

34mアンテナ 震災の影響によるAZ車輪・レール損傷から復活！！

2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震の影響により鹿島34mアンテナは方位角(AZ)軸の車輪とレールに損傷を受けたが、2013年3月末までに車輪とレール(ウェアストリップ)の交換を実施し、震災前の性能を取り戻した。

復旧工事では、損傷したAZ車輪、レールと同等品を新しく製造し、アンテナ(総重量400トン)が上に乗った状態でそれらを交換する必要があった。1カ所当たり約100トンの荷重がかかる車輪を、一つずつ持ち上げて車輪を交換し、更に交換された車輪がレール円周上を正確に転がるように、車輪軸に取り付けた望遠鏡を使ってAZレール円周の中心軸に対して $1.e-5$ ラジアン精度で設置調整された。また、34mアンテナの最も高い観測周波数43GHzのビーム幅の1/10の指向精度を維持するためには、10m半径のレール面の高さの凹凸は平面から0.2mm以内でなければならない。これを実現するため、ベースプレートの面の計測・研磨作業を繰り返し行い、最終的にウェアストリップ設置後の凹凸はRMS0.1mmを達成して工事を終了した。復活した34mアンテナは、これから測地VLBI実験を実施して震災によるアンテナ位置の移動を測定するほか、3-14GHzの広帯域化受信機を搭載して、小型アンテナと合わせて遠隔周波数比較のプロジェクトに活用する。(MS記)



写真1 損傷を受けた交換前の車輪



写真2 交換された車輪は望遠鏡を使って設置調整を行った。



写真3 交換されたレール