

平成28年度 地域志向教育研究プロジェクト推進事業 事業報告書

12

①プロジェクト名称： 農業支援機器開発プロジェクト

②プロジェクトメンバー：

学部学科・所属部署	氏名	役割
工学部ロボティクス学科	竹井 義法	統括, システム開発領域担当
工学部ロボティクス学科	平澤 一樹	センサ及びネットワーク領域担当
工学部ロボティクス学科	南戸 秀仁	センサ技術開発領域担当

③プロジェクトへの参加者数 (補助期間終了時)

学部1～3年次生	研究室所属学生(大学院生含む)	外部参加者数
20 名	2 名	0 名

④関連した主要授業科目名

授業科目名	対象学年	必修・選択	対象学科
プロジェクトデザインⅠ	1年次	必修	全学科
	主な特徴： 問題発見解決のプロセスの実践		
プロジェクトデザインⅡ		必修	全学科
	主な特徴： 問題発見解決のプロセスの実践		
コンピュータ工学Ⅱ		必修	ロボティクス学科
	主な特徴： マイコンに関するハードウェア, ソフトウェア双方から学習		

⑤事業概要 (800字以上1000字以内)

近年, 少子高齢化に起因する課題が社会の様々な場面において顕在化しており, 労働力確保や高齢者医療・福祉等の問題に対する取り組みは, より一層その重要度が増加している. 一方, 高齢社会白書(内閣府)にも見られるように, 単に代替となる労働力の補填によって解決を図るだけでなく, 意欲と能力のある高齢者は社会を支える一員であるという意識改革が必要であり, また, そのような人々が働き続けられる地域社会における連携, コミュニティ構築や, その実現を補助する環境整備が望まれている.

地域社会に密接な関係を持つ第1次産業である農業においては、その担い手は高齢化の一途を辿っており、既就農者の労働負荷軽減や、新規就農者の増加を促進することは喫緊の課題である。そのため、農水省によるスマート農業の実現に向けた取り組みや、政府主導のロボット革命実現会議においても、そのロボット新戦略の中で農業支援のためのロボット導入が謳われる等、情報通信技術やロボット技術の積極的な活用による効率化や省力化の実現を目指した様々な試みが始まっているが、現実の地域・環境に適用するには地域の人々と共に多くの課題に取り組む必要がある。

よって、本プロジェクトでは、ロボットや情報技術を利用した農業支援に焦点を当て、その様々な課題に地域の人々と連携して取り組むことで、人材育成と創出する成果の還元をもって、地域貢献と本学学生の実践的学びの場の創出を目指すことを考えた。

本申請課題に先立って、平成27年度に採択された「農業支援ロボット開発プロジェクト」では、地域の農業法人が持つ圃場視察や作業体験、農業分野への展開を進める企業が持つハウス栽培場の視察等を行い、実際の作業やより具体的な課題に対する理解を深めた他、学内外の農業機械関連の研究会等へも参加し、農業及びその支援に関する技術的な取り組みに対する理解を深める等の取組みを通じて、着実にプロジェクトを推進しつつある。さらに、活動を通じて、学生が主体的に取り組む、具体的な農業支援のプロジェクトとして、以下の5つの取組みを開始している。

- ・ 水稲作における水田内除草ロボットの開発
- ・ 水温水位等を含む水田管理を行うモニタリング機器開発
- ・ 農作業時の負荷軽減を行うアシスト機器開発
- ・ 畦道等における自動除草ロボットの開発
- ・ ハウス栽培における圃場モニタリングシステムの開発

平成27年度の取り組みにおいて、現在、研究室所属学生ではない1年次から3年次の学生が自主的にプロジェクトを推進しており、農業支援という課題を通じた地域社会との接点の提供や学びへの動機付けが効果的なものであることを確認している。

よって、本申請課題では、上記の5テーマを核とする農業支援機器の開発を通じて、プロジェクトの自立的継続を見据えた連携先企業との共同研究への展開や、次年度以降における開講科目としてのインターンシッププログラムとの連携を視野に、地域社会における新たな共創的人材育成プログラムの構築とその実践を目指す。現在、先行して実施している地元企業との農業支援に関連する共同研究の成果を基礎に、参加学生がより実践的な課題に参加できる環境構築を行う。さらに、地域社会、学生、本学教職員が共創的にイノベーションを起こすための連携構築を目指した。

本プロジェクトは、ロボット技術や情報技術を活用した農業支援に焦点を当て、農業における様々な課題に地域の人々と連携して取り組み、地域貢献と本学学生の実践的学びの場の創出を目指して活動を行った。平成27年度に採択された「農業支援ロボット開発プロジェクト」での活動をふまえ、具体的な農業支援機器開発に関するプロジェクトとして、最終的に以下の課題に取り組んだ。

- 水稲作における水田内除草ロボットの開発
- 水温水位等を含む水田管理を行うモニタリング機器開発
- 農作業時の負荷軽減を行うアシスト機器開発
- 畦道等における自動除草ロボットの開発

本年度は、上記の4テーマの農業支援機器の開発を行う各グループの活動を基本に、プロジェクトの自立的継続を見据えた連携先企業との共同研究への展開や、インターンシッププログラムとの連携を視野に、地域社会における新たな共創的人材育成プログラムの構築を目指し、活動を行った。歩年度から新たに参画したメンバーの技術向上を目的としたプログラミングやCAD等、自主的な勉強会の実施や上記4テーマの実現に向けての具体的な検討を進めた。本年度に新たに参加した9名を含む、合計20名の学生がプロジェクトに参加しており、毎週1回、火曜日5限を活動日として、グループの進捗を確認するミーティングと各グループの自由な活動時間を隔週で行うことを基本に、継続的に活動を行った。各グループとも、ようやく具体的な製作に着手し、草刈機の機構評価のための試作機製作や各種センサの評価、移動体となるロボット制御のためのモデル評価等、検討を行った。各グループとも課題解決のための機器製作とその実現に向けて学生主体による活動を進めることができた。

取り組みに関して、成果物としては試作の域に留まっており、フィールドでの実践はこれからの課題であるが、解決に向けて様々なアプローチを検討し、各グループとも学年を超えて連携可能な学習機会の創出が実現できた。今後は、各グループにおける支援機器の製作を進める他、現在、平行して実施している地元企業との農業支援に関連する共同研究への参画等、地域連携を具体化する活動へと展開する予定である。



#### ⑦地域志向教育研究プロジェクトの具体的な成果

前年度の取り組みの成果である農業支援のための具体的な解決策の抽出結果に基づき、全体統括を行う学生リーダーのもと、選定された課題に対する小グループに別れて課題の解決に向けて検討を行った。前述の通り、試作を行う等の一定の進展はあるが、フィールドでの評価までには至っていない。しかしながら、各グループとも学年を超えて連携し、効果的な学習機会の創出が実現できた。農業支援を行う解決策の実現という目標のもと、学習機会の創出や自律的、

かつ自発的な活動の場を共有することができ、参加学生の成長が得られたと考える。これは、在籍する20名のうち、翌年度に4年次生となり、研究室活動が優先される3年次生を除き、個別アンケートで回答のあった1,2年次生、5名全員から本プロジェクトの継続参加の意思を確認していることから、本プロジェクトの取り組みにおける学習が、自身の成長につながるという意味において肯定的にとらえられているものとする。

今後は、話題提供等、間接的な連携に留まっている地域との接続等、プロジェクト活動におけるより具体的な連携を進め、本プロジェクトの発展的な継続実施を推進する予定である。

#### ⑧次年度以降の活動予定

今後は、地元企業・地域連携の強化、科目連携及び活動の実質化を目指し、連携先企業との共同研究の展開や、人材育成に関する連携等、取り組みの強化を進める。本年度の活動を通じて、形成されつつある自発的な学びの場を、学生のみならず、地域社会との共創的な連携の場として発展するよう活動を継続する予定である。