

四次元情報を体系化した道路オブジェクトライブラリの構築

オーグス総研	正 会 員	窪田 諭
NEC ソフト	正 会 員	森井 拓
関 西 大 学	フェロー	三上 市藏
前 関 西 大 学	正 会 員	岩本 隆正

1. まえがき

道路は交通ネットワークを形成し、水道、ガス、電気といったライフラインの収容施設としての役割を担っているため、適切に管理することが重要である。道路管理においては、地理情報や位置情報という空間情報が発生する。従来の道路管理業務では、空間情報を中心として情報が整備されてきたが、過去の情報は廃棄されてきた。そのため、過去と現在の情報を比較検討して適切な維持管理計画を立案することや点検・補修の履歴を把握して計画的に補修することができなかった。したがって、多くの関係主体で空間的にも時間的にも分散している道路管理の情報を統合して利用できるようにする必要がある。そこで、本研究では、空間情報と時間情報を四次元情報として体系化し、道路管理で発生する情報の内容と構造を定義する道路オブジェクトを構築し、これを蓄積し活用するための道路オブジェクトライブラリを構築する。

2. 四次元情報の定義

本研究では、道路管理業務の関係者が道路管理に係わる情報を有効に活用するために、道路管理に発生する三次元の空間情報と時間情報を結合させ四次元情報と定義する。従来の道路管理では、空間情報が多く整備されてきたが時間情報を整備したものは少ない。そのため、道路管理業務の多様な関係者は道路管理業務の工程の把握や道路損傷の原因の分析を行うことができないといった問題が発生している。四次元情報を構築することにより、道路構造物の過去から現在に至る状態遷移を把握することができる。

3. 道路オブジェクトの構築

道路オブジェクトは道路建設事業の関係者間で交換、共有すべき情報を定義し体系化したものである。道路管理業務では、構成部材の診断や判定結果の蓄積と各業務における情報の利活用を考慮し、道路管理の情報を構成部材に関する情報と管理業務に関する情報の二種類に分類する。道路の構成部材に関する情報を定義し体系化したものを構成情報オブジェクト、業務に必要な情報と業務の結果として発生する情報を分析した結果を定義し体系化したものを業務情報オブジェクトとする。本研究では、構成情報オブジェクトとして設計情報、施工情報、構造物の構成情報を、業務情報オブジェクトとして施工結果、点検結果、詳細点検結果、補修・補強結果を構築した。

4. 道路オブジェクトライブラリの構築

道路オブジェクトは時間的にも空間的にも分散して発生する情報であるため、道路管理に係わる多様な関係者が機関・組織や業務を越えてこれを利用する環境が必要である。そこで、四次元情報の構築に必要な道路オブジェクトと空間データ基盤¹⁾を共有するために、道路オブジェクトを蓄積するライブラリを開発した。ライブラリは道路オブジェクトライブラリと空間データ基盤ライブラリから構成される。道路オブジェクトライブラリは道路オブジェ

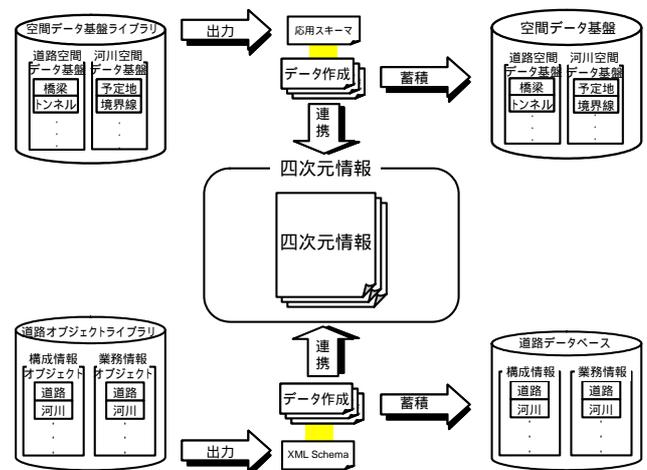


図-1 ライブラリを用いた四次元情報の構築

キーワード 道路管理、四次元情報、情報マネジメント、ライブラリ

連絡先 〒560-0083 大阪府豊中市新千里西町 1-2-1 (株)オーグス総研 TEL 06-6871-7999

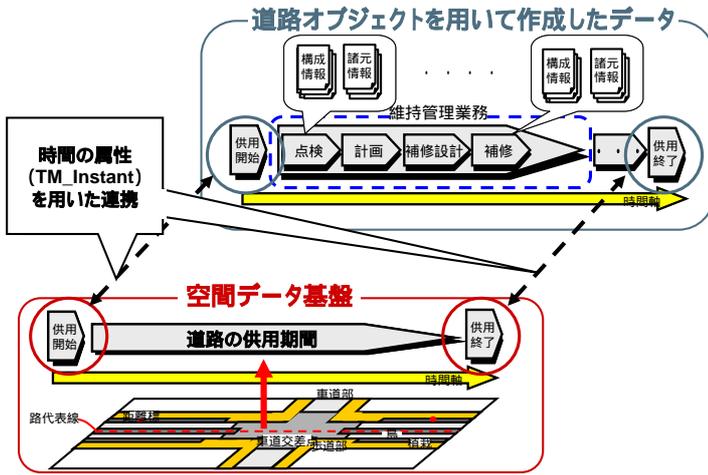


図-2 時間属性による連携

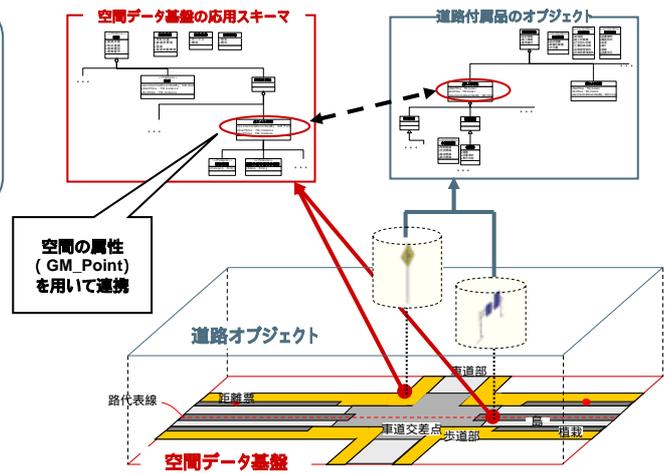


図-3 空間属性による連携

クトの応用スキームと XML スキームを蓄積する．空間データ基盤ライブラリは空間データ基盤の応用スキームと XML スキームを蓄積する．ライブラリには検索機能と蓄積機能があり，それぞれ以下の機能を有する．

- (1) 検索機能：ライブラリの道路オブジェクトと空間データ基盤を検索する．検索には XPath を用いる．
- (2) 蓄積機能：ライブラリには，道路オブジェクトと空間データ基盤のスキームを蓄積する．蓄積したスキームを操作する機能として，登録，削除，挿入，更新がある．

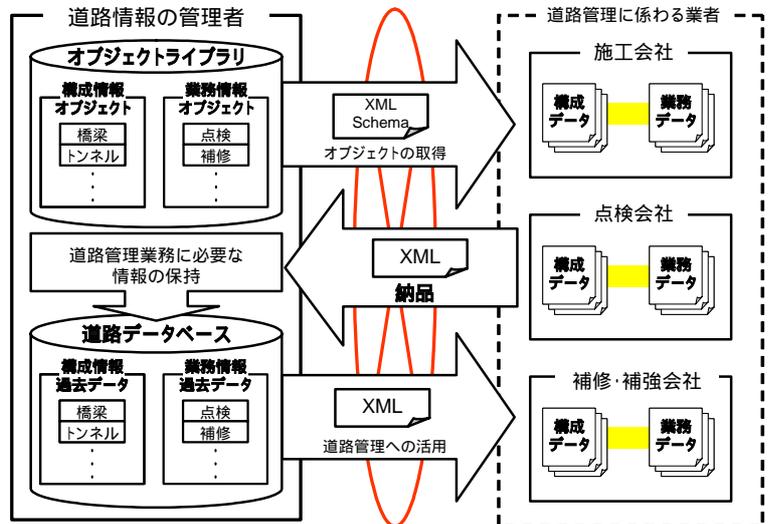


図-4 道路オブジェクトライブラリとデータベースの関係

道路オブジェクトライブラリと空間データ基盤ライブラリを用いた四次元情報の構築のイメージを図-1 に示す．四次元情報を構築する方法として，時間を表す属性を用いる方法と地点を表す属性を用いる方法を考案する．時間を表す属性を用いる方法では，空間データ基盤に付加されている時間を表す属性データ TM_Instan を道路オブジェクトに付与し，これら連携することによって四次元情報を構築する．時間属性を用いた連携のイメージを図-2 に示す．地点を表す属性を用いる方法では，空間データ基盤を構成する地物の地点を表す属性データ GM_Point を道路オブジェクトに付与し，これら連携することによって四次元情報を構築する．空間属性を用いた連携のイメージを図-3 に示す．

道路オブジェクトライブラリとデータベースの関係を図-4 に示す．道路管理の関係者はオブジェクトライブラリから必要な構成情報オブジェクトと業務情報オブジェクトを取得し，業務結果をこれらに基づく XML 形式でデータベースに登録する．そして，データベースから必要な情報を検索して抽出し，業務に利用する．

5. あとがき

本研究では，道路管理で発生する情報を四次元情報として整備し，道路オブジェクトを構築することによって体系化した．そして，これを蓄積し活用するための道路オブジェクトライブラリを構築した．

参考文献 1) 三上市藏，窪田諭，森井拓：空間データ基盤の整備・更新方法と管理・運用体制に関する研究，土木情報利用技術講演集，土木学会，Vol.29，pp.9-12，2004.