

PMBOK の分類に基づいた過剰品質エリア・項目の特定

Identifying excessive quality area and items

based on PMBOK classification

リーダー：山田 美沙子（株式会社日立ソリューションズ・クリエイト）

研究員：茂呂 知充（ソーバル株式会社）

境 智史（NTT コミュニケーションズ株式会社）

主 査：山田 淳（株式会社東芝）

副主査：田中 桂三（オムロン株式会社）

アドバイザー：中森 博晃（パナソニック スマートファクトリーソリューションズ株式会社）

研究概要

研究員の組織の開発プロジェクトでは、既定の品質管理プロセスをそのまま適用することで、効果の低い品質管理作業（以降、過剰品質項目）を実施してしまい、品質リスクの高い部分に品質確保の時間を十分とれていない場合がある。そのためプロジェクトのどの作業範囲（以降、過剰品質エリア）のどの過剰品質項目を見直す（特定し、抑制する）べきか、を見極めることが重要である。

そこで開発プロジェクト全体の知識エリアが整理されている PMBOK（v6）を元に研究員各組織で顕在化している事象を挙げ、開発メンバーと品質保証部門（以降、QA）に過剰品質項目の経験と過剰品質エリアの意識について調査した。

調査結果より双方で過剰品質項目が生じやすいもの、および意識が違うものとして品質管理」と「スコープ管理」が過剰品質エリアであると特定した。また我々の経験から仮説として挙げた過剰品質項目に関しても調査の結果正しいことが確認できた。

1. はじめに

プロダクトの品質を向上させるための品質管理プロセスにおいては、開発手法を考慮した見直しが十分に行われていない場合がある。例えば、短期間で機能開発・リリースを反復的に実施するアジャイル^[1]のような、従来とは大きく異なったソフトウェア開発手法を適用しているにも関わらず、ウォーターフォール開発の際に利用されていた品質管理プロセスを適用し続けているような場合である。その結果、重複作業の実施や重要度の低い機能に対する重要機能と同等な作業実施など、無駄な品質管理作業を実施してしまうことがある。

QA や開発メンバーのリソースが限られている中、より重要な機能に必要な十分な品質管理プロセスを充てるため、このような踏襲的に実施されている品質管理作業を見直す必要があると考える。

本研究では、見直すべき過剰品質項目を特定し、今後の削減につなげることを目的とする。

以降 2 章では、研究の背景を説明し、3 章では過剰品質エリアおよび過剰品質項目の仮説を導出し、その仮説の評価方法について述べる。また、開発メンバーと QA 間での合意形成が必要な観点の仮説とその仮説の評価方法について述べる。4 章では 3 章で導出した仮説をもとに開発メンバーと QA に対して意識調査を実施した実験結果を示す。5 章で実験結果について考察する。最後に 6 章で研究の成果のまとめと、今後に向けての課題について述べる。

2. 研究の背景

2.1 過剰品質項目の定義

表 1 は「計画・実施した品質管理作業の量」と「本当に必要な品質管理作業の量」の組み合わせとそれぞれの品質管理作業の過不足を示したものである。「計画・実施した量」とは、プロジェクト中に計画・実施する品質管理作業量（レビューやテストなどで品質チェックし報告するための作業時間，作業工数）とする。また、「本当に必要な量」とは開発及び実行サービス中の品質問題の発生が十分に少なく影響が小さいことを確認できるための適切な量とする。

表 1. 品質管理作業の過不足パターン

ケース	計画・実施した量	本当に必要な量	品質管理作業の過不足
A	多い	多い	適切な品質管理作業
B	多い	少ない	過剰品質項目があった
C	少ない	多い	品質管理作業が足りなかった
D	少ない	少ない	適切な品質管理作業

プロダクトの品質を向上させるためには、ケース C に対して改善を行う必要があるが、研究員が品質管理作業を計画・実施している中で、次のような問題のある事例に遭遇するケースが増えており、ケース B を研究として取り上げることとする。

- (1) 過去の開発手法をベースに規定した品質管理プロセスが見直しされておらず、画一的に実施することで、プロジェクトに適合しない無駄なチェックを行っている（チェックに時間を要するため、開発を短期間で完了することが困難）
- (2) より多くの確認作業を実施することで問題を検出でき、品質が向上するという意識が QA にあるため、形骸化された確認プロセスであっても、やらないよりはやったほうが良いと、費用対効果を度外視した愚直な確認を実施し続けている
- (3) 開発メンバーと QA の連携不足で開発範囲の変更に気づかず、実施済みのテストが無駄になってしまう

本論文ではケース B の品質管理作業を“過剰品質項目”と定義する。過剰品質項目は開発メンバーや QA の士気を下げただけでなく、費用対効果が低いため経営問題にもつながるため品質管理活動を適切に見直す必要がある。

2.2 過剰品質が発生する要因の一例と解決すべき課題

過剰品質項目が生じるのは、以下のような要因があるのではないかと考える

(1) 開発対象の真の規模・範囲がわからない（調査不能）

要求分析が不十分なため、要求仕様を十分獲得できておらず、開発対象の真の規模・範囲が特定できない。（ステークホルダーからのヒアリング等で QA も協力できていない）

(2) 過去の事例をそのまま流用している（工数不足）

スケジュールに追われて新規に利用するサービスやツールなどの影響分析をする時間が確保できないので、同様のサービスやツールと同じ管理プロセスを導入する。

(3) 目的を誤ったテストが計画される（目的不明）

不具合を見つけることが目的となって、一般的な利用方法からかけ離れたテストが計画・実施される。（不要なテストについて開発メンバーから情報提供がされない）

これらの要因は、開発メンバーおよび QA の双方に原因があると考えられ、一方的に QA が品質管理作業を押し付ける事はチームでの協調性の観点^[2]からも望ましくない。そこで、あらかじめ QA と開発メンバーが考える過剰品質項目にどの程度の乖離、または一致があるかを知る事が重要である。

以上の経緯から QA と開発メンバーが過剰品質項目についてどのように捉えているかを特定することを本研究における課題として設定する。

3. 研究提案

3.1 課題達成への仮説

3.1.1 観点の抽出にあたって

2 章で述べた課題を解決するにあたり，QA と開発メンバーの合意形成を得る観点を整理するため本研究では既存のフレームワークを用いることとした，そこで，SQuaRE^[3]，非機能要求グレード^[4]，PMBOK^[5]の 3 つのフレームワークでの観点整理の比較検討を行なった，比較検討結果を表 2 に示す。

表 2. 仮説立案に活用を検討したフレームワーク

#	フレームワーク	概要	過剰品質項目抽出に利用するメリット	過剰品質項目抽出に利用するデメリット
1	SQuaRE	システム及びソフトウェア製品の品質要求及び評価に関する国際規格 ISO/IEC 25000 シリーズ，国内規格 JIS X 25000 シリーズの総称	システム設計時やテスト設計時の観点整理に有用であり，これらのタイミングに特化した過剰品質項目を洗い出すことが可能	特定の製品・タイミングでの過剰品質項目抽出が可能だが，それ以外での項目抽出が難しい
2	非機能要求グレード	非機能要求についてのユーザと開発者との認識の行き違いや，互いの意図とは異なる理解を防止することを目的とし，非機能要求項目を網羅的にリストアップして分類するとともに，それぞれの要求レベルを段階的に示したもの。	非機能要求設計時にユーザと開発側の意識合わせに有用であり，非機能要求仕様の特化した過剰品質項目を洗い出すことが可能	
3	PMBOK	プロジェクトマネジメントの知識を体系化したものであり，複数の知識エリアから定義されているものである。また，ソフトウェア開発のプロジェクト管理において必要な知識体系	開発プロジェクト全体に対して，知識エリアが整理されているため，プロジェクトを通しての過剰品質エリアの洗い出し，さらにその中の過剰品質項目の抽出が可能	製品の仕様策定や設計等の詳細な箇所での過剰品質項目の抽出が難しい

これらを比較すると，SQuaRE と非機能要求グレードに関しては，特定の製品や特定のタイミングでの過剰品質項目を抽出することが可能であるが，プロジェクト全体を通じた観点の抽出が困難である。本研究では，QA と開発メンバーがプロジェクトを通して適切な品質管理プロセスを設定し実施していくことを目的としているため，開発プロジェクト全体の知識エリアが整理されている PMBOK が適していると判断した。

PMBOK を採用するにあたり，プロジェクトを通して随時合意形成を行なっていくことが望ましいため，5 つのプロセスは合意内容の見直しタイミングとし，10 の知識エリアのみを利用することとする。またデメリットとして，知識エリアをもとにするだけでは詳細な箇所での過剰品質項目の抽出が困難であるが，我々が各エリアでの過剰品質項目となりうる候補を経験等から洗い出し，それらを仮説とすることで補完する。

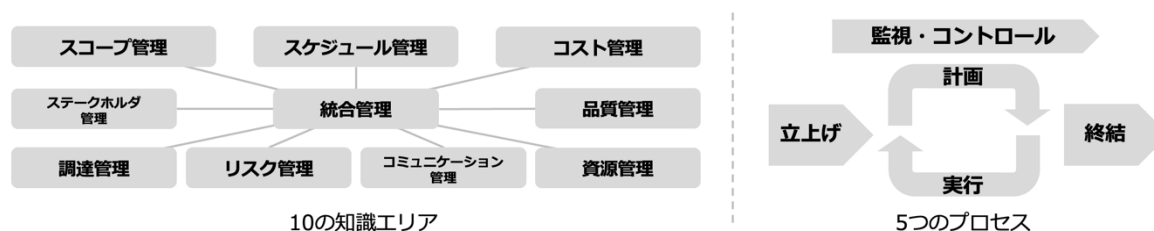


図 1. PMBOK（第 6 版）における 10 の知識エリアおよび 5 つのプロセス

3.1.2 PMBOK の 10 の知識エリアを用いた仮説立案

PMBOK の 10 の知識エリアを用いて，研究員の経験，周囲のプロジェクトの状況から過剰品質項目が生じる要因について洗い出した。

洗い出すにあたり，事前にリスク等を鑑みて目的を持って手厚く品質管理を実施する“意図的な”行為は対象外とした。また，QA もしくは開発メンバーでは是正することがで

きる観点であるべきであると考え、組織として規格取得維持や顧客の品質要求に応えるなど、メンバーでハンドリングできない観点を対象外とした（メンバーが自分たちで変更・是正する意思決定できることを、ハンドリング、と表現する）。

上記より PMBOK の知識エリアの「リスク管理」と「ステークホルダー管理」を対象から外した。そのほか、「統合管理」は、プロジェクト立ち上げ、計画、終結などプロジェクト全体の運営にかかわるエリアであり、品質管理に直接関連しないため、対象外とした。

表 3. 観点の抽出における対象範囲

		ハンドリング可能な事象かどうか	
		可	不可
意図的に品質管理プロセスを過剰にしているか	意図的である	対象外	対象外
	意図的ではない	対象	対象外

その結果を仮説とし表 4 に記載している。これらを用いて QA と開発メンバーが合意形成を行うことで、品質管理プロセスを随時見直すことができ、過剰なプロセスの抑制を実現することができると思う。

表 4. 過剰品質項目になりうるポイント

知識エリア	研究員（QA）の経験等から出てきた過剰品質項目の要因となりうるポイント	アンケートでの質問項番
スコープ管理	プロジェクトの性質（規模や重要度 etc.）によらず、画一的な品質チェックおよび試験のレベルとなっていたため、規模が小さいもしくは重要度が低いシステムには過剰なチェックとなった	質問【1】
スケジュール管理	開発スタイル（アジャイル、WF 等）と品質管理プロセスがマッチしていない（タイムスケールが異なる開発に対して、品質チェックがあていない場合等）例えば、開発はアジャイルで、品質管理プロセスが WF のスケジュールになっているなど	質問【2】
コスト管理	コストが潤沢にあり、やらなくても良い確認もしくは重複した確認まで実施している	質問【3】
品質管理（1）	SLA/SLO などの指標を定めていなかったため、常に最高の品質を保つための品質チェックになっていた	質問【4】
品質管理（2）	チェック項目の肥大化により過剰な品質確認作業になった 例えば、過去に何年も不具合が出ていないケースを毎回テストし続けている	質問【5】
資源管理	プロジェクトに習熟したメンバーが継続して関わっているのに、立ち上げ時と同等のプロセスで品質を追求した（求められた）ため、過剰品質になった	質問【6】
コミュニケーション管理（1）	連携する他システムを開発するチームとのコミュニケーションが不足していたことにより、確認範囲が重複するなどして過剰品質となってしまった	質問【7】
コミュニケーション管理（2）	開発側と QA チームとの情報連携が不足していたため、適切なテラリングができず過剰品質となってしまった 例えば、「開発チームとしてそもそも QA に入り込んでもらおうと品質審査が厳しくなるという思いがあり、あまり情報を出していない」や「QA チームから開発側に改修範囲についてヒアリングする機会を設けなかった、または機会があっても明らかにならなかった」など	質問【8】
調達管理	安心感を得るため製品全体の要求品質と比較して過剰な品質確認作業の実施をベンダに求めていた（求められた）	質問【9】

3.2 仮説の有効性の評価方法

3.1 で洗い出したポイントが正しいかの評価を行うために本研究では QA メンバーおよび開発メンバーに 3 種類のアンケートを行った。（アンケートは付録 1 参照）

(1) アンケート（A）：PMBOK の 10 の知識エリアにおいて過剰品質項目が発生しやすいエリアの特定

10 の知識エリアに対し、過剰品質項目が発生しやすいエリアの上位 3 エリアを選択するアンケートを実施した。これにより実際プロジェクトに関わっているメンバーから見ると是正した方が良いと考えているエリアを抽出する。

(2) アンケート（B）：各項目での過剰品質項目の経験の有無

我々が洗い出したポイントが実際に過剰品質項目の要因となっているのかを 5 択の質問形式でアンケートを実施した。「かなりそう思う＝4 点」「概ねそう思う＝3 点」「あまりそう思わない＝2 点」「まったくそう思わない＝1 点」「該当なし／わからない＝0

第 37 年度（2021 年度）ソフトウェアプロセス評価・改善コース （過剰品質抑制チーム）

点」として計算する。それぞれの項目の平均値が 2.5 点以上であれば、その項目が過剰品質項目の要因となっていると判断する。アンケート（B）の項目としては表 4 に記載した 9 つのポイントそれぞれに対する経験の有無とした。

- (3) アンケート（C）：表 4 で挙げたポイント以外での過剰品質項目となる要因の抽出
過剰品質項目となる要因を自由記述形式でアンケートを実施した。記載内容が PMBOK の知識エリアに該当しないものが存在するかを確認する。

まずアンケート（A）にて過剰品質項目が発生しやすいエリアを抽出し、さらにアンケート（B）を用いて、該当エリアにて我々の洗い出したポイントが要因となっているのかを確認する。これにより、過剰品質エリアと過剰品質項目を特定する。また、アンケート（C）では自由記述にすることで、我々の検討に対する気づきを得る。

4. 実験結果

アンケート結果として、開発メンバー15名、QA13名の回答結果を得た。結果を表 5, 6 および 7 に示す。（アンケート回答の詳細は付録 2 参照）

表 5. アンケート（A）の結果

表中の数字は該当エリアを選択した回答者の人数、()内はその人数比(%)

回答者	回答人数	統合管理	スコープ管理	スケジュール管理	コスト管理	品質管理	資源管理	コミュニケーション管理	リスク管理	調達管理	ステークホルダー管理
開発メンバー	15名	1 (7%)	13 (87%)	7 (47%)	6 (40%)	8 (53%)	0 (0%)	2 (13%)	4 (27%)	0 (0%)	5 (33%)
QA	13名	0 (0%)	3 (23%)	2 (15%)	3 (23%)	8 (62%)	4 (31%)	6 (46%)	6 (46%)	1 (8%)	2 (15%)
ノンパラメトリック検定	P値	0.390	0.001	0.088	0.363	0.687	0.025	0.064	0.305	0.316	0.297
2標本ウィルコクソン検定	有意差	なし	あり	なし	なし	なし	あり	なし	なし	なし	なし

表 6. アンケート（B）の結果

凡例) 4:かなりそう思う 3:概ねそう思う 2:あまりそう思わない 1:まったくそう思わない 0:わからない

アンケート項番	PMBOK知識エリア	回答者	回答数					合計点	平均点	平均点* (0含まず)
			4	3	2	1	0			
質問【1】	スコープ管理	開発メンバー	1	13	0	1	0	44	2.93	2.93
		QA	1	6	2	1	3	27	2.08	2.70
質問【2】	スケジュール管理	開発メンバー	4	5	1	4	1	37	2.47	2.64
		QA	1	3	4	2	3	23	1.77	2.30
質問【3】	コスト管理	開発メンバー	0	0	6	8	1	20	1.33	1.43
		QA	1	4	3	2	3	24	1.85	2.40
質問【4】	品質管理	開発メンバー	0	3	7	3	2	26	1.73	2.00
		QA	1	5	4	1	2	28	2.15	2.55
質問【5】	品質管理	開発メンバー	8	6	0	1	0	51	3.40	3.40
		QA	3	2	5	1	2	29	2.23	2.64
質問【6】	資源管理	開発メンバー	0	8	5	1	1	35	2.33	2.50
		QA	2	3	5	1	2	28	2.15	2.55
質問【7】	コミュニケーション管理	開発メンバー	1	4	6	3	1	31	2.07	2.21
		QA	1	5	3	2	2	27	2.08	2.45
質問【8】	コミュニケーション管理	開発メンバー	4	7	1	3	0	42	2.80	2.80
		QA	3	4	3	1	2	31	2.38	2.82
質問【9】	調達管理	開発メンバー	0	2	8	4	1	26	1.73	1.86
		QA	0	5	5	1	2	26	2.00	2.36

* 本研究では0の値を無効値と判断し0を除く平均値で分析を行う

表 7. アンケート（C）の結果（一部抜粋）

項番	過剰品質項目となってしまう要因について
1	過剰品質項目を作業軽減・省略したいが、ステークホルダーへの説明が困難なために実施してしまう
2	トラブルが一度起きてしまうと、基準が厳しくなり、過剰となってしまう。
3	チェックリストが多く、形骸化したチェックリストもある。どのチェックリストを使っていいか分かりづらく、過去に使用したチェックリストを流用してしまう。
4	機能追加であっても、新規サービス開発と同じプロセスで品質チェックや上位マネージャーの承認が必要であるため、ステークホルダーへの説明するために時間を要してしまう。

5. 考察

アンケート（A）の結果から過剰品質エリアを特定し、アンケート（B）の結果から QA が考える過剰品質項目の内容の妥当性を確認した。さらにアンケート（C）で想定できていない過剰品質項目についての情報を得られると仮定し、QA と開発メンバーがどのように捉えているか、アンケート結果を分析した。

5.1 過剰品質エリアの特定

アンケート（A）は 10 の知識エリアから 3 つを選択するため 30% を境界値とし、上位 3 つの過剰品質エリアに入ると選んだ回答者の人数比と比較して、以下の 4 つのグループに分類した。（図 2）

- (1) QA と開発メンバー両者が 30%以上：「品質管理」
- (2) 開発メンバーのみ 30%以上：「スコープ管理」、「スケジュール管理」、「コスト管理」、「ステークホルダー管理」
- (3) QA のみ 30%以上：「コミュニケーション管理」、「資源管理」、「リスク管理」
- (4) QA と開発メンバー両者が 30%以下：「統合管理」、「調達管理」

(1) のグループは両者ともに高い選択率となっているため、過剰品質エリアの候補とする。(4) のグループは両者ともに過剰品質エリアとして挙げていないため、見直す優先度が低いと考察する。(2) と (3) のグループは (1) のグループよりは優先度は低いですが、開発メンバーと QA の間の認識の差があるエリアに関しては、見直すべきエリアの候補とした。認識の差の導出に当たっては、アンケートにて該当知識エリアが選択されたことを“1”それ以外を“0”とした分布を作成し、分布モデルを仮定せずに検定可能なノンパラメトリック検定（2 標本ウィルコクソン検定）^[6]を用いた。検定により P 値を計算し 0.05 より小さいものを有意差があるとし、認識の差がある知識エリアを特定した。その結果「スコープ管理」と「資源管理」に有意差がみられた。以上より「品質管理」、「スコープ管理」、「資源管理」を見直すべきエリアの候補としてさらに考察する。

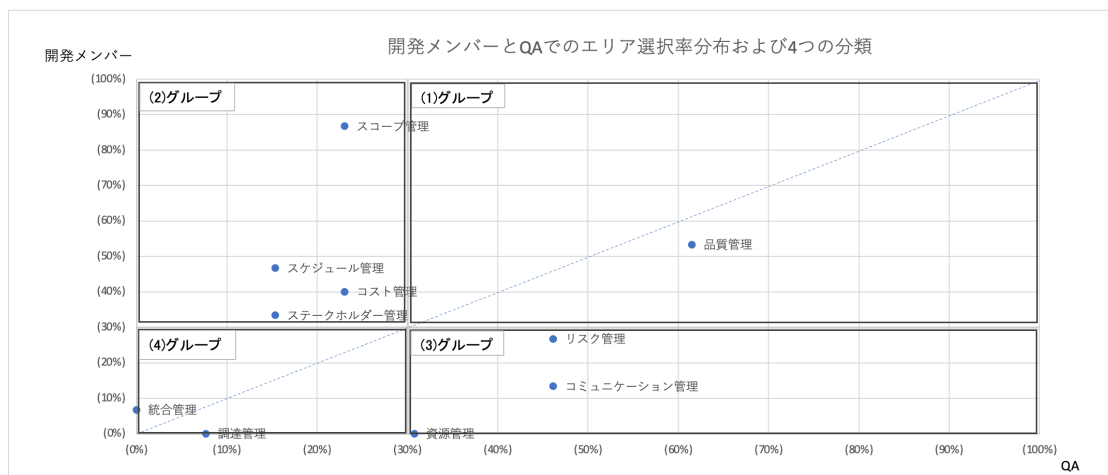


図 2 開発メンバーと QA でのエリア選択率分布および 4 つの分類

5.2 品質管理

アンケート（B）質問【5】『チェック項目の肥大化により過剰な品質確認作業になった』の結果は、平均値で QA が 2.64 に対して開発が 3.40 と非常に高い回答を得られた。従って開発メンバーは特にチェック項目を見直すことに高い優先度がある。例えば、過去に発生した不具合に起因するチェック項目に対し、開発側では対処済であり、同様の不具合が発生しないにも関わらず、再発防止のチェック項目を確認し続ける必要があるなどである。よって、プロジェクト内の開発メンバーがもっている問題意識を QA と共有し、費用対効果が低いチェック項目を削減していくことが必要であると考えられる。また、品質管理エリアの質問【4】『SLA/SLO などの指標を定めていなかったため、常に最高の品質を保つための品質チェックになっていた』の結果は QA が 2.55、開発メンバーが 2.0 となっている。これは、今回のアンケート対象である研究員の組織では SLA/SLO がプロジェクトにて定義されていることが多いため、値が比較的低くなったと推察される。

さらにアンケート（C）の自由記述回答から、チェック項目削減については、組織の上位の管理者や QA 部門の理解を得るのが難しいと考えていることが分かる。従って過剰品質項目の解消には、管理者や顧客などの関係組織の管理者の理解を促進する説明方法について取り組むことも重要になると考える。

5.3 スコープ管理

アンケート（A）では開発メンバーが 87% と非常に高い値となっている。アンケート（B）質問【1】『プロジェクトの性質（規模や重要度 etc.）によらず、画一的な品質チェックおよび試験のレベルとなっていたため、規模が小さいもしくは重要度が低いシステムには過剰なチェックとなった』の結果は、QA が 2.70 で開発メンバーが 2.93 となり両者の差はあまりなかったが、ともに高い結果となった。

このことから QA も「スコープ管理」に問題意識を持つてはいるが、それ以上に開発メンバーの問題意識が強いことが分かる。アンケート（A）で「スコープ管理」を選んだ開発メンバーのアンケート（C）からは、開発内容の時間変化や明確化の難しさからくる、既定の品質管理や開発のプロセスとの不整合が、プロジェクトから隔たった組織や管理者からは理解されず、見直しを要望してもなかなか応えてもらえない、という意識があると思われ、問題意識が強い理由と推察される。

「スコープ管理」は開発メンバーが QA より開発業務を通じて開発プロジェクトのスコープに関する情報を多く持っているため、開発メンバーは QA への情報提供を促進すること。また QA から開発メンバーへ積極的にヒアリングを実施することが重要である。

5.4 資源管理

アンケート（A）では開発メンバーが過剰品質エリアと選択した比率が 0% で QA が 31% とどちらも高くない値となっている。アンケート（B）質問【6】『プロジェクトに習熟したメンバーが継続して関わっているのに、立ち上げ時と同等のプロセスで品質を追求した（求められた）ため、過剰品質になった』の結果は、平均値で QA が 2.55 で開発メンバーが 2.50 となり両者の差はほとんどなく境界値付近となっている。

このことから「資源管理」に関しては、見直すべきエリアとしての優先度は高くないと判断する。

5.5 それ以外の知識エリアについての考察

(1) 「スケジュール管理」と「コスト管理」については、アンケート（A）で開発メンバーが選択した人数の比率は境界値の 30% を超え 47% と 40% だった。このうち「スケジュール管理」は、アンケート（B）でも平均値 2.64 と「プロジェクトのタイムスケールに合わない品質チェック」の経験が中程度あるとして回答している。一方「コスト」については、(B) は 1.43 と低く「コストが潤沢で多くのチェックをしてしまう」状況の経験は少ないとの回答であった。「スケジュール管理」と「コスト管理」を選んだ開発メンバーのアンケート（C）からは、制約のある開示期間内に多くのチェックを実施することだけで精一杯で、自ら見直す時間ではなく、十分な納得ができないまま実施していることに

に対する問題意識があると推察される。

(2) 「ステークホルダー管理」も開発メンバーによるアンケート (A) での選択は境界値の 30%以上の 33%だが、開発メンバーのアンケート (C) からは、管理層、QA 部門、生産部門などへの説明と承認などに関する問題意識によるものと推察される。

6. まとめ

6.1 研究成果まとめ

本研究では、過剰品質エリア・項目を特定することを目的に、PMBOK の知識エリアに基づいて開発メンバーと QA に対してアンケートを実施し、過剰品質項目の経験と過剰品質エリアの意識について調査した。その結果、「品質管理」と「スコープ管理」が過剰品質エリアであると特定した。過剰品質項目に関しては、これら 2 つの管理エリアにおいて我々の仮説が正しいことが確認できた。

また、仮説に挙げた以外の過剰品質項目の原因について質問した自由記述のアンケート (C) の結果からは、経緯や内容が不明瞭で膨大なチェックリスト（「品質管理」に該当）や、チーム内での「コミュニケーション」不足による情報連携誤りなどが挙げられ、仮説に挙げた項目と大きく乖離しない結果が得られた。ただし、スキル不足で過剰品質になる（「資源管理」に該当）といった回答を得られたことから、アンケート (B) にて挙げた仮説が不足している可能性がある。

6.2 残課題と今後の方針

(1) 残課題

今回挙げた仮説については、研究員が所属する組織での事例・経験をもとに挙げており、一般的な事例として網羅されているものではない。このため、アンケート (B) については、本研究で使用した手法に基づき、各組織にて再検討が必要である。また、今回のアンケートは研究員が所属する各組織を横断して実施したが、同一プロジェクト内、もしくは同一組織内でアンケートを実施することで、より精度の高い特定が可能になるのではないかと考えられるため、今後の研究課題としたい。

(2) 今後の方針

本研究の手法で得られた過剰品質項目をもとに、今後は開発メンバーと QA 間で合意形成を図りながら、品質管理プロセスを見直していくための仕組みの検討が必要である。また、検討した仕組みで実際に過剰品質項目を削減することができるか、効果の検証を行っていく。

参考文献

[1] アジャイルソフトウェア開発宣言

<https://agilemanifesto.org/iso/ja/manifesto.html>

[2] 日本コミュニケーション能力認定協会, 基本のコミュニケーション能力 4 つの要素, <http://www.ca-japan.org/about.html?gnavi>

[3] 日本工業標準調査会, “ソフトウェア製品の品質要求及び評価 (SQuaRE) -システム及びソフトウェア品質モデル”, JIS X 25010, 2013

[4] 情報処理推進機構, システム構築の上流工程強化 (非機能要求グレード), <https://www.ipa.go.jp/sec/softwareengineering/std/ent03-b.html>

[5] プロジェクトマネジメント知識体系ガイド PMBOK ガイド 第 6 版 (日本語版), 2018

[6] Excel で学ぶ統計解析入門 Excel2019/2016 対応版 (オーム社), 2020