

TPI NEXT を促進するための

テキストマイニングを活用した IDA-Method の提案

A Proposal of IDA-Method using Text Mining for Promoting TPI NEXT

リーダー：西田 尚弘（株式会社日新システムズ）
研究員：岡内 佑樹（株式会社 f e a t）
今宿 智仁（ウイングアーク 1 s t 株式会社）
中原 英隆（キャノン株式会社）
千代 出（日本電子株式会社）
金田 直純（日立 Astemo 株式会社）
高山 翔太（株式会社リンクレア）
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（富士ゼロックス株式会社）

研究概要

ソフトウェアテストの現場では、組織の課題を少なからず抱えている。本研究のテーマは、組織の課題の一つであるテストプロセスの改善である。テストプロセスの改善手法として TPI NEXT^[1]があるが、アセスメントと学習に多くの時間がかかる。本稿では、時間をかけずに現場の課題が明確になり、少ない学習時間で納得感を得る改善施策が決定することを目的とした手法（IDA-Method）を提案する。具体的には、現場の問題を集めた文章から抽出した単語（P 単語）と TPI NEXT の各キーエリアから独自定義したキーワードをマッチングし、改善施策を導き出す手法である。同手法を用いることで、優先して改善すべきキーエリアと改善施策を容易に抽出することができた。

Abstract

Software test engineers have many issues of the organization in their field. The theme of this research is the improvement of the test process, which is one of the issues of them. TPI NEXT as a method for improving the test process, has a problem that it takes a lot of time for assessment and learning. In this paper, we propose a method (IDA-Method) for deciding the improvement of the test process which convinces them clearly and promoting to learn TPI NEXT less time than before. We confirmed that IDA-Method is able to extract the key areas which should improve the problem as priority.

1. 研究の背景

1.1 はじめに

ソフトウェアテストの現場において、漠然と問題を感じている。そこで、どのような問題が現場にあるのかを明確にするために、研究員 7 名の現場より 191 件の問題を集めた。集めた問題を分析したところ、表 1 に示す「個人に関わる問題」と「組織に関わる問題」の 2 つのカテゴリに分類できることが分かった。

表 1 問題分析結果(個人の問題 or 組織の問題)

問題(個人 or 組織)	件数	比率
個人に関わる問題	27	14%
組織に関わる問題	164	86%

第 36 年度 研究コース 3 ソフトウェアテスト

個人に関わる問題は、テストスキル、IT スキルやソフトスキルに関する問題であった。これら 3 つのスキルについては、昨年度の研究^[2]にて議論をしたため、対象外とした。次に、組織に関わる問題は、研究員の現場問題の 86%をしめていた。組織に関わる問題を議論した結果、その多くは、テストプロセスに原因があることが分かった。

1.2 先行研究

組織のテストプロセス改善を行う代表的な手法^[3]には TMMI, TPI NEXT, CTP, STEP の 4 つが存在する。4 つの手法を、現場への導入のしやすさの観点で評価した結果を表 2 に示す。

表 2 テストプロセス改善の種類

テストプロセス	TMMI	TPI NEXT	CTP	STEP
日本語のプロセスモデル有無	×	○	×	×
フリーツールの提供	×	○	×	×

表 2 より、本研究では TPI NEXT を用いることにした。

2. 課題

研究員が、TPI NEXT を学習し、理解が深まったと思えるまで約半年かかった。その後、自分の現場に対してアセスメントを実施したところ、要した時間は、「表 3 TPI NEXT アセスメント時間」のとおり、平均 95.3 分であった。

表 3 TPI NEXT アセスメント時間

研究員の現場	A	B	C	D	E	F	G	平均
時間(分)	90	80	127	95	100	90	85	95.3

実施した研究員からは、アセスメント結果を確認したところ、認識している改善ポイントと等しいというポジティブな意見が得られた、一方で以下のようなネガティブな感想もあった。

- ・時間は妥当であるが、項目数が多くて苦痛である。
- ・TPI NEXT の書籍には、改善施策が書いてあるが、抽象度が高いため、正しい理解で「改善施策の具体化」ができたか分からない。
- ・「具体化した施策」に対して短期間で効果があるのか自信が持てず、現場に即した改善施策が決められない。

これらから TPI NEXT によって等しい改善ポイントが得られるが、改善活動のモチベーションが上がらないため本格導入には至らないと考える。

研究員が実施したアセスメント結果をまとめると TPI NEXT による改善活動には以下の課題があることが判明した。

- (1) 学習時間に約半年、アセスメントに平均 95.3 分かかる。
- (2) 現場課題に即した改善施策を提示できない。
- (3) テストプロセス改善の効果を短期間で体験できない。

本研究では、TPI NEXT による改善活動を促進するために上記 (1)～(3) の課題を解決する簡易アセスメント手法を提案する。

また提案手法の評価結果として、同手法が解決する課題 (1)、(2) に対する評価結果を述べる。課題 (3) および TPI NEXT 導入の障壁になっているモチベーションが上がらないことに対する評価は本研究の対象外とする。

3. 提案 現場課題駆動型アセスメント手法 (IDA-Method)

本章では、現場で得た振り返り結果、改善すべきキーエリアと改善案を導き出す手法「IDA-Method: ‘Issue Driven Assessment’ Method」(以下 IDA 手法)を提案する。

3.1 IDA 手法の手順

IDA 手法の手順を「図 1 IDA 手法の処理フローの模式図」に示す。

(事前準備)「問題文章」の収集

現場での問題が記載された自然言語で書かれた文章である「問題文章」をできるだけ多く収集する。

(Step1) テキストマイニング^[4]による「問題文章」の分析

収集した「問題文章」から品詞分解され抽出された単語である「P 単語」とその出現回数である「P 単語出現回数」を導出する。

(Step2) プロセス改善すべきキーエリアの抽出

各キーエリアに定義したキーエリアを特徴づける単語である「キーエリアワード」を定義しておき、「P 単語」とマッチングする。マッチした「P 単語出現回数」をそのキーエリアのポイントとして加算し上位 3 つのキーエリアを抽出する。

(Step3) プロセス改善すべきキーエリアおよび改善施策案の提示

上位 3 つのキーエリアを優先的にプロセス改善すべきキーエリアとし、TPI NEXT のテキストから読み解き、簡易に書き直した改善施策案である「IDA 施策案」を提示する。

以降で各 Step の詳細について説明する。

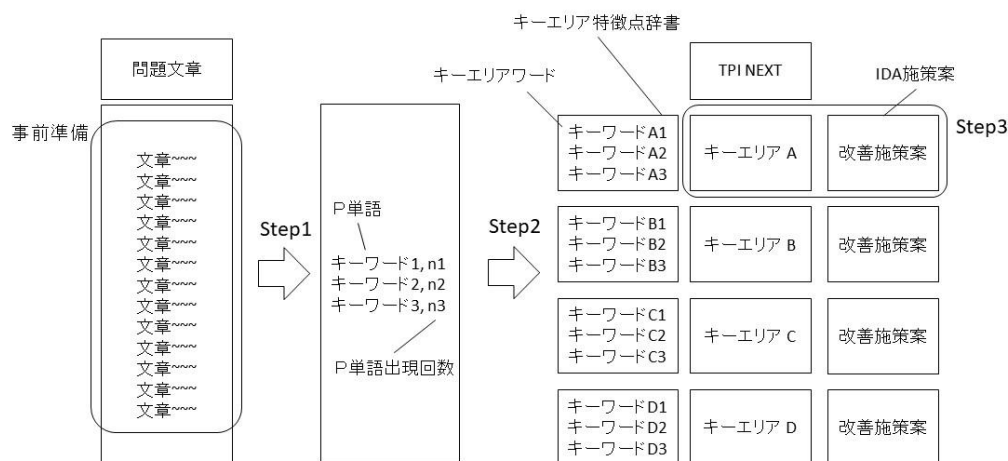


図 1 IDA 手法の処理フローの模式図

3.1.1 (事前準備)「問題文章」の収集

IDA 手法ではそのインプットに利用するために、自然言語で記載された「問題文章」をできるだけ多く収集する。「問題文章」は、プロジェクト終了時に行われている振り返りの

議事録等の既存のものを利用するとよい．そのような文章が無い場合は，プロジェクトの問題点を吐き出すプレストをする．

3.1.2 IDA 手法の 3 つの Step

3.1.2.1 (IDA 手法 Step1) テキストマイニングによる「問題文章」の分析

収集した「問題文章」は自然言語で書かれたテキストデータである．このテキストデータをテキストマイニングする．テキストマイニングは，品詞分解しその出現頻度を計測する手法を採用した．客観的で高速な方法だからである．マイニング結果から「P 単語」および「P 単語出現回数」を抽出する．

品詞分解と出現回数の計測には「AI テキストマイニング」^[5]を用いた．

3.1.2.2 (IDA 手法 Step2) プロセス改善すべきキーエリアの抽出

本手法は TPI NEXT の考え方に即した分析を行う．TPI NEXT にはプロセス改善を行うべき「表 4 TPI NEXT の定義する 16 のキーエリア」に示すキーエリアの定義があり，この考え方を IDA 手法に導入した．

TPI NEXT のアセスメントでは 16 のキーエリア単位で弱点を導き出す．IDA 手法ではキーエリアごとにそのキーエリアを特徴づける単語を書籍など中心に抽出し，「キーエリアワード」として登録した．この辞書を「キーエリア特徴点辞書」と呼ぶ．なお，同じ単語が複数のキーエリアに定義されていてもよい．1 つのキーエリアに同じ意味を持つ，異なる単語も登録されていてもよい．（例：利害関係者とステークホルダー）

ただし，メトリクスのキーエリアについては，本研究の 2. 課題の (3) にある「テストプロセス改善の効果を短期間で体験できない」が IDA 手法では達成することが難しいと判断し対象から外すこととした．

表 4 TPI NEXT の定義する 16 のキーエリア

1	利害関係者のコミットメント	9	メトリクス
2	関与の度合い	10	欠陥管理
3	テスト戦略	11	テストウェア管理
4	テスト組織	12	手法の実践
5	コミュニケーション	13	テスト担当者のプロ意識
6	報告	14	テストケース設計
7	テストプロセス管理	15	テストツール
8	見積もりと計画	16	テスト環境

Step1 で抽出した「P 単語」と「キーエリア特徴点辞書」の表計算ソフトの機能を使ったマッピングを実施し，一致する「キーエリアワード」があれば「P 単語出現回数」をそのキーエリアの得点として加点するという作業を実施する．

具体例で示すと，キーエリアの「利害関係者のコミットメント」には「部門」という単語が「キーエリアワード」として「キーエリア特徴点辞書」に登録されている．

インプットとなる文章中に「部門」という単語が 3 回出現していた場合，「P 単語出現回数」は 3 となる．「P 単語」と「キーエリアワード」がマッチしたため「利害関係者のコミットメント」のキーエリアに対し 3 点加点する．この手順で Step1 により抽出された全ての「P 単語」について加点を実施し，キーエリアごとの総和を計算する．

全ての「P 単語」による加点を実施後，ポイントの高い順に順位付けし上位のキーエリア

ほどプロセス改善を優先的に実施すべきであると判断する。上位 3 つを優先的にプロセス改善すべきキーエリアとすることとした。

3.1.2.3 (IDA 手法 Step3) プロセス改善すべきキーエリアおよび改善施策案の提示

Step3 では、具体的な改善施策の提示を行う。

あらかじめ TPI NEXT の書籍などを参考に、キーエリアごとに TPI NEXT における導入レベルおよびコントロールレベルの達成すべき施策を「IDA 施策案」として定義した。「IDA 施策案」はなるべく TPI NEXT の専門用語や知識がなくても理解できる言葉を使って記述し、今回はどのような現場でも適用できるようにできるだけ一般的な施策を定義した。

Step3 では現場の担当者に対し、Step2 で抽出されたプロセス改善すべきキーエリアの「IDA 施策案」を提示する。該当現場における優先度の高い改善施策が列挙されることになり、これを参考に改善施策を選択実施する。

以上の手順により IDA 手法は、現場の問題を書いた自然言語の文章をインプットとするだけで、自動で弱点キーエリアを提示するとともに具体的な改善施策イメージまでを提示する

手順通り実施した場合、「表 5 IDA 手法実施例（上：対応順位を抽出 下：IDA 施策案）」のようになる。^{†1}

表 5 IDA 手法実施例（上：対応順位を抽出 下：IDA 施策案）

No. キーエリア	結果 ポイント	対応順位
01 利害関係者のコミットメント	9	1
02 関与の度合い	1	11
03 テスト戦略	3	6
04 テスト組織	2	9
05 コミュニケーション	3	6
06 報告	2	9
07 テストプロセス管理	7	2
08 見積もりと計画	7	2
10 欠陥管理	0	15
11 テストウェア管理	5	4
12 手法の実践	1	11
13 テスト担当者のプロ意識	3	6
14 テストケース設計	5	4
15 テストツール	1	11
16 テスト環境	1	11

キーエリア	施策案
利害関係者のコミットメント	テストチームは、テスト作業の利害関係責任者を明確にしよう (利害関係者の例、テストの報告を受ける人物、テスト作業に責任を持つ人 テストの結果がないと困る人 (設計部門、品質保証部門、営業部門、顧客など))
	テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる不利益を説明し、理解してもらおう
	テスト作業が正しくできなかった場合に生じる結果(不都合)を説明してみよう
	不十分・不適切なテストを実行した場合の影響(品質問題、ビジネスへの被害、プロジェクトへの影響)を調査し、説明してみよう
	テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる利益を説明し、理解してもらおう
	テスト作業により、早期に検出できたであろう欠陥はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう
	テスト作業により、避けることができたであろう問題はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう
	テストチームは、テスト作業に必要な利害関係者に要求すべき前提条件を明確にしてみよう
	同様の問題を避けるためにはテスト作業にどんな前提条件(協力、支援、成果物の共有など)が必要なのか明確にし、説明してみよう
	利害関係者は、テストチームに協力するための体制・計画を策定してみよう
	利害関係責任者がテストに関わる作業の予算・人員などのリソースを計画してみよう
	利害関係者がリソースを実際に手配してみよう
	利害関係責任者がプロダクトリスク分析に対する責任を持ってみよう
	テストチームは、利害関係者に協力を依頼し、協力の開始、協力の継続を促してみよう
	体制・計画が策定できたら、すぐに実行し、利害関係者の行動を促してみよう(利害関係者に面倒くさがらせない、後回しにさせない)
	テスト作業の効果が得られたら、早期に利害関係者に伝えてみよう (利害関係者に対する動機付けを行う)

^{†1} 詳細は付録に記載

4. 実験と評価

IDA 手法を研究員の現場で実施した。以下の 3 つの結果から評価を行う。

データは、「1.1 はじめに」で集めた 191 件を「問題文章」とした。

4.1 アセスメントにかかった時間

IDA 手法を使ってアセスメントを行って、改善すべき TPI NEXT のキーエリアを出すまでの所要時間は、現場に関係なく 5 分となった。

TPI NEXT でアセスメントを行った研究員の平均は 95.3 分だったため、大幅な時間短縮になることが分かる。

4.2 TPI NEXT のアセスメント結果との比較

IDA 手法によるアセスメントが抽出する優先的に改善すべき 3 つのキーエリアにより、現場が TPI NEXT のアセスメントに即したプロセス改善活動を即時開始できることを評価するために、1 つでも TPI NEXT と合致したキーエリアを抽出できることを確認する。

「表 6 IDA 手法と TPI NEXT の各研究員現場における比較結果」に各研究員の現場において①IDA 手法を実施し導いた 15 個のキーエリアの対応順位(1:高~15:低)を示し、上位 3 つに対して色付けを行った。②TPI NEXT アセスメントで導いたクラスタ A を示し、「該当」と記載。なお、研究員 G は 2 つの現場にて IDA 手法および、TPI NEXT アセスメントを実施したため G-1、G-2 それぞれの比較結果を記載する。

全ての研究員の現場で IDA 手法を実施し導いた対応順位上位 3 つのキーエリアの内、最低 1 つは TPI NEXT アセスメントで導いたクラスタ A と合致していることが分かる。

なお、「クラスタ」とは、TPI NEXT では各キーエリアのチェックポイントをグループ化した改善ステップであり、「クラスタ A」とは、最初の改善ステップである。

表 6 IDA 手法と TPI NEXT の各研究員現場における比較結果

研究員現場 比較 ①対応順位	A		B		C		D	
	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA
1	07	該当	01	該当	01	該当	14	該当
2	13		07	該当	05		08	
3	14		05		07	該当	07	
4	01		14		14	該当	10	
5	11		11		06		01	
6	12		06	該当	02		05	
7	02		16		12		02	
8	08		03	該当	13		03	
9	03	該当	08		04	該当	12	
10	04		10		10	該当	11	
11	05		12		03	該当	13	
12	06	該当	13		08		06	該当
13	10	該当	02		11		16	
14	15		15		15		04	
15	16		04		16		15	
研究員現場 比較 ①対応順位	E		F		G-1		G-2	
	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA	TPI NEXT キーエリア	②TPI NEXT アセス結果 クラスタA
1	14		07	該当	11		01	該当
2	01	該当	01		14	該当	07	該当
3	11		14		07	該当	08	
4	07		03	該当	01	該当	11	
5	06		05		16		14	該当
6	05		12		10	該当	03	該当
7	10	該当	11		08		05	
8	16		10	該当	03	該当	13	
9	08		06	該当	12		04	
10	12		08		15		06	
11	02		13		05		02	該当
12	03		02		06		12	
13	04		04		04		15	
14	13		15		02	該当	16	
15	15		16		13		10	該当

4.3 改善施策案を提示した現場の結果

IDA 手法を実施した現場に対して、同手法により現場課題に即した改善施策を導くことができるかを確認するためアンケートで評価を行った。

アンケートでは、同手法から導き出されたキーエリアの改善施策を提示し、「上位 3 つの施策の中で、あなたの職場で今すぐ実施すべきであると思われる施策がありますか？」のアンケートを研究員の現場で合計 62 名に対して取った。

アンケートの結果、「図 2 アンケート回答数集計」のとおり、提示した 3 つの施策について、その内の 1 つでも実施すべきと回答したのは、アンケート回答者全体の 98%にあたる 61 名であった。これに対し、3 つのいずれも実施する必要はないと回答したのは 1 名のみとなった。よって期待値どおりの結果を得ることができた。

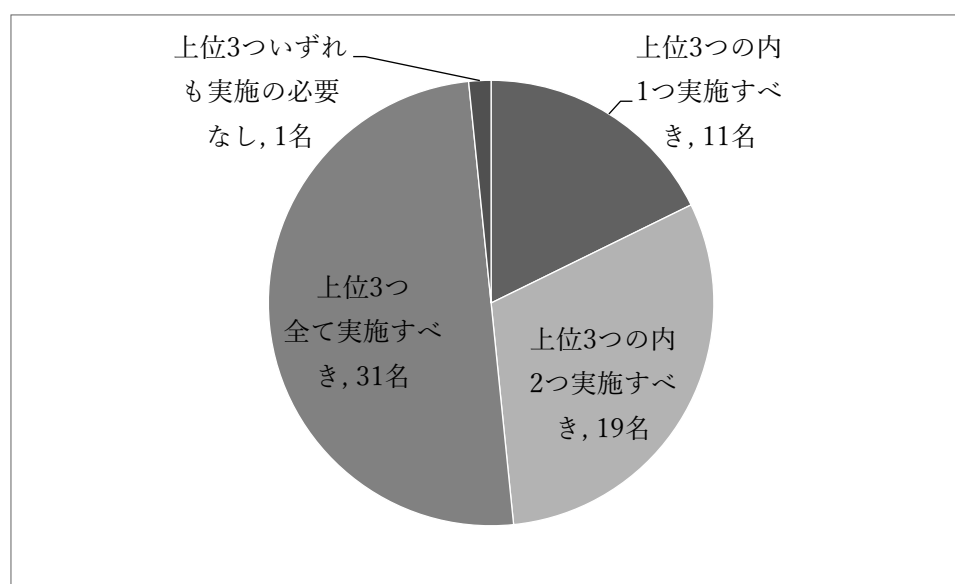


図 2 アンケート回答数集計

5. 考察

5.1 「(1) 学習時間に約半年、アセスメントに平均 95.3 分かかる。」課題に対する効果

4.1, 4.2 の結果より、IDA 手法を活用することで、短時間で通常の TPI NEXT によるアセスメント結果に近い結果となることが分かる。

5.1.1 時間短縮に対する考察

TPI NEXT によるアセスメントを行った場合、学習時間やチェック項目を 1 つずつ回答していく必要がある。IDA 手法では、学習時間が不要であり、「問題文章」があれば、自動的に優先すべきキーエリアを抽出できる。ここから、アセスメントの時間短縮に繋がる。

本研究では、アセスメントの実施時間についてのみ比較している。「キーエリア特徴点辞書」は、共通に使われるため、実際に IDA 手法を実施する場合は、「問題文章」を集める時間だけは、別途必要となる。この時間を短縮するためには、IDA 手法と現場の振り返りの際に使われている KPT^[6]を合わせて行うことで「問題文章」を集める時間が短縮できると考える。

5.1.2 IDA 手法によるアセスメント結果に対する考察

表 6 のように IDA 手法で抽出するキーエリアは、8 つの現場で偏りがあったが、TPI NEXT のアセスメント結果を見ても、共通の偏りがあった。このことから、TPI NEXT 相当のキーエリアを表すことができると考えられる。

また、ここから、8 つの現場で同じ「キーエリア特徴点辞書」を使うことに関しては問題無いため、共通で使えると考えられる。

5.2 「(2) 現場課題に即した改善施策を提示できない」課題に対する効果

4.3 の結果より、現場メンバーに上位 3 つの「IDA 施策案」を提示したところ、98% のメンバーが、今すぐ実施するべきであるとの回答が得られた。このことから、現場課題に即した改善施策を提示できたと考える。

6. おわりに

6.1 まとめ

本研究では TPI NEXT を促進する IDA 手法を提案した。本手法は、TPI NEXT の学習がまだ行われていない組織でテストプロセスの改善活動を行なう場合に、TPI NEXT の学習時間やアセスメントに時間をかけることなく、優先して改善活動を実施すべきキーエリアを容易に抽出することができた。

また、改善施策についても、現場で納得してもらったという結果を得ることができた。

6.2 今後の課題

本研究の目的に対して、研究日程の制約上、以下が未実施となっており、継続研究が必要である。

- ・改善施策案を現場で実施し、その効果が得られたかの検証
- ・効果が得られたことで、プロセス改善を実施するためのモチベーション向上の検証
- ・TPI NEXT の学習時間への影響検証
- ・TPI NEXT のプロセス改善の本格導入の後押しになったかの検証

本研究の目的のスコープではないが、IDA 手法が TPI NEXT のアセスメントと同等の効果を得るためには、IDA 手法のアセスメント結果の要因である、振り返りの結果、テキストマイニングツール、「キーエリア特徴点辞書」の精査が必要となり、この観点では別途研究が必要となる。

参考文献

- [1] 藪田和夫 湯本剛 皆川義孝, TPI NEXT® ビジネス主導のテストプロセス改善, 2015
- [2] SQiP 研究会 ソフトウェアテスト分科会, ソフトウェアテストエンジニアにおける能動的な行動特性の明確化, 2019
- [3] ISTQB Advanced Level, シラバス日本語版 テストマネージャ Version 2012. J03.
- [4] 石田 基広, R によるテキストマイニング入門, 2008
- [5] AI テキストマイニング, 株式会社ユーザーローカル
<https://textmining.userlocal.jp/>
- [6] 天野 勝, これだけ! KPT, 2013

#	キーワード
01	利害関係者のコミットメント
	部門
	原簿
	チーム
	責任者
	利害関係
	プロジェクト
	グループ
	作業
	管理者
	組織
	ライ管理者
	マーケティング
	品質保証
	品質管理
	プロセス
	リソース
	関心
	関係者
	予算
	サービス
	技術
	請負
	外部者
	人的
	技術的
	ビジネス
	ユニット
	客
	条件
	関連
	営業部門
	ライ組織
	ステークホルダ
	スタンディングコミティ
	qa
	技術部
	コミットメント
	協力会社
	協業
	協力関係
	アーキテチャ
	営業部
	コンセンサス
	開発チーム
	関連会社
	グループ会社
	スタンディング
	利害
	責任転嫁
	知らん顔
	知らんぷり
	検出
	コミット
	子会社
	承認
	下請け
	営業マン
	ユーザ
	伝達
	期日
	要件
	規則
	制約
	インフラ
	欠陥
	合意
	関与
	クライアント
	顧客
	並行
	コミュニティ
	スポンサー
	広域
	分野
	コミュニケーション
	明確
	他人事
	連携
	監視
	なて振り
	取り振り
	共有
	効率
	対象
	事前
	管理
	確保
	責任
	ベース
	ルール
	重要
	不足
	主体
	認識
	活動
	用意
	準備
	情報
	疑
	必要
	関与
	参加
	リッ追
	切迫
	早期
	作業
	レビュー
	スケジュール
	日程
	クティカルパス
	低品質
	しわ寄せ
	取次の
	欠陥
	品質
	出席
	グループ
	役割
	予測
	予約
	状況
	ゴール
	支援
	事前
	バグ
	目的
	調整
	準備

#	キーワード
03	テスト戦略
	テストケース
	リソース
	報告
	市場
	リスク
	不足
	ステークホルダ
	技法
	打合せ
	プロジェクト
	プロセス
	認識
	欠陥
	合意
	設計
	プロジェクト
	刷新
	グループ
	不具合
	コスト
	協力
	優先
	レベル
	クライアント
04	テスト組織
	体制
	改善
	サービス
	ナレッジ
	やり合わせ
	自動化
	フォーマット
	リソース
	責任者
	見積もり
	カタログ
	プロジェクト
	組織
	配置
	効率
	責任
	調整
	チーム
	会議
	コミュニケーション
	ライ組織
	モチベーション
	トレーニング
	教育
05	コミュニケーション
	コミュニケーション
	プロセス
	コスト
	会議
	チーム
	意思決定
	関係者
	リスク
	電話
	作業関係
	不十分
	進捗
	テーマ
	重要
	相談
	イントラネット
	会議室
	コミットメント
	発生確率
	透明性
	フィードバック
	プロジェクト
	Wiki
	欠陥
	方法
	適切
	プロジェクト
	対面
	二重コミュニケーション
	ニアショア
	web会議
	チームビルディング
	アドホック
	電子メール
	sms
	ソーシャルネットワーク
	オンライン
	通小評価
	ポトムアップ
	確保
	トップダウン
	最小
	幹事会
	定例会
	伝達
	上層部
	報告書
	ワークオフ
	認識
	合意
	非公式
	スレ
	オフィス
	打ち合わせ
	正式
	形式
	プレゼン
	ツール
	確認
	正確
	ビジュアル
	窓口
	共有
	ベース
	不足
	役割
	予測
	予約
	状況
	ゴール
	影響
	公式
	連絡
	相手
	必要

#	キーワード
06	報告
	情報不足
	報告会
	意思決定
	報告書
	アウトプット
	過多
	精度
	レポート
	計画
	内容
	情報
	共有
	進捗
	リスク
	プロジェクト
	プロジェクト
	コミュニケーション
	プロセス
	欠陥
	期日
	特定
	同意
	テンプレート
	必要
	リソース
	計画
	不足
	スコープ
	作業
	準備
	ステークホルダー
	利害関係
	見積
	定例会
	フェーズ
	非難
	プロセス
	組織
	設計
	リード
	プロジェクト
	任務
	実績
	進捗
	実行
	役割
	コントロール
	構築
	連携
	監視
	コスト
	リスク
	ゴール
	リーダー
	開発
	範囲
	完了
	スキル
	開始
	報告
	環境
	チーム
	管理
	必要
08	見積もりと計画
	見積もり
	計画
	メトリクス
	ごとの勘定
	人員不足
	経験者
	経験
	経験
	経験
	指標
	大雑把
	リソース
	想定外
	生産性
	過剰
	プロジェクト
	予想外
	根拠
	予測
	精度
	予算
	拡張
	作業
	期間
	開発
	規模
	日程
	スケジュール
	手取り
	必要
	報告
10	欠陥管理
	インシデント
	欠陥
	分析
	不良
	調査
	回復テスト
	レグレッションテスト
	アバンド
	デグレ
	類似
	誤り
	追跡
	不備
	担当者
	再発
	要因
	設計
	ステータス
	二重
	重複
	隠れ
	不具合
	エラー
	修正
	バグ
	異常
	原因
	状況
	件
	管理
	レグレッション

#	キーワード
11	テストウェア管理
	管理
	品質管理
	バージョン
	テストケース
	ベース
	一貫性
	再利用
	変更
	保守
	試験
	部
	対象
	結果
	類似
	要件
	インフラ
	プロジェクト
	区別
	中間
	明確
	特定
	回復テスト
	トレーニングライ
	試験
	アドホック
	設計書
	スクリプト
	依存性
	固有
	固有
	プロセス
	適用
	保管
	正式
	承認
	関係性
	プログラム
	成果
	保証
	組織
	本番
	資料
	計画
	実装
	システム
	タイプ
	レベル
	モック
	エミュレータ
	シミュレータ
12	手述の実践
	手述
	具体例
	ガイドライン
	テンプレート
	プロセス
	手順
	ツール
	新人
	ジョブ
	新人
	ステークホルダー
	標準化
	暗文化
	責任者
	同意
	標準
	設計
	スラッ
	基準
	開発
	チーム
	ののかすり
	参加の
	参加の
13	テスト担当者のプロ組織
	不足
	知識不足
	言いなり
	プロ意識
	人任せ
	責任感
	向上心
	不慣れ
	ノウハウ
	無責任
	モチベーション
	トレーニング
	教育
	育成
	資格
	スキル
	経験
	やる気
	専門知識
	習得
	習得
	経験
	知識
	業界
	ビジネス
	技術
	必要
14	テストケース設計
	設計
	実行
	実施
	チェックリスト
	ベース
	方法
	回復テスト
	テストカバレッジ
	カバレッジ
	新人
	切り分け
	情報不足
	拡張
	再利用
	スクリプト
	確認
	活用
	品質
	観点
	手順
	リスト
	実績
	探索
	確認
	統一
	監視
	リーダー
	対象
	計画
	不足
	量
	状況
	関係
	結果
	必要

#	キーワード
15	テストツール
	導入
	ツール
	知識
	効率
	電子化
	使い方
	紙
	管理
	回復テスト
	レグレッションテスト
	旧態依然
	スタブ
	ドライバ
	高価
	手書き
	自動化
	動的
	アドホック
	静的
	負荷
	調整
	購入
	レグレッション
	必要
16	テスト組織
	クライアント
	ネットワーク
	サーバ
	ストレージ
	ミドルウェア
	テストデータ
	インストール
	期間
	保守
	管理
	所有者
	リソース
	変更
	インフラ
	ビルド
	デプロイ
	本番
	スタブ
	ドライバ
	タイプ
	レベル
	モック
	エミュレータ
	シミュレータ

No.	キーエリア	IDA施策案
01	利害関係者のコミットメント	<p>テストチームは、テスト作業の利害関係責任者を明確にしよう (利害関係者の例、テストの報告を受ける人物、テスト作業に責任を持つ人 テストの結果がないと困る人 (設計部門, 品質保証部門, 営業部門, 顧客など))</p> <p>テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる不利益を説明し、理解してもらおう テスト作業が正しくできなかった場合に生じる結果(不都合)を説明してみよう 不十分・不適切なテストを実行した場合の影響(品質問題,ビジネスへの被害,プロジェクトへの影響)を調査し、説明してみよう</p> <p>テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる利益を説明し、理解してもらおう テスト作業により、早期に検出できたであろう欠陥はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう テスト作業により、避けることができたであろう問題はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう</p> <p>テストチームは、テスト作業に必要な利害関係者に要求すべき前提条件を明確にしてみよう 同様の問題を避けるためにはテスト作業にどんな前提条件(協力、支援、成果物の共有など)が必要なのか明確にし、説明してみよう</p> <p>利害関係者は、テストチームに協力するための体制・計画を策定してみよう 利害関係責任者がテストに関わる作業の予算・人員などのリソースを計画してみよう 利害関係者がリソースを実際に手配してみよう 利害関係責任者がプロダクトリスク分析に対する責任を持ってみよう</p> <p>テストチームは、利害関係者に協力を依頼し、協力の開始、協力の継続を促してみよう 体制・計画が策定できたら、すぐに実行し、利害関係者の行動を促してみよう(利害関係者に面倒くさがらせない、後回しにさせない) テスト作業の効果が得られたら、早期に利害関係者に伝えてみよう (利害関係者に対する動機付けを行う)</p>
02	関与の度合い	<p>利害関係者と協議し、プロジェクトの日程にテスト準備作業 (テスト計画、テスト戦略策定、テストケース設計) を組み込み、早めのテスト活動を始めてみよう</p> <p>テストリーダーを決め、テスト計画の遂行を監視してみよう (なお、利害関係責任者がいなければ、それも決めるよう、プロジェクトに働きかける)</p> <p>プロジェクトにおける懸念や不安な点を利害関係者と話し合う定例会を設けてみよう</p> <p>テストスケジュールは利害関係者で共有できるようにしてみよう</p> <p>テストの目的、テスト対象、スコープについて明確化し、テストの必要性を利害関係者と事前に協議し、図化、文書化してみよう</p> <p>テストリーダーがプロジェクトリスク分析、および低減策に関与してみよう</p>
03	テスト戦略	<p>プロダクトリスクを挙げてみよう。 お客さんがどう使うのかとか検討しよう。 どんな不具合が起こったら困るか検討しよう。 プロダクトリスクを最初は整理、グルーピングしてみよう。</p> <p>プロダクトリスクの優先順位を出してみよう 挙げてみたプロダクトリスクから非公式的な方法で良いので優先順位を出してみよう</p> <p>利害関係者とコミュニケーションをとろう プロジェクトでのリスクを利害関係者と相談しよう。</p> <p>優先順位の高いところから、どのようにテストで確認するか考えよう 何をテストで確認すべきかを考えよう どのような方法でテストをするか考えよう</p> <p>テスト時に欠陥が出たときの対応を決めよう (例：再テストを実施する。その場合、全件なのか、影響ある範囲だけなのかを決める)</p> <p>現在のテストケースを整理してみよう 現在のテスト内容を一覧化してみよう テストケースの見直しをしてみよう</p> <p>テストのリソース配分を見直してみよう テストプロジェクトで使うことができる、人、モノ、お金、日数などがどれくらいあるか整理しよう 上記で上がったリソースを配分しなおしてみよう</p> <p>他の人が実施したテストを確認してみよう モブテストとかベアテストを入れてみて教育しよう</p> <p>テスト実施方法、自動化、リグレーションの検討をしよう テストの実施方法、どこを自動化するか、リグレーションの有無を検討しよう</p> <p>マスターテスト計画を立ててみよう リスク、テストリソースの見直し、テストの目的などからテスト計画を立てよう</p>
04	テスト組織	<p>組織としての集合知を作ってみよう ITS導入する、それが出来ないならテストチームメンバーがアクセス出来る場に知識を残せるドキュメントを作ってみよう 運用しながら、ルールを決めてみよう</p> <p>集合知の運用を見直してみよう 現状の把握をしてみよう (もう少し詳細な、困り事やKPTの問題ごとより詳細情報が必要になりそう) 現状で起きている問題からルールの改定、ツールの改定などをしてみよう チームの知識が共有されている場所を整理してみよう 運用ルールの改善、見直しをしてみよう (使いにくさや業務負荷など回らない理由を明らかに)</p> <p>組織として機能できているか確認してみよう チームや自分の責務を言葉に書いてみよう プロジェクトのリソースを確認してみよう テストに対する責任者を明確にしてみよう</p>
05	コミュニケーション	<p>会議の価値を上げてみよう テストチームの会議の予定を定期的な日時で設定し、準備してみよう 会議には固定の議題を用意して、進捗 (予定時間と実績時間) とテスト対象の品質 (テスト実行中もしくは今後実行予定) を重要なテーマにしてみよう 会議の議事録をとってみよう</p> <p>テストに必要な情報を積極的に集めてみよう 各テスト作業を行う上で何の情報が必要かを把握してみよう 情報が更新されることを見越して、定期的に積極的な情報を集めてみよう</p>
06	報告	<p>進捗報告プロセスを定義してみよう 報告の頻度、内容、鮮度の認識合わせをしてみよう 会議の議事録をとってみよう</p> <p>報告書のテンプレートを作成してみよう 現プロジェクト以外でも利用できる汎用的なものにしてみよう テンプレートを利害関係者と合意をとってみよう 作成したテンプレートはテストウェアとして管理してみよう</p>

No.	キーエリア	IDA施策案
07	テストプロセス管理	<p>遅くとも開発開始ぐらいにはテスト作業は何かあるかを洗い出そう テストケース作成やテスト実行以外に何かあるかを洗い出そう テスト作業のゴールを決めよう</p> <p>テスト作業を考慮して予算と時間を割り振ろう 洗い出したテスト作業を考慮して割り振ろう テストプロジェクトを管理するための管理者の存在を考慮しよう テスト管理の時間を確保しよう</p> <p>計画から逸脱した時こそ時間を確保し、対策を検討しよう 時間が切迫してきた時こそ、テストプロセス管理をする時間を取ろう。 計画から乖離した場合は、計画通りにいかなかった原因と計画通りに行くにはどうしたら良いかを検討しよう</p> <p>利害関係者には、進捗、インシデント、リスクなどを報告しよう 報告方法は、メールや会議体で行ってみよう</p>
08	見積もりと計画	<p>過去の実績ベースの見積もりをしてみよう 類似した過去プロジェクトの見積もり手法を参考に見積もりを作成してみよう 参考にした過去プロジェクト見積もりが当時結果的に妥当であったか分析し、今回の見積もりに反映してみよう</p> <p>見積もりを複数人で確認してみよう 見積もりの手法については利害関係者と協議して決めてみよう 見積もりは作成者の先入観を取り除くためテストメンバー全員でレビューを行ってみよう</p> <p>過去ベースではない新しい見積もり基準を探してみよう プロジェクトの作業内容の比率を出してみよう 欠陥への対処についても見積もってみよう 工数の見積もりは、慣れている者が必ずその工程を担当できると限らない点も考慮して行ってみよう 計画や見積もりの基盤になる数値を探して集めてみよう</p> <p>新しい技法を導入してみよう 見積もり技法を使った見積もりに挑戦してみよう</p>
10	欠陥管理	<p>欠陥管理ツールを導入しよう 欠陥IDを振って管理してみよう どのような欠陥管理ツールがあるか検討してみよう</p> <p>欠陥管理ツールについて明文化してみよう 欠陥管理ツールの管理者が誰か明文化してみよう 欠陥管理の運用ルールを決めて明文化してみよう</p> <p>各欠陥に対して各自でステータスを追跡できるかどうか現状を把握してみよう ステータスが明確に定義されているか振り返ってみよう ステータスの定義を明文化してみよう</p> <p>欠陥対応スケジュールを立てよう 全体ミーティングを開こう 全体ミーティングで欠陥対応スケジュールを決めてみよう</p> <p>欠陥責任者と欠陥管理者を設置してみよう 欠陥に対して責任を持っている人はだれか？仕様変更含めて実施できる人はだれか？を明確にしよう 欠陥が増えてくると放置される傾向があるため、欠陥管理者を設置してみよう。（意識して欠陥管理する人を置く）</p> <p>インシデント発見からクローズ戦略を立てよう 検出した欠陥に対して対応する優先順位をつけよう インシデント発見からクローズまでの承認フローを明文化してみよう</p> <p>欠陥分析をしてみよう 将来の欠陥防止のために検出した欠陥を分析してみよう 分析しやすいように欠陥報告してもらうようなガイドラインを作ってみよう</p>
11	テストウェア管理	<p>全てのテストウェアをテストチームが参照できるようにしてみよう テストチームは全てのテストウェアを参照できるかどうか確認してみよう テストウェア管理の重要性を意識付けてみよう（誤ったバージョン管理が原因でうまくいかなかった事例を集め、周知する） （参照できない場合）テストウェアの成果物一覧を作成してみよう （参照できない場合）テストウェアの管理場所を定義し、そこでテストウェアを保管してみよう テストウェア管理責任者を決め、成果物一覧の管理、テストウェアの管理場所の管理、運用方法の定義を実施してみよう</p> <p>テストベースをテストチームが参照あるいは入手できるようにしてみよう テストチームは他の分野とコミュニケーションを図り、テストベースの参照先、入手方法を定義してみよう</p> <p>作成したテストウェアのバージョン管理をしてみよう テストベース、テスト対象ソフトウェア、全テストウェアに名前とバージョンを定義してみよう テストウェアを変更する際、バージョンを更新し、差分を記録してみよう（バージョン管理ツールの導入により、高度・効率的に実施可能となる。）</p> <p>作成したテストウェアとテストベース、ソフトウェアバージョンのトレーサビリティ管理をしてみよう テストベース、テスト対象、テストウェアに固有の識別子をつけてみよう テストケース作成時のテストベースバージョンと識別子をテストケースに記録してみよう テスト実行時のテストベースバージョン、ソフトウェアバージョン、テストケースバージョンを確認し、記録してみよう</p> <p>テストウェア管理責任者は、担当者が運用を正しくできていることを確認してみよう 定例会やヒアリング(KPTなど)で構成管理の運用に問題や困りごと、不明点がないか確認してみよう</p>

No.	キーエリア	IDA施策案
12	手法の実践	<p>テストプロセスを標準化する意義を知ろう テストプロセスを標準化する意義についてチーム内で議論してみよう</p> <p>テストプロセスとは何かを学んでみよう まず、JSTQBやISO29119などを学んでみよう。</p> <p>テストチームのサービスレベルの統一をしてみよう テストチームが何をするかを決めてみよう テストチームの役割を決めてみよう テストチームの責任を決めてみよう</p> <p>テスト作業内の言語の統一をしてみよう （組織が若い場合）JSTQBの用語に統一してみよう （組織が若い場合）ISO29119の用語に統一してみよう （組織が古い場合）テストチーム内で使っている言語をマッピングして、用語統一していこう</p> <p>現在のテストの進め方を明文化してみよう 各自バラバラでテストを進めているため、現状のテストの進め方を集めてみよう</p> <p>テストの進め方を標準化を検討しよう 明文化後、テストチームとしてどのようにしたいかをチームで議論しよう</p> <p>テストの進め方を標準化してみよう テストチーム内でチーム全員が腹落ちした手法を標準化してみよう 標準化してそれで終わりではなく、定期的に見直そう</p>
13	テスト担当者のプロ意識	<p>テスト担当者同士の経験や知識を共有する場を設けよう モブテストをやってみよう 情報交換ワーキンググループを作り、定期的に情報交換をしよう。 ＊情報交換ワーキンググループの想定 -メンバーごとに情報収集する領域（テスト技法、プロジェクトマネジメント、障害管理など）を決める。 出来るだけ興味を持てる分野で。 -定期的に情報共有会を開き、収集した情報をチーム内に共有する。</p> <p>体系的な知識を勉強してみよう JSTQB、IVECのシラバスを読んでみよう JSTQB、IVECの公式テキストの練習問題を解いてみよう</p>
14	テストケース設計	<p>テストケースのテンプレートと標準的な記述方法を明確にし、統一しよう（属人化を軽減、テストケースの内容漏れを軽減） テストケーステンプレート、テストケース設計に気付きを与える包括的な情報源(例えば品質特性モデル)を文献を参照し用意してみよう 例えば、テストケーステンプレートにテスト目的、テスト条件と開始時状況、入力仕様/手順、予測される結果(出力仕様)を含む (※テスト目的、テスト条件：システムの何をテストしたいのか(システムの詳細なふるまい)を記述する)</p> <p>テンプレートを使って実際にテストケース設計してみよう テストケースは十分詳細(テスト実行者が理解できるレベル)に記述するようにしよう 包括的な情報源(例：品質特性モデル)を活用しテストケースを設計しよう（バグを見つけ出すために）</p>
15	テストツール	<p>ツールを導入してみよう テストツール利用のゴールを定義してみよう 役に立つ新しいテストツールがないか市場調査してみよう テストツールを使えば問題が解決しそうなら、ツールの選定をしてみよう。</p> <p>導入しているツールが機能しているか見直してみよう ツールの担当者にもっと教育をしてみよう ツール専任のスペシャリストを配置してみよう テストツールを導入した理由、要因に立ち返ろう 今使っているテストツールを評価してみよう ツールの運用ルールの見直ししてみよう</p>
16	テスト環境	<p>テスト環境の設計や要件を明文化してみよう 誰がどのような環境でテストをしているかを明文化するようにしてみよう テスト対象、テスト内容に対し、どのようなテスト環境が必要か要件を定義してみよう テスト環境の要件を実現するためのテスト環境の設計を行ってみよう</p> <p>明文化した内容を利害関係者や利害責任者と整合合意を取ってみよう 誰がどんな環境なのかを共有してみよう テスト環境の要件を利害関係者と合意してみよう</p> <p>テスト環境の重要性の周知をしてみよう テスト環境の重要性を利害関係者や利害関係責任者に分らせてみよう</p> <p>テスト環境の専任者を選出してみよう 利害関係者とテストチーム間のコミュニケーション窓口を選出してみよう テスト環境の計画を立てる人を選出してみよう テスト計画に対し、問題/テスト環境の欠陥(優先度)をエスカレーションする人を選出してみよう テスト環境の開発・設計をし明文化する人を選出してみよう</p> <p>テスト環境を構築してみよう 利害関係者、外部も巻き込んでテスト環境を構築しよう</p>

No.	役割	お悩み(ソフトウェア品質向上に関わる職場の悩み)
1	メンバー	見積時に要件の詳細がわからなくて、見積もったテスト件数では不足がある。結果的にホワイトボックス観点でテスト抜粋している。
2	メンバー	開発しているモジュールによっては、テストの自動化が進んでいない。
3	メンバー	関連するモジュールの仕様・機能がわからないため、テスト項目を十分に抽出できない。例えば、UIの仕様・機能のうち、今まで使ったことがあるものであればわかるが、知らない機能があり、そのテストが必要であることがわからない。
4	メンバー	実機で動作確認できない。今のところ、顧客に必要な項目のみ確認頂いており問題は発生していないが、今後問題が発生するのではないかと考えている。
5	メンバー	機種がたくさんあるが、すべての機種で動作確認できていない。テストするリソース（コスト、期間）が足りない。
6	管理者	<ul style="list-style-type: none"> ・テスト期間を十分に取れない場合がある <ul style="list-style-type: none"> ⇒ ・実装遅れなどテスト対象が当初日程どおりに出てこないため ⇒ それが遅れる理由も様々。 <ul style="list-style-type: none"> 仕様決定の遅れ、外部委託の遅れ、実装の遅れなど ⇒ テスト環境が正常に動作しない場合もある

付録3-2_IDA手法実践結果例_キーワード

単語	出現回数	単語	出現回数	単語	出現回数
テスト	9	件数	1	不足	1
遅れ	4	抜粋	1	決定	1
動作	3	要件	1	関連	1
仕様	3	抽出	1	すべて	1
機能	3	実機	1	環境	1
確認	3	リソース	1	今後	1
モジュール	2	顧客	1	理由	1
項目	2	観点	1	わかる	4
機種	2	どおり	1	できる	3
発生	2	委託	1	見積もる	1
実装	2	外部	1	遅れる	1
十分	2	結果的	1	進む	1
期間	2	正常	1	足りる	1
場合	2	当初	1	取れる	1
必要	2	コスト	1	頂く	1
問題	2	様々	1	おる	1
ホワイトボツ	1	開発	1	考える	1
ui	1	対象	1	知る	1
自動化	1	日程	1	使う	1
見積	1	詳細	1		

No. キーエリア	結果 ポイント	対応順位
01 利害関係者のコミットメント	9	1
02 関与の度合い	1	11
03 テスト戦略	3	6
04 テスト組織	2	9
05 コミュニケーション	3	6
06 報告	2	9
07 テストプロセス管理	7	2
08 見積もりと計画	7	2
10 欠陥管理	0	15
11 テストウェア管理	5	4
12 手法の実践	1	11
13 テスト担当者のプロ意識	3	6
14 テストケース設計	5	4
15 テストツール	1	11
16 テスト環境	1	11

キーエリア	IDA施策案
利害関係者のコミットメント	テストチームは、テスト作業の利害関係責任者を明確にしよう (利害関係者の例、テストの報告を受ける人物、テスト作業に責任を持つ人 テストの結果がないと困る人 (設計部門、品質保証部門、営業部門、顧客など)
	テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる不利益を説明し、理解してもらおう
	テスト作業が正しくできなかった場合に生じる結果(不都合)を説明してみよう
	不十分・不適切なテストを実行した場合の影響(品質問題、ビジネスへの被害、プロジェクトへの影響)を調査し、説明してみよう
	テストチームは、利害関係者にテストしないことで生じる利益を説明し、理解してもらおう
	テスト作業により、早期に検出できたであろう欠陥はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう
	テスト作業により、避けることができたであろう問題はどれで、数はどのくらい具体的に説明してみよう
	テストチームは、テスト作業に必要な利害関係者に要求すべき前提条件を明確にしてみよう
	同様の問題を避けるためにはテスト作業にどんな前提条件(協力、支援、成果物の共有など)が必要なのか明確にし、説明してみよう
	利害関係者は、テストチームに協力するための体制・計画を策定してみよう
	利害関係責任者がテストに関わる作業の予算・人員などのリソースを計画してみよう
	利害関係者がリソースを実際に手配してみよう
	利害関係責任者がプロジェクトリスク分析に対する責任を持ってみよう
	テストチームは、利害関係者に協力を依頼し、協力の開始、協力の継続を促してみよう
	体制・計画が策定できたら、すぐに実行し、利害関係者の行動を促してみよう(利害関係者に面倒くさがらせない、後回しにさせない)
	テスト作業の効果が得られたら、早期に利害関係者に伝えてみよう (利害関係者に対する動機付けを行う)
テストプロセス管理	遅くとも開発開始ぐらいいはテスト作業は何かあるかを洗い出そう
	テストケース作成やテスト実行以外に何かあるかを洗い出そう
	テスト作業のゴールを決めよう
	テスト作業を考慮して予算と時間を割り振ろう
	洗い出したテスト作業を考慮して割り振ろう
	テストプロジェクトを管理するための管理者の存在を考慮しよう
	テスト管理の時間を確保しよう
	計画から逸脱した時こそ時間を確保し、対策を検討しよう
	時間が切迫してきた時こそ、テストプロセス管理をする時間を取ろう。
	計画から乖離した場合は、計画通りにいかなかった原因と計画通りに行くにはどうしたら良いかを検討しよう
	利害関係者には、進捗、インシデント、リスクなどを報告しよう
	報告方法は、メールや会議体で行ってみよう
見積もりと計画	過去の実績ベースの見積もりをしてみよう
	類似した過去プロジェクトの見積もり手法を参考に見積もりを作成してみよう
	参考にした過去プロジェクト見積もりが当時結果的に妥当であったか分析し、今回の見積もりに反映してみよう
	見積もりを複数人で確認してみよう
	見積もりの手法については利害関係者と協議して決めてみよう
	見積もりは作成者の先入観を取り除くためテストメンバー全員でレビューを行ってみよう
	過去ベースではない新しい見積もり基準を探してみよう
	プロジェクトの作業内容の比率を出してみよう
	欠陥への対処についても見積もってみよう
	工数の見積もりは、慣れている者が必ずその工程を担当できると限らない点も考慮して行ってみよう
	計画や見積もりの基盤になる数値を探して集めてみよう
	新しい技法を導入してみよう
	見積もり技法を使った見積もりに挑戦してみよう