

大縮尺地理空間情報の水平位置正確度の評価の結果

Results of the evaluation of the horizontal positional accuracy of large-scale geospatial information

村上 真幸^{1*}, 鎌田 高造¹, 田中 大和¹, 出口 智恵¹, 島田 久嗣¹

Masaki MURAKAMI^{1*}, KAMADA Kozo¹, TANAKA Yamato¹, DEGUCHI Chie¹, SHIMADA Hisatsugu¹

¹国土地理院

¹GSI of Japan

大縮尺の地理空間情報の位置正確度のうち水平成分について、実際の公共測量成果と民間測量成果に対して品質評価を行った結果を報告する。

国土地理院では電子地図上における地理空間情報の位置を定めるための基準となる「基盤地図情報」の整備・提供事業を2007年度から進めている。本事業では、既存の公共測量成果を基に、都市計画区域において縮尺レベル2,500以上の初期整備を進めている。初期整備においては主として都市計画区域を持つ市町村が公共測量により作成した都市計画図基図を用いているが、整備のための測量に当たっては、現地測量を実施してこれら公共測量成果の水平位置正確度についての品質評価を行っている。また、本事業においては民間測量成果についても品質、利用条件等が一定の基準を満たすものについては利用することとしており、民間測量成果についても評価を実施している。本報告では、基盤地図情報整備を実施した地区のうち255地区における公共測量成果の評価結果と、利用可能性の調査対象とした9地区の民間測量成果の評価結果について取りまとめた。

位置正確度の定義としては、地理情報標準の絶対正確度（外部正確度）の定義「報告された座標値の、真とみなされる又は真の値に対する近さ」を採用する。ある地上の点を地上で実測した結果の座標値Q1を「真とみなされる値」、同じ点を航測により図化・編集した結果の座標値Q2を「報告された座標値」と考えることにする。位置正確度はQ2のQ1に対する近さ、すなわち、座標値の差(Q2-Q1)の統計的振る舞いである。この座標値の差(Q2-Q1)は、正規分布に従うことが期待され、その分布の平均値と標準偏差が位置正確度を表すことになる。

このような評価を実施した点を検証点と呼び、基盤地図情報整備を行った地域単位ごとに面積の約5%の地区を抽出して配点した。配点密度は、1km²あたり3~5点とした。評価に際しては、1) Q2-Q1の分布にバイアスがないこと、2) 分布に異方性がないこと（XY座標系でXとYの標準偏差の大きさが等しく互いに相関がないこと）、3) 分布が正規分布から期待されるものに適合していること、4) 標準偏差の大きさが基準値（縮尺レベル2500の場合は2.5m）を超えないこと、を統計検定により評価した。

公共測量成果255地区については、次の結果を得た。

1) 有意水準0.05でX, Y座標ともにバイアスがないと認められるものは61%である。バイアスがないとは認められなかった地区でも全般にその値は小さい。全地区の97%で平均値が ± 0.5 m以内となっている。

2) 有意水準0.05で異方性がないと認められるものは76%である。異方性がないとは認められなかった地区でも、特異な値をとるデータはごく少数にとどまっており、検証点全体に特異性が認められるわけではない。

3) 多くの地区について、正規分布から期待される分布を示している。

4)標準偏差の大きさは全て基準値内にある。概ね0.1m～1.0mの範囲内にあり、1.5mを超えるものはない。

民間測量成果9地区については、次の結果を得た。

1)有意水準0.05でバイアスがないと認められるものが2例ある。バイアスがないとは認められなかったもののうち2例は1mを超えるバイアスを持つ。

2)有意水準0.05で異方性がないと認められるものが3例ある。異方性がないとは認められなかった6地区では、データに特異性が認められるものがある。

3)正規分布から期待される分布に有意水準0.05で適合しているものが2例ある。

4)標準偏差の大きさは0.9m～3.1mの範囲で、有意水準0.05で2.5mを超えないものが8例、1.75mを超えないものが6例ある。

これら評価の結果、特に公共測量成果については、基準値（縮尺レベル2500の場合は2.5m）を超えるものは皆無で、作業規程の準則に定める数値地形図データの水平位置の標準偏差（縮尺レベル2500の場合は1.75m）よりもさらに精度が高いことが示された。

キーワード:位置正確度,品質評価,公共測量成果,民間測量成果,縮尺レベル2500

Keywords: positional accuracy, quality evaluation, public survey data, private enterprise survey data, 1:2500 scale