

VI-88 道路管理データベースシステムに関する研究

茨城大学大学院 学生員 小森 俊英
茨城大学工学部 正会員 岩松 幸雄

1. はじめに

従来、道路管理、あるいは道路構造物の維持修繕に関する情報は道路台帳を代表とする台帳類により整備されてきた。しかし近年、台帳による情報管理の問題点が指摘されるようになり、その問題点を解決するためにデータベースシステムの構築が望まれている。そこで本研究では道路構造物の維持修繕システムを効率的に運用するために、ひいては道路構造物の維持管理を効率的に行うために、道路管理データベースシステムの構築を行った。

2. 道路管理データベースシステムの概要

本システムにおける道路管理データベースシステムは、マクロ（概略情報）、メソ、ミクロ（詳細情報）の各スケールに対応したデータベースシステムであり、イメージ情報（地図、図面等）をもデータウェアとした地理情報システムである。データベースシステムと地理情報システムは別々に構築し、互いにリンクすることにより、1つのシステム（道路管理データベースシステム）とした。

この道路管理データベースシステムに収納するデータは、その主な対象をアスファルト舗装とコンクリート橋の維持管理に必要な情報とし、数値・文字情報として地理情報、損傷状況、補修履歴、道路構造物諸元、環境条件、維持修繕システムの出力結果を、イメージ情報として管理区域全体図、構造物平面図・立面図・断面図、道路横断面図等を扱う。数値・文字情報は項目別に分類された方法で管理を行う。このようにスケールを異にして情報を管理することにより、①データの冗長性を排除する、②入力効率を上げる、③データの更新・検索をしやすくする、④道路構造物維持修繕システムのモデルにおいて「どの道路構造物の」、「何処を」、「いつ」、「どのような工法で」補修するかを推論・判断しやすくする、といった利点が得られる。

3. システムの設計

本システムは、点検、診断、補修などの、各維持管理業務を実施していく上で貴重なデータだけでなく、道路構造物の維持修繕システムに必要なデータを整備及び管理することができ、その情報がユーザーに分かりやすい形式で表現出来るように設計する。データベースシステムにおけるデータベースマネジメントシステム（Data Base Management System：以下 DBMS）はdBASEⅢPLUS（日本アシュトン・テイト）のアプリケーション開発言語（ADL：Application Development Language）を、地理情報システムはBASICを用いて構築し、互いにリンクして1つのシステムとした。

（1）データベースシステムの設計

（a）データ入力部

本システムの入力部では、コンクリート橋の損傷状況データを入力する場合に限りBASICによるサブシステムを構築し、その他の情報を入力する場合はDBMSを利用する。本システムのDBMSは入力に限らず、修正、追加、検索、一覧、削除等、ほとんどの機能やコマンドを対話形のメニュー形式にまとめ、容易に利用できるようにした。

（b）データ検索部

（ア）非定型検索

非定型検索は、ユーザーが自由に検索条件を設定して行う検索である。これは、メニュー形式で①

索引にしたいデータの選択、②付加情報の選択、③索引にしたデータの検索条件の入力の順に行う。この検索はデータベースシステムの検索の1形態であるとともに、維持修繕システムにおいて、補修候補区間、補修候補橋梁を選出する際に用いられる。

（イ）定型検索

定型検索は、決まった内容を決まった形式で検索するもので、台帳類などの決まった形式のものを検索する際に用いる。

（c）データ出力部

定型検索に関しては、アウトプットの1形態として台帳類の内容を決まった形式で出力する。非定型検索に関しては、検索結果のうち必要なもののみを出力する。

（2）地理情報システムの設計

（a）システム運用部

本システムでは要求される情報のスケールを、マクロ・メソ・ミクロスケールに設定し、必要に応じてズームアップ、ズームインを行い、表現したい情報のスケールを設定することができる。

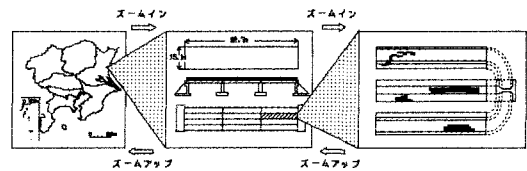


図-1 ズームイン、ズームアップの概念図

例えば、橋梁を表示する場合は、全体図から1つの橋梁を選択しズームインすると、その立面図・平面図が表示される。更に部材を1つ選択し、ズームインすると部材展開図・断面図が表示される。アスファルト舗装の場合は全体図からズームインすると路線図が、更にズームインするとある区間の平面図が、更に1点を選択すると道路横断面図が表示できる。

（b）データ出力部

非定型検索によって出力された結果は、すべてある単位（舗装の場合は区間、構造物の場合は橋梁、トンネル等）で表現され、これらの単位（道路構造物の維持管理に関する情報）はすべて地理情報によってその属性を規定できる。このことから全ての数値・文字情報は必要に応じて、地理情報システムを運用して得られる地図等のイメージ情報に付加し表示、出力する。

4. おわりに

本研究では、コンクリート橋とアスファルト舗装の維持修繕システムに必要なデータを提供すること、及びその関係台帳類のデータを中心に扱い、従来の台帳類の代役とすることをその目的の1つとしてシステムを構築した。また、イメージ情報として各種図面等を扱う地理情報システムの機能を兼ね備えているので、実用化に対する効果は大きいと考えられる。

しかし、本来ならば全ての道路構造物に関するデータを収納したマルチデータベースシステムでなければならない。また、イメージ情報の各図は未だ概略図の域をでていない。そこで今後は、対象構造物を拡張すること、及び各種図面の精度をあげることが課題としてあげられる。

【参考文献】

- 1) 岩松幸雄：新体系土木工学4 電子計算処理（土木学会編）；技報堂出版（1984.12）
- 2) 大林成行，平野暁彦，市川博一，竹内浩昭：リモートセンシング研究所報告N0.6 図形／画像データベースの概念設計とモデル構築；東京理科大学リモートセンシング研究所（1988.4）
- 3) 建設省建設大臣官房政策課情報管理室：都市情報システムにおけるデータベースの研究（1977.10）
- 4) 建設省，国土開発技術研究センター：道路管理データベースの整備に関する調査報告書（1986.3）