

第3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、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) 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

作成されたデータの有効性に関する検討（平成 12～14 年度）

G I S 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 G I S 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。

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 G I S 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

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。

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 G I S 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 G I S 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。

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。

- ・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。

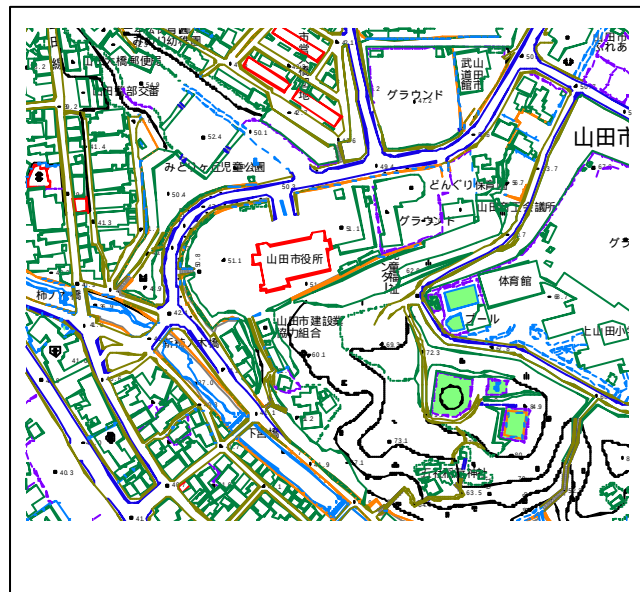


図 3-1-1 山田市における DM データ

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で、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使われていること

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 3-1-2 検証に用いたデジタルオルソフォト

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 G I S 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25km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。

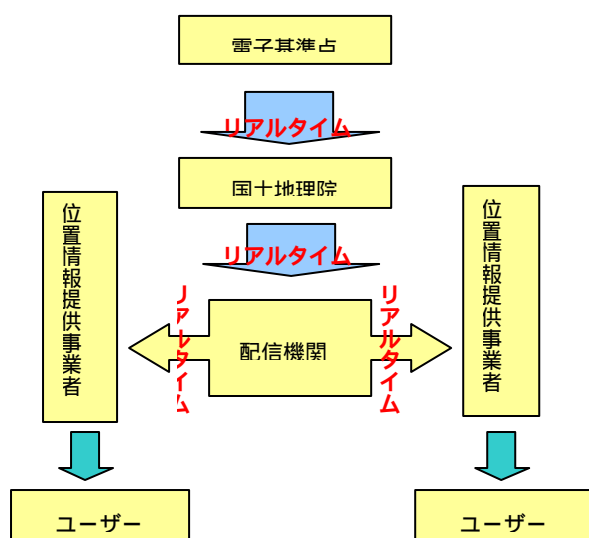


図 3-1-3 データ提供の流れ

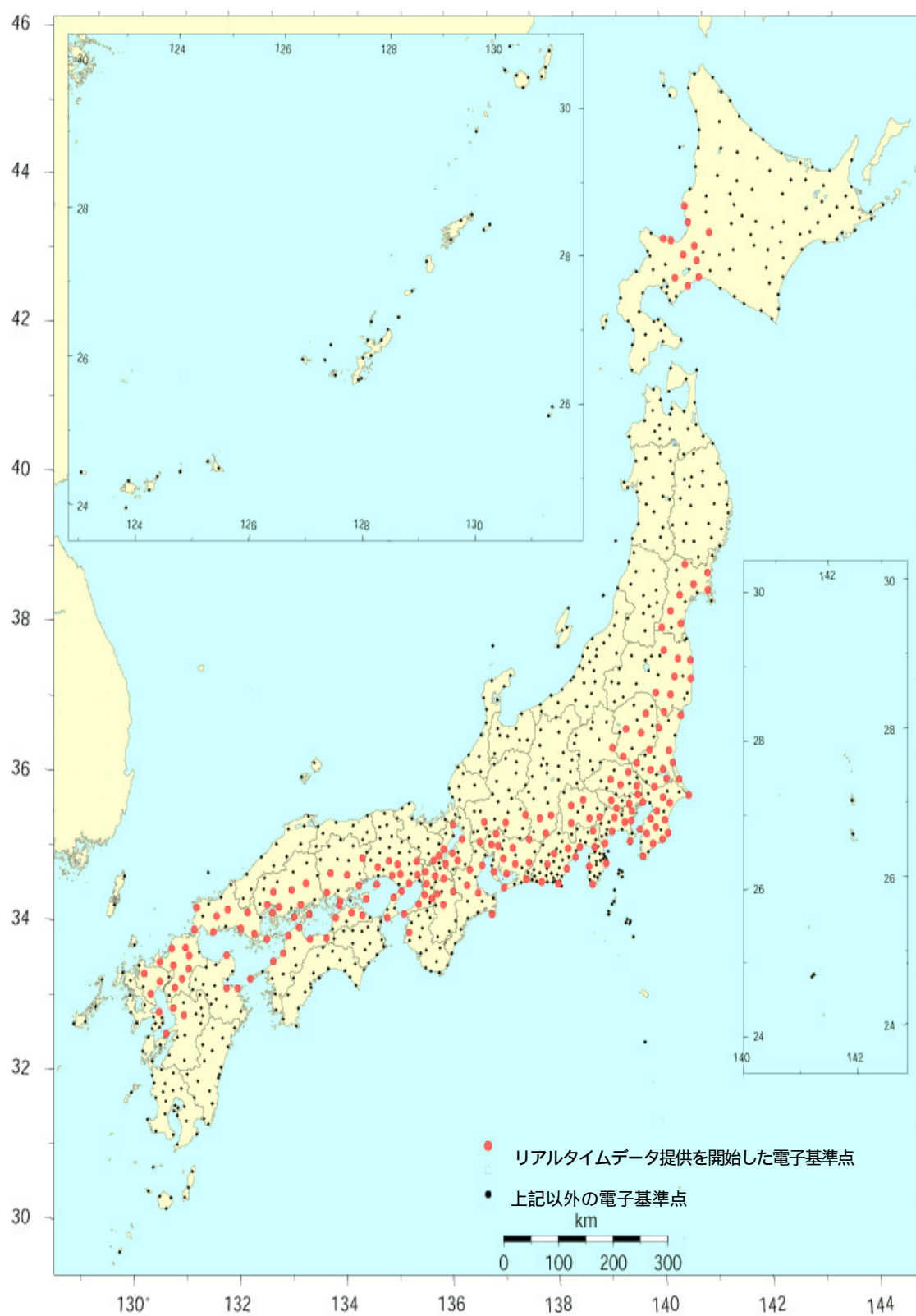


図 3-1-4 平成 14 年 5 月からリアルタイムデータ提供を開始した電子基準点

1 - 3 数値地図の整備

(1) 数値地図 25000 (空間データ基盤) の整備の状況

全国の数値地図 25000 (空間データ基盤) の整備は平成 12～13 年度に実施し、平成 13 年度に整備を完了した。

(2) 数値地図 25000 (空間データ基盤) の内容

2 万 5 千分 1 地形図に相当する精度を持つ、道路中心線、鉄道中心線、河川中心線、水涯線、海岸線、行政界、基準点、地名、公共施設、標高の 10 項目のデータを整備している。

今後は主要地物について、少なくとも年 1 回以上更新することを予定している。

(3) データの整備及び提供範囲

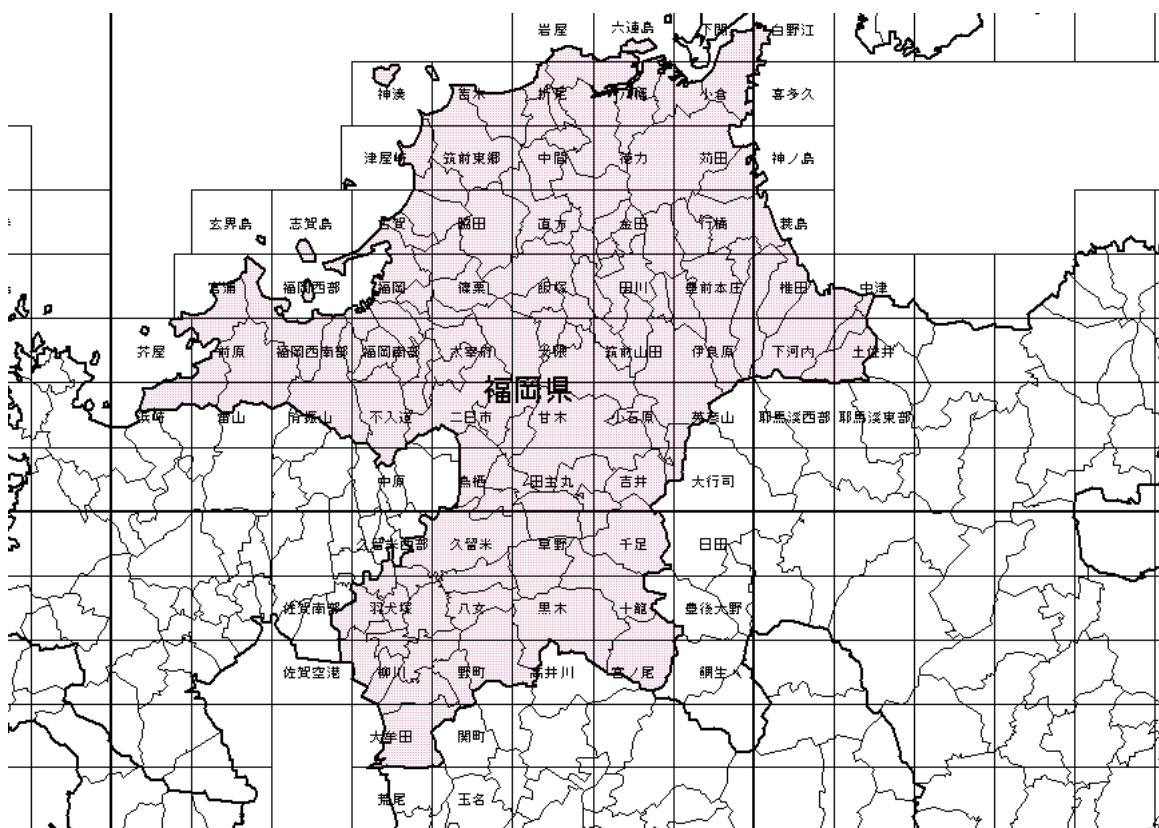


図 3-1-5 福岡県地区 数値地図 25000 整備範囲

(4) 数値地図 25000 (空間データ基盤) の提供

数値地図 25000 (空間データ基盤) は、CD-ROM による提供を行っているほか、インターネットによる提供も行っている。なお、CD-ROM に格納されているのは次のとおりである。

・データ

原則として 1 つの都道府県のデータを CD-ROM 1 枚に格納

（北海道については、2 支庁を 1 枚の CD-ROM に格納）

各市区町村別ファイル

データは地理情報標準に準拠

- ・メタデータ

データの種類、特性、品質、入手方法等を記述

- ・応用スキーマ

個々のデータの形式構造を定義した文章

- ・解凍ソフトウェア

圧縮して格納されているデータを解凍するソフトウェア

- ・簡易表示ソフトウェア

データを表示するためのソフトウェア