

2. 広島地区画像基準点データベースの試作

2.1 画像基準点の概念

浦部ほか(2002)は画像基準点の概念について考察し次のように提案した。画像基準点とは、衛星や航空機に搭載した画像センサによる出力画像の処理において、地上座標系への標定や標定精度の検証に用いる既知点を示す。

ここでは用途をさらに特化し、画像データの位置精度及び画質、地物形状などを検証するため基準となる地上構造物を画像基準点と定義している。何らかの手段で地上座標が計測され、上空からの視認が容易な地物がこれに該当し、建物や道路交差点などのほか、道路中心線、橋梁などの線状・面状構造物も含まれる。

本研究においても、この画像基準点の概念を踏襲している。

2.2 画像基準点データベースの構造

浦部ほか(2002)は、各種の評価に必要な画像基準点を登録・管理するためのデータベースを考案した。データベースを構成する各テーブルのテーブル構造及び情報項目は表-1及び表-2のとおりである。

主テーブルは主に画像基準点の所在情報を格納している。また、画質評価や対応点の検索のために、空中写真画像データ及び地形図スキャンデータへのリンクも格納している。画像基準点種別は、ラインベクトルデータの有無、計測精度などによる分類記号である。

ラインベクトルテーブルには、地物形状精度評価用の3次元ベクトルデータ及び空中写真画像上の対応点座標を格納した。

各テーブルに格納するデータ形式は項目に応じて、整数型(INTEGER)、文字列形(TEXT)としており、位置情報に関する項目は倍精度浮動小数点実数型(DOUBLE)としている。

2.3 画像基準点の設置

今回試作した画像基準点データベースは、EROS-A1衛星により撮影した広島市から廿日市市にかけての東西約14km南北約9kmを整備対象地域とした。この範囲に、およそ1km²に1点の割合で、全域で88点の画像基準点を整備した。範囲を図-1に示す。

画像基準点は、衛星画像上で明瞭に視認できる地点を選び、建築物、交差点の白線部、防波堤、護岸・擁壁の角などに選点した。建築物は、形状が比較的単純な、短辺10m以上の高層建物で、学校などの所在が容易に確認できる公共施設を主に利用した。建築物に設置した画像基準点については図上計測により、その他の場所については実測により位置情報を取得した。

実測点は81点で、電子基準点を利用したGPS測量(スタティック法、観測時間約1時間)により、地上座標及び標高の情報を取得した。建物が密集し、交通量の多い

表-1 主テーブル テーブル構造

項目名	データ形式	
基準点 ID	INTEGER	
名 称	TEXT	
住 所	TEXT	
代表点座標	経 度	DOUBLE
	緯 度	DOUBLE
	標 高	DOUBLE
	比 高	DOUBLE
写真画像ファイル名(リンク)	TEXT	
地図スキャンデータファイル名(リンク)	TEXT	
ラインベクトルテーブル ID(リンク)	TEXT	
画像基準点種別	TEXT	

表-2 ラインベクトルテーブル テーブル構造

項目名	データ形式	
ラインテーブル ID	INTEGER	
ノード ID	INTEGER	
地上座標	経 度	DOUBLE
	緯 度	DOUBLE
	標 高	DOUBLE
比 高	DOUBLE	
写真画像上座標	Px	INTEGER
	Py	INTEGER

市街地では、遮蔽物が多いことや上空視界が悪いためGPS測量の観測条件として良好でない場所が多く、当初の選点場所から変更を余儀なくされた点が多量に発生した。

他7点は、DMデータを用いGISソフトにより図上計測を行い、地上座標を取得した。計測には、広島市及び廿日市市が公共測量により作成した都市計画図DMデータ(地図情報レベル2500)を使用した。地図情報レベル2500は地形図縮尺1/2,500の地図表現精度に相当する。

地形図の精度は標準偏差で図上距離0.7mm以内とされており、地図情報レベル2500では実距離で1.75mとなる。本研究で精度検証したEROS-A1衛星画像は地上分解能が1.8m(パンクロマチック画像における最高値)なので、地図の精度が分解能を上回っており、図上計測の計測基図として使用できると判断した。

作業の分担は、広島工業大学が西側地域の実測点の作業を行い、中国地方測量部が東側地域の実測点と図上計測点の作業を行った。