

ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りにおける  
中期目標に関する調査研究  
報告書

平成 22 年 3 月

財団法人 国際経済交流財団

委託先 財団法人地球環境戦略研究機関



この事業は競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp>



ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りにおける  
中期目標に関する調査研究

平成 22 年 3 月

財団法人 国際経済交流財団

委託先 財団法人地球環境戦略研究機関



この事業は競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringring-keirin.jp>



## 当該事業結果の要約

### 1. 調査研究の背景と目的

インド政府が策定した「気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）」によると、気候変動対策は重要であるとの認識の下、貧困対策、国民生活の質の向上を前提とした持続可能な発展が国家の重要施策であり、これらの課題を同時に解決していく方針が示され、適切かつ効果的な省エネルギー技術並びに環境技術の導入が喫緊の課題であるとしている。

このようなインド国内における時代の要請を受け、本調査研究では、ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りをよりスムーズかつ効率的に進め、低炭素型社会に移行するための日本からインドへの技術移転の可能性と課題について検討するとともに、技術移転に対して起こりうる障壁を抽出した。ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りは、インドにとっての重要課題であるとともにアジア地域において日本が果たすべき役割や日本にとっての便益確保などの観点から、日本にとっても非常に重要な課題であるといえる。

なお、本調査研究を進めるに当たっては、インド国内の実情を出来る限り適切に把握するとともに、インド国内のニーズを的確に抽出するため、インドのエネルギー資源研究所（TERI）との連係を密接にし、情報・意見の交換、協議を重ねた。

### 2. 調査研究結果の概要

#### 2. 1 検討の対象となる産業部門の絞り込み

以下の諸条件を勘案し、技術移転に関する検討の対象部門として「鉄鋼」「運輸」「民生」の各部門を取り上げた。なお、運輸部門では主に自動車を、民生部門では家電製品を対象に技術移転に関する検討を行った。

- ①インドにおける産業別のエネルギー消費並びに温室効果ガス排出量の現状と動向
- ②インド国内での省エネ・環境に関する技術の導入状況
- ③日本とインドにおける社会構造や産業構造の基礎的条件の差異
- ④NAPCC に示された方針
- ⑤日本からインドへの技術移転の「てこ」となる可能性のある CDM の経緯と現状

#### 2. 2 技術移転の可能性

(1) 鉄鋼部門においては、製鉄技術そのもののレベル向上、省エネ及びコスト削減のための技術移転が既に進められており、環境技術についても移転が今後ますます進む可能性はきわめて高い。技術移転を進めるためには、これまでの技術移転の成功要因の分析に加え、日本側にとっても重要なテーマである CDM について、その阻害要因を明確化にすること並びに個別案件を想定したケーススタディーやフィジビリティースタディーを実施することが重要である。

(2) 運輸部門の中心は自動車であるが、燃料事情の違いなどから、インド国内ではガソリン車、ディーゼル車、電気自動車など、日本と異なる市場の広がりが見られる。そのため、自動車に対する技術移転については、インド側の真のニーズを見きわめることが重要である。

例えば、交通パターンに適合した燃費向上技術、排気ガス処理関連技術、自動車の小型化に向けた技術などが上げられる。また、圧縮天然ガス（CNG）など、日本では普及していないものの、インドでは広く活用の途がある技術の掘り起こしとマッチングのための仕組み・機会づくりが有効である。今後は総合的な交通システム、さらに広義には都市計画分野における技術移転が重要となる。マストラフィック、高速鉄道に加え、小規模なオン・デマンド輸送、SCM（サプライ・チェーン・マネジメント）などのソフト面での技術などが上げられる。

(3) 民生部門については、都市への人口集中や都市化も引き続き広がり、インドの生活水準が全体として高まるにつれ、テレビ、冷暖房、冷蔵庫など、家庭電気製品の急激な普及並びにそれらを作動させるためのエネルギー需要は大幅に増大することが容易に推測できる。省エネ家電の普及は中長期的に必要と考えられるが、実際に省エネ家電が普及・定着するにあたっての障壁として、地域格差の問題、所得格差をはじめ解決すべき様々な問題がある。都市部では通電時間が問題であるが、地方では電気そのものが使用できない非電化地域もあり、エネルギーの使用状況によって家電製品の位置づけそのものが異なる。そのため、技術移転時のターゲットの絞り込みが重要である。ハイテクノロジーの適用とローテクノロジーの適用のベストミックス、速く効率的な技術適用とゆっくりとした技術適用のペース調整など、地域特性に応じた多様な展開が必要である。

## 2. 3 技術移転の障壁

**技術に関する課題**：コアとなる技術の他に関連する技術の移転や周辺課題の解決についても配慮が必要である。コアとなる技術を移転し、それが実用化され効果が上がるためには、例えば原材料や製品を輸送するためのインフラに係る課題、関連部品を工程どおり生産確保するための課題、日本では確保できることが当然である水や電力に関する課題、さらには製品の品質管理、品質を管理するための人材に関する課題など、これらの課題を解決・整備するための技術についても併せて準備する必要がある。

**コスト、収益性に係る課題**：技術移転に際しては、製品を初期コストのみで評価するのではなく、ライフサイクルコストをベースとした評価・認識を使用者・消費者側に並行して提供することが重要である。また、購入に対するインセティブ制度や情報提供システムの導入などが必要である。いずれの場合にしても、マーケット戦略を伴わない技術移転は、単発で短命なものとなり移転した技術が根付かないことになる。

**社会的・文化的課題**：インドにおいて技術移転を円滑に進めるためには、地域間の格差、所得の格差等を理解しておくことが不可欠である。人々の労働に対する意識や生活習慣、企業のあり方や企業と個人との関係などの企业文化についても日本とは認識が大きく異なる。技術者の育成に加え、技術者を継続的に雇用しスキルアップを図り、さらに離職させない仕組みなど雇用面での課題もある。さらにスケジュール管理を行う上での時間感覚や時刻厳守に対する姿勢の違いなど、生活文化的な側面での課題もある。人材については、インドのバックオフィスの人材難、地方公務員のレベルの問題、それらに伴う行政手続きの遅さが課題となる場合がある。

**政策や制度、支援体制に係る課題**：技術移転を促すとともにその技術を定着させるための

政策や規制に関する情報の不足も障壁の一つである。税制や契約制度、知的所有権の問題など、日本企業にとって非常に不明瞭かつ、正確な情報の所在そのものが分からぬるものもあり、この点の改善も必要といえる。さらに、法的に問題が生じた場合の制度基盤の整備が求められる。また、中小企業が多いインドの事情を勘案すると、中小企業を対象にした CDM を成立させるための仕組み、例えば小規模な案件を束ねて事業化するなどの仕組みの確立が極めて重要であると考えられる。

### 3. ロードマップづくりに向けて

鉄鋼部門においては、インド側の技術者が注目している具体的な技術（例えば、ITmk3など）がインド国内において商業規模で運用できることができれば、技術の移転は経済原理に沿って民間ベースで進むものと考えられる。支援制度の側面については、CDM の展開のための具体的な案件のフィージビリティ・スタディーとその成果の展開が望まれるところである。

運輸部門と民生部門については、今回の調査・研究においてロードマップにおける定量的な中間目標の設定には至らなかったものの、各種の試算を行い、定量的な目標を設定するためのインド側との協働体制を作ることができた。インド政府並びに TERI が着目し必要としているデータセットの整理・とりまとめを TERI と行ったことにより、今後、ロードマップの時間軸と定量的な目標を協働で設定することが可能となった。



## 目 次

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1. はじめに .....                           | 1  |
| 1.1 調査研究の背景と目的 .....                    | 1  |
| 1.2 日本及びインド経済の推移 .....                  | 1  |
| 1.3 インドから見た日本経済とそのエネルギー効率 .....         | 2  |
| 2. 日本とインド両国の経済比較（概観） .....              | 5  |
| 2.1 日本とインドのエネルギー消費の概要.....              | 5  |
| 2.2 インドにおける産業部門別エネルギー消費の現状.....         | 7  |
| 2.3 技術移転の検討対象部門の抽出.....                 | 8  |
| 2.4 鉄鋼部門におけるエネルギー消費の現状と課題.....          | 13 |
| 2.5 運輸部門におけるエネルギー消費の現状と課題.....          | 13 |
| 2.6 民生部門におけるエネルギー消費の現状と課題.....          | 14 |
| 3. インドにおけるエネルギー多消費産業への日本の技術移転の可能性 ..... | 17 |
| 3.1 鉄鋼部門 .....                          | 17 |
| 3.2 運輸部門 .....                          | 19 |
| 3.3 民生部門 .....                          | 24 |
| 4. 技術移転の課題・障壁 .....                     | 30 |
| 4.1 技術的課題 .....                         | 30 |
| 4.2 コスト及び収益性に係る課題 .....                 | 31 |
| 4.3 社会的・文化的課題 .....                     | 31 |
| 4.4 政策や制度並びに支援体制に係る課題 .....             | 32 |
| 4.5 その他 .....                           | 32 |
| 5. まとめ（技術移転のためのロードマップづくりに向けて） .....     | 33 |
| 参考文献一覧 .....                            | 40 |

卷末資料1 先進事例

卷末資料2 対象技術または製品の性能評価



## 1. はじめに

### 1.1 調査研究の背景と目的

ポスト京都プロトコールにおいては、途上国の積極的参加は気候変動対策を進めていく上で喫緊の課題である。中でも急速な経済成長を続ける中国及びインドは世界最大級の温暖化ガス排出国であり、両国における排出削減対策の実施が重要になっている。中国に関しては様々な排出削減対策に関する知見の充実が図られてきている一方、2050年には人口世界一と予測されているインドに関する知見は十分とは言い難い。インド政府が策定した「気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）」によると、気候変動対策は重要であるとの認識の下、貧困対策、国民生活の質の向上を前提とした持続可能な発展が国家の重要施策であることから、これらの課題を同時に解決していく方針が示されている。そのため、経済的な便益を持ち適切かつ効果的な省エネルギー（以下、「省エネ」と記す）技術並びに環境技術（主に温室効果ガス排出量削減技術）の導入が喫緊の課題であるとしている。

このようなインド国内における時代の要請を受け、本調査研究は、ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りをよりスムーズかつ効率的に進め、低炭素型社会に移行するため、日本からインドへの技術移転の課題と可能性について取りまとめたものである。本報告書では、技術移転に対して起りうる障壁を抽出するとともに、技術移転のためのロードマップを可能な限り明らかにした。

なお、本調査研究を進めるに当たっては、インド国内の実情を可能な限り適切に把握するとともに、インド国内のニーズを的確に抽出するため、インドのエネルギー資源研究所（The Energy and Resources Institute、以下、「TERI」という）との連係を密接にし、情報・意見交換を重ねた。

### 1.2 日本及びインド経済の推移

第二次世界大戦後、日本は奇跡ともいえる経済の復興と成長を遂げ、1955年から1973年の間のいわゆる高度成長期の年平均経済成長率は9.4%にも達し、その間の最終エネルギー消費量の伸びは11%に及んだ。その後、1973年の第一次オイルショックに端を発し、日本経済は原油供給の不安定と同時に原油価格の高騰を経験した。このオイルショックを契機に、日本は急速にエネルギー高効率社会への道を歩んだといえる。このことは、例えば1973年から1986年の実質GDP成長率が年平均3.3%であったにもかかわらず、一次エネルギー需要の増加率がわずか0.7%にすぎないことからもそのことがうかがえる。

一方、インドでは、1947年の独立後、閉鎖経済の道を選択し、その間の経済成長率は平均で約4%にとどまり、1990年代に収支危機に陥った。西欧諸国は経済の開放を条件にインドの救済に合意し、その後1993年度から2003年度の10年間のインドの経済成長率は平均で約6%となった。さらに、インド政府は貧困を根絶し人間開発指標を達成するため、今後25年間にわたり引き続き8%~10%の経済成長を維持することを目標として設定し、近年さらなる高度成長の道を歩んでいる。

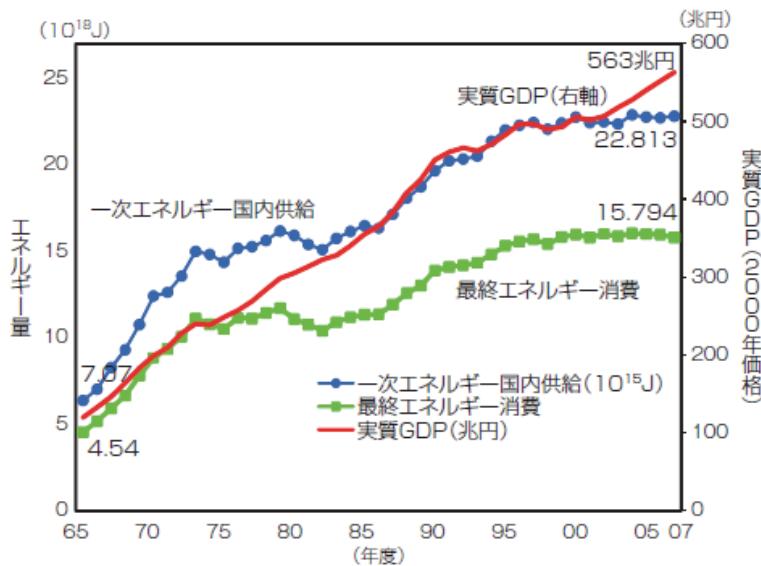


図 1.1 エネルギー需給と経済成長

出典：エネルギー白書 2009 年版（経済産業省編）

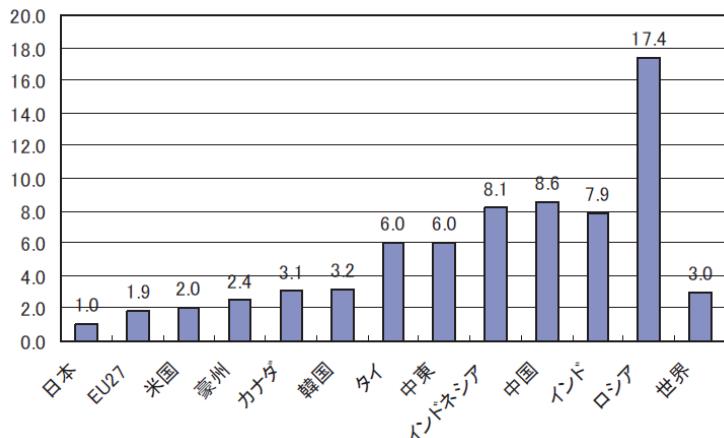
インドは他の発展途上国や先進国の経済と比べ、伝統的に質素で低エネルギー消費型のライフスタイルを維持してきたといわれている。しかしながら、近年の工業化の進展、高度経済成長、それに伴う収入増加によるライフスタイルの変化や生活レベルの向上に伴い増加しているエネルギー需要を持続可能な方法で満たさねばならないという難題に直面している。ちなみに日本では、高度成長期の大量のエネルギー需要に応えた後、オイルショックにより省エネへと転換し、その後、環境問題、地球温暖化問題への対応の必要性から、持続可能な開発・発展へと歩みを進めた。インドではこれらが同時に起こっていると言えよう。

今後インド経済はさらなる成長を遂げるものと見られており、エネルギー需要もまた増加する。これに対して、日本など省エネ技術先進国からの省エネ技術・環境技術のインドへの移転もしくは技術の適用性に関する調査並びに実行の必要性が出てくる。環境技術の移転並びに開発・普及を進めることによって、インドは理想的なエネルギー高効率社会に向けて飛躍することが可能になる。一方で我が国にとっては、省エネ技術等を移転することによって、ビジネスチャンスを創出することも可能となる。

### 1.3 インドから見た日本経済とそのエネルギー効率

主要国のGDP当りの一次エネルギー供給量の比較（図1.2）を見ると、日本のエネルギー効率が世界最高水準であることが分かる。しかしながら内訳を見ると、産業部門でのエネルギー消費の効率化が早い段階で進んだことに対して、国民の豊かさを求めるライフスタイルに裏づけ加速され、民生部門、運輸部門ではエネルギー消費の上昇が続いており（運輸部門では横ばい～減少基調に転じている）、両部門の省エネを図ることによってさらに

社会全体でのエネルギー効率の改善を進めることができると見られている。そのため、日本では民生・運輸の両部門の省エネ対策の一つとして法律に基づくトップランナーワーク方式が導入され、さらに高いレベルのエネルギー効率を目指した努力が続けられている。



\*一次エネルギー供給（原油換算トン）/実質GDPを日本を1として換算

図 1.2 主要国のGDP当りの一次エネルギー供給量（2006年）

出典：エネルギー白書 2009年版（経済産業省編）

後述する、民生・運輸の両分野において省エネを推進していくためのインセンティブ制度では、TERI が注目するものとして「トップランナーワーク」が上げられた。これは、1999年4月の「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の改正を踏まえて、民生・運輸の部門で機械器具(機器)のエネルギー効率のさらなる向上のために導入されたものである。この制度に対するインド側の着眼点は以下に示すとおりである。

以下 TERI 研究員に対するヒアリング並びに意見交換の結果による

トップランナーワークのユニークな点は、市場に存在する最もエネルギー効率の優れた製品の値（効率）を基準とし「今後想定される技術進歩の度合」をさらに効率改善分として上乗せし基準値を設定する点にある。現在、この方式では乗用自動車から電気便座まで 21 種類の対象機器がある。さらに、メーカーがトップランナーワーク基準を達成するためにインセンティブを与える目的で、2000 年 8 月、省エネルギーラベリング制度(省エネラベル) が開始され、市場への普及が図られた。図 1.3 は省エネラベルの例である。本ラベリング制度は、消費者が省エネ製品を選定する際にも役立つ方法となっている。

表 1.1 はトップランナーワーク方式から選んだ製品分類別実績を示したもので、ほとんどの分類において、当初の予想以上に成果が上がっている。例えば冷蔵庫は 1998 年度に比べて 2004 年度は 55.2% もエネルギー効率が改善されており、このことは初期予想のほぼ 25% 以上も高いことになる。

トップランナー方式は、導入すべき手本となる制度であり、是非インドにおいても導入のための検討を進めたい。しかし、インド国内の多くの部門においては、労働力や資本など資源活用の点で、日本経済や日本での考え方と大きな相違があることも事実である。本調査・研究を通じて、インドへの省エネ技術移転のための障壁が軽減されることを望むものである。

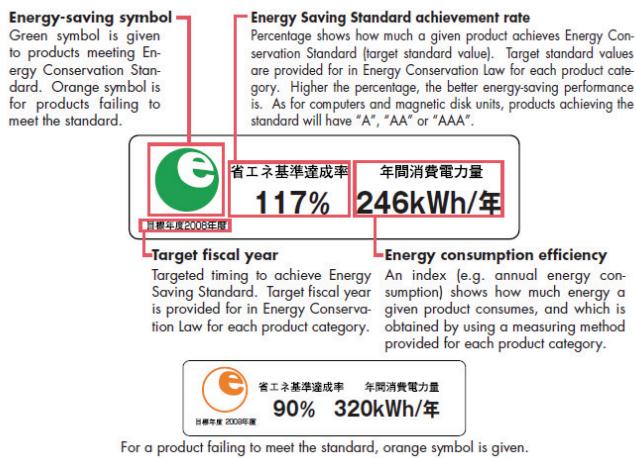


図 1.3 省エネルギー・ラベリング制度の表示例

出典：トップランナー基準「世界最高の省エネルギー機器の創出に向けて」（経済産業省資源エネルギー庁  
財団法人省エネルギーセンター）

表 1.1 トップランナー基準導入による効果

| Product category                           | Energy efficiency improvement (result) | Energy efficiency improvement (initial expectation) |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| TV receivers (TV sets using CRTs)          | 25.7% (FY 1997 → FY 2003)              | 16.4%                                               |
| VCRs                                       | 73.6% (FY 1997 → FY 2003)              | 58.7%                                               |
| Air conditioners * (Room air conditioners) | 67.8% (FY 1997 → 2004 freezing year)   | 66.1%                                               |
| Electric refrigerators                     | 55.2% (FY 1998 → FY 2004)              | 30.5%                                               |
| Electric freezers                          | 29.6% (FY 1998 → FY 2004)              | 22.9%                                               |
| Gasoline passenger vehicles *              | 22.8% (FY 1995 → FY 2005)              | 22.8% (FY 1995 → FY 2010)                           |
| Diesel freight vehicles *                  | 21.7% (FY 1995 → FY 2005)              | 6.5%                                                |
| Vending machines                           | 37.3% (FY 2000 → FY 2005)              | 33.9%                                               |
| Computers                                  | 99.1% (FY 1997 → FY 2005)              | 83.0%                                               |
| Magnetic disk units                        | 98.2% (FY 1997 → FY 2005)              | 78.0%                                               |
| Fluorescent lights *                       | 35.6% (FY 1997 → FY 2005)              | 16.6%                                               |

For the product categories marked with \*, energy efficiency standard values are defined by the energy consumption efficiency (e.g. km/l), while those without \* are by the amount of energy consumption (e.g. kWh/year). In the above table, values of the "Energy efficiency improvement" indicate the rate of improvement calculated based on each standard. (Example: If 10 km/l is developed to be 15km/l, an improvement rate is calculated as 50% (It is not calculated as the improvement of fuel consumption by 33% from 10 liters down to 6.7 liters for a 100 km drive.); and if 10 kWh/year is developed to be 5 kWh/year, the improvement rate is 50 %.)

出典：トップランナー基準「世界最高の省エネルギー機器の創出に向けて」（経済産業省資源エネルギー庁  
財団法人省エネルギーセンター）

## 2. 日本とインド両国の経済比較（概観）

### 2.1 日本とインドのエネルギー消費の概要

2005年の第一次エネルギー消費量は、日本が 22,210 PJ に対してインドが 15,880 PJ であり、量的には日本がインドの約 1.5 倍となっている。しかし、その内訳にはさらに大きな差異があり、特に依存燃料の割合の点で大きな違いがある。つまり、図 2.1 のように、日本ではエネルギー需要を満たすために石油に依存しているのに対し、インドでは石炭が一次エネルギー消費の大部分を占めている。このことの一つの要因として、インドの発電用燃料が主に石炭に依存していることが上げられる。日本のエネルギー供給において石油が高比率を占めるのは、これまでに構築されたエネルギー系統、つまり、海外からの輸送の利便性（結果的に効率的かつ相対的に安定性の高いシステムが構築され維持されてきた）と備蓄などの貯油・備蓄体制の確立によるところが大きい。しかしながら、70 年代のオイルショック以降石油への依存が見直され、天然ガス等の他の資源の割合が高まったことも事実である。2006年には、3,751 PJ の天然ガスが日本で利用され、そのうち 2,107 PJ が発電に利用されている。

日本エネルギー経済研究所の見通しによると、これまでの消費動向・消費形態が続いた場合、インドの一次エネルギー消費は 2005 年から 2030 年の間に年平均 6.6% 成長すると見込まれている。一方、日本は同期間で一次エネルギー消費は 0% 成長の見込みである。内訳を見ると、インドでは、主要燃料は石炭が占め続け、2030 年にはインドの一次エネルギー供給の 51.4% に相当すると予測される一方、日本では石油が主要燃料でありながらも一次エネルギー供給の 38.7% でしかないと見込まれている。

TERI の予測によると、インドの商業用エネルギー需要量は、2031-32 年に 2,123 Mtoe となり、石炭がその 55% を占めるようになるとされている。

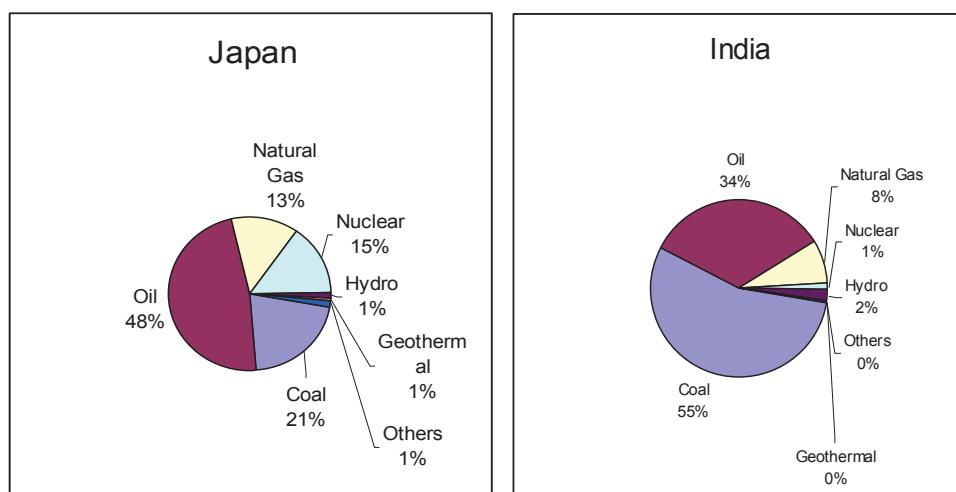


図 2.1 日本とインドの一次エネルギー消費に占める燃料種類の割合

資料 : *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia.* (2008) より作成

このように、一次エネルギー消費の現状と今後の動向について、日本とインドでは大きな隔たりがある。さらに、日本とインドのエネルギー強度（図 2.2、図 2.3）を見てみると、そのエネルギー効率の違いがさらに明らかになる。

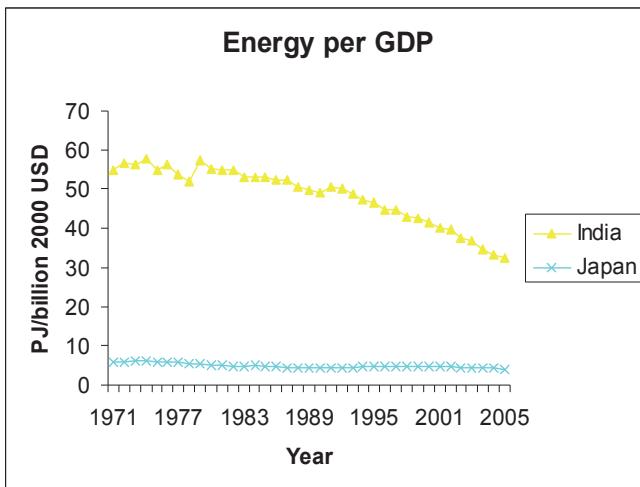


図 2.2 日本とインドにおけるエネルギー強度（GDP 当り）の推移

資料：TERI (2009)

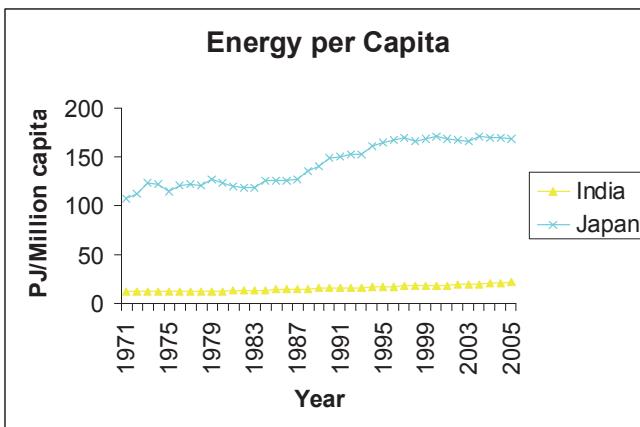


図 2.3 日本とインドにおけるエネルギー強度（一人当たり）の推移

資料：TERI (2009)

日本、インド両国における一人当たりのエネルギー強度は図 2.3 が示すように、経済成長に伴う様々なタイプのサービスの発展、換言すると生活水準の向上に伴い、日本では上昇している。一方、インドにおける個人別エネルギー消費は日本のそれよりも低いが、今後のインド経済の成長及び国民生活水準の向上によりその差は小さくなることが容易に推察できる。

## 2.2 インドにおける産業部門別エネルギー消費の現状

ここではインドにおける主な産業分類別にエネルギー消費の現状を整理した。なお、次章にて技術移転の対象分野として抽出した「鉄鋼」「運輸」「民生」の各分野におけるエネルギー消費の現状については、その詳細を2.4～2.6に示した。

### (1) セメント製造業

インドのセメント業界の製造方式は、1960年代以降、非効率的な湿式から効率的な乾式へと移行してきた。乾式プラントは世界で最も効率の高いプラントの1つであるが、依然として湿式・半湿式も稼働しており、セメント製造業全体でのエネルギー効率はあまり高くない。

### (2) 塩素アルカリ製造業

塩素アルカリ製造業では、苛性ソーダとソーダ灰が製造されている。苛性ソーダの主な製造技術は、隔膜法、水銀電池法、膜処理法の3つである。インドのほとんどのプラントでは、最もエネルギー効率の高い膜処理法が利用されている。しかし、現在開発中のODC技術を使用することによって、さらなる省エネが可能になると考えられている。

ソーダ灰の製造は、通常のソルベー法、改良版ソルベー法（二重法）またはアクゾー乾式石灰法のいずれかで行われている。インドの6つのソーダ灰プラントのうち、3つは通常のソルベー法、1つが改良版ソルベー法、2つがアクゾー乾式石灰法を使用しており、技術の改良が進められている。このようにインドにおける塩素アルカリ製造業のエネルギー消費効率は比較的高いといえる。

### (3) 製紙パルプ業

パルプと紙の製造には木材と竹、農業残渣及び古紙の3種類が原材料として使用されている。製紙工場専属の農園は許可されていないため、原材料の調達は製紙産業にとって未だ懸念事項のままである。反面このことが要因となり、リサイクルやリユース等が進み、環境面での効用となっているともいえる。インドのパルプ・製紙産業は、特に使用する水の量について極めて非効率的であり、多くの改善の余地が残されている。

### (4) 肥料製造業

肥料の製造はインドにおける最大のエネルギー集約型産業の1つである。インドではリンと窒素を主成分とする肥料が製造されており、カリウムの肥料はすべて国外から輸入されている。今後、インドで食料需要が増えるにつれ、肥料需要も増えることから、製造過程における省エネは重要な課題になると予想されている。

### (5) 繊維業

繊維業は、機械化が進んだ複合紡績工場を有する規模の大きなメーカーと、機械化されていない小規模な織機と手織機によるメーカーに分類できる。機械化された工場で製造される繊維は、インドで製造される繊維全体の4%にすぎない。繊維業については、エネルギー消費の問題というよりも、マンパワーそのもの、就業者の生活や移動によるエネルギー消費の問題の方が大きいと考えられる。

### 2.3 技術移転の検討対象部門の抽出

インドにおけるエネルギー消費を産業、運輸、民生の各部門別に見てみる。産業部門の中で二酸化炭素排出量が最も多い業種は、セメント製造、苛性ソーダ製造、製紙・パルプ製造、肥料、繊維、鉄鋼である。これらの業種が、日本からインドに環境技術を移転するに当たり最も高い効果が期待される部門であるといえる。

一方、インド政府が策定した「気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）」においては、表2.1のように、その基本的な考え方が示され、実行のための8つの推進方策が掲げられている（表2.2）。このように、インドの地球温暖化対策においても、エネルギー効率の向上は重要な課題として上げられており、日本からインドへの技術移転が強く期待されている。

表2.1 気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）の基本方針

国民の大部分の生活水準を向上するため、そして気候変動の影響に対する国民の脆弱性を減らすために、経済の高成長は重要である。経済的成長と環境面での目標が同時に成立する持続可能な道筋(方向)を歩むために、気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）は次の原則に従う。

- ・ 包括的かつ持続可能な開発戦略によって、気候の変動に敏感な貧困層や脆弱な層にある人々を守る。
- ・ 生態学的持続可能性を強化する質的な方向転換によって、国民成長率(National growth)の目標を達成し、温室効果ガスの排出軽減をもたらす。
- ・ 最終使用のデマンド・サイド・マネジメントのための効率的で費用効果の高い戦略を考案する。
- ・ 温室効果ガスの排出適応と軽減に向けて適正技術を広範囲に、加速度的に展開する。
- ・ 持続可能な開発を促進するために、市場・規制・メカニズムに関する新しく画期的な形態を立案する。
- ・ 市民社会と地方自治体機関を含めた、官民パートナーシップ（Public-private partnership）などのユニークなつながりによって、プログラムを推進する。
- ・ 国連気候変動会議（UNFCCC）の下で、追加融資や世界的な知的所有権(IPR)制度に従い、開発途上国への技術移転を可能にする研究・開発、技術提携と技術移転に係る国際協力を受け入れる。

表 2.2 気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）に示された 8 つのミッション

| Way forward: Eight National Missions<br>今後の進むべき方向：8 つの国家ミッション |                                                                                |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| ①                                                             | National Solar Mission<br>ソーラーミッション                                            |
| ②                                                             | National Mission for Enhanced Energy Efficiency<br>エネルギー効率向上ミッション              |
| ③                                                             | National Mission on Sustainable Habitat<br>持続可能な居住ミッション                        |
| ④                                                             | National Water Mission<br>水ミッション                                               |
| ⑤                                                             | National Mission for Sustaining the Himalayan Ecosystem<br>ヒマラヤ生態系維持ミッション      |
| ⑥                                                             | National Mission for a “Green India”<br>グリーンインドミッション                           |
| ⑦                                                             | National Mission for Sustainable Agriculture<br>持続可能な農業ミッション                   |
| ⑧                                                             | National Mission on Strategic Knowledge for Climate Change<br>気候変動への戦略的理解ミッション |

一方、既にインド国内で製造や省エネ、環境に関する技術が一定レベルまで進歩しており、改めて日本からの技術移転を進める必要がないと認識されているものとして次の分野がある。（以下、TERI の見解に基づく）

- ・塩素アルカリ製造業のプラントは世界で最も効率的な技術レベルに達しており、技術移転の必要性はあまりない。
- ・インドの新しいセメントプラントも、世界で最も効率的なレベルに達しており、技術移転の必要性はあまりない。

さらに、社会構造、産業構造の基礎的条件が日本を始めとする環境先進国とインドで大きく異なるため、技術移転が困難であると認識されている分野がある。すなわち、インドの製造プロセスは、労働集約型の傾向が非常に強いのに対し、日本の製造プロセスは技術集約型の傾向が非常に強く、技術に対するエネルギー効率や温室効果ガス排出量の削減について検討するにいたっていない産業分野があることである。例えば、繊維業については、前章でも記述したように、インドには多種多様な繊維製造業者が存在するため、インドの繊維業界では効率化に向けた技術の普及が極めて難しく、省エネ技術普及の対象分野として捉えることが極めて難しいと認識されている。このような背景、諸事情を踏まえ、

インド側が着目する技術として「鉄鋼」「運輸」「民生」の各部門が挙げられた。

加えて、日本からインドへ技術移転の大きな「てこ」となる CDM についてみてみる。

図 2.4、2.5 は、財団法人地球環境センターがまとめた 1999 年度から 2008 年度の間の CDM/JI 事業調査結果に掲載された CDM 案件を技術別、調査対象国・地域別に見たものである。さらに、インドにおける主な CDM の現状並びに特徴を図 2.6 に、近年（2006 年以後）インドにおいて日本が関わっている CDM プロジェクトを表 2.3 に示した。このように、日本ではインドを対象にした CDM 案件が少なく、部門でみると、運輸、鉄鋼は限られている。

以上のことから、本調査・研究においては、「鉄鋼」「運輸（中でも自動車）」「民生（中でも家電製品）」の分野を検討対象として抽出し、各分野のエネルギー消費の現状と課題を整理した上で、技術移転のあるべき方向等をとりまとめることとした。

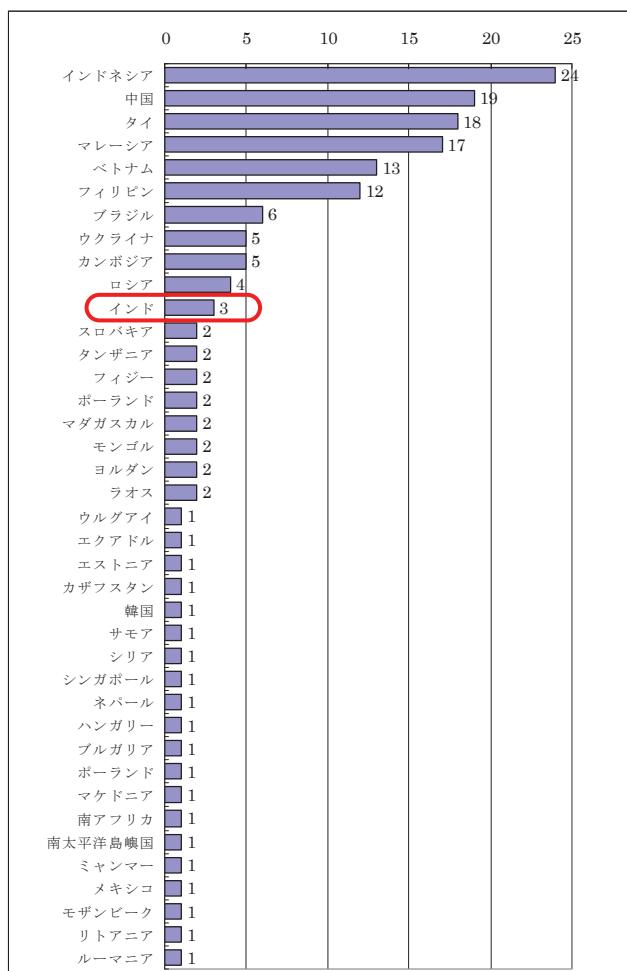


図 2.4 対象国別案件数

資料：CDM/JI 事業調査データベース  
(財団法人地球環境センター) より作成

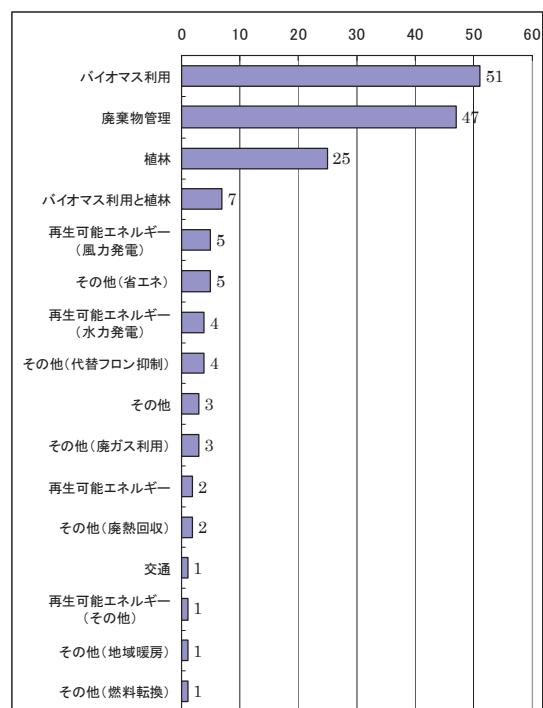


図 2.5 対象分野別案件数

資料：CDM/JI 事業調査データベース  
(財団法人地球環境センター) より作成

# インド



## インドにおけるCDMの現状

基礎情報(2009年11月1日現在)

| プロジェクトの状況    | プロジェクト数 |
|--------------|---------|
| 国連CDM理事会登録済み | 463     |
| インドDNA承認済み   | 1,310   |
| 有効化審査中又は審査済み | 1,455*  |

出典:  
IGES CDM プロジェクトデータベース<<http://www.iges.or.jp/en/cdm/report.html>>、  
UNFCCC <<http://cdm.unfccc.int/index.html>>、  
CDM India <<http://cdmindia.nic.in/cdmindia/projectList.jsp>>

\*この数値は2009年11月9時点でCDM Indiaのウェブサイトから得られる情報に基づく。  
同ウェブサイトの更新頻度や時期は公表されていない。

登録済みプロジェクト情報(2009年11月1日現在)

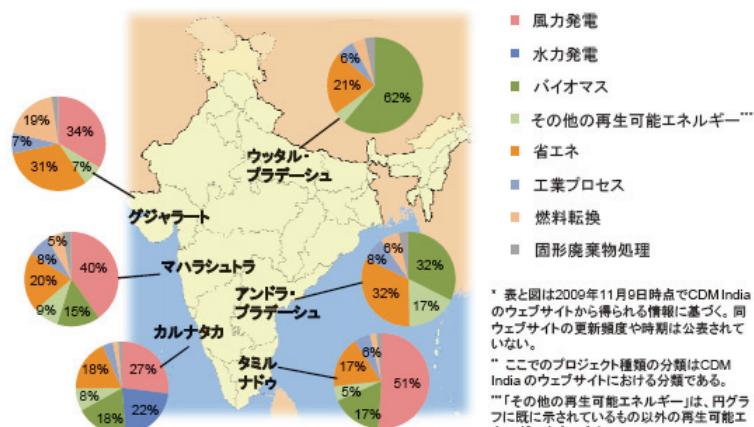
|              | 登録済みCDMプロジェクト |                              |                                        |                             |        | 却下 |
|--------------|---------------|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|--------|----|
|              | プロジェクト数       | 年間平均排出削減量(tCO <sub>2</sub> ) | 2012年までの合計<br>排出削減量(tCO <sub>2</sub> ) | 発行済みCER量(tCO <sub>2</sub> ) | 再審査実施数 |    |
| バイオマス        | 136           | 35,235                       | 33,566,449                             | 5,613,262                   | 13     | 15 |
| 風力発電         | 91            | 42,610                       | 25,879,503                             | 6,262,422                   | 13     | 6  |
| 廃ガス・廃熱利用     | 64            | 89,083                       | 35,191,903                             | 8,630,984                   | 16     | 7  |
| 水力発電         | 57            | 72,016                       | 16,078,812                             | 1,575,629                   | 8      | 4  |
| 省エネルギー       | 53            | 23,070                       | 8,586,708                              | 997,967                     | 3      | 5  |
| セメント         | 17            | 116,077                      | 16,806,437                             | 1,253,152                   | 2      | 4  |
| バイオガス        | 13            | 29,464                       | 2,502,311                              | 501,700                     | 0      | 0  |
| 燃料転換         | 11            | 378,953                      | 21,138,002                             | 1,338,930                   | 1      | 0  |
| メタン回収        | 10            | 69,690                       | 2,177,668                              | 0                           | 1      | 0  |
| HFC削減        | 5             | 2,123,438                    | 82,578,575                             | 45,756,890                  | 2      | 0  |
| 新規植林及び再植林    | 2             | 34,694                       | 674,247                                | 0                           | 0      | 0  |
| その他再生可能エネルギー | 1             | 10,811                       | 96,485                                 | 0                           | 1      | 0  |
| メタン回収・利用     | 1             | 64,599                       | 569,990                                | 75,896                      | 0      | 0  |
| 交通           | 1             | 41,160                       | 236,811                                | 3,269                       | 0      | 0  |
| 合計           | 463           | 81,476 **                    | 246,083,901                            | 72,010,101                  | 60     | 41 |

## ホスト国CDM承認情報

DNA承認済みプロジェクト\*  
(2009年11月1日現在)

| 州            | 件数    |
|--------------|-------|
| アンドラ・プラデーシュ  | 125   |
| チャッティスガール    | 86    |
| グジャラート       | 169   |
| ヒマチャル・プラデーシュ | 48    |
| ジャールカンド      | 29    |
| カルナタカ        | 159   |
| マディア・プラデーシュ  | 36    |
| マハラシュトラ      | 224   |
| オリッサ         | 60    |
| パンジャブ        | 69    |
| ラジャスタン       | 67    |
| タミルナドゥ       | 180   |
| ウッタル・プラデーシュ  | 117   |
| ウッタランチャル     | 32    |
| 西ベンガル        | 54    |
| 合計           | 1,455 |

100件以上の承認済みプロジェクトを持つ6つの州における  
承認済みプロジェクト種類\*の内訳



\* 表と図は2009年11月9日時点でCDM Indiaのウェブサイトから得られる情報に基づく。同ウェブサイトの更新頻度や時期は公表されていない。

\*\* ここでプロジェクト種類の分類はCDM Indiaのウェブサイトにおける分類である。

\*\*\*「その他の再生可能エネルギー」は、円グラフに既に含まれているもの以外の再生可能エネルギーを全て含む。

承認済みCDMプロジェクトを100件以上持つ6つの州の中で、ウッタル・プラデーシュを除く5つの州がインドの南部または西部に位置している。

インド最大の風力資源を持つマハラシュトラ、タミルナドゥ、グジャラート、カルナタカ州では、30%～50%の承認済みプロジェクトが風力発電プロジェクトである。ウッタル・プラデーシュとアンドラ・プラデーシュ州では、バガス(サトウキビの搾りかす)や糞穀などの農産物残渣を利用したバイオマスプロジェクトが大きな割合を占めている。

6つの州のほとんどにおいて、半分以上の承認済みプロジェクトが再生可能エネルギープロジェクトであるが、水力発電が主なプロジェクトタイプの一つであるのはカルナタカ州のみである。

出典: CDM India  
<<http://cdmindia.nic.in/cdmindia/projectList.jsp>>

図 2.6 インドにおける主な CDM の現状と特徴

出典: IGES CDM プロジェクトデータベース、UNFCCC

表 2.3 インドにおいて日本が関わっている CDM プロジェクト

| 登録状況      | プロジェクトタイトル                                                                                                                     |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19 Feb 06 | Nagda Hills Wind Energy Project (India)                                                                                        |
| 14 Apr 06 | 14.8 MW small-scale grid connected wind power project in Jaisalmer state Rajasthan, India by RSMM                              |
| 30 Sep 06 | Mahatma Gandhi Hydro Electric Tail Race Hydro Power Project of APPL, India                                                     |
| 08 Oct 06 | India - Vertical Shaft Brick Kiln Cluster Project                                                                              |
| 15 Dec 06 | 11.35 MW Grid Connected Wind Electricity Project at Pohra (Rajasthan) in India                                                 |
| 17 Dec 06 | “Waste Heat Recovery based captive power generation by SKS Ispat Ltd”                                                          |
| 14 Jan 07 | 11.3 MW renewable Energy Project for a Grid System by K.M.Power (P) Limited                                                    |
| 11 Feb 07 | “8.75 MW Wind Power Project in Gujarat”                                                                                        |
| 16 Feb 07 | India-FaL-G Brick and Blocks Project No.1                                                                                      |
| 24 Mar 07 | 4.5MW grid-connected Sugur Mini Hydel Scheme at SLS Power Industries Ltd in Bellary District, Karnataka                        |
| 24 Mar 07 | 6.25 MW grid-connected Sattegala Mini Hydel Scheme at SLS Power Industries Ltd., in Chamarajanagar District, Karnataka         |
| 30 Mar 07 | GHG emission reduction by thermal oxidation of HFC 23 at Navin Fluorine International Limited (NFIL), Surat, Gujarat, India    |
| 30 Mar 07 | 24 MW Chayadevi Mini Hydro Power Project in Karnataka, India                                                                   |
| 01 Apr 07 | Low Grade Ore (LGO) beneficiation by Rajasthan State Mines & Minerals Limited                                                  |
| 15 Apr 07 | Reduction in Steam Consumption through Revamping of Ammonia Plant of Indian Farmers Fertiliser Cooperative Ltd (IFFCO) plants  |
| 29 Apr 07 | 14.85 MW Grid connected Wind farm project, at various locations in Tamil Nadu, by M/s Goyal MG Gases Private Limited           |
| 04 Jun 07 | 15 MW Grid Connected Wind Energy Project at Sankaneri Village in Tamil Nadu                                                    |
| 14 Sep 07 | 9 MW Renewable Energy Grid Connected Biomass Power Project                                                                     |
| 修正中       | Bundled wind energy power projects (2003 policy) in Rajasthan                                                                  |
| 修正中       | Enercon Wind Farms in Karnataka Bundled Project - 73.60 MW                                                                     |
| 修正中       | Enercon Wind Farms in Karnataka Bundled Project – 30.40 MW                                                                     |
| 修正中       | Enercon Wind Farms in Karnataka Bundled Project – 33 MW                                                                        |
| 29 Dec 07 | Installation of Low Green House Gases (GHG) emitting rolling stock cars in metro system                                        |
| 01 Feb 08 | 7.2 MW Wind Project at Chitradurga, Karnataka                                                                                  |
| 30 Oct 08 | Bundled wind energy power projects (2004 policy) in Rajasthan                                                                  |
| Review 要請 | N2O reduction project at the WNA I nitric acid plant of Deepak Fertilisers & Petrochemicals Corporation Ltd. (“Deepak”), India |

資料 : <http://cdm.unfccc.int/Projects/projsearch.html>, 2010/02/24 アクセス

## 2.4 鉄鋼部門におけるエネルギー消費の現状と課題

インドの鉄鋼業界は、総合鉄鋼プラントと小規模の EAF/IF や直接還元鉄（以下「DRI」という）設備から成り立っている。総合鉄鋼プラントの 2003～2004 年の粗鋼生産量は約 2,000 万トンであった。一方、日本の粗鋼生産量は 1 億 1,100 万トンであった。インドは現在、世界最大の DRI プラントによる鉄の生産国である。他国では DRI で鉄を生産する際の燃料としてガスが使用されているのに対し、インドでは主に石炭が使用されている。

インドの国民 1 人当たりの鋼鉄消費量は世界平均よりもかなり低く、2005 年では年間 33kg であった（世界平均は 157kg、日本は 610kg）。インド経済は現在急成長を遂げているため、鋼鉄の需要は急激に拡大すると思われる。インドの国家鉄鋼政策では、国内の鉄鋼生産量は、2004～2005 年レベルの年間約 3,800 万トンから、2019～2020 年には年間 1 億トンに増えるだろうと予想している。つまり、年間 7.3% の成長率が見込まれている。鉄鋼部門は、今後引き続き急成長を遂げ、エネルギー効率もかなり向上すると思われる。このような中、鉄鋼部門はインドで 3 番目に大きな温室効果ガスの排出源でもあるため、技術移転が望まれる部門である。

## 2.5 運輸部門におけるエネルギー消費の現状と課題

人口増と経済成長及びインド経済の構造変化により、運輸部門への需要が活発化している。現在、インドの交通関係のインフラは概ね、道路 331 万 4,000km、鉄道 6 万 3,273km、12 の大規模港湾と 200 の小規模港湾、11 の国際空港と 89 の国内空港、航行可能な内陸水路が 1 万 4,500km である。しかし、地方には 265 万 km の道路交通網があるものの、インド国民の 40% は未だ全天候型道路（舗装道路）を利用できないのが現状である。日本では、現在、126 万 3,306 km の道路があり、97 の空港と 1,659 km の航行可能な内陸水路がある。

インドの経済成長、なかでも農村地域の収入増加により、乗客と貨物の輸送が増加すると予測される。年平均 GDP 成長率を 8% と仮定して、インドの道路運送需要が 2001 年の 1 兆 6500 億人キロ (BPkm) から 2031 年には 10 兆 196 億人キロに増加すると予想されている。

道路輸送は、自家用車台数の増加やトラックによる貨物輸送量の増加とともに、この数年間で着実に増加してきている。これは、他の輸送手段（鉄道など）では需要を吸収することができないためである。しかし、日本、ドイツ、フランス、英国など、先進国の自動車普及率（1,000 人当たりの自動車数）は、インドの 20 倍以上である。インドでも、GDP や購買力の成長とともに、道路輸送部門の高成長が予想される。

## 2.6 民生部門におけるエネルギー消費の現状と課題

### (1) 民生部門におけるエネルギー消費

インドの民生部門では、 $6.67 \times 10^6$  TJ、一方、日本の民生部門では、 $2.105 \times 10^6$  TJ のエネルギーを消費しており、一世帯当たりの消費量に格段の差がある。インドの民生部門でのエネルギー消費量は、最終エネルギー消費量の 42%に当たり、これを主な国と比較すると、インドは他国に比べ、最終エネルギー消費量において家庭部門が占める割合が比較的高い。例えば、家庭部門における最終エネルギー消費量の割合は、ブラジル約 12%、アメリカ約 18%、中国約 30%、ロシア約 28%、日本約 13%となっている。

インドの家庭でのエネルギー消費量が高い理由として、エネルギー源が非効率であることや、インドの家庭の最終利用技術が非効率であることなどが上げられる。従って、インドの民生部門におけるエネルギー消費量を削減できる可能性は非常に大きい。

インドの民生部門で消費されるエネルギーの 79%が固形バイオマスである。エネルギー利用量の残りの 20%を LPG、灯油、電気がほぼ同量の割合で占めている（図 2.7）。民生部門では主に、エネルギーは照明、料理及び空調に利用されている。資源エネルギー庁によると、日本の家庭で使用されるエネルギーは主に電気（45%）で、灯油（23%）、都市ガス（18%）、LPG（13%）、太陽熱（1%）と続く。

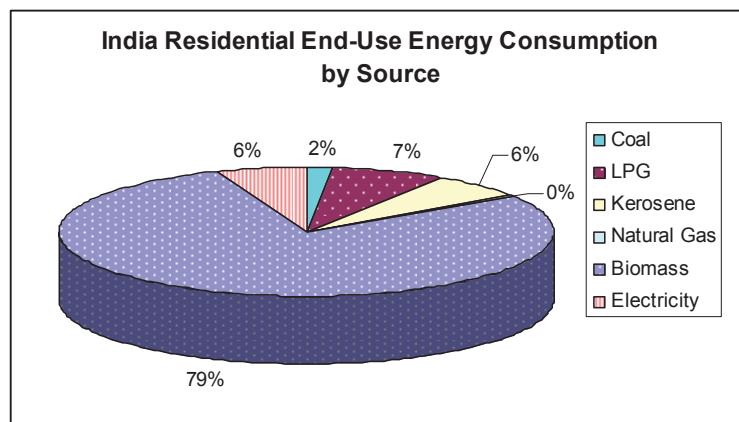


図 2.7 家庭のエネルギー源別エネルギー消費量

出典：OECD 非加盟国のエネルギー統計 2008（国際エネルギー機関 2008）

なお、インドの民生部門におけるエネルギー消費の集計分析は、地方と都市部及び所得層により、消費パターンに大きな差があるため、日本などと比較してあまり適切な数値ではない点に留意する必要がある。

地方でも都市部でも伝統的燃料から商用燃料への移行が進んでいるが、都市部の方がそのスピードは速い。同様に、各所得層も高効率のエネルギー源に移行しつつあるが、高所得層の方がスピードが速い。今後の高所得化、都市化、経済成長とともに、薪や固形バイ

オマスなどの非効率的な伝統的エネルギー源の占める割合は減少し、電気の占める割合が特に照明や調理において地方と都市部の両方で増えると思われる。したがって、固形バイオマスは今後も引き続き主要エネルギー源ではあるが、2030年までには電気が、エネルギー源として民生部門で2番目に大きな割合を占めると予測されている。

## (2) 民生部門における電力消費

インドでは、公益企業による全電力生産量の約25%の消費を民生部門が占める。インドの部門別電力消費量は、家庭部門と商業部門において増えている。また、工業部門がインド最大の電力の消費者である。しかし、この20年は、家庭におけるエネルギー消費量が急激に増えている。これはエアコンや冷蔵庫など、家庭用電化製品の売り上げと利用が急激に伸びているためである（年間25%の伸び）。この成長は、急激な経済成長、工業化、都市化、ライフスタイルの変化など多様な要因によるもので、これらによりエネルギー需要が押し上げられている。一方、日本では、全電力生産量の30%を民生部門が占めており、この需要は2%ずつ伸びると予測されている。

空調と照明が、民生部門の主な電気消費源である。インドの住宅用建物の空調と照明に対する平均エネルギー消費量は、約80 kWh/m<sup>2</sup>/年である。都市部の一般的な住宅では、全電力消費量の約70%が照明と空調に使用され、残りの30%が冷蔵庫（13%）、テレビ（4%）、その他の電気機器（10%）に使用されている。日本では、2003年度の民生部門における主な電気の使用先は、エアコン（25.2%）、冷蔵庫（16.1%）、照明（16.1%）、テレビ（9.9%）であった。

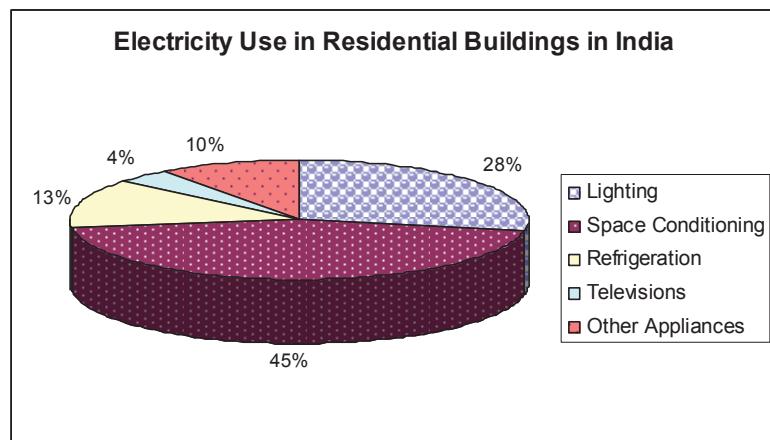


図2.8 インドの住宅建物における電気の利用

資料：TERI (2009)

インド民生部門のエネルギー消費量は、経済成長、建設業界の成長、および可処分所得の増加とともに大幅に増加すると推測される。テレビ、冷暖房、冷蔵庫、携帯電話充電器

など、家庭電気製品を作動させるためのエネルギー需要は、インドの生活水準が向上するにつれ、大幅に増加するだろう。また、都市化も引き続き広がり、これにより、民生部門からの温室効果ガス排出量は大幅に増加し、さまざまな方策を通じてエネルギー消費量を縮小するための日本とインド間の協調努力が必要になる。

### 3. インドにおけるエネルギー多消費産業への日本の技術移転の可能性

#### 3.1 鉄鋼部門

##### (1) 技術移転にともない期待される効果

インドの第 11 次 5 カ年計画は、エネルギー消費量を現在の 6.45～8.5GCal/tcs レベルから 5.5～6GCal/tcs レベルまで抑制するという目標を示しているものの、世界の最高基準である 4.5～5GCal/tcs には至らない（インド計画委員会, 2006）。現状として同値の日本の平均は約 5.9Gcal/tcs でありインドではおよそ 7.8Gcal である（RITE, 2008）。インドにおける粗鋼生産あたりの排出量とエネルギー消費量はロシアやオーストラリアよりは少ないものの、世界平均より劣る理由の一つとして、インドの石炭の灰分含有量が比較的高いことがあげられる。インド鉄鋼セクターにおける CO<sub>2</sub> 削減ポテンシャルは年間あたり 20 Mt を超える一方、日本はほぼゼロである。インドの鉄鋼部門は大量の CO<sub>2</sub> を排出しているのと同時に、削減ポテンシャルが最も大きい。

インドの鋼鉄需要の急拡大と、日本の技術レベルを勘案すると、インドの鉄鋼製造に対し、最新の高度な技術を導入できる可能性とそれによって得られるエネルギー効果並びに CO<sub>2</sub> 排出量削減効果は非常に大きい。

##### (2) 鉄鋼部門における技術移転の先進事例分析

製鉄技術の移転に関する先進事例を巻末資料、表 1～8 に整理した。これらの結果から以下の成功要因と課題が明らかになった。

#### 【製鉄技術そのものの移転】

鉄鋼業で技術移転が進んだ要因として、生産能力の拡大と技術力の向上を目指すインド側企業と、高成長が見込めるインド市場において自動車メーカー等需要企業への供給拠点の確保を目指す日本側企業の相互の利益が合致したという大きな背景がある。さらに、同分野はインド国内において安定的な成長が見込める産業であり、技術提供する日本側の投資リスクが低いこと、加えて将来的な投資の回収が確実視できることも技術移転を促進した要因といえる。日本においても、高度成長期には「鉄は国家なり」ともいわれた経済成長・拡大期の基幹産業であったと同様、インドの経済発展とともにその需要は拡大するものとなる。日本側からみた「安定的な成長」の裏付けとして、日系自動車メーカーの本格進出、並びに部品輸入時の高税率の問題を解決するため、自動車メーカーが素材の現地調達を進めることができることなどがあげられる。このように、自動車生産の拡大とあいまって、技術移転に伴うコストは充分な回収が見込めるものと判断され、移転が進んだことも要因の一つである。換言すると相互の利益拡大が見込める WIN-WIN の関係の下に技術移転が進んだといえる。さらに、鉄鋼業界では単なる生産技術の移転にとどまらず、包括的提携、戦略的包括提携など、企業間の連携が成立している。

一方障壁の一つとして上げられているのが、人材の問題である。育成した人材の引き抜

きが横行するインドにおいては、技術者の育成に加え、技術者を継続的に雇用しスキルアップを図ることが問題としてあげられており、技術移転の障壁となっている。また、人材の問題については製鉄業界内の問題にとどまらず、インドのバックオフィスの人材難、地方公務員のレベルの問題、それに伴う行政手続きの遅さが課題となっている。これらは、人材という側面の他に、慣習、時間感覚の違いなど文化的な側面での課題ともいえる。

#### 【鉄鋼部門における環境技術の移転】

前述のような技術移転及び業務提携の延長上に、近年では環境管理やエネルギー管理に係る技術指導が位置づけられており、比較的スムーズに移転が進められているようである。言い換えば環境技術の移転を進める前に、既に技術を移転する仕組みがおおむね出来上がっていたといえよう。以下に環境技術の移転に関する先進事例から、その成功要因と課題を抽出した。

環境技術移転における成功要因として、

- ① インド国内の鉄鋼分野のエネルギー利用効率が低く改善の余地が大きいこと
- ② 生産量が急成長をとげており、その分、削減効果が大きく現れること
- ③ 年間並びに経年的にも安定した操業が期待できることから、省エネルギー効果、温室効果ガス排出量削減効果が安定的に得られること

があげられる。もちろん、環境技術そのものが将来的なコスト削減につながることも大きな要因である。技術のレベルとコストに関するパラダイムは確実に変わりつつあると言えよう（図3.1）。

さらに、製鉄プロセスの見直しや慣習的な生産プロセスの見直しによるエネルギー効果の改善においては、第三者的立場・よそ者の視点を有するとともに、同様な経済発展・環境問題の改善プロセスを体験してきた日本側技術者の経験が効を奏したともいえる。

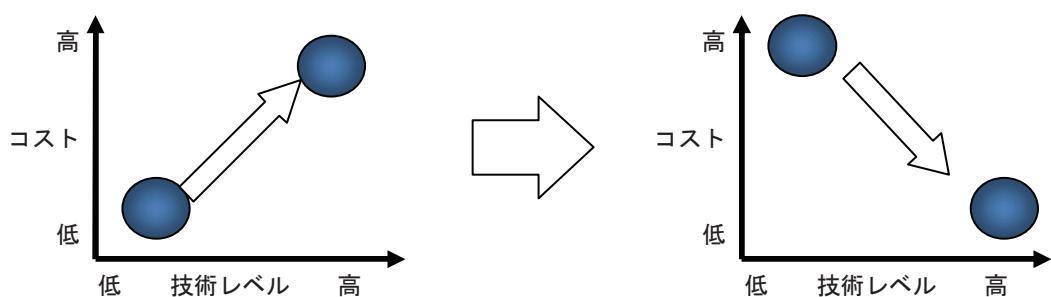


図3.1 環境技術のレベルとコストに関する考え方の転換

このような鉄鋼部門の産業特性の他に、日本側における政府系機関のバックアップが成功要因としてあげられる。途上国における省エネルギー技術の普及を目的とした日本側のグリーンエイドプランなど、日本政府の支援システムや資金援助・資金負担が大きな役割を果たしている。また、機関としてはNEDOの存在が大きい。これらは、日本側企業の

初期投資リスクの回避並びに投資に対するリターンの担保となり、純然たる商業ベースとは異なる取り組みが可能となっている。例えば

- ・事前の詳細調査に費やす費用と時間の投入
- ・インドと日本側の協働作業体制の確立と協働作業の実施
- ・モデルプラントの実証運転を踏まえた本格的運用などの段階的実施や順応的管理の適用
- ・技術普及を図るためのセミナーの開催、意識改革・啓発機会の創出などのフォロー・アップ

などがあげられる。これらの方針は、商業ベースでの技術移転の場合、コストと時間をかけることが難しい。

さらに、環境技術の移転を加速する要因として、排出権取引の材料としての見方がある。環境技術移転の結果削減される温室効果ガス量を排出権としてとらえた場合、日本側に大きな権益をもたらす可能性がある産業分野といえる。これらを実現するための方策の一つとして CDM が挙げられている。

CDM の登録は国連機関である UNFCCC が管理しており、CDM と認められるには、実施する国（インド）、投資する国（日本）、審査機関などの審査プロセスを経る必要がある。事例においては、CDM として国連登録に必要な作業（方法論の詳細検討、PDD の整備等）が並行して行われている。

その他、鉄鋼業が素材産業であるため、製鉄プロセスにおけるエネルギー効率の改善が、裾野の広い他の製造業に及ぼす波及効果も大きい。例えばグリーン購入といった観点での素材の仕入れ・使用は、二次製品、三次製品そのものの環境配慮度を高めることになる。

鉄鋼部門はマーケットの安定的拡大が期待され、技術提供する日本側のリスクが小さいとともに、先進的に環境技術を移転、実証することによる波及効果が大きく、環境技術の提供を通じて、今後の生産シェアそのものにも影響を及ぼす可能性がある。

### 3.2 運輸部門

#### （1）技術移転にともない期待される効果

2005 年には約 800 万台の四輪車（自動車、ジープ、タクシーなど）がインドの道路を走ったと言われており、日本の 5,700 万台と比較すると大きな開きがある。また、日本ではディーゼルエンジン四輪車のシェアはわずか 4% であるが、インドでは 36% がディーゼルエンジン車で残りがガソリン車、その他特定の都市において、ごくわずかの CNG・LPG・電気自動車が走っている。

インドのいくつかの都市では、交通渋滞および大気汚染の悪化により、圧縮天然ガス（CNG）が代替燃料として導入されている。デリーでは公共交通機関の CNG 利用が義務づけられており、また自家用車を CNG とガソリンのハイブリッド車に転換するための CNG キットも利用可能になった。しかしながら、ガスの配給と生産のためのさらなるインフラ整備が危急の課題となっている。

インドの道路を走る唯一の電気自動車は2人乗りの車のみで、バッテリーの充電時間8時間に対し100マイルまで走ることができる。これらの車は、乗車定員が少ないとこと、バッテリー寿命が短いこと、初期コストが高いことから、インド市場での普及率は非常に低い。

インドは、二輪自動車の生産と数において、中国に次いで世界第2位である。1990年代末から2000年代始め以降、二輪自動車は、オートバイのみが2倍へと販売台数を伸ばしている。

インドのトラック産業は、インド国内の荷物運搬の大半を担っている。インドのトラック産業が成功を収めているのは、鉄道よりも道路運送の方が多くの利点があるためである。トラックは少量の物でも運ぶことができ、農村部や山間部にも行ける。また、鉄道よりも短時間で品物を積み降ろしできる。その結果、インドのトラック産業は、物品輸送における地位を堅固なものにした。

これら運輸・交通事情の実態を踏まえ、省エネ・環境技術の導入に関し、例えば、表3.1～3.6のデータを用い、導入による環境コストの削減効果を定量的に算出・評価することが可能である。なお、さらなる性能比較について巻末資料に示した。インド側ではこれらのデータを利用して現在、運輸部門における環境技術導入効果についての試算が行われつつある。その成果を活用し、今後、運輸部門の温室効果ガス排出量等削減効果を試算し、定量的な中間目標を設定することが可能になる。



写真：走行 CNG 車（右端の三輪車）

表 3.1 ガソリン走行車の性能比較

資料 : TERI(2009)

|                             | インド     | 日本      |
|-----------------------------|---------|---------|
| コスト (ルピー)                   | 500,000 | 496,000 |
| 燃料費 (ルピー/km)                | 0.7     | 2.58    |
| 乗車定員                        | 4       | 5       |
| 燃料効率 (km/リットル)              | 12      | 22.5    |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (kg/km) | 0.19    | 0.095   |

\*日本の例は、Toyota Vitz DBA-KSP90-AHXDK による。

計算に使用した為替レートおよび燃料費は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）と 125.8 円/リットル（2010 年 1 月 17~23 日平均コスト、GOGOLabs, Inc., 2010）である。

表 3.2 ディーゼルエンジン車の性能比較

資料 : TERI(2009)

|                             | インド     | 日本        |
|-----------------------------|---------|-----------|
| 資本コスト (ルピー)                 | 700,000 | 1,379,000 |
| 燃量費 (ルピー/km)                | 0.5     | 3.19      |
| 乗車定員                        | 4 – 5   | 5         |
| 燃料効率 (km/リットル)              | 15      | 15.2      |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (kg/km) | 0.37    | 0.172     |

\*日本の例は、Nissan X-TRAIL-20GT LDA-DNT31 による。

計算に使用した為替レート、燃料費、および特別消費量は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）と 105.3 円/リットル（2010 年 1 月 17~23 平均コスト、GOGOLabs, Inc., 2010）、および 2.62 kg-CO<sub>2</sub>/L-diesel（社団法人 環境情報科学センター 製品環境情報提供システム事務局、2005）である。

表 3.3 天然ガスエンジン車の性能比較

資料 : TERI(2009)

|                     | インド             | 日本          |
|---------------------|-----------------|-------------|
| 資本コスト (ルピー)         | 550,000         | 1,302,000   |
| 燃量費 (ルピー/km)        | 0.11            | 2.25        |
| 乗車定員                | 4               | 5           |
| 燃料効率 (km/リットル)      | 10 – 12         | 24.1        |
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 0.0008 (キロトン/年) | 0.105 kg/km |

\*日本の例は、Toyota Probox DFE-NCP52V-EXPDC による。

計算に使用した為替レート、燃料費、および特別消費量は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）、94.11 円/ Nm<sup>3</sup>、および 2.02 kg-CO<sub>2</sub>/ Nm<sup>3</sup>-diesel（社団法人 環境情報科学センター 製品環境情報提供システム事務局、2005）である。

表 3.4 電気自動車の性能比較

資料 : TERI(2009)

|                              | インド                | 日本           |
|------------------------------|--------------------|--------------|
| 資本コスト (ルピー)                  | 349,705 – 428,419  | 2,177,000    |
| 燃量費 (ルピー/km)                 |                    | 1.06         |
| 乗車定員                         | 2                  | 4            |
| 距離                           | 160 ~200           | 90 km/1 回の充電 |
| 市場の状況                        | 利用可能               | 利用可能         |
| 燃料効率                         | 8~10 時間の充電で、160 km | 0.105 kWh/km |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (キロトン/年) | 世代混合による            | 0.046 kg/km  |

\*日本の例は、Toyota Probox DFE-NCP52V-EXPDC による。

計算に使用した為替レート、燃料費、および特別消費量は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）、22 円/kWh、および 0.44 kg-CO<sub>2</sub>/kWh（社団法人 環境情報科学センター 製品環境情報提供システム事務局、2005）である。

表 3.5 二輪車の性能比較

資料 : TERI(2009)

|                              | インド             | 日本                  |
|------------------------------|-----------------|---------------------|
| 資本コスト (ルピー)                  | 40,000 – 60,000 | 60,000-92,000       |
| 燃量費 (ルピー/km)                 | 0.24            | 0.51 - 0.88         |
| 乗車定員                         | 2               | 1                   |
| 燃料効率 (km/リットル)               | 60 – 70         | 66 – 110            |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (キロトン/年) | 0.000305        | 0.021 – 0.035 kg/km |

\*日本の例は、排気量 100 cc 未満のものによる。

計算に使用した為替レート、燃料費、および特別消費量は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）、125.8 円/リットル（2010 年 1 月 17~23 日平均コスト；GOGOLabs、2010）、および 2.32 kg-CO<sub>2</sub>/リットルガソリン（社団法人 環境情報科学センター 製品環境情報提供システム事務局、2005）である。

表 3.6 トラックの性能比較

資料 : TERI(2009)

|                              | インド                   | 日本                    |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 資本コスト (ルピー)                  | 1,000,000 – 1,500,000 | 1,750,000 – 2,120,000 |
| 燃料効率                         | 4 – 5 (満載時)           | 7.3 – 9.6 km/リットル     |
| CO <sub>2</sub> 排出量 (トン/台/年) | 0.03                  | 0.27 – 0.36 kg/km     |

\*日本の例は、輸送能力 3 – 4.5 トンのものによる。

計算に使用した為替レート、燃料費、および特別消費量は、それぞれ、2.17 円/ルピー（2010 年 1 月 21 日の朝日新聞）、105.3 円/リットルディーゼル（2010 年 1 月 17~23 日平均コスト；GOGOLabs、2010）、および 2.62 kg-CO<sub>2</sub>/リットルディーゼル（社団法人 環境情報科学センター 製品環境情報提供システム事務局、2005）である。

## (2) 運輸部門における技術移転の先進事例分析

運輸、とくに二輪や四輪の製造技術移転に関する 3 つの先進事例を巻末資料、表 9~11 に整理した。これらの結果から次の成功要因と課題が明らかになった。

運輸分野は、鉄鋼と民生の中間に位置するともいえる。すなわち公共性が高い交通システムの省エネや環境対策に係る技術から、個人が利用する自家用車のエネルギー効率に関する技術まで幅広い意味合いを持つ。ここで扱った事例は、主に後者の車両製造技術の移転にかかるものである。

日本からの技術移転の成功要因の一つとして、次のような車を提供することができる技術が他よりも優れていたことが挙げられる。

- ・従来販売されていた同じクラスの車に比べ低価格
- ・燃費や走行性、快適性、操縦性が優れている
- ・耐久性が優れている

特に、高品質・低価格という一見相反する特性を生み出す技術が、これまでの「自動車」製造の常識を覆すような転換点になったとのことである。また、技術そのもののみならず、QC、TQC、ISO 等による品質を維持するためのシステムの導入・運用、技術者を育成する体制、その結果生まれた低い離職率など、技術とともに製造業たる企業文化そのものを移転・改善できたことが大きな成功要因となっている。さらに、コスト競争を過当激化させない部品調達、認定工場などのアフターサービスシステムの確立など、コアとなる技術そのものと周辺システムを包括的に導入したことが大きな要因といえる。これらの背景には、日本側のメリットでもある現地生産、OEM を視野に入れた展開があったことは言うまでもない。

環境技術については、2002 年に新たに成立した「自動車政策」が技術移転を後押ししているといえる。同政策に掲げられた目標は以下の①～⑦のとおりであり、特に③⑥⑦の目標設定が環境技術を促進する背景ともなっている。なお、代替動力源である電気自動車の分野にかかる技術では、インドの方が先行しているようである。

- ① インドを小型車製造の国際拠点にする
- ② 自動車部品輸出国としてのインドの地位を高める
- ③ 小型車、多用途車、低公害車に対する販売税の減免
- ④ 適正な輸入関税の設定（保護主義的観点ではなく、国内製造拡大を視野に入れた）
- ⑤ 国内 IT 産業の自動車関連技術への応用
- ⑥ 代替動力源を用いた自動車開発の支援
- ⑦ 安全と環境に関する国内基準の国際的水準への引き上げ

このように、製造及び環境、加えて企业文化（製品製造に対する企業の姿勢）などの技術移転が進んできたといえるが、今後は交通システム、さらに広義には都市計画の分野における技術移転によって、運輸部門における環境対策の効果の大小が決まるものと考えられる。例えばマストラフィック、高速鉄道、小規模なオン・デマンド輸送、SCM（サプライ・チェーン・マネジメント）に関するソフト面での技術が挙げられる。なお、2007 年には、鉄道事業を対象にした CDM がインドにおいて事業登録されている（表 3.7）。

表 3.7 世界初の鉄道事業を対象にした CDM 事業の登録

日本政府が円借款の供与を通じて支援しているインドの「デリー高速輸送システム建設事業」で導入が進められている電力回生ブレーキシステムが、鉄道事業では世界初となる CDM 事業として、2007 年 12 月に国連の CDM 理事会により承認・登録された。

CDM 事業登録のカギとなった電力回生ブレーキシステムは、地下鉄車両のモーターをブレーキ作動時に発電機とすることで、列車の運動エネルギーを電力に変換するもの。日本の省エネ技術が活用されている。この電力を架線に戻し、ほかの車両が走行するエネルギーとすることで、通常の車両よりも 33% の電力が節約されると見込まれている。これにより、火力発電で生産した場合に比較して削減される CO<sub>2</sub> 量に相当する排出量が得られることになる。

2007 年から 2012 年までの 5 年間で、この事業から得られる排出権は約 20 万トンと見込まれており、この排出権は日本が購入する予定になっている。

この事業はインドだけではなく、京都議定書が定める 6% の温室効果ガス削減に向けた日本の取り組みにも貢献することが期待される。また、CDM 事業分野に偏りがあると指摘されているなか、鉄道分野として初の認定を受けたことで、より幅広い分野で温室効果ガス削減に向けた動きが活発化することも期待されている。

### 3.3 民生部門

#### (1) 技術移転にともない期待される効果

民生部門、中でも家電製品について、技術移転、省エネ機器の導入により期待される効果を検討するに当たって、地方と都市部並びに所得層により、所有する電気製品に大きな違いがあることをまず図 3.2 に示した。続いて、インドの民生部門で利用される既存の技術及びそれに対応し、日本から移転可能な技術について概略を整理した。

##### ① 調理

インドでは、60.2% の世帯が薪や木屑を使って調理をしており、21.8% の世帯が LPG を使用している。また、7.1% の世帯が固形バイオマスを使用している。地方の家庭では、料理に使用するエネルギーがエネルギー使用量全体の 80% を占めている。また、地方の家庭の 83% が固形バイオマス、74% が薪と木屑、9.3% が LPG、9% が固形糞を調理に使用している。

インドの都市部の家庭では、38% が固形バイオマス、21% が薪と木屑、57% が LPG、2% が固形糞を料理に使用している。一方日本では、料理に使用する主な燃料は、2003 年度で都市ガス (43.6%)、LPG (27.7%)、電気 (24.1%) であった。

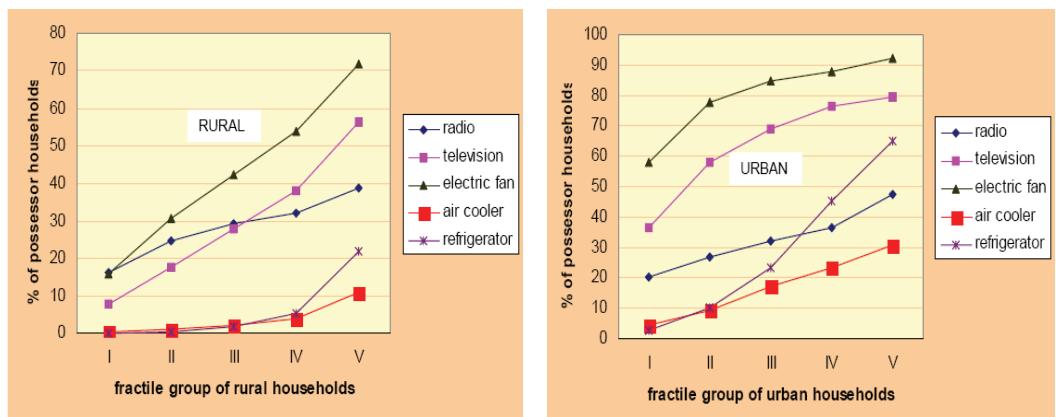


図 3.2 所得階層別の家庭用電気製品の所有（2004～2005）

出典：NSSO レポート no. 509

## ② 照明と空調

インドでは、照明および空調用に 65.6% の世帯が電気を使用し、32.9% が灯油を使用している。地方では、電気を利用できる世帯は 56.4% にすぎず、それらの世帯では、電気を主に照明のために使用している。しかし、地方では電力が供給されている家庭でも、電圧変動や電力供給の停止がしばしば起こるため、照明の第二燃料源として灯油を使用している。灯油を使用する照明器具では低レベルの明るさ (60~70 ルーメン) しか得られないため、灯油は非効率的な燃料であるとされている。2006/07 年には、47,183 GWh が照明に使用され、地方世帯の 42% が照明の主要燃料源として灯油を使用した。

一方、都市部では、92% の世帯が電気を照明のために使用しており、照明の主要燃料源として灯油を使用する世帯は、わずか 7% である。2006/07 年には、72,505 GWh が、照明と空調のために使用された。日本では、ほとんどすべての世帯が電化されており、照明と空調の主要燃料源は電気である。ただし、空調については、主な燃料源は灯油 (67.8%)、都市ガス (19.5%)、電気 (10.6%)、LPG (2.0%) である。

日本のチューブライト技術のインドでの適用性を検討するために、異なる製造企業のデータを比較した結果、日本のチューブライトは、インドの平均的照明器具と比べて、3,310 lm の非常に高いルーメン出力がある。定格寿命においても、インドのチューブライトの平均 5,000 時間と比べて、日本のものはより長い 13,500 時間である。しかしながら、日本のチューブライトの価格は、インドのものよりもほぼ 10 倍高価である。



写真：空調機器の室外機

LED は照明業界において、次に来る大革命としてインドにおいても注目されている。現在の LED は、ほとんどが 2~4V 範囲で作動し、350mA~1,500mA の電力を消費する。したがって、LED 電球の電力消費量は、白熱電球のわずか 10% である。さらに、LED 電球は、白熱電球と比べ、多くの豊かな鮮やかな色を出すことができる。また、水銀を含まず、電球型蛍光灯に比べて最高 10 倍まで長持ちし、一般的な白熱電球に比べるとはるかに長寿命であるため環境に優しい照明とされているが、購入時の価格に課題が残される。

### ③ 冷蔵庫

インドの冷蔵庫市場は、今後数年間に年間 14~15% の伸びを示すと予測されている。インドの家庭用冷蔵庫には、主に、直接冷却（手動の霜取り）モデルと霜取り不要モデルの 2 種類の製品がある。現在は霜取り不要モデルの人気が高まっている。インドの冷蔵庫製造企業の最近の調査によると、直接冷却モデルは 82% の市場を占め、霜取り不要モデルは 18% を占めている。なお、インドの地方では電力供給が不安定なこと、コストが比較的高いことなどから、冷蔵庫は地方にはまだ普及していない。2004~2005 年、インドの地方部ではわずか 4% しか冷蔵庫を所有している世帯がなかったが、都市部では 32% の世帯が所有している。

### ④ エアコン

インドの民生部門のエアコン需要は年 35% の割合で増えている。ルーム・エアコンの需要はもっと速く、年間 40% の割合で伸びている。エアコンの需要は、1999 年の 90 万台から 2000~2001 年には 150 万台に伸びると予想されていた。エアコン市場は、大きく、ルーム・エアコンとセントラル・エアコンの分野に分けられる。ルーム・エアコン分野はさらに、ウインドウ・エアコンとスプリット・エアコンに分けられる。インドのエアコン市場は、従来からウインドウ・エアコンが大半を占め、住宅部門の 83% を占めている。スプリット・エアコンは、1980 年代末に導入されただけで、住宅用エアコンの約 17% を占めているにすぎない。しかし、スプリット・エアコンの需要は最近急速に伸びており、その市場シェアは、今後数年間で約 35% にまで成長すると予測されている。

日本のエアコンメーカーは世界で最も効率の高いエアコンを製造するメーカーの一つである。日本の製品のエネルギー性能はインドのメーカーのものよりも優れている。ただし、価格はインドで市販されている機器の価格に対して 3 倍ほど高い。冷却能力 1.5 トンエアコンの基本的な EER (エネルギー効率比) は 9.0 とすることができます、平均エネルギー消費量は 1,191 kWh/年である。日本のエアコンは世界で最もエネルギー効率がよく、平均エネルギー効率は 5.3 である。

このような家電製品の利用実態からは、省エネ・環境技術を導入することにより期待される効果の大きさが推察できる。さらに、省エネ・環境技術の導入に関し、巻末資料に示したデータを用い、導入による環境コストの削減効果を定量的に算出・評価することができる。インド側では運輸部門と同様にこれらのデータを利用して環境技術導入効果についての試算が行われつつある。その成果を活用し、今後、民生部門・家電製品の温室効果ガス排出量等削減効果を試算し、定量的な中間目標を設定することが可能になる。

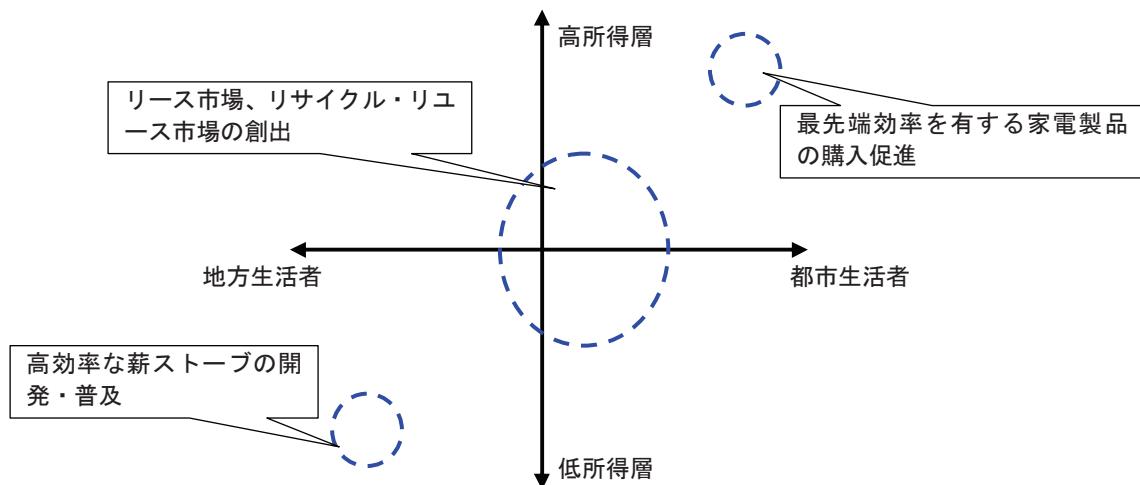


図 3.3 地域性と所得階層に応じた方策のマッピングイメージ

## (2) 民生部門における技術移転の先進事例分析

家電製造の技術移転に関する 3 つの先進事例を巻末資料表 12~14 に整理した。これらの結果から以下の成功要因と課題が明らかになった。

公益性が高い鉄鋼分野に対して、個人生活のレベル、快適性を求めるライフスタイルに大きく左右される民生部門では、技術移転の段階が多岐にわたる。例えば、商品の開発・製造に係る環境技術の適用、これによる国産化の推進などの純粋な技術的側面から、省エネ家電の利用促進といった社会システムの側面がある。ここで扱った事例は、前者の製造技術の移転に係るものである。

製造技術移転の要因は、高関税のインド市場への参入を目的とした現地生産、生産にかかる人件費コストの削減を目的とした現地での OEM であるといえる。これらを実現するために技術移転が進んだともいえる。さらに家電製品の場合、いかにすばらしい製品ができるても市場において評価されない限り、移転が成功したとは言えない。つまり「技術移転の成果＝機種の普及」ともいえることから、技術移転に際しては、技術そのものの移転にかかる障壁よりも、販売促進のためのディーラー・代理店の育成の他、売掛金の回収など、消費拡大にかかる課題の解決が重要要因として認識されている。もちろん、鉄鋼分野と同様、技術そのものの問題、周辺部品の製造インフラの整備に加え、技術を受け入れる人材の問題、生産システムを受け入れる組織の問題もある。

次に、これらの事例から、環境技術の移転について類推した。家電製品の場合、個人消費にかかるコストの問題が一番大きく、すなわち、初期のコストがかかる（価格が通常機種よりも高くなる傾向にある）にもかかわらず、エネルギー削減の効果が見えにくい。この点をいかに「見える化」（図 3.4）するか、消費者に認識させるかが課題となる。一台当たりの削減効果は小さいようでも、販売される台数、使用される期間の長さを考えるとその効果が大きいものとなる。それをいかに理解できるものにするかが課題となる。

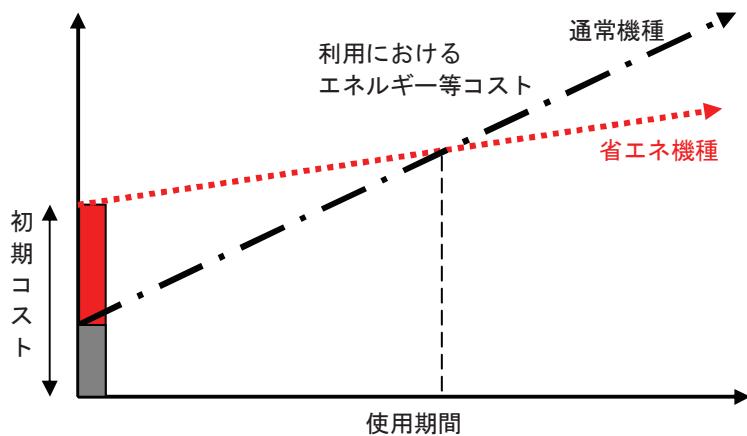


図 3.4 効果の見える化のイメージ

インドにおいて省エネ家電が定着するにあたっての障壁として、地域格差の問題、所得格差の問題がある。都市部では省エネ家電製品の普及が課題であるが、他方、地方部では電気が使用できない地域もあり、そこでのエネルギー消費（調理時の燃料消費の問題）など、家電製品の位置づけそのものが異なることから、技術移転時のターゲットの絞り込みが重要である。ハイテクノロジーの適用とローテクノロジーの適用のベストミックス、速く効率的な技術適用とゆっくりとした適用など、地域特性に応じた多様な展開が必要となる。例えば、都市に住む高所得者層に対しては「トップランナー方式」を適用し、都市周辺に住む中所得者層に向けては、家電製品のリサイクル・リユース市場を創出するなどが考えられる。また、機器の購入時にラベリングなどのインセンティブを設けることも有効である。なお、インドにおいては、以下のような制度が始動している。

インド電力省は 2006 年に Standards & Labeling プログラムを特定の家電と機器に対し導入した。プログラムは消費者に省エネとコスト削減可能性に基いた選択を促すこと、将来的にインド国内産業が、既に省エネ基準が義務化されている市場において競争力を持つことを目的としている。

同省の省エネルギー効率局（BEE : Bureau of Energy Efficiency）は、2010 年以降、基準に則ったエネルギー効率認証を受けていない製品の販売を違法とする方針であることを発表した。2010 年 1 月より、室内用エアコン、変圧器、霜なし蔵庫、管型蛍光灯に 5 つ星評価で示したエネルギー効率ラベルの表示が義務化されている。

また、インドと日本の経済的な時間差を考慮した場合、次のような技術移転のメリットが見えてくる。日本では 1950 年～1960 年代の高度成長期に、所得レベルの向上と相まって三種の神器と呼ばれるテレビ、冷蔵庫、洗濯機などのいわゆる箱もの家電の需要が急騰した。この時期は家電そのものが求められ普及した時期であり、現在のインドと同じ段階であるといえる。その後、21 世紀を迎える日本ではようやく環境配慮型の家電製品が、「古

くなった家電製品の買い替え」という形で普及し始めるようになった。インドにおいては、このようなプロセスを踏まえに、家電製品の普及の初期段階から一足飛びに環境配慮型の家電製品を普及させることによって、節約される効果は非常に大きなものになる。省エネ家電の普及を促すための仕組みとして日本で実施中のエコポイント制度などが参考となる。さらに、消費財として家電が販売されるのではなく、リース商品として扱われるシステムを導入することによって(日本ではこのような仕組みづくりが低炭素型社会実現のための方策として考えられている)、リサイクル、リユースのライフスタイルが併せて適用され、相乗効果が期待される。

## 4. 技術移転の課題・障壁

前章の事例分析等に基づき技術移転上の課題・障壁を次の項目に分けて整理した。

- 4.1 技術的課題
- 4.2 コスト、収益性に係る課題
- 4.3 社会的・文化的課題
- 4.4 政策や制度、支援体制に係る課題
- 4.5 その他

### 4.1 技術的課題

技術的課題については、コアとなる技術について、受け手側となるインドと提供側の日本の意図・意識が一致していることが言うまでもなく不可欠である。しかしながら、往々にして意図の食い違いが生じる場合がある。また、コアとなる技術の他に関連する技術的課題（周辺課題）の移転についても配慮が必要である。コアとなる技術の移転がスムーズに進んでも、実用され効果が上がるためには、例えば関連部品を工程どおり生産確保するための課題、原材料や製品を輸送するためのインフラに係る課題、日本では確保できることが当然である水や電力に関する課題、さらに、製品の品質管理、品質を管理するための人材に関する課題など、これらの課題を解決・整備するための技術についても併せて考慮しておく必要がある。

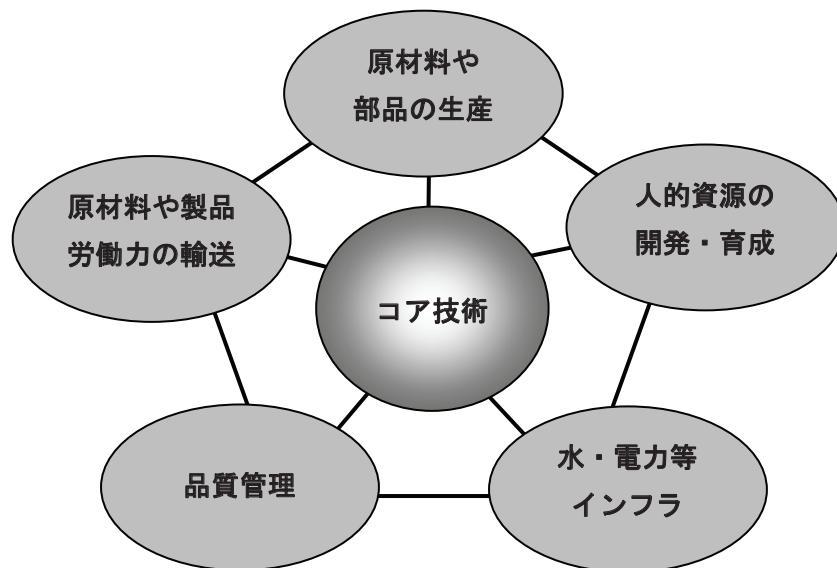


図 4.1 コア技術を取り巻く周辺課題

## 4.2 コスト及び収益性に係る課題

エンド・ユーザーを意識した場合、技術移転におけるコストについて次のような課題がある。一般的に、高品質な製品を製造するためにはコストがかかり、おのずと製品の価格も高くなる。高価格になると市場で受け入れられにくくなり、技術の移転そのものは成功しても商品が普及せず、結果的には技術移転が成功しない場合も生じる。一方、環境技術を適用した機械や商品については、使用期間における電力やガソリンなどのエネルギー消費を勘案したライフサイクルで評価した場合、全体コストは安いものになる。環境技術そのものが将来的なコスト削減につながる。

技術移転に際しては、このようなライフサイクルコストでの評価・認識を並行して使用者・消費者側に提供することが重要である。ライフサイクルコストが認識されても、購入時もしくは初期投資のコストが選択意識を左右するため、消費動向は低価格に向く傾向にある。そのため、技術移転に際してはマーケティングが重要となる。さらに、省エネ家電や自動車などに対して、エコポイントや減税などのインセンティブをつけるための制度を導入することも有効である。もちろん、環境技術そのものに要するコスト、移転に掛かるコストの削減努力が必要なことは言うまでもない。

続いて、メーカーを意識した場合、技術提供側と受け手側が相互の利益を生む仕組みが不可欠である。例えば、受け手側は技術を導入することによって、製品の環境価値を高めることができるとともに、収益性を改善できる。一方、移転する側では、技術にかかるパテントによる利益の他、共同出資などの現地法人の設立、現地での生産 OEM の実現等による利益の創出が見込めることが挙げられる。いずれの場合にしても、マーケット戦略を伴わない技術移転は、単発で短命なものとなり、移転した技術が根付かないことになる。

## 4.3 社会的・文化的課題

平均化・均一化された日本においては、地方と都市の地域格差や所得格差が、技術の研究開発、生産施設（工場等）の立地において大きな障害となることは少ない。水、電気、道路交通などの公共インフラは最低限整っており、資機材や製品の配送さらに技術者や労働力の確保においても大きな問題が生じることが少ない。一方、インドにおいてはこれらハード・ソフトのインフラが整っていない地域も多く、地域間の格差、所得の格差等を理解することが、技術移転を行う上で重要となる。また、地域の状況に応じてハイテクノロジーの適用とローテクノロジーの適用、早く効率的な技術適用とゆっくりとした適用など、多様な展開が必要となる。

労働に対する意識や習慣、企業のあり方、企業と個人との関係など企业文化についても認識が異なる点に留意する必要がある。技術者の育成に加え、技術者を継続的に雇用しスキルアップを図り、さらに離職させない仕組みなど雇用面での課題がある。さらにスケジュール管理を行う上での時間感覚の違いなど、生活文化的な側面での課題がある。人材については、インドのバックオフィスの人材難、地方公務員のレベルの問題、それらに伴う行政手続きの遅さが課題ともいわれている。

#### 4.4 政策や制度並びに支援体制に係る課題

技術を移転・導入するための政策や規制に対する情報の不足も障壁の一つであると考えられる。

環境コストの面では、環境性能とコストの問題を前章に示したが、これを解決するためには、環境コストに対する支援制度が必要である。ただし、インドでは消費を向上させるため、自動車や家電製品のエンド・ユーザーが負担する燃料費・光熱費については助成金が支給されているとの現実もあり、矛盾する点もある。

日本企業は、インドの課税構造が非常に複雑であるとみなす傾向がある。日本企業にとっては非常に不明瞭かつ、正確な情報の所在そのものが分からぬるものもある。また、契約に係る法制度や知的所有権に係る法制度の情報が正確・容易にかつ迅速に得られないという課題もある。さらに、法的に問題が生じた場合には、一般的にその事案の解決には長い時間がかかるといわれている。

また、CDM の対象となりうる鉄鋼や運輸などの公共性が高い分野における技術移転については、技術提供側と受け手側との相互の利益が合致することが重要である。加えて、提供する側の投資リスクを低く抑えるための制度基盤の整備が望まれる。

#### 4.5 その他

現在のインドにおける高度成長は、かつて日本が 1960 年前後に歩んできたプロセスに類似する部分がある。1960 年前後の日本では、鉄鋼・造船などの重厚長大産業や繊維産業などの製造業の成長にともない人が都市へと集中し、都市と地方との生活格差が拡大した。また、家電製品を購入することが豊かさの象徴とまでなり、冷蔵庫、洗濯機、テレビは 3 種の神器と呼ばれ、その後、豊かさの象徴は自家用車の所有へと移った。

高度成長期に、産業分野では大量生産、均一化が進められ、最適工業化社会が実現された。また、日常生活においては、快適かつ利便性に富んだライフスタイルが実現された。その結果、集約的にエネルギーを消費することを前提とした社会が成り立ってしまったといえる。また、経済成長に伴って生じたエネルギーや物質循環の時間的・空間的歪が、環境や健康の問題を引き起こしている。現在、その経済成長のプロセスをふりかえると、もう少し違った成長の道筋があったのではないかと反省されるところがある。

一旦、走り出すと止まらない、スピードを落とすことが難しい自由経済社会において、急成長の初期段階から環境の価値を組み込んだシステムを構築するため、適切なスピードで豊かな社会を実現する技術がインド社会においても今後重要になると推測される。この点について、ある意味での「失敗」と「回り道」をしてきた日本の経験は、今後インドにおける経済成長の中で、適切なブレーキとハンドリングを行うといった広い意味での環境技術を移転する上で参考になるのではないかと考えられる。つまり、経済の観点からは一見回り道であるように見えて、環境の観点では近道となる経済と環境のバランスが取れた社会システム作りに関する技術を支援できる可能性がある。

## 5. まとめ（技術移転のためのロードマップづくりに向けて）

インド政府が策定した「気候変動に関する国家行動計画（NAPCC）」によると、気候変動対策は重要であるとの認識の下、同時に貧困対策、国民生活の質の向上を前提とした持続可能な発展が国家の重要な施策であることから、これらの課題を同時に解決していく方針が示されている。そのため、経済的な便益を持ち適切かつ効果的な省エネ技術並びに環境技術（主に温室効果ガス排出量削減技術）の導入が喫緊の課題であるとしている。

このような背景を受け、本調査研究は、ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りをよりスムーズかつ効率的に進め、低炭素型社会に移行するための日本からインドへの技術移転の課題と可能性について検討するとともに、技術移転に対して起こりうる障壁を抽出し、技術移転のためのロードマップを可能な限り明らかにした。

なお、本調査研究を進めるに当たっては、インド国内の実情を出来る限り適切に把握するとともに、インド国内のニーズを的確に抽出するため、インドのエネルギー資源研究所（The Energy and Resources Institute）との連係を密接にし、情報交換、意見交換を重ねた。

ポスト京都プロトコールのフレームワーク作りは、インドにとっての重要な課題であるとともに日本にとっても、アジア地域における日本の位置づけ、そこで果たすべき役割、日本にとっての便益確保などの観点から非常に重要な課題であるといえる。

インドへの技術移転を考える場合、留意すべき重要な点がいくつもある。これは、技術移転の障壁としてあげた①技術的課題、②コスト・収益性に関する課題、③社会的・文化的課題、④政策や制度、支援体制に関する課題のうち、特に社会的・文化的課題に当たる。つまり、端的に表現すると、日本の常識や価値観がインド側のニーズに合致しない場合が発生するということである。例えば、家電製品の省エネ技術について考える場合でも、インドでは全世帯の約6割が、調理には現在も薪などの固形バイオマス燃料にそのエネルギーを頼っていることなどが上げられる。また、インド国内では、都市と地方の格差、所得の差、貧富の差等は、現在の日本の事情からは計り知れないものがあるのも事実である。しかしながら、第二次世界大戦後の日本の経済成長過程を振り返ると、その程度に差はあるものの、現在のインドが進もうとしている歩みと、そこに内包される課題・問題点の多くは、かつての日本が歩んできたものと質的に同じであるともいえる。ただし、日本の場合、戦後の復興とその後の高度成長、それに伴う大量エネルギー消費、その弊害としての公害、そしてオイルショックに端を発する省エネ、さらに地球温暖化や生物多様性などグローバルな環境問題といった事象を順番に経験してきたが、現在のインドでは、一度にかつ短期間で経験しつつある。日本が有する環境技術の移転に加え、日本の経験を移転することの意義は大きい。

### ◆インド経済とエネルギー消費

他の発展途上国や先進国と比べ、伝統的にインドは質素で低エネルギー消費型のライフ

スタイルを維持してきたといわれている。しかしながら、近年の工業化の進展、高度経済成長、それに伴う収入増加による生活レベルの向上に伴い増加しているエネルギー需要を持続可能な方法で満たさねばならないという難題に直面している。現時点のエネルギー消費についても、GDP当たりで見る限り効率的であるとはいがたい。

今後インド経済はさらなる成長を遂げるものと見られており、エネルギー需要もまた増加する。これに対して、日本など省エネ技術先進国からの省エネ技術・環境技術のインドへの移転もしくは技術の適用性に関する調査並びに実行の必要性が出てくる。環境技術の移転並びに開発・普及を進めることによって、理想的なエネルギー高効率社会に向けて飛躍することが可能になる。

#### ◆ インドにおけるエネルギー多消費型産業と技術移転の検討対象分野

インドにおけるエネルギー消費を産業、運輸、民生の各部門別に見てみる。インドの産業部門の中で温室効果ガス排出量が最も多い業種は、セメント製造、苛性ソーダ製造、製紙パルプ製造、肥料、繊維、鉄鋼である。エネルギー効率を高めるに当たって、日本からインドに環境技術を移転する最も高い効果が期待される業種であるといえる。一方、既にインド国内で製造や省エネ、環境に関する技術が一定レベルまで進歩しており、改めて日本からの技術移転を進める必要がないと認識されているものがある。また、社会構造、産業構造の基礎的条件が日本とインドで大きく異なるため、技術移転が困難であると認識されている部門がある。さらに、日本からインドへの技術移転の大きな「てこ」となる CDMについてみてみるとインドに対する案件数はアジア地域の中で相対的に少なく、また、植林やバイオマス利用などが中心で、鉄鋼、運輸や民生については限られている。

このような背景・諸条件を踏まえ、ここでは技術移転の対象部門として「鉄鋼」「運輸」「民生」の各部門を取り上げた。運輸部門では自動車、民生部門では家電製品に対する技術移転が中心である。

#### ◆ 技術移転の可能性と障壁

##### 【鉄鋼部門】

鉄鋼分門においては、製鉄技術そのもののレベル向上、省エネ、すなわちコスト削減のための技術移転が進められている。環境技術についても基本的には省エネやコスト削減につながることから今後技術移転が進む可能性はきわめて高い。鉄鋼部門におけるこれまでの環境技術移転の成功要因として、以下があげられる。

- ① インド国内の鉄鋼分野のエネルギー利用効率が低く改善の余地が大きいこと
- ② 生産量が急成長をとげており、その分、削減効果が大きく現れること
- ③ 年間、経年的にも安定した操業が期待できることから、省エネルギー効果、温室効果ガス排出量削減効果が安定的に得られる産業であること

また、日本側における政府系機関のバックアップが重要な役割を果たしてきた点も欠かせない。途上国における省エネルギー技術の普及を目的とした日本側のグリーンエイドプ

ランなど、日本政府の支援システムや資金援助・資金負担が大な役割りを果たしている。これらは、日本側企業の初期投資リスクの回避並びに投資に対するリターンの担保となり、純然たる商業ベースとは異なる取り組みが可能となっている。

鉄鋼部門においては環境技術移転の可能性が高く、効果も期待される。一方日本側にあってもインドにおける鉄鋼部門は今後の大きなCDMの対象分野であると判断され、双方のメリットは一致するものと考えられる。その際、これまでCDMプロジェクトが実現されなかつた要因が重要なポイントとなる。その要因として、鉄鋼部門においては、これまで環境の視点に基づく技術移転よりも経済原理に基づく技術移転が重要であり、企業としての投資意欲も市場の確保・拡大、インドにおける自動車産業への原材料の供給体制の確立等に注力されてきたことなどが推察される。ただし、この点の詳細については今後の課題であり、阻害要因の明確化と、個別案件を想定したケーススタディーやフィジビリティースタディーが必要となる。

#### 【運輸部門】

運輸部門の中心は自動車（四輪に加え、三輪、二輪を含む）であるが、燃料事情の違いなどから、インド国内ではガソリン車、ディーゼル車、電気自動車など日本と異なる市場の広がりが見られる。

日本の技術は、国内の規制や法律の枠組みの中で培われてきたものであり、技術を導入した製品にはそれらの規制をクリアーするためのコストが含まれるため、コストの面での障壁が生じているといえる。この技術をそのままインドで導入するためには、購入時のインセンティブ制度に加えアフターケア一体制の確立と併せて技術・製品のライフサイクルで製品の価値と価格が評価される必要がある。

また、CNGのように日本ではコストや制度の制約等により一般的に普及していない技術など、日本で応用・実用化していないもののインドでは広く活用の途がある技術の掘り起こしとマッチングのための仕組み・機会づくりが重要である。さらにメーカー側では担うことができないコーディネーターの存在が不可欠と考えられる。

また、インドにおける真のニーズに応じた技術の提供が重要である。すなわちメーカー側（日本側）からではなく、ユーザー側（インド側）の立場から必要とされる技術を的確に把握し、提供することが大切である。例えば、排気ガス処理関連技術、自動車の小型化に向けた技術などが上げられる。

さらに、技術を提供する上ではインドにおける製品づくりの基本的な考え方及びシステムを理解しておく必要がある。日本では組織的に「すり合わされた」しっかりとシステムの下に技術や部品がまさに一つのパートとして位置づけられ、結果的に製品が出来上がる。一方、インドでは、個々の技術や部品を目的・目標に応じて適宜柔軟に「組み合わせる」ことによって製品が生まれる傾向にある。このことを理解しておかないと、技術を提供した側と受ける側の相互メリットが生まれない可能性がある。

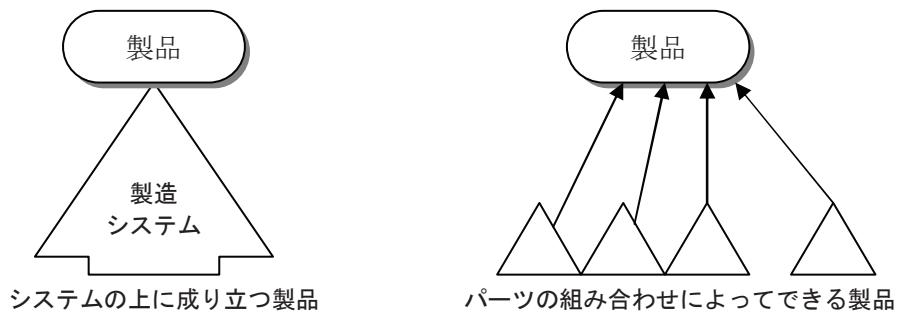


図 5.1 ものづくりに対する基本的な考え方の違い（模式図）

運輸部門では自動車に関する技術の移転が当面の課題であるが、今後は交通システム、さらに広義には都市計画の分野での技術移転によって、運輸分野における環境対策の効果の大小が決まるものと考えられる。例えば、マストラフィック、高速鉄道、小規模なオン・デマンド輸送、SCM（サプライ・チェーン・マネジメント）などのソフト面での技術が挙げられる。

#### 【民生部門】

インド民生部門のエネルギー消費量は、経済成長、建設業界の成長及び可処分所得の増加とともに、大幅に増加すると思われる。都市化も引き続き広がり、テレビ、冷暖房、冷蔵庫、携帯電話充電器など、家庭電気製品を作動させるためのエネルギー需要は、インドの生活水準が高まるにつれ大幅に増大することが容易に推測できる。これにより、家庭部門からの温室効果ガス排出量は大幅に増加し、さまざまな方策を通じてエネルギー消費量を縮小するための協調努力が必要になる。

このような中、省エネ家電の普及は中長期的に必要と考えられるが、実際に省エネ家電が普及・定着するにあたっての障壁として、地域格差の問題、所得格差をはじめ解決すべき様々な問題があり、技術移転時のターゲットの絞り込みが重要である。ハイテクノロジーの適用とローテクノロジーの適用のベストミックス、速く効率的な技術適用とゆっくりとした適用のペースの調整など、地域特性に応じた多様な展開が必要となる。トップランナ方式を導入し、都市部の比較的所得が高い層の旺盛な購買行動に環境配慮の観点を組み込むとともに購入意欲に応える一方、地方ではローテクかつ省エネで安価な製品を提供するなど、技術や制度を使い分けることが大切となる。ここでも、日本が昭和 30 年代～40 年代に生み出した、現在からすると少しレトロな技術が効果を発揮する可能性がある。

#### ◆技術移転の障壁

##### 【技術に関する課題】

コアとなる技術の他に、関連する技術的課題（周辺課題）の移転についても配慮が必要である。コアとなる技術の移転がスムーズに進んでも、実用され効果が上がるためには、

例えば関連部品を工程どおり生産確保するための課題、原材料や製品を輸送するためのインフラに係る課題、日本では確保できることが当然である水や電力に関する課題、さらに、製品の品質管理、品質を管理するための人材に関する課題など、これらの課題を解決・整備するための技術についても併せて考慮しておく必要がある

### 【コスト、収益性に係る課題】

一般的に、高品質な製品を製造するためにはコストがかかり、おのずと製品の価格も高くなる。高価格になると市場で受け入れにくくなり、受け手側に対して技術の移転そのものは成功しても商品が普及せず、結果的には技術移転が成功しないケースも生じる。

技術移転に際しては、ライフサイクルコストでの評価・認識を並行して使用者・消費者側に提供することが重要である。また、ライフサイクルコストが認識されても、購入時もしくは初期投資のコストが選択意識を左右するため、消費動向は低価格に向く傾向にある。そのため、省エネ家電や自動車などに対して、エコポイントや減税などのインセンティブをつけるための制度を導入することも有効である。いずれにしても、マーケット戦略を伴わない技術移転は、単発で短命なものとなり、移転した技術が根付かないことになる。

### 【社会的・文化的課題】

様々な分野で平均化・均一化された日本においては、地方と都市の地域格差や所得格差が技術の研究開発、生産施設（工場等）の立地において、大きな障害となることは少ない。上下水道、電気、道路交通などの公共インフラは最低限整っており、資機材や製品の配送さらに技術者や労働力の確保においても大きな問題が生じることが少ない。一方、インドにおいてはこれら、ハード・ソフトのインフラが整っていない地域もかなり多く、地域間の格差、所得の格差等を理解していくことが、技術移転を円滑に行う上でも重要となる。

人々の労働に対する意識や生活習慣、企業のあり方や企業と個人との関係などの企业文化についても認識が異なる点に留意する必要もある。技術者の育成に加え、技術者を継続的に雇用しスキルアップを図り、さらに離職させない仕組みなど雇用面での課題もある。さらにスケジュール管理を行うまでの時間感覚や時刻厳守に対する姿勢の違いなど、生活文化的な側面での課題もある。人材については、インドのバックオフィスの人材難、地方公務員のレベルの問題、それらに伴う行政手続きの煩雑さが課題として指摘されている。

### 【政策や制度、支援体制に係る課題】

前述したこれらの技術を移転・導入するための政策や規制に対する情報の不足も障壁の一つであると考えられる。

環境コストの面では、環境性能とコストの問題を前章に示したが、これを解決するためには、環境コストに対する支援制度が必要である。ただし、インドでは消費を向上させるため、自動車や家電製品のエンド・ユーザーが負担する燃料費・光熱費については助成金が支給されている現実もあり、エネルギーの消費を抑えるための技術の導入の支障となる

制度もある。

日本企業にとってインドの課税構造が、非常に不明瞭かつ正確な情報の所在そのものが分からぬるものもあり、この点の改善も必要といえる。また、技術移転に当たっては、契約に係る法制度や知的所有権に係る法制度の情報に容易にかつ迅速にアクセスできるような仕組みが必要である。さらに、法的に問題が生じた場合には、一般的にその事案の解決には長い時間がかかるといわれ、また、事案は頻繁に上位の裁判所に送られる。このような面でも制度基盤の整備が重要である。

また、CDM の対象となりうる鉄鋼や運輸などの公共性が高い分野における技術移転については、技術提供側と受け手側との相互の利益が合致することが重要であるとともに、提供する側の投資リスクをカントリーリスクより低く抑えるための制度基盤の整備及び支援体制の整備が必要となる。

さらに、インドにおいては中小企業が多いことを勘案すると、CDM に関して中小企業を対象にした CDM が成り立つために、小規模な案件を束ねて事業化するなどの方法論の確立が極めて重要であると考えられる。なお、インドの就業人口に占める中小企業労働人口が、農業人口について多いことから、中小企業を対象にした CDM の実現は、経済社会の底上げと活性化にもつながるものとの期待される。

#### ◆ ロードマップづくりに向けて

鉄鋼部門においては、インド側の技術者が注目している具体的な技術（例えば、ITmk3など）がインド国内において商業規模で運用できることが立証されれば、技術の移転は民間ベースで進むものと考えられる。特に、日本が有する技術を石炭が利用できるものに適合させることができれば、その技術の移転はよりスムーズに行われる可能性が高い。

また、制度・仕組的な側面については、CDM としての位置づけに向けた具体的案件のFS（フィジビリティースタディー）とその成果の展開が望まれるところである。

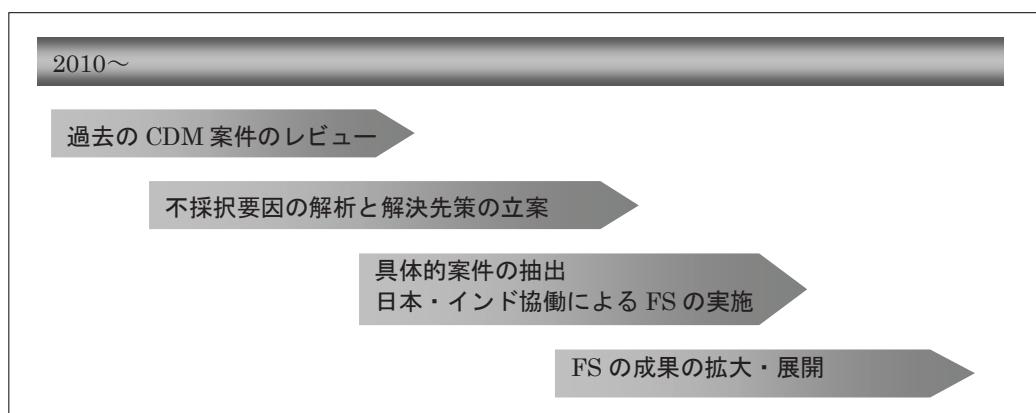


図 5.2 鉄鋼部門における CDM による技術移転のロードマップイメージ

運輸部門と民生部門については、今回の調査・研究においてロードマップにおける定量的な中間目標の設定には至らなかったものの、進むべき方向が明らかになったとともに、

定量的な目標を設定するため、インド政府並びに TERI が着目し必要としている基礎的データの収集並びにデータセットの整理・とりまとめを TERI と協同で行うことができた。そのことにより、今後、ロードマップの時間軸と定量的な目標を設定することが可能となった。

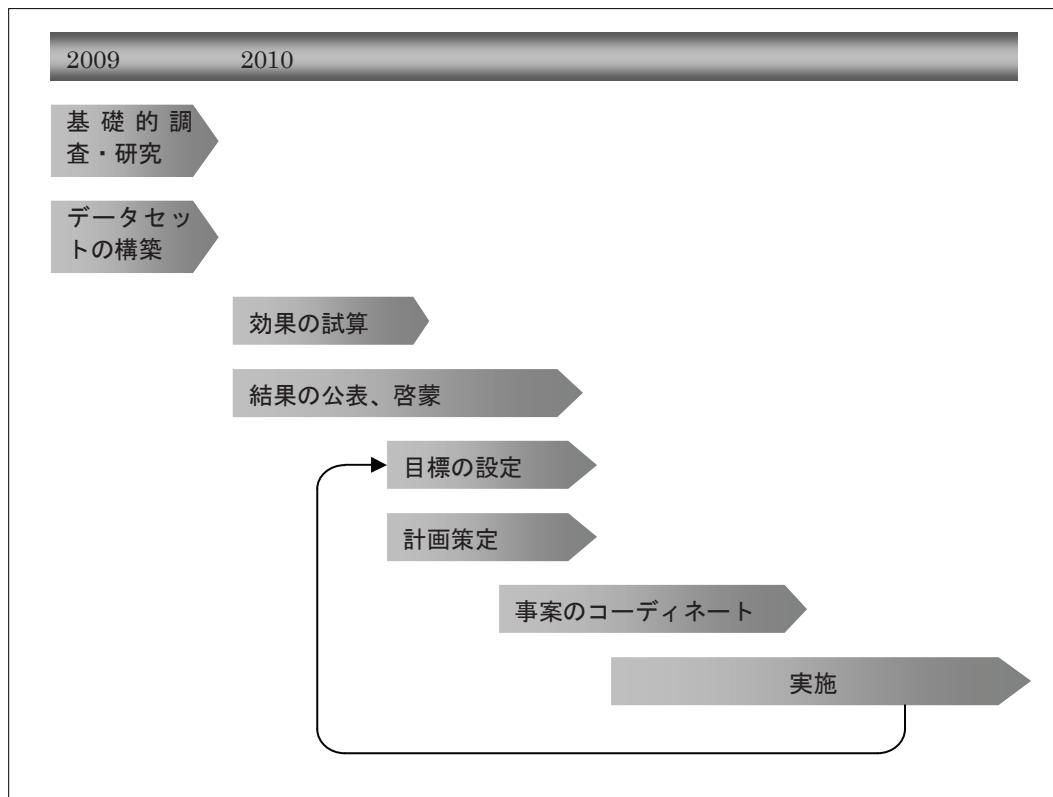


図 5.3 運輸・民生部門における技術移転のロードマップイメージ

## 参考文献

- エネルギー白書、経済産業省編 資源エネルギー庁 (2008・2009年)  
トップランナー基準「世界最高の省エネルギー機器の創出に向けて」、経済産業省資源エネルギー庁財団法人省エネルギーセンター (2007年)
- CDM/JI 事業調査データベース、財団法人地球環境センター (2009年)  
平成18年度 CDM/JI ホスト国基礎情報調査結果 (2006年)  
2009年度日本における自動車の統計、日本自動車工業会 (2009年)  
製品環境情報提供システム事務局、環境情報科学センター (2005年)  
省エネ性能力カタログ 2009年、経済産業省 資源エネルギー庁 (2009年)  
平成20年度成果報告書 国際エネルギー使用合理化等対策事業 国際エネルギー消費効率化等協力基礎事業 インド共和国における鉄鋼産業に係る省エネルギー・環境対策に関する基礎調査、公開日 2009.10.31、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2009年)  
<https://app5.infoc.nedo.go.jp/disclosure/SearchResultDetail>, last accessed Feb. 2010  
平成16年度成果報告書 国際エネルギー使用合理化等対策事業 国際エネルギー消費効率化等モデル事業 コークス乾式消火設備(CDQ)モデル事業化等に係る調査、公開日 2005.09.15、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2005年)  
<https://app5.infoc.nedo.go.jp/disclosure/SearchResultDetail>, last accessed Feb. 2010  
国際エネルギー使用合理化等対策事業 実施方針：新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2009年・2008年・2007年・2006年)  
<http://www.nedo.go.jp/activities/portal/p93049.html>, last accessed Feb. 2010  
NEDO 新エネルギー・産業技術総合開発機構 2009～2010、8.エネルギー・環境技術分野(パンフレット)、p149、新エネルギー・産業技術総合開発機構 (2009年)  
[http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/kouhou/2009gaiyo/99\\_162.pdf](http://www.nedo.go.jp/kankobutsu/pamphlets/kouhou/2009gaiyo/99_162.pdf)  
last accessed Feb. 2010  
インドJSWスチール社との戦略的包括提携契約について、JFEスチール株式会社 (2009年) <http://www.jfe-steel.co.jp/release/2009/11/091119.html>, last accessed Feb. 2010  
ブーシャン社(インド)のオリッサ州プロジェクトへの参画について、住友金属 (2007年)  
<http://www.sumitomometals.co.jp/news/news/2007/news2007-12-27.html>  
last accessed Feb. 2010  
ブーシャン社(インド)との薄板OEM供給に関する基本合意について、住友金属 (2009年)  
<http://www.sumitomometals.co.jp/news/news/2009/news2009-12-16-01.html>  
last accessed Feb. 2010  
インドEssar(エサー)社との包括提携契約について、神戸製鋼 (2008年)

[http://www.kobelco.co.jp/topics/2008/12/1181096\\_6452.html](http://www.kobelco.co.jp/topics/2008/12/1181096_6452.html)  
last accessed Feb. 2010  
新日鉄とインドのタタ製鉄、現地の鋼板生産で協議、ロイター (2007 年)  
<http://jp.reuters.com/article/topNews/idJPJAPAN-25277120070327>  
last accessed Feb. 2010  
本日の一部報道について、新日鉄 (2007 年)  
<http://www.nsc.co.jp/news/data/20070327120859.pdf>, last accessed Feb. 2010  
自動車用冷延鋼板を製造・販売する合弁事業の実施について、新日鉄 (2010 年)  
[http://www.nsc.co.jp/news/data/20100128184129\\_1.pdf](http://www.nsc.co.jp/news/data/20100128184129_1.pdf), last accessed Feb. 2010  
溶融還元法の開発状況、塩原 勝明(社団法人 日本鉄鋼連盟)、資源処理技術、Vol.39 ,  
No.1(1992 年)pp.22-27  
[http://www.journalarchive.jst.go.jp/japanese/jnlabstract\\_ja.php?cdjournal=rpsj1986&cdvol=39&noissue=1&startpage=22](http://www.journalarchive.jst.go.jp/japanese/jnlabstract_ja.php?cdjournal=rpsj1986&cdvol=39&noissue=1&startpage=22), last accessed Feb. 2010  
MIDREX\_DR プロセスの技術確立／改良、稻田裕(神戸製鋼所)、神戸製鋼技報/Vol. 50 No.  
3 (Dec. 2000 年) p86-p89  
[http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/50\\_3/086-089.pdf](http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/50_3/086-089.pdf)  
last accessed Feb. 2010  
FASTMET 「プロセスによる製鉄所ダストの還元処理、原田孝夫他(神戸製鋼所)、神戸製  
鋼技報/Vol. 51 No. 2 (Sep. 2001 年)、p23-p26  
[http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/51\\_2/023-026.pdf](http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/51_2/023-026.pdf)  
last accessed Feb. 2010  
溶融還元製鉄法開発の現況、北川 融(NKK プラントエンジニアリング本部)、鐵と鋼：日  
本鐵鋼協會々誌 88(8) pp.430-443、2002  
<http://ci.nii.ac.jp/naid/110001457452/>, last accessed Feb. 2010  
FASTMELT 「電炉ダスト処理及び石炭メルタープロセス、藤本英明他(神戸製鋼所)、KOBE  
STEEL ENGINEERING REPORTS/Vol. 58 No. 1 (Apr. 2008 年)、p72  
[http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/58\\_1/072-072.pdf](http://www.kobelco.co.jp/technology-review/pdf/58_1/072-072.pdf)  
last accessed Feb. 2010  
最近の新製鉄法の動向と今後の展望、田中英年(神戸製鋼所)、西山記念技術講座、財團法  
人日本鐵鋼協會 (2008 年)  
[http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL\\_ID=200902284364646763&q=%E6%96%B0%E8%A3%BD%E9%89%84%E6%B3%95&t=2](http://jglobal.jst.go.jp/detail.php?JGLOBAL_ID=200902284364646763&q=%E6%96%B0%E8%A3%BD%E9%89%84%E6%B3%95&t=2), last accessed Feb. 2010  
ITmk3、神戸製鋼グループ報 コベルコ ニュースネット、No.28、(2009 年)  
[http://k-square.kobelco.co.jp/group/news/times/vol\\_28/s01.pdf](http://k-square.kobelco.co.jp/group/news/times/vol_28/s01.pdf),  
last accessed Feb. 2010  
インドの投資環境と日本、箱崎慶一(社団法人日本メタル経済研究所) (2009 年)  
トヨタ自動車株式会社, <http://toyota.jp/>, last accessed March 2010

日産自動車株式会社, <http://www.nissan.co.jp/>, last accessed March 2010  
スズキ株式会社, <http://www.suzuki.co.jp/>, last accessed March 2010  
本田技研工業株式会社, <http://www.honda.co.jp/>, last accessed March 2010  
マツダ株式会社, <http://www.mazda.co.jp/>, last accessed March 2010  
ヤマハ発動機株式会社, <http://www.yamaha-motor.co.jp/>, last accessed March 2010  
川崎重工業株式会社, <http://www.khi.co.jp/>, last accessed March 2010  
いすゞ自動車株式会社, <http://www.isuzu.co.jp/>, last accessed March 2010  
三菱ふそうトラック・バス株式会社, <http://www.mitsubishi-fuso.com/>  
last accessed March 2010  
日野自動車株式会社, <http://www.hino.co.jp/>, last accessed March 2010  
富士重工業株式会社, <http://www.subaru.jp/>, last accessed March 2010  
三菱ふそうトラック・バス株式会社, <http://www.fhi.co.jp/> last accessed March 2010  
UD トラックス株式会社, <http://www.udtrucks.co.jp/>, last accessed March 2010  
JR 全車両ハンドブック 2009、(株)ネコ・パブリッシング (2009年)  
統計データ (社)日本自動車販売協会連合会  
<http://www.jada.or.jp/>, last accessed March 2010  
JAMA Active matrix database system 社団法人日本自動車工業会  
<http://jamaserv.jama.or.jp/newdb/>, last accessed March 2010  
継続検査の際の整備前自動車不具合調査、国土交通省 (2005年)  
次世代自動車普及戦略、環境省  
<http://www.env.go.jp/air/report/h21-01/1-2.pdf.html>. last accessed March 2010  
生産推移統計データ (社)日本鉄道車両工業会/JARI (2009年)  
<http://www.tetsushako.or.jp/data.html>, last accessed March 2010  
「車両技術 213号」 日本鉄道車両工業会 LCE ワーキンググループ (1997年)  
シャープ株式会社, <http://www.sharp.co.jp/>, last accessed March 2010  
パナソニック株式会社, <http://panasonic.jp/>, last accessed March 2010  
東芝ライテック株式会社, <http://www.tlt.co.jp/>, last accessed March 2010  
NECライティング株式会社, <http://www.nelt.co.jp/>, last accessed March 2010  
インド製造業のものづくりと日系企業のインド進出 — 二輪、四輪、家電の事例—  
東京大学 COE ものづくり経営研究センター (2006)  
[http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC105\\_2006.pdf/](http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC105_2006.pdf/)  
last accessed March 2010  
インドの車種別自動車生産台数の推移 (1995年度～2004年度) 社団法人日本自動車工業会 JAMAGAZINE (2005)  
[http://www.jama.or.jp/lib/jamagazine/200511/02\\_t1.html](http://www.jama.or.jp/lib/jamagazine/200511/02_t1.html)  
last accessed March 2010  
CASE STUDY-HOME APPLIANCE-1 「技術提携調印について」 株式会社富士通

ゼネラル(2000)

<http://www.fujitsu-general.com/jp/news/2000/02/00-Y02-04/index.html>

last accessed March 2010

国内最大級の新・液体水素、空気分離ガス製造工場で世界初の水素ロータリーエンジン車

「納車式」開催国プロ参画を念頭に、大阪地区での運用を検討、岩谷産業株式会社 (2006年)

<http://www.iwatani.co.jp/jpn/newsrelease/detail.php?idx=216>

last accessed March 2010

Rating the Environmental Impacts of Motor Vehicles: American Council for an Energy-Efficient Economy (ACEEE) Green Book®. ACEEE (2004)

ITmk3 Mesabi nugget plant start operations: ITmk3 is a revolutionary coal based iron smelting...AllBusiness (2003). Details available at

<<http://www.allbusiness.com/primary-metal-manufacturing/iron-steel-mills-ferroalloy/727561-1.html>>, last accessed on 9 February 2010

Market Size Information, ARIB (Association of Radio Industries and Business) (2009).

Details available at <<http://www.arib.or.jp/johoshiryo/chosasiryo-4.pdf>>, last accessed on 24 February 2010

Ashok-Leyland- Tata PRIMA (n.d.)

Details available at

<http://www.autopedia.in/2009/03/tata-motors-and-ashok-leyland-bag-bulk-delhi-transport-corporation-orders/>, last accessed on 18 February 2010

The State-of-the-Art Clean Technologies (SOACT) for Steel Making Handbook,

Asia Pacific Partnership for Clean Development and Climate (2007)

Refrigerators available in India, BEE (Bureau of Energy Efficiency) website (n.d.)

Details available at <<http://www.bee-india.nic.in/>>,

last accessed on 18 February 2010

Heat Pumps - a new boom, Bosch website (n.d.)

Details available at

<<http://www.bosch-thermotechnology.com/sixcms/detail.php/2326073>>,

last accessed on 18 February 2010

Kobe Steel in talks with Chowgules, Business Standard (2007)

Details available at

<<http://www.business-standard.com/india/news/kobe-steel-in-talkschowgules/285443/>>, last accessed 9 February 2010

All India Electricity Statistics General Review, CEA (Central Electricity Authority) (2009)

Basic unit of CO<sub>2</sub> emissions, CEIS (Center for Environmental Information Science) (2005). Details available at

- <[http://www.lifecycle.jp/manual/lca\\_unit\\_1.2.pdf](http://www.lifecycle.jp/manual/lca_unit_1.2.pdf)>,  
last accessed on 20 February 2010
- Chevrolet website, (n.d.). Details available at <<http://www.chevrolet.co.jp/>>,  
last accessed on 18 February 2010
- Japan's foreign direct investment experiences in India: lessons learnt from firm level surveys, Choudhury, Srabani Roy (2009)
- Japan warms to Hitachi's Eco Cute Technology, Climate Success Org website (2009)  
Details available at  
<<http://www.climatesuccess.org/case-studies/japan-warms-to-hitachis-eco-cute-technology>>, last accessed on 3 March 2010
- Cement Statistics 2007, CMA (Cement Manufacturers Association) (2007)
- Economic Intelligence Service Report 2001, CMIE (Centre for Monitoring Indian Economy) (2001)
- ITmk3 Technology: An overview in the Indian perspective, Das, A. C. R. (n.d.)  
Details available at <<http://jpcindiansteel.nic.in/itm3.doc>>,  
last accessed on 8 February 2010
- MoRTH (Ministry of Road, Transport and Highways) (2010)
- Top Runner Programme, ECCJ (The Energy Conservation Center) (2008)
- Summary of ERIA Report on Impact Analysis of Proposed Additional Energy Saving Goals and Action Plans in the East Asia Summit Region, Economic Research Institute for ASEAN and East Asia (2008)
- Monthly Consumer Confidence Survey (March 2009), ESRI (Economic and Social Research Institute) (2009)  
Details available at <http://www.esri.ao.go.jp/en/stat/shouhi/1001shouhi-e.html>  
last accessed on 18 February 2010
- Export Import Data Bank, Department of Commerce, Ministry of Commerce and Industry, Government of India (2010). Details available at  
<<http://commerce.nic.in/eidb/default.asp>>, last accessed 9 February 2010
- The sectoral trends of multigas emissions inventory in India, *Atmospheric Environment*, 40(24): 4608-4620, Garg, A., Shukla, P. R. and Kapshe, M. (2006)
- FASTMELT™ Your Waste to Profit, *Direct from Midrex*, 4<sup>th</sup> Quarter: 6-9, Griscom F, Kopfle J T, and Landow M. (1998)  
Details available at <[www.midrex.com/main/fastmet/fastmetnew.htm](http://www.midrex.com/main/fastmet/fastmetnew.htm)>,  
last accessed on 18 February 2010
- Hakutaka Limited Express, Hokutsu Express (2010)  
Details available at <<http://www.hokuhoku.co.jp/3annai/01syaryo/top.html>>,  
last accessed on 8 March 2010

Light's Labour's Lost, IEA (International Energy Agency) (2006a)

Energy Statistics of Non-OECD Countries 2008, IEA (International Energy Agency) (2008a)

Energy and Economy Handbook 2005, IEEJ (The Institute of Energy Economics, Japan) (2005)

IMRB (Indian Market Research Bureau) (2004)

Details available at <<http://www.imrbint.com/>>, last accessed on 1 March 2010

IMRR (International Market Research Report) (n.d.)

Details available at <<http://www.ic.gc.ca/eic/home.nsf/html/imr-ri.html>>, last accessed on 18 February 2010

indiabike.com (n.d.). Details available at <<http://www.indiabike.com>>, last accessed on 18 February 2010

Methodological and Technological Issues in Technology Transfer, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2000)

Annual Statistical Statements, 2007/2008, IR/Indian Railways (n.d.)

High Speed Rail Seminar in Washington D.C. Kawasaki's High Speed Rail Technology and Contributions to the US Society, Paper presented at the *High Speed Rail: Mobilizing a New Generation*, Organized by the JITI (Japan International Transport Institute), Washington D.C., USA, January 21, 2010. Ishizuka, Masashi (2010)

Details available at <<http://www.japantransport.com/seminar/KAWASAKI.pdf>>, last accessed on 4 March 2010

Motor Vehicle Statistics of Japan- 2009, JAMA (Japanese Automobile Manufacturers Association) (2009)

Story of High-Speed Railway, Japan Society of Mechanical Engineers (1999)

Production of Lamps, JELMA (Japan Electric Lamp Manufacturers Association) (2008)

Towards Comprehensive and Advanced Usage of Natural Gas: Proposal to Energy Society of 21<sup>st</sup> Century, JIE (Japan Institute of Energy) (2006)

JR Rolling Stock Handbook 2006, JR (Japan Railways), Neko Publishing (2006)

About the Shinkansen- Highspeed Railways in the World, JR Central Japan Railway Co. website (n.d.). Details available at <[http://english.jr-central.co.jp/about/\\_pdf/about\\_high-speed\\_railways\\_in\\_the\\_world.pdf](http://english.jr-central.co.jp/about/_pdf/about_high-speed_railways_in_the_world.pdf)>, last accessed on 2 March 2010

Fiscal 2010 New Locomotive Orders, JR Freight news release (10 June 2009), JR Freight Co. website (n.d.)

Details available at <<http://www.jrfreight.co.jp/common/pdf/news/200906-02.pdf>>, last accessed on 3 March 2010

N700 Series Production Vehicle, *Japan Railfan Magazine* (August 2007 issue): 13-20,

(2007)

- JR Group company fleet allocations, *Japan Railfan Magazine* 49 (579):1–48, (2009)
- JR EMU Formations - Summer 2006, *JRR*, Koutsu Shinbunsha (2006)
- JR EMU Formations - Summer 2009, *JRR*, Koutsu Shinbunsha (2009)
- Present conditions and prospects of technology of large vehicles (truck/bus) by Niikura Takaaki, JSAE (Society of Automotive Engineers of Japan) (2002)
- Details available at <<http://www.jsae.or.jp/~dat1/mr/motor14/mr200206.pdf>>, last accessed on 24 February 2010
- History of the soda industry, JSIA (Japan Soda Industry Association) (2010)
- Details available at <<http://www.jsia.gr.jp/english/industry.html>>, last accessed on 1 March 2010.
- Descriptions on Soda Industry, JSIA (Japan Soda Industry Association) (2010)
- Details available at <<http://www.jsia.gr.jp/>>, last accessed on 8 March 2010
- Politics of Economic Growth in India 1980-2005. Part II: The 1990s and Beyond. *Economic and Political Weekly*, 1361-1370, Kohli A. (2006)
- FASTMET ® New Ironmaking Opportunity for Minimills and Integrated Steel Mills, *Midrex* 4<sup>th</sup> quarter : 3-5, Kuwata, Yasuo (1998)
- Details available at <http://www.midrex.com/uploads/documents/FASTMET%20new%20Ironmaking%2098.pdf>, last accessed on 9 February 2010
- Creating a competitive environment. In *Mitigation prospects & challenges for India in responding to climate change*, edited by A. Sumi et al, Springer.
- Mathur M and Bhadwal S. (2010)
- Recycling Ferrous and Nonferrous Waste Streams with FASTMET, *JOM Journal of the Minerals, Metals and Materials Society* 55 (8): 30-34, McClelland J M, Metius G E. (2003)
- Potential benefits from improved energy efficiency of key electrical products : the case of India, Report No. LBNL-58254, McNeil, M., Iyer, M., Meyers, S., Letschert, V and McMahon, J. E. (2005)
- Section 2: Energy Trends, in White Paper on Energy 2009, METI (Ministry of Economy, Trade and Industry) (2009)
- Details available at <<http://www.enecho.meti.go.jp/topics/hakusho/2009/>>, last accessed on 12 February 2010.
- METI (n.d.)
- Economic Survey Various Issues 2008, Ministry of Finance (2008)
- Details available at <<http://indiabudget.nic.in/>>, last accessed on 9 February 2010
- Survey on Rail Vehicle Production (FY 2008), MLIT (Ministry of Land, Infrastructure,

Transport and Tourism) (n.d.)

Manufacturers and Japanese companies in India-Cases from two and four wheelers and home appliances, MMRC (Manufacturing Management Research Center) (2006).

Details available at

<<http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/index.html>>, last accessed on 18 February 2010.

MoR (Ministry of Railways) (2007).

Details available at <<http://www.indianrailways.gov.in/>>

Introduction of the “N700-I Bullet” Changing Society through high speed rail, Paper presented at the *High Speed Rail: Mobilizing a New Generation*, Organized by the JITI (Japan International Transport Institute), Washington D.C., USA, January 21, 2010. Morimura, Tsutomu (2010)

Details available at <<http://www.japantransport.com/seminar/JRCENTRAL.pdf>>, last accessed on 3 March 2010

Chlor-alkali electrolysis with oxygen depolarized cathodes: history, present status and future prospects, *Journal of Applied Electrochemistry* 38 :1177-1194, Moussallem I., Jörissen J., Kunz U., Pinnow S., Turek T. (2008)

NIES (National Institute for Environmental Studies) (2005)

RD is the key to success in Agri-chemical Industry, Nihon Nohyaku (2010)

Details available at <<http://www.nichino.co.jp/recruit/step1/g yokai.html>>, last accessed on 19 February 2010

Maruti launches ‘Alto’, *Nikkan Jidousya Shinbun*, 29 September (2000)

President’s Appointment Conflict Settles, *Nikkan Kogyo Shinbun*, 12 June (1998)

Suzuki suffers from conflict with GoI, *Nikkei Business*, 8 September (1997)

Domestic Market Share at 100 items, *Nikkei Sangyo Shinbun*, 22 July (2008)

Modernization and Maintenance of Rolling Stock, *Seminar on Railway Modernization in Myanmar*. Japan Railway Technical Service (JARTS), Yangon, October 15, 1996,

Nishi, Shigeki (1996). Details available at

<<http://150.48.245.51/seikabutsu/1996/00501/contents/023.htm>>,

last accessed on 4 March 2010

Household Consumption of Various Goods and Services in India, 2004-05, Report No.

509(61/1.0/2), NSSO (National Sample Survey Organisation) (2007)

Household Consumer Expenditure in India, 2006/2007, NSSO (National Sample Survey Organisation) (2008)

To Further Promote the Advantages of Rails, NTSEL (National Traffic Safety and Environment Laboratory) (2009)

Details available at <<http://www.ntsel.go.jp/ronbun/kouenkai/h21/21-02.pdf>>,

last accessed on 4 March 2010

11<sup>th</sup> Five year plan Working Group on Steel Industry, Planning Commission (2006a).

Details available at

<[http://planningcommission.nic.in/aboutus/committee/wrkgrp11/wg11\\_stee.pdf](http://planningcommission.nic.in/aboutus/committee/wrkgrp11/wg11_stee.pdf)>,

last accessed on 8 February 2010

Integrated Energy Policy: Report of the Expert Committee, Planning Commission (2006b)

Fuel economy of Indian passenger vehicles- status of technology and potential improvements, Greenpeace India Society, Pundir, B.P. (2008). Details available at <[http://www.iitk.ac.in/me/New\\_Books/Fuel%20Economy.doc](http://www.iitk.ac.in/me/New_Books/Fuel%20Economy.doc)>,

last accessed on 18 February 2010

Shinkansen High-Speed ‘Bullet Train’, Japan, [railway-technology.com](http://railway-technology.com/projects/shinkansen) (2010)

Details available at <<http://www.railway-technology.com/projects/shinkansen>>,

last accessed on 18 February 2010

Handbook of Statistics on the Indian Economy, RBI (Reserve Bank of India) (2009)

Details available at

<<http://www.rbi.org.in/scripts/AnnualPublications.aspx?head=Handbook%20of%20Statistics%20on%20Indian%20Economy>>, last accessed 10 March, 2010

RDSO Indian Railways (n.d.)

Reva Electric Car, Reva website (2010). Details available at

<<http://www.revaglobal.com>>, last accessed on 18 February 2010

JR Freight Train Schedule 2008, RFA (Railway Freight Association) (2008)

RIETI and IAA., Research Institute of Economy, Trade and Industry, Japan (n.d.)

RITES (2009). Details available at <<http://www.rites.co.in/web/index.php>>,

last accessed on 18 February 2010

Overvalued LED Stocks, *Fuji-Sankei Business*, 24 March 2009, Sankei Digital Inc. (2009)

Assessment of Energy Use and Energy Savings Potential in Selected Industrial Sectors in India, Sathaye J, Price L, Can Stephane de la Rue du, Fridley D. (2005)

Details available at <<http://ies.lbl.gov/iespubs/57293.pdf>>,

last accessed on 8 February 2010

Trends of greenhouse gas emissions from the road transport sector in India, *Science of the Total Environment* 390 (1): 124-131, Singh, A, Gangopadhyay S, Nanda P K, Bhattacharya S, Sharma C, Bhan C. (2008)

Industry Sector Analysis – Refrigeration and Air Conditioning Equipment – India, STAT-USA/Internet (n.d.)

Details available at <<http://www.ic.gc.ca/eic/home.nsf/html/imr-ri.html>>,

last accessed on 18 February 2010

Prospects for Paper and Pulp Industry, Sumitomo Trust & Banking (2002)

Details available at

<<http://www.sumitomotrust.co.jp/RES/research/PDF2/Ind12.pdf>>,

last accessed on 24 February 2010.

Light Right, TERI (2004)

TERI Analysis 2006. TERI (2006a)

National Energy Map for India: Technology Vision 2030, TERI (2006b)

TEDDY (TERI Energy Data Directory and Yearbook), TERI (2008)

TEDDY (TERI Energy Data Directory and Yearbook), TERI (2009)

In Enacting Diesel Vehicle Emissions Control Regulations, Tokyo Metropolitan Government (2003)

Toyota Prius Website (2010)

Details available at <<http://toyota.jp/prius/>>, last accessed on 18 February 2010

Data Website, World Bank (2010)

Details available <[www.worldbank.org/data](http://www.worldbank.org/data)> , last accessed 10 March 2010

Energy and Global Environmental Issues and Energy Conservation, The Institute of Energy Economics, Japan. Yamashita Y. (2009)

When will electric vehicles be in widespread use? *Yomiuri Shinbun Weekly @ cars*, 15 February (2010). Details available at

<<http://www.yomiuri.co.jp/atcars/weekly/qa/20100215-OYT8T01014.htm?from=yoltop>>, last accessed on 18 February 2010



## 卷末資料



表 1. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 1）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本企業  | JFE スチール株式会社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| インド企業 | JSW スチール社                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 調印日   | 2009 年 11 月 19 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 概要    | <p>主な内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JFE スチール社(以下 JFE 社)はインドの大手民間鉄鋼メーカーである JSW スチール社 (JSW Steel Limited 本社: インド・ムンバイ、社長 : サジヤン・ジンダル、以下 JSW 社) と戦略的包括提携契約に調印。この提携は、今後広範囲にわたる分野で協力し、相互の利益拡大を図るもの。</li> <li>・ 提携の第一弾として、自動車用鋼材分野で協力することで合意。JFE が高級鋼材の製造技術などを供与。JSW が現地の日系自動車メーカーに鋼材を製造・供給。合意には熱延鋼板、冷延鋼板、溶融亜鉛メッキ鋼板の製造技術の供与、原板供給、自動車需要家への応用エンジニアリングや製品開発を含む共同サービスの実施が含まれる。</li> <li>・ 将来的な提携拡大として、関連法規に従い、自動車用鋼材以外の鉄鋼製品製造、省エネ分野、環境対策、品質・歩留改善、JSW 社の設備能力診断、各種指標のベンチマーкиング化、インド内外における原料調達、JSW 社が計画中のウエストベンガル製鉄所プロジェクト、相互出資などの検討を行う。</li> <li>・ インド市場において、新規プロジェクトの推進による能力拡大と技術力の向上を目指す JSW 社と、世界トップレベルの高級鋼製造技術ならびに環境・省エネ技術を有し、高成長が見込まれるインド市場において需要家への供給拠点確保を目指す JFE との事業強化の方向性が一致し、戦略的包括提携契約の締結に至った。</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
|       | <p>JSW の概要</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本社所在地 : インド・ムンバイ</li> <li>2. 設立 : 1994 年</li> <li>3. 連結株主資本 : 796 億ルピー (約 1,504 億円)</li> <li>4. 社長 : サジヤン・ジンダル (Sajjan Jindal)</li> <li>5. 製鉄所 : ビジャヤナガール製鉄所 (インド南西部カルナタカ州、バンガロール北西約 330km) : JSW 社の基幹製鉄所。他にヴァシンド、タラプール製鉄所 (ムンバイ近郊) 、セーラム製鉄所 (タミル・ナドゥ州セーラム)</li> <li>6. 粗鋼生産能力 : 年産 780 万トン<br/>(現在建設中の第 4 高炉稼動時には年産 1100 万トンとなる予定)</li> <li>7. 主要設備 : コークス炉、ペレット工場、焼結工場、高炉 (3 基) 、還元鉄工場、スラブ連鉄、熱間圧延工場、冷間圧延工場、溶融亜鉛めっき工場、棒鋼工場、線材工場等</li> <li>8. 主要製品 : 熱延鋼板、冷延鋼板、溶融亜鉛めっき鋼板、線材、棒鋼</li> <li>9. 連結売上高(2009 年 3 月期) : 1,711 億ルピー (約 3,234 億円)</li> <li>10. 連結経常利益(同上) : 111 億ルピー (約 210 億円)</li> </ol> <p>&lt;備考&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ JSW グループは、鉄鋼事業のほかに、鉱業、電力、産業用ガス、港湾運営、アルミニウム、セメント、IT の事業を運営している。</li> <li>・ 1994 年に設立し、10 年強で売上規模 3.5 億ドルまで成長している。</li> <li>・ インドにおける最大のメッキ鋼板、カラー鋼板の輸出企業で、世界 100 カ国以上に輸出している。</li> </ul> |

### JSW 社の状況

- ・世界の鉄鋼大手の中でも急成長を遂げており、年間粗鋼生産能力は現在の 780 万トンから 2011 年には 1100 万トンまで拡大する予定。
- ・粗鋼生産能力ではインド最大の民間鉄鋼メーカー。2009 年度第 2 四半期には前年同期比で、粗鋼生産量は 54%、鋼材販売数量は 74% 増加。
- ・高付加価値製品の分野でも主要メーカーに成長しており、2010 年 3 月には最新鋭の広幅熱間圧延工場が稼働する予定。
- ・2020 年までにウエストベンガル州、ジャルカンド州に各々 1000 万トン/年の新規一貫製鉄所を完成させ、粗鋼生産能力を年間 3200 万トンまで引上げる計画。

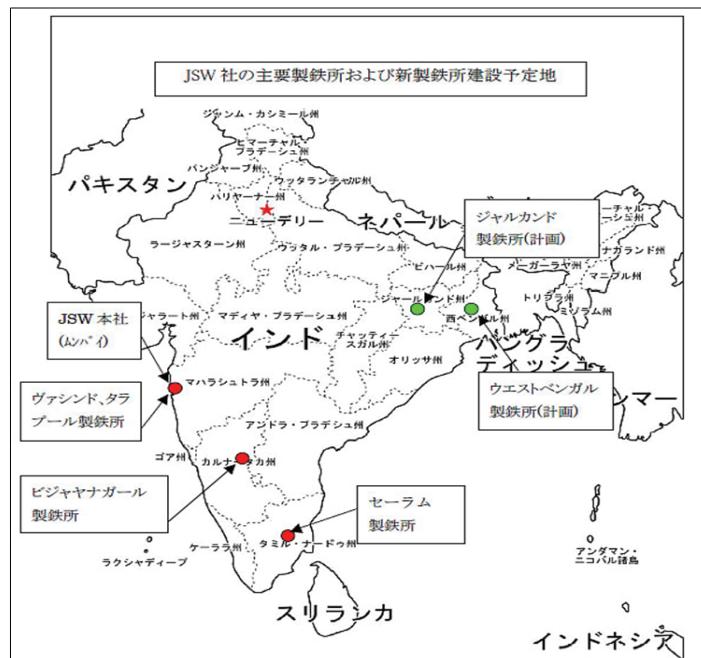


表 2. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 2）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本企業  | 住友金属工業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| インド企業 | ブーシャン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 調印日   | 2007 年 12 月 27 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 概要    | <p>主な内容</p> <p>1997 年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住友金属工業(以下住金)とブーシャンとは、住金が 1997 年から自動車用鋼板の製造技術を指導しており、さらに母材となる熱延鋼板を年間 5 万トン供給するなど、次第に関係を強めている。</li> </ul> <p>2007 年</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2007/12/27 に住金は日本の鉄鋼メーカーで初めてインドで大型高炉建設に参画。高炉一貫製鉄所に着工したインド鉄鋼メーカー、ブーシャン（ニューデリー）と出資を含めた包括提携で合意。</li> <li>・2009 年にも同国で自動車用鋼板などの生産に進出。高炉の規模は年産 600 万トンと同国粗鋼生産の 14% に相当。</li> <li>・具体的な内容は、次の通り。 <ul style="list-style-type: none"> <li>－住金は、ブーシャン社がオリッサ州に建設している高炉一貫製鉄所の建設と操業に関して技術援助する。</li> <li>－住金は、引き続きブーシャン社に自動車用鋼板製造の技術援助をする。</li> <li>－これらの技術援助は住金がエクスクルーシブに実施する。</li> </ul> </li> <li>・インドなど B R I C s は世界粗鋼生産の約半分を占めており、自動車メーカーなど顧客の進出加速をにらんだ鉄鋼大手の B R I C s 戦略が本格化。</li> <li>・住金は当面有償で技術供与を行い、日系自動車メーカーの本格進出を視野に、将来的には出資や合弁なども検討。</li> <li>・住金は来春から現地に技術者を派遣し、高炉や製鋼工場、熱延工場の建設・操業技術を有償で提供。</li> <li>・インドで建設段階から高炉の新設プロジェクトにかかわるのは、日本の鉄鋼大手ででははじめて。</li> <li>・住金では、今後日系自動車メーカーの現地調達の需要が高まるとみて、現地での自動車用鋼板の生産・供給に強い意欲。</li> </ul> |
|       | <p>2007 年のブーシャンの概要</p> <p>名 称： Bhushan Steel Limited</p> <p>代表者： Neeraj Singal, Managing Director</p> <p>売上高： 381 億ルピー (07 年 3 月決算)</p> <p>従業員数： 約 2750 名</p> <p>所在地： 本社； ニューデリー<br/>工場； サイババッド工場； 冷延、メッキ<br/>ムンバイ工場； 冷延、メッキ、鋼管</p> <p>オリッサ州プロジェクト： (自らが持つ鉄鉱石鉱山に近いインド東部)<br/>高炉、製鋼、熱延を含む一貫製鉄所を建設中</p> <p>2008 年の第一期完成時能力は年間 220 万トン、2010 年の完成時には 500 万トンの粗鋼生産を見込む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブーシャンは薄板の冷延鋼板や鋼管などの専業メーカーで、スズキの現地工場へ自動車用鋼板の納入実績。</li> <li>・今期の売上高は約 1000 億円。</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



表 3. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 3）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本企業  | 住友金属工業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| インド企業 | ブーシャン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 調印日   | 2009 年 12 月 16 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 概要    | <p>主な内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・住金はインドのブーシャン社と、同社のオリッサ製鉄所（オリッサ州メラマンダリ）における薄板 OEM 供給に関する基本合意に達し、覚書に調印。</li> <li>・住金はすでにオリッサ製鉄所の建設と操業に関して技術援助を実施しており、今回の合意により、最新鋭の製鉄所と住金が長年培った技術により、お客様が必要とする高級鋼材をインドで供給する体制を整える。</li> <li>・ブーシャンが建設を進めている東部オリッサ州メラマンダリの高炉一貫製鉄所から自動車向け鋼板の OEM 供給を受ける予定。出荷先は、高級鋼板の要望がある日系の完成車メーカーが中心になるとみられる。</li> <li>・日本の自動車メーカーが求める高品質の製品を地場の鉄鋼メーカーが製造する力はないため、住金の技術を生かして顧客の要望に応える方針。これを足掛かりとして住金はインド事業を広げていく。</li> <li>・シンガル社長はブーシャンが東部の西ベンガル州で進める高炉一貫製鉄所に対し、住友金属が 26~40% を出資する可能性を示唆。西ベンガル州の製鉄所は年産能力 300 万トンの熱延工場と出力 1,000 メガワットの発電施設を備える予定。総額 2,000 億ルピーが投じられ、15 年までに完成させる計画。</li> <li>・インドでは急速な経済成長に伴い、鉄鋼需要が拡大。世界鉄鋼協会によれば、インドの 08 年の鋼材消費量は 5,136 万トンで、世界 5 位。09 年は 5,593 万トンになり、日本と韓国を抜くとみられる。</li> </ul> |
|       | <p>2009 年のブーシャンの概要</p> <p>会社名 : Bhushan Steel Limited<br/>     代表者 : Neeraj Singal, Vice Chairman and Managing Director<br/>     本社 : ニューデリー インド<br/>     売上高 : 540 億ルピー (09 年 3 月期)<br/>     生産拠点 : サイババッド (ウッタルプラデシュ州)<br/>         コポリ (マハラシュトラ州)<br/>         メラマンダリ (オリッサ州)<br/>     従業員数 : 約 3,500 名</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

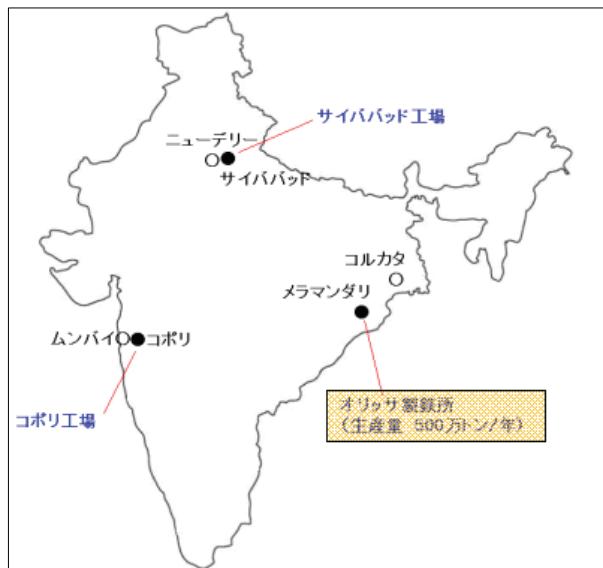


表 4. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 4）

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|-------|--------|--------|--------------------------|--------|-----------------------------------------------|--------|----------------------------------------|-----------|-------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|---------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本企業                   | 神戸製鋼所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| インド企業                  | Essar Steel Limited(以下 Essar 社)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 調印日                    | 2008 年 11 月 29 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 概要                     | <p>主な内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・株式会社神戸製鋼所(以下神戸製鋼)とインドの鉄鋼メーカーEssar Steel Limited(以下 Essar 社)は、両社が Win-Win の協業関係を構築し相互に便益を享受することを目的とした包括提携を結ぶことに合意。今後両社は、本契約の精神に基づく具体的な協業項目を協議し、案件ごとの個別契約を締結した上で実行していくこととなる。</li> <li>・現時点で検討を予定している協業項目は以下のとおり。</li> </ul> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 神戸製鋼から Essar 社に対する技術支援等の検討             <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 薄板・厚板製品の品質管理、製造管理にかかる技術指導</li> <li>(2) 製鉄所の設備と操業にかかる技術指導</li> <li>(3) 効率的な環境管理・エネルギー管理にかかる技術指導</li> </ol> </li> <li>2. Essar 社から神戸製鋼に対する原料・鉄源(スラブ他)の補完の検討</li> <li>3. インド市場における両社での共同事業の検討</li> </ol> <p>・神戸製鋼と Essar 社は、Essar 社の Hazira(ハジラ)製鉄所で神戸製鋼の Midrex(ミドレックス)方式による直接還元鉄プラント 5 基(年産能力 510 万トン)が稼動中で、現在 6 基目(年産能力 150 万トン)を建設中という関係にある。さらに、2008 年 2 月に神戸製鋼が Essar 社に対し、自動車用鋼板の製造・品質管理に関する技術指導、設備診断を実施したという実績がある。今回、これらの関係を更に発展させることが重要との共通認識のもと、包括的な提携契約を結ぶに至った。</p> <p>・インド経済は中長期的に高い成長が期待されており、鋼材需要も確実に拡大、高機能化が進展していくものと考えられる。本契約の実行を通して、Essar 社はより高品質な製品を効率的に生産・供給するための操業技術を習得し、インド市場でのプレゼンス向上を狙い、一方、神戸製鋼は、原料・鉄源の調達ソース拡大を図ると同時に将来のインド市場における高級鋼分野での事業機会を探る。</p> <p>・両社間での資本提携(相互出資)の計画・予定は無い。</p> |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
|                        | <table border="1"> <tr> <td>1 本社所在地:</td> <td>ムンバイ</td> </tr> <tr> <td>2 設立:</td> <td>1976 年</td> </tr> <tr> <td>3 資本金:</td> <td>1,184.08 千万ルピー(約 250 億円)</td> </tr> <tr> <td>4 経営陣:</td> <td>会長 Shashi Ruia、副会長 Ravi Ruia、CEO Dilip Oommen</td> </tr> <tr> <td>5 製鉄所:</td> <td>Hazira 製鉄所(インド西部グジャラート州、ムンバイの北約 250km)</td> </tr> <tr> <td>6 粗鋼生産能力:</td> <td>年産 460 万トン(2008 年 3 月末)</td> </tr> <tr> <td>7 主要設備:</td> <td>ペレットプラント、HBI(Midrex プロセス)、電炉、スラブ連鉄、熱延ミル、冷延ミル、溶融亜鉛メッキライン × 2 基、厚板ミル('09 年初稼動予定)</td> </tr> <tr> <td>8 主要製品:</td> <td>熱延鋼板、冷延鋼板、溶融亜鉛メッキ鋼板</td> </tr> <tr> <td>9 売上高(2008 年 3 月期):</td> <td>11,926.87 千万ルピー(約 2,500 億円)</td> </tr> <tr> <td>10 税引前利益(2008 年 3 月期):</td> <td>831.38 千万ルピー(約 180 億円)</td> </tr> <tr> <td>11 その他</td> <td>・Essar Steel は、Essar グループの中核となる鉄鋼会社で、インド国内では、SAIL(国営)、タタスチール、イスパットに次いで第 4 位の粗鋼生産量。(2007 年実績) ・現在、ペレットプラント(800 万トン/年)、高炉(2,200m<sup>3</sup>、170 万トン/年)、No.6 Midrex プラント(150 万トン/年)、厚板ミル(150 万トン/年)等を建設中。</td> </tr> </table>                                                                                                                          | 1 本社所在地: | ムンバイ | 2 設立: | 1976 年 | 3 資本金: | 1,184.08 千万ルピー(約 250 億円) | 4 経営陣: | 会長 Shashi Ruia、副会長 Ravi Ruia、CEO Dilip Oommen | 5 製鉄所: | Hazira 製鉄所(インド西部グジャラート州、ムンバイの北約 250km) | 6 粗鋼生産能力: | 年産 460 万トン(2008 年 3 月末) | 7 主要設備: | ペレットプラント、HBI(Midrex プロセス)、電炉、スラブ連鉄、熱延ミル、冷延ミル、溶融亜鉛メッキライン × 2 基、厚板ミル('09 年初稼動予定) | 8 主要製品: | 熱延鋼板、冷延鋼板、溶融亜鉛メッキ鋼板 | 9 売上高(2008 年 3 月期): | 11,926.87 千万ルピー(約 2,500 億円) | 10 税引前利益(2008 年 3 月期): | 831.38 千万ルピー(約 180 億円) | 11 その他 | ・Essar Steel は、Essar グループの中核となる鉄鋼会社で、インド国内では、SAIL(国営)、タタスチール、イスパットに次いで第 4 位の粗鋼生産量。(2007 年実績) ・現在、ペレットプラント(800 万トン/年)、高炉(2,200m <sup>3</sup> 、170 万トン/年)、No.6 Midrex プラント(150 万トン/年)、厚板ミル(150 万トン/年)等を建設中。 |
| 1 本社所在地:               | ムンバイ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 2 設立:                  | 1976 年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 3 資本金:                 | 1,184.08 千万ルピー(約 250 億円)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 4 経営陣:                 | 会長 Shashi Ruia、副会長 Ravi Ruia、CEO Dilip Oommen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 5 製鉄所:                 | Hazira 製鉄所(インド西部グジャラート州、ムンバイの北約 250km)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 6 粗鋼生産能力:              | 年産 460 万トン(2008 年 3 月末)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 7 主要設備:                | ペレットプラント、HBI(Midrex プロセス)、電炉、スラブ連鉄、熱延ミル、冷延ミル、溶融亜鉛メッキライン × 2 基、厚板ミル('09 年初稼動予定)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 8 主要製品:                | 熱延鋼板、冷延鋼板、溶融亜鉛メッキ鋼板                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 9 売上高(2008 年 3 月期):    | 11,926.87 千万ルピー(約 2,500 億円)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 10 税引前利益(2008 年 3 月期): | 831.38 千万ルピー(約 180 億円)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |
| 11 その他                 | ・Essar Steel は、Essar グループの中核となる鉄鋼会社で、インド国内では、SAIL(国営)、タタスチール、イスパットに次いで第 4 位の粗鋼生産量。(2007 年実績) ・現在、ペレットプラント(800 万トン/年)、高炉(2,200m <sup>3</sup> 、170 万トン/年)、No.6 Midrex プラント(150 万トン/年)、厚板ミル(150 万トン/年)等を建設中。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |      |       |        |        |                          |        |                                               |        |                                        |           |                         |         |                                                                                |         |                     |                     |                             |                        |                        |        |                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Essar グループの概要</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. グループ統括会社(Essar Global Ltd)が、鉄鋼事業のほかに海運事業、石油事業、発電事業、建設事業、通信事業などの持株会社を保有</li><li>2. 鉄鋼事業は、持ち株会社 Essar Steel Holdings,Ltd のもとに Essar Steel Ltd(インド)のほか、カナダ、アメリカ、インドネシアに傘下企業を保有(合計 4 社)し、グループの粗鋼生産能力は年産約 900 万トン(2008 年 3 月末)</li><li>3. Essar グループは、近年 M&amp;A や積極投資を通じて鉄鋼事業の規模拡大、および鉄鋼以外への事業領域拡大を進めており、インド鉄鋼業界のみならず、同国経済全体への影響力も高めつつある。</li></ol> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 5. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 5）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 日本企業  | 新日本製鉄                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| インド企業 | タタ製鉄                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 発表日   | 2007 年 3 月 27 日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 概要    | <p>主な内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・新日本製鉄(以下新日鉄)27 日、インドの鉄鋼最大手タタ製鉄(TISC.BO: 株価, 企業情報, レポート)と、現地の自動車用鋼板の生産について協議を開始したと発表。インドに進出している日系自動車メーカーを中心に関連する需要が拡大していることに対応。両社は今後、現地での需要動向を勘案しながら具体的な検討を進める。</li> <li>・27 日、「インドの自動車向けなど鉄鋼需要拡大の対応について、タタ製鉄との協議を開始した」とのコメントを発表。ただ、両社の協力体制については「現時点では何も決定していない」としている。</li> <li>・インド市場の 2006 年の粗鋼生産量は 4,400 万トンで世界 7 位の鉄鋼生産国。現地では、スズキをはじめ、ホンダ、トヨタ自動車など日系自動車メーカーが工場を持っており、生産拡大の動きにある。これを受け、新日鉄とタタの両社は、自動車用のメッキ鋼板を製造する合弁工場を現地に建設することを軸に検討しているとみられる。</li> <li>・新日鉄が海外で展開する自動車用メッキ鋼板の合弁工場は、アメリカ、中国、ブラジルの 3 カ国。アメリカは、世界鉄鋼最大手のアルセロール・ミタル CELA.PA と折半出資で運営しており、中国では、アルセロール・ミタル、宝鋼集団（上海市）の 3 社で展開。ブラジルは、現地最大手のウジミナス(USIM5.SA: 株価, 企業情報, レポート)（新日鉄の持分法適用会社）と合弁生産を進めている。</li> <li>・新日鉄とタタは 2002 年から技術提携を結ぶ関係で、新日鉄はタタに自動車用鋼板の製造で技術支援を行っているが、この提携は、アルセロール・ミタル CELA.PA も加わっている。今後、新日鉄は、ミタルとの調整が必要になる可能性もある。</li> <li>・タタ製鉄は 2005 年の粗鋼生産量で世界 52 位。今年 1 月、8 位の英蘭系のコラス・グループ CS.LCS.L の買収を決めた。これにより、アルセロール・ミタル、新日鉄、ポスコ、JFE スチールに続き、世界上位の大手鉄鋼グループにランクインされる。</li> </ul> |

表 6. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 6）

## 高炉熱風炉排ガス顕熱有効利用モデル事業(インド)

| 背景                                             | <p>インドの鉄鋼産業における省エネルギー促進のため、日本の NEDO により初めて行われた事業のひとつ。途上国における省エネルギー技術の普及を狙いとした日本政府のグリーンエイドプランの一部である。</p> <p>本プロジェクトはタタ・スチールにて、高炉の熱風炉から出る排ガスの熱回収による省エネルギー実証事業である。熱風炉からの排ガスは、慣習的に煙突から排気されており、排ガスに含まれる多量の熱は回収されていなかった。煙突から排出されるガスの温度は、200~300°Cの範囲であり、多量の熱損失、環境への悪影響を伴うことになる。そのため、鉄鋼省（インド政府）は NEDO と 2001 年、委託先である新日鉄が、自社開発した省エネルギー技術を実証するという了解覚書（MOU）を締結した。そのプロジェクトは 2001 年に開始され、3 年後の 2004 年に完了した。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|-------|------------------------------------------------|------------|------------|---------------------------------|-------|-------|-----------------------|----|------------|-----------------------------------|----|----------------|------------------------------|----|--------------------|
| 効果                                             | <p>TISCO 社(Jamshedpur)における廃熱回収装置による省エネルギー効果</p> <table> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Before</th> <th>After</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Volume of Fuel Gas required for Stove Heating:</td> <td>90 KNm3/hr</td> <td>90 KNm3/hr</td> </tr> <tr> <td>Temperature of Hot oven exhaust</td> <td>300°C</td> <td>150°C</td> </tr> <tr> <td>Waste Heat Exchanged:</td> <td>--</td> <td>6000 MJ/hr</td> </tr> <tr> <td>Energy Saving in Coal Equivalent:</td> <td>--</td> <td>10,800 MT/year</td> </tr> <tr> <td>Reduction in greenhouse gas:</td> <td>--</td> <td>22,000 MT CO2/year</td> </tr> </tbody> </table> <p>出典 Tata Steel media report, Jan 30, 2004;<br/>Nippon Steel Sustainability report 2005</p> | Parameter          | Before | After | Volume of Fuel Gas required for Stove Heating: | 90 KNm3/hr | 90 KNm3/hr | Temperature of Hot oven exhaust | 300°C | 150°C | Waste Heat Exchanged: | -- | 6000 MJ/hr | Energy Saving in Coal Equivalent: | -- | 10,800 MT/year | Reduction in greenhouse gas: | -- | 22,000 MT CO2/year |
| Parameter                                      | Before                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | After              |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| Volume of Fuel Gas required for Stove Heating: | 90 KNm3/hr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 90 KNm3/hr         |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| Temperature of Hot oven exhaust                | 300°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 150°C              |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| Waste Heat Exchanged:                          | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6000 MJ/hr         |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| Energy Saving in Coal Equivalent:              | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10,800 MT/year     |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| Reduction in greenhouse gas:                   | --                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 22,000 MT CO2/year |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| 事業期間                                           | 平成 13 年度～15 年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |
| 実施内容                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>本熱風炉は、炉内気体の加熱工程、炉内気体の高炉への吹き込み工程の 2 サイクルで運転される。加熱工程では、燃料および空気が吹き込まれ、燃焼することによって熱風炉は加熱され、吹き込み工程では、冷風が熱風炉の中へ吹き込まれる。こうして生成された熱気は高炉の中へ吹き込まれる。熱風炉は、高炉内温度に合わせて、加熱工程と吹き込み工程のスイッチタイミングを変化させる。</li> <li>本モデル事業は、高炉熱風炉から出る高温の燃焼排ガスを、熱交換によって燃焼空気及び燃料ガスの予熱用熱源として有効利用することにより、エネルギー消費量を削減する技術の有効性を実証するもの。さらに、モデルプラントの実証運転、普及セミナー等を通じて、当該技術のインド国内への普及を推進する。</li> <li>熱回収用熱交換器は、高炉熱風炉の排ガス煙道（排ガス温度：約 280°C）に設置され、有機系熱媒体を介して顕熱を回収。</li> <li>一方、加熱用熱交換器は、燃料ガス配管および燃焼用空気配管に設置され、回収された熱エネルギーは燃焼用ガス及び燃焼用空気の予熱に使用。このプロセスにより、燃料ガスは約 130°C、燃焼用空気は約 160°Cに昇温され、燃料ガスの使用量が削減。熱媒体の温度変化による膨張・収縮は膨張タンクにより吸収し、窒素ガスでシール。また、メンテナンス対応として、系内の熱媒体全量を受け入れることができる熱媒供給ポンプ及び熱媒貯槽を設置。</li> </ul>                            |                    |        |       |                                                |            |            |                                 |       |       |                       |    |            |                                   |    |                |                              |    |                    |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業規模 | 必要費用は、NEDO が主なコスト 2.4 億ルピー、タタスチールが残り 7000 万ルピーを負担した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 実施体制 | <p>1) 国内主体と海外主体の名称<br/>インド : 鉄鋼省、Tata Steel<br/>日本 : NEDO (事業への助成) 、新日鐵</p> <p>2) 事業の場所<br/>Tata Steel (Jamshedpur)</p> <p>3) 事業の内容<br/>内容 : 高炉熱風炉からの廃熱回収利用</p> <p>4) 事業のスケジュール<br/>2001 年開始<br/>2004 年終了</p> <p>5) 海外企業からの技術移転の内容<br/>熱風炉からの廃熱回収利用システム</p> <p>6) 商用としての評価<br/>本プロジェクトの成功を受け、他の高炉製鉄所でも導入されている</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 稼働状況 | <p>・モデル事業の設備は、2003 年 8 月からの試運転、実証運転の後、2004 年 1 月に竣工し、運転を開始。その後、G 高炉は、2005 年に内容積 1,800 m<sup>3</sup>から 2,600 m<sup>3</sup>に増強されたが、モデル事業として導入した「高炉熱風炉排熱回収設備」はそのまま使用され、現在に至る。</p> <p>・2009 年の調査においては、現地および制御室コントロールパネルで、導入した設備（熱交換器 HE-1～3、熱媒ポンプ、熱媒膨張タンク）が問題なく稼動していることを確認した。ただし、調査当日は高炉送風機のトラブルのため大幅に生産量を低下させた操業状態であり、設備が設計通りの性能を発揮しているか否かについては確認できなかった。また、生産能力増強の結果、設計仕様以上の排ガス量となり排熱回収能力が不足となっていることが懸念されたが、調査でのヒアリングの結果では、通常操業時の排ガス温度は 150～160°C 程度とのことであり、設置された設備の設計裕度により対応できているものと思われる。G 高炉熱風炉への設備導入以降に建設された H 高炉においても同様の排熱回収設備が導入されており、また、現在計画中の I 高炉においても導入が予定されているとのことで、本設備の有効性を理解し、積極的に導入を進めていることが確認できた。今後、同様の設備を擁する他の製鉄所における設備普及に役立つことが期待される。</p> |

Simplified Process Flow プロセスフローチャート

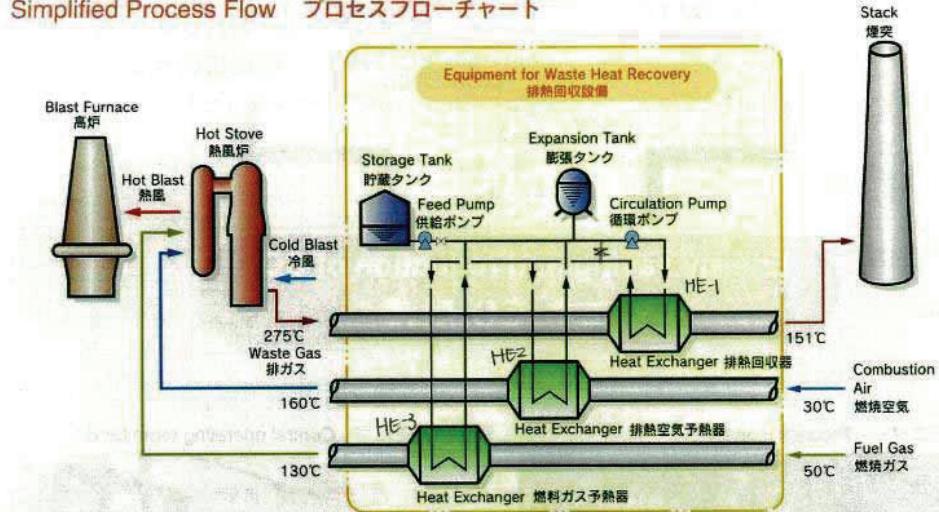


表 7. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 7）

## コークス乾式消火設備モデル事業（インド）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 背景    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・インドは石炭、石油及び天然ガスの産出国であるが、近年、経済成長を背景とするエネルギー使用量の増大からエネルギーを輸入しており、その量も増大している。今後、さらなる経済成長や生活水準の向上に伴う深刻なエネルギー不足が予想されることから、エネルギー保全の観点からも、化石燃料の有効利用に力を入れ始めている。</li> <li>・他方、インドの鉄鋼生産量はアジア地域第4位であるが、今後も粗鋼生産量の増大が見込まれており、これに伴うエネルギー消費の増大、環境汚染の深刻化等が懸念されている。鉄鋼業はインドにおける最大のエネルギー消費産業であり、そのエネルギー利用効率は先進工業国と比較すると改善の余地が非常に大きいことから、鉄鋼業における省エネルギー対策の必要性は明らかである。</li> <li>・インド鉄鋼業において粗鋼生産量の約2/3を占める大型高炉一貫製鉄所を対象にコークス乾式消火設備（CDQ : Coke Dry Quenching System）を導入し、本技術の省エネルギー効果及び炭塵等の大気汚染物質の拡散を削減する効果等を実証することにより、本技術のインド国内への普及を図る。</li> <li>・また、省エネルギー効果、温室効果ガス排出削減量が大きいことに加えて、安定した操業が期待できる鉄鋼業を対象としていることから、倒産、設備休止等の人為的、経済的リスクが少なく、温室効果ガスのクレジットが安定して獲得することが可能であるため、京都議定書に定められている CDM 事業として実施する。</li> </ul> |
| 目的・目標 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー効果目標値： 5万 toe/year</li> <li>・温室効果ガス削減目標値： 13万7千 t-CO<sub>2</sub>/year</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 事業期間  | 平成18年度～21年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 実施内容  | <p>インドのタタ製鉄株式会社（TISCO）ジャムシェードプール製鉄所において、コークス炉（対象コークス炉生産量：1,190,000 t/y）から排出される赤熱コークス（約1,000～1,100°C）を、従来の水散布（湿式法）に替えて、不活性ガス（窒素）で冷却する乾式消火設備を導入し、900～950°Cまで昇温された不活性ガスを用いて廃熱ボイラで水蒸気を発生させ、製鉄所内プロセス蒸気として利用することで、省エネルギーを達成する技術の有効性を実証する。</p> <p>①現地地調査<br/>実施サイトの基礎調査をインド側と共同で実施する。</p> <p>②設計<br/>設備の基本設計及び詳細設計を実施する。</p> <p>③機器製作・輸送<br/>設備機器の製作・輸送を実施する。</p> <p>④据付・試運転<br/>日本側の指導の下に、設備機器の据付、試運転を実施する。</p> <p>⑤実証運転<br/>設備の実証運転を行い、設備の実用性及び本省エネルギー技術の有効性を実証する。</p> <p>⑥普及活動<br/>インド国内への普及を図るために、セミナー開催等の普及活動を実施する。<br/>さらに、モデルプラントの実証運転、普及セミナー等を通じて、本技術のインド国内への普及を推進する。</p>                                                                                                                                                      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 事業規模 | <p>平成 21 年度事業規模<br/>エネルギー対策特別会計（需給勘定） 433 百万円</p> <p>平成 20 年度事業規模<br/>エネルギー対策特別会計（需給勘定） 1,293 百万円</p> <p>平成 19 年度事業規模<br/>エネルギー対策特別会計（需給） 1,900 百万円</p> <p>平成 18 年度事業規模<br/>石特会計（エネ高） 120 百万円</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 実施体制 | <p><b>[実施体制]</b></p> <pre> graph TD     NEDO[NEDO] &lt;--&gt; IND[インド 財務省 鉄鋼省]     IND -- 協力指示 --&gt; TATA[Tata 製鉄]     NEDO -- 委託 --&gt; NRIE[新日鐵エンジニアリング(株)]     TATA -- 協定付属書(ID) --&gt; NRIE   </pre>                                                                                                                                                                                                                           |
|      | <p>NEDO の平成 16 年度成果報告書には下記の記述がある。</p> <p>「本モデル事業は、将来の CDQ 設備の普及促進のため、製作費の安いインド製作範囲を増やすために、ボイラーおよびクレーンのインド調達を計画していた。しかし、昨今のインド国内物価上昇の影響を受け、インド国内での上記二品目の価格レベルは、日本国内あるいは中国・韓国からの調達・輸送を含めた価格レベルを上回るものとなっている。</p> <p>また、FS 時点では、高率であった輸入関税についても、2005 年時点では、10% 以下と引き下げられた。さらに、インドの経済成長は引き続き好調であると見込まれる。この状況のもとでは、普及促進のためにインド製作範囲を増やす意義は薄れ、逆にモデル事業における予算の増大を招くおそれが高い。クレーンおよびボイラーについては、インド調達を見直し、日本国内あるいは中国・韓国からの調達を検討することが適当と考察される。」</p> |

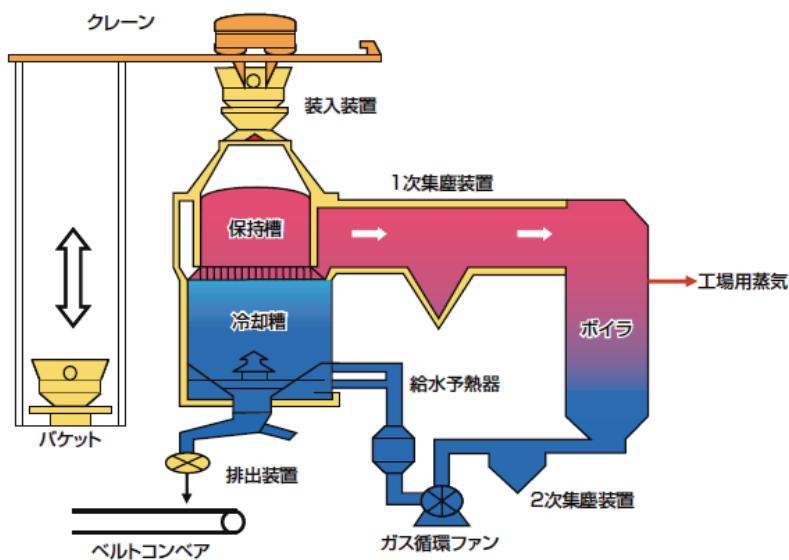


表 8. 鉄鋼部門における技術移転の先進事例（その 8）

## 焼結クーラー排熱回収設備モデル事業（インド）

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 背景    | <p>・インドは依然著しい経済成長を続け、それに伴うエネルギー消費量の増大、環境問題が喫緊の課題となっている。インドにおける代表的なエネルギー多消費産業であり、かつ、今後の粗鋼生産量の大幅増加が見込まれる鉄鋼業界に対して、日本の鉄鋼業界において実績のある省エネルギー技術を導入し、省エネルギー対策を進めることは、日本のエネルギーセキュリティ上も非常に重要である。（インド鉄鋼省は、国内粗鋼生産量が 2004 年度の 3,800 万 t/y から 2019 年度には 1.1 億 t/y へと、大幅に増加するものと予測している。）</p> <p>・かかる状況下、インド鉄鋼業に焼結クーラー排熱回収設備を導入して、日本の優れた省エネ技術の有効性を実証することにより、本技術のインド国内への普及を図る。</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 目的・目標 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネルギー効果目標値：約 38,500 toe/year</li> <li>・温室効果ガス削減目標値：約 117,000 t-CO<sub>2</sub>/year</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 事業期間  | 平成 20 年度～23 年度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 実施内容  | <p>インド国 Visakhapatnam 市において、高炉一貫製鉄所である RINL 社 VIZAG 製鉄所の既設焼結クーラーに対して、焼結鉱冷却の際に排出する排熱を回収して蒸気を生成するボイラと、その蒸気を電力変換するタービン・発電機等から成る排熱回収設備導入し、その有効性を実証する。さらに、モデルプラントの実証運転、普及セミナー等を通じて、本技術のインド国内への普及を推進する。</p> <p>①地調査・協定関連業務<br/>実施サイトの事前詳細調査、協定付属書 (ID) の締結等に係る業務を実施する。また、NEDO が実施する基本協定書 (MOU) の締結に係る業務への支援を行う。</p> <p>②設計<br/>設備の基本設計及び詳細設計を実施する。</p> <p>③機器製作・輸送<br/>設備機器の製作及び輸送を実施する。</p> <p>④据付・試運転<br/>日本側の指導の下、設備機器の据付及び試運転を実施する。</p> <p>⑤実証運転<br/>設備の実証運転を行い、設備の実用性及び本省エネルギー技術の有効性を実証する。</p> <p>⑥普及活動<br/>インド国内への普及を図るため、セミナー開催等の普及活動を実施する。</p> <p>⑦CDM 関連業務<br/>CDM 事業として国連登録に必要な作業（方法論の詳細検討及び PDD の整備）を行う。</p> |
| 事業規模  | 平成 21 年度 エネルギー対策特別会計（需給勘定）723 百万円                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|       | <p><b>[実施体制]</b></p> <pre> graph TD     NEDO[NEDO] &lt;--&gt; INDIA[印度 財務省<br/>鉄鋼省]     NEDO -- 委託 --&gt; SP[スチールプランテック(株)]     INDIA -- 協力指示 --&gt; RINL[RINL社]     SP &lt;--&gt; RINL     </pre> <p>NEDO と INDIA は直接的な協定関係（基本協定書 (MOU)）があります。NEDO は SP に委託する形で事業を行います。INDIA は RINL に対して協力指示を行います。SP と RINL は直接的な協定関係（協定付属書 (ID)）があります。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |

■ 設備概要

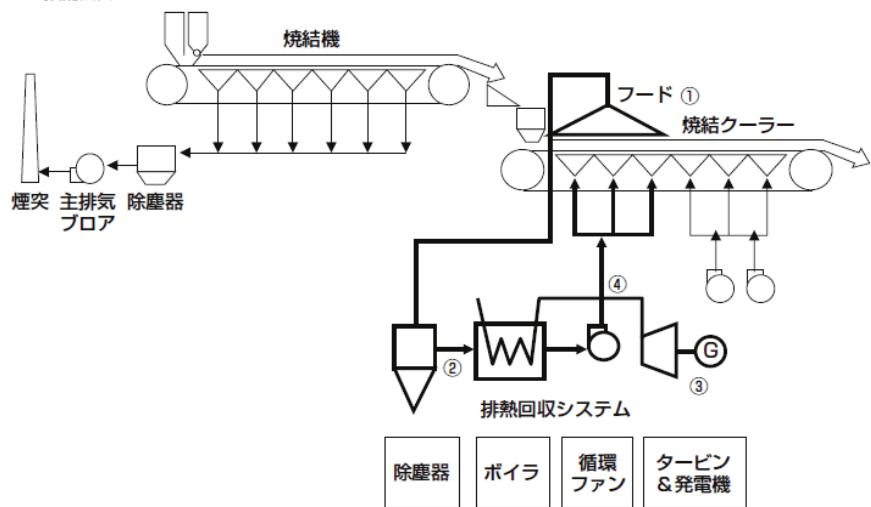


表 9. 運輸部門における技術移転の先進事例（その 1）

|                                                                                                                                                                                 |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 分野                                                                                                                                                                              | 運輸                 |
| 題名                                                                                                                                                                              | 自動車の現地生産           |
| 協力類型                                                                                                                                                                            | 当初合資企業/現在 50% 以上出資 |
| 移転技術                                                                                                                                                                            | 自動車生産              |
| 日本企業                                                                                                                                                                            | S                  |
| インド企業                                                                                                                                                                           | SM                 |
| 契約締結日                                                                                                                                                                           | 1982 年             |
| 概要                                                                                                                                                                              |                    |
| <p>SM 社はインド自動車市場で最大シェアを持っている。国策会社であり、国民車を作ることを目的として設立された、日本企業 S 社とインド政府による合弁企業であった。S 社は外資規制のため SM 社設立当初の出資比率は 30% 弱であったが、その後徐々に比率を上げていき、現在では 50% 強である。また、生産規模及び生産車種も拡張してきた。</p> |                    |
| <p>従業員数は約 3500 人（2005 年 7 月調査時点）である。離職率は非常に低く、直接作業者ではほぼゼロであり、大卒以上でも 10% に満たない。工場の簡単な概要を述べると、ボデー溶接ではロボットではなく人作業が中心である。最終組立ラインでは、混流生産を行っている。</p>                                  |                    |
| <p>開発面では、インド人エンジニアが育っているようである。2005 年に新たに投入した新車種は元来欧州志向の設計であったため、インド市場用の設計変更を行うために 20 名を超えるインド人エンジニアが参画した。</p>                                                                   |                    |
| <p>SM 社が取引する部品サプライヤーは約 250 社である。そのうち半数が 100% インド資本のサプライヤーである。</p>                                                                                                               |                    |
| <p>販売網について、SM 社はインド国内を 4 極に区分し、各地域でゾーンオフィスを設けている。ゾーンオフィスの下位にリージョンオフィス、エリアオフィスを設けている。SM 社製車の専売ディーラーは 300 店舗以上あり、これらディーラーと SM 社に資本関係はなく、全て地場資本である。</p>                            |                    |
| <p>従来、ディーラーへはブローカーを通じての販売であったが、現在では直販比率が圧倒的に高い。アフターサービスでは、サービス専門の会社を立ち上げており、認定サービス工場は 1,000 を超える。</p>                                                                           |                    |

表 10. 運輸部門における技術移転の先進事例（その 2）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 運輸       |
| 題名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 二輪車の現地生産 |
| 協力類型                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | OEM      |
| 移転技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 二輪車の生産   |
| 日本企業                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | K        |
| インド企業                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | B        |
| 契約締結日                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 不明       |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| <p>B 社はインド二輪車市場の有力ローカルメーカーである。会社設立は 1945 年であり、もともと商社であった。1961 年から二輪生産を始めている。最初、イタリア企業と技術提携し、技術導入を行ったが、その後解消した。現在、日系 K 社と技術提携を行い、技術導入している。K 社ブランドの製品も生産している。工場は 3 基点あり、最も新しい工場は 2000 年に稼働した。</p>                                                                                                                   |          |
| <p>B 社の従業員は約 800 名であり、そのうち直接作業者が 700 名となっている。契約社員も 300 名程度おり、合計 1,000 名である。日産は 6,000 台である。エンジンの鋳鍛造部品、車体溶接、ハンドル組立は外注している。アルミ・鉄の機械加工、エンジン組立、塗装、最終組立を行っている。</p>                                                                                                                                                      |          |
| <p>機械加工ショップは自動化率の高いラインであり、設備 10 台に対し作業者 3 名が従事する。マテハンまでロボットが導入されている。加工設備では日本製とインド製があり、内製している設備もある。エンジン組立ラインはアンドンが導入されており、最終組立ラインも同様である。この工場には品管部門がない。ラインでの品質作り込みを重視する発想である。</p>                                                                                                                                   |          |
| <p>特定のスーパーバイザーをおかげ、ライン作業者がグループリーダーを兼ねている。QC サークルも活動しており、解決策の共有ボードも設置されていた。最終組立ラインでは、作業者が提案活動を行うなど、改善への取り組みが工場内に浸透している。</p>                                                                                                                                                                                        |          |
| <p>開発人員はエンジン担当が 150 名、車体開発が 400 名いる。タイヤ以外の部品は独自設計を行っている。モデル間の部品共通化も進められており、特にメカニカル部品の社内共通化の程度は進んでいるようである。</p>                                                                                                                                                                                                     |          |
| <p>部品サプライヤーは B 社にのみ納品している企業を中心に 80 社程度ある。同社工場周辺に部品メーカーが集積している。納入は直接ラインに入ってくる方式で、無検査で行われている。サプライヤーとは長期取引が基本になっているが、資本関係や経営者派遣はない。部品の 95% は、それぞれひとつのサプライヤーから納入させており、同じモデルの同一部品については、複数購入してコスト競争させるようなことはしていない。ただし、モデルチェンジの際には、部品の購入先を再検討するため、そこでサプライヤーが換わることはありうる。現行モデルのパフォーマンス評価をもとに、次のモデルでの部品の受注を決定するようにしている。</p> |          |

表 11. 運輸部門における技術移転の先進事例（その 3）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 分野                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 運輸          |
| 題名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | インドの技術移転の概観 |
| 協力類型                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 企業によって異なる   |
| 移転技術                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 二輪車、四輪車の生産  |
| 日本企業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 多数（140 社以上） |
| インド企業                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 多数          |
| 契約締結日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | -           |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |             |
| <p>自動車部品の分野でも、すでに合弁・技術提携契約を締結している日系企業は 140 社を超えている。ちなみに日本の対印直接投資は、98 年をピークとしてその後は全般的に伸び悩んでいるが、唯一その例外をなしているのが自動車産業である。2000 年以降、日本の対印直接投資のトップは輸送機器（自動車産業）であり、全体の 63.4% を占めるまでになっている。</p>                                                                                                                                                                        |             |
| <p>インドの自動車生産が拡大傾向を示すようになったのは、80 年代に入って経済自由化の潮流が生じるようになってからである。許認可制度の弾力的運用など各種規制緩和措置が導入されるとともに、日本をはじめ外国企業との資本・技術提携も活発化した。さらには 86 年より自動車金融に対する便宜が図られるようになった。</p>                                                                                                                                                                                                |             |
| <p>四輪車分野では乗用車（ジープを含む）の生産台数が早くも 84 年度より商用車生産を上回り、80 年代以降のインドの自動車生産の拡大は、事実上、乗用車生産主導型になっている。80 年代の日系企業の進出はその後のインドの自動車産業の発展に大きく寄与する結果となり、現在、乗用車、二輪車のいずれの分野とも、日系メーカーはインド全体の生産台数の過半数を占めている。</p>                                                                                                                                                                     |             |
| <p>スズキはインド政府との合弁でマルチ・ウドヨグを設立し、83 年にマルチ 800 を登場させた。それまでのインドの乗用車市場といえば、民族系のヒンドスタン・モーターズ、プレミア・オートモービルズの事実上 2 社体制になっていたが、マルチ 800 は小売価格でそれまで最も廉価であったプレミア・パドミニを 20%ほど下廻るとともに、燃費、走行性能、乗り心地、操縦性の面で従来のものよりも格段と優れ、自動車産業に新風を巻き起こし、他の有力なメーカーが参入する 90 年代後半に至るまで、乗用車生産の拡大は主としてマルチ・ウドヨグによってもたらされたものであった。スズキの進出は、日本の部品企業のインド進出をも促し、企業文化の改善、品質改善の面でインド産業界に多大の影響を与えることになった。</p> |             |
| <p>また二輪車分野でホンダが合弁企業ヒーロー・ホンダを設立し、オートバイ生産を開始したのは 85 年である。04 年度の同社の生産台数は 255 万台に達し、1 社としては世界最大の二輪車生産台数を誇るまでになっている。インドの二輪車は 4 人乗り以上の乗り物としても広く使用されており、長らくスクーターが二輪車の主流となっていた。しかし「ホンダのオートバイは壊れない」という評判が消費者の間で定着し、オートバイへの信用が高まった結果、スクーターよりも割高であるにもかかわらず、98 年よりインドの二輪車市場の主役はオートバイに取って代わられたようになった。</p>                                                                  |             |

91年以降、経済自由化が本格化するようになるとともに、国内市場の潜在的大きさに対する期待も高まるなか、外資系メーカーはこぞってインド進出を図るようになった。自動車産業もやがて産業認可制度の適用対象から外され、100%外資出資も認められるようになるなど、規制緩和が一段と強化されるようになった。

94年から99年の間にインドに進出した外資系メーカーはトヨタ、ホンダを含め9社に上り、世界の主要自動車メーカーはインド乗用車市場をめぐって鎬を削る厳しい競争を展開する形となつた。ただし産業政策の分野では依然として保護主義的観点から自動車産業を特別扱いすべきだとする意見も根強く、97年12月には新自動車政策が発表された。

新自動車政策の具体的な内容は、国産部品調達率の引き上げ（輸入部品の通関以後3年以内に50%、5年以内に70%の調達率を義務づける）、そして操業開始3年目から自動車及び自動車部品の輸出を義務づけるというものであった。この規制措置に対して欧米諸国及び日本側はWTO（世界貿易機関）の定めるTRIM（貿易に関する投資措置に関する協定）違反としてインド政府に撤廃を強く求める圧力をかけ続けた。その結果、紆余曲折を経てようやく02年8月に新自動車政策は撤廃されたという経緯がある。

21世紀に入ると、インドの自動車産業は本格的な大競争時代に突入し、新たな拡大局面を迎えるようになった。現在では民族系6社、合弁企業2社、そして外資系10社の計18社（乗用車メーカーは12社）がインド市場に参入して四輪車生産に従事しており、競争が激化している。

2001年以降、インドの自動車生産は2桁成長を遂げ、03年度には自動車（乗用車と商用車）生産台数は100万台の大台を突破する126万台に達し、さらに04年度には156万台へと増勢を強めている（Refer Table-1）。中国に次ぐ世界第2位の生産規模を誇る二輪車の分野でも引き続き好調な拡大を示しており、04年度の生産台数は前年度を16%上回る優に653万台に達した。

2002年には新たな自動車政策が発表され、インド政府の自動車政策も大きく改訂されるに至った。その主たる目標は、インドを小型車製造の国際拠点にするとともに、自動車部品の輸出国としてのインドの地位を高めることを狙ったものであり、従来のものとは一線を画するチャレンジングなものになっている。それ以外の目標としては、以下が含まれている。

- (a) 小型車、多用途車、低公害車に対する販売税の減免
- (b) 国内メーカー保護のためではなく、インド国内での製造拡大を睨んだ適正な輸入関税の設定
- (c) 国内IT産業の自動車関連技術への応用
- (d) 代替動力源を用いた自動車開発の支援
- (e) 安全と環境に関する国内基準の国際的水準への引き上げ

表 12. 民生部門における技術移転の先進事例（その 1）

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 分野                                                                                                                                     | 家電                                                                                                                                                                         |
| 題名                                                                                                                                     | インドでのエアコン生産・販売をするため技術提携                                                                                                                                                    |
| 協力類型                                                                                                                                   | 空調の生産及び販売                                                                                                                                                                  |
| 移転技術                                                                                                                                   | 空調の生産                                                                                                                                                                      |
| 日本企業                                                                                                                                   | 富士通ゼネラル                                                                                                                                                                    |
| インド企業                                                                                                                                  | ETA GENERAL PRIVATE LIMITED (ETA ASCON group)                                                                                                                              |
| 契約締結日                                                                                                                                  | 2000 年 1 月                                                                                                                                                                 |
| 概要                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                            |
| 1. 技術提携した会社の概要                                                                                                                         |                                                                                                                                                                            |
| (1) 商号                                                                                                                                 | ETA GENERAL PRIVATE LIMITED (GPL)                                                                                                                                          |
| (2) 創立                                                                                                                                 | 1999 年 11 月 5 日                                                                                                                                                            |
| (3) 代表者                                                                                                                                | Mr. S. M. Salahuddin (Chairman)                                                                                                                                            |
| (4) 所在地                                                                                                                                | 本社 : Seethakathi Chambers, 5th Floor, 688, Anna Salai, Chennai-600 0006. INDIA<br>工場 : R.S. No's. 79, 80 & 81, Kalitheerthalkuppam, Mannadipet, Pondicherry-605 107. INDIA |
| (5) 事業の内容                                                                                                                              | インド国内向けエアコン生産及び販売業務                                                                                                                                                        |
| (6) 決算期                                                                                                                                | 2000 年 4 月 1 日から 2001 年 3 月 31 日                                                                                                                                           |
| (7) 資本金                                                                                                                                | US\$ 1 million (約 1.1 億円)                                                                                                                                                  |
| (8) 工場規模                                                                                                                               | 工場土地面積 : 約 60,000 平方メートル<br>建屋面積 : 約 4,000 平方メートル<br>生産規模 : 初年度 4 万台、3 年後には 20 万台を目指す                                                                                      |
| 2. 技術提携の理由                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |
| 高関税のインド市場への参入を目的に、ETA ASCON グループ（本社 : UAE, ドバイ資本金 110 億円）のインド関連会社（GPL）と現地生産推進を図り当社エアコン事業の拡大を狙う。インドエアコン市場は現在推定 45 万台市場。近い将来百万台市場になる見通し。 |                                                                                                                                                                            |
| 富士通ゼネラル社のエアコンは中近東において"GENERAL"ブランドでトップシェアをとっておりインド市場でも高い評価を受けている。技提調印を機に現地生産を推進しインド国内における販売拡大を図る。                                      |                                                                                                                                                                            |
| 3. 日程                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                            |
| (1) 平成 12 年 1 月                                                                                                                        | 技術提携調印                                                                                                                                                                     |
| (2) 平成 12 年 3 月初旬                                                                                                                      | 操業開始（予定）                                                                                                                                                                   |
| 4. 資本参加の理由                                                                                                                             |                                                                                                                                                                            |
| インドのエアコン市場は、現在 45 万台（推定）で、数年内には百万台市場になる見通し。インド市場において富士通ゼネラル社のエアコンは、トップシェアを誇る中近東の影響により、高い評価を受けている。                                      |                                                                                                                                                                            |

富士通ゼネラル社は、インド市場への本格参入を目的に、2000年1月、ETA100%出資子会社「EGPL社（ETA GENERAL PRIVATE LTD.：チエンナイ）」と技術提携した。EGPL社は、本年3月よりエアコン製造を開始。この度、EGPL社へ資本参加することで、エアコンの現地生産を推進し、更なる事業の拡大を図り、インド国内におけるトップシェアを目指す。

表 13. 民生部門における技術移転の先進事例（その 2）

|                                                                                                                                                                                                                                                            |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 分野                                                                                                                                                                                                                                                         | 家電             |
| 題名                                                                                                                                                                                                                                                         | 家電の現地生産        |
| 協力類型                                                                                                                                                                                                                                                       | 補助金の設立         |
| 移転技術                                                                                                                                                                                                                                                       | インド企業に移転する技術なし |
| 日本企業                                                                                                                                                                                                                                                       | P              |
| インド企業                                                                                                                                                                                                                                                      | M: 出資 P        |
| 契約締結日                                                                                                                                                                                                                                                      | 不明             |
| 概要                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
| <p>M 社は P 社のインド生産子会社であり、設立当初、ミニコンポなどオーディオ製品とカラーテレビを生産していたが、後年カラーテレビの単品生産会社になった。正規従業員は 100 名弱であり、社外工も使っている。最終組立ラインの生産能力は日産では 1 シフト約 1,000 台、生産ラインは 1 本である。インドでは固定費・追加投資を行わずに生産性を向上させることに注力してきた。以前は日産 1 シフト 600 台だったが、1,000 台にまで生産性を上げてきた。基板実装は社内で行っている。</p> |                |
| <p>生産品目は国内向けと輸出向けの 12 機種を展開している。基本設計は ASEAN の主力拠点で行っており、インドでも技術部隊を持っており、その設計をもとにモディファイを行う。例えば、スピーカーを変更するなど、である。部品は成型部品など機構系部品をローカルサプライヤーから調達している。</p>                                                                                                      |                |
| <p>日系サプライヤーがインドには進出していないので、ローカルがメイン調達先となる。品質面で育てる努力を行っている。IC チップやブラウン管などは、ASEAN から輸入している。ブラウン管はローカルメーカーもいるが、タイとの FTA を活用して、グループ内のブラウン管生産拠点から調達している。一方では、コストや品質面でローカルブラウン管の調達可能性も視野に入れているという。</p>                                                           |                |
| <p>販売面では再建途上である。インド拠点は、インド市場向け販売とそのための生産が主たる使命であった。しかし、インド市場での販売がうまくいっていないので、輸出をはじめるようになった。しかし、拠点本来の姿は内需型拠点であり、国内需要の確保が与えられた使命である。国内販売では売掛回収の問題があり、この解決策をいかに求めるかが重要な課題になっている。</p>                                                                          |                |

表 14. 民生部門における技術移転の先進事例（その 3）

|                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 分野                                                                                                                                                                                                                 | 家電                 |
| 題名                                                                                                                                                                                                                 | 家電の現地生産            |
| 協力類型                                                                                                                                                                                                               | 当初合同企業/ 現在 100% 出資 |
| 移転技術                                                                                                                                                                                                               | ブラウン管テレビの生産        |
| 日本企業                                                                                                                                                                                                               | SP                 |
| インド企業                                                                                                                                                                                                              | SH : 出資 SP         |
| 契約締結日                                                                                                                                                                                                              | 不明                 |
| 概要                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| <p>SH 社は SP 社のインド生産子会社である。進出当初はローカルとの合弁だったが、2005 年に独資に切り替えた。従業員は 500 名弱であり、社外工は使っていない。生産能力は日産では 1 シフト約 2,000 台、生産ラインは 2 本である。基板実装を社内で行っている。生産機種は丸形ブラウン管テレビと平面ブラウン管テレビの両方を手がけている。内需型の拠点であり、輸出は行っていない。</p>           |                    |
| <p>今後もこの拠点を輸出拠点にする考えは持っていないようだ。輸出については、他国での生産に比べるとコスト競争力の面でインドは決して優れているとはいえないからだという。カラーテレビの簡単な設計変更ができる技術部門を持っている。この部門には 20 名のエンジニアを擁している。基幹部品であるブラウン管は、インドローカルから調達するもの、タイの日系ブラウン管メーカーから調達するものとインチ数別に調達先が違っている。</p> |                    |
| <p>販売地域はインド全国をターゲットにしているが、主要な販売先は拠点所在の州であり、うまく販促できていない地域もある。また、売掛回収問題やディーラーへの販売方法の教育が難しいなど、販売面で解決すべき課題も多い。</p>                                                                                                     |                    |

## [ 鉄鋼部門 ]

| Technology      | Input Material                                                                                                       | Output Material                                           | Cost                        | Energy Usage (Fuel) | Energy Usage (Electricity)          | Value of the nuggets produced | Nos of plats utilizing this technology in Japan | Has the technology been transferred to India previously |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| ITmk3           | Making powdered iron ore and the powder coal (steam coal) become pellet or briquette form by mixing and granulating. | Iron nugget (Grained iron) (Raw material for steelmaking) | Total cost: US\$ 235million | 5.4MMBTU/t-Ng       | 200kWh/t-Ng                         | Pig iron price                | 0                                               | ✗<br>(under negotiation now)                            |
| FASTMET         | Iron ore / Steel-plant dust reductant / Carbon-containing steel-plant dust                                           | Reduced iron                                              | NA                          | NA                  | NA                                  | Scrap price                   | 5                                               | ✗                                                       |
| FASTMELT        | Making powdered iron ore and the powder coal (steam coal) become pellet or briquette form by mixing and granulating. | Hot metal                                                 | NA                          | 2.3MMBTU/t-HM       | FASTMET/FAS<br>TMELT<br>790kWh/t-HM | Pig iron price                | 0                                               | ✗                                                       |
| Midrex DR Plant | Pellet, Lump ore, Natural gas                                                                                        | Reduced iron (Solid)                                      | NA                          | 2.25 Gcal/t-DRI     | 95Kwh/t-DRI                         | Scrap price                   | 0                                               | ○                                                       |

[ 運輸部門 ]

Transportation Sector

| Technology                  | Vehicle Name                                                             | Class(型式)          | Maker Name | Fuel Used | General Info                                                            |                   |                      |  | No. of Vehicles/Loco-motives | Usage (km/day) | COST Variables |                                  |                                | Performance Variables                              |                            |                        |                           | Technical Specifications |                     |                                                                                                          | Reference |     |    |  |  |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--|------------------------------|----------------|----------------|----------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|----|--|--|--|
|                             |                                                                          |                    |            |           | Avg dimensions/weight (to distinguish between small and large vehicles) |                   |                      |  |                              |                | (K-Yen)        | Vehicle/Loco-motive Cost (Fixed) | Infra-structure Cost (Running) | Fuel Efficiency (km/unit fuel consumed) 10.15 mode | Fuel tank Capacity (liter) | Hauling capacity (ton) | Seating Capacity (person) | Lifetime                 | Market Availability | Technical Specifications (eg., cc and bhp for road and gauge, axle load, tractive effort, average speed) |           |     |    |  |  |  |
|                             |                                                                          |                    |            |           | Weight (kg)                                                             | Total Weight (kg) | Dimension LxWxH (mm) |  |                              |                |                |                                  |                                |                                                    |                            |                        |                           |                          |                     |                                                                                                          |           |     |    |  |  |  |
| 1 Passenger Vehicles        | (These are examples picked up at random from each vendor's information.) |                    |            |           |                                                                         |                   |                      |  |                              |                |                |                                  |                                |                                                    |                            |                        |                           |                          |                     |                                                                                                          |           |     |    |  |  |  |
| 1.1 Conventional Cars       |                                                                          |                    |            |           |                                                                         |                   |                      |  |                              |                |                |                                  |                                |                                                    |                            |                        |                           |                          |                     |                                                                                                          |           |     |    |  |  |  |
| 800-1200cc (Small)          | Vitz                                                                     | DBA-KSP90          | Toyota     | gasoline  | 1000                                                                    | 1275              | 3785x1695x1520       |  |                              |                | 1176~1349      |                                  |                                |                                                    | 22.5                       | 42                     | -                         | 5                        |                     | 996                                                                                                      |           | 52  | *1 |  |  |  |
|                             | IQ                                                                       | DBA-KGJ10-BGXRG    | Toyota     | gasoline  | 890                                                                     | 1110              | 2985x1680x1500       |  |                              |                | 1400           |                                  |                                |                                                    | 23                         | 32                     | -                         | 4                        |                     | 996                                                                                                      |           | 50  | *1 |  |  |  |
| 1200-1600 (Medium)          | MARCH                                                                    | DBA-AK12           | Nissan     | gasoline  | 950                                                                     | 1225              | 3725x1660x1525       |  |                              |                | 1320           |                                  |                                |                                                    | 19                         | 41                     | -                         | 5                        |                     | 1240                                                                                                     |           | 66  | *1 |  |  |  |
|                             | SPLASH                                                                   | DBA-XB32S          | Suzuki     | gasoline  | 1050                                                                    | NA                | 3715x1680x1590       |  |                              |                | 1239           |                                  |                                |                                                    | 18.6                       | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1242                                                                                                     |           | 65  | *1 |  |  |  |
|                             | Ractis                                                                   | DBA-SCP100-CHXNK   | Toyota     | gasoline  | 1120                                                                    | 1395              | 3955x1695x1640       |  |                              |                | 1554           |                                  |                                |                                                    | 18.4                       | 42                     | -                         | 5                        |                     | 1296                                                                                                     |           | 64  | *1 |  |  |  |
|                             | Passo                                                                    | DBA-QNC10-AHSEK    | Toyota     | gasoline  | 940                                                                     | 1215              | 3630x1665x1550       |  |                              |                | 1407           |                                  |                                |                                                    | 18                         | 40                     | -                         | 5                        |                     | 1297                                                                                                     |           | 68  | *1 |  |  |  |
|                             | Swift                                                                    | DBA-ZC11S          | Suzuki     | gasoline  | 1000                                                                    | NA                | 3755x1690x1510       |  |                              |                | 1191.75        |                                  |                                |                                                    | 18.8                       | 43                     | -                         | 5                        |                     | 1328                                                                                                     |           | 67  | *1 |  |  |  |
|                             | FIT                                                                      | DBA-GE6            | Honda      | gasoline  | 1010                                                                    | 1285              | 3900x1695x1525       |  |                              |                | 1320           |                                  |                                |                                                    | 24                         | 42                     | -                         | 5                        |                     | 1339                                                                                                     |           | 73  | *1 |  |  |  |
|                             | INSIGHT                                                                  | DAA-ZE2            | Honda      | gasoline  | 1190                                                                    | NA                | 4390x1695x1425       |  |                              |                | 1890           |                                  |                                |                                                    | 30                         | 40                     | -                         | 5                        |                     | 1339                                                                                                     |           | 65  | *1 |  |  |  |
|                             | Rush                                                                     | CBA-J210E-GQPF     | Toyota     | gasoline  | 1200                                                                    | 1475              | 4005x1695x1705       |  |                              |                | 1660           |                                  |                                |                                                    | 14.8                       | 50                     | -                         | 5                        |                     | 1495                                                                                                     |           | 80  | *1 |  |  |  |
|                             | COROLLA Axio                                                             | DBA-NZE141-AEMEK   | Toyota     | gasoline  | 1110                                                                    | 1385              | 4410x1695x1460       |  |                              |                | 1586           |                                  |                                |                                                    | 17.2                       | 50                     | -                         | 5                        |                     | 1496                                                                                                     |           | 81  | *1 |  |  |  |
|                             | LATIO                                                                    | DBA-SC11           | Nissan     | gasoline  | 1130                                                                    | 1405              | 4430x1695x1535       |  |                              |                | 1706           |                                  |                                |                                                    | 20                         | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1498                                                                                                     |           | 80  | *1 |  |  |  |
|                             | TIIDA                                                                    | DBA-C11            | Nissan     | gasoline  | 1150                                                                    | 1425              | 4250x1695x1535       |  |                              |                | 1674.75        |                                  |                                |                                                    | 20                         | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1498                                                                                                     |           | 80  | *1 |  |  |  |
|                             | NOTE                                                                     | DBA-E11            | Nissan     | gasoline  | 1100                                                                    | 1375              | 4020x1690x1535       |  |                              |                | 1427.6         |                                  |                                |                                                    | 20                         | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1498                                                                                                     |           | 80  | *1 |  |  |  |
|                             | CUBE                                                                     | DBA-Z12            | Nissan     | gasoline  | 1180                                                                    | 1455              | 3890x1695x1650       |  |                              |                | 1533           |                                  |                                |                                                    | 20                         | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1498                                                                                                     |           | 80  | *1 |  |  |  |
|                             | DEMIO                                                                    | DBA-DE5FS          | Mazda      | gasoline  | 1000                                                                    | NA                | 3885x1695x1475       |  |                              |                | 1335           |                                  |                                |                                                    | 20                         | 41                     | -                         | 5                        |                     | 1498                                                                                                     |           | 83  | *1 |  |  |  |
| >1600 (Large)               | PRIUS                                                                    | DAA-ZVW30-AHXGB(L) | Toyota     | gasoline  | 1350                                                                    | 1625              | 4460x1745x1490       |  |                              |                | 3270           |                                  |                                |                                                    | 35.5                       | 45                     | -                         | 5                        |                     | 1797                                                                                                     |           | 73  | *1 |  |  |  |
|                             | NOHA                                                                     | DBA-ZRR70W-ARXSP   | Toyota     | gasoline  | 1590                                                                    | 2030              | 4630x1720x1850       |  |                              |                | 2457           |                                  |                                |                                                    | 14.2                       | 60                     | -                         | 8                        |                     | 1986                                                                                                     |           | 116 | *1 |  |  |  |
|                             | DUALIS                                                                   | DBA-KJ10           | Nissan     | gasoline  | 1420                                                                    | 1695              | 4315x1780x1615       |  |                              |                | 2084           |                                  |                                |                                                    | 14.2                       | 65                     | -                         | 5                        |                     | 1997                                                                                                     |           | 101 | *1 |  |  |  |
|                             | STEPWGN                                                                  | DBA-RK1            | Honda      | gasoline  | 1580                                                                    | NA                | 4690x1695x1815       |  |                              |                | 2088           |                                  |                                |                                                    | 14.2                       | 60                     | -                         | 8                        |                     | 1997                                                                                                     |           | 110 | *1 |  |  |  |
|                             | SERENA                                                                   | DBA-CC25           | Nissan     | gasoline  | 1610                                                                    | 2050              | 4740x1725x1840       |  |                              |                | 2467.5         |                                  |                                |                                                    | 13.2                       | 60                     | -                         | 8                        |                     | 1997                                                                                                     |           | 101 | *1 |  |  |  |
|                             | X-TRAIL                                                                  | DBA-NT31           | Nissan     | gasoline  | 1520                                                                    | 1795              | 4590x1785x1685       |  |                              |                | 2436           |                                  |                                |                                                    | 13.2                       | 65                     | -                         | 5                        |                     | 1997                                                                                                     |           | 101 | *1 |  |  |  |
|                             | CIVIC                                                                    | DBA-FD2            | Honda      | gasoline  | 1280                                                                    | NA                | 4535x1750x1440       |  |                              |                | 2258           |                                  |                                |                                                    | 13.6                       | 50                     | -                         | 5                        |                     | 1998                                                                                                     |           | 114 | *1 |  |  |  |
|                             | ODYSSEY                                                                  | DBA-RB3            | Honda      | gasoline  | 1600                                                                    | NA                | 4800x1800x1545       |  |                              |                | 2390           |                                  |                                |                                                    | 13.2                       | 60                     | -                         | 7                        |                     | 2345                                                                                                     |           | 127 | *1 |  |  |  |
|                             | CR-V(X)                                                                  | DBA-RE4            | Honda      | gasoline  | 1530                                                                    | NA                | 4565x1820x1690       |  |                              |                | 2520           |                                  |                                |                                                    | 11.6                       | 58                     | -                         | 5                        |                     | 2354                                                                                                     |           | 125 | *1 |  |  |  |
|                             | ESTIMA                                                                   | DBA-GSR50W-GRTSK   | Toyota     | gasoline  | 1770                                                                    | 2210              | 4795x1820x1730       |  |                              |                | 3310           |                                  |                                |                                                    | 9.8                        | 65                     | -                         | 8                        |                     | 3456                                                                                                     |           | 206 | *1 |  |  |  |
| 1.2 Conventional 2 wheelers |                                                                          |                    |            |           |                                                                         |                   |                      |  |                              |                |                |                                  |                                |                                                    |                            |                        |                           |                          |                     |                                                                                                          |           |     |    |  |  |  |
| <100cc                      | Super Cub 50 Standard                                                    | JBH-AA01           | Honda      | gasoline  | 79                                                                      | NA                | 1800x660x1010        |  |                              |                | 204.75         |                                  |                                |                                                    | 110                        | 3.4                    | -                         | 1                        |                     | 49                                                                                                       |           |     | *1 |  |  |  |
|                             | VINO                                                                     | JBH-SA37J          | Yamaha     | gasoline  | 80                                                                      | NA                | 1675x630x1005        |  |                              |                | 193.2          |                                  |                                |                                                    | 66                         | 4.5                    | -                         | 1                        |                     | 49                                                                                                       |           | 3.1 | *1 |  |  |  |
|                             | JOG                                                                      | JBH-SA36J          | Yamaha     | gasoline  | 84                                                                      | NA                | 1685x650x1035        |  |                              |                | 150.15         |                                  |                                |                                                    | 66                         | 4.4                    | -                         | 1                        |                     | 49                                                                                                       |           | 3.1 | *1 |  |  |  |
|                             | TODAY                                                                    | JBH-AF67           | Honda      | gasoline  | 79                                                                      | NA                | 1695x630x1030        |  |                              |                | 134.4          |                                  |                                |                                                    | 73                         | 4.6                    | -                         | 1                        |                     | 49                                                                                                       |           | 3   | *1 |  |  |  |
|                             | Let's 5                                                                  | JBH-CA47A          | Suzuki     | gasoline  | 73                                                                      | NA                | 1695x600x995         |  |                              |                | 135.45         |                                  |                                |                                                    | 73                         | 5                      | -                         | 1                        |                     | 49                                                                                                       |           | 3.3 | *1 |  |  |  |
|                             | KX65                                                                     | NA                 | Kawasaki   | gasoline  | 60                                                                      | NA                | 1590x760x955         |  |                              |                | 296            |                                  |                                |                                                    | NA                         | 3.8                    | -                         | NA                       |                     | 64                                                                                                       |           | NA  | *1 |  |  |  |
| 100-175cc                   | Grand Axis                                                               | BD-SB06J           | Yamaha     | gasoline  | 95                                                                      | NA                | 1850x650x1085        |  |                              |                | 187.95         |                                  |                                |                                                    | 39                         | 6.5                    | -                         | 2                        |                     | 101                                                                                                      |           | 7.4 | *1 |  |  |  |
|                             | LEAD                                                                     | EJB-JF19           | Honda      | gasoline  | 114                                                                     | NA                | 1835x665x1125        |  |                              |                | 273            |                                  |                                |                                                    | 50                         | 6.5                    | -                         | 2                        |                     | 107                                                                                                      |           | 6.6 | *1 |  |  |  |
|                             | Super Cub 110 Standard                                                   | EJB-JA07           | Honda      | gasoline  | 93                                                                      | NA                | 1830x710x1040        |  |                              |                | 249.9          |                                  |                                |                                                    | 63.5                       | 4.3                    | -                         | 2                        |                     | 109                                                                                                      |           | 6   | *1 |  |  |  |
|                             | KLX125                                                                   | EJB-LX125C         | Kawasaki   | gasoline  | 112                                                                     | NA                | 1980x770             |  |                              |                |                |                                  |                                |                                                    |                            |                        |                           |                          |                     |                                                                                                          |           |     |    |  |  |  |

|                                                               |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------|-------|-------|------------------|-----------|-----------|---------|-------------------------|------------|-------------|--------------|---|----|-----------|-------------|-------|-----|---------|--------|----|--|
| <b>1.3 Motor Assisted Bicycle</b>                             | LOVE-SNA26                                                               | FZ88A               | Suzuki          | Li-ion Battery | 24.6  | NA    | 1875x580x740~905 |           |           | 85.8    |                         |            | 43km/charge | 3Ah          | - | 1  |           | Available   | -     |     |         | 0.25   | *1 |  |
|                                                               | PAS-Lithium-T                                                            | PZ26LT              | Yamaha          | Li-ion Battery | 23.5  | NA    | 1890x560x735~885 |           |           | 86.8    |                         |            | 32km/charge | 2.9Ah        | - | NA |           | Available   | -     |     |         | 0.24   | *1 |  |
| <b>1.4 Conventional Light Motor Vehicles (LMV-commercial)</b> |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| <200cc                                                        |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 200-250cc                                                     |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| >250cc (if any)                                               | LIFE                                                                     | DBA-JC1             | Honda           | gasoline       | 810   | NA    | 3395x1475x1610   | Refer A-1 | Refer A-2 | 945     |                         |            | 21.5        | 30           | - | 4  | Refer A-3 | Available   | 658   |     | 38      | *1     |    |  |
|                                                               | CAROL                                                                    | DBA-HB25S           | Mazda           | gasoline       | 710   | NA    | 3395x1475x1535   |           |           | 899.85  |                         |            | 24          | 30           | - | 4  |           |             | 658   |     | 40      | *1     |    |  |
|                                                               | ALTO                                                                     | DBA-HA25S           | Suzuki          | gasoline       | 710   | NA    | 3395x1475x1535   |           |           | 732.9   |                         |            | 24          | 30           | - | 4  |           |             | 658   |     | 40      | *1     |    |  |
|                                                               | Jimny                                                                    | ABA - JB23W         | Suzuki          | gasoline       | 980   | NA    | 3395x1475x1680   |           |           | 1260    |                         |            | 16.4        | 40           | - | 4  |           |             | 658   |     | 47      | *1     |    |  |
|                                                               | PALETTE                                                                  | DBA-MK21S           | Suzuki          | gasoline       | 900   | NA    | 3395x1475x1735   |           |           | 1134    |                         |            | 20          | 30           | - | 4  |           |             | 658   |     | 40      | *1     |    |  |
| <b>1.5 Conventional Heavy Motor Vehicles(HMV-commercial)</b>  |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| Mini Bus                                                      | COASTER                                                                  | BDG-XZB51-ZCTZH     | Toyota          | diesel         | 3780  | 4880  | 6990x2035x2750   | Refer A-1 | Refer A-2 | 8107    |                         |            | 8.8         | 95           | - | 20 | Refer A-3 | Available   | 4009  |     | 132     | *1     |    |  |
|                                                               | Journey-J                                                                | PDG-SEJW41          | Isuzu           | diesel         | 3850  | 5445  | 6995x2065x2625   |           |           | NA      |                         |            | 8.3         | 107          | - | 29 |           |             | 2953  |     | 110     | *1     |    |  |
|                                                               | Journey-J                                                                | BDG-RX7JFBJ         | Isuzu           | diesel         | 5140  | 6735  | 6990x2080x2820   |           |           | NA      |                         |            | 6.3         | 100          | - | 29 |           |             | 4728  |     | 132     | *1     |    |  |
|                                                               | ROSA                                                                     | PDG-BE66DG          | Mitsubishi Fuso | diesel         | 4060  | 5655  | 6990x2060x2620   |           |           | NA      |                         |            | 8.4         | 100          | - | 29 |           |             | 4899  |     | 132     | *1     |    |  |
| Bus                                                           | GALA-HD-9                                                                | BDG-RU8JHAJ         | Isuzu           | diesel         | 9950  | 12260 | 8990x2490x3485   |           |           | NA      |                         |            | 5           | 300          | - | 42 |           |             | 7684  |     | 199     | *1     |    |  |
|                                                               | SELEGA                                                                   | PKG-RU1ESAA         | Hino            | diesel         | 12740 | 15875 | 11990x2490x3750  |           |           | NA      |                         |            | 4.1         | 460          | - | 57 |           |             | 12913 |     | 338     | *1     |    |  |
|                                                               | GALA-Mio                                                                 | BDG-RR7JJBJ         | Isuzu           | diesel         | 6890  | 10190 | 8990x2340x3035   |           |           | NA      |                         |            | 5           | 160          | - | 60 |           |             | 6403  |     | 165     | *1     |    |  |
|                                                               | ERGA-Mio                                                                 | PDG-LR234J2         | Isuzu           | diesel         | 7970  | 11270 | 8990x2300x3070   |           |           | NA      |                         |            | 5.4         | 140          | - | 60 |           |             | 7790  |     | 177     | *1     |    |  |
|                                                               | AERO STAR-S                                                              | PKG-AA274KANRN      | Mitsubishi Fuso | diesel         | 11010 | 15025 | 10490x2490x2985  |           |           | NA      |                         |            | 4.25        | 160          | - | 73 |           |             | 9203  |     | 220     | *1     |    |  |
|                                                               | ERGA-Mio                                                                 | PKG-LV234N2         | Isuzu           | diesel         | 9990  | 14335 | 10925x2490x2965  |           |           | NA      |                         |            | 4.25        | 160          | - | 79 |           |             | 7790  |     | 191     | *1     |    |  |
| <b>1.6 Specific for new technologies</b>                      |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 1.6.1 Battery car                                             | i-MiEV                                                                   | ZAA-HA3W            | Mitsubishi      | electricity    | 1100  | NA    | 3395x1475x1610   | NA        | NA        | NA      |                         |            | 125Wh/km    | 16kWh        | - | 4  | NA        | Available   | -     | NA  | 160     | 47     | *1 |  |
|                                                               | STELLA(next generation of FHI Rle)                                       | NA                  | FHI(SUBARU)     | electricity    | 1010  | NA    | 3395x1475x1660   | NA        | NA        | 4725    |                         |            | 105Wh/km    | NA           | - | 4  | NA        | Available   | -     | 100 | 90      | 47     | *1 |  |
|                                                               | FHI Rle                                                                  | NA                  | FHI             | electricity    | NA    | NA    | NA               | NA        | NA        | NA      |                         |            | NA          | NA           | - | NA | NA        | NA          | -     | NA  | 100     | 40     | *1 |  |
|                                                               | LEAF                                                                     | NA                  | Nissan          | electricity    | NA    | NA    | 4445x1770x1550   | NA        | NA        | NA      |                         |            | NA          | 24kWh        | - | 5  | NA        | before sale | -     | 140 | 160     | 80     | *1 |  |
| 1.6.2 Hydrogen/Fuel cell car                                  | RX-8 Hydrogen RE                                                         | (Engine driven)     | Mazda           | H2 /gasoline   | NA    | NA    | 4435x1770x1340   | NA        | NA        | NA      |                         |            | NA          | 110L x 35MPa | - | 4  | NA        | Available   | -     | NA  | 100(H2) | 80(H2) | *1 |  |
|                                                               | FCX CLARITY                                                              | ZBA-ZC3 (FC driven) | Honda           | HP-hydrogen    | 1635  | NA    | 4845x1845x1470   | NA        | NA        | NA      |                         |            | NA          | 171L x 35MPa | - | 4  | NA        | by lease    | -     | 160 | 620     | 100    | *1 |  |
|                                                               | FCHV-adv                                                                 | NA (FC driven)      | Toyota          | HP-hydrogen    | 1880  | NA    | 4735x1815x1685   | NA        | NA        | NA      |                         |            | NA          | 156L x 70MPa | - | 5  | NA        | NA          | -     | 155 | 830     | 90     | *1 |  |
| 1.6.3 Clean Diesel                                            | X-TRAIL-20GT                                                             | LDA-DNT31           | Nissan          | diesel         | 1660  | 1935  | 4630x1785x1685   | NA        | NA        | 2992.5  |                         |            | 15.2        | 65           | - | 5  | NA        | Available   | 1995  | NA  | NA      | 127    | *1 |  |
| 1.6.4 Biofuel car                                             |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 1.6.5 CNG/LPG Hybrid                                          |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 16.5.1 LPG car                                                | Cedric Sedan                                                             | ABA-QJY31           | Nissan          | LPG            | 1420  | 1695  | 4690x1695x1445   | NA        | NA        | 2073.75 | (CO2 emission: 189g/km) | 8.9        | 96          | -            | 5 | NA | Available | 1998        | NA    | NA  | 63      |        |    |  |
| 1.6.6 CNG car                                                 | Probox                                                                   | DFE-NCP52V-EXPDC    | Toyota          | CNG            | 1140  | 1665  | 4195x1690x1510   | NA        | NA        | 2824.5  |                         | 19.3km/Nm3 | 88          | -            | 5 | NA | Available | 1496        | NA    | NA  | 68      | *1     |    |  |
| <b>2 Commercial vehicles</b>                                  | (These are examples picked up at random from each vendor's information.) |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 2.1 LCVs(小型商用車)                                               |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| 250-400cc                                                     |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |
| >400cc                                                        |                                                                          |                     |                 |                |       |       |                  |           |           |         |                         |            |             |              |   |    |           |             |       |     |         |        |    |  |

| 2.2 HCVs(大型商用車)                                                                             |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------|---------------|-------------|--------|-------|------------------|----------------|-----------|--------|--|------|------|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------|---------|-----|----|
| 2.5-4 tonnes                                                                                | TOWN ACE TRUCK | ABF-S402U-TQRFD      | Toyota        | gasoline    | 1120   | 2030  | 4275x1675x1890   | Refer A-1      | Refer A-2 | 1430   |  |      | 12.6 | 43    | 0.8     | 2                                                                                         | Refer A-3 | 1495 |         | 71  | *1 |
|                                                                                             | TITAN          | BKG-LKR85A           | Mazda         | diesel      | 2270   | 5435  | 4690x1695x1975   |                |           | 3836.7 |  |      | 9.6  | 75    | 3       | 3                                                                                         |           | 3000 |         | 110 | *1 |
|                                                                                             | DYNA           | BDG-XZU314D-TWMQB-K  | Toyota        | diesel      | 2740   | 5905  | 4680x1695x1990   |                |           | NA     |  |      | 8.8  | 80    | 3       | 3                                                                                         |           | 4009 |         | 100 | *1 |
|                                                                                             | Toyo Ace       | BDG-XZU304-TQMKB     | Toyota        | diesel      | 2330   | 5495  | 4680x1695x1990   |                |           | NA     |  |      | 8.8  | 80    | 3       | 3                                                                                         |           | 4009 |         | 100 | *1 |
|                                                                                             | CONDOR         | MK36DLB              | Nissan Diesel | diesel      | 4745   | 7905  | 8835x2495x3450   |                |           | NA     |  |      | 6.6  | NA    | 3.05    | 2                                                                                         |           | 6403 |         | 165 | *1 |
|                                                                                             | CONDOR         | MK36CABD             | Nissan Diesel | diesel      | 4330   | 7945  | 5485x2200x2465   |                |           | NA     |  |      | 6.6  | 100   | 3.45    | 3                                                                                         |           | 6403 |         | 165 | *1 |
|                                                                                             | 4-6 tonnes     | FORWARD              | PKG-FRR90S2   | Isuzu       | diesel | 3800  | 7965             | 5830x2200x2495 |           | NA     |  |      | 7.3  | 100   | 4       | 3                                                                                         | 5193      |      | 154     | *1  |    |
|                                                                                             | FORWARD        | PKG-FRR90S2          | Isuzu         | diesel      | 3470   | 7880  | 8485x2260x2550   | NA             |           |        |  | 7.3  | 100  | 4.3   | 2       | 5193                                                                                      |           | 154  | *1      |     |    |
|                                                                                             | TITAN          | PKG-LPR75N           | Mazda         | diesel      | 2960   | 7625  | 6145x2100x2335   | 4601.1         |           |        |  | 7.3  | 100  | 4.5   | 3       | 5193                                                                                      |           | 114  | *1      |     |    |
|                                                                                             | >6 tonnes      | PROFIA-FH            | BDG-1A        | Hino        | diesel | 5533  | NA               | NAx248x2745    |           | NA     |  |      | 4.95 | NA    | 8.9     | 2                                                                                         | 8866      |      | 221     | *1  |    |
|                                                                                             | GIGA20         | PDG-CXZ52K8-M        | Isuzu         | diesel      | 10495  | 19905 | 7670x2490x3300   | NA             |           |        |  | 3.85 | 300  | 9.3   | 2       | 15681                                                                                     |           | 294  | *1      |     |    |
|                                                                                             | QUON           | CD4ZAWH              | Nissan Diesel | diesel      | 10815  | 24825 | 11995x2495x3770  | NA             |           |        |  | 4.05 | 200  | 13.9  | 2       | 13074                                                                                     |           | 302  | *1      |     |    |
|                                                                                             | PROFIA-FS      | BKG-1E               | Hino          | diesel      | 8765   | NA    | NAx2490x2934     | NA             |           |        |  | 4.05 | NA   | 15.53 | 2       | 12913                                                                                     |           | 302  | *1      |     |    |
|                                                                                             | GIGA25         | PKG-CYL77V8-D        | Isuzu         | diesel      | 8440   | 24850 | 11840x2490x3170  | NA             |           |        |  | 4.05 | 200  | 16.3  | 2       | 9839                                                                                      |           | 279  | *1      |     |    |
| <b>3 Railways</b> (These are examples picked up at random from each reference information.) |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |
| 3.1 Conventional Freight Train                                                              |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |
| Roof type                                                                                   | NA             | ワキ(WaKi) 5000        | *5            | -           | 22000  | NA    | 15850x2882x3965  | Refer A-4      | Refer A-5 | NA     |  |      | -    | 30    | -       | Available                                                                                 | 85        | -    | *2      |     |    |
| Non-roof type                                                                               | NA             | ワム(WaMu) 80000       | *5            | -           | 11000  | NA    | 9650x2850x3703   |                |           | NA     |  |      | -    | 15    | -       | Available                                                                                 | 75        | -    | *2      |     |    |
|                                                                                             | NA             | トキ(ToKi) 25000       | *5            | -           | 17000  | NA    | 14186x2835x2851  |                |           | NA     |  |      | -    | 36    | -       | Available                                                                                 | 75        | -    | *2      |     |    |
| Container type                                                                              | NA             | コキ(KoKi) 102         | *5            | -           | 18500  | NA    | 19910x2640x1162  |                |           | NA     |  |      | -    | 40.5  | -       | Available                                                                                 | 110       | -    | *2      |     |    |
|                                                                                             | NA             | コキ(KoKi) 106         | *5            | -           | 18900  | NA    | 20400x2663x2017  |                |           | NA     |  |      | -    | 40.7  | -       | Available                                                                                 | 110       | -    | *2      |     |    |
|                                                                                             | NA             | コキ(KoKi) 107         | *5            | -           | 18600  | NA    | 20400x2663x2017  |                |           | NA     |  |      | -    | 40.7  | -       | Available                                                                                 | 110       | -    | *2      |     |    |
|                                                                                             | NA             | コキ(KoKi) 50000       | *5            | -           | 18300  | NA    | 20400x2640x2098  |                |           | NA     |  |      | -    | 37    | -       | Available                                                                                 | 95        | -    | *2      |     |    |
| 3.2 Conventional Passenger Trains                                                           |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |
| Express train                                                                               | NA             | クモハ(KuMoHa) 252      | *5            | electricity | 3500   | NA    | 20930x2946x3955  | Refer A-4      | Refer A-5 | NA     |  |      | -    | -     | 48      | Generally speaking, the life is 20 to 40 years. (Information through internet)            | 130       | -    | 120kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | クモハ(KuMoHa) 257      | *5            | electricity | 36100  | NA    | 20500xNAx3980    |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 68      |                                                                                           | 130       | -    | NA      | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | クモハ(KuMoHa) 381      | *5            | electricity | 41800  | NA    | 21300x2900x3945  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 54      |                                                                                           | 120       | -    | 120kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | クモハ(KuMoHa) 681      | *5            | electricity | 42800  | NA    | 21100x2920x3550  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 64      |                                                                                           | 160       | -    | 220kWx4 | *2  |    |
| Others                                                                                      | NA             | クモハ(KuMoHa) 313      | *5            | electricity | 37500  | NA    | 20100x2978x4020  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 147(48) |                                                                                           | 130       | -    | 185kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | クモハ(KuMoHa) E721     | *5            | electricity | 39700  | NA    | 20000x2950x3550  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 137(54) |                                                                                           | 120       | -    | 125kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | クモハ(KuMoHa) 204      | *5            | electricity | 34400  | NA    | 20100x2870x4086  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 144(54) |                                                                                           | 100       | -    | 120kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | E-231-0              | JR East Japan | electricity | 26,000 | NA    | 19500x2950x4052  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 147(33) |                                                                                           | 120       | -    | 95kWx4  | *3  |    |
|                                                                                             | NA             | E-233-0              | JR East Japan | electricity | 32800  | NA    | 19500x2950x3620  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 160(54) |                                                                                           | 120       | -    | 140kWx4 | *3  |    |
|                                                                                             | NA             | E-127-0              | KHI           | electricity | 33500  | NA    | 19500x2800x4090  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 150(54) |                                                                                           | 110       | -    | 120kWx4 | *3  |    |
|                                                                                             | NA             | 127-1000             | 新潟トランシス       | diesel      | 37500  | NA    | 20270x2900x4040  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 138(51) |                                                                                           | 100       | -    | 331     | *3  |    |
|                                                                                             | NA             | 5200                 | 東急車輛          | electricity | 32000  | NA    | 19500x2800x4050  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 151(54) |                                                                                           | 120       | -    | 190kWx4 | *3  |    |
| 3.3 High Speed Railway (Shinkansen)                                                         |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |
|                                                                                             | tsubame        | 826-0                | Hitachi       | electricity | 41800  | NA    | 24500x3380x3650  | Refer A-4      | Refer A-5 | NA     |  |      | -    | -     | 80      | Generally speaking, the life is 500 million km in mileage. (Information through internet) | 260       | -    | 275kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | 100 series 122-5000  | *5            | electricity | 56000  | NA    | 26050x33880x4000 |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 60      |                                                                                           | 220       | -    | 230kW4  | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | 300 series E322      | *5            | electricity | 45700  | NA    | 22825x2945x4125  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 56      |                                                                                           | 275       | -    | 300kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | 500 series 522       | *5            | electricity | NA     | NA    | 25000x3380x3690  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 63      |                                                                                           | 300       | -    | 285kWx4 | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | 700 series 724-9000  | *5            | electricity | NA     | NA    | 27350x3380x3650  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 75      |                                                                                           | 270       | -    | NA      | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | N700 series 784-9001 | *5            | electricity | NA     | NA    | 27350x3360x3944  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 75      |                                                                                           | 300       | -    | NA      | *2  |    |
|                                                                                             | NA             | 800 series 822       | *5            | electricity | 41900  | NA    | 27350x3380x3994  |                |           | NA     |  |      | -    | -     | 56      |                                                                                           | 290       | -    | 275kWx4 | *2  |    |
| 3.4 Maglev                                                                                  |                |                      |               |             |        |       |                  |                |           |        |  |      |      |       |         |                                                                                           |           |      |         |     |    |

**ATTACHMENT A-1 (Number of Annual Sales)**

**1.1 Conventional Cars**

Reference : Japan Automobile Dealers Association

| No. of Annual Sales by Japanese Makers (Conventional Car) |           |              |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|
| Year                                                      | Large     | Small/Medium | Total     |
| 2005                                                      | 1,271,349 | 2,089,992    | 3,361,341 |
| 2006                                                      | 1,225,867 | 1,908,267    | 3,134,134 |
| 2007                                                      | 1,299,168 | 1,654,025    | 2,953,193 |
| 2008                                                      | 1,250,987 | 1,549,677    | 2,800,664 |
| 2009                                                      | 1,160,175 | 1,480,137    | 2,640,312 |

Large : Displacement >2000cc or Length > 4700mm or Width >1700mm or Height > 2000mm

Small/Medium : Displacement <= 2000cc and Length <= 4700mm and Width <=1700mm and Height <= 2000mm

**1.5 Conventional Heavy Motor Vehicles(HMV-commercial)**

Reference : JAMA Active Matrix DataBase System

| No. of sales by Japanese Makers (Bus) |       |          |        |
|---------------------------------------|-------|----------|--------|
| Year                                  | Bus   | Mini-Bus | Total  |
| 2005                                  | 5,856 | 11,898   | 17,754 |
| 2006                                  | 6,064 | 11,536   | 17,600 |
| 2007                                  | 5,153 | 10,464   | 15,617 |
| 2008                                  | 5,357 | 9,976    | 15,333 |

Bus : Seating capacity greater than or equal to 30

Mini-Bus : Seating capacity less than 30

**1.1 Conventional Cars**

**Number of Annual Sales by Individual Conventional Car**

Reference : Japan Automobile Dealers Association

| Name    | Maker  | Number of Annual Sales |         |         |         |         |
|---------|--------|------------------------|---------|---------|---------|---------|
|         |        | 2005                   | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    |
| COROLLA | Toyota | 149,810                | 143,176 | 147,069 | 144,051 | 125,160 |
| Vitz    | Toyota | 131,935                | 117,641 | 121,377 | 123,337 | 110,255 |
| FIT     | Honda  | 125,894                | 101,793 | 116,561 | 174,910 | 152,185 |
| TIDA    | Nissan | 98,069                 | 69,348  | 62,239  | 65,302  | 57,564  |
| NOTE    | Nissan | 93,925                 | 69,863  | 55,659  | 62,704  | 56,220  |
| STEPWGN | Honda  | 91,745                 | 78,216  | 55,800  | 44,441  | 37,439  |
| Passo   | Toyota | 87,956                 | 72,099  | 80,015  | 72,767  | 79,571  |
| CUBE    | Nissan | 74,818                 | 57,069  | 51,846  | 47,295  | 47,610  |
| NOHA    | Nissan | 72,859                 | 54,283  | 61,064  | 57,477  | 49,064  |
| SERENA  | Nissan | 69,973                 | 80,901  | 77,544  | 72,927  | 65,264  |
| DEMIO   | Mazda  | 67,055                 | 60,086  | 65,507  | 64,990  | 58,229  |
| ODYSSEY | Honda  | 64,002                 | 44,986  | 31,792  | 28,982  | 27,469  |
| MARCH   | Nissan | 62,505                 | 50,316  | 45,693  | 46,686  | 40,084  |
| Swift   | Suzuki | 50,403                 | 53,702  | 52,937  | 58,950  | 55,837  |
| PRIUS   | Toyota | 43,670                 | 48,568  | 58,315  | 73,110  | 70,618  |

**2.2 HCVs**

Reference : Japan Automobile Dealers Association

| No. of sales by Japanese Makers (Cargo,Dump,Truck) |         |         |         |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Year                                               | Heavy   | Light   | Total   |
| 2005                                               | 197,548 | 351,708 | 549,256 |
| 2006                                               | 209,283 | 354,870 | 564,153 |
| 2007                                               | 171,998 | 293,021 | 465,019 |
| 2008                                               | 146,690 | 249,655 | 396,345 |
| 2009                                               | 87,692  | 180,509 | 268,201 |

Heavy(普通貨物車) :

Light(小型貨物車) :

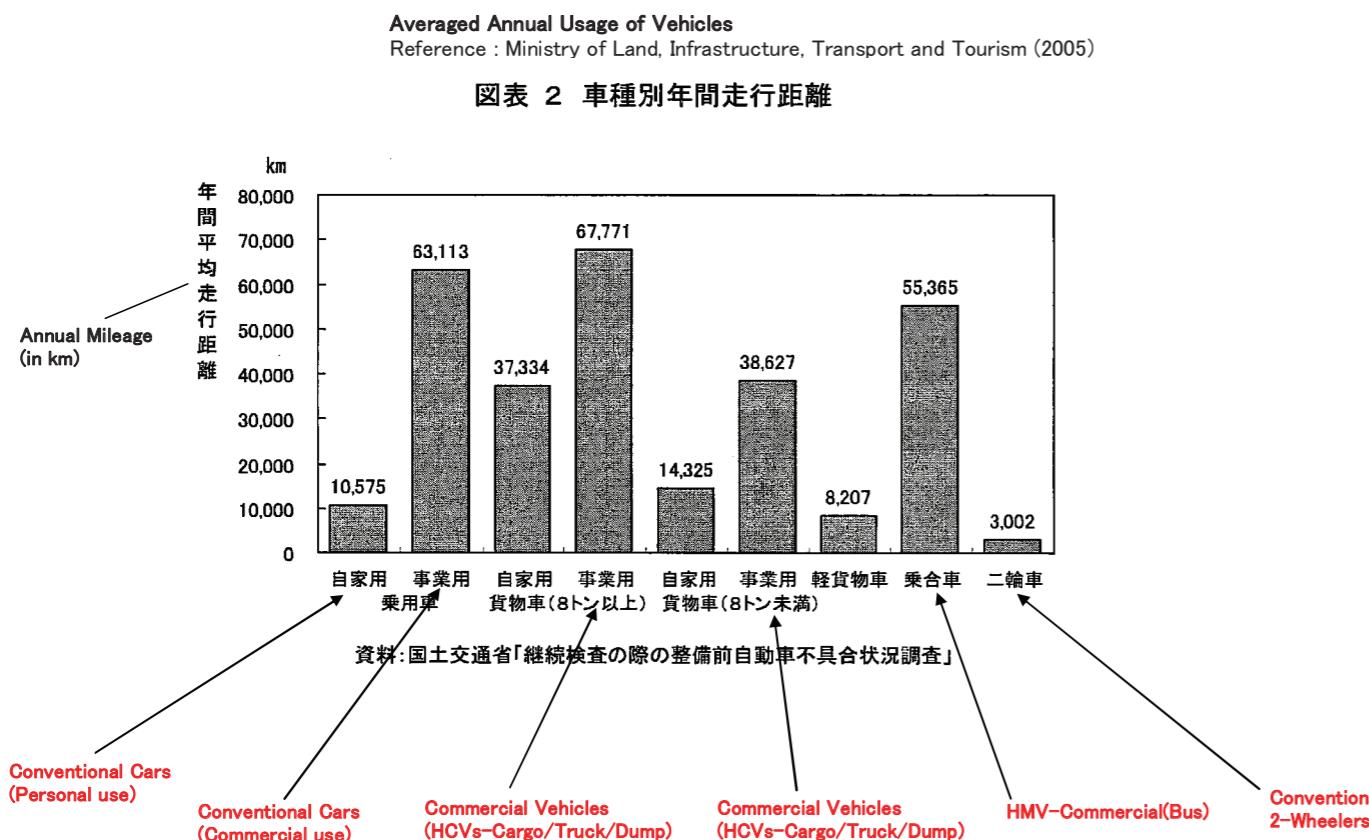
**1.2 Conventional 2 Wheelers**

Reference : JAMA Active Matrix DataBase System

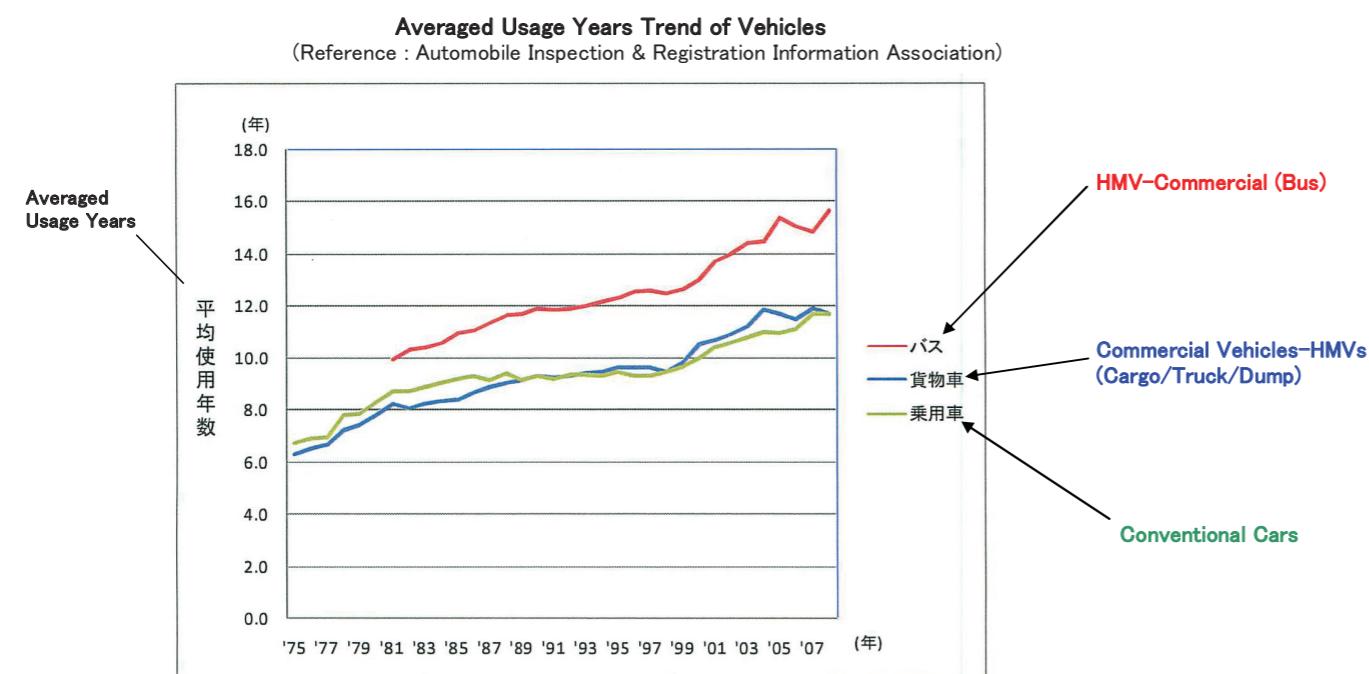
| No. of Annual Sales by Japanese Makers |              |          |           |        | Total   |  |
|----------------------------------------|--------------|----------|-----------|--------|---------|--|
| Year                                   | Displacement |          |           |        |         |  |
|                                        | ~50cc        | 51~125cc | 126~250cc | 251cc~ |         |  |
| 2005                                   | 470,922      | 88,747   | 99,658    | 47,186 | 706,513 |  |
| 2006                                   | 478,196      | 82,211   | 91,395    | 48,564 | 700,366 |  |
| 2007                                   | 458,023      | 100,720  | 86,081    | 40,120 | 684,944 |  |
| 2008                                   | 295,908      | 120,990  | 55,674    | 49,743 | 522,315 |  |

\* 各表のタイトル No.は、運輸部門一覧表(P2~4)の項目 No.に準ずる。

ATTACHMENT A-2 (Averaged Annual Usage of Vehicles)



ATTACHMENT A-3 (Averaged Usage Years Trend of Vehicles)



(出所)自動車検査登録情報協会統計資料より作成

図 1.3.4 車種別平均使用年数の推移

Averaged Usage Years : Period between the first registration and the erosion

ATTACHMENT A-4 (Number of Rolling Stock in Japan)

Number of rolling stock in Japan

| Model                      | JR    | Others | Total |
|----------------------------|-------|--------|-------|
| Steam locomotive           | 10    | 7      | 17    |
| Electric locomotive        | 818   | 124    | 942   |
| Diesel locomotive          | 531   | 126    | 657   |
| Diesel train               | 2637  | 554    | 3191  |
| Shinkansen                 | 3954  | -      | 3954  |
| Passenger coach            | 1033  | 231    | 1264  |
| Passenger train (electric) | 18037 | 25483  | 43520 |
| Freight train              | 18319 | 623    | 18942 |
| Others                     | -     | 2      | 2     |
| Total                      | 45339 | 27150  | 72489 |

Reference : Japan Association of Rolling Stock Industries, 2001/4/1

Number of rolling stock in Japan

| Model                      | JR    | Others | Total |
|----------------------------|-------|--------|-------|
| Steam locomotive           | 10    | 7      | 17    |
| Electric locomotive        | 622   | 100    | 722   |
| Diesel locomotive          | 412   | 90     | 502   |
| Diesel train               | 2347  | 489    | 2836  |
| Shinkansen                 | 4216  | 0      | 4216  |
| Passenger coach            | 392   | 218    | 610   |
| Passenger train (electric) | 18240 | 26636  | 44876 |
| Freight train              | 12724 | 482    | 13206 |
| Others                     | 0     | 0      | 0     |
| Total                      | 38963 | 28022  | 66985 |

Reference : Japan Association of Rolling Stock Industries, 2009/4/1  
(<http://www.tetsushako.or.jp/data.html>)

ATTACHMENT A-5 (Energy Consumption and Annual Mileage of Train)

Energy Consumption and Annual Mileage of Train

| ITEM               | UNIT            | Shinkansen | Subway   | JR-East Japan | Private railways |
|--------------------|-----------------|------------|----------|---------------|------------------|
| Body main material | (-)             | Al alloy   | Al alloy | Stainless     | Stainless        |
| Weight             | (t)             | 57.1       | 26.7     | NA            | 31.6             |
| Length             | (m)             | 25         | 20       | NA            | 20               |
| Energy consumption | (kWh/km/train)  | 1.94       | 1.24     | NA            | 1.75             |
| Annual mileage     | (km/year/train) | 475,000    | 120,000  | 160000(*1)    | 108,000          |

Reference : Japan Association of Rolling Stock Industries, 1997

\*1 : Reference : JR-East Japan Wbesite

## Ranking List of Energy Saving Performance [Air Conditioner]

\* Please see Worksheet "Formula\_J" for the formula of Energy Saving Standard Achievement Rate

## Airconditioner Cooling capacity 2.2kW (6~9 tatami mats) Free-dimension t

|   | Name of manufacturer / brand     | Product name                   | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|---|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|   |                                  |                                |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1 | Panasonic Corporation            |                                | CS-22RKX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 6.62                        | 6.8                             | 14,300                                   | 340                   | 6.47                             | 155                                     | 2.5                                             | 370                   | 6.76                             | 493                                      | 4.4                   | 648              | \127,566 | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation            |                                | CS-X229A                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 6.62                        | 6.8                             | 14,300                                   | 340                   | 6.47                             | 155                                     | 2.5                                             | 370                   | 6.76                             | 493                                      | 4.4                   | 648              | \124,766 | 20-Jan-10 |
| 3 | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner | AY-W22SX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.39                        | 6.6                             | 14,700                                   | 360                   | 6.11                             | 167                                     | 2.5                                             | 375                   | 6.67                             | 501                                      | 4.2                   | 668              | \150,835 | 20-Jan-10 |
|   | mitsubishi HEAVY INDUSTRIES,LTD. | Beaver air conditioner         | SRK22SK                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.8                         | 6.6                             | 14,700                                   | 395                   | 5.57                             | 173                                     | 2.8                                             | 465                   | 6.02                             | 495                                      | 4.6                   | 668              | \92,767  | 20-Jan-10 |
| 5 | Daikin Industries, Ltd.          | Ururu Sarara                   | AN22JRS                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 95                                          | 6.4                         | 6.3                             | 15,400                                   | 345                   | 6.38                             | 176                                     | 2.5                                             | 390                   | 6.41                             | 523                                      | 3.9                   | 700              | NA       | 20-Jan-10 |
| 6 | Daikin Industries, Ltd.          |                                | AN22JSS                                                   | ★★                                               | Orange                              | 87                                          | 5.77                        | 5.8                             | 16,700                                   | 405                   | 5.43                             | 209                                     | 2.5                                             | 410                   | 6.1                              | 551                                      | 3.2                   | 760              | NA       | 20-Jan-10 |
|   | Maximum Value                    |                                |                                                           |                                                  |                                     | 103                                         | 6.62                        | 6.8                             | 16,700                                   | 405                   | 6.47                             | 209                                     | 2.8                                             | 465                   | 6.76                             | 551                                      | 4.6                   | 760              |          |           |
|   | Mean Value                       |                                |                                                           |                                                  |                                     | 98                                          | 6.27                        | 6.5                             | 15,017                                   | 364                   | 6.07                             | 173                                     | 2.6                                             | 397                   | 6.45                             | 509                                      | 4.1                   | 682              |          |           |
|   | Minimum Value                    |                                |                                                           |                                                  |                                     | 87                                          | 5.77                        | 5.8                             | 14,300                                   | 340                   | 5.43                             | 155                                     | 2.5                                             | 370                   | 6.02                             | 493                                      | 3.2                   | 648              |          |           |

## Airconditioner Cooling capacity 2.2kW (6~9 tatami mats) Dimension-define

|   | Name of manufacturer / brand    | Product name                                  | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|---|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|   |                                 |                                               |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1 | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     | Daiseikai                                     | 100V RAS-221PDR                                           | ★★★★★                                            | Green                               | 113                                         | 5.88                        | 6.6                             | 14,700                                   | 400                   | 5.5                              | 168                                     | 2.5                                             | 400                   | 6.25                             | 500                                      | 4.4                   | 668              | \117,138 | 20-Jan-10 |
| 2 | Panasonic Corporation           |                                               | CS-SX229A                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 110                                         | 5.63                        | 6.4                             | 15,200                                   | 390                   | 5.64                             | 171                                     | 2.5                                             | 445                   | 5.62                             | 518                                      | 3.8                   | 689              | \112,137 | 20-Jan-10 |
|   | Mitsubishi Electric Corporation | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-ZW229                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 110                                         | 5.56                        | 6.4                             | 15,200                                   | 400                   | 5.5                              | 164                                     | 2.5                                             | 445                   | 5.62                             | 525                                      | 4.1                   | 689              | \113,792 | 20-Jan-10 |
| 4 | Hitachi Appliances, Inc.        | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun   | RAS-S22Y                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 108                                         | 6.22                        | 6.3                             | 15,400                                   | 360                   | 6.11                             | 162                                     | 2.5                                             | 395                   | 6.33                             | 538                                      | 4.4                   | 700              | \112,408 | 20-Jan-10 |
| 5 | Daikin Industries, Ltd.         | Ururu Sarara                                  | AN22KRS                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 105                                         | 5.99                        | 6.1                             | 15,900                                   | 395                   | 5.57                             | 187                                     | 2.5                                             | 390                   | 6.41                             | 539                                      | 3.9                   | 723              | \127,872 | 20-Jan-10 |
| 6 | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner                | AY-Y22SX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.4                         | 6                               | 16,200                                   | 425                   | 5.18                             | 193                                     | 2.5                                             | 445                   | 5.62                             | 542                                      | 3.9                   | 735              | \120,426 | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     | Daiseikai                                     | RAS-221BDR                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.6                         | 6                               | 16,200                                   | 420                   | 5.24                             | 185                                     | 2.5                                             | 420                   | 5.95                             | 550                                      | 4.2                   | 735              | \109,000 | 20-Jan-10 |
|   | FUJITSU GENERAL LIMITED         | nocriaS                                       | AS-S22V                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.3                         | 6                               | 16,200                                   | 455                   | 4.84                             | 200                                     | 2.5                                             | 435                   | 5.75                             | 535                                      | 4                     | 735              | \104,447 | 20-Jan-10 |
| 9 | SANYO Electric Co. Ltd.         |                                               | SAP-E22X(W)                                               | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.34                        | 5.8                             | 16,700                                   | 420                   | 5.24                             | 182                                     | 2.5                                             | 460                   | 5.43                             | 578                                      | 3.7                   | 760              | \99,073  | 20-Jan-10 |
|   | SANYO Electric Co. Ltd.         |                                               | SAP-E22Y(W)                                               | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.34                        | 5.8                             | 16,700                                   | 420                   | 5.24                             | 182                                     | 2.5                                             | 460                   | 5.43                             | 578                                      | 3.6                   | 760              | \98,000  | 20-Jan-10 |
|   | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W22SV                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.66                        | 5.8                             | 16,700                                   | 395                   | 5.57                             | 185                                     | 2.5                                             | 435                   | 5.75                             | 575                                      | 3.6                   | 760              | \68,300  | 20-Jan-10 |
|   | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner                | AY-Y22SV                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.29                        | 5.8                             | 16,700                                   | 460                   | 4.78                             | 191                                     | 2.2                                             | 380                   | 5.79                             | 569                                      | 3.5                   | 760              | \106,841 | 20-Jan-10 |
|   | Daikin Industries, Ltd.         |                                               | AN22KCS                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.3                         | 5.8                             | 16,700                                   | 450                   | 4.89                             | 207                                     | 2.2                                             | 385                   | 5.71                             | 553                                      | 2.8                   | 760              | \82,173  | 20-Jan-10 |
|   | Daikin Industries, Ltd.         |                                               | AN22KSS                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.55                        | 5.8                             | 16,700                                   | 440                   | 5                                | 212                                     | 2.5                                             | 410                   | 6.1                              | 545                                      | 3.2                   | 760              | \104,183 | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     |                                               | RAS-221BD                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.28                        | 5.8                             | 16,700                                   | 440                   | 5                                | 189                                     | 2.2                                             | 395                   | 5.57                             | 571                                      | 3                     | 760              | \86,500  | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     | Daiseikai                                     | RAS-221BDX                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.38                        | 5.8                             | 16,700                                   | 440                   | 5                                | 201                                     | 2.5                                             | 435                   | 5.75                             | 559                                      | 3.5                   | 760              | \117,000 | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     |                                               | RAS-221PDX                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.39                        | 5.8                             | 16,700                                   | 450                   | 4.89                             | 205                                     | 2.5                                             | 425                   | 5.88                             | 555                                      | 3.5                   | 760              | \97,385  | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     |                                               | RAS-221PD                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.29                        | 5.8                             | 16,700                                   | 440                   | 5                                | 206                                     | 2.2                                             | 395                   | 5.57                             | 554                                      | 3                     | 760              | \70,668  | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation           |                                               | CS-EX229A                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.28                        | 5.8                             | 16,700                                   | 445                   | 4.94                             | 194                                     | 2.5                                             | 445                   | 5.62                             | 566                                      | 3.2                   | 760              | \77,298  | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation           |                                               | CS-F229A                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.28                        | 5.8                             | 16,700                                   | 455                   | 4.84                             | 186                                     | 2.2                                             | 385                   | 5.71                             | 574                                      | 2.8                   | 760              | \63,773  | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation           |                                               | CS-V229A                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.28                        | 5.8                             | 16,700                                   | 455                   | 4.84                             | 186                                     | 2.2                                             | 385                   | 5.71                             | 574                                      | 2.9                   | 760              | \71,808  | 20-Jan-10 |
|   | Hitachi Appliances, Inc.        | Mirumiru sensor Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-E22Y                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.28                        | 5.8                             | 16,700                                   | 440                   | 5                                |                                         |                                                 |                       |                                  |                                          |                       |                  |          |           |

|    |                                 |            |             |    |        |     |      |     |        |     |      |     |     |     |      |     |     |     |           |           |
|----|---------------------------------|------------|-------------|----|--------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----------|-----------|
|    | Mitsubishi Electric Corporation | Kirigamine | MSZ-J229    | ★★ | Orange | 82  | 5.29 | 4.8 | 20,200 | 440 | 5    | 225 | 2.2 | 395 | 5.57 | 693 | 2.8 | 918 | \\$1,678  | 20-Jan-10 |
| 48 | Corona Corporation              | BG Series  | CSH-B229G   | ★★ | Orange | 81  | 5.28 | 4.7 | 20,600 | 440 | 5    | 252 | 2.5 | 450 | 5.56 | 686 | 2.6 | 938 | \\$2,650  | 20-Jan-10 |
|    | Corona Corporation              | SG Series  | CSH-S229G   | ★★ | Orange | 81  | 5.28 | 4.7 | 20,600 | 440 | 5    | 252 | 2.5 | 450 | 5.56 | 686 | 2.6 | 938 | \\$4,382  | 20-Jan-10 |
| 50 | SANYO Electric Co. Ltd.         |            | SAP-A22X(W) | ★  | Orange | 79  | 5.28 | 4.6 | 21,100 | 425 | 5.18 | 230 | 2.2 | 410 | 5.37 | 728 | 2.6 | 958 | \\$9,379  | 20-Jan-10 |
|    | CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.       | SERENO     | RA-2232PV   | ★  | Orange | 79  | 5.28 | 4.6 | 21,100 | 455 | 4.84 | 295 | 2.2 | 385 | 5.71 | 663 | 2.7 | 958 | \\$60,000 | 20-Jan-10 |
|    | Maximum Value                   |            |             |    |        | 113 | 6.22 | 6.6 | 21,100 | 470 | 6.11 | 295 | 2.5 | 460 | 6.41 | 728 | 4.4 | 958 |           |           |
|    | Mean Value                      |            |             |    |        | 95  | 5.38 | 5.5 | 17,649 | 437 | 5.05 | 207 | 2.4 | 415 | 5.7  | 595 | 3.2 | 802 |           |           |
|    | Minimum Value                   |            |             |    |        | 79  | 5.27 | 4.6 | 14,700 | 360 | 4.68 | 162 | 2.2 | 375 | 5.37 | 500 | 2.6 | 668 |           |           |

Airconditioner Cooling capacity 2.5kW (7~10 tatami mats) Free-dimension type

|   | Name of manufacturer / brand     | Product name                   | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  |                                         | Period amount of power consumption (kWh)                   | Average Price (J yen) | Price Check Date |           |
|---|----------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|
|   |                                  |                                |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period | Heating low-temperature performance (Outdoor air 2°C) (kW) |                       |                  |           |
| 1 | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner | AY-W25SX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.35                        | 6.6                             | 16,700                                   | 415                   | 6.02                             | 181                                     | 2.8                                             | 420                   | 6.67                             | 578                                     | 4.6                                                        | 759                   | \\$127,394       | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation            |                                | CS-25RKX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.38                        | 6.6                             | 16,700                                   | 400                   | 6.25                             | 189                                     | 2.8                                             | 430                   | 6.51                             | 570                                     | 4.5                                                        | 759                   | \\$149,005       | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation            |                                | CS-X259A                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.38                        | 6.6                             | 16,700                                   | 400                   | 6.25                             | 189                                     | 2.8                                             | 430                   | 6.51                             | 570                                     | 4.5                                                        | 759                   | \\$146,278       | 20-Jan-10 |
|   | mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner         | SRK25SK                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.44                        | 6.6                             | 16,700                                   | 480                   | 5.21                             | 189                                     | 3.2                                             | 565                   | 5.66                             | 570                                     | 4.6                                                        | 759                   | \\$102,091       | 20-Jan-10 |
| 5 | Daikin Industries, Ltd.          | Ururu Sarara                   | AN25JRS                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 93                                          | 6.2                         | 6.2                             | 17,800                                   | 410                   | 6.1                              | 194                                     | 2.8                                             | 445                   | 6.29                             | 616                                     | 4.4                                                        | 808                   | NA               | 20-Jan-10 |
| 6 | Daikin Industries, Ltd.          |                                | AN25JSS                                                   | ★★                                               | Orange                              | 87                                          | 5.64                        | 5.8                             | 19,000                                   | 470                   | 5.32                             | 230                                     | 2.8                                             | 470                   | 5.96                             | 634                                     | 3.4                                                        | 864                   | \\$76,800        | 20-Jan-10 |
|   | Maximum Value                    |                                |                                                           |                                                  |                                     | 100                                         | 6.38                        | 6.6                             | 19,000                                   | 480                   | 6.25                             | 230                                     | 3.2                                             | 565                   | 6.67                             | 634                                     | 4.6                                                        | 864                   |                  |           |
|   | Mean Value                       |                                |                                                           |                                                  |                                     | 97                                          | 6.07                        | 6.4                             | 17,267                                   | 429                   | 5.86                             | 195                                     | 2.9                                             | 460                   | 6.27                             | 590                                     | 4.3                                                        | 785                   |                  |           |
|   | Minimum Value                    |                                |                                                           |                                                  |                                     | 87                                          | 5.44                        | 5.8                             | 16,700                                   | 400                   | 5.21                             | 181                                     | 2.8                                             | 420                   | 5.66                             | 570                                     | 3.4                                                        | 759                   |                  |           |

Airconditioner Cooling capacity 2.5kW (7~10 tatami mats) Dimension-defined type

|   | Name of manufacturer / brand    | Product name                                | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  |                                         | Period amount of power consumption (kWh)                   | Average Price (J yen) | Price Check Date |           |
|---|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|
|   |                                 |                                             |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period | Heating low-temperature performance (Outdoor air 2°C) (kW) |                       |                  |           |
| 1 | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     | Daiseikai                                   | RAS-251PDR                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 113                                         | 5.53                        | 6.6                             | 16,700                                   | 490                   | 5.1                              | 198                                     | 2.8                                             | 470                   | 5.96                             | 561                                     | 4.5                                                        | 759                   | \\$129,277       | 20-Jan-10 |
| 2 | Panasonic Corporation           |                                             | CS-SX259A                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 110                                         | 5.58                        | 6.4                             | 17,200                                   | 475                   | 5.26                             | 197                                     | 2.8                                             | 475                   | 5.89                             | 586                                     | 4.1                                                        | 783                   | \\$122,973       | 20-Jan-10 |
|   | Mitsubishi Electric Corporation | Kirigamine Move-eye                         | MSZ-ZW259                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 110                                         | 5.57                        | 6.4                             | 17,200                                   | 460                   | 5.43                             | 187                                     | 2.8                                             | 490                   | 5.71                             | 596                                     | 4.5                                                        | 783                   | \\$134,653       | 20-Jan-10 |
| 4 | Hitachi Appliances, Inc.        | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-S25Y                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 108                                         | 5.89                        | 6.3                             | 17,500                                   | 435                   | 5.75                             | 192                                     | 2.8                                             | 465                   | 6.02                             | 603                                     | 4.4                                                        | 795                   | \\$124,064       | 20-Jan-10 |
| 5 | Daikin Industries, Ltd.         | Ururu Sarara                                | AN25KRS                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 105                                         | 5.86                        | 6.1                             | 18,100                                   | 455                   | 5.49                             | 212                                     | 2.8                                             | 450                   | 6.22                             | 611                                     | 4.4                                                        | 821                   | \\$148,339       | 20-Jan-10 |
| 6 | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner              | AY-Y25SX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.42                        | 6                               | 18,400                                   | 500                   | 5                                | 214                                     | 2.8                                             | 480                   | 5.83                             | 621                                     | 4.4                                                        | 835                   | \\$133,215       | 20-Jan-10 |
|   | TOSHIBA CARRIER CORPORATION     | Daiseikai                                   | RAS-251BDR                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.32                        | 6                               | 18,400                                   | 520                   | 4.81                             | 216                                     | 2.8                                             | 480                   | 5.83                             | 619                                     | 4.3                                                        | 835                   | \\$11,000        | 20-Jan-10 |
|   | FUJITSU GENERAL LIMITED         | nocriaS                                     | AS-S25V                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 103                                         | 5.27                        | 6                               | 18,400                                   | 525                   | 4.76                             | 221                                     | 2.8                                             | 485                   | 5.77                             | 614                                     | 4.2                                                        | 835                   | \\$11,088        | 20-Jan-10 |
| 9 | SANYO Electric Co. Ltd.         |                                             | SAP-E25X(W)                                               | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.3                         | 5.8                             | 19,000                                   | 485                   | 5.15                             | 201                                     | 2.8                                             | 515                   | 5.44                             | 663                                     | 3.7                                                        | 864                   | \\$99,200        | 20-Jan-10 |
|   | SANYO Electric Co. Ltd.         |                                             | SAP-E25Y(W)                                               | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.3                         | 5.8                             | 19,000                                   | 485                   | 5.15                             | 201                                     | 2.8                                             | 515                   | 5.44                             | 663                                     | 3.6                                                        | 864                   | \\$107,000       | 20-Jan-10 |
|   | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner              | AY-W25SV                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.27                        | 5.8                             | 19,000                                   | 500                   | 5                                | 209                                     | 2.8                                             | 505                   | 5.54                             | 655                                     | 4.1                                                        | 864                   | \\$131,876       | 20-Jan-10 |
|   | Sharp Corporation               | Plasma Cluster air conditioner              | AY-Y25SV                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         |                             |                                 |                                          |                       |                                  |                                         |                                                 |                       |                                  |                                         |                                                            |                       |                  |           |

|                                 |            |             |     |        |     |      |     |        |     |      |     |     |     |      |     |     |       |         |           |
|---------------------------------|------------|-------------|-----|--------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-------|---------|-----------|
| Panasonic Corporation           |            | CS-25RKH    | ★★★ | Orange | 91  | 5.27 | 5.3 | 20,800 | 495 | 5.05 | 251 | 2.5 | 455 | 5.49 | 694 | 3   | 945   | ¥61,853 | 20-Jan-10 |
| Panasonic Corporation           |            | CS-H259A    | ★★★ | Orange | 91  | 5.27 | 5.3 | 20,800 | 495 | 5.05 | 251 | 2.5 | 455 | 5.49 | 694 | 3   | 945   | ¥56,034 | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED         |            | AS-E25T     | ★★★ | Orange | 91  | 5.28 | 5.3 | 20,800 | 520 | 4.81 | 239 | 2.5 | 435 | 5.75 | 706 | 3.3 | 945   | ¥48,747 | 20-Jan-10 |
| 42 TOSHIBA CARRIER CORPORATION  |            | RAS-251PV   | ★★  | Orange | 89  | 5.28 | 5.2 | 21,200 | 520 | 4.81 | 251 | 2.5 | 435 | 5.75 | 712 | 3.1 | 963   | ¥64,540 | 20-Jan-10 |
| Mitsubishi Electric Corporation | Kirigamine | MSZ-J259    | ★★  | Orange | 89  | 5.29 | 5.2 | 21,200 | 505 | 4.95 | 243 | 2.5 | 445 | 5.62 | 720 | 3.3 | 963   | ¥59,068 | 20-Jan-10 |
| 44 TOSHIBA CARRIER CORPORATION  |            | RAS-251B    | ★★  | Orange | 87  | 5.28 | 5.1 | 21,600 | 520 | 4.81 | 257 | 2.5 | 435 | 5.75 | 725 | 3.1 | 982   | ¥57,500 | 20-Jan-10 |
| 45 SANYO Electric Co. Ltd.      |            | SAP-A25X(W) | ★★  | Orange | 86  | 5.29 | 5   | 22,000 | 505 | 4.95 | 244 | 2.5 | 445 | 5.62 | 758 | 3.1 | 1,002 | ¥47,312 | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.         |            | AN25JPS     | ★★  | Orange | 86  | 5.29 | 5   | 22,000 | 505 | 4.95 | 281 | 2.5 | 445 | 5.62 | 721 | 3   | 1,002 | ¥51,500 | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.         |            | AN25KNS     | ★★  | Orange | 86  | 5.28 | 5   | 22,000 | 520 | 4.81 | 286 | 2.5 | 435 | 5.75 | 716 | 2.7 | 1,002 | ¥57,700 | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.         |            | AN25KPS     | ★★  | Orange | 86  | 5.29 | 5   | 22,000 | 510 | 4.9  | 286 | 2.5 | 440 | 5.68 | 716 | 3   | 1,002 | ¥94,800 | 20-Jan-10 |
| 49 Daikin Industries, Ltd.      |            | AN25JNS     | ★★  | Orange | 82  | 5.28 | 4.8 | 23,000 | 500 | 5    | 281 | 2.5 | 450 | 5.56 | 765 | 2.7 | 1,044 | NA      | 20-Jan-10 |
| CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.       | SERENO     | RA-2530PVX  | ★★  | Orange | 82  | 5.28 | 4.8 | 23,000 | 505 | 4.95 | 286 | 2.8 | 500 | 5.6  | 758 | 3   | 1,044 | ¥70,000 | 20-Jan-10 |
| Maximum Value                   |            |             |     |        | 113 | 5.89 | 6.6 | 23,000 | 545 | 5.88 | 286 | 3   | 530 | 6.22 | 765 | 4.5 | 1,044 |         |           |
| Mean Value                      |            |             |     |        | 97  | 5.34 | 5.6 | 19,638 | 502 | 4.99 | 229 | 2.7 | 475 | 5.68 | 664 | 3.5 | 893   |         |           |
| Minimum Value                   |            |             |     |        | 82  | 5.27 | 4.8 | 16,700 | 425 | 4.59 | 187 | 2.5 | 420 | 5.44 | 561 | 2.7 | 759   |         |           |

Airconditioner Cooling capacity 2.8kW (8~12 tatami mats) Free-dimension type

|               |                                  | Product name                                | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |           |           |
|---------------|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------|-----------|
|               |                                  |                                             |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |           |           |
| 1             | Panasonic Corporation            | CS-28RKX                                    | ★★★★★                                                     | Green                                            | 101                                 | 6.15                                        | 6.7                         | 18,400                          | 465                                      | 6.02                  | 199                              | 3.2                                     | 510                                             | 6.27                  | 638                              | 5.6                                      | 837                   | ¥151,339         | 20-Jan-10 |           |
|               | Panasonic Corporation            | CS-X289A                                    | ★★★★★                                                     | Green                                            | 101                                 | 6.15                                        | 6.7                         | 18,400                          | 465                                      | 6.02                  | 199                              | 3.2                                     | 510                                             | 6.27                  | 638                              | 5.6                                      | 837                   | ¥166,481         | 20-Jan-10 |           |
|               | Hitachi Appliances, Inc.         | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-X28Y                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 101                                         | 6.17                        | 6.7                             | 18,400                                   | 470                   | 5.96                             | 199                                     | 3.6                                             | 565                   | 6.37                             | 638                                      | 5.9                   | 837              | ¥212,329  | 20-Jan-10 |
|               | MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES,LTD. | Beaver air conditioner                      | SRK28SK                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 101                                         | 5.68                        | 6.7                             | 18,400                                   | 500                   | 5.6                              | 202                                     | 3.6                                             | 625                   | 5.76                             | 635                                      | 5.7                   | 837              | ¥105,737  | 20-Jan-10 |
| 5             | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner              | AY-W28SX                                                  | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.2                         | 6.6                             | 18,700                                   | 470                   | 5.96                             | 229                                     | 3.6                                             | 560                   | 6.43                             | 621                                      | 5.6                   | 850              | ¥162,000  | 20-Jan-10 |
|               | Daikin Industries, Ltd.          | Ururu Sarara                                | AN28JRS                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.56                        | 6.6                             | 18,700                                   | 440                   | 6.36                             | 216                                     | 3.2                                             | 485                   | 6.6                              | 633                                      | 5.6                   | 850              | NA        | 20-Jan-10 |
|               | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                   | RAS-281BDR                                                | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.79                        | 6.6                             | 18,700                                   | 535                   | 5.23                             | 222                                     | 3.2                                             | 505                   | 6.34                             | 628                                      | 5.5                   | 850              | ¥127,500  | 20-Jan-10 |
|               | Panasonic Corporation            |                                             | CS-X289A2                                                 | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 6.15                        | 6.6                             | 18,700                                   | 465                   | 6.02                             | 202                                     | 3.2                                             | 510                   | 6.27                             | 648                                      | 5.7                   | 850              | ¥162,699  | 20-Jan-10 |
|               | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaZ                                     | AS-Z28T                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.94                        | 6.6                             | 18,700                                   | 485                   | 5.77                             | 209                                     | 3.6                                             | 590                   | 6.1                              | 641                                      | 5.8                   | 850              | ¥117,108  | 20-Jan-10 |
|               | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaZ                                     | AS-Z28V                                                   | ★★★★★                                            | Green                               | 100                                         | 5.81                        | 6.6                             | 18,700                                   | 495                   | 5.66                             | 209                                     | 3.6                                             | 605                   | 5.95                             | 641                                      | 5.7                   | 850              | ¥144,632  | 20-Jan-10 |
| 11            | SANYO Electric Co. Ltd.          | Shikisaikan with "Air Wash" function        | SAP-EX28U                                                 | ★★★                                              | Orange                              | 95                                          | 6.15                        | 6.3                             | 19,600                                   | 455                   | 6.15                             | 212                                     | 3.6                                             | 585                   | 6.15                             | 679                                      | 5.4                   | 891              | NA        | 20-Jan-10 |
| 12            | Panasonic Corporation            |                                             | CS-R287A2P                                                | ★★★                                              | Orange                              | 93                                          | 6.11                        | 6.2                             | 19,900                                   | 470                   | 5.96                             | 227                                     | 3                                               | 480                   | 6.25                             | 678                                      | 6.1                   | 905              | ¥163,600  | 20-Jan-10 |
| 13            | Daikin Industries, Ltd.          |                                             | AN28JSS                                                   | ★★                                               | Orange                              | 87                                          | 5.58                        | 5.8                             | 21,300                                   | 525                   | 5.33                             | 238                                     | 3                                               | 515                   | 5.83                             | 729                                      | 4.2                   | 967              | ¥84,900   | 20-Jan-10 |
| Maximum Value |                                  |                                             |                                                           |                                                  | 101                                 | 6.56                                        | 6.7                         | 21,300                          | 535                                      | 6.36                  | 238                              | 3.6                                     | 625                                             | 6.6                   | 729                              | 6.1                                      | 967                   |                  |           |           |
| Mean Value    |                                  |                                             |                                                           |                                                  | 98                                  | 6.03                                        | 6.5                         | 18,969                          | 480                                      | 5.85                  | 213                              | 3.4                                     | 542                                             | 6.2                   | 650                              | 5.6                                      | 862                   |                  |           |           |
| Minimum Value |                                  |                                             |                                                           |                                                  | 87                                  | 5.58                                        | 5.8                         | 18,400                          | 440                                      | 5.23                  | 199                              | 3                                       | 480                                             | 5.76                  | 621                              | 4.2                                      | 837                   |                  |           |           |

Airconditioner Cooling capacity 2.8kW (8~12 tatami mats) Dimension-defined type

|  | Name of manufacturer / brand | Product name | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |  |  |  | Expected annual electricity bill (J Yen) |  |
|--|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------|--|
|--|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|------------------------------------------|--|

|                                  |                                               |             |      |        |     |      |     |        |     |      |     |     |     |      |     |     |       |          |           |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------|--------|-----|------|-----|--------|-----|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-------|----------|-----------|
| Hitachi Appliances, Inc.         | Mirumiru sensor Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-E28Y    | ★★★★ | Green  | 100 | 4.91 | 5.8 | 21,300 | 620 | 4.52 | 240 | 3.2 | 605 | 5.29 | 727 | 3.9 | 967   | ¥98,995  | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-J28T     | ★★★★ | Green  | 100 | 5.41 | 5.8 | 21,300 | 510 | 5.49 | 233 | 3.6 | 675 | 5.33 | 734 | 4.3 | 967   | ¥70,743  | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-J28V     | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 650 | 4.31 | 251 | 2.8 | 510 | 5.49 | 716 | 3.9 | 967   | ¥75,735  | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-R28V     | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 635 | 4.41 | 255 | 2.8 | 520 | 5.38 | 712 | 4.1 | 967   | ¥106,373 | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaS                                       | AS-S28T     | ★★★★ | Green  | 100 | 5.1  | 5.8 | 21,300 | 580 | 4.83 | 247 | 3.6 | 670 | 5.37 | 720 | 4.3 | 967   | ¥85,171  | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28RK     | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 615 | 4.55 | 247 | 3.2 | 610 | 5.25 | 720 | 3.5 | 967   | ¥101,198 | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28TK     | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 615 | 4.55 | 247 | 3.2 | 610 | 5.25 | 720 | 3.5 | 967   | ¥76,020  | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28TK2    | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 615 | 4.55 | 247 | 3.2 | 610 | 5.25 | 720 | 3.5 | 967   | ¥76,997  | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28TKJ    | ★★★★ | Green  | 100 | 4.9  | 5.8 | 21,300 | 615 | 4.55 | 247 | 3.2 | 610 | 5.25 | 720 | 3.5 | 967   | ¥78,233  | 20-Jan-10 |
| Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GS289   | ★★★★ | Green  | 100 | 4.91 | 5.8 | 21,300 | 620 | 4.52 | 247 | 3.2 | 605 | 5.29 | 720 | 3.8 | 967   | ¥108,567 | 20-Jan-10 |
| Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GW289   | ★★★★ | Green  | 100 | 4.91 | 5.8 | 21,300 | 620 | 4.52 | 247 | 3.2 | 605 | 5.29 | 720 | 3.8 | 967   | ¥130,355 | 20-Jan-10 |
| 36 Corona Corporation            | MG Series                                     | CSH-M289G   | ★★★  | Orange | 93  | 4.91 | 5.4 | 22,900 | 615 | 4.55 | 263 | 3   | 570 | 5.26 | 776 | 3.6 | 1,039 | ¥80,885  | 20-Jan-10 |
| Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W28SC    | ★★★  | Orange | 93  | 4.91 | 5.4 | 22,900 | 595 | 4.71 | 257 | 3.6 | 705 | 5.11 | 782 | 3   | 1,039 | NA       | 20-Jan-10 |
| Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W28SE    | ★★★  | Orange | 93  | 4.92 | 5.4 | 22,900 | 600 | 4.67 | 243 | 3.2 | 620 | 5.16 | 796 | 3   | 1,039 | ¥98,700  | 20-Jan-10 |
| Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-Y28SC    | ★★★  | Orange | 93  | 4.91 | 5.4 | 22,900 | 595 | 4.71 | 257 | 3.6 | 705 | 5.11 | 782 | 3   | 1,039 | ¥85,982  | 20-Jan-10 |
| 40 Panasonic Corporation         |                                               | CS-28RKH    | ★★★  | Orange | 91  | 4.91 | 5.3 | 23,300 | 605 | 4.63 | 286 | 2.8 | 540 | 5.19 | 773 | 3.4 | 1,059 | ¥71,155  | 20-Jan-10 |
| Panasonic Corporation            |                                               | CS-H289A    | ★★★  | Orange | 91  | 4.91 | 5.3 | 23,300 | 605 | 4.63 | 286 | 2.8 | 540 | 5.19 | 773 | 3.4 | 1,059 | ¥64,890  | 20-Jan-10 |
| FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-E28T     | ★★★  | Orange | 91  | 4.91 | 5.3 | 23,300 | 665 | 4.21 | 277 | 2.8 | 500 | 5.6  | 782 | 3.7 | 1,059 | ¥57,156  | 20-Jan-10 |
| 43 Corona Corporation            | BG Series                                     | CSH-B289G   | ★★   | Orange | 89  | 4.91 | 5.2 | 23,700 | 615 | 4.55 | 282 | 3   | 570 | 5.26 | 797 | 3.6 | 1,079 | ¥73,848  | 20-Jan-10 |
| Corona Corporation               | SG Series                                     | CSH-S289G   | ★★   | Orange | 89  | 4.91 | 5.2 | 23,700 | 615 | 4.55 | 282 | 3   | 570 | 5.26 | 797 | 3.6 | 1,079 | ¥70,993  | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28ZJ     | ★★   | Orange | 89  | 4.9  | 5.2 | 23,700 | 615 | 4.55 | 277 | 3.2 | 610 | 5.25 | 802 | 3.5 | 1,079 | ¥55,012  | 20-Jan-10 |
| mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK28ZJ2    | ★★   | Orange | 89  | 4.9  | 5.2 | 23,700 | 615 | 4.55 | 277 | 3.2 | 610 | 5.25 | 802 | 3.5 | 1,079 | NA       | 20-Jan-10 |
| 47 TOSHIBA CARRIER CORPORATION   |                                               | RAS-281PV   | ★★   | Orange | 87  | 4.9  | 5.1 | 24,200 | 620 | 4.52 | 301 | 2.8 | 530 | 5.28 | 799 | 3.2 | 1,100 | ¥66,786  | 20-Jan-10 |
| 48 SANYO Electric Co. Ltd.       |                                               | SAP-A28X(W) | ★★   | Orange | 86  | 4.9  | 5   | 24,700 | 635 | 4.41 | 274 | 2.8 | 520 | 5.38 | 848 | 3.3 | 1,122 | ¥54,228  | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN28JPS     | ★★   | Orange | 86  | 4.92 | 5   | 24,700 | 620 | 4.52 | 292 | 3   | 565 | 5.31 | 831 | 3.2 | 1,122 | ¥54,000  | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN28KNS     | ★★   | Orange | 86  | 4.91 | 5   | 24,700 | 630 | 4.44 | 308 | 2.8 | 520 | 5.38 | 814 | 3.2 | 1,122 | ¥64,300  | 20-Jan-10 |
| Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN28KPS     | ★★   | Orange | 86  | 4.92 | 5   | 24,700 | 625 | 4.48 | 308 | 3   | 560 | 5.36 | 814 | 3.2 | 1,122 | ¥104,800 | 20-Jan-10 |
| CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.        | SERENO                                        | RA-2829SVX  | ★★   | Orange | 86  | 4.94 | 5   | 24,700 | 610 | 4.59 | 297 | 3.6 | 680 | 5.29 | 825 | 4.1 | 1,122 | ¥120,000 | 20-Jan-10 |
| TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-281B    | ★★   | Orange | 86  | 4.9  | 5   | 24,700 | 635 | 4.41 | 277 | 2.8 | 520 | 5.38 | 845 | 3.2 | 1,122 | ¥66,500  | 20-Jan-10 |
| Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine                                    | MSZ-J289    | ★★   | Orange | 86  | 4.9  | 5   | 24,700 | 635 | 4.41 | 297 | 2.8 | 520 | 5.38 | 825 | 3.7 | 1,122 | ¥65,930  | 20-Jan-10 |
| 55 CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.     | SERENO                                        | RA-2830PVX  | ★★   | Orange | 84  | 4.9  | 4.9 | 25,200 | 585 | 4.79 | 314 | 3.6 | 720 | 5    | 831 | 3.3 | 1,145 | ¥80,000  | 20-Jan-10 |
| 56 Daikin Industries, Ltd.       |                                               | AN28JNS     | ★★   | Orange | 81  | 4.91 | 4.7 | 26,300 | 610 | 4.59 | 302 | 2.8 | 535 | 5.23 | 891 | 3.2 | 1,194 | NA       | 20-Jan-10 |
| Maximum Value                    |                                               |             |      |        | 113 | 5.99 | 6.6 | 26,300 | 665 | 5.71 | 314 | 4   | 740 | 6.27 | 891 | 6.3 | 1,194 |          |           |
| Mean Value                       |                                               |             |      |        | 97  | 5.01 | 5.6 | 22,107 | 603 | 4.66 | 258 | 3.2 | 594 | 5.34 | 747 | 3.9 | 1,004 |          |           |
| Minimum Value                    |                                               |             |      |        | 81  | 4.9  | 4.7 | 18,700 | 490 | 4.21 | 215 | 2.8 | 500 | 4.97 | 628 | 3   | 850   |          |           |

Airconditioner Cooling capacity 3.6kW (10~15 tatami mats) Free-dimension type

| Name of manufacturer / brand | Product name | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Power consumption (W) | Cooling                    |                                         |                                                 | Heating               |                                  |                                         |                                                            | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |
|------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|
|                              |              |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          |                       | Power of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period | Heating low-temperature performance (Outdoor air 2°C) (kW) |                                          |                       |                  |
| 1 Daikin Industries, Ltd.    | Ururu Sarara | AN36JRS                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 5.47                        | 6.1                             | 26,00                                    |                       |                            |                                         |                                                 |                       |                                  |                                         |                                                            |                                          |                       |                  |

|    |                                  |                                               |             |      |        |     |      |     |        |       |      |     |     |       |      |       |     |       |          |           |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------------|-------------|------|--------|-----|------|-----|--------|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|----------|-----------|
| 8  | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                     | RAS-361BDX  | ★★★★ | Green  | 104 | 4.11 | 5.1 | 31,100 | 960   | 3.75 | 356 | 4.2 | 940   | 4.47 | 1,059 | 4.5 | 1,415 | \126,500 | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-361PDX  | ★★★★ | Green  | 104 | 4.11 | 5.1 | 31,100 | 985   | 3.65 | 387 | 4.2 | 920   | 4.57 | 1,028 | 4.5 | 1,415 | \127,206 | 20-Jan-10 |
| 10 | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GW369   | ★★★★ | Green  | 102 | 3.8  | 5   | 31,700 | 1,075 | 3.35 | 368 | 4.2 | 990   | 4.24 | 1,075 | 4   | 1,443 | \135,863 | 20-Jan-10 |
| 11 | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                               | SAP-E36X(W) | ★★★★ | Green  | 100 | 3.68 | 4.9 | 32,400 | 1,030 | 3.5  | 360 | 4.2 | 1,090 | 3.85 | 1,112 | 4.3 | 1,472 | \127,668 | 20-Jan-10 |
|    | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                               | SAP-E36Y(W) | ★★★★ | Green  | 100 | 3.68 | 4.9 | 32,400 | 1,030 | 3.5  | 360 | 4.2 | 1,090 | 3.85 | 1,112 | 4.2 | 1,472 | \126,000 | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN36KCS     | ★★★★ | Green  | 100 | 3.99 | 4.9 | 32,400 | 1,015 | 3.55 | 382 | 4.2 | 950   | 4.42 | 1,090 | 4   | 1,472 | \117,992 | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-EX369A   | ★★★★ | Green  | 100 | 3.91 | 4.9 | 32,400 | 1,010 | 3.56 | 368 | 4.2 | 985   | 4.26 | 1,104 | 4.5 | 1,472 | \123,128 | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-F369A2   | ★★★★ | Green  | 100 | 3.91 | 4.9 | 32,400 | 995   | 3.62 | 368 | 4.2 | 1,000 | 4.2  | 1,104 | 4.5 | 1,472 | \92,965  | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-V369A2   | ★★★★ | Green  | 100 | 3.91 | 4.9 | 32,400 | 1,010 | 3.56 | 368 | 4.2 | 985   | 4.26 | 1,104 | 4.5 | 1,472 | \102,869 | 20-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Mirumiru sensor Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-E36Y    | ★★★★ | Green  | 100 | 3.81 | 4.9 | 32,400 | 1,105 | 3.26 | 375 | 4.2 | 965   | 4.35 | 1,097 | 3.9 | 1,472 | \147,676 | 20-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Stainless Clean Shirokuma-Kun                 | RAS-M36Y    | ★★★★ | Green  | 100 | 3.81 | 4.9 | 32,400 | 1,105 | 3.26 | 375 | 4.2 | 965   | 4.35 | 1,097 | 3.9 | 1,472 | \113,159 | 20-Jan-10 |
|    | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GS369   | ★★★★ | Green  | 100 | 3.8  | 4.9 | 32,400 | 1,075 | 3.35 | 368 | 4.2 | 990   | 4.24 | 1,104 | 4   | 1,472 | \123,004 | 20-Jan-10 |
| 20 | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN36JPS     | ★★★  | Orange | 95  | 3.99 | 4.7 | 33,800 | 1,015 | 3.55 | 403 | 4.2 | 950   | 4.42 | 1,133 | 4   | 1,535 | \71,000  | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN36KPS     | ★★★  | Orange | 95  | 3.95 | 4.7 | 33,800 | 1,030 | 3.5  | 420 | 4.2 | 955   | 4.4  | 1,115 | 4   | 1,535 | \101,470 | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-H369A2   | ★★★  | Orange | 95  | 3.91 | 4.7 | 33,800 | 995   | 3.62 | 437 | 4.2 | 1,000 | 4.2  | 1,098 | 4.5 | 1,535 | \81,584  | 20-Jan-10 |
|    | MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES,LTD. | Beaver air conditioner                        | SRK36ZJ     | ★★★  | Orange | 95  | 3.77 | 4.7 | 33,800 | 1,030 | 3.5  | 382 | 4.2 | 1,040 | 4.04 | 1,153 | 3.6 | 1,535 | \67,181  | 20-Jan-10 |
|    | MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES,LTD. | Beaver air conditioner                        | SRK36ZJ2    | ★★★  | Orange | 95  | 3.77 | 4.7 | 33,800 | 1,030 | 3.5  | 382 | 4.2 | 1,040 | 4.04 | 1,153 | 3.6 | 1,535 | \75,000  | 20-Jan-10 |
| 25 | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN36JNS     | ★★★  | Orange | 93  | 3.83 | 4.6 | 34,500 | 1,040 | 3.46 | 403 | 4.2 | 1,000 | 4.2  | 1,166 | 4   | 1,568 | NA       | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN36KNS     | ★★★  | Orange | 93  | 3.83 | 4.6 | 34,500 | 1,040 | 3.46 | 404 | 4.2 | 1,000 | 4.2  | 1,164 | 4   | 1,568 | \78,257  | 20-Jan-10 |
|    | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine                                    | MSZ-J369    | ★★★  | Orange | 93  | 3.65 | 4.6 | 34,500 | 1,080 | 3.33 | 389 | 4.2 | 1,060 | 3.96 | 1,179 | 4   | 1,568 | \85,551  | 20-Jan-10 |
| 28 | CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.        | SERENO                                        | RA-3629SVX  | ★★★  | Orange | 91  | 3.93 | 4.5 | 35,300 | 1,010 | 3.56 | 428 | 4.8 | 1,120 | 4.29 | 1,175 | 4.5 | 1,603 | \125,000 | 20-Jan-10 |
| 29 | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-361B    | ★★   | Orange | 87  | 3.65 | 4.3 | 36,900 | 1,040 | 3.46 | 421 | 4.2 | 1,095 | 3.84 | 1,257 | 4   | 1,678 | NA       | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-361PV   | ★★   | Orange | 87  | 3.65 | 4.3 | 36,900 | 1,105 | 3.26 | 446 | 4.2 | 1,040 | 4.04 | 1,232 | 3.8 | 1,678 | \80,577  | 20-Jan-10 |
|    | Maximum Value                    |                                               |             |      |        | 122 | 5.19 | 6   | 36,900 | 1,105 | 4.74 | 446 | 4.8 | 1,120 | 5.64 | 1,257 | 5.7 | 1,678 |          |           |
|    | Mean Value                       |                                               |             |      |        | 101 | 4.01 | 5   | 32,217 | 999   | 3.63 | 376 | 4.2 | 970   | 4.39 | 1,088 | 4.4 | 1,464 |          |           |
|    | Minimum Value                    |                                               |             |      |        | 87  | 3.65 | 4.3 | 26,400 | 760   | 3.26 | 310 | 4.2 | 745   | 3.84 | 891   | 3.6 | 1,202 |          |           |

Airconditioner Cooling capacity 4.0kW (11~17 tatami mats) Free-dimension type

|   | Name of manufacturer / brand | Product name                                | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|---|------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|   |                              |                                             |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1 | Hitachi Appliances, Inc.     | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-X40Y2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 106                                         | 5.29                        | 6.4                             | 27,500                                   | 860                   | 4.65                             | 333                                     | 5                                               | 845                   | 5.92                             | 919                                      | 7.5                   | 1,252            | \218,749 | 20-Jan-10 |
| 2 | Panasonic Corporation        |                                             | CS-40RKX2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 105                                         | 5.28                        | 6.3                             | 28,000                                   | 815                   | 4.91                             | 315                                     | 5                                               | 885                   | 5.65                             | 957                                      | 7.3                   | 1,272            | \168,907 | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation        |                                             | CS-X409A2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 105                                         | 5.28                        | 6.3                             | 28,000                                   | 815                   | 4.91                             | 315                                     | 5                                               | 885                   | 5.65                             | 957                                      | 7.3                   | 1,272            | \173,300 | 20-Jan-10 |
| 4 | TOSHIBA CARRIER CORPORATION  | Daiseikai                                   | RAS-402BDR                                                | ★★★★                                             | Green                               | 103                                         | 5.21                        | 6.2                             | 28,400                                   | 845                   | 4.73                             | 330                                     | 5                                               | 880                   | 5.68                             | 963                                      | 7.1                   | 1,293            | \142,000 | 20-Jan-10 |
|   | FUJITSU GENERAL LIMITED      | nocriaZ                                     | AS-Z40V2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 103                                         | 4.83                        | 6.2                             | 28,400                                   | 930                   | 4.3                              | 333                                     | 5                                               | 935                   | 5.35                             | 960                                      | 8.3                   | 1,293            | \159,520 | 20-Jan-10 |
| 6 | Daikin Industries, Ltd.      | Ururu Sarara                                | AN40JRP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 5.42                        | 6.1                             | 28,900                                   | 770                   | 5.19                             | 338                                     | 5                                               | 885                   | 5.65                             | 974                                      | 6.9                   | 1,314            | \14,500  | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation        |                                             | CS-40RKX                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 5.21                        | 6.1                             | 28,900                                   | 830                   | 4.82                             | 324                                     | 5                                               | 895                   | 5.59                             | 990                                      | 5.8                   | 1,314            | \176,579 | 20-Jan-10 |
|   | Panasonic Corporation        |                                             | CS-X409A                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 5.21                        | 6.1                             | 28,900                                   | 830                   | 4.82                             | 324                                     | 5                                               | 895                   | 5.59                             | 990                                      | 5.8                   |                  |          |           |

|    |                                  |                                               |               |       |        |     |      |     |        |       |      |     |     |       |      |       |     |       |          |           |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|-------|--------|-----|------|-----|--------|-------|------|-----|-----|-------|------|-------|-----|-------|----------|-----------|
| 8  | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                     | RAS-402PDRN   | ★★★★★ | Green  | 114 | 4.32 | 5.6 | 31,500 | 970   | 4.12 | 371 | 6   | 1,330 | 4.51 | 1,060 | 6.9 | 1,431 | \205,541 | 20-Jan-10 |
| 9  | Panasonic Corporation            |                                               | CS-SX409A2    | ★★★★★ | Green  | 110 | 4.05 | 5.4 | 32,600 | 1,090 | 3.67 | 376 | 5   | 1,130 | 4.42 | 1,108 | 5.8 | 1,484 | \155,997 | 20-Jan-10 |
| 10 | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40KSP       | ★★★★  | Green  | 106 | 4.4  | 5.2 | 33,900 | 995   | 4.02 | 410 | 5   | 1,045 | 4.78 | 1,133 | 6.7 | 1,541 | \161,930 | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaS                                       | AS-S40T2      | ★★★★  | Green  | 106 | 4.14 | 5.2 | 33,900 | 1,035 | 3.86 | 402 | 5   | 1,135 | 4.41 | 1,139 | 6.4 | 1,541 | \103,900 | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaS                                       | AS-S40V2      | ★★★★  | Green  | 106 | 4.03 | 5.2 | 33,900 | 1,100 | 3.64 | 402 | 5   | 1,135 | 4.41 | 1,139 | 6.2 | 1,541 | \134,652 | 20-Jan-10 |
| 13 | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GW409S    | ★★★★  | Green  | 102 | 4.02 | 5   | 35,300 | 1,080 | 3.7  | 395 | 5   | 1,155 | 4.33 | 1,208 | 5.6 | 1,603 | \144,607 | 20-Jan-10 |
| 14 | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                               | SAP-E40X2 (W) | ★★★★  | Green  | 100 | 3.65 | 4.9 | 36,000 | 1,180 | 3.39 | 404 | 5   | 1,280 | 3.91 | 1,232 | 6.5 | 1,636 | \145,143 | 20-Jan-10 |
|    | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                               | SAP-E40Y2 (W) | ★★★★  | Green  | 100 | 3.65 | 4.9 | 36,000 | 1,180 | 3.39 | 404 | 5   | 1,280 | 3.91 | 1,232 | 6.1 | 1,636 | \145,000 | 20-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W40SV      | ★★★★  | Green  | 100 | 3.97 | 4.9 | 36,000 | 1,130 | 3.54 | 431 | 5   | 1,140 | 4.39 | 1,205 | 5.6 | 1,636 | \125,664 | 20-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-Y40SV      | ★★★★  | Green  | 100 | 3.97 | 4.9 | 36,000 | 1,130 | 3.54 | 431 | 5   | 1,140 | 4.39 | 1,205 | 5.6 | 1,636 | \133,894 | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40KCP       | ★★★★  | Green  | 100 | 4.4  | 4.9 | 36,000 | 985   | 4.06 | 432 | 5   | 1,055 | 4.74 | 1,204 | 5.3 | 1,636 | \129,190 | 20-Jan-10 |
|    | CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.        |                                               | RA-4033HV     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.96 | 4.9 | 36,000 | 1,040 | 3.85 | 434 | 5   | 1,230 | 4.07 | 1,202 | 5.9 | 1,636 | \160,000 | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                     | RAS-402BDX    | ★★★★  | Green  | 100 | 4.1  | 4.9 | 36,000 | 1,080 | 3.7  | 426 | 5   | 1,110 | 4.5  | 1,210 | 5.7 | 1,636 | \133,499 | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-401BD     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.65 | 4.9 | 36,000 | 1,235 | 3.24 | 419 | 5   | 1,230 | 4.07 | 1,217 | 4.7 | 1,636 | \97,112  | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-402PDX    | ★★★★  | Green  | 100 | 4.1  | 4.9 | 36,000 | 1,080 | 3.7  | 440 | 5   | 1,110 | 4.5  | 1,196 | 5.7 | 1,636 | \136,034 | 20-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                               | RAS-401PD     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.66 | 4.9 | 36,000 | 1,200 | 3.33 | 426 | 5   | 1,255 | 3.98 | 1,210 | 4.5 | 1,636 | \96,553  | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-EX409A2    | ★★★★  | Green  | 100 | 3.68 | 4.9 | 36,000 | 1,230 | 3.25 | 432 | 5   | 1,220 | 4.1  | 1,204 | 5.3 | 1,636 | \126,825 | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-F409A2     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.67 | 4.9 | 36,000 | 1,190 | 3.36 | 432 | 5   | 1,260 | 3.97 | 1,204 | 5.2 | 1,636 | \99,960  | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-V409A2     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.68 | 4.9 | 36,000 | 1,225 | 3.27 | 432 | 5   | 1,225 | 4.08 | 1,204 | 5.3 | 1,636 | \110,100 | 20-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Mirumiru sensor Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-E40Y2     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.86 | 4.9 | 36,000 | 1,090 | 3.67 | 432 | 5   | 1,235 | 4.05 | 1,204 | 5.9 | 1,636 | \158,166 | 20-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Stainless Clean Shirokuma-Kun                 | RAS-M40Y2     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.86 | 4.9 | 36,000 | 1,090 | 3.67 | 432 | 5   | 1,235 | 4.05 | 1,204 | 5.9 | 1,636 | \120,325 | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-J40T       | ★★★★  | Green  | 100 | 4.03 | 4.9 | 36,000 | 1,030 | 3.88 | 395 | 5   | 1,200 | 4.17 | 1,241 | 5.1 | 1,636 | \93,000  | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-J40V       | ★★★★  | Green  | 100 | 3.65 | 4.9 | 36,000 | 1,195 | 3.35 | 395 | 5   | 1,270 | 3.94 | 1,241 | 4.8 | 1,636 | \93,401  | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-R40V       | ★★★★  | Green  | 100 | 3.65 | 4.9 | 36,000 | 1,265 | 3.16 | 409 | 5   | 1,210 | 4.13 | 1,227 | 4.8 | 1,636 | \117,504 | 20-Jan-10 |
|    | mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK40RK2      | ★★★★  | Green  | 100 | 3.82 | 4.9 | 36,000 | 1,215 | 3.29 | 448 | 5   | 1,150 | 4.35 | 1,188 | 5.4 | 1,636 | \125,731 | 20-Jan-10 |
|    | mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK40TK2      | ★★★★  | Green  | 100 | 3.82 | 4.9 | 36,000 | 1,215 | 3.29 | 448 | 5   | 1,150 | 4.35 | 1,188 | 5.4 | 1,636 | \99,842  | 20-Jan-10 |
|    | mitsubishi heavy industries,ltd. | Beaver air conditioner                        | SRK40TK2J     | ★★★★  | Green  | 100 | 3.82 | 4.9 | 36,000 | 1,215 | 3.29 | 448 | 5   | 1,150 | 4.35 | 1,188 | 5.4 | 1,636 | \105,085 | 20-Jan-10 |
|    | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                           | MSZ-GS409S    | ★★★★  | Green  | 100 | 4.02 | 4.9 | 36,000 | 1,080 | 3.7  | 395 | 5   | 1,155 | 4.33 | 1,241 | 5.6 | 1,636 | \129,031 | 20-Jan-10 |
| 36 | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40KPP       | ★★★   | Orange | 97  | 3.93 | 4.8 | 36,700 | 1,190 | 3.36 | 457 | 5   | 1,110 | 4.5  | 1,213 | 5.3 | 1,670 | \129,257 | 20-Jan-10 |
| 37 | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40KNP       | ★★★   | Orange | 95  | 3.84 | 4.7 | 37,500 | 1,130 | 3.54 | 440 | 5   | 1,210 | 4.13 | 1,265 | 5.2 | 1,705 | \86,200  | 20-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                               | AS-E40T       | ★★★   | Orange | 95  | 3.86 | 4.7 | 37,500 | 1,070 | 3.74 | 416 | 5   | 1,260 | 3.97 | 1,289 | 5   | 1,705 | \68,175  | 20-Jan-10 |
| 39 | Corona Corporation               | MG Series                                     | CSH-M409G     | ★★★   | Orange | 93  | 3.65 | 4.6 | 38,300 | 1,180 | 3.39 | 424 | 4.2 | 1,075 | 3.91 | 1,318 | 4.5 | 1,742 | \99,705  | 20-Jan-10 |
|    | Corona Corporation               | MG Series                                     | CSH-M409G2    | ★★★   | Orange | 93  | 3.65 | 4.6 | 38,300 | 1,180 | 3.39 | 424 | 4.2 | 1,075 | 3.91 | 1,318 | 4.5 | 1,742 | \100,441 | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40JPP       | ★★★   | Orange | 93  | 3.93 | 4.6 | 38,300 | 1,190 | 3.36 | 457 | 5   | 1,110 | 4.5  | 1,287 | 5.3 | 1,742 | \79,800  | 20-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                               | CS-40RKH2     | ★★★   | Orange | 93  | 3.67 | 4.6 | 38,300 | 1,190 | 3.36 | 486 | 5   | 1,260 | 3.97 | 1,256 | 5.2 | 1,742 | \96,286  | 20-Jan-10 |
| 39 | Panasonic Corporation            |                                               | CS-H409A2     | ★★★   | Orange | 93  | 3.67 | 4.6 | 38,300 | 1,190 | 3.36 | 486 | 5   | 1,260 | 3.97 | 1,256 | 5.2 | 1,742 | \88,338  | 20-Jan-10 |
| 44 | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W40SC      | ★★★   | Orange | 91  | 3.7  | 4.5 | 39,200 | 1,160 | 3.45 | 453 | 5   | 1,270 | 3.94 | 1,328 | 4.8 | 1,781 | \90,472  | 20-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-W40SE      | ★★★   | Orange | 91  | 3.7  | 4.5 | 39,200 | 1,170 | 3.42 | 454 | 5   | 1,260 | 3.97 | 1,327 | 4.8 | 1,781 | \131,937 | 20-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner                | AY-Y40SC      | ★★★   | Orange | 91  | 3.7  | 4.5 | 39,200 | 1,160 | 3.45 | 453 | 5   | 1,270 | 3.94 | 1,328 | 4.8 | 1,781 | \101,716 | 20-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                               | AN40JNP       | ★★★   | Orange | 91  | 3.84 | 4.5 |        |       |      |     |     |       |      |       |     |       |          |           |

## Airconditioner Cooling capacity 5.0kW (14~21 tatami mats)

|    | Name of manufacturer / brand     | Product name                                | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|----|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|    |                                  |                                             |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1  | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner              | AY-Y50SX                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 103                                         | 4.5                         | 5.7                             | 38,700                                   | 1,170                 | 4.27                             | 434                                     | 6.3                                             | 1,335                 | 4.72                             | 1,324                                    | 7.3                   | 1,758            | \168,231 | 21-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-X50Y2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 103                                         | 4.24                        | 5.7                             | 38,700                                   | 1,475                 | 3.39                             | 470                                     | 6                                               | 1,180                 | 5.08                             | 1,288                                    | 7.5                   | 1,758            | \243,930 | 21-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaZ                                     | AS-Z50V2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 103                                         | 4.13                        | 5.7                             | 38,700                                   | 1,415                 | 3.53                             | 470                                     | 6.3                                             | 1,335                 | 4.72                             | 1,288                                    | 8.3                   | 1,758            | \183,207 | 21-Jan-10 |
| 4  | Daikin Industries, Ltd.          | Ururu Sarara                                | AN50KRP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 4.41                        | 5.6                             | 39,400                                   | 1,270                 | 3.94                             | 479                                     | 6.3                                             | 1,290                 | 4.88                             | 1,310                                    | 7.4                   | 1,789            | \213,129 | 21-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          |                                             | AN50KSP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 4.41                        | 5.6                             | 39,400                                   | 1,270                 | 3.94                             | 479                                     | 6.3                                             | 1,290                 | 4.88                             | 1,310                                    | 7.4                   | 1,789            | \181,150 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-50RKX2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 4.24                        | 5.6                             | 39,400                                   | 1,370                 | 3.65                             | 455                                     | 6                                               | 1,245                 | 4.82                             | 1,334                                    | 7.4                   | 1,789            | \199,483 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-X509A2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 101                                         | 4.24                        | 5.6                             | 39,400                                   | 1,370                 | 3.65                             | 455                                     | 6                                               | 1,245                 | 4.82                             | 1,334                                    | 7.4                   | 1,789            | \196,281 | 21-Jan-10 |
| 8  | Daikin Industries, Ltd.          |                                             | AN50KCP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 4.41                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,260                 | 3.97                             | 494                                     | 6.3                                             | 1,300                 | 4.85                             | 1,328                                    | 6.2                   | 1,822            | \158,196 | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                   | RAS-502PDR                                                | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 4.14                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,420                 | 3.52                             | 500                                     | 6                                               | 1,260                 | 4.76                             | 1,322                                    | 6.9                   | 1,822            | \178,200 | 21-Jan-10 |
|    | Hitachi Appliances, Inc.         | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-S50Y2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 4.06                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,495                 | 3.34                             | 494                                     | 6                                               | 1,255                 | 4.78                             | 1,328                                    | 7.4                   | 1,822            | \197,865 | 21-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          | nocriaZ                                     | AS-Z50T2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 4.32                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,335                 | 3.75                             | 470                                     | 6.3                                             | 1,290                 | 4.88                             | 1,352                                    | 8.5                   | 1,822            | \157,179 | 21-Jan-10 |
|    | mitsubishi HEAVY INDUSTRIES,LTD. | Beaver air conditioner                      | SRK50SK2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.82                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,610                 | 3.11                             | 486                                     | 6.3                                             | 1,390                 | 4.53                             | 1,336                                    | 7.2                   | 1,822            | \157,912 | 21-Jan-10 |
|    | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                         | MSZ-ZW50S                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 4.13                        | 5.5                             | 40,100                                   | 1,455                 | 3.44                             | 486                                     | 6.3                                             | 1,310                 | 4.81                             | 1,336                                    | 6.9                   | 1,822            | \192,127 | 21-Jan-10 |
| 14 | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner              | AY-W50SX                                                  | ★★★                                              | Orange                              | 98                                          | 4.5                         | 5.4                             | 40,800                                   | 1,230                 | 4.07                             | 498                                     | 6.3                                             | 1,280                 | 4.92                             | 1,357                                    | 7.3                   | 1,855            | \198,985 | 21-Jan-10 |
|    | Daikin Industries, Ltd.          | Ururu Sarara                                | AN50JRP                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 98                                          | 4.44                        | 5.4                             | 40,800                                   | 1,155                 | 4.33                             | 472                                     | 6.7                                             | 1,475                 | 4.54                             | 1,386                                    | 7                     | 1,855            | \147,633 | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                   | RAS-502BDR                                                | ★★★                                              | Orange                              | 98                                          | 4.13                        | 5.4                             | 40,800                                   | 1,430                 | 3.5                              | 487                                     | 6                                               | 1,260                 | 4.76                             | 1,368                                    | 7.1                   | 1,855            | \160,667 | 21-Jan-10 |
| 17 | Daikin Industries, Ltd.          |                                             | AN50JSP                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 92                                          | 4.14                        | 5.1                             | 43,200                                   | 1,345                 | 3.72                             | 522                                     | 6.7                                             | 1,470                 | 4.56                             | 1,443                                    | 6.8                   | 1,965            | NA       | 21-Jan-10 |
| 18 | CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.        |                                             | RA-5033HV                                                 | ★★                                               | Orange                              | 87                                          | 3.53                        | 4.8                             | 45,900                                   | 1,660                 | 3.01                             | 580                                     | 6                                               | 1,480                 | 4.05                             | 1,507                                    | 6                     | 2,087            | \180,000 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-R507A2P                                                | ★★                                               | Orange                              | 87                                          | 3.95                        | 4.8                             | 45,900                                   | 1,530                 | 3.27                             | 561                                     | 6.3                                             | 1,360                 | 4.63                             | 1,526                                    | 7.4                   | 2,087            | \210,800 | 21-Jan-10 |
| 20 | Panasonic Corporation            |                                             | CS-SX509A2                                                | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 3.63                        | 4.7                             | 46,900                                   | 1,520                 | 3.29                             | 561                                     | 6                                               | 1,510                 | 3.97                             | 1,571                                    | 6.4                   | 2,132            | \182,467 | 21-Jan-10 |
| 20 | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                         | MSZ-GW50S                                                 | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 3.5                         | 4.7                             | 46,900                                   | 1,640                 | 3.05                             | 561                                     | 6.3                                             | 1,600                 | 3.94                             | 1,571                                    | 6.4                   | 2,132            | \165,903 | 21-Jan-10 |
| 22 | Panasonic Corporation            |                                             | CS-EX509A2                                                | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 3.32                        | 4.6                             | 47,900                                   | 1,800                 | 2.78                             | 572                                     | 6                                               | 1,560                 | 3.85                             | 1,606                                    | 6.2                   | 2,178            | \151,978 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-F509A2                                                 | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 3.31                        | 4.6                             | 47,900                                   | 1,810                 | 2.76                             | 572                                     | 6                                               | 1,560                 | 3.85                             | 1,606                                    | 5.9                   | 2,178            | \127,692 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-V509A2                                                 | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 3.31                        | 4.6                             | 47,900                                   | 1,820                 | 2.75                             | 572                                     | 6                                               | 1,550                 | 3.87                             | 1,606                                    | 5.9                   | 2,178            | \134,282 | 21-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                             | AS-J50T2                                                  | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 3.69                        | 4.6                             | 47,900                                   | 1,500                 | 3.33                             | 540                                     | 6.3                                             | 1,560                 | 4.04                             | 1,638                                    | 6.2                   | 2,178            | \98,600  | 21-Jan-10 |
|    | Mitsubishi Electric Corporation  | Kirigamine Move-eye                         | MSZ-GS50S                                                 | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 3.5                         | 4.6                             | 47,900                                   | 1,640                 | 3.05                             | 572                                     | 6.3                                             | 1,600                 | 3.94                             | 1,606                                    | 6.4                   | 2,178            | \140,285 | 21-Jan-10 |
| 27 | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                             | SAP-E50X2(W)                                              | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.45                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,705                 | 2.93                             | 592                                     | 6.3                                             | 1,585                 | 3.97                             | 1,634                                    | 6.9                   | 2,226            | \157,243 | 21-Jan-10 |
|    | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                             | SAP-E50Y2(W)                                              | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.45                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,705                 | 2.93                             | 592                                     | 6.3                                             | 1,585                 | 3.97                             | 1,634                                    | 6.7                   | 2,226            | NA       | 21-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner              | AY-W50SV                                                  | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.51                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,680                 | 2.98                             | 611                                     | 6                                               | 1,490                 | 4.03                             | 1,615                                    | 6.2                   | 2,226            | \117,357 | 21-Jan-10 |
|    | Sharp Corporation                | Plasma Cluster air conditioner              | AY-Y50SV                                                  | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.51                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,680                 | 2.98                             | 611                                     | 6                                               | 1,490                 | 4.03                             | 1,615                                    | 6.2                   | 2,226            | \154,325 | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      | Daiseikai                                   | RAS-502BDX                                                | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.52                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,730                 | 2.89                             | 669                                     | 6                                               | 1,450                 | 4.14                             | 1,557                                    | 6                     | 2,226            | \124,899 | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                             | RAS-502PDX                                                | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.52                        | 4.5                             | 49,000                                   | 1,730                 | 2.89                             | 627                                     | 6                                               | 1,450                 | 4.14                             | 1,599                                    | 6                     | 2,226            | \151,869 | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                             | CS-H509A2                                                 | ★★                                               | Orange                              | 81                                          | 3.3                         | 4.5                             | 49,000                                   | 1,820                 | 2.75                             | 583                                     | 6                                               | 1,560                 | 3.85                             | 1,643                                    | 5.9                   | 2,226            | \120,048 | 21-Jan-10 |
| 34 | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                             | RAS-502BD                                                 | ★★                                               | Orange                              | 80                                          | 3.18                        | 4.4                             | 50,100                                   | 1,890                 | 2.65                             | 649                                     | 6                                               | 1,615                 | 3.72                             | 1,628                                    | 5.8                   | 2,277            | \17,450  | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CARRIER CORPORATION      |                                             | RAS-502PD                                                 | ★★                                               | Orange                              | 80                                          | 3.19                        | 4.4                             | 50,100                                   | 1,890                 | 2.65                             | 616                                     | 6                                               | 1,615                 | 3.72                             | 1,661                                    | 5.6                   | 2,277            | \112,157 | 21-Jan-10 |
|    | FUJITSU GENERAL LIMITED          |                                             | AS-E50T2                                                  | ★★                                               | Orange                              | 80                                          | 3.38                        | 4.4                             | 50,100                                   | 1,610                 | 3.11                             | 561                                     |                                                 |                       |                                  |                                          |                       |                  |          |           |

## Airconditioner Cooling capacity 5.6kW (15~23 tatami mats)

|               | Name of manufacturer / brand | Product name                         | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|---------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|               |                              |                                      |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1             | TOSHIBA CARRIER CORPORATION  | Daiseikai                            | RAS-562PDRN                                               | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.6                         | 5                               | 49,400                                   | 1,920                 | 2.92                             | 616                                     | 6.7                                             | 1,570                 | 4.27                             | 1,628                                    | 6.9                   | 2,244            | ¥234,927 | 20-Jan-10 |
| 2             | SANYO Electric Co. Ltd.      | Shikisaikan with "Air Wash" function | SAP-EX56U2                                                | ★★★                                              | Orange                              | 92                                          | 3.88                        | 4.6                             | 53,700                                   | 1,675                 | 3.34                             | 640                                     | 7.1                                             | 1,610                 | 4.41                             | 1,800                                    | 7.2                   | 2,440            | ¥139,500 | 20-Jan-10 |
| 3             | SANYO Electric Co. Ltd.      |                                      | SAP-A56X2(W)                                              | ★★                                               | Orange                              | 82                                          | 3.2                         | 4.1                             | 60,200                                   | 1,925                 | 2.91                             | 698                                     | 6.7                                             | 1,925                 | 3.48                             | 2,039                                    | 6.7                   | 2,737            | ¥100,611 | 20-Jan-10 |
| Maximum Value |                              |                                      |                                                           |                                                  |                                     | 100                                         | 3.88                        | 5                               | 60,200                                   | 1,925                 | 3.34                             | 698                                     | 7.1                                             | 1,925                 | 4.41                             | 2,039                                    | 7.2                   | 2,737            |          |           |
| Mean Value    |                              |                                      |                                                           |                                                  |                                     | 91                                          | 3.56                        | 4.6                             | 54,433                                   | 1,840                 | 3.06                             | 651                                     | 6.8                                             | 1,702                 | 4.05                             | 1,822                                    | 6.9                   | 2,474            |          |           |
| Minimum Value |                              |                                      |                                                           |                                                  |                                     | 82                                          | 3.2                         | 4.1                             | 49,400                                   | 1,675                 | 2.91                             | 616                                     | 6.7                                             | 1,570                 | 3.48                             | 1,628                                    | 6.7                   | 2,244            |          |           |

## Airconditioner Cooling capacity 6.3kW (17~26 tatami mats)

|               | Name of manufacturer / brand      | Product name                                | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage<br>100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                             |                                 | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling               |                                  |                                         | Heating                                         |                       |                                  | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |          |           |
|---------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----------|
|               |                                   |                                             |                                                           |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) |                                          | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period  |                       |                  |          |           |
| 1             | Hitachi Appliances, Inc.          | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-X63Y2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 102                                         | 3.9                         | 5.1                             | 54,500                                   | 1,980                 | 3.18                             | 693                                     | 7.1                                             | 1,540                 | 4.61                             | 1,782                                    | 9                     | 2,475            | ¥266,981 | 20-Jan-10 |
|               | Hitachi Appliances, Inc.          | Mist de uruoi Stainless Clean Shirokuma-Kun | RAS-S63Y2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 102                                         | 3.9                         | 5.1                             | 54,500                                   | 1,980                 | 3.18                             | 693                                     | 7.1                                             | 1,540                 | 4.61                             | 1,782                                    | 9                     | 2,475            | ¥200,699 | 20-Jan-10 |
| 3             | Sharp Corporation                 | Plasma Cluster air conditioner              | AY-Y63SX                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.7                         | 5                               | 55,600                                   | 2,160                 | 2.92                             | 674                                     | 6.7                                             | 1,500                 | 4.47                             | 1,851                                    | 7.4                   | 2,525            | ¥195,044 | 20-Jan-10 |
|               | Daikin Industries, Ltd.           | Ururu Sarara                                | AN63KRP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.83                        | 5                               | 55,600                                   | 1,890                 | 3.33                             | 670                                     | 7.1                                             | 1,640                 | 4.33                             | 1,855                                    | 7.5                   | 2,525            | ¥228,038 | 20-Jan-10 |
|               | Daikin Industries, Ltd.           |                                             | AN63KSP                                                   | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.83                        | 5                               | 55,600                                   | 1,890                 | 3.33                             | 670                                     | 7.1                                             | 1,640                 | 4.33                             | 1,855                                    | 7.5                   | 2,525            | ¥210,893 | 20-Jan-10 |
|               | CHOFU SEISAKUSHO Co.,Ltd.         |                                             | RA-6333HV                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.83                        | 5                               | 55,600                                   | 1,890                 | 3.33                             | 668                                     | 7.1                                             | 1,640                 | 4.33                             | 1,857                                    | 7.5                   | 2,525            | NA       | 20-Jan-10 |
|               | TOSHIBA CARRIER CORPORATION       | Daiseikai                                   | RAS-632PDR                                                | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.52                        | 5                               | 55,600                                   | 2,200                 | 2.86                             | 704                                     | 7.1                                             | 1,700                 | 4.18                             | 1,821                                    | 7                     | 2,525            | ¥213,778 | 20-Jan-10 |
|               | Panasonic Corporation             |                                             | CS-63RKX2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.54                        | 5                               | 55,600                                   | 2,175                 | 2.9                              | 668                                     | 7.1                                             | 1,700                 | 4.18                             | 1,857                                    | 7.5                   | 2,525            | ¥227,200 | 20-Jan-10 |
|               | Panasonic Corporation             |                                             | CS-X639A2                                                 | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.54                        | 5                               | 55,600                                   | 2,175                 | 2.9                              | 668                                     | 7.1                                             | 1,700                 | 4.18                             | 1,857                                    | 7.5                   | 2,525            | ¥215,637 | 20-Jan-10 |
|               | FUJITSU GENERAL LIMITED           | nocriaZ                                     | AS-Z63T2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.81                        | 5                               | 55,600                                   | 2,015                 | 3.13                             | 693                                     | 7.5                                             | 1,675                 | 4.48                             | 1,832                                    | 8.7                   | 2,525            | ¥165,800 | 20-Jan-10 |
|               | FUJITSU GENERAL LIMITED           | nocriaZ                                     | AS-Z63V2                                                  | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.81                        | 5                               | 55,600                                   | 2,015                 | 3.13                             | 693                                     | 7.5                                             | 1,675                 | 4.48                             | 1,832                                    | 8.7                   | 2,525            | ¥197,073 | 20-Jan-10 |
|               | Mitsubishi Electric Corporation   | Kirigamine Move-eye                         | MSZ-ZW639S                                                | ★★★★                                             | Green                               | 100                                         | 3.94                        | 5                               | 55,600                                   | 1,910                 | 3.3                              | 680                                     | 7.1                                             | 1,555                 | 4.57                             | 1,845                                    | 7.7                   | 2,525            | ¥204,996 | 20-Jan-10 |
| 13            | Sharp Corporation                 | Plasma Cluster air conditioner              | AY-W63SX                                                  | ★★★                                              | Orange                              | 96                                          | 3.64                        | 4.8                             | 57,900                                   | 2,230                 | 2.83                             | 745                                     | 7.1                                             | 1,600                 | 4.44                             | 1,885                                    | 7.4                   | 2,630            | ¥199,402 | 20-Jan-10 |
| 14            | Daikin Industries, Ltd.           | Ururu Sarara                                | AN63JRP                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 94                                          | 3.88                        | 4.7                             | 59,100                                   | 1,750                 | 3.6                              | 655                                     | 7.1                                             | 1,710                 | 4.15                             | 2,030                                    | 7.3                   | 2,686            | NA       | 20-Jan-10 |
| 15            | Daikin Industries, Ltd.           |                                             | AN63JSP                                                   | ★★★                                              | Orange                              | 92                                          | 3.72                        | 4.6                             | 60,400                                   | 1,865                 | 3.38                             | 706                                     | 7.1                                             | 1,750                 | 4.06                             | 2,038                                    | 7.2                   | 2,744            | NA       | 20-Jan-10 |
|               | TOSHIBA CARRIER CORPORATION       | Daiseikai                                   | RAS-632BDR                                                | ★★★                                              | Orange                              | 92                                          | 3.4                         | 4.6                             | 60,400                                   | 2,250                 | 2.8                              | 764                                     | 7.1                                             | 1,775                 | 4                                | 1,980                                    | 7.2                   | 2,744            | ¥170,000 | 20-Jan-10 |
|               | mitsubishi heavy industries, ltd. | Beaver air conditioner                      | SRK63SK2                                                  | ★★★                                              | Orange                              | 92                                          | 3.25                        | 4.6                             | 60,400                                   | 2,550                 | 2.47                             | 750                                     | 7.1                                             | 1,760                 | 4.03                             | 1,994                                    | 7.3                   | 2,744            | ¥186,271 | 20-Jan-10 |
| 18            | SANYO Electric Co. Ltd.           | Shikisaikan with "Air Wash" function        | SAP-EX63U2                                                | ★★                                               | Orange                              | 88                                          | 3.44                        | 4.4                             | 63,100                                   | 2,300                 | 2.74                             | 759                                     | 7.5                                             | 1,810                 | 4.14                             | 2,110                                    | 7.4                   | 2,869            | NA       | 20-Jan-10 |
| Maximum Value |                                   |                                             |                                                           |                                                  |                                     | 102                                         | 3.94                        | 5.1                             | 63,100                                   | 2,550                 | 3.6                              | 764                                     | 7.5                                             | 1,810                 | 4.61                             | 2,110                                    | 9                     | 2,869            |          |           |
| Mean Value    |                                   |                                             |                                                           |                                                  |                                     | 98                                          | 3.69                        | 4.9                             | 57,017                                   | 2,068                 | 3.07                             | 697                                     | 7.1                                             | 1,662                 | 4.31                             | 1,892                                    | 7.7                   | 2,590            |          |           |
| Minimum Value |                                   |                                             |                                                           |                                                  |                                     | 88                                          | 3.25                        | 4.4                             | 54,500                                   | 1,750                 | 2.47                             | 655                                     | 6.7                                             | 1,500                 | 4                                | 1,782                                    | 7                     | 2,475            |          |           |

## Airconditioner Cooling capacity 7.1kW (20~30 tatami mats)

|  | Name of manufacturer / brand | Product name | Model name (Model number) Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (\*1) | | | | Expected annual electricity bill (J Yen) | Cooling | | | Heating | | | Period amount of power consumption (kWh) | Average Price (J yen) | Price Check Date |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Cooling-heating average COP | Annual Performance Factor (APF) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during cooling period | Heating average capacity (Outdoor air 7°C) (kW) | Power consumption (W) | Coefficient of Performance (COP) | Power consumption during heating period | Heating low-temperature performance (Outdoor air 2°C) (kW) |



<tbl\_r cells="17" ix="3

**Ranking List of Energy Saving Performance [Electric Refrigerator]**

\* Please see Worksheet "Formula\_J" for the formula of Energy Saving Standard Achievement Rate

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 140L or less**

|               | Name of manufacturer / brand | Product name                                                           | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|---------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|               |                              |                                                                        |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |           |
| 1             | Sharp Corporation            | Bottom-freezer refrigerator with right/left-side changable hinged door | SJ-14R-W                                              | ★★★                                              | Green                               | 107                                         | 340                                 | 7,480                                    | 137                   | 46          | 91               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥35,442          | 21-Jan-10 |
| 2             | SANYO Electric Co. Ltd.      | it's                                                                   | SR-141R(SB)                                           | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 350                                 | 7,700                                    | 137                   | 43          | 94               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥36,606          | 21-Jan-10 |
|               | Mitsubishi Electric          |                                                                        | MR-14P-W                                              | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 350                                 | 7,700                                    | 136                   | 42          | 94               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥37,310          | 21-Jan-10 |
| 4             | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon 2-door refrigerator                                          | MR-F140B                                              | ★★                                               | Orange                              | 94                                          | 390                                 | 8,580                                    | 140                   | 40          | 100              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥29,628          | 21-Jan-10 |
| 5             | Haier Co.,Ltd.               |                                                                        | JR-NF140A                                             | ★★                                               | Orange                              | 92                                          | 400                                 | 8,800                                    | 138                   | 46          | 92               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥31,259          | 21-Jan-10 |
|               | Panasonic Corporation        |                                                                        | NR-B141W-S                                            | ★★                                               | Orange                              | 92                                          | 400                                 | 8,800                                    | 138                   | 44          | 94               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥40,077          | 21-Jan-10 |
| 7             | SANYO Haier Co.,Ltd.         |                                                                        | HSSR-N14F                                             | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 430                                 | 9,460                                    | 138                   | 46          | 92               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥29,800          | 21-Jan-10 |
| 8             | DAEWOO                       |                                                                        | DR-112B                                               | ★                                                | Orange                              | 72                                          | 463                                 | 10,200                                   | 112                   | 30          | 82               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —                          | NA               | 21-Jan-10 |
|               | DAEWOO                       |                                                                        | DR-112W                                               | ★                                                | Orange                              | 72                                          | 463                                 | 10,200                                   | 112                   | 30          | 82               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —                          | NA               | 21-Jan-10 |
|               | DAEWOO                       |                                                                        | DRF-113TK                                             | ★                                                | Orange                              | 72                                          | 463                                 | 10,200                                   | 112                   | 30          | 82               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —                          | NA               | 21-Jan-10 |
|               | DAEWOO                       |                                                                        | DRF-T112K                                             | ★                                                | Orange                              | 72                                          | 463                                 | 10,200                                   | 112                   | 30          | 82               |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —                          | NA               | 21-Jan-10 |
| Maximum Value |                              |                                                                        |                                                       |                                                  |                                     | 107                                         | 463                                 | 10,200                                   | 140                   | 46          | 100              |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Mean Value    |                              |                                                                        |                                                       |                                                  |                                     | 88                                          | 410                                 | 9,029                                    | 128                   | 39          | 90               |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Minimum Value |                              |                                                                        |                                                       |                                                  |                                     | 72                                          | 340                                 | 7,480                                    | 112                   | 30          | 82               |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 141- 200L**

|               | Name of manufacturer / brand | Product name                                                                | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|---------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|               |                              |                                                                             |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |           |
| 1             | Sharp Corporation            | Bottom-freezer refrigerator with right-side/left-side changable hinged door | SJ-17R-W                                              | ★★★                                              | Green                               | 105                                         | 370                                 | 8,140                                    | 167                   | 46          | 121              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥43,258          | 21-Jan-10 |
|               | Mitsubishi Electric          |                                                                             | MR-T16P-T                                             | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 370                                 | 8,140                                    | 155                   | 42          | 113              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥41,260          | 21-Jan-10 |
| 3             | Haier Co.,Ltd.               |                                                                             | JR-NF170A                                             | ★★                                               | Orange                              | 91                                          | 420                                 | 9,240                                    | 168                   | 46          | 122              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥33,638          | 21-Jan-10 |
| 4             | Panasonic Corporation        |                                                                             | NR-B171W-S                                            | ★★                                               | Orange                              | 90                                          | 430                                 | 9,460                                    | 168                   | 44          | 124              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥48,261          | 21-Jan-10 |
| Maximum Value |                              |                                                                             |                                                       |                                                  |                                     | 105                                         | 430                                 | 9,460                                    | 168                   | 46          | 124              |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Mean Value    |                              |                                                                             |                                                       |                                                  |                                     | 97                                          | 398                                 | 8,745                                    | 165                   | 45          | 120              |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Minimum Value |                              |                                                                             |                                                       |                                                  |                                     | 90                                          | 370                                 | 8,140                                    | 155                   | 42          | 113              |                                        |                                              |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 201- 250L**

|               | Name of manufacturer / brand | Product name | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |
|---------------|------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|
|               |                              |              |                                                        |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |
| 1             | Sharp Corporation            | SJ-23R-W     | ★★★                                                    | Green                                            | 110                                 | 410                                         | 9,020                               | 228                                      | 63                    | 165         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥48,885                    | 21-Jan-10        |
| 2             | Hitachi, Ltd.                | R-23YA-S     | ★★★                                                    | Green                                            | 100                                 | 450                                         | 9,900                               | 230                                      | 59                    | 171         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥50,777                    | 21-Jan-10        |
| 3             | Sharp Corporation            | SJ-23TM-C    | ★★                                                     | Orange                                           | 94                                  | 480                                         | 10,600                              | 225                                      | 64                    | 161         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥45,718                    | 21-Jan-10        |
| 4             | Panasonic Corporation        | NR-B232B-S   | ★★                                                     | Orange                                           | 85                                  | 540                                         | 11,900                              | 234                                      | 68                    | 166         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥71,017                    | 21-Jan-10        |
| 5             | DAEWOO                       | DRF-227TK    | ★                                                      | Orange                                           | 82                                  | 549                                         | 12,100                              | 227                                      | 62                    | 165         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
|               | DAEWOO                       | RF-227N      | ★                                                      | Orange                                           | 82                                  | 549                                         | 12,100                              | 227                                      | 62                    | 165         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
| 7             | DAEWOO                       | DR-225S      | ★                                                      | Orange                                           | 79                                  | 559                                         | 12,300                              | 225                                      | 55                    | 170         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
|               | DAEWOO                       | DR-225W      | ★                                                      | Orange                                           | 79                                  | 559                                         | 12,300                              | 225                                      | 55                    | 170         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
|               | DAEWOO                       | DRF-226TK    | ★                                                      | Orange                                           | 79                                  | 559                                         | 12,300                              | 225                                      | 55                    | 170         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
| Maximum Value |                              |              |                                                        |                                                  | 110                                 | 559                                         | 12,300                              | 234                                      | 68                    | 171         |                  |                                        |                                              | 2                  |              |                     |             |                  |                            |                  |
| Mean Value    |                              |              |                                                        |                                                  | 88                                  | 517                                         | 11,391                              | 227                                      | 60                    | 167         |                  |                                        |                                              | 2                  |              |                     |             |                  |                            |                  |
| Minimum Value |                              |              |                                                        |                                                  | 79                                  | 410                                         | 9,020                               | 225                                      | 55                    | 161         |                  |                                        |                                              | 2                  |              |                     |             |                  |                            |                  |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 251- 300L**

|               | Name of manufacturer / brand   | Product name | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|---------------|--------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|               |                                |              |                                                        |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |           |
| 1             | SANYO Electric Co. Ltd.        | SR-261R(S)   | ★★★                                                    | Green                                            | 104                                 | 440                                         | 9,680                               | 255                                      | 45                    | 165         | 17               | 45                                     |                                              | 3                  | —            | —                   | —           | O                | ¥69,269                    | 21-Jan-10        |           |
| 2             | Sharp Corporation              | SJ-29R-S     | ★★★                                                    | Green                                            | 110                                 | 460                                         | 10,100                              | 290                                      | 78                    | 212         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥57,216                    | 21-Jan-10        |           |
| 3             | Hitachi, Ltd.                  | R-27YS-W     | ★★★                                                    | Green                                            | 101                                 | 480                                         | 10,600                              | 265                                      | 65                    | 146         | 11               | 54                                     |                                              | 3                  | —            | —                   | —           | O                | ¥66,838                    | 21-Jan-10        |           |
|               | Hitachi, Ltd.                  | FIESTA       | R-S27YMV-C                                             | ★★★                                              | Green                               | 101                                         | 480                                 | 10,600                                   | 265                   | 65          | 146              | 8                                      | 54                                           |                    | 3            | O                   | —           | —                | O                          | 78490            | 21-Jan-10 |
| 5             | SANYO Electric Co. Ltd. &Smart | SR-D27R(W)   | ★★★                                                    | Green                                            | 103                                 | 500                                         | 11,000                              | 270                                      | 100                   | 170         | 5                |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | O                | ¥69,487                    | 21-Jan-10        |           |
| 6             | Hitachi, Ltd.                  | Slim 300     | R-S30YMV-W                                             | ★★★                                              | Green                               | 100                                         | 510                                 | 11,200                                   | 300                   | 66          | 170              | 11                                     | 64                                           |                    | 3            | O                   | —           | —                | O                          | ¥94,128          | 21-Jan-10 |
| 7             | Mitsubishi Electric            | MR-H26P-S    | ★★                                                     | Orange                                           | 91                                  | 550                                         | 12,100                              | 256                                      | 93                    | 163         |                  |                                        |                                              | 2                  | .            | .                   | .           | O                | ¥53,270                    | 21-Jan-10        |           |
|               | REALFLEET co., ltd             | ZR-241-BK    | ★★                                                     | Orange                                           | 91                                  | 550                                         | 12,100                              | 256                                      | 93                    | 163         |                  |                                        |                                              | 2                  | .            | .                   | .           | O                | ¥147,000                   | 21-Jan-10        |           |
| 9             | Panasonic Corporation          | NR-B282B-S   | ★★                                                     | Orange                                           | 89                                  | 560                                         | 12,300                              | 279                                      | 68                    | 211         |                  |                                        |                                              | 2                  | .            | .                   | .           | O                | ¥79,615                    | 21-Jan-10        |           |
| Maximum Value |                                |              |                                                        |                                                  | 110                                 | 560                                         | 12,300                              | 300                                      | 100                   | 212         | 17               | 64                                     |                                              | 3                  |              |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Mean Value    |                                |              |                                                        |                                                  | 99                                  | 503                                         | 11,076                              | 271                                      | 75                    | 172         | 10               | 54                                     |                                              | 2                  |              |                     |             |                  |                            |                  |           |
| Minimum Value |                                |              |                                                        |                                                  | 89                                  | 440                                         | 9,680                               | 255                                      | 45                    | 146         | 5                | 45                                     |                                              | 2                  |              |                     |             |                  |                            |                  |           |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 301- 350L**

|   | Name of manufacturer / brand | Product name                   | Model name (Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |
|---|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|
|   |                              |                                |                                                        |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |
| 1 | Panasonic Corporation        | NR-C328M-S                     | ★★★                                                    | Green                                            | 102                                 | 450                                         | 9,900                               | 320                                      | 66                    | 199         | 20               | 55                                     |                                              | 3                  | O            | —                   | —           | O                | ¥109,533                   | 21-Jan-10        |
| 2 | Sharp Corporation            | Side-by-side door refrigerator | SJ-WA35R-S                                             | ★★★                                              | Green                               | 103                                         | 460                                 | 10,100                                   | 345                   | 86          | 178              | 16                                     | 81                                           |                    | 3            | —                   | —           | O                | ¥68,307                    | 21-Jan-10        |
| 3 | TOSHIBA CORPORATION          | Okechau Slim                   | GR-A34N(S)                                             | ★★                                               | Orange                              | 93                                          | 510                                 | 11,200                                   | 339                   | 91          | 164              | 12                                     | 84                                           |                    | 3            | O                   | —           | —                | NA                         | 21-Jan-10        |
| 4 | DAEWOO                       | DRF-318W                       | ★★                                                     | Orange                                           | 84                                  | 555                                         | 12,200                              | 318                                      | 78                    | 240         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            | —                   | —           | NA               | 21-Jan-10                  |                  |
| 5 | Mitsubishi Electric          | MR-CU33P-W                     | ★                                                      | Orange                                           | 80                                  | 580                                         | 12,800                              | 331                                      | 64                    | 192         | 29               | 75                                     |                                              | 3                  | O            | —                   | —           | O                | ¥80,927                    | 21-Jan-10        |
| 6 | DAEWOO                       | DRF-B345W                      | ★                                                      | Orange                                           | 79                                  | 600                                         | 13,200                              | 345                                      | 83                    | 262         |                  |                                        |                                              | 2                  | —            |                     |             |                  |                            |                  |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 351- 400L**

|    | Name of manufacturer / brand     | Product name                                        | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|----|----------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|    |                                  |                                                     |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |           |
| 1  | Mitsubishi Electric              |                                                     | MR-CL38P-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 117                                         | 410                                 | 9,020                                    | 380                   | 75          | 219              | 18                                     | 86                                           |                    | 3            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥105,855         | 21-Jan-10 |
| 2  | Hitachi, Ltd.                    | High class 365                                      | R-Y370-NC                                             | ★★★                                              | Green                               | 120                                         | 420                                 | 9,240                                    | 365                   | 71          | 221              | 12                                     | 73                                           |                    | 4            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥125,575         | 21-Jan-10 |
|    | Panasonic Corporation            |                                                     | NR-C378M-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 113                                         | 420                                 | 9,240                                    | 365                   | 66          | 216              | 19                                     | 83                                           |                    | 3            | ○                   | —           | —                | ○                          | ¥109,438         | 21-Jan-10 |
| 4  | TOSHIBA CORPORATION              | プラチナ潤い鮮蔵庫<br>野菜収納名人                                 | GR-A37G(W)                                            | ★★★                                              | Green                               | 112                                         | 430                                 | 9,460                                    | 365                   | 90          | 213              | 18                                     | 62                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥166,370         | 21-Jan-10 |
| 5  | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE bottom freezer                                   | GBJ13SASS                                             | ★★★                                              | Green                               | 107                                         | 450                                 | 9,900                                    | 355                   | 82          | 273              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —                          | ¥196,982         | 21-Jan-10 |
| 6  | Sharp Corporation                | 除菌イオンシャワー&<br>ミスト冷却搭載Side-by-side door refrigerator | SJ-KW38R-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 107                                         | 470                                 | 10,300                                   | 380                   | 134         | 169              | 20                                     | 77                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥120,049         | 21-Jan-10 |
| 7  | SANYO Electric Co. Ltd.          |                                                     | SR-361R(S)                                            | ★★                                               | Orange                              | 94                                          | 510                                 | 11,200                                   | 355                   | 85          | 195              | 15                                     | 75                                           |                    | 4            | —                   | —           | —                | ○                          | ¥74,304          | 21-Jan-10 |
| 8  | TOSHIBA CORPORATION              | Okechau Slim                                        | GR-A38N(S)                                            | ★★                                               | Orange                              | 94                                          | 520                                 | 11,400                                   | 375                   | 91          | 200              | 12                                     | 84                                           |                    | 3            | ○                   | —           | —                | ○                          | ¥88,743          | 21-Jan-10 |
| 9  | SANYO Electric Co. Ltd.          | &Smart                                              | SR-SD36R(W)                                           | ★★                                               | Orange                              | 90                                          | 530                                 | 11,700                                   | 355                   | 85          | 195              | 12                                     | 75                                           |                    | 4            | ○                   | —           | —                | ○                          | ¥96,970          | 21-Jan-10 |
| 10 | Mitsubishi Electric              |                                                     | MR-CU37P-W                                            | ★                                                | Orange                              | 81                                          | 590                                 | 13,000                                   | 370                   | 64          | 231              | 29                                     | 75                                           |                    | 3            | ○                   | —           | —                | ○                          | ¥90,264          | 21-Jan-10 |
|    | Maximum Value                    |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 120                                         | 590                                 | 13,000                                   | 380                   | 134         | 273              | 29                                     | 86                                           |                    | 5            |                     |             |                  |                            |                  |           |
|    | Mean Value                       |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 104                                         | 475                                 | 10,446                                   | 367                   | 84          | 213              | 17                                     | 77                                           |                    | 4            |                     |             |                  |                            |                  |           |
|    | Minimum Value                    |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 81                                          | 410                                 | 9,020                                    | 355                   | 64          | 169              | 12                                     | 62                                           |                    | 2            |                     |             |                  |                            |                  |           |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 401- 450L**

|    | Name of manufacturer / brand | Product name                                        | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|----|------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|    |                              |                                                     |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control |                            |                  |           |
| 1  | Hitachi, Ltd.                | Big & Slim 60                                       | R-S42YM-T                                             | ★★★★★                                            | Green                               | 154                                         | 330                                 | 7,260                                    | 415                   | 124         | 214              | 14                                     | 77                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥149,646         | 21-Jan-10 |
| 2  | Panasonic Corporation        | Panasonic top-unit refrigerator                     | NR-E433T-N                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 151                                         | 340                                 | 7,480                                    | 427                   | 126         | 214              | 22                                     | 87                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥137,122         | 21-Jan-10 |
| 3  | Hitachi, Ltd.                | Big & Slim60<br>[除菌イオンシャワー]                         | R-SF42YM-T                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 149                                         | 360                                 | 7,920                                    | 415                   | 124         | 214              | 14                                     | 77                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥144,685         | 21-Jan-10 |
| 4  | Sharp Corporation            | +<br>「ミスト冷却」清鮮うる<br>+<br>[除菌イオンシャワー]                | SJ-FS45R-B                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 149                                         | 370                                 | 8,140                                    | 447                   | 135         | 232              | 16                                     | 80                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥178,200         | 21-Jan-10 |
| 5  | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator                     | NR-F433T-N                                            | ★★★★                                             | Green                               | 142                                         | 380                                 | 8,360                                    | 426                   | 126         | 213              | 22                                     | 87                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥138,650         | 21-Jan-10 |
| 6  | Mitsubishi Electric          |                                                     | MR-E45P-T                                             | ★★★★                                             | Green                               | 141                                         | 390                                 | 8,580                                    | 445                   | 104         | 233              | 10                                     | 81                                           | 27                 | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥186,806         | 21-Jan-10 |
| 7  | Mitsubishi Electric          |                                                     | MR-B42P-W                                             | ★★★                                              | Green                               | 118                                         | 430                                 | 9,460                                    | 415                   | 95          | 213              | 9                                      | 83                                           | 24                 | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥165,898         | 21-Jan-10 |
| 8  | TOSHIBA CORPORATION          | プラチナ潤い鮮蔵庫<br>野菜収納名人                                 | GR-A41G(W)                                            | ★★★                                              | Green                               | 113                                         | 440                                 | 9,680                                    | 405                   | 102         | 231              | 21                                     | 72                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥179,731         | 21-Jan-10 |
| 9  | Sharp Corporation            | ミスト冷却搭載フレン<br>チドア冷蔵庫                                | SJ-F450R-H                                            | ★★★★                                             | Green                               | 122                                         | 450                                 | 9,900                                    | 447                   | 135         | 232              | 18                                     | 80                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥127,524         | 21-Jan-10 |
| 10 | TOSHIBA CORPORATION          | プラチナ潤い鮮蔵庫<br>野菜収納名人                                 | GR-A43F(W)                                            | ★★★                                              | Green                               | 113                                         | 470                                 | 10,300                                   | 425                   | 105         | 247              | 15                                     | 73                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥208,600         | 21-Jan-10 |
|    | SANYO Electric Co. Ltd.      | 自動製氷「はづして洗<br>お」                                    | SR-H401R(S)                                           | ★★★                                              | Green                               | 106                                         | 470                                 | 10,300                                   | 401                   | 106         | 221              | 16                                     | 74                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥118,352         | 21-Jan-10 |
| 12 | Sharp Corporation            | 除菌イオンシャワー&<br>ミスト冷却搭載Side-by-side door refrigerator | SJ-KW42R-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 107                                         | 480                                 | 10,600                                   | 418                   | 134         | 207              | 20                                     | 77                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥132,083         | 21-Jan-10 |
|    | TOSHIBA CORPORATION          | Okechau Slim                                        | GR-A41N(S)                                            | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 480                                 | 10,600                                   | 405                   | 102         | 231              | 21                                     | 72                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥110,976         | 21-Jan-10 |
| 14 | Panasonic Corporation        |                                                     | NR-ETR401-H                                           | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 490                                 | 10,800                                   | 401                   | 110         | 212              | 22                                     | 79                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥122,454         | 21-Jan-10 |
| 15 | Sharp Corporation            |                                                     | SJ-KE42R-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 100                                         | 510                                 | 11,200                                   | 415                   | 134         | 204              | 20                                     | 77                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○                          | ¥104,379         | 21-Jan-10 |
| 16 | Mitsubishi Electric          |                                                     | MR-A41P-T                                             | ★★★                                              | Green                               | 100                                         | 520                                 | 11,400                                   | 405                   | 80          | 236              | 23                                     | 89                                           |                    | 5            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥173,325         | 21-Jan-10 |
| 17 | REALFLEET co., ltd           |                                                     | ZR-141-BK                                             | ★★                                               | Orange                              | 83                                          | 630                                 | 13,900                                   | 407                   | 65          | 237              | 16                                     | 89                                           |                    | 5            | ○                   | ○           | ○                | ○                          | ¥231,000         | 21-Jan-10 |
|    | Maximum Value                |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 154                                         | 630                                 | 13,900                                   | 447                   | 135         | 247              | 23                                     | 89                                           | 27                 | 6            |                     |             |                  |                            |                  |           |
|    | Mean Value                   |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 121                                         | 444                                 | 9,758                                    | 419                   | 112         | 223              | 18                                     | 80                                           | 26                 | 5            |                     |             |                  |                            |                  |           |
|    | Minimum Value                |                                                     |                                                       |                                                  |                                     | 83                                          | 330                                 | 7,260                                    | 401                   | 65          | 204              | 9                                      | 72                                           | 24                 | 5            | </                  |             |                  |                            |                  |           |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 451- 500L**

|   | Name of manufacturer / brand     | Product name                    | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    |              | Function            |             |                  |           | Average retail price (JPY) | Price check date |
|---|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------|------------------|
|   |                                  |                                 |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control | Non-Freon |                            |                  |
| 1 | Hitachi, Ltd.                    | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-SF45YM-T                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 153                                         | 360                                 | 7,920                                    | 451                   | 135         | 232              | 9                                      | 84                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥192,671                   | 21-Jan-10        |
|   | Hitachi, Ltd.                    | Big & Slim60                    | R-S47YM-T                                             | ★★★★★                                            | Green                               | 147                                         | 360                                 | 7,920                                    | 465                   | 138         | 239              | 16                                     | 88                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○         | ¥145,070                   | 21-Jan-10        |
| 3 | TOSHIBA CORPORATION              | プラチナ潤い鮮蔵庫まるごと鮮度名人               | GR-A48R(W)                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 151                                         | 380                                 | 8,360                                    | 483                   | 165         | 318              | 11                                     |                                              |                    | 5            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥186,919                   | 21-Jan-10        |
|   | Panasonic Corporation            | Panasonic top unit refrigerator | NR-E473T-N                                            | ★★★★                                             | Green                               | 140                                         | 380                                 | 8,360                                    | 470                   | 137         | 238              | 26                                     | 95                                           |                    | 5            | ○                   | —           | ○                | ○         | ¥158,373                   | 21-Jan-10        |
| 5 | Panasonic Corporation            | Panasonic top unit refrigerator | NR-F473TM-N                                           | ★★★★★                                            | Green                               | 144                                         | 390                                 | 8,580                                    | 470                   | 146         | 220              | 20                                     | 104                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥157,761                   | 21-Jan-10        |
| 6 | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE top freezer                  | GTS17JBWW                                             | ★★★                                              | Green                               | 112                                         | 470                                 | 10,300                                   | 471                   | 116         | 355              |                                        |                                              |                    | 2            | —                   | —           | —                | —         | ¥213,860                   | 21-Jan-10        |
| 7 | TOSHIBA CORPORATION              | プラチナ潤い鮮蔵庫野菜収納名人                 | GR-A47F(W)                                            | ★★★                                              | Green                               | 112                                         | 490                                 | 10,800                                   | 471                   | 117         | 270              | 17                                     | 84                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥209,800                   | 21-Jan-10        |
| 8 | Sharp Corporation                | 清鮮うるおい冷蔵庫                       | SJ-KF46R-S                                            | ★★★                                              | Green                               | 110                                         | 510                                 | 11,200                                   | 464                   | 121         | 224              | 19                                     | 94                                           | 25                 | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥158,767                   | 21-Jan-10        |
|   | Maximum Value                    |                                 |                                                       |                                                  |                                     | 153                                         | 510                                 | 11,200                                   | 483                   | 165         | 355              | 26                                     | 104                                          | 25                 | 6            |                     |             |                  |           |                            |                  |
|   | Mean Value                       |                                 |                                                       |                                                  |                                     | 134                                         | 418                                 | 9,180                                    | 468                   | 134         | 262              | 17                                     | 92                                           | 25                 | 5            |                     |             |                  |           |                            |                  |
|   | Minimum Value                    |                                 |                                                       |                                                  |                                     | 110                                         | 360                                 | 7,920                                    | 451                   | 116         | 220              | 9                                      | 84                                           | 25                 | 2            |                     |             |                  |           |                            |                  |

**Electric Refrigerator Cold air-forced convention type: rated internal volume 501L or more**

|    | Name of manufacturer / brand | Product name                    | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    |              | Function            |             |                  |           | Average retail price (JPY) | Price check date |
|----|------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|-----------|----------------------------|------------------|
|    |                              |                                 |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control | Non-Freon |                            |                  |
| 1  | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator | NR-F503TE-T                                           | ★★★★★                                            | Green                               | 163                                         | 350                                 | 7,700                                    | 501                   | 146         | 251              | 20                                     | 104                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥177,066                   | 21-Jan-10        |
| 2  | Hitachi, Ltd.                | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-SF50YM-T                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 155                                         | 370                                 | 8,140                                    | 501                   | 152         | 256              | 10                                     | 93                                           |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥200,288                   | 21-Jan-10        |
| 3  | Hitachi, Ltd.                | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-SF54YM-T                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 155                                         | 380                                 | 8,360                                    | 543                   | 166         | 277              | 12                                     | 100                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥210,284                   | 21-Jan-10        |
|    | Hitachi, Ltd.                | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-Y5400-XT                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 155                                         | 380                                 | 8,360                                    | 543                   | 166         | 277              | 12                                     | 100                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥186,260                   | 21-Jan-10        |
|    | TOSHIBA CORPORATION          | プラチナ潤い鮮蔵庫まるごと鮮度名人               | GR-A51R(W)                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 153                                         | 380                                 | 8,360                                    | 511                   | 165         | 346              | 11                                     |                                              |                    | 5            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥215,040                   | 21-Jan-10        |
|    | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator | NR-F503T-N                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 150                                         | 380                                 | 8,360                                    | 501                   | 146         | 251              | 20                                     | 104                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥155,200                   | 21-Jan-10        |
| 7  | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator | NR-F600XV-T                                           | ★★★★★                                            | Green                               | 153                                         | 400                                 | 8,800                                    | 603                   | 176         | 302              | 23                                     | 125                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥227,094                   | 21-Jan-10        |
|    | Hitachi, Ltd.                | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-SF60YM-M                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 153                                         | 400                                 | 8,800                                    | 602                   | 183         | 308              | 14                                     | 111                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥232,797                   | 21-Jan-10        |
|    | Hitachi, Ltd.                | 栄養いきいき真空チルドV                    | R-Y6000-XT                                            | ★★★★★                                            | Green                               | 153                                         | 400                                 | 8,800                                    | 602                   | 183         | 308              | 14                                     | 111                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥207,755                   | 21-Jan-10        |
| 10 | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator | NR-F553T-N                                            | ★★★★                                             | Green                               | 140                                         | 420                                 | 9,240                                    | 550                   | 161         | 275              | 23                                     | 114                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥202,850                   | 21-Jan-10        |
|    | Mitsubishi Electric          |                                 | MR-E50P-T                                             | ★★★★                                             | Green                               | 135                                         | 420                                 | 9,240                                    | 501                   | 115         | 265              | 11                                     | 91                                           | 30                 | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥183,345                   | 21-Jan-10        |
| 12 | Panasonic Corporation        | Panasonic top unit refrigerator | NR-F603T-R                                            | ★★★★                                             | Green                               | 139                                         | 440                                 | 9,680                                    | 603                   | 176         | 302              | 23                                     | 125                                          |                    | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥229,200                   | 21-Jan-10        |
| 13 | Mitsubishi Electric          |                                 | MR-E60P-T                                             | ★★★★                                             | Green                               | 135                                         | 450                                 | 9,900                                    | 601                   | 138         | 314              | 14                                     | 111                                          | 38                 | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥234,195                   | 21-Jan-10        |
|    | TOSHIBA CORPORATION          | プラチナ潤い鮮蔵庫まるごと鮮度名人               | GR-A56R(XS)                                           | ★★★★                                             | Green                               | 133                                         | 450                                 | 9,900                                    | 556                   | 179         | 377              | 12                                     |                                              |                    | 5            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥227,311                   | 21-Jan-10        |
|    | Mitsubishi Electric          |                                 | MR-E55P-T                                             | ★★★★                                             | Green                               | 130                                         | 450                                 | 9,900                                    | 545                   | 127         | 286              | 12                                     | 100                                          | 32                 | 6            | ○                   | ○           | ○                | ○         | ¥223,413                   | 21-Jan-10        |

|               |                                  |                  |              |      |        |     |     |        |     |     |     |    |     |    |   |   |   |   |   |   |          |           |
|---------------|----------------------------------|------------------|--------------|------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|-----|----|-----|----|---|---|---|---|---|---|----------|-----------|
| 16            | Sharp Corporation                | ミスト冷却搭載フレンチドア冷蔵庫 | SJ-F500R-H   | ★★★★ | Green  | 122 | 470 | 10,300 | 504 | 149 | 261 | 21 | 94  |    | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | \153,684 | 21-Jan-10 |
| 17            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE top freezer   | GTS18KBWW    | ★★★  | Green  | 112 | 490 | 10,800 | 505 | 141 | 364 |    |     |    | 2 | — | — | — | — | — | \221,481 | 21-Jan-10 |
|               | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE top freezer   | GTS18SBSS    | ★★★  | Green  | 112 | 490 | 10,800 | 505 | 141 | 364 |    |     |    | 2 | — | — | — | — | — | \286,000 | 21-Jan-10 |
| 19            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSS20IBWW    | ★★★  | Green  | 117 | 500 | 11,000 | 560 | 199 | 361 |    |     |    | 2 | — | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 20            | Mitsubishi Electric              |                  | MR-W55P-T    | ★★★  | Green  | 112 | 520 | 11,400 | 545 | 123 | 285 | 40 | 106 | 31 | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | \246,207 | 21-Jan-10 |
|               | Sharp Corporation                | 愛情うるおい冷蔵庫        | SJ-HX51P-B   | ★★★  | Green  | 110 | 520 | 11,400 | 505 | 121 | 265 | 19 | 94  | 25 | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | NA       | 21-Jan-10 |
|               | Sharp Corporation                | 清鮮うるおい冷蔵庫        | SJ-KF50R-S   | ★★★  | Green  | 110 | 520 | 11,400 | 501 | 121 | 261 | 19 | 94  | 25 | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | \156,454 | 21-Jan-10 |
|               | Sharp Corporation                | 清鮮うるおい冷蔵庫        | SJ-KF50R-W   | ★★★  | Green  | 110 | 520 | 11,400 | 501 | 121 | 261 | 19 | 94  | 25 | 6 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | \180,242 | 21-Jan-10 |
| 24            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSS22IBWW    | ★★★  | Green  | 109 | 550 | 12,100 | 614 | 199 | 415 |    |     |    | 2 | — | ○ | — | — | — | \351,960 | 21-Jan-10 |
|               | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSH22JFWW    | ★★★  | Green  | 103 | 550 | 12,100 | 606 | 191 | 415 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 26            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | PSDS3YGSS    | ★★★  | Green  | 110 | 570 | 12,500 | 657 | 244 | 413 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | ○ | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 27            | Hitachi, Ltd.                    |                  | R-SBS6200-XS | ★★★  | Green  | 101 | 600 | 13,200 | 615 | 223 | 226 | 16 | 166 |    | 3 | ○ | — | ○ | ○ | ○ | \415,531 | 21-Jan-10 |
| 28            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | PSDS5YGSS    | ★★★  | Green  | 106 | 610 | 13,400 | 697 | 264 | 433 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | ○ | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 29            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSH25JFWW    | ★★★  | Green  | 101 | 620 | 13,600 | 708 | 271 | 437 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 30            | Japan General Appliance          | GE side-by-side  | PSHF6RGWW    | ★★★  | Green  | 103 | 640 | 14,100 | 722 | 269 | 453 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 31            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | PSIC3RGWV    | ★★   | Orange | 88  | 720 | 15,800 | 663 | 244 | 419 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
|               | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSC22QGWW    | ★★   | Orange | 85  | 720 | 15,800 | 626 | 222 | 404 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
| 33            | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | GSCS3PGSS    | ★★   | Orange | 87  | 730 | 16,100 | 643 | 235 | 408 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | NA       | 21-Jan-10 |
|               | Japan General Appliance Co.,Ltd. | GE side-by-side  | PSI23NCWV    | ★★   | Orange | 85  | 730 | 16,100 | 639 | 232 | 407 |    |     |    | 2 | ○ | ○ | — | — | — | \593,023 | 21-Jan-10 |
| Maximum Value |                                  |                  |              |      |        | 163 | 730 | 16,100 | 722 | 271 | 453 | 40 | 166 | 38 | 6 |   |   |   |   |   |          |           |
| Mean Value    |                                  |                  |              |      |        | 123 | 504 | 11,084 | 576 | 179 | 331 | 17 | 107 | 29 | 4 |   |   |   |   |   |          |           |
| Minimum Value |                                  |                  |              |      |        | 85  | 350 | 7,700  | 501 | 115 | 226 | 10 | 91  | 25 | 2 |   |   |   |   |   |          |           |

**Electric Refrigerator Cold air-natural convention type**

|                 |    | Name of manufacturer / brand | Product name                     | Model name(Model number)<br>Power-supply voltage 100V | 5-star-mark rating for energy-saving performance | Energy Saving Labeling Program (*1) |                                             |                                     | Expected annual electricity bill (J Yen) | Rated internal volume |             |                  |                                        |                                              |                    | Function     |                     |             |                  | Average retail price (JPY) | Price check date |           |
|-----------------|----|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-------------|------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|--------------|---------------------|-------------|------------------|----------------------------|------------------|-----------|
|                 |    |                              |                                  |                                                       |                                                  | Energy-saving symbol (Green/Orange) | Energy saving standard achievement rate (%) | Annual power consumption (kWh/Year) |                                          | Total (L)             | Freezer (L) | Refrigerator (L) | Specific low-temperature room (*2) (L) | Vegetable compartment/bottle compartment (L) | Switching room (L) | No. of doors | Automatic ice maker | Double door | Inverter control | Non-Freon                  |                  |           |
| 140L or smaller | 1  | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon one-door refrigerator  | MR-D05BB                                              | ★★★★★                                            | Green                               | 164                                         | 118                                 | 2,600                                    | 46                    |             | 46               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥12,899          | 21-Jan-10 |
|                 |    | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon electric refrigerator  | MR-D50A-W                                             | ★★★★★                                            | Green                               | 164                                         | 118                                 | 2,600                                    | 46                    |             | 46               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 3  | Tsannkuen Japan              |                                  | TSI-RF50                                              | ★★★                                              | Green                               | 116                                         | 170                                 | 3,740                                    | 50                    |             | 50               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 4  | Abitelax / Elabitax          | Abitelax                         | AR-509                                                | ★★★                                              | Green                               | 106                                         | 183                                 | 4,030                                    | 46                    |             | 46               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥11,484          | 21-Jan-10 |
|                 |    | Abitelax / Elabitax          | Elabitax                         | ER-511                                                | ★★★                                              | Green                               | 106                                         | 183                                 | 4,030                                    | 46                    |             | 46               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 6  | DAEWOO                       |                                  | DRF-50S                                               | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 185                                 | 4,070                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-50TK                                              | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 185                                 | 4,070                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | RF-50N                                                | ★★★                                              | Green                               | 104                                         | 185                                 | 4,070                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 9  | Panasonic Corporation        |                                  | NR-A50W-W                                             | ★★★                                              | Green                               | 101                                         | 190                                 | 4,180                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥30,875          | 21-Jan-10 |
|                 | 10 | Haier Co.,Ltd.               | Non-Freon Personal refrigerator  | JR-N40B(S)                                            | ★★                                               | Orange                              | 94                                          | 200                                 | 4,400                                    | 40                    |             | 40               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | Haier Co.,Ltd.               | Non-Freon Personal refrigerator  | JR-N40B(W)                                            | ★★                                               | Orange                              | 94                                          | 200                                 | 4,400                                    | 40                    |             | 40               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 12 | Panasonic Corporation        |                                  | NR-A80W-W                                             | ★★★                                              | Green                               | 103                                         | 210                                 | 4,620                                    | 75                    |             | 75               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥34,659          | 21-Jan-10 |
|                 | 13 | DAEWOO                       |                                  | DRF-75AD                                              | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 212                                 | 4,660                                    | 75                    |             | 75               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-76TK                                              | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 212                                 | 4,660                                    | 75                    |             | 75               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-T75K                                              | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 212                                 | 4,660                                    | 75                    |             | 75               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 16 | SANYO Electric Co. Ltd.      |                                  | SR-51P(W)                                             | ★★                                               | Orange                              | 88                                          | 220                                 | 4,840                                    | 47                    |             | 47               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | ¥16,494          | 21-Jan-10 |
|                 |    | TOSHIBA CORPORATION          |                                  | GR-H50A                                               | ★★                                               | Orange                              | 88                                          | 220                                 | 4,840                                    | 46                    |             | 46               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | ¥26,155          | 21-Jan-10 |
|                 | 18 | DAEWOO                       |                                  | DR-N45D2                                              | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 225                                 | 4,950                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DR-S45                                                | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 225                                 | 4,950                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-45AD                                              | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 225                                 | 4,950                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-46TK                                              | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 225                                 | 4,950                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-T45K                                              | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 225                                 | 4,950                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 23 | Tsannkuen Japan              |                                  | URR-88D                                               | ★★★                                              | Green                               | 115                                         | 227                                 | 4,990                                    | 88                    | 30          | 58               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 24 | IMITSUBOSHI BOEKI LTD.       | Multi cooler                     | MA-033RF                                              | ★★                                               | Orange                              | 90                                          | 230                                 | 5,060                                    | 33                    |             |                  |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | SANYO Haier Co.,Ltd.         |                                  | HSSR-5A                                               | ★★                                               | Orange                              | 85                                          | 230                                 | 5,060                                    | 50                    |             | 50               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 26 | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon 2-door refrigerator    | MR-D09BB                                              | ★★★                                              | Green                               | 111                                         | 232                                 | 5,100                                    | 88                    | 28          | 60               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥20,611          | 21-Jan-10 |
|                 |    | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon erectoric refrigerator | MR-D90A-W                                             | ★★★                                              | Green                               | 111                                         | 232                                 | 5,100                                    | 88                    | 28          | 60               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥21,700          | 21-Jan-10 |
|                 | 28 | SANYO Electric Co. Ltd.      |                                  | SR-81P(H)                                             | ★★                                               | Orange                              | 90                                          | 240                                 | 5,280                                    | 75                    |             | 75               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | ¥19,927          | 21-Jan-10 |
|                 |    | Hitachi, Ltd.                |                                  | R-5VP-W                                               | ★                                                | Orange                              | 80                                          | 240                                 | 5,280                                    | 45                    |             | 45               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | ¥24,371          | 21-Jan-10 |
|                 | 30 | Abitelax / Elabitax          | Abitelax                         | AR-100                                                | ★★★                                              | Green                               | 108                                         | 247                                 | 5,430                                    | 96                    | 30          | 66               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥20,275          | 21-Jan-10 |
|                 |    | Abitelax / Elabitax          | Elabitax                         | ER-105                                                | ★★★                                              | Green                               | 108                                         | 247                                 | 5,430                                    | 96                    | 30          | 66               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 32 | TOSHIBA CORPORATION          |                                  | GR-H80A                                               | ★★                                               |                                     | 88                                          | 250                                 | 5,500                                    | 78                    |             | 78               |                                        |                                              |                    | 1            | -                   | -           | -                | -                          | ¥27,876          | 21-Jan-10 |
|                 | 33 | SANYO Electric Co. Ltd.      | it's                             | SR-111R(SB)                                           | ★★★                                              | Green                               | 102                                         | 270                                 | 5,940                                    | 109                   | 29          | 80               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥28,851          | 21-Jan-10 |
|                 | 34 | Haier Co.,Ltd.               |                                  | JR-N100A                                              | ★★                                               |                                     | 90                                          | 300                                 | 6,600                                    | 98                    | 32          | 66               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥20,528          | 21-Jan-10 |
|                 | 35 | SANYO Haier Co.,Ltd.         |                                  | HSSR-N10A                                             | ★★                                               |                                     | 84                                          | 320                                 | 7,040                                    | 98                    | 32          | 66               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 | 36 | MORITA DENKO Co.,Ltd.        | Non-Freon 2-door refrigerator    | MR-F110MB-W                                           | ★★★                                              | Green                               | 100                                         | 342                                 | 7,520                                    | 110                   | 40          | 70               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥26,048          | 21-Jan-10 |
|                 | 37 | DAEWOO                       |                                  | DRF-82AD                                              | ★                                                | Orange                              | 66                                          | 385                                 | 8,470                                    | 82                    | 30          | 52               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-82S                                               | ★                                                | Orange                              | 66                                          | 385                                 | 8,470                                    | 82                    | 30          | 52               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-83TK                                              | ★                                                | Orange                              | 66                                          | 385                                 | 8,470                                    | 82                    | 30          | 52               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
|                 |    | DAEWOO                       |                                  | DRF-T82K                                              | ★                                                | Orange                              | 66                                          | 385                                 | 8,470                                    | 82                    | 30          | 52               |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | -                          | NA               | 21-Jan-10 |
| 300L or bigger  | 1  | Miele Japan Corp.            |                                  | KF8762Sed                                             | ★★★★★                                            | Green                               | 166                                         | 332                                 | 7,300                                    | 359                   | 93          | 266              |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥332,593         | 21-Jan-10 |
|                 | 2  | ELECTROLUX (JAPAN) LIMITED   |                                  | ERB34100W                                             | ★★★★                                             | Green                               | 139                                         | 362                                 | 7,960                                    | 311                   | 87          | 224              |                                        |                                              |                    | 2            | -                   | -           | -                | ○                          | ¥2               |           |

**Home Appliance Sector (Lighting)**

| Technology                                            | Price (Yen)                                                              |                              | Availability : Model Name | Performance         |         | Market Share          | Energy Consumption (W) | Brand/Manufacturing Companies       | Efficiency (Star rating if applicable) | Sales figures and Growth Figures    | Incentives to Producers | Incentives to Consumers | Additional Details |                    |                   |                   |                 |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------------------|---------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
|                                                       | Averaged actual market price                                             | Maker suggested retail price |                           | (Lux) equivalent to | (Lumen) |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         | Weight(g)          | Dia. X length (mm) | Rating Voltage(V) | Rating Ampere(mA) | Rating Life(hr) |
| LED (comparable in lumen terms to 60/100 W GLS bulbs) | (These are examples picked up at random from each vendor's information.) |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
|                                                       | 7,090                                                                    | NA                           | DL-L60AV                  | 60W GLS             | 430 lm  | NA<br>(Not available) | 7.8                    | Sharp                               | Not applicable                         | NA                                  | Energy cost saving      |                         | 184                | -                  | 100               | 93                | 40,000          |
|                                                       | 3,499                                                                    | NA                           | DL-L601N                  | 60W GLS             | 560lm   |                       | 7.5                    | Sharp                               |                                        |                                     |                         |                         | 168                | -                  | 100               | 76                | 40,000          |
|                                                       | 3,680                                                                    | NA                           | EVERLEDS LDA7D-A1         | 60W GLS             | 570 lm  |                       | 6.9                    | Panasonic Corp.                     |                                        |                                     |                         |                         | 100                | -                  | NA                | NA                | 40,000          |
|                                                       | 4,713                                                                    | NA                           | EVERLEDS LDA8D-A1/D       | 60W GLS             | 530 lm  |                       | 7.6                    | Panasonic Corp.                     |                                        |                                     |                         |                         | 100                | -                  | 100               | NA                | 40,000          |
|                                                       | 5,601                                                                    | 6,510                        | LEL-AW7N/D                | 126 cd              | 535 lm  |                       | 7.1                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 145                | -                  | 100               | 90                | 40,000          |
|                                                       | 6,447                                                                    | 9,135                        | E-CORE LEL-AW8N           | 198 cd              | 810 lm  |                       | 8.7                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 160                | -                  | 100               | 140               | 40,000          |
|                                                       | 6,459                                                                    | 9,135                        | E-CORE LEL-AW8L           | 157 cd              | 600 lm  |                       | 8.7                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 160                | -                  | 100               | 140               | 40,000          |
|                                                       | 13,168                                                                   | NA                           | LEL-BR9L-F                | 74W GLS             | 435 lm  |                       | 9.0                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 360                | -                  | 100               | 170               | 20,000          |
|                                                       | 13,138                                                                   | NA                           | LEL-BR9N-F                | 100W GLS            | 595 lm  |                       | 9.0                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 360                | -                  | 100               | 170               | 20,000          |
|                                                       |                                                                          | NA                           | ELL6L-100V                | NA                  | 350 lm  |                       | 6.0                    | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | 153                | -                  | 100               | 110               | 40,000          |
|                                                       |                                                                          |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
| Fluorescent Tubelights (with electronic ballasts)     | (These are examples picked up at random from each vendor's information.) |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
| Straight tube type                                    |                                                                          | 1,575                        | FL40SS·EL/37H             | NA                  | 3560 lm | NA                    | 37                     | Panasonic Corp.                     | Refer A-11                             | Top Runner Target Product Standards | Energy cost saving      |                         | 210                | 28 x 1198          | 100               | 410               | 15,000          |
|                                                       |                                                                          | NA                           | FL20SS·EL/18H             | NA                  | 1470 lm |                       | 18                     | Panasonic Corp.                     |                                        |                                     |                         |                         | 111                | 28 x 580           | 100               | 350               | 10,000          |
|                                                       |                                                                          | 400                          | FLR20S.D/M                | NA                  | 1030 lm |                       | 20                     | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 128                | 32.5 x 580         | 100               | 360               | 8,500           |
|                                                       |                                                                          | 580                          | FLR40S.D/M                | NA                  | 2610 lm |                       | 40                     | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 244                | 32.5 x 1198        | 100               | 420               | 12,000          |
|                                                       |                                                                          | 1,800                        | FLR-110H.D/A              | NA                  | 7800 lm |                       | 110                    | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 610                | 38 x 2367          | 100               | 800               | 12,000          |
|                                                       |                                                                          | 819                          | FL20SSEX-D/18-X           | NA                  | 1450 lm |                       | 18                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | NA                 | 28 x 580           | 100               | 340               | 8,500           |
|                                                       |                                                                          | 1,365                        | FL40SSEX-D/37-X           | NA                  | 3520 lm |                       | 37                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | NA                 | 28 x 1198          | 100               | 410               | 12,000          |
|                                                       |                                                                          |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
| Self-Ballasted Type                                   |                                                                          | NA                           | EFG15EL/10HS              | NA                  | 750 lm  |                       | 10                     | Panasonic Corp.                     |                                        |                                     |                         |                         | 111                | 90 x 130           | 100               | 180               | 13,000          |
| (Round Bulb Type)                                     |                                                                          | NA                           | EFA15EL/10-PD             | NA                  | 810 lm  |                       | 10                     | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 64                 | 60 x 109           | 100               | NA                | 12,000          |
|                                                       |                                                                          | 1,890                        | EFG15EDF/12-SHG-B         | 60W GLS             | 730 lm  |                       | 12                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | 120                | 90 x 130           | 100               | 200               | 6,000           |
|                                                       |                                                                          | 1,890                        | EFG10EDF/9-SHG            | 40W GLS             | 440 lm  |                       | 9                      | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | 120                | 90 x 130           | 100               | 150               | 6,000           |
|                                                       |                                                                          | 2,415                        | EFG25EDF/22-SHG           | 100W GLS            | 1370 lm |                       | 22                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | 156                | 95 x 134           | 100               | 370               | 6,000           |
|                                                       |                                                                          |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
| Efficient Tubelights (T-5, T-8)                       | (These are examples picked up at random from each vendor's information.) |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |
| T-8                                                   |                                                                          | 1,680                        | FHF32EX-D-PD              | NA                  | 3310 lm | NA                    | 32                     | Toshiba Lighting & Technology Corp. | Refer A-11                             | Top Runner Target Product Standards | Energy cost saving      |                         | 198                | 25.5 x 1198        | 100               | 255               | 15,000          |
|                                                       |                                                                          | 945                          | FHF16EX-WW-HGU            | NA                  | 1470 lm |                       | 16                     | Toshiba Lighting & Technology Corp. |                                        |                                     |                         |                         | 101                | 25.5 x 588.5       | 100               | 255               | 8,500           |
|                                                       |                                                                          | 683                          | FL15EX-D-X                | NA                  | 960 lm  |                       | 15                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | NA                 | 25.5 x 436         | 100               | 300               | 6,000           |
|                                                       |                                                                          | 1,470                        | FHF32EX-D-HX-S            | NA                  | 3310 lm |                       | 32                     | NEC Lighting                        |                                        |                                     |                         |                         | NA                 | 25.5 x 1198        | 100               | 255               | 12,000          |
|                                                       |                                                                          |                              |                           |                     |         |                       |                        |                                     |                                        |                                     |                         |                         |                    |                    |                   |                   |                 |

Reference : Each vendor's website except for "Averaged actual market price" which are from "coneoco.net" information.



