Vol.2016-CE-136 No.17
2016/10/16

SCRUM Based Learning
Learning SCRUM in SCRUM Teams based on SCRUM Theory
Aim to Organizational Agile Transformation

酒瀬川泰孝[†1]　磯崎洋一[†2]　中鉢欣秀[†3]

概要：【Context】Agile 開発実施の顧客要請へ応えられる組織へ変革のため，Agile 開発 SCRUM の知識の組織導入・浸透を目指す．その手段として Agile 開発 SCRUM を活用し協創的かつ迅速に新たな IT サービスやソフトウェアを開発する人材の育成を意図し，我々は参加者で SCRUM を組み Agile 開発 SCRUM による新 ICT サービスを知識創造理論の SCRUM に基づいて学ぶ企業内教育を構築した．その結果について述べる．
【Objective】新たなソフトウェアや ICT サービスを顧客と共に対話を通じて協創し，迅速に利用者へ届けるため，Agile 開発 Scrum を実践的に学ぶための PBL のモデルを提案する．
【Design/method/approach】ICT 企業 A 社と専門職大学院大学 B との産学連携の下，Agile 開発 Scrum による新 ICT サービス構築を学ぶための PBL モデル構築を行い試行した．その理論的根拠として知識創造理論に着目し知識創造理論の SCRUM の考えに基づき Agile 開発 SCRUM を学ぶ PBL をデザインした．対象者は A 社社員 11 名．振り返りの記録から参加者の気づきを評価した．
【Results】Agile 開発 Scrum の方法論だけでなく，Agile 開発のマインド，Agile 開発チームのチームワークとコミュニケーション，対話を通してチームメンバの知識を共有しながら新しい IT サービスを創るという協創的な知識創造の考え方で気づきを得ている様子が伺えた．
【Conclusions】提案手法により，PBL 参加者は，Agile 開発の方法論，Agile のマインド，チームワークやコミュニケーション，異なる背景を持つメンバが所属を超えて新たな製品やサービスを作り出すという知の創造について気づきを得た事が示唆された．

キーワード：Knowledge management, Organizational transformation process, Agile, Scrum, Knowledge creation, PBL, Training.

1. はじめに

ICT 企業 A 社のプロジェクトマネジメント推進組織（PMO）は，法人顧客を中心に急増中の“世の中のビジネス環境の変化に迅速に対応してほしい”という強い要請に応えるため，ビジネス環境の変化に起因する顧客要望の変更に柔軟に対応できる Agile 開発 SCRUM[1]の知識の組織導入・浸透を目指している．

そのための手段として，Agile 開発 SCRUM の先進的な教育の知見有する IT 系専門職大学院 B との産学連携による人材育成を企画した．

Agile 開発の要望増加の背景としては近年の消費者ニーズの多様化や短いスパンでサービスを提供し続けるという企業側の姿勢の変化、さらに製造業等の第二次産業における ICT サービス化の加速を背景とした顧客の投資志向の変化が考えられる．A 社に於いてもこれまでの従来の受託型システム構築(図 1)に加え，更なる役割として顧客のビジネス部門と一体となり市場の利用者に向けた新たな ICT サービスを迅速に創造するためのパートナーシップ(図 2)の期待が高まってきている．

ICT サービスを作るための技術は人の知識であるとの視点に立てば，近年の変化は ICT ベンダと顧客企業が一体となり，ICT サービスの構築は協創的な知識創造をいかに迅速に行うかの挑戦を顧客企業から求められていると言える．従来の情報システム構築やソフトウェア開発から ICT サービス開発へ知識の作り方が変わるのであれば，求められる人材像やそのための学習方法も従来とは異なるものになる．

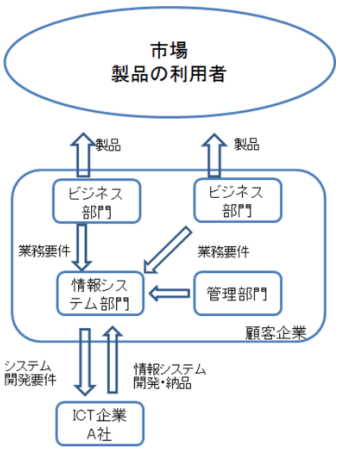

図 1. 受託型システム構築プロジェクト体制

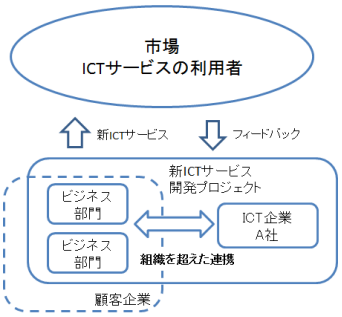

図 2. ICT サービス開発プロジェクト体制

2. 先行研究・先行事例

2.1 Agile 開発の普及

山下（IPA/SEC）らの調査[2]では，日本でも Agile 開発の導入が進んでいると報告されている一方で VersionOne, Inc.の調査[3, 4, 5]によれば，Agile 開発失敗の理由とし

†1 (株) NTTDATA/北陸先端科学技術大学院大学
NTT DATA Corporation /
Japan Advanced Institute of Science and Technology
†2 (株) NTTDATA
NTT DATA Corporation
†3 産業技術大学院大学
Advanced Institute of Industrial Technology

ⓒ2016 Information Processing Society of Japan

て，手法への不慣れ・経験不足が上位に位置づける傾向は3か年間変化していない．

2.2 Agile 開発に向けた組織変革

既存のウォーターフォール型開発から Agile 開発への変革において包括的なトレーニングが有効であるが不適切なトレーニングはその変化を阻害する事が指摘されている[6]．

2.3 Agile 開発教育モデル

Agile 開発の教育に関するモデルは， Cubric, M. (2013)らの“Agile Learning and Teaching method”[7]，Von Wangenheim, C(2013)らの SCRUMIA[8]がある．いずれも，大学，大学院を対象にしたモデルであり企業内教育を目的にしていない．また，Agile 開発の方法論やプロセスとった How-To と行動スキル習得を目的にしている．

2.4 知識創造理論

知識は暗黙知と形式知の 2 つの次元で考えられる[9]．暗黙知とは特定の状況に対する個人的・経験的な知識である[10, 11, 12, 13]．具体的には，熟練，ノウハウ等の行動スキル，想いや信念やメンタルモデル，視点といった思考スキルである[9]．形式知とは，明示的な知であり，言葉や文章や図や数値などで表現化可能で他人にも解り易いような形式的・論理的な表現により伝達可能な知識である[9]．暗黙知と形式知は連続体であり，その相互変換の中で新たな知が作り出される．知識創造は暗黙知と形式知の相互変換運動である．この暗黙知と形式知の相互変換スパイラルの中で新たな知が作り出され，その過程は SECI モデルで現される[9]．そして，SECI の「高速回転化」が創造性と効率性を両立させる統合力（Synthesizing Capability）[14]であると指摘している．

“知の創造は，社会や顧客との関係性の中で，個の信念や想いを「真理」に向って社会的に正当化していく ダイナミック・プロセスである（The dynamic human process of justifying personal belief towards the ‘truth’)”とした指摘[15]そのものといえる，個人の信念や想いが社会との関係性の中で具現化していく過程である事から，学びの場の，市場や利用者といった社会との関係性を場に埋め込むことが重用となる．

また，SECI サイクルと学習との関連では，内面化に着目し“内面化はただ実践する事でなく，自覚的・意識的に行われる実践である．”[9]．“内面化の鍵は，行為の只中の熟慮(contemplation in action)，動きながら本質を考え抜く事”[9]と指摘から，実践と省察を繰り返すモデルが望ましい．

2.5 Agile・SCRUM アプローチ

野中・竹内らによると，SCRUM なチームには 6 つの特徴がある[16]．さらに，野中，遠山，平田によれば，知識創造の促進要因[17]を指摘している．

Agile 開発 SCRUM の考案者 Sutherland, J. らは，Agile・SCRUM が知の創造を促進するとの見解[18]を示している．

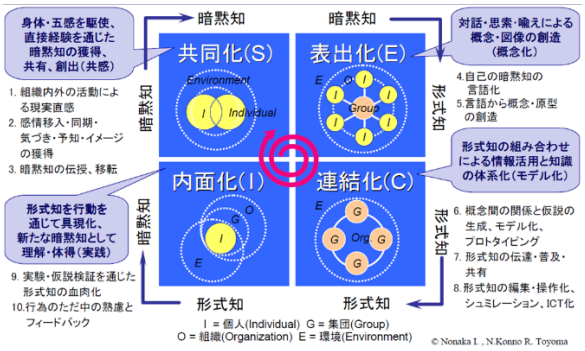

図 3 組織的知識創造プロセス- SECI モデル[19]

3. 教育目標

人材には下記の実践的スキルやマインドの習得が期待されるため，我々は，行動スキルに加え，メンタルモデル，思考スキルの変容を目指した．

1. Agile 開発の実践力，チームリーダーとしての役割と振る舞い（行動スキル）
2. Agile 開発に対応したマインドへの変容（メンタルモデル，思考スキル）
3. 顧客との知識の創造の視点を持ちこれに深くコミットし意識と行動が変容．（メンタルモデル，思考スキル）

4. 取り組みの課題と仮説

4.1 取り組みの課題

Agile 開発の方法論や要素技術を学ぶ研修や PBL は存在するが，実践を通じて Agile 開発のマインドと顧客との知の協創へのコミットメントを深めるための包括的な企業内教育のモデルは存在しない．

4.2 仮説設定

我々は，本教育プログラムを知識協創のトレーニングの場と捉えた場合，知識創造理論[20]の要素を取り入れることで，Agile 開発 SCUM の開発知識だけでなく，Agile 開発のマインド，顧客との知の協創への意識と行動を深める事が出来るのではないかと考えた．

5. Scrum Based Learning

5.1 概念モデル

概念モデル（図 4）を示す．我々は，Scrum Based Learning（SBL）と呼んでいる．

5.2 コンセプト

(1) SECI の「高速回転化」

SBL は，現実の開発プロジェクトに倣い，SBL の進行プロセスに 2 重の SECI サイクルを実装する．1 つめの外側のサイクルは，社会（顧客・利用者）と組織（学習チーム）．2 つ目の内側のサイクルは，組織と個人である．そ

して SECI の「高速回転化」のため，Sprint 期間は極端に短くし複数回繰り返す．

(2) 顧客や利用者の概念を導入

顧客や利用者のために何かを作り出すという共通の目的を参加者が自ら設定する．学びの場のリアリティを増す意味もある．

(3) SCRUM なチームの特徴[16]を取り込む．

・ 不安定な状態を保つ（Built-in instability）

敢えて，参加者自身も，SBL で構築する ICT サービスについて，本当に何を作る事になるのかよく分かっていない状態から SBL をキックオフする．参加者は，明確に記述された課題が渡されるわけではない．自らが仲間と対話し，SBL で作成する成果物のコンセプトを立案し，要件を定義する．さらに 4 日間で ICT サービスを開発するというチャレンジングな課題が与えられる．その代り，チームの選択はチーム自身に任せられる．

・ 学習チームは自ら組織化する
（Self-organizing Learning Teams）

チームそのものを参加者自身が作る．チームの自治権を与える．チームの一員であるという深いコミットメント，結果に対する責任を認識させる．

・ 学習フェーズを重複させる
（Overlapping Learning Phases）

異なる経験を持つ参加者による共同作業を短時間で繰り返すことを通して，チームメンバは他のメンバと協調し自分から積極的にプロジェクトへ参加せざる負えない状況を作る．さらに短時間で実行と振り返りを重ねる事で気づきを得るサイクルを増やす．

・ マルチ学習（Multi learning）

学習チームを異なる経験を持つ参加者，異なる経験年数や役職の参加者で構成し，学習チーム間で学び合う事教えあう事を推奨する．

・ 柔らかなマネジメント（Subtle control）

専門を超えて対話が起こるようオープンな雰囲気を醸成するため，上下関係のない学習環境を用意する．参加者には役職を伏せる．各セッションの講評やレビュー時の評価とフィードバックを個人ではなくチームにする．そして，失敗を推奨し再挑戦の機会が与える．これを短時間で繰り返えす．

・ 学びを組織で共有する
（Organizational transfer of learning）

チーム間で教えあう事を推奨する．レビューと振り返り振りは全員参加とする．知識の相互移転を促進する．

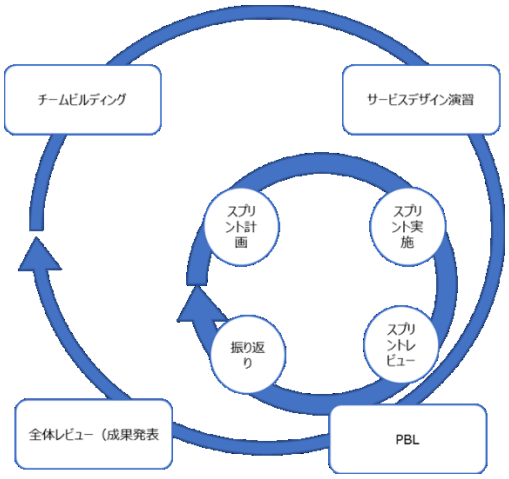

図 4 Scrum Based Learning

5.3 モデル実装

概念モデルとコンセプトの実装を（表 1）に示す．

表 1．PBL の学習アクティビティ一覧

日数	内容	
1	学習①	チームビルディング演習 学習チームそのものを参加者自身が作る．
	学習②	Agile 開発の基礎
	学習③	紙飛行機演習[21]
	学習④	Scrum による Agile 開発
	学習⑤	サービスデザイン演習
2	学習⑥	技術ハンズオン：Web サイト構築技術
3	開発計画セッション	開発準備と開発計画立案 プロダクトバックログを作成 ユーザーストーリの見積, 各ユーザーストーリの優先順位設定
4	Sprint 期間	Sprint 計画会議（チーム毎） 1 時間 Sprint（チーム毎） レビュー(チーム相互レビュー, 全参加) 振り返り（全チーム参加） 以上を繰り返す
	全体レビュー	各チームの成果を発表し, 全員でレビュー 学習成果を発表

6. リサーチクエスチョン・評価方法

6.1 リサーチクエスチョン

RQ1: 参加者は SBL で何を学んだか？

RQ2: 1 時間 Sprint は，どのようなインパクトを受講者へ与えたか？

RQ3：Agile 開発のマインドをどのように認識したか？

RQ4: 組織を超えた顧客との知識協創をどのように認識したか？

6.2 評価方法

本学習モデルに基づく企業内 SBL を，2016 年 3 月，2016 年 8 月実施した．本稿では，このうち 2016 年 3 月実施の SBL について述べる．(2016 年 8 月実施分は分析中)

講師は中鉢，アシスタントは酒瀬川が担当した．本 SBL の内，Sprint 期間における計 5 回の Sprint レビューの振り返りにて，参加者が「気づき」として発表した内容を評価した

図 5 ．SBL 実施中の様子

6.3 評価対象

A 社とグループ会社の社員 11 名が SBL に参加．全員 Agile 開発未経験である．年齢層は入社 3~20 年目，職種，所属組織や役職も分散している．

6.4 チーム構成

参加者 11 人が学習②で参加者みずから 3 つの A チーム チーム(4 人)，B チーム（3 人），C チーム（4 人）を組織．

6.5 開発目標

EC サービスの構築を今回の SBL のテーマとした．
各チーム，学習⑤に於いて EC サービスのコンセプトを企画立案，Sprint 期間で実装を目指す．各チームが企画した EC サービスは（表 2）の通りである．

表 2．各チームの ICT サービス開発目標

チーム名	ICT サービス
A チーム	オンラインクッキングスタジオ（男性向け）
B チーム	世界遺産旅検索予約サイト
C チーム	ミシュランガイドレストラン検索予約サイト

6.6 制約条件

一企業におけるシングルケースであり，参加者は，Agile 開発 Scrum で開発経験はないが，複数年にわたりシステム開発に関わった経験を有する．また，4 日間といく短期間で実施された SBL 内の 1 時間 Sprint を対象としており，通常の SCRUM 開発で用いられる 1 週間から 2 週間の Sprint の振り返りとの比較は行っていない．

7. 結果

7.1 Sprint の振り返り

SBL の Sprint に於ける振り返りセッションの記録を（表 4）に示す

7.2 全体レビュー（成果発表）の振り返り

SBL の全体レビュー（成果発表）では，「我々はこのワークショップ（SBL）を通して何を学んだか？」を発表するポスターをチーム毎に作成した(図 6，図 7，図 8)．発表内容を (表 5)に示す．

表 3．参加者一覧

No	役職	Agile 開発経験	所属	職種
1	主任	無	A 社公共･社会基盤分野	技術
2	課長代理	無	A 社金融分野	プロジェクトマネジメント
3	主任	無	A 社金融分野	技術
4	課長代理	無	A 社 人事	スタッフ
5	―	無	A 社法人･ソリューション分野	技術
6	主任	無	A 社法人･ソリューション分野	技術
7	課長代理	無	A 社公共･社会基盤分野	プロジェクトマネジメント
8	課長代理	無	A 社グループ会社	技術
9	課長代理	無	A 社公共･社会基盤分野	PMO
10	主任	無	A 社公共･社会基盤分野	技術
11	課長	無	A 社法人･ソリューション分野	営業

8. 発見事項

8.1 Sprint 毎の気づき

A チーム

1．Agile 開発 SCRUM の進め方，２．プロセス改善，３．利用者視点での価値向上，４．あえて DB を使わないという迅速さ実現の工夫について気づきを得ている．

B チーム

1．Agile 開発 SCRUM の進め方，2．顧客視点，3．自己組織化，４．Agile のチーム運営，3．Agile 開発 Scrum の基本原則である透明性確保，4．限られた時間の中であえて作業を行わず，改善に取り組む事を自ら決定している．（自己組織化，継続的改善）への気づきを得ている．

C チーム

1．チーム目標の見直し（改善)，2．相互学習，3．迅速に価値を利用者へ届けるマインドと工夫．４．開発課題に対する透明性の確保とチーム内の情報共有．5．Agile 開

発 SCRUM の実践による生産性向上について気づきを得ている．

8.2 全体レビューの気づき

A チーム

1．提供したい機能よりユーザが喜んでくれる価値を提供するという従来型開発のマインドから顧客視点のマインドへの変化を挙げている．発表時のコメントでは，限れた時間の中で確実に成果を届ける Agile なマインドについてコメントしている．

B チーム

1．作業内容の改善，2．Agile 開発チームのチームワーク（負荷平準化），3．早く顧客へ価値を届けるために考え抜く Agile なマインド．“異なる所属や知識，経験のメンバが集まったが，かえって会話が弾みとても楽しく学ぶ事が出来た“という知識創造の活性化要因を示唆するコメントがあった．

C チーム

1．ユーザ価値，２．Agile 開発のチームワーク，３．反復型プロセス，４．顧客視点，５．Agile 開発のツール類について，気づきを挙げている．発表時のコメントでは，“速く価値を届けるために，「捨てる事」「引き算」の大切さを知ったとコメント”と Agile なマインドについてしている．

8.3 その他

“異なる所属や知識，経験のメンバが協力し議論を交わしながら新たな ICT サービスを作る事で楽しく学ぶ事が出来た．“のコメントから組織を超えて何かを作り出す事へ前向きな意識を持った事がわかる．

9. 考察

9.1 1 時間 Sprint（SECI の「高速回転化」）の効果

短期間に成果を出すため，参加者同士が議論を通して教え合い学び合いながら開発を進めた．最短で目的に到達する工夫や改善を行っていたことが伺える．筆者らの観察からも，会話量が増え，チームの一体感が増した様子が見られた．Agile 開発のマインドの習得に効果があったと考えている．

9.2 二重 SECI サイクルと顧客/利用者の概念の導入

二重の SECI サイクルと顧客や利用者の概念を導入したことで，参加者は実際のビジネスや開発プロジェクト様に，顧客や利用者を常に意識し開発を行ったことがわかる．

ICT サービスのデザインを参加自身で行ったことで，仲間と協力しサービスを「顧客や利用者へ届けたい」「顧客視点で開発したい」という意識が高まったことが振り返りの模様から伺える．協創的な知識創造の意識を持った様子が伺えた．

9.3 SCRUM なチームの特徴の導入効果

1. 不安定な状態を保つ（Built-in instability）

短期間に成果を出すため，参加者同士が議論を通して教え合い学び合いながら開発を進めていた．

2. 学習チームは自ら組織化する（Self-organizing Learning Teams）

チームそのものを参加者自身が作ることで親密さが深まり，チームの仲間意識が生まれ，結果と行動に対する責任から課題解決や改善を常に意識していた．

3. 学習フェーズを重複させる（Overlapping Learning Phases）

チームメンバは他のメンバと協調し自分から積極的にプロジェクトへ参加した．さらに短時間で計画と実行，フィードバックと振り返りを重ねる事で，自身が作りたいものではなく相手にとって価値のあるものといった客観的な視点から考えるようになった．

4. マルチ学習（Multi learning）

学習チーム内では，異なる経験を持つ参加者同士で議論し教え合う様子が見られた．学習チーム間でも Web 技術やそれぞれの工夫を学び合う場面があった．

5. 柔らかなマネジメント（Subtle control）

チームメンバは「さん付け」で呼び合い，上下関係のない雰囲気があり．誰も相手へ指示を出すことは無かった．各セッションの講評やレビュー時の評価とフィードバックを個人ではなくチームにしたことで，チーム一体となり改善に取り組む姿が見られた．短時間で繰り返えす学習形式を取り入れたことで，失敗を恐れず，あえて DB を使わない，敢えて開発を行わず見直し作業を実施するといった大胆な改善行動が見られた．

6. 学びを組織で共有する（Organizational transfer of learning）

チーム間で教え合う事を推奨し．レビューと振り返り振りは全員参加とした事で，他チームへ開発上の工夫を質問に行く様子が見られた．

10. まとめ

10.1 リサーチクエスチョンへの回答

RQ1: 参加者は SBL で何を学んだか？

1.Agile 開発 SCRUM を用いた ICT サービス開発の方法論の知識と実践スキル．2．Agile 開発チームにおける，コミュニケーションやチームワーク．３．Agile 開発のマインド. 4. 知の協創という視点に立ち，顧客の立場で考え抜く意識と行動

RQ2: 1 時間 Sprint は，学習の場のスピード感が増し，短時間の成果が求められるため，常に仲間と議論しながら，最短で目的に到達する工夫や改善を行っていた．日常の業務に取り組むかのように役割と責任を意識し学習に参加した．会話量が増え，チームの一体感が増した様子が見られ

た．

RQ3:Agile 開発のマインドをどのように認識したか？

価値ある ICT サービスを顧客へ迅速に届けるために，考え抜き，改善や工夫を繰り返す事が Agile 開発のマインドである．

RQ4: 組織を超えた顧客との知識協創をどの様に認識したか？

利用者や顧客の視点に立ち，相手にとって価値ある ICT サービスを構築する事，提供したい機能よりユーザが喜んでくれる価値を提供する．

10.2 教育目標は達成できたか

本取組の教育目標は 2 章で述べた通りであるが，振り返りの状況から達成できたと考えられる．

10.3 実務上の含意

組織改革へ教育が有効な手段であるがどのような教育モデルが有効か？という課題に対して，一つの手がかりを得たことである．これを通しして Agile 開発 SCRUM の知識への組織導入・浸透を目指す ICT 企業 A 社の組織変革へ第一歩を踏み出すことができた．

10.4 研究上の含意

Jeff Southland らが 野中らの知識創造理論に基づいて，Agile 開発 SCRUM のモデルを構築22した様に，我々は知識創造理論に基づいた企業内 PBL のモデルを提案した．

1 時間 Sprint，2 重 SECI サイクル，SCRUM な組織の特徴を持つ学びの場づくりが，参加者の暗黙知の獲得，特にメンタルモデル，思考スキルの学習に何らかの効果を与えたことが示唆されたことである．特に 1 時間 Sprint で SECI サイクルを高速回転させせることが，実践を通した学びの促進につながるのではないか？という新たな仮説を得ることが出来た．

“所属も背景も，持っている知識も経験もバラバラなメンバが集まったが，かえって会話が弾みとても楽しく学ぶ事が出来た”という参加者のコメントが示す様に，知識創造の沿促進要因として指摘された事項が，そのまま参加者からコメントとして再現された．

10.5 今後の課題

今回は，モデル構築後初の実施であり，手探りでの実施であった．また参加人数も 11 人と少ない．

1. 本モデル実施を継続し，統計的に有意な参加人数でその効果を確かめる事．
2. 他の定量的評価手法とのトライアンギュレーションで効果を複眼的に検証する事．
3. 他の組織における効果検証．
4. 他の PBL 手法と比較を行い，効果の較検検証．
5. Sprint を 1 時間に設定したが，その長さが学びや知識創造に与える影響の検証．

課題は多いが，今回の実施を通して本モデルの有効性にある程度の可能性を見出す事が出来たと考えている．

表 4 振り返りの記録

	A チーム	B チーム	C チーム
Sprnt1	A チームメンバ：レビュー時にデモを実施できた．Sprint レビューのデモの時に成果物（動くデモ）まで完成するように心がけた．	B チームメンバ：“EC サイト TOP ページのプロトタイプを作成したが，Heroku（クラウド）へデプロイが時間までに完了しなかった．作業の粒度が大きい．初めから複雑なものを作ろうとしていた．作業内容を見直す．	C チームメンバ：最上位のプロダクトバックログの項目（EC サイトの TOP ページのプロトタイプ作成）について，画面遷移を決定した．TPO ページを現在作成中である．
Sprnt2	A チームメンバ：目に見えた大きな進展はしていない．発表できる内容は特になし ユーザにとっての価値向上を考え，作業を見直したい．	B チームメンバ：予約，予約確認，予約完了の画面をつっている最中である．ユーザーストーリ１（TPO ページ作成）が消化できた．一人に作業が集中しているので，作業負荷を平準化した．	C チームメンバ：ミシュランガイド検索画面の作成中であり，この画面は未完成．見積１３SP に対し，出来高は 4 SP 程度．Sprint のゴールが明確でなかったため，目標を再設定しなおした．「HTML のモックアップを作成する事」
Sprnt3	A チームメンバ：User 向け EC サイト説明ページ（About 0ur Site）を作った．	B チームメンバ：インターネット上の Web ページを引用＆カスタマイズする形で TOP ページを作成し終えたが，テストしてみると，文字化けしてしまった．	C チームメンバ：各自，技術的課題に対処し無事解決できたので，このノウハウをチーム内で共有しあった．次の Sprint でも教えあうようにしたい．

Sprnt4	A チームメンバ：ユーザ価値を高める事について話し合った． UI を統一し各画面の操作手順を統一した．利用者の使い勝手を考え，話し合った．	B チームメンバ：予約完了画面を作成し終えたが，GitHub でバージョン・コンフリクトを起こしてしまった．対策として，各自の作業内容を摺合せた上で，作業内容を書き出し見える化したところ，各タスクの分担が可能になり，開発作業が前進した． 準備不足という反省点が見えたため，この Sprint では，開発作業行わない事にした．もう一度 Sprint0（開発準備）を行いチーム活動の準備をし直した．	C チームメンバ：予定通り，最上位のプロダクトバックログの項目を消化した（TOP ページ作成完了）．迅速に開発するため，画面を再利用する事で工数削減を目指した． Wiki を用いて，課題をいつもでも共有できうるようにした．
Sprnt5	A チームメンバ：TOP ページは，イメージで伝わるように写真を設置． どんなサービスか？を利用者が一目でわかりやすくする． EC サイトのサービス概要を図で表示．体験者レポートページを設置，利用者目線で情報発信する． ベロシティは 28 である． 工夫した点としては，画像の使い方．利用者にとってわかりやすくする事を考えた． DB を利用する事をやめた．現状の規模であれば DB を使わなくても十分に実現できるし，そのほうが速い．	B チームメンバ：ユーザーストーリ 1 から 4 まで完了．旅行予約画面を作成し終えた．	C チームメンバ：ミシュランレストラン予約サイトの，お店検索画面を作成． お店予約画面は作成中． →講師：この段階まで開発が進むと考えていたか？ →C チームメンバ：そうは思っていなかった．生産性が予想を上まわった事に驚いている

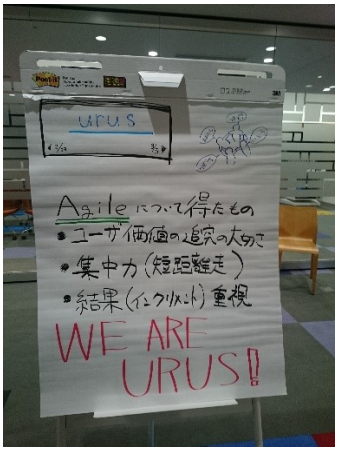

図 6 A チーム最終振り返り

図 7 B チーム最終振り返り

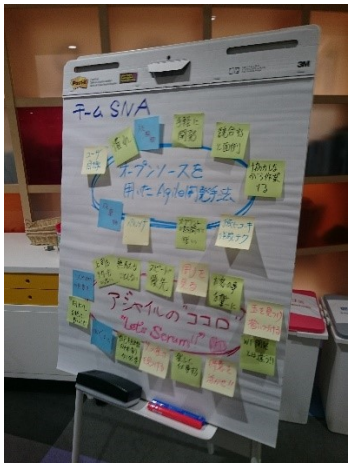

図 8 C チーム最終振り返り

表 5．全体レビューの振り返りとコメント

	学んだ事	発表時のコメント
A チーム	Agile について得たもの ・ユーザ価値追求の大切さ ・集中力	提供したい機能よりユーザが喜んでくれる価値を提供したい． ・Sprint は，本当に短距離走の様であった．

	・結果（インクリメント）重視	・プロセスよりも結果（成果物の増分がある事が大切）
B チーム	オープンソースを用いた，Agile 開発手法 ・ユーザ目線・協力しながら作る・ペルソナ ・Sprint Agile の“ココロ” ・お客様の事を第一に・自己組織化：上司もリーダーもいない自律的チーム運営・スピード優先，無駄な事をしない・周囲を見て学ぶ・WF 開発との違い・楽しく仕事をする	・Agile 開発を体験する事が出来た． ・実際にやって見ると，早く顧客へ価値を届けるために，考え抜く事が Agile であり，考えさせられた． ・所属も背景も，持っている知識も経験もバラバラなメンバが集まったが，かえって会話が弾みとても楽しく学ぶ事が出来た
C チーム	ユーザ価値 ・ユーザ価値を高めるモノを作る・出来る限りシンプルに 手法 ・Agile 開発・チームワークの大切さ・ペルソナを使，顧客を理解・絶え間ない，反復・取捨選択 ツール ・Git・Heroku・仮想開発環境（Vagrant）	・速く価値を届けるために，「捨てる事」「引き算」の大切さを知った．

謝辞

ご協力頂いた参加者の皆様，ともに研修を立ち上げた，稲川淳氏，本田実樹子氏，徳重沙織氏へ謹んで感謝の意を表します．

北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科に於いて，知識創造，経営戦略論，人材・組織論についてご指導いただいております遠山亮子客員教授，MOT・プロジェクトマネジメントについてご指導いただいております内平直志教授へ謹んで感謝の意を表します．

参考文献

[1] SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The scrum guide. Scrum Alliance, 2011.
[2] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.7, 2010.
[3] 山下 博之 , .独立行政法人情報処理推進機構(IPA). 技術本部ソフトウェア高信頼化センター(SEC). “Agile 開発の現状と課題”,2015. http://sec.ipa.go.jp/users/seminar/seminar_tokyo_20150116-01.pdf , (参照 2016-08-20).
[4] VersionOne, Inc, "The 10th Annual State of Agile™ Report" 2015, https://versionone.com/pdf/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf,(参照 2016-09-08)
[5] VersionOne, Inc, "9th Annual State of Agile™ Report" 2014, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)
[6] VersionOne, Inc, "8th Annual State of Agile™ Report" 2013, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)
[7] GANDOMANI, Taghi Javdani, et al. The impact of inadequate and dysfunctional training on agile transformation process: a Grounded Theory study. Information and Software Technology, 2015, 57: 295-309.
[8] Cubric, M. (2013). An agile method for teaching agile in business schools. International Journal of Management Education, 11(3), 119–131. http://doi.org/10.1016/j.ijme.2013.10.001
[9] Von Wangenheim, C. G., Savi, R., & Borgatto, A. F. (2013). SCRUMIA - An educational game for teaching SCRUM in computing courses. Journal of Systems and Software, 86(10), 2675–2687. http://doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.030
[10] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.24 – p.41, 2010.
[11] Polanyi, 1958; M. Polanyi; Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy. Univ. of Chicago Press, Chicago, IL (1958).
[12] POLANYI, Michael. The Tacit Dimension.--. 1966.
[13] POLANYI, Michael. Personal knowledge. Routledge, 2012.
[14] POLANYI, Michael. The logic of tacit inference. Philosophy, 1966, 41.155: 1-18.
[15] 野中郁次郎; 紺野登. 知識創造経営のプリンシプル: 賢慮資本主義の実践論. 東洋経済新報社, p.79, 2012.
[16] TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. The new new product development game. Harvard business review, 1986, 64.1: 137-146.
[17] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.67-72, 2010.
[18] Sutherland, J. et al. Scrum: An extension pattern language for hyperproductive software development.
[19] 野中郁次郎．“実践知リーダーシップと Agile/SCRUM, Scrum Regional Gathering Tokyo 2013 講演資料，2013 年 1 月 16 日．
[20] NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko; KONNO, Noboru. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. Long range planning, 2000, 33.1: 5-34.
[21] TastyCupcakes.org, http://tastycupcakes.org/2009/06/you-are-not-in-control/ (参照 2016-08-20).
[22] SUTHERLAND, Jeff. Agile development: Lessons learned from the first scrum. Cutter Agile Project Management Advisory Service: Executive Update, 2004, 5.20: 1-4.

ⓒ2016 Information Processing Society of Japan

参照文献欄を下記の通り訂正いたします.

文献[2]を[15]へ移動し, [3]から[14]までの各文献の番号を繰り上げ. 文献[18]へ発行年追加.

正

[1] SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The scrum guide. Scrum Alliance, 2011.

[2] 山下 博之 , .独立行政法人情報処理推進機構(IPA). 技術本部ソフトウェア高信頼化センター(SEC). “Agile開発の現状と課題”,2015. http://sec.ipa.go.jp/users/seminar/seminar_tokyo_20150116-01.pdf , (参照 2016-08-20).

[3] VersionOne, Inc, "The 10th Annual State of Agile™ Report" 2015, https://versionone.com/pdf/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf,(参照 2016-09-08)

[4] VersionOne, Inc, "9th Annual State of Agile™ Report" 2014, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)

[5] VersionOne, Inc, "8th Annual State of Agile™ Report" 2013, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)

[6] GANDOMANI, Taghi Javdani, et al. The impact of inadequate and dysfunctional training on agile transformation process: a Grounded Theory study. Information and Software Technology, 2015, 57: 295-309.

[7] Cubric, M. (2013). An agile method for teaching agile in business schools. International Journal of Management Education, 11(3), 119–131. http://doi.org/10.1016/j.ijme.2013.10.001

[8] Von Wangenheim, C. G., Savi, R., & Borgatto, A. F. (2013). SCRUMIA - An educational game for teaching SCRUM in computing courses. Journal of Systems and Software, 86(10), 2675–2687. http://doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.030

[9] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.24 – p.41, 2010.

[10] Polanyi, 1958; M. Polanyi; Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy. Univ. of Chicago Press, Chicago, IL (1958).

[11] POLANYI, Michael. The Tacit Dimension.--. 1966.

[12] POLANYI, Michael. Personal knowledge. Routledge, 2012.

[13] POLANYI, Michael. The logic of tacit inference. Philosophy, 1966, 41.155: 1-18.

[14] 野中郁次郎; 紺野登. 知識創造経営のプリンシプル: 賢慮資本主義の実践論. 東洋経済新報社, p.79, 2012.

[15] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.7, 2010.

[16] TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. The new new product development game. Harvard business review, 1986, 64.1: 137-146.

[17] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.67-72, 2010.

[18] Sutherland, J. et al. Scrum: An extension pattern language for hyperproductive software development, 2000

[19] 野中郁次郎. “実践知リーダーシップとAgile/SCRUM, Scrum Regional Gathering Tokyo 2013 講演資料, 2013 年 1 月 16 日.

[20] NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko; KONNO, Noboru. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. Long range planning, 2000, 33.1: 5-34.

[21] TastyCupcakes.org, http://tastycupcakes.org/2009/06/you-are-not-in-control/ (参照 2016-08-20).

[22] SUTHERLAND, Jeff. Agile development: Lessons learned from the first scrum. Cutter Agile Project Management Advisory Service: Executive Update, 2004, 5.20: 1-4.

誤

[1] SCHWABER, Ken; SUTHERLAND, Jeff. The scrum guide. Scrum Alliance, 2011.

[2] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.7, 2010.

[3] 山下 博之 , .独立行政法人情報処理推進機構(IPA). 技術本部ソフトウェア高信頼化センター(SEC). “Agile 開発の現状と課題”,2015. http://sec.ipa.go.jp/users/seminar/seminar_tokyo_20150116-01.pdf , (参照 2016-08-20).

[4] VersionOne, Inc, "The 10th Annual State of Agile™ Report" 2015, https://versionone.com/pdf/VersionOne-10th-Annual-State-of-Agile-Report.pdf,(参照 2016-09-08)

[5] VersionOne, Inc, "9th Annual State of Agile™ Report" 2014, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)

[6] VersionOne, Inc, "8th Annual State of Agile™ Report" 2013, https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf, (参照 2016-09-08)

[7] GANDOMANI, Taghi Javdani, et al. The impact of inadequate and dysfunctional training on agile transformation process: a Grounded Theory study. Information and Software Technology, 2015, 57: 295-309.

[8] Cubric, M. (2013). An agile method for teaching agile in business schools. International Journal of Management Education, 11(3), 119–131. http://doi.org/10.1016/j.ijme.2013.10.001

[9] Von Wangenheim, C. G., Savi, R., & Borgatto, A. F. (2013). SCRUMIA - An educational game for teaching SCRUM in computing courses. Journal of Systems and Software, 86(10), 2675–2687. http://doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.030

[10] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.24 – p.41, 2010.

[11] Polanyi, 1958; M. Polanyi; Personal Knowledge: Towards a Post-critical Philosophy. Univ. of Chicago Press, Chicago, IL (1958).

[12] POLANYI, Michael. The Tacit Dimension.--. 1966.

[13] POLANYI, Michael. Personal knowledge. Routledge, 2012.

[14] POLANYI, Michael. The logic of tacit inference. Philosophy, 1966, 41.155: 1-18.

[15] 野中郁次郎; 紺野登. 知識創造経営のプリンシプル: 賢慮資本主義の実践論. 東洋経済新報社, p.79, 2012.

[16] TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. The new new product development game. Harvard business review, 1986, 64.1: 137-146.

[17] 野中郁次郎; 遠山亮子; 平田透. 流れを経営する: 持続的イノベーション企業の動態理論. 東洋経済新報社, p.67-72, 2010.

[18] Sutherland, J. et al. Scrum: An extension pattern language for hyperproductive software development.

[19] 野中郁次郎. “実践知リーダーシップと Agile/SCRUM, Scrum Regional Gathering Tokyo 2013 講演資料, 2013 年 1 月 16 日.

[20] NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko; KONNO, Noboru. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. Long range planning, 2000, 33.1: 5-34.

[21] TastyCupcakes.org, http://tastycupcakes.org/2009/06/you-are-not-in-control/ (参照 2016-08-20).

[22] SUTHERLAND, Jeff. Agile development: Lessons learned from the first scrum. Cutter Agile Project Management Advisory Service: Executive Update, 2004, 5.20: 1-4