

UT1 高精度短時間推定の世界新記録を樹立！！

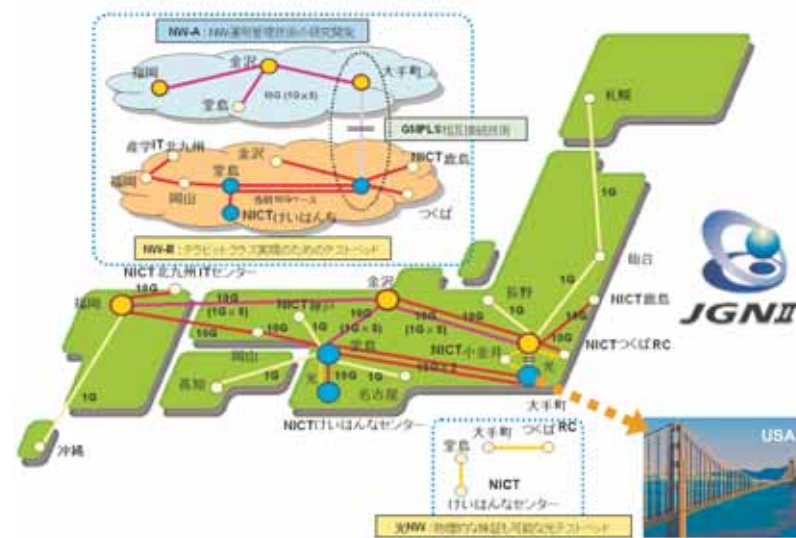
NICTでは、2004年4月から研究開発用テストベッド・ネットワーク『JGN II』の運用を開始しましたが、このたび、このネットワークを活用して、VLBI観測データを高速に日米間で伝送することで、地球の自転速度の変動を表すUT1を約4.5時間という極めて短時間のうちに推定することに成功しました。今回行った実験では、2004年6月30日、日本時間早朝の約1時間VLBI観測を行い、マサチューセッツ工科大学ヘイスタック観測所の18m VLBI観測局で取得したデータをAbilene/TransPACとJGN IIを経由して鹿島宇宙通信研究センターに伝送しました。鹿島宇宙通信研究センターでは、伝送された観測データと鹿島宇宙通信研究センターの34m VLBI観測局で観測したデータとを相関処理ソフトウェアによって相関処理しましたが、その際、処理の高速化のために21台のCPUを用いて分散処理を行いました。昨年6月の実験では21時間20分の記録を達成していました(第95号のニュース参照)が、今回の実験ではさらに大幅な時間短縮が実現されました。

UT1は、地球の自転速度が変化することにより不規則に変動するため、正確に予測することは困難です。そのため、高い精度のUT1が必要な場合には、天球座標系に対する地球姿勢を計測できるVLBIによって実際に計測することが必要です。今年1月には、『スピリット』と『オポチュニティー』の2機の火星探査機が立て続けに火星への着陸に成功しましたが、ここでも正確な軌道制御のために国際VLBI事業が実施している実験の観測データが利用されました。その際、一刻も早く処理をするため、研究者が空港まで足を運んで観測テープを受け取り、その後すぐに処理が行われましたが、それでも観測から結果を得るまでに数日間が必要でした。今後さらに技術開発を進めて、観測と同時にデータ伝送と処理をすることができるようにすることで、近い将来にはほとんど時間遅れなくUT1を含めた地球姿勢パラメータを推定することができるようになりますと期待されます。VLBIでは、地理的に遠く離れた場所にある観測地点から膨大なデータをやりとりすることが本質的に必要ですので、地球姿勢のリアルタイム計測はまさに高速なネットワーク技術があってはじめて実現する科学計測であると言えます。

なお、今回の実験を含めてVLBIデータのネットワーク伝送では、JGN II関係者のみなさまや、インターネットアーキテクチャグループおよび研究開発ネットワーク推進グループなど多くの方々にご協力をいただいております。深く感謝いたします。(Y. K. 記)



マサチューセッツ工科大学ヘイスタック観測所の18m VLBI観測局



JGN II のネットワーク構成