

インクリメントにおける品質について共有が可能な 「DQC 手法」の提案

Proposal of “DQC-Method” to be Shareable for Quality in Increments

リーダー : 森 敬介 (TIS 株式会社)
研究員 : 柳澤 一男 (株式会社プロアシスト)
 葛西 修平 (株式会社日立ソリューションズ・クリエイト)
主査 : 喜多 義弘 (長崎県立大学)
副主査 : 上田 和樹 (日本ナレッジ株式会社)
アドバイザー : 秋山 浩一 (特定非営利活動法人 ソフトウェアテスト技術振興協会)

研究概要

アジャイル開発手法の 1 つであるスクラムにおいて、スクラムチームは、効率的かつ効果的にコミュニケーションを取る必要がある。また、スクラムチーム全員がインクリメントの品質について共有することは重要である。この 2 つを同時に支援する手法は、効率性を考慮すると有用ではあるが、具体的な事例は少ない。本論文では、バックログ項目が満たす品質の特性を明確にするため、完成の定義を品質の特性に分類する「DQC 手法」を提案する。この手法により、バックログ項目が満たす品質の特性を明確にできると同時に、バックログ項目を元とするインクリメントの品質についてスクラムチーム全員で共有できる。

Abstract

Scrum team members need to communicate efficiently and effectively in Scrum, which is one of the agile development methodologies. It is also important for all Scrum team members to share the quality of Increments. A method to support both of them concurrently is useful in terms of efficiency, but concrete examples are few. This paper proposes “DQC-Method”, which classifies Definition of Done into characteristics of quality to clarify characteristics of quality which backlog items satisfy. This method can clarify characteristics of quality which backlog items satisfy, and all Scrum team members can share the quality of Increment.

1. はじめに

2001 年に「アジャイルソフトウェア開発宣言」が発表されて以降、国内外においてアジャイル開発に取り組むプロジェクトが増えている [1]。アジャイル開発手法の 1 つであるスクラムでは、スプリントと呼ばれる数週間程度の短期サイクルで、スプリントバックログからインクリメントを誕生させることにより、複雑で変化の激しい問題に素早く対応できる [2]。スクラムチームは、高いアジリティの実現のために、効率的かつ効果的にコミュニケーションをとる必要がある [3]。これを支えるために、スクラムでは、多様なツールを活用することで、スクラムチーム全体で様々な情報を共有できる [4]。一方、スクラムにおけるインクリメントに対して、スクラムチーム全員が多面的な品質について共有することが大切である。高いアジリティの実現のためのコミュニケーション、および、インクリメントの多面的な品質についての共有の 2 点を、同時に支援する手法は、スクラムの効率性を考慮すると有用であるが、その具体的な事例は少ない [4]。

そこで本論文では、スクラムにおいて、1 スプリント内で実現するバックログ項目の完成の定義を、ソフトウェア品質モデル [5] で定義している品質特性と品質副特性に分類す

る、DQC 手法を提案する。本論文で提案する DQC 手法で作成できる DQC マップでは、インクリメントの元となるそれぞれのバックログ項目が、どの品質特性・副特性を満たしているかを明確化できる。そのため、DQC 手法を適用することで、インクリメントの多面的な品質について、スクラムチームでのコミュニケーションと共有ができる。

以降、本論文の構成について記す。第 2 章では、スクラムの現状について記す。第 3 章では、提案手法について記す。第 4 章では、提案手法を適用した実験結果について記す。第 5 章では、実験結果について考察する。第 6 章では、まとめと今後の課題を記す。

2. スクラムの現状

スクラムとは、アジャイル開発手法の 1 つであり、複雑で変化の激しい問題に対応するためのフレームワークを提供している [2]。スクラムでは、スプリントと呼ばれる数週間程度の短期サイクルで、成果物を開発する。スプリントには、スプリント計画やスプリントレビューなどのイベントが実施される。スプリント計画では、スプリントバックログを計画する。スプリントバックログでは、優先順位の高いバックログ項目を一覧化している。バックログ項目には、完成の定義と呼ばれる、ユーザーへいつでもリリースできる状態にしたと認められる 1 つ以上の条件（以降、完成の定義におけるそれぞれの条件を「確認項目」と呼ぶ）が含まれる。確認項目が全て満たされたことを確認できた後に、スプリントバックログからインクリメントが誕生する。インクリメントとは、スクラムにおける成果物である。

スクラムの特徴の 1 つである、高いアジリティの実現のために、スクラムチームは、効率的かつ効果的にコミュニケーションを取る必要がある [3]。これを支えるために、スクラムでは、見積りなどの情報を議論し共有するプランニングポーカーや、課題や不具合の進捗状況を共有するタスクボードなどを活用することで、スクラムチーム全体で様々な情報を共有できる [4]。一方、スクラムにおけるインクリメントの多面的な品質に対して、スクラムチーム全員のコミュニケーションにより共有することが大切である。高いアジリティの実現のためのコミュニケーション、および、インクリメントの多面的な品質についての共有の 2 点を、同時に支援する手法は、効率性を考慮すると有用ではある。しかしながら、その具体的な事例は少ない [4]。

3. バックログ項目の完成の定義を品質特性に分類する DQC 手法の提案

本章では、スクラムにおいて、1 スプリント内で実現するバックログ項目の完成の定義を、ソフトウェア品質モデル [5] で定義している品質特性と品質副特性の各特性（以降、「品質特性・副特性」と呼ぶ）に分類する DQC (Definition of done into Quality characteristics Classification) 手法を提案する。DQC 手法を適用することで、DQC マップを作成できる。作成した DQC マップでは、インクリメントの元となるそれぞれのバックログ項目が、どの品質特性・副特性を満たしているかを明確化できる。そのため、DQC 手法を適用することで、インクリメントの多面的な品質について、スクラムチームでのコミュニケーションと共有ができる。なお、スクラムで用いる、バックログ項目が完成していることを表すための条件には、「完成の定義」や「受け入れ基準」など、複数の呼び名や定義が存在するが、本論文では、これらを全て「完成の定義」と呼ぶ。

DQC 手法は、既存のスクラムに組み込む形で適用する。DQC 手法を適用する場合に、既存のスクラムと差異があるスクラムのイベントを、以下に示す。

- スプリント計画
- スプリント期間中
- スプリントレビュー

以降、DQC 手法適用時における、それぞれのイベントの内容について説明する。

3.1 DQC 手法適用時のスプリント計画の内容

第 37 年度 研究コース 3 (EOT グループ)

スクラムチームは、通常のスクラムと同様、スプリントバックログに追加するバックログ項目の完成の定義を検討し、確認項目を定義する。その後、DQC マップを作成する。付録 A に、DQC マップのフォーマットを示す。以降、DQC マップの作成方法を記す。

まず、バックログ項目名の列に、スプリントバックログに追加するバックログ項目の項目名を記入する。

次に、バックログ項目におけるそれぞれの確認項目の件数を、品質特性・副特性にマッピングし記入する。例として、確認項目の件数と品質特性・副特性をマッピングしている DQC マップの一部について、図 1 に示す。

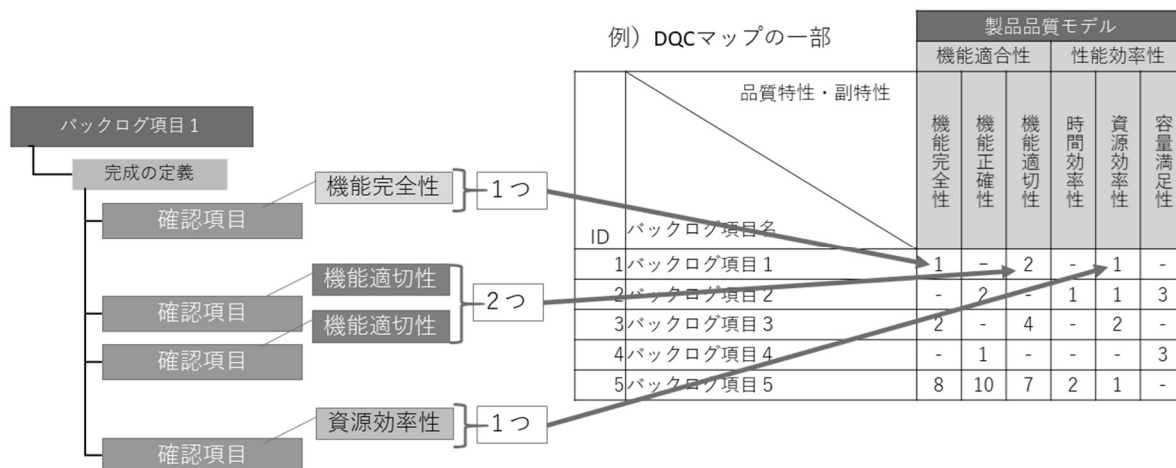


図 1. 確認項目の件数と品質特性・副特性をマッピングしている DQC マップの一部

最後に、作成した DQC マップについて、次の 4 点に基づいて、スクラムチーム全員でコミュニケーションをとり、共有する。以降、この 4 点を「DQC 観点」と呼ぶ。

- 確認項目数の妥当性
- 品質特性・副特性にマッピングしている確認項目の妥当性
- 確認項目をマッピングしていない品質特性・副特性における、マッピングしていないことの妥当性
- 異常な偏りとして、確認項目数の差が大きいと判断する、それぞれの確認項目の妥当性

DQC マップを作成した後は、DQC マップを PO またはステークホルダー（以降、「承認者」と呼ぶ）と共有する。

3.2 DQC 手法適用時のスプリント期間中の内容

通常のスクラムと同様に作業を進行する。スプリント期間中に確認項目の追加・変更・削除を実施する場合は、都度 DQC マップを更新する。

3.3 DQC 手法適用時のスプリントレビューの内容

スクラムチームは、当該スプリントで誕生したインクリメントの品質について共有する。その際、DQC マップを利用し、DQC マップ作成時に共有した内容を確認する。その後、DQC マップを承認者と共有する。

4. 実験および実験結果の確認

本論文で提案した DQC 手法を、DialogPlay [6] の運用・保守プロジェクト（以降、「DialogPlay プロジェクト」と呼ぶ）に適用し、実験結果の評価を行った。

4.1 DialogPlay

DialogPlay とは、Web ページおよび様々なサードパーティ製 SNS サービスなどに展開可能な AI チャットボットサービスである。開発手法としてスクラムを採用しており、ス

第 37 年度 研究コース 3 (EOT グループ)

プリント期間は 2 週間である。2017 年にサービスローンチして以降、4 年以上に渡って保守・運用を続けている。

今回実験する DialogPlay プロジェクトでは、ある 1 スプリントに DQC 手法を適用する。今回は記録のため、スプリントバックログに追加する各バックログ項目について、DQC 観点に基づいてスクラムチーム全員で共有した場合には、共有したことを表す「OK」を、それぞれのバックログ項目の備考欄に記す。そして、スプリント完了後、スクラムチームにアンケートを実施し、実験結果を確認する。

4.2 実験結果の確認

DQC 手法を適用した DialogPlay プロジェクトにおいて、スプリント計画時に DQC マップを作成した。また、作成した DQC マップにおける各バックログ項目について、DQC 観点に基づいてスクラムチーム全員で共有した後、共有したことを表す「OK」を、それぞれのバックログ項目の備考欄に記した。その後、スプリントレビュー時に、作成済みの DQC マップをインクリメントと共に提示し、インクリメントの品質について共有した。なお、今回はスプリント期間中に確認項目の追加・変更・削除は無かったため、DQC マップについては変更しなかった。作成した DQC マップの全体像を、表 1 に示す。実際には、表における各バックログ項目の備考欄には、DQC 観点に基づいて共有したことを表す「OK」以外にも、確認項目をマッピングしていない品質特性・副特性について、マッピングしていない理由を、品質特性・副特性ごとに記入しているが、スペースの関係で省略する。DQC マップの全容は、付録 B に示す。

表 1 を確認すると、8 つのバックログ項目における完成の定義の確認項目数として、合計 64 項目をマッピングしていることがわかる。また、備考欄を確認すると、DQC 観点に基づいて共有したことを表す「OK」が、全バックログ項目の備考欄に存在していることがわかる。

また、DQC マップの有用性を評価するため、DialogPlay プロジェクトのスクラムメンバーにアンケートを実施した。アンケートでは、質問 2 件を伺った。アンケートの質問文と回答形式を表 2、アンケートにおける質問番号 2 の回答結果を図 2 に、それぞれ示す。

図 2 を確認すると、インクリメントの品質を評価するための材料の 1 つとして、DQC マップが有用であるとアンケート回答者全員が答えたことが確認できる。

5. 考察

DialogPlay プロジェクトに DQC 手法を適用したことで、完成の定義の確認項目を品質特性・副特性にマッピングでき、それにより、DQC マップを作成できた。そのため、表 1 からわかる通り、インクリメントの品質特性・副特性を明確化できた。以降、それぞれの点について考察する。

- スクラムチーム全員は、品質特性・副特性にマッピングした確認項目について、共有できたか
- スクラムチーム全員は、確認項目をマッピングしていない品質特性・副特性について、共有できたか

表 1 を見ると、DQC 観点に基づいて共有したことを表す「OK」が、全バックログ項目の備考欄に存在していることがわかる。このことから、すべてのバックログ項目における、品質特性・副特性にマッピングした確認項目について、および、確認項目をマッピングしていない品質特性・副特性について、スクラムチーム全員でコミュニケーションをとり共有できたことが確認できる。

また、図 2 を見ると、スプリントレビューにおいて、インクリメントの品質を評価するための材料の 1 つとして、DQC マップは有用であるとの回答が得られた。

表 1. DialogPlay プロジェクトにおける 1 スプリントの DQC マップ

ID	バックログ項目名	機能完全性	機能正確性	機能適切性	時間効率性	資源効率性	容量満足性	共存性	相互運用性	適切度認識性	習得性	運用操作性			
		ユーザエラー防止性	ユーザインタフェース快美性	アクセシビリティ	成熟性	可用性	障害許容性	回復性	機密性	インテグリティ	否認防止性	責任追跡性	真正性	モジュール性	再利用性
899	バックエンド不具合の修正	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1273	UI 不具合の修正	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1382	UI 不具合の修正	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1426	DB カラムの変更	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1			
1437	UX 向上機能の追加	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-			
1449	ライブラリの更新	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1450	ライブラリの更新	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
1454	インフラの更新	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			

ID	試験性	適応性	設置性	置換性	有効性	効率性	実用性	信用性	快感性	快適性	経済リスク緩和性	健康・安全リスク緩和性	環境リスク緩和性	利用状況完全性	柔軟性	備考欄
899	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	OK
1273	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	OK
1382	-	5	-	-	2	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-	OK
1426	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
1437	-	-	-	-	1	-	2	10	-	-	-	1	-	7	-	OK
1449	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
1450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	OK
1454	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	OK

表 2. アンケートの質問文と回答形式

質問番号	質問文	回答形式
1	あなたのお名前を教えてください。	自由入力
2	インクリメントの品質を評価するための材料の 1 つとして、DQC マップは有用だと思いませんか？	選択式 (はい/いいえ/どちらともいえない)

インクリメントの品質を評価するための材料の1つとしてDQCマップは有用か？

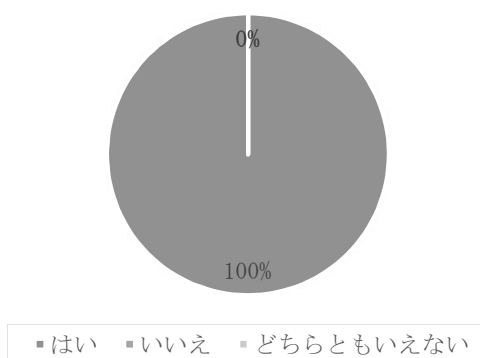


図 2. アンケートにおける質問番号 2 の回答結果

以上のことから、DQC 手法により作成した DQC マップは、スクラムにおけるインクリメントの品質について、スクラムチーム全員での共有に有用であると言える。これにより、DQC 手法は、スクラムチーム全員が品質についてコミュニケーションをとり共有できる、実用的な手法であると言える。

6. おわりに

本論文では、スクラムにおいて、1 スプリント内で実現するバックログ項目の完成の定義を、それぞれの品質特性・副特性に分類する、DQC 手法を提案した。実験の結果、DQC 手法により作成する DQC マップは、インクリメントの元となるそれぞれのバックログ項目がどの品質特性・副特性を満たしているかを明確化できることが確認できた。また、DQC 手法により作成する DQC マップは、スクラムにおけるインクリメントの品質について、スクラムチーム全員での共有に有用であることを確認でき、これにより、DQC 手法は、スクラムチーム全員が品質について共有できる実用的な手法であることが確認できた。

以上のことから、本論文で提案する DQC 手法は、高いアジリティの実現のためのコミュニケーション、および、インクリメントの多面的な品質についての共有の 2 点を、同時に支援する手法として提案できたと考える。

今後の課題を、以下に記す。

1 つ目として、本論文における実験では、1 プロジェクトの 1 スプリントのみにしか適用していないため、サンプリング数が不足している点が挙げられる。解決策として、複数プロジェクトに対して、継続してスプリントに適用し、それぞれの適用結果を考察する必要があると考える。

2 つ目として、DQC 手法では、品質特性・副特性に着目しているが、品質特性・副特性だけでは、インクリメントの品質を全てカバーできないことにより、インクリメントに必要な品質の特性が漏れる可能性がある点が挙げられる。解決策として、DQC マップの品質特性・副特性を見直す手順を設けることで、インクリメントに必要な品質の特性をカバーできると考える。

3 つ目として、DQC マップで表現できる内容が少なく、コミュニケーションのための材料が少ない点が挙げられる。具体的には、確認項目数の粒度や、確認項目の内容を可視化することで、より多角的なコミュニケーションが可能になると考える。解決策として、

第 37 年度 研究コース 3 (EOT グループ)

DQC マップの構造を変更し、変更後の DQC マップの適用結果を考察する必要があると考える。

4 つ目として、DQC マップで表現する品質特性・副特性の抽象度が高く、プロジェクトに適用するために具象化する手法を提案できていない点が挙げられる。解決策として、品質特性・副特性の抽象度を下げるときの手法や考え方を提案し、適用結果を考察する必要があると考える。

参考文献

- [1] ガートナー ジャパン株式会社, “ガートナー、アプリケーション開発 (AD) に関する調査結果を発表”, 2019-02-21,
<https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20190221>, 最終アクセス: 2022-01-13.
- [2] S. Ken , S. Jeff, “スクラムガイド”, 2020,
<https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Japanese.pdf>, 最終アクセス: 2022-01-13.
- [3] A. Y. Ibrahim , G. A. Qumer, “An Empirical Investigation of Geographically Distributed Agile Development: The Agile Enterprise Architecture is a Communication Enabler”, IEEE Access (Volume: 8), pp. 80269-80289, 2020.
- [4] 西村直人, 永瀬美穂 , 吉羽龍太郎, “SCRUM BOOT CAMP THE BOOK”, 翔泳社, 2013.
- [5] 日本規格協会, “システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価 (S Q u a R E) -システム及びソフトウェア品質モデル”, JIS X 25010, 2013.
- [6] TIS 株式会社, “DialogPlay | よくある業務を AI で自動化するチャットボット作成サービス - TIS 株式会社”, TIS 株式会社, 2017, <https://www.dialogplay.jp/>, 最終アクセス: 2022-01-13.