

オンデマンド即時観測が可能な小型合成開口レーダ衛星システム

報告書番号：R17JCMP07

利用分野：競争的資金

URL：<https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2017/4302/>

● 責任者

山田隆弘 宇宙科学研究所宇宙機応用工学研究系

● 問い合わせ先

深見友也 fukami.tomoya@ac.jaxa.jp

● メンバ

深見友也, 齋藤宏文, 安藤健悟, Pyne Budhaditya, Prilando Rizki Akbar

● 事業概要

全天候型地球観測センサであるマイクロ波合成開口レーダを, 低価格で短期開発が可能な 100kg 級小型衛星に搭載できるフライト可能なモデルの開発を行う. 従来は, 500-1000kg 以上の中型, 大型衛星が必要であったレーダ衛星が, 100kg 級の小型衛星で実現できることは, 地球監視の世界を一変させる可能性を秘めている.

<http://www.jst.go.jp/impact/program/13.html>

● JSS2 利用の理由

ハニカムスロットアレイ・アンテナの電磁気シミュレーションには, 大容量メモリと高速演算が必要であり, スパコンを活用している.

● 今年度の成果

小型衛星搭載の合成開口レーダ用ハニカムパネルスロットアレイ・アンテナを設計した. MOM 法による新しい設計手法を試みた. 70 cm x 70 cm のハニカムパネルスロットアレイアンテナのフルパネルの HFSS シミュレーションを実施して, アンテナ特性を評価できた.

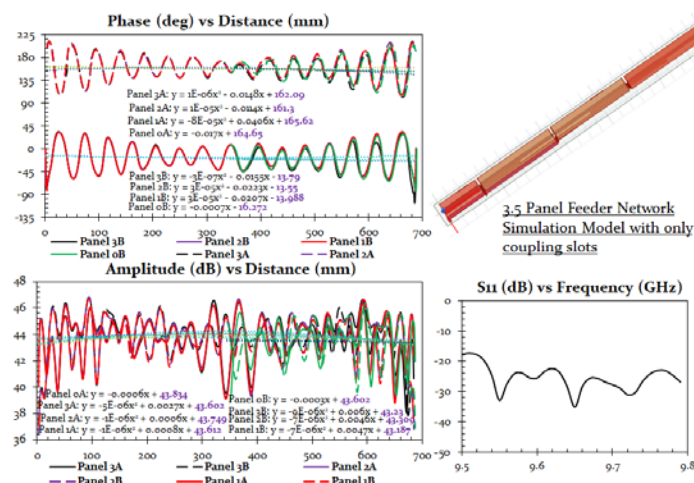


図 1 Tournament feeder network design for 7 antenna panels array.

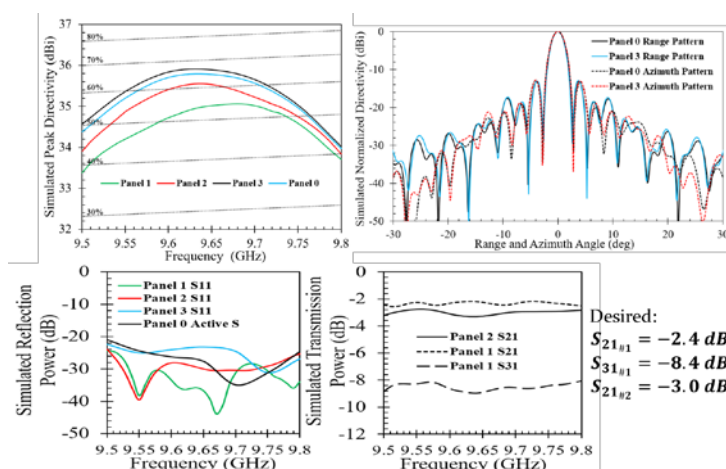


図 2 Antenna Panels simulation results.

● 成果の公表

● 査読付論文

- 1) B. Pyne, P.R. Akbar, V. Ravindra, H. Saito, J. Hirokawa, T. Fukami, "Slot-Array Antenna Feeder Network for Space-borne X-band Synthetic Aperture Radar", submitted to the Proceedings of IEEE Transactions on Antennas and Propagation, under review as of March 12, 2018.

● 口頭発表

- 1) B. Pyne, V. Ravindra, P.R. Akbar, H. Saito, J. Hirokawa, "Performance Analysis of Edge-feed Rectangular Parallel Plate Slot-array Antenna Panel for Compact Space-borne X-band SAR System", Proceedings of the International Conference on Electromagnetics in Advanced Applications (ICEAA) - IEEE Topical Conference on Antennas and Propagation in Wireless Communications (APWC), Verona, September 2017, pp. 407-410.

● Web 上の研究成果の URL

- 1) <http://www.isas.jaxa.jp/topics/001134.html>

● JSS2 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	Intel MKL
プロセス並列数	2 - 80
1 ケースあたりの経過時間	12.00 時間

● 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.46

内訳

計算資源		
計算システム名	コア時間(コア・h)	資源の利用割合※2 (%)
SORA-MA	153.80	0.00
SORA-PP	443,619.62	5.55
SORA-LM	92,167.94	47.46
SORA-TPP	175.00	0.02

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合※2 (%)
/home	991.82	0.69
/data	22,842.42	0.42
/ltmp	11,718.76	0.88

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合※2 (%)
J-SPACE	16.11	0.69

※1 総資源に占める利用割合 : 3 つの資源(計算, ファイルシステム, アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合 : 対象資源一年間の総利用量に対する利用割合