

2021 Ene-1GP MOTEGI に参加して

荒木 健志

Takeshi ARAKI

機械システム工学科 4年

青木 啓悟

Keigo AOKI

機械システム工学科 3年

伊藤 吏玖

Riku ITO

機械システム工学科 3年

1. はじめに

2021年11月14日に栃木県のツインリンクもてぎで行われた「2021 Ene-1GP MOTEGI」のKV-40 KV-2クラスに参加した。

2. 大会概要

この大会は、Panasonic製の単3形充電池「充電式EVOLTA」40本のみを動力源とした車両で、スーパースピードウェイ1周のタイムを競う「ONE LAP アタック」と、90分間でスーパースピードウェイを何周周回できるかを競う「e-kiden 90分ロングディスタンス」の合計ポイントで総合順位を競うものとなっている。クラスが2つ設けられており、車体重量制限なしのKV-1クラスと車体重量35kg以上のKV-2クラスに分けられる。中学生部門から一般部門まで幅広い世代のチームがあり、毎年約100チームが参加している。

レースが行われるツインリンクもてぎは、今年度から2019年度までの高低差が殆ど無い2.4kmのオーバルコースから、勾配のある1.5km西コースに変更されたため、前回の2019 Ene-1GP MOTEGIとは異なるエネルギーマネジメント走行が必要になっている。

3. 目的

2021 Ene-1GP MOTEGIに参加することにより、

レースでの走行データを取得し、そのデータを2019年度までのものと比較、考察することにより、前回の2019 Ene-1GP チャレンジ参加時からの改良による効果を明らかにすることを目的とする。

4. 参加車両について

4.1 車両概要

車両の概要については表1に示す。

表1 車両概要

全長×全幅×全高 (mm)	2950×780×655
トレッド×ホイールベース (mm)	710×1600
車体重量 (kg)	35.0
回転最小半径 (m)	6.4
使用モータ	mitsuba DC ブラシレスモーター M 1024 D-V



図1 参戦車体

4.2 主な改良点

前回の2019 Ene-1GP MOTEGIより大きく分けて3つの改善を行った。

①カウル形状の変更

②充電方式の変更

③電源電圧の変更

である。以下、紙面の都合上③電源電圧の変更について記述する。

4.2.1 電源電圧変更による影響

実際に、マシンに搭載されているモータを台上に設置し、デジタルタコメータを使用し、回転数を計測した。

以下、24 V と 48 V の電源電圧変更による電流と回転数の関係を図 2 に示す。

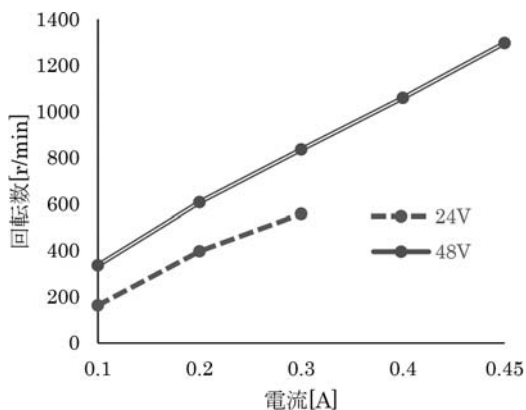


図 2 各電圧の電流と回転数の関係

図 2 より、同じ電流値でも、24 V 仕様より 48 V 仕様の方は回転数が多いことが分かる。また、48 V 仕様は 24 V 仕様に比べ最高回転数が約 2 倍である事が分かる。

上記の事と、勾配のあるコースに変更になり電池の消費量を抑えるため、下記の図 3 の回路図を用いて今回の大会では平坦な地点では 48 V、勾配のある地点では 24 V 仕様を採用した。

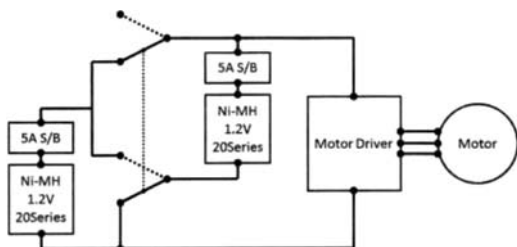


図 3 24 V と 48 V を切り替える回路図

5. 大会結果

5.1 各レースの結果

「ONE LAP アタック」の結果を表 2 に示す。

表 2 「ONE LAP アタック」結果

	2018 年	2019 年	2021 年
タイム	6'16.494	6'14.494	5'38.935

次に「e-kiden 90 分ロングディスタンス」の結果を表 3 に示す。

表 3 「e-kiden 90 分ロングディスタンス」結果表

	2018 (24 V)	2019 (48 V)	2021 (24 V 及び 48 V)
周回数 [周]	11	9	14
積算電流 [mAh]	2942	1189	1970

5.2 総合結果

5.1 の結果により、「ONE LAP タイムアタック」、「e-kiden 90 分ロングディスタンス」の得点の合計により順位が決められた。

我々は「ONE LAP タイムアタック」8 点、「e-kiden 90 分ロングディスタンス」が 7 点という結果によりカテゴリー内 4 位という結果となった。

6. 考察

表 2 と表 3 より、2019 年の大会と今回の大会では、コース全長と周回数だけの比較では、大きな差は見られなかった。その原因として、24 V と 48 V を切り替えることによって、走行中の積算電流を把握することが難しかったことが原因として考えられる。

また、レース途中にクラッシュのアクシデントが起こり、カウル部分が地面と擦れていたため抵抗が大きくなったことも原因の一つと考えられる。

7. おわりに

今回、2021 Ene-1GP MOTEGI に参戦する機会を与えてくださり、終始ご理解のあるご指導をいただいた野口佳樹先生に深く感謝します。

今回のレースでは順位こそ入賞は果たせなかったが、非常に良い経験となった。

この経験を活かし今後の研究に役立てていきたいと思う。