

5人乗り電動ゴルフカー 「ターフジョイG31E」

Five-passenger Electric Golf Car "Turf Joy G31E"

雄谷 誠祐 吉井 芳徳

製品紹介



図1 ターフジョイ G31E(電動・5人乗り)

Abstract

There are approximately 2,400 golf courses in Japan today, and about 90% of them use golf cars that carry players. Initially, the use of passenger-carrying golf cars spread at golf courses as a means to attract golfers while also contributing to more efficient golf course operation. Lately, however, this has become necessary for makers to offer a lineup of golf cars designed for more efficient golf car fleet management, greater environmental friendliness and for customers who enjoy golf in more casual ways. Within these market conditions, YMC's G30 series golf cars released in 2005 (introduced in issue #39 of this journal) have been highly appraised by the customers.

In this report we introduce the development of the new five-passenger Electric Golf Car "Turf Joy G31E" designed to answer today's further diversifying customer needs.

1 はじめに

国内には約2,400か所のゴルフ場があり、現在、このうち90%のゴルフコースで乗用ゴルフカー(以下GC)を導入して頂いている。当初、乗用GCは、ゴルフ場の「集客」と「経営合理化」の手段として導入され普及してきたが、最近では、これに加えて、「GC運用効率の向上」、「環境への配慮」、「より気軽にゴルフを楽しむ人が増えていること」に対応した商品ラインナップが求められるようになってきた。こうした背景から、ヤマハ発動機(以下、YMC)は2005年にG30系GC(ヤマハ発動機技報 No. 39に掲載)を市場に投入し、お客様から高い支持を頂いている。

今回、さらに多様化する顧客のニーズに応えるべく、新5人乗り電動GC「ターフジョイG31E」(図1)を開発したので紹介する。

2 開発のねらい

「ターフジョイG31E」は"1回の充電でゆとりの2ラウンド走行が可能な電動GC"をコンセプトに掲げ、G30系GCで好評な「ロングキャビンデザイン」、「ダブルウィッシュボーン式フロントサスペンション」、「スライド開閉式ウインドシールド」などはそのまま踏襲し開発を進めた。

また、既存モデルとの部品共用化を推進するため、ガソリンエンジンGC「G31A」(図2)をベースモデルとし、電気主要部品については、国内既存モデルだけでなく、YMMC(米国子会社)で開発・製造しているG22-E(2人乗り電動GC)(図3)との共有化を図った。



図2 G31A
(ガソリンエンジン・5人乗り)



図3 G22-E
(電動・2人乗り)

3 主な特徴・概要について

3.1 バッテリー(大容量液式鉛バッテリー)

1回の充電で2ラウンド走行可能な航続性を達成するために、容量/コストのパフォーマンスが高い大容量液式鉛バッテリー(120Ah@56A放電)を採用した。バッテリー容量アップによる車両重量増と駆動出力特性のバランスを取りつつ、航続性を確保するために、仕様の作り込みを行った。その際の基礎データとして、アメリカでの市場実績、経験値が大いに役に立った。これらの実績、経験値と日本市場での5人乗りGCのデータをもとに、バッテリー台上試験と走行シミュレーションを実施し、エネルギー配分の最適化を図り、目標である"1回の充電でゆとりの2ラウンド走行"を達成した。

3.2 システム構成

システム構成図を図4に示す。

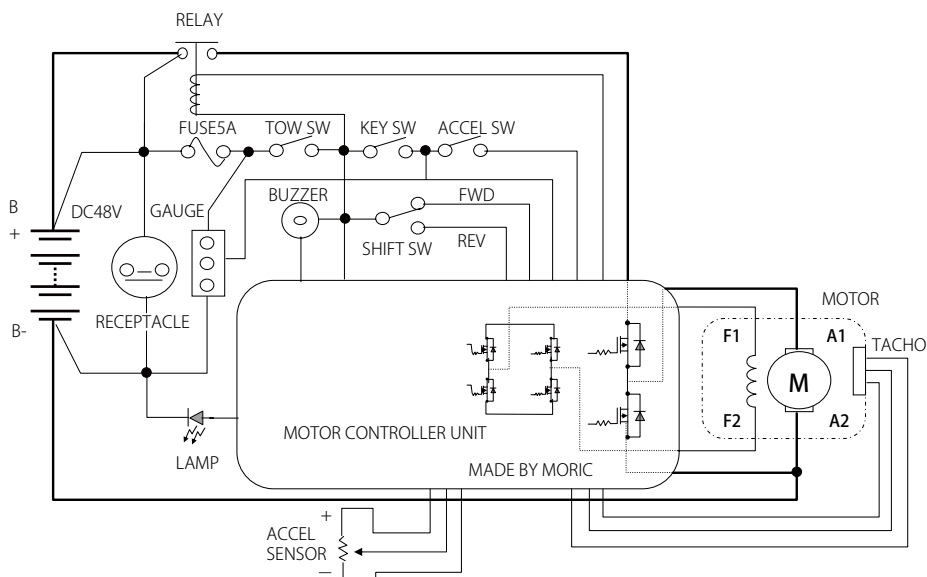


図4 G31E システム構成図

3.3 車体レイアウト

G31Eは、バッテリーをリアカウル内に集中配置することで、ベースモデルであるG31Aとの部品共有化率90%を達成できた。

3.4 MCU (Motor Controller Unit)

MCUのハード回路及び筐体部は、G22-E(YMMC製)に搭載している(株)モリック製のものを採用した。G31Eは、G22-Eに比べて車両重量が増加しているため、登坂性能を確保するのにモーターの定格出力を2.2kWから2.8kWにパワーアップしている。そのため、車両挙動特性を最適化するソフトは、G31E専用を開発した。

3.5 モーター

G23-E(YMMC製)(**図5**)に搭載のモーターを採用した。出力特性出しのプログラムマップは、YMMCでの開発データを活用し、モーターのチューニングを行った。



図5 G23-E(電動・2人乗り)

3.6 トランスミッション

G30E(72V電動GC)(**図6**)に搭載のトランスミッションをベースとし、出力特性を最適化するため、ギヤ比の見直しを行った。一方 YMMC製GCのモーターとYMC製GCのトランスミッションの組み合わせを実現するため、ジョイント部品を新規設計することにより、電動車主要部品の共用化を実現した。



図6 G30E(電動・5人乗り)

表1 ターフジョイG31Eの仕様諸元

項目	G31E (電動車)	
全長	3,558 mm	
全幅	1,240 mm	
全高	1,860 mm	
乾燥重量	546 kg	
ホイールベース	2,140 mm	
トレッド	前	965 mm
	後	973 mm
モーター仕様タイプ	DC48 V	
定格出力	2.8 kW/3,300 rpm	
登降坂性能	20度登降坂	
走行速度	0 ~ 19 km/h	
駆動用バッテリー	8 V 120 Ah @56A 放電	
ブレーキ方式	機械式四輪ドラム	
	モーター回生ブレーキ	
サスペンション	前	ダブルウィッシュボーン
	後	リンク
ステアリング	ラック&ピニオン ライトステアリング	
充電器	AC200 V/100V (単相) 切替え式	

3.7 充電器

G22-E用充電器をベースに、日本の電圧(100-200V)に対応できるよう切替え式の充電器に改良した。

3.8 基本諸元

ターフジョイG31E仕様諸元を表1に示す。

4 フィーチャーマップ

ターフジョイG31Eのフィーチャーマップを図7に示す。



図7 フィーチャーマップ

5 おわりに

日本のゴルフ場では、ゴルフ場の地形、運営スタイルにより、エンジン車と電動車の住み分けが進むと考えられる。こうした中で電動GCの需要は伸張傾向にあり「エンジン車のヤマハ」と同時に「電動車のヤマハ」というブランドイメージも確立できるよう、市場ニーズ、お客様の期待に応える商品開発に今後も邁進する所存である。

最後に本プロジェクトの関係各位に誌面をお借りして心からお礼申し上げます。

■著者

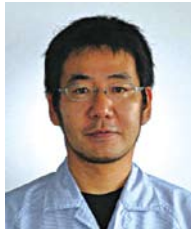


雄谷 誠祐

Seiyu Oya

RVカンパニー

ゴルフカー事業推進部



吉井 芳徳

Yoshinori Yoshii

RVカンパニー

ゴルフカー事業推進部