

地域における安心安全のための RFIDの利活用に関する調査検討

概 要 版

平成23年3月

地域における安心安全のためのRFIDの利活用に関する調査検討会

【調査検討の概要】

- 目的 RFIDの現状把握と安心安全システムとしての今後の利活用方策や課題の整理を行い、今後も注意が必要な地震災害時等を想定したシステムの実用化に向けた基礎実験による検証をもとに、地域における安心安全のためのRFIDの利活用を促進するとともに、新たに導入された950MHz帯中出力型パッシブタグシステムの早期の普及促進を図る。
- 主な検討項目
 - ・RFIDの現状
 - ・地域における安心安全のためのRFIDの利活用の検討及び課題の整理
 - ・地域における安心安全のためのRFIDの高度化利用の検討
- 委員 学識経験者、地方自治体、メーカー等 15名
- 設置期間 平成22年7月～平成23年3月

『RFIDとは』 RFID (Radio Frequency IDentification) は、電磁波 (電波) または誘導電磁界によって非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込みのために近距離通信を行うものの総称。「電子タグ」、「リーダライタ」、「アンテナ」で構成され、タグは、通信機能を有するICチップにより物などを自動識別し管理する仕組み。自ら電波を出さないパッシブ方式と電波を出すアクティブ方式がある。報告書では「電波を利用した電子タグシステム」をRFIDと記載。

950MHz帯電子タグシステム

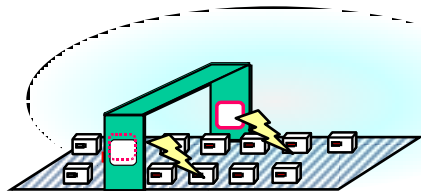
パッシブタグシステム ※1

高出力型

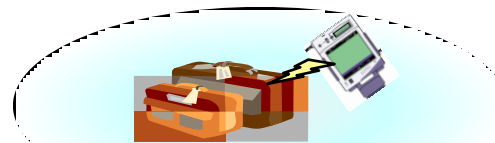
中出力型

低出力型

※1 リーダ/ライタからの電波のエネルギーを使用して情報のやり取りを行う方式
空中線電力: 250mW以下
ハンディ型を想定



空中線電力: 1W以下
固定的利用を想定

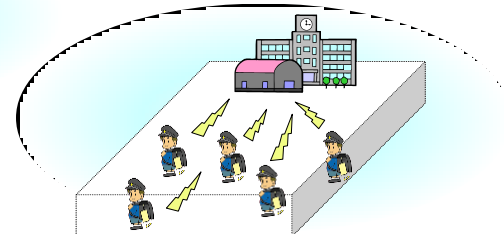


空中線電力: 10mW以下
ハンディ型を想定

アクティブ系小電力無線システム ※2

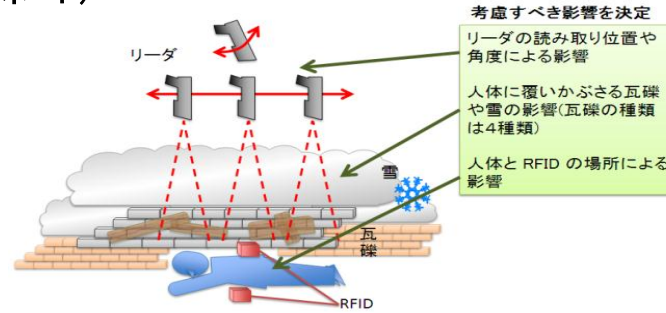
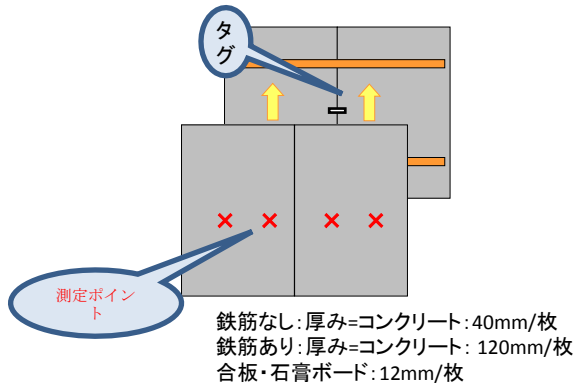
※2 タグ内蔵の電源で通信を行う方式

空中線電力: 10mW以下
電源を内蔵し、長い通信距離、センサと連携した高機能化が容易



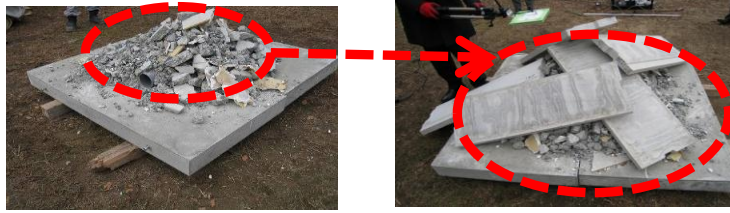
【障害物を通したタグシステムの読み取り実験】

● 想定障害物(コンクリート(鉄筋なし/鉄筋あり)/合板/石膏ボード)



- パッシブ方式: コンクリート(120mm鉄筋有)の場合、Metal-Lタグ・中出力型で1枚、同タグ・高出力型で2枚通過して検出できた。合板、石膏ボードはMetal-Lタグ・中出力型で各5枚通過して、ほぼ検出できた。
- アクティブ方式: 1mW出力で、コンクリート(120mm鉄筋有)下から最大120m程度離れたところから検出できた。

● 想定障害物(瓦礫(コンクリート・石膏ボード混合物))



RFタグは塩ビパイプ中に設置

	中出力(250mW)ハンディ	高出力(1W)
Metal-L	読取困難。ただし、大きな瓦礫の隙間等、場所によっては読み取れた。	瓦礫の上にアンテナをかざす事で一樣に読み取れた。ただし、アンテナをタグの向きに対して垂直にする角度によっては読み取りが悪い傾向が見られた。
Metal-M	読取困難。ただし、大きな瓦礫の隙間等、場所によっては読み取れた。	瓦礫の上にアンテナをかざす事で一樣に読み取れた。ただし、アンテナをタグの向きに対して垂直にする角度によっては読み取りが悪い傾向が見られた。
Metal-S	読取不可	読取不可

● 想定障害物(雪)



発泡スチロールに挟んだタグを雪の中に埋設

○パッシブ方式: 250mW中出力リーダの場合

被せた雪の厚さに応じて大きく変化するが明確な雪による減衰は判断されない

Metal-L	
雪被り厚	読取距離
106cm	151cm
59cm	138cm
42cm	84cm
0cm	130cm

○アクティブ方式

1m厚の雪を被せ10m離れた位置で雪による減衰は測定されなかった

【災害対策等に向けたRFIDの社会的ニーズ】

地域における安心安全のためのRFIDの活用に関心が高まっており、災害発生時には次のような利活用が考えられる。

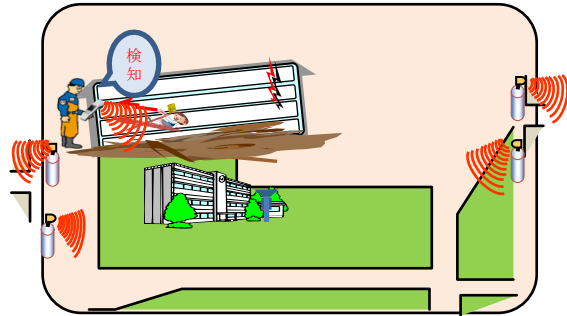
- 被災者の搜索活動
瓦礫などに埋もれた人を救出する救助活動においては、被災者の埋没場所がピンポイントで特定できれば、迅速に救助活動に取り組むことが可能となり、救命効果に格段の向上が期待できる。
- 傷病者の把握
医療機関や応急救護所さらには避難所において、次々と搬送されてくる受傷者のトリアージデータを無線及びインターネット回線を用いて情報共有することにより、紙データによる管理と一体的な運用が期待できる。
- 避難所における避難者の把握
避難所における住民の安否確認は必須の重要事項でありながらも非常に困難な作業となるが、このような避難者情報の把握においても、RFIDは期待できる。
- 被災家屋の調査
建築物の応急危険度判定を行う際、応急危険度判定結果を紐付けたパッシブタグを対象の建物に貼付し、被災住宅の位置データと併せて一元管理することにより、データの正確かつ迅速な収集が期待できる。

【災害対策等に導入が望まれるシステム】

○災害時捜索支援システム

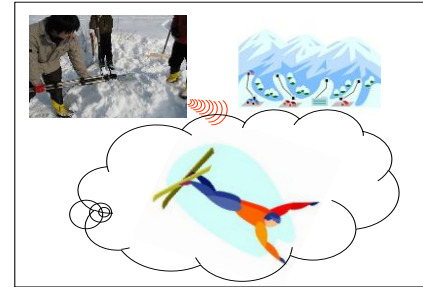
パッシブタグによる被災者の捜索

瓦礫に埋もれた被災者が携帯するパッシブタグを中出力(250mW)リーダライタで検知し捜索するシステム



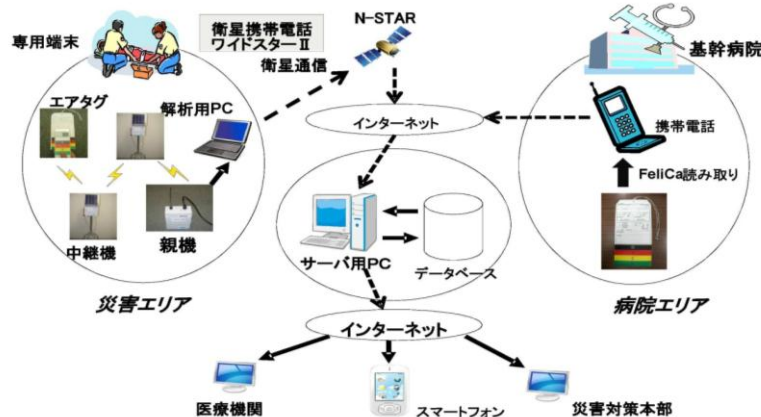
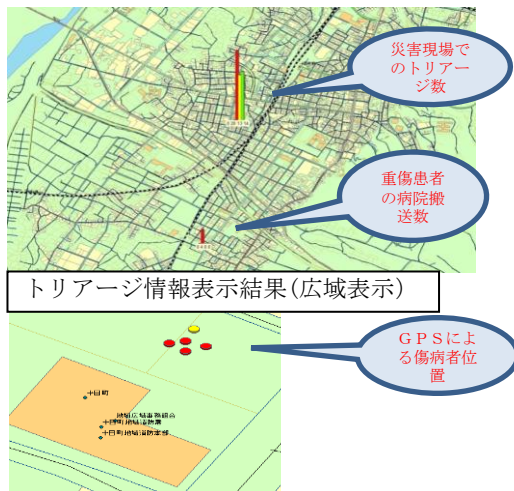
雪下に埋没した被災者の捜索

表層雪崩等で雪下に埋もれたスキーヤーが所持するリフトカード(パッシブタグ)を、高出力(1W)あるいは中出力(250mW)リーダライタで検知して捜索するシステム



○被災地におけるトリアージデータのリアルタイム通報システム

登録された傷病者のトリアージ情報やGPS位置情報を、アドホック無線や衛星携帯電話網等を利用して医療機関や災害対策本部等に集約し、ネットワーク上でリアルタイムに通報表示するシステム

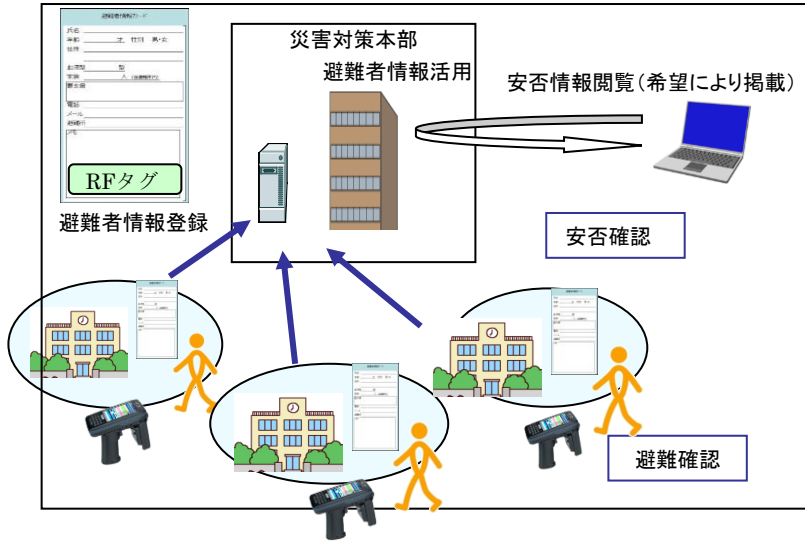


DMAT支援用トリアージ情報システム構成例

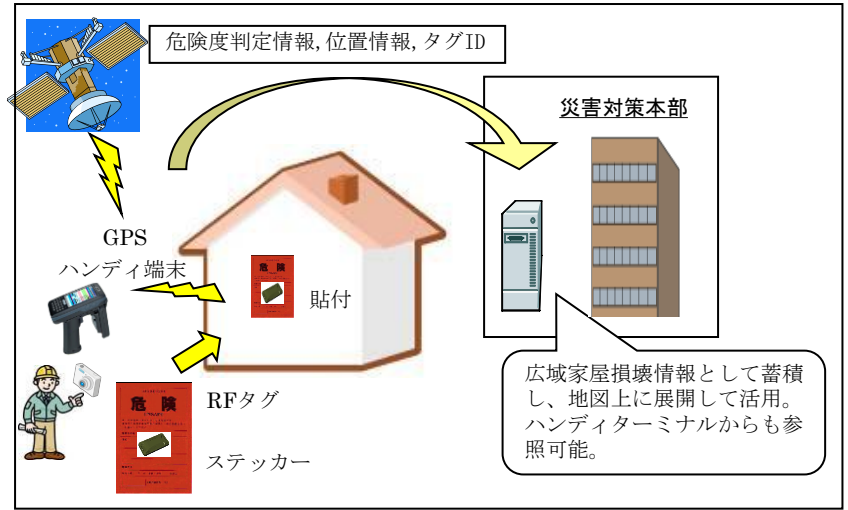


携帯電話画面

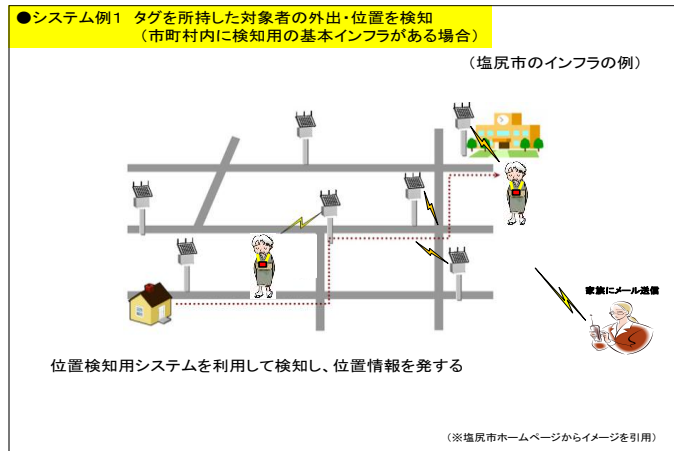
○大規模災害時における避難者把握システム



○倒壊等危険家屋情報のリアルタイム収集システム



○徘徊老人の外出等検知システム



【今後の課題】

- パッシブタグ
実際に常時携帯可能なサイズ、耐久性を持った専用タグの開発
- アクティブタグ
電池寿命や小型化等の課題があるが、パッシブとアクティブの両方の長を併せ持ったハイブリッド型が有効
- リーダライタ
移動する形態で、より高い空中線電力が求められるため、無線局免許又は登録を不要とする技術的・制度的な検討が必要
- インターフェースの標準化
「災害支援の統合化」を図るため、様々な端末、機器、情報を扱うための「共通的なインターフェース」の検討が必要
さらに将来は、「地域・防災クラウド」のように、平常時の行政サービスも含んだクラウド化が期待

