

# ERGサイエンスセンター報告

堀 智昭, 三好由純, 宮下幸長, 桂華邦裕, 小路真史,  
瀬川朋紀, 関華奈子 (STEL)

田中良昌 (NIPR),  
篠原 育 (ISAS/JAXA)

ERGサイエンスセンタータスクチーム

# Contents

- ERG Science Center / ERG衛星について
  - 宇宙科学連携拠点
  - ERG satelliteに関する進捗
  - 地上データ進捗
- Fitacf CDF, SDライブラリ(TDAS plug-in)
  - 開発・整備状況
  - 使用状況 (ユーザー)
- ERG-SD campaign mode

# Energization and Radiation in Geospace (ERG) project

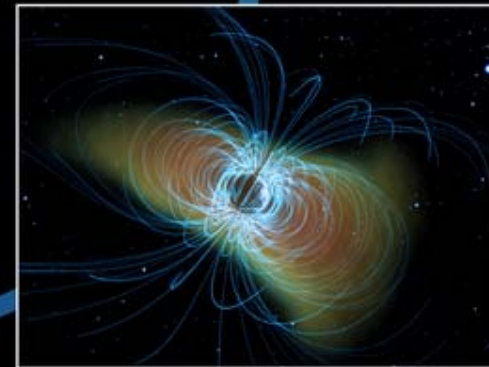


Ground Observations

## ERG Project Team



Satellite Observation



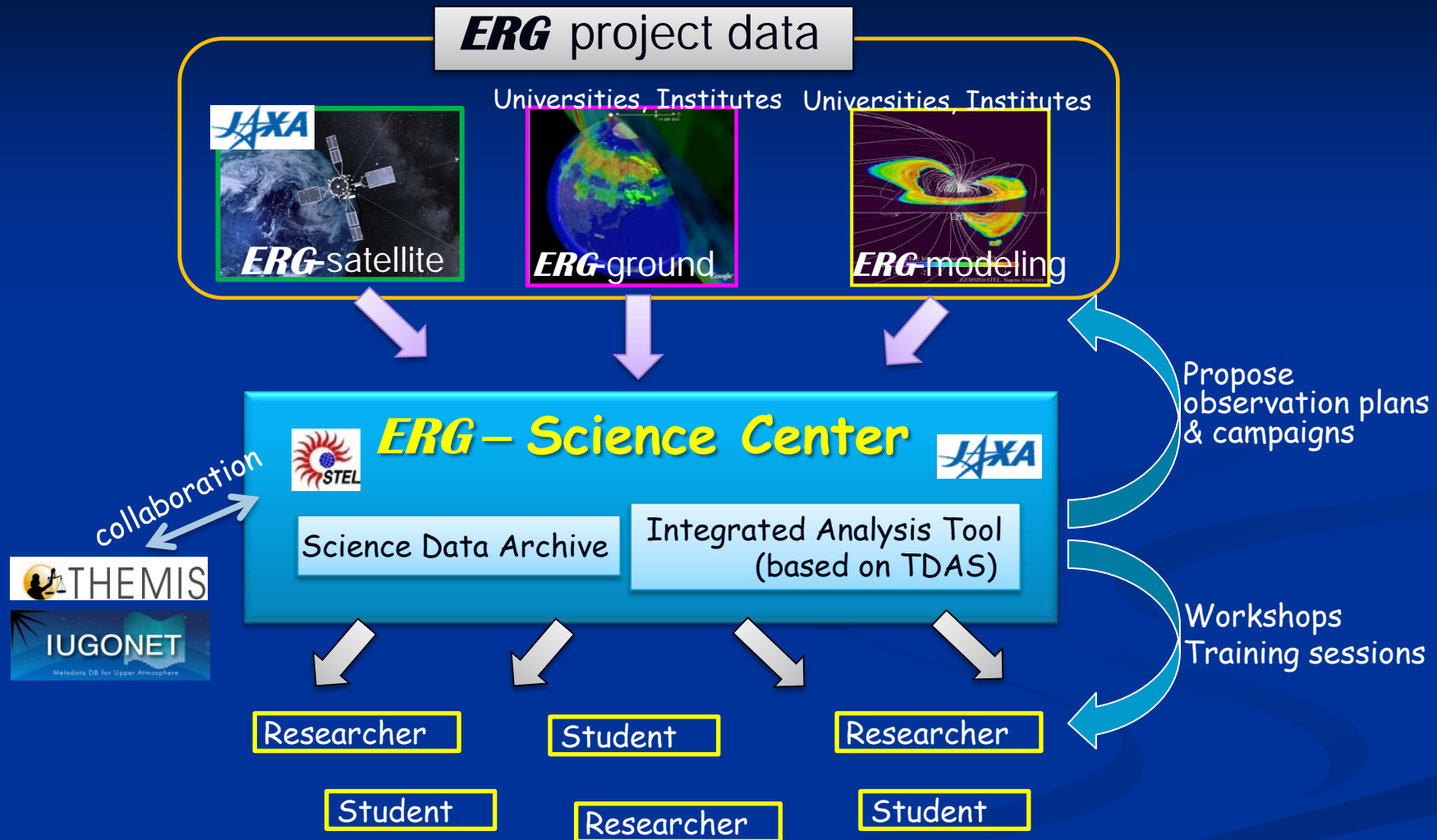
Simulation/Integrated Study

IM satellite  
with apogee  
> 5.5 Re

Launch:  
Dec, 2015

- ERG satellite + ERG ground + ERG modeling/simulation = ERG project

# ERG Science Center (ERG-SC)



# 宇宙科学連携拠点 (H25年度~)

名古屋大学太陽地球環境研究所

JAXA宇宙科学研究所

宇宙環境サイエンスセンター群

ひのでサイエンスセンター@名古屋

**ERGサイエンスセンター**

**宇宙科学  
連携拠点**

ERGプロジェクト

C-SODA

協力

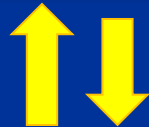
三好 (名大准教授)  
関 (名大准教授)  
瀬川 (名大技術職員)

宮下 (名大プロジェクト・特任助教)  
桂華 (名大プロジェクト・特任助教)

篠原 (ISAS准教授/名大客員准教授・C-SODA)  
高島 (ISAS准教授・ERGプロジェクト)  
松岡 (ISAS准教授・ERGプロジェクト)  
浅村 (ISAS助教・ERGプロジェクト)

堀 (名大・特任准教授)  
小路 (名大・特任助教)

共同利用・  
共同研究



データ・統合解析ツールの  
提供

協力

協力

国内外の関連する研究者

大学間連携 (IUGONET)

THEMIS, Van Allen Probes  
(UCB/UCLAなど)

# Archive status of ERG-ground data

## ■ Already available with TDAS 8.0

- Fluxgate B
  - 210 Magnetic Meridian (210MM) 1 min value (33 stations)
  - NIPR magnetometers (@Iceland, Antarctica, plug-in provided by IUGONET)
- Search Coil B
  - STEL magnetometer (5 stations @Japan, Canada, Russia)
  - NIPR magnetometer (@Iceland, Antarctica, plug-in provided by IUGONET)
- SuperDARN
  - All radars (common time data)
- LF standard radio wave receiver
  - Japan, Canada (plug-in provided by IUGONET)

## ■ Available inside Japan with ERG-SC plug-in, but soon to be fully open

- Fluxgate B
  - 210MM 1 sec value (5 stations @Japan, Indonesia, Australia)
  - STEL magnetometer 1 min / 1 sec value (4 stations @Japan, Indonesia)
  - STEL New Zealand magnetometer 1 min value (2 stations, PI: Obana, Shiokawa)
  - MAGDAS 1 sec value (16 stations @Asia, Pacific, N. America, Australia, Africa, ...)
- All-sky imagers
  - OMTI (QL data, 14 stations @Japan, Canada, Russia, Indonesia, Australia, Antarctica, Hawaii, Norway)

## ■ Being worked on / planned

- Search Coil B: by Tohoku Univ. (@Japan)
- Fluxgate B: by NICT
- All-sky imagers: by NIPR (@Iceland, Antarctica, IUGONET)
- VLF/ELF wave: by STEL (@Japan, Canada), NIPR (@Iceland, Antarctica, IUGONET)

already TDAS'd



Soon TDAS'd



# ERG衛星、衛星データについて



- サイエンスセンターでやっていること
  - 2013年度後半からERG衛星Lv2及び高次データの設計を開始。
  - 2014年3月のERGサイエンス会議で原案をコミュニティに展開予定。

# fitacf CDF, SDライブラリの開発・整備状況

## ■ CDFの整備状況

- 北半球は大体HDDでrawacfデータが届いている日の分(2013年4-8月くらい)まで作成済み。
  - 今年1年で整備が進んだもの
    - ADE, ADW, CVE, CVW, FHE, FHW
  - CLYは2013年7-8月の一部(まだこれしか来てない)
  - KODの2012年9月以降, KSRの2013年3月以降は未作成。
- 南半球についても同様。
  - 今年1年で整備が進んだもの
    - SAN, ZHO, DCE, HAL(現在進行形で作成中)
  - TIGはSTELにfitacfがある分は作ったが、2011年～現在は抜けが多い。
  - MCM, SPSは未作成。

データは以下のURL。Webブラウザでもアクセス可。

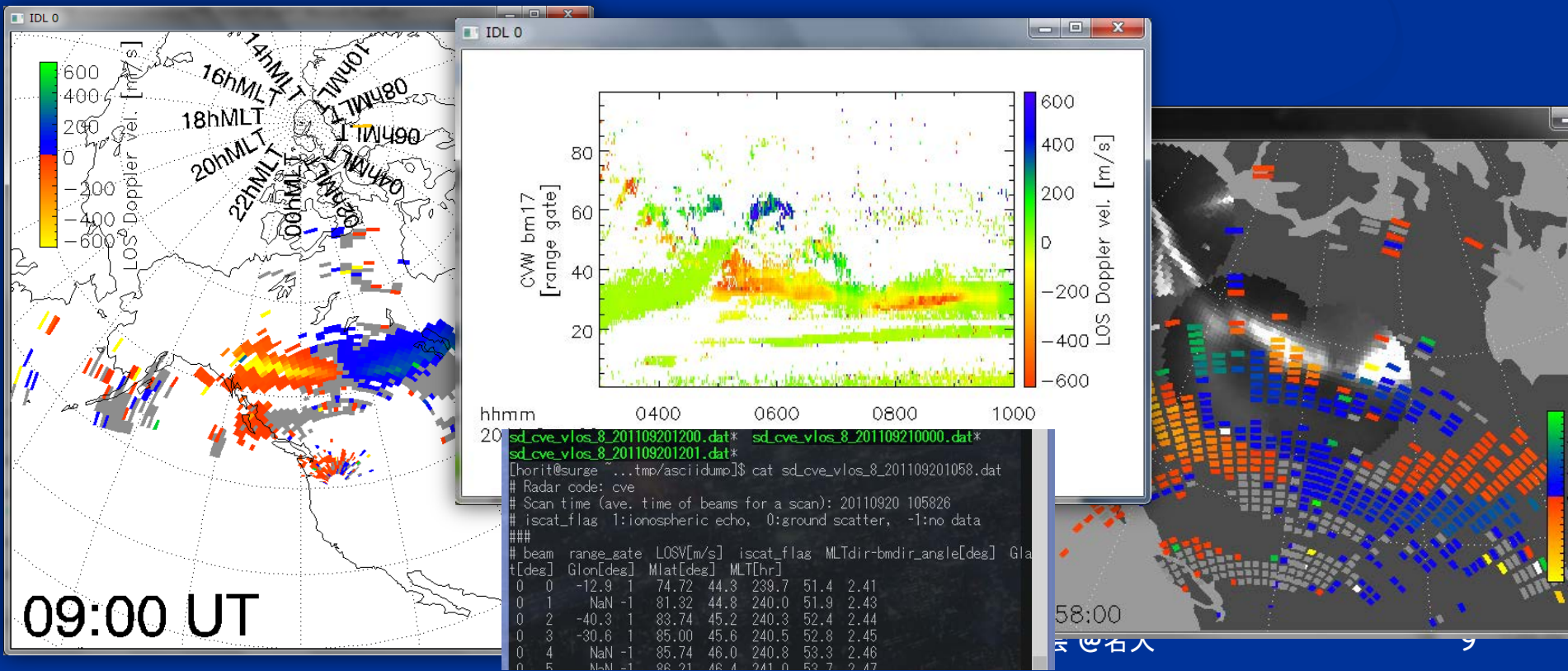
<http://ergsc.stelab.nagoya-u.ac.jp/data/ergsc/ground/radar/sd/fitacf/>



# fitacf CDF, SDライブラリの開発・整備状況

## ■ SDライブラリの現状

- ERG-SC plug-in に収録して以下より配布中。最新版は `ergsc_r275_2014-01-17.zip`  
[http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg\\_socware/bleeding\\_edge/](http://gemsissc.stelab.nagoya-u.ac.jp/erg_socware/bleeding_edge/)
- Range gate, 地理・地磁気緯度のRTIプロット、地理・地磁気座標での世界地図上へのfanプロット with THEMIS/ASI、アスキーダンプ、etc.
- 堀にコンタクトしてもらえればテスト中のスクリプトも提供可能:
  - 単一レーダーLOSVからfittingで速度ベクトル導出、THEMIS/ASIの単独カメラデータのプロット、NOAA/POESの降下粒子プロットとfootprintプロット、THEMIS, RBSPのfootprint



# ERG-SC CDF及びSDライブラリ for TDASの使用状況

- SDライブラリを用いて研究をしている人 (堀が把握してる範囲)
  - 国内
    - 堀(名大): SI過渡流
    - 松下(名大D1 by関さん): Pc 5
    - 永野(名大M1 by西谷さん): SAPS
    - 鳴瀧(名大B4 by西谷さん): サブストーム対流
    - 橋本あゆみ(名大M1), 塩川さん: サブストーム時の指状オーロラ構造 (堀が背景流のプロットを提供)
    - 寺本(ISAS): Pi2, Pc5
    - 河野(九大): Pc5
    - 岩木(九大B4 by渡辺さん): IMF-By対流
    - 尾花(大阪電通大): quarter wave
    - 横山(京大B4 by 家森さん?): 大気重力波によるFAC・電場の共役性
    - 才田(統数研): MHDシミュレーションのデータ同化
  - 国外
    - Mr. Kwon(韓国Kyung Hee大D1? By K.-H. Kimさん): SC電離圏電場変動
- 講習を受講した人、興味をもってコンタクトしてくれた人
  - 菊池さん、橋本さん、Liuさん?(中国CAS)

個人(出張)講習、IUGONET研究会での講習などを随時開催  
AGUのmini GEM workshopでTDASユーザー等に紹介

# ERG-SuperDARN campaign観測について

## ■ Timeline

- 2014年中に議論を詰めて2015年のSD workshopでPI会議に諮ってもらう必要あり。
- これから議論したいこと(今日に限らず2014年中)
  - どのようなサイエンスをしたいか？
    - Pc 4-5, Pi 2, storm対流, substorm対流, SAPS, SC/SI対流・電場, ...
  - そのためにはどんな観測モードが必要か？(時間・空間分解能、観測タイミング・時間)
    - 1分normal scan, RBSP scanタイプ, themisscanタイプ、または新しいタイプのscan?
  - 少なくとも2016年まではVAPも飛んでいるので現行のRBSP scanとどう共存させるか(そもそも可能か?)も要議論。

# Summary

- ERG-SC では、SuperDARNほかの地上データをTDASで解析可能とするためのCDF変換及び解析ツール開発を行っている。
- ERG-SCのfitacf CDFとSDライブラリのユーザーは着実に増えている。
- 今年度よりERG衛星データの設計を開始した。
- 2015年打ち上げを見据えて、ERG-SD collaborationに関する具体的な議論を始めたい。