

環境研究・環境技術開発の推進戦略

～ 「ウェルビーイング／高い生活の質」につながる
経済社会システムの実現に向けて ～

令和6年8月23日

環 境 大 臣

目次

はじめに	1
第1章 環境を巡る政策動向や社会の現況	4
第2章 目指すべき社会像と環境分野の研究・技術開発の在り方	6
1. 中長期的（～2050年頃）に目指すべき社会像	6
(1) 全般（統合領域）	7
(2) 気候変動領域	7
(3) 資源循環領域	8
(4) 自然共生領域	8
(5) 安全確保領域	8
2. 環境研究・技術開発における国及び各主体の役割と施策展開の在り方	9
(1) 国など各主体に期待される役割	9
(2) 研究・技術開発課題の設定と統合的な解決に向けた施策展開の在り方	11
第3章 環境分野の研究・技術開発及び社会実証・実装に係る課題	13
1. 重点的に取り組むべき研究・技術開発課題（重点課題）の設定	13
(1) 統合領域	14
(2) 気候変動領域	16
(3) 資源循環領域	19
(4) 自然共生領域	21
(5) 安全確保領域	22
2. 「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の課題 ..	
.....	24
(1) 政策決定や課題解決の基盤となる環境情報・科学的知見の重要性と課題	24
(2) 科学技術・イノベーションを社会実装していく上での課題	26
3. 地域での環境分野の研究や課題	27
4. 環境研究の中核機関としての国立環境研究所が取り組むべき課題	28

第4章 環境分野の研究・技術開発及び社会実証・実装の効果的な推進方策.....	30
1. 環境研究・技術開発の核となる環境研究総合推進費の効果的な実践.....	30
(1) 各領域の重点課題を解決するための具体的な施策.....	30
(2) 研究・技術開発成果の最大化等に向けた環境研究総合推進費の制度改善.....	31
2. 科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の方策.....	34
(1) 環境情報整備や科学的知見の集積及び戦略的な国際ルール形成の推進	34
(2) 環境・経済・社会を統合的に向上させる環境研究・技術開発の社会実装方策	35
(3) イノベーションの担い手としての環境スタートアップの支援方策	38
3. 環境研究・課題解決における地域拠点の役割強化.....	38
4. 環境研究の中核機関としての国立環境研究所の役割強化	39
(1) 環境・経済・社会の統合的向上をも見据えた研究の先導	39
(2) 社会実装につながる研究開発の推進.....	40
(3) 外部機関との連携・協働、研究開発成果のアウトリーチ	40
(4) 国際的な連携の推進	41
5. 推進戦略の実施状況に関するフォローアップの実施	41
別紙1：重点課題ごとの研究・技術開発例	42
(1) 統合領域.....	42
(2) 気候変動領域.....	44
(3) 資源循環領域.....	45
(4) 自然共生領域.....	46
(5) 安全確保領域.....	48

はじめに

我々は大きな時代の岐路に立っている。気候変動、生物多様性の損失、汚染という3つの危機に直面している。2023年の世界の年平均気温は観測史上最も高く、産業革命以前と比較して1.45°C(±0.12)高くなり、我が国を含む世界で異常高温、気象災害が多発した。2020年に発生した新型コロナウイルス感染症のパンデミックは、人類が生態系の一部であること、環境、生態系のバランスの乱れには巨大なリスクを伴うこと等を明らかにした¹。これらは人口の指数関数的な増加、巨大化する都市環境、大量生産と大量消費に支えられたGDPの成長神話、国の制約を凌駕しようとするグローバリゼーションの進展など、「グレートアクセラレーション²」とも呼ばれるこれら20世紀の遺産が生み出した、大気中のCO₂やメタンガスの増加、プラスチック流出等の海洋汚染による、異常気象、気候変動や海洋生態系への影響にほかならない。

国際関係では、民主主義国家と非民主主義国家の分断、ロシアによるウクライナ侵略、ガザ地区におけるイスラエルの軍事行動など、地政学等に大きな転換をもたらしつつある事態が生じており、我が国の安全保障をめぐる環境も一層厳しさを増している。我が国では、本格的な人口減少社会に突入する中で、少子高齢化、働き手不足、財政赤字、経済の停滞・産業の空洞化など社会的状況は一層厳しさを増している。

2024年の元日に発生した「令和6年能登半島地震」は、私たちに自然の脅威を改めて認識させることとなった。自然に対する畏敬の念を持つ等、我が国の伝統的な自然観の下、自然との共生を目指すとともに、地球の健康と人の健康とを一体的に捉える「プラネタリー・ヘルス³」の考え方が重要となる。さらには、個人、地域、企業、国、地球がいわば「同心円」の関係にあるとして、一人一人が意識し、行動することが求められる。

「循環」と「共生」をはじめ、累代の環境基本計画が目指してきた概念を発展させ、環境を基盤とし、環境を軸とした環境・経済・社会の統合的向上への高度化を図り、環境収容力(プラネタリー・バウンダリー⁴)を守り環境の質を上げることによって、経済社会が

¹ 2020年10月に公表されたIPBES「パンデミックと生物多様性ワークショップ報告書」では、1960年以降に報告された新興感染症の30%以上は森林減少、野生動物の生息地への人間の居住、穀物や家畜生産の増加、都市化等の土地利用の変化がその発生要因となっており、パンデミックの根本的な要因は、生物多様性の損失と気候危機を引き起こす地球環境の変化と同じであることを指摘している。

² Steffen, W., Broadgate, W., Deutsch, L., Gaffney, O. & Ludwig, C. The trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration. *The Anthropocene Review* 2: 81–98, doi:10.1177/2053019614564785 (2015)

³ Planetary Health Alliance 公式HP “Planetary health is a field focused on characterizing the human health impacts of human-caused disruptions of Earth’s natural systems.”

⁴ 「平成29年版環境・循環型社会・生物多様性白書」Johan Rockström et al. 「A safe operating space for humanity」, *Nature*, 24 September 2009, Vol 461、Will Steffen et al. 「Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet」, *Science*, 13 February 2015, Vol 347, Issue 6223

成長・発展できる文明を実現していく。それが、持続可能な社会としての「循環共生型社会」（環境・生命文明社会）である⁵。

この考え方にに基づき、上記の危機を克服すべく、環境・経済・社会の課題を統合的に解決するためには、自然科学のみならず人文・社会科学も含めた多様な「知」の創造と、「総合知」による現存の社会全体の再設計、さらには、これらを担う人材育成が必須である。第6期科学技術・イノベーション基本計画（令和3年3月26日閣議決定）では、我が国が目指すべき Society 5.0⁶の未来社会像を、「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」と表現し、その実現に向けた『「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環』という科学技術・イノベーション政策の方向性が示されている。

このような中、中央環境審議会では、環境大臣からの諮問を受けて、環境基本計画や科学技術・イノベーション基本計画等の環境を取り巻く現下の政策や社会の動向等を踏まえ、環境分野の研究・技術開発の方向性を審議し、2006年、2010年、2015年、2019年に「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」として答申している。これを受け環境研究・環境技術開発の推進戦略（環境大臣決定）が策定されている（2019年に策定した最新のものを、以下「第4次推進戦略」という。）。第4次推進戦略が間もなく策定から5年間の戦略期間を終えること、その後、上記のような様々な情勢変化があり、環境分野の研究・技術開発に期待される役割が変化していること、また、2024年5月に閣議決定された第六次環境基本計画において、「新たな成長⁷」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装に向けて、科学技術・イノベーション基本計画等の最新の動向を踏まえつつ、第六次環境基本計画に基づく環境研究・環境技術開発の推進戦略を策定すること、とされていることを踏まえ、新たな推進戦略を策定することとした。

環境・経済・社会の課題の統合的な解決による持続可能な社会の構築の一助となるために、本戦略では、現下の状況や関連計画、政府の方針を踏まえつつ、中長期の目指すべき社会像を設定した上で、環境分野において今後5年程度の間で重点的に取り組むべき研究・技術開発の課題を設定するとともに、それらの効果的な実施につなげるための、科学

⁵ 第六次環境基本計画

⁶ 第5期科学技術基本計画（2016年1月22日閣議決定）において、目指すべき未来社会の姿である Society 5.0 は、「サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させることにより、地域、年齢、性別、言語等による格差なく、多様なニーズ、潜在的なニーズにきめ細かく対応したモノやサービスを提供することで経済的発展と社会的課題の解決を両立し、人々が快適で活力に満ちた質の高い生活を送ることのできる、人間中心の社会である」としている。

⁷ 第五次環境基本計画では、今後の環境政策が果たすべき役割として、「環境政策による経済社会システム、ライフスタイル、技術といったあらゆる観点からのイノベーションの創出と経済・社会的課題の同時解決を実現することにより、将来にわたって質の高い生活をもたらす『新たな成長』（以下「新たな成長」という。）につなげていくことを提示した。

的知見に基づく政策決定、統合的な課題解決の基盤となる研究・開発の推進や、「新たな成長」を支える最先端の科学技術等の開発・実証と社会実装を推進する方策を提示する。

第1章 環境を巡る政策動向や社会の現況

第六次環境基本計画（令和6年5月閣議決定）では、人類の活動は地球の環境収容力を超えつつあり、自らの存続の基盤である環境、自然資本の安定性を脅かしつつあり、気候変動、生物多様性の損失、汚染の3つの危機に直面しているとして、「循環」と「共生」を軸に、環境・経済・社会の統合的向上を目指す持続可能な「循環共生型社会」（環境・生命文明社会）を打ち出すことが求められている。人口減少と少子高齢化、東京一極集中、食料、エネルギー、資源、地政学リスクなど、環境は今や安全保障上の課題である。

また、2030年のネイチャーポジティブ⁸の実現を目指し、地球の持続可能性の土台であり人間の安全保障の根幹である生物多様性・自然資本を守り活用するための戦略として、生物多様性国家戦略 2023-2030（令和5年3月閣議決定）が策定された。生物多様性損失と気候危機の「2つの危機」への統合的対応、ネイチャーポジティブ実現に向けた社会の根本的変革を強調するとともに、30by30目標⁹の達成等の取組により健全な生態系を確保し、自然の恵みを維持回復することや、自然資本を守り活かす社会経済活動（自然や生態系への配慮や評価が組み込まれ、ネイチャーポジティブの駆動力となる取組）を推進していくことが示された。

また、我が国では、天然資源の消費を抑制し、環境への負荷ができる限り低減される「循環型社会」を形成することを目指し、「循環型社会形成推進基本法」に基づき「循環型社会形成推進基本計画」（以下「循環基本計画」という。）を策定し、関連施策を推進してきた。第五次循環基本計画（令和6年8月閣議決定）は、循環経済への移行を全面に打ち出し、第六次環境基本計画とも整合を取りながら、循環基本計画の策定とこれに基づく施策の推進により、環境保全を前提とした循環型社会の形成とこれを通じた持続可能な社会の実現を目指している。循環経済（サーキュラーエコノミー）への移行を進める第五次循環基本計画に基づく施策を実行していくことにより、一人一人の暮らしにおける取組や地域レベルの取組を進め、これを地方創生や地域活性化・国際的な産業競争力強化・経済安全保障、さらには社会の変革につなげ、我が国の諸課題を解決しながら循環型社会の形

⁸ 2022年に昆明・モントリオール生物多様性枠組が策定され、2050年目標「自然と共生する世界」と、その実現に向けた2030年ミッションとして「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させるための緊急の行動をとる」という、いわゆるネイチャーポジティブの考え方が示された。

⁹ 生物多様性保全の観点から30%以上を保全する意義としては、国際的な科学的知見の例として、世界の陸棲哺乳類種の多くを守るためには、既存の保護地域を総土地面積の33.8%にまで拡大することが必要とする指摘や、世界中で両生類・鳥類・哺乳類等を保全しようとした場合に、世界の陸地の26～28%の割合を保全すべきとの研究報告がある。海洋についても、例えば既往の144の研究をレビューした結果、その過半数は海洋の3割以上を保護すべきとし、平均すると世界の海洋の37%は保護されることが必要であるとされている。国内での科学的知見においても、陸域に関して、今後、我が国の保護地域を現状の国土面積の20.5%から30%まで効果的に拡大すると、生物の絶滅リスクが3割減少する見込みがあるとする研究報告がある。

成を実現し、人類と地球全体の未来を持続可能なものにして次の世代に引き継いでいくこととしている。

第6期科学技術・イノベーション基本計画では、我が国が目指すべき Society 5.0 の未来社会像を、「持続可能性と強靱性を備え、国民の安全と安心を確保するとともに、一人ひとりが多様な幸せ（well-being）を実現できる社会」と表現し、その実現に向けた『「総合知による社会変革」と「知・人への投資」の好循環』という科学技術・イノベーション政策の方向性を示した。Society 5.0 では、高度な解析が可能となるような形で質の高いデータを収集・蓄積し、数理モデルやデータ解析技術によりサイバー空間内で高度な解析を行うという一連の基盤（社会基盤）が求められており、それにより様々な社会課題を解決し、持続可能で強靱な社会を構築していくこととしている。

問題の分野が広がり、かつ相互影響が複雑化し、不確実性が拡大する現代では、解決に向けて、社会・経済・技術・科学の分野横断的な取組と、これを支える人材育成と情報基盤の確立が不可欠となる。

第2章 目指すべき社会像と環境分野の研究・技術開発の在り方

本戦略により、強い「危機感」にもとづき、環境的側面のみならず、それが経済・社会の側面においても健全で持続的で、全体として「ウェルビーイング／高い生活の質」につながる経済社会システムを早急に実現させることを目指していく。

第六次環境基本計画では、『地上資源を基調とし、環境負荷の総量を抑えて自然資本のこれ以上の毀損を防止するとともに、自然資本を充実させ良好な環境を創出し、持続可能な形で利用することによって、「ウェルビーイング／高い生活の質¹⁰」に結びつけていく』とし、また、『環境を軸として環境・経済・社会の統合的向上の「高度化」を図り、循環共生型社会の実現を目指すという方針を政府内外で共有し、全ての主体が協力して、この具体化に向け実際に行動していくことが非常に重要である』と示されている。

これを踏まえ、本章では目指すべき社会像や、国など各主体に期待される役割等を示す。

1. 中長期的（～2050年頃）に目指すべき社会像

環境分野の研究・技術開発に関する課題や展開すべき政策を取りまとめるに当たり、現下の政策課題のみに注目するのではなく、中長期（～2050年頃）を想定して、目指すべき社会像を描く必要がある。

このため、第六次環境基本計画、パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略（令和3年10月閣議決定）、気候変動適応計画（令和5年5月閣議決定（一部変更））、第五次循環基本計画案（令和6年8月閣議決定）、生物多様性国家戦略2023-2030（令和5年3月閣議決定）等及びこれまでの答申で示された社会像を踏まえ、領域ごとに次のとおり示す。

¹⁰ 第六次環境基本計画において、『環境基本法第1条の規定を、現在の文脈において捉え直すと、環境政策の目指すところは、「環境保全上の支障の防止」及び「良好な環境の創出」からなる環境保全と、それを通じた「現在及び将来の国民一人一人の生活の質、幸福度、ウェルビーイング、経済厚生向上」（以下「ウェルビーイング／高い生活の質」という。）であり、また、人類の福祉への貢献でもある。』としている。

(1) 全般（統合領域）

- ・環境を基盤とし、環境を軸とした環境・経済・社会の統合的向上への高度化を図り、環境収容力を守り環境の質を上げることによって経済社会が成長・発展できる文明を実現している。
- ・地下資源依存から、地上資源基調の、無形の価値、心の豊かさをも重視した「循環・高付加価値型の経済社会システム」へ転換がされている。
- ・利用可能な最良の科学的知見に基づき、取組の十全性（スピードとスケール）¹¹の確保が図られている。
- ・ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブ等といった個別分野の環境政策を統合的に実施し、トレードオフを回避し、シナジー（相乗効果）を発揮させ、経済社会の構造的な課題の解決にも結びつけている。
- ・政府（国、地方公共団体等）、市場（企業等）、国民（市民社会、地域コミュニティを含む。）が、持続可能な社会を実現する方向での協力的な相互作用の形成、すなわち自然と共生する世界化が進んでいる。
- ・地域は、地域ごとに多様な資源、ポテンシャルを有しており、環境・経済・社会の統合的向上モデルの実践の場となっている。
- ・G7、G20、ASEAN、太平洋島嶼国、中央アジア、南アジア、アフリカ諸国等に対し、気候変動をはじめとする環境問題の分野別及び統合的な対策を実施し、我が国と他国・地域との間で協力関係の構築や、他国・地域の環境問題の解決へ貢献している。
- ・世界のバリューチェーン全体の環境負荷の低減が実現している。

(2) 気候変動領域

- ・世界全体で2030年頃までの10年間（勝負の10年）における行動の加速、科学に沿った2050年ネット・ゼロの達成が実現している。
- ・我が国において、温室効果ガス排出ネット・ゼロを達成している。
- ・気候変動影響による被害の防止・軽減、さらには、国民の生活の安定、社会・経済の健全な発展、自然環境の保全及び国土の強靱化を図り、安全・安心で持続可能な社会を構築している。

¹¹ 第六次環境基本計画において、「環境危機に対応するためには、1.5℃目標に整合させるなど利用可能な最良の科学に基づくことが求められる。世界において、人類の存続の基盤を守るための持続可能な経済社会システムの構築を巡る競争が起きていることを踏まえると、各主体が、科学が要請するスピードとスケールで対策が講じられるか否かが、環境危機への対処のみならず、その競争の結果をも左右する。」としている。

（３）資源循環領域

- ・循環型社会形成に向けた循環経済への移行による地域と社会づくりが達成されている。
- ・資源循環のための事業者間連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環が達成されている。
- ・多種多様な地域の循環システムの構築と地方創生の実現が達成されている。
- ・資源循環・廃棄物管理基盤の強靱化と着実な適正処理・環境再生の実行が達成されている。
- ・適正な国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開が推進されている。
- ・資源循環に関する我が国の優れた制度・人材育成・システム・技術などをパッケージとして ASEAN をはじめとする新興国等へ海外展開することで、適正な廃棄物管理及び資源循環の強化を図り、環境汚染等の低減に貢献し、世界の資源制約を緩和している。

（４）自然共生領域

- ・2030 年までに、『ネイチャーポジティブ：自然再興』を実現し、2050 年ビジョンである自然共生社会の実現につなげている。
- ・2050 年までに、生物多様性が評価され、保全され、回復され、賢明に利用され、生態系サービスが維持され、健全な地球が維持され、すべての人々にとって不可欠な利益がもたらされる「自然と共生する社会」が実現している。具体的には「豊かな生物多様性に支えられた健全な生態系が確保されている社会」、「自然を基盤としてその恵みを持続可能に利用する社会」、「生物多様性の主流化による変革がなされた社会」を実現している。

（５）安全確保領域

- ・顕在・潜在リスクを含めた生命環境への脅威の可能性を包括的かつ未然に防止し、活力ある社会が実現されている。
- ・安全に関する世界的な状況把握と国際的管理の枠組の構築と、それと連携した国内施策が達成されている。
- ・国連等の場で国際的な課題として対応が求められている窒素や海洋等のプラスチックをはじめとして、各種栄養塩、化学物質が水、土壌、大気といった様々な媒体にまたがって存在していることを踏まえ、そのリスクを鑑みて、包括的な視点から管理されている。

- ・水が人類共通の財産であることを再認識するとともに、水が健全に循環し、そのもたらす恩恵を河川の源流から河口、海域に至る全ての地域の国民が享受している。
- ・大気汚染、水質汚濁等に起因する国民の不安等に鑑み、リスクコミュニケーションが適切に進められている。

2. 環境研究・技術開発における国及び各主体の役割と施策展開の在り方

本戦略では、今後5年程度の間における環境分野の研究・技術開発の推進に向けて、競争的研究費¹²である環境研究総合推進費を核とする環境政策に貢献する研究開発の実施、環境研究の中核機関としての国立研究開発法人国立環境研究所（以下「国立環境研究所」という。）の研究開発成果の最大化に向けた機能強化、地域の環境研究拠点の役割強化、環境分野の研究・技術開発や政策立案に貢献する基盤的な情報の整備、地方公共団体の環境研究機関との連携強化及び「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の推進方策等を示すこととする。

（1）国など各主体に期待される役割

健全で恵み豊かな環境は人間の経済社会活動の基盤として不可欠である一方、人間はその活動に伴い、環境の復元力を超えて資源を採取し、また、環境に負荷を与える物質を排出することによってこの均衡を崩してきた。環境基本法（平成5年法律第91号）第3条では「環境を健全で恵み豊かなものとして維持することが人間の健康で文化的な生活に欠くことのできないもの」であるとともに、「生態系が微妙な均衡を保つことによって成り立っており人類の存続の基盤である限りある環境が、人間の活動による環境への負荷によって損なわれるおそれが生じてきていることに鑑み、現在及び将来の世代の人間が健全で恵み豊かな環境の恵沢を享受するとともに人類の存続の基盤である環境が将来にわたって維持されるように適切に行われなければならない」と規定している。

環境問題の解決や未然防止に資する研究・技術開発の成果は、公共的な便益をもたらすものであることは論を待たないが、経済的利益に直結するとは限らない面もある。しかし、政策的な後押しや成果の国際的な普及・展開に官民挙げて取り組むことによって、豊かな

¹² 大学、国立研究開発法人等において、省庁等の公募により競争的に獲得される経費のうち、研究に係るもの（「競争的資金」とされていたものを含む。）。

環境の保全という公共的な便益だけでなく、経済的利益をもたらす可能性が広がる第六次環境基本計画における「新たな成長」の基盤は、まずはストックとしての自然資本の維持・回復・充実を図ることである。自然資本が、臨界的な水準を下回る（人類の経済社会活動が地球全体又は公害のように地域的な環境収容力を超えてしまう状態）ことになれば、そもそも人類の存続、生活の基盤を失うおそれがある。環境負荷の総量を抑えて自然資本のこれ以上の毀損を防止し、気候変動、生物多様性の損失及び汚染の危機を回避するとともに、自然資本を充実させ良好な環境を創出し、持続可能な形で利用することによって「ウェルビーイング／高い生活の質」に結び付けていく。このことから、環境分野の研究・技術開発は、国等の公共セクターが果たすべき役割が極めて大きい。

また、環境問題は文明の発達に伴って新たに発生し得る問題であり、科学的に未解明な部分がいまだに多くある。同法第30条では、「国は、（中略）環境の保全に関する科学技術の振興を図るもの」とし、そのために「試験研究の体制の整備、研究開発の推進及びその成果の普及、研究者の養成その他の必要な措置を講ずる」ことを求めているとおり、環境分野の研究・技術開発は、引き続き国が主体的に取り組むことが必要である。

さらに、研究・技術開発成果を政策への反映、技術の普及・展開によって社会に実装し、国内だけでなく地球規模の環境問題の解決につなげるためには、国のみならず、民間企業、地方公共団体、国民等との連携が不可欠である。研究・技術開発の企画、実施、成果の展開等の段階において、成果の活用が見込まれる国内外の様々な主体と適切に連携を図ることが重要である。とりわけ、農林水産業に見られるような世界的な政策動向と、国内の地域経済活動との相互影響が強くなる現代では、国の政策提案とステークホルダーとの調整の役割は重要性を増す。

我が国が強みを有する環境技術が活用され、普及していくため、国際ルール形成を主導し、我が国の国際競争力の強化を図る。例えば、日本政府では、二国間クレジット制度（JCM）の実績により、パリ協定¹³第6条の市場メカニズムのルール形成を主導し、我が国企業による優れた技術の国際展開にも貢献してきたところである。また、EU では 2023 年 7 月に現行の ELV 指令（End of Life Vehicle 指令（廃自動車指令））等を改正する「自動車設計の循環性要件及び廃自動車管理に関する規則案」が公表され、同規則案で自動車の再生プラスチック最低含有率の義務化等が盛り込まれるなど、様々な国際ルール形成への波及やその対応が検討されている。

¹³ 2015 年 12 月採択。世界全体の平均気温の上昇を 2℃より十分下方に抑えるとともに、1.5℃に抑える努力を追求すること、このために今世紀後半に人為的な温室効果ガス排出の実質ゼロ（人為的な温室効果ガス排出量と吸収量を均衡させること）を目指している。これは、世界全体での脱炭素社会の構築に向けた転換点となった。

加えて、既存の財・サービスの継続的改善といったイノベーションから従来の技術や制度の延長線上には存在しないイノベーションまで、経済社会システム、ライフスタイル、技術といったあらゆる観点からイノベーションを創出することが必要である。また、社会の持続性に関する研究を進めていくためにも、組織体制として、統合的なアプローチを意識したありようを検討することも重要である。そのためには、創造的・先端的な科学の探究を基礎としつつ、環境課題の解決に資する研究・技術開発に取り組むとともに、高度な専門知識に加え、従来の慣習や常識にとらわれない柔軟な思考と斬新な発想を持つ人材を育成・確保することも必要である。したがって、従来の環境調査研修所（環境省）における研修に加え、環境分野の学際的な性質を踏まえ、人材育成も視野に入れつつ、大学・高専・研究機関、企業、国民等の多種多様な人材の連携・協働を促進することが重要である。また、公的な研究資金が優秀な若手研究者に行き渡る取組の強化や若手研究者の研究環境の改善に引き続き取り組むことが重要である。

科学的知見は環境政策の推進に不可欠なことから、国は、科学的知見の創出・集積や基盤情報の整備を通じて、最新の科学的知見の共有を推進するとともに、国民が環境価値の高い製品やサービスを積極的に選択できる等、環境に配慮した行動が実践できるよう、国、大学・研究機関及び企業は、専門的な情報や環境価値に関する適切な評価を分かりやすく情報提供する。

環境分野の研究・技術開発に当たっては、現在又は将来の国民の本質的・潜在的なニーズを捉え、社会実装を見据えて行うことも必要であるところ、環境問題に取り組む地方自治体、地域企業、地域金融機関、地域の環境研究所をはじめとする地域の主体等と連携・協力が重要である。

（２）研究・技術開発課題の設定と統合的な解決に向けた施策展開の在り方

環境分野の研究・技術開発に関して、民間企業、地方公共団体等の主体と緊密に連携しながら国が主体的に取り組む必要があることを踏まえて、本戦略は、我が国全体の環境分野における研究・技術開発の大きな方向性を示すものとして位置づける。特に、環境省においては本戦略の内容を率先して実施することが求められる。また、環境省以外の関係府省、大学、地方公共団体、民間企業等の各主体においても、本戦略の内容を参考にして環境分野の研究・技術開発を推進することが望ましい。

本戦略では、先述の中長期的な社会像の実現に向けた研究・技術開発を推進するため、まず、今後５年程度の間において「重点的に取り組むべき課題（重点課題）」を明示する。そして、今回設定する重点課題の解決に資する研究・技術開発を推進するため、環境分野

の個別領域の枠を超えた研究を推進する環境省の競争的研究費制度や、我が国の環境科学の中核的研究機関である国立環境研究所等において今後取り組むべき「効果的な推進方策」を提示することとする。

重点課題の設定と、その解決に向けた競争的研究費制度や国立研究開発法人等における取組を一体的に推進することにより、環境分野の研究・技術開発をより効果的に実施し、環境分野の研究・技術開発における機能強化・活性化を図ることが必要である。

民間企業と環境省及び関係府省とで、我が国の強みと、国際社会・グローバル市場におけるポジションを踏まえつつ、今後我が国として優位性を確保すべき領域とそのためのシナリオを見極めていく必要がある。

第3章 環境分野の研究・技術開発及び社会実証・実装に係る課題

目指すべき社会像や外部環境は大きく変化し、環境分野の研究・技術開発の在り方についても多様な課題がある。例えば、欧米と比較して、我が国は災害関連の研究や知見が蓄積されている一方、横断的な研究・知見（学際等）が少ない。また、複雑化した社会問題を解決するに当たっては、環境による経済・社会への影響の分析を行い、充実した成果を得る必要があるが、そのためには自然科学のみならず人文・社会科学を含めた様々な分野の専門家を巻き込む取組が重要である。

また、国際ルールを主導していくことができる知見の蓄積が、国際的な制度設計に資する上で一層効果的となる。そのため、世界にインパクトを与える研究を増やしていくことが重要である。これに必要な研究トピックの先進性は、学術活動の国際化が進められ、研究ニーズへの感度が良くなることだけでなく、国際的な政策ニーズを把握することで高められる。そのため、まず、我が国の先端研究者が認知され、国際ルールメイキングにつながる国際的な専門家会合などの場に、主導的な立場として、我が国の研究者が参画していることが求められる。また、環境の問題は金融、貿易、サプライチェーンなどの観点から、国内に閉じた問題でない。そのため、国際的なルールメイキングに貢献する上で、我が国が始点であった論点・課題についても、国際・国外に広げ、適用した研究や知見の蓄積が求められている。

1. 重点的に取り組むべき研究・技術開発課題（重点課題）の設定

「統合」、「気候変動」、「資源循環」、「自然共生」及び「安全確保」の5つの領域を設定し、今後5年程度の間で重点的に取り組むべき環境分野の研究・技術開発に関する重点課題16を設定した。

重点課題については、科学的知見に基づく政策決定や統合的な課題解決の基盤となる研究・開発等の推進、及び「新たな成長」を支える最先端の環境技術等の開発・実証と社会実装の推進、の2軸から課題提起と解決策を示す。

すべての重点分野の研究・技術開発においては、データやAI等のICTを活用しながら推進していくことが重要である。また、各重点課題の統合的な解決に向けて、研究プロジェクト間や、学会等での連携も重要である。

なお、「環境研究・環境技術開発の推進戦略」における「社会実装」とは、技術開発成果の実用化・製品化だけを指すものではなく、環境政策への具体的な貢献（例えば、国内外でのルールやガイドラインへの反映等）を含むものである。

（１）統合領域

本領域では、持続可能な社会を実現するため、環境的側面、経済的側面、社会的側面を統合的に向上させることを中核に据えつつ、持続可能な社会の実現に向けた理念・ビジョン、地域の環境・経済・社会の課題解決、ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブの統合的な実現、環境教育、リスクコミュニケーション、グローバルな課題解決（公正な移行等）、環境分野全体に関連する課題と災害・事故に関連する課題等を設定する。

本領域の課題に取り組む上では、人文・社会科学領域や、従来の環境分野の枠を超えた研究コミュニティとの連携を進めながら、諸外国との連携・協力も見据えて、広く持続可能な社会づくりに貢献することが望まれる。いずれの課題も将来的な不確実性が大きく、かつ相互影響も大きいので、総合的な知識を有する人材の育成は共通した課題となる。

【重点課題①】持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示及びその実現

「ウェルビーイング／高い生活の質」の実現に向けては、我々の消費行動を含むライフスタイルやワークスタイルにおいて、「大量生産・大量消費・大量廃棄こそが豊かさである」という価値観からシフトし、価格重視から、環境価値等の質を重視する方向への転換を促すとともに、人と自然等の共生を進めていくこと（心豊かな暮らしを目指すライフスタイルの変革）が重要である。

「新たな成長」の視点を踏まえ、持続可能な社会の実現の在り方や、そこに至るまでの道筋を、ポスト SDGs の議論や環境・経済・社会の動向を踏まえながら不断に追究することは引き続き重要である。その際、環境・経済・社会の統合的向上は、国際・国内のみならず、地域といった様々なレイヤーでの取組が重要となるが、鍵の一つとなる「地域循環共生圏¹⁴」を実現するためには、地域の現状把握分析を行うとともに、理想のモデルや評価手法・評価指標を確立することが重要となる。また、環境教育・ESD、リスクコミュニケ

¹⁴「低炭素・資源循環・自然共生政策の統合的アプローチによる社会の構築～環境・生命文明社会の創造～（意見具申）」（中央環境審議会 2014 年 7 月）において提案されたものであり、第六次環境基本計画において「地域の主体性を基本として、地域資源を持続的に活用して環境・経済・社会を統合的に向上していく事業を生み出し続けることで、地域課題を解決し続ける「自立した地域」をつくる」とともに、それぞれの地域の個性を活かして地域同士が支え合うネットワークを形成する「自立・分散型社会」の実現を目指すもの」とされている。

ーション、合意形成の手法、持続可能な消費と生産について政策展開の現場で実践につなげるための知見の充実が求められる。

【重点課題②】環境・経済・社会の統合的向上

自然に対する畏敬の念を持つ等、我が国の伝統的な自然観の下、自然との共生を目指すとともに、地球の健康と人間の健康とを一体的に捉える「プラネタリー・ヘルス」の考え方が重要となる。

国際的なニーズである環境収容力や国内や地域での需要側の暮らしのニーズを把握した上で、将来及び現在の国民の本質的なニーズを踏まえたイノベーションの創出を目指し、環境・経済・社会の統合的向上の具体化、ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブの各分野及び複数領域に関連する統合的な研究・技術開発や、安全・安心等に資する研究・技術開発を実施する。その際、自然科学のみならず人文・社会科学も含めた総合知の積極的な活用にも配慮する。

「地域循環共生圏」は、持続可能な社会が実現した我が国の姿や、そこに至るための考え方を示したものである。地域の環境・経済・社会の課題を解決するための事業創出や土地利用のあり方などの地域経営について、地域が主体性を持ち、オーナーシップを発揮しつつ、環境政策の分野間の統合に加えて環境・経済・社会を統合的に向上させるものであり、エリア・ベースド・アプローチを実践する場として重要である。

【重点課題③】ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブの統合的な実現

2023年のG7広島首脳コミュニケ、G7札幌気候・エネルギー・環境大臣会合コミュニケにおいて、気候変動、生物多様性の損失及び汚染という3つの危機に対し、経済社会システムをネット・ゼロ（脱炭素）で、循環型で、ネイチャーポジティブな経済へ転換すること、また、課題の相互依存性を認識してシナジーを活用する旨が盛り込まれている。

ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブ等といった個別の環境政策を統合的に実施し、トレードオフを回避し、シナジーを発揮させ、経済社会の構造的な課題の解決にも結びつけていく。そのため、個別分野における行政計画が策定されていることも踏まえながら、一つの施策が複数の異なる課題をも統合的に解決するような、横断的な研究・技術開発が必要である。

ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブに係る複数の課題に同時に取り組むWin-Win型の技術開発、複数の課題の同時解決の実現を妨げるような課題間のトレードオフを解決するための技術開発や、ステークホルダーの協働を促す地方行政の意思決定の仕

組み等、複数の領域にまたがる課題及び全領域に共通する課題も、コスト縮減や、研究開発成果の爆発的な社会への普及の観点から、重点を置いて推進する。

【重点課題④】災害・事故に伴う環境問題への対応

東日本大震災からの復興のため、放射性物質に汚染された廃棄物等の適切な処理・処分方法、除去土壌等の適切な保管、福島県内除去土壌の県外最終処分に向けた減容・再生利用・最終処分の具体化（社会的受容性の向上を含む。）及び環境中における放射性物質の動態解明・将来予測に向けた研究・技術開発を引き続き推進するとともに、その成果を適切に情報発信していくことが求められる。また、東日本大震災のみならず、令和6年能登半島地震等の近年発生した災害の経験から得られた知見を踏まえ、被災地の復興と新しい環境の再生・創造や、今後想定される大規模な災害への対応に向けた安全で安心な地域社会づくり等に資する研究・技術開発及びその成果の社会実装を推進していくことも併せて求められる。

さらに、身のまわりにある製品やサービスを、平時はもちろん、非常時にも役立つようにデザインするという「フェーズフリー」の考え方を取り入れたライフスタイルの提案で社会の移行を進め、日々の暮らしの質を向上させつつ、環境配慮と災害リスク軽減、気候変動適応など様々な社会課題の同時解決につなげていくことも重要である。

【重点課題⑤】グローバルな課題の解決及び国際協調・国際競争力の強化

気候変動、生物多様性、SDGs、汚染（海洋等のプラスチックを含む。）等のグローバルアジェンダ及びそれらのシナジー、グローバルサプライチェーン、感染症と生態系などの課題、これに対する IPCC、生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム（IPBES）等に基づく環境に関する国際的な枠組みへの貢献、国際ルール形成の対象となる領域の拡張等、領域横断的な課題に取り組んでいく必要がある。

また、我が国が強みを有する環境技術が活用され、普及していくためには、国際ルールの形成等を含めた総合的なアプローチが必要である。

（２）気候変動領域

利用可能な最良の科学的知見に基づき、取組の十全性（スピードとスケール）の確保を図るとともに、我が国が有する技術・ノウハウを活用し、官民で連携しながら、世界全体の気候変動対策に取り組んでいく。

我が国は、1.5℃目標と整合的な形で、「2050 年カーボンニュートラル」「2030 年度 46%削減（2013 年度比）、さらに 50%の高みに向けて挑戦を続ける」という目標を掲げており、2022 年度時点で 2013 年度比 22.9%削減と着実に実績を積み重ねてきている。

我が国の気候変動領域での研究・技術開発の成果は、地球温暖化現象の解明・予測・対策評価等の研究を中心に、これまでに IPCC などの国際的な取組にも貢献している。国内の課題解決とともに国際的な取組への貢献が重要である。

【重点課題⑥】気候変動緩和策

2023 年の COP28 においては、パリ協定の下で世界全体の気候変動対策の進捗状況を評価するグローバル・ストックテイクが初めて行われ、1.5℃目標達成のための緊急的な行動の必要性が強調されるとともに、2025 年までの世界全体の排出量のピークアウトの必要性が認識された。そのための具体的な行動として、全ての部門・全ての温室効果ガスを対象とした排出削減目標の策定、2030 年までに世界全体での再生可能エネルギー発電容量を 3 倍及びエネルギー効率の改善率を世界平均で 2 倍とすること、排出削減対策が講じられていない石炭火力発電のフェーズダウンの加速、エネルギーシステムにおける化石燃料からの移行、脱炭素・低炭素技術の促進、持続可能なライフスタイルと持続可能な消費・生産パターンへの移行などが求められている。

国際的な動向として、パリ協定制定後、C40 など非政府主体による都市の気候変動緩和を促す国際的なイニシアティブが立ち上がっている。一方、我が国では、1000¹⁵を超える自治体が 2050 年に温室効果ガス又は CO₂ の排出量実質ゼロを目指す、いわゆる「ゼロカーボンシティ」を宣言しており、脱炭素先行地域をはじめ脱炭素や環境保全の取組を地域の経済の再生などの課題解決に結びつける動きの加速化が求められている。

また、気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）や Science Based Target Initiative などの国際的なイニシアティブにより、民間セクターの脱炭素に対する取組も求められている。

こうした情勢を踏まえ、気候変動の緩和策に係る研究・技術開発は、国際展開を見据え、進めていく必要がある。

【重点課題⑦】気候変動適応策

気候変動の適応策に係る研究・技術開発は、気候変動影響の観測、監視、予測及び影響評価に係るものから適応策に係るものまで、切れ目ない研究が必要である。気候変動影響の観測、監視、予測及び影響評価については、気候変動適応法において概ね 5 年ごとに気

¹⁵ 2024 年 3 月末現在。

候変動影響の評価を行うこととされていること、IPCCをはじめ、国際的にも貢献してきたことから、引き続き、研究の推進が必要である。また、適応策については、他の政策とのコベネフィット等を意識した研究・技術開発の展開が期待される。また、気候変動適応法においても各地域における適応が重要とされており、これを支援する研究開発も必要である。

適応策の検討・実施にあたっては、最新の科学的知見に基づく気候変動の影響評価や予測を踏まえる必要があるため、気候変動予測データの集積等の科学的知見の充実に加え、それらの提供やアクセス性の向上、知見活用のための能力強化に取り組んでいく。

併せて、防災、農林水産業、生物多様性保全をはじめ社会経済的側面を含む多岐にわたる分野の施策への組み込み、緩和策とのコベネフィットの評価など、統合的な課題解決とシナジー強化に引き続き取り組んでいく。

日本は、国外から多くの物資、製品等を輸入し、また輸出している。企業のサプライチェーンや投資の観点でも、日本経済は国外と双方向に密接な関係にある。気候変動影響と適応策に関する研究は、そういった観点から、国外にも十分目を向ける必要があり、特にアジア地域における気候変動と適応策に関する研究は重要となる。また、適応しきれない損害等の事象として、気候変動の悪影響に伴う「損失と損害」(ロス&ダメージ)や気候難民、気候を原因とする紛争の拡大(気候安全保障¹⁶)にも注目する必要がある。

【重点課題⑧】地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

気候変動は社会経済や生物多様性など多岐にわたる分野への影響が懸念されており、適応策の検討に当たっては、様々な分野へのコベネフィットを評価していくことが重要である。そのためにも、気候変動及び気候変動影響の観測、監視、予測及び評価のデータや科学的知見の気候リスク情報、気候変動適応に関する技術や優良事例等の情報は、国、地方公共団体、事業者、国民等の各主体が気候変動適応に取り組む上での基礎となるものである。

近年、経済・社会に大きな影響を与える「大雨や高温などの極端現象」と「地球温暖化」の関連性が指摘されていることから、これらに関する科学的な知見を蓄積することが求められている。中長期的な社会像に基づき、国際的な環境協力等にも資する地球温暖化現象の「解明」、「予測」、「対策評価」に焦点を当てた研究が必要とされている。これらの研究

¹⁶ 国立環境研究所及び防衛省防衛研究所によると(2020年)、安全保障という概念は、一般的には、想定している脅威、脅威から守るべき主体、守るための手段、の3要素で構成され、この3要素で、気候安全保障に関する公表済論文や政府の報告書を分類すると、4種類に分けることができるとしている。1つ目の定義は、長期的かつ不可逆的な地球規模変化を表現するもの、2つ目の定義は、個人への短期的かつ突発的なリスク、3つ目の定義は、紛争や暴力の根源的要因、4つ目の定義は、軍の施設がハリケーンや海面上昇で被害を受けると防衛力に影響が出るという意図で、主に米国の国防省関連の報告書で用いられているもの。

は、例えば、地球温暖化現象の解明といった個別研究課題の達成に留まらず、観測・予測を統合的に実施する枠組みも期待される。

（３）資源循環領域

循環経済への移行を進めることで循環型社会を形成する取組は、資源効率性・循環性の向上及びこれによる気候変動・生物多様性損失・汚染といった環境問題への対処による自然資本への負荷削減、地域課題の解決と地方創生、再生材の利用拡大等を通じた国際的な産業競争力の強化や資源確保による経済安全保障の強化に資する施策であり、社会課題の解決に向けた取組を成長のエンジンへと転換し、持続的な成長を実現するとともに、これらの社会課題や環境問題を同時解決するための勝ち筋と言える。

循環経済に関する要素技術を持つ企業や循環経済関連ビジネスの構想を持つ企業が業種を超えて連携し、資源循環の率先した取組が各国に先駆けて社会実装される必要がある。サプライチェーンの上流から下流まで中小企業も含めたあらゆる企業において、資源循環の取組が評価され、投融資や事業機会の拡大、ひいては地域の循環経済への移行につながるような環境整備が必要である。

国際的な資源確保の強化の動きや欧州における規制強化の動きがあるが、これに対応することで、国際的な産業競争力を強化し、経済安全保障の強化につなげていく必要がある。

ASEAN 等新興国では急激な経済成長に伴い都市の廃棄物発生量が増加し、適正な廃棄物管理インフラが整備されていないことによる環境汚染や健康被害が発生していることから、環境上適正な廃棄物管理及び循環インフラ整備を推進し、環境汚染等の課題に対処する必要がある。

使用済製品等の解体・破砕・選別等のリサイクルの高度化、製品素材のバイオマス化・再生材利用促進、急速に普及が進む新製品・新素材についての３Ｒ確立、環境負荷の見える化など、地域及び社会全体への循環経済関連の新たなビジネスモデル普及等に向けて必要な技術開発、トレーサビリティ確保や効率性向上の観点からのデジタル技術やロボティクス等の最新技術の徹底活用が期待される。

【重点課題⑨】地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築

循環基本計画に基づき、「地域循環共生圏」を形成するためには、循環資源や再生可能資源などの地域資源を持続可能な形で最大限活用していくことが重要である。廃棄物処理施設で回収したエネルギーの活用による地域産業の振興、廃棄物発電施設等のネットワーク化による廃棄物エネルギーの安定供給及び高付加価値化、災害時の防災拠点としての活

用、循環資源に関わる民間事業者等との連携による循環資源の有効利用の推進などにより、地域の課題解決や地域活性化に貢献する廃棄物処理システムの構築が求められる。そのためには、地域特性に応じたバイオマスや他の様々な資源を有効活用するシステムの構築や、自律・分散型エネルギー源として廃棄物エネルギーの地域での利活用等の社会実装を見据えたシステム研究が必要となる。さらに、多様なバイオマスの混合処理プロセスの適用によるエネルギー回収の安定化・効率向上に向けた研究・技術開発が必要である。

加えて、リサイクルが困難な可燃性廃棄物の多段階での循環利用に関する効率化も重要である。

【重点課題⑩】 ライフサイクル全体での徹底的な資源循環

循環基本計画に基づき、現在の経済社会の物質フローを、製品の設計から廃棄物の処理に至るまでのライフサイクル全体で徹底的な資源循環を行うフローに最適化する必要がある。そのためには、資源確保段階から、生産段階、流通段階、使用段階、廃棄段階の各段階が最適化されている必要があり、それに向けた研究・技術開発が求められている（個人・企業の行動変容に関するものを含む。）。例えば、生産段階においては、高度な需要量予測による最適生産に関する研究・技術開発が求められる。使用段階においては、資源投入量や廃棄物発生量を抑制するために、サービサイジング等の2R（リデュース・リユース）を強く推進する社会システムの構築に関する研究・技術開発が求められる。廃棄段階では、素材別の徹底リサイクルに関する研究・技術開発が求められる。

【重点課題⑪】 社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保

循環基本計画に基づき、今後の人口減少・少子高齢化社会の課題にも対応しつつ、廃棄物を適正に処理する体制の整備を目指した研究・技術開発が求められる。具体的には、少子高齢化やそれに伴うコミュニティ劣化、外国人労働者・観光客の増加等の社会構造の変化への対応も含めた、データやAI等のICTの活用等による処理システムや不法投棄対策、収集運搬システムの更なる高度化・効率化に関する研究などが必要とされる。また、気候変動の影響によるごみ質の変化や災害の頻発化・激甚化に対応する廃棄物処理施設の長寿命化・強靱化に資する研究・技術開発も重要である。さらに、国際条約等で求められるPOPs等を含む有害廃棄物や使用済製品等の適正管理・処理技術の高度化及びプラスチック等の循環資源中に含有され、資源循環の阻害要因となる化学物質の適正管理に係る研究・技術の開発も求められる。

上記に示した様々な技術やノウハウは、人々の十分な理解によって初めて効果的に機能する。人々の消費者としての行動の中には、製品の購入、消費や管理・維持、廃棄が含ま

れる。循環型社会に適合した製品を選択する、あるいは、食品ロス等無駄な購入を抑制する等の意識を醸成するインセンティブに関する研究も並行して実施される必要がある。

（４）自然共生領域

本領域においては、人口減少等の社会的要因や気候変動のような地球規模での変化など多角的な視点から行う将来予測やそれに備える対応策のための技術開発が、今後益々重要となってくる。そのため、科学的知見を蓄積・分析することを基礎として、現在既に生じている課題への対処のみならず、今後発生が予想される事象への対処や防止策につながる技術開発が期待される。

また、国際的には、昆明・モントリオール生物多様性枠組（GBF）の達成に向けた生物多様性分野への貢献が強く求められている。例えば、IPBES における評価結果等を踏まえ、生物多様性や生態系サービスを定量的に評価する自然科学的な研究開発とともに生物多様性の保全に資する行動を社会システムに組み込んでいくような社会科学的な研究開発も期待される。また、自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）などの国際的なイニシアティブもでき、政府だけでなく、民間セクターの取組の促進も求められている。

生物多様性の研究ニーズも変化しており、例えば、現在、IPBES においても、技術的、経済的、社会的要因にまたがる、システム全体の根本的な再編成に関する社会変革の評価や生物多様性・水・食料・健康・気候変動との関係性を検討するネクサス評価が行われている。また、自然の有する多機能性という特質を生かすことで、気候変動や生物多様性、水源涵養、社会経済の発展、人口減少や過疎化など複数の社会課題の解決を目指す「自然を活用した解決策（NbS¹⁷）」の考え方が国際的にも注目を集めており、NbS を通じて生物多様性以外の環境分野の課題への対処に資する取組を強化していくことも重要である。

以上の背景を踏まえて、生物多様性や生態系サービスを定量的に評価する研究開発とともに、生物多様性の保全に資する行動を広く経済社会システムに組み込んでいく自然科学と社会科学が連携した研究開発も期待される。

【重点課題⑫】生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発

我が国では生物多様性国家戦略 2023-2030 が策定されており、当該戦略に資する研究・技術開発課題の展開が期待される。特に、鳥獣保護管理、外来種の防除や水際対策、絶滅

¹⁷ Nature-based Solutions。2022 年に昆明・モントリオール生物多様性枠組が策定され、2050 年目標「自然と共生する世界」と、その実現に向けた 2030 年ミッションとして「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させるための緊急の行動をとる」という、いわゆるネイチャーポジティブの考え方が示された（第六次環境基本計画）。

危機種の保全、遺伝資源の保全、沖合海底域の生物多様性の保全など、これらを効果的に進めるための科学的知見の充実や野生生物管理に関する ICT 等の新たな観測・分析手法を活用した技術開発が求められる。さらに、高まる気候変動による自然生態系への影響のリスクに対応し、気候変動への適応策を検討する上で、現状を把握し、将来の予測に結びつく基礎的な情報の蓄積と分析を充実させていくことが必要となる。

【重点課題⑬】生態系サービスの持続的な利用やシステム解明

健康で心豊かな暮らしの実現やストックとしての国土の価値向上に資するため、森・里・川・海といった地域資源を保全し、持続的に利用していくための社会システム構築に向けた研究・技術開発が求められる。生態系サービスと人間の福利の関係の解明とともに、開発とサービス間、又は、サービス間のシナジー・トレードオフ問題へ対応するための合意形成のツール等の構築やサービスの価値評価（定性的・定量的・経済的）も重要であり、生態系サービスのメカニズムの解明には経済学を含む人文・社会科学領域との連携等の学際的な研究が期待される。加えて、都市と農山漁村の有機的な連携の構築による、里地・里山・里海の保全と持続的な活用にあ資する社会システムを考えていく必要がある（耕作放棄地（荒廃農地）の適切な管理も含む。）。また、都市部での小さな自然再生のような都市空間の身近な水辺や緑地等の保全・再生の取組について、生態系ネットワークなどの自然環境や人の暮らしの質を向上させる効果について解明していくことも必要である。加えて、気候変動に伴う自然災害の増加への対応に向け、海岸林や藻場が本来有する防災機能等の生態系機能の評価・解明に加え、生態系をインフラとして捉えた土地利用を含めた国土デザインに関する研究が期待される。さらに、遺伝資源の利用に向けては、遺伝資源の定量的な評価に加え、喪失リスクの評価等の経済学的アプローチ、海外遺伝資源の利用から生じる利益の適切な配分を通じた途上国の生物多様性保全への貢献等の経済的・政策的アプローチによる研究も推進する必要がある。

（５）安全確保領域

安全確保は、持続可能な社会実現の基礎であり、化学物質管理の更なる取組の推進のために、東アジア地域の急速な経済発展等も考慮しつつ、国際的な連携を強化し、化学物質等による人の健康及び環境・生態系のリスク評価・管理に資する課題や健全な水循環の確保に資する課題において世界をリードすることが強く求められている。PM2.5 や光化学オキシダント等の大気汚染に注目が集まるとともに、水銀に関する水俣条約など国際的な取組が進展しているため、研究・技術開発の面でも国際的な貢献を視野に入れた取組が求め

られる。また、建築物等の解体工事等に係る石綿飛散防止の対策や、東日本大震災からの復興や、災害時・事故時の化学物質等（災害・事故等で工場等から排出された有害物質を含む。）の排出などへの対応についても視野に入れるべきである。さらに、水質や土壌、大気汚染が深刻な新興国、とりわけアジア地域への環境改善・対策のための管理手法・技術の展開や社会実装に関する研究が期待される。

加えて、窒素・リンなどの各種栄養塩、水銀や PFAS¹⁸などの物質、農薬のうち水、土壌、大気のような媒体にまたがって存在するものに関しても、包括的な管理が重要である。また、科学的な知見の集積とそれに基づく合意形成手法の検討や単一の環境目標だけを解決する方策から複合的（マルチベネフィット）な解決方策を進める統合的な視点も必要である。

令和6年4月に施行された「生活衛生等関係行政の機能強化のための関係法律の整備に関する法律」において、国土交通省及び環境省が水道整備・管理行政を担うこととなった。引き続き、水道整備・管理行政に関連する研究を適切に推進していく。

【重点課題⑭】化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進

中長期的な社会像に基づき、人々の健康及び環境・生態系への影響、災害・事故への対応等、化学物質等のリスク評価・管理手法の確立に関する研究が求められる。生体高次機能や多世代影響へのリスク評価・管理に導入するため、メカニズム解明、影響予測等の手法確立に資する研究の重点的推進や、生態系の視点に基づく生態リスクの評価手法、複合曝露への評価手法の確立が期待される。また、国際的な調和・連携を図りつつ、研究・技術開発の推進によって、多種多様な化学物質等の網羅的な環境中での把握・予測・管理や全球的課題への対応、化学物質のぜい弱な集団への影響及び複合的な影響などの評価・管理手法を確立するための研究が期待される。

【重点課題⑮】大気等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明

中長期的な社会像に基づき、大気汚染対策、騒音・振動対策、新興国への大気環境管理技術の展開に関する研究が求められる。対策技術については標準化・高度化に加え、広く普及するために必要な技術開発、例えば低コスト化にも取り組む必要がある。PM2.5、光化学オキシダント、有害大気汚染物質等の大気汚染については、生成機構の解明や発生源寄与率の定量化、観測と数値モデルの統合による実態解明を進めるとともに、大気汚染対策の実施効果の評価・検証手法を開発する必要がある。石綿の飛散防止については、石綿含有建材や解体工事等現場周辺の大気中における迅速な判定方法や、多様な石綿含有建

¹⁸ ペルフルオロアルキル化合物及びポリフルオロアルキル化合物の総称

材等からの飛散や拡散の傾向を把握するために、更なる研究開発が必要である。環境騒音等については、自動車の電動化等の社会的な変化を考慮した対策のあり方や対策効果等に関する研究や騒音等の対策効果の評価・解明研究を進める必要がある。新興国における黄砂、PM2.5、水銀等の環境汚染については、大気汚染防止法に係る必要な対応を行うほか、国際的にはとりわけアジアでの大気・水・土壤環境等の問題解決が重要であることから、産業・経済を含むあるべき社会像を踏まえつつ、大気等の問題解決に知識集約的な評価、健全な管理等に焦点を当て、重点的に取り組む必要がある。アジアの多くの国においても、気候変動問題への対応として温室効果ガス排出量削減が求められているが、これが同時に大気汚染等、ローカルな環境問題、さらにはエネルギー問題の解決にも資するよう、複数の目標を組み合わせた政策の立案に関する研究が求められる。

【重点課題⑩】水・土壤等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明

中長期的な社会像に基づき、健全な水循環の維持・回復、流域全体を視野に入れた生態系の保全と水・土壤等の環境管理技術の展開に関する研究が求められ、健全な水循環を確保するとともに、貧酸素水塊の発生防止、生物多様性・生物生産性の確保、物質循環の維持・回復、気候変動による影響等、閉鎖性水域（湖沼含む。）における課題への対応も求められる。また、閉鎖性海域では栄養塩類不足が指摘される中、栄養塩類と生物多様性・生物生産性の関係解明も求められる。国際的にはとりわけアジアでの水・土壤環境等の問題解決が重要であることから、産業・経済を含むあるべき社会像を踏まえつつ、水・土壤等の問題解決に知識集約的な評価、健全な管理等に焦点を当て、重点的に取り組む必要がある。実効性のある国際的な取組の推進とアジア地域への展開を行うためには、我が国の技術を活かす視点から標準化・高度化・低コスト化を実現する研究・技術開発が必要になると考えられる。また、水銀に関する水俣条約の有効性評価に資する、実態解明・予測・対策評価に関する科学的な知見の蓄積も必要とされている。

2. 「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の課題

（1）政策決定や課題解決の基盤となる環境情報・科学的知見の重要性と課題

我が国が持つ強みと弱みや、地政学的な状況や総合的な安全保障上の要請等を的確に分析し、様々な社会課題の解決に向け、重要領域の戦略的な研究開発の推進、知的財産・標

準の戦略的な活用などによる先進技術の着実な社会実装が求められている。グローバルに優位な技術等を更に強化していくことは重要な視点である。

国際標準形成の主導権を巡って、諸外国でグローバル企業の活動や政府の産業政策の動きが活性化している。環境ルールは、重要技術や経済安全保障とならび、産業・社会への波及効果が大きい領域である¹⁹。サステナビリティを重視した国際ルールは、社会の価値観に関わるルールであり、そのグローバルな影響力はその背景にあるステークホルダーの影響力を伴うため、非常に強く、市場競争のゲームチェンジをもたらし、幅広い産業やサプライチェーンに影響を及ぼす。ルール形成の対象も、気候変動に始まり循環経済、生物多様性・自然資本の回復へと拡張し、様々な産業領域等でのルール形成にも連鎖的に波及している。このため、民間企業も政府も、市場競争のゲームチェンジの根源となりチョークポイント（要衝）となる国際ルール形成をいかに先取りするかが、自らの国際競争力に直結する状況にある²⁰。環境分野における研究・技術開発の社会実装を推進・強化するためにも、産学官で我が国の国際標準の戦略的な形成・活用を推進する必要がある。特定の領域・科学技術の「強み」は、国際共同研究のみならず、国際ルールづくりにおいて、それらをもとにルールを主導的に形成することで、我が国の国際競争力の強化を図ることができる。

さらに、民間企業等がバリューチェーンを通じて気候変動、資源循環、自然共生への対応を統合して進めていくために、グローバルなバリューチェーン全体にわたってトレーサビリティを確保すると共に、環境保全や人権に関するデータを一貫して収集・共有する仕組みの構築が喫緊の課題となっている。

また、気候変動対策など環境対応を長期的な企業価値創造プロセスの一環に位置付け、投資家等に訴求する動きが強まっている。気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）、自然関連財務情報開示タスクフォース（TNFD）等の開示フレームワークが整備されつつあることもあり、気候変動や生物多様性の損失等への対応をリスク管理としてだけでなく、新たな機会であると捉える認識が更に広がっていることを踏まえると、このデータ集約という強みがその先の様々な具体の技術への発展という形で企業価値創造につながっていくことが期待される。こうした動きは上場企業と機関投資家の間に留まらず、ESG 地域金融等を通じて中堅・中小企業と金融機関との取引にも波及しつつある。様々な情報開示ツ-

¹⁹ 統合イノベーション戦略 2024（令和6年6月4日閣議決定）において、「我が国としても、戦略的な国際標準化活動を一層進めている中、政府の司令塔機能を強化し、重要技術や経済安全保障、環境ルールなど、産業・社会への波及効果が大きい領域を始め、産学官連携で国際標準戦略を整備して実行するとともに、その能力を持続的に強化する施策を展開する。」としている。

²⁰ 知的財産推進計画 2024（2024年6月4日知的財産戦略本部決定）において、「今や世界的に、社会課題解決を重視する価値観の浸透、デジタル社会・経済への移行、先端技術開発、これらを踏まえた新たな国際ルール（規範、制度、標準等）の形成が、著しく進展している。従来の市場も大きく変化し、新たな市場が次々と創出されるため、様々な領域（産業・社会・技術等）でルール形成が活発化し、民間の経済活動に多大な影響を与えている。」としている。

ルを用いて、自発的に成長戦略を開示する企業がある一方で、そこで展開される研究・開発も含めて評価できる投資家対話を行えるケースばかりではない。そのため、特に地域単位で潜在的なイノベーションの芽に関する情報を収集することが大きな課題である。

また、戦略的に強化すべき枠組みとしては、生成系 AI 等を含むデータサイエンスと環境政策の連携である。様々なビッグデータを体系化し、客観的な証拠に基づく政策の立案（EBPM）にもつながる、環境政策に反映する方法論の構築が必要となる。研究開発の成果が分かりやすくオープンに提供されることは、政策決定に関わる関係者にとって、環境問題の解決に資する政策形成の基礎となる。

AI、IoT 等のデジタル技術、量子等の先端的な科学技術、先端材料技術やモニタリング技術、DX 関連技術、経済安全保障に資する技術、分野横断的に必要とされる要素技術等については、技術自体を発展させるとともに、個別の研究開発への活用を積極的に促進する。

なお、2016 年に国際標準化された環境技術実証（ETV）を通じて、我が国の優れた環境技術の国際展開を推し進めていくことも重要である。

（２）科学技術・イノベーションを社会実装していく上での課題

第六次環境基本計画にあるとおり、「ウェルビーイング／高い生活の質」をもたらす「新たな成長」等を実現するためには、我が国の伝統的な自然観など、我が国の独自性を生かしつつ、国際的なニーズである環境収容力や、国内・地域における需要側の暮らしのニーズを把握した上で、現在及び将来の国民の本質的なニーズ主導での技術的ブレイクスルーや、システム・ライフスタイル・制度の変革、人材・資金の結集等による制度的イノベーションによる経済社会システム・技術・ライフスタイル等の広範なイノベーション、創意工夫による新たな価値の創造を実現する必要がある（参考 1、参考 2）。

脱炭素社会²¹、循環型社会、自然共生社会の構築や、安全確保に資する研究開発などの社会実装にあたっての困難としては、昨今の社会課題が複雑化、かつ、横断的な事項となっていることがあり、産業界や学界だけではなく、政府全体で関係者を巻き込み、集中的に展開していく必要がある。例えば、バッテリーやモーター用磁石などに使用される、国境を越えた重要鉱物等の資源回収・リサイクルの問題等にあたっては、天然資源を輸入に頼る我が国にとっては、いかに資源流出を防止するかが命題となっており、省庁横断の対応が求められているところである。

²¹ 地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号）第 2 条の 2 においては、脱炭素社会について「人の活動に伴って発生する温室効果ガスの排出量と吸収作用の保全及び強化により吸収される温室効果ガスの吸収量との間の均衡が保たれた社会をいう。」としている。なお、G7 広島首脳コミュニケでは、同様の意味で「温室効果ガス排出ネット・ゼロを達成する」という表現が用いられている。

また、世界的にはスタートアップ企業がイノベーションを起こして様々な課題を解決しているが、近年では、我が国においても環境問題の解決にインパクトを与え得るスタートアップ企業が出現してきており、研究・技術開発の社会実装等の促進が期待されている。

スタートアップ育成5カ年計画（令和4年11月新しい資本主義実現会議決定）においては「スタートアップの創業を検討する際、環境問題などの社会的課題の解決を目的にすることが多い」とされていることを踏まえ、優れた環境技術シーズを持つ、また、現在及び将来の国民の本質的なニーズに応える環境スタートアップ等の研究開発・社会実装支援等を抜本的に強化する必要がある。

環境スタートアップ企業は、環境保全に関する特定の課題を解決するための具体的な技術や情報といった知的財産を有していることが多い。また、環境保全における新たな価値基準とそれを満たす解決策をセットで提供できることがあるため、想定を超えるブレイクスルーをもたらすことがある。

他方で、環境スタートアップに関しては、既存のサプライチェーンに組み込まれず大きく展開できない場合や、環境スタートアップは短期で結果を求められる中で、大規模なサプライチェーンに支配力を有する大企業とは時間軸が折り合わないなどの問題が生じている。

そのため、既存の大企業と連携したオープンイノベーションの推進が期待されている。

3. 地域での環境分野の研究や課題

地方大学・高専や国立水俣病総合研究センター（以下「国水研」という。）、地方公共団体環境研究機関（以下「地環研」という。）は、地域の実情を熟知し、地域に根ざした研究・技術開発の重要な担い手であり、地域の環境問題の解決において大きな役割を果たす主体である。また、例えば、近年のPM2.5による汚染機構の解明に関しては、国立環境研究所と全国各地の地環研との共同研究が進められるなど、国立環境研究所及び地環研並びに地環研同士の連携によって、我が国全体に影響を及ぼす問題への対応においても大きな役割を果たしてきた。

2018年に施行された気候変動適応法の下、地方公共団体は、地域における適応推進のための情報提供や技術的助言等を行う地域気候変動適応センターを確保するよう努めることとされており、多くの地方公共団体に設置されたが、体制や機能には大きな差があることが指摘されており、地環研をはじめとする研究・技術開発の担い手がこれを積極的に担っていくことが強く期待されている。

また、国土利用の質を高める観点から、国土全体にわたって自然環境の質を向上させ、ネイチャーポジティブを実現していくためには、広域的な生態系ネットワークの基軸である森・里・まち・川・海のつながりを確保することが重要である。

また、社会課題が多様化する中、地域金融においても新たな産業・社会構造への転換を促し、持続可能な社会を実現するための取組を金融面から支援していく、サステナブルファイナンスの浸透は重要である。地域特性や産業構造に則した形で、気候変動やネイチャーポジティブ等に係る環境問題をはじめとした社会課題の解決と成長を結びつける研究・技術開発を進める企業への投融資や支援をいかに行うかの検討が進むことが期待される。地域のステークホルダーや専門家が、各地域課題とこれの解決に資する知的財産や技術といったソリューションをいかに把握し結びつけるか、人材や組織の育成・構築や仕組み化・ツール化をしていく必要がある。

また、生態系など地域の「見える化」等を進めることで、各種データを重ね合わせて解析することにより、国や地方公共団体の生物多様性保全施策の立案に活用できる形で提供することが求められている。

4. 環境研究の中核機関としての国立環境研究所が取り組むべき課題

国立環境研究所は、前身の国立公害研究所として1974年に設立されて以来、我が国の環境科学の中核的研究機関として、気候変動、循環型社会、環境リスク、自然共生、環境と社会の統合を目指した研究、災害環境研究など、幅広い研究課題を遂行している。2016年には福島支部（現福島地域協働研究拠点）、2017年には琵琶湖分室を開設し、地方拠点の整備を進めるとともに、水道行政移管²²に伴う組織拡充や福島国際研究教育機構（F-REI）との共同研究など時代の要請に応じた取組を進めているところである。

今後も、我が国の環境科学分野において牽引役を担い続けるとともに、環境政策の決定において有効な科学的知見を提示し、政策の具体化、実施の場面においても科学的側面からリーダーシップを発揮することが期待されている。このことを踏まえて、国立環境研究所においては第2章1.に掲げた目指すべき社会像の実現に向け、環境科学の中核的研究機関としての新たな研究テーマの先導、気候変動・災害と環境等の社会的な要請の特に強い課題への対応、国立研究開発法人としての環境省や関係省庁との連携強化と社会への貢献、研究・技術開発の充実に向けた大学・他の国立研究開発法人・地域の環境研究拠点と

²² 生活衛生等関係行政の機能強化のための関係法律の整備に関する法律（令和5年5月19日）

の連携強化、さらには地球規模での課題への貢献に向けた国際的な連携の推進に取り組むことが重要である。一方で、新しい時代の要請に応えつつ、公害対応、水・大気の汚染対策、環境保健など「不変の原点」への対応を継続していくことも重要である。「不変の原点」のなかにも、古くて新しい課題（PFASの実態把握の高度化など）があり、そういった対応に国立環境研究所は大きな役割を果たしていくことが求められる。

また、持続可能な世界の実現のためには、環境・経済・社会の統合的向上の観点が不可欠であり、災害や気候変動適応策等の分野横断的・統合的な研究の重要性は益々増大している。国立環境研究所においては、各種の環境問題の解決に貢献する研究・技術開発を推進するとともに、学際領域・分野横断領域の研究開発を先導していくことがより求められている。AIM（アジア太平洋統合評価モデル）など、国立環境研究所が中心となり、アジアにおける研究活動ネットワークの形成を通じ、アジアの持続可能な発展に貢献するとともに、国際的な研究人材の育成を果たしてきた役割は特筆すべきであり、今後とも重要である。

2018年12月に施行された気候変動適応法のもと、気候変動適応センターが国立環境研究所に設置されており、同センターが中核となり、気候変動適応に関する情報の収集・整理・分析や調査研究を推進するとともに、研究成果の提供や地方公共団体や地域気候変動適応センターへの技術的助言、気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）による情報提供等を通じて、気候変動適応策の推進に貢献してきた。これまで、気候変動適応法、気候変動適応計画等に基づき、各分野において適応策が進められてきたところであるが、今後は、適応を通じた地域づくりを含め、特に地域におけるより統合的・実践的な取組が重要となる。国立環境研究所においても、これらを支える科学的知見の創出・提供が求められる。

第4章 環境分野の研究・技術開発及び社会実証・実装の効果的な推進方策

「ウェルビーイング／高い生活の質」につながる経済社会システムを実現させることを目指しつつ、前章において示した、統合・気候変動・循環経済・自然共生・安全確保の各領域の研究・技術開発の重点課題に対し、本章ではこれらの課題を解決するために取り組むべき方策を示す。ただし、本戦略の実施期間である今後の5年程度の間において、環境面、経済面、社会面での情勢の変化が十分に起こり得ることから、具体的な施策内容については短期及び中長期の目線で重要度・緊急度・拡大傾向等を踏まえて見直しを行う。

ここでは、重点課題や新たに直面する課題に対応して研究開発の成果の最大化や一層の社会実装を推進すべく、環境分野の研究・技術開発を支える競争的研究費制度の改善を示す。また、「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の方策として、2.（1）環境情報整備や科学的知見の集積及び戦略的な国際ルール形成の推進、（2）環境・経済・社会を統合的に向上させる環境研究・技術開発の社会実装方策、（3）イノベーションの担い手としての環境スタートアップの支援方策を示す。

1. 環境研究・技術開発の核となる環境研究総合推進費の効果的な実践

（1）各領域の重点課題を解決するための具体的な施策

各領域の重点課題を解決するための施策として、重点課題の真因（どのような対策等を通じて、どのように解決していくのか）に鑑み、環境研究総合推進費に期待する研究・技術開発例を中心に別紙1に示す。なお、環境研究推進費の公募の際に、別紙1はその都度更新するものとする。

また、環境分野の社会課題は、分野、省庁、産学官の枠を超えるものが多いことから、研究開発から社会実装まで一貫通貫の取組である SIP²³・BRIDGE²⁴の積極的な活用も視野に入れる。

²³ 戦略的イノベーション創造プログラム（Cross-ministerial Strategic Innovation Promotion Program）

²⁴ 統合イノベーション戦略等の科学技術・イノベーション政策の方針に基づき、総合科学技術・イノベーション会議(CSTI)が各省庁の研究開発等の施策のイノベーション化（SIPや各省庁の研究開発等の施策で開発された革新技術等を社会課題解決や新事業創出に橋

（２）研究・技術開発成果の最大化等に向けた環境研究総合推進費の制度改善

環境研究総合推進費は、調査研究による科学的知見の集積や環境分野の技術開発等を通じ、気候変動問題への対応、循環型社会の実現、自然環境との共生、環境リスク管理等による安全確保など、持続可能な社会構築のための数々の環境問題を解決に導くための政策への貢献・反映を図ることを特徴として、様々な研究が実行され多くの成果を収めてきた。

第六次環境基本計画では、「環境研究総合推進費においては、当該推進戦略において設定する、環境分野において今後5年程度の間で重点的に取り組むべき研究・技術開発の課題（重点課題）の解決に資する環境行政のニーズを提示することを通じて、環境研究・技術開発を着実に実施するとともに、独立行政法人環境再生保全機構（以下「機構」という。）による配分・重点化を通じて環境政策への貢献・反映をし、社会課題の解決につなげる。」としている。これを踏まえ、環境研究総合推進費の競争的研究費を通じた研究力の一層の強化²⁵を進める。

本推進戦略で設定する重点課題の解決や新たに直面する研究・技術開発の課題への対応を見据え、研究成果の最大化・社会実装の一層の強化のため、以下の観点で継続的に制度改善を実施していく。

1）環境行政のニーズに応える研究課題の推進と環境政策への貢献・反映

環境研究総合推進費は環境政策貢献型の競争的研究費として、本推進戦略に基づく重点課題の解決に貢献することを基本としつつ、公募に際して環境省が提示する「行政要請研究テーマ（行政ニーズ）」も重視して研究開発を推進する。

行政要請研究テーマ（行政ニーズ）に合致する研究課題を推進するため、研究者へ、環境行政上の必要性や求める成果に関して、十分な情報発信を行うことが重要となる。また、行政要請研究テーマ（行政ニーズ）の中でも、喫緊性が異なる場合があり、そのことを考慮した研究の推進を検討する必要がある。特に喫緊の課題に資する研究提案、例えば、昨今の災害対応や被災地の復興に資する研究など、社会実装に緊急性を有するものについては、採択に際して優先度を高く扱うことが考えられる。

渡しするための取組をいう）につなげるための「重点課題」（例：事業環境整備、スタートアップ創出、人材育成など）を設定し、研究開発だけでなく社会課題解決等に向けた取組を推進するプログラム。令和5年度からPRISM※の名称がBRIDGEへと改名された。※PRISM（官民研究開発投資拡大プログラム）

²⁵ 統合イノベーション戦略2024において、「具体的には、国立大学法人運営費交付金等の基盤的経費や科研費等の競争的研究費を通じた研究力の一層の強化、科研費における挑戦性・国際性を一層高める制度改革の検討や、創発的研究支援事業における研究環境改善の好事例の横展開・事業の定常化を推進する。」としている。

他方で、必ずしも環境省が提示した行政要請研究テーマ（行政ニーズ）に合致しなくても、優れたシーズの研究提案がなされることも想定される。そうした優れたシーズを取りこぼすことがないよう、バランスのとれた制度設計とする必要もある。

加えて、研究成果の環境政策への貢献・反映（成果の社会実装）をより一層推進するため、自然科学分野から人文・社会科学分野までの多様な分野を含む複数領域にまたがる領域融合的な研究課題や、従来、環境分野として捉えられてきたテーマを超えた政策課題の解決にも貢献するような研究課題を重視した制度運営をしていくことが重要である。特に環境行政への貢献を目的とした府省庁間を横断する研究や、他府省庁で開発された研究成果の環境政策への適用に関する研究などを、積極的に取り入れる仕組みの充実が必要となる。また、国際連携の視点を取り入れることも重要である。

2) 運営体制の強化

環境研究総合推進費は、一部の業務が機構により運用され、環境省が制度全体の統括と環境政策の関与（行政要請研究テーマ（行政ニーズ）の提示、研究開発後の追跡評価等）の業務を担う一方、機構は資金配分及び研究開発成果の最大化に係る業務（新規研究課題の公募・審査、配分・契約、中間評価・事後評価等の研究進捗管理）を担っている。これにより、複数年度契約による効率的な研究費の使用、専門職員の配置による効果的な研究管理、説明会等を通じた研究費の適正な執行等による研究成果の最大化が可能となった。

これまで環境研究総合推進費は一定の成果を挙げてきたところであるが、更なる成果を挙げるために、運営体制について、次の2点について、より一層の向上を図る必要がある。

第一に、より専門性の高い運営体制の構築が望まれる。良い研究成果を得るためには、研究課題の設定及び研究の実施の各段階において、国内外の最先端の研究・技術開発動向を踏まえるとともに、行政内の政策検討状況等を踏まえる必要がある。現在はプログラムディレクター（PD）やプログラムオフィサー（PO）が、研究・技術開発動向や行政の政策ニーズを踏まえた上で、各研究者への助言や進捗管理を、プログラムアドバイザー（PA）が科学的側面等から行政要請研究テーマ（行政ニーズ）等に対して環境省に助言を行っている。また、2022年度より設置した社会実装支援コーディネーター（SC）が、研究課題と企業のマッチング等の支援や他の競争的研究費への橋渡し等に貢献している。PD、PO、PA、SCはいずれも、研究に関する豊富な知見を有しており、環境省と機構の役割分担の明確化を受けた形で適切な助言などを行っている。

今後もこの体制を十全に機能させ、PD、PO、PAの連携をより一層密にし、研究課題の採択段階から、研究成果の政策への反映や実用化に向けた道程を研究者に明確にさせるとともに、研究課題採択後においても、多様な研究・技術開発のテーマに対応した適切な進捗

管理や政策検討状況等の情報提供、さらには社会実装を見据えた研究開発の推進が行えるような運営体制を構築する必要がある。また、今後は従来の環境分野の枠にとどまらず、より広い意味での社会の問題解決にも資する研究・技術開発を推進することが求められることから、従来の研究・技術開発によって一定の成果が出た後のアウトリーチ活動に加えて、研究・技術開発の着手時点においても様々なステークホルダーの観点を研究・技術開発に取り込むような取組を進めることが重要である。

第二に、社会実装の一層の強化のため、研究者のインセンティブを高める評価方法の改善が望まれる。社会実装までに時間がかかる案件に対する評価方法や、社会実装までに至らなかった案件についても、その理由を明らかにし、経験を蓄積して次の研究に活かしていく必要がある。そのため、研究成果の情報を整理していくとともに、技術実証の芽が出てきた研究・技術開発に対する運用の柔軟性を検討していく必要がある。なお、社会実装に向けた方策は、次節「2. 科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の方策」でも示す。

環境政策への貢献・反映という本制度の目的に照らし、今後も引き続き、社会実装に至る時間軸や波及効果の大きさを十分に加味して、課題採択・進捗管理を行っていくことが必要である。

3) 多様な環境研究分野人材の育成の支援と活躍の促進

環境研究総合推進費には、40歳未満又は博士の学位取得後8年未満の研究者を対象とした革新型研究開発（若手枠）があり、若手の育成や支援のための役割を果たしている。若手枠では、研究費の小規模な公募区分を新設する等、若手研究者の応募拡大やステップアップの場を設ける対応を進めている。今後もその仕組みを充実させ、独創力や発想力に優れた若手研究者の育成と活躍促進を図っていく必要がある。例えば、若手研究者の研究生産性の向上につながる支援として、応募時や研究評価における若手の負担軽減などが挙げられる。また、これまでの公募区分に対して小規模な公募区分を設定し、若手研究者の応募の裾野拡大をめざす対応を進めており、様々な意見を取り入れながら今後も若手研究者が応募しやすい制度に改善していく。

また、研究のダイバーシティ確保やジェンダード・イノベーション創出に向け、女性研究者の活躍が期待されている。「男女共同参画や人材育成の視点に立った競争的研究費制度の整備に係る共通指針について（令和5年2月競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）」では、競争的研究費の各制度においても女性研究者の活躍促進や将来、科学技術を担う人材の裾野の拡大に向けた取組等に配慮していくこととしている。これ

らを踏まえ、環境研究総合推進費においても、女性研究者の参画をより一層後押しする仕組みの検討を進めていく。

加えて、環境研究総合推進費では、研究の開発段階に応じた複数の公募区分を設けているが、更に裾野を広げるために、高精度な将来予測や情報可視化等のデータサイエンスの専門家を呼び込む、また、他の研究費制度との連携を進める等、多様な分野の研究者の応募を促す等の工夫が必要である。また、環境研究総合推進費の成果を他の研究費制度へ橋渡しする等の工夫も必要である。

2. 科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装の方策

(1) 環境情報整備や科学的知見の集積及び戦略的な国際ルール形成の推進

(環境情報整備や科学的知見の集積)

環境政策の推進にとって科学的知見は必要不可欠であり、その基盤となる研究開発への投資や、それを支える人的資本投資は重要である。まず、科学的知見の集積や基盤情報の整備に取り組む。科学的知見に基づく政策決定に資するよう、環境測定分析における精度管理調査を通じ、環境測定分析機関（自治体、民間機関）の測定分析精度の維持・向上を図るとともに、観測や測定に基づく環境の状況等に関する情報や環境分野における研究・技術等に関する基盤的な情報を収集・整理・提供する。また、データベース構築等の知的研究基盤の整備を推進し、ウェブサイトやイベント等の様々な媒体を通じて広くわかりやすく提供する。こうした取組は、国民の環境問題や環境保全に対する理解を深め、国、地方公共団体、企業、国民等の環境保全の取組への参画等を促進するためにも重要である。データベースの構築に当たっては、利用者が求める環境情報を容易に入手できるよう、情報提供の環境を整備する。研究・技術開発の成果に係る情報発信の強化及び社会実装の推進の観点においても、収集・整理・提供した環境情報が活用され、環境に関する研究・技術開発が促進されるよう、各種環境データのオープンデータ化や国際的な主体を含む様々な主体とのデータ連携・共有に取り組む²⁶（参考1）。なお、具体については後の「4. 環境研究の中核機関としての国立環境研究所の役割強化」に示す。さらに、これらの取組を支える人的資本の育成等も基盤的な取組として欠かせない。企業や地域の大学等とも連携した、環境人材育成等につながる人的資本投資の充実が必要である。

²⁶ 第6期科学技術・イノベーション基本計画「第2章2.(2)新たな研究システムの構築（オープンサイエンスとデータ駆動型研究等の推進）」参照。

(戦略的な国際ルール形成の推進)

政府に期待される役割は、資金支援、戦略的な研究開発に加え、海外へのトップセールス、海外に先んじた規制・ルールの整備等である。また、後追いではなく、日本が先んじてルール形成し、海外がそれについてくるような動きを狙うことが重要となってくる。

気候変動、循環経済（サーキュラーエコノミー）、生物多様性・自然資本の回復に代表されるように、特に環境分野の国際ルールは、グローバル社会の価値観に大きく関わることから、産業やサプライチェーンに幅広い影響を及ぼす。

環境分野での国際交渉の場では、優位な専門性を活かした環境ルールづくりを進め、我が国の強みのある分野を更に展開していく。

国際ルール形成の主導にあたっては、分野やテーマによって、注力するフェーズやアプローチの方法が異なってくるものの、環境分野における研究開発・技術開発では、同時に国際ルールや国際標準の戦略的活用を図っていく。

ひとつには、我が国が持つ温室効果ガス観測衛星（GOSAT シリーズ）の観測データを活用し、正確な GHG 排出量の測定方法論の国際ガイドライン化等を目指していく。

（２）環境・経済・社会を統合的に向上させる環境研究・技術開発の社会実装方策

(横断的取組)

環境研究総合推進費の他、内閣府が進めている SIP と各省庁の研究開発成果等の社会実装を後押しする「研究開発と Society 5.0 との橋渡しプログラム」(BRIDGE)を活用し、テクノロジーの社会実装を加速していく。現在の SIP の第三期は令和 5 年度から 9 年度と 5 年間であり、比較的長期間にわたって、関係者がその社会課題に集中的に取り組むことができる。資源確保をはじめとする我が国の様々な環境課題について、産学官が連携して横断的取組を行っていく。

また、応用研究の分野においては、国立研究開発法人や大学等における学術研究と民間企業等の実用化研究とを融合させたコンソーシアム型の研究、地域への社会実装を目指した地域主体との連携による研究、環境スタートアップへの橋渡しを推進するなど、質の高い研究成果の社会実装、環境ビジネスの創出を含む環境産業の振興に向けた取組が求められる。

(「地域」「暮らし」に密着した社会実装)

以下のような技術の研究・開発を通じて、「地域」「暮らし」に密着した社会実装を進めて、地域の社会課題の解決につなげていく。

1) 窒化ガリウム等の新材料を用いたエネルギー効率の徹底的な改善

脱炭素社会へ向け期待される、産業、民生（家庭、業務）及び運輸（車両、船舶、航空機）の電力化・電動化の拡大において、窒化ガリウム等の新材料を用いた次世代パワーエレクトロニクス技術の開発等一層の省エネルギー技術等の研究開発及び普及を図ることで、社会のあらゆる場面における電力ロスの低減とこれによる大幅な CO₂ 削減に寄与する。ライフスタイルに関連の深い多種多様な電気機器に組み込まれている各種半導体デバイスを高効率化していく。

2) 地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証

材料創製インフォマティクスに基づく多元素ナノ合金を活用した革新的触媒の潜在能力を最大限に引き出す技術開発を行うとともに、稲わら等の農業系バイオマスを用いたガスの製造、廃プラスチックのケミカルリサイクル及びこれらに資する水素製造について開発・実証を進めていく。これにより、大幅な CO₂ 削減や循環経済の実現とともに、希少金属依存の低減に貢献する。地域における化石燃料に依存しない物質循環の構築を目指す。

3) 地域課題の解決にも資する脱炭素型モビリティ技術の開発と社会実装

電動車の導入や充電インフラの整備を支援するなどの商用車の電動化促進や運輸部門の脱炭素化に向けた先進的システムの社会実装を促進の取組を更に進めていくほか、モビリティ全般について次世代技術の開発や性能向上を促しながら普及を促進し、電力需給システムとの連携と相乗作用を深めていくことで、バリューチェーン全体の脱炭素化に寄与するとともに、自立・分散型の国土構造の実現や、地域の活性化、高齢化等の地域課題の克服など、地域・社会の様々なニーズの充足に貢献する。

4) 地域脱炭素に資する再エネ水素サプライチェーン構築

水素基本戦略（2023 年6月改訂）の基本方針：S（安全性）＋3E（エネルギー安全保障、経済効率性、環境適合）の実現に向け、特に Environment（環境適合）の面において、水素は、電化が困難な熱利用や炭素原料の置換など、hard-to-abate セクターでの脱炭素手段であり、また、天候に応じて変動する再生可能エネルギーを水素に変換、貯蔵するといった調整力の役割を果たすことができる。地域における水素供給・利活用の普及拡大においては、地域特性に応じた再生可能エネルギーや未利用の地域資源を活用したオンサイトでの水素製造と、地域の多様な需要（熱利用、発電、モビリティ、産業、業務、家庭等）

で利用する自立分散型、地産地消型モデルの構築を進めることにより、地域に根差した形で促進していくことが重要となる。

5) 「フェーズフリー」の技術への支援

フェーズフリーの技術、例えば、生活用水を循環濾過し再利用する水循環システムや、次世代太陽電池であるペロブスカイト太陽電池設及び置場所を拡充する建材一体型太陽光発電と蓄電池を組み合わせた技術等に対して、スタートアップ支援を通じた開発・社会実装の支援を促進していく。環境省等が支援したスタートアップ企業が、災害時に地域住民の生活に貢献した事例もあり、こうした地域のくらしを下支えする技術の支援を進めていく。

(行動科学の知見（ナッジ²⁷等）の活用)

AI や IoT、そしてビッグデータによる新しい情報技術の進展が進む中で、データが集積され、利活用されるデジタル分野のプラットフォームビジネスが様々な産業領域で創出され、産業構造に影響を及ぼしている。サイバー空間とフィジカル空間の高度な連携を通じて、安全・安心なデータ利活用を担保した上で、社会課題解決と成長の原動力としてのデジタル・プラットフォームビジネスを育成し、イノベーションの牽引や市場の活性化につなげることが重要である。

ICT を活用した情報発信手法として、ナッジをはじめとする行動科学の知見の活用等を進めていく。ナッジ等により、様々な環境問題に関するバイアスや思考の癖を改善し、環境問題を自分事化させ、自発的な意識変革や行動変容を促進することができる。ナッジ等の行動に関する科学的知見と、AI、IoT 等の先端技術の組合せ（BI-Tech²⁸）により、国民の前向きで主体的な意識変革や行動変容を促し、脱炭素や資源循環、ネイチャーポジティブに資するライフスタイルへの転換を図る。このとき、生成 AI 等の活用による、一人一人に合った情報発信の実現に向けた技術開発・実証・実装を進める。

²⁷ 公共政策におけるナッジ（nudge：そっと後押しする）は、行動に関する科学的知見の活用により、人々が自分自身にとってより良い選択を自発的に取れるように手助けする政策手法として国会で位置付けられており、選択の自由を残し、費用対効果の高いことを特徴として、様々な公共政策領域における活用が世界的に進められている。我が国においては、2017年4月に、環境省を事務局として産学政官民連携の体制により日本版ナッジ・ユニットが創設されており、行動に起因する社会課題の解決に向けて、ナッジ等の行動科学の知見の活用について検討が進められている。IoT 等のデジタル技術を活用して個人や世帯のエネルギー使用実態等の環境配慮行動に関する情報を客観的に収集（「受信」）して、AIで解析し、一人ひとりに合った形でフィードバック（「発信」）することが肝要。

²⁸ Behavioral Insights x Technology。ナッジ等の行動科学の知見（行動インサイト）に基づき、個人／世帯のエネルギー使用実態や属性情報等のビッグデータを IoT 技術で収集し、AI 技術で解析してパーソナライズしたメッセージにより行動変容を促す。

（３）イノベーションの担い手としての環境スタートアップの支援方策

科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律（平成 20 年法律第 63 号）による SBIR（Small Business Innovation Research）制度等に基づき、事業構想段階、実用化段階及び事業化段階における資金的・技術的な支援や、事業化段階における信用付与等による事業機会の創出を行うことにより、集中的・継続的で切れ目のない支援を実現し、環境スタートアップ等によるイノベーションの実現と社会実装に向けた取組を強化していく。さらに、利用可能な最良の科学的知見を提供すること等により、地域レベルでの環境スタートアップ支援についても進めていく。この際に地方自治体や地域金融機関等のステークホルダーは、次節「3. 環境研究・課題解決における地域拠点の役割強化」に記載のとおり、大きな役割を果たすものであり、カーボンニュートラルを目指す多様な事業へ投融资などを行っている株式会社脱炭素化支援機構（JICN）との連携についても進めていき、環境スタートアップのロールモデルを増やしていく。また、多様な選択肢を用意すべく、そのひとつとして、大企業によるオープンイノベーションを推進していく。

3. 環境研究・課題解決における地域拠点の役割強化

地域課題の解決に資する環境研究については、地方環境事務所においてワンストップ窓口となることが望ましい。地域の脱炭素化に向けて、地方環境事務所では各地域の強み・課題・ニーズを丁寧に吸い上げて機動的な支援に努めているところ、地域拠点として、地方自治体や地域金融機関をはじめとする連携先が国立環境研究所や地域の研究機関等の技術的な知見にアクセスできるよう繋ぎ、地域の目利き力を強化できるようになれば、地域課題に対する有効なソリューションとなり得る。また、公害問題以降、地環研が大きく貢献してきた環境モニタリングをデジタル技術や最新センサーを活用することで、高度化するとともに、地域に根ざした環境モニタリング研究の地域連携や、モニタリングデータ等の体系だったデータベース化等を、今後、検討し、進めていく。研究基盤となる環境データプラットフォームを整備し、それを活用した研究の実施とともに、データ・ツール提供、将来環境予測等の意思決定への活用などアウトカム・サービスを進めていくことで、研究者が必要な知識や研究資源に効果的にアクセスすることが可能となるとともに、地域の多様な主体をつなぐ場ができ、地域の実情を熟知し、地域の研究・技術開発を担う地域の環境研究拠点（地環研、大学、高専、国水研等）を巻き込み、人材育成の機会としていく。さらに、都市や地域（ローカル）の大学・高専・企業等有する優れた技術ポテンシャル

を、新たな産業や社会変革につながるイノベーションにつなげていくため、イノベーションの源泉となる大学等を中核としたスタートアップ・エコシステムを形成していく。

4. 環境研究の中核機関としての国立環境研究所の役割強化

第3章4. に示した課題に対応するため、以下の取組を進めていく。

(1) 環境・経済・社会の統合的向上をも見据えた研究の先導

AI 等の情報技術の利活用といった新しい時代の要請に応えるとともに、我が国の環境行政の「不変の原点」として、人の命と環境を守る基盤的取組である水・大気・土壌等の環境汚染等への対応を継続していく。

また、従来の個別分野における取組を超えた外部研究者との連携がより一層重要になる。例えば、環境経済社会のデータ化を進め、各種環境モデルやシミュレーションシステムの統合化を通じてデータ収集・管理の一元化を図るなどして、環境情報基盤整備を進めていくことが中核的機関としての国立環境研究所としての重要な役割のひとつである。そのため、高度な IT 基盤を支えとして、国内の大型計算機群やデータアーカイブと連携して、データ流通の受け皿となることで、環境研究のハブとしての役割を果たす。

国立環境研究所では、今後ますます加速するデータの大規模化、データ流通の活性化、データ駆動型研究の進展に伴い必要となる環境情報基盤整備を確立する。データから付加価値を創り出すための人材育成・ソフトウェア開発も行い、外部による環境研究・環境データ利用を支援・促進する。これらの取組により、環境データを学術利用に限らず、社会に幅広く流通させることで、国民の行動変容にまでつなげていく。

また、国立環境研究所において、環境回復・環境創生・災害環境マネジメントの研究を統合的に推進し、成果を上げてきたが、こうした取組を更に進展させつつ、気候変動適応センターにおいても適応を軸として災害・農林水産・人の健康等を含む他分野の研究機関と連携して取り組むなど、従来の環境分野を超えた統合的研究を今後も一層推進することが重要である。また、国際共同研究における国立環境研究所の効果的なリーダーシップの発揮も重要である。

（２）社会実装につながる研究開発の推進

これまでの科学技術・イノベーション基本計画を踏まえ、環境政策への貢献をはじめとする広義の社会実装を推進することが求められており、課題の解決につながる研究や技術開発に重点的に取り組むことが重要である。

また、その基礎となる創造的・先端的な科学の探究については、今後も我が国が環境科学分野における牽引役を担い続けるため、将来の環境の変化を見据えた基盤的研究や基礎的なパラメータの取得等に着実に取り組むことが重要である。例えば、温室効果ガス観測技術衛星「いぶき」（GOSAT）シリーズや、航空機による大気観測プロジェクト（CONTRAIL）、地上や船舶等での地球環境モニタリング、温暖化影響モニタリング、戦略的計画のもとでの環境試料・遺伝資源生物の保存、エコチル調査等の基盤的研究・基盤的情報整備等がある。

さらに、これまで国立環境研究所は環境分野のあらゆる領域において研究開発成果を通じて政策貢献をしてきた。例えば、廃棄物の適正処理等への貢献、地元自治体と連携した復興まちづくりの支援等で大きな成果を上げてきた。今後もこのような政策貢献等を通じて、研究開発成果の社会実装を推進することが重要である。また、気候変動適応の分野においても、適応を通じた地方創生を含め、特に地域におけるより統合的・実践的な取組を推進していくことが重要であり、これを支える観測データの取得の強化や、基盤となる環境情報のオープンデータの取組を進めていく必要がある。

（３）外部機関との連携・協働、研究開発成果のアウトリーチ

環境問題そのものが多岐にわたり、関係する主体も様々であることから、研究開発成果の「国全体での最大化」に向けて、大学、他の国立研究開発法人、国水研等の国立試験研究機関、地環研、民間企業等の様々な主体との連携が求められる。

また、国立環境研究所は2021年に連携推進部を新設し、外部の研究機関や民間企業等との連携を進めるとともに、ステークホルダーとの社会対話を行うなど、連携・協働を組織的に推進してきた。今後はこのような取組を更に促進することで、多種多様な環境人材の育成へ貢献することも求められる。さらに、気候変動適応法の下、地域気候変動適応センターの設置が各地で進み、これら地域センターへの国立環境研究所からの積極的支援（共同研究も含む。）も進められてきている。こうした支援を通じた人材育成の効果も期待される。このほかに、対話を通じて社会の様々な立場の主体や市民の声に真摯に耳を傾け、社会との相互信頼を構築することが求められる。

（４）国際的な連携の推進

国立環境研究所は、これまでも、国際研究活動・研究交流等を主導的に推進するとともに、IPCC 第6次評価報告書等の各種報告書の執筆や、OECD テストガイドラインプログラムへの国際標準法となる試験法の開発・情報提供等による国際機関等の活動に貢献してきた。今後もこうした活動を継続するとともに、IPBES、UNEP 国際資源パネル等への貢献、災害環境・小児健康研究分野における国際連携ハブ機能等を視野に入れた新たな国際的な研究活動・研究交流等を推進することにより、環境問題の解決に向けて更なる学術面での貢献が求められる。広域的・全球的な監視・観測等については、情報のオープン・クローズに留意しつつ国際的な連携を図りながら実施する。

また、アジア等の途上国や新興国では、気候変動、大気汚染、水質汚濁等の環境汚染、経済成長や開発に伴う自然破壊等の環境問題が深刻化しており、早急な対策が求められる。特に、アジア・太平洋地域における気候変動適応の情報基盤として活用の拡大が図られるよう、アジア太平洋気候変動適応情報プラットフォーム（AP-PLAT）を着実に運営するとともに、本プラットフォームを通じた情報発信によって、アジア・太平洋地域のより実効性の高い適応の推進に貢献することが期待される。また、国際交渉では、優位な専門性を活かした国際ルールづくりを進め、研究・技術開発、社会実装を含めた我が国の強みのある分野を更に展開していく。さらに、今後は環境研究にかかる国際的な連携の推進だけでなく、環境研究に係る国際拠点として機能していくことを目指すことが重要である。

5. 推進戦略の実施状況に関するフォローアップの実施

本戦略の策定後5年程度が経過した時点を目途に、本戦略の実施状況について適切にフォローアップを行い、必要に応じて本戦略を改定する。その際、環境面、経済面、社会面での情勢の変化に柔軟かつ適切に対応できるよう、必要に応じて5年程度を待たずに改定するなど、機動的な対応を取ることとする。

なお、環境基本計画において、本戦略は環境基本計画に基づくものとして位置付けられたため、今後の本戦略の実施状況のフォローアップについては、環境研究・技術開発に関する政府全体の取組状況を適切に把握・評価し、その結果を政策に反映させることができるよう、環境基本計画の点検等と一体的に実施することとする。

別紙1：重点課題ごとの研究・技術開発例

※【特】はエネルギー対策特別会計で推進されている取組、【請】は一般会計の請負調査費等で実施される取組、【SIP】【BRIDGE】は、内閣府 SIP 又は BRIDGE の予算を用いて実施されている取組を示す。

（1）統合領域

【重点課題①】持続可能な社会の実現に向けたビジョン・理念の提示及びその実現
[研究・技術開発例]

- ライフスタイルのイノベーションの創出
- 社会変革を促す市民参画・合意形成に関する研究
- 環境に関する国際的な公平や正義、公正な移行、人権等に関する研究
- 人と動物と環境の衛生を包括的にとらえる「ワンヘルス」の理念の提示
- 我が国の歴史・文化を踏まえた、日本独自の技術やノウハウを発展させる研究・技術開発
- 製品・サービスの提供過程で排出される炭素量が可視化され、コスト転嫁されるような社会経済の構築に関する研究

【重点課題②】環境・経済・社会の統合的向上
[研究・技術開発例]

- 人文・社会科学も含めた総合知の活用に資する研究・技術開発
- 地球の健康と人間の健康を一体的に捉える「プラネタリー・ヘルス」に関する研究
- 環境・経済・社会の課題を統合的に解決するローカル SDGs の実現（地域循環共生圏）に資する政策研究
- 環境を軸とした経済・社会への影響分析（例：経済安全保障等）
- 国際標準化の推進、環境価値を市場にビルトインするような国際ルール形成等
- 海洋資源の開発利用における環境ライフサイクルアセスメント
- 地域の再活性化、自然再生等を含めた地域環境の再生に関する研究

【重点課題③】ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブの統合的な実現
[研究・技術開発例]

- ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブを統合的に達成していく経路の提示及び実現

- 風力発電・太陽光発電等の再生可能エネルギーの導入促進と、生物多様性の保全、その他の環境問題への対応とのトレードオフの最小化及びシナジーを拡大する研究・技術開発
- サステナブルファイナンスの実現、トランジションへのロードマップに関する政策的研究、企業の環境対策の開示の指標の開発
- ブロックチェーンなどのデジタル技術を用いて環境価値を担保するなどの「グリーン&デジタル」に資する研究・技術開発、政策研究
- 政府内の様々な政策における「環境対策」の主流化を推し進める研究開発（各種政策的取組における環境対策の指標の開発等）

【重点課題④】 災害・事故に伴う環境問題への対応

[研究・技術開発例]

- 除染・放射性物質汚染廃棄物に関する技術・影響評価
- 除去土壌等の減容・再生利用・最終処分具体化（社会的受容性の向上も含む）に関する研究・技術開発
- 放射性物質の環境動態の解明
- 環境配慮型の地域復興に資する研究・技術開発
- 災害廃棄物の円滑・迅速な処理に関する研究・技術開発
- 災害廃棄物の再生利用率の向上に資する研究・技術開発
- 生活排水処理システムの強靱化に関する研究・技術開発
- 首都直下地震等も見据えた災害環境マネジメント
- 被災地における環境再生・創造の対応に資する研究・技術開発
- 環境事故の防止・事故後の対応に資する研究・技術開発
- 非常時にも役立つようにデザインする「フェーズフリー」の製品やサービスに関する研究・技術開発

【重点課題⑤】 グローバルな課題の解決及び国際協調・国際競争力の強化

[研究・技術開発例]

- 気候変動、生物多様性、汚染（海洋等のプラスチック汚染を含む）等の環境問題と、ポスト SDGs 等を見据えた経済社会問題とのシナジーとトレードオフの課題
- グローバルサプライチェーンの脱炭素化や生物多様性への影響の対応に関する研究
- 感染症と生態系の関係に関する研究
- サステナビリティ関連の情報開示の促進に関する研究
- IPCC、IPBES 等に基づく環境に関する国際的な枠組みの強化
- ASEAN、太平洋島嶼国、南アジア、アフリカ諸国等に対する気候変動を含む環境政策に関する研究

- 国際競争力強化に向けた技術基準・認証システム等の国際標準化
- 金融／投資機関による自然関連情報開示促進のためのネイチャーフットプリントの開発と社会実装事業【BRIDGE】
- ネイチャーポジティブ経済移行戦略を踏まえた環境ルールメイキング関連事業【BRIDGE】
- バリューチェーン循環性指標及び企業情報開示スキーム等の国際標準化【BRIDGE】
- 衛星データを利用した温室効果ガス国別吸収排出量推計手法の国際標準化【BRIDGE】

（２）気候変動領域

【重点課題⑥】気候変動緩和策

[研究・技術開発例]

- 省エネルギー・再生可能エネルギー・未利用エネルギー活用推進に向けた技術の高度化・低コスト化（IoT や AI 等の ICT 活用によるエネルギーマネジメントを含む）【特】
- フロン類排出量の削減技術と推計精緻化の研究・技術開発
- 脱炭素化に資するエネルギーシステムへの移行に関する環境・経済・社会的受容性の向上に関する研究
- 気候変動緩和及び適応に関する科学-政策-社会対話のあり方に関する研究（政策対話、気候市民会議、メディア研究などを想定）
- 気候変動緩和に資する都市・交通システムやまちづくりに関する研究
- 二酸化炭素を回収し、貯留または活用する技術（CCUS）に係る研究・技術開発
- 住宅及び建築物の脱炭素化対策の社会的・経済的受容性に関する研究
- 二国間クレジット制度（JCM）を活用した脱炭素技術の海外展開【特】
- アジア等国際的な脱炭素移行支援のための基盤整備事業【特】
- 運輸部門の脱炭素化に向けた先進的システム社会実装促進事業【特】
- ナッジ×デジタルによる脱炭素型ライフスタイル転換促進【特】
- 緩和と適応のシナジー【特】

【重点課題⑦】気候変動適応策

[研究・技術開発例]

- 不確実性を考慮した気候変動及びその影響についての定量的な評価に関する研究
- 適応策と他の政策とのコベネフィットの評価に関する研究
- 適応策の検討に資する気候予測とそのダウンスケーリング手法の開発
- 気候変動による自然災害への影響等、各分野への気候変動影響評価に関する研究
- 観測・予測モデルに基づく適応技術の評価に関する研究

- 適応策の効果・進捗等の評価手法の開発
- 地域における適応の推進に資する研究・技術開発
- 気候変動リスクに対応できるレジリエントな社会の構築に向けた研究
- 熱中症対策に関する研究・技術開発

【重点課題⑧】地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

[研究・技術開発例]

- 気候変動に関わる物質の地球規模での循環の解明に資する総合的観測・予測研究
- 地球温暖化対策の評価に向けた地球規模及びアジア太平洋地域における観測・モデル等を活用した研究
- 地球温暖化現象の要因解明、統合的な予測、影響評価、緩和策と適応策の統合的な対策評価の研究及びそれらの成果を通じた IPCC 等の国際枠組みへの貢献
- 気候変動を自分ごととして捉える機会の増加につながる、イベントアトリビューション及びその発信・啓発に関する社会学的観点からの研究
- 温室効果ガス観測技術衛星等による排出量検証に向けた技術高度化事業等【特】

(3) 資源循環領域

【重点課題⑨】地域循環共生圏形成に資する廃棄物処理システムの構築

[研究・技術開発例]

- 地域循環共生圏を見据えたバイオマスや他の様々な資源からの効率的な資源やエネルギー回収・利用技術の開発
- 廃棄物発電のネットワーク化等のエネルギー回収・利用の高度化、及び廃棄物処理施設を活用した産業振興等、地域の課題解決や活性化に向けた研究・技術開発
- 多様なバイオマスの混合処理プロセスの適用によるエネルギー回収の安定化・効率向上に向けた研究・技術開発
- リサイクルが困難な可燃性廃棄物の多段階での循環利用の効率化に向けた研究・技術開発

【重点課題⑩】ライフサイクル全体での徹底的な資源循環

[研究・技術開発例]

- 資源循環におけるライフサイクル全体での物質フローの最適化に関する研究
- 高度な需要量予測による最適生産に関する研究・技術開発
- サービサイジング等の 2 R を強く推進する社会システムの構築に関する研究・技術開発

- 素材別の徹底リサイクルに関する研究・技術開発や、それを推進するための社会システムの構築に関する研究
- AI 等の ICT の活用による国内循環を前提としたプラスチック等の質の高い再資源化のための破碎・選別・分離技術の開発
- 国際資源循環体制の構築と循環産業の海外展開を推進するための研究・技術開発
- 再生プラスチックの利用拡大を可能とする解体・破碎・選別技術の開発
- バイオプラスチックの普及のための技術開発
- バイオマス由来の新材料開発、利用、回収利用技術の開発
- サプライチェーン全体での資源循環の推進のための研究・技術開発
- サーキュラーエコノミーシステムの構築 【SIP】

【重点課題⑪】社会構造の変化に対応した持続可能な廃棄物の適正処理の確保

[研究・技術開発例]

- 循環経済への移行の進展状況の把握に資する指標開発・データ整備
- 再生プラスチック利用拡大のための技術開発（品質、生産性、コスト）、バイオプラスチック普及
- 大規模災害時においても強靱な災害廃棄物処理システム構築に関する研究・技術開発
- 廃棄物処理に適用可能な CCUS 等に関する研究・技術開発
- 少子高齢化等の社会構造の変化への対応も含めた AI 等の ICT の活用等による処理システムや不法投棄対策、収集運搬システムの高度化・効率化に関する研究・技術開発
- 気候変動の影響によるごみ質の変化や災害の頻発化・激甚化に対応する廃棄物処理施設の長寿命化・強靱化に資する研究・技術開発
- POPs 等を含む有害廃棄物や使用済製品等の適正管理・処理技術の高度化及び資源循環の阻害要因となる化学物質管理技術の高度化
- 廃棄物処理システムの社会的受容性向上に向けたリスクコミュニケーションや社会・経済的側面も考慮した課題解決等に関する研究
- カーボンニュートラルを見据えた熱回収の高度化に関する研究・技術開発

（４）自然共生領域

【重点課題⑫】生物多様性の保全に資する科学的知見の充実や対策手法の技術開発

[研究・技術開発例]

- リモートセンシング、環境 DNA 解析、遺伝子分析など、様々なレベルの新技术を活用した生物多様性及び生態系サービスに関する情報の集積、ICT を活用したビッグデータを解析するための評価手法、利活用法の開発

- 絶滅危惧種把握の基礎となる情報の集積・評価や、絶滅危惧種の個体数推定法、分布推定手法及び減少要因の解明、地域や民間事業者等と連携・協働する生息／生育地の保全・再生手法の開発
- 野生復帰を見据えた生息域外保全における飼育繁殖・栽培技術及び野生復帰に向けた手法の開発
- 人口減少社会における鳥獣の総合的な保護管理を行うための、地域社会システムの在り方及び革新的な捕獲・処理・モニタリング技術の開発並びに野生鳥獣における感染症対策にかかる研究
- 新技術を活用した外来種を効率的・効果的に低密度段階から根絶するための防除技術、侵入初期即時発見をするための侵入予測及びモニタリング手法の開発
- 各種の外的要因を考慮した気候変動による生物多様性や生態系サービスへの影響の評価・変化予測手法及びそれら影響への適応策に関する研究開発
- 自然環境の変化の総合的な把握とそれを踏まえた生物多様性の保全及び我が国の国土管理に資する研究など、昆明・モントリオール生物多様性枠組（GBF）の実施・評価等に貢献する研究
- 生物多様性の現状把握手法に関する技術開発、生物多様性情報のオープンデータ化推進
- 国又は地域（又は特定のサイト）における生物多様性に影響を及ぼす要因の統合的評価に関する手法開発及び要因を考慮した社会変革に向けた研究

【重点課題⑬】生態系サービスの持続的な利用やシステム解明

[研究・技術開発例]

- 生物多様性に対する影響因子の取り込みによる、各特定エリアの統合的な評価手法（及び対策効果評価手法）
- 生態系サービスの評価・解明と、これを維持する社会システム等の構築に資する研究・技術開発
- 劣化した水域やエコトーンの生態系を再興し、水とその生態系サービスの持続的な利用を可能とするための土地利用デザインや管理手法の開発
- 人間の福利との関係を含む生態系サービスの解明と地域における合意形成支援ツールの開発
- 水質浄化や防災・減災機能等、生態系の有する多面的機能を活用したグリーンインフラストラクチャや生態系を基盤とするアプローチ（EbA²⁹及びEco-DRR³⁰等のNbSの評価と利用）

²⁹ Ecosystem-based Adaptation

³⁰ Ecosystem-based Disaster Risk Reduction

- NbS を推進するための経済的インセンティブを含む政策研究及び対策効果評価手法の開発
- 都市空間における水辺や緑地等の保全・再生の取組について自然環境や人の暮らしの質を向上させる効果の解明
- 土壌中の炭素貯留や土壌生態系などの土壌環境が水循環や他の生態系サービスに及ぼしている役割、機能等の調査・評価手法の開発
- 生態系ネットワークの形成やグリーンインフラストラクチャの活用に向けたエリアマネジメント手法との連携に関する研究
- 里地・里山・里海の保全・管理を通じたコミュニティの再生や地域活性化に関する研究
- 人口減少社会において未利用（アンダーユース）が生じがちな自然資本の積極的活用に関する研究
- 海外遺伝資源の利用から生じる利益の適切な配分を通じた途上国の生物多様性保全への貢献に関する経済的・政策的アプローチによる研究
- ESG 投資を呼び込むことのできる企業の生物多様性の保全・利用・代償手法の開発や消費者の意識・行動変容を促進するための手法など、生物多様性の民間参画に関する研究

（５）安全確保領域

【重点課題⑭】化学物質等の包括的なリスク評価・管理の推進

[研究・技術開発例]

- 多種・新規の化学物質等の網羅的な環境動態の把握・管理と予測・評価
- 環境中の化学物質等の複合的なリスクによる生態・健康影響の評価・解明
- 環境中の化学物質等の生体高次機能（小児の神経発達への影響を含む）や多世代への影響の解明
- 小児及び高齢者等のぜい弱性を考慮したリスク評価・ライフサイクル全体での包括的リスク管理の推進
- 生態系の視点に基づく生態毒性等のリスク評価・管理の推進
- 水・大気環境、水道、廃棄物等多媒体の統合的管理の向上に関する研究
- 国際条約に基づく水銀・POPs など全球的な課題への対応
- PM2.5・光化学オキシダント等の健康影響の評価・リスク評価
- 国土強靱化に資するための災害・事故時における事業所からの有害化学物質の漏出等に対応する研究・技術開発
- 水銀に関する効率的な生物相の国際的曝露モニタリングによるリスク評価

- 代替物や機能進化に迅速に対応するための、AI等の活用も想定した適切なリスク評価スキームの構築
- 騒音・振動等による人への影響評価に関する研究や長期暴露の疫学研究

【重点課題⑮】大気等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明

[研究・技術開発例]

- 越境汚染を含む大気汚染現象の解明及び大気汚染と気候変動の相互影響評価
- PM_{2.5}や光化学オキシダント等の大気汚染対策の定量的効果の評価・検証、気候変動適応策を考慮した大気環境改善に関する研究
- 騒音・振動等の改善対策に資する研究・技術開発
- 石綿低濃度含有建材の迅速判定方法、石綿含有建材等からの周辺大気への飛散状態の迅速把握が可能な高度モニタリングシステムの研究・技術開発
- 災害時・事故時等における適正な精度を備えたモニタリングの簡便化及び迅速化
- 花粉症等の健康影響に関する研究・技術開発

【重点課題⑯】水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明

[研究・技術開発例]

- 健全な水循環を可能にする流域評価・管理・保全及び水利用
- 閉鎖性水域（湖沼含む）における貧酸素水塊改善や富栄養化への対応策、閉鎖性海域における栄養塩類と生物多様性・生物生産性の関係の解明、良好な水環境・生物多様性の確保や気候変動による影響評価及び適応策の検討を含めた総合的な水環境改善に関する研究
- 藻場・干潟等の生物多様性・炭素固定等の多面的な機能の評価・解明に関する研究
- 水俣条約の有効性評価に資する水銀の長期的ばく露の実態解明、及び革新的な環境監視技術についての研究・技術開発
- 環境管理・保全技術の国際展開に向けた革新的な研究開発
- 汚染土壌から揮発した有害物質のリスク評価等に関する研究
- PFASに関する環境監視測定に資する精度管理方法の確立と標準化、リスク評価や対策技術に関する研究
- 水道水源から蛇口まで、水に関する一体的なリスク管理に関する研究
- 水道水質及び衛生管理に資するための研究 【請】

参考1：第六次環境基本計画の抜粋

5 「新たな成長」を支える科学技術・イノベーションの開発・実証と社会実装

将来を支える科学技術・イノベーションに関しては、米中間を始めとする先端技術をめぐるし烈な国家間競争が一層激化している。主要国における科学技術・イノベーションへの投資は更なる拡大へと向かっている。加えて、国家間競争は、知と価値の創造の源泉である人的資本の獲得そして育成へと射程が拡大している。

我が国は、研究開発や特許等の革新的資産投資は多いが、マーケティングやブランド形成等の国民の本質的なニーズを把握した上での経済的競争能力投資が少なく、イノベーション実現割合は低い。一方で、欧州諸国は経済的競争能力投資が多く、イノベーションの実現割合も高くなっている。

科学技術・イノベーションは、気候変動を始めとする社会課題の解決を成長の源泉へと転換し、持続的な経済成長を実現する原動力である。同時に、感染症や自然災害等の脅威に対し、国民の安全・安心を確保する観点からも、国家の生命線となっている。

「ウェルビーイング／高い生活の質」や経済成長等を実現するためには、我が国の伝統的な自然観など、我が国の独自性を生かしつつ、国際的なニーズである環境収容力や、国内・地域における需要側の暮らしのニーズを把握した上で、現在及び将来の国民の本質的なニーズ主導での技術的ブレイクスルーや、システム・ライフスタイル・制度の変革、人材・資金の結集等による制度的イノベーションによる経済社会システム・技術・ライフスタイル等の広範なイノベーション、創意工夫による新たな価値の創造を実現する必要がある。

並行して、環境問題の解決と成長の源泉につながる科学技術やグリーンイノベーションが、政府や企業等の決定に対して影響力を持つ市場や消費者や需要家となる国民に理解・評価・活用されるよう、国民意識の向上を図り、行動変容につなげていく取組が必要となる。これらの取組においては、市場とともに、政府や企業等をグリーンイノベーションの道に進ませる上での重要な役割を発揮するキープレーヤーとしていく必要がある。その上で、自立的な国民や市民社会の力を引き出し行動変容につなげていくために、データ駆動型の AI・IoT 等の情報的手法の活用を進めるとともに、環境問題の解決を重んじる社会的価値観を醸成する。

科学的知見に基づく環境政策の推進にとって、科学的知見の創出・集積や基盤情報の整備は不可欠である。グローバルな環境の状況を把握し、国際社会に発信・貢献していくための環境研究や、科学技術の発展及び環境問題の解決に資する基礎研究を推進する。政策決定の基盤としてモニタリング技術やトレーサビリティ技術、予測技術等の研究開発も重

要である。さらに、これらの取組を支える人的資本の育成等も基盤的な取組として欠かせない。

基盤的な取組に加え、最先端の環境技術等の開発・実証と社会実装の推進も重要である。グリーンな経済システムの構築等により持続可能な生産・消費を実現するための技術、気候変動対策技術、循環経済やネイチャーポジティブ等を加速する技術、良好な環境を創出する技術、人々の健康で心豊かな暮らしを支える安全・安心技術、生物・生態系システムの持つ優れた形状や機能等を模倣する技術（バイオミミクリー）を活用した低環境負荷技術（「環境・生命技術」）等の研究開発と社会実装を推進し、経済社会システムの中に組み込む形で環境技術の進展を図りながら国内外に展開していく。

また、我が国が競争優位を持つ知的財産を生かしつつ、イノベーションの担い手として、環境分野におけるスタートアップの育成を図っていく。その際、イノベーションは自ずとグリーンな方向に向かうわけではないことから、環境目的以外の技術群であっても、環境収容力を守る形での技術とするとともに、環境問題の解決に貢献する技術としていく必要があることを念頭に入れ、施策を展開していくことが重要である。

参考2：第六次環境基本計画の概要（抜粋）

第六次環境基本計画の基本的考え方・構成【第1部】



環境危機（「地球沸騰化」等）、様々な経済・社会的課題への対処の必要性

目的 「環境保全」を通じた、「現在及び将来の国民一人一人の生活の質、幸福度、ウェルビーイング、経済厚生」の向上、「人類の福祉への貢献」

ビジョン 「循環共生型社会」（環境収容力を守り環境の質を上げることによって成長・発展できる文明）

【循環】（≒科学）

- 炭素等の元素レベルを含む自然界の健全な物質循環の確保
- 地下資源依存から「地上資源基調」へ
- 環境負荷の総量を削減し、更に良好な環境を創出

【共生】（≒哲学）

- 我が国の伝統的自然観に基づき、人類が生態系の健全な一員に
- 人と地球の健康の一体化（プラネタリー・ヘルス）
- 一人一人の意識・取組と、地域・企業等の取組、国全体の経済社会の在り方、地球全体の未来が、**同心円**

方針 将来にわたって「ウェルビーイング/高い生活の質」（市場的価値＋非市場的価値）をもたらす「新たな成長」：「変え方を変える」6つの視点（①ストック、②長期的視点、③本質的ニーズ、④無形資産・心の豊かさ、⑤コミュニティ・包摂性、⑥自立・分散の重視）の提示

- ストックである自然資本（環境）を維持・回復・充実させることが「新たな成長」の基盤
- 無形資産である「環境価値」の活用による経済全体の高付加価値化等

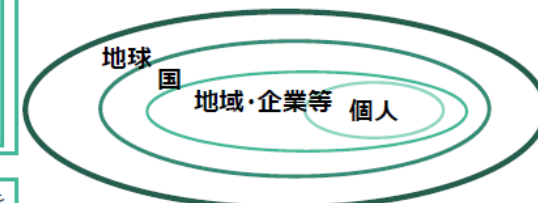
政策展開

- 科学に基づく取組のスピードとスケールの確保（「勝負の2030年」へも対応）
- ネット・ゼロ、循環経済、ネイチャーポジティブ等の施策の統合・シナジー
- 政府、市場、国民（市民社会・地域コミュニティ）の**共進化**
- 「地域循環共生圏」の構築による「新たな成長」の実践・実装

【環境基本法第1条】

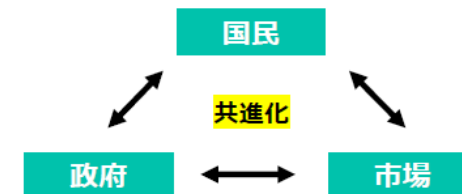
環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進し、もって現在及び将来の国民の健康で文化的な生活の確保に寄与するとともに人類の福祉に貢献することを目的とする。

【同心円のイメージ】



※地域・企業等には、地方公共団体、地域コミュニティ、企業、NPO・NGO等の団体を含む。

【政府・市場・国民の共進化】



※こうした基本的な方向性を踏まえ、6分野（経済システム、国土、地域、暮らし、科学技術・イノベーション、国際）にわたる重点戦略、個別環境政策の重点、環境保全施策の体系等を記述。



「新たな成長」①：変え方を変える「ウェルビーイング／高い生活の質」を最上位に【第1部第2章】

大目的の転換：

アーキテクチャ（構造）の転換

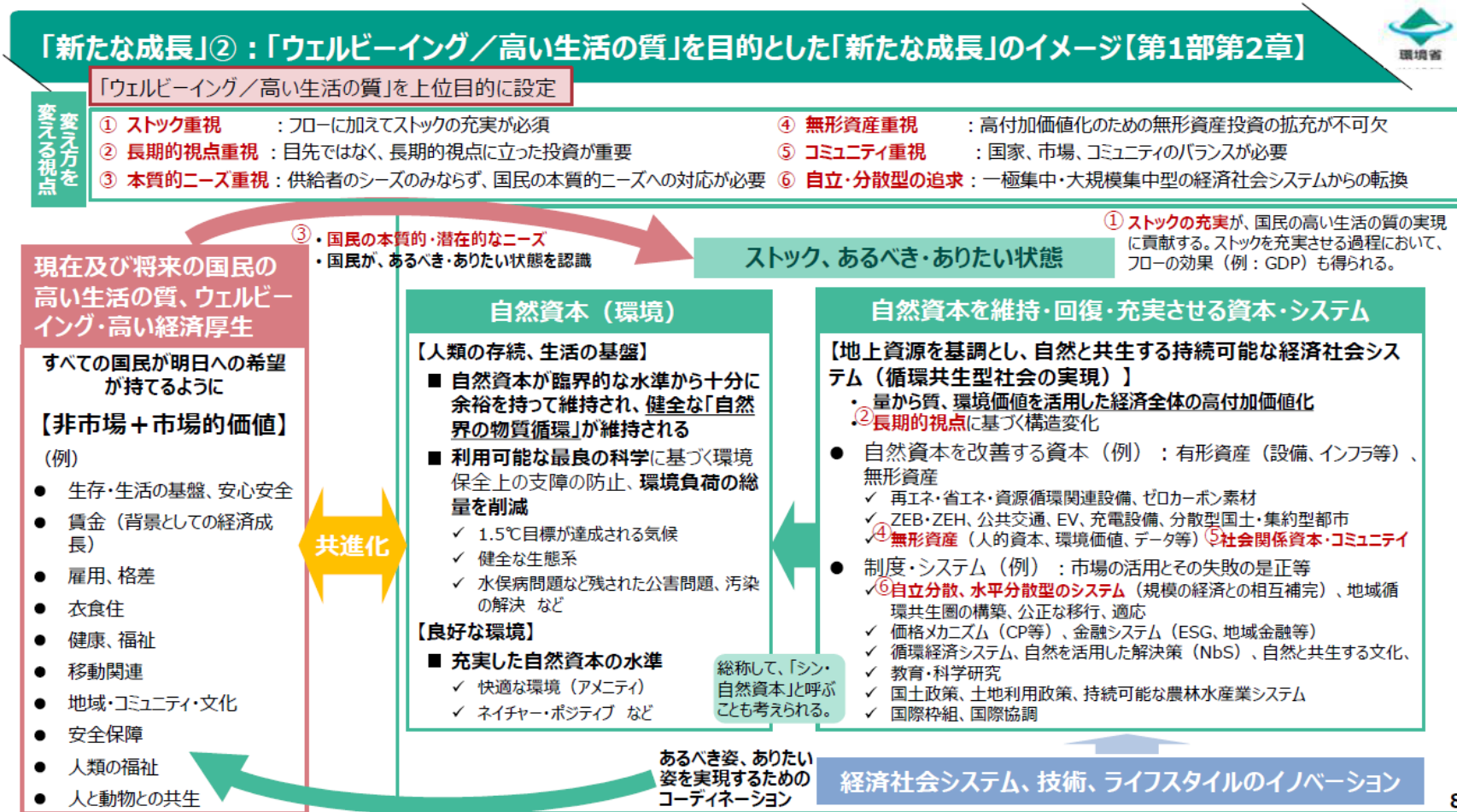
「現在及び将来の国民一人ひとりの生活の質、幸福度、ウェルビーイング、経済厚生向上」（市場的価値＋非市場的価値）

環境基本法第1条の考え方

＜環境・経済・社会の統合的向上の共通した上位の目的。環境政策を起点として、経済・社会的な様々な課題をカップリングして同時に解決＞

特に「規格
大量生産
型工業社
会」に深く
関わる

旧来の経済社会システム／長期停滞等の環境・経済・社会の課題の原因	「ウェルビーイング／高い生活の質」を重視した変革の方向性	第六次環境基本計画の方向性
フローの成果（GDPなど）への過度のこだわり	ストックの重視	ストックとしての自然資本、自然資本を維持・回復・充実させる資本・システムのあるべき、ありたい状態に向けた拡充・整備（「社会的共通資本」の考え方も参考）
短期的、利己的な視点（未来への投資の不足、人件費の抑制等）	長期的視点、世代間公平性、利他的視点	長期的視点に立った現在及び将来の国民の本質的なニーズを踏まえた巨大な投資。トランジションの視点。世代間公平性、環境を軸とした国際協調。
供給者の視点に基づく経路依存性、イノベーションのジレンマの発生	消費者・生活者の重視。本質的なニーズへの対応。	将来世代を含む国民一人一人の本質的なニーズ、需要サイドを重視。本質的なニーズとしての利用可能な最良の科学に立脚。
モノの豊かさ、量的拡大の追求（低い無形資産比率等）	モノの豊かさから心の豊かさへ転換。無形資産（人的資本、マーケティング、研究開発、DX等）の重視。	心の豊かさ重視、環境価値を含む無形資産を活用した高付加価値経済の追求（大量生産・大量消費・大量廃棄型社会からの転換、量から質）
社会関係資本、コミュニティの劣化	社会関係資本の強化、コミュニティの再生、包摂性	地域循環共生圏（水俣や福島を含む地域コミュニティの再生等）の追求、水俣等における被害者の救済、公正な移行
東京一極集中、大規模集中型システムや海外の食料、水、エネルギー等への過度な依存	一極集中の是正、自立分散型システムの導入	重層的多極集中型（自然資本やデジタルを生かした分散型国土、コンパクト＋ネットワーク）の国土構造、食料、エネルギー等の地産地消の促進、経済安全保障の確保



新たな成長③「ウェルビーイング／高い生活の質」へのメカニズム【第1部第2章】

