

I - A222 既存橋梁データベースを有効利用した橋梁管理システムの構築

北海道開発コンサルタント(株) 正会員 次村英毅
北海道開発コンサルタント(株) 正会員 佐々木聡
北海道開発局 開発土木研究所 正会員 高橋守人
北海道開発局 留萌開発建設部 豊田義明

1. はじめに

我国は、戦後積極的に道路整備が進められ、北海道の道路橋も高度経済成長期の 60 年代から 70 年代に多く建設されている。しかし、建設した構造物の全てを短命で再構築していくことになれば、膨大な経済負担と社会資本の損失が発生する。このような情勢下において、適切な維持管理を行う事により橋梁の寿命を長く延ばす工夫は、重要な課題である。現在、橋梁を維持管理するために、様々な形式でシステムの構築とデータの蓄積がなされている。これらを有効に活用する事は、橋梁を合理的、かつ効率的に維持管理していくために必要不可欠な方法である。

このような事から、管理対象の全ての道路橋を長期間に渡り良好に管理し、健全な社会資本を残して行く方法として、種々な形式で蓄積されたデータの活用と、北海道の特殊性を考慮した「道路橋維持管理支援システム」の開発を進めている。

2. システム構築の目標

道路橋で発生する損傷は、架設地点の自然環境や交通量などで異なる。しかし、個々の橋梁で、損傷の程度や劣化の進行状態を容易に比較検討する事ができれば、速やかに的確な対策を施す事が可能となる。さらに、それぞれ調査目的の異なった点検データを利用する事で、対策工選定の信頼度が増加する。また、一方では、不慮の災害発生時に於いて、当該橋梁がどれだけの構造安全性を保持しているかが問題となる。これを検証できる構造設計情報が蓄積されていれば、補強対策工の決定や、迂回路の必要性の決定に重要な役割を果たす事ができる。

そこで、「道路橋維持管理支援システム」は、既存の橋梁関係データベースを共有化し、さらに橋梁の耐荷力について評価可能となる、設計当時の構造データや一般図・現橋写真などを取り込んだシステムを目指して開発を進めた。

3. システムの概要

現在、色々な形式の電子情報が存在している中、橋梁に関するデータベース構造も、開発当時の社会情勢やシステム環境などにより形式が異なっている。この事により、これらのシステムを複数利用するためには、管理者側に多大な労力を必要とする。そこで本システムでは、既存のデータを有効に活用出来るような構造として、データベース保存形式に市販のソフト（Microsoft Access 97）を使用する事でデータ管理を容易にしている。

さらに、ユーザーの使用性や利便性を考え、地理情報システム(GIS)を組み込んでいる。これにより、地図上の橋梁を選択後、画面に表示される選択橋梁の構造形式や、色が分かる写真を確認してから橋梁情報へ移る事を可能にした。システム上の橋梁位置の特定には、「平成8年 道路防災総点検」の「橋梁基礎の洗掘調査」で調査された橋梁の緯度・経度を使用している。

キーワード：橋梁、維持管理、データベース、構造設計情報、GIS

連絡先：〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 TEL (011) 801-1540 FAX (011) 801-1541

4. 既存橋梁関係データベースの特徴

国道橋梁に関する橋梁のデータベースが、種々蓄積されている。このシステムではその内、主要な3つのデータベースを活用した。

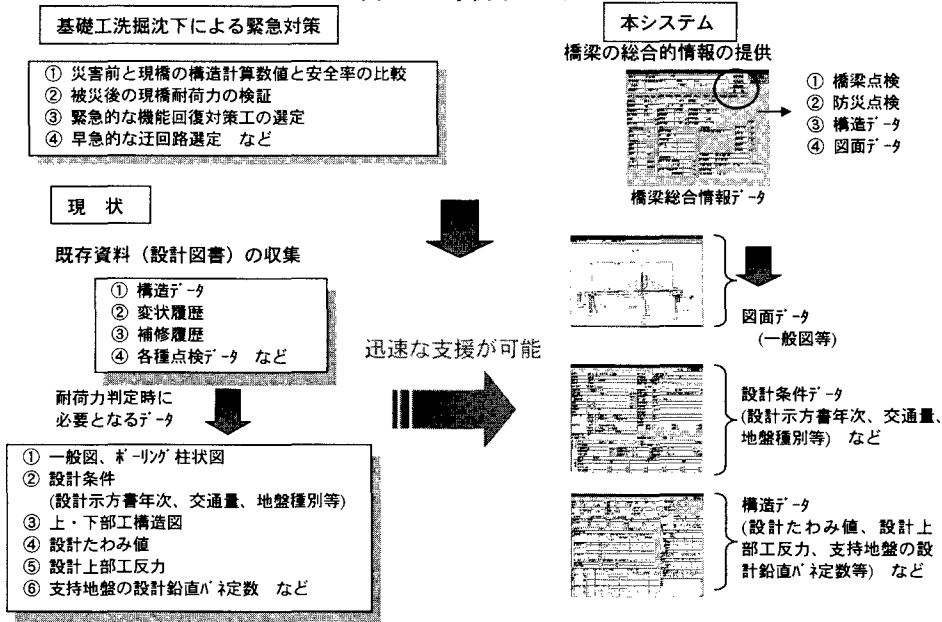
表-1 国道橋梁関係データベースの特徴

	道路管理データベース	道路防災総点検データベース	橋梁点検データベース
内 容 及 び 特 徴	『MICHU 橋梁データ』 ・ 橋梁の基本的データ ・ 照明、舗装、幅員、防護柵 交差物、添架物、 ・ 上下部工の形式、材種 ・ 塗装履歴、補修・補強履 歴、点検履歴	『橋梁基礎の洗掘点検』 ・ 橋長15m以上の河川区域内の橋梁 ・ 河道特性、護岸の有無、橋梁構造、橋梁 基礎の洗掘について 『橋梁地震点検』 ・ 橋梁15m 以上及び跨道橋、跨線橋、複数 径間の15m 未満の橋梁 ・ 橋長、有効幅員等共通諸元及び液状化、 橋脚、落橋防止構造について	『橋梁点検データ』 ・ 建設省土木研究所の「橋梁点検 要領(案)」による点検データ ・ 「MICHU」から主要データ入手 ・ 橋梁点検データ入力の手作業を OA化
DB 形式 (開発当時)	oracle (Textファイル)	dBASE (dBASE)	Access 97 (Access 2.0)

5. 構造設計情報のデータベース構築

適切な橋梁の補修・補強を行うには、事前に構造設計情報を使用して、構造物の安定性や強度、耐荷力等の照査が必要である。しかし、現状ではこの様な設計情報は、個々の橋梁設計図書として紙やマイクロフィルム等で保管されている。本システムは、これら橋梁にとって最も重要な構造設計情報を電子化した事により、設計荷重変更、拡幅計画、被災時の現橋耐荷力照査などを迅速に支援する事が可能となる。

図-1 事例イメージ



6. おわりに

本システムは、開発の結果

- ① 1つのシステムで現在までに蓄えられた既存の橋梁関係データベースの共有化を行った。
- ② 橋梁が本来持っている、設計当時の構造設計情報の電子化とデータベースの構築を図った。
- ③ GISを使用し、地図上からも容易に橋梁データベースへ移ることを可能にした。

これにより、現橋基本データの確認が容易になり、維持管理の支援に対して効率化を図る事が可能となった。今後、機能強化を含めシステムの充実を図って行く予定である。