

ネットワーク型 RTK-GPS の実用性

日本文理大学大学院 学生会員 宮崎 景
日本文理大学 正会員 園田 一則

1. 研究背景と目的

現在、我が国では IT 戦略を重視しており、多くの事柄のデジタル化が進められている。我々の行う土木や測量分野においても例外ではない。また、高精度の測量観測データを VRS 及び FKP 方式など GPS を用いた方法が普及しつつある。我々は、昨年度より土地家屋調査士の協力のもと、VRS の実利用について検討を行うため実測実験を行った。

土地家屋調査士の業界では、VRS による地籍測量を実施している例も見られる。我々もこの点に着目し、本研究室では、昨年度よりネットワーク型 RTK-GPS を導入し、従来の測量(トラバース測量や GPS 測量等)に比べ「精度」・「作業時間短縮(コスト削減)」などの観点から実測を行ってきた。実際に企業や業界での利用価値、そしてネットワーク型 RTK-GPS の更なる発展などの観点から実験実測を行いその結果をネットワーク型 RTK-GPS の実用性として考察するのが本研究の目的である。

2. 実験概要

地元の土地家屋調査士が設置した基準点を利用し、大分県日出地区で学生研究を始め企業での利用価値の有無について実験を行う。尚、今回の実験では、ネットワーク型 RTK-GPS 測量の観測は、VRS 方式の直接観測法で行い図 1 に示す地域で観測した。

表 1 実験器具

観 測 機 器	
受信機・アンテナ・コントローラー・データコレクター	トプコン社製
携帯電話 (DoCoMo)、モデムケーブル、ダウンロードケーブル	
解 析 処 理	
GNSS 統合データ処理プログラム GNSS-Pro	トプコン社製



図 1 実験場所



図 2 実験機器と観測風景

3. 実験結果及び考察

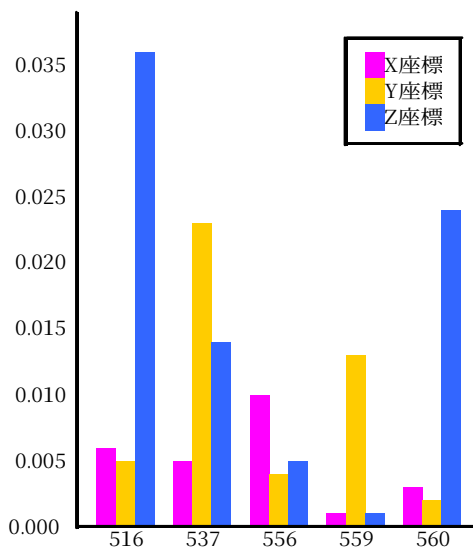
それぞれの観測結果を比較すると、表2のようになり較差が、2cm程度であった。556では、高圧電線の付近であったが、実測結果にもそれほど影響は無かった。今回の実験では、ネットワーク型 RTK-GPS 測量とスタティック測量との比較では、近似値が出ており十分な結果が得られた。

表2 観測結果

XYZ	点名	VRS				較差	VRSの平均
		11月18日	11月18日	11月21日	11月22日		
X	516	41463.590		41463.568		0.022	41463.579
	537		41254.355		41254.375	0.020	41254.365
	556	41666.267	41666.255	41666.263	41666.264	0.012	41666.262
	559		41941.113		41941.120	0.007	41941.117
	560	41937.790		41937.780		0.010	41937.785
Y	516	49512.390		49512.400		0.010	49512.395
	537		49067.723		49067.719	0.004	49067.721
	556	49078.245	49078.252	49078.256	49078.233	0.023	49078.247
	559		49412.507		49412.492	0.015	49412.500
	560	48685.156		48685.138		0.018	48685.147
Z	516	17.717		17.697		0.020	17.707
	537		27.049		26.950	0.099	26.999
	556	33.865	33.867	33.827	33.807	0.060	33.841
	559		23.918		23.870	0.048	23.894
	560	79.009		78.988		0.021	78.998

表3 スタティック測量との比較

XYZ	点名	スタティック	VRSの平均	スタティックとVRSの差
X	516	41463.573	41463.579	0.006
	537	41254.360	41254.365	0.005
	556	41666.252	41666.262	0.010
	559	41941.118	41941.117	0.001
	560	41937.782	41937.785	0.003
Y	516	49512.400	49512.395	0.005
	537	49067.744	49067.721	0.023
	556	49078.251	49078.247	0.004
	559	49412.512	49412.500	0.013
	560	48685.149	48685.147	0.002
Z	516	17.670	17.707	0.036
	537	26.985	26.999	0.014
	556	33.846	33.841	0.005
	559	23.892	23.894	0.001
	560	78.974	78.998	0.024



今回の観測では、住宅地である上、昨年より広範囲の観測を行った。従来の実測で行ってきた RTK-GPS 測量と比較すると、初期化の時間が短縮でき、観測中中断しても再初期化が容易にでき精度の低下も防ぐことが出来る。この結果、4 級基準点測量や地形測量などでのトラバースとの併用が十分可能な値であり、土地家屋調査士業界だけでなく、今後の測量及び土木業界においても実用性が感じられる。

謝辞

本研究で用いたスタティック観測データは、本田晋一土地家屋調査士より提供を受けたものである。ここに記して感謝の意を表する。

【参考文献】

- 1) 社団法人日本測量協会：ネットワーク型 RTK-GPS を利用する公共測量作業規定マニュアル(案)
- 2) 株式会社ジェノバ：http://www.jenoba.jp
- 3) 本田晋一土地家屋調査士事務所：http://www10.plala.or.jp/honcyan
- 4) 宮崎、園田：「ネットワーク型 RTK-GPS の有効活用について」土木学会西部支部研究発表会講演概要集 2005