

太陽研究会「太陽の多角的観測と宇宙天気研究の新展開2011」 2011/01/12

IUGONETメタデータデータベース開発 2010年度の進捗状況

林寛生*1、小山幸伸*2、堀智昭*3、田中良昌*4、新堀淳樹*1、
鍵谷将人*5、河野貴久*3、阿部修司*6、吉田大紀*2、上野悟*7、
金田直樹*7

*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東北大・惑星プラズマ大気研究センター、

*6九州大・宙空環境研究センター、 *7京都大・理・附属天文台

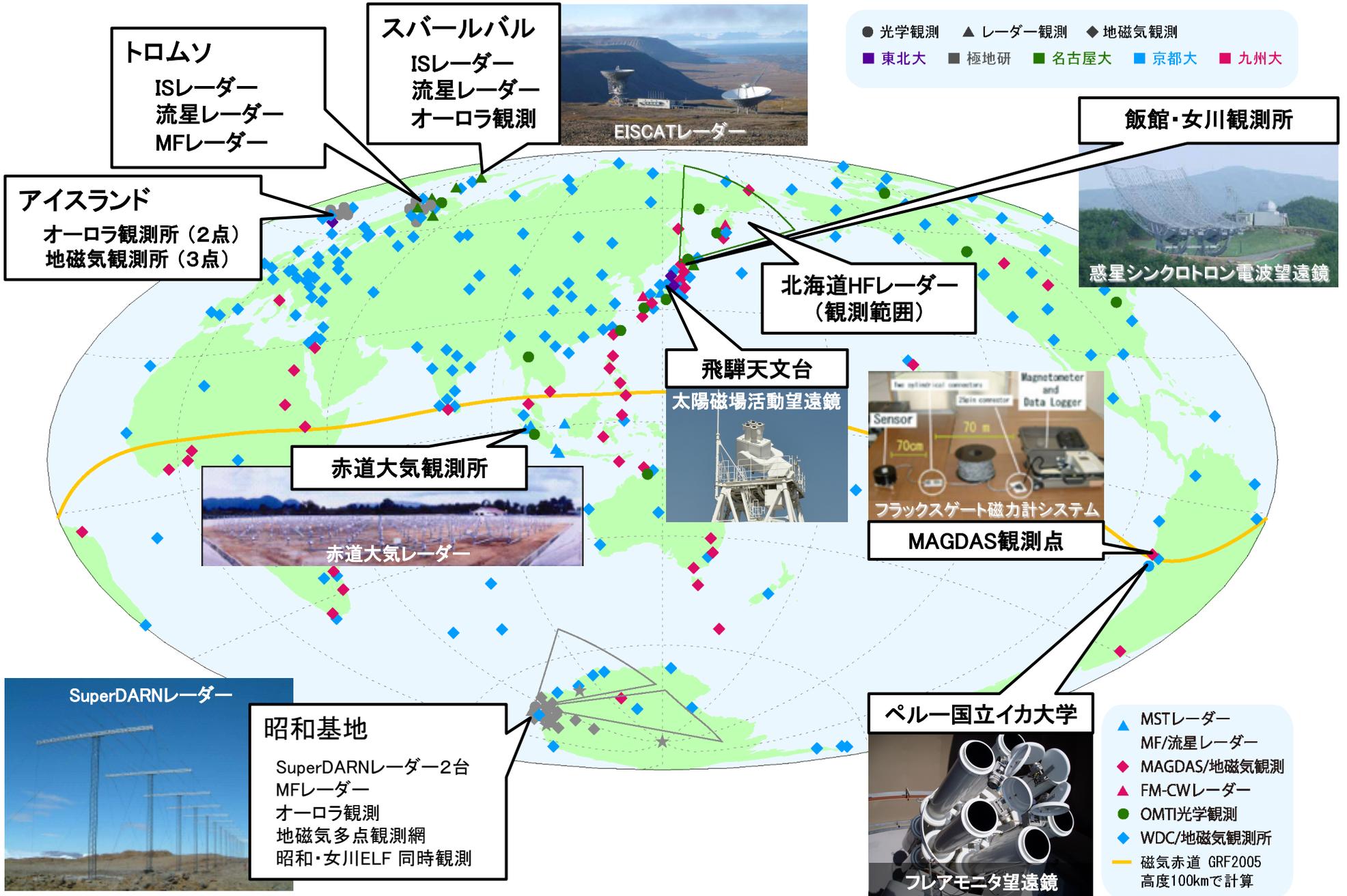
- ★ 大学や研究機関に分散する超高層大気地上観測データを効率的に検索、取得、そして解析するための研究インフラを整備する
 - IGY以来の国際共同観測事業で蓄積された観測データ(アナログ・デジタル)の流通
 - 分野をまたがる多様なデータの解析による超高層大気長期変動研究の進展

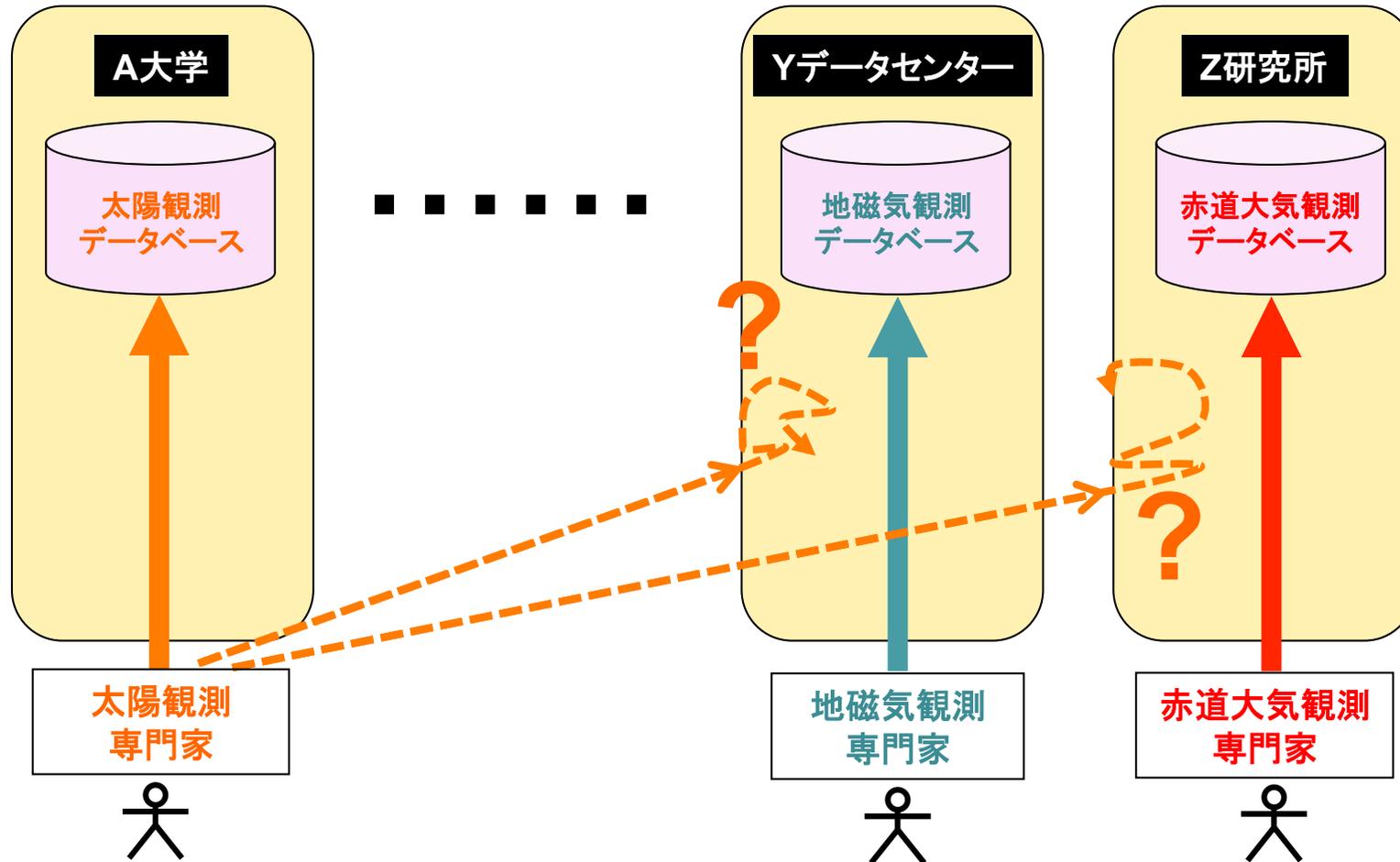
参加機関・組織

- 国立極地研究所
佐藤 夏雄、中村 卓司、宮岡 宏、岡田 雅樹、富川 喜弘、田中 良昌
- 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
小野 高幸、寺田 直樹、加藤 雄人、笠羽 康正、岡野 章一、熊本 篤志、坂野井 健、三澤 浩昭、鍵谷 将人
- 名古屋大学太陽地球環境研究所
藤井 良一、荻野 竜樹、三好 由純、堀 智昭、大塚 雄一、河野 貴久
- 京大大学生存圏研究所
津田 敏隆、林 寛生、新堀 淳樹
- 京都大学理学研究科附属地磁気世界資料解析センター
家森 俊彦、能勢 正仁、藤 浩明、竹田 雅彦、小山 幸伸、吉田 大紀
- 京都大学理学研究科附属天文台
柴田 一成、上野 悟、金田 直樹
- 九州大学宙空環境研究センター
湯元 清文、阿部 修司



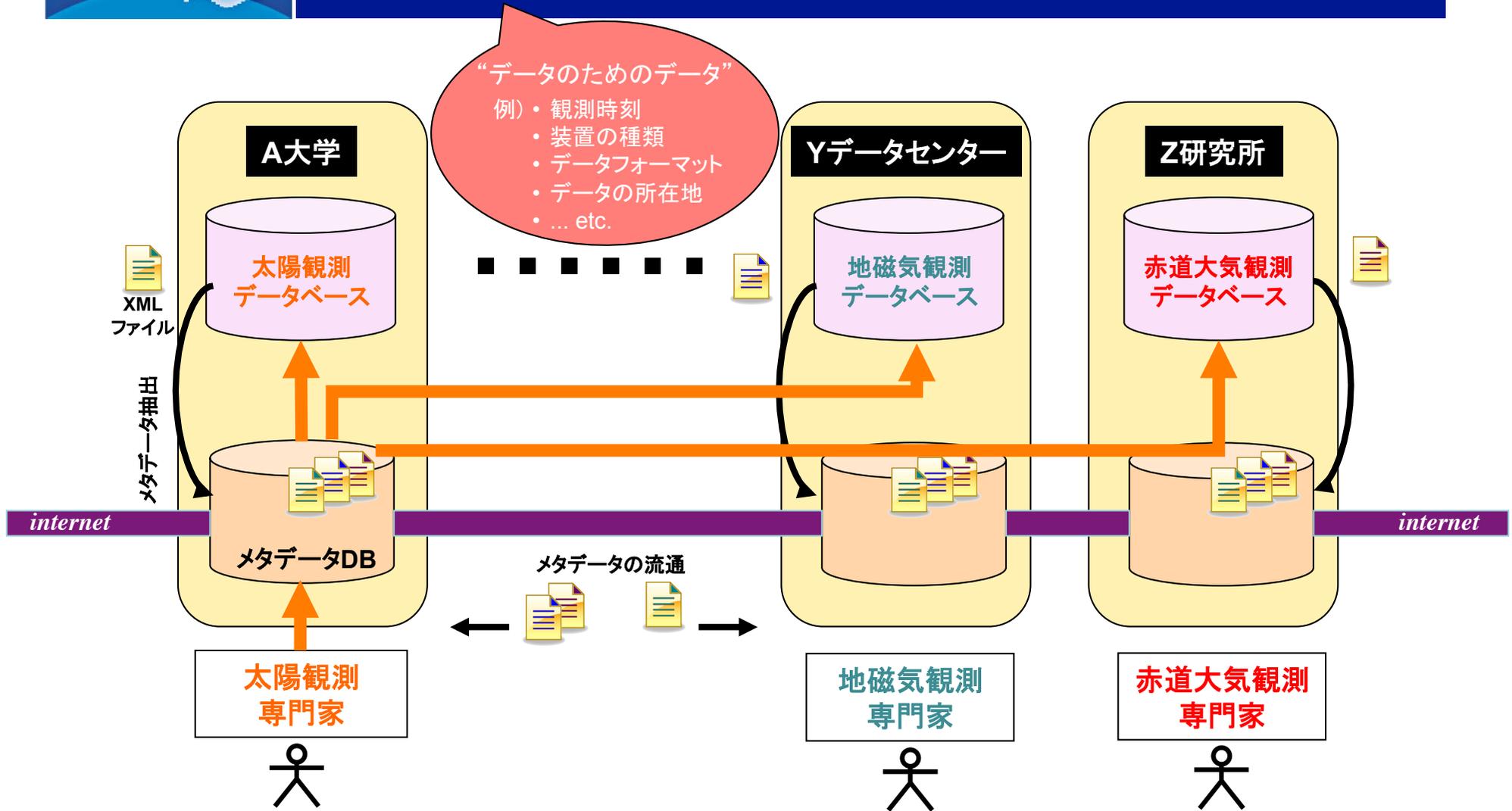
両極域から赤道域を連結する観測ネットワーク





観測データベースは各機関で公開されてはいるものの、**データに関する情報が少ない**ため、その分野の専門家による利用に限られており、分野の異なる研究者にとってはデータに辿り着くことすら難しい。

“メタデータ” を活用した観測データベース利用

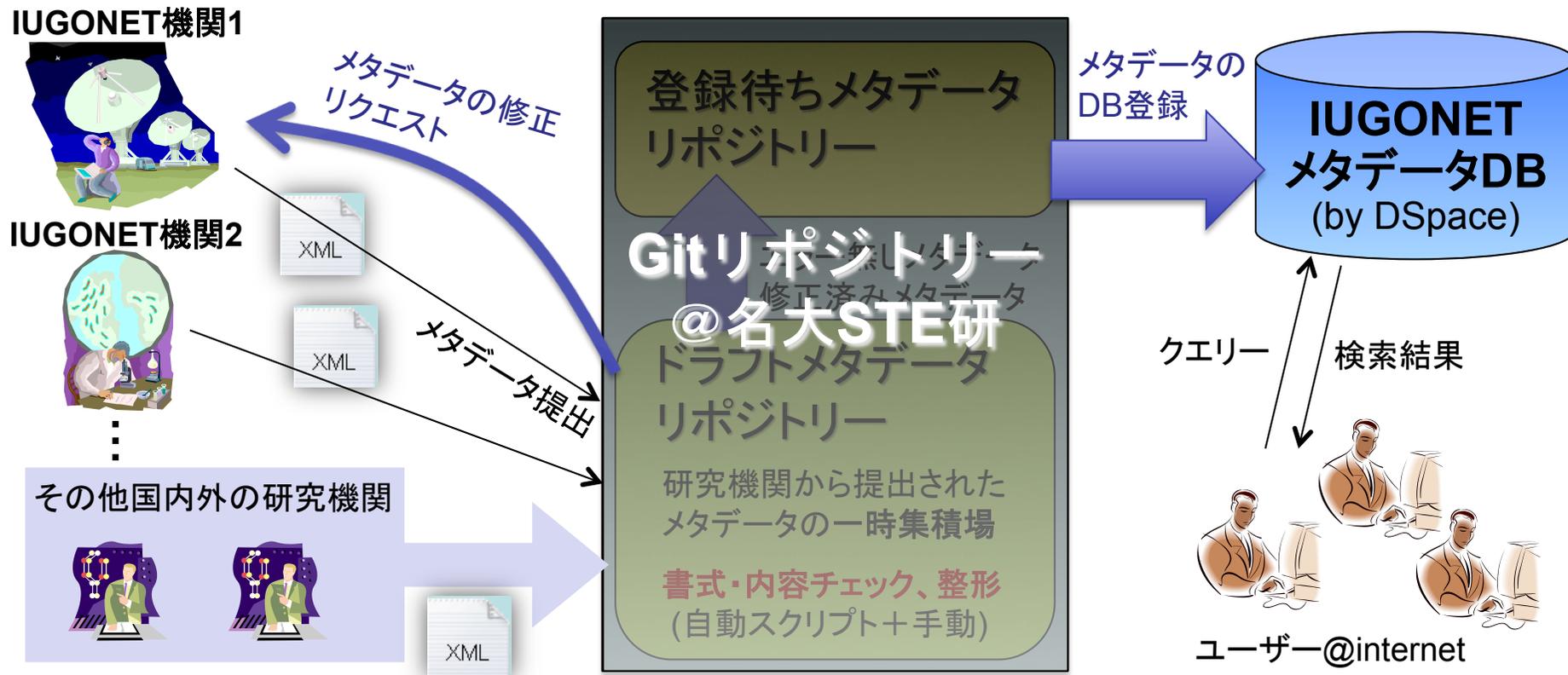


“メタデータ” のデータベースをネットワーク上で共有することで、誰もが容易に観測データを横断的に検索をし、取得できるようになる。これによって、異なる分野のデータを総合的に利用した研究(学際的研究)の促進が期待される。

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。
	Webによる情報発信	ホームページ立ち上げ						プロジェクトの活動について、ホームページを通して世の中に情報発信する。

- **SPASE**をベースにした**IUGONET共通メタデータフォーマット**を策定
 - 太陽、惑星間空間、地球磁気圏の衛星観測データ用に作られたフォーマット
 - 超高層大気地上観測データへの親和性、拡張性、国際的な標準化を考慮して採用
- IUGONET各機関で観測データからメタデータを抽出中
- 提出されたメタデータのチェック、バージョン管理、データベース登録を行うシステムを作成



• 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

- ・地磁気: PC3インデックス, 女川地磁気データ(フラックスゲート), 女川地磁気変動データ(サーチコイル)
- ・HF帯: 木星電波固定周波数観測データ, 太陽・木星電波広帯域スペクトルデータ
- ・VHF帯: 木星メートル電波固定周波数データ, 太陽メートル電波スペクトルデータ
- ・LF帯: 標準電波位相・振幅変動データ

• 情報・システム研究機構 国立極地研究所 研究教育系 宙空圏研究グループ

- ・昭和基地: オーロラ光学観測, 地磁気観測, 超高層モニタリング観測, イメージングクリオメータ, 1-100Hz帯ULF/ELF電磁波動観測, ファブリペローイメージャ, SuperDARNレーダー, MFレーダー, 無人磁力計ネットワーク観測, ナトリウムライダー
- ・中山基地超高層物理観測, 南極点基地全天オーロライメージャ
- ・アイスランド共役点観測, EISCATレーダー, スパールバル流星レーダー, トロムソ流星レーダー, スパールバルオーロラ光学観測, トロムソオーロラ光学観測

• 名古屋大学 太陽地球環境研究所

- ・NO濃度 NO2濃度 NOx濃度 O3濃度 エアロゾル科学成分 エアロゾル消散係数 地上分光観測による大気組成変動のデータベース
- ・地上磁場データ 大気光・オーロラの全天カメラ 熱圏風速シンチレーション VHFレーダーによる電離圏擾乱観測 EISCATレーダー観測データ ノルウェー光学観測データ ノルウェーMFレーダー観測データ ノルウェー流星レーダー観測データ
- ・IPS速度分布図 PS速度 g値リスト
- ・SuperDARN北海道-陸別短波レーダーデータ

赤字+下線: データセット全てについてメタデータ提出済

赤字: データセットの一部についてメタデータ提出済

黒字: 未提出、現在作成中

• 京都大学 大学院理学研究科附属天文台

- ・FMT: イベントリスト, イベントムービー, リアルタイム画像, デジタル生データ
- ・SMART: H α 太陽全面多波長データ, H α 部分拡大多波長画像, H α リアルタイム多波長画像, イベントカタログ, イベントムービー, 太陽全面磁場データ
- ・DST: H α 部分拡大多波長画像, H α 部分拡大多波長データ, 分光観測クイックルック画像, 分光データ

• 京都大学 大学院理学研究科附属地磁気世界資料解析センター

- ・地磁気指数データ(final.provisional.quick look) ← AE, SYM/ASY, Dst
- ・地磁気デジタルデータ(WDC final, WDC prompt), 地磁気アナログデータ
- ・地磁気デジタルデータ(研究観測), 微気圧変動データ(研究観測)
- ・主磁場モデル(IGRF), 電離層モデルによる計算値
- ・磁場データカタログ情報

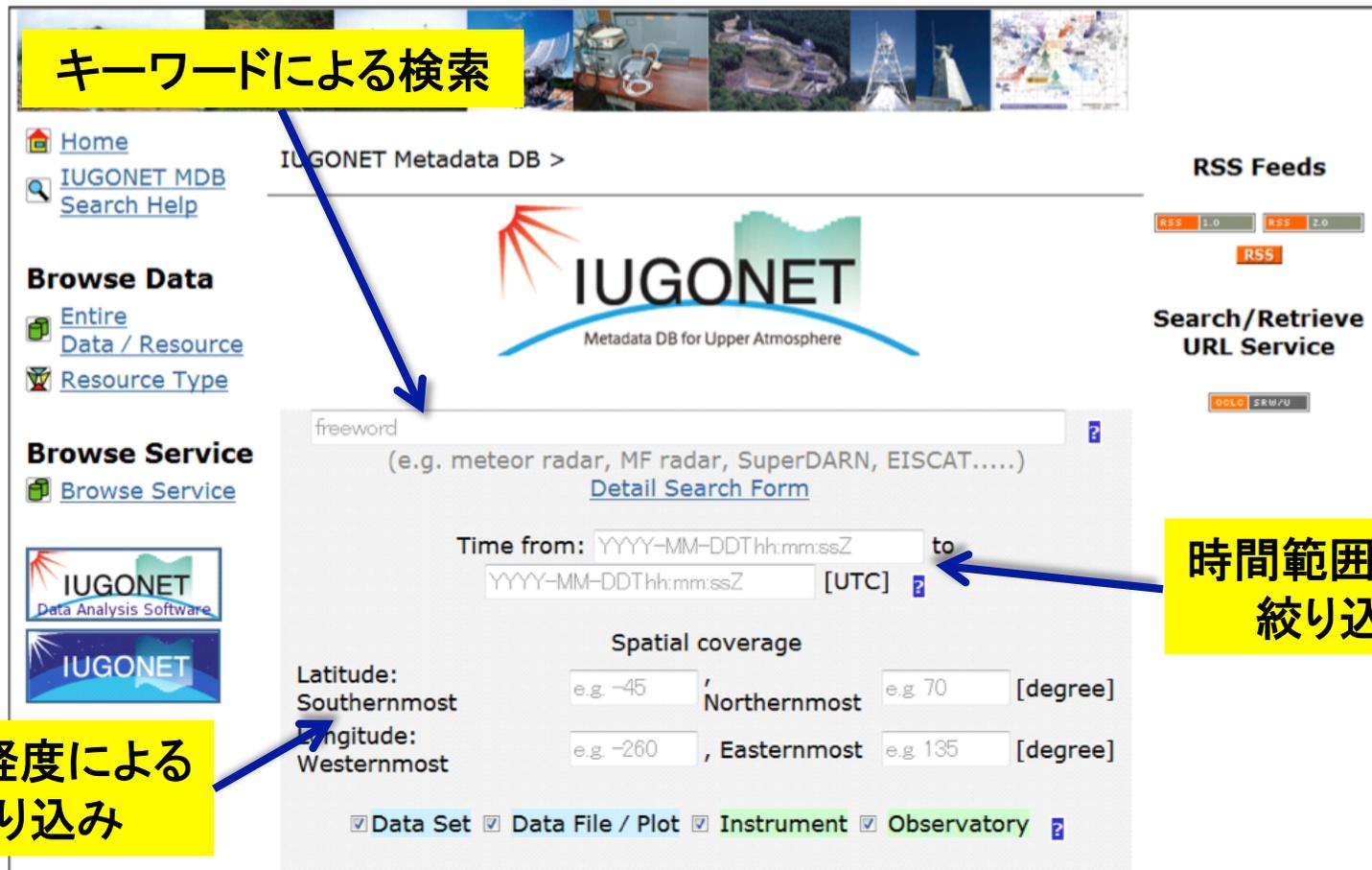
• 京都大学 生存圏研究所

- ・信楽MU観測所: MUレーダー(対流圏・成層圏標準観測・中間圏標準観測)・電離圏標準観測・特別観測: 流星/RASS/FAI), アイオノゾンデ, ラジオゾンデ, 境界層レーダー, Lバンド下部境界層レーダー, 下部熱圏プロファイラレーダー, シーロメーター, AWS
- ・赤道大気観測所: EAR(対流圏標準観測・電離層観測), 境界層レーダー, Xバンド気象レーダー, シーロメーター, ラジオゾンデ
- ・その他: ポンティアナMFレーダー, バムンブクMFレーダー, ジャカルタ流星レーダー, コトタバ流星レーダー, ジャカルタ境界層レーダー, ダーウィンラジオゾンデ(DAW, GDP, KHC)(キャンペーン観測), セバルボン境界層レーダー・流星レーダー

• 九州大学 宙空環境研究センター

- ・地上磁力計観測データ(MAGDAS, CPMN)
- ・FM-CWレーダー観測データ
- ・地磁気Pc5 Indexデータ, 地磁気EE Indexデータ

- DSpaceを利用して、短期間で安定なデータベースシステムを構築
 図書館や大学の学術情報リポジトリで世界的にも広く使われている
 無償のソフトウェア
- シンプルな検索インターフェース、わかりやすい検索結果表示に向けたカスタマイズを進めている



The screenshot shows the IUGONET Metadata DB search interface. It features a search bar with the text 'freeword' and a dropdown menu with suggestions like 'meteor radar, MF radar, SuperDARN, EISCAT.....'. Below the search bar are fields for 'Time from' and 'to', and 'Spatial coverage' with sub-fields for Latitude and Longitude. There are also checkboxes for 'Data Set', 'Data File / Plot', 'Instrument', and 'Observatory'. The interface includes navigation links like 'Home', 'IUGONET MDB', and 'Search Help', as well as 'RSS Feeds' and 'Search/Retrieve URL Service'.

キーワードによる検索

時間範囲による絞り込み

緯度経度による絞り込み

検索結果の簡易表示 (キーワード = radar)

Instrument: spase://IUGONET/Instrument/NIPR/SuperDARN/SYO/HFradar_SYS

[The common time fitacf data of SuperDARN Syowa South HF radar distribution](#)

NumericalData

Common mode data obtained by SuperDARN Syowa South HF radar. Data files are distributed in the CDF format.
 Start Date: 1995-08-01T02:33:22
 Relative Stop Date: -P7D
<http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg/>

Repository: <spase://IUGONET/Repository/NIPR/NIPRDB>
 Instrument: spase://IUGONET/Instrument/NIPR/SuperDARN/SYO/HFradar_SYS

[EAR standard observation mode of the troposphere and lower stratosphere \(NetCDF format\)](#)

NumericalData

Zonal wind, meridional wind, vertical wind, beam echo intensity, and beam spectral width data taken by the EAR operated in the standard tropospheric observation mode. These are 10-minute-mean data.
 Start Date: 2001-06-20T17:00:00
 Relative Stop Date: -P7D
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data/index.html>

Repository: <spase://IUGONET/Repository/RISH/RISHDB>
 Instrument: <spase://IUGONET/Instrument/RISH/misc/KTB/EAradar>

[EAR standard observation mode of the ionosphere \(NetCDF format\)](#)

NumericalData

Observation data of the ionosphere taken by the equatorial atmosphere radar (EAR) at Buki Kototabang, Indonesia (0.20S, 100.32E), which has been operated in the standard observation mode of the ionosphere. The NetCDF (Network Common Data Form) formatted data consist of range, height, time, radial Doppler velocity, echo power, spectral width and noise level. The file names of these NetCDF data are composed of date and variable abbreviations: (year)(month)(day).(variable).nc. Detail of these parameters and beam number are described in the EAR homepage (<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data-fai/index.html>). The value of 999 means missing data. These are 10-minute-averaged data.
 Start Date: 2001-07-30T11:00:00
 Relative Stop Date: -P1Y
<http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data-fai/index.html>

Repository: <spase://IUGONET/Repository/RISH/RISHDB>
 Instrument: <spase://IUGONET/Instrument/RISH/misc/KTB/EAradar>

[MF radar at the Pontianak observatory](#)

NumericalData

Observation data of the mesosphere and thermosphere (60-100 km) taken by the MF radar at Pontianak, Indonesia (0.03N, 109.30E). The original ASCII-formatted data have been converted into the NetCDF formatted data. The parameters of each file consist of range, time and wind velocity (zonal and meridional components). The Pontianak MF radar data suffered from a lot of gaps all through the observation period, in particular, during June-July 2003 and July-November 2004.
 Start Date: 2003-01-02T17:48:00
 Stop Date: 2005-05-24T16:56:00
 TBD

クリック

メタデータの詳細表示

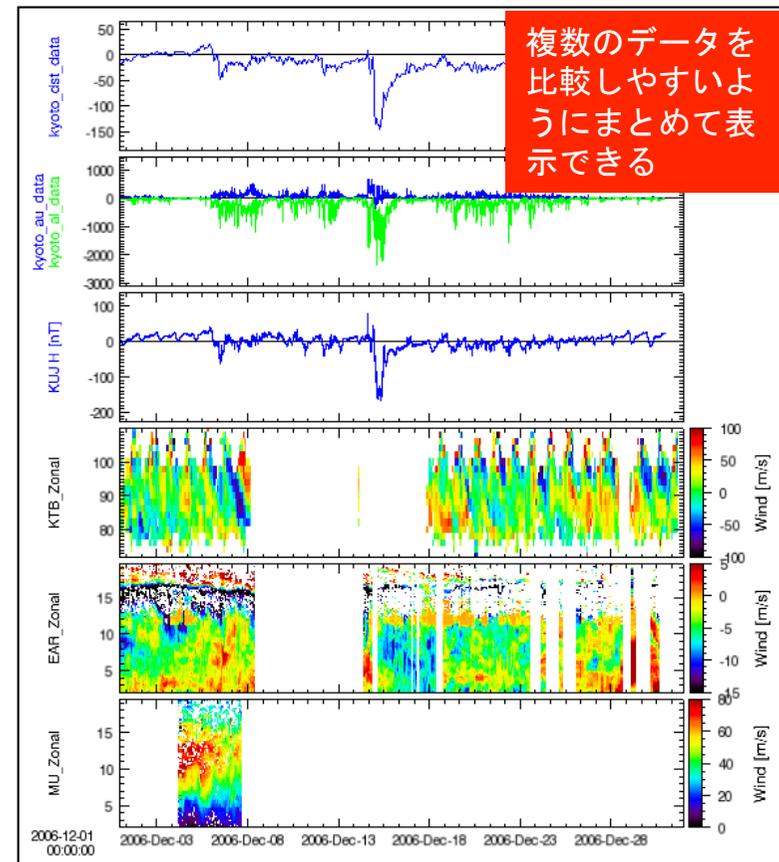
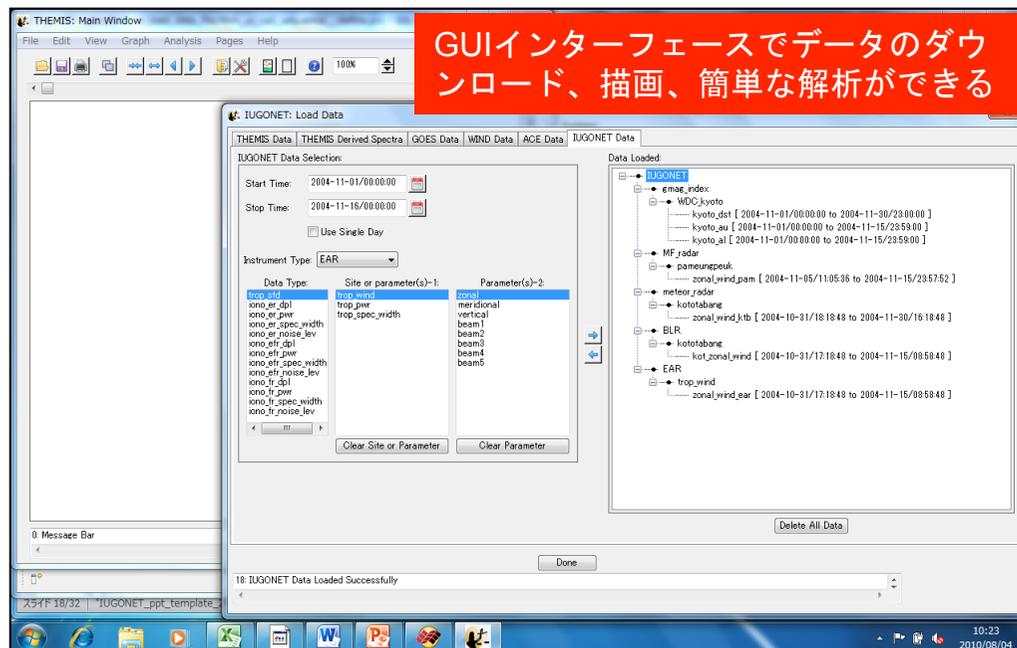
Please use this identifier to cite or link to this item: <http://hdl.handle.net/123456789/439>

Resource Type:	NumericalData	
ResourceID:	spase://IUGONET/NumericalData/RISH/misc/KTB/EAradar/ear_ktb_tropstd	
ResourceHeader ResourceName:	EAR standard observation mode of the troposphere and lower stratosphere (NetCDF format)	
ResourceHeader Description:	Zonal wind, meridional wind, vertical wind, beam echo intensity, and beam spectral width data taken by the EAR operated in the standard tropospheric observation mode. These are 10-minute-mean data.	
ResourceHeader Acknowledgement:	If you acquire EAR data, we ask that you acknowledge us in your use of the data. This may be done by including text such as EAR data provided by Research Institute for Sustainable Humanosphere of Kyoto University.	
ResourceHeader ReleaseDate:	2010-04-12T00:00:00	
ResourceHeader Contact PersonID:	spase://IUGONET/Person/Hirooyuki.Hashiguchi spase://IUGONET/Person/EAR.Management.Group spase://IUGONET/Person/Hiroo.Hayashi	Contact Personの情報から問い合わせ先が引き出せる
ResourceHeader Contact Role:	PrincipalInvestigator GeneralContact MetadataContact	
AccessInformation RepositoryID:	spase://IUGONET/Repository/RISH/RISHDB	
AccessInformation AccessURL URL:	http://www.rish.kyoto-u.ac.jp/ear/data/index.html	AccessURLから直接データサイトに辿り着ける
AccessInformation Availability:	Online	
AccessInformation AccessRights:	Open	
AccessInformation Format:	NetCDF	
InstrumentID:	spase://IUGONET/Instrument/RISH/misc/KTB/EAradar	
MeasurementType:	Profile	
TemporalDescription TimeSpan StartDate:	2001-06-20T17:00:00	
TemporalDescription TimeSpan RelativeStopDate:	-P7D	
ObservedRegion:	Earth.NearSurface.Troposphere Earth.NearSurface.Stratosphere Earth.NearSurface.EquatorialRegion	
Parameter Name:	lat lon sealvl bmwdh beam	

- IUGONET各機関が提供する観測データを表示・解析するためのソフトウェアを **TDAS** (IDLのライブラリ)で開発中

THEMIS Data Analysis Software suite ※ ERG-SCの解析ソフトウェアとしても採用されているため、協力して開発を進めている

- 専門家でもなくとも簡単にデータを扱えるように、CUIだけでなくGUIインターフェースも提供予定
- 無償の IDL Virtual Machine 上での動作テストも進めている





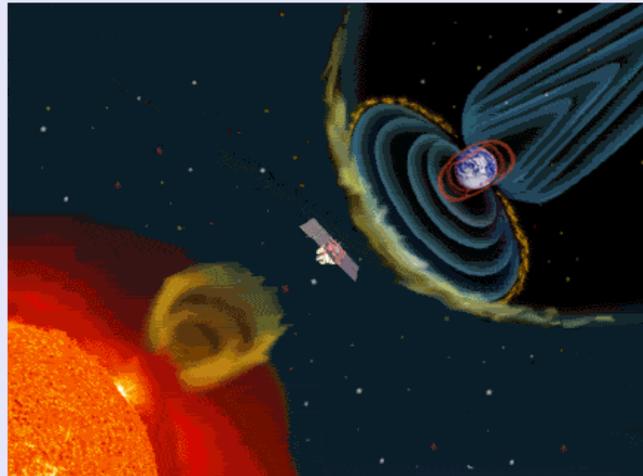
太陽地球系の気候と天気-II 太陽極大期に向けて

(CAWSES-II Towards Solar Maximum、2009 – 2013)

Climate And Weather of the Sun-Earth System -II (CAWSES-II)

[CAWSES-II \(Climate And Weather of the Sun-Earth System - II\) Towards Solar Maximum](#)

は、[SCOSTEP](#) (太陽地球系物理学・科学委員会)が推進する太陽地球系科学に関する国際協同研究プログラムです。



4つのタスクグループ (TG) と2つの基盤グループで構成されています。

- ◆ [TG1. What are the solar influences on climate?](#)
(太陽活動の気候変動への影響)
- ◆ [TG2. How will geospace respond to an altered climate?](#)
(気候変動に対するジオスペースの応答)
- ◆ [TG3. How does short-term solar variability affect the geospace environment?](#)
(太陽の短期変化がジオスペース環境に与える影響)
- ◆ [TG4. What is the geospace response to variable inputs from the lower atmosphere?](#)
(下層大気からの入力に対するジオスペースの応答)
- ◆ [Capacity building](#)
(発展途上国支援)
- ◆ [Escience and informatics \(Virtual Institute\)](#)
(Eサイエンスと情報連携 (バーチャル機関))

研究インフラ
の提供



★ 超高層大気地上観測データに関する研究インフラ(メタデータDB・解析ツール)を大学間の連携プロジェクトとして開発中。

★ プロジェクト2年目(平成22年度)の進捗：

- **SPASE**をベースにしたメタデータフォーマットを策定し、各機関の観測データからメタデータを抽出中。
- **DSpace**を利用したメタデータDBのシステムを構築。現在、研究者の利用に向けたカスタマイズを進行中。
- **TDAS**を用いて、各機関の観測データに即した解析ソフトウェアを開発中。

➡ **IUGONETのプロダクトは、平成23年度中に一般に公開(β版は4-5月を予定)**

★ **CAWSES-IIの基盤グループ(Virtual Institute)として役割を果たし、各タスクグループのサイエンス研究に貢献する。**

★ **IUGONETによって利用できるようになる多様な観測データ、および解析ツールを先取りしたサイエンス研究を開始。**

➡ **生存圏科学萌芽研究課題「太陽物理学との連携による超高層大気変動現象の研究」(研究代表: 上野悟)**