

自主防災組織による地震災害の被害情報収集に関する実験

地震防災
防災マップ

早期地震被害情報
自主防災組織

現地被害調査

正会員	名波 文乃*	同	柴山 明寛*
同	村上 正浩**	同	久田 嘉章**
同	座間 信作***		

1. はじめに

1995年阪神淡路大震災の教訓として、被害情報収集の遅れが問題となった。早期の被害収集は、人命救助、2次災害防止、被害全体の把握など重要な役割がある。しかし、現状では、広域な被害の場合において自治体職員や消防、警察関係者などの人員だけでは、全ての地域の情報収集には限界がある。そのため、全ての被害情報を公的機関に頼るのではなく、地域の自主防災組織などと連携を取るにより、効率的な被害情報収集が可能になると考えられる。また、地域住民自らが被害収集することにより、円滑な消防活動等緊急・応急対応の実施につながる可能性がある。

そこで本研究では、上記の基礎研究として自主防災組織(地域住民)による被害収集の実験を行い、現状の実態及び問題点を把握し、今後の地震災害における被害収集のあり方について検討する。また、同様の条件下で、地域住民以外による情報収集実験を、従来の紙地図による方法及び今後の被害収集方法となるであろうITを利用した被害収集システムを用いる方法で行ったので併せて報告する。

2. 被害収集実験の概要

被害収集の実験は、2003年8月31日に行われた東京都北区上十条5丁目の防災訓練において、地域住民の協力のもと、自主防災組織により地震災害を想定で行った。また、同時に地域住民以外による被害収集実験も行った。

実験地域は、東京都北区上十条5丁目の町内で(図1)、面積約15ha、人口約3,700名、世帯数1500世帯(内1320世帯が町内会所属)で、地区内は15の部会に区分されている低層密集住宅地区である。

2.1 地域住民による被害収集実験方法

地域住民による地震災害を想定した被害収集実験方法は、被害情報収集担当者の部会役員12名が町内を決められたルートを巡回し、被害情報を町内で作成した地図(地図に敷地形状、家主名が記入されている簡易地図)に記入し、避難場所(町内の王子第三小学校)の防災拠点に戻り報告を行うというものである。防災拠点での報告は、避難場所に用意したA1サイズの防災マップに災害情報のシールを付けて行う。

被害情報として、人命に関わる情報の「火災(赤)」、「倒壊(青)」、「要求助(黄)」の被害情報の看板(42cm×60cmの4面折り)を作成し、各部会毎に各1個ずつ、

計45個を電柱に設置し、これを被害情報の目標物とした(写真1)。目標物の高さは、150cm~180cmに配置した。

2.2 地域住民以外による被害収集実験方法

地域住民による地震災害を想定した被害収集実験と同様の実験を、地域住民以外の調査員が、前項と同様な被害情報の目標物および発見の困難な赤いビニールテープを42箇所の電柱に配置し、それを被害情報として行った。被害収集実験方法は、従来の紙地図による被害収集方法及び柴山ら¹⁾の現地被害情報システムおよび独立行政法人消防研究所の被害情報収集システム²⁾を用いるものである。従来の紙地図による被害収集方法は、A3サイズの住宅地図に被害情報を直接書き込むものである。

調査は、2人1組を基本とした調査班で、1人が情報の記入、もう1人がデジタルカメラによる被害情報の撮影という役割分担で行う。調査は、従来の紙地図による情報収集を2班(A,B班)、現地被害情報収集システムを2班(A,B班)、消防研究所の被害情報収集システムのPC版、PDA版を各1班で実施した。また各調査班が調査地域全体を回り、2時間の調査時間を設けた。



図1 調査範囲及び目標設置箇所



写真1 実験目標物(看板及び赤いビニールテープ)

3. 実験結果

3.1 地域住民による被害収集実験結果

午前9時の防災サイレンで被害収集を開始し、約30分程度で情報収集、防災拠点での報告が終了した。調査結果は、配置された被害情報の45箇所中42箇所が情報収集担当者から報告がされた(表1)。発見されなかった3箇所に関しては、町内の端に位置しており、見落とし、もしくは一部の情報収集担当者が防災サイレンの鳴る前から行動をしたため、被害情報を配置する前にその箇所を巡回し終えた可能性がある。報告がなされた42箇所中2箇所について、調査ミスがあった。一つは、配置されていない場所で報告がされ、もう一つは、道を一本間違えて報告がなされた。また、配置位置から10m以上離れた場所での調査報告が3割程度あった。これらの原因としては、住民が調査に用いた地図と対策本部に置かれた地図が異なっていることと、地図に貼るシールの直径が地図の縮尺で5m分あり、貼る位置がずれた可能性がある。また、一部の被害収集担当が家主名で場所を覚えており、対策本部に置かれた地図には家主名が記載されていなかったため貼る場所の位置を間違えた可能性も考えられる。

3.2 地域住民以外による被害収集実験結果

2時間で調査範囲を廻りきれたのは6班中2班であり、現地被害情報システムのA班は、調査終了後にデータがすべて消えるアクシデントがあった。原因は、人為的なミスが重なりシステムのバックアップ機能が働かなかったことが原因である。その他の班に関しては、調査途中に調査時間が終了した。

各システム及び各班の目標物の発見率を表1に示す。消防研究所のPC版を除いて7割程度の発見率であった。消防研究所PC版の発見率の低さに関しては、調査開始がシステムの不具合により少し遅れたことと、被害の入力方法がデスクトップでの使用を目的としているため両手にPCを持った状態では入力に時間がかかり、調査時間がかかったものと思われる。現地被害情報システムB班と紙地図調査A班は9割程度、紙地図調査B班と消防研究所PDA班は7割程度の発見率であった。発見率に違いが見られるが、これは各班の地理的な空間把握能力の違い

からくるものであり、当初の予想していた発見率8割程度から考えれば妥当な結果だと言える。先行実験では2時間半で町内を廻りきれた結果であった。

このことから本システムと紙地図による調査、消防研究所のPDA版に関してはほぼ同様な調査時間で調査できることがわかった。そして、調査結果の集計の観点から、本システムと消防研究所のPDA版に関してはそのままGISにデータの移行が可能であり、紙地図の調査の場合は、紙地図からGISへの入力作業が30分程度かかることから本システムや消防研究所のPDA版の方が、優位性があると考えられる。

4. まとめ及び今後の課題

以上の結果から、地域住民による被害収集では、被害収集、被害報告に不慣れがあったものの、地域住民で構成する被害収集人員が多く取れることと、それに伴い被害収集時間が短く、地域の地理に明るいことから、外部の人間による被害収集より優位性があることがわかった。また、自主防災組織などが組織されていない地域に関しては、地域住民以外の収集要員でも最小限の人数(2名)で、正確な被害収集が可能であることがわかった。そして、今後の被害収集方法となるであろうITを用いた被害収集システムの有効性が確認できた。

今後は、自主防災組織と自治体が連携した被害収集方法に関して研究を進めていくと同時に、自主防災組織による被害収集を推進させる働きかけをしていく予定である。

【謝辞】

本実験にあたり、上十条5丁目の防災訓練に参加された皆様及び被害収集実験に参加して頂いた町内会の皆様、独立行政法人消防研究所の遠藤氏及び関係者の方々には、深く感謝をいたします。さらに、本研究をまとめるにあたり、工学院大学卒業生の中川君、為谷君にご協力頂いた。また、本研究は文部科学省研究開発局「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」の一環として行われ、研究費の一部を頂きました。ここに記して感謝の意を表す。

【参考文献】

- 1) 柴山明寛他：地震災害時における効率的な現地被害情報収集システムの開発, 地域安全学会論文, No. 5, p. 95-p. 103, 2003
- 2) 座間信作他：地震被害情報の効率的収集方法, 日本地震工学シンポジウム第10回, pp. 3479-3484, 1998

表1 各班の目標別発見個数及び発見率

目標物種類 (個数)	自主防災組織 (地域住民)		地域住民以外									
			現地被害収集システムB班		紙地図A班		紙地図B班		消防研究所PDA班		消防研究所PC班	
	個数	発見率	個数	発見率	個数	発見率	個数	発見率	個数	発見率	個数	発見率
火災 (15)	14	93%	14	93%	15	100%	11	73%	10	67%	8	53%
要救助 (15)	14	93%	15	100%	12	80%	10	67%	10	67%	9	60%
倒壊 (15)	14	93%	16	106%	15	100%	12	80%	11	73%	12	80%
赤テープ(45)	-	-	38	88%	42	98%	32	74%	31	74%	22	52%
合計 (90)	42	93%	83	94%	84	95%	65	71%	62	71%	51	59%

*工学院大学大学院工学研究科建築学専攻 大学院生
 **工学院大学建築学科 工学博士
 *** 独立行政法人消防研究所

*Graduate Student, Graduate School of Eng. Kogakuin Univ.
 ** Prof., Dept. of Architecture, Kogakuin Univ, Dr. Eng
 *** National Research Institute of Fire and Disaster