

4. GIS・GPSを用いた災害時協働のための情報共有システムの開発・利用実験

正木和明・小池則満・西村雄一郎・落合鋭亮

1. 研究の目的

愛知工業大学地域防災研究センターが立地する豊田市八草町、またその周辺の地域で想定されている東海地震・東南海地震による被害は、局地的なものが中心であると想定されている（中央防災会議・豊田市ハザードマップ、瀬戸市ハザードマップ（図1））。このため、東海地域を主な被害地域とする海溝型巨大地震発生時に、散在する被害地域・状況を迅速に特定・把握し、対応するための手段を確立することはこの地域の災害復旧を迅速に進める上で重要な課題であると考えられる。

また、この地域は予想される被害が大規模なものにならないこと、道路アクセス条件がよいこと、また広大な敷地を持つ公園施設の存在から、当地域において災害発生時に被害が大きい県内他地域への支援活動が行われることが期待されている。具体的には近隣の長久手町愛・地球博記念公園が愛知県の中核広域防災活動拠点として位置づけられており（http://www.pref.aichi.jp/koen/AI_CHIKYU/p07.pdf）、災害発生時には救助部隊の防災活動支援機能ならびに救援物資の備蓄及び集

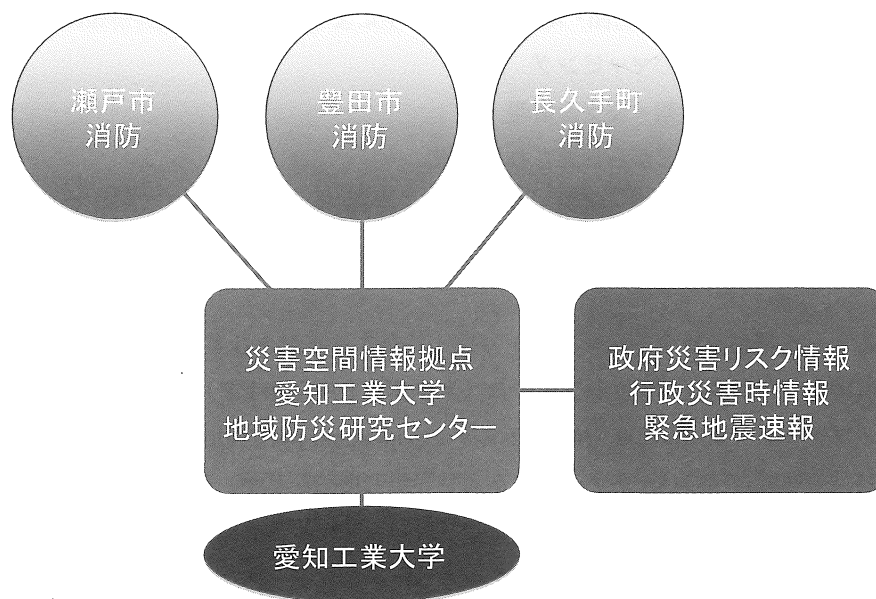


図1 地域の災害情報共有による協働モデル

配機能を持つものとして、平常時の公園や施設が、災害時にも用いることができるよう計画・整備が行われている。この点で、この地域は愛知県全域に及ぶ災害に対する復旧活動の拠点となる地域としての役割を持っている。

しかし、物的な施設の活用が定められているとはいえ、実際の発災時に人員・物資・情報などの実践的な調達・利用の仕方が具体的に詰められているとは言い難い。例えば、中核広域防災活動拠点における救援物資の備蓄及び集配を実際に行うには、全国から送られ県内各所に向けて配送される援助物資を適切に仕分けし、配送する人員が相当数必要であると考えられるが、それらの人員を具体的にどのように集め、動かすことができるのかについて計画は明確になっていない。

そこで、当研究では、愛知工業大学地域防災研究センターを核とした大学並びに地域内での情報共有、人的・物的資源の効果的な配置のための情報収集や分析などをweb-GISを用いてリアルタイムで実現する仕組みについて提案する。災害発生前に詳細なスケールでの被害を推定、予想した地図などの整備、また災害発生時にメールや通信状況に関する情報を受けて、迅速に局地的な被害を空間的に把握、推定する方法として、web-GISを活用した仕組みを提案する。同時にこのweb-GISの仕組みによって、当地域に居住する住民（消防団員や災害支援を行うNPOなどの地域防災の構成員を含む）、学生・教職員や立地する企業従業員らの安否・被害情報を集約し、他地域の支援に向けた人員を確保する仕組みとしても活用できるようにする。これによって、地域防災研

究センターを「地域の高度防災拠点」として近隣地域とともに協働するための核として位置づけ、近隣自治体消防や自主防災会、大学職員・学生等が地域連携を行うことが可能な基盤を作ることを可能にするものである。この研究では、このうち特に web-GIS を用いた情報共有の基盤・仕組みを開発し、そのプロトタイプの利用実験を行うことを目的とする。

2. Web-GIS の概要

この研究で、web-GIS を用いた情報の収集・分析・共有を進めるが、蓄積される情報としては、以下のような情報を挙げることができる。

- 危険地域など事前の想定に関する当該地域のマッピング
- 消防署員・消防団・大学教職員・学生により伝達された被害情報による災害発生時の詳細な発災場所・被害状況のマッピング
- 消防の通報・要支援情報
- 自治体などから伝達される情報
- 緊急地震速報・気象・洪水情報
- 救援人員・物資などの災害支援のための資源データベース

こうした情報を統合的に、表示・分析・共有する基盤となる web-GIS ソフトウェアとして、防災科学技術研究所災害リスク情報プラットフォーム（B O S A I - D R I P）プロジェクトによって開発された e コミュニティ・プラットフォーム 2.0 (<http://bosai-drip.jp/ecom-plat/index.htm>) を利用した。このソフトウェアは、新たな公共や地域経営のパートナーとなる大学等研究機関などが、それぞれ汎用的な目的で利用し、必要に応じて自治体や各種住民組織などと相互に情報を共有し、サービスを連携することが目的のひとつとして、構築されたシステムであり、政府や自治体が提供する各種防災情報コンテンツを利用することが可能で、地図や情報の公開や共有する仕組みをあらかじめ備えたものであり、利用者個人と期間や自治体間で相互に情報共有をたやすく行うことができる。

e コミュニティ・プラットフォーム 2.0 は、サイト構築・運営ツールとマップ作成・共有ツールの 2 つの統合的な機能を持っている。サイト構築・運営ツールは CMS・SNS、Web-GIS の統合により情報を共有することができるため、防災のポータルサイトや携帯電話で写真や位置情報などの書き込みも可能な仕組みを持っている。このため、参加者間で web を通じてさまざまな情報の共有が可能となる。一方、マップ作成・共有ツールでは、GeoServer による国際標準（WMS,WFS）に基づく地図公開が可能となるため、当該地域の詳細なスケールによる地震動マップや活断層の直接変位による被害想定マップなどセンターが独自に作成した研究成果に基づく地図を公開することが可能となる。災害発生時にも独自に収集した情報を地図化・公開することができる。新潟県中越地震復旧・復興 GIS プロジェクト (<http://chuetsu-gis.nagaoka-id.ac.jp/>) では、GIS による各種の被害状況・復旧状況に関わる地図作成が迅速な復旧復興活動に大きな役割を果たしたことが分かっており、作成した地図の web による共有が災害発生後の活動に大きなメリットをもたらすことが考えられる。また、愛知県は防災科学技術研究所のパイロット実験の地域のひとつとして位置づけられているため、防災科学技術研究所との研究協定の下で、県が作成した災害に関わる情報を利用・共有することを既に行うことができる体制にある。

3. システム活用方法の検討

この研究では、本年度2つの側面からシステムの試験利用を進めている。

1) マッシュアップ技術を利用した大学—消防の防災情報の共有と連携

愛知工業大学と瀬戸市・豊田市・長久手町消防の連携によって、大学が地域防災活動へ貢献することを目的として、災害情報の共有に関する利用実験を行う。防災情報（被害の大きさなどの災害リスク情報など）や災害情報（発災時の被害情報や安否情報、支援ニーズ情報など）の整理・分析・共有を行うことが可能な web-GIS として e コミュニティ・プラットフォーム 2.0 を利用し、さらに、多様なインターネットサービスを通じた情報伝達を可能とするマッシュアップ手法による大学—消防向けの災害情報共有システムを構築する。

大学の場合、多くの教職員・学生が存在しており、特に工学系大学の場合には災害復旧活動を直接支援できる人材（建築・土木系など）も存在する。しかし、大学は企業のように定刻に出勤・帰宅することがないため、対面での情報共有が難しい。構成員の居住地も複数の自治体にまたがっているため自治体を經由して迅速な情報共有を図ることも困難である。そこで防災情報を共有する web-GIS を利用し、大学と消防の連携を行う基盤として利用する。

また災害時の情報共有を行う上では、災害時のみ特別に使うツールの場合には、有効な活用ができない。学生や教職員が常時利用しているメール、mixi・Twitter などのコミュニケーションサービス、google map などのマッピングサービスなどインターネットサービスなど、API が公開されているサービスとのマッシュアップを行い、通常利用するツールの延長上で情報を共有することで、迅速かつ確実な情報伝達を実現することが必要であり、こうした機能が実現できるサイトを構築する。

こうした web-GIS などの活用によって、大学の教職員・学生と地域消防担当者の情報共有を図ることで、災害時に大学の専門的知識を持った人材を重点的に活用するとともに、一定の所在地にとどまっていない大学生を組織的に活用することが可能な仕組みを探る。愛知県瀬戸市・豊田市、長久手町の3地域の境界に立地する愛知工業大学の特性を生かして、地域間防災計画の策定・複数自治体の境界地域の連携・詳細な安全マップの作成・専門性必要な要援護者対応（工学部の専門を活用した連携）、救援物資の仕分けなどの人的活動支援窓口（特に学生）といった方面で情報共有を行うためのシステムを構築する。

2) 企業防災での試験利用：あいぼう会防災情報 WG での検討

防災科学技術研究所の災害リスク情報プラットフォームにおいては、市民・自治会・NPO・自治体向け防災に対する支援が中心であり、企業による利用が想定されているわけではない。e コミュニティ・プラットフォーム 2.0 も基本的には市民向けに設計されている。これは、政府の防災施策の中で企業は専ら『自助』すべき主体として位置づけられていて、公的な企業防災支援の在り方が明確でないことによっている。しかし、地域防災において、企業の役割を適切に位置づけることは非常に重要である。個人レベルでは、有業者において職場での滞在時間+通勤時間は生活時間の 1/3 以上を占めており（H18 社会生活基本調査）大規模災害に遭遇する確率は自宅に次いで高い場所となっている。また、被災後の地域での経済活動の停滞は、失業・転職・移動など個人生活に重大な影響を与える。

企業はこのような重要性を認識しながら防災活動を進める具体的なパワーを持っている。企業のリスク管理・BCP は取引関係などを通じて、強力に浸透する。また、勤務時間内での従業員への教育・啓蒙活動など個人の防災対策を進める上でも強力な働きかけが可能である。

一方専門知によるリスク評価や災害リスク情報の相互運用環境は企業にとって有益であり、正確なリスク評価は企業の正しい意志決定の基盤となりうる。自治体の枠を越えたシームレスな情報共有が行われることは、従業

員の通勤範囲・企業の生産活動はひとつの自治体に収まらないことがほとんどであるため企業にとって大きなメリットとなる。

このような情報共有基盤を企業で先行的に利用・検証し、必要な機能や情報を洗い出すことは地域防災全体にとって非常に有益であると考えられる。今回愛知県の企業防災組織であるあいぼう会防災情報ワーキンググループを設立し、愛知県内に事業所を持つ2つの企業（製造業／物流）でパイロット的な利用を進めている。企業の防災担当者による利用が進められており、従業員の居住地分布、自社事業所・取引先、職場敷地内の情報などのデータが登録され、ハザード情報とポイントデータの重ね合わせや紙出力などが開始されている。

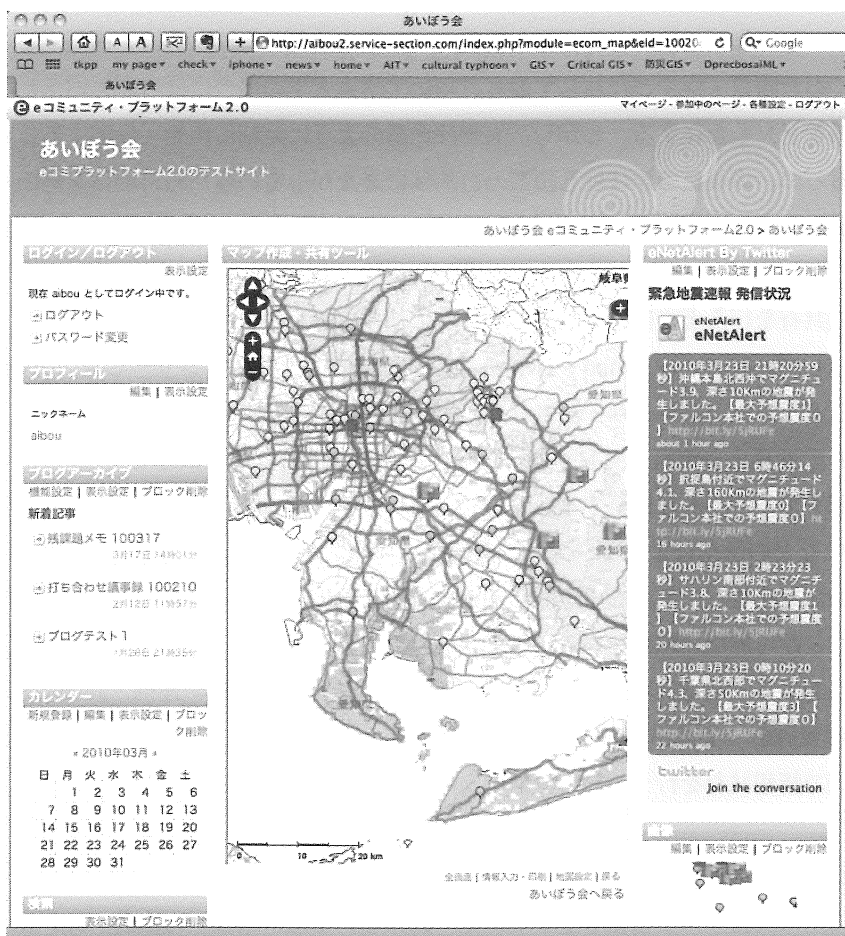


図2 あいぼう会ワーキンググループによるeコミ2.0の利用