

コンバートEVの実走行時における電費測定

1 背景

既存のガソリン自動車のエンジンや燃料タンクをモータやバッテリーに換装してEV(電気自動車)化するコンバートEVは、新しいニッチ市場として注目されている。

コンバートEVは組み合わせるモータやバッテリーによって、多様な仕様での製造が可能であり、使用用途・目的に合わせた車作りが特長となっているが、バッテリーの限界から走行距離の短さが問題となっている。

そこで、工業研究所の所有するコンバートEV(右写真 以下工研CEV)を用いて、実走行時の電力消費率(電費)の測定を行い、その特徴を明らかにした。

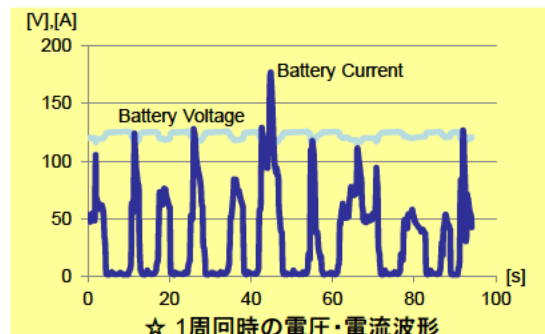
2 実験

「電費」は、工業研究所内の周回コース(0.47km×11周回)の走行に要したバッテリー消費電力(電圧・電流)の測定結果より算出した。

また、積載重量の影響を調べるため、荷物(166kg)を積載した時の電費の変化も調べた。



☆ コンバートEV(ホンダ・アクティ改造)



☆ 1周回時の電圧・電流波形

☆ 実験結果及び市販EVとのスペック比較

	工研CEV ホンダ・アクティ改造	工研CEV ←積載あり(166kg)	(参考)市販EV 日産・リーフ
車両重量[kg]	925	←	1,520
車両重量 ^{人員込} [kg]	998	1,164	1,630(JC08)
電費[Wh/km]	243.4	265.2	124(JC08)
1kg当たりの電費 [Wh/km/kg]	0.244	0.228	0.076
一充電走行距離[km]	16	15	200(JC08)
電池	鉛蓄電池	←	リチウムイオン電池
電池容量[kWh]	4 (120V) (12V38Ah・10個直列)	←	24 (360V)
電池重量[kg]	140	←	294
電動機形式	DCブラシモータ	←	PM同期モータ
制御装置	PWMチョップ	←	回生付インバータ
最大出力[kW]	48	←	80
最大トルク[Nm]	86	←	280
ブレーキ	油圧式	←	回生協調電動型

3 まとめ

「電費」は、工研CEVが市販車に比べて2倍程度悪くなっている。これは以下の影響が考えられる。

- ① 回生ブレーキがないことによるエネルギー利用効率の悪化によるもの
- ② モータ及び変換器等の駆動システムの総合効率の違いによるもの
- ③ 蓄電池のエネルギー密度が低いことによる電池重量の増加によるもの

「1kg当たりの電費」については、工研CEVが市販車より3倍近く悪い。市販EVは2倍以上の電池重量があることを考慮すると、工研CEVの航続距離の延長には電池の見直し(③の改善)だけでなく、①②による電費の改善が必要であると考えられる。

なお、積載による影響については、車両重量の16.6%増加に対して電費は9%の悪化となった。