

学位論文及び審査結果の要旨

氏 名 Ha Tham Phan

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 理工博甲第19号

学位授与年月日 令和3年9月17日

学位授与の根拠 学位規則(昭和28年4月1日文部省令第9号)第4条第1項及び横浜国立大学学位規則第5条第1項

学府・専攻名 理工学府・機械・材料・海洋系工学専攻

学位論文題目 Study on high efficiency electrohydraulic drive system using a servo motor driven variable speed, variable displacement hydraulic pump

論文審査委員	主査	横浜国立大学	教授	佐藤 恭一
		横浜国立大学	教授	眞田 一志
		横浜国立大学	教授	前田 雄介
		横浜国立大学	准教授	尾崎 伸吾
		横浜国立大学	准教授	瀧脇 大海

論文及び審査結果の要旨

産業機械の油圧動力伝達の省動力化が求められている。従来の油圧制御システムでは、油圧ポンプで発生した高圧油を油圧アクチュエータに伝達し、アクチュエータの運動を制御しているが、余剰流量や制御弁の絞りによる動力損失が大きい。これに対し、電動モータで油圧ポンプを駆動し、必要油圧動力を、制御弁を介さずに直接油圧アクチュエータに伝達する電動油圧駆動システム(EHDS: Electrohydraulic Drive System)が高効率な油圧動力伝達方法として注目されている。EHDSの多くは、FS-VP(Fixed Speed Motor-Variable Displacement Pump)という一定速電動モータ駆動の可変容量油圧ポンプの容量を制御して流量制御を行うものと、VS-FP(Variable Speed Motor-Fixed Displacement Pump)という固定容量油圧ポンプを駆動するサーボモータの回転数制御で流量制御を行うものに大別されるが、どちらも、運転条件変化に対して全効率が低下する課題がある。本博士論文ではこの課題を解決するため、可変容量油圧ポンプの容量制御とサーボモータの回転数制御の二自由度制御(VS-VP: Variable Speed Motor-Variable Displacement Pump)を提案し、

ポンプとモータ両者の効率特性を考慮した効率マップの導入により、作動全域にわたる高効率な油圧動力伝達システムを構築している。

この博士論文に対して、令和 3 年 8 月 3 日 10 時 30 分から公開 WEB 会議により多数の参加者と審査委員全員出席のもとに学位論文発表会を開催し、終了後引き続き非公開 WEB 会議において審査委員全員出席のもとに審査委員会を開催した。その結果、博士学位論文として十分な内容を有しており、審査委員全員一致して、合格と判断した。学位論文の審査における質疑応答により、学位論文に関する分野の科目について博士（工学）の学位を得るにふさわしい学力を有すると判定した。外国語の学力については、学位論文と査読付き論文を英語で執筆していることから、十分な外国語の学力を有していることを確認した。提出された学位論文にもとづき、著作権保護への配慮は十分であることを確認した。修了に必要な単位は取得済みであることを確認した。以上により、審査委員全員一致して、最終試験は合格であると判定した。