

## 波線追跡ツール KARAT による GPS/PPP 解析での補正効果

## Impact of Atmospheric Delay Reduction using KARAT on GPS/PPP Analysis

# 市川 隆一 [1]; ホビガー トーマス [2]; 小山 泰弘 [3]; 近藤 哲朗 [1]

# Ryuichi Ichikawa[1]; Thomas Hobiger[2]; Yasuhiro Koyama[3]; Tetsuro Kondo[1]

[1] 情報通信研究機構鹿島; [2] 情報通信研究機構鹿島; [3] 情通機構

[1] KSRC,NICT; [2] NICT; [3] NICT

<http://www2.nict.go.jp/w/w114/stmp/>

我々は、これまでに VLBI や GNSS(Global Satellite Navigation System) 技術で重大な誤差要因となる大気遅延を数値天気予報データを用いて推定、および除去するツール'KARAT(KAshima RAytracing Tools)'の開発を進めてきた。KARAT は、気温、気圧、水蒸気分圧といった各気象要素の変動に応じて、現実の大気に即した遅延量計算ができることに最大の利点がある。Hobiger ら [2008a] は、東アジア周辺域の IGS 観測点 16 カ所の 4 ヶ月間のデータの PPP 解析により、KARAT と GMF マッピング関数 [Boehm et al., 2006] をそれぞれ用いた事例の大気遅延除去効果を比較した。測位解の短期再現性での比較では、特に鉛直成分について KARAT が GMF に対して 10%程度向上、ないしは遜色ない結果が得られている。一方、我々が行った国土地理院 GPS 観測網 GEONET の (GPS Earth Observation Network System) 全観測点の 2ヶ月間にわたるデータの PPP 解析では、GMF を用いた場合と KARAT を用いた場合で測位解の短期再現性がほぼ同等か、KARAT を用いた方がややばらつきが大きい結果が得られた。これは、現状での KARAT の適用限界を押し量るために、台風の来襲や集中豪雨による激しい降雨に見舞われた 2007 年 7-8 月という期間を選んだことも影響していると考えられる。

そこで今回は、解析期間を延長し、季節毎の大気遅延除去効果をより詳細に調べることにした。また KARAT では、視線方向の遅延量を、(1) 直線補間、(2) Thayer モデル、及び (3) Eikonal 方程式の 3 通りの方法で計算可能であり、後の方法ほど遅延量の精度が高くなる [Hobiger ら, 2008b]。一方、計算時間はこの順番で増大する。予備的な解析では、仰角 5 度での各方法で計算した視線遅延量の差は 5mm に達することがわかっている。また、Eikonal 方程式を用いた結果では、先の 2 つの方法では再現できない小スケールの大気の空間変動も計算できている。したがって、10km という空間分解能を持つ気象庁メソスケール客観解析データの性能を十分に引き出せていない可能性がある。この点を考慮して、現在先に報告した 2007 年 7-8 月のデータについても Eikonal 方程式を用いたモードでの再計算を行っている。発表では、これらの解析結果を報告する。