

2020年7月6日

2019年度海外留学実績報告書

留学者	留学先	期間	留学課題
工学部 交通機械工学科 教授：田代 勉	ドイツ ミュンヘン工科大学	2019年4月1日～ 2020年3月19日 (354日間)	人間と自動機能の 相互作用に関する 制御
<p>本留学では、単体または複数のロボットが有する自律機能と人が協力するシステムにおけるシェアド制御（人と自律機能の相互作用に基づく制御）について学び、予めから研究題材として扱っている自動車や車椅子をはじめとする移動体のシステムへのシェアド制御の応用について研究した。</p> <p>まず、留学先の研究室における研究成果・論文を中心に、シェアド制御に関する研究について調査した。この際には、シェアド制御の主たる要素として①制御アーキテクチャ（制御のフレームワーク）、②自律機能のためのロボット制御、③人のふるまいのモデリング、④制御の考え方と方法論に区分して、概要や活用されている理論や手法等について把握した。その後④の内容を中心として、実応用のための制御構想を具体化した。この構想に基づき、野外向け電動アシスト車椅子における補助者によるアシスト力と電動モータによるアシスト力の相互作用を考慮したシェアド制御を設計した。さらにこの制御をシミュレーション及び実機にて評価し、登降坂時や凹凸路面での車椅子姿勢の安定化する効果を確認するとともに、更なる機能向上のための課題を具体化することができた。</p> <p>本留学により、シェアド制御に関連した新しい知識や制御手法を獲得すると同時に、車椅子や自動車を初めとする移動体の制御にこれらを応用する研究を開始し、進められる状況を整えることができた。</p>			

2020年7月6日

2019年度海外留学実績報告書

留学者	留学先	期間	留学課題
工学部 電子情報通信工学科 准教授：山崎 高弘	アメリカ カリフォルニア大学 アーバイン校	2019年7月1日～ 2020年3月27日 (271日間)	機械学習とIoTを 活用したサービス 指向型スマートシ ステムの基盤技術 およびシステム実 装に関する研究
<p>今回の留学では、カリフォルニア大学アーバイン校にて「機械学習とIoTを活用したサービス指向型スマートシステムの基盤技術およびシステム実装に関する研究」という研究テーマに取り組んだ。</p> <p>具体的には、留学先の研究室で「IoTを用いた自動車運転行動の検知と分析および危険運転に対するフィードバック」というプロジェクトに参画した。本プロジェクトは、IoTデバイスを用い自動車から車速や加速度などを取得し、それらを分析することで、運転時の危険行動の検知および運転者に対するフィードバックを行うシステムの開発が目的である。このプロジェクトは、センサデータからのイベント抽出、抽出したイベントから運転行動を分類、視覚的なシステムの構築と大きく3つのグループからなっており、今回は運転イベント抽出を行う部分を主として担当した。これまでの研究で取り組んでいた、自然言語処理で用いられるトピック分類手法を活用し、大量のセンサデータから急ブレーキ、急アクセルなどの運転イベント抽出を実現した。また同時に運転者の運転時の性格分類をすることで、精度の高い運転行動の分析結果の提示を可能とすることができた。</p> <p>本留学では、これまでの研究手法を具体的なシステムへ実装する際の問題点や改善点について確認することができ、新たな応用手法についての研究活動を開始できることになった。</p>			

以上