

2014年度 後期

ソーラーカープロジェクト

最終報告書

～機械系ミッション～

提出日 2015/2/9

作成者：松坂雄司

指導教員：藤垣元治

テーマ：ソーラーカー製作とものづくり教育

## 1. 背景・目的

本プロジェクトは近年の電気自動車への注目を踏まえて、いかに効率的にエネルギーを使って車を走行させることができるかという事について研究するプロジェクトである。今期の目的はソーラーカーチャレンジ鈴鹿 2015 エンジョイクラスにおいて優勝するマシンの製作である。競技に参加することは製作したマシンの性能評価となり、また一昨年に獲得した大学基金の効果を示す狙いもある。本ミッションではマシンの製作、設計を主に担う。本ミッションの目標はソーラーカーレース鈴鹿 2015 において優勝するマシンを製作することである。

## 2. 実施内容

2014 年度のミッションの活動報告とする。

### [白浜試走 9/6~9/9]

#### 概要

9/6~9/9 の三日間、白浜空港旧滑走路においてソーラーカー試走会を行った。この試走の目的はソーラーカー“Crea”の性能評価の為のデータ取得（平均速度、走行時間、電圧変化）、エンジニア人員の育成であった。

#### 1)目的

- 現行マシン“Crea”の詳細なエネルギー効率のデータの取得
- エンジニア人員の技術向上

#### 2)内容

- 現行マシン“Crea”の詳細なエネルギー効率のデータの取得

これまで未達成であった走行中の速度、バッテリー電圧、積算電流量、この3つのデータを断続的に取得することで、各速度におけるエネルギーの使用効率の把握を試みた。今回新

たに取得しようとしたデータは速度であり、その取得方法として、フォトディテクターが車輪に等間隔に貼り付けられたテープから明暗を感知し、パルスを発生させる方法がある。そのパルスをデータロガーで読み取り、解析することで速度の値を算出した。

### ●エンジニア人員の技術向上

レース中は様々な問題が発生することが考えられるが、現在のメンバーの中で実際のレース中にピットに入ったメンバーは少ない。そこで試走時にレース本番を想定してトラブルへの対応を行うことで問題解決能力の向上を目指した。

## 3) 結果

### ●現行マシン“Crea”の詳細なエネルギー効率のデータの取得

試走終了後データの解析を行ったところ、データの取得ミスを発見した。具体的内容として、走行中の多くの時間において値が大きく上下し、実際は高速走行中にもかかわらず、データでは停止を示しているなどの通常想定されるデータからかけ離れた数値を出していた。またコックピットに搭載された計器の表示が走行中不具合により突然止まるという問題が発生した。

### ●エンジニア人員の技術向上

試走中、タイヤのパンク、計器の不調が発生したが、前大会経験者である2年生が中心となって即座に問題を解決し、試走を滞りなく行うことが出来た。また、それと同時に1年生にも問題解決方法のノウハウを伝えることが出来た。



## ●現行マシン“Crea”の詳細なエネルギー効率のデータの取得

データ取得に関して、以前から問題になっており、それを踏まえ、今回は試走前にデータロガーの稼働テストを行った。しかし、実際の試走では、事前にテストを行ったにもかかわらず、データの取得はできなかった。その原因として挙げられるのは、使用している配線である。それらの多くは3年以上使用されているもので、走行中の激しい振動により接続不良を起こした可能性が高い。また、長時間稼働時の稼働テストを怠ったことも原因の一つとして挙げられる。今後は学内において実走を想定した長時間(1時間以上)のテストを行い、計器の接触不良による不調についても十分注意していく必要がある。また今回の試走で判明した計測機器の不調を踏まえ、次回からは配線を一新し、既製プログラムに改造を加えた計測機器は一度初期状態に戻すことによって機器に問題があるのか、プログラムに問題があるのかを調査する必要がある。

## ●エンジニア人員の技術向上

走行中の問題解決は行えたが、一年生の実践の場としての活用はできなかった。今後の課題としては一年生が実際に問題解決できるかどうか評価することを挙げる。

## 総評

今回の白浜試走はマシンの改善課題の発見、実践時の問題解決のシミュレーションとしての効果を上げ、チーム全体の技術向上につながったと考えられる。それぞれの目的において課題を発見することは今後のチームの成長につながる。これからこの課題への対応を進めていく。また例年の問題点として上がるスケジュール管理の甘さが今回の試走でも上がったので、今後は新しいシステムの導入が必要であると考えている。

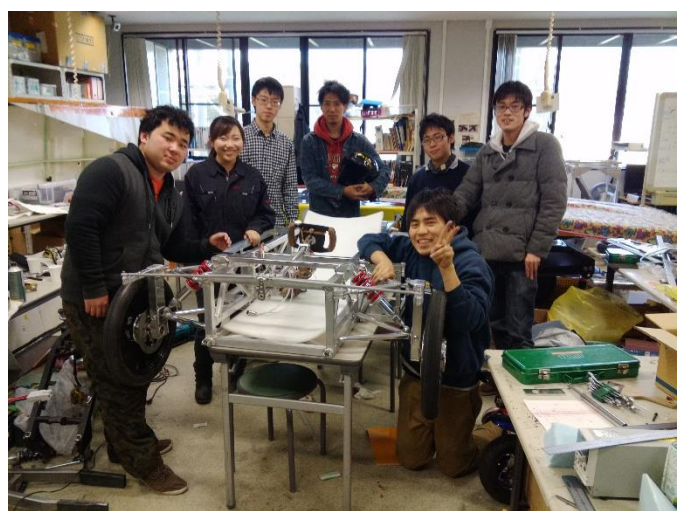
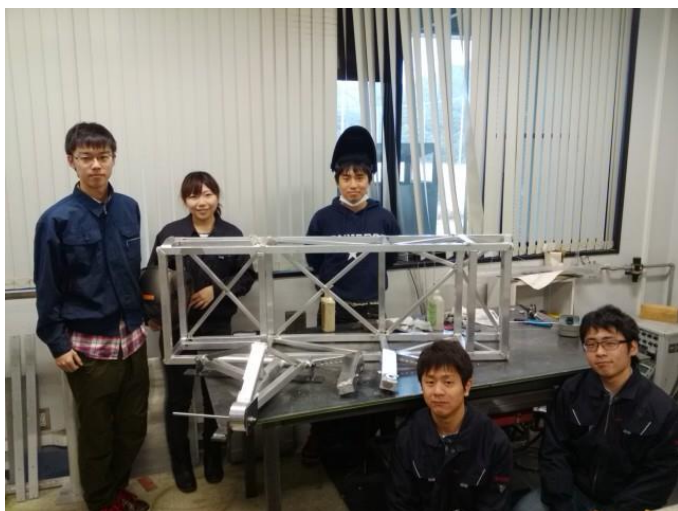
## [中間発表会] 12/21

徳島大学と合同で開催された中間発表会にて代表の松坂が「新マシン製作に向けて」というタイトルで現在製作中のマシンの特徴と今後の展望を中心にプレゼンを行った。



## [マシン製作] 12/1 より

設計図面の完成した部分より、製作を開始し、現在はフレームの製作が完了している段階である。しかし現段階では製作予定より大幅に遅れており、現在完成しているのはフレームのみで、当初予定していたマシンの基本構造であるフレーム、足回りの製作が未だ滞っている。その原因としては、チーム全体のマシン製作についての知識不足があげられる。すべての工程が同時に進行する計画であったが、製作工程、所要時間、作業人員の考察が甘く、材料が到着してもすぐに作業が始められなかった。またタスク管理においても延期を認めてしまうことが多く、これからはタスクをさらに細かく分け、一つ一つの工程を短くするという視野に入れている。設計の段階では、計画を強引に進めることがメンバーへの負担、構造の熟考不足からくるマシンの性能の低下につながる恐れがあるので慎重に行い、各工程に合ったスケジュールの管理体制をこれからの製作期に向けて早急に立て直す必要がある。



(3/7, 組み立て)

### 3. 今後の課題. 展望

今後の課題として、約一か月後に控えた白浜試走に向けてのマシン製作、スポンサーの確保、2年生の技術向上の3つ挙げられる。今後のスケジュール管理については、作業の遅延が見受けられる工程において、具体的な状況を全体で認識し、その上で人員を配備したり、その分野に詳しい方に意見を仰いだりして早急に作業が進むよう強化していきたい。