

## 論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 10603 号
------	---------------

氏 名 松本 純

### 論文題目

新しい数学モデルを用いた永久磁石同期モータの位置センサレス制御系のロバスト化に関する研究

### 論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	道木 慎二
委員	名古屋大学	教授	松村 年郎
委員	名古屋大学	教授	藤井 俊彰
委員	三重大学	教授	石田 宗秋

## 論文審査の結果の要旨

松本純君提出の論文、「新しい数学モデルを用いた永久磁石同期モータの位置センサレス制御系のロバスト化に関する研究」は、近年の高効産業機器・家電に欠かせない永久磁石同期モータにおける位置センサレス制御において、モータの高性能化と引き換えに一般化しつつある磁気飽和現象に起因するインダクタンス変動が引き起こす制御性能低下に対し、制御の基礎となる数学モデルを新たに提案することで、解決を試みた研究成果をまとめたものであり、次の6章から構成されている。

第1章では、まず本研究の背景と目的について記述する。永久磁石同期モータに求められる課題とその達成に向けた開発動向を説明し、永久磁石同期モータの駆動における制御の重要性を述べた上で、永久磁石同期モータの開発動向がインダクタンス変動という形で制御性能低下を引き越すに至った状況について説明している。

第2章では、永久磁石同期モータの駆動において重要な役割を担う位置センサレス制御系について述べ、永久磁石同期モータの開発動向が引き起こす課題について述べている。

第3章では、インダクタンス変動にロバストな性質を持つ新しい永久磁石同期モータの数学モデルを提案する。そして、そのモデルを利用することで、高効率駆動を実現する磁極位置推定が容易に行えることを示している。

第4章では、実際に提案した数式モデルを用いた磁極位置推定法、それを用いた位置センサレス制御系の構成を示し、実機実験により、その有効性を明らかにしている。

第5章では、提案する位置センサレス制御系の更なる過渡特性の改善を目的として、位置推定を行う磁束オブザーバのロバスト設計法を提案する。そして、提案する設計法が制御における安定性と過渡応答を高い次元で両立可能であることを実験により示している。

第6章では、本論文のまとめと今後の課題について述べている。

以上の様に、本論文は永久磁石同期モータの位置センサレス制御系のロバスト化に貢献する研究成果をまとめたものであり、学術的にも、産業的にも、寄与するところが大きい。よって、本論文提出者、松本純君は博士（工学）の学位を受けるのに十分な資格があるものと判定する。