

### 3.2.0.2 光宇宙通信グループ

課題名 光による宇宙通信技術の研究開発

所属職員名 有本好徳、豊田雅宏、ヴェルナー・クラウス、高山佳久

#### 活動概要

宇宙空間における将来の通信需要に対処するために、高速・大容量な通信が行えるレーザ光を用いた衛星間データ中継、地上 衛星間フィーダリンク、深宇宙超遠距離回線等にかかわる基盤技術の研究開発を行っている。光衛星間通信実験衛星OICETSを用いた地上 衛星間光通信実験の検討や、地上局との高速光通信実験を行うための要素技術の検討を行い、宇宙ステーション搭載光通信実験装置LCDEのBBM試作評価実験を実施している。

#### 活動成果

##### (1) 宇宙ステーション搭載用光通信実験装置（LCDE）に関する研究

宇宙開発事業団（NASDA）と共同で搭載機器の技術仕様の見直し検討を進めた。また、通信速度2.5Gbpsの光送受信機BBM試作モデルの再評価を実施し、RZパルス変調方式により受信機初段にEr添加ファイバ増幅器を用いることにより90photon/bitの受信感度を達成した。

##### (2) 光通信地上局に関する研究

人工星を利用した光学追尾方法について検討し、検討結果を特許出願した。また、光センター望遠鏡に高感度カメラを設置した。

##### (3) 先端的要素技術に関する研究

通信・放送機構（TAO）との共同研究により液晶ビーム偏向器や液晶マイクロレンズに使用する液晶デバイスの放射線試験を実施した。液晶ビーム偏向器を用いて、波長1.55 $\mu\text{m}$ 帯のレーザ光で、高効率の2次元ビーム偏向実験に成功した。また、実時間動作可能な補償光学（AO）システムを試作し、評価試験を実施した。

##### (4) 宇宙光通信地上センターの運営

1.5mの口径を持つ多目的望遠鏡施設の定常運用業務を行っている。LREに対するレーザ測距実験のための不具合箇所の修理・保守作業、常駐の作業員の手配等を行った。

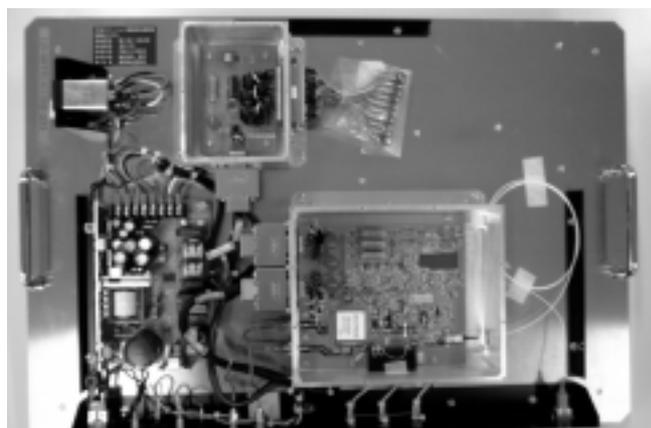
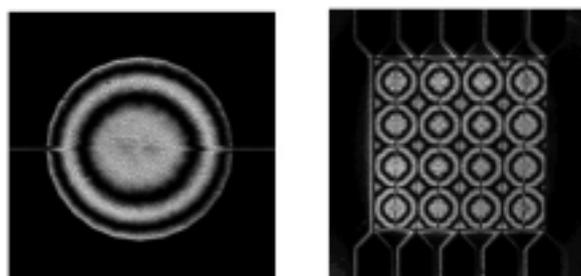


図1 LCDE用光受信機BBMの外観



(a)

(b)

図2 試作した液晶球面単レンズ(a)及び液レンズアレイ(b)の位相プロファイル