

# 「NITカケル君Ver.2.0」の開発

受付番号

○白石和茂  
則行竣介  
杉本遼  
豊福勇人  
(西日本工業大学)

## 要旨

今回は、単三電池6本で駆動する電気自動車の開発を目標とした。車体の設計は3DCADを用いて行い、構造解析によって車体の強度を確かめることで安全性の高い車体の製作を行った。車両の構成と電気回路を含む車両の仕様について説明する。また、運転効率に関する実験結果についても報告する。

## 電気回路

エコデン用ブラシレスDCモータ: S13762-130R

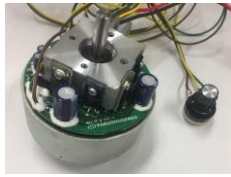


Fig. DC-Brushless Motor

Table DCモータ仕様

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]
連続定格	9.0[A]
質量	1.1[kg]

モータ回転速度は  
可変抵抗により制御



スイッチ・つまみ・ブレーキ操作・電池の  
入れ替え等がしやすいようボックスに収納

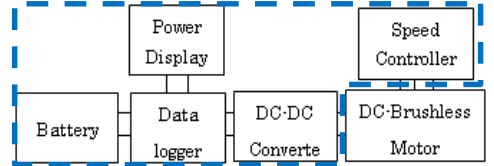


Fig. Block diagram of circuit design

## 応力解析

応力解析による安全性の向上

座席に60[kg]の荷重  
目標: 安全率3以上



安全率: 10~15

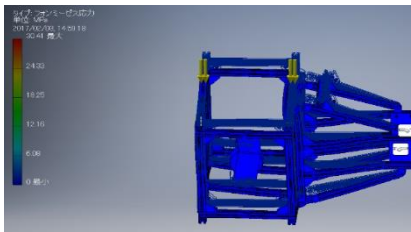


Fig. 応力解析の3Dモデル

Table 応力解析結果

名前	最小	最大
フォンミーゼス応力	0 [Mpa]	23.222[Mpa]
最大主応力	-5.96749 [Mpa]	20.7203[Mpa]
最小主応力	-25.4263[Mpa]	3.86322[Mpa]
変位	0[mm]	0.061658[mm]
安全率	10.8293[ul]	15[ul]

## 車体概要

3DCADソフトを用いて設計

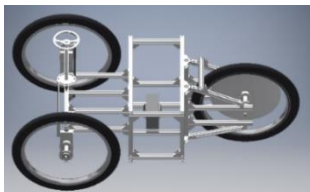


Fig. “NITカケル君”3DCAD Model

実際に製作



Fig. “NITカケル君”Real Model

特徴  
・3輪型車体  
(前2輪, 後1輪)  
・減速比  
10:150

Table Specification of “NITカケル君”

size	Length	1320[mm]
	Width	698[mm]
	Height	720[mm]
Weight	18[kg]	
Wheelbase	820[mm]	
Drive system	Rear wheel drive	
Battery	1.2[V] unit-3×6	

## 試験走行

### 目的

20分間の走行に適したギヤ比の選定

### 内容

2種類のギヤ比において、競技会と同様のフィールドを20分間走行

### 結果

20分間の走行に適したギヤ比は10:150

Table 試験走行結果

ギヤ比	定常状態の 平均速度[m/sec]	周回数[周] (60 m)	距離[m]	時間[min]
10:150	1.67	32.72	1963.9	20
13:150	1.58	27.35	1641	20