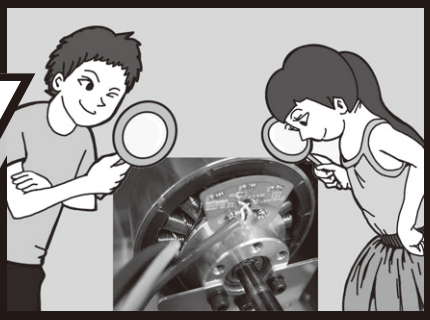
ご購入はこちら

EV時代の ブラシレス・モータ研究



第11回　モータの巻き線変更による特性の変化

内山 英和

写真1　200Wクラスの DC ブラシレス・モータ

● トライすること

モータに加える電圧や巻き線の仕様を変えた場合，特性はどのように変化するでしょうか．CQブラシレス・モータ（**表1**，**写真1**）を例に紹介します．

なお，本稿に記載されているモータ特性の中の効率は，モータ・ドライバの消費電力込みの値になります．モータ単体の効率は，これより若干良くなります．

実験対象となる CQブラシレス・モータの基本特性

チューニングを行うに当たり，基準となる仕様を決めておきます．

＜基準仕様＞
電圧：24V
巻き線仕様：ϕ1.0 × 20T × 6直列

このときのモータ特性を**図1**に示します．なお，巻き線仕様の意味をコラムで解説します．

この仕様では，最大効率は3A前後の領域です．入力は24V × 3 = 72W，出力は効率90%として64.8Wです．つまり，定格で言うと，この仕様は約60Wのモータになります．なお，定格出力は約60Wですが，このモータの最大出力は約220Wと，定格値よりもかなり大きくなります．短時間ならこの領域も使えます．ただし，効率はあまり良くないので，あくまで短時間で使い，できればコイル冷却機能が欲しいところです．定格付近で使う場合はコイル冷却は不要です．

この仕様の用途としては，World Econo Moveが適しています．

表1　CQブラシレス・モータの仕様（代表値）

項　目	詳　細
システム電圧	24V（24V以外も可）
型式	MO124MK
外形寸法	ϕ 115.6 × L102.7mm
重量	2.5kg
定格出力	60W
最大出力	220W
最高効率	90%
定格負荷回転数	1000rpm
回転方向	出力軸側から見てCW（時計方向）

応用1…巻き線を120Tと高密度に

● 変更後の仕様

上記の巻き線を変更していきます．**図2**は巻き線仕様を，以下に変えたものです．

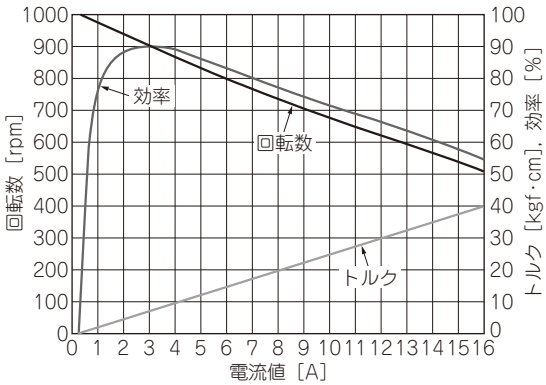


図1　ϕ 1.0 × 20T × 6直列，24V時の特性

本記事は『MOTORエレクトロニクス No.1 EVブラシレス・モータで走りを制す』（2015年，CQ出版社）のpp.51-52に掲載された記事を再編集したものです．