

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

第37年度（2021年度）ソフトウェア品質管理研究会
研究コース1 ソフトウェアプロセス評価・改善

「過剰品質抑制チーム」

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）

目次

- はじめに
- 研究の前提
- 仮説の立案
- 仮説の検証結果・考察
- おわりに

背景

こんな事例はありませんか？

品質管理プロセスを、個々のプロジェクトに合わせた見直し（テーラリング）なしに実施し、結果的に意味のない確認をしてしまっていることはありませんか？

この前やった案件と
ほぼ同じなのに、
また同じ確認をしなくちゃ
いけないのか・・・

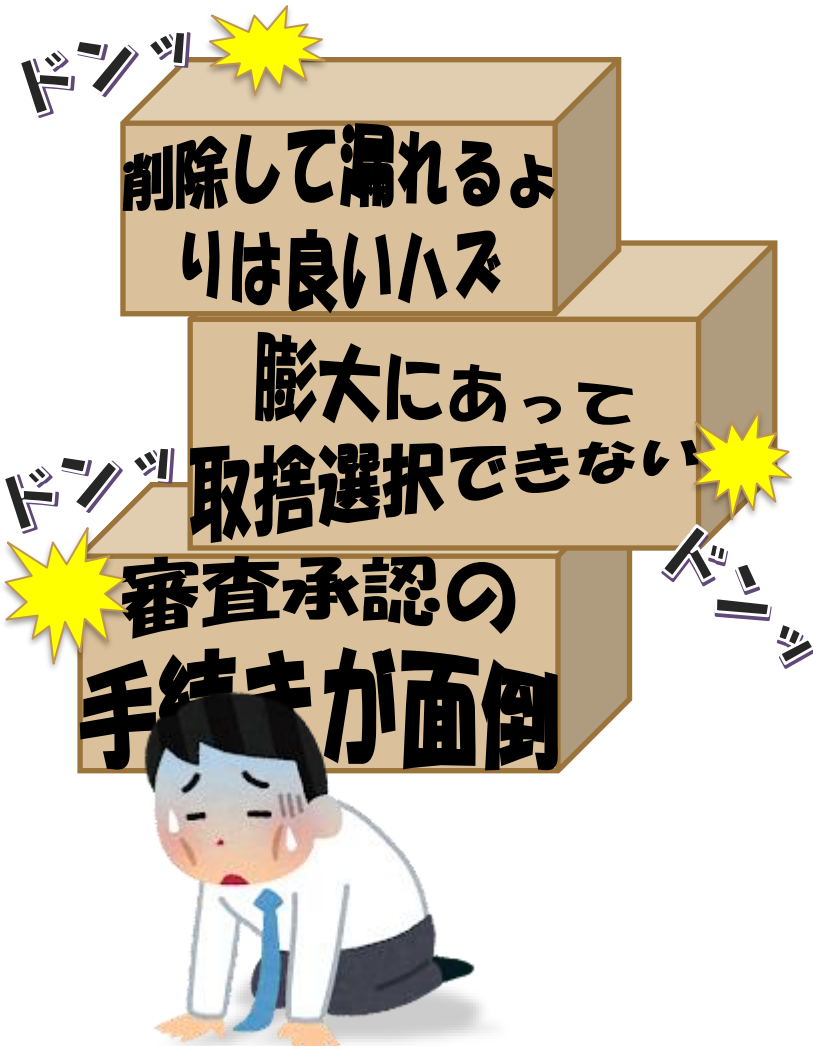
アジャイル開発なのに、
品質管理プロセスは
ウォーターフォールのまま
だなあ・・・

昔からあるチェックリスト
だけど、本当にやらなきゃ
だめなのかなあ・・・



本来のあるべき姿

見直しが十分にできればいいのですが...



限られた時間とリソースの中で、
すべてを見直ししていくのは大変



どこに見直しが必要な
品質管理プロセスが
潜んでいるか特定しよう！！

目的

見直しが必要な品質管理プロセスを特定できれば…

無駄な確認を省くことで得たリソースで
より重要な機能に対して
品質管理プロセスを充てることができる

はず



研究の流れ

品質管理プロセスの分類

実際に身の回りに起きている無駄な品質管理プロセスは何か、どういう風に分類にすれば漏れなく洗い出せるか比較・検討

仮説の立案

上記の分類ごとに、どんな無駄な品質管理プロセスがあるか仮説を立案

仮説の検証

立案した仮説を元に検証・分析

過剰品質項目の定義

品質管理作業の過不足パターン表

| 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 | 無駄な品質管理作業があった |
| 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 |

・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)

・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するための適切な量



ケースCは品質リスクの問題があるのでよく取り上げられてきました

ケースBは開発メンバーやQAの士気を下げるだけでなく、費用対効果が低いため経営問題にもつながる、このため品質活動を適切に見直す必要がある

本研究では**ケースBを過剰品質項目と定義**します

過剰品質項目が発生する要因の例

開発メンバー

要求分析が不十分

QA

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
を計画・実施



(QAもステークホルダーからのヒアリングなどで協力できるよね!)

(開発メンバーもテスト計画時に不要なテストについてアドバイスできるよね!)

協力関係を築くための第一歩



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

観点の抽出に利用するフレームワークの選定

観点を整理するため、既存のフレームワークの比較を実施し、**PMBOK**を採用した

- 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

→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

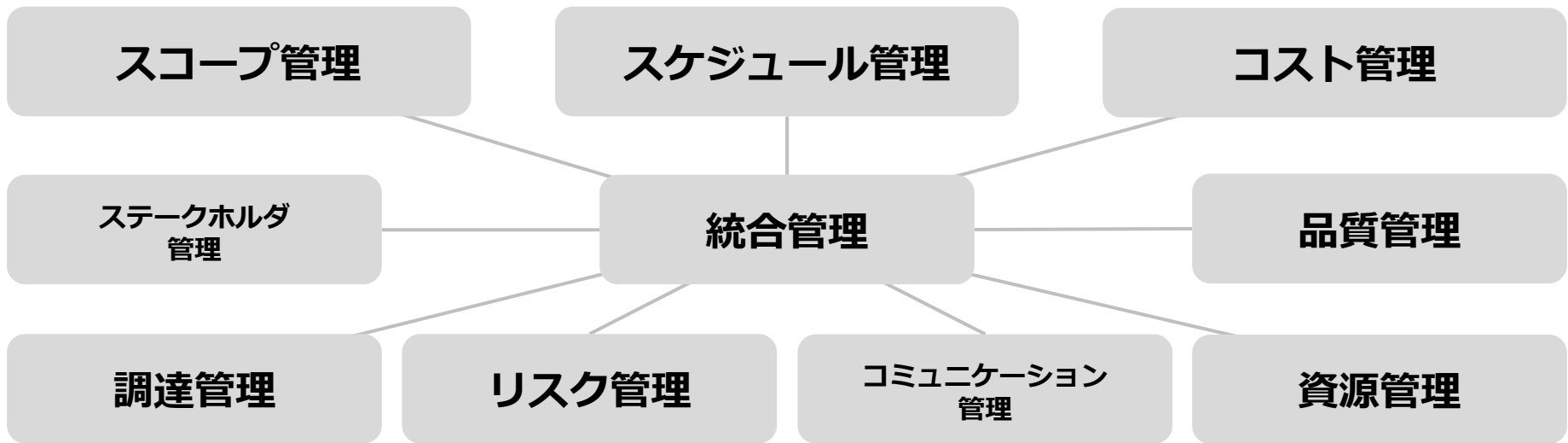
ただし、知識エリアをもとにするだけでは詳細な箇所での過剰品質項目の抽出が困難なため過剰品質項目となりうる候補を経験等から洗い出し仮説とすることで補完していく

| 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 |
|-----------|---|--|--|
| 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 | 特定のプロダクト・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 |
| 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、非機能要求仕様に特化した過剰品質項目を洗い出すことが可能 | |
| 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 | プロダクト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 |

PMBOKの10の知識エリアを用いた仮説立案

PMBOKは10の知識エリアと5つのプロセスで構成されている

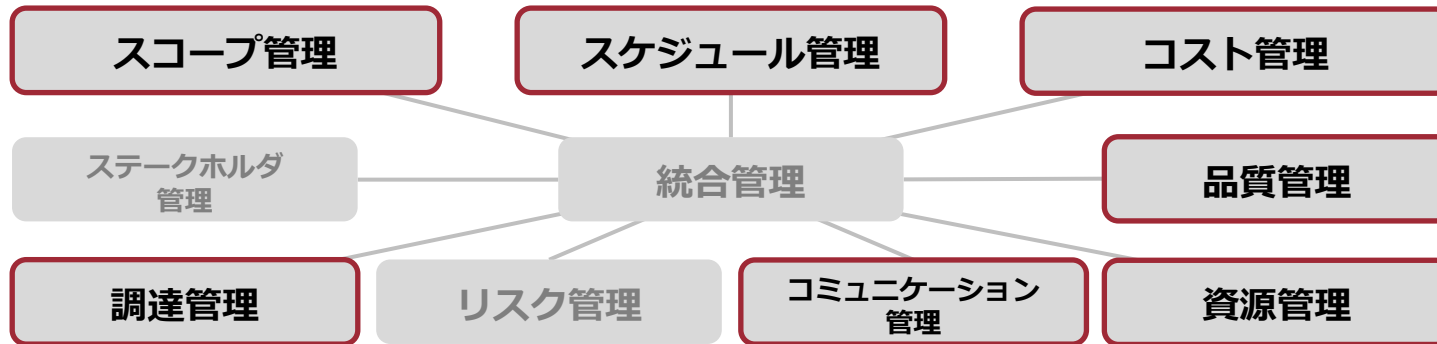
5つのプロセスに関しては合意内容を見直すタイミングであるため、本研究では、観点の整理にあたって**10の知識エリアを用いることとした**



10の知識エリア

対象とする知識エリアの選定

10の知識エリアのうち、7つのエリアを対象とする



「**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

さらに、「**リスク管理**」と「**ステークホルダー管理**」を対象から外した

- 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
- ステークホルダーからの要求などハンドリングできない観点

無駄ではない

| | ハンドリングできる | ハンドリングできない |
|---------|-----------|------------|
| 意図的である | 対象外 | 対象外 |
| 意図的ではない | 対象 | 対象外 |

過剰品質項目が生じる要因の仮説立案

7つの知識エリアに対し、研究員の経験、周囲のプロジェクト状況から過剰品質項目が生じる要因について9つの仮説を立てた（「品質管理」と「コミュニケーション管理」は2つずつ）

| | 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 |
|----------------|---|
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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 |
| 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） |

アンケートの実施

洗い出したポイントの評価を行うために3種類のアンケートを実施

実施対象

QA、開発メンバー

アンケートの目的と方法

アンケート
(A)

[目的] 過剰品質項目が発生しやすいエリアを抽出

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**してもらった

アンケート
(B)

[目的] 洗い出したポイントが該当しているかを確認

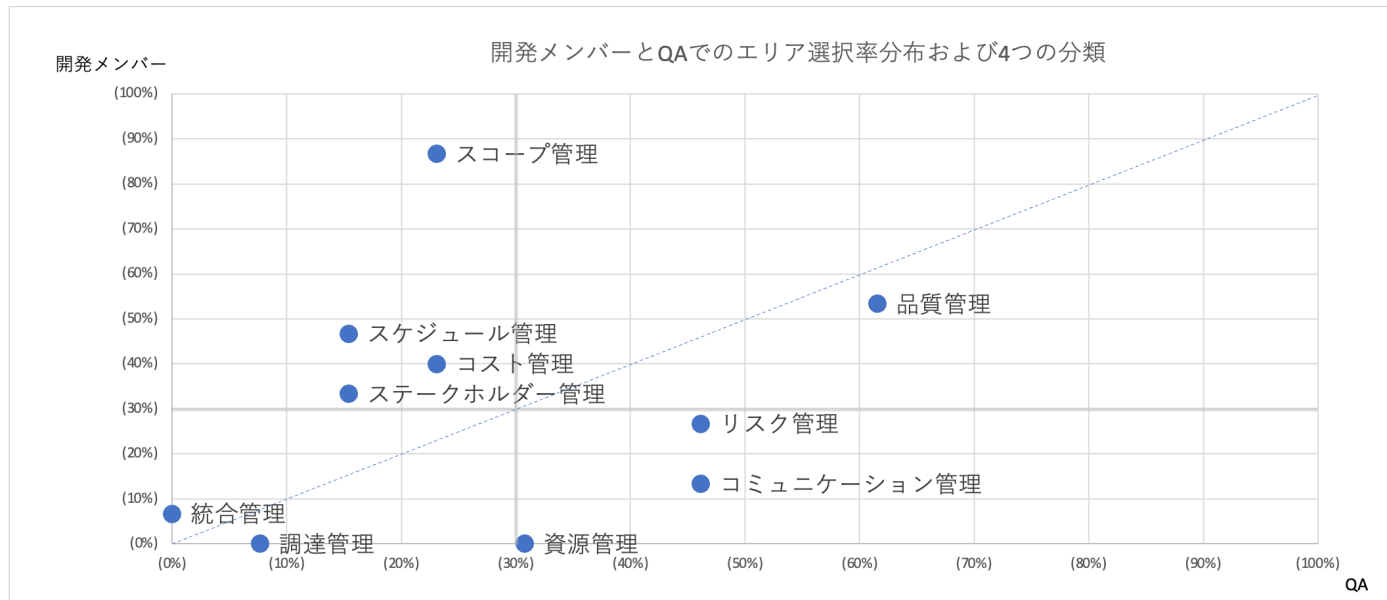
洗い出したポイントについて、アンケート対象者が実際に過剰品質項目の要因となっているのか、経験度合いを**5段階で評価**してもらった

アンケート
(C)

[目的] 洗い出したポイント以外の気づきを得る

過剰品質項目となる要因を**自由記述形式**で記載してもらった

アンケート(A)の結果



| 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 2標本ウィルコクソン検定 | P値 | 0.390 | 0.001 | 0.088 | 0.363 | 0.687 | 0.025 | 0.064 | 0.305 | 0.316 | 0.297 |
| | 有意差 | なし | あり | なし | なし | なし | あり | なし | なし | なし | なし |

* P値が0.05より小さいものが有意差あり

それぞれの知識エリアにおける有意差の有無

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、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)を用いた

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

5段階評価の閾値を2.5とする（2.5を超えるものは質問に対して経験があることを意味する）

0は「わからない」という回答のため、集計には利用していない

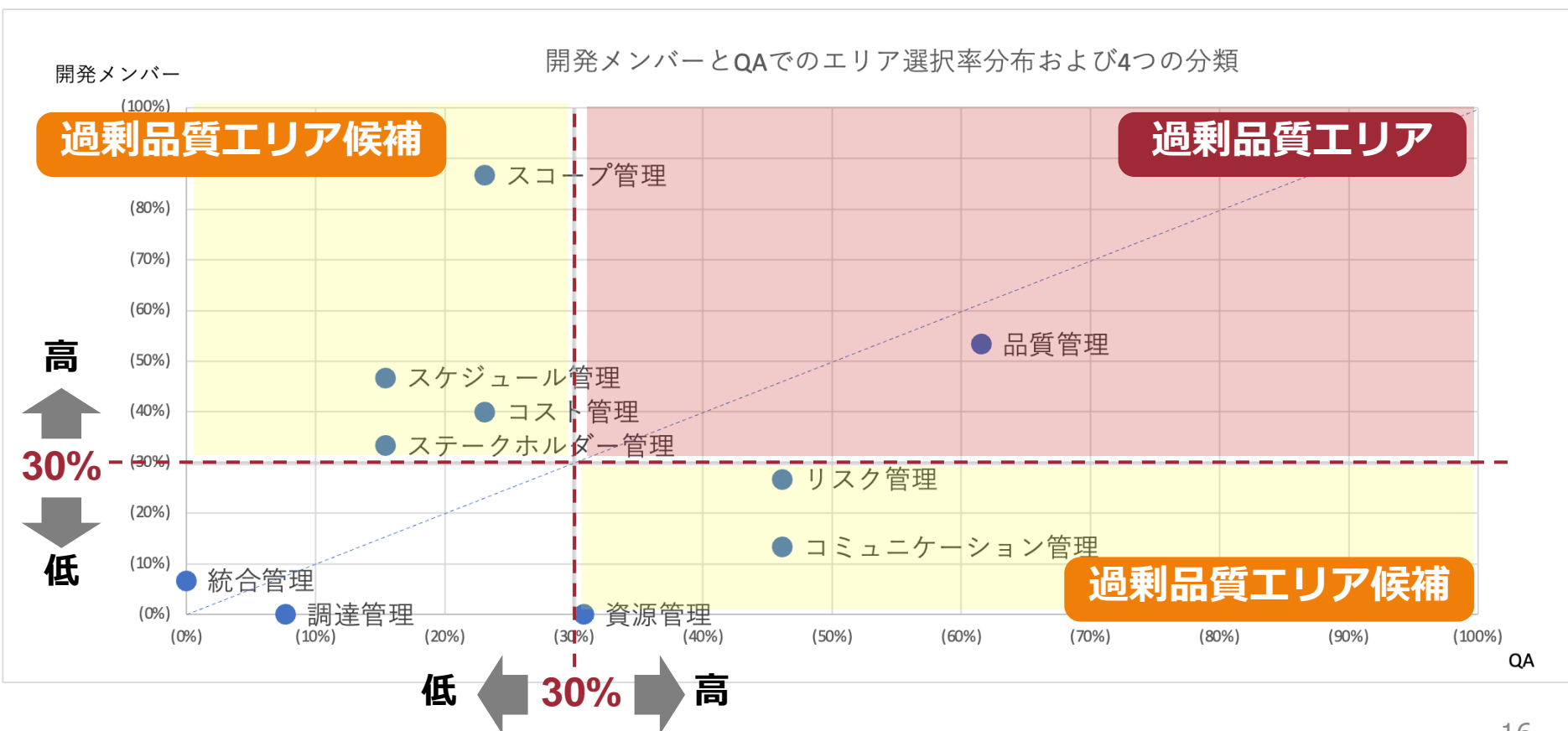
アンケート(C)の結果（一部抜粋）

| 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。 |

過剰品質エリアの特定 ～アンケートA～

アンケートAの結果より

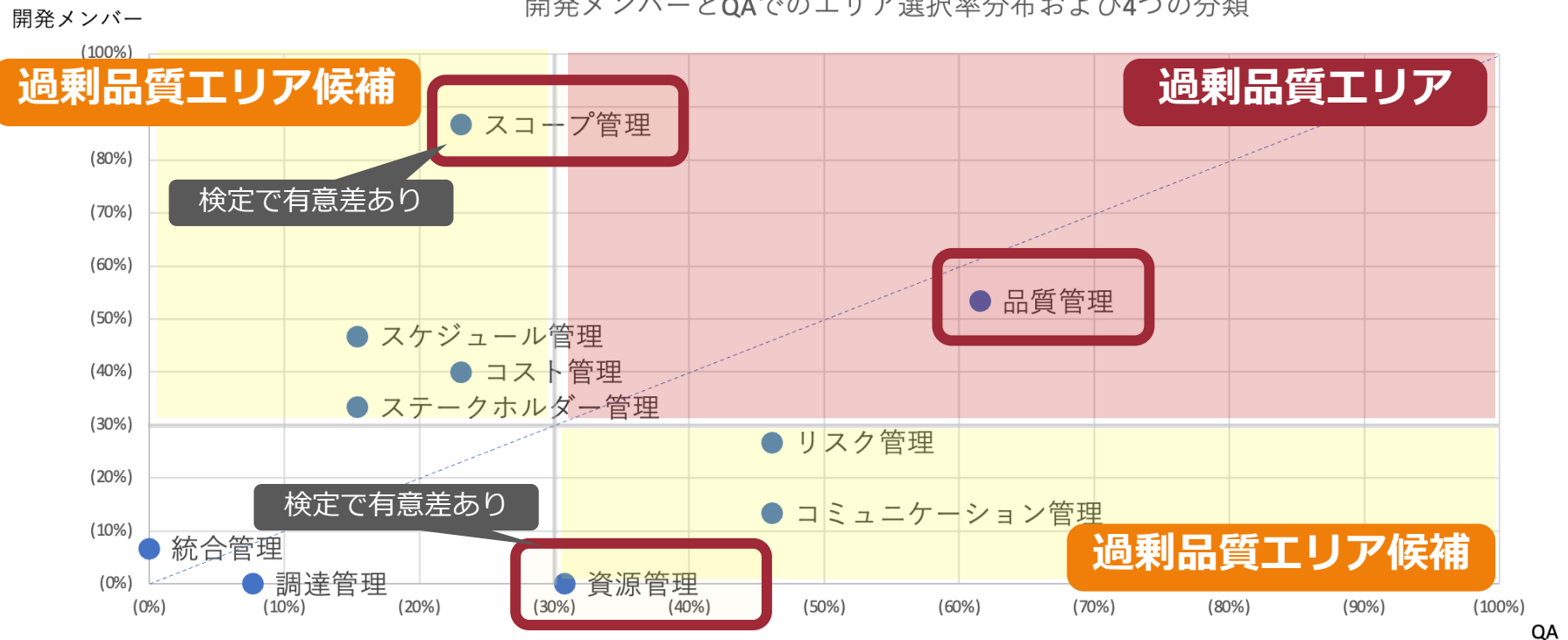
- (1) 開発メンバーとQA両者が**30%以上**のエリア → **過剰品質エリア**
- (2) 開発メンバーもしくはQAのみ**30%以上**のエリア → **過剰品質エリア候補**
- (3) 開発メンバーとQA両者が**30%未満**のエリア → 過剰品質エリアから除外



過剰品質エリアの特定 ～アンケートA～

「品質管理」は過剰品質エリアとして特定し考察した
 さらに、過剰品質エリア候補のうち、QAと開発メンバーで認識の差がある（有意差がある）ものは、片方のメンバーが認識できていないだけで、実は過剰品質エリアである可能性があるため、「**スコープ管理**」と「**資源管理**」の考察を行なった

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



QA

「品質管理」

[アンケートA]開発メンバー：53%、QA：62%

[アンケートB：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

| 回答者 | 回答数 | | | | | 合計点 | 平均点 | 平均点 (0含まず) |
|--------|-----|---|---|---|---|-----|------|---------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 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 |

→開発メンバーとQAともにそれほど高くないSLA/SLOに関しては正しく定義されている組織が多かったと推測される

[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 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

| 回答者 | 回答数 | | | | | 合計点 | 平均点 | 平均点 (0含まず) |
|--------|-----|---|---|---|---|-----|------|---------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 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 |

→開発メンバーは特にチェック項目を見直すことに強い関心がある

[アンケートC]「品質管理」を選択した回答者の自由記述回答

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

→**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

「スコープ管理」

[アンケートA]開発メンバー：87%、QA：23%

[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

| 回答者 | 回答数 | | | | | 合計点 | 平均点 | 平均点 (0含まず) |
|--------|-----|----|---|---|---|-----|------|---------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 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 |

→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C]「スコープ管理」を選択した回答者の自由記述回答

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。

→開発内容が不明確であったり、開発途中にスコープが変わったりするため、既定の品質管理や開発のプロセスとの不整合が発生することがあるが、**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

「資源管理」

[アンケートA]開発メンバー：0%、QA：31%

[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

| 回答者 | 回答数 | | | | | 合計点 | 平均点 | 平均点 (0含まず) |
|--------|-----|---|---|---|---|-----|------|---------------|
| | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | | | |
| 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 |

アンケートAの結果では有意差があったが、QAが**31%**と閾値付近になっており、かつ開発メンバーは0%という結果になっている

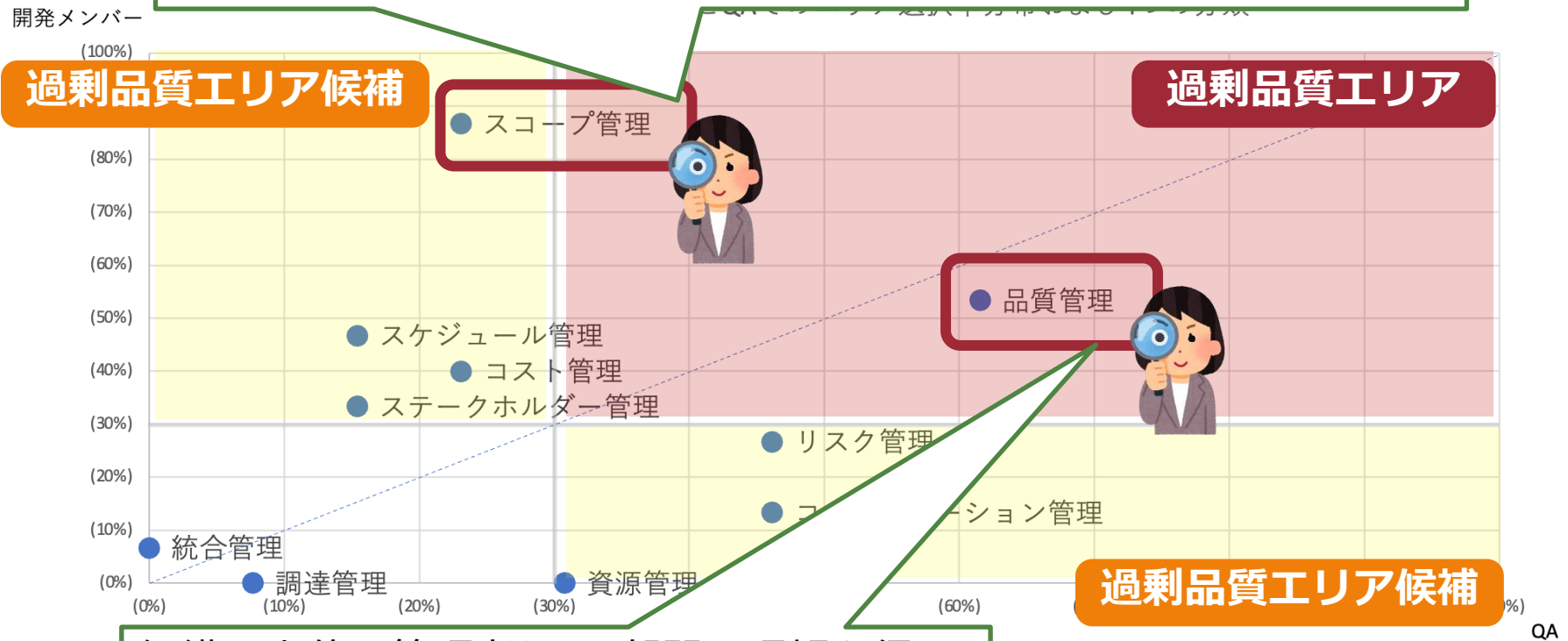
さらに、アンケートBの結果も確認したが、開発メンバーが**2.50**、QAが**2.55**となり**両者の差はほとんどなく閾値付近**となっている

→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**優先度は高くなく過剰品質エリア**ではないと判断する

過剰品質エリアの特定

「品質管理」「スコープ管理」を過剰品質エリアと特定

QAとの認識の齟齬が大きいいため、開発メンバーからQAへの情報提供を促進すること、また、QAからも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



組織の上位の管理者やQA部門の理解を得て
チェック項目削減を進めていくことが重要

QA

結果まとめ

品質管理プロセスの分類

実際に身の回りに起きている無駄な品質管理プロセスは何か、どういう風に分類にすれば漏れなく洗い出せるか比較・検討

PMBOKの10の知識エリアを利用することに決定

仮説の立案

上記の分類ごとに、どんな無駄な品質管理プロセスがあるか仮説を立案

PMBOKの知識エリアごとに9つの仮説を立案

仮説の検証

立案した仮説を元に検証・分析

「品質管理」と「スコープ管理」が過剰な品質管理プロセスに陥りやすいエリアであることを特定

今後に向けて

過剰な品質管理項目の特定

今回の研究範囲



プロセス改善



Goal

過剰な品質項目
がなくなる

本研究では、研究員の事例をもとに過剰な品質管理項目を特定したが、一般的な事例として網羅されていないため、汎用的なものにしていく必要がある

さらに、今後は**品質管理プロセスを見直していくための仕組み**を合わせて検討していくことで過剰な品質項目を撲滅するというゴールを目指していきたい

謝辞

論文作成にあたり、ご指導・ご意見いただいた皆様に深くお礼申し上げます。

研究コース1**指導員の皆様****研究員の皆様****OB/OGの皆様****21年8月27日 交流会****研究コース2の皆様****研究コース5の皆様**

ご清聴ありがとうございました！