

西太平洋電波干渉計システムの開発

結 言

手代木 扶*

(平成元年10月6日受理)

これまで衛星通信実験や VLBI 観測に活躍してきた 26 m アンテナは建設以来 20 年以上経過し、最近では老朽化が著しく運用に様々な困難をもたらすようになってきた。通常ならば、十分に「天寿を全うした」と言えるこのアンテナを、これまではセンター員の努力で大事に使いながら、日米共同 VLBI 実験による初めてのプレート運動検出をはじめ数多くの輝かしい成果をあげてきた。電波天文の知識や技術を用いて人類の福祉に役立つ技術を開発したり、新しい学術的知見を得る研究分野は未だ多くの可能性を残しており、このような新しい研究を展開していくためには、より集光能力が大きく、且つ多くの周波数帯で利用できるアンテナが必要で、26 m アンテナの老朽化とも相俟って、このような新アンテナの建設が切望されていた。

幸運にも、昭和62年度の補正予算で「西太平洋大型電波干渉計計画」が認められ、ここに鹿島主局用として直径 34 m の待望の新アンテナを、また離島用として 10 m と 11 m アンテナを整備することとなった。補正予算の制約上、工期が極めて限られていることと外国のメーカーに仕事を請け負わせるという、これまで経験のない難しい条件で開発を進めなければならなかった。特に、34 m アンテナは今後の研究の発展性から UHF からミリ波まで 11 波で利用できる、他に例を見ない多周波アンテナで、そのため副反射鏡を 5 軸で制御する方式を採用している。このように複雑なアンテナであるため色々なトラブルも発生したが関係者の努力で一つ一つ困難を克服し、世界に誇れるアンテナを開発することができた。

西太平洋大型電波干渉計システムは鹿島、南鳥島、南大東島、上海で VLBI 網を構成し、日本列島周辺のプレート運動を詳細に観測し、大地震の予知に役立てることを目的としている。4 局の内、特に南鳥島は本土から

2000 km も離れた絶海の孤島であり、ここに実験拠点を築くのは多大の困難を伴うものであった。南鳥島へアンテナの設置が可能になったのは、現地に駐在する防衛庁、気象庁の深い理解と援助があったことを忘れてはならない。この島は公衆電話も通じず、TV も見られない、現代文明から隔絶された島であり、ここに駐在する人々が当所が持ち込む 10 m アンテナで衛星放送を受信できないかと期待するのは当然のことであろう。郵政省に属する当所としては、これまでの両省庁の協力に報いて現地駐在の人々に現代の情報通信の恩恵に浴してもらえよう BS 受信の実現に最大の努力を続けている所である。

34 m アンテナは、その集光能力と多周波使用の特徴を生かして、今後多方面の宇宙研究を展開できるであろう。すでに VLBI 実験のほかにも、高安定時系確立のためのパルサーの研究のような新たな芽が出始めている。所内はもとより、所外の研究者がこの新しいツールを有効に利用して次々と優れた成果を産み出すことを期待したい。

本プロジェクトの立ち上げに当たっては予算獲得に奔走された企画調査部、総務部会計課はじめ所内の大勢の方々のご尽力による所が大きい。また、アンテナの設計・製作を担当された米国 TIW 社、Scientific Atlanta 社、(株)理経、並びに日本電気システム(株)の技術陣に、更に南鳥島にアンテナを建設するためご協力とご援助を頂いた防衛庁及び気象庁の関係各位に厚く御礼を申し上げます。

最後に、アンテナの検討から外部機関やメーカーとの折衝、性能確認までの膨大な作業を精力的にこなし、短期間で本システムを完成させた VLBI 本部・センター諸兄に心からの敬意を表するとともに、BS 受信用給電アンテナの開発に協力いただいた通信技術部通信装置研究室の関係者にも御礼を申し上げる。

* 関東支所長 VLBI 実験実施センター長

