

位置情報を利用した相互扶助支援システムの提案

120425392 林 佑亮

渡邊研究室

1. はじめに

高齢化や医療の発展が進み、支援が必要となる高齢者や障害者が多くなると予測される。また、独りで暮らしたり旅行を楽しんだり、活発に活動する高齢者や障害者が増えている。さらに、2020年に控えている東京オリンピック、パラリンピックでは、多くの高齢者や障害者が会場に足を運ぶことが予想される。一方で、高齢者や障害者が活動中に転倒したり、車いすのタイヤが溝にはまったりして動けなくなってしまうなど、支援が必要な場合が多くなると考えられる。高齢者や障害者が1人で行動する際に、活動を迅速にサポートするシステムがあると有用である。そこで、スマートフォンのGPSから得られた位置情報をサーバに保持し、ボランティアと要支援者の仲介を行うシステムを提案する。

2. 既存技術

類似の目的を持つシステムとして、つばめタクシーグループの「新・まもるくん」[1]がある。利用者が携帯端末の通報ストラップを引っ張って通報すると、GPSの位置情報と通報がタクシー会社の指令センターに送られる。その後、指令センターから内容確認のための電話が端末にかかってくる。タクシー会社では内容を確認後、出車の指令を出し、利用者のもとへタクシーを配車する。このシステムは通報が簡単な反面、特定の端末を用いる必要があることが課題である。さらに、特定のタクシー会社が運営しているため、利用できる範囲が限定されることも課題である。また、支援してほしい内容を電話で伝えなければならないことが課題として挙げられる。声を自由に発することができない障害を持つ人にとって、電話応対を行うことは大変困難であるといえる。

3. 提案システム

高齢者や障害者および多くのボランティア全員がスマートフォンを所持し、システムに登録していること、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することが前提となる。このサービスの対象は、高齢者や肢体や聴覚に障害を持つ方である。スマートフォンのGPSから得られた対象者およびボランティアの位置情報は、定期的に本部のサーバへ送られる。この際、ボランティアや要支援者のプライバシーに配慮して、位置情報とIDのみを報告し、個人が特定できないように考慮する。また、提供された位置情報はサーバに報告をするのみで蓄積はしない、図1に相互扶助支援システムの概要を示す。以下、このサービスの対象に該当する人を「対象者」、また対象者の中で支援を要請した人を「要請者」と表現する。対象者がアプリケーションを起動すると、初期画面には地図上に自分自身と周辺にいるボランティアの位置情報が表示される。対象者は支援が必要と想定される内容をあらかじめリストから選んで登録しておくものとする。支援が必要なイベントが発生した場合、登録しておいた内容からどのような支援が必要かを選択する。選択後、詳細な内容を記述する必要がある場合は記述し、Help要請を本部のサーバに送信する。Help要請を受信したサーバは要請者から一定の範囲内にいるボランティアのみに、要請者の位置情報と受信した要請内容

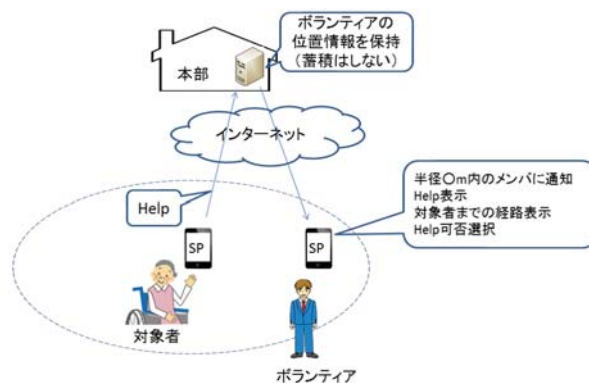


図 1: 相互扶助支援システムの概要

を送信する。Help要請を受信したボランティアは内容を確認し、支援が可能か否かを判断する。この時、インタフェース上の「経路表示」をタップすることでGoogleMapアプリケーションに遷移し、自身の現在地と要請者の間の経路を参照し、支援の判断を行うことも可能である。インタフェース上に表示されている「支援可能」「支援不可能」のいずれかのボタンをタップすることで支援可能か否かの意思表示とする。支援の要請が行われてから支援が完了するまでは要請者と通知対象のボランティアの位置情報を常に更新し、そのインタフェースには支援状況が反映される。ボランティアが要請者の支援を完了したとき、ボランティアは「支援完了」ボタンを押すことにより要請待ち画面に復帰させる。

4. 実装

本システムのスマートフォンのユーザインタフェースを詳細に検討し、実装を行った。本システムはスマートフォンの操作に慣れていない高齢者や身体に障害を持つ人々が対象となる。さらに支援が必要な状態に陥っている場合は特に冷静にスマートフォンを操作することは困難であると考えられる。以上のことを想定し、インタフェースを実装する際には操作性を重視し、すべてのインタフェースに共通してボタンを大きく配置した。さらに、ボタンに表示される言葉も「設定」や「通報」など簡潔でわかりやすいものとし、迅速に支援の要請を行うことができるように工夫した。

5. まとめ

本稿では、既存の高齢者支援システムとして、位置情報を用い、高齢者や障害者の活動を支援するシステムを提案した。今後はサーバとの連携方法の検討とサーバの実装を行う予定である。

参考文献

- [1] つばめタクシーグループ新・まもるくん
<http://www.tsubame-taxi.or.jp/security/newmamo.html>

位置情報を利用した 相互扶助支援システムの提案

理工学部 情報工学科 渡邊研究室

120425392

林 佑亮



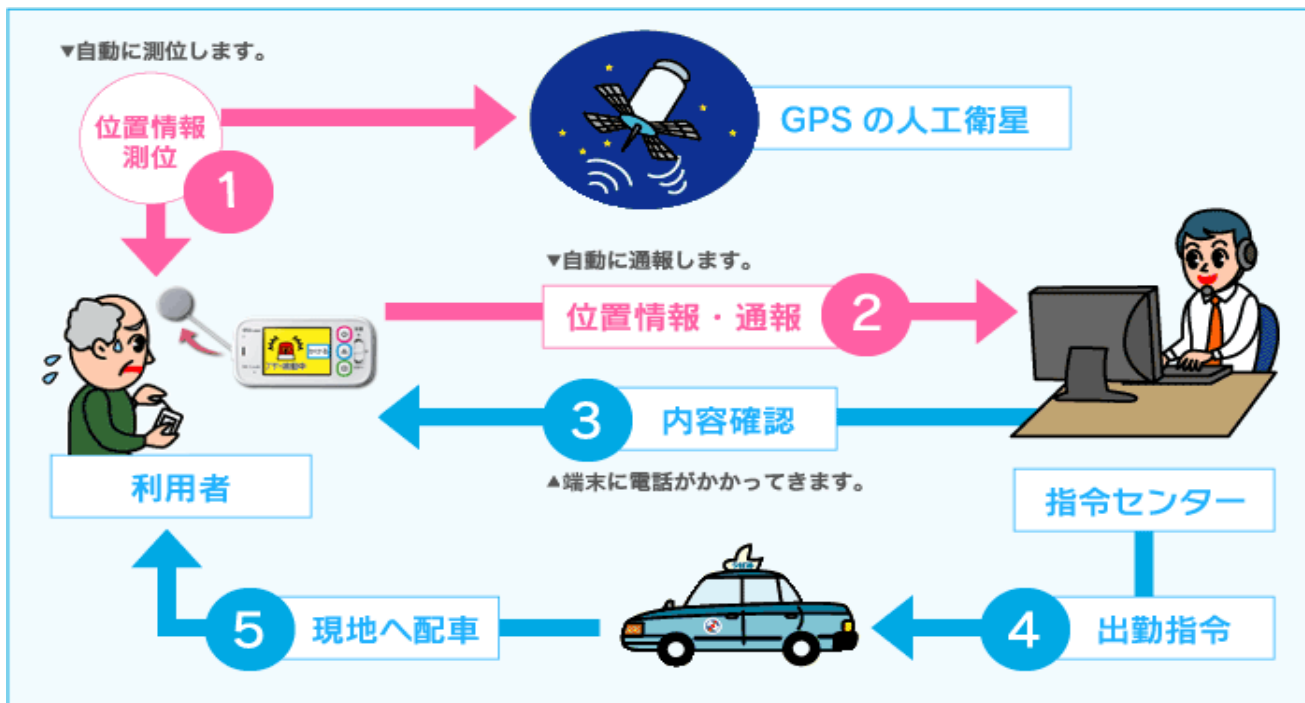
研究背景

- ▶ 旅行支援の要求の増加
 - 単独で旅行をする高齢者・障がい者の増加
 - 東京オリンピック・パラリンピックの開催
- ▶ スマートフォンの普及
 - 携帯電話の高性能化
 - どこにいても通信できるモバイルネットワーク
 - 高齢者向けスマートフォン



高齢者や障がい者の活動を支援するシステムが有用である

「新・まもるくん」の概要



1. 利用者が端末から通報すると、位置情報の測位が行われる
2. 位置情報と通報がタクシー会社の指令センターに送られる
3. 内容確認の電話が通報者の端末にかかってくる
4. タクシーが出車される
5. 現場に到着する

出典: www.tsubame-taxi.or.jp/security/newmamo.html

「新・まもるくん」の課題

- ▶ 特定の機種を使用
 - 「新・まもるくん」対応端末を使用
- ▶ 特定の範囲のみでのサービス
 - 名古屋市とその周辺のみで利用可能
- ▶ 電話対応が必要
 - 言語に障がいのある方や聴覚障がいのある方は利用できない

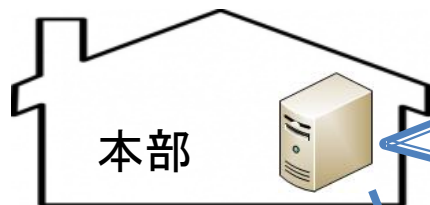


写真: http://media.kddi.com/app/publish/torisetsu/pdf/milook_torisetsu.pdf

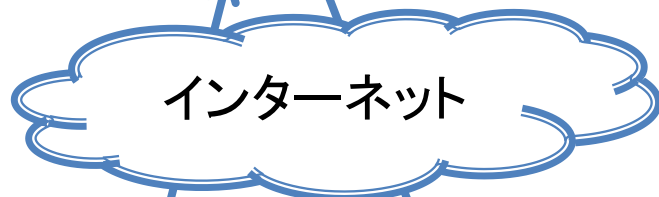
提案システムの目的

- ▶ 日本全国で利用できるシステム
- ▶ どの端末でも利用できるシステム

提案システムの概要



ボランティア、対象者の位置情報を保持するが蓄積はしない
TLIFESの既存機能を利用



支援要請



対象者



ボランティア

半径0m内のメンバに通知
支援内容表示
対象者までの経路表示
支援可否選択

決められた範囲

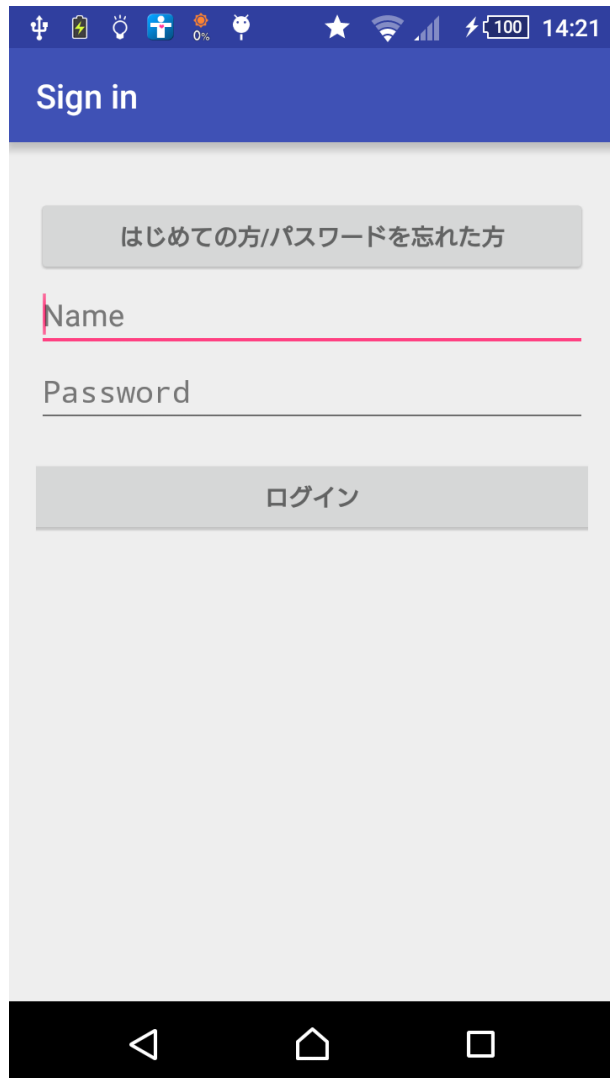
本サービスにおける対象者

- ▶ 身体に障がいを持つ方
 - 上肢・下肢障がいの方
 - 車椅子を使っている方
 - 聴覚障がいの方

- ▶ 高齢の方・病気や怪我をしている方
 - 杖を突いている方
 - 手押し車を使っている方

- ▶ 妊娠中や赤ちゃんを連れている方

ログイン画面



Sign in

はじめての方/パスワードを忘れた方

Name

Password

ログイン

- 氏名、パスワードを入力
- サーバに登録された情報と合致すればログインする

利用登録画面

Entry

Name

Email

Password

Password(confirmation)

利用登録

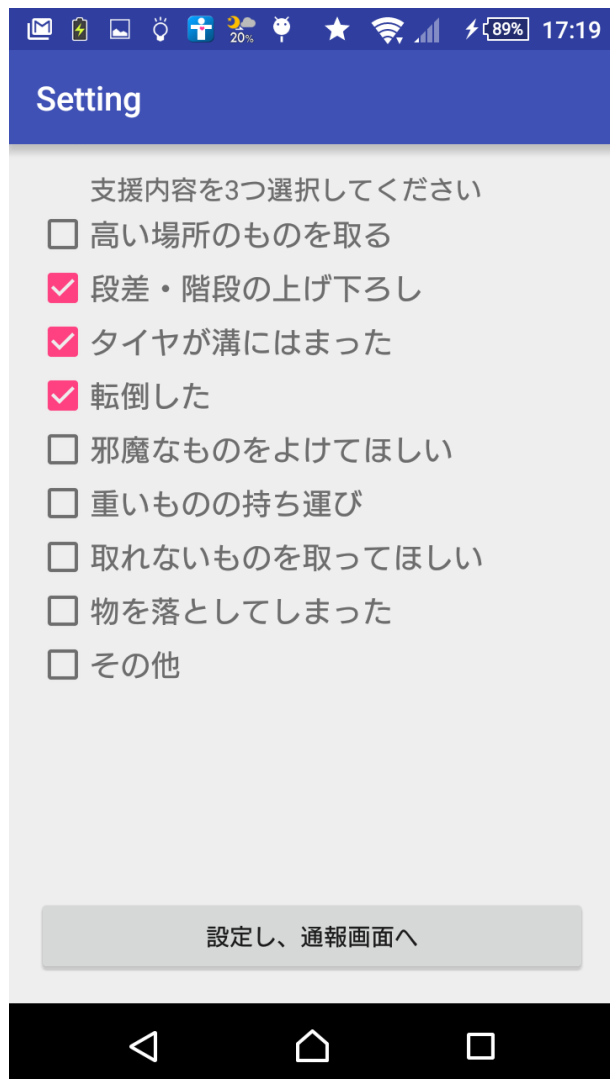
- 氏名、Eメールアドレス、パスワードを入力
- サーバはEメールアドレスをIDとして蓄積
- 登録されたIDは登録者を判別する目的で使用
- 利用登録完了後、登録されたメールアドレスに確認メールを送信

ホーム画面



- ユーザが中心の地図を表示
- ユーザの周辺の登録者をマーカで表示
- 通報ボタンや設定ボタンを選択すると、サーバに通知される
- 主要道路の渋滞情報を表示

支援内容設定画面



- 支援内容が書かれたチェックボックスを選択
- 「設定し、通報画面へ」ボタンを押すと通報画面へ遷移
- 現在は車いすを利用している人のための支援内容が中心
- 今後、多種多様な障がいを持つ人に調査を行い支援内容リストをさらに検討する予定

支援要請画面

Report

支援内容を選択してください

段差・階段の上げ下ろし

タイヤが溝にはまった

転倒した

必要な人数は何人ですか？

ひとり

ふたり

3人以上

詳細を記述してください(任意)

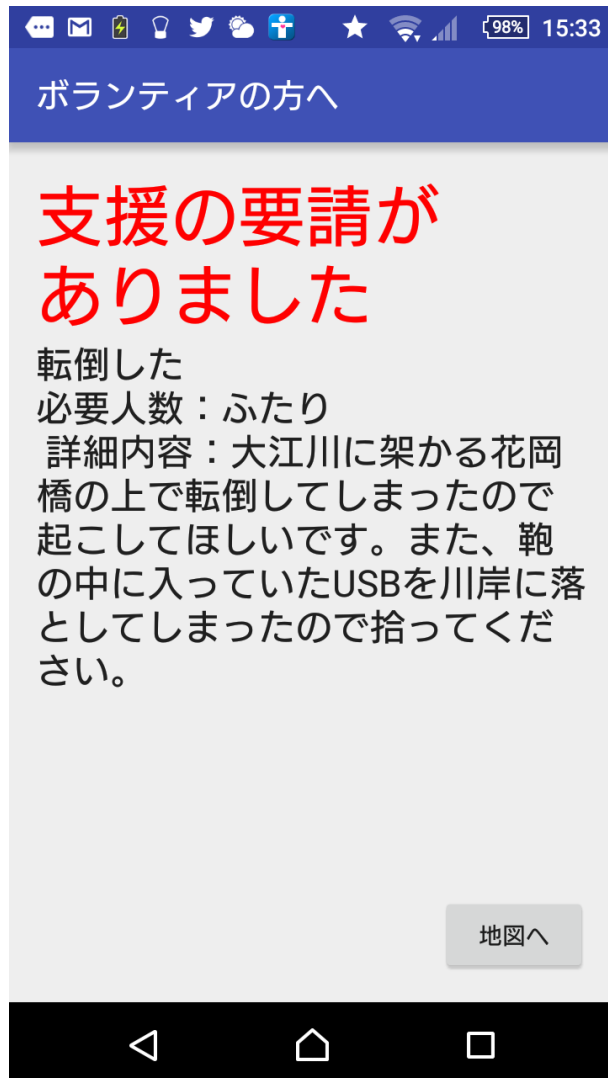
大江川に架かる花岡橋の上で転倒してしまっただけ起こしてほしいです。また、鞆の中に入っていたUSBを川岸に落としてしまったので拾ってください

通報せず地図へ戻る

支援を要請する

- 支援内容の概要と必要人数を選択する
- 支援の詳細の記入は必須ではなく、「支援を要請する」ボタンを押下すれば送信可能

支援要請通知画面



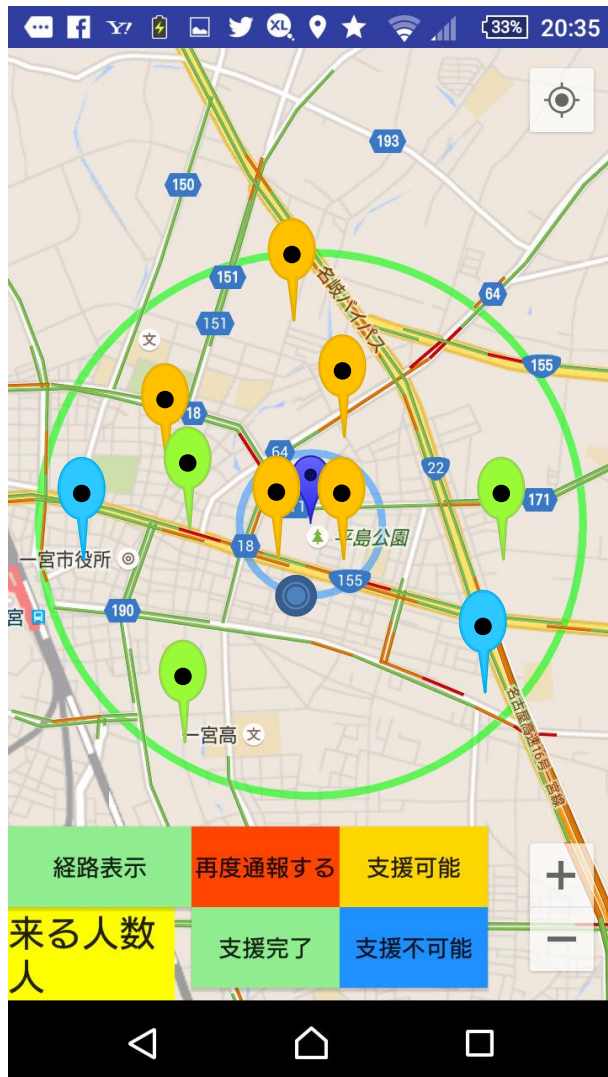
- 通知対象のボランティアのみ表示
- 「支援の要請がありました」の文字を大きく赤字で表示
- 支援要請画面で選択、記述した支援の概要、必要人数、支援の詳細を表示

支援状況通知画面



- ボランティア側の画面
- ボランティアの画面・要請者の画面とも要請者が中心
- オレンジ色のマーカは支援可能、青は支援不可能、緑は未回答のボランティアを表す
- 青い円は半径360m、緑は1370m、赤は4570mで通報範囲を表す
- 集まった人数を見て、さらに人数が必要かどうか判断する
- 要請者が判断して通報範囲を拡大

支援状況通知画面



- ボランティア側の画面
- ボランティアの画面・要請者の画面とも要請者が中心
- オレンジ色のマーカは支援可能、青は支援不可能、緑は未回答のボランティアを表す
- 青い円は半径360m、緑は1370m、赤は4570mで通報範囲を表す
- 集まった人数を見て、さらに人数が必要かどうか判断する
- 要請者が判断して通報範囲を拡大

支援状況通知画面



- ボランティア側の画面
- ボランティアの画面・要請者の画面とも要請者が中心
- オレンジ色のマーカは支援可能、青は支援不可能、緑は未回答のボランティアを表す
- 青い円は半径360m、緑は1370m、赤は4570mで通報範囲を表す
- 集まった人数を見て、さらに人数が必要かどうか判断する
- 要請者が判断して通報範囲を拡大

支援状況通知画面(つづき)



- 支援が完了した際には支援完了ボタンを押して通常画面に戻す
- 緊急性の高い「再度通報する」、「支援可能」、「支援不可能」の各ボタンには色を付けた
- 支援者が多く使う「経路表示」、「支援完了」の各ボタンは同じ色合いとした

提案システムの利点

- ▶ 多くの登録者がいればどこでも利用できる
- ▶ Android OS対応の端末であれば利用できる
- ▶ 電話対応が不要

今後の予定

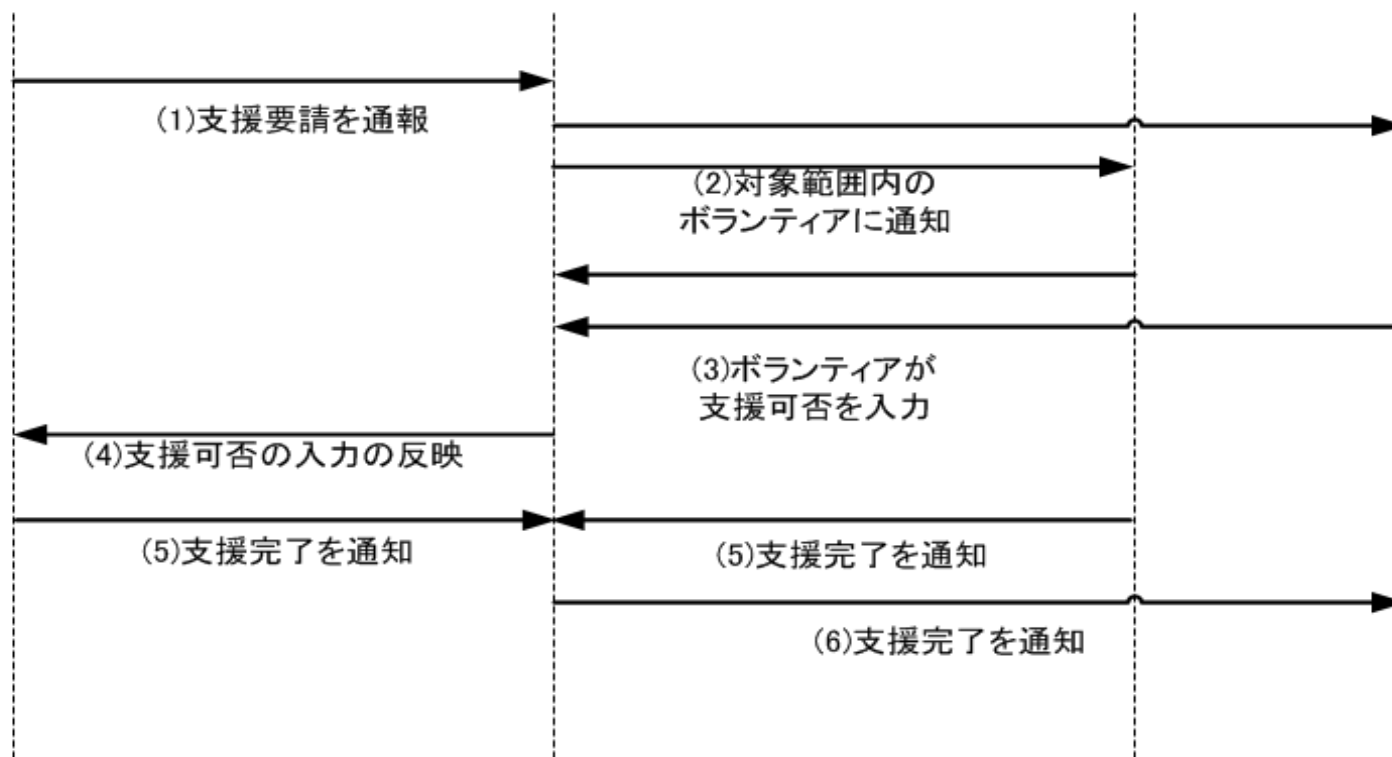
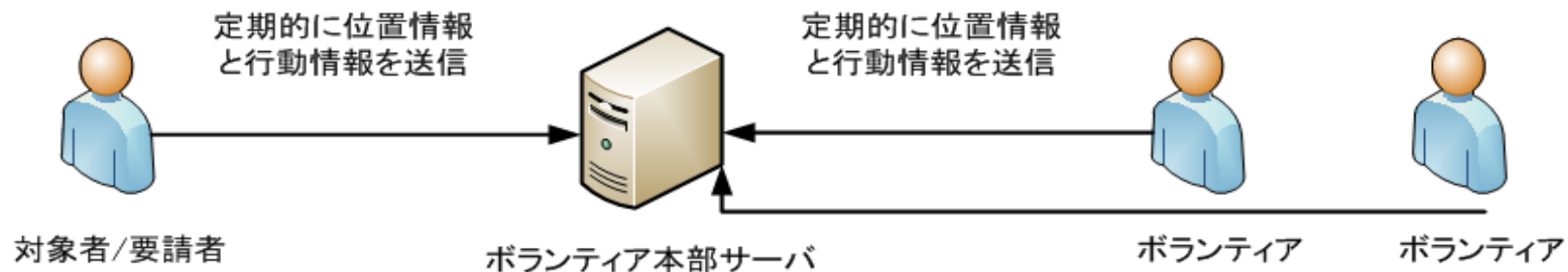
- ▶ サーバとの連携方法の検討
- ▶ サーバの実装
- ▶ 視覚障がいを持った方も利用できるシステムの検討
- ▶ 位置情報の更新頻度の検討
- ▶ ボランティアに通報する範囲の検討

まとめ

- ▶ 現状の相互扶助支援システム
- ▶ 提案システムの概要とスマートフォンの画面
- ▶ 今後の検討と課題

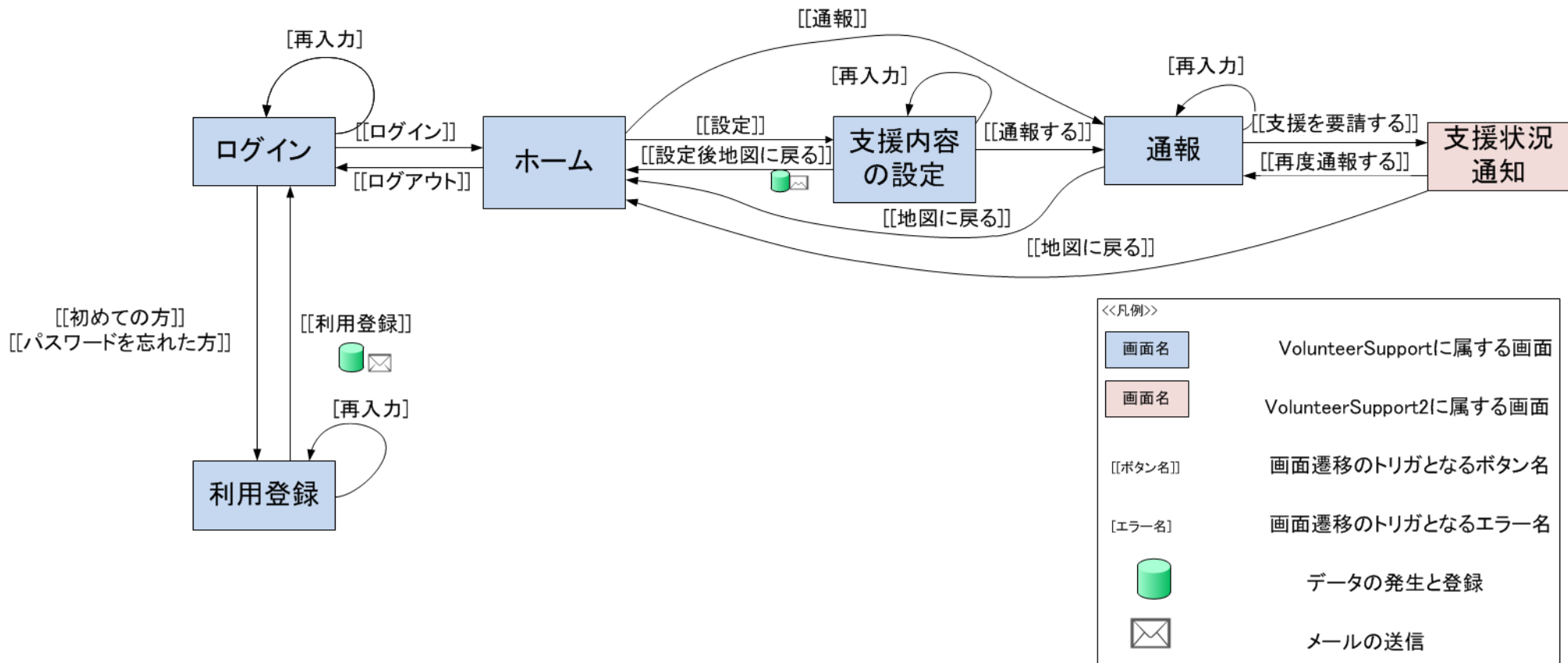
付録

提案システムの動作

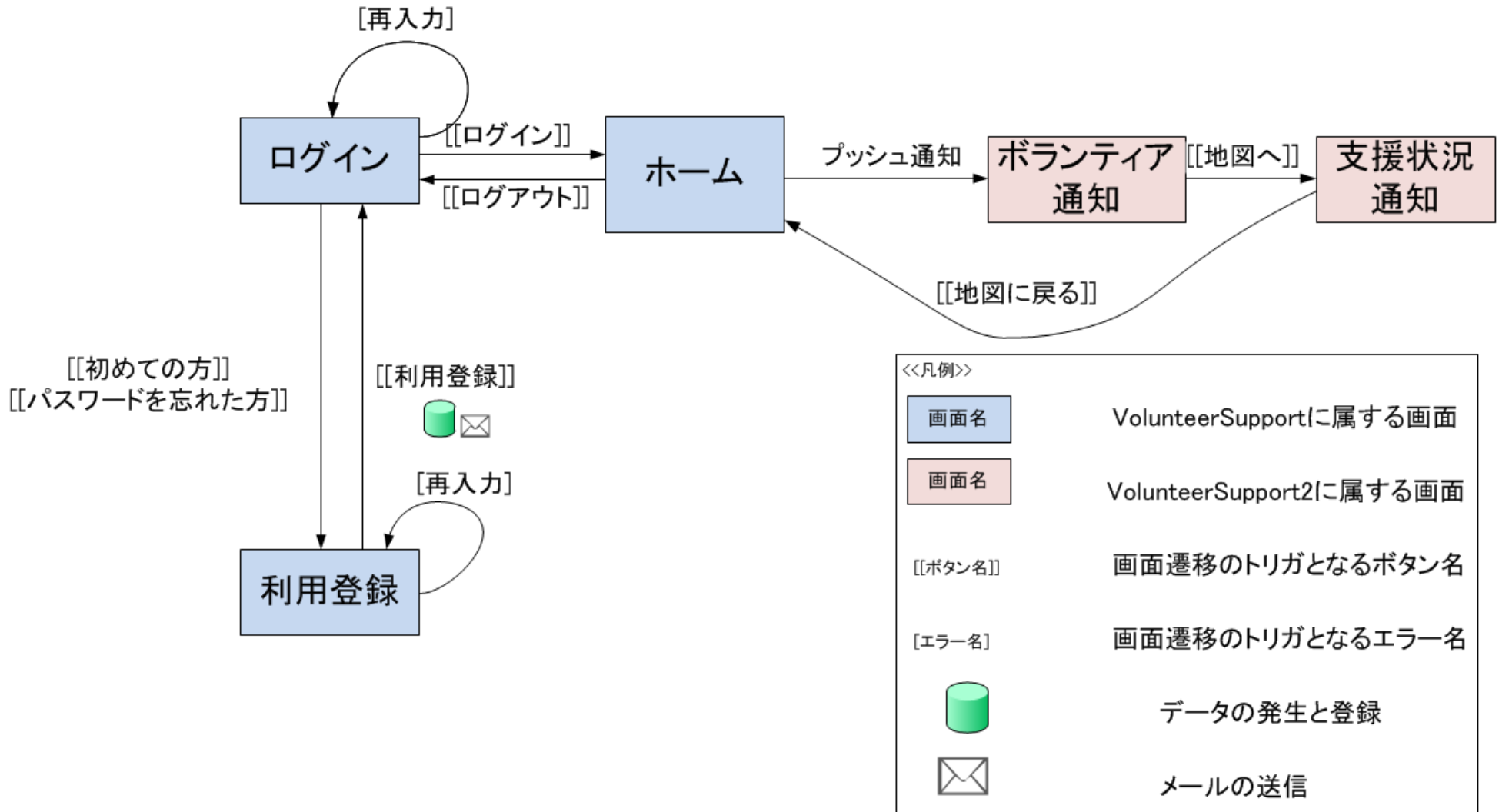


画面遷移図(要請者側)

- ▶ VolunteerSupportとVolunteerSupport2に分けて実装



画面遷移図(要請を受けた側)

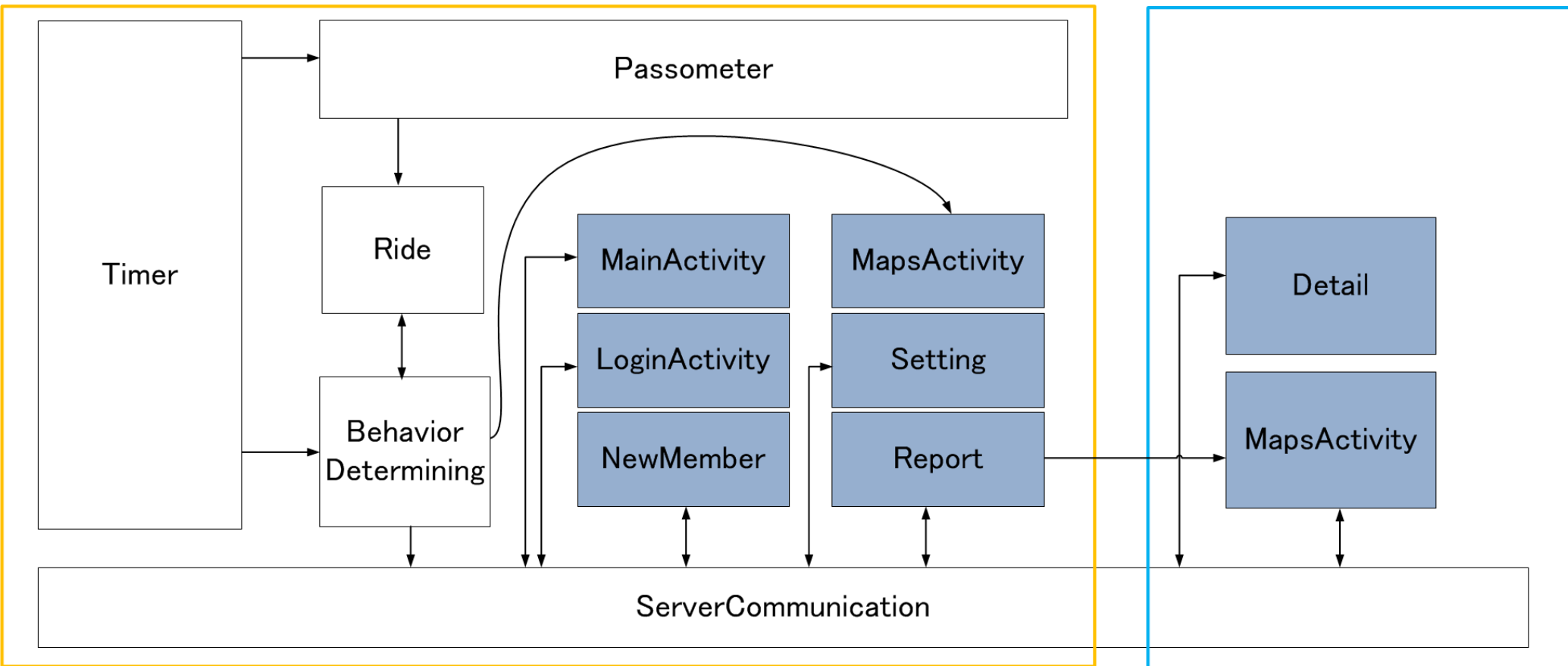


モジュール図

- ▶ 青い背景の部分を実装

VolunteerSupport

VolunteerSupport2



支援要請の通知範囲

- ▶ 速さを以下のように仮定
 - 人間の歩行の速さ→4km/h
 - 自転車走行時の速さ→15km/h
 - 自動車走行時の速さ→50km/h
- ▶ 地図を使わずに知らない街を歩くと歩行距離は1.55倍要する
 - 自転車や自動車の場合も同じ割合の走行距離を要すると仮定
- ▶ 支援要請から到着までの時間は救急車到着までと同じ8.5分間