

V38b ミリ波サブミリ波アンテナ用アルミモノブロック主鏡面パネルの評価

佐藤直久、坂本彰弘、松尾宏、石黒正人、浮田信治、川辺良平（NRO）、宮脇啓造（三菱電機）、LMSAアンテナワーキンググループ

現在、設計・開発中である超高精度10mアンテナ（浮田他の本年会の講演参照）の主鏡面パネルにはアルミモノブロックパネル（以下、モノブロックパネルと呼ぶ）が使用される。モノブロックパネルは1枚の大きさが約80cm×80cmであり、単体で11micron rms以下の鏡面精度をめざしている。モノブロックパネルの要求を検討する上で、実測データを取得する必要のあった次の2点について、試作モノブロックパネル及び表面処理サンプルを用いて実際に測定を行い参考とした。

1、温度特性・熱変形

アンテナに取り付けられるモノブロックパネルは日射等の外乱によって自身の温度変化、温度不均一を生じ熱変形を起こす。熱変形は鏡面精度の劣化を引き起こす他に、場合によっては隣接するパネル同士の接触を生じるため、設計時にはあらかじめ考慮しなければならない事項であった。しかしながら実際に屋外環境におかれたモノブロックパネルが、どのような温度特性を持つか不明であった。そこで、試作されたモノブロックパネルを屋外に設置し、温度センサーを用いてその温度変化を実測した。また、典型的な温度不均一状態にあるモノブロックパネルの熱変形解析を有限要素法を用いて行ない仕様を検討する際に参考にした。

2、表面処理法の種別による反射率の周波数特性

酸化による鏡面劣化を防ぐために表面処理を施す必要があるが、表面処理による反射率の低下を最小限に抑えなければならない。我々は3種類の皮膜処理と1種類の塗装のサンプルを入手し、最大 WAVE NUMBER 600[cm⁻¹]（波長 17 micron）まで連続的に反射率を測定した。

本学会では、上記の2項目の測定・結果について、特に2の反射率の測定ではアロジンと呼ばれる化学皮膜処理（クロム酸）が、今回測定した周波数の中ではほとんど反射率の低下が見られない良好な結果を得たので報告する。