

## EISCAT\_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の進捗状況

# 宮岡 宏 [1]; 野澤 悟徳 [2]; 小川 泰信 [1]; 大山 伸一郎 [2]; 藤井 良一 [2]  
[1] 極地研; [2] 名大・太陽研

## Recent progress of EISCAT\_3D (Next-Generation IS Radar Project for Atmospheric and Geospace Science)

# Hiroshi Miyaoka[1]; Satonori Nozawa[2]; Yasunobu Ogawa[1]; Shin-ichiro Oyama[2]; Ryoichi Fujii[2]  
[1] NIPR; [2] STEL, Nagoya Univ.

<http://polaris.nipr.ac.jp/~eiscat/>

The EISCAT Scientific Association (current member countries: Sweden, Norway, Finland, United Kingdom, Japan and China) is actively promoting for the construction of its next-generation radar, which will provide comprehensive 3D imaging of the lower/middle/upper atmosphere and geospace. The EISCAT\_3D radar consists of multiple phased arrays using the latest signal processing and beam-forming techniques to achieve ten times higher temporal and spatial resolution than the present radars. EISCAT\_3D will be a volumetric radar, capable of imaging an extended spatial area with simultaneous full-vector drift velocities, designed for continuous operation modes, short-baseline interferometric capabilities for sub-beamwidth imaging, real-time data access and extensive data archiving facilities. The highly modular and expandable design envisages a system with at least one circular active array comprising 16,000 antennas. This core site will also include outlying antennas for imaging applications. At least four smaller remote sites, comprising receiving arrays of some 8,000 antennas will be located between 50 and 150km from the core site.

In 2008, the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) selected EISCAT\_3D for inclusion in its roadmap of large-scale European environment research infrastructures for the next 20-30 years. The EISCAT\_3D Preparatory Phase Program (2010-2014) started in 2010 after the EISCAT\_3D Design Study Program(2005-2009), both funded by the European Commission.

As a recent progress, the core site location is generally agreed to the area within 50km radius from 69 °N, 20.5 °E, where Skibotn(Norway) and Kilpisjarvi(Finland) are included.

In this paper, we present the recent progress and roadmap of the EISCAT-3D project including the updated scientific capabilities in order to call for interests among the domestic user communities.

国立極地研究所ならびに名古屋大学太陽地球環境研究所が加盟する EISCAT 科学協会が中心となって現在進めている EISCAT\_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の進捗状況と既存の EISCAT レーダーの改修計画について報告する。

EISCAT\_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) は、1981 年以来スカンジナビア北部で運用されている 3 局の UHF レーダーシステムに替えて、新たにフェーズドアレイアンテナによる送受信局 (コアサイト) と複数の受信専用局で構成される VHF レーダーシステムを整備する計画で、現行の 10 倍以上の時間・空間分解能により、下層・中層大気から上部電離圏まで幅広い地球大気圏の 3 次元ベクトル観測を実現するものである。

本計画は、2008 年 12 月に欧州大型研究設備計画ロードマップに採択され、EU 予算による設計研究 (2005~2009 年) の後、現在は準備計画 (2010~2013 年) が進行中で、スウェーデンの宇宙物理学研究所 (IRF) にプロジェクト推進室が置かれ、プロジェクトマネージャ (Ingrid Mann) を中心に多くのワークグループにて実質的な検討作業が行われている。また、フィンランドでは EISCAT\_3D のプロトタイプとしての活用が期待される LOFAR(Low Frequency ARray) システムの建設と試験が始まっている。

最近の進捗の一つとして、懸案となっていたコアサイトの建設予定地がほぼ固まってきたことが挙げられる。69 °N, 20.5 °E を中心とする半径 50km 圏内とする方向で了解が得られている。このエリアには、Skibotn (ノルウェー) や Kilpisjarvi(フィンランド) が含まれ、このいずれかに設置される公算が強い。現行の EISCAT レーダーのコアサイトがあるトロムソと比較してこのエリアは、1) 直距離で 50~100km 内陸側に位置し、晴天率の向上が期待できる、2) エスレンジ (スウェーデン) から発射されるロケットのインパクトエリアの北側に位置し、ロケット下降時に磁力線に沿ったレーダーとの同時観測が可能、3) 山脈の東側に位置し、山岳波として励起される大気重力波やその関連現象の観測に適している、などのメリットがある。この他、ノルウェーおよびスウェーデンのリサーチカウンシルから、本年から来年にかけて EISCAT\_3D 建設予算の予算要求が行われることとなっている。

国内では、国立極地研究所と名古屋大学太陽地球環境研究所を中心に EISCAT\_3D 国内ワーキンググループを作り、EISCAT\_3D ユーザー会議に代表を派遣して研究計画の議論に加わるとともに、EISCAT\_3D Japan Home page

(<http://www.nipr.ac.jp/~eiscat/eiscat3d/index.html>) を開設し、国内研究者に向けて最新情報を提供している。また、毎年開催する EISCAT 研究集会において EISCAT\_3D に関する情報提供や意見交換を行っている。

本発表では、EISCAT\_3D 計画の最近の進捗状況、観測性能に関する最新情報、想定される今後のロードマップとともに、既存の EISCAT レーダーの改修計画や中国が独自予算で進めているスパールバル第 3 レーダー計画などについても併せて紹介する。