

高分解能衛星 EROS-A1 画像を用いたデータフュージョン処理と 3 次元衛星画像作成の試み

広島工業大学	正会員	菅	雄三
(財)広島地球環境情報センター	正会員	小川	博道
ライト工業（株）	正会員	鈴木	和夫
広島工業大学大学院	学生員	○桑島	宣司

1. はじめに

(財)広島地球環境情報センターと広島工業大学では、高分解能衛星 EROS-A1 の直接受信処理を実施している。EROS-A1 衛星データは、標準分解能 1.8m を有するパンクロマティック画像データである。このような画像データの特性を生かし、有効に利用するためには他の衛星データとの組み合わせによる利用方法の開発も必要であると考えられる。ここでは、現在運用されている他の地球観測衛星画像との組み合わせ利用の可能性を検討するため、Terra/ASTER 画像データとのデータフュージョンを行う。また、EROS-A1 ステレオ画像から生成された DEM(Digital Elevation Model)データを用いた 3 次元衛星画像の作成を試みた。

2. 使用データ

本研究で使用した衛星データの諸元は Table1 のとおりである。EROS-A1 データは Level1B 処理された GeoTiff、Terra/ASTER/VNIR データは Level1B 処理されたものを使用した。Fig.1 と Fig.2 にそれぞれの原画像及びナチュラカラー合成画像を示す。

Table1 Satellite data in this study

Satellite Data	Date
EROS-A1/NA30 (Pan:1.8m) stereo	2001.5.26
Terra/ASTER/VNIR (Ch1,2,3:15m)	2000.5.12



Fig.1 EROS-A1/NA30 data



Fig.2 Terra/ASTER data

3. データフュージョン処理

データフュージョンのための前処理としては、EROS-A1 (分解能 1.8m)を基図として Terra/ASTER/VNIR(分解能 15m) 画像間の標定処理を行い、空間分解能が EROS-A1 画像と同じになるように、キュービック内挿処理を行った。次に、RGB-HSI 変換による画像融合処理を施し、カラー合成画像を作成した。Fig.3 にデータフュージョン処理を行ったカラー合成画像を示す。



Fig.3 Fusion processed image

キーワード：高分解能衛星 EROS-A1 ASTER/VNIR データフュージョン 3 次元衛星画像

連絡先：〒731-5193 広島県広島市佐伯区三宅二丁目 1 番 1 号 広島工業大学 菅 雄三 研究室

TEL&FAX：082-922-5204

4. ステレオ画像による DEM の作成

ステレオ画像とは、対象地域をある間隔においた 2 地点から重なりをもって撮影した 2 枚の画像である。衛星データからの DEM の作成は異なる位置から作成された 2 枚の画像があれば可能である。2 つの衛星画像上に地上基準点(GCP)を選定し、それを基にステレオ画像全体に均一にタイポイントを抽出した。内部標定処理および空中三角測量を行い、DTM を生成し、それを基に DEM を作成した。

Fig.4 にステレオ画像から生成された DEM の 3 次元画像を示す。

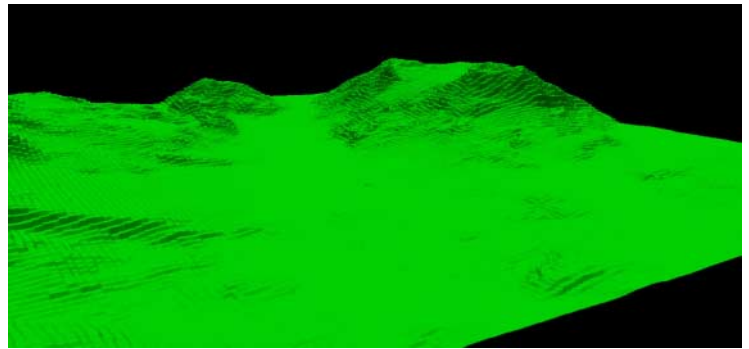


Fig.4 DEM image generated by EROS-A1 stereo images

5. 3次元衛星画像の作成

データフュージョン処理により作成した衛星画像データを基準画像とし DEM ラスターデータを幾何補正した。次に、データフュージョン処理により作成した衛星画像と DEM データを統合処理し、Fig.5 と Fig.6 に示す 3 次元衛星画像を作成した。この画像では、高規格幹線道路の法面、中央分離帯の緑地、住宅団地などが判読できる。

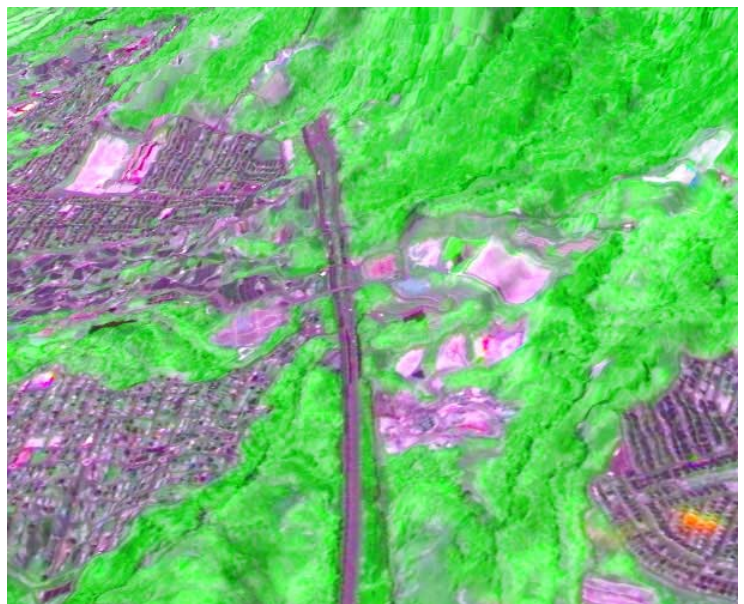


Fig.5 3-D image produced by fusion processed image

6. まとめ

本研究では、高分解能衛星 EROS-A1 画像と Terra/ASTER/VNIR のマルチスペクトル画像を用いたデータフュージョン処理によるカラー合成画像を作成した。また、EROS-A1 ステレオ画像データから生成した DEM を用いて 3 次元衛星画像の作成を試みた。

高分解能衛星画像を利用した画像判読では、本研究で示したデータフュージョン処理によるカラー合成画像の作成及びステレオ画像による DEM 生成と 3 次元衛星画像の作成が有用である。

参考文献

- 菅雄三他、高分解能衛星 EROS-A1 の直接受信処理および画像生成、日本リモートセンシング学会第 30 回学術講演会論文集、2001 年 5 月
- 菅雄三他、EROS-A1 画像を用いたデータフュージョンの試み、日本リモートセンシング学会第 31 回学術講演会論文集、2001 年 12 月

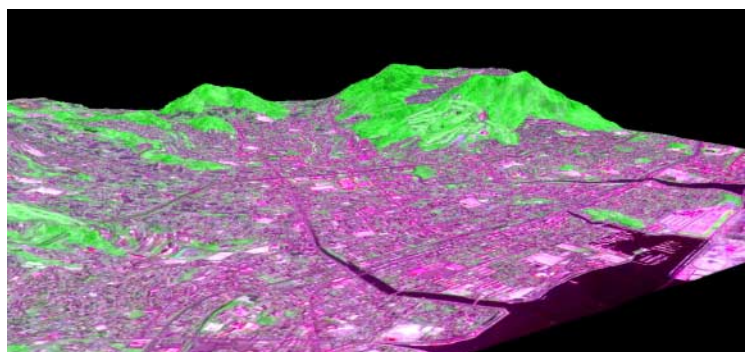


Fig.6 3-D image produced by fusion processed image and DEM