

情報システムの通信方式とシステム設計・構築 ～道路気象情報集約システム構築にあたって～

国土技術政策総合研究所 情報基盤研究室 ○大久保 幸彦
同 奥谷 正
同 平城 正隆

1. はじめに

平成14年度に本省～整備局～事務所間の光ケーブルによる道路管理用高速ネットワークが概成し、路側に設置した全国のCCTV画像やテレメータによる気象情報、規制や工事情報の一元的な集約・共有が可能となった。国土交通省道路局は今後このネットワークを活用し道路維持管理や道路利用者への各種サービスの充実に活用することとしており、これまで局毎に整備されてきた情報システムのデータ定義の一元化が課題となっている。

平成14年夏に「防災情報提供センター」の設置が決まり全省的に気象情報の集約を行うこととなり、国総研は国道事務所を経由し各整備局が収集する気象情報を一括集約する情報システムの構築機会を得たので、その際、道路通信の標準化の効果や情報システムの設計・構築手法に関する考察を行った。

2. システムの概要

システム全体の構成と雨量情報提供の役割は以下（図-1）のとおりである。

- ① 各地方整備局の情報を国総研で集約しデータ定義を整合
- ② 雨量情報について本省の集約中継サーバへ送信
- ③ 本省サーバで道路局、河川局、気象庁の情報を統一フォーマットに変換
- ④ 河川情報センターでWeb化
- ⑤ レーダ雨量や地震情報などとあわせ公開

今回国総研では各整備局まで集約されている気象情報を、道路管理用高速ネットワークを活用し国総研に一括集約し本省の集約中継サーバへの配信までを担当した。また、各地方整備局との通信手順については次（表-1）のとおりである。

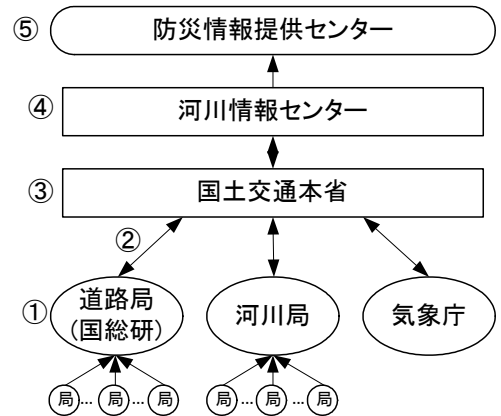


図-1 雨量情報の流れ

表-1 通信方式

整備局等	北海道	東北	関東	北陸	中部	近畿	中国	四国	九州	沖縄
通信手順	NFS	データベース アクセス	RCS	RCS	RCS	RCS	データベース アクセス	ファイル 転送	データベース アクセス	ファイル 転送

(RCS (Road Communication Standards) : 道路通信標準)、(NFS (Network File System))

今回の道路気象情報の集約化にあたっての特徴は、道路通信標準による手順と整備局システムのデータベースアクセス方式とCSVのファイル転送方式が混在しているところである。

なお、河川局ではすでに「総合河川情報システム本省総括局伝送仕様」が定められ各局システムの仕様が統一されている。

3. データ定義の整合

各整備局の気象情報の集約は時間的制約から上記（表-1）の手順により収集し、国総研側で一括してデータ変換を行うよう計画した。

こういった個別に構築されたシステム間の情報連携で最初に行わなければならない作業はデータの変換ロ

ジックの設計である。この作業には各システムのデータ定義などが記載されたドキュメントが必須となるが、システムの改造に伴う変更が反映されていない場合もあり、担当メーカーへの確認が必要であるなど、事前調査や設計途中の確認作業に約2.5ヶ月を要した。また、欠測や未観測などのデータ項目が不足している局があるなど、延べ20数回にわたる調査と確認も必要となった。さらに、集約した雨量情報をWebで提供するために、各整備局から送信される観測局のキロポストによる位置情報のほかに経緯度情報が必要であったことから、別途調査を依頼しなければならないこともあり、局担当者の手を煩わすこととなった。

4. 共通の通信方式

一方、今回一部の整備局では『道路通信標準』を採用しており、整備局と国総研のシステム間でデータの定義やメッセージ(データの組合せ)が共通の仕様になっているためデータ定義の調整作業は不要であった。

今回のような情報の連携は、個別に構築されたシステムが保有するデータの定義や通信方式をその都度変換して行うことができるが、こうした方法では連携するシステム数の増大に対し変換の組み合わせが急増するために、変換作業に多くの時間と費用を要することとなる。共通したデータ定義や通信方式でシステムが構築されていれば、情報の共有や共通利用を効率的に行うことが可能となり、担当者の労力や設計、ハードウェアのコスト削減が可能と考える。

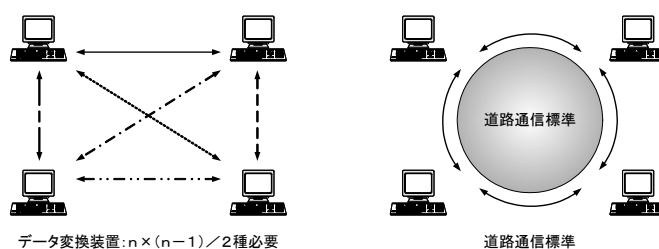


図-3 通信方式の整合による変換装置数の違い

5. アプリケーションとの連携

今回雨量情報をWebで提供するためのサービスで観測局の位置情報として経緯度データが必要となったが、道路局側のシステムでは主にキロポストを利用していることもあり各整備局から取得する情報に経緯度データがなく、加えて欠測・未観測の項目がデータ項目と割り当てられず雨量データとして‘9999’が送られてくる局もあった。

我々が交換したいのは意味を持った『文』すなわち『情報』である。図-4のように『情報』は『データ(単語)』を一定のルールで並べ構成される。このとき、データの定義とルールを互いにそろえておかないと、ある情報システムの情報やデータを他の情報システムと交換しただけでは情報が伝わらない可能性がある。

今後の道路維持管理サービスでは経緯度データに加えセンサスリンクデータが必要となってくるであろう。

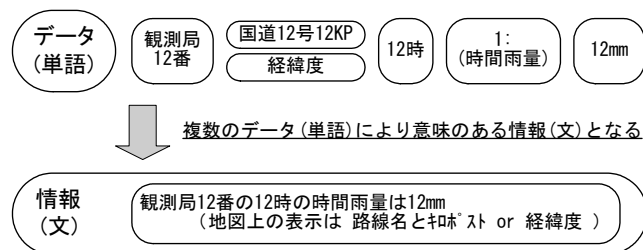


図-4 『情報』と『データ』

6. まとめ

以下に今回のシステム設計・構築で得られた知見と課題を整理する。

- ① ネットワークを活用し、センサーデータの共有やデータベース間の連携による情報の共有が今後進むと予想されるため、データ定義や情報(メッセージ)作成のルール、標準化を推進することが必要である。
- ② 自身の情報システムのサービスに十分な情報だけでなく、将来導入するサービスにも共通的に活用できるように情報(メッセージ)の検討を投資可能な範囲で行っておくことが望ましい。
- ③ 設計や改造の成果としてドキュメントの整備を確実にを行う必要がある。特に要求定義や基本設計にあたる部分は他の情報システムの設計に再利用することで、情報の共有が容易になるだけでなく情報システム整備を大幅に効率化できると考える。

難しい課題もあるが、当研究室においても必要な検討に取組み、検討結果についても報告していきたい。集約した道路局の気象情報のうち雨量情報は「防災情報提供センター(H15.6.12開設)(<http://www.bosaijoho.go.jp>)」で一般に公開されている。