

# 多チャンネルギガビットVLBIシステムによる測地VLBI試験観測

## Geodetic VLBI Test Observations with Multi-Channel Giga-bit VLBI System

# 小山 泰弘[1]; 近藤 哲朗[2]; 木村 守孝[3]; 竹内 央[4]

# Yasuhiro Koyama[1]; Tetsuro Kondo[2]; Moritaka Kimura[3]; Hiroshi Takeuchi[4]

[1] NICT鹿島; [2] 情報通信研究機構鹿島; [3] NICT; [4] NICT・鹿島

[1] NICT/KSRC; [2] KSRC,NICT; [3] NICT; [4] NICT Kashima Space Research Center

<http://www.nict.go.jp/ka/radioastro/>

情報通信研究機構では、国際VLBI事業 (IVS = International VLBI Service for Geodesy and Astrometry) の技術開発センターとして、VLBI観測システムの研究開発を行っている。なかでも、VLBI観測によって得られる測地結果を改善するため、記録データレートを拡大して感度を改善するための研究開発と、VLBI観測局で取得された観測データを高速ネットワークによって迅速に伝送し、結果を得るまでの時間を短縮させるためのe-VLBIの研究開発が現在の大きな2つの研究開発課題となっている。データレートを拡大させる上では、高速なADサンプラーの開発と、高速なデータを記録するシステムの開発が重要であり、これまで1024Mbpsの単チャンネルADサンプラーと、1024Mbpsのデジタルデータを記録できる磁気テープレコーダーを開発し、その性能実証実験をおこなってきた。このシステムは、従来、256Mbpsが上限であったデータ記録レートを4倍に拡大し、大幅な感度向上によって中小口径のVLBI観測局で高精度な測地VLBI実験を可能とするなどの成果が得られた。これにより開発されたADサンプラー装置と、相関処理アルゴリズムは、国立天文台、国土地理院、岐阜大学などとともに国内のリアルタイム測地VLBI観測システムとして採用され、現在精力的に観測が行われている。一方、従来の単チャンネルギガビットVLBIシステムでは、広帯域の信号を1つの時系列データとしてサンプリングし、相関処理を行うことから、遅延時間決定精度の面では、多チャンネルに分割した信号をサンプリングして、バンド幅合成処理を相関処理後に行う方式に比べるとやや不利な面があった。そこで、16チャンネルの信号をそれぞれ最高サンプリングレート64MSPS、2bit/sampleでサンプリングできる多チャンネルADサンプラーADS2000の開発を行った。このサンプラーは、データ出力インターフェースとしてVSI-H (VLBI Standard Interface - Hardware: VLBI標準インターフェースハードウェア仕様)に準拠したインターフェースを持ち、同じ標準インターフェースに準拠したギガビット磁気テープレコーダーや、VSI-Hコネクタの信号を直接計算機へと記録するK5/VSIシステムでデータを記録することが可能である。また、相関処理は、K5ソフトウェア相関処理プログラムで行うことができ、相関処理後のバンド幅合成により、S/X帯2周波の同時観測による電離層遅延補正や、受信帯域を効率的に利用した遅延時間決定精度の改善を図ることができる。現在、このADS2000システムと、K5/VSIシステムとを組み合わせ基本特性の取得テストを行っており、3月には、鹿島11m観測局と小金井11m観測局の2局1基線を利用して試験測地VLBI観測を実施することを計画中である。本報告では、ADS2000サンプラーを含む多チャンネル測地VLBI観測システムの開発について紹介し、試験観測の結果について報告する。