

地方自治体の非図面管理部門における統合型 GIS の意義

青木 和人

A survey on the use of integrated GIS in local government departments without map-drawing management

Kazuto AOKI

Abstract: Although an integrated GIS has been gradually introduced by relatively large local governments in Japan, users of the system are generally limited to members working for departments responsible for the management of map drawings, such as urban planning and road management departments. We highlight the other side of local governmental usage of integrated GIS in this study. An interview survey was conducted in order to clarify potential needs of the integrated GIS for departments without routine management of map drawings in Uji City, Kyoto Prefecture. The results show that most of the departments have high potential demands for sharing digital maps with precise address information and small area statistics, like census, in order to enhance the efficiency and quality of their works. However, lack of the knowledge about the GIS functions and small area statistics mainly prevent using integrated GIS in the departments.

Keyword: 地方自治体 (local government), 非図面管理部門 (departments with that need not management administration of map drawings), 統合型 GIS (integrated GIS), ヒアリング調査 (interview survey), 住所照合 (address matching)

1. はじめに

現在, 日本の地方自治体では, IT の活用を前提にあらゆる業務の効率化が図られている. その中でも, 自治体 GIS には, 地域に関する地図情報を GIS で活用することによる日常業務の効率化や計画立案の支援が期待されている (高阪, 1994).

自治体 GIS は, 1990 年以降, いくつかの市町村で導入されてきた. 当初の自治体 GIS は, 施設管理や土地管理など, それぞれの業務に特化した個別

型 GIS であった (総務省自治行政局地域情報政策室, 2004).

その状況に対して, 田中ほか (1995) は, 地理情報システム学会・自治体分科会の全国市町村への GIS の利用状況に関するアンケート調査から, 多くの業務で共同利用できるシステムと基図データの必要性を指摘している. また, 玉川 (1998) は同じ調査から, 基図データの共有化, GIS の推進体制や要員教育などの問題点を明らかにしている. さらに横山・樗木 (1997) も, 九州の 517 市町村への GIS に関するアンケート調査から, 大縮尺ならびに中・小縮尺の基図データの共有化と位置整合性の確保, 二重投資の回避の必要性を指摘している.

これらのデータ共有の議論を受けて, 国の支援の

青木: 〒 611-8501 京都府宇治市宇治琵琶 33
宇治市役所政策室
Policy Department, Uji City
33 Biwa, Uji-shi, Kyoto, 611-8501, Japan
E-mail: kazu_a@maia.eonet.ne.jp
Tel. 0774-20-8714

中、統合型 GIS が提案され、いくつかの市町村で導入されつつある（日本測量協会，2002）。統合型 GIS は、役所内の情報ネットワークを通じて、多くの部門が使う基図データを一元的に整備・管理し、共同利用するものである。その目的は、地図に関する二重投資の排除、業務効率化、部門間の情報共有化により、行政サービスの高度化を実現することである（総務省自治行政局地域情報政策室，2004）。

国は、GIS アクションプログラム 2002-2005（地理情報システム（GIS）関係省庁連絡会議，2002）に基づき、GIS 普及のために地方自治体への技術的・財政的な支援を行っている。その1つとして、総務省では統合型 GIS の情報提供のための統合型 GIS ポータルサイト（国土空間データ基盤推進協議会，2005）の運営や統合型 GIS の手引書である統合型 GIS 導入・運用マニュアル（総務省自治行政局地域情報政策室，2004）の提供などの統合型 GIS 普及のための支援活動を行っている。

しかし、情報政策研究会（2005）が実施した 2004 年 4 月時点の地方自治体への統合型 GIS 導入状況の調査によると、全 47 都道府県のうち、統合型 GIS を既に導入済みの都道府県は 12 都道府県（25.5%）、導入検討中の都道府県は 25 都道府県（53.2%）である。

全 3123 市町村のうち、統合型 GIS を既に導入済みの市町村は 301 市町村（9.6%）、導入検討中の市町村は 789 市町村（25.3%）である。また、統合型 GIS の導入について未検討の市町村は、1835 市町村（58.8%）であり、市町村への統合型 GIS の導入は進んでいないといえる。

この現状から、本研究では京都府宇治市を対象としたヒアリング調査から、GIS の普及が限定的である非図面管理部門を中心に、市町村において統合型 GIS の普及を進めていくために必要な GIS の利用方法について、検討することにした。第 2 章では、これまで GIS 利用が未検討であった部門における GIS 利用の必要性について検討する。そして、第 3 章では、これらの部門での日常業務における地図の使用状況と GIS のニーズについて、現場への詳細なヒアリング調査を実施する。第 4 章では、ヒアリ

ング調査結果から、これらの部門での GIS の利用方法を提案する。

2. 非図面管理部門での統合型 GIS 利用の効果

統合型 GIS を構築するための経費の問題から、その導入に踏み切れない自治体が多いことが指摘されている（町田，2004）。地方自治体での統合型 GIS 導入の経費に関する調査として、情報政策研究会（2004）の 2003 年 4 月時点の調査がある。その結果によると、統合型 GIS を導入していた 158 市町村の平均経費は、1 億 9715 万円であった。このうち、7 割から 8 割がデータの整備にかかるといわれている。さらに導入後も、年間に最低でも初期投資の 3% 以上の維持管理費用が必要となる（地図情報システムによる市町村土地情報整備研究会，1997）。

このような導入・運用に関する高額な財政投資を必要とする統合型 GIS だが、その利用は少数の部門に限られることが多い。ここに統合型 GIS の費用便益を考える上での 1 つの課題を見いだすことができよう。

情報政策研究会（2005）の 2004 年 4 月時点の統合型 GIS の利用部門に関する調査では、統合型 GIS を導入している 301 市町村のうち、最も多くの利用がされている部門は、204 市町村（67.8%）で利用されている固定資産税部門である。さらに 163（54.2%）で地籍部門、145（48.2%）で農林政部門、118（39.2%）で道路部門、116（38.5%）で下水道部門、106（38.2%）で都市計画部門での利用が続いている。しかし、住民登録、環境、医療・福祉、清掃、商工・観光、教育部門では、10% 程度の利用しかされていない。統合型 GIS 利用のほとんどは、日常業務で図面を管理する部門で占められている（表 1）。

その理由の 1 つは、これまでの自治体 GIS の利用についての議論が、施設管理や土地管理、都市計画のために、これまで業務において使用していた地図を GIS でどのように利活用するのかが中心であったためである。そのため、市町村における GIS 利用は、利用する部門と利用しない部門がはっきり分かれてしまっている。

表1 統合型 GIS の利用部門別市町村数

図面管理部門	市町村数 (b)	利用割合 (b/a)
固定資産税	204	67.8%
管財	56	18.6%
地籍	163	54.2%
消防防災	67	22.3%
農林政	145	48.2%
都市計画	106	35.2%
建築	42	14.0%
道路	118	39.2%
河川	34	11.3%
上水道	87	28.9%
下水道	116	38.5%
非図面管理部門	市町村数 (b)	利用割合 (b/a)
住民登録	31	10.3%
環境	35	11.6%
医療・福祉	28	9.3%
清掃	30	10.0%
商工・観光	29	9.6%
教育	29	9.6%
防犯	3	1.0%
その他	30	10.0%
統合型 GIS 導入 済み市町村数 (a)	301	

※統合型 GIS 導入済み市町村数には、特別区を含む
情報政策研究会 (2005) より作成

田中ほか (1996) は、地理情報システム学会・自治体分科会の 2 次調査から、自治体 GIS に必要とされる機能を整理している。しかし、その対象分野は都市計画、防災、建築、固定資産、農林、道路、河川、上下水道部門に限定されている。また、横山・樗木 (1997) の調査でも、その対象は九州の 517 市町村の土木建設、農政経済、都市計画、上下水道、資産税部門であった。これらの研究の対象となっていたのは、市町村の日常的な業務において、地図図面を管理・利用する図面管理部門に限定されていた。

しかし、GIS を業務に利用していない図面管理部門以外の部門でも、GIS を業務に利用することにより、業務効率の向上を図れる可能性が高い。このような部門での GIS の有効な利用は、統合型 GIS を導入している市町村にもたらす便益を大きく高めることができると期待できる。そこで本研究では、既往研究において自治体 GIS の利用があまり検討されていなかった住民登録、環境、医療・福祉、清掃、商工・観光、教育部門を非図面管理部門と定義し、これらの部門の GIS 利用について検討した。

当初の統合型 GIS は、二重投資の廃止など効率化に関わるメリットが強調され、システムやデータの統合が議論されてきた。しかし、統合型 GIS が市町村にいま一つ普及しない原因の 1 つは、市町村の非図面管理部門を含めた市町村の多様な業務の中で、統合型 GIS がどのような役割を果たせるのか、その具体的な検討が欠けていたことであると考えられる。そこで次章では、市町村の非図面管理部門の日常業務における地図の使用状況と GIS へのニーズについて、詳細なヒアリング調査を実施し、これらの部門で統合型 GIS を利活用するための方法を検討する。

3. 非図面管理部門へのヒアリング調査

3.1. ヒアリング調査の概要

地方自治体への統合型 GIS 導入計画策定のために統合型 GIS 導入・運用マニュアル (総務省自治行政局地域情報政策室, 2004) では、現状分析の手順を示している。

それによると現行の紙地図、地図データ及び地図を活用したシステムの利用状況を把握するための現状分析は、(1) 事前ヒアリングの実施、(2) アンケートの実施・整理・分析 (現状把握)、(3) ヒアリング調査による意見交換 (詳細把握) の 3 段階に分けて行われる。

中でもヒアリングによる意見交換は、地図を使った業務の有効性の再認識、各部署の GIS 習熟度や抱えている問題・課題、統合型 GIS に対する要望・期待等、現場の生の声を収集できるため、調査の中でも重点を置いて実施すべきであると指摘されている。本研究においては、対象とする非図面管理部門の部門数が 27 部門と少ないことから、直接、ヒアリング調査による意見交換を実施した。

ヒアリング調査の対象は、京都府宇治市役所である。宇治市は 1960 年代から人口が急増し、2000 年の国勢調査では、人口 18 万 9112 人を有する京阪神大都市圏の衛星都市である (宇治市企画管理部企画課, 2004)。

宇治市の GIS 導入状況は、日本における自治体 GIS の動向と同じく、個別型 GIS が導入され、その

後に統合型 GIS が導入された。宇治市では、2005 年 10 月現在、個別型 GIS が、固定資産税、道路管理、建築確認申請、水道、消防、統計の 6 部門に導入されている。そして、統合型 GIS は、住宅地図を基図とした庁内イントラネットでの統合型 WebGIS が、2005 年 7 月より稼動している。現在の共有空間データは、住宅地図と地番検索のための固定資産税地番データである。さらに現在、都市計画図の基図化のための作業を進めている。

宇治市では、統合型 GIS への個別型 GIS のシステムやデータの移行の問題（玉川、1998）や全庁的な統合型 GIS の利活用の問題（地図情報システムによる市町村土地情報整備研究会、1997）などに直面しており、自治体における統合型 GIS 普及の課題を検討する上で適当な事例と考えることができる。

ヒアリング調査は、2005 年 6 月より、宇治市役所の保育所、消防署など外部施設を除く全 64 部門のうち、非図面管理部門である住民登録、環境、医療・福祉、清掃、商工・観光、教育などの 27 部門を対象とし、それぞれの部門で現場業務の中心を担っている 40 歳代の係長級職員 27 名に対して実施した。

3.2. ヒアリング調査結果

調査項目は、統合型 GIS 導入・運用マニュアルにて提案されている調査項目を参考とし、日常的に業務地図を扱っていないと考えられる非図面管理部門を対象とするためのヒアリング調査項目を作成した（表 2）。

表 2 ヒアリング調査項目

(a) GIS の認知度	a GIS という用語の認知の有無
(b) 紙地図を含めた地図の作成状況	b 業務地図作成の有無
(c) 紙地図を含めた地図の利用状況	c-1 業務での地図の利用の有無
	c-2 住所からの位置確認業務の有無
(d) デジタル化された住所情報のある業務台帳の状況	d-1 住所情報のある業務台帳の有無
	d-2 業務台帳の電子化の有無
(e) 計画策定のための GIS ニーズ	e-1 業務情報の地図化により分析してみたい情報の有無
	e-2 業務情報と統計情報との重ね合わせにより分析してみたい情報の有無

統合型 GIS 導入・運用マニュアルでは、地図利用把握のアンケートにおいて最小限必要と考える調査項目として、(1) 紙地図を含めた地図の作成状況、(2) 紙地図を含めた地図の利用状況、(3) デジタル地図として整備している地図データ、(4) 地図、デジタル地図の更新状況、(5) GIS を導入している業務及び他業務との連携、(6) GIS の導入目的、の 6 項目を提示している。

本研究では、日常的に業務地図を扱っていないと考えられる非図面管理部門を対象とするため、(3)、(4) の項目を (d) デジタル化された住所情報のある業務台帳の状況項目に変更した。

また、GIS に対する関心が薄いと考えられるため、(5)、(6) の項目を削除し、(a) GIS の認知度項目や行政計画策定のための GIS の分析的利用も視野に入れた (c) 計画策定のための GIS ニーズ項目を追加した。

質問結果をまとめたものが表 3 である。GIS という用語は、全 27 部門のうち 24 部門 (88.9%) のヒアリング調査対象者に知られていた（質問項目 a）。これらの職員の多くは、カーナビゲーションシステムの普及から、住所検索のできる電子地図というイメージを GIS に対して持っていた。ただし、GIS の分析機能については、ほとんど知識を有していなかった。

次に業務上の必要性から独自に地図を作成している部門を調査したところ、独自地図を作成している部門は、12 部門 (44.4%) であり、その内容は、大きく 3 種類に区分できた。（質問項目 b）

第 1 に、業務にかかる範囲設定を目的とした地図である。学校就学事務部門では、住宅地図と 1/10000 都市計画図をベースに校区の設定地図を作成していた。また、清掃部門でも、住宅地図と 1/10000 都市計画図を使用して、ごみ収集車の収集範囲設定図を作成していた。

第 2 に、業務台帳に記載される住所位置を地図上にプロットした地図が用いられていた。環境、児童福祉、地域福祉、清掃部門では、業務台帳にかかる住所位置を住宅地図と 1/10000 都市計画図にプロットし、これを日常業務に利用していた。

については、多くの期待をもった回答を得た。とくに、業務情報の地図化による分析については、37.0% (10) 部門から積極的な要望があった(表4)。例えば、国民健康保険部門からは要因別医療費の市内での空間的分布を見たいとの要望があった。介護保険部門からは要介護度別対象者の市内の空間的分布、保育所部門からは保育所入所児童・待機児童の年齢別、入所要件別空間的分布図から、保育所の増園、増床、保育時間延長などの検討資料としたいとの要望があった。

また、政策立案部門からは、総合計画にかかる実施事業の市内への空間的分布と市民ニーズの空間的分布の重ね合わせから、総合計画策定への活用を積極的にしていきたいという要望、財務部門からは、建設事業などにかかる予算額を字別に集計して、市内への空間的分布の把握をしてみたいなどの要望があった。

さらに業務情報と統計情報との重ね合わせによる分析(地域的集計)の可能性を提示したところ、7部門(25.9%)から、そうした利用への期待が回答された。

具体的には、児童福祉部門では、保育所入所者以外の自宅保育幼児を対象とした事業の開催場所選定のために、自宅保育幼児の分布を調べてみたいとの要望があった。自宅保育幼児数は、町丁目別年齢別

人口の幼児年齢対象者数から町丁目別の保育所入所申請幼児数を引いた数により、町丁目別での分布地図の作成が可能である。

介護保険部門からは、要介護度別対象者の空間的分布に小地域単位での年齢ごとの男女別人口を重ね合わせることで、町丁目別単位より精度の高い要介護度対象者の将来予測に役立てたいとの要望があった。

以上のように、宇治市でのヒアリング結果からは、市町村の非図面管理部門においても、実際には多くの部門で地図を利用した業務が行われており、GISの機能の中でも情報の地図上のプロット・空間的集計の機能をめぐる多様な潜在的ニーズが存在することが明らかになった。また、多くの業務情報・統計情報は電子化されており、GISの活用は有望に思える。しかし、現場で中心的に業務を担う担当者には、GISという用語は知られていないものの、データの空間的表示、空間的集計などのGISの機能は十分に理解されていないことが分かった。

4. 非図面管理部門でのGIS利用

本章では、宇治市でのヒアリング調査結果を基に、非図面管理部門でのGISの効果的な導入について、考察してみたい。

4.1. 住所位置の確認業務への活用

非図面管理部門への日常業務の効率化のための導入方法として、住所位置の確認業務への活用が効果的である。住所位置の確認業務は、自治体のどの部門でも共通で行われている地図を利用した業務である。特に住居表示を行っていない市町村の場合、地番の並びに一貫性がないため、住所地番から位置を確認する作業は、非常に労力を要するものとなっている。宇治市のヒアリング調査でも、大半の非図面管理部門において日常的な業務として、世帯訪問や現地確認などのために紙ベースの住宅地図を利用した住所位置確認作業が行われていた。

住所位置の確認業務へGISの地番属性検索機能を利用すれば、多くの部門で短期的に業務の効率化を図ることが可能である。さらに住所位置の確認業務

表4 業務情報の地図化要望一覧表

		地図化内容
医療・福祉	国民健康保険	要因別医療費の空間的分布
	介護保険	要介護度別対象者の空間的分布
	児童福祉	子育て支援事業の利用者分布 自宅保育幼児数の分布
	保育所	入所児童の年齢別、要件別分布 待機児童の年齢別、要件別分布
	地域福祉	高齢者人口分布
清掃		地域別のごみ排出量の空間的分布
商工・観光	交通政策	交通事故発生箇所の空間的分布
教育	学校就学事務	小・中学校区域内の児童の空間的分布 公立幼稚園入所児童の空間的分布
	その他	企画立案
	財務	建設事業などの予算額の市内への空間的分布

は、高機能な GIS ソフトウェアを必要とせず、インターネットの単純な WebGIS システムが利用可能である。特に WebGIS は、インターネットブラウザを利用して、どこでも利用が可能であり、かつ GIS の専門知識を持たない市町村の職員でも容易に利用できる。そのため、非地図管理部門における住所確認業務用の WebGIS の導入は、統合型 GIS にかかる費用対効果をさらに高めるものと考えられる。

ただし、実際の運用においては、使用する地番データに注意が必要である。市販されている電子住宅地図の地番データでは、すべての住所地番を網羅していないため、検索不能な地番が生じる。

しかし、市町村は固定資産税課税のために固定資産税部門において、すべての地番を網羅した正確な土地地番データを作成している。住所検索において使用する地番データに、固定資産税地番データを統合型 GIS で共有化して利活用することにより、正確な住所地番の検索が可能となる。実際に、宇治市では、前述のように統合型 WebGIS によるデータ共有化の一貫として、固定資産税部門の土地地番ポイントデータを活用した、精度の高い住所検索システムの運用を 2005 年 7 月より開始している。(図 1)。

4. 2. 計画業務への非地図化行政情報の活用

業務の効率化とともに自治体 GIS に期待されているもう 1 つの面は、行政情報の地図化による計画業務への活用である。

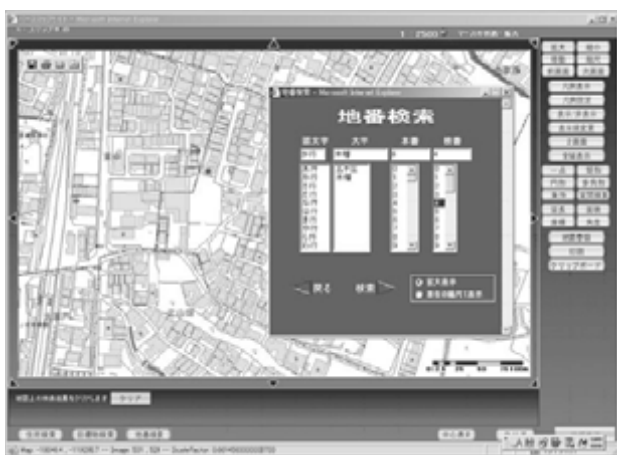


図 1 宇治市市内 Web GIS 地番検索画面

非地図管理部門においても、GIS の導入自体が遅れていることから、計画業務への GIS 利用について、これまで現場ではあまり意識されてこなかった。しかし、ヒアリング調査からは、非地図管理部門においても、計画策定を目的とした分布図作成のニーズが高いことが明らかになった。特に医療・福祉部門では、少子高齢化時代を迎えて、介護保険計画、次世代児童育成計画、地域福祉計画などのきめ細やかな地域計画の策定・実施が急務となっている。そのため、地域計画と関連した GIS 活用ニーズが潜在的に高い。

非地図管理部門で GIS を利用した計画策定業務が進んでこなかった一因は、これらの部門における情報が図面を伴わない台帳を中心にしていたため、日常的に業務にかかる地図を作成していなかったことにある。とりわけ、業務台帳の項目の 1 つである住所情報は、間接的な地理参照情報であるが、これまで費用や手間をかけて地図を伴った状態で管理されてはこなかった。

しかし、近年発達した GIS のアドレスマッチング機能を利用すれば、住所情報から、地図上で参照可能な位置情報を得ることは容易である。とくに、ヒアリング調査から、宇治市では非地図管理部門の業務台帳はすでに電子化されており、多くの自治体でも同様な状況が急速に進んでいるものと考えられる。そのため、電子化された台帳の住所情報と、先述した固定資産税地番データとの正確なアドレスマッチングにより、業務にかかる台帳情報を地図化することは容易となる。

事実、宇治市でのヒアリング調査では、業務情報の地図化については、多くの部門から積極的な要望があった。ここでも、共有すべき地理情報は固定資産税地番データであり、比較的単純なインターフェースによる運用が可能といえる。

さらに、町丁目のような適当な空間単位での集計を行えば、業務情報と他部門の地図化された業務情報との重ね合わせや、国勢調査等の公的統計情報を組み合わせることはより容易となる。そのような作業は、庁内各部署の持つ情報の横断的な活用を促し、市町村職員の政策への横断的思考を可能にするもの

と期待できる。

例えば、他部門の業務情報との重ね合わせとして、保育所入所児童・待機児童の空間的分布と幼稚園入所児童の空間的分布との重ねあわせによる分析が考えられる。保育所待機児童の多い地域で幼稚園入所児童の少ない幼稚園が存在する場合、幼稚園から保育所への施設転換や幼保一体型の施設への転換を図るなどの政策提案を可能にする。

また、公的統計情報との組み合わせとして、要介護度別対象者の空間的分布と住民基本台帳に基づいた地域別の年齢別人口を組み合わせることは、介護保険の申請状況の把握や、対象者の将来予測に活用できる。

しかし、宇治市のヒアリング調査によれば、GIS活用ニーズは高かったものの、GISの分析機能のみならず、地域統計の存在について、市町村の職員に十分認知されていなかった。住民基本台帳の地域別年齢別人口については比較的知られてはいたものの、国勢調査の人口、世帯以外の多岐にわたる項目の集計結果があることが知られていなかった。さらに町丁目や基本単位区という細かい空間単位での集計結果が、存在することも知られていない。このため、市町村内の各地域ごとに分析を行うという発想に至らないケースが多いものと思われる。

これらの地域統計への理解度の低さが、地図やGISを使った計画的利用への妨げになっており、GIS普及の阻害要因の1つになっていると考えられる。したがって、非図面管理部門も含めた全庁的な統合型GISの活用のためには、GISの機能や同時運用が可能な地域統計をめぐる広報・教育が必要であり、とりわけ日常業務・計画業務での活用例の作成が必要である。

5. おわりに

本研究では、市町村における統合型GISの導入を進めていくために、全庁的なGIS利用の推進が重要であるという観点から、非図面管理部門の現場へのヒアリング調査を実施した。それにより、非図面管理部門での統合型GISの利用方法を検討し、その効果を整理した。その成果は以下のようにまと

めることができる。

ヒアリング調査から、非図面管理部門においても日常業務において様々な地図が使われており、現場のGISの多様な潜在的ニーズが存在することが明らかになった。さらにこれらのニーズから、統合型GISを全庁的に使っていくための非図面管理部門での統合型GISの利活用の方法を整理した。

- (1) 大半の部門では日常業務上、住所位置の確認業務に多くの労力を割いているが、正確な土地地番データを利用した住所検索機能を利用することにより、日常業務の効率化を図ることが可能である。
- (2) 多くの部門では住所情報を含む業務台帳を電子的に管理しており、これらを活用した地図作成、地域統計と結合を実施するGIS利用について、多くの潜在的ニーズが確認できた。ここでも、正確な地番データベースが利用できるならば、アドレスマッチングにより、非図面管理部門での各種行政情報を地図化できることになり、日常業務のみならず計画策定業務での有効活用が期待される。しかし、現場でのGISの機能・利用可能な統計情報の知識は未だ限定的であり、GIS普及の阻害要因の1つになっていた。

これらの結果から、非図面管理部門でも統合型GISによる地理情報の共有、地図分析機能の有効性は潜在的に大きく、とりわけ、日常業務を支援する住所位置のインタラクティブな確認、およびアドレスマッチングによる業務台帳への地理参照の付与が、有効であることが明らかとなった。とくに基本となる共有地理情報は、正確な住所情報を利用可能とする固定資産税地番のデータベースであると考えられる。最大の課題は、システム開発の費用ばかりでなく、GISの基本的機能およびGISで運用可能な地域統計に関する現場職員への知識普及にある。基本的な統計と機能を利用した非図面管理部門における具体的運用例の整理が、今後の市町村における統合型GISの導入効果を大きく高めるものと思われる。

謝辞

本調査の実施にあたり、宇治市役所職員の皆様にご協力をいただきました。また、矢野桂司先生、中谷友樹先生をはじめとする立命館大学地理学教室の諸先生方には、多くの示唆に富むご意見をいただきました。記して感謝いたします。

参考文献

宇治市企画管理部企画課（2004）『宇治市統計書』, 宇治市。
高阪宏行（1994）『行政とビジネスのための地理情報システム』, 古今書院。
国土空間データ基盤推進協議会（2005）統合型 GIS ポータル。 < <http://www.gisportal.jp/> >。
情報政策研究会（2004）『地方自治コンピュータ総覧（平成 15 年度版）』, 丸井工文社。
情報政策研究会（2005）『地方自治コンピュータ総覧（平成 16 年度版）』, 丸井工文社。
総務省自治行政局地域情報政策室（2004）統合型 GIS 導入・運用マニュアル。 < <http://www.gisportal.jp/commit/pdf/h15manual.pdf> >。
田中公雄・今井修・大場亨・中村秀至・玉川英則（1996）自治体向け GIS 導入マニュアル作成準備作業, 「GIS - 理論と応用」, 4 (1), 45-52。

田中公雄・寺木彰浩・今井修（1995）自治体における GIS 取り組み動向, 「GIS - 理論と応用」, 3(1), 61-68。
玉川英則（1998）自治体における地理情報システム利用の現状と展望, 「総合都市研究」, 65, 5-15。
地図情報システムによる市町村土地情報整備研究会編（1997）『市町村 GIS 導入マニュアル』, ぎょうせい。
地理情報システム (GIS) 関係省庁連絡会議（2002）GIS アクションプログラム 2002-2005。 < <http://www.gsi.go.jp/GIS/icma/icmapdf/actionpro.pdf> >。
統計情報研究開発センター（2005）平成 12 年国勢調査調査集計データ一覧。 < <http://www.sinfonica.or.jp/> >。
日本測量協会（2002）『自治体で活躍する GIS』, 日本測量協会。
町田聡（2004）『GIS・地理情報システム—入門 & マスター』, 山海堂。
横山巖・樗木武（1997）自治体における地理情報利用と GIS 整備のあり方に関する調査報告, 「都市計画論文集」, 32, 127-132。