

電子基準点成果の高精度化に関する研究（第2年次）

実施期間	平成16年度～平成17年度
測地観測センター衛星測地課	湯通堂 亨 都筑 三千夫 小島 秀基 矢萩 智裕

1. はじめに

現行の電子基準点成果は、他の国家基準点と同様に測地成果2000として、1997年値に基づき公表されている。しかしながら、地殻変動が顕著な我が国では、絶対的な位置は不動ではなく、相対的な位置関係も歪みとして蓄積される。このような環境のなかにおいても、日本列島全体を対象にした高精度な成果の維持管理を行っていく必要がある。また、平成16年度から電子基準点のリアルタイムデータを用いたネットワーク型RTK-GPS方式による公共測量が可能となっており、高精度な位置情報を得るため電子基準点成果への期待はさらに高まっている。

地震、火山等による非定常的な地殻変動が発生した場合は、関係部署と協議の上、成果の更新を行っている。しかし、定常的な地殻変動に対する電子基準点の成果は更新していない。そこで、最新のGEONET観測結果を用いて、電子基準点間の基線の較差を計算し、成果の更新の必要性について考察を行う。

2. 研究内容

電子基準点成果と一部の離島を除く全国の電子基準点1206点に関する2005年12月1日～2006年1月31日のGEOENT解析結果から推定した2006.0エポックの座標とのずれを計算し、近傍の電子基準点間で基線を取り、その較差を調べる。

3. 得られた成果

水平成分、高さ成分について、成果値と座標値（2006.0エポック）間の基線の較差が10cm以上の値を生じた観測点を表-1に示す。これから、較差が10cm以上の電子基準点は、水平成分については調査対象電子基準点の0.3%、高さ成分については0.4%である。特に、石下、三和（茨城県）、桜島（鹿児島県）を含む基線は、近傍の電子基準点間と高さ成分の較差が大きい（図-1）。基準点測量における電子基準点間の閉合差は、水平成分で $60\text{mm} + 20\text{mm}\sqrt{N}$ 、高さ成分で $150\text{mm} + 30\text{mm}\sqrt{N}$ であり、これらの電子基準点を利用した場合、制限に入らない可能性が非常に高いことが言える。

4. 結論

測地成果2000のエポックである1997.0から9年を経ているため、定常な地殻変動により成果に歪みが生じている観測点が存在している。今後、定常的な地殻変動による歪みは、測地部で進めているセミ・ダイナミックを用いることで解消されると考えられるが、それが確立するまでは較差の大きい電子基準点については、成果改定を検討する必要があると言える。

表-1 較差が10cmを超えた基線の一覧。ただし、離島間の基線は考慮していない。

水平成分					
観測点1	観測点2	較差(m)	観測点1	観測点2	較差(m)
桜島(960719)	鹿児島2(960720)	0.105	初島(95105)	伊東(92107)	0.105
鹿児島1(940097)	鹿児島郡山(960776)	0.131	初島(95105)	小室山(93048)	0.139
宿毛(021059)	米水津(021080)	0.125			

高さ成分					
観測点1	観測点2	較差(m)	観測点1	観測点2	較差(m)
石下(960583)	庄和(93008)	0.135	桜島(960719)	隼人(021089)	0.139
石下(960583)	下館(960582)	0.132	桜島(960719)	鹿児島2(960720)	0.147
石下(960583)	つくば1(92110)	0.133	桜島(960719)	鹿児島3(960721)	0.150
石下(960583)	つくば3(960627)	0.155	桜島(960719)	始良(970837)	0.201
石下(960583)	守谷(93012)	0.172	桜島(960719)	鹿児島郡山(960776)	0.214
三和(93003)	栃木(940043)	0.102	天王(960552)	岩城(020925)	0.107
三和(93003)	上三川(020951)	0.103	天王(960552)	河辺(950188)	0.121
千葉緑(93025)	大綱白里(93027)	0.103	天王(960552)	八竜(020923)	0.101
千葉緑(93025)	長生(93033)	0.128			

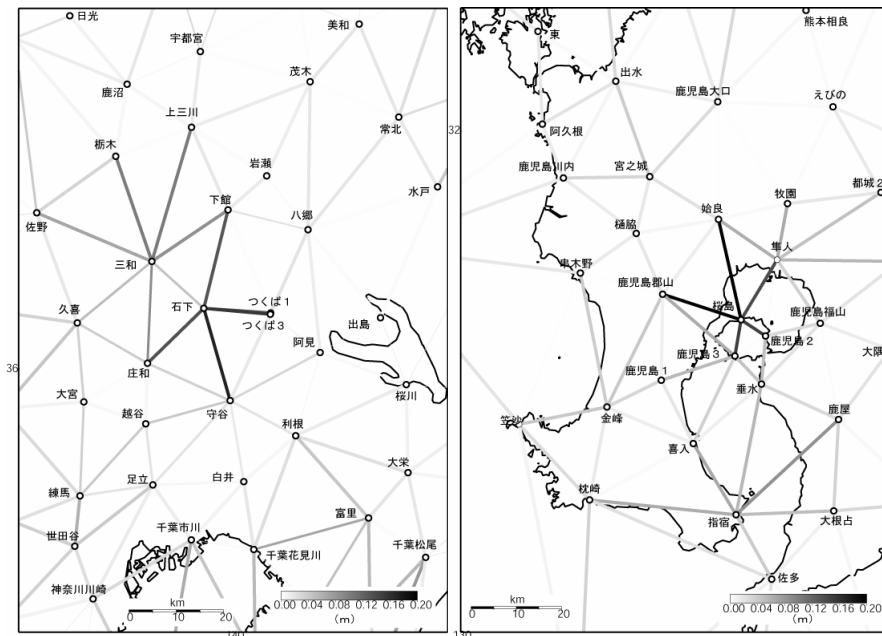


図-1 石下を含めた基線図(左)と桜島を含めた基線図(右)。
 基線の色が濃いほど基線間の較差(高さ成分)が大きいことを示す。