

氏 名 Mohamed Osamnia

学位(専攻分野) 博士(情報学)

学位記番号 総研大甲第 1890 号

学位授与の日付 平成28年9月28日

学位授与の要件 複合科学研究科 情報学専攻
学位規則第6条第1項該当

学位論文題目 An Advanced Automated Authoring Based on Cloud
Cooperative Event- Driven Technology for Web-Based
E-learning System in Higher Education

論文審査委員 主 査 准教授 岡田 仁志
教授 越前 功
准教授 水野 貴之
名誉教授 上野 晴樹 国立情報学研究所
教授 木下 宏揚 神奈川大学

(別紙様式 2)
(Separate Form 2)

論文内容の要旨 Summary of thesis contents

本論文は、高等教育機関が利用する e ラーニングシステムでは、専門的知識を有する教職員でなければコンテンツの作成と編集が容易ではないことに着目し、半自動化されたコンテンツの生成および編集の機能を開発し、WebELS システムに実装して運用する。これらの要素を反映して、論文のタイトルは「An Advanced Automated Authoring Based on Cloud Cooperative Event-Driven Technology for Web-Based E-learning System in Higher Education」と称する。本論文は、全 8 章から構成されている。

第 1 章においては、研究の背景として、e ラーニングシステムのための簡易な編集機能の開発に対する必要性について論じ、専門的知識を有しない教職員が自ら編集に携わることの有用性を主張する。申請者は、発展途上国における教育インフラの開発研究に携わった経験をふまえて、教育システムに関する専門的知識を有する研究者が限られているという状況を正確に把握している。こうした現況をふまえて、特定の専門的知識または回線環境などに依存しないシステムの開発が必要であることを問題提起する。

第 2 章においては、関連研究を概観し、先行研究においては e ラーニングシステムに半自動化された編集機能を実装した例が少ないことを確認する。およそ先行研究においては、高性能な編集機器を導入することを前提とした高度先端的な提案であることや、あるいは、高速かつ高品質な回線を利用することを前提としたシステムの提案であることが多く、発展途上国の環境で使用可能であるようなシステムの事例は少なかったことを確認する。

第 3 章においては、本論文の研究の基盤となった WebELS システムの構成について概観する。WebELS システムは、主として発展途上国などの回線環境の限られた状況であっても、専門的な知識なしに利用が可能であるような、遠隔教育システムとして設計されている。このシステムの目的および設計哲学について概観したうえで、発展途上国の教育コンテンツを充実させるためのインフラを提案するという本研究の趣旨について論じる。

第 4 章においては、提案する半自動化された編集機能について論じる。提案システムは、オンライン講義で利用されるスライド番号と映像記録箇所を講師の動作に照応させながら、これらを独立に記録することにより、簡易なコンテンツ作成のニーズと編集の容易性のニーズを両立させる。第 4 章で提案するシステムの詳細については、査読付き雑誌論文として、Wiley 社の刊行する学術雑誌 *Computer Application in Engineering Education* に、*A Novel Automated Course Generation System Embedded in the Online Lecturing Platform for Higher Education* のタイトルで掲載されている。同誌は *Journal Citation Reports* の指標においてインパクトファクター 0.935 に位置づけられており、オンライン教育の分野において一定の評価を得ている査読付き学術雑誌である。この内容に関して、申請者は本研究に関して、*IEEE Conference on e-Learning, e-Management and e-Services* など 2 件の査読付きの国際会議報告を行っている。これらのことから、第 4 章における研究成果は学術図書および国際会議において、新規性および論理性を認められていることが確認されている。

(別紙様式 2)
(Separate Form 2)

第 5 章においては、提案システムの実装のために必要とされる要素技術について概観し、関連技術の概要と申請者による改良点について解説する。本提案においては、さまざまな要素技術が組み合わされて実装されている。前提となる要素技術に関して概観する。

第 6 章においては、提案システムを実装する基盤となった WebELS システムにおいて、本研究に付随して申請者が改良を加えた機能について説明する。申請者は、WebELS システムの開発と改良に関するプロジェクトに携わりながら、実システムの改善と並行して新システムの開発と提案を行ってきた。こうした経験の過程においては、利用品質の向上やユーザーインターフェースの改良などのさまざまな貢献を行ってきた。これらの改良のうち、提案するシステムの利用性能に関する部分を記述している。

第 7 章においては、実装された提案システムを利用した研究者による評価に基づき、提案システムを実装しない場合に比べて編集に要する時間が短縮される効果が得られたこと、編集者の意図に従って正確に編集が行われたことを確認した。特に、利用者からのフィードバックの結果として、回線品質の優れた環境と限定された環境における利用状況を比較したところ、回線品質の限られた状況においても正確に動作したことが報告されており、かつ、回線品質の優れた環境における利用状況と大きな差異がなかったことが確認された。さらに、今後の利用動向に関しては、回線品質の限られた環境における方が、より利用意向が強いことが確認されており、発展途上国において利用価値の高いシステムを構築したいとする申請者の目標が達成されたことを示唆する結果となった。

第 8 章においては、今後の研究発展について述べている。本論文は、e ラーニングシステムを利用する必要性の高い発展途上国での利用をも念頭において、コンテンツの編集のための専用機材または専門的知識を有するスタッフが確保できない環境であっても、オンライン講義のコンテンツを半自動化されたシステムの補助を得て容易に編集する機能を提案している。このことは、国際会議および学術図書の投稿過程においても高く評価されたところであり、本論文は社会的有用性に優れた内容を含んでいるものと認められる。

(別紙様式 3)
(Separate Form 3)

博士論文の審査結果の要旨
Summary of the results of the doctoral thesis screening

2016年7月26日14時00分からNIIの1716室において、審査委員の全員が出席して本審査を実施した。最初に、申請者が論文について45分間の報告を行った。続いて質疑応答が行われ、申請者はすべての質問に対して的確に回答した。

本論文の提案するシステムは、利用環境を選ばず容易に活用できるため、社会的有用性が高いと認められること、当該分野の学術雑誌によって新規性および論理性を評価されていること、また、国際会議などの場において当該分野の研究者から新規性を評価されていることなどを総合的に考慮して、審査委員会としては学位論文の条件を十分に満たすものと判断した。

口述試験の結果、申請者はその博士論文を中心としてそれに関連がある専門分野及びその基礎となる分野について博士(情報学)の学位の授与に十分な学識を有するものと判断し、合格と判定した。