

JGN イベント実施報告書

独立行政法人情報通信研究機構
電磁波計測部門

イベント名

SC05 における、e-VLBI 実験のデモンストレーション(イベント番号 099)

イベントの概要

米国ワシントン州シアトルにて、2005年11月12日から18日の期間で開催されたSC05 (Super Computing 2005) において、e-VLBIによるデータ伝送、リアルタイムデータ処理実験を行った。Super Computing は、ACM (Association for Computing Machinery : 米国計算機学会) および IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineering, Inc. : 米国電気電子学会) の Computer Society が共催する国際会議で、高速演算技術、ネットワーク技術、ストレージおよび解析をテーマに年に1回の頻度で開催されている。今回の開催は、18回目の開催となる。e-VLBI 実験のデモンストレーション実験は、米国 MIT ヘイスタック観測所が中心となり、Internet2の展示のひとつとして実施された。NICT 鹿島宇宙通信研究センターにある34m電波望遠鏡のほか、Westford(米国マサチューセッツ州)、Onsala(スウェーデン)、Westerbork(オランダ)、GGAO(米国メリーランド州)の各電波望遠鏡が実験に参加し、同時に1044+719もしくは0212+735の2つのクェーサーを観測して、取得したデータをヘイスタック観測所の相関器へとリアルタイム伝送し、処理結果を展示会場に表示させた。観測データは、各局512Mbpsのデータレートで取得した。



写真1 デモンストレーション時の様子

JGN 利用の概要

NICT 鹿島宇宙通信研究センターの 34m 電波望遠鏡で受信したデータは、JGN の国内回線(関東6 - 関東3 - 関東2)および JGN の日米回線を經由してシカゴの光コネクタ装置へと接続した。シカゴからヘイスタック観測所までは HOPI および DRAGON を利用し、GMPLS に準拠する Virtual Label Switching Router (VLSR)制御にて、光回線接続を行った。

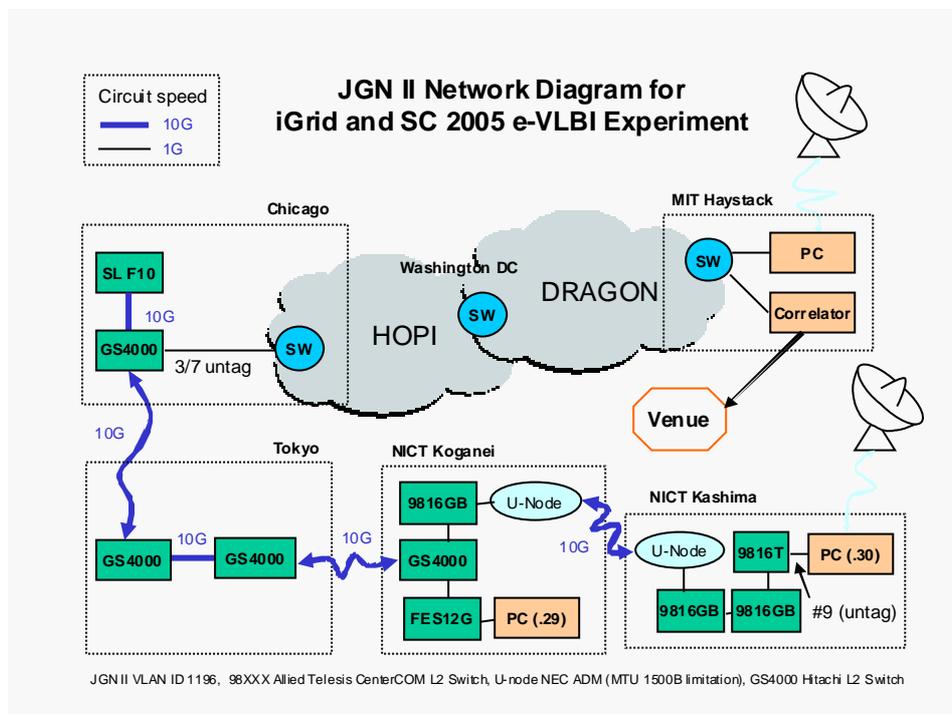


図1 ネットワーク接続系統

イベントの参加人数

SC05 への総参加者数は 9777 名で、世界 60 ヶ国の研究者、技術者等が参加した。

実施の評価等

今回のデモンストレーション実験では、NICT 鹿島宇宙通信研究センターで取得した K5 観測システムのデータをいったん PC 上のソフトウェアで Mark5 観測システムに互換なフォーマットへと変換し、その後、日米で協力して開発を行っている標準プロトコル VTP (VLBI Transport Protocol) によって UDP でヘイスタック観測所へ伝送した。同じ経路上を流れていた他のトラフィックとの衝突の結果、時間帯によってはパケットロスが発生したが、パケットロスのない時間帯では、512Mbps でのデータ伝送に成功したことが確認された。ただ、VTP 送受信プログラムに一部問題があり、受信したデータの復元が正常に行われなかったことが原因で、リアルタイムデータ処理には成功していない。この点は、今後の課題として、さらに試験を行いながらソフトウェア開発を行う予定である。一方、JGN においても GMPLS によるパス設定が可能になり、鹿島からヘイスタックまで通して帯域の保証ができれば、UDP リアルタイム転送におけるパケットロスを解消でき、より精度の高い観測が可能となることも期待される。