CAWSES-II キックオフシンポジウム 2010.06.17（宇治）

Inter-university Upper atmosphere Global Observation NETwork (IUGONET)

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

*1京大・生存圏研究所 *2京大・理・地磁気センター
*3京大・理・附属天文台 *4九大・宙空環境研究センター
*5名大・太陽地球環境研究所 *6国立極地研究所
*7東北大・惑星プラズマ大気研究センター

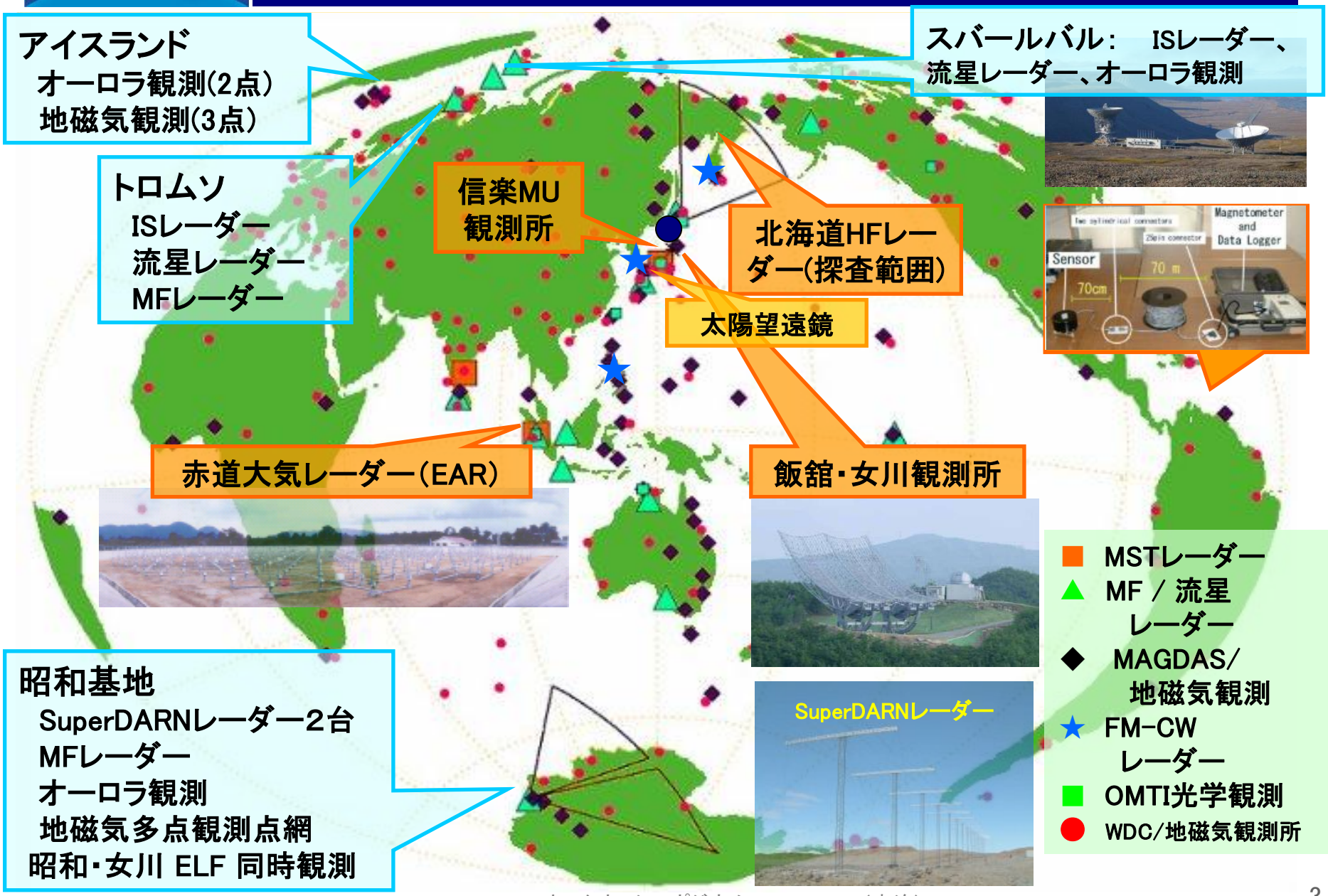
プロジェクトの目的と参加メンバー

- IGY以来継続されてきた国際共同観測事業で蓄積された超高層大気の地上観測データ(アナログ・デジタル)の流通を促進
- 分散して存在する観測データを横断検索するシステムを構築
- 多様なデータの解析による超高層大気長期変動の研究の進展

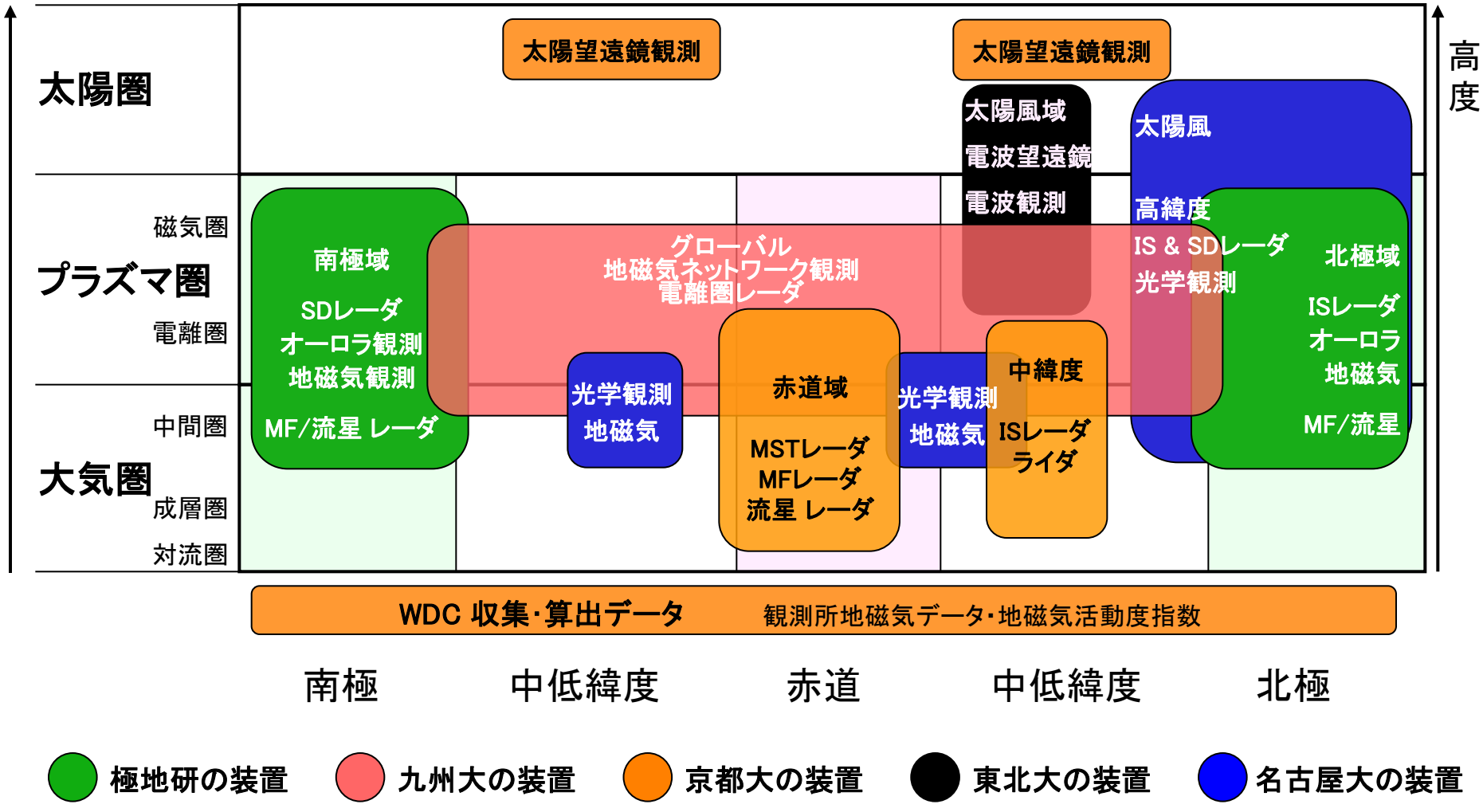
参加機関・組織

- 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
- 国立極地研究所
  佐藤 夏雄、中村 卓司、宮岡 宏、岡田 雅樹、冨川 喜弘、田中 良昌
- 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
- 京都大学生存圏研究所
  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

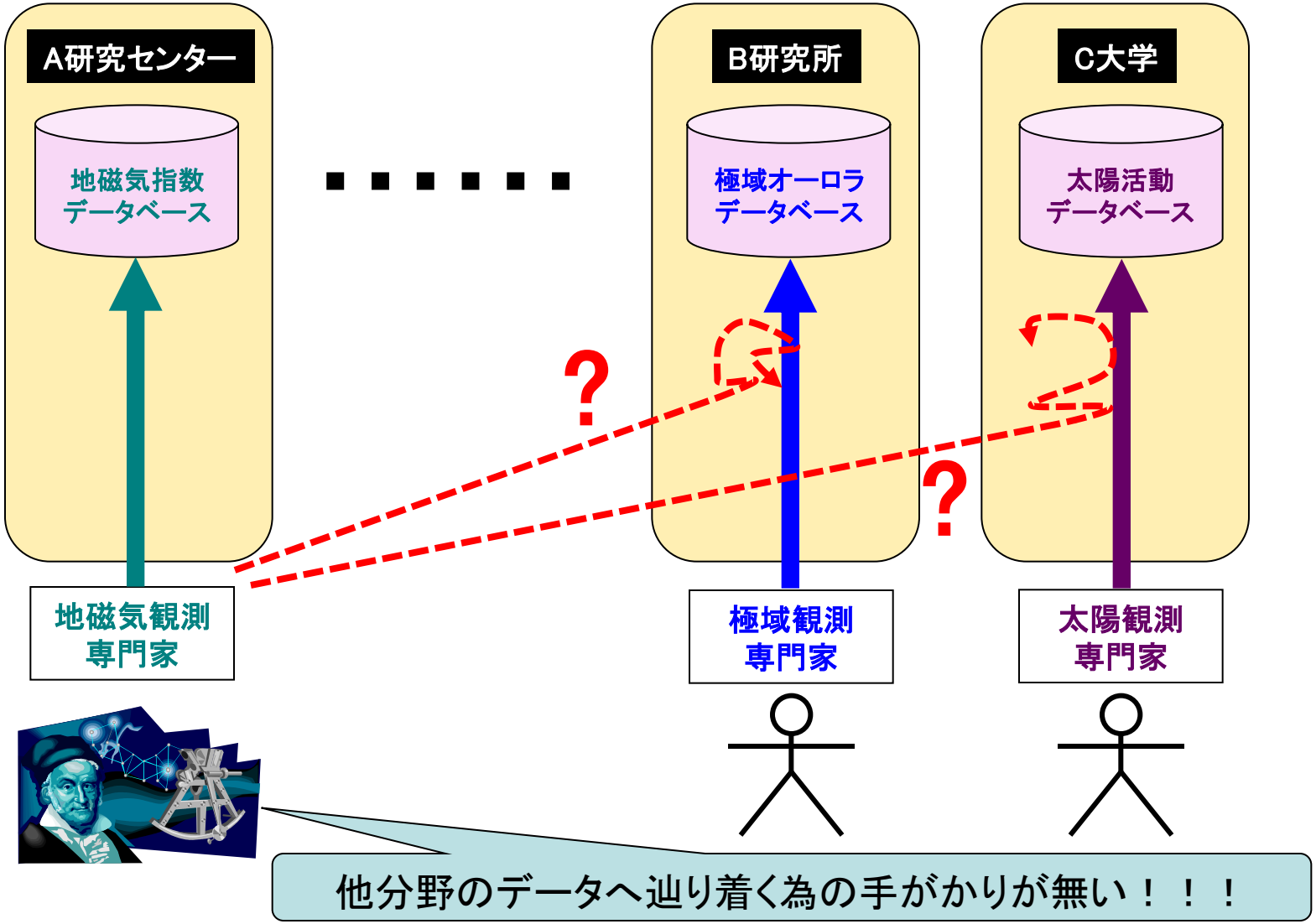
両極域から赤道域を連結する観測ネットワーク



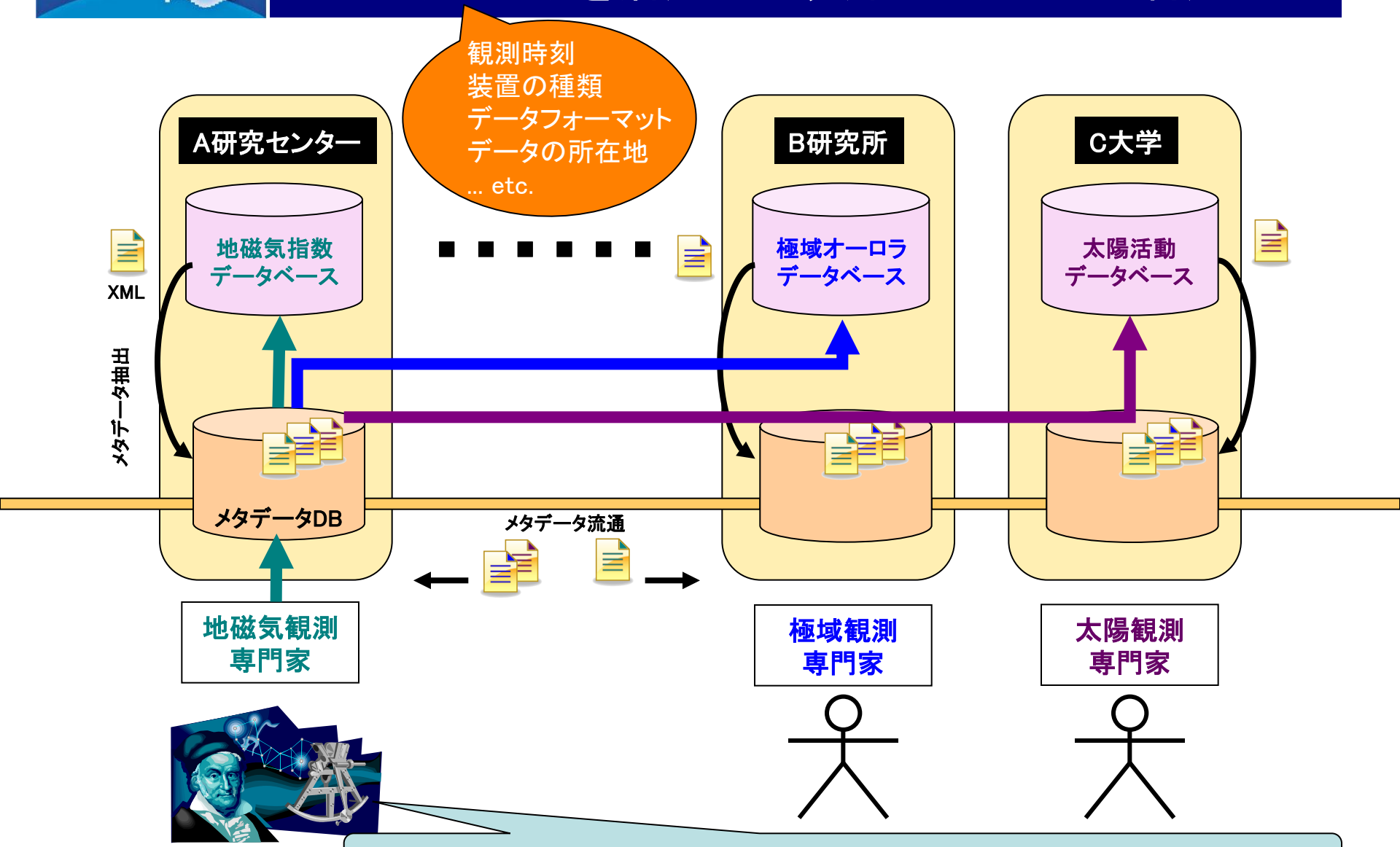
広汎な緯度・高度領域の観測データを収集



観測データベースに関する現状の問題点

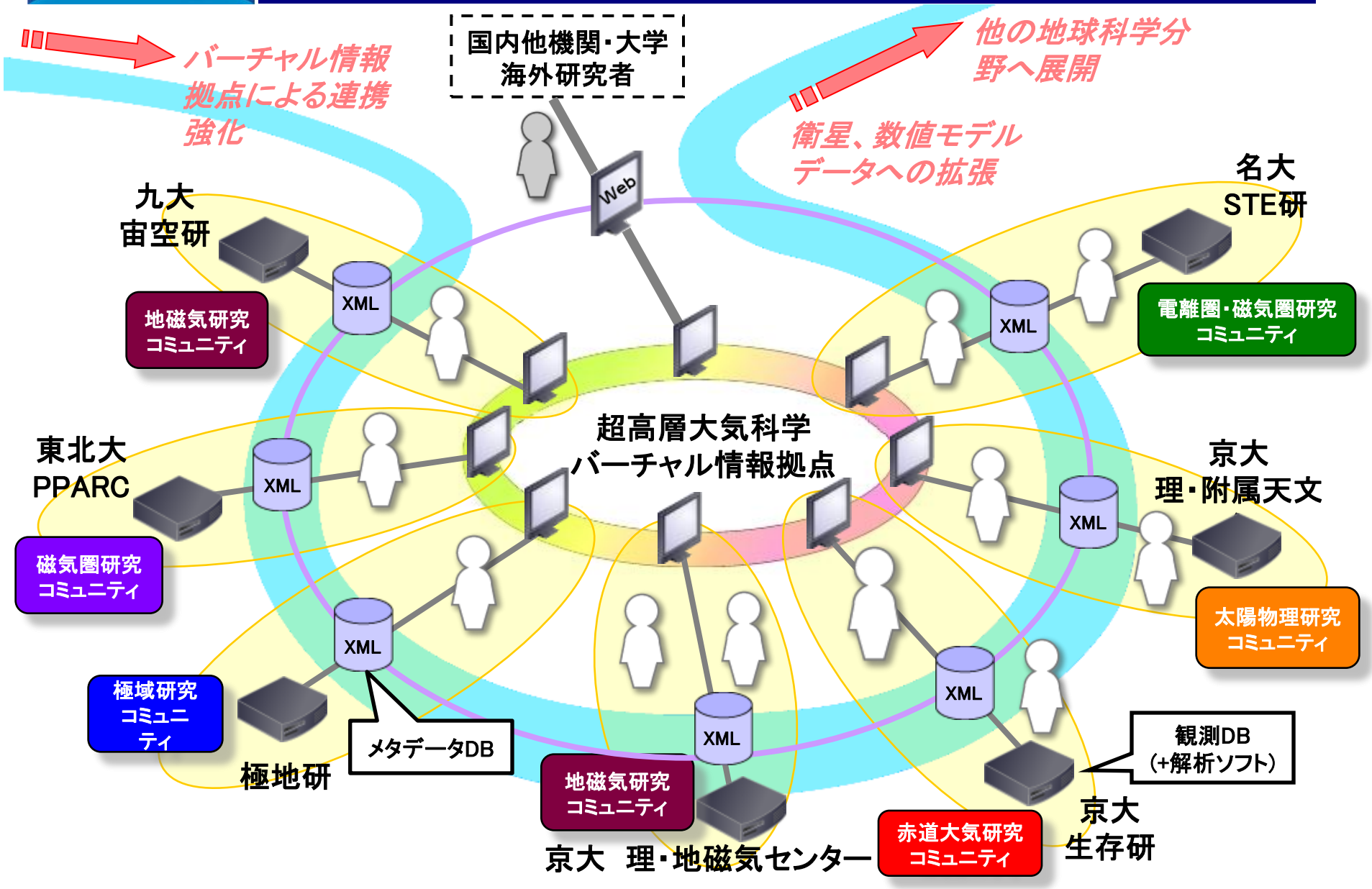


メタデータを活用した観測データベース利用



メタデータを検索し、色々な機関の多種多様な観測データの情報を取得！

プロジェクトの体制


バーチャル情報拠点による連携強化
国内他機関・大学
海外研究者
他の地球科学分野へ展開
衛星、数値モデルデータへの拡張
Web
九大
宙空研
地磁気研究コミュニティ
XML
名大
STE研
電離圏・磁気圏研究コミュニティ
超高層大気科学
バーチャル情報拠点
東北大
PPARC
磁気圏研究コミュニティ
京大
理・附属天文
太陽物理研究コミュニティ
極域研究コミュニティ
極地研
メタデータDB
地磁気研究コミュニティ
京大　理・地磁気センター
赤道大気研究コミュニティ
観測DB
(+解析ソフト)
京大
生存研

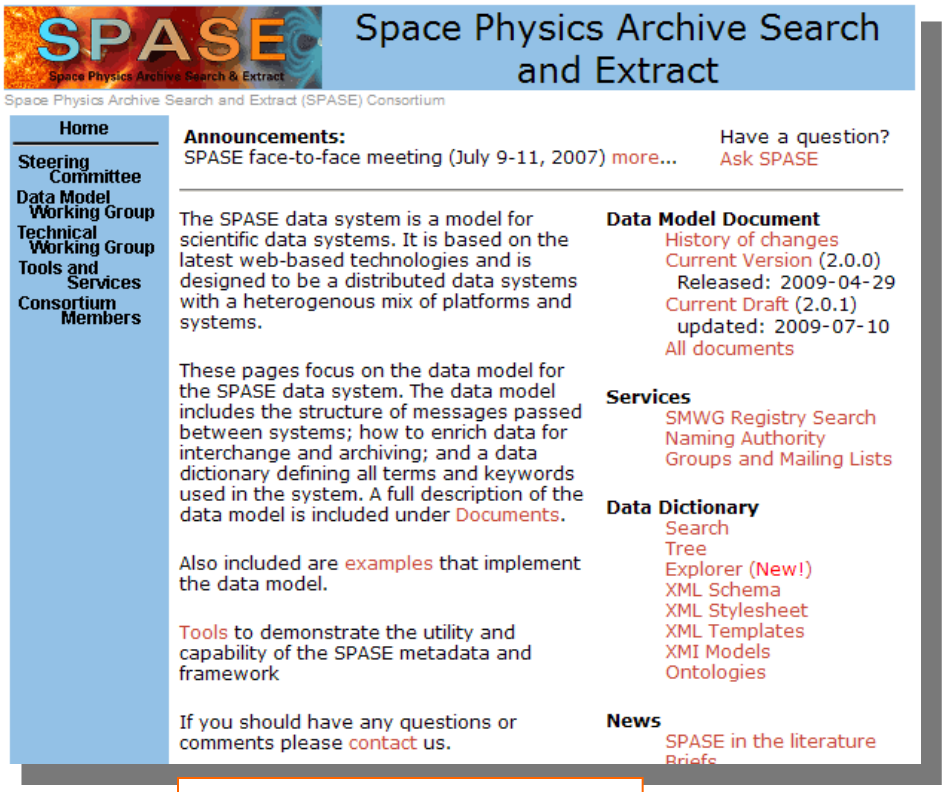
プロジェクトの年次計画

項目	H21	H22	H23	H24	H25	H26	備考
超高層大気科学バーチャル情報拠点の構築と運営	システム導入	定常運用		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
メタデータ・データベースの開発	プロトタイプの開発	公開バージョンの開発	一般に公開	システム更新			メタデータに関して、登録・検索・配信などを行うシステムを開発する
メタデータフォーマットの策定	Ver.1の策定	アップデート / ドキュメント整備					初年度にver.1を策定し、以後必要に応じてアップデートを重ねる
解析ソフトウェアの開発	開発環境整備 仕様の策定	プログラム開発スタート	一般に公開				各機関が現在実施している観測に適合した解析ソフトウェアの開発を進める
観測データのデータベース整備		観測DB整備 / 非デジタルデータ調査		後半は過去20年以上にわたって蓄積された観測データを中心に扱う			まだデータベース化されていない観測データのデータベース化を進める
メタデータの抽出		メタデータ抽出スタート		後半は過去20年以上にわたって蓄積された観測データを中心に扱う			策定されたフォーマットに基づき、メタ情報の抽出作業を開始する
メタデータのデータベース化							メタデータをデータベース化し、公開する
バーチャル情報拠点の拡大							成果を総括し、関連他分野への拡大・統合を検討する

メタデータフォーマットの策定

IUGONET フォーマット ver.1 = SPASE(ver.2.1.0) + 一部改変

(http://www.spase-group.org)



SPASEとは

太陽、惑星間空間、地球磁気圏の人工衛星観測に関連する研究リソースを包括的に表現するために作られたメタデータフォーマット

- 超高層大気研究と密接な関係にある分野のデータを記述するために開発（・ベースとして利用しやすい）
- 要素、単語の拡張が可能（・我々のデータにあったカスタマイズが可能）
- 周辺分野のVxOに採用されている（・将来的なデータ交換を考慮）
- メタデータはXMLファイルとして管理（・コンピュータ上で扱いやすい）
- フォーマットや関連ツールは全て公開（・自己開発する部分を減らせる）
- 開発は続行中（・フォーマット改変の提案ができる）

IUGONETによる改変

- 非デジタル保存データに関する単語の追加
- 太陽観測データに特有な座標系を表す単語の追加
- 観測位置・範囲等を記述する新要素(SpatialCoverage)の追加

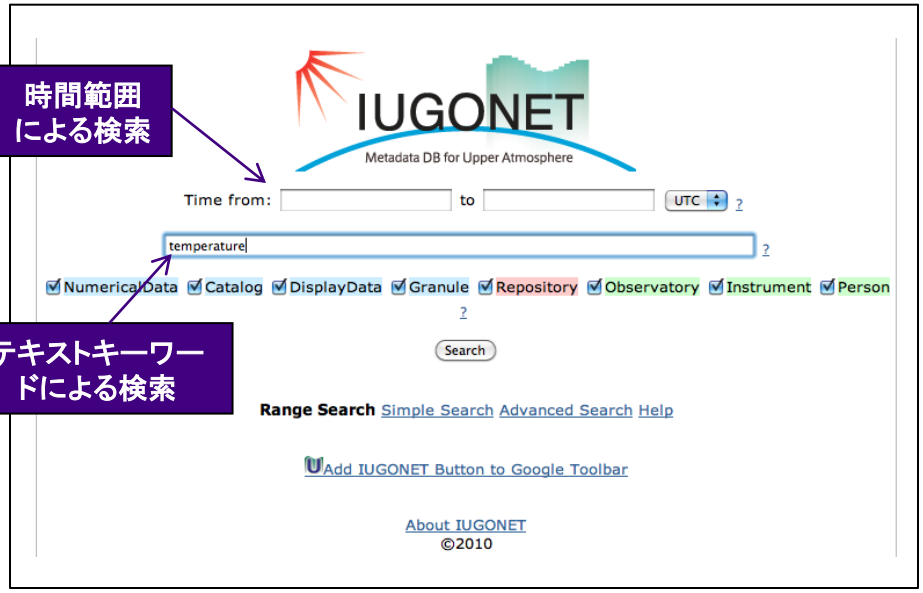
メタデータ・データベースの開発

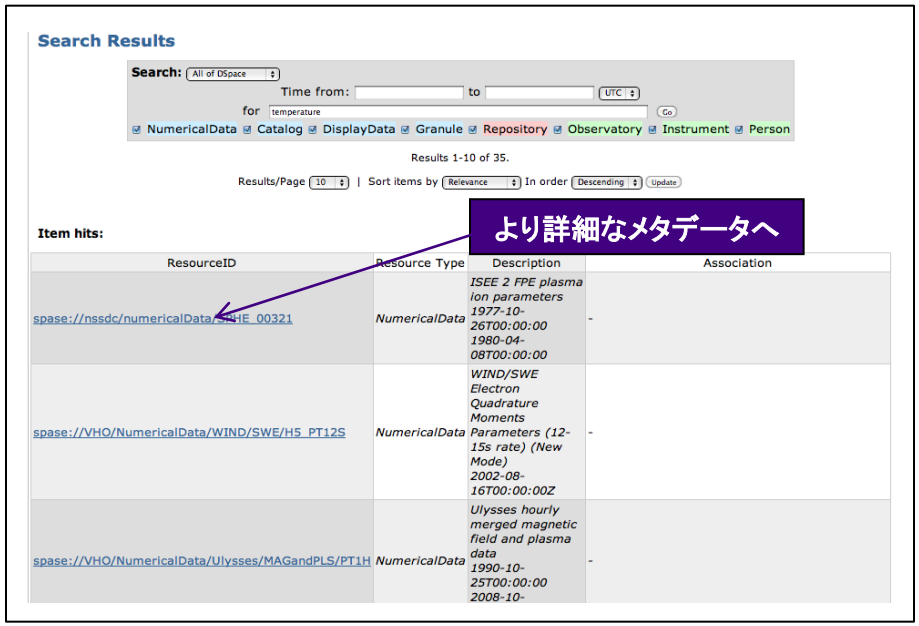
❖ 既存の技術を利用してカスタマイズ

- メタデータを登録・検索・収集・提供する機能
- 任意のメタデータを扱えること
- 無償で利用実績の多いソフト

図書館や学術情報リポジトリ等で使われているリポジトリ・ソフトウェア

DSpaceをベースにしたシステムの開発





解析ソフトウェアの開発

要求される最低限の仕様

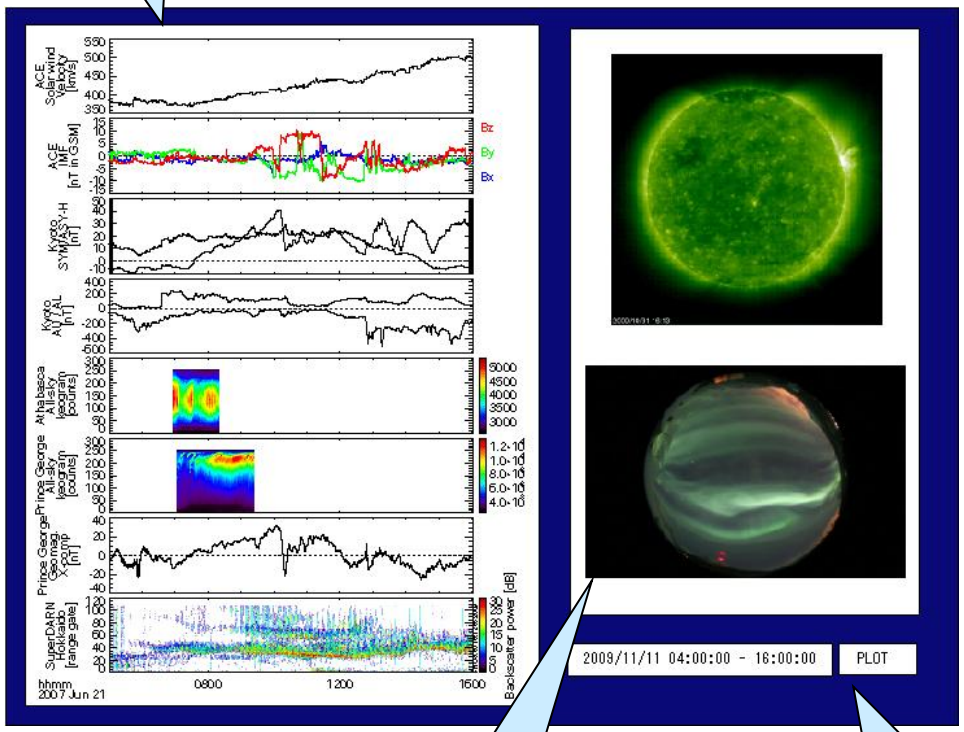
- 時系列プロットのスタック表示
- 2次元画像の同時表示

開発方針

- IDL + TDAS(THEMIS science Data Analysis Software) をベースに開発する
- (無償の)IDL VMで動作することを保証する
- ローカルマシンでの解析とサーバ側での解析の両方を目指す
- ERGサイエンスセンターとの協力のもと、開発を進める

複数データの
スタックプロット

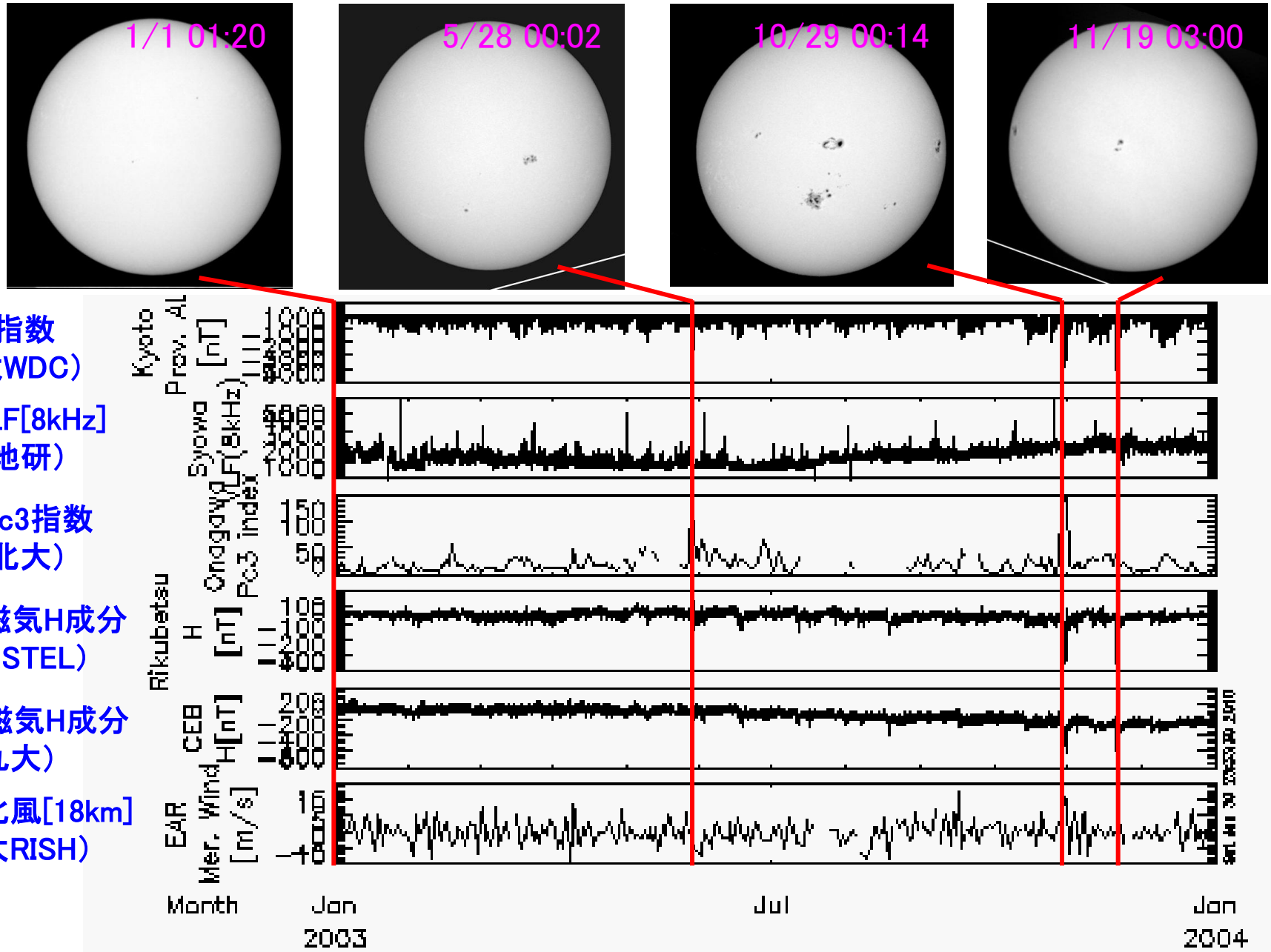
解析ソフトウェアのイメージ



2次元画像
データ表示

GUIによる
操作

光球画像（京大天文台）


1/1 01:20
5/28 00:02
10/29 00:14
11/19 03:00
AE指数
（京大WDC）
昭和VLF[8kHz]
（極地研）
女川Pc3指数
（東北大）
陸別地磁気H成分
（名大STEL）
CEB地磁気H成分
（九大）
EAR南北風[18km]
（京大RISH）
Kyoto Prov. AL [nT]
Syowa VLF(8kHz)
Onagawa Pc3 index
Rikubetsu H [nT]
CEB H[nT]
EAR Mer. Wind [m/s]
Month
Jan
2003
Jul
Jan
2004

IUGONETのホームページ

http://www.iugonet.org/

まとめ

超高層大気の地上観測データの流通、サイエンスへの有効利用に関する大学間(極地研、東北大、名大、京大、九大)の連携プロジェクト【平成21年～26年度】

- SPASEをベースにしたメタデータフォーマットを策定。・各機関でメタデータの抽出作業へ
- DSpaseを利用したメタデータ・データベースシステムを開発中。
- IDL + TDASをベースにした解析ソフトウェアを開発中。

➡ CAWSES-II E-Science and informatics への貢献