

## 3.4.2 雲レーダグループ

### 中期計画期間全体

#### 目 標

地球放射収支の研究にとって重要な要素である雲の全球垂直分布データを収集する衛星搭載雲レーダ (CPR) を開発する。航空機搭載雲レーダ (SPIDER) による観測データの収集と処理解析を行い、衛星搭載雲レーダの場合を含めた 94GHz 帯レーダによる雲の遠隔計測技術を確立する。同時に外部の気象研究者や研究機関と連携して気象研究を目的とした応用観測を行い、雲レーダの気象研究への貢献を果たす。

#### 目標を達成するための内容と方法

衛星搭載雲レーダにおいては、設計と開発要素の高いサブシステム開発を取組の中心とし、雲レーダ全体システムについては JAXA や ESA との共同開発とする。SPIDER 及びライダー等を用いた雲の遠隔計測技術と解析アルゴリズムの研究については、ライダーグループや外部関係研究機関と連携した SPIDER の観測実験によりこれを実施する。また、シミュレーションによりアルゴリズムの精度評価を行う。

#### 特 徴

EarthCARE は米国の CloudSat の後継ミッションとして位置付けられ、地球温暖化の解明に大きな寄与を果たすことが期待される。計画している雲レーダはこの EarthCARE 搭載を目標とし、CloudSat 搭載雲レーダに比べて高感度でドップラー機能を持っている。これにより雲分布データとともに雲のプロセス研究にも有用なデータが得られると期待される。雲分布の精密計測は気象現象の把握と研究の面から切望されており、雲レーダによる雲分布の遠隔計測によって降水予報、地球放射や地球温暖化等の研究に大きな進展が期待される。

### 今年度の計画及び報告

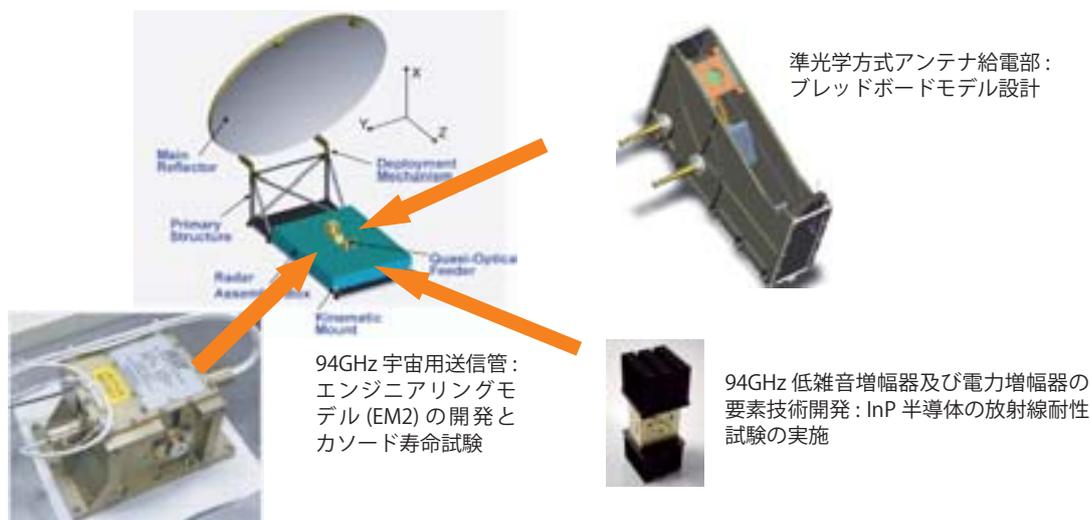
#### 今年度の計画

衛星搭載雲レーダ開発の技術確立のために、前年度に引き続いてミリ波送信管試作モデル開発、同カソード寿命試験、部分試作反射鏡を用いた大口徑ミリ波アンテナの特性測定方法の開発を行う。搭載用ミリ波デバイスの国産化のための第一歩として LNA の要素技術の開発を行い、開発の見通しを明らかにする。準光学給電部について BBM 試作に着手する。EarthCARE が Phase-B に移行した場合は、NICT/JAXA の分担と平成 18 年度以降の計画を明確化する。SPIDER 航空機観測実験をライダーグループ及び名古屋大学等、外部機関と共同で実施し、気象学への貢献を果たす。さらに雲頂 / 雲底高度の統計量、雲の成長と消滅を調べるための地上観測を実施する。これまで取得した観測データの解析、観測精度評価とアルゴリズム開発を実施する。SPIDER 観測データやシミュレーションによる EarthCARE/CPR の観測性能評価の研究を継続実施する。

#### 今年度の成果

衛星搭載雲レーダ開発の技術確立のために、ミリ波送信管試作、同カソード寿命試験、大口徑ミリ波アンテナの特性測定手法の研究を行った。また、衛星搭載用低雑音増幅器 (LNA) の要素技術の開発を行い、我が国初の W 帯宇宙用 LNA 開発の見通しを明らかにした。準光学給電部については BBM の設計を行った。本研究で開発を予定している雲レーダを搭載する衛星計画である欧州宇宙機関の EarthCARE 計画は欧州の地球探査ミッション (2012 打上想定) として選定され、国内で JAXA と分担の調整に入った。

ライダーグループ及び名古屋大学と共同で SPIDER 航空機観測実験を実施した (6 月)。それ以外の期間は雲頂 / 雲底高度の統計量、雲の成長と消滅を調べるための地上観測を継続し、これまで取得した航空機観測データを用いた雲物理量導出、ドップラーの観測精度評価、海面散乱特性の評価などの解析を実施した。また、データベースを整備し、データ公開に向けての準備をした。また、SPIDER 観測データやシミュレーションによる EarthCARE/CPR の観測性能評価及びアルゴリズムの研究を継続実施した。



94GHz 宇宙用送信管：エンジニアリングモデル (EM2) の開発とカソード寿命試験

準光学方式アンテナ給電部：ブレッドボードモデル設計

94GHz 低雑音増幅器及び電力増幅器の要素技術開発：InP 半導体の放射線耐性試験の実施

衛星搭載ミリ波雲レーダの要素技術開発