

# 情報通信ネットワークの耐災害性強化のための研究開発 (大規模災害時における通信ネットワークに適用可能な リソースユニット構築・再構成技術の研究開発)

平成26年3月3日

研究代表者

日本電信電話株式会社 未来ねつと研究所 高原 厚

研究分担者

日本電信電話株式会社 未来ねつと研究所

坂野寿和 久保田寛和 小向哲郎 瀬林克啓 小田部悟士  
熊谷智明 吉野修一 水野晃平 藤井竜也 仲地孝之 白井大介

国立大学法人 東北大学

中沢正隆 廣岡俊彦 吉田真人 葛西恵介 加藤寧 西山大樹  
ファドウル スパイル 安達文幸 木下哲男 北形元 笹井一人 高橋秀幸

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社

笠原裕道 岸本幸典 小柳優 河原田淳 高橋知道

富士通株式会社

栗原茂樹 金沢誠 小平荘治 江口孝二 太田直 清水康玄 峠坂浩行 八尋秀治

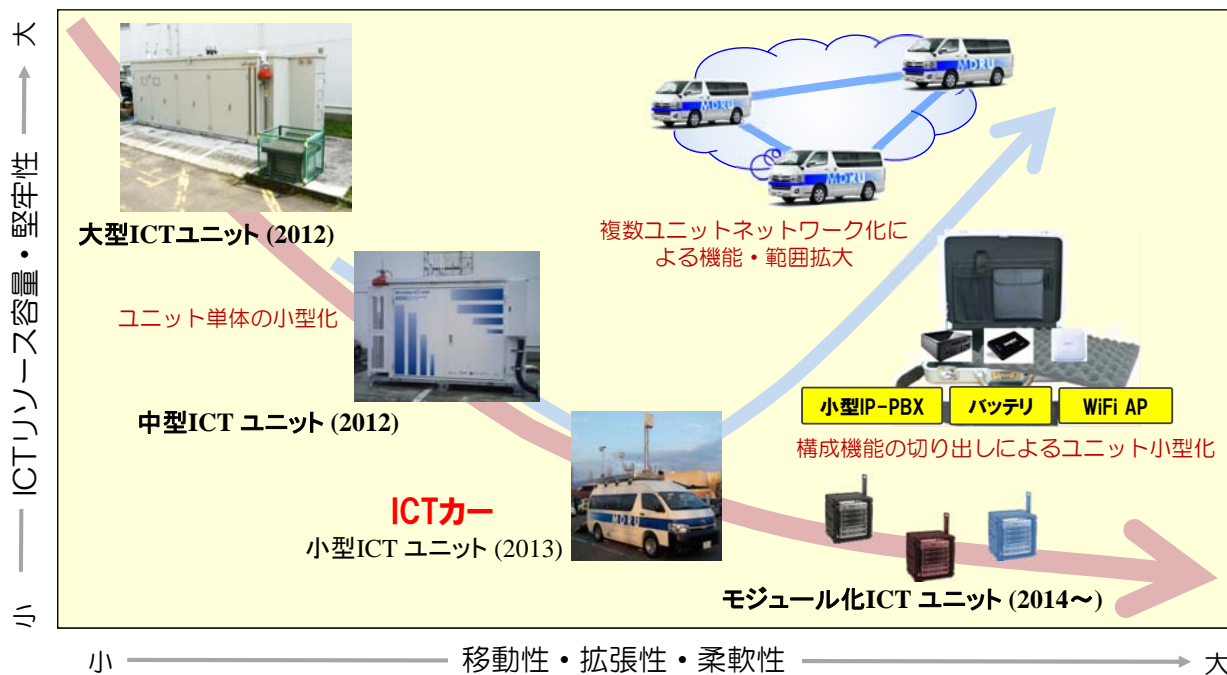
## 移動式ICTユニットのコンセプト

本研究開発では、大規模災害時に被災地で生じる通信機能や情報処理・蓄積機能の大幅な低下に対応するため、**短時間に被災地へ投入でき、柔軟かつ簡易にICTサービスを提供できる移動式ICTユニットの研究開発**をおこなっています。

移動式ICTユニットは、可搬型のボックスに通信機能と情報処理・蓄積機能の両方を収納したもので、被災地にいち早く駆けつけ、被災地域で要望される情報通信サービスに即応します。



- 昨年来、大型ICTユニット、中型ICTユニットを開発し、基本機能の確認実験や実証実験を実施してきました。
- このたび、これまでのユニットを更に進化させた、ICTカー(車載型小型ICTユニット)をあらたに開発しました。



## ICTカー(車載型小型ICTユニット)

### 【概要】

- バンタイプのガソリン車。(積載重量1t)
- 発電機を含む電源、空調設備を搭載し自立運用
- サーバ/NW機器、無線機器等を可搬モジュール化して搭載し、被災地で展開。
- ルーフにアンテナ類設置機構を装備

### 【提供機能・サービス】

- 被災地でのWiFiネットワークの即時構築展開を可能とするアクセスポイント集中制御機能
- 手持ち携帯電話を利用した被災地内通話機能
- 避難所管理運営を簡単確実にする避難所支援システム
- 自治体機能など社会基盤の早期復旧をサポートするICT機能仮想化機能
- その他必要とされるICT環境の実装機能
- 衛星、光ファイバなど広域網への接続機能

### 【特徴】

- 外部電源がなくても5日間以上の運転可能。
- 周辺に1-2時間で無線アクセス網を構築。
- 自分のスマホ・電話番号を使った市内通話が可能。
- 避難所情報の取得、活用等被災地活動をサポート
- 被災地のニーズに応じて搭載機器を柔軟に変更可能
- 潜熱蓄熱材を用いた自立式空調により低消費電力化

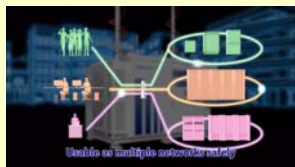


# 救急通信車の主な提供機能

救急通信車は、被災地で必要とされる最低限のICT環境を即時に提供します。下記は、主な提供機能です。

主な提供機能

自治体や病院など複数機関が少ないリソースを共有して、ICTを個別利用できる仮想化技術



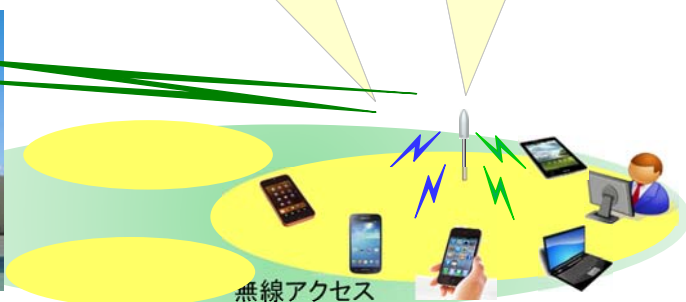
避難者の把握、管理を簡便化する避難所支援システム。



被災地内での通話環境を即時に復旧する通話システム



十分なカバレッジを瞬時に確保する無線アクセスネットワーク技術



# アタッシュケース型ICT-BOX 構成機能の切り出しによるユニット小型化例

災害対策用小型交換機



バッテリー



携帯端末  
(スマートフォンをお持ちでない方への貸出し、共用)



※携帯会社の回線契約は不要  
WiFiが利用できれば通話可能。



無線LANアクセスポイント (WiFi AP)



広域網接続用アダプタ



持運びサイズ(例えば、410x310x100mm)のキャリーケースに必要機材を詰めこんで被災地に移動、最低限のサービスを即時に提供できます。

大規模災害時に通信サービスが長期に亘り中断するような状況において、避難所などで自治体職員や住民の方々が臨時の連絡手段としてお使いいただくことを想定したシステムです。

## 外観



## 利用イメージ



## 特徴

- ・ WiFiを使って、スマートフォンやタブレット、PCで通話ができます。
- ・ お客様が使っている端末から簡単な番号登録で、すぐ通話ができます。
- ・ 普段お使いの携帯電話や固定電話の番号で発着信ができます。
- ・ ソフトフォンと電話番号登録用アプリケーションを簡易交換機からダウンロードし、利用します。
- ・ ひかり電話ルータを接続/設定することで端末から外線への発信および外線からの着信ができます。

Copyright(c) 2014 日本電信電話株式会社 P7

# ICTユニットが提供する通話機能の実証実験

- 研究開発成果を一般の方々に体験いただき、フィードバックを得ることで、開発技術が活用されるかどうかのアセスメントと改善点を明らかにする取り組みを実施。
- 2013年10月12、13日、会津大学に協力いただき、学園祭へこられたかたに実際に緊急時の通話機能を体験いただいた。
  - ◆ 300人程度の方が参加
  - ◆ アンケート、ヒアリングを通じ機能のアセスメント(おおむね活用できるとの回答)

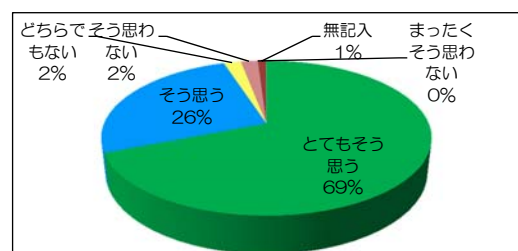


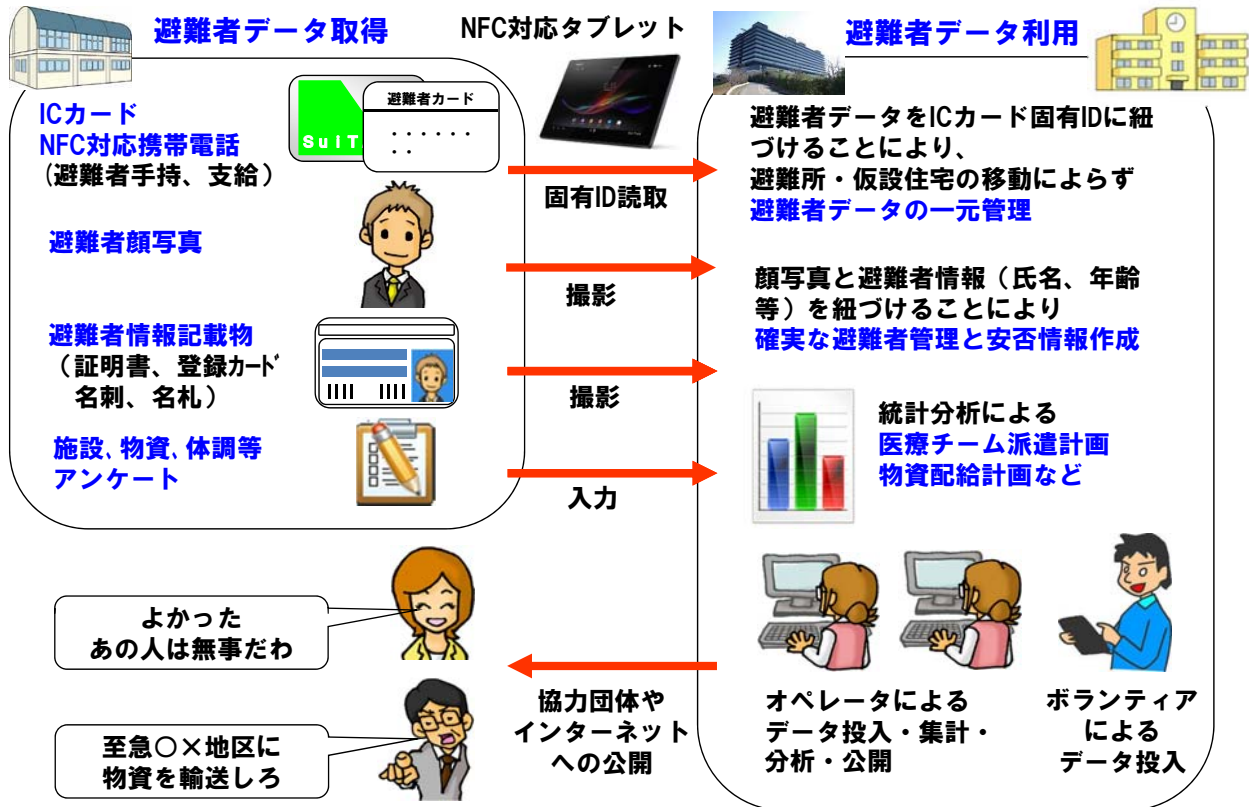
### 【アンケート例】

本システムは、災害時に避難所などで活用した場合、連絡手段として役立つと思いますか？

### 【結果】

「とてもそう思う」、「そう思う」と回答された方が95%であり、高い評価を得た。





## 被災者データ収集システムの実証実験

- 研究開発成果を一般の方々に体験いただき、フィードバックを得ることで、開発技術が活用されるかどうかのアセスメントと改善点を明らかにする取り組みを実施。
- 2013年8月22,23日に会津大で開催された電気関係学会東北支部連合大会において、学会を災害時の避難所に見立て、参加者情報データベースの迅速な構築と、収集情報の活用に関して、評価実験を実施。平時イベント活用の一例としても有効性を評価。
  - ◆ 学会参加者500名の内、200人程度の方が参加
  - ◆ アンケート、ヒアリングを通じ機能のアセスメント(災害時に有効との回答)

### 【評価実験の流れ】



### 【利用者のメリット】

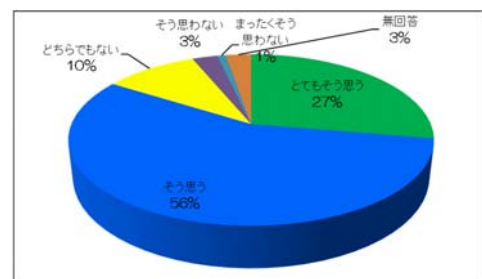
- 会場ごとの現在の参加者数を調べることができます。
- (⇒ 避難所ごとの現在の滞在者人数を調べることができます。)
- 学会に参加している方のお名前やお顔、どの会場にいるか調べることができます。
- (⇒ 避難所にいる方のお名前、顔写真が確認できます。)
- 講演の評価やコメントをリアルタイムで知ることができます。
- (⇒ 避難所の状況、必要なものをリアルタイムに知ることができます。)

### 【アンケート例】

本システムは、災害時に避難所などで活用した場合、避難された方々の情報を収集・活用するのに役立つと思いますか？

### 【結果】

「とてもそう思う」、「そう思う」と回答された方が83%であり、高い評価を得た。



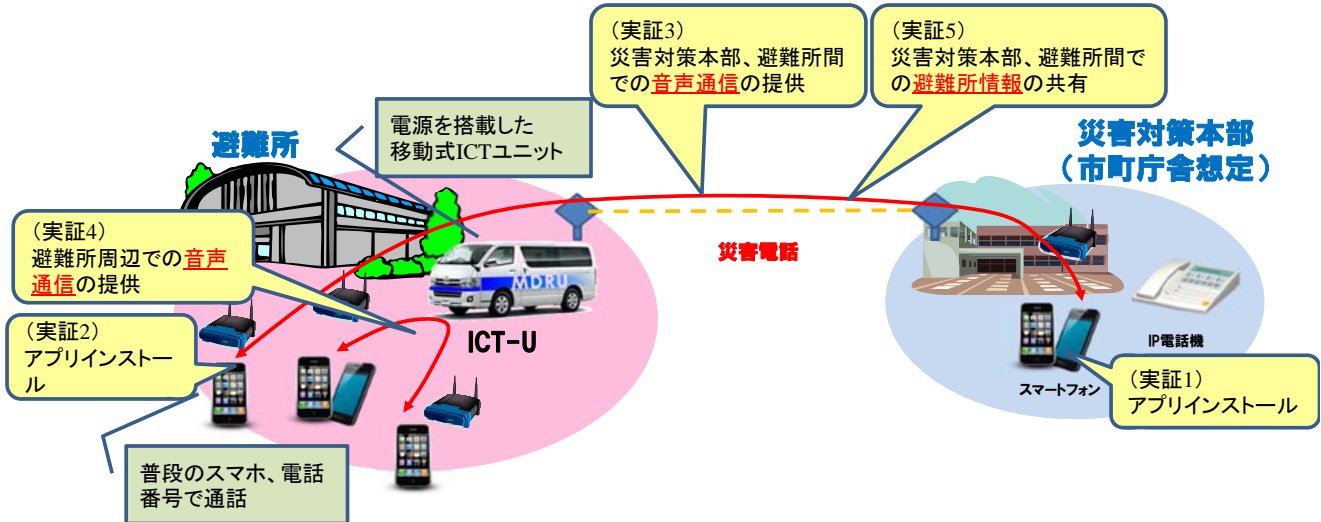
## ■実証内容

東南海地震の影響を受けることが予想され、災害対策に積極的に取り組んでいる高知県南国市、高知県黒潮町と協力し、以下の内容について実証実験を実施する予定です。

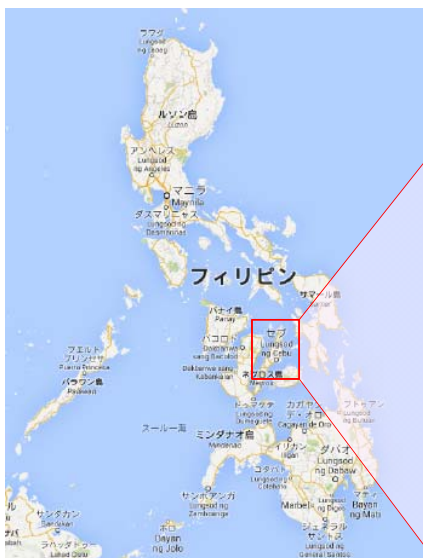
- ・移動式ICTユニットのIP電話機能を使った避難所間通信(IP電話)
- ・移動式ICTユニットの環境を利用した自治体様アプリの実証、など

## ■実施場所、時期

高知県南国市、黒潮町、 2月下旬に実施予定



- ✓ フィリピンは、昨年11月に超大型台風にみまわれ、多くの被害が出ました。
- ✓ NTT研究所の移動式ICTユニットの研究には、フィリピン政府も高い関心を示しており、被災地域のICT環境復旧を支援できないか、総務省をはじめ関係機関との検討を始めています。

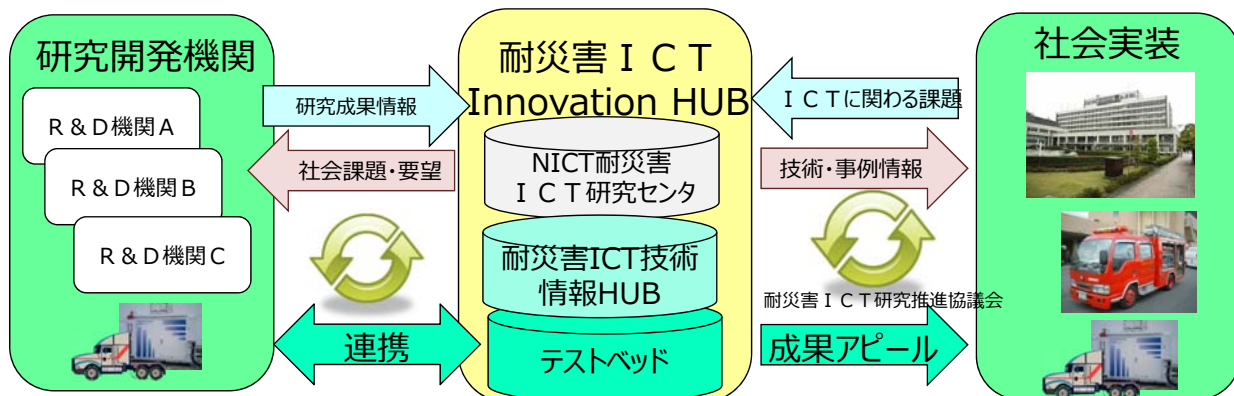


実証実験地の候補となっている、San Remigio市は、人口65,000人、27のBarangay(区、最小行政単位)から構成される。台風の直撃を受け、甚大な被害を受けた。既設の情報通信ネットワーク・システムも壊滅的被害を受け自治体業務に支障を来している。台風直後は、通信が途絶えるなか、人力での情報収集に当たらざるを得なかった。国への被害状況報告など市から外界への連絡手段は、市長が持つ衛星携帯電話端末一台だけで行った。



図. 被災前のSAN REMIGIO MUNICIPAL広域ワイヤレスネットワーク (システムは台風により全滅)

- ✓ 耐災害ICTについては継続的な研究開発が必要であり、社会実装、実証、研究開発が連携するエコシステム
- ✓ 耐災害に関わるICT技術、適用経験、実証環境に関するイノベーションハブ
  - ✓ NICT耐災害ICTセンタを中心に日本、世界の耐災害ICT研究開発の推進が要
- ✓ さまざまな研究成果を連携することでより機動的に災害に対応可能と思われる。
  - ✓ これまでの様々な研究開発の成果を活用しやすい環境の整備の検討



Copyright(c) 2014 日本電信電話株式会社 P13



本件連絡先：  
NTT未来ねっと研究所  
レジリエントネットワーク戦略担当  
[resilient-mirai@lab.ntt.co.jp](mailto:resilient-mirai@lab.ntt.co.jp)

Copyright(c) 2014 日本電信電話株式会社 P14