

IV-331 道路維持管理データベースシステムにおける表示サブシステムの開発

東京理科大学 正会員 大林 成行

東関東道路エンジニア㈱ 正会員 高桜 裕一

東京理科大学 正会員 直江 裕之

(研究生: 東関東道路エンジニア㈱)

東日本旅客鉄道㈱ 正会員 森 明

○東京理科大学 学生員 伊藤 誠敏

1. はじめに 我が国的高速自動車国道は1963年に名神高速道路の栗東～尼崎間が開通して以来、平成元年度末までの管理延長は4,600 kmを突破するに至っている。今後も社会において道路の果たす役割はますます高まることが予測される。しかし、こういった道路事業の活性化の一方で、高度成長期に建設された高速道路においては、車両の大型化や交通量の増大に伴う過酷な使用に耐えているのが現状である。この結果、多数の道路構造物において老朽化が進み、補修を必要とする時期を向かえている。社会の急速な発展に伴い物流の増大化が進む現在においては道路の機能低下が社会に与える影響は極めて大きい。さらに今後、維持管理業務は社会的要請の変化に伴ってますます拡大し、多様化、複雑化、高度化していくことが予想される。このような状況の中、効率的・効果的な維持管理の重要性に対する認識が非常に高まっている。維持管理業務を効率的・効果的に行うためには、業務に関わる情報を実際の建設プロセスに反映させなければならない。そのためには、必要となる情報を的確かつ迅速に収集し、それら収集した情報を統一した体制のもとに管理運用することが要求される。そこで、著者らは昭和63年度より過去2年間にわたり、従来行われてきた維持管理業務そのものを情報管理・利用面から転換していこうとする道路維持管理データベースシステムの基礎的な研究開発を行ってきた^{1)・2)}。本研究においては、道路維持管理データベースの実利用化へ向けてのアプローチの一環として、情報の利用面からシステムの中核をなす表示サブシステムの研究開発を試みた。

2. 研究の目的 本研究の目的は以下に示す3点である。

①道路維持管理業務の詳細な分析とそこで発生するニーズの検討を行うことにより、表示サブシステムの役割を明確化する。

②工種ごとにニーズとの照合を詳細に行うことにより、実利用に即した表示形態を検討する。

③実際に表示サブシステムを開発することにより、要素技術の蓄積を行う。

3. 研究の内容 本研究の具体的な内容は次の3つに取りまとめることができる。

(1) 道路維持管理業務の現状とシステム化へのニーズの整理: 一口に道路維持管理といっても様々な業務が存在し、それぞれが複雑に関連しあっている。しかも、現状においては維持管理業務に利用される情報は調査、計画、設計、施工、維持管理といった各段階から複雑に絡み合っている。道路維持管理業務をシステム化するにあたっては、これら情報を効率的・効果的に利用することにより、どの構造物の、どの箇所を、どの時点で、どのような工法で、なぜ補修するのかといった総合的かつ合理的な意志決定を支援していくことが重要となる。しかし、現時点では、これら情報の管理・利用面において様々な問題点が含まれており、蓄積した情報の効率的・効果的な利活用が困難となっている。そこで、非常に広範囲にわたる維持管理業務の中から本研究で対象とする業務の範囲を絞り込むとともに、その内容について詳細な分析を行った。さらに道路維持管理業務に関わる情報を整理し、現状におけるそれらの情報の管理・利用体制の問題点を取りまとめた。そして、これらの問題点を基にニーズを整理し、その結果をシステム開発に反映させた。

(2) 道路維持管理データベースシステムにおける表示サブシステムの役割の明示: 各々の業務において必要となる情報は、維持管理段階のみで作られるものでなく、各建設プロセスを通じて発生した情報を整理蓄積したものである。現在、これら情報の管理・利用を実際に行っている機関は各地に点在している管理事

務所である。本研究では、このことを考慮し事務所を単位とした情報の管理方式を採用した。そして、(1)での検討結果に基づき、道路維持管理業務における情報の流れを整理した上で、道路維持管理データベースシステムの位置付けを明確化した。本システムは検索、加工/編集、表示といった3つのサブシステムから構成される。表示サブシステムは図-1で示すようなそれぞれの段階で重要な役割を持つ。すなわち、維持管理業務の各段階における道路構築物の固有情報の効率的・効果的な検索・利活用を支援するものである。

(3)表示サブシステムの開発：(2)における検討結果を踏まえた上で、表示サブシステムを開発するにあたって、①事務所レベルで利用できる手軽なシステムであること。②関連情報の相互参照が行えること。③視覚に訴えるマンマシンシステムであること。といった3つの開発方針を設定した。表示サブシステムの開発段階では、まず第1にシステム化する上で最適と考えられる開発環境についてハードウェアおよびソフトウェアの両面から検討した。その結果、本研究開発ではEWS(Engineering Work Station)を中心とした開発環境を整備した。そして、維持管理業務で取り扱う様々な情報の中から、実際に本研究で対象とする情報項目について整理した。さらに、工種別に情報の質と量を整理し、実際の維持業務で派生しているニーズと照らしあわせつつ情報の表示形態について入念に検討を行った。この検討に基づいて図-2に示すような実利用に即した表示画面を設計し、ソフトウェア開発を進めた。

本研究では、橋梁、切土法面、舗装、カルバート、トンネル等といった11にわたる工種を対象に統一した設計思想に基づいて開発を進め^{1)・2)}、きわめて効率のよいシステム開発のライフサイクルを実現した。

4. まとめ 本研究開発の成果は次の3点にまとめることができる。

①システム化へのニーズを整理することにより表示サブシステムの役割を明確化し、システム開発を行うにあたっての指針を得ることができた。

②工種ごとに行った利用者のニーズに関する詳細な検討に基づき、実利用に即した表示形態を設計/開発することができた。

③実際に表示サブシステムを開発することにより、ソフトウェアやハードウェア等、EWSをベースとした様々な技術的な面での指針を得ることができた。

複雑多岐におよぶ道路維持管理業務を支援するシステムを開発するためには、整理しなければならない多くの問題があることは言うまでもない。本研究で開発したシステムを多くの関連する方々に利用していただくことによってより良きシステムとなるようご批判、ご叱正を仰ぐことができれば幸いである。

【参考文献】1)大林成行、小島尚人、橋本和記、森明、石田栄司：道路維持管理のための情報提供システムの構築、第14回土木情報システムシンポジウム講演集、PP.141~PP.148、1989年10月

2)大林成行、小島尚人、森明、高桜裕一：道路維持管理を目的とした技術情報提供システムのあり方について、第15回土木情報システムシンポジウム講演集、PP.127~PP.134、1990年10月

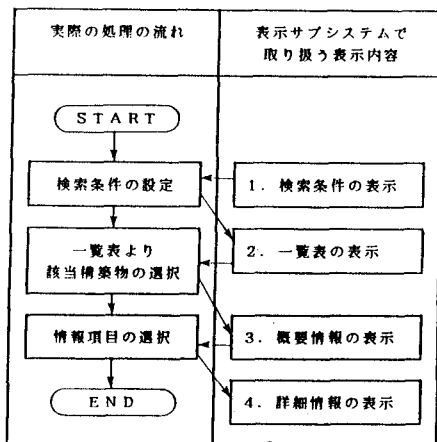


図-1 処理の流れと表示サブシステムの対応

〇〇〇〇橋伸縮装置施工一覧表				選択した設置地点情報欄		
番号	施工年月日	車線区分	伸縮装置種別	設置延長	施工内容	補修理由

一般図 伸縮装置図 次頁 前頁 印刷 終了

図-2 表示画面の設計例(伸縮装置)