

◆ 特集：急速な広がりを見せる建設分野での情報技術の活用 ◆

## 道路通信標準を用いた道路管理情報の共有と利活用

佐藤 司\* 山本剛司\*\*

### 1. はじめに

道路管理者がITSや道路情報システムを効率的に展開するためには、拡張性に配慮したシステム整備および地域間、道路管理者間、さらには道路管理者以外との間で互換性、接続性を確保することが不可欠である。

しかし、現状の道路情報システムは、通信方式や情報定義の違い等から整合を図るのに多大な時間とコストを要すること、及び、同一機能を有する機器においても通信仕様が異なるため、機器の代替性が確保されていないといった問題を有している。

これらの問題に対して国土交通省国土技術政策総合研究所では、通信方式や情報定義などの標準を規定し、平成13年度より道路通信標準として普及促進を図ってきた。これまで道路通信標準を適宜改訂しつつ、普及促進を行っている。

本稿では、道路通信標準とそれを用いた道路管理情報の共有と利活用について紹介する。

### 2. 道路通信標準とは

#### 2.1 標準策定の経緯

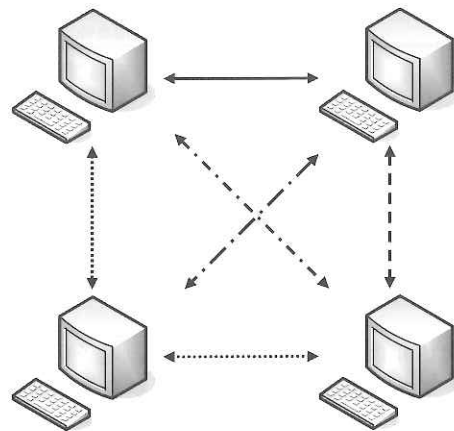
通常、情報システム間で情報交換を行う場合には、情報システム毎の通信方式と、情報解釈機能の整合を図り、双方で実現可能な通信方法と解釈機能を基にして最良な方法について検討を行う必要がある。このため、複数のシステムと情報交換を行う際には情報交換するシステム毎に同様の作業を行わなくてはならない。(図-1 (a))

そこで、これらの問題を解決するため、平成11年11月にITS関係五省庁（警察庁、通信産業省、運輸省、郵政省、建設省）によって策定されたシステムアーキテクチャ<sup>1)</sup>に基づき、開発済み、あるいは近い将来に開発されることが想定される20

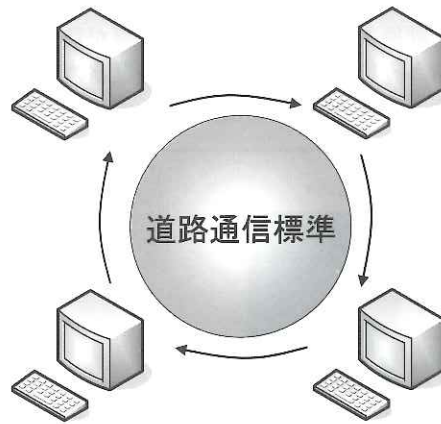
の個別システムを対象として規定項目を検討し、道路通信標準を策定した。(図-1 (b))

道路通信標準は、システムの「相互接続性」、データや情報の「相互運用性」および機器などの「互換性」の向上を目的としており、データディクショナリ標準、メッセージセット標準、プロトコル標準を規定している。(図-2)

データディクショナリ標準とは、道路情報シス



(a) システム毎に異なる仕様、方式を適用している場合



(b) 共通の仕様、方式を適用している場合

図-1 情報システム間の情報交換イメージ

Sharing and Utilization of Road Management Information with Road Communication Standard

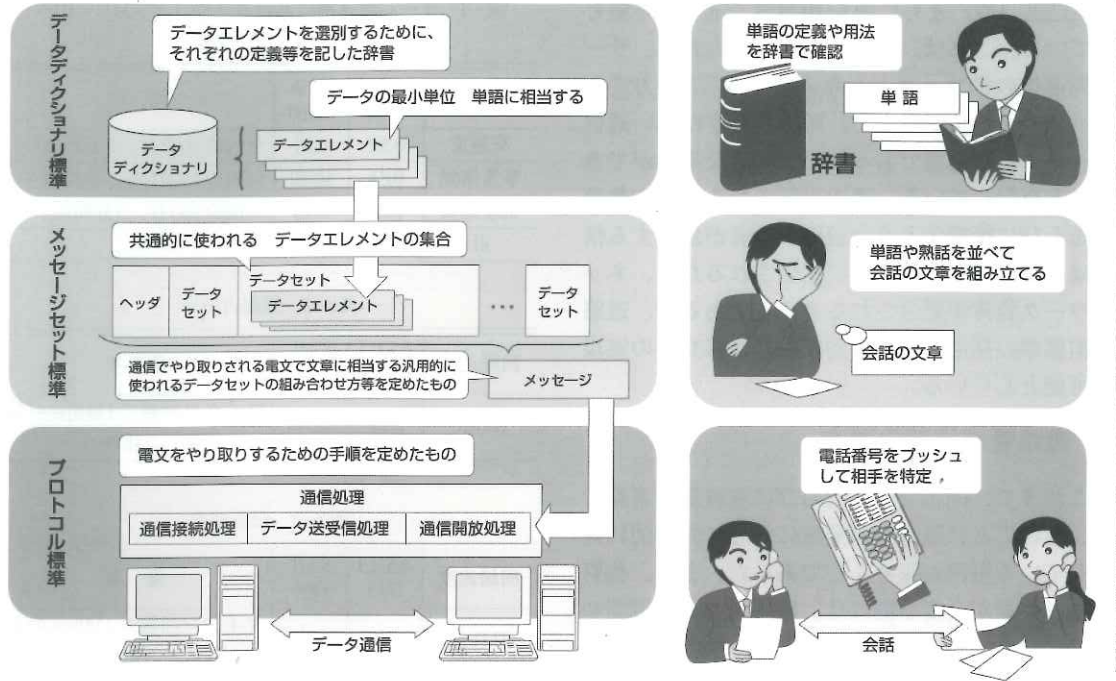


図-2 道路通信標準の構成

テムで交換されるデータの定義と使用方法を一意に規定し、参照できる形で収録した「辞書」である。これにより、システム間で交換される情報の解釈を誤りなく行えることを保障し、信頼性の高いサービス実現を促進することが可能となる。

メッセージセット標準とは、システム間で交換される情報の集合体を規定したものである。これにより、従来、情報交換に必要な変換作業を行うことなく、システム設計を行うことが可能となる。

プロトコル標準とは、情報を交換する装置間で実際にやり取りされるメッセージを転送するための伝送制御手順を規定したものである。これにより、情報の正確な送受信を可能としている。規定した内容の妥当性を確認するため、地方整備局、ならびに他道路管理者との間で実証実験を行い(表-1)、実証実験によって得られた知見や地方整備局の要望を基に各標準の改訂を行ってきた。(表-2)

## 2.2 道路通信標準の特徴<sup>2)</sup>

道路通信標準では、データ形式を定義する記述言語としてASN.1を採用している。

表-3にサーバ間連携におけるASN.1とXMLの比較を示す。ASN.1を用いた方式はXMLを用いた方式に比べデータ量(MB)、回線占有率(%）、

表-1 これまでの実験経緯

平成11年度	JH東局と関東地建で情報交換
平成12年度	JH中部、四国と各地建間で情報交換
平成13年度	JH北陸と北陸地整間で情報交換 名古屋高速道路公社と中部地整間で情報交換
平成14年度	全地整の気象情報を集約し、防災情報提供センターへ提供
平成15年度	兵庫県と近畿地整間で情報交換
平成16年度	愛知県道路公社と中部地整間で情報交換

注：名称は実験当時のもので記載

表-2 道路通信標準の改訂履歴

～平成12年度	基礎検討 ・実験仕様としてβ版を策定し検証
平成13年度	道路通信標準 ver1.00 ・災害サービス追加
平成14年度	道路通信標準 ver1.01 ・道路気象情報の追加 道路通信標準 ver1.02 ・世代管理機能の追加
平成15年度	道路通信標準 ver1.03 ・地方公共団体情報追加
平成16年度	道路通信標準 ver1.04 ・路側～センタ間通信の標準仕様追加
平成17年度	道路通信標準 ver1.05 ・新規アプリケーションに対応するための項目追加

伝送速度(秒)とともに約1/10程度で通信を可能としている。これは、ASN.1を用いた方式は、サーバ間連携のデファクトとなっているXML方式と比べ、データ量が少なく、回線占有率が低い通信を行うことが可能であるため、高速な通信ができることを示している。逐次更新される全地方整備局ならびに接続する有料道路事業者が保有する情報は、ほぼリアルタイムに送信されるため、ネットワーク負荷が懸念されるところであるが、道路通信標準の採用により、効率的な情報交換の実現を可能としている。

### 3. 道路管理情報の共有

これまで、国土交通省ならびに有料道路事業者は、組織ごとに障害事象発生に対して局所的に対応している事例がほとんどであった。また、他管理者の情報が必要な際には、問い合わせを電話やFAXで行うことが多く、正確かつリアルタイムな情報交換が困難な状況であった。

そこで、正確かつリアルタイムな情報把握の実現や道路管理者間の問い合わせ・連絡の省力化を目的に、全国的に国土交通省ならびに有料道路事

表-3 サーバ間連携におけるASN.1とXMLの比較  
表3-1 データ量

データ項目	ASN.1 (MB)	XML (MB)	備考
交通量	0.32	4.13	全国約3000件、5分間隔
事象情報	0.81	10.59	全国約4800件、5分間隔
気象情報	0.04	0.46	全国約250件、5分間隔
計	1.17	15.18	

表3-2 回線占有率

回線速度	ASN.1 (%)	XML (%)	備考
1Mbps	3.27	42.46	マイクロ回線で1Mbpsの帯域を確保した場合

表3-3 伝送速度

回線速度	ASN.1 (秒)	XML (秒)	備考
1Mbps	9.8	127.39	マイクロ回線で1Mbpsの帯域を確保した場合

業者間で情報交換を行い、これら情報を共有する道路管理情報共有システムの整備を行った。整備

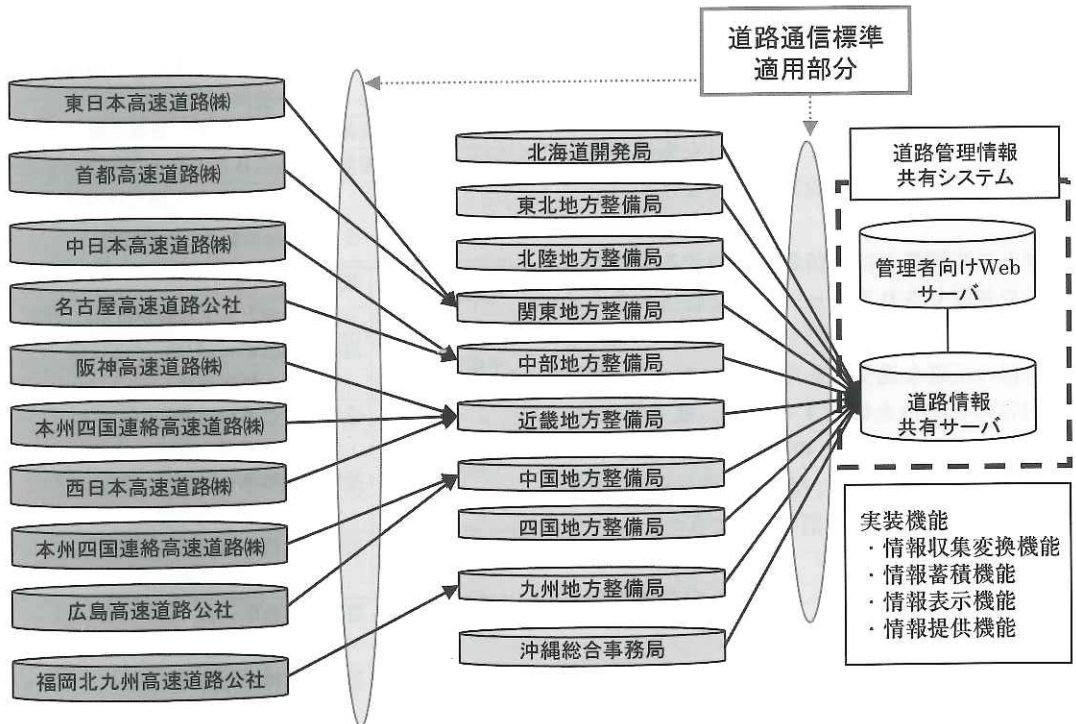


図-3 道路情報共有システムの構成イメージ

にあたっては、先に紹介した道路通信標準を用いることで効率的なシステム構築を実現した。

#### 4. 道路管理情報の利活用

今年度、道路管理情報共有システムにより共有した直轄国道の情報について以下の利活用方法を検討していく予定である。

##### 4.1 現場での道路管理への活用

道路管理の目標として、通行規制時間の短縮や、路上工事の実施時間の短縮、道路利用者の不満の緩和や理解の取得、維持管理費の縮減に資する指標の生成について検討する。

例えば、異常気象時の通行規制区間管理においては、収集情報から「当該区間の降雨特性」、「規制降雨の発生確率」、「連続降雨の水位と通行規制実績」等を指標として生成し、現場における気象状況と通行規制実施の実体把握の支援に資する利活用方法について検討する。

また、路上工事实施における情報の活用においては、「工事種別、規制種別ごとの路上工事時間」や「同一工事多頻度箇所」等を指標化し、路上工事实施の判断支援、ならびに維持管理費の縮減に資する利活用方法について検討する。

##### 4.2 行政マネジメントへの適用

道路行政マネジメントにおいて必要とするアウトカム指標について、収集される情報のうち、直轄国道の情報から生成可能なアウトカム指標を自動生成する仕組みについて検討する。

検討するアウトカム指標は国土交通省が採用している指標に加え、地方整備局や自治体が一般的に公表しているアウトカム指標も対象とする予定である。

##### 4.3 基礎統計資料作成への活用

全国一律の集約統計処理により、道路計画および管理上有用であると考えられる基礎統計資料を作成する。

算出の項目としては、収集したデータ項目ごとに計測地点や地点間について、単年度や単期間における集計値の把握が必要な項目と複数年や複数期間にわたる経時的な変化の側面から検討を行っていく予定である。

## 5. まとめ

これまでの情報システム間での情報交換の課題を解決すべく、策定・改訂を行った「道路通信標準」について紹介を行い、それを用いた道路管理情報の共有と利活用について示した。

今後、道路情報共有システムが保有する情報の利活用について検討を進めるとともに、収集情報の追加によって実現される利活用方法についても検討を行っていく予定である。

なお、道路通信標準の詳細については、以下に示す URL を参考にして頂きたい。

<http://www.rcs.nilim.go.jp/rcs/rcs-j/index.html>

### 参考文献

- 1) 警察庁、通商産業省、運輸省、郵政省、建設省：高度道路交通システム (ITS) に係るシステムアーキテクチャ、1999年11月
- 2) 藤本幸司、山本剛司：有料道路事業者との道路管理情報共有システムの構築について、建設電気技術、pp.106-109、2006年9月

佐藤 司\*



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  
室研究官  
Tsukasa SATOU

山本剛司\*\*



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  
室交流研究員  
Takeshi YAMAMOTO