

交流モータのベクトル制御技術の開発



プロフィール

(独) 国立高等専門学校機構
津山工業高等専門学校 総合理工学科
電気電子システム系 助教
中村直人 / Naoto Nakamura

キーワード

交流モータ, センサレスベクトル制御, 振動抑制

▽ 研究シーズの用途

インバータ駆動制御に基づく各種交流モータ（誘導モータ, 永久磁石同期モータ, 同期リラクタンスモータ）の高性能, 高効率化

▽ 研究の概要

交流モータの性能を引き出し, 効率駆動を達成するには, インバータ駆動に基づくベクトル制御技術が不可欠です。例えば誘導モータでは, ベクトル制御により, **サーボ機能の実現, 高効率駆動**が可能となります。高効率モータとして知られる永久磁石同期モータは, ベクトル制御による駆動が前提です。当研究室では誘導モータの低速域においても安定駆動可能な速度センサレスのベクトル制御法を研究しています。また, 永久磁石同期モータや同期リラクタンスモータの**トルクリプル (振動) を制御の観点から抑える**リプル抑制法の研究も行っています。業種を問わず, モータに関する課題解決に協力できれば幸いです。

▽ 連携希望先

業種: モータ製造, モータを利用した各種製品開発

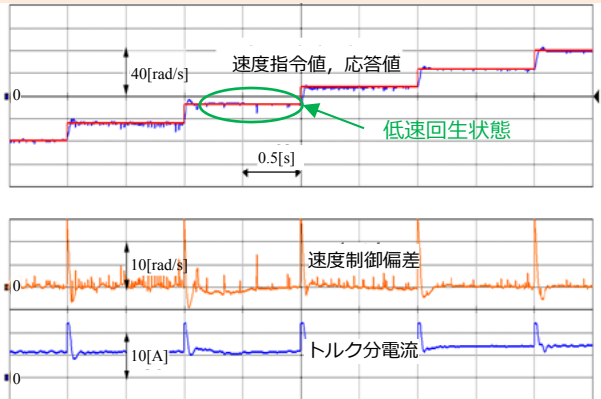
希望する技術: モータ駆動制御, インバータ関連

希望する知見: 制御工学, 電力工学

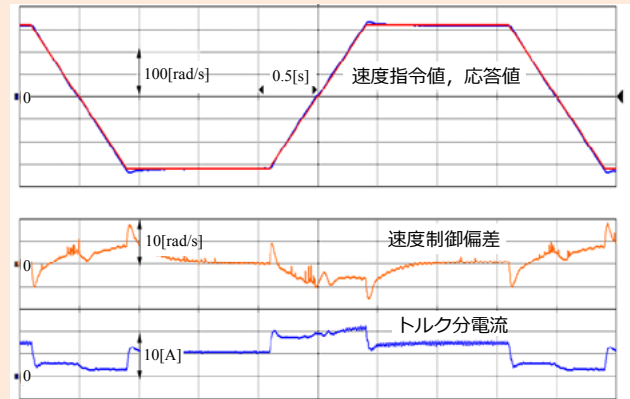
▽ 研究シーズの具体的内容

○誘導モータの広範囲駆動のためのセンサレスベクトル制御法

センサレスベクトル制御法は速度センサを用いないベクトル制御法で、モータの**高効率・高機能化を安価に達成**することを目的としています。誘導モータのセンサレスベクトル制御法（適応オブザーバ）には低速・回生領域における安定性に課題があったのですが、これを解決するための新たなセンサレス制御法を開発しました。提案法は低速・回生領域における速度急変時にも安定な駆動性能を発揮し、**広範囲における速度センサレス制御**が可能です。



ステップ制御（定格負荷）

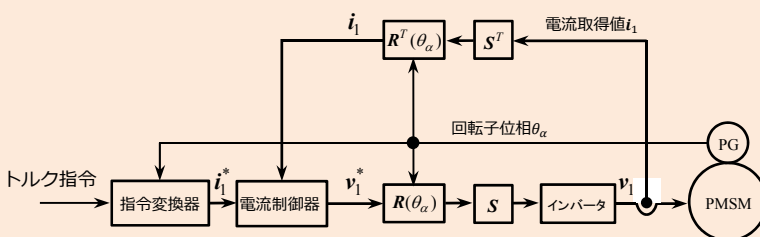


加減速制御（定格速度範囲，定格負荷）

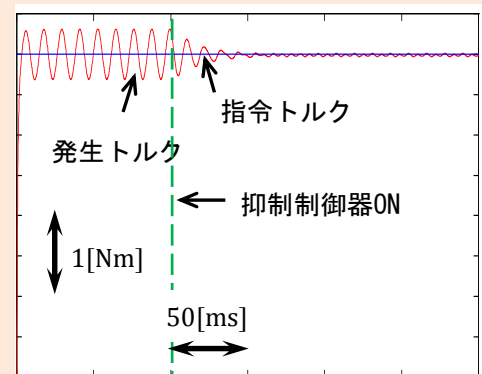
速度センサレス速度制御試験

○永久磁石同期モータのトルクリプル抑制法

集中巻線方式を採用した高出力モータは、大きなトルクリプルを生じることが知られています。本リプルは**振動・騒音**の原因となるため、**制御によって抑制**する必要があります。当研究室では効率的にトルクリプルを抑制するためのベクトル制御法を研究しています。



ベクトル制御ブロック線図



トルクリプル抑制法の数値試験

TEL : 0868-24-8246（研究室）

Email : nakamuna@tsuyama-ct.ac.jp

