

都市分野での地理空間データの整備状況と空間情報の活用

阪田 知彦

都市分野において、地理空間データを活用した分析はきわめて有用なツールである。その活用においては、地理空間データが入手できるかが重要な視点であろう。現在では、さまざまな手段でデータが入手可能となってきた。ここでは特に、地方公共団体に対して実施したデータ整備状況や利活用状況についての調査結果を示しながら、地理空間データの整備・活用動向を中心に概観してみたい。

キーワード：地理空間データ、都市分野、地方公共団体、アンケート調査

1. はじめに

鳥海先生からこのお話をいただいたとき、「使ってみよう」というテーマに対して、少し戸惑った。私自身、これまで地区レベルから都市や国土といったさまざまなスケールにおいて、都市計画や防災などのさまざまな分野で地理空間情報とのかかわりを持ってきたものの、「使ってみよう」という観点でかかわってきているか、そうしたニーズに答えてきたかと言われると、自己反省モードに入ってしまうというのが正直なところである。

そうしたもどかしさのようなものは多少あるものの、地理空間データを活用した最新の分析技術などについては、ほかの先生方からのご紹介があることをいいことに、ここでは利活用において必要な地理空間データがどの程度整備されているのかといった観点からの調査結果を中心に構成させていただくこととした。また、その整備状況などといっても、国全体や民間での整備状況や他分野での状況については、ホームページ上でもさまざまな調査結果が得られるため、ここでは都市分野の地方公共団体での整備・利活用状況を中心に構成させていただきたい。なお、本稿での見解は著者個人の見解であり、所属機関の見解を示すものではないことをお断りしておきたい。

2. 地方公共団体での地理空間データの整備状況

誤解を恐れずに言い切ってしまうえば、地方公共団体

は地理空間情報の「超お得意様」である。2007年5月に成立した「地理空間情報活用推進基本法」では、地理空間情報の整備に必要な施策を国や自治体が講ずることとしている。その一つに、国が保有する基盤地図情報を原則としてインターネットを利用して無償で提供することが盛り込まれたが、現在進んでいる基盤地図情報の整備においては、地方公共団体の協力は欠かせないものとなっている。こうした動向により、今後いわゆるベースマップといわれる部分についての共有化がより一層図られ、地方公共団体でのGIS自体の利活用がさらに進むものと思われる。

では現状はどうか、地方公共団体での地理空間情報や地理情報システム（GIS）の整備状況などについては、大きく分けて2つの情報源がある。1つは、主にシステムの導入・活用状況については、総務省が毎年行っている地方自治情報管理概要（地方公共団体における行政情報化の推進状況調査）がある[1]。これは、地理空間情報関連だけでなく、地方公共団体の情報化に関する調査であるが、地理空間情報関連では、統合型GISをはじめ、主にシステムの導入状況や利活用分野についての調査結果を見ることができる。もう1つは、コンテンツである地理空間データの整備状況となるが、地方公共団体の場合、厳密には公共測量成果の状況を見ることが現実的であり、これは国土地理院が毎年成果の結果を公表している[2]。近年では、基盤地図情報が整備されてきており、整備状況だけでなく、実際のデータも国土地理院のホームページからダウンロードできるようになってきている。また、各分野の所管官庁などが、それぞれの分野におけるGISの利活用についての調査を行っているとも聞いている。いずれもわが国における地理空間情報の整備・利活用を知

さかた ともひこ
国土技術政策総合研究所都市研究部
〒305-0802 茨城県つくば市立原1番地

るための有益な情報元である。

話を都市分野に移していこう。都市分野は地理空間情報を整備・活用しているパイオニアの分野であるといえる。その論拠としては、古くは1976年にUISを建設省(当時)が推進し、西宮市や北九州市に導入したものになるといわれていること[3]や、従前はいわゆる都市計画基図(白地図)は、都市計画部局が整備していた事例が多いという状況などが挙げられる。

そこで、近年の都市分野における地理空間データの整備状況や利活用状況を見ていくことにしよう。ここで紹介するのは、全国の都市計画担当部局に対して行った、地理空間データやGISの整備・活用状況の調査結果である。この調査は、これまでに旧建設省建築研究所[4]、国土交通省国土技術政策総合研究所[5]、独立行政法人建築研究所[6,7,8]で、機会をとらえて実施してきた調査である(表1)。直近は、2011年2月に国土交通省国土技術政策総合研究所都市研究部が調査実施主体(担当は著者)となって行ったものになる。調査項目は、2005年調査以降は、表2に示すような内容を設定しており、選択肢の若干の追加修正はあるものの、ほぼ同じ内容で継続的に実施している調査事例は管見では見られない。2011年調査は、実施中に東日本大震災の発災により、十分な調査が実施できなかったものの、表3に示す回答を得ることができている。ここでは、2011年調査を元に、これまでに分析が終わっている項目のうち、紙幅の関係で主要な調査結果について、その概要を掲載することにしたい。

なお以降では、市区町村をまとめて「基礎自治体」という区分と、市(政令市を含む)および特別区をまとめて「市レベル」という区分で集計を行った(表3)。

地理空間データの整備率

まず、地理空間データの整備の有無についての状況を図1に示す。一般的に、都市計画では、都市計画法施行規則第9条に沿って、紙地図でいう1/2,500や1/25,000の縮尺での地図が整備されることが多いが、ここではそのデータにおける地図情報レベル¹や内容などに関係なく、整備の有無を聞いた数字となる。結果からは、整備率は、基礎自治体で約49%、市レベルでは約70%となっている。この整備率は調査を行うたびに着実に高くなってきている。

整備年次

続いて、整備(更新)年次のうち、直近の整備(更

表1 都市分野における地理空間データの整備状況に関する全国レベルでの調査事例

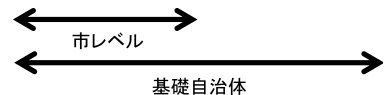
調査年・月	調査主体	調査対象	回収率
1996年8月~10月	建設省建築研究所	都市計画区域を有する市区町村	100%
1997年11月	真鍋陸太郎・大方潤一郎・小泉秀樹	都道府県	100%
2002年2月	国土技術政策総合研究所 都市研究部	都道府県	100%
		都市計画区域を有する市区町村	94%
2005年2月	独立行政法人建築研究所 住宅・都市研究グループ	都道府県	100%
		市区町村	86%
2007年2月	独立行政法人建築研究所 住宅・都市研究グループ	都道府県	100%
		市区町村	87%
2009年2月	独立行政法人建築研究所 住宅・都市研究グループ	都道府県	100%
		市区町村	87%
2011年2月	国土技術政策総合研究所 都市研究部	都道府県	96%
		市区町村	89%

表2 調査項目

都道府県	基礎自治体
回答者情報(都道府県, 部署名, 担当部署名など)	
紙の地図の作成状況(有無, 年次, 縮尺)	
傘下の自治体作成の地図の収集状況	整備対象地域(全域か, 一部か)
地理空間データの整備状況(有無, 年次, 地図情報レベル)	
データの形式	
整備されている項目	
建物属性の整備状況	
土地利用属性の整備状況	
傘下の自治体作成の地理空間データの収集・提供状況	整備対象地域(全域か, 一部か)
GISの導入状況(有無, システム名など)	
システムの操作について(操作できる職員がいるか, 外部に依頼することがあるか)	
活用用途	

表3 2011年調査の概要

	総計	市	特別区	町	村
団体数	1,750	786	23	757	184
回答数	1,556	752	23	645	136
回収率	88.9%	95.7%	100.0%	85.2%	73.9%



新)年次についての状況を図2に示す。2011年度については、整備中(整備は外注が多いため、調査時点ではまだ納品されていない場合が多い)という場合もあり、一時点前の年次を回答している場合もあるが、おおよそ5年以内に整備されている団体が毎年100団体程度ずつあることが見て取れる。さらに、図3のように2011年度を100とした場合の各整備年次の団体数の変化としてとらえると、そのグラフの下がり方が大きいほど、より直近の状況を示したデータであること、

¹ 数値地形図などの地理空間データの地図表現精度を表し、数値地形図における図郭内のデータの平均的な総合精度を示す指標。その数字は、縮尺の母数と同じ。

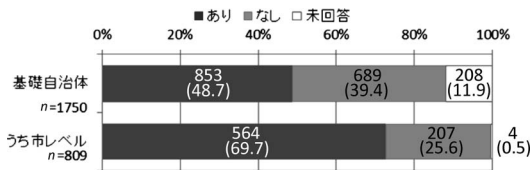


図1 地理空間データの整備状況

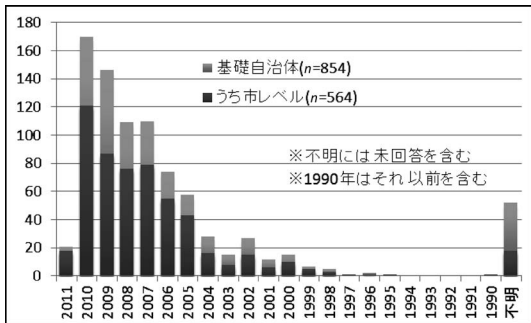


図2 直近のデータ整備時点

いわば「新鮮さ」を示していることになる。図3からは、直近5年程度では、基礎自治体と市レベルでの差異はほとんどないが、5年を超えた時点では、その差が微少ではあるものの差異が見られる。この要因としては、市街地での建物等の建て替えや商業施設などの立地・撤退の頻度が市レベルのほうが一般的にも高いことにより、そうした状況をデータに反映させること（データ更新）の必要性をより感じているということがうかがえる。

整備されている地物

さらに、地理空間データにどのような地物（データ上で形として表示される図形）が整備されているかを示したのが図4である。おおよそ地形図に示されることの多い行政界から河川までの項目の整備率は総じて高い。都市計画特有のデータである建物や土地利用境界は、都市計画法第6条で行われている都市計画基礎調査における土地建物利用現況調査の結果である場合と、町村などの場合に家屋土地の固定資産税（課税）データである場合が含まれているが、いずれにせよ整備率は高いと言えよう。そのほか、都市計画決定状況を示したデータの整備率も高いことがわかる。

GISの導入状況

次に、上記のような地理空間データを業務で用いる場合に必要なGISの導入状況についての状況を示したのが、図5である。地理空間データを整備している団体を母数として見た場合、基礎自治体では約84%、市レベルでは86%の団体でGISを導入しているという

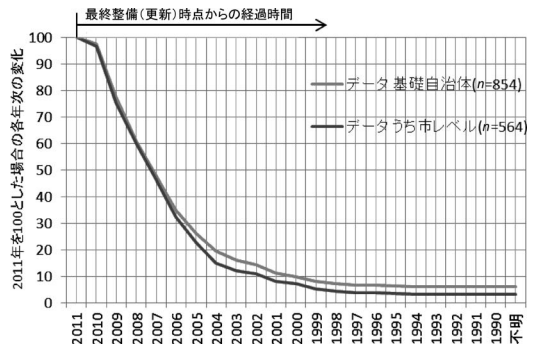


図3 データの「新鮮さ」

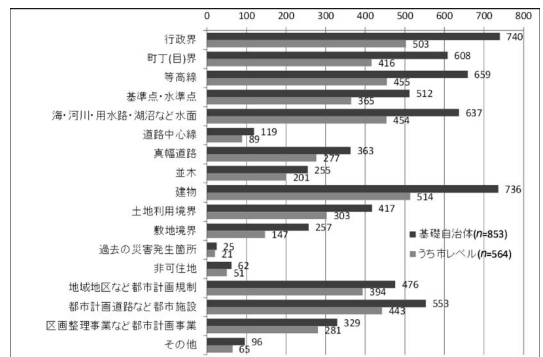


図4 整備されている地物

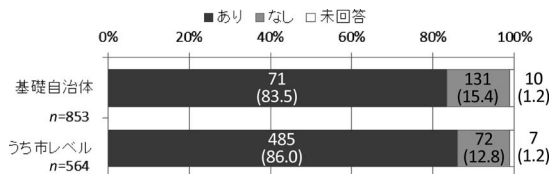


図5 GISの導入状況

結果である。見方を変えれば、おおよそ15%程度の団体では地理空間データを整備しているが、それを使うシステムは導入していないという結果である。こうした状況は従前の調査でも見られた現象であるが、年々システムの導入率は高まっているという点は特筆できよう。

活用業務

最後に、どういった業務に活用しているのかについての状況を示したのが図6である。基礎自治体では、庁内の情報共有、事業計画などの立案・検討、都市計画図書などの作成の順に、活用率が高くなっているが、市レベルではこの3つの項目の順番が逆転していることがわかる。また、比較的庁内での業務の効率化に資する業務での活用率が高く、対外的な調整のある都市

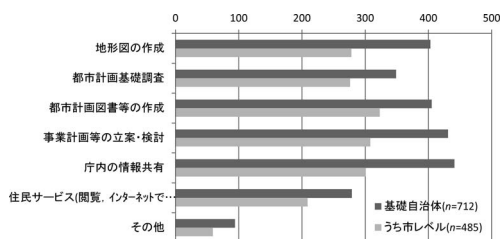


図6 GISの活用業務

計画基礎調査や、住民を対象とした WebGIS などについては、若干活用率が低くなっていることがわかる。

GIS の導入の効果としてよく聞かれる話は、定型的な業務の効率化であるという点である。例えば、地形図についてはそれまでのマイラーベースでの保管には巨大なマップケースが必要とされたが、システムの導入によって、各種の地図をあらかじめ用意しておくのではなく、利用者の求めに応じて印刷して配付するといったこともできるようになり、スペースを大幅に減らすことができたといった話が聞かれる。

ただ、この項目では、実際にどういった検討や分析をしているのか、そのあたりまでは詳細に聞いていないので、こうした点についてはもう少し状況を見ておく必要がある。

3. 何に必要な—都市分野での空間情報に対するニーズ

では、実際にどういった活用をしているのかという観点からの別の調査結果を紹介したい。ここでの調査結果は、都市計画関連業務で利用される「都市の情報」について市町村の都市計画担当を対象に行ったものである。「都市の情報」としているため、必ずしも空間情報に限定せずに、さまざまな業務に対して、どういう情報を使っているかを回答してもらったものである。調査は、独立行政法人建築研究所住宅・都市研究グループが実施主体となり、全国の基礎自治体から 265 団体を調査対象として抽出し、2008 年 10 月に実施した。結果、265 団体中 222 団体から回答を得ることができた（回答率 83.8%）。

ここでは、「市町村マスタープラン」、「市街地開発事業」、「都市防災に関する施策の実施」について見ていくことにしよう（図 7）。調査の詳細およびこのほかの結果については、阪田・寺木 [9] をご参照いただきたい。

市町村マスタープラン

「上位計画との調整」、「土地利用現況の把握」、「人

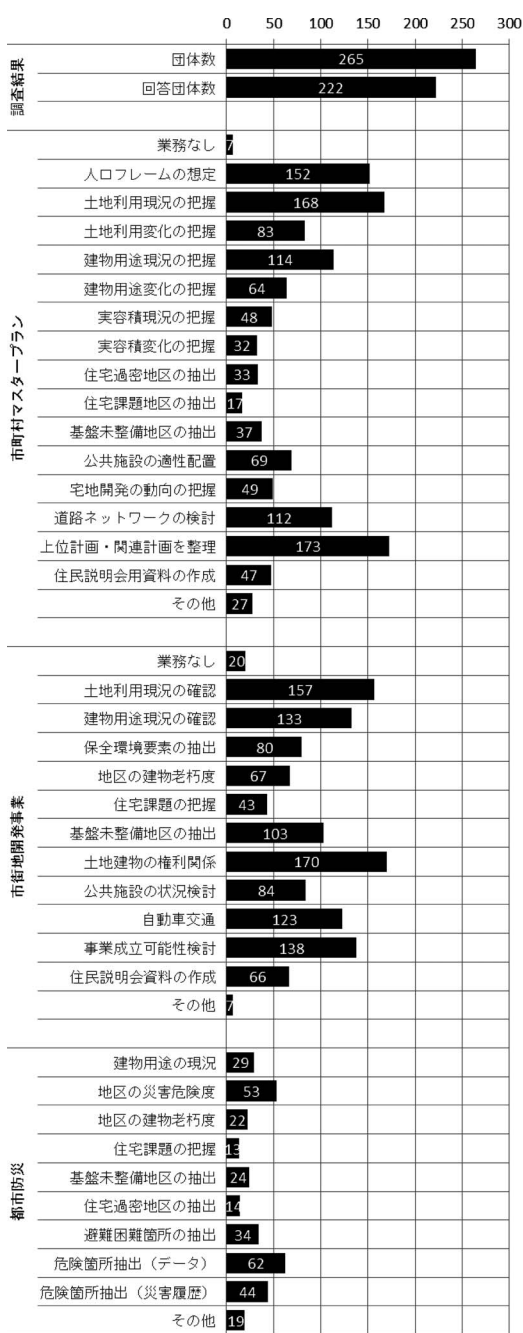


図7 実務における情報の活用内容

口フレームの想定」、「道路ネットワークの検討」、「建物用途現況の把握」がいずれも回答団体数の過半以上を占めており、これらの情報の利用頻度の高いことがわかる。

土地利用や建物用途の現況の把握が過半以上を占める一方、それらの変化の把握は、いずれも現況を把握している団体の半分程度であることがわかる。

市街地開発事業

具体的な事業の場面として市街地開発事業全般を対象とした設問である。ここでは、「土地利用現況の把握」や「建物用途現況の把握」が多いことに加え、「土地建物の権利関係」や「事業整理可能性検討」の割合が大きくなることわかる。

一方、「地区の建物老朽度」や「住宅課題の把握」などを団体区別に見ると、団体規模が大きい団体では割合が高くなる傾向が顕著に見られる。

都市防災に関する施策の実施

建物構造現況から「地区の災害危険度」を検討する団体が多い。一方、「防災上の危険箇所抽出」では、地質・地盤のデータを利用する場合と、過去の災害履歴を元にする場合とでは、前者の割合が大きい。

以上のように、いくつかの都市計画業務における情報利用の状況を見てきた。全体としては、いわゆる法定事務に類する場面での情報はいろいろと活用されているが、そこから少し発展した業務での活用はやや進んでいないという現状にあると見て取ることができるのではないだろうか。

ただし、こうした調査により、各業務においてどういった情報が必要とされているのかという点についての概要については把握できているものの、これが即導入における要件とは必ずしも連動しない場合もあることに留意が必要である。

4. もっと空間情報を！

上記の調査結果からもわかるように、都市分野における空間情報の利活用は、定型／非定型、法定／それ以外、といった区分の中で言えば、まだまだ定型的かつ法定の事務に対しての利活用が主流であるといってもいいだろう。

そうした観点からは、GISに限らず情報システム導入の利点である「業務の効率化」にはある程度追従できてきていると見ることもできる。

一方で、今後の都市を考えるうえで、現況を把握し、その問題点の洗い出しに基づく次の展開を探るといったいわばPDCAサイクルにおける利活用は、これから本格化する段階にあると言えよう。

大学や研究機関で開発されているさまざまな空間情報を活用した分析手法は、これからの都市を戦略的に計画し経営するうえで重要な示唆を得られるものが多いが、上述の区分で言えば非定型的な要素が強い。つまり、確定的な証拠はないものの、現状では、都市計画実務と研究開発との間において、こうしたミスマツ

チが存在するのではないかといった仮説が、少なからず外形的には導き出される。

とはいえ、さまざまな分析手法を駆使してこれからの都市を考えている自治体も少なくない。そうした先進的取り組みや、こうした状況や課題に対してうまく立ち向かっている自治体に共通して言えることは、庁内外を問わず、強力に推進する人材がいることが多いことと、空間情報の利活用のメリットを具体的に示し、コストとの関係を説明することに配慮していることが多いことがあげられる。さらに、そうした「きっかけづくり」に資する外部からの技術的な支援がなされている例も少なくない。

つまり、ここまでの調査結果からのほかにも、空間情報の利活用を考えるうえで考慮すべき観点がいくつか考えられる。

1つは、こうした空間情報を活用できる人材をいかに確保するか、という課題である。自治体などの場合、担当者が変わると、それまでのさまざまなノウハウが途切れてしまい、最悪の場合、全く使わなくなったという話を聞く。分析上は示していないが、団体の中にはかつて先進的な取り組み（利活用）をしていたにもかかわらず、それを牽引していた担当者が異動や退職をして、その後使われなくなったという事例もある。

1つは、いかにメリットを定着させるかである。いうまでもなく、システムにせよ、そのデータにせよ、導入から維持にはコストがかかる。ましてやこの財政難が叫ばれているなか、そのコスト意識は否が応でも無視することはできないのが現実であろう。上記の利活用の頻度やその効果が低下してくると、徐々にコストをかけにくくなる→データやシステムの更新がうまくいなくなる→結局さらに使いにくくなる→……といった負のスパイラルに陥りやすくなる。一方で、そうした状況に対して、さまざまな取り組みにより、コストをいかに抑えるか、また部署単独でなく共同化によるシナジー効果を狙った取り組みなどもなされており、そうした事例は枚挙にいとまはない。これらは、自治体自身の取り組みから、産官学共同による取り組み、国の取り組みなど多岐にわたる。

こうして見てみると、必ずしもICT自体の話ではないところでの、いわば行政の現場の状況に合わせた取り組みが重要であるということを言っているように聞こえるかもしれない。また、ここで挙げた2つの観点だけが問題であるわけでもない。少なくとも現状がどうなっているかをつぶさに把握するとともに、こうした関連する要素をうまく取り込みながら、「地に足の

ついた」利活用を考えていくことが重要ではないかと思う。

5. おわりに

以上、都市分野での空間情報の整備や活用状況について著者がかかわった調査結果の一部を示し、その結果などから垣間見える利活用における課題や観点などについて述べてきた。前章までは、少しでも状況を客観的に整理することを心がけたつもりではあるが、どうもこれらの整理だけでは説明できないことがあるような気がしている。おわりに、主観的な観点からも少し整理しておきたい。

本稿で取り上げた地理空間データの整備・活用状況の調査等の地方公共団体向けの全国調査にかかわっていると、ときどき、担当の方から問い合わせのお電話をいただくことがある。なかには、質問の内容が解消されれば、それで電話を切る人もいるが、なかにはそこから「うちは今こんな状態なんです」という話が始まることがある。そうした会話でよく聞かれるのが、「いや、(見た目が)まだまだ地図らしい地図じゃないんですよね」や、「データ上出てきた結果と直感が合わないんですよね…」といった苦労話、いわば「愚痴」であったりする(こうした話が始まるとワクワクするのは、調査に継続的にかかわってきている人間の性か?)。

こうした話を聞くたびに、非常に感覚的ではあるが、さまざまな空間情報の社会的な浸透と相まって、社会が求めている現実世界と地理空間データの一致性のレベルが、年々高まっているような気がしている。上述のような調査でのやりとりに限らず、ちょうどこの記事を書いている頃に、某OSのバージョンアップにより、地図が変なことになっているといったことがニュースとして取り上げられたことなども、全く無関係であるとは思えない事象である。これらは、近年の技術の進化によって、WEBやカーナビなどをはじめ、日常で目にする地図が非常にわかりやすいものとなってきていることなどが影響しているのではないかと考えられる。それだけ、空間情報が日常と不可分なものとなってきていることの表れととらえることもできるだろう。

都市空間に対してのさまざまな事象を投影した地理空間データの持つ可能性は計り知れないと思う。しかし、現状ではあくまでも地図や地理空間データ、そし

てそこから導かれる様相は、あくまでも現実の一部を切り取ったもの(そのリアリティなどの程度はあるとしても)であるということは否めず、こうしたことを勘案してとらえていくことが「現実的」なことだと思われる。当然、さまざまな技術開発や知見の蓄積、それらの実用化によって、時空間的なリアリティの向上は今後もなされていくことであろうが…。

であるからこそ、実利用の場面においてどういった情報やデータが必要とされているかを、詳細に把握することは重要であると考えている。それは、単なる状況把握だけでなく、上述のような「愚痴」を少しでもなくすためにも、である。

さらに、単なる目の前のデータだけにとられずに、現実の都市空間の様相をつぶさに観察し、そこから感じ取れる感覚や感性をどれだけ磨いておくかといったことも、こうした地理空間データの利活用を考えていくうえでは重要なことのように感じている。これも自己反省を込めて…。

参考文献

- [1] 総務省, 地方自治情報管理概要, http://www.soumu.go.jp/denshijiti/060213_02.html, 2012年10月10日最終確認。
- [2] 国土交通省国土地理院, 公共測量の記録と公共測量実態調査, <http://psgsv.gsi.go.jp/koukyou/record/record.html>, 2012年10月10日最終確認。
- [3] 国土交通省都市・地域整備局, わが国における都市計画GISの発展経緯都市計画GIS導入ガイダンス, p. 17, 2005。
- [4] 寺木彰浩・有田智一・岩田司, 地方公共団体の都市計画分野における地理情報システムの利用状況, GIS一理論と応用一, 5(2), pp. 37-41, 1997。
- [5] 阪田知彦・石井儀光・寺木彰浩, 地方公共団体における都市計画分野のGISの利活用に関するアンケート調査, 第11回地理情報システム学会研究発表大会論文集, pp. 167-171, 2002。
- [6] 寺木彰浩・阪田知彦, 速報: 地方公共団体の都市計画分野における空間データの整備状況に関する調査, 都市計画報告集, 4-3, pp. 77-82, 2005。
- [7] 阪田知彦・寺木彰浩・樋野公宏, 速報: 2007年2月時点での地方公共団体の都市計画分野における空間データの整備状況, 都市計画報告集, 6-1, pp. 8-15, 2007。
- [8] 阪田知彦・寺木彰浩, 速報: 2009年2月時点での地方公共団体の都市計画分野における空間データの整備状況, 都市計画報告集, 8-1, pp. 13-21, 2009。
- [9] 阪田知彦・寺木彰浩, 基礎自治体の都市計画関連業務で利用される情報の現状「市町村で利用する都市の情報とその利用状況に関する調査(2008年10月実施)」より都市計画報告集, 8-1, pp. 31-38, 2009。