

<実践事例>

コーディネーターの立場から見た 「理工系コーオプ教育プログラム」の実践報告

穂崎 良典¹・荻野 晃大²・玉田 春昭²・水口 充²・吉村 正義²

京都産業大学では、これまでの産学連携教育のノウハウを生かしながら『コーオプ教育』として、それぞれの時代の課題に対し、科目体系の整備やPBL、中期インターンシップ、長期有給インターンシップを先進的に取り組んできた。この展開をさらに専門教育の中で実践すべく、コンピュータ理工学部（現在は情報理工学部へ改組）の特別（卒業）研究の一環で3ヶ月間のインターンシップを組み込んだ『理工系コーオプ教育プログラム』を2016年2月から開始した。2018年度、3年目を迎え、レビューを積み重ね、同様のプログラムを3回実施した。

本プログラムの特徴は、企業の社員と大学の教員・学生が協業して、モノ（ソフトウェア、ハードウェア、仕様書、企画書、調査レポート、提案書等）を作成する長期ものづくりインターンシップで、特別（卒業）研究の一環として実施し、教員にもエフォートが発生することがあげられる。

本稿では、本プログラムへのコーディネーター（キャリア教育専門員）の係わりについて、また、その立場から2018年度の取り組みを中心に、その振り返りと実施報告をおこなうものである。

キーワード：理工系コーオプ教育、コーディネーター、産学連携教育、長期インターンシップ、PBL

1. はじめに

京都産業大学では、2000年代初頭より、キャリア教育のひとつの手法として「コーオプ教育」に注目していた。その時代の背景にある課題に対し、新たな教育プログラムを発進させ、日本型、京都産業大学型のコーオプ教育プログラムとして取り組んできた。

例えば、2003年に開講されたO/OCFプログラムは、「日本では欧米の様な長期有給の就業体験はむずかしい」という課題に対して、また、2008年に発進したO/OCF・PBLプログラムは、「低学年、内定後の就業体験受け入れ企業が見つからない」、そして、2014年開講のむすびわざコーオプ教育プログラムは、「コーオプ教育とのギャップや学部専門性の欠如」という課題に対して、それぞれの時代に考案された京都産業大学型コーオプ教育の取り組みである。そして、共通教育から専門教育へと、より専門性に富んだコーオプ教育として、2016年2月に本プログラムが発進した。

その詳細については、参考文献（福田ほか 2016；水口ほか 2018；荻野ほか 2017；玉田ほか 2016；

玉田ほか 2017）で述べているので、ここでは、概略に留め、本プログラムへのコーディネーター（キャリア教育専門員）の取り組みについて報告する。

2. プログラムの概略

プログラムの概略として、目標、スケジュール、業務、実績、課題について報告する。

2.1. 目標

「ものづくり」を通じた専門技術の応用とキャリア形成を目的としている。「もの」とは、ソフトウェア、ハードウェア、仕様書、企画書、調査レポート、提案書等である。特別・修士研究における学生の研究活動に焦点をあて、学生・教員が企業と協働し、学生の研究テーマの深化や高度化を図り、具体的な「もの」や「情報サービス」をつくりだすことにある。

中・長期のインターンシップはそれぞれにメリットがなければ継続はむずかしい。本プログラムでは、図1に示すとおり、企業・学生・教員

¹ 京都産業大学 キャリア教育センター、² 京都産業大学 情報理工学部

のそれぞれのメリットを重視し、近江商人の「三方よし」を目指している。

本プログラムは、教員にもエフォートが発生する。教員は定期的（1ヶ月に1度）に企業に同行し、企業と共に学生の指導を行う。

学生は1週間に1度企業での実習を行い、それ以外は研究室にて特別研究として継続的に企業の課題に取り組む。

最終的には、企業の課題を学生が研究室で特別研究として取り組む共同研究へと繋げることを目指す。

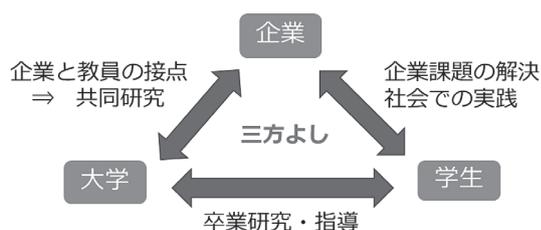
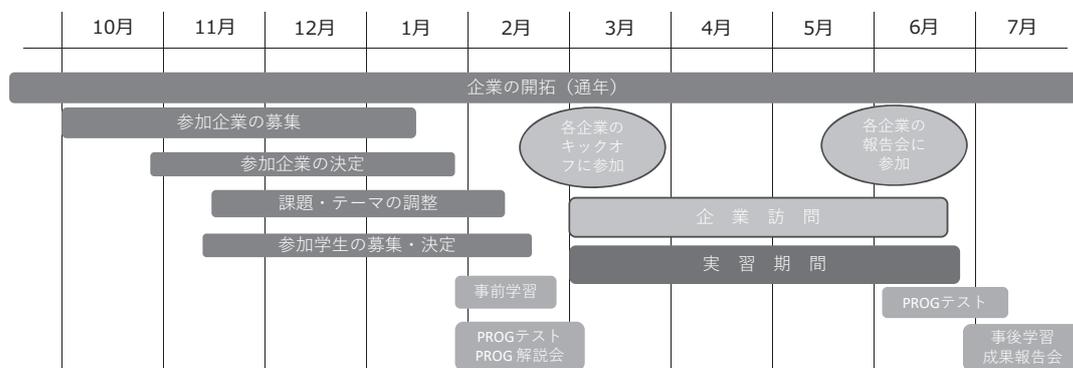


図1. 企業・学生・教員のメリット

2.2. スケジュール

本プログラムの中核としては、3ヶ月間の事前学習、実習、事後学習である。事前学習と事後学習時に PROG テスト (URL: <http://www.riasec.co.jp/progtest/test/>) を実施する。学生のジェネリックスキルを測定し、学生の成長を評価する。但し、PROG テストの位置づけは、成長を可視化することにもあるが、学生の自己評価の指針のひとつとすることにある。

- ・10月～1月 企業の募集・開拓
- ・11月～1月 参加企業の決定、課題・テーマの調整、参加学生の募集及び決定
- ・2月～3月 事前学習、PROGテスト(1回目)の実施・解説会
- ・3月～5月 実習期間
- ・6月 PROGテスト(2回目)の実施
- ・7月 事後学習・成果報告会



※各企業によって実習期間は異なる場合がある

図2. スケジュール (年間)

インターンシップの実習は3ヶ月であるが、実際には、1年をとおして取り組みが発生しているプログラムである。図2のとおりである。

2.3. プログラムに係わる業務

多岐に亘る業務について報告する。便宜上、①対学生活動、②対企業活動、③企画・実施・運営の3つに大別する。①については、教員が、②については、コーディネーターが、そして、③については、約70%の項目において、教員、コーディネーターとキャリア教育センター職員による協働となった。

本プログラムは、情報理工学部教員4名、キャリア教育センター職員2名とコーディネーター1名の計7名で運営している。

2.3.1. 対学生活動 (教員担当)

学生に対する活動は教員が担当した。主な業務は次のとおりである。

- ・研究室生へのガイダンス
- ・学生募集、質問、相談対応
- ・企業とのマッチング
- ・実習中のモニタリング、指導、日報チェック

日報のチェックについては、コーディネーターもリクスヘッジの観点から行っている。但し、コーディネーターがチェックするポイントは、精神的な面のみである。例えば、極端な文字数の減少、文字の乱れ、同じ内容の繰り返し、マイナス思考的言葉の現れ、批判等である。

2.3.2. 対企業活動 (コーディネーター担当)

企業に対する活動はコーディネーターが担当し

た。主な業務は次のとおりである。

- ・企業開拓、及び、企業へのメリットの説明
- ・受け入れ企業のサポート、負担軽減の工夫
- ・インターンシップの受入れから採用までを視野に入れた企業との良好な関係構築

企業開拓については、年中行事である。業界研究会、展示会等のイベントには積極的に参加した。その範疇は情報系に限らず、あらゆる分野の情報収集に努めた。また、3ヶ月間のインターンシップは企業に多くの負荷がかかるため、学生とのマッチングができない企業を出さないように、学生の応募見込み、応募状況、マッチングの状況を密に教員と共有した。やむを得ずマッチングができなかった企業への対応については、教員と企業訪問し、状況説明を行い、次年度の協力要請を迅速かつ丁寧に行った。

受け入れ企業のサポートについては、企業の要求にできる限り答えるように努めた。既にコーオペ教育として大学側の意向を受け入れていただいているので、要望があれば、歩み寄る姿勢をとっている。例えば、F社の下半期決起集会にて学生がインターンシップの取り組みを発表、K社においては、企業のトップ層に向けて教員2名が大学の紹介、研究室の紹介のプレゼンテーションを実施、T社での業界情報交換会の開催等である。こうした活動は、受け入れ企業内における本プログラムの周知、さらには、企業担当者の負担軽減にもつながっていると考える。

2.3.3. 企画・実施・運営（キャリア教育センター職員・教員・コーディネーター）

運営全般に係わる業務は、キャリア教育センター職員、教員、コーディネーターが協力して実施した。具体的な業務としては次のようなものがある。

- ・受け入れ企業、参加学生の目標設定と開拓、募集
- ・企業と学生とのマッチング
- ・事前、事後学習の設計
- ・日報等、関係書類の作成
- ・企業と学生との連絡体制の構築
- ・日程、会場手配、設営、人員配置等の実務
- ・実習中の学生のモニタリング
- ・受け入れ企業へのサポート
- ・学生の指導、サポート
- ・学習成果の評価
- ・振り返りと自己評価
- ・インターンシップ保険の加入手続き
- ・契約関連業務
(協定書、誓約書、覚書等の手配、締結、管

理)

- ・個人情報の管理
- ・広報活動

本プログラムの実際の運営については、キャリア教育センターのこれまでに積み上げられたノウハウが遺憾なく発揮されている。キャリア教育センターの担当職員2名は、部署のスペシャリストであるキャリア教育担当課長と事務担当の特定専門員である。

本プログラムの運営の特徴として、教職協働が非常にスムーズに行われていることがあげられる。細かい業務の中でそれぞれの専門能力を発揮できる体制づくりをキャリア教育センターが担っている。実際、業務項目の70%は教職協働となっている。

契約関連業務については、本学総務部法務担当にも大きく関わってもらっている。特に理工系のインターンシップにおいては、知的財産権に係る取り決めは、事前に慎重かつ正確に行うべき案件であり、当然のことながら、個人情報の管理についても同様である。

2.4. プログラムの実績

図3は過去3年間の実績で、学生数（希望）、学生数（実施）、受け入れ企業数（希望）、受け入れ企業数（実施）、研究室数の推移である。本プログラムの開始当初より、徐々に学生数、参加研究室（教員）数、受け入れ企業数を増やしていく方針であった。図3のとおり順調な推移が見られる。

図4は、過去3年間の受け入れ企業とその実習テーマである。企業が本プログラムを取り組むにあたり最大のハードルは課題決めにあると全ての企業が回答している。過去の課題を公表することは、企業開拓をするうえで非常に役立った。当然のことながら、課題の公表については各企業に許可を得ている。

特筆すべきことは、2017年度と2018年度にマッチングできなかった企業が1社、2018年度に学生1名がエントリー後に不参加となっている。

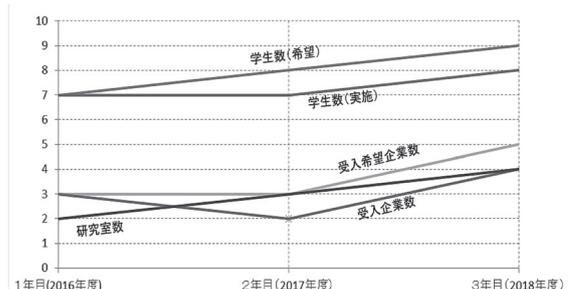


図3. 参加学生数と受入企業数の推移

年度	企業	実習テーマ	実習生
2016年度	F社	・音声ガイドサービスを用いた新たなアプリケーションの開発	4名
	H社	・新たな音声アシスタント機能とアプリケーションの連携に関する調査	2名
	A社	・搬送シミュレーションモデルによる課題研究	1名
2017年度	F社	・イベントの学生参加者を増やすための施策の立案	5名
	T社	(a) 楽曲分析に基づくユーザの感情導入 (b) 巡回AIによる自動テストプレイ	2名
2018年度	F社	・F社クラウドサービスを活用したお客様課題解決の実践	3名
	T社	・遺伝的アルゴリズム (GA)の技術者向け説明資料 (UE4による実装物を含む) の作成、及び、プレゼンテーション	1名
	K社	・機械学習	2名
	P社	・Azure、画像解析技術の習得と実利用のサービス検討	2名

図 4. 実習テーマと企業別参加学生数

また、2017年度に脳工学を研究していた学生1名が、繊維・化粧品・住空間関連企業にて本プログラムに取り組みたいという希望があり、時間的制約の中、関連企業9社にアプローチしたが受け入れにいたらなかった。

2.5. プログラムの課題

本プログラムの課題については、次の5つがあげられる。

- ① 企業開拓
学部専門性に合致する企業を開拓しなければならない。このために、専属的・専門的に企業との関係を構築できる人材を確保する必要がある。
また、1年をとおして企業と接する際には、様々な情報を提供し、共有する必要がある。
- ② 実施時期
3月～5月、6月は新学期の授業開始、就職活動の時期と重なるという問題がある。しかし、諸事情から2018年度もこの時期の開催となった。
- ③ テーマ選び
研究テーマと企業の事業内容の合致や事前の擦り合わせによるプログラム設計が重要である。
特にテーマ決めをする初期段階で長期に亘るプログラム設計が見えにくいことがあげられる。
- ④ 学生の交通費
実習中の交通費は学生負担となる。
- ⑤ 成果物の評価
最終目標である共同研究へと繋げられる成果物を創出できるのか。

これらの課題についての解決方法は、現時点では見いだせていない。現状を維持し、その都度、臨機応変に対応していくことを関係者間で同意している。

3. 2018年度の取り組み

本章では、2018年度の取り組みについて報告する。

主な取り組みは、2018年2月22日開催の事前学習から開始した。学生とのマッチングができなかった企業が1社発生、また、エントリー後に、実習に参加できなくなった学生が1名いたものの、学生8名が受け入れ企業4社にて実習を行った。受け入れ企業4社の内、2社は新規企業であった。プログラムは、2018年7月23日開催の事後学習、及び、成果報告会にて終了した。

3.1. 受け入れ企業実施概要

5社からの受け入れ表明があり、その内訳は、2社継続企業、3社新規企業（内1社はマッチングができなかった企業）であった。各企業のプログラムは、企業の特徴が生かされたプログラム構成でコーディネーターとしては、非常に興味深い取り組みとなった。

次の項にある特筆は、コーディネーターのメモ書きからの抜粋である。

3.1.1. F社（精密機器メーカー）

- ・受入れ回数：3回
- ・受け入れ人数：3名（受け入れ予定数：4名）
- ・テーマ：クラウドサービスを活用したお客様課題解決の実践
- ・イベントスケジュール：

- 3/09 – キックオフ
- 4/26 – 中間報告会
- 5/17 – クライアントへの提案
- 5/31 – 成果報告会

- ・特筆：就職活動も見据えたプログラム仕立てで、チームで働くをテーマにしたプログラムだった。企業として、取り組みの中で、様々な仕掛けを施し、教育的データを収集していた。それは、例えば、メンターに初年度は中堅社員（30代～40代）、昨年度は若手社員（20代）、そして、当該年度は、教育部門のベテラン社員（50代）を配していた。

3.1.2. T社（ゲームソフト開発）

- ・受入れ回数：2回
- ・受け入れ人数：1名（受け入れ予定数：2名）
- ・テーマ：遺伝的アルゴリズム（GA）の技術者向け説明資料（UE4による実装物を含む）の作成、及び、プレゼンテーション
- ・イベントスケジュール：
 - 3/13 – オリエンテーション
 - 4/10 – 進捗共有会・情報交換会
 - 5/08 – 中間報告会
 - 6/22 – 成果報告会
- ・特筆：採用に繋がりたい思いから、選考を企業セレクションにした。協定書、誓約書については、T社仕様とした。実習中の服装は自由で指定はなかった。学生2名とメンター1名による技術者向け説明書の作成は、メンターにとっても未知の分野を検証するため、共に学んでいくイメージ仕立てのプログラムであった。昨年度の振り返りから良く練られたプログラムである。

3.1.3. P社（システム企画・開発、コンサルティング）

- ・受入れ回数：1回（新規）
- ・受け入れ人数：2名（受け入れ予定数：2名）
- ・テーマ：Azure、画像解析技術の習得と実利用のサービス検討
- ・イベントスケジュール：
 - 2/23 – 顔合せ会
 - 3/12 – キックオフ
 - 5/29 – 成果報告会
- ・特筆：実習により開発力をつけた後に、その振り返りと、卒論の企画、それに対する

質疑応答の場まで設定していた。テーマ決めの際は、2つのテーマから、教員、学生の研究テーマとのマッチングを図った。多様な企業の合併により現在の体制となっているため、企業内の教育が行き届いており、OJTもかなり充実している。実習中の服装は自由だった。

3.1.4. K社（電子機器メーカー）

- ・受入れ回数：1回（新規）
- ・受け入れ人数：2名（受け入れ予定数：2名）
- ・テーマ：機械学習
- ・イベントスケジュール：
 - 2/28 – 顔合せ会
 - 3/20 – キックオフ
 - 5/22 – 中間報告会
 - 8/08 – 成果報告会
- ・特筆：交通費全額、昼食代500円の支給があった。実習中の服装は制服（上着貸出）、その他は自由であった。共同研究についての取り組みを模索するうえで事前に4ヶ月に亘り、教員と擦り合わせた教育プログラムとなっている。課題決定までに、11のテーマを提供し、教員、学生の研究テーマとのマッチングを図った。

3.2. 参加者の声

2018年度のプログラムは概ね良好に、予定どおりに終了した。参加した学生からは、自己の成長を感じたとポジティブな声があがり、また、参加いただいた企業からも前向きな次年度の受け入れについての声があがった。

3.2.1. 学生の声

成果報告会での学生の声の抜粋は、次のとおりである。

- ・自分から手をあげないと、このインターンシップには参加できなかったの、挑戦心を持つことが成長に繋がると強く感じた。
- ・十分に人の話しを聞き理解したうえで、意見を出せるようになったし、目標までのプロセスを立てられるようになった。
- ・自由にやらせてもらえて良かったし、大学で学んだ知識を実践できた。
- ・様々な分析方法を利用する中で、自分の思考力を伸ばすだけでなく対話力も伸ばせ

た。

- ・ 限定質問、拡大質問を使いこなせるようになった。

3.2.2. 企業の声

成果報告会、及び、その後の参画企業の声は次のとおりである。

- ・ 就職活動と並行して研究論文の課題を検討、その中でも本プログラムに進んで参加している学生の吸収レベルは非常に高く、最初の1ヶ月と最後の3ヶ月目とでは、思考、コーディング力、そして、自身の考えを述べる力が格段に成長した。また、7月の成果報告会は、実習生の更なる成長を見て取れたことや、他社様の学習題材も非常に興味深くとても実りの多い場であると思います。
- ・ テーマ決めが最大のハードルであった。製造業の企業が扱うビジネスデータの中で、機械学習のどのようなアルゴリズムや手法を用いれば有効活用できるかをコーオペ教育プログラムのテーマを通じて模索していきたい。また、機械学習のみならず本プログラムで設定したテーマの取り組み成果を弊社のビジネスに応用（当社の課題解決、生産性改善等）するための糸口を模索し、共同研究へと繋げたい。
- ・ 成果報告会では、他社の取り組みを知ることができ、本プログラムに興味をお持ちの企業様のご意見は、大変参考になりました。本プログラムは、教員の方々と積極的に情報交換させていただけるので、弊社の開発の参考にもなる（技術系メンター）。
- ・ 受入れに関わる現場負担も大きいため、何とか採用に繋がりたい思いもありますので、企業選考にさせていただきました。ただ、現場からは、非常に興味深く面白いプログラムなので、現場OJTの意味合いでも、積極的に関わってほしいと要望が届いている（総務系メンター）。
- ・ 丁寧に時間をかければ、成長のスピードに差はあるものの、どの学生さんも成長します。また、今年はチームワークもすばらしく、自分だけとの考えはなく、みんなで成長しようと意識してくれました。

3.2.3. 振り返り

2018年度のプログラムは予定どおりに終了した。成果報告会における参加企業、及び、参加学生の満足度も高かった。しかし、明確な解決策のない課題があるのも事実だ。そして、共同研究を

見据えた研究テーマの継続という新たな課題があった。

また、本プログラムは、平成30年度京都産業大学教育プログラム支援制度に採択されている。その支援金の中で、総合生命科学部への本プログラムの展開を図っている。今後は各学部の特性を生かしたプログラムの構築が必要となる。2018年度の秋学期から始まる総合生命科学部のプログラムは地域連携を見据えた取り組みへと展開する可能性がある。多様化するニーズに備え、産学連携から、既に医療関係機関で行われている産官学連携へと展開していく必要もある。そして、競争的資金や公的資金の情報収集、及び、獲得にも注力が必要である。

4. まとめ

本プログラムにおけるコーディネーターの役割は、次の3つに大別される。まず、対企業活動である。これについては、可能な限り企業との歩調を合わせるようコーディネートした。次に、リスク管理である。契約関連、及び、保険加入等の事前準備によってリスクヘッジに努めた。そして、プログラム全体の進行を管理することにある。これについては、同時に複数のプログラムが動き出すので、全体を俯瞰しながらスケジュール管理を行うことが大切であり、気づいたことには迅速かつ柔軟な対応が必要であった。

本プログラムの最終目標である企業の課題を大学の研究室で特別研究として学生が、教員と企業と取り組む共同研究へと繋げるには、教職協働のさらなる進化と大学のバックアップ体制の充実が必要となる。

次年度も本プログラムは実施予定である。さらに、総合生命科学部においては、学部の特性を生かした新たなコーオペ教育プログラムに取り組む予定である。

謝辞

本プログラムは、平成30年度京都産業大学教育プログラム支援制度に採択された。

本プログラムの実施にご協力いただいた関係企業のみならず、そして、有限会社アルファの猪田孝弘氏、京都産業大学名誉教授の後藤文彦先生、京都産業大学キャリア教育センターの平野伸明氏、川原崎ふみ氏に深謝いたします。

参考文献

- 福田 理恵, 吉田 謙一, 萩野 晃大, 玉田 春昭, 穂崎 良典 (2016) 産業界から見た専門教育実践型インターンシップの成果と課題. 産学連携学会関西・中四国支部 第 8 回大会 28 November 2016
- 水口 充, 萩野 晃大, 玉田 春昭, 穂崎 良典 (2018) 理工系コーオペ教育プログラムの改善と実践. 高等教育フォーラム 8: pp.73-77
- 萩野 晃大, 玉田 春昭, 穂崎 良典 (2017) 理工系コーオペ教育プログラムの実践報告. 高等教育フォーラム 7: pp.13-23
- 玉田 春昭, 萩野 晃大, 穂崎 良典 (2016) 専門教育実践型インターンシップの開発と試行. 日本インターンシップ学会 第 17 回大会 September 2016
- 玉田 春昭, 萩野 晃大, 水口 充, 穂崎 良典 (2017) 理工系コーオペ教育プログラムの改善と実践. 日本インターンシップ学会 第 18 回大会 September 2017

Report on Practice and Assessment of a Cooperative Education Program in the Field of Science and Engineering from the Coordinator Perspective

Yoshinori HOSAKI¹, Akihiro OGINO²,
Haruaki TAMADA², Mitsuru MINAKUCHI²,
Masayoshi YOSHIMURA²

Since the beginning of 2000, Kyoto Sangyo University has been pioneering curriculum improvements, PBL, medium-term internships, and long-term paid internships to address the challenges of each era through “cooperative education,” exploiting its expertise in the area of industrial-academia collaboration initiated to date. To further this development in the context of specialist education, we initiated the Cooperative Education Program in the field of science and engineering in February 2016, incorporating a three-month internship period as part of the special undergraduate research for the Faculty of Computer Science and Engineering now reorganized into the Faculty of Information Science and Engineering . This fiscal year marks the third year of the program; we have reviewed and implemented a similar

program thrice.

The program features a long-term internship in a manufacturing company through which company employees and university teaching staff and students collaborate to design and develop a new product software, hardware, specifications, project plan, research report, proposal, etc. as part of special undergraduate research. Therefore, the program design also entails effort from teaching staff.

In this paper, we review and report on practice and assessment with a focus on the initiatives this fiscal year from the perspective of the involvement of coordinators career education specialists in the program.

KEYWORDS: Cooperative education in the field of science and engineering, Coordinator, Industry-academia collaborative program, Long-term internship, PBL

2019 年 1 月 9 日受理

1 Center for Cooperative & Work-Integrated Education, Kyoto Sangyo University

2 Faculty of Information Science and Engineering, Kyoto Sangyo University

