

### 3.7.5 本郷次世代 LEO リサーチセンター

#### 中期計画期間全体

##### 目 標

今日の衛星通信に対するニーズであるパーソナル化、グローバル化及びマルチメディア化に応えるため、周回衛星を用いた移動体衛星通信システムの研究開発を行う。特に、光通信技術を宇宙空間へ適用することにより、衛星通信ネットワークの通信速度の飛躍的な向上を図り、宇宙空間における高速ネットワーク（インターネットの高速中継伝送路への適用等）の構築に必要な、搭載アンテナ技術、光衛星間通信技術、衛星ネットワーク技術及び端末技術の確立を目指す。

##### 目標を達成するための内容と方法

周回衛星を用いた移動体通信技術を実現するのに必要であるアンテナ技術、光衛星間通信技術、衛星ネットワーク技術及び地上端末技術などの要素技術開発を実施する。また、光衛星間通信技術に関しては、要素技術の開発成果を反映して、衛星用搭載装置を開発し、その技術の実証実験を実施する。

##### 特 徴

開発を予定している衛星搭載用光衛星間通信装置は、通信容量が 2.5Gbps クラスで、重量が 40kg となっており、これまでの我が国の宇宙用装置に比べ、1/3 小型・軽量化、50 倍の大容量化が達成する。

#### 今年度の計画及び報告

##### 今年度の計画

###### (1) 搭載機器の研究開発

- ① 搭載用光衛星間通信装置の詳細設計を終了させ、光アンテナ等の光学部及び追尾・捕捉の制御を行う。
- ② ATP ユニットのフライト品の一部の製作を開始する。
- ③ 衛星バスと搭載用光衛星間通信装置間の熱、構造及び電気インターフェイス確認を行うために、必要最小限のモデルを製作し、試験を実施する。

###### (2) 要素技術の研究開発

- ① LEO 用ルーティングプロトコルの検討を実施する。
- ② サブバンド OFDM-MIMO システムの検討を実施する。

##### 今年度の成果

###### (1) 搭載機器の研究開発

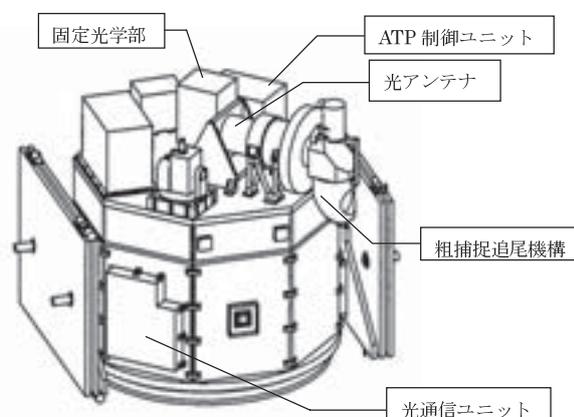
- ① 搭載用光衛星間通信装置の詳細設計を衛星コンフィギュレーションに沿って見直し設計の維持を行った。
- ② 光アンテナ等の固定光学部の EM 製作を開始した。
- ③ 衛星バスと搭載用光衛星間通信装置間の熱、構造モデルを製作し、試験を実施した。

###### (2) 要素技術の研究開発

- ① 搭載用 X - Band 用窒化ガリウム FET の試作を行い評価を実施した。また、昨年度の窒化ガリウム FET の耐放射性の成果をまとめ、学会発表、報道発表を行った。
- ② LEO 用衛星配置ルーティングプロトコルとネットワーク品質の関係をシミュレータを用いて示し、学会発表を行った。衛星配置と衛星間通信のダイバーシティについて誌上発表及び学位論文を提出した。
- ③ サブバンド OFDM-MIMO システムの伝播特性における信号品質の劣化を改善する方法を誌上、国際学会等で提案した。

##### 通信性能

送信/受信光波長: 1560 / 1540 nm  
 ビービー波長(受光): 980 nm  
 伝送速度: 2.5 Gbps  
 変調方式/符号: IMDD/ RZ  
 光出力レベル: +20dBm  
 発光素子: DFB-LD (通信用) +光BA  
 受光素子: InGaAs-PD  
 受信レベル: -40~-30dBm



小型衛星搭載コンフィギュレーション設計結果