

ALOS PRISM データの解析に関する研究（第3年次）

実施期間 平成14年度～平成16年度
地理地殻活動研究センター
地理情報解析研究室 神谷 泉 長谷川 裕之

1. はじめに

平成17年に、2.5mの地上分解能を有するスリーラインセンサーであるPRISMを搭載したALOSが打ち上げられる予定である。ALOSには高精度の位置・姿勢センサーが搭載されており、これを活用した高精度の地理情報取得が可能であるとされている。このデータ処理と解析のために必要な技術開発を行い、地理情報の取得に活用することが求められている。

本研究は、ALOS PRISMセンサーによる計測の各種誤差要因を分析し、PRISMを用いた高精度の立体計測技術を確立し、同センサーを、地図作成をはじめとする各種地理情報の効率的な取得に活用できるようにすることを目的とする。

2. 研究内容

PRISM画像の標定プログラムおよびオルソ画像作成プログラムを開発し、シミュレーションデータを使用して、プログラムの動作を確認した(図-1)。標定プログラムは、精度の向上と誤差要因の解明のため、以下の誤差を調整することができる。

- (1) ライン番号から計算される衛星の位置・姿勢の誤差
- (2) ピクセル番号から計算される写真座標
- (3) 各基準点の地上座標
- (4) 各放射計の取り付け角の計測値
- (5) 各放射計の画面距離と主点位置

ここで、衛星の位置・姿勢の誤差は、時間の多項式で表現されると仮定した。

シミュレーションデータは、PRISMと同じ3ラインセンサーである航空測量用デジタルカメラADS40のデータを使用して作成した。シミュレーションデータは、PRISMの実データとADS40の双方から変換可能な形式(中間形式ファイル)とし、PRISMの実データから中間形式ファイルのデータを作成するプログラムも開発した(図-1)。ここでは、筑波山を含む7コースからなるブロックのADS40データを使用した。このブロックには、対空標識を有する19点の既知点が配置されており、画素サイズは、概ね0.2mである。

3. 得られた成果

基準点を使用しない場合のシミュレーションデータの平均2乗誤差は、平面位置で0.34m、高さで1.06mであった(19点すべてを検証点として使用)。基準点

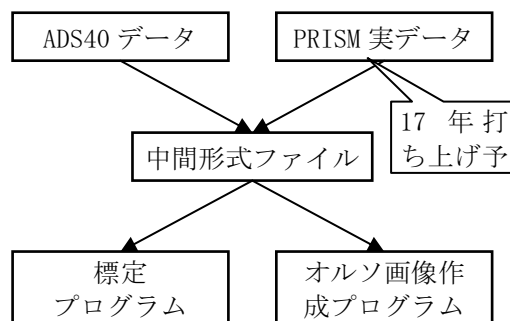


図-1 研究の流れ

を使用した場合、平均 2 乗誤差は平面位置で 0.17m、高さで 0.23m まで向上した (19 点の既知点のうち、18 点を基準点とし 1 点を検証点とする 19 通りの調整の平均)。標定プログラムの機能を使用し、誤差の原因を調査したところ、シミュレーションデータの誤差は、画面距離の誤差と姿勢の誤差 (定数) で最もよく説明できることがわかった。

図-2 に、シミュレーションデータを使用して作成したオルソ画像を示す。両脇の黒い部分は、地形による倒れこみと航空機の位置・姿勢のふらつきによりデータがない部分である。

4. 結論

PRISM の標定プログラムおよび正射画像作成プログラムを作成し、シミュレーションデータを用いて、動作を確認した。標定プログラムを用いてシミュレーションデータの誤差要因を解明でき、PRISM の実データにおいても、誤差要因の解明に役立つと期待される。

今後は、DEM 作成プログラムを開発するとともに、衛星の打ち上げを待って、実データを用いた検証を行う予定である。

参考文献

神谷泉 (2004), ALOS PRISM 画像の標定プログラムの作成について, 日本写真測量学会平成 16 年度秋季学術講演会発表論文集, pp. 197-198.

神谷泉 (2005), ALOS PRISM 画像の標定プログラムの作成とシミュレーションデータを用いたプログラムの検証, 応用測量論文集, No. 16, 印刷中.



図-2 オルソ画像