

K 5 / V S S P 実時間 V L B I システムの現状

Current Status of the K5/VSSP Real Time VLBI System

近藤哲朗、小山泰弘、竹内 央
情通機構鹿島

Tetsuro Kondo, Yasuhiro Koyama, and Hiroshi Takeuchi
National Institute of Information and Communications Technology

1. はじめに

情報通信研究機構で開発した P C ベースの V L B I 端末「K 5 / V S S P システム (旧称 I P - V L B I システム)」は、インターネットを利用した実時間 V L B I を目標としたシステムである。システム開発は 1) 観測データをハードディスクに蓄積し、観測終了後、データをネットワーク (インターネット) 経由で転送し相関処理を行う、2) 観測データをハードディスクに蓄積すると同時にネットワーク速度に応じた速度で転送し相関処理を行う、3) 観測データを直接ネットワーク転送し、相関処理を行う、という段階を踏んで行われている。現在、開発は第 2 段階を迎えており、第 3 段階も試験的に行われている。本報告ではこうした K 5 / V S S P 開発の現状および将来計画について述べる。

2. K 5 / V S S P 運用形態

K 5 / V S S P システムによる V L B I 観測は現時点ではハードディスクにデータを記録し、観測終了後にデータを相関処理局にインターネット経由で転送したり、場合によってはハードディスクそのものを宅配便等によって直接送付している。この運用形態を図 1 の「オフライン処理」として模式的に示している。電波を空から降ってくる雨に例えると、漏斗がアンテナの役割を果たし、バケツがレコーダー (K 5 / V S S P ではハードディスク) を表す。オフライン処理では、蛇口を開けている間 (観測をしている間) は、何もせず、蛇口が閉じられるか満杯になった後、人出を介して処理センターまでバケツを運ぶ (F T P 伝送または宅配便等による輸送に相当)。一方準実時間や実時間処理では、雨水をバケツ (桶) に溜めながら、同時に処理センターまで水道管で運んでしまう。途中の水道管が十分太ければ、一旦溜めておく桶は必要がなくなり、漏斗と水道管を直接つないでも水があふれることはなくなる。この状態が完全な実時間処理の状態である。この場合、水道管で直接接続する仕組み



図 1 K 5 / V S S P 運用形態の模式図。オフライン処理ではバケツに見立てたハードディスクデータを直接運ぶか、 F T P で伝送する。実時間・準実時間処理では、データをハードディスクに蓄えつつネットワーク伝送する。

がインターネットを介しての実時間伝送であり、この部分の開発を現在行っている所である。

3. 実時間伝送

現在開発中の実時間伝送システムは観測局側PCで動作するVLBIサーバーソフトと相関処理またはデータ収集を行うPCで動作するVLBIクライアントソフトで構成されている(図2)。

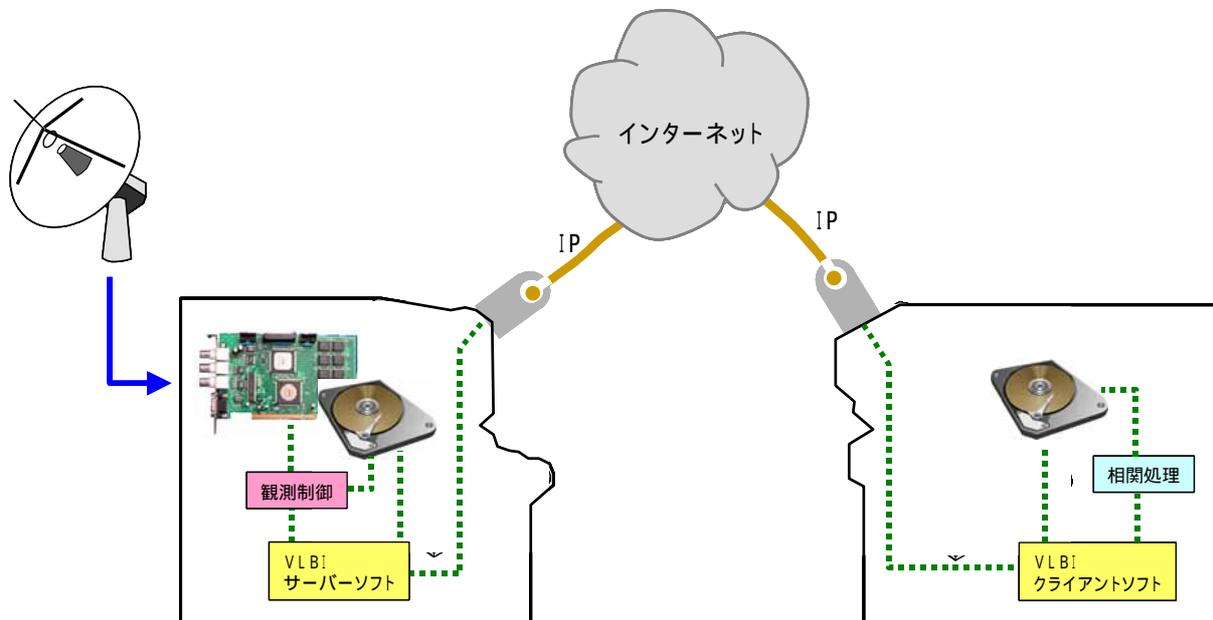


図2 開発中の実時間VLBIシステムのソフトウェア構成。観測側PCでVLBIサーバーソフトが動作し、相関処理(またはデータ収集)側PCでVLBIクライアントソフトが動作する。

VLBIサーバーソフトはVLBIクライアントの要求に応じて観測の制御やデータ転送制御を行う。VLBIクライアントソフトはサーバーに対して観測およびデータ転送を要求する。さらに相関処理プログラムを制御し、サーバーから送られてくる観測データの相関処理を行う。データ転送プロトコルはTCP/IPを使用しているがUDPの使用も可能な作りとしている。さらに国際VLBI事業(IVS)で標準化を進めているVSI-Eと呼ばれるフォーマットに準拠したデータフォーマットでかつRTPと呼ばれるリアルタイムデータ転送専用のプロトコルを使ったシステムの開発も行っているところである。

4. 終わりに

K5/VSSPシステムで完全な実時間VLBIシステムを達成するためにはネットワーク伝送速度が重要な要素であるが、ソフトウェア相関処理速度も重要な鍵となる。相関処理速度に関してはPCの性能向上やネットワーク分散処理により、十分実時間処理が可能な速度となっており、ソフトウェア相関処理によるインターネット実時間VLBIの実現も間近であろう。