

EISCAT_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の進捗状況 (6)

宮岡 宏 [1]; 小川 泰信 [1]; 西村 耕司 [1]; 中村 卓司 [1]; 野澤 悟徳 [2]; 大山 伸一郎 [3]; 藤井 良一 [4]; Heinselman Craig [5]
[1] 極地研; [2] 名大・宇地研; [3] 名大 ISEE; [4] 名大・太陽研; [5] SRI International

Recent progress of EISCAT_3D (Next-Generation Incoherent Scatter Radar Project for Atmospheric and Geospace Science) (6)

Hiroshi Miyaoka [1]; Yasunobu Ogawa [1]; Koji Nishimura [1]; Takuji Nakamura [1]; Satonori Nozawa [2]; Shin-ichiro Oyama [3]; Ryoichi Fujii [4]; Craig Heinselman [5]
[1] NIPR; [2] ISEE, Nagoya Univ.; [3] ISEE, Nagoya Univ.; [4] STEL, Nagoya Univ.; [5] SRI International

EISCAT 3D is the major upgrade of the existing EISCAT mainland radars, with a multi-static phased array system composed of one central active (transmit-receive) site and 4 receive-only sites to provide us 50-100 times higher temporal resolution than the present system. The construction of EISCAT 3D is planned to implement by 4-staged approach, starting from the core site with half transmitting power about 5MW and 2 receiving sites at Kaiseniemi (Sweden) and Karesuvanto (Finland) at the 1st stage. Sweden, Norway and Finland have successfully allocated their national fundings for the construction of the 1st stage by 2015, and UK has also decided a funding commitment in April 2017. After careful examinations and discussions on possible future funding scenarios, the EISCAT Council has finally decided on 1 June to kickoff the implementation of the 1st stage of EISCAT 3D from 1st September 2017 to be completed by the end of 2021 including a commissioning of the radar system.

The EISCAT 3D program in Japan, on the other hand, was applied to the Master Plan 2017 of the Science Council of Japan as a part of 'Study of Coupling Processes in the Solar-Terrestrial System' (PI: Prof. Toshitaka Tsuda, Kyoto Univ./ROIS), and has been granted as one of 28 high-priority programs of Master Plan 2017. In parallel to funding proposals for EISCAT 3D to the Ministry since 2014, the National Institute of Polar Research started development of the EISCAT 3D transmitter power amplifier (SSPA) modules to provide in-kind for the 1st stage of EISCAT 3D. In this paper, we overview the current status of the project and our development for the EISCAT 3D transmitter sub-system.

EISCAT 科学協会 (現加盟国: スウェーデン、ノルウェー、フィンランド、英国、日本、中国) が現在進めている EISCAT_3D (次世代欧州非干渉散乱レーダー) 計画の進捗状況について報告する。EISCAT_3D 計画は、送受信を担う主局と 4 箇所の受信局から成る多点フェーズドアレイレーダーシステムで、北極域大気への太陽風エネルギー流入とその影響の全容解明を目指す国際共同プロジェクトである。2008 年 12 月に ESFRI (欧州研究基盤戦略フォーラム) のロードマップに採択され、Framework Program の Design Study および Preparatory Phase Study の支援により基本設計、実施計画を策定し、北欧 3 国および英国が建設予算を内定した。EISCAT_3D は 4 期に分けて順次整備される計画となっているが、その第 1 段階の整備を本年 9 月より開始することを 6 月 1 日の EISCAT 評議会にて正式決定した。2021 年 12 月末までに整備を完了し、本格運用を開始する予定である。9 月 7 日には主局が置かれるトロムソ近郊のシーボトンにおいて、加盟国の関係者が参列して EISCAT_3D 起工式が開催された。

これと平行してトロムソ観測所においては、試験用サブアレイ (クロス八木アンテナ 91 本) 1 式から成る EISCAT_3D 試験システムを整備し、最終仕様の確定に向けて技術実証試験を進めている。日本は、第 1 段階で必要とするレーダー送信機 10,000 台 (計約 5MW) の開発・製造を分担する計画で予算要求を継続的に行っている。日本の EISCAT_3D 計画参加を含む大型研究計画「太陽地球系結合過程の研究基盤形成」は、日本学術会議のマスタープラン 2017 重点大型研究計画 (全 28 件) に採択された。本体予算はまだ措置されていないが、昨年度に引き続き、本年度も上記の技術実証試験システムに使用する送信機の量産モデル開発と製造 (55 台) を進めている。本講演では、EISCAT_3D 計画全体の最新状況ならびに日本の取り組み状況を中心に報告する。