

たたかえ！オープンフォース #57

未来の下側

～モニタリングポストシステム構築プロジェクト～

2014.03.21

ABC 2014 SPRING

日本ANDROIDの会原子力部

オープンフォース総統 河野

前回までのあらすじ

- 「セイレーンが吹くとき」
 - 2013.10.20
 - ABC 2013 AUTMUN

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

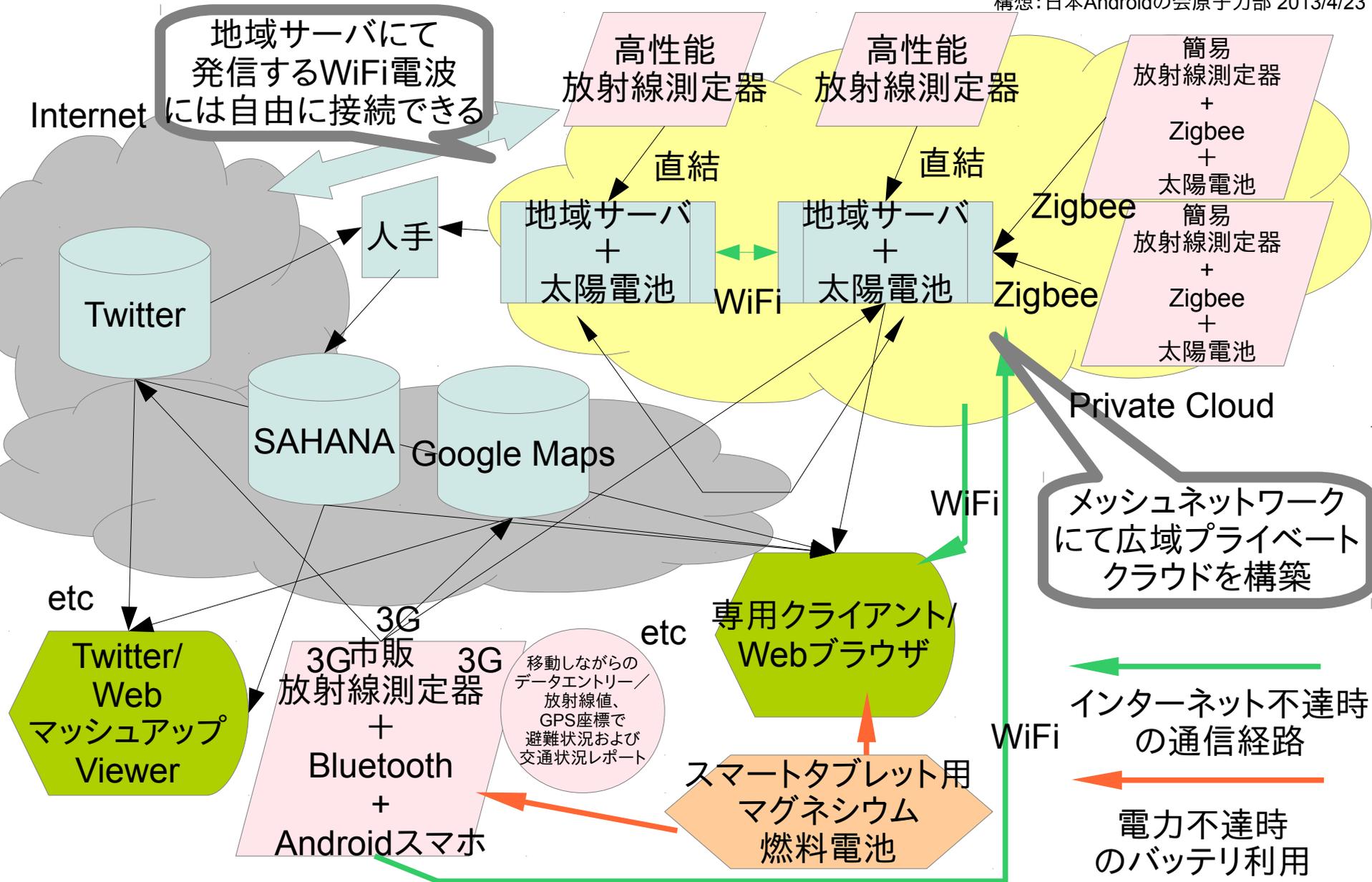
事故の真っ只中で使えるもの

- 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

今までの進捗

- クラウドカンデ
 - 2011/6~
 - 母体となった計画
- プロジェクトスタート
 - 2013/4
 - 各地の工業高等専門学校の研究室と共同研究
- 「ブラックスワコとたたかえ」
 - データ収集、交換手法
 - 2013/6 初心者向け分散処理勉強会にて発表
- **DASR**ハッカソン
 - 2013/9
 - 鳥羽商船工業高等専門学校桐山研究室の学生とシステム構築

DASR

クラウドを利用した
複数地点の放射線測定データの
収集と活用

DATA ANALYSIS SYSTEM OF
ENVIRONMENTAL
RADIOACTIVITY LEVEL WITH
CLOUD AND AUTONOMOUS
MONITORING SYSTEM

今回は

- 据置型拠点について
- ハードウェア構築について

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

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

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

データ揭示

- **WEB**サーバ
- マッピング
- クラウドカンテプロジェクト

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

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
- サーバ、無線LAN、その他通信を
駆動

太陽電池

- 鉛蓄電池を充電
- 1日で満充電に

電力プロファイル

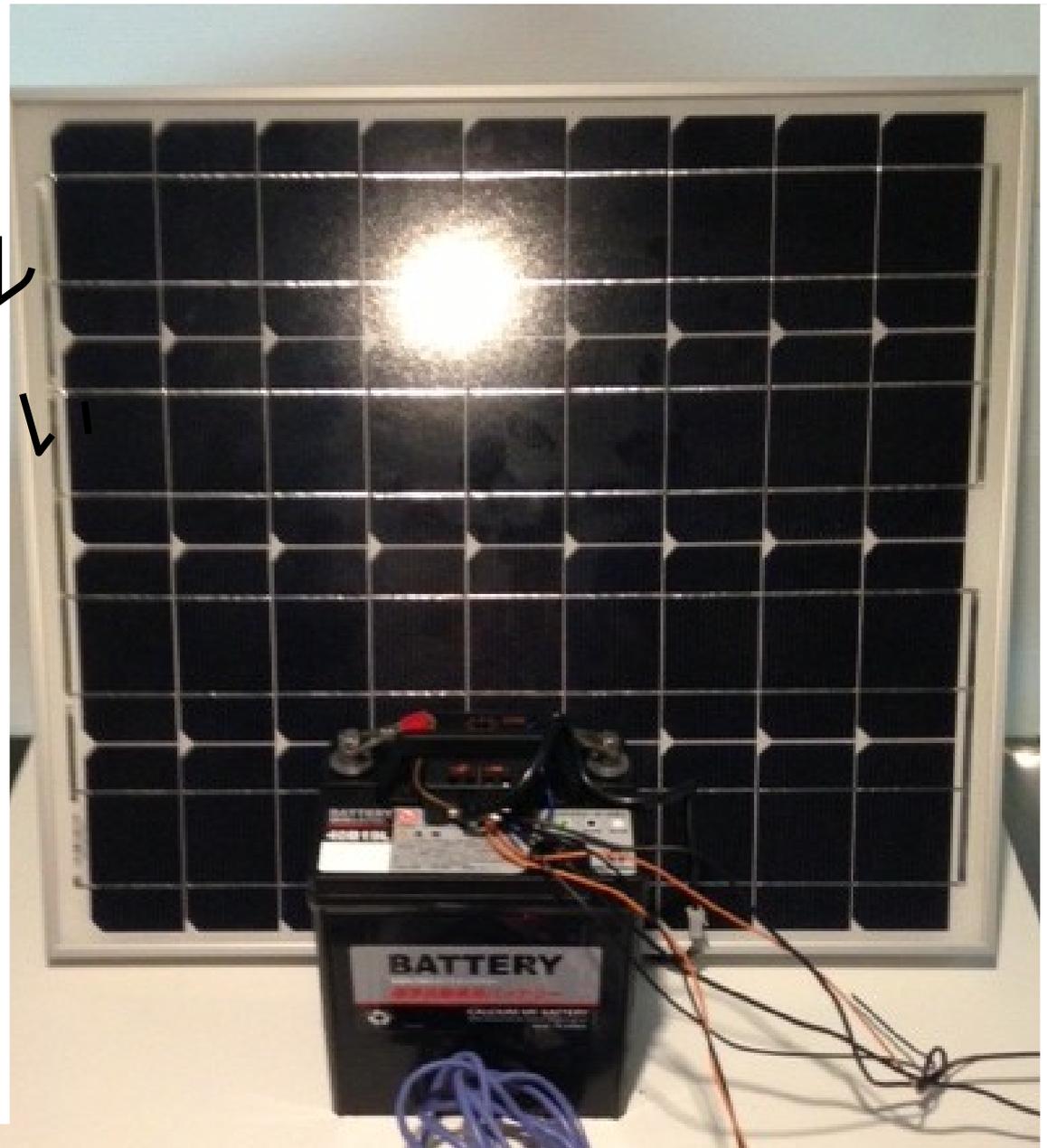
- ホストハードウェア
 - RASPBERRYPI
 - 消費電力5W
- 無線LAN
 - EX, WPAM-AG300N
 - [HTTP://BUFFALO.JP/PRODUCTS/CATALOG/NETWORK/WAPM-AG300N/](http://buffalo.jp/products/catalog/network/wapm-ag300n/)
 - 消費電力10.2W

電池

- 10KG~の鉛バッテリー
- 軽自動車用のものを使用して実験
- 試験中はもっと小さいものを使用

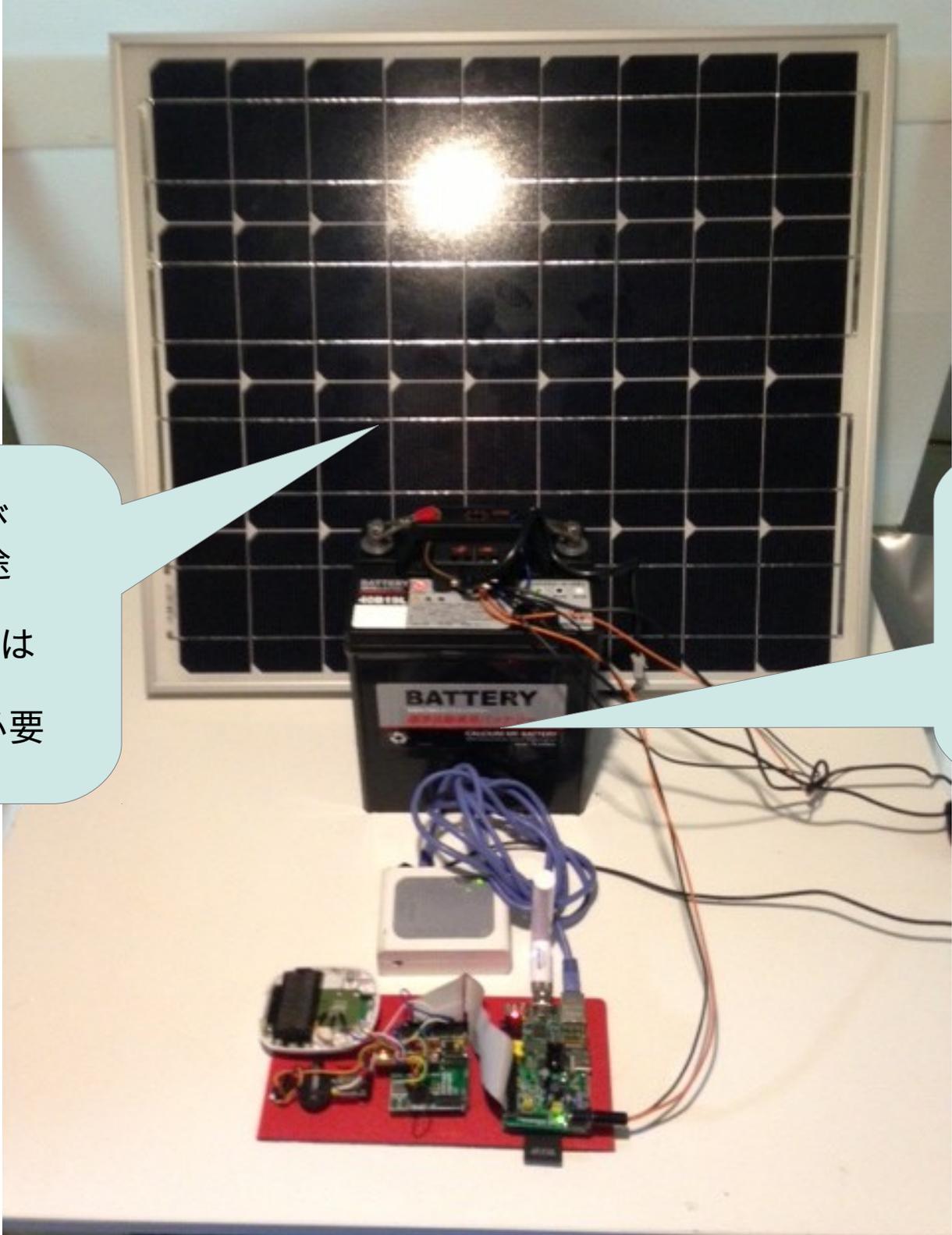
太陽電池はこれ

- 50W級
太陽電池パネル
- 60CM角ぐらい
- (秋月電子)



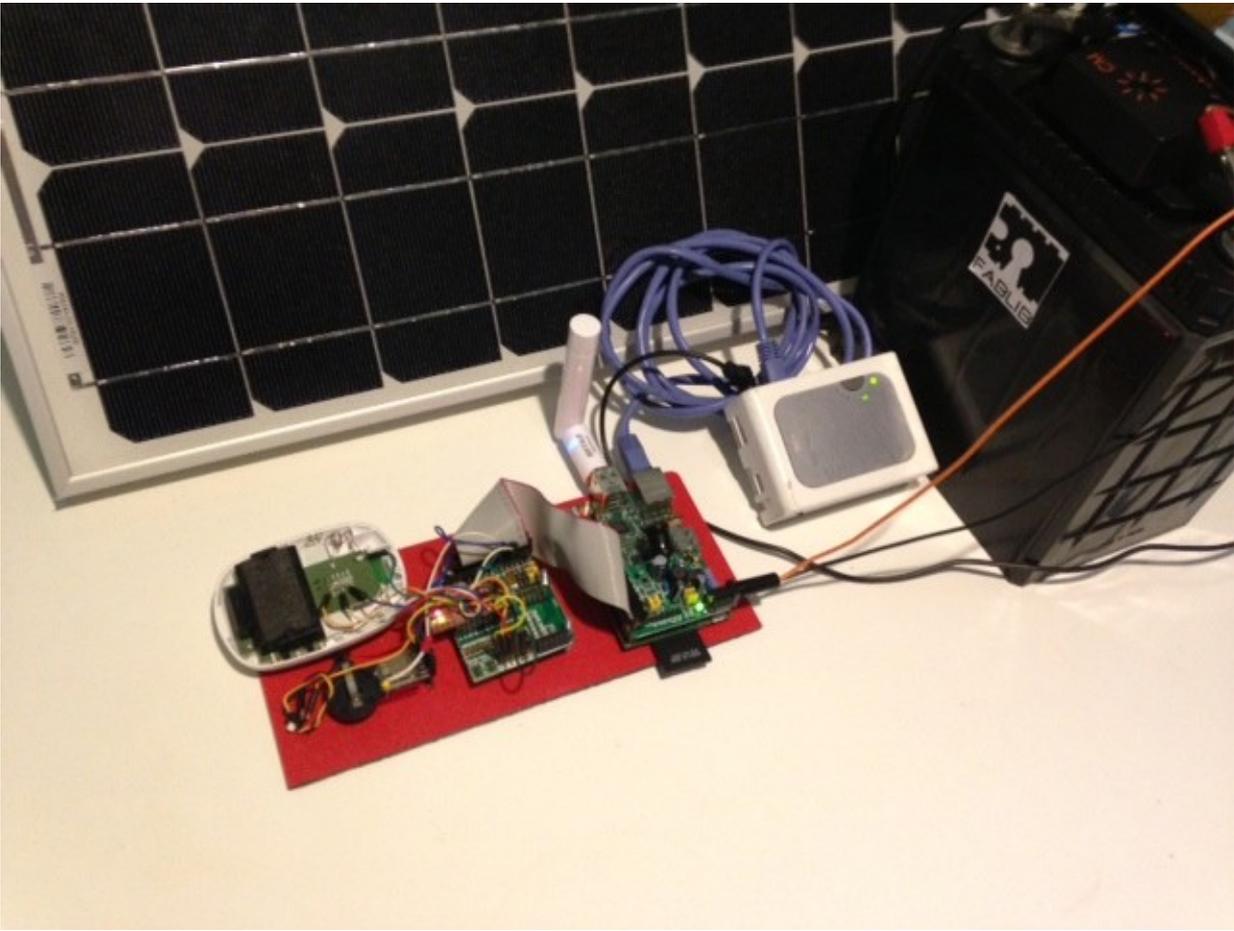
RASPBERRYPI

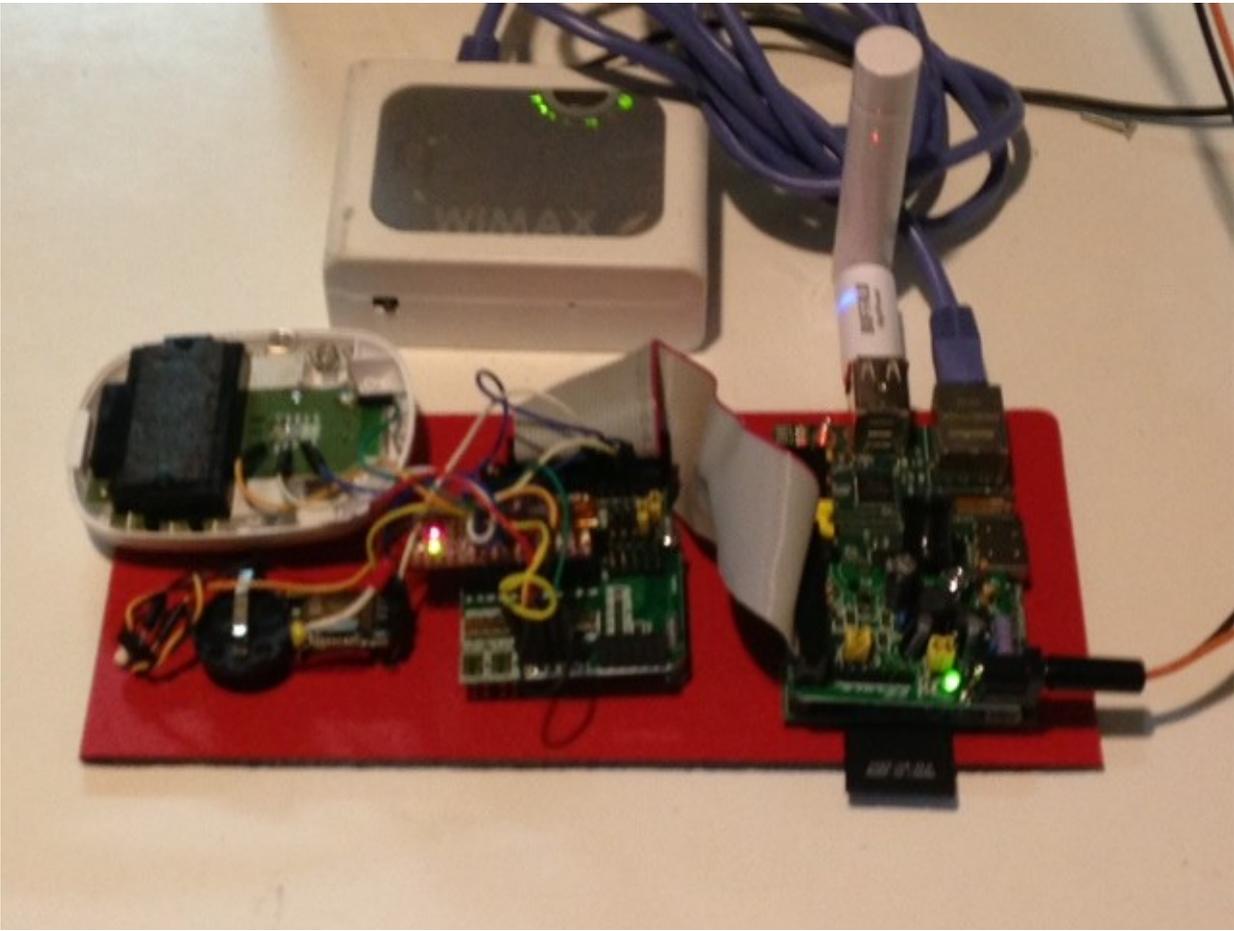
- アドオンボード
RASPBERRYPIOTを開発した
- リアルタイムクロック
- 高効率電源
- ガイガー装置などのインターフェース



Wi-Fiおよび
3G回線を途
切れなく
稼働させるには
50W級の
太陽電池が必要

バッテリー
充電不可でも
最低3日間稼働
5V換算で
47000mAh





通常は3G回線などでインターネットに接続、情報の提供や収集を行う。

放射線計測情報より避難経路情報なども作成

通信途絶時にもメッシュネットワークで相互接続

センサなどとの通信のためのArduinoと接続基板



RaspberryPiを使ったLinuxサーバ

RaspberryPiを長期稼働するための追加基板

日本Androidの会原子力部
秘密結社オープンフォース
鳥羽商船高等専門学校桐山研究室
香川工業高等専門学校白石研究室

RASPBERRYPOD

シリアルモニター
コネクタ

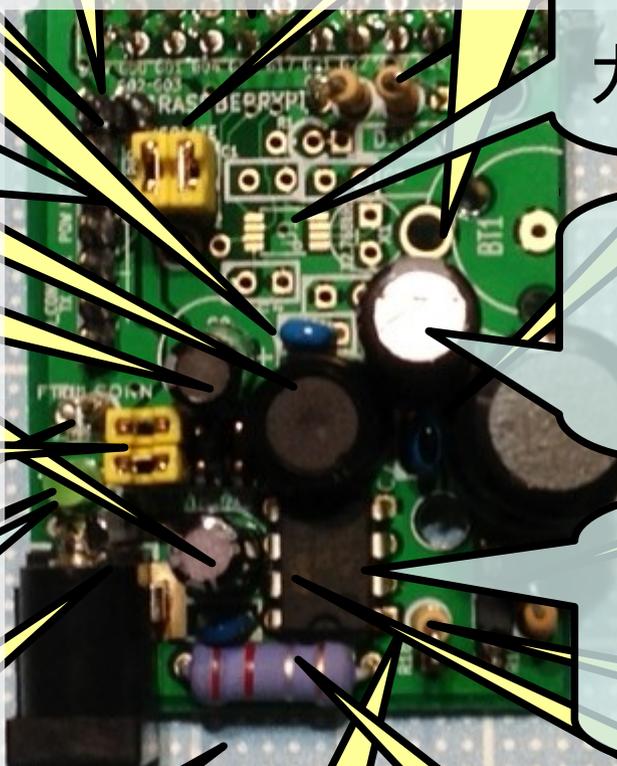
リアルタイム
カレンダークロック

安定化
コンデンサ

DCDC電源
12Vバッテリーで
駆動可能に

電源LED

• RASPBERRY PI の長期安定稼働のためのアドオンボード



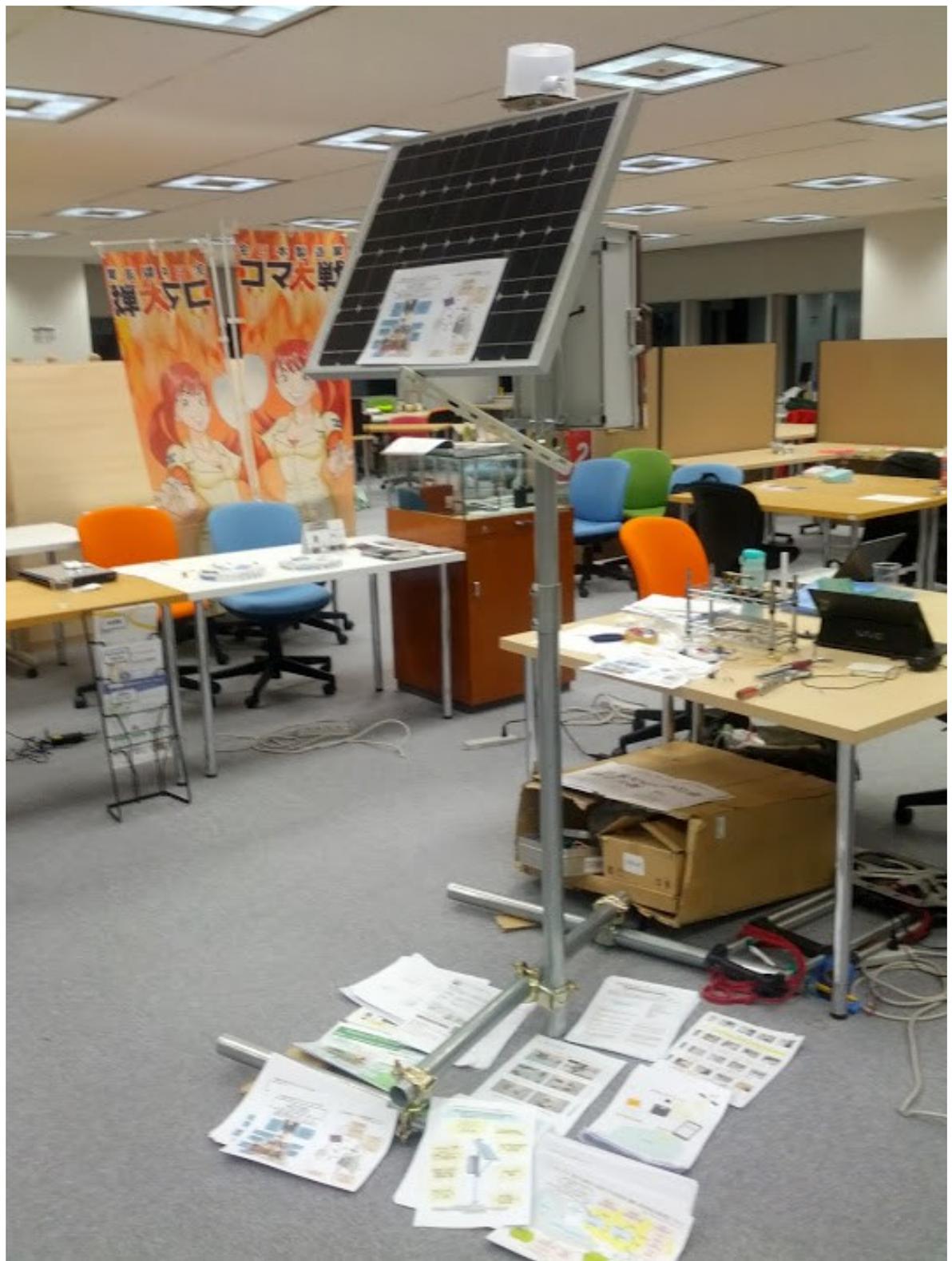
ここから

- 前回より進んだことなもの
- ドロップア
- 鳥羽商船高専桐山研究室との共同研究終了
- 新年度より香川高専書く研究室と共同研究開始
- 様々な開発

様々な開発

- 直接的なもの
- ドロップアウト

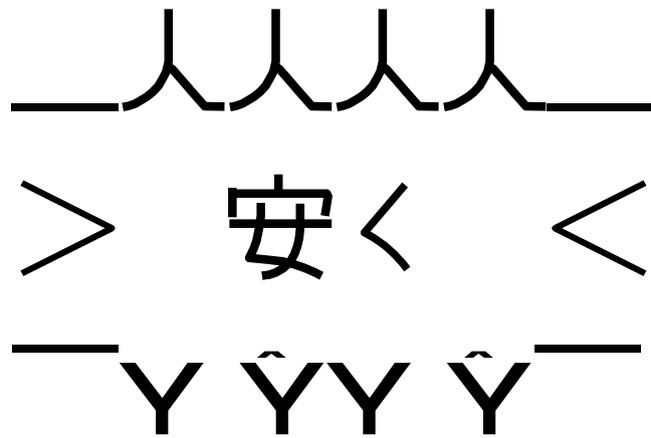
モニタ リ ング ポスト



モニタリングポスト

- 特徴
 - 放射線計測
 - 情報表示
 - 電源独立
 - 誰でも使える
 - 設計公開

モニタリングポスト



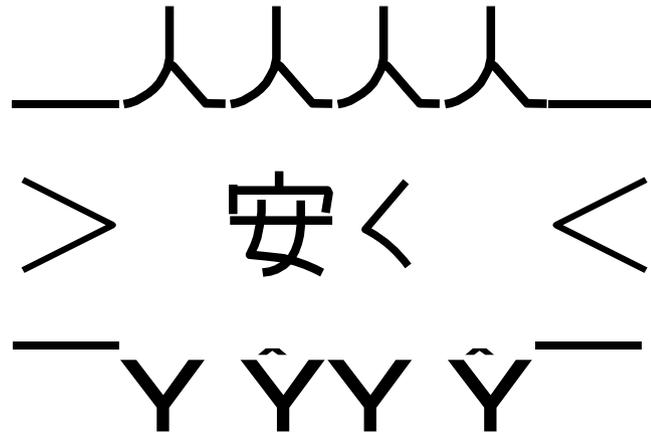
RASPBERRYHABU

RASPBERRYHABU

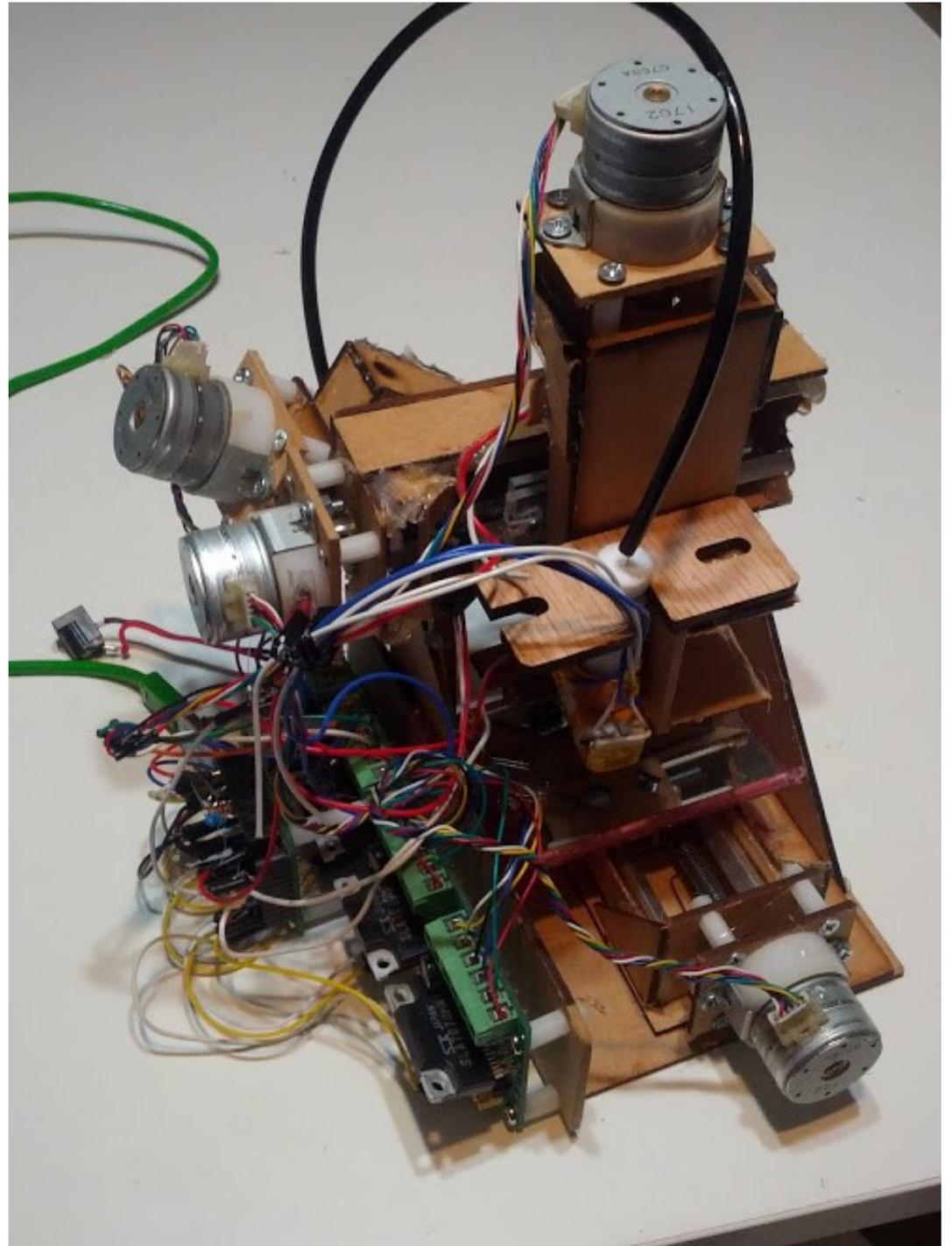
- 特徴

- DASRのドロップアウト
-
-
- 誰でも使える
- 設計公開

RASPBERRYHABU



ATTSB0X



ATTSBOX

- 特徴

- DASRのドロップアウト
-
-
- 誰でも使える
- 設計公開

ATTSBOX



> 安 <

Y Y Y Y

安く

- 誰でも手が届くもの
- 災害対策なら
 - 官公庁に頼らなくてもいいもの
- 教育用なら
 - 子供のお小遣いで買えるもの
- 自助のためのもの

誰でも作れるもの

- 設計公開
- 簡単に材料が手に入る
- 誰でも買える

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