

VSI:VLBI 標準インターフェースにより実現する科学データの G-bit データ伝送

Versatile Scientific Interface and VLBI Standard Interface handle G-bps data

中島 潤一[1], 近藤 哲朗[2], 関戸 衛[3], 大久保 寛[4], 大崎 裕生[5], 木内 等[3], 魚瀬 尚郎[6], 岩村 相哲[7], 市川 隆一[3]

Junichi Nakajima[1], Tetsuro Kondo[2], Mamoru Sekido[1], Hiroshi Okubo[3], Hiro Osaki[4], Hitoshi Kiuchi[1], Hisao Uose[5], Sotetsu Iwamura[6], Ryuichi Ichikawa[1]

[1] CRL, [2] 通総研鹿島, [3] 通総研, [4] 通総研・鹿島・宇宙電波応用研究室, [5] 総務省通総研鹿島宇宙通信センター応用研, [6] NTT 研究所, [7] NTT 情報流通プラットフォーム研究所

[1] CRL, [2] KSRC, CRL, [3] Radio Astronomy Application Section, CRL, [4] Radio Astronomy Applications Section, KSRC, CRL, [5] NTT Laboratories, [6] NTT Information Sharing Platform Laboratories

<http://www2.crl.go.jp/ka/radioastro/index-J.html>

あらゆる科学分野で高品位・高感度のデータを取得する為、データレートが高速になりつつある。我々はNASA、MIT ヘイシュタック、カナダ SGL など各研究機関とともにギガビット級データの伝送を国際間で行う VSI-H (VLBI 標準インターフェース) を制定した、12 月には通信総研で開発したギガビット AD サンプラ、レコーダを VSI に対応し VSI の 1Gbps データ伝送を実証した。VSI インターフェースは自由度のある連続データをエポック管理のもとに伝送できるので他のリアルタイム科学データ伝送にも最適で、"汎用高速科学データインターフェース"として普及を進めている。

1. はじめに

VLBI、電波天文、リモートセンシングなどあらゆる科学分野・工学分野で高品位の科学データを取得する為、データレートが高速になりつつある。2000 年 8 月 IGS (国際測地学連合) 等に属す IVS (国際 VLBI 事業) において、我々は NASA, MIT-Haystack, カナダ SGL などの研究期間と協力し、ギガビット級データの伝送を国際間で行う VSI (VLBI 標準インターフェース) を制定した。VLBI のように多国間で数 100Mbps 以上のデータを取得する科学分野では、データの変換装置を製作したり、相手国の記録再生装置を購入するなど手間もコストもかからざる得ない方法を取っていた。データレートが Gbps を越えるにあたり、これら旧然の手法は限界となっていたが、今後国際間インターフェースは容易になることが期待されている

2. VSI-H の概要と実機によるデータ伝送の実証

VSI-H はギガビット級までの高速科学データを DIM (Data Input Module), DOM (Data Output Module) という概念のもとに記録、透過的に再生、伝送するものであり、DOM, DIM を総称する DTS (Data Transmission Media) にはテープレコーダ、ハードディスク、光ファイバなどいかなるものが採用されてもかまわない。但し、DIM, DOM のハードインターフェース (コネクタ) は 32 並列度のデータ伝送線、クロック、1 秒信号、年日時分秒信号、その他観測機器に特有な情報などが LVDS (低電圧差動伝送) で規定されている。また、DIM, DOM に対しての RS232C, Ether-net による基本制御プロトコルは近日統一 (VSI-S: Software) され、これを守ることにより、最小限の努力でギガビット級データ機器間のデータ伝送、互換が達成される。通信総研ではこれまでに 1Gbps-VLBI で開発した AD サンプラ、レコーダを VSI に対応し、VSI-H の 1Gbps データ伝送をいち早く実証した。

3. 今後の発展とユーザ層の広がり

VSI インターフェースは連続データの内部に割りつけは各ユーザーの自由である一方、エポック管理のもとに伝送する。高速インターフェースはこれまで各地で実験機器毎閉じていたが、このような機能を要求するユーザーが他の科学データ取得にも用いることができるよう、"汎用高速科学データインターフェース"として普及を進めている。現在ギガビット級データストリームを保存しやすい媒体はテープレコーダであるが、これを光ファイバネットワークで伝送する実験、分散計算機資源 (GRID) に導入して処理する方法なども研究開発の予定である。本研究は広く各分野の大容量科学データに関係する機関に影響するものであり、参加、協力、コメントを歓迎しています