

ソフトウェア開発プロセスの違いによるテストプロセス成熟度の比較・考察

河野 哲也
株式会社 日立製作所
tetsuya.kouno.cb@hitachi.com

高野 愛美
株式会社 日立製作所
manami.takano.pj@hitachi.com

要旨

本稿では、3つの異なる開発プロセスから少数のQAチームを取り上げ、それらのテストプロセス成熟度の比較・考察を行い、それらの違いを明らかにする。我々の事業部では、多様な顧客要求などに応じて、開発プロセスを柔軟にテラリングしてきた。しかし、QA部門では、それら開発プロセスに特化したテストプロセスは定めず、現場の創意工夫によってテストプロセスを適応・改善させてきた。本研究では、それらテストプロセスに対して、テストプロセス改善モデルとしてTPI NEXT®を取り上げ、成熟度の評価を行い評価結果の比較・考察を行う。それにより、異なる開発プロセスにおけるテストプロセスの違いを明らかにする。

1. はじめに

様々な製品・サービスを開発するソフトウェア開発では、多様な要求に追従するために、ソフトウェア開発プロセスを柔軟に変更・改善している。また、それに伴い、テストプロセスも変更や改善することが多い。そして、そのような変更・改善を進めるにあたり、プロセス改善モデルを利用して活動を推進することも重要な取り組みの一つであり、またテストプロセス改善技術の関心も高まっている[1]。

我々の事業部でも同様に、様々なソフトウェア製品を開発している。一例をあげると、データベースやシステム運用管理ソフトウェアやプラットフォーム管理ソフトウェアなどである。我々が所属する部門は、そのようなソフトウェアを開発する部門とは独立した品質保証部門(以降、品質保証をQA(Quality Assurance)と略す)であり、各製品に対してのQA業務は、基本的にはQA部門の複数のQAエンジニアで編成されたQAチームによって実施されている。

一方で、それら様々なソフトウェア製品を開発するにあたり、多様な顧客要求やビジネス・組織上の制約に合わせて、柔軟にソフトウェア開発プロセス(以降、開発プロセスと略す)をテラリングしてきた。その結果、我々の事業部では、ウォーターフォール(以降、WFを略す)型開発プロ

セス・反復型開発プロセス・ユーザ機能駆動型開発プロセスの3つが代表的な開発プロセスとなっている。これらの開発プロセスの詳細は、2.2節で述べる。

そのような3つの開発プロセスに対してQA部門では、標準的なテストプロセスはあるものの、それら開発プロセスに特化したテストプロセスは定めず、開発プロセスの変化に従い現場の創意工夫によってQAプロセスを適応・改善させてきた。ここで、そのような適応・改善を進めるにあたり、TPI[2]やTMMi[3]などに代表されるテストプロセス改善のためモデルの導入は行わず、QAチームのリーダーの裁量によってテストプロセス改善を進めてきた。

以上を背景として、3つの開発プロセスに適応させてきたテストプロセスに対して、テストプロセス改善モデルから捉えると特徴的な違いがあるのではないかと考え、本稿ではそれらの違いを明らかにする。具体的には、テストプロセス改善モデルとしてTPI NEXT[4]を採用し、3つの開発プロセスに対応するQAチームにおけるテストプロセスの成熟度を評価し、評価結果を比較・考察を行う。ここでTPI NEXTを採用するのは、このモデルの特徴としてテストプロセスよりさらに広い視点の評価軸を保有するため、様々な側面で比較・考察ができると考えたからである。

また本稿では、テストプロセスの成熟度の評価結果の比較・考察を行うことをスコープとしている。しかしながら、本研究の大きな目的は、開発プロセスの変化に伴い、テストプロセスを適応・改善してきたQAチームが保有するノウハウや知見、仕掛けなどの実践的工夫を成熟度の評価を行うことにより見える化し、それに基づき他のQAチーム間に横展開することである。加えて、TPI NEXTを利用し、適応・改善の際にテストプロセス上の基本動作の抜け落ちにも気づくこともまた目的の一つである。

つまり、プロセス上のどこにどのような実践的工夫あり、また適応・改善の際にどこどのような基本動作が抜け落ちたのかを客観的に把握するためのモノサシとしてTPI NEXTを利用する。

ここで、図1に研究の全体像を示す。その流れとして、まず3つの異なる開発プロセスにおけるQAチームを対象にTPI NEXTを利用して評価を実施し、テストプロセス成熟度の評価結果を得る。そして、評価結果データを

整理したのち考察を行い、開発プロセスの違いによるテストプロセス成熟度の差異およびそれに基づく知見を得る。図1は、本稿の章・節の構成に対応させているため、以降、適宜参照されたい。

本稿では、第2章で研究対象として、TPI NEXT および3つの開発プロセスを概観し、その議論に基づき本研究の目的を示す。第3章ではTPI NEXTを利用したテストプロセス成熟度の評価の流れを示す。第4章では、テストプロセス成熟度の評価結果を第3章で述べた研究の目的に基づき比較・考察する。

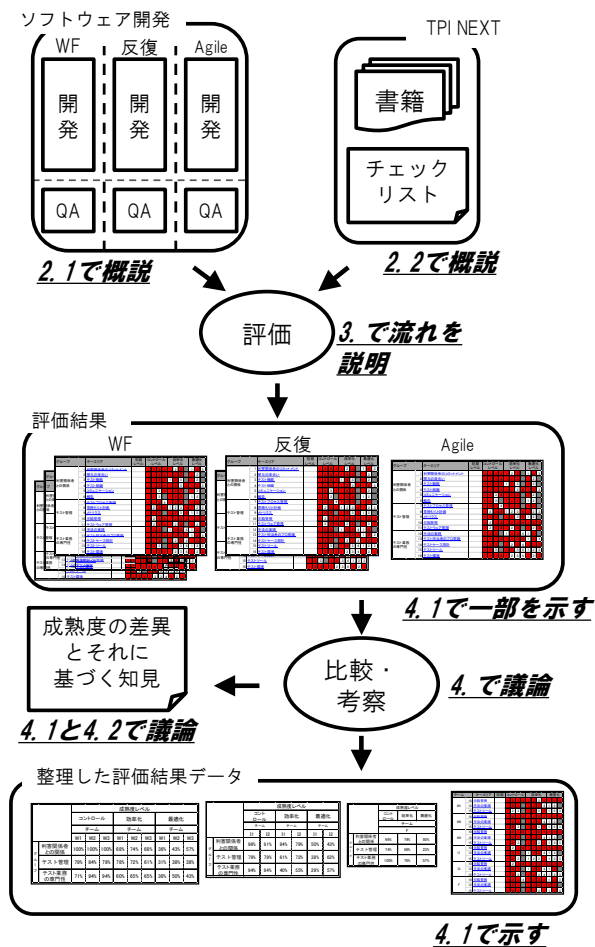


図1 本研究の全体像

2. 研究対象および目的

本章では、テストプロセスの成熟度を評価するためツールと評価する対象の2つの視点で研究対象を概観する。すなわち、評価するためツールはTPI NEXT、評価す

る対象は各開発プロセスにおけるQAチームのテストプロセスが対応し、それらについて概説する。そして、その概説に基づき本研究の目的を示す。

2.1. TPI NEXT

TPI NEXTは、BDTPIを基本モデルとして利用することでテストプロセスの成熟度を判断するための標準である。本稿ではTPI NEXTにおいて、テストプロセスの成熟度を評価するためのモデルをBDTPIモデルとし、そのモデルを利用するための手順、また評価結果に対する改善提案など手法全体の総称をTPI NEXTとして区別し議論を進める。

グループ	キーエリア	初期レベル	コントロールレベル	効率化レベル	最適化レベル
利害関係者との関係	1 利害関係者のコミットメント	1	2 3 4	1 2 3	1 2 3
	2 関与の度合い	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	3 テスト戦略	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	4 テスト組織	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	5 コミュニケーション	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	6 報告	1	2 3	1 2 3	1 2
テスト管理	7 テストプロセス管理	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	8 見積もりと計画	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	9 メトリクス	1	2 3	1 2 3 4	1 2
	10 欠陥管理	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	11 テストウェア管理	1	2 3 4	1 2 3	1 2 3
テスト業務の専門性	12 手法の実践	1	2 3	1 2 3 4	1 2
	13 テスト担当者のプロ意識	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	14 テストケース設計	1	2 3	1 2 3 4	1 2 3
	15 テストツール	1	2 3	1 2 3 4	1 2 3
	16 テスト環境	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3

図2 テスト成熟度マトリクス

グループ	キーエリア	初期レベル	コントロールレベル	効率化レベル	最適化レベル
利害関係者との関係	1 利害関係者のコミットメント	1	2 3 4	1 2 3	1 2 3
	2 関与の度合い	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	3 テスト戦略	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	4 テスト組織	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	5 コミュニケーション	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	6 報告	1	2 3	1 2 3	1 2
テスト管理	7 テストプロセス管理	1	2 3 4	1 2 3	1 2
	8 見積もりと計画	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	9 メトリクス	1	2 3	1 2 3 4	1 2
	10 欠陥管理	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	11 テストウェア管理	1	2 3 4	1 2 3	1 2 3
テスト業務の専門性	12 手法の実践	1	2 3	1 2 3 4	1 2
	13 テスト担当者のプロ意識	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	14 テストケース設計	1	2 3	1 2 3 4	1 2 3
	15 テストツール	1	2 3	1 2 3 4	1 2 3
	16 テスト環境	1	2 3 4	1 2 3 4	1 2 3

図3 評価後のテスト成熟度マトリクスの例

BDTPIモデルでは、テストプロセスの成熟度を評価するための切り口として、16のキーエリアが用意され、それらは3つのグループに分類されている。そして、それらのキーエリアに対して初期レベル・コントロールレベル・効率化レベル・最適化レベルの4つの成熟度のレベルが定義されている。また、各キーエリアの成熟度を判定するた

めに、成熟度レベル毎に 3~4 つのチェックポイントが設けられており、それらのチェックポイントに対して自組織のテストプロセスを照らし合わせ回答し、その成熟度が評価できるような仕組みとなっている。

加えて、各キーエリアに対しての評価結果は、テスト成熟度マトリクスで概観できるようになっている。図2にテスト成熟度マトリクスを示し、評価後のテスト成熟度マトリクスの例を図3に示す。ここで、各キーエリアに対して用意されたチェックポイントでそれを満たすと回答したものが、セルが赤く塗りつぶされているものと対応する。つまり、一つ一つのチェックポイントに回答することで、個別のキーエリアの成熟度、およびグループの成熟度などいくつかの視点で評価結果に対して議論することが可能となる。

一方、段階的改善のための順序の指針として、チェックポイントをグルーピングしたクラスタという考え方をBDTPIで示している。クラスタは、ビジネス上の要因や制約に応じてカスタマイズすることを推奨している。

なお本稿では、評価結果を比較することを目的としているため、改善に関して部分的に議論するものの基本的なスコープには含まれていない。加えて、TPI NEXTは、アセッサなどの専任者による認定は行わず、自己(自組織)評価に基づく自己(自組織)改善を行っていく点が特徴的である[4]。

本研究では、BDTPIで用意されているチェックポイントを抜き出し、整理したチェックリストを用意し、それに回答することで各QAチームのテストプロセスの成熟度を第3章に示す流れに従い評価する。

2.2. 評価対象

本節では、我々の事業部で代表的な3つの開発プロセス、WF型開発プロセス・反復型開発プロセス・ユーザ機能駆動型開発プロセスおよびそれぞれのプロセスにおけるQAチームの立ち位置について概説する。

WF型開発プロセス：本開発プロセスは、一般的に周知されたWF開発プロセスと大きな違いがないため、詳細は割愛する。QAチームは、開発部門とは独立した立場でQA業務を遂行している。また、製品の出荷判定は、QAチームの責任者によって実施される。

反復型開発プロセス：本開発プロセスでは、Unified Processを参照し、ユーザエクスペリエンスの向上・信頼性・保守性の確保に着目し、我々の事業部で考案した開発プロセス[5]に従っている。QAチームは、反復により開発部門と協業する機会が増えるため、WF型開発プロセスほど独立していないが、基本的な方針として開発部門とは独立した立場でQA業務を遂行している。また製品

の出荷判定はQAチームの責任者によって実施される。

ユーザ機能駆動型開発プロセス：本開発プロセスでは、Feature Driven Development[6]の考え方と類似する点が多く、ユーザ機能単位に分割されたフィーチャーチームが独立・自律的に開発を進める。各フィーチャーチームは10人程度と小規模であり、プロダクトオーナー、開発担当者、QA担当者といった専門の役割を持ったメンバーで構成され、担当機能のデリバリーに上流から下流まで責任を持つ。スクラムやタイムボックス、エンドゲームなどアジャイル開発のプラクティスを導入している。QAチームは開発部門とは独立しておらず、フィーチャーチームの中のQA担当者としてQA業務を遂行している。製品の出荷判定は、プロジェクトのメンバーおよびステークホルダーの合議により行われQA担当者も発言権を持つ。

以上の3つの開発プロセスの特徴を表1に整理する。これらの特徴がそれぞれのQAチームのテストプロセスの成熟度に影響があるのではないかと我々は考えている。

表1 開発プロセスとQAチームの特徴の整理

開発プロセス	アプローチ	QAの立場	出荷判定
WF型	WF	独立	QA部門の責任者
反復型	反復	独立	QA部門の責任者
ユーザ機能駆動型	アジャイル	協業	ステークホルダーによる合議

そして、それぞれのQAチームに共通する標準的なテストプロセスは、テスト計画・テスト設計・テスト実行・テスト報告といった一連の活動で構成される。

本稿では、適用対象として、WF型・反復型・ユーザ機能駆動型開発プロセスにおけるQAチームをそれぞれ3チーム、2チーム、1チームを取り上げ、TPI NEXTに基づきテストプロセスの成熟度を評価し、議論する。ここで議論の簡単のために、WF型・反復型・ユーザ機能駆動型開発プロセスにおけるQAチームをそれぞれW1・W2・W3チーム(3つのチームを総称してWチームと略す)と呼び、I1・I2チーム(2つのチームを総称してIチームと略す)と呼び、Fチームと呼ぶ。

2.3. 目的

本研究の目的は、3つの異なる開発プロセスのQAチームにおけるテストプロセス成熟度の比較・考察を行い、その違いを明らかにすることである。この目的のために具体的には、Wチーム・Iチーム・Fチームそれぞれのテストプロセス成熟度の比較・考察を行い、それらの異なる点・

共通する点に関して議論する。また、開発プロセスに加えて表1が示す QA の立場・出荷判定の違いにも着目する。

以上を踏まえ目的のために次の研究設問を設定する。

RQ1 : 3 つの異なる開発プロセスで成熟度レベルに顕著な違いがみられるか

RQ2 : QA の立場, すなわち W チーム・I チームと F チームとで成熟度レベルに顕著な違いがみられるか

RQ3 : 3 つの異なる開発プロセスで特定のキーエリアで顕著な違いがみられるか

RQ4 : QA の立場, すなわち W チーム・I チームと F チームとで特定のキーエリアで顕著な違いがみられるか

3. TPI NEXT を用いた評価の流れ

先に述べたように TPI NEXT は、アセッサによる評価を必要とせず、自組織によってテストプロセスの成熟度を評価するアプローチを採用している。しかしながら、評価者に対して必要なトレーニングを実施せずに、評価を進めると「チェックポイントにおける判定の強弱の違い」や「用語の解釈の齟齬」などの課題が考えられる。とはいえ、本稿では、複数の QA チームのテストプロセスの成熟度を比較・考察することが目的であるため、QA チーム間でばらつきを減らし共通的な見解を得て評価を進めることが重要である。

以上を踏まえて想定される課題を極力排除するために、次に示すような流れで TPI NEXT を用いテストプロセスの成熟度を評価することとした。本評価は、個別評価と最終評価で構成される。

まず個別評価では各 QA チームのテストプロセス全体を熟知している QA チームのリーダーにチェックリストに回答をしながら、テストプロセスをチームリーダー個別で評価する。ここでチェックリストは、BDTPI のモデルの各チェックポイントを抜き出し、整理したものである。

次に最終評価では、各リーダーは会合形式のミーティングに参加し、個別評価による各自の評価結果を他のテストプロセスの評価結果と比較・議論し、各チェックポイントの判断結果とその根拠を確認しながら、各テストプロセスの最終的に評価をしていく。

4. 比較・考察

第3章で示した評価の流れに従い、6 チームすべてのテストプロセスの成熟度を評価した。以降、評価結果の

一部もしくは評価結果を整理したデータを示しながら議論を進める。4.1 節では、2.3 節で示した目的に基づき比較・考察を行い、4.2 節では総合的な議論を行う。

4.1. 目的に基づく比較・考察

まず、全体の評価結果を概観できるようにするために、次の方法でデータを整理した。各 QA チームの評価結果に対して、キーエリアのグループと成熟度レベルが交わるチェックポイント群の達成の割合をパーセントで示す。例えば、図3において、「グループ:テスト管理」と「レベル:コントロールレベル」が交わるチェックポイント群は 19 ポイントあり、それらの達成は 15 ポイントであるので、そこには 15/19, すなわち 79%という達成の割合を示す。以上のデータ整理をすべての QA チームのデータに対して実施した。その結果を W チーム・I チーム・F チームごとに表2・3・4に示す。

表2 W チームの適用結果

		成熟度レベル								
		コントロール			効率化			最適化		
		チーム			チーム			チーム		
		W1	W2	W3	W1	W2	W3	W1	W2	W3
グループ	利害関係者との関係	100%	100%	100%	68%	74%	68%	36%	43%	57%
	テスト管理	79%	84%	79%	78%	72%	61%	31%	38%	38%
	テスト業務の専門性	71%	94%	94%	60%	65%	65%	36%	50%	43%

表3 I チームの適用結果

		成熟度レベル					
		コントロール		効率化		最適化	
		チーム		チーム		チーム	
		I1	I2	I1	I2	I1	I2
グループ	利害関係者との関係	96%	91%	84%	79%	50%	43%
	テスト管理	79%	79%	61%	72%	38%	62%
	テスト業務の専門性	94%	94%	40%	55%	29%	57%

表4 F チームの適用結果

		成熟度レベル		
		コントロール	効率化	最適化
		チーム		
		F		
グループ	利害関係者との関係	96%	74%	50%
	テスト管理	74%	56%	23%
	テスト業務の専門性	100%	75%	57%

以降、2.3 節で示した目的に基づき、比較・考察を行う。なお、成熟度レベルが高くなるほど、各チームによるキーエリアの達成度合いのばらつきが大きく、開発プロセスによる共通性が見られないため、比較・考察の際には成熟度レベルの低いところに焦点を当てて議論する。

RQ1 : 3 つの異なる開発プロセスで成熟度レベルに顕著な違いがみられるか

表2・3・4を比較すると、以下のことが考察できる。

1-1) W チームのすべては、利害関係者との関係のグループでコントロールレベルを達成している。他のチームは達成していない。

1-2) I チームは顕著な違いは見られない。

1-3) F チームは、テスト業務の専門性のグループでコントロールレベルを達成している。他のチームは達成していない。

RQ2 : QA の立場、すなわち W チーム・I チームと F チームとで成熟度レベルに顕著な違いがみられるか

表2・3・4を比較すると、以下のことが考察できる。

2-1) W チーム・I チームともに F チームと比較すると、総じてテスト管理のグループの成熟度が高く、テスト業務の専門性のグループの成熟度が低い。

RQ3 と **RQ4** は、個別のキーエリアの議論になるため、それらの議論に必要なキーエリアの適用結果を抽出し、整理したものを図4に示す。図4では、それぞれの QA チームの結果を比較しやすいように、全ての QA チームにおける 3 つのキーエリア「欠陥管理」「手法の実践」「テストツール」に関する評価結果を抽出し、一覧で表している。

チーム	キーエリア	初期	コントロール	効率化	最適化
W1	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3
W2	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3
W3	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3
I1	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3
I2	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3
F	10 欠陥管理		1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3
	12 手法の実践		1 2 3	1 2 3 4	1 2
	15 テストツール		1 2 3	1 2 3 4	1 2 3

図4 評価結果の一部

RQ3 : 3 つの異なる開発プロセスで特定のキーエリアで顕著な違いがみられるか

図4を概観すると以下のことが考察できる。

3-1) W チームは、欠陥管理のキーエリアでコントロールレベルを達成している。他のチームは達成していない。

3-2) I チームは、欠陥管理のキーエリアでコントロールレベルの 2 つ目のチェックポイントを満たしていない。他のチームは満たしている。

3-3) F チームは手法の実践のキーエリアで最適化レベルにある。他のチームはコントロールを達成しているものの、効率化レベルの 4 つ目のチェックポイントを共通的に満たしていない。

RQ4 : QA の立場、すなわち W チーム・I チームと F チームとで特定のキーエリアで顕著な違いがみられるか

図4を概観すると以下のことが考察できる

4-1) W チーム・I チームともにテストツールのキーエリアのコントロールレベルの 3 つ目のチェックポイントを満たしていない。しかし、F チームは満たしている。

4-2) W チーム・I チームともに欠陥管理のキーエリアで概ねチェックポイントを満たしている。しかし、F チームは 3 つのチェックポイントを満たしていない。

4.2. 比較・考察に対する議論

本節では、前節の比較・考察の議論を踏まえて、総合的な議論および、実践的工夫や基本動作の抜け落ちという観点で考察を行う。

まず前節では、3 つの異なる開発プロセスの QA チームの TPI NEXT による評価結果に対して RQ1~RQ4 に基づき比較・考察を行った。その結果、ごく限られたサンプル数ではあるがいくつかの違いが明らかになった。その違いに関して、以下で実践的工夫や基本動作の抜け落ちという観点で考察を行う。

1-1)の考察より、WF 型開発モデルから反復型開発モデルおよびユーザ機能駆動型開発モデルへの適応の際に、利害関係者との関係のグループでの基本動作の抜け落ちが考えられる。例えば、I2 チームと F チームでチェックポイント「報告は、書面によって行われている」を満たしていない結果となっている。しかしながら、F チームでは書面による報告の重要性は認識しているものの、業務効率化のために、あえて書面作成を省略し口頭での報告でも問題とならないようにコミュニケーションの工夫を施している。I2 チームにとっては、本評価により、基本動作の抜け落ちに気づくことができた。

1-3)と 2-1)の考察より、W チームと I チームともにテスト業務の専門性の成熟度が低いことが分かった。その背景

として、W チーム・I チームともに開発部門は独立した立場をとっているため、F チームと比較するとテスト自動化の検討が十分にされているとは言えない。具体的には、F チームではプロジェクト全体でテスト自動化を推進する専任の担当者がアサインされているが、W チーム・I チームではテスト自動化は各チームの裁量で推進している。そのため、W チーム・I チーム共にテスト業務の専門性の成熟度が低い結果となった。これは、4-1)の考察ともつながる。とはいえ、W チーム・I チームともに、テスト自動化に関して課題として認識しており、今後テスト自動化の専任者をアサインするような実践的工夫の推進をしていく予定である。

2-1)の考察より、W チーム・I チームともに開発部門とは独立した立場をとっているため、F チームと比較するとテスト管理面に焦点を当てたテストプロセスになっていることが推察される。これは、4-2)の考察ともつながる。例えば、独立した立場として、欠陥管理のキーエリアに関しては、欠陥データの収集や分析を重点的に行うようなテストプロセスになっている。

3-1)と 3-2)の考察より、反復開発モデルにおける特徴的な基本動作の抜け落ちが考えられる。チェックポイントを見たいしていない背景を QA リーダにヒアリングした結果、WF 型開発モデルから反復型開発モデルへの移行に伴い欠陥を管理するシステムを変更した結果、欠陥に対応するテストケース ID の記述を必須としないようになってしまったようである。よって本評価により、基本動作の抜け落ちに気づくことができた。

以上の考察より、TPI NEXT で各 QA チームのテストプロセスの成熟度を評価することによって、それぞれの QA チームのテストプロセス上の実践的工夫や基本動作の抜け落ちが明らかになることが確認できた。

5. おわりに

本稿では、3 つの異なる開発プロセスから少数の QA チームを取り上げ、それらのテストプロセスの成熟度を評価し、その比較・考察を行った。具体的には、WF 型・反復型・ユーザ機能駆動型の 3 つの開発プロセスから、それぞれ QA チームを 3 チーム・2 チーム・1 チームを取り上げ、それらチームのテストプロセス成熟度を TPI NEXT を用いて評価した。そして、研究の目的に基づき評価結果を比較・考察し、それに対する議論を行った。議論の結果、基本動作の抜け落ちや今後の改善のための指針を得ることができた。

本稿は、異なる開発プロセスにおけるテストプロセスの

実践的工夫を横展開するための基礎的な研究であり、今後の発展のための一試行の報告である。

今後の課題としては、大規模なテストプロセス成熟度の評価およびそれに基づく定量的な比較、テストチームにおける体系的な実践的工夫の抽出法の構築およびそれらの横展開の適用、TMMi に代表されるほかのテストプロセス改善モデルとの比較、などが考えられる。

参考文献

- [1] 池田ほか, パネルディスカッション: テストプロセス改善技術から探るテストの”改善”とは, ソフトウェアテストシンポジウム 2016 東京, 2016.
- [2] Coomen, T. et al., Test Process Improvement – A practical step-by-step guide to structured testing –, Addison-Wesley. (富野(翻訳), テストプロセス改善—CMM 流実務モデル, 構造計画研究所)
- [3] TMMi Foundation, Test Maturity Model integration (TMMi). (<http://www.tmmi.org/pdf/TMMi.Framework.pdf>)
- [4] Vries, G. D. et al., TPI Next®: Business Driven Test Process Improvement, UTN Publishers. (藪田ほか(翻訳), TPI NEXT® ビジネス主導のテストプロセス改善, 株式会社トリフォリオ)
- [5] 藪田ほか, チュートリアル: 「自己評価」と「自己改善」で始めるテストプロセス改善, ソフトウェアテストシンポジウム 2016 東京, 2016.
- [6] 香西ほか, 大規模ソフトウェア製品開発向け反復型開発 プロセスと適用 ~高ユーザエクスペリエンスの実現に向けて~, SPI Japan 2011, 2011.
- [7] Agile Software Development using Feature Driven Development (FDD), <http://www.nebulon.com/fdd/index.html> (TPI NEXT は, Sogeti Nederland B. V. の商標です)