



IUGONET

Metadata DB for Upper Atmosphere

超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究
Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork

名大STE研研究集会『地球科学メタ情報データベースの現状とその活用』(名大) 2012/02/22

IUGONETプロジェクトの進捗

－ 平成23年度年度末報告 －

林寛生^{*1}、小山幸伸^{*2}、堀智昭^{*3}、田中良昌^{*4}、阿部修司^{*5}、
新堀淳樹^{*1}、梅村宜生^{*3}、米田瑞生^{*6}、上野悟^{*7}、金田直樹^{*7}、
河野貴久^{*8}、鍵谷将人^{*6}、吉田大紀^{*9}、元場哲郎^{*4}、田所裕康^{*10}、
IUGONETプロジェクトチーム

^{*1}京都大・生存圏研究所、^{*2}京都大・理・地磁気センター、

^{*3}名古屋大・太陽地球環境研究所、^{*4}国立極地研究所、

^{*5}九州大・宙空環境研究センター、

^{*6}東北大・惑星プラズマ大気研究センター、^{*7}京都大・理・附属天文台、

^{*8}東京大・物性研究所、^{*9}気象情報通信株式会社、^{*10}東北大・理

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

東北大学

理学研究科附属
惑星プラズマ・大気
研究センター

京都大学

理学研究科附属
天文台

京都大学

理学研究科附属
地磁気世界資料
解析センター

九州大学

宙空環境研究センタ

国立極地研究所

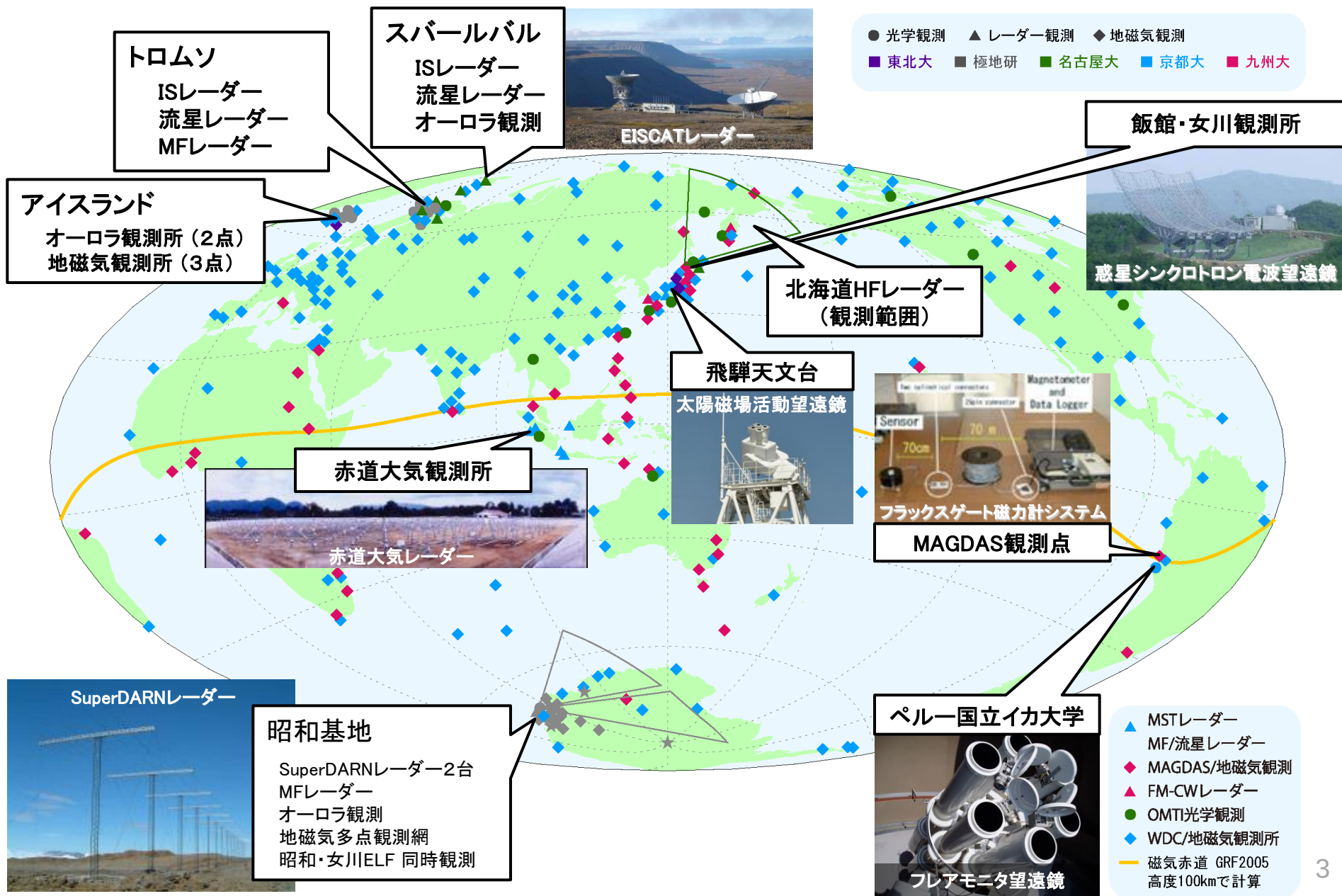
宙空圏研究グループ

名古屋大学

太陽地球環境研究所

京都大学

生存圏研究所



問題点

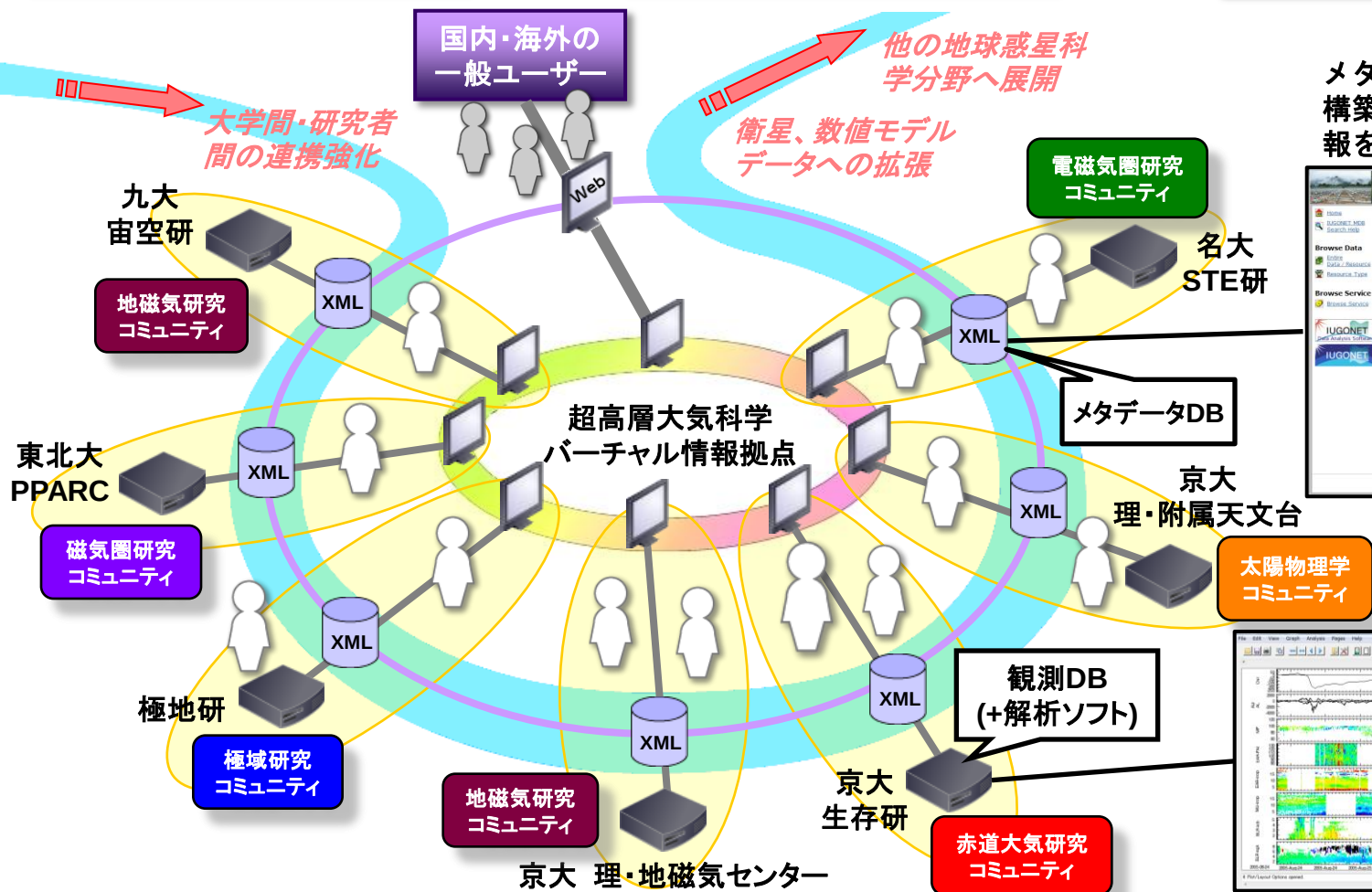
多種多様な観測データが各研究機関に分散し、情報が少ない

解決策

メタデータ(メタ情報)のデータベースで横断検索を可能に

目標

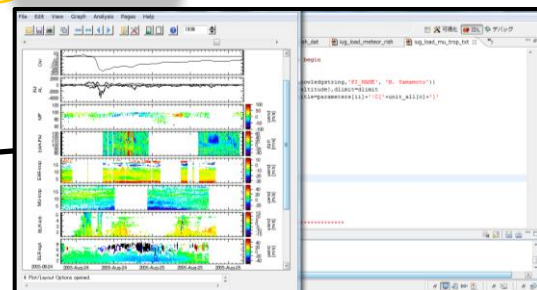
分野を横断したデータの総合解析による新しい研究を促進



メタデータのデータベースを構築し、ネットワーク上で情報を共有する



各機関が所有する観測データの可視化・解析ツールの開発も行う



プロジェクトの年次計画

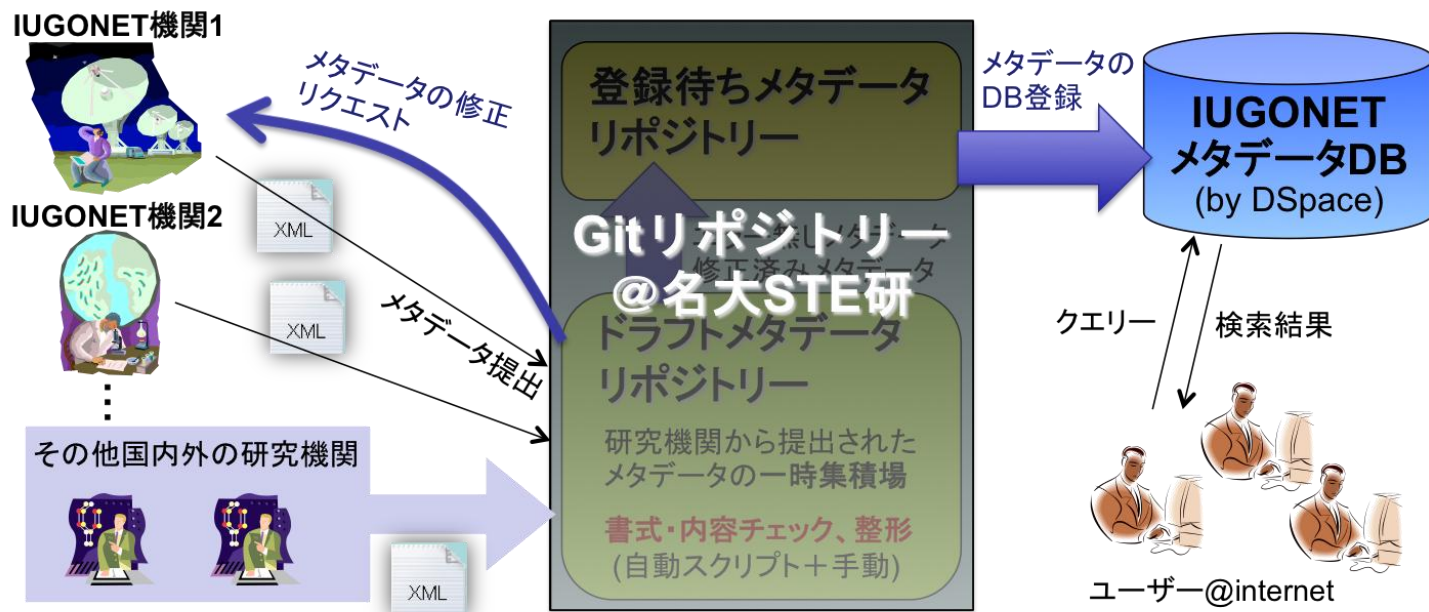
項目		H21	H22	H23	H24	H25	H26	備考
バーチャル 情報拠点	構築と運営	システム導入			システム更新			多点情報交換システムを各機関に導入し、緊密な連携体制を実現する。
	拡大							プロジェクトの成果を総括し、関連他分野への拡大や統合を検討する。
メタデータDB システム	システム開発	プロトタイプ 調査・開発	公開バージョン 開発	一般に公開				DSpaceをベースに、メタデータの登録・検索などを行うシステムを開発する。
	システム運用				コンピュータ 更新			メタデータDBの定常運用を行う。定期的なカスタマイズを行う。
メタデータ	共通フォーマット 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	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			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化されてい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			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を行うとともに、各機関の観測データを用いた研究を進める。
	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。

- IUGONET共通メタデータフォーマットの管理・更新 (現在はver.1.0.3)
- 上記フォーマットにもとづく**メタデータ作成、および進捗管理**
- メタデータチェックシステム(バージョン管理やDB登録も兼ねる)の維持・管理
- **メタデータ作成に関するドキュメント整備(プロジェクトのWebで公開)**
- **他機関(国立天文台やNICTなど)からのメタデータ提供への対応**
 - 詳細は堀より報告

登録メタデータ総数
(2/21現在)

163万9534 件

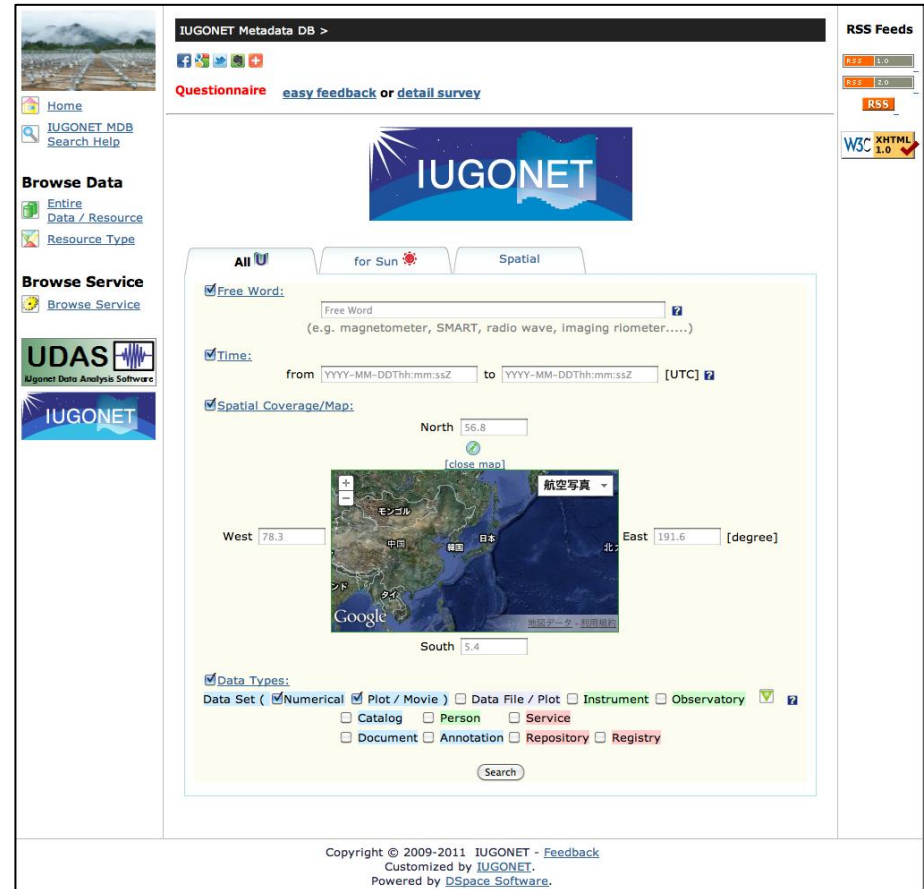
※ このうち、データセットのメタデータについては、713件



- DSpaceのカスタマイズによるメタデータDBシステムの開発
 - インターフェースの改善
 - OpenSearchによる他ソフトとの連携
 - 連想検索の導入検討
- メタデータDBのベータ公開(2011年5月)、および**正式版の公開(2012年3月前半を予定)**
- システム冗長化の段階的实施(現在、**九大(メイン)と名大(サブ)の2台体制**)、およびURLの統一を含めた冗長化方法の検討

➤ 詳細は阿部より報告

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



The screenshot shows the IUGONET search interface. At the top, there's a navigation bar with links like Home, IUGONET MDB, Search Help, Browse Data, Browse Service, and UDAS. The main search area has tabs for 'All', 'for Sun', and 'Spatial'. The 'All' tab is active, showing search filters for 'Free Word', 'Time', 'Spatial Coverage/Map', and 'Data Types'. The 'Free Word' filter has a text input field. The 'Time' filter has 'from' and 'to' date-time inputs. The 'Spatial Coverage/Map' filter shows a map of Japan with latitude and longitude coordinates (North: 36.8, West: 78.3, East: 191.6, South: 5.4). The 'Data Types' filter has checkboxes for 'Numerical', 'Plot / Movie', 'Data File / Plot', 'Instrument', 'Observatory', 'Catalog', 'Person', 'Service', 'Document', 'Annotation', 'Repository', and 'Registry'. A 'Search' button is at the bottom. The footer contains copyright information: 'Copyright © 2009-2011 IUGONET - Feedback Customized by IUGONET. Powered by DSpace Software.'

- IDL/TDASを用いたデータ解析ソフトウェア(UDAS)のプログラム開発
 - 各機関のデータに即したプログラム開発
 - TDASのバグフィックス
 - IDL-VMの開発
 - メタデータDBとの連携検討
 - 新機能(撮像データの描画など)の開発
- UDASのベータ公開(2011年5月)、および**正式版の公開(2012年2月)**
- UDASの普及に向けた**講習会の企画・開催**(平成23年度は8月と2月)

➤ 詳細は田中より報告

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

IUGONETデータ解析ソフトウェア - UDAS

トピックス

- UDAS v1.00がリリースされました。(2012年2月15日)

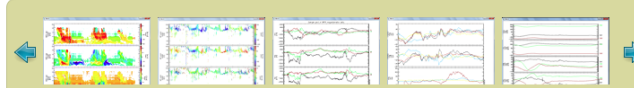
UDASの概要

IUGONET Data Analysis Software (UDAS)は、THEMIS衛星データの解析ソフトウェアTHEMIS Data Analysis Software suite (TDAS)のプラグインソフトウェアで、

- IUGONETデータ(地磁気、レーダーデータ、オーロラ画像等)、衛星データ(THEMIS, GOES, WIND, ACE)、その他多種多様な時系列データの並列表示、
- 多彩な解析ツールの利用、
- 観測データにオンラインアクセス、ユーザーのコンピュータ上に自動的にダウンロード、

が可能です。

スクリーンショット



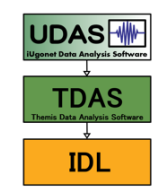
UDASロードプロシージャの一覧

データポリシー

データを使用する際は、必ず各データのデータポリシーをご確認ください。データポリシーは、UDASのロードプロシージャを実行した際にコンソールに表示されます。また、IUGONETメタデータデータベースで検索することも可能です。

謝辞

DOWNLOAD UDAS

UDAS
Iugonet Data Analysis Software

↓

TDAS
Themis Data Analysis Software

↓

IDL

英語版 English Version

IUGONET Metadata DB for Upper Atmosphere

UDAS Iugonet Data Analysis Software

Follow IUGONET on twitter

IUGONET Channel

- トップページ
- 本プロジェクトについて
- 連携体制と参加者一覧
- 全球地上ネットワーク観測
- メタデータ・データベース
- メタデータ・フォーマット
- データ解析ソフトウェア
- プロジェクト年次計画
- 発表論文・講演リスト
- 進捗状況と最新情報 UP!!
- IUGONET 研究集会



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			システム更新			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				コンピュータ更新			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	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			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化されてい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			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を行うとともに、各機関の観測データを用いた研究を進める。
	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。

- プロジェクトWebの更新・管理
 - JpGU2011、および**WDS国際会議**における**団体展示**
 - プロジェクトのパンフレットの更新、**英語版の作成**
 - UDASおよびメタデータDBの普及促進を目的とした**講習会の開催**
- **Twitter**によるプロジェクト関連の情報発信
 - **YouTube**を利用したUDASおよびメタデータDBのチュートリアル提供
 - **Ustream**を利用した研究集会のリアルタイム動画配信



プロジェクトWebページ



WDS国際会議(2011年9月)における団体展示

- ・ 主に UDAS の使い方、Metadata の検索例を動画化
作業内容を字幕で解説(日英両字幕)



[UDAS] iug_crib_eiscat.pro

iugonet2009



チャンネル登録

32 本の動画

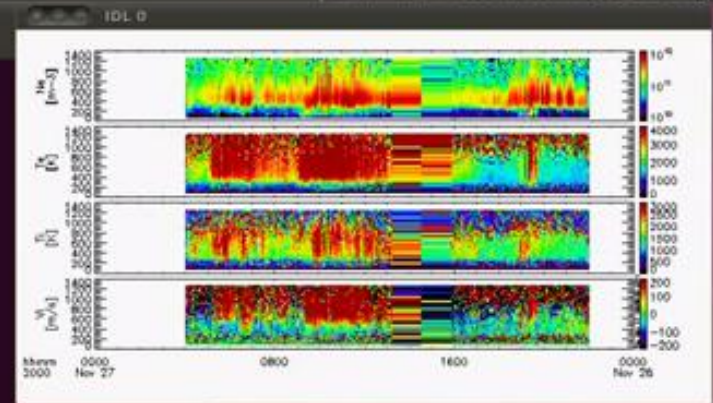
NX - geomag@10.226.89.172:1052 - VT

Applications Places System

Terminal

File Edit View Terminal Help

```
20 eiscat_esr32m_tau0_te
21 eiscat_esr32m_tau0_te_err
22 eiscat_esr32m_tau0_ti
23 eiscat_esr32m_tau0_ti_err
24 eiscat_esr32m_tau0_vi
25 eiscat_esr32m_tau0_vi_err
26 eiscat_esr32m_tau0_composition
27 eiscat_esr32m_tau0_quality
28 eiscat_esr32m_tau0_quality_flag
29 eiscat_trovhf_cp4b_lat
30 eiscat_trovhf_cp4b_long
31 eiscat_trovhf_cp4b_alt
32 eiscat_trovhf_cp4b_ne
33 eiscat_trovhf_cp4b_ne_err
34 eiscat_trovhf_cp4b_te
35 eiscat_trovhf_cp4b_te_err
36 eiscat_trovhf_cp4b_ti
37 eiscat_trovhf_cp4b_ti_err
38 eiscat_trovhf_cp4b_vi
39 eiscat_trovhf_cp4b_vi_err
40 eiscat_trovhf_cp4b_composition
41 eiscat_trovhf_cp4b_quality
42 eiscat_trovhf_cp4b_quality_flag
THEMIS> tplot,'eiscat * n
```



プロット

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



Web(ソフトウェア、ロードプロシージャ紹介のページ)から参照可

作業の静止画像

Youtube動画へリンク

UDASロードプロシージャの一覧

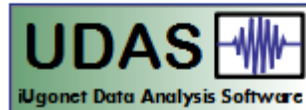
<磁気圏、電離圏、大気圏>

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	L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	 /  / 

 英語版 English Version



■ トップページ

- ・プロジェクトの最新情報
- ・開発ツール関連のトリビアルな情報
- ・研究会のリマインダー



The screenshot shows the Twitter profile of IUGONET (@iugonet). The profile header includes the IUGONET logo, the name 'iugonet', the handle '@iugonet', and a bio in Japanese: '大学間連携事業「超高層大気長期変動の全球地上ネットワーク観測・研究」(略称: IUGONET)の公式アカウントです。' followed by the website 'http://www.iugonet.org/'. To the right of the header are statistics: 220 ツイート, 82 フォロー, and 37 フォロワー, along with a 'プロフィールを更新' button.

On the left side of the profile, there is a sidebar menu with the following options: ツイート, フォロー, フォロワー, お気に入り, リスト, and 最近の画像.

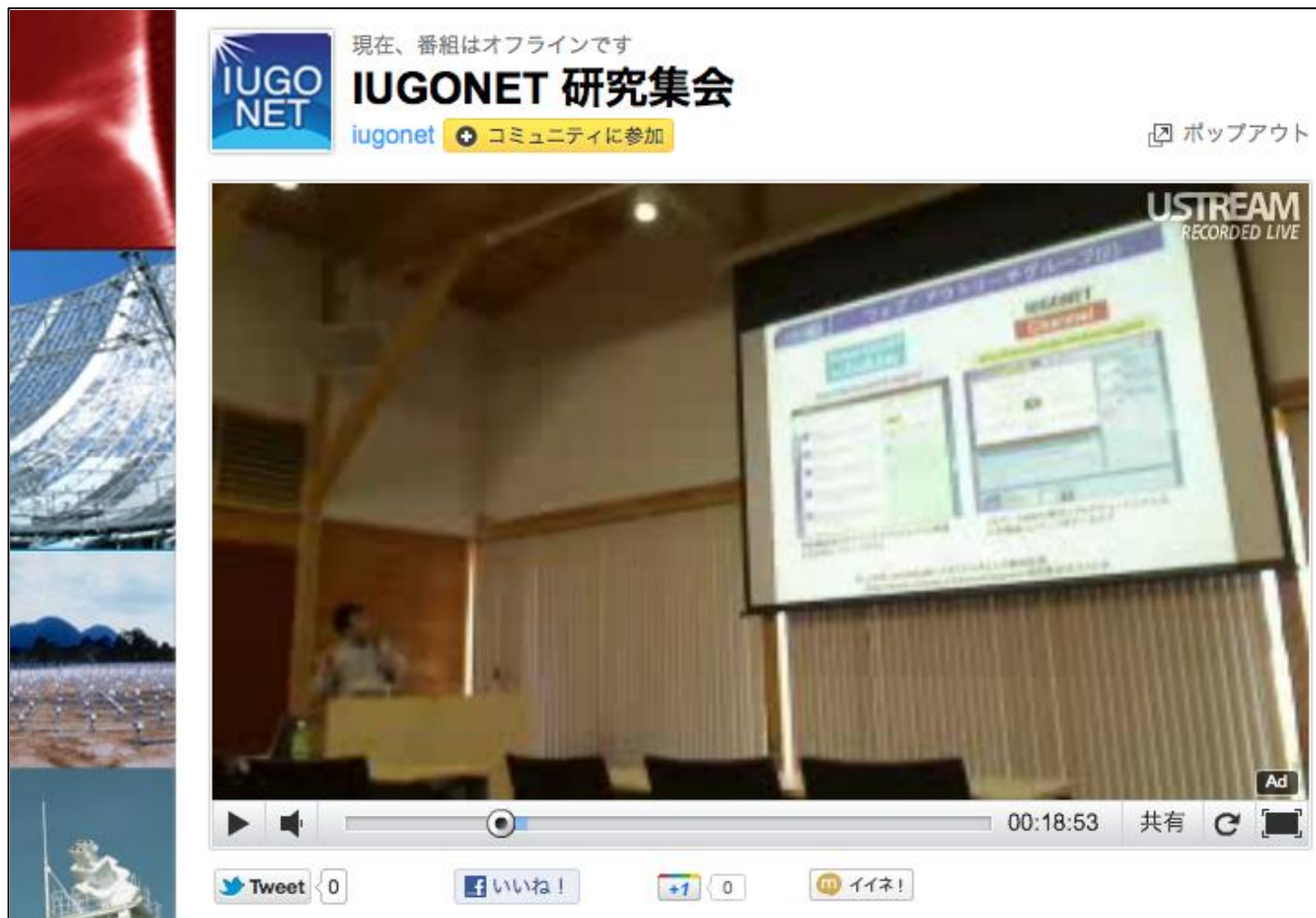
The main content area displays two tweets from @iugonet:

- Tweet 1:** Posted 46 minutes ago. Text: 'IUGONTEで開発された解析ツール、UDASの正式版がリリースされました。こちらからダウンロードできます。 iugonet.org/software.html #iugonet'
- Tweet 2:** Posted 2月14日. Text: '京大生存圏研究所の赤道大気レーダーは、赤道域の大気変動を解明するために、インドネシアの赤道直下に設置されたレーダーです。2001年以降、対流圏・成層圏下部と電離圏を観測しています。このデータ [adar-group/ea...](#)'

<http://twitter.com/#!/iugonet>

IUGONET 関係の研究集会を中継・録画

この研究集会も中継しています!!



現在、番組はオフラインです

IUGONET 研究集会

iugonet + コミュニティに参加

ポップアウト

USTREAM
RECORDED LIVE

Ad

00:18:53 共有

Tweet 0 いいね! +1 0 イイネ!

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			システム更新			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				コンピュータ更新			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	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			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化されてい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			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を行うとともに、各機関の観測データを用いた研究を進める。
	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。

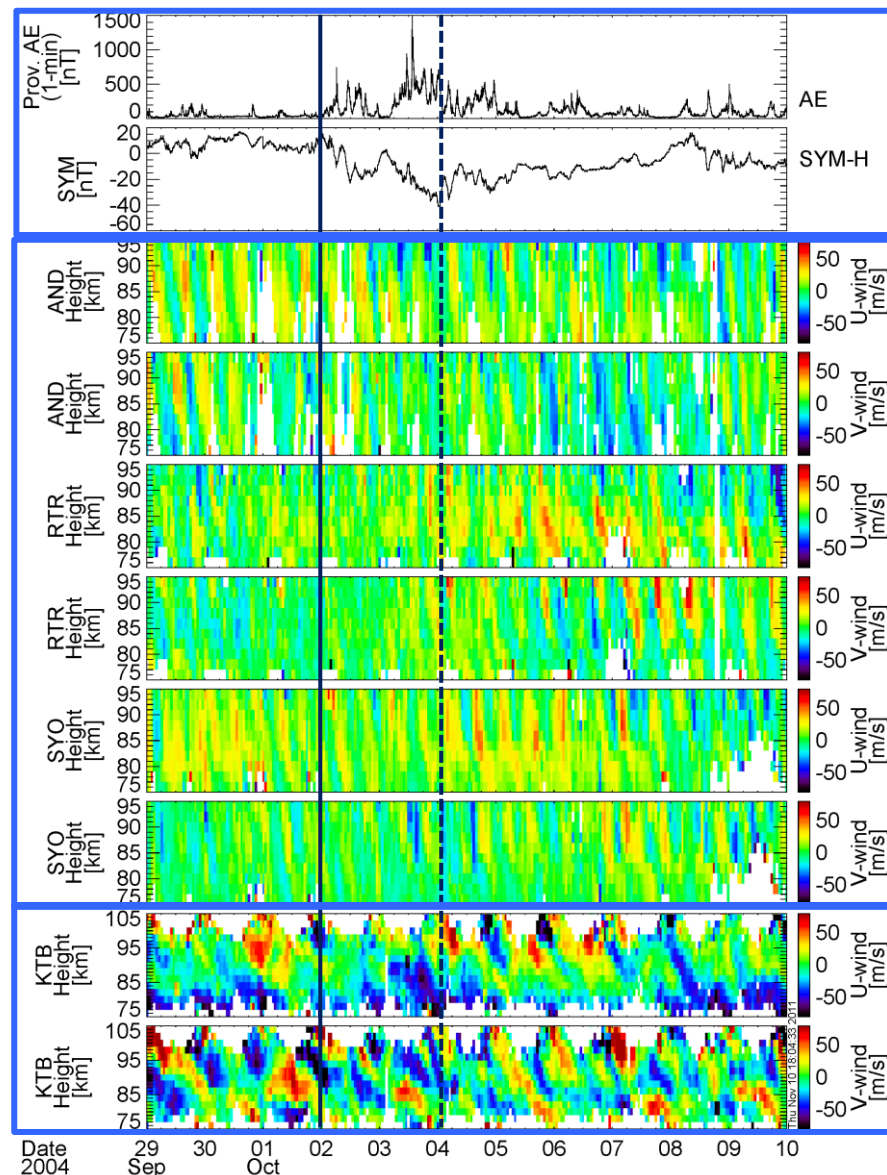
各機関の多様な観測データを活用する
共同研究、学生教育に参加

- 開発プロダクトの自己評価
 - ✓ バグ修正、機能追加、インターフェイスの改善、etc.
 - 開発プロダクトの使用例紹介
 - ✓ ユーザーの獲得、データ流通・利用の促進、分野横断研究の推進
- 詳細は新堀より報告

UDASを用いたデータ解析(右図) →

- ❖ AE指数、SYM-H指数 ... 京大地磁気センターより
- ❖ Andenes(69.3N,16.0E)
Rothera(67.3S,68.1W)
Syowa(69.0S,39.6E) } の風速 ... 極地研より
- ❖ KotoTabang(0.2S,100.3E)の風速 ... 京大生存研より

地磁気擾乱(2004年10月)時における風速変動



<テレビ会議システム、Web会議システム>

- 定例の開発者ミーティング(全69回)含め、開発関連の全ての打ち合わせや勉強会に利用
- STPデータ問題検討会(全21回)など、IUGONETプロジェクト外部との会議にも利用

<プロジェクトWiki>

- 開発者ミーティングの議事録、開発の進捗状況の記録、勉強会や各種調査のメモ、学会発表資料等のアーカイブ、行事のお知らせ、etc. に利用

<メーリングリスト>

- 電子メールによる事務連絡および非同期の議論に利用

<メタデータDB用計算機>

- 名大STE研および九大でメタデータ・データベースシステムを公開、京大地磁気センターでも開発作業を実施
- URLの統一を含めたシステムの冗長化を検討中

● 開発者ミーティング

- － 定例のミーティングは隔週の水曜日に開催 (2012年2月までに全69回)
- － サブグループごとのミーティングや各種勉強会も随時開催

● ERGサイエンスセンターとの連携会議

- － UDASの開発、UDASとメタデータDBの連携、ERGが採用するCDFファイル設計における協力
- － これまでに全7回の連携会議を実施

● STPデータ問題検討会

- － STP分野におけるデータ問題に関する取り組みについて情報交換を行う
- － IUGONET、ERG-SC、NICT、JAXA、国立天文台などが参加
- － 毎月末にテレビ会議で開催 (2012年1月までに全21回実施)

研究集会・講習会の開催

- 2011/5/26 : JpGU2011 U-04セッション『Global Data System for Earth and Planetary Sciences』 (@千葉・幕張)
- 2011/7/27 : データ解析講習会 (@極地研)
 ➤ 主に学生を対象にした講習会。IUGONETの解析ソフトウェアの使い方、および各機関の代表的な観測データの解析方法を教えた。
- 2011/8/3-4 : 生存圏シンポジウム『メタ情報のデータベースを利用した分野横断型地球科学研究の進展』 (@京大)
- 2012/2/22-23 : 名大STE研研究集会『地球科学メタ情報データベースの現状とその活用』 (@名大)
- 2012/2/24 : 極地研研究集会『地上多点観測データの総合解析による超高層大気研究会』 (@名大)
 ➤ データ解析講習会の第二回目。



データ解析講習会(2011/7/27)の様子

➤ 詳細はホームページ (<http://www.iugonet.org/pub.html>)

【論文】

<論文・本(査読あり)>

- 英文：1編(※DSJに投稿中) / 1編 [教科書]
- 和文：4編 (※宇宙科学情報解析論文誌に受理済)

<プロシーディング(査読なし)>

- 英文：3編
- 和文：2編

【講演】

<平成23年度> 全35件 (※2012年2月20日まで)

- 国際：口頭 4件 / ポスター 5件
- 国内：口頭 20件 / ポスター 6件

<平成22年度> 全48件

- 国際：口頭 5件 / ポスター 4件
- 国内：口頭 32件 / ポスター 7件

<平成21年度> 全16件

- 国際：口頭 1件
- 国内：口頭 13件 / ポスター 2件

- ❖ 各機関の計算機システムの増強
- ❖ メタデータDBシステムの本格的な冗長化
- ❖ IUGONETプロジェクト外部機関との連携
 - IUGONETメタデータDBへのメタデータの取り込み
 - ソフトウェアやWebサービスへのメタデータ提供
- ❖ IDL-VMによる解析ソフトの配布
- ❖ アウトリーチ活動の充実
 - 定期的な講習会の実施によるユーザの獲得
 - SNSを利用した情報発信・普及活動
- ❖ 共同研究(サイエンステーマ)の推進