

申 請 調 書

【H31 年度教育改革推進事業経費・一般公募型】

整理番号	(教務委員会記入)			
(プロジェクトメンバー)	所 属	氏 名		
代表者	データ・インテリジェンス教育研究部門	西村 竜一		
共同者	システム工学部	曾我 真人		
	教育学部	石塚 互		
申請事業名	ウェブ会議サービスを用いたNICT遠隔授業におけるインタラクティブ性向上のための取り組み	申請額	646 千円	
事業の概要	<p>本事業では、ウェブ会議サービスを応用して実現する『遠隔授業』において、学生満足度低下の要因となり得る講師・受講生間のインタラクティブ性（双方向性）の確保について、改善と検証に取り組む。2018年度から国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）と共同実施している教養科目「世界の情報通信研究を知る」の中で実践することで本事業を実施する。</p> <p>上記科目では、NICT所属の研究者が非常勤講師として講義を担当する（2019年度は、講義15回のうち6回を担当予定）。その際は、東京小金井のNICT本部（講師）と本学の講義室（受講生）をクラウド型ウェブ会議サービス（テレビ会議システム）で繋ぎ、遠隔で講義を行う。このとき、リアルタイムかつ双方向性を有する遠隔講義によって、講師・受講生間のコミュニケーションの確保を目指している。しかしながら、2018年度は、受講生400人超だったこともあり、受講生→講師方向のコミュニケーションが生じることが皆無であった。結果として、受講生からは「動画を視聴しているだけの授業と変わらなかった。（授業評価アンケートより）」という指摘があり、授業満足度には繋がっていない。一方、講師からも「学生の雰囲気や顔が把握できず、講義が難しい。」という意見が挙がっている。</p> <p>これに対して、本事業では、BYOD PCを活用したコミュニケーションシステムを遠隔授業に並行導入することで、問題解決を目指す。主たる実施内容は、以下の2項目にまとめられる。</p> <p>(1) テキストチャットをベースとしたコミュニケーションシステムによって講義室の受講生BYOD PCと東京小金井NICT本部の講師PCを結び、遠隔講義の実施中に受講生→講師のフィードバックを常に送ることができるようにする。テキストチャットは技術的には既存手法であるが、講義中のコミュニケーションの効率を高めるために、本システムのユーザインタフェース及び通知機能を新たに設計する。</p> <p>(2) 上記の導入システムで生じた講義中のコミュニケーションの状況及び有用性を検証する。検証には、システムが記録したログ及び受講生アンケートの結果を用いる。また、当該授業は、大人数の学生が受講する講義であることから、BYOD PCの同時使用及び、学外（NICT本部）との通信を考慮に入れたシステムの安定性についても検証する。</p>			
事業のキーワード	遠隔授業、eラーニング、双方向性、クラウド型ウェブ会議サービス、大人数講義、BYOD PC			
政府・文部科学省における提言や本学中期目標・中期計画との関連性	<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業によって獲得・整理できる知見は、当該授業のみに限らず、テレビ会議システムを用いた授業やeラーニングの全般に適用することができる。授業形態の多様化が進む中で教育の質保証を担うための取り組みであり、中期計画「LMS（学習管理システム）やeラーニングを導入し、学生が自発的、継続的に学修する意欲を引き起こし、修得した知識を実践的に活用することができる能力を身につけさせるための教育環境を整備する。」及び「放送大学の利用や、LMSの活用など効率的な授業の実施を行うことにより、多様な学びのニーズに応え教育の質を維持する。」と関連する。 ● 当該授業は、本学と国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の「数理・情報・データサイエンス教育に関する協定（2018年3月）」に基づいて実施しているものであり、政府が推進する大学における数理・データサイエンス教育強化の方針とも合致する。 			
プロジェクトの必要性	<p>前述した本事業の実施内容(1)は、枯れた技術（一般的な普及技術）の応用であり、システムそのものを開発することは難しいものではない。しかし、実際の教育現場は学生を相手にしており、当然であるが、決して実験のための環境ではない。そのため、枯れた技術であっても導入には慎重を要する。本事業によって教育効果を集散的に検証し、その結果を速やかに改善に繋げることが必要である。</p> <p>特に、当該授業の『大人数講義』『学外との遠隔授業』という、特殊ながら、本学の他授業においてもこれから増えることが想定される授業形態について、早い段階で必要な知見を整理しておくことが、教育の質保証の観点からも必要である。</p> <p>以上の動機（必要性）に対して、教務委員会の教育コンテンツ部会にも参加する代表者（西村）と共同者（曾我）は、専門知識に基づいて速やかに行動を起こすことができる。なお、共同者（石塚）は、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）との調整を担当する。</p>			

プロジェクトの新規性・発展性	<p>本事業で採用する技術は、前述のように枯れたものであり、それ自体には新規性は存在しない。ただし、これを教育現場に導入することで、授業形態の多様性拡大にもなって必要となってくる知見を整理できることに教育工学の観点からの研究要素を有する。これまでは教員個人のノウハウベースだった授業を体系化するためにも必要な取り組みである。</p> <p>それと同時に、ビッグデータを用いたデータサイエンスの観点から、新しい研究テーマを創出することができる要素を含んでいる。2018年度、当該授業では、毎回の授業でテキスト形式による回答を求めるレポートを受講生に課した。シンプルなテキストのみであるが、すべての回収レポートを合計すると約240MBの容量となった。本事業で導入するコミュニケーションシステムが記録するログを加えると、シンプルなテキストに、講師・受講生のインタラクティブなやり取りの情報が加わり、さらに容量の大きい、セマンティックな特徴も含んだ情報を抽出することができるようになる。</p> <p>このビッグデータを分析することで、大学の教育現場ならではの新しい研究を創ることが可能であると考える。</p>
プロジェクトの実現性・全学の教育改革への波及効果	<p>教養科目「世界の情報通信研究を知る」は、後期開講が決定しており、教育の質保証の観点からも本事業を早急に実施に移す必要がある。履修人数制限（374名）をすることになったが、今年度も大人数の履修を予想しており、これまで述べた内容を実施する環境として、当該授業は条件を満たしている。</p> <p>代表者（西村）は、これまでもウェブシステムをベースとしたコミュニケーションシステムを多く開発、実用化してきた経験を有しており、システムの実装・導入に必要な技術要素はすでに保有している。ただし、ウェブ会議サービス（テレビ会議システム）については、同時多接続を提供するクラウド型動画配信サーバを必要とし、独自開発するより既存サービスを利用の方が極めて効率性が高い（クラウド型サービスを利用することで、独自にハードウェアを調達する必要もない）。そのため、本申請では、業者とのウェブ会議サービスの契約費用（1年間ライセンス）を計上している。</p> <p>以上のように、本事業は、実態に即した具体的な計画を有しており、その実現性は高い。</p> <p>現在、本学の教育現場では、eラーニングの活用を含めた多様な授業形態の導入が始まっている。今後の拡大フェーズにおいて、教育効果を高め、質を保証するために、必要な知見をあらかじめ獲得し、整理しておくことが必要である。本事業は、そのための先駆的な取り組みとなることを想定している。そのため、学務課教育総務係等とも調整し、FD研修会等を通じて全学に知見等を共有する予定である。</p>
外部資金等獲得の展望	<ul style="list-style-type: none"> ● 本事業の結果を対外発表（大学eラーニング協議会や教育工学関連学会等を想定）し、関連研究者との情報交換を経たのち、科研費を中心とした外部資金に応募する予定である。代表者（西村）は、これまでに、教育工学分野で、基盤研究（C）2件の採択の実績がある。また、共同者（曾我）は、同分野において、基盤研究（B）等の採択実績を有する。 ● 協働の相手である国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の研究者とも連携をさらに深め、本事業を発展させたデータサイエンス分野等での共同研究の実施を検討する。
特筆すべき事項	<p>教養科目「世界の情報通信研究を知る」は、これまでに述べた「遠隔講義」の他にも、「ビデオアーカイブを用いた非同期講義」や「フォローアップ講義」等の新しい形態の授業を積極的に組み込んだ構成としている。</p> <p>「ビデオアーカイブを用いた非同期講義」では、リアルタイム性は失われるが、ビデオを視聴した受講生からのコメントを受ける手段として、本事業で導入するコミュニケーションシステムを利用することができる。</p> <p>「フォローアップ講義」は、NICT研究者の遠隔授業を受けて、本学教員（西村）が翌週に同じ題材の講義を行うものである。NICT研究者は、講義の中で最新の研究を解説するが、その説明が学生向けになっていない場合がある。フォローアップ講義では、これを補うことができる。学生は同じ説明を2回受けることになる場合もあるが、学びを深める手段として有効であると考えられる。</p> <p>2018年度の授業アンケートからは、「ビデオアーカイブを用いた非同期講義」と「フォローアップ講義」の双方が学生から支持を受けていることがわかった。特に「フォローアップ講義」に対するポジティブなリクエストが多い。本事業で導入するコミュニケーションシステムで記録した情報は、この「フォローアップ講義」に対する学生からの潜在的ニーズを抽出する手段として利用できるものと考えている。</p>

実施計画表

実施計画（ 新規 ・ 継続 ）	経費区分	積算内訳
(1) テキストチャットをベースとしたコミュニケーションシステムによって講義室の受講生BYOD PCと東京小金井NICT本部の講師PCを結び、遠隔講義の実施中に受講生→講師のフィードバックを常に送ることができるようにする。	消耗品費	ウェブ会議サービス契約料 200千円 (Cisco WebEx, 1年間ライセンス)
	消耗品費	ネットワークハードディスク 90千円 (8TB, 1台)
	消耗品費	モバイルルータ 80千円 (大学生協, 1年間ライセンス)
	消耗品費	ソフトウェアライセンス料 26千円 (Adobe Creative Cloud, 1年間ライセンス)
(2) 上記の導入システムで生じた講義中のコミュニケーションの状況及び有用性を検証する。	謝金	学生研究協力謝金 (システムが記録したログと受講生アンケートの整理補助, 12月～2月) 90千円 (3人×1千円×30時間)
(3) 協働の相手である国立研究開発法人情報通信研究機構 (NICT) の研究者とも連携をさらに深め、本事業を発展させたデータサイエンス分野等での共同研究の実施を検討する。	旅費	国内打ち合わせ 160千円 (東京小金井NICT, 2泊3日, 2人×80千円×1回)

【記入要領】

- 実施計画欄は、実施内容を箇条書きでなるべく詳細に記入し、その項目毎に積算内訳等を記入すること。
- 経費区分：「人件費」「旅費」「謝金」「設備備品費(50万円以上の物品費)」「消耗品費(50万円以下の物品費)」「その他」
- 積算内訳：実施計画の項目別に、経費区分の積算根拠を詳細に記入すること。
- 設備備品費(50万円以上の物品費)を要求する際は、見積書を提出すること。