

11-5 測地VLBI観測（国際・国内超長基線測量）

The Results of VLBI Observation for Geodesy

国土地理院

Geospatial Information Authority of Japan

[測地VLBI観測]

第1～3図は、測地VLBIの国際観測によって得られた、石岡VLBI観測施設の位置及び移動速度に関する資料である。つくばVLBI観測局は平成28年12月末で運用終了となり、石岡VLBI観測施設にその役割が引き継がれた。

第1図の第A図は、これまでのVLBI観測から得られたつくば局－コキー局（ハワイ）間及び石岡局－コキー局間の基線長の変化を示したものである。つくば局と石岡局の並行観測結果に基づいて、石岡局－コキー局間の基線長をつくば局－コキー局の基線長に換算している。

第2図の表1及び表2は、地球規模の測地基準座標系（ITRF2014）における、石岡VLBI観測施設の座標値とその変化（速度）である。1980年4月から2018年2月までの全球のVLBI観測データ（石岡VLBI局は2015年2月～2018年2月）を用いた解析結果を示している。石岡VLBI局の速度は、東北地方太平洋沖地震の余効変動を含んでいる。

第3図の第B図は、VLBIの国際共同観測から求めたアジア・オセアニア地域のプレート運動速度である。国土地理院は、アジア・オセアニア地域のVLBI観測を強化するために、2015年からアジア・オセアニア地域を主とした測地VLBIの国際共同観測、解析を行っている。今後も引き続き同地域のVLBI解析の結果を報告する予定である。

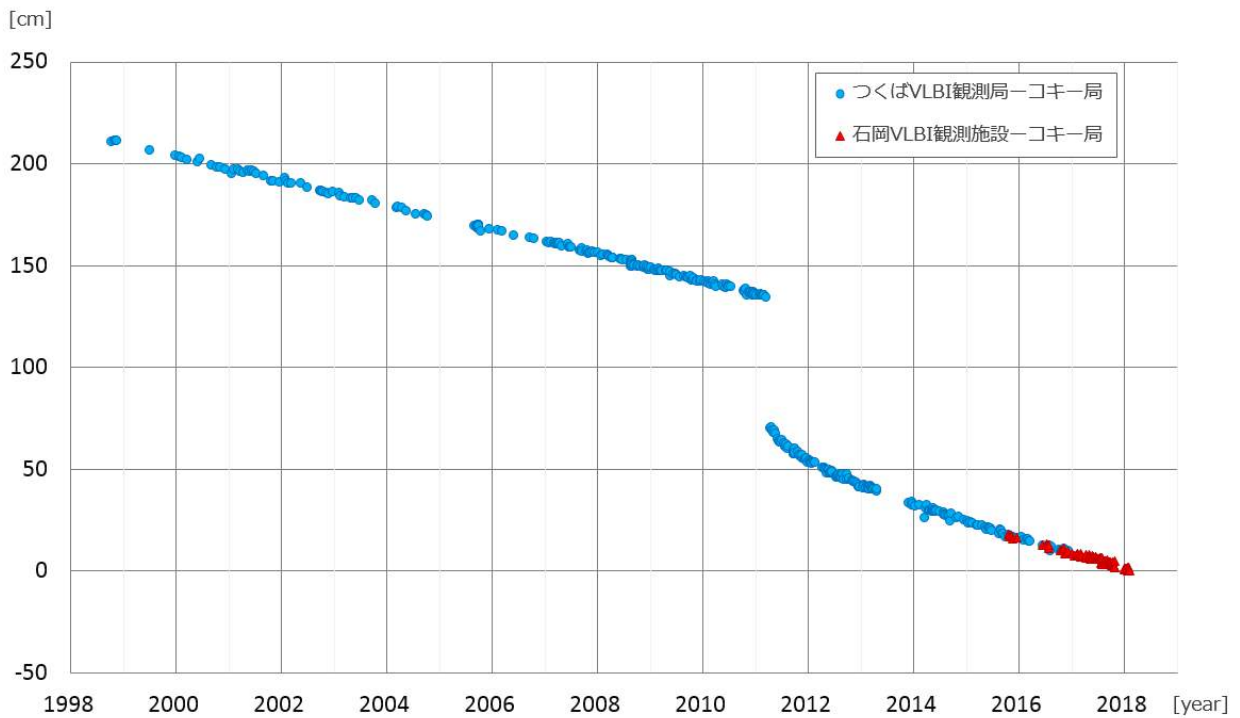
測地VLBI観測（超長基線測量）（1）

Geodetic VLBI observation (1)

つくばVLBI観測局から石岡VLBI観測施設への役割の継承

国土地理院は、日本周辺のプレートの広域な相対運動を精密に求めるため、また、国際地球基準座標系（ITRF）の構築に貢献するため、VLBIによる全地球的な観測に参加している。18年間に亘り国内外のVLBI観測局との間で観測を実施してきたつくばVLBI観測局（以下「つくば局」という。）は平成28年12月末をもって運用を終了し、その役割は茨城県石岡市に新たに整備された石岡VLBI観測施設（以下「石岡局」という。）に引き継がれた。石岡局は、国際VLBI観測を週に3～4回程度実施している。

これまでのVLBI観測から得られたつくば局－コキー局（ハワイ）間及び石岡局－コキー局間の基線長の変化を第1図に示す。石岡局－コキー局間の基線長は、つくば局と石岡局の並行観測結果に基づいて、つくば局－コキー局間の基線長に換算している。



第1図 つくばVLBI観測局－コキー局間及び石岡VLBI観測施設－コキー局間の基線長変化（縦軸は、2018年2月8日時点の基線長5,754,938.438mを0として、そこからの差を表す。）

Fig. 1 Time series of baseline length between Japan (Tsukuba VLBI station and Ishioka VLBI station) and Hawaii (Koke'e station)

測地 VLBI 観測（超長基線測量）（2）

Geodetic VLBI observation (2)

VLBI 観測局の位置及び速度

VLBI データの全地球的な解析によって求めた石岡 VLBI 観測施設の位置を第 1 表に、速度を第 2 表に示す。石岡 VLBI 観測施設の移動速度は東北地方太平洋沖地震に伴う非定常的な変動も含んだ値である。

第 1 表 石岡 VLBI 観測施設の三次元座標値（アンテナ中心 Epoch : 2010.0 下段 : Sigma)

Table. 1 Three-dimensional positions of Ishioka VLBI station.

	X	Y	Z
位置 (mm)	-3959635937.13 ± 1.94	3296825504.71 ± 1.84	3747042667.50 ± 1.94

第 2 表 石岡 VLBI 観測施設の水平・鉛直方向移動速度（下段 : Sigma)

Table. 2 Horizontal and vertical velocities of Ishioka VLBI station.

	East	North	Up
速度 (mm/year)	18.00 ± 0.14	-15.88 ± 0.14	12.29 ± 0.39

<解析条件>

使用データ：1980年4月～2018年2月までの VLBI 観測データ（6186 観測）

石岡局の観測期間：2015年2月～2018年2月（133 観測）

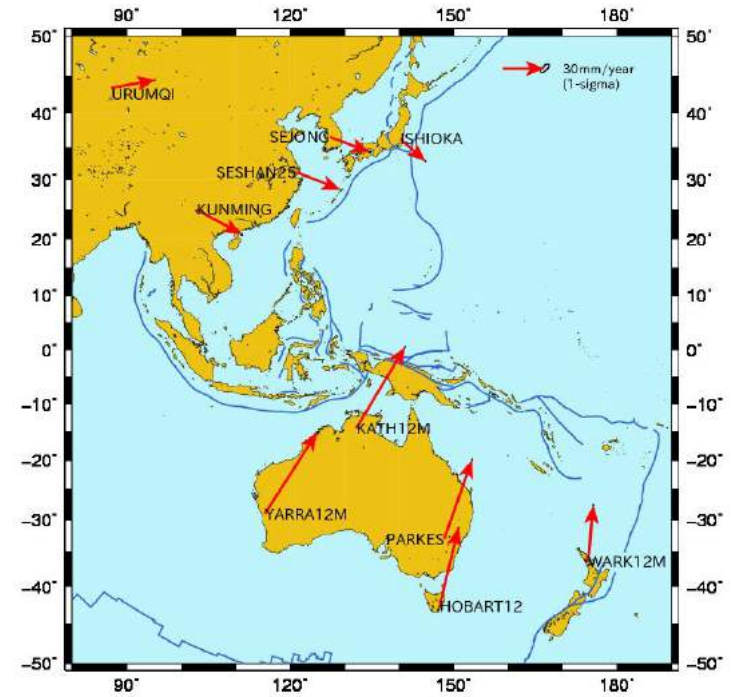
アプリオリ値：ITRF2014（局位置・速度）・ICRF2（電波源位置）

測地 VLBI 観測（超長基線測量）（3）

Geodetic VLBI observation (3)

アジア・オセアニア地域のプレート運動

2015 年から、アジア・オセアニア地域の測地 VLBI 観測（AOV）が実施されている。AOV 観測及びその他の国際観測データの全地球的な解析によって求めたアジア・オセアニア地域周辺のプレート運動を第 2 図に示す。



第 2 図 アジア・オセアニア地域のプレート運動

Fig. 2 Tectonic plate motion of VLBI antennas in the Asia-Oceania region

<解析条件>

使用データ：1980年4月～2018年2月までの VLBI 観測データ（6186 観測）

AOV の観測期間：2015年3月～2017年11月（16 観測）

アプリオリ値：ITRF2014（局位置・速度）・ICRF2（電波源位置）