

Ⅲ グリーンイノベーション

1 目指すべき社会の姿

地球規模の気候変動への対応とエネルギーの安定確保は、世界にとっても、日本にとっても、喫緊の重要課題である。特に我が国では、東日本大震災を契機として、原子力の位置付けに大幅な見直しを迫られ、持続可能なクリーンエネルギーを確保することが強く求められるようになった。これらの重要課題に対応して、環境・エネルギー科学技術の革新を加速し、グローバル戦略のもとに、グリーンイノベーションを強力に推進する。その際、政策課題を越え横断的な重要課題については、関係府省が一体となり、中長期にわたる共通目標のもとでの一貫した研究開発体制を構築し、戦略的に推進する。

エネルギー供給側においては、エネルギー政策の見直しを見据えつつ、クリーンエネルギー供給の安定確保を図る。天然ガスや石炭火力等の基幹エネルギーについては引き続き研究開発を着実に進めるが、アクションプランでは再生可能エネルギーに特定し、既に世界トップレベルにある技術をさらに革新し、飛躍的な導入拡大を目指す。

エネルギー需要側においては、創エネルギー及び蓄エネルギーの技術革新により、家庭、オフィス、地域、自動車等に多様な分散エネルギーシステムを拡充する。さらにエネルギーマネジメントのスマート化により大規模集中エネルギーシステムと地域特性に応じたネットワークの接続により、国全体のクリーンエネルギー供給の安定確保を図る。

一方、エネルギー消費の増加が著しい民生分野(家庭、オフィス)、既に世界トップレベルのエネルギー効率にある運輸・産業分野において、グリーンイノベーションを強力に推進し、我が国全体のエネルギー消費を大幅に削減し、その国際展開を図る。

また、エネルギーの安定供給に加えて、気候変動や東日本大震災で再認識された自然の脅威に対応するために、地域の特性に応じた自然と共生するまちづくりを進める。その際、地球観測システムを含む社会インフラの技術革新と社会システム・制度改革を一体的に推進することにより環境・エネルギー先進地域を生み出していく。

こうしたグリーンイノベーションを、次の4政策課題と5重点的取組により、具体的に推進し、「自然と共生し持続可能な環境・エネルギー先進国」を世界に先駆けて実現する。

平成 24 年度アクションプラン - グリーンイノベーション -

目指すべき社会の姿	政策課題	重点的取組
自然と共生し持続可能な環境・エネルギー先進国	クリーンエネルギー供給の安定確保	技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大
	分散エネルギーシステムの拡充	革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発
		エネルギーマネジメントのスマート化
	エネルギー利用の革新	技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減
社会インフラのグリーン化	地域特性に応じた自然共生型のまちづくり	

2 政策課題及び重点的取組

2-1 政策課題「クリーンエネルギー供給の安定確保」

(1) 政策課題のポイント

天然ガスや石炭火力等の基幹エネルギーの低炭素化に向けた取組は、気候変動問題への対応のために進められてきたが、クリーンエネルギーとして期待されていた原子力は、原子力発電所の事故によってエネルギー供給に制約を受けることとなった。クリーンエネルギー供給の安定確保のためには、エネルギー政策全体の方向性を見据えつつ、基幹エネルギーの低炭素化に引き続き取り組むとともに、再生可能エネルギーの大幅な供給拡大を推進する必要がある。

再生可能エネルギーの導入にあたっては、エネルギー供給の安定性、経済性、持続可能性を整合させる必要があり、この分野における研究開発のブレークスルーが求められている。そこで、「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」を重点的取組として設定する。

(2) 重点的取組「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」

再生可能エネルギー供給を飛躍的に拡大させるためには、太陽光、バイオマス、風力、小規模水力、地熱等の多様な再生可能エネルギー源を総動員する必要がある。そうした多様な供給源のうち、経済性向上の可能性や供給の安定性・持続可能性の高いものを重点化し、革新技術の創出を推進する。

再生可能エネルギーの利用は世界的に拡大しつつあるが、経済性の確保が一層の拡大に向けた課題となっている。そこで、「技術革新による再生可能エネルギーの飛躍的拡大」を重点的取組として設定し、再生可能エネルギーの経済性を世界トップレベルに高めるための技術開発を推進する。この取組の成果を積極的に海外へ展開することによって、国内外のクリーンエネルギー供給の安定的確保に貢献する。

我が国の現状、世界的位置付けを鑑みると、再生可能エネルギーを飛躍的に拡大するためには、革新技術により高効率化、低コスト化を図り、経済性を向上させる取組が不可欠である。この取組を確実に実施するために、今後5年間の目標を明確にし、施策を加速・推進することにより、一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの割合を2020年までに10%にするという目標を前倒しする。

2-2 政策課題「分散エネルギーシステムの拡充」

(1) 政策課題のポイント

今回の震災によって重要性が高まった、家庭やオフィスや地域の中で電気や熱などを「創り」「蓄え」「融通し合う」分散エネルギーシステムは、従来の大規模集中エネルギーシステムと地域特性等に応じて組み合わせることで、国全体のクリーンエネルギー供給の安定確保に貢献する。しかし、これを実現させるためには、創エネルギーおよび蓄エネルギー技術において技術革新を創出するとともに、エネルギーマネジメントのスマート化を達成することが必須である。そのため、重点的取組として「革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発」及び、「エネルギーマネジメントのスマート化」を設定した。

(2-1) 重点的取組「革新的なエネルギー創出・蓄積技術の研究開発」

この取組では、再生可能エネルギー由来の電力の基幹系統への安定した供給、自動車等の輸送エネルギーの電力へのシフト、コジェネレーションによるエネルギー利用効率の向上、等の様々な展開を目指している。これらを達成することが強く期待されている蓄電池や燃料電池の日本の技術水準は世界トップクラスであるが、国際競争が激化していることから、早急に効果的な技術革新を起こすことが必要である。また、現在この分野の技術は、世界的に大きな需要があるものの導入にはコスト面に高い障壁があることから、電池に限らず更なる技術革新を生み出すための研究開発も推進する。さらに、これら技術には希少元素の大量消費が予想されており、資源の有効活用の観点から希少元素の機能・挙動解明に基

づいた代替材料技術・使用量削減技術・リサイクル研究等についても積極的に取り組む。

2020年を目標として、国際競争力を兼ね備えた多様な形態のエネルギー利用を可能とする様々な規模の分散型エネルギーシステムの普及を目指し、今後5年間の目標を明確にして取組を加速・推進する。目標達成には、我が国の高い水準の分散エネルギー技術を支えてきた既存電池の延長線上の研究開発の推進のみでは不十分であり、これまでの電池の性能限界を凌駕する新しいメカニズム・原理・材料を駆使した分散エネルギーの技術革新が不可欠である。革新的技術の創出のための基盤的研究とその融合、さらには実用化研究まで網羅した研究開発を横断的に実施する。

(2-2) 重点的取組「エネルギーマネジメントのスマート化」

分散エネルギーシステムを地域コミュニティを構成する住宅、ビル、工場、交通等に効率的に導入するためには、情報通信技術の活用によりエネルギーマネジメントシステムをスマート化し、エネルギー供給と需要をダイナミックかつ高信頼に制御することが必要である。

このため、多様な再生可能エネルギー、コジェネレーション等による熱エネルギーシステム及び蓄エネルギーシステムを統合・制御し、家庭（HEMS）、事業者（BEMS）、工場（FEMS）、地域（CEMS）、広域など多様なエリアにおけるエネルギーの自律分散的な利用を可能とするとともに、基幹系統との調和のとれたスマートグリッドやスマートコミュニティの実証プロジェクト等を加速・拡充し重点的に推進する。また、高信頼な制御のための情報通信技術等の要素技術開発が必要な場合には、実証プロジェクトの推進と合わせて実施する。

我が国の産業競争力の強化を図るため、我が国が強みを持つ情報通信技術やパワーエレクトロニクス等の要素技術を生かし、多様性・高機能性と低コスト化を両立させたモデルを官民連携で開発・実証を進め、新しいサービス・事業を創出することが重要である。また、この分野における国際標準化が活発化していることから、欧米をはじめ、今後、市場が拡大するアジア諸国との連携により、国際標準化を戦略的に進め、グローバルな展開を図ることが必要である。

重点的取組を確実に推進するために、2014年度までに官民連携による地域レベルでのスマートグリッド、及びスマートコミュニティの実証を行うとともに、

普及に向けた課題の検証等を行い、2020 年度までに地域レベルでの最適なエネルギーマネジメントを実現できるよう、個別施策を加速・推進する。

2-3 政策課題「エネルギー利用の革新」

(1) 政策課題のポイント

地球的規模の課題である温室効果ガス削減への取組に対して、我が国は、世界トップクラスの環境・エネルギー技術の研究開発を持続的に推進してきたが、国際的な競合状態は厳しい状況になっている。また、今回の東日本大震災を受けて産業や民生での電力消費削減が強く求められている。この状況を打破するためには、エネルギー利用の更なる効率化や、エネルギーマネジメント等による革新的なトータルシステムの確立を目指し、研究開発のブレークスルーによる新しいイノベーションの創出が重要である。ものづくり等、我が国が国際競争力を有する分野における環境・エネルギー技術をさらに進化させ、国際展開により今後も成長し続けることが必要である。

この政策課題を解決するためには、これまでに培われてきた世界トップレベルの環境・エネルギー技術に加えて、革新的なエネルギー消費低減技術の開発が必要とされる。このことから、「技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減」を重点的取組として設定した。

(2) 重点的取組「技術革新による消費エネルギーの飛躍的削減」

○より快適な生活と低エネルギー消費の両立した社会の実現

我が国の総エネルギー消費量の約 1/3 を占める民生分野では、家庭での快適性・利便性の向上を目的とした様々な家電製品の普及、およびオフィスでの高度情報化に伴う OA 機器の増加により、エネルギー消費量は著しい増加傾向にある。加えて、今回の震災による電力不足が深刻となり、民生分野のエネルギー消費量の抑制は重要かつ急務である。そのためにエネルギー削減効果の高い、ゼロエミッション住宅・オフィス、高効率照明、高効率熱交換、超低消費電力情報通信機器・システムに関する研究開発、普及を促進する。

○エネルギー効率が飛躍的に高い輸送システムの実現

運輸分野では、環境・エネルギー技術の向上が高い国際競争力の源泉になっている。この分野におけるエネルギー消費量削減余地はまだ残されており、厳しい状況にある国際競争に打ち勝っていくために、高度道路交通システム等のスマー

ト輸送システム、革新材料・デバイスに関する研究開発、導入を推進する。

○エネルギー消費がより少なく、競争力の高い革新的なものづくり技術の実現

産業分野での消費エネルギー削減は既に世界トップレベルにあるものの、民生・運輸・産業の3分野の中でエネルギー消費量が最も多い。そのため、グリーンサステナブルケミストリー、製鉄、情報通信機器等における革新的な製造プロセスに関する研究開発を推進する。

民生・運輸・産業、すべての分野においてのエネルギー削減が不可欠であることから、ナノカーボン材料やパワー半導体、レアアースフリー高効率モーター、超電導技術等の分野間に横断的にまたがりエネルギー削減効果の高い革新技術の研究開発促進が重要である。

重点的取組を確実に推進するために、我が国の最終エネルギー消費量3億8千万kL(原油換算、出典：エネルギー白書2010)を2020年までに大幅削減できるよう、個別施策を加速・推進する。

2-4 政策課題「社会インフラのグリーン化」

(1) 政策課題のポイント

気候変動問題に対応しつつ、同時にエネルギー供給の安定を確保するためには、自然が持つ豊かな恵みと科学技術が調和した自然共生型社会を構築し、同時にエネルギー消費を低く抑えつつも便利・快適で高い生活の質を確保できる社会インフラ全体のグリーン化が必須である。

一方、今回の東日本大震災では、自然が持つ脅威を再認識するとともに、災害に強い国土の再構築にあたっては地域の自然と融和したまちづくりが必要であることを認識させられた。そのため、地域の特性や自然の営みを活かした形でまちのコンパクト化や人と環境に優しい交通といった環境・エネルギー先進化を進めるとともに、地域住民が自然の恵みや脅威の中で豊かな暮らしを実感できる、自然災害にも強い自然共生型のまちづくりが必要である。

そのため、重点的取組として、「地域特性に応じた自然共生型のまちづくり」を設定する。

(2) 重点的取組「地域特性に応じた自然共生型のまちづくり」

自然共生型のまちづくりにより、水と緑、資源、土地、住まい、交通などを、低エネルギー・低資源消費型で自然と調和しながらも国民の生活や産業を支える新しい社会インフラとして再構築する。そして気候変動への対応とエネルギー供給の安定化との両立や自然災害への対応、生物多様性の保全、循環型の食料生産等のグリーンイノベーションを地域レベルで進める。

また自然共生型のまちづくりにおいては、環境技術の革新と社会システム・制度改革を一体的に推進することが重要であるため、社会実証試験により技術を社会に実装する。そして実証された社会インフラ技術を海外に展開し、国際的なイノベーションへと発展していくことを目指す。

さらに、地球観測、予測、統合解析システムをグリーンイノベーションの創出を促す上で重要な社会的・公共的インフラと位置付け、関連する技術を飛躍的に強化するとともに、国際連携も活用した効率的な開発を行い、気候変動への対応や自然共生、災害のリスクマネジメント等幅広い領域における活用を促進する。

地域・まちやすまいの環境先進化や交通のグリーン化、世界レベルでの地球観測・予測・統合解析技術の強化と関連する情報を様々な人が手軽に利用できる情報プラットフォームの構築、沿岸域等を対象とした生態系の復興技術、気候変動に対応した食料技術・災害対応技術・生物多様性に関わる技術の開発について、2014年を目途に国内外での技術実証を行い、2020年までには国際的に展開されていることを目標とする。