

南米資源国 BOP ビジネス技術
に関する調査研究報告書

平成 23 年 3 月

財団法人 国際経済交流財団
委託先 社団法人研究産業協会



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

先進国市場が伸び悩む中、40億人といわれる途上国低所得者層を対象としたBOP (Base of the Economic Pyramid) ビジネスが世界的に注目されており、日本としても、BOPビジネスに取り組むための技術的対応を新たに検討する事の意義は大きい。

また、日本経済にとって金属資源を豊富に産出する南米資源国は、資源セキュリティの面から重要であり、貧困など現地の社会課題の改善にも繋がるBOPビジネスを通して、当該国との経済関係の交流を深める事は重要である。

本調査では、重要性が高まりつつある南米資源国を対象として、食品加工、水処理、再生可能エネルギーなど日本の優れた技術分野について、現地ニーズを調査するとともに、具体例な事例による現地調査を通じて、BOPビジネスとしての可能性を調査することを目的とした。

調査は、まず南米資源国のペルー共和国（以下、ペルー）及びボリビア多民族国（以下、ボリビア）について、公開情報などから、現地の経済や貧困状況とともに、水処理、食品加工、再生可能エネルギーの分野を中心に技術的ニーズを調査した。

次に現地のニーズも踏まえて、水処理、食品加工、再生可能エネルギーなどの分野から南米BOPビジネスとして展開が期待できる我が国の技術・製品を調査検討し、事例として現地で紹介する技術を決め、現地で用いる技術紹介資料を作成した。

現地調査は、南米資源国としてペルー（リマ、クスコ）、ボリビア（ラパス、サンタクルス）の2ヶ国4都市を訪問して行った。現地日本大使館、日系人協会、現地商工会議所などの協力を得て、現地企業や政府関係機関などへの技術紹介を行い、意見交換やアンケートを利用して、紹介技術・製品の現地への導入の可能性や現地パートナーの有無などを調べることにより、BOPビジネスとしての可能性を調査した。

1. 南米資源国における技術的ニーズ

(1) 水処理分野の技術的ニーズ：汚水処理、農村や地方での安全な水の供給

ペルーでの上水道普及率は全国平均で76%、特に首都圏周辺部や農村での普及率が低く、浄水場の建設や上下水道の整備が国家的急務になっている。下水処理の問題がきわめて重大で、下水処理の普及率は24%で、汚水が未処理のまま河川、海洋などに放出されている。

ボリビアでの上水道は巨額の国家資金を注入し、普及率が全国平均で77%まで改善したが、地方では47%と低い。下水処理の普及率は全国平均で25%であり、工場や大都市からの未処理汚水の放出による水質の劣化が大きな問題となっている。

(2) 食品加工分野の技術的ニーズ：栄養改善、農業生産性向上、特産品の付加価値向上

ペルーでは、乳幼児の栄養失調が大きな問題で、政府は基本政策として、貧困緩和、栄養問題改善を最も重視している。一方、ペルーの農業は、必ずしも近代的ではないが、農産物が豊富で、農業従事者の割合も高いことから、農業競争力の強化が重要な課題である。

ボリビアでも乳幼児の栄養不良問題は深刻であり、政府は「栄養不良撲滅運動」を推進している。ボリビアは、労働人口の約40%が農業に従事しているが、低い農業技術の改善が課題となっている。最近では、特産物の「キヌア」による産業化に力を入れている。

(3) エネルギー分野の技術的ニーズ：地方の無電化地域への電力供給、農村部の灯り

ペルーでの電気へのアクセスは79%まで改善してきたが、依然として地方でのアクセス率は低く、地方の改善が重要な課題である。発電は、火力と水力が中心であるが、太陽光、風力、マイクロ水力、バイオマス、地熱などのクリーンエネルギーへの期待も大きい。

ボリビアの電気へのアクセス率は全国平均で67%であり、地方では28%と、南米の中でも低い。無電化の農村部では、蝋燭、ライター、電池など低級な代用品に高い費用を払っている。ボリビアでも、風力、太陽光、地熱などの再生可能エネルギーへの関心が高まってきた。

(4) その他（教育）：地方でも利用できる文房具、学習機材

ペルー、ボリビアとも、教育に対する関心は高いものの、教育の水準や状況は「都市部」と「地方」では大きな格差が存在する。地方や農村部を対象とした教育・訓練などの取組みも始まっている。

2. 南米資源国 BOP 層への提案技術・製品

(1) 水処理分野

- ・汚水処理システム（目的：汚水処理、対象：コミュニティ）：牡蠣殻を利用したトイレ汚水の浄化システムで、上水道や電気が無い地域でも、トイレ排水を再利用することで衛生的に水洗式トイレが使用できる。

(2) 食品加工分野

- ・超高压加工処理装置（目的：産業育成、対象：現地企業等）：圧力を利用して農水産物を簡単にエキシ化、殺菌、熟成することが可能な装置で、操作や維持管理が容易であるなどの特徴があり、アンデス特産の「キヌア」などの産業化への応用が期待される。
- ・ふりかけ（目的：栄養改善・産業育成、対象：個人、家庭）：使う原料を工夫することで、貧困層の栄養改善食材として期待できる。また、現地の食材を使い、現地で生産すれば、産業育成や雇用面でも期待できる。

(3) 再生可能エネルギー分野

- ・ソーラーランタン（目的：無電化地域での照明、対象：個人、家庭）：太陽光パネル、バッテリー、LED照明から成り、簡単・高品質で長期間に亘って安心して使用できる。
- ・バイオディーゼルエンジン（無電化地域での電力供給、対象：コミュニティ）：ジャトロファなどの現地植物油によるバイオディーゼルで稼働するエンジンで、無電化地域での発電機として長期実証試験を行っている。

(4) その他

- ・文房具（目的：教育の質の向上、対象：個人、家庭、学校）：価格が安く、教育や学習に役立つものとして、携帯用のホワイトボード「そのまんまシート」、暗記に役立つ「チェックシート」、値段は必ずしも安くないが金属針のいらぬホッチキス「ハリナックス」を紹介。

3. 具体的事例による BOP ビジネスとしての可能性調査

(1) 汚水処理システム

トイレとしては、観光地、ホテルなどへの適用の関心が高く、有料トイレとすることに

より、維持管理のための雇用が期待され、導入の可能性が示された。課題としては、スペースの問題が顕在化し、首都圏近郊の貧困層密集地などへ適用するためには、コンパクト化が必要である。また、牡蠣殻に代わる現地資材適用の可能性検討も望まれる。なお、本システムでの適用は難しいが、工場などの排水処理に対する現地ニーズが非常に高い。

(2) 超高圧加工処理装置

現地での関心は高く、「キヌア」などを用いた具体的な実験依頼や現地調査後の問い合わせもあり、導入への期待は高い。単に設備売りということではなく、現地の産業育成にも貢献できるように、どのようなビジネスモデルを構築するのが良いか検討する必要がある。なお、ボリビアは国を挙げて「キヌア」の産業化に力を入れており、関連設備のニーズは高い。

(3) ふりかけ

現地で試食してもらったところ、各地とも非常に好評であった。「ふりかけ」はすでに日系人経営のスーパーなどで販売されているが、日本の3倍近い価格であり、現地との連携により、貧困層にも購入できる価格にするとともに、入手しやすい販売ルートを築くことが課題である。

(4) ソーラーランタン

リマ郊外の貧困層密集地等での需要はあまり高くないが、ボリビアなどの日照量が多い無電化農村地帯への導入の可能性がある。更にビジネス化の検討を進めるためには、国際的な支援機関等との連携が必要である。また、キヌア農地へのソーラー系ソリューションの提供が期待の大きいニーズである。

(5) バイオディーゼルエンジン

現地での関心は低く、今回の調査では導入に関して期待できる結果は見いだせなかった。アクセスが困難な山岳地帯やジャングルなどの無電化地域での可能性をどのように確認するかが今後の課題である。

(6) 文房具

今回は時間の関係もあり、限られた範囲での紹介であったが、日本の文房具ビジネスに関心を示す企業もあり、製品の種類、価格、販売方法等を検討すれば導入の可能性がある。100円SHOPのような形式も含め、更なる調査が必要である。

4. BOP ビジネス推進のための今後の課題

今回の現地調査では、ペルーとボリビアを合わせ、日本の技術・製品に関心のある250人を超える人たちに技術や製品の紹介を行い、現地への導入の可能性や現地パートナーの可能性を確認することができた。今後南米BOPビジネスを推進するために重要と思われる点としては、①現地でのビジネス展開において日系人組織が活用できる、②一部の日系人を除いて、現地企業や組織等とはスペイン語でのコミュニケーションが必要である、③ビジネスを具体化させるためには、支援組織との連携による現地での実証試験やFS調査が必要である、などが挙げられる。

目次

当該事業結果の要約

1. 調査の概要	1
1.1 調査研究の背景と目的	1
1.2 調査研究の内容と方法	2
1.2.1 調査の内容	2
1.2.2 調査の方法	2
1.2.3 調査の日程	3
2. BOP ビジネスの捉え方と推進に向けた動き	5
2.1 BOP ビジネスの捉え方	5
2.2 海外の官民連携の取り組み事例	6
2.3 我が国の BOP ビジネス推進に向けた動き	8
3. 南米資源国における技術的ニーズ	13
3.1 対象国の概況	13
3.1.1 ペルー共和国	13
3.1.2 ボリビア多民族国	26
3.2 各分野の概況と技術的ニーズ	37
3.2.1 水処理分野	37
3.2.2 食品加工分野	41
3.2.3 エネルギー分野	48
3.2.4 その他（教育）	56
4. 南米資源国 BOP 層への提案技術・製品	61
4.1 水処理分野	61
4.1.1 候補となる我が国の技術・製品の概要	61
4.1.2 現地で紹介した具体的事例（1）：「汚水処理システム」永和国土環境（株）	62
4.2 食品加工分野	66
4.2.1 候補となる我が国の技術・製品の概要	66
4.2.2 現地で紹介した具体的事例（2）：「超高压加工処理装置」（株）東洋高压	68
4.2.3 現地で紹介した具体的事例（3）：「ふりかけ」田中食品（株）	70
4.3 再生可能エネルギー分野	71
4.3.1 候補となる我が国の技術・製品の概要	71
4.3.2 現地で紹介した具体的事例（4）：「ソーラーランタン」三洋電機（株）	72
4.3.3 現地で紹介した具体的事例（5）：「バイオディーゼルエンジン」ヤママー（株）	75
4.4 その他（教育）	77
4.4.1 候補となる我が国の技術・製品の概要	77

4.4.2	現地で紹介した具体的事例（6）：「文房具」（株）多山文具	77
5.	具体的事例による BOP ビジネスとしての可能性調査	80
5.1	現地での技術紹介と現地の反応	80
5.1.1	リマ	81
5.1.2	クスコ	88
5.1.3	ラパス	91
5.1.4	サンタクルス	97
5.2	南米資源国における BOP ビジネスとしての可能性	102
5.2.1	汚水処理システム	102
5.2.2	超高圧加工処理装置	103
5.2.3	ふりかけ	105
5.2.4	ソーラーランタン	106
5.2.5	バイオディーゼルエンジン	108
5.2.6	文房具	108
6.	現地調査のまとめと BOP ビジネス推進のための課題	110
6.1	現地調査のまとめ	110
6.1.1	紹介技術・製品に対する現地の反応	110
6.1.2	現地調査で得られた知見と成果	113
6.2	南米資源国 BOP ビジネス推進のための今後の課題	117
添付資料		121
1.	現地調査の業務記録	123
2.	南米資源国 BOP ミッションの案内（日本語、スペイン語）	144
3.	技術説明会の開催プログラムの例（スペイン語）	151
4.	現地での技術説明資料（スペイン語）	152
5.	現地技術説明会でのアンケート用紙（スペイン語、英語）	166
6.	地元新聞の紹介記事	171

1. 調査の概要

1.1 調査研究の背景と目的

リーマンブラザーズショック後、先進国市場が伸び悩む中、中国、インド、南米、アフリカ等の発展途上国の市場が拡大しており、約 40 億人ともいわれる途上国低所得者層を対象とした BOP (Base of the Economic Pyramid) ビジネスは、その世界的消費者市場規模が日本の実質 GDP に匹敵する 5 兆ドルとの試算もあり、世界的に注目されている。世界の人口をみると、途上国における若者の人口増加は顕著であり、所得拡大に伴い、低所得者層が今後中所得者層に移行していく事が想定され、いち早く低所得者層の市場を確保し、発展途上国の拡大する市場に先鞭をつける事が求められる時代となりつつある。こうした中、欧米のグローバル企業の中には、国際的な支援機関などと連携し、BOP 層を対象としたビジネスを積極的に展開している事例がみられる。また、韓国では、意欲的に発展途上国市場をターゲットにした製品開発、市場戦略、人材育成を展開している企業もあり、我が国としても、早急に BOP ビジネスを推進するための取組みを行うことの意義は大きい。

我が国の政府機関においても、BOP ビジネスは重要との視点から、経済産業省及び JICA が積極的な支援措置を開始しており、BOP ビジネス推進のための FS 調査の実施や、BOP ビジネス支援センターの開設等も行っている。

こうした中、(社) 研究産業協会においては、産業技術に着目した日本らしい BOP ビジネスの展開があり得るのではないかとという観点から、BOP ビジネスに取り組むための技術的対応を検討している。

しかしながら、これまで国内および先進国市場を想定して研究開発、製品開発をしてきた日本企業にとっては、発展途上国の低所得者層のニーズは何か、どのような基本的機能を満たせばよいのか、価格等のビジネス上の条件は何か、優れた日本の技術をどう理解してもらうか、メンテナンスの体制はどうするか等、大きな壁に直面する事態となっている。ましてや、日本の中小企業ともなれば、情報の壁、言葉の壁、資金の壁等があり、BOP ビジネスに取り組むのは容易な事ではない。

このような状況に鑑み、具体的な発展途上国にミッションを派遣し、現地の BOP ビジネスに関係する人と意見交換し、また現地市場を直接観察することで、壁を乗り越える方策を検討する事とした。

このための訪問国として、日本経済にとって重要な金属資源を豊富に産出する南米資源国 (ペルー、ボリビア) を対象にした。この地域は、資源セキュリティの面からも重要であり、かつ日系人社会もあることからビジネス連携も比較的進めやすく、貧困など現地の社会課題の改善にも繋がる BOP ビジネスの推進を通して、当該国との経済関係の一層の交流を深める事を狙いとした。

これらのことから、本調査では、重要性が高まりつつある南米資源国を対象として、食品加工、水処理、再生可能エネルギーなど日本の優れた技術分野について、現地ニーズを調査するとともに、具体例な事例による現地調査を通じて、技術的観点から BOP ビジネスの可能性を検討することを目的とした。

1.2 調査研究の内容と方法

1.2.1 調査の内容

(1) 南米資源国 BOP における技術的ニーズ

南米資源国であるペルー、ボリビアについて、現地の産業や貧困問題の現状を把握し、産業育成や貧困などの社会課題克服のために求められる技術的ニーズについて、食品加工、水処理、再生可能エネルギー分野を中心に調査した。

(2) 南米資源国 BOP への提案技術

南米資源国の技術的ニーズを踏まえ、食品加工、水処理、再生可能エネルギーなどの分野から日本の優れた技術や製品を事例としてピックアップし、現地 BOP ビジネスとしての具体的な提案技術について検討した。

(3) 具体例による BOP ビジネスとしての可能性調査

食品加工、水処理、再生可能エネルギーなどの分野から選んだ具体的な日本の技術や製品について、現地での紹介や意見交換を通じて、現地への導入の可能性、実証試験や FS 調査の必要性、現地パートナーの有無、技術課題など、現地 BOP ビジネスとしての可能性を調査した。

(4) BOP ビジネス推進のための課題

現地での具体的事例による調査結果をまとめ、BOP ビジネスを推進する上での課題について検討した。

1.2.2 調査の方法

(1) 実施者による資料、データの収集/分析

- ・外務省やジェトロなどの公開情報を分析するとともに、対象国の在日大使館との意見交換、在対象国の日本大使館などからも情報を入手し、食品加工、水処理、再生可能エネルギー分野を中心に現地ニーズの情報を収集し分析した。

(2) 有識者で構成される委員会の設置・開催

- ・学識経験者、南米駐在経験を有する元商社員、途上国へ展開可能な技術を有する中小企業、BOP ビジネスに強い関心を有する大企業（当協会会員企業）などを委員とした調査委員会を設置した。

委員長	和田正武	帝京大学	経済学部教授
委員	堀田隆之	三洋電機(株)	経営企画本部 渉外部 担当課長
委員	野口賢二郎	(株)東洋高圧	代表取締役
委員	亦部章弘	(株)東洋高圧	東京営業所長
委員	多山宰佐	広島商工会議所	商業・流通委員会委員長
委員	岡本良一	永和国土環境(株)	代表取締役社長
委員	相原正和	ラテン文化研究所	代表

事務局 大嶋清治 (社) 研究産業協会 専務理事／主席研究員
 事務局 高橋 研 (社) 研究産業協会 総務部長／上席主任研究員
 事務局 松井 功 (社) 研究産業協会 調査研究部長／上席主任研究員
 事務局 柴原澄夫 (社) 研究産業協会 調査研究部次長／主任研究員
 事務局 松田香織 (社) 研究産業協会 企画部主任兼総務部主任／研究員

・委員会では、前記(1)の現地ニーズも踏まえ、食品加工、水処理、再生可能エネルギーなどの分野から南米 BOP ビジネスへの展開の可能性が期待できる日本の技術や設備を調査検討して、現地調査のための技術説明資料を作成した。また、現地調査の結果をまとめるとともに、報告書の構成や内容についても検討した。

第1回委員会：2010年9月24日(金)

第2回委員会：2010年10月8日(金)

第3回委員会：2010年12月20日(月)

第4回委員会：2011年2月9日(水)

(3) 現地調査の実施

・現地調査に先立ち、現地日本大使館などの協力を得て、入念に現地訪問先を選定するとともに、現地でのアンケートも作成し、資料等のスペイン語への翻訳も行った。
 ・南米資源国(ペルー、ボリビア)を訪問し、現地日本大使館の協力を得て、スペイン語等で作成した技術説明資料を用いて、日系人協会や商工会議所の協力により相手国企業等への技術紹介や意見交換を行った。特に、説明に際しては、スペイン語の通訳も利用し、製品やサンプルなども会場に展示し、現地での理解を深める工夫をした。さらに、スペイン語のアンケート等により現地での関心の度合い、導入の可能性、技術的課題等を調査した。

(4) 現地調査結果のまとめと課題の検討

・アンケートも含めた現地調査の結果をまとめると共に、BOP ビジネスを推進する上での課題やその対策について検討した。

1.2.3 調査研究の日程

調査は、概ね以下のスケジュールで実施した。

	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
委員会(研究会)		○	○		○		○	
資料収集・分析	—————							
現地調査等			—————					
とりまとめ				—————				
報告書案提出							○	
報告書印刷,提出								○

また、現地調査は、以下の日程で行った。

日付	曜日	午前	午後
10/30	土	移動(日本→ロサンゼルス→リマ)	
10/31	日	・在ペルー日本大使館 森元氏との事前打合せ	・リマ市内視察
11/1 (祭日)	月	・リマ郊外視察	・リマ郊外視察
11/2	火	・ペルー日系人協会(APJ)での技術紹介	・ペルー工業協会(SNI)との下打合せ ・在ペルー日本大使館公邸でのレセプション
11/3	水	・ペルー工業協会(SNI)での技術紹介	・ペルー生産省訪問
11/4	木	・リマ商工会議所訪問	・リマ市内視察
11/5	金	移動(リマ→クスコ)	・クスコ市内視察 ・クスコ商工会議所での技術紹介
11/6	土	・クスコ郊外視察	・クスコ郊外視察
11/7	日	移動(クスコ→ラパス)	・通訳(AV Consult Latin America)との事前打合せ ・ラパス市内視察
11/8	月	・科学技術次官府訪問 ・在ボリビア日本大使館訪問	・ボリビア国家科学アカデミーでの技術紹介 ・ボリビア商工会議所での技術紹介
11/9	火	・キヌア工場視察	移動(ラパス→サンタクルス) ・サンタクルス市内視察
11/10	水	・FUNDESでの技術紹介	・ボリビア日系協会連合会との懇談会 ・サンタクルス商工会議所(CAINCO)での技術紹介
11/11	木	移動(サンタクルス→マイアミーダラス)	
11/12	金	移動(ダラス→成田)	
11/13	土		

2. BOP ビジネスの捉え方と推進に向けた動き

2.1 BOP ビジネスの捉え方

(1) BOP とは経済ピラミッドの底辺にいる低所得者層

「BOP」は、Base of the Economic Pyramid の略とされ、経済ピラミッドの底辺にいる低所得者層を示すのが一般的である。一人あたりの年間所得が 3,000 ドル以下とした場合の BOP 層は世界人口の 70%以上を占め、BOP 全体としての購買力は大きく、日本の実質 GDP に匹敵する 5 兆ドルの世界的消費者市場を形成していると言われている。先進国市場が伸び悩む中、途上国の中間所得者市場（ボリュームゾーンとも言われる）の重要性が高まっているが、BOP 層を新たな巨大市場（ネクスト・ボリュームゾーン）と見る見方もあり、BOP 層を対象としたビジネスが注目されている。

「BOP」の定義として世界的に共通したものは無いが、2007 年に国際金融公社（International Finance Corporation: IFC）と世界資源研究所（World Resources Institute: WRI）が発表した「次なる 40 億人－経済ピラミッドの底辺（BOP）の市場規模とビジネス戦略」（The Next 4 Billion: Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid）の中の以下の分類が最もよく用いられている。この中で経済ピラミッドの所得区分を底辺（base of the economic pyramid: BOP）、中所得者層、高所得者層に分け、「BOP 層」とは、「一人当たり年間所得（購買力平価換算）が 3,000 ドル以下の世帯を指す」とし、中所得者層を 3,000 ドル～20,000 ドルの世帯、高所得者層を 20,000 ドル以上の世帯としている。

この報告書によれば、BOP 層は世界の総調査対象人口 55 億 75 百万人の 72%を占める 40 億人で、中所得者層が 14 億人となっている。実際には、調査対象から外れている低所得者層もあり、BOP 層はもっと多いのかもしれない。なお、経済産業省では、「BOP ビジネス政策研究会報告書」の中において、「世界人口の約 72%に相当する約 40 億人が年間所得 3,000 ドル以下の収入で生活しており、一般的にはその層が BOP（Base of the Economic Pyramid）層と位置づけられている」としている。

本報告書では、「BOP」を年間所得 3,000 ドル以下とは限定せず、途上国の低所得者層を示すものとする。

(2) BOP ビジネスの多様な捉え方

「BOP ビジネス」は、BOP 層を対象としたビジネスではあるが、単に BOP 層を消費者としたビジネスというだけではなく、貧困など途上国の社会課題の改善につながるものとされ、それぞれの組織のミッションや考え方に伴う多様な捉え方がある。例として我が国の BOP ビジネスの推進に取り組んでいる代表的な 3 機関の捉え方を以下に示す。

- ① **経済産業省**：「BOP ビジネス政策研究会報告書」において、「主として途上国における BOP 層を対象（消費者、生産者、販売者のいずれか、またはその組み合わせ）とした持続可能なビジネスであり、現地における様々な社会課題の解決に資することが期待される、新たなビジネスモデル」として議論を進めるとしており、BOP 層を消費者としたものだけではなく、生産者や販売者としたものも対象としている。

- ② **日本貿易振興機構（ジェトロ）**：ジェトロ発行の調査レポート等において、**BOP** ビジネスとは「開発途上国における年間所得 3,000 ドル（購買力平価）以下の低所得者（**BOP** 層）をターゲットとして、彼らが欲する製品・サービスを彼らが購入可能な価格帯で提供するビジネスである」と記載されており、「ビジネス」を重視している。
- ③ **独立行政法人国際協力機構（JICA）**：JICA 民間連携室の Web サイト等において、「開発途上国の貧困層および社会や開発プロセスから除外されている状態にある人々が抱えるさまざまな課題に改善をもたらさうるビジネス」を「**BOP** ビジネス」と捉えているとしており、「開発課題の改善」を重視している。
- (http://www.jica.go.jp/priv_partner/BOP/index.html)

一方、海外では、「**BOP** ビジネス」という表現はあまり使われず、例えば UNDP（国際連合開発計画）では、貧困者を対象とした民間セクターとの連携によるビジネスにおいて、「**Inclusive Market**（包括的な市場：貧困層を生産者、消費者、賃金労働者として捉え、彼らの選択肢と機会を拡大する市場）」、「**Inclusive Business**（包括的なビジネス）」など、「インクルーシブ（**Inclusive**）」という表現を用いている。

今回の現地調査の中で、途上国の人々から、「援助よりも自国の産業育成への協力に期待」との話を聞くことも多く、また「**BOP** ビジネス」という表現が相手国から良いイメージで受け止められない場合もあり、途上国の人々をパートナーとして捉えてビジネスを展開するのであれば、「**BOP** ビジネス」といった表現は見直していく必要があるのかもしれない。

本報告書では、これまでの慣習上「**BOP** ビジネス」という表現を用いるが、「年間所得 3,000 ドル以下の低所得者を消費者としたビジネス」ということには限定せず、「途上国の人々をパートナーとして取り込み、現地の社会課題の解決にも繋がる日本の技術をベースにしたビジネス」として報告することとする。

2.2 海外の官民連携の取り組み事例

BOP 層を対象としたビジネスは、新たな巨大市場としての可能性はあるものの、先進国市場とは異なる多くのリスクがあり、支援機関、NPO/NGO、現地パートナーなどとの連携が重要と言われている。

欧米では、官民連携による **BOP** 層を対象としたビジネスの展開を支援する制度があり、グローバル企業の中にはこれらの制度を活用し、途上国における課題解決につなげている事例が数多く見られる。例として、代表的な2つの支援機関の支援制度や官民連携プロジェクトの事例を各 Web サイトの情報を中心に簡単に示す。これらの支援プロジェクトでは、日本企業が活用している例も見受けられる。

(1) UNDP（United Nations Development Program：国際連合開発計画）

（本部：<http://www.undp.org/>）

（東京事務所：<http://www.undp.or.jp/>）

<組織の概要>

UNDP は国連システムのグローバルな開発ネットワークとして、変革への啓蒙や啓発を行い、人々がよりよい生活を築けるよう、各国が知識や経験や資金にアクセスできるよう支援している。特に、2015年までに貧困を半減することを柱としたミレニアム開発目標を達成するための、グローバルな取り組みを結集し、調整を図っている。

UNDP は4つの重点分野を活動の柱として、人間開発の実現に向けた各国の取り組みを支援している。

- ① 貧困削減とミレニアム開発目標の達成
- ② 民主的ガバナンス
- ③ 危機予防と復興
- ④ 環境と持続可能な開発

<民間連携支援プログラムの例>

包括的な市場・ビジネスモデルの調査と啓蒙のためのイニシアティブとしては、包括的な市場の育成（Growing Inclusive Markets:GIM）、持続可能なビジネス育成（Growing Sustainable Business:GSB）、ビジネス行動要請（Business call to Action:BCtA）がある。

この中で、GSBプログラムとは、商業的に継続可能でありながら貧困削減と持続可能な開発にも貢献する民間セクターの投資を仲介し、企業イメージの一層の向上にもつながるビジネスモデルの確立をサポートするプログラムである。

<民間連携支援プロジェクト事例>

欧米企業の事例が多いが、日本企業の事例もある。

（水処理分野）

- ・ヤマハ発動機：浄水器の整備（インドネシア）

（農業分野）

- ・三井物産：太陽光発電を活用した農業支援（モザンビーク）

（再生可能エネルギー分野）

- ・三洋電機：ソーラーランタン（ケニア）

（2）USAID（United State Agency for International Development：米国国際開発庁）

（<http://www.usaid.gov/>）

<組織の概要>

米国の海外援助を行う政府組織で、経済的、社会的な発展をめざして努力をしている発展途上国や移行国の人々を助けることを使命としている。

発展途上国や移行国に対する USAID の援助は主に次の分野である。

- ・経済成長、貿易振興、農業開発分野（基礎教育、環境保護も含む）
- ・HIV/AIDS や他の感染症などを含む健康・保健分野
- ・紛争予防や人道援助分野（災害緊急援助も含む）

<民間連携プログラムの例>

USAID が推進している民間との連携プログラムとしては、Global Development Alliance（GDA）があり、民間企業の力を活用した多くのプロジェクトを推進しており、実施した

官民連携プロジェクトは延べ 900 件を超えているとされている。

<民間連携の事例>

民間連携の事例については、Global Development Alliance Database が公開されており、対象分野や対象国の事例を検索することができる。

(<http://gda.usaidallnet.gov/alliances/index.asp?s=SVHTWWJYBVBXBPDSHGDMHRBQYLYTQYNT>)

GDA について、今回の調査に関係したキーワードで検索したヒット件数 (2011 年 2 月) を参考までに示すと以下の通りである。

対象分野 (Alliance Sector)

- ・農業 (Agriculture) : 118 件
- ・エネルギー (Energy) : 30 件
- ・環境 (Environment) : 109 件

対象国 (Alliance Countries)

- ・ボリビア (Bolivia) : 24 件
- ・ペルー (Peru) : 21 件

2.3 我が国の BOP ビジネス推進に向けた動き

我が国では、2~3 年前から「BOP ビジネス」への注目度が高まり、特に 2009 年は「BOP ビジネス元年」と言われるほど、経済産業省、ジェトロ、JICA を始めとして多くの取り組みがなされた。各機関について、Web サイト等で公開されている主な取り組みの概要を以下に示す。特に、経済産業省、ジェトロ、JICA については関連情報の掲載先も記載した。

(1) 経済産業省

経済産業省では、官民連携による BOP ビジネスを推進するための活動を行っており、代表的な取り組みを下記に示す。

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/index.html)

①BOP ビジネス政策研究会

2009 年 8 月~2010 年 1 月に「BOP ビジネス政策研究会」が開催され、①BOP ビジネスの位置付け・可能性、②我が国企業の参入が期待できる分野、③普及拡大に向けた関係者の役割、支援策の方向性について検討し、その結果を「BOP ビジネス政策研究会報告書」として公開している。

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/bopkenkyukai/bopkenkyukai.html)

②BOP ビジネスの概念の普及と意識の醸成

2009 年の BOP ビジネスフォーラムを始めとして、ジェトロとの共催で、「国際シンポジウム」や「BOP ビジネス普及啓発セミナー」を開催するなど、BOP ビジネスの概念の普及や意識の醸成を目的とした活動を行っている。

③具体的なビジネスモデル形成支援

2009 年に「BOP ビジネス」に関する現地 F/S 調査に係る公募を行い、10 企業・団

体からの提案について現地調査を実施した。この結果については、「平成 21 年度社会課題解決型の官民連携プログラム支援事業報告書（現地実証研究調査）」として公開されている。

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/pdf/21nri_kanmin_report.pdf)

④BOP ビジネス支援センター

日本企業等の BOP ビジネス参入を総合的に支援することを目的に、2010 年 10 月に「BOP ビジネス支援センター」が開設された。(<http://www.bop.go.jp/>)

この支援センターでのサービス内容は、①ポータルサイトによる一元情報提供、②マッチング（関係者間の情報交換・連携促進）支援、③相談窓口、となっており、登録（無料）することにより、利用できる。ポータルサイトでは、政府関係機関による BOP ビジネスに関連する支援施策・制度、イベント情報、関連報告書や国別情報などの情報を得ることができ、更なるサービスの拡大に期待したい。

(2) 日本貿易振興機構（ジェトロ）

ジェトロでは、BOP ビジネス促進に向けた次の三本柱からなる事業を展開している。平成 21 年度に実施した経済産業省からの委託事業「平成 21 年度社会課題解決型の官民連携プログラム支援事業（社会課題解決型ビジネスに関する普及・啓発セミナー等事業）」については、その結果が公開されている。

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/21jetro_kanmin/21jetro_report.pdf)

①先行事例調査

欧米グローバル企業の BOP ビジネス戦略、国際機関・援助機関の BOP ビジネス支援施策、などの調査結果が報告されている。

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/21jetro_kanmin/21jetro_jirei.pdf)

②潜在ニーズ調査

開発途上国の特定分野に焦点を当てて、生活実態を踏まえて潜在ニーズを明らかにするとともに、潜在ニーズを踏まえた製品・サービスの仕様、ビジネスモデルの提案も報告されている。公開されている地域と分野を以下に示す。

a)インドネシア：衛生・栄養分野

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/21jetro_kanmin/21jetro_nesia.pdf)

b)バングラデシュ：保険・医療分野

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/21jetro_kanmin/21jetro_bangra.pdf)

c)インド：教育・職業訓練分野

(http://www.meti.go.jp/policy/external_economy/cooperation/bop/21jetro_kanmin/21jetro_india.pdf)

- d)エチオピア：栄養分野
(<http://www.jetro.go.jp/world/africa/reports/07000371>)
- e)ナイジェリア：衛生・栄養分野
(<http://www.jetro.go.jp/world/africa/ng/reports/07000376>)
- f)ケニア：エネルギー分野
(<http://www.jetro.go.jp/world/africa/ke/reports/07000375>)
- g)タンザニア：農漁業資機材分野
(<http://www.jetro.go.jp/world/africa/reports/07000372>)

③普及・啓蒙活動

経済産業省などとも連携して、セミナーやシンポジウムを開催している。

(3) 独立行政法人 国際協力機構 (JICA)

JICA では、開発途上国の課題の解決を目指すため、BOP ビジネスに取り組む民間企業等を重要な開発パートナーとして、連携を図っている。

①BOPに関する調査研究

JICA の BOPに関する調査研究としては、BOP ビジネス研究会(2009年7月～11月)、「BOP ビジネスの可能性と JICA との連携」公開セミナー、などを開催し、「本邦企業の BOP ビジネスと ODA 連携に係る調査研究報告書」が公開されている。

(<http://lvzopac.jica.go.jp/external/library?func=function.opacsch.mmdsp&view=view.opacsch.mmindex&shoshibt=1&shoshino=0000253158&volno=0000000000&filename=11996709.pdf&seqno=1>)

②協力準備調査 (BOP ビジネス連携促進)

JICA は、企業等が行う BOP ビジネスとの連携を促進するため、事前調査を支援する枠組み「協力準備調査 (BOP ビジネス連携促進)」を 2010 度より開始し、2010 年 8 月に行った初回の公示分につき、20 件の採択案件を決定した。

(http://www.jica.go.jp/press/2010/pdf/20101228_01.pdf)

この調査制度は、開発課題の解決に資する BOP ビジネスの実施を検討している企業や NGO 等からの提案を公示により募り、JICA が選定した案件の提案法人に調査を委託するもので、調査の費用は JICA が最大 5,000 万円まで負担するものである。

(4) その他公的機関

株式会社日本政策金融公庫 国際協力銀行 (JBIC) は、BOP ビジネスへの取り組みとして、事業計画段階・事業化段階の「調査業務」、確立・拡大段階の「融資業務」を行っている。JBIC の融資の具体例としては、住友化学のタンザニア現地法人に対して、マラリア防疫蚊帳「オリセットネット」の製造・販売事業に必要な長期資金がある。

国際連合工業開発機関 (United Nations Industrial Development Organization : UNIDO) 東京投資・技術移転促進事務所は、日本企業と途上国の政府機関・企業の仲介役となって、直接投資や技術移転を促進・支援している。最近の事例としては、バングラデシュでのニコロの加工工場設立、ルワンダ・ウガンダでのバナナ繊維から紙・布を作る事業などが

ある。

NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）は、日本企業の技術開発の支援・実証・導入普及を三位一体で進める団体であり、直接 **BOP** ビジネスを支援する団体ではない。

しかし、**NEDO** が実施した海外事業の中には、途上国での太陽光発電モデル実証事業やその特有用環境を利用した実証実験、小規模な村落や施設を対象とした小型で安価、且つメンテナンス操作を極力不要とした浄水装置など、途上国特有の問題解決に資する研究開発にも助成している。これらは元来、**BOP** ビジネスを目的とした事業ではないが、研究開発と、その後の普及をビジネスとして、日本或いは相手国現地の事業者が実施することで、将来 **BOP** 問題の解決と同様な効果が現れることを期待している。

途上国での研究開発を助成する代表的な **NEDO** 事業として「研究協力事業」などがある。

（５）民間企業、団体

欧米のグローバル企業に比較して、日系企業の **BOP** ビジネスへの取り組みは遅れていると言われており、企業の **BOP** ビジネスに対する関心もまだ高いとは言えない。しかし、これまでに記載した住友化学の「オリセットネット」やヤマハ発動機の「浄水器」などの先行事例もあり、また、日本には「味の素」や「ヤクルト」などのように、**BOP** ビジネスが注目される以前から途上国を含めた新市場開拓に積極的に取り組み、成功している企業もある。

民間企業の団体においても **BOP** ビジネスに関する検討が行われるようになってきており、例えば、業種横断的な委員会活動を軸に研究産業の発展を目指して活動している「社団法人研究産業協会」では、**BOP** ビジネスの技術的側面に焦点をあてた **BOP** 技術調査委員会を 2009 年度から開催している。また、2009 年 1 月には、シンポジウム「**BOP** ビジネス推進のための技術展開 日本と発展途上国との Win-Win なビジネス構築のための技術的チャレンジ」を開催した。

2010 年 7 月には、社団法人日本経済団体連合会（経団連）が、ジェトロ、**JICA** と共催で、シンポジウム「**BOP** ビジネスに向けた企業戦略と官民連携」を開催したことは注目される。

経済産業省、ジェトロ、**JICA** などの官民連携の **BOP** ビジネス推進活動に加え、産業界の関心も高まりつつあり、今後の企業や関連団体の活動が期待される。

参考資料

- ・ 国際金融公社 (International Finance Corporation: IFC)、世界資源研究所 (World Resources Institute: WRI)「次なる 40 億人ー経済ピラミッドの底辺 (BOP) の市場規模とビジネス戦略 (The Next 4 Billion: Market Size and Business Strategy at the Base of the Pyramid)」、2007
- ・ C.K.プラハラード、スカイライト コンサルティング訳「ネクストマーケット 貧困層を顧客に変える次世代ビジネス戦略」英治出版、2005
- ・ スチュアート・L・ハート、石原薫訳「未来をつくる資本主義 世界の難問をビジネスで解決できるか」英治出版、2008
- ・ 経済産業省「BOP ビジネス政策研究会報告書」、2010
- ・ 経済産業省貿易経済協力局通商金融・経済協力課編「BOP ビジネスのフロンティア 途上国市場の潜在的可能性と官民連携」、(財) 経済産業調査会 (2010)
- ・ 小林慎和、高田広太郎、山下達朗、伊部和晃「BOP 超巨大市場をどう攻略するか」日本経済新聞出版社 (2011)
- ・ 野村総合研究所「BoP ビジネス戦略 新興国・途上国市場で何が起きているのか」東洋経済新報社、2010
- ・ 佐藤寛編「アフリカ BOP ビジネス 市場の実態を見る」ジェトロ、2010
- ・ ヴィジャイ・マハジャン、松本裕訳「アフリカ 動き出す 9 億人」英治出版、2009
- ・ シンシア・スミス、榎屋詩野監訳「世界を変えるデザイン ものづくりには夢がある」英治出版、2009
- ・ 国連開発計画 (UNDP) 編、吉田秀美訳「世界とつながるビジネス BOP 市場を開拓する 5 つの方法」英治出版、2010
- ・ 研究産業協会「平成 21 年度シンポジウム記録」、2010
- ・ 西村裕二「アクセンチュア流 逆転のグローバル戦略 ローエンドから攻め上がれ」英治出版、2009

3. 南米資源国における技術的ニーズ

3.1 対象国の概況

3.1.1 ペルー共和国

(1) 概要

ペルー共和国（以後、ペルーと略称する）の一般情報を表 3.1.1 に示す。

表 3.1.1 ペルーの一般情報

面積：約 129 万 km ² （日本の 3.4 倍）
人口：2,910 万人（2009 年）、73%が都市部に居住
首都：リマ（845 万人）
民族：先住民（ケチュア語・アイマラ語などの話者）45%、混血 37%、欧州系 15%、その他 3%
言語：スペイン語、ケチュア語、アイマラ語など
宗教：国民の大多数はローマンカトリック教徒
略史：紀元前 500 年頃まで：チャビン文化など 紀元 700 年頃、モチュ、リマ、ナスカ、ワリ、ティワナクなど地方文化隆盛 1500 年頃、インカ帝国隆盛 1531 年 スペイン人ピサロー隊がペルーに上陸 1533 年 インカ帝国崩壊、スペインによる支配開始 1821 年 スペインより独立 1968 年～1980 年 軍事政権 1980 年～1985 年 ベラウンデ政権（民政始まる） 1985 年～1990 年 アラン・ガルシア政権 1990 年～2000 年 フジモリ政権 2001 年～2006 年 トレド（初の先住民系大統領）政権 2006 年～ 第 2 次ガルシア政権（任期は 2011 年 4 月まで）
政体：立憲共和国、一院制（120 議員）
元首：アラン・ガルシア大統領（1980 年代に続き 2 回目、再選不可）
外交：基本方針は、近隣諸国との関係強化、特に太平洋岸諸国との連携。アンデス共同体加盟国。FTA を積極的に推進し、2006 年米国との協定発効。カナダ、シンガポール、中国とも発効済み。日本とペルーの EPA は、2010 年 11 月合意。
地方行政：24 の県と「カヤオ特別区」により編成
日系人：約 9 万人（ブラジル、米国に次いで、世界 3 番目の規模） 因みに日本在住ペルー人は、約 6 万人。1873 年、中南米諸国の中で、最初に日本と国交を樹立、2009 年には、ペルーへの移民 110 周年を迎えた。

（出所）ジェトロ資料、外務省 HP、ペルーを知る 62 章（明石書店）などにより作成

ペルーは、南米大陸中央部の北側、太平洋側に位置する共和国で、紀元前より 16 世紀に滅びたインカ帝国に至る数々の華麗な文明を有し、歴史的、文化的にも非常に魅力のある国である。面積は南米大陸第 3 位、世界で第 20 位の大きさを誇り、国土は Costa（海岸部：12%）、Sierra（山間部：28%）、Selva（アマゾン流域部：60%）と 3 分され、それぞれ独特の歴史、文化、自然を誇っている。

住民は先住民及び欧州系との混血を合わせると 80%強となり、ユニークな社会的雰囲気醸し出している。政治的には軍政、特異なフジモリ時代などを経験し、一時混乱した時期もあったが、最近 10 年は民主的選挙を経て成立した政府が統治し、比較的安定してきている。日本との関係は良好で、有数の親日国と言える。

（2）政治状況

1960 年代後半より続いた軍政が 1980 年に終了し、それ以降民主的政権が続いている。1990 年に登場した日系のフジモリ大統領は、貧困撲滅、社会的秩序の回復、経済の自由化等を強力に推進し実績を上げたが、その強権的手法に批判が集まり、2000 年 11 月日本に亡命し、議会はフジモリ大統領を罷免した（フジモリ氏は日本国籍も保有していた為、日本政府はペルー政府からの引き渡し要求に応じず、この間両国関係は一時的に緊張した。2010 年 1 月、最高裁で 25 年の実刑が確定し、同氏は現在リマで服役中）。

2001 年トレド政権成立、2006 年より第 2 次ガルシア政権と続いている。経済の好調を背景に現政権は政治的に安定しており、経済の発展と財政規律を維持する一方、貧困対策を最重視している。2008 年の大統領教書では、地方分権化、緊縮財政、成長、再分配、ペルーの国際的地位の向上を主要政策として発表した。

ペルーは、中南米の統合の動きに沿って、アンデス共同体（CAN）及び南米諸国連合（UNASUR）の推進にも積極的に参加し、また、APEC 及び中南米太平洋側諸国との連携（太平洋の弧：El Foro del Arco del Pacífico Latinoamericano：参加国は、コロンビア、コスタリカ、チリ、エクアドル、エルサルバドル、グアテマラ、ホンジュラス、ニカラグア、パナマ、ペルー、メキシコの 11 ヶ国）にも熱心である。更に、自由貿易協定（FTA）や経済連携協定（EPA）締結にも極めて意欲的で、日本との EPA 交渉も 2010 年 11 月に大筋合意した。

2011 年 4 月、大統領選挙が予定されており、地方の貧困層に根強い支持者を持つフジモリ氏の長女ケイコ氏（35 歳）の出馬も確定し（2011 年 1 月）、選挙の結果が注目されるが、次期政権の主要な課題は「貧困緩和問題」、「都市部と地方の格差是正」、「教育環境整備」などであろう。

アマゾン地方の石油開発につき、先住民族が自然破壊、生活破壊を糾弾し、開発反対の声を挙げ、激しい抗議行動を起こし注目されている。「自分たちは、開発に関して何ら相談を受けていない。自分たちのテリトリーを多国籍企業に売り渡し、企業は自然を破壊し利益を持ち去り、汚染を残していくだけだ」と先住民たちは抗議している。先住民の生活、自然保護と人間の共生、経済開発、3 者の調和が模索されている。

2010 年 10 月、チャン新首相（兼教育相）は、議会において、次期総選挙における透明性の確保、富の分配を伴う経済成長、汚職対策、治安対策を主要な柱とする所信表明演説を行い信任投票の結果、賛成 51 票、反対 17 票で信任された。

(3) 経済状況

ペルーの経済基礎データを表 3.1.2 に示す。金、銅、亜鉛等鉱産資源、天然ガス、水産物などの豊富な資源をバックにした、最近のペルー経済の顕著な発展振りは、中南米のみならず、世界的にも注目されている。同国政府は魅力のある投資環境の整備にも注力しており、その結果、大量の海外資金が流入し経済発展の推進力となっている。

日本との経済関係も良好で、鉱業部門を中心に活発なビジネスが展開されており、また 9 万人に及ぶ日系人社会の存在もあり、両国関係の深化は益々重要となってきた。同国は、南米大陸大西洋側と太平洋を隔ててアジア地域とを結ぶ懸け橋役を任じており、その発展は大いに期待されている。

表 3.1.2 ペルーの経済基礎データ

主要産業：鉱業、農牧水産業、各種製造業、商業等
GDP：1,268 億ドル（2009 年：IMF 推定値）
一人当たり GDP：4,356 ドル（2009 年同上）世界 180 カ国中 88 位
GDP 成長率：2007 年 8.9% 2008 年 9.8% 2009 年 0.9% 2010 年 9.0%（見込み：2010 年 12 月経済金融省発表）
消費者物価上昇率：2.9%（2009 年）
失業率：8.4%（2009 年）
貿易額：輸出（269 億ドル）・・・銅、金、繊維製品、魚粉など 輸入（210 億ドル）・・・工業用中間財、燃料・潤滑油、工業用資本財など
地域別貿易動向：輸出・・・米国、中国、スイス、カナダ、日本、ドイツなど 輸入・・・米国、中国、ブラジル、エクアドル、チリ、コロンビア、日本など
通貨：ヌエボソル、1 米ドル＝2.81 ヌエボソル（2010 年 11 月末）
対外債務：356 億ドル（2009 年）
外貨準備高：441 億ドル（2010 年 11 月）
直接投資受入額：188 億ドル（1994 年～2009 年累計） （分野別）鉱業 21.0%、通信 19.5%、金融 15.2%、製造業 15.1% エネルギー 13.8% （国別）スペイン 22.8%、英国 20.1%、米国 14.7%、オランダ 7.5%、 ・・・日本 1.0% 最近では、インド（IT サービス）、中国（携帯端末組み立て工場）、メキシコ（通信サービス、セメント）など、新興国の対ペルー投資が活発化している

（出所）ジェットロ資料、América Economía などにより作成

ペルーは、スペインによる 300 年間に及ぶ植民地支配により、少数の白人支配層、混血を中心とする中間層、底辺にうごめく多数の先住民族という、中南米諸国に良く見られる典型的な社会階層システムを基盤にしてきた。この固定化された社会階層を元に、1950 年代以降、アメリカ資本を中心とする外資主導の工業化の推進、鉱産物輸出などにより経済は活況を呈し、その好況は 60 年代後半まで続いた。

しかし、コーヒー、魚粉などの輸出の好調さに支えられ、農村部から都市部への人口の流入が顕著となった結果、貧困農民層による都市部周辺土地の不法占拠、社会階層の流動化、中間層の増大と生活向上への欲求、下層階級の鬱積した不満と反乱などにより社会不安が拡大し、結局 1968 年、軍部の介入を招き軍政樹立となった。外資系企業の国有化、資産の没収などにより民族主義が勃興し、軍部は急進的農地改革を実施、鉄道・電力・通信・漁業等の主要産業の国営化を断行して、支配層に決定的打撃を与えた。

軍政による種々の改革も、ポピュリズム的な改革が多く、経済効率の低下、外資流入の停滞、労使紛争の頻発・激化などにより民心が離反した結果、1980 年再び民政に戻された。その後、1990 年から 10 年に及ぶ日系フジモリ大統領時代の、当初の期待とは大きく異なる独裁的強権政治による混乱もあったが、フジモリ大統領の最大の功績は、センドロ・ルミノソンなどの武装ゲリラ組織を徹底的に壊滅させ、社会的秩序・安定を回復したことであると高く評価するペルー人も多く、特に地方、山間部地域での同氏の人気は今でも根強いものがある。長い低迷から脱して、2001 年に経済成長がプラスに転じて以来、主要輸出品目である鉱産物の国際市場における価格の高騰と高止まり、内需の著しい拡大等により高度経済成長を記録、ペルーは一気に南米大陸における優良投資対象国に急成長し、世界のビジネス界から大きな注目を集めるに至った。これらの高成長の主因は、年平均 20% の伸び率で急拡大した民間投資に負っており、雇用も年率平均 10% 増加した。外貨準備も著しい伸びを示し、輸入額の 1 年半分を保有する程にまで拡大した。2007 年の成長率は 9.0%、2008 年は 9.8% と続伸したが、2009 年は前年 9 月に起こったリーマンブラザーズショックによる世界的リセッションの影響もあり、1% 程度の成長に留まった。

しかし、2010 年は再び成長率が伸び、9.0% に達するものと思われる（2010 年 12 月：経済金融省発表）。その主因は民間投資及び公共投資が、前年比それぞれ 22.1%、25.2% と大幅に伸びたからである。また個人消費も 5.8% の高い伸びを示した。低いインフレ率（2007 年 3.9%、2008 年 5.8%、2009 年 2.9%）も実現し、複数の有力格付け会社から「投資適格グレード」を獲得した。

現ガルシア政権は、従来のマクロ経済の枠組みと財政規律を維持し、債務支払いの促進、輸出の奨励、民間投資誘致を積極的に進めている。2008 年の国際金融危機発生後は、輸出入の約 2 割を依存する米国景気の後退により、繊維製品、農産物などの輸出減少、政府の税收減、民間投資の鈍化等により、15 億ドルに上る景気刺激策にも拘わらず、2009 年は 1% 程度の成長に終わった。一転して 2010 年は民間投資及び公共投資の大幅な伸長、財政規律の維持、潤沢な外貨準備（320 億ドル）等により、2010 年は 9.0% という高成長率の達成がほぼ確実視されている。

ペルー政府は、積極的な外資導入、投資促進策を進めており、金融危機後、保護主義的な貿易政策が近隣各国に拡大している感がある中、ペルー政府はむしろ逆方向、即ち、自由貿易協定（FTA）、及び、経済連携協定（EPA）締結に向けた動きを活性化させている。

エクアドルなどアンデス諸国域内の保護主義的な動きにも拘わらず、ペルーは輸出環境の整備・育成に注力し、その高度化を図っている。更に外資系企業の資本投下を促進し、雇用の創出に積極的に繋げることで、国民生活の向上に向けて強力に諸施策の実行に努めている。主たる内需牽引業界は、「建設業」と「サービス部門」である。最近は低・中所得者層の住宅需要が旺盛で、いわゆる「住宅ブーム」により関連業界、特に家電需要も高まっている。

輸出の大宗（約70%）は伝統的産品で、銅、金、亜鉛、原油、同製品、魚粉、鉛などである。2009年は、金と銅で輸出全体の47.4%を占めた。金価格を歴史的にみると、世界不況の際には投機的資金の流入により上昇する傾向があり、2008年の米国発金融危機後も金価格は上昇した。非伝統的産品部門では、繊維に代わって農産品が輸出全体の6.8%でトップを占めた。前年トップの繊維製品の主な輸出先は、米国（40%）、ベネズエラ（24%）、コロンビア（5%）となっているが、更なる安定市場を確保する必要がある。

輸出相手国別では米国が1位で17.0%、次いで中国が15.3%となっている。鉱物資源の国内需要への対応で、資源確保を急ぐ昨今の中国の激しい動きは顕著で、注目する必要がある。輸入では住宅ブーム関連で建設資材が拡大、原材料・中間財の輸入も大きく伸びている。輸入相手先では、米国が最大で19.7%、次いで中国が15.0%で3年連続して第2位をキープしている。

中国の動きで注目すべきは、最近の動向として、ペルー産の金属・非金属を含む鉱物及び鉱物派生品の実に60%が中国向けに輸出されている事である。因みに2010年8月単月の鉱産物輸出の内、中国向けが占める割合は、鉛53%、鉄鉱石が84%、亜鉛が37%、銅が32%となっており、圧倒的存在感を示している。2010年12月の通商観光省の発表によれば、同年3月の中国とのFTA発効により、ペルー・中国間の貿易量は急増しつつあり、数年を経ずして米国を抜き去り、ペルーの貿易相手国としてトップに躍り出るだろうと報じている。

ペルーと米国の「自由貿易協定」(FTA)が2009年2月に発効した。米国との自由貿易協定締結国は、アンデス地域ではペルーのみである。これにより、ペルーは「アンデス貿易促進麻薬根絶法(ATPDEA)」に基づく、米国における関税率等での優遇措置に頼らない事を選択した。即ち、米国依存体質からの脱却を目指した訳で、従来からの対米依存型経済運営から距離を置き、新しい展開を進めている事は大いに注目に値する。米国との貿易関係は数年前まで圧倒的で、同国輸出総額の3分の1を占めていたが、2010年においては17~18%程度の模様。しかし、米国とのFTA協定発効の効果もあり、量的には対米貿易は前年度比10%以上増加している。

従来余り顧みられず、政府の諸施設から疎外されて来た感のあるアマゾン地域の開発にも、重点的に予算を回し始めており、更にインフラ整備の観点から、同地域から海岸部への道路建設等にも力を注いでいる。しかし、同地域の天然ガス開発を巡っては、地元先住民との係争問題が持ち上がっており、注意する必要がある。ペルーにおける輸送コスト(特に内陸部→太平洋側輸出港)の高さが国際競争力上、大きなマイナスとなっており、インフラ整備、特に内陸部から海岸部への道路網の整備が強く求められており、既にかなり進捗していると伝えられている。

現政府の目玉開発政策として、「山岳地域輸出計画」(Sierra Exportadora)及び基礎イン

フラ整備として上下水道整備計画である「万人への水計画」(Agua para Todos)を積極的に推進しており、この成果が大いに期待されている。

我々ミッションがリマに滞在中の2010年11月4日付けの経済専門紙「El Comercio」は、次の記事を誇り高く掲載した。

世界銀行傘下のIFCによれば：

- ・ペルーの投資適格国としての世界ランキングは、昨年の46位から36位に急上昇した。昨年は、一昨年の56位から46位になった。現政府は来年には25位に上昇させるべく努力する由。
- ・これはコロンビアの39位、チリの43位、アルゼンチンの115位、ブラジルの127位を凌駕し、「南米諸国では最も投資に適した国」という評価を意味する。
- ・ペルーにおける会社設立にかかわる手続きの簡素化、時間の短縮などが国際的に評価された。
- ・2010年の輸出額は、国際市場における鉱産物の高価格にも支えられ、300億ドルに達する見込み。
- ・教育システムの改良、不平等の是正、開発の促進、インフラ整備等により、更に経済発展を目指す事が出来るだろう。

(4) 経済政策

1) 貧困緩和と雇用の促進：

「貧困緩和」は、過去長い間、常に内政問題の最大の課題であったが、昨今の経済情勢の好調に支えられ、徐々にではあるが若干改善されつつある。特に種々の問題・矛盾を抱えながらも、都市部での生活環境の向上は注目に値する。政府は就業機会を増大させる手段として、外資導入に熱心であり、投資環境の整備には一段と意を用いている。また、通商関係、特に輸出の増大にも極めて積極的で、工業品、農産物等の輸出に注力している。内陸部、特にアマゾン地域の開発にも余念なく、インフラ整備に熱心である。

更に医療・保健状況の改善、教育の向上(識字率：89%)、生活インフラの整備が不可欠であり、中小企業の振興、人材育成、男女間格差の是正、都市・農村格差の是正等が喫緊の課題となっている。社会インフラ(教育用機材、医療機材、上下水道設備等)、経済インフラ(運輸、灌漑、電化等)の整備、拡充にも注力しつつある。

2) 民営化促進と投資の奨励：

1990年以降、ペルー政府は積極的に国営企業の民営化を推進してきた。国内の飛行場は既に民営化され、太平洋側の港湾とアマゾン流域の河川にある港に関しても、民営化の作業が進んでいる。

民営化に伴う収入を財政資金、外貨準備の積み増しに活用するとともに、外資導入を図り、これらを経済発展の原動力にしてきた。また、外国からの直接投資を如何にして増大させて行くかが、更なる成長、発展への大きなカギとなっている。それには投資環境の整備が重要であり、我が国とは2009年12月、二国間投資協定(BIT)が発効した。

海外からの投資に対する奨励策としては、①内外投資に対する平等な待遇、②大半の分野への参入は自由であり制約がない、③履行条件は課されない、④資本移転の自由、

⑤自由競争、⑥私有財産の保証、⑦国内株式取得の自由、⑧国内及び国外金融へのアクセスの自由、⑨ロイヤルティーによる利益送金の自由、⑩投資促進・保護協定網がある、⑪ペルーは多国間投資保証機関及び国際投資紛争解決センター加盟国である、など良好な投資環境が整っていると言える。

更に、地方への投資奨励策として、「タクナ地区フリーゾーン」、「パイタ、マタラニ、イロ地区」、「アマゾン指定地域」に対する投資優遇措置などがある。

3) 輸出競争力の強化：

輸出産業の多角化、質の向上、更に輸出製品の多様化を図り、輸出競争力を高めて行く必要があり、中長期的な産業投資、貿易政策、中小企業育成など「経済インフラ」の整備が肝要である。国際競争力を高めるため、大規模インフラ計画のコンセッションが民間企業に譲渡されてきた。特に重要なのが、2,603km にわたる北アマゾン統合開発道路網（Norte IIRSA）と、ペルー・ボリビア・ブラジル統合開発道路網（Sur IIRSA）である。太平洋側の海岸を持つ利点を活かして、ボリビア、ブラジル、アルゼンチンなどの物産を、ペルー経由アジア市場向けに輸出する為、これら3国と連携して南米大陸を東西に横断するという画期的な道路建設は、既に関係国が合意している。

分野別では、鉱業（石油化学、天然ガス部門への巨大な投資）、水産業（養殖を含む）、アグロインダストリー（農産工業品）及び林業、観光（クスコ、マチュピチュ、ナスカなど観光資源が豊富）等が注目される。

4) 環境問題への積極的取り組み：

ペルー近代環境法では、プロジェクト開始以前に環境影響評価（EIA）を実施することが義務付けられている。例えば、鉱業では、事前の環境影響評価、鉱山の探査・建設・操業の各段階で環境影響評価の実施が必要であり、環境保護と調和のとれた鉱山事業開発が達成され、必要な予防措置が講じられることになる。ペルーは2008年、「環境省」を設立し、その役割は国及び地域の環境政策の策定・実行・監視である。アマゾン地域の森林と生物の多様性の保護により、「アマゾン自然地域」運動を、更には、コーヒー、有機カカオ、保証木材（伐採した後に、新たに植林したという証明）の輸出についても、積極的に推進している。

（5）貧困状況と貧困対策

中南米における貧困問題は「古くて新しい問題」とも言える。ベネズエラでは40%、ペルーでは50%、エクアドルでは60%、ボリビアでは60%~70%の人々が、貧困層と言われている。「貧困を経済面だけで捉えてはいけない。貧困の定義に、不当な権利の剥奪や、社会からの疎外を含めるべきだ。貧困は先進国優先の国際経済、貿易システムの結果でもある。世界の年間国防費総計1兆ドルから、僅か16億ドルを削るだけで、世界の子供の飢餓は克服できるのだ」との、中南米出身ジャーナリストの悲痛な叫びもある。

近年若干の改善が見られるものの、国民の約半分が貧困層（収入が、1日1ドル）に属するとされ、ペルーにおける「貧困改善」は、国家基本政策の大きな柱になっている。他の中南米諸国にも見られるように、当国にも上流・中流・下流の3階層の下に、更に周辺

貧困層ともいえるべき最下層が存在し、先住民の大半がこの階層に属している。

経済活動の活発化に伴い、就業機会が圧倒的に多く、より良い生活を求めて、農村部から都市部、特にリマ等の大都市への流入は1960年代から顕著になり、現在でも続いている。山岳農村部の劣悪な生活環境、生産性の低さによる低所得などにより貧困が生じ、都市部へと流入した（ペルーの最も貧困な10%の人口の内、60%はシエラと呼ばれる山岳地域に集中している）。しかし、彼らは格別の知識、技術、人脈もなく、また、都市部での受け入れ態勢が整っていない為、都市部に流入しても劣悪な環境に甘んじて生活する状況となっている。

特筆すべきは、リマ市への流入が著しく、一極集中の様相を呈している。同市周辺の土地を不法占拠し、粗末な小屋を建てて生活する流入民が激増した。これらの地域は「barrio marginal（周辺地域）」、或いは、「pueblos jóvenes（若い村）」等と呼ばれている。政府は、不法占拠した土地の所有登録証の発行、ショッピングセンターの建設、立売人の収容、タクシー運転手登録証の発行などにより、非合法住民の生活の基盤を徐々に改善しつつある。

ガルシア大統領は就任演説で、「社会プログラム改革」の策定と、「貧困者比率の低下（50%から40%へ）」「子供の栄養改善（栄養失調児の5ポイント減少）」への取り組みを強調したが、政策の中心は、教育、栄養、保健サービス、職業訓練、給水プログラム、農業生産性向上、土地所有権賦与などとなっている。

政府支出全体のおよそ半分が、貧困対策を含む社会支出となっており、対GDP比の社会支出は8~9%と、経済規模に対し一定水準の支出が維持されている。貧困削減を効果的にするためには、「経済成長率5%」、「農村部に経済成長の効果を浸透させる」、「所得再分配の取り組み」等が必須とされるが、ペルーにおける成果は必ずしも十分とは言えない。

ペルーはキリスト教（カトリック教信者が大半）が主流を占める社会でもあり、貧困緩和、貧者救済の手段として、NGOやNPO、或いは、地域活動グループが、以前より相当の社会的要請に応じてきているが、2006年にNGO法案が成立し、公的資金または外国からの財政支援などを受けているNGO等は、APCI（国際協力庁）へのレジスターが義務付けられた。彼らの活動の一例としては、「Comedores Populares（大衆食堂組織）」や「Vaso de Leche（一杯の牛乳委員会）」などがある。

（6）我が国との関係

（a）日本との貿易

最近5年間の輸出入の実績を表3.1.3に示す。日本とペルーとの貿易関係は、端的に言えば、「ペルー側の大幅出超」で推移している。日本の対ペルー輸出の大宗は、自動車はじめ機械類が圧倒的で、対ペルー輸入は非鉄金属鉱、食料など。最近では、農水産物、加工食品なども新しい輸入品目として注目されている。

日本の主要輸出品目は、輸送用機器（63.3%）、一般機械（9.1%）、ゴム製品（8.0%）、鉄鋼（7.5%）、電気機器（4.7%）などとなっており、また日本の主要輸入品目は、非鉄金属鉱（68.4%）、食料品（10.6%）、揮発油（9.2%）などとなっている。日本・ペルー間貿易の特徴は、「日本側の大幅入超」が、定着していることであり、ペルーは近年、伝統的輸出品、即ち鉱産物に加えて、農水産品、加工食品等の対日輸出にも注力している。

表 3.1.3 最近 5 年間の輸出入の実績

通関ベース (百万ドル)	日本の輸出	日本の輸入
2005 年	274	707
2006 年	381	1,322
2007 年	549	2,240
2008 年	982	2,135
2009 年	575	1,665

(出所) ジェトロ資料により作成

ペルーにとり、日本は第 6 位の重要な貿易相手国であり、両国間の貿易は、鉱業や漁業のみならず、多様化の傾向にある。特に高付加価値の輸出財の生産には大きなビジネスチャンスがある。日本市場でペルー産品が特に成功を収めた例としては、冷凍及び加工大イカ、ウナギのフィレ、茹でた海水貝、ウニ、フカヒレ等があり、製造業では綿製ニットポロシャツ、セーター、マフラー、アルパカ製品、婦人用衣類が挙げられる。

農産加工業ではマカ・エキス、カムカム、有機バナナ、冷凍乾燥玉ネギ、アスパラガス、産地呼称が登録されているクスコ・ジャイアントコーンなどがある。

マカ、カムカム等のアンデス地域特産の植物の日本への輸出も増えており、日本では健康食品用として利用され、人気がある。更に、uña de gato (=cat's claw=猫の爪) があり、これは先住民が伝承薬として利用してきたもので、関節炎やリウマチの治療に使われる薬草である。サプリメントとしての機能は、気管支喘息、気管支喘息ヘルペス治療に効用がある。

日本・ペルー貿易関係に関連した最新のニュースとして注目すべき事は、2010 年 11 月、日本・ペルー両国首脳会談で合意を見た EPA であり、この協定が発効すれば、往復貿易額の 99%以上を協定発効後 10 年間で関税を撤廃する事になり、これにより、両国間貿易は今後益々増大して行くだろう。

(b) 日本からの投資

日本からペルーへの投資累計総額は、1 億 6,800 万ドル (1980 年～2008 年累計：PROINVERSION 統計より、ジェトロ作成。因みに、1951 年～2004 年累計では、7 億 8,500 万ドル・ジェトロ統計) となっており、最近の投資事例を表 3.1.4 に示す (因みに近代日本の最初の海外投資は、後に蔵相、首相を務めた高橋是清が、1888 年ペルーの銀山に投資したことと言われている)。2009 年 10 月現在、現地大使館調べによれば、日本企業の現地進出は、36 社となっている。

2008 年、日本とペルーは「投資協定」に署名した。中南米諸国との間では初の協定で、日本からペルーへの投資拡大が期待されている。この「日本・ペルー投資協定」に基づき、「投資環境改善小委員会」が、2010 年 4 月リマで開催され、日本側からペルーにおけるビジネスの円滑化の為に改善が望まれる点をペルー政府に要望事項として掲げ、税制、人事労働、知的財産権保護、貿易手続き、技術標準・規格、入国管理につき、申し入れを行った。

表 3.1.4 最近の日本の対ペルー投資例

<ul style="list-style-type: none"> ・セロベルデ銅山出資（04年：住友商事、住友金属鉱山） ・二輪車製造工場建設（06年：ホンダ） ・ペルーLNG出資（07年：丸紅） ・アンタミナ鉱山出資（09年：三菱商事） ・リン鉱床開発プロジェクト出資（10年：三井物産）
--

（出所）ジェトロ資料により作成

ペルーは外国からの投資を歓迎する政策を推進している。安定的、良好な投資環境を提供し、国際基準に基づく投資政策を行っている。OECDの「投資と多国籍企業に関する国際宣言」にも加盟しており、同機構の投資委員会の活動に参加している。また、世界フォーラムによると、「ペルーは民間投資受け入れに対する体制が適切であり、南米域内第1位」との評価を獲得している。

ペルーは、投資期待分野として、農業分野（灌漑事業、森林開発、バイオ燃料開発など）、鉱山・石油化学分野（各種プロジェクト）、観光分野、漁業・養殖分野などを挙げており規制業種は電力事業及び兵器製造業で、土地所有は内国人待遇が原則保障されている。

（c）日本からの援助

日本の対ペルー援助の基本方針は、①貧困対策、②経済社会インフラ整備、③気候変動対策を含む環境問題への対処、特に上下水道分野、山岳地域における貧困対策などを中心に、多様な援助手法を有機的に組み合わせ、案件の発掘・形成から実施、統合効果の発揮など、機動的な対応を図っている。日本からの援助の実績を表3.1.5に示す。

また、日本政府はペルーを中南米地域での重要援助対象国として捉えており、①歴史的な繋がり（長年に亘り我が国の友好国であり、9万人といわれる日系人社会がある）、②政治的繋がり（APEC加盟国であり、日本は同国の貧困緩和等に協力し国際的平和構築に貢献できる）、③経済的繋がり（日本はペルーから鉱産物、魚粉、コーヒー、綿花、非鉄金属等を輸入し、特に銅地金など鉱産物資源については、日本にとり極めて重要なサプライヤーである）という観点から、更なる関係強化を図っている。

表 3.1.5 日本からの援助実績

有償協力（08年度までの累計）	総額	3,865億円
無償協力（08年度までの累計）	総額	582億円
技術協力（08年度までの累計）	総額	459億円
	専門家派遣	960人
	研修生受け入れ	6,106人
	調査団派遣	2,116人
	協力隊派遣	220人
	機材供与	69億円

（出所）ジェトロ資料により作成

具体的案件としては、無償では、自然災害対処能力向上計画、森林保全計画、新マカラ国際橋建設計画、クリーンエネルギー導入計画など、有償では、首都圏衛生改善計画、イキトス下水道整備計画、カハマルカ上下水道整備計画、電力フロンティア拡張計画などがある。

国際的支援では、2007年、2008年と連続で従来トップの米国を凌駕して、旧宗主国スペインが、ペルー援助の国別ランクでトップに躍り出た。日本は、2007年は第4位であったが、2008年は6位以下になった。

(7) ビジネス対象国としての魅力

(a) 資源国としての魅力

ペルーは豊富な天然資源に恵まれた国として知られ、特に鉱産資源と水産資源が輸出産業の大黒柱となっている。16世紀以来の銀に加えて、金、銅、亜鉛、近年に至っては天然ガス（西半球最大の埋蔵量が確認されたカミセアなど）が、大きな比重を占めており、更に非金属鉱物資源（ホウ酸塩、珪藻土、ベントナイト、燐石、トラバーチン他）も存在する。鉱産物、エネルギー、水産物（3,080kmに及ぶ長大な海岸線を持ち、魚粉、魚油の生産は世界1位）、農産物（アスパラガス、パプリカ、有機コーヒー、マンゴー、アボカド、更にマカ、カムカム等のアマゾン特産植物）を中心とする資源開発をベースに輸出が伸び、経済成長を押し上げている。

鉱産物の産出額は、世界で銀が1位、銅2位、亜鉛2位、錫が3位、鉛とモリブデンが4位、金5位であり、モリブデンの生産と輸出も急増している。現状、ペルー鉱山資源の僅か20%程度しか開発されておらず、今後とも大きく伸長する分野として期待されている。

農産物ではグリーン・アスパラガス、有機コーヒー、有機バナナが世界1位の輸出国であり、乾燥パプリカが2位、マンゴーが4位、アボカドが6位と、世界有数の農産物輸出国に成長しつつある。最近、特にアマゾン地域の果物、野菜等が注目を集めている。水産資源も量、種類共に豊富で、漁獲量は中国に次いで世界第2位で、2009年の輸出実績は、中国向け42.0%、ドイツ向け15.8%、日本向けは第3位で6.9%となっている。

もうひとつ注目されている分野は、木材部門であり、中南米第2位の木材資源を保有している。8,000haの自然林があり、更に、1,000万haの植林がある。2009年には、約3億ドルが輸出され、今後の成長が期待されている（中国向けが46%、メキシコ22%、米国16%）。

上記より分かる通り、ペルーは日本にとり、鉱産物、農産物、水産資源等の安定した最重要サプライヤーのひとつであり、同国との各分野に亘る関係強化は、我が国にとり極めて大きな課題となっている。

(b) マーケットとしての魅力

ペルーマーケットは人口も3,000万人近くあり、市場規模としては中規模ながら、昨今の経済的発展振りからいえば、アプローチの仕方次第では、更に大きく伸長する可能性がある。先述した如く、当国は鉱産物、水産物など豊富な天然資源に恵まれており、流入する海外資金、技術、訓練された人的資源が有効に機能して行けば、大きな成果を挙げる事が出来るし、アジアとの南米の二つの大陸をバックにする日本とペルーの地理的な位置関

係に目を向けると、ペルーはアジア地域に対する「南米のハブ」となる可能性が極めて高く、現にそれを目標に、港湾、空港、道路等の基幹インフラを精力的に整備しつつある。この「南米のハブ」を介して、ボリビア、ブラジル、パラグアイ、アルゼンチン内陸部とのビジネスチャンスが更に拡大することは、容易に理解できるだろう。

順調な経済成長が続く中、特に都市部では消費意欲が急激に拡大しており、対象も外食、自動車、娯楽、旅行、文化活動などのサービス産業に広がっている。更に低中所得者層を中心に、個人消費と住宅需要が旺盛になっており注目されている。これらの新しい波ともいべき個人消費、住宅需要に適切に対処して、ビジネスチャンス拡大に繋げて行くべきであろう。

ペルー自動車代理店協会（ARAPER）が2010年12月に発表した数字によれば、同年の1月から11月までの新車販売数は、109,802台に上り、過去最高を記録した。2008年も記録的な92,000台の販売だったが、2009年はリーマンブラザーズショックの影響もあり、前年を下回った。2010年のトップはトヨタ、次いでHyundai、Nissan、KIAとなっている。

ペルーによる日本式地上デジタルテレビの採用決定（2009年4月、試験開始2010年3月）も大きなインパクトを与えている。ブラジル（2006年採用決定）に次いで、ペルーは中南米で2番目に日本方式採用を決定し、以後、アルゼンチン、チリ、ベネズエラ、エクアドル、パラグアイ、コスタリカが日本方式を採用した。この事実は、今後の日本・ペルー関係、ビジネス関係においても、大きな肯定的影響をもたらすと期待されている。

（8）BOPビジネス展開の可能性：

ペルーの一人当たりGDPは、4,356ドル（2009年）で、BOPの一つの尺度である上限3,000ドルを上回っているが、貧困層が国民の半分くらい存在すると見られており、BOP対象国として捉える事が出来るだろう。

ペルーの法定最低賃金は月額550ソル（200米ドル）。国立情報統計院(INEI)2010年7月の調査によれば、首都圏リマの給与所得者の内、大学卒業者の給与平均は、男性1,238ソル（450米ドル：1米ドル=2.75ソル）、女性822ソル（300米ドル）となっている。年齢別では、14歳～24歳で674ソル、25歳～44歳で1,141ソル、45歳以上で1,210ソル、また、初等教育卒で647ソル、中等教育卒で832ソル、専門学校卒で1,070ソル、大卒で1,859ソル。

製造業平均で1,042ソル、建設業で1,219ソル、商業で868ソル、サービス業で1,117ソル。独立自営業で973ソル、会社員で1,116ソル。従業員10人以下で858ソル、11人～50人で1,129ソル、51人以上で1,488ソル。地域別では、リマ市北部で911ソル、東部で979ソル、中部で1,418ソル（516米ドル）となっている。

今回の現地調査では、汚水処理、超高压を利用した食品加工、太陽光利用のランタンの3分野を中心にセミナーを開催し、ペルー、ボリビア両国の政府機関、公的機関、商工会議所、民間企業などとの意見交換等を実施したが、日本が提案する「BOPビジネス」に対する関心は大変高いと感じた。特に地方の非電化村等貧困層向けの太陽光ランタンには、大きな需要が予想され、また食品加工業が盛んになりつつあるペルーでは、超高压技術による食品加工への期待も熱く感じられた。教育分野は、ペルー政府が最重要施策分野のひとつとして注力しており、丁寧に市場を分析し適切に対処して行けば、相当な商機がある

のではないかとと思われる。

(9) 貧困層を対象としたビジネスの先行事例

- 近年、アマゾン地域からの、コーヒー、有機カカオ、バナナなどの食品、繊維品、民芸品などの輸出が活発化している。小資本、小規模でも適切に起業し運営して行けば、安定的ビジネスに成長できるというケースである。

3.1.2 「ボリビア多民族国」（2009年3月、「ボリビア共和国」を改称）

（1）概要

ボリビア多民族国（以後、ボリビアと略称する）の一般情報を表 3.1.6 に示す。ボリビアは、南米大陸最貧国といわれており、同大陸にある二つの内陸国の一つである。独立時は、現在のチリとペルーの国境近辺に海への出口を持っていたが、19世紀後半、ペルーと組んだ対チリ太平洋戦争において敗北、これを失った。また他の近隣諸国との度重なる戦争により、現在の国土以上の領土を喪失した歴史を持つ。

表 3.1.6 ボリビアの一般情報

面積：110万 km ² （日本の3.3倍）
人口：1,023万人（2009年）
首都：憲法上は Sucre、実質上は La Paz
民族：ケチュア 30%、メスチソ（先住民と白人の混血）30%、アイマラ 25%、 欧州系 10%、民族数は36あるとされている
言語：スペイン語、ケチュア語、アイマラ語、グアラニー語
宗教：大半がローマンカトリック教徒、近年プロテスタントが急増している
略史：紀元前1500年～前250年：チリパ文化 紀元前200年～1150年：ティワナク文化 1532年 インカ王がスペイン軍に処刑され、インカ帝国滅亡 1535年 スペイン人ピサロ ペルー副王領を樹立 1545年 ポトシ銀山発見 1826年 スペインより独立 1899年 ブラジルとの戦争に敗れ、北部地方49万平方kmを失う 1932年～38年 パラグアイとの戦争に敗れ、24万平方kmを失う 1952年 ボリビア革命 1964年 軍政始まる 1967年 ゲバラ戦死 1982年 軍政終了 2006年 先住民出身 エボ・モラレス大統領に就任 2006年 公約通り、天然ガス事業を国有化 2010年1月 モラレス大統領再任（任期は2015年1月まで）
政体：共和政体、2院制
元首：エボ・モラレス大統領（アイマラ族出身、先住民の権益・環境重視型政治家）
地方行政：9県と327市町村
日系人：14,000人（推計）。2009年、移民開始110周年を迎えた。 在留邦人：2,700名（2009年）
識字率：87%（2003年）

（出所）ジェトロ資料、ボリビアを知る68章（明石書店）などにより作成

長い軍事政権、頻発するクーデター、民政時の激しい党争など政治的不安定から、同国の経済的発展は大きく阻害されて来た。2006年、初の先住民族出身エボ・モラレス大統領が出現以来、同国の政治および経済は全く新しい局面に入ったと言えよう。同大統領は先住民族の政治・経済への参加を求め、天然ガス産業等の国有化を断行した。一方豊富な天然資源を国家の指導・監督のもとに、最大の経済的利益を引き出すツールとして欧米巨大外資と対峙しており、一種の緊張関係も存在する。最近注目されているリチウム開発については、日本を含む諸外国との交渉が、今後白熱化するものと予測されている。

(2) 政治状況

現行制度は大統領制で任期は5年となっているが、建国以来、ほぼ一貫して不安定な政治状況が支配し、過去100回以上のクーデターが発生している南米でも珍しい国である。近隣諸国との度重なる戦争(主に19世紀)により、独立時の半分以上の国土を失っている。1994年、同国政治史上初めて、民主的手法により憲法改正が行われ、曲がりなりにも選挙による政権交代が続いている。

現モラレス大統領は、2006年5月1日、大統領選挙での公約通り、「炭化水素資源」(天然ガス、石油等)の国有化を宣言し、「資源ナショナリズム」ともいうべき政策を遂行しつつあり、国際的注目を集めている。上記国有化宣言により、同国に多大な投資をしているPetrobrasを擁するブラジルとの間に緊張関係が発生したが、その後の折衝で解決した。ボリビアは天然ガスの75%をブラジルに輸出し、ブラジルは自国の天然ガス消費量の50%をボリビアに依存している。同大統領によれば、国有化前の石油産業からの税収は年間3億ドルだったが、国有化により20億ドルに増加した。税収の増額分は、教育、医療、マイクロクレジットプログラムに充当されている。

1985年に導入された「新自由主義体制」(新経済システム)から完全に決別し、現政権は、既存の政治・経済システムを律する支配ルールを、根底から問い直す社会運動を基盤にした政権とも言える。60%を占める先住民を包含する国家、民主主義の構築により、「異文化共生に基づく民主的共同体主義」(Comunitarismo Intercultural Democrático)の建設を目指すと公言している。特徴的な事は、中南米左派勢力(キューバ、ベネズエラ、エクアドル)との関係を重視し、米国とは依然として緊張関係が(互いに大使を追放したまま)続いている。

2009年、水を含む資源主権や先住民の権利確立、教育行政に対する国の責任、大統領の再選を可能にする「新憲法」が採択され、この「新憲法」に基づく繰り上げ大統領選挙(2009年12月)において、モラレスは60%以上の支持を得て、大統領に再選された。与党MASは上院の3分の2、下院では実質的過半数を獲得した。しかし、この選挙を通じて、「貧困が支配し、主として先住民が住む高地地域」と「経済界の主流であり、農業・エネルギー部門の中心である低地地域」との対立関係が浮き彫りにされた(資源地域である東部5県では、新憲法反対が優勢)。

今後エネルギー部門や、天然資源部門における国家統制が前面に出る形での政策が強化され、国営企業を介した国家の直接的関与が拡大していく可能性はある。その際、外資がどのような対応をするかが、ポイントになるだろう。

アメリカとの関係で常に話題なるが、コカを根絶しようとするアメリカと、コカ栽培農

家保護運動の指導者だったモラレスを大統領に戴くボリビア政権との対立は続いている（★参照）。現政権は「社会主義」という言葉を使っているものの、土地収用などはせず、国家によって資本主義的發展を促進する「アンデス・アマゾン資本主義」を標榜している。同国における土地分配は、耕作に適する土地の91%が、国民の僅か5%の手中にあるという、世界でも最も不平等のままになっている

（★）標高 3,000m 以上で暮らすボリビアの先住民たちは、先祖代々、コカの葉で作ったマテ茶（mate de coca）を、高山病対策の薬用として服用してきた。コカ茶を飲む地域では、コカの葉を直接口に入れて噛む習慣もある。「疲労感を薄れさせる」、「空腹感を薄れさせる」、「眠気を忘れさせる」効用があり、鉱山労働者等が常用している。この問題については、文化・習慣の違いなどを良く理解する必要があるだろう。尚、モラレス大統領は、コカを化学処理してコカインを製造することには明確に反対を表明している。

ボリビア政府は 2010 年 12 月、突如として、ガソリン、ディーゼルなどの従来価格を、最低 57%から最高 83%までの間で大幅に上げる措置を発表した。これら重要燃料に対する国庫補助が年間およそ 3 億 8,000 万ドル（GDP の 2%に相当）に達するため、経済状況が相対的に順調である今こそ、数代前の政府から引き継いでいる好ましからざる政策を是正するためと説明しているが、実際にはガソリン価格の安さを利用して周辺国への密輸が横行しており、それを阻止する狙いもあると言われている。同時に、電気、水道、電話代等を凍結し、2010 年のインフレ率 6%を上回る給与（現行最低賃金は、95 米ドル相当）の値上げ（20%とも言われている）も実施すると約束した。

上記の措置に対して労働組合、市民、特に貧民層が猛反発して連日街頭デモを行った結果、彼らを最大の支持基盤とするモラレス大統領は、新政策発表後僅か 1 週間で、この措置の撤回に追い込まれた。政府は、この政策自体は間違いではないとして、今後組合などとの対話を通じて本件を解決して行きたいとの意向を表明した。

近隣諸国との関係でいえば、ボリビアのドル箱にもなりつつある天然ガスの 4 分の 3 を長期協定で購入しているブラジルとの関係が、益々強固になって行くものと思われる。2011 年 1 月、ブラジルはボリビアの道路建設プロジェクト（Villa Tinari-San Ingacio de Moxos 間）に対して、332 百万ドルの借款を与えると発表した。

2010 年 10 月、モラレス・ボリビア大統領はペルーのモケグア州イロを訪問、ガルシアペルー大統領と会談し、ボリビアが 99 年間使用権を得ている「ボリビアの海」と呼ばれるイロ市の海岸及び港湾周辺の貿易及び産業特区の使用とボリビア人の自由通行に関する「イロ宣言」に署名した。

チリとは 19 世後半の太平洋戦争（1879～83 年）で敗戦の結果、海への出口を奪われて以来関係が良好とは言えず、現在も領事関係レベル以上の外交関係はない（互いに大使を交換していない）。しかしここ数年来、双方に両国関係改善への動きがあり、対話を進めている。

(3) 経済状況

ボリビアの経済基礎データを表 3.1.7 に示す。

同国経済は長年の政治的不安定さによりその発展が大きく阻害されてきたが、2006 年エボ・モラレス大統領の就任により、大胆な変革が始まりつつある。天然ガス産業の国有化が断行され、天然資源に対する国の関与が一段と厳しくなりつつある。

同国経済を支える鉱物資源価格の国際市場における高止まり、貿易量の拡大、外貨準備の著増と、ここ数年来、経済は比較的順調に推移しつつあるが、アメリカとの関係悪化は改善されておらず、また最大の国内問題である貧困緩和の解決には、道なお遠い。社会的帰属階層、居住地等による著しい格差問題もほとんど手付かずの状態であり、ここ数年がモラレス政権の正念場とも言われている。

ボリビアはパラグアイと共に、南米大陸 12 ヶ国の内、「海のない国」2 ヶ国のひとつであり、この「海がない」という事実が、有形無形に国家の経済発展にも少なからず負の影響を与えてきたと言えよう。「海がない」事により、貿易面でも種々制約があるばかりか、輸送面でのコストアップにも繋がり、海岸線を持つ他国と比較すると相当の不利を免れない。更に、経済産業面でも、一部河川、湖での養殖等の場合を除けば、海産物等の水産業はなく、海の恩恵を受けられないデメリットは大きいと言わざるを得ない。

表 3.1.7 ボリビアの経済基礎データ

主要産業：鉱業、農業、エネルギー、観光
GDP：176 億ドル（2009 年 IMF 推定値）
1 人当たり GDP：1,724 ドル（2009 年同上）世界 180 国中 123 位
成長率：6.2%（2008 年）、3.4%（2009 年）、3.8%（2010 年見込み）
インフレ：4.3%（2009 年見込み）、7%（2010 年見込み）
貧困層：60%（2009 年）
失業率：8.5%（2009 年見込み）
貿易額：輸出・・・53 億ドル（2009 年） 輸入・・・44 億ドル（2009 年）
主要貿易品目：輸出・・・天然ガス、大豆、錫など 輸出・・・石油製品、化学品、食料、自動車、農薬など
地域別貿易動向：輸出：ブラジル 60.1%、米国 8.3%、日本 4.1%、 輸入：ブラジル 29.4%、アルゼンチン 15.7%、 米国 10.1%、チリ 9.1%、ペルー 6.9%、 中国 4.6%
通貨：ボリビアーノ（Bs.）：1 米ドル=Bs.7.01（2010 年 11 月末）
対外債務：53.5 億ドル
外貨準備高：83.2 億ドル（2010 年 12 月見込み）
直接外国投資受け入れ額：60 億ドル（2008 年）

（出所）ジェトロ資料、América Economía 等により作成

スペインから独立した時点（1826年）と現在の領土を比較すると、近隣諸国との戦争により、国土の半分以上を失ってしまった歴史的事実は重い。特に、1879年～83年ペルーと組んで、チリに挑戦した「太平洋戦争」（Guerra del Pacífico）に敗れ、海への出口を完全に失った事は、その後の国家運営上大きな負の遺産となった。

国土は大きく分けると、アンデス高地（アルティプレーノと称する）、アンデス低地（バージェと称する）、東部低地（オリエンテと称する）地方と3分され、国土の3分の1は、海拔3,500m以上の高度（事実上の首都ラパス市は、3,650m）にある。一方東部には熱帯低地の大平原が広がり、同国の社会的、経済的発展にも大きく関係している。また、アンデス山脈の東側斜面の溪谷部に位置する高温多湿の「ユングス」地帯は、コカの栽培で有名である。

ボリビア経済は長い間、世界的に有名な「銀」及び「錫」によって代表される鉱産物資源を輸出して運営されてきたといっても過言ではなく、典型的なモノカルチャーであった。

鉱山は国有化され、COMIBOL（ボリビア鉱山公社）が設立された。錫は国家経済を支える大黒柱となり、錫の国際価格が順調に推移した1965年～80年ごろまでは、年平均4.5%という堅調な経済成長であった。しかし、1980年代には国際市場における錫の価格が暴落し、ボリビア経済は危機に陥り、大統領の在任期間が平均4カ月という政治的危機が高まった。85年には、物価上昇率が年率換算で実に、23,000%という驚くべきハイパーインフレに見舞われ、政治的、経済的混乱が高まり、IMFの厳しい指導下に置かれた。

その後、「新経済政策」を導入し、民間資本の活性化、外資の流入を促した結果、外資は天然ガス、輸送網整備分野に集中し、90年代にはサンタクルス県を中心に、熱帯低地地帯が大きく変貌を遂げ、経済的発展を招来した。インフラ整備が進んだサンタクルス県、幹線道路が拓かれたベニ県、パンド県などに近隣からの流入民が急増した。同地域からの木材、カカオ、天然ゴムなどの輸出が拡大し、特に東部低地地帯の中心地サンタクルス市は、100万都市（一説には152万人）に急成長し、経済力のみならず、政治力においても、ラパス市に迫る程の勢いを見せ、全国的に影響力を高めている。

2000年の錫の生産と輸出は、1980年頃の2分の1以下となり、他の鉱産物、即ち、金、亜鉛、銀、アンチモン、タングステン等の輸出に活路を見出しつつある。また、過去20年のスパンで見れば、ボリビアの救世主は何といても、エネルギー部門の活況である。同国の重要な資源は「天然ガス」、「石油」、「電力」であり、天然ガスと石油の産地は、サンタクルス県やタリハ県などの低地が中心である。同国の発電は、火力発電の方が水力発電を上回っているが、その源は天然ガス、石油である。

天然ガスと石油関係（炭化水素資源）は、一時民営化政策を採用してきたが、モラレス大統領は選挙戦中の公約通り、2006年5月「国営化」を宣言し、大きな国際的注目を浴びた。石油の大半は国内消費であるが、天然ガスについては、75%がブラジルに輸出され、残りは国内消費とアルゼンチン向け輸出となっている。1997年7月にアンデス山麓のリオグランデとブラジルのカンピーナスを結ぶ天然ガス・パイプライン3,061kmが完成し、ブラジルへの天然ガスの輸出が開始されたが、両国間の協定で2019年までの長期供給が決まっており、これはボリビア経済への大きな安定感とインパクトを与えるものであろう。

21世紀初頭の推定によれば、ボリビア国土のほぼ半分に石油と天然ガスの埋蔵が確認されており、その内、既に23%に開発許可が下りている。この自然の贈り物こそ、ボリビア

が過去苦しんできた非常に困難な状況から、一気に抜け出せる決定的な切り札になる可能性が高く、国民からも熱い期待が寄せられている

モラレス政権下、国際市場において高騰した鉱産物輸出を通じて、ボリビアは財政赤字を一掃し、対外債務を半減させ（これには、日本を含む先進諸国による国際的債権放棄スキームもあった）、鉱山・金属産業での雇用を4倍に増やした。3年間で国内総生産はほぼ倍増し、外貨準備は5倍の80億ドル（2010年末では、99億ドル）に増加した。注目すべきは、キューバの教育・医療チームの支援により、識字率が顕著に向上し、国民の半数が、無料の診療を受けられるようになり、総じて国民の同大統領への支持は高い。

Agro-Industria（輸出型商品作物の大規模生産を目指すもので、北部や東部低地に見られる。先住民による小規模零細農業とは異なる）では、穀物、大豆、綿、木材、砂糖、等の新商品の出現があり、特に大豆は伝統産品ではなかったが、主要輸出産品のひとつに大きく成長したのは注目される。大豆とその粉や油はペルーとコロンビアへ輸出されており、他に綿、コーヒー、バナナの輸出も増加し、木材の輸出も伸びている。これら Agro-Industriaの成長は、中心地のサンタクルス県に負う所が極めて大きく、同県の政治的、経済的重要性が益々顕著になってきた。

2010年の経済成長率は、同年12月CEPAL（中南米カリブ経済委員会）の発表によれば3.8%の見込みで、好調な経済が続く中南米諸国の中では低位の成長率となった。主因は同国経済の牽引車とも言うべき鉱業と農牧業の低成長によるとの事だった。一方、2010年の天然ガス及び石油部門は10.3%、建設は8.6%、運輸は6.8%、電気とガスは6.5%の成長が見込まれている。

外貨準備高は念願の100億ドルに更に一步近づき、98.5億ドル（2010年12月現在）となった。2006年1月、モラレス大統領就任時の17億ドルと比較すれば隔世の感があり、同大統領は「2006年の天然ガスなどの国有化、及び政府が俚約政策を取り、正直に運営されてきたからである」と説明している。

2010年12月、IDB（米州開発銀行）はボリビアに対して252百万ドルの借款を与えると発表した。道路、教育、電化プログラム等インフラ関係に使用される見込みで、技術移転等に30百万ドル、地方の電化に60百万ドル等も計上されている。

経済を支える柱の一つである国内輸送の主体は道路で、自動車による輸送が大半であるが、舗装率が極めて低く（国道レベルで30%以下）、また雨期になると各地の道路網が寸断され、交通が途絶する地域も多い。民営化されたボリビアの鉄道は、東部線と西部線の両方を合わせても、総延長は3,700km程度で本数も少ないことから、実用面では大きな輸送力を持っているとは言い難く、この方面の大規模な改善も求められる。

外国からの直接投資は、鉱業、工業、石油部門に集中しているが、2010年の外国直接投資は、総額で7億ドルに上る見込みで、去年比、実に20%の大幅上昇となった。

（4）貧困状況と貧困対策

ボリビアは南米大陸最貧国であり、ペルーに比較してもその経済的格差は歴然としている。ボリビアの場合、所得水準から貧困を捉えた場合、都市と農村、エスニシティ、教育水準、雇用形態などに応じて、貧困率に大きな差が存在する。更に標高や生態系（高地、溪谷、熱帯湿潤低地）によっても変わってくるのが、同国の特徴でもある。

ボリビア科学アカデミーによれば、極度の貧困層が 37.7%、貧困層が 59.9%、18 歳から 24 歳の国民の 9.8%が失業中であり、同国の厳しい現実を示している。都市部における非正規労働者の比率は 60%にも及び、慢性的貧困が都市部においても増加する傾向にある。就学年数が就業形態に大きな影響を及ぼし、それが貧困の大きな要因ともなっている。初等教育を受けた者が、92.7%、中等教育までで 75.6%となっている。更に、持続的に水道へのアクセスがあるのは、73.1%、電力供給を受けられるのは、都市部で 87%、地方部では 30%、全国的には 67%に留まっている。

ボリビア社会は、地理、言語、文化によって分断され、経済はフォーマルとインフォーマルな経済活動の対比によって特徴付けられ、社会内の多様な分断を反映する様々な格差が増大している。ボリビア政府は、外国政府・国際機関からの助言・協力を得ながら、教育、住居、保健衛生、医療等への支援強化、自然災害、組織不足、社会的差別などから彼らを守り、「雇用と収入の機会拡大」、「生産的能力の拡大」、「安全と保護の拡大」、「社会参加、統合の推進」などに懸命に取り組んでいるが、急速な成果向上は、なかなか期待し難い。

モラレス政権は、資源収入を国民へより多く還元することを強く主張しており、天然ガスを中心に資源ナショナリズムの濃い政策を展開している。天然ガス国有化に伴う国庫収入増加を受けて、政府は 2008 年 2 月より、無年金者への「尊厳ある年金」の支払い、妊娠中の女性と 2 歳までの子供への給付金の支給を開始した。

日本政府はボリビアを、南米における援助対象国の中心国として捉え、現地政府とも対話を重ねながら、実効ある各種援助を幅広く展開している。特に、「人間の安全保障」をキーワードに、教育・保健・水供給等の分野を中心に、同国の貧困削減、持続的経済成長を支援している。また世銀はボリビアを「包括的開発枠組み（Comprehensive Development Framework, CDF）」適用国として指定し、経済面のみに留まらず、社会、政治、行政等の諸側面をも十分考慮すべきであるという姿勢を打ち出している。

（5）我が国との関係

（a）日本との貿易

日本とボリビアの貿易の実績を表 3.1.8 に示す。ボリビアと日本との貿易関係は、規模はかなり小さいが、ペルーと日本との関係に非常によく似ており、「日本側の大幅入超」であり、特に「ボリビア鉱産物の対日輸出」が大きい。

表 3.1.8 ボリビアと日本との貿易

対日輸出：197 億円（2009 年） 対日輸入：69 億円（2009 年）
主要対日輸出品：亜鉛鉱、鉛鉱、ゴマ、大豆、ニット製品 主要対日輸入品：自動車、同部品、電気機器、一般機械、化学品

（出所）ジェトロ資料により作成

(b) 日本からの投資

日本からの直接投資は、1,223 万ドル（2008 年：国家統計局）となっている。モラレス大統領の資源ナショナリズム的な発言から、欧米諸国の投資意欲が減退している現状から言えば、原料不足が顕在化しつつある亜鉛、タングステン、インジウムなどの資源獲得に向け、また円高でもあり、日本産業界にとっては、絶好のビジネスチャンスが到来しているとも言える。

最近の日本からの投資案件として特に注目されるのは、住友商事による「サンクリストバル銀・亜鉛・鉛鉱山」への大型投資である。同社は、同鉱山に対する全権益を米社より獲得し、JBIC 及び三井住友銀行より 2 億 5300 万ドル（約 210 億円）、期間 5 年の協調融資を受けると発表した（2010 年 11 月）。同鉱山は、防食塗料、自動車用バッテリー等に使う亜鉛と鉛について、日本の全輸入量の 1 割強を生産している。事業場所はウユニ塩湖に近く、リチウム鉱石の賦存が未探鉱ながらも鉱区内に確認されており、非常に有望な鉱山である。

(c) 日本からの援助

日本は南米地域最貧国であるボリビアを、当該地域における ODA 重点国と位置づけ、保健・医療、教育分野等において、多大な経済協力を行っている。ボリビアに対して、年間約 40～60 億円に上る無償資金協力、技術協力を実施しており、主たる経済援助供与国としてボリビアにおける我が国の存在は大きい。

有償資金協力では、ビルビル空港建設、幹線道路建設、運輸・交通分野へのプロジェクト借款等を行ってきたが、1992 年、多額の累積債務等を理由に新規借款を中止した。2003 年及び 2005 年に我が国として対外的に初めて、ボリビアに対する円借款債務 608 億円を免除した。

無償資金協力は、病院建設、医療機材整備等の保健・医療分野が主であったが、近年では上下水道源としての地下水開発、道路整備機材や清掃機材供与及び橋梁整備等の生活インフラ、経済インフラ整備に関わる協力へと移行している。食糧増産援助についても、肥料などを提供している。

我が国はボリビアへの援助方針として、次の基本方針を掲げている。①「貧困削減の為の社会開発支援」（教育、保健、安全な水の供給など基本的社会サービスへのアクセス改善など）、②「持続的経済成長の為の支援」（貧困層を対象とし、農業の生産力強化、インフラ整備、人材育成、雇用創出効果が大きい中小企業への支援、交通網・電力などインフラ整備）、③「法整備とガバナンス面での協力」（行政能力強化を支援、行政サービスへのアクセスの格差縮小、富の公平な分配）。

我が国は 2006 年までに、有償資金協力 470 億円、無償資金協力 815 億円、技術協力 599 億円、合計 1,884 億円の援助を提供しており、金額的には、米、ドイツ、スペイン、オランダに次いで第 5 位となっている。

ボリビアへの援助に関連して、当国における日系人社会の存在もひとつのファクターになっている。ボリビアには在留邦人が約 3,000 人、日系人は約 14,000 人が居住している。戦後移住者はサンタクルス市及びその周辺（約 700 名）、近郊のオキナワ地区（約 850 名）、サンフアン地区（約 750 名）に集中しており、沖縄出身者を中心に勤勉と創意工夫を武器

に独創的な農業開拓に成功し、ボリビア国民から称賛され尊敬されていることは大いに注目に値する。

例えば、鶏卵の生産では、ボリビア市場全体の 35%、ラパス市場に限れば、実に 60% を超えるシェアを誇っており、更に畜産のほか、米、大豆、トウモロコシ、ポンカン等も生産している。その他の地域に住む移住者も、農業・商業等でボリビア社会に寄与し、確固とした地位を築いている。このような日系人の活躍が同国の親日政策にも大きく貢献しているといえよう。

(6) ビジネス対象国としての魅力

(a) 資源国としての魅力

ボリビアは豊富な天然資源に恵まれながら、独立以来、富の不公平分配により国民の大半が貧困層に属し、厳しい生活を強いられてきた歴史がある。しかし近年に至り、天然ガス（埋蔵量は南米第2位）、鉄鉱石（東部に膨大な埋蔵が確認されている）、リチウム（世界の埋蔵量の半分以上）などの資源が国際的注目を集めるようになり、同国は、これらを梃子にして経済的困窮から脱する機会として捉えており、ボリビアには大きな投資チャンス、ビジネスチャンスが存在すると言えよう。

ボリビアは、「鉱山資源は豊富にあるが、資金、技術、マネジメントノウハウに欠けている」というジレンマを持っており、これらボリビアの資源を狙って外国資本からのアプローチも激しくなっている。我が国にとり、亜鉛精鉱と鉛精鉱の調達国として五指に入る有力国であり、特に最近注目されているリチウム大量埋蔵国として、益々その重要度が高まっている。同国との幅広い協力関係、親密な関係の構築は、我が国産業界にとり、極めて重要な課題となっている。

多額の対外債務もドナー国の債権放棄などにより、対外債務は過去最低になってきており、中長期的な経済成長の確保と雇用創出の為には、民間投資誘致、公共投資拡大のための政府の実施能力強化が求められている。

「リチウム開発」:

携帯電話、パソコン、電気自動車のバッテリー等に使用される重要資源リチウムを巡って、ボリビアへの国際的注目が集まっている。ウユニ塩湖とその周辺には「世界のリチウム埋蔵量の7割が眠る」と言われており、ボリビア政府は「リチウム中心の産業立国を進め、その一環として自動車産業を育成して行く」方針と言われる。現在、日本、韓国、中国、フランス等が高い関心を示し、各国が競争してボリビア政府にリチウム開発プロジェクトを持ち込んでいる。

ボリビア側は「リチウムイオン電池生産が条件だが、電気自動車などエコカーの国内生産の可能性も探りたい」考えだ。また、外国企業がリチウム抽出や電池製造で企業体を設立しても、「過半数の株式はボリビア政府が保有し、外資の過半数出資や、外国への権益の売却は認めず、リチウム資源の国家管理を強化する」考えを表明している。日本の「石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）」を中心とした産官学連合は、2010年11月、ボリビアでのリチウム抽出実験への参加について、ボリビア政府と合意した。今後の展開が大いに注目されている。

鉱山資源ではないが、最近注目を集めているものに、アンデス地帯特産ともいうべき穀物「キヌア」がある。紀元前からアンデス地帯で貴重な栄養源として重要視されてきたアカザ科の植物で最近米国 NASA が宇宙食候補として検討し、「21 世紀の主要食」と呼んだことから、欧米で俄かに注目されるようになった。

チチカカ湖周辺が原産地で 2500~4000m の高地で栽培され、「穀物の母」と言われるほど重要な穀物である。栄養価が高く、アミノ酸のバランスに優れ、主に健康食品として利用されているが、スープ、クッキー、パンの生地、発酵させてアルコール飲料にも出来る。ボリビア政府はこの穀物を利用しての工業化開発に意欲を示しており、日本側としても味噌、醤油などを含めて、研究の余地は十分ある。

我々も今回の現地調査で、ラパス市で開催されたボリビア商工会議所との会合において、同国キヌア生産業者組合の幹部から、キヌア生産の現状、その利用に関する説明を受けると共に、対日輸出（2008 年対日輸出実績：166 トン：日本農水省）増大への強い期待が表明された。我々は彼らの強い要請を受け、有力なキヌア加工・輸出業者 Andean Valley 社の工場（El Alto 市）を見学した。

（b）マーケットとしての魅力

鉱山資源を豊富に所有する同国政府は、「鉱山資源を原材料として輸出し、それを使った完成品を外国から輸入する」という伝統的スタイルからの早期脱却を公言しており、この観点に立脚したアプローチが肝要である。「民間投資は尊重するが、それは国家及び企業の収益増大を目的に、単なる原材料としての輸出ではなく、産業化を図るべきである」というのが、政府のスタンスである。従い、同国への進出に際しては「ボリビアの産業化意欲に合致し、天然資源に付加価値を付けて輸出産業に育成して行く」という起業姿勢が極めて重要となる。

同政府の開発計画としては、①生産力向上、②尊厳ある生活の回復（VIVIR BIEN）、③国際社会における主権の回復、④民主主義の発展を期す。これは我が国の援助方針とも合致し、新たなビジネスチャンスにも繋がるものと思われる。貧困削減策としての社会開発支援として、「教育」、「保健」、「安全な水の供給」など、社会的サービスへのアクセス改善が重要であり、この分野に大きな期待が持てるだろう。

「教育」：教育改革は、政権が交代しても継続されてきた。教育改善イニシアティブ（万人の為の教育：MDGs）においても、ボリビアは対象国とされ、モラレス政権は 2006 年より「国家教育会議」を継続的に開催している。就学率の向上が図られ、初等教育 8 年生の卒業率は、2001 年の 71.5%から 2005 年は、77.8%に拡大した。教育機材、各種教育ソフト等の商機も出てくると思われる。

「保健・医療」：ボリビアの妊産婦死亡率は 290/10 万出生、乳幼児死亡率は 61/1000 出生（WHO：2006 年）で、南米で最も高い国のひとつである。細菌性下痢、肝炎、腸チフス、デング熱、マラリア、黄熱病なども多く発生している。保健・医療分野への予算配分は、4.3%とまだ低く、国民一人当たり予算は、145 米ドルに過ぎない。この分野で日本が担える役割はかなり大きく、その役割に応じて、ビジネスチャンスも少なからずあると思われる。

「経済インフラ」：広い国土に 1,000 万人が点在し、高低差 3,000m 超という多様な地理

的、気候的条件を持つボリビアにおいて交通網、特に道路網の整備は、産業振興を支える基本的インフラとして、極めて重要である。舗装率は国道レベルで 30%以下に留まっており、この整備が強く望まれている。更に電力、運輸通信網の整備も重要であり、この分野でのビジネスチャンスは益々大きくなると思われる。また「IIRSA」（南米インフラ統合：南米 12ヶ国による、各種インフラ開発を促進するプロジェクト）は、内陸国ボリビア発展の起爆剤となる可能性もあり、この壮大なプロジェクトを注視する必要がある、この種の大規模プロジェクトに日本企業が参入するチャンスも期待できよう。

（7）BOP ビジネス展開の可能性

上述の如く、「教育分野」、「保健・医療分野」に加えて、「水と衛生分野」も、現在及び今後とも、ボリビア政府が注力して行く分野であり、適切なアプローチをすれば、大いにビジネスチャンスがあると思われる。ボリビアにおける飲料水供給率は 71.7%（都市部 86.5%、地方部 51.4%）であり、中南米平均では、全国レベルで 12 ポイント、地方部で 14 ポイントも低く、地方部での整備不足が顕著である。都市周辺部では地方からの人口流入が激しく、給水整備が大きく遅れている。日本は、無償資金協力を通じて、給水用掘削機材供与、水理地質・掘削等に関する技術移転、給水施設の設置・維持管理の為の技術協力を実施し、ボリビア地方部における飲料水供給向上に寄与している。

ボリビア政府が目標とする MDGs、即ち、「2015 年までに、安全な飲料水を継続的に利用できない人々の割合を半減させる」こと。全国飲料水供給率 57.5%（1990 年）を改善して 78.5%へとアップさせる目標達成のために、日本は更なる援助を行う事になっている。「教育」、「保健・医療」、「水・衛生」、「太陽光利用クリーンエネルギー」関連で BOP ビジネスのチャンスが大いにあるが、他にサンタクルス及び近隣の日系人社会等と連携したビジネス、例えば現地に豊富にある「マンゴー」などの商業化も検討の余地があるだろう。値段的には日本市場での競争力は十分あると思われる。

（8）貧困層を対象としたビジネスの先行例

○Cochabamba 市近郊の村 Cochumuela では、住民が簡単なトイレを作り、自分たちの尿を肥料化して“bolete”と称する mushroom を栽培し、多額な収入源とするビジネスに成功している。町の住民 8 割がこの仕事に従事し、年収平均 800 米ドルを得ている。成功事例の一つといえるだろう。

3.2 各分野の概況と技術的ニーズ

3.2.1 水処理分野

[I] ペルー

(1) 上下水道の状況

ペルーでの上水道普及率は全国平均で 76%、下水道普及率は 57%である。特に首都圏周辺部、地方都市、小都市、農村地域等の上下水道普及率が低いが、その原因としてリマ及び大都市への投資が優先されてきた経緯がある。更に財政緊縮により投資が抑制された時期があったことに加え、地方小自治体の組織力が弱いこと、国の担当部の計画・指導力が弱いことにも起因している。全体的にペルーの水道事業サービスは、メーター設置率が低く、無水収率が 50%前後という非効率的な経営をしており、施設改善と共に、経営自体の抜本的建て直しが最大の課題となっている。

ペルー都市部における上下水道サービスの大半は、「上下水道企業体 (EPS)」が扱っているが、EPS は「国家衛生事業監督庁 (SUNASS)」により管理されている。2007 年時点では、ペルーの上下水道部門に 50 の EPS があり、EPS 全体で全人口の 61.3%にサービスを提供しており、「リマ上下水道企業体 (SEDAPAL)」は、ペルー人全体の 29.9%にサプライしていることになる。全国で EPS のサービス提供地域外に住んでいる人々 (38.7%) は、基本的に農村部にサービスを提供している都市部運営組織 (9.5%) や、コミュニティーベースの組織 (29.2%) の管轄下に入っている。農村部においては、700 万人が上水道のサービスにアクセスできない状態が続いている。

上下水道のサービス提供時間 (平均 17.4 時間) も短く、更に下水処理の問題が極めて大きい。下水の大部分は、住居周辺、海、河川等に汚水が直接未処理のまま放出されており、2007 年現在で、下水処理の普及率は僅か 24%となっている。下水処理に関する複数のプロジェクトが計画されているが、汚水が及ぼす環境への影響軽減と、処理水の再利用 (例えば、農業用水) という二つの目的の早期達成が急務と言われている。

JICA 資料によれば、ペルーでの水道セクター全体の投資額は 64 億ドルと試算されており、このうち 64%に当たる 41 億ドルを、民間からの資本参加を想定している。国は公的投資の依存度を軽減し、水道事業に関わる様々な分野に民間投資が参入できるように種々の方策を検討している。国家水道事業計画 (2006 年—2015 年) では、「実施体制の改善と安定した財源調達」の推進を戦略として掲げている。キーとなるサポートは「コンセッション」等様々な方式による民間投資の参入であろう。明解な法体制を整備し民間投資を積極的に大規模に導入すれば、EPS への経営参加も可能となるだろう。

今回の現地調査を通じて痛切に実感した事は、リマ周辺の特異な気候 (年間を通じて、雨が殆ど降らず曇天日が多い) と、及びリマ及び周辺地区への過度の人口の集中振り、それに伴い大きな社会的関心事となっている「水問題」である。

ガルシア政権は、発足当初より「全ての人に水を (Agua para Todos)」を基本政策の大きな柱として標榜し、「安全な水を、国民にくまなく供給する」というテーマに対して、積極的で、浄水場の建設、上下水道の整備等が国家的急務になっている。特に乾季 (6 月~8 月) における水不足は深刻であり、水資源の確保が重要な課題となっている。ペルー政府は、アンデス山脈で新規水源開発事業を行ってはいるが、既設の浄水場には、十分な余剰

浄水能力が無く、将来的に水源が確保されても、浄水能力不足により、十分な水の供給が出来ない可能性も出てきている。

都市部での1家族当たりの水道料金は、1ヶ月15米ドル程度。一方、農村地域ではメーターも設置されておらず、料金は1ヶ月、一律、0.50米ドルとなっている。

今回現地調査時にリマ周辺のいわゆる「barrio marginal」地域を短時間ながら見て回ったが、木が全く生えていない丘陵の上の方まで、掘立小屋の様な粗末な家が立ち並び、この問題の深さを実感した。農村部からリマ周辺地域への低所得者層の流入は顕著で、当該地域では上下水道などの生活基礎インフラが整備されていないため（辛うじて電気は通じている）、住民の多くは、私営給水車による低品質で高価な水を買う事により、何とか生活を維持しているとの事であった。また、大量のゴミの山が道路上に散乱していたが、このゴミ処理問題は地域の首長に任されており（地方自治）、首長が積極的に動かなければ、どうにも解決できないということである。

（2）衛生問題

1997年には13%だった下水処理率は、上述した通り、2007年の段階で漸く24%に良化したものの、残りの4分の3は、何らの処理もされないまま、住居周辺、海、河川等に放出されており、これは環境上も、衛生上も種々の問題を起こしている。リマ及びカジャオ首都圏の下水の大半は、未処理のまま太平洋に投棄され海岸を汚染している。

2005年レベルで、都市部では平均して259L（per day, per person）の水を供給したが、実際の消費はこれよりもずっと少ない。理由は、給水途中でのロスが45%に上るためであり、また給水自体もしばしば断水することがある。2008年の全国調査によれば、住民の38%は家庭で水を摂取するとき十分に注意するし、89%は煮沸してから、飲料水として摂るとの事だった。それほど住民は、飲料水に対してかなり気を配っており、ペルーにおける飲料水に対する安全管理が、まだ十分ではない証左と思われる。

リマ首都圏では、5月から11月の冬の間は曇天の日が多く、車の排気ガスと霧でスモッグ状となり、その結果として呼吸器疾患が多く発生する。また、リマ周辺の貧民層が住むいわゆる「barrio marginal」地域では、種々の公衆衛生上の問題を抱えており、呼吸器系感染症、下痢、栄養障害、母子の健康問題などがある。ペルー保健省は、健康の維持・増進、病気予防に関するガイドラインを策定し、民間のNGO・NPOなどの協力も得ながら、環境衛生、母子の栄養失調の改善に努力している。また、現地で永年に亘りビジネスを展開している味の素（株）が、日本のNGO組織AMDAに資金援助し「食と健康」国際協力プログラムを通じて、地域住民のエンパワーメントプロジェクトをサポートしている。

ペルー保健省の発表によれば、同国では1999年に94,123人がマラリアに感染したが、2009年では、28,249人と70%も激減した。保健省は、この成果にも拘わらず、ブラジル国境付近の農業地帯では、予防体制が未整備であり、まだ警戒が必要と力説している。

（3）水処理分野での予想される技術的ニーズ

- 上下水道整備・改善・保守・計量などに関連する機器、システムなど
- 下水処理全般に関する技術、機器、システムなど
- 処理水の再利用に関する技術など

○公共衛生問題に関する技術など

(4) 参考情報

①関連する政府公共機関：

- ・保健省 (Ministerio de Salud)
- ・国家衛生事業監督庁 (SUNASS : Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento)

②日本からの援助、民間の事業参加：

(最近の援助事例)

- ・北部地域給水・衛生事業組合強化プロジェクト (技術プロジェクト)
- ・地方上下水道整備計画 (有償)
- ・リマ首都圏周辺居住地域衛生改善計画 (有償)
- ・イキトス下水道整備計画 (有償)
- ・カハマルカ上下水道整備計画 (有償) など
- ・丸紅がリマ市で浄水事業を営む CAA 社に資本参加し、水事業に参画 (2009 年)

③主要な現地関連企業：

- ・EPS (上下水道企業体)
- ・SEDAPAL (リマ上下水道企業体)

[II] ボリビア

(1) 上下水道の状況：

ボリビアは、ここ 20 年間、巨額の国家資金を注入してこの分野の改善を図ってきた結果、上水道の普及 (家庭への給水) は全国平均 77% (都市部で 93%、地方で 47%)、下水処理は全国平均 25% (都市部で 34%、地方で 9%) となっている。WHO によれば、都市部の水道の 26% のみが殺菌処理されており、また無水収率は 20~40% と言われている。

90 年代に民営化の波に乗って、水道事業を外国資本に移譲した Cochabamba 市 (米国 Bechtel に移譲) 及び La Paz/El Alto 市 (フランスの世界的水ビジネス会社 Suez に移譲) のケースは、惨憺たる結果に終わり、国際的注目を集めた。両ケースとも、「世銀、IMF、米国資本による、ボリビア国民からの収奪」といったイメージで報道された。

「民営化すれば、価格は引き下げられ、良質の水、良質のサービスが得られる」という幻想は、短期間に吹き飛んだ。Bechtel 社は、事業開始後に水道料を一挙に倍増させ (月給 100 ドルにも満たない市民に対して、水道料は実に 20~30 ドルに達した)、協同組合やコミュニティが掘った井戸水にまで課金するという乱暴な経営を強行した。これは市民の大きな怒りを買って、猛烈な反対運動を引き起こした結果、暴動に発展した。これに対し、当時のバンセル親米政権は軍隊を動員して市民を鎮圧したが、最終的には、ボリビア側は米社との契約を破棄した。Bechtel は、法廷闘争に持ち込み、僅か 100 万ドルの投資に対して、2,500 万ドルという法外な金をボリビア政府から取り立てたのである。

こうしたことから水道事業の民営化に対するボリビア国民の不信は深まり、ボリビア政府は従来の民営化政策を破棄し、全ての民営水道事業を再び公営に戻した。時を同じくして、アルゼンチンにおいても民営化されていた水道事業は、再公営化 (国、または地方自治体)、或いは、労働組合等に委ねられた。ウルグアイでは、国民投票により「上下水道事

業の民営化は違法である」との決定がなされた。中南米で最大の民営水道会社であったフランスの Suez 社は、2007 年、完全に中南米市場から完全に撤退した。

モラレス大統領は、上述の Cochabamba 及び La Paz/El Alto の「水道事件」を踏まえ、「水は商品ではなく、民営化してはならない。水は人権であり、公的サービスにより供給されねばならない」と宣言し、「Agua para Todos（万人に水を）」を政策の根幹として標榜し、政権発足後「水利省」を作り「水」行政を積極的に開始し、初代大臣には、El Alto での抗議運動の指導者だった人物を指名した。その後、2009 年に至り環境行政と合体させて、「環境水利省」を設置した。更に現政権は、この分野における政策決定に際して、地域住民及び先住民の更なる参加を奨励する新しい法的枠組みを検討中と言われている。

2008 年に政府が発表した意欲的な「国家基本上下水道プラン」において、2015 年までに、上水道へのアクセスを 90%に、下水道へのアクセスを 80%に引き上げること、更にこの目的を達成するために、年間 283 百万ドルを投資することを国民に対して約束した。この投資額には、下水の再利用及び気候変動に対する施策の予算も含んでいる。環境水利省内に設置された「基本上下水道次官府」が「水」に関する基本政策を立案している。

ボリビアのいくつかの都市では、「消費者（水道の利用者）組合」が給水及び下水の管理をしており、同国第 2 の都市、Santa Cruz 市の場合、「SAGUAPAC」と称する消費者組合が管理している。この組合はこの種の組合では世界最大であり、世銀によれば同組合のパフォーマンスはラテンアメリカでベストとの評価を得ており、株式を上場している。

ボリビアには 9 つの県と 327 の市町村があり、大都市では「EPSA」と呼ばれる上下水道運営公営事業体が 14 カ所ある。一方、地方都市では「評議会」（JUNTA）或いは「水委員会」（Comisión para la Gestión Integral del Agua en Bolivia : CGIAB と略称）と称する組織が運営に当たっている。

（2）衛生問題

ボリビアにおける水質の劣化は、工場及び大都市からの処理されていない水の放出に起因する。河川が 100mg/l にも達するかなり高い有機物質を運び、この水は灌漑用水に使用されている。アマゾン地方では、高度の沈殿により鉱業によって水の汚染が進んでいる。林業と農業も水質劣化について関係があり、例えば、Santa Cruz 地域の Rio Pirai 川では、砂糖黍生産が同川での漁業に悪影響を与えている。また、上下水道の全国普及率が極端に低い現状から見ても、当国の衛生問題は深刻な問題となっている。

モラレス政権は、水問題、衛生問題等の漸進的解決を図る為、20 世紀初頭に法制化された「水利法」を改訂すべく鋭意検討中と言われる。これと並行して、「水利及び衛生サービス法」及び「灌漑法」が施行された。前者は伝統的水利権を保護し、水道料などの基本政策決定に地域住民が参加できる事を保証している。

ボリビアの地方自治体が山間部住民（年間平均所得が 150 米ドルと言われている）の為に簡易トイレを作ったり、アメリカの NGO が給水設備を寄付したり、内外の活発な援助も続いているが、現地住民の衛生観念は低く、まず彼らの教育から始めねばならないのが実情である。アメリカの NGO「Water for People」などは、10 年以上も前から現地にオフィスを持ち、今までに 81 の地域と 31 の学校を支援してきており、8,500 人以上の人々に安全な水へのアクセスを提供したと誇っている。2009 年には、スペイン政府と IDB が共同し

て、ボリビアの水問題プロジェクト用に、無償、有償合わせて、1億ドルの資金を提供している。

1990年の児童（5歳以下）死亡率は1,000分の116であったが（原因の一つは、恒常的な栄養失調と下痢と見られる）、2003年の全国調査では、1,000分の75に減少した。幼児（1歳以下）死亡率は、1,000分の54であるが、地方部では1,000分の67、都市部では1,000分の44であった。妊婦死亡率は、1990年で10万分の390が、2003年の全国調査では10万分の230に激減した。2015年までのMDG（国連ミレニアム開発目標）としては、10万分の200であり、政府の不断の努力があれば達成可能な数値だ。またボリビアには、結核、マラリア、チャガス（アンデス地域にある寄生虫による病気の一つ）等の病気が多く、克服すべき衛生問題になっている。

衛生問題の前進のためには、健康な水へのアクセスを高めること、給水・排水システムの更なる構築、適切な衛生思想の普及、衛生関係者の教育・トレーニングなどを積極的に進める必要がある。

（3）水処理分野での予想される技術的ニーズ

- 上下水道整備・改善・保守・計量などに関連する機器、システムなど
- 下水処理全般に関する技術、機器、システムなど
- 処理水の再利用に関する技術など
- 公共衛生問題に関する技術など

（4）参考情報

①関連する政府公共機関

- ・環境水利省（Ministerio de Medio Ambiente y Aguas）

②日本からの援助：

（最近の援助事例）

- ・ポトシ市リオ・サンフアン系上水道施設整備計画（無償）
- ・コチャバンバ市南東部上下水道施設改善計画（無償）
- ・コチャバンバ市灌漑施設改修計画（無償）
- ・ベニ県南部医療保健施設改善計画（無償）など

③主要な現地関連企業

- ・EPSA
- ・SAGUAPAC（サンタクルス市消費組合）
- ・JUNTA（評議会）、
- ・CGIAB(水委員会)

3.2.2 食品加工分野

[I] ペルー

（1）現地の食生活事情

ペルーの食生活関連での大きな問題は、乳幼児の栄養失調問題である。5歳以下の幼児の25%、約70万人が慢性的栄養失調になっており、そのうち半数が貧血症で、11%がビ

タミン A 不足を訴えている。栄養失調は貧困の度合いと密接に関係しており、極度の貧困層に属する幼児の 35%が慢性的栄養失調に悩み、非貧困層の場合は、僅か 11%に留まっている。例えば住民の 88.5%が貧困層に属する Huancavelica 県では、5 歳以下の幼児の栄養失調罹患率は 53.4%となっている。

政府は基本政策として、貧困緩和、栄養問題改善を最も重視し、種々の対策を講じている。その一環として基礎的食糧が少しでも一般大衆に届く様にと、各種のプログラムを作り援助の手を差し伸べている。例えば、「牛乳一杯運動 (Vaso de Leche)」、「大衆食堂運動 (Comedores Populares)」、「学校朝食運動 (Desayunos Escolares)」などである。しかし、この種の公的支援に洩れる人々も多く、地域によっては 1/4、1/3 にも達しており、この種運動の成果が今ひとつ上がっていない。運営上の非効率、配給途中の着服、横流し等により、供給先から出た時の食料を 100 とすると、実際に受益者の所に行き着くのが 30 を下回るというケースも多々あり、組織・運営の改善、検証、評価等が求められている。

ペルー、ボリビアに広がるアンデス地域は、元々非常に優れた、豊かな農産物の原産地としても有名である。ジャガイモ、トウモロコシ、トマトが最も良く知られており、他にも、トウガラシ、ピーナッツ、ソラマメ、サツマイモ（東南アジア、中国を経て九州に入った）などがあり、更には、タバコ、綿花などもアンデスが原産地である。我々は実に多くの素晴らしい食料を、アンデスの地に負っているかが分かる。中世の時代、欧州の飢餓を救ったのは、スペイン人がペルーから欧州に持ち込んだジャガイモだったと言われている。

ペルー人は、ペルー料理は世界の 3 大、あるいは 4 大料理の一つだと自慢するが、今回の現地調査ですっかり納得した。実に美味なのだ。一番有名なのは *cebiche* という魚介類のマリネで、白身魚、貝、イカ、タコ等を小さく切り、玉ネギとトマトを加え、レモンを絞って混ぜ合わせ、パセリなどの香草やトウガラシで味を調える。酒の肴、あるいは、前菜として供される。代表的な料理に、*pollo a la brasa*（鶏肉をグリルした簡単な料理でポテトが付く）、*lomo saltado*（牛肉の細切り、トマト、玉ネギ、ポテトを炒めた一種の国民食、醤油をかけると美味が増す）、*arroz con mariscos*（海産物入りの炒め飯）、*papa a la Hancaina*（茹でたジャガイモに、クリーム、チーズ、黄色いトウガラシなどで作ったソースをかけたもの）などがあるが、いずれも日本人の舌に合い、美味と言って良いだろう。沿岸地方では魚料理が、山岳部ではジャガイモや鱒を使った料理が知られており、肉は鶏肉が最も良く食べられる。飲み物ではピスコサワー（ブドウの蒸留酒ピスコに、卵の白身、レモン砂糖を加えてシェイクしたもの）が、ペルー独特で味わいがある。

ペルーの主食はコメ（年間、約 1 億ドル輸入している）と言われているが、詳しく言えば、海岸地域はコメ、アンデス地域は芋、アマゾン地域はユカである。ペルーは、様々な気候を利用して栽培された豊かな食材の宝庫で、更に世界的水産国だけあって海産物が豊富に獲れ、種類も多様であり海草も食べる。

鶏肉、牛肉を多く食べるが、他にアルパカ、リヤマの肉も食べる。豚肉の消費量は意外と少ない。野菜はジャガイモ、トウモロコシ、ゴボウ、ネギ、白菜、山芋、里芋等があり、果物は、ブドウ、マンゴー、チリモヤ、スイカ等があり、梨、桃などは、チリから輸入される。一方、9 万人とも言われる日系人社会がある為、納豆、豆腐、蒲鉾、うどん等も日常的に手に入り、醤油、味の素(現地進出している)、ケチャップ、マヨネーズ（日本メー

カーが参画している会社がトップメーカー) などの入手も可能である。

地域による特色を表すと次の様になる。①海岸地域：世界第2の水産国だけあって魚を良く食べ、キヌアなどを除き殆どの作物を栽培できる。コメが主食で、その75%を海岸部で栽培している。正餐は昼食でたっぷり時間を掛け、ゆっくりと食事をエンジョイする。②アンデス地域：トウモロコシ、ジャガイモ、キヌア等が段々畑で栽培され、4,000mを超えると作物が栽培できず、アルパカ、リヤマ、牛、豚、羊、鶏など牧畜が盛んだ。チチカカ湖でマスの養殖もしている。主食は芋で、ジャガイモは食用だけで300種を超える。トウモロコシは祭、儀式用の酒の原料として利用される。③アマゾン地域：主食はユカ（キャサバ）で酒の原料にもなる。森で鳥、猿等を狩猟し食材にし、川で小魚を捕り、タロイモ、ヤムイモ、サツマイモ、落花生、インゲン、バナナ等を栽培している。

ペルー料理に対する国際的評価は年々上がっており、国際食品見本市などもリマで開催され、注目を集めている。通商観光省の発表によれば、ペルーを訪れた観光客の内の42%が、ペルー料理が美味なのでペルーを訪問先として選択したと述べている。

ペルーの食品産業は、その多様多彩な食材の様に、極めてバリエーションに富み、近年活況を呈している。海岸地帯のみならず他の地域においても、輸出志向の中小企業が育ちつつあり、例えば日本市場向け食品加工業も盛んで、加工大イカ、ウナギのフィレ、茹でた海水貝などがある。2010年12月、生産省の発表によれば、ペルーの食品産業は年率30%という高成長を遂げており、特に最近、都市部、地方を問わず全国的にグルメ志向が顕著になり、食品産業は益々成長して行くとの見方を示している。

（2）農産品の状況：

ペルーは鉱業、水産業が非常に盛んな国として評価されているが、農業については必ずしも近代的とは言いがたいものの、それなりに重要な地位を占めている。2008年の資料によれば、GDPに占める農牧業の割合は7.6%（日本は、1.5%）、経済活動人口に占める割合では、約25%（日本は、2.4%）となっている。即ち、国家の経済活動そのものに占める割合は比較的低いですが、従事する人口では経済人口の1/4と大きな比重を占めており、注目する必要がある。

国土面積に占める農用地面積の割合は約17%（日本は、12.3%）で、その内永年採草、放牧地が約80%を占め、耕地は約20%となっている。主要農産品は、コメ、馬鈴薯、プランティーン（料理用のバナナ）、アスパラガスなどであり、アスパラガスの生産量は中国に次いで世界第2位、(FAO:2008年) コーヒーは第10位（同：2007年）となっている。また、養鶏も盛んである。

主要農産品の生産量は、次の通りである（FAO:2008年）。コメ244万トン、鶏卵77万トン、馬鈴薯338万トン、プランティーン183万トン、牛乳158万トン、牛肉16万トン、アスパラガス28万トン、豚肉11万トン。

食糧自給率は、約60%程度とみられている。各農産品別では、穀物52.7%、野菜117.5%、果物103.4%、肉類98.6%、ミルク95.7%、鶏卵100.6%、魚介類1390.1%などとなっている。穀物類の自給率が半分程度と低い為、小麦、トウモロコシ、大豆油等を輸入に依存しているものの、魚獲量は国内消費量の14倍近くもあり、世界各国に輸出している。

主要輸出農産品であるアスパラガスの輸出額は、世界第1位（FAO:2007年）となって

おり、農産品輸出の上位 5 品目は、次の通りである。コーヒー豆：427 百万ドル、保存野菜：303 百万ドル、アスパラガス：236 百万ドル、乾燥チリ・ペッパー：96 百万ドル、マンゴー：64 百万ドル。ペルーの農産品の輸出は、2009 年には 31 億ドルに達し、同国輸出全体の 11%にも及んだ。

また輸入農産品は次の通りとなっている。小麦：412 百万ドル、トウモロコシ：336 百万ドル、大豆油：230 百万ドル、大豆油粕：228 百万ドル、調整食料品 93 百万ドル。コメも 1 億ドル程輸入している。一方、牧畜業の成長は目覚ましいものがあり、2008 年には 7.2%、2009 年には 2.3%の成長を記録した。

ペルーは FTA や EPA を、自国経済発展のキーとなり得る諸外国と締結することにより、更に輸出のチャンスを作りつつある。現在の輸出農産品は、アスパラガス、ブドウ、柑橘類、アボカド、アーティチョーク、マンゴー、パプリカ、玉ネギ、有機栽培バナナ等であり、オリーブ、オリーブ油、マラクヤ（パッションフルーツ）等も徐々に輸出の戦列に入ってきた。コーヒーとカカオはその品質の良さから伝統的な輸出農産品となっている。これらの農産品生産に従事する人々は、200 万人とも言われている。

1985 年の農産品輸出は僅か 9,400 万ドルだったが、その後漸増し、2008 年には 25 億 9,700 万ドルにまで跳ね上がり、2010 年 11 月現在で既に 30 億ドルの大台を突破し、通年では 33 億ドルと過去最高の数字になる見通しだ。ペルーは農産品輸出に自信を深めており、欧米市場では既に確固とした地歩を築き、更に日本をはじめとするアジア市場にも積極的に売り込んでいる。

ペルー農業は 1993 年の新憲法の下、農地改革法の各種規制が撤廃され、漸く近代的な農業開発がスタートした。近年ペルー農業が発展してきた理由の一つは、「協同組合化」であった。農業と緊密な関係にある梱包資材、加工機械、冷蔵機器、金属加工、輸送といった事業との連携も進み、沿岸地方の主要都市に多くの雇用を創出してきた。販売戦略と農産品の多様性により、大規模な農業経営者が様々な農産品を各国に輸出するようになった。

ペルーの太平洋沿岸地方での農業競争力は高くなってきているが、アンデス山間部の開発は遅れている。アンデス特産のアチラ、アラカチャ、オカ、アンディアン・ゴールデン・ポテト、オユコ、カニワ、キウィチャ、キヌア等が無農薬で栽培されており、健康志向で自然植物を求める市場ニーズに適切に対応して行けば、更なる飛躍が期待できるだろう。またペルー独特の薬草も多くあり、付加価値を高めて商品化も可能であろう。

同国農業政策の核は次の通りである。①農業の資本化、②低生産性、低収入、地方の貧困という悪循環を断ち切る為、生産的な組織により、農業をビジネスとして開発して行くこと、③食糧安保の観点からも、国内農業生産を安定的、均衡あるものにする事、④農村地帯の開発を図ること、⑤近代的で高能率の組織を作り（小規模農家の統合）、利潤性と競争力を高める。

ペルーは、過去 10 年間（1997 年～2007 年）で、最も農業生産性が安定的に成長した国のひとつとして評価されている。農政面での支援策として、肥料購入に関わる消費税免除、所得税の減免措置等、優遇措置がある。

ペルー農業省は、「2015 年には、南米環太平洋地域の農産リーダーを目指せ」という大きなスローガンを掲げており、新規市場開拓へ向けて積極的取り組みをしている。①同省所管の農業検疫庁（SENASA）が輸出国の防疫機関と交渉し、輸入国側の各種アクセス制

限の緩和、更には輸出側の徹底した品質コントロール体制の確立により、ペルーの農産品の輸出が急激に拡大した、②FTA を通じた市場アクセス条件の改善（例えば対中国向けブドウの場合、ペルー産への税率は FTA 発効前の 12.5% から、発効後の現在ではチリと同じく 6.5% にまで引き下げられた。2015 年には、ゼロとなる）、③組織化された生産者の競争力改善プログラムの実施。生産者は「農業生産者組織」(OPA) に所属し、競争力を高めるために、生産に必要な機材設備、技術導入に関わる支援サービスの財源の一部を OPA を通じて政府が補助する。

(この項、日秘商工会議所編 LINKS JAPAN PERU 2010 年 4 月号を参照した)

(3) 食品分野での予想される技術的ニーズ

- 栄養改善に関する技術など
- 食品加工関連技術など
- 食料増産、生産性向上などに関連する技術

(4) 参考情報

①関連する政府機関：

- ・農業省 (Ministerio de Agricultura)
- ・生産省 (Ministerio de la Producción)
- ・環境省 (Ministerio del Ambiente)

②主要な現地関連企業：

- ・ Alicorp S.A.
- ・ Cía. Molinera del Centro S.A.
- ・ Gloria S.A.
- ・ Fideo Cogorno S.A.

など。

③海外からの進出企業

- ・ Ajinomoto del Perú S.A.
- ・ Alimentos Heinz del Perú

など。

[II] ボリビア

(1) 現地の食生活事情

ペルー同様、ボリビアにおいても乳幼児の栄養不良問題は深刻であり、国民の大きな関心のひとつとなっている。モラレス政府は政権樹立後の 2006 年、「Programa DesnutriciónCero」(栄養不良撲滅運動) を立ち上げ地道に政策を実行してきたが、2010 年 11 月の保健・スポーツ省発表によると、①2006 年、上記運動を始めた頃 27% だった 2 歳児以下の栄養不良は、15% に大幅減少した、②5 歳児以下の場合、27% から 22% と良化した、③全国 327 の市町村の内、貧困層が多い 166 市町村において、この栄養不良問題は最大のプライオリティーとなっており、政府も全力でこの問題解決の為にサポートしている、との事だった。

政府が推進している「栄養不良撲滅運動」は、次の事項を行動目標としている。①十分な栄養を摂る為の実践的方法の推進と、栄養問題に対して社会全体が参加する形で乳幼児の栄養不良問題に取り組む事、②医師、地域共同体などの制度的な支援体制を確立すること、③乳幼児、妊娠中の母親が、栄養補助食料、或いは栄養強化代替品などの摂取を推進する。以上だが、目標達成のためには、政府の各機関、地域自治体機関、民間などの共同ワークが非常に重要である事を強調している。

2009年発表された別の調査によれば、2005年における児童栄養不良問題関連の費用は、実に552百万ドルに上り、これはGDPの5.8%、社会関連政府支出の31.8%に相当した。また、ボリビアにおける5歳以下の児童の死因の18%が栄養不良に基づくものだった。また、栄養不良児童の小学校・中学校での修学期間は、通常の栄養状態にある児童に比較して、平均して2.8年も短いし、小学校にさえ就学出来ない児童も少なからずいる。

2007年調査では、鉄分摂取不足による貧血症は、5歳以下の児童では51%、2歳以下では80%、妊娠可能な女性では37%に達している。この栄養不良問題は、資金不足、(極度の)貧困、安全な水へのアクセス不足、教育レベルの低さ、当事者・関係者の知識不足と職業的訓練不足などが、相互に関連して発生している政治的、社会的問題であり、早急な解決はなかなか難しい面がある。

ボリビアもペルー同様に、多種多様な食材に溢れた多彩な食文化を誇る国と言えるだろう。アンデス原産として著名なジャガイモは300以上の種類があり、トウモロコシ、トマト、トウガラシなど、更には各種の果物、特にマンゴーなども安く手に入る。ボリビア料理は総じて庶民的なものが多く、レストランで良く出てくるのは、「Pique Macho」(細切りの牛肉、玉ネギ、トマト、ニンニク、ピーマンを炒め塩胡椒で味付けし、チョリッソを加えて更に炒めた料理。茹で卵を上に乗せる)や、「Queperí と Majao」(グレープフルーツやレモン、またはオレンジに漬けた牛肉をオーブンで焼いたケペリと、干し肉を湯がいて細かくし、コメ、水を加えてオジヤの様に煮込んだマハオ。これに目玉焼きと野菜バナナのフライを載せた料理)などがある。

ボリビア人の朝食で一般的なのは *salteñas* と呼ばれる肉と野菜で作ったパイ、他に *cuñape* (キャサバ=ユカとも言う=の粉、細かく削ったチーズ、卵、牛乳を少量加え小さな団子にして、オーブンで焼いたパンの様なもの)、或いは、*empanada* (チーズと肉の一種のパイ) などがある。*licuado* (果物ジュース)、*ensalada de frutas* (フルーツサラダ)、*vitamínico* (果物、砂糖、ビールなどを混ぜたもの) などを摂る人も多い。

地方料理では、*picante de pollo* (フライドポテト、鶏、ホットペッパーサラダ) *lechón al horno* (ロースト豚肉、揚げたバナナ、ジャガイモ)、*lomo montado* (コメ、揚げバナナ、玉子入り揚げ牛肉) などがある。飲み物としては、*api* (トウモロコシ、シナモン、レモン入りの茶)、*chicha* (トウモロコシの発酵酒)、*mate de coca* (ココアの葉の茶) 等が嗜まれている。

従来、ボリビアの食料自給率はかなり高い(2003年統計では、91.6%)といわれてきたものの、実際にはネット輸入国である。基本的には、肉及び野菜は自給できるが、穀物については自給率75%で、米国、アルゼンチンなどからの輸入に頼っている。

2006年から2009年にかけての4年間で、ボリビアの食料関係の総輸入量は24%伸びて230万トンに達した。その内訳は、2006年は447,040トン、2007年は602,606トン、2008

年は 607,900 トン、2009 年は 593,632 トンであった。因みにこの間のボリビアの農産品（大豆、コーヒー、カカオ、砂糖、栗、綿花、飲料など）輸出の伸び率は 5%であり、特に大豆は 2001 年以来、ボリビア農産品中、最大の輸出品目に成長している。

生鮮ジャガイモの輸入は、2006 年の 1,899 トンから 2009 年には 10,587 トンと、この 4 年間で実に 4.6 倍となった。ほぼ自給してきた玉ネギ、ニンニク、ネギなども輸入に転じ、267 トンから 2,037 トンへと 663%のアップとなった。

穀物関連では、コメが 2,011 トンから 16,197 トンへと 705%上がり、一方、トウモロコシは 2,064 トンから 2,171 トンで、5.15%の輸入増となった。小麦粉は 2006 年の 157,260 トンから 2009 年は 301,113 トンへと 91%の伸びを記録し、その輸入代金は 4 年間で 325 百万ドルとなったが、政府はパン代の値上げを避けるため補助金制度を続けた。ブドウ、リンゴ、梨などの果物も、この 4 年間で 50%前後の輸入増となった。更に肉も本来は自給できていたものの、この 4 年間では、ゼロから 210 トンの輸入となった。

上記状況に鑑み、政府は常に「食料の主権＝食料自給＝」を云々しているが、実際には輸入が増えているのではないか、また、本来的には自国で十分産出できる農産品まで輸入しているのではないか（例えば砂糖の場合、2010 年秋、品薄になり問題となったが、政府はブラジルから 20 百万ドル分の輸入を決定した。品薄問題には、投機筋の動きがあると政府は牽制している）との厳しい批判も出てきている。貿易庁の幹部は、この点について「政府は農業生産者に対して、より効果的なインセンティブ、市場の保証などを考えるべきだ」と主張している。

（２）農産品の状況

ボリビアでは労働人口の約 40%が農業に従事しているが、同国の GDP への寄与率では僅か 15%程度にしかならない。ボリビアの農業生産は、同国の地形（特に高度）及び気候の影響（ペルー沖のエルニーニョ現象などによる気候の変化）、洪水、旱魃などにより大きく左右され、困難な要素を多く抱えている。

同国経済は歴史的に錫の輸出に大きく依存してきたが、1980 年代の国際錫市場の崩壊に伴い経済の多様化、構造改革を進めるに従い、農業の重要性が再認識されてきている。農業発展への可能性自体は相当あるものの、その歩みはスローと言わざるを得ない。近隣諸国以外に輸出を図ろうにも輸出港へのアクセスは困難であり、更に、南米で最も低いといわれる農業技術、インフラの不整備、自然災害（気候変化、旱魃、洪水など）などにより、同国農業の進展は遅々として進まない。東部地域の広大な土地の開発、農薬の利用（南米諸国の平均農薬利用は 1ha 当たり 74 kg だが、ボリビアでは 1~2kg に過ぎない）と灌漑が進めば、同国農業が発展する余地は十分あり、ひいては食料の自給、輸出の増大へと伸長するであろう。

ボリビア西部の 4,000m 級の高地（altiplano）に同国農民の 60%が住んでいるが、同地は降水量が非常に少なく、地味も豊かではない。農民はインカ以来の農法で作業しており、ジャガイモ（300 種以上）、トウモロコシ、豆などを栽培し、自家消費の後、残った分をローカルマーケットで売りさばく。

アンデス山脈の東側はユンガス地域と呼ばれ、ボリビア農民の 20%が居住している。気候的には恵まれ 2 期作も可能で、サトウキビ、熱帯性果物、コーヒー、カカオ、ココなど

が栽培されている。ユンガスの高地では、小麦、ライ麦、燕麦を生産している。

北部及び東部の低地地帯は国土の 65%を占め、同地帯の農地の平均規模は、50～7ha だが、南部では、5,000 ha を超える農家も相当数存在する。この南部の低地地帯における農業経営は、大規模農法、且つ、近代的技術を利用した商業ベース農業であり、ボリビアの農産品輸出の大半はこの地帯から出荷されている。

北部のパンド県、ベニ県では、コメ、肉、木材などを産し、南部のサンタクルス県では大豆、コーヒー、コメ、トウモロコシなどを作っている。この低地地帯の農民は、生産・加工・マーケティング・研究・開発などを自力で行う総合的農業経営をしており、更には、インフラ整備、農地改革、融資等の金融アクセスも良く、サンタクルス県は同国農業経済の牽引的存在になっている。因みに、同県はボリビア全農産品の実に 85%を産出しており、天然ガス（ブラジル向け輸出が 75%）に次いで、農産品は第 2 位の重要輸出品目でもある。

大豆が農産品では最大の輸出商品になったこともあり、1990 年から 2005 年の間、大豆の耕地面積は約 4 倍に急成長した。しかし隣国ブラジルがこの間に年平均 90 万 ha 増加したのに対し、ボリビアでは僅かに 5 万 ha 増に留まっている。大豆は今やボリビア農産品の 59%を占め、2 位のトウモロコシが 20%、3 位がコメの 7%となっている。

（3）食品分野での予想される技術的ニーズ

- 栄養改善に関する技術など
- 食品加工関連技術など
- 食料増産、生産性向上などに関連する技術

（4）参考情報

①関連する政府機関：

- ・農業牧畜省（Ministerio de Agricultura y Ganadería）
- ・環境水利省（Ministerio de Medio Ambiente y Aguas）
- ・地方開発・土地省（Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras）

②主要な現地関連企業：

- ・Pil Andina
- ・La Cervecería Boliviana Nacional

③海外からの進出企業：

- ・Embotelladoras Bolivianas Unidas (EMBOL：Coca Cola の franchisee)
- ・Nestle Bolivia S.R.L.

3.2.3 エネルギー分野

[I] ペルー

（1）電力事情

ペルーにおける電気へのアクセス率の低さは、以前より国家的問題となっていたが、1990 年の僅か 45%から、2006 年には一挙に 79%へと大幅に改善された。この改善の主因は、フジモリ政権下での民営化の成功と言えるだろう。電気料金も、他の中南米諸国と比

較して、ほぼ同レベルと考えられる。しかし、依然として地方における電気へのアクセスは不十分であり（30%：2006年）、また、法整備の不備などにより、風力発電、太陽光発電などの代替エネルギーが十分に開発、利用されていない。

現在の発電能力で言えば、火力と水力がほぼ半々であるが、最近の電力業界の成長は、発電源が同国期待のカミセア・ガス田を利用した天然ガスにシフトしている事に起因する。SEIN（国家電力配給システム：Sistema Eléctrico Interconectado Nacional）が85%の配電を担当し、他のシステムが残りの地域への配電をしている。発電、送電、配電は民間が担当しているが、地方部での電化に関わる資金は公的機関から出ている。

2006年の統計によれば、発電能力は全国で6.7GW、その内、52%が火力、48%が水力となっている。全発電能力の内、84%が発電市場向けであり、残りは自家消費となっている。しかし、2006年の発電量を見ると、72%が水力発電によるものであり、電力消費がピークになった時、或いは、天候状況により水力発電が低下した時などの場合に、火力発電が利用された。政府は水力発電への過度の依存を軽減するため、天然ガスを利用した発電をサポートしており、2007年には、ツンバスにおける140MWの天然ガス利用による発電プラントを設置した。

2006年の電力消費は24TWhで、これは872kWh per capita per yearに相当する。消費分野別では、工業66%、家庭用24%等となっている。エネルギー鉱山省では2015年までの電力消費伸び率を年率5.6~7.4%と試算している。

2006年現在、ペルー国民の電力へのアクセスは79%となっているが、中南米平均の94.6%には、まだまだ及ばない。地方部での電力アクセス率は2006年時点で約30%と推計され、約600万人のペルー人は、電力の恩恵を享受できない状況にある。政府は地方の電化計画（PNER）を発表し、2013年までに、アクセス率を75%に引き上げると約束している。

エネルギー鉱山省所管の国家電力庁（DGE：Dirección General de la Electricidad）が、電力に関する政策立案、コンセッション譲渡等を担当している。地方の電化問題に関しては、地方電力庁（Dirección General de la Electricidad Rural）が担当している。尚、配電事業は全て民間企業で運営している。

エネルギー鉱山省は2010年12月、同年の電力業界の動向につき、次の発表を行った。①2010年の電力業界における投資額は16.8億ドルに達した。内訳は、発電分野61%、送電分野12%、配電分野17%、地方電化10%、②電力需要はSEINが最大で4,588MWとなり昨年同期比6.1%アップとなった、③ペルー全体の発電量は35,756GW.hで昨年同期比9.3%上昇した、④電力販売量は29,475GW.hで昨年同期比8.8%アップであった、⑤発電能力は年間で613.7MW増加したが、最大はHidroeléctrica Platanalの220MWで、次いでCT Las Floresの192.5MW、Central Térmica Kallpaの192.3MWであった、⑥EGASA及びEGESURが天然ガス利用タービンに転換し、73.2MWの能力を設置した、⑦DGEは2010年に300kmの送電線を設置した。

（2）再生可能エネルギーの導入状況

地球温暖化現象に鑑み、ペルーにおいてもエネルギー問題への関心が高まりつつある。中でも都市部における自動車の排気ガス問題は深刻で、マスコミでも大きく取り上げられ

ている。ペルー環境省は、石油の利用を現在の 56%から 33%に減少させる政策を発表しており、石油に次いで、バイオ燃料や水エネルギー利用で 33%、天然ガス利用で 34%が目標である。Ucayali や San Martín では、既にエタノール利用のバイクが走行していることは、この分野でのペルーの前進を表すものと評価している。

環境省の気候変動・砂漠化防止・水力資源局長は、「ペルーには再生可能な自然エネルギー資源が豊富にある。北部の太陽光エネルギー、海岸部及び山間部の風力エネルギー、アマゾン地域のバイオマス・エネルギー、これらは大いに利用して行かねばならない」と述べている。

ペルーは 2003 年、「太陽光利用マップ」を作製したが、それによれば、北部・南部・山間部でのプロジェクト推進を提言している。ペルーの太陽光は特に南部の山間部に豊富にあり、平均量は 6kWh/m²/day で、世界でも有数の太陽光資源国である。

ペルーは 1970 年代より大学を中心に太陽光利用の研究を続けており、この分野での知見はかなり有している。同国エネルギー鉱山省が 1998 年までに、1,500 基のパイロット SFD (Sistema Fotovoltaico Domiciliario) を全国各地に設置したが、現在では同省所管の ADINELSA (Administración de Infraestructura Eléctrica S.A.) が管理し、各地域に消費者組合を組織して運営している。発電コスト計算によると、0.911 米ドル per kWh とかなり高く、コスト低減の為の努力が更に必要であろう。

同国は更に 2008 年に「風力エネルギー利用マップ」も作成し、Ica41%、Piura34%、Cajamarca15%、Arequipa5%の比率での風力プロジェクト推進を求めている。

2010 年 4 月、地元とスペイン資本で設立された風力発電会社 Energía Eólica 社は、「ペルーは、再生可能エネルギーの開発、即ち、412MW のクリーンエネルギーを作る為、民間の協力も得て 2 年間で 26 のプロジェクトを実行する。この措置で 100 万人に、電気を届けることが出来る」と発表した。投資総額は 10 億ドルで、風力発電所 3 ヶ所、太陽光利用 4 ヶ所、バイオマス 2 ヶ所、小規模水力発電所 17 ヶ所である。

海岸部の風力タービンは、65,000MW を発電できる可能性があり、これはペルーの現在の必要電力の 10 倍以上に該当する。ペルーは将来、一大風力発電国になり、ブラジルなど近隣諸国へ「売電」出来るようになるかも知れないと、予測する向きもある。

2010 年 2 月、ペルー政府は「風力、太陽光、マイクロ水力発電、バイオマス関連プロジェクト総計で、500MW のクリーンエネルギーをサプライするスキーム」を承認した。これにより、現在の電力需要の 12%が賄える。ペルーにおける発電は未だに 7 割が水力によるが、地球温暖化に伴い、水源であるアンデス山脈の万年雪が溶け始めており、その溶解速度の状況が危惧されている。水源確保に対する不安からも、水力発電からの大転換が求められている。この事情は、ボリビアについても同様の事が言えるであろう。

ペルーの気象水力サービス機関の研究 (2006 年) によれば、同国の風力発電能力は 19GWh/year あり、これは現在の電力消費量の 70%にも及ぶが、風力発電の推進には、資金、訓練された技術者、法的整備 (2009 年、「再生可能エネルギー利用による発電への投資促進法」が施行された)、信頼できる資料の収集などがキーになるだろう。2010 年発表の別のデータによれば、ペルーの風力発電能力は、22,000MW で地熱と太陽光はそれぞれ、3,000MW となっている。

地熱発電に関するペルー政府の発表 (2008 年) によれば、同国は多くの地熱発電可能地

域を持っており、南部 Tacna 県の Borateras 及び Calientes の 2 ヶ所での pre-F/S 調査を開始したが、この調査には日本の専門家が参加している。初期的調査によれば、Borateras で 50MW、Calientes で 100MW の発電可能性がある。ペルーが必要とする電力量は年間 6,000MW とされ、現在の経済発展のスピードから言えば、年間 300MW の増加が更に必要であり、その意味でもこの地熱発電への期待は大きい。将来的には、地熱発電がペルー全体の電力必要量の半分以上を賄えると予測している。上記 2 か所の地熱発電プロジェクトへの投資額は 2.3 億ドルと試算されており、JBIC 及びペルーのエネルギー鉱山省の出資が見込まれている。

ガソリンは、2010 年までに 7.8%のエタノール混合となり、また 2008 年以来、ディーゼルは 2%のバイオディーゼル混合となり、これは 2012 年までに、バイオディーゼルの混合比率は 5%に引き上げられる。

現在ペルーでは、10 万 ha の土地がエタノール生産用に開発されており、更に開発を促進するため、国は低価格（1 ha 当たり、1,300 米ドル）での土地供給を図っている。当国ではサトウキビの生産性は高く、2 期作も可能である。

バイオディーゼル製造ビジネスでは、二つのスタイルがある。即ち、一つは生産、精製、商業化をペルー国内でやることであり、もうひとつは原料（油）を購入し、精製し、最終製品を輸出することである。「ジャトロファ」或いは「パーム」をベースにしたプランテーションを設置する能力もある。

ペルーのクリーンエネルギー開発には、IDB も積極的に協同しており、2010 年 10 月、25 百万ドルのローンを与えている。

（3）エネルギー分野での予想される技術的ニーズ

- 再生可能エネルギー（太陽光、風力、地熱、バイオ）関連技術、機器、システムなど
- 特に非電化地域での太陽光利用技術（パネル、ランタンなど）

（4）参考情報

①関連する政府機関：

- ・エネルギー鉱山省（Ministerio de Energía y Minas）
- ・電力庁（Dirección General de Electricidad）

②日本からの援助：

（最近の事例）

- ・太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画（無償、4 億円、2009 年）
- ・電力フロンティア拡張計画（No.3）（有償、50 億円、2008 年）
- ・電力フロンティア拡張計画（No.2）（有償、132 億円、1999 年）

③主要な現地関連企業

下記 4 社でペルーの電力供給量の 70%を占めている。

- ・EDEGEL S.A.
- ・Electroperú
- ・Energía del Sur S.A.
- ・EGENOR

送電関係では下記会社などがある。

- ・ Red de Energía del Perú
- ・ Consorcio Energético Huancavelia
- ・ Consorcio Transmantaro S.A.
- ・ Eteselva S.R.L.

配電関係では電力の 63%が 22 の民間会社により商業化され、残りの 37%は発電会社が直接配電している。配電会社には下記会社などがある。

- ・ Luz del Sur
- ・ Edelnor
- ・ Enersur

電力以外のエネルギー会社：

- ・ Energía Eólica（風力発電）
- ・ Energía Innovadora SAC（太陽光発電）
- ・ Kratex International, SAC（太陽光発電）

など。

〔Ⅱ〕 ボリビア

（１）電力事情

ボリビアにおける電力部門は、「国営から民営」へ、更に、「国営と民営がミックス」へと目まぐるしく変化しているので、注意が必要である。電力事業の民営化は 1990 年代に始まり、発電、送電、配電に及んだ。同国では、火力発電が主流で約 60%を占め、水力発電はおよそ 40%であるが、ラテンアメリカ諸国の水力発電依存率は、平均して 51%となっている。

2010 年 5 月 1 日、モラレス大統領は民営化（英と仏の資本が入っていた）されていた発電業界の大手 3 社及び送電組合 1 つの国有化を発表した。これにより、同国の発電量の 80%を再び国営（ENDE）に戻した事になる。同大統領は政権掌握後の 2006 年 5 月、石油と天然ガス関連事業などを国有化（YPFB）し、2008 年には通信（ENTEL 社）についても国有化（イタリア Telecom 社が所有）し、今回が国有化第 3 弾となる。政府はこれらの国有化政策により、エネルギー主権を守り、労働問題を解決し、（今回の電力国有化で）発電コストを 20%軽減できると主張している。しかし、通信部門の国有化問題では、イタリア Telcom 社との間で国際裁判に発展している。

同国の電力事業は複雑で、都市部は別にして、遠隔地では、ローカルな発電・配電業者（Aislado）、配電組合などが幾つも存在し、簡単に強制統合などは出来ず、現状では「国営企業と民営の 2 本建て」で行くしかない。

全国平均の電気アクセス率は 67%で、都市部では 87%、地方部では 28%となっており、ラテンアメリカでは最低クラスに属する（ラテンアメリカ全体の平均は、2007 年で 92%）。電力へのアクセスが全国に行き渡る様にする為には、官民挙げての努力が必要であろう。

2010 年末に発表された民間専門家のレポートによれば、農村地域に住む国民 300 万人（60 万家族）が近代的エネルギー（電力）へのアクセスが全くない状況であり、この問題は、即、保健衛生、教育へのアクセス問題に直結している。この様な状態にあるボリビア人の

90%は、いわゆる先住民と称される人々である。彼らは（国が電力を供給してくれない為）已む無く、電池、蝋燭、ライター等を使っているが、低級な代用品を高い費用を払って得ているのが現状である。「彼らは、いわゆる地下流通経済で、年間数千万ドルを投じており、政府は適切なメカニズムを構築し、彼らへの再生可能なエネルギー供給を急ぐべきである。10年経っても、彼らの所には電気は届かないだろうから。」と、上記専門家は語っている。更に、「政府が本気で彼らに電力を届けようとすれば、1人当たり1,300米ドルのコストが掛るだろうが、800米ドルあれば、再生可能なエネルギー、例えば太陽光発電で、十分彼らの需要は賄えるだろう」とも述べている。

SIN (Sistema Interconectado Nacional) と呼ばれる全国ネットの送電システムで、同国の大部分の都市は配電を受けており、SINは既設能力の83%を保有している。SINはボリビア9県の内、5県でオペレーションしており中央部と南部をカバーし、約2,000kmの配電網を持っている。北部及び西部地域ではこの配電の恩恵を受けられず、ローカルな配電業者 (Aislado) から電気のサプライを受けるか、或いは、全く電気へのアクセスがない状態である。Beni 県、Pando 県、Tarija 県、及び Santa Cruz 県の東部地域は、上記の SIN のネットワークには属しておらず、SETAR、ENDE、CRE などの企業によって配電サービスを受けている。

2006年現在、設置されている発電能力は1.43GWで、その60%が天然ガス利用による火力発電で、40%が水力発電である。同年の総発電量は5.29TWhであった。

「売電」は勿論ないものの、サンタクルス県 Puerto Suarez 市では、ブラジルより年間少量 (0.01TWh) の「買電」をしているのは、注目される。

電力使用量についての2006年統計では、588kWh (1996年の19%アップ) per capita で、家庭用が40%、工業用が28%となっており、年間総停電時間及び回数は、他のラテンアメリカ諸国に比較してやや良好だが、それぞれ5時間及び7回となっている。配電中のロス は平均して、10%と言われている。

2006年、現モラレス政権誕生後、同政府は「Electricidad para Vivir con Dignidad」(尊厳をもって生きる為の電力)プログラムを発表し、次の目標を立てた。①国内需要を満たし、更に他国へ「売電」出来るように、電力関連のインフラを整備する、②電力を真に国民のものとするため、都市部、地方部での電力カバー率を高める、③エネルギー主権と独立性を堅持する、④主権と社会的公平性をもって電力業界の発展に寄与する国家の参加を強固なものとする。

同プランによれば、短期的目標としては、2010年までに地方部での電力へのアクセス率を53%まで、また、都市部では97%までアップさせる。2015年までには地方での電力アクセスを70%に、2020年までには、これを87%まで高める。更に、公共電気サービスの為の「共同ファンド」(FOCO)を設置し、中央政府、地方自治体、民間の3者で共同融資のメカニズム設置も決めている。

(2) 再生可能エネルギーの導入状況

ボリビアのエネルギーに関しては、基本的に自給体制にあるが、1990年代に民営化による民間資金導入策に転じて以来、一気に世界のエネルギー界から、有望な投資対象国(特に天然ガス分野)として注目されるようになった。同国の確認原油埋蔵量は、南米大陸で

第5位となる、4.4億バレル、天然ガスはベネズエラに次いで南米第2位となる、28兆cfとされている。

ボリビアも隣国ペルーの積極的な「再生可能エネルギー」への取り組みに刺激を受けたのか、徐々にこの分野でのプロジェクトを策定しつつある。最近の現地情報によれば、ボリビアは今後10年間に700MWを発電できる風力発電設備を建設する予定である。2012年には、それぞれ、30～50MWの風力発電能力を持つ設備を、ENDEが国内3カ所に設置する。スペイン社の専門家によれば、ボリビアは風力発電に関して、10万MWの能力を有していると述べている。上記の風力発電設置場所の3カ所とは、電力不足が言われているLa Paz、Oruro、Potosíと予測されているが、将来的には工業等の発展が著しいSanta Cruzなど東部地方にも設置されることになるだろう。

スペイン社の専門家は更に、「Santa Cruz地域は平野で高度も低く、空気密度も適切な為、風力発電に十分適しており、今後は同地域での風力発電が増加するだろう」と同地域の重要性を強調している。同地域では、年間2,500から3,000時間は風が吹くとの事。Santa Cruz地域向けには、現在600MWの水力発電プラントの計画があり、風力と水力の発電が完成すれば、成長著しい同地域の経済発展に更に寄与するだろう。また、Santa Cruzは地理的にみても、パラグアイ北部やブラジル南部に近く、風力発電を持たないこれら2ヶ国向けに、「売電」する可能性も十分ある。

上記の専門家は「La Paz市は海拔3,700mに位置し、風速は16m/秒あるものの、空気密度の関係で年間利用できる風の時間は、2,000時間程度に限定されるだろう」とも述べている。

ボリビアは、2025年には、必要なエネルギーの20～25%を、風力発電を含む再生可能エネルギーから得ようとしているが、同国政府は風力発電に関する国際テNDERが行われる2011年春ごろには、国の「再生可能エネルギーに関する基本政策」を発表する予定とされている。

太陽光利用のソーラーパネルについては、ボリビアの「炭化水素エネルギー省」傘下のFONDESIFが、Tarija及びLa Paz地域で、スイス系のNGO組織ECLOFボリビア(ANED)を通じ、農村地帯でソーラーパネルを設置しメンテ等の要員を訓練する業者に融資する形式で、一定の効果を挙げている。ANEDは、更にOruro及びPotosí地区でも5,000個のソーラーパネルの設置を計画している。ANEDによれば、ボリビアでのソーラーパネルは、購入者の自宅屋上3m²以下のスペースに設置されており、耐用期間は15年、50W、1日で蓄積された電力で、3つの電球、ラジオ、白黒テレビなどを使用して3～4時間はもつという。

2010年12月、炭化水素エネルギー省の電力・代替エネルギー次官府の発表によれば、同次官府はIDTR(Infraestructura Descentralizada para la Transformación Rural)と称する地方インフラ整備機構を持っており、世銀の資金により、2010年に9,255個の太陽光パネルを設置した。2011年には16,255個を設置する予定である。

ボリビアは地熱発電も研究中で、下記のプロジェクトを推進中である。Ciclo Combinado Entre Ríos(50MW)、Termoeléctrica del Sur(120MW)、Termoeléctrica de Chuquisaca(120MW)、Ciclo Combinado de Bulo Bulo(50MW)、Ciclo Combinado Carrasco(60MW)、Guaracachi(82MW)。更に、IDBの融資が決まっているLaguna Coloradaにおける地熱発電プロジェクトも発表されている。

(3) エネルギー分野での予想される技術的ニーズ

- 再生可能エネルギー（太陽光、風力、地熱、バイオ）関連技術、機器、システムなど
- 特に非電化地域での太陽光利用技術（パネル、ランタンなど）

(4) 参考情報

①関連する政府機関：

- ・炭化水素・エネルギー資源省（Ministerio de Hidrocarburos y Energía）
（Viceministerio de Electricidad y Energía Alternativa）
- ・電力監督機関（Superintendencia de Electricidad）
- ・公共事業・サービス・住宅省（Ministerio de Obras Públicas, Servicios y Vivienda）

②日本からの援助：

日本政府はボリビア援助の重要分野として、教育、保健・医療、水と衛生に次いで、地方開発の一環としての「地方電化」への援助の必要性を認識しているが、「ボリビア政府のエネルギー政策を踏まえつつ、電力事業のより効果的な実施について支援を検討する」という立場であり、現在停止中の円借款についても、「条件が整えば、新規円借款を検討する用意はある」との対応である。2003年及び2005年、我が国はボリビアに対する債権608億円を放棄したという経緯もあり、円借款再開までには紆余曲折が予想される。

最近のエネルギー関連援助としては、下記がある。

- ・太陽光を活用したクリーンエネルギー導入計画（2009年、無償供与 4.4億円）

③主要な現地関連企業：

発電関係：

- ・ENDE（Empresa Nacional de Electricidad）：全発電量の80%以上を占める

送電関係：下記の2社がある。

- ・ISA Bolivia（ボリビア全土の53%の送電を受け持っており、コロンビア政府系の会社）
- ・Transportadora de Electricidad（スペイン社 Red Eléctrica de España 所有）

配電関係：発電会社の国有化に伴い、ENDEがCochabambaの配電会社を傘下に吸収したが、その他の地域で主なものは下記の通りである。

- ・Electropaz（最大の配電会社でラパス県中心。スペイン社 Iberdrola が大株主）
- ・Cooperativa Rural de Electrificación（Santa Cruz 県で営業）
- ・Energética（NPOで過去20年間、地方の電化問題等に取り組む）
- ・CINER（同じくNPOで、風力・太陽光発電、マイクロ水力発電等に取り組む、）
- ・BATEBOL Ltda.（ソーラーパネル用バッテリーメーカー）
- ・Campo Nuevo（マイクロ水力発電メーカー）

など。

3.2.4 その他（教育）

[I] ペルー

（1）教育の現状

UNESCO, IDB, 世界銀行などはひとしく、「ペルーの教育システムは、ラテンアメリカ諸国の中ではベストであり、小中学校及びそれ以降の高等教育への進学率も、同地域の中で最高である」という点で一致している。ペルーが教育熱心な国であることの素地は、インカ時代にまで遡ることが出来、当時のインカ王に仕える宮廷エリートを育成するために、賢者達が哲学、道徳を中心に若者を教育したという。1551年に創設された *Universidad Nacional Mayor de San Marcos* 大学は、南北アメリカ大陸で最古、且つ、世界でも最も古い大学の一つである。

伝統的に教育熱心な風土はあるものの、教育分野への国家予算は（他のラテンアメリカ諸国と比較して）相対的に低位にあり、教師の質や学校の施設も良いとは言えない。国際学力比較テスト（LLECE 及び PISA）におけるペルーの成績は芳しくなく、ラテンアメリカ諸国の中でも、かなり下の部類に入る。

ペルーの公教育は、6歳からスタートする小学校が5年制、次いで中学校が5年制で、国費で賄われる。中学校の5年制では、最初の2年間は一般教養課程で、次の3年間で2コースに分かれて勉強する。1つは上級学校へ行くコース（卒業証書は、*Bachillerato Académico*）で、もう1つは卒業後、就職するコース（同 *Bachillerato Técnico*）となっている。教科書等は無料で配布されている。

通学期間は都市部と地方部では相当の開きがあり、16歳～18歳の若者で、小中学校の課程を卒業した者は、都市部では64%、地方では24%に留まっているのが現実である。また、全国平均の非識字率は、男子7%、女子19%となっている。非識字率は男性より女性、都市部よりは地方部で高くなっている。貧困層の女性の6割、地方では7割が初等教育までしか受けていない。欠席率、退学率も貧困層の児童は非貧困層よりもずっと多い。農村部における女性の場合、未だに教育よりも家事を手伝わせる親が多いことも、原因の一つになっており、教育の重要性を、まず親に十分に理解させる必要があると思われる。

ペルー政府は、前トレド政権時代より「*Plan Nacional de Educación para Todos 2005-2015*」を策定し、教育改革、初等・中等教育の充実を掲げて来た。また、2006年から2011年を対象に、200万人の国民が読み書き出来るようになる事を目指し、「*Programa Nacional de Mobilización por la Alfabetización*」（全国識字運動計画）を実施しており、教員の質の向上を目指した訓練プログラム、農村地域や先住民を対象とした特別プログラムによる教育なども行っている。

（2）教育分野での予想される技術的ニーズ

- 教育関連ソフト、システムなど
- 学習促進に資する最新文房具、器材など

（3）参考情報

①関連する政府機関：

- ・教育省（*Ministerio de Educación*）

②日本からの援助：

(最近の事例)

- ・国立ラ・モリーナ農業大学研究機材整備計画（文化無償、7,000万円、2009年）
- ・体育庁柔道器材整備計画（文化無償、4,400万円、2009年）
- ・スポーツ振興支援（文化無償、2.5億円、2009年）
- ・国立図書館視聴覚機材整備計画（文化無償、3,600万円、2007年）
- ・国立考古・人類・歴史学博物館に対する援助（文化無償、4,900万円、2003年）

[II] ボリビア

(1) 教育の現状

ボリビア政府は教育改革（Reforma Educativa）を標榜し、政府支出の18%を教育分野に投入しそれなりの努力をしているが、同国の教育水準は、近隣諸国と比較しても決して高いとは言えないのが現状である。2006年のデータによれば、教育支出はGDPの6.3%に相当する。教育支出の46%が初等教育、25%が中等教育、23%が高校教育に向けられている。

識字率は、成人では1992年の80.0%に対して、2008年は91.0%と向上し、24歳までの青年層では、1992年の93.9%に対して、2008年は96.9%となっている。

就学率では、小学校の場合、1999年の95%に対して、2008年では91%、中学校の場合、2002年の71%に対して、2008年では69%となっている。高校進学率のデータはないが、30~35%程度と見られている。近年大学進学希望者が増えつつあり、そのため競争率が非常に高く入学難という面がある。ボリビアの大学の質は比較的、良好との評価がある。

ボリビアの他の分野（貧富の格差、水・電気・食料・保健等の問題）でも同じことが言われるが、教育の水準や状況も、「都市部」と「地方部」によって状況は大きく異なっている。都市部での児童の平均教育期間は9.4年に対し、地方部では4.2年という統計がある。公立学校においては、月給100米ドルから150米ドルの低給与の為か教員の質が低い（授業そっこのけで、給与値上げ要求のストライキばかりしているとの批判もある）、教材の質が低い（紙、鉛筆、チョーク等の教育備品さえ満足にない）、スクールバス・給食・課外活動等もなく、午前中か午後の4時間のみの授業等の理由から、富裕階級では米国式の私立学校に通学させるケースが多い。現在のモラレス政権は一時、これらの私立学校を廃止し全て公立に転換させようとしたが、父兄の猛反対に遭い今のところ実行に移されていない。

公立学校の授業料は無料ではなく、父兄は制服、通学バス、教科書、学習用具等全て払わねばならず、特に子供が数人いる農村部では、子弟を学校へ行かせることは経済的にも相当な負担となる。

公立の場合、6歳から11歳までの5年間は小学校、11歳から14歳までの3年間は中学校、合計8年間は義務教育となっており、高校（4年制）以降は、任意。地方の貧困層における「ドロップアウト率」は非常に高く、特に地方では、小学校4年生まで進学するのは40%程度で、彼らの日常使用する言語は、ケチュア語あるいはアイマラ語などであり、スペイン語を話す事は苦手の様である。

現政権は、同じ南米左翼陣営のキューバ及びベネズエラの教育システムに倣おうとしている様子が窺われ、入学児童を持つ父兄に対して、児童を最寄りの学校に入学させなけ

ればならないと強制しようとしたが、これも父兄の強烈な反発を買って頓挫した。また、多くの内外の NGO が地方における小・中学校の校舎の整備、教材のサプライ等多大な援助し、一定の成果を挙げているが、地方政府、学校当局幹部の頻繁な交代などにより、事業の推進が非常にやり難い面（前任者と協定したことが遵守されない、プロジェクト等につき初めから説明せねばならない）もあるようだ。

（２）教育分野での予想される技術的ニーズ

- 教育関連ソフト、システムなど
- 学習促進に資する最新文房具、器材など

（３）参考情報

①関連する政府機関：

- ・教育文化省（Ministerio de Culturas）

②日本からの援助：

- ・国立マン・セスペ音楽アカデミー校舎建設計画（2008年、4億円、一般文化無償）
- ・ポトシ市及びビスクレ市教育施設建設計画（2007年、9.7億円、無償）

参考資料

[I] ペルー関係 :

- ・ 在ペルー日本国大使館資料「ペルー概要」
- ・ 外務省資料
- ・ ジェトロ資料
- ・ JICA 本部、JICA ペルー資料
- ・ 在日ペルー大使館資料
- ・ JOGMEC（石油天然ガス・金属鉱物資源機構）
- ・ 国際協力銀行「貧困プロファイル」
- ・ 日秘商工会議所出版物
- ・ 日本ペルー協会会報
- ・ ペルー政府各省発表資料
 - Ministerio de Salud
 - Ministerio de Agricultura
 - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 - Ministerio del Ambiente
 - Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social
 - Ministerio de Energía y Minas
- ・ América Economía 記事
- ・ ADINELSA（Administración de Infraestructura Eléctrica, S.A.）
- ・ IDB news release
- ・ Encyclopedia of the Nations
- ・ World Bank, Independent Evaluation Group(IEG)記事
- ・ AMDA journal 記事
- ・ El Comercio 紙
- ・ Sayuri Sakihama 氏（ペルー通商観光省）
- ・ Ricardo Díaz 氏（元 ProInversión）
- ・ 細谷広美編「ペルーを知る為の 62 章」明石書店、2004
- ・ 地球の歩き方編集室「地球の歩き方」ダイヤモンド・ビック社、2010

[II] ボリビア関係

- ・ 首相官邸リリース（2010 年 12 月 8 日）
- ・ 在ボリビア日本国大使館資料
- ・ 経済産業省 news release（2010 年 3 月 1 日）
- ・ 外務省資料
- ・ ジェトロ資料
- ・ JICA 資料
- ・ ボリビア政府資料
 - Ministerio de Salud y Deportes

Ministerio de Hidrocarburos y Energía

- National Science Academy of Bolivia
- JOGMEC 資料（ボリビアの投資環境調査）
- 日本経済新聞記事（2010年3月1日、11月13日、12月9日）
- (財)水道技術研究センター（2008年2月、8号）
- 明治大学国際日本学部鈴木研究室「データランキング」
- BBC Mundo
- La Patria 紙
- El Deber 紙
- Postales 紙（2009年8月28日）
- Los Tiempos 紙（2010年6月17日）
- CIA World Factbook
- Servicio Radial de Andina
- UNICEF report
- Telesur（2010年12月27日）
- Opinión 紙（2010年12月10日）
- Bolivia Biblioteca（2010年8月24日）
- Commodity Intelligence Report（2005年10月12日）
- Centre for Research on Globalization（2010年8月22日）
- JOGMEC news release（2010年11月10日）
- Perspectives in Health（2004年11月2日）
- Water for people（2010年第5号）
- かけはし（2009年3月2日）
- ボリビア日系協会連合会資料
- サンタクルス中央日本人会資料
- サンフアン日本ボリビア協会資料
- 近藤理恵氏（サンフアン日本人入植地在住）提供資料
- 真鍋周三編「ボリビアを知る為の68章」明石書店、2006

4. 南米資源国 BOP 層への提案技術・製品

4.1 水処理分野

4.1.1 候補となる我が国の水処理技術、製品の概要

地球温暖化により世界の多くの地域で、水問題がクローズアップされている。雨が何ヶ月も降らない、川の水が海まで届かずに途中で乾いてしまう、湖が後退し縮小する、高山の氷河がどんどん後退し、このままでは夏場の水の確保が困難になるなど様々な水問題が取り上げられている。都市の人口集中、あるいは人口の急激な増加等も水問題を深刻化させている。

こうした中で、水ビジネスの必要性が叫ばれ、日本では、政府の後押しを得て、「水ビジネス推進協議会」が発足し、海外へのインフラ輸出の一環として新たな取り組みがなされてきている。とりわけ、我が国には、海水淡水化について、多段フラッシュ法、あるいは分離膜による海水淡水化の装置技術があり、中東をはじめ世界の多くの地域向けに、海水淡水化プラントの輸出がなされている。

また、浄水設備、下水処理設備についても、地方自治体の協力を得て、海外の水処理メーカーと競合しながら、海外ビジネスに取り組み始めている。

前章の「3.2.1 水処理分野」でも記したように、ペルー、ボリビアとも安全な水の供給と汚水による河川等の水質劣化は深刻な課題であり、国レベルでの上下水道整備・改善・保守などに対するニーズは強い。一方、こうした大規模な水処理設備の導入が困難で、水供給の不足している地域では、コミュニティ単位での浄化による水の確保が必要である。

また、下水処理設備の設置が公共事業としてなされていない地域では、衛生維持の観点から、小型で低価格の汚水処理施設も必要である。

こうしたコミュニティ単位での水処理ニーズを考慮して、BOP 層への導入が期待される水処理技術としては、大きく2つに分けられ、一つは安全な水を得るための小型の浄水技術、もう一つはトイレも含めた排水（汚水）処理技術である。ペルー、ボリビアとも、特に下水処理の普及率が低く、BOP 層にも展開できる排水（汚水）処理技術が求められている。

我が国には多くの優れた水処理技術があるが、BOP 層への展開を考えた場合には、大規模な処理施設を必要とするものや高性能で高価なものではなく、コミュニティ単位で使える小規模なものや、個人単位で購入できる安価なものが望ましい。また、メンテナンスが容易で、現地の人たちで管理できることも重要である。

このような視点に立って、BOP 層への展開が期待される我が国の水処理技術のいくつかの例を紹介する。また、事前調査で、汚水処理のニーズが高い事が推定されたため、永和国土環境の汚水処理システムを具体的事例として現地で紹介することとした。

① 汚水処理システム（目的：汚水処理、対象：コミュニティ）

汚水処理施設の無い所では、地面に穴を掘ってトイレの汚物を溜める、あるいは川や湖に直接汚物を放流する、オガ屑と混ぜて肥料とする、簡易浄化槽で処理をした後

に放流する等の様々な方法が（原始的な方法も含めて）あるが、日本にはトイレの汚水を浄化して再利用するという画期的な技術がある。

永和国土環境の汚水処理システムは、トイレからの汚水を浄化することを目的としたもので、廃棄物となっていた牡蠣殻を利用した点が特徴である。上水道がない、電気がないなど、被災地でライフラインが閉ざされた地域でも、トイレ排水を再利用することができる。日本国内 500 か所以上での設置実績があり、中国での展開も図っている。（詳細は、4.1.2 で説明）

② 浄水器（目的：安全な水、対象：コミュニティー）

大型の浄水プラントではなく、小型の浄水器のカテゴリーでは、濾過膜・濾過材を使ったもの、微生物を使うもの、化学物質を使用するものと様々なものがあるが、このうちヤマハ発動機の浄水器は、薬品を使わず、微生物を使って水を濾過する構造で、初期投資や運用費用を抑えることが可能である。アジア諸国の水事情改善に向け事業を展開し、UNDP の支援プログラムに連携した活動では、インドネシアにおけるコミュニティーベースの浄水器の整備を行っている。

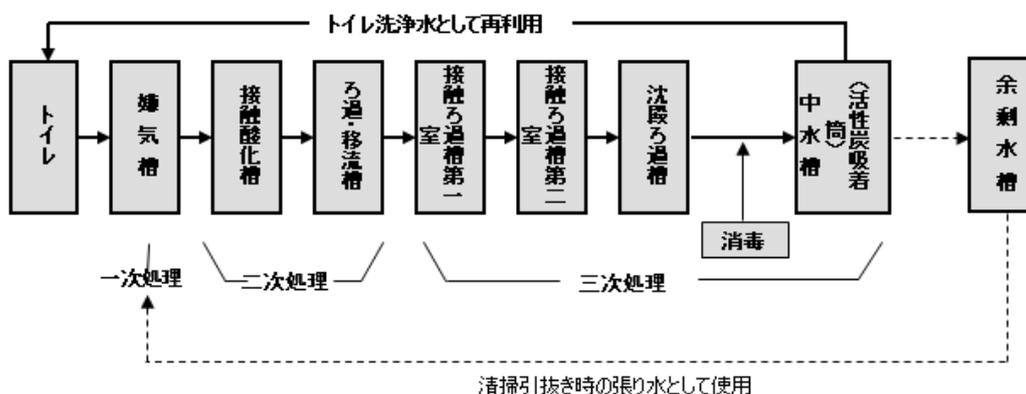
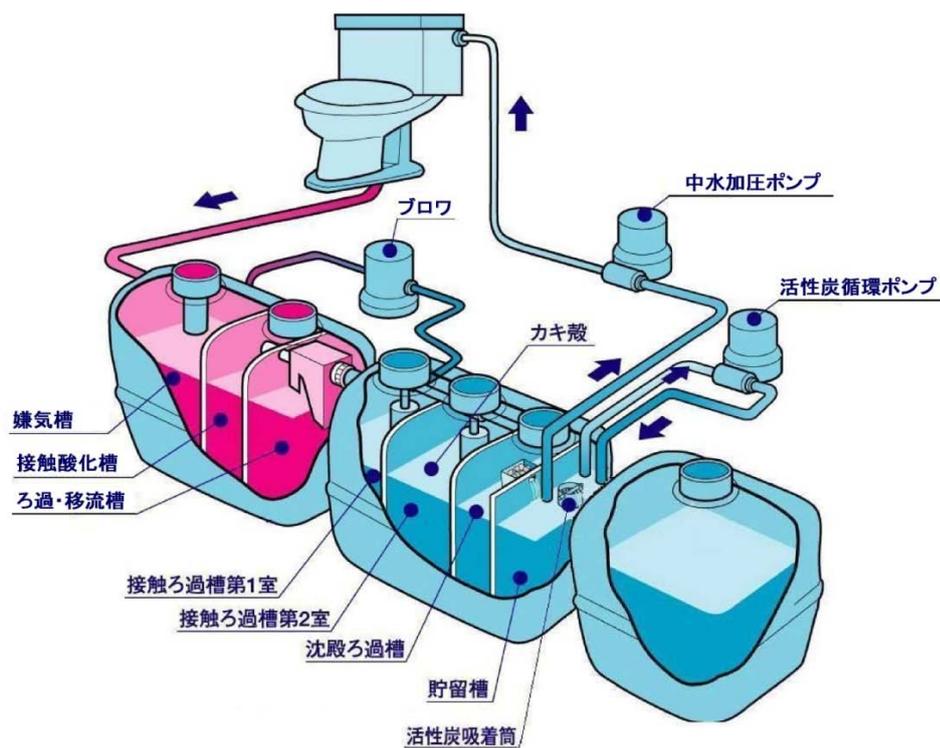
③ 水質浄化剤（目的：安全な水、対象：個人・家族単位）

日本ポリグルの水質浄化剤は、天然素材「ポリグルタミン酸」を原料とした安全で無害な凝集剤で、汚濁物質の凝集性に優れ、様々な排水・汚水の浄化に対応できる。経済産業省委託事業に係る F/S 調査にも採択され、BOP 層への水質浄化剤の普及や簡易型浄水設備の設置を検討している。

4.1.2 現地で紹介した具体的事例：「汚水処理システム（アクアメイク）」 永和国土環境(株)

（1）製品・技術の概要

トイレから排水された汚水を浄化することを目的としたものであり、貝殻からなる接触材が充填された貝殻接触曝気室（接触濾過槽）を有し、この貝殻接触曝気室に汚水を導入して浄化するように構成された汚水浄化装置で、上記接触材として内面側の真珠層を除去した貝殻を使用したものである。（国内特許 3659591、海外：中国、韓国、台湾、アメリカ、カナダ、オーストラリア、イギリス、イタリア、ドイツ、フランス）



(2) 特徴

上水道がない、電気がないなど、被災地でライフラインが閉ざされた地域でも、トイレ排水を再利用することで、衛生的に水洗式トイレが使用でき、処理された汚水は高度処理されているので、環境負荷も低減され周辺環境に影響を与えない防災機能を兼ね備えたエコシステムである。

- ①上水の供給抑制・・・生活排水・工業排水を再利用することで利用可能な水資源の総量を増やすことが出来る。再利用により飲料水のような上水の供給量を抑制することが出来る。また汚水の再利用は、水資源が必要とされ、且つ高額である都市部及び近

郊に於いても必要なエリアに対して容易に実施可能である。技術的にも経済的にも実証された汚水処理により、多用途に使用可能な再生水を供給できる。日本に於いては国土交通省のNETISに登録され採用実績が最も多い装置である。(現地の規制により、再生水用途は制限される。)

- ②**環境への配慮**・・・汚水を高度処理し再利用することは、湖沼・湿地や動植物の環境を保護し、汚水量の排水量を削減することにより、水中に混入する栄養塩類や汚濁の総量を減少できる。
- ③**経済性**・・・安定した給水量が必要で、上下水道料金が低い都市圏・医療施設・大型商業施設等においても汚水再利用は可能である。ダムや貯水施設などの保水施設に係る金銭的なコスト及び環境コストへの認識の高まりや、費用便益分析により検討される。官民を問わず多くの上下水道管理責任者は、汚水再利用の経済的及び環境的な利点を認識している。
- ④**資源の節約**・・・持続的な水資源の確保が容易である。再利用水を飲用以外に使用することで、上水道量・下水道処理量を低減できる効果があり、有効な水資源の活用に繋がる。再利用水は適度な窒素・リンを含有しているため、農業用の液肥にも利用できる。再利用水は循環して利用するため安定した水源である。旱魃時でさえも安定した給水が可能である。慢性的な水不足、安全な飲料水の確保、人口の増加、農業用水需要の高まりにより、厳しさを増す現存水資源の獲得競争が激しくなると想定される時代に対応できる。

我が国の排水処理には非常に優れた浄化槽技術がある。この技術に基づく排水再利用装置のシステムは膜処理と永和国土環境の方式があるが、膜処理の場合、システム自体が高度な管理を必要とするためランニングコストが高くなる。一方、永和国土環境の牡蠣殻方式はアナログでコストも安く、BOP層には受け入れられやすいシステムであると思われる。

(3) BOP ビジネスとしての可能性

上記理由により BOP 層でのニーズは多いと思われる。また取扱いが簡単なことから途上国の雇用拡大にも貢献でき、小売り指向の BOP ビジネスではなく、むしろコアでの BOP 社会インフラ貢献による可能性が想定できる。小売り BOP ビジネスに引けを取らないくらい現地の方に、利便性・ビジネスチャンス付与等総合的に受け入れられる可能性がある。整備のイメージとしては、通信インフラ整備における「固定電話」対「携帯電話」の様に普及可能なシステムと言える。実際に見学に来た諸外国からの訪問者の反応を見ると、最初は「信じられない」という状態から、アクアメイクシステムの洗浄能力に強い関心を示す人が殆どである。

(4) 途上国での実績

国内実績 550 か所、中国上海地区で十数件の実績があるが、本格的な途上国実績は未だない。中国北部地域で現在事業展開計画中であり、ここを足掛かりにして世界展開（開発途上国）を進めることを考えている。

(5) 他の技術との比較

比較表

	永和国土環境（株）法	標準工法	代表的な他社工法
	アクアメイクシステム (排水再利用処理装置)	合併処理浄化槽＋砂濾過・活性炭吸着塔	生物濾過＋膜濾過＋オゾン酸化
工 法 概 要	上水道がない・電気がない・被災地でライフラインが閉ざされた地域でも、トイレ排水を再利用することで、衛生的に水洗式トイレが使用でき、処理された汚水は高度処理されているので、環境負荷も低減され周辺環境に影響を与えない防災機能を兼ね備えたエコシステムである。	便所の水洗汚水を二次処理槽で処理した後、砂濾過機と活性炭吸着塔により、平均BOD 5mg/l以下の処理水中水として再利用する方式。	都市商業ビルでの用水への再利用を目的としたビル中水道システムを、また工場では、廃水を完全に回収し、いっさい放流しない完全クローズドシステムを既に開発。さまざまな状況に対応できるシステムを完成させた。選択的微生物処理、限外濾過法、オゾン処理などの高度技術を駆使した中水再利用システムを製造している。
概 略 図			
経 済 性	26,357,553円／箇所10年 (29.29%向上)	37,277,973円／箇所10年	—
工 期	設置日数 35日(12.5%短縮)	40日	—
品 質	接触材に牡蠣殻を使用しているため、pH調整が自然に出来、安定した水質が得られる。	pH調整機能がない。	従来技術と同等
現 場 条 件	・外気温度が-30~40℃の範囲であること ・搬入路が必要 ・電源が必要	・搬入路が必要 ・電源が必要	・資材運搬車両が乗り入れ可能なことが原則 ・電源が必要

設計条件	処理対象人員が5人以上	合併処理浄化槽規模選定のための条件（便器数、延べ面積、定員等）	・従来技術と同等 ・利用人数、便器数、滞在時間等
安全性	高所作業が無く、平地作業のため、安全性が高い。	塔を設置するための足場上での高所作業であった。	—
施工性	三次処理（牡蠣殻接触）、活性炭吸着筒を処理槽内に設置しユニット化することで、工事の簡素化及び短縮が可能となる	砂濾過塔、活性炭吸着塔が地上設置（露出）となり、浄化槽との配管及び電線接続が必要となる。	一次処理はFRP製の完成品を設置し、土壌浸潤槽は現地施工にて搬入資材を充填し、組立、完成させる。雨水浸透が影響する場合はその都度対策を講じる。
周辺環境	活性炭の産業廃棄物処理量が0.2 m ³ /年となる。	活性炭 1.25m ³ /年、アンスラサイト・砂 0.2 m ³ /5年が産業廃棄物として発生。	—
納入実績	国交省及び公共機関に合わせて約400件	—	国交省及び公共機関に合わせて約100件
備考	環境保全、災害対策に貢献する。特に無放流型は経済性にも優れている。		

4.2 食品加工分野

4.2.1 候補となる我が国の食品加工技術、製品の概要

食品加工には、肉、魚、果物、野菜、穀物、乳製品、醗酵食品、酒、調味料、栄養補助食品など、それぞれの食品に応じた様々な技術や設備がある。我が国には、食品加工の生産性を高めるための工夫や農産品の付加価値を高めるための工夫がなされた様々な設備や技術があり、途上国に展開することで、現地の産業育成や社会課題の解決に貢献できるものも多いと思われる。これら個々の技術について、検討するのは難しいため、本調査では、限定した一部の技術・製品について、現地への導入の可能性を調査することとした。

前章「3.2.2 食品加工分野」で記したように、ペルー、ポリビアとも食糧面での重要な課題は、栄養不良・栄養失調の改善であり、栄養改善に繋がる技術や製品、例えば栄養補助食品に対するニーズがあると思われる。また、農業や農産品に関わる従事者が多く、農村の多くが貧困の問題を抱えていることから、農業や農産品の生産性向上、現地特産物の付

加価値向上が重要であり、農産品の生産性向上や特産物の付加価値向上のための技術・製品に対するニーズが高いと予想される。これら技術・製品の導入により、現地の農業や産業の育成に効果があり、貧困層の雇用や収入増加につながる事が期待される。

我が国には多くの栄養補助食品があるが、貧困層の栄養を補う製品や技術の場合、貧困層の人々が購入できる価格、貧困層の人々が容易に入手できるような販売方法、現地の食習慣に合う素材・味・形態、などに考慮する必要がある。現地の材料を使い、現地で生産できれば、雇用の面からも望ましい。

また、我が国には優れた農産品の加工設備や技術があるが、貧困層の雇用や収益向上につなげることを考えると、取扱いやメンテナンス等が容易で、ユーティリティーなど設置場所の制限が少なく、ランニングコストも低く、現地特産品への適用性があることが重要である。また、現地の農産品の付加価値を高めることができれば更に望ましい。

このような視点で、南米 BOP 層への展開が期待される技術・製品は多々あると思われるが、この報告書では一例を示すに留める。なお、現地で紹介する技術・製品は、調査への協力が得られることも考慮して、特産品の「キヌア」などへの展開が期待される株式会社東洋高压の超高压加工処理装置と栄養改善食材としても期待できる「ふりかけ」とした。

① 超高压加工処理装置（目的：産業育成、対象：現地企業等のコミュニティ）

アルコールによるエキス抽出、麴を使用した食品の醗酵については、大小様々な食品加工装置がこれまでの経験を活かし、消費者の味の追求にこたえる形で実現されてきている。こうした中で、最近、「圧力を用いる」という新たな方法が注目を浴びている。

（株）東洋高压の超高压加工処理装置は、圧力を利用して食品などの農水産品を丸ごとエキス化することが可能な装置で、コンパクト、省電力、簡単操作、維持管理が容易、などの特徴がある。この設備では、圧力酵素分解（エキス化）だけでなく、殺菌や熟成が容易にでき、日本では、味噌、醤油、ワイン、化粧品などへも応用されている。ボリビアやペルー山岳地帯の特産品として注目されている「キヌア」などでその特徴を活かした展開が図れば、「キヌア」に関係する人々の収益向上や雇用創出への期待がある。

（詳細は、4.2.2 で説明）

② ふりかけ（目的：栄養改善・産業育成、対象：個人・家庭）

日本でおなじみの「ふりかけ」は、使う原料を工夫することで食卓に彩りを添えるだけではなく、貧困層の栄養改善食材としても期待できる。また、ペルーは、農水産物資源が豊富であり、現地の食材を使い、現地で生産すれば、産業育成の面からも期待できる。ペルーやボリビアでは、米を食べる習慣もあり、現地説明会での試食を行ったところ好評であった。栄養改善のための原材料選定、貧困層が購入できる価格帯にする工夫、入手しやすい販売ルートを築く、などができれば BOP 層への展開が期待できる。（詳細は、4.2.3 で説明）

③ 栄養改善食品（目的：栄養改善、対象：個人・家庭）

味の素（株）は、食卓を豊かにする世界に誇る調味料「味の素」を、途上国も含めた

グローバルなビジネスを展開している食品企業である。「味の素」では、①Affordable（誰でも気軽に買える）、②Available（いつでもどこでも買える）、③Applicable（どのような料理もおいしくすることをしっかり伝える）を新市場開拓におけるミッションとして、BOP ビジネスが注目される以前から小袋化による価格政策や販売チャンネルの工夫を行っている。味の素では、途上国におけるアミノ酸（リジン）を活用した栄養改善食品の事業化を進めている。

4.2.2 現地で紹介した具体的事例：「超高压加工処理装置」(株)東洋高压

(1) 開発の背景

東洋高压は、特注化学実験装置の設計製作を得意とする機械メーカーである。1983年の創業以来、数多くの圧力機器製造技術を蓄積し、特に超臨界流体（高温高压）実験装置の分野では国内シェア No.1 の実績を築いて来た。

圧力を利用して食品などの天然物を丸ごとエキス化する研究は、広島県立総合技術研究所食品工業技術センターにおいて 2001 年頃から始められ、2003 年 9 月に「調味料の製造方法」(特許番号第 3475328) が取得された。しかしながら、非常に高価な装置となるため、実用化には至っていなかった。

東洋高压はこれまでの豊富な経験を活かし、2005 年に低廉かつ簡便なプロトタイプ型「超高压加工処理装置」の開発に成功。併せて装置に関する特許を出願するなどし、2006 年、現在の「まるごとエキス」が完成した。

(2) 超高压加工処理装置の特徴

本装置は、100MPa (1,000 気圧) という圧力を生み出すことができる超高压装置である。100MPa とは、深さ 10,000m、この地球上で最も深いといわれるマリアナ海溝相当の圧力である。主な製品特徴は以下の通りである。

- ①コンパクト：従来の超高压装置は、非常に大きなスペースを必要とする構造であり、作業負荷も非常に高いものであった。東洋高压では、これまでの高压装置に関するノウハウをもとに、従来型とは全く異なる構造（ネジ溝構造）を開発。その採用に至った。ネジ溝構造により装置が小型化され、コスト削減を実現。また、力のない方でも簡単に圧力容器の蓋を開閉でき、繰り返し使用しても殆ど摩耗しない装置が完成した。
- ②省電力：機械的に圧力を保持する構造となっており、圧力保持中の電力使用は、保温と液晶コントロールパネルにおける各種設定値表示のための電力のみであり、省電力を達成した装置となっている。
- ③簡単操作：本装置専用が開発されたシステムにより、操作は殆ど自動化され、非常に簡単である。操作はユーザーフレンドリーな液晶コントロールパネルを介して行われる。
- ④安全性：加圧媒体として水（液体）を使用している。液体は気体と違い非圧縮性であるため、万一漏れが発生しても、そのエネルギーが爆発に繋がることはない。また、機械的・電氣的にも二重の安全機構が考慮されている。

以上のような特徴を有する装置であり、様々な分野でも脚光を浴びており、以下のよう

な受賞歴がある。

<主な受賞履歴>

- ・第3回ニッポン新事業創出大賞「最優秀賞」
- ・第2回ものづくり日本大賞「優秀賞」
- ・第5回新機械振興賞「機械振興協会会長賞」
- ・第20回「中小企業優秀新技術・新製品賞」
- ・日本食品工学会「産学官連携賞」
- ・日本機械学会「技術貢献賞」

(3) 利用例

①圧力酵素分解（エキス化）

食品などの天然物を高圧力で分解、エキス化する。一般的な大気圧下での酵素分解と違い、圧力下の酵素分解では、腐敗菌の働きが抑制され、酵素の作用が最大限活性化される。結果として、従来のエキスとは全く異なる上質なエキスが生成される。熱に弱い栄養素なども破壊しない。

②殺菌

圧力により微生物の発育を抑制。また、高圧環境下では殆どの細菌は生きることができず死滅する。圧力を使った殺菌には、除圧時間を極端に短くすることで微生物の物理的破壊を可能にする「瞬間除圧殺菌」、加圧処理を繰り返し行うことによる「繰り返し加圧殺菌」、圧力と熱との併用で微生物の死滅を促進する「中温中圧殺菌」などがある。

③熟成

これまで長い年月が必要とされた熟成。高圧力で熟成期間を大幅に短縮することが可能になる。肉、酒、香水の熟成に関する実験が報告されている。

(4) 利用実例（商品）

①減塩醤油

超高圧下での熟成により、腐敗防止を目的とした塩分の添加が不要。また、大豆などの分解が促進されることから、うま味成分であるアミノ酸が通常法醤油より多く含まれる。塩分が少なく、それでいて美味しい減塩醤油が作られている。

②化粧品製造

超高圧処理した化粧品は、粒子が微細で肌への浸透が高まり、膨張した粒子が肌を内側からふっくらさせる。しわや毛穴を目立たなくするための有効な方法として、美容業界で使用されている。

③レストラン

素材そのままを凝縮した味わい、腐敗の心配のない熟成、そして栄養素を損なうことがないという超高圧処理の特性が活かされている。

4.2.3 現地で紹介した具体的事例：「ふりかけ」田中食品(株)

「ふりかけ」は、主に炊いたご飯の上にかけて食するもので、日本の家庭では馴染み深いものである。

「ふりかけ」のルーツは、今から約 2000 年前の紀元前後にご飯に塩をふって食べたのが始まりといわれている。それから現在に至るまでご飯を出来るだけ、美味しく食べたいという人間のある種の本能があるかぎり、時代は移り変わっても永遠に使われる食材ではないかといわれている。

「ふりかけ」製造の切っ掛けは、大正時代の初期、当時本業の漬物の納入先であった陸、海軍から持ち運びが便利で栄養価の高い保存食の依頼を受け、「旅行の友」の名前で開発製造し販売し始めたことであり、美味しい栄養補助食品としての展開が伺える。

「ふりかけ」は、胡麻、カツオ（魚粉）、卵、海苔などを混ぜ合わせ色々な風味を付けることにより大人から子供までに愛され、食べ続けられている食品となっている。

現在の販売は、日本国内は当然のこととして、最近では広く東南アジアの国々にも貴重な栄養補助食品として輸出されている。食生活のまったく違う海外にも使用され始めている事、またボリビアで田中食品のふりかけがスーパーの店頭で一部販売され、なおかつ高額で売られている現状を考慮すると、南米でのふりかけの将来性は現地に受けやすい味などの工夫は必要であるにしろ、かなり明るいのではと推測される。



ふりかけの例



ふりかけの利用イメージ



ふりかけの原料

4.3 再生可能エネルギー分野

4.3.1 候補となる我が国の技術、製品の概要

地球温暖化対策として温暖化ガス削減の義務を負っている日本では、様々な再生可能エネルギーの導入の努力が払われている。大規模な水力発電ダムの建設が一巡した現状では、揚水発電、小規模水力の利用等の水力を利用した努力の他に、太陽光発電、風力発電、地熱発電、波力発電、バイオエネルギーの利用等が進められている。

前章「4.2.3 エネルギー分野」で記したように、ペルー、ボリビアの電気へのアクセス状況は都市部では改善してきているが、依然として地方では不十分である。また、太陽光、風力、地熱、などの再生可能エネルギーへの関心は高く、国家プロジェクトや日本を始めとした援助による取り組みも行われている。しかし、地方の無電化村での取り組みは不十分であり、無電化村を対象としたコミュニティーレベルの太陽光発電やソーラーランタンなどのニーズがあると思われる。

このようなことから、BOP 層への展開が期待できる再生可能エネルギー分野の技術としては、大規模で高額な装置ではなく、個人もしくはコミュニティーを対象とした分散型の太陽光発電を利用したもの、現地の資源を活かしたバイオ燃料技術などが挙げられる。我が国にはこの分野の優れた技術がたくさんあるが、BOP 層への展開を考えた場合には、コミュニティー単位で使える分散型の小規模なものや個人単位で購入できる安価なものが望ましい。また、取扱いが容易で、メンテナンス無しに長期間利用できることが望ましい。

このような視点に立って、BOP 層への展開が期待されるわが国の再生可能エネルギー技術・製品の例を2、3紹介する。なお、今回の現地調査では、この中から、途上国での検討をすでに進めている三洋電機の「ソーラーランタン」とヤンマーの「バイオディーゼルエンジン」の技術紹介を行うこととした。

① ソーラーランタン（目的：無電化地域での照明、対象：個人・家庭）

三洋電機のソーラーランタンは、太陽光パネル、バッテリー、LED 照明からなる無電化地域の人々の生活を改善するために開発されたもので、その特徴は、無電化地域で灯りとして主に用いられるケロシンランプと比較して安全・クリーンであり、また、他の同様な製品と比較して簡単・高品質であり、長期間に亘って安心して使用することができる。国際機関などとも連携して、アフリカの貧困国を中心に事業可能性を実証するためのプロジェクトを推進中である。（詳細は、4.3.2 で説明）

② 小規模水力発電（目的：無電化地域での電気供給、対象：コミュニティー）

大規模な川をせき止めてのダム建設ではなく、数mの川の落差を利用した発電である。昔は、水車による粉ひきなどに利用されていた小規模の水力エネルギーを小型のカプラン水車等を用いて回転動力とし、発電機を回して村の電力とするものである。日本では、軽井沢を初め全国で導入されており、最近では安い中国製品がアフリカに導入されたりしている。

③ 小規模風力発電（目的：無電化地域での電気供給、対象：コミュニティー）

風の強い岬の先端、丘の尾根の上等には、大型の風力発電の回転翼がずらりと並んでいるのを見かけるが、日本には、小型の風力発電装置も様々なものが提案されている。但し、日本では、台風による突風対策が必要であり、また潮風による塩害対策も検討が必要である。

④ バイオディーゼルエンジン（目的：無電化地域での電気供給、対象：コミュニティー）

ヤンマーでは、ジャトロファなど現地の植物油によるバイオディーゼルで稼働するエンジンを開発し、無電化地域でのバイオディーゼルエンジン発電機の長期実証試験を行っている。小型で耐久性があり、100%バイオディーゼル油で稼働する。マリ共和国での実証テストでは、数十世帯規模の家々に灯りがともるようになった。（詳細は、4.3.3で説明）

4.3.2 現地で紹介した具体的事例：「ソーラーランタン」三洋電機㈱

（1）製品開発の背景

2006年秋アフリカ・ウガンダ共和国政府関係者が三洋電機を訪問、同国の電化事業への協力を要請した。同国の電化率は全体で10%に満たず、また無電化地域における灯りとして主にケロシンランプが使用されているが、その煙により多くの人々（特に子供）の健康を害しており、更に火事によって多くの死傷者が出ているため、同国政府としては何とかこの状況を改善したいというものであった。

ただ、同国政府が三洋電機へ要請したのはソーラーパネルの供給であったが、無電化地域に「電気」だけを提供しても根本的な解決にはならない。三洋電機では、煙を出さないクリーンで、火事が起こらない安全な「灯り」を提供する必要があると考えた事から、太陽光で充電可能な「灯り」（ランタン）の開発に着手した。



ウガンダ政府関係者（左右）
於：三洋電機ソーラーパーク
（岐阜県）

(2) ソーラーランタンの製品特性

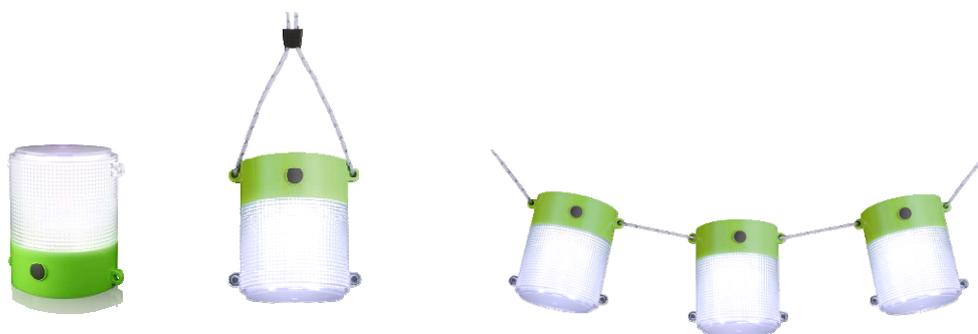


三洋電機は2次電池の分野において世界のマーケットリーダーであり、世界最高クラスの太陽光パネルを販売するなど、環境エネルギー事業を得意としている。

こうした高水準の技術を活用して、無電化地域の人々の生活を改善するために開発されたのがソーラーランタンである。

主な製品特性は以下の通り

- ① **安全** : 煙を出さないので健康に害を及ぼさない。また、火を使わないので火事は発生しない。
- ② **クリーン** : 再生可能な太陽光を利用するためクリーンなエネルギーでCO₂を排出しない。(ケロシンを購入する必要が無く、少し長い目で見ればコストセーブになる。)
- ③ **簡単** : 以下のように取り扱いが容易である。



- ④ **高品質** : 2次電池のマーケットリーダーとして高品質なニッケル水素電池を採用、LEDの寿命は10年以上である。充電可能なランタンを16年間、500万台生産した実績を持つ。

ソーラーランタンの仕様

	仕 様
点灯方法	1W(0.5W x 2) LED 使用
モードセレクト	High / Low / SOS / Off
光強度	8 Lx at 1m
点灯時間	5 時間 (High) , 20 時間 (Low)
電池	ニッケル水素電池 / 2.4V 3.2Ah
充電方法	DC12V, 3W ソーラー充電
充電時間	約 1 日
充電表示	電池への充電中赤 LED 点灯 充電後赤 LED 消灯
寸法	ランタン: 120×144×153mm 太陽光パネル : 170×282×20 mm
重量	ランタン : 590g 太陽光パネル : 800g

(3) 国連ミレニアム開発目標

2000 年の国連ミレニアムサミットにおいて、次の 8 つの課題を 2015 年までに克服するための国連ミレニアム開発目標（通称 MDG s）として採択している。

国連ミレニアム開発目標 (MDGs)
1. 極度の貧困と飢餓の撲滅
2. 普遍的初等教育の達成
3. ジェンダーの平等の推進と女性の地位向上
4. 幼児死亡率の削減
5. 妊産婦の健康の改善
6. HIV/エイズ、マラリアその他疾病の蔓延防止
7. 環境の持続的可能性の確保
8. 開発のためのグローバルパートナーシップの推進

太陽光で充電可能なランタンがあれば、ケロシンを購入する必要がなくなり生活コストが削減される上、灯りを通じて様々な社会開発に貢献出来る。

例えば、子供が夜間でも勉強できるようになり学力の向上が期待出来る。また、女性の夜なべ仕事も可能になって収入増も期待できる。

夜中に灯りがあれば、子供の出産や治療が可能になるので幼児死亡率は低下するし、煙害が無くなれば妊産婦の健康も改善する。

太陽光は永久に使用が可能であり、こうした再生可能エネルギーの普及促進は、地球規模での温暖化防止の重要なテーマの一つになっており、政府や国際機関と民間企業との連携が深まっている。

このように、ソーラーランタンと言うソリューションは、MDGs を達成するための有力な手段としても期待出来るものである。

(4) 他社製品との比較

太陽光で充電可能なソーラーランタンは、中国製やインド製など多数存在し、そちらの方が実は値段も安い。ただ、ソーラーランタンが無電化地域における貧困緩和の有力なソリューションであるにもかかわらず、今のところ広く普及していないのも事実である。

理由は色々と考えられるが、その一つに電池の問題があり、インド製や中国製の場合、2~3ヶ月で使えなくなるケースもあるようだ。

一方、先に述べた通り、三洋電機は2次電池に関する世界のマーケットリーダーであり、特に“enloop”ブランドのニッケル水素電池はトップレベルの品質水準で知られ、世界で最も普及している民生用2次電池である。三洋電機のソーラーランタンに採用されているニッケル水素電池には、こうした優れた電池技術が採用されたものである。

(5) 途上国での展開状況

ソーラーランタンそのものの販売事業については、前述の通り、インドなどで長い歴史と販売実績を持つ。ただこれは、電機メーカーの伝統的な事業形態である代理店ビジネスによるもので、BOP ビジネスの実績ではない。

民間の事業に社会開発が伴う BOP ビジネスにおいては、ケニアで UNDP と共同で持続可能なビジネスモデルの構築と事業可能性を実証するためのプロジェクトを推進中であり、これを中心にアフリカの主要貧困国において、事業展開を図ろうとしている。

4.3.3 現地で紹介した具体的事例：「バイオディーゼルエンジン」ヤンマー㈱

(1) 製品開発の背景

ディーゼルエンジンは、船舶用、自動車用、農業機械用等に広く用いられているが、これまでは石油精製して得られるディーゼル油を主として使用してきている。しかし、エネルギーショック以降の日本では、レストラン、家庭から排出されるてんぷら等に用いる植物性の廃油をエステル化して得られる油を、ディーゼル油として一部使用されるようになってきている。小型のエステル化処理装置が開発され、花屋や小規模の運送会社に導入されて、ディーゼルエンジンの燃料として用いられたり、あるいは京都市で中規模のプラントが稼働して、集配された植物性廃油が処理され、同市のゴミ収集車やバス等に一部使用されている。

各国政府でも、植物油を処理したバイオディーゼル油の導入を推進しており、通常のディーゼル油に何%までバイオディーゼル油を混合して良いかの品質規格を定めて来ている。菜種油、ひまわり油、ゴマ油等が使用可能であり、特に量的に大きいのがパーム油である。世界最大のパーム油の供給国であるマレーシアでは、パーム油からバイオディーゼル油を

精製するプラントを数多く設置し、ヨーロッパの寒い冬にも使用できるパーム油由来のバイオディーゼル油の輸出に意欲的に取り組んでいる。

しかしながら、問題が二つ生じている。一つは、食糧生産とのバッティング、熱帯雨林の保存との問題があり、ヨーロッパでは、持続的なバイオディーゼル油でなければ輸入を拒否するとの姿勢である。もう一つの問題は、ディーゼルエンジンの省エネ技術の進歩に伴うディーゼル油の品質に対する要求の厳しさの増大である。先進のディーゼルエンジンの場合、簡単なエステル化処理をしたバイオディーゼル油を用いると、長期間の使用が不可能になることである。

このため、植物油の原料としては、食糧生産とバッティングせず、かつ痩せた半乾燥の土地でも栽培できるジャトロファが注目されるようになって来ている。また、バイオディーゼル油を 100%使用するディーゼルエンジンでも、そのための専用のディーゼルエンジンの開発が必要とされる。

こうした事情から、ヤンマー（株）では、マレーシアに、バイオディーゼルエンジン専用の研究所を設置し、開発に取り組んできている。

（2）開発途上国への展開

ヤンマー（株）では、国連工業開発機関東京投資・技術移転促進事務所と連携して、アフリカのマリ共和国と共同研究を開始している。マリ共和国は、国土の北がサハラ砂漠と接しており、広範な半乾燥地を持ち、政府挙げてジャトロファの栽培、その種子から採れる植物油を使用してのバイオディーゼル油の製造およびディーゼル発電機や自動車への応用に取り組もうとしている。ヤンマー（株）では、初期テストを終えた後に、マリ共和国へ3台のバイオディーゼルエンジン発電機を送り、現地の無電化地域に設置し、長期の実証テストを実施中である。

一台は、首都のバマコより 45km 離れた Djoliba 村で人口 246 世帯、もう一台は、首都から 120km の Sido 村で人口 65 世帯、残りの一台は、首都から 160km 離れた Kolondiala 村で人口 42 世帯の所である。各村では、街頭電柱に灯がともり、家々に照明がつき、夜の暗闇から解放されている。

（3）バイオディーゼルエンジン発電機の性能

ヤンマー（株）では、無電化村への導入を前提に、小型で耐久性のあるバイオディーゼルエンジン発電機を開発して、マリ共和国へ提供しているが、その発電規模は、100W の電球を 100 個つける能力を有するものとして、10kW で周波数 50Hz、電圧は 220V と 380V の両方に対応の性能を有している。

使用するのは、生の植物油ではなく、植物油をエステル化した FAME（ファティ・アシッド・メチルエステル）で、重量は 318kg である。

通常のディーゼルエンジンでは、燃料の焼き付け等により長期の連続運転に支障を生じるが、開発されたエンジンでは、現在問題なく連続運転されている。

(4) 発展途上国での展開

マリ共和国に限らず、世界には多くの国が砂漠に接した半乾燥地を持ち、ジャトロファ栽培の潜在的ポテンシャルを有しており、またジャトロファは、食物栽培に適さない痩せた土地にも育つことから、食糧供給とバッティングしない植物油の供給を考えることができる。また、劣化した植物油からもバイオディーゼル油の精製が可能であり、バイオディーゼルエンジンは、発展途上国の多くの無電化地域で、導入が可能である。特に、バイオエタノール精製の大型の工場と異なり、バイオディーゼル油である FAME の精製は、自宅やオフィスで簡単にできる小型の装置が開発されている。例えば、大きさが、高さ 154.5cm で、幅 51cm、奥行き 55cm と小型で、重さは 70kg、必要とする電気は、100V で 1.5kW、30A と少ない。

バイオディーゼルエンジン発電機で起こした電気を一部使い、バイオディーゼル油の精製が可能である。日本では、花屋や小さな運送業者で活用されていることから、無電化の発展途上国の村への展開の可能性は大いにありと考えられる。

4.4 その他（教育）

4.4.1 候補となる我が国の技術・製品の概要

今回の調査では、水処理、食品加工、再生可能エネルギーの3分野が中心であるが、その他として、教育に関連した文房具についても部分的に調査することとした。

前章「4.2.4 その他（教育）」で記したように、両国とも教育を重視しているものの、都市部と地方との格差が大きく、特に地方での教育の改善が遅れている。教育への関心の高まりから学習促進に資する文房具などへのニーズはあると思われるが、BOP ビジネスとして見た場合には、地方においても購入できる販売方法や購入できる価格帯を提供することが重要と思われる。

日本において、比較的評判が良い文房具について、現地での紹介を行った。

4.4.2 現地で紹介した具体的事例（6）：「文房具」(株)多山文具

日本では平成 21 年度に文部科学省から（スクールニューデール政策）が発表され公立校を中心に、校舎の耐震化、太陽光を使用したエコ改修、デジタル家電製品を使った授業の IT 化を柱にした事業の推進が図られることとなった。

しかし、一方で以前から学生たちが使用している文房具は、高機能や、デザイン性を、求めながら低価格の商品しか売れないという皮肉な現象が出ている。しかし、日本国内の文具メーカーも中国から始まり、ベトナム・インドとコストの削減を図る為工場の海外移転を進めてきた。結果的に文房具が BOP ビジネスにマッチ出来る環境が徐々にではあるが整い始めている。経済発展が著しいペルーといえども、ボリビア同様 BOP ビジネスの対象国として日本の文房具を 100 円 SHOP のような形態で、いい物を安く販売する事は可能な体制ができつつあり、非常に高い可能性が感じられる。

今回、南米 BOP ミッションでは、紹介する商品を選定するに当たり、現在日本の文具業

界の中で新商品として発表された中から、良く売れている商品を中心にサンプルを集め、あとは 100 円 SHOP などでも人気のある物も説明することにしたが、時間の関係で以下の 3 品目のみを紹介した。

(1) そのまんまシート

この商品は携帯用のホワイトボードで、どこでも貼り付けることが出来、サランラップのように自在に自分の好きな長さに切ることが出来る。そのシートは数回使用することが可能で、貼りつかなくなれば、「燃えるごみ」として処理する。現在日本では、幼稚園をはじめ各企業において非常に好評であるため、ペルー、ボリビアの両国では、余り積極的な反応が無かったのは、全くの予想外であった。



どこでもシート

(2) チェックシート

学生が教科書等で大事な所を暗記するときマーカーで色を付け、その反対色のシートで印刷物を見ると、マークした部分だけが黒くなり、読み取ることが出来ない。覚えたら消去ペンでマーキングしたところをなぞれば、また元の印刷部分が出てくる、という商品だが、ペルー、ボリビア両国におけるセミナー参加者は、日本から持参したサンプルを手に取り、大変興味を示した。事前のリサーチでも評判が良く、知名度が上がれば、かなり売れるのではないかと、高い評価を得た。



チェックシート

(3) ハリナックス

従来のホッチキスと違い、特に金属製の針を使用しない。器具で挟んだ紙に穴をあけ、切り残した紙片で紙自体を綴じるという優れもので、現在日本では子供達のいる家庭、学校や食品工場などで大量に使用されているため、品切れ状態が続いている。ペルー、ポリビアでも非常に好評であったが、厚紙や大量の用紙に対応できない、綴目が若干弱いとの声も聞かれたものの、持参したサンプルの中では一番興味を持たれた商品であった。



ハリナックス

5. 具体的事例による BOP ビジネスとしての可能性調査

5.1 現地での技術紹介とその反応

南米資源国における BOP ビジネスとしての可能性を調査するため、南米資源国 BOP 技術調査委員会の委員を中心に、紹介技術の企業委員、南米の専門委員、事務局からなる南米 BOP ミッションを組織し、2010 年 10 月末から 11 月中旬の 2 週間の日程でペルー（リマ、クスコ）とボリビア（ラパス、サンタクルス）の 2 カ国 4 都市を訪問し、現地調査を行った。

限られた時間の中で BOP ビジネスとしての可能性を調査するため、現地日本大使館、商工会議所、工業会、日系人協会などを通じてビジネスのパートナーとなりうる人たちに技術や製品を紹介してその反応を把握するとともに、現地日本大使館や政府関係機関などとの意見交換を行った。また、中心街や郊外など街の様子を視察して BOP 層等の現地の生活実態を把握するとともに、現地工場なども視察して技術的ニーズも調査した。

訪問に先立ち、経済産業省通商政策局中南米室、外務省中南米局南米課、在日ペルー共和国大使館などを訪問し、調査の協力を依頼するとともに、現地に関する情報を入手した。また、南米 BOP ミッションについての説明資料（添付資料-2）を日本語、英語、スペイン語で作成し、関係機関に送付して協力を依頼するとともに、在ペルー日本大使館、在ボリビア日本大使館、ボリビア日系協会連合会、ボリビアでの通訳を依頼した AV Consult Latin America など現地と密に連絡を取り合い、現地での訪問先や説明会・意見交換等のアレンジを行った（添付資料-3：技術説明会のプログラムの例）。

現地での技術紹介は、当初英語の資料やプレゼンテーションを中心に準備していたが、英語では理解できない人が多いとの現地からのアドバイスを受け、スペイン語の技術説明資料（添付資料-4）を準備し、スペイン語通訳も利用して行った。実際に説明会の参加者の多くが、英語でのコミュニケーションはできず、スペイン語主体で行ったことは正解であった。しかし、日本企業特に中小企業では、スペイン語での対応が困難であり、南米でのビジネスを推進する上で言葉の問題が大きな障害になる可能性がある。一方、現地にはペルー日系人協会やボリビア日系協会連合会など日系人組織があり、今回の現地調査でも多くの支援・協力が得られ、現地ビジネスを推進する上で日系人組織の活用も重要と思われた。

技術説明では、資料やプレゼンテーションの他、実際の製品や紹介した装置で作製したサンプルなども展示、回覧するとともに、「ふりかけ」については実際に試食してもらい、文房具については実際に使用してもらうなど、参加者の理解が深められるように工夫した。

現地での導入の可能性や課題の把握は、少人数の場合は意見交換を主体にし、参加者が多数の場合はアンケートを利用した。アンケートでは、現地への導入の可能性、実証試験や FS 調査の必要性、ビジネスパートナーの可能性などを調査した。アンケートは、英語とスペイン語の両方を配布して行ったが、ほとんどすべての回答がスペイン語であった。

5.1.1 リマ

[I] 街の様子

ペルーの首都リマは、人口が集中しており、リマ首都圏の人口がペルー全体の3割にあたる約900万人（2009年：ペルー統計情報庁）に達する。

リマは、海岸砂漠地帯に位置し、年間を通じて雨量は極めて少なく、冬季に霧雨が主として朝晩に降る程度である。気温は沖合を北上する寒流の影響を受け、赤道に近いにも拘わらず夏期でも最高気温が30℃を超えることは少なく、冬期も最低気温が10℃を下回ることが稀であり、年間を通じて温暖である。訪問した11月初旬も20℃前後の気温で、曇天の日が多く、夜間に霧雨の日もあった。

リマ中心街は、高層ビルが建ち並び、車の交通量も多く、朝夕は渋滞となる。また、比較的きれいな車が多く、日本車を始めとして、韓国製や中国製の車も見受けられた。中心街のスーパー（中国系ペルー人が経営）では日本の大手スーパーと比較しても引けをとらない品揃えであった。また、夜間も照明が灯っており、中心街ではBOP層の状況は把握できなかった。BOPビジネスと言うわけではないが、渋滞緩和など交通網の整備が必要と思われた。



ペルー生産省から見た街の風景



中心街の道路



中心街のスーパー



宿泊ホテルからの夜景

リマ中心街から車で 20~30 分も走ると風景は一変し、山の斜面や海岸沿いの敷地に簡素な家が所狭しと建ち並び、ゴミが放置されたままの地域もあった。BOP 層のコミュニティーにとって、購入可能な価格での物資が増えるに従い、ゴミ問題の改善が重要になると思われた。なお、リマ近郊のこれらの家には、電気は通っているようであった。

また、リマから少し離れた幹線道路（パンアメリカン・ハイウェイ）沿いの街では、中心街とは異なり旧式の車が多かった。



リマ郊外の斜面に建ち並ぶ家々



道沿いに放置されているゴミ



海岸沿いの簡素な家



リマ近郊の街道沿いの街

〔Ⅱ〕 訪問先と技術紹介の概要

リマでは、ペルー日系人協会(APJ)で日系人を対象にした約 90 人参加のセミナー形式の技術紹介、在ペルー日本大使公邸で開催された目賀田大使主催歓迎レセプションでのペルー側政府高官（ジャンピエトリー第一副大統領を含む）等約 50 人を対象にした説明、及びペルー工業会（SNI）でのペルー側企業等約 45 人を対象にしたセミナー形式の技術紹介を行い、首都リマで、延べ 185 人に対し、パワーポイントあるいは事前に用意した技術紹介

資料で説明した。この他に、ペルー生産省を訪問し、提案技術製品についての関連するペルー政府側の取り組み状況についても意見交換した。また、リマ商工会議所を表敬訪問し、会頭にリマ工業会での技術紹介に対する協力に感謝するとともに、意見交換を実施した。



ペルー日系人協会（APJ）



ペルー日系人協会での技術説明



予想を上回る来場者（APJにて）



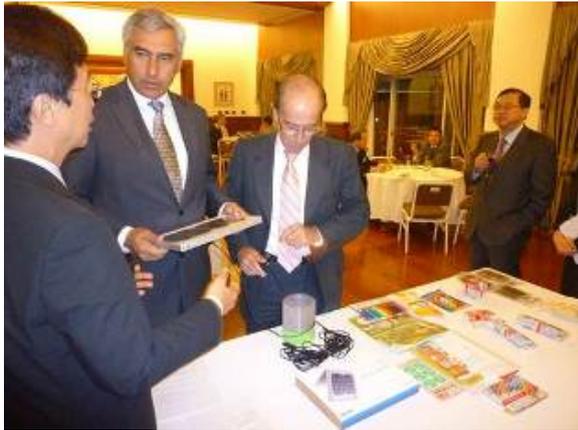
商品サンプルでの説明（APJにて）



「ふりかけ」の試食（APJにて）



ジャンピエトリ第一副大統領挨拶（日本大使館にて）



リマ商工会議所会頭との意見交換（日本大使館にて） ペルー工業協会（SNI）での技術説明会



ルイス・ベガ ペルー・日本経済委員会委員長挨拶 地元新聞社からの取材（SNIにて）



ペルー生産省での意見交換

リマ商工会議所での意見交換

[Ⅲ] アンケート結果の概要

アンケートは、ペルー日系人協会（APJ）及びペルー工業会（SNI）での説明会参加者に対して行い、APJで17人、ペルー工業会で9人、計26人の回答を得た。

アンケート結果の概要は、以下のとおりである。

①**現地への導入の可能性について**：技術製品内容によっても異なるが、24人中16人が大いに可能性があるとして回答している。但し、7人が低価格化を必要とし、また6人が現地ニーズへの適応が必要と指摘している。厳しい意見が一人あり、他国製品との厳しい競争により市場参入は困難との見方をした。紹介した技術製品について市場性は無いとの完全否定した人はいなかった。アンケートの結果からは、今回紹介した食品加工、再生可能エネルギー、水処理、文房具は、南米市場に導入できる余地が大いにあるとする勇気づけられるものであり、その際に、価格の低廉化への努力、現地ニーズへの細かな対応が必要とされると判断される。中には、紹介した技術内容について、すばらしい、大変興味がある、大変示唆に富む等の前向きなコメントも寄せられた。

②**実証試験やFS調査の必要性について**：19人からコメントが寄せられ、実施する価値有りが7人、現地の環境、文化、資材等を使い所要の修正を行って実施が適当とするのが10人、更に、4人が他の製品との比較が先ず先であるとした。必要なしは、ゼロであった。この事からやはり説明だけでは不十分で実際の掘り下げた調査や機器の現地でのテスト、実際の運転コスト、運転のための資金手当て等のビジネス展開に関して必要な全ての要素を具体的に示すことが必要あることが裏付けられた。その際に、日本では市場性があるとしても、そのままの製品や使い方ではなく現地に合った調整が必要であるとの見方が大半を占めた。また、水処理や、太陽光電池等の分野は、他国の製品もあり、価格的に魅力ある商品かどうか現地の関係者には説明が必要であることも浮き彫りになった。

③**ビジネスパートナーについて**：14人から回答があり、このうち12人が自分自身をパートナーとして手を挙げた。また3人からは、他の適当な人を紹介したいとした回答があった。なお、パートナー探しは無理との回答はゼロであった。この結果、製品の性能や、価格などについていろいろと意見はあるものの、紹介した技術製品についてこれを評価し、自分自身で取り組みたいとするものが数多くあることには、大変勇気づけられ、今後の展開に際しては、複数の候補者の中から最適なパートナーを選びうる状況にあると認識される。

④**個別面談の希望について**：9人から希望するとの回答が寄せられ、時間の関係で別途セットできず、会場で説明終了後のやりとりとならざるを得なかった。

〔IV〕 個別技術・製品についての現地の反応

（1） 汚水処理システム

「牡蠣殻を使えば汚水がきれいになる」との説明に多くの人が感心し、アンケートでも9人が関心を示した。会場での質問も多くなされたが、大半は、トイレの汚水ではなく、中小の工場からの排水、繊維工場の排水処理に適応できないかというもので、リマ周辺地域において工場の排水処理問題が多いことが実感された。今回紹介した永和国土環境の汚水処理システム（以下、アクアメイクと記す）は、大量の工場排水の処理には適していないが、リマにおける簡便な水処理のニーズは強いと認識させられた。リマでは、アンデス山脈からの伏流水を使用しており、各家庭のトイレの使用後は、そのまま汚水が海へ流さ

れているとの説明であった。最近の、地球温暖化により、アンデスの氷河が後退するとリマ周辺では水確保の問題が深刻になるとの説明もあり、アクアメイクによる汚水の循環は、関心を持って聞かれ、値段やメンテナンスについての質問もなされた。リマについてから、我々は、リマ郊外の貧困層が住んでいる地区を視察したが、丘の斜面に所狭しと家々がならんでおり、通りは人でごった返していた。この狭い敷地の家々には、貧しいとはいえ、一応電気が行き届いており、トイレもあるとの事であった。

両会場で同じ質問が出たのは、アクアメイクの大きさについてであった。標準的なサイズが、縦 2m、横 10m と回答したが、少し所要面積が大き過ぎて、期待した小ささで無かったのか、その後の反応が無くなったのが気になった。即ち、ペルー全体でみると広い空地はたくさんあるが、リマ周辺の貧困層が住む地域に限定すると、空いている空間など全くなく、アクアメイクの導入には、狭い空間での適用をどうするかという課題が投げかけられる事となった。

ただ中国の例であるが、村単位でのアクアメイクの使用が可能かどうか現在実験中である。また秀山列島にある常石造船グループの中国工場では、既に貨物船等の船舶に出来る限り荷物を積める様限りなく狭いスペースのトイレを開発中であり、状況に応じ相手の希望に沿ったトイレの装置は遠からず製造可能になると思われる。

(2) 超高压加工処理装置

特殊かつ高度な技術で素人には中々判りにくい技術であるが、高圧処理を施した化粧品により女性のしわが伸びるとの実例紹介で、使用前と使用後の写真を見せた際にどっと感嘆の声が会場に響き渡った。素直な感覚で理解を得ることができたと考えられる。更に、コンパクトな機械、操作の容易性、食品に限らず様々な天然物その他を対象に多様な処理が可能であること、また、高圧処理技術を用いてバラやニンニク等から抽出したエキス、減塩の味噌、醤油などの実物サンプルの紹介に、多くの参加者が納得していた。26人のアンケートの回答者の中では、7人が関心を特に示している。技術の内容は、おおむね理解されたと判断されるが、現実の応用については、今後関心を示した人とのさらなる意見交換が必要と思われる。

参加者の中に、日系人でペルーにおいて味噌、醤油を作っている人がおり、この技術の応用に関心を示すと共に、他の材料について試してみたいとのコメントがあった。

なお、訪問後、メールにより以下照会があった。

①Tecnológica de Alimentos S.A. Ms.Yuri Sasaki W

装置価格に関する問い合わせ

②Universidad Científica del Sur Dra. Josefina Takahashi

装置価格、詳細仕様、日本国内研究機関への納入実績に関する問い合わせ

③Industria Peruana del Acero Mr.Jorge Sánchez

装置価格に関する問い合わせ

④VICCO S.A. Mr.Victor Contreras

ディストリビューターになりたい旨の申し出

全ての照会について回答済みであるが、ディストリビューターの申し出については、今後どのようにしてビジネスを展開して行くかを十分に議論・計画した上で、具体的に進めて行く必要があると思われる。

(3) ふりかけ

日本食に適したふりかけについては、当初日系人の間だけの話題になるかと思ったが、予想外に現地の人にも強い人気があり、見本の味覚、栄養分摂取は、前向きの評価を受け取った。アンケートにおいても、8人が関心を示している。

また、ふりかけの原料となるペルーでの魚粉の確保については、現在、飼料に使われているが、その付加価値をさらに高めて、漁民に利益をもたらすものであることから、前向きなコメントを得た。

事前にサンプルを用いた現地アンケート調査を依頼して実施した結果、ふりかけを初めて食べる人がほとんどであったにも拘わらず、14人中10人が「おいしい」という評価をし、残りの4人も「ふつう」という回答であった。「味がまずい」という人は一人もいなかった。しかし、全体的には少し塩辛いという意見が出ていたものの、ごはんにふりかけをかける習慣が無い為、慣れてくると非常に栄養補助食品として定着する可能性が高いという評価であった。

(4) ソーラーランタン

アフリカの貧困国と異なり、ペルーでは貧困層でも「灯り」には不自由していない様子であった。また、再生可能エネルギーとしての太陽光発電に対しても、リマでは気候的に日照時間が短い事もあり、それほど高い関心は示さなかった。ただ、政府が地方電化の事業を進めている事は判った。また、隣国ボリビアも含めた太陽光パネルのディストリビューターとしての可能性についても、幾つか問い合わせが寄せられた。

(5) バイオディーゼル

アフリカのマリでの説明には、参加者は頷いていたが、ペルーでは、豊富な水力と天然ガスからの火力発電の電気の供給があり、特にリマではエネルギー供給不足の心配は無いようで、リマ以外の山間部、アマゾン流域等での課題と考えている人たちが多かった。また、隣国ブラジルでサトウキビからのバイオエタノールの生産が盛んなことから、ジャトロファや、バイオディーゼルへの関心は薄く、アンケート26人中3人が関心ありとしたに留まった。

(6) 文房具

日本で販売されている多くの文房具の中から、BOP層の教育に役立ち、貧しい人たちでも購入し使えるものとして、持ち運び便利で静電気でどこにでもくっ付き黒板の代わりになるプラスチックのフィルム、色つきのフィルムで記載の文字を見えなくして記憶能力を高めるもの、日本で人気の高い金属針のいらぬホッチキスを紹介した。実物を使用しての説明であったこともあり、好評であった。アンケートでも5人が関心を示した。

文房具に関しても前もってアンケート調査を行った所、日本商品に関しては概ね好感を持っているという事であり、今回紹介した商品に関しては、特に商品開発のアイデアに対し強い興味を示された。地元業者の中にも、是非取り扱いたいという声もあった。

5.1.2 クスコ

[I] 街の様子

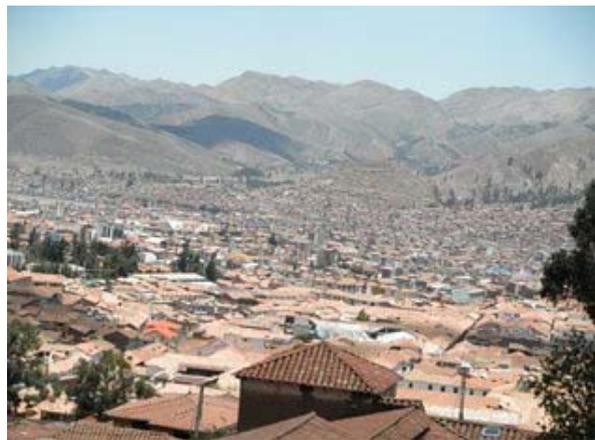
クスコは、インカ帝国の首都だったところであり、標高約 3400m にあり、市街地の外は直ぐ丘陵地が広がり、昔ながらのインディオの生活が見られる地域である。

クスコ中心街は、観光都市であることもあり、整備された街並みで景観を大切にしていることが伺える。

クスコ郊外には、ジャガイモやトウモロコシなどの畑が広がっており、緑豊かな農村地域といった様子も伺えた。しかし、現地に住む人の話では、畑は化学肥料に頼らざるを得ない状況にあり、農業従事者の生活は厳しく、リマなど都会に移る人も多いとのことであった。農村地域の貧困改善に、日本の農業技術支援が役立つかもしれない。



クスコ中心にある広場



クスコ市街地



クスコ郊外の畑



クスコ郊外の化学肥料工場

〔Ⅱ〕 訪問先と技術紹介の概要

クスコでは、クスコ商工会議所で会頭以下 10 名に対して、技術資料とともに商品サンプル等も用いて説明し、意見交換を行った。なお、クスコにはペルー外務省の出先機関が設置されていることもあり、外務省のロペス大使も同席された。

リマとは違い、クスコは、観光と農業の地域で、特にクスコの商工会議所のメンバーは、観光関係に従事している人が多く、自分のビジネスの観点からの質問も見られた。また、リマは、水不足問題を有しているが、クスコでは、特にない。

意見としては、かなり実務的観点からの質問、意見が多く、詳細な機能、価格、耐用年数、利用先等具体的導入を念頭に置いた質問であった。

クスコの町自身は、ガスのエネルギーの供給があり、太陽電池やバイオディーゼルは必要としないが、離れた山間地の村、家では利用が想定されるのか、販売方法、パートナーについても質問がなされた。また、アクアメイクについては牡蠣殻を使用する事から、内陸のクスコでは入手が困難であり、入手方法や使用量等についても質問があった。特に、利用先として観光都市クスコにあるホテルのトイレシステムへ適用の可能性についての質問がなされたのが印象的であった。



クスコ商工会議所での技術説明会



ロペス大使（左端）とヴィダル会頭（右端）

〔Ⅲ〕 アンケート結果の概要

参加者 10 人のうち、6 人からアンケートの回答を得た。

①現地市場への導入の可能性について：現実的に検討する人が多かったのか、大いに可能性ありと回答したのは、高圧処理技術に関心を示した 1 人のみであった。後の人は、技術的に面白いが、価格低廉化が必要としたのが 1 人、現地適応化の修正が必要とした人が 3 人で、もう 1 人は、資金手当てや、装置の輸入方法が疑問とした。

②実証試験や FS 調査の必要性について：5 人が回答し、1 人が高圧処理技術について、政府機関や NGO が関心を示すであろうとして、有用とした。3 人は、やはり日本の技術そのままではなく、現地への適応化の修正をすれば、有用になるとした。1 人は、高圧処理技術について、日本で使用されるものだけでなく、もっと野心的なものが欲しいとした。

③ビジネスパートナーについて：4人が回答し、うち2人は、自分がパートナーになりうると回答し、他の2人は、他のパートナーを紹介できるとした。

〔IV〕個別技術・製品についての現地の反応

（1）汚水処理システム

「牡蠣殻を使えば汚水がきれいになる」との説明に感心しはしたが、クスコは緑豊かな水に恵まれた地域でもあり、川の汚染などの問題があるとの話も特に聞かれなかった。但し、クスコのメインの産業である観光産業の一つであるホテルでの適応については、関心が示され、具体的な質問があり、現地で入手困難な牡蠣殻も消費量はそれほど多くないというやりとりもなされた。その後、大きさ、タンクの材質、処理コスト等の細かな意見のやりとりがなされた。クスコから世界遺産のマチュピチュへ通ずる鉄道は、川の流れに沿ってその脇に建設されているが、そのトイレは、そのままレール脇に汚物を捨てていく構造となっており、日本では問題になるであろうが、現地では、誰も問題とする様子もなく、また川も水量豊富で特に臭いや泡などもなく、一見きれいな川という感じであった。山間の家々がクスコ周辺に広がっており、アクアメイクの設置スペースも特に問題はない感じであったが、トイレの排水の処理について貧しい農家にお金をかけて設置するのは無理がある感じがした。また、農家の人は、水の確保にも不自由はない状況である。従って、一番可能性があるのは、地元のホテルであり、この意味で、クスコ商工会議所でホテルへの適応が議論されたのは意味がある。アンケートでは、1人からアクアメイクについて、自分の企業がパートナーになりうるとの回答を得た。

（2）超高圧加工処理装置

当装置の利用方法として、アマゾン地域で香の研究をしているところがあり、エッセンシャルオイルを抽出できるか、そこと一緒に何かできないか、高地で栽培されるキヌアを利用できないかなどの具体的な質問があり、全て技術的に可能である旨を説明した。その後、具体的なビジネス展開の際の質問となり、電気の使用量はどれくらいか、装置の材質は何か、メンテナンスはどうかなど、これも具体的な質問がなされ、電気の使用量の少ないこと、ステンレス鋼で錆にくいこと、メンテナンスは容易であることなど説明し、さらに装置の価格、運転方法などの意見交換もあり、現地での反応は上々であった。アンケートでも、半数が関心を示した。

（3）ふりかけ

時間の関係もあり、技術紹介を省略し、特段のやりとりをしなかった。

（4）ソーラーランタン

リマに比べると日照量の豊かな地域であるが、太陽光発電に対する関心は高くなかった。アマゾンのブラジル国境付近での観光開発でランタンの需要があるとの話が出た。

(5) バイオディーゼル

クスコには、潤沢にガスが供給されており、バイオディーゼルに関心は薄く、食用油や自動車のエンジンオイルの再生の観点からの発言があったにとどまった。

(6) 文房具

時間の関係もあり、文房具についての技術紹介は省略し、特段のやりとりをしなかった。

5.1.3 ラパス

[I] 街の様子

憲法上のボリビアの首都はスクレであるが、行政機関があることからラパスが実質上の首都となっている。

ラパスは、空港のある標高約 4000m のエル・アルトから、急峻な斜面を下った盆地状の底に中心街が広がり（約 3600m）、El Día 紙の 2010 年 7 月の推計によれば、エル・アルトとラパスを合わせた人口は、約 180 万人である。

ボリビアは南米大陸の最貧国であるが、ラパス中心街は 3600m を超える標高にも拘わらず近代的なビルが建ち並び、先進国のビジネス街のような様相であった。ラパスを走る車は、日本車が圧倒的に多く、中でもトヨタ車が多い。現地の人との話からもトヨタを始めとする日本製品に対する信頼が高いことが感じ取れた。

ボリビアは、多様な天然資源に恵まれており、天然ガスを大量に産し、電力は適切に供給されているようだが、ラパスの夜は、全般的に暗いところが多い印象を受けた。

近代的なビルが建ち並ぶラパス中心街においても、一步路地裏に入ると道端に山積みされた商品売る姿が見られた。

エル・アルト及びラパス市中心街から離れた山の斜面には、貧しい人達の家が櫛比していた。特にエル・アルトでは、昔ながらの山高帽（アワホ）を被り、ポンチョを纏い、風呂敷を抱えた先住民たちが、国からの助成金を貰う手続きのために、大勢列をなして並んでいる姿も見られ、BOP 市場として検討するのに、相応しい国であると感じられた。



ラパス中心街の街並み



ラパス中心街の人々



ラパス中心街を走る車



ラパスの夜景



ラパスの路地裏



エル・アルトの先住民

〔Ⅱ〕 訪問先と技術紹介の概要

ラパスでは、ボリビア科学技術次官府及び在ボリビア日本大使館を表敬訪問し、意見交換したほか、ボリビア科学アカデミーでボリビア科学界を代表する科学者 10 名との意見交換、ボリビア商工会議所で 20 名のビジネス関係者との会合を持った。

我々が接した限りでは、ボリビア政府筋、ビジネス界の大きな関心事のひとつは、エル・アルトの高地で生産されるキヌアの付加価値を、如何に高め、如何にして外貨獲得に繋げるかという問題であった。

キヌア生産者が無電化地域に多く住んでいることから、ソーラーランタンを彼らに供給できないか、また高圧処理技術の食品加工技術についても、キヌアが適応できるのではないか、等の積極的な質問が多く寄せられた。

また、牡蠣殻を使ったトイレ汚水の循環技術を、キヌア工場を初め中小工場の排水処理に使用できないか、牡蠣殻は入手が困難であり、代替材料はないかとの質問が相次いだ。



ボリビア科学技術次官府での意見交換



在ボリビア日本大使館での意見交換



ボリビア国家科学アカデミーでの意見交換



ボリビア国家科学アカデミーのメンバー



ボリビア商工会議所での技術紹介



キヌアプロジェクトの説明

[Ⅲ] アンケート結果の概要

ボリビア商工会議所の参加者 20 人のうち、5 人からアンケートの回答を得た。

①現地への導入の可能性について：キヌアのようにエルアルト地区での栽培や、キヌア工場等を想定したのか、そのまま現地市場の可能性があったとしたのは、1 人のみで、残り 4 人は、現地適合化への修正が必要とした。

②ビジネスパートナーについて：4 人が回答し、内 2 人は、自分がパートナーになり得ると回答し、他の 2 人の内 1 人は、他のパートナーを紹介できるとし、もう 1 人は、探すのが困難とした。但し、探すのが困難とした人は、ミッション側説明は大変良かった、日本の新しい技術が紹介されて興味深かったと満足していた。その後、同氏より別途会合を持ちたいと要請してきたので、詳しく話を聞いたところ、パートナー探しは、直ぐには困難であろうから、自分が JRIA の代理として仲介の役を担いたいがどうかとの提案であった。この提案は丁重に断ったが、基本的にパートナー探しの可能性は十分あると感じた。

更に、サジェスションとして、日本とボリビアの 2 国間での協カスキームを作って、そのスキームの中で進めてはどうか、高圧処理技術をキヌアに適応してみてもどうか、牡蠣殻を使用したトイレ汚水の循環技術は、チチカカ湖の周辺で実証してみてもどうか等の極めて有益なコメントも頂いた。

[Ⅳ] 個別技術・製品についての現地の反応

(1) 汚水処理システム

牡蠣殻を使えば汚水がきれいになるとの説明に対し、説明会出席者からは、工場の排水処理に適応できないかとの質問が相次いだ。後で分かった事であるが、キヌアの工場から、赤色の泡を含む汚れた排水が処理もされずに垂れ流しの状態で、このためラパスの町の中を流れる川でも同様に、赤色の泡を含む汚染水が流れているのが見られ、排水処理の必要性を強く実感した。この赤い泡を含む排水は、サポニンというキヌアの殻に含まれる有毒物を含むもので、牡蠣殻のバクテリアでの処理には不向きで、別の物理的な処理が必要かと思われる。また、ボリビアは内陸国のため牡蠣殻が入手困難で、他の代替材の検討が必要との反応であったが、観光スポットで有名なチチカカ湖周辺には、ある程度の市場が期待できそうである。

(2) 超高压加工処理装置

ボリビア特産のキヌアのエキス化について実験の申し出があった。エキス化に留まらず、機能性を高めることによる高付加価値化にも関心が示された。この高圧処理法の特徴は、単に物理的にエキス化（液状化）することだけではなく、原料成分を化学的に分解させることにより、新しい成分が生成される点にある。例えばキヌアは他の穀物に比べて多くのタンパク質を含有することで有名であるが、超高压処理をすることで、タンパク質からアミノ酸への分解が可能であり、より多くのアミノ酸を含んだ高付加価値健康食品としての可能性が考えられる。

(3) ふりかけ

ボリビアでは、モラレス大統領の現政権は、資源（鉱物、農産物を問わず）をそのまま輸出するのではなく、加工することにより付加価値を高めて、少しでも高い値段で輸出することを国策として掲げている。貧困者の生活レベルのアップや環境の保全の為に現政権が力を入れているキヌアをふりかけの材料として使用できないかとの、我々の考えに興味を持ってくれたせいか、サンプルも熱心に試食していた。特に、科学技術次官府では、担当者の女性が大変おいしいので子供達に食べさせたいと言って、残りのサンプルを持って帰るなど非常に好評であった。それ以外でも試食をしてもらった先々で美味しいという評価を得た。本来味覚は保守的な要素が強いと考えられるので新しい食べ物が一気に普及するとは思えないが、価格や味付け、使い方を現地に合わせる研究、調査を行えば、将来的には非常に可能性のある商材ではないかと思われた。

(4) ソーラーランタン

ルーラルエリアでの電化率が低く、電力需要は高い。特にキヌア増産プロジェクトと絡めて、農民への灯りの提供のみならず、様々なアプリケーション（例えば灌漑や井戸汲みなど）への太陽光の活用可能性が考えられる。

(5) バイオディーゼル

ジャトロファ（現地名ピニョン）が栽培されているとの反応はあったが、ボリビアでは、ガスの産出が豊富である為か、余り高い関心は示されなかった。

(6) 文房具

ボリビアでは現体制の改革計画の上位に、国民の教育レベルの向上を入れており、特に先住民の76%が8歳程度の低い教育レベルといわれており、そのレベルを優先的に底上げしたいと、科学アカデミーで説明を受けた。

しかし、市街地の視察を行ったとき店舗の家賃や文房具の価格は、日常生活品に比べ、かなり高く感じられた。中国製品もたくさん入っているようであるが、ペルーに比べ日本製品は信頼されているとの事で、日本の100円SHOPの経営がしたいとの話題が出るほどであった。

[V] キヌア工場視察

ボリビアの4000mの高地では、古くから先住民の主食としてキヌア（あるいは、キノアとも言う）という穀物が栽培されており、最近、健康食品として米国、日本を含む先進国に、盛んに輸出されている。ボリビア政府は、この雑穀を新しい輸出用農産物として育成し、栽培に携わる貧しい先住民の所得向上に役立てようと力を入れている。今回我々のミッションでは、ボリビア側の要請もあり、キヌアの実からもみ殻を分離し、色と大きさを整えるキヌアの精製工場、及び、キヌアの精製に必要な機械類を製造している機械工場の二つを視察した。

キヌアの精製工場では、もみ殻に含まれる有毒物質を排水から取り除くのが大きな課題

であるが、キヌア精製の性能と効率を上げること、更にキヌア製品の付加価値を高める上での日本の技術への期待とニーズが、同工場の幹部から伝えられた。

(1) キヌア工場の概要

キヌアの精製工場及びキヌア精製機械製造工場の両方とも、エル・アルト市がある 4000m のアルティプラーノと呼ばれる高地にあった。

キヌア精製会社は、Andean Valley S.A. と言い、レッドキヌア、ホワイトキヌア、ブラックキヌアの三種類のキヌアを、1日10時間、月産処理160トン、年間約2000トン処理しており、金額ベースで年間約6百万ドルから7百万ドルの規模である。原料を約400の農家から2ドル/kgで購入し、製品を3ドル/kgで販売しているとの事である。レッドキヌア、ブラックキヌアの値段は、ホワイトキヌアの倍で、200ドル/46kgである。処理量の割合は、ホワイトキヌア70%に対し、レッドキヌアが20%、ブラックキヌアが10%である。キヌアは、10月に種播きをし、4月、5月に収穫される。オーガニックの証明されたキヌアを使用しているとの事であった。

同工場では、キヌアのグレインの他に、パウダー、パスタ、プディング、ビール（キヌアビールは、一瓶1.6ドルで、通常のビール1.2ドルよりも少し高い）を生産しており、16人の作業員で運営しているとの事であった。

製品は、米国、ヨーロッパ、ブラジル等に輸出されており、日本からも引き合いがあれば輸出したいと、非常に意欲的であった。

また、キヌア精製機械製造工場では、鉱山機械、米・麦の精製機械等の技術を応用して、独自にキヌア用の精製機械を製作しており、脱穀機、洗浄装置、乾燥装置、粒の選定装置、色によるキヌアグレインの選別装置等が開発され、改良を加えられていた。



キヌアグレイン



キヌア製品の例



キヌア工場



キヌア精製の作業風景

(2) 現地の要望に対する検討

キヌア製品の付加価値を高めるために、例えば、キヌアを使用した味噌、醤油等の醗酵食品の製造、ふりかけ原料や高圧処理技術を用いた液化処理等が検討可能であろう。

また、キヌアの精製機械の改良では、日本の精米機械メーカーとの協力による種々の改善があり得るだろう。但し、色によるキヌアの選別工程は、精米には無い工程なので、別途日本の色素レーザーや細かな粒子の選別を行う等の要素技術に遡っての検討が必要であろう。キヌアグレインの脱穀工程後の洗浄、乾燥工程は、節水、省エネの改善の検討も必要と思われる。

キヌアの精製工場の一番の問題は、サポニンという有毒物質を含む排水処理であり、バクテリア以外の方法で有毒物質を分解除去する、日本の水処理技術の適応の検討が望まれる。

5.1.4 サンタクルス

[I] 街の様子

サンタクルスは、ボリビア第2の都市で、その人口は、El Día 紙による2010年7月の推計では、約165万人である。ラパスと違いアンデス山脈の東側の低い森林地帯にあり、水も豊富で豊かな農業地帯が広がるボリビアの経済活動の中心都市である。

サンタクルス市近郊には、サン・ファン・デ・ヤパカニ移住地やオキナワ移住地などの、日本人移住地がある。約60年前に入植した日系移民の方々から、当時、ジャングルの中を歩けば後ろに蚊柱が立ち、屈んで用を足そうとしようものなら黒い蚊の塊りが群がり、学校帰りの道では飲み水に困り道路脇の窪みの水を飲んだという昔話を聞きながら、彼らの筆舌に尽くし難い異国での苦労の程が偲ばれた。サンタクルスの町は、今では道も舗装され、電気、水道も整備され、町の中心街には、有名海外ブランド品を含む豊富な品揃えの商店街がずらりと軒を連ね、大いに活況を呈していた。

町の中では、昔ながらの衣服を纏った先住民の人達の姿は殆ど見られず、ラパス郊外で見た様な、貧しい人たちが街中にたむろしている姿とは好対照な印象であった。

市場も視察したが、果物など食材が豊富で、人も多く活気に溢れていた。市内には、日系のスーパーもあり、今回紹介したものと同じ会社の「ふりかけ」が売られていた。



サンタクルス中心街の広場



サンタクルス中心街



サンタクルスの市場



サンタクルスの市場の果物屋



サンタクルスにある日系スーパー



スーパーで売られていた「ふりかけ」

〔Ⅱ〕 訪問先と技術紹介の概要

サンタクルスでは、ボリビア日系協会連合会の支援を得て、FUNDES（中南米有数の中小企業支援コンサルタント会社）で30名、サンタクルス商工会議所で8名と意見交換した。

ソーラーランタンについては、実用的な質問があったが、この適用は、観光旅行先の宿でのシャワー用の電源等に限られるようである。

牡蠣殻を使ったトイレ汚水の循環については、他の場所で受けたと同様に、工場の排水処理に使用できないか、牡蠣殻は入手が困難であり代替材料はないかとの質問があった。

バイオディーゼルについては、サトウキビなどの豊富な栽培があるようで、またブラジルに近いことから、バイオエタノールには関心が高かったが、数名は小型のバイオディーゼル装置に興味を示した。

高圧処理による食品加工では、低地の熱帯地域には、健康に良い効果を齎すと言われる独特の植物があり、それらを利用したエキスの抽出とか加工に関し、興味深い意見交換がなされた。



FUNDES での技術説明会



立ち見が出るほどの参加者（FUNDES にて）



ボリビア日系協会連合会との懇談会



サンタクルス商工会議所での技術説明会

[Ⅲ] アンケート結果の概要

サンタクルスでは、38人の参加者の内、13人からアンケートへの回答を得た。

①現地への導入の可能性について：10人から回答があり、そのまま現地市場の可能性があるとしたのは2人のみで、7人が価格の低廉化が必要、1人が現地への修正・適合化が必

要とし、また 1 人が価格低廉化の必要性とともに他の製品との価格競争上、市場参入は困難とした。

②実証試験や FS 調査の必要性について：8 人が回答し、この内 4 人が必要と回答し、2 人が現地への適合化をした上であれば有用とし、2 人は他の製品との比較が先だとし、また 1 人が不要とした。不要とした人は、バイオディーゼルに関心を示した人で、更なる価格低廉化を実現すれば、市場性はあると回答している。

③ビジネスパートナーについて：高圧処理技術とバイオディーゼルについてそれぞれ 1 人が、自分がパートナーになり得ると回答した。

〔IV〕個別技術・製品についての現地の反応

（1）汚水処理システム

「牡蠣殻を使えば汚水が浄化される」との説明に対し、農業生産の盛んなサンタクルスでは、食品工場に適応できないか、また内陸なので牡蠣殻の代替材料はないかとの質問があった。

（2）超高压加工処理装置

自宅からわざわざ 2 時間を掛けて日系移民の農業団体から参加者があり、現地の農産物、独特の熱帯地域の産物を使用した高圧処理製品に高い関心を示した。

当地の日系人協会連合会は、今後のビジネスパートナーとして、非常に信頼のおける人たちであり、且つ、現地での社会的影響力も大きく、条件を整えば共同してビジネスを展開できる可能性が大いにあると感じた。意見交換の際、超高压加工処理装置の価格が商品コスト高に繋がることについての懸念も示された。受け入れ側だけの費用負担では厳しいことは理解できる。お互いの特徴を活かすため、どのような形での関係構築が考えられるか、今後検討することになった。

（3）ふりかけ

FUNDES から始まった説明会では、各所とも試食をしてもらった結果、どこの会場でも、非常に好評であった。特にボリビア日系協会連合会では参加した若い女性が近いうちに日本に行き、ふりかけの研究をしたいと言い、もし力になれることがあれば協力すると答えたところ、是非力を貸してほしいとの事であった。今回持ち込んだサンプルと同じものが、市内のスーパーで売られていたのには驚いた。しかしそれ以上に驚いたのが 7 米ドルの値段がついており、日本の約 3 倍の価格であった。これらの事を考えると現地で生産できる最低のボリュームがわかればもっと安価に作れる可能性も当然出てくるわけで、BOP ビジネスとして調査をする価値はあるのではと思う。

（4）ソーラーランタン

個別に販売方法などの問合せはあったが、サンタクルス特有の目だった案件可能性は見出せなかった。

(5) バイオディーゼル

植物油が産出されるのか、小型のバイオディーゼル装置に少し関心が示された。

(6) 文房具

サンタクルスでは教育水準のレベルアップに対し、ラパス以上に熱心なのではと感じられた。日系人が多いせいか、世界を席卷している中国製や韓国製よりも、はるかに日本製はいいといわれ、日本人というだけで信用がまったく違うと説明を受けた。

しかし、そうかといって現実には世界の最貧困の一つであり、いいものでも高額であれば買えないわけで、ここでも日本の 100 円 SHOP の名前が出て、改めて文房具という商材について考えさせられた。今回サンプルを持って行った商品は日本ではヒット商品ばかりだが、BOP 層には日本の価格基準ではまだまだ難しいというのが今回の調査ミッションの印象であり、ビジネスとして調査をする価値はあると思われる。

5.2 南米資源国における BOP ビジネスの可能性

5.2.1 汚水処理システム

(1) 南米市場への導入可能性について

開発途上国においてはインフラ整備が不十分なところが多いと思われる。ことに人が集まる場所に関する保健衛生上の問題解決は非常な急務と考える。汚水処理システムの目的の1つは、清潔な居住環境のシステム提供を行ったうえでそのシステム維持のための管理を現地の人が行うことにより現地雇用の拡大を図るものである。

南米においても外資獲得のための観光地等諸施設において先進国なみのインフラが必要と思われる事例が多くみられる。もちろんケースバイケースであり、条件もそれぞれ異なるが、このシステムは環境を汚染することなく水洗トイレが使用できるという可能性を提供できる。有料トイレを普及促進させる事により、有料トイレ収入による現地清掃・メンテ経費捻出の雇用確保が可能となる。将来的には現地の事情を踏まえて、小中規模生活排水処理インフラ整備にまで発展させ、現地にて同装置の製品工場を確保し、現地材料を調達し、工事施工・メンテナンス体制整備することができれば、同国の衛生環境改善と現地における就業機会の創出にも貢献できると思われる。

永和国土環境の装置は一般電気製品とは違い、電源を入れればすぐに機能するものではなくバクテリアが増殖して汚水を清浄化するものであり、日本の優れた浄化槽技術・理論に立脚している。牡蠣の殻を補完するもの等々の問題は現地の調達可能代替品で対応できると思われる。現地においてこの汚水処理システムの理解者が一人でも増えることがポイントになると思われる。

(2) 現地パートナーを得る可能性について

永和国土環境では、現地のニーズにしたがって現地パートナーに技術を提供するが、現地にて技術の再移転を期待している。そのための方法としては、最初は現地日系人企業とのリレーションシップを確立させ、現地展開の足掛かりを作ることである。

観光地・リゾートエリア・外国人客等が多く集まる地域において清潔なトイレを提供すること、管理による収入と付帯サービスによる収入確保、メンテナンスサービス技術を習得することである（これが伴わなければ、この汚水処理システムは成立しない）。

中国では、日本方式のプラスチックタンクからコンクリート槽の利用（大規模施設）としたが、南米では現地で安く利用できる資材を出来る限り多く取り入れるように、資材調査、価格比較等を行うと共に、現地での配水管工事や水処理工事の経験を有する現地企業と提携し、現地に適した本システムの製造、施工、メンテナンスを行うことが重要と考えられる。その際、貧しい地域のポテンシャル企業との連携、貧しい地域の人々の採用、訓練も検討して行き、BOP層をバリューチェーンに取り組んでいくことが望ましい。

基本的にこの汚水処理システムには高度な知識は特に必要ない。現地の人でも簡単に理解、運用できるシステムとなっているが、事業展開計画としては地元の人々のために就業・収入の機会を創出し、メンテナンス技術習得と地元にあった環境・保健衛生問題解決を地元の人々と共同して進めるのが望ましい。このことによるインフラ整備の実績が生まれ

ば、すなわち公共部門の新しいモデルとして展開が可能となると考えられる。インセンティブについては現地事情を勘案して設定するのがよい。

(3) 現地ニーズへの適用性

国内においても言えることだが、永和国土環境の装置は文化の成熟度とも関係していると思われる。すなわちトイレ水洗は古代ローマ・南米古代遺跡・奈良吉野地方にもあった。人間のだれでもが欲しいものではあるが、人間の生存にとって必ずしもなければならないものではない。すなわち文化的生存における必需品と認識されなければ、普及しない。逆に見ると現地ニーズが希薄でも、行政・企業・投資家にとって本商品は設置することにより地域文化を高めるための戦略的ビーグルであると思われる。(秘境にホテルも作れる。)今回は浄水効果のインパクトは与えられたが、普及定着には今後粘り強い努力が必要である。また、現地のニーズは企業排水対策問題が強く、すでに工業化社会に入っている地域が多いと感じられた。現在、新興国の排水については先進国の公害輸出問題との関係も考えられ、先進国の技術供与は必然であり、責任でもあるといえる。トイレ排水処理とは違うが、永和国土環境のような装置で処理できればと思っている人が多いという印象を受けた。この点については他社の技術も応用したシステムを別途研究開発する必要がある。

(4) 課題：スペースの問題について

途上国では装置面積は問題にならないと思っていたが、今回の出張で国内と同じく装置面積は重要と感じられた。すなわち人口が集中するところはトイレニーズもあるが土地価格も高く、基本的に国内と同じ条件であるということを今回認識した。生物処理ではどうしてもキャパシテイが必要なので面積は必要ではあるが、バリエーションの1つとして性能を考慮したBOP向けの安価な家庭用小型排水浄化装置開発(例えば手作り用浄化槽キット販売等)は今後の商品化の課題と感じた。しかし、経済ベースで事業採算が見込まれないが、環境悪化が問題化しているスラム地域のようなところは、行政と協力して衛生的見地から計画的に進める必要性を感じられた。世界の難民キャンプ等でも同じことが言えると思うが、技術的な点で言えば、性能基準をどうするかという点だけが問題である。永和国土環境の装置は、国内で水道水に近い透明な水をつくるという点にこだわり、これまで付加価値を求めてきたが、海外のこのような場所での利用については別な見地から現地ニーズに合った装置開発が必要と強く感じた。

いずれにしてもその国の環境政策に深くかかわることなので、官民協力調整の上で進めていくことになると思われる。

5.2.2 超高圧加工処理装置

(1) 南米市場への導入可能性

ペルーとボリビア両国には、アマゾン流域固有の資源を対象にした研究所があると聞いており、訪問中、キヌアやマカなどが話題に上った。

東洋高圧では、過去40年に亘り、主に日本の大学や民間企業の多くの研究者と共に世界に一つしかない特注化学実験装置の開発に携わって来た。その研究分野は、石油化学、

食品、繊維、医薬など非常に多岐に亘る。中には、アマゾン流域に生息する植物に高い関心を示している研究者もいる。世の中にモノが溢れ、日本に限らず世界中で高齢化が進む時代であるからこそ、特徴ある商品や健康を意識した機能性食品の誕生が求められている。アマゾンやアンデス固有の自然植物や薬草などの原料が、東洋高压独自の超高压処理法と結び付くことで、新しく付加価値の高い商品開発に繋がることが大いに期待される。

（２）現地ニーズへの適用性と市場性

上述の通り、日本と対象国は、お互いに特徴ある資源（原料）と技術（装置）がある。ペルーでは、食品産業が年率 30% という高成長を遂げており、グルメ志向や健康志向が顕著になっているという報告もある。

第一歩として大切なことは、この BOP ビジネスの基本理念にあるように、両者が直接的かつ目先の利益獲得だけを目的としないことを、再認識する点にあると思われる。Win-Win 関係の構築に向け、ただ資源を購入（輸入）することで対象国の経済に寄与するのではなく、超高压処理装置の現地利用など、雇用創出を含め、両者の利益になるビジネスを追求する。まず考えられることは、現地における原料一次加工であろう。例えば醤油や味噌などについて、既に日本では超高压を使った製造法が確立されているが、それら調味料の一部原料として、エキス化された一次加工品の輸入が考えられる。日本への輸入に限らず、第三国への輸出も考えられる。ただし、それら一次加工品には、相当な付加価値、すなわち機能性の高い成分が含まれていることなどの条件が求められる。今後の研究課題の一つである。

その他の可能性として、日本での成功事例を参考に、対象国の人々に合った現地向け調味料の開発が挙げられる。超高压技術の特徴である「発酵熟成時間の大幅短縮」や「タンパク質分解によるアミノ酸（旨味成分）生成」などを活かすことができれば、科学の力を利用した食品の開発が可能となる。

（３）現地パートナーを得る可能性

対象国における原料一次加工を考える上で、現地パートナーの存在は必要不可欠である。一方、東洋高压は従業員 30 人の中小企業であり、現地語を話せる者はおらず、人的余力があるとも言えない。従い、日本語または英語での意思疎通が可能であり、日本や日本人の思考特性などに理解のあるパートナーが望まれる。その意味では、まさに今回の訪問時に面談した日系人や、日本に縁のある現地の方々が相応しいように思われる。

加えて、資金力が挙げられる。多くの BOP ビジネスでは、低所得層にも購入可能な商品や技術（装置）が対象となっているが、超高压加工処理装置について、生産量（処理量）と装置価格の観点からみると、決して BOP 対象国が簡単に手に入れられる装置ではないとも言える。事実、対象国を訪問中、装置価格が商品のコスト高に繋がる可能性についての懸念も示されている。政府からの補助金援助など、何らかの方策が必要であろう。

5.2.3 ふりかけ

今回の現地調査で「ふりかけ」を紹介する事になり、当初日系人がいるものの食生活がまったく違う国々で「ふりかけ」が、果たして受け入れられるか心配であった。昨今世界的に日本食ブームと言われてはいるものの、保守的感覚が強い食べ物でしかも比較的地味な食材のふりかけではあるが、一方で日本の瀬戸内海地域がそうであるように全国的にもたぶん同様であろうと想像されるのが、ふりかけの原材料として大変重要な「いりこ」を筆頭に小魚の調達日本では漁獲高の減少により年々難しくなっている現状がある。ペルーは魚粉の輸出国としてはトップレベルの実績があり、そのうえ最近注目を浴びている穀物のキヌアが取れるという事もあり、新しいタイプの南米諸国で受けるふりかけが出来るのではないかと思い紹介する事にした。しかも事前調査の段階から「ふりかけ」が想像以上に受けが良いという報告を得ていたため、サンプルも予定より多めに持参した。結果的には紹介した各所でほとんどが美味しいという評価を得ることが出来た。また、現地生産を含めた色々な質問が出たことには、今後の期待できる。

(南米市場への導入の可能性について)

ペルーでもボリビアでも現地のスーパーマーケットを調査したところ、ペルーではアメリカ産の「かつお」や「みりん」というふりかけを売っており、ボリビアに至っては今回サンプルで持参したものと同じものが販売されていた。ただ驚いたのはその商品が日本の2~3倍の値段がついていたことである。現地の生活水準から言ってあの高価格では、それほど大量に消費されているとは思えないが、もし庶民の買いやすい価格帯にすることが出来れば、もっと普及することは考えられる。ペルーには原材料として重要な魚粉が豊富にあり、またキヌアのような身体に良いといわれる素材を使った地元の人に合う商品が企画できれば、製造工程もそれ程難しくないと聞いているだけに受け入れ体制さえうまく構築できれば、ビジネス化の可能性は非常に高いのではないかとと思われる。



紹介した「ふりかけ」の例



現地での試食風景

5.2.4 ソーラーランタン

(1) ペルー



<リマ近郊のスラム街>

家はレンガ造りで、粗末な木製のバラックがメインのアフリカとはかなり事情が異なる。



<クスコ近郊風景>

家が密集するリマ周辺に比べるとゆったりとしており、特に田畑を持つ農家となると、かなり豊かな印象を受けた。

ペルーでは、一人当たりの国民所得が既に中進国の域に達しており、更に高い経済成長が続くこの国では、アフリカの貧困国におけるソーラーランタンに対するニーズとは、事情が異なると思われる。例えば、首都リマの近郊には、丘陵に沿って多くの貧民街が存在するが、全ての地域に既に電線が張り巡らされており（写真上）、夜になると家の中は電気による灯りで照らされている。こうした事情はクスコのような高原地帯でも同様（写真下）であった。

次に地球温暖化対策として再生可能エネルギーに対するニーズであるが、同国の電力需要は基本的に水力で賄われており、エネルギー源は既にクリーンであると言える。加えて、最も人口が集中するリマ首都圏は、緯度的にはかなり赤道に近い位置に存在するにもかかわらず、近くを流れる寒流の影響で、年間を通して日中は雲が多く、日照時間が少ないために太陽光発電に適した地域であるとは言えない。

ただ、ブラジルとの国境付近にあるアマゾン源流のエリアなど、未開となっており、こちらも幾つか存在する様で、こうした地域の振興策の一環として、ペルー政府のエネルギー鉱山省が「地方電化プロジェクト」を推進している。よって、まずは開発に携わる政府（地方政府を含む）と連携した現地事業可能性調査を行う必要がある。

また、BOPとは別の純粋な物販については、特にソーラーパネルの商いに可能性があると思われる。出張前に駐日ペルー大使館よりは、「ペルーにおける太陽光発電の普及はこれからで、マーケティングのタイミングとしては今が丁度良いのではないか」とのコメント

があったが、実際のところ現地でアプローチを受けた内容の大部分が、販売代理店を希望するものであった。ペルーにおいては、欧州のフィードインタリフ（電力の全量買取）のような太陽光発電の導入をサポートする制度はないが、先進国での普及の促進が一種のトレンドとして世界へ広がり始めており、この流れがいずれはペルーにも及ぶものとする。現地でシステムの設計や工事を請け負う優秀なシステムインテグレーターをパートナーに出来れば、面白い商売の展開が期待できるかもしれない。

（２）ボリビア



<ラパス国際空港近辺>

空港のあるエルアルト市の標高は 4,000m を越え、年間を通して太陽光が豊かである。



<ラパス郊外>

ペルーのリマと同様、首都ラパスの周辺にも貧民街が雑然と広がっている。今回は農村地帯の状況は確認できなかった。

南米の最貧国であり、特に地方の電化率は 30% と言うことで、電力インフラの整備はこの国の大きな政策課題の一つとなっている。また、今回訪問した首都ラパスと商業都市サンタクルスは、この国の二大経済圏であるが、共に年間の日照量が多く太陽光発電には適した地域である。よって、ソーラーランタンが普及する余地はあるといえる。

特に注目したいのは、キヌア農地へのソーラー系ソリューションの提供である。高原地域で栽培されるキヌアは、栄養価の高い穀物として最近では日本でも注目され始めており、ボリビア政府ではキヌアを軸とした農村開発、より付加価値の高い製品加工と産業育成、欧米への輸出振興に注力している。また、こうした貧しい農民に対する意識改革、人材育成、技術指導、資金援助を、農村地域全体の社会開発と絡めてサポートする NPO/NGO も活動している。よって、こうした農村開発と民間事業が両立できれば、理想的な BOP ビジネスが構築できるだけに非常に興味深い。加えて、無電化地域での農業振興であるので、ソーラーランタンによる灯りの供給だけではなく、灌漑・井戸掘り・脱穀などの動力源と

してのソーラーに対するニーズの可能性も考えられる。まずは現地の実態調査を行う必要がある。

但し、現大統領は先住民の代表として農民に対して手厚い支援を施そうとしている反面、南米における反米の急先鋒でもあるため、南米に強い影響力を持つ米国政府国際援助機関 USAID との連携は困難である。現地の潜在パートナーとなるべき NPO/NGO についても、親政府・反政府の色があるらしく注意が必要である。まずは中立的な国際機関である国連（UNDP など）と共同で事業性の調査を開始するのが賢明かもしれない。

5.2.5 バイオディーゼルエンジン及びバイオディーゼル製造装置

説明会を開催したペルーのリマ、クスコ、更にボリビアのラパス、サンタクルスの都市では、いずれの地域もガス、電気が不足なく供給されており、使用済み食用油の再生需要についても特に聞かれなかった。また、現地でコンタクトした人たちは、エネルギーの供給に不足をあまり感じていない商工会議所のメンバーであり、無電化地域の貧しいアンデス山中の小さな村や熱帯雨林地域のジャングルに住む住民のための電化事業にビジネスとして積極的に取り組んで行きたいとの話も特に聞かれなかった。

ペルー、ボリビアの両国とも人口の都市集中が進んでおり、貧しい過疎地における経済状況はなかなか改善されず、こうした地域に住む人々は、現地での暮らし改善をあきらめ、都会の貧民街へと移動してきており、BOP ビジネスの観点から、むしろ都市近郊の貧民街のエネルギー事情の改善の視点から、考え直す必要がある。

提示した、小型コンパクトで低価格で操作が容易なバイオディーゼル油製造装置は、幾人かの参加者より関心表明もあり、参加者に評価されたものと考えられるが、取り扱う植物油の廃油等がすぐには見いだせない状況では、直ちに装置を購入し、稼働させる事にはならない。また、バイオディーゼルエンジン発電機によるアフリカのマリ共和国での無電化村の照明事業は、両国でも関心を持っていただいたが、バイオディーゼル油の供給がなされなければ、バイオディーゼルエンジンの導入も難しく、ビジネス展開の前に、ペルー、ボリビア両国のエネルギー政策関係者、バイオエネルギー研究者に対する日本からの専門家派遣、政府間研究交流等を行う必要がある。

ミッションで移動中、飛行機の上からは、アンデスの山々の中に、車でのアクセスは全く無理な地域の小さな村が数多く散見されたが、こうした人里より遠く離れた地域の潜在的需要はあるにせよ、それを掘り起こす現地の意欲的なパートナーと巡り合わない限りは、ビジネスは困難であろうことも体感された。

従って、現地政府の政策予算の中でのビジネスか、あるいは海外からの ODA 予算の中でのビジネス展開が中心とならざるを得ないと考える。

5.2.6 文房具

今回視察をしたペルー、ボリビア両国とも現体制が国民に対する教育レベルの向上に大変力を入れているという事なので、持参したサンプルを含めどのような文房具が受けるのか大変興味があった。しかし現実には説明会での時間との関係もあり、また、文房具という非常に範囲の広いカテゴリーの為なかなか理解してもらおうのが、困難であったように思わ

れた。しかしサンプルとして持参した金属針のいないホッチキスなどは、大変興味深く見ており、コストさえ合えばデザイン性にも機能性にも富んだ日本製品は受け入れられる可能性はあるように感じられた。特に 100 円 SHOP という固有名詞が両国で出てくる文房具に限らず、良いものを安く売っているというイメージを持たれているのには、驚いた。

(南米市場への導入の可能性について)

今回の現地調査で視察したペルー、ボリビア両国とも教育レベルの向上を優先順位の上位に掲げており日本商品は信用があるという事もあり、当然調査は必要であるが可能性は高いのではと思われる。というのも特に一等地ではあるが、店舗等の家賃などは非常に高く、低単価の文房具ではなかなか商売としては成り立ちにくいと思われるが、かつての日本がそうであったように、中心部から少し離れた学校前のような場所に雑貨を含めた日本式の 100 円 SHOP 形式の店舗を出せば、かなり高い確率で成功するのではと、現地の人からもいわれ、なかには自分がその経営に携わりたいという人もおり、継続して調査をすることが望ましい。

6. 現地調査のまとめと BOP ビジネス推進のための課題

6.1 現地調査のまとめ

6.1.1 紹介技術・製品に対する現地の反応

現地調査では、食品加工、再生可能エネルギー、水処理、文房具の4分野を紹介したが、いずれの分野についても現地での関心は高く、この4分野の選択は、間違っていなかったものと考えられる。各分野の現地の反応を以下にまとめた。

(1) 水処理分野

牡蠣殻を使用したトイレの汚水の循環システムであるアクアメイクについては、天然の牡蠣殻にそのような能力があるのかと大いに関心が示され、それでは、繊維工場等の中小工場の排水に利用は可能かどうかとの質問を多く聞いた。これは、ペルーでも、ボリビアでも同様であり、現在、排水処理が大きな課題になっているものと思われる。残念ながら、有機物だけの分解であり、牡蠣殻の処理能力には一定の時間が必要であるため、工場の排水処理への適用は、直ぐには困難かもしれないが、もし可能になれば、ニーズは大きいものがある。

リマでは、水不足が懸念される事から、牡蠣殻の入手方法や設置面積、装置の値段、メンテナンス等についての多くの質問が寄せられ、関心の高さが示された。しかし、設置面積として必要とされる縦2m、横10mのスペースは、ペルーの貧しい人達の住む地区では、確保が困難で、現地への適応には、相当のサイズ縮小が求められそうである。

クスコ周辺では水が豊富で、しかも衛生観念が高くなく、村人の関心と呼ぶには無理な気がしたが、ホテルのトイレへの適用については、大なる関心が示された。

ボリビアは内陸国でもあり、技術の内容は大いに理解してもらえたが、国内に牡蠣殻が無い事から、輸入してまで設置するマインドに欠け、牡蠣殻の代替品について、一緒に研究したいとの反応であった。

(2) 食品加工分野

食品加工では、現地には様々な食材があり、付加価値を高めていきたいとの立場であり、高圧処理技術による農産物からのエキスの抽出、あるいは減塩で期間を短くして得られる発酵製品のビジネスチャンスは、多くの参加者の高い関心と呼んだ。特に、技術の紹介の中で、当技術の応用により女性の顔のしわを伸ばしてきれいにする事が可能との説明は、大きな感嘆を呼び、この技術の特徴、優位性が分かり易く、良く理解された。このため、説明会場では、装置の値段、大きさ、重さ、何が処理できるのか、処理時間、メンテナンス等ビジネスに直結する質問が多くなされた。アンケートでは、さらに、装置購入のファイナンスはどうなるのか、輸入手続きはどうなるのか等のビジネスパートナーになるための質問も寄せられた。

ふりかけについては、ペルー、ボリビアの両国とも日系人だけではなく、現地の人々にも大変評判が良く、彼らに取っての食材、栄養補給品としての販売可能性が高いと感じら

れた。ふりかけ製造用の原材料の確保、ふりかけ販売の双方の面でのビジネスチャンスの可能性があるとの前向きな反応であった。特に、ボリビアのアジア食品販売店には、すでに持参したふりかけの見本と全く同じものが置いてあり、現在の販売量は少ないが、低価格の提供により、販売対象を貧困層にも広げれば、ビジネスとして成立する可能性は十分あると感じた。

(3) 再生可能エネルギー分野

再生可能エネルギーのうち、太陽光発電と蓄電池の組み合わせのソーラーランタンについては、日中の充電で夜間の照明が必要な時間をほぼカバーできること、照明モードが2種類で節減モードを備えている事、小型で十分に明るいことから、持参した実物を参加者に見せ回覧したところ、会場から高い関心が示された。販売の際の、最小取扱いロットの数、販売価格、耐用年数等の質問もあり、参加者の中には自社で販売したいと手を挙げる人もいた。

バイオディーゼルについては、バイオエタノールと違い、小型の装置で植物油からバイオディーゼル油が精製できること、更にバイオディーゼル油を使用したディーゼルエンジンが既に開発されており、2国間協力で実証試験が可能なこと等を説明し、幾人かの参加者から前向きな反応があった。しかし、ペルーは水力発電、及びガスをを用いた火力発電が中心で、ディーゼル油をとるための大量の植物油採取の大きな計画が無いためか、アマゾン地域での可能性についての言及までであった。また、ボリビアでもジャトロファは栽培されているという説明は聞いたが、大きな反応は無かった。4000m級の高地ではジャトロファは栽培に適しておらず、また低地で肥沃な森林地域のサンタクルスでは、隣国ブラジルでサトウキビからバイオエタノールが大量に生産されていることから、どちらかというバイオエタノールの方に関心があったように感じられた。

再生可能エネルギーは、電力グリッドに連結していない離れた村、家に適しており、南米上空からみたアンデスの山の中には、周りに道路もなく、電気も供給されておらず、隔離された家や村がかなり見られたが、これら貧しい先住民の置かれた現状をエネルギー面から救う事についての発言は、訪問した都市の商工会議所のメンバーからは、残念ながら聞かれなかった。

(4) 教育（文房具）分野

文房具については、金属針の不要なホッチキス、静電気壁にくっついて黒板代わりに使用できるプラスチックのフィルム、色のついたプラスチックのフィルムで書いた文字を消して、記憶力増強に用いるもの等、安くて手軽に使用可能なものに限定して紹介し、実演もしたことから、参加者の反応は上々であった。金属針のいらぬホッチキスは、人気があり、参加者が手に取って自分で楽しんでいった。

綴じる枚数には限度があるが、食品工場等の小さな金属片を嫌う場所や、ホッチキスの針の補充が困難な貧しい地域などでの応用が考えられるとの反応であった。

また、現地でのアンケートの結果を中心に①現地への導入の可能性、②実証試験や FS

調査の必要性、③現地パートナーの可能性をまとめると以下のとおりである。

①現地への導入の可能性について

ペルーとボリビア両国での説明会参加者 240 人のうち 50 人からアンケートの回答を得た。このうち 44 人から現地への導入の可能性についての回答があったが、複数の技術製品を紹介した為、回答も複数に及ぶ結果となった。単純に数だけ数えるとこのうち半数の 22 人から、南米市場への導入の可能性につき、大いにありとの肯定的回答をいただいた。

また、価格については、15 人が普及のためにはさらなる低廉化努力が必要とした。価格については、BOP 市場を想定したものであるため、高額すぎて中小企業への導入や一般市民への販売ができない程では無い製品を選択し紹介したつもりであったが、現地に行ってみて、貧しい家々が連なっている状況を見ると、価格については厳しく臨む必要を痛感させられた。さらに、現地適応への工夫や現地で入手可能な材料を使う等の改善が普及のために必要としたのは 13 人であった。中には、少人数であるが、2 人ほど他国の競合製品が有り、市場への参入が困難とした。市場性が無いとしたのは誰もいなかった。

この事から、紹介した製品はいずれも、南米 BOP マーケットでの可能性はあり、多少安い中国製品等との競合はあるものの、さらに低価格化、現地材料の使用、現地マーケットへの適応を図っていけば、一般的に市場参入の可能性は大いにあると考える事が出来る。

②現地での実証試験や FS 調査の必要性

今回の現地調査では、一つの説明会場で約 2 時間という限られた時間の中で、6 つの技術製品を紹介し、一分野の説明が約 20 分にとどまり、これだけで具体的なビジネスの話をするには限度があった。また、技術製品は、現地で使用し、コスト、性能、人材面等の全てを詳細にパートナーが把握できなければ、相互信頼に基づくより良いジョイントビジネスを開始するにも困難を伴う。

このため、アンケート調査により、現地での技術製品の実証試験（デモンストレーション）、あるいは詳細な FS 調査の必要性について、現地側がどのように考えているかどうかを尋ねた。アンケート回答者 50 人の内、36 人がこの項目に回答し、このうち約半数の 16 人が現在の技術製品でも実証試験あるいは FS 調査が必要と回答した。また、おなじく 16 人が、その際に現地の市場への適応化、現地材料の使用等の工夫が必要とした。さらに、7 人が同様の機能を持つ他国製品との比較が必要とした。

③現地パートナーの可能性

現地パートナーの可能性については、50 人のアンケート回答者の内、18 人が自ら現地のパートナーになりたいと回答し、6 人が他の適当な人を紹介できるとした。ペルーとボリビアの両国で約 240 人の方に説明し質疑応答をし、このうち 24 人から現地でパートナーを得ることについて前向きな回答をいただいた事で、10 人に 1 人がビジネスと一緒に取り組む可能性があるかと判断した事になる。

この事から、現地適応への課題、価格ダウン、ビジネス開始の資金問題、輸入手続き、要員訓練、メンテナンス、言葉の障壁等の実際にジョイントビジネス開始には、様々なさ

らなる検討が必要であるが、こうした課題に対し、一緒になって検討してくれるパートナーの候補者が多く存在する事が明確になった事は、参加した企業の人が BOP ビジネスを南米で展開していく上において、重要な結果である。

特に、回答者をみると、現地パートナーに手を挙げた人の殆どが、何らかの形でデモンストレーション、あるいは FS 調査が必要としており、具体的な BOP ビジネスには、引き続きさらなる努力が必要である。

6.1.2 現地調査で得られた知見と成果

(1) 製品・技術ごとの具体的な知見と成果

①汚水処理システム

人口が集中するところはトイレニーズも多いが土地価格も高く、基本的に日本国内と同じ条件であるということを今回の現地調査で改めて認識した。広い国土と十分なスペースを国として所有していても、都市に集中する貧しい層の人々には十分な土地がないという事が強く実感された。生物処理での水処理はどうしても処理槽に十分なキャパシテイが必要なので所定の面積は必要ではあるが、バリエーションの1つとして性能を考慮した BOP 向けの安価な家庭用小型排水浄化装置開発（例えば手作り用浄化槽キット販売等）を行うのが、今後の商品化の課題と感じられた。また、経済ベースで事業採算が見込まれないが、環境悪化が問題化しているスラム地域のようなところは、行政と協力して衛生的見地から計画を進める必要性を強く感じた。

これまでは、日本国内では水道水に近い透明な水をつくるという点にこだわり、高度浄化処理という点に付加価値を求めてきていたが、海外のこのような場所での利用については、官民協力調整の上、別な見地から現地ニーズに合った装置開発が必要とも強く感じられた。

②高圧加工処理装置

アマゾン流域やアンデスに生育する植物に高い関心を示している研究者もおり、特徴のある南米地域の資源（原料）と、これまでになかった高圧処理技術（装置）の価値を如何に高め合うことができるかという視点から、少しずつ議論を重ね、前進させて行けるのではないかと考える。

第一歩として大切なことは、BOP ビジネスの基本理念にあるように、直接的な利益の獲得だけを目的とせず、即ち、対象国からの原料輸入のみに留まらず、現地の経済に如何に貢献できるかという視点を持つことが必要である。高圧処理技術装置については、対象国にすると高額であることから、例えば公的機関からの資金援助を受けながらペルーかボリビアに輸出し、アマゾン固有の原料を使って現地で一次加工するビジネスモデルが望ましいと考える。更に、一次加工品を日本や諸外国に輸出することで、対象国との間に Win-Win 関係が成立するビジネスモデルを構築していくことが望ましい。

これまでの加工法とは異なる全く新しい独自技術であり、南米固有の原材料と組み合わせれば、非常に付加価値の高い商品開発が可能である。今後、南米訪問時に関心を表明した人たちと引き続き連絡を取りながら、キヌアやマカに代表されるような原料を対象に、

商品開発研究を進めていく予定である。

③ふりかけ

ペルーは魚粉の輸出国としてはトップレベルの実績があり、そのうえ最近注目を浴びている穀物のキヌアが取れるという事もあり、新しいタイプの南米諸国向け「ふりかけ」が出来る可能性を秘めている。今回の現地調査で試食してもらったふりかけは、美味しいという評価を得ることが出来、また、現地生産を含めた色々な質問が有り、高い関心を受ける事ができた。

現地で販売されている日本からの輸入のふりかけは、日本市場の 2~3 倍の値段がついており、もし庶民の買いやすい価格帯にすることが出来ればビジネスとして成功し、更なる普及が期待できる。従って、受け入れ体制さえうまく構築できれば、ビジネス化の可能性は非常に高い。

④ソーラーランタン

ペルー政府のエネルギー鉱山省が「地方電化プロジェクト」を推進している。従って、まずは開発に携わる政府（地方政府を含む）と連携した現地事業可能性調査を行って進めていくのが最善と思われる。

ペルーにおける太陽光発電の普及はこれからで、「マーケティングのタイミングとしては今が丁度良いのではないか」との在日ペルー大使館筋のコメントもあり、現地でアプローチを受けた内容の大部分が、販売代理店を希望するものであった。

現地でシステムの設計や工事を請け負う優秀なシステムインテグレーターをパートナーに出来れば、面白い商売の展開が期待される。

ボリビアの首都ラパスと商業都市サンタクルスは、この国の二大経済圏であるが、共に年間の日照量が多く太陽光発電には適した地域であり、低価格のソーラーランタンが普及する余地は大きい。

ボリビア政府ではキヌアを軸とした農村開発、より付加価値の高い製品加工と産業育成、欧米への輸出振興に注力しており、こうした貧しい農民に対する意識改革、人材育成、技術指導、資金援助を、農村地域全体の社会開発と絡めてサポートする NPO/NGO も活動している。従って、こうした農村開発とソーラーランタンの民間事業が両立できれば、理想的な BOP ビジネスが構築しうると考えられる。照明以外にも、灌漑・井戸掘り・脱穀などの動力源としてのソーラーに対するニーズの可能性も大いに考えられる。但し、ボリビアでは、反米感情もあり、米国政府国際援助機関 USAID との関係は困難な場合もあり、現地の潜在パートナーとなるべき NPO/NGO についても、親政府・反政府の色があるとの事で、この点注意が必要である。このため、まずは中立的な国際機関である国連（UNDP など）と共同で事業性の調査を開始するのが賢明と思われる。

⑤バイオディーゼル

ペルー、ボリビアの両国とも人口の都市集中が進んでおり、貧しい過疎地における経済状況はなかなか改善されず、こうした地域に住む人々は、現地での生活環境の改善をあき

らめ、都会の貧民街へと移動してきており、**BOP** ビジネスの観点から、むしろ都市近郊の貧民街のエネルギー事情の改善の視点から、考え直す必要がある。

但し、ペルー、ボリビアの都市は、いずれも電気の供給に不足は無く、かつ植物油の廃油処理の必要性も低く、バイオディーゼル油精製装置のビジネスは、残念ながら困難と判断される。また、バイオディーゼル油の供給体制が進まなければ、それを利用したバイオディーゼルエンジンの導入も困難となり、直ぐにはバイオディーゼルのビジネスを進めにくい状況にあると判断される。

現地で移動中の飛行機の上からは、アンデスの山々の中に、車でのアクセスは全く無理な地域の小さな村が数多く散見され、こうした人里より遠く離れた地域の潜在的需要があるのは実感された。同時に、それを掘り起こす現地の意欲的なパートナーに巡り合わない限りは、ビジネスは困難であろうと思われる。

従って、現地政府の政策予算の中で、まずは戦略的なバイオディーゼル推進の植物油の生産計画と導入計画が推進され、その中でのビジネス展開か、あるいは海外からの ODA 予算の中でのビジネス展開が中心とならざるを得ないと考えられ、民間単独でのビジネス推進には限度がある。

⑥文房具

ペルー、ボリビア両国とも教育レベルの向上が優先順位の上位にある。

中心部から少し離れた学校前のような場所に雑貨を含めた日本式の 100 円 SHOP 形式の店舗を出せば、かなり高い確率で成功すると思われる。

現地の人の中には、自分がその経営に携わりたいという積極的な人もおり、今後ビジネスに向けての話を進める事が期待される。

(2) その他の現地ニーズ

①排水処理

ペルー、ボリビア両国において、工場の排水処理が牡蠣殻を使って出来ないかと行く先々で同様の質問をいただいた。小型、簡便な工場排水のニーズは相当大きなものがありそうである。

②キヌアに関連した生産設備、排水設備

ボリビアでは、先住民の古くからの主食穀物であるキヌアについて、殻と実を分ける選別の精製工程や製品に付加価値を高める為の種々の工夫について、日本の技術力を活用したいとの強い要望が寄せられ、忙しい現地調査のスケジュールの中で、キヌアの精製工場及び精製のための装置製作工場を視察し、意見交換した。

キヌアの精製工場も排水処理問題を抱えており、取り除いた殻の一部が細かな粉となって赤い泡を立てながら排水に含まれており、ボリビアの首都ラパスの中心を流れる川の水が赤い泡につつまれて流れているのを見て、早急な対応の必要性が痛感された。特に、この殻には、有毒の成分が含まれており、バクテリアによる分解の困難性が予想され、牡蠣殻による方法は困難で、別の物理的な処理方法が必要であろう。

③環境配慮素材

ペルー郊外の貧困地帯では、ゴミが放置されているところが多く見られた。ゴミの収集、処理など行政側の対応が重要と思われるが、ゴミ処理のシステムが構築しにくい場所では、生分解プラスチックや植物由来のバイオプラスチックなど素材面のニーズもあると思われる。実際に、今回の現地調査においてもバイオプラスチックなどに関心を持っている人が多いことが分かった。現地の原材料を活かしたバイオプラスチックが開発できれば、産業育成にも貢献できると思われる。

④その他

ペルーでは、日本との EPA 協定締結の大詰めを迎えていた時期でもあり、ペルー側参加者より、日本企業の現地でのプレゼンスが少なすぎ、もっと多くの企業に来てもらいたいとの要望があった。

(3) 現地調査の目的と成果

今回の南米資源国 BOP ビジネスに関する現地調査では、食品加工、再生可能エネルギー、水処理の3分野に重点を置き、これに教育に関連した文房具も加えて、技術製品の紹介と意見交換を通して、BOP ビジネスとしての可能性を調査することを主目的とした。副次的な目的も含めて、今回の現地調査の成果を整理して以下に示す。

①BOP ビジネスについての日本の動きを紹介

在京ペルー大使館、在ペルー及びボリビアの日本大使館の協力も得て、現地訪問前に、両国の日系人協会、商工会議所、工業会、政府機関などの関係者に、BOP 技術ミッションの趣旨説明を行うとともに、説明会の会場の手配、案内状の関係者への配布等を行った。その結果、ペルーでは副大統領、商工会議所会頭、日系人協会会長、主要な産業会の方々など、またボリビアでも科学技術省の高官、商工会議所の主要なメンバー、日系協会連合会の会長、主要な産業界の方々などへの説明を行うことができた。

②BOP ビジネスへの展開が期待される日本の技術・製品の具体例の紹介

BOP ビジネスへの展開が期待される技術・製品の具体的例として、水処理分野からは汚水処理システム、食品加工分野からは超高压加工処理技術とふりかけ、再生可能エネルギー分野からはソーラーランタンとバイオディーゼル、その他として文房具の紹介を行った。これらは、価格面、性能等において現地適応のさらなる改良が必要であるとの意見はあるにせよ、いずれも現地の BOP 市場への導入の可能性はあるとの結果が得られ、ペルーとボリビアの人々に対し、日本の優れた技術・製品の中には、低所得の人々の社会課題の改善にも繋がる技術・製品がある事を示す事が出来たと考えられる。

③海外進出に意欲のある日本の中小企業のアピール

今回の現地調査では、海外との取引を積極的に行う大企業の方に加え、BOP ビジネス

の可能性に期待する中小企業経営者も参加した。同経営者らは、何とか南米でのビジネス展開ができないかと、通訳を交えながらも、現地の方々と熱心に交流した。コミュニケーションギャップ、地理的ギャップはあるものの、説明会参加者には深い印象を与え、今後の人的繋がりに貢献したものと思われる。日本の民間企業では、大企業にとどまらず、優秀な技術を持ち、海外進出意欲に満ちた中小企業が少なからずあり、言語、文化、習慣等の障壁を乗り越えて、海外のパートナー探しを前向きに検討している事がアピールできたものと思われる。

④紹介技術・製品の現地への導入の可能性を把握

紹介した技術・製品の現地での反応については、スペイン語の説明・資料に加え、製品やサンプルの展示、実演等を行った結果、参加者が理解し、前向きの反応が得られた。説明会で行ったアンケートでは、価格、性能、メンテナンス、耐用年数等の改善の必要があるとの指摘はあるものの、回答者の約半数が現地への導入の可能性は大いにあるとの期待できる結果であった。

⑤ビジネスパートナーの可能性の把握

現地パートナーの可能性については、現地説明会参加者の約1割、アンケート回答者の約半数からパートナーについて、自分が手を挙げる、あるいは他の人を紹介できる等の回答を得ており、十分な手ごたえを得る事が出来た。

⑥今後の実証試験（デモンストレーション）やFS調査の必要性の把握

今後のデモンストレーションやFSの必要性については、パートナーとして手をあげた人の大半が、必要ありと指摘している。やはりBOPビジネス展開の第一歩として、デモンストレーション及びFS実施が必要と改めて認識される。今後は、こうした意見の人とコンタクトし、さらに詰めていく必要がある。

⑦具体的なビジネスに向けての必要事項の把握

更なるビジネス化のための取り組みについては、現地での直接の意見交換やアンケート結果などから再検討のための情報が得られた。また、名刺交換などにより、現地の方とのe-mailなどによる意見交換が可能な状態となった。

6.2 南米資源国BOPビジネス推進のための今後の課題

今回の現地調査では、行く先々で多くの現地の人に歓迎され、限られた時間の中ではあったが、技術の紹介と活発な意見交換ができ、貴重なアンケート回答も得た。また、ビジネスチャンスの可能性を確認でき、現地の協力者となりうるパートナーについても、多くの可能性がある事を確認できた。

但し、現実のビジネスを実現していく上には、現地の状況を踏まえて更なる現地への適応化が必要であり、そのためには、今後実証試験（デモンストレーション）やFS調査が

必要である。

また、スペイン語でのコミュニケーションという言葉の壁、地理的壁も乗り越えていかねばならない。

今回の現地調査に参加した企業、特に中小企業の経営者にとり、現地での前向きな反応をどう活かしていくかは大きい課題である。日本にある多くの中小企業が国内の市場の伸び悩みから、海外の市場に目を向けて行かざるを得ない状況であり、参加した中小企業の経営者もその方向での検討の必要性を痛感している。

現地調査に参加した民間企業には、それぞれ現地パートナーからの引き合いも来ており、引き合いの内容に応じた企業での対応努力が必要である。各技術、製品ごとにビジネス推進のための課題を以下に示す。

①汚水処理システム

都市近郊の狭い住居に住む貧民街での導入のためのより狭い空間での設置の再検討が課題である。また、ボリビアでは、牡蠣殻を産出しないものの、隣国より輸入できるのではないかと楽観視していたが、現地では、現地の材料を使用したいとの強い要請がなされた。従って、小空間での再設計と共に、現地の代替品（例えば、ミクロの無数の穴をもつカルシウム系の石）の使用の可能性の検討が今後必要であろう。

②超高压加工処理装置

特殊な処理装置であり、関心を示した現地パートナーに、現地の植物を使って得られる新しい食品やエキス化の具体的な事例を示す事が必要である。その上で、現地パートナーとの超高压処理装置の現地設置についての協力形態、資金分担、運転協力、施策体制の整備等をどう行っていくかなど検討する必要がある、まだ多くの課題が存在する。特に、ボリビアの日系人協会は極めて協力的であるが、資金面で必ずしも潤沢とは言えない彼らと如何に協力関係を築いていくかが今後の課題である。

③ふりかけ

現地説明会での試食を行ったところ予想以上に好評であった。今回現地で紹介した田中食品の「ふりかけ」は、ペルーやボリビアの日系人を対象としたマーケットでも販売していたが、日本よりも相当高い値段であり、現地潜在パートナーと連絡し、貧困層が購入できる価格にするとともに、入手しやすい販売ルートを築くことが課題である。

④ソーラーランタン

ボリビアのエルアルトの 4000m 級の高地でのキヌア栽培農家とのビジネスの可能性が見出されており、現地のニーズに合ったソーラーランタンの容量、個数をどう製造していくか、輸送コストをどう削減するか、現地での販売体制をどう構築していくか、また政府の太陽光発電、照明への助成策をどう活用するか、JICA 等援助機関との連携をどうするかなど具体的な懸案事項を如何に進めるかが今後の課題である。

⑤ バイオディーゼル

バイオディーゼルについては、都市の商工会議所の人達は、あまり関心が無く、これは、ペルー、ボリビアとも都市近郊の貧困層にもガスの供給や、電気の供給がなされているからである。課題としては、潜在的ニーズはあるが、車でのアクセスが困難な山の中、ジャングルの中の無電化地域等とどのように連携していけるかが課題である。また、バイオディーゼルに用いる植物油を如何に大量に栽培するか、また小型のバイオディーゼル油精製装置を如何に普及させるか、そしてバイオディーゼル発電機が導入されるような機運を高めることができるかも課題である。

⑥ 文房具

文房具のビジネスに関心を示した企業があるので、具体的な進め方が課題である。これについては、日本の 100 円 SHOP の国際流通システムと連携して、日本側から提供できる文房具の種類、価格、輸送手段等の具体的条件を先方の潜在パートナーに示して、協力形態を探っていくなどの対応が考えられる。

今回の調査では、日本から遠く離れた南米の市場を対象に調査し、これまでに示したように大いなる可能性を見出した。一度の現地調査では限度があり、様々な課題とビジネス実現に向けての今後の対応が必要である。

今後の南米 BOP ビジネス推進のための得られた知見を列記すると次のようになる。

- BOP 市場の現地を直接訪問し、現地の状況を肌で感じる事が、現地に合った製品への改良を検討する際に不可欠である。
- 日本で価格も安く性能も十分と思っても、現地の人の反応は厳しく、さらなる改善、努力が必要である。
- 中小企業においては、直接経営者が現地に赴く事は、単に情報交換に留まらずに、本格的にビジネスの可能性の検討ができる。
- 相手先のパートナー探しの第一歩として、大使館、商工会議所、工業会等の支援を得て説明会を開催し質疑応答を行って、相手先のパートナー探しをする事は、有用であり、多くの候補者を得る事が出来る。
- 但し、多くの候補者から一人の候補者を選別するには、1 回の現地訪問だけでは不十分であり、さらに当該候補者のバックボーン、ビジネスの実績、信頼度等多くの事を知る必要があり、場合によっては、相手先工場を訪問する等の調査も必要である。
- 南米では、現地の人との英語でのコミュニケーションには一定の限界があり、ビジネス展開には、スペイン語でのコミュニケーションが相当要求される。
- 南米日系人の年輩の方は、日本語でのコミュニケーションが可能である。日系人でも、若い人は日本語のコミュニケーションが難しい人が多いが、今であれば、年輩の方を窓口にした BOP ビジネスの展開が可能である。
- 年輩の日系人の方々は、古き良き日本の伝統を維持しており、極めて信頼関係が構築しやすい。

- ボリビアでは、日系移民が入植した場所に留まって集団として活躍しており、将来のビジネス展開において、デモンストレーションを設置するのであれば、条件としては、揃っているのではないかと思われる。しかも、ボリビア社会の中で日系人は極めて評判が良く、厚い信頼を得ていることから、日系社会を通じてボリビア市場への浸透を図る事も、有力な方法のひとつとして考えられる。
- 今回のミッションでは、あらかじめ日本側で用意した技術製品の説明をしたが、工場の排水処理、キヌアの付加価値を高める等の現地の要望に関係した日本の技術製品の紹介ができれば、さらに活発な意見交換とビジネスに直結した意見交換が可能になるものと思われる。

BOP ビジネスの実現に向け、日本政府の各種関連政策の活用、デモンストレーションの実現、現地に合った製品・設備の改良、製品・設備価格の低廉化など、引き続き現地とのコンタクトを継続し検討して行きたいと考えるが、この報告書が、**BOP** ビジネスを取り組む方々にとり、今後の参考になれば、大変幸いである。

添付資料

添付資料-1 現地調査の業務記録

添付資料-2-1 南米資源国 BOP ミッションの案内（日本語）

添付資料-2-2 南米資源国 BOP ミッションの案内（スペイン語）

添付資料-3 技術説明会の開催プログラムの例（スペイン語）

添付資料-4 現地での技術説明資料（スペイン語）

添付資料-5-1 現地技術説明会でのアンケート用紙（スペイン語）

添付資料-5-2 現地技術説明会でのアンケート用紙（英語）

添付資料-6 地元新聞の紹介記事

南米資源国 BOP ミッションの業務記録

(1) 【件名】ペルー日系人協会 (APJ: Asociacion Peruano Japonesa) での技術説明会

1. 日 時 2010年11月2日(火) 9:00~12:00
2. 場 所 ペルー日系人協会 (APJ) (リマ/ペルー)
3. 出席者 相手方: 津覇 APJ 会長、ルイス・ベガ CEPEJA 委員長等 計約 90 名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
同行メンバー (IFC 東京事務所鈴木所長、JBIC ニューヨーク駐在員事務所鈴木駐在員)

4. 内 容

(1) 津覇 APJ 会長の歓迎の辞

津覇 APJ 会長より歓迎の言葉を頂くとともに、ペルーにおける日系人の活躍及び日本・ペルー友好関係の継続についての説明があった。なお、同週より APJ では、日本文化週間が開催されており、本セミナーも同週間の一環として開催された。

(2) ミッションメンバーおよび同行員からの説明

団長の大嶋から、研究産業協会の概要、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。

その後、各ミッションメンバーからプロジェクターで表示した資料を用いて、企業概要、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。また、同行メンバーの支援金融機関からは、各機関の活動内容、支援スキーム等についての説明がなされた。

(3) 主な質疑応答

- ・ 水処理技術を繊維工場の排水処理へ転用できるか?
→ 現在、少人数の汚水用としての実績しかなく、有機物排水処理にのみ活用できる技術であり、無機物排水処理への応用はできない。
- ・ ミッションを含めた日本企業の当地への駐在員増強等の可能性は?
→ 今まで日本企業は欧米・アジア中心に投資を行ってきたが、新たな市場として中南米を注視している。安定した経済成長が続いているペルー市場への日本企業の関心は高く、今後、日本企業の取り組みが強化されると思われる。また、現在交渉中の EPA の締結が更なる投資の拡大に繋がると思われる。日本企業を代表する立場ではないが、ペルーへの人員配置を含めた進出企業数の増加を期待する。

(4) 石田 JETRO リマ所長による閉会挨拶

日本とペルーとの経済関係が強化されていること、好調な経済成長が続いていること等から、今回のミッションが世界の国の中からペルーを選んだことを説明し、ミッションへの歓迎の辞を述べた。

5. 備 考

- ・アンケートを実施し、17件の回答を得た。
- ・翌日の地元新聞に本ミッションを紹介する記事が掲載された。

<おもな出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
津覇 テオドロ	ペルー日系人協会	会長
上村 ルイス	ペルー日系人協会	副会長
斉藤 カルロス	ペルー日系人協会	顧問
福元 アベル	ペルー日系人協会	幹事長
清水 達也	日秘商工会議所	幹事長
馬場 勉	日秘商工会議所	事務局長
新井 ダンテ	日秘商工会議所	第一副会頭
清水 達也	トヨタ自動車販売グループ・パナ(株)	副社長
石田 達也	JETRO	DIRECTOR GENERAL (事務総長)
Luis G. Vega	ペルー・日本経済委員会	委員長
Enrique Miyasato M.	MIYASATO	Presidente Ejecutivo
Carmen Teruya		
Juan Yan Dord	Customs Agency "Benjamin Geballos Ortiz"	
Maria Ines Shiomura		
Raul Alberto Chavez Alvarez	EDELNOR SA	
Victor Nishio	Negociaciones Ken S.A	
Julio Kawaguchi		
Raul Chavarry Rojas	ASO Servicios E.I.R.L	
Jose Hamaguchi	Fujita Gumi SAC	
Stepahny Balcazr		
Jorge Murakami Uchida	Alimentos Naturales del Peru	
Giovani Gonzales Guerrero	Euroidiomas	
Katherine Zo Rosa Orue		
Patricia Ramos Tanadiro	COINREFRI SRL	
Percy Taira Matayoshi		
Albero Ascurra Hayashida	Cooperativa Pacifico	
Luis Huemura	Yohersa Yoshimoto Hnos SAC	

(2) 【件名】在ペルー日本大使館公邸でのレセプション

1. 日 時 2010年11月2日(火) 19:30~21:30
2. 場 所 在ペルー日本大使館公邸 (リマ/ペルー)
3. 出席者 相手方：在ペルー日本大使館目賀田大使、ジャンピエトリ第一副大統領、ロペス生産省産業局長、ベガ CEPEJA (日ペルー経済協議会) ペルー側会長、高瀬日秘商工会議所会頭、デュランド・リマ商工会議所会頭、津覇 APJ 会長等 計約 50 名
当 方：ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
同行メンバー (IFC 東京事務所鈴木所長、JBIC ニューヨーク駐在員事務所鈴木駐在員)

4. 内 容

(1) 概要

日本大使館公邸に於いて目賀田大使主催の歓迎レセプションを開催して戴いた。ペルー側からは、ジャンピエトリ第一副大統領他ペルー政府、経済界有力者、ペルー日系人、ミッション関連製品・技術に関心を有する企業家等が出席し、両国間の経済交流・協力等に係る意見交換の機会となった。目賀田大使、ジャンピエトリ第一副大統領、団長の大嶋が挨拶を行い、その後、参加者との意見交換を図った。

(2) 目賀田大使挨拶

ミッションのペルー訪問の歓迎の辞を述べられるとともに、日・ペルー関係の歴史、昨今の両国関係の緊密化につき概観。今回のミッションの目的が、新たな商品・技術により市場を活性化するだけではなく、新たな民間連携による投資、雇用拡大を通じた経済発展、貧困削減によって生活水準の向上にもつながる可能性があること、また、ペルー企業にとっては、新たな技術・製品を国内市場だけでなく海外市場へ展開するという大きなチャンスとなると説明し、今後も両国企業関係者が相互理解を深め、具体的なビジネスや貿易・投資促進に繋げていくことを期待する旨述べられた。

(3) ジャンピエトリ第一副大統領挨拶

ミッションの歓迎の辞を述べられると共に、輸出資源を持たない日本が資源不足を知性で補っていること、日本人の勤勉さが日本経済を持ち上げていると述べ、ペルーは資源に固執するのではなく、付加価値製品を製造するためのパートナーを見つけるべきと述べられた。

(4) 大嶋団長挨拶

ミッションの趣旨及び目的、我が国の BOP ビジネス拡大に向けた取り組みを説明するとともに、ミッション受け入れに係る謝意を伝えた。また、ペルー企業等との率直な意見交換を通じた今後の継続的な関係構築に期待する旨述べた。

(5) 技術・製品の説明と意見交換

カラーの技術説明資料 (添付資料-4) を配布し、各ミッションメンバーが、商品見本やサンプルなども見せながら、企業概要、技術・製品等について簡単に紹介した。

その後、商品見本やサンプル等も用いて、個々に参加者との意見交換を図った。この中で、紹介した技術・製品にデュランド・リマ商工会議所会頭が強い関心を示し、リマ商工会議所への訪問及び製品等の説明依頼があり、11月4日にリマ商工会議所を訪問することとなった。

<主な出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
目賀田 周一郎	在ペルー日本国大使館	特命全権大使
福田 進	在ペルー日本国大使館	公使
藤原 慎哉	在ペルー日本国大使館	二等書記官
真鍋 尚志	在ペルー日本国大使館	参事官
森元 英樹	在ペルー日本国大使館	二等書記官
高瀬 芳典	日秘商工会議所	会頭
津覇 テオドロ	ペルー日系人協会	会長
岡田 フランシスコ	ペルー日系人協会	会計
五味 篤	三井金属鉱業(株) ペルー支社 サントルイサ鉱業(株)	支社長
吉本 佳昭	伊藤忠商事(株) リマ事務所	所長
比嘉 恒夫・マヌエル	プレサ日系	編集長
アルフレッド 加藤	ペルー新報	社長
Luis Giampietri Rojas	ペルー共和国	第一副大統領
López	ペルー生産省	産業局長
Luis G. Vega	ペルー・日本経済委員会	委員長
Carlos Durand Chahud	リマ商工会議所	PRESIDENTE
DRA.JOSEFINA TAKAHASHI	SUR UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR PERUBAMBÚ	Decana de la Facultad de Ingeniería de Negocios Agro- Forestales
Ing. Sergio Ochoa B.	Korien	Director Secretario
Fernando Kawaguchi	ペルー広島 県人会	PRESIDENTE
Samuel Gleiser	REY CORPORACION REY S.A.	Presidente Ejecutivo
セルヒオ・オチョア	ペルー研修協会 (海 外技術者研修協会同窓会)	会長
JAVIER KUTSUMA	Pacífico	DIRECTOR
JOSE HAMAGUCHI S.		PRESIDENTE DEL DIRECTORIO
Daniel Sierra	REY CORPORACION REY S.A.	Gerente de Desarrollo de Nuevos Negocios
Juan Van Oordt Bellido	BENJAMIN ZEVALLOS ORTIZ DRAGO S.A.	DIRECTOR DE IMAGEN INSTITUCIONAL
Carlos A. Herrera	ProInversión	Sub-Director

(3) 【件名】ペルー工業会 (SNI: Sociedad Nacional de Industrias) での 技術説明会

1. 日 時 2010年11月3日(火) 9:30~12:00
2. 場 所 ペルー工業会 (SNI) イベントホール (リマ/ペルー)
3. 出席者 相手方: Daly SNI 統括部長、ルイス・ベガ CEPEJA 委員長等 計約45名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
同行メンバー (IFC 東京事務所鈴木所長、JBIC ニューヨーク駐在員事務所鈴木駐在員)

4. 内 容

(1) ダリ SNI 統括部長の歓迎の辞

ダリ SNI 統括部長が、オラエチュエア SNI 会長に代わり歓迎の辞を述べられた。要点は、以下のとおり。両国の友情、協力関係は、19世紀に移住した日系人によってもたらされたものであり、祖先の多くがこの地にコミュニティを形成しペルーの発展に寄与している。今回紹介の再生エネルギー、水処理、食品産業はペルーが関心を有する分野である。EPA 交渉が終盤を迎えるこの時期に民間ミッションがペルーを訪問することは、ビジネス関係強化、投資拡大に繋がるものと確信している。

(2) ミッションメンバーおよび同行員からの説明

団長の大嶋から、研究産業協会の概要、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。

その後、各ミッションメンバーからプロジェクターで表示した資料を用いて、企業概要、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。また、同行メンバーの支援金融機関からは、各機関の活動内容、支援スキーム等についての説明がなされた。

(3) ベガ CEPEJA (日ペルー経済協議会) ペルー側会長による閉会挨拶

ミッションへの歓迎の辞を述べられた。要点は、以下のとおり。汚水処理、食品超高压処理、太陽光利用、バイオディーゼル、フリカケなど日本の最新技術に関する JRIA ミッションの説明を大変有難く拝聴した。我々としてはこれらの技術を活用させていただきたい。ペルーが日本市場に製品を輸出するためには、日本市場が求める品質管理と継続供給が重要である。そのためにも、CEPEJA は、日本外務省、経済産業省、JETRO、JICA などと引き続き緊密に連携していきたい。

5. 備考

- ・アンケートを実施し、9件の回答を得た。
- ・セミナー途中の休憩時間において、当地ラ・レプブリカ紙等のメディアによるミッション長等へのインタビューが行われた。(取材内容は下記に記載)

記事概要: 見出し「日本ミッションがペルーに到着」、本文要旨: 食品、エネルギー、下水処理分野の商談を目的とした日本企業ミッションが当地に到着。ペルーは貿易、投資の重点国であると企業関係者が述べた。

<主な出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
ALEJANDRO DALY ARBULU	SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS (SNI)	Director Secretario
SOFIA RUIZ BURNEO	SOCIEDAD NACIONAL DE INDUSTRIAS (SNI)	Jefa del Departamento Legal
Luis G. Vega	ペルー・日本経済委員会	委員長
ING. SOFIA SALINAS CANCIO	Ma'laga-Webb&Asociados	Consultor
鬼澤 寛子	JETRO	Administracion
Abraham Suybate	IPROSEP PERU SAC	
Valentin Bartra	Instituto Andino	
Jorge Kochi Tsjua	360 Constructores SAC	
Sueko Okuhama de Komesu		
Maria Consuelo Checa Leigh	Buena Fruta EIRL	
Yuri Sasaki	Tecnologia de Alimentos	
Wifredo Reynaga	San Fernando SA	
Martin Reaño Vera	Comité Textil Sociedad Nacional de Industrias Peru	
Ruddy Medina	Iriarte y Asociados	

<地元新聞による取材内容>

- ・記者：いくつかの質問をしてみたいのですが、まず始めに、BOP を対象とした日本の最新の技術に関するこのセミナーは、大変面白かったと思います。所で、この BOP について、少し詳しくご説明いただけますか？
- ・大嶋団長：我々のこのセミナーにつき、興味を持って頂き、有難うございます。BOP の定義によれば、年収 3,000 米ドル以下の、経済的に非常に厳しい環境にある人々を対象として（その数は、全世界で 40 億人とも言われていますが）彼らに技術を授け、ノウハウを提供し、彼らが自国の持つ資源等を有効に活用して、新しい有望な産業を興し、結果として民生の安定、向上に資する様にする・・・という考え方です。日本政府はこの BOP のコンセプトを非常に重視し、日本が持つ各種技術、知識、経験、マネジメントなどを発展途上国に供与し、彼らの資源を有効利用して、彼らをサポートし、協力したいという趣旨で、今回南米、特にペルーと、ボリビアに焦点を当て、本ミッションを派遣したものです。
- ・記者：了解しました。所で、種々の技術をご紹介頂きましたが、ペルーでの導入可能性が高いのは、どの技術でしょうか？
- ・大嶋団長：今回は、まず最初のステップとして、日本の各種技術の概略を紹介するために参りました。従いまして、今後の展開は、それぞれの会社がペルーにおけるパートナーが見つければ、同社と直接交渉を進めるという事になると思います。現在の段階ではどの技術かと聞かれても、答えにくいですね。それぞれ特色がありますので、ペルーのニーズに合致するのはどれかという事でしょう。我々としては大いに期待しております。
- ・記者：南米諸国はいくつかありますが、ペルーを選択されたのはどういう理由でしょうか？

- ・大嶋団長：我々の見たところ、ペルーは種々の分野で大変ダイナミックに発展しており、特に最近のペルー経済の素晴らしい成長ぶりは、我々の関心を引いております。更にペルーには豊富な地下資源がありますし、またその社会には、我々日本人の子孫らがおられます。
- ・記者：現在、日本とペルー政府の間で、FTA 協定締結の交渉が行われておりますが、その見通しは如何でしょうか？)
- ・大嶋団長：それは知っておりますが、政府間の交渉事であり、我々は特にコメントする立場にはありません。しかし、両国の交渉が纏まれば、両国間の貿易、各種交流などは飛躍的に増加すると信じており、是非早期に纏まる事を期待しております。

(4) 【件名】 ペルー生産省 (Ministerio de la Production) 訪問

1. 日 時 2010年11月3日(水) 16:00~17:00
2. 場 所 ペルー生産省会議室 (リマ/ペルー)
3. 出席者 相手方：ロペス生産省産業局長等、計3名
当 方：ミッションメンバー(大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)

4. 内 容

(1) 概要

ペルー生産省を訪問し、ロペス生産省産業局長等に対し、まず団長の大嶋から、研究産業協会の概要、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーが技術説明資料(添付資料-4)を用いて、商品見本やサンプルなども見せながら、本ミッションの紹介技術・製品等について簡単に説明し、意見交換を行った。

同局長からは、ミッションの来訪を歓迎するとともに、以下のコメントを戴いた。ペルーにも研究機関があり、技術協力の可能性がある。太陽電池等のエネルギー関連は、エネルギー鉱山省が所管しており、同省への紹介をしておきたい。

(当方より、紹介した製品・技術は既に開発されたものであり、政府系研究機関との連携というよりは、当地企業から具体的なビジネス連携に向けた提案をいただきたい旨付け加え、各社の連絡先等を紹介した。)

(2) 主な質問およびコメント

(超高压加工処理装置)

- ・リマの大学で似た抽出技術を検討している。
- ・エッセンシャルオイルと同じようになるのか？
- ・ペルーの研究機関と共同で行ってはどうか？

(ソーラーランタン)

- ・価格は？

- ・耐用年数は？
- ・どのくらい点灯できるのか？

5. 備考

- ・太陽光発電に関して、エネルギー鉱山省が北部地域電化事業を行っているとして、情報を提供してもらえ事になった。

(5) 【件名】 リマ商工会議所 (Cámara de Comercio de Lima) 訪問

1. 日 時 2010年11月4日(水) 11:00~12:00
2. 場 所 リマ商工会議所 (リマ/ペルー)
3. 出席者 相手方: Durand 会頭等、計3名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)

4. 内 容

(1) 概要

リマ商工会議所を訪問し、Durand 会頭等に対し、まず団長の大嶋から、研究産業協会の概要、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーが技術説明資料(添付資料-4)を用いて、商品見本やサンプルなども見せながら、本ミッションの紹介技術・製品等について簡単に説明し、意見交換を行った。

Durand 会頭からは、イノベティブで興味深いものの紹介に感謝するとともに、普及のために協力できるのであれば協力したいとのコメントを戴いた。

(2) 主な質問およびコメント

(超高压加工処理装置)

- ・この処理で固形分は残るか？
- ・繊維染色用の色素も抽出できるか？

(ソーラーランタン)

- ・価格は？
- ・耐用年数は？
- ・PCの充電にも使えるか？

(バイオディーゼル)

- ・ジャトロファをどのように栽培するのか？
- ・ソーラーランタンは中央政府、バイオディーゼルは公共機関にコンタクトした方が良い。

(汚水処理システム)

- ・価格は？

- ・水を足さなくて良いのか？
- ・どのくらいの牡蠣殻が必要か？
- ・ランニングコストは？

(ふりかけ)

- ・魚粉は、どのくらいのコストを考えているか？
- ・どんな魚が良いか？
- ・コンタクト先を紹介する。
- ・ゴマの供給に関しては、関連する委員会があるので連絡する。

<出席者リスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
Carlos Durand Chahud	リマ商工会議所	PRESIDENTE
Carlos García	リマ商工会議所	Foreign Trade Centre Manager
Yolanda Zúñiga Fernández	リマ商工会議所	Coordinadora de Negociaciones Internacionales

(6) 【件名】クスコ商工会議所 (Cámara de Comercio de Cusco) での 技術説明会

1. 日 時 2010年11月5日(金) 15:00~17:00
2. 場 所 クスコ商工会議所 (クスコ/ペルー)
3. 出席者 相手方: Vidal 会頭、López 大使等、計 10 名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)

4. 内 容

(1) 概要

クスコ商工会議所を訪問し、Vidal 会頭等に対し、まず団長の大嶋から、研究産業協会の概要、BOP の説明、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーが技術説明資料(添付資料-4)を用いて、商品見本やサンプルなども見せながら、本ミッションの紹介技術・製品等について簡単に説明し、意見交換を行った。

(2) 主な質問およびコメント

(超高压加工処理装置)

- ・エッセンシャルオイルも抽出できるか？
- ・アマゾン側で香を研究している大学がある。
- ・エネルギーの効率どうか(電気の消費量はどの程度か)？
- ・設備の材質は？
- ・メンテナンスはどの程度必要か？

- ・キヌアを用いた検討を行っているか？

(ソーラーランタン)

- ・販売展開にパートナーは必要か？
- ・価格は？
- ・バッテリーに重金属が使われているか？
- ・曇っていても問題ないか？
- ・何時間くらいの日照が必要か？
- ・耐用年数はどのくらいか？
- ・何時間点灯できるか？

(バイオディーゼル)

- ・ペルーには、ガスオイルがある。
- ・利用したオイルの再利用としては重要。
- ・エンジンオイルのリサイクルにも使えるか？

(汚水処理システム)

- ・何人用か？ 30人程度のホテルに使用できるか？
- ・タンクの材質は何か？
- ・大きさ（サイズ）はどのくらいか？
- ・牡蠣殻はどのように入手するのか？
- ・大スケールのプラントにも適用できるか？
- ・再処理のコストはどのくらいか？

5. 備考

- ・アンケートを実施し、6件の回答を得た。

<主な出席者リスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
Carlos R .Zapata López	MINISTERIO DE RELACIONES EXTERIORES Oficina Descentralizada Cusco	EMBAJADOR DIRECTOR
LIC. CARLOS MILLA VIDAL	CÁMARA DE COMERCIO DE CUSCO	PRESIDENTE
Econ. Lourdes Villena Rosas	Dir cetur	貿易部長
Iván,Hurtado Villafuerte	prom Perú	Analista
Ana Maria, Enciso Coronado	prom Perú	Coordinador Regional
Maria Cardenas Mendoza	Peru Buen Gusto SRL	
Nils Yoshimori Iwaki Cardenas		
Edison Cardenas		
Lourdess Villanueva	Chamber of Commerce & Tourism of Cuzco	
Luis Ochoa	Rainforest Alliance	

(7) 【件名】 科学技術次官府 (Viceministerio de Ciencia y Tecnología) 訪問

1. 日 時 2010年11月8日(金) 9:00~10:30
2. 場 所 科学技術次官府 (ラパス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: Roberto Sánchez 科学技術局長等、計2名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Hernan Vera Ruiz (AV Consult)
4. 内 容
 - (1) 局長からの冒頭挨拶
 - ・大統領主導で改革を進めており、本省は、各省庁とも協力し、まとめ役的な役割も担っている。大学や国際機関などとも連携を図っている。
 - ・一次製品の付加価値を高めて輸出出来るようにすることにも力をいれている。生産性をアップし、貧しい人々の収入アップを図る。また、環境保全にも力を入れている。
 - (2) キヌアプログラムについての科学技術次官府からの説明
 - ・国は、貧困、食糧、教育に力をいれている。特に貧しい地域での食糧生産に力を入れている。
 - ・キヌアは、アミノ酸など有用な成分をたくさん含んでおり、有数の特徴がある。
 - ・全国30の研究機関があり、各機関と連携して研究開発を行っている。
 - ・キヌアの生産者は、約5万人。
 - ・商工会議所とも連携し、学術的な研究だけでなく商業化の部分も行っている。
 - (3) ミッションメンバーからの説明

団長の大嶋から、研究産業協会の概要、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明したのち、各ミッションメンバーが技術説明資料(添付資料-4)を用いて、商品見本やサンプルなども見せながら、本ミッションの紹介技術・製品等について簡単に説明し、意見交換を行った。
 - (3) 主な質問およびコメント
 - (超高压加工処理装置)
 - ・このエキス抽出の特徴は?
 - ・どのような物に適用できるのか?
 - ・キヌアでの実験例はあるか?
 - サンプルを東洋高压に送り、実験する。
 - ・ボリビアの製品の付加価値を高めるような新しい技術を紹介してほしい。
 - (ソーラーランタン)
 - ・商業化されているか?
 - ・耐用年数は?
 - ・価格は?
 - (汚水処理システム)

- ・牡蠣殻はどのくらいの期間使用できるのか？
- ・このシステムは牡蠣殻でないとダメなのか？
- ・ボリビアでのビジネスプランはあるか？

(ふりかけ)

- ・(試食後) 美味しい！
- ・サンタクルスでは、米も作っている。

(バイオディーゼル)

- ・サイエンスアカデミーでバイオディーゼルの研究開発を行っている。

(8) 【件名】 在ボリビア日本大使館訪問

1. 日 時 2010年11月8日(金) 11:00~12:00
2. 場 所 在ボリビア日本大使館 (ラパス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: 渡邊大使、牧内参事官、岡田専門調査委員
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)

4. 内 容

(1) 概要

団長の大嶋より、ミッションの趣旨及び目的、最近のBOPビジネス拡大に向けた取り組みを説明するとともに、ボリビアでのミッションの受け入れの対応に対して謝意を伝えた。

その後、各ミッションメンバーが技術説明資料(添付資料-4)を用いて、商品見本やサンプルなども見せながら、本ミッションの紹介技術・製品等について簡単に説明し、意見交換を行った。

(2) 主な質問及びコメント

(超高压加工処理装置)

- ・ボリビアではキヌアの関心が高い。国連でキヌアの年(2013年)を申請している。
- ・マカなどへの適用もどうか？

(ソーラーランタン)

- ・ドミニカ共和国で太陽光発電+バッテリーの組合せの展開を行っていたが、ボリビアでも行っていると聞いている。(海外メーカー)
- ・テレビの電源としても適用できるか？
- ・ボリビアは、リチウムをベースにした産業を築きたがっているため、ボリビアでの説明会ではLiに関する質問が必ずでると思う。(→今回のミッションでは、基本的にリチウムの話はしない)

(汚水処理システム)

- ・ボリビアは、ほとんど下水ができていない。川に垂れ流している。ラパス市内でも下水が不十分で、川の近くは臭い。ボリビアに合っているかもしれない。

- ・雨が少なく、水に対してナーバスで、関心が高い。
- ・価格はどのくらいか？
- ・草の根無償で行ったら面白いのではないかとあえて、現地に一台あるとよい。
- ・ボリビア政府は、環境保全を重視している。
- ・ボリビアには有料トイレもある。

(ふりかけ)

- ・ボリビアでキヌアが重視されている理由は、特産品であること、栄養価が高いこと、他のものが作れないこと、などである。ボリビアではキヌアの付加価値を高めたがつている。

(バイオディーゼル)

- ・ブラジルでは、バイオエタノールだけでなく、バイオディーゼルにも力をいれている。

(9) 【件名】 ボリビア国家科学アカデミー (ANCB: Academia Nacional de Ciencias de Bolivia) での技術説明会

1. 日 時 2010年11月8日(月) 12:15~14:30
2. 場 所 ボリビア国家科学アカデミー (ラパス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: López 会長など、計10名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Hernan Vera Ruiz (AV Consult)

4. 内 容

(1) 概要

- ・冒頭、Taboada 会長より ANCB の説明をうけた。次に団長の大嶋から、研究産業協会の概要、BOP 及び今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーがプロジェクターで表示した資料を用いて、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。説明はスペイン語の通訳を利用した。

(2) Taboada 会長の説明の概要

- ・ANCB は、50年の歴史と35人のメンバーからなり、大学や民間とも連携して、ボリビアの科学技術の振興を図っている。
- ・ボリビアの今日の課題
 - ① 貧困と経済開発: 人口の37.7%が極度の貧困。若者(18-24)の失業率が9.8%
 - ② 教育: 初等教育が92.7%。8thグレード終了が75.6%
 - ③ 水: 継続的に水にアクセスできるは、人口の73.1%
 - ④ エネルギー: 電気にアクセスできるのは67%(農村部30%、都市部87%)
 - ⑤ 環境: 森林で覆われているのが47.5%。保護された領域は17.1%

⑥男女平等：読み書きできるのは男性 100 に対して女性は 89。議会の女性は 16.9%

・ボリビアの可能性

①リチウムの世界の推定埋蔵量の半分がボリビアのウユニ塩湖

②天然ガスの推定埋蔵量がアメリカ大陸で第 2 位

③ボリビアの東部湿地帯に有数の鉄の鉱床

④教育やヘルスケアを含む社会構造の変革

・ ANCB は、科学教育に貢献するとともに、エネルギー、水、環境分野に貢献している。

(3) 紹介技術に対する主な質問およびコメント

(ソーラーランタン)

・ 価格は？

・ どのようなビジネスプランを考えているか？

・ 競合はあるか？

・ なぜリチウム電池ではなく、ニッケル水素電池なのか？

(汚水処理システム)

・ ボリビアには牡蠣がないので、他のもので代用できないか？

(文房具)

・ ハリナックスの価格は？

(超高压加工処理装置)

・ 設備の価格は？

5. 備考

ANBC との意見交換の後、プレスカンファレンスが設けられた。研究産業協会、日本の BOP、今回のミッションの目的等を説明したのち、記者からの質問に対応した。

(主な質問)

・ どのようなビジネス展開を考えているか？

・ アcademia と研究産業協会とのかかわりは？

< 主な出席者のリスト >

名前	会社／機関名	所属・役職
Acad.gonzalo Taboada López	ボリビア国家科学アカデミー	PRESIDENTE
Acad.Fernando Urquidí Barrau	ボリビア国家科学アカデミー	TESORERO
Dr.Franklin Bustillos gálvez	ボリビア国家科学アカデミー	ECONOMISTA-CONSULTOR

(10) 【件名】 ボリビア商工会議所 (CNI: Cámara Nacional de Industrias) での技術説明会

1. 日 時 2010年11月8日(月) 15:15~18:00
2. 場 所 ボリビア商工会議所 (ラパス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: Tellez CNI 事務局長、Yaffar CADINPAZ 会頭等、計約 20 名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Hernan Vera Ruiz (AV Consult)

4. 内 容

(1) 概要

- ・冒頭、Yaffer 会頭より歓迎の辞をうけた。次に団長の大嶋から、研究産業協会の概要、BOP ビジネスの動き、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーがプロジェクターで表示した資料を用いて、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。説明はスペイン語の通訳を利用した。また、CNI のメンバーよりキヌアプロジェクトについての説明を受けた。

(2) Yaffer 会頭挨拶

- ・今回のミッションをお迎えすることが出来ました事は、我々に取り真に欣快である。種々の技術に関して説明をしていただけるようなので、この機会を利用して大いにそれらを知りたいと思っている。ボリビアはまだ発展途上にある訳で、日々の生活向上の為に、これらの技術を学ばねばならない。

(3) 主な質問及びコメント

(ソーラーランタン)

- ・ソーラーパネルの大きさ、重量は？

(バイオディーゼル)

- ・ジェットロファは、現地ではモッコロローと呼ばれている。

(汚水処理システム)

- ・牡蠣殻は、すべての需要に見合う量が供給できるのか？
- ・廃棄物を利用している点が特に興味深い
- ・廃水の問題は、ボリビアでは重要である。工業廃水など他の用途にも使えないか？

(超高压加工処理装置)

- ・設備の価格は？
- ・キヌアに適用できないか？

(4) キヌアプロジェクトについての CNI メンバーからの説明

- ・キヌアアライアンスプロジェクトで研究開発、生産プロセス検討、マーケティングを行っている。
- ・キヌアの輸出量は、2003年 3000 トン、2005年 5000 トン、2007年 10,000 トンと増加している。

- ・ 主要な課題は、生産プロセス。
- ・ キヌアプロジェクトでは、マーケティングも行っている。
- ・ キヌアは小麦アレルギーの人にも良い。
- ・ saponina（サポニン）は、化粧品としてスキントラブルにも良い。
- ・ saponina を化粧品として超高压加工処理装置で検討してはどうか？

(5) Tellez CNI 事務局長からのコメント

- ・ 今回の紹介技術を他の企業家にも伝えたい。
- ・ キヌアは重要であり、付加価値を高めてビジネスにしたい。単なる原料売りにはしたくない。
- ・ ボリビアのキヌアは競争力があり、日本への輸出にも期待している。現在のキヌアの輸出量は、1万トン。

(6) Yaffar CADINPAZ 会頭からのコメント

- ・ 今回は、ビジネスのきっかけとして良い機会になったのではないか。共同事業化や輸出につなげたい。
- ・ 今回で終わりではなく、今後につなげていきたい。

5. 備考

- ・ アンケートを実施し、5件の回答を得た。

<主な出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
Gerardo Velasco Téllez	CÁMARA NACIONAL DE INDUSTRIAS	Director Ejecutivo
Lic.Mario Yaffar	CADINPAZ	PRESIDENTE
Paola Mejía	cabolQui	MANAGER GERENTE GENERAL
Kiyomi Nagumo Tamashiro	Fundacion EMEGECE	
Marcelo Urquizo Marcelo Ángel Urquizo Velarde	Platino SRL Plantino	GERENTE GENERAL
Tcnl. Luis Villagomez Perez	Bolivian Armed Forces	
Gabriela Liendo	Viceministry of Science and Technology	
Roberto Sánchez Saravia	Estado Plurinacional de Bolivia Ministerio de Educación	Director General de Ciencia y Tecnología
Antonio Gandarillas,PhD	PROINPA	GENERAL MANAGER
TEODOCIO HUAYLLANI M.	saite S.R.L.	Gerente de Comercialización

(1 1) 【件名】 キヌア工場視察

1. 日 時 2010年11月9日(火) 10:00~12:00
2. 場 所 Andean Valley S.A. (ラパス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: Vargas 生産部長
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Hernan Vera Ruiz (AV Consult)

4. 内 容

(1) 概要

エル・アルトにある Andean Valley S.A. のキヌア工場を訪問し、Vargas 生産部長よりキヌアに関する説明を受けるとともに、工場内の設備等を視察した。

(2) Vargas 生産部長からの説明

- ・高品質のキヌアを世界のマーケットに向けて生産
- ・エネルギーセービングや水などの生産プロセス改善が課題
- ・マーケットは、ブラジル、カナダ、アメリカ、オーストラリア、日本などに輸出
- ・商品は、キヌアグレイン、パウダーの他、パスタ、プティング、ビールなどもある。
- ・数か月前に新しいプロトタイプの装置を導入
- ・処理能力は、160トン/月(10時間/日)、セミオートマティック、作業員16人
- ・生産量は、6~7百万ドル/年
(約2000トン/年、原料約2ドル/kg→製品3ドル/kg程度)
- ・キヌアには、レッドキヌア、ホワイトキヌア、ブラックキヌアがある。レッド、ブラックの方が高く、約2倍の値段(\$200/48kg)
(割合は、レッド:ホワイト:ブラック=20:70:10)
- ・ホワイトのFOB価格(チリ): \$3050~3100/トン
- ・キヌアビールは、\$1.6/本で、一般のビール(\$1.2/本)よりはやや高い
- ・キヌアの用途は広く、何にでも使える
- ・液体化についての質問では、現在のところ具体的な話はないとのこと。チリで、蒸気による液体化を行っているとの情報あり

(1 2) 【件名】 FUNDES での説明会

1. 日 時 2010年11月10日(水) 9:15~12:00
2. 場 所 FUNDES (サンタクルス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: 根間会長など、計約30名
当 方: ミッションメンバー (大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Jorge Ramallo Gonzales (AV Consult Latin America)

4. 内 容

(1) 概要

- ・冒頭、Rios 代表より歓迎の辞を受けた。次に団長の大嶋から、研究産業協会の概要、BOP ビジネスの動き、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーがプロジェクターで表示した資料を用いて、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。説明にはスペイン語の通訳を利用した。

(2) Rios 代表挨拶

- ・この FUNDES のオフィスに、日本の JRJA の皆さんを迎えることができたことは大きな喜びである。この FUNDES は中小企業の皆さんを支援し、諸経済活動を振興するのが使命であり、今回の各種技術の紹介は、興味深いものであり、率直な意見、コメント交換をしたい。

(3) 主な質問およびコメント

(超高圧加工処理装置)

- ・どのようなメンテナンスが必要か？
- ・販売代理店はどうなっているか？
- ・設備の価格は？ コストが高くなるのが気になる。
- ・設備の大きさと重さは？

(ソーラーランタン)

- ・価格は？ 各ユニットの価格は？
- ・バッテリーは何か？ 交換はどうするのか？
- ・この太陽光パネルは中国製では？

(バイオディーゼル)

- ・ジャトロファは、現地では、「ピニオン」もしくは「マッコロロー」という。
- ・バイオディーゼル製造装置でメタノールは取り扱えるか？
- ・設備の価格は？
- ・ディーゼルオイルに占めるバイオディーゼルの割合はどの程度か？
- ・写真のヤンマーのエンジンは、バイオディーゼル対応か？

(汚水処理)

- ・大きさ、サイズは？
- ・価格は？
- ・5000 人規模の廃水処理に使えるか？
- ・工業用水に適用できるか？
- ・牡蠣殻以外でも可能か？
- ・廃水処理の効率はどうか？
- ・チーズ工場の廃水処理に使えるか？
- ・養豚場ではどうか？
- ・牡蠣殻の量はどのくらいか？
- ・処理にどのくらいの時間がかかるか？

- ・鳥による農産物への被害を防ぐ良い方法はないか？

(ふりかけ)

- ・サンタクルスにも「ふりかけ」はある。

(4) 根間会長挨拶

- ・このセミナーは大変興味深いものであり、これらの技術と関連した何かビジネスが進展する事を期待している。ボリビアはまだ発展途上国であり、中小企業の発展を振興することが大切である。最新の技術を説明されたこれらの日本の会社との関係を、維持発展させる事が重要です。例えば、キヌアなども「ふりかけ」の材料になるかも知れない。日本企業の今回の技術説明に感謝したい。我々との絆を更に深める為にも、再び当地に来られる事を期待している。

5. 備考

- ・アンケートを実施し、11件の回答を得た

<主な出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
根間 玄真	ボリビア 日系協会連合会	会長
佐藤 信壽	ボリビア 日系協会連合会	事務局長
Maria Lourdes Abularach S.	TAITA	CONSULTORES AGROALIMENTARIOS
Heiver Andrade Franco	AVINA	
Giovanna Ulloa Langenbacher	CADEX	Consultor del Equipo AL- INVEST IV
Franklin Gonzáles Irigoyen	CENSERE C.S.M.	Gerente General
TAKASHI MAKIO YAMASHITA	MAK INGENIERIA&ARQUITECTURA	INGENIERO CIVIL GERENTE GENERAL
Ing. Roberto E. Sato Ferreira	CONSOT SRL	Gerente General
渡辺 良一	Bolivian Ecology Service (BES)	建築監督
近藤 理恵	ABJ SANJUAN DE YAPACANI	
Andres Higa A.	Cooperativa Agropecuaria Integral Colonias Okinawa Ltda.(CAICO)	SUB GERENTE
山城 博明	株伊島	専務取締役
Naruko Yamaguchi	Colonias Okinawa Santa Cruz	
Georgina Zarate	EMACRUZ	
Fumiake Kise	GREEN TRADING SRL	
Marcelo Velazques	GREEN TRADING	
Genichi Kinijo	CAICO Ltda	
Ikuro Nishizawa	CAISY Ltda	
Ing . Agr . Daniel Ardaya Bernal	CIAT Ltda Centro de Investigación Agrícola Tropical	

(13) 【件名】 ボリビア日系協会連合会との懇談会

1. 日 時 2010年11月10日(水) 12:30~14:30
2. 場 所 昼食会場(サンタクルス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: 根間会長等、計約10名
当 方: ミッションメンバー(大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)

4. 内容(概要)

ボリビア日系協会連合会の方々に対し、技術説明資料(添付資料-4)を配布し、技術・製品について簡単に説明したのち、昼食を共にしながら個別に意見交換を行った。なお、ボリビア日系協会連合会のメンバーとは、日本語での意見交換に全く問題がなかった。

<主な出席者のリスト>

名前	会社/機関名	所属・役職
根間 玄真	ボリビア 日系協会連合会	会長
吉家 和秀	サンタクルス中央日本人会	会長
西沢 郁朗	サン・ファン農牧総合協同組合 サンタクルス支所	所長
池田 潤	サン・ファン農牧総合協同組合	組合長
金城 原一	コロニア沖縄農牧総合協同組合	
中村 侑史	オキナワ日本ボリビア協会 ボリビア沖縄県人会 ボリビア日系協会連合会	監事 監事 理事

(14) 【件名】 サンタクルス商工会議所(CAINCO: Cámara de Industria, Comercio, Servicios y Turismo de Santa Cruz)での技術説明会

1. 日 時 2010年11月10日(水) 16:30~18:00
2. 場 所 CAINCO (サンタクルス/ボリビア)
3. 出席者 相手方: Zubieta氏等、計8名
当 方: ミッションメンバー(大嶋、野口、多山、堀田、相原、柴原)
通訳: Jorge Ramallo Gonzales (AV Consult Latin America)

4. 内 容

(1) 概要

- ・団長の大嶋から、研究産業協会の概要、BOP ビジネスの動き、今回のミッションの目的、紹介技術分野、ミッションメンバーの構成等を説明。その後、各ミッションメンバーがプロジェクターで表示した資料を用いて、技術・製品の内容等に関するプレゼンテーションを行った。説明はスペイン語の通訳を利用した。

(2) 主な質問およびコメント

(ソーラーランタン)

- ・LEDは何個入っているか？
- ・信号機などのように外で使うことは可能か？
- ・使用可能な温度範囲は？
- ・耐用年数は？
- ・どのような電池か？

(バイオディーゼル)

- ・バイオディーゼルは、通常のディーゼル油に混ぜて使うのか？
- ・ヤンマーがディーゼルオイルの装置を作ってくれるのか？
- ・ディーゼルエンジンの価格は？

(汚水処理)

- ・2～3 か月使わない期間があっても大丈夫か？
- ・メンテナンスは？
- ・どのくらいの規模に使えるのか？
(→1日3回で、100人用)
- ・もっと大規模でも大丈夫か？
- ・価格は？

5. 備考

- ・アンケートを実施し、2件の回答を得た。

<主な出席者のリスト>

名前	会社／機関名	所属・役職
Luis Alberto Zubieta	CAINCO	EJECUTIVO PRINCIPAL DE RELACIONAMIENTO CON EL ASOCIADO
Roberto Orihuela	CAINCO	EJECUTIVO CEBEC
Dina Montero	Promasor y Cia	
Boris Paz	ADA- Asociacion de Avicultores	

以上

(社) 研究産業協会・南米 BOP ミッションについて

1. 趣旨

(社) 研究産業協会は、日本の研究開発を行っている主要な 70 社の企業を会員とし、日本の研究開発の振興にむけての活動を実施している団体である。この度、日本政府が途上国の低所得者階層（BOP 層：Base of the Economic Pyramid 層）を対象とした社会課題の解決にも資するビジネス政策を推進している状況に鑑み、日本の企業においても BOP に関連した研究開発、技術の促進を進める必要があるとの観点から、当協会に BOP・ボリュームゾーン技術委員会を設置して検討している。今般特に、日本との資源面で結びつきが多く、かつ日系人協会のある南米のペルーとボリビアにミッションを出して、BOP ビジネスについての技術的可能性を調査することとした。調査結果が良好であれば、さらに METI 及び JICA の BOP 関連政策を活用し、技術的視点も加えた BOP ビジネスの実現に向けて更なる努力を行っていく事としている。

2. ミッションの構成

BOP 製品の分野として、食品加工、再生可能エネルギー、水処理分野を主として取り上げ、ミッションは、この関係の企業、南米市場専門家、支援金融機関、協会職員より構成する。

食品加工では、発酵、抽出等が小ロットで簡便にできるユニークな高圧処理技術を取り上げ、既存の食材以外の南米高地特有の現地の食材等も使用した健康かつ低廉な食品加工の可能性について調査する。また、乾燥保存のふりかけ食品の紹介も行う。

再生可能エネルギーでは、電力の供給が行き届かない地域でも太陽光があれば夜間の照明や室内照明が可能になる太陽電池と LED 照明を組み合わせた小型かつ安価な製品の普及の可能性について調査する。また、植物油から精製できるバイオディーゼル油の活用を可能にするバイオディーゼルエンジン技術についても紹介する。

水処理分野では、汚水の河川流入等による非衛生な状況を改善するために、汚水の浄化を特に化学物質を使用せずに、天然の牡蠣の殻を使用して、完全にクローズで汚水の循環を行うユニークなシステムを取り上げ、下水処理の無い村、学校、歴史施設や公園での導入の可能性について調査する。

この他、現地での要望をお聞きすると共に、貧しい人における教育振興の観点から日本の文房具についても気の利いた製品の紹介を検討する。

3. 現地での意見交換等

現地において、日本側ミッションメンバーから、OHP、サンプル等を用いて説明、紹介を行い、現地政府機関、商工会議所及び現地企業からのご意見、コメントを戴き、有意義な意見交換を実施したい。

特に、日本側企業は、現地でのビジネスの展開に際しての現地ポテンシャルパートナ

一との十分な意見交換を希望しており、将来実証試験を行う際の場所、責任分担、費用負担等についても討議できれば有り難いと考えている。

また、提案分野について関係する施設、マーケット、原材料等を訪問したいと考えている。

4. スケジュール

10月30日：東京出発

11月2～4日：ペルー首都リマにてペルー側政府機関、商工会議所、日本商工会議所、
現地関心を有する民間企業との意見交換、及び視察

11月5日：ペルーの高地のクスコにて意見交換及び視察

11月6日：高地マーケットや高地での生活状況把握、及び高地順応

11月7日：クスコ発ボリビアの首都ラパスに移動

11月8～9日：ボリビアの首都ラパスにてボリビア側政府機関、商工会議所、現地関心を有する民間企業との意見交換、及び視察

11月10日：サンタクルスにて日系人協会側との意見交換及び視察

11月11日：サンタクルス発米国経由で帰国

11月13日：東京着

5. ミッションメンバー

団長： 大嶋清治 (社) 研究産業協会 専務理事

団員： 野口賢二郎 株式会社東洋高圧 代表取締役
多山宰佐 広島商工会議所商業・流通委員会委員長
／(株) 多山文具 代表取締役

堀田隆之 三洋電機株式会社 経営企画本部 渉外部 担当課長

相原正和 ラテン文化研究所代表／元ニチメン業務本部米州部長

柴原澄夫 (社) 研究産業協会 調査研究部次長

同行員 (リマのみ) :

鈴木英明 IFC 東京事務所長

鈴木洋之 JBIC ニューヨーク駐在員事務所 駐在員

6. ミッション協力をお願い

ミッションメンバーは、資料の準備、OHP のプレゼンテーション、見本、試作品等を用意し、現地での有用な意見交換、視察を希望しておりますので、現地関係者の皆様のご支援、ご協力、ポテンシャルパートナーとのコンタクト、意見交換の確保、視察場所の設定、資料入手等について、格別のご配慮を戴きたく、宜しくお願い申し上げます。

7. 担当連絡先

(社) 研究産業協会 大嶋、柴原

Tel:81-3-6672-7324 Fax:81-3-5684-6340

La Misión de JRIA a Perú y Bolivia en busca de Negocios de “BOP”

1. Objetivo:

La Asociación Japonesa de Investigación de Industrias o “Japan Research Industries Association” (JRIA) por sus siglas en inglés, es una Sociedad con carácter jurídico que tiene entre sus miembros a unas 70 empresas trascendentales del Japón que se dedican a la promoción del estudio y al desarrollo de la industria nipona.

Teniendo en cuenta que el Gobierno del Japón está promoviendo la política del llamado “BOP (Base Of the economic Pyramid)”, la cual permite a la gente en una situación económicamente difícil, pueda alcanzar oportunidades de conseguir artículos básicos y de conveniencia en su utilización en la vida diaria.

JRIA, desde el punto de vista de la necesidad del estudio y desarrollo tecnológico en las empresas niponas, recientemente ha organizado dentro de su organismo el “Comité Técnico” sobre BOP. En consecuencia, ha tomado la decisión de enviar una Misión en particular, con el objetivo principal de sondear la posibilidad técnica a dos países de América del Sur, es decir, Perú y Bolivia, los cuales están bien vinculados al Japón tanto en el comercio como en receptores de financiación y también porque estos dos países tienen comunidades sólidas y organizadas de descendientes japoneses.

De ser favorable el resultado de esta Misión, JRIA hará mayores esfuerzos para fortalecer las bases de posibles negocios de BOP con la vista técnica y utilizando una serie de las políticas relacionadas con BOP que el METI (Ministerio de Economía, Comercio e Industria del Japón) y JICA (Japan International Cooperation Agency) impulsan en los países anteriormente descritos.

2. Composición de la Misión-Temas de Presentación

Esta Misión presentará una variedad de tecnologías, pero inicialmente se enfocará en los campos de la elaboración alimenticia, energía renovable y tratamiento de

aguas residuales.

Esta Misión estará conformada por los representantes de las empresas que poseen el conocimiento y aplicaciones de estas mencionadas tecnologías, así como también por un experto del mercado latinoamericano, representantes de las instituciones financieras internacionales y los funcionarios del alto rango jerárquico dentro del JRIA.

Resumen de las Tecnologías a promover:

a) Elaboración alimenticia:

Presentaremos la tecnología original con “la presión de ultra-alta” esta por lo general se utiliza para tratar los alimentos, fermentar (si es necesario) y extraer productos químicos y útiles de verduras normales en un lote pequeño que tenga un volumen reducido y de una manera sencilla y práctica.

Al mismo tiempo, sondearemos la posibilidad del tratamiento alimenticio aplicado en forma económica y saludable no sólo a los alimentos tradicionales del Japón, sino también a los que se hallan particularmente en América del Sur, en este caso citamos como ejemplo a la quínoa. Explicaremos también, otro producto muy original del Japón que se llama FURIKAKE o más conocido como un conservado en seco. Esta tecnología puede ser aplicada a productos alimenticios como ser, bonito (pescado), alga marina, ajonjolí, huevo, etc. Este producto viene en forma de polvo para luego ser esparcido sobre el arroz y otras comidas para agregar vitamina y minerales. El mismo está envuelto en un pequeño paquete de polipropileno y/o polietileno.

b) Energía renovable:

Estudiaremos la posibilidad de la difusión de un producto pequeño y económico que está compuesto por una combinación de la baterías/paneles solares y la iluminación de LED (Light-Emitting Diode). Con el cual, si existe la luz solar, se podrá tener la iluminación en la noche en las zonas donde no hay el abastecimiento de la electricidad.

c) Motor de Bio-Diesel:

Hablaremos del motor diesel que utiliza el combustible extraído del aceite de ciertas plantas como ser, palma, ajonjolí, girasol, jatrofa etc.) para su funcionamiento habitual.

d) Tratamiento de Aguas Residuales:

Estudiaremos la posibilidad de introducir un sistema destacado para tratar el tratamiento de aguas residuales. Este sistema se puede utilizar en las zonas donde no existen plantas depuradoras de aguas contaminadas como ser, escuelas, lugares históricos, parques, lugares de procesamiento de alimentos, etc. Con este sistema, se podrá depurar el agua residual sin el uso de químicos, ya que se dará uso a la desbulla de ostras como principal elemento de tratamiento de aguas.

e) Presentaremos también para el sector educativo, artículos de escritorio novedosos de producción japonesa, estos están especialmente enfocados para gente que tiene condiciones económicas limitadas.

3. Intercambio de opiniones:

Esta Misión explicará los asuntos arriba mencionados a las personas que estén presentes en las conferencias empleando OHP y utilizando muestras. Quisiéramos escuchar los comentarios y opiniones de las Autoridades correspondientes, Cámara de Comercio local y empresas privadas. Especialmente la parte japonesa desearía intercambiar opiniones francas con las posibles contrapartes y, si es posible, hablar sobre el lugar, el repartimiento del cargo, costes relacionados, etc. en el caso de que ejerzamos alguna prueba experimental.

Además, deseamos visitar, si es posible, las instalaciones relacionadas con las tecnologías propuestas, mercados y algunas plantas de materiales relacionadas al tema.

4. Itinerario:

30 de octubre : salida de Tokio, llegada a Lima el mismo día

2 - 4 de noviembre: visitas a organismos gubernamentales, Cámara de Comercio,
Cámara de Comercio Nipo-Peruana, empresas interesadas,

5 de noviembre: traslado a Cusco y conferencias

6 de noviembre: visita a los mercados locales para ver la vida real de esta zona,
adaptación a la altura

7 de noviembre: traslado a La Paz, Bolivia

8 y 9 de noviembre: visitas a organismos gubernamentales, Cámara de Comercio,
conferencia e intercambio de opiniones con las empresas
interesadas, visitas a algunas instalaciones

10 de noviembre: conferencia con la Asociación Japonesa en Santa Cruz

11 de noviembre: salida de Santa Cruz hacia Tokio vía Miami

5. Delegados de la Misión:

Jefe: Seiji Oshima, Director Ejecutivo de JRIA (Japan Research Industries
Association)

Kenjiro Noguchi, Presidente de Toyo Koatsu Co., Ltd.

Tadahisa Tayama, Director de la División de Comercio y Distribución,
Cámara de Comercio de Hiroshima y Presidente de
Tayama Stationery Co., Ltd.

Takayuki Hotta, Director, Relaciones Gubernamentales, SANYO Electric Co.,
Ltd.

Masakazu Aihara, Director de la Tertulia del Estudio de la Cultura Latina
Sumio Shibahara, Doctor en Ingeniería, Director, Depto. de Investigación de
JRIA

Hideaki Suzuki, Director, Oficina de Tokio de IFC (International Finance
Corp.)

Hiroyuki Suzuki, Representante de JBIC (Japan Bank for International
Cooperation), Oficina de New York

6. Solicitud de su colaboración:

Los miembros de esta Misión desean tener oportunidades del intercambio de opiniones útiles con los interesados sobre sus tecnologías y también visitar algunas instalaciones aptas para sus objetivos, preparando los datos, folletos, muestras, productos experimentales y OHP para la presentación.

Les solicitamos respetuosamente a todos Uds. que nos presten su colaboración de presentarnos posibles socios, sugerir algunas instalaciones deseables para nuestra visita, proporcionarnos algunos datos necesarios y cualquier otro tipo de información que parezca pertinente y que nos pueda ayudar al desarrollo de estos diferentes temas.

7. Contactos con JRIA:

Sr. Seiji Oshima, Director Ejecutivo de JRIA

Dr. Sumio Shibahara, Director, Depto. de Investigación de JRIA

Teléfono: 81-3-6672-7324

Fax: 81-3-5684-6340

(Fin)

Seminario: PRESENTACIÓN DE LA MISIÓN
JAPAN RESEARCH INDUSTRIES ASSOCIATION: JRIA

Fecha: Martes 02 de Noviembre de 2010 Hora: 09:00 horas

Lugar: Auditorio "JINNAI" - Asociación Peruano-Japonesa (Av. Gregorio Escobedo 803 – J. María)

Hora	Actividad	Expositor
09:00	Registro	
09:30	Presentación Palabras de Bienvenida	ASOCIACION PERUANO JAPONESA Ing. AKIRA YAMASHIRO – Director Dpto. Cultura Ing. TEODORO TSUJA - Presidente
09:40	Actividades de JRIA Objetivos de la Misión JRIA y su expectativa en el Perú Explicación del BOP - (Base of the Economic Pyramid)	Sr. SEIJI OSHIMA – Jefe de la Misión Director Ejecutivo de JRIA
10:00	Tratamiento de productos alimenticios: Tecnología "Ultra Alta Presión"	Sr. KENJIRO NOGUCHI - Presidente de Toyo Koatsu Co., Ltd.
10:20	Coffee Break	
10:40	Energía Renovable: A. Linterna solar , una combinación de célula fotovoltaica, batería y LED en el área donde no hay abastecimiento de la electricidad	Sr. TAKAYUKI HOTTA - Director, Relaciones Gubernamentales, SANYO Co., Ltd.
	B. Producción de Bio-diesel y motor de bio-diesel con el uso de combustible extraído del aceite de vegetales locales.	Sr. SEIJI OSHIMA – Jefe de la Misión Director Ejecutivo de JRIA
11:10	Tratamiento de aguas residuales (reciclaje de aguas del baño) con el uso de la desbulla de ostras (sin materiales químicos)	Sr. TADASUKE TAYAMA - Director, Cámara de Comercio de Hiroshima
11:30	Otros	Sr. TADASUKE TAYAMA - Director, Cámara de Comercio de Hiroshima
	Artículos para Escritorio FURIKAKE (Suplemento alimenticio japonés)	
11:45	Apoyo financiero	Sr. HIDEAKI SUZUKI - Director, Oficina de Tokio de IFC (International Finance Corp.)
		Sr. HIROYUKI SUZUKI - Representante de JBIC (Japan Bank for International Cooperation), Oficina de New York
12:00	Clausura	APJ JETRO (Sr. Ishida – Director General) CCIPJ (Sr. Takase – Presidente)

Organizadores: ASOCIACION PERUANO JAPONESA: APJ
CAMARA de COMERCIO e INDUSTRIA PERUANO JAPONESA: CCIPJ
EMBAJADA DEL JAPON en el PERU
JAPAN EXTERNAL TRADE ORGANIZATION: JETRO
JAPAN RESEARCH INDUSTRIES ASSOCIATION: JRIA

El Programa de la Presentación de la Misión de JRIA, Japón

Noviembre de 2010

a)Elaboración alimenticia:

- Tratamiento de productos alimenticios con la tecnología de “Ultra Alta Presión” de Toyo Koatsu Co., Ltd.

b)Energía renovable:

- Linterna solar, una combinación de célula fotovoltaica, batería y LED en el área donde no hay abastecimiento de la electricidad, SANYO Electric Co., Ltd.
- Producción de Bio-diesel y motor de bio-diesel con el uso de combustible extraído del aceite de plantas locales, Yanmar Co., Ltd.

c)Tratamiento de Aguas residuales:

- Tratamiento de aguas residuales (reciclaje de aguas del baño) con el uso de la concha de ostras (sin materiales químicos), Eiwa Land Environment Co., Ltd.

d)Otras áreas:

- Artículos de escritorio, Tayama Stationery Co., Ltd.
- Suplemento alimenticio japonés “FURIKAKE”, Tanaka Foods Co., Ltd.

Contact in English:

Mr.Seiji Oshima and Mr.Sumio Shibahara

Japan Research Industries Association

URL:<http://www.jria.or.jp/HP/>

Crocevia Hongo Bldg. 3-23-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, 113-0033, Japan

Tel: 81-3-6672-7324

Fax: 81-3-5684-6340

Tecnología de la Extracción Total
(con la Presión Ultra Alta)



Presión : ...100MPa
Temperatura :... 75grados C
Volumen : 0.5L, 2L, 10L, 50L, 300L
Material : SUS630
Mantenimiento : Empaque, Grasa, Aceite

Este sistema de “Presión Ultra Alta” genera la misma presión equivalente a la de la fosa del Océano Pasífico en Mariana, la más profunda del mundo, **10,000 metros bajo el nivel del mar.**

Fundación : abril, 1974
 Capital : 100,000 USD
 Casa matriz: Hiroshima, Japón
 Empleado : 30 personas
 Venta : 10 mil USD

Por: **TOYO KOATSU CO., LTD.**
 Hiroshima, Japón

Aplicaciones

El Nuevo Método para Fabricar Salsa de Soya



¿Qué va a pasar si **QUINUA** es procesado con este sistema de Presión Ultra Alta?

Aplicaciones

Extracción del Color y del Aroma

Si las rosas crudas son presurizadas con el agua bajo 100MPa por tres horas, el Color y el Aroma serán extraídos en el agua.
Se podrá utilizarla como Perfume de Rosa, 100% de pureza.



Conclusiones

- (1) Hemos desarrollado el sistema de Presión Ultra Alta que es seguro y fácil de usar. Este sistema puede generar 100MPa, equivalente a la de 10,000 metros bajo el nivel del mar.
- (2) Una gran variedad de aplicaciones: Cosméticos, Fermentación, Extracción, Crianza etc.
- (3) Esperamos que esta tecnología nuestra pueda permitirles a Uds. buscar oportunidad de nuevos negocios.

Por favor pónganse en contacto con: Aki Matabe,
Tokyo Sales Office TOYO KOATSU CO., LTD.

¡Gracias!

Director Ejecutivo y Presidente	Seiichiro Sano
Fundación	Abril, 1950
Casa matriz	Osaka, Japón
Capital	US\$3.7 mil millones
Venta neta	US\$18 mil millones
Número de empleados	104,882 (Consolidado)
Compañías afiliadas y subsidiarias	206



Grupo de Panasonic

(31 de marzo de 2010)
(US\$1=¥85)

Copyright© SANYO Electric Co., Ltd. All Rights Reserved 2008

Solución de Energía

Energía Limpia desde Sol

Más alto Rendimiento del mundo !
(en la generación de la electricidad en el espacio limitado)

HIT
Photovoltaic Module

HIT (Heterojunction with Intrinsic Thin-layer)

World's No.1
Células de alto rendimiento

Copyright© SANYO Electric Co., Ltd. All Rights Reserved 2008

Exterior



3W Módulo Solar

ENL-L1EX

Ventajas

- 1 No tarifa eléctrica
- 2 Es fácil de usar (Puede levantarse, colgarse y llevarse)
- 3 500 de ciclos Ni-MH batería y LED con duración larga (más de 10 años)

ENL-L1EX-N-S-3W

Especificaciones	
Iluminación	1W LED
Selección de Nivel de Iluminación	Alta / Baja / SOS / Off
Intensidad de Iluminación	8 Lx at 1m
Tiempo de Iluminación	5 horas/Alta, 20 horas-Baja
Batería	Ni-MH / 2.4V 3.2Ah
Entrada	DC12V, 3W solar charger*1
Tiempo de Carga	Aprox. 1 día*1
Recharging indication	LED rojo
Dimensiones	Linterna : 120 x 144 x 153mm Solar : 170 x 282 x 20 mm
Peso	Linterna : 590gr, Solar : 800gr

Note :

*1 : Standard Test Condition : Air mass 1.5,
Irradiation=1000W/m², Cell temperature = 25°C

*2 : Specifications are subject to change without notice.

*3 : AC adaptor and car cigarette lighter adaptor are option.

Copyright© SANYO Electric Co., Ltd. All Rights Reserved 2008

Cargador de Energía Solar NHA-PB4PV3

Exterior

Puede cargar productos móviles



Ventajas

- 1 3Wp Carga solar & Batería de capacidad alta
- 2 USB con DC5V
- 3 5 LED indicadores para carga de batería restante

Especificaciones

Especificaciones	
Salida	DC5V, 500mA
Connector Salida	Tipo de USB
Tiempo de Salida	Aprox. 2 horas (DC500mA)
Tipo de Batería	DC6V, 4500mAh
Recharging source	DC12V / 3Wp solar charger*10 (10m cable or 2m cable)
Tiempo de Cargar	Approx. 2 días*1
Remaining battery charge indicator	5 LED
Dimensiones	Booster : 140 x 65 x 46 mm Solar : 170 x 282 x 20 mm
Peso	Booster : 600g, Solar : 800g

*1 : Standard Test Condition : Air mass 1.5,
Irradiation=1000W/m², Cell temperature = 25°C

*2 : Specifications are subject to change without notice.

Contacto :

Hiroyuki Kakuchi

Sanyo Electric Co., Ltd.

International Sales & Marketing H.Q.

TEL +81-6-6994-6458 or 7359 / FAX +81-6-6994-7083

5-15, Keihan-hondori 2-Chome, Moriguchi City, Osaka, Japan 570-8677

Copyright© SANYO Electric Co., Ltd. All Rights Reserved 2008



YANMAR

Yanmar Co.,Ltd (Yanmar tiene una linea de siguientes productos)



Motores marinos pequeños



Sistema de energía



Equipos de construcción (France)



400,000units/Year (Italy)
Motores industriales pequeños



Maquinarias agrícolas (China)



Motores grandes (600~4800ps)



2000units/year



ヤンマー株式会社
海外戦略部 松原武夫
Takeo Matsubara
Yanmar Co., Ltd



YANMAR

II. Project progress

1. Generator specification for monitoring

No.	item	unit	model
			YTG12.5T
1	Generador con Biodeiesel	-	Fabricado en Indonesia
2	Potencia	kVA	12.5
3		kW	10
4	Frecuencia	Hz	50
5	Fase/Alambre	-	3p/4w
6	Voltaje	V	220 / 380
7	Tipo de motor	-	Horizontal, enfriamiento por agua
8	Velocidad	r.p.m.	3,000
9	Combustible	-	JME(FAME:fatty acid methyl ester , por ejemplo:Biodeiesel)
10	Peso	kgs	318



YTG outlook

Initial testing was done at YKRC

- performance test
- 200hrs running test

(Nota) 1) Potencia en caso del uso de combustible de diesel
 2) En caso de PME(FAME), se reduce 3-4 %.
 3) La prueba de resistencia experimental hecha por 200 horas.



Suministro de FAME al tanque de combustible de motor



Instruir el manejo del generador eléctrico



Foto conmemorativa después de confirmar la iniciación de la electrificación



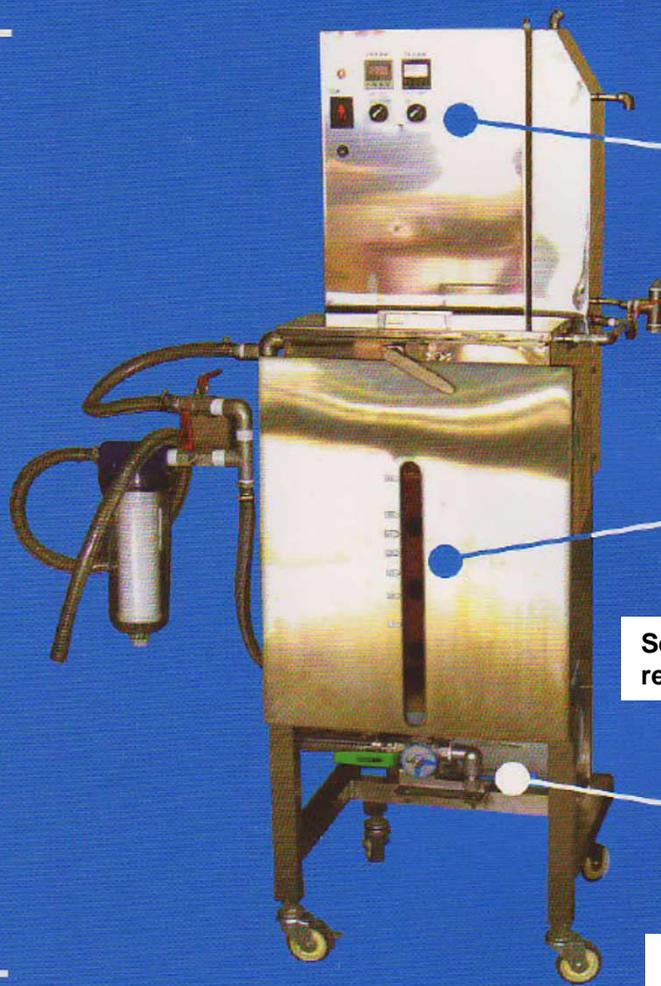
Faroles en la calle del campo

5. Generator monitoring started

	Sido	Kolondiala	Djoliba
Distance from Bamako	120km	160km	45km
Households	65	42	246
YTG Gen-set No.	S08587	S08585	S08586
Fuel	JME(FAME)	JME(FAME)	JME(FAME)
Monitor starting date	2010/8/26	2010/8/27	2010/8/30
Installation site			
Electrification			

En los tres pueblos de Mali, África, Sido, Kolondiala y Djoliba, gracias a la gran colaboración de Yanmar, empieza la generación de la electricidad con FAME y finalmente los pueblos han sido electrificados.

Cualquier persona fácilmente puede producir el "Bio Diesel" con un diseño muy sencillo y en un espacio limitado.



Este aparato tiene una altitud de 154.5 cm

El manejo tan sencillo sin conocimiento profesional

Se ve muy fácilmente el volumen restante a través de una ventanilla

Seguridad y el combustible se vierte directamente al tanque de polietireno

BioMAX 専用製造装置

4 ~ 5 時間で 20L ~ 40L のバイオディーゼル燃料

Con este aparato, en 4-5 horas se puede purificar 20L-40L de combustible de Bio Diesel.

Se puede usar el enchufe de la casa (100 V).

El tamaño de este aparato es un poco pequeño que una lavadora y se puede colocar en un pequeño espacio del aparcamiento.

Muy alta seguridad y es apto para la casa individual.

バイオマス・ジャパン株式会社

T:335-0002 埼玉県蕨市桜越 7-37-11 TEL: 048-447-9030 FAX: 048-442-2331

U R L: <http://www.biomassjapan.jp>

Peso: 70 kgs

Tamaño: 154.5 cm x 51cm x 55cm

Corriente eléctrica: alterna, 100 V, 1.5kw, 30A

*本仕様は予告無しに変更する場合があります。

Organigrama de "AQUAMAKE"

AQUAMAKE

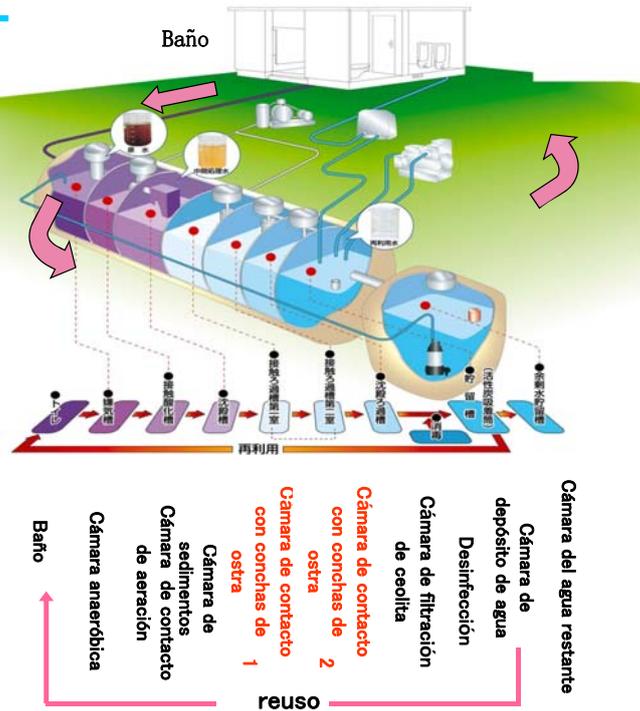
Stand Alone Baño

EIWA LAND ENVIRONMENT Co.,
Ltd.

2-21-27 Minamizao-Cho
Fukuyama City,
Hiroshima, 721-0973
JAPAN

TEL: 084-924-7402
FAX: 084-924-5818

<http://www.ecoeiwa.co.jp/english>



Medio filtrante de contacto con concha de ostra

Característica del Filtro del aguas negras a través de contacto con conchas de ostra

1. Las conchas de ostra tienen una superficie grande e irregular. Los Microorganismo se pegan a esta superficie en gran cantidad.
2. Protozoo y microprotozoo viven fácilmente sobre las ostras y son protegidos por su forma compleja.
3. Las conchas de ostra tienen un contacto más íntimo con microorganismo que los medios plástico normales.
4. Debido al tratamiento de oxidación, cuando baja el valor de pH, las conchas de ostra se disuelven en el agua para controlar el pH. El valor del pH se mantiene más o menos en 7 (es decir, neutral).

TAYAMA STATIONERY CO., LTD

1. Fundación: 1897 , más de 100 años de experiencia de negocio en el área de Hiroshima
2. Empleados: 50 personas
3. Tiendas: 4
4. Venta anual: 10 millones USD
5. Venta por Internet: aceptable
6. Negocios: 35,000 diferentes tipos de artículos de escritorio



① “Dokodemo sheet”

Es una hoja plástica portátil que por la electricidad estática se pega muy fácilmente en la pared, la mesa, etc. y se puede usar como una pizarra blanca. Ud. Puede escribir cualquier cosa sobre esta hoja. Se vende en la forma de un rollo en su caja, similar a la de un film transparente.



※発売時の製品イメージ

② “Check Set”

Es un producto novedoso para que los niños aprendan palabras de memoria.

Por ejemplo, cuando escriben unas palabras y son marcadas con lápiz del color rojo, al poner este “Check Set” de mismo color, o sea, rojo sobre la página entera, la parte en rojo NO SE VE (está oculta) , sin embargo se ve lo restante.



③ “Harinacs”

Este aparato sirve de engrapador pero “sin grapas”. Se puede engrapar papeles o documentos sin usar las grapas y por eso es muy seguro para los niños.



TAYAMA busca a posibles socios en América Latina con las siguientes condiciones

- ... **Experiencias en negocios de materiales de escritorio**
- ... **Interés en cosas baratas japonesas con alta calidad**

**Si están interesados en estos productos,
por favor pónganse en contacto con:
Sr. Tadasuke Tayama**

Tanaka Foods Co., LTD



- Fundación: 1901
- Capital: 125 mil USD
- Presidente: Shigeki Tanaka
- Negocios: Producción y venta de alimentos "FURIKAKE"
- Venta neta : 63 millones USD
- Empleados : 145 personas

- Historia: El negocio empezó en el año 1901, y cuenta con una experiencia de más de 100 años
- Política básica de negocios:
- ---Proveer alimentos "FURIKAKE" apetitosos y altamente nutritivos, enfocándose especialmente al gusto de los niños
- ---Alimentos seguros con el sabor de la comida preparada por mamá en casa
- ---Aptos para conservación larga, y fácil de agregar al alimento principal

FURIKAKE es un alimento japonés muy original

- Usar materiales naturales
- Es una mezcla de varios materiales alimenticios, por ejemplo, Ajonjolí, Bonito, Huevo, Hígado etc.



Tanaka Foods Co., LTD
busca a posibles socios con las siguientes
condiciones en América Latina

- Quien sea suministradores de materias primas como, Ajonjolí, Harina de pescado, Quinoa, etc.
- Quien pueda conservar la frescura de los materiales
- Quien pueda despachar los materiales al Japón
- Quien pueda ajustar Furikake al gusto de la gente local
- Estado financiero saludable

Si están interesados en nuestro producto, por favor pónganse en contacto con:

Sr. Tadasuke Tayama (sólo en inglés)

**JRIA NEGOCIOS INCLUSIVOS Cuestionario Misión de América Latina
(Respuesta FAX al JRIA en Tokio: 81-3-5684-6340)**

Su Interés en alguna Tecnología: (Procesamiento de alimentos mediante tecnologías de Alta Presión, Linterna solar, Bio-diesel, Tratamientos de Aguas Residuales, Mercado de Comidas- "Furikake", material de Escritorio, otros)
Por favor seleccione su producto de interés con , y enviar el cuestionario para un producto de interés:

.....
.....

1. Datos de la organización que representa

Nombre:.....
Organización o nombre de la empresa:
Dirección:.....
Tel:.....
Fax:.....
e-mail:.....

2. Ve usted alguna posibilidad de la aplicación de algún producto/tecnología ofrecido en la presentación para el mercado de América del Sur?

Por favor, seleccione sus opciones con

- ① grandes posibilidades de mercado de América del Sur
- ② Si los precios bajan, entonces habrá posibilidad de mercado
- ③ Si se realiza algún cambio de calidad o una adaptación, tomando en consideración la vida social y la cultura, entonces habrá posibilidad de mercado
- ④ Debido a la competencia de otros productos, podría ser difícil ingresar en el mercado
- ⑤ No habrá comercialización

Sus comentarios sobre la presentación:

.....
.....
.....
.....

3. Utilidad de las presentaciones

Por favor, seleccione sus opciones con

- ① De interés para organizar demostración en América del Sur
- Sus comentarios sobre el sitio demostración, sobre cómo preparar demostración, etc.:

.....
.....

② Si alguna modificación se hace, tratando de usar materiales locales, adaptación al clima local o el medio ambiente, y siguiendo la cultura latina, la demostración puede ser útil

Su sugerencia sobre cómo modificar:

.....
.....

③ La comparación con otro tipo de productos de la misma función que podría ser necesario

¿Qué tipo de otros productos?:

.....
.....

④ No es necesario de ninguna demostración ni investigación futura.

4. Posibles Socios Estratégicos

Por favor, seleccione sus comentarios con

① Me propongo como socio potencial

¿Qué puede hacer usted como socio?

.....
.....

② Quisiera recomendar a alguien como socio

Nombre y contacto del socio recomendado

.....
.....

③ Es difícil encontrar algún socio

5. Requerimiento de Reunion

Por favor, seleccione sus comentarios con

① pido, si es posible, para tener reuniones bilaterales

② doy la bienvenida a la visita de la misión JRIA a mi empresa o centro de producción

③ El 3 de noviembre o 4 de noviembre en Lima

④ El noviembre 5 en Cuzco

Nombre o contacto de la empresa solicitante

.....
.....

6. Sugerencias

Cualquier sugerencia sobre el producto, comercialización, organización, temas gubernamentales adecuados, instalaciones de investigación de colaboración, el apoyo a la organización, etc por favor anótelos a continuación.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

JRIA BOP Latin America mission Questionnaire
(reply FAX to JRIA in Tokyo : 81-3-5684-6340)

Your interested product : (Highpresuure food processing, Solar Lantern, Bio-diesel, Aquasystem, Furikake, Stationary, other)

Please select your interest product with ○ to the above product, and send back one questionnaire for one interest product.

1. Name, organization, post,etc

Name:

Organization or company name:

Post:

Adress:

Tel:

Fax:

e-mail:

2. Possibility of the application of the A Japanese product to the South America market

Please select your comments with ○

① Big possibility for South America market

Your some comments: ()

② If price go down, then there will be market possibility

③ If quality change or some addaptation change is made, following the social life and culture, then there will be market possibility

④ Because of the other competitive products, there might be difficult to enter into the market

⑤ There will be no marketability

* Your kind comments on the productA: ()

3. Usefulness of the demonstration or FS investigation

Pleasae select your comments with ○

① Worth to organize demonstaration in South America

Your some comments on the demonstaration site, on how to prepare demonstaration, etc: ()

② If some modification is done, trying to use local materials, addapting local climate or environment, and following Latin culture, then demonstration might be useful

Your suggestion on how to modify: ()

③ Comparison with other type of the same function products might be needed

What type of other products: ()

④ Not necessary of any demonstration neither FS investigation

4. Partner

Please select your comments with ○

① I propose myself as potential partner

What you can do as partner ? ()

- ② I would like to recommend someone as partner
Name of the recommended partner and contact information : ()
 - ③ Difficult to find some partner
5. Contact request in Lima (on 3rd November or 4th November) or Cusco (on 5th November)
Please select your comments with ○
- ① I request, if possible, to have a bilateral meeting
 - ② I welcome the visit of the JRIA mission to my company or production site
 - ③ On 3rd November or 4th November in Lima
 - ④ On 5th November afternoon in Cusco
6. Suggestion
Any suggestion on the product, marketability, appropriate governmental organization, collaboration research facility, supporting organization, useful professor name, etc. please: (

6 Prensa NIKKEI

Lima, miércoles 3 de noviembre del 2010

En el CCPJ

Misión de JRIA Brindó Importante Seminario

Importantes temas fueron tratados en el Seminario que se realizó ayer en el auditorio Jinnai del Centro Cultural Peruano Japonés y que contó con una Misión de la Asociación Japonesa de Investigación de Industrias o Japan Research Industries Association (JRIA, por sus siglas en inglés).

Cabe destacar que la JRIA, es una Asociación con personería jurídica, que cuenta con aproximadamente 70 empresas trascendentales de Japón, que se dedican a la promoción del estudio y al desarrollo de la industria japonesa, teniendo en cuenta que el Gobierno japonés está promoviendo la política BOP (Base Of the Economic Pyramid), la que permite a la población económicamente menos favorecida pueda alcanzar oportunidades de conseguir artículos básicos para su utilización en la vida diaria.

JRIA, desde el punto de vista de la necesidad del estudio y desarrollo tecnológico en las empresas japonesas, dentro de su Asociación ha organizado el Comité Técnico sobre BOP.

Dentro de ese marco, decidió enviar una Misión a América del Sur, con el propósito principal de sondear

la posibilidad técnica a dos países de América del Sur, como son Perú y Bolivia.

En el caso de Perú, la visita de esta Misión considera la estrecha relación entre nuestro país y Japón en el aspecto comercial y como país receptor de financiación, y por la existencia de una comunidad sólida y organizada de descendientes japoneses.

La Misión de la JRIA, está presidida por Seiji Oshima, quien además es Director Ejecutivo de esta entidad; y conformada por los representantes de las empresas que poseen el conocimiento y aplicaciones de tecnologías, un experto del mercado latinoamericano, así como representantes de instituciones financieras internacionales y funcionarios de alto rango jerárquico dentro de la JRIA.

En el Seminario que se desarrolló ayer en el CCPJ, se dieron a conocer diversas tecnologías relacionadas con aspectos como:

-Elaboración alimenticia: Furikake (condimento a base de algas pescados, huevos o vegetales secos y deshidratados).

-Energía renovable: combinación de materias y paneles solares.

-Motor bio-diesel.

-Tratamiento de aguas

residuales.

-Sector educativo: novedosos artículos de escritorio.

El primero en brindar su disertación fue Seiji Oshima, quien se refirió a los objetivos de la Misión JRIA y su expectativa en el Perú.

Dio a conocer que esta institución fue fundada en 1991, y está conformada por 70 empresas japonesas privadas, directamente relacionadas con la investigación y el desarrollo.

"Nuestra Misión en América Latina es investigar sobre la aplicabilidad de las tecnologías japonesas. Esperamos tener fructíferos resultados", indicó.

Por su parte, el presidente de Toyo Koatsu Co. Ltd., Kenjiro Noguchi, se refirió a la tecnología ultra alta presión, que su empresa utiliza en el tratamiento de productos alimenticios, haciendo uso de las maquinarias que ellos diseñan y fabrican.

En tanto, el Director de Relaciones Gubernamentales de Sanyo Co. Ltd., Takayuki Hotta, comentó sobre el sistema de energía renovable que lleva adelante la empresa, a través de la fabricación de la denominada linterna solar, la cual es una combinación de célula fotovoltaica, batería y LED en el área donde no hay abastecimiento de la electricidad.

Precisó que este sistema de energía solar se viene implementando en áreas remotas de Sudáfrica, Tanzania, Mali, etc.

De igual modo, el propio Seiji Oshima explicó después sobre la producción de Biodiesel y motor de bio-diesel con el uso de combustible extraído del aceite de vegetales locales.

A su turno, el Director de la Cámara de Comercio de Hiroshima (CCH), Tadasuke



"MIEMBROS DE LA MISIÓN JRIA... brindaron un provechoso seminario ayer en el auditorio Jinnai del Centro Cultural Peruano Japonés.

Tayama, habló sobre el tratamiento de las aguas residuales (reciclaje de aguas del baño) con el uso de la desbulla de ostras (sin materiales químicos), que realiza la empresa Yanmar Co. Ltd.

Posteriormente, así como a la elaboración de artículos para escritorio y el suplemento alimenticio japonés llamado Furikake.

Del mismo modo, el Director de la Oficina de Tokio de International Finance Corp. (IFC), Hideaki Suzuki, explicó sobre los objetivos de esta entidad, entre los cuales está promover el desarrollo sostenible del sector privado, en los países en desarrollo. "Estamos preparados para apoyar a clientes, a enfrentar la

crisis, y a aprovechar las oportunidades económico", dijo.

Indicó que el IFC es miembro del Banco Mundial, tiene su sede en Washington y cuenta con más de 100 oficinas en 86 países del mundo.

Entre sus prioridades estratégicas se encuentran: Prestar más atención a los mercados de frontera, aquellos más pobres y desatendidos; establecer asociaciones duraderas con los clientes de mercados emergentes; abordar el problema del cambio climático y promover la sostenibilidad ambiental y social; promover el crecimiento del sector privado.

Destacó que su Misión en el Perú es expandir el creci-

miento a nuevos beneficiarios, proporcionándoles el acceso para Pymes; invertir en industrias con fuerte ventaja competitiva, etc.

Finalmente, el representante de Japan Bank for International Cooperation (JBIC), Hiroyuki Suzuki, se refirió a los servicios que brinda esta entidad, entre ellos, los préstamos bancarios internacionales.

EL SEMINARIO SE TRASLADA HOY A LASNI

Este Seminario que presentan los miembros de la Misión de la JRIA, se trasladará hoy al local de la Sociedad Nacional de Industrias (Los Laureles 365-San Isidro). El programa se iniciará a las 9:00 horas.



"EL JEFE DE LA MISIÓN JRIA... Seiji Oshima, recibió un presente, de manos del presidente de la API, Teodoro Tsujita.

(日本語訳)

「JRIA のミッションが、重要なセミナーを開催した」

(NIKKEI、ペルー国リマ市、2010年11月3日)

昨日、ペルー・日本文化センターのジンナイ講堂において、日本の JRIA (研究産業協会) のミッションによる、重要なテーマについてのセミナーが開催された。

JRIA は法人格を持ち、日本の有力な企業約 70 社を会員として、日本の産業の研究と振興を主目的としている。日本政府が推進している BOP (Base of the Economic Pyramid) 政策、即ち、経済的に苦境にある人々に対し、日常的に必要とされるものへのアクセスが可能となる様にする政策を、理解し、推進すべく活動している。

JRIA は、日本企業の研究とその技術的発展を推進する必要性から、同協会内に BOP に関する委員会を設置した。この観点から、ペルーとボリビアにおける BOP の可能性について調査するためにミッション派遣を決定した。

ペルーのケースについて言えば、今回のミッション派遣は、両国の緊密な関係、貿易とか、融資関係とか、更には、堅実で組織された日系人社会の存在により、派遣先に選択された。

JRIA ミッションは大嶋清治氏が団長で、同氏は更に同協会の専務理事でもある。他のメンバーは、それぞれの技術の知識を持ち、その適用に通曉した各社の代表、ラテンアメリカ市場の専門家、国際金融機関の代表、更に JRIA の幹部から構成されている。

CCPJ（ペルー・日本文化センター）で行われたセミナーでは、下記の如き各種技術に関する講演が行われた。即ち：

- ・ ・ ・ 食品加工技術、フリカケ（小魚、卵、乾燥野菜など）
- ・ ・ ・ 再生可能エネルギー（太陽光パネルの組み合わせ）
- ・ ・ ・ バイオディーゼル
- ・ ・ ・ 汚水処理
- ・ ・ ・ 文具関係

最初に大嶋団長が、JRIA ミッションの派遣目的、ペルーへの期待について、スピーチを行った。この協会が 1991 年に設立され、日本企業約 70 社により構成され、調査と開発に従事していると説明した。同時に「我々の目的は、南米市場において、我々の技術の適用性に関する調査を実施する為で、実り多い結果を期待している」とも述べた。

他方、東洋高压の野口賢二郎社長は、同社が設計し製造している超高压機械による食品加工技術について言及した。また、三洋電機渉外部長の堀田氏は、同社が推進している再生可能エネルギーに関するシステムにつき説明し、太陽電池・バッテリー・LED の組み合わせにより、無電化村において役立つ太陽ランタンについても話した。更に、南アフリカ、タンザニア、マリ等で、同社のこのシステムが稼働していることも紹介した。

同様に、大嶋専務理事は、植物油から精製した燃料から製造されるバイオディーゼルについても、説明した。

一方、広島商工会議所の多山幸佐氏は、ヤンマー株式会社（永和国土環境株式会社の誤り）が実施している、化学物質を使用せずに牡蠣殻を利用した汚水処理（トイレの水の再利用）について話した。また同氏は更に、文房具及びフリカケと呼ばれる食品サプリについても説明した。

IFC（国際金融公社）東京事務所代表の鈴木氏は、発展途上国での民間企業の持続性のある発展をサポートする為に融資を実施する同公社の目的について、説明した。更に「我々は顧客をサポートし、危機に対処し、経済的機会を活用する用意が出来ている」とも述べた。

IFC は、世界銀行の一員であり、ワシントンに本部があり、世界 86 カ国に 100 以上の事務所があるとの事だった。

同公社の戦略的優先策は、境界型市場、即ち、貧困で、顧みられていないマーケットへ

の注力、新興顧客との協同関係の確立、気候変動問題への取り組み、環境と社会の持続性を増進し、民間部門の成長を支える・・・というものである。ペルーにおける同公社の使命は、新規顧客の拡大、中小企業へのアクセス、競争力のある工業への投資・・・などである。

最後に JBIC（国際協力銀行）の代表鈴木洋之氏は、同行の各種サービス、特に国際金融市場におけるサービスについて、言及した。

このミッションが開催するセミナーは、本日（11月3日）9時より、SNI（Los Laureles 365-San Isidro）にて、行われる。

（写真説明）左側：JRIA 代表大嶋氏は、APJ 会長津覇氏からプレゼントを受け取った。

右側：JRIA ミッションの諸氏は、ペルー・日本文化センターでセミナーを開催した。