

簡易型 Cansat キット開発プロジェクト

機械システム工学科 波多 英寛

1. 緒言

近年ものづくり教育の題材として、興味を引きやすい航空宇宙が注目されている。特に、Cansat（缶サット）を用いたものづくり教育が高専・大学などで行われている。Cansatとは、人工衛星の機能を飲料缶サイズに集積したものであり、機械工作・電気工作や小型衛星開発の導入教材として用いられている。このCansatを用いた競技会（ミッション、Comebackコンペなど）が国内・国外において開催されている。これらの大会は従来大学生を対象に行われているが、高校生を対象としたCansat甲子園が平成20年度より開催されており、高校生のものづくり教育活動に利用されるようになってきた。Cansatは電子工作・機械工作・機構・プログラミングなどを体験的に学ぶことができるが、幅広いため全てのことを学習するには多大な時間が必要である。特に電子工作や制御などについて知識の無い高校生が新規に行うためには困難である。そこで、本プロジェクトでは、高校生でも製作可能な簡易型Cansatキットの開発を行う。設計・製作などものづくり活動を学生に経験させることで、教育効果が期待できる。簡易型CansatキットはComebackコンペを想定し、Fig.1に示すようにプログラミング部分・電子工作部分をキット化し、使用者は構造・機能部分のみ開発するだけで利用できる構造となっている。

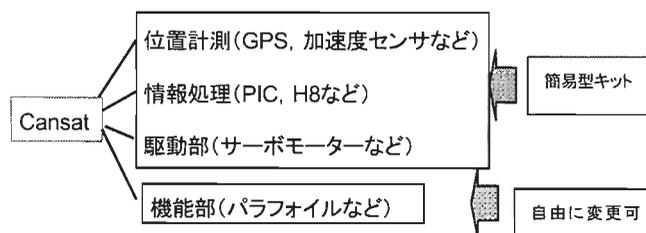


Fig.1 Cansatの構成図

2. 九州大学見学

Cansatの実物見学と実際に製作している学生との交流のため、本学機械システム工学科3年生2名を引率し、2008年6月30日に九州大学を訪問した。九州大学では、1年生の導入教育および小型衛星開発グループの事前学習として行われている。Cansatおよび小型衛星の実物の見学、投下実験の見学を行い、本学学生にいろいろとアドバイスをいただいた。Fig.2に見学風景を示す。実物の見学・学生同士の交流により、より良い教育効果になったと考える。

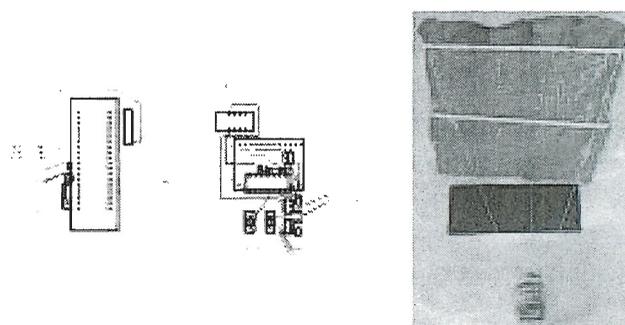


(a) 見学している熊大生 (b) 投下実験準備

Fig.2 九州大学見学

3. 製作した簡易型 Cansat キット

Comebackコンペとして想定される形態としては、パラフォイル、ローバertypeが考えられる。これらは駆動用サーボが2個あれば十分である。そのため、本簡易型Cansatキットとしては、サーボ2個の駆動を標準とする。また、GPS信号から位置情報を割り出し、駆動量を可変抵抗によって直接的に変化させることができるようにする。これらのコンセプトを基に製作した回路およびパラフォイル型で利用した例をFig.3に示す。製作した簡易型Cansatキットの性能試験を兼ねて、熊大生に提供し、種子島ロケットコンテストに出場した。その結果良好な成績を示しており、十分機能を果たしていると考えられる。



(a) 回路図 (b) パラフォイル型

Fig.3 簡易型Cansatキット

4. 結言

本プロジェクトでは、興味を引きやすいものづくり教育の題材として、航空宇宙をテーマとしたCansatの簡易型キットの開発を行った。その結果、電子工作技術・知識が無くとも取り扱うことが可能な簡易型Cansatキットの開発を行うことができ、良好な結果を示した。今後はさらに改良を行っていく予定である。