

## 1. はじめに

近年、化石燃料の枯渇問題が注目されているにも関わらず、一方で乗用車の保有台数は増加傾向にある。日常生活における乗用車の利用目的は買い物や通勤・通学などで、1人で利用する事が多く、積載能力が過剰であると考えられる。本研究では、移動手段の脱化石燃料を目的とし、日常利用における輸送能力を最適化した1人乗り電動車両を開発する。

また、本学では研究を進めている Natural Energy Power Station(以下 NEPS)の一環として、インフラシステムモデルの構築を行っており、本車両は自然エネルギーを利用した移動手段の応用例として提案をする。

## 2. 車両設計

本研究で開発するソーラーシティコミュータは、歩行に代わる移動手段として位置付けており、走行場所を歩道とした。図1に示す設計図から、旋回性を高めるため車両を小型化し、積載スペースを大判の買い物袋2つが入る大きさとし、約36[l]確保した。走行するにあたり、最高速度を道路交通法から電動車椅子の規定を参考にして、6[km/h]とする。消費したエネルギーを回収するため、太陽電池を搭載した。

図2のシステム構成図から、前2輪を駆動モータ、後2輪を従動輪としている。操舵は前2輪のトルク差によって行う。操作系統は操縦者の体格差が影響しないようにジョイスティックを採用する。太陽電池は車両の積載スペースのハッチ部分とカウル上部に貼り付けるようにする。蓄電池は開発初期は鉛バッテリーを搭載するが、NEPSによる充電環境の構築に応じてLi-ionバッテリーに移行していく。車両設計図を図1に示す。表1には車両の仕様を表わす。

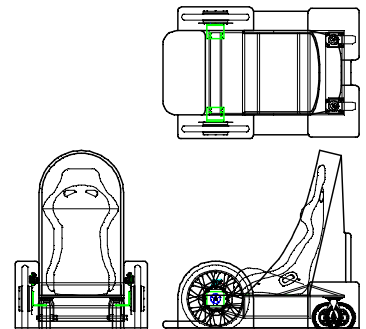


図1 車両設計図

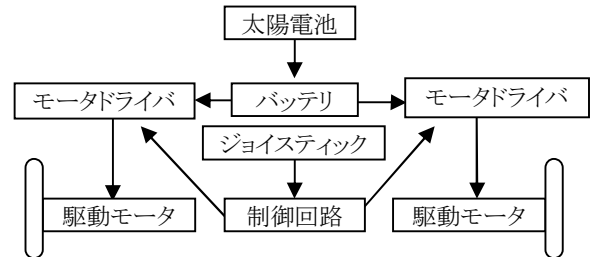


図2 システム構成図

表1 車両仕様

車体	全長1300[mm]	全幅1000[mm]	全高1300[mm]
モータ	DCブラシモータ	定格出力 200[W]	×2
バッテリー	鉛バッテリーユニット	24[V]	48[Ah]
	NEPS Li-ionバッテリーユニット	25.5[V]	40[Ah]
太陽電池	貼り付け面性	0.3[m <sup>2</sup> ]	発電量 24[W]

## 3. 走行性能の推定

日常的な車両の利用の中で、丘陵地域での近隣の移動を想定し、平均勾配3%の道路を6[km/h]で等速走行する。その際に消費されるエネルギーを推定する。

$$P = \frac{1}{\eta} \{ mgv (\sin\theta + C_r \cos\theta) + \frac{1}{2} C_d A \rho (v - v_w)^3 + (m - \Delta m) a \} \dots (1)$$

式(1)の転がり抵抗の項と、勾配抵抗の項より算出した結果127[W]となる。



図3 車両外観

## 4. まとめ

最低限走行出来る状態まで車両を製作した。しかし、現段階では走行試験を行っておらず、今後機構的な問題点の抽出と走行特性の測定を行い、実用化を目指す。また、車両への太陽電池の搭載までには至らなかった。本車両を通し、インフラシステムモデルの運用試験を行い、評価していく。