

(財)日本デジタル道路地図協会／京都大学防災研究所 非会員 畑山 満則

(財)日本デジタル道路地図協会 正会員 中山 隆

(財)日本デジタル道路地図協会 非会員 土肥 規男

1. 緒言

(財)日本デジタル道路地図協会(DRM)では、全国デジタル道路地図データベース標準制定10年を機に、今後のデータの更新及び利用を見据えて、新たな道路地図データベース標準を改定すべく準備を始めた。1998年にDRM標準研究会を設置し、「汎用性」と「拡張性」を兼ね備えた新標準をまとめつつある[1][2]。この新標準は、ITS関係の国際標準化委員会ワーキンググループ3(ISO/TC204/WG3)への日本提案であるKIWIフォーマットと親和性の良い形式であるが、高い汎用性も持ち合わせているため、デジタル道路地図データベースの管理のみでなく、より広い分野での利用が可能である。また、新標準は、地理情報を、時空間座標により管理する方式を用いており、オブジェクトの時間管理が可能となる。これに対応する形で、近未来情報の管理とそれを基にしたタイムリーなデータ配信に関する期待が高まっているが、データ作成、管理、配布を行なうシステムで時間情報を効率よく利用する体系に関する研究はほとんどなされていない。

本報告では、まず、新標準のコンセプトについてまとめる。次にこのコンセプトの1つである「データの鮮度向上」の取り組みについて考察し、これを効率的に実現するための時空間情報を用いたデータ管理についての提案を行なう。

2. DRM新標準のコンセプト

新標準の仕様として次のことを目的としている。

- 従来のデータを失うことなく、かつ、従来の形式では表現できなかった情報を表現できるデータ形式とする。
- データベースの更新作業が容易にできるようなデータ構造とする。

これらの目的を達成するために、以下の点を考慮し、新標準案はまとめられている。

- 時空間情報を用いた実世界の記述。
- データ更新の容易さ(位相の暗示的な記述)。
- 履歴管理。
- 属性情報に対する拡張性。
- コンパクトさ。

新標準の導入により以下の点の効果が期待される。

- データ作成、更新、管理、利用を考慮にいたれた実運用向きデータベースへの移行による更新作業の効率化。
- データの鮮度向上を目標に収集した近未来情報のデータ化によるデータ管理の効率化。

3. データ作成・提供を考慮したシステム構成

新標準への期待項目の1つとして挙げられている「データ鮮度向上」の効率化に関して考察を行なう。現在、「データ鮮度向上」のためにDRMでは、一部の道路網に対して、工事中道路の情報を取得している。つまり、未来の情報を事前に取得することで「データの鮮度」を確保している。全道路網に関してこのような情報を取得し、事前にデータ化しておければ、ある時点における最新の道路データベースの提供が可能になる。しかし、この未来情報は属性情報が不確定なものがあり、これらは現実に利用する時点まで決定しないものもある。これらの状況を考慮すると、図1のようなモデルでデータが積み上げられていくことになる。さらに、データ作成者、データ管理者(DRM)、データ利用者を考慮したデータ統合、配布のモデルは、図2のようになる。

4. 時空間情報を用いたデータ管理

図2のモデルにおいて、データ作成者からデータ管理者が受け取る変化情報と、データ管理者がデータ利用者に配布する変化情報は時間に関する性質が異なる。前者は、ある期間に更新を行なった情報であるため、オブジェクトの持つ時間情報には依存したものでは

キーワード：デジタル道路地図データベース、時空間情報、更新履歴データ、時空間差分データ

連絡先：〒102-0093 東京都千代田区平河町1-3-13 Tel: +81-3-3222-7990 FAX: +81-3-3222-7991

ない（次回の配布に必要なデータと不要なデータが混在している）。これは、更新履歴情報と考えられる。これに対し、後者は、次回の配布までの間に形状の状況が変化（工事中から供用に）する情報である。つまり、時系列差分情報と考えられる。新標準では、形状や属性を、4つの時間要素（発生開始時間、発生確定時間、消滅開始時間、消滅確定時間）を用いることが可能であり、この時間要素を用いれば2種類の変化情報を管理することが可能となる。具体例を図3に示す。図3は3本の供用道路（実線）がある地図に、3本の工事中道路（点線）を入力した例である。3本の工事中道路に関連する情報は、表1のようにになっているとする。ここで、発生開始日は、データ入力上の取り決めに従った時間であり、意味を持たないが、発生確定日は供用開始日ととらえることができる。

表1 図3における工事中道路の持つ情報

道路	入力日	発生開始日	発生確定日	名称(属性)
R1	2000.6	2000.6.1	2001.6.1	国道△号
R2	2000.10	2000.10.20	2001.7.16	県道○号
R3	2000.10	2000.10.4	2002.5.1	-

データ配布は1年に2回（3月と9月）と仮定し、工事中データは、次の配布までに供用が開始されるもののみを配布するとする。この時、2001年3月時点でのデータは、更新履歴情報を主体としてみると、図3左下のようになり、時空間差分情報を主体としてみると

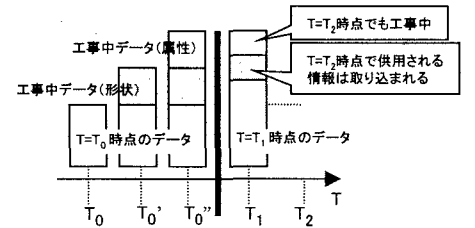


図1 未来情報を考慮したデータベースの変化

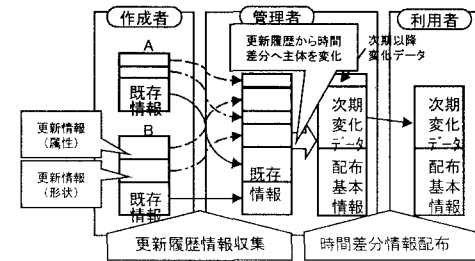


図2 データ統合・配布の流れ

図3右下のようになる。この2つの図をみると、変化情報として管理される工事中道路の位置が違ってくる。つまり、システム管理を行なうためのソフトはこのような2面性を持つ変化情報を効率よく管理する必要がある。

5. おわりに

DRM で検討を進めている新標準に関して考察を行なった。特に、今後のデジタル道路地図データベース管理における重要なキーワードとなる「データの鮮度向上」に関して、これを効率的に行なうための時空間情報を用いたデータ管理について提案を行なった。

DRM では現在、新標準に対応した入力・編集ツールの開発を行なっているが、このツールを用いることで、時空間情報を用いた「データの鮮度向上」の体系が実現可能となる。

参考文献

- [1] 北川, 土肥: 新しい考え方を取り入れた道路地図データベース, 地理情報システム学会講演論文集, Vol. 8, pp. 309-312, 1999.
- [2] 畑山, 藤田, 土肥: 地図データの更新とその効率化-日本デジタル道路地図協会のデータベースを例として-, オペレーションズ・リサーチ, Vol. 46, pp. 32-37, 2001.

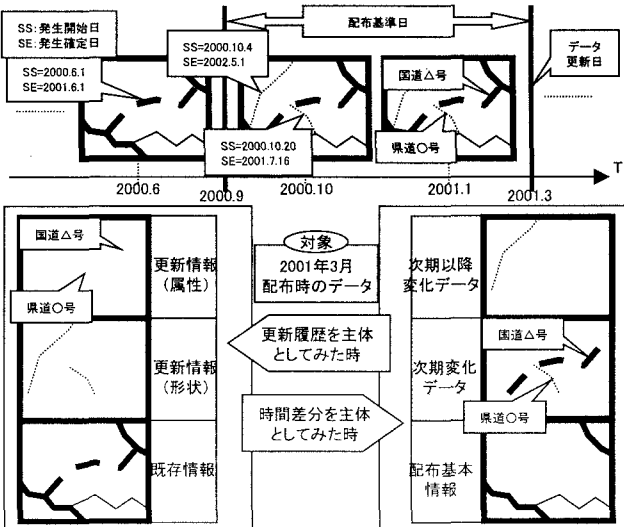


図3 更新履歴情報と時間差分情報の違い