

だいち PRISM 画像による道路中心線検証システムの検討

実施期間 平成 20 年度
測図部測図技術開発室 藤村 英範 南 秀和

1. はじめに

国土地理院の 2 万 5 千分 1 地形図データベースのデータのうち、ALOS/PRISM 画像で比較的明確に判別可能かつ骨格的データのの一つである道路については、その中心線データがベクトルデータ化されている。この道路中心線は、紙地図上の表示位置をデータ化したものであることから、旧来の地形図の作成及び修正において、紙地図での表現上許容される移動（「転位」とよぶ）を加えること等により実際の位置からのズレが存在する箇所がある。本研究では、数値化された地理空間情報の整備に伴い、転位のない本来の位置でのデータ取得の必要性が高まっていることから、ALOS/PRISM 画像上で認識される道路位置との違いを検証するアルゴリズムを用いて、既存のデータを効率的に修正できるシステムの構築について検討を行った。

2. 検討内容

本検討の内容は、実際の位置より大きくずれた道路中心線データの効率的な検出であり、使用したアルゴリズムは、水田を主とする平地の田園地域を対象として、標定（正射投影）済みの衛星画像を実際の位置とみなし、それぞれの道路中心線データと比較してどの程度の平行移動量を持つかを検出するものである。このアルゴリズムは既に確立されたものがあり、実際のデータを用いて検証したところ、地形図道路中心線データの 7 割程度は自動的に確認され、さらなる検証が必要な 3 割程度のデータが自動的に抽出されるようになることが明らかになっている (Fujimura et al., 2008)。図-1 の左は、ある地域における PRISM 画像と道路データを単純に重ねたものであり、右はこのアルゴリズムによる処理結果である。図中、緑色の線は道路として検出されたものであり、赤色の線は検出されなかったものである。



図-1 PRISM 画像と道路データの重ね合わせ (左), アルゴリズムによる検証例 (右)

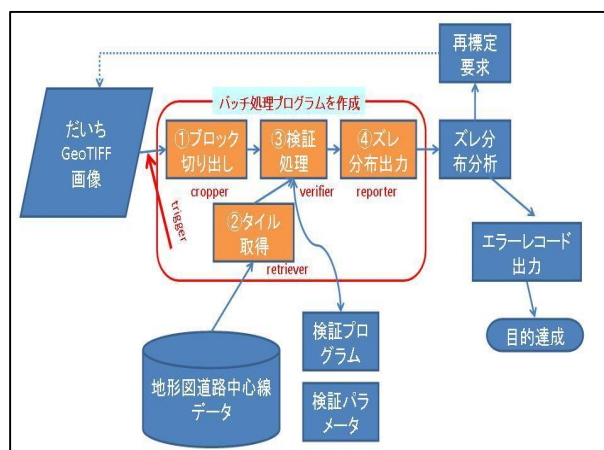
このアルゴリズムは、既にプログラム化されていることから、本研究で検討するシステム中にはこのプログラムを組み込んでいる。

3. 得られた成果

衛星画像及び地形図ベクトルデータを取り込み検出プログラムにより処理を行うシステムを図-2 のとおり検討し、その機能を実行するための処理プログラムを作成した。個々のモジュールの処理の

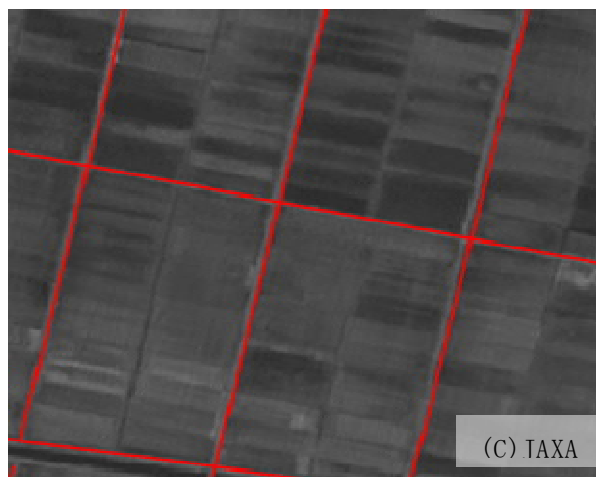
概要は次のとおりである。

- (1) だいち GeoTIFF 画像の読み込み及び30秒のタイル状のブロックに切り出しを行う。
- (2) 切り出したブロックに対応する地形図道路中心線データを取得する
- (3) それぞれのデータに対し検証プログラムを実行して道路中心線各レコードのシフト量を算出
- (4) 算出されたデータを Shapefile 形式で出力
なお、入力画像は、GeoTIFF 形式の ALOS/PRISM オルソ画像またはレベル 1B2 画像 (35km×35km または 70km) とする。

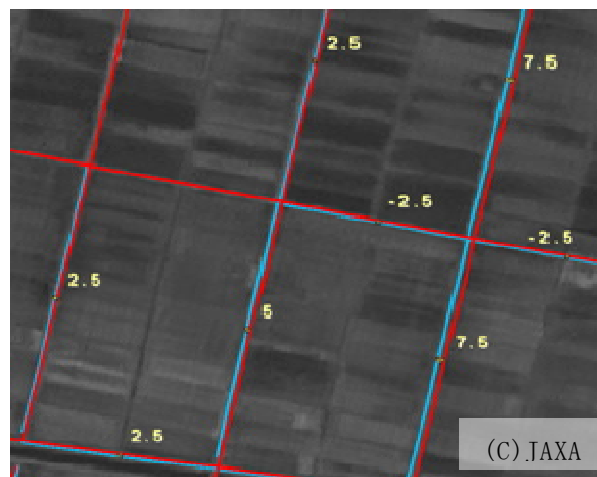


図－2 システム全体の概要

つくば地域の画像及び道路データを用いた処理の例を次に示す。図－3は、切り出された30秒単位のALOS/PRISMオルソ画像を背景に、元の地形図中心線データを赤い線分として重ね合わせたものである。図－4は、このプログラムを用いて処理した結果を出力したものの一例を追加したものである。青の線分は検出されたシフト量の分をずらした道路中心線のShapefile (ポリライン)、ラベル表示された数値は、元の線分の幾何の重心にシフト量を属性としたShapefile (ポイント) を重ね合わせシフト量を2.5m間隔で表示したものである。



図－3 画像と地図情報の重ね合わせ



図－4 処理結果の出力例

4. 結論

今回のシステム化により一連の作業が効率的に行うことが可能となり、地形図の精度検証や修正対象箇所抽出等への活用が期待される。衛星画像は他のソースと比べて一度に幅広い範囲の倒れこみの少ない画像が取得されるといった特徴を持つためこのようなシステムは特に有効であり、今後は2万5千分1レベルのみならず、高分解能衛星画像を利用してより縮尺の大きい地理空間情報への適用が期待される。

参考文献

- H. Fujimura, M. Ziems, C. Heipke, A. Sasagawa (2008) : REVERSAL OF CARTOGRAPHIC GENERALIZATION EFFECTS USING SATELLITE IMAGERY, ISPRS XXI Congress, 2008.