

# 成果報告書

学術・科学技術等の分野への助成事業

「AI と RPA によるコーオプ実習運営における質・効率向上とその評価」

東京工科大学 工学部電気電子工学科 天野直紀

2021年4月1日～2022年3月31日

2022年5月27日報告

## 研究の要旨

本学工学部では必修科目としてコーオプ実習として約 8 週間、企業で賃金を得ながら学生が就業する。これは一種のインターンシップと考えることができるが、大学教育の中で取り組み、工学部の必修科目としている点に特徴がある。

この運営には学生と企業とのマッチングや就業期間中の状況把握などの非常に複雑・膨大な情報収集と処理が不可欠である。本研究ではこの運営業務について AI と RPA を用いて局所的に自動化する。これにより人的コストを下げつつ、人手では困難なきめ細やかな状況把握とマッチングといった質向上を実現する。合わせて実習に伴う様々な特性・条件を明らかにすることを目的とした。

## 研究実施内容

前年度から引き続き同テーマに基づいて研究を行った。2021 年度は主にマッチング支援の実現とその評価を行った。

提案手法は RPA をシステム化のフレームワークとすることで導入と導入後の変更を容易にすることとした。またマッチングに必要な交通経路探索を API 利用によって自動化することにより、学生・企業の全組み合わせを対象とした最適化を実現する手法として実現した。これは従来は人手による工数的な制限から必ずしも最良の交通経路を探索できていないケースも自動化によって探索してマッチングの対象とすることができた。

マッチング支援については通勤時間・交通費・混雑度・志望領域の 4 項目を説明変数とした機械学習によって実現した。ここでチューニングを必要とすると今後の改善が困難になると考え、パラメータチューニングの自動化技術である AutoML を用いた。その中でもデータ前処理まで含めた支援の得られる AutoGluonTabular を用いることにより、機械学習プログラマーのスキルにできるだけ依存しない最適化を実現した。

これまでに人手によって行われたマッチング結果に対し、提案手法によるマッチング結果を算出して比較した。その結果、60%程度の合致が見られたことから提案手法の妥当性

が確認された。このことは逆の視点で見ると、これまで人手でもかなり精細なデータ処理を実現したことを意味している。担当者の実務処理能力の高さを示すと共に、属人化・特化した業務となっていたと推察される。

また人手による結果と提案手法による結果とで差異の生じた部分についての分析を通じて人手によるマッチングに対して提案手法による更なる改善が可能であることを確認した。4つの説明変数については4項目すべてを用いた場合の結果が最も適していると考えられた。このことは混雑度の導入が一定程度に有意義であることを示すと共に、交通条件が大きな影響を及ぼすことを示唆するものである。より適切な交通経路探索を実現したことの優位性がここでも確認できた。

全体として交通経路探索とマッチング支援をRPAと機械学習を用いて実現した。当初目的としたうちのマッチング支援についてのよりきめ細やかなかつ質の向上を実現したものと考える。

## 研究成果のアウトプット

本支援を受けて行った研究について担当した大学院生が修士論文としてまとめた。またその一部の内容を元に本学発行の紀要（2名による査読あり）にも掲載が決定した。

新藤拓也，“RPAと小型ロボットアームを用いた大学等におけるインターンシッププロセス支援システム”，東京工科大学 工学研究科サステイナブル工学専攻，2021年度 修士論文

新藤拓也，天野直紀，“機械学習とRPAを用いたコーオプ実習におけるマッチング業務支援システム”，東京工科大学工学部・工学研究科紀要（査読あり、2022年5月採録決定）

本研究で構築したシステムを3回の配属先決定プロセスに導入した。これにより特に交通経路探索に要する膨大な人的作業を軽減し、マッチング結果算出に要する時間を短縮するなどの実務面での有益性も確認できた。