

2023 年度北陸大学特別研究助成【連携研究】報告書(終了)

北陸大学長殿

所属・職名 経済経営学部 講師

氏名 藤本 雄紀

研究課題名：データサイエンス教育および研究基盤の強化を目的としたデータサイエンスセンター
(仮称) の設立

申請額：3,000,000 円

研究成果の概要

AI 戦略でデータサイエンス教育が求められる中、本学でもデータを活用した教育研究は行われているが、高度な利活用や学部間連携が不十分であり、また学外から専門家への相談窓口が不明確であった。本研究は、データサイエンス Lab の設置を通じて、学部間の連携強化と学外からの要望に応えることで、データサイエンスを活用した課題解決やデータサイエンティスト育成を目指すものである。研究成果としては、DX・研究開発・地域連携の各ユニットで具体的な取り組みが行われた。DX ユニットでは図書管理システムの運用、研究開発ユニットでは VR トレーニングシステムの改良と運搬ロボット開発の進展、地域連携ユニットでは教室開催やコンテスト応募などを実施した。なお、本研究は人的理由から、今後は経済経営学部の田部田助教がモジュール研究として引き継ぐこととなった。

研究目的

研究開始時の背景・着想に至った経緯などを含めて目的を記入して下さい。

本研究では、学部間の壁を打破して教育・研究・組織体制の観点で横断的な連携を強化すると共に、学外からの要望に対応するリソースを提供する窓口となることで、データサイエンスを活用した課題解決やデータサイエンティストの育成を促進することを目的とする。

近年、AI 戦略において大学生や高専生にデータサイエンス教育を受けさせることが求められている。本学でも各学部でデータを用いた教育研究が行われているが、高度な利活用には至っておらず、学部間連携も不十分である。また、学外から IT の専門家への相談や共同研究、社員教育の要望があるものの、窓口が不明瞭であった。このような課題に対し、データサイエンス Lab を設置することで、全学的なデータサイエンス教育の推進と、教育研究・地域連携における課題解決を図ることを目指す。

研究の方法

本研究は各担当のユニットに分かれて研究開発や試行を行う。

■教育ユニット

全学共通のデータサイエンス科目の策定、教材提供、授業コンサルテーションなどを行い、データサイエンス教育プログラムを検討する。修了者にはデータサイエンティスト認定書を授与する制度も検討される。

■DX ユニット

学内の ICT システムの見直しと体制整備を行い、DX を実現する。具体的には、学内の意思決定プロセスや経営戦略を再検討し、学生ポータルシステムや教員リソース共有サービス、荷物運搬ロボットの開発なども試みる。

■研究開発ユニット

各専門分野を活かした共同研究を促進するため、学内外のニーズをマッチングする窓口となる。現在、VR を用いた心臓超音波検査トレーニングシステムの開発を実施する。

■地域連携ユニット

ものづくり Lab の活動を継続し、金沢市や地元企業と連携した小中学生向けプログラミング教室の支援や、共同研究による地域課題の解決を推進する。

研究成果	引用文献は文末に<引用文献>として記入して下さい。
	<p>今年度は、主に DX ユニット、研究開発ユニット、地域連携ユニットに注力して研究を推進した。</p> <p>■DX ユニット</p> <p>昨年度開発した図書管理システムを本格運用するにあたり、高等教育推進センターにサーバを設置し、図書データおよびユーザーデータの登録作業を行い、ホームページにて公開した。図書は約 1000 冊以上登録されており、学内ネットワークに接続していれば誰もがいつでも図書の所蔵状況を確認できる環境を整えることができた。なお、書影 API の終了に伴い一部のデータが表示されなくなることや、セキュリティエラーが表示される不具合などを解消するため、外部サーバにシステムを設置する予定である。</p> <p>■研究開発ユニット</p> <p>・VR を用いた心臓超音波検査トレーニングシステムの開発</p> <p>超音波検査は、脳内に描いた心臓の立体イメージを様々な角度で切断し、そのイメージをモニターに映し出された断面像と照らし合わせ、意図する位置・方向に手元のプローブを動かすという、認知的・技巧的に高度な技術が要求され、習得が容易ではない。また、多くの養成校では複数の学生が超音波検査装置を共用しており、学生が実機を使って十分に練習することができない。この課題を解決するため、本研究グループでは Virtual Reality (VR) 技術を使用した超音波検査技術習得のための教育コンテンツの開発を実施した。これは、眼前に表示された心臓を自由に動かし、かつ任意の断面で切断し、断面像を観察することができる VR コンテンツである。臨床検査学教育学会にて発表し、実際に臨床の経験のある教員方より具体的なシステムの改善案をいただき、改良を加えていくことを予定している。また、各団体 (IO データ財団、渋谷財団、黒住医学研究振興財団、北野生涯教育など) が実施する助成金にも応募したが、採録に至らなかったため、研究を進めたのち、再度応募することも予定している。</p> <p>・学内の荷物自動運搬ロボットの開発</p> <p>総務課からの相談事として、教員にわざわざ小さな荷物を取りに来てもらうためだけに呼ぶのは気が引けるという声があり、それを解決するためのロボット開発にも取り組んだ。近年飲食店などで普及し始めている荷物運搬ロボットのように、書類や小箱程度の荷物を運搬し、2 号棟と接続されている 3 号棟、4 号棟などに届けることができるものを目指している。ロボットには、人物検知のためのカメラ、自己位置推定のための Lidarなどを備え付け、ROS (Robot Operating System) によってコントロールできるものとした。実験では、2 号棟 5 階の研究室の空間データを構築することができるかを検証するため、515 および 514 研究室の空間を実際にスキャンし、可視化を試みた。レーザー発射間隔などの各種パラメータの調整は必要であるが、おおむねデータ取得ができることがわかったため、今後はキャンパス内のデータを採取・可視化して実走行にむけた実験を進めていく。また、学外での走行も考慮し、事前にドローンによる空撮を行ったものに対し、写真から 3 次元データの構築を行うフォトグラメトリの試行も行った。</p> <p>■地域連携ユニット</p> <p>昨年引き続き、ものづくり Lab では学生を中心として地域との連携活動を実施した。小学生・高校生向けプログラミング教室の開催、ハンドメイド作品作りを通じた地域交流、ビジネスプランコンテストへの応募を実施した。</p> <p>以上の活動を通じてデータサイエンス教育・研究の強化を目指してきたが、研究代表者である藤本の退職に伴い、経済経営学部の田部田助教によるモジュール研究として引き継ぐこととなった。</p>
主な発表論文等	論文・学会・HP 等の発表があれば、項目ごとに記入して下さい。
	<p>田部田晋、關谷暁子、日下恭輔、藤本雄紀：心臓の三次元表象獲得のための VR システムの試作、臨床検査学教育、Vol.14、pp.83、2023。</p> <p>Hokuriku Innovation Trial-2023 で 北陸大学ものづくり Lab の 2 チームが受賞！</p> <p>https://www.hokuriku-u.ac.jp/sptopics/202312081036.html</p> <p>ハンドメイドマルシェへの出展</p> <p>https://knz.handmade-marche.jp/c/1977</p>

経費

費目別内訳	消耗品費	旅費	備品費	その他	計
	408,734	102,740	328,262	142,253	981,989

主な備品の内訳(1品又は1組もしくは1式の価格が10万円以上のもの)

品名	仕様	数量	単価	金額	納期
DJI Mini3 ドローン	Fly More コンボ	1	111,980	111,980	2024 年 2 月
ロボット	TURTLEBOT3	1	216,282	216,282	2023 年 12 月
					年 月

組織

分担・協力者	氏名	所属・職位	役割
代表者	藤本雄紀◎	経済経営学部 講師	データサイエンス Lab リーダー
分担者	杉森公一	高等教育推進センター・センター長	データサイエンス Lab DX/教育ユニット
協力者	鈴木大助	経済経営学部・教授	データサイエンス Lab 教育ユニット
協力者	田尻慎太郎	経済経営学部・教授	データサイエンス Lab DXユニット
協力者	武本眞清	薬学部・准教授	データサイエンス Lab 研究開発ユニット
分担者	關谷暁子	医療保健学部・准教授	データサイエンス Lab 研究開発ユニット
協力者	後藤和史	国際コミュニケーション学部・准教授	データサイエンス Lab 研究開発ユニット
分担者	日下恭輔	経済経営学部・助教	データサイエンス Lab 研究開発/地域連携ユニット
分担者	田部田晋	経済経営学部・助教	データサイエンス Lab 研究開発/地域連携ユニット

