

## W41a 口径 60m も可能か? フィルムレンズを用いた電波望遠鏡衛星の設計

寺田 和広 (東大工)、近田 義広 (国立天文台)

地上の電波望遠鏡と地球周回軌道上の電波望遠鏡を用いた VLBI 観測を行う電波天文衛星は宇宙研の「はるか」が運用中であるほか、諸外国でも幾つか計画されている。これらの衛星は、展開トラスであったり、インフレーションを用いたものであったりと、構造は様々であるが、すべて、反射鏡型の電波望遠鏡である。

電波天文衛星の性能向上の手段として、大口径化と鏡面精度の向上が挙げられる。しかし、「はるか」(口径 8m、800kg 程度)に見られるように、ロケットの重量制限、フェアリングの収容体積などのため、大口径化は限界に近づいているといえる。また、反射鏡の精度を保つことは口径が大きくなるほど難しくなるため、重量増加、コスト増加につながる。

そこで、反射式アンテナの代わりに、変形許容量の点で有利な屈折式アンテナを用いた電波天文衛星の設計を試みた。屈折式アンテナは、薄膜上に導電塗料でプリントされた位相シフトにより電波を合焦させるもので面外変形に対して有利であるため、アンテナ自体及び、その支持構造についても軽量化が可能である。

今回の設計においては 30m 級のアンテナについて試み、その性能、重量を推算した。その結果、600kg 弱のシステムを構築できることがわかった。ロケットのペイロードの余裕を考慮すると更なる大口径化が可能であるといえる。60m 級の衛星も可能になるかもしれない。