

陸域観測技術衛星「だいち」データの地図への利用 に関する改善状況について

平成20年4月9日(水)

国土交通省国土地理院
測図部長 稲葉 和雄
宇宙航空研究開発機構
理事 堀川 康

利用実証段階で抽出された課題

➤ 高さ方向の精度向上

- ✓ 2万5千分1地形図の品質上必要な精度は、5m(等高線間隔の半分)。これに対し、「だいち」画像の高さ精度は昨年12月中旬までは6mの精度(JAXA評価)であった。

➤ 判読性の向上

- ✓ 2万5千分1地形図を修正するために、画像を拡大した上で目視判読に利用する。その際、一部、画像圧縮ブロックノイズ*1が現れる箇所や階調*2が不十分な箇所では、道路や建物などの境界部が不明確となり、地形図修正作業に支障が生じる。

*1 ブロックノイズ: JPEG *3圧縮では8画素×8画素を1ブロックとして圧縮している。このブロックの境界が目立っている状況を「ブロックノイズ」と呼んでいる。

*2 階調: 色の濃淡の数(段階)のこと。PRISMIは、256段階(8ビット)で撮像している。

*3 JPEG: JPEG(Joint Photographic Experts Group)は、データ圧縮に関する国際標準化機構(ISO)の一規格であり、世界的に広く利用されている。

地図利用のための「だいち」データ精度向上への取り組み①

➤ 高さ方向の精度不足問題への取り組み

- ・JAXAは、地上基準点(GCP)を用いて5mの目標精度達成(1月16日報告時点で既に達成済み)。
- ・高さ精度問題は解消し、JAXAは、地理院にRPCモデル¹⁾の提供を行っている。
- ・国土地理院は、RPCモデルに対応したソフトウェアを平成20年3月に導入し、ALOSのデータを地形図修正の修正資料として本格的に利用を開始した。

1)RPC(Rational Polynomial Camera)モデルとは、ソフトウェア上で地上座標と衛星画像の位置合わせを行うためのモデル。これにより三次元計測が容易になる。

(参考)「だいち」データ位置精度向上の推移

	2006年10月	2007年9月	2008年3月
水平方向精度(直下視)	323m(GCPなし) 8m(GCPあり)	10m(GCPなし) 3m(GCPあり)	10m(GCPなし) 3m(GCPあり)
高さ方向精度	10m	6m	5m

衛星の姿勢データも取り込み、地球上のGCPに関する変動モデルを構築して補正を行っている。モデルの精度を向上させるためには、経年データ(1年を通じた変動データ)の蓄積、モデルに用いるGCPの選択ノウハウ蓄積といった時間を要する作業が伴う。

地図利用のための「だいち」データ精度向上への取り組み②

➤ 画像判読性の向上への取り組み

✓ ブロックノイズについて

国土地理院で研究された手法を基にしたブロックノイズ低減ソフトウェア(新規開発)を用いて改善を行うことを、昨年12月末に両者で確認済み。以降も両者間の技術調整を数回行い、3月よりJAXA地上処理設備に適用した。

✓ 階調について

判読性向上策として、感度を1段階上げて、最高感度(ゲイン1)の設定で国内を数回観測し、判読性を含めた画質評価を2月～3月に行い、画像を両者で確認。冬季の撮像はゲイン1が適切であると評価した。光量の季節変化を踏まえ、評価は継続して行い、必要に応じて感度調整を行う。



2007年12月24日
ゲイン2撮像画像
飽和率0.0159%



2008年2月8日
ゲイン1撮像画像
飽和率0.3298%

国土地理院における今後の地図へのデータ利用

➤ 2万5千分1地形図の修正

これらの改善処置により、等高線の描画が可能¹⁾となり、**実体視(ステレオ立体視)における判読性が向上したため、地形図の迅速な修正に「だいち」データが利用されることとなった。**

1) 国土地理院の2万5千分の1地形図作成要領が定める高さ精度の許容範囲を満たすことが確認されたため、これまでの経年変化の抽出や平坦地の地物の形状修正への限定的な使用から、等高線を引く作業への「だいち」画像の使用許可を平成20年2月26日に各修正担当部署に伝達。

(今年度の活動予定)

- ✓ 「だいち」画像は、空中写真や都市計画図等と同様、地形図の修正資料として利用。
修正担当部署での利用が本格化。
- ✓ 修正対象は、これまでの大規模建物等の地物修正から、等高線の修正にも広げる。
また、経年変化の抽出としても積極的に活用。
- ✓ 修正結果は、インターネット(電子国土 <http://portal.cyberjapan.jp/index.html>)を利用して迅速に提供。

➤ 海外地図作成への展開

- ✓ 開発途上国での活用
- ✓ PCGIAP(アジア太平洋GIS基盤常置委員会)等での利用推進活動

(参考) 地形図刊行・インターネット公開, 等

(2007年度刊行)

9月 勿来、硫黄島、滝宮、観音寺

10月 湯坪

12月 大阪東北部、大阪東南部、西村

1月 新宮、鶉殿、黒木

2月 三雲、瀬田、高知

3月 大阪西北部、大阪西南部、広根、伊丹、堺、福岡

※「だいち」画像と現地調査等を併用して修正・刊行した地形図

これまでの図葉全面修正から、昨今はタイムリーな部分修正が主流となってきており、今後は紙地図刊行よりもインターネット公開が多くなる予定である。