

ARLISS2010 報告書

東京理科大学 木村研究室

1. はじめに

本書はアメリカのブラックロック砂漠にて 2010 年 9 月 12 日から行われた ARLISS 2010 年度の結果報告書である。

東京理科大学木村研究室では 2 チームが ARLISS に参加し、本報告書は Coniglio チームの結果報告となる。

2. チーム紹介

以下のメンバーで開発を行った。

- 高橋寿和(M2)：電源
- 青木悠平(B4)：制御、走行
- 粕谷佳弘(B4)：C&DH、カメラ
- 佐々優和(B4)：構体
- 塚本昌広(B4)：通信
- 丸山裕史(B4)：構体
- 山田皓



3. ミッションの紹介

・メインミッション

- ・ローバーによるカムバック

カムバックコンペティションへの参加

・サブミッション

- ・カメラによる写真撮影。

上空で撮影を行い、空からの写真を撮って SD カードに保存する

- ・通信による画像のダウンリンク

小サイズの画像を撮影し、それを上空から地上局へ送信を行う

- ・太陽電池の発電量調査

太陽電池を専用の充電池と接続し、太陽電池の発電量を調査する

4. CANSAT 紹介

研究室として、カムバックコンペティションへの参加が初めてだったこともあり、シンプルな構成のローバーを制作した。

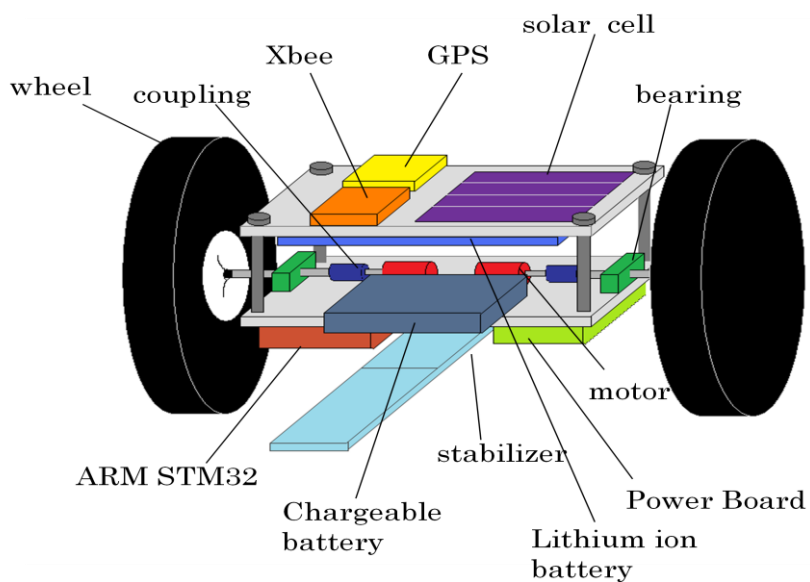
C&DH には ARM マイコンを搭載し、データの記録には SD カードを使用した。

走行部分については 2 輪に対しモーターをそれぞれ接続し、そのモーターに対して PWM による制御をかけることで任意の方向へと走らせた。

ナビゲーションに関しては GPS からの座標情報を使用し、直進している際の 2 点の座標位置から自分の向いている向きを判別し、その情報によって目標点へナビゲーションを行う。

通信部分については UART でデータを入力すると自動で通信を行ってくれるモジュールを搭載して簡略化を図った。モジュールは XBee を使用。

さらに太陽電池を搭載し、充電用として充電電池を専用で搭載してその端子電圧を監視・記録を行う構成とした。



5. 打ち上げ結果

1回目

ロケットから放出された際の衝撃で糸が切れてしまい、上空からの自由落下となってしまった。

通信・SDカードも動作しておらず、データを何も残すことができなかったことからすべてのミッションについて失敗するという結果となってしまった。

2回目

機体を修復し、糸を複数本つけることで1回目の失敗の対策とした。

結果、着陸までは無事に成功したものの、今度はその糸がタイヤに絡まってしまい、動き出すことができなかった。

そのほかの問題として、GPSの電源が落ちていたこと、通信機・SDカードが脱落してしまっていたことから仮に糸が絡むことがなくてもミッションを成功することはできなかったと考えられる。SD・通信機が正常に動作しなかったことから、再びデータを何も残すことができず、2回目についてもミッションはすべて失敗という判断となった。

6. 今年度の課題

データの記録について、打ち上げ2回ともに失敗してしまったので、確実性の高いデータ記録の方法を考える必要がある。データを記録できないと、その他の結果にかかわらずすべてのミッションが失敗となってしまうことから、確実性を高く、そして2重で記録を残せるようにするなどの対策の必要性を感じた。

また、ミッションについてはサブミッションを行わずにメインミッションに集中したほうがいいと感じた。サブミッションを行うには経験が少なく、技術が追い付かなかったことから、時間などに無理が生じてしまった。特に走行部分についての経験がない状態だったことから、そちらに集中するほうがよかったと感じた。

7. 感想

今回の結果は非常に残念な結果となってしまった。なんとか開発を間に合わせ、ARLISS本番の準備を終わらせることはできたものの、十分な準備ができたとは自信を持って言えない状態であった。もし来年度もチャンスがあるのであれば今年度の反省を生かして、確実にミッションを遂行できるようにしたいと思う。

一方で、開発を行うという経験をできたことは非常に良かったと思う。開発の過程では何度も挫折するような辛いことにも遭遇したが、最後までやり通せたことは非常にいい経験となったし、自分にとって自信となったと思う。来年度再び研究室として参加し、自分にも参加するチャンスがあればまたチャレンジしたいなと思っており、他チームの結果報告を聞いていた時の悔しい気持ちを来年晴らせたらなと思う。