

気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性 最終取りまとめ（概要版）

平成 22 年 1 月

総合科学技術会議

気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのタスクフォース

1. はじめに

気候変動は世界規模で広汎な影響をもたらす。我が国でも、洪水、土砂崩れ等の水災害や、海面上昇、健康被害、生態系の変化など広い分野で深刻な影響が懸念されているため、地球温暖化に対応するためには緩和策と適応策の両者が必要である。これに対して、鳩山総理は「国連気候変動首脳会合」において「全ての主要国による意欲的な削減目標の合意を前提として、温室効果ガスを 2020 年までに 1990 年比で 25%削減」という目標を打ち出し、その実現に向けて「グリーン・イノベーション」を提唱している。

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る。すなわち、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、グリーン社会インフラ¹の強化に支えられた環境先進都市²創りのための社会変革を先導するなど、グリーン・イノベーション実現に向け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。

こうした認識に基づいて、本取りまとめでは、気候変動に適応した新たな社会と価値の創出という高い目標を掲げ、幅広い分野の関係者がイノベーション能力と起業家精神を発揮しうる技術開発と社会変革の進むべき方向を提示する。

2. 気候変動への適応に必要な視点

気候変動への適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、気候変動に適応した新たな社会の創出
- 気候変動に適応した新しい価値観とライフスタイルへの転換
- 気候変動に適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

3. 気候変動に適応した新たな社会の創出に向けて－技術開発と社会システム改革の目標と戦略－

3. 1 気候変動適応に向けた目標と戦略の枠組み

気候変動に適応した新たな社会と価値の創出に向けて技術開発と社会システム改革を図っていくためには、国土と国民生活に関わる 2 つの目標の達成が必要である。一つは、グリーン社会インフラの強化による新しい国土構造の再構築であり、もう一つは環境先進都市創りによる国民の生活・生産基盤の再構築である（図－1）。

3. 2 グリーン社会インフラの強化

3 つの分野を核にして、将来の国民生活を支える土台であるグリーン社会インフラの強化を図る。

安全・安心な水環境

- 気候変動の影響にもかかわらず水災害から社会が守られ、安定した水供給、水質の安全保持と地域の特長を活かした水の総合利用が図られ、水（水資源、水環境、水をめぐる技術と文化）が我が国

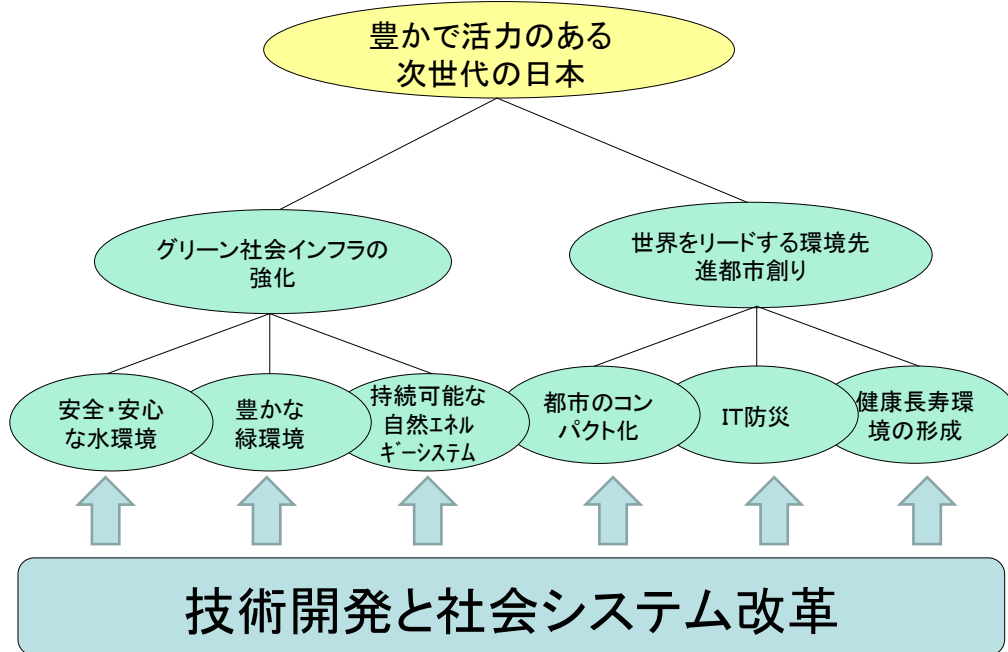
¹気候変動に対応し、効率化と低炭素化を両立した社会インフラ。

²気候変動に対応し、CO₂排出が少ないなど高い環境性能と高い生活の質の両立を可能にする都市。人間が集合して生活を営む地域を想定しており、大都市、地方の中核都市はもとより、農山漁村を含むものとして取り扱っている。

の世界に誇れる資産となることが目標。

- また、我が国の防災・水管理技術が開発途上国の水問題解決に活用されることを目指す。
- 水害・土砂災害防御や必要な水量・水質制御の要素技術を革新するとともに、気候変動に加え土地利用・人口・産業構造の変化などの様々な影響に一体的に対応する水資源・水環境の総合保全利用システムを完成させる。

図－１ 気候変動適応に向けた目標と戦略の枠組み



豊かな緑環境

- 気候変動の影響に柔軟に対応し、より豊かで多様な自然環境が育まれ、生産基盤の発展により農山漁村が活性化し、豊かな緑環境と経済社会活動が調和した国土構造が構築することが目標。
- 産業や生活に活用できる程度の精度で気候変動による影響を予測可能にするとともに、その影響を最小限にする対応を図る。
- 持続可能な生態系の保全及び生態系サービスの維持や、気候の多様化を逆に活用して効率的で質の高い農林漁業生産を可能にする様々な要素技術とそれを全国展開する政策制度を開発、整備する。
- これらにより豊かな緑環境の創出や生物多様性保全を実現するとともに、地域経済の活性化や食料自給率を飛躍的に向上させる。

持続可能な自然エネルギーシステム

- 太陽光や地熱、水力、風力、バイオマスなど我が国の恵まれた自然エネルギーが余すところなく活用され、エネルギーの自給率が高まる一方で技術・制度・生活様式の革新によって家庭・地域と産業のエネルギー効率が格段に向上する、持続可能な自然エネルギー革命が達成されることが目標。
- 気候変動の影響を組み入れた上で我が国の自然エネルギー利用率を世界のトップクラスに押し上げる要素技術の開発と、それを全国展開する政策制度の導入を早期に同時に達成する。
- 太陽光・風力・地熱・水力、バイオマス等自然エネルギーの自家・地域内利用の要素およびシステム技術を発展させコミュニティ・自治体・全国グリッドでそれぞれエネルギー消費、融通効率を格段に向上させる。

3. 3 世界をリードする環境先進都市創り

環境先進都市は、CO₂ 排出が少なく、気候変動への適応と高い生活の質の両立を可能にする都市であり、大都市、地方の中核都市はもとより、農山漁村を含む人間が集合して生活を営む地域が目指すべき目標である。以下の3つの分野を核にして、その実現を推進する。

都市のコンパクト化

- 都市の規模に応じ、気候や社会の変化に柔軟に適応し、水や緑とふれあう便利で豊かな生活と活発な経済活動が可能でありながら、エネルギー消費を大幅に削減する凝縮されたコンパクトな構造に

都市が生まれ変わることが目標。

- 新公共交通や、断熱・防水・省エネ型住宅等低エミッションで気候変動に柔軟に対応できる、住宅、交通、生態等サービスの要素技術の革新を図る。
- 要素技術を組み合わせ、地域に適したコンパクト都市を構築するための革新的な都市計画手法を開発するとともに、これらが速やかに導入できるよう国土、都市に関する社会システムの改革を図る。
- 都市の街区や地区レベルで住居や施設を高質化し、施設ストックからの CO₂ 排出を抑制し、快適な生活を支える都市を作る。また、都市間交通のエネルギー効率化を図る。

IT 防災

- 高齢者の増加などの社会変化にもかかわらず、迅速で効率的な災害対応が行われ、激甚な自然現象が起こっても死者・負傷者数を現状より大幅に減らす安全・安心都市が構築されることが目標。
- IT を駆使し、極端現象³や巨大災害の検知、予測技術と体制を完成させるとともに、災害時に、共通で混乱のない情報のもとに適時適切な判断と行動を行える情報収集・分析・伝達・共有化システムを整備、防災施設を総合的、効果的に整備、機能させるための技術・制度体系を確立する。

健康長寿環境の形成

- 現在より厳しい自然条件下でも平均寿命が延び、国民が自らの身体を守りつつ健康な生活を長く楽しむ環境が整った都市、社会の体制が整備されることが目標。
- 経験したことのない自然環境変化や感染症・健康問題の発生・進入に備え、即時に対応しうる、継続的なサーベイランス、防疫体制の強化、混乱なく社会が対応するためのシステム研究、緊急体制整備と継続的な意識啓発を進め、気候変動起原を含めた社会的健康問題の発生に国家として備える。

3. 4 戦略推進に必要な取組

(1) 適応策の導入・推進のための政策・技術の統合

適応策の実施には、様々な分野の科学的知見や技術、政策の横断的な連携が鍵を握るため、障害となる社会システム改革との一体的な推進が必要である。また、緩和・適応策の要素技術だけでなく、それを社会に組み込むシステム化や地域構造の変革が不可欠である。

(2) 必須基盤技術の開発

将来の気候変動には不確実性があるため、影響の継続的モニタリングや高精度の予測の重要性は極めて大きい。また、地域レベルで緩和策・適応策を実施するためには、気候予測の時間、空間的な分解能を格段に向上させなければならない。そのためには、空域・陸域・海域からの気候変動モニタリング、気候予測モデル、影響予測技術の高度化、高精度化が基礎となる。さらに、気候予測結果の細かな地域レベルまでのダウンスケーリング技術と国土の基盤情報の整備・共有化を急ぐ必要がある。

(3) 国民一人ひとりの価値観・ライフスタイルの変革とビジネスチャンスの創出

気候変動への適応には、国民一人ひとりの価値観やライフスタイルにまで及ぶ変革が必要であり、そのことは同時に新たなビジネスチャンスが生まれることを意味する。気候変動に適応した暮らしが健康的で、洗練されて心地よいといった価値観が浸透すれば、住宅、建築、食品、日用品、衣料品、観光などで多くの付加価値や需要が発生し、起業やイノベーションへの挑戦の機会が生まれる。こうした新環境ビジネスの勃興と国外への進出は、我が国の経済の活性化に大きく貢献することとなる。

(4) 国際連帯

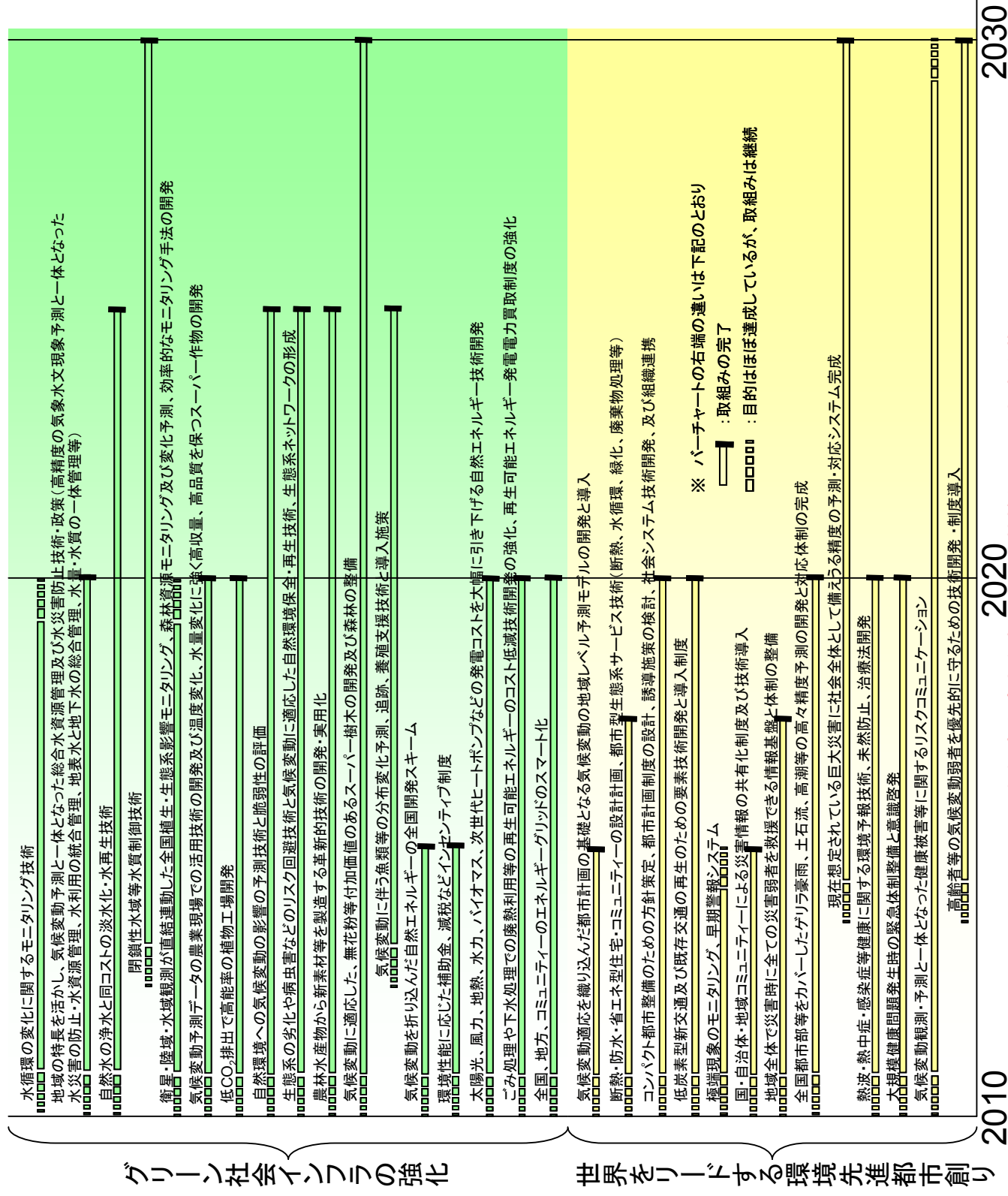
緩和と適応が両輪となって達成する気候変動適応型社会の実現は、先進国、途上国を問わず必要とされる課題であり、途上国の支援及び先進国との協力の両面で国際連帯が必要である。途上国の支援では、適応策を独立させるのではなく、貧困削減等の政策とあわせ総合的に取り組み、人材育成策への支援など途上国の自立的な対応力を強化することが重要である。また、気候変動予測及びその影響や適応方策に関する科学的情報・知見を各国が速やかに共有化、活用できる体制を整備することが必要である。

4. ロードマップ

3 項で示した目標実現のために、2030 年頃までに必要な技術開発と社会システム改革のロードマップを図-2 に示す。このロードマップは、気候変動への適応と共に経済活性化と国民生活の向上を支える科学技術の飛躍によって、豊かで活力のある次世代の日本社会を作るという目標に向かう大局的な枠組みを示すものである。

³ 特定地域において、統計的な分布範囲からみてまれな現象。日本では一般には異常気象と表現。

図ー2 気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発と社会システム改革のロードマップ



気候変動を折り込んだ
社会経済成長

気候変動に適応した新たな社会へ

なりゆきシナリオ

適応
+
緩和

2010

2020

2030

気候変動に社会が対応するための基盤づくり

必須基盤技術

地域レベルの詳細な気候変動予測を可能とするダウンスケーリング技術の開発
極端現象による大規模・重大災害等の予測・観測・影響予測技術
気候変動予測モデルの高度化(生物・化学過程の導入、高解像度化等)や予測信頼性向上と
マルチモデル等による予測の不確実性の定量化、及びそれに運動した影響予測・評価モデルの開発
地域の自然生態系・社会条件の変化と組み合わせた気候変動の影響予測技術の開発
市町村レベルで効果的な適応対策立案が可能となる適応シミュレーション技術の開発
衛星・水域観測が直結運動した全国水循環、水汚染、越境大気汚染の監視・モニタリング技術、気候変動の影響を早期に把握するモニタリング体制の整備
宇宙から海洋まで繋がった革新的地球観測技術とそれに基づく予測技術(温室効果ガス、降水等の水循環、雲・エアロゾル、災害状況、植生、水汚染、位置情報、海面温度等)

高精度の季節予報等により干ばつや大雨、気温上昇/低下等を予測し、農業への適応や災害軽減を図る技術

気候変動予測技術の活用を図るための予測の不確実性改善と予測結果の(特に地域レベルでの)汎用性、使いやすさの改善

データ統合・解析による科学的・社会的に有用な情報への変換技術と国・地域レベルにおける結果利用促進技術

府省連携、国・自治体連携等における基本ツールとして観測・予測データを統合的に解析し、使用するための共通的なプラットフォーム構築

災害への備えと自援助行動を促進する情報提供・行動支援技術

低炭素型ビジネスモデルの提示、社会実験

人間活動、社会活動により排出される温室効果ガスの計測技術、環境負荷指標の標準化技術

「見える化」のための排出量把握・表示技術

気候変動に関するリスクコミュニケーション

NPO支援

コミュニティ単位の気候変動対策策定推進支援による国民と政治・政策決定者のコミュニケーションの促進

貧困削減、農業開発や水資源の確保、防災、急速な都市化への対応等の政策等とあわせた総合的途上国支援

途上国の自立的対応力強化(人材育成支援等)

政府間、政府内組織間、研究所や企業、コミュニティレベルに至る組織間・異分野間連携

※ バーチャートの右端の違いは下記のとおり

□□□□ : 取組みの完了

□□□□□ : 目的はほぼ達成しているが、取組みは継続

2010

2020

2030

国際連帯

国民一人ひとりの価値観・
ライフスタイルの変革と
ビジネスチャンスの創出

ある次世代の日本

5. 推進方策

技術開発と社会システム改革のロードマップに基づいて、その実現を目指す取組を推進するためには、以下のような施策を速やかに実施し、科学技術の成果を速やかに社会の適応策に組み込んでいく必要がある。

(1) 府省間の役割分担と連携協働

適応策の主要施策の多くは異なる実施主体の役割分担のもと密接な連携協働を行うことを前提としており、このための常設の情報共有と調整連携の場を確保していくことは必須である。気候変動分野での社会システムの改革のためには、複数の府省や関係機関、大学などの研究機関が効果的に連携協働するための適応策コミュニティ組織（適応フォーラム）を立ち上げる。

(2) 地域・自治体における取組への支援

地域レベルの適応計画の策定、実施など気候変動への適応を実行する上で、都道府県や市町村などの自治体は、極めて重要な役割を担う。政府の関係機関は自治体が行った活動を行う上で必要となる情報の提供や助言、実施における支援措置の充実を図る。

(3) 社会システム技術と社会実験

気候変動適応のための技術や施策は国民生活に直接関わるものであり、その導入に当たっては地域の状況にあわせたスムーズな社会定着が図られるよう、社会システム技術を駆使した工夫を図りつつ社会実験を行い、その経験を広く交流、伝達する。

(4) 新しい知見や技術の進展にあわせた適応策の見直し

不確実性を含む気候変動に対応しつつ、同時進行する少子高齢化などの社会状況に包括的な対処をするため、予測精度の向上や新しい手法の追加等気候予測の進展や社会状況の変化に応じて、我が国及び各地域における適応策を数年おきに見直す仕組みを構築する。

(5) 技術開発と社会システム改革の同時推進のためのシステム改革

技術開発と社会システム改革を同時に進める先進事例を推進し、その成果を国民に示していく。このため、総合科学技術会議が主導し、関係府省、自治体、研究機関、民間企業が連携し、モデル都市・地域で中核技術の実証化研究とシステムの改革を包括的に行い、気候変動適応・緩和のための中核技術の完成、そのショーケースとなる都市・地域の形成、システム改革施策の全国展開の基盤づくりを図ることにより、緩和策と一体となって気候変動適応策を推進するためのシステム改革を行う。