

国内外の多くの研究機関の協力を得て、広帯域VLBI技術の研究開発を推進 国際的なVLBI観測ネットワークにJGNも貢献



研究テーマ

e-VLBI¹⁾実験(長距離精密周波数比較)

研究実施機関

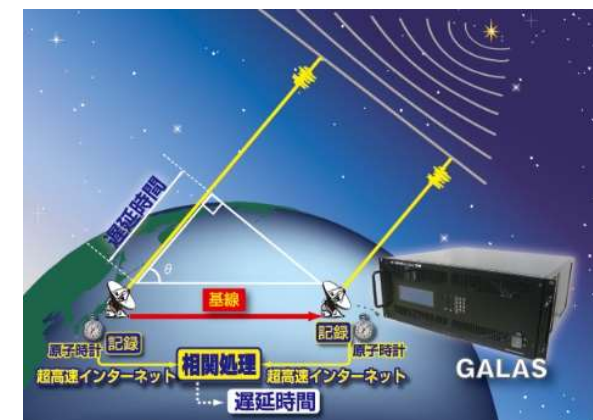
情報通信研究機構／イタリア 天体物理学研究機構/電波天文研究所 (INAF/IRA)／
イタリア国立計量研究所(INRiM)

研究の概要

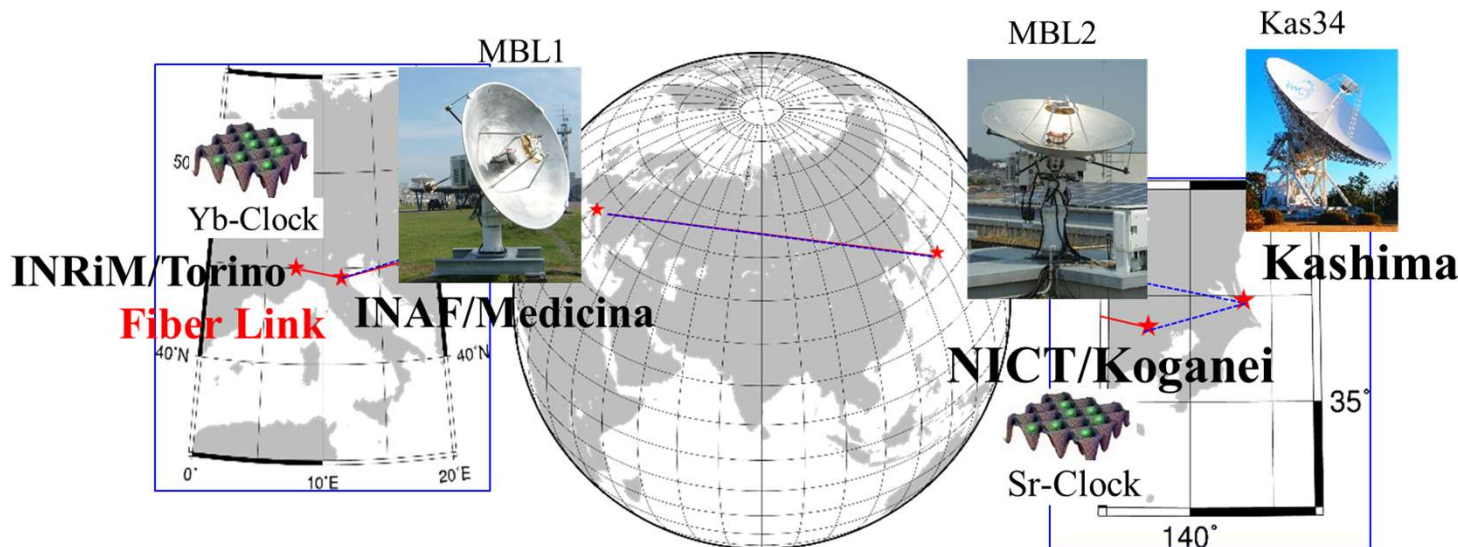
VLBI⁽¹⁾技術の応用として、大陸間の光格子時計の周波数を精密に比較する技術の開発を行っている。光原子時計は、現在の時間・周波数の基準であるセシウム(Cs)をつかった原子時計に比べて桁数高い周波数精度を持ち、1秒の時間の定義を更新することが計画されている。このためには、各国の持つ光原子時計の周波数を精密に比較し、新しい定義を満たすことを証明する必要がある。VLBIを使ってイタリアINRiM、INAFとの共同研究により、光格子時計の周波数差をVLBI観測により16桁の精度で比較することに世界で初めて成功した。

NICT総合テストベッドを活用した研究成果

我々のVLBIシステムは、従来の測地VLBIより格段に大域幅の広い3-14GHzの観測を可能にし、8Gbpsのデータを取得する。相関処理のためイタリアから日本へのデータ伝送には、GARR-Geant-Internet2-TransPAC-JGNを通して4-6Gbpsのデータレートでデータを伝送し、処理している。



1) VLBI:超長基線電波干渉法



1セッションの観測で50Tバイト程度にもなる大量の観測データを、国内または海外の観測局およびデータ処理局とやり取りする。

国内外の観測局からのデータを集めて迅速に処理するためには、高速のネットワーク技術が不可欠であり、大量のデータを扱う科学計測の基礎技術としてJGNを利用。

JGNのコーディネートによりイタリアINAF-NICT間のルーティングを変更してもらい、ジャンボフレームを使って数Gbps伝送の安定した伝送かが能となった。