

## EISCAT\_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の現状

宮岡 宏<sup>1</sup>、野澤 悟徳<sup>2</sup>、小川 泰信<sup>1</sup>、大山 伸一郎<sup>2</sup>、中村 卓司<sup>1</sup>、藤井 良一<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 国立極地研究所

<sup>2</sup> 名古屋大学太陽地球環境研究所

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

Hiroshi Miyaoka<sup>1</sup>, Satonori Nozawa<sup>2</sup>, Yasunobu Ogawa<sup>1</sup>, Shinichiro Oyama<sup>2</sup>, Takuji Nakamura<sup>1</sup> and Ryoichi Fujii<sup>2</sup>

<sup>1</sup>National Institute of Polar Research

<sup>2</sup>Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University

The European Incoherent Scatter (EISCAT) radar system in northern Scandinavia and Svalbard has been playing a pivotal role in advancing cutting edge sciences in various areas including atmospheric, ionospheric and geospace studies, space weather and global change. Affiliated in the EISCAT scientific association in 1996, Japanese science community has jointly contributed to achieve further understanding of the magnetosphere-ionosphere-thermosphere coupling processes using the integrated ground-based instruments and rocket/satellite simultaneous observations with EISCAT radars. Since 1996, National Institute of Polar Research, in collaboration with Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, has promoted the EISCAT project and assisted the user community in Japan to use the EISCAT facility for their own scientific subjects. EISCAT\_3D is the major upgrade of the existing EISCAT radars in the northern Scandinavia. With a multi-static phased array system composed of one central active (transmit-receive) site and several receive-only sites, the EISCAT\_3D system is expected to provide us volumetric imaging and interferometric capability, together with more than 10 times higher temporal and spatial resolution than the present radars.

In this paper, we present the recent progress and the roadmap of EISCAT-3D project including the scientific capabilities and our strategic plan of national funding for EISCAT\_3D.

国立極地研究所および名古屋大学太陽地球環境研究所が加盟する EISCAT 科学協会を中心に進めている EISCAT\_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の現状について報告する。EISCAT\_3D 計画は、現在運用中の北欧 IS レーダーに替えて、最新のフェーズドアレイ式アンテナを用いて世界初となる多局式 IS レーダーシステムを整備し、大気科学、ジオスペース科学、宇宙天気などの幅広い研究分野でブレークスルーを図る国際研究計画である。日本も EISCAT 科学協会の正式メンバーとして引き続き EISCAT\_3D 計画への貢献を目指し、国内外の研究コミュニティと協力して準備を進めている。

最近の進捗の一つはコアサイト (送受信局) の選定である。現在の主局 (トロムソ観測所) が置かれている Ramfjordmoen と Skibotn (ノルウェー) のいずれかにコアサイトが設置される予定である。Skibotn は Ramfjordmoen に比べて、①直距離で約 50km 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に近く、ロケット下降時に磁力線に沿ったレーダービーム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。

一方 Ramfjordmoen は、①電離圏加熱装置をはじめ、既存の多くの地上観測設備がそのまま利用できる、②電力やネットワークのインフラがすでに整っている、③空港や都市部からのアクセスの便がよい、などのメリットがある。今年 10 月に開催される EISCAT 評議会において最終決定される予定となっている。

各国の取組み状況として、ノルウェーおよびスウェーデンが既に建設予算の申請を始めており、早ければ 2014 年から整備作業が始まる可能性が高い。このため、EISCAT\_3D 計画を含む EISCAT 科学協会の運営体制の見直し (新協定の締結) を現在進めている。一方、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組織し、EISCAT\_3D ユーザー会議に代表を派遣して研究計画の検討に加わるとともに、EISCAT\_3D Japan Home page (<http://polaris.nipr.ac.jp/~eiscat/eiscat3d/>) 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。さらに、2013 年 3 月には、「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」(代表: 津田敏隆 京都大学生存圏研究所長) の一部として EISCAT\_3D が加わる形で、日本学術会議のマスタープラン 2014 に応募した。

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バルバル第 3 レーダー計画などについても併せて紹介する。