

西日本工業大学

【指導教員】

武村泰範, 富永萌子

【メンバー】

海下航, 恵良隼也, 北川熙一,
中野光太郎, 西田直也,
野口和宏, 野原脩平

要旨

pico-EVの基本理念である「究極のエコロジー」を追求するため、従来の機械的な観点ではなく、電気的な観点に着眼した。電圧・電流センサを搭載し、走行中の車両情報を可視化することでタイヤの角度と電圧・電流の関係を調査した。

車体紹介

表 PっちゃんEV2号 概要

サイズ	長さ	1420[mm]
	幅	690[mm]
	高さ	610[mm]
ホイールシステム	920[mm]	
車体	2軸4輪	
ドライブシステム	後方片輪駆動	
減速比	10:150	
想定荷重	50[kg]	

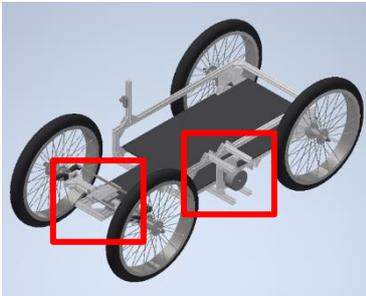


図 PっちゃんEV2号

前大会より {
・ハンドル台座の改良
・モータ取り付け位置の変更

ハンドル台座の改良



図 ハンドル土台(旧)



図 ハンドル土台(新)

モータ取り付け位置の変更

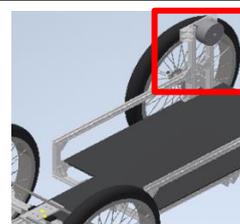


図 モータ取り付け位置(旧)

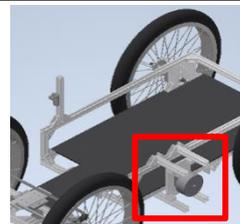


図 モータ取り付け位置(新)

システム紹介

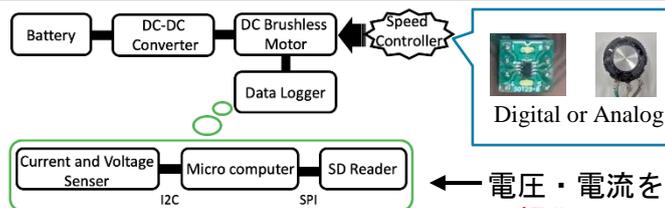


図 システム構成

Digital or Analog

← 電圧・電流を可視化



図 DC-Brushless Motor

表 DC-Brushless Motor 仕様

定格電圧	DC12[V]
定格電流	4.6[A]
定格出力	48[W]
定格回転数	2350[rpm]

電圧・電流値の取得方法

使用センサ：INA226PRCiso

表 INA226PRCiso仕様

電源電圧	DC3.3 ~ 5[V]
測定電圧	DC0 ~ 36[V]
測定電流	-3.2 ~ +3.2[A]
分解能	16[bit] (0.1[mA] / 1.25[mV])
通信方式	I2C

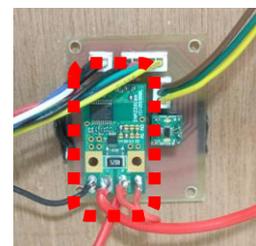


図 センサ基板

実験

目的：タイヤの角度と電圧・電流の関係を調査
実験概要：タイヤの角度を調節し、実験コースを走行。

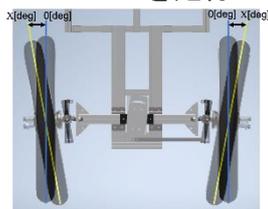


図 タイヤ角度

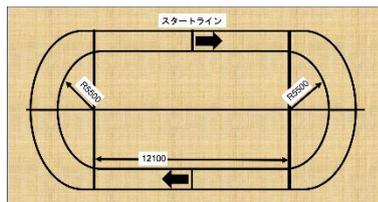


表 実験仕様

図 実験コース

電源	電池6本(DC7.2[V]), Arduino用電源(DC5[V])
タイヤ角度	① 0 [deg], ② 1 [deg], ③ 2 [deg]
計測時間	車が自力で動かなくなるまで
調査対象	モータ駆動回路に流入する電圧及び電流値
サンプル	各角度1トライアル

結果

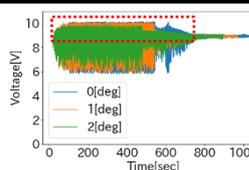


図 電圧値

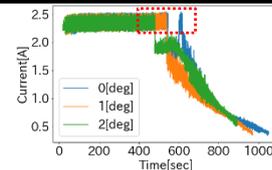


図 電流値

電圧：最高値及び減少開始時間が変化
電流：減少開始時間が変化

角度増加 → 走行時の抵抗が増加

→ 0[deg] で走行

課題

- 機械的観点
 - ・ チェーンのたるみ防止
 - テンショナーの導入によりテンションを最適化
- 電気的観点
 - ・ センサの拡張により航続可能距離等を予測