

# 地球観測・予測データの利活用による SDGs への貢献に向けて

令和 5 年 2 月 14 日

科学技術・学術審議会

研究計画・評価分科会

地球観測推進部会

# 目次

第1章 序論 .....	3
1-1 SDGs と地球観測 .....	3
1-2 検討の背景 .....	4
第2章 課題と対応の方向性、求められる施策・対応 .....	6
2-1 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保 .....	6
2-2 地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシーの向上及び提供体制の構築 .....	8
2-3 データバリューチェーンの構築・強化 .....	10
2-4 気候変動の現状把握や緩和策・適応策への貢献 .....	12
2-5 生物多様性の現状把握・保全及び自然資本の持続可能な利用 .....	14
第3章 終わりに：地球観測とデータ利活用の好循環の実現に向けて .....	17
科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 地球観測推進部会 委員名簿 .....	19

## 第1章 序論

### 1-1 SDGs と地球観測

地球規模で人やモノ、資本が移動するグローバル経済の下では、一国の経済危機が瞬時に他国に連鎖するのと同様、気候変動、自然災害、感染症といった地球規模の課題もグローバルに連鎖して発生し、経済成長や、貧困・格差・保健等の社会問題にも波及して深刻な影響を及ぼす時代になってきている。

このような状況を踏まえ、平成27年（2015年）9月には国連で「持続可能な開発のための2030アジェンダ」（以下「2030アジェンダ」）、が採択された。その中で「持続可能な開発目標」（以下「SDGs」）としての17のゴール（目標）と169のターゲット、及び231の指標が掲げられている。これは、世界全体の経済、社会及び環境の三側面を、不可分のものとして調和させ、誰一人取り残すことなく、貧困・格差の撲滅等、持続可能な世界を実現するための統合的取組であり、先進国と開発途上国が共に取り組むべき国際社会全体の普遍的な目標である。

2030アジェンダでは、我が国の提案により地球観測や地理空間情報等を含む幅広いデータの活用を追求することが示されており、そこには政府やビジネス、ファイナンス、市民社会、消費者、地域住民、NPO、労働組合、次世代、教育機関、研究機関、地方自治体、議会等といった様々なステークホルダーが存在する。我が国では、「持続可能な開発目標（SDGs）実施指針改定版」（令和元年（2019年）12月 持続可能な開発目標（SDGs）推進本部）を策定し、研究機関の役割として、地球観測等の現状把握や目標設定の科学的根拠に係る学術研究や科学技術イノベーションの創出が期待されている。

地球観測は、大気、海洋、陸域及び地球内部の物理・化学的性状、生態系とその機能、人間活動の影響等に関する様々な観測によって、地球の現状や将来の予測に対する包括的な理解のための基礎データを得るものである。日々の天気予報や災害情報の提供に加えて、気候変動をはじめとした地球規模の課題への適切な対処に貢献するものであり、その重要性はますます高まっている。

例えば、SDGsの各グローバル目標について、ストックホルム・レジリエンス・センターが「ウェディングケーキモデル」として階層的に整理しているが、地球観測は、主に、持続可能な世界の基礎をなす第1層目の生物圏（目標6“安全な水とトイレを世界中に”、目標13“気候変動に具体的な対策を”、目標14“海の豊かさを守ろう”、目標15“陸の豊かさも守ろう”）の現状把握等の根拠となる。実際に、衛星観測データは、熱帯林保全管理や洪水被害軽減、食料安全保障等に活用されており、また、海洋観測データは、海洋酸性

化の監視や汚染防止等に用いられるなど、地球観測は様々な SDGs 目標の達成に貢献している（詳細については、別添資料「SDGs への地球観測・予測データの活用事例と可能性」を参照）。

## 1-2 検討の背景

SDGs に関連する国際的な動向を俯瞰すると、気候変動対策については、平成 27 年（2015 年）12 月に、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）第 21 回締約国会議（COP21）においてパリ協定が採択され、工業化前からの平均気温の上昇を 1.5°C に抑える努力を継続することが目標として設定された。これを受け、多くの国々がカーボン・ニュートラルに向けた目標を表明している。また、「気候変動に関する政府間パネル（IPCC）」においては、平成 30 年（2018 年）10 月に「1.5°C 特別報告書」、令和元年（2019 年）8 月に「土地関係特別報告書」、令和元年（2019 年）9 月に「海洋・雪氷圏特別報告書」の 3 つの特別報告書が公表され、令和 3 年（2021 年）8 月から令和 4 年（2022 年）4 月にかけて第 1・2・3 作業部会から 3 つの評価報告書が公表されるなど、気候変動に関する最新の科学的知見を公表しており、令和 5 年（2023 年）には第 6 次評価報告書（統合報告書）の取りまとめが予定されている。

同様に生物多様性・自然資本の保全についても、平成 22 年（2010 年）10 月、生物多様性条約（CBD）第 10 回締約国会議（COP10）において、生物多様性の損失を止めるための具体的な行動目標である「愛知目標」が採択されており、「愛知目標」の次の国際的な目標であるポスト 2020 生物多様性枠組の策定においては「2030 年に向けたネイチャーポジティブの実現」を掲げて議論がなされ、令和 4 年（2022 年）12 月、生物多様性条約（CBD）第 15 回締約国会議（COP15）において、2030 年までの目標を定める「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択された。同枠組では、生物多様性の観点から令和 12 年（2030 年）までに陸と海の 30% 以上を保全する「30by30 目標」が主要な目標の一つとして定められたほか、ビジネスにおける生物多様性の主流化等の目標が採択された。また、「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）」においては、平成 30 年（2018 年）3 月に世界 4 地域別（アジア・オセアニア、アフリカ、南北アメリカ、ヨーロッパ・中央アジア）の評価報告書、令和元年（2019 年）5 月には「生物多様性と生態系サービスに関する地球規模評価報告書」を公表し、気候変動や経済成長の影響を受けて、地球全体で約 100 万の動植物種が絶滅の危機にさらされているなど、生物多様性や生態系サービスが劣化し続けている現状を踏まえ、持続可能な社会の実現に向けた社会変革（transformative change）の必要性を報告している。

加えて、防災・減災については、平成 27 年（2015 年）3 月に、「第 3 回国連防災世界会議」において、国際的な防災指針として、「仙台防災枠組 2015-2030」が採択された。我が国においては、気候変動の影響への適応の観点も念頭においた「仙台防災協カイニシアティブ」や「国土強靱化基本法」において、気候変動等の影響を踏まえた治水対策や渇水対策を進めていくこととしている。

第 8 期地球観測推進部会では、これらの国際社会の動き等を踏まえ、令和 2 年（2020 年）8 月に「今後 10 年の我が国の地球観測の実施方針のフォローアップ報告書」をとりまとめ、SDGs の各評価指標やポスト SDGs に向けた目標の設定に関して、地球観測データの利活用を推進していくことを提言した。

また、上記の動きに加え、民間においても環境に配慮した投資の実現に向けての取組が始まっている。例えば、気候変動対策の文脈においては、「気候関連財務情報開示タスクフォース（Task Force on Climate-related Financial Disclosures）」（以下、TCFD）による気候変動関連の情報開示等の取組、そして、生物多様性・自然資本の保全の文脈においては、「自然関連財務情報開示タスクフォース（Taskforce on Nature-related Financial Disclosures）」（以下、TNFD）による民間企業の自然資本関連の情報開示等の取組が挙げられる。

その結果、これまでは主に行政による気候変動予測や防災等での利活用が中心であった地球観測・予測データについては、民間企業等においても気候変動や生物多様性・自然資本に関するリスクや機会の評価等での利活用のニーズが高まってきている。「世界経済フォーラム」がとりまとめた「グローバルリスク報告書 2022 年版」において、環境リスクが今後 10 年間の世界にとって最も重大な 5 つの長期的脅威のひとつであると同時に、人と地球に最も損害を与える可能性が高いものであると認識されていること、また、最も深刻なリスクの上位 3 件に「気候変動への適応（あるいは対応）の失敗」、「異常気象」、「生物多様性の喪失」が挙げられていることはその一端であると言えよう。

SDGs の達成に向けて、我が国では、平成 28 年（2016 年）5 月に総理大臣を本部長とする「持続可能な開発目標（SDGs）推進本部」を設置し、平成 28 年（2016 年）12 月に今後の我が国の取組の指針となる「SDGs 実施指針」を決定した。また、平成 29 年（2017 年）12 月以降、本実施指針の優先課題 8 分野に沿って、SDGs に関する主要な取組を含めた「SDGs アクションプラン」を策定して取組が進められてきており、それら文書には「地球観測」等の役割が位置付けられている。一方、地球観測コミュニティにおいても「今後 10 年の我が国の地球観測の実施方針」（平成 27 年（2015 年）8 月 地球観測推進部会）に基づき、科学的な根拠に基づくガバナンスの構築の観点から、

モニタリング、評価、データ共有等が進められてきた。

上記のような新たな動向も踏まえ、第9期地球観測推進部会では、地球観測コミュニティとしてSDGsへのさらなる貢献に向けた課題と可能性について改めて検討する必要があると判断されたことから、関係者の協力も得て検討を行った。具体的な検討プロセスとしては、令和3年(2021年)6月より、「今後10年の我が国の地球観測の実施方針のフォローアップ報告書」での提言を踏まえ、SDGsや気候変動、防災・減災等における地球観測の課題等について議論を行い、令和4年(2022年)5月に地球観測・予測データによるSDGsへの貢献とデータプラットフォームの現状、課題と方向を整理した「地球観測・予測データの活用によるSDGsへの貢献(中間とりまとめ)」を公表した。

そして、このたび、「中間とりまとめ」までの議論に生物多様性・自然資本の観点を加えて検討を深め、「地球観測・予測データの利活用によるSDGsへの貢献に向けて」と題し、地球観測とデータ利活用の好循環の実現に向けた課題をとりまとめ、対応の方向性、求められる施策等を以下のとおり提言する。

## 第2章 課題と対応の方向性、求められる施策・対応

第1章で述べたように、国際社会においては、SDGsの達成に向けて、地球観測のさらなる貢献が期待される新たな取組が進行している。本章では、これらの動きを踏まえ、「課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保」「地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシーの向上及び提供体制の構築」「データバリューチェーンの構築・強化」「気候変動の現状把握や緩和策・適応策への貢献」「生物多様性の現状把握・保全及び自然資本の持続可能な利用」という論点ごとに、地球観測とデータ利活用の好循環の実現に向けた課題と対応の方向性を整理し、求められる施策・対応を示す(各施策・対応において想定される実施主体は【 】で示す)。

なお、課題等の中には、各論点に横断するものもあり、特に、気候変動と生物多様性・自然資本は、例えば、温暖化の進行が生物多様性・自然資本の劣化に繋がるなど相互に関係していることから、一部重複して記述している。

### 2-1 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保

#### (1) 課題

気候変動対策や生物多様性の保全等のSDGsの達成に向けた取組においては、大気や海洋、生態系、土地利用等の状態の長期的な傾向の分析や過去データとの比較等がその土台となる。観測の中断により、観測期間に断絶が発生すると、変化のベースラインに関する不確実性が高まり

比較検証が困難になり、観測データの価値・信頼性を著しく低下させる。そのため、観測の一貫性・継続性の確保は重要な課題である。また、これまで我が国は長期的・継続的に地球観測を行い、データが不十分な国や地域も含めてデータ提供を行うことで国際的に貢献してきており、その点についても留意する必要がある。

一方で、観測データの利活用者のニーズは様々であり、また、観測主体も多様であることから、観測継続の評価・意思決定を全体性・一貫性を保持しながら実施していくことは難しい。例えば、衛星観測と地上観測は、衛星観測データの校正等への地上観測データの活用や、地上観測が難しい地点の情報を得る際、衛星観測を利用するといった相互補完的な関係にあるが、それぞれの観測の計画策定・予算の確保・実施・評価に関係する主体（組織・会議体）は観測プロジェクトごとに存在しており、互いのコミュニケーションやデータ共有の仕組みも十分とはいえないという指摘がある。

加えて、気候変動等のメカニズムの解明には、地球観測のさらなる充実や観測データ等との組み合わせによる気候モデル等の高度化が必要であるとの指摘がある。

## （２）対応の方向性

観測の長期性・継続性を確保するためには、国による基盤的な地球観測の継続的な実施や効果的なガバナンスの構築に加え、民間も含めた観測のさらなる充実を図るとともに、地球観測が政策課題等における意思決定や社会経済・科学技術の発展へ価値を創出し、地球観測の継続に関する動機付けがなされることが必要である。

また、既存の気候モデル等に新たな観測データを組み込むことで予測精度の向上が図られるなどの効果が期待されることから、地球観測のさらなる充実や得られた観測データを気候モデル等に融合するデータ同化手法の高度化等が求められる。

その際、地球観測に関する国際的な枠組みとの連携を引き続き進めるとともに、国内においても、地球観測の計画策定・予算の確保・実施・評価に関係する主体（組織・会議体）等との間の連携をより一層図っていくとともに、利活用者のニーズが多様化していることを踏まえ、研究者のシーズからの発想だけでなく、利活用段階でのニーズの把握に努め、観測内容・研究内容を検討し、社会実装につなげていくことが重要である。

さらに、後述の「２－３ データバリューチェーンの構築・強化」に関

連するが、TCFD や TNFD 等による民間企業の取組が進み、地球観測・予測データが経済活動においても利活用されることで、例えば天気予報のように、地球観測・予測データの必要性が行政や研究者を越えて認識され、社会基盤としてさらに発展・普及していくことが望まれる。

### (3) 求められる施策・対応

- 観測に関する国際貢献や国内の各主体間の連携に基づく、動機付けと効率的なガバナンスの確保
  - ・ 「地球観測に関する政府間会合（GEO）」や国連機関との協力による地球観測データの国際的な利活用推進や課題解決への貢献。【国、研究機関、大学等】
  - ・ Future Earth 等の国際的な枠組み・観測プロジェクトとの連携の推進。【国、研究機関、大学等】
  - ・ 国内の地球観測の計画策定・予算の確保・実施・評価に係る省庁や研究開発法人等と地球観測推進部会との間の連携の強化（例：会議の合同開催）や地球観測・予測における重点課題の設定の検討、地球観測連携組織の設定。【国、研究機関、大学等】
  - ・ 国による基盤的な地球観測の継続と民間による観測の充実により、多様化する利活用者のニーズやデータバリューチェーンの構築・強化に対応した観測体制と利用の推進。【国、研究機関、大学、民間企業等】

## 2-2 地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシーの向上及び提供体制の構築

### (1) 課題

SDGs の各評価指標やポスト SDGs に向けた目標の設定への活用、IPCC をはじめとした気候変動に関する国際的な枠組みへの貢献や流域治水等の国内の防災等に関する対応、さらには TCFD や TNFD 等の動きに対応した民間企業の実践等を踏まえ、地球観測・予測データへのニーズが高まっており、以下のような課題が指摘されている。

- ① 地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシーにおける課題  
地球観測は地球のすべてを網羅的に観測できているわけではなく、また、予測データについても依然として大きな不確実性が存在することから、これらの利活用には一定の専門性が求められる。一方で、「1-2 検討の背景」で述べたとおり、地球観測・予測データの利活用のニーズが高まっているが、多くの利活用者において、観測の空白域や



予測データの不確実性に関する理解や認識は十分であるとは言いがたい。また、社会全体における気候変動や生物多様性・自然資本自体に対する認識、地球観測・予測データ自体に対する理解も十分とは言えないとの指摘がある。

その結果、例えば、地球観測・予測データの利活用が十分に進まないだけでなく、地球観測・予測データを不十分な理解・認識に基づき用いることで、気候変動対策や防災対策等において誤った意思決定につながる懸念もある。

## ② 地球観測・予測データの提供体制における課題

各研究機関において、様々な地球観測が行われ、予測データが創出されているが、利活用者からみると、国内外の各ウェブサイトにてデータが分散しているだけでなく、各ウェブサイトでアクセス方法や利用目的制限等が異なるために手続きが煩雑となり、利活用の拡大を阻害しているという指摘がある。

また、予測データの中には、ペタサイズといった極めて大容量なものもあり、そのままのサイズでダウンロードして使用することは多くのユーザーにとって容易ではないという指摘がある。

加えて、これらのデータを提供していくためには、観測データや創出した予測データをアーカイブしたり、ダウンロードや解析を行うプラットフォームの恒常的な維持・利便性の向上が必要である。

## ③ 地球観測・予測データの社会実装における課題

観測データや予測データ等を統合解析するために、様々なアプリケーションが開発されているが、そうしたアプリケーションの社会実装を進める際に、既存の社会制度等との間で調整が必要となることがある。

## (2) 対応の方向性

「2-1 課題解決を志向した地球観測インフラの長期性・継続性の確保」で述べたように、地球観測のさらなる充実を図るとともに、「2-4 気候変動の現状把握や緩和策・適応策への貢献」で述べるように、予測データの不確実性を低減するための研究開発を引き続き進める。また、地球観測・予測データを利用してもらうためには、地球観測・予測データに関する人材育成に取り組むとともに、社会全体の、気候変動や生物多様性・自然資本、地球観測・予測データ等へのリテラシーの向上に向

けた取組が求められる。このことは、地球観測・予測データに基づき開発されたアプリケーションの社会実装を進める際に、既存の社会制度等との間での調整を円滑化するためにも重要である。

また、利活用者が地球観測・予測データを容易に検索・入手し、商用目的等で使用できるよう、利便性の高いダウンロードシステムを構築するとともに、系統的なアーカイブや、ダウンロードせずにオンライン上で解析できる環境の整備等の取組が求められる。

なお、データのアーカイブにおいては、最も貴重な観測データの一次処理データ及び利便性の高い状態に加工したデータを優先し、可能であれば加工の途中段階の中間データも利用できる状態にあることが望ましい。

### (3) 求められる施策・対応

- 社会全体の地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシー向上
  - ・ 地球観測・予測データを用いた研究プロジェクトの機会等を活用し、若手研究者等の萌芽的・試行的な課題研究の支援。【国、研究機関、教育機関】
  - ・ 利活用者や利活用分野に応じた事例集・ガイドライン等の情報提供や関係者間の対話の促進。【国、研究機関、大学、民間企業等】
  - ・ 小中高校生や市民向けの気候変動や生物多様性・自然資本関連のコンテンツ提供。【国、研究機関、教育機関】
- 利活用促進につながる地球観測・予測データの提供体制の整備
  - ・ 地球観測・予測データの系統的アーカイブや一覧性向上、オープンデータ化、利用ライセンス明示等を踏まえたデータプラットフォームの充実の推進。【国、研究機関、大学等】
  - ・ データプラットフォームの利用促進のため、利用しやすいユーザーインターフェースの追求やオンライン上での解析環境の整備の推進。【国、研究機関、大学等】

## 2-3 データバリューチェーンの構築・強化

### (1) 課題

地球観測・予測データの SDGs への利活用は、国だけでなく、地方自治体や民間企業等にも広がりつつある。しかし、「2-2 地球観測・予測データに関する人材育成・リテラシーの向上及び提供体制の構築」で述べたように、地球観測・予測データに関する専門性を持つ人材は限定的であり、社会全体のリテラシーも十分とは言えない。その結果、地方

自治体や民間企業等のエンドユーザーが地球観測・予測データをどのように利活用できるのかを十分に認知できているとは言いがたい。また、予測データに関して専門性を持つ人材を各エンドユーザーで確保することも容易とは言えない状況であり、外部人材を活用するとしても、地球観測・予測分野の研究者だけでは、各エンドユーザーが必要とする個別具体的な地球観測情報や予測情報を提供することは困難である。

他国においては、産官学連携によりデータプラットフォームが構築され、データプラットフォームを通じて提供される地球観測・予測データを用いて、ベンチャー企業を含む事業者が個別具体的な情報を生み出し、サービスとして提供する活動を始めており、多額の投資を獲得している事例もある。一方で、我が国においては、そのようなサービス提供者の規模は未だ限定的である。

また、例えば気候モデルを開発・構築している研究機関等は、自国周辺の気候の予測精度を優先して気候モデルを構築する傾向があり、気候予測データにおいても、気候モデルごとの特性が反映される。そのため、日本周辺の気候予測等を実施する際は、我が国の研究機関や大学等が創出した気候予測データを用いることが望ましい。さらに、他国の気候サービス提供者は自国の気候予測データを用いることが一般的であり、この点からも国内の気候サービス提供者の充実が期待される。

加えて、TCFD や TNFD 等の動きにより、データの国際的な標準化が進む可能性があることにも留意する必要がある。

## (2) 対応の方向性

地球観測・予測データのさらなる利活用を促進するためには、各ユーザーが必要とする個別具体的な地球観測情報や予測情報の入手が容易になるよう、例えば、気候変動等に関するインテリジェンス・アプリケーションを生み出す産業領域（気候サービス産業）の形成が求められる。すなわち、データ提供者・サービス提供者・エンドユーザーがデータバリューチェーンを構築・強化していくことが必要である。

その際、基盤となる地球観測・予測データの創出段階において、多様なユーザーのニーズの把握に努めることやデータの統合・標準化への対応を進めるなどの取組が求められる。

## (3) 求められる施策・対応

- 国内外に認知される地球観測・予測データ利活用に係るサービス産業

### 等の形成の促進

- ・ 我が国のサービス提供者等が参画した産官学連携プロジェクトを通じた地球観測・予測データの利活用に関する技術・サービス開発の促進によるデータバリューチェーンの構築・強化。【国、研究機関、大学、民間企業等】
- 地球観測・予測データの利活用促進に向けた関係者間の対話のネットワークの充実
- ・ 「気候変動リスク産官学連携ネットワーク」や、TCFD や TNFD に対応する民間でのコンソーシアム等のコミュニティ形成を通じた、データ提供者・サービス提供者・エンドユーザー等の連携の促進。【国、研究機関、大学、民間企業等】

## 2-4 気候変動の現状把握や緩和策・適応策への貢献

### (1) 課題

「2030 アジェンダ」において、気候変動は目標 13 “気候変動に具体的な対策を”として整理されている。今般、世界各国で 2050 年のカーボン・ニュートラルを目指す動きがある。温室効果ガスの排出量の削減については、令和 3 年（2021 年）から令和 5 年（2023 年）にかけて第 1 回グローバルストックテイク（パリ協定の長期目標達成に向けた世界全体の進捗評価）（GST）が実施されており、今後も 5 年ごとに行われることになっている。また、前述のとおり、TCFD 等の動きを踏まえた民間企業による気候変動関連財務情報開示における地球観測・予測データ利活用の実践や、「J-クレジット」等の取組が進められているところである。

一方で、これまでの節でも触れてきたように、気候予測データには依然として不確実性が存在している。例えば、工業化前からの世界平均気温上昇を 50%の確率で 1.5℃以内に抑えるための今後の二酸化炭素の累積排出量の上限值については、現在の二酸化炭素排出量の数年単位の不確実性が含まれている。

また、利活用の段階では、例えば、防災・減災の観点で国土交通省が進める流域治水政策に気候予測データが利活用されるなどの様々な取組が進められているが、主に公助における利活用にとどまっており、民間企業や国民一人ひとりの防災行動といった自助・共助における利活用、すなわち個々の気候レジリエンスの向上に十分につながっていない面もある。

加えて、既に世界の様々な地域で気候変動の影響が顕在化しているが、多くの国々において地球観測の空白域が存在し、また、気候予測データ

を扱う人材の不足が生じている。

## (2) 対応の方向性

気候モデル・気候予測データの不確実性を低減するため、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガス排出の観測だけでなく、森林・海洋における二酸化炭素の吸収量の推定や気候変動と関係する生態系・生物多様性分布・状態、土地利用変化の観測、それらに基づく気候予測データの創出が求められている。また、個々の民間企業等における気候予測データの利活用を促進するため、「2-3 データバリューチェーンの構築・強化」の観点も含め、高解像度の気候予測データや多様な時間スケールの気候予測データが求められる。

加えて、我が国の高度な観測技術や気候予測データ等を活用し、各国・地域等と連携して課題解決に努めることは、地球規模課題の解決に大きく貢献するとともに、我が国の知見の蓄積にもつながることから、引き続き、国際的な貢献が求められる。例えば、アジア太平洋地域における地球観測・予測データが充実することは、温室効果ガス排出量削減の動機付けや、削減策の効果の確認につながるとともに、我が国の気候モデル・気候予測データの不確実性の低減や、データバリューチェーンの強化も図られることから、引き続き、共同で研究開発や観測プロジェクト等を推進することが必要である。

## (3) 求められる施策・対応

- 気候モデル・気候予測データの不確実性の低減に向けた地球観測・研究開発
  - ・ 森林・海洋における二酸化炭素吸収量等の、AI 等も活用した高精度・低コストな予測・評価技術の研究開発の推進。【国、研究機関、大学】
  - ・ 異なる観測対象（例：気候と生態系）・観測手法・時空間解像度等のデータの集約や相互接続性の向上、AI 等も活用したデータ統合技術等に関する研究開発の推進。【国、研究機関、大学、民間企業等】
  - ・ 気候変動と生態系・土地利用変化の関係性の評価やそれに伴う温室効果ガス吸収・排出の変化に関する課題の検討。【国、研究機関、大学】
- 地球観測・予測データの利活用促進に向けた研究開発
  - ・ データバリューチェーンの構築・強化にも資する高解像度の気候予測データや近未来予測実験・気候変動シナリオの時系列に沿った連続実験等による多様な時間スケールの気候予測データの創出。【国、研究機関、大学】

- ・ 地方自治体等による気候予測データを用いた適応策の立案・実施への支援。【国、研究機関、大学】

#### ○ 国際貢献

- ・ 各国・地域の地球観測・予測データの充実や人材育成に貢献する共同研究等の実施。【国、研究機関】

### 2-5 生物多様性の現状把握・保全及び自然資本の持続可能な利用

前述のとおり、気候変動と生物多様性・自然資本は、生態系や人間活動を介して生物圏において相互に関係しており、SDGsの達成、そして2050年自然共生社会の実現及び持続可能な社会の構築に向けて総合的な対策が必要とされている。「2-4 気候変動の現状把握や緩和策・適応策への貢献」では、主に気候変動分野に関連する課題と対応の方向性、求められる施策・対応について述べてきたが、これらの課題等は、生物多様性・自然資本分野においても基本的に共通するものである。一方で、生物多様性・自然資本分野については、その特性に基づく特有の課題があるため、以下に整理する。

その際、生物多様性・自然資本分野においては、気候変動分野に比べ、生物多様性・自然資本自体に関する社会全体の認知がさらに限定的であるという認識を前提にする必要がある。

#### (1) 観測対象・観測主体の充実

##### ① 課題

生物多様性・自然資本の観測は、対象の時空間的な多様性や不均一性に加え、生態系が持つ機能の多面性もあることから、観測対象の特定や観測内容の判断が難しい。また、生物多様性・自然資本は、気候変動や社会経済活動の影響を大きく受けるものの、その影響範囲や対象、さらに相互関係性も時空間的に不均一であるため、評価が困難であるという特性を持つ。

加えて、観測主体は大学や研究所、博物館等の教育研究機関、観測ネットワーク、市民科学等、多岐に渡るが、予算や人材確保の観点から、観測の一貫性・継続性やデータ集約・共有化に課題を抱えている観測主体も多い。

##### ① 対応の方向性

観測に係る人材育成・人材確保、観測活動の維持・充実が求められる。加えて、気候変動・社会経済活動が生物多様性・自然資本に与える影響を分析・評価するための観測データの取得も含め、観測対象や

観測の標準的手法、評価指標の特定等に向けた知見の蓄積が必要である。また、環境 DNA を活用した新たな観測手法等も確立されており、これらを踏まえ、観測コミュニティの連携強化も求められる。さらに、観測データが生物多様性・自然資本保全のための学術的価値に加え、経済的価値を生み出せるような動機付けが必要である。

### ③ 求められる施策・対応

- ・ 観測対象や観測の標準的手法の特定等に向けた知見の蓄積や観測人材の育成、観測活動の維持・充実。【国、研究機関、教育機関、博物館等】
- ・ 関係省庁や生物多様性・自然資本の観測ネットワーク、観測に関わる市民・団体、民間企業等、観測コミュニティの連携強化に向けた連携組織（生物多様性・自然資本分野）の検討と関係省庁や研究開発法人等との連携強化。【国、研究機関、教育機関、博物館、市民科学、民間企業等】

## (2) 観測データの利活用

### ① 課題

これまで全国各地で蓄積されてきた生物多様性・自然資本に関する観測データの中には紙媒体で保存されているものも多く、保管場所等も分散している。また、それらの既存データについては、主となる目的のみに使用されているものもあり、より幅広く有効活用ができる可能性も指摘されている。加えて、生物多様性・自然資本の観測データにおいては、絶滅危惧種データ等の生物多様性の保全上重要な情報であって、開示範囲に留意しなければならないものがあるなど、その特性に応じた取り扱いが必要なものもある。その他、利活用ニーズを見据えた観測対象・評価手法等の標準化やデータ管理がなされていないという課題もある。

### ② 対応の方向性

各観測データの発掘・電子化・統合・利用範囲の明確化等、総合的なデータ管理に向けた検討が求められる。その際、生物多様性・自然資本の特性に応じた取り扱いルールを整備するとともに、TNFD 等の動きも踏まえ、データ利活用のニーズを見据えた観測対象・評価手法等の標準化やデータ管理に向けた議論も必要である。

③ 求められる施策・対応

- ・ 観測データの総合的なデータ管理や生物多様性・自然資本の特性に応じて必要となるルール整備、観測対象・評価手法等の標準化の検討。【国】
- ・ データ形式の整理・統合、相互接続性の確保、長期的な保管体制の構築等の推進。【国、研究機関、博物館等】

(3) データバリューチェーンの構築・強化

① 課題

地球観測データを用いて、例えば、特定区域における野生動物の生息状況の定量評価等、生物多様性・自然資本の保全に必要な情報を生み出し、サービスとして提供する民間企業も存在しているが、その規模は未だ限定的であり、産業としての発展が望まれる。

② 対応の方向性

生物多様性・自然資本の観測データの利活用を促進するためには、「2-3 データバリューチェーンの構築・強化」で述べたように、生物多様性・自然資本に関するインテリジェンス・アプリケーションを生み出す産業領域の形成、すなわち、データ提供者・サービス提供者・エンドユーザーがデータバリューチェーンを構築・強化していくことが求められる。その際、上記の観測主体に対する動機付けや、生物多様性・自然資本の観測データと気候変動・社会経済活動等によるデータの統合を促進する取組も求められる。

③ 求められる施策・対応

- ・ 生物多様性・自然資本データの利活用に関する技術開発へのサービス提供者等の参画。【国、研究機関、大学、民間企業等】
- ・ 生物多様性・自然資本に関する観測やデータ利活用促進のための動機付けの枠組みの検討。【国】
- ・ 利活用事例の蓄積と方法論の情報提供、及びデータバリューチェーンの構築・強化を踏まえた産官学連携での成果創出に向けた具体的な活動の促進。【国、研究機関、民間企業等】

(4) 国際貢献

① 課題

前述のとおり、生物多様性保全及び自然資本の持続可能な利活用は



我が国だけでなく国際社会全体の課題である。一方で、日本国内に比べ、他の国・地域においては、生物多様性・自然資本の観測活動が限定的であり、観測の空白域が多く存在しているとの指摘がある。

## ② 対応の方向性

我が国の高度な観測技術や予測データ等を活用し、国際・地域的な観測ネットワークを含めた各国・地域等と連携して課題解決に努めることは、地球規模課題の解決に大きく貢献するとともに、我が国の知見の蓄積にもつながる。例えば、観測の空白域が多く存在するアジア太平洋地域では、生物多様性のホットスポットを多く抱え、日系企業も数多く進出しており、生物多様性・自然資本に係る定量評価に対するニーズも高く、データバリューチェーンの強化にもつながることから、共同で観測プロジェクトや研究開発等を推進することが必要である。

## ③ 求められる施策・対応

- ・ 各国・地域における国際・地域的な観測ネットワーク等と連携し、観測データの補完・充実や人材育成に貢献する観測プロジェクト・共同研究等の実施。【国、研究機関、大学等】

### 第3章 終わりに：地球観測とデータ利活用の好循環の実現に向けて

令和5年（2023年）は、平成27年（2015年）に採択された「2030アジェンダ」の中間年にあたる。気候変動対策や生物多様性・自然資本の保全、防災・減災等のための取組は、立ち止まることが許されないものであり、各国において、行政だけでなく、民間企業等においても様々な取組が行われていることは、これまで述べてきたとおりである。一方で、新型コロナウイルス感染症やウクライナ情勢等の影響により、この3年間、国際社会のSDGsの達成に向けた取組は順調には進んでいない。

そのような流れの中で、地球観測・予測データは、SDGsの達成に向けた取組の基盤情報、客観的な証拠、そして取組効果の測定といった多くの役割を担い、ますますその重要性を増している。我が国は一貫性・継続性を保持しながら地球観測を実施し、気候予測データをはじめとした価値の創出に努めてきたが、今後も、前章までに整理した課題や対応の方向性、求められる施策・対応を着実に進め、引き続き、国内のステークホルダー及び国際社会等に貢献していくことで、我が国の更なる成長や発展につなげることが大いに

期待される。

そのためには、地球観測・予測データの利活用に係るサービス産業等の形成により、データバリューチェーンが構築・強化され、様々な主体において地球観測・予測データの利活用が進み、その結果、地球観測自体の一貫性・継続性が確保されるという正のフィードバックも備えた好循環の実現が求められることを改めて強調したい。

地球観測推進部会においても、次期は「今後 10 年の我が国の地球観測の実施方針」の更新時期となることから、個々の論点や具体的施策等についての議論をさらに深め、その責任を果たしていきたい。

科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 地球観測推進部会 委員名簿

- ◎ 春日 文子 国立研究開発法人国立環境研究所 特任フェロー
- 小縣 方樹 東日本旅客鉄道株式会社 常勤顧問
- 赤松 幸生 国際航業株式会社 上席フェロー
- 岩崎 英二 独立行政法人国際協力機構 上級審議役
- 岩谷 忠幸 オフィス気象キャスター株式会社 代表取締役
- 上田 佳代 北海道大学大学院医学研究院 教授
- 浦嶋 裕子 MS&AD インシュアランスグループホールディングス株式会社 総合企画部  
課長
- 蟹江 憲史 慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科 教授
- 河野 健 国立研究開発法人海洋研究開発機構 理事
- 川辺 みどり 東京海洋大学 学術研究院 教授
- 三枝 信子 国立研究開発法人国立環境研究所 地球システム領域 領域長
- 佐藤 薫 東京大学大学院理学系研究科 教授
- 嶋田 知英 埼玉県環境科学国際センター 研究企画室長
- 神成 淳司 慶應義塾大学環境情報学部 教授
- 中北 英一 京都大学防災研究所 所長
- 平林 毅 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 第一宇宙技術部門 宇宙利用統括
- 堀 宗朗 国立研究開発法人海洋研究開発機構 付加価値情報創生部門 部門長
- 村岡 裕由 東海国立大学機構岐阜大学 流域圏科学研究センター 教授
- 六川 修一 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 国家レジリエンス研究推進センター  
主幹研究員
- 若松 健司 一般財団法人リモート・センシング技術センター ソリューション事業第二部  
部長

◎：部会長 ○：部会長代理

令和5年1月現在