

第4期DIASプロジェクトについて

石川洋一

海洋研究開発機構 地球情報科学技術センター

プロジェクトの目的

- 地球環境分野のデジタルトランスフォーメーション（DX）を更に推進する。
- 国、地方自治体、企業等の意思決定に貢献する、気候変動対策や防災・減災対策等を中心とした地球環境全体のデータプラットフォームとしての土台を築く。

- DIASがこれまで構築してきた情報基盤を活用し、地球科学と情報科学を融合させた最先端の研究開発
- 多様な分野の研究者・技術者が集う場を形成し、先進的・萌芽的な研究を促進するオープンプラットフォームの構築
- 常に変化するユーザーニーズに応えることができる長期的・安定的な運用体制の確立

DIAS 地球観測データ統合解析システム



100PB以上のストレージ
+ 200ノード以上のサーバ群
+ SINET6 直結

DIASシステム構成

サーバ(クラスタ)

- 8ノード
- CPU12コア/ノード
- メモリ48GB/ノード

ディスクアレイ

- ~1.4PB

北海道大学

北見工業大学

サーバ(クラスタ)

- 8ノード
- CPU16コア/ノード
- メモリ48GB/ノード

ディスクアレイ

- ~0.7PB

サーバ

- CPU 80コア
- メモリ 2048GB

サーバ

- CPU 80コア
- メモリ 2048GB

サーバ(クラスタ)

- 60ノード
- CPU 20コア/ノード
- メモリ 64GB/ノード
- 演算コプロセッサ搭載

サーバ(クラスタ)

- 38ノード
- CPU 40 or 36コア/ノード
- メモリ 256GB or 128GB/ノード

SSDアレイ

- ~300TB

ディスクアレイ

- ~30.3PB

テープライブラリ

- ~65PB



東京大学情報基盤センター

東京大学柏Ⅱキャンパス
国立情報学研究所柏分館

東京大学生産技術研究所

サーバ

- CPU 64コア
- メモリ 1024GB

サーバ(クラスタ)

- 64ノード
- CPU 12コア/ノード
- メモリ 48GB

サーバ(クラスタ)

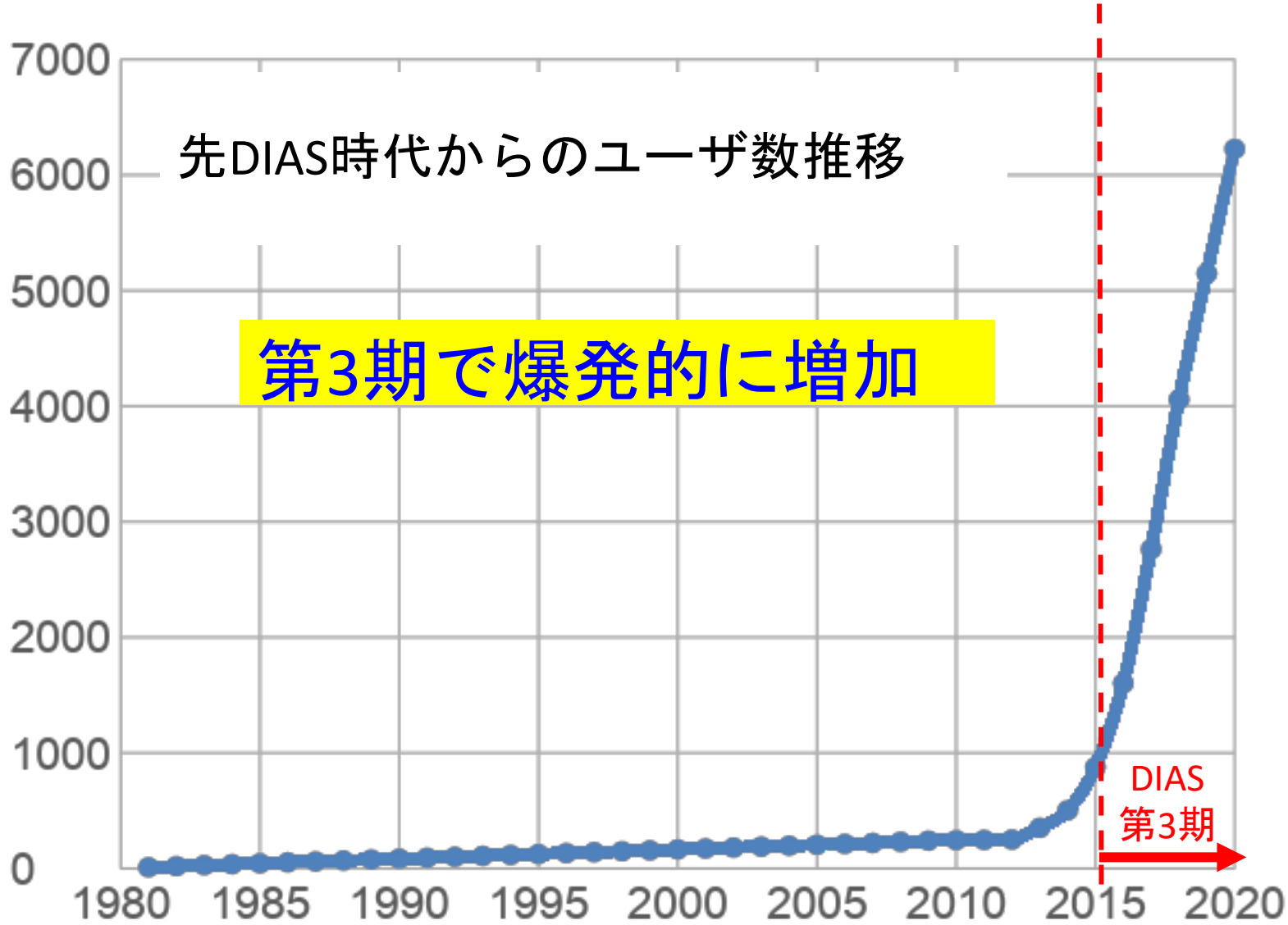
- 20+2ノード
- CPU 40 or 36コア/ノード
- メモリ 128GB/ノード
- GPU搭載(2ノード)

ディスクアレイ

- ~9.3PB



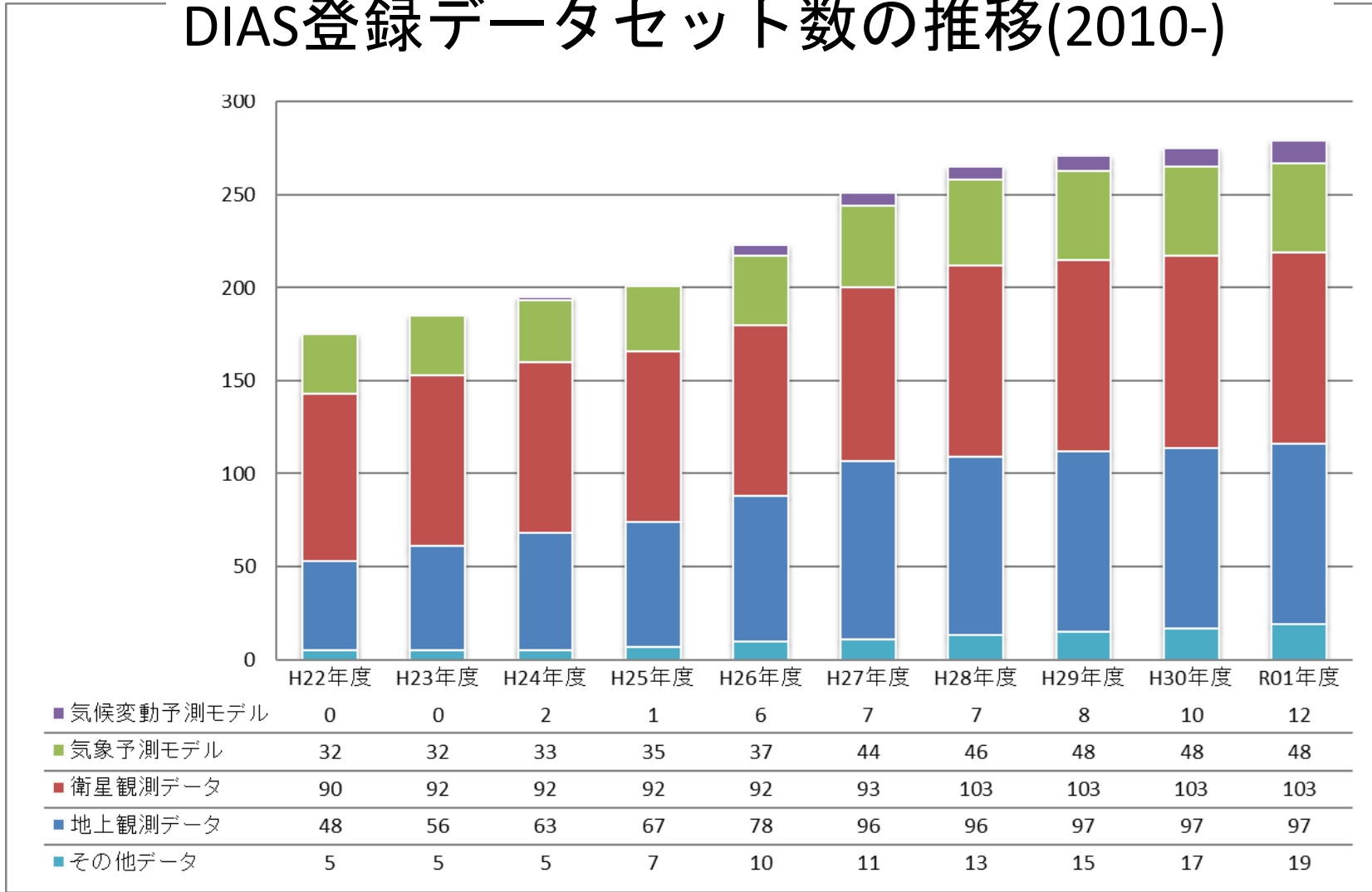
数字で見るDIASの現在



2023年末で約12,000人
毎月約150人ずつ増加

数字で見るDIASの現在

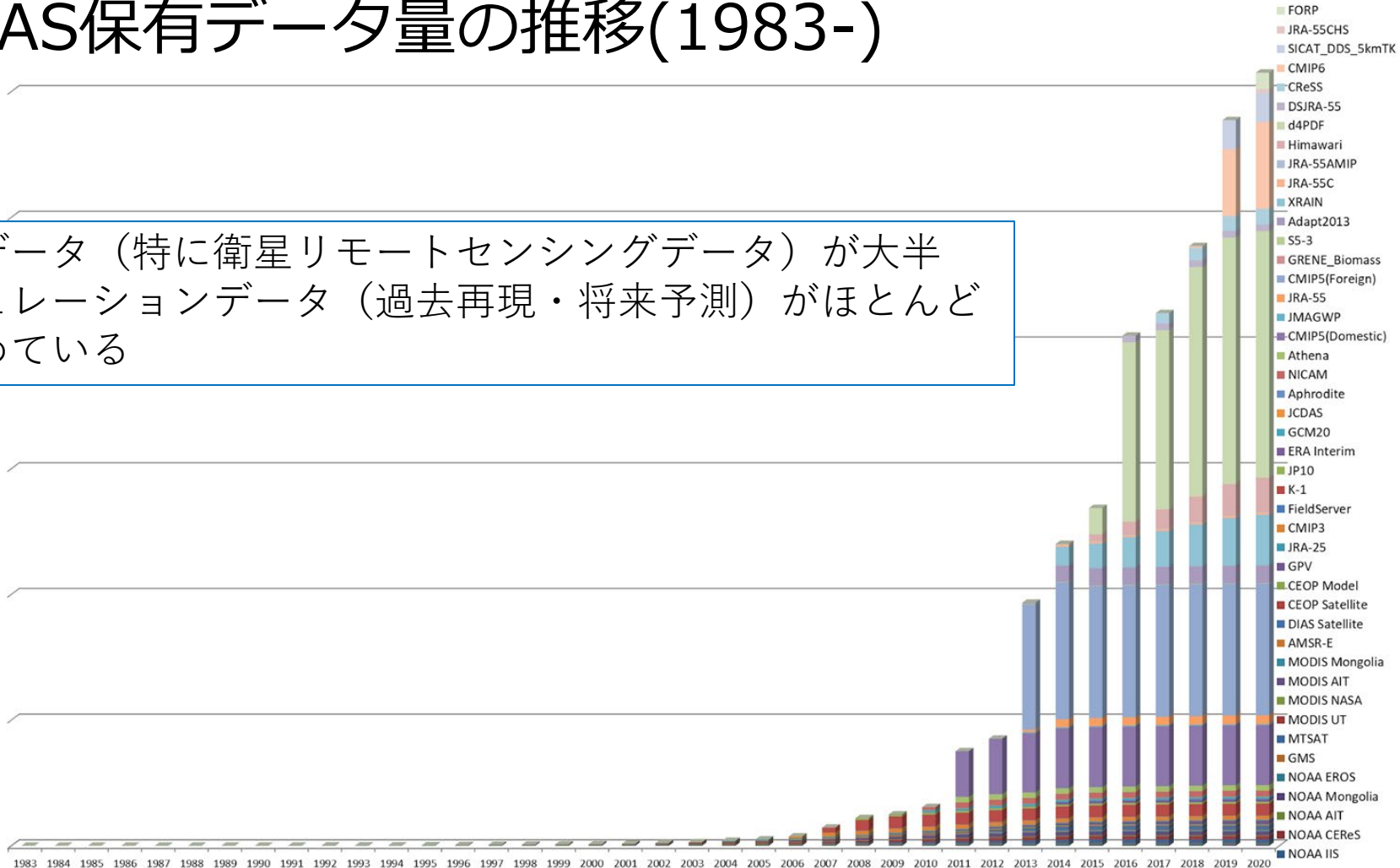
DIAS登録データセット数の推移(2010-)



数字で見るDIASの現在

DIAS保有データ量の推移(1983-)

当初は観測データ（特に衛星リモートセンシングデータ）が大半
近年はシミュレーションデータ（過去再現・将来予測）がほとんどの容量を占めている





国や地方自治体・企業等
先端的研究者・一般ユーザ
外部プラットフォーム

- ・技術相談
- ・利用申請～承認
- ・利用状況管理
- ・料金徴収 等

DIAS利用窓口 (JAMSTEC)



研究アプリ開発・利活用支援・拡張

- ・高度化 (東京大・京大・国情研・早稲田大・北見工大)
- ・既存アプリの拡張・高度化
- ・新規アプリの探索・開発支援・実装支援
- ・外部プロジェクト・国内外機関等との連携

基幹研究開発 (JAMSTEC)

- ・政策決定・意思決定に貢献できる環境整備、政策決定・意思決定に使えるツール開発、情報提供等
- ・国際枠組みに貢献する日本版プロジェクト
- ・海洋地球科学分野課題の探索

外部ユーザ向けオープンプラットフォーム

地球環境デジタル基盤の管理・運用

- ・外部システム・プラットフォーム連携 (東京大・国情研・JAMSTEC)
- ・ハードウェア・ソフトウェア維持管理 (東京大・国情研)
- ・FAIR原則の実現、データ維持管理・メタデータ管理 (東京大・京大・JAMSTEC)
- ・アプリケーション維持管理 (東京大・京大・国情研)
- ・利用者管理 (東京大・京大)

多様な自然災害・社会課題解決に資するデジタル基盤の研究開発

気候データ利用の高度化・気候科学と社会をつなぐ情報基盤の研究開発

気候予測データセット2022の公開 <https://diasjp.net/ds2022/>

The screenshot shows a web browser window displaying the DS2022 website. The browser's address bar shows the URL `demo.designers-labo.com/jamstec/DS2022/html/`. The website's header includes the logo "DS2022 気候予測データセット" on the left and a navigation menu with links for "TOP", "データセット", "解説書", "用語集 PDF", and "よくある質問" on the right. The main content area features a large background image of Earth from space, with the text "気候予測データセット" and the "DS2022" logo prominently displayed. Below this, a sub-header reads "気候変動の現状及び将来予測に関する情報". A dark blue box contains the date "2022.00.00" and placeholder text: "テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。テキストが入ります。". The lower section of the page is titled "ABOUT 気候予測データセットとは" and contains introductory text: "近年、国内外で異常気象や災害等が多発し、今後、気候変動に伴ってより激甚化・頻発化することが懸念されています。" and "2021年8月に公開された気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第1作業部会報告書では、". A partial image of Earth from space is visible on the right side of the lower section.

アクセス数ランキング

ページパスとスクリーン クラス ▾ +

↓ 表示回数

ユーザー

37,897

7,451

全体の 100%

全体の 100%

		↓ <u>表示回数</u>	<u>ユーザー</u>	
1	/ds2022/	13,696	6,484	トップページ
2	/ds2022/dataset/	4,948	1,862	データセット一覧
3	/ds2022/manual.html	3,465	1,883	解説書トップ
4	/ds2022/dataset/ds02.html	2,670	1,869	日本域気候予測データ
5	/ds2022/dataset/ds01.html	2,517	1,812	全球および日本域
6	/ds2022/dataset/ds05.html	1,531	1,002	d4PDF
7	/manual_chapter1.html	1,254	3	解説書第1章
8	/ds2022/dataset/ds07.html	1,039	369	本州域d4PDFDS
9	/ds2022/dataset/ds04.html	872	540	150年連続
10	/ds2022/dataset/ds14.html	609	310	海洋将来予測

データダウンロードシステム

FORP-JPN02は、水平解像度約2kmの日本近海モデルを用い、FORP-NP10（1981年～2100年）からいくつかの10年程度の期間・シナリオをピックアップしたタイムスライス法による気学ダウンスケーリング計算を行うことにより作成された、日本近海地域の海洋将来予測データセットです。Version2データ（FORP-JPN02 version2）は、FORP-NP10 version2からの気学ダウンスケーリング（シンプルな単方向ネスティング）により作成され、タイムスライス期間として、historical実験より1991～2005年、RCP2.6実験より2086～2100年、RCP8.5実験より2041～2055年、2086～2100年の4つの期間が4つのモデル（MIROC5, MRI-CGCM3, GFDL-ESM2M, IPSL-CM5A-MR）実験それぞれに含まれており、合計240年分のデータセットとなっています。約2kmの水平解像度により、海岸地形や海流などの表現がより精緻化され、より沿岸域をターゲットとした活用が可能となります。

データセットドキュメントへのリンク

http://search.diasjp.net/ja/dataset/SICAT_FORP_JPN02_v2

ディレクトリ指定

キーワード指定

/FORP/FORP-JPN02/version2

- FORP
 - FORP-JPN02
 - version2
 - GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2
 - GFDL-ESM2M_rcp26_DS_ver2
 - GFDL-ESM2M_rcp85_DS_ver2
 - IPSL-CM5A-MR_hist_DS_ver2
 - IPSL-CM5A-MR_rcp26_DS_ver2
 - IPSL-CM5A-MR_rcp85_DS_ver2
 - MIROC5_hist_DS_ver2
 - MIROC5_rcp26_DS_ver2
 - MIROC5_rcp85_DS_ver2
 - MRI-CGCM3_hist_DS_ver2

単語一致

単語はスペース区切りで複数指定出来ます。
検索モードによる違いは以下の通りです。続き

ファイル検索

ディレクトリ指定は手動で入力することもディレクトリ名をクリックすることでも可能です。
キーワード指定はディレクトリ名、ファイル名の一部の指定ができます(部分一致の選択を推奨)。
ディレクトリ指定とキーワード指定を同時にすることも可能です。

0 / 1ページ, 1000 / レコード, 開始レコード 0, 終了レコード

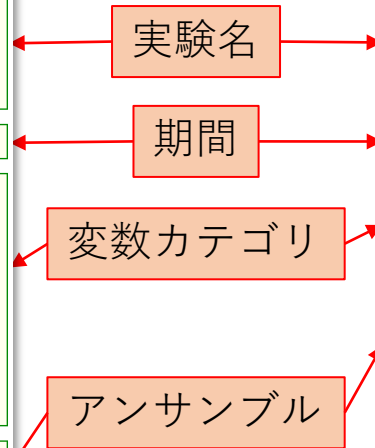
	タイトル	ファイルサイズ	作成日時
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910101.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910102.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910103.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910104.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910105.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910106.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910107.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910108.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910109.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910110.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19
<input type="checkbox"/>	FORP > FORP-JPN02 > version2 > GFDL-ESM2M_hist_DS_ver2 > r199101 > nc > 1991 > hist_atm_19910111.nc	11,845,032	2020-10-15 02:11:19

d4PDFオリジナルデータダウンロード

- 実験名、期間、変数カテゴリ、アンサンブルを指定して、ダウンロード

The screenshot shows the 'd4PDFダウンロード' page for global model experiment data. It features a navigation bar with tabs for 'd4PDF_GCM (Original)', 'd4PDF_RCM (Original)', 'd4PDF_GCM (Subset)', and 'd4PDF_RCM (Subset)'. The '選択データ' section indicates 600 files and a size of 5.93GB. The '実験' section lists various experiments like HFB, HFB_NAT, and HFB_4K_CC. The '期間' section shows a date range from 1955 to 2010. The '変数カテゴリ' section lists variables such as 'atm_avr_mon_1.25deg' and 'sfc_avr_3hr'. The 'アンサンブル' section lists 100 ensemble members from m001 to m100.

全球モデル実験データ



The screenshot shows the 'd4PDFダウンロード' page for regional model experiment data. It features a navigation bar with tabs for 'd4PDF_GCM (Original)', 'd4PDF_RCM (Original)', 'd4PDF_GCM (Subset)', and 'd4PDF_RCM (Subset)'. The '選択データ' section indicates 150 files and a size of 30.2GB. The '実験' section lists experiments like HFB, HFB_4K_CC, and HFB_4K_GF. The '期間' section shows a date range from 1950 to 2010. The '変数カテゴリ' section lists variables such as 'surf' and 'ph2m'. The 'アンサンブル' section lists 100 ensemble members from m001 to m100.

領域モデル実験データ

d4PDF切り出しインタフェース

全球モデル実験データ

領域モデル実験データ

- 指定された期間、変数名、領域に従い、オリジナルファイルより、データを切り出し、ダウンロード
- 切り出されたファイルに対応するGrADS用 Gridded Data Descriptor File を作成、添付

オープンプラットフォームの構築

- 多様な分野・専門の研究者・技術者などがco-design, co-workingを実践する共創基盤を構築
 - データ・ツール・アプリケーションを活用した開発・共有・情報交換基盤
- 最先端の研究、萌芽的な若手研究、国際貢献型研究、地域密着型研究等のテーマを想定
 - 民間・行政などのニーズに応えるテーマ
 - 市民参加型研究・人文社会科学系も交えた学際型研究
- 他のプラットフォームとの連携
- これらの目的のために、外部のDIAS利用者と協力する仕組みをつくりました

オープンプラットフォームの構築

課題	内容
内部課題	定義：DIAS事業参画者が実施する課題（システム管理、サービス運用も含む） #政策的に必要な課題も含む
共同研究課題	定義：外部利用者とDIAS事業参画者との協働で実施する課題 利用料：原則無償（有償も可） 研究費：なし（双方持ち寄り） 成 果：原則公開 # DIAS事業内の研究者とDIAS事業参画者との共同研究契約に基づく 大学等の共同利用公募のように、申請希望者は、申請前にDIAS事業参画者と打合せを行い、DIAS事業参画者と連名で申請することを条件とする
外部利用課題	定義：外部利用者が実施する課題 利用料：原則有償 成 果：非公開も可 #将来的には、代理店に一定枠を与え、きめ細かいサービスの実施を検討 #直接契約ができるものは先行して開始も検討

共同研究課題の募集開始

- 共同研究課題の募集を開始しました
- DIASプロジェクト参画者との共同研究として、研究開発を進める課題の提案をお待ちしています
 - 申請期間：随時
 - 利用目的：研究開発（商用利用は対象外）
 - 経費・利用料：なし（双方分担型）
 - 成果：原則公開
- 申請に際しては事前に関係者に連絡いただければ相談に応じます
- <https://diasjp.net/joint-research/>

共同研究契約について

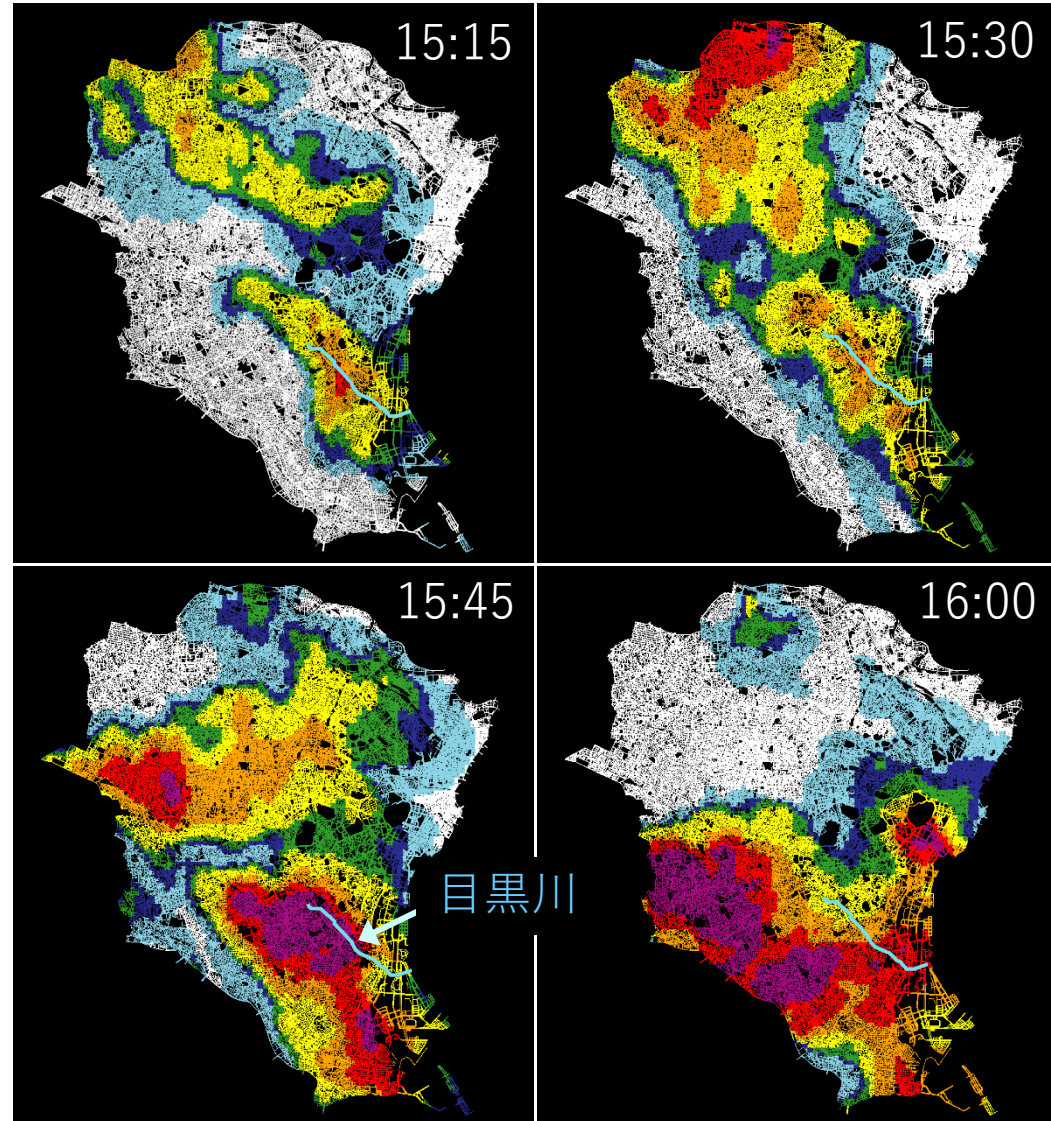
- DIASプロジェクトの参画者が所属する機関との共同研究契約あるいは共同研究に準ずるものを結んでいただきます
- 契約の内容については、申請していただいた内容をもとに作成していきます
- 成果の取り扱いについて、契約段階でできるだけ整理したいと考えています

共同研究課題の募集開始

- いろいろな課題を想定していますので、まずはみなさんの希望にそって申請を検討してください
- 例えば、
 - DIAS上のデータを活用したアプリケーションを開発したい
 - DIAS上のデータと所有データを組み合わせた研究開発を行いたい
 - 新しくデータを取得して、DIASから公開するためのデータセットを作成したいなど
- DIASの特長を活かし、DIASならではの研究開発を行う提案を歓迎します

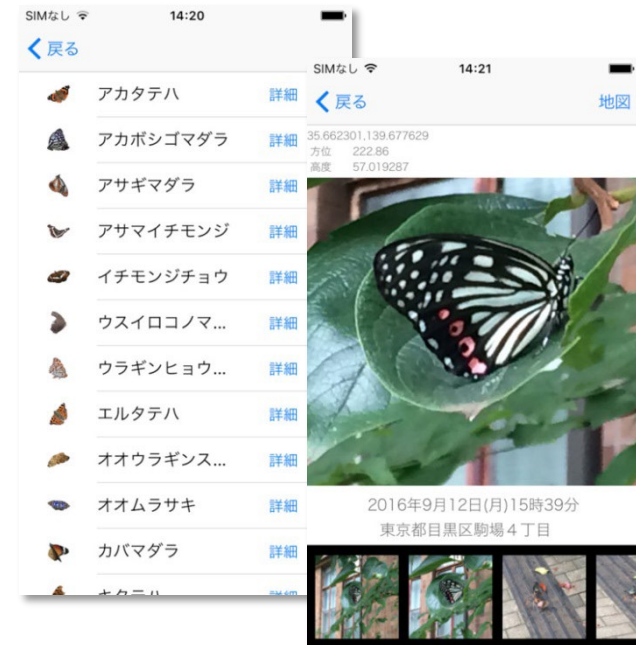
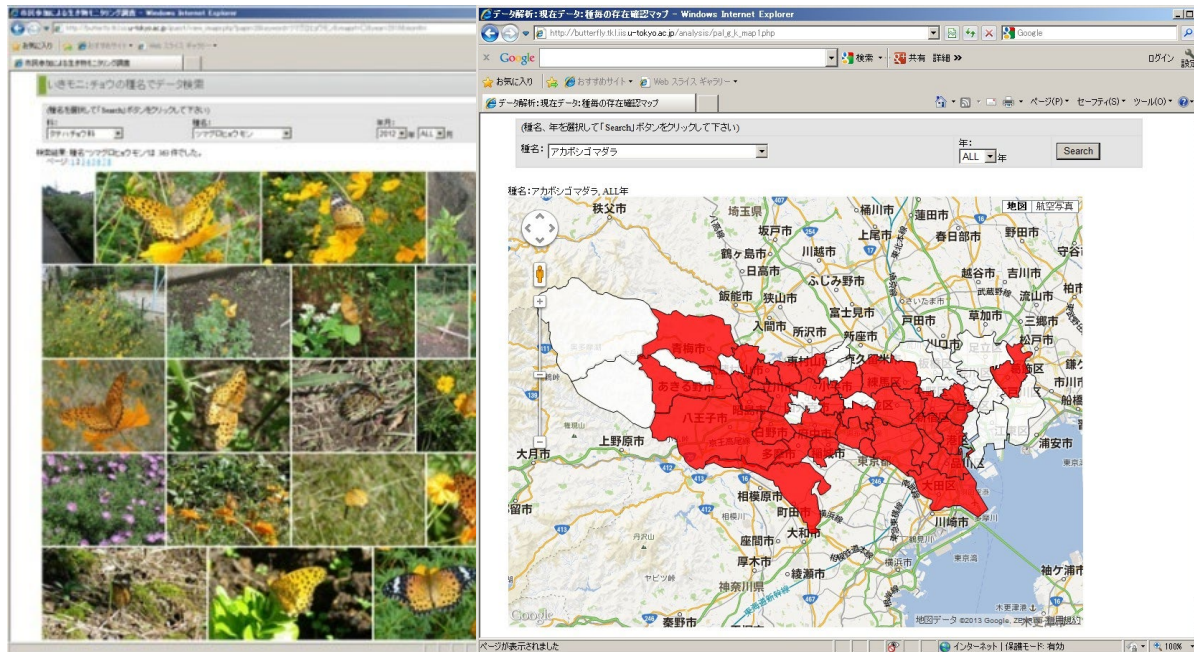
2013年7月23日の豪雨

- 250mメッシュで1分毎に値が更新されるXRAINの降雨データを活用した。
- 下水道の設計降雨強度50mm/hを遥かに超える豪雨が発生し、特に15:30~16:30の60分間には100mm/h以上の猛烈な雨が組織的に発生した。
→ 記録的短時間大雨情報の発令
- 再現計算は13:40~17:15の215分間にわたって行われた。

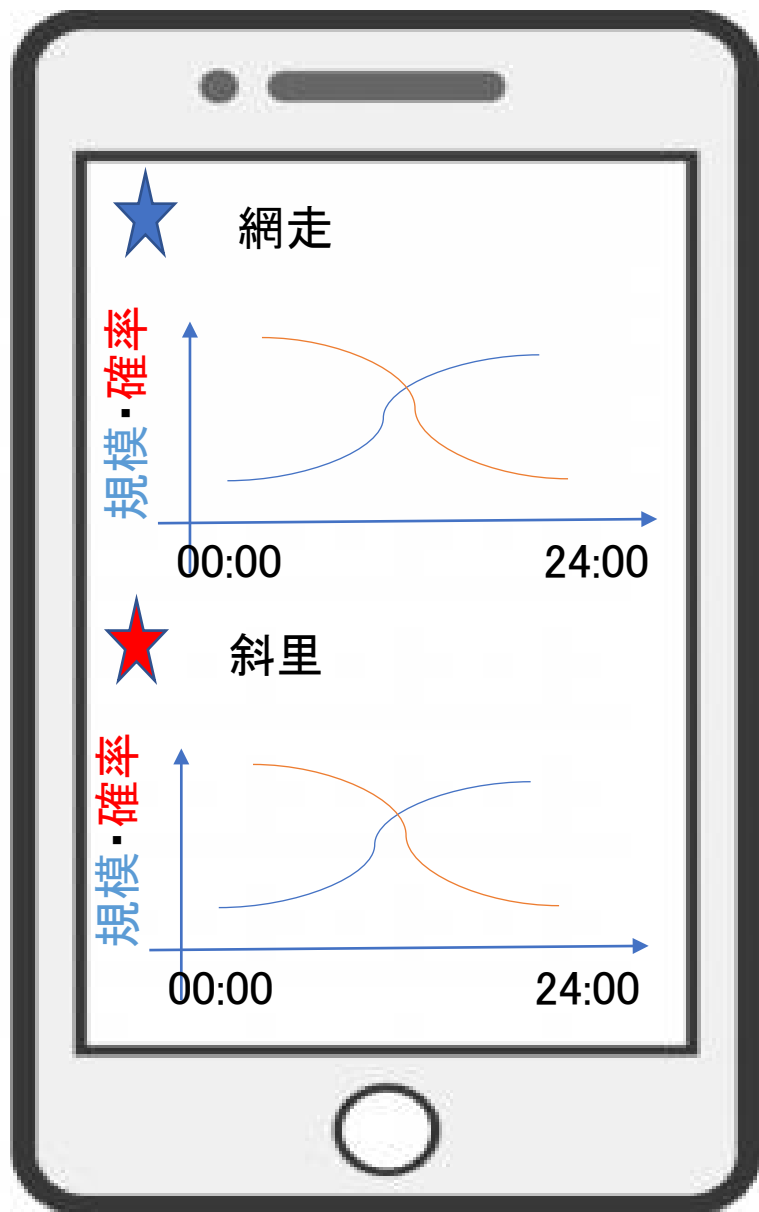


市民科学データ収集アプリケーション

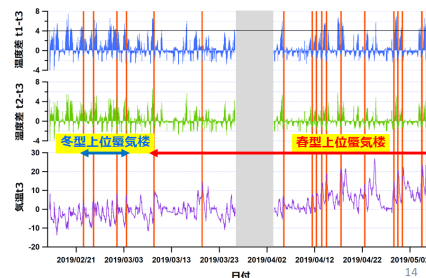
- 生物のモニタリングデータを市民参加型で収集するクラウドソーシングのアプリケーション
- 東京の蝶では約4万件(89種)のデータを収集。北海道黒松内町では845種のデータを収集。
- データ収集のためのスマホアプリを開発
- コウノトリのデータ収集への適用を検討中。



リアルタイム流氷モニタ+蜃気楼予報システム



リアルタイムカメラ画像+蜃気楼有無を自動判定



蜃気楼予測モデル
事前に蜃気楼発生場所・
規模・確率を予測
→ 観光産業向け

あと10分で網走到に蜃気楼発生!

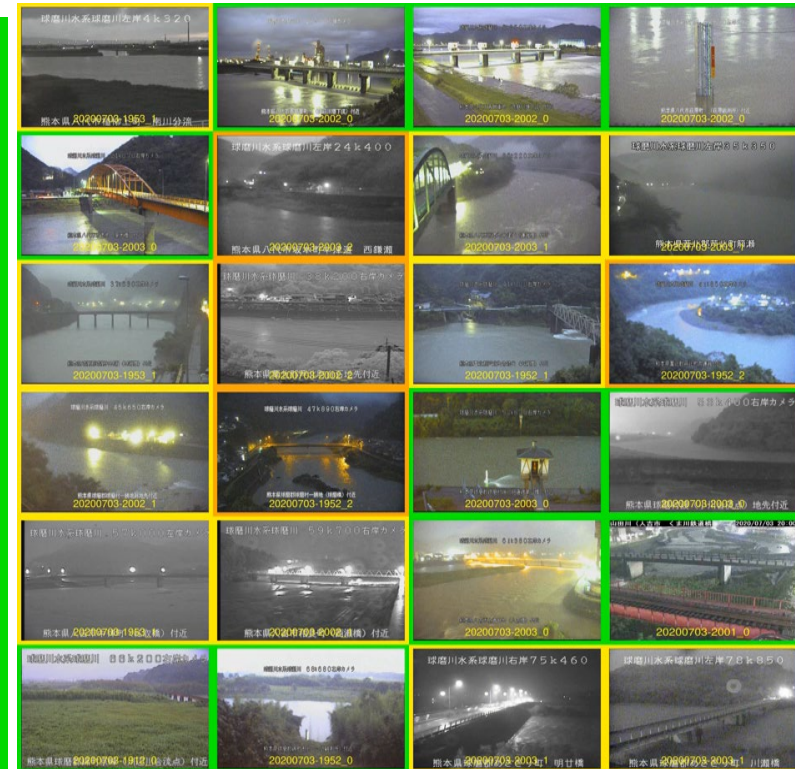
蜃気楼の発生状況を
リアルタイムに告知



ライブ
カメラ

網走到に蜃気楼発生中!

深層学習を用いた氾濫画像の自動認識 (球磨川水系)



■ 平常(usual) ■ 増水中(rising) ■ 危険水位(critical) ■ 氾濫(flood)

DIAS

ワークショップ

事前説明会

2023年**11月27日**(月) 13:00-15:00

Zoom ウェビナーによるオンライン開催

ワークショップ

「海洋将来予測データの利用」

2023年**12月13日**(水) 13:00-16:00

「ひまわり衛星データの利用」

2023年**12月14日**(木) 13:00-16:00

「日本域 5km メッシュ気候予測データの利用」

2023年**12月19日**(火) 13:00-16:00



DIASワークショップ

- 実際にDIASの解析環境を使って、データ解析の体験をしていただくワークショップです。
- 今年度は気候予測データセット（海洋、大気）やひまわりデータを題材にして、linux環境での解析やJupyter labを用いた解析をしました。
- 来年度以降も同様の企画を検討していますので、扱ってほしいデータや共同研究課題にむけたお試し利用の希望があればお知らせください。