

## キーストーンプロジェクト観測点におけるVLBI・SLR・GPS測定結果の比較

Comparison of results from VLBI, SLR, and GPS measurements at Key Stone Project observation sites

# 小山 泰弘 [1], 市川 隆一 [2], 大坪 俊通 [3], 近藤 哲朗 [4], 雨谷 純 [5], 古屋 正人 [2], 瀬端 好一 [6], 国森 裕生 [2]

# Yasuhiro Koyama [1], Ryuichi Ichikawa [2], Toshimichi Otsubo [2], Tetsuro Kondo [3], Jun Amagai [4], Masato Furuya [5], Kouichi Sebata [6], Hiroo Kunimori [2]

[1] 通信総研・鹿島, [2] 通総研, [3] 通信総研, [4] 通総研鹿島, [5] 通信総研・KSPチーム, [6] 通信総研・6チーム

[1] Kashima, CRL, [2] CRL, [3] KSRC,CRL, [4] KSP, CRL, [5] CRL, MPT., [6] KSP Team .,CRL

<http://www.crl.go.jp/ka/radioastro/index.html>

通信総合研究所では、小金井（東京）・鹿嶋（茨城）・三浦（神奈川）・館山（千葉）の4ヶ所にVLBI・SLR・GPSの3つの宇宙測地技術の観測装置を設置して、高い頻度での観測を行っている。それぞれの観測技術の位置基準点の間のベクトルは、地上測量を行って高精度に測定されているので、そのベクトルを用いて異なる技術によって得られた位置を比較した。その結果、それぞれの位置は約3cm以内で一致したが、VLBIとGPSの結果には各局に共通な系統的な差が見られた。また、VLBIとGPSによる各観測地点の速度についても比較を行ったところ、やはり系統的な差が見られ、基準座標系における不整合が示唆される。

通信総合研究所では、キーストーンプロジェクトのもとで小金井（東京）・鹿嶋（茨城）・三浦（神奈川）・館山（千葉）の4ヶ所にVLBI・SLR・GPSの3つの宇宙測地技術の観測装置を設置して、それぞれ高い頻度での観測を行っている。このように、3つの代表的な宇宙測地技術の観測装置がコロケーションされていることはキーストーンプロジェクトの大きな特徴であり、それぞれの結果を比較することは各々の測位誤差の原因を理解したり座標系の整合性を得る上で意義が大きい。

VLBIの4局での観測は1996年9月から開始し、1997年9月末からは24時間の観測を1日おきに実施している。また、SLRの観測施設でも1998年10月から、GPSは1997年7月から定常的に観測を開始した。それぞれの観測技術の位置基準点の間のベクトルは、地上測量を実施して高精度に測定されているので、そのベクトルを用いて異なる技術によって得られた位置を比較した。そのためには、まず、それぞれの観測技術の基準点の位置を共通した測地座標系の上で記述する必要がある。このため、ITRF96座標系で高精度に位置の定義された観測点の位置を基準として使用し、キーストーンプロジェクトの観測点位置を推定した。SLRとGPSの場合、ITRF96で位置の定義されている観測局の観測データを含めて観測データを解析することで可能である。VLBIについては、鹿島宇宙通信センターの34mアンテナ局とキーストーンプロジェクトの観測局とによる合同観測を7回実施することで、各局の局位置をITRF96座標系に結合した。その結果、それぞれの位置は約3cm以内で一致した一方で、VLBIとGPSの結果には各局に共通な系統的な差が見られた。また、VLBIとGPSによる各観測地点の速度についても比較を行ったところ、やはり系統的な差が見られた。これらの結果は、基準座標系における不整合の可能性を示唆するものであり、引き続いて詳細に検討することが必要である。