

異なる大縮尺道路地図の親和性に関する考察  
佐々木洋一・今井龍一・重高浩一・土居原健・檜林厚

**A Study on Consistency Between Disparate Large Scale Road Maps**

**Yoichi SASAKI, Ryuichi IMAI, Koichi SHIGETAKA,**

**Takeshi DOIHARA and Atsushi NARABAYASHI**

**Abstract:** Recently a several kinds of large scale road map have been developed for example the fundamental geospatial data of national road and highway road, the Advanced Digital Road Information and so on. These two maps have been respectively compiled for different purpose of use. However many of the compiled roads in the map data are the same route. If each data can be interoperable, maintenance of each map, which requires high cost production, will be able to avoid an issue of high cost. In this study, we analyze the consistency between the Advanced Digital Road Information and fundamental geospatial data of road, and discuss an applicability of the disparate road maps to respective maintenance and revision for each.

**Keywords:** 道路基盤地図情報 (fundamental geospatial data of road), 高度デジタル道路情報 (Advanced Digital Road Information), 大縮尺道路地図 (large scale road map), ITS (Intelligent Transport Systems)

## 1. はじめに

カーナビゲーションや交通分析などには、通常、全国を網羅した縮尺 1/2,500~1/25,000 の民間地図やデジタル道路地図データベースが用いられている。近年、次世代の道路地図として、縮尺 1/1,000 以上の「道路基盤地図情報」および「高度デジタル道路情報」の整備が進められている。

道路基盤地図情報は、道路管理や ITS 分野での活用を目的として、直轄国道および高速道路を対象に整備されている GIS データである。高度デジタル道路情報は、レーン単位のナビゲーションや走行支援サービスの提供を目的として、高速道路の一部と一般道の交通量の多い交差点（全国 500 箇所）を対象に整備されている道路ネットワークデータである。

これらの地図は、整備方法、道路の表現形式や用途は異なるが、縮尺や整備対象路線などの共通点も多くある。このため、互いに連携を図ることで、地図の整備・更新の効率化による鮮度の確保などが実現し、走行支援をはじめとした多様なサービスの高度化への寄与が期待される。

本稿は、道路基盤地図情報と高度デジタル道路地図との親和性を分析し、異なる大縮尺道路地図の連携による整備・更新の適用可能性を考察する。

## 2. 異なる大縮尺道路地図の親和性の分析方法

### 2.1 分析に用いる地図

本研究に用いた道路基盤地図情報と高度デジタル道路情報の概要を説明する。

#### 2.1.1 道路基盤地図情報

道路基盤地図情報は、1/500 または 1/1,000 の大縮尺で道路構造を表現した共用性の高い 30 地

---

佐々木洋一 〒305-0804 茨城県つくば市旭 1 番地  
国土交通省 国土技術政策総合研究所  
高度情報化研究センター 情報基盤研究室  
Phone: 029-864-4916  
E-mail: sasaki-y924d@nilim.go.jp

物で構成する GIS データ (図-1) であり、国土交通省および高速道路各社が整備を進めている。なお、各地物の仕様の詳細は「道路基盤地図情報製品仕様書 (案)」などの規程を参照されたい (国土交通省, 2008)。

道路基盤地図情報の用途は広く、道路管理における GIS などの共通基盤データベースでの利用に加え、ITS サービスの高度化や民間地図の調製・更新などでの利用が挙げられている (今井ほか, 2011)。

現在の整備対象は、直轄国道、高速国道および都市高速である。このうち、直轄国道の道路基盤地図情報は、道路工事の完成図を用いた整備・更新のサイクルを確立しているため、地図の鮮度や正確性が確保されている。

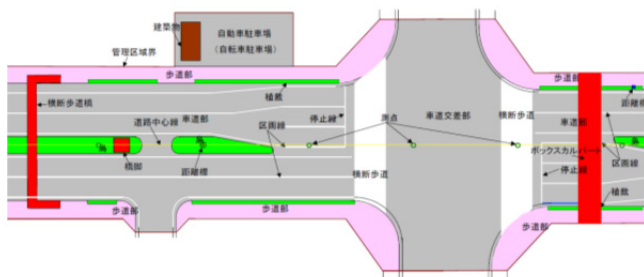


図-1 道路基盤地図情報のイメージ

### 2.1.2 高度デジタル道路情報

高度デジタル道路情報は、1/500 の大縮尺の道路ネットワークデータであり、日本デジタル道路地図協会が整備を進めている。図-2 に示すとおり、レーン単位のネットワークを有し、交差点内は道路法上の規制 (進行方向禁止など) を考慮した終始点の組み合わせ情報を保有している。また、高度デジタル道路情報の仕様 (日本デジタル道路地図協会, 2009) は、KIWI コンソーシアムが標準化する詳細道路データの仕様 (Kiwi-W コンソーシアム, 2012) としても反映されている。

高度デジタル道路情報の用途は、次世代の ITS サービスとなるレーン単位のナビゲーションや注意喚起での利用が挙げられている。

2009 年度までに試作した範囲は、東名・名神

高速道路の約 520km、交通量、交差点数や車線数が多い政令指定都市の交差点 500 箇所である。初期整備から 4 年が経過しており、経年変化による現地との差異が懸念されており、位置の高精度化に加え、地図の鮮度維持が課題となっている。

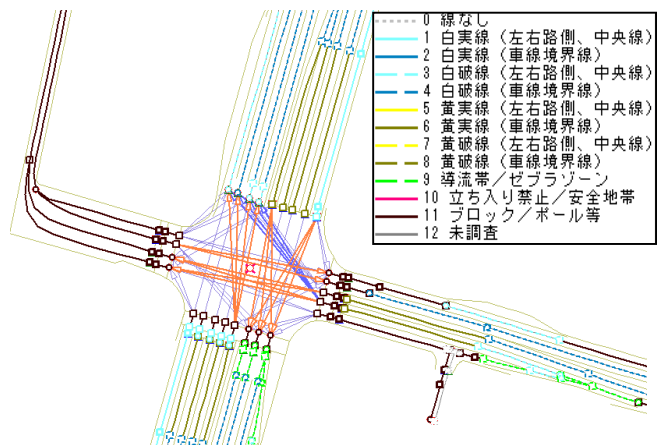


図-2 高度デジタル道路情報のイメージ

## 2.2 分析方法

本研究は、高度デジタル道路情報の整備・更新の観点から、道路基盤地図情報で整備している地物の利用可否を分析する。

### 2.2.1 規程間の親和性

両者の製品仕様および運用規程を確認し、規程、地物、整備方法、整備対象、ファイル形式、測地座標系、品質要求および用途を整理する。

### 2.2.2 地図の重ね合わせによる親和性

両者の地図を重ね合わせ、地物定義、計測・作図方法や幾何表現などから親和性を確認する。

## 3. 分析結果および考察

### 3.1 規程間の親和性

両者の製品仕様および運用規程の比較結果を表-1 に示す。得られた知見は以下のとおりである。

- 道路基盤地図情報は、直轄国道および高速道路の管理区域内を作図している。一方、高度デジタル道路情報は、対象交差点に接する全ての道路の作図が必要のため、整備対象の異なる範囲は、現地測量などの措置を講ずる必要がある。

表-1 地図の要件に関する比較

整理項目	地図の種類	
	高度デジタル道路情報	道路基盤地図情報
規程	高度デジタル道路地図データベース標準 (DRM 標準フォーマット運用規定)第 0.6 版	道路基盤地図情報製品仕様書 (案)
地物	21 地物 車線中心線, 距離標, 測点位置, 車線形状, 歩道形状, 停止線形状, 横断歩道形状, 鉄道軌道敷, 鉄道駅など	30 地物 道路中心線, 距離標, 測点, 車道部, 車道交差点部, 踏切道, 軌道敷, 島, 歩道部, 区画線, 停止線, 横断歩道, 橋梁, トンネルなど
整備方法	現地測量, 航空写真測量	道路工事の完成図から生成
整備対象	政令指定都市の交通量の多い交差点 500 箇所  対象交差点に接続する全ての道路の交差点を中心とした約 300m の範囲	直轄国道および高速道路 (NEXCO, 都市高速) の管理区域内  整備対象延長 (2012 年 3 月末時点) ・直轄国道:22,733km ・高速道路:9,695km
ファイル形式	DRM 標準フォーマット 21	XML 形式 (JPGIS 準拠)
測地座標系	日本測地系 (緯度経度)	世界測地系 (緯度経度)
品質要求 (位置精度)	水平方向 ・停止線: ±0.3m ・横断歩道: ±0.5 m ・車線幅員: ±0.5m ・標識, 速度表示等: ±2.0m 鉛直方向 ・標識, 速度表示等: ±1.0m	水平方向 ・標準偏差 0.25m 以内 (既成図を利用する場合は標準偏差 =0.29m 以内) 鉛直方向 ・規定しない
主な用途	・レーン単位のナビゲーションや注意喚起	・道路管理の基盤地図 ・ITS サービスの基盤地図 ・官民保有地図の更新

・ファイル形式と測地座標系は異なるが、汎用的な GIS のフォーマットへの変換や座標変換により地物を利用できる。

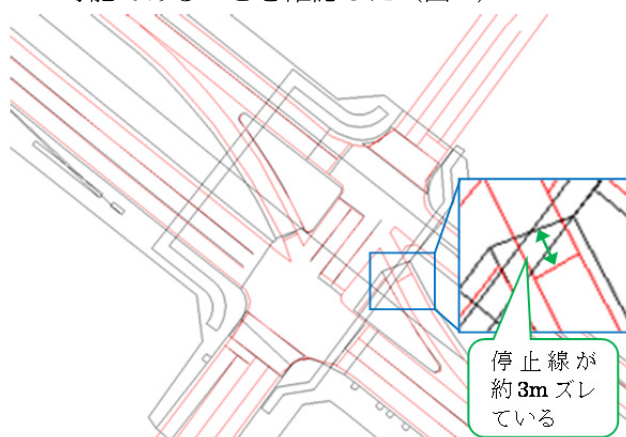
・水平方向の品質要求は、縮尺 1/1,000 以上の地図の精度 (国土交通省, 2010) を有している。

### 3.2 地図の重ねあわせによる親和性

両者の地図の重ね合わせによる親和性の確認結果を表-2, 得られた知見を以下に示す。

・表-2 の「更新の適用可否」が「可」の 10 地物は、道路基盤地図情報の地物をそのまま、もしくは面から線への変換のみで高度デジタル道路情報の地物として使用可能である。

- ・表-2 の「更新の適用可否」が「条件付き可」の 8 地物は、道路基盤地図情報の地物を原典データとして使用できる。具体的な使用方法は、表中の「考察」に示している。
- ・高度デジタル道路情報は、車線中心線を元にして単路部分ネットワーク, 交差点内リンクおよび渡りリンクを生成している。道路基盤地図情報は車線中心線を整備していないが、区画線の地物を使うと車線中心線を生成できる。
- ・両者の停止線位置に 1~3m 程度のズレが見られた (図-3 の右側)。ズレの原因は、工事によって停止線が移設されたことが想定されるが、原因究明のための現地調査が課題として残った。また、一部の道路基盤地図情報の区画線 (車道外側線) が作図されていなかった。
- ・軌道敷は、重ね合わせができなかったため、道路基盤地図情報の軌道敷を目視し、形状取得が可能であることを確認した (図-4)。



(黒線: 道路基盤地図情報, 赤線: 高度デジタル道路情報)

図-3 地図の重ね合わせ結果



図-4 軌道敷の確認イメージ

表-2 地物間の親和性に関する比較

高度デジタル道路情報		道路基盤地図情報		親和性の確認結果					
地物	幾何表現	地物	幾何表現	更新の適用可否	地物定義	計測・作図方法	幾何表現(点・線・面)	重ね合わせ	考察
距離標	点	距離標	点	可	整合	整合	整合	整合	
測点(STA)位置	点	測点	点	可	整合	整合	整合	整合	
車線形状	線	区画線	線	可	整合	整合	整合	整合	
車線形状(島)	線	島	面	可	整合	整合	整合	整合	
歩道形状	線/面	歩道部	面	可	整合	整合	整合	整合	
停止線形状	線	停止線	線	可	整合	整合	整合	整合	
横断歩道形状	線/面	横断歩道	面	可	整合	整合	整合	整合	
横断歩道橋形状	線	横断歩道橋	面	可	整合	整合	整合	整合	
鉄道軌道敷	線/面	軌道敷	面	可	整合	整合	整合	整合	
鉄道駅	面	路面電車停留所	面	可	整合	整合	整合	整合	
鉄道線路形状	線	※	-	否					
車線中心線	線	対応する地物なし	-	条件付可					区画線から左右の車線境界線を特定して生成可
代表交差点	点	対応する地物なし	-	条件付可					車道交差部から設定可
2.64メッシュ内ID	点	対応する地物なし	-	条件付可					道路基盤地図情報の保持する座標から生成可
一時停止/車線進入位置	点	※	-	条件付可					停止線から生成可
車線退出位置	点	対応する地物なし	-	条件付可					区画線から生成可
車線別進行禁止	点	※	-	否					
車線別進行可	点	※	-	否					
単路部分ネットワークデータ	線	対応する地物なし	-	条件付可					
交差点内リンク	線	対応する地物なし	-	条件付可					区画線から車線中心線を生成すると、各地物の生成可
渡りリンク	線	対応する地物なし	-	条件付可					

※現在整備されている30地物には対応する地物が無いが、道路基盤地図情報製品仕様書(案)の拡張地物には対応する地物がある。

#### 4. おわりに

本稿は、道路基盤地図情報と高度デジタル道路情報とを対象に、それぞれの地図の規程の比較、重ね合わせによる親和性の分析により、異なる大縮尺道路地図の連携による整備・更新の適用可能性の結果を報告した。調査結果から、両者は連携することで整備・更新の省力化や整備範囲の拡大に寄与することが確認できた。

地図の網羅性、正確性や鮮度の確保に向けて、今後も引き続き、異なる地図の親和性を確認するとともに、地図の効率的な整備・更新の仕組み作りに取り組んでいきたい。

本研究は、産学ニーズの調査などを目的として、国土交通省国土技術政策総合研究所が実施した道路基盤地図情報の試行提供の一環で得られた成果の一部である(国土交通省, 2011)。

#### 参考文献

- 国土交通省(2008):道路基盤地図情報製品仕様書(案)。
- 国土交通省(2008):道路工事完成図等作成要領(第2版)。
- 今井龍一・落合修・重高浩一・平城正隆(2011):道路基盤地図情報に関する産学の利用ニーズの調査,地理情報システム学会講演論文集,Vol.20。
- 一般財団法人日本デジタル道路地図協会(2009):高度デジタル道路地図データベース標準(DRM標準フォーマット運用規程)第0.6版。
- Kiwi-W コンソーシアム(2012):KIWIデータ格納仕様 Version 4.01。
- 国土交通省(2010):作業規程の準則。
- 国土交通省(2011):平成23年度「道路基盤地図情報(試行提供版)」の試行提供,  
([http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/road\\_gis\\_trial.htm](http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/road_gis_trial.htm))。