

シングルボードコンピュータと無線モジュールを使用した 実験データ計測システム

Experimental-data-measurement system

that uses a single-board computer and wireless modules

○伊多波 正徳 (茨城大工)

○Masanori Itaba (Col. of En., Ibaraki Univ.)

E-mail: masanori.itaba.coe@vc.ibaraki.ac.jp

1. はじめに

近年、シングルボードコンピュータ（例えば Raspberry Pi）や無線機能付きモジュール（例えば TWE-Lite）が安価に販売されるようになった。これらのデバイスを組み合わせると、無線でデータを収集し、データマイニングした情報をネットワーク上に公開できる。このようなシステムのミニマムが 1 万円以下で実現できる時代になっており、その利用は様々な分野で普及しはじめている。著者はこのようなシステムが物理教育の様々な場面においての改善や発展にも役立つと考えている。例えば、学生が行う物理実験のデータの自動記録とデータマイニングへの利用である。これにより、(1)学生が行った実験の内容を把握できる、(2)実験結果として得られる物理量の統計量が得られる、(3)実験装置の故障や不具合を検出できるなど、有益な情報を把握することで、これまでにない教育の質の向上や効率化を図ることができる。本報告ではその有効性について議論する。

2. システム

概要を図に示す。*4 は、IEEE802.15.4/ZigBee 無線モジュールであり、GPIO, ADC, I2C, SPI を備えており、計測系と有線通信を行う。*2 は*4 と無線通信を行う。*2 において測定系のデータの記録およびデータマイニングを行う。*2 はインターネットに接続されており、インターネット上の情報機器から様々な情報が入手できる。今回はシステムの有効性を検証する目的のために簡素化した 2 つの計測系で構成した事例について述べる。計測系は圧力センサ (STMicroelectronics 社 LPS331AP) と温度センサ (ANALOG DEVICES 社 ADT7410) が I2C 接続されており、これは Clement-Desormes の実験を対象としている。

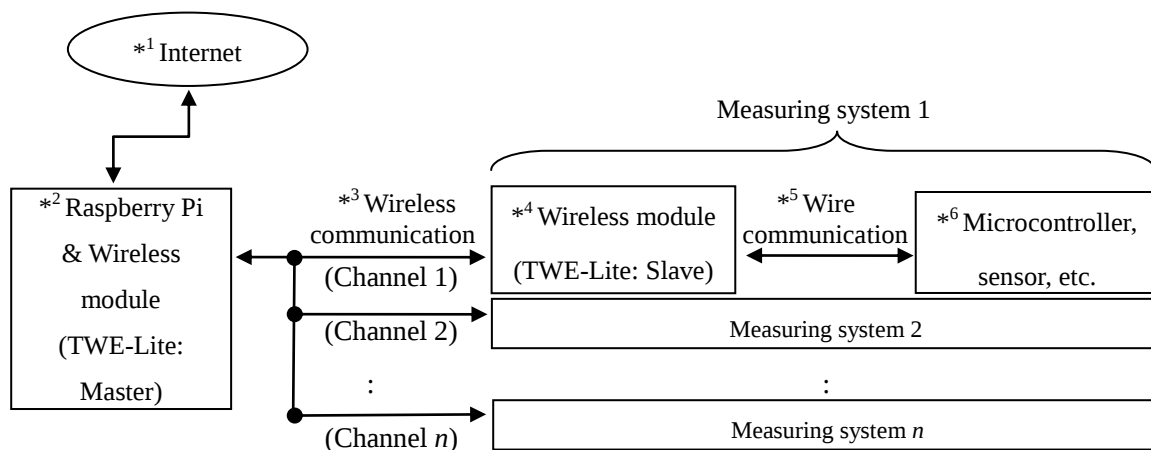


Fig. 1. A scheme for experimental-data-measurement system.