

エコラン競技車両の製作



生産エンジニアリング科 松浦 華唯

指導教官 津田 勇

はじめに

- 現在・・・大気汚染を考慮した電気自動車，燃料消費を抑えた車が主流.
- 本研究・・・「Hondaエコマイレージチャレンジ2023第42回全国大会」に参加，大会結果を踏まえ燃費の良いく確実に完走できる車両を目指す.

競技概要

- 本田技研工業製4ストローク50[cc]エンジンを使用
- 全長16389.68[m], 平均時速25[km/h]以上
制限時間39分20秒11以内で走行
- 1[ℓ]あたりの燃費を燃費算出式から計算
走行距離 ÷ (消費燃料重量 ÷ 燃費密度) = 燃費[km/ℓ]

走行方法

- エンジンをかけ,40[km/h]まで加速

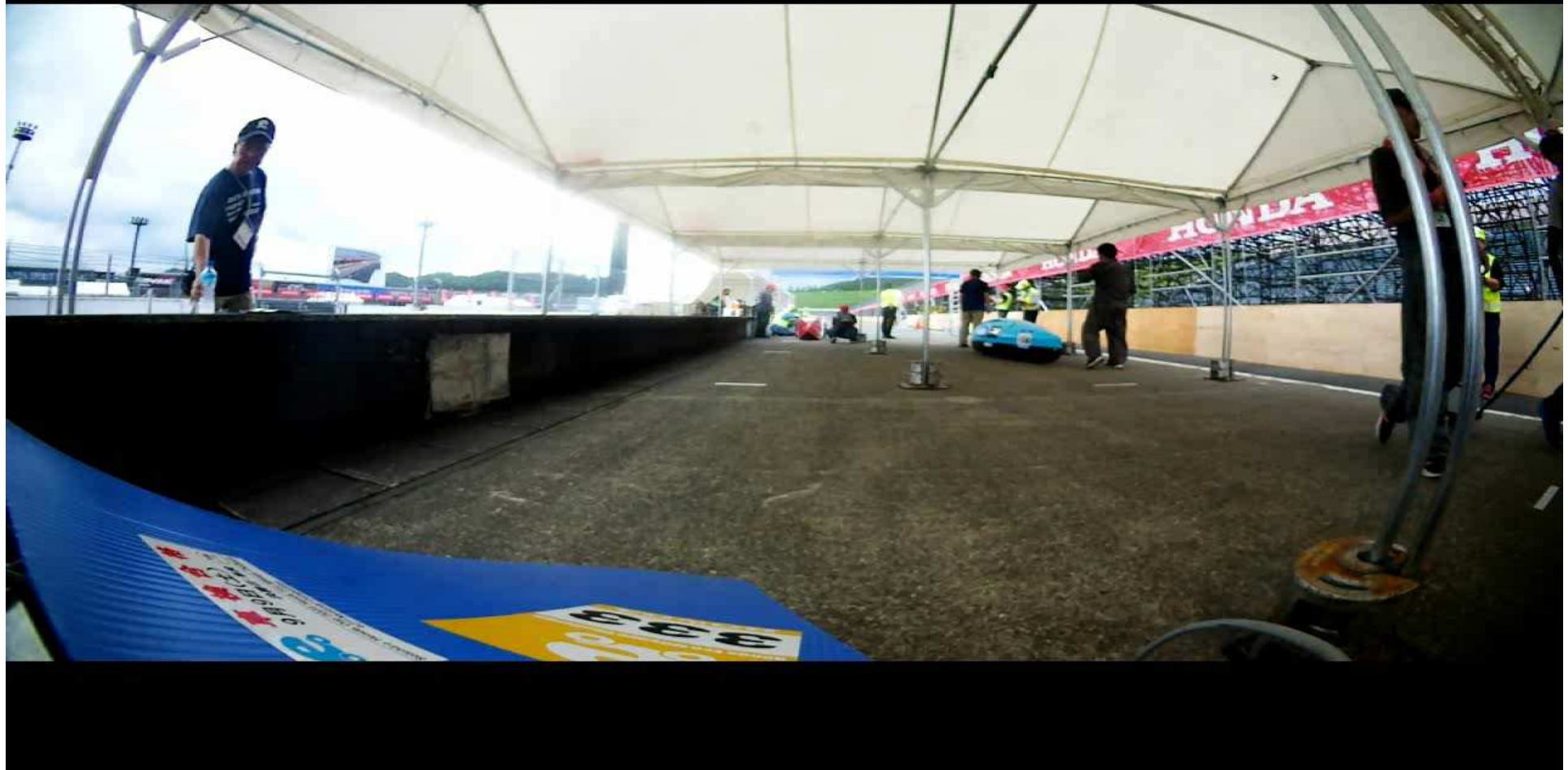


- エンジンを止め,クラッチを切り惰性走行



- 20[km/h]程度になったら,エンジンをかけ40[km/h]まで加速

走行風景



大会走行結果

燃料密度	0.745
気温	26.5°C
天候	晴れ
参加千一ム数	42千一ム
完走千一ム数	20千一ム
順位	14位
走行時間	36分47秒989
平均燃費	334.254[km/ ℓ]

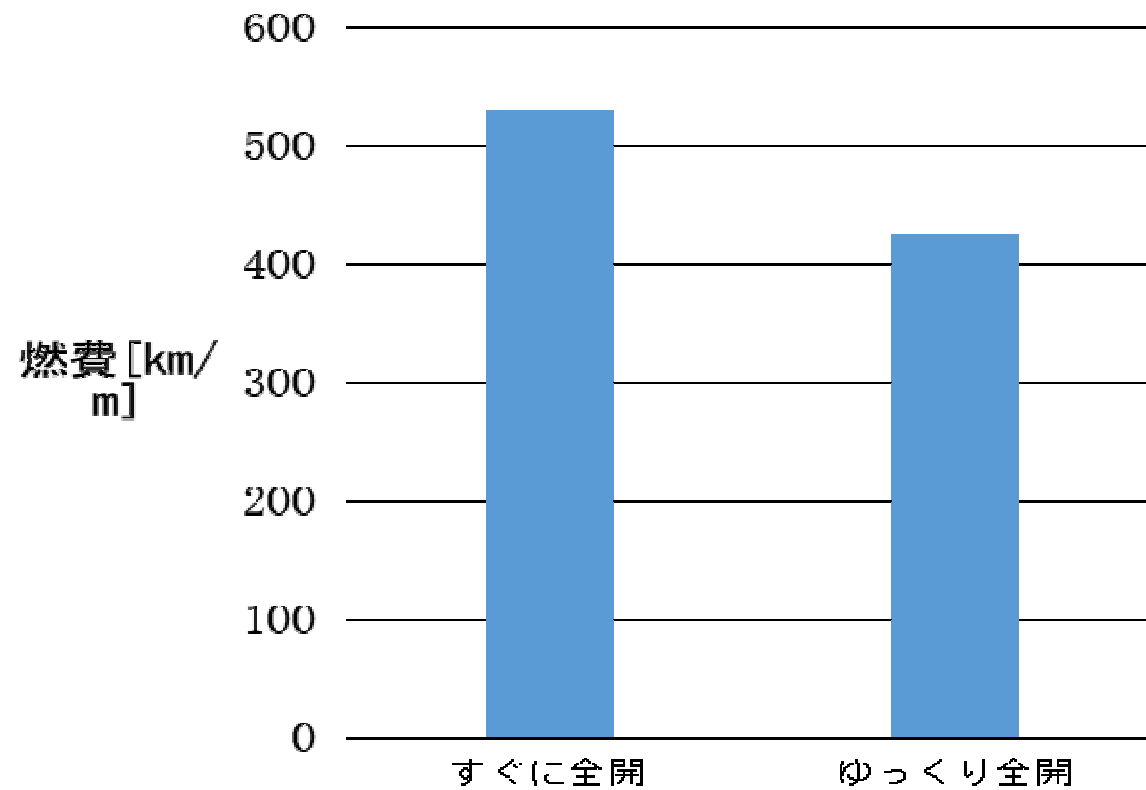
大会を振り返って

- チームによって惰性走行に入る直前のエンジン回転数が違っていたように思う.
- 今年度はゆっくり全開したその違いはどのような燃費変化があるのか気になる.
- 惰性で走らせる時, 他チームの方が速度の落ちが少なく長く走れていたようだ.

実験1.アクセルの開け方による燃費変化

前年度まで行っていたエンジンをかけたらずぐにアクセル全開で走行と、ゆっくり開けて全開する走行で燃費に影響するのかを調べた。

実験1.結果



実験1.結果

- エンジンをかけてからすぐにアクセル全開にした方が24.8%良いことが分かった.
- 例年通り走行していたら400[km/ℓ]を超えることが出来たと思われる.

実験2.スプロケット比（回転数）による燃費変化

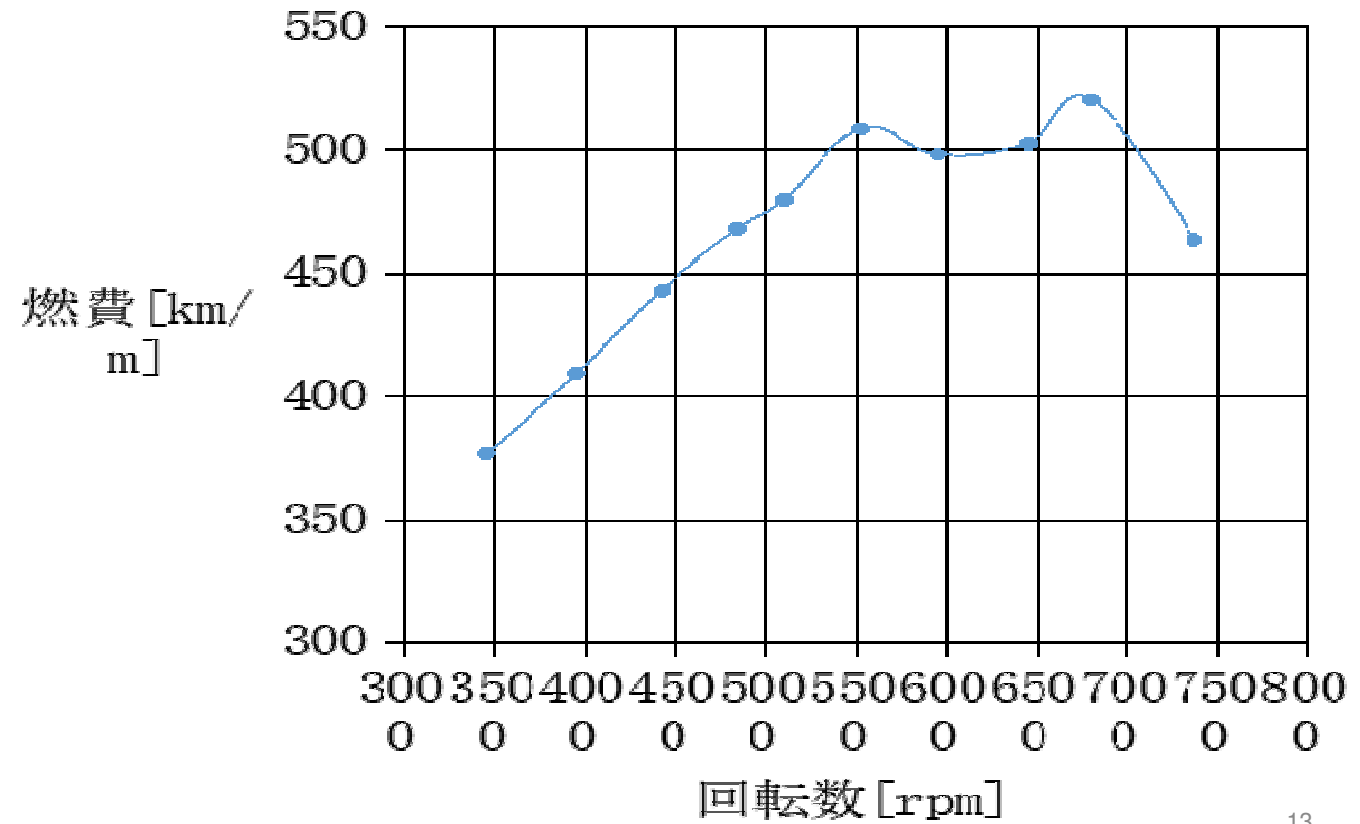
- スプロケット比を変更し最適な回転数はどのくらいなのかを調べる。



回転数一覧表

		フロントスプロケット				
		12	13	14	15	16
リアスプロケット	25	4606	4251	3948	3684	3454
	26	4790	4421	4106	3832	3592
	27	4974	4591	4263	3979	3731
	28	5158	4761	4421	4127	3869
	29	5343	4932	4579	4274	4007
	30	5527	5102	4732	4421	4145
	31	5711	5272	4895	4569	4283
	32	5895	5442	5053	4712	4421
	33	6079	5612	5211	4864	4560
	34	6264	5782	5369	5011	4698
	35	6448	5952	5527	5158	4836
	36	6632	6122	5685	5306	4974
	37	6816	6292	5843	5453	5112
	38	7001	6462	6000	5600	5250
	39	7185	6632	6158	5748	5389
	40	7369	6802	6316	5895	5527

実験2.結果



実験2.結果

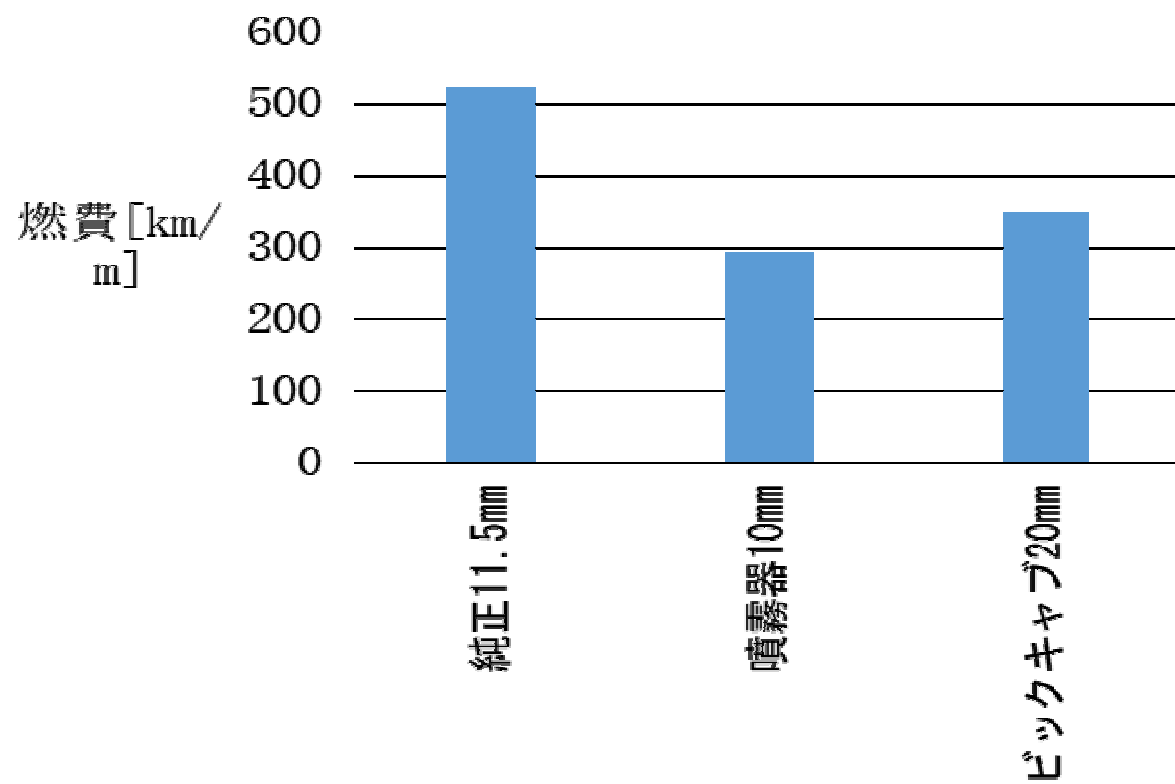
- 結果は、時速40キロの時回転数が6800rpm付近の燃費がいいことが分かった.
- 理由としてはこのエンジンの最大トルクが4500rpm, 最大出力は7000rpmであるため, 加速している間の回転数がパワーバンドであったためだと考えられる.

実験3.キャブレタの口径による燃費変化

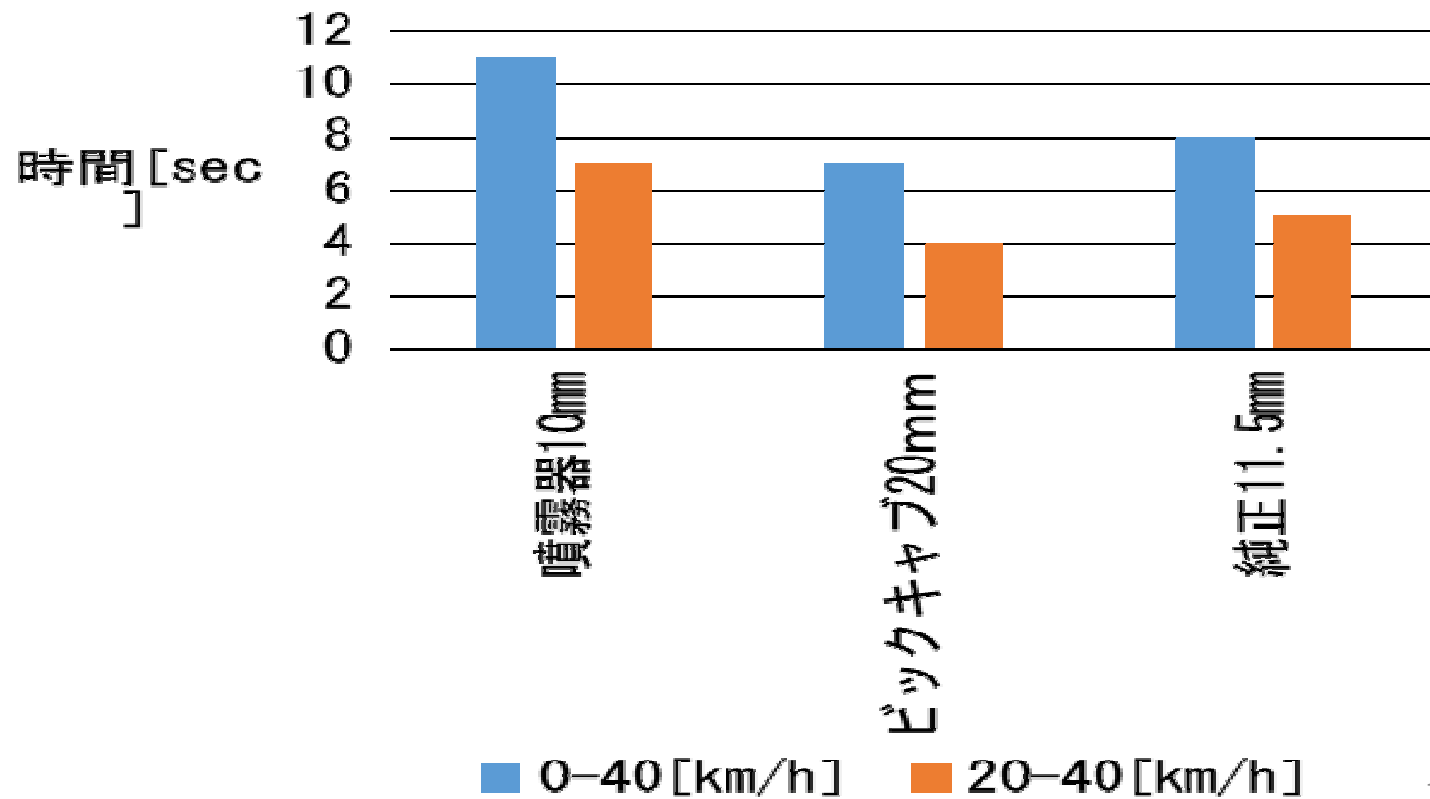
- ホンダ純正のキャブレタ(口径11.5mm)
- 農作業用の噴霧器のキャブレタ(口径10mm)
- ビックキャブ(口径20mm)



実験3.結果



キャブレタの口径による加速時間の比較



実験3結果

- ビックキャブの燃費が悪かった理由は、キャブレタの空気吸入口が大きくなりすぎ流速が低下し逆に燃費が悪くなってしまった。
- 噴霧器のキャブレタでは、空気流量が少なくパワーが出なく、アクセルを開けている時間が長くなり悪くなった。
- 噴霧器のキャブレタでは、最高速度も40[km/h]出すのがやっとだった。

まとめ

- アクセルの開け方はエンジン始動後すぐに全開にする。
- スプロケット比による40[km/h]時の回転数は6800rpm
- キャブレタは純正の物が最も燃費が良い。

ご清聴ありがとうございました。