

第1回EISCAT_3D User Meeting 報告

発表担当: 小川泰信 (極地研)

2009年度国内EISCAT研究集会
「EISCAT_3D に関する情報交換及び意見集約」セッション
極地研3階セミナー室
2010年02月26日

第1回 EISCAT_3D ユーザーミーティング

日付: 2009年5月28-29日

場所: スウェーデン・ウプサラ

- organized by Sweden (Dr. S. Buchert)
- 35 participants
- presentation of the Design Study 2005-2009
- discussion on EISCAT_3D science
- user science cases for EISCAT_3D

発表資料はEISCAT本部のウェブページに掲載中:

http://e7.eiscat.se/groups/EISCAT_3D_info/uppsala-may09/

会議のメモについては下記ウェブページ:

<http://www.nipr.ac.jp/~eiscat/eiscat3d/introduction.html>

オーロラ微細構造の研究や人工衛星との共同観測

● Imaging ionosphere-magnetosphere coupling, S. Buchert

- SWARM人工衛星：2011打ち上げ予定

物理量の Accuracy (2σ) :

V_i : 50 m/s, E : 3mV/m, T_i & T_e : 50K, $B < 1$ nT, $S(=ExH)$: 3 μ W/m²

時間分解能は2モード：2 Hz もしくは 16 Hz, B (磁場) のみ 50 Hz

- Small scale でのシミュレーション

Vanhamaki wt al., Ann Geo, 2007 や Dreher, JGR, 1997.

Small scale では降り込みが無くても current flow が N_e 分布を変える。

● Optical and radar studies of aurora, I. Sandahl

Aurora extremely rich in the small structures

(Semeter et al, 2009, Electron scale: Amm et al, 2005)

EISCAT_3Dを用いたInterferometry観測

● Radar interferometry / visualisation, C. LaHoz

- ・6次元データの扱い(空間3次元、時間と周波数(coherenceとcross-phase))
- ・最小の分解能(角度にして 2×10^{-4} radians) -> 高度 100 km で 20 m の分解能。
- ・研究対象:
NEIALs, PMSE/PMWE, Meteor, Ne inside aurora, space debris,
大気波動や大気擾乱(中間圏、成層圏、対流圏も)

● Inductive ionosphere (Olaf Ammさん提供)

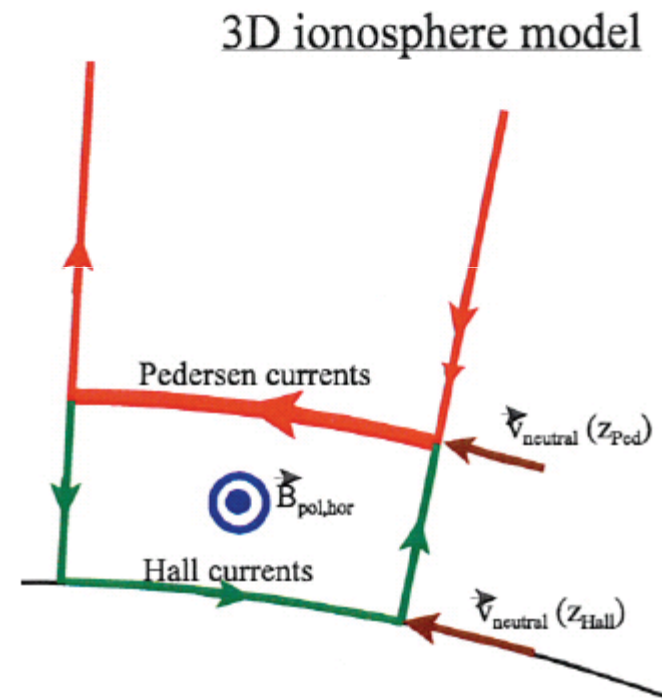


ILMATIETEEN LAITOS
METEOROLOGISKA INSTITUTET
FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE

Inductive ionosphere

- Electrostatic approximation does not always hold in the ionosphere
- Ionospheric self-induction between different altitudes (Hall and Pedersen current layers) affects also MI-coupling
- Objectives:
 - Theoretical model for 3D ionospheric electrodynamics
 - Inductive ionospheric solver for magnetospheric MHD-simulations
- **Support from EISCAT3D**
 - *Vi&Ne*: Altitude variations in the electric field due to neutral wind and polarization charges
 - Opportunity to observe current closure within ionosphere

EISCAT-3D による電場の高度分布観測により理論の実証可能。



Reference:

Amm et al. *Ann. Geophys.*, 2008

Aikioさんの発表資料より。

EISCAT_3D レーダーを用いた 下層・中層 大気への応用、流星観測

- Lower and middle atmosphere applications of EISCAT-3D, J. Rottger
 - Evidence of troposphere affects ionosphere
赤道域。EOS の 2009年3月3日号に掲載。
 - PMSE について



- Meteor studies, A. Pellinen-Wannberg

- 1990年より EISCAT UHFレーダーを用いた流星観測
- 通常は100-120 km に見られるが、高々度 (> 130 km) のエコーもあり。
- Koroさんが現在 MU を使った流星観測・解析。周波数による違いあり。
- 現行の UHF 930 MHz から EISCAT_3D の 230 MHz に変われば、約10倍の 1000 echoes が1日あたりに観測可能。

EISCAT_3D レーダーの Planetary radar としての可能性

● Planetary radar applications, J. Vierinen

and

● Considerations for diversification of EISCAT observational capabilities,
P. Mahapatra

・月は高く上がらないので、低仰角での観測（25度まで下げて）が望ましい

▪ Interferometric lunar observation

▪ 月の場合で5分間の積分時間必要

▪ 土星の輪の場合、10時間以上の積分時間必要。

▪ Asteroid観測

●その他にも、EISCAT_3Dレーダーを用いたD領域の人工加熱の可能性

第2回 EISCAT_3D ユーザーミーティング

日付: 2010年5月19-21日

場所: スウェーデンウプサラ

http://www.space.irfu.se/workshops/EISCAT-3D_User2010/
に、集会内容の最新の情報

集会の目的

To clarify the plans for the scientific programme of the new radar, including ideas from future users outside the traditional EISCAT community. (新しいレーダーを用いたサイエンスプランの明確化)

To explore the possible uses of EISCAT_3D for service applications, in areas such as space weather and space situational awareness. (宇宙天気などの分野の潜在的ユーザーの開拓)

To discuss the different options for the delivery of these operational requirements, in terms of the system configuration and its technical realisation.