

# TLIFES を利用した避難支援システムの提案

100425078 金澤 晃宏  
渡邊研究室

## 1. はじめに

東日本大震災では逃げ遅れにより、多くの犠牲者が出た。また、電話回線が混雑し、通話規制が行われたため、安否確認が困難となった。そのため、災害発生後において住民の安否確認や避難活動を迅速にサポートすることができるシステムが求められている。

我々はスマートフォンのGPSや各種センサより得られたデータをインターネット上にあるサーバに蓄積し、ユーザが情報共有することができる統合生活支援システム TLIFES (Total LIFE Support system) を提案している [1]。

本稿では TLIFES の機能を利用した避難支援システムを提案する。TLIFES により集められた情報を電子掲示板で共有することにより安否確認や避難活動をサポートする。

## 2. TLIFES の概要

TLIFES では、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ことができる。センサ情報の取得には、GPS や加速度センサ、地磁気センサを用いる。スマートフォンは、取得したセンサ情報をインターネット上の TLIFES サーバに定期的送信し、データベースに蓄積する。蓄積された情報は、許可されたメンバーであればパソコンやスマートフォンからいつでも閲覧することができる。TLIFES サーバでは、現在と過去のセンサ情報を比較することにより、ユーザに異常がないかどうかを判断する。異常が検出された場合には、予め登録されたメールアドレスに対し、アラームメールを配信する。行動履歴を学習しておき、通常行動範囲を越えたときにアラームメールを送信する機能は実現済みである。

更に TLIFES では、家族を含む地域コミュニティの活性化のために SNS (Social Networking Service) の機能を組み込むことを計画している。提供する機能としては、家族、友人などグループの定義、公開情報の設定、グループ内での簡単な IP 電話、チャット機能などである。

## 3. 提案方式

### 3.1 提案方式の前提

前提条件として、情報交換を行う住民全員がスマートフォンを保持しており、TLIFES が導入されているものとする。TLIFES サーバは自治体などから災害情報や災害規模に応じた避難場所を取得することができる。また、家族のグループ、親族のグループなどが予め定義されており、掲示板にて連絡のやり取りが行えるものとする。

### 3.2 提案方式の動作

TLIFES サーバは災害発生後や避難勧告発令後、災害規模に合わせて被災地域の住民のスマートフォンに災害用掲示板を起動する。また、避難勧告前であってもグループ内の誰かが災害用掲示板を起動することもできる。

掲示板のグループの定義範囲は、家族、または親族に限定する。自治体と密に情報交換を行い、連携を取る方法も考えられたが、自治体との交渉などで壁があり、断念した。また、第三者の協力を想定する方法も考えられたが、責任問題に発展する可能性があり、避難支援システムには適さない判断した。



(a) ホーム画面

(b) 安否入力画面

図 1: 災害用掲示板の表示例

### 3.3 提案方式の詳細

図 1(a) にホーム画面の表示例を示す。ホーム画面ではユーザを中心とした地図上にグループメンバーの位置情報と最寄りの避難所を表示する。避難所の位置情報は自治体から取得できた場合のみ表示する。家族の位置情報は TLIFES サーバが保持している最新の情報を取得できる。このように家族全員の位置が瞬時に分かることが本システムの最大の特徴である。

図 1(b) に安否入力画面の表示例を示す。安否入力画面ではユーザが自身の状態を 3 つのボタンから選び入力する。安否入力は TLIFES サーバに保存され、入力された内容は安否閲覧画面に反映される。また、ユーザのコメントとして掲示板にも自動的に表示される。

安否閲覧画面ではホーム画面の内容と共に、グループメンバーの安否の状態、位置情報の土地名、最終応答時間などを表示する。

掲示板画面では平時にも使用が想定される TLIFES のチャットと操作方法が同じものを提供する。掲示板はチャット機能を強化したもので、書き込みの情報がサーバに長期間残るようにしたものである。また、文字入力が困難な状況を想定し、音声による入力や録音でも情報の発信を行うことができる。

## 4. まとめ

本稿では、TLIFES の機能を利用した避難支援システムを提案した。災害用掲示板にはユーザの応答や位置情報が表示され、グループ内での情報交換を円滑に行うことができる。これにより安否確認や避難活動をサポートする。今後、実用化に向けて実装を進めていく予定である。

### 参考文献

- [1] 大野 雄基, 他: TLIFES を利用した徘徊行動検出方式の提案と実装, 情報処理学会論文誌 CDS トランザクション, Vol.3, No.3, pp.1-10, Jul.2013.

# TLIFESを利用した 避難支援システムの提案

名城大学工学部情報工学科  
渡邊研究室  
100425078 金澤晃宏

# 研究背景

避難が必要となる災害が多発

## ▶ 安否確認の問題

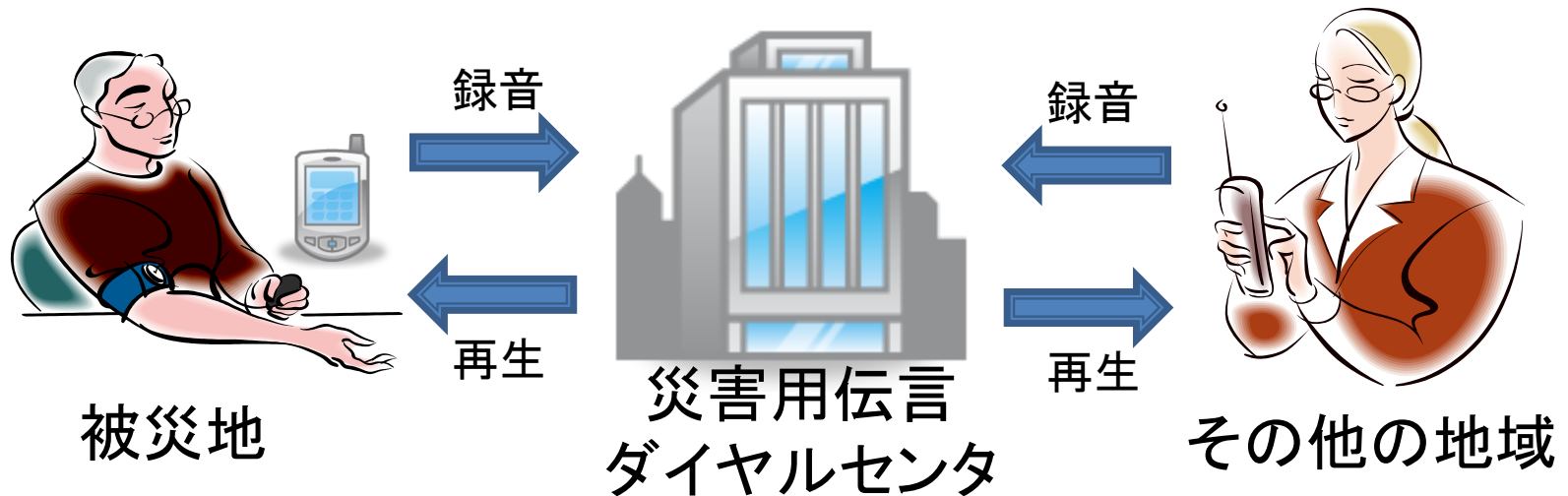
- 安否確認のための電話が殺到
- 電話網が輻輳し通話規制
- 災害時では不慣れなシステムの使用は困難

# 研究目的

日常的に使用するシステムを利用して  
災害発生時に迅速な安否確認を実現

# 既存システム

- ▶ 災害用伝言ダイヤル(171)
  - 被災地への通信が増加し、つながりにくい状況になった場合に提供されるシステム
  - 電話で伝言の録音と再生が可能



# 災害用伝言ダイヤルの課題

- ▶ 普段は行わない操作
- ▶ 自主的な登録が必要
- ▶ 位置情報が不明

# 提案

- ▶ TLIFESを活用して避難支援システムを実現する

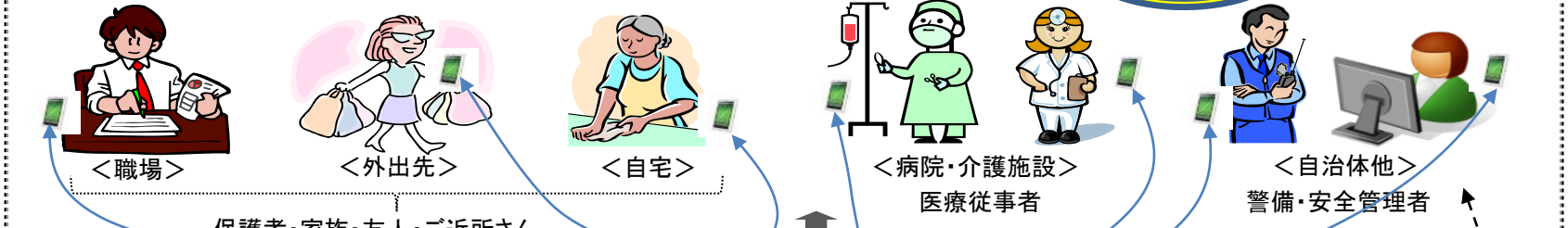
## TLIFES(Total LIFE Support system)

スマートフォンとモバイルネットワーク環境を利用した  
統合生活支援システム

# TLIFESの概要

全員が  
スマートフォンを  
所持

見守る側



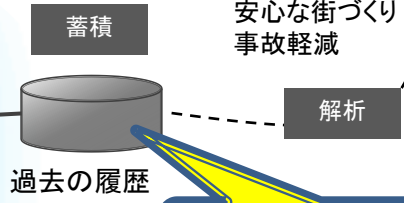
チャット・無料通話

ライフログの閲覧

閲覧 警報  
安全・安心への活用

『モバイルネットワーク』

相互見守り  
地域コミュニティの生成



異常の検出

大画面  
GUI

『スマートフォン』

GPS  
加速度センサ  
ジャイロセンサ  
地磁気センサ



位置情報  
運転情報  
行動情報

ライフログの取得

収集  
検出

健康情報

健康機器



子ども

若い女性

障がい者

高齢者

要介護者

<外出先>

見守られる側

<自宅>

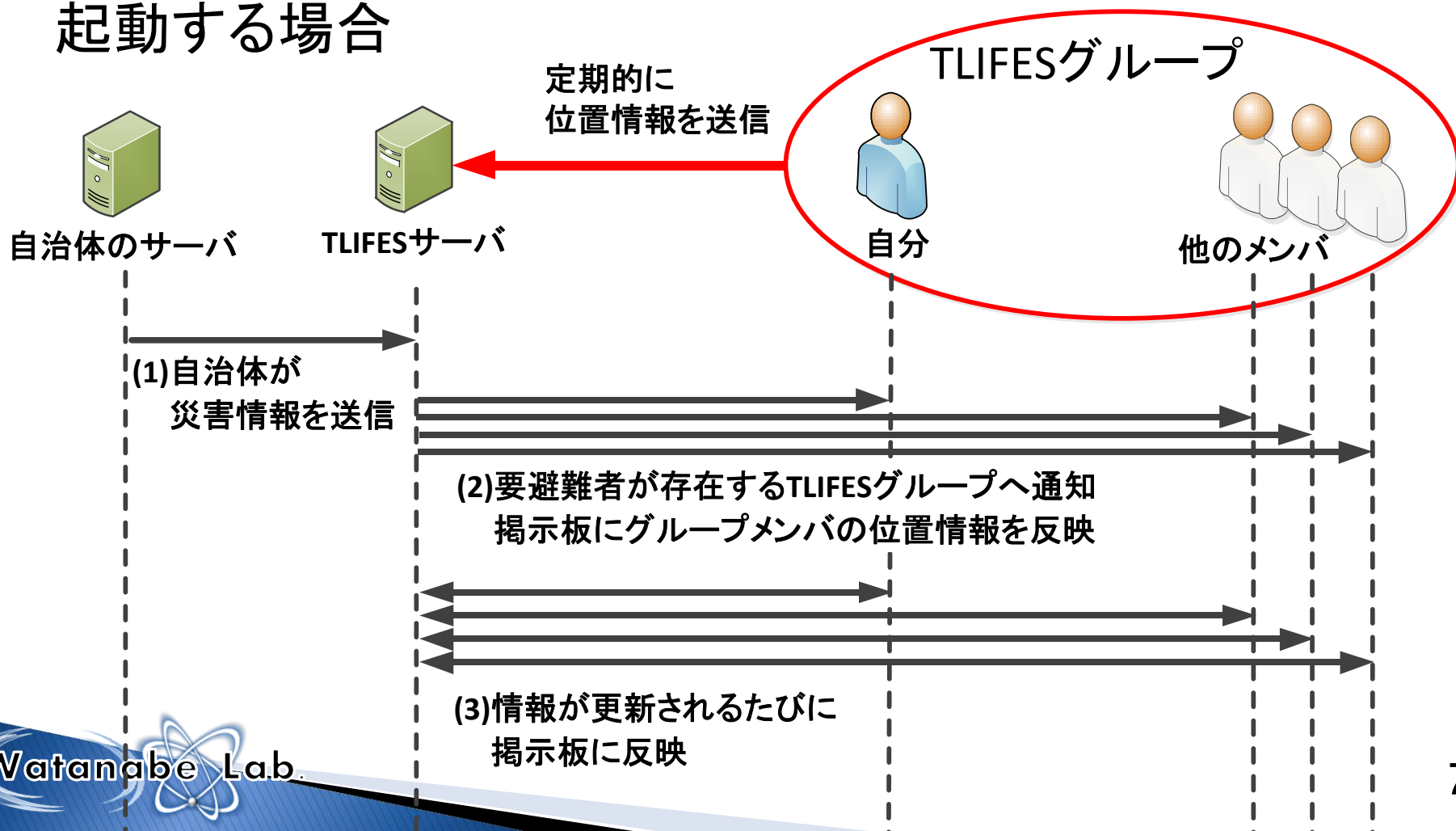
# 提案方式の内容

- ▶ 非常時にグループ内専用の掲示板で連絡を取り合う
  - TLIFESのチャットグループを非常時のグループとして定義
- ▶ 安否確認情報としてTLIFESサーバ上にある位置情報を活用する
- ▶ TLIFESサーバが自治体から災害情報を取得する
  - 災害の種類と規模に応じた避難所を予め決めておく



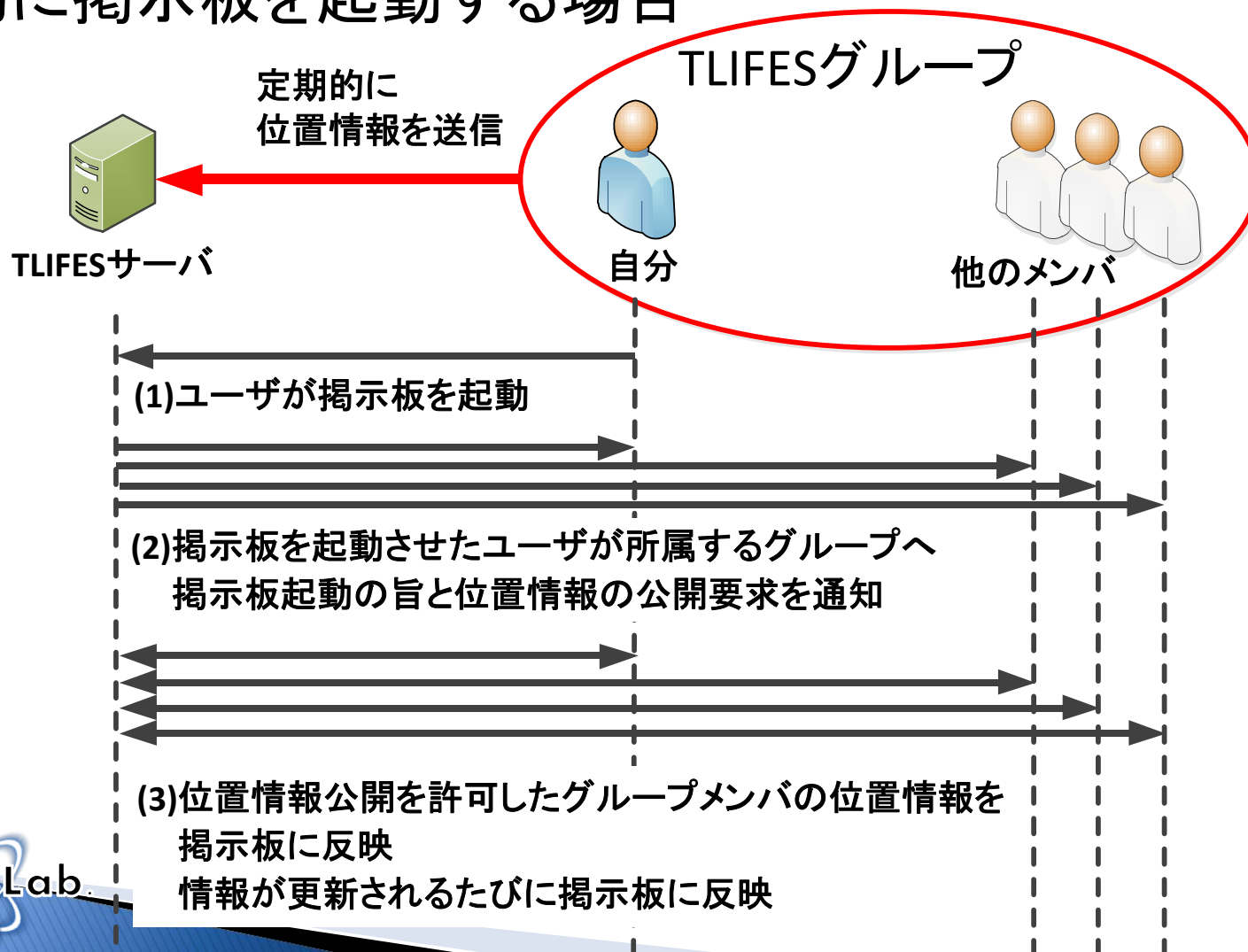
# 提案方式の処理の流れ

- ▶ 自治体からの災害情報（避難勧告など）により掲示板を起動する場合



# 提案方式の処理の流れ

## 自主的に掲示板を起動する場合



# 掲示板の初期画面

TLIFESサーバより  
得られた情報から  
・グループメンバーの位置  
・安否情報  
を表示



自治体から通知が  
あった場合  
避難所を表示

# 安否入力画面

ホーム	安否 入力	安否 閲覧	掲示板	災害 情報
-----	----------	----------	-----	----------

避難できない  
(動けない)

避難中

避難済み

OK

入力した内容は  
グループ内の掲示板  
に反映される

# 安否閲覧画面

安否入力画面での選択に応じて各ユーザのアイコンの色が変わる


ホーム	安否入力	安否閲覧	掲示板	災害情報
-----	------	------	-----	------


	自分	4分前 避難中 長久手市シルバー人材
	娘	1分前 避難できない 長久手スポーツの杜
	息子	3分前 避難済み 北小学校
	孫	1分前 未入力 長久手市岩作寅山


各グループメンバーの  
・最終応答時間  
・安否情報  
・位置情報の土地名  
を表示する


# 掲示板画面

ホーム	安否 入力	安否 閲覧	掲示板	災害 情報
-----	----------	----------	-----	----------

 息子  
みんなケガはない？ 12:34

12:35  自分  
ケガしてない

 娘  
足を挫いた 12:37

 孫  
助けに行きます 12:37

録音  送信

掲示板の利用方法は  
通常時のTLIFESの  
チャットと同じ

TLIFESサーバにログ  
が残るようにTLIFESの  
チャット機能を強化

# 災害用伝言ダイヤルとの比較

	日常的な 利用	情報交換の しやすさ	位置情報
災害用伝言 ダイヤル	×	×	×
提案方式	○	○	○

# まとめ

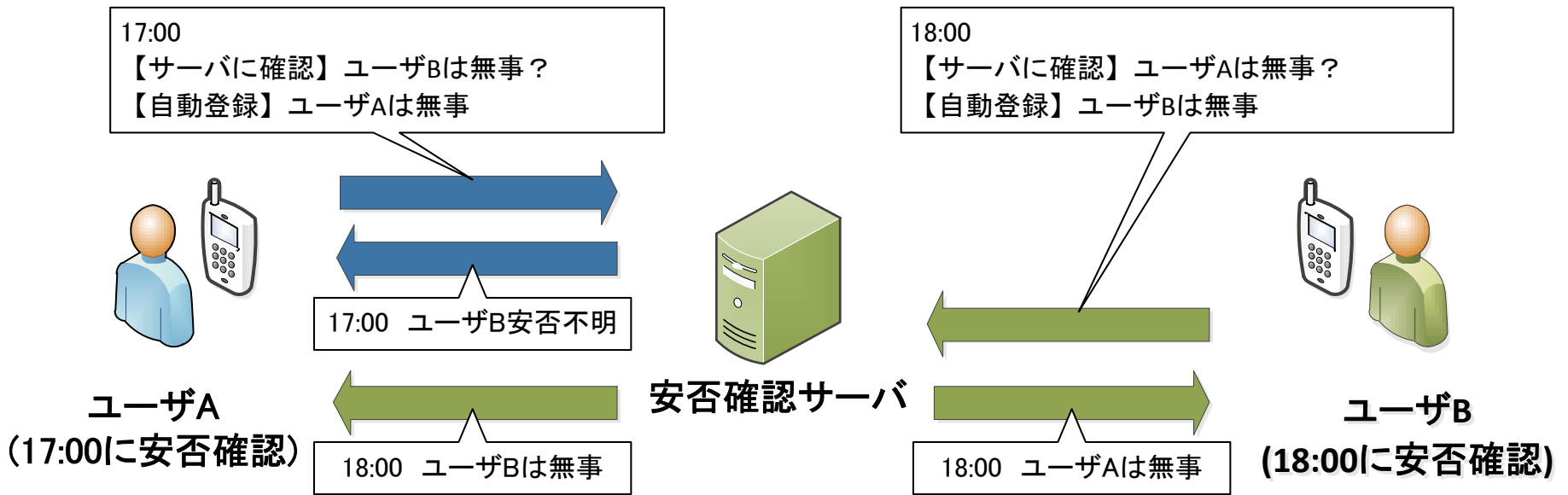
- ▶ TLIFESを利用した避難支援システムの提案
  - グループ内専用の掲示板を用いることで安否確認や情報交換を容易に行うことができる
- ▶ 今後の予定
  - 実装を行い、災害を想定した検証を行う



# 補足資料

# 類似研究

## 「問い合わせと同時に自己安否登録を行う安否確認システム」



### 欠点

その場でGPSが使えない場合は位置情報を登録できない