

EISCAT_3D 計画による北極域の大気およびジオスペース科学の新展開

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 国立極地研究所

² 名古屋大学太陽地球環境研究所

New perspective of atmospheric and geospace sciences in the Arctic opened by EISCAT_3D

Hiroshi Miyaoka¹, Satonori Nozawa², Yasunobu Ogawa¹, Shinichiro Oyama², Ryoichi Fujii²

¹ National Institute of Polar Research, Tokyo, Japan

² Solar-Terrestrial Environment Laboratory, Nagoya University, Nagoya, Japan

The EISCAT Scientific Association (current member countries: China, Finland, Japan, Norway, Sweden and United Kingdom) is promoting the construction of its next-generation radar, which will provide comprehensive 3D monitoring of the lower/middle/upper atmosphere and ionosphere. The EISCAT_3D radar will consist 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. In 2008 the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI) selected EISCAT_3D 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 following the EISCAT_3D Design Study Program(2005-2009). In this paper, we will focus on the perspective of the new science case in the polar atmosphere and geospace opened by this cutting-edge next-generation radar as well as the current status and the scientific capabilities of EISCAT-3D.

EISCAT_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー計画) は、1981 年以来スカンジナビア北部で運用されてきた UHF レーダーシステムを更新し、フェーズドアレイアンテナによる複数の送受信局と受信局から成る VHF レーダーシステムにより、現行の 10 倍以上の時間・空間分解能で下層・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 年に欧州大型研究設備計画のロードマップに採択され、EU 予算による 4 年間の Design Study に続いて現在 Preparatory Phase Study (2010~2013 年) が実施されている。スウェーデン・キルナ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を中心に EISCAT 科学協会と緊密に連携して計画が進められている。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) 計画の国内予算、スウェーデンにおいても EISCAT_3D のための準備予算が認められ、さらにノルウェーでは、本年 10 月に各国に先駆けて EISCAT_3D 建設予算の申請を行った。

国内では国立極地研究所と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 関連会議に代表を派遣して研究計画の策定に貢献するとともに、EISCAT_3D Japan ホームページを開設し、国内研究者に向けて最新情報を提供する態勢を整えている。

本発表では、EISCAT_3D 計画で実現を目指す北極域における大気およびジオスペース研究の新たな展開について詳述するとともに、計画の進捗状況、観測性能、想定される今後のロードマップ、日本が参加するにあたっての課題についても紹介し、関連分野の研究者と幅広く意見交換する機会としたい。

EISCAT_3D Japan ホームページ <http://polaris.nipr.ac.jp/~eiscat/eiscat3d/>