

耐災害ICT研究開発の取組み

国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT)
耐災害ICT研究センター

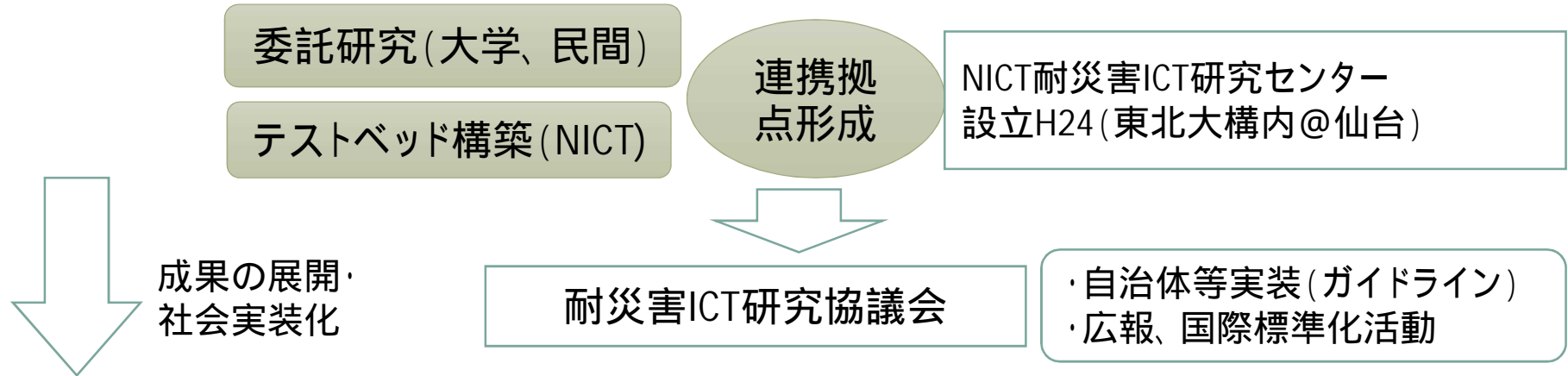
平成28年1月22日

地震本部総合部会

NICTにおける耐災害ICT研究の取組みの流れ

「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」

総務省施策 (H23補正, H24)



SIP予算 「レジリエントな防災・減災機能の強化」(H26開始5ヶ年計画)

豪雨竜巻予測技術

リアルタイム被害推定 (SNSによる被害推定)

災害情報の配信技術

- (1)V-LOW放送と火災報知器を連携した情報配信
- (2)エリアメールの多言語化及び読み上げ機能付加
- (3)被災現場における通信確保と情報共有
- (4)テストベッド構築
- (5)高度化と国際展開

府省連携・課題
間連携による実
証実験を通じた
社会実装化

耐災害ICT研究センターの設立

◆ 東日本大震災の教訓を生かし、「情報通信ネットワークの耐災害性強化の研究開発」(総務省)立上げ

◆ 役割

- 被災地域において産学官連携拠点を形成
- 研究推進のためのテストベッドの構築

- H24.1 東北大学との間に、連携協定締結
- H24.4 情報通信研究機構耐災害ICT研究センター設立
- H24.5 耐災害ICT研究協議会設立
- H26.3 研究センター開所式及び本格稼働
- H27.3 国連防災世界会議開催



耐災害ICT研究センター



ワイヤレスメッシュ基地局(左)
車載型衛星通信地球局(右)



情報配信クラスタサーバ(左)
光統合ノード(右)

「耐災害性強化のための情報通信技術」研究の全体概要

NICT・東北大学・研究受託企業を軸とした産学官連携による研究
(H23,24年度)

NICT耐災害ICT研究センター

東北大学等・民間機関

災害時に発生する通信の
輻輳を軽減するための**光ネット
ワーク基盤**の構築

災害に強い**ワイヤレス
ネットワーク**の実現

災害時にも適切かつ迅速な状況把握を支援する
情報配信基盤の実現

試験・検証・評価を
行うための設備
(テストベッド)

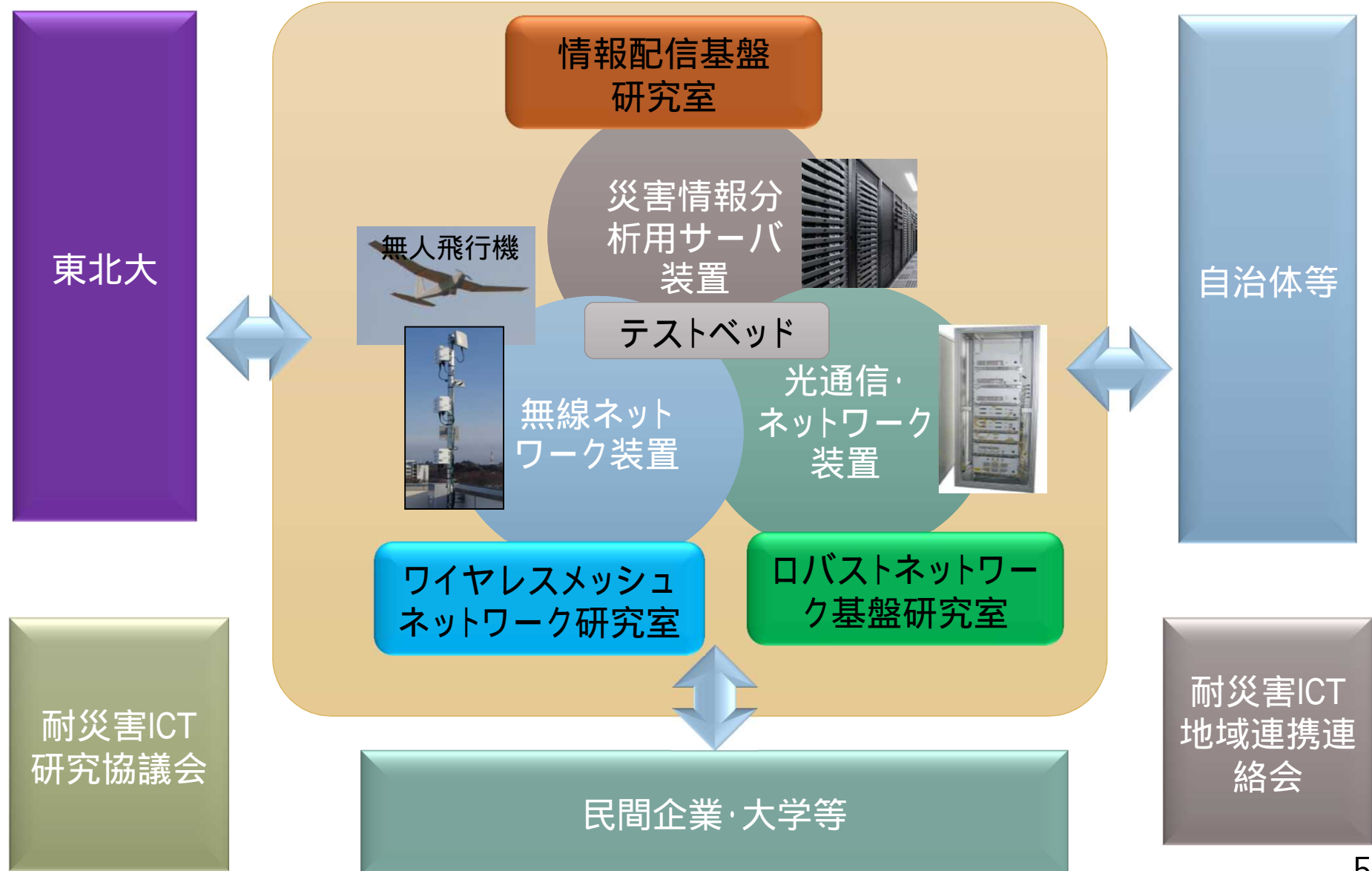
総務省直轄委託研究

災害時に発生する携
帯電話の輻輳を軽減
する技術の研究開発

災害で損壊した通信
インフラが自律的に機
能を復旧する技術の
研究開発

研究実施体制

耐災害ICT研究センター



耐災害ICT研究協議会（28機関、H24.5発足）

地域防災モデルシステム検討WG

標準化・広報検討WG

総務省
(技術政策課・東北総通局)

N I C T

東北大学

受託者
(H23補正, H24の受託者)

自治体等
(ユーザ)

成果の実用化・自治体等への導入

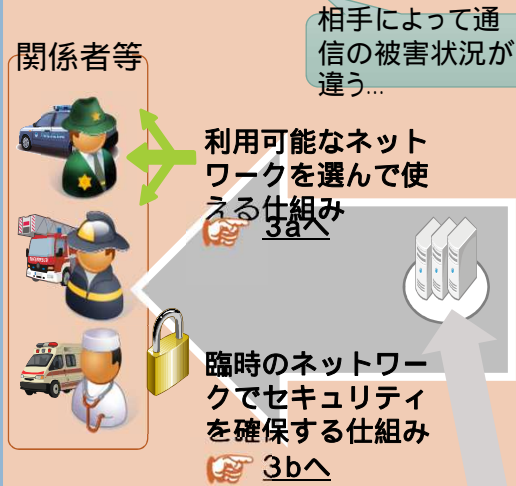
災害に強い 情報通信ネット ワーク

導入ガイドライン

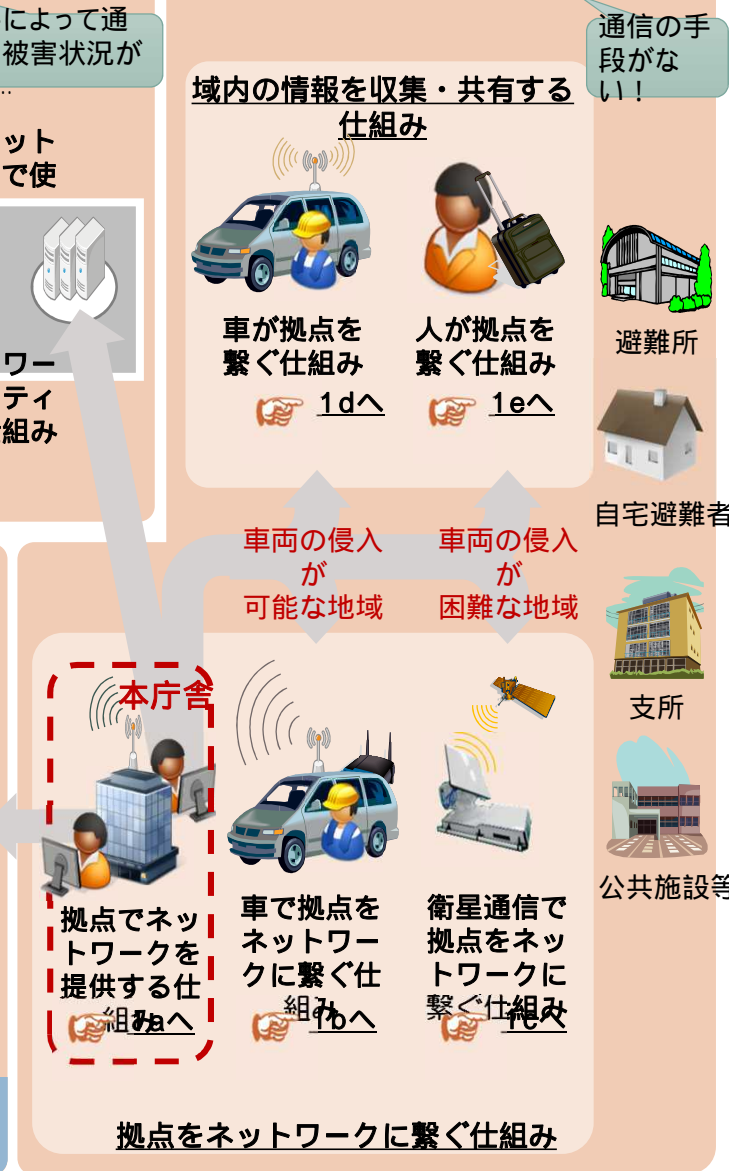
第1版 平成26年6月

耐災害ICT研究協議会

関係者間で情報を共有する仕組み



被災地でネットワークを繋ぐ仕組み



地域住民に災害関連情報を提供する仕組み



ワイヤレステストベッドの構築(東北大構内)

- 災害に強い、無線メッシュネットワークを大学構内に設置し、機能を実証
- 衛星や小型無人航空機を付加した実証実験に成功

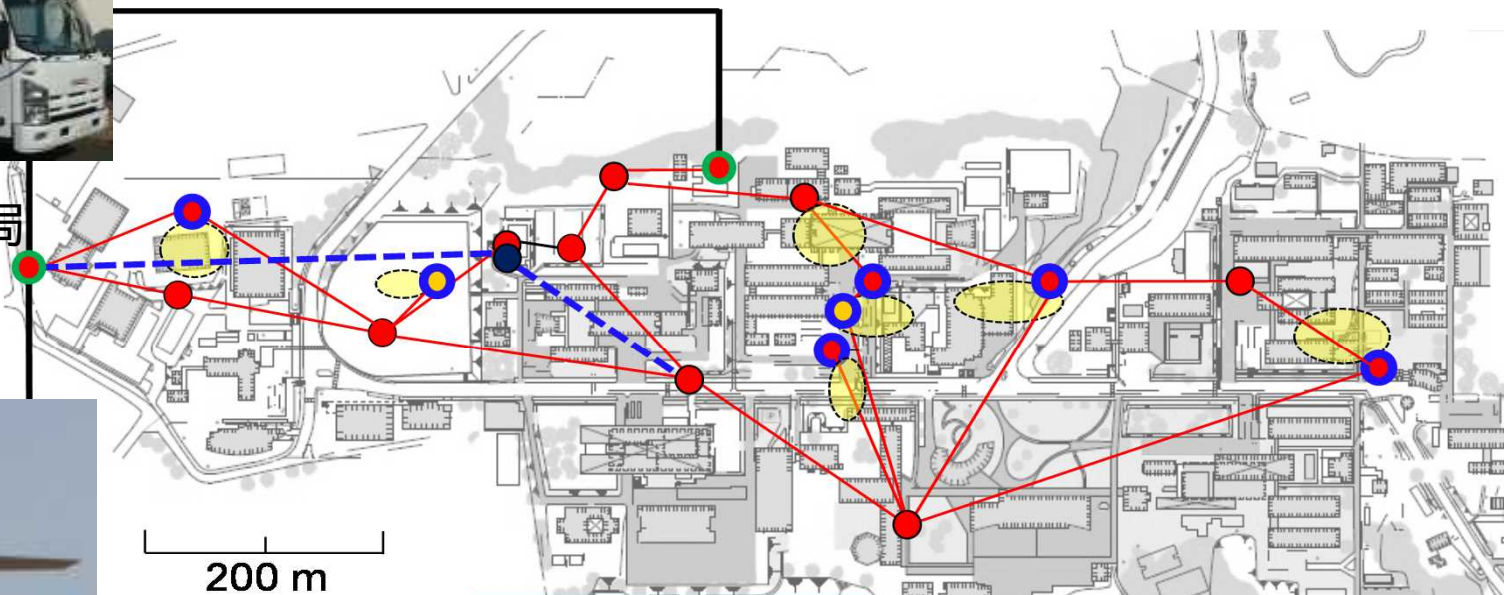


車載衛星地上局



小型UAS

小型無人航空機



青葉山、片平キャンパス内に設置

非常災害時の携帯電話サービス提供を可能とする フェムトセル接続実験

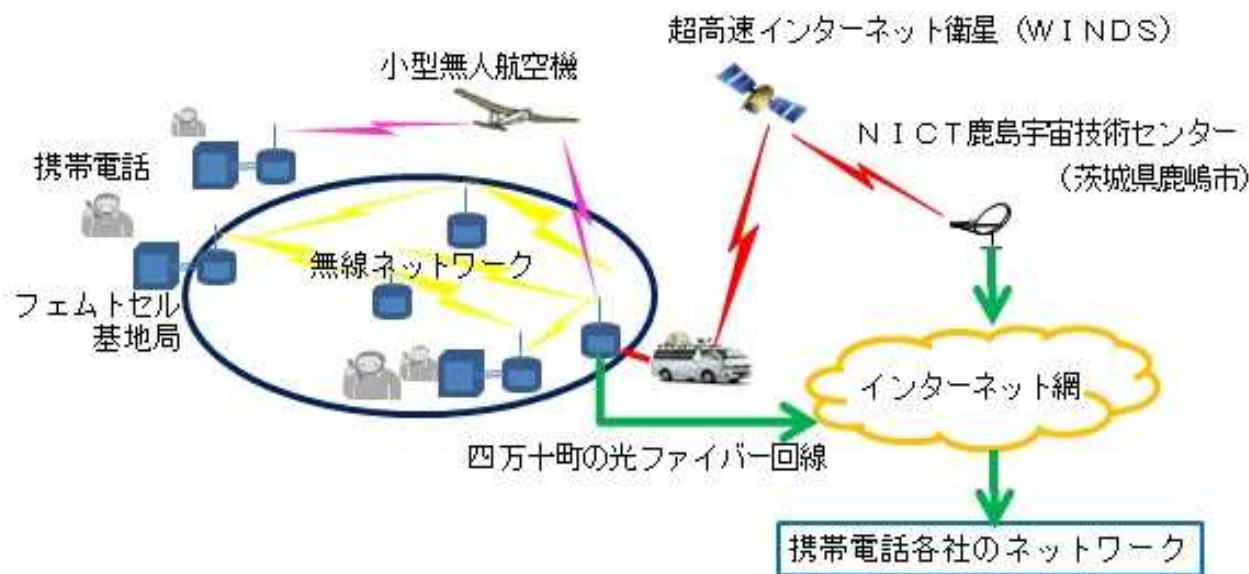
概要: 大規模災害時に携帯電話サービスの不通を回避するための1方法として、ワイヤレスネットワークと衛星回線を用いたフェムトセル基地局の運用可能性を実証

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、ワイヤレスメッシュネットワーク研究室が開発したメッシュネットワークやWINDS衛星地球局、UAS無線中継ノードを用いたフェムトセル基地局の運用について全国初の実験を行った。PESQ客観評価法 (ITU-T P.862) による音声品質評価の結果、携帯電話の通話品質は3G携帯電話並みであり、20台以上の端末接続負荷テストに耐えられることを実証した。

実験参加機関: 四国総合通信局、高知県四万十町、高知県、NICT、NTTドコモ、ソフトバンクモバイル、KDDI

実験場所: 高知県高岡郡四万十町古城山瀬地区

実験実施日: 2015年2月13日～17日 (17日: 公開実験)



災害時に携帯電話を復旧 高知で初実験
2月17日 20時50分

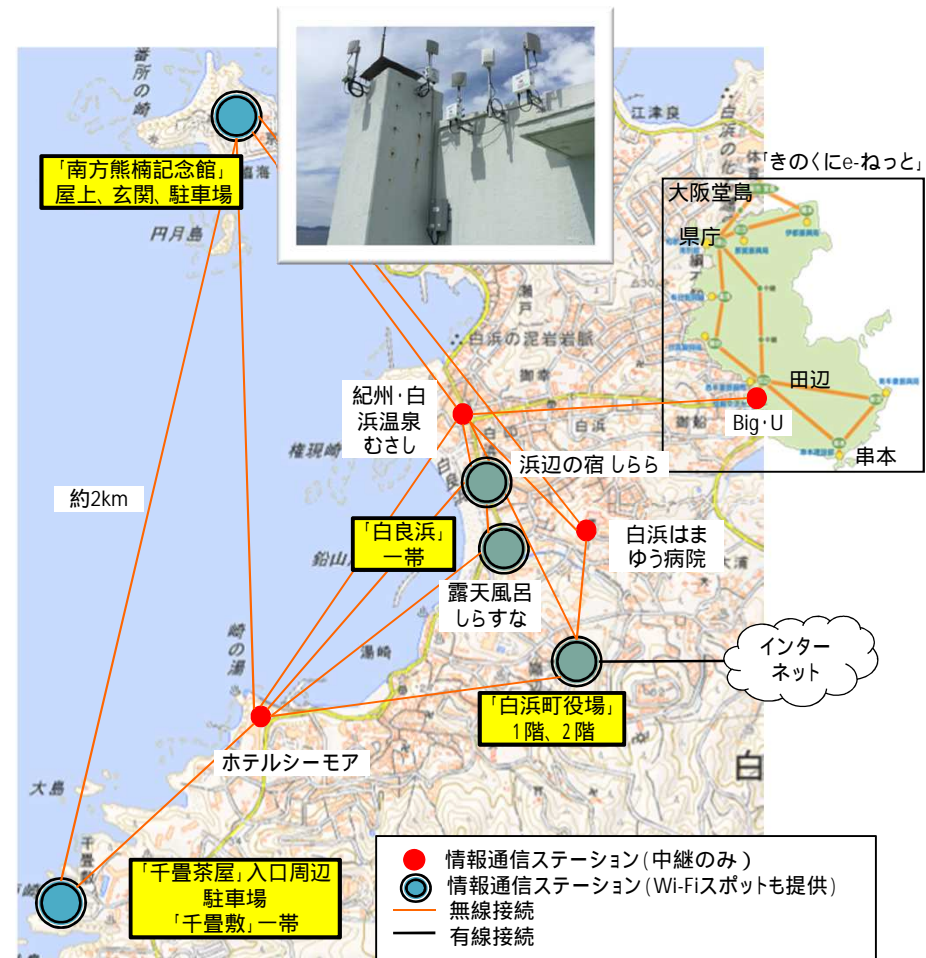


NHK ニュースウォッチ9

NICT無線アドホック・メッシュネットワークの地域実証



宮城県女川町
(地域内通信、女川湾監視)



和歌山県白浜町
(インターネット接続、観光客向け
非常時通信)

対災害SNS情報分析システム DISAANA

- 災害発生時の膨大なSNS情報(Twitter)をリアルタイムで分析し、災害関連の質問に回答
- 一般の方々からNPO、自治体まで幅広いユーザにお使いいただくことが目標
- 過去の事例では報道よりも早く被災状況をキャッチしたことも
- 平成27年4月から将来の災害対応でスマホとPCの両方からつかえるリアルタイム版を一般公開

DISAANA - 対災害SNS情報分析システム

使い方

注意：まず、右上の「使い」
低いことから個人の氏名
NICTの主目的判断を表す

質問：仙台のどこで炊き出しをしていますか？

安否確認の緊急性がなく、また、回答候補は

質問を入力して回答候補を検索 エリアを指定してそこで起きているトラブル・問題を可能な限り網羅的に検索

仙台のどこで炊き出しをしていますか

いづれかが入っている必要があります。

ここをクリックすると回答候補を一覧表示

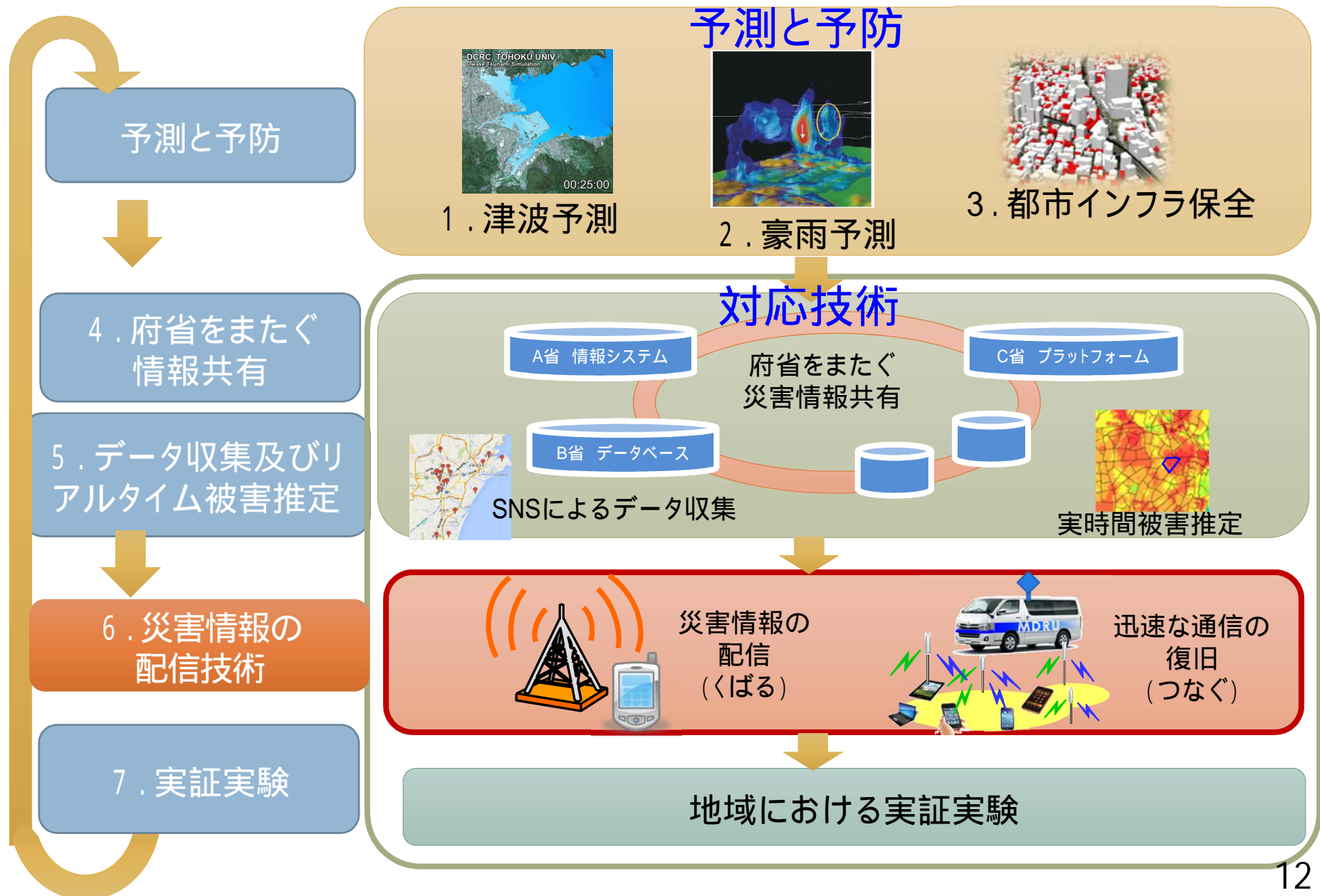
宮城県仙台市若林区
回答候補
「回答候補」をクリックするとオリジナルのツイートが表示されます。

スマートフォンとPCの両方から、
<http://disaana.jp>でどなたでもお使いいただけます

- 宮城県延岡市等における防災訓練で実証実験実施
- 約50名の防災士、大学生等のボランティアが災害の想定被災状況をSNSに発信(2時間半の訓練で2000件以上の書き込み)
- 現地自治体の防災担当者、消防署職員が本システムを活用して、書き込みを分析。救援、避難の意思決定、指示で活用



SIP課題「レジリエントな防災・減災機能の強化」の全体概要



災害情報の配信技術の研究開発

気象庁: J-ALERT, 地震津波、特別警報

関係府省

自治体等

くばる

つなぐ

新たなメディア
(V-Lowマルチメディア放送)
による情報配信
(NTTデータ)

情報弱者(障がい者、外国人
旅行者等)に
判読可能な情報配信
(NTTドコモ)

被災地域の災害対策本部
と被災現場間の通信
確保(NTT未来ねっと研)

災害情報の配信技術の
高度化と国際展開(NTT未来
ねっと研、会津大、東北大)



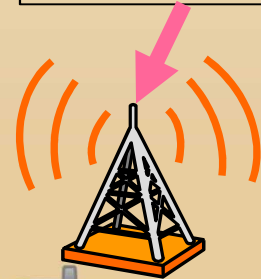
消防署や市役所

V-Low放送と
火災警報器の
連動



住宅内及び商業地域等での
実証実験と火災警報器
の推奨仕様案の策定

エリアメールセンタ



英、中、韓: 表
日: 読上げ

エリアメールによる多
言語アプリの実証と評価;
放送連携機能実証

テストベッド構築
(NICT)
テストベッド設備
の設計と構築

現地災害対策本部

対策本部-避難所間の
迅速な通信確保

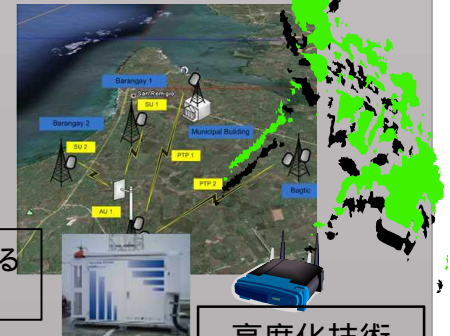


ICTユニット

ワイヤレスメッシュ

被災地域における迅速な
通信確保と5km地点間におけ
る通信機能提供の実証

フィリピンにおける
実証実験



高度化技術

国際展開の可能性実証と
国際標準化提案; 高度化
要素技術の開発

災害現場

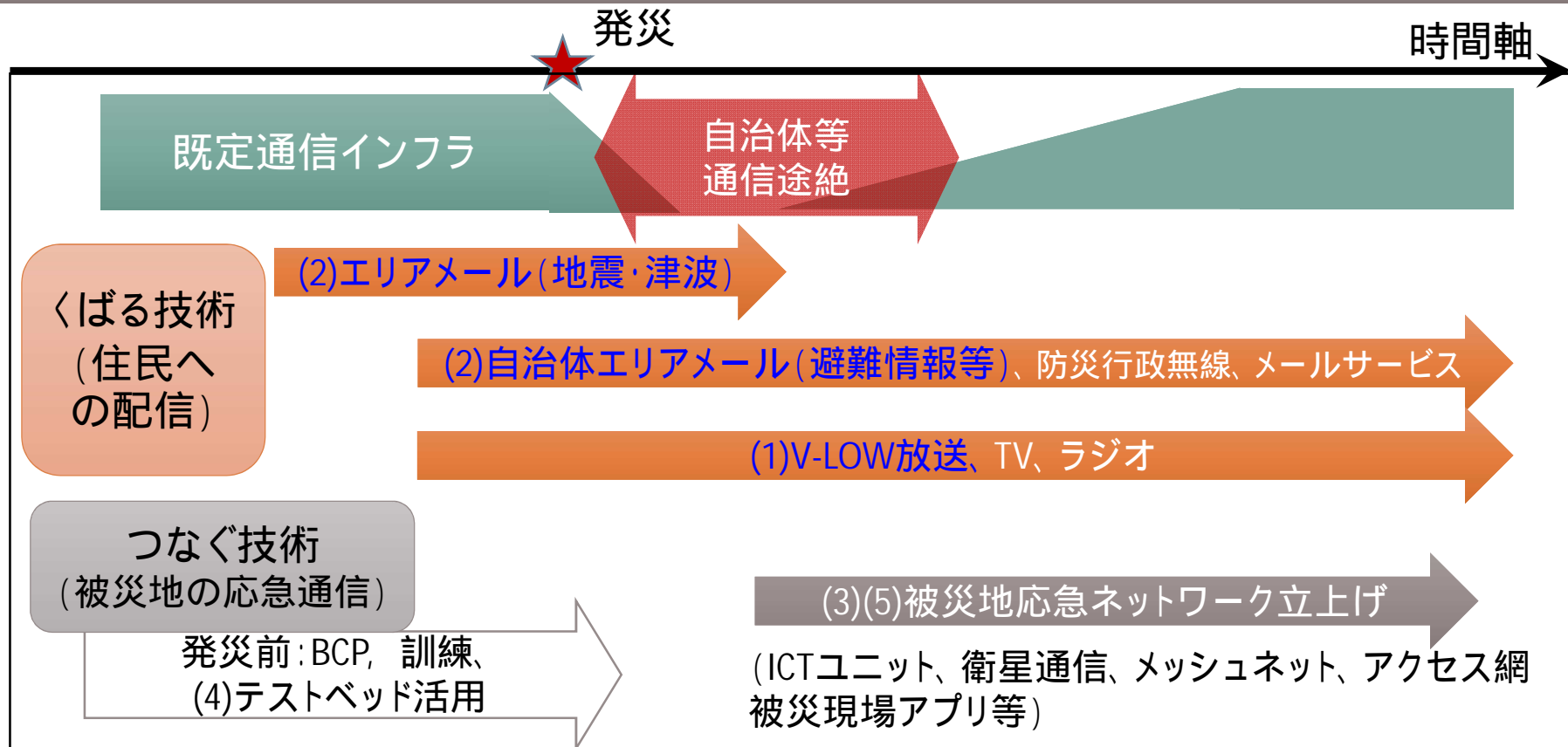
地域住民・旅行者、
避難所、住宅、オフィス

関係府省・自治体職員、消防、
警察、防衛、DMAT、
TEC-FORCE 等

NPO等

外国政府機関、
住民等

大規模災害時間軸上での本研究各サブテーマの位置づけ



住民への情報配信の課題

- インターネット、携帯電話に頼らない手段の検討必要【既存方式: 輻輳、電源等の課題有り】
- 放送的でありピンポイントな配信手段が求められる。
- 運用体制を含めた課題

被災地応急ネットワーク課題

- 既存ネットワークが使えない想定の方策、訓練が必要
- 災害時の投入方法、平時の設備維持等が課題
- 自治体業務等のBCP、災害医療等の訓練必要

(1)情報弱者(障がい者、外国人等)に判読可能な情報配信

- 26年度成果である緊急地震・津波速報は、既にサービス開始 NTT DOCOMO発表、平成27年4月13日付：6言語によるメール送信及び読み上げ機構実施)
- 27年度分：自治体が発信するエリアメールの外国語対応について実施中、今年度自治体等の協力を得て実証実験予定

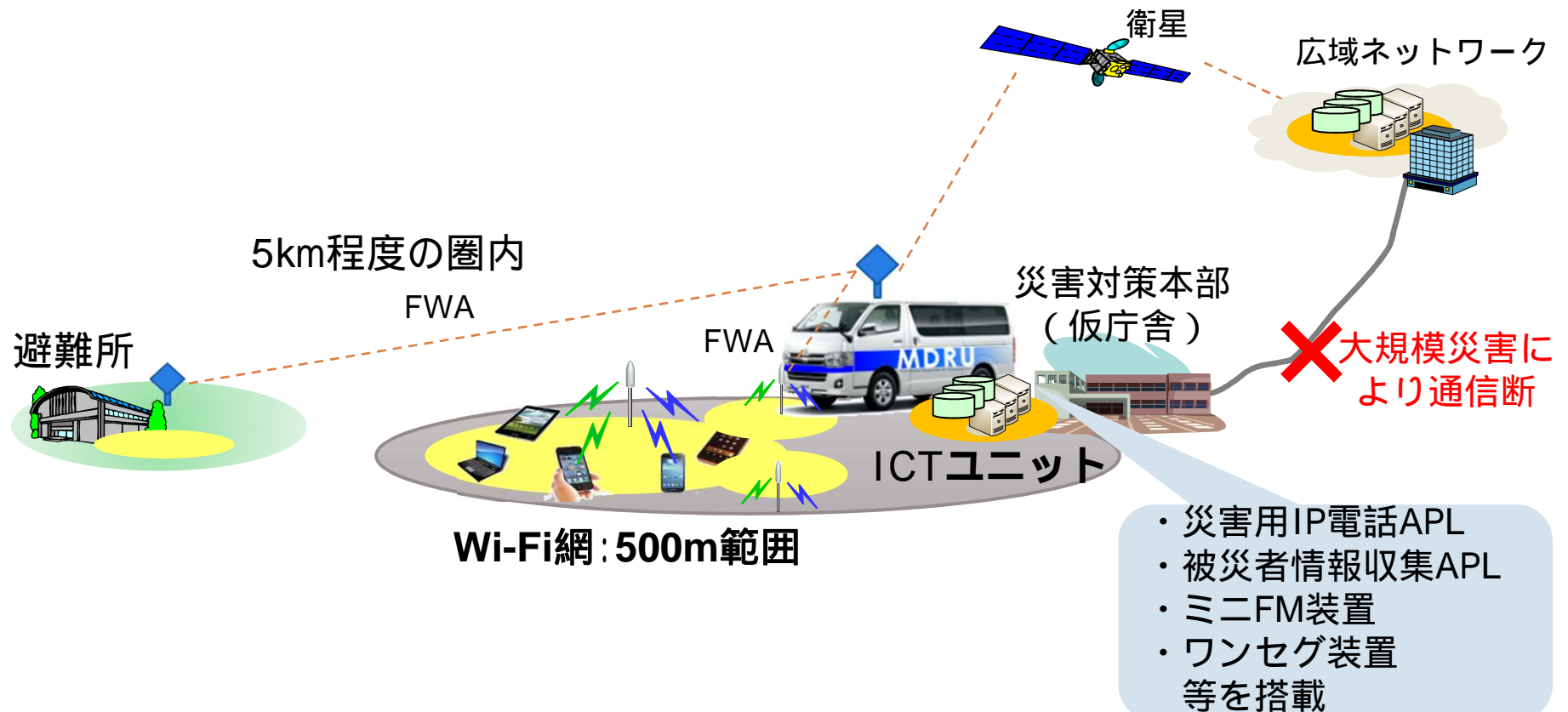


受信画面例

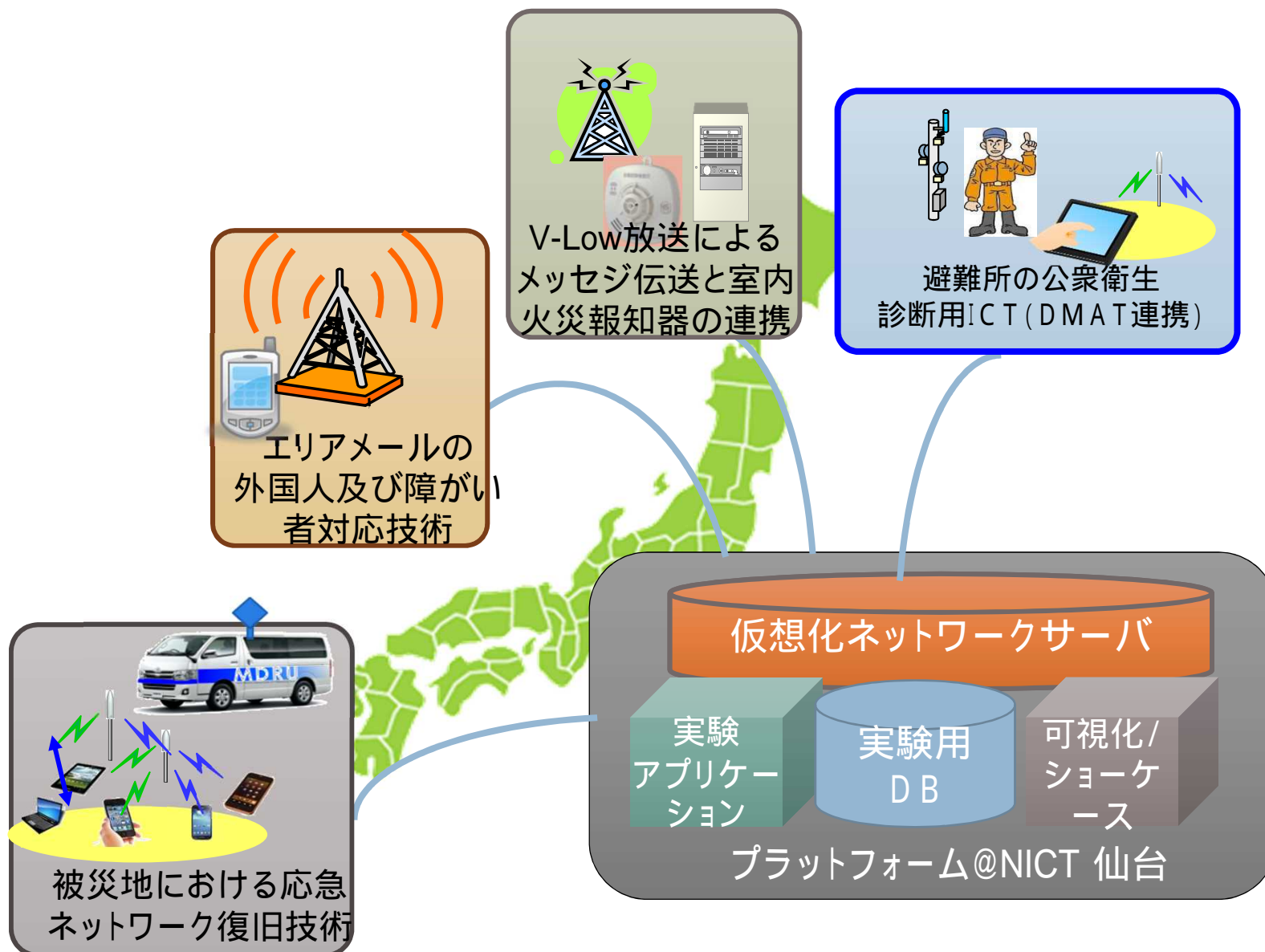
設定言語	受信メッセージ	音声ガイダンス
日本語	緊急地震速報 ●●●で地震発生。強い揺れに備えて下さい(気象庁)	地震です
英語	Earthquake Early Warning Strong shaking is expected soon. Stay calm and seek shelter nearby. (Japan Meteorological Agency)	Earthquake
中国語	緊急地震警報 地震了, 将出现强烈晃动, 请大家不要惊慌, 在附近寻找避难场所。(日本气象厅)	地震了
韓国語	긴급지진속보 지진 경보. 강한 진동에 대비해 주십시오. 침착하게 근처 대피 장소를 찾아 주십시오. (일본 기상청)	지진입니다
スペイン語	Alerta temprana de terremoto Prepárese para fuertes temblores. Mantenga su calma y busque un refugio cerca. (Agencia Meteorológica de Japón)	Es terremoto
ポルトガル語	Alerta Urgente de terremoto Prepare-se para tremores fortes. Mantenha a calma e procure abrigo nas proximidades. (Agência Meteorológica do Japão)	É terremoto
やさしい日本語	緊急地震速報<地震(じしん)の おしらせ> 大きい地震(じしん)が きます 大きく うごきます 頭(あたま)を まもって ください	地震です

(2) 地域自治体における実証実験(沖縄県) ICTユニット展開事例

ICTユニットを中心に、ローカルNWを再構築し、
災害用アプリケーションにより情報収集、配信を実施する



(3) フィールド実証実験とプラットフォーム(サーバ) ー SIPレジリエント防災: 災害情報の配信技術の研究開発ー



耐災害ICT研究の推進

研究拠点の形成

- 東日本大震災の教訓を得て、産学官・自治体による連携研究拠点を形成
- 耐災害ICT研究協議会の設置：自治体等への成果展開及び国際標準化
- テストベッド利用や実証実験により成果の評価

取組と成果

- 地域実証実験や防災訓練参加および災害情報システム (DISAANA)の公開によるユーザの評価収集 社会実装を目指す；
- SIP「レジリエントな防災・減災」プロジェクトへの参加と研究開発
- 海外展開の推進

今後の展開

- SIPの防災課題における連携実証実験の実施と社会実装
- 住民への的確な情報配信等の新たな課題への対応
- 社会のレジリエント化に寄与する耐災害ICTの持続的発展