

# スマート・サーベイ・プロジェクト(SSP)の取り組みーGNSSを活用した測量業務の効率化ー

測地部 専門調査官 後藤 清

キーワード：GNSS, ジオイド・モデル, 電子基準点, セミ・ダイナミック補正, 効率化

## 1. はじめに

国土地理院は、平成23年度及び24年度に実施した基準点等の利用者ニーズ調査の結果から、水準点が不足していること、三角点が利用しにくい場所に設置されていることなどが測量の効率化を阻害している現状を把握した。この結果を受け、全球測位衛星システム(GNSS)と電子基準点を活用した測量の効率化・低コスト化を実現するため、平成24年11月にスマート・サーベイ・プロジェクト(SSP)を立ち上げ、外部有識者等の意見も聞きながら検討を重ねてきた。

検討テーマの一つ目は、既設の水準点が作業地域の近傍にない場合、遠方の水準点から多大な時間をかけて水準測量を行っている現状を改善するために、GNSSを利用して必要な場所に簡便に水準点を設置できるようにすること、二つ目は、電子基準点から直接設置できる基準点が1級に限定されている現状を改善し、この適用範囲を拡大することを掲げ、公共測量に使用する二つの作業マニュアル(案)を策定した。今後、平成25年度の試行を経て平成26年度から本格的な運用を開始する予定である。

なお、SSPによる検討の背景となる技術的な要因としては、GPSに加え、我が国の準天頂衛星システム(QZSS)、ロシアのGLONASS等、複数のシステムが運用されてきて衛星測位の利用が一層進むことが予想されること、衛星測位により得られる楕円体高を標高に変換する高精度なジオイド・モデルが構築されたこと、地殻変動の影響を軽減するセミ・ダイナミック補正が定着してきたことが挙げられる。

この新しい二つのマニュアル(案)による測量は、従来の測量方式に比較して、大幅な作業期間の短縮及び作業経費の軽減が期待できる。

## 2. GNSSを利用した標高の測量

### 2.1 マニュアルの特徴

「GNSS測量による標高の測量マニュアル(案)」を策定し、平成25年4月26日に公表した。このマニュアル(案)は、GNSS測量と後述する高精度なジオイド・モデルを組み合わせて使用することにより、3級水準点を設置する測量の方法を定めたものである。

これにより、既設の水準点から遠いダム、道路等の測量において、従来の水準測量を行うことなく容易に3級水準点を設置することが可能となる。

### 2.2 高精度なジオイド・モデル

国土地理院は、これまで公表してきたジオイド・モデル(標準偏差約4cm)より高精度なジオイド・モデル(標準偏差約2cm)を西日本(中国・四国・九州地方(離島を除く))と東日本の2回に分けて公表する。最初に、西日本を平成25年4月26日に公表した。次に、東日本を平成25年度末までに公表する計画である。

ジオイド・モデルの高精度化により、GNSSを利用した標高の測量で3級水準測量と同等の精度を確保できるようになった。

## 3. 電子基準点を利用した基準点測量

### 3.1 マニュアルの特徴

「電子基準点のみを既知点とした基準点測量マニュアル(案)」を策定し、平成25年4月26日に公表した。このマニュアル(案)は、現在1級基準点測量において規定している電子基準点のみを既知点とする測量の方法を、2級基準点測量まで拡大して適用するものである。

これにより、従来の2級基準点測量で行ってきた三角点、1級基準点等の既知点での観測を省略し、1級基準点を設置することなく、2級基準点を直接設置することが可能となる。

### 3.2 セミ・ダイナミック補正

公共測量におけるセミ・ダイナミック補正は、平成22年1月から1級基準点測量を対象として適用してきた。今回、電子基準点のみを既知点とする測量方法を2級基準点測量まで拡大することに合わせて、セミ・ダイナミック補正の適用も2級基準点測量まで拡大する。

これにより、新設された2級基準点は電子基準点と整合のとれた成果を得ることができる。

## 4. おわりに

測量の効率化・低コスト化を推進するために、GNSSを活用した二つの作業マニュアル(案)を策定した。今後、本格的な運用に向けて改良を行い、これらのマニュアルをより多くの方に利用していただけるよう取り組んでいく。