

## 災害情報の優先度を考慮した情報共有手法の提案

丸山 博史<sup>†</sup> 福井 悠<sup>‡</sup> 山田 俊輔<sup>†</sup> 塚田 晃司<sup>†</sup>

和歌山大学システム工学部<sup>†</sup> 和歌山大学大学院システム工学研究科<sup>‡</sup>

### 1. はじめに

日本には中山間地域が多く、広域災害が発生すると、ライフラインや都市部につながる道路の遮断などによって、それらの地域に存在する集落が孤立し、所属する地方自治体からの物理的な公助を受けることができなくなってしまい、復旧活動に支障をきたすことが予想される。

そこで、集落が孤立した場合に、自助・共助の支援のための情報共有が必要となる。集落内に存在する避難所を拠点とし、その拠点間で届くような無線通信を用い、避難してきた人が設置している端末を操作することで、自助・共助の支援を行うということが考えられる。

しかし、拠点間で共有する情報にはさまざまなものがあり、必要な情報がなかなか得られないことや通信が不安定で、情報の送信が難しくなることがある。

本研究では、これらの問題を解決するために、その情報の特性から優先度を求め、求めた優先度を考慮した情報共有手法の提案をする。

### 2. 先行研究

災害時の情報共有に関する研究には、参考文献[1][2]がある。塚田ら[1]は、災害非常時の共助支援や平常時の地域内コミュニケーション支援を行っている。しかし、情報の送信順序が考慮されていないため、情報が大量にある場合、必要な情報を受け取れないといった問題がある。瀧本ら[2]は、県と市町村の間での被害情報共有システムを開発している。

山下ら[3]は、災害時の空間的・時系列的な情報のニーズの特徴を分析し、情報が多量にある場合にどれから配信していくべきかを決定するための指標を作成している。この研究では、時系列的なニーズの変化と情報の種類に着目しており、情報の特性を考慮していないといった

A method of the information sharing that considers the priority of disaster information

<sup>†</sup>Hiroshi Maruyama, Koji Tsukada · Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

<sup>‡</sup>Yu Fukui, Shunsuke Yamada · Graduate School of Systems Engineering, Wakayama University

問題がある。

### 3. 提案手法

本提案手法では、拠点間での災害情報の共有を目的とする。情報の特性に応じて送信方法や順序を変えることで、不安定な通信状態や大量の情報を送信するときでもスムーズに送信することを目指す。

災害情報には以下に挙げるようなさまざまな種類があり[3]、漏れなく伝える必要のある情報やリアルタイムに伝える必要のある情報と言うようなものが存在する。

- 被災状況
- 避難情報
- 安否情報
- ライフライン復旧情報

送信する情報には、その情報の特性を表わす要素を附加しておく。情報の特性を表わす要素として、優先度、周知性、即時性などといったものを用いる。優先度は情報の内容から求められる値である。周知性と即時性は広報において重視されているものであり、

- 周知性：情報を確実に送信するか
- 即時性：他の情報よりも先に送信するかの判断基準として採用した。

### 4. 実装

各避難所に設置された端末の間を無線で通信することによって、情報の共有を行う（図1）。

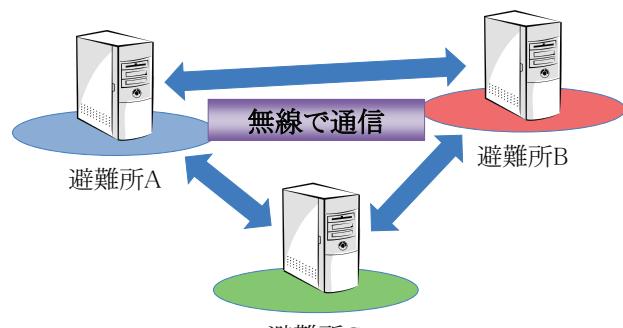


図 1：全体の構成

また、各端末のプログラムの構成は図2の通りであり、矢印はデータの流れを示している。

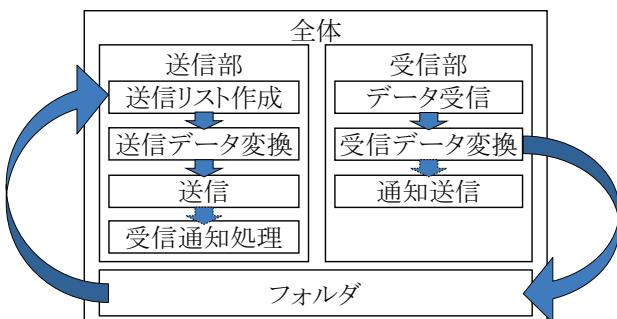


図2: 各端末のプログラムの構成

送信の流れは以下のようになっており、これを繰り返すことで他の端末との情報共有を行う。

1. リストを生成
2. フォルダ内の XML ファイルを検索
3. 要素を抽出
4. リストに追加
5. リストのファイルを宛先全部に送信
6. 周知性のある情報の場合、受信通知がなければ再送する
7. 送信したファイルをフォルダに移動

また、周知性のある情報を送信する際には、受信通知で相手が受信したことを確認し、通知されなかった場合には再送を行う。

受信の流れは以下のようになっており、こちらも送信側と同様に繰り返すことで情報共有を行う。

1. ファイルを受信
2. 周知性のある情報の場合、正しく受信されたかどうかを送信側に通知する

送信する情報を、文献[4]のように XML 形式で記述する（図3）。

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<data>
    <header>
        <優先度><priority>5</priority></優先度>
        <即時性><immediate>true</immediate></即時性>
        <周知性><publicity>true</publicity>
                    <address>172.16.146.112</address>
                    <date>2010/12/22 14:31:51</date>
                    <limit>2011/01/15 16:30:00</limit>
    </header>
    <body>
        <message>
            ...
        </message>
    </body>
</data>

```

図3: XML データの例

情報の特性を表わす要素を、header 要素の子要素として記述する。header 要素の子要素には、

情報の優先度、周知性・即時性などを表わす値や宛先、作成日時などを予め設定しておき、それらの値を考慮することによって、情報共有の順序を決定する。また、body 要素には情報の内容が記述されている。

## 5. おわりに

災害時の情報の特性を考慮した情報共有手法の提案を行った。

送信する情報を XML 形式で記述し、そこに情報の特性を表わす要素である優先度や周知性・即時性を付加する。付加した要素を用い、送信の順序を決定する。これにより、情報が大量にある場合でも、適切な順序で情報の共有を行うことができるようになった。

課題点としては、順序決定の各要素を情報の作成時に種類などからある程度自動に設定できるようにする必要があると考えている。また、文献[3]のような災害発生からの時間経過による情報のニーズの変化や受信側の特性や被災状況を順序決定に反映させる必要もあると考えている。

## 謝辞

本研究の一部は、和歌山大学オソリー・ワン創成プロジェクト「中山間地域における災害時の孤立による情報伝達システムの研究」の補助による。

## 参考文献

- [1]塚田晃司、野崎浩平：“災害時孤立集落での利用を想定した地域内情報共有システム”，情報処理学会論文誌 Vol. 51 No. 1 pp. 14-24
- [2]瀧本浩一、吉久誠二、三浦房紀：“災害時における県・市町村間被害情報共有システムの開発”，地域安全学会梗概集 2005-11, pp. 123-124
- [3]山下剛、村田晶、宮島昌克、北浦勝：“地震災害時における防災情報の配信順位に関する研究”，地域安全学会梗概集 2001-11, pp. 77-80
- [4]浅野俊幸、下羅弘樹、間正浩、天見正和、佐土原聰：“災害対応情報の共有化を考慮した XML スキーマの設計”，情報知識学会誌 2008 Vol. 18 No. 3 pp. 220-239