

# 電気自動車の駆動制御技術

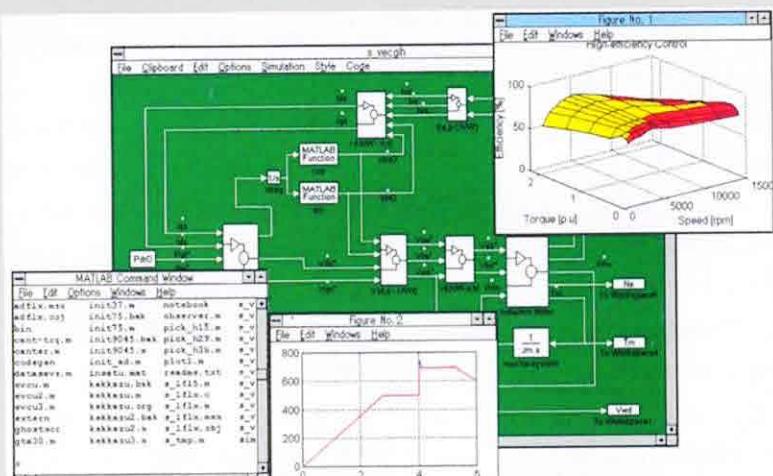
金行和敏\* 小林 勝\*  
西村慎二\* 小山正人\*\*\*  
安西清治\*\* 金原義彦+



(a) モータ



(b) コントローラ

(c) 高効率ベクトル制御のMATLAB<sup>(a)</sup>  
によるシミュレーション

(注1)  
“MATLAB”は、米国The  
MathWorks, Inc.,  
の登録商標である。

## 電気自動車の駆動システム

水冷方式の誘導モータとIPMインバータを採用し、高効率・高応答ベクトル制御を適用して実用性の高い駆動システムを実現した。

自動車の排出ガスがもたらす大気汚染問題に対し、排出ガスを出さない特長を持つ電気自動車の導入計画が練られ、世界中の自動車関連メーカーで開発・改良が進められている。その技術は着実に進歩し、近距離域内での交通手段としては実用域に達しつつあり、今後、実用化の試みが本格化するものとみられる。三菱電機<sup>(b)</sup>では、より高性能な電気自動車の実現に向けて研究・開発に取り組み、誘導モータと先進の駆動制御技術を組み合わせた駆動システムを開発した。

誘導モータは、高速化、冷却の水冷化、ステータ絶縁の高耐熱化、低損失コア材の適用などによって小型・軽量化

を図った。コントローラはインバータのパワー素子に駆動・保護回路を内蔵したIPM(Intelligent Power Module)を採用し、モータの冷却水を共用する水冷方式を採用して小型化した。制御部は、高速・高機能1チップCPU(Central Processing Unit)を採用し、誘導モータの高効率化とトルク制御の高応答・高精度化を両立させた高効率・高応答ベクトル制御を適用した。さらに、速度センサの省略によるコスト低減と、信頼性の向上を図る速度センサレス制御の適用を検討している。以上により、小型・軽量・高効率・低コストを調和させた高性能な電気自動車の駆動システムを実現した。