

## 論 文 要 旨

2019年 1月 10日

※報告番号	甲 第 239号	氏 名	相曾 浩平
主論文題名 高速モータと磁気ギアを一体化したモータ駆動システムの構築			
内容の要旨 本論文ではモータと機械式歯車を用いたモータ駆動システムに対して歯車の摩擦を無くすことによる高付加価値化，小型化と高効率化を目的として，高速モータと磁気ギアを一体化したモータ駆動システムを構築した。高速駆動を可能とする新しい磁気ギアを提案し，高速回転に適した構造及び磁束の伝達方法を明らかにした。産業界では，モータ駆動システムの更なる小型化による空間の有効利用と高効率化の要求から，高速モータと機械式歯車を用いた駆動システムの技術革新が期待されている。従来の機械式歯車は摩擦により動力を伝達するため高速領域では接触による歯の機械的疲労や摩耗，振動及び騒音といった問題が顕著になる。これらの問題に対して，磁気ギアは磁気力により非接触で動力伝達が可能となることから機械式歯車の摩擦の問題を払拭でき，新しい動力伝達機構として注目されている。一方で，高速領域における動作ではモータの出力軸に結合した高速ロータの機械強度が低いことに加え，磁石渦電流損の増加により効率が低下する課題があるため高速駆動が可能な磁気ギアは未だ実現されていない。これらの問題を解決するため，本論文では高速駆動に適した新しい磁束伝達方法と構造を有したリラクタンス型磁気ギア，フラックススイッチング型磁気ギア，Magnetic Multiple Spur Gear (MMSG) を提案した。提案する磁気ギアについて機械強度，トルク密度，効率，システムサイズの観点から特性評価を行い，高速モータシステムに最も適した磁気ギアを明らかとした。			