

NICT開発の最新型電波干渉計用サンプラー

近藤哲朗¹、小山泰弘¹、市川隆一¹、大久保寛²

- 1.情報通信研究機構
- 2.日本通信機(株)



はじめに

情報通信研究機構(NICT)ではPCベースのVLBI端末「K5/VSSP(旧称IP-VLBI)」の後継機としてチャンネルあたりのサンプリング周波数の上限を16MHzから64MHzに拡大したK5/VSSP32サンプラーユニットを新たに開発した。PCとのインターフェースにK5/VSSPではPCIバスを採用していたがK5/VSSP32ではUSB2.0を採用しているため、いわゆるノートPCでもVLBI観測が可能である。この程、初期不具合の改修を終え、24時間のVLBI観測にも使用できるようになった。

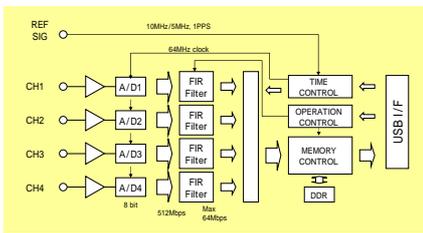
仕様の比較

	K5/VSSP (IP-VLBI)	K5/VSSP32
Sampling Frequency (MHz)	0.04, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 4, 8, 16	0.04, 0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64
LPF (digital filter)(MHz)	-----	2, 4, 8, 16, through
Analog Bandwidth	100 MHz	300 MHz
AD bits	1, 2, 4, 8	1, 2, 4, 8
# of ch/unit	1, 4	1, 4
Max Data Rate	64Mbps/ch 64Mbps/unit 256Mbps/4unit	64Mbps/ch 256Mbps/unit 1024Mbps/4unit
DC offset	-----	adjustable from host
Reference Signals	1PPS, 10MHz	1PPS, 10MHz / 5MHz
Interface with PC	PCI-bus	USB2.0

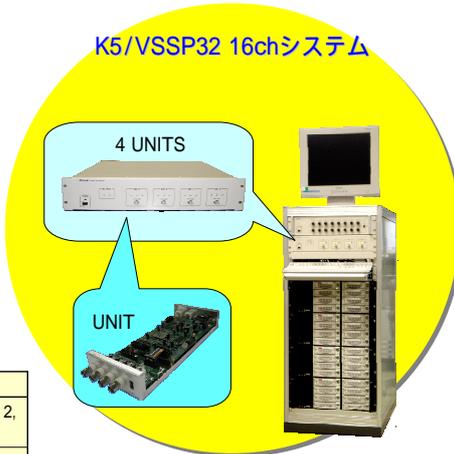
特徴

- DCオフセットをホストPCからコマンドで可変
- 5MHz、10MHzどちらの周波数標準でも使える
- デジタルフィルタを内蔵しているので、32MHz帯域のビデオ信号を入力するだけで、2、4、8、16、32MHzビデオ帯域の観測が可能
- USB2.0インターフェースでノートPCでも使用可能

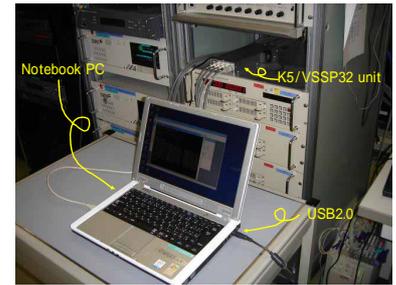
K5/VSSP32ブロック図



K5/VSSP32 16chシステム

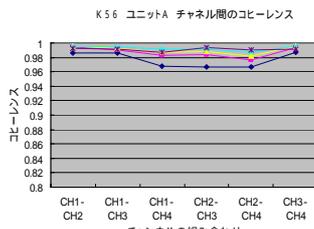


FRINGEテスト

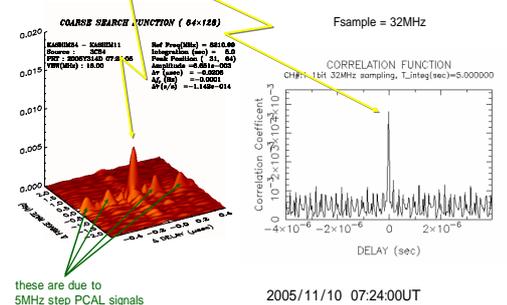


FRINGEテスト結果

チャンネル間コヒーレンスチェック例



First fringe observed by notebook PC 3C84



動作確認環境

Debian GNU/Linux 3.1 (Kernel 2.6.8-2-386)
i386プラットフォーム

この環境では従来のK5/VSSPとの共存が可能
同時サンプリングも可能(PC1台で8chをカバー)
(ただし、最大データレートはPCの性能依存)

観測ソフト公開URL

<http://www2.nict.go.jp/w/w114/stsi/K5/VSSP/index.html>

K5/VSSP で検索すると上記ページがヒットします

今後の改修計画

- 2ビット、4ビットサンプリング時の抽出ビット位置(8ビット量子化後のビット位置)の変更をホストからのコマンドにより可能にする

=> 信号レベルが弱いときの2ビット、4ビット量子化の最適化

