低炭素パーソナルモビリティの開発プロジェクト

代表者	古川修【特任教授】（大学院 理工学研究科）
構成員	長谷川浩志、伊東敏夫（システム理工学部 機械制御システム学科）／渡邉宣夫（システム理工学部 生命学科）／間野一則、井上雅裕（システム理工学部 電子情報システム学科）／山崎敦子（工学部 共通学群）

さいたま市及びさいたま市関連団体・企業と連携し、安全・安心して高齢者が自転車・バイクなどの2輪車を運転できるようにするジャイロ装置を用いた「2輪車転倒防止システム」の開発と、2輪車へ通信機器を搭載して移動と情報を融合したSNSを構築する「2輪車情報ネットワークシステム」の構築という2種類の取り組みにより、地域のエネルギー問題、超高齢社化会問題、地域交通問題へ対応した社会システムを提供することに貢献する。
さいたま市の「次世代自動車・スマートエネルギー特区」において、2015年に社会実証実験を実施して、これらのシステムの効果を検証し、さらに地域と連携した実用化により技術イノベーション創出の社会貢献を図る。

教　育

①2輪車転倒防止システムにおいては、学生達に新技術システム創出のためのプロトタイピングのプロセスを体験させることを目的とした。学生達は膨大なマニュアルを解読しながら試行錯誤でBikeSimとMatLabをリンクさせるプログラムを作成、運動ミュレーションを実行することに成功した。更に、そのシミュレーション環境を有効活用し、効果の得られる基本仕様を策定することに成功した。
②2輪車情報ネットワークシステムにおいては、前期「システム工学特別演習」、後期「産学・地域連携PBL」を通して、さいたま市のコミュニティサイクルに情報ネットワークを追加して新たな価値を創出するサービスコンセプトの検討を実施した。授業にはさいたま市も漸次参加し、学生グループの検討状況に応じて実務的なアドバイスを提供した。学生達は実験体験の中からポートレスコミュニティサイクルのサービスコンセプトを創出し、さいたま市と協議を重ねて、「チャリペット」のプロトタイプを完成させた。

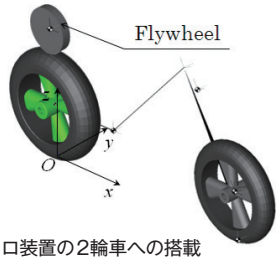
研　究

①2輪車転倒防止システムにおいては、構築した開発環境でジャイロの基本構造、制御システム仕様の策定を完了した。この結果を9月に日本機械学会D&S部門大会にて、12月に機械学会交通・物流部門大会にて学生が論文発表を実施した。また、さいたま市「パーソナルモビリティ普及研究会」のシンポジウムで成果を報告、ポスター展示を実施した。更に、予防交通安全技術に関する国際学術シンポジウムであるFAST-zero '15では成果を発表する予定である。
②2輪車情報ネットワークシステムについては、「チャリペット」というシステムを創出した。プロトタイプを完成させ、さいたま市が事務局となっている地域連携研究会である「パーソナルモビリティ普及研究会」のシンポジウムにおいて、実機の展示・ポスター説明・デモを実施した。

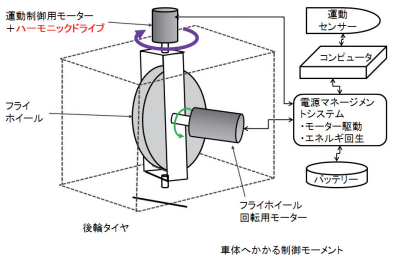
社　会　貢　献

①2輪車転倒防止システムにおいては、さいたま市パーソナルモビリティ普及研究会において、研究開発の成果を暫時報告している。また、スマートコミュニケーション2014において、パネルと動画で成果を一般に公開した。
②2輪車情報ネットワークシステムにおいては、・社会実証実験へ向けてサービスのプロトタイピングが完成し、さいたま市と連携して社会実験の予備実験を行った。

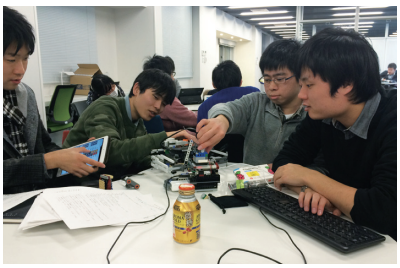
さいたま市役所での試作機デモ風景



ジャイロ装置の2輪車への搭載



2輪車転倒防止制御装置の構造図


試作機を真ん中にグループ討議中