

プログラム名： 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

PM名： 白坂 成功

プロジェクト名： SARシステムプロジェクト

委 託 研 究 開 発

実 施 状 況 報 告 書 (成 果)

平成 29 年度

研究開発課題名：

小型合成開口レーダシステムの開発

研究開発機関名：

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

研究開発責任者

齋藤 宏文

# I 当該年度における計画と成果

## 1. 当該年度の担当研究開発課題の目標と計画

- (1) 片翼分の SAR アンテナを製作し、性能を評価する。また、H28 年度に製作した RF フロントエンド系機器の評価を行う。さらに、評価結果を反映し、PM 製作手配に着手する。
- (2) H28 年度の要素試作の成果を取り入れて、電力増幅器を試作し、試験により性能を評価する。
- (3) 信号発生・処理装置について、設計を完了し、製作を開始する。
- (4) 地上受信局については、既存の受信アンテナをベースに、周波数帯を変更し、左右の円偏波多重化に対応する改修設計を実施し、改修を開始する。

## 2. 当該年度の担当研究開発課題の進捗状況と成果

### 2-1 進捗状況

- (1) 片翼分の SAR アンテナを製作し、展開試験、振動試験、大電力 RF 通電試験等を実施し、目標とする機能、性能の実現を確認した。また、アンテナパネル単体の熱真空試験により、熱設計の妥当性を確認した。RF フロントエンド系について、H28 年度に製作した機器を評価し、所期の機能・性能を確認した。
- (2) 電力増幅器試作品については、機能・性能および衛星搭載環境への耐性を試験で確認した。
- (3) 信号発生・処理装置については、デジタル処理機能を統合化する機器構成の変更を反映した設計を進め、メーカーを選定し、H30 年度後半を納期として、製作を手配した。
- (4) 地上局については、臼田の 10m アンテナを、X バンド、左右両円偏波多重化に対応するため、改修した機器を現地に据え付けた。

### 2-2 成果

- (1) SAR アンテナについては、PM 品の設計が固まり、製作に着手できた。RF フロントエンドについては、製作済みの機器をリファービッシュして、PM とすることに目途が得られた。
- (2) 電力増幅器については、試作品をリファービッシュして、PM とすることに目途が得られた。
- (3) 信号・発生処理装置については、来年度の総合試験に製作を間に合わせる目途が立った。
- (4) 地上受信システムについては、受信アンテナの改修部分の据え付け工事が終了した。

### 2-3 新たな課題など

- (1) SAR アンテナ用の導波管を製造する過程の熱的な条件で、予想外の伸びが発生する課題が発生したので、製造プロセスの改善について、継続して検討することとした。大電力 RF を通電した試験で、アンテナスロットの近傍で放電が発生する現象があったので、対策を検討することとした。
- (2) 電力増幅器については、総合試験での評価とは別に、将来のニーズに対応出来るように、大電力化の試作検討を実施することとした。

- (3) 信号発生・処理装置については、プロジェクトの途中で、構成が変更され、製作担当メーカーも変わったので、総合試験までに耐環境性の検証が出来るモデルができないことになったので、総合試験用の電気モデルの製作と並行して、耐振動環境性の試作評価を実施することとした。
- (4) 地上受信システムについては、復調システムの開発が難航しており、H30年度に完了するよう開発を加速することが課題であり、人員の強化を含めて対策を検討している。また、受信アンテナ駆動系制御用データの変換について、新規ツールが必要であることが判ったので、H30年度に準備するよう検討している。

### 3. アウトリーチ活動報告

2017年8月25,26日に行われた宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所一般公開(宇宙科学研究所主催、参加者総数約1万人)にて、「夜でも曇でも地表が見れる小型レーダ衛星の開発」の展示を実施した。片翼分の展開状態のレーダアンテナEM品、各種説明ポスター、および、展開試験の動画の展示を行い、数回の講演を実施し、来場者の質問にも回答し、盛況であった。

また、2017年9月7日に内閣府で開催された記者懇談会に参加し、開発状況を説明し、期待される成果について記者と議論し、業界紙等に、好意的な記事を掲載して貰った。