

－ 気候危機に挑む日本の科学：研究から実務へ～AIとデータ基盤が駆動する実装の加速～ －

趣旨

我が国における今後の気候変動研究の強化に向けた基本的方向性を示すとともに、地球環境・気候変動等に関する多様なデータを統合・共有し産学官の多様な主体による利活用に資するためのデータ連携基盤のあるべき姿について整理する。

現状と課題

- 全球・日本域いずれも気候変動の影響が顕在化し、その対策が急務。**気候変動研究や、地球環境データ連携基盤の重要性・必要性が高まっている。**
- 日本の気候科学は「地球シミュレータ」等を活用し約25年にわたり世界をけん引。一方、AI技術の飛躍的な向上を受け、海外ではAI気候研究プロジェクトによる計算効率の飛躍的向上やデータの統合解析の取組が進行。**AI技術との融合**の推進が必要。
- 観測・予測データを蓄積するDIAS(データ統合・解析システム)等のデータ基盤は主に研究向けに設計。基盤間の連携にも取組の余地。政策・ビジネス等でのデータ利活用促進に向け、「**データバリューチェーン**」全体を統合的に設計し、**気候研究とデータ連携基盤との緊密な連携**を図る必要。

今後の方向性

気候科学の継続的強化：日本が強みを有する気候科学の水準を一層高度化。政策・産業・地域の**意思決定を支える科学的知見**を創出。

データバリューチェーン強化：研究成果の創出から政策・実務への実装までを一体的に推進。**研究と活用を結ぶバリューチェーン**を強化。

AI for Science の推進：**地球環境分野のAI基盤を構築**し、衛星観測・気候予測等の多様で高品質な地球環境データを活用したAI研究を推進。

気候変動研究の在り方

- 気候科学の根幹を支える気候モデルの開発を継続的に推進。**AI技術との融合や衛星観測データの一層の活用により次世代気候モデルを開発。**
- 最先端の気候予測情報や科学的知見をCMIP等を通じて提供し、**IPCC等の国際枠組みへ継続的に貢献。**
- 近未来予測との融合、社会経済影響をはじめとした多様な評価変数への拡張、極端現象の要因分析への発展等、**EA研究を一層深化。**
- 地球システムモデルによる不可逆変化やオーバーシュートの検証、カーボンバジェット評価の精緻化、人間活動を含めた統合評価モデルの開発を通じ、**緩和策等の政策的意思決定に資する科学的知見を創出。**
- 多様な地球環境データを活用した**地球環境AIによる統合解析**やバイアス補正、近未来～世紀末の時間連続的な大規模気候予測、AIを活用したハザード予測、ロス&ダメージ評価等の**適応策直結型の高付加価値気候予測情報を創出。**

国内外との連携強化

- IPCC対応や、「日本の気候変動」「気候予測データセット」など科学的知見の創出に向けた**関係府省庁間の連携**、「気候変動リスク産官学連携ネットワーク」「気候変動関連データの活用と適応に関する実践パネル」などの枠組みも活用した**企業との連携強化**。スタートアップ等の多様な主体の巻き込み。
- 欧州ホライズン・ヨーロッパや米国ジェネシスミッション、民間財団のチャレンジ等、様々な枠組み・機会を活用して、**国際連携を強化**。グローバルサウス等の**地域のレジリエンス強化への貢献**と、日本が強みを有する技術の海外実装の推進。

地球環境データ連携基盤の在り方

- 衛星観測・現場観測・気候予測データ等の基盤を相互接続。メタデータ標準化やAPI連携等により横断的かつ均質的なアクセスを実現する「**地球環境データ基盤ネットワーク**」を構築。観測・モデル・HPC・AI・データ基盤を「ワンパッケージ化」した研究開発体制の構築。
- 日本が有する膨大・多様なデータの戦略的な活用のため、AIを中核に据えた基盤整備を進めるとともに、データの「**AI-Ready化**」を進め、利用者の目的に応じた実務や政策判断に直接結びつく形での付加価値を創出。
- **サイバーセキュリティ対策とデータガバナンスの強化**により、データの信頼性を確保。安定運用のため、**インフラの老朽化対策・増強**。
- データバリューチェーンの好循環形成のため、気候予測データの**民間企業等の利用の一部有償化を導入**しつつ、利便性向上策を両立。
- **利活用主体への情報発信**の強化。情報創出側と意思決定側を仲介する**情報仲介人材**の育成。