

ジャパン・スポットライト2021年5/6月号掲載（2021年5月10日発行）（通巻237号）

英文掲載号<https://www.jef.or.jp/jspotlight/backnumber/detail/237/>

経済産業省 産業技術環境局 国際室

コラム名：Special Article 1

（日本語版）

日本のグリーン成長戦略

背景

2020年10月、菅総理大臣は、「2050年カーボンニュートラル」を目指す旨、宣言しました。温暖化への対応を、経済成長の制約やコストする時代は終わり、国際的にも、成長の機会ととらえる時代に入っています。「2050年カーボンニュートラル」という高い目標に向けて、産業構造を抜本的に転換し、排出削減を実現しつつ、次なる大きな成長へと繋げていくものです。こうした「経済と環境の好循環」を作っていく産業政策、これが「グリーン成長戦略」です。「発想の転換」、「変革」といった言葉を並べるのは簡単ですが、カーボンニュートラルを実現するのは並大抵の努力ではできません。しかし、新しい時代をリードしていくチャンスととらえ、大胆な投資をし、イノベーションを起こすといった民間企業の前向きな挑戦を、日本政府は全力で応援していきます。

電力部門の二酸化炭素排出対策の考え方

まず、2020年の部門別の二酸化炭素排出量を見ると、37%が電力部門からの排出となっています。そのため、電力部門の脱炭素化を進めることが重要です。この観点から、再生可能エネルギーは最大限に導入します。システムを整備し、コストを低減しながら、周辺環境との調和を図り、変動する出力を調整するために蓄電池も活用していきます。こうしたことを踏まえて、洋上風力産業と蓄電池産業を成長戦略として育成していく必要があると考えられます。

続いて、火力発電については、CO₂回収を前提とした利用を、選択肢として最大限追求していきます。世界的にも、アジアを中心に、火力は必要最小限、使わざるを得ない状況にあると考えられます。こうしたことを踏まえ、火力発電の燃料の脱炭素化を図る選択肢として、水素やアンモニアを燃料に用いる発電に関する技術開発を、将来の選択肢として最大限追求していく考えです。こういった将来に備え、水素の供給量と需要量とともに拡大し、インフラを整備し、コストを低減するために、水素産業の創出が必要と考えられます。また、同様に、火力発電から排出される炭素を回収し、有価物として利用するカーボンリサイクル技術を確立し産業に位置づけること、また、燃料アンモニアの供給を可能にする産業の創出も必要があると考えられます。

原子力発電については、確立した脱炭素技術であると考えます。可能な限り依存度を低減しつつも、安全性向上を図り、引き続き最大限活用していく方針です。安全最優先での再稼働を進めるとともに、安全性に優れた次世代炉の開発を行っていくことが必要と考えています。

電力部門以外の部門の対策

電力部門以外では、利用するエネルギー源の電化が対応の中心となると考えています。熱需要には、水素などの脱炭素燃料の利用や、CO₂の回収・再利用を伴う化石燃料の利用も視野に入れていくことが必要と考えています。前者の電化が進むことによって、電力需要の増加が見込まれることから、省エネ関連産業についても成長分野として育成していく必要があると考えています。

具体的に、産業部門においては、水素還元製鉄など製造プロセスの変革が必要となります。運輸部門では、電動化を推進しつつ、バイオ燃料や水素燃料といった脱炭素燃料を利用していく必要があると考えています。業務・家庭部門では、住宅・建築物のネット・ゼロ・エネルギー化や電化、水素化の推進及び蓄電池の活用が期待されています。こうしたことを踏まえると、水素産業、EV・蓄電池産業、運輸関連産業、住宅・建築物関連産業を成長分野として育成していく必要があると考えられます。

デジタルインフラの整備

また、2050年カーボンニュートラルを目指す上では、こうしたエネルギーの需給構造の実現に向けた課題の対応に加え、電力ネットワークのデジタル制御の課題への対応も必要となります。グリーン成長戦略を支えるのは、強靱なデジタルインフラであり、グリーンとデジタルは、車の両輪と考えられます。このデジタルインフラの強化の観点から、半導体・情報通信産業を成長分野として育成していく必要があると考えられます。

例えば、電力部門では、系統運用の高度化を図るスマートグリッドや、天候により出力が変動する太陽光・風力の需給調整、インフラの保守・点検作業等について、デジタル技術で対応していく必要があります。また、輸送部門では、デジタル技術の活用により、クルマ、ドローン、航空機、鉄道が自動運行されることは、国民の利便性を高めるだけでなく、エネルギー需要の効率化にも資すると考えられます。さらに、工場では、FA やロボット等により、製造は自動化され、また、業務・家庭部門では、再エネと蓄電池をエネルギーマネジメントシステムで組み合わせて最適制御するスマートハウスや、サービスロボットの登場により、快適な暮らしが実現するだけでなく、エネルギーの有効利用も図られることになると考えられます。

これまでの取組を基礎とした、グリーン成長戦略

こうした社会を実現する技術の芽は、これまでの研究開発により、既に見いだされつつあります。2020年1月、政府として、産業革命以降、累積したCO₂の量を減少させる「ビヨンド・ゼロ」を可能とする革新的技術の確立を目指した「革新的環境イノベーション戦略」を策定し、克服すべき技術面での課題を示し、その検討を深めてきているところです。これら革新的技術の確立に加え、更なる課題は社会実装であり、量産投資によるコスト低減が鍵であると考えられます。

グリーン成長戦略に基づき、予算、税、金融、規制改革・標準化、国際連携といったあらゆる政策を総動員し、民間企業が保有する240兆円の現預金を積極的な投資に向かわせることが必要です。

機械的な試算によれば、この戦略により、2030年で年額90兆円、2050年で年額190兆円程度の経済効果が見込まれます。

グリーン成長戦略の枠組み

2050年カーボンニュートラルへの挑戦を、産業構造や経済社会の変革を通じた、大きな成長につなげます。グリーン成長戦略は、民間投資を後押しし、240兆円の現預金の活用を促し、ひいては3,000兆円とも言われる世界中の環境関連の投資資金を我が国に呼び込み、雇用と成長を生み出します。政府としては、そのための政策ツールを総動員していきます。

2050年カーボンニュートラルを実現する上で不可欠な重点分野ごとに、①年限を明確化した目標、②研究開発・実証、③規制改革・標準化などの制度整備、④国際連携、などを盛り込んだ「実行計画」を策定し、関係省庁が一体となって、取り組んでいきます。

重点分野における実行計画においては、当該分野における現状と課題、今後の取組方針を明確に示した上で、2050年までの時間軸をもった工程表を提示することとしました。規制改革・標準化、金融市場を通じた需要の創出と民間投資の拡大を通じた価格低減に政策の重点を置いています。

工程表では、当該分野における成長を実現する上で鍵となる重点技術等について、

- ① 政府が造成する基金と、民間の研究開発投資によって進めていく「研究開発フェーズ」
- ② 民間投資の誘発を前提とした官民協調投資によって進めていく「実証フェーズ」
- ③ 公共調達、規制・標準化等の制度整備による需要拡大と、これに伴う量産化によるコスト低減を図っていく「導入拡大フェーズ」
- ④ 規制・標準等の制度を前提に、公的な支援が無くとも自立的に商用化が進む「自立商用フェーズ」を意識し、日本の国際競争力を強化しつつ、自立的な市場拡大につなげるための具体策を提示します。分野によって各フェーズの進展スピードは異なり、場合によっては「研究開発フェーズ」から「実証フェーズ」を飛び越えて「導入拡大フェーズ」に移るものがでてくる可能性にも留意が必要です。

2050カーボンニュートラルを支える横断的な施策

予算面では、まずは政府が環境投資で一步大きく踏みこみ、過去に例のない2兆円の基金を創設し、野心的なイノベーションに挑戦する企業を今後10年間、継続して支援していきます。

税制面では、カーボンニュートラルに向けた投資促進税制、研究開発税制の拡充、事業再構築・再編等に取り組む企業に対する繰越欠損金の控除上限を引き上げる特例の創設を講じ、民間投資を喚起していきます。

金融面では、情報開示や評価の基など、金融市場のルール作りを通して、低炭素化や脱炭素化に向けた革新的技術へのファイナンスの呼び込みを図ります。

規制改革・標準化については、水素ステーションに関する規制改革、再エネが優先して入るような系統運用ルールの見直し、自動車の電動化推進のための燃費規制の活用やCO₂を吸収して造るコンクリート等の公共調達等について検討し、需要の創出と価格の低減につなげていきます。

民間の資金誘導については、情報開示・評価の基準など金融市場のルールづくりを、海外とも連携をしながら進めていきます。

国際連携については、2050年カーボンニュートラルの実現に向けた革新的な技術開発やその社会実装を進める上では、内外一体の産業政策の視点が不可欠と考えています。国内市場のみならず、新興国等の海外市場を獲得し、スケールメリットを活かしたコスト削減を通じて国内産業の競争力を強化す

る。併せて対日直接投資、内外協業・M&A を通じ、海外の技術、販路、経営を取り込んでいく考えです。このため、重点分野等におけるイノベーション・技術開発で各国と連携しつつ、社会実装・市場獲得を視野に入れた海外実証プロジェクトの実施や、日本企業の技術を活用した海外インフラプロジェクトの組成支援、貿易保険の機能強化(「LEAD イニシアティブ」)等による社会実装支援を行います。さらに、パリ協定における市場メカニズム、金融市場の情報開示・評価の基準等を含む国際的なルールメイキングや、標準／基準の策定等にも積極的に参画していく予定です。

主要国との連携

米国・欧州等との間では、イノベーション政策における連携、新興国をはじめとする第三国での脱炭素化に向けた取組への支援を含む重点分野等における個別プロジェクトの推進、重点分野等での要素技術の標準化、貿易障壁の除去等のルールメイキングに取り組んでいきます。

また、特にグローバルな脱炭素化を進めていく観点で重要なアジア新興国等との間では、IEA や ERIA といった国際機関とも連携しつつ、アジア新興国は先進国よりも社会的・経済的制約が大きいことを踏まえ、より現実的なアプローチで脱炭素化へのコミットメントを促す必要があると考えられます。こういった観点から、IEA が提唱する「全てのエネルギー源、全ての技術」の考え方にに基づき、再生可能エネルギーに加え、CO₂回収、原子力、水素・バイオ燃料とともに既存インフラを活用したアンモニア・水素混焼／専焼など、ファイナンス面も含め、脱炭素化に向けた幅広いソリューションを提示していく予定です。また、市場獲得の観点も踏まえ、二国間及び多国間の協力を進めていきます。

重要分野における「実行計画」

2050 年カーボンニュートラルへの挑戦に、成長戦略として取り組む観点から、今後の産業としての成長が期待される重要分野であって、温室効果ガスの排出削減の観点からも、2050 年カーボンニュートラルを目指す上で取組が不可欠な分野において、「実行計画」を策定しました。

足下から 2030 年にかけて市場が立ち上がるものから、2050 年にかけて市場が立ち上がってくるものまで、成長に至る時間軸が異なる 14 分野を取り上げました。

これらの分野については、エネルギー関連産業、製造・輸送関連産業、家庭・オフィス関連産業など、その分野毎に、足下の「導入拡大フェーズ」における対応の必要性が高い分野から、将来に向けた「研究開発フェーズ」における対応の必要性が高い分野など様々あり、それぞれの分野の特性を踏まえながら、日本の国際競争力を強化しつつ、自立的な市場拡大につなげるための具体策を盛り込んでいきます。

今後のグリーン成長戦略の改定に向けて、これらの分野における実行計画の着実な実施、目標や対策の更なる深掘りについても検討を深めていく予定です。

(例1)水素産業

水素は、発電・輸送・産業など幅広い分野で活用が期待されるカーボンニュートラルのキーテクノロジーであると考えています。日本は、世界ではじめて水素基本戦略を策定し、複数の分野で技術的に先行しているものの、欧州・韓国等も戦略等を策定し、取組を強化してきている状況にあります。今後は、水素を新たな資源と位置付けるとともに、乗用車用途だけでなく、幅広いプレーヤーを巻き込んでいく考え

です。その上で、例えば、利用・輸送・製造の各分野において、一定の仮説に基づき世界の市場規模などを推計し、以下に記載するような各種措置を講ずることで、脱炭素化を促進しつつ、産業競争力を強化していく考えです。

そのため、価格については、水素の導入量拡大を通じて、2030年に水素供給コスト 30 円/Nm³(現在の販売価格の 1/3 以下)、また、2050年に水素発電コストをガス火力以下(20 円/Nm³ 程度以下)にする等、化石燃料に十分な競争力を有する水準となることを目指します。また、導入目標量については、再エネポテンシャルや市場規模など、それぞれの国・地域が置かれている状況が異なることを認識しつつも、国内水素市場を早期に立ち上げる観点から、2030年に水素導入量を最大 300 万トンとすることを目指し、2050年には 2,000 万トン程度の供給量を目指します。

(例2)燃料アンモニア産業

燃焼しても CO₂を排出しないアンモニアは、火力発電での混焼など、水素社会への移行期では主力となる脱炭素燃料であると考えています。火力発電 1 基にアンモニアを 20%混焼(カロリーベース)した場合、20%の CO₂排出減となり、仮に国内の全石炭火力での 20%混焼を実施した場合には国内の電力部門からの CO₂排出量の約1割を削減することになります。

利用面では、燃焼を安定化させ NO_x を発生させない技術は、20%混焼では既に完成しており、2021年度から 2023 年度までは、実機での 20%混焼の実証を行います。2020 年代後半には実用化を開始し、2030 年代は導入を拡大したいと考えています。将来的には混焼率の向上や専焼化を図るとともに、発電用バーナー(混焼・専焼)の東南アジア等への展開や、利用用途の拡大も図ります。また、供給面では、米国を含む産ガス国などでのプラントの新設を通じて国際的なサプライチェーンをいち早く構築し、世界における燃料アンモニアの供給・利用産業のイニシアティブを取りたいと考えています。その他の脱炭素燃料についても、活用に向けた検討を進めます。これらの対策により、2030年には国内で年間 300 万トン(水素換算で約 50 万トン)、2050年には国内で年間 3000 万トン(水素換算で約 500 万トン)というアンモニア需要を想定しています。また、2050年には年間 1.7 兆円規模のマーケットが見込まれ、我が国が関与できる調達サプライチェーンとして国内含む世界全体で 1 億トン規模を目指します。

まとめ

現在、できることから実施しながら、実行計画についてはさらなる深掘を進め、今年夏の成長戦略に反映していくことを検討しています。また、エネルギー基本計画の見直しなど、グリーン成長戦略と相互に関連する分野横断的な動きが展開されているところ、こういった動きもグリーン成長戦略の改定に反映しつつ、2050年カーボンニュートラル実現に向け、着実な取り組みを行っていきます。

(了)