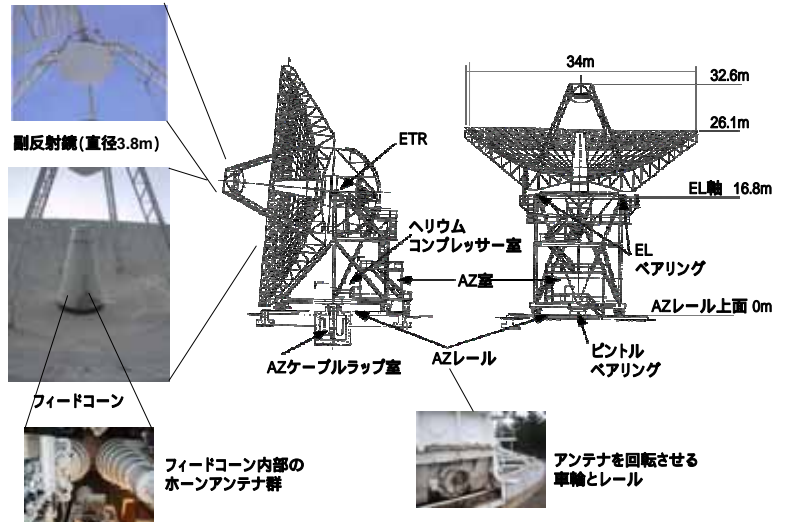


VLBI観測で活躍する鹿島34mアンテナ

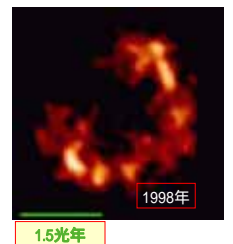
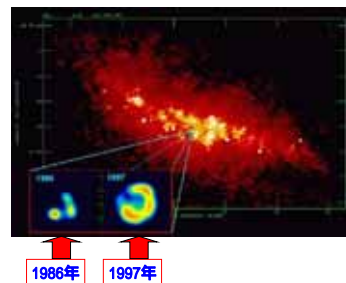
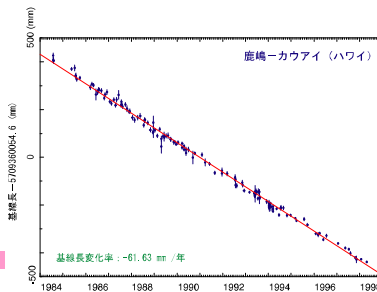
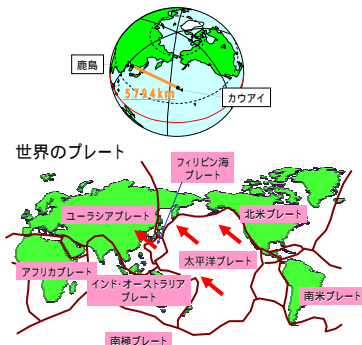
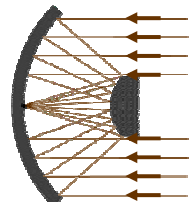


受信周波数 GHz	Lバンド	1.35 - 1.75	Kバンド	21.8 - 23.8
	Sバンド	2.19 - 2.35	Kaバンド	31.7 - 33.7
	Cバンド	4.60 - 5.10	Qバンド	42.3 - 44.9
	Xバンド	8.18 - 9.08		

主反射鏡開口径	34.073 m	主反射鏡鏡面精度	0.17 mm r.m.s
副反射鏡直径	3.8 m	駆動可能範囲 方位角(AZ)方向	北 ± 270 °
緯度	北緯 35 ° 57 ' 05.76	仰角(EL)方向	7 ~ 90 °
経度	東経 140 ° 39 ' 36.16	副反射鏡5軸駆動制御範囲	各軸 ± 60 mm
アンテナ中心海拔高	43.6 m	最大駆動角速度 AZ	0.8 ° / s
アンテナ形式	鏡面修正カセグレン	EL	0.64 ° / s
マウント形式	AZ-EL マウント	製造	米国 VertexRSI

鹿島宇宙技術センターのシンボルでもある鹿島34mアンテナは、西太平洋域でのプレート運動の実測を目的として1988年に建設されました。以降、測地学的成果はもちろんのこと、位置天文学及び電波天文学という天文分野においても多くの成果を出し続けています。

直径34mの主反射鏡で反射した電波をアンテナ頂部の副反射鏡で再度反射し、主反射鏡中心部にあるフィードコーン内のホーンアンテナで受信するカセグレン式のアンテナで、日本で3番目に大きな電波望遠鏡です。フィードコーン内で複数のホーンアンテナをエレベータのように上下して切り替える事により、7つの異なる周波数帯の電波を受信する事ができます。



成果 測地学

34mアンテナと世界各国にあるアンテナとで、同時に天体(クエーサー)からの電波を受信・解析すると、アンテナ間の相対的な位置を正確に計測することができます。プレートテクトニクスの考えから、カウアイ(ハワイ)の属する太平洋プレートが、日本海溝で北アメリカプレートの下に沈み込みながら北西の方向に動いて、鹿嶋-カウアイ間の距離は短くなると考えられていました。実際に、このようなプレートの動きは、宇宙電波を利用した精密測位技術の出現によって初めて明らかになりました。

成果 電波天文学

銀河の仕組みや生い立ちなどもVLBIで観測することができます。上の図は地球から1000万光年離れた場所にあるメシエ82という銀河の中心付近にある超新星からのガスの広がりを、1986年と1997年の状態です。下の図は、1997年の図に示された範囲を1998年に調べた結果で、非常に細かいガスの広がりの様子が捉えられています。

図中の緑色の線の長さが1.5光年(光の速度で1年半かかって進む距離)です。