

News - 171128

1 . 簡易 Web 観測

1 . 1 MEMS 地震、単 2NiMH x 8 本で 3 ヶ月弱連続観測

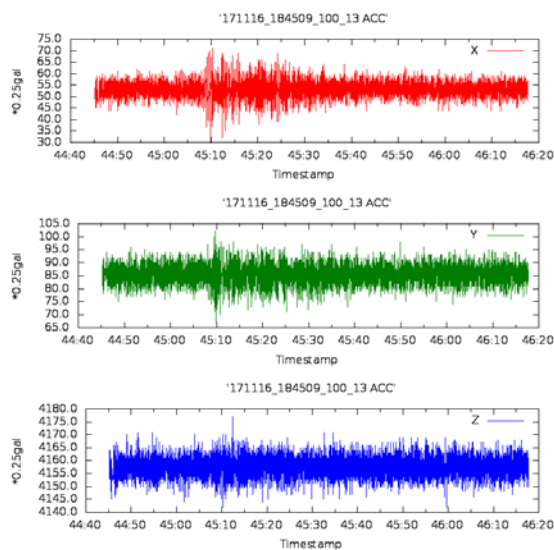
1 . 2 水位と雨量観測安定連続動作中

2 . LoRa の長距離通信で手軽な多地点観測を目指して

1 . 簡易 Web 観測

1 . 1 MEMS 地震、単 2NiMH x 8 本で 3 ヶ月弱連続観測

2つのMEMS 3軸加速度計2個で12.5Hzと100Hzのサンプリングで常時観測，しきい値以上の振動を検知してその波形データをサーバに送信するシステムがNiMH充電電池で3ヶ月弱連続動作しました。単2アルカリ電池なら容量が倍で6ヶ月持つ計算です。冬山に於いて半年間現地に入らなくても観測を続けられる確証が得られました。



地震 Web 計測システム

100Hz で検知した 11/16 の地震波形

電池駆動だから思った所で地震波形を記録できます。GPSも積んでいるので時刻合わせを定期的に行い誤差0.1秒程度の精度で波形を記録してくれます。

1.2 水位と雨量観測安定連続動作中

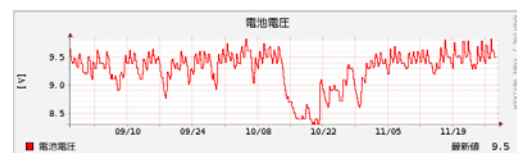
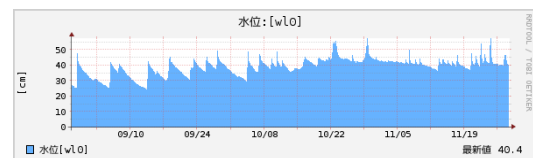
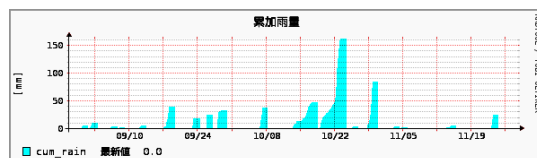
雨量と水位の観測を2Wの太陽電池で賄っています。通常10分毎観測、1時間毎Web更新で雨が降ると雨を検知してから1時間1分毎計測、10分毎Web更新の詳細計測・詳細表示モードで動作します。右のグラフからも雨が降り続いたときは、電圧が落ちてゆきますが晴れると充電してくれます。日照が平均数時間あればこの小ささで連続動作します。日照が不足する場所では、単2アルカリ乾電池×8本で2ヶ月持つ計算です。太陽電池を大きくしたり単1を使ったりと電力を賄う方法には色々ありますが、1~2ヶ月急に設置して状況をWebで共有できます。小ささと取り扱いやすさが強みです。

ちなみに観測井戸の計測の様に1日1回のWeb更新ならアルカリ電池8本で1年動作し続ける計算です。実際、斜面に設置した雨量と水位の計測では約6ヶ月が経過してまだ10.4Vあり、放電終止電圧8Vまで6ヶ月は動作しそうです。ロガーの代わりに緊急時手軽に計測データを共有におすすめ致します。

FOMAが使える事が条件ですが、電池なら思った所におけるので台風の前に設置も気兼ねなく行えます。



Web観測システム



3ヶ月の累加雨量、水位、電圧グラフ

2 . LoRa の長距離通信で手軽な多地点観測を目指して



つくばの研究所の中でLoRaの通信範囲のテストをしている写真です。 20mWの通常出力タイプでもビルの屋上に設置できれば、近接する敷地も含めて通信が出来たのに驚きました。(4km位)

LoRaの特徴の長距離通信ですがZIGBEEと比べてみるとその違いがはっきりします。

ZIGBEEはLoRaに比べ高速通信のため、送信時間が短く電波の衝突が起こりにくく、自由に電波が発信できます。一方、LoRaは遅いため、電波を出している時間が長く(数秒)電波を衝突しないように制御する必要があります。更に電波法での通信時間の制限もあり、安定して多地点から計測データを収集するには工夫がいります。特に台数が増えたり、他社の通信電波

と混信も配慮が必要となります。

制限も多いですが長い距離で通信ができるのはメリットでルーティングも可能なLoRaプライベートでの製品化を目指しています。計測部は10分毎計測・送信で単2×8で1年以上動作する目標です。ゲートウェイとルータは太陽電池とバッテリーで常時動作の予定です。

山一斜面や、ダムへ流入する溪流の水位、河川の支流の水位など手軽な観測で実現が目標です。

開発は、ZIGBEEの製品があるのでこれをベースにLoRaに改修します。そのため、開発時間も短く信頼性の高いシステムが早く完成予定です。

カスタマイズの対応も可能ですのでお気軽にお問合せください。