

4

Search-a-BLE — さがし、つながる街づくり —

弓削商船

小山 祐佳 (5年) 伊藤清里菜 (5年)
岸田 一希 (3年) 金谷 咲弥 (2年)
本田 溪太 (2年) 長尾 和彦 (教員)

1. はじめに

平成30年度の紛失物は約400万点、38億円に達する。昔の日本では地域のつながりが強く、助け合って探すのが普通であった。地域のつながりが弱くなった現在では、他人の善意ばかりを期待できないため、多くの紛失物対策システムが提案されている。これらのシステムは個人情報サーバに集約されること、特定の端末を対象とするなどの問題がある。我々は、サーバを必要とせず、任意の端末で利用可能な紛失物検知システムを提案する。

2. 提供する機能

本システムは、BLE端末を用いた紛失物防止・検索システムである。ユーザは貴重品に任意のBLE端末を装着し、スマートフォンで周辺のBLE端末IDを検知、検索に利用する。データ保存にサーバを用いず、プライバシーに配慮している。図1にシステム構成図を示す。

2.1 紛失防止機能

登録BLE端末とスマートフォンの接続が切れた時にアラートを発し、ユーザに伝える。スマートフォンには、アラートを検出した日時・場所が記録されるため、紛失した場所を確認することができる。

2.2 D2D通信による連携検索機能

スマートフォンは、周辺のBLE端末ID・場所・日時を取得し、端末内に一定期間保存する。ユーザ同士が近づいた時、検索依頼に関する情報(ID、依頼日時)がBLE接続により、やり取りされる。検索依頼は周辺のスマートフォンにリレーされ、広範囲の検索を実現する。自分のスマートフォンに検索対象IDがある場合、発見情報(ID、場所)をリレーする。それにより、紛失物の場所と日時が特定できる。発見完了リクエストは周辺のユーザに伝搬し、検索に協力したことが各ユーザに通知される。

3. 本システムの特徴

3.1 汎用的BLE端末に対応

BLE4.0では、MACアドレス、UUIDなどが時間・端末ごとに変更され、特定ができないとされている。そのため、既存システムは専用のBLE端末を用いるものが多い。予備実験において、接続を確立する際に取得可能な複数の値を組み合わせることで特定できることを発見、独自の識別方式を開発した。本識別方式により、端末に依存しない汎用的な紛失物対策システムを実現した。

3.2 個人情報の配慮

BLE端末IDの検出で取得される、種類、場所、所有者を適切に取り扱う必要がある。本システムでは、取得したデータは全て暗号化、端末内のみ保存され、ユーザには表示しない。利用者と場所を紐づけないため、個人情報を侵害することがない。サーバを利用しないため、完全に情報流失を防ぐことができる。

4. まとめ

本システムはD2D通信のみを用いて地域限定型の紛失物検索システムを開発した。サーバを利用しないことで、情報流出などの問題を解決し、災害時や電波の届かない場所でも検索が可能である。D2D通信による検索の輪の広がりが人と人とのつながりを形成し、思いやりの心と安心を感じられるまちづくりにつながれば幸いである。

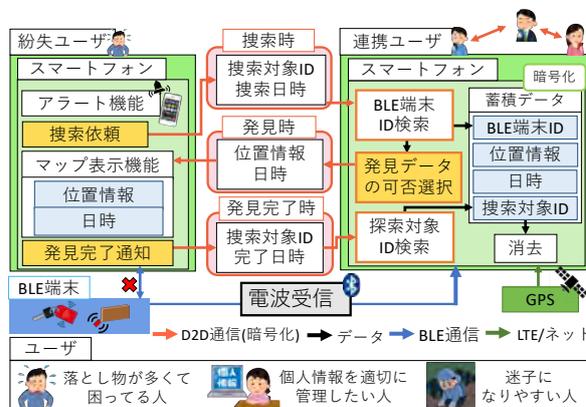


図1. システム構成図