

6U-1

## 震災被害リスクコミュニケーションの研究

奥村一守<sup>†</sup>, 池田哲夫<sup>†</sup>, 高山毅<sup>†</sup>, 桑田喜隆<sup>††</sup>, 竹内郁雄<sup>†††</sup>

<sup>†</sup>岩手県立大学ソフトウェア情報学部, <sup>††</sup>株式会社 NTT データ, <sup>†††</sup>東京大学情報理工学系研究科

### 1.はじめに

日本は地震大国であり、地震による被害が深刻である。岩手県立大学の立地する岩手県滝沢村でも地震に備えて、被害軽減化が課題となっている。そこで、本研究は、自然災害に関するリスクについて地域住民との情報交換を通じて、災害対応についての理解を深めるためのリスクコミュニケーションの実現を目的とする。本研究は想定される地震の規模や被害についてシミュレーション技術を使って視覚的に住民に表示し、また、住民の初期災害対応や、近所への声かけによって、被害がどれだけ軽減可能であるかをエージェント技術を用いて示すことを特徴とする。

目的の中には実際に滝沢村の方々に評価してもらうことも含まれる。

尚、本研究は文部科学省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト<sup>(1)</sup>以下、大大特)の一環で行われたものである。

### 2.アプローチ

#### 2.1 シミュレーションシステムの研究方針

大大特で開発済みのシミュレーションシステム<sup>(3)</sup>をベースにして、滝沢村向けのシミュレーションに必要なデータ及び機能を新たに作成・改造することとした。

#### 2.2 要求条件

滝沢村防災課、広報課及び大大特メンバとの協議の結果、要求条件を整理した。

- (1)滝沢村の地図を作成する。
- (2)以下の4パターンのシナリオをシミュレーションする。シナリオを図1に示す。
  - ・市民が初期消火を行った場合の延焼状況
  - ・市民が初期消火を行わない場合の延焼状況
  - ・市民が救助を行った場合の死傷者状況
  - ・市民が救助を行わない場合の死傷者状況
- (3)新規に作成・改造する主な機能は以下の通り。
  - (ア)シミュレーションシステムの改造
  - (イ)ビューワの作成



図1 シミュレーションシナリオ

### 3.地図の作成

#### 3.1 対象地区の選定

リスクコミュニケーションとしてシミュレーションを住民に見せる際、滝沢村全域のシミュレーションでは家の表示が小さくなって、見づらくなる為 1km 四方の区域に限定することとした。1km 四方内に家屋が多く存在する区域の一つを対象地区に選定した。

#### 3.2 地図の作成

基地図として利用し得るのは岩手県所有の DM データ<sup>(2)</sup>であり、シミュレーションで用いるデータ形式(大大特災害予測対応シミュレータ形式)とは形式が異なり大大特災害予測対応シミュレータ形式への変換が必要となる。

#### 3.3 変換方法

変換又は作成の必要がある主なデータは以下の通りである。

- (1)建物
- (2)道路(ネットワークデータ)
- (3)建物入り口
- (4)市民

(1)については、DM データと大大特災害予測対応シミュレータ形式が類似しており、データ型変換(例:固定長文字列→可変長文字列)等の簡単な変換の組合せで変換できた。変換データには、建物の重心点等の属性情報を付加した。

(2)については、DM データには直接対応するデータが存在しない。そこで道路を道路両端の建物の道路に面している辺から等距離のオブジェクトと定義し作成した。

(3)については、DM データから直接には得られない情報である。建物の重心から一番近い道路を入り口方向とし、道路と垂直になるような場所を入り口と決め作成した。

(4)については、4.1 で述べる。

Risk-Communication with Disaster Simulation Systems  
K.Okumura<sup>†</sup>, T.Ikeda<sup>†</sup>, T.Takayama<sup>†</sup>, Y.Kuwata<sup>††</sup>,and  
I.Takeuchi<sup>†††</sup>

<sup>†</sup>Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

<sup>††</sup>NTT DATA CORPORATION

<sup>†††</sup>Graduate School of Information Science and Technology, University of Tokyo

## 4 プログラムの作成

我々が新たに作成・改造したプログラムの詳細は以下の通りである。

### 4.1 市民配置プログラム

対象地区の想定昼間人口を、ランダムで道路または建物の中に配置した。

### 4.2 シミュレーションシステムの改造

2.(3)で示した 4 パターンを実現する為、シミュレーションシステムの改造を行った。それぞれのパターンに合わせ、シミュレーションシステム中で定められている、①火災の発火点、②人が持っている体力、また、③火災など地震被害で受けるダメージなどの値を変更して、より現実味のあるシミュレーションになるよう改造した。

### 4.3 ビューワの作成

ビューワの作成については、別途報告予定である。

## 5.デモンストレーションと評価

### 5.1 デモンストレーション

平成 17 年 12 月 5 日(日)14:15～15:45 岩手県盛岡市繫にて、滝沢村及び滝沢村消防団主催で開催された滝沢村消防団班長研修の場を借りて、滝沢村消防団の班長を中心に約 50 名を対象にリスクコミュニケーションのデモンストレーションを実施した。消防団の方々に協力を依頼したのは、防災に関して意識の高い方々であり(消防団員のほとんどが一般市民から構成されている)、有用なコメントが期待できる為である。

### 5.2 評価

アンケートにより評価を実施した。

選択式の設問からは、シミュレーションにより定量的なデータを示すこと、および視覚的に結果を示すことは、双方とも有効であるとの評価を得られた(図2、図3)。

自由記述の意見からは有用性を評価する意見として、以下の意見を得た。

- ・ 住民による初期消火活動、救助活動の為に、災害状況などの情報共有の重要性を認識した。
  - ・ 視覚での研修が非常に良かった。
- 一方、今後の課題へつながる意見として、以下の意見を得た。
- ・ シミュレーションが見づらかった。
  - ・ 築年数が経過している木造住宅が滝沢村には多数あり、倒壊率が分かると良い。

これらの意見から、人の動きを分かりやすくする等シミュレーションの見易さの向上、家屋の築年数等をパラメータ化するなどシミュレーションのリアリティの向上、などが今後の課題になると考える。

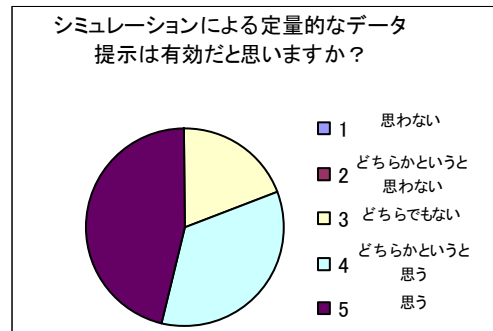


図2 アンケート結果1

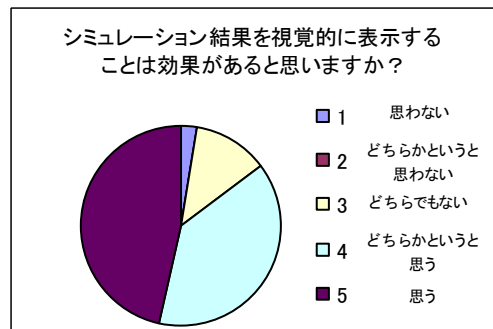


図3 アンケート結果2

## 6.まとめと今後の展望

本論文では、震災被害リスクコミュニケーションの方式検討と実施について述べた。今後は 5.2 で述べた課題に取り組む予定である。

## 7.謝辞

本研究に必要な情報を提供して頂いた、滝沢村役場関係部局各位、大大特関係者各位に感謝致します。

## 参考文献

- [1]文部科学省, 新世紀重点研究創生プラン:～リサーチ・レボリューション・2002～大都市大震災軽減化 特別プロジェクト, <http://www.kedm.bosai.co.jp/japanese/daidaitoku/>(NIED-EDM 川崎ラボラトリー)。
- [2]日本測量調査技術協会:デジタルマッピング～公共測量への手引き～, (2005)。
- [3]桑田善隆, 他:統合防災シミュレータを使った災害対応活動の評価, 計測自動制御学会システムインテグレーション部門 Vol.43, No.11, pp.3419-3428, (2003)。