

高分解能衛星データによる地形図作成手法に関する調査研究（第3年次）

実施期間 平成 18 年度～平成 20 年度
測図部測図技術開発室 南 秀和 佐藤 壮紀
大野 裕幸

1. はじめに

測図技術開発室では、平成 18 年 1 月に打ち上げられた陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）に関して、宇宙航空研究開発機構（JAXA）との共同研究を行っている。このうち 2 万 5 千分 1 地形図の作成及びリアルタイム修正の実証に関する研究として、平成 18 年度から地形図の表示対象地物の判読性の検証や、RPC モデルによるデジタルステレオ図化機の精度検証などを行い、平成 19 年度からリアルタイム修正における使用を開始したところである。平成 20 年度は、更に効率的な利用のための環境整備を目的とした各種検討を行うとともに、これまでの共同研究の成果についての取りまとめを行った。

2. 研究内容

● ALOS/PRISM 用画像基準点の効率的整備の検討

これまでの検証の結果、RPC モデルを用いたステレオ図化による修正を実施する際は、実測された GCP による補正を必要とすることとされており、ALOS/PRISM 画像を利用した全国の修正のための効率的な GCP の取得について検討するとともに、現地での測量を各地において実施し、GCP の取得を行った。

● ALOS/PRISM アーカイブ画像の効率的な管理のための検討

測図部が保有する PRISM アーカイブ画像の有効活用のため、地形図修正等に関わる担当者が容易に参照できるようなシステムを検討し、GSI ネット内に試作サイトを設置した。

● ALOS/PRISM 画像の判読性に関する検証

PRISM センサについては、画像判読性の向上を目的として、観測の感度設定が JAXA により最高感度（ゲイン 1）の設定に変更されたことから、その効果について検証を行った。

3. 得られた成果

● ALOS/PRISM 用の画像基準点の効率的整備の検討

選点に当たっては、図-1 に示されるように、少なくとも各画像内に 1 点にかつ、最小限の観測点設置になるような配置を検討した（図-1：左）。これまでに取得した点数は調査研究（位置精度検証）用に取得したものとあわせて約 1000 箇所である（図-1：右）。

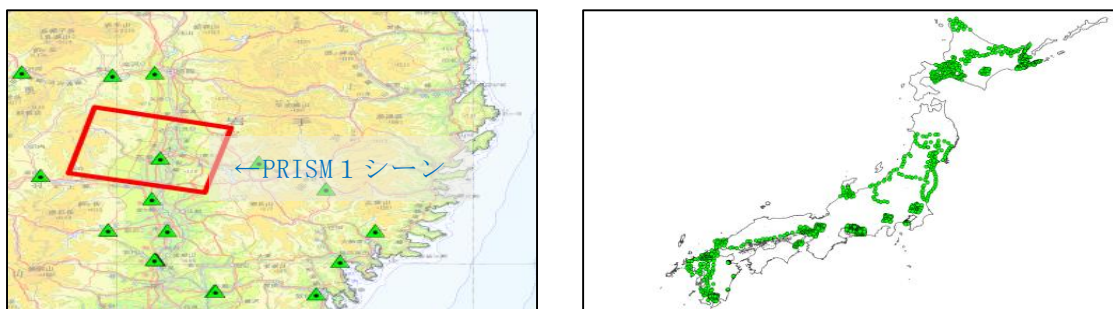


図-1 GCP 配置密度の例（左）及び全国の分布（右：離島を除く）

- 保有する画像アーカイブの効率的な管理のための検討

ALOS/PRISM 画像は高い水平位置精度を持っており、直下視画像については比高差の急激な一部箇所を除いては倒れこみは少ない。よって、保有する 1B2R（地上座標投影）直下視データのアーカイブについて、地形図 1 面分である二次メッシュ単位で切り分けて PNG 形式に変換し、ウェブブラウザを介して閲覧可能なシステムを検討するとともに、一部画像を用いて試行を行った（図-2:左）。画像は地上基準点による標定作業を行っていないものの、既存の地形図データも精度良く重なることから（図-2:右）、地形図修正に関わる幅広い担当者が修正箇所の検討や画像の確認、変化抽出などの幅広い目的での効率的な利用のほか、電子国土 Web システムを用いず、ブラウザの機能のみで利用できることから、簡便に PRISM 画像を閲覧するシステムとしての利用が期待される。

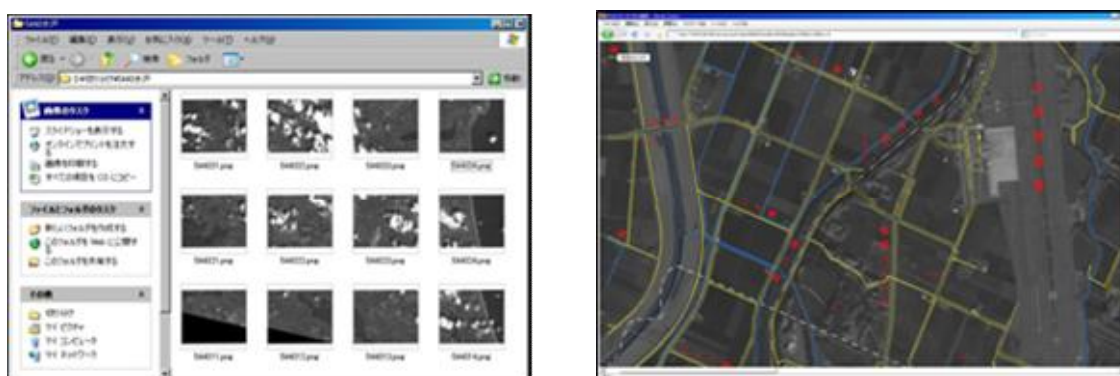


図-2 二次メッシュでの切り分け例（左）及びブラウザ上での重ね合わせ例（右）

- ALOS/PRISM 画像の判読性に関する検証

愛知県周辺の画像（パス 73，フレーム 2900，直下視，処理レベル 1B2G）を用いて、主な地形図修正対象項目について比較を行い、階調幅の拡大による判読性向上効果を確認した。図-3は道路についての階調変更前後の比較例を示す。

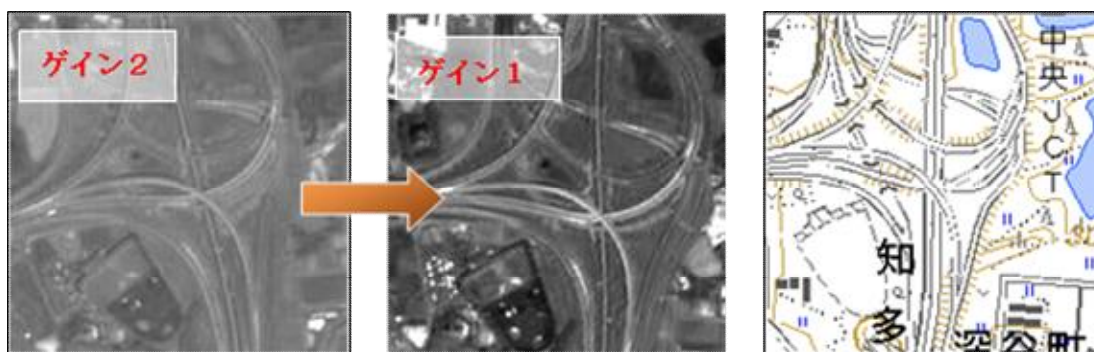


図-3 ゲイン 2（左）：2007年8月25日観測 ゲイン 1（中央）：2008年5月27日観測

4. 結論

平成 18 年～20 年にかけて実施した一連の研究において、ALOS/PRISM 画像を地形図の整備等に活用するための様々な調査研究及び検討作業を行い、その結果は、地形図修正作業への適用という形として活かされている。本年度については、前年度までに基礎的な研究はほぼ終わっていたことから、効率的な実利用のための観点から研究を行った。今後は、人工衛星画像の特徴を活かしたより効率的な地理空間情報の整備手法の開発を目指す。