

データ統合・解析システム

(DIAS: Data Integration and Analysis System)

文部科学省 環境エネルギー課
平成29年1月24日

- ▶ 地球環境ビッグデータ（観測情報・予測情報等）を蓄積・統合解析し、気候変動等の地球規模課題の解決に資する情報システムとして、「データ統合・解析システム（DIAS）」を開発。
- ▶ 既にGEOやIPCC等を通じた国際貢献や学術研究の場面でも活用されており、今後はそれに加え、民間企業等のニーズを踏まえた運用体制構築や具体的な課題解決に向けた共同研究等の研究開発を推進することで、産学官で活用が可能な地球環境情報プラットフォームの構築を一層推進。



水分野（ダム管理、洪水・渇水予防）【開発中】

- ・ビッグデータの蓄積、整理
 - 気象観測・予測情報（気温、風速、降水等）
 - ダム管理データ（ダム貯水量、水位）
 - 地形・土地利用等情報（地質、河川形状、堤防、下水道容量）等
- ・リアルタイムデータ統合解析
 - 水循環モデル、洪水モデル等を統合し、15時間先の河川流量、ダム水位を評価
- ・アプリケーション開発（ダム水量管理方法指示）
 - ✓ 水力発電管理の効率化が可能
 - ✓ ダムの事前放流や容量再配分による洪水・渇水被害の軽減に貢献
 - ✓ 利根川、鶴見川、信濃川で実証済み

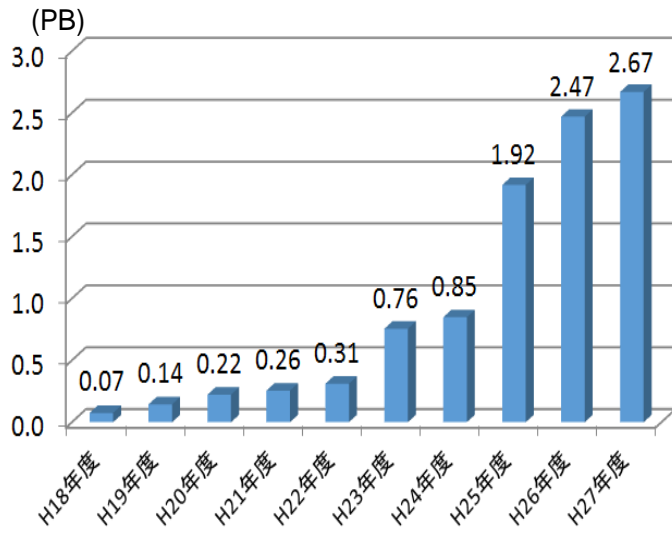
平成28～32年度の事業期間においては、**「企業等の新規ユーザーも含めた活用を推進し、真の地球環境情報プラットフォーム構築」**を推進。

具体的には、IT研究者、各分野専門家、民間企業等の協働により、以下を実施。

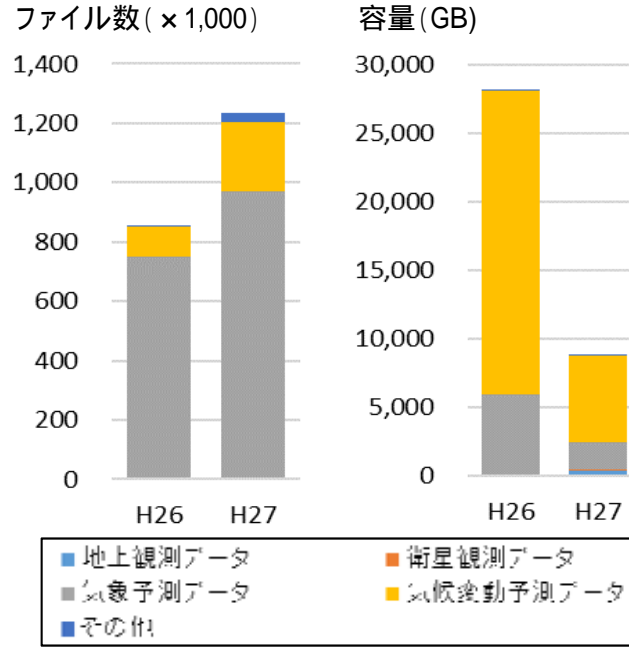
- 企業等が長期的・安定的に利用可能な**運営体制等の検討**（データポリシー、利用料金制度等）
 国費のみに依存しない**運営体制を確立**
- **具体的な課題解決に向けた共同研究（水分野アプリケーション開発・実装等）**、DIAS基本機能の整備・拡充
 （汎用性の高いデータフォーマットやビジネスに必要なデータセットの創出、ビッグデータハンドリング高度化等）

事業期間終了後の民間企業等の活用促進

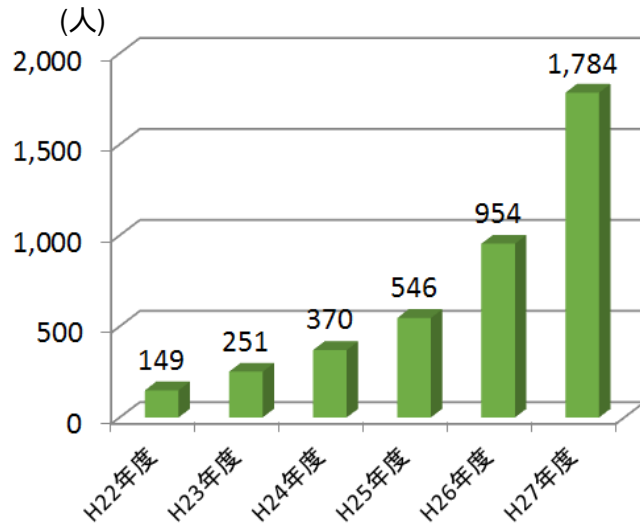
DIASの登録データ量推移



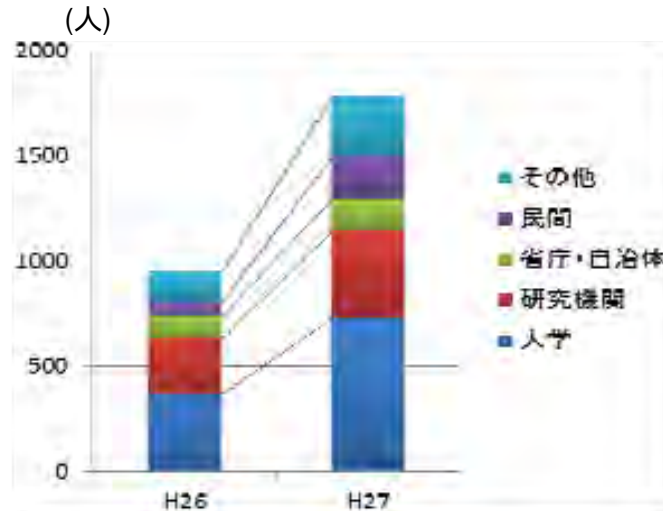
データダウンロード数



DIASのユーザ数推移

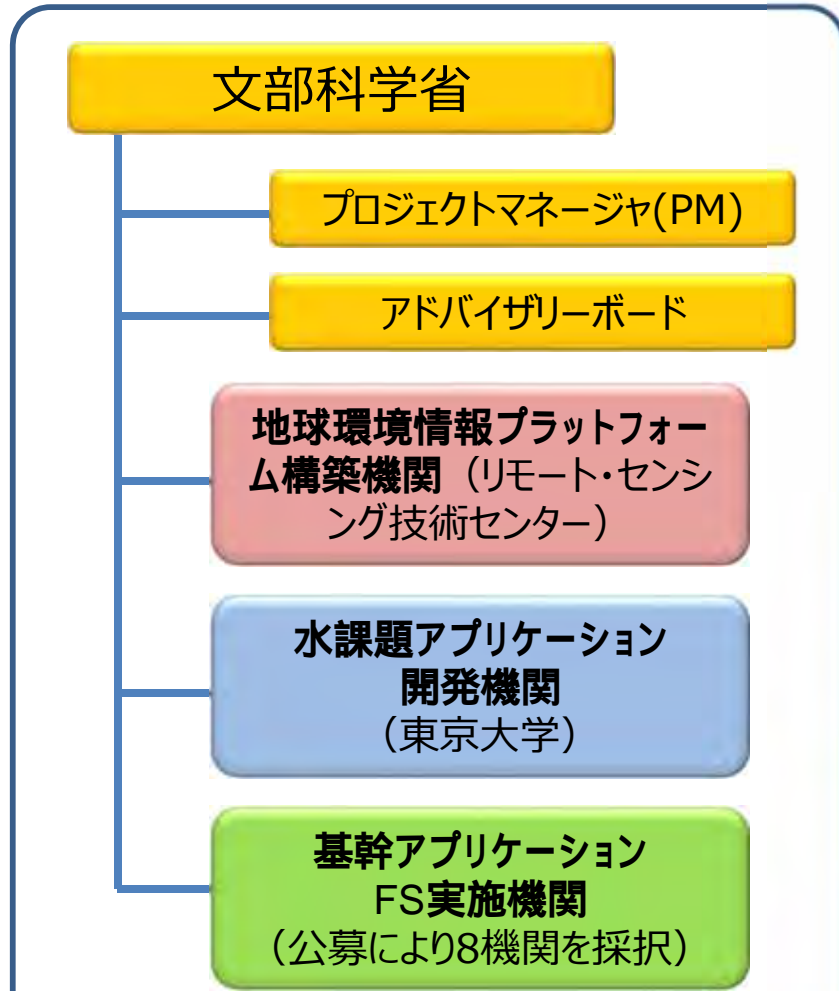


所属別ユーザ数



種類	主なデータセット
衛星観測データ	TRMM衛星(降雨情報等)、AMSR/AMSR-E(水蒸気量、水温等)、MODIS(雲、エアロゾル、土地被覆、植生、地表温度等)、SSM/I(風速、土壌の含水率等)、SeaWiFS(クロロフィル分布、植生分布等)、だいち(ALOS)衛星(地形データ等)、しずく(GCOM-W)衛星(降水量、水蒸気量、海上風、水温、陸域水分量、積雪深度等)、LANDSAT衛星(地表面状況)、GRACE衛星(質量分布)、CZCS衛星(海表面のクロロフィル濃度)、ひまわり8号(リアルタイムデータ:植生、雲、水蒸気量、SO ₂ 濃度、オゾン濃度等)ほか
現場観測データ	河川テレメータ(降雨量、水位、水質、流速等)、Cバンドレーダー(広域リアルタイム雨量)、XバンドMPレーダー(詳細リアルタイム雨量)、アジア・アフリカ流域データほか
再解析データ	気象庁JRA-25/55/JCDAS、NCEP/NCAR再解析データ、ECMWF ERA-nterim、全球海洋再解析(4D-VAR)ほか
予測データ	気象庁 短期予測GVP、長期予測CMIP3/CMIP5、大気・海洋結合アンサンブル予測ほか
ダウンスケーリング	SIO日本域ダウンスケーリング(解像度10km、NCEP/NCAR再解析データ及びRSM)、気象庁日本域ダウンスケーリング(解像度20km及び5km、NHRCM)ほか
その他	全球都市域マップ、全球バイオマスデータ、大気汚染物質排出インベントリ、津波アーカイブ、植生指数(NDVI)、水害統計データ、市民参加型データベースほか

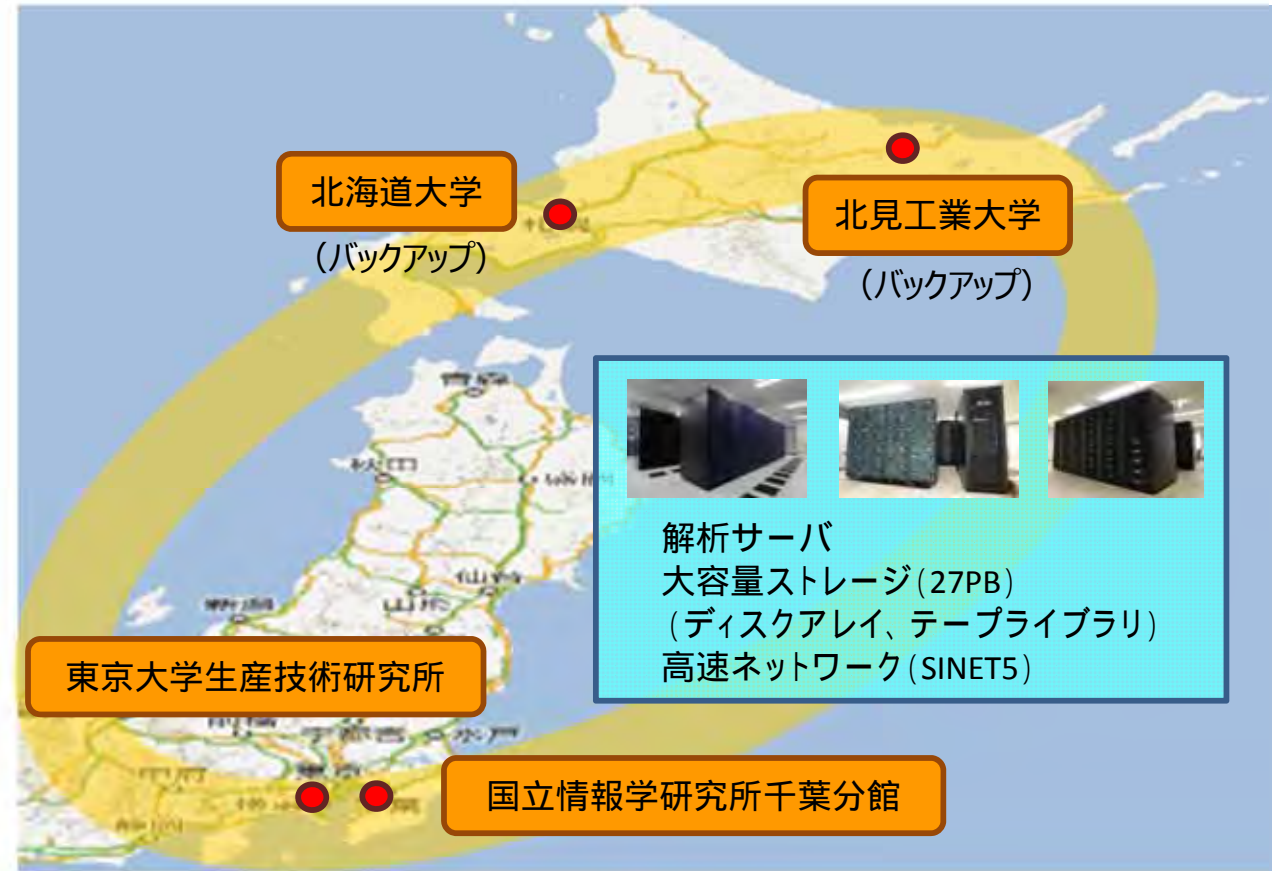
実施体制(平成28年度)



【FS実施機関】

東京大学 EDITORIA / 千葉大学 環境リモートセンシング研究センター / 早稲田大学 理工学術院総合研究所 / 金沢大学 理工研究域環境デザイン学系 / 防災科学技術研究所 / 東京大学大学院医学系研究科 / NECソリューションイノベータ(株) / 京都大学 防災研究所

DIASシステム構成

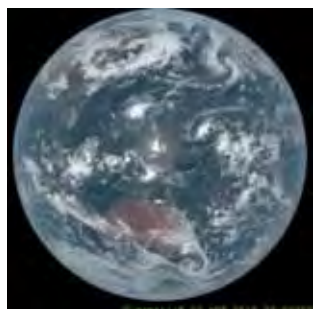


DIASデータポリシー

- DIASのデータ利用ポリシーは、第1にデータ提供機関のデータ利用規約を優先することとしている。データ提供機関の定めがない場合は、DIASのデータ利用規約を適用することとし、研究及び教育目的に利用することができる。
- なお、DIASのビジネス利用に向けて、営利目的のデータ利用が可能となるよう検討を行っている。

DIASが展開するアプリケーション例

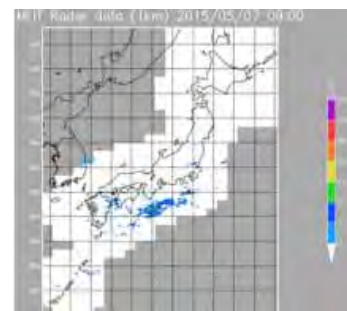
データ配信アプリケーション



ひまわり8号データ配信
(動画配信、データ加工)



気象庁GPVデータ配信
(GPV(格子点データ) アーカイブ、配信)



Cバンドレーダー雨量データ配信
(アーカイブ、動画配信)



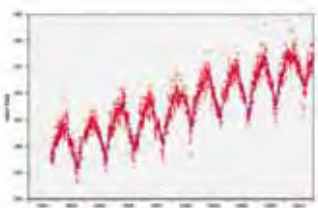
河川テレメータ情報配信
(雨量、水位アーカイブ、配信)

データ活用アプリケーション

① 気候変動対策



CMIP5モデル出力データ配信
(全世界、気候変動の
予測結果 (50年) 配信)



地球環境データ解析支援
ツール (データトレンド解析等)

② 水資源管理・水災害対策



利根川河川管理データ配信
(洪水予測、ダム管理支援
情報配信)



水資源管理情報配信
(総合的水データセット配信)

③ 農業

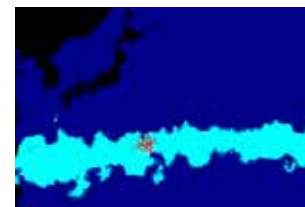


イネ栽培可能性予測データ配信
(各地域での品種別栽培可能性や
地球温暖化による影響予測)

④ 生物多様性



いきモニ情報配信
(生物の分布情報、
可視化情報配信)



海洋生物情報配信
(海洋における魚卵や稚魚の
移動追跡の2次元動画配信)



Xレイン積算雨量
データ配信 (土砂災害
可能性情報配信)

- DIASが目指すべきところは、地球環境情報プラットフォームの構築を通じて多様な社会的課題を解決し、新たな価値を創出することにある（※）。このため、これまでの学術研究利用に加え、民間企業がIT研究者と協働し、新たなソリューションを生み出す場の形成・構築が必要となる。

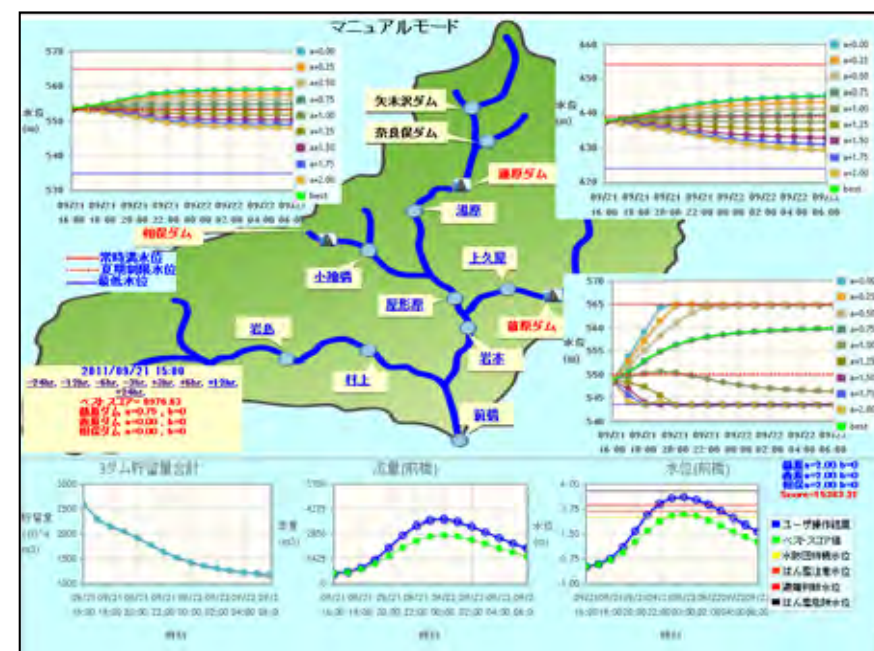
※「科学技術イノベーション総合戦略2016」（平成28年5月閣議決定）（抄）

新たな経済社会であるSociety5.0を実現していくためには、経済・社会的課題を踏まえた11のシステム（注：含DIAS）の開発を先行的かつ着実に進め、システムの連携協調を図り、現在では想定されないような新しいサービスを含めて新たな価値創出を容易とするプラットフォームを構築することが重要となる。

- DIASの特徴は、多種多様で超大容量の観測データ、予測データの整理・蓄積といったビッグデータ・ハンドリング機能と、リアルタイムデータの処理を含むデータの統合解析機能にある。

- DIASのソリューション・アプリケーションの実例として、「リアルタイム河川・ダム管理システム」を現在開発中である。これにより、これまで天気予報と現場観測、経験によりダムの水量管理を行っていたものを、降雨量及び地形等から導き出される15時間先のダム予測水位・予測河川流量に基づくダムの水量管理が可能となる。

- ダムの事前放流や水系におけるダム水量の再配分による洪水・渇水被害の軽減に貢献するとともに、水力発電の管理効率化、発電量の増大についても実現可能となる。電力会社の協力を得て、実験的に信濃川水系のダム管理システムに組み込み実証を行う予定としている。



リアルタイム河川・ダム管理システム画面イメージ

- 平成28年度には、アプリケーションの実用化に向けたFS（フュージビリティスタディ）を公募し、以下の8課題を実施している。
 - ① 防災 : 豪雨時リアルタイム浸水予測システム → 地上雨量情報の利活用
 - ② 防災 : 降雨システム解析及び降雨予測システム → 衛星及び地上雨量情報の利活用
 - ③ 防災 : XRAINデータの3次元高度気象プロダクト → 地上雨量情報の利活用
 - ④ 防災 : リアルタイム浸水ハザードマッピング → 地上雨量情報の利活用
 - ⑤ 再エネ : 衛星データによる太陽光発電量の推定技術 → 太陽放射情報の利活用
 - ⑥ 交通 : リアルタイム降雨・降雪モニタリングと予測技術 → 降雨降雪情報の利活用
 - ⑦ 農業 : かんきつ類の生産地育成推定技術 → 衛星画像、農業情報の利活用
 - ⑧ 健康 : デング熱リスク長期予測モデル → 気象・水文情報の利活用

- 上記FS課題は、その実現可能性の高さ、社会実装への近さなどの観点から、民間企業等との協働によるビジネス化を前提に実施しているが、現時点における予算措置はFSに留まる。

- DIASは、経済的発展と社会的課題の解決に資するSociety5.0の実現に貢献するものである。経済的発展については、DIASを用いて民間企業等と新しいサービスを協創することにより、新しい市場を開拓することに貢献するとともに、社会的課題の解決については、これらのサービスによりSDGs（持続可能な開発目標）の国内外での実現に向けた貢献が可能である。

- 科学技術イノベーション総合戦略に掲げられた11のシステムの連携により、更にこれらの相乗効果が期待できる。DIASのソリューション提供に弾みをつけ、「協働」の場を「協創」の場として維持・発展させていくため、CSTIにおいても各システムの連携やDIASの一層の活用を推進していただきたい。