

概要

自治体を含む全国の公共・公益団体では大縮尺の図面を用いて、地理情報システム（GIS:Geographic Information System）を整備する動きが急速に高まってきている。また、現時点で継続審議となっている地理空間情報活用推進基本法（案）に記されている基盤地図情報では、GIS を利活用することにより業務の効率化および経費の削減が期待され、さらにデータの共有化により住民へのサービスを向上させることが可能になるとされている。しかし、地図データベースの維持・更新には多大の労力と時間が必要であり、現在、自治体等の業務で利用している基本図に関しては、年に1回ないしは数年に1度しか更新がなされておらず業務に支障をきたしている。特に、道路やその周辺の状況は短い周期で変化が発生するため可能な限り追随した変更が望ましいが、更新方法に関しては、確立された手法も運用事例も決定的に少ないのが現状である。

一方、平成14年4月1日の測量法の改正・施行に伴い、公共測量では世界測地系（GRS80 楕円体）を採用することになったことは周知の事実である。自治体および公共・公益団体の保有する電子地図は、測量法改正前の日本測地系（ベッセル楕円体）であることが多いため、GPS 測位データを表示させると楕円体の違いによりズレが生ずることになる。この問題を解決するために、国土地理院では地域ごとの座標変換パラメータを提供しているが、対象地域が広域のため大縮尺の電子地図（1/500-1/1000）では適応可能な精度が得られない場合もある。

本研究室では、これらの問題を解決するために、地域性を考慮した「高精度地域変換パラメータ」の作成と、高精度で即時性のある RTK-GPS や VRS-GPS（いずれも電子基準点を利用）を用い、現地で取得した測位データを即時に GIS の電子地図に反映させる「リアルタイム GIS」の確立を目指している。この成果の応用は時々刻々変化する大縮尺地図（デジタル道路地図を含む）の即時更新に利活用できると考えられる。

これまでの研究では位置情報が明確である点（土地区画整理等によって整備された基準点など）を利用し、その地点において GPS 観測を実施し、座標変換用の基準点を設置した。それらの基準点データから高精度地域変換パラメータを求め、既存の大縮尺地図を日本測地系から世界測地系へ座標変換し、狭領域において高精度な重ね合わせを検証する実験を行った。また、国土地理院が提供している座標変換ソフト（TKY2JGD）を用いた変換結果と基準点で実際に GPS 観測を行った座標値との比較を行った。

その結果から、GPS 観測値と変換結果では、地域によって特徴のある誤差が生じることが明らかになった。しかし、この検証実験は平成18年度に2箇所のみで実施され、誤差の傾向を把握するまでには至らなかった。そのため、助成研究では誤差の特徴を検証するためにさらに2箇所の検証地域を選定して実験を行った。

検証実験から、実験地域の一部では新旧測地系の座標変換を正確に実施することができた。また、VRS-GPS 測位結果の整合性も確認できた。しかし、基準点の確保が難しい場所やずれの地域性が極めて複雑であるなどの要因によって、一部の地域においては正確に座標変換することができなかった。この改善策として、平成16年度から一部地域（人口集中地区）で設置がなされている「都市再生街区基本調査」により整備された「都市再生街区基準点」を使用する方法を提案する。

都市再生街区基準点は、国が管理（平成18年度の時点）しているため、今回の実験で問題となった破損や消失などがおきた場合でも、復元できる。また、都市再生街区基準点はほぼ200m 間隔に設置されており、非常に高密度で高精度なデータである。この基準点を利用することによって、新旧測地系のずれを高密度に把握するための高精度地域変換パラメータを効率的に作成することが可能になると考えられる。また、基準点設置の際には IC タグなどを用いた、より効率的な基準点の設置方法や管理方法の確立が有効であることが分かった。

以上、本研究はデジタル道路地図を含む大縮尺電子地図の即時更新を実現するための問題点を考察するとともに、リアルタイムに電子地図を更新可能とするプロセス構築のための基礎的な知見を得たものである。