

たたかえ!オープンフォース #40

# ブラックスワンとたたかえ!

～激甚災害に対応した分散ネットワーク～

2013.06.17

第5回初心者向け分散処理勉強会

日本Androidの会原子力部

オープンフォース総統 河野

# 今回の災害

- 教訓
- 原発事故から逃れるには
- 事故当事者や
- 自治体に頼らず
- 住民自らで行わなければならない

# モニタリングネットワークの構築

- 避難経路の表示
- 汚染状況の表示
- 住民自らが使える

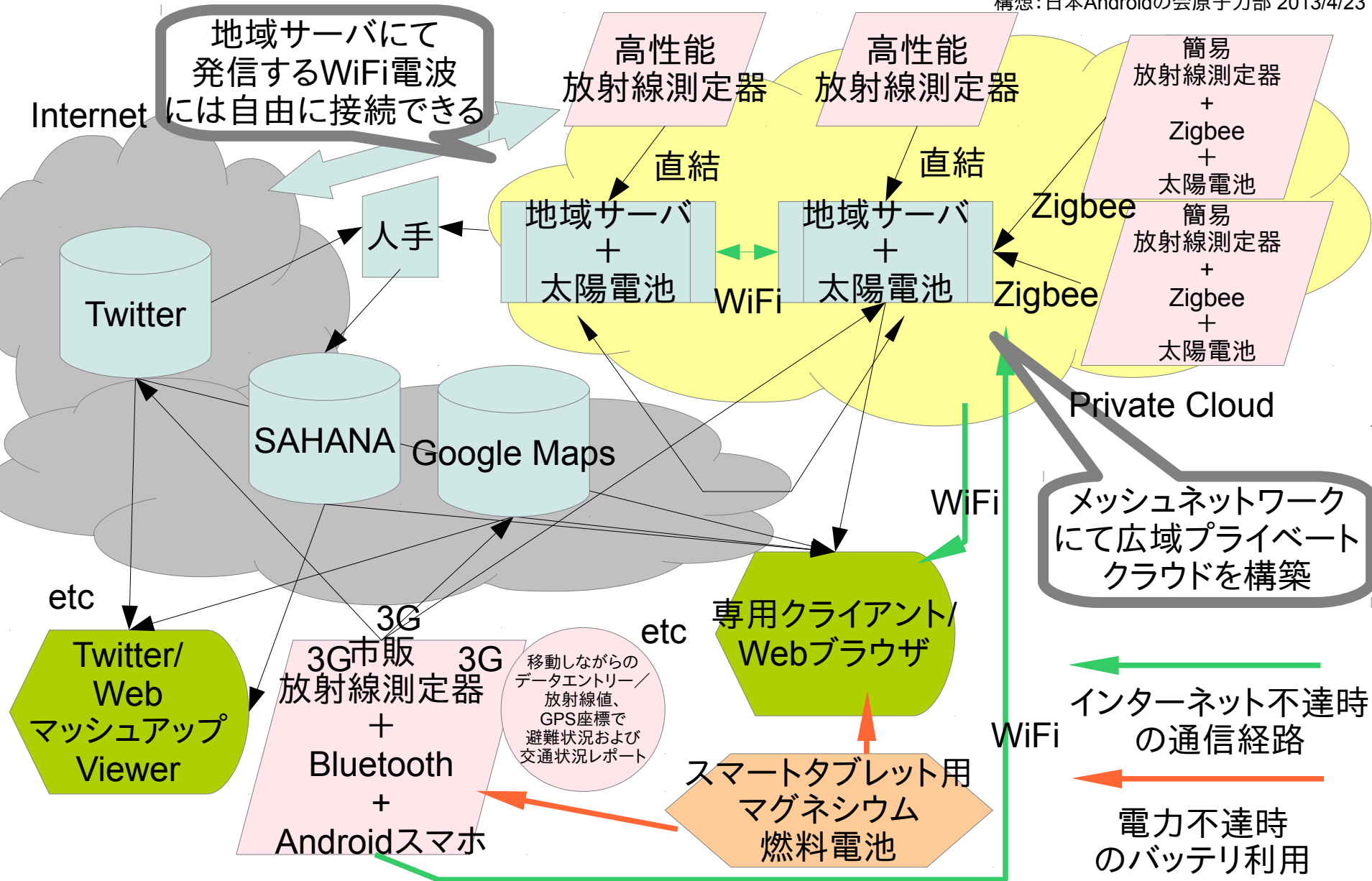
# 事故の真っ只中で使えるもの

- 電源、ネットワークは不通
- 電源は太陽電池
- ネットワークは自前メッシュネットワーク

# こんな感じ

インターネット・電力不達時にも運用できる放射線・避難・経路情報収集閲覧システム

構想: 日本Androidの会原子力部 2013/4/23



# モニターシステム

- モニター末端はハンディ機
- モニター拠点となるノードは据置型

# 今回は

- 据置型について
- 構築の考察

# 据置型の構造

- Linuxベースホスト
- 無線LAN
- ワイヤレスデータ収集
- 鉛蓄電池
- 太陽電池



# Linuxベースホスト

- **機能**

- データ収集
- データ蓄積
- ホスト間データ交換
- データ揭示
- 公衆無線LAN提供

# データ収集

- IMAOCANDEプロトコルで通信

# データ蓄積

- IMAPCANDEプロトコルをそのまま保持
- 1時間単位でファイル化
  - readonly
- USBメモリに保持
- syncモードで書き込み

# ホスト間データ交換

- `rsync`でバケツリレー式ファイル交換

# データ揭示

- Webサーバ
- マッピング

# 公衆無線LAN提供

- DHCPサーバ
- IPアドレスはクラスAプライベートレンジをサブネット24bitに分割
- サーバは固定アドレスを割当
- DNSサーバ
- マスターDNSとして機能
- インターネットアクセス、および、電源が生きていればゲートウェイとして機能

# 無線LAN

- 機能
  - サーバ間メッシュ通信
  - 無線LAN提供
- 802.11nアクセスポイント
- 無志向性アンテナ

# ワイヤレスデータ収集

- 半径100m以内
  - Zigbee
  - Bluetooth
- 全国より
  - 3G



# 鉛蓄電池

- 太陽電池で充電
- 曇天でも3日間持たせる

# 太陽電池

- 鉛蓄電池を充電
- 1日で満充電に

# 電カプロファイル

- ホストハードウェア
  - RaspberryPi
  - 消費電力5W
- 無線LAN
  - Ex, WPAM—AG300N
  - <http://buffalo.jp/products/catalog/network/wapm-ag300n/>
  - 消費電力10.2W

# 電池はこれ

- <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gB-02118>
- 3kgの鉛バッテリー
- 電池1つで8時間(実際には4時間)

# 太陽電池はこれ

- 電池1つごとに1枚ずつ必要
- 50W級太陽電池パネル
- 60cm角ぐらい
- <http://akizukidenshi.com/catalog/g/gM-04966>

# RaspberryPi

- アドオンボードRaspberryHabuを開発した
- リアルタイムクロック
- 高効率電源
- ガイガー装置などとのインターフェース

# 通信プロトコル

- データ収集
  - Imaocande
  - 物理層は様々
- WLAN
  - 無線LAN中継プロトコル
  - TCP/IP
    - ルーティングは行わない
    - HOP数のDBを保持
    - HOP数小さいものから導通確認
    - 導通できたものとrsync
    - ゲストにはサーバ間ルーティングは行わない

# メッシュネットワークOS

- CUWiN
- TinyOS
- 試してみるべき
- RaspberryPiに入れてみる？



# まだまだ途中

- 考えることはたくさんある
- 実装はこれから
- 全国の高専と連携して
- 8月の「ガイガーカウンター勉強会」で  
中間報告

俺たちの戦いはこれからだ!!

- 次回作にご期待ください