

■一般測量事例

ネットワーク型RTK-GPS 登記測量への取り組み

熊本県土地家屋調査士会さま

■所在:熊本県熊本市

■URL: <http://www.kuma-cho.com>



参考)旧日本測地系第Ⅱ系原点(土地家屋調査士制度50周年記念事業)

当世 測量事情

● 熊本県熊本市

● GPS導入経緯

- ・測量法の改正(日本測地系 ⇒ 世界測地系)
- ・不動産登記法の改正(原則、公共座標使用)
- ・TKY2JGD変換の問題点
(変換による歪み: 熊本の大部分0.05m~0.25m)
- ・境界情報管理センターでの登録及び管理における問題点
(管理するデータの統一化)

● ネットワーク型RTK-GPS共同利用の状況

- ◆配信契約 ※2006年5月現在
株式会社ジェノバ 専有回線契約
(ローバーの携帯電話は複数登録が可能)
 - ・共同利用登録会員: 116名
 - ・登録携帯電話: 142台
(1会員3台まで登録可能)

- ◆調査士会内 会員利用制度
 - ・配信利用料: 専有サーバ維持費
2,500円/月(均等割)
 - ・GPS機器利用料: 5,000円/日
 - ・管理体制: GPS地区管理者12名、
1台当りの会員数20~30名

- ◆共同利用の優位性
 - ・利用頻度の考慮 月当り1~2回の利用
 - ・設備投資を抑えて、低額の利用料
 - ・測量成果の均一性

● ネットワーク型RTK-GPS(VRS方式)の検証実験結果

現場は、熊本県の阿蘇市一の宮町(国土調査が既に終了している地域)、
VRS方式の精度確認や、データ配信事業者の選考を目的に以下の検証実験を
行い、検証結果からジェノバのVRS配信を採用しました。

■実験概要

- ①電子基準点スタティック測量成果との検証(データ配信事業者の比較検証含む)
- ②座標変換による検証(TKY2変換座標とVRS-RTK比較)

● 登記測量におけるネットワーク型RTK-GPSの利用方法 (世界測地系への対応)

VRS-RTK座標取得記録簿(世界測地系)									
現場名	阿蘇市一の宮町坂八反田川川用点廃止								
観測日	平成18年5月12日(金曜日)								
観測者	前田千枝								
点名	T-A	標高	GPS受信機	GPS-No.2(SRS30)	13738.0	①	0.004	②	0.004
観測時間	X座標	Y座標	標高	①	0.004	②	0.004	③	0.004
① 12:01:18~12:01:40	-5752.113	13608.715	596.015 m						
② 12:04:19~12:04:41	-5752.117	13608.718	596.013 m						
③ ①-②較差	0.007	0.003	0.002 m						
平均値	-5752.113	13608.716	596.014 m						
1回目、2回目の観測較差20mm未満は、平均する。20mm以上は再測。		ジオイド高	33.176 m						
		標高	562.838 m						
点名	T-B	標高	GPS受信機	GPS-No.2(SRS30)	13738.0	①	0.002	②	0.002
観測時間	X座標	Y座標	標高	①	0.002	②	0.002	③	0.002
① 11:42:29~11:43:01	-6740.405	13549.932	591.595 m						
② 11:43:18~11:43:41	-6740.405	13549.931	591.584 m						
③ ①-②較差	0.001	0.001	0.011 m						
平均値	-6740.405	13549.932	591.590 m						
1回目、2回目の観測較差20mm未満は、平均する。20mm以上は再測。		ジオイド高	33.176 m						
		標高	558.414 m						
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	①	59.938 m		
方位基点	X ₂	Y ₂	X ₃	Y ₃	S = √(Δx ² + Δy ²)	②	59.949 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	③	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	④	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑤	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑥	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑦	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑧	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑨	59.946 m		
座標基点	X ₁	Y ₁	X ₂	Y ₂	S = √(Δx ² + Δy ²)	⑩	59.946 m		

参考)帳票出力例(熊本調査士会用様式)

VRS-RTKの観測は単点観測法による2セット観測。セット間較差の制限は2cmとして、その平均値を成果とする。

精度担保を目的に、2点間(座標基点と方位基点)の距離をTSで点検、座標基点を基準位置として方向基点を使って従来通りのTS測量を行う。

● 登記測量におけるネットワーク型RTK-GPSの利用方法(更に高品質の世界測地系へ)

■ヘルムート変換の活用(VRS観測値とTS観測値の融合)

- ・複数点のVRS-RTK観測結果を使用することで、更に高品質・高精度の世界測地系による境界点座標の取得を目指す。
- ・アフィン変換では形状が変化する為、縮率1としたヘルムート変換を使用する。

■座標変換及び座標取得方法として有効

- ・観測も短時間で終了する為、安価にできる。
- ・複数点の観測結果を利用することより位置精度はスタティック測量にも劣らない。
- ・既存座標の世界測地系変換にも有効な手段であり成果が統一できる。

TS観測 ローカル座標、数ミリの精度

