

## 保全情報管理システム

保 全 施 設 部	保全企画課	上 山	茂
同 部	同 課	井 口	齊
管理技術センター	技 術 一 部	江 上	輝 雄

---

### 要 約

保全情報管理システムは、保全業務遂行に当たり利用される、資産情報（構造形式別数量等）点検情報（損傷箇所・損傷程度・点検時期等）補修情報（補修箇所・補修程度・補修時期等）を蓄積する保全情報データベースを中核に、これらの情報を利用して行う保全業務全般を支援する各種業務支援システムで構成されている。

昭和58年度より、煩雑化する保全実務の現況分析と将来の問題点の抽出、システムに対する要望の調査結果をまとめてシステムの開発に着手し、平成2年度より本格的にシステムおよびデータベースの構築をおこない、現在、各管理部・維持事務所に端末機を設置し試験運用を行っており、ようやく保全情報管理システムの基礎となる部分の構築が完了しようとしている。

今回平成6年度からの実運用を考慮した、各種システムの内容と今後の公団内での他部門の利用を考慮したネットワーク構成による複合利用構想の紹介をおこなうものである。

キーワード：保全データベース、サーバーマシン、検索データ、通信ネット、資産情報、点検情報、補修情報、保全情報

### まえがき

阪神高速道路は、昭和39年環状線の一部を供用開始して約30年を経過しようとし、平成6年春には、その総延長は200kmに達しようとしている。

この道路構造物を維持管理面からみると、構造形式の多様化および周辺環境への対応から、ますます複雑化する傾向にある。

一方、交通量の増加、構造物の老朽化に伴う損傷も増加の傾向にあり、構造物を維持・修繕するための補修工事等の実施については、今後ますます

困難となることが予想される。

このような状況のなかで、保全施設部門においては効率的（集約的）に補修工事を目的として、全面通行止め等の大規模補修工事等の実施をおこなっており、また、夜間規制工事の集約化の検討もおこなっている。

保全情報管理システムは、このようにますます効率化・集約化といった保全事業の業務改善の遂行に対し、事業運営上必要な情報を一元的に管理することにより、それぞれの業務が確実に効率的に実施されるように構想された。

# 1 開発の目的と概要

保全事業は、完成された道路を安全かつ円滑に走行できるように、道路の機能を常に正常な状態に保持することである。

このため、高速道路の構造物すべての現状を正確に把握したり（資産管理）、破損の原因を究明する点検・調査業務（定期・日常点検）が必要となり、点検結果などに基づいて、その年度に行う補修工事の計画を立案し（補修計画）、必要により正確な損傷状態の確認をして点検結果を補完し（現地調査）、補修する位置や範囲の決定と適切な補修材料・工法の選定を行い（補修計画）、損傷した構造物を復旧する工事を実施し（補修工事）、補修経歴を補修台帳に記録し資産の更新を行う（資産管理）、という順によって行われている。

補修対象となる損傷や、その原因も様々であり、補修の実行計画は点検結果を基本に、補修経歴・

補修効果・補修効率・交通に与える影響・立地条件および経済性などを十分に考慮した上で作成される。したがって、その作業量は膨大であり、内容も定量的には表せないものの、非常に複雑なものとなっている。

供用開始以来30数年が経過し、計画・建設段階からの資産情報・点検結果・竣工図等、あるいは予算関連の資料等が蓄積されているが、各部所のなかでの利用に留まっている。資料の整理においても、補修工事後の経年変化等を数年分まとめて資料整理をおこなう状況であるため、その間の資料の分散等問題があり、これらの情報が十分に活用されていない。

本システムを確立することにより、資料の定型的管理、建設段階からの設備数量や竣工図等のデータベース化、また補修工事の資料整理の省力化、各部所間のオンラインにより膨大な資料を画一的かつ正確な情報を全員が瞬時に利用できるものである。

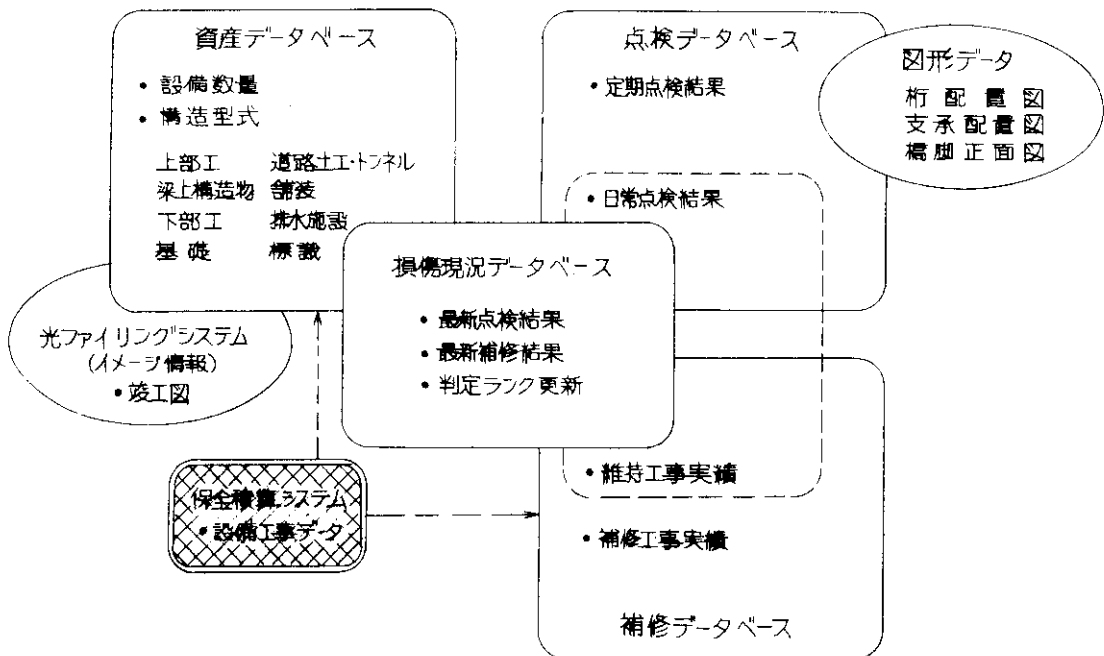


図-1 保全データベースの構成

## 2 システムの全体構成

維持管理業務に必要な情報には、大きく分けて次の3つがあげられる。

1. 構造物の諸元に関する情報（構造物の形状および使用材料等）
  2. 構造物の損傷を早期に発見するために行う各種点検結果に関する情報
  3. 補修工事の実施に伴い発生する補修情報
- 道路構造物の維持管理業務は、これらの情報を

収集・整理・分析することにより、より高度な維持管理がなされるものとする。したがって、本システムの全体構成は、資産・点検・補修の3つに分かれたデータ管理システムと、このなかでは3つのデータを可能な限り自動更新処理機能を持ち、これらのデータ管理システムにより管理された各種データベースを利用することにより、維持管理に必要な各種台帳・点検計画書・補修計画書等の作成を支援する各種業務支援システムとにより構成される。

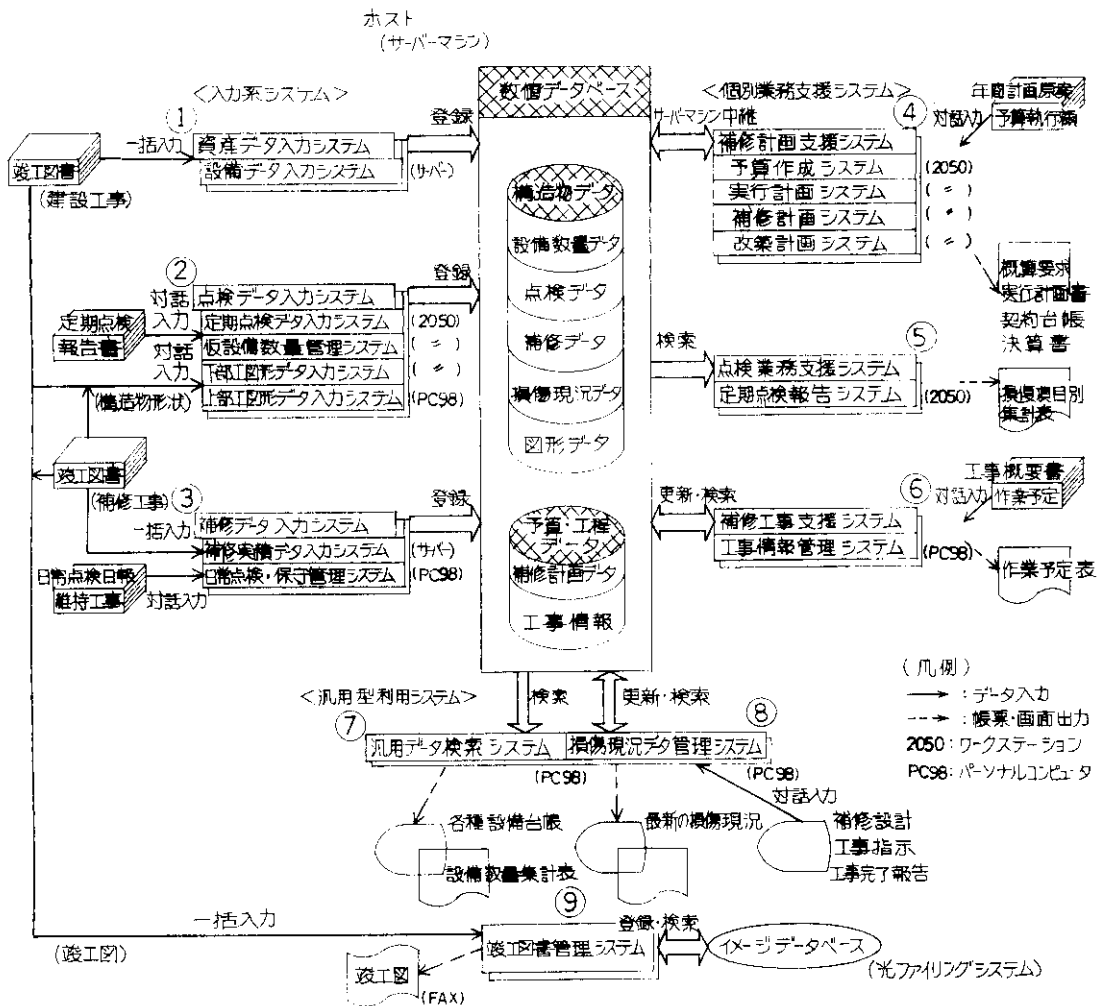


図-2 保全情報システムの全体構成

### 3 システムの概要

保全情報管理システムにおける各種システムの機能を以下に示す。

#### <入力系システム>

##### 「設備データ入力システム」

建設工事の竣工時に発生する資産関連データを設備数量データベースに入力する。

##### 「定期点検データ入力システム」

構造物の定期点検作業の結果を点検データベースに入力する。

##### 「下部工図形データ入力システム」

定期点検業務のために下部工構造物の形状を図形データベースに入力する。

##### 「上部工図形データ入力システム」

定期点検業務のために上部工構造物の形状を図形データベースに入力する。

##### 「仮設備数量管理システム」

定期点検業務設計のために仮設備数量を入力管理する。

##### 「補修実績入力システム」

補修工事竣工時の補修履歴データを補修データベースに入力する。

##### 「日常点検・保守管理システム」

日常点検結果を点検データベースに入力するとともに、日常点検結果に関連する維持工事の予定・実績等の管理を行う。

#### <個別業務支援システム>

##### 「予算作成システム」

本社における維持修繕費の概算要求資料の作成を支援する。

##### 「実行計画システム」

本社、管理部における補修工事の実行計画策定業務を支援する。

##### 「補修計画システム」

本社、管理部における補修工事に係わる実行予算の管理を支援する。

##### 「改築計画システム」

本社、管理部における改築工事に係わる概算要

求・実行計画・予算管理業務を支援する。

##### 「定期点検報告システム」

定期点検の報告書（各種月報、集計表）の作成を支援する。

##### 「工事情報管理システム」

補修工事実施に当たっての工事調整作業予定表作成を支援するとともに工事予定、工事実施状況の把握を行う。

#### <汎用型利用システム>

今回のシステムのなかで利用者側にとって最も重要なものであり各個人レベルにおける業務支援をおこない端末機の操作により各種データベースを自在に閲覧できる。

また、対話形式による進行により単純な操作で、検索が可能となる。

##### 「汎用データ検索システム」

データベース上の任意のデータに対して、検索・集計処理を行い、設備台帳・設備数量集計等の作成を行う。また、個人レベルのデータベース作成に対応すべくWindows上の展開を行いテキストファイル等の作成を可能としている。

##### 「損傷現況データ管理システム」

設備データ、点検データ、補修実績に基づいて損傷現況データベースの作成を行い、道路構造物の最新の状況を把握するとともに、補修計画作成業務（補修予定・補修設計等）を支援する。

##### 「竣工図書管理システム」

竣工図書を光ファイリングシステムを使って登録保存するとともに、端末機より竣工図書の検索・出力を行う。

## 4 システムの利用

### 4-1 システムのネットワーク構成

保全情報管理システムをハードウェアの構成から見ると図-3のように、本社・管理部・維持事務所のデータおよび機器類を集中的に管理する部署（以下、情報室と呼ぶ）と通信回線によって接続される。

利用者サイドの端末は、日立2050とNEC、PC98を使用する。

一方、情報室には入力用としての各端末とデータ管理用のサーバーマシンおよび光ファイリングシステム用の日立HITFILE650Eを導入している。

### 4-2 情報室の役割

保全情報管理システムの中核を担うものとして情報室が以下のように運用される。

①竣工時に建設部から受け取る資産データや、補修工事の竣工時の補修実績データおよび点検作業の結果として生成される点検データ等を十分にチェックをして入力作業を行い登録・更新する。

②「①」により登録・更新されたデータを本社等の端末機へ配信を行いデータベースの一元管理を行う。端末側においては、つねに最新の情報を利用しながら、各業務を処理することができる。

③端末機においてデータベースを利用して大量のアウトプットがともなう各種報告書を作成する場合に情報室において、その出力を一括して高速処理を行うことができる。

④他部門とのアクセス、現時点においては、建設情報システムのホストの役割を担っている。

以上のように情報室は、各利用者のソフト面およびハード面においても、システムの運用を支えることになる。

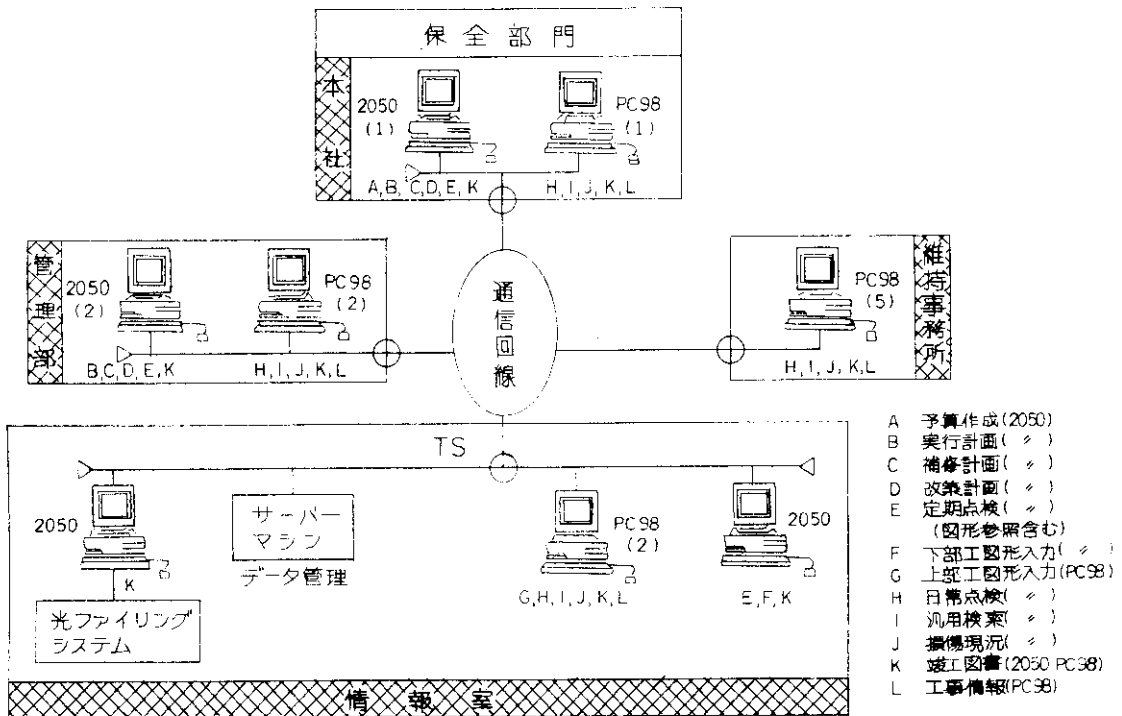


図-3 ネットワーク構成

## 5 将来構想

現状の保全情報管理システムは、データベースの整備を中心としたシステムであり運用については今後の課題であり、情報処理の世界の日進月歩を考慮すれば無限の可能性を秘めているといえよう。

現時点においては、阪神高速上の通信ネット、特に光通信ケーブルを利用した、自営回線を使った各管理部門、維持事務所間の通信を情報管理室を核として各端末から、各種情報を自在に利用できるようにすることであり、現在FAX送信であるイメージ情報も、各端末の画面において直接検索等の作業ができるようになる。また点検時において提出される写真もデータベース化され、図-4に示すように端末機1台により各種データベースの複合利用が可能となる。

この例では、サーバーマシンで検索されたある構造物の点検結果を端末のディスプレイに出力すると同時に、その点検時の写真や、光ファイリングシステムで管理されている構造物の竣工図面も同一端末のディスプレイ上に重ねて表示しようとするものである。

そして、それらの表示データを画面上において個人レベルで自由に構成をおこない、資料を作成するといった作業を可能にする。

一方、計画情報システムのように他部門において今後開発運用されるシステムにおいてもハードウェアの構成の核となり運用の補助をおこない阪神高速道路のネットとしての複合利用の実現を図るものである。

また、既存のファイリングシステムとの活用により定型的な文書・台帳の省力化と簡素化をおこなうことができ自動更新も可能となる。

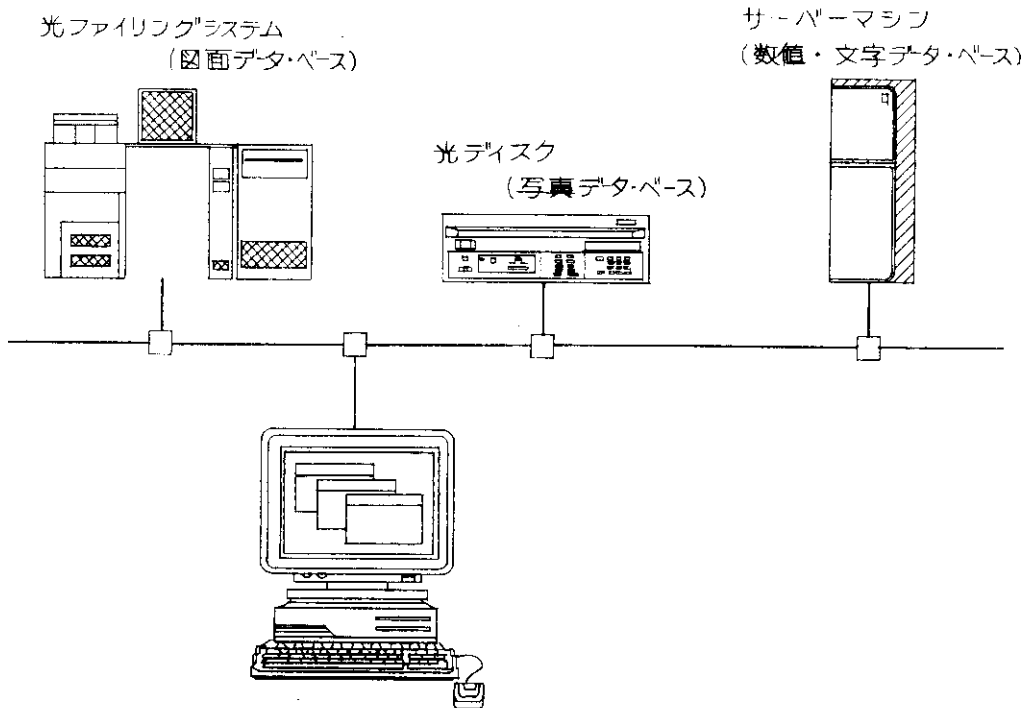


図-4 複合利用構想

## 6 今後の課題

保全情報システムの運用にあっては、各個人の利用を最大限有効活用できるよう開発等をおこなってきた。

1台の端末機による複合利用構想もその一環であり多種多様な要求にも対応できるものである。

このような利用を可能にさせるためには、いかに各種データベースの精度をあげ効率的に入力をおこなうかによる。

今回こうしたデータベースの生成において、いかに効率的に管理していくかを検討した結果、平成5年度に土木工事共通仕様書の一部改正をおこないデータテーブル表の見直しを実施し、その運用にあっても各工事事務所・維持事務所等に説明をおこなってきた。

今後のデータベースの管理において建設・補修工事の竣工時のデータの円滑な引き継ぎが保全情報管理システムの運用の鍵を握っているといつて過言ではないとおもわれる。

## あとがき

保全情報管理システムは昭和58年の構想着手以来、10年目を迎えようとしています。

ようやく、平成6年度から本格的に運用を開始できるようになりました。

ただし、平成4年度からの試験運用においていろいろな問題点も上がっており今回の稼働において、出来る限り修正をおこなってきましたが、運用開始当初は、利用者の方々には迷惑をかけることが多々あると思いますが、今後の保全情報管理システムの発展へと繋げるべく数多くの意見を集約し反映させていきたいと思っています。

また、利用者側の要望によりシステムの複合利用構想が構築されていくことになるので、この保全情報管理システムを各種業務において利用していただくことを、おねがいする次第です。

## 参考文献

- 1) 都市高速道路建設・保全情報のマネージメントシステム研究報告（保全部門）昭和60年3月

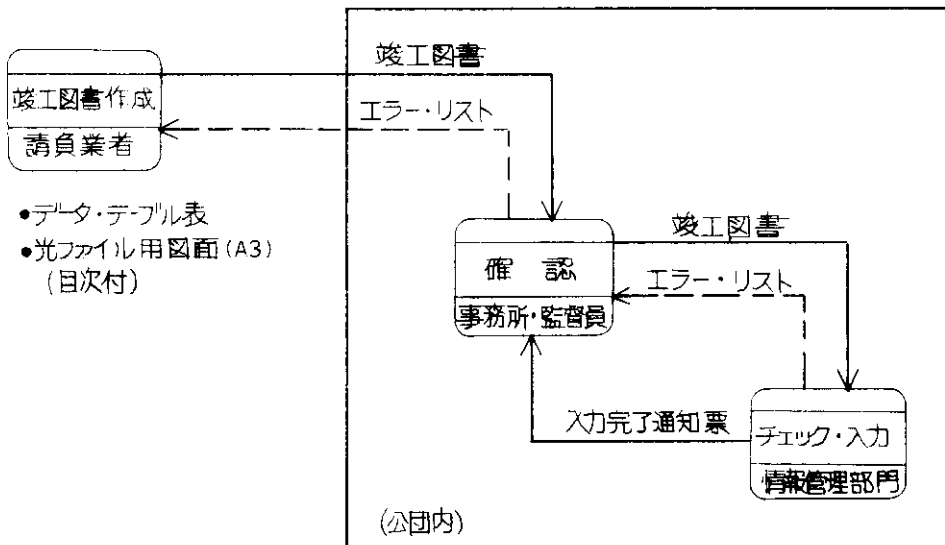


図-5 建設・補修工事データ（テーブル表&竣工図面）入力作業