

道路構造物の保全業務の データ管理方法について

京 都 大 学 正員 春名 攻
阪神高速道路公団 正員○関 惟忠
阪神高速道路公団 岩津 守昭

1. はじめに

公共資本ストックの衰退（老朽化）の問題が、社会的問題として日増しに拡大しつつある昨今、阪神高速道路公団においても道路保全事業は、その全体事業の中で核の一つとなっている。今後とも増大し続けるであろう自動車交通量とともに、都市高速道路を健全な状態に保持するという機能は新線建設と合わせて、増々当公団の重要な任務となり、その事業量の拡大は、やがて建設事業量に近づいていくことになる。このような状況下にあつて、道路保全事業における、より合理的かつ効率的な維持管理体制を確立していくことが、当事業部門の火急の課題となっている。筆者らは、昨年度より「都市高速道路建設・保全マネジメントシステム研究会」において、こうした課題への対応を検討してきたが、その一連の検討の中から、本稿では、保全事業を支える情報システムとしての維持管理システムを中心にして、そのデータ管理体制について述べるものとする。

2. 道路保全業務とデータの関連

道路保全業務は、図-1に示すとおり、点検→補修計画→補修設計→補修工事（維持工事を含む）という一連の現場業務とともに、それらの業務全般を支える情報（建設部門からの施工情報、竣工図書情報等）の収集整理とその情報分析業務によって、全体を構成している。そしてそれらの各業務は、共通の維持管理データによって有機的に関連づけられている。またその維持管理データは、現在供用中の約5,200橋の各々についての設備数量（量）、点検結果（質）、補修実績（経歴）によって構成されている。保全業務の合理的・効率的遂行は、各業務ブロックにおいてこの膨大なデータの中から必要とする情報を、いかに迅速に入手し適確な処理をするかにかかっている。

```
graph TD; S[建設データ  
その他] <--> A((資料整理)); A --> B((補修関連  
分析)); B --> C(点検  
・日常  
・定期); C --> D((補修計画)); D --> E((補修設計)); E --> F((補修工事)); F --> A; A <--> G[維持管理  
データ]; B <--> G; C <--> G; D <--> G; E <--> G; F <--> G;
```

図-1 保全業務とデータの関連

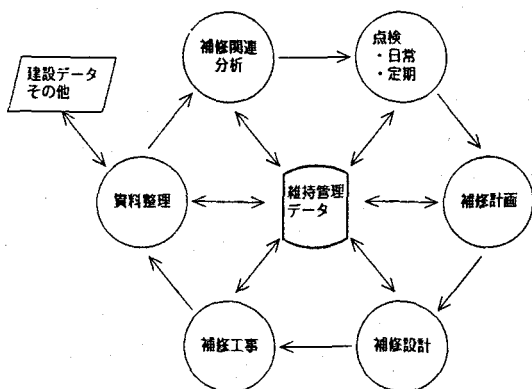


図-1 保全業務とデータの関連

Mamoru HARUNA , Koretada SEKI , Moriaki IWATU

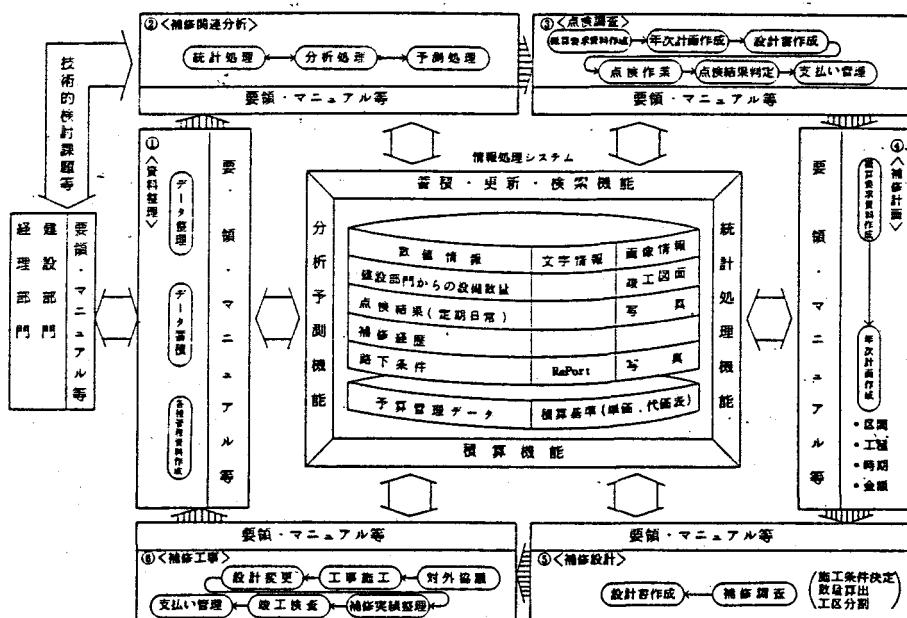


図-2 業務プロセスとデータベースシステムの概略関連

3. 道路保全業務を支える情報システム

このような膨大な情報を寸時に処理して、各業務担当者へ必要な時に必要な情報を必要な形態で提供することは、コンピュータの最も得意とするところである。ここに構想する維持管理システムも、このようなコンピュータの利点を存分に活用していくことを前提としたものである。すなわち、それは、管理対象となる各々の橋梁に対して、量、質、経歴に関するすべてのデータを一元的に保管し、それら原始データを必要に応じて迅速に加工、提供するデータベースシステムである(図-2)。それは、いわゆるDBMS(データ・ベース・マネジメントシステム)を中心としたトータル・システムであり、データの蓄積・更新・検索といった基本機能に加えて、各種の統計処理・分析予測機能、さらには、現在非常に時間と労力を要している積算業務をも支援し得るシステムである。また、保全業務に関わる情報は、単なる数値情報のみでなく、多くの文字、図形情報を含んでいる。従って、ここに言うデータベースシステムは、これらイメージ情報に関しても、一元的に処理できるものでなければ、真に有効なツールとなり得ない。さらに、以上のような構造物自体の属性データに加えて、将来的には交通量や気象条件等の関連データをも収集管理し、データベースシステムのもつ分析諸機能を使って様々の角度から損傷要因についてのきめ細かな分析を可能にしなければならない(図-3)。今後の保全事業においては、異常や欠陥を発見した後、補修・修繕する従来の業務体制から、損傷がその機能を阻害しない早い段階で発見し、機能低下を積極的に防止する予防型の体制を作っていくことが、大きな課題となっているが、このような体制を確立していくためには、それらの分析を踏まえた研究が前提となる。

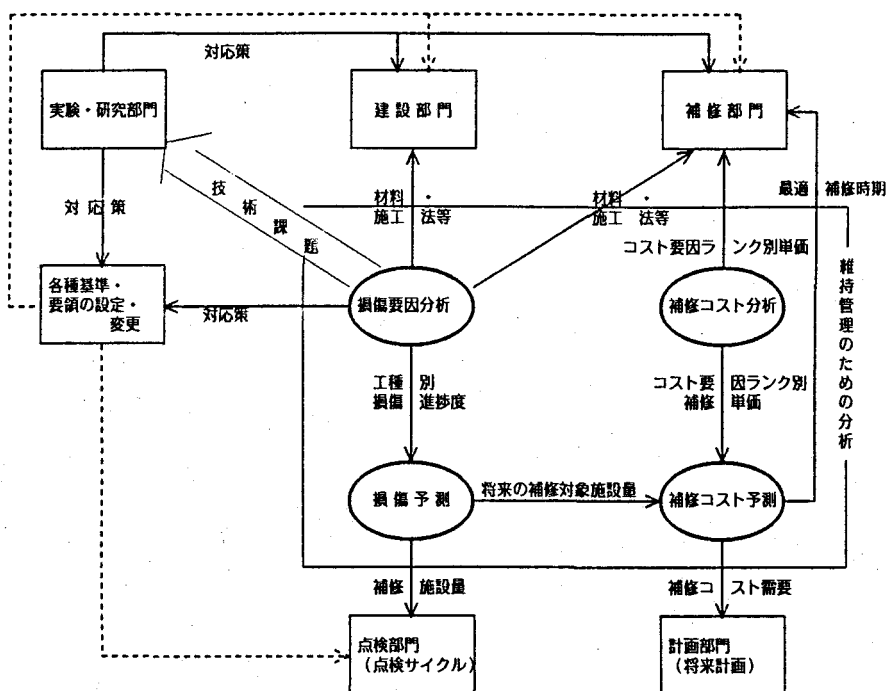


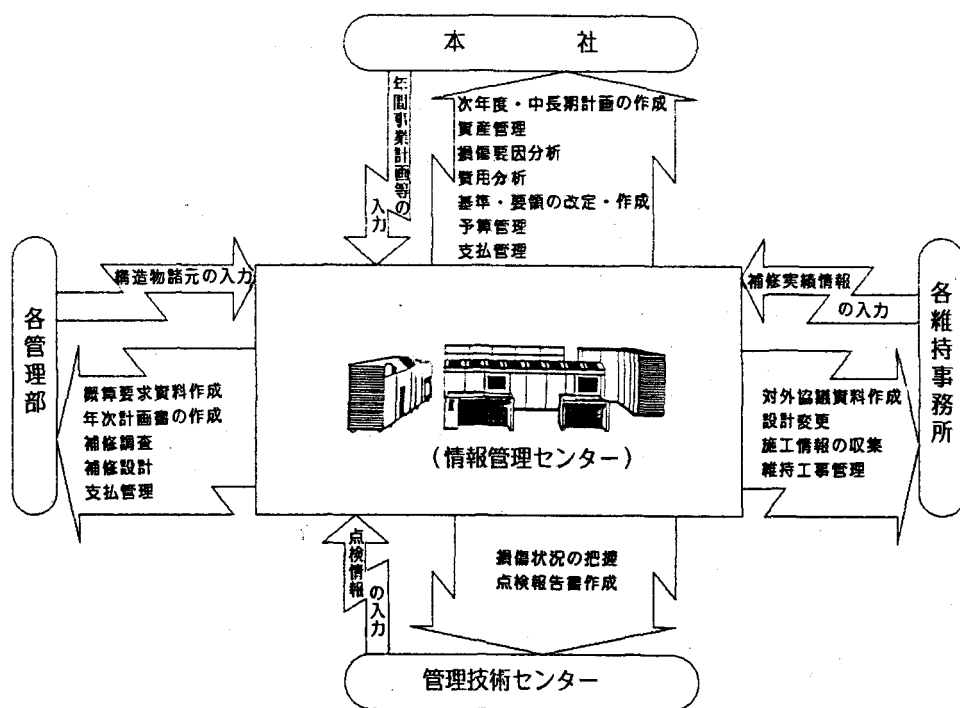
図-3 道路維持管理のためのデータ分析

4. 維持管理システムの運用

このような保全事業のためのデータ管理に関する基本方針に基づいて、当公団における将来の維持管理システムの運用イメージを、現在では、図-4のように構想している。本社、各管理部、各維持事務所、管理技術センターを、情報管理センター（仮称）を中心とした通信ネットワークで結び、各部門に分散している個別的データを一元化し、情報処理の効率化を図っていくというものである。各々の部門のワーク・ステーションから、最新のデータが入力されると同時に、それは既存のデータと関係づけられて、全体の共有データとして蓄積される。利用に際しても同様にそれぞれのワーク・ステーションからアクセスし、図中（図-4）に示す各々の業務を処理していくこととなる。

5. 新しい道路保全事務体制に向けて課題

情報処理システムの導入を前提としたこのような新しい道路保全体制を確立していくためには、情報処理システムそのものの開発とともに現状の業務体系の再編という大きな課題を有している。情報処理システムの開発においては、現在、各セクションで個別的に図面、台帳、カード類によって管理される膨大な現有データをいかに効率



図－４ 新しい維持管理システムの運用イメージ

的にコンピュータに入力するかという問題や、それらの入力されたデータ群をいかにして、その利用目的に合致した構造に再編して一元的な管理下におくかという課題がある。しかし、それ以上に基本的課題となるのは、その情報処理システムの運用を含めた業務体系自体の再編という課題である。時間とともに変化する構造物の質的・量的変化に合わせて、管理されるデータも常に精度の高い最新の状態にしておかなければならないが、そのための運用ルールの確立が課題となる。またそのデータの有効な活用にもよって、現行の各種基準・要領等の見直しが必要となる場合も生じる。

6. おわりに

このように、道路保全事業における新しい維持管理システムの開発は、現行の業務システムの改変をとまなうものであり、情報システムの開発 Effort 以上に様々な課題を克服していかなければならない。現在、当公団では、これらの課題に対して、現行業務の分析を終えて、その対策の具体的検討を進めながら、同時に情報処理システムの実験的試行を繰返し、実務担当者から幅広く意見を求め、真に有効なシステムの実現を目指している。