

組み込みシステム入門を目的としたモデルロケット教材の開発

An Introductory Workshop of Embedded System Using a Model Rocket

○平谷 雄二 (帝京大学 理工学部)

○Yuji Hiratani (Teikyo University)

E-mail: hiratani@dream.jp

概要 近年、デジカメ・炊飯器・携帯電話等、身の回りの電気製品の多くは小規模なコンピュータシステム（組み込みシステム）によって制御されている。組み込みシステムを学ぶ際に、「プログラミング」は避けて通れない。これは、「プログラミング」は苦手だが、ものづくりに情熱を持つ若者、あるいは「プログラミング」と縁のなかった年配の教師に対して大きな障壁となっている。それらの人たちを対象とした、組み込みシステム入門の教材開発を模索していたところ、無線機能を搭載した TWE-LITE^[1]というマイコンがあることを知った。魅力的に感じたのは、

- (1) プログラム開発なしにデータの送受信の実験が可能なこと（技適を受けている）。
- (2) 安価なこと（1台 2,000円程度 2012年6月現在）。
- (3) 必要に応じてプログラムを書き換えられること。

の点である。これと、インパクトの大きい教材としてよく知られたモデルロケットを組み合わせることで「プログラミング」を意識しない、組み込みシステム入門用教材の開発を行った。

教材の概要 図1に教材の概要を示した。モデルロケットには、TWE-LITEと加速度センサを搭載し、地上に置かれた TWE-LITE に飛行中の加速度データを送信する。必要に応じて補助アンテナを設ける。受信した信号は参加者がスピードをイメージできる形に信号処理され、音・振動・光などの体感装置を駆動する。新たなプログラムは起こさず、出来る限り単純な形にまとめる。

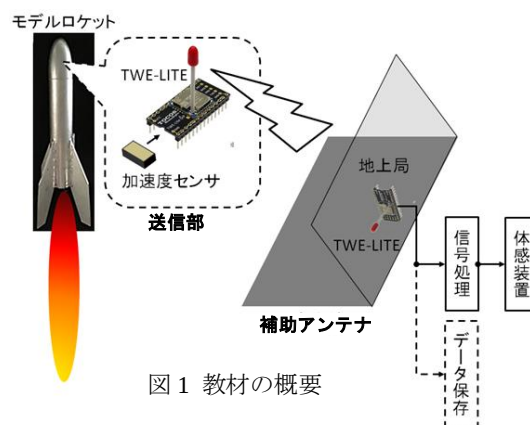


図1 教材の概要

表1に教材の仕様をまとめた。対象は概要に述べた通りである。使用場面としてはオープンキャンパス等の短時間の演示を想定している。演示で興味を持った人が容易に自作・追試できるように、モデルロケットエンジンは火薬の消費に届け出不要なものとする。そして5000円を予算枠とする。実働の様子は会場にて報告する。

参考文献

- 1) Mono Wireless Inc. : <http://mono-wireless.com/jp/products/TWE-001Lite.html>. (2016.6.27 閲覧)

表1 教材の仕様

要素	仕様
対象	高校生以上で、もの作りに興味のある人。
使用場面	オープンキャンパス・学園祭の10分程度の演示
モデルロケット	A型エンジンで打ち上げられる事。
送信部重量	上限 20g(含む電池)
地上局	・受信した信号を実時間処理し音・光等で体感 ・(予定:解析のため受信データを保存) ・必要に応じて補助アンテナを付加
予算	5000円以内