

きじSAN チーム -災害時情報端末-

2016. 3. 2

電気通信大学 エンジニアリングデザイン2
2015年度 最終発表会

なまえ	所属	担当
矢澤 諒	2年I科	チームリーダー兼プロジェクトマネージャ エリア放送・ネットワーク制御部開発 筐体設計補佐
三井 貴啓	4年I科	センサーネットワーク開発 GPS制御部開発
今井 俊輔	3年J科	端末UI設計 端末ソフトウェア開発
鈴木 藍雅	3年J科	Chikuwa再構築・連携システム開発 筐体開発補佐 サーバー構築
眞下 和樹	3年I科	GPS/センサーネットワーク回路開発 筐体設計・開発 TS復号制御部設計・開発
峯水 延浩		指導教員

例) 宮城県山元町で起きたこと

- 山元町役場の防災無線の管理室が被災し、避難勧告が遅れた
- 場所によって聞こえた人と聞こえなかった人がいた
- 結果津波から逃げ遅れ、死者・行方不明者730名超え



3月11日の地震で倒れた
防災無線アンテナ

(出典)
河北新報『<アーカイブ大震災>頼みの綱 命運分ける』

災害時には情報が命運を分ける

防災無線

テレビ

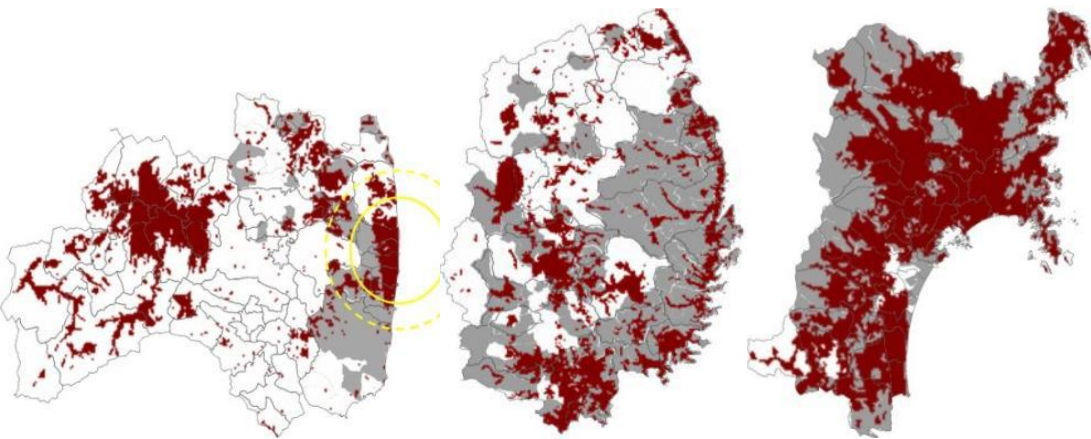
これらの媒体は災害時
確実に情報を得られる
か？

ラジオ

スマホ

パソコン

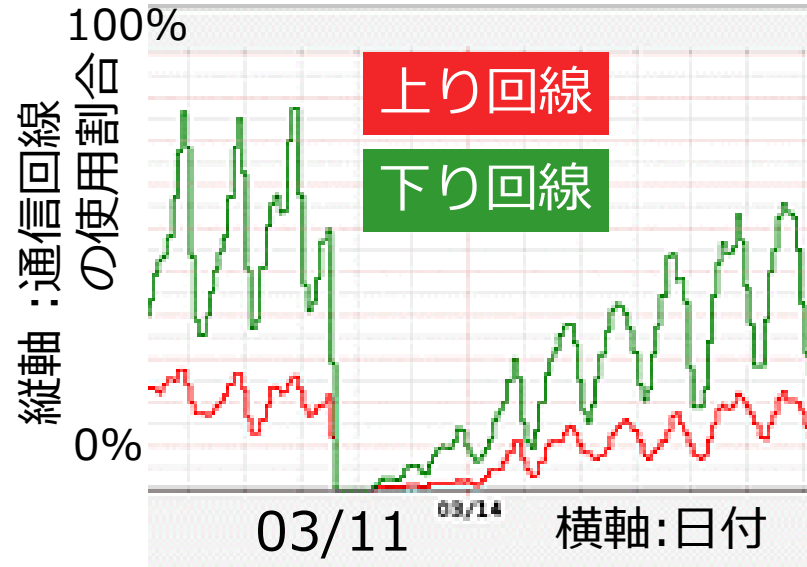
背景2-1 東日本大震災の実被害:通信 4



- 固定電話サービス不通地域(NTT東)
- 携帯電話サービス不通地域(ドコモ)

発災後の通信状況

(出典)
総務省 『東日本大震災における災害応急対策に関する検討会(第4回)』

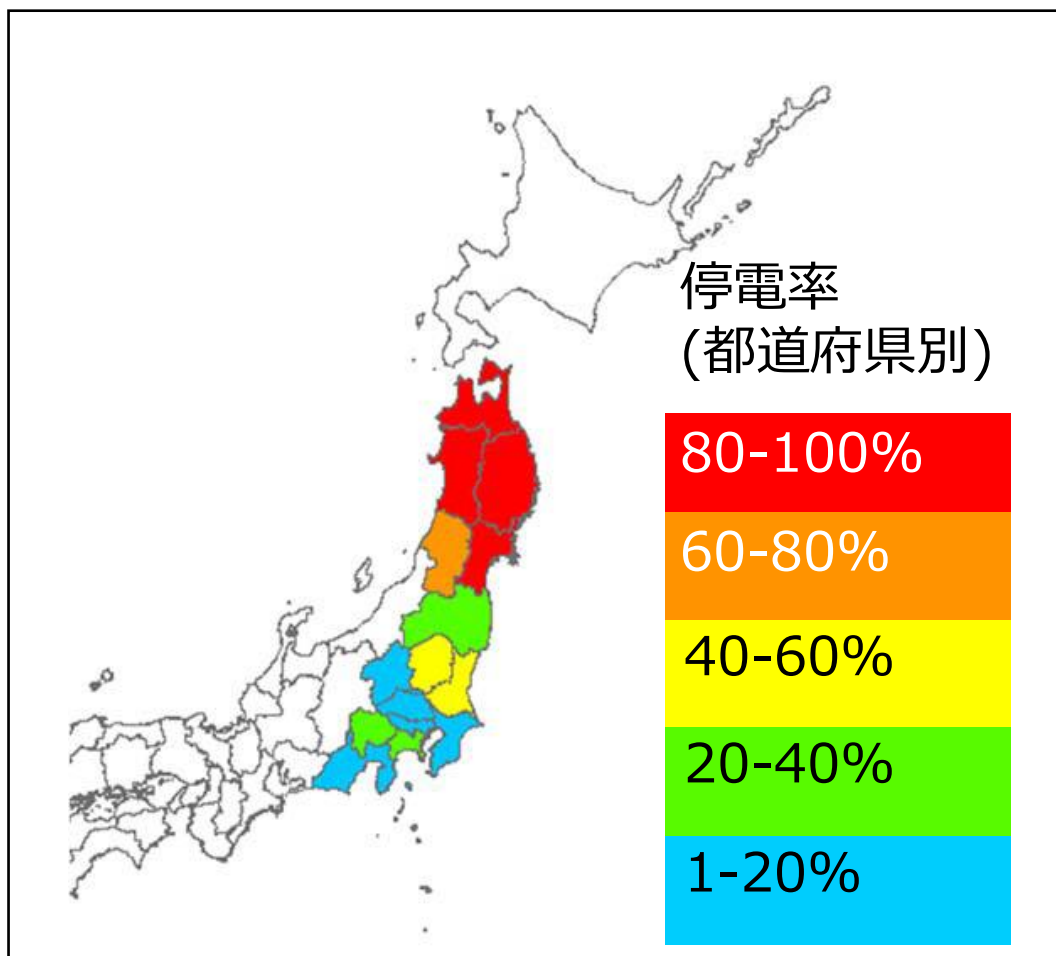


3月のブロードバンド トラフィック(宮城県)

(出典)
IIT Innovation Institute 『震災とインターネット
データから見る東日本大震災の影響(1)』

通信ができなくなると、情報を得る端末が動いていても、肝心の情報を得られない

情報入手経路に制限がかかる



発災当日の停電状況

停電すると…

テレビやパソコン等のバッテリーがない電化製品から地震や津波の情報が得られない

(出典)
中央防災会議 『東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会報告 参考図表集』

情報入手手段に制限がかかる

停電・落下・水没で電子端末が使えない

- ・ 停電でテレビ、PCが利用不能
- ・ 落下・水没でテレビ、ラジオ、PCが故障



通信回線の混雑

- ・ インターネットへの接続が困難
- ・ 電話が繋がりにくくなる



地域に関する情報が得にくい

- ・ 情報を取捨選択
- ・ テレビ、ラジオを視聴し続ける必要



災害時に有効な情報端末が必要

災害時に正確な情報収集ができるシステムと端末が必要



二次災害の被害を軽減できるICTツールの構築

開発したもの

- 災害時に使える家庭用情報端末
- 情報配信システム

- ・ 外部電源に依存しないこと



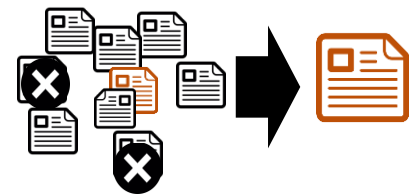
- ・ 通信回線に依存しないこと



- ・ 災害時にも壊れないこと



- ・ 地域の情報が得られること



- 外部電源に依存しないこと
→大容量バッテリーを利用



- 通信回線に依存しないこと
→公共放送と無線ネットワーク



- 災害時にも壊れないこと
→防水・耐衝撃性能



- 地域の情報が得られること



・ エリア放送を利用

- 情報提供エリアを限定
- 地域に特化した情報提供が可能

エリア放送
地デジ放送受信機に向けた
限定の放送サービス

・ 既存のシステムとの連携

- 地域の情報を位置と結びつけて投稿
- 災害情報・被災状況を共有
- 今回は“Chikuwa”を利用

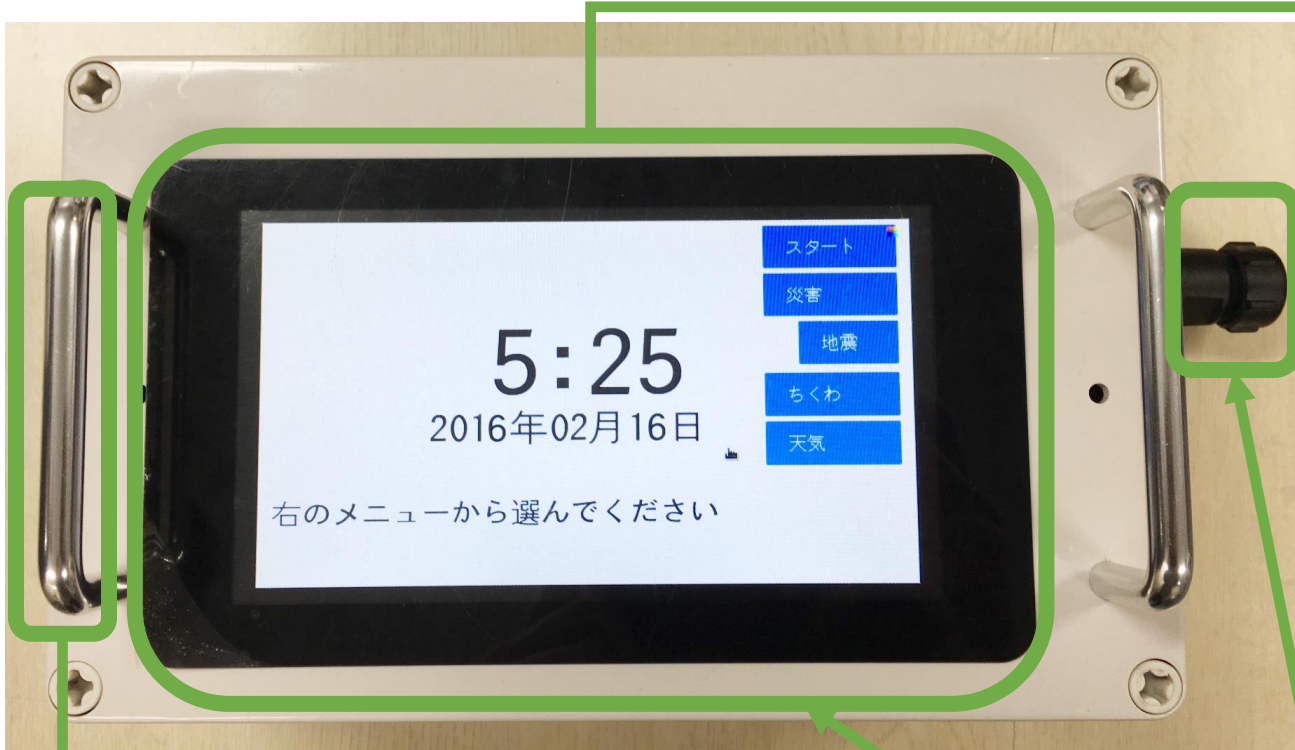
Chikuwa
地域の情報を収集・発信
できるシステム

・ 端末同士での通信

- 近くの端末との情報の共有

地域にあった情報を取得・共有可能

実際の端末の画像



画面

タッチパネルを搭載することで簡単に使える

取っ手

地震が起きて、端末が落下しても取っ手が画面を保護

筐体・端子

避難時、雨が降っていても安心の防水筐体と端子

1. 情報の収集

地震情報やChikuwaの情報等

地震情報

- 震度
- 震源地
- マグニチュード

Chikuwa

- 投稿された情報

2. サーバで情報抽出

取得した情報から地域に関わる情報のみを選択



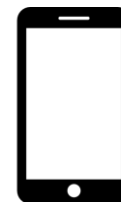
サーバ

3. エリア放送で同報的に通知

地域に応じた情報を各きじSANの端末へ送信



エリア放送



一般的な通信規格に比べて、遥かに長い距離での通信が可能(市街地での利用に適する)

Wi-SUN

- 緊急地震速報を**スピーカー**で通知
- **大容量(20,000mAh)のバッテリー**で最低1日の駆動

エリア放送からの受信情報

• **共有情報***

*拡充予定

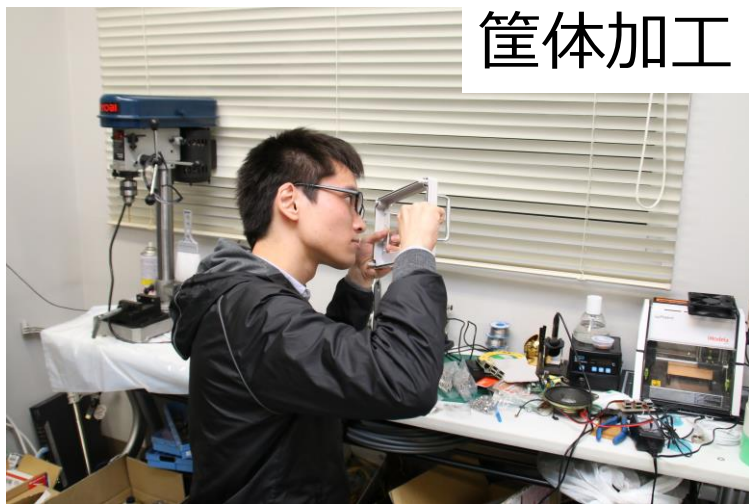
位置情報
安否情報 危険区域

- 災害情報
- 気象情報
- 地域情報

GPSで取得した位置情報を元に安否情報をWi-SUNで他のきじSAN端末へ伝達

Chikuwaの危険区域情報を位置情報と比較し、使用者の危険区域への接近をお知らせ

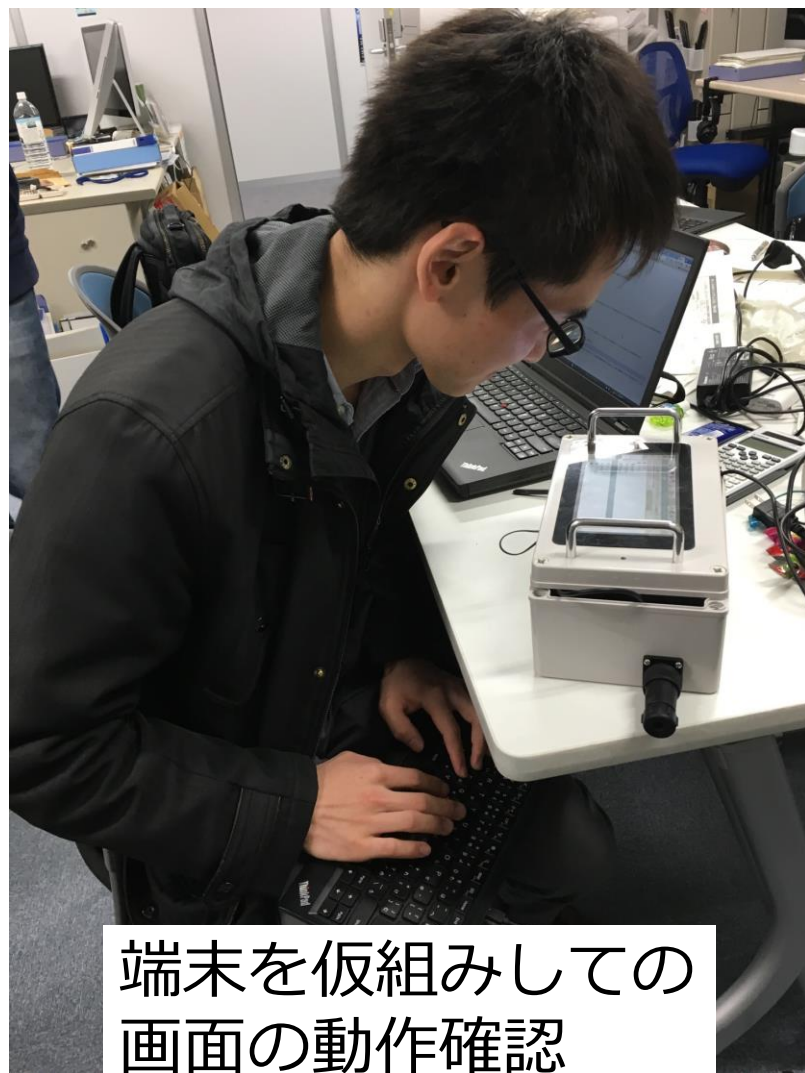
筐体加工



放送波に正しく情報が含まれている事の確認



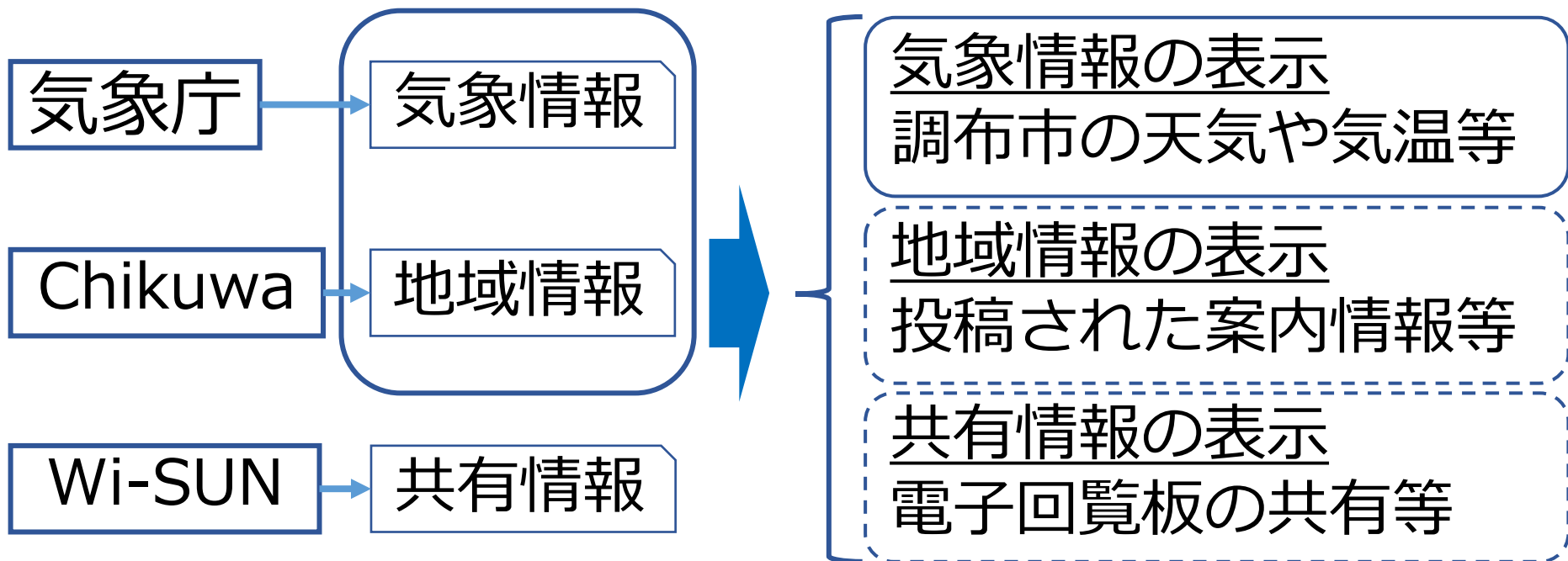
端末を仮組みしての画面の動作確認



情報源

サーバ

端末(ユーザが得られる機能)



※破線は拡充予定機能

平常時でも活用できる機能を多数実装
⇒ **利用頻度を高め、より身近な存在に**

情報源

サーバ

端末(ユーザが得られる機能)

気象庁

災害情報

Chikuwa

地域情報

Wi-SUN

安否情報

災害情報の表示
震源地や調布市の震度等

地域情報の表示
周辺の被害や救援情報等

安否情報の送信・確認

災害発生時にユーザへの情報提供・収集が可能

回覧板

- Wi-SUNを用いることで実現
 - 一軒ずつ回覧する現方式では情報伝達に時間が掛かるため、大都市で機能しない
- 電子化により多くの住民が短時間に情報共有**

地域に応じた全戸情報発信システム

- 緊急地震速報の機能は他の情報にも流用可能
 - 噴火警報や降灰予報等の火山情報を表示
- 多彩な情報を単一のシステムで提供**


防災イベント“Save your Family in 仙川” 災害情報ブースにてきじSANシステムをデモ



大地震が発生した際のきじSAN端末の活用

- ・ 緊急地震速報の受信
- ・ Chikuwaとの連携
- ・ 端末を用いた安否確認

の実証実験



日時: 2016/3/11(Fri) 13:00~16:00
場所: 仙川駅前公園
主催: 公益社団法人 調布青年会議所



ご静聴、ありがとうございました