

2009 ロケットガール/ボーイ養成講座・東京チーム ハイブリッドロケットの製作

野村俊一郎 (高1) 【開成高等学校】、毒島早也人、安達大悟 (高1) 【群馬県立桐生高等学校】、
太田正浩 (高1) 【駒場東邦高等学校】、花江才門 (高3)、鈴木涼太、羽生凌太、保坂謙史郎、
本多寿矢、横山慎弥 (高2)、石橋榮稔、植松駿、植松千春、菊谷侑平、小嶋陸大、嶋田圭吾、
善住大輔、中山芽依 (高1) 【東京工業大学附属科学技術高等学校】

1. はじめに

(1) ロケットガール・ボーイ養成講座

「ロケットガール・ボーイ養成講座」^[1](主催・秋田大学、共催・東京工業大学、和歌山大学)は、秋田、東京、和歌山の全国3カ所で行われている。高校生が、ハイブリッドロケットを製作し、打ち上げまでを自力で行う。

(2) 東京チームについて

東京チームは、東京工業大学・ものづくり教育研究支援センターの監督のもと、関東地方の4つの高校から18名の高校生が参加している。構造班(機体製作)、電装班(電子機器全般)、デザイン班(機体デザイン・塗装)のいずれかに所属し、「ProjectGTU」と「ねお とっぼ」の2つのグループにわかれ、それぞれ一機ずつハイブリッドロケットを製作している。2009年12月25日から全9回の活動で完成を目指す。

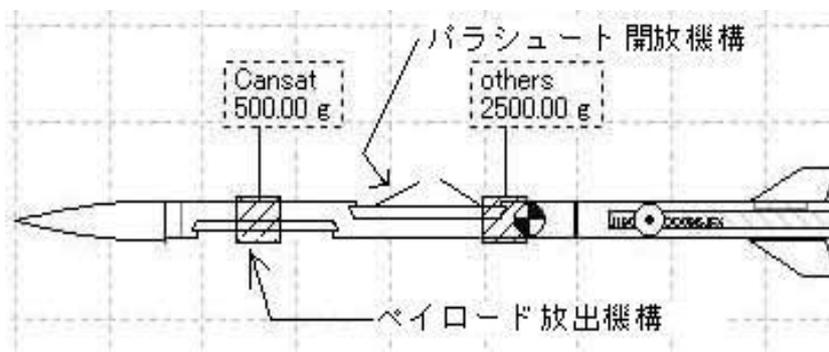
(3) ハイブリッドロケットについて

ハイブリッドロケットは、ハイブリッドエンジンを使用したロケットで、全長約2m、重量数kgで、アマチュアが作れるものとしては最大級のものである。ハイブリッドエンジンは、推進剤に固体燃料(プラスチック等)と液体酸化剤を使用しており、高出力なためペイロード搭載を可能にし、そして安全に扱えるものである。

2. 製作しているロケットについて

(1) 概要

構造は、図1の通りである。中央部のメインチューブに、ペイロード放出機構とパラシュート開放機構がある。ロケットにはペイロードとして、模擬人工衛星 CanSat を搭載する。エンジンには、Hyper TEK J motor 440 cc を使用する。



(図1) 製作ロケットの構造

左側からノーズコーン(ロケット上部)、メインチューブ(中央部)、エンジンチューブとフィン(下部)

(2) 仕様

製作しているロケットの構造は、図1の通り。仕様は、表1の通り。

(3) 特徴

機体は、1つのサーボモーターで、パラシュート開放と藤崎広報出の2つの機構の扉を開くことができる。ロケットと CanSat の両方に各種センサを搭載しており、加速度や位置などの飛行データをそれぞれ単独で収集できる。特に、温度センサは、あまり試みられない、エンジン部の温度測定に挑戦する。

搭載機器は、データの記録やセンサの一部を二重化して、安全性を高めてある。そして、簡単に電源を入れ替えられる構造になっている。小型カメラは、HD画質で鮮明な画像を得る。

4. 達成目標

打ち上げは、2010年3月21日、秋田県能代市で行われる。図2の通りの飛行を達成することが目標である。結果についてはポスターでご紹介する。

5. 参考資料

[1]ロケットガール・ボーイ養成講座ホームページ

<http://www.mono.akita-u.ac.jp/rocketgirl/index.html>

[2]ロケットガール・ボーイ養成講座ブログ (活動の様子)

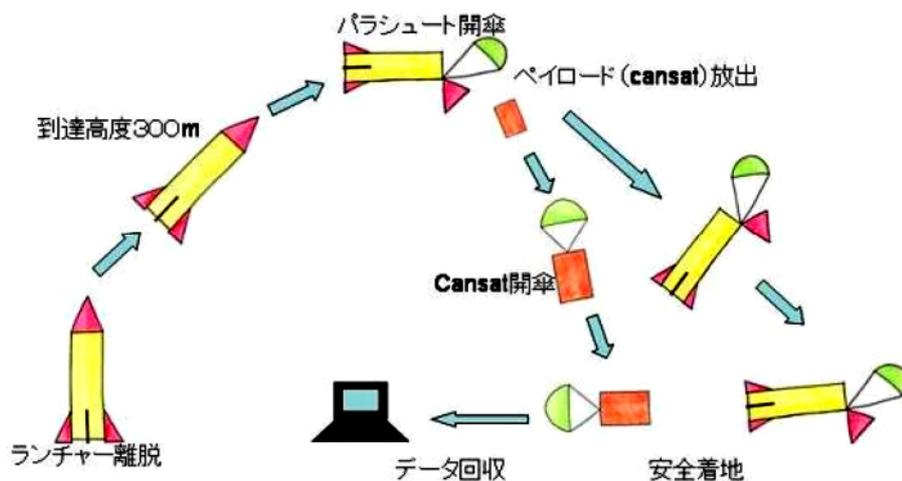
<http://rg2009.at.webry.info/>

6. 謝辞

東京工業大学ものづくり教育研究支援センター、東工大大学院生ロケットチーム T-Rock、城南電機工業所・大野雅司様に、技術面でのサポートの他、様々な面で大変お世話になりました。

(表1)仕様

全長	2.200 [m]
直径	104 [mm]
重量	6.3 [kg]
搭載センサ	・加速度センサ ・GPS ・ジャイロ ・温度センサ ・小型カメラ
搭載機器	CanSat ・全長 230 [mm] ・直径 70 [mm] ・重量500~1000[g] ・電子装置 ブザー 高輝度LED 加速度センサ GPS 小型カメラ



(図2) 飛行の様子と目標