IUGONET

Metadata DB for Upper Atmosphere

Inter-university Upper atmosphere
Global Observation NETwork

IUGONETプロジェクト
平成24年度成果報告

谷田貝亜紀代、IUGONETプロジェクトチーム

2013/02/28 生存圏シンポ

超高層大気長期変動の全球ネットワーク観測・研究

IUGONETプロジェクト参加機関・構成員

京都大学

生存圏研究所
津田 敏隆, 山本衛, 橋口浩之, 谷田貝 亜紀代, 古本淳一, 矢吹正教, 新堀 淳樹, 橋口 典子

大学院理学研究科 附属地磁気世界資料解析センター
家森 俊彦, 藤 浩明, 竹田 雅彦, 能勢 正仁, 小山 幸伸

大学院理学研究科 附属天文台
柴田 一成, 上野 悟, 金田 直樹

九州大学

国際宇宙天気科学・教育センター (旧:宙空環境研究センター)
湯元 清文, 吉川 顕正, 池田 大輔, 阿部 修司

東北大学

大学院理学研究科 惑星プラズマ・大気研究センター, 地球物理学専攻太陽惑星空間物理学講座
小原 隆博, 小野 高幸, 寺田 直樹, 笠羽 康正, 坂野井 健, 三澤 浩昭, 熊本 篤志, 加藤 雄人, 鍵谷 将人, 八木 学

国立極地研究所

研究教育系 宙空圏研究グループ
中村 卓司, 門倉 昭, 宮岡 宏, 岡田 雅樹, 小川 泰信, 冨川 喜弘, 佐藤 夏雄, 田中 良昌, 佐藤 由佳

名古屋大学

太陽地球環境研究所 大学間連携事業推進グループ
荻野 瀧樹, 塩川 和夫, 藤井 良一, 三好 由純, 大塚 雄一, 堀 智昭, 梅村 宜生

大学間連携事業運営委員会委員
中山 智喜, 長濱 智生, 野澤 悟徳, 大塚 雄一, 藤木 謙一, 松原 豊, 三好 由純, 関 華奈子, 西谷 望, 阿部 文雄

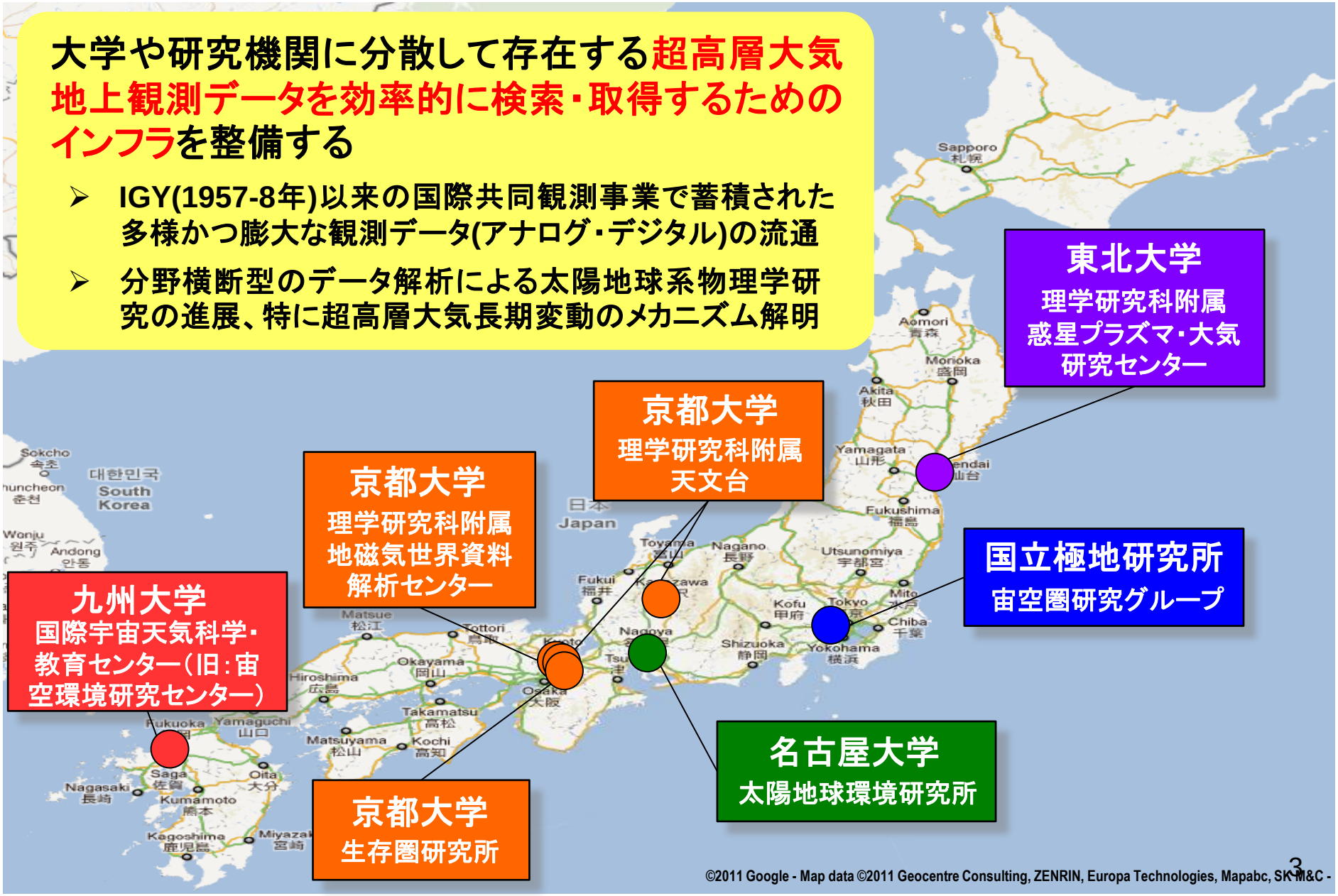
機関代表者
開発メンバー
2013年2月現在

本プロジェクトは, 文部科学省特別教育研究経費(研究推進) [平成21年度] および特別経費(プロジェクト分) [平成22年度~] の交付を受けて, 平成21年度より6ヶ年計画で実施している事業です

プロジェクトの目的と参加機関

大学や研究機関に分散して存在する超高層大気地上観測データを効率的に検索・取得するためのインフラを整備する

- IGY(1957-8年)以来の国際共同観測事業で蓄積された多様かつ膨大な観測データ(アナログ・デジタル)の流通
- 分野横断型のデータ解析による太陽地球系物理学研究の進展、特に超高層大気長期変動のメカニズム解明

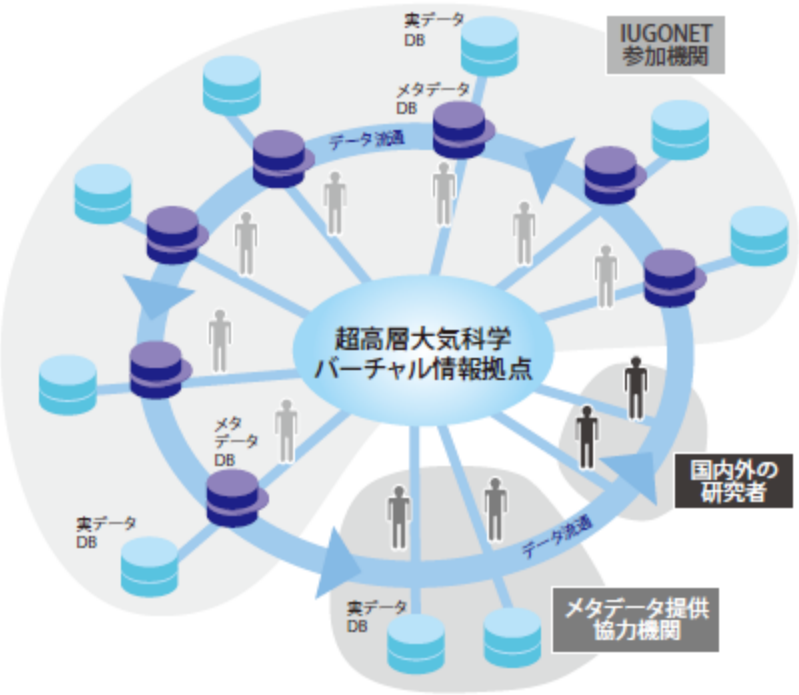


IUGONETのとりくみ

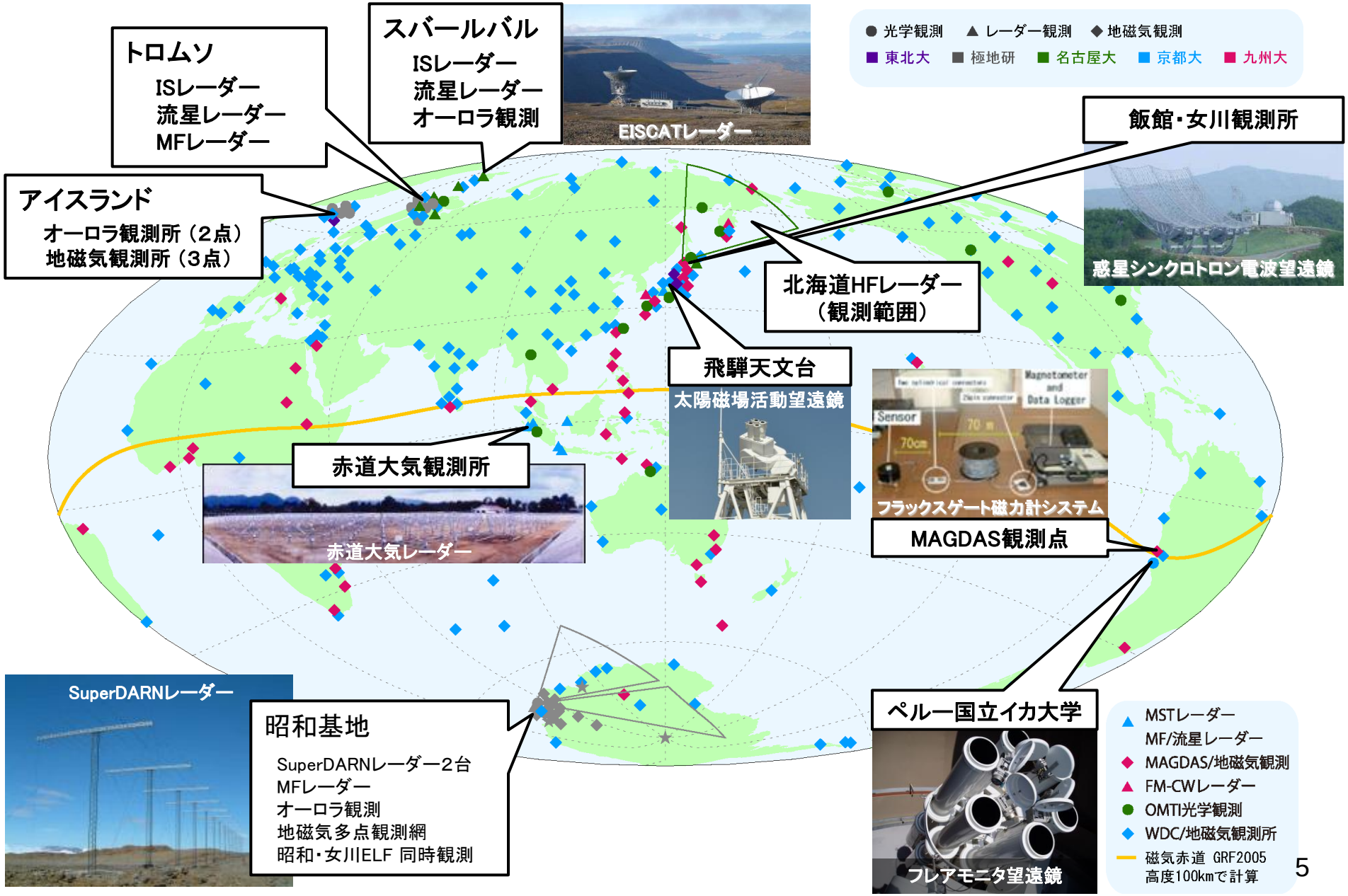
IUGONETは，超高層大気関連の地上観測を長年推進してきた実績をもつ国立極地研究所，東北大学，名古屋大学，京都大学，九州大学の5機関の7組織が連携し，2009年に6カ年計画でスタートした大学間連携プロジェクトです．IUGONETは，次の2つのプロダクトの開発を柱としてプロジェクトを推進しています．

- IUGONETメタデータ・データベース（DB）
  → 5-6ページへ
- 解析ソフトウェアUDAS
  （iUgonet Data Analysis Software）
  → 7-8ページへ

これらの開発プロダクトは2011年度末に正式版の公開・配布をプロジェクトのウェブページにおいて開始し，自由にご利用頂くことが可能です．今後も，参加機関内外からの地上観測データのメタデータの抽出とメタデータDBへの登録を促進するとともに，メタデータDB及びUDASの機能強化を実施します．

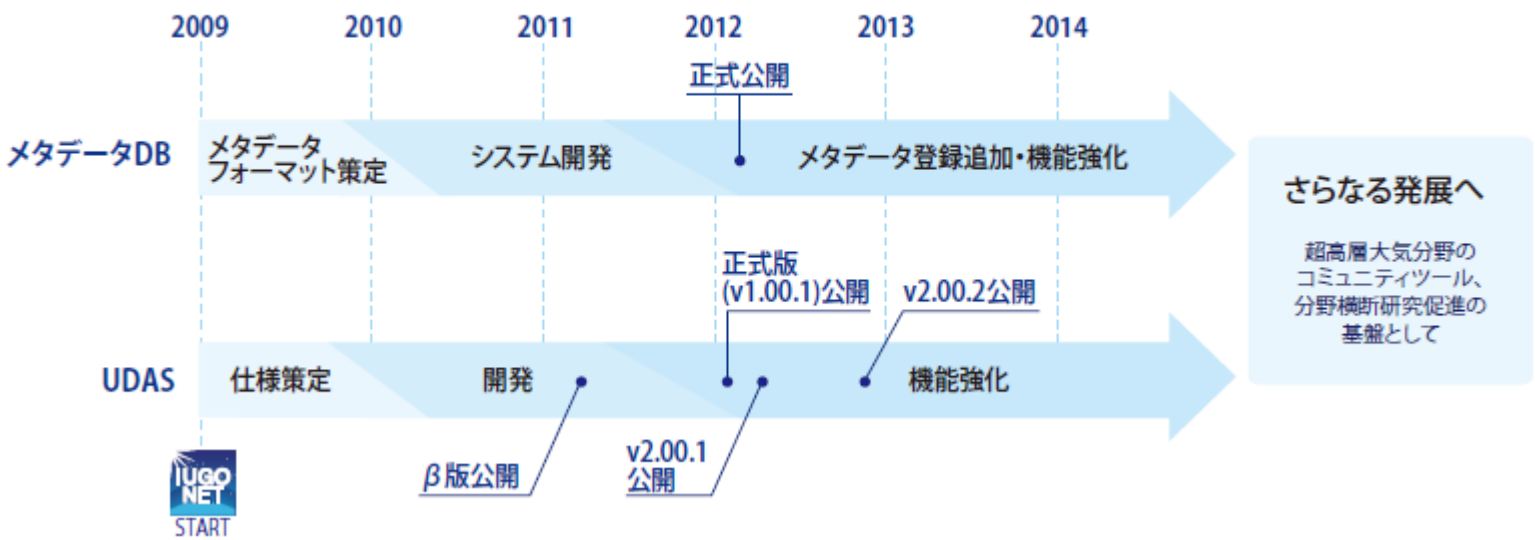


IUGONET参加機関による観測ネットワーク



初年度：多点情報交換システムを導入し、「超高層大気科学バーチャル観測所」を実現する。データのメタ情報の統一形式を策定する。
2年度：データ解析ソフトウェアを開発し、データベース化を進める。メタ情報の抽出作業を開始する。
3年度：メタ情報をデータベース化し、解析ソフトウェアとともに　　公開する。
4-5年度：過去20年間に蓄積された観測データのデータベース化
6年度：成果を総括し、「バーチャル観測所」の関連他分野への拡大・統合を検討。

IUGONETタイムライン



プロジェクトの年次計画

項目		H21	H22	H23	H24	H25	H26	備考
バーチャル情報拠点	構築と運営	システム導入						多点情報交換システムを各機関に導入し、緊密な連携体制を実現する。
	拡大							プロジェクトの成果を総括し、関連他分野への拡大や統合を検討する。
メタデータDBシステム	システム開発	プロトタイプ調査・開発	公開バージョン開発	一般に公開				DSpaceをベースに、メタデータの登録・検索などを行うシステムを開発する。
	システム運用				システム増強			メタデータDBの定常運用を行う。定期的なカスタマイズを行う。
メタデータ	共通フォーマット策定	Ver.1の策定	ドキュメント整備	必要に応じてフォーマットのアップデートを実施				超高層大気地上観測データに適した共通のメタデータフォーマットを策定する。
	メタデータ作成		メタデータ作成スタート	一般に公開	後半はDB化されていないデータや比較的古いデータなどを中心に扱う			各機関の観測データからメタデータを抽出し、DB化する。
データ解析ソフトウェア	調査・仕様策定	開発環境整備 仕様策定	ドキュメント整備					各機関の観測データに即した可視化・解析ソフトの仕様を策定する。
	プログラム開発		プログラム開発スタート	一般に公開	解析・画像処理機能の拡充			IDL+TDASを用いたプログラム開発を進める。
その他	観測DB再整備		メタデータ作成・解析ソフト開発に対応した再整備		後半はアナログデータのデジタル化など、DB化されてないデータを整備する			各機関で観測DBの再整備を進める。未公開データについてもDB化をはかる。
	サイエンス研究への応用			開発プロダクトを利用して、各機関の観測データを用いた分野横断型の解析研究を行う				開発プロダクトの自己評価および実践的な利用方法の紹介を行う。
	アウトリーチ活動	ホームページ立ち上げ		開発プロダクトに関する定期的な講習会やSNSを利用したチュートリアル動画の配信などを実施する				IUGONETの開発プロダクトが研究インフラとして根付くための普及・宣伝活動を行う。

開発メンバーの活動グループ・チーム

メタデータグループ（リーダー：堀 智昭）

IUGONET 共通メタデータフォーマットの策定およびその更新、各機関におけるメタデータ作成の進捗管理、メタデータ登録におけるチェックシステムの開発・運用など、メタデータ作成に関するすべての活動を担当する。

システムグループ（リーダー：阿部 修司）

メタデータ・データベースのシステム開発、カスタマイズ、定常運用など、システム構築に関するすべての活動を担当する。

解析ソフトグループ（リーダー：田中 良昌）

IUGONET が提供する解析ソフトウェアの仕様策定、プログラム開発、定期更新など、解析ソフトウェア開発に関するすべての活動を担当する。

ウェブ・アウトリーチグループ（リーダー：小山 幸伸） → 佐藤由佳

ウェブやソーシャルネットワーキングサービスを利用した情報発信、講習会の開催や学会における団体展示など、アウトリーチ活動全般を担当する。

サイエンスチーム（リーダー：新堀 淳樹）

IUGONET が開発したプロダクトを実際のサイエンス研究に応用し、自己評価を通して開発にフィードバックするとともに、学会等で研究コミュニティに対して実践的な利用方法を紹介するといった普及活動も担当する。

メタデータDBの開発

2012年3月より公開

http://search.iugonet.org/iugonet

- **データベースシステム**

  大学や研究機関の学術情報リポジトリ等で広く利用されているDSpace(オープンソースのソフトウェア)をカスタマイズ

- **メタデータフォーマット**

  SPASEメタデータフォーマットをベースに、超高層大気地上観測データの特徴に合わせて若干の拡張

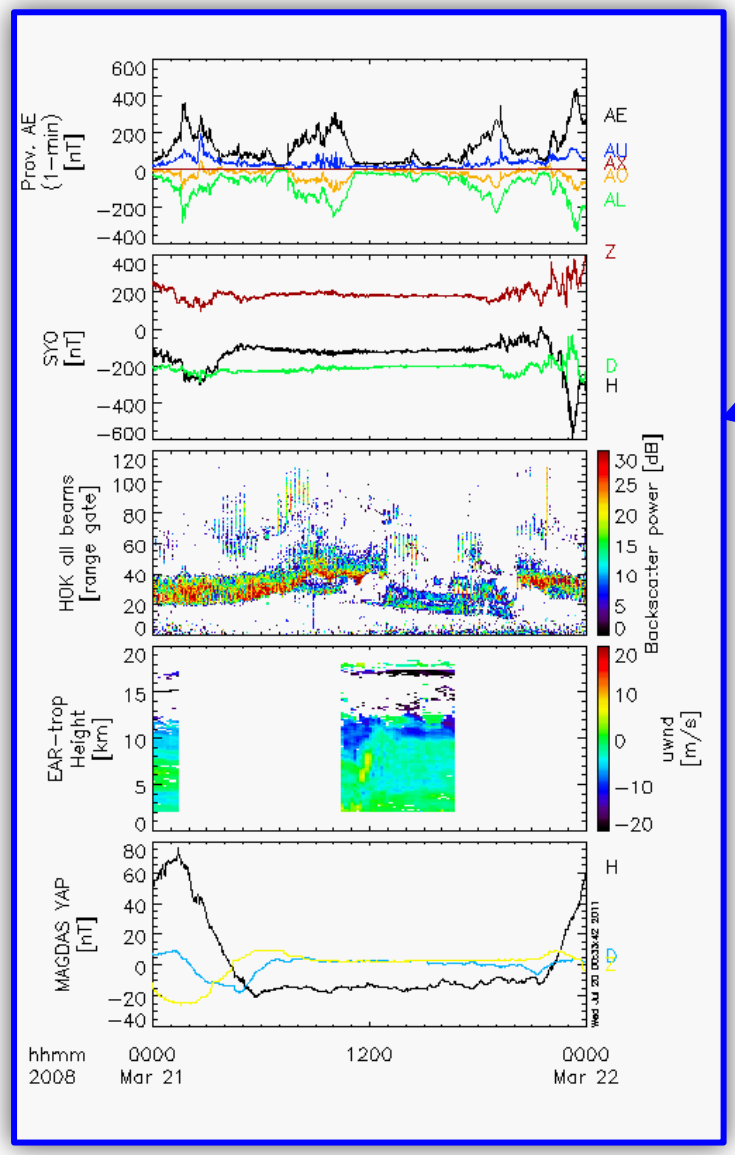
2 /28現在
7,917,728件
データセット、観測サイト、装置など
2,552件

登録メタデータ総数(昨年3/22)

165万 7517件

※ このうち、データセットのメタデータについては、711件

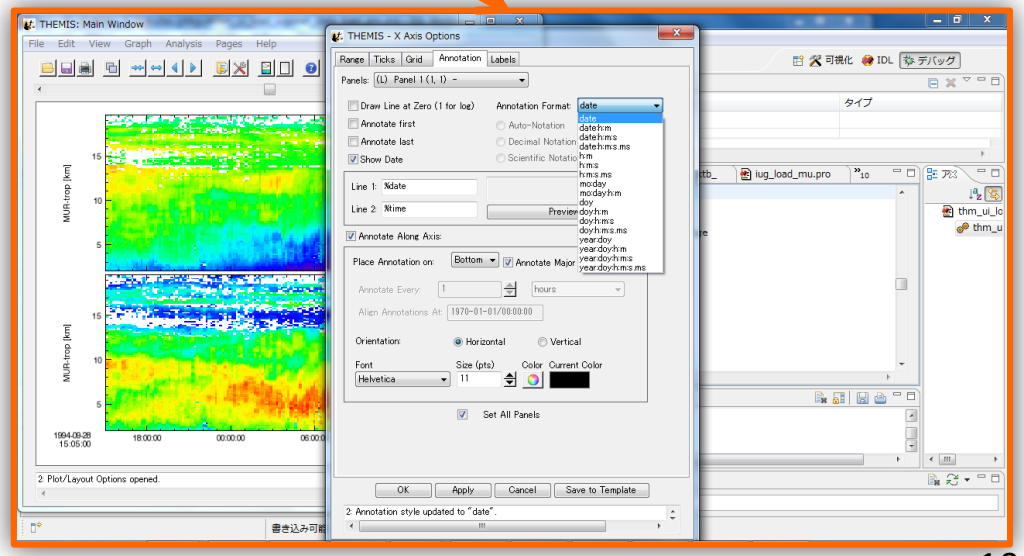
データ解析ソフトウェア(UDAS)の開発



- 各機関で公開される観測データを可視化・解析するためのツールを、IDL+TDAS(THEMIS Analysis Software Suite)をベースにして開発

様々な種類のデータを比較しやすいように時系列プロットをスタックして表示

IDLに詳しくないユーザーでもでもお手軽にデータの表示や解析ができるようにGUIも用意



データ解析ソフトウェア(UDAS)の開発

2012年2月より v1.00を公開

- IDL/TDASのパッチとしてプロジェクトのウェブページから配布
- インストールマニュアル、スクリーンショット、デモ動画、講習会資料なども準備

http://www.iugonet.org/software.html

<磁気圏、電離圏、大気圏>

UDASロードプロシージャ	観測データ	提供機関	静止画/動画/資料
iug_load_iprt	太陽HF電波スペクトル	東北大	/ /

<磁気圏、電離圏、大気圏>

UDASロードプロシージャ	観測データ	提供機関	静止画/動画/資料
iug_load_blr_rish_txt	境界層レーダー	京大RISH	/ /
iug_load_ltr_rish_txt	Uバンド下部対流圏レーダー	京大RISH	/ /
iug_load_ear	赤道大気レーダー	京大RISH	/ /
iug_load_mu	MUレーダー	京大RISH	/ /
iug_load_meteor_rish	流星レーダー	京大RISH	/ /
iug_load_mf_rish	MFレーダー	京大RISH	/ /
iug_load_wpr_rish_txt	ウィンドプロファイラーレーダー	京大RISH	/ /
erg_load_sdfit (iug_load_sdfit)	SuperDARNレーダー	名大、極地研、NICT	/ /
iug_load_eiscat	EISCATレーダー	名大、極地研	/ /

<地磁気・地磁気活動度>

UDASロードプロシージャ	観測データ	提供機関	静止画/動画/資料
iug_load_gmag_wdc	AE, Dst, ASY/SYM指数、観測所地磁気データ1時間値・1分値	京大WDC	/ /
erg_load_gmag_nipr (iug_load_gmag_nipr)	昭和基地、アイスランド地磁気	極地研	/ /
erg_load_gmag_mm210 (iug_load_gmag_mm210)	210°地磁気観測網	名大、九大	/ /
iug_load_gmag_serc	MAGDAS地磁気	九大	/ /

アウトリーチ活動

開発プロダクトの普及を目指した活動を展開中

- **データ解析講習会**

  メタデータDBやUDASの使い方、および各機関の代表的な観測データの解析方法についての集中講義。

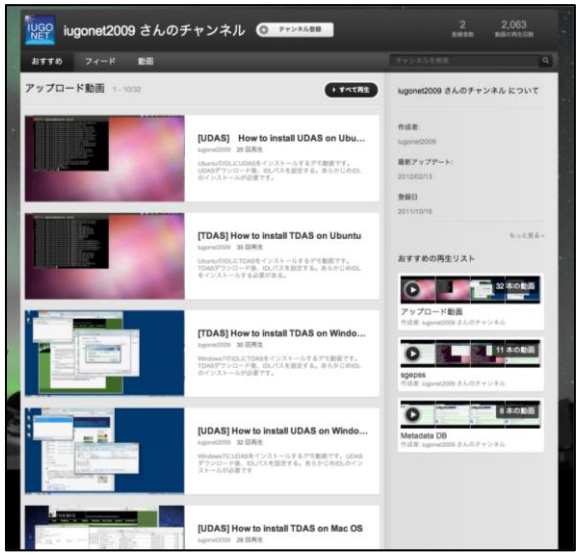
  - 平成24年度は8月(@極地研)と2月(@RISH)で実施。

2011/7/27のデータ解析講習会の様子

- **IUGONETチャンネル**

  メタデータDBやUDASのチュートリアルなど様々な動画コンテンツをアーカイブ。

http://www.youtube.com/user/iugonet2009



- News Letterの発行

- パンフレットの発行

国内外の様々なプロジェクトとの連携

IUGONETは，太陽地球系科学分野の研究者らとの意見交換によりメタデータのフォーマット策定を行い，超高層物理学分野のメタデータの国際標準を策定しているSPASEデータモデルのコンソーシアムにも参加し，定期的な会合を行っています．このため，国内においては，国立天文台，情報通信研究機構，気象庁地磁気観測所の所有する地上観測データのIUGONETメタデータ・データベースへの登録が進みつつあります．

データ解析ソフトウェアUDASの開発に関しては，THEMIS衛星に関する米国などのチームや，日本のERG衛星（2015年打上げ予定）に関わるERGサイエンスセンター（http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg_ja/）と共同で行っています．

また，IUGONETの検索システムは，他の検索エンジンや検索システムから横断検索が可能になるように準備を進めており，IUGONET主催の研究集会等で，国内の地球環境に関するデータベース作成を行う異分野のグループとも意見交換を行っています．また，同様の目的をもつ欧州のESPASプロジェクト（http://www.espas-fp7.eu/）とも，連携の打ち合わせをしています．

まとめ（H24の報告）

- メタデータデータベースへの登録を着実に実施した
  外部協力機関の提供メタデータをあわせ、現在約790万件されている（昨年末は約160万件）。
- データ解析ソフトウエア（UDAS）バージョンアップを行い、講習会2回実施した。
- 検索システムの増強、登録データリスト（MDDBへリンク）作成、連想検索への取り組みを実施した
- メタデータDB、ソフトを用いた研究の促進を行った
- IUGONETのニュースレターを発行、パンフレットの更新を行った。また海外でIUGONETに関する講習を行った。