第４章　国土交通省の取り組み

１　国土交通省大臣官房とりまとめ分実施事業について

平成 14 年度に、国土交通省大臣官房の下、国土技術政策総合研究所、国土地理院及び独立行政法人建築研究所は、「ＧＩＳを活用した次世代情報基盤[*注)]の活用推進に関する研究」を実施し、また、国土地理院は「ＧＩＳ社会を支える電子基準点リアルタイム測位サービスのための体制整備」及び「数値地図の整備」を実施した。

*注) ここで言う、次世代情報基盤とは、建設行政の高度情報化推進を支えるとともに、直接的・間接的に国内のＧＩＳ利用推進に寄与するため、日本の国土空間データ基盤の主要部分を含むものとして、建設行政において整備するデータ群及びデータ流通・共有を支えるシステムの総称。

１－１　ＧＩＳを活用した次世代情報基盤の活用推進に関する研究

（１）国土技術政策総合研究所の取り組み

１）　実験目的

本実証実験では、国（国土交通省）、地方自治体間で情報連携を行う効果の高い業務として、出水時対策業務および通行規制業務を対象とし、次のような成果を得ることを目的として実施した。

- 国土交通省と地方自治体が整備したデータをＧＩＳ基盤上で相互利用することにより、ＧＩＳデータの連携活用効果を具体的に実証する。
- 建設事業の実現場におけるＧＩＳの効果的な整備活用手法、利用範囲等を提案する。
- 実運用システムの開発を支援するための、ＧＩＳデータの連携活用効果の高い業務としての出水時対策業務のアプリケーションの検討仕様を公開する。

２）　平成 14 年度実証実験

①実証実験システムの改良、機能追加

表 4-1-1　平成 14 年度のシステム改良項目とデータ追加

実現項目	機能改良	ﾃﾞｰﾀ整備
地図上のｼﾝﾎﾞﾙを指定すると、属性情報を参照できるようにする	○	
距離標は xx.x ㎞ という属性も地図画面上に表示する		○
通知ウインドウの改良	○	▲ (一部修正)
浸水想定区域図(木曽上)の表示する		○
過去の浸水区域図を表示する		○
ユーザが入力した氾濫条件に従った氾濫解析結果を表示する	○	●
関係各機関の災害対策体制（本部/支部）の設置状況を表示する	○	●
資機材や人材の応援要請を表示する	○	●
水防団の水防活動や応急復旧作業の実施状況を表示する	○	●
出発地／目的地を登録し、通行規制、通行障害（浸水等）を加味して最適経路を表示する	○	●
（住民に対する）避難勧告を表示する	○	●
避難勧告を行った場合の住民の避難行動の予測結果を表示する	○	●
住民の避難状況（避難しているかどうかやどの避難場所にいるのか等）を表示する	○	●
道路系のテレメータ雨量を表示する		●
レーダ雨量の情報を表示する		●
災害状況の（現場）写真を表示する	○	●
水防倉庫の備蓄資機材をリアルタイムに更新されているように表示する	○	●

平成 14 年度は、平成 13 年度の実証実験で得られたシステム改良、機能追加の意見をもとに、表示する情報の種類・内容やその表現方法に関する改良と機能追加、実証実験を実施する上で必要となるデータの整備を行い、実験を実施した。実証実験システムの改良、新規のデータ整備を表 4-1-1 に示す。主なシステム改良、新規追加は、氾濫予測解析結果、避難勧告、避難場

所の避難状況、レーダ雨量、災害状況写真、動画等の表示などである。なお、表中で着色している項目は、データの登録／解析に関する機能は実装せず、他システムとのデータ連携によって情報が入力されることを前提として、事前に作成したダミーデータを表示することにした。また、昨年度ニーズの高かった「現場からのデータ登録」に関しては、別途検討しているモバイル情報システムから本システムにデータを受け渡すことを想定し、災害情報を表示するものとした。

②実証実験の実施

a) 実験実施場所、参加機関、実施シナリオ

実験は、平成 15 年 1 月 28 日、29 日の２日間で、表 4-1-2 に示すような直轄河川、道路の災害対策実施事務所及び対策本部、県、市の災害対策実施部局及び災害対策本部などの様々な立場の担当者の参加を得て、岐阜県庁、大垣市(情報工房)、岐阜国道工事事務所、木曽川上流工事事務所、中部地整道路部、河川部の６カ所で実施した。図 4-1-1 に示すシナリオで実験システムを操作し、ＧＩＳデータ連携・共有の効果、必要なＧＩＳアプリケーション機能やＧＩＳ上でのデータの表現方法（図 4-1-2）についてのアンケート調査を実施して明らかにした。また、今回の実験にはないが出水時対策においてＧＩＳ上で共有化すべき情報についても調査を実施した。

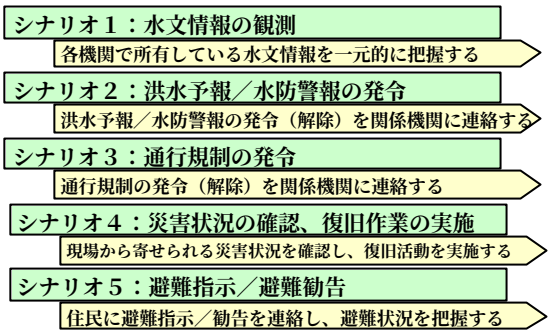


図 4-1-1　実証実験のシナリオ

表 4-1-2　実験実施場所（グループ）と参加機関

実験実施場所（グループ）	参加組織	立場
A．中部地方整備局（河川部）	①中部地方整備局企画部	災害対策本部の運営 地整の総括
	②中部地方整備局河川部	河川系情報の総括
B．中部地方整備局（道路部）	③中部地方整備局道路部	道路系情報の総括
C．岐阜国道工事事務所	④岐阜国道工事事務所	直轄の災害対策実施（道路）
D．木曽川上流工事事務所	⑤木曽川上流工事事務所	直轄の災害対策実施（河川）
E．岐阜県庁	⑥岐阜県情報基盤整備室	県の情報の総括
	⑦岐阜県道路維持課	県の道路系情報の総括
	⑧岐阜県河川課	県の河川系情報の総括
	⑨岐阜県大垣建設事務所道路維持課	県の災害対策実施（道路）
	⑩岐阜県大垣建設事務所河川砂防課	県の災害対策実施（河川）
F．大垣市（情報工房）	⑪大垣市管理課	災害対策本部の運営 市の総括
	⑫大垣市生活安全課	住民の避難対応
	⑬大垣市道路課	市の災害対策実施（道路）
	⑭大垣市治水課	市の災害対策実施（河川）

図 4-1-2　実証実験のＧＩＳ表示画面

b) 実証実験結果

アンケート集計の整理結果を表 4-1-3 に示す。

実験のアンケート調査結果を取りまとめると、全体として以下のような傾向があった。

ア）ＧＩＳを利用した情報交換・共有の評価

全体的にＧＩＳを利用した情報交換・共有の評価は高い。特に、県、市において、情報収集／判断／報告の迅速化が果たせるといった期待が大きい。

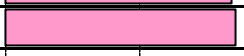
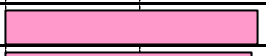
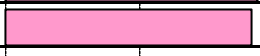
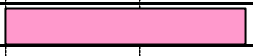
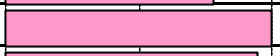
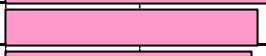
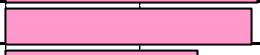
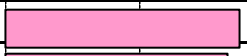
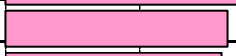
河川系の部署、事務所において、道路の情報をリアルタイムに参照できる効果は大きいという意見が多かった。

イ）出水時対策業務において必要となる情報

出水時対策において関係機関間で交換・共有するべき情報として評価が高かったものを以下に示す。

○現場の災害状況（写真含む）　○CCTV のカメラ画像　○避難指示・避難勧告
○洪水予報／水防警報　○過去の浸水実績　○水文・気象情報
○通行規制

表 4-1-3　アンケート調査結果の整理（全体の平均）

	効果はない　効果は低い 効果は高い
1．シナリオ１：水文情報の観測／収集	
1-1国や県、市が管理する水文情報を一元的に表示する	
1-2レーダー雨量の情報を表示する	
2．シナリオ２：洪水予報／水防警報の発令、連絡	
2-1洪水予報の発令を通知ウインドウに表示する	
2-2水防警報の発令を通知ウインドウに表示する	
3．シナリオ３：通行規制の発令、連絡	
3-2通行規制の発令を通知ウインドウで連絡し、その内容を表示する	
4．シナリオ４：災害状況の確認、水防活動／応急復旧作業の実施及び報告	
4-1各機関の災害対策体制の設置状況を表示する	
4-2現場の災害状況の情報を表示する	
4-3通行規制の情報を表示する	
4-4固定カメラの画像を表示する	
4-5リアルタイムの氾濫解析結果を表示する	
4-6過去の浸水実績図を表示する	
4-7重要水防箇所の情報を確認する	
4-8水防倉庫の情報を確認する（資機材の備蓄状況含む）	
4-9事務所から災害現場までの最適経路を表示する	
4-10水防活動、応急復旧作業の状況を表示する	
4-11人材・資機材の応援要請を表示する	
5．シナリオ５：避難指示／勧告、避難誘導	
5-1避難指示・勧告を表示する	
5-2避難勧告地区における避難状況を表示する	
5-3避難場所の情報を表示する	

本実証実験では対象としていなかったが、次のような情報についても取り扱うことができれば効果があるという意見があった。

○雨量や河川水位の予測値、レーダ雨量の予測値
○台風情報（進路）、天気図
○通行可能道路／緊急輸送道路、道路の渋滞情報
○一般資産（床下浸水、床上浸水）の被害状況
○地盤高の情報
○想定される危険個所（水位と堤防高の関係からシステムで判断）
○ライフラインの被害状況
○ヘリコプターの位置、ヘリ画像、パトロールカーの位置
○協定会社の情報

ウ）効果的な情報の表現方法

・災害時には、デジタル地図上での表現と、一覧表形式での表現をうまく使い分ける必要がある。特に、通行規制、災害体制設置状況、資機材の備蓄状況、作業状況、応援要請に関しては、一覧形式での表示が求められている。

・デジタル地図上では、必要なデータを見やすく表現するような工夫が必要。危険水位を超えた場合の水位観測所や応援要請が出されている対策現場などは目立つようにしなけ

ればならない。

・災害状況に対して、地図画面上で、対応していないのか、対応中、対応済みなのかが分かるようにすれば効果的である。

エ）実運用における課題

だれにでも使いやすいシステムでかつ、確実なデータ更新が確保されないと災害時には使えないといった意見が多い。特に、災害時のデータ登録が円滑に行うことができるのかという課題を多くの機関であげている。

3） 成果のとりまとめ

出水時対策業務におけるＧＩＳを活用した情報交換方法のとりまとめ。

①とりまとめの目的

本実証実験で得られた成果をもとに、国土交通省河川及び道路系事務所、都道府県、市長村の間で情報交換を行う効果の高い業務として、出水時対策業務及び通行規制業務を対象としたデータ交換の基本的考え方及び留意点を整理して、「出水時対策業務におけるＧＩＳの活用を目的とした情報交換のあり方」（仮称）として資料をとりまとめる。本資料の目的は、今後様々な地域において国（国土交通省）及び地方自治体との間で災害情報を交換、共有システムを構築する際の参考資料とするものであり、システムの構想や計画、設計に携わる国（国土交通省）及び地方自治体の防災担当者を利用対象としている。

②出水時における国と地方自治体との間で交換・共有すべき情報

実証実験の調査結果をもとに、出水時対策業務において交換・共有すべき情報の中で、「通常時に登録・更新すべき情報」、「災害発生時に収集、登録すべき情報」を、ＧＩＳにおいて利用する場合の空間属性、主な主題属性を提案するとともに、交換、共有の効果について整理して示した。

③国土交通省と自治体間における情報交換方法

災害情報システムや河川情報システム、道路情報システムなど既存の多種、多様なシステムから、これらのシステムとのデータ連携を考えて、できるだけ汎用的なデータ交換方法を示す。なお、災害時に発生する情報に関しては、必ずしも地理情報標準によるデータ交換が最適でない場合も考えられることから、今回の実証実験の成果をもとにいくつかの方法を提案した。

また、情報交換においては、既存システムとの連携を考えなければならないことから、既存システムで取り扱うデータとの不整合や、既存システムがＧＩＳで構築されていない場合の交換方法などの課題について記述し、課題解決の方法についてのいくつかの方法を提案した。

④出水時対策業務における情報共有を目的とした効果的なＧＩＳアプリケーションの機能、仕様のとりまとめ

今後の実運用システムの開発を支援するために、ＧＩＳデータの連携活用効果の高い業務である出水時対策業務のアプリケーションの機能の検討結果をとりまとめるとともに、今回の実証実験システムの仕様を公開する。機能検討にあたっては、実験参加者からのニーズや実証実験を通じて得られた知見をもとに、情報共有を目的とした効果的なＧＩＳアプリケーションの機能（ＧＩＳ上の主題データ表示方法など）について記述した。

（２）国土地理院の取り組み

１） 調査研究の目的

河川や道路管理及び都市計画等、国や地方公共団体等の建設行政における地理情報システム（ＧＩＳ）の導入は、業務の効率化や高度化を進める上で大きな役割を果たしている。しかしながら、ＧＩＳの基盤となるデータの整備や更新については、莫大な経費を必要とする上、各々のシステム同士のデータの相互利用が進んでいないのが現状である。

本研究は、各種の建設行政において整備・利活用されている地図及び河川ＧＩＳやCALSで整備されているデータ等を統合して運用する地理情報システムを効率的に構築することを目的として、建設行政におけるＧＩＳデータの利用・構築に関する調査、並びにＧＩＳ次世代情報基盤の構築に必要となる基礎技術に関する調査について、岐阜県大垣市をモデル地区とした実証実験を通して行ったものである。

２） 調査研究の概要

①建設行政におけるＧＩＳデータの利用・構築に関する調査

建設行政に必要なＧＩＳ基盤情報のフレームワークデータである建設行政空間データ基盤について、実証実験を通してその内容を確立し、地理情報標準に基づく建設行政空間データ基盤の段階的構築プランを作成した。

②ＧＩＳ次世代情報基盤の構築に必要となる基礎技術に関する調査

都市の空間構造のビジュアル化等、建設分野でのＧＩＳ利用の高度化を進めるため、レーザスキャナを用いた地図データの３次元情報化技術について検討を進め、自治体等における３次元データの利活用の方策について実証実験を通して示した。

３） 調査研究の内容

①建設行政におけるＧＩＳデータの利用・構築に関する調査

本年度は、平成13年度版「建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)」について、a) 平成13年度実施作業で検討した各種建設行政業務用ＧＩＳデータの仕様書について改訂状況の調査を行い、その内容を製品仕様書に反映させ、b) a)以外で、新たに作成された各種建設行政業務用ＧＩＳデータの仕様書等について調査し、その内容を製品仕様書に反映させ、c) 地理情報標準及びISO/TC211の最新内容を反映させた。特にISO/TC211については、新しいワークアイテム（WI）であるdata product specificationについて内容調査を行い、必要に応じて製品仕様書に反映させ、新しく「平成14年度版建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)」を作成した（図4-1-3）。

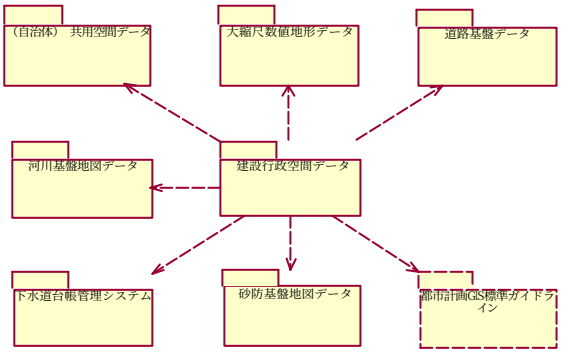


図4-1-3 建設行政空間データと各種空間データの関係

②建設行政空間データ基盤の試作と実証実験

上記①で作成した「平成 14 年度版建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)」に基づき、運用実験用のデータ試作を行った。対象地域は、岐阜県大垣市市街地地域で、(図 4-1-4）のとおり、国土交通省の直轄河川及び直轄国道が交わる約 3㎢の範囲である。データ試作に使用した原資料は、(表 4-1-4）のとおりである。

図 4-1-4　データ試作の対象範囲（岐阜県大垣市）

表 4-1-4　データ試作のための原資料と提供機関

データ試作に使った資料	原資料の提供機関
道路台帳附図	国土交通省中部地方整備局岐阜国道工事事務所
河川基盤地図データ	国土交通省中部地方整備局木曽川上流工事事務所
大垣市都市計画基本図データ	岐阜県大垣市
大垣市地番現況図データ	岐阜県大垣市

③建設行政空間データ基盤管理システムの開発

上記②で試作した「建設行政空間データ基盤」の有効性を確かめるため「建設行政空間データ基盤管理システム」の開発を行った。建設行政空間データ基盤管理システムとは、建設行政空間データ基盤製品仕様書に定義されたデータ（共通データ）を運用管理するため仕組みである。本システムは、ネットワーク上に分散配置された各事業者のデータサーバのデータを、クライアントの要求に応じてデータを提供するもので、(図 4-1-5）に示す構成からなっている。今回の実証実験の結果から、建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)のデータ仕様に特に問題は発見されなかったが、各データが持つ個々の内容は、個別の事業に特化したデータのため、それぞれの事業が要求するデータレベルとは違うものとなることが分かった。例えば、道路基盤データの道路部分のデータは、道路管理用に特化されたものであるため、車道、歩道、中央帯など横断的な構成要素に細分された仕様となっている反面、他の事業者は、道路縁またはそれで構成される領域のデータをのみを必要としている。このため、道路基盤データの横断構成要素からこれを自動的に生成する操作を加える必要があった。また、植生界データについては、大縮尺数値地形データ製品仕様書(案)に従い、植生界と植生記号で構成されるデータ仕様としているが、各事業者の利用目的に照らすと、土地利用の情報を得ためのポリゴン化された植生区域として定義することが望ましいと言える。このように、各事業者のデータ仕様に起因する課題をどのように解決していくか検討が必要である。今回の実験では、ネットワーク上に分散した端末から各事業者のデータサーバや応用スキーマの違いを意識せずにデータを参照できることが実証できた。また、GATEWAY サーバに空間データの操作に関する機能を持たせることで、クライアントの要求に応じたデータを提供できることが確認された（図 4-1-6）。

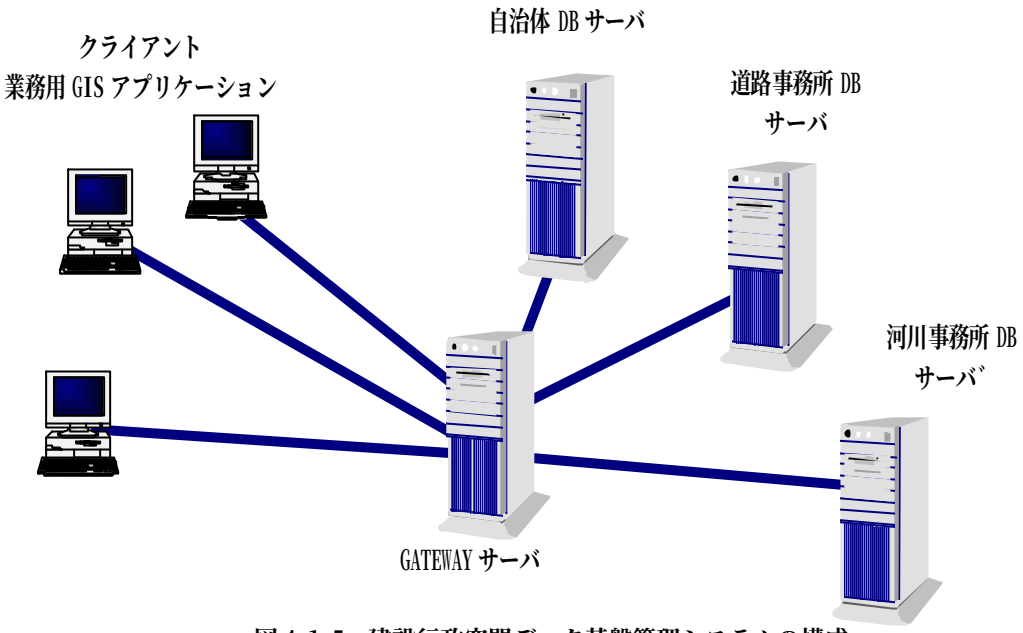


図 4-1-5　建設行政空間データ基盤管理システムの構成

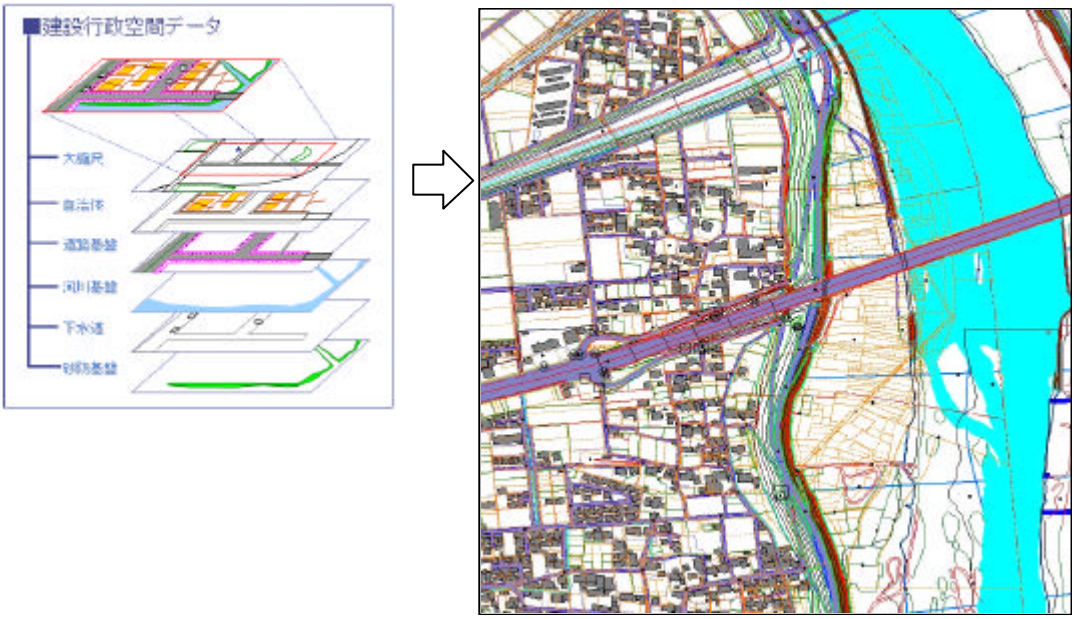


図 4-1-6　建設行政空間データの統合表示（岐阜県大垣市）

④ＧＩＳ次世代情報基盤の構築に必要となる基礎技術に関する調査

ＧＩＳを構築する上で、その基盤となる地図データの整備に必要な基礎技術についての研究は重要な課題である。昨年度までは、レーザスキャナを利用した詳細な３次元地形情報の取得、高分解能衛星画像を利用した広域な地理情報の取得技術を主に、精度検証の面から検討してきた。今年度は、これらの技術を実際の建設行政に利活用するための具体的な方法を実例を通して示した。大垣市は岐阜県西部に位置し、市内には、揖斐

図 4-1-7　実証実験範囲

（国土地理院発行２万５千分１地形図　「大垣」）

川・杭瀬川・水門川など１４の一級河川が流れ、古来しばしば洪水の被害をもたらした（大垣市議会事務局発行「市政のあらまし」より）。昨年度までの作業においては、大垣市街地の大垣城周辺、約１．５㎢（図 4-1-7）について、航空レーザ測量によるデータ作成と精度検証、３次元モデルの作成を中心に研究作業を行っていたが、今年度は、実際の行政への適用を想定し、昨年度までに得られた３次元データの成果から洪水時における氾濫シミュレーションを行った。シミュレーションの結果を視覚化したものが（図 4-1-8）である。洪水の水位を任意に設定することで、氾濫域や氾濫状況を推測することができ、水防計画や避難勧告等、防災関連行政に役立つと言える。また、任意の視点からの鳥瞰により、より現実的なイメージで洪水の状況を捉えることができるので、綿密な防災計画の立案等、高度な行政への適用が期待できる。

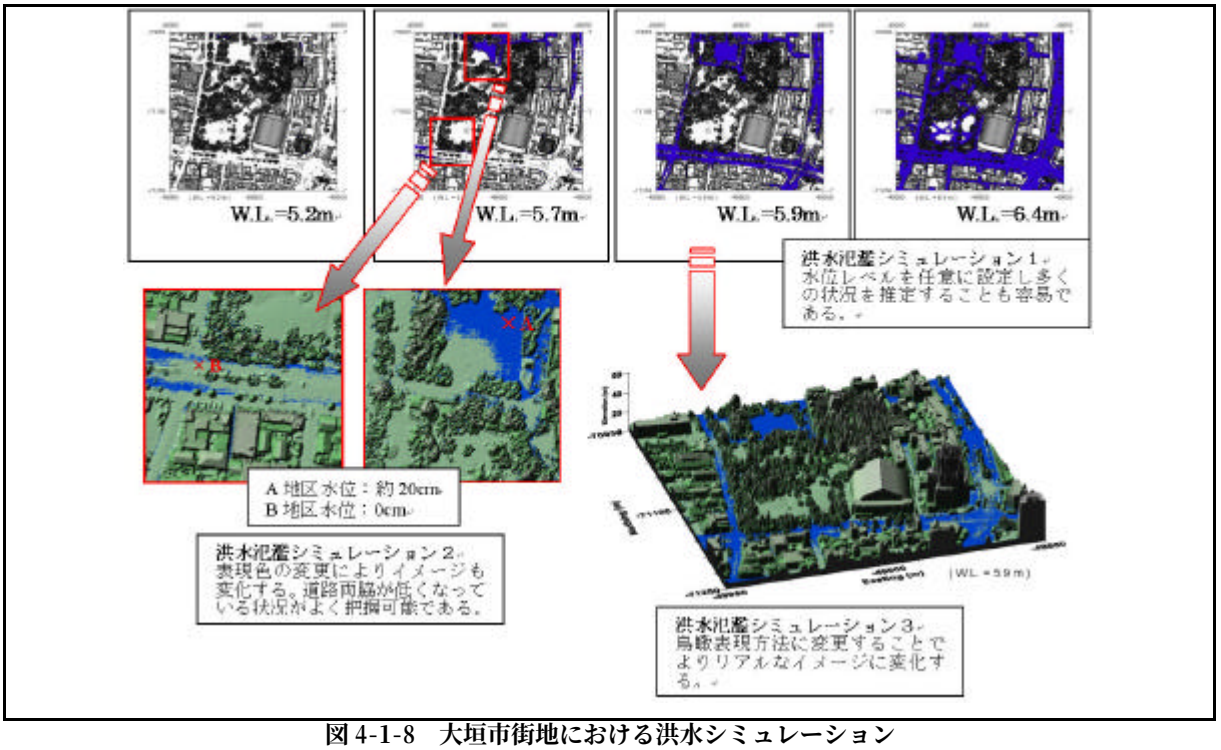


図 4-1-8　大垣市街地における洪水シミュレーション

４）　今後の予定

これまでの調査研究や実証実験を通して、建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)の有効性が確認されるとともに、いくつかの問題点が明らかになった。今後は、今まで得られた成果をもとに、さらに建設行政空間データ基盤製品仕様書(案)及び建設行政空間データ基盤管理システムの改良と実証実験を重ねていく必要がある。異なるＧＩＳシステム間の基盤データの相互利用は、重複投資の排除や経費節減等、今後のＧＩＳ基盤データ整備の上で大きな効果が得られるものと期待できるが、実際の運用に際しては、大規模システムによる検証、関係機関との連携、法制度的な面での検討が必要である等、様々な課題が残されている。

また、ＧＩＳの基盤データの効率的な整備に必要な個々の要素技術の研究調査については、航空レーザ測量や高分解能衛星画像等の新しい測量技術を利用した効率的なＧＩＳ基盤データの更新手法にその効果が認められた。一方、基盤地図データとして必要な精度を確保するためには、作業要領の策定や精度検証手法の確立が必要であり、今後これらをふまえた調査研究を続けていかなければならない。

（3）建築研究所、国土技術政策総合研究所の取り組み

1） 研究の目的

これまでに建築研究所により実施された、地方公共団体の都市計画関連業務における地理情報システム（Geographic Information System: ＧＩＳ）の実態調査から、

- 特に近年，急速に ＧＩＳ が普及しつつあるが，まだまだ 10% 程度の低い水準にとどまっていること
- 政令指定市など、規模の大きな自治体への普及は進んでいるが、人口規模が中・小規模の自治体への普及が遅れていること
- 単純作業や定型的な業務への利用が進んでいること
- データの整備・更新、あるいは、計画策定支援など、比較的高度な情報処理が求められている業務への活用に課題が残されていること

などが明らかとなった。

そこで、本研究開発は都市計画関連業務へのＧＩＳの更なる普及に向け、市街地の状況を常に把握する手法の開発を中心に、ＧＩＳの活用について実証的に検討を行うものである。

2） 研究に至る経緯

これまでに建築研究所と福岡県山田市および国際航業により、共同研究「地方公共団体における地理情報システムの研究」（平成 9～11 年度）が実施されている。この共同研究では、中小規模の基礎自治体において ＧＩＳ を都市計画に関連する業務を活用するための要件について検討を行った。主な成果として、

- 基礎自治体の具体的な業務への ＧＩＳ 活用に関する知見
- 地形に関する ＧＩＳ データ（地図情報レベル 1000、ただし DM の項目の一部を除く）
- 上記 ＧＩＳ データ作成時に使用した航空写真から作成したデジタルオルソフォト
- 建築物の現地調査を行う業務と連動した建築物現地調査支援システム（パイロット版）

がある。

本課題においては、この成果を踏まえて、山田市におけるケーススタディを中心に検討を行っている。

3） 研究概要

本課題においては、以下の各研究項目について、地方公共団体の都市計画関連業務に即した具体的な検討を行い、実証的なアプローチを試みた。

①データに関する研究

a) 作成されたデータの有効性に関する検討（平成 12～14 年度）

ＧＩＳ の普及の阻害要因の一つとして導入コストが高いこと、特にデータ構築のための費用が高いことが指摘されている。これまで等高線など、DM（俗に Digital Mapping によって整備されたデータを指す）の項目のうちの一部を割愛したデータを実験的に整備しているので、業務にどの程度の影響を及ぼすかについて、山田市におけるＧＩＳの運用を通じて、各データの必要性について実地に検証を行った。

b) デジタルオルソフォトの評価（平成 12～13 年度）

山田市においてはデジタルオルソフォトが ＧＩＳ データ上で利用可能な形で整備されているので、その利用可能性について評価を行った。

②システムに関する研究

a)他の行政課題と連動した建築物現地調査支援システムの運用実験（平成 12～14 年度）

上述の共同研究により，新築建築物に対する現地調査が行われている業務と連携し，建築物の属性データを収集するパイロットシステムの開発を行っている．このシステムについて実際に試験的な運用を行い、実用性の確認、課題の抽出などを行った。

b) 他の情報システムなどとの連携可能性の検討（平成 13～14 年度）

現在、山田市では既にワンストップを志向した総合窓口システムなどの導入が完了し、実用に供されているが、既に整備されている ＧＩＳ データを活用することにより、欠けている機能を補うことができる可能性がある。この課題において、これらのシステムと ＧＩＳ データを運用するシステムとの連携について、技術的な制約を踏まえ、実証的な検討を行った。

c) 携帯端末型情報端末による現地調査支援システムの開発（平成 12～14 年度）

上述の a)の建築物調査システムは、市街地に関する情報を継続的に更新し、常に現況を把握することが目的である。しかし、概ね５年に一度実施される都市計画基礎調査では、対象地区のすべての建築物の用途、階数などに関する悉皆調査が行われている。この場合には、現地調査で属性データを付与するのみであり､現在普及しつつある携帯端末と GPS (Global Positioning System) を組み合わせることにより、より機動力に富んだ軽量の調査支援用システムを構築することが可能となる｡このシステムは簡単な改変により､大規模災害時の応急被災度判定のデータ収集などにも活用することが可能であり、その必要性は極めて高い。

本課題では、このような携帯型の現地調査端末のパイロット版を開発し、実際の調査活動を通じて実効性の検証を行った。

４） 研究成果の概要

山田市における実証実験について

①データの有効性に関する検討

ここでは､図に示すようなデータを実証実験として実際に都市計画関連業務で３カ年にわたり活用した結果について報告する。

このデータは、主として省コストを目的に､側溝に関するデータを削除するなど、通常､都市計画関連のデータに用いられる公共測量作業規程のデータ項目から､その一部を抜いて整備されている。

主要な情報として以下のような成果を得た。

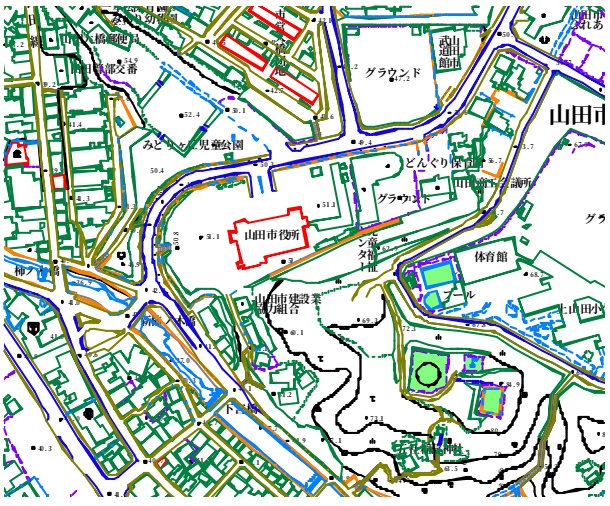


図 4-1-9 山田市における DM データ

・今回整備されたデータを業務に活用する際に重大な支障は生じないこと
・業務上見慣れた図面からデータ項目が抜け，図柄が変わることによる違和感があること

今回、データ作成上、人日を要するとされる等高線を間引くことによりコストを削減することを試みているが、対象が山がちで市街地に傾斜地が接している地域であることから、特に違和感を強く覚えるものと考えられる。わが国の市街地は、多くの場合、あまり起伏が激しくないことから、今回のような仕様のデータを用いることにより、業務に支障なく都市計画関連業務へのＧＩＳ導入のコストを削減することができると考えられる。

②デジタルオルソフォトの評価

上で述べたデータに、DM データ作成の過程で得ることが可能であるデジタルオルソフォトを加え、その利用の可能性について、実際の業務を通じて検討を行った。その結果、

・地図情報にオルソフォトを重ね合わせることにより，飛躍的に情報量が増え、土地利用などの市街地の現況把握に大いに役立つこと
・特に、事業の場所などを示す案内図としての活用に優れていること

などが明らかとなった。したがって、比較的安価に導入することができるデジタルオルソフォトにより都市計画関連業務においてＧＩＳの利便性は大きく向上するので、今後の活用が期待される。

図 4-1-10　検証に用いたデジオルソフォト

③建築物現地調査システムの運用実験

ここでは、市街地の現況に関するデータを実態に即して常に更新するため、実際の業務の流れに合った手法として開発された建築物の現地調査システムの検証を行った。その結果、

・建築確認申請データの活用により、新築建築物を捕捉することができること．そしてそれによる地図情報の更新が可能であること
・しかし、データが付加されたときの品質評価手法が無く，個々の建築物のデータ精度が地図データ全体に及ぼす影響を評価できないため、結果として更新されるデータの精度に疑問が有ること
・同一建物の転用や滅失建築物の検出などが必要で、新築建築物の補足だけでは十分でないこと
・公共建築物など、制度上、建築確認申請あるいは家屋課税評価を経ない建築物があり、別途、捕捉する必要があること
・プライバシー上の問題に強く配慮する必要があること

などが明らかとなった。課題は残るものの、業務を連携させることにより、効率的に市街地の現況把握が可能になることが示されており、ＧＩＳ普及のための一つのアプローチとなるものと思われる。

④他システムとの連携の可能性の検討

今回の検討の結果、

・地図データとの連携が可能な台帳データは、住民関連、固定資産関連など、多岐にわたり、都市計画関連業務において極めて有用であること
・ワンストップシステムなどでは地図データとの連携で、システムそのものの利便性が向上すること
・ここでもプライバシーへの配慮が強く意識されなければならないこと
・平成 14 年度に CATV 網を活用し、山田市によるインターネットサービスが開始されるので、インターネットＧＩＳなどの他のシステムとの連携が新たに俎上にのぼっていること
・市町村合併において、相手が既にＧＩＳを導入している場合にはデータの整合性などで、いない場合にはサービスの格差などで、それぞれ別の問題が生ずること

などが判明した。対象地域固有の状況に依存する事項や残された課題もあるが、総じて他の台帳システムなどとのデータの共有により、業務の効率化や住民サービスの向上が図ることができる。今後、更に検討を重ねることにより、より良い形でのシステム活用が期待できる。

⑤携帯型情報端末による現地調査支援システムの開発

本課題において、

・都市計画基礎調査における建物属性の悉皆調査支援を目的としたパイロットシステムの開発
・他の調査目的で使用するためのカスタマイズツール

の開発を行った。また建築現場での用途を考慮し、地図上に真北、および、冬至の南中高度、当該時刻の太陽の方向を表示する機能を追加し、ケーススタディを通じて稼働実験を行った。その結果、

・現地調査支援ツールが有効に機能しうること
・情報端末の大きさが片手で保持したり、ポケットにしまうことができる大きさであるため、首にかけるなど手の自由が利き、ノートブック型コンピュータに対して大きなアドバンテージを持つこと
・建築物への電波の反射によるマルチパスなどの影響で、市街地で個々の建築物を地図上で識別するほどには GPS の精度が期待できないこと

などが明らかとなった。

なお、このシステムは、

建築研究所のインターネットサイト： http://www.kenken.go.jp/

で公開しており、無償で利用が可能である。

１－２　ＧＩＳ社会を支える電子基準点リアルタイム測位サービスのための体制整備

国土地理院では、各種測量の基準点として利用するため、また、地震予知、火山噴火予知の調査研究のための広域地殻変動監視を目的として全国に25㎞間隔でGPS連続観測を行う電子基準点を設置している。すべての電子基準点データ（毎 30 秒取得）は国土地理院にある中央局に集められ、毎日解析処理が行われている。

近年､GPS を利用してリアルタイムに位置を測定する RTK－GPS(リアルタイムキネマテック GPS)が開発され実用的に使用できるようになった。このため電子基準点を RTK－GPS 可能なように毎秒データが取得できるように改造し､毎秒データを中央局に常時転送するとともに､ユーザーに様々な媒体を通じて提供できるようにすれば、誰でもリアルタイムに高精度の位置情報を取得することが可能になり、ＧＩＳ社会に大きく寄与するものとなることが考えられる。

平成 14 年度は、全国 947 カ所に整備している電子基準点について、1200 カ所に増設するとともに、受信したデータを中央局にリアルタイムで常時送るためのシステムの整備を進めている。

また、平成 14 年５月から関東・中京・京阪神地域等の大都市を中心として、リアルタイム化の改造が完了した 200 点の電子基準点のリアルタイムデータの提供を開始した。

電子基準点のリアルタイムデータの提供は、国土地理院から配信機関へのリアルタイムデータの提供と配信機関から位置情報サービス事業者へのリアルタイムデータの配信を通じて行われる。位置情報サービス事業者は、リアルタイムに高精度で位置を求めたいユーザーに対して仮想基準点方式等による位置情報の提供を行う。

電子基準点のリアルタイムデータ提供により、電子基準点を利用して、１センチメートル程度の精度でリアルタイムに位置情報を提供するサービスが可能になる。正確な位置を容易に求めることが可能になることから、測量分野における大幅な効率化や位置情報分野（ITS、カーナビ、ＧＩＳ等）における新産業創出等が期待されるなど、民間からも大きな期待が寄せられている。

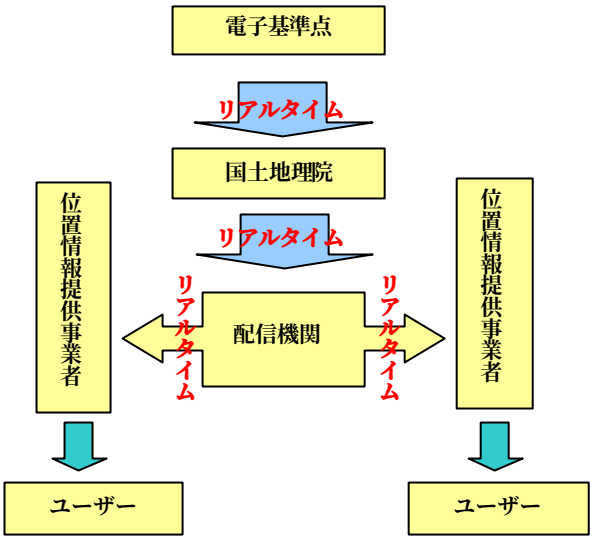


図 4-1-11　データ提供の流れ

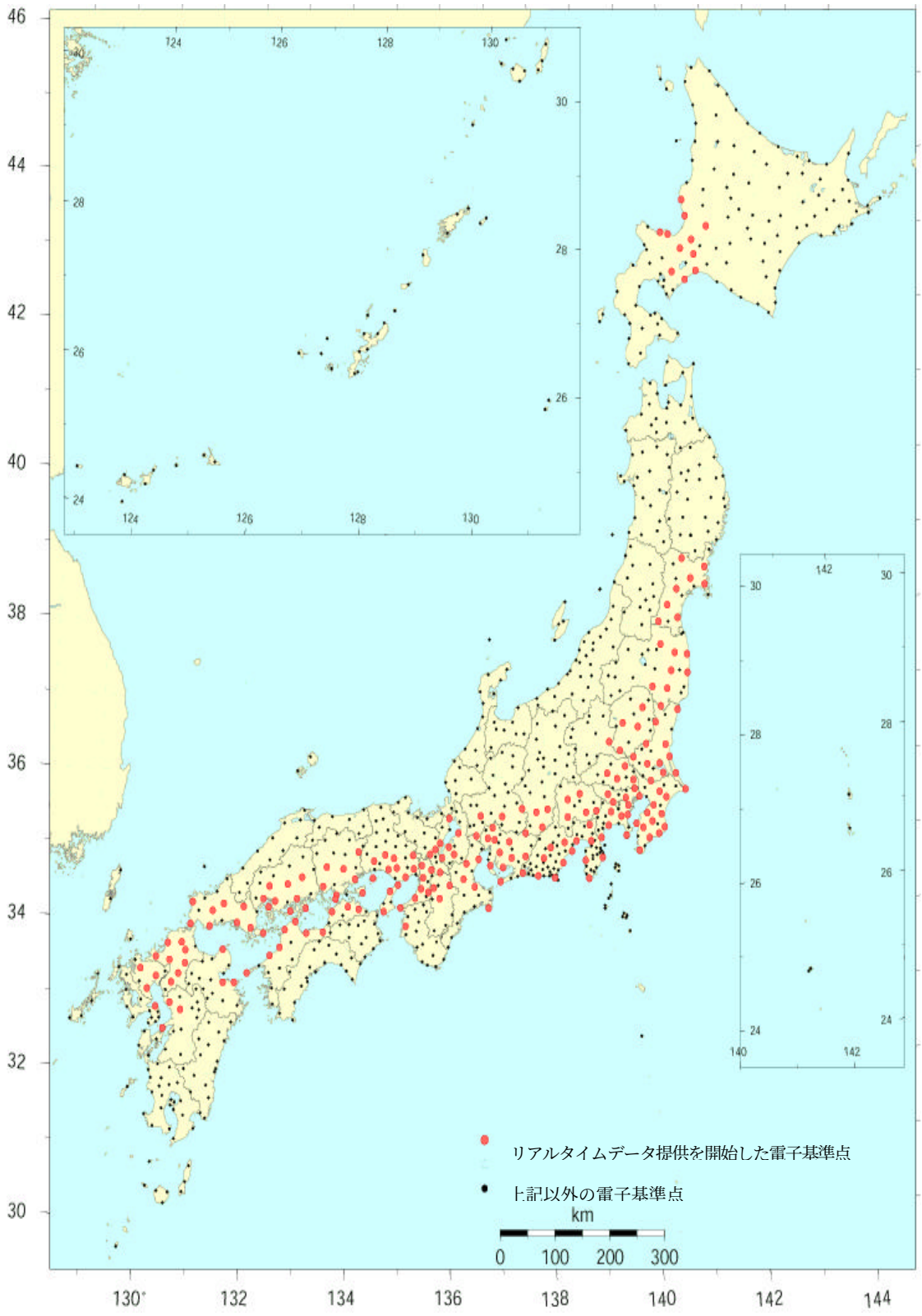


図 4-1-12　平成 14 年５月からリアルタイムデータ提供を開始した電子基準点

１－３　数値地図の整備

国土地理院は、均質な精度で日本全国をカバーし、地理情報システム（ＧＩＳ）の基盤となる「数値地図 25000（空間データ基盤）」の提供を平成 13 年 10 月より開始し、平成 15 年 3 月 24 日、上川・宗谷、網走・根室、宮城、東京、神奈川、新潟、愛知、京都、奈良、山口、愛媛、福岡、佐賀、沖縄全域のデータを提供したことによって、全国 47 都道府県の整備が完了した。

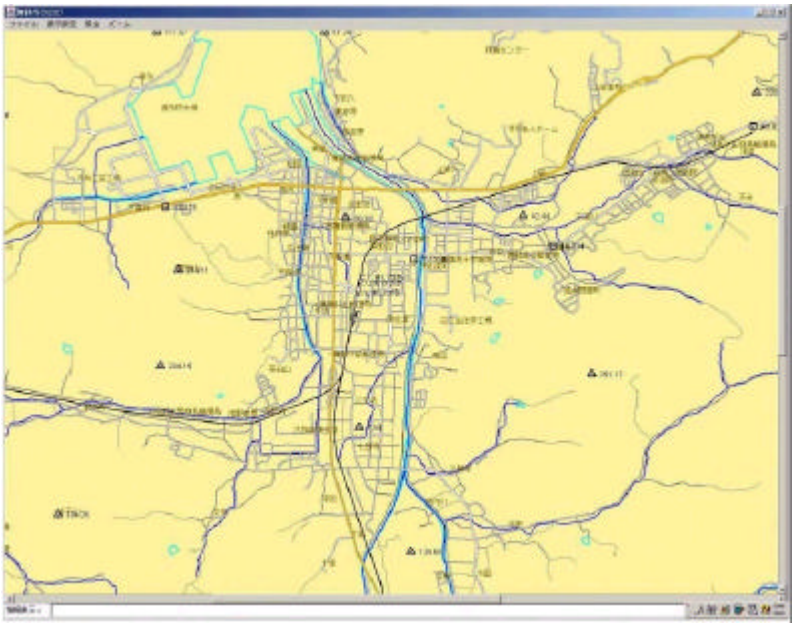


図 4-1-13「数値地図 25000（空間データ基盤）」データ表示例　（京都府舞鶴市の一部）

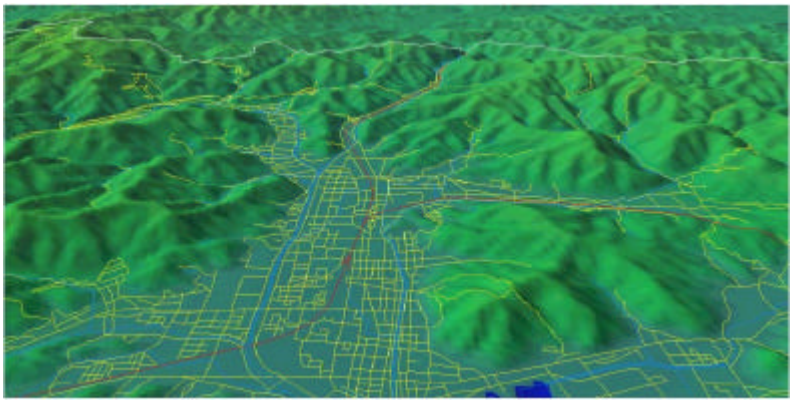


図 4-1-14　利用例：「カシミール３Ｄ」を用いて、道路、鉄道、河川、行政界と標高を重ねて作成した鳥瞰図（舞鶴市の一部）