

効果的な災害対応を支援するための地理空間情報の活用方策

Generic Strategy for Utilizing Spatial Information to Support Emergency Response and Management Effectively

浦川 豪
Go URAKAWA

兵庫県立大学防災教育センター
Education Center for Disaster Reduction, University of Hyogo

The Great East Japan Earthquake occurred on March 11 2011. Tohoku region along the Pacific Ocean were severely damaged by the tsunami. Affected by the disaster area spread into a broad-based, became a national crisis. City of Soma, Fukushima had big efforts regarding to supporting victims' recovery by using spatial information and GIS. The purpose of research is to describe what local government should prepare in advance about spatial information.

Keywords : spatial information , GIS, victims' recovery

1. 研究の背景・目的

平成 2011 年 3 月 11 日に東日本大震災が発生し、津波ハザードによる人的・物的被害など東日本エリアに広域的な被害をもたらした。災害発生後、人命救助等のいのちを守る対策の後、混乱した状況の中、被災者の早期復興へ向けた災害対応業務が実施される。それらの災害対応業務は、家屋被害認定調査、り災証明発給そして被災者生活再建支援である。2004 年新潟県中越地震における小千谷市、2007 年新潟中越沖地震の柏崎市等これまでも被災現場での地理空間情報を利用した災害対応業務支援活動の成功事例¹²⁾が報告されているが、これらの支援活動は被災地外部からの専門家チームによる「長期滞在型」の支援形態であった。東日本大震災は、多くの基礎自治体が同時被災する広域災害であった。本論文では、福島県相馬市の災害対応業務における地理空間情報の活用方法を事例とし、専門家チームによる遠隔支援を可能とする平常時からの情報処理面の備えについて述べるものであり、来るべき東海・東南海・南海地震等の広域災害発生を想定した効果的な災害対応を支援するための地理空間情報の活用方策を提案するものである。

2. 福島県相馬市の災害対応

福島県相馬市も、被害を受けた他の自治体同様湾岸エリアにおいて津波により甚大な被害（死者 458 人）を受けた。また、福島原子力発電所の津波被害による放射線物質の拡散により、その影響等が懸念され、外部からの支援を難しくした。つまり、基礎自治体自らの対応能力が問われた自治体の 1 つであったとすることができる。

(1) 主要な災害対応業務の実施（時系列）

3 月 11 日に M9 の地震が発生し、津波による被害に遭う。同月 12 日から 13 日にかけて福島第 1 原発で爆発等が起こる。このような状況下、相馬市では、11 日に公共施設等を中心に避難所を開設し、4 月 1 日にり災証明受付開始、同月 3 日に応急仮設住宅建設開始、9 日に家屋被害認定調査開始、12 日にり災証明発給開始、30 日に第一次建設の応急仮設住宅への入居開始、6 月 11 日に応急仮設住宅の全戸完成（随時入居）、17 日に市内全避難所

の閉鎖を実施した。概ね 1 ヶ月でり災証明を発給開始し、約 3 ヶ月で全ての被災者が応急仮設住宅に入居することができたことになる。

(2) 専門家チームによる遠隔支援と地理空間情報の活用

災害発生から数日後、相馬市情報部門担当者から筆者にり災証明発給等に関する地理空間情報の活用方法に関して支援依頼が届いたが福島第 1 原発被害の影響を受け、専門家チームによる遠隔支援を開始することとした。現地の被害の状況等を把握し、家屋被害認定調査やり災証明発給の方法、その後の生活再建支援との関連性等の主要な災害対応業務内容だけでなく、保有・管理する住民基本台帳、家屋課税台帳と地理空間情報との関連性、サンプルデータの共有等により情報処理面の状況を把握し、今後の方針を検討した。震災発生から 1 ヶ月後の 4 月 11 日、12 日の 2 日間、専門家チーム 3 名で相馬市を訪問し、被災家屋調査およびり災証明発給の進捗状況と課題を把握するとともに、地理空間情報を中心とした詳細なデータの把握、提供すべき GIS アプリケーションを検討した。その後、り災証明発給と今後の被災者の生活再建を支援するためのデータベース構築を効率的に実施するための GIS を利用した検索アプリケーションを開発し、4 月 29 日に利用開始された。GIS を利用した検索アプリケーションは、住所情報に基づき、家屋の被害認定調査結果、家屋所有者（家屋課税台帳）、家屋居住者（住民基本台帳）を同時に検索できるアプリケーションである。

3. り災証明発給のための検索アプリケーション

(1) データベース

相馬市では、平常時からの業務効率化推進のために地理空間情報の整備を進め、家屋課税台帳をポリゴンデータ（面データ）およびポイントデータ（点データ）として整備していた。また、家屋課税台帳の地番表記の住所情報に基づき住所コードを付与し、住民基本台帳と住所コードで連携できる仕組みを確立していた。つまり、り災証明発給の際に必要な家屋所有者、家屋居住者の情報が約 70% 結びつく状況であった。また、災害発生後の被害認定調査結果は税部局がデータ入力し、調査を申請し

た申請者（甚大な津波被害エリアを調査し、その他の箇所は被災者の申請後、調査を実施した。）や住所情報から自動的に住所コードを付与するアプリケーションを独自開発し、家屋被害調査結果と家屋居住者・所有者が結びつく仕組みとしていた。4月12日に開始したり災証明発給では、マイクロソフトアクセスで独自開発したり災証明発給アプリケーションを利用し、り災証明を発給した。しかし、データが結びついていない約30%の検索およびり災証明の発給に多くの時間を費やしていた。

(2) 検索アプリケーション

図1に研究者チームで開発したGISを利用した検索アプリケーションを示す。本アプリケーションは住所コードで結合していないデータを素早く検索できるものである。家屋課税台帳のポイントデータと住所情報（住所ポイント）を用い住所検索を行う。位置情報が付与された独立した被害調査結果、家屋課税台帳の所有者、住基情報の居住者情報を住所ポイント周辺の位相関係により絞り込み、担当者が対象データを特定する仕組みである。つまり、家屋課税台帳と住民基本台帳が住所コードにより結びつかない未突合の例外事例の効率的処理を可能とした。図2にり災証明発給業務フローを示す。被災者からの申請書を受領後、受付番号を入力し、被害調査結果（被害）、家屋課税台帳（建物）と住民基本台帳（人）がテーブルどうしで突合しているものはり災証明を発給する。未突合データは、検索アプリケーションを用い相互のデータベースの関連性を確認し、世帯番号、物件番号取得し再度り災証明発給アプリケーションで必要な被災者の情報を確定しり災証明を発給する。この時点で、未突合のデータも結びつけることができ、今後の被災者の生活再建を効率的に支援可能なデータベースとなる。また、検索アプリケーションで検索不可能なデータは、そもそものデータベースの欠損であるため、詳細を原課と確認する。図3に時系列によるり災証明受付・発給件数を示す。4月12日に発給を開始したが、その後発給件数が減少する。未突合のデータの調査に時間を要し、発給件数が減少した。4月29日に研究者チームが提供したGIS検索アプリケーションを利用開始し、発給件数が飛躍的に増加することとなる。

4. まとめ

本研究で述べた相馬市の取り組みは、これまでの専門家チームによる「長期滞在型」の支援ではなく、職員が主体の専門家の「遠隔支援型」を可能とした仕組みである。情報政策部門が中心となり税担当部門と有機的な連携（役割を明確化した連携）により、り災証明書発給と今後の被災者支援のための位置情報付台帳を構築することができた。また、情報政策部門の職員が、基幹データベースの項目や内容等熟知していたこと、平常時から地理空間情報活用のための仕組みづくりを実施していたことが重要となる。平常時から住基、課税台帳と新しいデータベースを必要な時に連携できる仕組み（共通のコード化）を構築しており、例外処理（未突合のレコード）に対し専門家の支援のもと地理空間情報を利用し比較的容易に処理可能となった。

相馬市の取り組みは情報処理面の平常時と災害発生時の連続性の重要性と具体的な内容を示すものであり、現在想定されている広域災害に備え、日本全国の多くの自治体において検討すべき情報処理面の課題である。

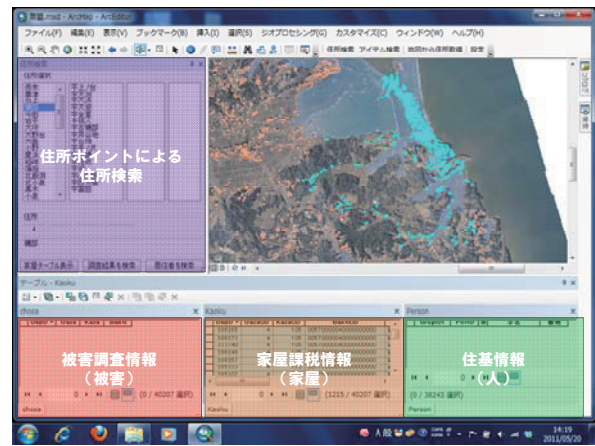


図1 検索アプリケーション

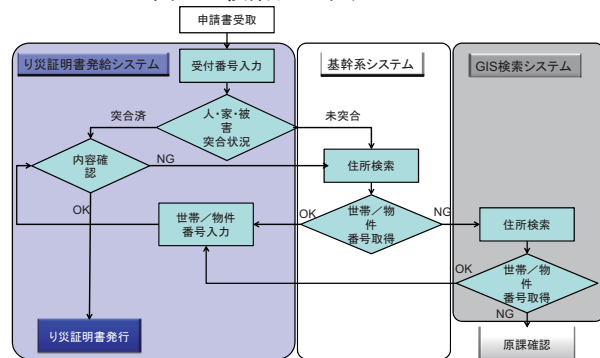


図2 り災証明発給業務フロー

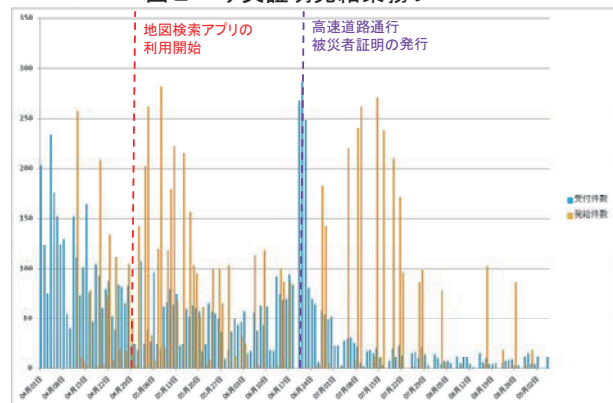


図3 り災証明受付・発給件数（時系列）

謝辞

現地調査、アプリケーションの開発と実装に深く貢献頂いた株式会社 ESRI ジャパンの名和氏、株式会社エクシードの松岡氏に深く感謝するとともに、福島県相馬市の震災発生後の被災者支援のための努力に敬意を示します。

参考文献

- 1) 吉富望他：災害対応業務の効率化を目指したり災証明書発行支援システムの開発-新潟県中越地震災害を事例とした新しい被災者台帳データベース構築の提案-, 地域安全学会論文集, No.7, pp.141-150, 2005.
- 2) 井ノ口宗成他：被災者基本台帳に基づいた一元的な被災者生活再建支援の実現-2007年新潟県中越沖地震災害における“柏崎市被災者生活再建支援台帳システム”の構築-, 地域安全学会論文報告集, No.10, pp.553-564, 2008.