

令和 6 年度公共測量に関する課題の調査検討

実施期間	令和 6 年度
企画部技術管理課	植田 勲 永田 勝裕 橋本 栄治 松村 泰敬
企画部	根本 正美
企画部測量指導課	稲澤 保行
測地部	古屋 智秋

1. はじめに

企画部技術管理課では、作業規程の準則（平成 20 年国土交通省告示第 413 号、以下「準則」という。）で規定されている標準的な作業方法や観測精度等について、公共測量の円滑な実施のために必要な技術的課題等の解決方法を得るため、継続的に調査検討を行っている。令和 6 年度は、令和 7 年 4 月の全国の標高成果の改定への対応についての検討並びに前回の準則の一部改正（令和 5 年 3 月）以降の調査検討の結果及び新しい測量技術の動向を踏まえた検討を行い、準則を一部改正した。

なお、本調査検討に当たっては、測量に関する学識経験者、測量・建設業関係団体及び行政機関関係者で構成する「公共測量に関する課題の調査検討委員会」を設置し、検討及び審議を行っている。

2. 調査検討の内容

2.1 GNSS 標高測量の導入に向けた検討

GNSS 標高測量は、衛星測位を基盤とする最新の値「測地成果 2024」に対応した新たな標高決定手法である。3 級水準測量については、GNSS 測量機による水準測量（以下「GNSS 水準測量」という。）に新しい技術が付加された手法ではなく、作業の実績があることから、必要な変更を加えた上で準則に規定されている GNSS 水準測量と置き換える方針とし、4 級水準測量及び簡易水準測量については、作業の実績がないため、準則第 17 条第 3 項に規定するマニュアルとして整備する方針として作業方法等の詳細な検討を進めた。

本調査検討では、令和 6 年 3 月に試験公開していた GNSS 標高測量マニュアル（案）から想定される課題の抽出、GNSS 水準測量の実績がある測量作業機関及び測量関係団体に対してヒアリングを実施し、これらの結果を基に準則へ反映するための改正案を作成した。

2.2 三次元点群データを使用した断面図作成マニュアルの準則への反映に当たっての検討

三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル（以下「断面図作成マニュアル」という。）は、平成 28 年 6 月に公表され、公共測量において一定の適用実績を積んでおり、主に路線測量及び河川測量における縦断面図又は横断面図の作成に活用されている。これらの適用実績と測量作業機関へのヒアリング結果を踏まえて、断面図作成マニュアルの準則への反映に当たっての課題・改善点等の調査・検討を行った。

3. 得られた成果

3.1 GNSS 標高測量の導入

検討の結果得られた GNSS 標高測量（3 級水準測量）の規定のうち、GNSS 水準測量の規定との主な

相違点を表-1に示す。観測時間（5時間以上）、前後半に分けた基線ベクトルの較差及び既知点間の楕円体高の閉合差の点検についての変更はない。観測時間については、時間短縮のニーズが多くあったが、レベルによる水準測量の往復差の許容範囲内に収まるGNSSの観測条件を電子基準点の観測データ及び水準路線上でのGNSS試験観測の結果を用いて検討したところ、観測距離6kmで5時間以上とすることが適切であることが分かったため、変更なしとした。前後半に分けた基線ベクトルの較差の点検については、GNSS標高測量マニュアル（案）ではこれを実施しない規定となっていたが、令和4年度に実施した水準点上でのGNSS観測データを活用して試算したところ、同較差の点検を設けることの有効性が確認できたため、実施することとした。

表-1 GNSS標高測量（3級水準測量）とGNSS水準測量の相違点

項目	GNSS標高測量	GNSS水準測量	備考
標高成果	測地成果2024	測地成果2011	全国の標高成果の改定による。
ジオイド・モデル	ジオイド2024日本とその周辺	日本のジオイド2011	
既知点の種類	電子基準点 全点	電子基準点 約850点 一部の水準点	電子基準点全点を使用可能に。
セミ・ダイナミック補正の有無	あり	なし	標高にも元期を設定。
観測距離	6km以上	6km～40km	既知点とする電子基準点は作業地域近傍のものとする。 条件付きで点間距離の制限を緩和。
	急峻な地形等により両点間のレベル等による水準測量の観測距離が6km以上になることが明らかな場合は、短縮可能。	—	
路線の辺数	5辺以下	6辺以下	全ての電子基準点が利用可能となることから、路線の辺数を変更する。
路線長	制限なし	60km以下	
三次元網平均計算の斜距離の残差	30mm	80mm	電子基準点～新点の平均距離と既知点間の楕円体高の閉合差から算出。

3.2 断面図作成マニュアルの準則への反映

断面図作成マニュアルでは、オリジナルデータ又はグラウンドデータから、数値地形モデル（TIN）を介して断面図を作成していたが、測線への標高付与は、地形の形状、断面図データの使用目的及びオリジナルデータ等の点密度を考慮し、最近隣法又はTIN法を用いることを標準とした。

4. 結論

令和7年4月の全国の標高成果の改定により、全国の標高は衛星測位を基盤とする最新の値「測地成果2024」になった。この新しい基盤への対応をはじめ、三次元点群データを使用する新たな測量技術を反映するために「作業規程の準則」の一部を改正し、令和7年4月1日に施行した。

今回の改正により、新しい基盤に対応した新たな標高決定手法である GNSS 標高測量が公共測量で使用できるようになり、ユーザーの目的に応じた最適な測量方法を選択できるようになった。

謝辞

本調査検討に際して、「公共測量に関する課題の調査検討委員会」の委員をお引き受けいただいた学識経験者、測量・建設業関係団体及び行政機関関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。

参考文献

国土地理院（2023）：三次元点群データを使用した断面図作成マニュアル，
<https://www.gsi.go.jp/common/000268680.pdf> (accessed 23 Apr. 2025).
三浦優司，菅野秀秋，松村泰敬，小田切聡子，稲澤保行，橋本栄治（2024）：令和5年度公共測量に関する課題の調査検討業務，令和5年度調査研究年報，2-7.