



長時間 IoT センシング

情報科学研究科
情報工学専攻

准教授 **高橋 賢** TAKAHASHI, Satoshi

教員情報



キーワード

リチウムイオン電池、電池残量推定、小型分光器、温湿度

研究シーズの概要

小型の IoT (Internet of Things) 機器を用いて、長時間の屋外環境監視を行うための要素技術を研究しています。

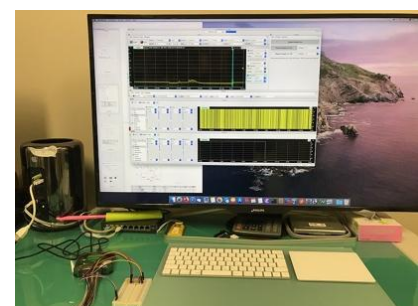
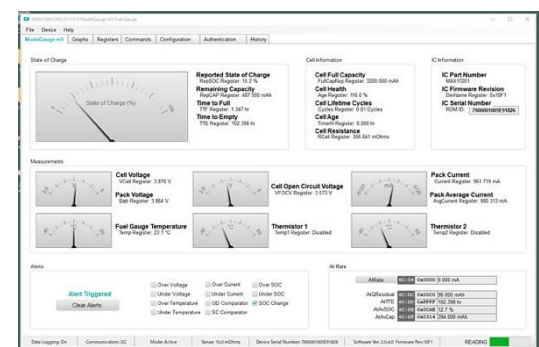
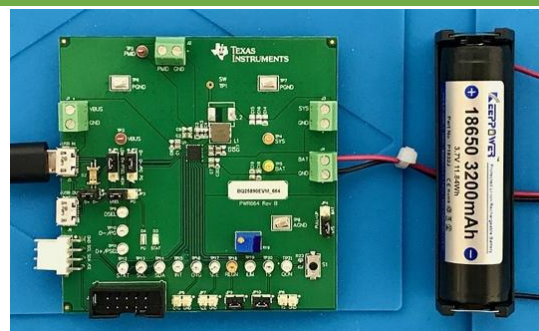
研究シーズの詳細

例えば、農業のための環境観察においては、積算日照量が重要ですが、積極制御を行うためには光スペクトル観察や二酸化炭素濃度の時間変化を観察することも必要です。また、橋梁のための環境観察においては、振動の長期間観察が必要になります。長時間 IoT センシングのための通信回線は普及しつつありますが、その電源については多くの解決すべき課題があります。

本研究では、リチウムイオン電池を安全に利用する方法、電池残量推定、計画的電池充電、電源電圧変換などを実験的に研究しています。リチウムイオン電池の標準出力電圧は 3.7 V です。端子電圧が高すぎると（典型的には 4.2 V 以上）リチウムイオンが金属リチウムになり、水と大きな反応をします。端子電圧が低すぎると（典型的には 2.5 V 以下）永久的に電池容量が減少します。

そこで、例えば、Maxim 社（現 Analog Devices 社）の電池管理 IC MAX17201 を用いた電池残量推定や、テキサスインスツルメンツ社充電 IC BQ25890 を用いた予測的電池充電の実現方法を研究しています。例えば、リアテクノロジー社 LTC3111 などを利用して、電圧昇降圧の方法を研究しています。

植物の葉が緑色なのは、それが緑色の光を吸収せずに反射しているからなので、植物に緑色の光を与えても成長しません。農業センシングの取り組みとして、マイクロ分光器 C12880MA を用いた光スペクトル観察にも取り組んでいます。



応用例・セールスポイント

環境、自動車、鉄道、船舶、航空、農業、土木、観光、福祉、スポーツ・健康、教育、などへの応用が期待できます。

現実の IoT 機器においては、必ずしも計算機シミュレーション通りの振る舞いをするとは限りません。安全に留意しながら、手を動かし、機器のモデル化を行い、より長時間 IoT センシング可能な方法を探求しています。

【問い合わせ先】 広島市立大学 地域共創センター 〒731-3194 広島市安佐南区大塚東 3-4-1 (情報科学部棟別館 1F)
TEL:082-830-1764 / FAX:082-830-1555 / E-mail:ken-san@m.hiroshima-cu.ac.jp