

祝！世界記録！6GHzから14GHz の超バンド幅合成に成功！！

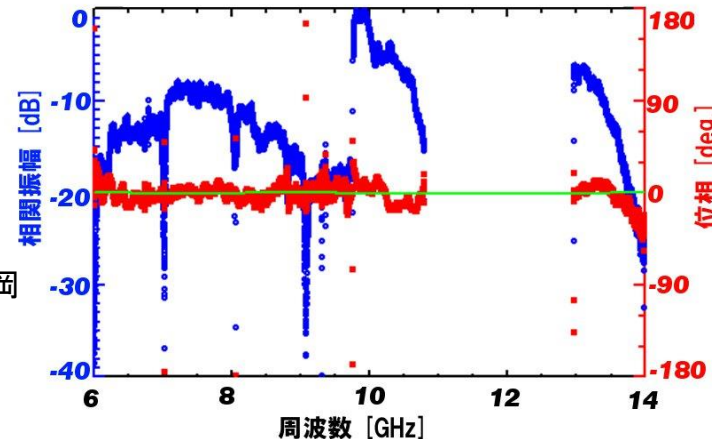
NICTはVLBI高精度周波数比較を実現するため、超広帯域VLBIプロジェクトGala-V（ガラヴィー）を推進している。

2015年1月16日に国土地理院の石岡13mアンテナとNICT/鹿島34mアンテナを使って広帯域VLBI実験を実施し、6GHz、7GHz、8GHz、9GHz、10GHz、及び13GHzのそれぞれの周波数で1GHz帯域幅の信号を同時受信・記録し、すべてのバンドでフリッジを検出した。さらにこの6つの周波数帯域の相関位相をすべて合成し、極精密な遅延を計測可能とする超広帯域のバンド幅合成に成功した（右図）。8GHzの帯域幅でのバンド幅合成は世界で初の成功である。この理論的な遅延決定精度は27フェムト秒となり、距離にして8.1ミクロンの精度に相当する。今後この驚異的な遅延精度の計測の安定等を検証し、VLBI精密計測のブレークスルーとなることを期待している（KT記）

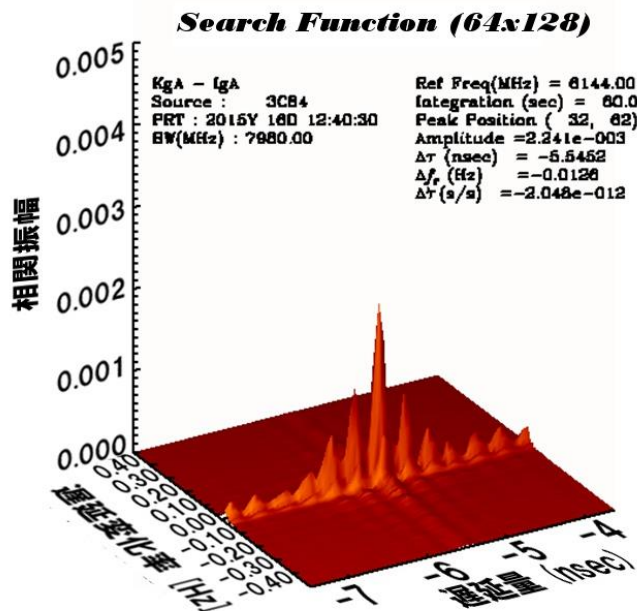


↑ 国土地理院石岡
13mアンテナ。

← NICT鹿島
34mアンテナ



上図は、実験で得られた6-14GHzの相関係数の位相(赤)と振幅(青)の周波数特性である。
 左下図は位相接続したデータを使って遅延・遅延変化率の2パラメータ空間の中での相関の最大値を示す。6GHzから14GHzの周波数帯域を位相を滑らかに接続し、合成することで、極めて高い時間分解能が得られる。



謝辞：NICTの広帯域受信機の開発は2013年および2014年度の国立天文台共同開発研究費のサポートを受けています（課題名：鹿島34m用超広帯域受信システムの開発）