

災害時における地図上での動的情報表示機構

1 V-1

村尾 明美[†] 濱野 寿彦[†] 高倉 弘喜[†] 上林 弥彦[†]京都大学[†]

1 まえがき

現在、災害が起こった際、行政機関や民間が発する様々な情報を、一括して管理、提供する場が整備されていない。マスコミは、総合的な情報の収集および発信を行っているが、その報道は実際に救援や避難を行う当事者を対象としたものではない。また、消防などでは救援要請に対する独自のシステムで対応できるが、大規模な災害の際には複数の一般ボランティアがそれぞれ別々の活動するにあたり、拠所となるべき総合的な情報提供の場がないために活動の重複、不徹底を招きかねない。災害に関わる当事者にとっては、マスコミが一般向けに発する情報の他、自らの得た新しい情報をすぐに他の当事者達に知らせることが必要となる。また、災害という特殊状況においては、平常時には無視されるべき「情報がない」という情報や、「...という情報は嘘である」という情報も表示すべきである。本研究では災害時直後を想定し、ネット上で、行政やマスコミからの情報の他、実際に被災現地から直接情報を収集し、それらのデータを統合、地図上に表示する機能をもつ災害掲示板について考察する。

2 災害時に必要な情報

実際に、災害が起こった時にどのような地図を提示すべきか、まず災害時の要求について考えてみる。

その場合、災害の発生した現地にいる被災者と、現地に居合わせなかった人とは、当然その要求が異なる。被災者は今いる場所がとりあえず安全なのか、もし安全でなければどうすればよいのか、が知りたく、現地外にいる人は救援などに向かうため現地の被害状況の詳細が知りたい。この状況において共通して考えられる要求としては、まず現状の把握が挙げられる。被害状況を把握する際に必要となる情報としては以下のものなどが考えられる。

- 気象情報
- 交通規制情報
- 水道、電気等の破損、復帰情報
- 建物等の倒壊情報
- 生存確認情報

これらの情報を組み合わせることで、例えば避難所や病

Presentation Mechanisms of Dynamic Maps for Disaster Management

Akemi MURAO[†], Toshihiko HAMANO[†],
Hiroyuki TAKAKURA[†] and Yahiko KAMBAYASHI[†]
Kyoto University[†]

院に行くためにはどのような手段でいけるか、という利用者の要求に沿った情報を表示することが必要となる。

3 収集可能な情報

前述の情報の収集にあたっては、警察が管理する交通規制情報などをはじめ、消防、水道など公共の機関から集めることのできるものと、建物の倒壊など現地の人々からの情報入力为主要となってくるローカル情報とがある。公共の機関から収集する情報については、信頼度も高く情報量も限られているが、ローカル情報の場合、口コミなど不特定多数の情報源から収集されるものであり、その中には矛盾する情報、嘘の情報などが同時に含まれることもある。

4 システム構成上の問題

災害対策用地図システムを構成する上では

- 情報をどう集めるか
- 情報の統合
- 地図上への表示

が問題となる。

実際に情報を集める手段としては、電話やインターネット、電波、サテライトの利用などが挙げられる。しかしここでは、被災直後の現地では電気、電話が麻痺と想定して、無線を用い、被災地外にあるネットに現地の情報を送る。通信速度やバッテリーの問題から、必要最低限に情報量を抑えねばならず、図形などの情報は送れない。

また、情報提供の多い地域は、必然的に地図上での表示変更が頻繁に行われるが、逆に情報提供のない地域が被害の大きい可能性もありえる。現地からの情報提供のない地域については「情報欠落領域」としての表示を行う。

5 システムの構成

災害直後、本格的な復帰作業が始まるまで、被災現地とその他の場所とのコミュニケーションをはかり、必要とされる動的な情報を管理し地図上に一括して表示するシステムとして「災害掲示板」を提案する。

5.1 概念

まず被災現地では、各非難所ごとに設置した端末から無線で情報を送信し、送られてくる情報は、一定のエリアごとにアンテナ車などをだして収集、回線が使用可能な行政機関などを中継してネット上に流される。ネット上には複数のセンターが置かれ、センター同士は情報の交換ができる。(図.1) 現地外からの情報、また回線が使えない状態の現地情報は、ネット上で直接このセンターに収集され、他の

情報との統合が行われる。情報を得たいときは、センターから情報を引き出し、端末の地図に表示させる。

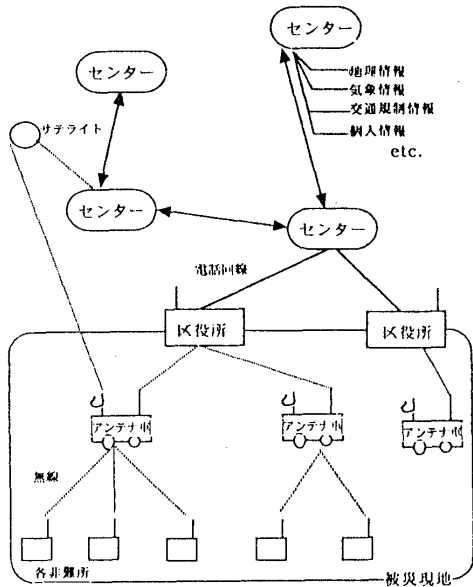


図1 災害情報の収集

5.2 情報収集のためのインタフェース

提供情報の位置を実際に地図をクリックして入力し、情報の内容を以下の分類に従った項目から選択し、必要ならば補足的に短いコメントを添付する。(図2)

- 生存情報
- 被害情報 {種類 (火事、倒壊など)、怪我人の有無}
- 救援要請
- 避難勧告
- 入力情報確認時刻

現地からの情報収集および提供の手段は、無線が中心になるため、その通信速度は通常のネットと比較すると格段に劣る。さらに図1の例のように区役所のような中継地点の回線も使用不可能の時はサテライトの利用をすることとなり、更に処理速度は落ちる。そのため、情報の入力は上記のような必要最低限のものとし、画像などの送信は控えたい。位置情報なども、クリックされたオブジェクトの緯度経度などによる表現に置き換え、補足情報もテキストに限るものとする。

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 被害情報の種類、被害程度 | <input type="checkbox"/> 救援要請 |
| <input type="checkbox"/> 火災 | <input type="checkbox"/> 怪我人の有無 |
| <input type="checkbox"/> 倒壊 | <input type="checkbox"/> 必要物資、在庫物資 |
| <input type="checkbox"/> 浸水 | <input type="checkbox"/> 入力情報確認時刻 <input type="text"/> |
| <input type="checkbox"/> 通行不可 | <input type="checkbox"/> 補足書き込み |
| <input type="checkbox"/> その他 | |
| <input type="checkbox"/> 生存者リスト登録 | |
| <input type="checkbox"/> 名前 <input type="text"/> | |
| | 送信 (キャンセル) |

図2 情報入力用インタフェースイメージ

5.3 データの統合と更新

収集された情報は、入力時間とともに格納され、一定時間ごとに更新する。この時、入力情報に重複のあったオブジェクトではデータの統合が行われる。同一オブジェクトに対する情報内容 (前述の選択肢) がほぼ同値の場合は情報内容の和集合が、オブジェクトの新たなデータとなる。

テキスト情報については、単語を検索にかけて同義の情報を統合し、選択肢によって入力された情報と比較するなど、テキスト入力による情報が、単なる情報の羅列にならないような手段を検討する必要がある。同一オブジェクトに対する情報内容が矛盾を含むような内容であった場合、両方の情報を掲示板に表示した上で、「矛盾した情報有り」の表示を行う。また、矛盾情報があることを画面上に表示することで、嘘の情報の伝播拡大を阻止する。

5.4 地図上への表示

オブジェクトに対する情報が入力、または更新されたら端末の地図上に情報内容のリンクを張り、前述の情報収集インタフェースに基づき、選択式で入力される情報については統合を行った情報を表示する。(図3) 補足的に入力されたコメントは加工をせずに提示し、地図をインデックスする。

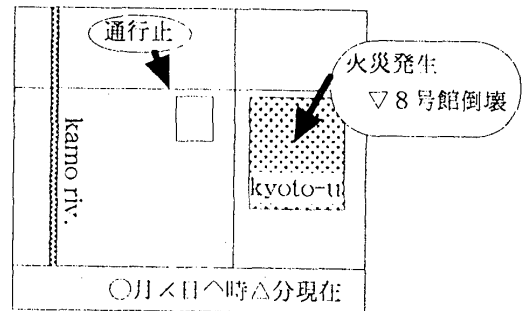


図3 災害掲示板イメージ

6 むすび

本稿では、災害が起こった直後の被災地からの情報やその他の機関から寄せられる情報を統合し、地図上に災害復帰を支援する動的な情報を提供する災害掲示板について提案、検討を行った。今後の課題としては、時間の経過と共に膨大になっていく収集情報を、個人の目的別にどう表示させるかなどの問題が挙げられる。

7 謝辞

本研究にあたり御助言御協力頂いた上林研究室の皆様、感謝申し上げます。

参考文献

上林 彦彦 (研究代表者). ネットワーク上のマルチメディアデータベースにおける高水準質問処理機構の開発 (科学研究費補助金基盤研究試験研究報告書、課題番号 07558163)