

第3部

進むGIS活用 住民情報やWebとも連携 組織横断でシステム構築・運営を

新潟県小千谷市は、新潟県中越地震で住家1万1090件、非住家4885件（いずれも棟数。2005年3月16日現在）の被害を受けた。震災後すぐさま小千谷市は、市内に総計約2万棟ある建物の損壊度合いの調査を開始した。これだけ多くの建物を調査して、被災者にり災証明書を発行するには大変な手間と時間が掛かる。

り災証明の発行業務をGISを使って効率化

ここで効力を発揮したのは、GIS（地理情報システム）を利用した建物被害調査システムと、り災証明発行支援システム（写真3-1）だった。これらのシステムは、京都大学などが開発したDATS（Damage Assessment

Total Support system）というシステムを基に、京都大学防災研究所巨大災害研究センターのメンバーが現地へ赴きボランティアで構築した^{注1)}。

り災証明書の発行作業を担当した新潟県小千谷市税務課課長補佐の仲巳津夫氏は、「通常は紙の調査票をめくって調べる手間が掛か

るが、瞬時に住所などから該当個所の検索が可能で、直感的に視覚で把握できる電子地図の利用は作業の効率化に大いに役立った」と評価する。建物の被害調査は、地震発生から5日後の10月28日に開始し、税務課職員22人が中心となり、延べ694人が手分けして11月15日までに約1万3000件の調査を完了した。この調査で土地勘のない担当者に対して調査場所に行くよう指示する場合などに、調査地域を検索・印刷して手渡すのにもGISが役立ったという。

システムには、手で記入した調査票の情報を入力してデータ化したのに加えて、倒壊した建物を撤去する前に撮影した被災状況のデジタル写真などもGIS上の建物と関連付けて保存した。全壊/半壊などの損壊状況により建物を色分けして表示するなど、直感的な把握が可能であった。

さらに11月21日からは市の産業会館に、り災証明発行支援システムを構築して特設会場とし、り災証明書の発行を開始した。電子地図、全壊/半壊などの調査結果、調査時の写真データなどを特設窓口のパソコン画面に瞬時に呼び出し、り災証明書の申請者に画面を見せながら説明した。写真を見れば「十分に調べたのか」と疑念を持つ人も、ひとまず信用し

てくれた。申請者が調査結果に合意すると、り災証明書を発行する。11月24日までの4日間で約3200件のり災証明書を発行した。

税務課課長補佐の仲氏は「申請者が窓口に来て本人確認をした後、調査結果に納得してもらえれば、り災証明書を手渡すまで早くて3分ほどで対応できた」と語る。

申請者が調査結果に不服な場合などは、さらに時間が掛かるが、再調査を行う担当者や地域、日程なども、このシステムを利用して管理・調整した。

部署縦割りのデータ管理がシステム構築の障壁に

小千谷市では京大などの協力により、り災証明書の発行業務を効率化できたものの、システムを作り上げるときには思わぬ障壁もあった。部署ごとに構築していたシステムの縦割りの管理体制である。今回のシステム構築に携わった京都大学防災研究所巨大災害研究センター研究員の吉富ポール氏は、「部署ごとに管理している業務データを、災害時にどのように必要なものだけ集めて利用できるようにするかが課題だ」と指摘する。

京大を中心に集まったメンバーは、り災証明書の発行を担当する税務課と話し合いシステムを導入することになった。しかし、税務課が管理しているのは固定資産税の対象となる家屋などの建物に関するデータのみである。建物の所有者までは分かる

ものの、賃貸住宅などの場合の居住者のデータが欠落していた。

京大の吉富氏は住居者のデータを提供してくれるよう担当課に申し出た。だが、震災直後のため職員総出で被災者対応に追われていたことから、住民データを切り出すための対応を取れるキーパーソンを特定できず、データを入手できなかった。

それでも幸い、税務課は建物の位置などを電子地図で管理していた。この税務課の電子地図をGISに取り込み、表札名などが記載されている市販の住宅地図の電子地図データを重ね合わせて応急対応した。

市販の住宅地図データに掲載されていない、最近転居してきた住民の場合には、り災証明書発行の申請窓口とは別の窓口に移ってもらい、職員とともに紙の地図で居住地を確認し、職員がシステムにデータを登録することで対処した。

住民データの取り込みが実現するのは、2004年12月上旬になってからだった。ようやく情報システムの担当者である小千谷市企画財政課企画係副参事の渡辺辰男氏に、京大の吉富氏らがコンタクトを取ることができたのだ。渡辺氏を通じて、担当課やベンダーの担当者と交渉して住民台帳の世帯構成や世帯番号などのデータを移植する手はずを整えた。り災証明発行支援システムに住民データを追加して稼働できたのは2005年1月になってからだった。倒壊調査やり災証明発行のシステムで蓄積したデータは、今後の復興計画などに



兵庫県西宮市情報政策部部長
吉田稔氏

活用していく予定だ。

小千谷市の渡辺氏は、「今後は、災害時に連携できるようなデータベースのあり方を考える必要がある」と振り返る。

災害時に問われる情報システム部門のスキル

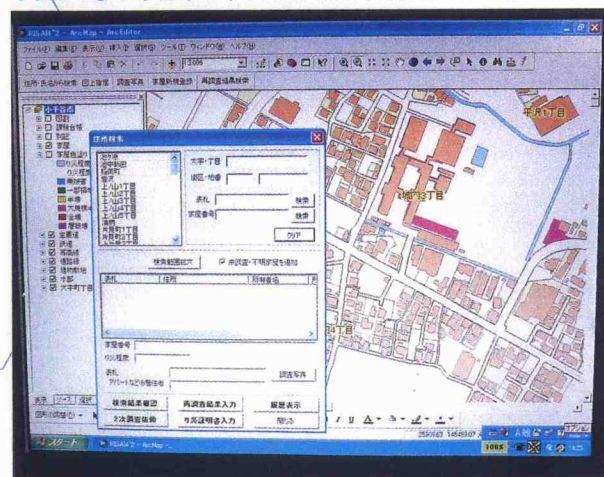
実は既に10年前の阪神・淡路大震災で、小千谷市と同様の機能を含む「震災業務支援システム」（図3-1）をメインフレームのシステムで一から開発し、1カ月足らずで稼働させた自治体がある。兵庫県西宮市だ。西宮市情報政策部部長の吉田稔氏は、「これだけ短期間でシステムを作り上げることができたのは、住民情報などすべての業務データを一元的に管理していたので、すぐに必要なデータを使うことができたから」と説明する。通常業務で使っていたデータと、集めた被災状況のデータをGISに移植し、印刷して政府への援助要請にも利用できた。

1995年1月17日に起きた阪神・淡路大震災時の西宮市の人口は約42



新潟県小千谷市企画財政課企画係副参事
渡辺辰男氏

写真3-1 ●小千谷市の「り災証明発行支援システム」



住所や表札名、家屋番号などから電子地図上の該当個所を検索できる（※画像の一部を編集部で加工した）。

図3-1 ●西宮市の震災業務支援システムの構成図

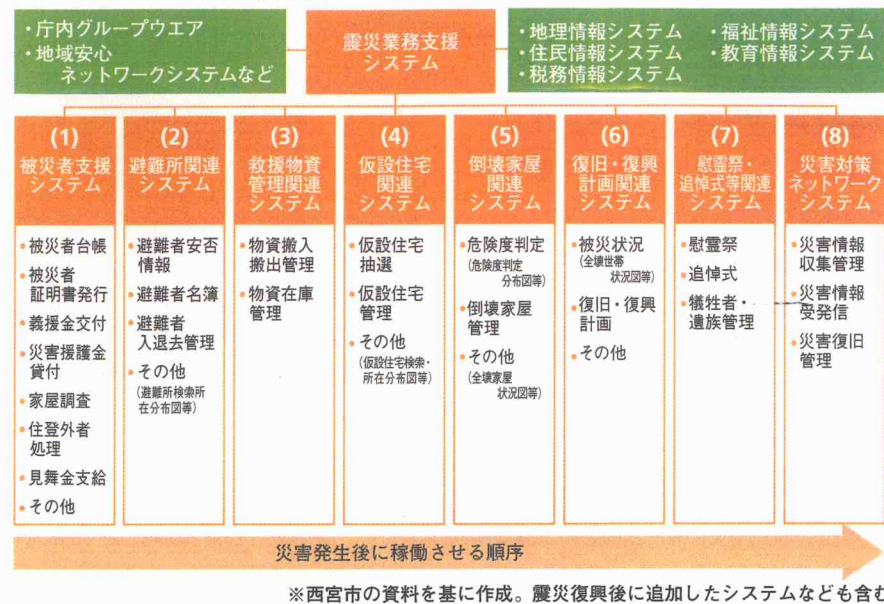


図3-2 ●西宮市の「地域安心ネットワークシステム」



災害時要援護者を瞬時に把握できる(画面はサンプル)。

万人。死者約1100人、全壊/半壊家屋約6万世帯、避難所194カ所(最大時)、避難者約4万4000人(最大時)と被害も大規模だったため、情報システムでの効率的な処理が不可欠だった。2月12日から開始した、り災証明書の発行では、システム導入を決定していなかった初日のみ手作業で職員が対応したところ7~8時間待ちの長蛇の列ができ大混乱となった。西宮市では震災翌日の1月18日夕方までにマシン室の空調対策を施し、メインフレームの正常動作を確認。19日からオンライン業務を再開したと同時に、原課からの要望で居住者リストを作成・印刷。さらに住民データから必要なデータを抜き出し、各地から報告される家屋の倒壊や安否などの情報を追加して被災状況/被災者のデータベースの作成を開始し、1月末にはほぼ完成させた。避難者が1000人以上の避難所には民間

注1) 京都大学防災研究所のほかにも、富士常葉大学や防災科学技術研究所地震防災フロンティア研究センター、ESRIジャパン、日本IBM、ナカノアイシステム、中央グループなどが参加・協力した

注2) 吉田氏によると図3-1中でも特に(1)~(3)のサブシステムは「実際の業務で必須」だという。

注3) ただし、地図情報の検索エンジンなどの別途必要となる商用ソフトを購入する必要がある。

注4) 現在は板橋区福祉部板橋福祉事務所所長

のキーパンチャーを派遣して避難者のデータを入力し、ネットワークを介して情報を収集した。

これらの被災データベースを基に、「被災者証明書発行システム」や「避難者安否情報システム」などを開発。2月13日から順次、図3-1の震災業務支援のサブシステムを稼働させていった^{注2)}。

データベースの一元的な管理に加えて、吉田氏をはじめとした情報部門のシステムを統括する能力やITスキルが、震災業務遂行のためのシステム作りで絶大な効果を上げたといえる。「震災から10年たった今でも、被災者支援にITを活用するという発想に及ぶ自治体がまだまだ少なく残念だ。災害の対応は税や年金、福祉など全庁に波及する。災害時に必要な業務をいち早く処理するためにITは不可欠になる。そのため、情報システムの担当者はベンダーへの丸投げをやめて庁内の情報システムについて把握し、ITスキルをつけておくべきだ。災害時のベンダーとの協力関係を築いておく必要もある」と、吉田氏は忠告する。

災害時要援護者のデータ整備と利用に課題

西宮市は阪神・淡路大震災以前から積極的にGISを利用している。災害時に利用するGISも充実しており、データ連携も進んでいる。2001年に稼働させた「地域安心ネットワークシステム」(図3-2)には、災害時に救助が必要な高齢者などの住所やかか

りつけの医師などを登録してある。福祉部門の許可を得て消防隊員が、GISの電子地図上で登録情報を閲覧できる。災害時要援護者の情報収集作業は、福祉部門の職員と民生委員が、対象となる住民に情報の利用条件を十分に説明し、直接了解を得て取りまとめた。対象者の15%から情報登録の了承が得られた。

さらに2004年10月には、それまでメインフレームで稼働していた震災業務支援システムの「被災者支援システム」を、Webブラウザで利用できるように新規開発した。閲覧権限を持つ職員が庁内の情報ポータルサイトから「地域安心ネットワークシステム」と「Web版被災者支援システム」の両システムを利用できる。

西宮市ではこれらの災害対策のシステムを他の自治体に無料で提供していく方針だ^{注3)}。

しかし全国の市町村では、西宮市の「地域安心ネットワーク」のような災害時要援護者の情報収集はなかなか進んでいないようだ。任意の登録制度を作っても、住民が自発的に登録する件数は伸びない。西宮市のように戸別に聞き取りで登録を進めようとする自治体も少ない。自治体防災に詳しく「『地域防災力』強化宣言」などの著書もある前・板橋区防災課課長の鍵屋一氏^{注4)}は、「災害時要援護者の情報は機密度が非常に高い。こうした情報を扱うことに消極的になっている自治体は多い」と指摘する。

また鍵屋氏は、「災害時の自治体

の使命は、人命を守ること。そのためには最低限、建物の倒壊の防止と災害時要援護者の救済への対策をしなければならない」と、強調する。鍵屋氏はGISがそのためのツールとして役立つと見ている。建物の倒壊危険地域の調査・広報や、西宮市のような災害時要援護者を瞬時に登録・検索することが容易になるからだ。

関連データを収集・統合できる「防災ITガバナンス」が必要

実際、防災の分野でGISの利用が広がっている。横浜市では「READY(横浜市リアルタイム地震防災システム)」にGISを取り入れている。市内に設置した地震計の情報などを基に被害想定を行うサブシステム「地震被害想定・地理情報システム」(1998年6月稼働)と、土木事務所などから道路の寸断などの情報を収集する「被害情報収集・集約システム」(1999年4月稼働)で利用している。

また横浜市は住民への防災情報の提供でもGISを活用。2005年1月17日から開始した「わいわい防災マップ」(<http://www.city.yokohama.jp/bousaimap/>)ではインターネットを通じ

て地図の縮尺やポイントを変えながら、南関東地震の想定震度や液状化地域の分布、避難路/避難場所などを地図上から読み取ることができる。

兵庫県が2004年4月にシステム再構築を終えた二代目の「フェニックス防災システム(兵庫県災害対応総合情報ネットワークシステム)」では、職員が被災状況を報告する際にGISの電子地図上にマウスで該当箇所をクリックするなどして、場所の情報も入力することを必須とした。兵庫県企画管理部防災局防災通信室室長の曾根孝氏は「初代のフェニックス防災システムでもGISを搭載していましたが、ネットワークの速度やコンピュータの処理能力が低かったため、GISの地図情報は活用し切れませんでした」と語る。

GISを利用した防災システムを構築するには、必要なデータの一元的な管理がポイントとなる。いわば「防災ITガバナンス」(ITガバナンスと

図3-3 ●GISを使って災害地点の報告も必須要件とした兵庫県の「フェニックス防災システム(兵庫県災害対応総合情報ネットワークシステム)」



注5) 例えば西宮市では、防災課などの担当職員に対し、防災システムを庁内の情報ポータルサイトのメニューとして掲載するなど、その存在を強くアピールしている。「震災から10年も経つと人事異動などにより教訓が忘れられてしまう。普段から目につくようにしておく必要がある」と情報政策部部長の吉田氏は語る。

注6) 先進的な民間企業では、災害のリスク分析や定期的な訓練を行っている。「日経コンピュータ」2005年2月7日号特集「その災害対策は機能しない」などを参照のこと。

は、ITに関する機器や業務をどう運用するか全庁的なルールを決定し守ることを発揮できる体制が求められてくるといえる。

全庁的なGIS活用には情報システム部門が調整を

岐阜県では、共通のGISにデータを追加して複数の部署が利用できる

写真3-2 ●京都府土木建築部砂防課が府内の市町村にファクシミリで配信した土砂災害の危険度を示す情報（実際に市町村が受信したFAX紙）

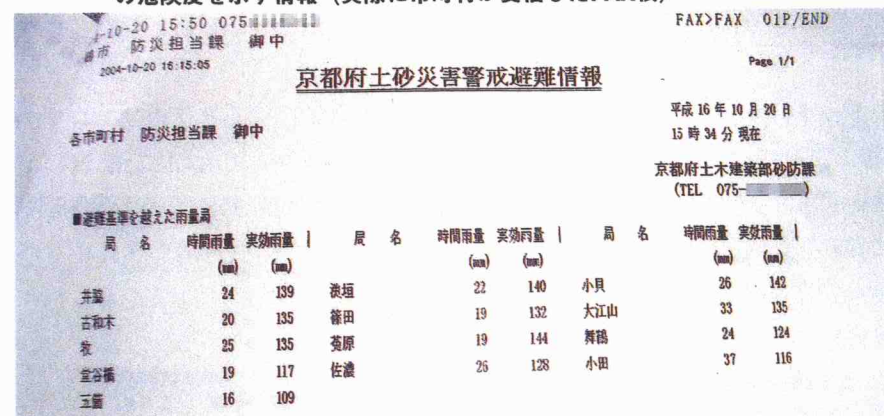
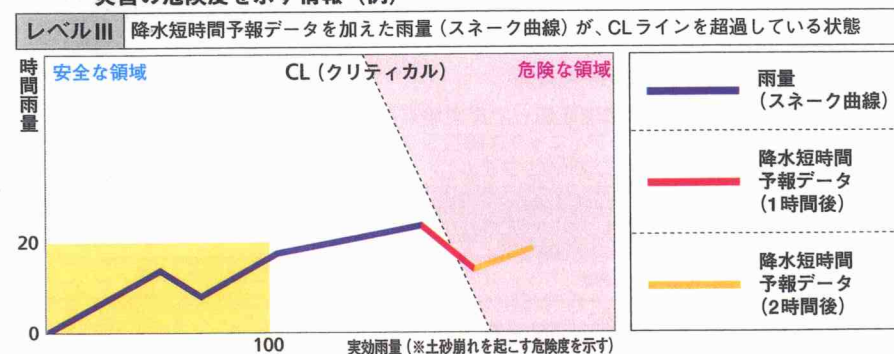


図3-4 ●京都府土木建築部砂防課が府内の市町村にネットワークを介して配信した土砂災害の危険度を示す情報（例）



雨量判定図レベル	土砂災害発生危険度説明	雨量判定図レベル	土砂災害発生危険度説明
I【安全】	今後の雨の降り方や気象情報に十分注意。	IV【危険】 (降雨中)	過去に土砂災害が多数発生した雨量を超過。避難場所を市町村役場に確認し、早めに避難。
II【注意】	土砂災害に注意が必要。少しでも身の危険を感じたら早めに安全な場所へ避難。避難場所は事前に市町村役場に確認。	IV【危険】 (無降雨)	現在、雨は降っていないが、土砂災害発生危険性あり。今後、さらに激しい雨が降ったり、少しでも身の危険を感じたら早めに安全な場所へ避難。避難場所は事前に市町村役場に確認。今後も雨の降り方や気象情報に十分注意。
III【警戒】	今後も雨が降り続き、土砂災害発生危険性あり。避難場所を市町村役場に確認し、早めに避難。		

※京都府の資料を基に作成

統合型GIS「岐阜県域統合型GIS」を導入している。岐阜県知事公室情報政策課技術課長補佐 (GISチームリーダー)の冠者信男氏は、「部署別に最適なGISを導入したいという意見は根強いですが、GISの個別導入は部署をまたがった業務で地図を利用する場合の効率や個別導入費用を考えると妥当ではないため、原則的に県域統合型GISを利用しなければ」と説明する。

現在は県域統合型GISで、住民向けに避難所や公共施設、都市計画などの情報を公開しているが、2005年6月からは「岐阜県総合防災情報システム」でも県域統合型GISを組み込んで利用する予定だ。今後は、道路台帳管理システムや森林地図情報システム、建設CALSなどでも県域統合型GISを利用する計画だ。

先に紹介した兵庫県では、防災局防災通信室が主体となり、関連部署からのデータの収集を図っている。例えば、河川課の河川に関する情報と、砂防課が持つ土砂崩れに関する情報をまとめて防災通信室が受け取れるようにする。2005年度に砂防課がシステムを改修するのを機に、土砂情報を河川課に渡して、河川課が2つの課の情報をまとめて受け渡す。曾根防災通信室室長が調整に当たった。現在は、CSV形式などでデータを受け取り情報を更新しているが、今後はXML形式のデータを使って自動的にデータの取り込みから更新までできるようにしたい考えだ。

兵庫県の防災局では情報システム部門や土木部門、県警などの部署からの人材を配置させることで他部署との横の連携を取りやすいようにしている。また、副知事が「防災監」という特別職に就任しており、全庁的に目を光らせていることも、部署間の連携を取りやすくしている一因のようだ。防災局 (約80人)には、元電子県庁課の職員4人が所属している。曾根氏は「情報システムは特に専門性が高いので部署間のシステム面での調整に当たるには、経験者は不可欠でしょう」と説明する。

とはいえ、市町村が兵庫県のような体制を敷きたくても、防災部門に情報担当の人員を割り当てる余裕はない。小千谷市や西宮市の例に見られるように、これからの市町村の防災システムは、GISと住民データとの密接な連携も必要となる。本稿第二部で示したように、Webサイトから市民への情報提供も求められる。GISをより効果的に活かした防災システムを構築・運用するためには、平常時から情報システム部門が調整役を担うべきだ。

防災システムの活用は、普段からの認知や訓練から

防災システムを構築できたとしても、実際に災害時に活用できなければ役に立たない。

2004年10月20日の台風23号の災害の際に、京都府土木建築部砂防課が配信した雨量と土砂崩れの危険度を知らせる情報は舞鶴市と宮津市

では実際に活用されなかった (写真3-2、図3-4)。両市では、土砂崩れにより合計で死者5人が出た。

10月20日、舞鶴市と宮津市の消防署は、ファクシミリで各市内の地域別の「警戒」、「危険」という情報を京都府土木建築部砂防課から受信していた。しかし、「警戒」や「危険」の時にどのような対応を取るのか、府と市町村の間で検討されていなかった。さらに、府内全96カ所の情報をファクシミリで何枚も受信することになったため、どの受信用紙に市内の「警戒」あるいは「危険」の地域が掲載されているか判別しづかった。最終的には、ほぼ市内全域が「危険」地域に該当し、実質的な判断材料として利用できなかった。

並行して京都府土木建築部砂防課では、ファクシミリよりも詳細に経時変化を追って市内各所の危険度が把握できる情報を、京都府の情報ハイウェイ (デジタル疎水ネットワーク) を介して配信していた。

しかし、この情報も市側の判断材料に使われることはなかった。情報ハイウェイに接続されたパソコン端末が1台ほどしかなく、主に気象庁からの情報を収集するために利用していたことなどがその理由である。

京都府と市町村ではこうした問題を解消するために検討委員会を設置し、災害時の行動マニュアルの策定などを進めている。

新潟県中越地震で被害を受けた国土交通省北陸地方整備局には、緊急時の情報共有のための電子掲示板シ



兵庫県企画管理部防災局防災通信室室長 曾根孝氏

ステムがあったが、被災時は普段から内線電話として利用している専用電話が情報伝達の手段になっていた。「わざわざ情報をシステムに入力している余裕はありませんでした」 (道路計画課長の中前茂之氏)という。

緊急時の体制の下、防災システムを実際に利用する機会は少ない。平常時から防災システムの存在が職員に常に認知されるようにしておくことや²⁸⁾、定期的な訓練の実施を通じて使い勝手を常に確認しておくことが必要だ²⁹⁾。普段使うシステム以上にPDCA (Plan-Do-Check-Act) サイクルの「CA」部分を重視しないと、いざというときに「使えないシステム」となってしまうかねない。

「新潟県中越地震のときは、比較的素早く緊急体制を敷くことができました。数カ月前にあった7.13水害の経験が生きたと思います」——長岡市情報政策課課長の金子淳一氏はこう振り返る。災害に対する職員の心構えをいかに保てるか。防災システムの活用も含め、災害時の対応を左右するポイントと言えそうだ。