

地球地図データ作成 －衛星写真を用いた地球地図データ作成手法の開発に関する研究－

実施期間	平成 17 年度		
地理調査部環境地理課	永山 透	岡谷 隆基	
	榎場 新一	安部 雅俊	
	岸本 紀子		

1. はじめに

国土地理院は、全球陸域を対象としたデジタル基盤地理情報である地球地図を整備する地球地図プロジェクトを各国と協力して推進している。地球地図は、基本的にそれぞれの国家地図作成機関により作成されるものであり、原資料として既存の地形図等が用いられているが、国によっては既存の地形図が古すぎて現状に合わないなど、各国が有する既存の資料だけではデータが整備できない場合がある。

LANDSAT をはじめとした地球観測衛星は地球全体からあまねくデータを取得しており、数年前のデータであればかなり安価に取得できるものもある。この点から、データを加工して得られる衛星写真は既存の地形図等ではしばしば得られない、開発途上地域の比較的新しい地表情報を反映しており、若干のデータ取得コストはあるものの、衛星写真を活用して地球地図を整備することは非常に有効であると考えられる。

一方、地形図を作成するための衛星写真の活用は、世界的に見ればまだ一般的といえる状況ではない。更に、衛星写真から地物を取得して、直接的に地球地図相当の 100 万分 1 程度の地理情報を整備する例はほとんど無く、開発途上国の国家地図作成機関のこの点の技術的蓄積は極めて小さいものと推察される。よって、開発途上地域に対して、衛星写真から直接地球地図データを作成する手法を体系化し、マニュアルを作成・提供する等の支援が不可欠である。

上記を踏まえ、本研究では既存の地理情報との組合せによる衛星写真を用いた標準的な地球地図データ作成の手法について体現化した上でマニュアルにまとめることとし、開発途上地域の一層の地球地図データ整備に資することとした。

2. 研究内容

本研究は、国土地理院が進めている地球地図の整備のうち、衛星写真を用いた地球地図データ作成手法の開発及びマニュアル化を目的とする。具体的には、地球地図のベクタデータ（河川、道路、都市域等）を取得するための衛星画像の選定・入手及び処理を行い、これと既存の地理情報などを組み合わせで図化、編集を行うことによりデータ作成に至るという流れを構築し（作業の流れについては図－1 参照）、これをマニュアル化した。また、マニュアルの実行性を確認するためにセネガル共和国を対象としてデータも同時に試作した。

3. 得られた成果

3. 1 衛星写真の選定・入手及び処理

本研究においては、限られた予算でも地球地図データ作成が出来ることを前提としているため、インターネット上から無償で入手可能な LANDSAT-ETM+のデータに基づく衛星写真を推奨した。同データの処理レベルは L1G と GEOCOVER がある。前者は補正レベルが低いため判読性に優れ、後者は幾何補正済みであることから位置の精度が高い。これらを勧奨して、L1G 画像の位置精度を GEOCOVER 画像を用いて検証し、地球地図に求められる位置精度を満たしていれば、L1G 画像により判読及び数値図化を行うことを推奨した。

写真の処理については、LANDSAT-ETM+が持つ複数のバンドのうち、RGB に 2, 5, 7 と 2, 3, 4 を割り当てる組合せを推奨した上で、色調補正などの手法についてマニュアル上で言及している。

3. 2 既存の地理情報の取得及び予察・図化・編集

3. 1において準備した衛星写真のみでは、行政界などの判読不能な地物等についての情報が得られない。このため、それを補完する既存の地理情報の取得について検討した。

続いて、衛星写真及び既存の地理情報から得られたデータをもとに、地球地図のベクタデータを作成する工程について以下の通りマニュアルに記述した。

- 1) 予察…計画機関が定める取得基準に沿って予察基準を作成する。これを踏まえて、「取得すべき地物のピックアップ」「主題属性の整理」の2点について予察作業を行う。加えて、衛星写真判読を行いこれらの結果を入力原稿図に整理する。
- 2) 数値図化…入力原稿図をもとに、衛星写真処理により作成した位置情報を持った画像データを背景として、衛星写真判読をしながら数値図化を行う。
- 3) 数値編集…入力原稿図をもとに、既存地理情報を背景として、数値図化でデータ化できなかった行政界などの地物の取得及び、異なる編集単位で整備したデータの接合編集を行う。

なお、データ作成の各段階で必要となる品質評価、および最終的なプロダクトに含まれるメタデータについてもマニュアルに記述することで、衛星写真と既存の地理情報の組合せによる地球地図ベクタデータの作成について一連のステップをカバーした。

4. 結論

本研究では、主に地球地図のベクタデータ作成において資料とする既存の地理情報が十分でない開発途上地域に対して地球地図整備の円滑化を図るため、衛星写真による地球地図データ作成手法のマニュアルを作成した。このマニュアルは各国における地球地図データ整備の加速化に資するものと期待されるが、実際に各国で作業を行った場合はそれぞれの事情に応じた予期しない問題が生じる可能性があるため、今後マニュアルを実際に使いながら問題点を改良していくことが今後の課題になると考えられる。

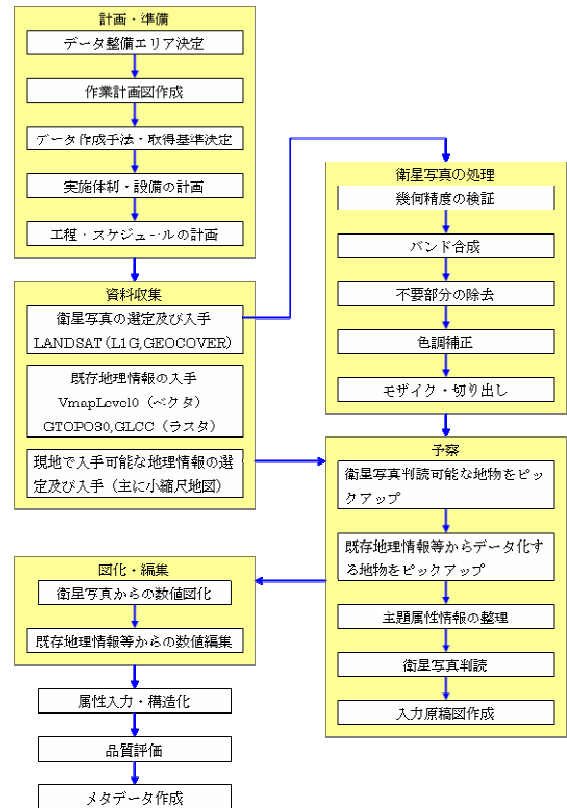


図-1 標準的な作業工程