

# 自律的無線ネットワークによる 被災情報提供システム ～安否情報入力用インターフェイスの 実装と評価～

亀川誠<sup>†</sup> 藤川昌浩<sup>†</sup> 浦上美佐子<sup>††</sup> 松野浩嗣<sup>‡</sup>

災害発生時の被災者支援活動の際には、被災地域住民の安否情報と、建物被害や土木被害などの被災情報の把握が重要となる。これらの情報を迅速かつ確実に収集・提供するため、我々は無線ネットワークを利用した被災情報提供システムを構築し、提案してきた。今回は、提案システムのうち、避難所で使用する安否情報入力用インターフェイスの実装と、その利便性についての評価を行った。評価結果を踏まえて、改良すべき点と評価手法についての議論を行う。

## Disaster Information Service System for Relief Activities using Ad-Hoc Network - Implementation and Evaluation of Interface for Inputting Evacuee Information -

Makoto Kamegawa<sup>†</sup>, Masahiro Fujikawa<sup>†</sup>,  
Misako Urakami<sup>††</sup> and Hiroshi Matsuno<sup>‡</sup>

Information of evacuee and damaged infrastructures such as electricity, gas, and water lines are important for the relief activities in the distressed area. Aiming at acquiring these kinds of information smoothly and rapidly, we have been developing the disaster information service system using wireless computer networks. In this poster presentation, after the explanations about implementation and evaluation of interface for inputting evacuee information, we discuss about improvement points and evaluation methods.

## 1. はじめに

これまで、我々は災害時に効果的に被災者支援活動を行う方法について検討を行い、自律的無線ネットワークを利用した被災情報提供システムの提案を行ってきた[1][2][3].

今回、提案システムのうち、避難所で使用する安否情報入力用インターフェイスの実装を行った。本稿では、実装したインターフェイスの仕様・特徴について述べた後、その利便性（ユーザビリティ）の評価実験について報告する。また、実験結果を踏まえて、インターフェイスの改良すべき点と、ユーザビリティの評価手法についての議論を行う。

## 2. 安否情報入力用インターフェイスの実装

これまで我々が検討してきた[4]、情報入力・情報交換ソフトウェアの機能要件の1つに、“被災者情報の入力・更新・参照機能”がある。これは、避難所における被災者情報の入力・更新・参照を可能にする機能である。被災者情報の入力端末は、初めて操作する人にとっても分かりやすく、使いやすくする必要がある。具体的には、タッチパネル端末と操作しやすいインターフェイスの導入による入力操作の簡単化、一人当たりの入力時間の短縮化が必要とされる。

この機能要件を満たすことを目的に、図1のような安否情報入力用インターフェイスを設計し、実装した。また、他の実装方法の提案として、PDA（携帯情報端末）用のインターフェイスの実装も行った。実装したインターフェイスの特徴は以下の通りである。(1)全ての情報を1画面内で入力、確認できる、(2)必須入力項目が視覚的に判別できる、(3)操作中の入力項目が視覚的に判別できる

(1)は、銀行のATMのような万人が扱える操作性よりも、ある程度端末の操作に慣れたユーザが操作する場合に、より迅速に情報を入力できる操作性の実現を目的としている。提案システムでは、各避難所で端末を操作するのは、災害対策本部から各避難所に派遣された、被災地域の自治体の職員（ある程度コンピュータの操作に慣れている）であることを想定しているためである。しかしながら、(2)、(3)のように、初めて端末を操作する人にも操作方法を理解しやすいような工夫をしている。(2)は必須入力項目の背景色を変え、(3)は入力項目以外を暗くし、見えにくくすることで実現している（図1の状態）。

<sup>†</sup> 有限会社デジタル・マイスター

Digital Meister Co., Ltd.

<sup>††</sup> 大島商船高等専門学校情報工学科

Department of Information Science and Technology, Oshima National College of Maritime Technology

<sup>‡</sup> 山口大学大学院理工学研究科

Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi University

### 3. 評価実験

実装したインタフェイユスのユーザビリティの評価を行うため、一人当たりの操作時間と、さらに各入力項目の操作時間を操作ログとして記録する仕組みを実装した上で、以下の2つの実験を行った(表1)。

表1 実験概要

実験1		実験2	
被験者	10代後半の学生、約30名	自治体職員1名、住民(高齢者含む)約20名	
入力方法	各自が直接端末を操作し、安否情報を入力する	実際に端末を操作して安否情報を入力するのは、自治体の職員の方のみ	
入力条件	4つの班に分け、各班に異なる条件を設定した (1)班)PDAを使用、各自が順番に一人ずつ端末を操作する (2)班)タブレットPCを使用、代表者を1名決め、1番目の入力者は代表者が行う、その後、2番目以降の班員の入力操作の際は、代表者が指示・補助を行う (3)班)2班と同様 (4)班)タブレットPCを使用、代表者は決めず、1班と同様に各自が順番に一人ずつ端末を操作する	住民の方には、まず安否情報入力用紙(紙)に安否情報を記入していただく、住民の代表者1名を決め、代表者は入力用紙の内容を読み上げ、自治体職員の方に伝える。自治体職員の方は、住民代表者と協力しながら、タブレットPCにて安否情報の入力を行う	

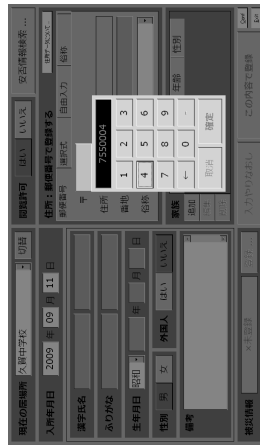


図1 安否情報入力用インターフェイユス

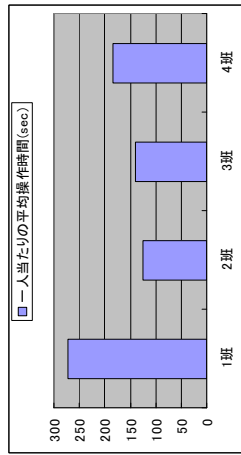


図2 一人当たりの平均操作時間の比較 (実験1)

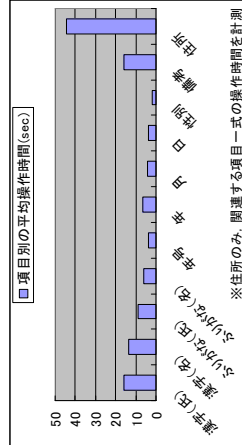


図3 項目別の平均操作時間の比較 (実験1)

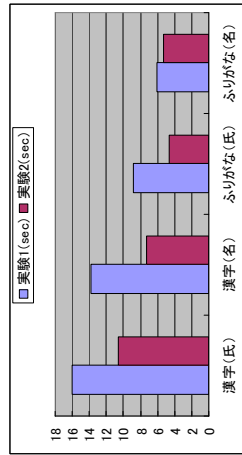


図4 特定項目の平均操作時間の比較 (実験1, 2)

### 4. 結果

図2は、実験1での各被験者の平均端末操作時間を比較した結果である。代表者による指示・補助があった2班と3班(約2分)の方が、代表者なしとした4班(約3分)よりも端末操作時間が短くなったことがわかる。図3は、項目別の平均操作時間を比較した結果である。選択式の項目よりも、キーボードによる入力項目に時間がかかったことがわかる。図4は、実験1と実験2の結果において、特定の項目の操作時間を比較した結果である。総じて、実験1(被験者各自が入力)よりも、実験2(自治体職員の方がヒアリングしながら入力)の方が、操作時間が短くなったことがわかる。

### 5. 考察

図2と図4の結果から、端末の操作に慣れることが操作時間の短縮につながるかと考えられる。また図3の結果から、住所入力を改善すれば全体の操作時間を大幅に短縮できる可能性があることがわかる。さらに備考の入力も改善すれば、一人当たりの操作時間を約1分～1分半にまで短縮できるのではないかと考えられる。

### 6. まとめ

本稿では、安否情報入力用インターフェイユスの実装とそのユーザビリティの評価を行った。今後は、住所入力やキーボード使用部分の操作性改善により、一人当たりの平均操作時間を1分以内にすることを目標に、さらなるインターフェイユスの改良を検討する。また、ユーザビリティの評価手法についても、操作時間だけでなく、被験者へのアンケート結果なども含めて、複合的に評価することを検討する。

**謝辞** 本研究の一部は、「総務省消防庁 消防防災科学技術研究推進制度」の援助を受けている。

### 参考文献

- 1) 亀川誠, 河本麻衣, 重安哲也, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システムへシステマの構築と市街地におけるフィールド実験へ, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02004)シンポジウム論文集, pp.547-550, 情報処理学会, 2004.
- 2) 河本麻衣, 亀川誠, 重安哲也, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システムへ情報共有化とGISによるリアルタイム表示へ, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル(DICOM02004)シンポジウム論文集, pp.551-554, 情報処理学会, 2004.
- 3) K. Sakamoto, M. Urakami, T. Shigeyasu, H. Matsumo, Disaster information service system for relief activities using ad-hoc network -- A network construction algorithm and results of field experiments --, Proc. International Workshop on Disaster and Emergency Information Networking Systems, in CD-ROM, 6 pages, 2008.
- 4) 亀川誠, 藤川昌浩, 浦上美佐子, 松野浩嗣, 自律的無線ネットワークによる被災情報提供システムへ情報入力と情報交換のためのソフトウェア開発へ, 第16回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ論文集, 情報処理学会, pp.245-246, 2008.