

文部科学省における 気候変動適応に関する取組

文部科学省における気候変動研究とデータ連携基盤DIASの歩み

- 文部科学省は、約20年にわたり気候変動研究の推進及び地球環境データ連携基盤の運用等を実施。
- 気候モデルの開発等を通じて、気候変動メカニズムの解明や気候予測データの創出に取り組み、データ連携基盤DIASによるデータの蓄積や公開を通じて、気候変動適応策や気候変動に関する政府間パネル（IPCC）等に貢献。

「気候変動研究の歩み」

人・自然・地球共生プロジェクト（2002～2006年度）
地球シミュレータによるモデル開発と気候予測への初挑戦。2005年：京都議定書発効
全球大気海洋結合モデルによる気候予測。

21世紀気候変動予測革新プログラム
（2007～2011）
領域モデルによる、**極端現象の予測・評価**。

気候変動リスク情報創生プログラム（2012～2016）
気候予測から気候変動に伴うリスク予測情報へと展開。
大規模アンサンブル気候予測（d4PDF）の創出。

統合的気候モデル高度化研究プログラム（2017～2021）
気候予測を踏まえた適応策へ展開。
地球システムモデルによる、**ティッピング・エレメントの研究**や
地球-人間システム相互作用研究へ発展。

気候変動予測先端研究プログラム（2022～2026 予定）
日本域の近未来予測データの高度化と充実（d4PDFv2）。
カーボンバジェット評価の信頼性向上。**複合災害予測モデル**を開発。
d4PDFを活用し、**イベント・アトリビューションが本格化**。**機械学習・人工知能（AI）**を試験的に活用。

「地球環境データ連携基盤の歩み」



データ統合・解析システム（2006～2010年度）
国家機関技術 海洋地球観測探索システムとして、**データを主体とした大容量ストレージを有するシステム**のプロトタイプ開発。

地球環境情報等融合プログラム（DIAS-P）（2011～2015）
社会・公共インフラとして活用するための機能拡張・**大容量化**。

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラム
（2016～2020）
長期運用体制への移行に向けて受託機関がRESTECに。
社会課題解決アプリを実装。**d4PDFを公開**。

地球環境データ統合・解析プラットフォーム
（2021～2030 予定）

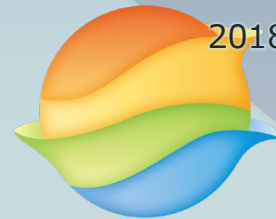
2018年：気候変動適応法 更なる長期運用のため、
2019年：気候変動を踏まえた **JAMSTECへの補助事業へ**。
治水計画の在り方（提言） **共同研究（無償・有償）を推進**。

2020年：カーボンニュートラル2050宣言

IPCC AR6

2023年：GST採択（COP28）
2025年：土地改良事業計画
設置基準 計画「排水」改定

IPCC AR7



文部科学省における気候予測データ等の利活用に関する研究開発

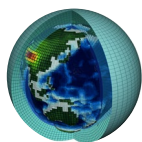
- 文部科学省では、気候変動適応法等に基づき、環境大臣が策定する気候変動影響評価報告書に科学的知見を提供する等、**最新の研究成果等を踏まえた気候予測等に関する科学的知見の創出**や**気候変動等に関する情報基盤（DIAS）の充実・強化を推進**。
- 各国政府の気候変動に関する政策や民間企業の活動の基礎及び科学的根拠となる「**気候変動に関する政府間パネル（IPCC）**」に科学的知見を提供し、気候変動に関する国際的な議論に貢献。

気候変動適応戦略イニシアチブ

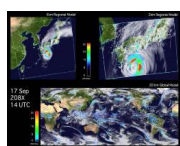
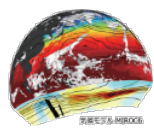


気候変動予測先端研究プログラム

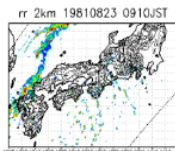
気候モデルの開発等を通じ、**気候変動メカニズムの解明**や、全ての気候変動対策の基盤となる**ニーズを踏まえた高精度な気候予測データの創出**を実施。



独自の全球気候モデル



温暖化した世界及び日本周辺の予測



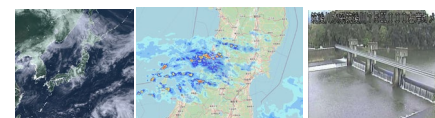
気候予測データを
DIASに掲載

地球環境データ統合・解析プラットフォーム事業

気候変動、防災等の対策に貢献するため、**地球環境ビッグデータ（観測データ・予測データ等）を蓄積・統合・解析・提供するプラットフォーム「データ統合・解析システム（DIAS）」を整備・運用**するとともに、**プラットフォームを利活用した研究開発を推進**。



データ統合・解析システム（DIAS）



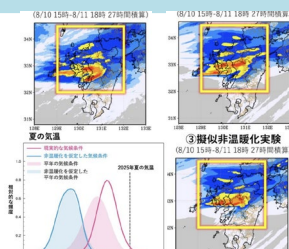
観測データ及び予測データ

- ✓ **気候変動に関する政府間パネル（IPCC）への貢献や、過去データに加え科学的な将来予測データも活用した気候変動対策のパラダイムシフト等に向けて科学的知見の充実を図る**

【成果例】

地球温暖化の影響分析（イベント・アトリビューション）

- 令和 7 年夏の記録的な高温と熊本県を中心とする大雨に地球温暖化の影響が寄与していたことを、**イベント・アトリビューションにより迅速に分析**。（令和 7 年 9 月報道発表）
- 上記の分析結果が各メディアで報じられた。



リアルタイム観測データを用いた浸水予測システムの開発

- 実在の都市インフラの詳細な情報及び降雨のリアルタイム情報・予測値を用いた精緻な浸水予測システムを開発
- 地方公共団体によるハザードマップ作製や避難情報の提供、リスクを踏まえた都市開発等へ支援。



宇宙分野における地球観測等の取組例

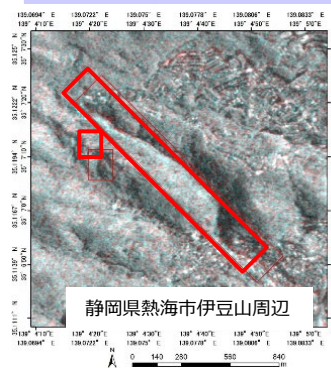
**陸域観測技術衛星2号
「だいち2号」(ALOS-2)**
平成26年5月打上げ



**気候変動観測衛星
「しきさい」(GCOM-C)**
平成29年12月打上げ



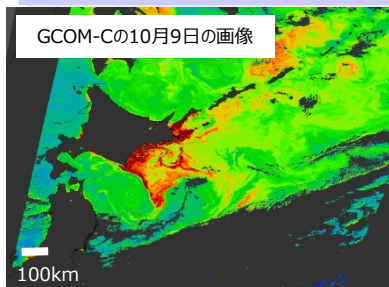
静岡県における土砂災害の把握



※赤枠部分が土砂移動推定箇所
(大きい赤枠の範囲は190m×1300m)

令和3年7月に発生した静岡県内の土砂災害において、国土交通省や農林水産省からの要請に基づき、だいち2号による緊急観測を実施。観測データから土砂移動と推定される箇所の抽出等を行い、画像を提供。現地調査の実施や土砂災害の発生可能性箇所の把握等のため活用された。

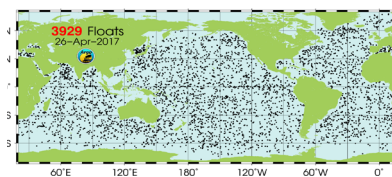
北海道東部における赤潮状況の推定



令和3年9月から北海道で大規模な赤潮が発生。クロロフィルa濃度を観測したしきさいの画像では、赤潮の漁業被害を受けている北海道東部で特に濃度が高いことが推定された。

海洋・極域分野における気候変動に関する取組

- 研究船等による全球観測を実施し、高精度・多項目の海洋データを取得。
- 上記観測データ等を活用して、海洋デジタルツインの構築や精緻な予測技術の開発に着手し、気候変動や異常気象等に対応するための付加価値情報を創生。



アルゴ計画/アルゴフロート



地球シミュレータ (第4世代)

- 砕氷機能を有し、北極海海氷域の観測が可能な北極域研究船「みらいⅡ」について、令和8年秋の就航に向けた着実な建造及び国際研究プラットフォームとしての活用に向けた準備を推進。
- 北極域研究強化プロジェクト (ArCSⅢ) において、気候変動などの地球規模課題や北極域の変動が我が国を含む人間社会に与える影響等の解明を目指すとともに、多様な人材育成や国際ルール形成への参画など国際協力も推進。



建造中の北極域研究船「みらいⅡ」



北極域観測研究拠点
(ニールスン観測基地 (ルウェー))

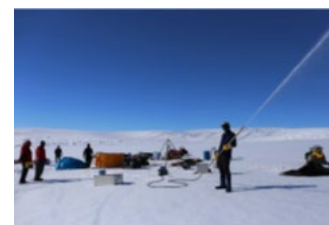


氷河での観測

- 南極地域観測事業において、南極地域観測計画に基づき、地球環境変動の解明に向け、地球の諸現象に関する多様な研究・観測を推進。



昭和基地でのオーロラ観測



氷河での熱水掘削



南極観測船「しらせ」

- 本年3月末に閣議決定された科学技術・イノベーション基本計画において、AIが科学そのものを根本から変革しつつあるとして、AI for Scienceの重要性が強調されている。
- 今後、気候変動分野を含む様々な研究分野でAIを活用した研究が急速に進展する可能性。

第1章 基本的考え方 1. (3)科学技術・イノベーションをめぐる情勢

<AIと科学の融合による研究開発パラダイムの転換>

AIは、もはや単なる研究支援ツールにとどまらず、科学そのものの進め方を根本から変革する基盤技術となりつつある。材料探索、創薬、気候モデリング、宇宙物理、ゲノム解析を始めたとする科学研究の全過程にAIが組み込まれる「AI for Science」が急速に拡大している。

その結果、研究開発は、少数の天才研究者による発見を中心とした体系から、計算資源・データ・アルゴリズム・人間の知が統合された体系へと転換しつつある。これらの要素を集積した研究基盤の重要性が飛躍的に増大している。

第2章 知の基盤としての「科学の再興」 4. AI for Scienceによる科学研究の革新

(1) AI利活用研究 (AI for Science) とAI研究 (Science for AI) の推進

科学基盤モデルやAIエージェントの開発・活用、フィジカルAIも活用した研究活動の自動・自律化などによる次世代AI駆動ラボシステムの開発などに代表されるAI利活用研究 (AI for Science) を強力に推進する。このため、あらゆる研究分野において、AIを活用した科学研究の高度化・加速化を図ることができるよう、AI時代に即した迅速な支援や伴走的な支援等を含む研究環境を整備し、意欲ある研究者等による新たなアイデアへの挑戦等を継続的に支援することで、AI for Scienceの波及・振興を促進する。(略)

(2) AI駆動型研究を支えるデータの創出・活用基盤の整備

(3) AI for Scienceを支える次世代情報基盤の構築

(4) AI関連人材の育成・確保

(5) 推進体制の構築等

【参考】学校における熱中症事故の防止について

○文部科学省では、熱中症事故の防止のため、毎年、暑くなり始める前の時期や暑さの厳しい盛夏に注意喚起を実施。(令和7年度は5月8日に通知、8月22日に事務連絡を发出)

○令和3年5月、教育委員会等の学校設置者等が作成する熱中症対策に係る学校向けのガイドラインの作成・改訂に資するよう、「学校における熱中症対策ガイドライン作成の手引き」を環境省とともに作成。(令和6年4月追補版を取りまとめ) 最新情報はこちら → <https://anzenkyouiku.mext.go.jp/heatillness/index.html>



【手引きの構成】

	第1章 本手引きの位置づけと活用方法
	第2章 熱中症とは
基礎編	第3章 暑さ指数 (WBGT) について ●暑さ指数 (WBGT) とは ●暑さ指数 (WBGT) に応じた行動指針 ●暑さ指数 (WBGT) の測定
	第4章 熱中症警戒アラートについて ●熱中症警戒アラートとは ●熱中症警戒アラートの活用にあたって
実践編	第5章 熱中症の予防措置 ●事前の対応 ●授業日の対応 ●週休日、休日、学校休業日の対応
	第6章 熱中症発生時の対応
	第7章 熱中症による事故事例
	第8章 参考資料



【チェックリスト】(R6.4.30通知、R6.4追補版に収録)

(1) 日頃的环境整備等

<input type="checkbox"/>	活動実施前に活動場所における暑さ指数環境を整える
<input type="checkbox"/>	危機管理マニュアル等で、暑熱環境における方法を予め定め、関係者間で共通認識をともに関係者に伝達される体制づくり
<input type="checkbox"/>	熱中症事故防止に関する研修等を実施する職員や部活動指導に係る全ての者が共
<input type="checkbox"/>	休業日明け等の体が暑さや運動等に慣れ高いこと、気温 30°C未満でも湿度等の差を踏まえ、暑さになれるまでの順化期間徐々にならしていくこと)を取り入れた
<input type="checkbox"/>	活動中やその前後に、適切な水分等の補
<input type="checkbox"/>	熱中症発生時(疑いを含む)に速やかに(重度の症状(意識障害やその疑い)がAEDの使用も視野に入れる)
<input type="checkbox"/>	熱中症事故の発生リスクが高い活動の実
<input type="checkbox"/>	運動会、遠足及び校外学習等の各種行事と異なる活動を行う際には、事故防止の認し児童生徒等とも共通認識を図る
<input type="checkbox"/>	保護者に対して活動実施判断の基準を含情報提供を行い、必要な連携・理解醸成
<input type="checkbox"/>	室内環境の向上を図るため、施設・設備の活用、風通しを良くする等の工夫を校
<input type="checkbox"/>	学校施設の空調設備を適切に活用し、空動する場所の空調設備の有無に合わせた
<input type="checkbox"/>	送迎用バスについては、幼児等の所在確する(安全装置はあくまで補完的なもの

(2) 児童生徒等への指導等

<input type="checkbox"/>	特に運動時、その前後も含めてこまめに水分を補給し休憩をとるよう指導する(運動時以外も、暑い日はこまめな水分摂取・休憩に気を付けるようにする)
<input type="checkbox"/>	自分の体調に気を配り、不調が感じられる場合にはためらうことなく教職員等に申し出るよう指導する
<input type="checkbox"/>	暑い日には帽子等により日差しを避るとともに通気性・透湿性の良い服装を選ぶよう指導する
<input type="checkbox"/>	児童生徒等のマスク着用にあたって熱中症事故の防止に留意する
<input type="checkbox"/>	運動等を行った後は十分にクールダウンするなど、体調を整えたうえでその後の活動(登下校を含む)を行うよう指導する
<input type="checkbox"/>	運動の際には、気象情報や活動場所の暑さ指数(WBGT)を確認し、無理のない活動計画を立てるよう指導する
<input type="checkbox"/>	児童生徒等同士で水分補給や休憩、体調管理の声をかけ合うよう指導する
<input type="checkbox"/>	校外学習や部活動の遠征など、普段と異なる場所等で活動を行う際には、事故防止の取組や緊急時の対応について事前に教職員等と共通認識を図る
<input type="checkbox"/>	登下校中は特に体調不良時の対応が難しい場合もあることを認識させ、発達段階等によってはできるだけ単独行動は短時間にしてリスクを避けること等を指導する

(3) 活動中・活動直後の留意点

<input type="checkbox"/>	暑さ指数等により活動の危険度を把握するとともに、児童生徒等の様子をよく観察し体調の把握に努める
<input type="checkbox"/>	体調に違和感等がある際には申し出やすい環境づくりに留意する
<input type="checkbox"/>	児童生徒等の発達段階によっては、熱中症を起こしていても「疲れた」等の単純な表現のみで表すこともあることに注意する
<input type="checkbox"/>	熱中症発生時(疑いを含む)に速やかに対処できる指導体制とする
<input type="checkbox"/>	(重度の症状(意識障害やその疑い)があれば躊躇なく救急要請・全身冷却(全身に水をかけることも有効)・状況によりAEDの使用も視野に入れる)
<input type="checkbox"/>	活動(運動)の指導者は、児童生徒等の様子やその他状況に応じて活動計画を柔軟に変更する(運動強度の調節も考えられる)
<input type="checkbox"/>	運動強度・活動内容・継続時間の調節は児童生徒等の自己管理のみとせず、指導者等が把握し適切に指導する
<input type="checkbox"/>	児童生徒等が分散している場合、緊急事態の発見が遅れることもあるため、特に熱中症リスクが高い状況での行動には注意する
<input type="checkbox"/>	運動を行った後は体が熱い状態となっているため、クールダウンしてから移動したり、次の活動(登下校を含む)を行うことに注意する

令和7年の夏は全国的に気温が高いと予想されています。

児童生徒等の健康被害を防ぐため、

- 教職員や部活動の指導者等で熱中症事故防止の共通認識を図ること
- それほど気温の高くない(25~30°C)時期から適切な措置を講ずること
- 活動実施について活動場所の暑さ指数に基づいて判断すること
- 熱中症事故防止に関して児童生徒等へ適切に指導を行うこと 等をお願いします。