

# ユーザ・ベンダ型から協創型ソフトウェア開発モデルへのアプローチ

中 鉢 欣 秀 \*

## A Novel Software Development Approach from User-Vender to Co-Creative Model

Yoshihide Chubachi\*

### Abstract

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aenean sed nulla nisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aliquam erat volutpat. Sed tristique ipsum eu nisl viverra a accumsan elit ultricies. Fusce porta eros a lectus scelerisque vitae eleifend odio interdum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aliquam erat volutpat. Ut pulvinar, massa vitae gravida pharetra, libero tellus tristique lectus, in congue quam lectus in justo. Nulla pellentesque commodo lorem quis dictum. Nulla lacus nulla, dapibus ac placerat sed, aliquam sit amet eros. Morbi eu elit.(approx. 100 word)

**Keywords:** Keywords in English. (approx. 5 Keywords)

### 1. はじめに

本研究者が提案する「コ・クリエイティブなソフトウェア開発方法論」とは、ソフトウェア開発者がグローバルなマーケットとの直接的な対話を通してソフトウェア・サービスを開発する、アジャイル型の新しい開発プロセスである。本研究では、この開発プロセスを定義し、プロジェクト型学習（PBL）により教育するための教材および教授法を開発することを目的とする。

本研究者が行ってきた PBL によるソフトウェア技術者の教育 [12] [16]，PBL 支援環境の構築 [4] [5] [11] [15]，および、グローバルな人材育成のための PBL 教育 [9] [10] の成果を踏まえ、次世代型のソフトウェア開発者育成法として普及を図る。

### 2. 研究の目的

#### 2.1. コ・クリエイティブなソフトウェア開発

「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（参考文献 [1]）。

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が協創（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（参考文献 [2]）。

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。この教育内容は従来型の IT ベンダ企業向け技術者教育や、ユーザ企業の発注担当者向けの教育とは異なる、新たな融合型の人材育成を目指す。

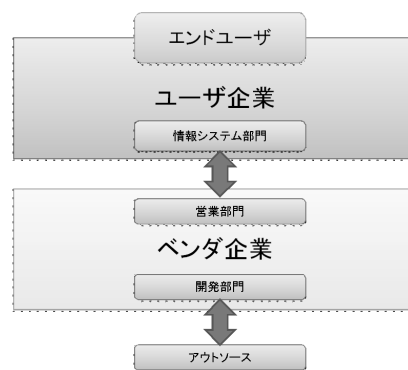


図 1: ユーザ企業とベンダ企業の構造

#### 2.2. IT 産業界の現状における構造的な問題

前項の目的を設定した背景には、我が国におけるソフトウェア産業界の構造上の問題がある。一般的なソフトウェア開発ビジネスにおいては IT を提供するベンダ企業と、自社のサービスのために IT を利用するユーザ企業との間には明確な対立構造が存在する。このため、両者のコンフリクトをマネジメントすることがソフトウェア開発チームに求められ、コ・クリエイティブにソフトウェアを開発することが非

常に難しい。

図1は、従来のソフトウェア開発におけるユーザ企業とベンダ企業との関係構造を模式化したものである。本来、ベンダ企業にとっては実際にソフトウェアを利用するエンドユーザに有益なプロダクトを製造することが最大のミッションであるはずだ。ところが、エンドユーザとベンダ企業の開発部門やアウトソース先企業との間には図に示した通り、幾重にも壁が存在している。このため、エンドユーザが求めるソフトウェアを正しく製造することは構造的に困難である。

一番上に示した「エンドユーザ」とは、実際にソフトウェアを利用するユーザ（個人）である。エンドユーザは「ユーザ企業」に所属し、企業が提供するサービスを実現するために情報システムを利用する。近年は、B2C型でサービスを提供する企業が増えたことから、エンドユーザはユーザ企業の外部に存在し、Web等でユーザ企業が提供するサービスを利用する場合も見られる。

このようなソフトウェア開発を行う場合、一般的にユーザ企業にある「情報システム部門」がシステム開発を主導することになる。情報システム部門は複数の「ベンダ企業」に対してRFP（Request For Proposal）を提示し、これを受けてベンダが作成した提案を精査し、ソフトウェア開発を発注するベンダ企業を選定する。この一連のプロセスはベンダ企業の「営業部門」が担当する。

営業部門が契約を取り付けた後、ベンダ企業の「開発部門」が実際のソフトウェア開発プロジェクトを開始することになる。このとき、ベンダ企業内で必要なリソースが調達できない場合、ベンダ企業は社外の企業等に対して「アウトソース」を行う。いわゆる下請けの関係であり、近年は人件費の安い海外にアウトソースすることも多い。

### 2.3. IT産業の構造変化

翻って世界に目を向けると、以上述べてきたユーザ企業とベンダ企業が対立する構造に依らない、新しいタイプのソフトウェア開発企業が登場してきている。例えば、GoogleやFacebookなどの有力な企業は、自らの顧客であるユーザとインターネットを通じて直接的にコミュニケーションをしながら、自社のプロダクトをグローバルに提供することでビジネス的な成功を収めている。

更に、App StoreやGoogle Playといったスマートフォン向けアプリのマーケットが登場しており、個人であっても直接ソフトウェアプロダクトをマーケットに投入することさえ容易になってきたことも、現在のソフトウェア産業における大きな構造変化である。

### 2.4. 次世代のソフトウェア開発者チームの育成

ここまでの分析から、今後は従来型の「ユーザ・ベンダ型モデル」は急速に存在感を失い、新しいタイプの企業が成長してくるものと予測する。本研究者はその際の中核概念が「コ・クリエイション」であると考えている。

すなわち、適時的にプロダクトをマーケットへ投入することで得られるマーケットからの“フィード・バック”や、将来的なマーケットの動向を予測して前もって製品に反映させる“フィード・フォワード”など、マーケットとの対話を通

してプロダクトを生み出さうとするソフトウェア企業が求められる。これは、マーケットとのコ・クリエイションのプロセスであり、その構造は図2で示される。図1で示したモデルと比較すると、開発チームが直接マーケットとの対話を行う点で大きく異なる。加えて、今後はグローバルなマーケットに対してのプロダクト開発も視野にいれておく必要があり、このような環境で迅速にソフトウェア開発ができる能力を備えた人材育成が望まれる。

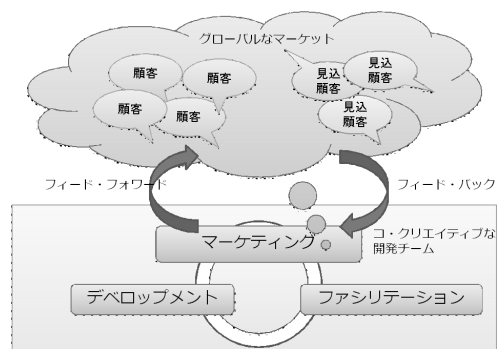


図2: コ・クリエイティブなソフトウェア開発チームの振る舞い

そこで、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指す。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[16]。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

### 3.1. ほぼほぼ

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「アジャイル教材製作スタジオ」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。



図 3: Scrum の全体像（吉羽氏資料より）

### 3.2. 25 年度の計画

アジャイルなソフトウェア開発プロセスとして近年注目されている Scrum は、野中らが日本企業のベストプラクティスについて述べた文献 [3] が起源だとされる。これを Sutherland らが 1990 年代半ばにソフトウェア開発プロセスとして定義した。Scrum は他のソフトウェア開発方式と比べて非常にシンプルであり、その全体像は図 3 でほぼ網羅されている。このため学習すべき知識項目の数はさほど多くない。その反面、実際に Scrum をプロジェクトで実施できるようにするには相当の訓練が必要である。

このようなスキルの獲得のためには Scrum 型でプロジェクトを行う PBL を実施することにより、高い教育効果が見込める。しかしながら、大学の教室で学生が Scrum を学ぶことに適した既存の教材は見当たらない。また、指導する教員にとっても Scrum の概念を深く理解して学生を指導することは難しい。

よって、研究初年度は Scrum 型のプロセスを学習するための PBL 用教材を製作することを目標とする。そのためのアプローチとして、Scrum を参考にしたアジャイルなプロセスを本研究の計画そのものにも取り入れ、アジャイルを学ぶ教材をアジャイルで製作するという、ある種メタ的な手法をとる。研究自体をアジャイルで実施することの意義は、迅速に教材を作成し、授業を展開して効果を確かめ、さらなる改善を行うというプロセスを繰り返すことで、教材の質を漸進的に向上させることにある。

Scrum はチームによる自己組織化や、作業プロセスの改善などを重視するのが特徴である。これらは、実際にプロジェクトを行なってみて具体的な課題に直面してみないとその重要性に気づかないことが多い。そこで本研究で開発する Scrum 教育のための教材は、PBL を実施中の学生および教員がオンデマンドでアクセスできるようにする。これにより、学生がプロジェクトを実施中に具体的な課題に気づき、その解決を自主的に求めることを支援できるようになる。

前述のとおり、本研究は研究自体もアジャイルで行うことため、迅速に教材を制作し、実際に教育の現場に教材を提供

してフィードバックを得、必要な内容で漏れていることがあれば追加したり、わかりにくい箇所を改善させたりといった、反復型のプロセスにより内容を充実させていくことを基本的な計画とする。

その最初のステップとしては、図 3 に基づき、Scrum の全体概要、役割分担（Scrum Master や Product Owner, Team Member など）、成果物（プロダクトバックログ、スプリントバックログ、バーンダウンチャートなど）、プロセス（スプリント計画会議、デイリースクラム、振り返りなど）に関する教材を用意しておく。加えて、Scrum で実際にソフトウェア開発を行うときに利用するクラウド型のツールについても解説する。

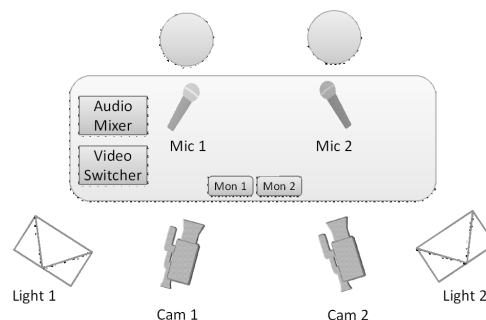


図 4: アジャイル教材制作スタジオ

また、ゲーム感覚で取り組めるアンプラグドなワークショップを体験させるのも Scrum の学習において効果的である。そこで、この教材では各種のワークショップ（紙飛行機作成、ボール渡し、Manager-Worker ゲームなど多数）を紹介し、実施するための方法についても内容に含める。

以上の研究計画を遂行する上での課題となるのは、音声や映像を伴う高クオリティの電子教材の製作に要する手間の低減である。そこで本研究では、業務でプロが使用するレベルの音響・映像機器（図 4）と、様々な編集に必要となるコンピュータをセットにした「アジャイル教材制作スタジオ」の構築を研究テーマの 1 つとする。このスタジオにより迅速な電子教材製作を可能とすることを目指す。

なお、本教材の研究開発全般において、Scrum コーチの認定資格を有する専門家に依頼し、内容等についてレビューして頂く。

#### ■平成 26 年度以降の計画

2 年目からは、Scrum をベースとしたコ・クリエイティブ・ソフトウェア開発プロセスを学ぶための教材を順次、追加する。

クラウド技術などの発展により、開発したプロダクトをインターネット上にあるグローバルなマーケットに投入することが容易になってきている。学生が実施する PBL の成果物を現実のマーケットで公開し、その評価を得ることも難しくなくなった。

そこで、PBL での成果物を実際にマーケットに投入し、

コ・クリエイティブにソフトウェアの製品価値を高める体験をするための教育コンテンツを追加する。加えて、各種の Social Network などを利用してグローバルなコミュニケーションを通じたコ・クリエイティブなソフトウェア開発を行うようにする教材開発にも取り組む予定である。

本研究で得た知見は、本学における PBL 型授業や、他大学（静岡大学・慶應大学等）の授業に随時導入し、その結果を積極的に発表する。発表する媒体としては、関連する学会等のほか、SNS やブログでも情報提供を行なっていく。これにより、本研究における成果を広く社会に還元するものとする。

また、将来的には、作成した電子教材を各国語（英語、中国語・韓国語及び ASEAN 諸国の言語など）に翻訳し、海外の技術者と日本の学生とが共同で取り組むことのできるグローバルな PBL へと展開したい。

#### 参考文献

- [1] 顧客との co-creation プラットフォーム-ベストプラクティス,  
<http://wired.jp/2011/09/29/>, 2012-10-24 参照
- [2] クリス・ディボナ他, オープンソースソフトウェア彼らはいかにしてビジネススタンダードになったのか, オライリー・ジャパン, 1999-07
- [3] H. Takeuchi, I. Nonaka: The New New Product Development Game, Harvard Business Review January-February, 1986
- [4] 中鉢 欣秀, 小山裕司: AIIT におけるプロジェクト型学修 (PBL) のための Backlog システムの導入, 情報処理学会 第 19 回 IOT・第 39 回 EVA 合同研究発表会, 島根県松江市, 2012-09-27. (査読無)
- [5] 中鉢 欣秀, 小山 裕司: PBL を支援するコラボレーティブツールに関する考察, 産業技術大学院大学紀要, No.5, pp.100-108, 2011 (査読有)
- [6] 木崎 悟, 成田 亮, 丸山 英通, 土屋 陽介, 成田 雅彦, 中鉢 欣秀: 国際 PBL における的確な仕様の伝達とチケット駆動による開発作業の効率化, ソフトウェアエンジニアリングシンポジウム 2011, 東京女子大学, 2011-09. (査読有)
- [7] 木崎 悟, 丸山 英通, 土屋 陽介, 中鉢 欣秀: ソフトウェア開発 PBL へのチケット駆動開発の適用による共同作業の改善, プロジェクトマネジメント学会 2011 年度秋季研究発表大会, 産業技術大学院大学, 2011-09. (査読無)
- [8] 木崎 悟, 成田 亮, 丸山 英通, 中鉢 欣秀: グローバルなソフトウェア開発におけるマネジメント手法, 情報処理学会 第 172 回ソフトウェア工学研究会, 早稲田大学, 2011-05-17. (査読無)
- [9] 中鉢 欣秀, 成田 雅彦, 戸沢 義夫: 加藤由花, 戸沢義夫: ベトナム国家大学とのグローバル PBL から得た知見, 産業技術大学院大学紀要, pp.1-4, 2010. (査読有)
- [10] R. Nishino, M. Kojima, O. Oka, T. Okino, T. Sugita, Y. Tsuchiya, H. Koyama, Y. Tozawa, Y. Chubachi: Experience Gained through International PBL in Software Development, 1st Asia-Pacific Joint PBL Conference 2010, 2010-10-23 (査読有)
- [11] 中鉢 欣秀, 加藤由花, 戸沢義夫: PBL 用情報インフラストラクチャの構築と運用, 産業技術大学院大学紀要, pp.109-116, 2009 (査読有)
- [12] Y. Tozawa, Y. Kato, Y. Chubachi: Efforts to ensure the quality of PBL education in the graduate school of Information Technology, Proceedings of the 2nd International Research Symposium on PBL, 3-4 December 2009, Melbourne, Australia, pp.1-9 (査読有)
- [13] 戸沢 義夫, 成田 雅彦, 中鉢 欣秀, 土屋 陽介: Global PBL Feasibility Study の実践と得られた知見, 情報処理学会 情報教育シンポジウム論文集, pp.167-174, 2009-08-20. (査読無)
- [14] 大類 優子, 成田 雅彦, 中鉢 欣秀, 土屋 陽介, 戸沢 義夫: Global PBL Feasibility Study の実践検証, 情報科学技術フォーラム講演論文集, FIT(電子情報通信学会・情報処理学会) 推進委員会, 2009-08-20, Vol.8, No.4, pp. 515-516
- [15] 中鉢 欣秀, 土屋 陽介, 長尾 雄行, 加藤 由花, 酒森 潔, 戸沢 義夫: グループウェア導入による PBL の見える化, 日本 e-Learning 学会論文誌, Vol.9, pp.129-135, 2009-05. (査読有)
- [16] 松澤 芳昭, 杉浦 学, 大岩 元: 産学協同の PBL における顧客と開発者の協創環境の構築と人材育成効果, 情報処理学会論文誌, Vol.49, No.2, pp.944-957, 2008 (査読有)