

機械系ものづくり産業地域との連携による 技術イノベーション創出のための実践教育プロジェクト

代表者	長谷川浩志（システム理工学部 機械制御システム学科）
構成員	渡邊大（システム理工学部 機械制御システム学科）／井上雅裕、間野一則（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）／古川修（大学院理工学研究科）

川口市には、様々な機械製作技術を有した中小企業が存在し、これらの企業が連携することによって、大企業と同じように問題創出、開発・試作を発揮できると考える。そこで、本プロジェクトでは、システム思考の工学を用いた演習を通じて、イノベーションを創出するためのアイデア創出、産学連携によるプロトタイピング、問題発見、開発を進めていく。この教育プログラムを実施することで、現実問題に対する問題発見のための方法論の実践、プロトタイプの作成、デザインレビューを通じたコミュニケーションスキルの向上が期待できる。

教 育

大学院システム理工学専攻システム工学特別演習（必修科目、履修者数63名）、システム理工学部システム工学演習C（選択科目、履修者数6名）にて、本課題に対するプロジェクトチームを作成。全6輪の車いすのプロトタイプモデル（5分の1）を製作し、段差乗り越えの動作確認を実施した。

後期の産学・地域連携PBLにて、前期のシステム工学特別演習で製作したプロトタイプモデルをベースに詳細設計を行い、川口市の加工技術を用いて製品試作を実施。また、本演習のプロジェクトチームは、システム理工学専攻（大宮）と電気電子情報工学専攻（豊洲）、長谷川研究室の学部3年生、計4名のチームで実施し、豊洲と大宮に分かれたチーム形態のため、Web会議システムを用いるなどして、複数拠点を跨いだグループワークを行った。



プロトタイプモデル（5分の1）を真ん中にグループ討議中

研 究

チームメンバー6名による要求分析から始まる問題発見活動、機能設計を経て、Biomimicry Thinkingの考え方を利用し、尺取虫の行動から発想し段差乗り越え可能な前4輪にラチェット機構を組み込んだ全6輪の車いすの試作機（1分の1）を製作し、段差乗り上げおよび脱輪からの脱出について検証を行い良好な結果が得られた。

今回作成したプロトタイプモデルの成果を、韓国で11月に開催された、2014 Engineering Education Festival（E2Festa）で、ポスター展示とブース説明を行った。

また、本年5月にタイにてHigashino Daiki, A Step-Climbing Mechanism for Wheelchair Using Biomimicry Thinking, International Senior Project Conference（ISPC 2015）、を口頭発表する予定。



段差乗り越え機能付き車いす

社 会 貢 献

地（知）の拠点整備事業のCOC プロジェクト全学交流会2014に参加し、本活動で得られた成果、段差乗り越え可能な前4輪にラチェット機構を組み込んだ全6輪の車いすのプロトタイプモデル（5分の1）を紹介した。

提案したプロトタイプモデル（5分の1）に対して、製品試作を完成させ、その結果を大学の広報を通じてプレスリリースを行い、TV番組でも紹介された。

また、川口市の中小企業（株）栄精機製作所のホームページにて大学とのコラボレーションとして、右のHPで広報をしている。



芝浦工業大学と連携したものづくりプロジェクト
www.sakaeseiki.jp/creation/collaboration.html