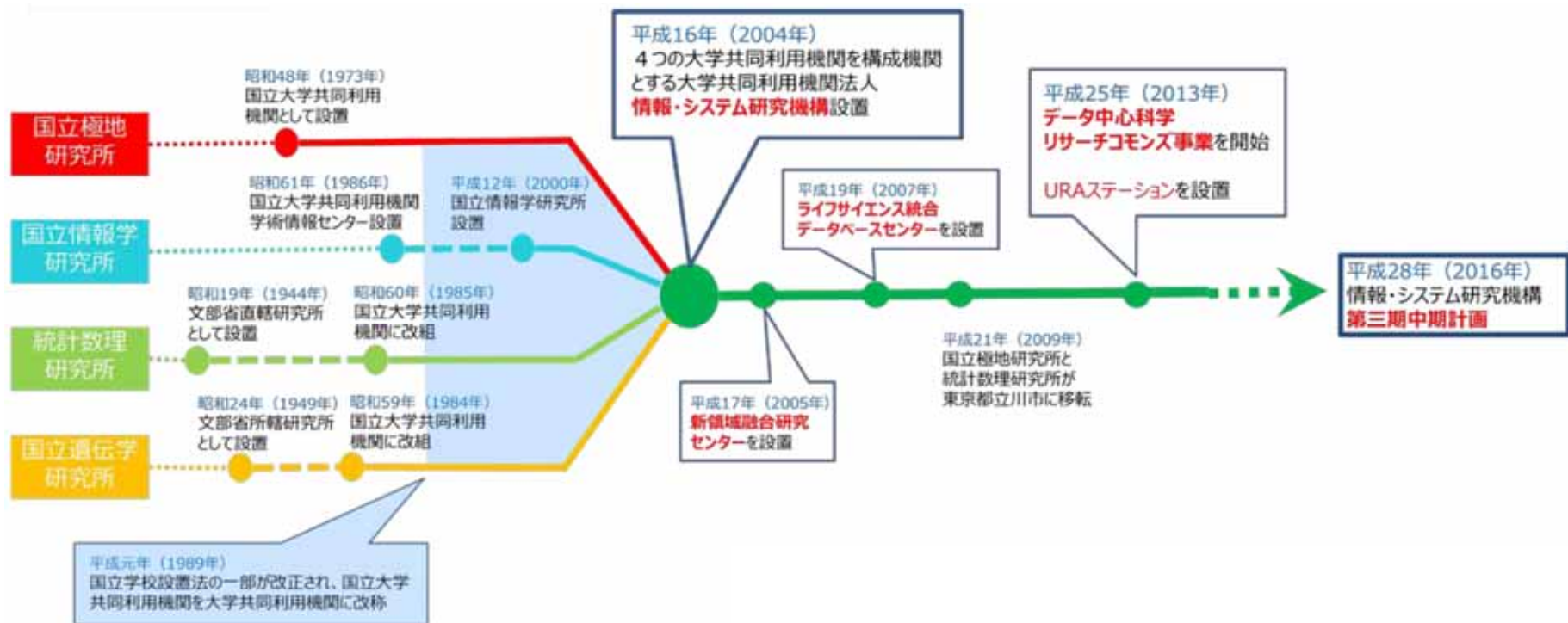


極域環境データサイエンスセンターと IUGONET

門倉昭

情報・システム研究機構
国立極地研究所
極域データセンター
宙空圏研究グループ

情報・システム研究機構

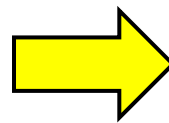


 **国立極地研究所**
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

 **国立情報学研究所**
National Institute of Informatics

 **統計数理研究所**
The Institute of Statistical Mathematics

 **国立遺伝学研究所**
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構



 **大学共同利用機関法人**
情報・システム研究機構
Research Organization of Information and Systems

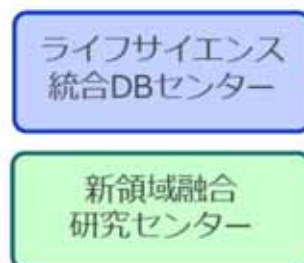
情報・システム研究機構の中期計画

法人中期目標期間と機構の取組み

データサイエンス共同利用基盤施設

第1回運営会議：2016.7.7

法人第一期
(2004-2009)



新領域融合研究センター
およびDBCLSを設置

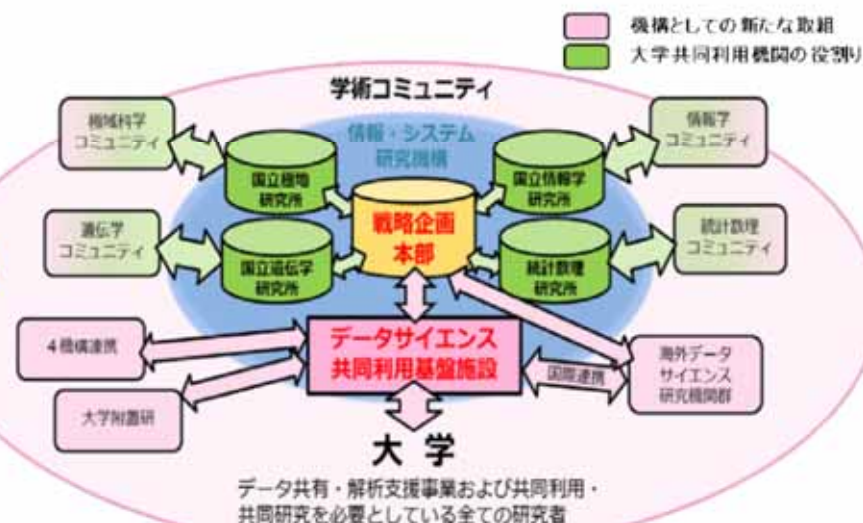
機構内中心の融合研究と
ライフサイエンス分野の
データ基盤構築を推進

法人第二期
(2010-2015)



データ中心科学リサーチコモンズ
事業により、データサイエンスの
三位一体の基盤整備事業を推進

法人第三期
(2016-2021)



戦略部門を機能強化し、当機構ならではの取組みを立案・推進で
きる仕組みを確立

大学等への支援事業（データ共有、データ解析、人材育成等）を
中心とした活動を推進

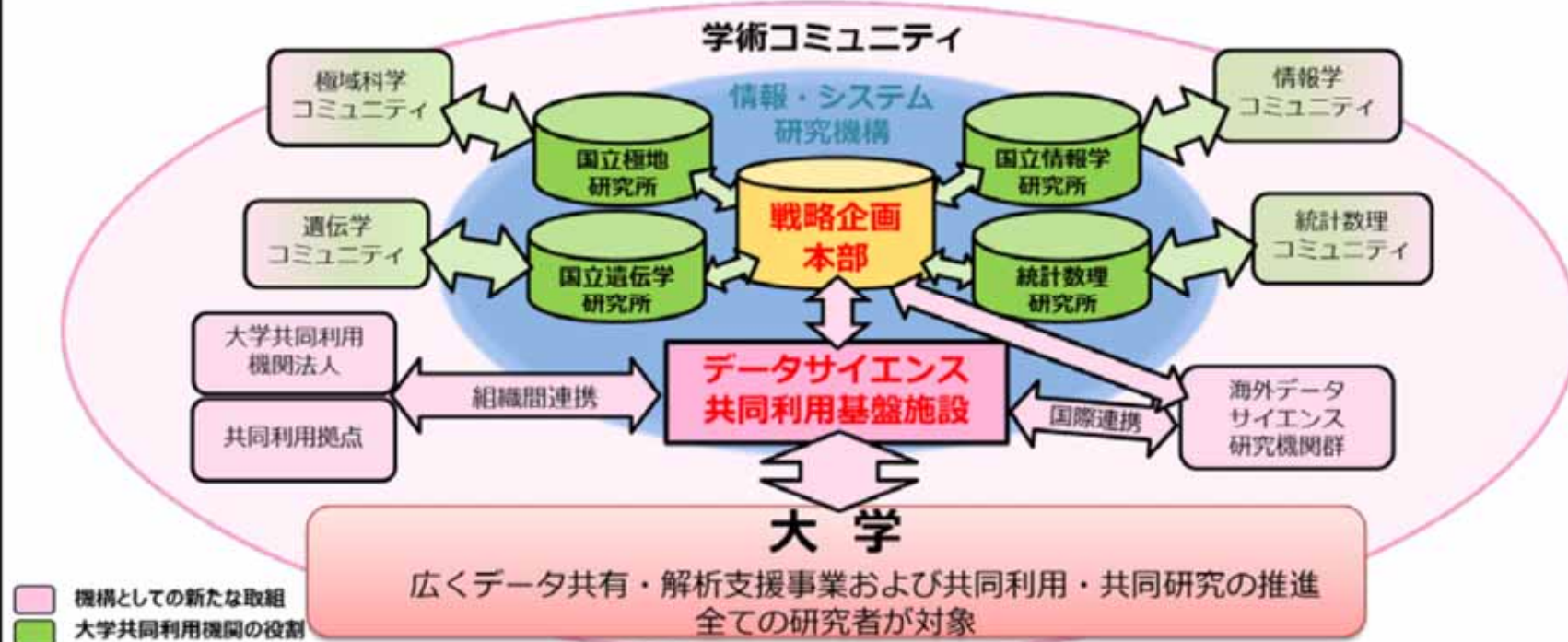
大学におけるデータ駆動型学術研究力強化のための大学共同利用システムの改革

大学支援の現状と課題

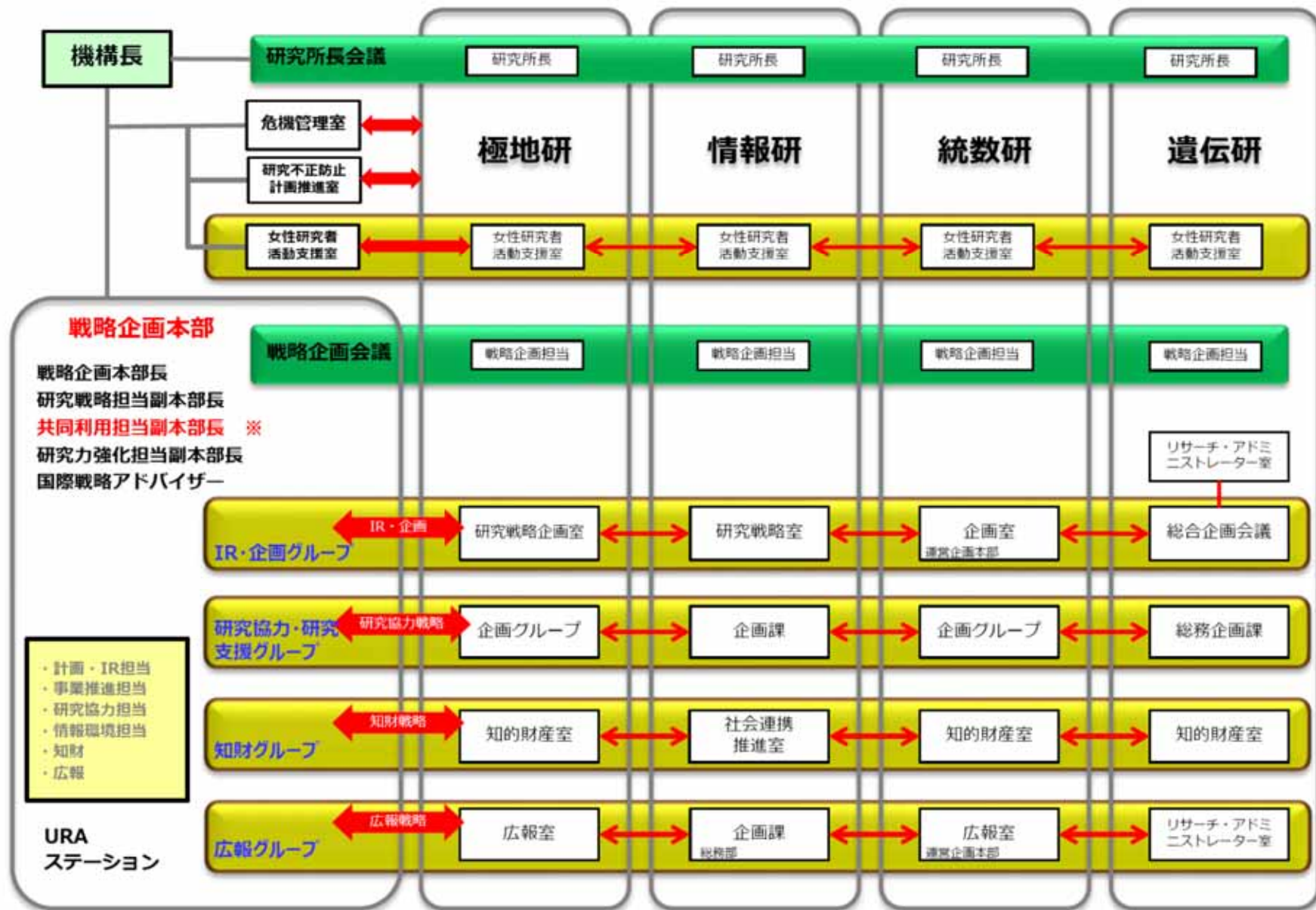
- 大学共同利用機関の本来の役割
 - 特定分野の研究コミュニティへの貢献
 - **機構法人が担うべき役割**
 - 大学の機能強化への貢献
 - 分野を超えた共同利用・共同研究、異分野融合・新分野創成の戦略的な推進
- 「共同利用・共同研究体制の強化に向けて（審議のまとめ）」
平成27年1月28日 研究環境基盤部会

大学等への新たな共同利用・共同研究体制の整備

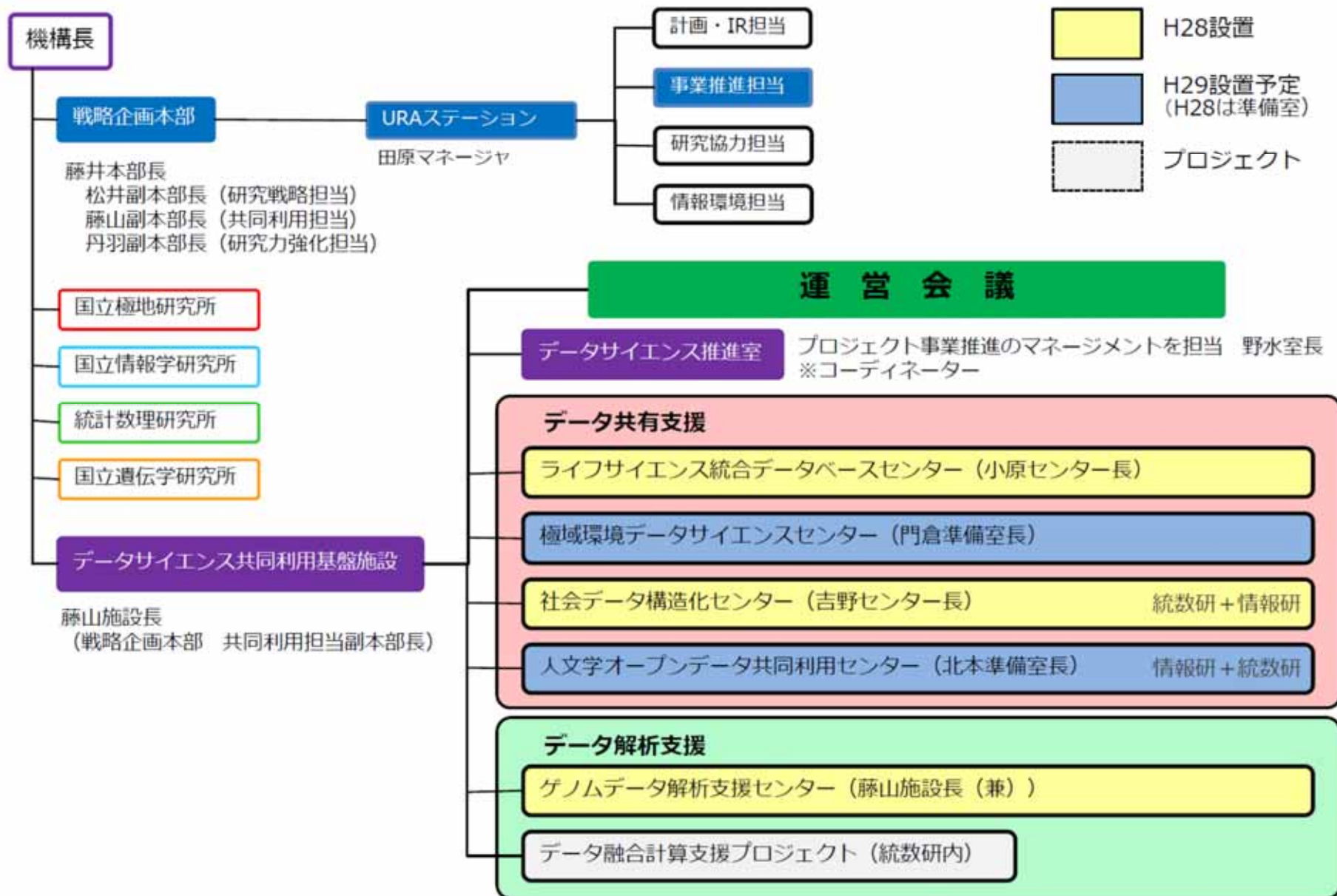
- **データサイエンス共同利用基盤施設**
 - **戦略企画本部**
- }による機能強化
- 大規模データ共有・解析支援事業の推進
 - 海外データサイエンス機関群との連携策定
 - 大学附置研との連携、4機構連携等で支援を強化
 - 大学の機能強化に向けた機構研究戦略の企画・立案
 - 大学支援のための共同利用・共同研究体制整備
 - IR機能（研究動向・ニーズ調査 etc.）の強化



～戦略企画本部を中心に、機構内に **横串（双方向連携機能）** を通す～



データサイエンス共同利用基盤施設



データサイエンス共同利用基盤施設における事業

データ共有支援事業・解析支援事業および共同利用・共同研究
を必要としている大学等のすべての研究者

支援事業
共同利用・共同研究

データ
共有支援
(統合DB)

ライフサイエンス
統合データベース
センター

極域環境データ
サイエンスセンター
(PANSY観測データ等)

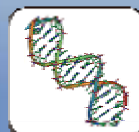
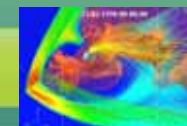
社会データ
構造化センター
(公的統計マイクロデータ、
社会調査データ等)

人文学オープン
データ
共同利用センター

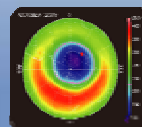
データ
解析支援

ゲノムデータ
解析支援センター

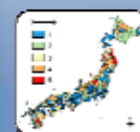
データ融合計算支援プロジェクト



生命



地球
環境



社会



人文学

データサイエンス
共同利用基盤施設

分野を超えた知識移転・汎化、異分野交流・新分野創成を実現

世界最先端の研究
施設構築を目指す

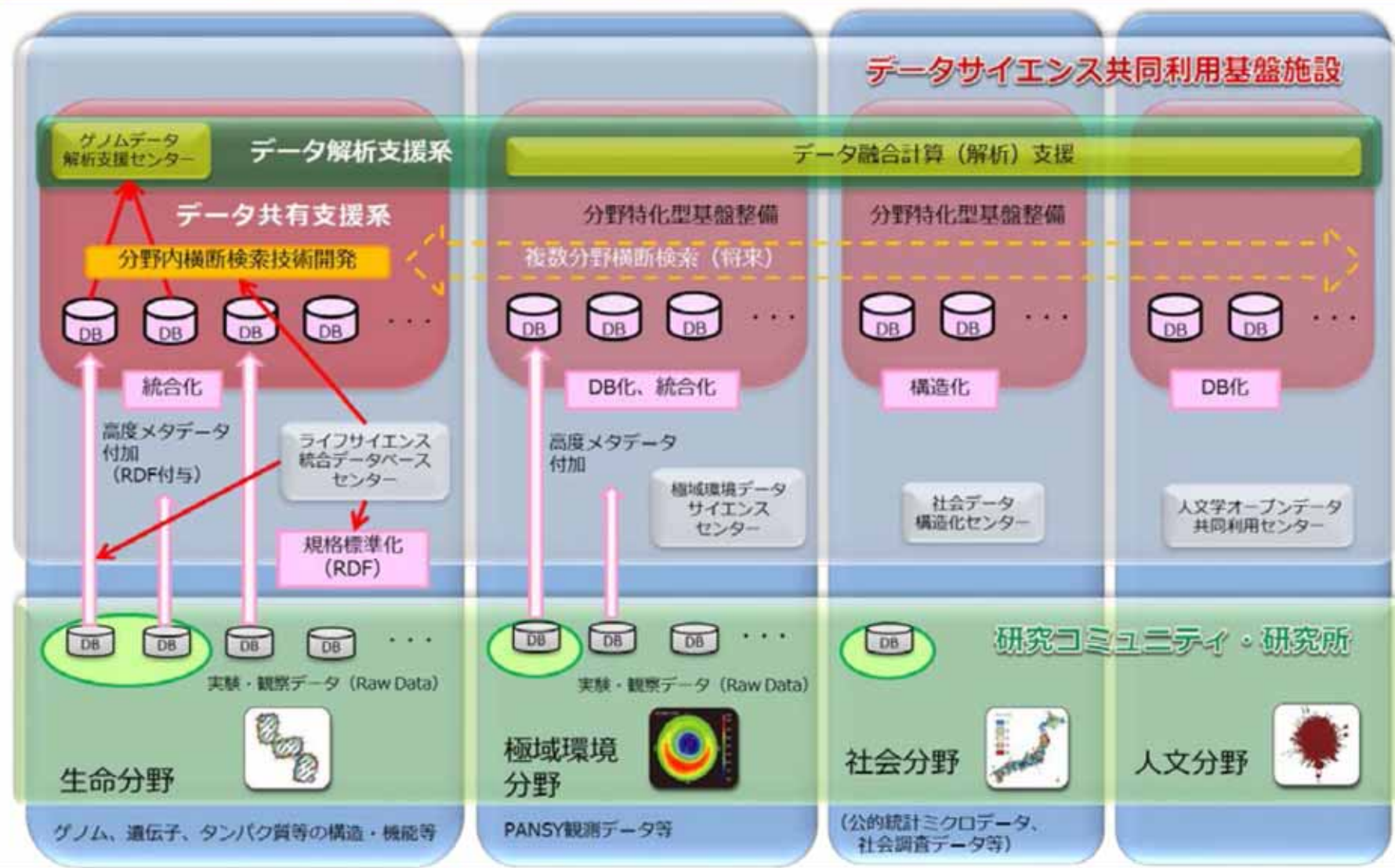
国際連携事業
の推進

文理融合
プロジェクト

未来投資型
プロジェクト

新公募型
共同研究事業

データサイエンスの展開：DS施設の具体活動



「大学におけるデータ駆動型学術研究力強化のための共同利用推進事業」 年次計画

年度 (西暦)		平成28 2016	平成29 2017	平成30 2018	中間 評価	平成31 2019	平成32 2020	平成33 2021	学問変化に柔軟かつ戦略的に対応できる大学共同利用機関法人へと進化 ↓ 大学共同利用の新モデル
データサイエンス 共同利用基盤施設		各分野別センター設置により、DB基盤を形成				第4期に向け、統合化を開始			
データサイエンス支援	データ共有支援	DB統合化への新規データの 産出機関の参加を増強				中間評価を経て、DS施設内 機能ユニット（センター） の事業内容・実施体制を見 直し、必要に応じて再編			
		支援体制整備 (IUGONET,PANSY)	各種データアーカイブ、 統合データベース化						
		構造化データの 設計と構築	構造化データの 運営と改良						
		支援体制構築	データ利用基盤構築、 内容分析、オープン化						
	データ解析支援	先進ゲノム支援課題 を対象に解析支援	大学等への公募、選定、実施 OJT訓練生受入れ等			分野横断型統合DB 複数分野統合検索機能 分野を超えた、 知識移転・汎化、異分野 交流・新分野創成の実現 手法の統合化、高度化			
		支援体制 構築	諸科学・産業界でのデータ融合計算支援に 関する相談受付、共同研究の実施						
戦略プログラム		データサイエンスに関する国際ワークショップ開催、MoUに基づくインターンシップ生の受け入れ等							
分野横断型研究 ネットワーク形成		制度設計、 公募準備	大学等への共同利用公募			制度の再検討、大学等のニーズに 合った共同利用			

研究プロジェクト

EISCAT
衛星データ

極域データセンター

オーロラ
データ

GIS・地震・
測地データ

気象・大気・
海氷データ

学術デー
タベース

極域資源センター

生物多様性
データ・試料

地形・地質
データ・試料

28年度
(立ち上げ)

大学間連携

超高層大気
IUGONET

リサーチコモンズ

PANSYデータ

遺伝子データ

29-31年度
(データ・試料の
拡大)

データアーカイブ・
統合データベース化

共同利用支援・分析解析支援

32,33年度
(統合)

北極
データ
アーカ
イブ
(ADS)

十
南極

分析
解析
用
計算
機シス
テム

極域環境データサイエンスセンター事業計画

年次事業計画

28年
度

- 極域環境データサイエンスセンター準備室を立ち上げる。
- 極域学術データベース、PANSYデータ、IUGONETデータ、遺伝子データを中心とした研究支援体制を整備する。

29年
度

- 極域環境データサイエンスセンターの正式立ち上げ。
- H28年度に加え、新たにEISCATデータ、衛星データ、生物多様性データの研究支援体制を整備する。

30年
度

- これまで移行したデータを拡充するとともに、新たにオーロラデータ、気象・大気・海氷データ、測地・地形・地震・地質データの研究支援体制を整備する。

31年
度

- H30年度に整備したオーロラデータ、気象・大気・海氷データ、測地・地形・地震・地質データの研究支援体制を拡充する。
- 新たに、データアーカイブ・解析用の大型計算機システムを導入する。

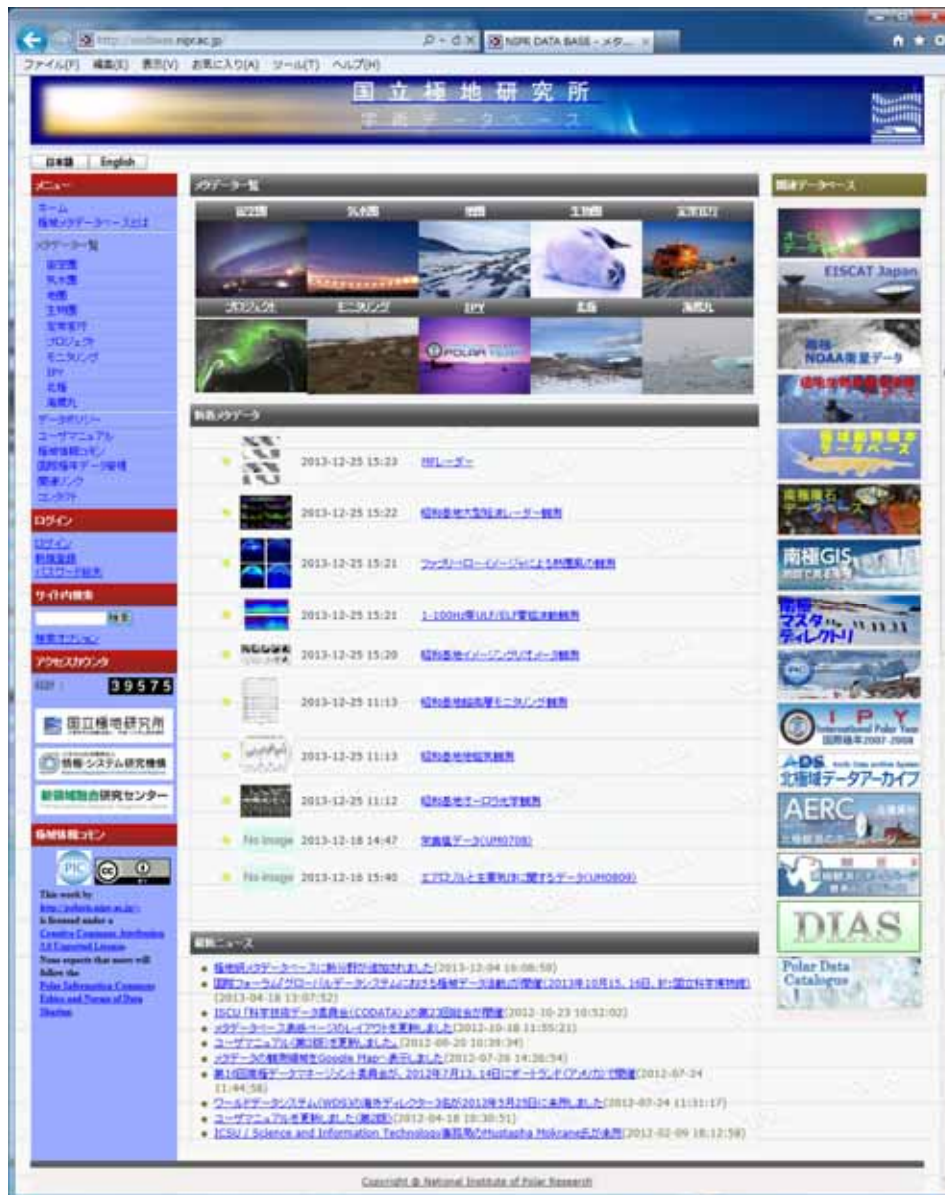
32年
度

- ここまでに確立した各種データ支援体制を統合した統合極域環境データシステムを構築する。
- 北極域データアーカイブ(ADS)との統合に向けた作業を開始する。

33年
度

- H32年度に構築した統合極域環境データシステムを拡充し、北極域データアーカイブとの統合により、「極域環境データサイエンスセンター」の共同利用支援システムを完成させる。

平成28年度上期進捗状況 「極域学術データベース」関連の活動



Top Page

<http://scidbase.nipr.ac.jp/>

NIPR_MetaDB; N=365

Both the English &
Japanese pages

85000 access from
2011. December

Flow Chart of Data Publication on Polar Science



極域関連の学術データベース

1. メタデータベースの概要

a. 国内外の関連データベースとのデータ共有を推進

- I. 南極マスターディレクトリー(AMD)/汎地球変動マスターディレクトリー(GCMD)/アメリカ航空宇宙局(NASA)
- II. 極域情報コモン(PIC)/オーストラリア南極極(AAD)
- III. 文部科学省データ統合・解析システム(DIAS)
- IV. カナダ極域データベース(Polar Data Catalogue)、他

2. 今年度の作業内容（経過と今後の予定）

a. 登録データへのDOI(Digital Object Identifier)付与

- I. 付与方針・判定手順の詳細原案を作成し、所内データマネジメント委員会で、一部修正後に承認(7・29)
- II. 今後サーバ内の最終設定を行い、DOI付与の本運用を開始

b. ポータルサーバのログイン通信のSSL化

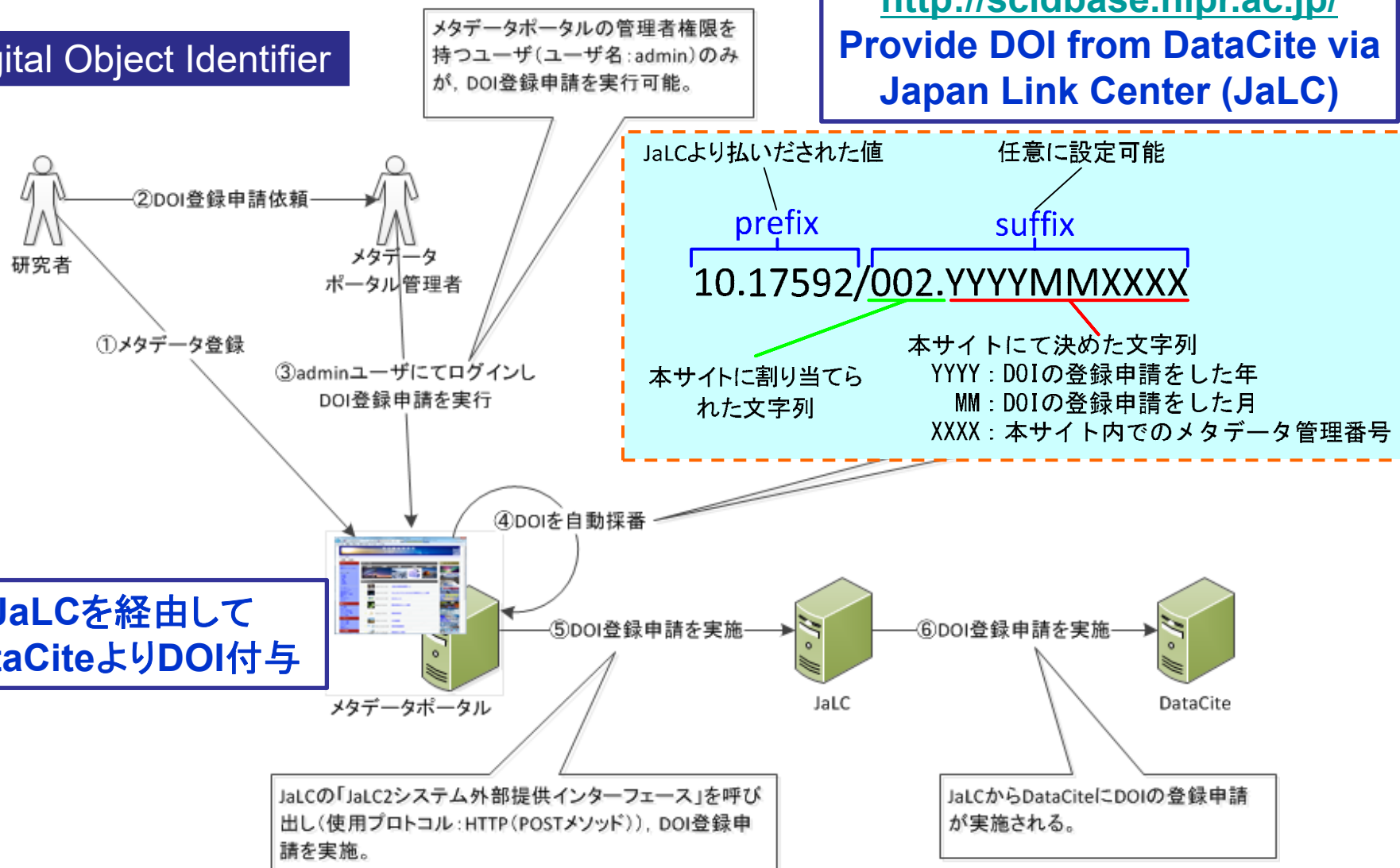
- I. SSL(Secure Socket Layer)で暗号化のため、全国大学共同電子認証基盤(UPKI)への電子証明書発行サービスを申請中。

Data citation (DOI attribution to NIPR metadata portal)

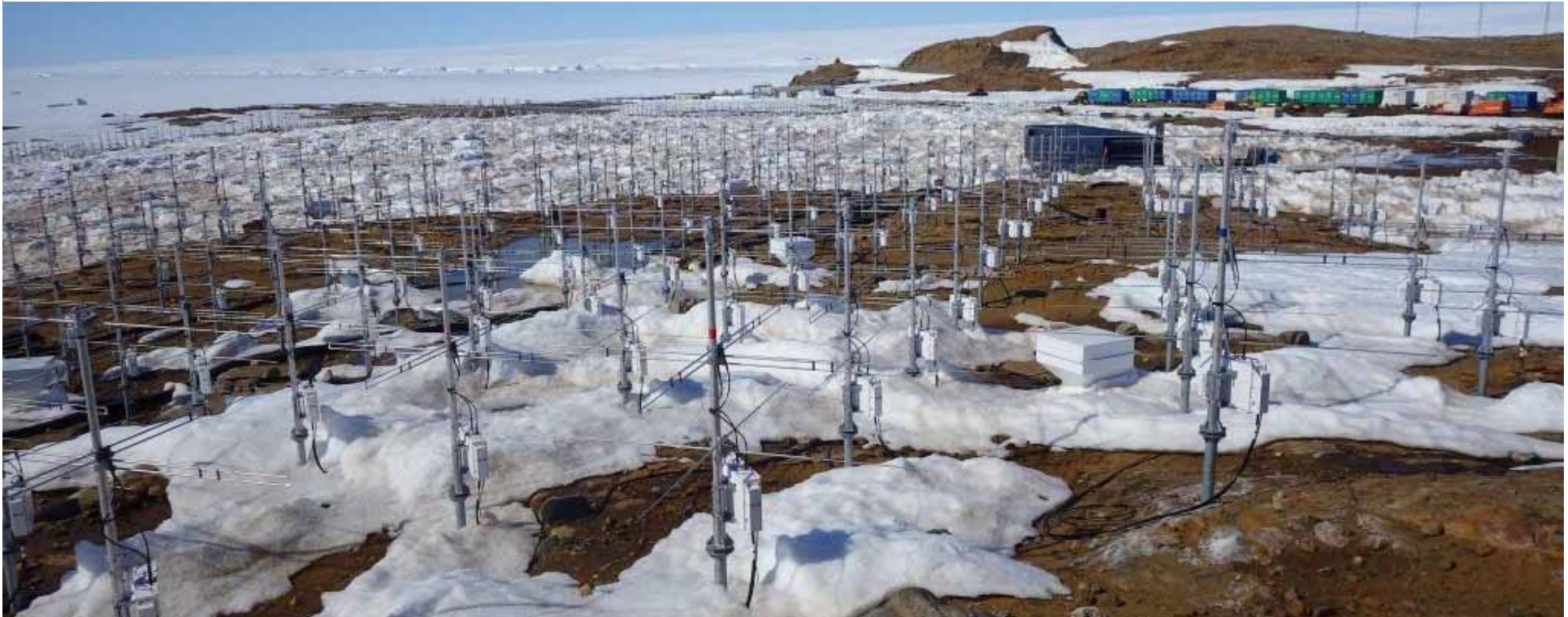
【DOI登録の概要】

Digital Object Identifier

<http://scidbase.nipr.ac.jp/>
Provide DOI from DataCite via
Japan Link Center (JaLC)



平成28年度上期進捗状況 「南極昭和基地大型大気レーダー(PANSY)」関連の活動

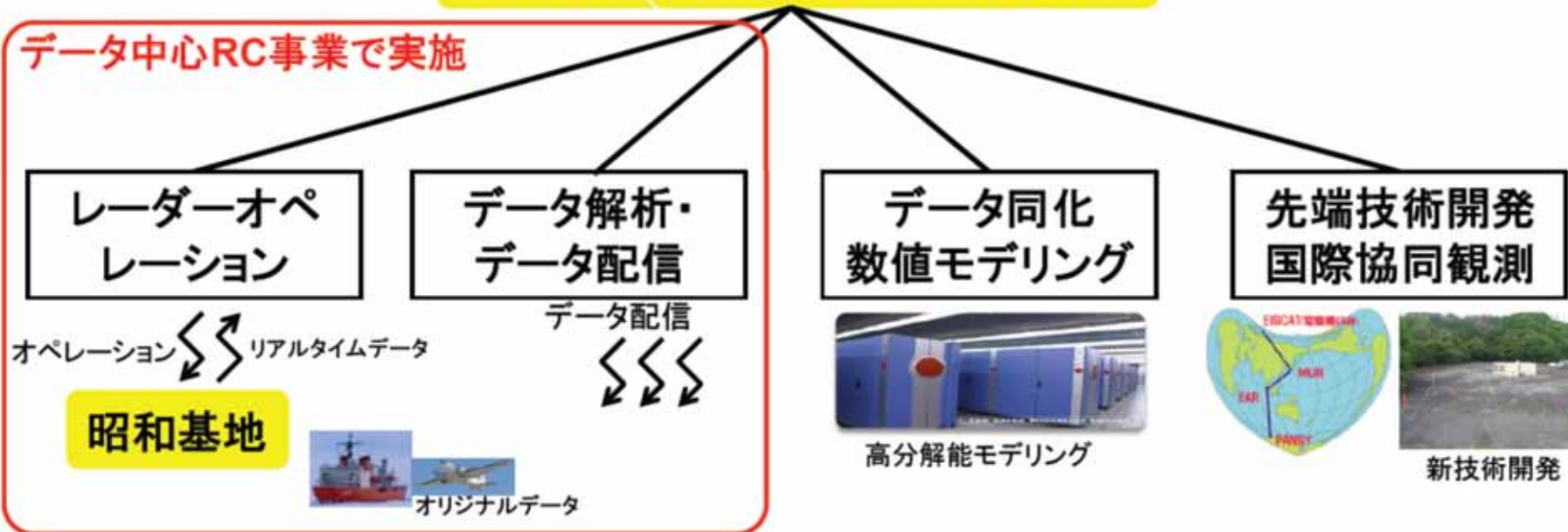


- 観測項目：高度1.5km～500kmの3次元風速、プラズマパラメータ
- 鉛直分解能：75m、時間分解能：約1分
- モノスタティックパルスドップラーレーダー、3素子直交八木アンテナ 1045本
- 中心周波数：47MHz、電力：尖頭 500kW以上、平均 25kW以上
- 消費電力：約62kW（基地発電機：6kW、専用発電機：56kW）、燃料消費量：約440ℓ/日
- フルシステム（全55群、アンテナ1045本（19本/群））による観測開始：2015年より



国際共同利用・国際共同研究の強化

データ中心RC事業で実施



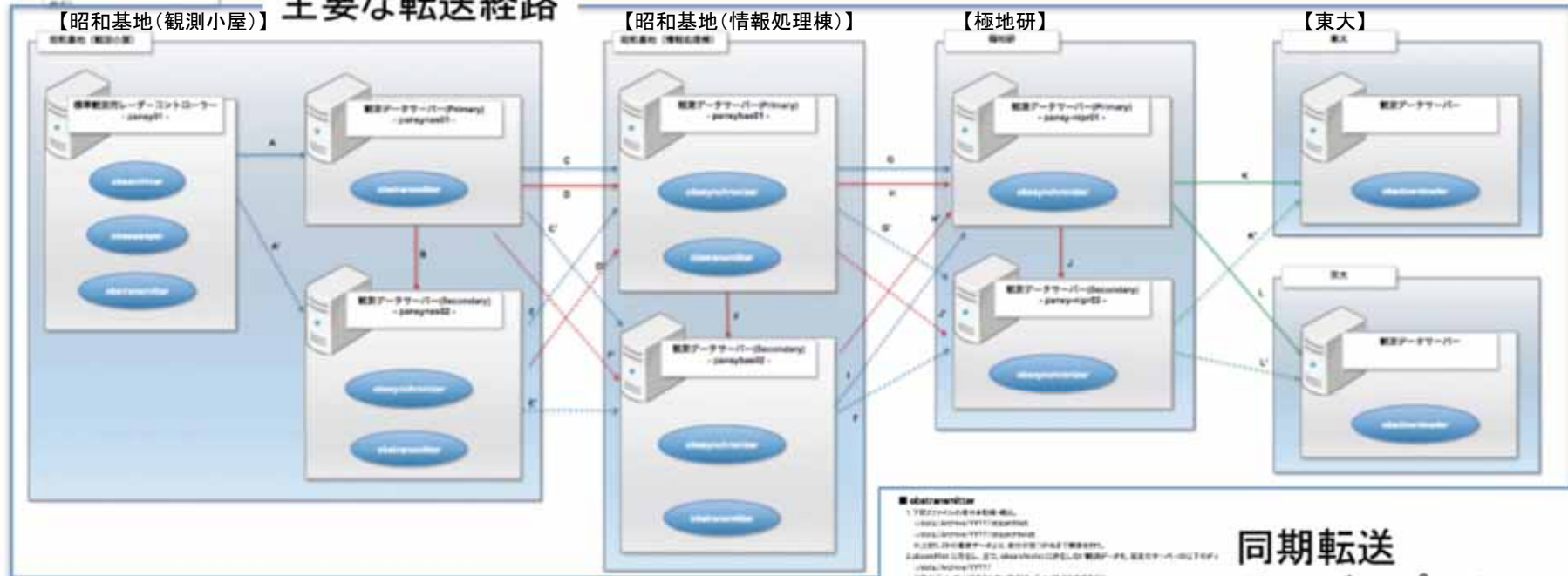
データアーカイブ・同期転送・ミラーリングシステムの整備

システム(プロセス)構成



※データ転送時のデータ転送は、転送の完了後、転送元・転送先の両方のプロセスに転送完了の通知が行われます。

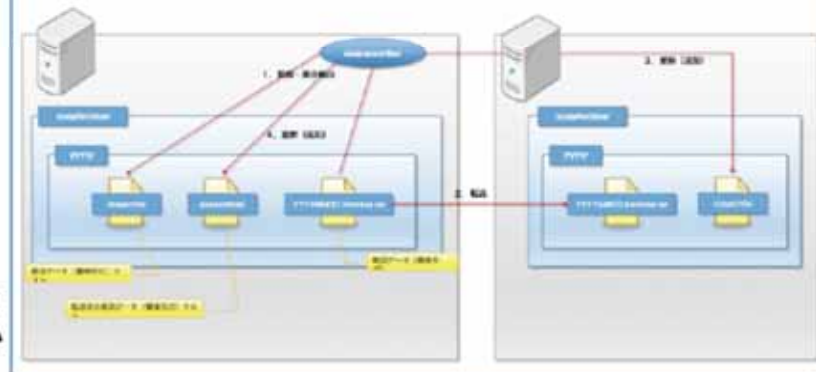
主要な転送経路



同期転送サーバープロセス

※ 同期転送サーバープロセス

1. 同期転送サーバープロセスの起動
2. 同期転送サーバープロセスの起動
3. 同期転送サーバープロセスの起動
4. 同期転送サーバープロセスの起動
5. 同期転送サーバープロセスの起動
6. 同期転送サーバープロセスの起動
7. 同期転送サーバープロセスの起動
8. 同期転送サーバープロセスの起動
9. 同期転送サーバープロセスの起動
10. 同期転送サーバープロセスの起動



- 転送を同期化し、多段のミラーサーバー(昭和4、国内4)を高速同期
- 転送経路も冗長化し、障害時に主／従自動切換え
- 人為ミスも考慮し同一性を定期確認

観測データの配信を開始



南極昭和基地大型気レーダー計画
Program of the Antarctic Syowa MST/IS Radar

English お問い合わせ

HOMEAbout PANSY
PANSYについてResearch Topic
研究課題Publication
成果Member
メンバーInstallation
設置の様子Data
観測データ

HOME > 観測データ

PANSYの観測データ

2014年

Jan. 2014	Feb. 2014	Mar. 2014
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Apr. 2014	May 2014	Jun. 2014
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Jul. 2014	Aug. 2014	Sep. 2014
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30
Oct. 2014	Nov. 2014	Dec. 2014
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

- ・2014年9月より1次処理済みの風速データをホームページ上で公開。（2012年5月観測開始以降）
- ・地上～下部成層圏まで6時間毎.

リアルタイムデータ解析ソフトウェアの開発

- 積分済みデータからは得られない高度な推定を行うためのフレームワークを構築

従来のデータフロー



新規データフロー

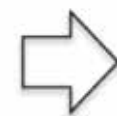


これまでの活動と今後の計画

- 全群フル観測の実現と運用支援
 - 中間圏乱流、電離圏非干渉散乱観測含む
- アーカイブ、データ配信、リアルタイムQLの運用
- リアルタイム解析ソフトウェアの運用
 - 風速高精度推定(データ同化プロジェクトにより開発済み)
 - 乱流強度高精度推定(データ同化プロジェクトにより研究中)
- 不要散乱波除去システムの運用
 - 夏期観測の高品質化(PMSEによる干渉除去)
 - 流星など特殊観測の高機能化
- 低高度観測システムの運用開始(H27はイベントベース)
 - 従来PANSYでは観測不可だった1500m以下から連続観測

着地点

PANSYフルシステムの
安定運用とデータ配信
体制の確立



PANSY
共同利用
本格化

平成28年度以降(IX期)

関連国際研究集会の開催



[Home](#)

[Program](#) **NEW**

[Important Dates](#)

[Venue](#)

[Sessions](#)

[Registration](#)

[Abstract](#)

[Banquet](#)

[Excursion](#)

[Accommodation](#)

[Travel Grant](#)

[Maps](#) **NEW**

[Links](#)

The program was updated on September 8, 2016.

International Symposium on the Whole Atmosphere (ISWA)

Date : 14-16 September 2016

Venue: Ito Hall, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

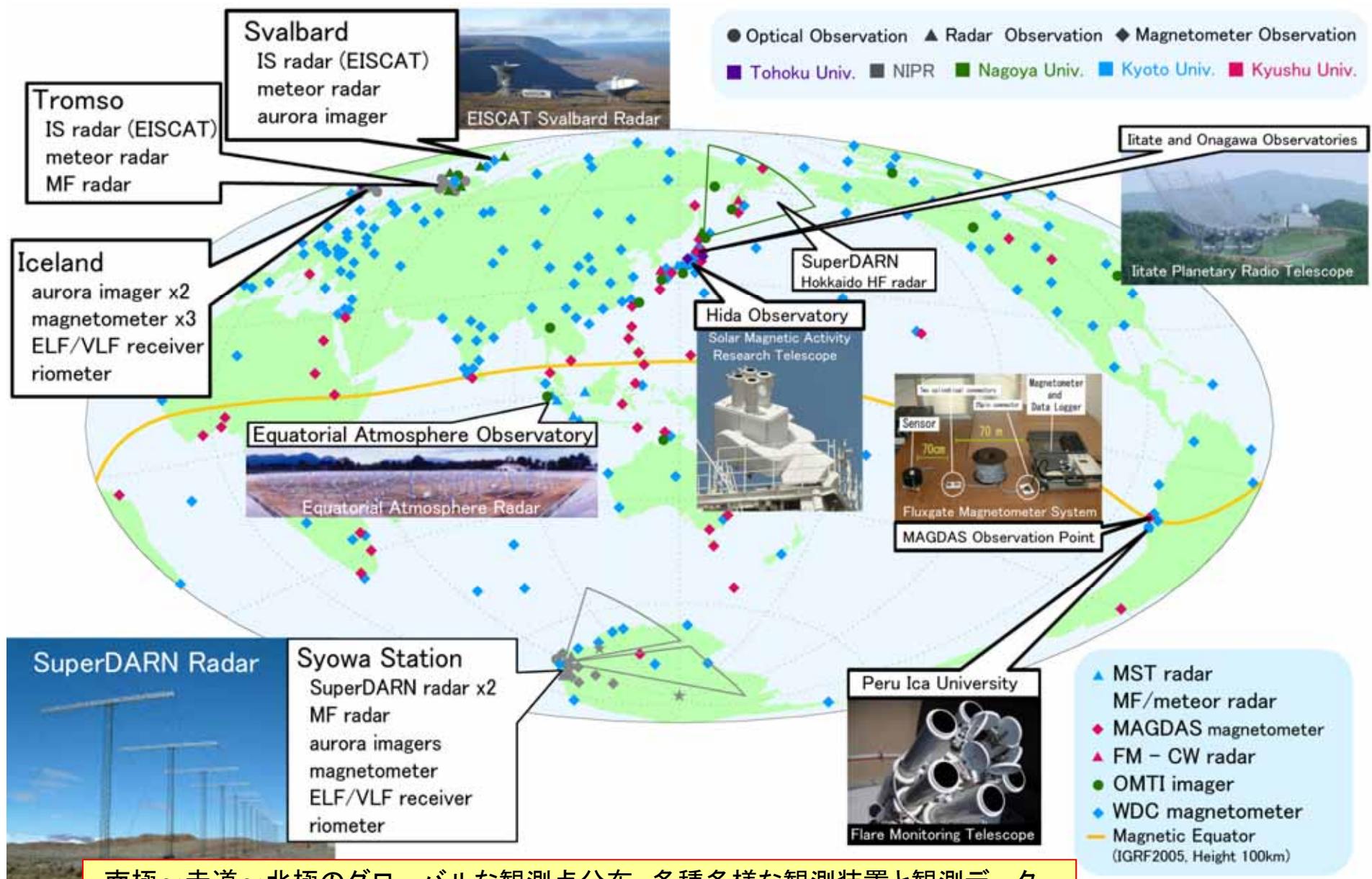
Recent developments in observational techniques and the extension of observational networks have enabled the capture of atmospheric phenomena concurrently over a wide range of temporal and spatial scales. In addition, global numerical models, including coupled climate models and chemistry climate models, in which data assimilation techniques are implemented, are being extended to higher-altitude regions with greater horizontal and vertical resolutions. These developments allow the examination of atmospheric phenomena over a wide range of temporal and spatial scales in terms of their interactions and momentum/energy budgets. Such observations and models

平成28年度上期進捗状況 「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究 (IUGONET)」関連の活動





IUGONET参加機関が展開している地上観測ネットワーク



南極～赤道～北極のグローバルな観測点分布。多種多様な観測装置と観測データ。



IUGONETメタデータデータベース

IUGONETメタデータDB: <http://search.iugonet.org/iugonet/>

IUGONET Metadata DB >

[easy feedback](#) or [detail survey](#)

IUGONET

W3C XHTML 1.0

2016年5月22日現在のメタデータの登録数は、
データセット:1159、
全メタデータ:1140万以上

キーワードによる検索

日時や緯度経度を指定して検索

- 学術情報リポジトリで普及しているオープンソースソフトウェア**DSpace**を利用。
- 検索結果の外部からの利用を想定し、**OpenSearch**インターフェースを実装。
- IUGONET関連機関のメタデータが**1000万件以上**登録され、検索可能。



データ解析ソフトウェア (UDAS)

IUGONET参加機関が公開しているデータをSPEDAS (Space Physics Environment Data Analysis Software suite) 上でロード、解析できるTDASプラグインソフト(**UDAS**)を開発

THEMISウェブサイト

<http://themis.ssl.berkeley.edu/index.shtml>



IUGONETウェブサイト

<http://www.iugonet.org/>



SPEDAS

インストール

UDAS

UDASのほとんどのロードルーチンが使用できる。

ユーザのPC



最新のUDASのロードルーチンを使えるようになる。

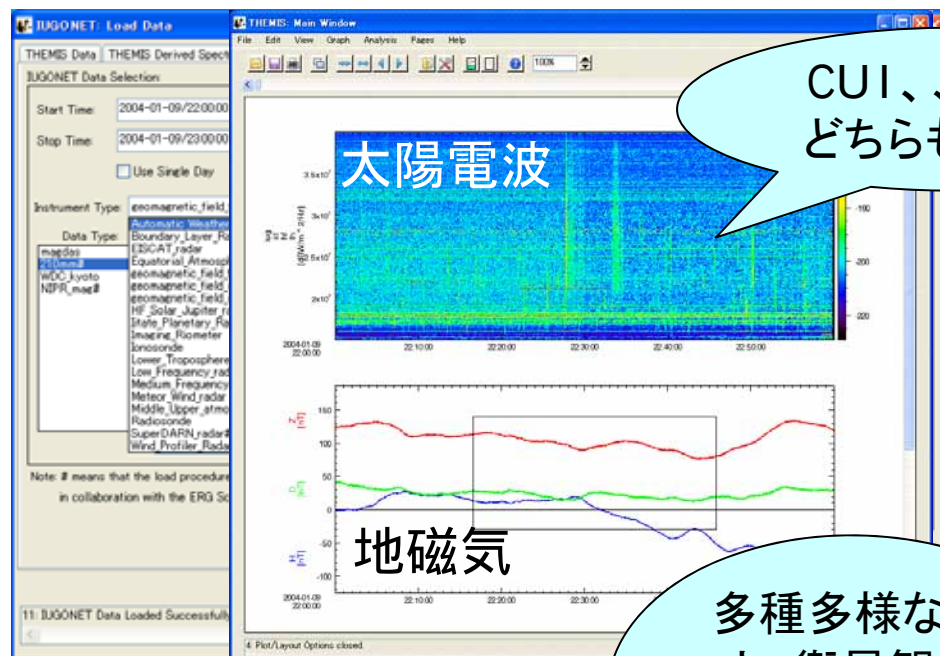
2016/5/22

中間圏・熱圏・電離圏分科会@JpGU2016

27



宇宙物理環境データ解析ソフトウェア (SPEDAS)

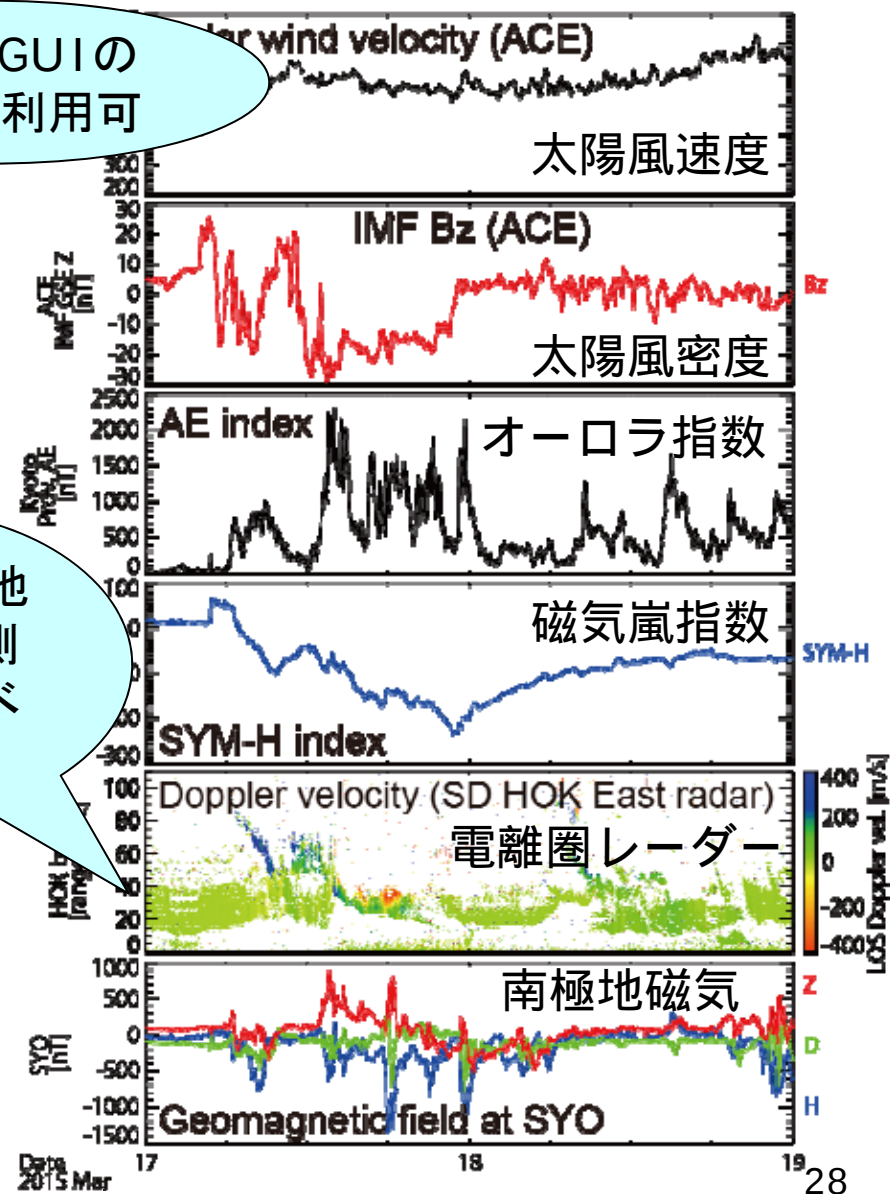


CUI、GUIの
どちらも利用可

多種多様な地
上・衛星観測
データを並べ
てプロット

2次元画像
プロット

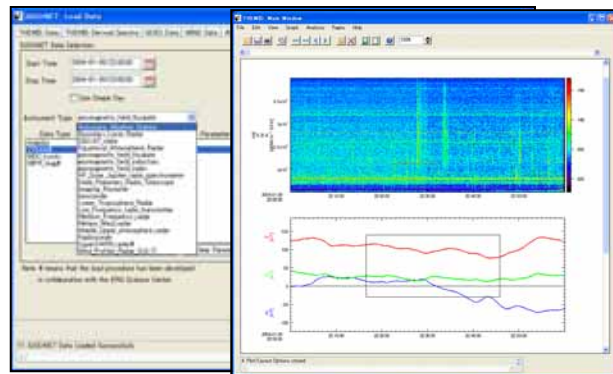
太陽画像



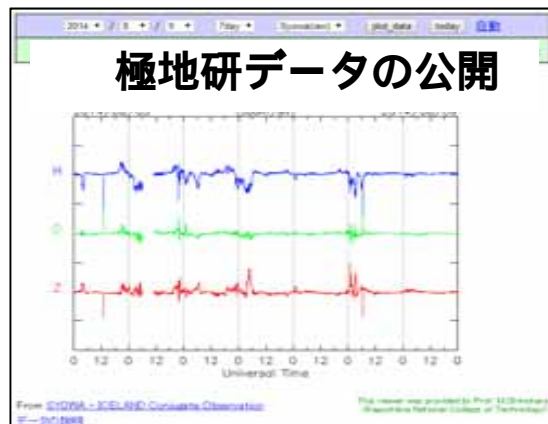
メタデータ・データベース の構築・更新



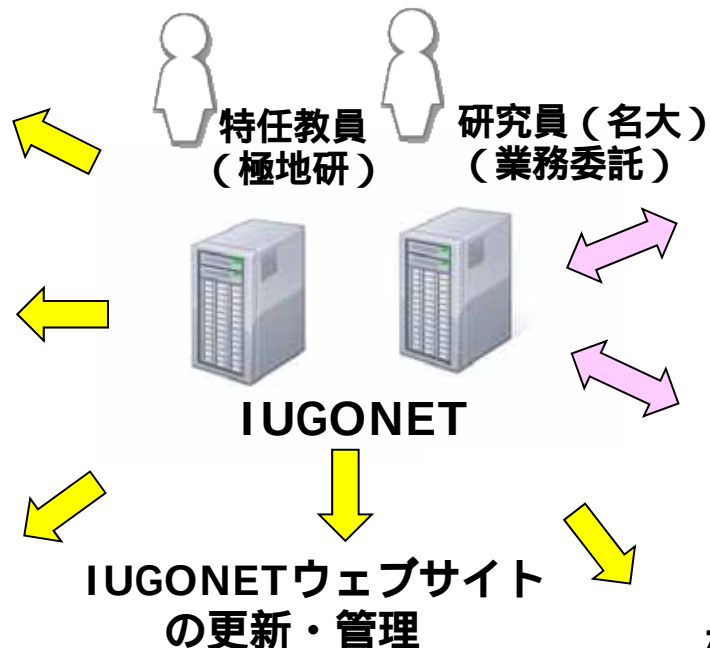
解析ソフトウェア (UDAS) の開発・更新



極地研データの公開



IUGONETの主な業務と 体制 (平成27年度～)



国際連携活動



⑥国内大学・研究機関からのメタデータ提供、及び、解析ツールの共同開発

研究集会・解析ソフトウェア講習会の開催

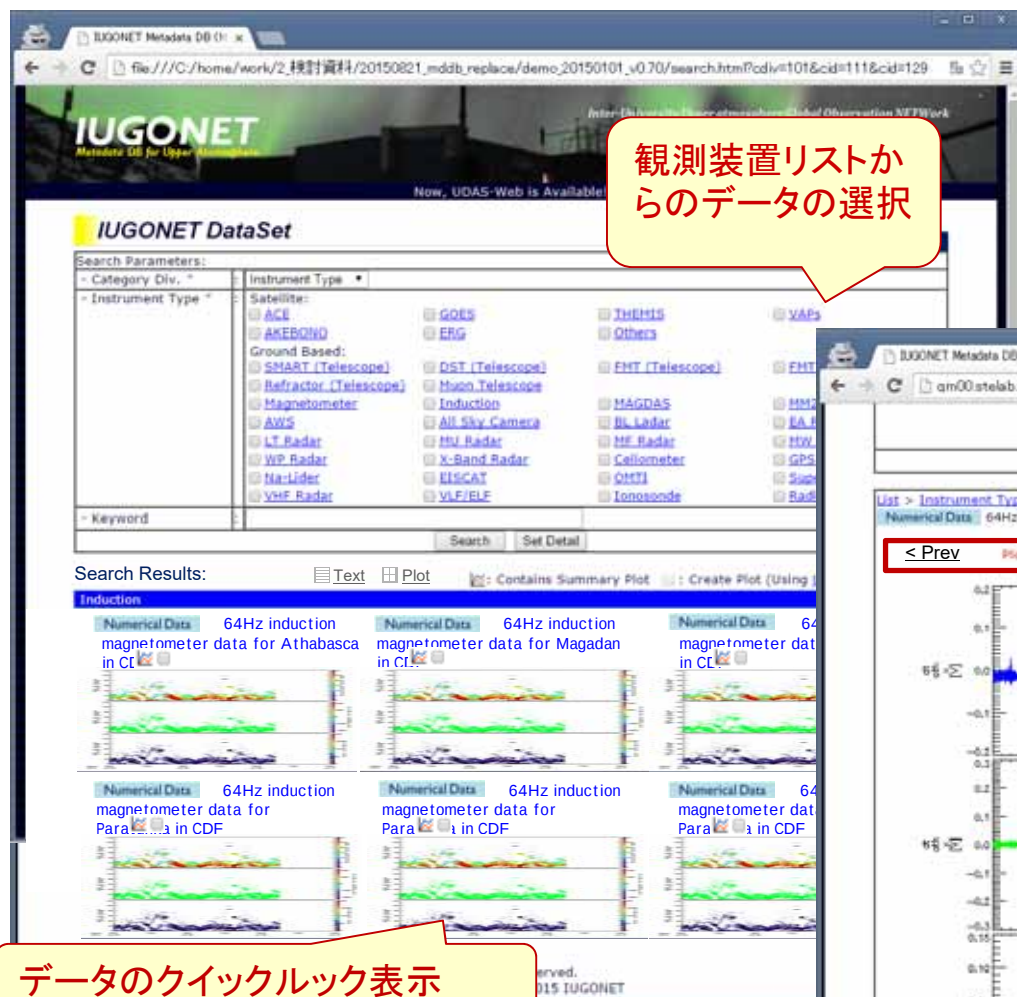


新メタデータ・データベースの開発

メタデータの登録数は増えたが、利用者数が伸び悩み。

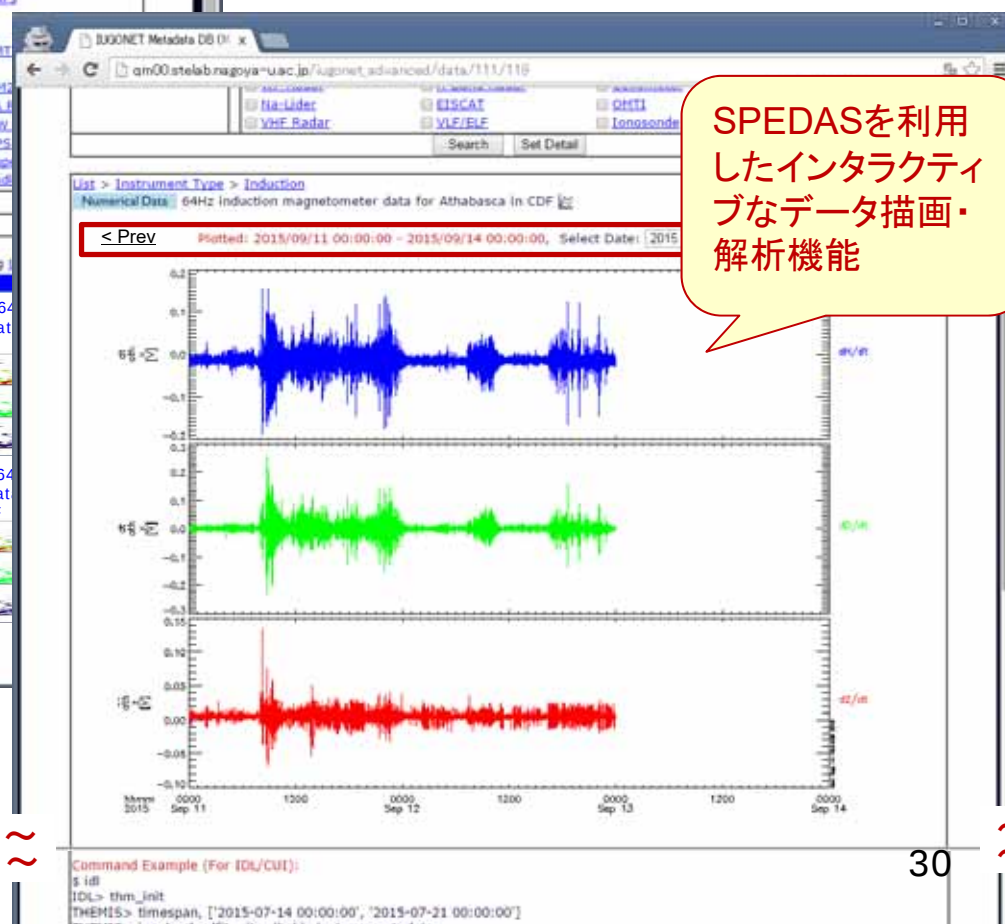


よりユーザーフレンドリーなメタデータデータベースを開発中。

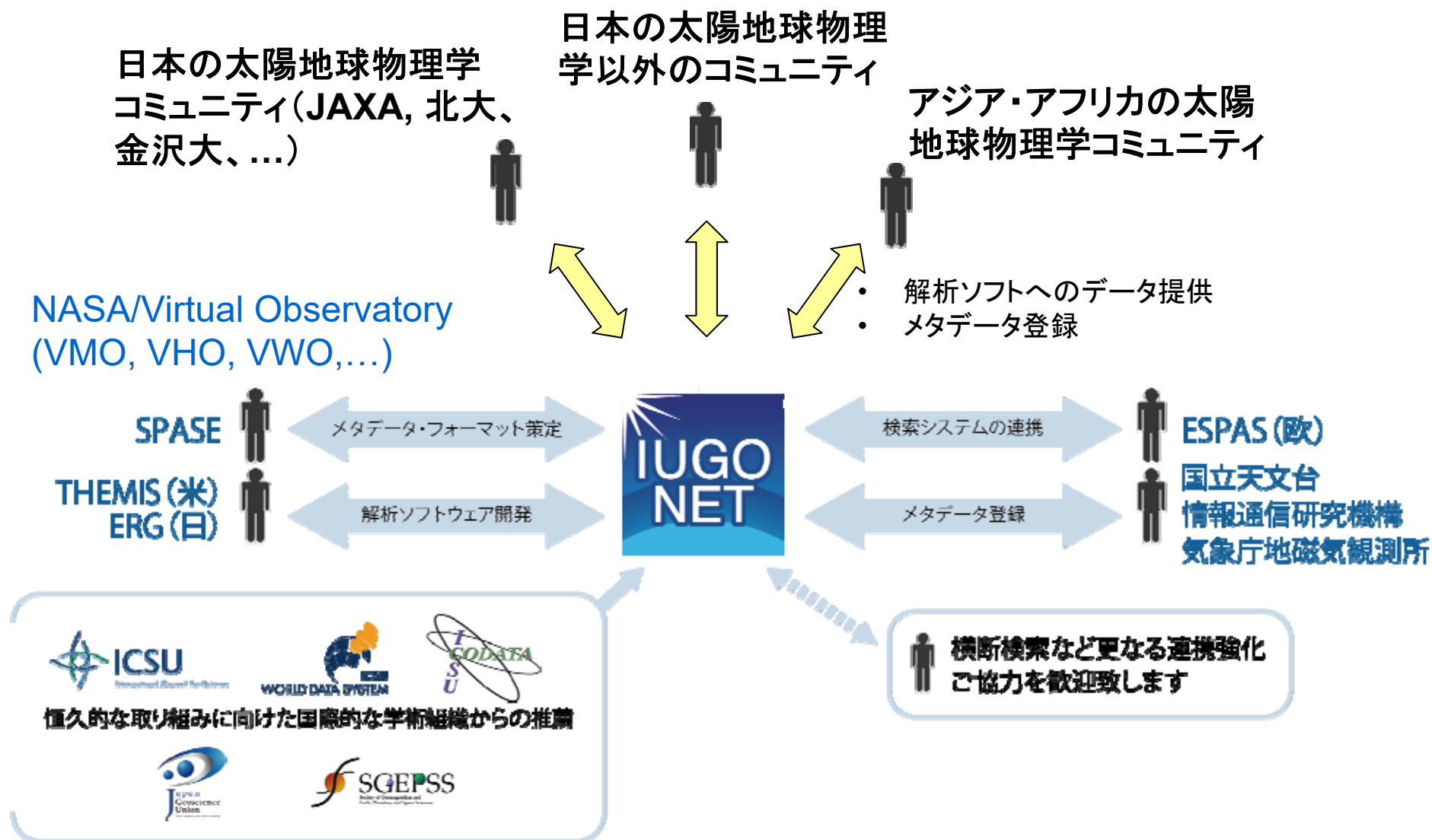


データのクイックルック表示

今年度中の公開を予定



他プロジェクト・コミュニティとの連携・協力





平成27年12月7日、8日

オープンサイエンスデータ推進ワークショップ
主催: 京都大学理学研究科附属地磁気世界資料解析センター

- ✓ 極地研でのSPEDAS解析講習会
- ✓ インドネシアのLAPAN、ナイジェリアのAbuja等、海外でのデータ解析講習会等を昨年度に開催。

平成28年度上期進捗状況 「遺伝子データ」関連の活動

