

VI-300

道路施設点検支援システムのライフサイクルの効率化を目指した機能拡充について

東京理科大学 正会員 大林成行

東京理科大学 正会員 小島尚人

東京理科大学 正会員 前嶋尚人

(現:東関東道路エンジニア㈱)

1. はじめに:近年、道路整備が進むにつれて道路維持管理の重要性に対する認識の向上と共に維持管理を対象とした様々なシステムの研究/開発が進められている¹⁾。また、マルチメディアの発達と共にビデオ映像を用いて道路施設の状況を把握するアプローチが注目されている。この様な状況の中、筆者らは実際の道路施設の状況を把握するために現場で撮影されたビデオ映像を利用して、その映像と工種別に蓄積されている技術情報とをリンクして情報を検索するための道路施設点検支援システム(HI-FIS: Highway Facilities Inspection Supporting System)の研究/開発を進めてきた²⁾。現在、取り扱う情報の区分やシステム設計等の基礎的検討が終了し、撮影されたビデオ映像から各種の点検情報を得るといった情報検索方式の有効性が示された。道路施設の点検は、各工種ごとに点検方法や、点検項目が異なっている。また、点検結果から道路施設を維持・補修するために使用される技術情報も各工種ごと多種多様に渡ることから、システムの装備する機能も個別に検討する必要がある。この機能拡充は道路施設の点検支援を最終目的としている本システムにおいて、システムの良否を左右する重要な要素となる。また、道路の維持・補修を含む道路維持管理全体のシステム化を目指す上でも考慮すべき内容であると考えられる。本研究/開発では、基礎的研究の結果²⁾を踏まえて個々の点検工種に適応した機能の拡充を行うものである。

2. 研究の目的:本研究の目的は以下の2点である。

- ①各機能の点検業務でのニーズの整理を行い、本システムにおいて拡充すべき機能の位置付けを明確にする。
- ②機能拡充の基本的な流れの検討を行い、今後の維持管理システムを構築する際の問題点を整理する。

3. 研究の構成:本研究の構成は図-1に示す4つのステップからなる。特に「STEP 3:機能区分の検討/設定」と「STEP 4:各工種別機能の拡充」が中核となる。道路施設点検支援システムの各工種ごとに機能の拡充を図ることは、点検現場でのニーズに柔軟に対応できるだけでなく、本システムの拡張性が大幅に向上できる。以下、順を追って説明する。

4. 本研究における機能拡充の内容

(1) 情報項目の整理(STEP1):12工種それぞれの情報の内容は²⁾、計画・設計、施工、改良等、様々な情報を含んでおり、その情報量は膨大な量となっている。それらの情報を「取捨・選択」し、点検で必要となる情報に整理・区分した。

(2) データベースの拡充(STEP2):STEP1で整理された情報を機能拡充が行われるシステムで有効に活用するためにデータベースのリレーショナル構造の検討を行いデータベースを拡充した。各リレーションの内容は、機能拡充を行うことにより情報の検索が容易となっている。また、このデータベースの拡充は機能拡充とセットで行うことが有効である。図-2にその例として橋梁情報のリレーショナル構造の内容を示す。

(3) 機能区分の検討/設定(STEP3):各工種において備えるべき機能について、以下の5つに分けた上で設計/開発の検討を進めた。これによりシステム開発が効率的に進むこととなる。

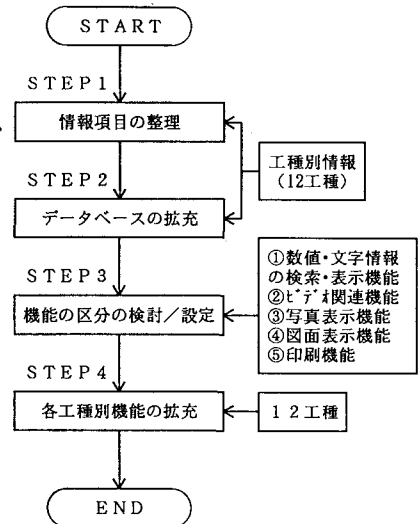


図-1 機能拡充の流れ

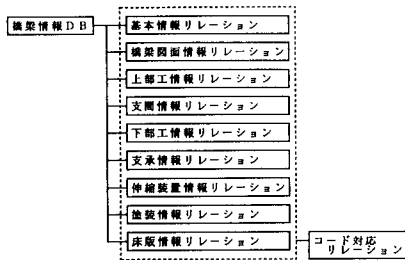


図-2 リレーショナル構造(橋梁)

①数値・文字情報の検索・表示機能：数値・文字情報は、点検項目別にリレーションが整理されている。また、撮影されたビデオ映像も点検項目別である。そのため、各点検項目ごとにダイレクトに情報を入手できなければならない。

そこで点検項目別に検索・表示機能を拡充する。この拡充された機能により点検報告書等の作成時間が短縮され、点検業務から維持・補修業務への情報の引き渡しが行うことができる。

②ビデオ関連機能：ビデオ関連機能は、ビデオ映像の表示、VTRの操作といった従来からある機能に加え、撮影地点や撮影項目に対する移動機能(サーチ機能)や、映し出されている映像を点検報告書等に利用できるようにするために映像の保存機能、印刷機能等を拡充する。これら拡充された機能により表示された技術情報とビデオ映像とがより有効に活用できるばかりで、より迅速に維持・補修業務へ進むことができる。

③写真表示機能：写真の表示は各工種で様々な写真が蓄積され利用されているため、写真のサイズ等に違いが見られる。そのため単一なサイズだけでなくそれらに対応した機能を拡充する。

④図面表示機能：各点検工種において様々な種類の図面を使用している。一般的な物はA3のサイズである。その図面データを、従来はディスプレイ装置(現在19インチ)のサイズに合わせて表示していた。一方、図面に記載されている数値・文字は道路施設を維持・補修する場合に重要な情報となる。そこで必要な場所を拡大表示する機能の拡充をする。これにより点検位置の確認が容易になり、数値データの利用が大幅に向上した。

⑤印刷機能：印刷機能は、点検支援をするために、従来からある検索・表示された情報、図面の印刷の他に、ビデオ映像の印刷機能の拡充を行った。この機能により点検報告書等への利用価値は大きいといえる。

(4)工種別の機能開発(STEP4)：上記の検討された結果をもとに工種ごとに拡充を行った。ここでは紙面の都合上「橋梁」について拡充した機能を表-1に示す。道路施設点検における橋梁点検の業務の割合は路面、交通管理施設(標識)と同様に、重要項目の一つに上げることができる。その内容は、伸縮装置、支承等個別に詳細な点検を必要とする項目から、壁高欄、床版のように全体構造を点検する項目等、多種多様であり、使用される技術情報も多い。これらの情報が散逸しないように、拡充すべき機能の検討は入念に行った。

5. まとめ：システムの操作性や要素機能の整備・拡充に関する検討は、システムの基本設計にも増して綿密さを要求される。拡充すべき機能の位置付け(機能区分)を明確にし、システム開発におけるライフサイクルの短縮化を図るとともに、常に継続性・成長性のあるシステムの開発・運用体制を敷いていくことが大切となる。本研究の内容が、道路施設点検のみならず、維持管理業務を対象とした今後のシステム開発さらには機能拡充をすすめる際の基本的な考え方の一つとして参考ともなれば幸いである。

【参考文献】1) 岩松幸雄、早川裕史、原田隆郎：道路構造物の維持管理システムに関する研究、土木学会論文集、No. 444/VI-16、pp. 69~76、1992年3月

2) 大林成行、小島尚人、前嶋尚人、平野宜一：ビデオ映像を導入した道路施設点検支援システムの構築、第18回土木情報システムシンポジウム論文集、pp. 17~24、1993年10月

表-1 開発された機能(橋梁)

区 分	装備した機能	内 容
数値・文字情報の検索・表示機能	①基本情報検索・表示機能 ②伸縮装置情報検索・表示機能 ③支承情報検索・表示機能 ④上部工情報検索・表示機能 ⑤下部工情報検索・表示機能 ⑥塗装情報検索・表示機能	橋梁の数値・文字情報は基本情報、上部工情報、下部工情報等を検索して表形式で表示する機能。
ビデオ関連機能	①ビデオ操作機能 ②ビデオ映像出力・保存機能 ③撮影場所サーチ機能 ④タイムコード表示機能 ⑤情報選択機能	橋梁の点検種別ごとに撮影された情報項目(伸縮装置、壁高欄等)に移動できるビデオテープサーチ機能。
写真表示機能	①基本情報写真表示機能 ②上部工写真表示機能 ③下部工写真表示機能 ④塗装写真表示機能 ⑤伸縮装置写真表示機能 ⑥支承写真表示機能	橋梁全体写真表示機能、伸縮装置写真表示、支承装置写真等の表示機能。
図面表示機能	①橋梁一般図表示機能 ②図面拡大表示機能	橋梁一般図の表示機能、図面の拡大機能。
印刷機能	①数値・文字情報印刷機能 ②ビデオ映像保存・印刷機能 ③図面印刷機能	ビデオ映像の保存・印刷、表示された情報項目の数値・文字情報の印刷、図面の印刷等の機能。