

次世代道路通信標準の策定への取り組み

— センター間通信に関わる国際標準動向 —

小原弘志*
橋本裕也**

現在、国土交通省本省と地方整備局間で道路関係情報の交換に用いられている道路通信標準という通信規格は、平成13年度の策定から8年が経過し、情報システムの技術的革新や通信環境の劇的な変化などを背景として変化してきたニーズに合致しない部分が増えてきた。また、交換される情報の内容も年々変化し、新たな情報項目の追加のために道路通信標準は短期間での改訂を繰り返してきた。時代の変化を背景としたこのような動きの中、国際的にもXMLを用いた道路関係の情報通信規格の策定への要望の高まりが議論される様になり、国内外の動向に目を向ける必要性も高まってきた。本報告は、始まったばかりの「次世代の道路通信標準」策定に向けた検討の方向性と、ITS分野における国際的な通信規格策定の動向を紹介する。

1. 道路通信標準とは

道路通信標準とは、ITSシステムの整備拡大に伴い道路関係機関同士が情報交換を行うニーズが多くなることを想定して「通信機能の標準化、設計の再利用」による効率的なシステム整備環境としての「ITSプラットフォーム」を目指して策定された通信規格である。初版は平成14年3月に発行され、その後数度の改訂を施して現在の内容に至っているが、改訂の大半はデータ項目の追加によるものである（図-1）。

現在は、道路管理情報収集システム（図-2）に用いられる他、幾つかのローカルシステム間の通信にも用い



図-1 道路通信標準の改訂履歴（参考）

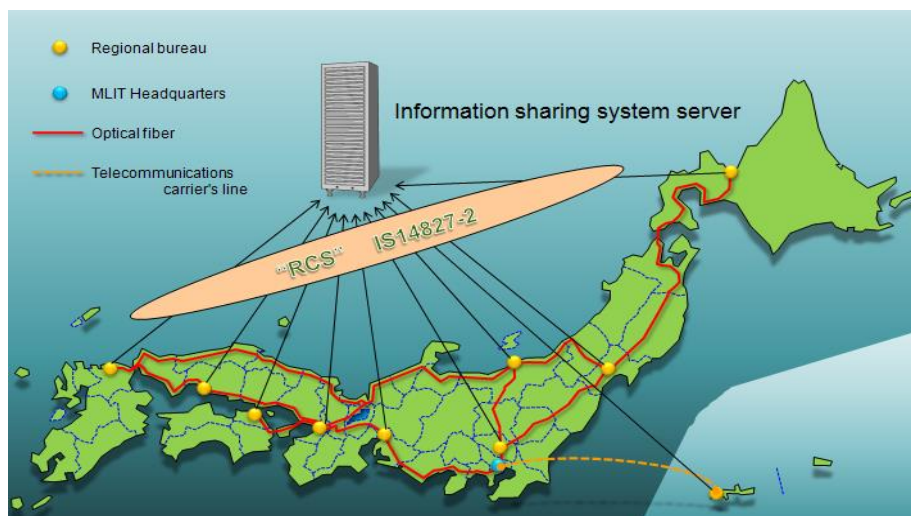


図-2 道路管理情報収集システムイメージ（参考）

* 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主任研究官

(09E1031)

** " " " " " 研究官

られているが、その採用割合は決して高いとは言えない。

この道路通信標準は、主に情報センター同士の通信(以下、センター間通信)を対象として策定され、基本の通信規格にDATEX-ASNを用いている。DATEX-ASNは、データをバイナリ化して転送する為、比較的通信速度の遅い環境においても大量のデータを送ることが可能である。道路通信標準策定当時は、国土交通省が利用する通信回線として、マイクロ回線が主流であり、また公衆回線においても通信速度の早い回線は維持費が高く、転送データ量を如何にして削減するかが一つの大きな検討項目であった。センター間通信は一般的に転送データ量が多く、道路通信標準においてはDATEX-ASNを採用する事によりデータ転送量を最小限のものとしている。

2. 現行道路通信標準の課題

この様にして策定された道路通信標準も、周囲の通信環境の変化や行政ニーズの移り変わりを背景に現場ニーズに対応しきれない部分も散見される様になった。その代表的な事例と要因に関する検討結果を下記に示す。

○事務所間や事務所と整備局等の情報交換データ項目に対応しきれない。

- 共通辞書方式を採用している為、ローカルの情報項目全てに対応出来ない。
- データ項目の追加の為のプロセスが複雑で効率的でない。
- 同種データの場合に定義が微妙に異なる状況を吸収出来ないため、個別調整が必要

○データ量の少ない通信にとって、効率が悪い。

- 大量データの定期的な伝送を対象としている。
- バイナリ化等のオーバーヘッドが大きい。

○データの問い合わせや検索に対応していない。

- 定期的に収集するデータ以外は対象外。
- システム横断的な検索機能等は対象外。

これらは代表的な例であるが、技術的進歩以外にそれぞれの利用者が情報利用に関するスキルを向上させている事による要求の多様化も背景にあるものと考えられる。道路通信標準の適用は、全国のデータを集約する段階を第一ステップとし、ローカルシステムの展開は整備局内のシステム更新等に合わせて段階的に行う方針であった(図-3参照)。

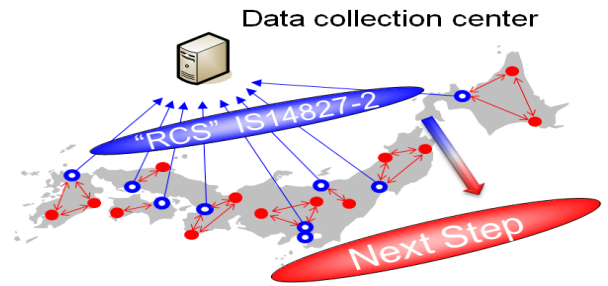


図-3 道路通信標準の展開イメージ

しかし、環境の変化や課題により、道路通信標準を用いることがローカルシステム向けに効果的な手法とはならなくなった事から、新たな標準の開発が必要と考えられる。新しい道路通信標準では、データ管理のあり方や道路行政に必要な情報利用モデルの最適化も視野に入れた検討を行い、システム整備を現状よりも効率的に行えるものとしなければならない。

3. 国際標準の場における検討状況

データセンター間通信に関する国内の検討に関しては、特に米国と欧州が進んでいる。国総研では、次世代の道路通信標準の検討に先立ち、国外のセンター間通信に関する検討状況とその方向性について情報収集してきた。その結果、現在センター間通信の規格を国際的に統一して行こうという動向が把握できたため継続的に情報収集している。

(1) ISO・TC204 と CEN・TC278

国際的な規格には様々な枠組みがあるが、ITSに関する国際標準を議論する場で日本が参加できるものはISO(国際標準化機構)のTC204(204技術委員会)である。一方欧州にはCEN(欧州標準化機構)があり、欧州圏内における、ITSの標準化検討を行っている。この二つの機構が協調しながら、ITSに関する標準の策定作業を行っている。例えば、本報告の対象となるセンター間通信に関してはISO・TC204の12のWG(分科会)のうちWG9(交通管理分科会)が担当し、CEN・TC278においてはWG8が担当している。この二つが協力してXMLによるセンター間通信規格策定の作業を進める事が、2008年4月にミュンヘンで行われた国際会議において承認された。

(2) ISOにおけるセンター間通信規格

これまで、ISOにおいては様々なシチュエーションで用いられる通信規格の策定が行われてきた。現在も、データセンターと路側機器間の通信規格(IS15784)や信号感知機間通信(DIS10711)、センター間通信(IS14827)等

がWG9においてとり組まれている。この中でもセンター間通信は、2005年11月に「メッセージ定義要件」と「DATEX-ASNによる通信」が国際標準として発行されている。また、継続的にDATEX-ASN以外のプロトコルについても追加が検討され、CORBA等の利用について議論されてきた。ミュンヘンで行われた国際会議においては、センター間通信規格にXMLを利用したものの必要性が議論され、CENと共同で規格策定の作業を行う合意が得られている。

(3) 諸外国のセンター間通信規格

センター間通信のXML化については、米国が規格策定

を済ませ、また欧州においても規格検討委員会が発足する等活発な動きを見せている。米国は国内規格であるNTCIPの中でXMLに関する通信規格を、またデータ辞書についてもTMDDのバージョンアップによりXMLに対応した辞書の策定を2009年当初に完了させている。

欧州では、「Easy Wayプロジェクト」の中で専門部会を設置し規格策定に向けた検討を進めている。

また、欧州においては放送による道路情報提供を視野に入れたデータ通信規格が以前から利用され、XMLによるデータ交換規格として先行的に利用されている。これまで情報収集したこれらの規格の相関関係を図-4に示す。

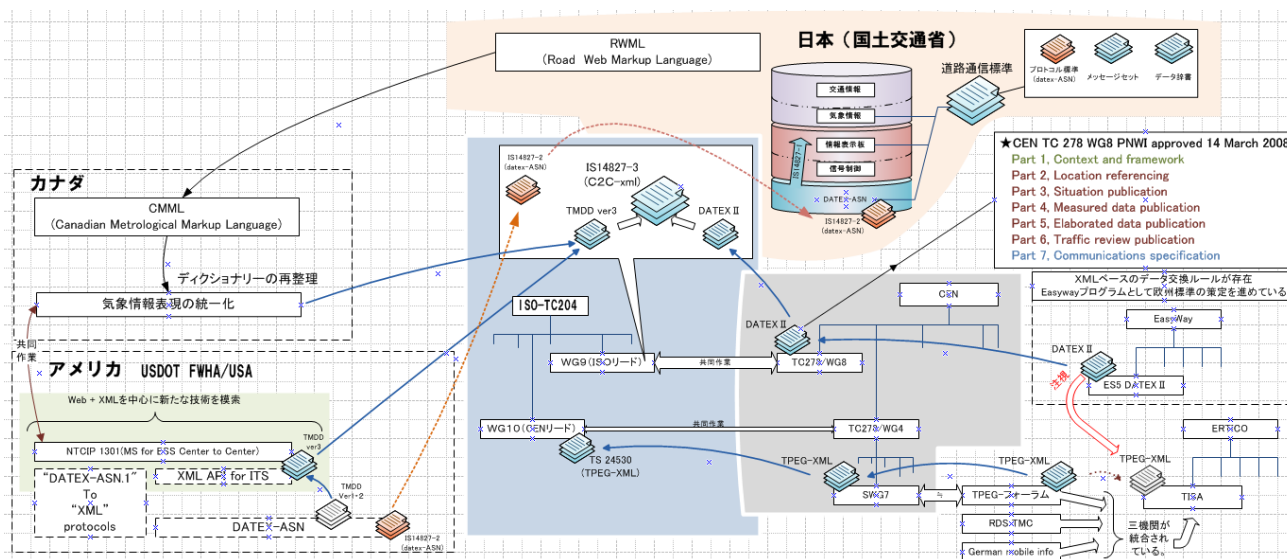


図-4 諸外国及び日本のセンター間通信規格相関関係

米国や欧州の取組ではデータ辞書の策定を中心に進められているため、これまでISOで取り扱ってきたセンター間の通信規格対象範囲とは異なっているものと考えられる。しかし、米国はこの検討を元にするにwebサービスベースの道路情報関連システムを実用化しており欧州でもXMLによる情報収集は実用化の域に達している。

一般への情報提供にもこの収集データは活用され、代表的なイギリスやアメリカの交通状況はGoogle Map等とおして日本からも確認すること出来る(図-5参照)。

TC204・WG9の国際委員会でも、データ定義を標準化するか否かについて議論される場面も散見されるが、国際的に共通の辞書を作成する事は困難との意見が強い。

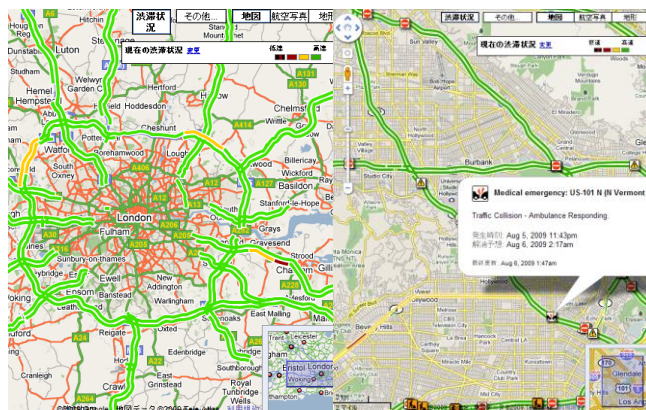


図-5 Google 上の交通情報提供画面 (英・米)

4. 次世代道路通信標準の検討

現状の課題と、国際的な標準化の動向をふまえ、国総研では次世代の道路通信標準の検討を進めている。次世代道路通信標準は日本各地の地域性（気象・交通需要等の背景の違いから派生するニーズの違い）を吸収出来るものでありながら、統一的な情報収集も可能となるものでなければならない。また、公共機関が調達する装置の規格として国際的な調達のルール（非関税貿易障壁の排除）においても適切なものである必要がある。

(1) XML を用いた柔軟性と統一性の確保

日本国内は、南北に長く地域性は一様ではない。例えば、気象による路面状況の表現が意味するプライオリティは北海道と九州では極端に異なる。このような違いは情報システムにおける情報表現に反映されるが、全国的な情報共有を行う場合には情報表現の統一性や情報項目間の関係性の確認などの調整が必要になる。

国際標準の場で議論されているXMLは、これらの問題に柔軟に対応した情報共有を実現する事が可能であり、次世代道路通信標準に適したものと考えられる。ただし、その柔軟性により無秩序なものとなる可能性も高くデータ項目の追加や運用に適切なルールを用いる必要がある。

次世代道路通信標準では適切な設計により柔軟性のある通信規格を目指して検討を行っていく。

(2) 動的なデータ定義管理の実現

データ通信を行う場合、それぞれのデータコードがどんな情報を表しているかを定義し送り手側と受け手側で共有しておく必要がある。この定義をまとめて管理しているものがデータ辞書であり、現行の道路通信標準においては全国的に共通の辞書を運用している。次世代道路通信標準では、辞書を共通辞書とローカル辞書に区分し、ローカル辞書に対するデータ項目の追加をシステム間や特定エリアに限定することで、地域特性に合わせる事を検討している。この場合に解決すべき課題は、共通辞書とローカル辞書の整合性の維持である。

今後XMLデータ交換方式の検討にあわせて、辞書の作成や運用ルールとメンテナンス自動化の為に必要な検討を行っていく（図-6 参照）。

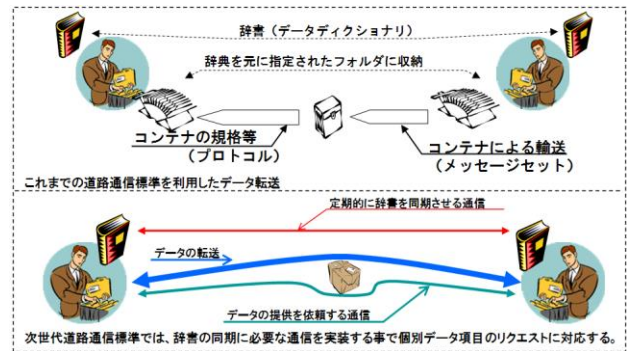


図-6 辞書を同期させる為の通信の追加

国総研では、これらの機能を実現すべく検討を重ね、あわせて国際標準の一部として定義するため積極的に提案活動を行っている（図-7 参照）。

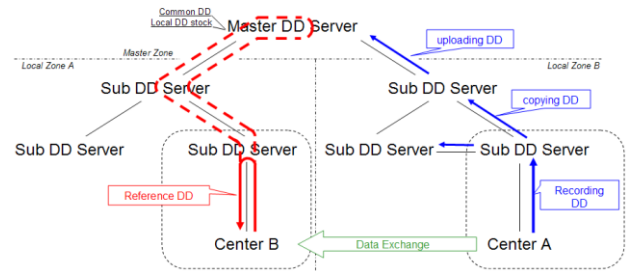


図-7 辞書管理のしくみ（素案）

5. まとめ

次世代道路通信標準の検討は着手されたばかりである。道路関係のセンター間通信には、現状の道路通信標準が優位性を発揮する場合と次世代道路通信標準で検討している通信方式が有利な場合が混在する。この二つの通信方式に適した箇所に利用することが出来れば、異なるシステム間で行われるデータ交換が容易になるものと考えられる。国総研ではこれらの規格検討にあわせ、利用方法や管理のしくみについても併せて検討している。

これらの検討にあたっては、ISO・TC204国際会議への参加をとおり、諸外国の動向を把握しながら先進的な取組例を利用していく。また検討結果を国際会議へも積極的に提案していくことで道路通信標準と国際標準の整合性を確保し、調達の透明性確保や市場展開に寄与する規格を策定する予定である。