

研究開発成果 実装支援プログラム
平成23年度 報告書

実装活動の名称 「震災後の建物被害調査と再建支援を統合したシステムの自治体への実装」

採択年度 平成21年度
実装機関名 富士常葉大学
実装責任者 田中 聡

1. 概要

本実装活動では、災害発生時の被災自治体における建物被害認定調査から被災者生活再建支援までの標準的な業務パッケージとして採用されることを目指して、静岡県と協力し、県内自治体群へのシステムの実装と、それら実装事例の蓄積をおこなうことを目的としている。平成23年度は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災の被災自治体への支援ならびに研究成果の実装をおこなうとともに、将来同様な被害の発生が予想される静岡県下の自治体に対して、東日本大震災の災害対応で得られた教訓を生かしつつ、実装活動の自立化に向けた仕組みの構築をおこなった。

具体的には、まず被災地への建物被害認定業務システムの実装および支援については、東日本大震災の津波被害について、簡略化した建物被害認定調査票を開発し、内閣府に採用された。さらに、各被災自治体における被害認定調査の実態を調査し、判定基準のばらつきなどの諸課題を明らかにした。さらに、仙台市や釜石市、浦安市において、調査の方針の設計、調査の実施、データの集計方法などそれぞれの被災自治体のニーズに合ったシステムを検討するとともに、被害認定業務に実装された。

また、H23年7月に発生した新潟・福島豪雨災害において、福島県只見町の建物被害認定調査の支援活動を実施した。特に東日本大震災の津波調査票の開発過程にならい、簡略化した洪水被害調査票を開発し、実際の調査活動に使用された。

次に東日本大震災被災自治体への効果的な被災者支援システムの実装については、大量の被災者が被災地内外に離散して避難する状況に対応するために、被災者登録システムのプロトタイプを開発した。被災者個人を同定するために必要な情報の分析をおこない、被災者個人個人に与えられるID、および居宅の場所を地図で表記できる情報を関係づけ、システムを構築した。被災者カルテシステムについては、仮設住宅扱いの民間賃貸住宅へ入居した被災者や、被災地を離れて遠隔地へ避難した被災者の状況把握を目的として、遠隔地避難者の状況を管理するデータベースを構築し、静岡県富士市への避難者を中心に運用を試行した。

地域内の建物を活用した建物被害認定調査研修・訓練の実施、ならびに政令市における被害認定訓練については、タブレット型端末を用いた被害認定研修システムを構築し、小千谷市の被災住宅を事例に演習セットを開発した。このシステムに静岡市内のモデルハウスのデータを取り込み、来年度静岡市において建物被害認定研修を実施する予定である。さらに仙台市の建物被害認定調査に応援派遣された静岡市職員にヒアリング調査をおこない、建物被害認定調査の課題について検討をおこなった。

被害認定自己診断—自己申告システムの構築については、東日本大震災において支援したいくつかの自治体において、自己診断が実施された。特に仙台市については震災発生直後から支援をおこなっており、本プロジェクトの基本的な考え方が採用されたものと考えている。静岡県内においては、裾野市消防団に対して引き続き研修を実施した。

「中越大震災ネットワークおぢや」の行事への参加については、本年度は平成24年1月12-13日にかけて石川県輪島市で開催された研修会に参加し、東日本大震災における課題などの検討をおこなうとともに、参加自治体への呼びかけをおこなった。

以上を要するに、平成23年度は、東日本大震災や新潟福島豪雨災害の被災自治体への災害対応支援およびシステムの実装を行うとともに、開発されたシステムを静岡県内自治体の対応に反映するなど、本年度の目的はおおむね達成したものと考えている。

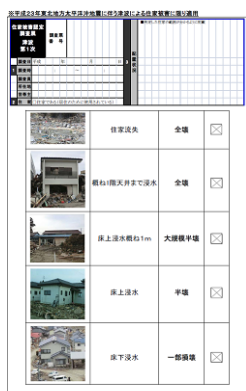
2. 実装活動の具体的内容

(1) 被災地への建物被害認定業務システム実装および支援

1) 東日本大震災の災害対応に適した建物被害認定調査票の開発とその実装

東日本大震災において津波被害による被災建物数は推計で20万棟以上に上り、早期の被災者支援を実現するためには、建物被害認定調査の簡略化による迅速化が必要となる。そこでこれまでの建物被害認定方法の基本的な枠組みを踏襲しつつ、被災地の現地調査に基づいて、今回の被害に適応した調査票を開発した。津波被害については、広域にわたる津波災害で被災建物棟数が膨大な数にのぼるため、簡略化した建物被害認定調査票（津波一次調査）を開発し、内閣府に採用され内閣府津波調査票として公開された。

一方、津波被害調査票は標準的な調査基準として採用されたものの、最終的な被害程度の判定において、各自治体で判断のばらつきが発生し、被災自治体間の公平性について大きな問題となった。そこで実際の調査の実態を把握するために、被災自治体に対して建物被害認定調査状況の調査をおこなった。その結果、調査時、罹災証明書発行時、被災者からの問い合わせ時など、判定が確定するまでのさまざまな段階で担当者ごとに基準の解釈に幅があり、結果として判定基準のばらつきとして顕在化したことがあきらかになった。この対策としては、建物被害認定の研修は、単に調査員のみならず罹災証明書に関わる全ての人を対象とする必要がある。次年度この研修方法についても検討をおこなう予定である。



被害の種類	被害の程度	判定	備考
自家浸水	全壊	全壊	
欄干(階段天井まで浸水)	全壊	全壊	
床上浸水(高さ1m)	大損壊半壊	大損壊半壊	
床上浸水	半壊	半壊	
床下浸水	一部損壊	一部損壊	



写真1 津波被害調査票（左）と建物被害認定調査の実態調査（右：陸前高田市）

2) 東日本大震災被災自治体への建物被害認定調査業務支援活動

仙台市とは、東日本大震災発生当初から建物被害認定調査について支援をおこない、特に被害が甚大であった宮城野区および若林区において、支援活動をおこなった。特に宮城野区においては、調査の方針の設計、調査の実施、データの集計方法などにおいて、いくつかのシステムを現場のニーズに合わせて開発し、実装された。

釜石市では、地震動にともなう家屋被害および地盤災害に関わる建物被害の調査方法について支援を行った。さらに長期避難世帯の決定に関する考え方に着いての検討も併せておこなった。浦安市では、液状化被害について、液状化被害の調査方法の検討と、調査員に対する建物被害認定調査に関する研修会の実施、集合住宅に対する調査方法の検討など、支援をおこなった。



写真2 被災自治体への建物被害認定調査業務支援活動（左：仙台市、右：釜石市）

3) 新潟・福島豪雨災害における只見町への建物被害認定調査業務支援

H23年7月に発生した新潟・福島豪雨災害において、福島県只見町の建物被害認定調査の支援活動を実施した。只見町においては、調査員2-3名体制と少数の体制であったため、通常の水害調査では、調査の長期化と被災者支援の遅延が懸念された。そこで東日本大震災の津波調査票の開発過程にならい、被災地の現地調査をおこなうとともに、水害における被害調査のシミュレーションをおこない、簡略化した洪水被害調査票を開発した。開発した調査票は只見町の被害認定調査票として採用され、実際の調査活動に使用された。

住宅被害認定調査票 水害(水没)用(水)		目録表 番 号	■特記した被害が認められる場合は	
1 調査地 調査期 調査地 調査主 所有者	2 住 家 □住家である(特記のために使用されている)	3 調査員 姓 名 () 姓 名 ()	4 記 録 状 況	5 立 会 者
被害状況	被害の程度	判定	備考	
	住家流失 倒壊 土砂埋没	全壊	<input type="checkbox"/>	
	激しい外壁損傷 大きな傾き1/20 修復不可能な状態 2階床まで浸水	全壊	<input type="checkbox"/>	
	床上浸水 1.8m以上 ※幅寄せを超える浸水	大規模半壊	<input type="checkbox"/>	
	床上浸水 1.0m以上 + 建物内に大量の 土砂流入20cm以上	大規模半壊	<input type="checkbox"/>	
	床上浸水 1.0m未満	半壊	<input type="checkbox"/>	
	床上浸水 床板から10cm未満	一部損壊	<input type="checkbox"/>	
	床下浸水	一部損壊	<input type="checkbox"/>	



写真3 採用された只見町洪水被害認定調査票と被害認定業務支援

(2) 東日本大震災被災自治体への効果的な被災者支援システムの実装

1) 被災者登録システムの開発および実装

東日本大震災においては、数十万人にのぼる被災者が被災地内外に離散して避難する状況が発生した。避難所のみならず親戚・知人宅に避難する被災者の追跡は困難を極めている。これら被災者に対して同質のサービスを提供するためには、まず被災者個人を同定するためのシステムが必要となる。

そこでまず、避難所において被災者個人を同定するために必要な情報の分析をおこなった。その結果、特に氏名、住所、生年月日、連絡先（携帯番号）が最小限の情報として重要であることがあきらかになった。これらの情報に、被災者個人個人に与えられるID、および居宅の場所を地図で表記できる情報が関係づけられれば、被災者登録情報として初動期の混乱を最小化に効果があることが期待される。

そこで、あらかじめユニークな番号と2次元バーコード、初期入力のパパスワードがかかれたネームタグを用意し、避難してきた被災者一人ひとりに手渡す仕組みを試作した。さらにタブレット型携帯端末を用いて2次元バーコードによるIDの読み取り、住所、氏名、連絡先を文字入力、自分の居宅を地図上でポイントし登録するシステムを開発した。これにより、一度IDタグを登録すれば、避難所を移動した際にも、移動先でバーコードをスキャンするだけで、被災者個人移動履歴が追跡できると共に、避難所における被災者管理も可能となる。来年度、静岡県において実証実験を実施する予定である。



被災者登録カード

被災者情報の入力

自宅の位置確認

図1 被災者登録システムプロトタイプ

2) 被災者カルテの実装

東日本大震災発災当初は、被災地内において被災者の生活再建状況を管理する被災者カルテシステムが求められていたが、時間の経過と共に次第に状況は改善していった。特に仮設住宅などまとまって避難している被災者の管理は、比較的効率的におこなわれるようになってきた。一方、仮設住宅扱いの民間賃貸住宅へ入居した被災者や、被災地を離れて遠隔地へ避難した被災者の状況は、避難先の自治体においても、個人情報保護等の問題があり、その状況の把握がきわめて難しいことがあきらかになった。さらに福島からの原発避難者は、補償の問題があり、毎日の生活状況を記録する必要性に迫られている。

そこで本年度は、このような遠隔地避難者の状況を管理するデータベースとして、被災者カルテを構築し、試行をはじめた。具体的には富士市に避難してきている被災者を対象として、毎日の生活状況を記録するデータベースを設計した。データ入力の本プロジェクトメンバーによる定期的なインタビュー調査からのデータ入力を基本として、被災者本人からの直接的なデータ入力も可能となっている。

来年度は対象者を広げながら、データベースの拡充をはかると共に、その活用方法についてもデータベースに登録した被災者と共に検討をすすめる予定である。

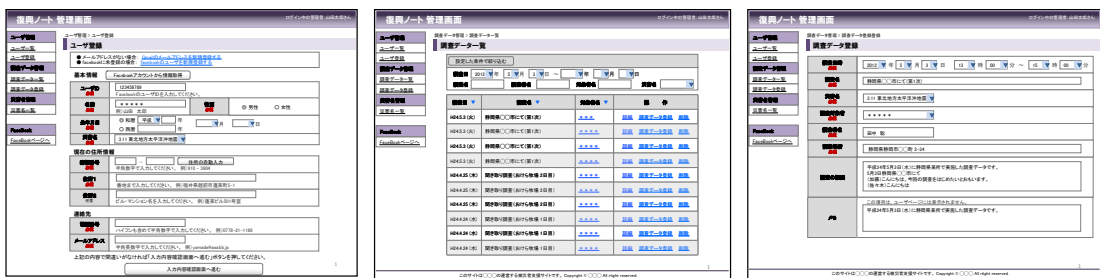


図2 被災者カルテシステム 管理画面

(3) 地域内の建物を活用した建物被害認定調査研修・訓練の実施

東日本大震災において多くの自治体においても応援派遣がなされ、さまざまな被災自治体において建物被害認定調査を経験した職員も多く生み出された。一方で、職員の派遣は1週間程度と短期であるため、習得したノウハウの定着や未経験職員への研修など、被災地外での被害認定調査の研修の必要性が強く認識された。

しかし本年度は、多くの自治体が東日本大震災への職員の応援派遣が継続中であり、研修の実施は困難であるとのことであったため、来年度の研修実施に向けたシステム構築をおこなった。まず、昨年度実施した小千谷市の被災住宅に関する被災データをタブレット型端末に集約し、被害認定調査の“例題と正解”の演習セットを開発した。次に静岡県内の建物で研修を実施するために、静岡市と連携し、市内の建設業者に協力を依頼し、モデルハウスを選定した。現在研修資料として、このモデルハウスの被災シミュレーションをおこなっており、結果をタブレット型端末に集約し、来春の研修実施に向けて準備を進めている。



小千谷市被災住宅を事例とした研修アプリ開発

応用



静岡市内のモデルハウスにおける研修

図3 建物被害認定研修アプリケーションの開発

(4) 被害認定自己診断—自己申告第三者点検の仕組みの構築および実装

東日本大震災において建物被害認定調査は、膨大な被害建物数のため、人的・時間的制約から大きな課題となった。調査にかかる負担の軽減と迅速化を実現するために、被災自治体に対しては、本プロジェクトで推奨している被災者による自己診断方式を提案し、結果として本実装活動グループが関係した3つの被災自治体で採用された。陸前高田市および大船渡市では、本プロジェクトで推奨している方式による自己診断が実施されたが、自己診断後、自治体職員による調査がおこなわれ、自己申告の採用には至らなかった。一方仙台市では、7月中旬より、一部損壊の被害を対象に自己診断—自己申告方式を採用した。調査の方法は、本プロジェクトが推奨している方法とは異なるが、仙台市資産税課とは震災発生直後から建物被害認定調査方法に関する打ち合わせをおこない、自己診断—自己申告方式をアドバイスしており、本プロジェクトの基本的な考え方が採用されたものであると考えている。

静岡県内自治体における第三者点検の仕組みの構築については、昨年度に引き続き、平成23年9月27日、28日の2日間にわたり、裾野市消防団に対して訓練の研修を実施した。

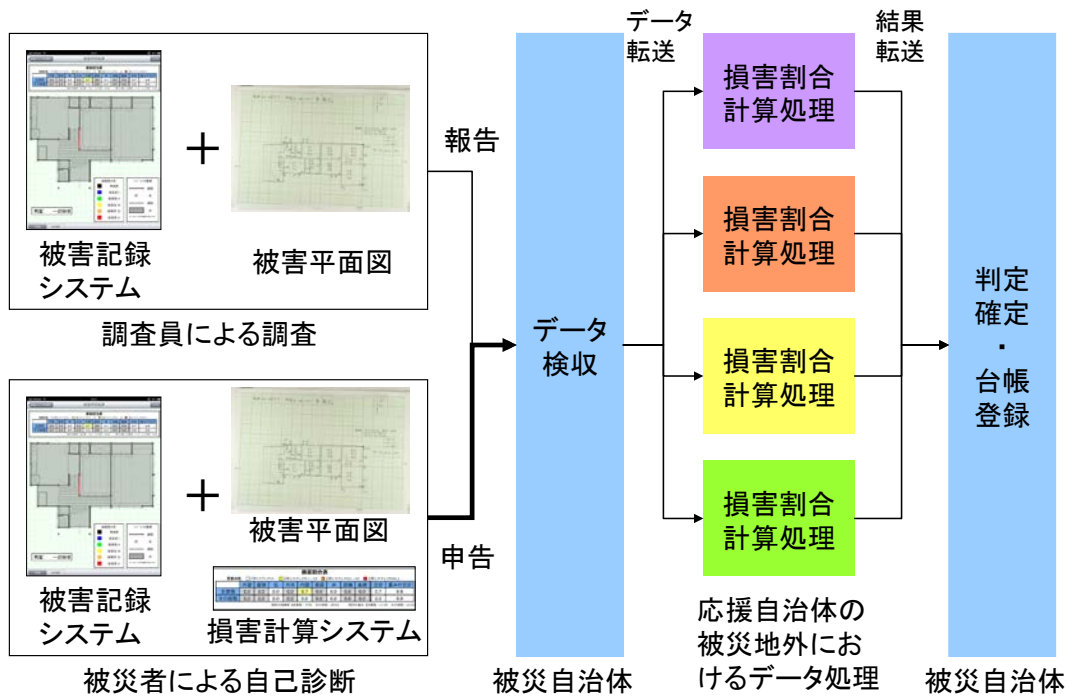


図4 被災者による自己診断を加えた建物被害認定プロセスの全体像

(5) 政令市における被害認定訓練

政令市へのシステム実装は、政令市特有の課題、すなわち非木造集合住宅への対応が鍵であると認識されていた。しかし東日本大震災への対応の教訓から、非木造集合住宅のみならず、戸建住宅の建物被害認定調査についても、十分な対応ができないことがあきらかになった。静岡市は政令市であることから仙台市へ応援に入り、建物被害認定調査業務の応援もおこなった。その教訓から、静岡市は建物被害認定調査方法について、富士常葉大学と検討を重ねてきた。その結果、本年度はまず、仙台市の建物被害認定調査を実施した自治体職員に対して、経験した被害認定調査の実態や静岡市への応用に関する課題について調査をおこなった。さらに本年度は東日本大震災への職員の応援派遣が継続中のため研修の実施は困難であるが、来年度静岡市内のモデル住宅を使って、職員の被害認定訓練を実施することで合意した。そこで、静岡市の仲介のもと市内の建設業者と交渉しモデル住宅を選定し、現在訓練のための建物被災データを作成中である。



写真4 静岡市応援派遣職員に対するヒアリング調査

(6) 「中越大震災ネットワークおぢや」の行事への参加

「中越大震災ネットワークおぢや」は、新潟県中越地震を契機として、新潟県小千谷市と富士常葉大学は共同で、新潟県中越地震における災害対応の経験を蓄積し、次に別の地域で災害が発生したときに効果的な支援ができるように、自治体における災害対応業務の経験者をネットワーク化する事業であり、現在約70自治体が参加している。本実装活動は、「中越大震災ネットワークおぢや」と連携しながらすすめられている。本年度は、平成24年1月12日 - 13日にかけて石川県輪島市で開催した。本年度は、会員自治体のみならず、東京都総合防災局など会員外からも参加を得、釜石市前副市長による東日本大震災の対応に関する講演や、東日本大震災において様々な経験をもつ自治体との情報交換や課題の検討、さらに実装活動の広報や他の自治体への実装活動への参加の呼びかけをおこなった。



写真5 「中越大震災ネットワークおぢや」研修会（平成24年1月13日 於：輪島市）

3. 理解普及のための活動とその成果

(1) 展示会への出展等

特になし

(2) 研修会、講習会、観察会、懇談会、シンポジウム等

年月日	名称	場所	概要	ステークホルダー	社会的インパクト
平成23年6月15日、10月20日	平成23年度秋期災害対策専門研修「マネジメントコース」エキスパートB	人と防災未来センター(神戸市)	「被害認定業務」被害認定の種類、または被災者への支援にとって重要な罹災証明書発行業務の実務について	自治体職員	受講者各30名
平成23年9月27日、28日	建物被害認定調査研修会	裾野市消防本部(静岡県裾野市)	裾野市消防団、消防団支援隊に対する建物被害認定調査の研修	消防団員、消防団支援隊員	受講者各50名
平成23年11月21日～22日	平成23年度国家公務員防災担当職員合同研修	有明の丘基幹的広域防災拠点施設(東京都江東区)	国家公務員防災担当職員に対する研修	国家公務員防災担当職員	受講者50名
平成23年3月17日	しずおか防災地域連携 ふじのくに防災学講座	静岡県地震防災センター(静岡県静岡市)	静岡県防災学創出事業の一環として講演	県民	来場者180名

(3) 新聞報道、TV放映、ラジオ報道、雑誌掲載等

特になし

(4) 論文発表(国内誌 3 件、国際誌 0 件)

- 1) 田中聡・重川希志依：水害における建物被害認定調査の実際—H22小山町水害、東日本大震災、H23年新潟・福島豪雨水害—, 地域安全学会梗概集, No.29, pp.105-106, 2011.
- 2) 重川希志依・田中聡：東日本大震災液状化被害による建物被害認定調査プロセスの分析—千葉県浦安市を例として—, 地域安全学会梗概集, No.29, pp.101-104, 2011.
- 3) 河本尋子・田中聡・重川希志依：他都市応援隊による災害対応業務の現状と課題—東日本大震災を事例に—, 地域安全学会梗概集, No.29, pp.99-100, 2011.

(5) WEBサイトによる情報公開

<http://sdrc.fuji-tokoha-u.ac.jp/>

(6) 口頭発表（国際学会発表及び主要な国内学会発表）

- ①招待講演 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)
 - ②口頭講演 (国内会議 0 件、国際会議 0 件)
 - ③ポスター発表 (国内会議 3 件、国際会議 0 件)
-
- 1) 田中聡（富士常葉大学大学院環境防災研究科），水害における建物被害認定調査の実際—H22小山町水害、東日本大震災、H23年新潟・福島豪雨水害—，第29回（2011年度）地域安全学会研究発表会（秋季），静岡県地震防災センター，2011年11月11日．
 - 2) 重川希志依（富士常葉大学大学院環境防災研究科），東日本大震災液状化被害による建物被害認定調査プロセスの分析—千葉県浦安市を例として—，第29回（2011年度）地域安全学会研究発表会（秋季），静岡県地震防災センター，2011年11月11日．
 - 3) 河本尋子（富士常葉大学大学院環境防災研究科），他都市応援隊による災害対応業務の現状と課題—東日本大震災を事例に—，第29回（2011年度）地域安全学会研究発表会（秋季），静岡県地震防災センター，2011年11月11日．

(7) 特許出願

特になし

(8) その他特記事項

特になし