

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 24 日現在

機関番号：22605

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25330411

研究課題名(和文)コ・クリエイティブなソフトウェア開発者を育成するPBL型教育

研究課題名(英文)Project Based Learning for Co-creative Software Developer

研究代表者

中鉢 欣秀 (Yoshihide, Chubachi)

産業技術大学院大学・産業技術研究科・准教授

研究者番号：80398643

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は「コ・クリエイティブ型ソフトウェア開発」に対応できる知識や技術を持った人材を育成するための新しい教材と教授法について研究開発することが目的である。PBL (Project Based Learning)を通してそのような人材育成を行う教育の方法論について探るとともに、アジャイル開発に対応する人材育成に必要な電子教材を作成しやすくする。そのために「アジャイル教材製作スタジオ」と名付けた専用の録画システムを構築し、実際の教材作成を通してその有用性を確かめた。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this research is to develop a novel educational methodology and required materials in order to train software engineers who can adapt new software development process named Co-creative Software Development. We found out the effective educational methodology through Project Based Learning (PBL) to educate such engineers. We also made a video studio for create agile educational materials. It is very effective to develop electrical teaching materials agilely.

研究分野：ソフトウェア開発方法論

キーワード：コ・クリエイティブ アジャイル開発 ソフトウェア技術者育成 Scrum PBL IT人材育成

1. 研究開始当初の背景

「コ・クリエイション (co-creation)」とは、マーケティング分野の用語であり、商品やサービスの開発にあたり企業が顧客を巻き込むことでよりよいものを創りだすことを指す。コ・クリエイションの最近の事例としては、Starbucks, Dell などが顧客のアイデアをソーシャルメディアにより収集し、自社のサービス改善につなげていることが報告されている。

一方で、ソフトウェア開発においては、Linux を代表とするオープンソース型のソフトウェア (OSS) 開発のスタイルに見られるように、利用者と開発者が一体となってソフトウェア・プロダクトを開発事例が数多く存在する。OSS の開発では利用者と開発者との協創 (コ・クリエイション) 的に振る舞うことが、価値あるソフトウェアを生み出すための原動力となっている。

これらを踏まえ、本研究ではマーケティング分野の概念であるコ・クリエイションをソフトウェア開発領域に適用した新しいソフトウェア開発プロセスを定義し、PBL で学習できるようにすることで、次世代の IT 人材の育成に資することができる。

2. 研究の目的

本研究ではこの「コ・クリエイティブ型ソフトウェア開発」に対応できる知識や技術を持った人材を育成するための新しい教材と教授法について研究開発することを目的とする。近年、ソフトウェアの開発プロセスを教育するためのメソッドとして、PBL が効果を上げている。ただし、既存の PBL ではユーザ・ベンダ型の構造を前提とした上で、プロジェクトの中でそれぞれのロールを体験することによる教育効果を狙ったものが多い。これでは産業構造の変化を踏まえた次世代の開発者を育成する内容として不十分である。特に、グローバルなマーケットとのコ・クリエイティブな対話のプロセスや、そのベースとなる迅速なソフトウェア開発のためのチームとしてのアジャイル性を獲得する方法の体得を柱に再構成する必要がある。以上の背景を踏まえ、次世代のソフトウェア開発者を育成するための「コ・クリエイティブなソフトウェア開発者を育成する PBL 型教育」の手法を確立し、必要な教材や Web サービスとともにパッケージ化し、様々な教育機関における教育に提供できる成果を得ることを本研究の目的とする。

3. 研究の方法

本研究では実施期間内においてアジャイル (迅速) に教材の開発と適用を繰り返し、より教育効果の高い PBL 用電子教材を作成する。これには、迅速な電子教材開発のための「アジャイル教材制作スタジオ」を構築し、コンテンツとして用いる動画や音声を素早く製作できるように工夫する。製作した電子

教材は、学生や教員が PBL 実施時にオン・デマンドで参照できるようにし、学生の自発的な学びを支援する。

初年度は Scrum 型の開発プロセスの教材を作成し、以降、コ・クリエイティブなソフトウェア開発のために必要な内容を拡充させる。成果物は本学および他大学での PBL において複数回利用し、改善を繰り返す。また、電子教材はクラウド型のサービスを用いて利用者に広く提供するものとする。

4. 研究成果

本研究の成果として、主に動画により開発プロセスの教材を迅速に作成するための「アジャイル教材制作スタジオ」を構築することができた。

このスタジオでは、音声・映像共にプロレベルのクオリティでの収録が可能である。クロマキー合成などの編集もリアルタイムに実施することができ、収録後のポストプロダクション作業を大幅に削減することに成功した。

このスタジオでは、映像の収録のために Roland 社のビデオスイッチャー V-40HD を中核としてフルハイビジョンビデオカメラ、及び、タイトルなどを創出するためのノート PC を構成した。また、音声の収録のために YAMAHA のミキサー MW12CX を導入し、業務用クオリティのピンマイクを用いて、音声をクリアに収録できるようにした。



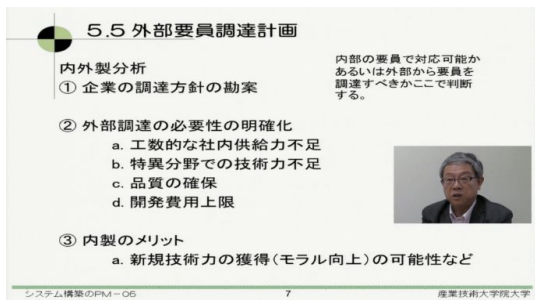
スタジオの様子



クロマキー合成の結果



画面レイアウトの例 1



画面レイアウトの例 2

研究を通して、3つの授業科目の動画電子教材を作成し、実際の授業に使用した。学生からは、映像のクオリティについて高評価を得ることができた。

また、作成した教材の一部はインターネットで公開しており、学外の利用者も閲覧可能である。

本研究の成果は今後、さらに幅広い応用が可能である。例えば、インターネットを通したリアルタイム配信に応用し、技術者育成のための番組プログラムを配信すると言った展開が考えられる。これらを通して、本研究の果実を更に発展させていきたい。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 10 件)

中鉢 欣秀、アジャイル技術者育成のための開発方法論教育システム情報学会全国大会予稿集(掲載予定)、査読なし、2016年

中鉢 欣秀、アジャイル教材制作スタジオの構築とその有用性、産業技術大学院大学紀要、査読有り、No. 9、2015年12月、pp.55-60

中鉢 欣秀、アジャイル開発の本質理解とグローバル人材育成のための PBL 教育、第 40 回全国大会、査読無し、2015年9月

中鉢 欣秀、モダンなソフトウェア開発者育成のための技術教育、日本ソフトウエ

ア科学大会論文集、査読無し、Vol. 31、2014年9月、pp.121-125

土屋 陽介、中鉢 欣秀、成田 雅彦、3か国の大学による国際共同開発 PBL、産業技術大学院大学紀要、査読有り、No. 8、2014年、pp.115-118

中鉢 欣秀、enPiT プログラムにおける遠隔 PBL とアジャイル教材開発、産業技術大学院大学紀要、査読有り、No. 8、2014年12月、pp.109-113

Yoshiaki Matsuzawa, Sayaka Tohyama, Sanshiro Sakai, The Course Design To Develop Meta-Cognitive Skills for Collaborative Learning Through Tool-Assisted Discourse Analysis, International Journal of Organisational Design and Engineering, 査読有り, Vol. 3, No. 3, 2014, pp.260-277

酒瀬川 泰孝、中鉢 欣秀 他、ロボットサービスの国際開発プロジェクトモデルにおけるアジャイル型ソフトウェア開発プロセス Scrum の適用、産業技術大学院大学紀要、査読有り、No. 7、2013年12月、pp.59-66

<http://ci.nii.ac.jp/naid/40019924373>

酒森 潔、中鉢 欣秀、川田 誠一、ビジネスアプリケーション分野における実践型 PBL プログラム、日本ソフトウェア科学会大会論文集、査読無し、Vol. 30、2013年9月、pp.295-300

松澤 芳昭、中鉢 欣秀、大岩 元、ぺた語義：コラボレイティブ・マネジメント方式による創造的 IT 技術者育成、情報処理、査読無し、Vol. 54、No. 6、2013年5月、pp.622-625

〔学会発表〕(計 4 件)

中鉢 欣秀、プロダクトバックログを用いた要求の取り扱い、要求工学ワーキンググループワークショップ in 高崎、情報処理学会ソフトウェア工学研究会(SIGSE)、2016年5月19日

中鉢 欣秀、アジャイルソフトウェア開発における概念モデルの可能性、要求工学ワーキンググループワークショップ in 姫路、情報処理学会ソフトウェア工学研究会(SIGSE)、2015年10月29日

中鉢 欣秀、アジャイル教材制作スタジオの構築、日本 e-Learning 学会 第 17 回学術講演会、日本 e-Learning 学会、2015年2月27日

中鉢 欣秀、小山 裕司、クラウドと仮想化技術を用いた Web アプリケーション開発演習環境、PC カンファレンス北海道 2013、2013年11月3日

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕
出願状況（計0件）

取得状況（計0件）

〔その他〕
なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

中鉢 欣秀 (CHUBACHI, Yoshihide)
産業技術大学院大学・産業技術研究科・准
教授
研究者番号： 830398643

(2) 研究分担者

松澤 芳昭 (MATSUZAWA, Yoshiaki)
青山学院大学・社会情報学部・助教
研究者番号： 40517017