

3.4.2 電磁波計測部門 雲レーダグループ

グループリーダー 熊谷 博(兼) ほか4名

EarthCARE搭載94GHz雲レーダの研究開発

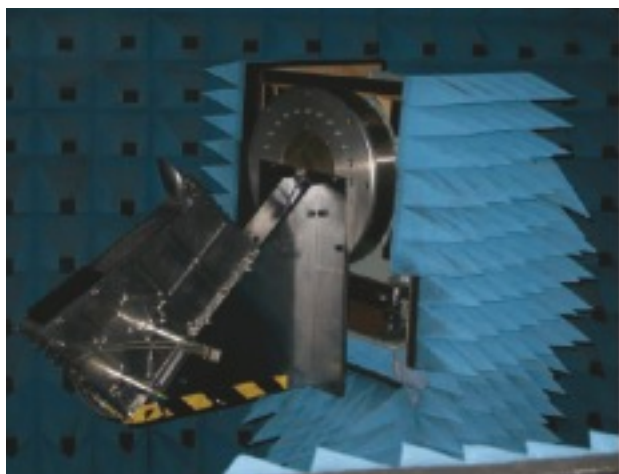
概要

地球放射収支の研究にとって、雲の全球垂直分布は重要であり、かつ現在得られている情報が最も不十分な領域である。これを克服するための衛星観測計画として、欧州宇宙機関(ESA)によるEarthCARE衛星計画があり、本計画に対して、日欧協力に基づき日本から94GHz帯の雲レーダを開発し提供する計画を進めている。日本側は、NICTとJAXAが協力して雲レーダの開発を行う。既存の95GHz帯の航空機搭載レーダ(SPIDER)を活用し、衛星アルゴリズム開発に寄与するほか、外部の研究者と連携して応用研究を行い、雲レーダの気象、気候研究への寄与を高める。

平成17年度の成果

衛星搭載雲レーダ開発のための送受信部の設計検討を進め、フェイズA以降の設計の詳細化を図ってきた。準光学方式を用いるアンテナ給電部では、ブレードボードモデル(BBM)の開発を行い、電気的特性の試験を行った。この結果、低損失かつ送受信の高分離度(50dB以上)が得られ、電気性能としては本方式が適していることが確認された。このほかに、送信管のカソード寿命試験、送信管用電源の開発及び試験計画の策定を実施した。また、94GHz帯低雑音増幅器(LNA)の開発については、InP半導体により雑音指数4以下が得られた。引き続きパッケージ化等の設計・開発を継続する。アンテナ開発においては、スケールモデルを用いて、コンパクトレンジによる試験を行い、測定手法の確認と問題点の抽出を行った。

京都大学と協力し、インドネシアの赤道大気レーダ(EAR)サイトでSPIDERの地上観測を実施した。特に赤道域における上層の巻雲に関する測定データが得られ、赤道大気レーダとの比較解析が進行中である。CloudSat衛星は打ち上げが延期され、本年度中の打上げは行われなかった。このため、検証用航空機観測は衛星打ち上げのケースをシミュレートして実施した。これまでに取得した航空機観測データを用いてドップラーの観測精度評価、海面散乱特性評価などの解析を実施した。また、雲レーダ、放射計等を組み合わせた雲物理量導出アルゴリズムの研究成果を誌上論文として発表した。



準光学給電部BBMを用いた電気特性試験