



UHF帯RFIDによる 災害電子掲示板に関する検討

茨城大学工学部メディア通信工学科

宮坂 隆平 武田 茂樹 鹿子嶋 憲一 梅比良 正弘

1

大災害時の情報伝達(既存技術)

- 日本コカ・コーラ株式会社:災害支援型 自動販売機
- ・既存の自動販売機に電子掲示板を設置し、通信ネットワークにより 送信される情報を表示
- ・電源インフラや通信インフラが確保できる規模の災害時には有効
- ・現状は、片方向の通信であり、安否情報の伝達はできない



- •RFIDタグを利用して災害後の復興支援を行うシステム
- 総務省:災害時を想定した携帯電話の応急復旧に向けた公開実験を実施,
- http://www.soumu.go.jp/soutsu/shikoku/press/2015020302.html
- ・災害時における無線通信インフラに関して、フェムトセル基地局、耐災害無線ネットワーク、 小型無人航空機による無線中継を利用した災害時の通信手段に関する実証実験

■ 防災ラジオ

- ・有効だが、片方向の通信であり、安否情報の伝達はできない
- ・水、食料、情報等取得のため、常に聞いていられなかった



大災害時の情報伝達(既存技術)

■ 総務省:災害時を想定した携帯電話の応急復旧に向けた公開実験を実施, http://www.soumu.go.jp/soutsu/shikoku/press/2015020302.html

・災害時における無線通信インフラに関して、フェムトセル基地局、耐災害無線ネッ トワーク、小型無人航空機による無線中継を利用した災害時の通信手段に関する 実証実験

電波の利活用セミナー

『つながる! こわれない! 災害に強い情報通信』 ~大規模災害における通信手段の確保~

平成25年9月30日(月) 13:00~16:30 (12:30 開場)

高知県庁 正庁ホール(高知市)

発生が想定されている南海トラフ巨大地震により、集落の孤立化が少なからず懸念さ れております。このような状況の中、総務省では、平成23年度補正予算等を通じて災害 に強い情報通信技術の実現を目指した研究開発を推進してまいりました。

本セミナーでは、研究成果のうち、特に孤立化対策に効果が高いものについて、研究 者から直接紹介頂きます。(一部を除き実物を使ったデモンストレーションも行います。)



(本セミナーにおける展示品の一例)



プログラム

【講演】

http://www.soumu.go.jp/main content/0002588 33.pdf



▶ご意見·ご提案 ▶English Google-カスタム検索 ●サイト内 ●関連サイト

ここに検索語句を入力

ある。

総務省トップ > 組織案内 > 地方支分部局 > 四国総合通信局 > イベント報告2015年 > 災害時を想定し た携帯電話の応急復旧に向けた公開実験を実施《フェムトセル基地局を利用した全国初の接続実験を 高知県四万十町で実施》

イベント報告2015

災害時を想定した携帯電話の応急復旧に向けた公開実験を実施 《フェムトセル基地局を利用した全国初の接続実験を高知県四万十町で実施

- ▶ HOME
- ▶組織概要
- 公表資料 報道資料
- 広報資料·調查 研究
- 支援実績·統計 資料
- 調達情報
- 施策情報
- 各種申請様式
- その他
- よくある質問・ 問合せ
- 関係リンク

四国総合通信局では、平成27年2月17日、高知県四万十町において、同 町及び高知県の協力を得て、独立行政法人情報通信研究機構(NICT)、株 式会社NTTドコモ、KDDI株式会社及びソフトバンクモバイル株式会社と協同 し、災害等により携帯電話基地局が利用できない場合の代替手段としてフェ ムトセル基地局を利用して携帯電話回線を構築する全国初の公開実験を実 施し、地元住民、マスコミ及び実験関係者等90名を超える方々が実験に参 加しました。



実験構成イメージ

研究目的

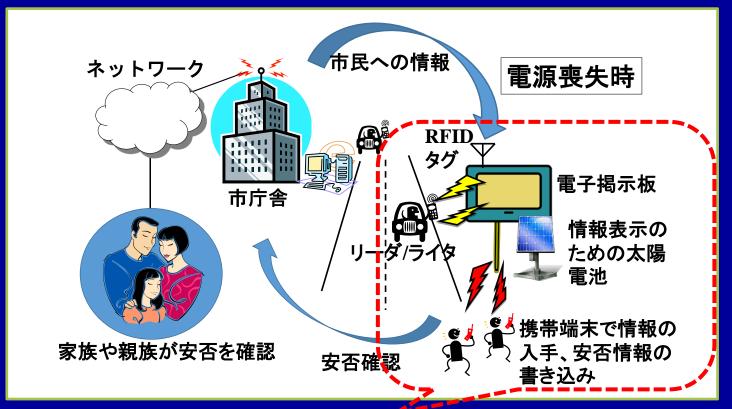
- 大災害時の被害状況は、予測不能であるため、情報伝達手段に 多様性を持たせることが重要
- "どうやる防災・減災の研究開発", JST news, pp.10-11, June 2015.

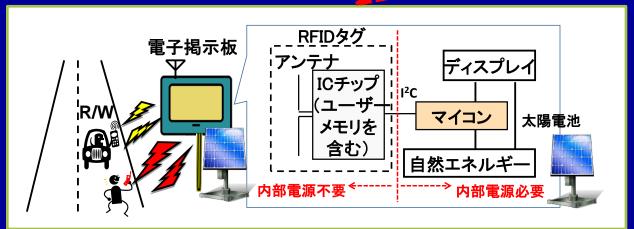
「平常時から災害対応技術を社会に普及させる仕組みが重要」

■ UHF(Ultra High Frequency)帯RFID(Radio Frequency Identification)

RFIDタグは, リーダ/ライタからの無線送信信号により電力を得て, 内部の電子回路に電源を供給し, 動作する. 従って, 内部電池を必要とせずに情報伝達が可能である点が最大の特徴である.

- 提案手法
- ・本研究では、大災害時のように、電源インフラや通信インフラを喪失した 状況下においても、住民への情報伝達や住民の安否情報を収集できる、 RFIDタグを利用した電子掲示板について提案する.
- ·多様性が求められる大規模災害時の市民への情報伝達と安否確認の

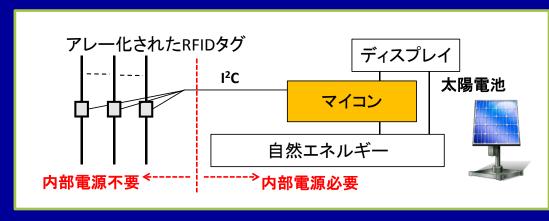




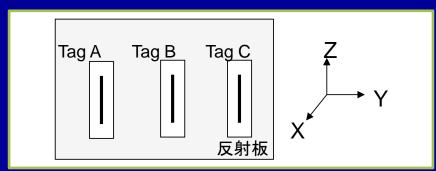
RFIDタグの"アレー化"による 「メモリ容量の増加」と「通信距離拡大」

- ※メモリ 8192ビット(全角512 文字)
- ※リーダ/ライタは移動を伴うため、 電波法上、特定小電力タイプ (250mW)を使用。高出カタイプ に対して読み取り距離が短い 1m前後





アレー化によるメモリー容量拡大

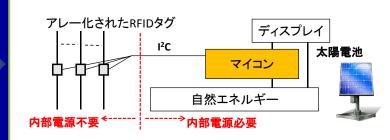


アレー化と反射板による通信距離の拡大

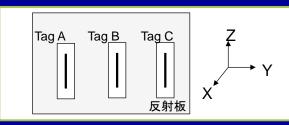
山田祥, 荒木大二郎, 王鵬, 尾保手茂樹, 鹿子嶋憲一, 松本典剛, 荒木憲司:RFIDにおける素子間相互結合と最大読み取り距離に関する検討, 電子情報通信学会ソサイエティ大会, BS-1-5, 2007.

プロトタイプ1(表示装置としてPCを利用、書込みソフト改良)

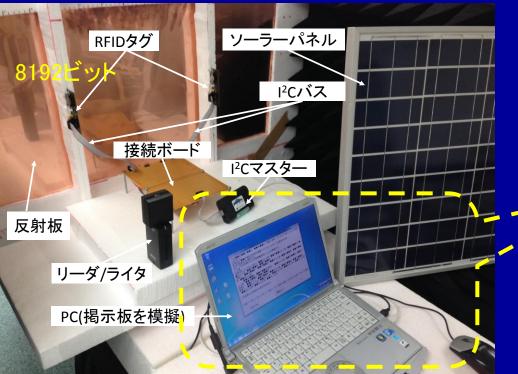




アレー化によるメモリー容量拡大



アレー化と反射板による通信距離の拡大

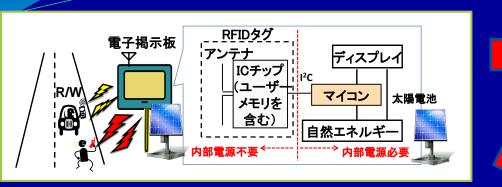


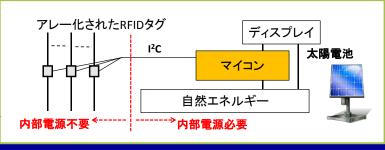
編集 512文字×2=1024文字

画(平成25年3月改、訂)日立市津波ハサードマッフ日立市津波ハサードマッフ全国瞬時警報システム(JーALERT)で災害情報などを配信します。全国瞬時警報システムとは了一人工作工作、で災害情報などを開始します。(全国瞬時警報システムとは了一国が窓急地震速報や武力攻撃など、すぐに対処しなければならない事態が発生した場合に、人工衛星と防災行政無線を利用して瞬時に緊急速報メールで災害情報などを配信します。市では、災害・避難情報などを多くの方へ迅速に提供するため、「緊急速報メール」での配信を行います。緊急速報メール

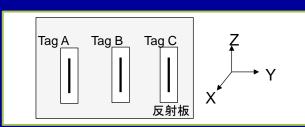
dump file

情報出力

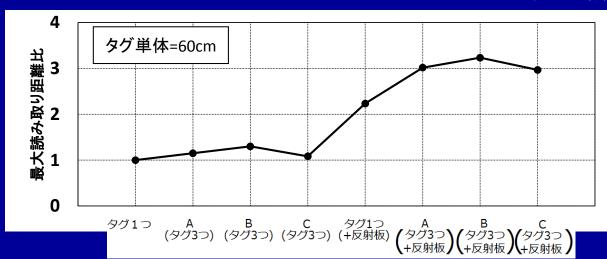




アレー化によるメモリー容量拡大



アレー化と反射板による通信距離の拡大

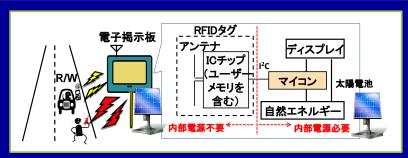


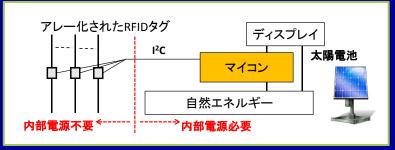
RFIDタグ単体の読み取り距離が60cm →

3アレー化78cm3アレー化+反射板192cm

プロトタイプ 2 (マイコン内蔵LCDを利用)

表示と同時に、安否データ書込み、R/Wでの読み出しが可能







アレー化によるメモリー容量拡大

携帯端末
(Android)
安否データ書き
込みリーダ/ライタ
掲示板データ書込
み、安否データ読み
出し





むすび

- 多様性が求められる大災害時の情報伝達と安否確認手段の一手 法
- UHF帯RFIDを用いた災害電子掲示板と、その情報伝達手法について提案
- メモリ量の増加と通信距離の拡大のために、RFIDタグのアレー化と反射板の利用を検討
- RFIDタグ単体の読み取り距離が60cm → 3アレー化 78cm 3アレー化+反射板 192cm
- 掲示板データは通常RFIDタグで想定されるデータ量に対して非常に多いため、リーダ/ライタの書込みソフトを改良して、分割書込みが可能とした
- 試作機による実現可能性を実証