

プロジェクト 「きじSAN」

地域災害ネットワークの構築

目次

- ▶ チーム概要
- ▶ 現状分析
- ▶ 目的
- ▶ 気象庁XML
- ▶ センサーネットワーク
- ▶ 館内協調システム
- ▶ 今後の展望

メンバー紹介

- ▶ 矢澤 諒 ~ リーダー
 - 研究, 開発

- ▶ 小林 瑞貴 ~ サブリーダー
 - サポート, スライド作成

の二人から構成される

きじSANとは

- ▶ "緊急時 情報発信 Sensor And Network"の頭文字をとったものである
- ▶ 「朝キジが鳴けば雨、地震が近づけば大声で鳴く」という言い伝えがあることに由来し、気象予報(気象庁発表のものを利用)から、災害時の警鐘を鳴らすことまでを目的としている
- ▶ 気象庁のXMLとセンサーを連携させることによって、地域色に特化した情報を効率的に収集し、調布ワンセグ等エリア放送を用いて、テレビなどの媒体へ情報を発信する

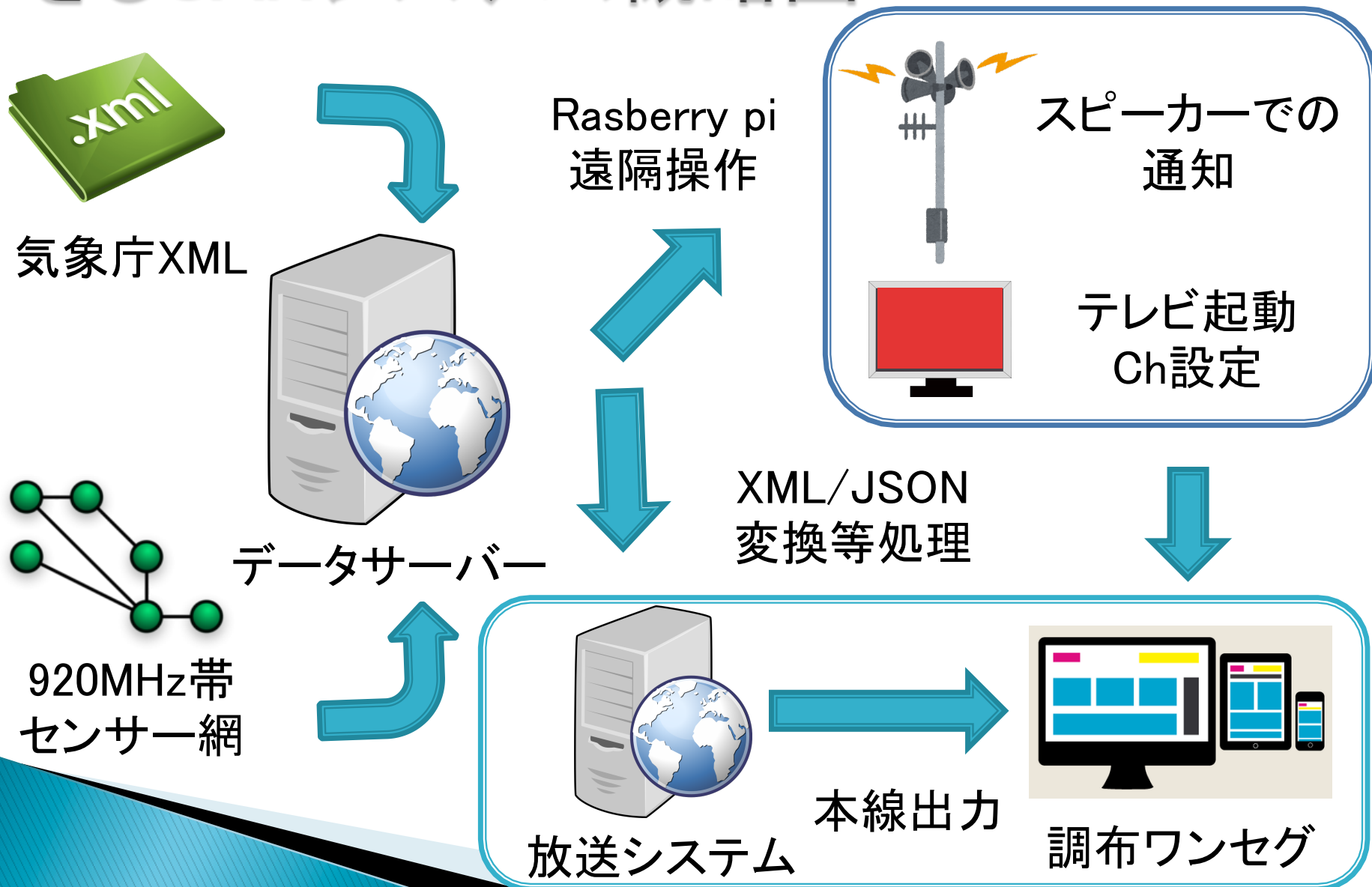
チーム発足の背景

- ▶ 現在、大学内に緊急速報/災害情報を受信し通知する機器が設置されていない
 - 防災面で後進的、情報不足が招く二次災害の可能性がある
- ▶ 近年の異常気象に由来する災害が多発する中で、緊急時に地域に特化した災害情報というものは限られている
 - 報道や人を介しての情報取得では間に合わない災害への対応
- ▶ 個人端末で情報を簡便に得られるが、大規模災害等によるネットワーク不全時には機能せず
 - 920MHz帯センサーネットワークやエリア放送との連携で解決

目的

1. 限られた区域の災害をセンサーネットワークを用いて検出, エリア放送を活用したリアルタイム発信.
2. センサーネットワークでは情報収集が困難な広範囲災害やセンサーネットワーク外ではあるが当該地域に影響を及ぼす恐れがある災害について、気象庁XMLの情報を利用.
3. 各センサーの閾値,XMLで受けられる情報の設定を変更するのみで,全国のあらゆる地域において利用できるセンサーネットワークを含んだ災害情報発信システムの構築

きじSANシステム概略図



気象庁XMLの活用意義

▶ 利点

- 気象庁発表の災害情報などを無償で受信し、活用できる
- 地震/津波情報などの個人で収集しにくい情報も扱える
- サーバー1台で維持・管理が可能で保守性に優れる

▶ 欠点

- 地域を限定した情報に乏しい
- 既存のものとは一致することが多く、独自性を見出しにくい

気象庁XMLの配信/利用項目

▶ 地震

→ 緊急地震速報, 震度速報, 震源速報など

▶ 各種警報・注意報

→ 大雨, 洪水, 暴風, 強風, 竜巻, 土砂災害など

▶ 火山

→ 噴火速報, 降灰予想など

▶ その他

→ 府県天気予報, 季節予報, 生物季節現象など

気象庁XMLを配信する必要性

- ▶ 1人での行動中の不意な災害への遭遇
→ 携帯の電池が切れていた, 不具合で携帯が鳴らなかったなど
- ▶ 効率よくたくさんの人に情報を提供できる
→ 携帯では気づき、情報を確認するまでにラグが存在する
- ▶ 調布ワンセグとの連携
→ お天気情報や緊急災害情報を自動取得し、調布ワンセグ側の自動運行システムへ送付



気象庁XMLの仕分け

- 特定のXMLのみ取得
- 広域災害/関連災害

更新通知
Atom feed

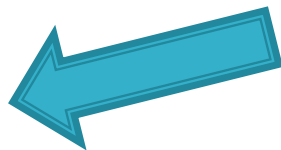


更新情報
Push



Subscriber
受信サーバー

電文取得



気象庁XML



指定市区外



調布市・周辺市区

気象庁XMLでの情報収集

- ▶ 災害発生時に、調布との関係性を判断し、決められた閾値を超えた際に報告させる
 - その他の場合では、東京・多摩地域などのキーワードを読み出し、地域性を判断材料とすることが可能
 - 調布において災害が発生していなくとも、近隣区域で発生している災害情報も取得することでセンサーネットワーク外の危険に備える(省電力化のため電力供給をOFFにしているセンサモジュール等)

センサー設置の意義

▶ 利点

- 人力を割く事無く、情報を集めることが可能
- 地域・分野ごとに特化させることができる
- 一つ一つの機器は安価であり、手軽に導入できる

▶ 欠点

- 機器の故障などで正確性に欠ける場合がある
- 氾濫等広域災害などでは広範囲に設置する必要があり、維持管理が大変

センサーの課題検討

- ▶ センサー一部の汚れや故障などによる誤検知を引き起こす可能性がある
 - いくつかのセンサーを同時に用いて、誤検知を識別させる
 - 避難誘導ではなく、あくまで情報の提供を目的とする
 - XMLとの情報交換により、誤検知を取り除くことが可能
- ▶ 何を検出対象とし、どの災害について情報を発信するのか
 - 降雨・降雹・落雷等気象現象+路面凍結・冠水他
 - 赤外線,ドップラー,超音波,気温,湿度センサー

センサーとXMLの相互利用

XMLカバー範囲

多摩西部・多摩北部
東京23区

- 大雨・洪水・落雷・竜巻
移動型災害
(地域外をXML, 地域内を
センサーで取得)

- 地震・津波 広域災害
(センサーでの情報取得困難)

調布市
(多摩川・野川)

- 路面凍結・冠水・液状化
局地災害
(XMLでの取得不可)

センサーネットワーク カバー範囲

920MHz帯ネットワークの活用意義

- ▶ 2.4GHz帯以上に障害物を回り込んでの通信に長けた周波数特性、建物密集地や山岳地帯利用に向いている
- ▶ 見通し間の通信距離が2.4GHzよりも長いため、ネットワークの構築に多くのモジュールを設置する必要がない
- ▶ モジュールが多ければセンサーの設置個所も増えるが、あまりにも狭い間隔でセンサーを設置することに意味がない

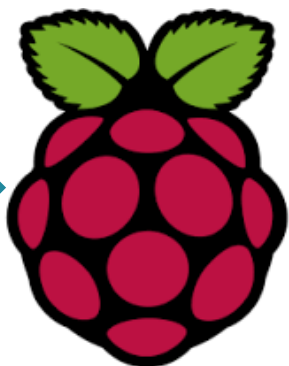
920MHz帯ネットワークの検討

- ▶ 対2.4GHz帯 低スループット・低伝送速度
 - 大容量通信は不向き
 - マルチホップ通信とソフトウェア無線の利用



通知部分の開発

放送波フラグ受信



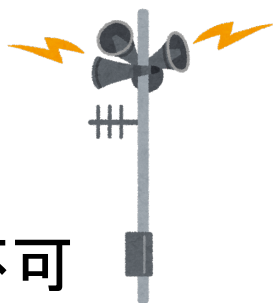
開発言語: Python(予定)
スタンバイからの起動
Chの自動設定

libcec

各メーカーのテレビとのcec紐付け



テレビ利用不可



Raspberry pi 搭載
スピーカー
音(サイレン、声)出力

今後のスケジュール

▶ 10月中

- XMLサーバー稼働開始,xmlパーサ設置
- 冠水・降雨センサーの試験,920MHz帯モジュール実装

▶ 11月中

- センサーの閾値などの調整,ネットワークの開発
- Raspberry pi-libcecによる通知システムの開発

▶ 12月中

- センサーネットワークの実地試験
- 各社テレビへのcecコマンド実験とコード修正

▶ 1月から

- 本格的な稼働に向けた実験

現状のまとめ

▶ 気象庁XML

- Subscriberの実装完了.気象庁の本登録待ち
- xmlをkijisan.d内に日時を名前に保存

▶ センサーネットワーク

- 各種センサーの試験を開始(arduino IDE)
- 920MHz帯/マルチホップ通信/ソフトウェア無線の調査

▶ 通知システム

- Raspberry piPython上にlibcecを導入
- 放送波からフラグを取得する方法を検討

今後の課題

- XMLパーサの構築
- 使用するセンサーの策定
- エリア放送上での災害情報送出画面のデザイン