

サーバの蓄積情報を活用した安否確認システムの提案

183426007 後藤 陸人
渡邊研究室

1. はじめに

大規模災害の影響により、多大な被害が発生するケースが増えている。東日本大震災では、震源のある東北地方だけでなく関東地方にまで広範囲に大きな被害が生じた。この震災により、生活上の重要なライフラインである情報通信インフラにも甚大な被害が発生し、回線の途絶や停電等により情報通信機器が使用できなくなるなどの被害が生じた。このような事態に備えるため、自然災害の発生時には迅速な安否確認を行うことが最も重要とされている。そこで我々は、位置情報やユーザの行動情報を利用した見守りシステム TLIFES(Total LIFES Supportsystem) を活用した安否確認システムを提案している [1]。

本稿では、サーバの蓄積情報を利用した安否確認システムを提案する。瞬時に家族の位置情報を知り、情報支援を行う。GUI を災害時に特別な処理を極力減らすようにした。さらに避難誘導および災害用掲示板を自動的に立ち上げる方法について検討した。

2. 既存の安否確認システム

東日本大震災にて多く使用された安否確認システムとして、災害用伝言版 (以後 Web171 と呼ぶ)[2]、パーソンファインダー [3] が挙げられる。Web171 は、インターネットを利用した安否確認システムである。Web171 の TOP 画面にアクセスし、被災者の電話番号を入力することで、安否情報をテキスト形式で登録や確認ができる。パーソンファインダーは、Web171 と同様にインターネットを利用した安否確認システムである。被災者の姓名を TOP 画面で入力することにより、安否情報をテキスト形式で登録や確認ができる。

これら安否確認システムは、インターネットを用いているため、災害時にも通信規制が起こらないという利点がある。しかし、被災者自身が情報を更新しない限り、最新の安否情報が家族に共有されない。災害時にのみ提供されるシステムであるため、被災時に初めて行う操作が必要とされる。安否情報を共有したい第三者からも情報を閲覧される可能性があるといった、即時性、操作性、プライバシーに係る課題がある。

3. 提案方式

3.1 TLIFES を用いた安否確認システム

TLIFES とは、スマートフォンの通信機能とセンサ機能を活用し、ユーザ同士が情報を共有する統合生活支援システムである。また、安否確認システムを利用するには、情報を共有する家族グループの作成を事前に行っておく必要がある。

図 1 に本システムにおける災害用掲示板の立ち上げから情報共有までの流れを示す。ユーザの位置情報は TLIFES の機能により、定期的に TLIFES サーバに送信されている。位置情報など知られたくない情報の公開を拒否できるため、プライバシーの配慮がされている。以下の順に処理が行われ、説明の番号は図中の番号に対応している。

- (1) グループ内の 1 人が災害用掲示板を起動する。この起動が以降に行われる処理のトリガーとなる。

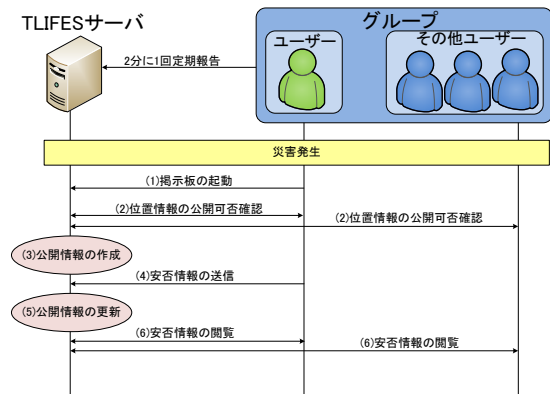


図 1: TLIFES における安否確認の流れ

- (2) TLIFES サーバから家族全員に位置情報の公開要求が送信される。位置情報の公開は任意であり、許可した場合のみ、位置情報が災害用掲示板に反映される。一定時間反応がない場合、非常事態であると判断し、位置情報を強制的に公開する。
- (3) グループ内における各ユーザの公開情報が作成される。位置情報を公開したユーザの位置は地図上に反映される。
- (4) 安否入力画面から自身の安否状態を入力する。入力されたコメントなどは、TLIFES サーバがログとして保持する。
- (5) ログの更新が行われる度に公開情報を更新する。
- (6) サーバの情報が更新されるたびに家族メンバの表示もリアルタイムで更新される。

3.2 災害用掲示板の自動立ち上げ

家族の一員が偶然被災地近隣にて災害に巻き込まれたとき、誰も災害用掲示板を立ち上げない可能性がある。災害発生状況は気象庁が公開しているデータより確認できる。この情報を利用して、被災地に 1 人でも家族がいた場合、自動的に災害用掲示板を立ち上げる。

図 3 に気象庁 XML ファイル取得の流れを示す。図 3 において、気象庁は Publisher と呼ばれ、Atom と XML 電文という装置群が準備されている。情報利用者は Subscriber となり、自らサーバを準備する。本提案において、TLIFES サーバがこの役割を担う。

何らかのイベントが発生すると、気象庁は Atom から更新情報を Alert Hub へと送信する。Alert Hub は取得した更新情報を配信用に加工した文書 (フィード) を Subscriber へと送信する。フィードを解析し、地震に関する情報が含まれていたら、Subscriber から気象庁へアクセスし、XML ファイルを取得する。取得した XML ファイルから、震度 5 強以上が観測された全ての地名を抽出する。Geocoding を用いて、地名を座標に変換する。観測された全座標から震央までの距離を計算し、座標から震央までの距離の最大

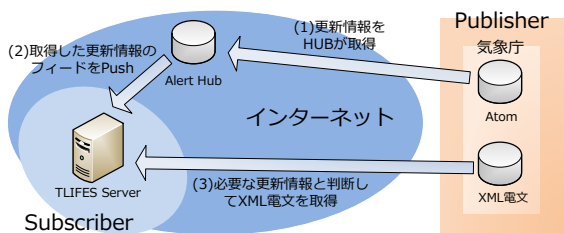


図 2: 気象庁 XML ファイル取得の流れ

表 1: 既存システムと提案方式の比較

	即時性	操作性	プライバシー	事前準備
Web171	×	△	△	○
パーソンファインダー	×	△	×	○
TLIFES を用いた安否確認システム	○	○	○	△



図 3: 避難誘導における災害用掲示板の GUI

表 2: アンケート結果

	5	4	3	2	1	Avg
質問 1	16	5	0	0	0	4.76
質問 2	8	10	3	0	0	4.24
質問 3	11	9	1	0	0	4.48
質問 4	14	6	0	1	0	4.57

また、災害時にのみ利用するシステムであるため、被災時に初めて行う操作が求められる。第三者からの情報閲覧が可能であるなど、操作性、プライバシーへの配慮が不十分である。パーソンファインダーは、第三者による登録および編集が可能であり、検索条件が姓名であるため、プライバシーにおいて Web171 より劣る。一方提案方式は、ユーザ登録などの事前準備を必要とするが、安否情報の共有において重要である即時性、操作性、プライバシーを満たしている。したがって、災害時において最も有用であると判断できる。

値を算出する。中心を震央、半径を距離の最大値とする円を作成し、災害用掲示板の立ち上げエリアを決定する。次に、TLIFES サーバに蓄積された全ユーザの位置情報を参照し、災害用掲示板立ち上げエリア内にいるかどうかを判別する。立ち上げエリア内にいる人が属する家族グループを調べ、該当する全ての家族グループに対して自動的に災害用掲示板の立ち上げ処理を行う。

このように災害用掲示板の立ち上げ処理を自動的に実行することにより、迅速に災害用掲示板を立ち上げることが可能である。

3.3 避難誘導

TLIFES を利用しておりスマートフォンからサーバに対して定期的に位置情報を送信されていること、自治体から避難所情報を取得できることが前提条件となる。図 3 に避難誘導を行う際における災害用掲示板の GUI を示す。図 3 の左側は、誘導開始ボタンが押されていない状態を表している。図 3 の右側は、誘導開始ボタンが押されている状態を表している。災害用掲示板には、ユーザの現在位置、周辺の地図、家族の安否情報が表示されている。地図下に配置されている誘導開始のボタンを押すことにより、避難所への誘導が開始され、避難所までの経路が地図上に描画される。誘導先の避難所は現在位置から最も近い避難所である。

4. 評価

4.1 比較評価

表 1 に既存技術と提案方式の比較を示す。比較対象は Web171、パーソンファインダーである。

既存システムでは、被災者自身が文字入力にて情報更新を行わなければならないため、即時性を満たしていない。

4.2 アンケート結果

表 2 に高齢者 21 名を対象に実施したアンケートの結果を示す。質問項目は以下の 4 つであり、評価段階は 5 を最高とした 5 段階である。

- 質問 1. 安否確認システムは必要であるか？
- 質問 2. 災害用掲示板の画面は見やすいか？
- 質問 3. 災害用掲示板の自動立ち上げは必要であるか？
- 質問 4. 避難誘導の機能は必要であるか？

全ての質問項目において評価平均が 4 を超える結果となった。以上の結果より、高齢者にとって、本提案システムの必要性が高いことが確認された。

5. まとめ

本稿では、サーバの蓄積情報を利用した安否確認システムについて提案した。サーバ情報を利用することでユーザ間の情報共有は円滑に行うことができる。既存技術との比較や高齢者へのアンケート調査を行い、本システムの有用性が高いことを確認した。

参考文献

- [1] 金澤 晃宏, 旭 健作, 鈴木 秀和, 川澄 未来子, 渡邊 晃: TLIFES を利用した安否確認システムの提案, 平成 27 年電気学会電子・情報・システム部門大会講演論文集, pp.700-704, Aug.2015.
- [2] 災害用伝言版ダイヤル (171) | 災害に対する取り組み | NTT 西日本, <https://www.ntt-west.co.jp/dengon/>.
- [3] パーソンファインダー (安否情報), <https://www.google.org/personfinder/japan>.