

2011 年東北地方太平洋沖地震と都市計画分野での地理空間データの整備活用状況

阪田 知彦

An Analysis on Situation concerning Geospatial Data in Urban Planning Section of Municipalities that Received Damage by the 2011 Tohoku - Pacific Ocean Earthquake.

Tomohiko SAKATA

Abstract: This report is from a total to the general view of the situation of geospatial data intended for the group that received damages due to the 2011 Tohoku - Pacific Ocean Earthquake (a part of application of the disaster relief act) based on the questionnaire result by NILIM to urban planning sections of municipalities.

Keywords: 都市計画 (Urban Planning), 地理空間データ (Geospatial Data), 2011 年東北地方太平洋沖地震 (the 2011 Tohoku - Pacific Ocean Earthquake)

1. はじめに

本報告は、地方公共団体の都市計画部局に対して 2011 年 2 月に実施した「地方公共団体の都市計画・まちづくり分野における地理空間データの整備・活用状況に関する調査」の結果を元に、2011 年東北地方太平洋沖地震による被害を受けた団体を対象とした集計を行い、地理空間データの整備活用状況を概観したものである。

2011 年 3 月 11 日に発生した 2011 年東北地方太平洋沖地震は、東北・関東の太平洋沖を中心とした広い範囲で被害をもたらした。被害の全容については、未だ調査の途上であるものが多いが、それと同時に復興に向けた様々な調査・検討¹⁾、計画策定等が並行して進められている。

その中でも特に、地方公共団体での復興計画

における都市計画部局の担う役割は大きい。こうした状況において、様々な被害状況を集約し、さらに復興に必要な計画を検討・立案する上で、地図や地理空間データは重要なアイテムであるといっても過言ではないだろう。こうした観点からの現地調査やデータ整備²⁾も進んでいるが、こうしたデータの活用やこれまでに蓄積された情報との連携等の観点からは、従前からの整備・活用状況も無視できない観点だと言えよう。しかし、こうした検討は管見では見られない。

そこで、2011 年 2 月に国土技術政策総合研究所都市研究部で実施した「地方公共団体の都市計画・まちづくり分野における地理空間データの整備・活用状況に関する調査」の結果を元に、大震災により被害を受けた団体における地理空間データや地理情報システム (GIS) の整備・活用状況について、災害救助法適用団体に着目した集計を行い、外形的な特徴から整備・活用状況について概観することにした³⁾。

阪田 知彦 〒305-0802 茨城県つくば市立原 1

国土交通省国土技術政策総合研究所都市研究部

Phone: 029-864-3805

E-mail: sakata-t92ta@nilim.go.jp

2. 検討方法

2.1 国総研 2011 調査

前述の「地方公共団体の都市計画・まちづくり分野における地理空間データの整備・活用状況に関する調査」（以下、国総研 2011 調査とする）は、国土技術政策総合研究所都市研究部が調査主体となって、2011 年 2 月 1 日現在の都道府県 47 団体、および特別区と政令市を含む全ての市町村（以下、基礎自治体とする）1750 団体の都市計画・まちづくり担当課に対して実施した調査である。方法は、表-1 の内容についての調査票等を郵送配付し、ファックスまたは電子メールでの回答を依頼した。回答締め切りは 2 月 16 日とした⁴⁾。基礎自治体の回答数は 1556 (88.9%) であった（表-2 上）。

2.2 分析対象

本検討において、地震による被害を受けた団体をどう設定するかは、様々な方法が考えられる。1 つは被害そのもので対象地域をくくり出す方法、もう 1 つは何らかの法適用団体を対象とする方法などが考えられる。前者については、今回の地震に関しては広範囲に被害が広がっていることから、未だ被害の全容が詳細に把握出来ていないという問題がある。そこで本稿では、後者の方法により、その 1 つとして、東京都を除く災害救助法適用団体 190 団体⁵⁾を分析対象とすることにした（図-1）。

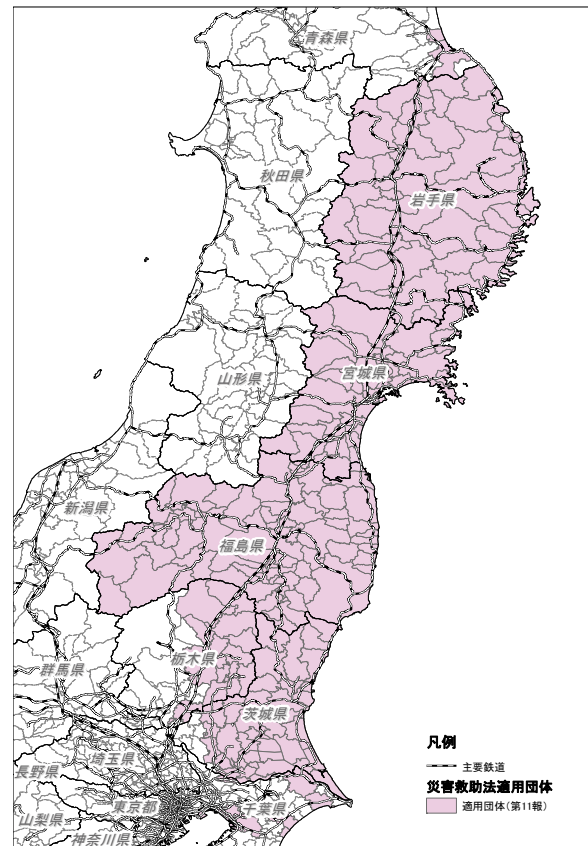
国総研 2011 調査では、災害救助法適用団体のうち、175 団体の回答を得ることが出来ている（表-2 下）。これは調査全体の基礎自治体の回答率（88.9%）よりも若干高い回答率である。

3. 結果

前章での整理を受けて、国総研 2011 調査結果より、災害救助法適用団体における、紙媒体での地図や地理空間データの整備状況、システムの導入状況を概観する。

表-1 調査内容

都道府県		基礎自治体	
回答者情報（都道府県名、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	



※千葉市美浜区については、市として分析
※東京都は、適用理由が他県と異なるため、対象外

図-1 分析対象（災害救助法適用団体）

表-2 調査対象と分析対象団体数

■調査対象団体数と回答数					
	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%

■災害救助法適用団体(今回の分析対象)					
	総計	市	特別区	町	村
団体数	190	83		84	23
回答数	175	80		77	18
回収率	92.1%	96.4%		91.7%	78.3%

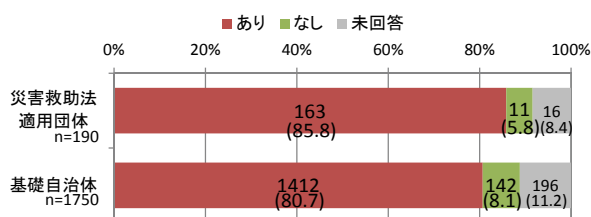


図-2 紙媒体の地図の整備状況

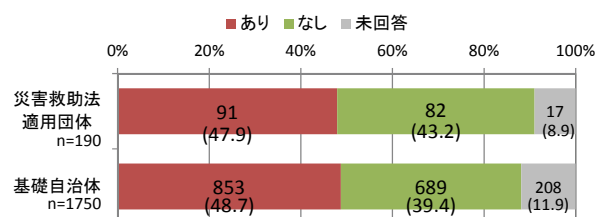


図-4 地理空間データの整備状況

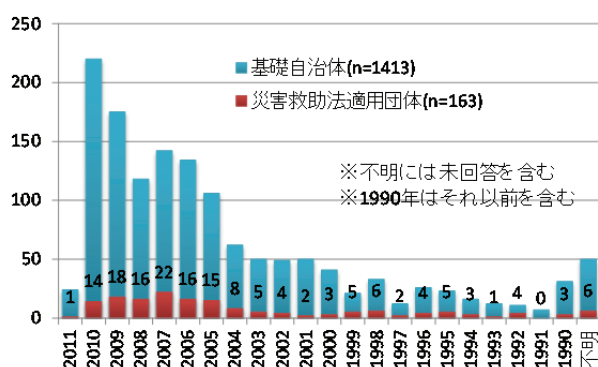


図-3 紙媒体の地図の整備（更新）直近年次

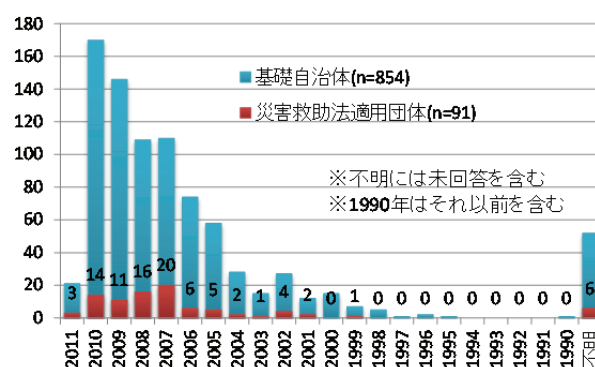


図-5 地理空間データの整備（更新）直近年次

3.1 紙媒体での地図の整備状況

まず、紙媒体での地図の整備状況を見てみる（図-2）。災害救助法適用団体数を母数とすると、紙媒体の地図を整備していると回答している団体は163団体で、調査全体の基礎自治体での整備率よりも若干であるが高いいえる⁶⁾。

また、整備（更新・修正）した直近年次を示したのが図-3である。これを見ると、1990年以前に最終整備（更新）したと回答した団体もあるが、この1～2年で整備（更新）した団体が最も多く、ここ近年の変化を反映した地図を有している団体が比較的多いことがわかる。

3.2 地理空間データの整備状況

次に、地理空間データの整備状況を見てみる（図-4）。災害救助法適用団体数を母数とすると、地理空間データを整備していると回答している団体は91団体で、調査全体の基礎自治体での整備率と同程度である⁶⁾。

また、整備（更新・修正）した直近年次を示

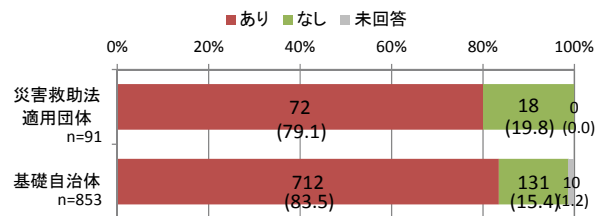


図-6 システムの導入状況

したのが図-5である。これを見ると、2000年以前に最終整備（更新）したと回答した団体はごく少数で、2010年に整備（更新）した団体が最も多く、ここ近年の変化を反映した地理空間データを有している団体が多いことがわかる。

3.3 システムの導入状況

地理空間データを整備している団体を対象として、地理空間データを活用するためのシステムの導入状況を尋ねた。これまでの調査（例えば、阪田・寺木：2009など）においても、地理空間データの整備率とシステムの導入率は一致

しないことが明らかとなっているが、今回の調査においても同様の状況が見られ（図-6）、災害救助法適用団体を対象としたシステムの導入率は、全国の導入率よりも若干低い、有意な差であるとまではいえない⁶⁾。

3.4 考察

前節までは、紙媒体の地図・地理空間データ・システムの整備・活用状況を独立に見てきたが、考察として、整備年次の比較と、団体ごとの回答をパターンについて見てみよう。

●整備年次の比較

まず、紙媒体の地図と地理空間データの整備年次について、2011 年を 100 とした時に、各整備年次のしめる割合（累積）が整備（更新）年次を遡るにつれて、どのように変化するかを見たものが図-7 である。つまり、図中それぞれの曲線の傾きの絶対値が大きいほど、地図や地理空間データの整備年次からの経過時間が短いといえる⁷⁾。

一見して、地理空間データの方が、整備年次からの経過時間は短いといった傾向があることがわかる。

詳細に見てみると、地理空間データの累積割合が 50%の年次が 2006 年にあたることから、約半数の団体では 5 年以内に最終整備（更新）された地理空間データを有していることがわかる。これは、基礎自治体との違いは、あまり大きくない。一方、紙媒体の地図の累積割合が 50%の年次が 2005～2004 年付近にある。また、地理空間データと同様に 2006 年時点を基準に見てみると、5 年以内に最終整備（更新）された団体は、地理空間データの場合よりも少ないことがわかる。さらに、若干ではあるが、基礎自治体の傾向を示す曲線よりも少し右側にあることから、全国的に見ると災害救助法適用団体の紙媒体の地図は、整備からの経過時間が若干ではあるが長いということがわかる。

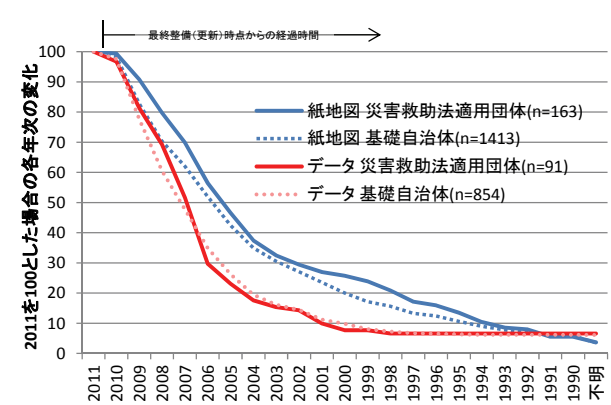


図-7 2011 年を 100 とした整備年次の変化

表-3 回答パターン（分析対象のみ）

回答パターン	紙地図		データ		システム	団体数	
	有無	年次	有無	年次	有無		割合
①	有	5年超	無	-	-	38	20.0
②	有	5年以内	有	5年以内	有	37	19.5
③	有	5年以内	無	-	-	34	17.9
④	有	5年超	有	5年以内	有	14	7.4
⑤	有	5年以内	有	5年以内	無	13	6.8
⑥	有	5年超	有	5年超	有	11	5.8
⑦	無	-	無	-	-	8	4.2
⑧	有	5年超	有	5年以内	無	4	2.1
⑨	有	5年以内	有	5年超	有	2	1.1
⑩	有	不明	有	5年以内	有	2	1.1
⑪	有	不明	無	-	-	2	1.1
⑫	無	-	有	5年以内	有	2	1.1
⑬	有	5年以内	有	不明	有	1	0.5
⑭	有	5年以内	不明	-	-	1	0.5
⑮	有	5年超	有	5年以内	不明	1	0.5
⑯	有	5年超	有	5年超	無	1	0.5
⑰	有	5年超	有	不明	有	1	0.5
⑱	有	不明	有	不明	有	1	0.5
⑲	無	-	有	5年超	有	1	0.5
⑳	不明	-	不明	-	-	16	8.4
※不明には未回答を含む						190	100.0

●回答パターンの傾向

今回の分析対象である災害救助法が適用された各団体の紙媒体の地図（整備の有無と年次）、地理空間データ（整備の有無と年次）、システムの導入状況の回答についてのパターンを見たのが、表-3 である。ここではパターン抽出の簡便化のために、整備年次は現在から見て 5 年前にあたる 2006 年を区切りに 2 つに分類することにした。

表-3 より、回答パターンとして多いのは、
・地理空間データは整備していないが紙媒体の地図は整備している（直近の整備年次は 6 年以上前）団体（回答パターン①）

・紙媒体の地図・地理空間データ・システムを整備していて、さらに地図・データとも5年以内に最終整備・更新を行っている団体（回答パターン②）

がそれぞれ2割程度であることがわかる。さらに、

・地理空間データは整備していないが紙媒体の地図は整備している（直近の整備年次は5年以内）団体（回答パターン③）

までのパターンに全体の約6割の団体が該当することがわかる。

また、紙媒体の地図は整備せず、地理空間データとシステムを整備・導入している団体（回答パターン⑫、⑬）が、わずかではあるが存在していることがわかる。

今回のパターンの抽出では、団体規模を考慮していないので、結論を急ぐのは危険ではあるが、今回の地震により被害を受けた団体における紙媒体の地図・地理空間データ・システムの整備・活用状況の傾向としては興味深いと考えられる。

4. まとめ

以上、2011年東北地方太平洋沖地震による被害を受けた団体について、都市計画部局での地理空間データ等の整備活用状況を概観した。

今回は、集計対象として、災害救助法適用団体を対象としたが、前述の通り、被害そのもので集計対象を設定する方法、たとえば震度の区分、家屋被害や津波被害の有無・程度等の情報を集約・精査することにより集計対象とした場合の検討も今後進めていきたいと考えている。

また、冒頭で述べた通り、復興に向けた様々な取り組みにおいて、被害状況の把握にあわせて地理空間データの整備も進んでおり、本稿での状況よりも多くの団体で、地理空間情報を活用していることが予想される。さらに今後、市街地の復興の進展にあわせた新しい地理空間デ

ータの整備や、それにあわせたシステムの活用
の状況も発生することが予想される。そのため、
今後の継続的な状況把握を通して、震災前後で
の整備活用状況の変化を検討することも課題と
なるだろう。

これらの課題については、機会を改めたい。

なお、本稿の分析についてはあくまでも著者の責任において行ったものであり、国土交通省および国土技術政策総合研究所の見解を示すものではない。

謝辞

国総研 2011 調査にご協力いただいた地方公共団体の担当者の皆様に、紙面を借りて厚く御礼申し上げます。

補注

- 1) たとえば、国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所(2011)や、日本建築学会(2011)等があげられる。
- 2) たとえば、国土交通省都市局(2011)や国土交通省国土地理院(2011)等があげられる。
- 3) 国総研 2011 調査では、依頼の前提として、個別の団体の具体的な回答を公表しないことを掲げ、集計的な傾向のみを公表の対象としているため、本稿では集計値を元に検討を行った。
- 4) 厚生労働省社会・援護局(2011)を元に設定。ただし、東京都は帰宅困難者に対する対応が主な適用理由であることから、今回の分析対象外とした。
- 5) 初回締め切り後、3月4日を回答期限とする再依頼を行った。
- 6) 整備・導入に関する集計において「有り」と回答された団体数を母数で割った比率について、各群で同じと見なすべきか否かを赤池情報量規準(AIC)で検証した。

災害救助法適用団体での整備（導入）率と基礎自治体での整備（導入）率が同じとするモデルを AIC(0)、同じではないとするモデルを AIC(1) とした時、AIC(0) と AIC(1) で小さい方がふさわしいモデルであると言える。その結果が表-4 である。

表-4 整備（導入）率の AIC による検証

		AIC(0)	AIC(1)
		比率は同じ	比率は同じでない
図2	紙地図の整備率	1878.06	1876.95
図4	地理空間データの整備率	2690.02	2691.97
図6	システムの導入率	859.63	860.95

- 7) ここでは、累積の曲線の外形的な特徴だけで考察を行うことにした。より詳細な統計学的な有意性等を加味した検討は今後の課題としたい。

参考文献

- 厚生労働省社会・援護局(2011)平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震にかかる災害救助法の適用について(第 11 報)(2011 年 3 月 24 日報道資料), <<http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r98520000014j2y.html>>.
- 国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人建築研究所(2011)平成 23 年(2011 年)東北地方太平洋沖地震調査研究(速報)(東日本大震災), 国土技術政策総合研究所資料, vol. 636, <<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/siryou/tnn/tnn0636.htm>>.
- 国土交通省国土地理院(2011)被災地支援に係る地理空間情報の提供, <http://zgate.gsi.go.jp/ch/g_center/information_list.pdf>.
- 国土交通省都市局(2011)東日本大震災による被災現況調査結果について(第 1 次報告)(報道発表資料), <http://www.mlit.go.jp/report/press/city07_hh_000053.html>.
- 阪田知彦・寺木彰浩(2009 年 6 月)速報: 2009 年 2 月時点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, 日本都市計画学会都市計画報告集, No. 8-1, pp13-20.
- 日本建築学会(2011)2011 年東北地方太平洋沖地震災害調査速報.