

～超軽量衛星搭載用展開アンテナ設計技術の研究～

委託先：三菱電機(株)

研究代表者：三菱電機(株) 大嶺 裕幸

研究期間：平成17年12月～平成19年3月

主な研究実施場所：神奈川県鎌倉市、横須賀市

研究成果：

- ・衛星通信や放送、惑星間通信さらには地球観測や情報収集などにおいて、大型のアンテナを用いることで限られた衛星電力・通信機器性能でより高い送受信性能を得ることができる。アンテナを大形化すると同時に、重量を極限まで軽量化する必要がある。
- ・開口径20mの次世代衛星通信システム用の超軽量衛星搭載用展開アンテナ設計技術を開発した。超軽量アンテナ反射鏡面構造をケーブルネットワーク構造・展開型骨組み構造・テンドンで構成し、非線形構造解析で最適化することによって軽量化を達成できる。又、1/5鏡面モデルを試作し、試験評価を行なった。
- ・試験評価の結果、支持構造はテンドンにより補強することで、従来不可能であった座屈荷重を超えた圧縮負荷に耐え、

従来よりも軽量の構造で強度を維持可能であることを確認した。又、支持構造の変形を考慮してケーブルネットワーク構造を設計することで、高精度の反射面形状が形成できた。以上の評価結果から、従来よりも軽量の超軽量大型反射鏡を実現できる見通しが得られた。

- ・本鏡面は以下の特徴を持つ。

- 1) テンドン補強により軽量化と圧縮強度の向上を図った超軽量展開支持構造。
- 2) ケーブルネットワーク構造の反射面部分に長さ精度管理した高合成ケーブルを適用し、形状制度を確保。
- 3) ケーブルネットワーク構造外周部分を低剛性なケーブルで接続して電波反射面の変形感度を低減。

研究成果説明図：

