

U003-04

会場:ファンクショナルルームA

時間: 5月28日10:15-10:30

南極昭和基地大型大気レーダーの技術

Technological developments for the project of Antarctic Syowa MST/IS radar

堤 雅基^{1*}, 佐藤 薫², 佐藤 亨³, 中村 卓司¹, 齊藤 昭則³, 富川 喜弘¹, 西村耕司¹,
山岸 久雄¹, 麻生 武彦¹, 江尻全機¹, 山内 恭¹

Masaki Tsutsumi^{1*}, Kaoru Sato², Toru Sato³, Takuji Nakamura¹, Akinori Saito³,
Yoshihiro Tomikawa¹, Koji Nishimura¹, Hisao Yamagishi¹, Takehiko Aso¹, Masaki Ejiri¹,
Takashi Yamanouchi¹

¹国立極地研究所, ²東京大学, ³京都大学

¹National Institute of Polar Research, ²The University of Tokyo, ³Kyoto University

南極昭和基地大型大気レーダー計画 (PANSY) は、南極域で初となる大型大気レーダー計画である。1045本の3素子八木アンテナからなる大型のアクティブフェイズドアレイ方式を採用し、中心周波数を47MHz、送信ピーク電力を522.5kWとすることにより、対流圏から熱圏/電離圏までの広い高度範囲 (1-500km) の風速およびプラズマパラメータを、高い時間・空間分解能で精密観測することができる。最新の干渉計観測やイメージング観測を可能とするために、独立したデジタル受信システムをアンテナ群毎に設けた全55系統からなるマルチチャンネルシステムを備えている。またE層の沿磁力線擾乱観測専用システムも付加し、各種研究要求に応えることのできる高機能レーダーシステムである。

我々は、2000年の検討開始以来、アクセス・自然・物資・労働力等様々な点において極めて厳しい環境下にある南極で大型レーダーを実現するための多くの技術課題に取り組み、その1つ1つを解決してきた。省電力型の送受信機や軽量かつ丈夫なアルミ合金製アンテナを開発するとともに、短い夏期間に設置完了するための建設工法などについて検討を重ねた。総消費電力は同等の能力を有する京都大学MUレーダーの1/3程度に抑えられた。それらの検討結果を元に2010年度末にレーダーを昭和基地に建設する。講演では10年間の技術検討を概説し、建設計画について紹介する。

キーワード:南極,昭和基地,大型大気レーダー,大気波動,大気大循環

Keywords: Antarctica, Syowa station, MST/IS radar, atmospheric waves, general circulation