

情報技術に基づく災害発生時対応支援用具の開発

○加藤 貴司^{*1)}、橋本 美芽^{*2)}、久保田 直行^{*2)}、武田 隆宏^{*2)}、菅谷 紘子^{*1)}、岩崎 謙次^{*1)}

■キーワード 防災、高齢者、二次元バーコード、すれちがい通信、スマートフォン

1. 二次元バーコード(情報)が付加されている衣料品や雑貨の開発
2. 二次元バーコードを用いて、暗号化された個人情報を読み取るためのシステムの開発
3. 災害時オフライン環境における、Bluetoothを利用した情報伝達システムの開発

■研究の目的

- ・地震などの都市災害が起きた場合、円滑な救助活動を行うため、高齢者や障がい者などから保護者や持病などの個人情報を正確に取得すること
- ・災害発生時は、基地局を経由する通信が麻痺している可能性があるため、オフライン環境での通信機能を開発すること

■研究内容

(1) 二次元バーコードの付加された衣類や雑貨の開発

情報を身につけておくことができれば平常時、災害時を問わず、常に情報を確認することが可能である。そこで、繊維製品の加工技術を応用し、二次元バーコード(以下、2Dbという)を付加した衣類や雑貨の試作(図1)を行った。60歳から85歳までの高齢者180名を対象に身につける物品のアンケートから試作する物品を抽出し、肌着、スカーフ、ハンカチ、靴の中敷などを試作した。



図1. 2Db 付加されている衣類や雑貨

(2) 二次元バーコード読み取りシステムの開発

個人情報を保護するために一般的なアプリケーションでは読み取りが不可能な形式で暗号化を行った。暗号化を解除する方法は、本人の顔を使った生体認証を用いた。また繊維製品は着用時に皺などが想定できるが、皺による2Dbの歪みも補正を行いながら読み取ることが可能なシステムになっている。

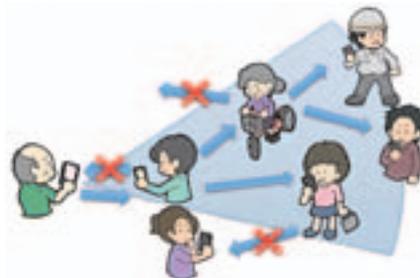


図2. 指向性を考慮したすれちがい通信

(3) 災害時を想定した情報伝達システムの開発

災害時には、基地局アンテナの故障や停電などの影響で、携帯電話の電波の使用が困難になる状況が想定される。そのような状況下にあっても、家族や知人の安否情報、避難所の受入状況などの情報を伝達可能なシステムが必要である。本システムでは、スマートフォン内蔵のBluetoothを使用し「すれ違い通信ネットワーク」を構築することで、災害時にも使用可能な情報伝達システムの開発を行った。

一般的なすれ違い通信では近距離の端末間で情報のやりとりを行うが、本システムでは指向性を持たせることで、他者から受け取った情報をさらに別の端末に転送することを繰り返し(図2)、遠距離の情報伝達を可能としている。

■研究の新規性・優位性

ICチップなどに情報を埋め込む技術と比べ、二次元バーコードを用いる技術は電源の供給も不要であり、衣類に用いる転写技術を応用することで洗濯などの耐水性も考慮することができる。災害時を想定した情報伝達のためのソフトウェアの研究開発も見られるが、災害時のオフラインを想定した情報伝達技術に本研究の新規性がある。

■産業への展開・提案

- ①災害時のシステムとして見守りサービス提供
- ②自治体の災害発生時における要援護者への情報支援システム
- ③有料老人ホーム・サービス付き高齢者向け住宅などの入居者情報管理への利用

■研究に関連した知財

・特願 2013-197298

謝辞

本研究は、東京都の「都市課題解決のための技術戦略プログラム」の支援により実施された。

参考文献

- [1] 中央防災会議, 防災情報の共有化に関する専門調査会(第10回会合), 資料-2, pp.1-13 (2003)
- [2] 独立行政法人防災科学技術研究所 他, 科学技術総合研究委託 重要課題解決型研究等の推進 危機管理対応情報共有技術による減災対策, 平成18年度委託業務成果報告書, pp.159-246, 452-515 (2007)

*1) 生活技術開発セクター、*2) 首都大学東京