

## 行政における地理情報システムの開発

○青木宏人（北海道地図），山下敦規（旭川産業高度化センター），  
小川宏（北海道東海大学），古川正志（旭川高専）

### 要旨

行政における地理情報システム（GIS）とは、これまで紙によって保管されてきた様々な地理情報を、統合的にコンピュータにデータベース化し、行政の複数の部局間で相互利用を行おうとするシステムである。ここでは、先に検討をおこなった「旭川地域における GIS の導入ガイダンス」をもとに開発した行政 GIS の評価システムについて報告する。

#### 1. はじめに

市町村行政に於いては、従来、固定資産税、都市計画業務、上下水道施設管理、道路管理等、地図上に表される情報を紙地図によって管理・保管・運用を行って来ている。これらの一部にはすでにコンピュータによる代替を終えている部局も存在するが、行政全体としての整合性や相互利用の観点からは統一性に欠けているのが現状である。

このような動向を踏まえ、著者らは地方自治体における GIS 導入を想定した場合に、その効果が特に顕著と思われる行政部局毎に業務分析を実施したが、実際に GIS を導入した時の効用を明確にするために、旭川市の GIS モデルを評価システムとして設計・開発した。ここで開発された評価システムは実際の行政の実情を踏まえた実用的なものであり、今後 GIS 導入を計画している自治体等にあっても十分に参考となるものと考えられる。

#### 2. 予備設計

評価システムのシステム設計に先立つ作業として、まず旭川市役所内 44 課を対象としたアンケート及びヒアリング調査を行ない、現行業務で利用されている地図、台帳類の調査、及び潜在的 GIS ニーズの把握を行なった。この調査によって、単にハードウェアやソフトウェアの設計にとどまるだけでなく、行政への GIS の導入は GIS としての利用の在り方、すなわち多岐にわたる膨大な地理情報データベースの作成、管理保守、セキュリティ、プライバシーの保護などを行政内でどう行うかの検討が必要とされることも明らかにされた。

#### 3. 設計仕様

行政の GIS を開発するにあたって必要とされる仕様は以下に示される。

##### ・各種情報検索機能の実現

GIS 検索機能には以下の 3 つの機能が主に必要とされる。

(1) 住所検索機能…本来の地図用途であり、住所から位置を調べる。

(2) 地理検索機能…住所から地図上の特定の位置、範囲を指定することにより該当位置に存在する地理的事象が検索される。

(3) 属性検索機能…地理的事象に附随する任意の属性項目に対して条件式を与え、その条件に対して合致する地理的事象のみが選択される。

##### ・地理的事象の面的・重層的表現

地図情報の利用にあたっては、紙ベースと異なった以下のような表現が可能である。

(1) 容易な視覚化…従来、紙ベースで行っていた地理的事象の分布の把握方法は属性のシンボル記入、属性毎の塗りつぶし等である。GIS ではこれらをシームレスな縮尺においてマイクロ/マクロの双方から表現可能とする。

(2) 重層化表現…指定した複数の地理的事象を任意の範囲で地図上に展開可能とする。こうした重層化により地理的事象や属性の相互間の相関関係、相関度、時系列経年変化が表現可能となり空間と時間の 4 次元表現を GIS によって実現できる。これは、都市計画や

将来の施設管理等の都市の近未来予想にとっても必要な仕様である。

・地図情報のデータ形式

地図データ形式の表現にはラスターデータ形式とベクターデータ形式が現在存在する。これらには一長一短がある。ベクターデータ方式はデータ作成には高価であるが、リレーショナルデータベースの利用観点からはベクターデータ方式が望ましい。一方、これらの間の変換システムが望まれる。

・属性データとの関連付け

行政データは多岐にわたる。これらを実現するデータベースとしてはリレーショナル・データベースの採用が望ましい。地図上のベクトルデータはこれらの索引となるように関連付ける。

・その他

行政の GIS システムを作成するにはその他に以下のことを考慮する必要がある。

- (1) 保守・管理体制の在り方。
- (2) プライバシーの保護。
- (3) セキュリティの確保。
- (4) ネットワークによる利用。
- (5) 容易な更新とその履歴の保証。

これらの設計仕様から GIS 導入が特に効果的と思われる代表的部局を選出し、業務内容に適合した評価システムの構築、評価システムによる検証等を実施した。

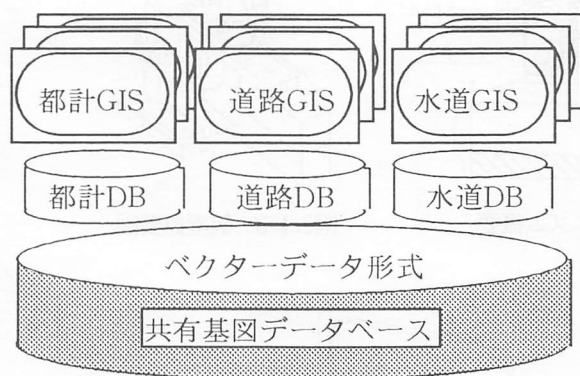


図1 行政における GIS のデータベース

4. 評価システムの構築

実際に作成した評価システムの実例として、上水道情報管理モデルシステムの画面を図1に、道路情報管理モデルシステムの画面を図2に示す。図1ではカラー表示されていないが、給水管本管や支線管が表示色と線

種から管径及び管質が一目で読み取れるようになっていいる。また、管の追加、削除といった機能も実装することで、データメンテナンスを随時行なえるものとした。また、図2では台帳路線網図から任意の路線を選択し、該当路線に関連付けられた道路現況図や写真を表示させた様子である。

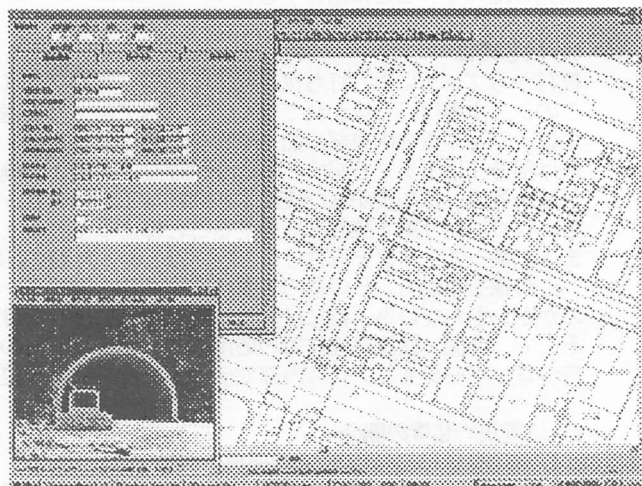


図2 上水道管理システム評価システム

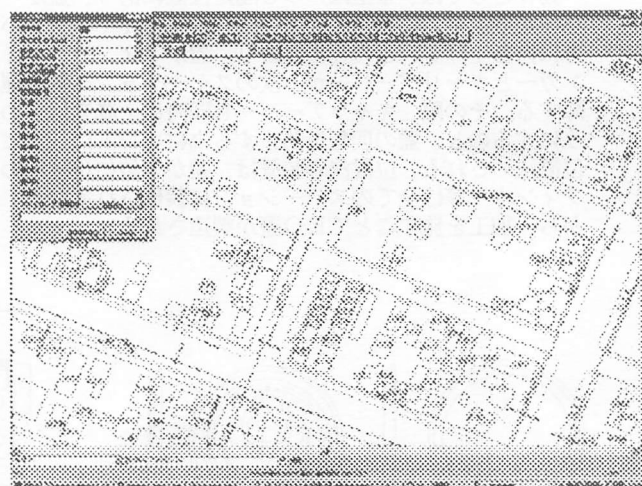


図3 道路管理評価システム

5. おわりに

行政における GIS システムの在り方を検討し、それらをもとに自治体における GIS システムの評価システムを開発した。これらはプロトタイプであるが、実システムとして稼動可能なシステムでもある。

参考文献

- 1) 「地理情報システム導入・運用マニュアル」：(財)日本建設情報総合センター発行(1993)
- 2) 「市町村 GIS 導入マニュアル」：国土庁土地局土地情報課編集(株)ぎょうせい発行(1997)