

## □災害時における「標準型市町村防災 GIS」 の实用可能性について

～2007年能登半島地震での輪島市をケーススタディとして～

(財)消防科学総合センター

研究員 小松 幸夫

### 1. はじめに

近年、防災分野においても、GIS(地理情報システム)の必要性が叫ばれ、一部で導入・活用されるようになってきた。当センターでも、平成13年度より防災分野におけるGISの研究を行い、「標準型市町村防災GIS」を開発した。本GISは、市町村の防災業務に役立ててもらうことを目的として開発したもので、様々な防災関連データや被害状況に関するデータを管理することが可能である。なお、平成17年4月に全国の都道府県・市町村に無償で配布している。

一般にこうしたシステムについては、機能としては整備されていても、災害時に求められる迅速性、簡便性、操作リテラシー等の問題から、実際に使われるためには高いハードルがある。一方で、災害対策本部の初期の運営を目的とした図上訓練を実施すると、被害情報の効率的な記録・整理、本部事務局への情報集約もしくは部局間での情報共有、さらに関係機関等への適切な情報伝達といったことが課題として良くあげられる。こういった課題を解消する手段の一つ

として、GISのような情報システムを用いることで、災害時の情報整理・共有・伝達を効率的に行う可能性があると思われる。

そこで、本GISが扱う災害時のデータ管理機能を用いて、平成19年3月に発生した「能登半島地震」での輪島市を例に、発災時の地理的な被害情報を本GISに登録し、輪島市の災害対応においてどの場面で活用できたかを探ることで、本GISの有効性を検証した。

(注)発災初期においては、電源やネットワークの確保が問題とされるが、今回の考察では対象としない。

### 2. 調査方法

調査対象としては、能登半島地震で最も被害の大きかった輪島市を対象とし、輪島市で収集した被害情報及び生活支援情報(通行止め箇所、避難所、給水場所など)を活用し、本GISに登録した。これら登録したデータを活用し、以下のとおり、輪島市職員に対してデモを行い、ヒアリングを行った。

## (1) 輪島市職員への本 GIS 活用に関するデモ

災害時に本 GIS の活用が想定される「①情報共有」「②広報」「③記録」の 3 項目について、登録したデータをもとにデモを行った。デモの内容は以下のとおりである。

### ①情報共有

本 GIS では、情報共有の機能を有しており、市町村内の各部・課に入ってきた情報を集約し、一括して閲覧することを可能にしている。

例えば、消防本部に入ってくる生き埋め箇所、土木部局に入ってくる通行止め箇所、教育委員会に入ってくる小中学校（避難所）の被害状況など、部局毎に登録した別々の情報を 1 台のパソコンに集約して閲覧することができる（図 1 参照）。

デモでは、実際にパソコンを使用して、情報を集約する仕組みを提示した。

### ②広報

災害時には地域住民に対して様々な広報を行う場面が発生する。また、応援に来た他市町村の職員やボランティア、マスコミ等に対しても情報を発信する機会が多い。そこで、本 GIS で、通行止めの場所や給水場所、避難所等を表示した地図をプリントアウトしたり、HP に掲載することで、広報資料の作成に要する多大な労力を緩和できる。サンプルとして、給水場所を表示した地図をプリントアウトしたものを輪島市職員に提示した（図 2 参照）。

### ③記録

災害時に、どのような情報が何時に入ってきて、それに対する対応を誰が何時に行ったかなど、記録（履歴）を残しておくことは、その後の災害対応を行う上で大変重要である。本 GIS で登録された情報は、時間を含め、その履歴が記録として蓄積され、後で時間を追って確認できる仕組みとなっている。

そこで、サンプルとして、「避難所」、「給水場所」、「仮設トイレ設置場所」の開設・設置について、時系列における履歴表示のデモを行った（図 3 参照）。

## (2) 輪島市職員へのヒアリング

一般的に、発災初期に GIS のようなシステムを使用することは、簡便性や操作リテラシー等の問題があり、難しいイメージがあるが、果たして GIS は活用できないのか、この点について、実際に災害を経験した輪島市職員に聞くことで、本当の答えが見つかるものと考え、ヒアリングを行った。

ヒアリングは、(1)を踏まえた上で、本 GIS が実際の災害のときに活用できたか、もしくは活用できなかったか、活用できない場合はどうすれば活用できたかをヒアリングした。なお、前提として、「本 GIS の操作が行える職員が存在すること」とした。

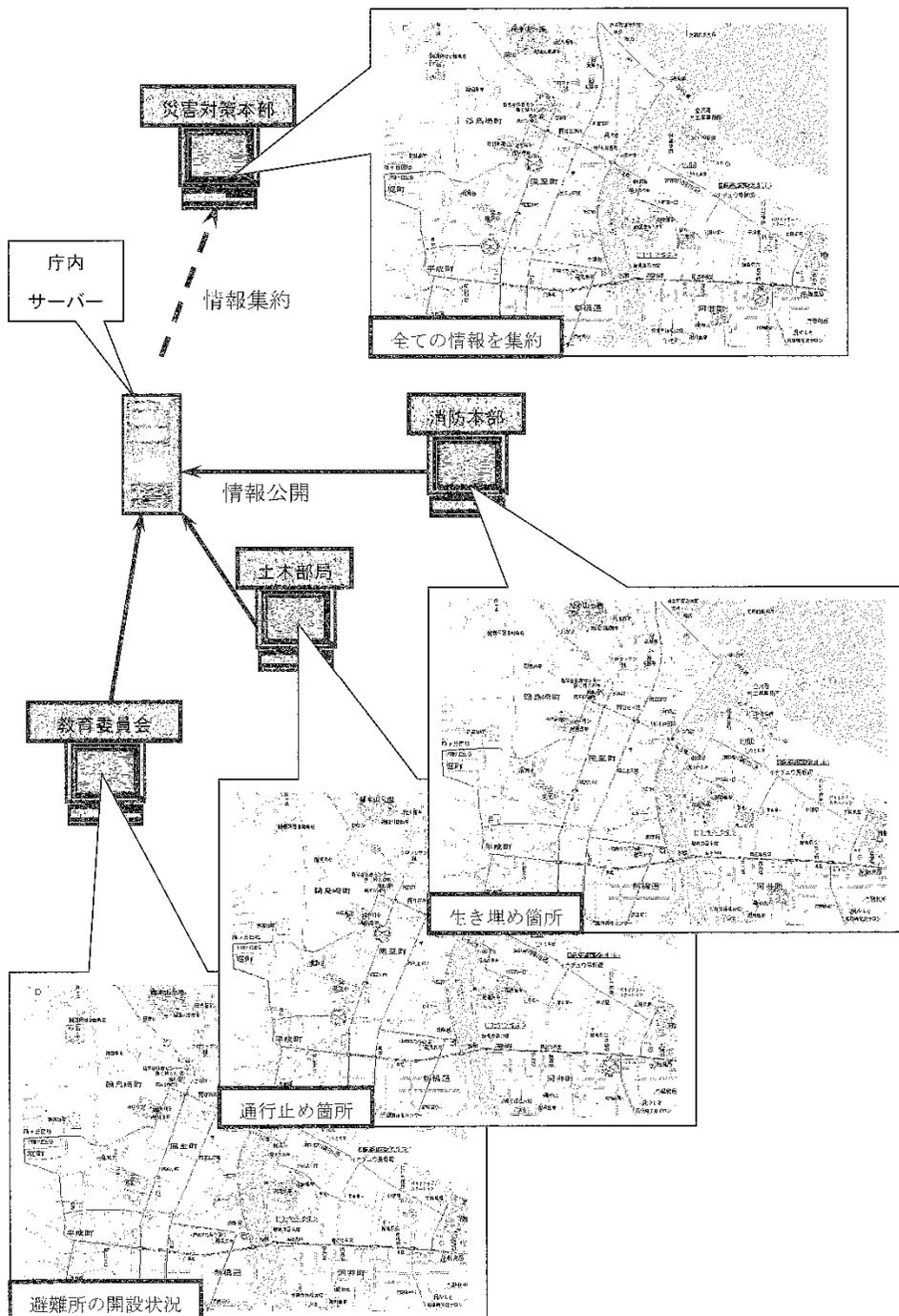


図1 情報共有の仕組み

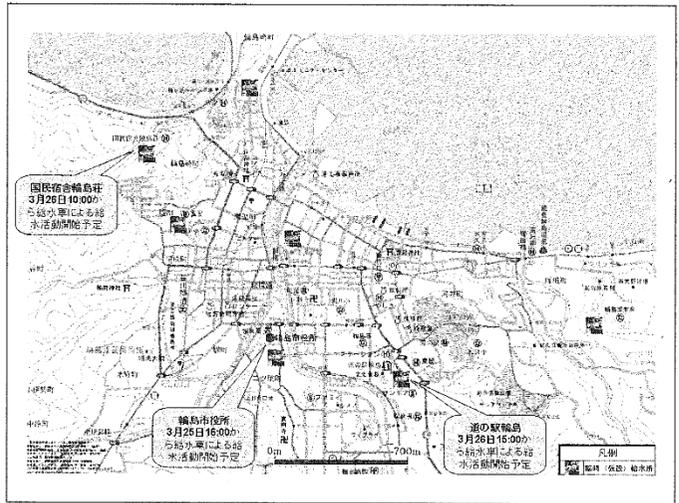


図2 マスコミ用資料（給水場所を表示した地図）

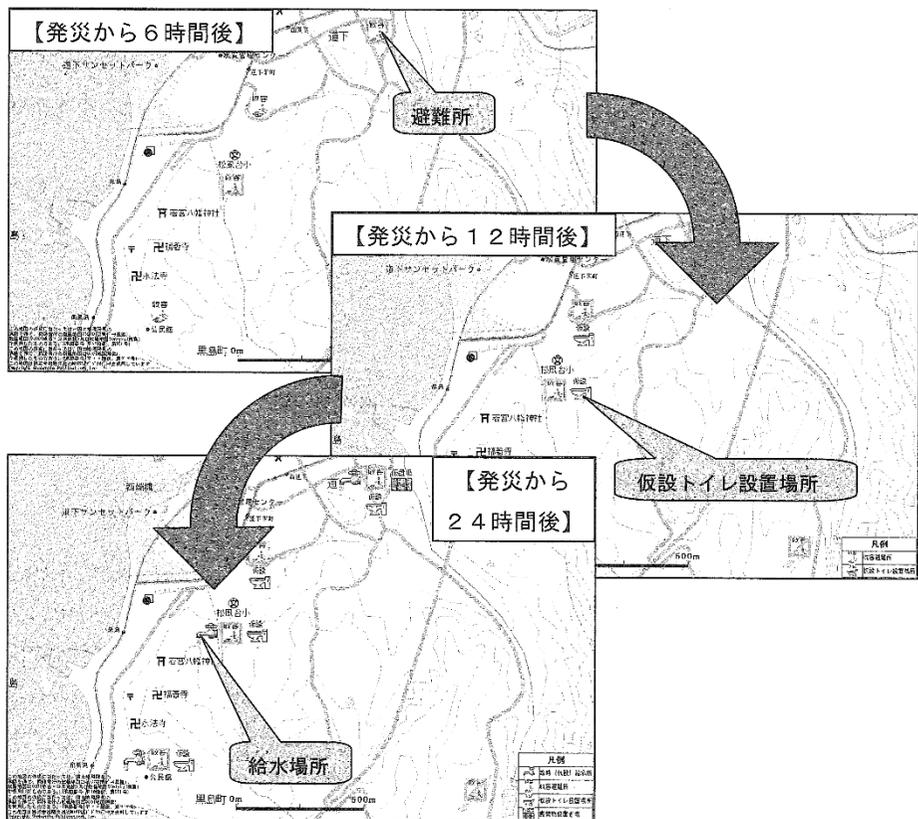


図3 避難所、給水場所、仮設トイレ設置場所の推移状況

### 3. 調査結果

輪島市職員に対して行ったヒアリングの結果について、以下に整理する。

#### (1) 本 GIS の有効性について

情報共有については、各部・課で必要な情報を登録し、本部事務局に情報を集約することで、本部長が意志決定する際に非常に効果的であるが、この仕組みが機能するには、各部・課で登録する情報を決めるなどルール化しておく必要があるだろうという指摘があった。

広報については、実際、輪島市では、応援職員等に対して応援業務をしてもらう場所の住所を教えただけで直接現地に行ってもらおうとしたが、結局、地図でどこにあるのかを説明するなどして時間を要したため、被害状況等を落とした地図を印刷して渡せると大変助かったとのことであった。また、マスコミに対しては、災害対策本部室とは別にプレスルームを設けて、そこにパソコンを置き、情報共有の機能を用いて、本部室と同じ画面を表示し、プリンターも併設して自由に印刷できるようにしておくこと非常に効果的であろうという指摘もあった。

記録については、ある程度の時間間隔で記録を残すことで、本部員会議やマスコミ等への説明に活用できることで、非常に重要な事務であるとの話があった。

その際、地図上での履歴だけでなく、エクセルのような一覧形式で記録をすることも必要で、その際、例えば、避難所の開設時期や避難者数でソート(並び替え)をかけたりすることが必要であるとのことであった。

なお、詳細については、表 1 に整理したとおりである。

#### (2) その他

実際の災害で使うためには、日頃から使えるようにしておく必要がある。そこで、使えるようにしておくにはどうすべきか聞いたところ、以下のような回答があった。

○インターフェースをわかりやすくしておけば、自治体の若い職員であればすぐに操作を覚えられる。

○毎年、図上訓練等を行い、その中で GIS を活用する訓練を行いながら、操作を覚えていくことも必要である。

### 4. おわりに

今回、当センターで開発した標準型市町村防災 GIS が実際の災害時に活用できるかどうかについて、能登半島地震で被害を受けた輪島市をケースに検証を行った。その結果、本 GIS が災害対策本部における情報整理・共有・伝達を行う際のツールとして有効であることがわかった。今後は、以下の点について、さらに調査を進めていければと考えている。

表1 災害対策本部での本GIS活用の有効性

	輪島市での実際の活動	本GISの主な活用場面	その他留意事項
① 情報共有	<ul style="list-style-type: none"> <li>○情報集約班をおき、紙媒体で各版の情報を集約。</li> <li>○その他、本部員会議などを通じて、意志疎通を図る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○各部・課で登録したデータを本部事務局で集約し、本部室のスクリーンに集約したものがリアルタイムで反映されれば、本部長はそれを見ながらスムーズに意思決定を行うことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○情報共有は、各部・課がどういった情報を登録するか、もしくは支所ごとにどのエリアの情報を登録するか、ルール化しておく必要がある。</li> </ul>
② 広報	<ul style="list-style-type: none"> <li>○応援職員に対して、業務の場所の住所を教えて直接現地に行ってもらおうとしたが、結局、地図でどこにあるのかを説明するなどして、時間を要した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○マスコミ、ボランティア、応援職員に被害情報・生活支援情報等が登録されたGISの地図を印刷して配布する。</li> <li>○住民に対しての広報としては、画像ファイルを出力して、生活支援情報をホームページなどに掲載する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○マスコミについては、プレスルームにパソコンとプリンターを置いて、情報共有の機能を使って本GISに被害状況を示し、表示内容をプリントアウトできるようにしておくことも良い。</li> </ul>
③ 記録	<ul style="list-style-type: none"> <li>○1/25000及び1/50000の広域の紙地図を使ったが、細かい情報を記録することが出来なかった。</li> <li>○紙地図だと一度書くと消すことができず、地図が見づらくなった。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ある程度の時間間隔で記録を残すことで、本部員会議やマスコミ等への説明に活用できる。</li> <li>○職員のローテーションを行う際、本GIS上に記録した情報をもとにスムーズに引継を行うことができる。</li> <li>○災害記録史を作成する際に、被害状況や復旧状況などを地図で示す。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○地図上での履歴だけでなく、エクセルのような一覧形式で記録をすることも必要。その際、例えば、避難所の開設時期や避難者数でソート（並び替え）をかけたりすることができるかと重宝する。</li> </ul>

①平成19年7月に発生した新潟県中越沖地震での柏崎市や風水害で被害を受けた市町村での検証。

②情報整理・共有・伝達を行う際、本GISを具体的にどのように活用すればよいかを示し、平常時から訓練等に生かせる

ような方法を検討。

③情報整理を行うために必要な機能として、輪島市から指摘のあったエクセル等の一覧表による情報整理の仕組みなどを充実(今年度中にシステムを改修する予定)。

最後に、今回のヒアリング調査で快く協

力していただいた輪島市総務部の谷口部長、総務課の嘉地課長、都市整備課の宇羅係長には感謝の意を表する次第である。

**(出典)**

小松幸夫, 齋藤泰: 「標準型市町村防災 GIS」  
の実用可能性について— H19 能登半島地震

での輪島市をケーススタディとして一, 日本災害情報学会第 9 回研究発表大会予稿集, 2007, 11

黒田洋司: 市町村災害対策本部に関する考察—  
平成 19 年(2007 年)能登半島地震での輪島市  
を事例一, 日本災害情報学会第 9 回研究発表  
大会予稿集, 2007, 11