

# 陸域観測技術衛星（ALOS）を利用した地球地図データの作成に関する研究 －交通等のベクトルレイヤデータ作成の試行作業－

実施期間	平成 19 年度		
地理調査部環境地理課	梶川 昌三	筒井 俊洋	
	榎場 新一	赤塚 太	

## 1. はじめに

地球地図プロジェクトでは、地球の全陸域のデータ整備を目指し作業が進められている。各国の協力により、これまでに 50 ヶ国・4 地域（2008 年 3 月 31 日現在）の地球地図データが公開され、70 ヶ国・5 地域（2008 年 3 月 31 日現在）がデータ検証中である。今後の地球地図データは、地球の全陸域を整備すると同時にデータ更新へと移行しようとしており、地球地図データの利活用においては、環境の変化等を把握するため、時系列でのデータ更新が重要となっている。

地球地図ベクトルデータの更新は、最新の地形図等を用いて行うことが望まれるが、開発途上国では既存の地形図の更新を行っていけるところは少なく、最新の地表情報を入手することは困難な状況である。そこで、衛星画像を利用することにより開発途上国地域においても比較的新しい地表情報を得ることが可能であり、データ更新への利用価値は高いと考える。地球地図の衛星利用においては、平成 17 年度「衛星写真を用いた地球地図データ作成手法の開発」に関する研究により、衛星画像を用いた地球地図ベクトルデータ作成も数ヶ国で行われているが、技術の普及にまでには至っていない。また、これまでの衛星写真を利用した地球地図データ作成は衛星画像の解像度の問題もあり、思ったほどの成果を上げることができていないのが現状である。よって、高解像度衛星画像を用いて地球地図ベクトルデータの更新手法の開発を行い、各国に対して更新手法及び衛星画像の利用技術支援が不可欠となっている。

本研究では、平成 17 年度に開発した衛星写真を用いた地球地図データ作成手法をもとに、高解像度衛星画像を用いた地球地図ベクトルデータ更新手法について検討を行い、その結果を報告書としてまとめ、各国においての地球地図ベクトルデータ更新の促進を図ることを目的とした。

## 2. 研究内容

本研究において、高解像度衛星画像の選定にあたっては撮影周期・範囲・分解能の視点と合わせてコスト面を重視して比較的安価に入手できる ALOS 画像とした。ALOS 衛星の特徴は、PRISM（分解能：2.5m）と AVNIR-2（分解能：10m）のセンサを搭載しており、両センサによる画像において、地球地図ベクトルデータの取得項目について判読検証を行った。判読検証は、PRISM 画像、AVNIR-2（バンド 432 合成）画像、AVNIR-2（バンド 4）画像の 3 パターンで実施した。判読結果を参考に経年変化の抽出、及びその修正手法について検討を行い、報告書としてまとめた。併せて、タイ・ヨルダン・ナミビアの 3 ヶ国の一部について地球地図ベクトルデータの更新の試作も行った。

## 3. 得られた成果

### 3. 1 高解像度衛星画像（ALOS）の地球地図データ取得項目の判読と評価

PRISM は 2.5m 分解能により、地球地図で取得するほとんどの地物項目について明瞭に判読可能であ

ったが、AVNIR-2（バンド432合成）画像でもPRISMとほぼ同等の判読を得ることができた。AVNIR-2（バンド4）画像のみの判読では不明瞭なものがあった。これらの結果から判読はPRISM画像が最も優れているが、データ量も大きく、かつ広範囲を修正する場合はシーン枚数が膨大になることから、地球地図ベクトルデータ更新においては、AVNIR-2（バンド432合成）画像を用いることとする。

### 3. 2 経年変化箇所の抽出及びその修正手法

経年変化箇所の抽出手法としては、取得漏れを最小限に抑えられることと、画像解析ソフト等のハードに依存せず作業が可能なことから、高解像度衛星画像を出力した図（写真図）と旧版地球地図ベクトルデータを出力した図を重ね合わせて机上の目視で経年変化を抽出し、更新用の原稿図を作成するものとする。

経年変化箇所の修正手法としては、更新用の原稿図を旧版地球地図ベクトルデータの背景画像として編集ソフトの画面上に表示し修正を実施する。更に、高解像度衛星画像を背景画像に切り替え、数値化の位置精度を確認する手法とする。

### 3. 3 更新する旧版地球地図ベクトルデータ形式

地球地図ベクトルデータは、VPFフォーマットと呼ばれる地球地図仕様に基づき作成されており、このフォーマットは直接修正を行うことができないため、ArcInfoカバレッジ形式に変換して修正を行うこととする。

### 3. 4 標準的な更新手法の作業工程

今回の更新手法は、平成17年度実施の「衛星写真を用いた地球地図データ作成の開発作業」で草案した作成手法をベースとして、その内容を更新の観点で整理したのみで、手法事体に大きな変更はなかった。

### 3. 5 データ更新の試作

上記の結果をもとにタイ、ヨルダン、ナミビアの一部の地域で試作を行った。いずれの国においても道路をはじめ人口集中域の修正も行うことができた。タイ王国の試作データを以下に示す。



図ー1 高解像度衛星画像を利用して更新したデータ例（タイ王国）

## 4. 結論

本研究における、高解像度衛星画像（ALOS）による地球地図データ更新は、その判読性から変化の多い主要部を部分的に更新する場合は非常に有効である。しかし、地球地図データは諸国の国土全域を対象とした事業であり、広範囲での更新を想定すると衛星画像の必要シーンも膨大となり、その費用も大きな負担となる。開発途上国での更新を促進する上では技術面はもちろんのことながら衛星画像購入等のハード面でのサポートも必要であると考える。

今後は本研究により得られた技術を用いて更新作業を促進していくために、各国に報告書（英語版）を送付し、技術情報の提供を行っていくとともに高解像度衛星画像についての情報提供も検討する予定である。

なお、今回の研究においては、ベクトルデータのみを更新の対象としたが、ラスターデータの更新についても今後検討していくこととしている。