

# 気象庁データを用いた安否確認システムの提案

140441061 後藤 陸人  
渡邊研究室

## 1. はじめに

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。既存の安否確認システムでは即時性がなく、被災者が情報を入力しないといけないなどの課題がある。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]。

災害発生時に家族メンバの1人が災害用掲示板を立ち上げると、TLIFES サーバに蓄積されていたデータが家族全員に即時に共有され、迅速な安否確認を行うことができる。本稿では、TLIFES の機能に気象庁データを適用することにより、家族が1人でも被災地近くにいたときに、自動的に掲示板を立ち上げる安否確認システムを提案する。

## 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)、Google パーソンファインダーなどが挙げられる。Web171 は、災害時に公開されるサイトにアクセスし、被災者の電話番号を用いることによって、安否情報をテキストにて確認することができる。Google パーソンファインダーは、被災者が自身の安否情報をサイトに登録することにより、第三者が姓名で検索することが可能となり、登録された情報の確認をすることができる。これらの技術は、パケット通信であるため、輻輳が起りにくいという利点がある。しかし、被災者が情報を更新しない限り、最新の情報が更新されない。災害時に初めて行う操作を必要とする。情報を共有したいユーザ以外からも情報を閲覧されるといった、即時性、操作性、プライバシー性に係る課題がある。

## 3. TLIFES を用いた安否確認システム

TLIFES は、ユーザ全員がスマートフォンを所持しているのが前提である。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。

グループメンバの1人が災害用掲示板を立ち上げると、グループメンバ全員のスマートフォンに掲示板が自動的に起動される。位置情報は個人のプライバシーにかかわるため、掲示板の起動時に、位置情報を公開してもよいかどうかの確認が行われる。ユーザーの位置情報と行動情報は、約2分に1回 TLIFES サーバに送信されている。TLIFES サーバに蓄積されたデータは、ただちに公開情報に反映されるため、迅速にグループメンバ全員が、最新のデータを共有することができる。安否情報の確認や更新ができるメンバは、事前に作成したグループに入っているメンバのみであるため、プライバシーを確保することができる。しかし、家族の一員が旅行などで被災地近くにいる、災害に巻き込まれていると、誰も掲示板を立ち上げない可能性がある。

## 4. 提案方式

災害発生の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、自動的に掲示板を立ち上げる。気象庁の情報を受信するため、データが変更されたことをリアルタイムに通



図 1: 掲示板立ち上げエリアの決定方法

知するプロトコルである PubSubHubbub を構築する必要がある。何らかのイベントが発生すると、Subscriber に、気象庁の Alert Hub から、様々な気象データの更新情報が push される。気象データを解析し、地震に関する情報が含まれていたら、気象庁が提供する気象データのファイルを読み込む。読み込んだファイルから、震度5強以上が観測された全ての地名を抽出する。Geocoding を用いることにより地名を座標に変換する。観測された全ての座標と震央との距離を計算し、震央から最も離れた地点の距離を算出する。中心を震央、半径を震央から最も離れた地点への距離とした円を作成することで、掲示板立ち上げエリアが決定する。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、掲示板立ち上げエリア内にあ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掲示板の立ち上げ処理を行う。

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

## 5. まとめ

本稿では気象庁データと TLIFES の機能を活用することにより、自動的に掲示板の立ち上げを行うことを可能とする安否確認システムについて提案した。今後、提案手法の実現のために実装を進めていく予定である。

## 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.

# 気象庁データを用いた 安否確認システムの提案

渡邊研究室

140441061

後藤 陸人

# 研究背景

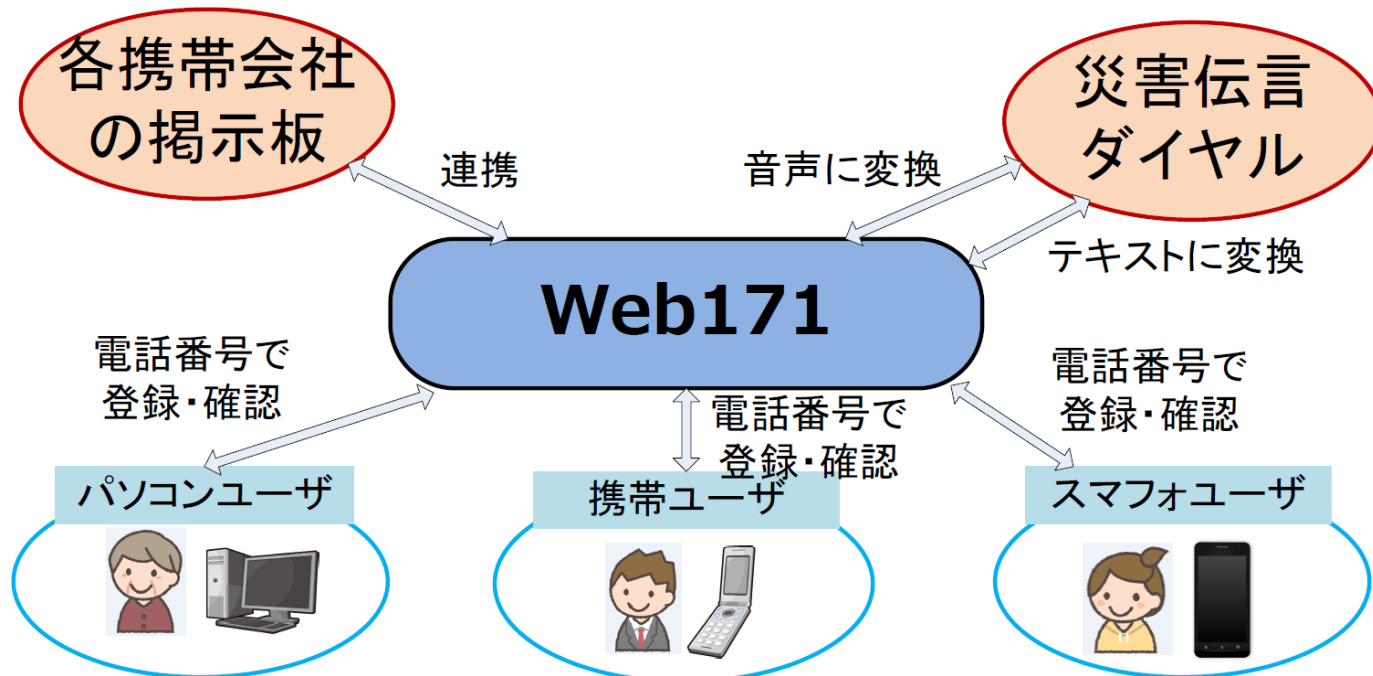
- 大規模災害による被害が多発
  - ▶ 最重要とされた要求が安否確認
- モバイルネットワークの発展
  - ▶ スマートフォンの普及

# 既存の安否確認システム

## ■ Web171 (災害用伝言板)

災害発生時にのみ提供される文字の伝言板

- 被災者の電話番号を利用
- 100字以内のテキストメッセージを登録
- 電話網の通話規制にかからない



# Web171の課題

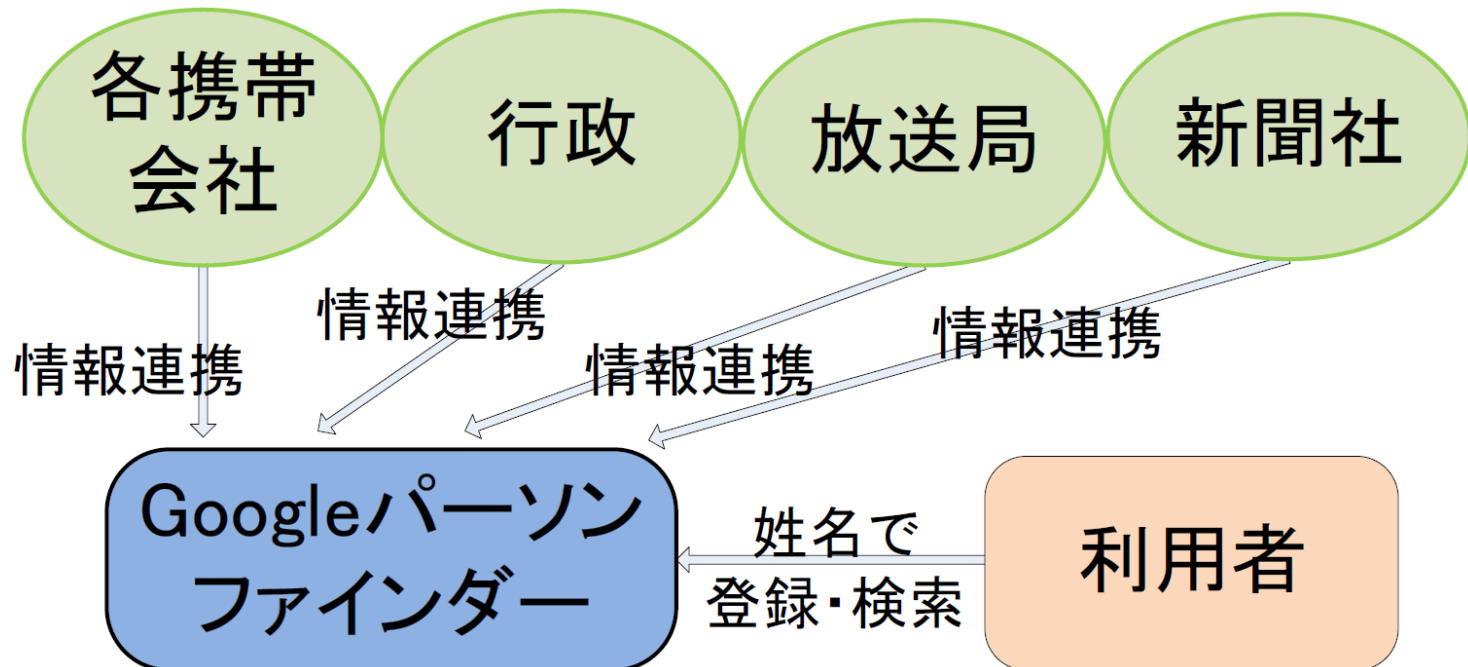
- 事前に電話番号の共有が必要
- プライバシーへの配慮
- 災害発生時に初めて行う操作が必要
- 存在を知らないと使用されない
- 最新情報の反映には被災者自身による文字入力が必要

# 既存の安否確認システム

## ■Googleパーソンファインダー

災害が発生したときに提供されるウェブアプリケーション

- ▶ 東日本大震災で初めて導入
- ▶ 電話網の通話規制にかからない
- ▶ 行政、放送局などと連携



# Googleパーソンファインダーの課題

- 同姓同名の存在による情報錯綜
- プライバシーへの配慮
- 災害発生時に初めて行う操作が必要
- 存在を知らないと使用されない
- 最新情報を反映するには被災者自身による文字の入力が必要

# 要求仕様

- 安否確認システムの要求仕様
  - ① 即時性を実現する
  - ② プライバシーを考慮する
  - ③ 特別な操作を最小限にする

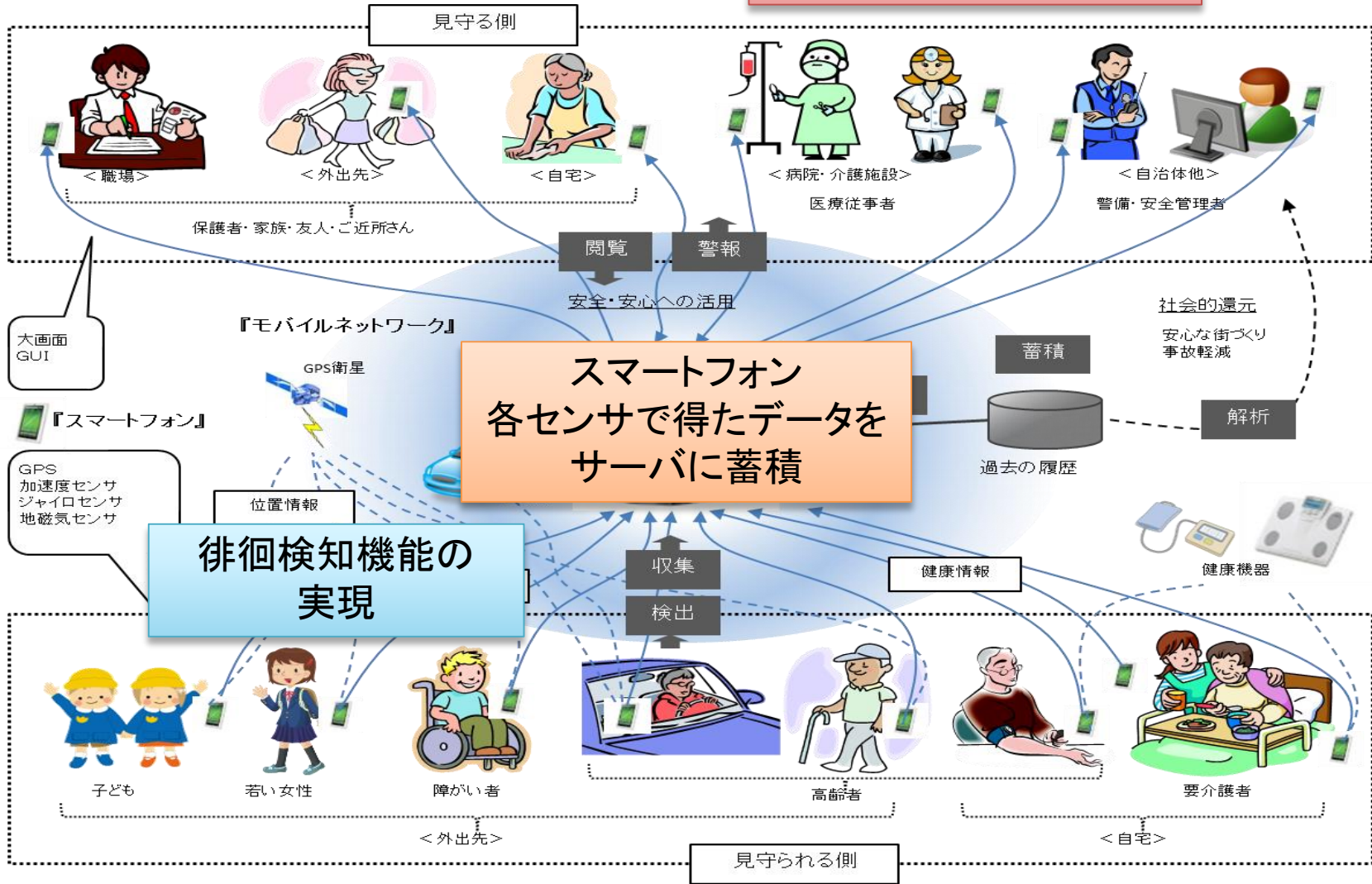
TLIFES(Total LIFE Support system)

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

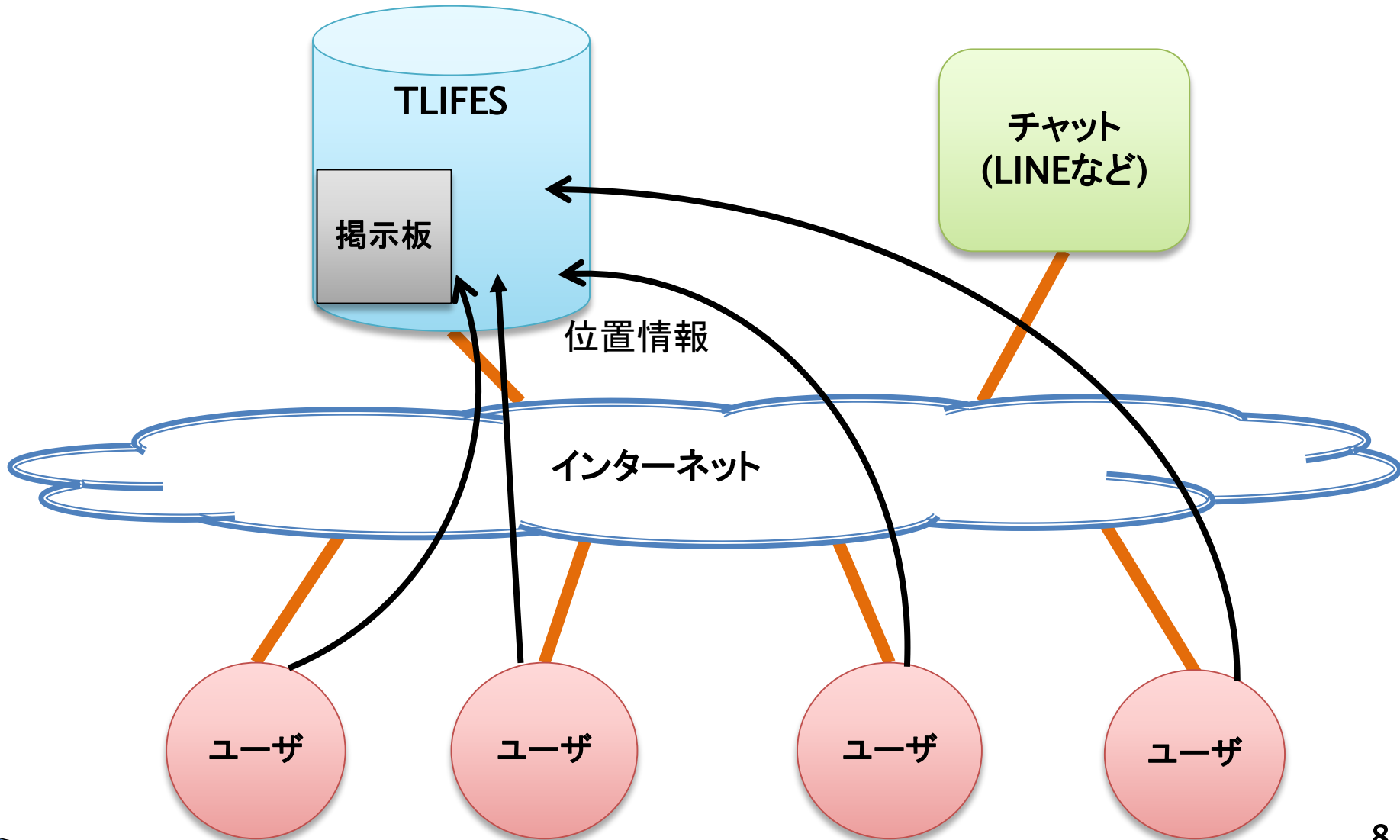


# TLIFESとは

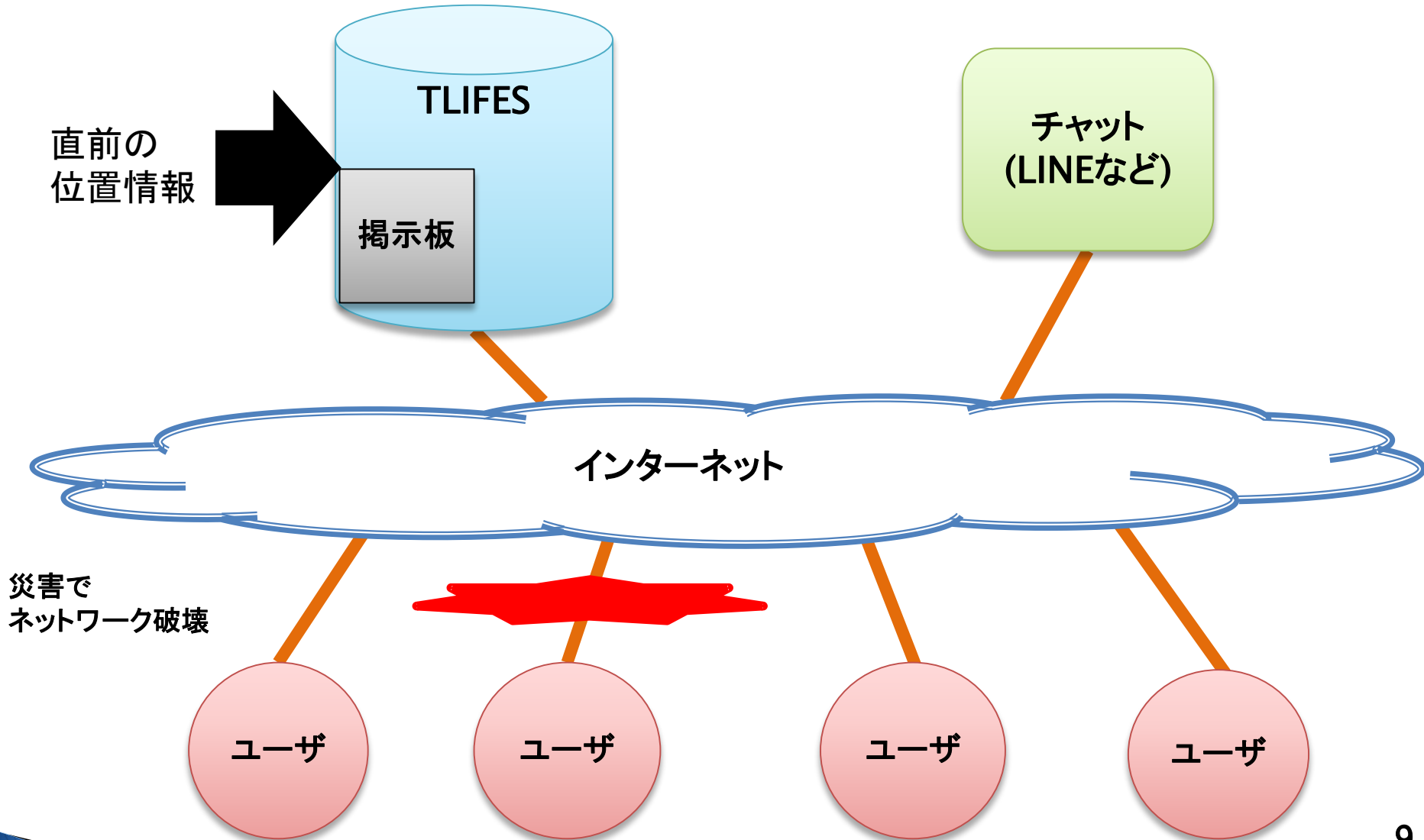
全員が  
スマートフォンを  
所持



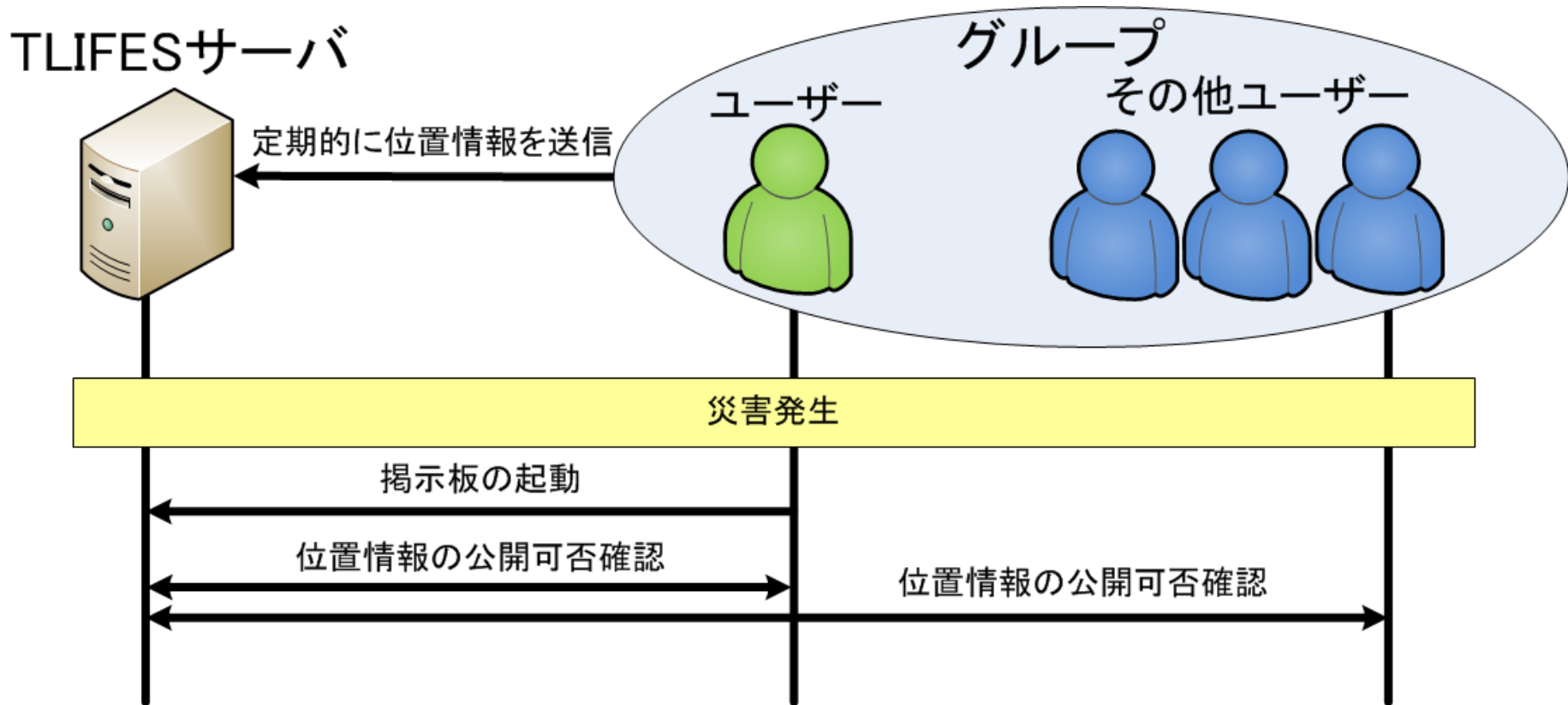
# TLIFESを用いた安否確認システムの構成



# ① 即時性の実現



## ② プライバシーの考慮




# ③ 特別な操作を最小限にする

- 掲示板のホーム画面で安否情報確認
- 安否入力画面で情報を入力
- 通常のチャットシステムとの連携


安否入力		チャット	
			
	祖母	2分前	避難完了
	祖父	1分前	避難中
	自分	未入力	
	姉	未入力	


ホーム		チャット	
避難できない			
避難中		避難完了	
影響なし			




けがしてしまったので  
誰か助けに来てほしい

ここからだ1時間かかる





他に来れそうな人いない？



10分ぐらいで助けに行けます

掲示板  
に戻る

送信

# TLIFESを用いた安否確認システムの改良

- 掲示板の立ち上げが行われない可能性
  - ▶ 家族メンバーが普段いない場所で災害に巻き込まれた場合、被災したことに気づかれず掲示板が立ち上がらない。



## 提案

- 家族が被災地にいれば災害掲示板を自動的に起動

# 被災範囲の特定方法

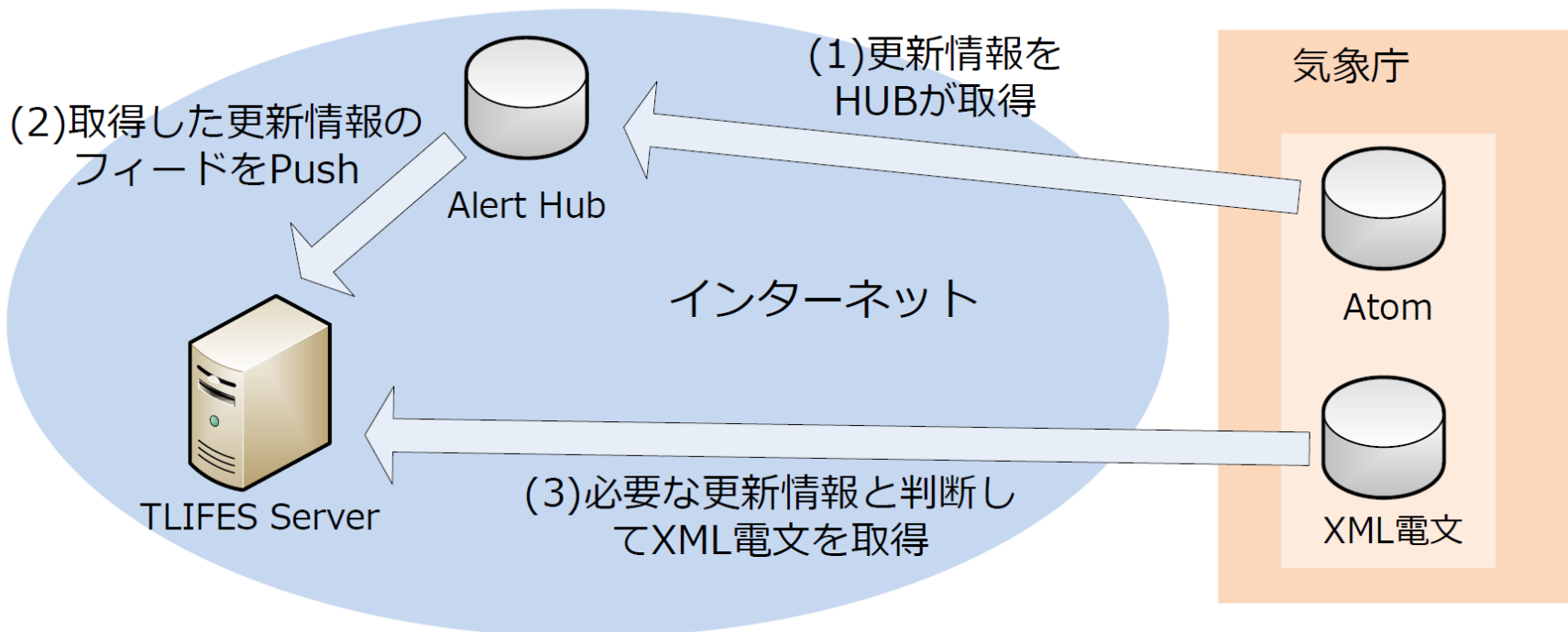
- 掲示板の自動立ち上げエリアを作成





# 気象庁データの取得

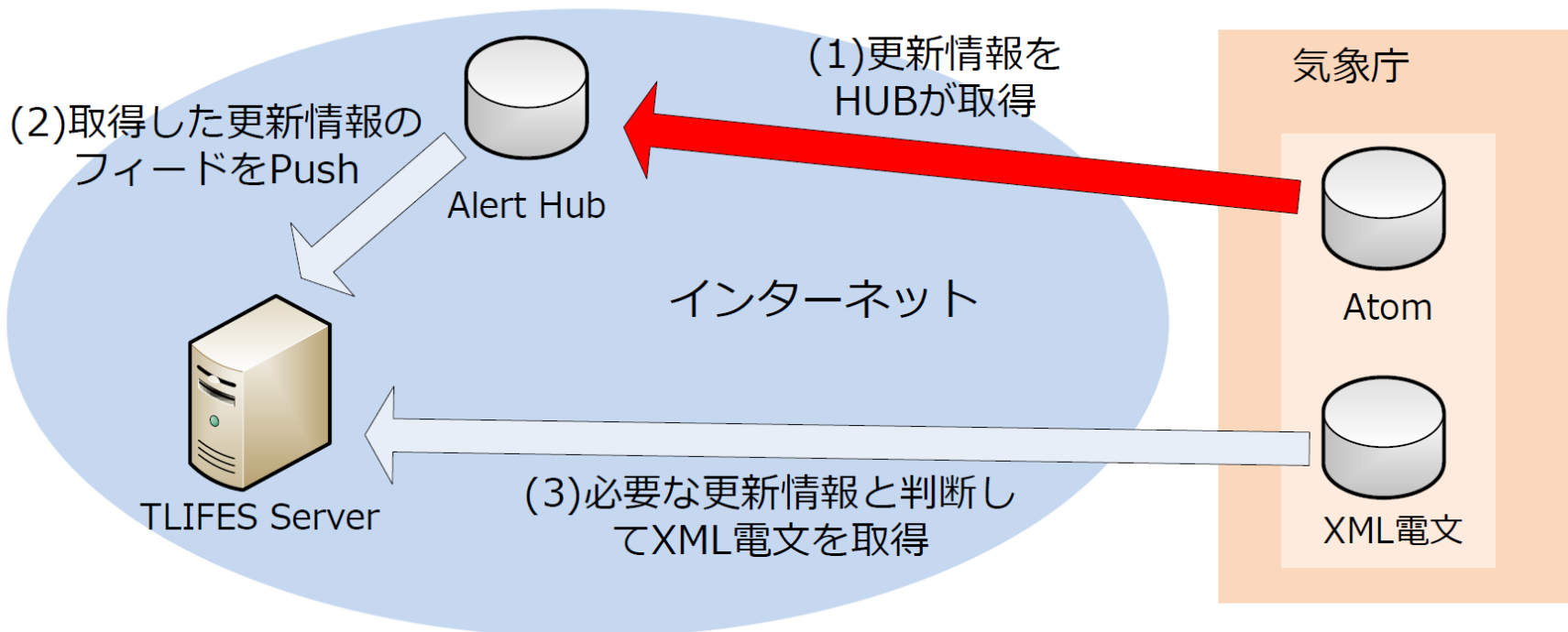
- 気象庁は災害情報をXMLファイルで配布
- ファイル取得の Protokol として PubSubHubbub を利用





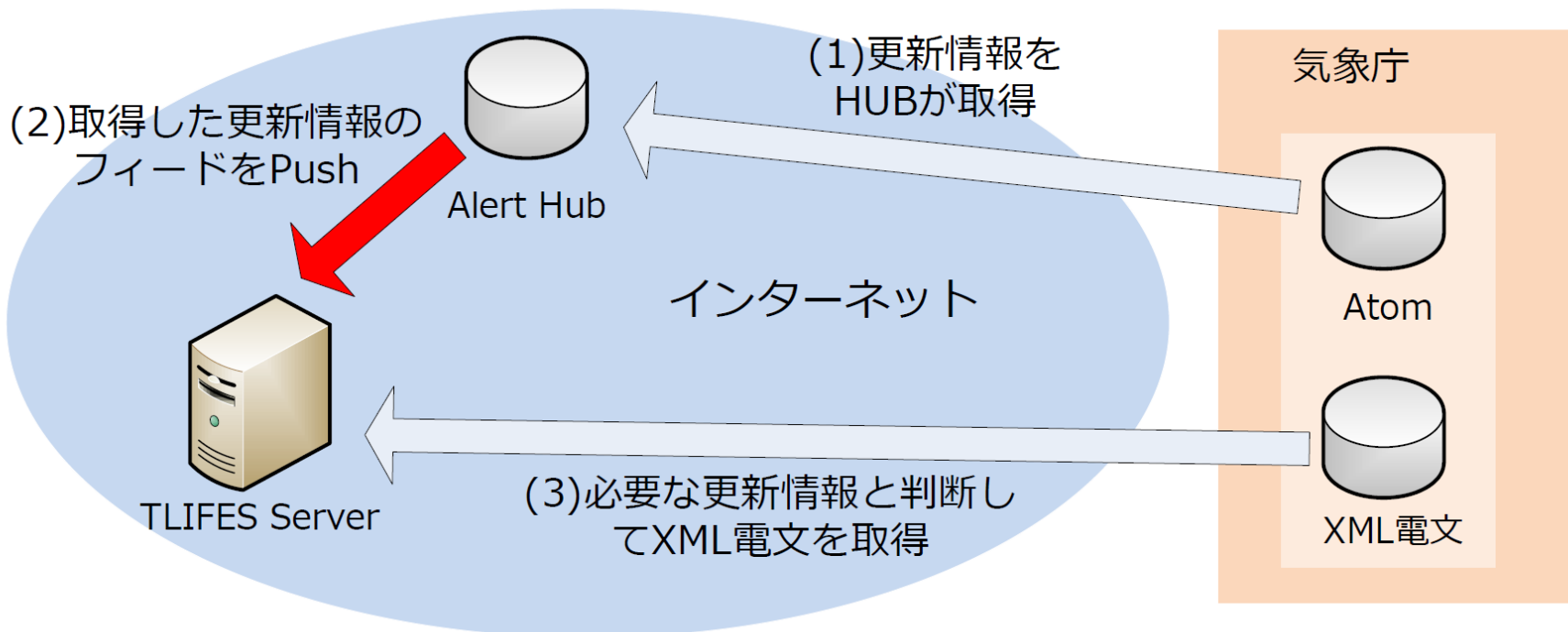
# 気象庁データの取得

- 気象庁は災害情報をXMLファイルで配布
- ファイル取得の Protokol として PubSubHubbub を利用



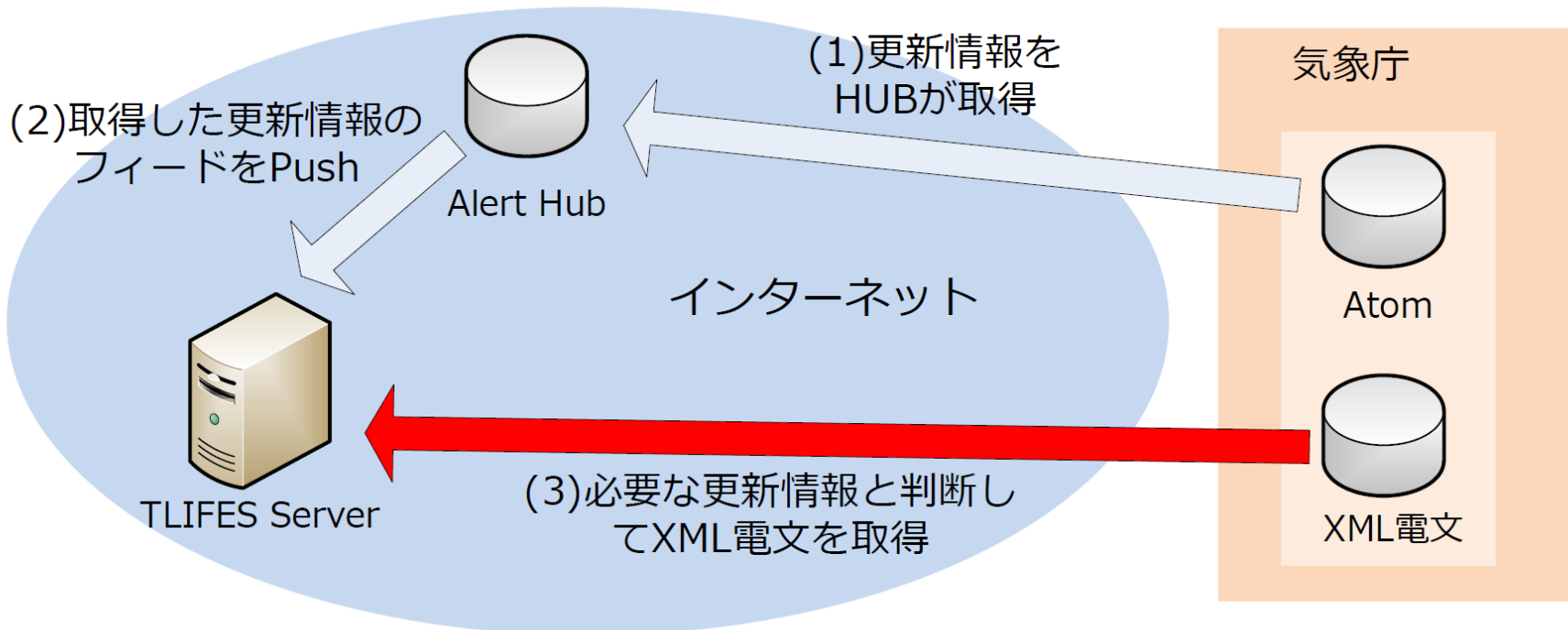
# 気象庁データの取得

- 気象庁は災害情報をXMLファイルで配布
- ファイル取得の Protokol として PubSubHubbub を利用



# 気象庁データの取得

- 気象庁は災害情報をXMLファイルで配布
- ファイル取得の Protokol として PubSubHubbub を利用



# 立ち上げエリアの決定

- 気象庁のXMLファイルを利用
  - XMLファイルから震度5強以上が発生した地名を抽出
  - Geocodingを用いることで地名を座標データに変換
  - 震央から一番離れた座標との距離:  $D$ を算出
  - 中心: 震央, 半径:  $D$ とした円を作成
  - 作成した円を立ち上げエリアとする
  - 立ち上げエリア内にいるメンバを抽出
  - メンバの含まれる家族を抽出
  - 抽出された全家族に対して災害掲示板を立ち上げ

# 評価

## ■ (1): 被災を気づかれない状況の配慮ができているか

	即時性	操作性	プライバシー	事前準備	(1)
Web171	×	△	△	○	×
Google パーソンファイnder	×	△	×	○	×
TLIFESを用いた 安否確認システム	○	○	○	△	×
提案方式	○	○	○	△	○

# まとめ

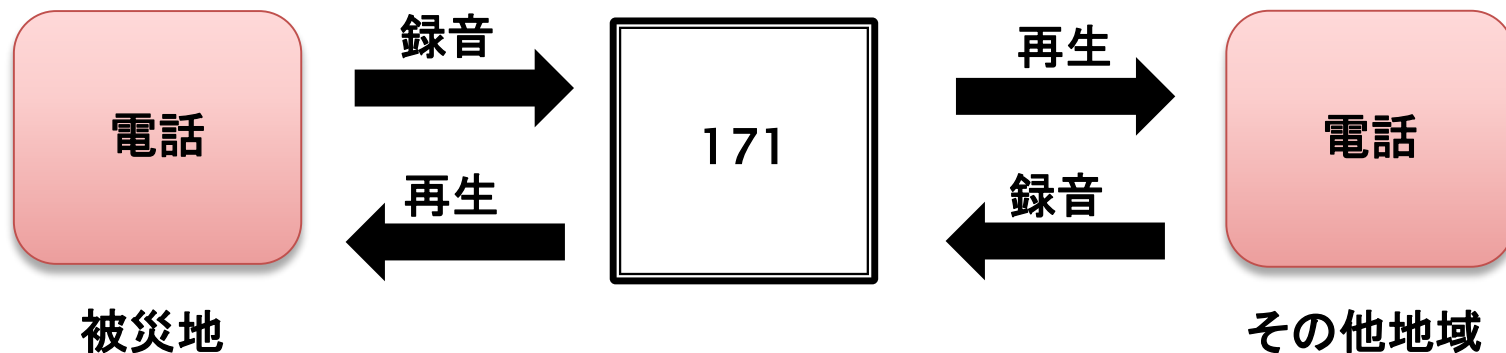
- TLIFESを用いた安否確認システムに気象庁データを活用することを提案
  - ▶ 掲示板の立ち上げを自動化
- 既存の安否確認システムとの性能比較による評価
  
- 今後の課題
  - ▶ 提案方式の実装

# 既存の安否確認システム

## ■ 171 (災害伝言ダイヤル)

被災地への通信が増加し、電話がつながりにくくなった際に提供される声の伝言板

- 被災者の電話番号を利用
- 30秒以内の音声メッセージを登録



# 171の課題

- 事前に電話番号の共有が必要
- 最新情報を反映するには被災者自身による音声の登録・更新が必要
- 電話網による輻輳の影響を受ける



# ホーム画面

- 家族の位置情報が地図上に表示される。位置情報はサーバのデータが更新されるたびに反映される。
- 各ユーザの安否情報が表示される。安否情報を最後に更新した時間が表示される。

安否入力		チャット	
			
	自分	3 分前	避難完了
	母	1 分前	避難中
	兄	未入力	

# 安否入力画面

- 必要最低限のメッセージボタンが用意されている
- このボタンを押すとホーム画面の安否情報が更新される

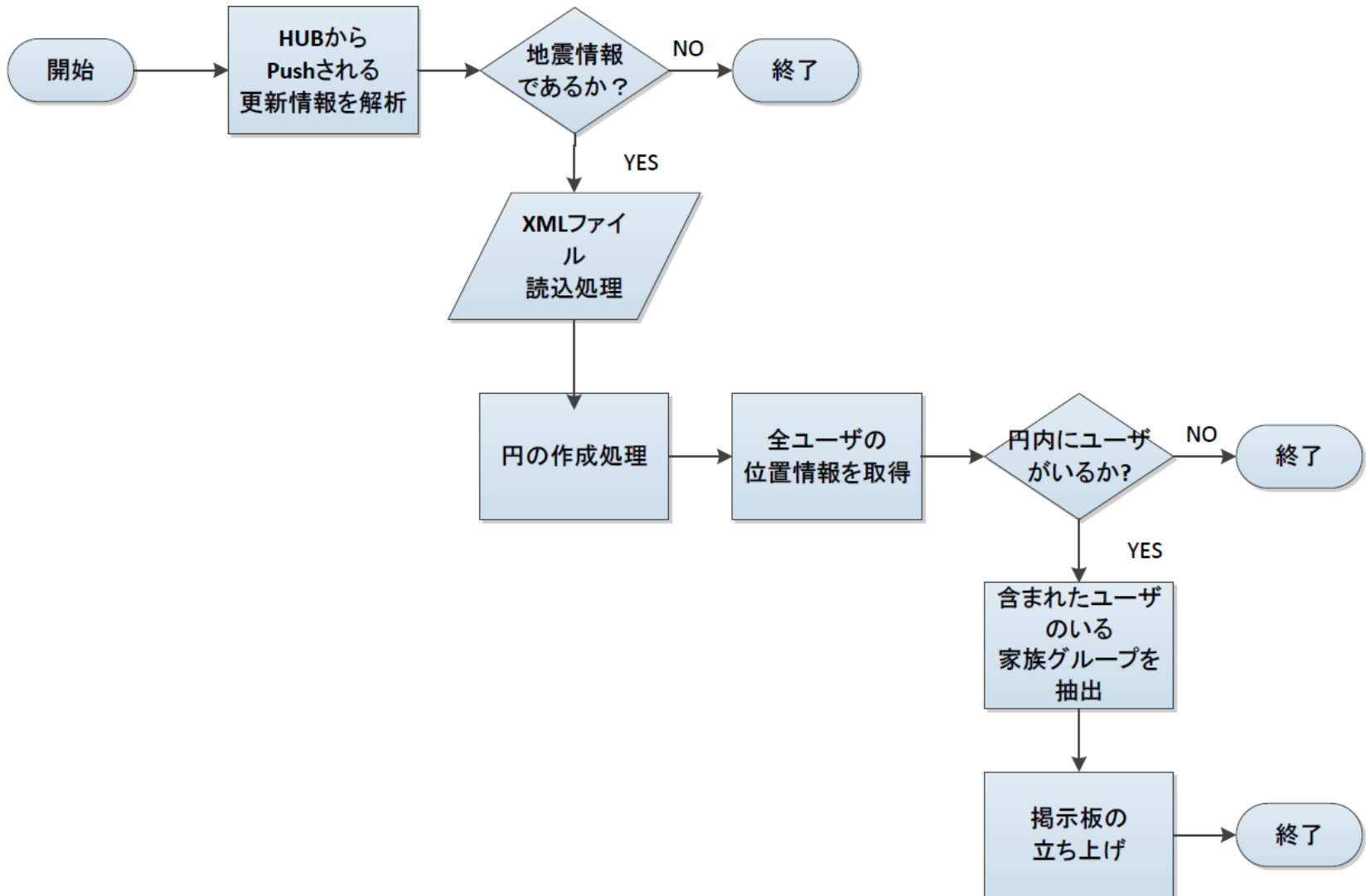
ホーム	チャット
避難できない	
避難中	避難済み
影響なし	

# チャットアプリ画面

- チャットボタンをタップする普段から使用しているチャットアプリに移行
- アプリ画面の一部にオーバーレイしたボタンを配置, このボタンを押すと災害掲示板に戻ることができる



# 掲示板の立ち上げ



# TLIFESを用いた安否確認システムの概要

- ① 即時性を実現する  
→ TLIFESサーバの位置情報を即座に共有
- ② プライバシーを考慮する  
→ 位置情報の公開可否を確認
- ③ 特別な操作を最小限にする  
→ 普段利用しているチャットアプリとの連携

- 災害発生時に掲示板を立ち上げる
  - ▶ グループは事前に作成