

## さくらVPS

端末ID-緯度経度-C2DM  
データベース(MySQL)

サーバー

## GAE

波形データ  
データベース(BigTable)

Visualizer

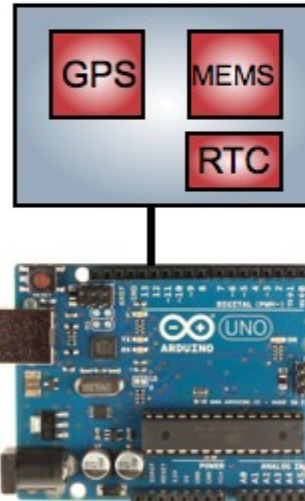
現在のプロトタイプは  
Hadoopへの変更も視野に  
波形データは一旦さくらVPSに  
Android からFTPしている

C2DMでandroidを  
HPより遠隔操作

3G回線で  
データアップロード

USB Host Shieldにより  
arduinoとandroidスマートフォン接続

- GPS時刻により  
厳しい同期要求を満たす
- 高性能MEMSで揺れ測定



# Arduinoから、androidへのデータフォーマット

## 基本プロトコル

0xAA : コマンド : 0xAA : データ列  
8Bit 8bit 8bit 112bit

コマンド 0x01 (MEMS測定値タイプ)

accel\_x : accel\_y : accel\_z : year : month : day : hour : min : sec : 1/1000sec :  
16Bit 16bit 16bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 16bit

コマンド 0x02 (緯度軽度タイプ)

Latitude : longitude : 空白  
48bit(12文字) 48bit(12文字) 16bit

コマンド0x03 (ボード設定情報タイプ)

詳細未定

現状のRTCの精度は1/100secだが、次バージョンでの変更を考えて 1/1000secに換算して送る

# Androidから、arduinoへのコマンドフォーマット

## 基本プロトコル

0xAA : コマンド  
8Bit    8bit

コマンド 0x01 (MEMS測定命令)

このコマンドをarduinoが受けた時、arduinoは10msec毎にMEMS測定値をandroidへ送信

コマンド 0x02 (緯度軽度タイプ)

このコマンドをarduinoが受けた時、arduinoは10sec毎に緯度軽度情報をandroidへ送信続ける

コマンド0x03 (ボード設定情報タイプ)

詳細未定

# Androidから、さくらVPSへのデータフォーマット

## (1) 波形データ (FTPで送る)

ファイル名: 端末ID - 送信開始時刻.eq

例: 3-201203091913.eq

( 端末IDの緯度経度情報はandroidのレジスタボタンを押した時にサーバのmysqlに登録)

accel\_x : accel\_y : accel\_z : year : month : day : hour : min : sec : 1/1000sec  
16Bit 16bit 16bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 8bit 16bit

が1時間分繰り替えされる。現在のRTCの精度は 1/100secとなっているが、1/1000secが目標

## (2) 端末ID、緯度経度、C2DMコード (POSTで送る)

ANDROID_ID	C2DM-registrationID	Latitude	: longitude
64Bit	???bit(長い)	32bit(float)	32bit(float)

ANDROID\_IDについては一意になっていないという情報もあるので要調査

# FTPしたファイルから Bigtableへのデータストア

基本方針： \*\*時\*\*分\*\*秒に所属するデータ(約100個)を一つのレコードとして扱う

5000個の.eqファイルを参照して以下のようなデータストアを行う。

端末ID	year	:	month	:	day	:	hour	:	min	:	sec	:	{ msec “:” 加速度x、y、z “:”}	繰り返し
32Bit	8bit		8bit		8bit		8bit		8bit		8bit			

例

23 12 08 31 12 05 13      9:70,130,2092:18:75,125,2100:32:73,111,2122:.....

# Bigtableからvisualizerへ 半インタラクティブな構成



2012:0321:11:15:5~  
2012:0321:13:04:12

- (1) 最初に地図をドラッグ、拡大縮小で表示範囲を確定させる。  
(測定ポイントを半透明で表示できるとベター)
- (2) 次に表示する時刻範囲を指定する  
(測定ポイントを半透明で表示できるとベター)
- (3) 以上の条件で固定してデータダウンロード開始
  - (3.1) 最初に端末IDデータベースから地図範囲に入る端末IDをリストアップ
  - (3.2) 次にBigtableから端末ID一致かつ時刻範囲のデータをダウンロード
- (4) ダウンロードしたデータをマップに重ねて波形表示

3.2の形式のデータ抜き出しがBigtableで可能か？