

## 7 道路管理系情報利活用システムについて

### Utilization of Road Management Information

橋本裕也<sup>1</sup>・金澤文彦<sup>2</sup>・小原弘志<sup>1</sup>

Hashimoto Yuya, Kanazawa Fumihiko, and Obara Hiroshi

**抄録**：道路管理の高度化・道路利用者へのサービス向上のために、国土交通省では、種々の情報システムの導入を行っている。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という問題を有している。

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た道路通信標準を策定し、全国の道路管理データを集約するシステムの構築を実現している。本稿では、一元的に集約された全国の道路管理データについて、行政マネジメントへの活用、現場での道路管理等に資する目的とした利活用システムの検討を紹介する。

**キーワード**：道路通信標準，利活用，情報システム

**Keywords**：Road Communication Standard, Utilization, Information System

#### 1. はじめに

国土交通省国土技術政策総合研究所では、道路管理者が地域間、道路管理者間、さらには道路管理者以外との間でITSや道路情報システムを効率的に展開するため通信方式や情報定義などの標準を規定し、道路通信標準として普及促進を図っている。

このたび、この道路通信標準を用いて、全国の交通量、気象情報等を集約し、道路管理に必要な情報を共有し、道路管理業務に活用する目的で「道路管理系情報利活用システム」を構築した。

本稿では、一元的に集約された全国の道路管理系情報を行政マネジメントへ活用するため、道路管理業務の現場に必要な指標の検討ならびに、これらの指標を提供する道路管理系情報利活用システムの検討を紹介する。

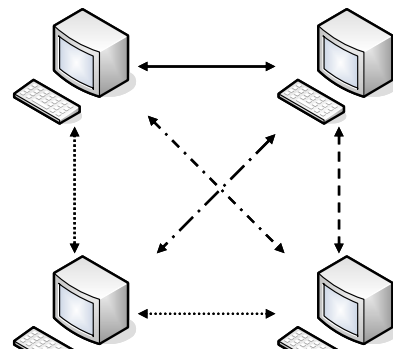
#### 2. 道路通信標準とは

通常、情報システム間で情報交換を行う場合には、拡張性に配慮したシステム整備および互換性、接続性を確保することが不可欠である。

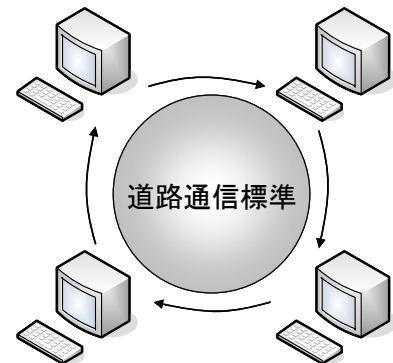
しかし、現状の道路管理用の情報システムでは、通信方式や情報定義の違い等から整合を図るのに多大な時間とコストを要し、また同じ機能を有する機器においても通信仕様が異なるため、機器の代替性が確保さ

れないといった問題を有していた(図-1)。

このため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



(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

1：非会員 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  
 (〒305-0804 茨城県つくば市旭1番地, Tel :029-864-4916, E-mail : hashimoto-y8911@nilim.go.jp)  
 2：正会員 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

能から最良な方法について検討を行い、道路通信標準として策定を行った。道路通信標準は、平成11年より検討を開始し、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策定を行い、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）。

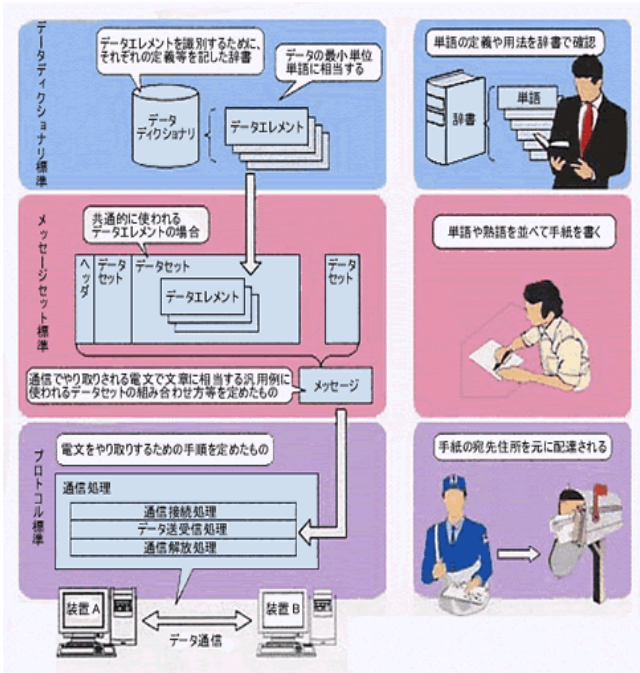


図-2 道路通信標準の構成

データディクショナリ標準とは、道路情報シス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た辞書である。また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、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。

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。

### 3. 道路管理情報の共有

これまで、国土交通省の地方整備局では、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ことがほとんどであり、各種情報システムは現場の国道事務所でも個別に整備されており情報連携の汎用性がなかった。また、他管理者の情報が必要な際には、電話やFAXが主体であり、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、国土交通省で情報を集約することで、広域的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、道路管理に関する情報交換をリアルタ

イムで行える全国的な実運用システムとして道路管理情報共有システムの整備を行った（図-3）。整備にあたっては、道路通信標準を用いることにより効果的で効率的なシステム構築を実現した。

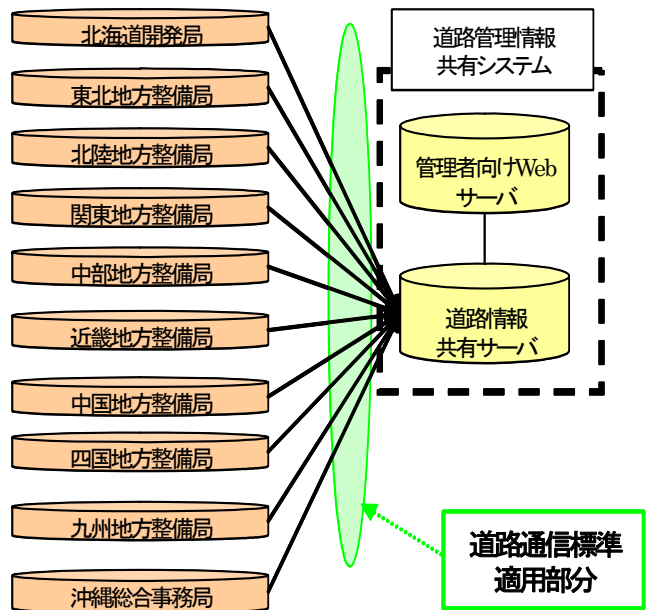


図-3 道路管理情報共有システムの構成

## 4. 道路管理情報の利活用

道路管理情報共有システムにより全国からリアルタイムで集約した交通量、規制情報、渋滞情報、気象情報などを有効利用し、基礎統計資料作成、行政マネジメントや道路管理での活用に資することを目的として道路管理系情報利活用システムの検討を行った。

### (1) 指標検討経緯

検討にあたって、現場での意見を反映するために、全国の地方整備局および国道事務所に対して、道路管理系情報のさまざまな利活用事例、道路管理情報共有システムの集約データから生成する指標に関するニーズ、リアルタイム情報を活用する情報システムの構成等について、アンケート調査により収集・整理を行った。

調査結果を基に、特に有益な利活用事例等が紹介された国道事務所については、ヒアリングによりさらに詳細な調査を行った。ヒアリングでは、情報システムを構築した経緯、収集または提供している情報項目とその定義、情報提供の対象が誰なのか、システムを導入したことにより、どのような業務がどの程度効率化・高度化されているか等、現場での問題意識、道路管理上の課題の抽出を行った。

それらの結果から、管轄のデータのみならず他機関のデータや指標を閲覧して当該事務所と比較することができれば、現状での課題把握に有効であることがわかった。

また、交通量、規制情報、渋滞情報、気象情報などに関

するデータの時系列化や、複数指標を組み合わせることで新たな指標の生成も有効であると考えられる。

## (2) 指標の生成、検討

道路管理情報共有システムで集約している交通量、規制情報、渋滞情報、気象情報などをもとに、基礎統計資料の自動作成、道路行政マネジメントや現場での道路管理への活用の視点から表-1に示すとおり、「基礎統計」、「異常気象時通行規制区間管理における情報の活用」、「路上工事实施における情報の活用」、「業務評価・モニタリングのための情報の活用」の分野について検討を行った。現状では、表-1の機能欄に示す1)～11)の指標表示が可能である。

以下にそれらの指標表示機能を検討した結果について報告する。

### a) 基礎統計資料作成の自動生成

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自動作成することを目的とする。

基礎データを容易に入手するために、期間や箇所を指定して過去のデータを含めて経年的変化の把握ができるよう基礎データ一括ダウンロード機能を作成した。また、データ形式については、加工できる形で抽出できるようにしている。

### b) 道路行政マネジメントや現場での道路管理への活用

異常気象時通行規制区間管理における情報の活用の視点からは、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を目的とし、「雨量基礎データ表示機能」、「雨量と通行規制の実績比較(リアルタイム)表示機能」、過去の通行規制時における雨量状況を提供する「雨量と通行規制の実績比較(実績比較)表示機能」、指定した通行規制の前後の時間帯における雨量、交通量等を提供する「通行障害発生の実態(規制前後状況)表示機能」、「通行障害発生の実態(原因別規制時間)表示機能」を作成した。

路上工事实施における情報の活用の視点からは、路上工事实施の判断支援、ならびに維持管理費の縮減、路上工事時間の短縮に伴う渋滞対策を目的として、工事種別、規制種別ごとの路上工事時間を提供する「基礎データ表示機能」、同一工事における「工事多頻度箇所表示機能」を作成した。

業務評価・モニタリングのための情報の活用の視点からは、道路行政マネジメントにおいて必要となるアウトカム指標を自動生成し発信することを目的として、適切な渋滞対策を行うための「平均旅行速度表示機能」、お盆や正月などのラッシュ時の状況を提供する「特定日旅行速度表示機能」、指定した期間・規制原因における「最大通行止め時間表示機能」を作成した。

表-1 参照可能な指標一覧

利用シーン	分野	機能	目的と概要		
基礎統計資料の自動作成	基礎統計	1)基礎データ一括ダウンロード機能	様々な分析や指標作成に活用するための基礎データを容易に入手するために、期間や箇所を指定し、データをすべてCSV形式でダウンロード。		
		2)雨量基礎データ表示機能	雨量等の気象状態が与える交通量への影響をわかりやすく把握するために、指定した雨量センサ箇所および期間に該当する雨量、通行規制、交通量情報を一覧表示する。		
		3)雨量と通行規制の実績比較(リアルタイム)表示機能	適切な通行規制実施を行うために、指定した雨量センサ箇所における雨量、通行規制、交通量情報を5～10分間隔で表示する。さらに、閾値を超えた場合にアラートを発する。		
		4)雨量と通行規制の実績比較(実績比較)表示機能	適切な通行規制実施を検証するために、指定した地域と路線、期間における通行規制開始/解除回数を時間雨量別に表示する。		
		5)通行障害発生の実態(規制前後状況)表示機能	通行規制実施の影響を検証するために、通行規制実施箇所における規制前後の雨量と交通量の表示を行う。		
		6)通行障害発生の実態(原因別規制時間)表示機能	通行障害発生の実態を検証するために、指定した地域と路線、期間における通行規制時間の実績を原因別kp別に表示する。		
		路上工事实施における情報の活用	7)基礎データ表示機能	路上工事の実績を把握するために、指定した地域と期間、工事種別における路上工事時間と回数を、路線別に表示する。	
			8)工事多頻度箇所表示機能	路上工事の実績を内容別路線別に比較評価するために、指定した地域と期間における、工事種別路線別の路上工事時間と回数をランキング表示する。	
		道路行政マネジメントや現場での道路管理への活用	異常気象時通行規制区間管理における情報の活用	9)平均旅行速度表示機能	適切な渋滞対策を行うために、指定した路線、期間、曜日における時間帯別上下別kp別の平均旅行速度を表示する。
				10)特定日旅行速度表示機能	適切な渋滞対策を行うために、指定した路線、日付、方向、kpにおける時間帯別平均旅行速度を表示する。
				11)最大通行止め時間表示機能	通行止め実施の実績を把握するために、指定した地域、期間における規制原因別路線別の通行止め時間の一覧表示を行う。

### (3) 道路管理系情報利活用システム構成

システム設計にあたっては、道路管理情報共有システムから定期的に交通量、規制情報、渋滞情報、気象情報などを収集し、前項で検討した指標をリアルタイムで自動生成するシステム構成とした。

一部の機能がダウンしても、システムとして完全に機能停止しないために、また、サーバ機器の負荷分散のために4台のサーバ群から構成する(図-4)。

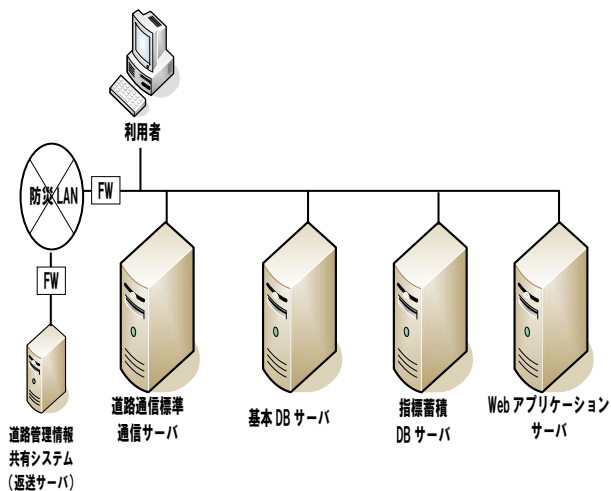


図-4 道路管理系情報利活用システムの構成

道路通信標準通信サーバは、道路管理情報共有システムと接続し、定期的に道路管理データを収集する。接続には、道路通信標準を利用している。

基本データベースサーバは、道路通信標準通信サーバが収集した道路管理データの生データを、データベースとして一定期間蓄積する。

指標蓄積データベースサーバは、基本データベースサーバに蓄積されたデータをもとに、指標をリアルタイムで算出する。

Webアプリケーションサーバは、算出された指標を利用者の端末からWebブラウザで表示する。

#### (4) システムの特徴

本システムの特徴は以下のとおりとする(図-5)。

- 国土交通省の専用線防災ネットで接続可能であり、専用PCなら全国どこからでも閲覧できる。
- 道路管理者の判断を支援するために、一定の条件(連続雨量が規定値を超える)に達した際にアラート表示できる。
- 一部の指標は、グラフ形式によるデータ表示できる。
- 参照した指標は、CSV形式でのファイル出力および印刷ができる。
- 日常の定型的な道路管理業務に対応し、毎日または頻繁に参照する指標およびその検索条件を「お気に入り」に登録することができる。「お気に入り」に登録しておくことにより、簡易な操作で必要な指標を参照することができる。

## 5. まとめ

現在、道路管理情報共有システムで収集している情報項目は、交通量、規制情報、渋滞情報、気象情報などに

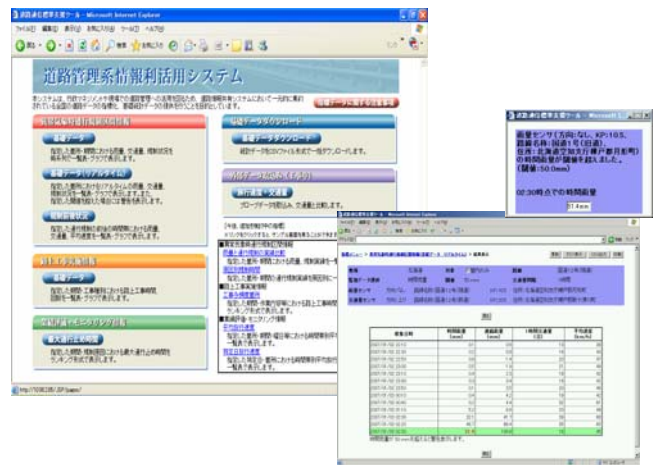


図-5 システム概要

限定されており、本研究では、その制約の中で指標を検討し、道路管理系情報利活用システムを検討した。今後、新たな情報項目が追加されることにより、更に新たな指標を生成し活用することが可能と考えている。

本研究で、構築したシステムは、試行的なものであり、今後、地方整備局および国道事務所の職員から、指標の活用可能性、インターフェースの使いやすさ、システム応答の実用性等について利用上の評価をもらい、評価結果に基づいた改善の必要性および改善方法について検討する予定である。

また、道路管理系情報利活用システムは、オープンソースで構築しており、地方整備局および国道事務所へ配布することが可能であり、現場のニーズに応じて改良を加え広く活用されることを期待している。

#### 参考文献

- 1) 国土交通省 道路通信標準ホームページ：  
<<http://www.rcs.nilim.go.jp/rcs/rcs-j/>>, (入手 2007.7.13)