

平成28年度予算額 : 400百万円
 (平成27年度予算額 : 363百万円)
 ※「地球環境情報統合プログラム」を改組

背景

- 文部科学省は、世界に先駆けて、地球観測・予測情報を効果的・効率的に組み合わせて新たに有用な情報を創出することが可能な情報基盤として、「データ統合・解析システム(DIAS)」を開発。これまでに大学、研究機関、政府、地方自治体、国際枠組等の国内外の多くのユーザーによる地球観測・予測情報を用いた研究開発等を支え、水課題を中心に国内外の社会課題の解決に資する成果を創出し始めている。
- 国際的にも、地球環境情報をビッグデータとして捉え、地球観測情報・予測情報に社会・経済データを組み合わせて統合解析し、気候変動をはじめとした社会課題の解決に活用する取組が本格化している。
- 「科学技術イノベーション総合戦略2015」(平成27年6月閣議決定)等においては、地球観測・予測情報を統合し、気候変動への適応・緩和に活用するために地球環境情報プラットフォームを構築し、ユーザーニーズを踏まえた一層の産学官の利用拡大を促進することで、長期運用体制に移行することが求められている。

概要

これまでのDIASの展開 (システム開発段階)



①-1 地球観測・予測情報、社会経済データを格納 (約700種)

①-2 国内外の研究者等を中心にDIASの利用が進展 (国内外の約260機関、1400人)

②気候変動・水課題を中心に国内外の社会課題の解決に資する成果例を創出

・洪水や内水氾濫等をリアルタイムで予測可能なシステムを開発(利根川、信濃川水系等)。

・DIASで得られた予測情報をアジア・アフリカの水資源管理等に活用。

・DIASに格納されている全球気候モデル(GCM)はIPCC第5次評価報告書で世界一引用。

本プログラムの実施内容 (平成28~32年度)

気候変動適応・緩和等に貢献する社会基盤としてDIASを発展的に展開

①地球環境情報プラットフォームの構築

企業等の新規ユーザーを含めて長期的・安定的に利用されるプラットフォームの運営体制を構築。
 (セキュリティ・保守管理、ITサポート、ユーザーサポート、データポリシーの整備、利用料金制度の検討等)

②地球環境情報プラットフォーム活用のための共通基盤技術開発

ユーザー拡大、気候変動適応策・緩和策等に貢献する共通基盤技術(プログラム・アプリケーション)を開発。
 (これまでの成果を踏まえ、水課題に貢献するアプリケーション等を開発・実装)



国内外の地球観測・予測情報、社会・経済データ格納

関係省庁、民間企業、自治体、各国のデータ

データオープン化等調整

文部科学省



気候変動適応・緩和等の社会課題解決のための活用推進



「DIASを中核とした地球環境情報プラットフォーム」

期待される効果

地球観測・予測情報等を用いた気候変動適応・緩和等の社会課題解決で世界をリード

①地球環境の研究者に加え、企業等も含めた国内外の多くのユーザーが長期的にプラットフォームを有効に利活用。

②共通基盤技術を基に産学官による自由な発想により、様々な社会課題解決に資する成果が創出。

(利用料金制度の整備及び利用ユーザー増加に伴い、国費のみに依存しない運営体制を確立。)

疑似ダム操作モード(操作例)



リアルタイム河川・ダム管理システム(洪水・濁水・雨等予測)



洪水を回避しつつ適切な貯水量を保持

(水資源管理のためのDIAS利用イメージ)

(1) 水課題アプリケーション開発機関（1機関）：6千万円程度

- 水防災課題や水力発電の高効率化等に貢献するため、これまでのDIASの成果を活用して、日本全国の河川の流量やダムの水位をリアルタイムかつ高精度で予測することが可能となるようなアプリケーション（水課題アプリケーション）の開発・実装を行う。

(2) 地球環境情報プラットフォーム構築機関（1機関）：3億円程度

- 水課題アプリケーションをはじめとした、気候変動適応・緩和等の地球規模課題の解決に貢献するアプリケーションがDIASを通じて公開され、多くのユーザーに利用できるようになるとともに、これらのアプリケーションを基にした二次的なアプリケーション等がユーザーにより自発的に開発され、DIASを通じて公開できるようなプラットフォーム（地球環境情報プラットフォーム）の構築を図ることを目指す。
- 本プラットフォームが長期的・安定的に利用されるよう、気候変動適応・緩和等の社会課題の解決に貢献するアプリケーションの利用状況等を考慮した上で、国費のみによらない持続可能なプラットフォームの運営体制を構築していくことを目指す。

(参考)公募期間等

- ◆募集期間：平成28年2月29日(月)～3月23日(水)
- ◆審査：外部有識者により構成される審査評価会において審査
- ◆採択機関公表：平成28年4月7日(木)

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラムの実施体制（概念図）

文部科学省

プロジェクトマネージャ（PM）・サブPM
○全体調整・事業運営管理

アドバイザリーボード
○事業管理の助言・支援

水課題アプリケーション
開発機関
【主管機関：東京大学】

水課題アプリケーション
の開発・実装
【東京大学、
（研）土木研究所、
日本工営（株）】

日本全国の河川の流量やダム
の水位をリアルタイムで予測
することが可能となるような
アプリケーション（水課題ア
プリケーション）の開発

※協力機関：東京電力、中部電力

地球環境情報プラットフォーム構築機関
【主管機関：（一財）リモート・センシング技術センター】

1. 企画推進【（一財）リモート・センシング技術センター】

- 事業全体の進捗管理等
- 今後のDIASの基幹となるアプリケーションの候補の特定及び本事業外の経費を用いてDIAS上でアプリケーションを開発する者の探索
- アプリケーションや地球環境情報プラットフォームの利用促進及び持続可能な運営体制の構築

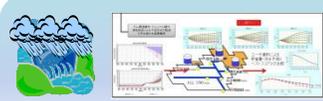
2. アプリケーション開発・実装促進

【東京大学、京都大学、名古屋大学、国立情報学研究所、
（一財）リモート・センシング技術センター】

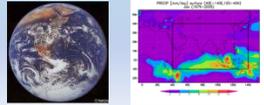
- アプリケーションの開発支援（データ収集・作成）
- アプリケーションの実装支援（DIASの維持・管理・運営、IT技術支援）
- アプリケーションの運用支援（プリポスト作業等）
- アプリケーションの開発・公開を行うための環境構築
- DIASシステムの高度化のための研究開発

データ統合・解析システム (DIAS) の仕組み

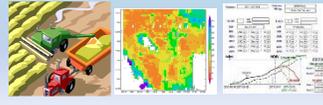
(参考1)



洪水予防・制御



気候変動影響評価



水稻収穫量予測



外来種侵入・定着予測



土砂災害予兆検知

オントロジー
(多様な専門用語を
標準語で検索可能に)



専用用語辞書 (GIS、
土木、リモートセンシング等)



逆引き辞書

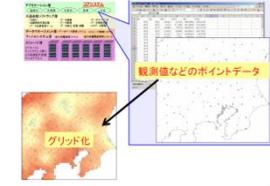
データやメタデータ、専門用語を
横断的に検索可能に



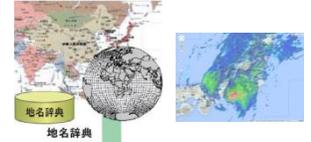
データ・情報の超多様性・複雑な関連性

データ活用	データ統合・解析コアシステムのプロトタイプ						
アプリケーション層	気候	水	災害	農業	生物多様性	海洋学	漁業
共通基盤ソフトウェア層	データ可視化 ・知見創出支援 ・データ品質管理		データ変換 ・データ取得 ・データ抽出・加工・ロード		データマイニング ・データ探索支援 ・メタデータ管理		
データ閲覧	データ管理システム		ストレージ管理システム		電源管理システム		
データマネジメント層	超大容量論理ファイル						
ファイルシステム層							
ストレージ層	データ蓄積 ディスクアレイ						

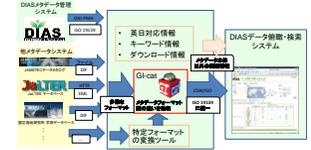
観測データの可視化
(AWR, Kriging, GWR)



観測データを用いた詳細地名辞典
(○東京都府中市、×広島県府中市)



DB横断検索システム
外部DBのメタデータのフォーマット変換



国内外の観測・予測データ、社会・経済データ等(約700種類、2.5ペタバイト) ※世界最大



研究観測データ
(ゾンデによるCO2観測等)



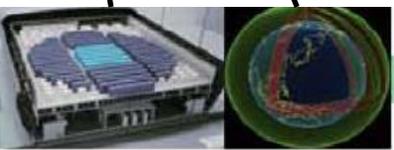
市民観測データ
(蜂、蝶等の生物分布観測)



海洋観測データ
(トライトンブイによる水温、塩分、熱収支観測等)



衛星データ
(ひまわり8号、だいち、LANDSAT等)



数値気象・気候予測モデル
(全球規模の気候変動予測情報、過去の気象、海洋解析データ、ダウンスケーリングデータ)



現業観測データ
(水害統計データ、地殻変動データ、都市暑熱環境データ等)



現業管理情報
(土地利用、社会経済変数データ、ダム管理情報等)

- 文部科学省では、①地球環境の研究者に加え、企業等も含めた国内外の多くのユーザーが長期的に利活用可能なプラットフォームの運営体制や②ユーザー拡大、気候変動適応策・緩和策等に貢献する共通基盤技術（アプリケーション）の開発内容等について検討するため、下記の検討会を設けて議論を実施。

(参考)

- ・検討会準備会合： 2015年9月7日
- ・第1回「D I A Sの今後の事業設計に関する検討会」： 2015年 9月25日
- ・第2回「D I A Sの今後の事業設計に関する検討会」： 2015年 10月26日
- ・第3回「D I A Sの今後の事業設計に関する検討会」： 2015年 12月1日

※その他、有識者、企業等（約30機関）へのヒアリング、D I A Sフォーラム及びワークショップ（2015年10月25日）を通じて、必要な情報を収集。

■「D I A Sの今後の事業設計に関する検討会」

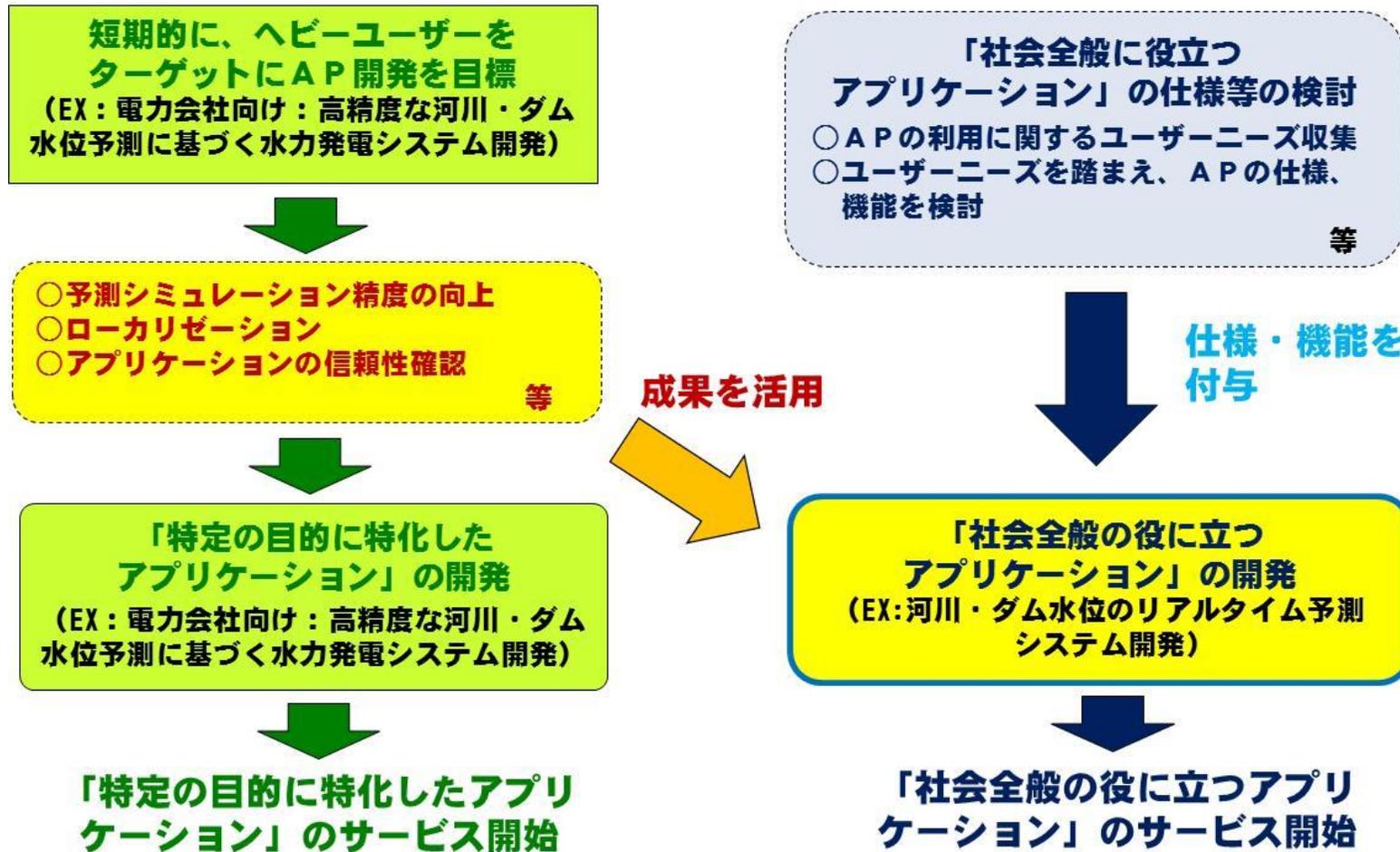
氏名	役職
伊藤 聡	国立研究開発法人理化学研究所 計算科学研究機構コーディネータ
喜連川 優	国立情報学研究所長
小池 俊雄	東京大学 東京大学大学院工学系研究科教授
佐藤 一郎	国立情報学研究所 アーキテクチャ科学研究系 教授
柴崎 亮介	東京大学 空間情報科学研究センター 教授
関根 秀真	(株)三菱総合研究所科学・安全政策研究本部長
高橋 桂子	国立研究開発法人海洋研究開発機構地球情報基盤センター長
白井 知子	国立環境研究所 地球環境研究センター 主任研究員
中川 八穂子	株式会社 日立製作所 研究開発グループ 情報通信イノベーションセンタ シニアプロジェクトマネージャ
中島 英彰	総合科学技術会議 グリーンイノベーション担当・参事官

地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラムにおける 水課題アプリケーションの開発・実装の流れ

(参考3)

広く社会全般の役に立つアプリケーションの開発を目標とするものの、成果の早期創出の観点から、アプリケーションの出口を特定し、短期的にはヘビーユーザーをターゲットにアプリケーション（特定の目的に特化したアプリケーション）を開発していく。

(水課題対応アプリケーションの事例)



アプリケーションの公開までの流れ

【地球環境情報プラットフォーム構築機関の支援内容】

ア) DIASの維持・管理等

…システムの維持・管理・運用・保守等

イ) DIASのシステムの高度化

…利便性向上に向けたインターフェース作成、データフォーマット変換等

ウ) アプリケーション開発支援

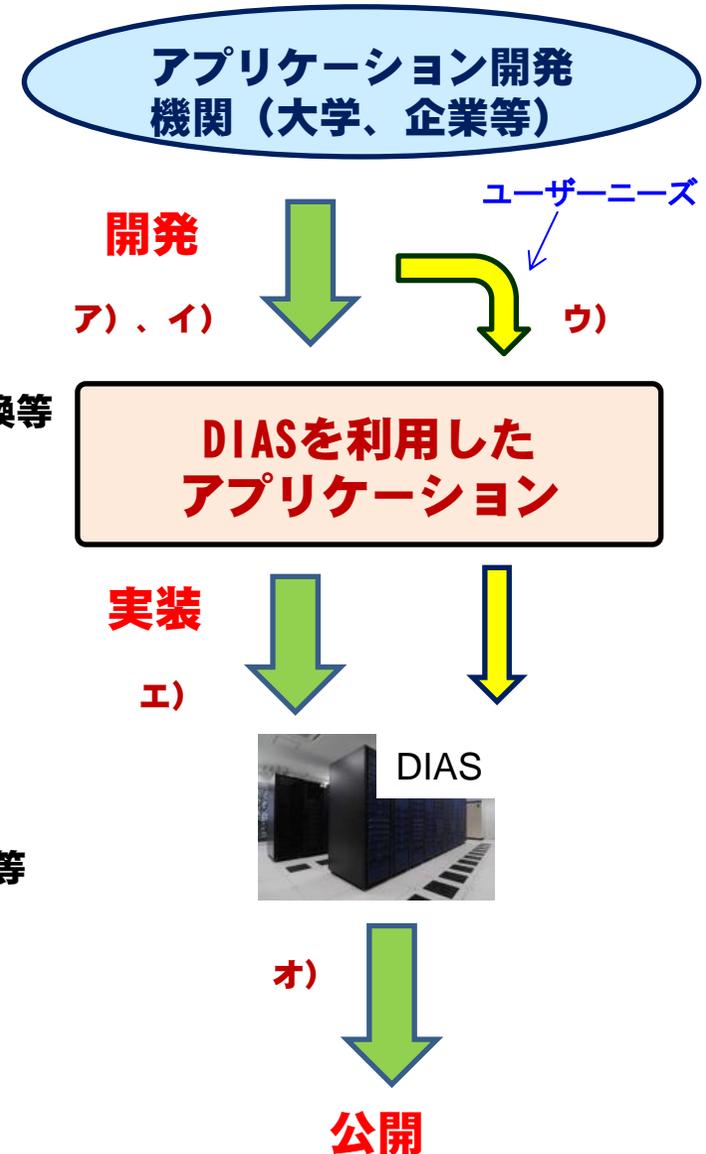
…アプリケーション開発に必要なデータ等の収集・作成等

エ) アプリケーション実装支援

…DIAS上でアプリケーションが動くようIT支援（プログラム変換等）

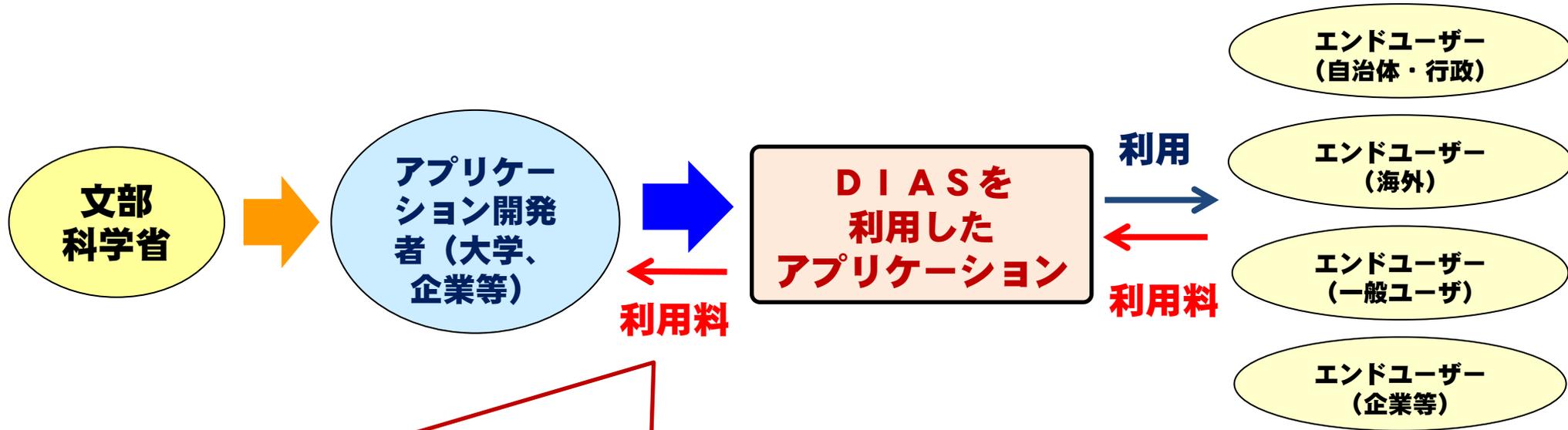
オ) アプリケーションの運用支援

…アプリケーション運用のためのユーザーサポート、プリポスト作業等



地球環境情報プラットフォーム構築推進プログラムにおける 利用料収入を得る仕組み

(参考5)



ユーザーから徴収するアプリケーション利用料のうち、一定割合をDIASの利用料として設定し、DIASの維持・運転・拡充経費の一部に充てる。

※アプリケーション利用料のうちDIASの利用料を除いた収入は、アプリケーション開発者（大学、企業等）の成果の貢献度に応じて分配（ソースコードを書いた者の著作権等に応じて）。