

グリーン・イノベーションのアクション・プラン（案）

1 グリーン・イノベーションについて

(1) グリーン・イノベーションの狙い

本タスクフォースで目指しているグリーン・イノベーションの狙いは、地球的規模の課題である地球温暖化を克服し、世界に先駆けて環境先進国家を実現するため、環境と経済の両立を図りながら持続可能な経済社会を構築していくことである。このため、特に日本が強みを有する環境・エネルギー分野、農林業の再生関連分野の革新的な研究技術開発やその成果の普及・利用及び海外展開により、産業の活性化や雇用の創出等経済成長を牽引していこうとするものである。

(2) 主要推進項目選定の基本的考え方

グリーン・イノベーションは、環境と経済の調和が図られた経済社会を指向し、環境・エネルギー分野をはじめ広範な分野をその対象とするものであるが、今次のアクション・プランにおいては、その中心課題と考えられる「低炭素社会の実現」という観点でこれを達成するために重要となる主要推進項目を次のとおり選定した。

いずれも、関連の施策を政府が一体となって推進しようとするものである。

- 再生可能エネルギーへの転換
- エネルギー供給の低炭素化
- エネルギー利用の効率化・スマート化
- 社会インフラの環境先進化

(3) 主要政策項目選定の基本的考え方

主要推進項目に該当するもののうち、温室効果ガス削減への貢献度や経済効果の可能性、国際競争力等を評価指標にしたポートフォリオ図を作成するなどし、国の資金投入の必要性や施策の効果的な推進等の観点から、政府全体が協力して取り組むべき特に重要な施策を選定した。

2 グリーン・イノベーションの展開方向

(1) 再生可能エネルギーへの転換の概要、主要推進項目に設定した理由等

グリーン・イノベーションの推進のためには温室効果ガスの排出量が少ない再生可能エネルギーへの転換が必要であり、その加速的な普及拡大が求められている。政府としても温暖化対策基本法案にて 2020 年に一次エネルギー供給に占める再生可能エネルギーの供給量を 10%にすることを示すなど積極的な普及の方針を掲げており、再生可能エネルギーに関連する新規市場・雇用が創出され、グリーン・イノベーションが強力的に

推進されることが期待されることから、「再生可能エネルギーへの転換」を主要推進項目に設定した。

ア 「再生可能エネルギーへの転換」に必要な主要政策項目（資料3参照）

国の掲げる温室効果ガス削減目標の達成に向けては、あらゆる施策を総動員していく必要がある。再生可能エネルギーは、太陽光発電をはじめ、バイオマス利活用、風力発電、水力発電、地熱発電、太陽熱利用、海洋エネルギー（潮力・波力発電）などが挙げられ、これら各技術の有する温室効果ガス削減ポテンシャルを最大限に活かし、それぞれの特徴に応じた導入・展開を図っていくための技術開発と普及促進の取組が必要である。

今回、温室効果ガス削減量や対策費用／追加投資額などを指標にしたポートフォリオ分析の結果などから、特に重点をおいて推進すべき施策として、「太陽光発電などによる自然・再生可能エネルギーへの転換の促進」を主要政策項目に選定した。

(7) 太陽光発電等による自然・再生可能エネルギーへの転換の促進

(i) 主要政策項目の概要

エネルギー供給面における温室効果ガス排出削減へ大きな貢献が期待できる太陽光発電などについて、低コスト化や効率向上などの課題の克服のための技術開発とその普及、再生可能エネルギーの大量導入時に対応する電力系統安定化技術の確立を、政策パッケージとして総合的に推進する。

(ii) 選定理由

第2回タスクフォースにおいて提示された、温室効果ガス削減量、対策費用／追加投資額、国際競争力、世界市場規模を指標にしたポートフォリオ分析の結果から分かるように、太陽光発電による2020年の温室効果ガス削減量は約15～30百万トン-CO₂、対策費用／追加投資額は約10～約20兆円となり、太陽熱利用や地熱発電、風力発電、水力発電など他の再生可能エネルギー源と比較しても、極めて大きい効果が期待できる。また、国際競争力にも優れ、世界市場も大きいことから、他の技術と比較して、海外展開による大きな経済効果が期待できる分野である。太陽光発電の大量導入を進めるためには、革新的技術の開発などにより、性能と経済性を大幅に向上させるとともに、電力系統の強化、蓄電池の設置等の対策を進めつつ、情報通信技術によって効率的に需給バランスをとり、電力の安定供給と品質確保ができるようなシステムを実現することも重要である。

また、ガソリン・軽油代替燃料などとしての利活用が期待できるバイオマス技術については、他の再生可能エネルギー源と比べて、低コスト化や高効率化などの解決すべき技術課題が多く、このための研究開発を積極的に推進していくことが重要である。

以上から、太陽光発電の技術開発・普及、スマートグリッドによる電力系統安定化技術と普及、蓄電池技術開発、バイオマス技術を総合的に展開する政策パッケージ

ジを主要政策項目とした。

イ 主要政策項目毎の推進計画

資料4参照

(2) エネルギー供給の低炭素化の概要、主要推進項目に設定した理由等

グリーン・イノベーションの推進のためには化石燃料が主力であるエネルギー供給側の温室効果ガスを削減し低炭素化を進める必要がある。エネルギー供給は様々な技術分野が統合されて行われているものであり、低炭素化への移行にともなう関連産業の活性化が期待できる。また、エネルギー供給に関する技術は今後途上国を中心に世界各国での利用拡大が見込まれており、市場の成長・雇用創出が期待されことから、「エネルギー供給の低炭素化」を主要推進項目に設定した。

ア 「エネルギー供給の低炭素化」に必要な主要政策項目（資料3参照）

「エネルギー供給の低炭素化」において、原子力発電、高効率火力発電、超電導送電、石油関連技術などが期待されている。これら各施策の有する温室効果ガス削減ポテンシャルを最大限に活かし、それぞれの特徴に応じた導入・展開を図るための技術開発と普及促進の取組が必要である。

今回、温室効果ガス削減量や対策費用／追加投資額などを指標にしたポートフォリオ分析の結果などから、特に重点をおいて推進すべき施策として、「原子力発電による社会の低炭素化の推進」、「化石燃料のグリーン化」を主要政策項目に選定した。

(7) 原子力発電による社会の低炭素化の推進

(i) 主要政策項目の概要

温室効果ガス排出削減に極めて大きな貢献が期待できる原子力発電について、軽水炉の高度化、次世代軽水炉、高速増殖炉サイクル技術、核融合技術などの技術開発、軽水炉の海外展開などを推進する。

(ii) 選定理由

原子力エネルギー利用の推進は、エネルギーセキュリティ、温室効果ガス削減に貢献するエネルギー戦略の基幹である。第2回タスクフォースにおいて提示された、温室効果ガス削減量、対策費用／追加投資額、国際競争力、世界市場規模を指標にしたポートフォリオ分析の結果から分かるように、原子力発電による2020年の温室効果ガス削減量は約110百万トン-CO₂と、他の技術に比べて極めて大きい。さらに、日本は世界トップクラスの技術力を有しており、今後、アジア諸国をはじめとする海外への輸出拡大により経済成長にも大きく貢献することが期待できる。

また、次世代軽水炉、高速増殖炉サイクルなど2020年以降の実用化を目指した技術開発を、我が国の国際競争力を維持しつつ推進することは、長期的なエネルギーセキュリティと温室効果ガス削減につながることから、その重要性は高い。

以上のことから、これら原子力発電に係る施策をひとつの大きな柱とし、主要政策項目とした。

(4) 化石燃料のグリーン化

(i) 主要政策項目の概要

我が国の温室効果ガス排出削減に大きな貢献が期待でき、かつ、海外展開も見込める、高効率火力発電、製造プロセス技術、さらには、将来を見据えて二酸化炭素回収・貯留（CCS）について開発・普及も含めた政策パッケージとして総合的に推進する。

(ii) 選定理由

グリーン・イノベーションにおいては国内の温室効果ガス削減効果や経済効果もさることながら、2020年以降の温室効果ガス削減や日本の優れた技術の海外展開による温室効果ガス削減への寄与の観点も重要である。製造プロセスの省エネ化は日本が世界のトップランナーであり、途上国を中心とした今後温室効果ガス削減を進めていかなければならない国々への展開による温室効果ガス削減や市場拡大も可能である。また、火力発電の高効率化は温室効果ガス削減の寄与も大きい上に材料開発等裾野の広い技術であり、産業育成の波及効果も見込まれる。さらに2020年以降も見据えたときにはCCSによる温室効果ガス削減も有力な選択肢の1つである。

これらは我が国が国際競争力を有する技術でもあり今後も優位である続けるために引き続き技術開発を推進していくことが不可欠であるため、総合的に推進するパッケージを主要政策項目とした。

イ 主要政策項目毎の推進計画

(7) 「原子力発電による社会の低炭素化の推進」

資料4参照

(4) 「化石燃料のグリーン化」

資料4参照

(3) エネルギー利用の効率化・スマート化の概要、主要推進項目に設定した理由等

エネルギー利用の面からのグリーン・イノベーションは、既に世界トップクラスの我が国の省エネ技術について、単体技術の更なる省エネ化に加えて、スマートグリッド、エネルギーマネジメント等を付加したトータルシステムによる温室効果ガス削減を進めていくことが可能である。さらに自動車、ものづくり等日本が国際競争力を有する分野の技術は、国際展開により海外の市場を獲得することにより今後も成長し続けることが期待されることから、「エネルギー利用の効率化・スマート化」を主要推進項目に設定した。

ア 「エネルギー利用の効率化・スマート化」に必要な主要政策項目（資料3参照）

「エネルギー利用の効率化・スマート化」において、次世代自動車（ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、電気自動車、燃料電池自動車）、高効率輸送機器（高効率鉄道車両、低燃費航空機、高効率船舶）、住宅の断熱化、ヒートポンプ、定置用燃料電池、家電・情報機器の省エネ、情報通信システムによる省エネなどが期待されている。これら各施策の有する温室効果ガス削減ポテンシャル

ルを最大限に活かし、それぞれの特徴に応じた導入・展開を図っていくための技術開発と普及促進の取組が必要である。

今回、温室効果ガス削減量や対策費用／追加投資額などを指標にしたポートフォリオ分析の結果などから、特に重点をおいて推進すべき施策として、「次世代自動車の普及による交通運輸分野の低炭素化」「オフィス・住宅の省エネ化による環境負荷低減社会の実現」「家電・情報通信機器等の省エネ化による社会の低炭素化」を主要政策項目に選定した。

(7) 次世代自動車の普及による交通運輸分野の低炭素化

(i) 主要政策項目の概要

運輸部門における温室効果ガス排出削減へ大きな貢献が期待できる、次世代自動車の開発・普及について、蓄電池、燃料電池の開発、充電インフラや水素供給システムに係る開発・普及も含めた政策パッケージとして総合的に推進する。

(ii) 選定理由

運輸部門においては、自動車からの二酸化炭素排出量が約 90%を占めており、次世代自動車（ハイブリッド車、プラグインハイブリッド車、電気自動車、燃料電池自動車）の開発・普及を推進することは、我が国全体の温室効果ガスを削減する上で重要である。

第2回タスクフォースにおいて提示された、温室効果ガス削減量、対策費用／追加投資額、国際競争力、世界市場規模を指標にしたポートフォリオ分析の結果から分かるように、次世代自動車による 2020 年の温室効果ガス削減量は約 20～30 百万トン- CO₂と大きく、対策費用／追加投資額は 10 兆円程度となり、新規産業、新規雇用の創出により経済成長に貢献することが期待できる。また、日本は世界のトップクラスの技術力を有しており、世界市場規模も大きいことから、海外展開による大きな経済効果が期待できる分野である。

次世代自動車の開発・普及の効果的な推進を図るためには、次世代自動車の基礎となる蓄電池技術の開発や燃料電池技術の開発を強力に進めていく必要があり、充電インフラや水素供給システム、スマートグリッドの開発・普及とあわせて総合的に展開する政策パッケージを主要政策項目とした。

(4) オフィス・住宅の省エネ化による環境負荷低減社会の実現

(i) 主要政策項目の概要

民生部門における温室効果ガス排出削減に大きな貢献が期待できる、住宅・オフィスの省エネ化（高断熱化）、ヒートポンプ、定置用燃料電池の開発・普及、さらには情報通信・ネットワーク技術を活用した省エネマネジメントシステムも含めた政策パッケージとして総合的に推進する。

(ii) 選定理由

我が国の民生部門における温室効果ガス排出量は年々増加しており、温室効果ガス削減目標を達成する上で、民生部門における省エネルギー対策は重要である。第

2回タスクフォースにおいて提示された、温室効果ガス削減量、対策費用／追加投資額等の指標によるポートフォリオ分析の結果から分かるように、省エネ住宅・オフィス（高断熱化）は、2020年の温室効果ガス削減量は約10～30百万トン- CO₂と大きく、対策費用／追加投資額は約10～30兆円となり経済成長にも貢献することが期待できる。また、高効率給湯器についても、約10百万トン- CO₂の温室効果ガス削減と約5～10兆円の対策費用／追加投資額が見込まれる。

これらの効果的推進を図るためには、住宅・オフィスの高断熱化、高効率給湯器の基礎となるヒートポンプ、また定置用燃料電池の技術開発・普及、さらにはネットワークを介した省エネマネジメントシステムなどの施策を有機的に連携させることが重要であり、これらを総合的に推進する政策パッケージを主要推進項目とした。

(ウ) 家電・情報通信機器等の省エネ化による社会の低炭素化

(i) 主要政策項目の概要

民生部門における温室効果ガス排出削減に大きな貢献が期待できる、家電・情報通信機器の省エネ化、ネットワークシステム全体の最適制御の技術開発・普及も含めた政策パッケージとして総合的に推進する。

(ii) 選定理由

我が国の民生部門における温室効果ガス排出量は年々増加しており、温室効果ガス削減目標を達成する上で、民生部門における省エネルギー対策は極めて重要である。第2回タスクフォースにおいて示された、温室効果ガス削減量、対策費用/追加投資額等を指標にしたポートフォリオ分析の結果から分かるように、家電・情報通信機器等は、2020年の温室効果ガス削減量は約32～46百万トン- CO₂と大きく、対策費用/追加投資額は約6～11兆円となり経済成長にも貢献することが期待できる。

個別に見ていくと家電はトップランナー制度等により世界のトップクラスの省エネ技術を有しており、今後も引き続き技術開発を行う必要がある。また情報通信機器の適用分野は広く、その省エネルギー化は、我が国全体の温室効果ガス削減効果に大きく寄与されることが期待できる。さらには情報通信ネットワークシステムの最適化をあわせて推進することが重要であり、これらを総合的に推進する政策パッケージを主要推進項目とした。

イ 主要政策項目毎の推進計画

(ア) 「次世代自動車の普及による交通運輸分野の低炭素化」

資料4参照

(イ) 「オフィス・住宅の省エネ化による環境負荷低減社会の実現」

資料4参照

(ウ) 「家電・情報通信機器等の省エネ化による社会の低炭素化」

資料4参照

(4) 社会インフラの環境先進化の概要、主要推進項目に設定した理由等

我が国が気候変動に速やかに対応し世界をリードしていくために、(1)～(3)に示したエネルギー生産・利用の効率化だけでなく、水、食料、土地、住居、交通など広く国民の生活・生産基盤の再構築を図っていく必要がある。このためには国民生活に広く関わる分野の技術開発と社会システム改革を組み合わせ、気候変動への緩和策と適応策を両輪とした様々な社会インフラの革新、すなわち「社会インフラの環境先進化」を達成することが必要である。

気候変動への対応を技術革新や社会変革の機会ととらえ、新たな社会と価値の創出に向けて正面から取り組んでいくためには、以下の視点が重要である。

- ・ 緩和策と適応策が両輪となった、気候変動に対応した新たな社会の創出
- ・ 気候変動に対応した新しい価値観とライフスタイルへの転換
- ・ 気候変動に対応した新しい社会にふさわしい国土と地域の再構築
- ・ 環境と経済の両立に向けた新しい産業の創出

社会インフラの環境先進化はこれらの視点を具体的な施策に置き換え、社会に根付かせるための作業とも言える。ここでは気候変動を単に回避するという受け身の考え方ではなく、科学技術の飛躍により新たな社会と価値を創り出す絶好の機会と捉え、国を挙げて挑戦していくという発想の転換が極めて重要であり、その下で革新的技術開発・技術融合とそれを社会変革につなげるシステム技術開発、さらに先進的社会実験を組み合わせ、グリーン・イノベーション実現に向け国を挙げて果敢に取り組むことが期待される。それは、少子高齢化や地域経済の活性化という我が国社会が直面する社会的課題の解決にもつながる道である。

以上から「社会インフラの環境先進化」を主要推進項目に選定し、経済成長を促す気候変動への対応の加速を図る。

ア 「社会インフラの環境先進化」に必要な主要政策項目（資料5参照）

「社会インフラの環境先進化」に必要な主要政策項目を検討するため、地域において温室効果ガスの排出を抑制し低炭素社会を目指す緩和策と、避けきれない影響に対処するため適応策の主要施策をそれぞれ抽出しそれらを大まかな市場規模と施策の効果の観点から俯瞰する整理図として資料5に示した。図中の主要施策には、主としてCO₂削減に貢献する分野（図中青色の楕円）と、主として気候変動適応に貢献する分野（図中緑色の楕円）に分けられるが、前者は、地域ベースで低エネルギー消費を目指すとともに、コンパクトで質が高い都市を目指す施策であり、後者は、気候変動に適応しながら、少子高齢化や人口減少等の我が国の問題へも対応するため、防災、自然生態系の保全、持続可能な資源循環の確保、健康被害の軽減といった気候変動の影響を和らげ、環境と安全・快適な暮らしを守っていく施策である。これらの施策を結節し、より効率的に効果を発揮させる重要施策として ICT に

よる情報革新とシステムインテグレーションがある。

これらの施策は国民生活に関わる極めて広い分野をカバーしており、どれかの施策を実施すれば他の施策が替えられるものではない。寧ろ社会インフラの環境先進化は、これら多様な分野で起こる技術革新と社会システムの改革が融合し社会で機能し始めて始めて達成される。またそうした技術や制度の社会への定着は国民の高い関心と積極的な受容によってはじめてなされるものであり、社会実験などにより技術革新や社会システム改革の成果を見える化し、国民の関心と認識を高めながら進めていく必要がある。従って社会インフラの環境先進化を実現するためには、個別の施策に優劣をつけて推進項目の加速を図るというよりは、図に示すような様々な分野の技術開発と社会システム改革を一定の地域でその社会自然条件に適合する形で集中実施し、施策の相乗効果を発揮しつつその果実を具体的に示し、施策実施のインセンティブを高めながら他地域への展開を図っていく「モデル都市の構築」を行うことが極めて有効である。

なお、南北に長い日本列島は気候の幅も広く、歴史や文化の背景も含めて様々な特性を持つ都市が存在する。このため、モデル都市創りにあたっては各々の都市の特性・条件を加味しながら、低エネルギー消費の都市構造を構築しつつ、IT防災や生態系多様性保全を実現するなどその都市にふさわしい複数の主要施策を融合させて実施していくことが極めて重要である。

以上から環境への配慮と高い生活の質を両立し誰もが住みたくなる「環境先進モデル都市（グリーンイノベーション都市）」を主要政策項目として推進、日本のショーケースとすることにより、低炭素社会実現に向けた技術革新と制度改革を牽引する。

イ 主要政策項目毎の推進計画（資料6参照）

(ア) 「環境先進モデル都市（グリーンイノベーション都市）」

○ 2020年までの達成目標

環境に配慮しつつ高い生活の質を両立した誰もが住みたくなる「環境先進モデル都市（グリーンイノベーション都市）」を2020年までに構築する。このために、2010年に数都市を選定し先行的に（大規模）実証実験を実施するとともにそれぞれの都市で環境先進モデル地区の構築を開始する。

○ 目標達成までの課題と展開方策

環境先進モデル都市（グリーンイノベーション都市）の構築という目標達成に向けては、まず地域に合ったモデル都市の構想・計画づくりが極めて重要である。このためには各自治体と省庁や研究機関含めた関係者の連携により自然・社会・経済条件に合わせた特色の有るモデル都市が構築されるよう、地域独自のモデル都市構想・計画および実施体制を作っていく必要がある。また、各

都市がおかれた現状と気候変動や社会変化を含めた将来の見通しを立てることが構想や計画作りの前提となるため、地域条件にあわせ気候変動に対応した都市構想の作成を支援するため、都市計画システム技術や気候変動の予測・解析結果などを積極的に共有する仕組みを構築する必要がある。モデル都市が将来の姿を描いていく上では、その達成手段として使いうる技術と制度を合理的に選ぶ機会を提供することが必須であり、このためには、技術開発だけでなく制度の改善の方向性などについての積極的な情報共有を行うことが求められる。モデル都市レベルにおいては、市民の参加の枠組みや企業の積極的参画を促す仕組みづくりについてのノウハウを共有化することも重要である。

こうした技術や政策情報の共有や、連携の機会作り、あるいは構想や計画の改善や見直しのための意見交換などのためには中央レベル、都市レベルで関係者が密接に連携を保つためのプラットフォーム作りが極めて重要である。このため、アクションプランのフォローアップを含めた本施策の PDCA サイクルの仕組みとして、産学官連携による気候変動対応フォーラムといった連携の枠組みを構築する。

こうした施策推進と連携の活動を通じ、関連施策のパッケージ化、関係省庁による技術や制度導入のモデル都市への集約化や、導入予定の技術や制度の適用範囲や仕様の情報共有、技術開発や試験と本格導入間にあるギャップの橋渡し、アクションプランの PDCA サイクルを含め施策の統合や不断の見直し、現場での経験を踏まえた新たな支援措置の創出などが期待される。

更に、モデル都市創りの中から、気候変動予測・影響予測技術、適応技術、社会システム技術などの社会インフラの環境先進化技術により新しい産業やビジネスが生み出され、地域の活性化や国の経済成長につながる可能性は大きい。こうして開発されたモデル都市構築の技術や仕組みを持つ企業の海外進出につなげていくためにも、産学官連携の枠組みづくりは重要である。