

# 高度な画像処理による減災を目指した国土の監視技術の開発（第2年次） －仕様の異なる地図情報を用いて地図情報を更新する手法の開発－

実施期間 平成19年度～平成21年度  
測図部測図技術開発室 丹下 修平 藤村 英範  
石井 宏 大野 裕幸

## 1. はじめに

建設工事における電子納品の進展により、工事実施時に作成される図面をデジタルデータとして入手できるようになってきている。これらのデータを効果的に利用することで、地図情報の更新をより迅速に実施できると考えられる。以上を背景として本研究では、電子納品された工事図面データを利用して既存の地図情報の更新を迅速化するアルゴリズムを検討した。

## 2. 研究内容

### 2.1 概要

新設や改築等の経年変化のある箇所について、工事完成平面図（以下、「修正資料」という。）を利用して既存の地図情報（以下、「修正対象」という。）を可能な限り自動的に更新する手法を検討した。対象とする地物は、災害時に輸送・伝達経路となる道路（道路縁）とした。特に直轄国道では、完成平面図をデジタル化してGISデータ（道路基盤地図情報）を作成する取り組みが進展していることから、本研究では道路基盤地図情報を修正資料に用いた。また修正対象には、国土地理院から公開されている基盤地図情報の道路縁データを用いた。なお本研究では、立体交差部は対象外とした。

### 2.2 試行箇所

豊中市及び岡山市の2箇所の道路において試行した。これは、入手できた道路基盤地図情報がこの2箇所であったためである。なお、いずれの道路基盤地図情報も縮尺レベル500であり、豊中市の基盤地図情報は縮尺レベル500、岡山市の基盤地図情報は縮尺レベル2500であった。

### 2.3 アルゴリズム

一般的に、道路基盤地図情報の縮尺レベルは基盤地図情報より大きい。これを前提として、次のようなコンセプトを設定した（図-1）。

\*修正資料と修正対象とが対応している箇所は、一律に修正対象を削除し、修正資料を追加する。【ケースⅠ】

\*修正資料と修正対象とが対応していない箇所は、次のいずれかとする。

- ・経年変化により新たに修正資料道路縁が発生したとみなす。修正資料道路縁により形成される道路路面の内側にある修正対象道路縁は、経年変化により消滅したとみなす。【ケースⅡ】

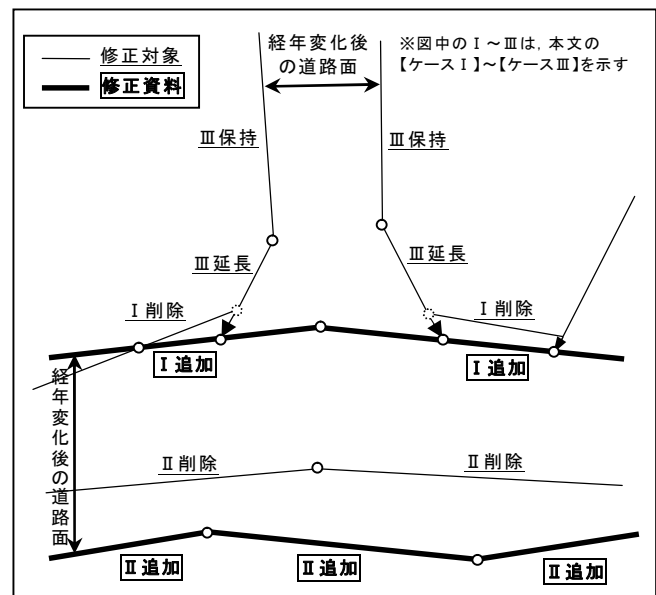


図-1 アルゴリズムのコンセプト

・経年変化後も、修正対象道路縁が変化なく残存しているとみなす。【ケースⅢ】

以上のコンセプトに基づき、作業領域を道路面領域、接続領域、及び修正不要領域の3つに分類し、修正対象の各線分に対して、保持／削除／延長の判定を行うこととした(図-2)。この際、道路縁の接続を維持すること、交差点の隅切り形状を保持することなどにも留意した。

### 3. 成果

今回のアルゴリズムを適用した試行箇所における処理結果を図-3に示す。

#### 3. 1 交差点以外

大部分の箇所において、「道路縁の保持／削除／延長」「接続性の維持」「隅切りの保持」といった所要の処理が成功した。一部、削除すべき道路縁が残存するケースがあったが、パラメータの調整により回避できると考えられた。

#### 3. 2 交差点部

交差点部では、交差点以外における処理に加えて「交差点道路面内における修正資料道路縁の削除」が必要であったが、大部分の交差点部で所要の処理が成功した。複雑な形状の一部の交差点部では失敗するケースがあり、アルゴリズムの改良が必要と考えられた。

### 4. 今後の課題

本研究では、道路基盤地図情報を入力できた2箇所を試行したが、道路形状が単純であったため、アルゴリズムの構築・適用が比較的容易であった。したがって、ロータリー、曲線を直線化する改良など、形状や変化が複雑な箇所には適用できない場合もあると思われる。今後、より多くの道路基盤地図情報を用いて、多様な経年変化の事例を検討する必要がある。また、本研究で対象外とした立体交差点部の更新手法も検討の必要がある。

道路基盤地図情報は、工事完成平面図に表示されている全ての情報項目がデジタル化されているため、そのままでは利用することができない。更新のさらなる迅速化のためには、更新に必要な道路縁データのみを自動的に抽出する手法の開発も必要である。

本研究では、修正対象として基盤地図情報そのものを用いたが、基盤地図情報の更新に寄与する電子国土基本図(地図情報)や都市計画図(DM)などのデータ形式にも、本手法の適応を検討する必要がある。

また今回構築したアルゴリズムでは、変化箇所における修正対象を一律に修正資料と入れ替えることとしたが、「変化箇所の内部にあっても実際には変化していない道路縁」を入れ替えずに存置する手法についても検討が必要である。

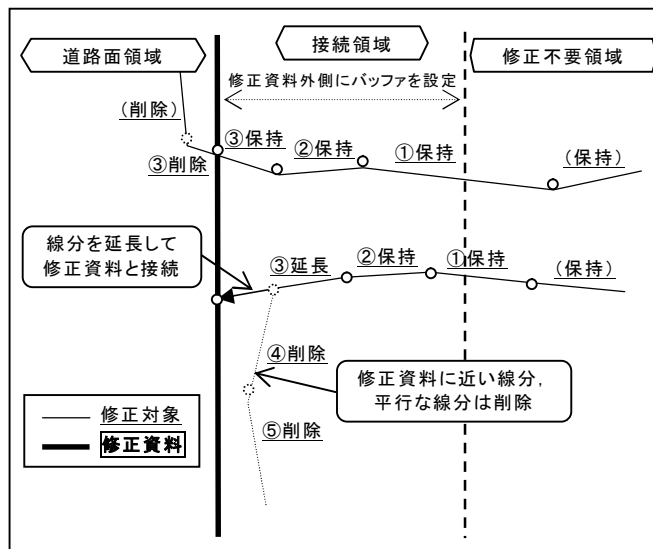


図-2 修正対象に対する領域別の処理

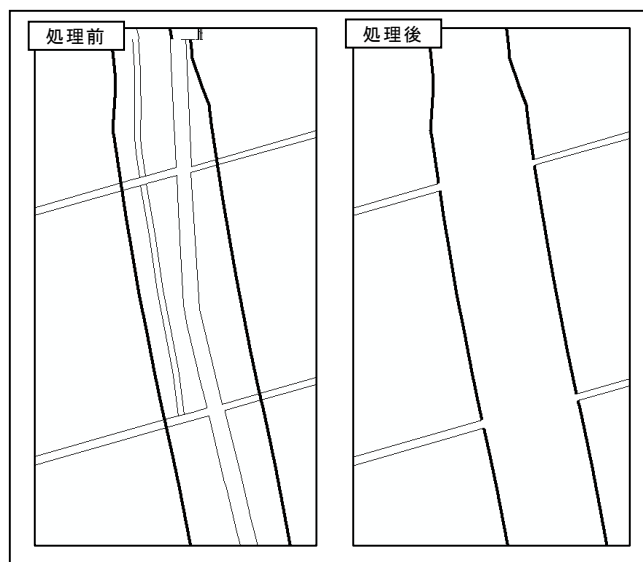


図-3 試行箇所における道路縁の処理結果