

緩和策と適応策の「ベストミックス社会」実現に向けた国づくり(中間取り纏め案)

1. 背景

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第4次評価報告書においては、温暖化の緩和策と適応策のどちらも、その一方だけでは全ての気候変動の影響を防ぐことは出来ないが、両者は互いに補完しあい、気候変動のリスクを大きく低減することが可能であることは、確信度が高いという指摘がなされている。

気候変動の影響は、生態系、水資源、食料、沿岸域と低平地、産業、健康など広範囲の分野に及び、我が国においても、関係省庁において気候変動が経済社会に及ぼす影響及びその適応策について検討がなされているところである。しかしながら、適応策については、政策的な対応、社会経済システム面での対応、技術的な対応など、様々な選択肢が必ずしも明示されていない状況であり、関係省庁の施策を有機的に連携し、その相乗効果を図るため、より幅広い視点から総合的な検討を加速することが重要であると考えられる。

また、開発途上国や島嶼国では、経済が脆弱なため十分な対応が困難な場合も多く、我が国は先進国の一員として、これらの国々に対する技術面等における支援を通じて国際貢献を行っていくことが必要と考えられる。

こうした認識の下、高度な気候変動予測の手法や、気候変動に起因する災害や水・食料問題等に対応する技術的課題を抽出、整理し、緩和と適応の「ベストミックス社会」の実現に向けた技術開発の方向性の立案に資するため、総合科学技術会議有識者議員をリーダーとするタスクフォースを設置した。

本資料は、これまでのタスクフォースにおける議論を踏まえ、適応策と緩和策のベストミックスによる目指すべき社会像を整理するとともに、それを目指すための対応の方向性と具体的適応策を俯瞰図として整理し、今後の方向性について、中間的な取り纏めを行なったものである。

2. 目標

IPCC第4次評価報告書では、緩和策、適応策のいずれも、単独ではすべての気候変動の影響を避ける事はできないとされている。また、適応は、特に至近の影響が現れる分野への対応が不可欠である事が明らかとなっている。さらに、気候変動に加え、少子高齢化や人口減少、経済問題など国家の経済社会状況も変化してきており、広い意味の社会適応が必要となってきた。

とりわけ、昨今の世界的な景気低迷を受け、環境と経済の両立を図るため、環境・エネルギー制約への対応が課題となっており、我が国の優れた科学技術を活かして、今後の成長へつなげていくことが重要である。

以上のように、環境と経済の両立を実現するためにも、最善の緩和策を講じた上で、気候変動を含む地球規模の変化に社会全体で適応することが必要であり、緩和策と適応策が両輪となった「ベストミックス社会」を目指す科学技術の研究開発・推進が求められている。緩和策と適応策のベストミ

ックスを実現するシナリオを描くためには、全体の大きな観点から目指すべき社会像をとりまとめることが必要であり、その上で、緩和策同様、適応策実現に向け科学技術が牽引するために、技術的な課題と解決策を整理することが重要である。総合科学技術会議において、緩和策に対応するロードマップを盛り込んだ「環境エネルギー技術革新計画」を策定しており、今後は、例えば適応策の観点を本計画に盛り込むこと等を検討することが必要である。

低炭素社会の基本的理念として、中央環境審議会地球環境部会は平成 20 年 4 月に以下の 3 点で整理している。

- カーボン・ミニマムの実現
- 豊かさを実感できる簡素な暮らしの実現
- 自然との共生の実現

これに対応する形で、気候変動に賢く適応する視点から、適応策について目指すべき社会像を以下のように整理した。

- ①気候変動に柔軟に対応できる安全・安心な国土・都市づくり
- ②健康で快適な国民生活と元気で豊かな地域の実現
- ③国民一人ひとりが行動できる環境づくり
- ④「ベストミックス社会」形成のための国際連帯

最終的には、緩和策と適応策のそれぞれの方策のベストミックスを図り、「気候変動に柔軟に対応した、豊かで活力ある日本」の構築を目指す必要がある。

3. 目指すべき社会像

以下に、目指すべき社会像を具体的に整理する。

①気候変動に柔軟に対応できる安全・安心な国土・都市づくり

頻発・激化する豪雨等の極端気象現象や、洪水、高潮、土砂災害などに、施設とソフト施策の組み合わせで柔軟に対応する、安全で安心な国土づくりを行う。また、地域の特性に合った施策の組み合わせで、浸水や渇水の頻発、水質悪化、ヒートアイランド現象の増加など、都市を直撃する気候変動の影響を緩和するため、低炭素社会実現に向けた社会構造と両立した地域防災を実現する。さらに、変化する自然生態系のモニタリングを行い、生態系サービスや豊かで多様な自然環境を守る。また、国土の 7 割にあたる森林や山地などにおける斜面崩壊、土砂崩れ等の災害や生態系の変化、川の氾濫等に対応するため、森林管理を進めると共に、適切な国土の土地利用を行う。

②健康で快適な国民生活と元気で豊かな地域の実現

気候変動に順応した多様な農業活動の展開や、熱中症・感染症の未然防止と治療法開発、生活

パターンの変化に対応した省エネルギー方策や新産業創出などの取組を行い、特に高齢者等の生活弱者を優先的に守るための技術開発を進める事により、国民生活に降りかかる気候変動の影響を緩和し、豊かで快適な国民生活の維持、増進を図る。公共交通モビリティの改善や、土地・既存施設の有効活用等により、活力の維持と低炭素・影響適応型生活の両立を可能にする地域づくりを進める。

③国民一人ひとりが行動できる環境づくり

災害から自らを守る、食料事情を知り賢い消費行動をする、地域ぐるみで熱中症・感染症を予防するなど、国民一人ひとりが気候変動に適応し、先手を打って行動することを支援する環境、基盤づくりを行う。また、災害発生時に迅速な情報収集を図り、関係者において情報共有するとともに、人々の行動状況に適合した情報を携帯端末等へ積極的に提供するなどにより、災害現場で各主体がきめ細かな対応が可能となるような、取組の推進を図る。

④「ベストミックス社会」形成のための国際連帯

適応と緩和が一体となって機能する「ベストミックス社会」の構築は、緩和策同様、世界全体で取り組むべき課題であり、適応のための科学技術を共有することにより、発展途上地域を含めた国際社会全体の気候変動への対処を推進、加速する。途上国等の地域においては、科学的知見の不足等から気候変動問題は様々な懸念事項の一つに過ぎないと見なされることが多いため、科学技術の面から支援を行う観点から、我が国における社会構造の改革や社会経済システムを含めた総合的な解決方法を参考にして、そうした国内取組と海外貢献を結びつける枠組みの推進を図る。さらに、アジア・太平洋地域のネットワークを強化・構築し、温暖化影響や適応方針に関する情報・知見を各国が活用できる体制を整備する。また、自治体の連帯、NPO/NGO 間の協働、バーチャル空間を通じた市民間の国際理解と連携を推進する事により、国際的な適応連帯を育む。

4. 「ベストミックス社会」を目指すための対応の方向性と具体的適応策

前述のとおり、緩和策と適応策が両輪となって達成する「ベストミックス社会」実現のためには、幅広い視点から総合的な検討を行うことが極めて重要となる。このためには国、地方自治体、事業者、国民それぞれが役割分担を行い、一体となって地球温暖化対策に取り組むための枠組みを定める必要がある。

現行の緩和策に係る我が国の地球温暖化対策は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、「京都議定書目標達成計画」が定められ、この中で個別目標や関係者の役割分担を含む目標達成のための対策と施策が具体的に定められている。目指すべき社会像を実現するための適応策の整理に際しては、このような緩和策の推進における現行の枠組みも参考にしながら、国家的な適応計画を定め、その下に個々の技術的な事案を整理するという考え方が今後は重要である。

また、そうした国家的な適応計画の下、我が国における分野毎の適応の取組を主流化させるためには、既存の政策の中に適応の考え方を取り込んでいくことが必要であるため、各府省の主要な取

組の中に適応策を位置づけるとともに、国全体の適応計画に適合しているか常に評価し、フィードバックする必要がある。さらに、実際に適応策を実施する主体としては、都道府県や市町村が重要な役割を担うことから、各地方自治体においても、国の政策とリンクした適応計画を作成し、それに従った政策を推進する必要がある。

これらの適応計画を実現するためには、科学技術の貢献が不可欠である。技術戦略の策定に際しては、緩和策に対応するロードマップを盛り込んだ「環境エネルギー技術革新計画」の考え方を参考に、既存技術の更なる改良に加え、革新的な技術開発を推し進めるとともに、社会への普及の観点を考慮する必要がある。

以上を踏まえ、適応策に必要となる技術の現状と今後の研究開発課題を俯瞰図(添付1)として整理した。本俯瞰図については、気候変動の影響や最新の技術動向を元に、国による見直しと達成状況の評価を継続的に行う必要がある。なお、気候変動への緩和策にもなる、あるいは地域の環境・社会経済にも便益、相乗効果をもたらすコベネフィット型適応の促進を図る必要があり、これらの施策には、右肩に*を付けている。

さらに、成果の世界展開が進むよう、既存の国際的パートナーシップの活用も含めて検討する必要がある。IPCC第5次評価報告書作成に向け、国家適応政策と技術俯瞰図を我が国から打ち出し、各国にも賛同と行動を求めていく必要がある。

4. 1 「①気候変動に柔軟に対応できる安全・安心な国土・都市づくり」に向けた取組

＜対応の方向性＞

土地利用や都市構造、社会基盤施設と社会システムのあり方を総合的に見直し、気候変動に適応した国土構造の再構築を行う。このために：

- 土地利用や産業誘導といったソフト施策と社会基盤といったハード施策を地域の実情に合わせて組み合わせ、気候変動に柔軟に対処できる国土を作る。
- 緩和と適応システムを社会に組み込むため、都市構造を変える。
- 森林と自然生態系を育む中山間地を社会全体で支え、保全する。

＜具体的適応策＞

【政策的な対応】

- ・ 急激に変化する災害発生に備えた対策と国づくり
- ・ 適応策を含んだ環境モデル都市の選定
- ・ 市街地維持のコストを考慮した土地利用の修正
- ・ 国土計画における都市中心の観点と自然圏的な観点のバランス 等

【社会経済システム面での対応】

- ・ 都市構造の変換によるコンパクトシティ実現
- ・ 地域防災計画における気候変動影響の取り込み
- ・ 適切な森林管理による炭素吸収能力と木質資源の有効活用*

- ・ ヒートアイランド対策による省エネルギー促進* 等

【対策を牽引する科学技術例】

- ・ 気候変動の影響を把握するモニタリング手法の確立
- ・ 高度な気候変動予測モデルと連動した影響予測・評価モデルの開発
- ・ 大規模・重大災害の予測、観測、対応技術と影響評価技術
- ・ 災害発生時における衛生問題や交通網の麻痺等、二次災害・連鎖反応の予測技術
- ・ 自然生態系の固有種の保全、再生技術、および人為的影響要因の軽減技術
- ・ 水道の水量確保、水質管理も含めた総合水資源管理技術
- ・ 水災害リスク評価手法の確立
- ・ 自然生態系サービス維持についての優先順位付け
- ・ 自然生態系の現地外保全等に対するコンセンサスの形成 等

4. 2 「②健康で快適な国民生活と元気で豊かな地域の実現」に向けた取組

＜対応の方向性＞

地域の経済活動や健康・福祉といった国民生活の基礎を構成する活動を気候変動適応型に転換する。このために：

- 地域の実情にマッチした、低炭素・適応社会像を提示し支援する。
- 「ベストミックス社会」を支える地域産業を育て、持続可能な地域経済システムを構築する。
- 感染症予防、気候変動弱者支援対策などを推進し、気候変動に関する国民生活上の不安を解消する。

＜具体的適応策＞

【政策的な対応】

- ・ 地産地消など多面的効果のある地域モデルの構想
- ・ 「SATOYAMA イニシアチブ」等、生物多様性の保全と両立する伝統的な農業の実現
- ・ 雇用者の確保や産業立地の検討を含めた産業活性化
- ・ 医療に関する基礎的研究の成果を生活に応用するための規制緩和 等

【社会経済システム面での対応】

- ・ 適応策の概念を取り込んだ地方行政の推進
- ・ 地域レベルで気候変動に対する脆弱性評価手法の整備
- ・ 生活パターン変化に対応した省エネルギー方策*
- ・ 効率的な公共交通網の整備による低炭素化* 等

【対策を牽引する科学技術例】

- ・ イネゲノム研究の成果活用等による高温・乾燥・塩害等に適応した品種改良*
- ・ 栽培・飼育・増養殖技術の改善による食料自給率向上*
- ・ 総合的生物多様性管理等の病虫害管理技術の開発による生物被害リスク等の軽減*

- ・ 植物工場などの技術開発による安定的な食料供給*
- ・ 高性能の断熱や防水・防湿を実現する新材料の開発*
- ・ 感染症を媒介する生物のサーベイランスや、熱中症予防のための情報提供
- ・ 地域政策立案に資する将来人口やライフスタイル変化予測技術 等

4. 3 「③国民一人ひとりが行動できる環境づくり」に向けた取組

＜対応の方向性＞

気候変動への適応は国民一人ひとりの理解と参加によって始めて達成されるものという認識にたち、適応行動のための情報の共有化と国民参加の支援を社会の隅々にまで行き渡らせる。このために：

- 市民一人ひとりが参加できる適応活動を知り、参加するための情報ツールを構築する。
- 「ベストミックス社会」構築を引っ張るコミュニティーリーダーを育成する。

＜具体的適応策＞

【政策的な対応】

- ・ 個人情報の保護と両立した活動支援環境の構築
- ・ 災害時等の緊急時の情報公開ルール・情報セキュリティの策定 等

【社会経済システム面での対応】

- ・ 人々の行動状況に適合した情報を携帯端末等へ積極的に提供する体制
- ・ 環境の保全行動に対してインセンティブの働く社会経済システム 等

【対策を牽引する科学技術例】

- ・ 食の安全モニタリングツールの開発
- ・ IT を活用した農林業技術を、環境負荷の少ない生産や生態系保全、各種トラッキングに活用する*
- ・ 地域、家族、個人で実施できる感染症予防策など、健康と命を守る技術
- ・ (事前情報も含む)災害に関する情報を国民に提供する手法の多様化・迅速化に向けた技術
- ・ 災害発生時に、住民や災害現場からの迅速な情報収集を図り、関係者が情報を共有するための技術
- ・ 適応行動支援 GIS の開発による、個人・世帯・コミュニティの総合的活動支援の実現
- ・ 気象情報の効果的な提供や住環境の改善による熱中症の防止
- ・ 食の安全性や緩和策、適応策を実現する農業・林業の方法を社会システムとして構築するための技術* 等

4. 4 「④「ベストミックス社会」形成のための国際連帯」に向けた取組

＜対応の方向性＞

適応に関する各国の知恵や識見、科学技術等を共有することにより、発展途上地域を含めた国際社会全体の気候変動への対処を推進、加速する。このために：

- 国際社会全体における「ベストミックス社会」への対応を推進、加速
- 温暖化影響や適応方針に関する情報・知見を各国が活用できる体制の整備

＜具体的適応策＞

【政策的な対応】

- ・ 海外における簡易な洪水予測技術の開発
- ・ 海外における温暖化適応作物開発や養殖技術、海洋環境保全技術の開発*
- ・ REDD(森林減少と森林劣化による排出の削減)やカーボンオフセット等の国際的な流れへの貢献
- ・ 海外における違法伐採対策等の持続的な森林経営の推進*
- ・ アジア・太平洋地域のネットワークを強化・構築し、温暖化影響や適応方策に関する情報や知見を各国が活用できる体制の整備を図る 等

【社会経済システム面での対応】

- ・ 森林開発に係る社会・経済学的メカニズムの解明と、農山漁村の持続的発展モデル開発*
- ・ 小島嶼国等における気候変動と社会変動の両者の影響を踏まえた脆弱性の評価*
- ・ バーチャルコミュニティ技術を活用した適応のための国際市民ネットワークの構築
- ・ 自治体の連帯、NPO/NGO 間の協働等を図る 等

【対策を牽引する科学技術例】

- ・ 途上国等海外で容易に使用でき、アクセス性の高いシミュレーションモデルの開発・普及のための取組やシステム構築
- ・ 海外で発生する気候変動の影響が、食料輸入や感染症など、日本に与える間接的な影響を推定する技術*
- ・ 国際機関と連携した監視システム構築や、ハザードマップ、高度な世界食料需給モデルの作成 等

4.5 ①～④に共通的な配慮事項、および特に必要な連携

少子高齢化や経済問題に加えて温暖化等、様々な問題をまとめた総合的な解決方法の検討を行う。その際、先端的な技術が具体的な行動の現場でどのように活用されているのか、モデル的な実践例の整理を行なうとともに、在来技術の整理と、開発された技術を社会実装するためのノウハウ蓄積を行う。

【モニタリング、予測技術】

- ・ 各省連携、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

- ・ IPCC 第 5 次評価報告書に向けた貢献 等

【管理・統合化技術】

- ・ 産学官がそれぞれ進める対策を統合化する技術、成果共有のための枠組みの構築
- ・ モニタリング技術に支えられた、行動結果のフィードバックによる軌道修正や計画変更等の管理技術の構築 等

【政策・計画に資するための技術】

- ・ 分野毎の適応策を最適に組み合わせ、相互干渉を回避するための方策
- ・ 高齢者を標準とした社会システムの構築
- ・ BCP(災害や事故などの予期せぬ出来事に備えた、事業継続・復旧のための行動計画)の概念を取り入れた社会構築 等

【人材育成、教育】

- ・ 国民の総意としての気候変動適応あるいは環境保全の意識を育むための環境教育の制度化(カリキュラム・教科書制定、義務教育における必修化、等)
- ・ 農林水産業の生産安定技術の生産現場での実証・普及*
- ・ 人文社会科学が連携した「気候適応学」の発展
- ・ 気候変動適応策の国際ルールづくりへの積極的な参加・貢献
- ・ 各国政策決定者への提言インプットを図るため、国際研究機関や各国の研究者との共同研究を推進
- ・ 対応しきれない適応策の限界の理解
- ・ 科学技術外交の最大限効率的な実施 等

5. 今後の検討課題

最終取り纏めに向けて、タスクフォースにおいて今後以下の内容について検討を加える。

- ・ 我が国における「ベストミックス社会」の実現のため、特に地域政策における適応策の推進方策のあり方を検討する必要がある。また、目指すべき社会像の実現に向けたモデルプロジェクトの立案及びロードマップ(主体別の行動計画を含む)の作成や、重要な科学技術の研究開発課題の検討を行う必要がある。
- ・ 海外における適応策は基本的な考え方は変わらないものの、人口増加や飢饉等、各国が抱える問題は異なるため、発展途上国等における適応策の実施に係る我が国の技術的な支援のあり方の検討を行う必要がある。さらに、IPCC第 5 次評価報告書作成に向け、国際発信力を高めるため、国内の適応策研究コミュニティ強化に向けた検討を行う必要がある。

以上