



みつける。

チーム名：Cupido
エントリー番号：14

要旨

大きな災害が発生すると、通信網が損傷を受けインターネットにつながらなくなることがあります。そうすると、同じときに同じ場所にいない人と連絡をとることは困難です。家族や知人の安否も非常に確認しにくくなります。

そこで、通信網を介さず被災者同士がつながる方法を提案します。人と人との「すれちがい」に注目。避難所をスポットとし、みんなで「すれちがって」きた人の情報を集めます。さらに、それらの情報をデジタルで管理することにより、求めている情報をより素早く、見落としなく探すことができます。

『みつける。』は、利用者の情報を写し、利用者がその情報に移し、命を映すアプリケーションです。

第1章 はじめに

想像してください。大きな地震が起こったとします。家族が見つからない。あの人が無事か知りたいけれど、通信が切断されている。そのとき、あなたはどうやって不安や孤独と戦いますか。

どうか『みつける。』に、あなたの“会いたい”と思う気持ちを支え、その願いを叶えるお手伝いをさせてください。

昨日同じ避難所で休んでいた人の中に、“連絡がつかず行方がわからないことになっている人”がいるかもしれません。みんなで、「すれちがった」人の情報を集めて共有しましょう。そして、避難所を回りながら手がかりを探しましょう。あなたの会いたい人も、きっと誰かと「すれちがって」います。

第2章 災害時の安否確認

2-1 背景

スマートフォンやタブレットなど、持ち歩くことのできる情報機器がたくさん利用されています。コミュニケーションも、こうした端末の上のアプリを利用して行われる機会が飛躍的に増えました。しかし、これらの端末によるコミュニケーションはインターネットや電話回線等の大域のネットワーク網を利用するものが一般的です。平常時の、情報通信インフラが整った環境であれば何も問題ありません。それでは、平常と異なるときはどうでしょう。たとえば、大きな災害があったとき、通信網が甚大な被害を受けてしまい、インターネットなどが利用できなくなります。実際、平成 23 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災では、余震の影響もあり、復旧完了までにほぼ2ヶ月かかっています[1]。こういった、平常と異なるときのコミュニケーション、とりわけ安否確認について考えます。

2-2 課題

大きな災害が発生し大域通信網が使用できない場合、家族や知人の安否が最も気になるタイミングで、コミュニケーションを著しくとりにくくなるという課題に直面します。そこで、被災した人々は連絡のとれない相手を探し求めて自らの足で歩き回ることになりま。避難所ではメッセージボードが設置され、たどり着いた人々が書き置きを残していきますが、掲示板が埋まると、既にあるメッセージの上に重ねて書き置きを貼っていくことになります。幾重にもなった数あるメッセージの中から、自分の関連する1つを探し出すのはなかなか難しく、見落としてしまうことも多々あるでしょう。仮に、探している人に近づけていても、相手に気付くことができなければ不安な気持ちは続いてしまいます。このように、従来のメッセージボードによる安否確認は効率が悪く、非常にもどかしい方法

です。

問題点を整理すると下のようになります。

課題1：情報通信インフラの整っていない環境ではスマートフォンやタブレットを持っていても連絡がつかない。

課題2：被災時の避難所に設置された掲示板では、書き置きが上から重ねて貼られていくためにメッセージを見つけ出すことが容易でなく、見落としも起こりやすい。

第3章 すれちがい通信を用いた安否確認アプリ『みつける。』

3-1 目的

災害時の安否確認における2つの課題を解決し、被災者が不安でいる原因のひとつを解消し負担を軽減させるために、すれちがい通信を用いた安否確認アプリ『みつける。』を提案します。

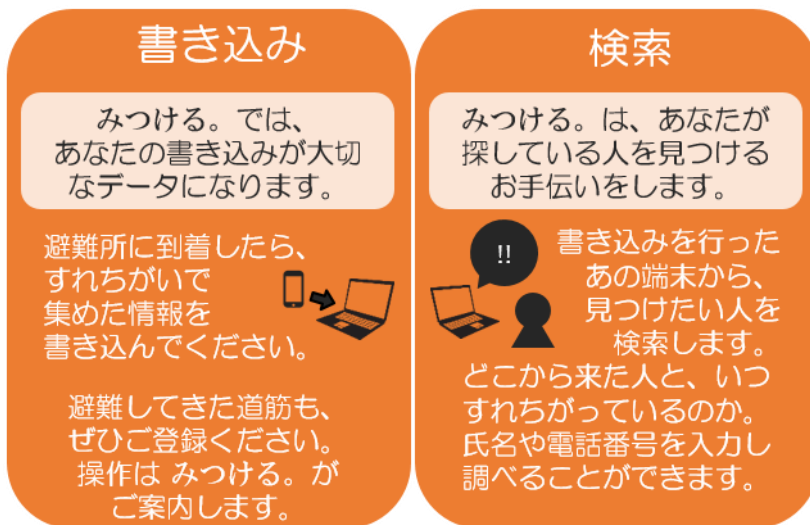
『みつける。』はスマートフォン同士のすれちがい通信を利用することで、避難中の人々の存在をデジタルデータとして受け渡しします。デジタルデータは避難所のローカルサーバに集約され、情報共有に役立てます。

3-2 チュートリアル

『みつける。』の利用方法を、アプリケーションのチュートリアルで説明します。利用者はあらかじめアプリケーションをスマートフォンにインストールし、氏名・電話番号・生年月日を登録しておきます。「すれちがい」「書き込み」「検索」という『みつける。』の主要な3つのアクティビティの解説も載せています。

The diagram illustrates the app's features through three orange rounded rectangular panels:

- みつける。**
Text: みつける。は、災害時に人探しをお手伝いするアプリケーションです。
- ご登録**
Text: みつける。に、あなたのことを教えてください。
Form: 氏名, 電話番号, 生年月日 (with input fields)
Text: ここに入力していただいた情報は災害時の検索にのみ利用いたします。
Text: ※ご登録されていない場合、すれちがいの際に誰なのか判別することができません。
- すれちがい**
Text: みつける。はすれちがいながら情報を集めます。
Diagram: A flow diagram showing three users (A, B, C) and their interaction with the app.
Text: 他のユーザーとすれちがったとき、いつなのか、相手が誰なのかを記録していきます。
Text: ※Bluetooth通信をONにしてください。

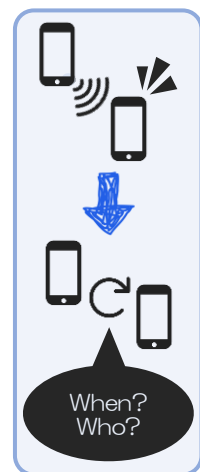


3-3 『みつける。』を実現するために

上で挙げた3つのアクティビティについて、具体的な定義と、利用する技術を紹介しします。

A) すれちがい

『みつける。』がインストールされたスマートフォンを持った2人の利用者がすれちがった、あるいは近くに存在したとき、すれちがったという事実をスマートフォンに記録することを、「すれちがい」と呼びます。今回は Bluetooth Low Energy[2][3](以降、BLE)を用いて「すれちがい」を実現します。BLEには発信側と受信側が存在し、発信側が定期的に発信している信号を受信側が拾うと、通信が始まります。Bluetooth通信設定をONにしておくだけで、『みつける。』が自動でデータ(ユーザを特定する識別子)をやりとりします。被災した不安な心境にある利用者が、特別な操作をする必要はありません。また、「すれちがい」にBLEを利用することで、大域ネットワークが不要となり、[課題1](#)を解決することができます。



B) 書き込み

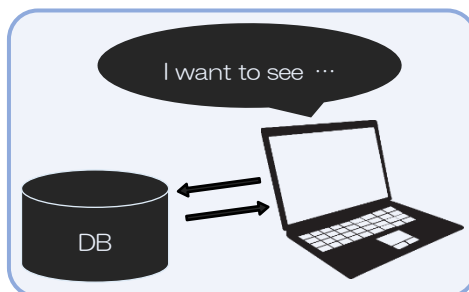
利用者が避難所に着いたら、「すれちがい」によって集めた、「すれちがった」人の履歴情報を避難所に置いてあるローカルサーバに流し込みます。これを「書き込み」と呼びます。ここでは Bluetooth または Wifi など、デバイスに合った通信手段を選ぶのが望ましいと考えます。この「書き込み」によって、利用者同士で情報を共有することが可能になります。追加情報としてどこからどのように避難してきたのかという



状況を手動入力してもらうことで、集まった情報がさらに有効な手がかりになります。

C) 検索

ローカルサーバに蓄えられたデータから、安否確認したい人(uとします)の手がかりを探す作業です。検索欄にuの名前・電話番号・生年月日を入力すると、uのユーザ識別子に基づいて、避難中にuとすれちがった人のリストを瞬時に表示します。これにより、[課題2](#)が解決されます。それぞれの人とuがすれちがった時刻や追加情報から、uの手がかりを得ることができます。



3-4 利用シナリオ

『みつける。』の使い方について、娘（あいさん）が学校に行っている間に震災が起こり別々に避難した母親（みさきさん）の行動を追いながら解説します。通信網が損傷を受け互いの状況はわかりません。

① 地震発生

棚が倒れるほどの大きい揺れであった。幸い住宅は無事であったが、あいさんの安否が心配である。電話をかけるが、つながらない。

② 避難所へ

スマートフォンの **Bluetooth 設定を ON** にし、みさきさんは家の近くの公民館に避難した。『みつける。』を起動させると「避難所へ行きますか？」という質問が表示されたため、「はい」と回答しておく。あいさんは学校で待機しているだろうと予測し、学校へ向かうことにする。公民館を出るときに『みつける。』インストール済の PC が準備されていたので、「書き込み」をし、「北区内より避難」と登録した。

③ 学校へ

学校に着くとあいさんが見当たらない。ここにも『みつける。』がインストールされた PC があったため、とりあえず「書き込み」し、あいさんの名前で「検索」する。すると、あいさんの「書き込み」はなかったが“すれちがった”人の情報があった。**Bluetooth 設定は ON** にしているようである。

④ あいさんを探して

近くの小学校に寄り、ここでも「書き込み」と「検索」を行うと、あいさんが「書き込み」した記録が残っていた。あいさん自身が「書き込み」をしたということは、とりあえず生きています。学校からの方角を考えると家を目指しているようである。少し安心して家に向かって歩いていくと、途中の文化センターが避難所になっていることに気づいた。「書き込み」・「検索」すると2分前にあいさんが「書き込み」をしていた。念のためセン

ター内を探してみると、あいさんを見つけることができた。

このように、利用者は「書き込み」と「検索」を繰り返しながら、探している相手に近づいていくことができます。どこの避難所にいるか全く見当がつかない場合であっても、探したい相手と「すれちがった」人が「書き込み」をした避難所にさえたどり着けば、近くにいるという状態に気付くことができます。さらに、「書き込み」を行った記録が残っていれば自分が生きている証拠にもなり、再会する前に相手を安心させられる可能性もあります。上の例においてはあいさんの「書き込み」を見て、みさきさんはあいさんが生きていると確信を持つことができました。

第4章 うつるアプリケーションとしての『みつける。』

『みつける。』には、次の3つの「うつる」が含まれています。

- 人の存在が「写る」
人の存在が、利用者とすれちがったという事実として、自動的にスマートフォンに写ります。
- すれちがい情報が「移る」
ある地点での「すれちがい」が、徒歩で移動するユーザによって別地点に移ります。また、「書き込み」によってスマートフォンからローカルサーバに移ります。
- 命が「映る」
いくつかの避難所をまわりながら「検索」し手がかりを集めることで、安否を確認したい人の命が映ります。

参考文献

- [1] 総務省(2011)『東日本大震災における情報通信の状況』(2014/10/09 アクセス)
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h23/pdf/n0010000.pdf>
- [2] 「Bluetooth Low Energy | Android Developers」(2014/10/09 アクセス)
<https://developer.android.com/intl/ja/guide/topics/connectivity/bluetooth-le.html>
- [3] 「Core Bluetooth プログラミングガイド - Apple Developer」(2014/10/09 アクセス)
<https://developer.apple.com/jp/devcenter/ios/library/documentation/CoreBluetoothPG.pdf>