

【寄稿 4】

GIS利用の変遷と現状

平井 政二

1. GIS利用の歴史

1-1. コンピュータの0世代はGISの萌芽も無い時代

GIS(Geographic Information System)とは、地球上のどこかという位置情報と、それに関係づけられる文字や数字の情報をコンピュータを使って収集し、それらの情報を統合したり、分析したり、加工して各種行政業務の支援や、ビジネス、市民生活に利用するシステムである。

従ってGISを運用するにはコンピュータが必須のツールといっても過言ではない。しかし地理学者や気象学者にとっては、地球上の地理的事象や気象的事象を定量的に扱う手法としては、例えば2次元の地図上に方眼線を引き、その区画毎に情報を集めて各種の加工や解析をコンピュータ出現以前の1930年代には試みている。

コンピュータの歴史は、歯車を組み合わせた機械式計算機から発達し、1946年にはアメリカで真空管を用いたENIAC(エニアック)の計算機によって弾道ミサイルの軌道計算等が行われていた、広く一般の人々に使われるまでには至っていなかった。

1-2. コンピュータの第1世代から第3世代とGISの黎明期

コンピュータの発達史でどこから第1世代とするかは定見はない。上述したENIACからスタートする人もいるが、1950年前後のリレー回路や真空管を用いた計算機で、部屋を埋め尽くすほどの大きさと、重量もかなりのものを第1世代とする人が多い。この計算機は真空管方式のため、高熱を帯びて、長時間の運用は叶わず、機能は今のパソコンよりも劣るという代物であった。従って、地理情報のような膨大なデータ群を操るものには歯が立たず、機械言語を用いてもっぱら科学技術計算に使われていた。

1960年前後になるとトランジスターやダイオードが発明され、計算機も格段に小さくなり、連続運転も可能となり、現在のコンピュータの形に1歩近づいてきた。

これをもってコンピュータの第2世代という。そして、この頃になると、アメリカの国勢調査やカナダの森林資源管理のためのGISがスタートした。

1960年代後半にはアメリカのIBM社がICやLSIの集積回路を用いた360シリーズを展開し、他社を大きくリードしはじめた。後世の人々はこれらを機にコンピュータの第

3世代と呼ぶようになった。IBMのシリーズではオペレーティング・システムやプログラミング言語が柔軟になり、よりGISの運用がやりやすくなってきた。

これを機にアメリカでは商用のGISソフトの販売が始まり、曲がりなりにもGISの環境が整ってきた。

振り返って我が国では、GISの利用はメッシュデータから始まった。このメッシュデータを共有する目的で、1973年7月に日本の標準地域メッシュとそのコードを時の行政管理庁が中心となり、国土地理院等の関係省庁で協議して告示した。

1974年には国土数値情報整備事業が国土庁と国土地理院の共同作業として始まった。

また、都市計画分野へのGIS応用についての研究も行われるようになり、1974年からスタートしたUIS (Urban Information System) では西宮市がモデル都市と決まり、実験が始まった。更に1985年にはUIS-IIに発展した。

この頃になるとコンピュータの歴史は超LSIの回路が使われたが、それ以上に汎用型の大規模計算機からダウンサイジングの波が一気に押し寄せ、空調が施された特別の計算機室から解放されたコンピュータは、次第に個々の事務机の上へと進出してきて、誰でもが気軽に触れることができるようになってきた。

しかし、ことGISに関してはデータ量が膨大だということと、データの入出力の機器が発達していなかったこと、扱い勝手のよいソフトウェアが無かったこと等々で、まだまだパーソナルには馴染まず、大型計算機や中型計算機、ものによってはミニコンやオフコンと呼ばれるコンピュータで処理をするのが精一杯であった。

また、地理情報を入力する機器も今から思うと貧弱で、例えば入力では電子式座標読みとり装置(機械式のデジタイザ)はまだ良い方で、標高データ作成では、緯度帯毎の透明のフィルムに黒で方眼線を引いたゲージを用意し、作業員の目視による等高線の読みとり、その数値をカードに記載しパンチ入力するという手法で、全国約400万点のデータを作成するという、気の遠くなるような作業が行われた。

また、出力機器に至っては、ラインプリンターの活字や記号の作りによって濃淡を表したり、XYプロッターで描いた地図では、2条線道路の交差する内部は井桁の様な表現になり、ダブった線分を作業員が手作業で消去するすなど、今から思えば笑い話のような作品もあった。

しかし、この時代は先進的な自治体が積極的に各種行政支援用のGISの導入にトライした時代でもあり、我が国GISの歴史に足跡を残すことになった。

1981年になると建設省が首都圏を初めとする3大都市圏の細密数値情報の整備を開始した。これは10mメッシュの詳細な土地利用データである。

1-3. GISの発達期

1985年代以降になると、GISに関係するニーズとシーズが咬み合い、ようやく発達期を迎えるようになった。

建設省では官民を問わずGISの関係機関からマップデジタイズの標準を定める動きが起り、東京大学の伊理正夫名誉教授が座長となり1/2, 500白地図データベース技術基準やその細則を制定した。

1986年度には公共測量の作業規程にデジタルマッピングの項目が明記され、以後続々と測量や地図調製の各種規程類にコンピュータの文言が記述されはじめた。

そして1988年にはデジタル道路地図データの収集、作成、加工、提供等の業務を行う法人が設置され、全国のナビゲーション用デジタル地図データの作成が始まった。

このデータを用いたナビゲーションシステム搭載車は、当初高級車に限られていたが、大方の予想をはるかに上回るスピードで一般大衆車にも搭載されはじめ、今ではグルメや観光案内、四季のレジャー用からゲームまで楽しめるものまで出現している。

地方自治体を中心とした行政業務支援用の個別業務アプリケーションシステムは、後段でそれぞれ詳しく記述するが、都市計画や環境管理をはじめとする各種計画業務の策定や電気、ガス、上・下水道、通信等の都市施設管理、地積調査業務や固定資産管理業務支援、警察・消防等の緊急車輛の通信指令業務支援、防災業務支援、それらを統合した自治体を横断した全庁型GIS、さらにはネットワークを使ったWebGISの利用へと発展してきている。

2. GIS関係省庁連絡会議と国土空間データ整備

平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災は、我が国のGIS利用にとって大きな契機となるできごとであった。

防災業務にはGISが不可欠と考えられたこと、更に米国のNSDI(National Spatial Data Infrastructure)のプログラムに触発された結果として、政府は平成7年9月に内閣内政審議室が中心となって地理情報システム(GIS)関係省庁連絡会議を設置した。現在は23省庁の局長レベルで構成される会議に発展し、平成8年6月には「中間とりまとめ」12月には「国土空間データ基盤の整備及びGISの普及促進に関する長期計画」を策定した。この長期計画によると、平成8年度から概ね3年間を「基盤形成期」、平成11年度から概ね3年間を「普及期」とする、我が国政府の具体的な行動計画を示した。

更に、平11年3月には「国土空間データ基盤標準及び整備計画」を作成した。

前記の「国土空間データ基盤標準及び整備計画」によると、高度情報通信社会における
2-1. 国土空間データ基盤とGISの意義- 21世紀の国土を巡る情報交流基盤
地図は、GISや画像処理技術等を用いて、さまざまなデジタルコンテンツを結びつけることができる電子地図である。また、ネットワーク社会の地図は、一部の専門機関のみが作り手、使い手となるのではなく、社会全体が作り手となり共有する、多様なデータベースからなるものである。このような「地図」は、国、地方公共団体、民間、更に国民全体から発信される地域に関する情報を受けとめ、多様なデータを地理的位置を手がかりに結びつけ、重ね合わせ、情報交流の基盤を形成し、21世紀の生活空間の多様な側面を描き出す

ものとなることが期待されている、としている。

ここでいう「国土空間データ基盤」とは、この世の中に存在するさまざまなデータの中で、地理的位置を表す情報を有するデータ、すなわち地図及び地図に結びつけることのできるデータを「国土空間データ」と呼び、「国土空間データ」のうち、国土全体の地勢や行政界等の基盤的な地図データを「空間データ基盤」と呼ぶ、としている。

また「空間データ基盤」に結びつけて利用される台帳、統計情報等のうち、公的観点から基本的なものと考えられるデータを「基本空間データ」と呼び、航空写真や衛星画像等から作成される「デジタル画像」についても、国土空間データ基盤と位置づける。このうち空間データ基盤に該当する項目は表-1に示す。

表-1. 空間データ基盤に該当する項目

分類項目	データ項目	普及期において更に検討するもの
測地基準点	国家基準点、公共基準点	標高点、参照点
標高、水深	格子点の標高、水深、島しょの標高	
交通	道路区域界、道路中心線、鉄道中心線、航路	道路橋、欄干歩道橋、車・歩道界、対面通行道路と一方通行道路の区別、キロポスト、鉄道区域界、鉄道橋、跨線橋、停留所、プラットホーム、港湾区域界、係留ブイ、検疫錨地
河川、海岸線等	河川区域界、水涯線、海岸線、湖沼、低潮線(干出線)、河川中心線	棧橋、防波堤
土地	筆界等、森林区画界	農地境界
建物	公共建物及び一般建物	宅地・敷地
位置参照情報	地名に対応する位置参照情報、行政区画、統計調査区、住所に対応する位置参照情報、標準地域メッシュ	
(公園等)		公園、飛行場
(画像情報)		画像情報

2-2. 空間データ基盤標準を含む地図等の整理

空間データ基盤は、一つの機関が全てのデータ項目を作成する訳ではなく、核管理主体が分担し、整備を行っていくものである。前述した標準では、表××の分類項目及びデータ項目についての、既存の地図等との対応関係が整理され、それぞれの関係法令や利用基準・制限、データ精度や品質等の信頼性、データの維持管理・更新の保証等の記述があるが、ここでは空間データ基盤標準整備項目に対応される地図等のみを列挙する。

ア. 基本基準点

イ. 公共基準点

- ウ．水路測量標成果
- エ．2万5千分1地形図
- オ．火山基本図
- カ．海図
- キ．沿岸の海の基本図
- ク．1万分の1湖沼図
- ケ．2万5千分の1沿岸海域地形図
- コ．都市計画図の基図
- サ．道路台帳図面
- シ．国有林及び民有林の森林計画図
- ス．1万分の1地形図
- セ．河川現況台帳の図面
- ソ．不動産登記法第17条地図
- タ．国有財産台帳付属図面
- チ．国勢調査調査区地図
- ツ．事業所・企業統計調査調査区地図
- テ．住居表示台帳

ここで「土地総合研究」に「関係の深い”ソ.”の不動産登記法第17条地図の記述を、下記に詳しく示す。

a. 関係法令等

不動産登記法第17条、18条第1項・第2項の規程文が記述され。その文章の末尾にはなお書きで、不動産登記法第17条地図の大部分は、国土調査法に基づく地積調査の成果である。

b. 利用基準・制限

不動産登記法第21条に基づき、手数料を納付して写しの交付及び閲覧を請求することができる。

c. データ精度や品質等の信頼性

不動産登記事務取扱準則第25条以下に、その精度、縮尺等が定められている。

d. データの維持管理・更新の保証

文筆・合筆等の登記又は地図訂正の際に変更又は訂正の処理がされる。

2-3. 今後の国土空間データ整備とGISの利用

現在、国土全域についてデジタル化されている地図データは、1-2. で記述した国土数値情報、国土地理院が整備している数値地図25000（地図画像）、都市計画区域の数値地図2500等々（表××国土地理院の数値地図等一覧参照）や、先進的な地方公共団体の都市計画業務等で作成されていつ2500分の1レベルでの地図データがある。

また、最近では民間においても2500分の1レベルでの地図データが整備され始めている。

しかしながら、利用目的によっては、より詳細なデータ項目等を必要とする場合もあり、また、整備地域が限定されている、地方公共団体や民間の地図データについては外部提供が制限されている、価格が高い等の課題がある。

このような状況を踏まえ、「国土空間データの整備計画」では提供可能なデータの公開・利用を先行させ、GIS利用を促進し、データ利用の経験を通じて必要なルールを具体化し、更に多くのデータの整備・提供を促すといった、効果的なフィードバックを通じて段階的に進めることが現実的であるという考え方に立脚し、普及期において特に

- ①空間データ基盤の段階的な整備
 - ②基本空間データの整備・利活用促進
 - ③迅速なメタデータ整備・クリアリングハウスの公開
 - ④データ相互利用のルール・品質評価手法等の具体的検討
- を示している。

2-1. でも記述したとおり、高度情報通信社会の21世紀における生活空間は、GISを用いた多様な側面を描き出すことが期待されている。

GISを構築するには、ベースデータとなるデジタル地図データの整備費用が80%を超えるとされているが、これからは、基盤となる得る地図データの重複作成の回避、情報内容・品質の責任、個人情報の保護、著作権等の問題をクリアーにしつつ、効率の良いGIS構築へと向かうことが望まれている。

3. GIS利用の現場から

3-1. 都市計画行政における現場

3-1-1. 都市計画情報システムの支援機能

地方自治体の都市計画業務でGISが支援する機能は、主に自治体職員自身が都市計画の様々な計画策定業務や、議会及び上部機関への報告業務を遂行するための「計画業務支援」システムと、自治体が各種土地に係わる規制内容や都市計画事業決定状況等を住民に伝える、又は、住民自らがそれらの規制情報等を調べることを支援する「窓口業務支援」システムがある。

はじめの「計画業務支援」システムは、都市計画行政の各種の政策立案作業を支援するため、趨勢分析、現状分析、将来予測、更には政策効果の評価に活用されるシステムである。つまり、紙の媒体では困難な、膨大な量の情報を高速検索したり、クロス集計、ランキングマップ表示、三角グラフ表示等を多品種作成するには、GISの機能が尤も活躍できる分野であり、多くの自治体で導入されている。

都市計画行政の2つ目の「窓口業務支援」システムは、ある場所の土地に建物の建築を予定している人や、土地の売買を考えている人々へ、それらの土地に係わる用途制限と形

態制限の内容、或いは都市計画道路事業の計画の有無等の情報を提供するもので、指定都市等の大都市及びその周辺の、土地の権利移動が激しい地域の自治体で利用されている。

3-1-2. 都市計画行政で使用するデジタル地図データ

通常、都市計画図に用いられる基図の精度は、都市計画法施行規則第9条第2項に縮尺2,500分の1以上と規定されているので、そのレベルの縮尺で建物の形状や土地利用現況情報が扱われている。しかし、その他の都市計画調査の調査区データや町丁目別人口データのような主題データは、1万分の1レベルでの情報もある。

これらのデータの多くは、ポリゴンで構造化されたベクトルデータであるが、背景情報のみを作成コストの安価なラスタで取得し、都市計画情報をベクトル化し、それぞれを重ね合わせて利用しているシステムもある。

3-1-3. 都市計画GISの基本機能

都市計画行政で使われるGISの機能としては下記のものである。

- ・ 地図検索機能
- ・ 重ね合わせ機能
- ・ ランキング図作成機能
- ・ バッファ処理機能
- ・ 個別台帳検索機能
- ・ クロス集計機能
- ・ 履歴情報管理機能

この他、都市計画データの更新・編集機能がある。自治体の都市計画業務で日常的に把握される属性データについては、職員自らのデータ更新が有効であるが、デジタル地図データの更新は大縮尺の地図としての位置精度を担保するので、専門の企業に委ねる場合が多い。

3-1-4. 自治体の他の行政システムとのデータ共有

都市計画の基図データは道路台帳図面等の路線測量と異なり、自治体にとって唯一”面”的に整備された大縮尺地図データである。

また、都市計画決定された用途地域指定等のデータは、自治体の他の行政部門に多大な影響を与える情報である。

このような状況から、自治体内での統合型GISを構築する場合は、都市計画支援情報システムが基幹的な存在になることが多い。

反面、建築物や敷地の形状、道路形状等のデータは固定資産管理、道路管理、上・下水道等で保有する情報の受け手になることも考えられる。

いずれにしても、GISの有効利用の一貫としては、GISの基盤情報であるデジタル地図デ

ータを共有のキーとして、自治体内の情報の相互利用を図り、より科学的で効率的な行政業務を遂行することである。

3-2. 固定資産管理におけるGIS

3-2-1. 固定資産税賦課業務で扱う情報

固定資産とは土地、家屋及び償却資産の総称である。

地方自治体の業務の一つには、地方税法に基づき管内の固定資産の現状を、毎年1月1日現在で正しく把握し、その資産価値を適正な時価で評価し、固定資産税や都市計画税の賦課を行うことがある。

このため、地方自治体には、地方税法第380条で課税の基礎となる課税台帳や図面の整備が義務付けられている。

例えば、土地に関する情報は

- ・ 土地の所有者又は納税義務者
- ・ 上記土地の地積（登記簿に記載のない場合には、現況地積）
- ・ 単位面積あたりの土地の評価額を算定するための地目、画地形状、前面道路の幅員、都市計画による地域指定の状況等のデータ

家屋に関する情報は

- ・ 家屋の所有者又は納税義務者
- ・ 家屋評価額を算定するための家屋の構造・規模、建築年数等のデータ

3-2-2. 固定資産調査作業と評価作業の課題

・ 刻々変わる課税客体の状況を年1度把握するには負担が大きく、また場合によっては同時点での把握ができない

- ・ 不動産登記簿と課税台帳の不整合
- ・ 未登記物件の存在
- ・ 膨大な情報を駆使しながら行う評価作業の困難性

といった課題が常につきまとっている。

3-2-3. GIS利用による固定資産調査作業と評価作業の課題の克服と多面的な利用

土地や家屋に関する地図と台帳をデータベース化しGISを利用することにより、各種の課税ミスが防止されるとともに、膨大な評価作業及び土地評価結果を図上表示することによる点検作業の効率化等が可能となる。

自治省においても固定資産税の課税業務を適正に行うため、航空写真の活用を図るべき旨の通達を発しており、各自治体ではGISの導入で対処すべく導入を検討しているところが多い。

一方、固定資産の課税業務で扱われる情報は、土地や家屋に関する状況から街路などの

都市基盤整備状況等の情報も把握しており、都市計画や住環境整備、防災情報支援等々多面的な利用が期待される。

固定資産課税情報は、その性格上、当然データの秘守義務に配慮しなければならないものもあるが、自治体内部で充分議論して利用促進に取り組んで行くべきであろう。

その他、固定資産税賦課に関する一般的な業務は下記のような流れである。

- ・ 課税客体の把握のための調査業務
- ・ 課税客体の移動等の把握、更新業務
- ・ 課税客体の評価業務
- ・ 課税客体の台帳登録業務
- ・ 住民への閲覧業務
- ・ 納税通知、宛名管理等の業務
- ・ 税の収納・督促等管理業務
- ・ 税の紹介・証明・閲覧等の窓口業務
- ・ その他、統計、報告、広報等の業務

3-3. 下水道施設管理GIS

下水道台帳は、下水道法によって調整・保管が義務づけられており、住民の求めに応じて閲覧に供することになっている。また、下水道施設の維持管理においても、下水道台帳は重要な存在となっている。旧来では500分の1台帳図面は手書きで行われており、更新の際にはこの図面が汚れたり、検索やデータ集計の際には通常の表形式での出力であるために、図面と一体化した分かりやすい集計ができなかった。また、品質の均一化や一元管理等も難しい問題であった。

このような状況を解決するために90年代から下水道施設管理システムが盛んに行われるようになってきた。

3-3-1. 下水道施設支援システムの機能

1) 図形・属性情報の入力・修正・出力機能

ここでいう図形データとは下水道台帳図面を基とし、その図形データの形状を入力すると共に、下水道台帳から関係する属性情報も入力する。更に、最近の傾向として 写真は写真データの画像データやビデオデータの動画データも扱うものがある。

2) 下水道台帳維持管理業務での機能

下水道施設維持管理業務で用いられる基本的なアプリケーション機能は、下記のようなものが考えられる

- ・ 図形・属性データの外部から受け入れる機能
- ・ 図形・属性データを外部へ提供する機能
- ・ データの照査機能

- ・ 図面出力機能
- ・ 検索・集計機能
- ・ 個別業務に応じた様々な調書作成機能

更に応用的なアプリケーション機能としては、下記のようなものがある。

- ・ 上下流追跡機能
- ・ 流量解析機能
- ・ 縦・横断面図作成機能
- ・ 受益者負担金徴収機能
- ・ 水洗化状況、排水設備台帳管理業務支援システム

下水道施設管理システムとしてのデータベースは、前述した図形データと属性データに大別されるが、更に細分化すると以下のような構成になっている。

図形データ：地形データ（道路、家屋、行政界等、）

施設データ（マンホール、管渠、樹、取り付け管等）

属性データ：マンホール（種別、地盤高、深さ等）

管渠（管径、勾配、延長、管の種別等、土被り、管底高等）

樹（種別、樹深さ等）

これらの細分化されたデータは、下水道を管理している自治体にとっては若干の相違があるが、大方の項目は網羅している。

今後、これらの情報を利用して、下水道施設維持管理の効率化、管理水準の向上、緊急時の迅速な対応を始め、設計部門や窓口部門での利用、更には都市計画、固定資産管理、道路維持管理、水道業務等との他部署との情報の共有が期待される。

また、政令指定都市等では既に実施しているが、道路管理者や電気、ガス、水道、通信、地下鉄等他の事業者間での、占用事務支援や工事調整業務支援システムとして利用されている

3-4. 地震防災GIS

3-4-1. 近年の地震防災GISの動き

地震多発国である我が国は、過去多くの地震災害を経験しており、震災対策は関係機関にとって切実な問題である。このため、我が国政府の”中央防災会議”では昭和46年5月に「大都市震災対策要綱」、昭和58年5月には「当面の防災対策の推進について」で

- (1) 都市防災化の推進
- (2) 防災体制の強化及び防災意識の高揚
- (3) 地震予知の推進

等の施策を強化してきた。こうした中で平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災では、死者6,000人を超える甚大な被害を被った。これらの経験に基づきは同年7月に防災計画が改訂され、新たに震災対策編が設けられて下記3つの段階における諸施策

を具体的に追加された。

(1) 災害予防

(2) 災害応急対策

(3) 災害復旧・復興

また、この防災基本計画では震災の予防、応急対策、復旧・復興の各段階における情報の重要性に鑑み、「国、地方公共団体等は、平常時より自然情報、社会情報、防災情報等防災関連情報の収集、蓄積に務め、総合的な防災情報を網羅したマップの作成等による災害危険性の周知等に生かす外、必要に応じ災害対策を支援する地理情報システムの構築についても推進を図るものとする」と謳っている。

このような政府の動きに呼応して、地方自治体では「地域防災計画」の見直しに取り組み、先進的なところでは「地震防災GIS」の導入を始めている。

3-4-2. 標準的な地震防災GISで取り扱うデータ

地方自治体で取り組んでいる地震防災GISで取り扱うデータは、人口や建物の密集度合い、対地盤度の強弱、危険物貯蔵施設の有無等々の条件の違いによるものもあるが、一般的には下記のようなものが主流である。

(1) 地図情報：行政界、建物、道路、鉄道、河川（湖沼）、注記文字等々

(2) 統計情報：人口、世帯、事業所、交通量（輸送量）等々

(3) 地盤情報：地盤区分、地盤標高、液状化予測、活断層情報、ボーリング情報等々

(4) 地域危険度情報：地域毎の建物構造・階層・用途・築年、木造建物の密集度合い（延焼危険度）出火危険度、地滑り危険度等々、

(5) 危険物情報：危険物の種類別及び施設位置、数量、高層建物・地下街等の位置等々

(6) 消防・防災情報：消防施設等の資機材、防災倉庫の位置及び保有内容、水利情報等々

(7) 避難施設等の情報：避難場所・施設の位置、収容能力、病院の位置、診療科目、収容能力、その他公共施設情報等々

(8) 緊急輸送情報：緊急輸送道路、空港、ヘリポート、港湾、トラックターミナル等々

(9) ライフライン情報：電気、ガス、上・下水道、通信、放送、廃棄物処理施設情報等々

(10) 発災後の情報：震度情報、気象情報（津波を含む）、被害情報、避難情報等々

(11) 応急対策情報：災害対策体制、救助・救急活動状況（医療も含む）、消火活動、交通、避難状況、物資の調達・供給状況、仮設住宅、災害弱者、ボランティアの登録受付・派遣状況等々

(12) その他：自治会情報等々

3-4-3. 一般的な地震防災GISのサブシステム

(1) 地震発生前

・地震被害想定システム

地震発生時の規模別、地域別、被害種別等の被害を想定し、防災対策や応急対策の立案等を支援する。

- ・地震防災施設等整備計画支援システム

防災施設建設候補地選定、対策規模の推定、対策実施による効果の予測等を行い、施設整備計画を支援する

(2) 地震発生後即時

- ・地震被害早期評価システム

地震情報をリアルタイムに収集し、人、建物、土木施設等の被害と、想定される影響等を推定し、関係機関に伝達する

(3) 地震発生後数時間

- ・地震災害時の応急対策支援システム

救助活動や物資輸送活動などの応急対策の状況及び地震被害情報を収集、提供し、時々刻々変化する応急対策を支援する

(4) 地震発生後1日から数日

- ・地震被害情報システム

人、建築物、土木施設等の被害、危険度判定結果、被災者と避難所、ガレキの分布状況等の現地調査結果を収集、提供する

(5) 地震発生後1月前後

- ・地震被害の復旧・復興支援システム

建築物や土木施設等の被害状況に加え、ガレキの処分場、道路既製の状況、資機材の状況等の情報を収集、提供し、復旧・復興対策を支援する

3-4-4. 地震防災GISの課題

3-4. の冒頭でも記したが、我が国は地震多発国で、有史以来数多くの地震災害に遭遇してきた。また、近年は阪神・淡路大地震やトルコ、台湾での地震災害が相次いで発生し、生々しい被害状況も記憶に残っている。そのため各自治体等の関係機関では地震被害を中心とした防災業務支援システムを構築しようとする動きが見られる。

しかし、3-4-2. 標準的な地震防GISで取り扱うデータに記述したとおり、このシステムで取り扱うデータは多岐にわたり、膨大な量になる。これらの情報は総て揃わなくては機能しないかという、必ずしも全部のデータが無くても運用できるシステムもあろう。しかし、防災部局単独で必要なデータを取りそろえ、更新作業も実施することはできない。その他、地震防災GISを実際に運用するには下記のような課題に留意する必要がある。

- (1) 必要なデータは維持管理も含め他部署と連携して作成する。
- (2) 防災計画立案や防災訓練等、平時からシステムに慣れる機会を作る。
- (3) 地震防災GISで使用するデータは必ずバックアップを取り、遠隔地で保管する。

3-5. GISの近未来的な利用

GIS利用の現場からと題して都市計画、固定資産管理、施設管理、防災GISを紹介してきたが、これらの他、道路行政や河川行政を支援するシステムを始め、農地管理、森林業務支援、環境管理計画、消防・警察業務支援、公有財産管理、埋蔵文化財管理、港営管理、建築確認、建築指導、公園管理、街路灯管理、掲示板管理等々からゴミ処理、高齢者介護、バリアフリーの案内図作成等々、自治体の多様な業務支援システムが作られている。

しかし、最近ではこれらの個別業務支援システム構築より、多くの部署でデータを共有する統合型GISや、イントラネットやインターネット等を用いたWebGIS方式に変わってくるのではないかと想定される。

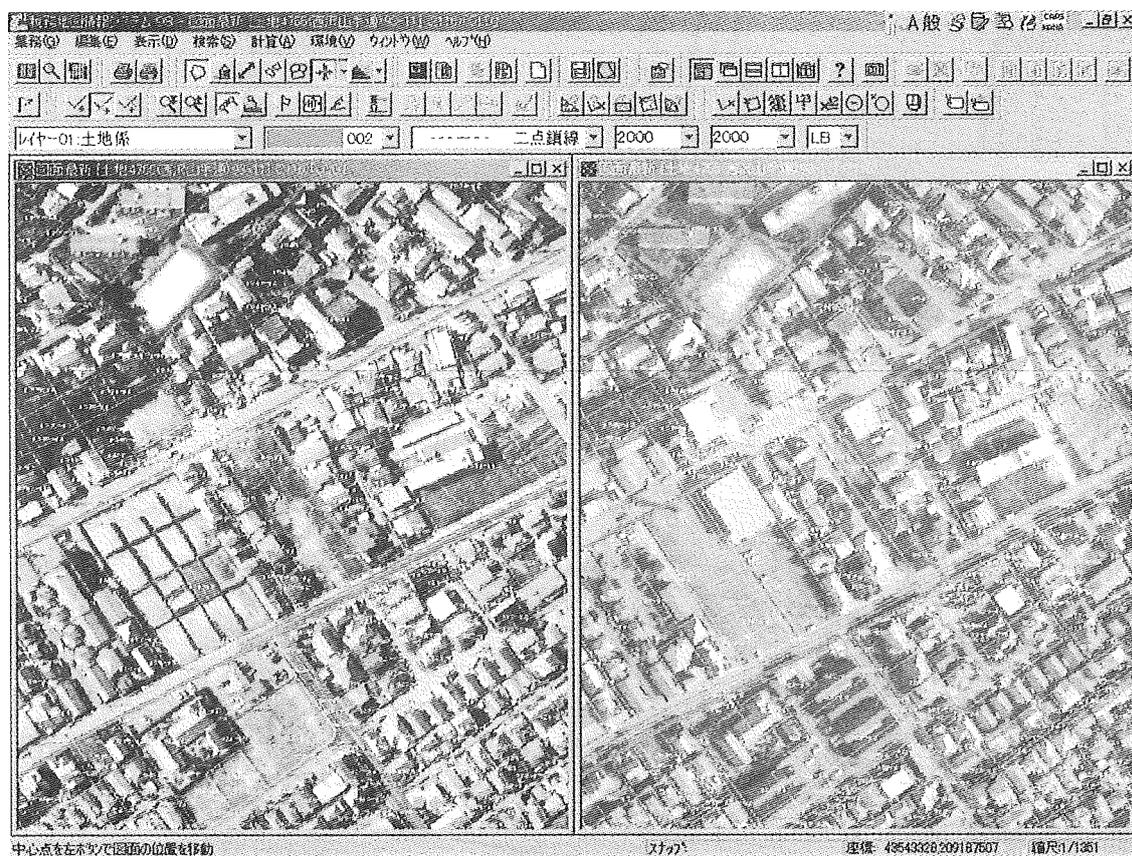
[ひらい まさじ]

[財団法人 日本建設情報総合センター研究第3部 首席研究員]



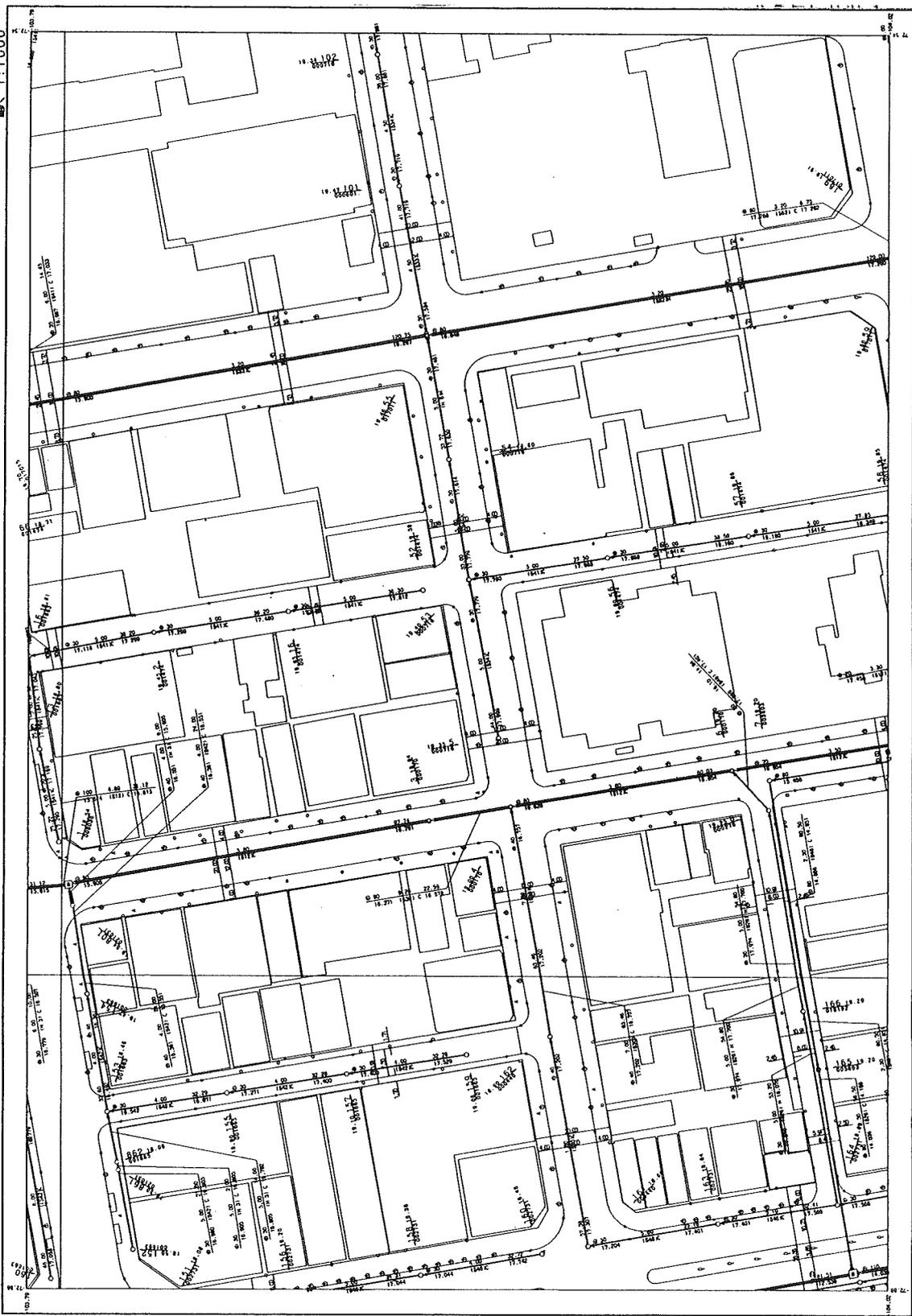
表—3—1 都市計画総括図

2 時期の新旧写真の画面表示



表一三二 固定資産管理におけるGIS

比例尺 1:1000

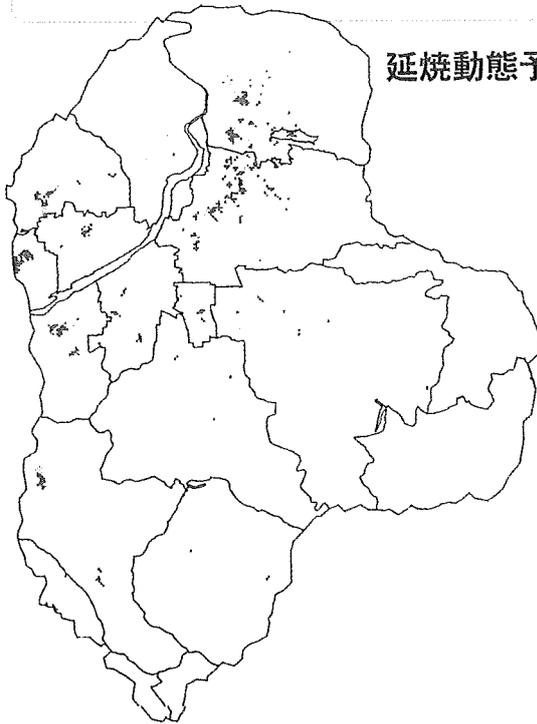


00004	00005
00006	00007
00008	00009
00010	00011
00012	00013
00014	00015

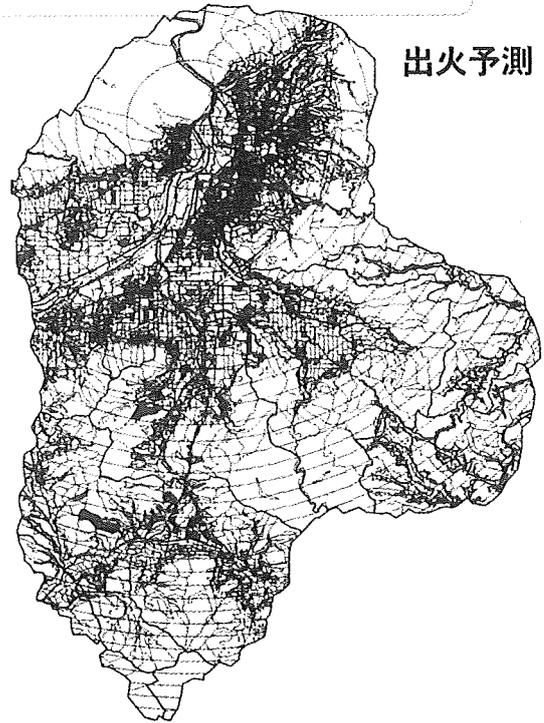
比例尺 1:1000-11-B

表一3-3 下水道管渠图

延焼シミュレーション



延焼動態予測



出火予測

建物データ及び都市計画基礎調査（土地利用現況データなど）にもとづき、延焼阻止要因の分布状況から、地震火災を阻止する要因の比率（不燃領域率）を求め、延焼の危険度を評価します。

建設省プロジェクト「都市防火対策手法」により、地震時の出火件数を地域の世帯数と木造家屋の全壊率から求めていきます。

表一三—四 地震防災GIS