

## - 16 道路管理における空間基盤データの利活用システムと運用モデル

## Utilization System and Management Model of Spatial Data Infrastructure in Road Maintenance

窪田 諭<sup>1</sup>・松村 一保<sup>1</sup>・山内 徹<sup>2</sup>・梶川 正純<sup>3</sup>

Satoshi KUBOTA, Kazuyasu MATSUMURA, Toru YAMANOUCHI and Masazumi KAJIKAWA

**抄録:** 本研究では、道路管理を効率的かつ有効に実施するために官民で共有した空間基盤データを利用することを考え、その利活用システムと定常的な運用を行うための運用モデルを構築した。空間基盤データの利活用システムとして、位置参照点閲覧システムの開発、道路占用継続での利用、道路調整会議システムの検証を行った。位置参照点閲覧システムはオープンソースのソフトウェアを使用し、広く利用できるようにした。そして、空間基盤データを効率的に更新し効果的に利活用するための運用モデルを構築した。運用モデルでは、行政と民間企業の役割と組織形態を検討し、運用組織の役割と事業を提案した。

**Abstract:** Road maintenance should be carried out effectively. In this paper, the utilization system and operation model were constructed for operating the spatial data infrastructure in road maintenance. A referring system of location reference points, the utilization of road occupancy continuation, and the system of road coordination conference were developed using spatial data infrastructure. The referring system of location reference points adopts open source software for utilizing widely. This paper proposed the operation model of spatial data infrastructure for updating and utilizing effectively. The roles of public and private coordination are reviewed. The roles and business model of governing structure were proposed.

**キーワード:** 道路管理, 空間基盤データ, 運用モデル, データ運用, 運用組織

**Keywords:** Road Maintenance, Spatial Data Infrastructure, Management Model, Data Operation, Governing Structure

## 1. まえがき

道路管理業務<sup>1)3)</sup>においては、地理情報システム(GIS)を利用した道路管理システム<sup>4)7)</sup>が市町村レベルで多く導入されており、道路台帳を管理するために稼働している。このシステムで利用する地理情報は各自治体が独自に測量した道路台帳現況図や都市計画図である。これらの地理情報は更新に多くのコストを要するため、効率的に地理情報を更新<sup>8)</sup>することが求められており、骨格的な共通の地理情報としての空間基盤データを整備して更新する必要がある。また、システム面においても、庁内の情報を電子化して保管するだけでなく、民間企業からの電子納品や電子申請に伴う電子データの増加による情報共有の重要性が高くなっており、空間基盤データを広く共有できることが必要である。著者らは、空間基盤データの効率的な整備・更新方法<sup>9)</sup>を考案し、これを道路の協議・申請に利用する取り組み<sup>10)</sup>を進めてきた。

本研究では、空間基盤データを活用して道路管理を効率的かつ有効に実施するために、空間基盤データの

利活用システムを開発する。利活用の対象として、空間基盤データの効率的な更新に重要な位置参照点の管理・閲覧システム、官民での情報の受け渡しが頻繁に発生する道路占用継続と道路調整会議を取り上げる。そして、空間基盤データは共有された後も日常的に更新されることが利活用するための要件であるので、空間基盤データを定常的に更新して活用するための運用組織を検討し、運用モデルを構築する。

## 2. 位置参照点閲覧システムの開発

### (1) 位置参照点の管理

位置参照点は位置情報(位置座標)を有する基準点や道路境界点などを総称した点であり、公共機関が行う基準点測量などによって設置される。空間基盤データの更新においては、位置参照点が現地に設置されていれば測量作業量を削減することができる。また、CADデータに位置参照点が設置されていれば、元の空間基盤データの更新作業を正確に行うことができる。しかし、位置参照点は自治体によってはその数が正確

1 正会員 株式会社オーグス総研 設備ソリューション部 設備システムチーム  
(〒560-0083 大阪府豊中市新千里西町1-2-1 TEL 06-6871-7999 E-mail: kubota\_satoshi@ogis-ri.co.jp)

2 正会員 大阪ガス株式会社 導管事業部 計画部 (〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2)

3 大阪府都市整備部建設CALS推進グループ (〒540-8570 大阪市中央区大手前2-1-22)

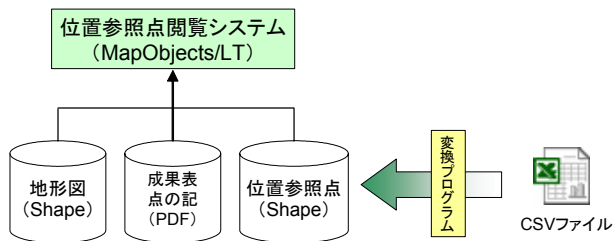


図-1 スタンドアロン版システムの構成

に把握されておらず、道路工事によって消失することも多い。位置参照点の成果表や点の記の情報は紙ベースで管理されていることが多く、これらがシステム化されていても一部署での情報共有にとどまっていることが多い。そのため、位置参照点の変更に係る情報が即座に更新されない。さらに、都市再生街区基本調査において街区基準点が設置されており、地方自治体はこの点を位置参照点として管理することになる。したがって、地方自治体が位置参照点を管理、更新できる仕組みが必要である。

## (2) 位置参照点閲覧システムの開発

位置参照点を効率的に管理し、新点の設置や既存点の消失を的確に把握するために、現状の位置参照点をデータベース化した位置参照点閲覧システムを開発した。位置参照点は地方自治体内で広く共有されるべきものであるが、地方自治体では通信環境が不十分な場合があることやサーバ設置に費用を要することを想定して、スタンドアロン版のシステムを開発した。これにより業務担当者に位置参照点閲覧システムの利用可能性と有用性を明らかにし、次に Web 版のシステムを開発して、スタンドアロン版よりも広く庁内レベルで位置参照点を共有することを目指した。

### a) スタンドアロン版システム

スタンドアロン版のシステム構成を図-1 に示す。位置参照点閲覧システムは、位置参照点（三角点・基準点など）の表示・検索機能に特化し、操作性を考慮した GIS のシステムとした。使用したソフトウェアを次に示す。

- ・GIS 基本ソフト：MapObjects/LT（ESRI 社製）
- ・データベース：データベースソフトを使用せず、成果表と点の記を PDF ファイルによって管理した。
- ・開発言語：Visual Basic
- ・OS：Windows2000 以上

位置参照点閲覧システムが有する特徴には以下のものがある。

- ・GIS 基本ソフトに MapObjects/LT を使用しているため、自由に配布できる。開発したシステムを多くの自治体に配布する際、ライセンス料の発生が障害と

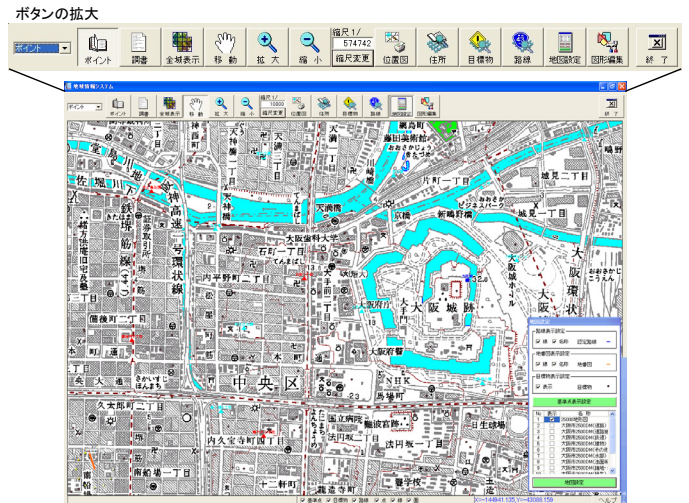


図-2 位置参照点閲覧システムの画面構成

なると考え、開発ライセンスのみが発生する GIS 基本ソフトを選定した。

- ・位置参照点の成果表・点の記（PDF 形式）を表示することができる。
- ・背景地図には、数値地図 1/25,000（地図画像）、大阪府 1/2,500 基本図（DM データ）を使用した。
- ・国土交通省のダウンロードデータ（無料）を利用した公共施設検索機能、街区レベル位置参照情報を利用した住所検索機能を開発した。
- ・データ更新機能として CSV 形式のテキストデータを Shape 形式へ変換する機能を開発し、日常業務で増え続ける位置参照点の情報を更新できるようにした。変換ツールを提供した理由は、職員が位置参照点の管理を日常的に行いながら情報を即座に更新できるため、外部にデータ整備を委託するよりも情報の更新と費用の面で優れていると考えたためである。

位置参照点閲覧システムの画面構成を図-2 に示す。コンピュータの操作に不慣れた職員の操作性を考慮して配置するボタンを必要最小限に止め、マウス操作のみで利用できるようにした。スタンドアロン版における画面例を図-3 に示す。

大阪府内の市町村が保有する位置参照点の情報を紙資料と電子データで収集し、これらをデータベース化して登録したシステムを大阪府内の全市町村に配布した。各自治体では既存の情報を管理するとともに、設置や消失の情報を更新することができる。

### b) Web 版システム

Web 版の位置参照点閲覧システムの開発にあたっては、市販 GIS 基本ソフトではライセンス数の増加とともにコストが増大するという問題を解決するために、オープンソースソフトウェアを利用した。使用したソフトウェアを次に示す。

- ・Web サーバ：Apache 2.0

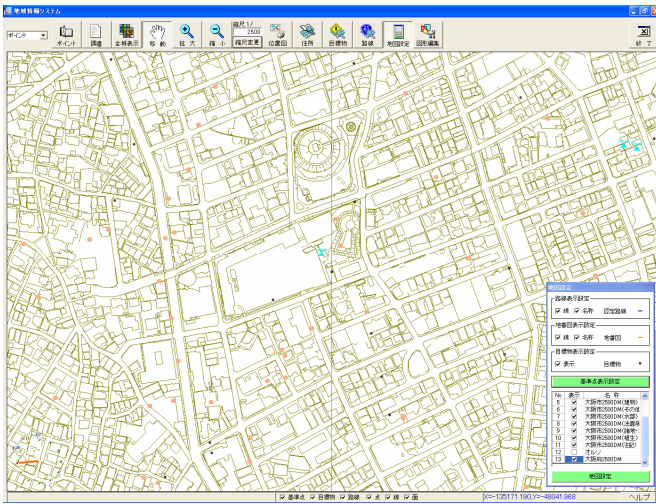


図-3 位置参照点閲覧システムの画面例

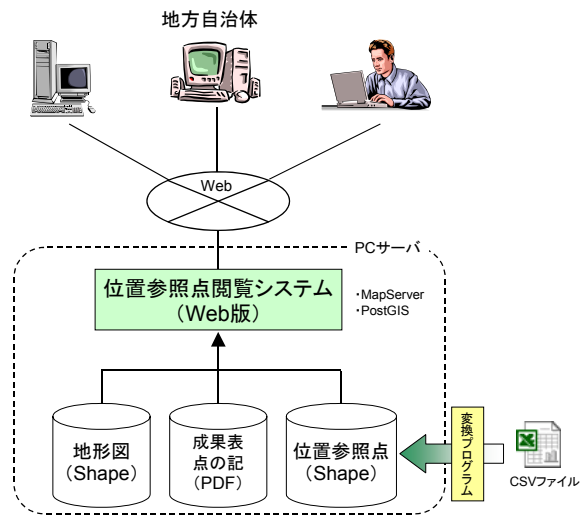


図-4 Web版システムの構成

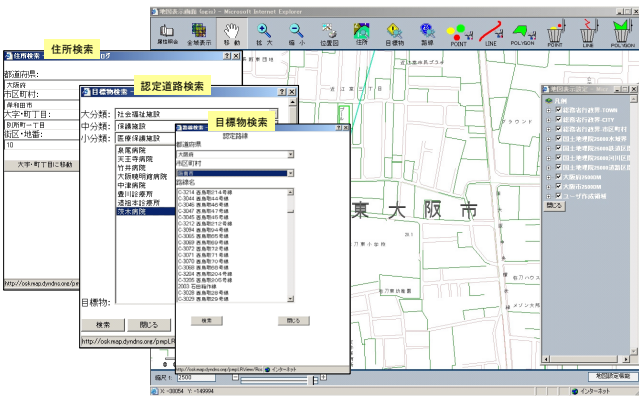


図-5 Web版システムの画面構成

- ・ 開発言語 : PHP 4.3.10
- ・ WebGIS 基本ソフト : MapServer 4.4.1
- ・ 空間データベース管理システム : PostGIS
- ・ データベース管理システム : PostgreSQL
- ・ OS : Linux

PHP (Hypertext Preprocessor) は高機能な Web データベースアプリケーションを容易に作成できるスクリプト言語である。本システムのサーバは DELL PowerEdge800 の PC サーバを利用し、CPU は Pentium4 2.8GHz、メモリは 512MB である。Web 版システムの構成を図-4 に示す。

Web 版システムは地図情報として、大阪府 1/2,500 基本図 (DM データ)、総務省統計 GIS の市区町村ポリゴン、数値地図 25000 (地名・公共施設)、数値地図 25000 (空間データ基盤) を使用している。システムは登録機能と検索機能に特化した。登録機能では、点、線、面の情報を追加し、検索機能では、街区レベル位置参照情報を利用した住所検索、目標物検索、認定道路検索を行えるようにした。システムの画面構成を図-5 に示す。Web 版システムはスタンドアロン版システムと

同様の方針で画面を設計した。図にはメイン画面と検索 (住所、目標物、認定道路) 画面を表示している。地方自治体の出先機関には通信環境が不十分な場合があるが、Web 版システムを稼働させたところ、ADSL 環境でも数秒で地図画像を表示することを確認できた。したがって、地方自治体内で広く位置参照点を共有できると考える。

### (3) システムのライセンスフリー化

#### a) ライセンスフリーによるシステム改良

位置参照点の一つである基準点を管理する業務は自治体毎に方法が異なっている。また、基準点だけでなく道路境界点、明示点などを管理するために位置参照点閲覧システムが有効であると考えられる。そこで、位置参照点閲覧システムを改良し、府内全市町村にシステムを配付した。システムのより簡易な操作を目指してインターフェイスを作成したため、位置参照点を管理するだけでなく、システムを全庁的に利用可能な簡易 GIS として位置付け、地域情報システムとして改良した。地域情報システムでは、点、線、面を入力できるようにし、自治体内部や窓口業務で発生する情報を空間基盤データ上に容易に入力でき、後の業務で活用できるようにした。

大阪府 GIS 大縮尺空間データ官民共有化推進協議会 (以下、GIS 官民協議会という。) の参加団体以外では、二市 (兵庫県尼崎市、熊本市) および二大学に位置参照点閲覧システムのソースプログラムを提供した。各団体でそれぞれの仕様に合わせてシステムを改良している。

#### b) システムの改良の条件

位置参照点閲覧システムは、追加・修正した機能を元のシステムに反映するという条件で機能追加できるようにしている。その具体的な手続きは、GIS 官民協議会に複製及び使用願いを提出し、使用許可後に開発

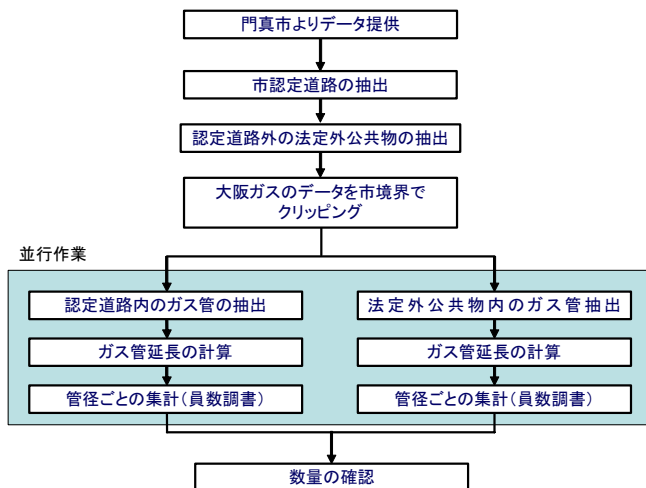


図-6 道路占用継続の検証フロー

業者に委託するというものである。なお、システムには以下の使用条件を設けた。

- ・開発したアプリケーションシステムを GIS 官民協議会に報告すること。
- ・システムのソースプログラム等を改良した場合は、GIS 官民協議会に対してソースプログラムを公開し、著作権を GIS 官民協議会に譲渡すること。
- ・開発企業に位置参照点閲覧システムを付加したアプリケーションシステムの販売を禁ずること。
- ・開発企業にアプリケーションシステムの開発目的以外にシステムのソースプログラムを利用することを禁ずること。
- ・システムを対象アプリケーションシステムの開発目的以外に利用する場合は、再度、GIS 官民協議会に協議すること。
- ・GIS 官民協議会は、市町村および開発企業が府内市町村およびその他自治体などにアプリケーションシステムを紹介する場合に、位置参照点閲覧システムを使用することを了承すること。
- ・GIS 官民協議会は、位置参照点閲覧システムの改良及び使用によって発生する損失、損害等についていかなる場合にも一切の責任を負わないこと。

### 3. 空間基盤データを用いた道路占用継続

#### (1) 道路占用継続の概要

道路占用継続は、道路の占用物件の許可期間が終了し占用を継続する場合に、更新の占用許可を受けるものである。現状では官民で空間基盤データが共有されていないため、道路占用継続の更新を紙により行っており、官民双方に作業量が多大である。

本研究では、地下埋設物データの共同利用による道路占用物件管理および道路占用許可申請業務を効率化

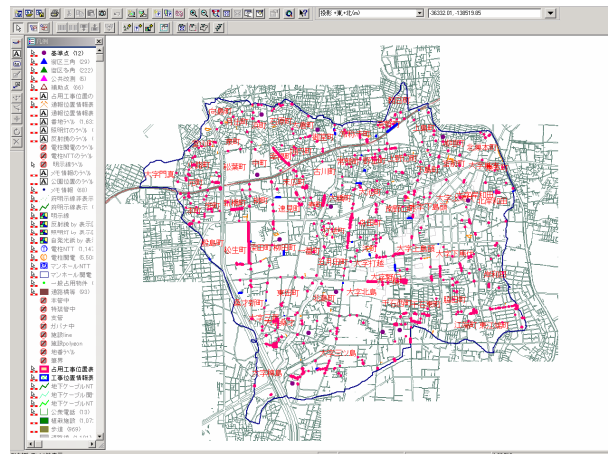


図-7 門真市全域

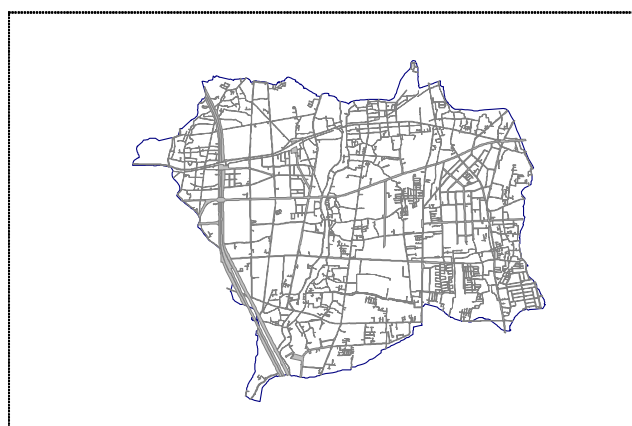


図-8 道路ポリゴンデータの抽出

することを目的として、空間基盤データを利用して道路占用継続を行うための方法を検討し、大阪府門真市における実証によって検証する。

#### (2) 実証

##### a) 空間基盤データの利活用方法

門真市からの提供データを官民が共同に利用する空間基盤データとして利用する。空間基盤データを門真市と占用事業者(大阪ガス)で共有し、地下埋設物データを電子データとして受け渡し可能であると想定する。市の認定道路と法定外公共物内のガス管データを道路ポリゴンデータで抽出し、員数の集計結果を検証する。検証における処理の流れを図-6に示す。門真市より提供された地形図データから抽出した認定道路と法定外公共物のデータを基に、それぞれ内のガス管データを抽出し員数を計算する。ガス管データの抽出作業は並行して実施する。従来まで紙で実施されていた業務を空間基盤データの利用によって削減できるかどうかを検証する。

##### b) 占用継続数量の検証

門真市(図-7)認定道路から抽出した道路ポリゴンデータを図-8に示す。道路ポリゴンを利用した空間検

表-1 既存の道路占用許可員数と GIS の集計結果

| 管径 (m)                   | 道路占用許可員数 (m) | GIS の集計結果 (m) | 集計差 (m)   | 集計差率 (%) |
|--------------------------|--------------|---------------|-----------|----------|
| 0.1m 未満 (都市ガス)           | 62,404.15    | 60,354.16     | -2,395.09 | -3.8     |
| 0.1m 未満 (LP ガス)          | 345.10       |               |           |          |
| 0.1 以上 0.15 未満           | 3,623.20     | 3,771.75      | 148.55    | 4.1      |
| 0.15 以上 0.2 未満           | 30,445.95    | 31,247.47     | 801.52    | 2.6      |
| 0.2 以上 0.4 未満            | 27,406.15    | 28,584.37     | 1,178.22  | 4.3      |
| 0.4 以上 1.0 未満            | 2,223.30     | 2,566.47      | 343.17    | 15.4     |
| 1.0m 以上                  | 116.00       | 0.98          | -0.98     | -0.8     |
| 人孔・ハンドホール類 116 箇所×1m の補正 | —            | 116.00        |           |          |
| 総延長                      | 126,563.85   | 126,641.20    | 75.39     | 0.1      |

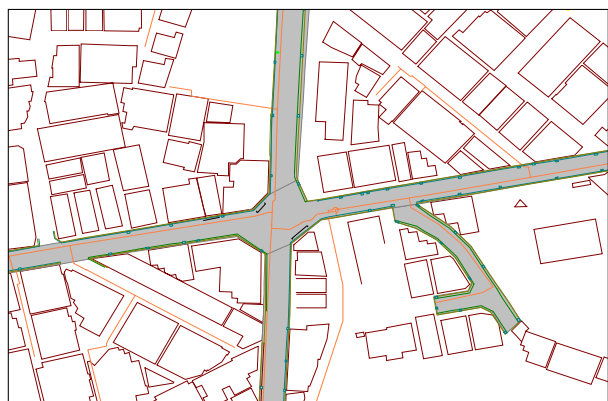


図-9 道路ポリゴンによるガス管データの抽出

索によりガス管データを抽出 (図-9) し、ガス管データの延長を算出した。既存の道路占用許可員数と本研究による GIS の集計結果を表-1 に示す。表中で既存の道路占用許可員数には管径 1.0m 以上の占用物が 116m 存在している。門真市ではガス設備のバルブやガバナを管径 1.0m 以上の管路と見なし、一個あたり 1.0m の延長として計算しているため、GIS データでは人孔とハンドホールとして分類されている設備数を集計して 116 箇所×1m を補正した。管径の規模によって数量に増減が生じているが、総延長での数量の差は 0.1% 未満となった。管径の規模によって数量の増減が生じているのは、既存の道路占用許可員数は道路占用許可申請の延長の積み重ねであるが、申請後の工事現場の状況によって変更が発生し、それが GIS データには反映されているためと考えられる。

### (3) 考察

GIS による集計結果から占用料を集計したところ、既存の道路占用許可員数との金額の差は約 1% であり、GIS による集計結果を使って占用数量の集計を行える可能性が高いことがわかった。この実証では、空間基盤データ上で地下埋設物データと道路ポリゴンデータを共有することによって、管路データの編集と員数表の作成のみで道路占用継続作業を完了することができるため、印刷や電子媒体でのデータ交換の作業を削減

でき、コストを削減できることを示した。この取り組みを実現するために、以下の課題があると考えられる。

- ・市のデータを空間基盤データとして利用することが可能であるが、府道、国道、隣接市道も同様の処理を行えるように精度を向上する。
- ・空間基盤データにおける市道と府道、国道との交差点の区域が不明な場合のデータの取り扱いを検討する。
- ・集計作業を正確に行うために、地方自治体から正確な道路ポリゴンと法定外ポリゴンのデータが提供されることが必要である。
- ・道路ポリゴンと地下埋設物データの交換、共有の時期をルール化する。

## 4. 空間基盤データを用いた道路調整会議システムの検証

### (1) 道路調整会議の概要

道路調整会議は道路管理者と占用事業者が年度初めに大規模計画工事の調整を行う会議に出席し、道路管理者が工事情報を収集するものである。本研究では、官民が共通の空間基盤データを利用して道路調整会議を行い、地下埋設物データを共有することによって、地下埋設物データの入力作業の省力化と会議の電子化を図る。

### (2) 検証内容

既存の協議・申請システム<sup>10)</sup>を利用し、道路調整会議の実証実験を行った。本システムはクライアント側では Web ブラウザのみで稼働する。実験の概要を以下に示す。

- ・検証フィールド：大阪府岸和田土木事務所管内の管理道路に係る道路工事および各占用者の占用工事 (平成 18 年度発注予定工事)
- ・参加者：岸和田土木事務所、大阪府の上下水道部門、岸和田土木事務所管内の市 (道路部門、上下水道部門)、関西電力、NTT 西日本、大阪ガス
- ・期間：2006 年 2 月 27 日～3 月 10 日

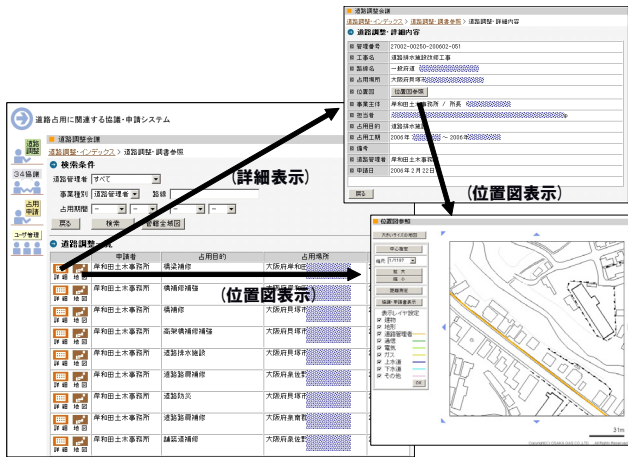


図-10 道路調整会議システムの画面例 (1)

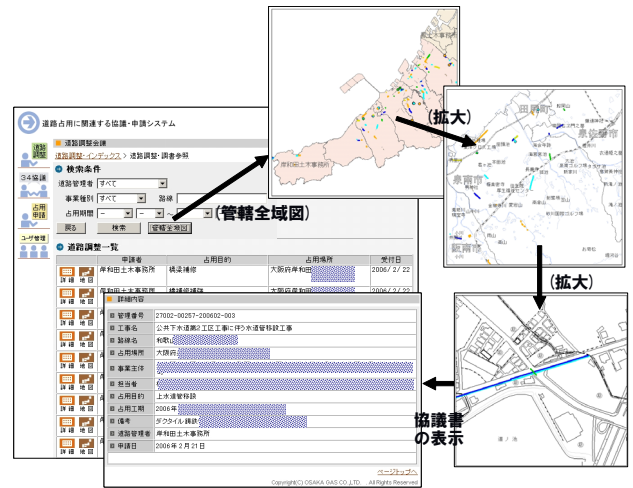


図-11 道路調整会議システムの画面例 (2)

- ・協議件数：135件（道路：64件，下水道：30件，上水道：19件，通信：11件，ガス：11件，電気：テストデータのみ。）

### (3) 実証実験の結果と考察

道路調整会議システムの画面例を図-10と図-11に示す。実証実験では2006年度の予定工事を対象に実業務で利用し、工事計画の重複が発生した箇所について担当者が個別の協議書を参照し、電話あるいは電子メールで協議を行った。実証実験期間終了後に参加者にアンケートとヒアリング調査を実施した。その結果、多くの参加者から空間基盤データとその上での工事計画データの共有が自治体と民間企業の双方にとって効果が高いとの結果が得られた。

従来の道路調整会議では、道路管理者と占有者が道路調整会議に参加し、それぞれの計画情報を重ね合わせる作業に一自治体あたり約0.5人月を要するとのヒアリング結果であった。検証では、地下埋設物データの入力とその後の協議に一自治体あたり約0.1人月を要した。各自治体の工事計画の数量による変動はあるものの、協議・申請システムを利用した地下埋設物データの共有により、道路調整会議の省力化が可能である。課題としては、以下の事項が挙げられた。

- ・複数の事業者が利用することによるセキュリティの確保
- ・データ入力の時期や計画変更が発生した場合の対応などを定めた運用ルールの方策
- ・システムの機能改善（協議内容の掲示板機能、他の事業者が内容を確認したことを示す機能、重複する工事の明示など）

## 5. 運用モデルの提案

空間基盤データは多くの利用者に利用されるため、

日常業務で効率的に更新される必要がある。本章では、空間基盤データを定常的に運用するための運用組織の形態を検討し、運用モデルを構築する。

### (1) 運用組織の検討

運用組織の形態として、株式会社、NPO、指定法人、LLP（有限責任事業組合：Limited Liability Partnership）が考えられる。指定法人は特別の法律に基づき、主務大臣の指定を受けて特定の公共性と公益の事業を実施する公益法人である。株式会社、NPO、指定法人、LLPを比較した結果を表-2に示す。運用組織の形態を検討する場合、以下の観点が必要である。

- ・地方自治体（府、市町村）と民間企業が協働しやすい体制であること。
- ・短期的な視点だけでなく中長期的な地域の発展を見据えて継続していく体制であること。

官民協働による運用モデルを考えると、株式会社の形態では官側には収益追求に対する障壁があり、一方で民側には収益性が不確実な事業へ投資することの障壁もある。NPOは事業主体としての利益を第一に追求するのではなく、空間基盤データの利用環境を官民連携で整備することにより、行政、民間企業の双方の業務効率化を目指すことができる。指定法人では対象事業を指定事業とするための調整が必要である。LLPには株式会社と同様に収益追求に対する官民双方の障壁が存在すると考えられる。また、LLPはベンチャー企業的な意味を持つため、安定的な官民連携が難しくなると予想される。したがって、空間基盤データは公共性の高い情報であること、収益を追求する必要があることや収益性が不確実な事業に民間企業が参画することの障壁が存在することから、空間基盤データの運用組織をNPO法人として検討することとした。NPO法人は公共性の高い事業において官民連携を図りやすい形態であると考えられる。なお、NPO法人は官民連携のた

表-2 運用組織の形態の比較

|        | GIS 官民協議会からの発展<br>地方自治体との連携                               | 業務の受注                                 | 主要な参加者による組<br>織運営の権限                 | 税制                   |
|--------|---|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------|
| 株式会社   | 既存の連携は評価される<br>が、営利活動の妥当性が<br>チェックされる                     | NPO 法人よりも競争<br>的になり、業務の受<br>注は安定的ではない | 高い出資比率によっ<br>て各種事業の管理が容<br>易である      | 全ての所得が対<br>象         |
| NPO 法人 | 公共的な活動に関して官<br>民連携の関係を構築しや<br>すい                          | 特命随意契約を指<br>しやすい                      | 特定非営利活動につ<br>いて制限があり、組織運<br>営の自由度は低い | 収益事業による<br>所得が対象     |
| 指定法人   | 府知事による指定であり、<br>地方自治体との関係が強<br>くなる                        | 指定されることによ<br>り、安定的な業務継<br>続が可能である     | 特定非営利活動につ<br>いて制限があり、組織運<br>営の自由度は低い | 収益事業による<br>所得が対象     |
| LLP    | 原則、株式会社と同様であ<br>る。ベンチャー起業的色彩<br>が強く、安定的な官民連携<br>が可能か課題である | 株式会社と同様に競<br>争が前提であり、受<br>注は安定的ではない   | 株式会社以上に柔軟で<br>ある                     | LLP 参加の個々<br>の主体への課税 |

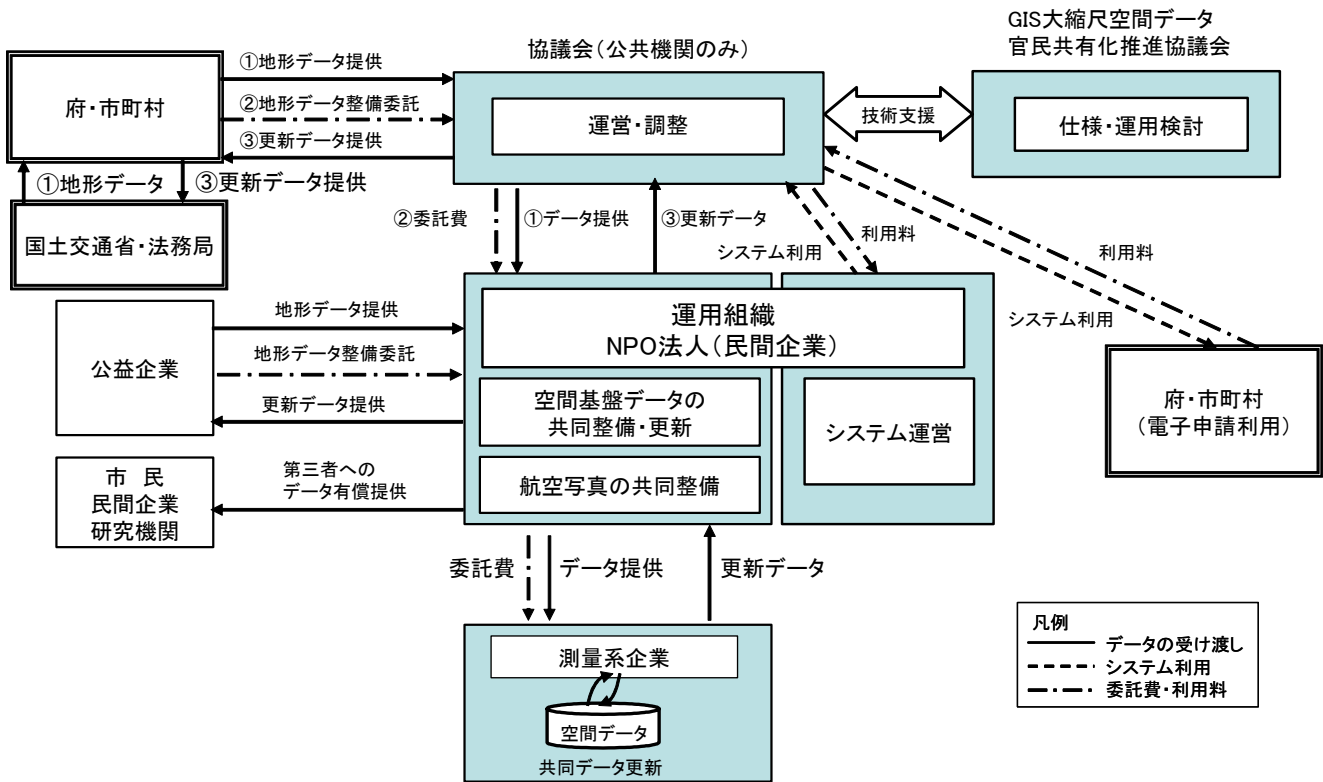


図-12 空間基盤データの運用モデル

めの組織であるが民間企業を中心として組織し、自治体との窓口として公共機関による協議会の形態を設置することとした。これは、NPO 法人が独占的に事業を運営するのではなく、市場の健全化を図り競争性を確保するためである。

**(2) 運用モデルの構築**

空間基盤データの運用組織を NPO 法人とし、空間基盤データを管理、更新、提供する関係者および空間基盤データを利用したシステムを開発、管理する関係者を含む運用モデルを構築する。運用モデルにおいて運

用組織（NPO 法人）に係わる関係者として、自治体（府・市町村）、協議会（公共機関のみ）、GIS 官民協議会、公益企業、測量系企業、市民・民間企業・研究機関を考える。本研究で構築した空間基盤データの運用モデルを図-12 に示す。運用組織の実施する事業は、空間基盤データの共同整備と更新、航空写真の共同整備、システム運営（位置参照点閲覧システム、道路に係わる協議・申請システムなど）とする。公共機関による協議会が府・市町村から空間基盤データの元となる地形データの提供と地形データの整備業務を受ける。

公共機関による協議会は空間基盤データの整備・更新業務を委託する機関となり、この際、運用組織であるNPO 法人あるいはその他の民間企業などが競争することとなる。本モデルでは、NPO 法人は複数の民間企業を主体として組織することを考え、空間基盤データの整備や更新を測量系企業に別途委託することも可能とする。整備あるいは更新した空間基盤データは、公共機関による協議会を通じて自治体に提供される。また、空間基盤データを利用するシステムの利用については、公共機関による協議会が利用者である府・市町村から利用料を徴収し、NPO 法人に利用料を支払う。空間基盤データは地方自治体とユーティリティ企業だけでなく、一般市民やその他の民間企業が広く利用することによって価値が向上するため、NPO 法人では積極的に普及、啓発活動に取り組むとともに、利用者にデータを提供する。

### (3) 運用モデルの事業の定量評価

提案した運用モデルの定量評価を空間基盤データの更新事業とシステム運営事業において試算した。空間基盤データの更新事業では、事業を一年目に府面積の25%で開始し四年目で100% (1,672km<sup>2</sup>) に拡大すると想定し、1km<sup>2</sup>あたり10万円の更新費用と仮定すると約17千万円の事業となる。道路占用許可申請システムの運営事業では、一自治体あたり150万円の利用料と仮定し大阪府内市町村にシステムを導入すると約六千万円の事業となる。運用組織では、これらの事業を官民協働によって段階的に推進するとともに、大阪府域外への展開を考慮することを検討している。

## 6. あとがき

本研究では、道路管理を効率的かつ有効に実施するために官民で共有した空間基盤データを利用することを考え、その利活用システムと定常的な運用を行うための運用モデルを構築した。空間基盤データの利活用システムとして、位置参照点閲覧システムの開発、道路占用継続での利用、道路調整会議システムの検証を行った。位置参照点閲覧システムは自由に配布可能なソフトウェアとオープンソースのソフトウェアを使用し、広く利用できるようにした。道路占用継続での利用については、大阪府門真市を検証フィールドとして、地下埋設物データを官民で共有することの有用性を示した。道路調整会議システムについては、大阪府岸和

田土木事務所管内をフィールドとしてシステムと空間基盤データの利活用を検証した。

空間基盤データを効率的かつ効果的に更新し利活用するためには、定常的に事業に取り組む運用組織が必要であると考え、空間基盤データの運用モデルを構築した。運用モデルでは、自治体と民間企業の役割と運用組織の役割を検討した。今後は、提案した運用モデルを実現し定常的に運用できるように取り組んでいく予定である。

**謝辞:** 本研究を遂行するにあたり、GIS 大縮尺空間データ官民共有化推進協議会の参加各位の協力を得た。ここに記して感謝の意を表する次第である。

### 参考文献

- 1) 笠原篤, 池田拓哉, 菊川滋, 田村亨, 八谷好高: 社会資本マネジメント, 森北出版, 2001.
- 2) 道路構造物の今後の管理・更新等のあり方に関する検討委員会: 道路構造物の今後の管理・更新等のあり方提言, 2003.
- 3) 土木学会メンテナンス工学連合小委員会: 社会基盤メンテナンス工学, 東京大学出版会, 2004.
- 4) 岩松幸雄, 早川裕史, 原田隆郎: 道路構造物の維持管理システムに関する研究, 土木学会論文集, No.444/VI-16, pp.69-76, 1992.
- 5) 柴崎亮介: 道路管理における情報化の現状と将来展望, 道路交通経済, 経済調査会, pp.5-10, 2000.
- 6) 馬智亮, 伊藤義人: ウェブに基づいた道路のライフサイクル情報の統合的管理用グループウェアおよびその活用, 土木学会論文集, No.665/VI-49, pp.177-191, 2000.
- 7) 保田敬一, 追野京哉, 山崎元也: 属性情報付道路管理図面の電子化プロトタイプシステムの構築, 土木情報利用技術論文集, 土木学会, Vol.12, pp.79-86, 2003.
- 8) GIS 関係省庁連絡会議: GIS アクションプログラム 2002-2005, 2002.
- 9) 窪田諭, 松村一保, 北川育夫, 安井嘉文: RTK-GPS 測量を活用した空間データの整備および更新手法の構築, 土木情報利用技術論文集, 土木学会, Vol.12, pp.95-104, 2003.
- 10) 窪田諭, 山内徹, 松村一保: 官民協働による道路管理に係わる協議・申請システムの開発と検証, 土木情報利用技術論文集, 土木学会, Vol.14, pp.211-218, 2005.

(2006.5.19受付)