



無理なく、筋が通るようにしたら、 テスコンで2連覇できた件

株式会社 豆蔵 西尾泰彦



採用
強化中

株式会社豆蔵

ソフトウェア工学を軸とした技術力で企業のソフトウェアファーストの実現を支援

東京・名古屋・相模原

- システム刷新に向けた一気通貫の開発支援(グランドデザイン策定、クラウドネイティブなアーキテクチャ構築、アジャイル導入等)
- ロボット開発、AIを活用したロボット導入支援
- 車載およびロボット向けプラットフォーム開発
- デジタル戦略の企画、データ分析基盤の構築、AIシステムの開発支援
- 開発技術とDX・AIの実践的な人材育成

■ 名前

- 西尾 泰彦 (にしお やすひこ)



■ プロフィール

- 大学院博士課程修了
(ソフトウェア信頼性工学。博士 (工学))
- 電機メーカーで13年、ソフトウェア品質保証 (QAテスト、フィールド保証、マネジメント) 業務に従事
- モデリングツールベンダで3年半弱、開発支援、コミュニティ活動、セキュリティ研究員に従事
- 現職では、テスト・品質のコンサルティング。セーフティ&セキュリティのコンサルティング、MBSE導入のコンサルティング等に従事

本日も伝えたいこと

テスト設計コンテスト（以降テスコン）初参戦時は結果が伴わなかったものの、その後2年連続で優勝できました。

優勝を勝ち取るに至ったちょっとした工夫 “無理なく、筋が通る”について、お伝えします。

目次

- テスコン初挑戦
- 上手くいかなかった現実
- どう乗り越えたのか
- 無理なく、筋が通るようにまとめよう
- さいごに



m a m e z o u

テスコン初挑戦

テスコン初挑戦

- 3年前、私たちは、自身のスキルアップ、プレゼンス向上を目的に、**かなり意気込んで**、テスコンに挑みました



ソフトウェアエンジニアリングの知見を活かすぞ！

対象を、良い感じにモデリングするぞ！



システム開発のように、ステークホルダの要求を網羅した、実現可能なテストケースを作る事例を発信したい！

入賞、優勝の暁には、テスト設計の実力があることを示し、多くのプロジェクトで、仕事の幅を広げられれば最高！



- しかし……。



m a m e z o u

上手くいかなかった現実

上手いかなかった現実

- しかし、意気込むあまり、**テスト設計成果物をうまくまとめられず、決勝5チーム中5位と、とても優秀なテスト設計とは言えない状況でした**

OPENクラス 決勝戦出場チームの審査結果

順位	得点	チーム名
1	70	セクシーゴリラ
2	63	出席番号となり同士
3	58	ウイングアーク1st
4	56	ジョゼ
5	49	テスト豆

結果：5位・・・。

- いただいた指摘をまとめると・・・



テストコンセプトを
ステークホルダが
理解できない



テスト文書が
体系だっていない



要求分析、設計
手法が体系だって
行われていない



mamezou

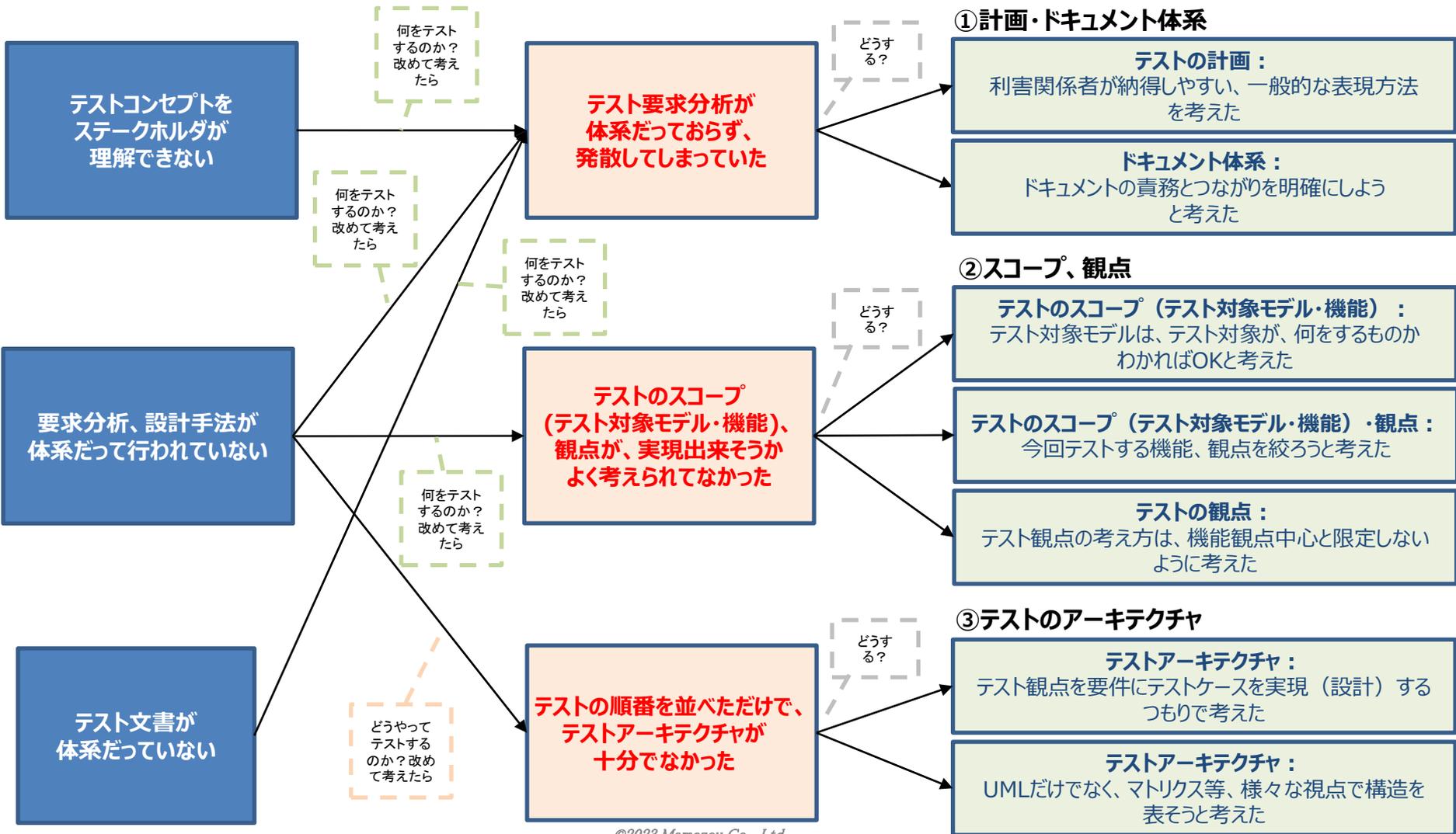
どう乗り越えたか

問題点を整理

いただいた指摘

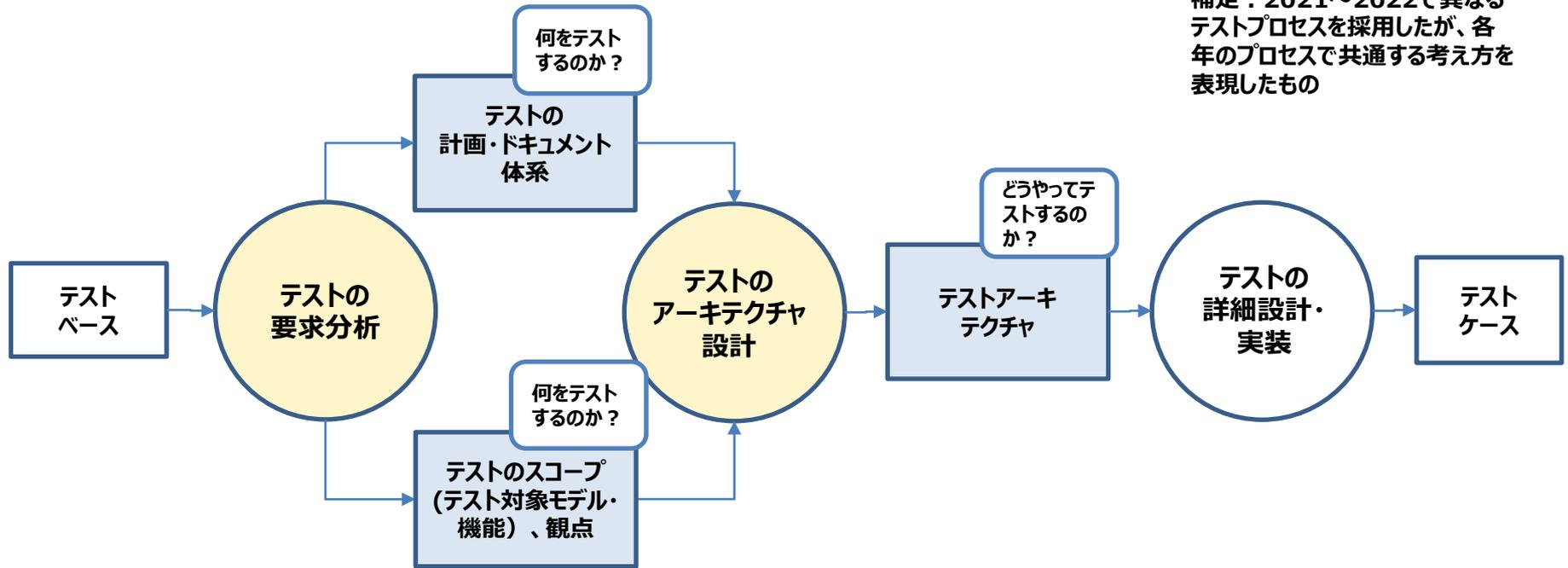
現状の問題点

対応策



どう乗り越えたのか (2/2)

- 前ページの対応策を、テスト設計・実装のプロセスに当てはめ、無理なく、筋が通るように解いていきました



- 以降の章で、無理なく、筋が通るようにするため、**テストの要求分析**、**テストのアーキテクチャ設計**で何を考え、どう改善したかをご説明していきます



m a m e z o u

無理なく、筋が通るようにまとめよう

無理なく筋がとおるように：①計画・ドキュメント体系

■ テストの要求分析の改善

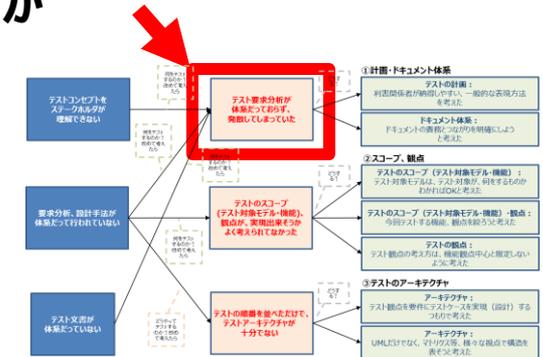
■ テスト要求分析を発散させないようにするために、どう考えたか

■ 利害関係者が納得しやすい、一般的な表現方法を考えた

- テスト全体の目的や方針、スコープや進め方について

■ ドキュメントの責務とつながりを明確にしようと考えた

- 目的とコンセプトを書くドキュメント
- テスト設計の過程を文章にするドキュメント
- テスト設計の結果を文章にするドキュメント
- それを絵にするドキュメント



■ どう改善したか

- 「一般的なテスト計画書からスタート」という基本に立ち返り、改善した
- ドキュメント体系を、MVCデザインパターンの「**モデル（結果の詳細）**、**ビュー（結果の絵）**」の視点でまとめ、改善した

無理なく筋がとおるように：①計画・ドキュメント体系

■ テストの要求分析におけるアウトプット（1/3）

2021年 決勝
Web公開資料より

テスト計画（1）

■ 何を、どうやってテストするか

項目	詳細
目的・方針	QF開発チームの一員であるテス豆は、ASTER社様より「機能アップデートによるリリース頻度増加を見据えたテスト自動化」のご依頼を承りました。「費用対効果の高いテスト実行の自動化」をASTER社様に提案する。
スコープ	
テストアイテム	クラウドテスト管理ツール Quality Forward
テスト対象機能	テスト対象モデルから導出した機能から、自動化の費用対効果の高い機能を選んだもの。
非テスト対象機能	上記以外。手動テスト担当チーム（（仮）：Aチームに頼む）
アプローチ	
テストレベル選定	システムテスト
テストタイプ選定	機能テスト
テストタイプ毎の目的	機能の合致性検証
テストタイプごとのテスト対象	費用対効果の高い機能一覧
テストアプローチ	該当機能の合致性検証のために必要な技法を選定し、必要なテストのパタンを洗い出す。

無理なく筋がとおるように： ①計画・ドキュメント体系

■ テストの要求分析におけるアウトプット（2/3）

2021年 決勝
Web公開資料より

テスト計画（2）

■ 何を、どうやってテストするか

マネジメント		
テストタスクと担当	テス豆	
テスト環境	シート名：テストシステムアーキテクチャを参照のこと	
スケジュール	シート名：テストスイートアーキテクチャに定めるテストの順番を参照のこと	
リスクとその対策	リスク	対策
	手を動かせるメンバが限られている。	費用対効果の高い機能一覧から、現メンバ（3人）で1Wで出来そうな機能を選定する。
	やみくもに自動化してもスクリプト保守コストがかかってしまう。	実装保守しやすいものを選定する。
	全て手動でやってしまうと、機能アップデートがかさむとテスト時間が膨大になってしまう。	何度もテストする見込みの物を選定する
	自動化ツールはどうすればいいのか。	無償で環境構築コストの低いものを利用する。
成果物	TBD	テスト設計書
文書管理	TBD	ドキュメント体系書

無理なく筋がとおるように： ①計画・ドキュメント体系

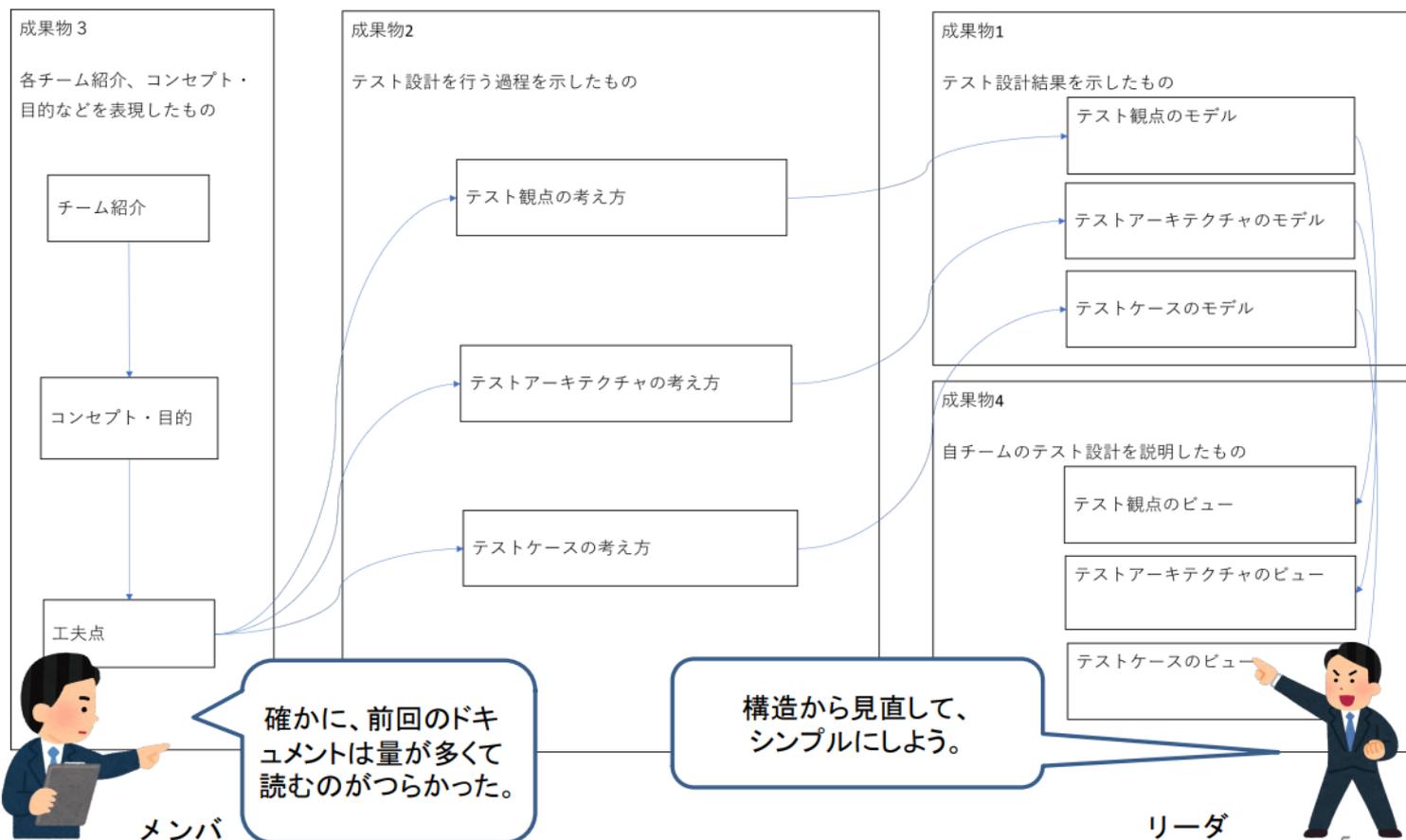
■ テストの要求分析におけるアウトプット (3/3)

2022年 決勝
Web公開資料より



はじめに

■ ドキュメント体系

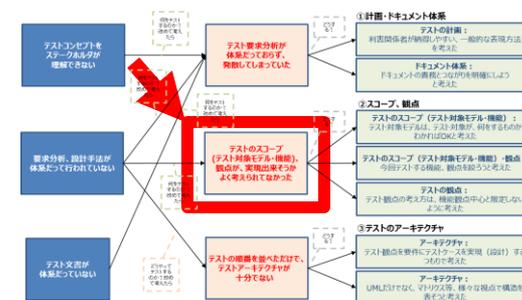


無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

■ テストの要求分析の改善

■ 実現可能なスコープ、観点を、どう考えたか

- テスト対象モデルは、「テスト対象が何をやるものかわかればOK」と考えた
- 今回テストする機能、観点を絞ろうと考えた
- テスト観点の考え方は、機能観点中心と限定しないように考えた



■ どう改善したか

- テスト対象モデル、テスト観点を、**パワポ1枚で拡大不要な粒度**にして改善した
- 費用対効果の高い機能に、リソースを投入する旨を明示して改善した
- 機能観点を網羅するだけでなく、非機能観点においても段階的に品質向上していく過程を絵にして改善した

スコープ：

本発表では、テスト対象モデル、機能のこととする

無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

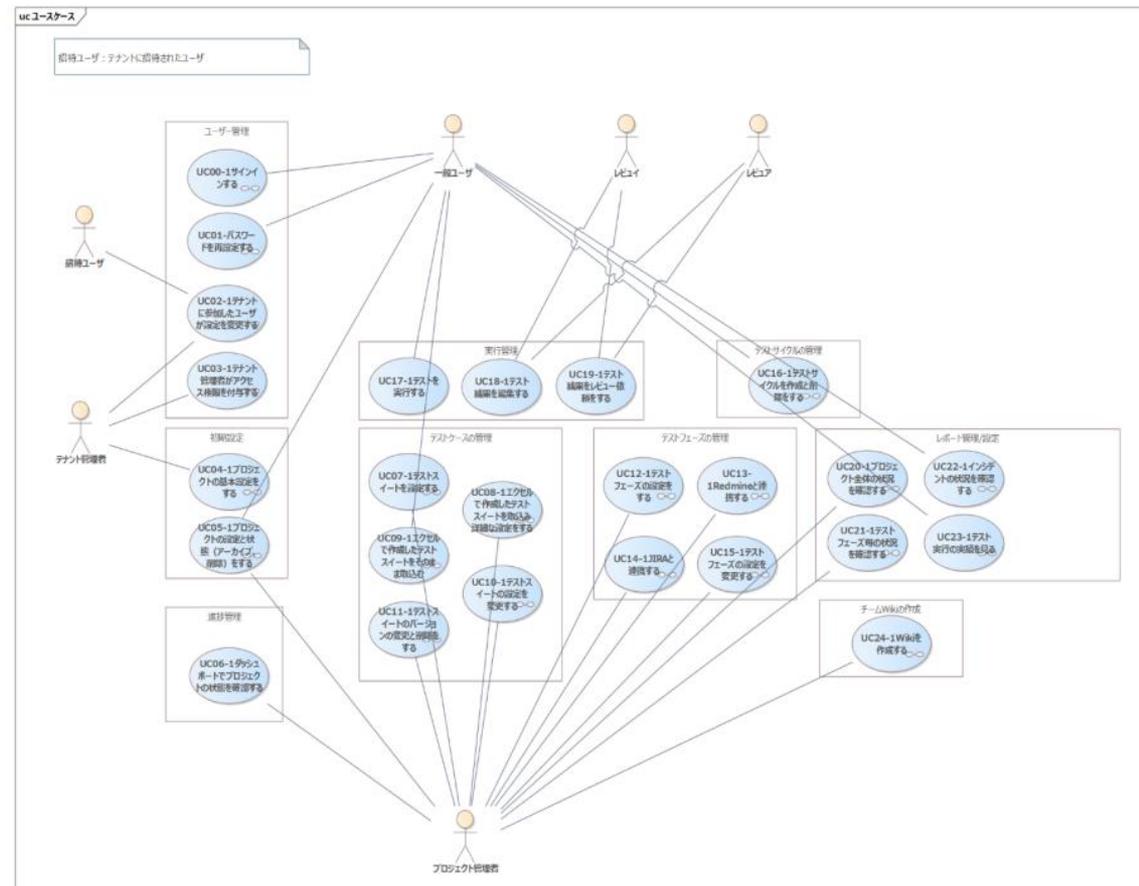
■ テストの要求分析におけるアウトプット (1/5)

2021年 決勝
Web公開資料より



テスト要求分析 (1)

■ テスト対象モデルの作成



無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

■ テストの要求分析におけるアウトプット (2/5)

2021年 決勝
Web公開資料より



テスト要求分析 (3)

実装に手間がかからず、よく使われそうで、不具合がありそうなところに絞って、自動化する

■ 自動化するテスト

機能	実装想定工数								画面遷移数	合計	備考	何度もテストされるか			費用対効果の高さ 数値が高いほど良い			
	必須入力数											多いほど工数がかかる	よくつかわれそうか(1-3点)	不具合出そうか(1-3点)		費用対効果の高さ 数値が高いほど良い		
	多いほど工数がかかる																理由	理由
	フォーム	チェックボックス	プルダウン	ファイルアップロード	オートフィールドラッグ	フィルタ	コピペ	クリック										
テナント使用量表示機能									1	1	2		3	今回は対象外。何度も	3	今回は対象外。	8	
プロフィール設定機能		2			1				2	2	7		3		3		13	
ユーザ招待機能		5	2	1					5	3	16		3		3		22	
ユーザ削除機能									3	2	5		3	今回は対象外。何度も	3	今回は対象外。	11	
ユーザ権限変更機能			1						3	3	7		3		3		13	
テナント切り替え機能									2	2	4		3	今回は対象外。何度も	3	今回は対象外。	10	
サインイン機能	2								1	1	4		1	毎回使うため	3		8	
プロジェクト追加機能	2	1							1	2	6		1	プロジェクトは次々作	3		10	
プロジェクトのユーザ追加機能			2						2	2	6		2		3		10	
プロジェクト設定変更機能	3								4	4	11		1		2		14	
カバレッジパネル表示機能			1		1				2	2	6		2	QFで何したいかと考	1	表示はユーザの	8	
テストスイート作成機能	2	1	1						2	2	8		1		3		12	
機能		3	1	1					6	4	15		1		1		17	
テストスイートダウンロード機能									2	2	4	対象外。ダウンロード	2		3		9	
テストケース取込機能					1				3	3	7	対象外。取込用Excel	1		1		9	
テストケース編集機能	1		1			2	1	1	1	1	8	対象外。編集工数が多	1		1		10	
テストスイート設定機能	2	1	2						3	2	10		3		3		16	
テストスイートの新バージョン設定機能	1		2						2	2	7		3		3		13	
テストフェーズ作成機能	1								3	3	7		1		3		11	
テストサイクル作成機能	2								3	3	8		1		3		12	
レビュー機能	3								3	3	9		1		1		11	
テスト実行機能			1						3	3	7		1		2		10	
レポート表示機能									4	4	8		1		1		10	
BTS連携機能		3	1	1					6	4	15		1		1		17	

無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

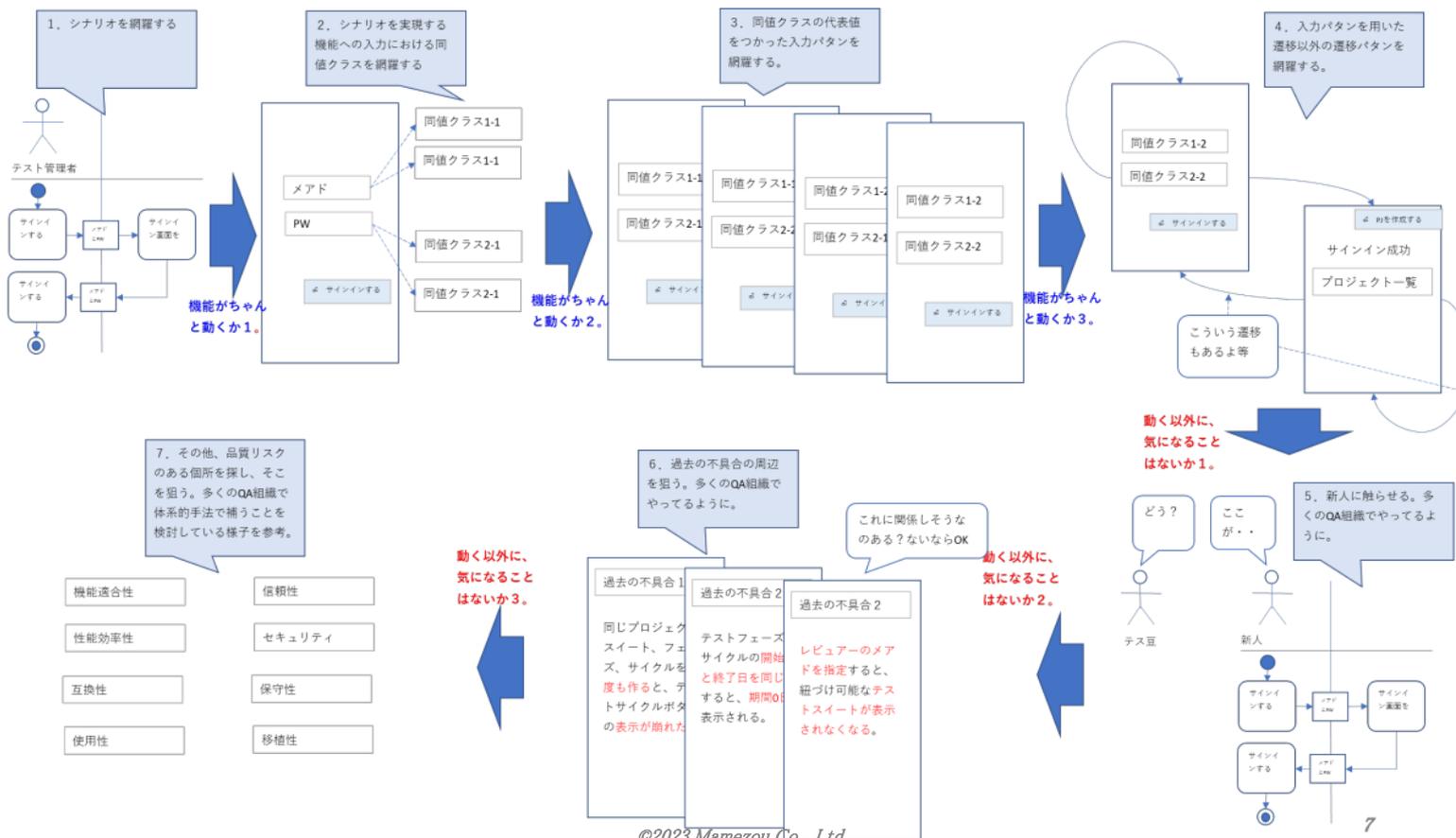
■ テストの要求分析におけるアウトプット (3/5)

2022年 決勝
Web公開資料より



テスト観点 (考え方)

■ 機能だけでなく、他にない？と段階的に深堀り



無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

■ テストの要求分析におけるアウトプット（4/5）

2022年 決勝
Web公開資料より

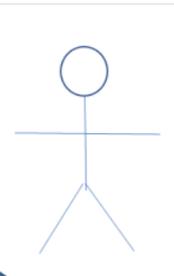


テスト観点（考え方）

■ テストベース分析

QFの利用場面は概ねこの8つとする。把握しやすさと、他は細かい周辺機能の利用になるため。

こういう機能である。こう動いて欲しい。市場で差別化するためには、動くだけでなく、こういうリスクも抱えている。ということできるだけ詳しく書く。よく観察することで。



テストする対象をよく理解しよう。でもシンプルに捉えよう。



メンバ、リーダー

無理なく筋がとおるように：②スコープ、観点

■ テストの要求分析におけるアウトプット（5/5）



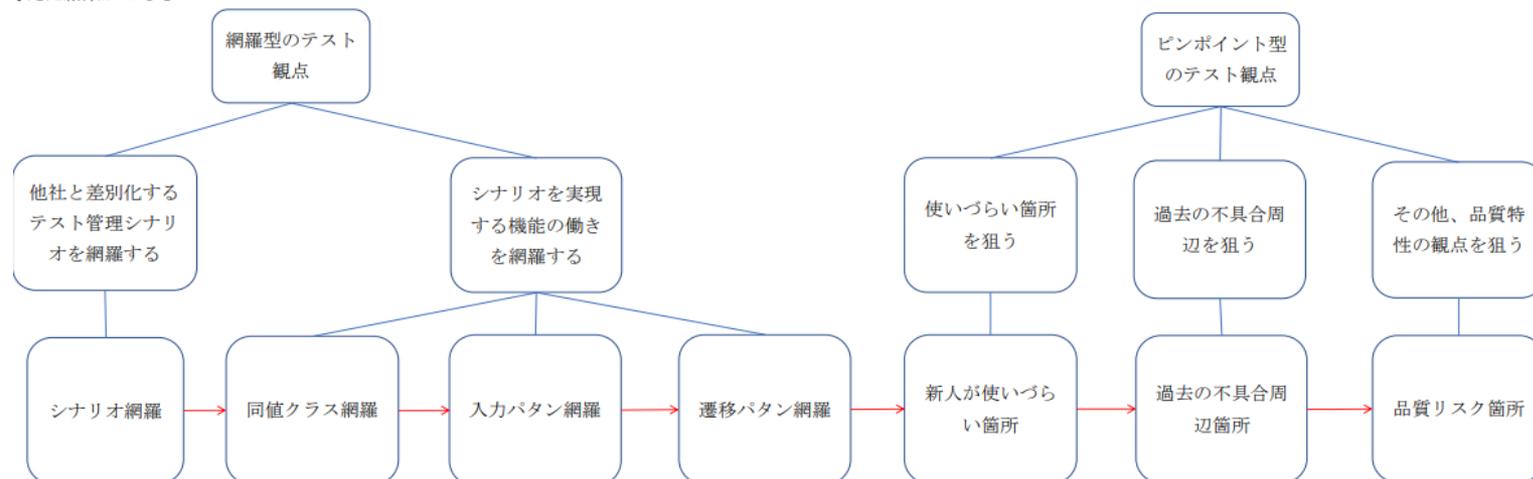
テスト観点（作成結果）

2022年 決勝
Web公開資料より

■ 網羅型の観点と、ピンポイント型の観点

■ スコープを広げても対処可能にする

考えた結果がこちら



テスト観点モデリングなら、矢印のある線とない線の意味も明確に。

うん。網羅とピンポイントの観点を詳細化して、それをこの順番で深掘りしよう。

テストする範囲が広がっても使える観点到しよう。

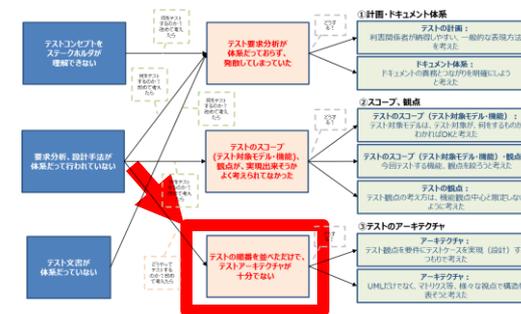


無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

■ テストのアーキテクチャ設計の改善

■ 十分なテストアーキテクチャにするために、どう考えたか

- テスト観点を要件にテストケースを実現（設計）するつもりで考えた
- UMLだけでなく、マトリクス等、様々な視点で構造を表そうと考えた



■ どう改善したか

- テストシステムのアーキテクチャ（テストスイートの依存関係等）を示して改善した
 - 最適な実行順序を考えるきっかけをつかった
- テスト対象と、テスト観点对の対応関係のマトリクスを元にしたアーキテクチャにして改善した
 - リスクを減らす視点でもアーキテクチャを評価した
- マトリクスを眺めることで、構造（テストケースの塊、依存関係）が見える絵を導いて改善した

無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット（1/6）

2021年 決勝
Web公開資料より



テストアーキテクチャ設計（1）

■ テストシステムアーキテクチャ

- メリデメ分析を経て、以下の仕組みで自動化を実現

候補		メリット	デメリット
無償ツール	Selenium (Java)	Java環境があればできる	Maven環境構築
無償ツール	Selenium (python)	python環境があればできる	現状なし。
無償ツール	その他	お金かからない。	学習コスト
有償ツール	その他	出来ることが多い	学習コスト



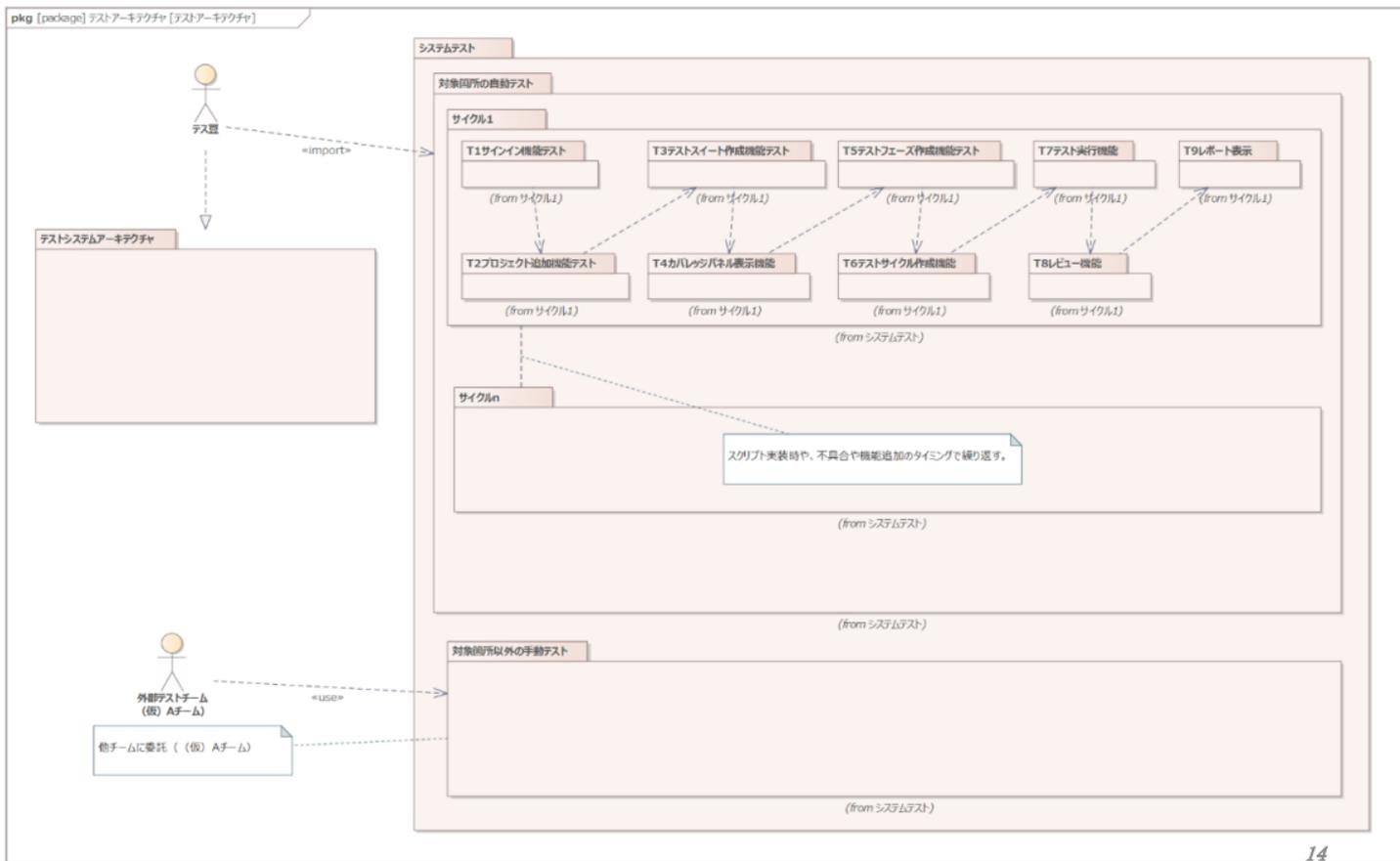
■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット（2/6）

2021年 決勝
Web公開資料より



テストアーキテクチャ設計（2）

■ テストスイートアーキテクチャ



無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット（3/6）

2022年 決勝
Web公開資料より



テストアーキテクチャ（考え方）

■ QFの利用場面とテストすべきことの対応関係

■ まず、何をどうテストするのかのマトリクスにする

→やる予定の物を色付けする。出来れば全部をこの色にすることを目指す

QF：
テスコンのテスト
ベースとなっていた
QualityForward
というテスト管理
ツールを指す

	シナリオ網羅	同値クラス網羅	入力ボタン網羅	遷移ボタン網羅	新人が使いづらい箇所	過去の不具合周辺箇所	品質リスク箇所
サインインする	T01	T09	T17	T25	T33	T41	T49
プロジェクトを作成する	T02	T10	T18	T26	T34	T42	T50
テスト要求ツリーを作成する	T03	T11	T19	T27	T35	T43	T51
テストスイートを作成する	T04	T12	T20	T28	T36	T44	T52
テストフェーズを作成する	T05	T13	T21	T29	T37	T45	T53
テストサイクルを作成する	T06	T14	T22	T30	T38	T46	T54
テスト実行結果を記入する	T07	T15	T23	T31	T39	T47	T55
レポートを表示する	T08	T16	T24	T32	T40	T48	T56



メンバ

このくらいなら一覧
で見やすくなった。

テストすべきことは、
これだけあるのは
明確にできた。



リーダー

無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット（4/6）

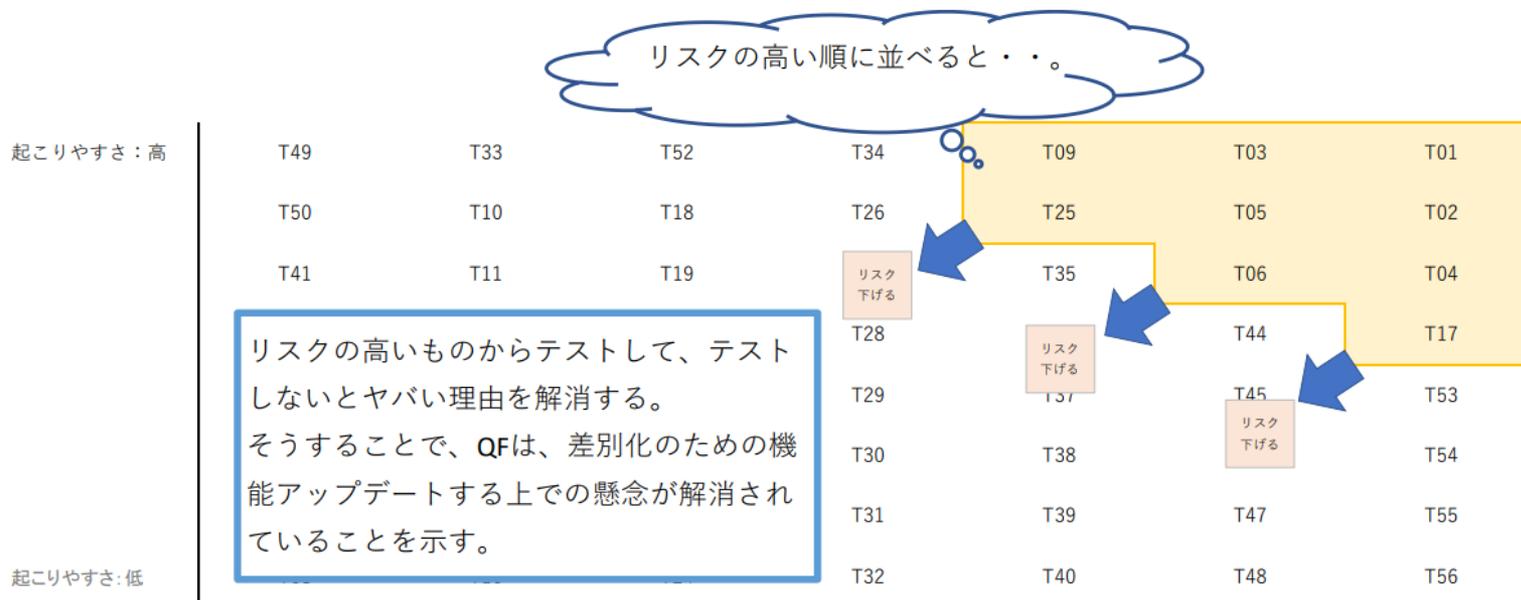
2022年 決勝
Web公開資料より



テストアーキテクチャ（考え方）

■ テストとリスクの分布

- このテストからやらないとヤバイものを別視点で



メンバ

影響度合い：低い

機能安全のように、
起こりやすさと影響
度合いの低減を
目指すんですね。

うん。それで、本テスト
設計で何がうれしくなる
のかを提供しよう。

リーダー

影響度合い：高い



無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット (5/6)

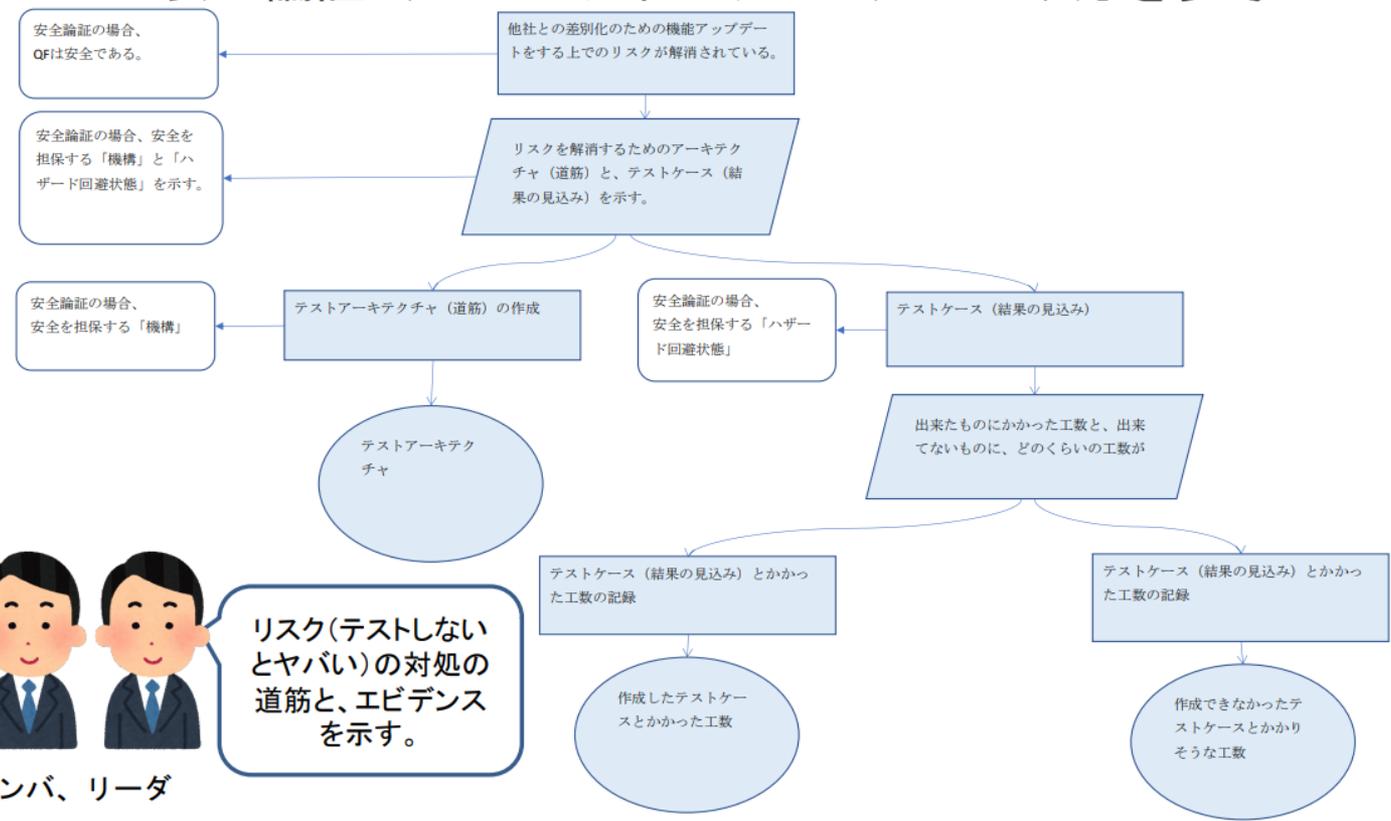
2022年 決勝
Web公開資料より



テストアーキテクチャ (考え方)

■ リスクをどうやって減らすか

■ 安全論証 (セーフティーケース) のやり方を参考に



メンバ、リーダー

リスク(テストしないとヤバイ)の対処の道筋と、エビデンスを示す。

無理なく筋がとおるように：③テストのアーキテクチャ

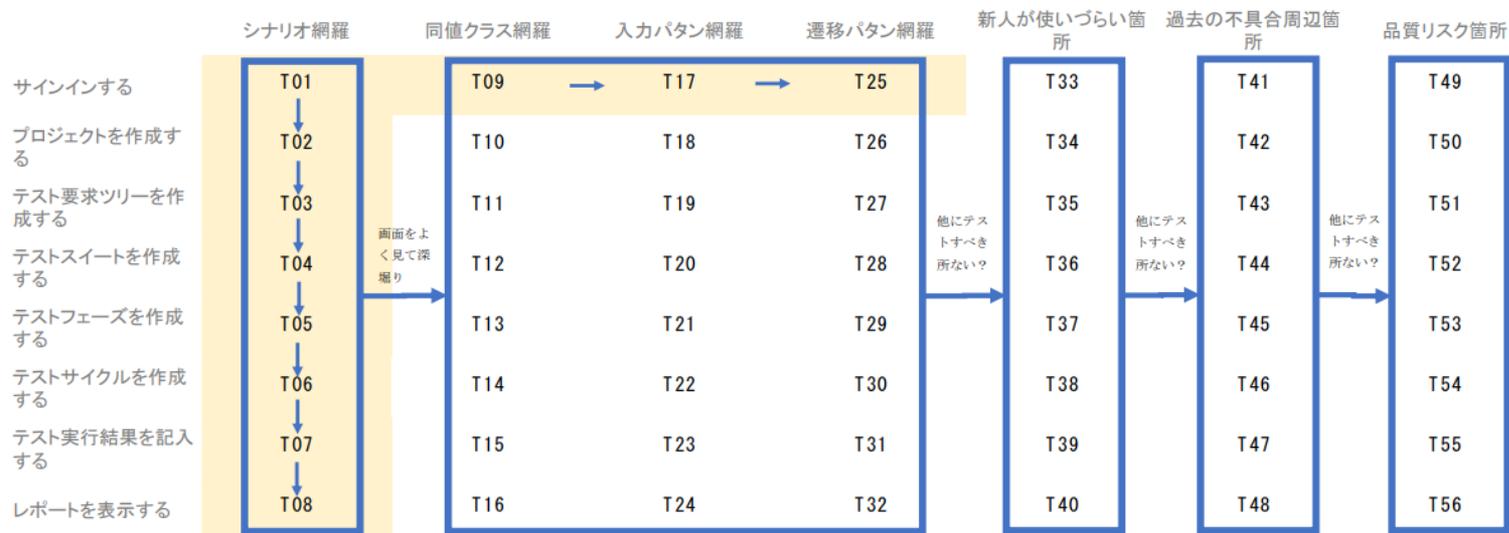
2022年 決勝
Web公開資料より

■ テストのアーキテクチャ設計におけるアウトプット (6/6)



テストアーキテクチャ (作成結果)

■ テストタイプのコンテナで以下のように捉える



メンバ

テストの全体像とワイガヤする地図ができて、うれしい。

でも優先度はどうするの？

リスク(起こりやすさと影響度の確率)の目安値を決めて行おう。

算出ポリシーはTBDも、データを蓄積して体系化していこう。



リーダー



m a m e z o u

さいごに

無理なく、筋が通るようにを意識して (1/2)

■ いいテスト設計成果物にすることができました

2021年
1位

OPENクラス 決勝戦出場チームの審査結果

順位	チーム名
1	テス豆
2	シン・田町補充計画
3	エムスリーQAチーム
4	ジョゼ

2022年
1位

決勝戦結果

1. テス豆
2. ジョゼ
3. しち
4. イイテすと



どういうテストをしよう
としてるのか、
よくわかるようになった



文章の構成、観点、
アーキテクチャが
よりわかりやすくなった



自動化にスコープを
絞ったテストとして
テストスクリプトまで
作りきれてる点は良い



工学的な考え方や
技術を磨き、より一層
テストの本質を
突き詰めてほしい

無理なく、筋が通るようにを意識して (2/2)

■ 素敵なトロフィー、メダル、賞状もいただきました



2022年の
リボン

2021年の
リボン

2022のメダル

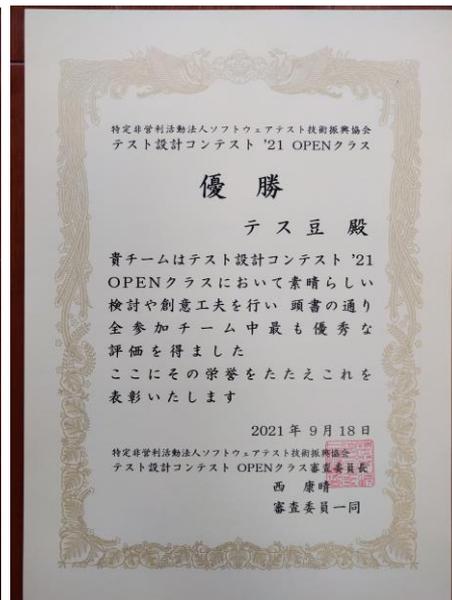


2021のメダル

2022の賞状



2021の賞状



さいごに

- **テスコンで学んだことを仕事で活かせた！成長できた！**
 - 仕事でテストの説明がスムーズに行え、お客様とのコミュニケーションが良好になった
 - ソフトウェア工学の知識に深みが出た

- **参加メンバーからも、勉強になったと言ってもらえた**
 - テスト設計に関する知識に加えて、目的を持って対象を分析していくことの面白さを知れた
 - メンバの意見や成果物のまとめ方や見せ方の工夫も学ぶことができた

- **皆さんも、テスコンに挑戦してみよう！**
 - **なぜ？**を自主的に考えられる、いい経験ができます

発表は以上です