



Sensor TAG紹介

(ネットワーク百葉箱開発に向けて)

●開発主旨

ネットワーク百葉箱と名付けて、室内、室外、+もう一部屋の、温度、湿度、気圧をサーバ管理し、スマホから、いつでもどこでも、室内環境を見れ、年間のログを残せるものを作りたいと考えています。

今回、センサとして最適なものを見つけたので、紹介します。

2014.5.31

開放電脳 松元博司

●Ti sensortagとは

TI の TMP006 IR MEMS ①温度センサ、②湿度センサ、③圧力センサ、④加速度計、⑤ジャイロスコープ、および⑥磁力計を内蔵しています。SensorTag は、健康管理やフィットネス、医療用、教育用ツール、玩具、リモート・コントロール、携帯電話用アクセサリ、近接および屋内位置情報など、あらゆるアプリケーションを実現できる多様性を備えています。

システム仕様

①温度精度: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

②湿度精度: $\pm 2\%$

③気圧精度: $\pm 3\text{hPa}$ 、 気圧相対精度: $\pm 0.15\text{hPa}$

●気圧と高さ

1)気圧の精度

③気圧精度: $\pm 3\text{hPa}$ 、 気圧相対精度: $\pm 0.15\text{hPa}$

2)気圧と高さの表

表1・式による計算値と理科年表の比較
($P_0=1013.25[\text{hPa}]$, $t_0=15[^\circ\text{C}]$)

標高	大気圧 (計算値)		大気圧 (理科年表)
	[atm]	[hPa]	[hPa]
0	1.000	1013.3	1013.3
1000	0.8869	898.7	898.7
2000	0.7845	794.9	795.0
3000	0.6918	701.0	701.1
4000	0.6082	616.3	616.4
6000	0.4655	471.7	471.8
8000	0.3512	355.9	356.0

3)1m当たりの気圧変化は？

- 1000mで $1013.3-898.7=114.6\text{hPa}$ 変化する
- 1mで、 0.11hPa 変化する

4)Sensortagによる実測(Android APでの表示)

- 0m設定: +1002.05 nPA 0.0meter (クリックで0)
- 1mぐらい上にあげて実測 +1001.94(-0.11) 0.9meterと表示
- +-1mぐらいは変動しているので、素早く測定する必要あり???

0.1hPaの変化を生物は感じられるのでしょうか？

●Ti sensortagを動かしてみた

1. システム構成

1)クライアント:手持ちのスマホ

2)センサ:TIのSensorTag 1台以上(3千円/1台)

2. 特長

- * IR 温度センサ
- * 湿度センサ
- * 圧力センサ
- * 加速度計
- * ジャイロスコープ
- * 磁力計

●作りたいもの

1. 名称:ネットワーク百葉箱(NW-百葉箱)

2. 概要:

室内、室外、+もう一部屋の、温度、湿度、気圧をサーバ管理、スマホから、いつでもどこでも、室内環境を見れます。

3. システム構成

1)サーバ:Beagle Bone Black+Bluetooth 1台(5千円+1千円)

2)クライアント:手持ちのスマホ 何台か

3)センサ:TIのSensorTag 3台(3千円*3ヶ=9千円)

HW原価:15千円 システム売価:29.8千円

スマホから、Webで見れる状態までセットアップしたら売れそう???

サーバと、これだけの性能のセンサ3台で、3万円を切る!!!

4. システム仕様

温度精度:±0.3°C

湿度精度:±2%

気圧精度:±3hPa

気圧相対精度:±0.15hPa

●まとめ

1. 下記の順番で開発を予定

1) スマホで温度、湿度、気圧をみる

デモのように、Nexusで成功

(TIのURLには、ZIPしがなく、直接スマホに書き込み何とか動きました)

2) PCで、温度、湿度、気圧をみる

最新のPC(会社の)では、うまくいきましたが、手持ちのPCではうまくいきません

(Blue tooth 4.0のUSB dongleをうまく認識できません、

ソフトはWin8AP、しかし、dongleはWin8.1未対応……)

3) 小型サーバ(Beagle Bone Black)で、温度、湿度、気圧をみる

かなり時間がかかりそうです。

(TIのURLには、多くの情報があるのですが……英語ばかりで……)

皆さんも、海外の良い製品(特にTI、Freescaleなど米国製品が少ないように感じます)を活用して、その例を、日本語でオープンにしてもらえると助かります。

参考URL

唯一の日本語: <http://www.tij.co.jp/tool/jp/cc2541dk-sensor>

ソフトの塊1: http://processors.wiki.ti.com/index.php/Simplelink_SensorTag

ソフトの塊2: <http://www.ti.com/tool/sensortag-sw#Technical Documents>