

東日本大震災地域における自治体 GIS の実態と災害復興計画基図を利活用した

基盤地図情報の整備・更新

碓井照子

GIS Utilization of Local Authorities in Eastern Japan Great Disaster area and the improvement and updating of Fundamental Geospatial Data (FGD) using Digital Base Map for reconstruction planning in Eastern Japan Great Disaster area

Teruko USUI

Abstract: This paper aims to make a clear of the policy of the improvement and updating of Fundamental Geospatial Data (FGD) creation using Base Map at a scale of 2500 for reconstruction planning in Eastern Japan Great Disaster area made by Geospatial Information Authority of Japan (GSI). As the results of my investigation of some local authorities attacked Tsunami, all local authorities have used Digital Base Maps at a scale of 2500 for the reconstruction planning in disaster area but not recognizing the base map as the same the Fundamental Geospatial Data (FGD) and not having knowledge or information about Basic Act on the Advancement of Utilizing Geospatial Information (NSDI Act of Japan). It is important to be success of the improvement and updating of FGD using Digital Base Map at a scale of 2500 for the West Japan Great Disaster by Nankai-Tounankai Earthquake that will occur in nearly future. To perform this task, we must make GIS person's network of local authorities based on a industry, government and academia collaboration system.

Keywords: 東日本大震災 (Eastern Japan Great Disaster) 災害復興計画基図 (Digital Base Map at a scale of 2500 for reconstruction planning) 基盤地図情報 (Fundamental Geospatial Data) 自治体 GIS (GIS Utilization of Local Authorities)

1. はじめに

2012年4月と7月に東日本大震災地域の復興計画策定に災害復興計画基図が如何に利用されているか、震災直前のGIS整備状況と震災後のGIS利活用を宮

城県(仙台市、東松山市、女川町、石巻市)、岩手県(気仙沼市、大船渡市、宮古市、陸前高田市)について現地調査を実施した。その結果、災害復興計画基図が、調査自治体の全てで利活用されていた。しかし、一方で、基盤地図情報や地理空間情報活用推進基本法に関する地方自治体の認識は、一部の自治体を除いて、かなり低いことも明らかになった。

本研究は、このような被災地域のGIS利活用の実

碓井照子 〒631-8503 奈良市山陵町 1500
奈良大学文学部地理学科
Phone: 0742-43-9042
E-mail: usuit@daibutsu.nara-u.ac.jp

態を分析し、災害復興基図をベースにした基盤地図情報の整備と更新を復興というプロセスの中で実施することの重要性を指摘する。このことが、来るべき南海・東南海地震による西日本大震災地域における震災前対策として、都市計画区域だけでなく、山間部も含む自治体全域の基盤地図情報の整備が国策として必要であることを考察する。

2. 災害復興計画基図の特性

国土地理院は、2011年の5月から9月にかけて撮影した空中写真と現地調査確認から2500レベルの電子地図を作成し、被災自治体に配布した。作成範囲は、青森県八戸市から福島県いわき市にかけての沿岸部、4県39市町村の津波被災区域・都市計画区域（約5,320km²）である。災害復興計画基図は公共測量標準図式に則り、通常の道路や建物等の地物や、土地利用等が表示されているだけでなく、仮設住宅やがれき集積地、休止中の公共施設等も表示されている。縮尺は、2,500レベルであるが、福島県沿岸部の一部は縮尺5,000レベルである。¹

東日本大震災地域の自治体において復興計画策定の基図として非常に有用であり、2500レベルという大縮尺地図であるため、現地調査したすべての自治体で利活用されていた。特に、電子地図の整備が遅れていた被災自治体にとっては、特に有用であることがわかった。しかし、問題点もあり、それらをまとめると以下のように要約できる。①作成範囲が、津波被災区域・都市計画区域のみであり、自治体全域が作成されていないため、震災後の自治体基図として利用するには、不十分である。また、山間部への高台移転もあるため、次期調査では、被災自治体全域の地図作成が望まれる。②震災後地盤が沈下しており、震災前のDMデータ（自治体整備）と位置がずれている。震災前の電子地図と簡単に位置合わせができるような工夫をして欲しい。③もっと早く作成し、自治体に配布して欲しかった。

3. 宮城県被災自治体におけるGIS利活用実態

3.1 仙台市（2012年4月16日2回目調査）

前回の現地調査（2011年7月1日-3日）では、固定資産税課での罹災証明発行と下水道GIS、宅地被害と利活用についてヒアリングし2011年GIS学会大会で発表した。² 下水道課では、地理情報標準に準拠したJPGISのデータが地元測量業者で作成可能な点を高く評価しており、各部署のデータ共有のあり方やデータ更新に関してかなり進んだ意見が出された。工事竣工図を利用した下水道データの維持管理についても検討しているが、現段階では、地元工事業者のCADベースで低いGISスキルがネックになっており、工事竣工図発注に確定測量費用やJPGIS変換費用を組み込むことも検討しているということであった。しかし、費用が高くなることが課題で、現在では実現していない。

切土盛土と地震被害、管種との関連性などの分析など単に見る簡易なGISではなく、解析が可能なGISを重視していた。災害査定に必要な図面のスピーディな作成、コスト削減など、震災後は、GISの多目的利用の重要性も認識していた。災害復興計画基図に関しては利用しているが、仙台全域ではないため、利活用が限られるということであり、基盤地図情報に関しても、認識はしていたが、少数であった。

3.2 石巻市（2012年4月16日2回目調査）

石巻市は、昨年の調査でもGISがあまり利活用されていなかったが、地元測量業者により道路課から発注された8cm位置精度のオルソ画像が震災直前に完成していた。また、都市計画課でもGISデータを整備されていたが、あまり活用されていなかった。今回は、復興局基盤整備部の職員からヒアリングした。復興部には外部自治体からの支援者が多く、今回のヒアリング対象者も新潟市からの支援者である。

石巻市は、平成17年に公図と課税データに関する簡易GISを作成したが、その後更新されずに震災に遭遇。石巻市役所での職員によるGIS利活用はあまり見られない。しかし、災害復興計画基図は、復興計画策定の下図としてGISに取り込み、利用されているが、下図としての利用のみであった。土地区画整理事業の担当者は、区画整理後の確定測量成果から震災復興計画基図の更新に関しては、関心が高

く、従来のような空撮による一斉更新よりも部分更新によるコスト削減には関心が高かった。しかし、基盤地図情報に関しては、認知していなかった。

3.3 女川町（2012年4月17日調査）

女川町は、町役場が流失したが、GIS データの整備が平成18年度から都市計画業務で始まり、空撮をしデータ化していた。平成21年度には、公図の電子化も終了していた。震災直後は、個人の名前がわかる紙の住宅地図をコピーして使用したが、大手航測会社が、GIS データを保存しており、震災直後からGIS は稼働していた。用地課に現在GIS が操作できる職員が2名配属され、高台移転の計画策定等の用地買収作業等にGIS を利活用している。公図の電子化が実施されていたので、地籍図関係はすぐに復元できた。しかし、家屋番号の入った家屋図がデジタル化されておらず震災前にGIS データ化しておればと震災後に痛感したようである。災害復興基図は、利用しているが、ゼンリンの住宅地図がGIS に入っていたので、災害復興計画基図は、あまり利用していないようである。基盤地図情報に関しては認識していた。高台移転のお計画立案は、GIS を利用して実施していた。

3.4 東松島市（2012年4月7日調査）

東松島市では、阪神淡路大震災の頃から農林水産課の圃場整備事業でGIS を利用しており、公図をベースにしたGIS が導入されていた。災害復旧、復興計画策定作業でもGIS をフルに利用している。教育委員会、下水道課、都市計画課にGIS をかなり操作できる職員が配置されているが、簡単なGIS 操作ができる職員は多数おり、75台のGIS サーバーが稼働していた。GIS を政策決定支援に使用している自治体職員（五野井盛夫氏）が都市計画課に2011年4月から配属され、4月に国土地理院に電話し、震災直後の空中写真を入手した。GIS を利用して死者分布図や被害分布図など多数の図面を自作していた。震災復興計画は、災害復興計画基図をベースにGIS で利活用している。GIS で意思決定支援システムとして利用しており、罹災証明発行時にGIS を利用した環境を整備する必要があったが、未整備のまま、

罹災証明が発行された。課題はあり、災害時に人の動きが完全に把握できるGIS 利活用が必要であると指摘した。災害復興計画基図は、DM フォーマットのため、GIS ソフトに対応したShape やdwg ファイルへの変換作業を業者に発注した。国土地理院は、DM フォーマットではないGIS のフォーマットで提供して欲しかった。毎年、空撮するのではなく、工事関係のCAD データを集め、地図更新に利用しようとしている。しかし、CAD に位置情報をつけた工事竣工図などがなく、地図更新の重要性は認識しているが課題は多い。法務局固有のxml 形式の課題など、標準化の重要性も指摘していた。特に、GIS スキルのある地元企業を育成することの必要性も認識していた。地方自治体からの支援者の中にGIS スキルのある自治体職員がいたが、履歴書にGIS スキルが記載する欄がないため、有効に活用できなかった。今後は、震災支援時にGIS スキルを記載する必要があると指摘された。基盤地図情報に関する認識はあった。

4. 岩手県被災自治体におけるGIS 利活用実態

4.1 岩手県陸前高田市（2012年7月5日）

総務課と建設課でヒアリングした。平成21年から23年度にかけて総務課では地図データ電子化事業でデータを作成しており、市役所は流失したが、データは、地元の業者が保存していた。航測大手企業の支援もあり、震災前のデータがGIS として震災直後から閲覧可能になった。災害復興計画基図は、復興業務で使用している。震災前、建設課では、都市計画地区指定の閲覧や公図との重ね合わせ閲覧などにGIS を使用していた。建設課や道路課にGIS を理解した職員は数人いるが、基盤地図情報に関しては、知らなかった。

4.2 岩手県大船渡市（2012年7月5日調査）

平成18年から統合型GIS を大手航測会社より導入。震災以前から450台のパソコンで、全職員がGIS を見れる環境は整備されていた。用地課や道路課では、職員もGIS に入力をしている。しかし、震災直後にどのように利活用されたかは、各課にヒアリングしていないのでわからないが、GIS を日常的に利

用していたので、利用されたことは確実である。災害復興計画基図は、災害前の自治体の統合型のベスマップとにずれがあり、復興計画策定に利用はしているが、庁内ではうまく使いこなせていない。2013年度の予算で、震災後の地形に合わせて、震災前のGISデータの変換作業を計上する予定。GISは、災害復興局でも利用。情報課のGIS担当は2名であるが其の内、1名は大船渡市復興局へ出向中。しかし、復興計画策定では、大手コンサルがGISを利活用して出力した紙地図で審議している。GISはかなり日常業務で利活用されており職員の中に浸透している。

基盤地図情報については、情報課の1名は知っていたが、他課の2名は知らなかった。震災前の都市計画基本図はまだ、地理院に提供していない。今後、災害復興計画基図と震災前の統合型GISの基図を位置を合わせてから利活用する予定である。

4.3 宮古市（2012年7月6日調査）

震災前から都市計画課の都市計画基本図や建設課の道路台帳図面のGISデータ化（平成16年）など地元岩手の測量業者に発注している。震災前、下水道、固定資産などでも大手航測会社のGISが導入されていた。都市計画基図を国土地理院に提供し、基盤地図情報として国土地理院から再度、提供されているが、今回のヒアリングでは、基盤地図情報に関する認識はなかった。国土地理院から提供された災害復興計画基図は、非常に有用であるが、山間部がないので、次期提供時には、宮古市全域の災害復興計画基図が国土地理院から提供されると宮古市としても財政的支援になる。工事竣工図からの地図データ更新には、関心がある。

4.4 釜石市（2012年7月6日）

平成7、8年頃にGISが導入されたが、費用面で高額ということもあり、それ以降、GISの導入はあまり進んでいない。釜石では、防災科学技術研究所によるGIS支援として瓦礫撤去業務にGISを使用され、成果をあげたが、他部署との連携したGIS導入は実施されていない。災害復興計画基図は利用している。災害復興の業務でも地図更新に工事竣工図等を使用することに関心はあるが、費用面と地元工

業者のスキル面に課題がある。大規模工事では可能ではないかという意見が多かった。しかし、基盤地図情報に関しては認識がなかった。

5. まとめ

震災地域の主な8自治体、35人にヒアリング調査をした結果、災害復興計画基図が、利活用されているという実態がある一方で、震災前にGISがどの程度利活用されているかに応じて、震災後のGIS利活用や基盤地図情報に関する認識にかなりの格差が見られた。災害復興計画基図が、自治体全域で作成されておれば、震災後の自治体GISの基図として利活用するという自治体は、非常に多い。今回の災害復興計画基図は、DMフォーマットで提供されたが、GISの導入が進んでいる自治体では、JPGISかGISソフト対応仕様で提供して欲しいという意見もあり、西日本大震災に備えるためには、JPGISかGML仕様（基盤地図情報仕様）で震災後に提供する必要がある。また、震災前には、都市計画区域だけでなく自治体全域での2500レベルの基盤地図情報の整備を完了する必要がある。

津波で庁舎が亡失した自治体においても震災前に何らかのGISデータ化事業が実施されていた故に受託企業での分散保存が可能のため、震災直後からデータ復元がされていた。震災前に自治体全域で基盤地図情報が整備されておれば、震災後の復旧復興対策に多大な効果を上げることが可能になる。地籍図や公図の電子化が、復旧・復興事業では重要なため、地籍調査と連携した基盤地図情報の整備が急がれる。

2500レベルの災害復興計画基図を基盤地図情報として更新するには、土地区画整備事業の確定測量成果や工事竣工図の利活用が最も効率的であり、そのためにも自治体間のGISに関するネットワークを構築し、産官学連携のもとに災害復興計画基図をベースにした基盤地図情報の更新実験が必要である。

¹ <http://www.gsi.go.jp/kibanjoho/kibanjoho40022.html>
災害復興計画図の概要

² 碓井照子(2011)東日本第震災におけるGIS利活用、GIS学会大会発表論文集 vol.19,B-6