

地震により倒壊した建物に取り残された人 を検出するシステムの開発

鈴木 崇紀[†]

[†] 東海大学情報理工学部情報科学科

尾関 智子^{††}

^{††} 東海大学情報理工学部情報科学科

1. はじめに

日本はユーラシアプレート、北アメリカプレート、フィリピン海プレートが集中する地震多発地帯である。1995年の阪神・淡路大震災（死者：6,434人、住宅全壊：104,906棟）^[1]や2011年の東日本大震災（死者：19,475人、住宅全壊：121,744棟）^[2]など甚大な被害をもたらす地震が発生する。

本研究では気象庁震度階級関連解説表^[3]を元に、震度6弱以上の地震を対象（下の表1を参照）として倒壊した建物に取り残された人間を検出する。建物に取り残された、自分から情報を発信することができない状態にある人の情報を自動で発信することにより、救助活動を速やかに行うことを可能にすることが本研究の目的である。

表1. 震度別の倒壊する家屋の有無

	震度階級	木造建物（住宅）	
		耐震性が低い	耐震性が高い
倒壊する建物の有無	5弱	×	×
	5強	×	×
	6弱	○	×
	6強	○	×
	7	○	×

2. システムの概要

本システムが正常に動作する条件として、Android 端末およびアプリケーションサーバがインターネットに接続できること、Android 端末が GPS で測位できることが条件となる。地震によりインターネットの回線が繋がらなくなる懸念もあるが、東日本大震災の際には Twitter で情報共有されるなど、インターネットが利用できていた場合も多くあるため、本システムの対象者数は十分実用的であると考えられる。

システムの処理の流れは図1の通りである。

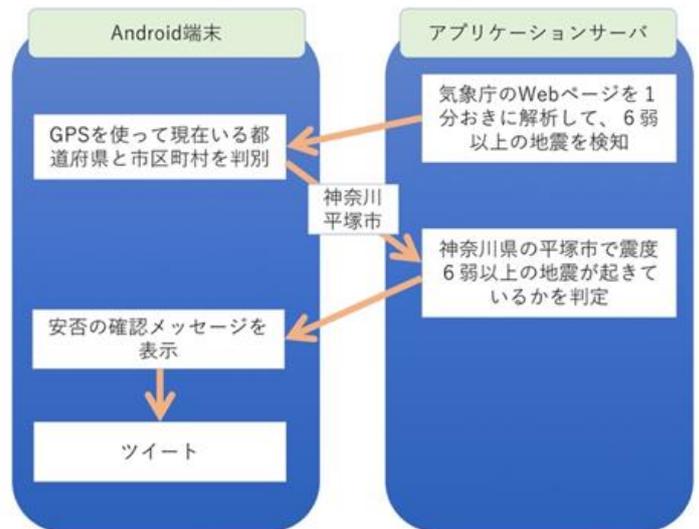


図1. システム全体のフローチャート

3. 考察

本研究では Android 端末において応答がない場合に自動で Twitter に投稿するシステムを構築した。しかし、Android 端末に返事が無いという情報だけでは必ずしも倒壊した建物に人間が取り残されているとはいえない。そこで、さらなる情報として近年のスマートウォッチに搭載されている心拍センサを用いれば、建物に生きている人間がいることがわかるのでシステムの確実性が高まる。さらに、人体は出血多量状態になると頻脈になる性質があり、緊急性が高い要救助者を検出することも論理的に可能である。

参考文献

- [1] 消防庁災害対策本部：東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）被害報【最新】<http://www.fdma.go.jp/bn/higaihou/pdf/jishin/154.pdf>（最終閲覧 2016年12月12日）
- [2] 消防庁：阪神・淡路大震災について（確定報）<http://www.fdma.go.jp/data/010604191452374961.pdf>（最終閲覧 2016年12月12日）
- [3] 気象庁：震度階級関連解説表 <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/shindo/kaisetsu.html>（最終閲覧 2016年12月12日）