

# レベル 2500 道路ネットワークの位置補正方法の研究

松井 晋 (アジア航測株式会社)

## 1. はじめに

一般財団法人日本デジタル道路地図協会（以下、DRM という）でデータ整備を行っている道路ネットワークデータ（以下、道路ネットワークデータという）には全ての構成ノードに固有の ID が付与されていることから場所の特定が明確となり、VICS（Vehicle Information and Communication System）の基礎データとしてはもとより、あらゆる利用者が様々な利用目的で固有 ID を介して容易に情報交換を可能としたデータである。

しかし、道路ネットワークデータは 2.5 万地形図を元に作成されているため位置精度が粗い。

一方で国土地理院は、一般公開している基盤地図 (1/2500) (以下、基盤地図 2500 という) から道路ネットワークデータより位置精度の高い道路中心線形状データを作成している。位置精度は粗いが固有 ID が付与されている道路ネットワークデータの位置精度を上げれば、より実世界の道路ネットワーク網の位置を正確に表現することが可能になる。道路ネットワークデータの位置精度向上は、ナビゲーション市場はもちろんのこと、国をはじめ自治体等の道路管理者にとっても道路の維持管理等における利用価値の飛躍的な向上が期待される。東日本大震災の経験から言っても、被災情報や確実に通れる道の情報を提供するためには、より正確な道路位置情報の提供が望まれるところである。但し、道路ネットワークデータはデータ量が膨大であり、位置精度向上には多大な作業負荷が発生する。

そのため本研究は、膨大な道路ネットワークデータを基盤地図 2500 の道路縁ベクトルデータ（以下、道路縁データという）を活用した位置精度向上の手法を検討するものである。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、膨大な道路ネットワークデータを道路縁データを利用した計算処理によって道路縁の中心位置に位置精度を向上させることである。

道路縁データの中心位置への移動後の位置精度目標は、2500 分の 1 の印刷図上で人が移動後の位置を目視で確認した場合、概ね実距離 50cm 以内であれば道路中心位置との相違が区別できないと判断し、道路縁の中心から実距離 50cm (2500 分の 1 の縮尺 0.2mm) 以内とした。

## 3. 考案した手法

本研究で考案した手法の流れを整理する。前提として事前のデータ処理により道路縁内に道路ネットワークデータがあるものとする。

- ① 道路形状を道路縁に合わせるため、対象道路 Vector の線分上に一定の [チェック間隔] 毎に構成点を追加する。(図 1)

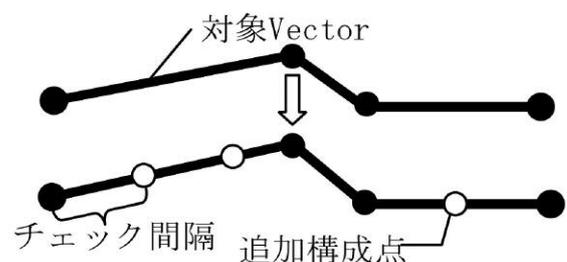


図 1 構成点追加

②交差点付近は道路縁がないため異常形状が発生しやすい。対策として対象道路 Vector 上の交差点からの直線距離が [交差点内除外範囲] 内を移動処理対象外とする。(図 2)

③着目構成点とその前後の構成点 3 点の角度から二等分線を求める。着目構成点が端点の場合は垂線とする。(図 3)

④着目構成点から③で求めた二等分線の両側それぞれに対して、既定した [道路縁検索距離] の 1/2 延長した検索用線分を求める。検索用線分と交差している道路縁 Vector を検索する。(図 4)

⑤着目構成点と道路縁 2 本間の検索用線分上での距離 (ズレ量) と道路幅を求める。同一直道路 Vector 上の直近の構成点で求めた道路幅との変化量が既定した [道路幅変化率異常範囲] 以上だった場合はエラー (幅員異常) とする。中心からのズレ量が既定した [中心許容範囲] 内の場合は、道路中心に移動できたと見做して構成点の処理を完了する。(図 5)

⑥中心からのズレ量が既定した [中心許容範囲] 以上の場合は、着目構成点を検索用線分上の中心に移動する。

⑦データ量の増大を防ぐために、全ての構成点の処理完了後に、①で追加した構成点に対して前後の構成点との角度が既定した [不要構成点の削除角度] 未満の場合はこの構成点を間引く。(図 6)

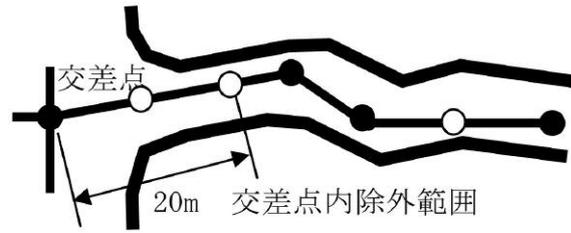


図 2 交差点位置から移動処理対象外区間の設定

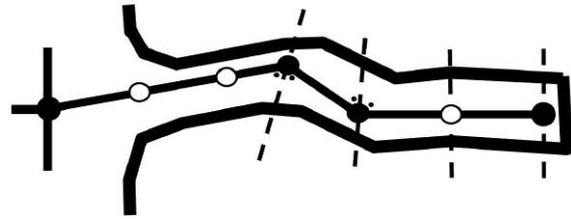


図 3 着目構成点から二等分線の仮発生 1

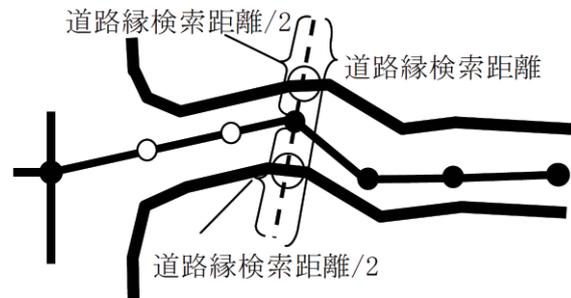


図 4 着目構成点から二等分線の仮発生 2

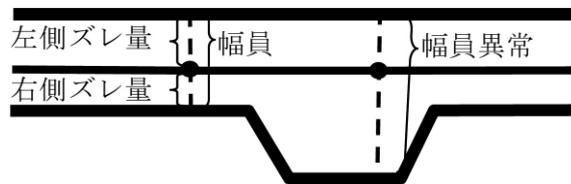


図 5 二等分線と道路縁との延長測定

#### 4. 検証実験の方法

考案した手法により実際の道路ネットワークデータを利用し、動作の確認を行った。

#### 5. 検証実験の結果

本処理では道路形状が複雑なものでなければ道路ネットワークデータの構成点は概ね道路縁データの中心位置へ移動した良好な結果

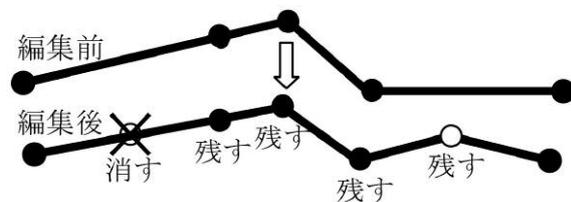


図 6 不要な構成点の削除

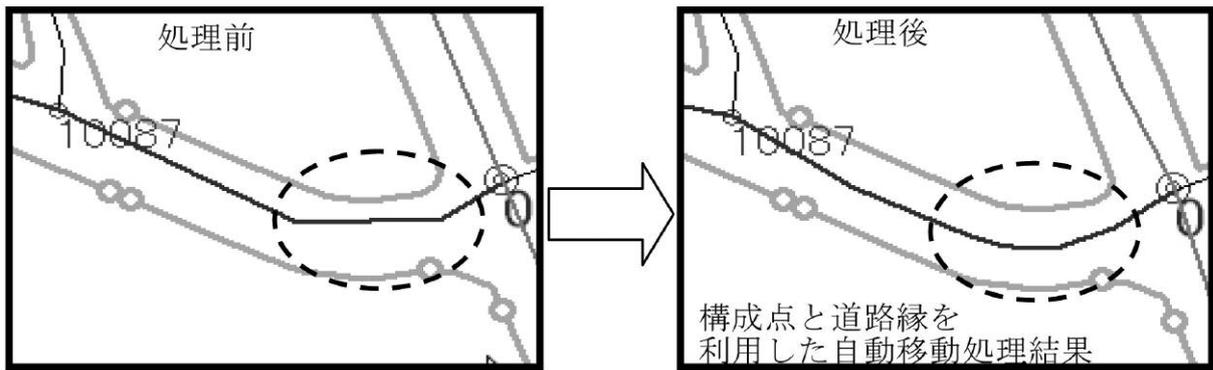


図7 構成点位置チェック及び道路縁内の中心位置への移動処理結果

となった。

## 6. 考察・課題

道路形状が複雑な箇所については3.①の[チェック間隔]が長すぎて複雑な形状を表せない場合があった。

これらの構成点に対しては個々の修正対応が必要となる。修正作業効率化のため、エラー箇所ごとに手動と自動を組み合わせた処理方法について今後の検討が必要である。

## 7. まとめ

冒頭にも記述したように、道路ネットワークのより高度な利便性を実現するためには位置精度の向上が必要である。その実現のために道路ネットワークデータの構成点と道路縁を利用した手法による実験を行い、結果は概ね良好だった。

考案した手法はまだ不完全ではあるが、本研究により、道路ネットワークデータの位置精度の向上を図る方向性を見出せた。

## 8. おわりに

今後も位置精度の向上のための手法改良を継続し、道路ネットワークデータの利便性向上に貢献したい。道路ネットワークデータはこれまでも様々分野で社会貢献してきたが、位置精度が向上することにより今までの利用

域を超えた多方面で利活用されるように発展していくものとする。

## ■謝辞

本研究を進めるにあたり、一般財団法人日本デジタル道路地図協会から検証に必要なデータ・ツール等を貸与いただくとともに、多くの助言と指導をいただきましたことを厚く御礼申し上げます。

## ■発表者

松井 晋 (まつい すずむ)

アジア航測株式会社

