

走行支援サービスのための道路構造データの整備に向けた取り組み

国土交通省 国土技術政策総合研究所

元国土交通省 国土技術政策総合研究所（東京都市大学）

元国土交通省 国土技術政策総合研究所（株）ゼンリン

元国土交通省 国土技術政策総合研究所（アジア航測（株））

元国土交通省 国土技術政策総合研究所（株）パスコ

国土交通省 国土技術政策総合研究所

○石田 大輔

今井 龍一

深田 雅之

松井 晋

木村 篤史

重高 浩一

1. はじめに

安心・安全・快適な走行支援サービスの実現には、道路空間を詳細に表現した地図（以下、「道路構造データ」という。）が必要であることが世界最先端 IT 国家創造宣言等でも述べられている。ここで言う道路構造データとは、人が認識する地図ではなく、車載器や走行支援サービスに関わるソフトウェアが認識しやすく、精度や鮮度を確保した地図を指す。また、道路構造データの整備にあたっては、大縮尺の道路地図である道路基盤地図情報の活用可能性が期待されている。

国土技術政策総合研究所では、道路基盤地図情報を活用した走行支援サービスに必要な道路構造データの整備・更新手法の確立を目的とした共同研究を実施した¹⁾。本稿は、道路構造データの整備手法、同手法に則した道路構造データの試作結果および試作した道路構造データを用いた走行実験の結果を報告する。

2. 道路構造データの整備手法の考案

(1) 道路構造データに対する要件定義

本共同研究では、高速道路における走行支援サービスとして、「車線維持制御、速度制御の高性能化」、「急激な走行環境変化に対する安定化」、「道路構造情報上での車両の現在位置の把握」、「車線維持制御の安定化」、「車線変更支援」、「合流支援」および「分岐支援」を対象に道路構造データの要件を定義し、走行支援サービスに資する地図の要件定義書（案）（以下、「要件定義書」という。）を作成した。

(2) 道路構造データの仕様

次に、前項の要件定義書を満足する道路構造データの仕様として、走行支援サービスのための道路構造データ製品仕様書（案）（以下、「製品仕様書」という。）を作成した。具体的には、道路基盤地図情報を元にした 1. 道路基盤地図情報のプロファイル、2. 道路基盤地図情報の拡張、3. ネットワークおよび 4. 制約の 4 層構造を定義した（図 - 1 参照）。1. 道路基盤地図情報のプロファイルは、道路基盤地図情報から、走行支援サービスの実現に必要な地物を抽出し収録する。

2. 道路基盤地図情報の拡張は、道路基盤地図情報の地物に属性を追加、あるいは加工して新たに作成した地物である。

3. ネットワークは、車線単位の道路ネットワーク、4. 制約は、交通規制等の制約条件を収録する。

(3) 道路構造データの整備手法

本共同研究では、製品仕様書に則した道路構造データの整備手法（品質評価法含む）として、走行支援サービ

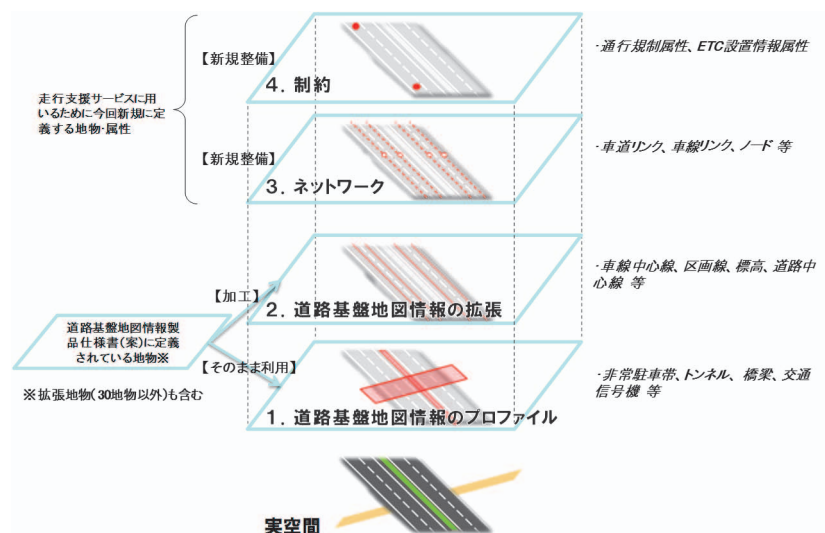


図 - 1 道路構造データの構成イメージ

本共同研究では、製品仕様書に則した道路構造データの整備手法（品質評価法含む）として、走行支援サービ

スのための道路構造データ整備要領（案）（以下、「整備要領」という。）を作成した。道路構造データは、道路基盤地図情報を元に、点群座標データや電子地図（航空写真含む）等の様々な既存資源を組み合わせることで整備する。

3. 道路構造データの試作と走行実験による有用性評価

(1) 道路構造データの試作

本共同研究では、整備手法に準じて高速道路 440km の道路構造データを試作した。道路基盤地図情報の下敷き（背景図）として点群座標データ（図 - 2 参照）や電子地図等の既存資源を活用すると、実測を伴わず、かつ精度を確保した車線中心線や曲率等の道路構造データ（図 - 3 参照）を整備できる結果を得た。また、点群座標データを用いることで、区画線や道路標識等が持つ標高も実測を伴わずに整備できることを確認した。

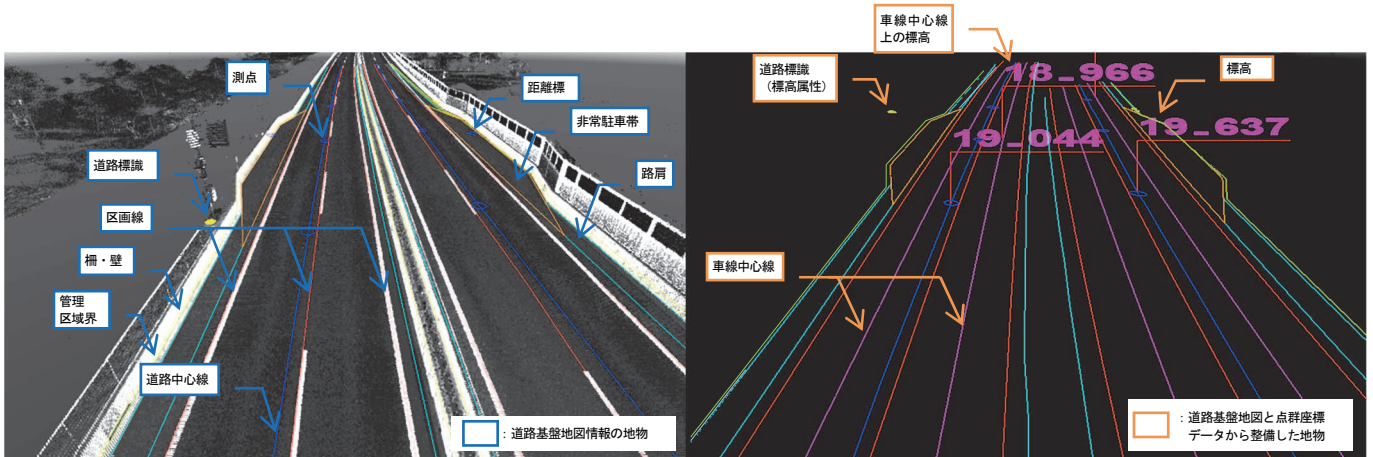


図 - 2 既存資源（点群座標データ+道路基盤地図情報）のイメージ

図 - 3 試作した道路構造データのイメージ

(2) 走行実験による有用性評価

前節で試作した道路構造データを車載システムに実装し、道路形状変化に応じた速度制御と、自車位置推定の検証を目的とした走行実験（図 - 4 参照）を阪神高速道路とさがみ縦貫道路にて実施した。その結果、道路構造データに含まれる曲率や、道路標識・区画線等の地物や属性が、速度制御や自車位置の推定に有用であることが明らかになった。



図 - 4 自車位置推定の走行実験のシステムイメージ

4. おわりに

本稿は、高速道路の走行支援サービスに必要な道路構造データの整備手法と、その有用性の検証結果を報告した。今後の課題としては、道路構造データの更新手法の確立、道路構造データの適用範囲の拡大（一般道への適用）および持続的な整備・更新の運用方法の確立が挙げられる。

昨今、当該テーマの期待は大きく、総合科学技術・イノベーション会議による戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）の自動走行システム推進委員会でも地図（道路構造データ）の仕様が活発に議論されている。本共同研究成果の活用によって、走行支援サービスの更なる進展が図られることを期待したい。

[参考文献]

- 1) 重高浩一，今井龍一，深田雅之，木村篤史，松井晋：大縮尺道路地図の整備・更新手法に関する共同研究，国土技術政策総合研究所資料，第 848 号，2015.5