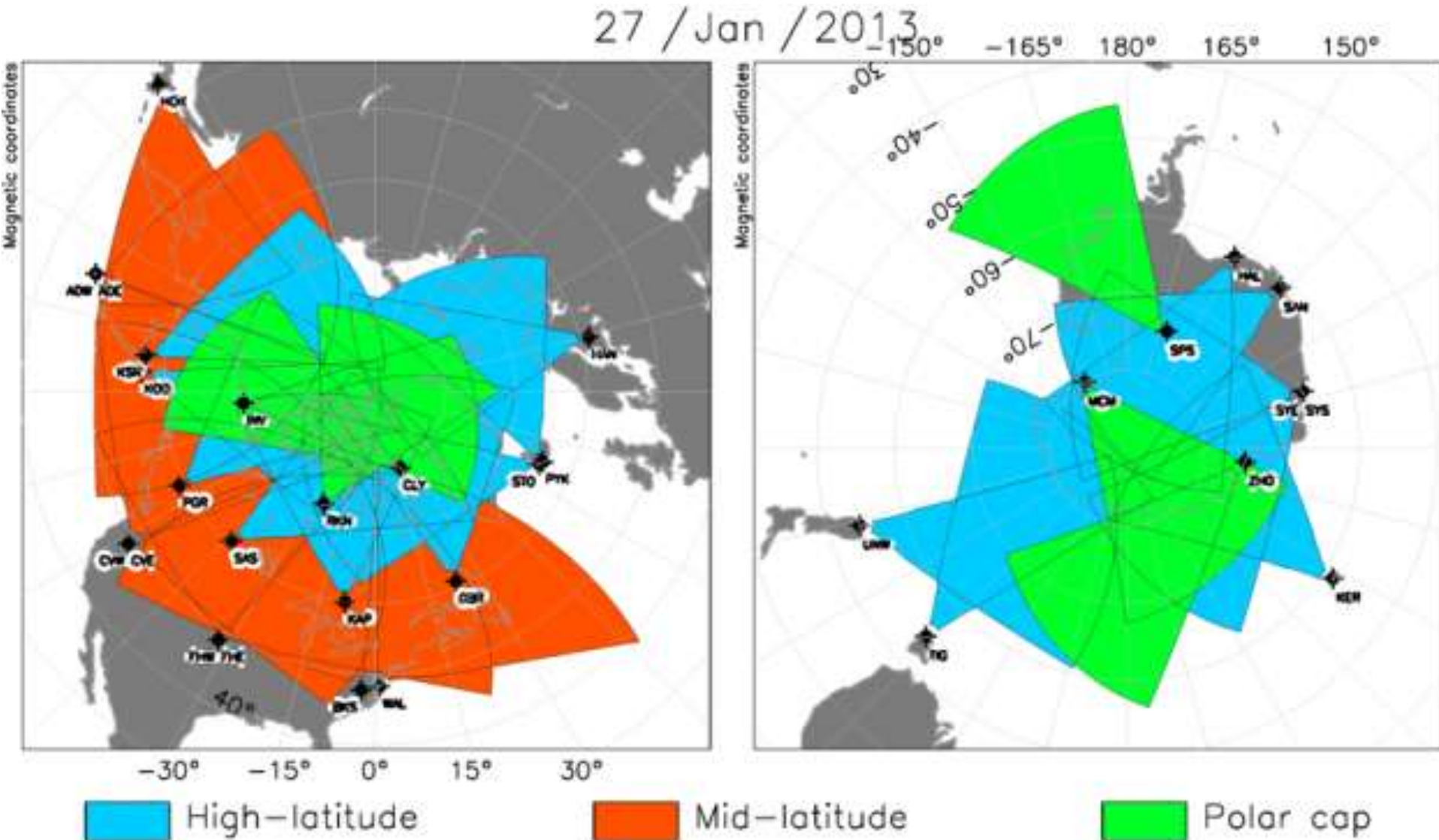


SuperDARN北海道-陸別第一・第二HF レーダーの2013-2014年現況報告

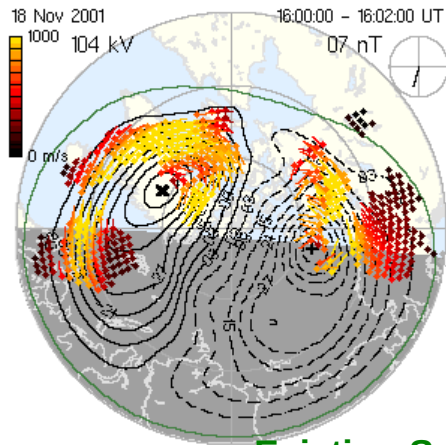
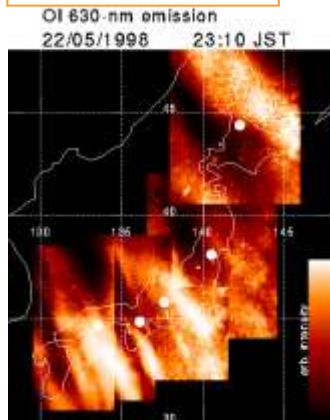
西谷 望(名大STE研)、
SuperDARN北海道-陸別HFレーダーグループ

SuperDARN as of 27 Jan 2013

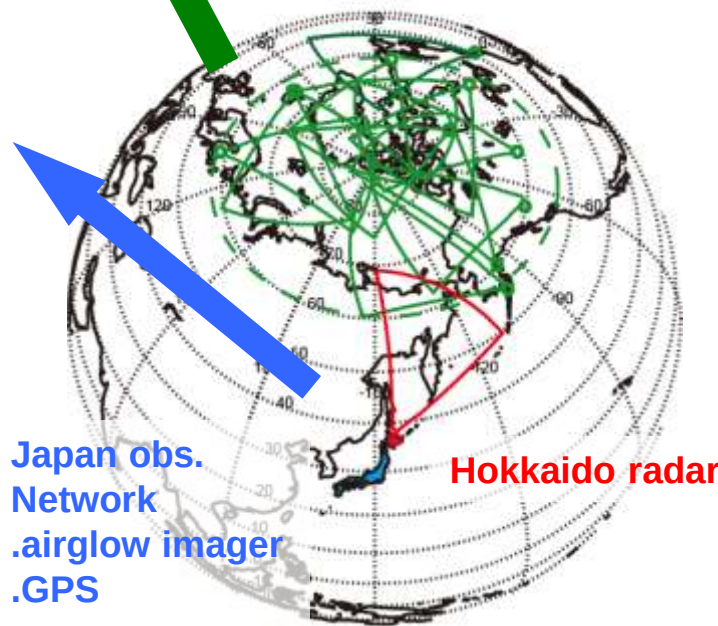


SuperDARN Hokkaido radar (2006.11-) # of papers: 23

Airglow imagers



Existing SuperDARN network



Japan obs.
Network
.airglow imager
.GPS

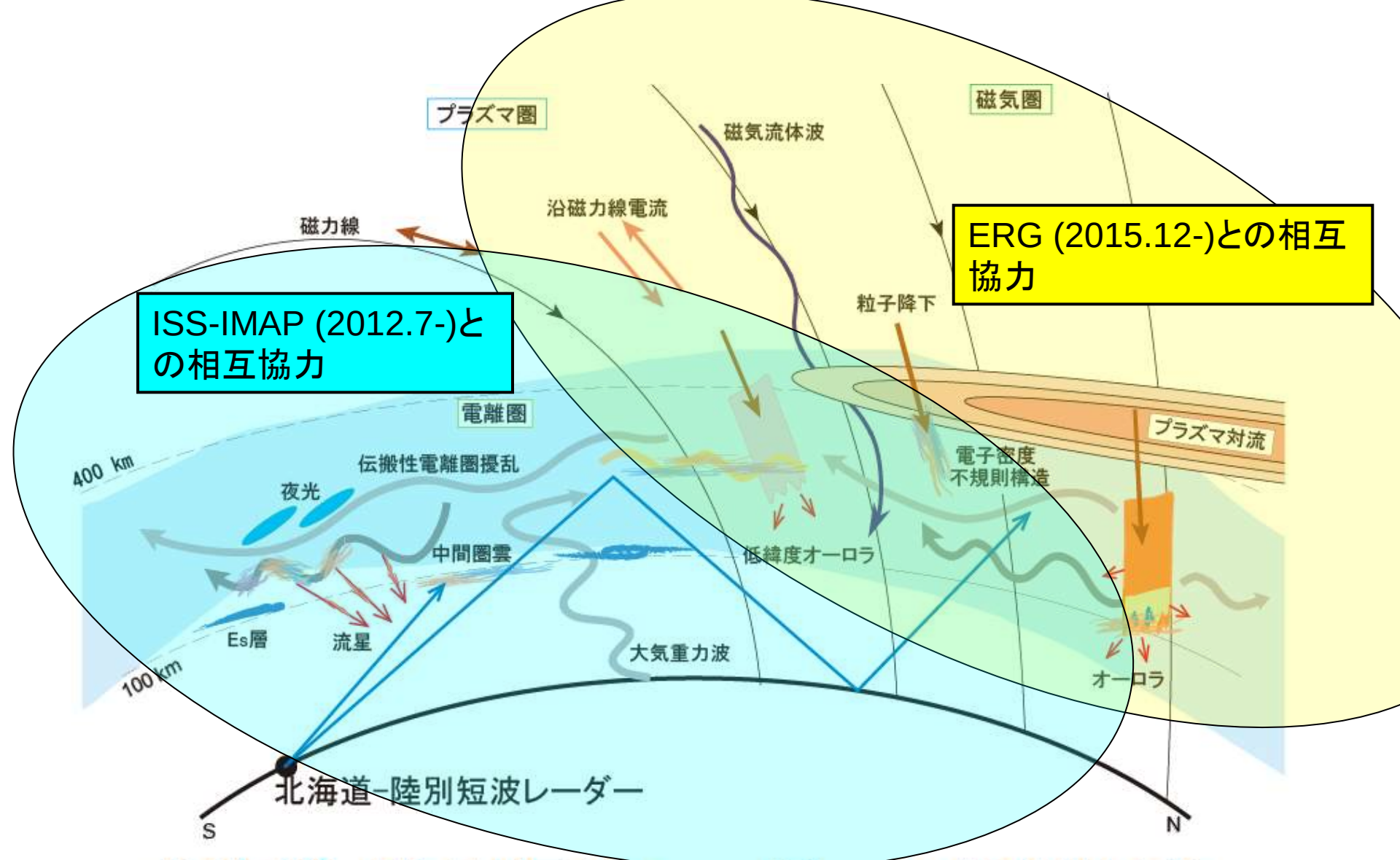
Hokkaido radar

The Hokkaido radar covers **38-80 geomag. lat**, Corresponding to **L= 1.6 to 33**

Study of ionosphere, thermosphere and upper mesosphere



Unified understanding of the dynamics of the high- to mid-latitude upper atmosphere



ISS-IMAP (2012.7-)との相互協力

ERG (2015.12-)との相互協力

北海道-陸別短波レーダーの観測対象

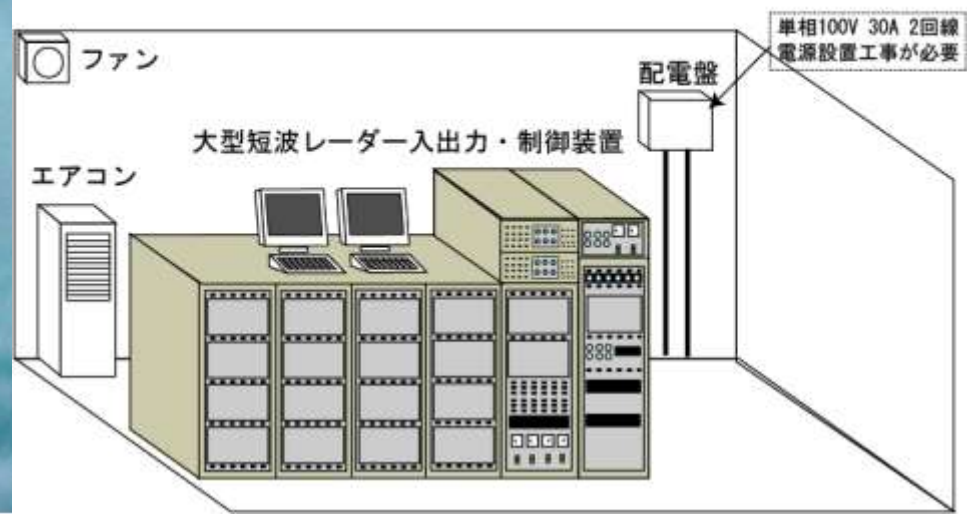
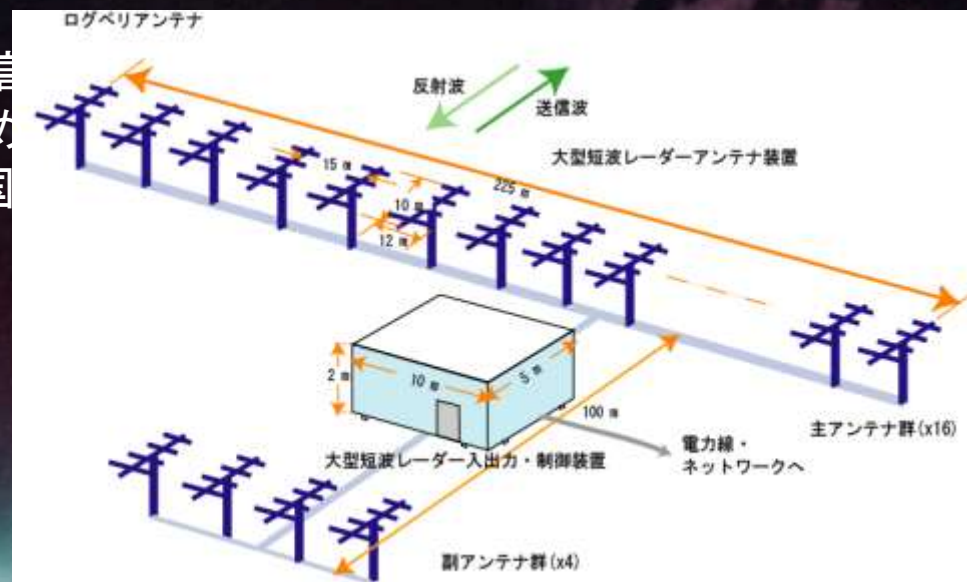
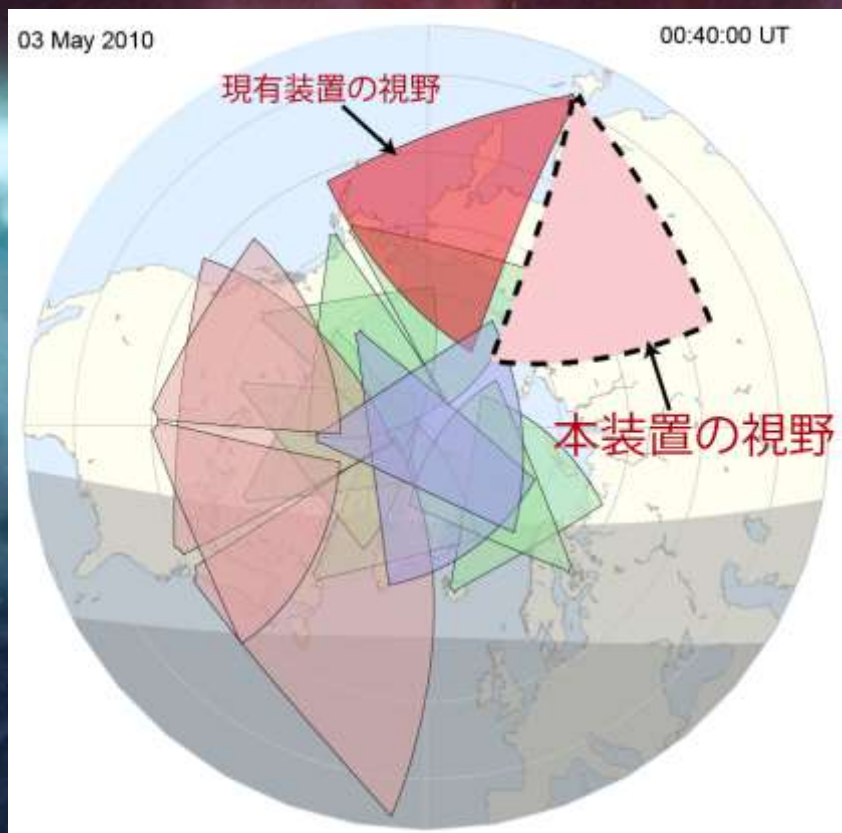
2013-2014の報告事項

- 第二レーダーの建設・建設準備
 - 建設場所が決定
 - 周波数配分が確定
 - 第二レーダー用観測小屋が完成
 - ロシアとの二国間共同研究(H24-25、文部科学省国際交流事業)
-
- 送信機数台の修理
 - BASBOXの修理完了、第二レーダーに対応した機能拡張完了
 - 気象計(風速計)の修理(2013.09)
 - 南極観測隊員訓練(2013.9.5-7)
 - 雷による停電(2013.08.20、数時間程度)
 - 豪雪による停電(2013.10.16、数時間程度)

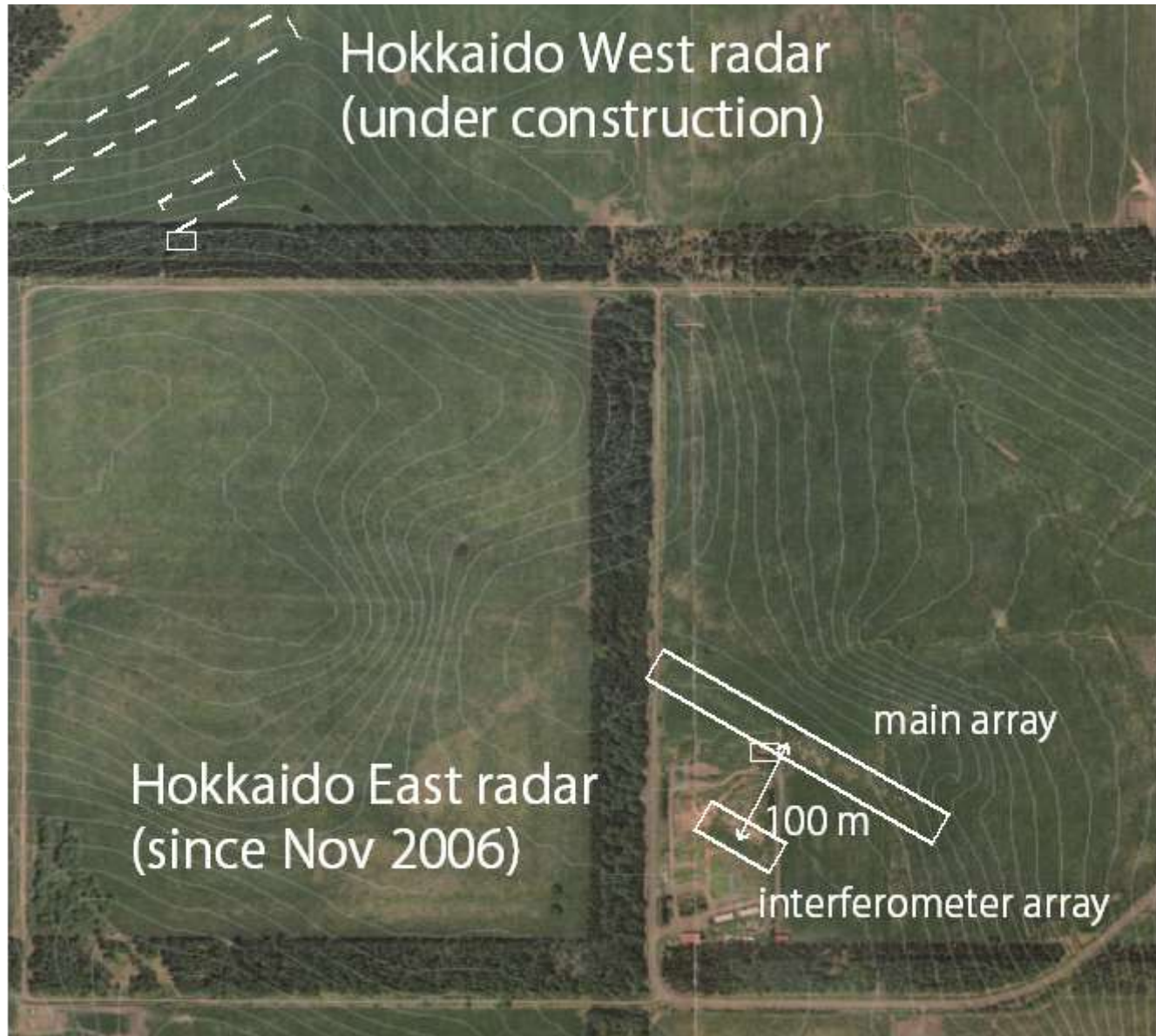
詳細はSuperDARN Hokkaido radar web pageのradar operation historyを参照

低緯度短波レーダー装置

太陽活動極大期に頻発する、宇宙嵐による超高層大気中の擾乱をより低緯度まで観測するために新たに短波レーダー装置を導入し、世界各国の短波レーダー装置や諸々の観測手段と協力して擾乱伝搬過程の謎に迫る。



第一・第二レーダー配置図



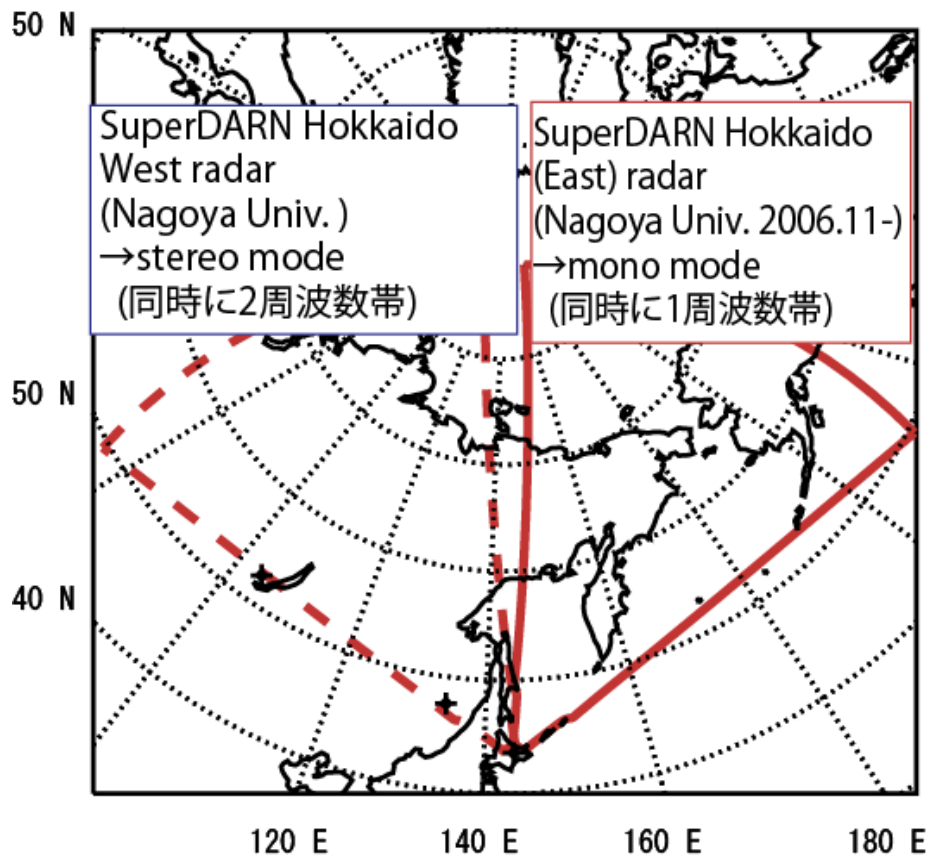
第二レーダーの現況

- 平成24年度補正予算により宇宙環境電波計測システムの一部として採択される
- 送受信装置およびアンテナシステムの購入契約を完了、導入に向けて準備中
- 無線局の周波数配分について総務省と折衝、5周波の配分が決定(内二周波は第一レーダーと共用)
- 建設用地の確保を完了
- 11月末に観測小屋完成、また近日中に第二レーダー小屋までの電力線を設置予定
- 新システムはステレオシステム(1シーケンス内で2周波のパルスを発射可)になる予定
→同時に高時間分解能(1-4s)観測と1 min分解能2次元観測が可能に

第二レーダー観測小屋



第二レーダーが切り開く 新しいサイエンス



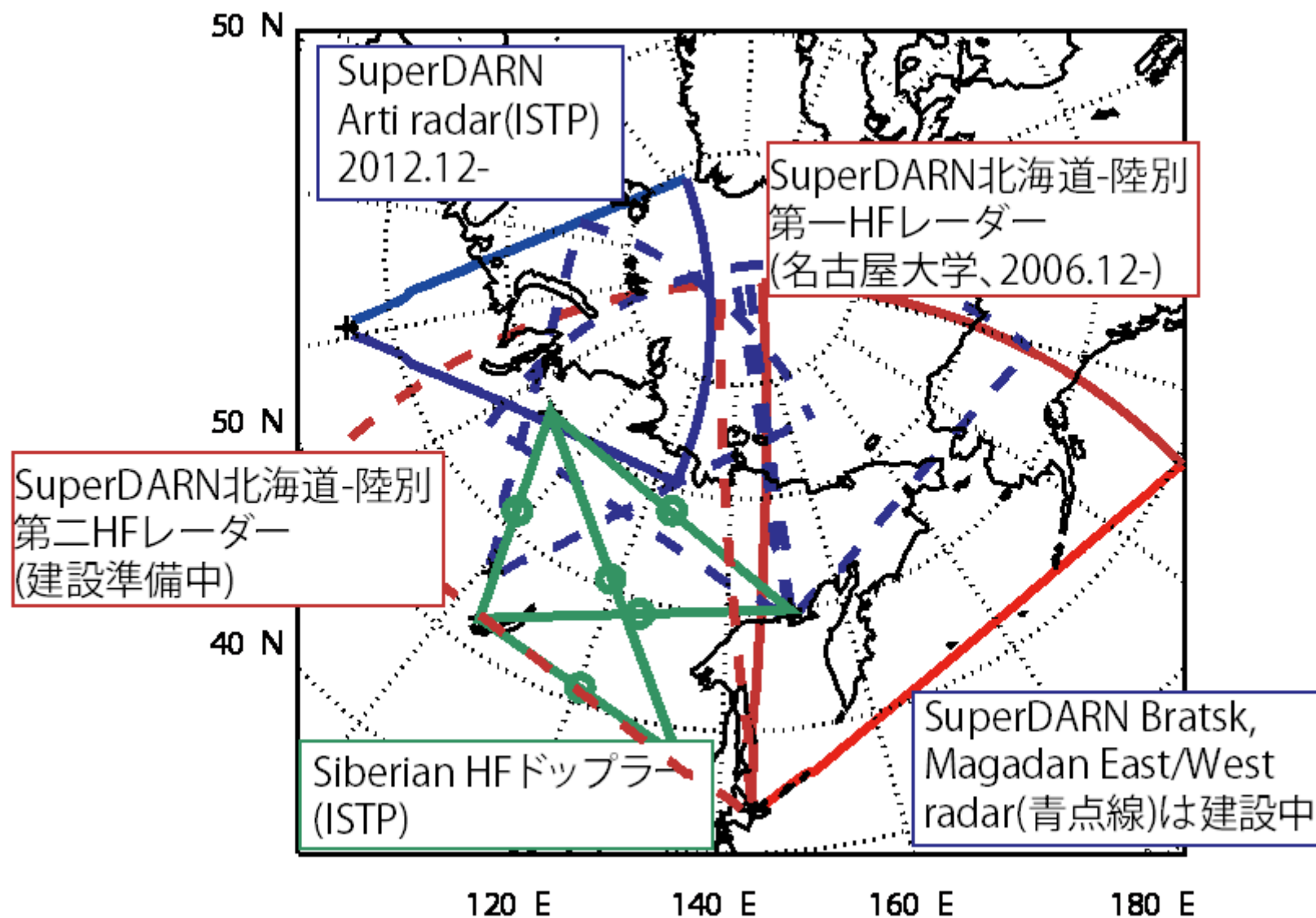
第二レーダーはステレオモードで運用

- 1分2次元観測と高時間分解能(1-3秒)観測を同時に実現
- 磁気流体波動の詳細特性の解析、太陽フレアに伴う電離圏変動特性の詳細な解析が可能に

第二レーダーは同時に二周波での観測を行うことが可能

- 既存の第一レーダーと併せて3周波数帯での観測を同時に実現
- 電離圏高度別情報を取得することが可能に
- 伝搬性電離圏擾乱、地震後の表面波・音波の伝搬、太陽フレア後の電離圏擾乱に関する詳細な議論が進展すると期待される

日露二国間共同研究(学振国際交流事業、H24-25)における両グループの装置の視野



他のSuperDARNレーダーの状況

- 北米中緯度SuperDARN
 - Adakが2012/09に稼働開始。Azoresは用地の特定完了したが書類手続きで手間取り、2014年度に稼働開始予定 (VTのエヴァントーマス氏情報)。
- Siberian SuperDARN
 - 1基目のEkaterinburgレーダーが2012/12に稼働開始(ただし現地までの高速回線がないためデータ取得が遅れ気味、12月に回線設置作業、バーンガート氏情報)。2基目のBratskはイルクーツクで試験中。3基目は出荷中、4基目はレスター大にて試験中。極域を含む5-8基目については予算申請中(クルキン先生情報)。
- Buckerland (originally TIGER-3)
 - 4月初旬にfirst lightを受信したと思われるが、ケーブルのショート等による不具合を確認中(デブリン氏情報)。
- 中国本土のSuperDARN radar
 - 2013年より本格的に予算要求開始予定(要求機関がよくわからない)。
- 他の極域SuperDARN
 - Clyde River, South Poleがそれぞれ2012/10, 2013/01に稼働開始。Svalbard SuperDARN radar装置をレスター大学にて製作する契約を締結予定(レスター先生情報)。

北海道-陸別HFレーダー計画と国際共同研究

- STEL-NICT、日米共同研究
 - サブオーロラ帯(50-60 geomag. Lat.)広域観測
 - 北米網は2013 FYに完成予定
 - STE研とバージニア工科大学との間で学術交流協定を締結(2012.12)

- 日露共同研究

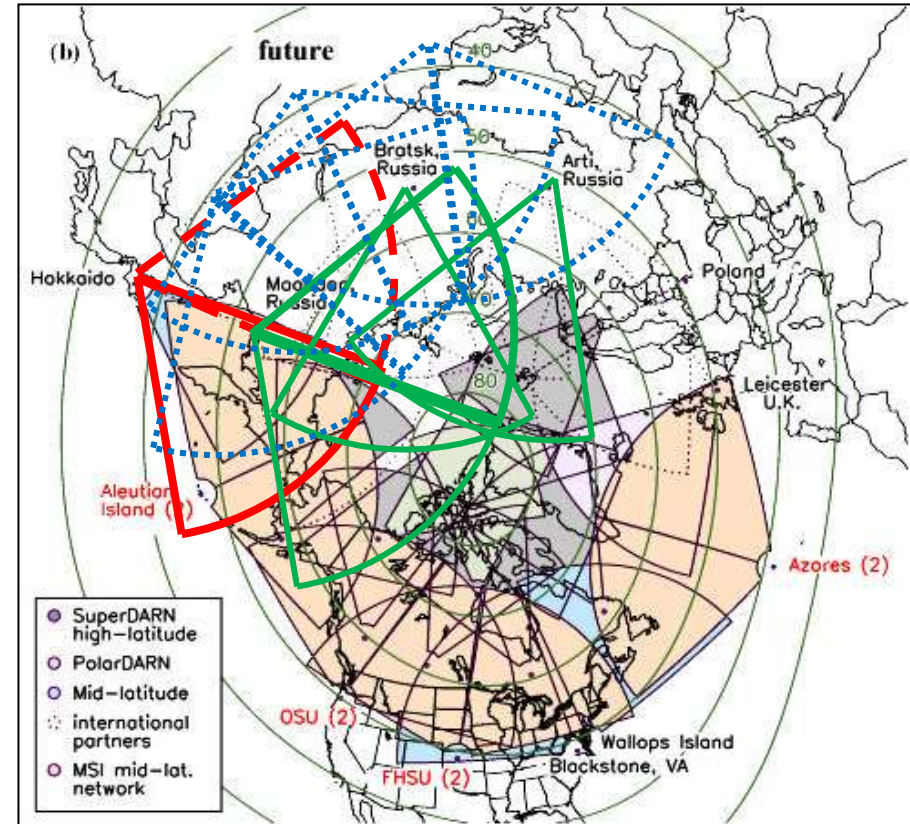
- Siberian SuperDARNとの連携(二国間共同研究、H24-25)
- Ekaterinburg radarがFeb. 2012に試験観測開始、他に3基が2年以内に稼働開始予定
- ロシアの他の観測(HF Doppler, IS radar etc.)とも協力

- 日豪共同研究

- TIGER 3がSep 2012に観測開始予定
- 中緯度・サブオーロラ帯現象の南北共役性の検証

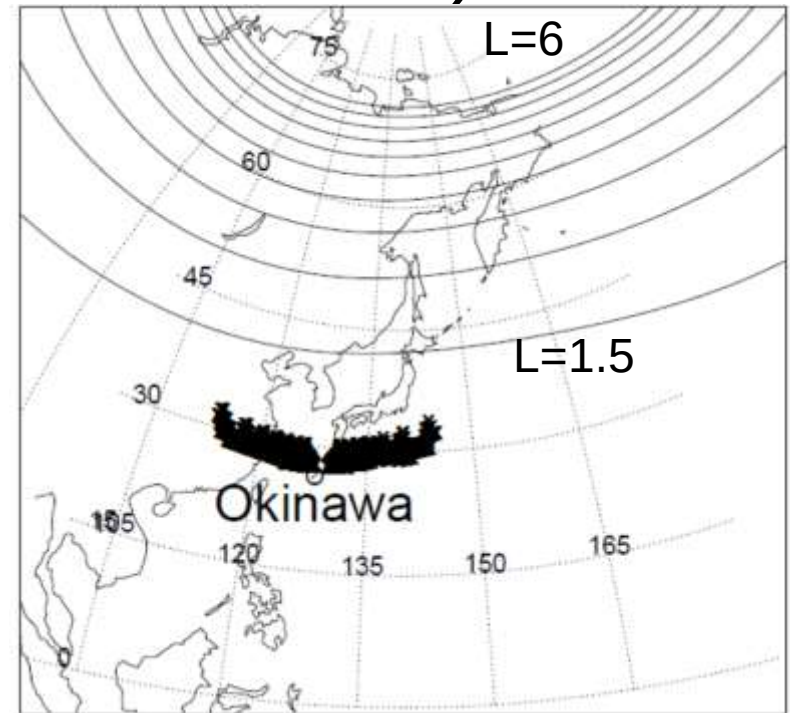
- 将来的には日中共同プロジェクトを模索

- 中緯度SuperDARN chain (40-60 geomag. Lat.)の経度方向への拡大
- SuperDARN 2012 Workshopで提案有り



Next project? 赤道・低緯度HFレーダー計画 (SGEPSS将来構想セッション)

- 「内容」赤道や低緯度領域に新たにSuperDARNレーダー装置を設置し、電離圏・熱圏・上部中間圏の高時間分解能2次元観測を行い、上記領域に特有な電離圏・熱圏擾乱現象の観測網を確立すると同時に、他の観測装置およびシミュレーションとの協力により磁気圏・電離圏から熱圏・上部中間圏にわたる領域におけるグローバルダイナミクスの解明を目指す。
- 「予算規模」レーダー数により1.2～数億円
- 「関係機関」名古屋大学太陽地球環境研究所・情報通信研究機構・国立極地研究所等
- 「時間軸」5-10年後に完成し、その後10年以上にわたる運用を予定



(図は沖縄に設置した場合のエコー分布計算結果、ただし9MHz, 2.5 hopまで)

研究ターゲット

- プラズマバブル、LSWS (Large Scale Wave Structure)、TID
- 大規模磁気嵐時の電離圏対流分布
- 赤道・低緯度領域における電離圏対流分布の変動
 - disturbance dynamo, penetration electric field, overshielding, tide, ...
- 地震と電離圏変動との関係、Etc.

赤道・低緯度短波レーダー研究会?

Improved web page

(quicklook for each beam, quicklook for other radars, movie gallery etc.)

Firefox 小野田寛郎さん... Hokkaido Rada... Real-time (Qui... 3-day GOES X... SuperDARN ... x http://c...tion.txt Index of /web1... Yahoo! JAPAN

center.stelab.nagoya-u.ac.jp/hokkaido/ Google

Most Visited Yahoo! Japan netscape home Google

SuperDARN

Hokkaido Radar
北海道-陸別HF レーダー

Solar-Terrestrial Environment Lab. Nagoya University

Japanese

Home Information DATA Photo Album Workshop Member Publication List Link

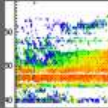


News:

 [Summary plot for each beam](#) is available now for browsing!

What's New:

2014/01/14	Movie Gallery page is available.
2013/08/22	Summary plot for each beam is available now for browsing.
2013/04/22	Link page updated.
2012/09/06	STEL Newsletter articles about SuperDARN are available.
2011/08/02	This website was renewed.



Summary Plot



Hokkaido
- King Salmon
Joint Plot Movie



Information

Recent publications

Publication List of SuperDARN Hokkaido radar

Papers (refereed)

Zou, Y., and N. Nishitani, Study of mid-latitude ionospheric convection during quiet and disturbed periods using the SuperDARN Hokkaido radar, *Adv. Space Res.*, in press, 2014.

Koustov, A.V., K. N. Yakymenko, N. Nishitani, and P. V. Ponomarenko, Hokkaido HF radar signatures of periodically reoccurring nighttime MSTIDs detected at short ranges, *J. Geophys. Res.*, in press, 2014.

Ogawa, T., N. Nishitani, S. Kawamura, and Y. Murayama, Mesosphere summer echoes observed with the SuperDARN Hokkaido HF radar at Rikubetsu, Japan (43.5N), *Earth Planets Space*, 65, 1593-1597, 2013.
(published: Dec 6, 2013)

Watanabe, D., and N. Nishitani, Study of ionospheric disturbances during solar flare events with the SuperDARN Hokkaido Radar, *Adv. Polar Sci.*, 24, 12-18, 2013.
(published: Mar 2013)

Hori, T., N. Nishitani, Y. Miyoshi, Y. Miyashita, K. Seki, T. Segawa, K. Hosokawa, A. S. Yukimatu, Y. Tanaka, N. Sato, M. Kunitake, and T. Nagatsuma, An integrated analysis platform merging the SuperDARN data within the THEMIS tool developed by ERG-Science Center (ERG-SC), *Adv. Polar Sci.*, 24, doi: 10.3724/SP.J.1085.2013.000692013, 69-77, 2013.
(published: Mar 2013)

Ichihara, A., N. Nishitani, T. Ogawa, and T. Tsugawa, Northward-propagating nighttime medium-scale traveling ionospheric disturbances observed with the SuperDARN Hokkaido HF radar and GEONET, *Adv. Polar Sci.*, 24, 42-49, 2013.
(published: Mar 2013)

Summary

- Hokkaido West radar in preparation
- Hokkaido East radar in continuous operation
- Renovation in Hokkaido radar web page

Discussion topics

- Hokkaido (East & West) radar operation modes
 - ERG conjunction mode
- Radar receiver system in Nagoya Area
- Equatorial / low latitude HF radar ?
- Separation of MI coupling and IT coupling related disturbances
- AOGS 2014 session and EPS special issue
- Next year workshop