

道路管理システム (ROADIS)

山根 浩司

道路管理システムは、安全で快適な道路の確保と道路および道路占用物件管理の高度化を図ることを目的として開発が始められた。道路および占用物件に関する各種情報をコンピュータ・マッピング技術を利用して総合的に管理し、道路管理者や公益事業者に情報を提供する機能を有するシステムを構築しようとする国家的なプロジェクトである。このシステムを運用することによって道路空間の有効かつ適正な利用に資し、新しい時代の道路管理に寄与しようとするものである。

1. 道路管理システム導入の背景

道路は、交通の発達に寄与しているばかりでなく、われわれの日常生活に欠くことのできない電気通信、電力、ガス、水道、下水道等の公益物件の収容スペースとしての役割もになっている。道路の路上、上空および地下には、電気通信事業者の設ける電柱、電線、公衆電話所、管路、洞道、マンホール、電力事業者の設ける電柱、電線、管路、洞道、変圧器、ガス事業者の設けるガス管およびバルブピット、水道事業者の設ける水道管およびマンホール、下水道事業者の設ける下水管およびマンホールなど、公益事業者の設ける物件だけを見ても、多種、大量の占用物件が収容されているが、経済社会の変化に伴い、新たな占用物件が出現するとともにこれらの公益事業者の設ける物件もますます増加しており、占用物件の多様化、大量化が進んでいる。これに伴って、道路の掘返しやこれによる事故も依然として多い状況にある。

これらの状況に対処するためには、新規の占用物件の占用位置等の決定にあたって従来以上にきめ細かく調整し、判断する等の道路占用行政の高度化を進めるとともに、すべての既設占用物件の占用位置等に関する情報の図面上での迅速かつ正確な把握、道路管理者を横断した面的な状況把握等占用物件情報の管理の高度化を進める必要がある。また、占用物件が多様化し大量化するとともに道路管理者の行なう関係事務が複雑化するため、その簡素、合理化を図る必要がある。

しかしながら、ほとんどの道路管理者は、道路占用物件の管理を手書きの平面図と帳票により管理しているのが現状であり、特に都市部の道路管理者にあっては、多種、大量に存する道路占用物件の膨大なデータを作成し、管理し、有効に活用するには、従来の作業では限界があるとの指摘がされていた。また、公益事業者にあっては、占用関係業務について、他の占有者の占用物件に関する情報の把握が困難であること、道路形状等の変更に伴うデータの維持が難しいこと等を問題点として認識していた。現行の占用物件管理についてのこのような共通認識のもとに、道路管理の新しいシステムの構築が要望されたものである。

2. 道路管理システムの目的

前述のように、道路管理者や公益事業者は、道路および占用物件の状況を把握するため膨大な図面・資料を作成・保存しており、これら資料の修正、追加、検索も複雑な作業となっている。さらに道路占用許可申請および道路工事調整のための申請書と各種資料の作成には、多額の費用と時間、労力を費やしている。また高度情報化社会の進展に伴い、特に都市部における公共公益物件の多様化が進み、その管理はますます複雑なものとなってきている。従来の煩雑な道路管理業務に最新のコンピュータ・マッピング技術を導入し、道路管理業務の高度化、合理化、迅速化および事故防止対策の徹底を図ることを目的に道路管理システムの開発が始められた。道路管理システムの主たる目的は、次のとおりである。

(1) 道路および占用物件管理業務

道路および道路占用物件の管理に必要なデータの更新、占用関係諸統計集計等の情報を提供する。

(2) 占用許可申請業務

道路占用許可申請業務のうち、システムは公益事業者が行なう道路占用許可申請関係図書の作成および占用許可のための審査、占用料算定等を支援する。

(3) 道路工事調整業務

道路工事および占用工事の計画を記入した図面および調書を作成し道路工事調整会議の支援を行なう。

やまね ひろし 建設省道路局路政課

〒100 千代田区霞が関2-1-3

3. 道路管理システムの開発経緯

道路管理システムの創設についての検討は、昭和60年4月、建設省道路局に設置された「道路管理システム検討委員会」（委員長・伊理正夫東京大学教授）において開始され、同年7月、システム開発の基本的方向に関する「中間報告」が答申され、その意義が認められた。その後、昭和61年3月にシステムの開発、運用の主体として財団法人道路管理センターが設立されるとともに、同センターに「道路管理システム開発委員会」（委員長・伊理正夫東京大学教授）が設置された。検討が続けられた結果、同年8月にシステム開発の方向と進め方について「第1次報告書」がまとめられた。その後さまざまな検討が重ねられ、現在「第5次報告書（仮称）」の作成作業中である。

一方、プロジェクトの実施については、パイロットシステムを昭和62年に横浜と川崎において開始し、そこから得られた結果を後続のシステムの開発や見直し、他地区でのプロジェクトの実施に役立てている。

システムの実務運用は平成2年4月に横浜・川崎、同年10月に名古屋にて開始され、平成3年6月には全支部（東京都区部および10政令市）にて一部の運用が開始された。今後、順次運用の拡大が図られていく予定である。

4. ハードウェアの構成

ハードウェア構成は、図1に示すとおりであり、次のような特徴を有している。

- (1) 道路管理センターの各支部のハードウェアは、道路・地形・占用物件等のデータベースを格納するスーパーミニコンピュータを中心に周辺機器としての、グラフィック端末、デジタイザ、ハードコピー、静電プロッター、漢字プリンタ等で構成されている。
- (2) 道路管理者は、当面タブレットデジタイザ付きグラフィック端末とハードコピーを道路管理センターコンピュータにオンライン接続して利用する。これらの端

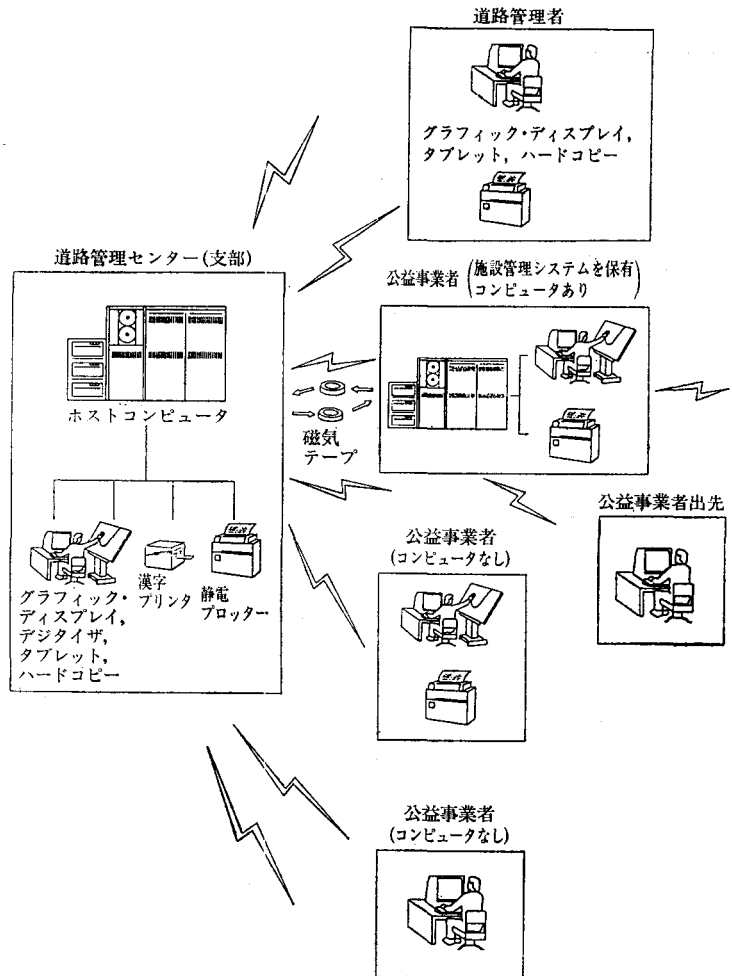


図1 道路管理システムのハードウェア構成

末装置は、主として道路および占用物件データの検索に用いられる。

- (3) 各公益事業者のハードウェア構成は、コンピュータ・マッピングシステムを保有している場合とグラフィック端末のみで利用する場合に分かれる。両者ともにセンターのコンピュータとオンラインで接続し、データベースにアクセスできる。

自社のコンピュータ・マッピングシステムを保有している公益事業者においては自社物件の入出力・更新業務はそれぞれのコンピュータで処理する。各社のコンピュータとセンターのコンピュータは-host間接続又は磁気テープ交換によってデータの授受を行なう。

5. ソフトウェアの構成と機能

道路管理システムのソフトウェアは基本ソフトウェアと応用ソフトウェアから構成されており、それらの構成

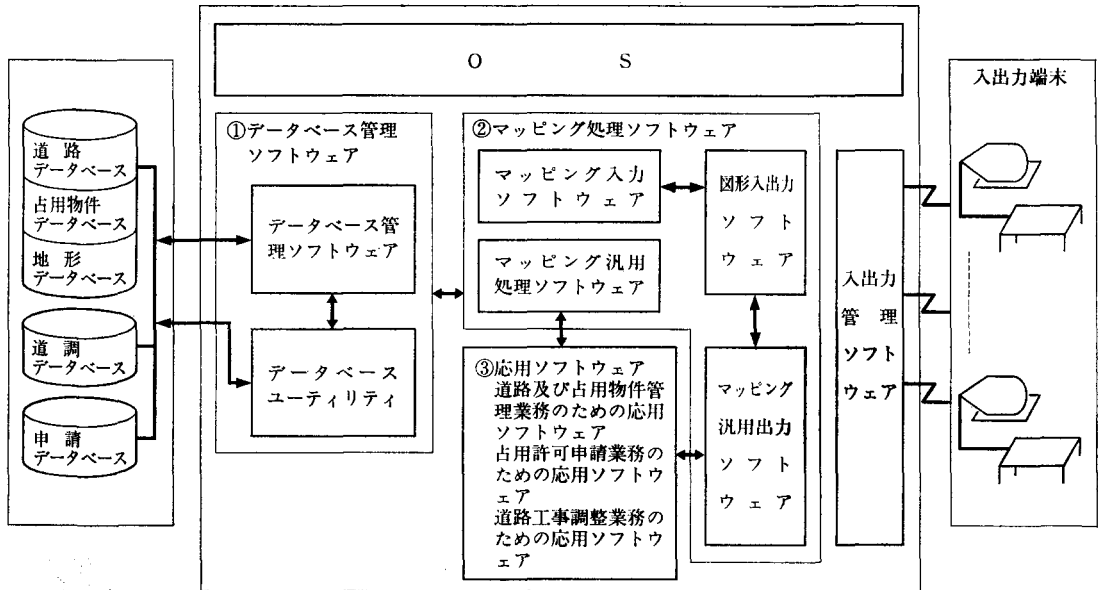


図2 道路管理システムのソフトウェア構成図

を図2に示す。

5.1 基本ソフトウェア

基本ソフトウェアはデータベース管理ソフトウェアとマッピング処理ソフトウェアから成り立っている。東京ガス㈱および日本電信電話㈱がそれぞれ開発した「TUMSY」および「Map Vision」と名づけられたソフトウェアを使用権の許諾を得て用いている。データベース管理ソフトウェアはマッピング処理ソフトウェアとともに道路管理システムのデータベースの構築、管理、更新に用いられる。マッピング処理ソフトウェアは図形データ処理システムであり地図データ入出力およびデータ処理、入出力端末制御用ソフトウェア等から構成されている。

5.2 応用ソフトウェア

応用ソフトウェアは建設省と道路管理センターによって開発されたもので、次のような各種のユーザープログラムから構成されている。

- (1) 道路および占用物件管理業務関係プログラム
 - a. 道路・地形・占用物件等のデータベース構築と更新
 - b. 継続占用料納入告知のための検索・集計
 - c. 事故時における検索および事故届に添付する平面図の作成
 - d. 道路占用関係の統計の検索および統計書の作成
 - e. 占用物件台帳の作成
 - f. 道路台帳の平面図および調書の作成
- (2) 占用許可申請業務関係プログラム

- a. 許可申請書に添付する位置図、平面図、断面図および占用物件調査の作成
- b. 占用許可の審査のための検索
- c. 占用料計算書の作成
- d. 廃止届に添付する平面図の作成
- e. 占用許可データベースへのデータ入出力、更新
- (3) 道路工事調整業務関係プログラム
 - a. 道調下図（位置図）の作成
 - b. 道調図面（位置図）および道調調査の作成
 - c. 道調決定書の作成
 - d. 道調会議および工事時における検索
 - e. 道調データベースへのデータ入出力、更新

5.3 機能

道路管理システムの主要な機能は次のとおりである。

- (1) 国道、都道府県道、区道および市道の各道路管理者における利用
 - a. 勸道路管理センターの各支部コンピュータのデータベースに登録された既設物件の埋設位置等の地図情報をグラフィックディスプレイに表示し、占用申請時に新規占用のための空きスペースがあるかどうか、道路工事の支障となる占用物件があるかどうかを確認する。
 - b. 占用物件に関する各種統計処理、占用料の積算などのデータを出力する。
 - c. 道路工事調整など図面を取り出したい時には静電

プロッター等の出力装置で必要な図面を作成する。

(2) 電気通信、電力、ガス、水道、下水道、その他の公益事業者における利用

- a. デジタイザ等の入力装置により占用物件にかかるデータの入力、更新を行なう。
- b. グラフィック・ディスプレイ表示された道路および他の企業の既埋設物件などのデータにより空スペースを把握し、施設の敷設計画を策定する。
- c. 静電プロッター等の出力装置により出力した図面で占用許可申請の図面を作成する。

(3) 軌道管理センターにおける機能

- a. 道路管理者の委託を受けて、道路に関するデータの入力、更新を行なう。公益事業者から委託された場合には占用物件についての入力、更新も行なう。
- b. データを管理し、道路管理者および公益事業者に提供する。

6. データベース構築

道路、地形、および占用物件データのデータベース構築の一般的な手順を図3に示す。

6.1 標準入力データ項目

入力データベース項目は「道路」、「地形」、「占用物件」の大項目に分類される。

(1) 道路データ

道路データは約50のレイヤーから成り、道路管理区分、境界杭、市道、歩道等の道路構成、道路附属物、橋梁、トンネル、キャブ等の特殊構造物、それらのオフセット/デプスデータ、さらに他の工事関連データとしての工事計画、舗装構成、掘削規制範囲等が含まれている。

(2) 地形データ

地形データは行政界、地番、鉄道、河川、公共施設、家屋等の約10レイヤー余から構成されている。

(3) 占用物件データ

当面の占用物件データのレイヤー数は、電気通信(約40レイヤー)、電力(90)、ガス(30)、上水(30)、下水(15)、地下鉄である。

6.2 地図縮尺

道路管理システムで取り扱う標準的な縮尺は平面図1/500、断面図1/100である。道路管理システムの道路および地形データの原データは道路台帳が採用されている。

7. おわりに

道路管理システムの概要を述べてきたが、おわりに、その特徴を列記する。

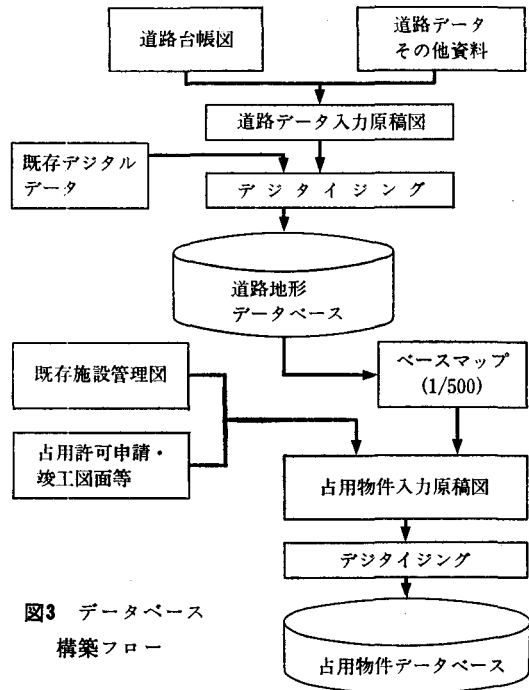


図3 データベース構築フロー

- (1) システムの構成者は道路管理者(国、都、23特別区、市)と関係公益事業者(電気通信、電力、ガス、水道、下水道、地下鉄)からなるマルチ・エージェンシープロジェクトである。
- (2) 当面の対象地域は、東京都23特別区、10政令指定都市の11都市であり、これらを7つの地域に分け、独立したデータベースを構築している。
- (3) 入力する基本図は道路台帳図(縮尺1/500)とし、高精度の道路、地形ベースマップを作成、これに各種の占用物件データを整合性を保ちながら加えている。
- (4) 本システムの活用により、ますます高度情報化、過密化する都市の道路の地下空間の有効利用に寄与することが期待される。

参考文献

- [1] 道路管理システム開発委員会：道路管理システム開発に関する報告書(第1次、2次、3次、4次報告)、1986、87、88、90。
- [2] 建設省道路局：道路管理システム検討委員会(中間報告)、1985。
- [3] 建設省道路局路政課占用管理システム係：道路管理システムの運用開始について。道路行政セミナー、No.3(1990)、48-53。
- [4] 多田浩彦、那須 充：道路管理システムの開発。第6回非開削技術国際会議・大阪、1990。