

高分解能衛星 (EROS-A1) 画像による空間データの取得に関する研究 Accuracy Validation of High Resolution Satellite Imagery (EROS-A1) Using Control Points for Image Data

企画部 小荒井衛・佐藤 潤

Planning Department Mamoru KOARAI and Jun SATO

測図部 野口真弓

Topographic Department Mayumi NOGUCHI

地理情報部 飯田 洋

Geoinformation Department Yo IIDA

中国地方測量部 雪下勝典・小島秀基・深澤宣代

Cyugoku Regional Survey Department Katsunori YUKISITA, Hideki KOJIMA and Yoriyo FUKAZAWA

国土交通省大臣官房技術調査課 小林大介

Ministry of Land, Infrastructure and Transport Daisuke KOBAYASHI

広島工業大学 菅 雄三

Hiroshima Institute of Technology Yuzo SUGA

要 旨

測図部と中国地方測量部は、平成 14 年度に広島工業大学と、衛星画像による空間データ取得に関する共同研究を実施した。共同研究では、空間分解能約 1.8m の高分解能衛星 EROS-A1 のステレオ画像から作成したオルソ画像と DEM の精度検証を行った。オルソ画像の位置精度検証では、広島市内に画像基準点を構築した。画像基準点データベースの試作とこれを用いた精度評価結果を報告する。

1. はじめに

高度情報化社会において、空間データ基盤等のデジタルデータは必要不可欠であり、急速に整備が進んでいる。空中写真等の画像においても、パーソナルコンピュータ上で容易にデジタル画像として扱うことが出来るようになり、国土空間データ基盤の 1 つとして注目されている。また、近年の衛星技術の進歩と米国等の規制緩和により、地上分解能 1m 程度の商用の高分解能衛星が次々と打ち上げられており、IKONOS (地上分解能約 0.8m (直下))、QuickBird (同約 0.6m)、EROS-A1 (同 1.8m) などが様々な画像を提供している。

このような背景の中、国土地理院においても高分解能衛星画像を用いた地図作成については、国土空間データ基盤整備を行う上で重要な課題と考え、各種の検討を実施してきている。例えば、IKONOS 画像については、平成 10~12 年度に日本スペースイメージング社と建設省公募型共同研究を実施し、デジタルオルソ画像の精度検証等を行っている。また、国土地理院独自の研究や、国土地理院職員が委員として参加したグループ研究等で、パンクロマチック画像やパンシャープン画像、単画像やステレオ画像の判読特性などの検証も実施している (小荒井ほか、2000; 衛星リモートセンシング推進委員会空間データワーキンググループ、2002 など)。

測図部及び中国地方測量部は、EROS-A1 データの国内における専属的な受信・提供を行っている広島工業大学と「高分解能衛星 (EROS-A1) 画像による空間データの取得に関する研究」と題した単年度の共同研究を平成 14 年度に実施した。EROS-A1 衛星は最良の条件下で分解能 1.8m のパンクロマチック画像が取得でき、またステレオペア画像が取得できるため、高さ情報も含めた 3 次元空間データが取得できることが期待される。

本研究では、EROS-A1 画像を活用した高精度な空間データの取得技術の開発を行い、空間データ作成に対する衛星画像の利用可能性を検討することを目的とした。この検討のひとつとして空間データ取得の情報源として有効なデジタルオルソ画像と数値標高モデル (DEM) を衛星画像から作成し、それらに対して精度評価を行うこととした。このうち、オルソ画像の位置精度を検証する手段としては、画像上で明瞭に確認できる場所に基準となる既知点 (画像基準点) を設置し、画像上の位置座標と地上座標を比較する方法があり、本研究では、衛星画像の撮影範囲内に画像基準点を設置し、位置精度の検証を行った。ここでは、広域にわたり多数設置した画像基準点の中から精度検証に必要な点を効率よく検索し位置座標を参照する手段として、浦部ほか (2002) で提案された画像基準点データベースを構築し、これを用いて画像基準点を管理した。本報告では、国土地理院側が主に担当した部分、画像基準点データベースの試作とこれを用いた精度評価結果を中心に報告する。

ただし、今回の検証に用いたオルソ画像と DEM は、広島工業大学が現在研究開発の途上にあるシステムで作成したものであり、初期段階の考察であることを付記する。