

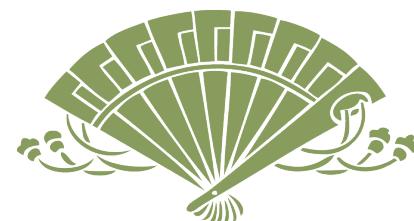
AutomationTest.SSF

-Beta-

コヤマン@STAR

だれ？

- STAR (システムテスト自動化研究会) コミッター
- JaSST Tokyo 実行委員
- JUSE JSTQB-FL 公認トレーナー
- 緑のセキュリティ会社 / Kaspersky Labs Japan
- 本業はテストマネージャ / QA Lead
(計画戦略設計実行報告まで。あと少し自動化も。)
- 色々な種類／立場でテストを15年ほど
- 前職で全社のテスト自動化戦略などの推進



話すこと

- 自動化エンジニアのスキル基準の話
- α 版と β 版の差分
 - 前回の α 版（第二階層まで）発表から変わったこと
- β 版（第三階層）の解説
 - 詳細な内容（量が多いため半分程度）の解説
- 今後の展望



そもそもテスト自動化とは？

- テスト自動化にはいくつか種類があります。

開発自体を効率化
バイナリを作る前

開発者寄り

- 静的解析
- モジュール単位の自動化：ドライバー／スタブ

繰り返し行う操作の自動化
人的資源をより有効に
バイナリを作った後

テスター寄り

- 機能テスト：UI自動操作
- キャプチャ&リプレイ
- 負荷テスト

ユーザー（運用）寄り

- 受け入れテスト（チェックや自動回帰テスト）
- 継続的デリバリー
- インフラ構築

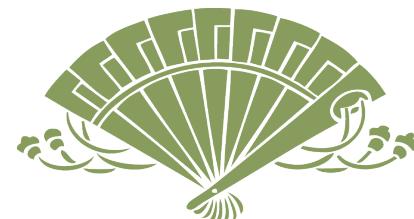
デプロイの確認
様々な環境での動作検証
手動によるミス低減



つまり



- ひとえに「テスト自動化」と言っても様々な種類があり、現場の数だけ自動化の種類や範囲がある
 - それぞれの現場で学習すべきことが変わる
 - 漠然と自動化エンジニアになりたいと思っても、どう学習して良いかわからない
- そのためAutomationTest.SSFは汎用的に記載されており、現場でカスタマイズして使うことを想定している





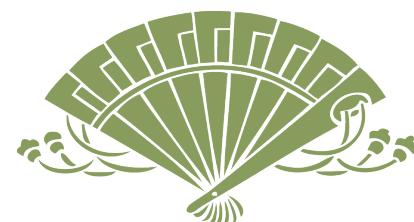
AutomationTest.SSF

AutomationTest テスト自動化
Skill 技術
Standard 標準
Framework フレームワーク



Automation Test.SSF

- テスト自動化全体が範囲
- 特定のテストレベルに依存しない
- テスト自動化でやることを4つのカテゴリに分類
- スキルとタスクで構成



何が嬉しいのか？

- STARが本基準を作成する目的：

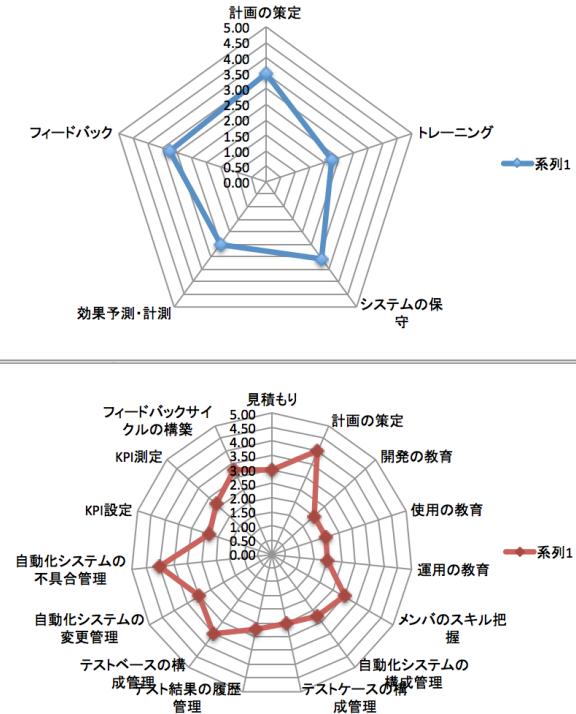
現場の人が「学習するための指標」を作れるようにする。

- 自分は何が弱いのか
- 自分は何をこれから学習／勉強すればよいのか
- 自分の役割にはどのようなスキルが必要なのか
をわかるようにする



想定使用方法

第一階層	第二階層	第三階層	タスク	必要な技術等	レベル	備考
テスト自動化システム関連の管理	計画の策定	見積もり	テスト自動化の見積もりをする	見積もり技法	3.00	調べながら実行
	計画の策定		テスト自動化の計画を立案する		4.00	推進で実行
			各プロセスからのフィードバックを反映する		4.00	推進で実行
テスト自動化システム関連のトレーニング	テスト自動化開発の教育				2.25	
			自動テストの開発方法のカリキュラムを作成する	○○	2.00	支援を要する
			自動テストの開発方法の教材を作成する	△△	2.00	支援を要する
			自動テストの開発方法の教育を実施する		2.00	支援を要する
テスト自動化使用の教育					2.00	
			自動テストの実行方法のカリキュラムを作成する		2.00	支援を要する
			自動テストの実行方法の教材を作成する		2.00	支援を要する
			自動テストの実行方法の教育を実施する		2.00	支援を要する
テスト自動化運用の教育					2.00	
			自動テストの運用方法のカリキュラムを作成する		2.00	支援を要する
			自動テストの運用方法の教材を作成する		2.00	支援を要する
			自動テストの運用方法の教育を実施する		2.00	支援を要する
メンバのスキル状況把握					3.00	
			被トレーニング者のスキルを把握する		3.00	調べながら実行
			被トレーニング者に対する教育方針を検討する		3.00	調べながら実行
テスト自動化システムの保守	自作したテスト自動化システムや部品の構成管理				3.08	
			構成管理の仕組みを作成する		2.00	支援を要する
			構成物を識別する		3.00	調べながら実行
			構成物の現状を記録する		3.00	調べながら実行
			構成物の変更を管理する		3.00	調べながら実行
テストケースの構成管理					2.50	
			構成管理の仕組みを作成する		2.00	支援を要する



- 計測して俯瞰（強み弱みを認識）し、具体的な目標設定を使う

全体像

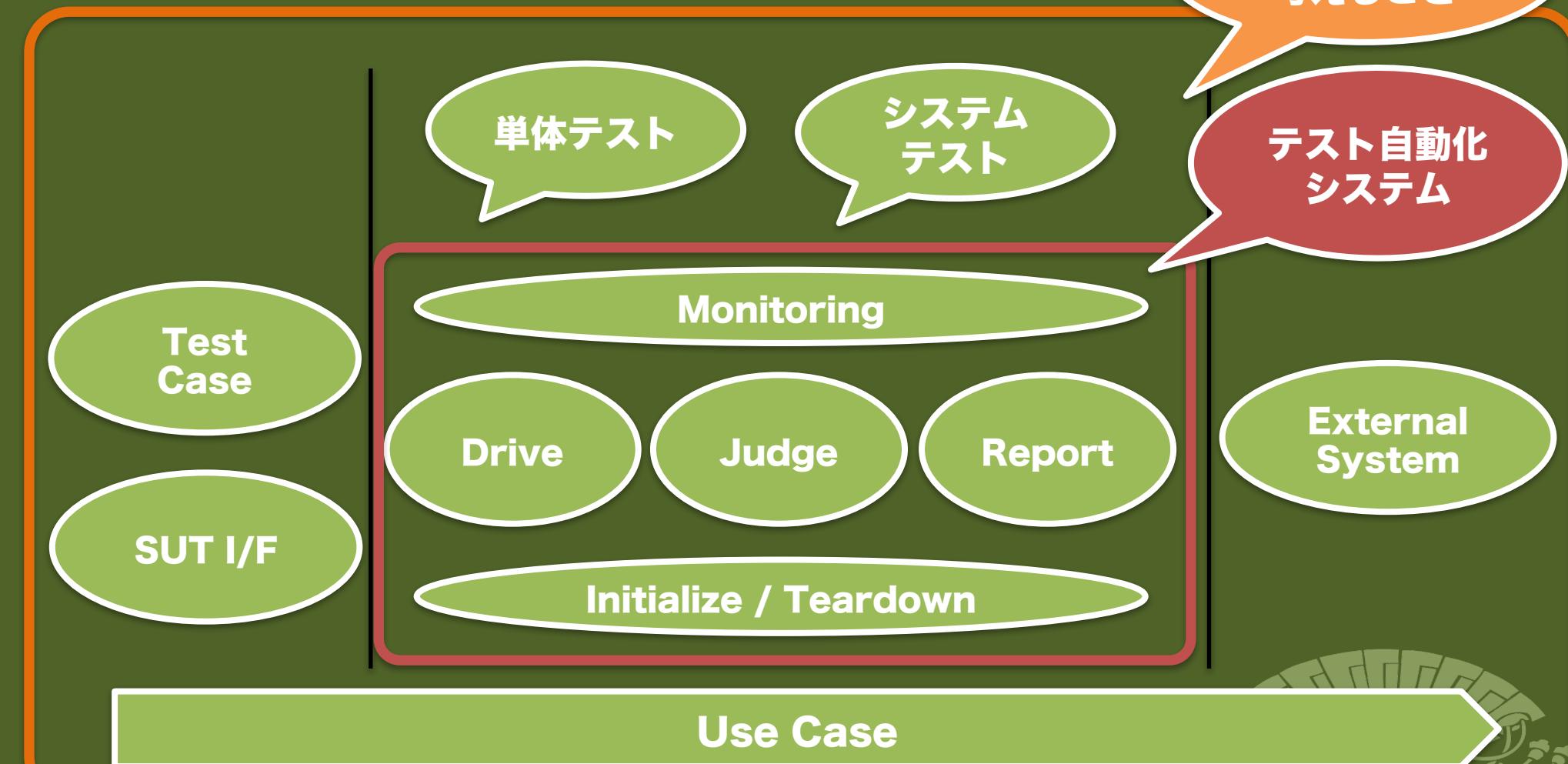
テスト
自動化戦略
の策定

テスト
自動化
システム
の開発

自動
テスト
ケース
の開発
・実行

テスト自動化関連の管理

テスト自動化システム



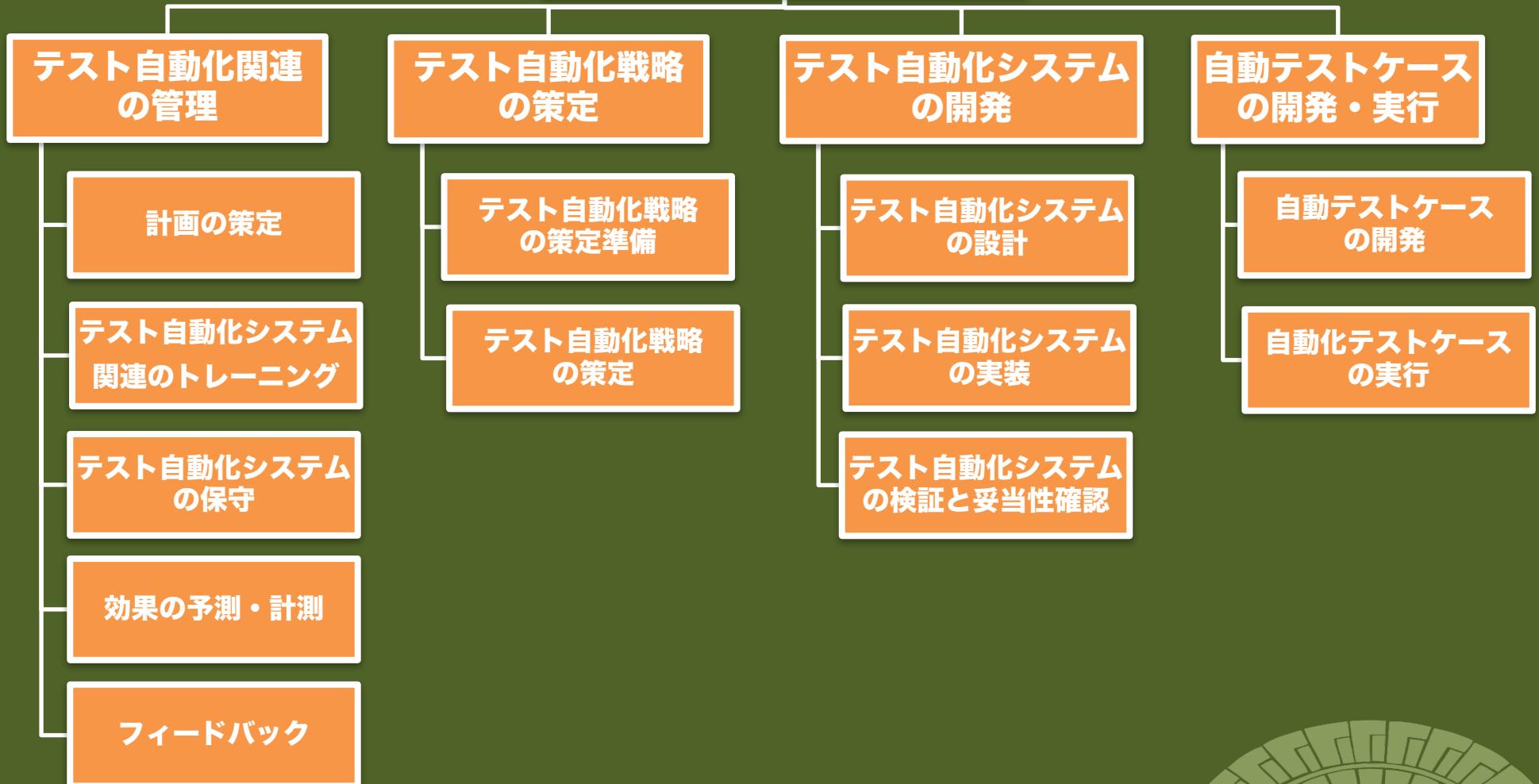
自動化戦略で
考えること

テスト自動化
システム



α版

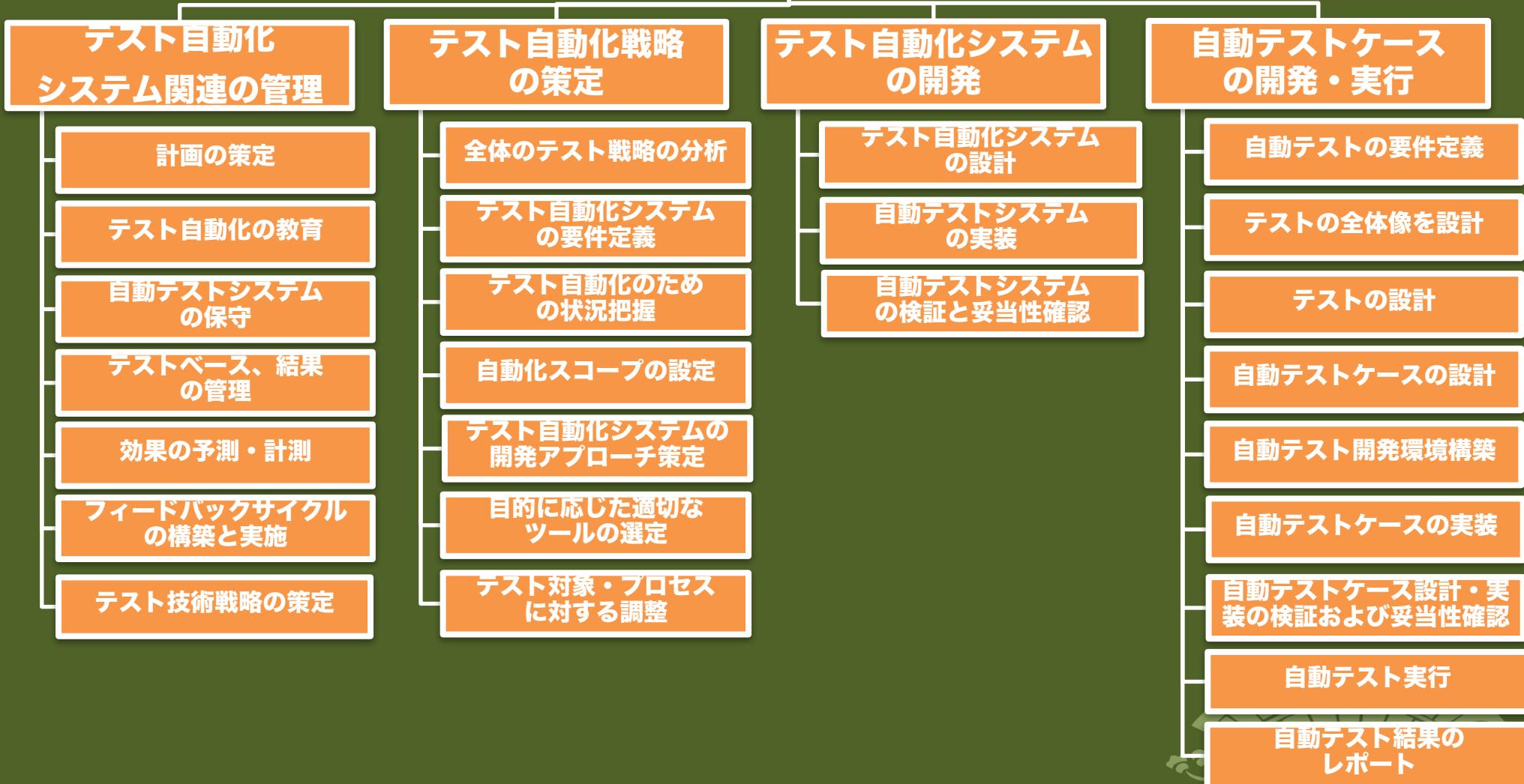
AutomationTest.SSF





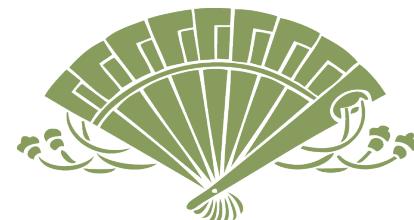
β版

AutomationTest.SSF



α 版と β 版との差分

- 2015年 α 版公開後のフィードバックにより、二階層目（サブプロセス）を訂正
- テスト自動化システムと自動テストシステムの区別
 - テスト自動化システム
テスト自動化を実現する仕組み。
ソフトウェア、ハードウェア、ルールなどが含まれる
 - 自動テストシステム
自動テストを実行するシステム。ソフトウェア

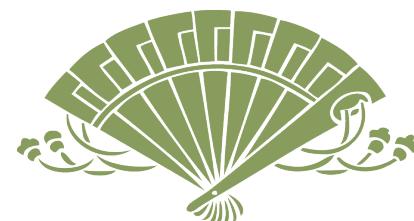


解説に入る前に・・・

- 2つの想定ロールを定義
 - テスト自動化マネージャ:
テスト自動化に関する管理や運用など、
総合的に責任を負う責任者
 - テスト自動化エンジニア:
実際にテスト自動化について手を動かす担当者

※2つのロールは責任範囲の目安として記載。

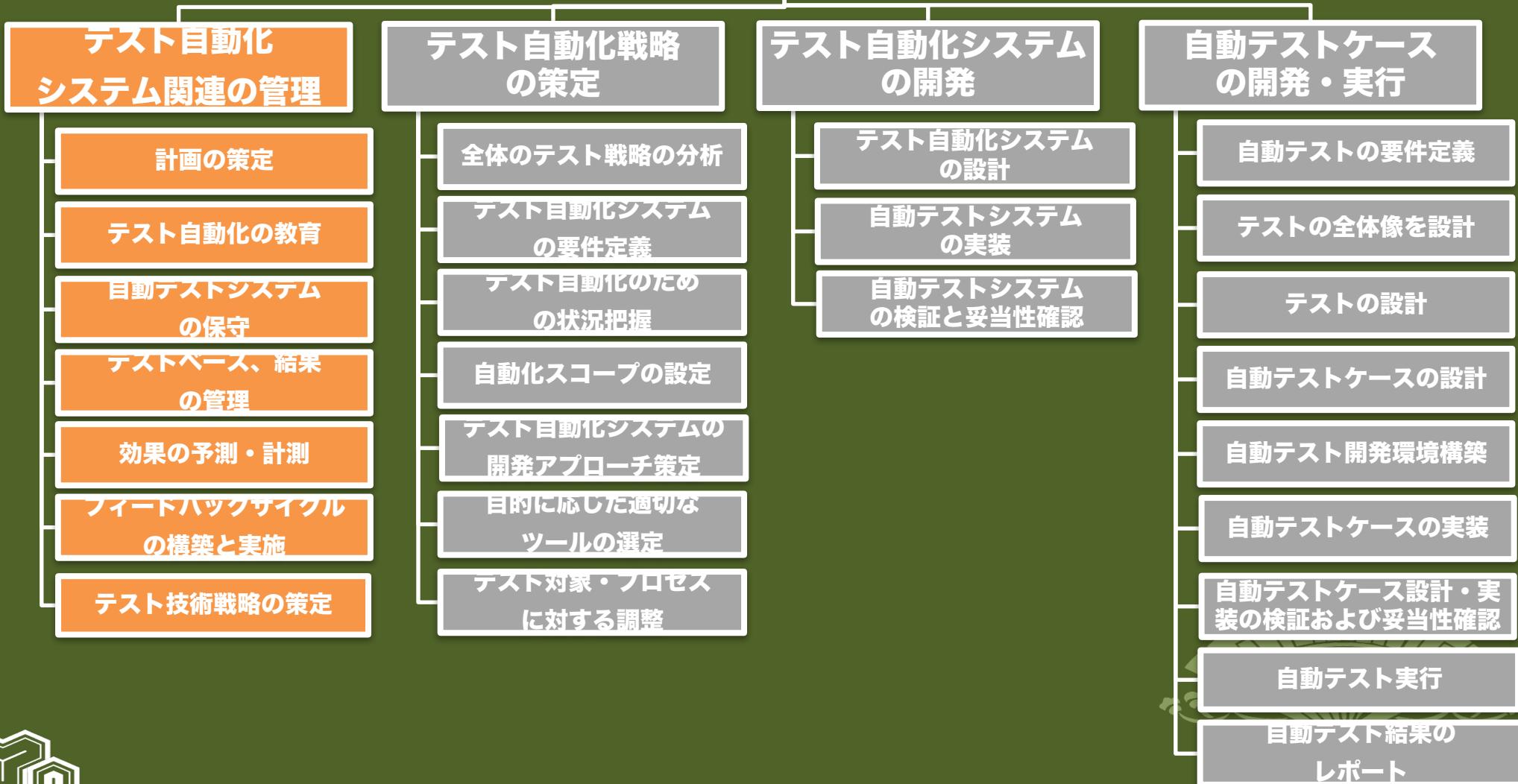
(兼任も可)





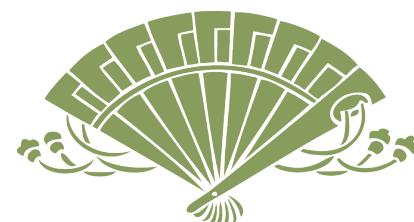
テスト自動化システム関連の管理

AutomationTest.SSF



1. テスト自動化システム関連の管理とは

- 簡単に言うと：
　うまくテスト自動化プロジェクトを進めること。
　構築したテスト自動化システムを維持すること。



1-1. 計画の策定

AutomationTest.SSF

テスト自動化システム関連の管理

計画の策定

テスト自動化の教育

自動テストシステムの保守

テストベース、結果の管理

効果の予測・計測

フィードバックサイクルの構築と実施

テスト技術戦略の策定

テスト自動化戦略の策定

人生の工程

- 1-1-1. 見積もりの実施
- 1-1-2. 計画の策定
- 1-1-3. 計画の修正

テスト自動化の要件
の要件定義

テスト自動化の状況
の分析

自動化スコープの設定

テスト自動化システムの開発アプローチ策定

目的に応じた適切なツールの選定

テスト対象・プロセスに対する調整

テスト自動化システムの開発

自動テストケースの開発・実行

自動テストの要件定義

テストの全体像を設計

テストの設計

自動テストケースの設計

自動テスト開発環境構築

自動テストケースの実装

自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

自動テスト実行

自動テスト結果のレポート

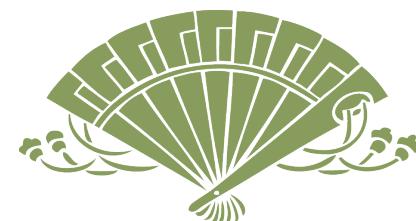


1-1-1. 見積もりの実施

- ・ テスト自動化システム開発
- ・ 自動テストケース開発

など、各工程に対する見積もり

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化に向けた作業を識別する	今回のプロジェクトにおいては ・計画、戦略、ツール選定、パイロットプロジェクト選定、 トレーニング、導入、計測を行う。 その作業はそれぞれおおよそ〇人時
エンジニア	テスト自動化に関する作業の規模を予測する	識別された作業は前回の実施実績からおおよそ〇人時程度と予測。不明点があるので+20%程度を追加



1-1-2.計画の策定



識別した作業や見積もりから、計画を立案する

テスト対象のライフサイクルとの協調、環境の制約など、様々な考慮が必要。また、各工程における計画（スコープ／リスク／アプローチ／開始条件／終了条件の決定など）をする

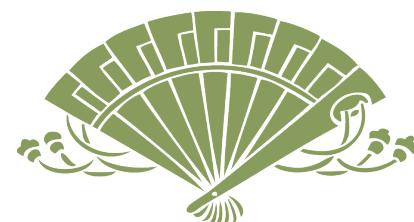
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化の計画を立案する	テスト対象の開発プロセスとの協調を行う為に ○○ごろから準備を開始する 背景は～なので～を基本方針とする 制約として～があるので～とする など
	各工程からのフィードバックを反映する	並行して実施している戦略のアクティビティや開発のアクティビティからのフィードバックを受けて都度更新を行う



1-1-3.計画の修正

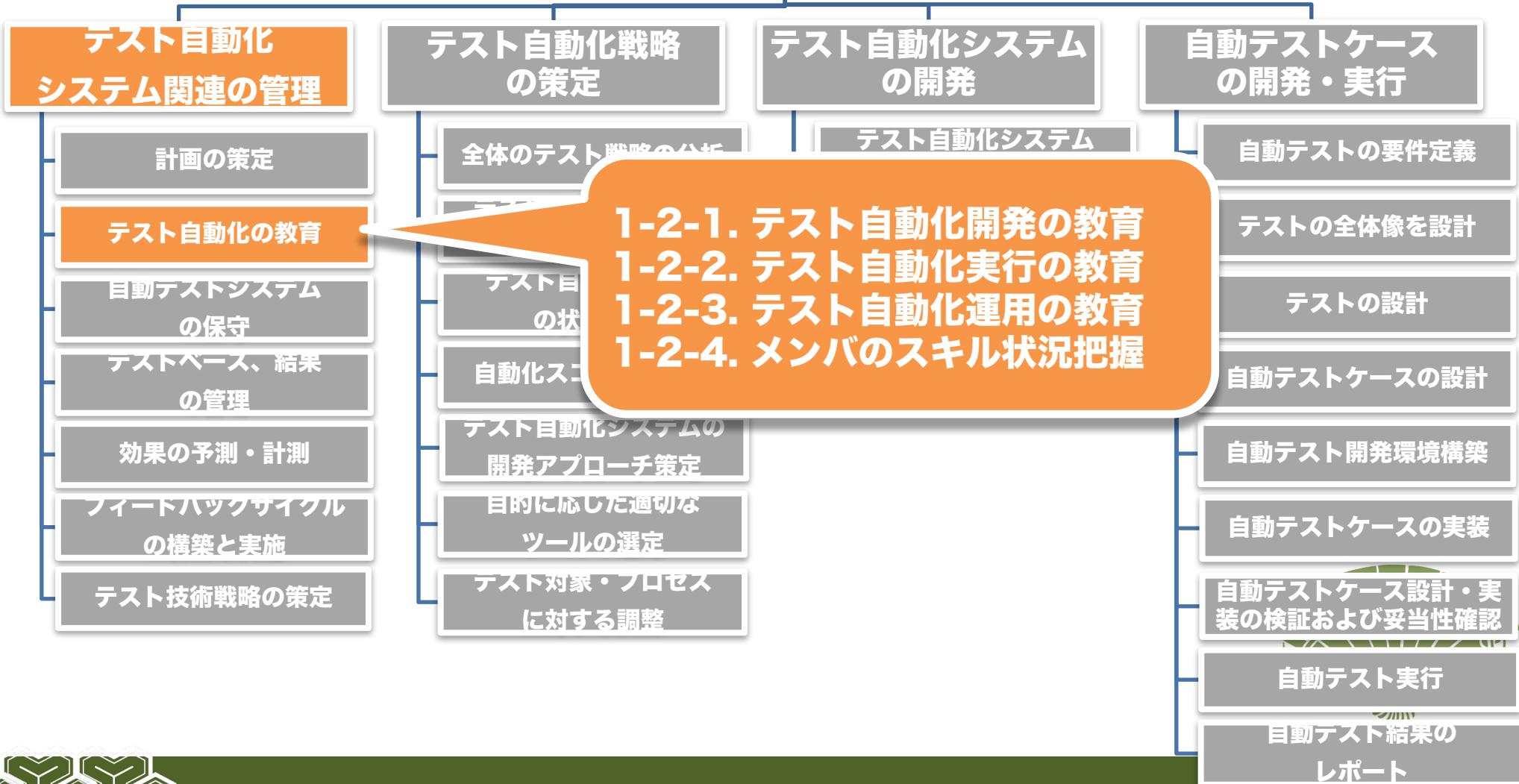
自動テストシステム開発の進捗状況をフィードバックし、後工程への影響を再検討したり
テスト実行の状況をフィードバックし、テスト実行順序への影響やテスト自動化システムへの
仕様変更について再検討する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化の計画を必要に応じて修正する	テスト自動実施中にテストが急に遅くなったため原因を調査解析し修正を行う 調査タスク、修正タスクを追加をスケジュールに反映



1-2. テスト自動化の教育

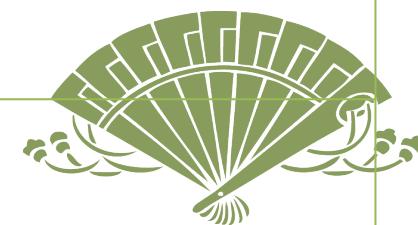
AutomationTest.SSF



1-2-1.テスト自動化開発の教育

自動テストを開発するメンバー向けのトレーニングを行う

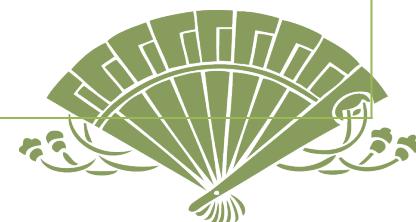
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動テスト開発方法のカリキュラムを作成する	教育内容及びスケジュールの制定を行う 動作原理の教育、開発環境など、自動テストを開発するにあたって必要な知識を理解するために必要な資料、教育の順番をカリキュラムとしてまとめる ～までに動作原理にあたるプロトコルの学習、APIの調査 ～までに必要に応じて開発環境の学習 ～までにテスト対象側の構造やライブラリやインターフェースを学習
	自動テスト開発方法の教材を作成する	カリキュラムに則った教材を作成する
	自動テスト開発方法の教育を実施する	カリキュラムに則った教育を実施する



1-2-2. テスト自動化実行の教育

自動テストを実行するメンバー向けのトレーニングを行う

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動テスト実行方法のカリキュラムを作成する	開発した自動テストシステムを使うための手順や準備などを理解するために必要な資料、教育の順番などをカリキュラムとしてまとめる ～までに必要に応じてベンダのトレーニングコースを受講 ～までに自作ツールのマニュアルや使用手順の学習 ～までに試験的に実物を操作する
	自動テスト実行方法の教材を作成する	カリキュラムに則った教材を作成する
	自動テスト実行方法の教育を実施する	カリキュラムに則った教育を実施する



1-2-3. テスト自動化運用の教育

自動テストシステムを運用・維持するメンバー向けのトレーニングを行う

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動テスト運用方法のカリキュラムを作成する	開発した自動テストシステムを継続して運用するための手順や準備などを理解するために必要な資料、教育の順番などをカリキュラムとしてまとめる 機材が必要なツール等がある場合は確保ルール、ソースコードの管理が必要な場合は構成管理ルール、テストケース管理が必要な場合は管理ルールを決める 各ルールの必要性、手順をまとめる
	自動テスト運用方法の教材を作成する	カリキュラムに則った教材を作成する
	自動テスト運用方法の教育を実施する	カリキュラムに則った教育を実施する



1-2-4.メンバのスキル状況把握

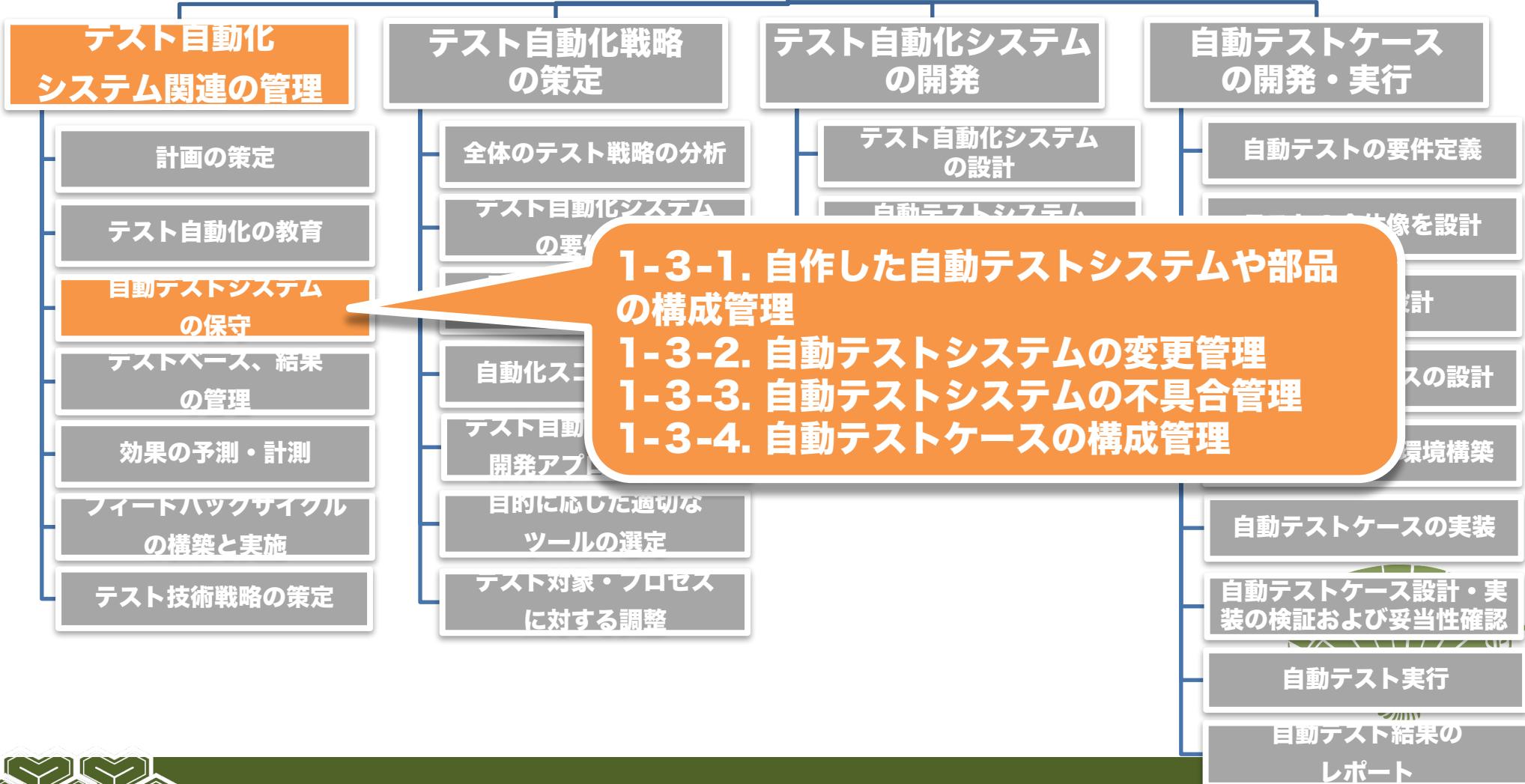
自動テストに携わるメンバーのスキル状況を把握する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	被トレーニングメンバーのスキルを 把握する	自動テストシステムを扱うメンバーのスキル状況を計測し、 把握する 何らかの基準を持って判断する
	被トレーニングメンバーに対する 教育方針を検討する	被トレーニングメンバーのスキルに応じ、必要な教育は何か、方針を立ててまとめること



1-3. 自動テストシステムの保守

AutomationTest.SSF

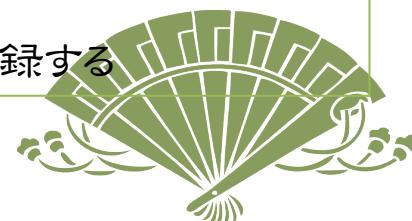


1-3-1. 自作した自動テストシステムや部品の構成管理

自動テストシステムもソフトウェアであるため、保守するための構成管理を行う

構成管理は「完全性を確保する」「トレーサビリティを確保する」「再利用しやすくする」

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	構成管理の仕組みを作成する	自動テストシステムのソースコード、部品のソースコード、バイナリなどを管理するために必要な仕組みを検討、作成する
エンジニア	構成物を識別する	コードリポジトリ、バイナリ、実施したテストケース・テストコード、環境、テストデータなど
	構成物の現状を記録する	現在どのような状態、バージョンかを記録する
	構成物の変更を管理する	Gitなどの構成管理ツールを使ったコードリポジトリやドキュメント類のリビジョン管理する いつ、どのような変更が入ったのかを記録する



1-3-2. 自動テストシステムの変更管理

自動テストシステムもソフトウェアであるため、保守するための変更管理を行う

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	情報収集の仕組みやルールを作成する	変更をした場合にどのように記録するのか、その記録をどのように見えるようにするか仕組みを作る。 構成管理ツールで変更時にどのようにコメントを残すのか、ビルドの履歴を残すのか、といったルールを作る
	自動テストシステムの影響範囲を分析する	テスト対象や自動テストシステムに変更を加える場合、変更が影響を与える範囲を調査する
	テスト対象の開発側との連携	テスト対象の変更が自動テストシステムに影響を与える場合、テスト対象の変更時期と自動テストシステムの変更時期を協調させる
エンジニア	テストケースの影響範囲を分析する	テスト対象や自動テストシステムがテストケースに影響を与えるか調査する
	テスト対象の開発側とのテストスクリプトに関する連携	テスト対象の変更がテストケースに影響を与える場合、変更時期とテスト時期を協調させる



1-3-3. 自動テストシステムの不具合管理



自動テストシステムもソフトウェアであるため、保守するための不具合管理を行う

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	不具合管理の仕組みを作成する	使うBTSを決める、バグのライフサイクルを決める。
エンジニア	不具合を記録する	自動テストシステム開発中の不具合を記録する



1-3-4. 自動テストケースの構成管理

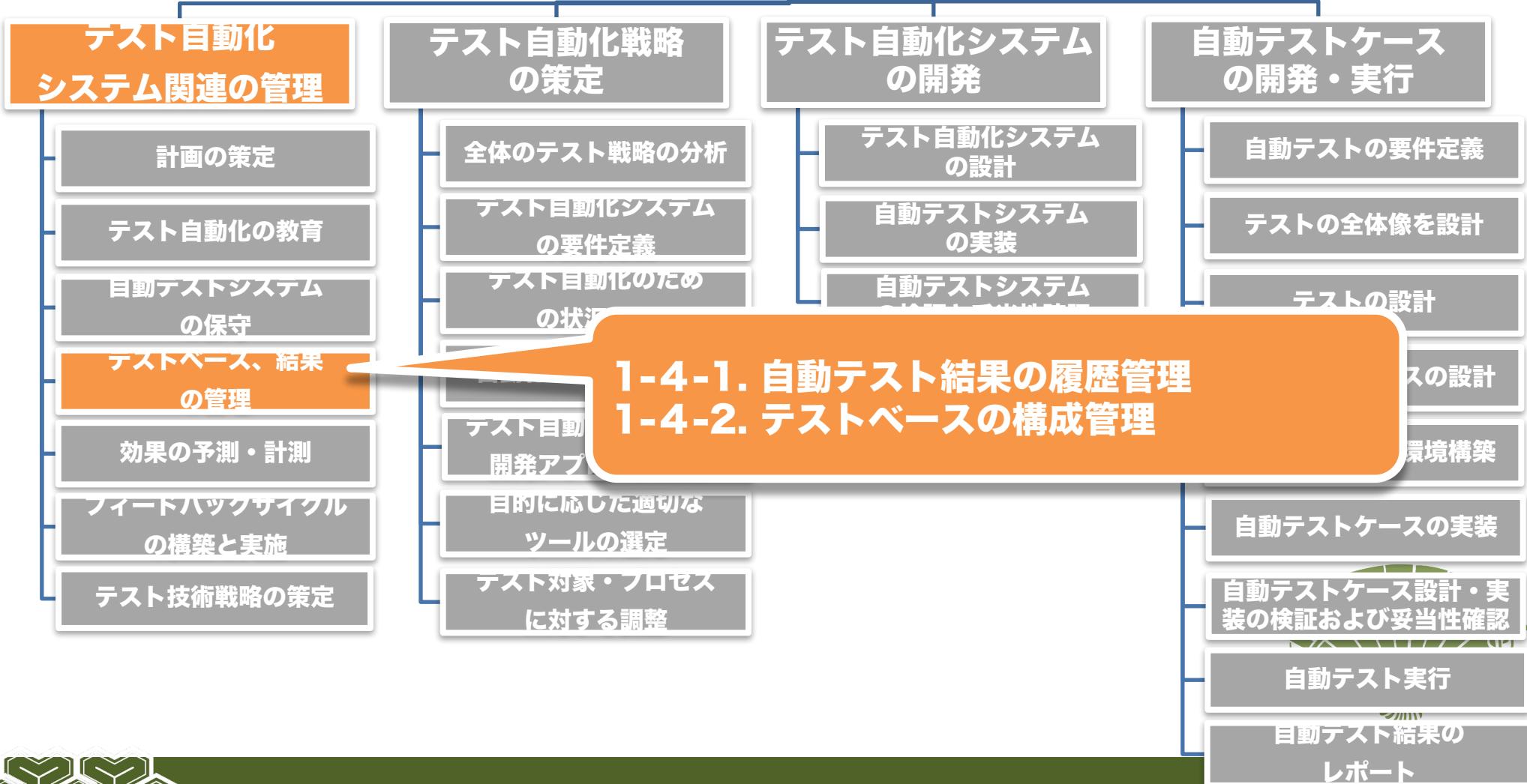
自動テストケースについても保守するための構成管理を行う

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	構成管理の仕組みを作成する	自動テストケース、テストコードのリポジトリなどを管理するために必要な仕組みを検討、作成する。
エンジニア	構成物を識別する	テストケース、テストコードリポジトリやテストデータなど、自動テストケースに関連する構成物を列挙する
	構成物の現状を記録する	現在どのような状態、バージョンかを記録する
	構成物の変更を管理する	Gitなどの構成管理ツールを使ったコードリポジトリのバージョン管理をする いつ、どのような変更が入ったのかを記録する



1-4. テストベース、結果の管理

AutomationTest.SSF



1-4-1. 自動テスト結果の履歴管理



自動テスト結果の履歴管理を行う

毎日、毎回などのタイミングで自動テストを流す場合、いつ自動テストで変化が起きたのかをトラッキングしてあることは非常に有用な情報となりうる

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	履歴管理の仕組みを作成する	テスト結果として残しておくべき情報をまとめ、管理するために必要な仕組みを検討、作成する
エンジニア	履歴を識別する	実施回数、Pass/Failなどの結果やテスト実施日時、テスト対象のバージョンなど、履歴として必要なものを列挙する
	結果の履歴を記録する	実施ごとに記録する
	履歴の変更を管理する	変化が発生した箇所を特定できるようにする



1-4-2. テストベースの構成管理

テストベースについても保守するための構成管理を行う

テストベース:ドキュメント類、テストデータを含む、テストに必要となるもの

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	構成管理の仕組みを作成する	ドキュメント類、テストデータ、環境などのテストベースを管理するために必要な仕組みを検討、作成する。
エンジニア	構成物を識別する	テストケースやテスト自動化システムに関連するドキュメント類、テストデータ、環境など、テストベースを列挙する
	構成物の現状を記録する	現在どのような状態、バージョンかを記録する
	構成物の変更を管理する	構成管理ツールを使ったバージョン管理をする いつ、どのような変更が入ったのかを記録する



1-5.効果の予測・計測

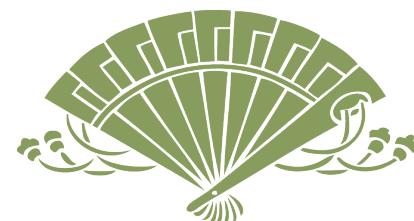
AutomationTest.SSF



1-5- 1.KPIの設定

自動化の効果などを測定するためのKPI (Key Process Indicator=重要指標) を設定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	複数のメトリクスを列挙する	ROI基礎指標(実施1回におけるターンアラウンドタイム、作成工数、メンテナンス工数、1回における削減工数、Bug検出による効果工数、MTBF、MTTRなど)やPass/Fail割合、Bug検出率、実施回数など、効果測定や説明等に使用するメトリクスを列挙する
	目的に応じた効果的なメトリクスを選択する	様々なメトリクスから、今回のプロジェクトにおける狙いに則したメトリクスを選ぶ
	判断基準を定義する	選択したメトリクスの効果を示す閾値を定義する



1-5-2.KPIの測定

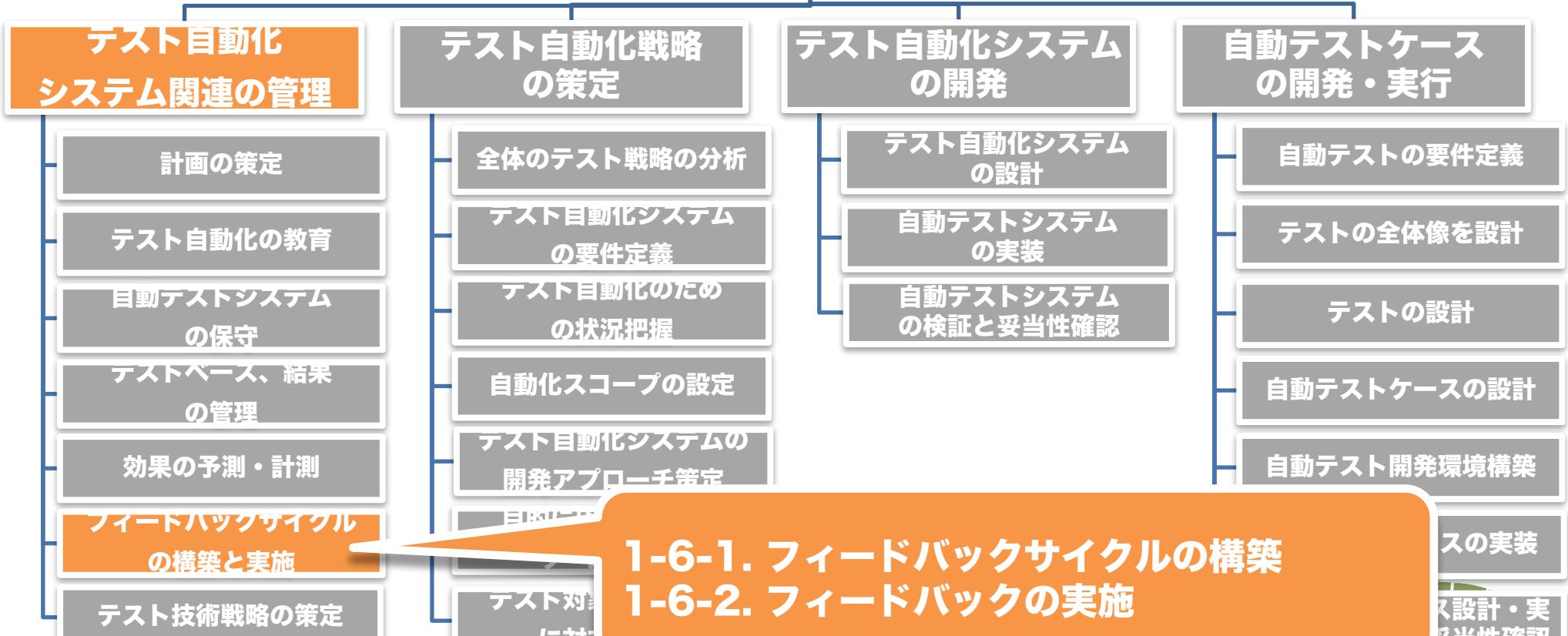
KPI (Key Process Indicator=重要指標) を測定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	測定ルールを策定する	選択した KPIを測定するためのデータを測定する方法、ルールを決める
	測定の仕組みを作成する	選択したKPIを取得する仕組みを作る、自動生成するのか、手動で記録するのか、など
	測定した結果によって対応を行う(コントロール)	モニタリングした結果を確認し、必要に応じて是正するためのアクションを起こす
エンジニア	メトリクスを測定する(モニタリング)	必要に応じて選択したKPIの状態を定期的にモニタリングする。



1-6.フィードバックサイクルの構築と実施

AutomationTest.SSF



1-6-1. フィードバックサイクルの構築

1-6-2. フィードバックの実施

自動テスト実行

自動テスト結果の
レポート



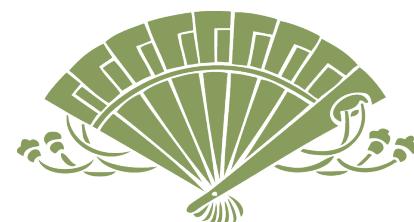
1-6-1.フィードバックサイクルの構築



テスト自動化は一度にすべてを作成することは難しく、様々なフィードバックを取得及び提供しながら改善・拡張・自動化の範囲拡大などをする。

テスト自動化にとって重要なアクティビティである。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	フィードバックサイクルを設計する	いつどのようにフィードバックを受け、いつどのようにフィードバックを反映するか 何らかの会議体を開くのか、PullRequestを受け取るようにするのか、MLなどで問い合わせを受け取るのかなど



1-6-2.フィードバックの実施



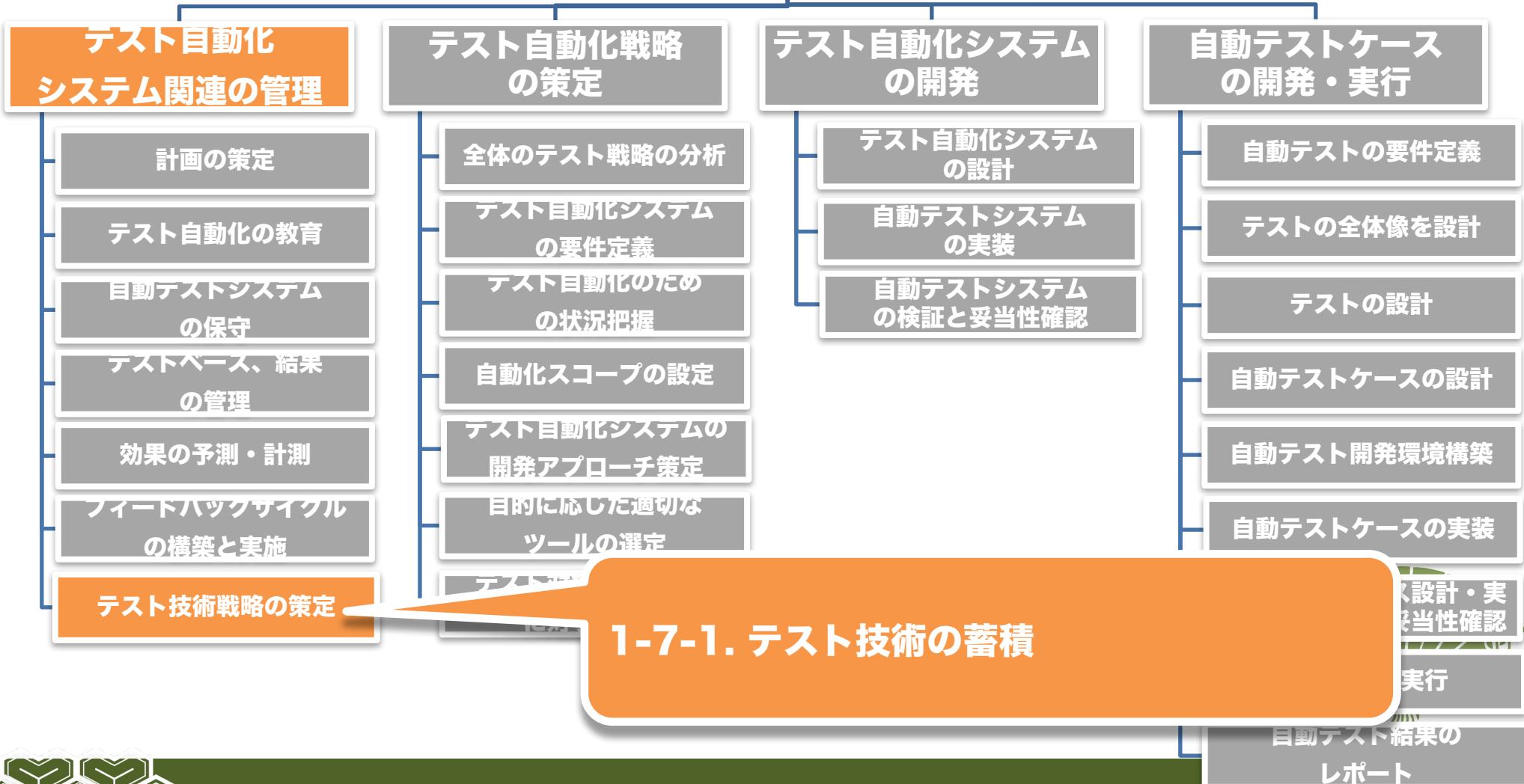
実際にフィードバックを取得及び提供する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	全体のテスト戦略へフィードバックする	自動テストを実施することにより他の手動テストなどに与える影響をフィードバックする。自動テストがあることにより他に工数が割り当てられる、など
	テスト自動化の作業／プロジェクトに対するふりかえりのフィードバックを反映する	自動化したプロジェクトをふりかえり、次の自動化プロジェクトなどにおいて改善のタネなどを提供する
	テスト対象に対してフィードバックする	自動化をして気づいたテスト対象に対する意見などをまとめて提供する
	テスト自動化システム、自動テストシステム、自動化されたテストに対するふりかえりのフィードバックを反映する	実際の自動テストに対する意見などをまとめて提供する



1-7. テスト技術戦略の策定

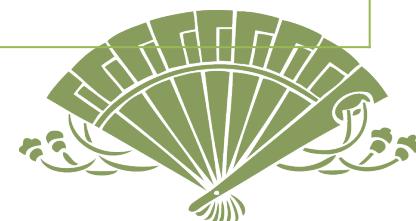
AutomationTest.SSF



1-7-1. テスト技術の蓄積

テスト実行の自動化だけでなく、関連する技術などのキャッチアップについても重要な要素となる。近年ではテスト設計やテスト戦略の自動化の技術が研究されている。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	組織として保有するテスト技術を収集し、識別する	自動化に向けてあらかじめどのような知識や技術を学んでおくべきか、現在のトレンド技術や最新の技術情報を収集し、蓄積しておく
	要求とそれに対応するテスト技術の体系を作成する	例えばWebサイトであればSelenium WebDriverやJenkinsなどを体系化しておくことで自動化要求が来た際に調査すべき範囲をあらかじめ特定できる
	関連規格・法規制の情報を集め、識別する	自動化する際に考慮すべきRFCや関連規格などを収集しておき、規格からの逸脱を防止する





テスト自動化戦略の策定

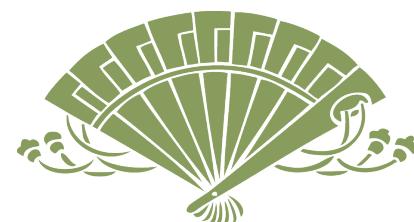
AutomationTest.SSF



2. テスト自動化戦略の策定とは

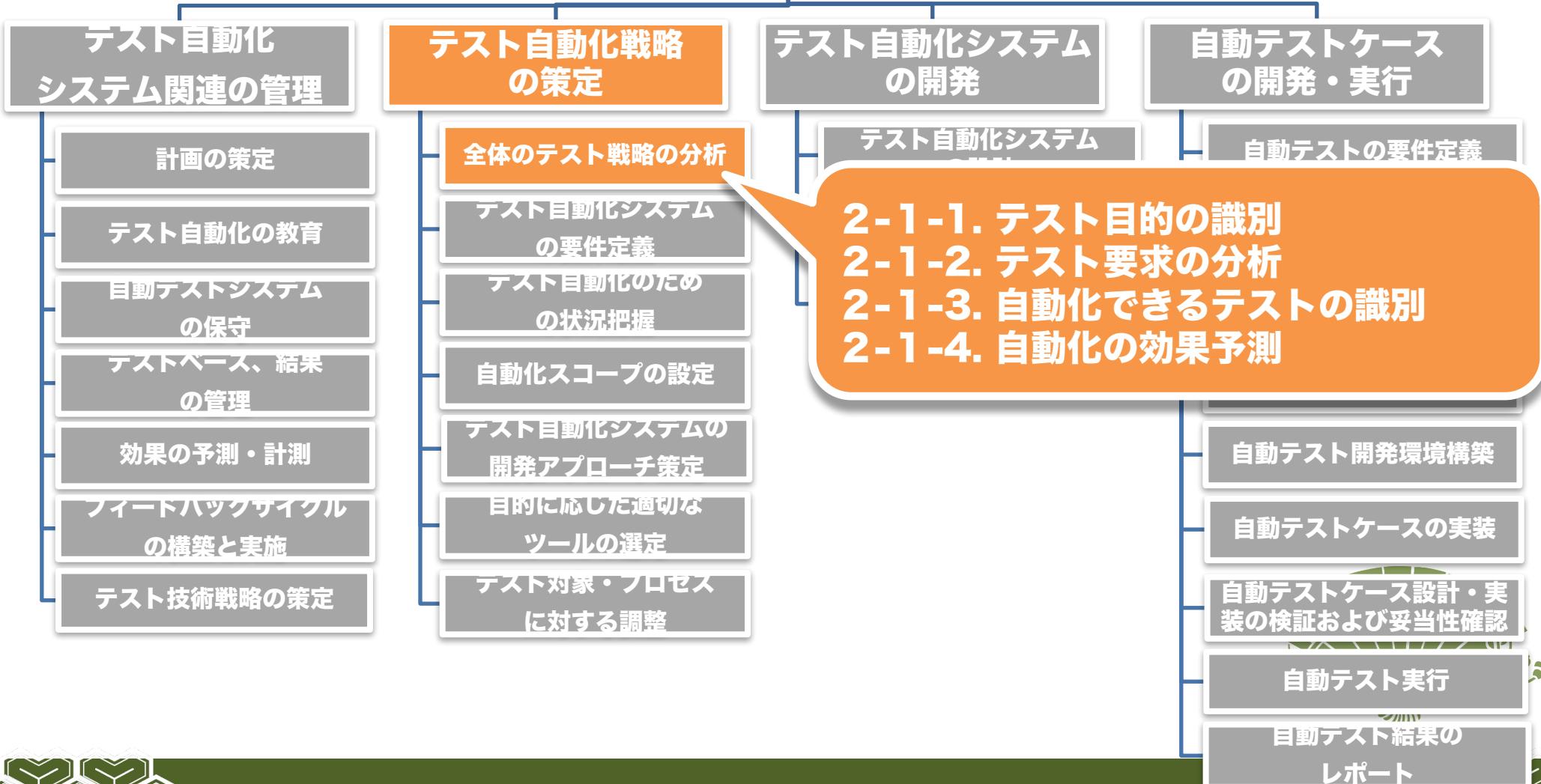
- 簡単に言うと：

テスト自動化システム開発ライフサイクルとテスト自動化戦略をまとめること



2-1. 全体のテスト戦略の分析

AutomationTest.SSF



2-1-1. テスト目的の識別

全体のテスト戦略の分析、の「全体」というのは自動化対象部分以外も含め、テスト対象のテスト戦略のことを示す

個別のテスト目的、自動化のテスト目的を識別する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	全体のテストの目的を識別する	今回のテストはどのような開発ライフサイクルの中で行われるもので、そのテスト対象はどのような特徴をもつもので、そういった背景の中でテストはどのような狙いを持っているのかをまとめる
	自動テストの目的を識別する	全体のテスト目的の中で、この自動テストはどのような役割を担うのか、どのような狙いを持って自動化するのかをまとめる



2-1-2. テスト要求の分析

テストに求められていることを明確化する。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	全体のテストに対する要求を集め、識別する	テストの狙いやテストの位置付けから、テストプロジェクトにどのようなことが求められているかをまとめる

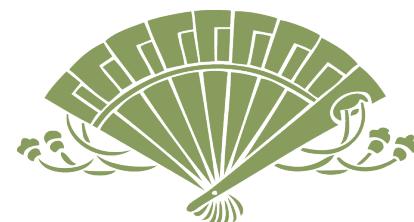


2-1-3. 自動化できるテストの識別



全体のテスト戦略の中から自動化できる部分／範囲を明確化する。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動化できるテストを識別する	全体のテスト戦略の中から自動化すべき箇所、範囲、自動化できる見込みのある箇所、範囲などを列挙する

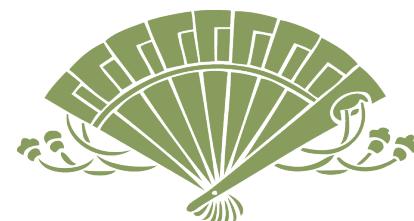


2-1-4. 自動化の効果予測

ROIを考慮し、自動化すべきかしないべきかを決定する

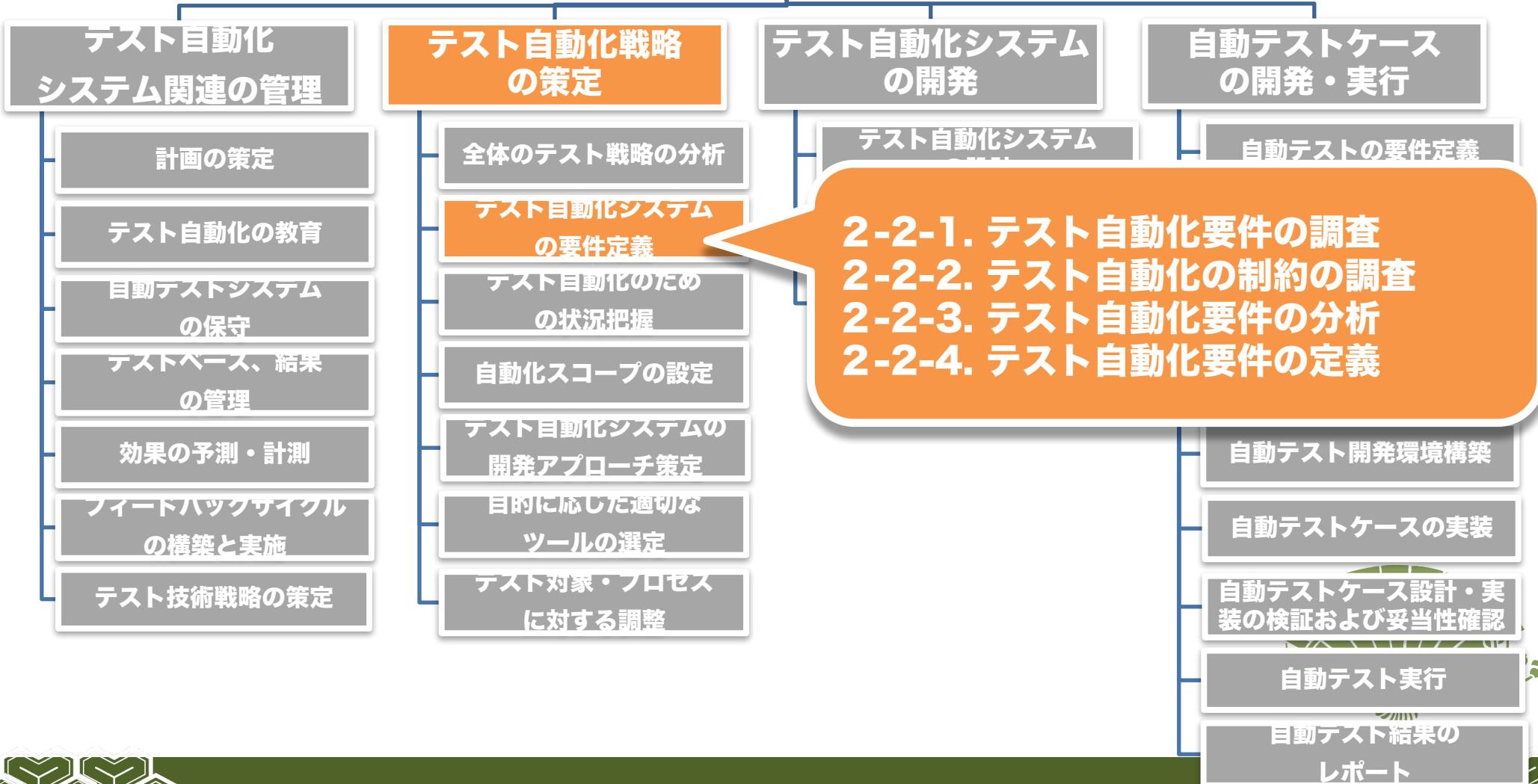
する場合は最も効果的な方向性を決定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動化の効果を予測する	複数のメトリクスを使って試算や見積もりを行い、自動化した際にどのような効果があるかを見積もる
	テスト自動化をする／しないを決定する	背景やリスク、ROIなど複数の要素を考慮し、自動化すべきかしないべきかを決定する
	大まかな自動化の方向性を決定する	自動化をする場合、大まかにどのような方針で行うのか、予想以上のコストがかかった場合に何を優先すべきか、最低限解決すべきものは何か、などを決定する



2-2. テスト自動化システムの要件定義

AutomationTest.SSF

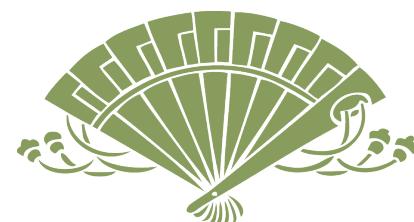


2-2-1. テスト自動化要件の調査

テスト自動化システムに求められている要件を調べる

テストをするための要件、保守をするための要件など。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化システムに対する要件を理解する	何を狙いとし、どのようなことをクリアしなければならないか、本自動化プロジェクトには何が求められているのかを理解する
	テスト自動化システムに対する要件を識別する	求められることを解決するためにどのようなシステムにする必要があるのか、最低限何を備えたシステムを構築する必要があるのかをまとめる

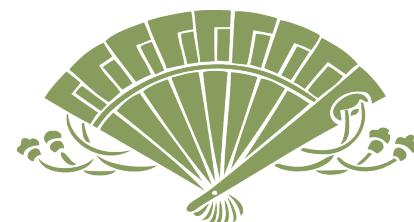


2-2-2. テスト自動化の制約の調査



テスト実行の自動化における制約を調査する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	プロジェクトの制約を調査する	自動化プロジェクトを推進するにあたって、どのようなことが制限や制約として存在するかを調査する。成員の制約や予算の制約や物理的制約など
	テスト対象の制約を調査する	自動化プロジェクトを推進するにあたって、テスト対象にはどのような制限や制約が存在するかを調査する。機能の制約など



2-2-3. テスト自動化要件の分析

テスト自動化要件を分析する。

テスト自動化でなく、他の手段で解決できないかを含めて検討する。

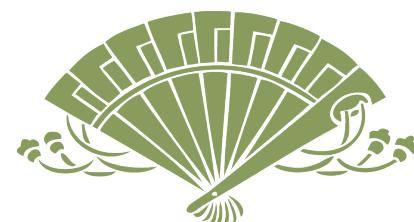
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化で解決すべき問題かどうかを理解する	そもそも自動化で解決しようとしている問題は自動化で解決すべき問題かどうかを検討し、他の手段で解決すべき問題でないかを調査する。なぜ自動化である必要があるのかを深く理解する



2-2-4. テスト自動化要件の定義

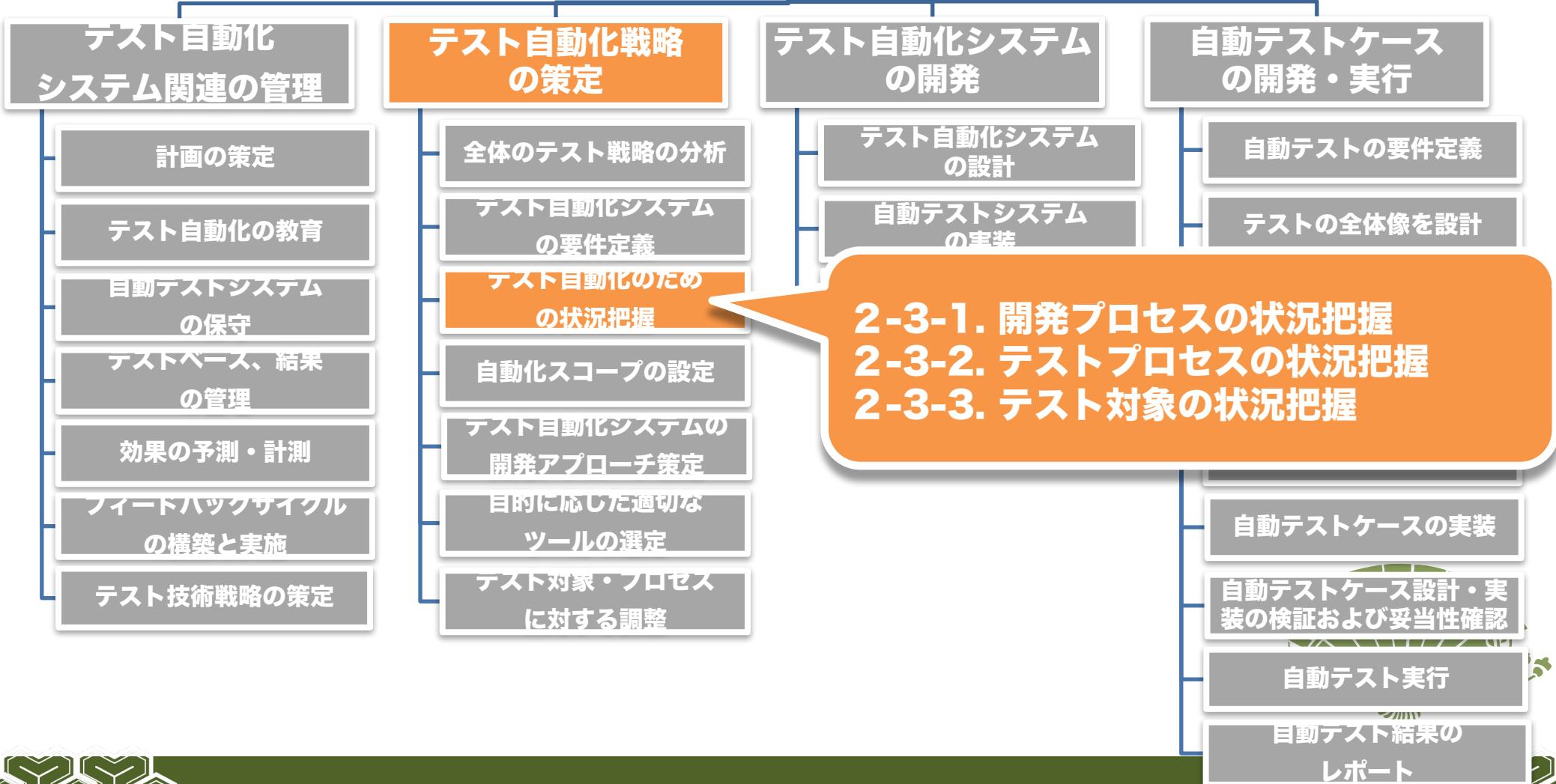
テスト自動化要件をまとめ、定義する。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト自動化システムに対する要件をまとめること	様々な制約や必要性・要求から、構築するテスト自動化システムに求められている要件をまとめる



2-3. テスト自動化のための状況把握

AutomationTest.SSF



2-3-1.開発プロセスの状況把握



テスト対象の開発プロセスの状況を把握する

テスト自動化はテスト対象の開発と協調する必要がある

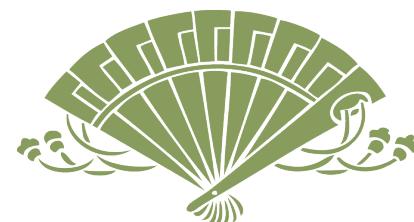
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	現状の開発プロセスを理解する	テスト対象の開発がどのように行われているのか、どのようなマイルストンがあり、どのように進められているのか、どのように情報が公開され、それをどう検知できるのかを理解する



2-3-2. テストプロセスの状況把握

テスト対象のテストプロセスの状況を把握する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	現状のテストプロセスを理解する	現状のテストプロジェクトがどのように進められているのかを理解する。自動化を行うと多少なりともテストプロセスを変更する必要があるため、大きくプロセスを変更する必要があるかどうかを検討するために現状を理解する



2-3-3. テスト対象の状況把握



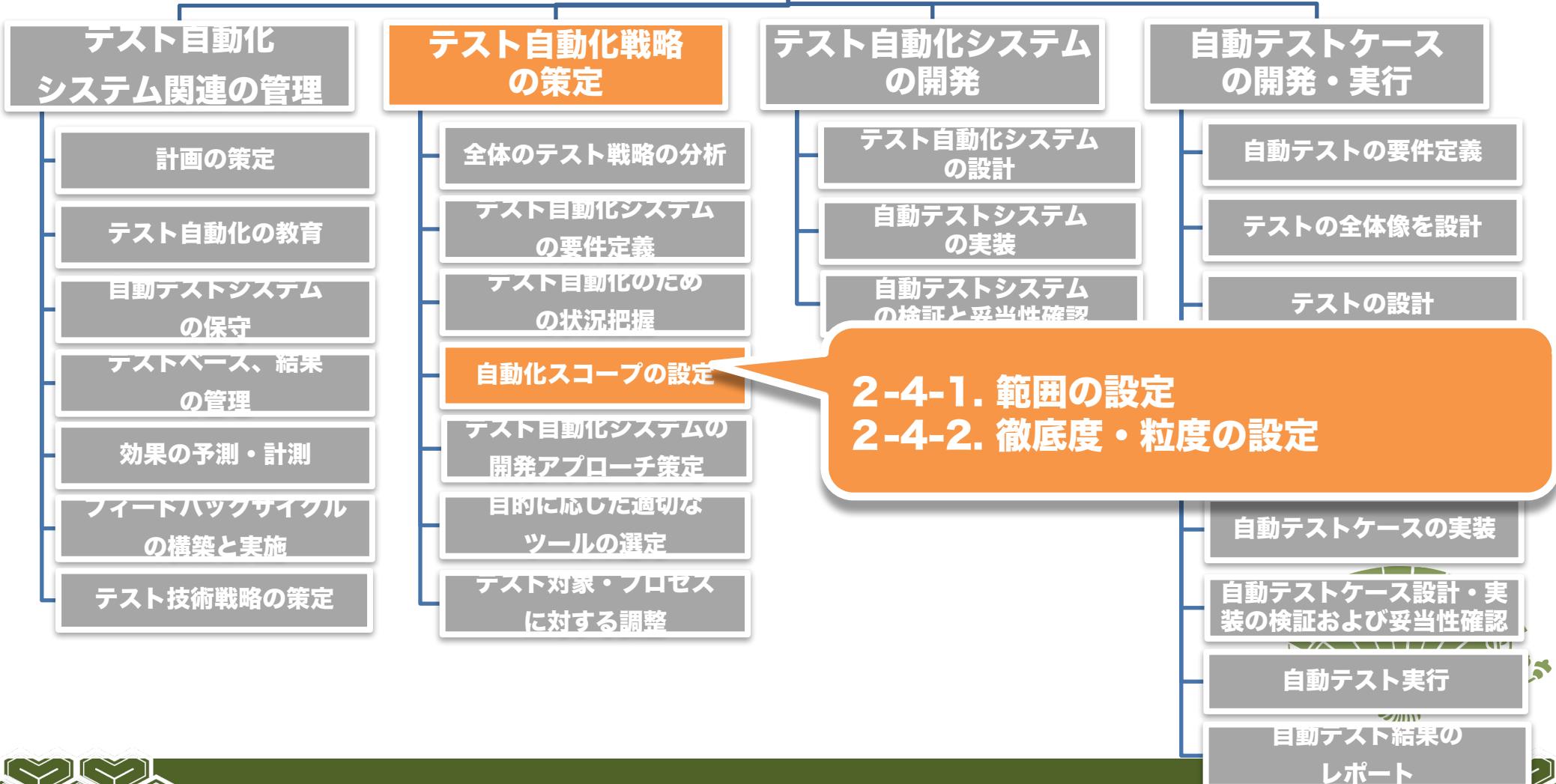
テスト対象に関する情報を集め、自動化の実現に向けた足がかりとする。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	インターフェースの有無を調べて識別する	テスト自動化システムと連携するためのインターフェースが存在しているのかを調査する
	テスト対象のアーキテクチャを理解する	テスト対象がどのような構造で作成されており、自動化が容易かどうかを調査する
	テスト対象が大規模か否かを調査する	スケーラビリティをどこまで考慮すべきかを調査する
エンジニア	テスト対象の仕様を理解する	テスト対象がどのようなものかを理解する
	テスト対象の機能を識別する	テスト対象がどのような機能を持つか理解する
	テスト対象の設計を理解する	テスト対象がどのように作られているか理解する
	テスト対象の不具合を識別する	テスト対象がどのような不具合を持っているかを理解する



2-4. 自動化スコープの設定

AutomationTest.SSF



2-4-1.範囲の設定

集めた情報から、テスト自動化をする範囲を設定する

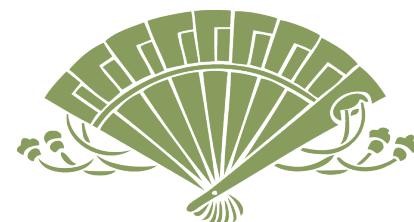
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	どの程度の範囲を自動化するのかを決定する	様々な情報から、テスト対象のテストにおいて、どの程度の機能範囲、環境範囲、条件の範囲を自動化するのかを決定する



2-4-2.徹底度・粒度の設定

集めた情報から、テスト自動化をどの程度するのか、どこまで自動化するのかを設定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	どの程度の徹底度・粒度で自動化をするのかを決定する	様々な情報から、自動テストにおいてどのようなパラメータで、どのようなタイミングで、全部／一部のテストを実施するのかを決定する



2-5. テスト自動化システムの開発アプローチ策定

AutomationTest.SSF

テスト自動化システム関連の管理

計画の策定

テスト自動化の教育

自動テストシステムの保守

テストベース、結果の管理

効果の予測・計測

フィードバックサイクルの構築と実施

テスト技術戦略の策定

テスト自動化戦略の策定

全体のテスト戦略の分析

テスト自動化システムの要件定義

テスト自動化のための状況把握

自動化スコープの設定

テスト自動化システムの開発アプローチ策定

目的に応じた適切なツールの選定

テスト対象・プロセスに対する調整

テスト自動化システムの開発

テスト自動化システムの設計

自動テストシステムの実装

自動テストシステムの検証と妥当性確認

自動テストケースの開発・実行

自動テストの要件定義

テストの全体像を設計

テストの設計

自動テストケースの設計

2-5-1. 開発プロセスの決定

2-5-2. チームの決定

自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

自動テスト実行

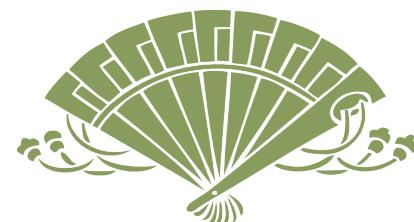
自動テスト結果のレポート



2-5- 1.開発プロセスの決定

テスト自動化システムを開発するプロセスを決める

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	どういった手順で開発を進めるのかを決定する	テスト自動化システムを開発するにあたって、どのようなプロセス、どのようなマイルストンで開発を進めるのか、どのような仕組みに則って進めるのかを決定する。 既存のプロセスに準じるのか、全く別のプロセスを定義して進めるのかを決める

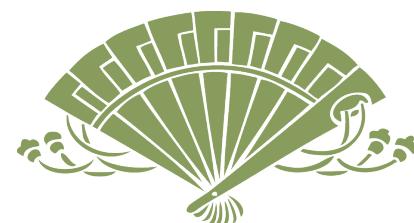


2-5-2.チームの決定



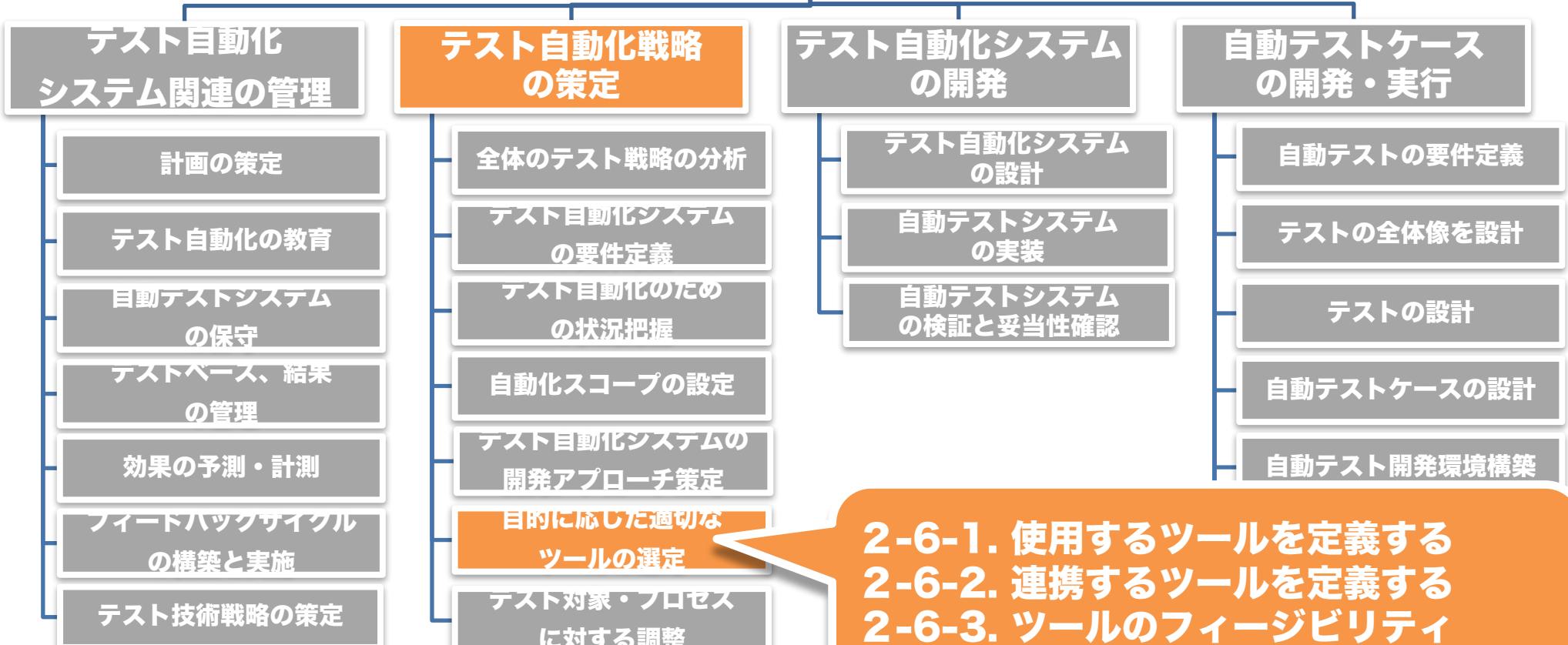
どういったチームでテスト自動化システムを開発するのかを決める

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	どういったチームで開発を行うのかを決定する	どのような成員配置で開発を進めるのかを決定する



2-6. 目的に応じた適切なツールの選定

AutomationTest.SSF



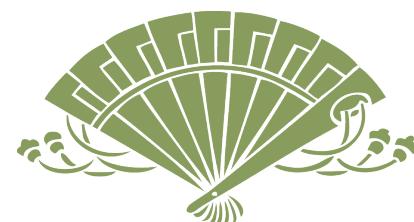
- 2-6-1. 使用するツールを定義する
- 2-6-2. 連携するツールを定義する
- 2-6-3. ツールのフィージビリティチェック

自動テスト結果の
レポート

2-6-1. 使用するツールを定義する

ツールを選定する

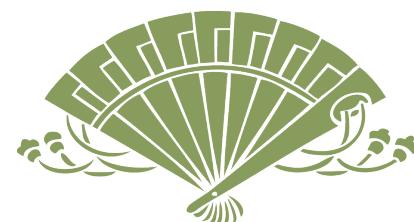
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	開発を行うためのツールを選定する	開発を行うために別途必要なツール等がないかを調査し、選定する
	テストを行うためのツールを選定する	テストを行うために別途必要なツール等がないかを調査し、選定する



2-6-2.連携するツールを定義する

連携するツールを選定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テストを行うために連携するツールを選定する	プロジェクトの目的やテスト自動化システムにおいて必要な連携対象となるツールを調査し、選定する



2-6-3.ツールのフィージビリティチェック

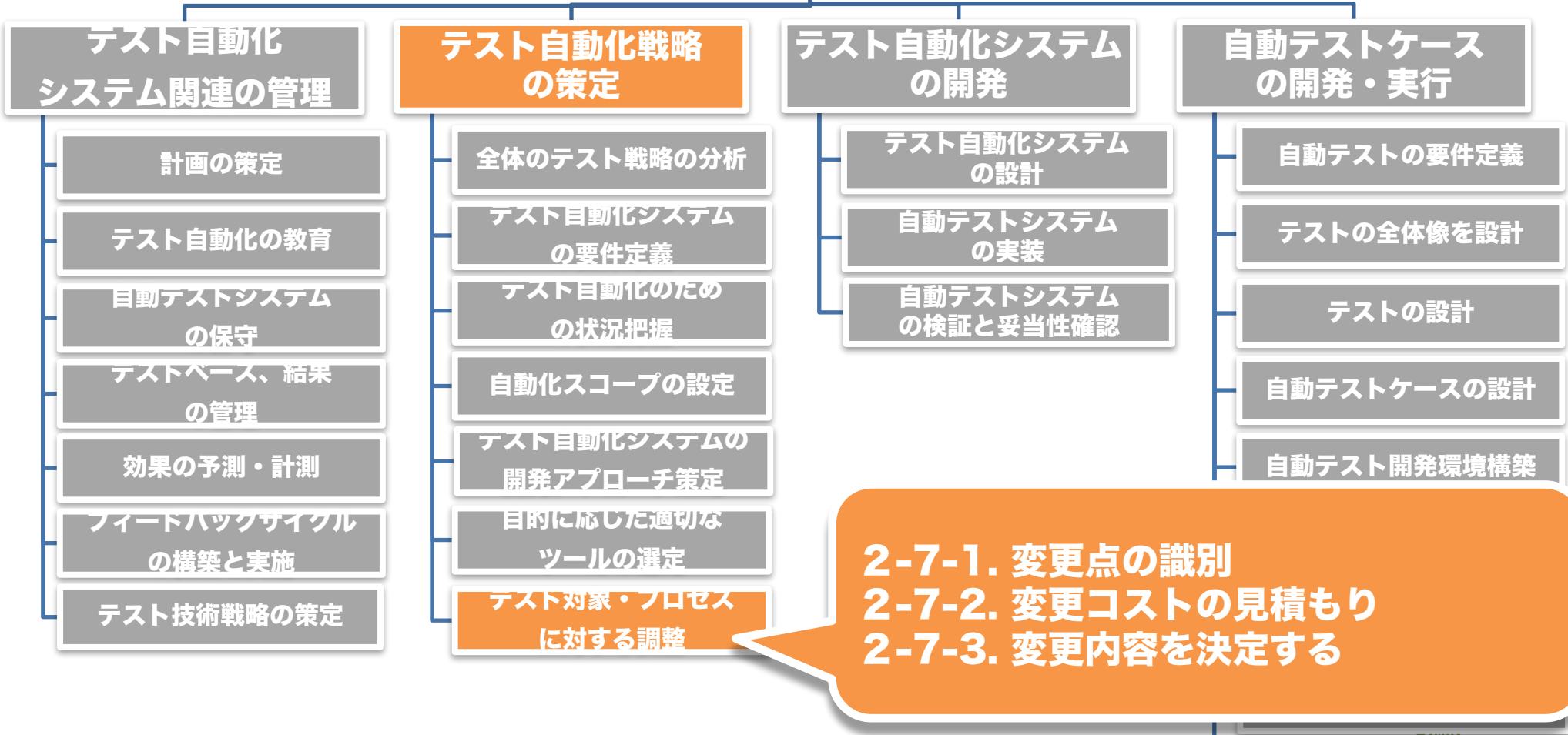
ツールが目的に適合しているのかなど、ツールが実際に使えるのか、やりたいことが選定したツールを利用することで実現可能なのかを確認する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	選定したツールの制約を調査する	選定したツールに技術的制約などがないか、必要な予算はプロジェクトの制約に引っかかるかを調査する
	選定したツールのスケーラビリティを調査する	選定したツールがスケールできる範囲は想定したテストのスケールに合うか、不足していないか、不足している場合はリカバリできる方法はないかを調査する
	スケーラビリティに関する関連インターフェースの把握	今後も踏まえてスケーラビリティを増やすことに対して何らかの仕組みやインターフェースを持っていないかなど、調査する
エンジニア	選定したツールが実際に使えるかどうかを確認する	実際にツールが使用に堪えるかどうかを一部連携や実装をするなどの実証を試みて、判断する。



2-7. テスト対象・プロセスに対する調整

AutomationTest.SSF



自動テスト結果の
レポート



2-7-1.変更点の識別

テスト自動化をすることで変更する必要があるもの／ことを識別する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト対象の変更点を識別する	テスト自動化をするにあたって、テスト対象側をあらかじめ変更する必要があるか、テスト自動化によって変更して欲しい部分がないかなどをまとめる
	プロセスの変更点を識別する	テスト自動化を進めるにあたって、開発プロセスをあらかじめ変更する必要があるか、変更して欲しい部分がないかなどをまとめる
	テストプロセスの変更点を識別する	テスト自動化を進めるにあたって、テストプロセスをあらかじめ変更する必要があるか、変更してほしい部分がないかなどをまとめる



2-7-2. 変更コストの見積もり

テスト自動化をすることでかかるコストを見積もる

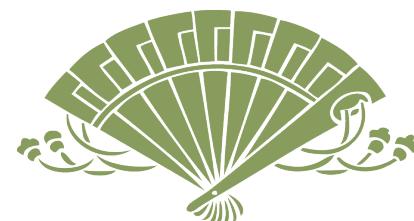
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト対象の変更コストを見積もる	テスト対象を変更するにあたってかかるコストを算出し、見積もる。変更するにあたって必要な工数の見込みなど
	プロセスの変更コストを見積もる	開発プロセスを変更するにあたってかかるコストを算出し、見積もる。変更するにあたって必要な工数の見込みなど
	テストプロセスの変更コストを見積もる	テストプロセスを変更するにあたってかかるコストを算出し、見積もる。変更するにあたって必要な工数の見込みなど



2-7-3. 変更内容を決定する

テスト自動化をすることで変更するもの／ことを決定する

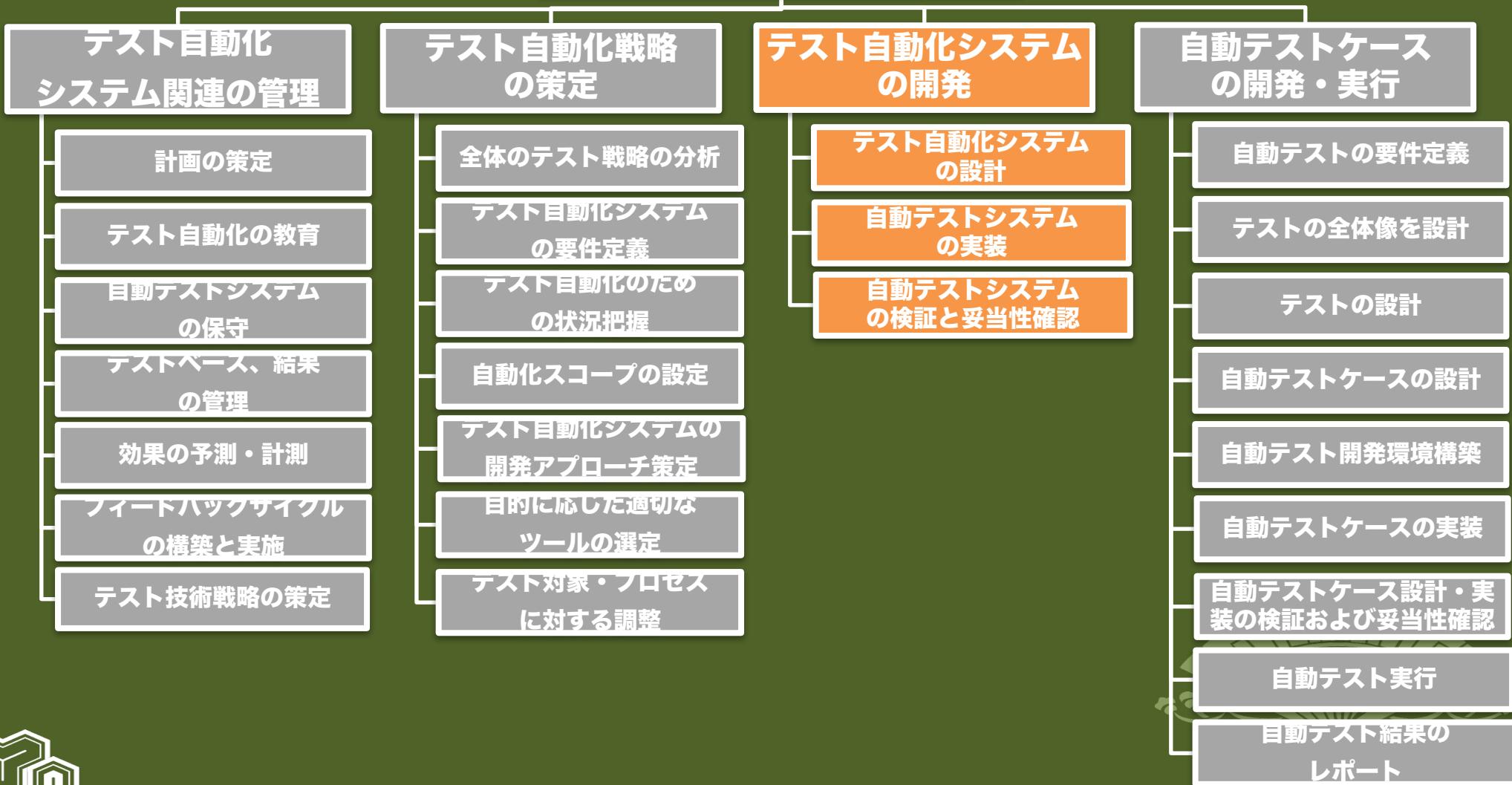
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テスト対象の変更内容を決定する	様々な情報から、テスト対象を変更すべきか、他の手段がないかどうかを決定する
	プロセスの変更内容を決定する	様々な情報から、開発プロセスを変更すべきか、他の手段がないかどうかを決定する
	テストプロセスの変更内容を決定する	様々な情報から、テストプロセスを変更すべきか、他の手段がないかどうかを決定する





テスト自動化システムの開発

AutomationTest.SSF



3. テスト自動化システムの開発とは

- 簡単に言うと：
テスト自動化システムを作ること



3-1. テスト自動化システムの設計

AutomationTest.SSF

テスト自動化

3-1-1. 自動テストシステムのアーキテクチャ設定

3-1-2. 実行プロセスの設計

3-1-3. 自動テストシステムの自作部品の設計

3-1-4. 運用ルールの策定

3-1-5. テスト対象の自動テスト容易性向上のための変更

フィードバックサイクルの構築と実施

テスト技術戦略の策定

目的に応じた適切なツールの選定

テスト対象・プロセスに対する調整

テスト自動化戦略

テスト自動化システムの開発

テスト自動化システムの設計

自動テストシステムの実装

自動テストシステムの検証と妥当性確認

自動テストケースの開発・実行

自動テストの要件定義

テストの全体像を設計

テストの設計

自動テストケースの設計

自動テスト開発環境構築

自動テストケースの実装

自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

自動テスト実行

自動テスト結果のレポート



3-1-1. 自動テストシステムのアーキテクチャ設計

自動化戦略で定義した要件を獲得し、アーキテクチャの設計を行う

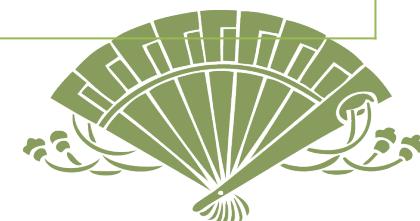
ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	<p>自動化戦略で定義した要件を把握する</p> <p>自動テストシステムにどのようなインプットが必要かを考える</p> <p>自動テストシステムからどのようなフィードバックを得るのかを考える</p> <p>自動テストシステムがどのようにエラーハンドリングするのかを考える</p> <p>自動テストシステム環境を設計する</p> <p>スケーラビリティを考慮する</p> <p>自動テストシステムの可用性を担保する</p> <p>自動テストの制約を識別する</p>	<p>例示は検討中</p>



3-1-2. 実行プロセスの設計

自動テストシステムの動作原理

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	いつ、どのように初期化をするかを考える	
	いつ、どのようにテストを起動するかを考える	
	いつ、どのようにテストを実行し、 その記録を残すかを考える	例示は検討中
	何を持ってテストが正常に動作しているのか、 を考える	
	いつ、どのようにテスト結果を残すのか、 を考える	



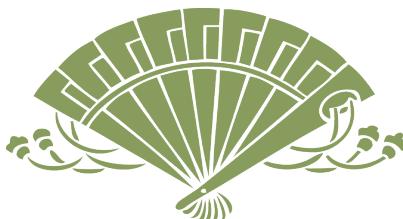
3-1-3. 自動テストシステムの自作部品の設計



検討の結果、自作で何らかのライブラリや部品／部分を作ると決まった場合、どのような設計にすべきかを考える。

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自作する部分以外との連携を考慮する	
エンジニア	自作する部分を設計する	例示は検討中

例示は検討中

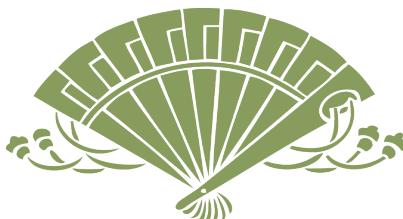


3-1-4.運用ルールの策定

自動化テストシステムの運用ルールを策定する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	運用ルールを作成する	例示は検討中
	関係者と運用ルールを合意する	
	レポーティングフローを作成する	
エンジニア	継続的に実行できる環境を作成する	

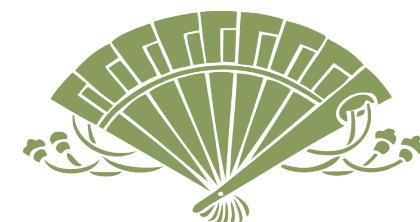
例示は検討中



3-1-5. テスト対象の自動テスト容易性向上のための変更

自動テストを容易にするためにテスト対象をどう変更すべきかを検討し、実現のために行動する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	テストを容易に実施するためにテスト対象をどう工夫するか検討する	例示は検討中



3-2. 自動化テストシステムの実装

AutomationTest.SSF

テスト自動化
システム関連の管理

テスト自動化戦略
の策定

テスト自動化システム
の開発

自動テストケース
の開発・実行

3-2-1. 自動テストシステムの自作部品
を実装、変更

3-2-2. 既存ツールと連携する仕組みの
構築

3-2-3. 自動テストシステムの実行環境
の構築

フィードバックサイクル
の構築と実施

テスト技術戦略の策定

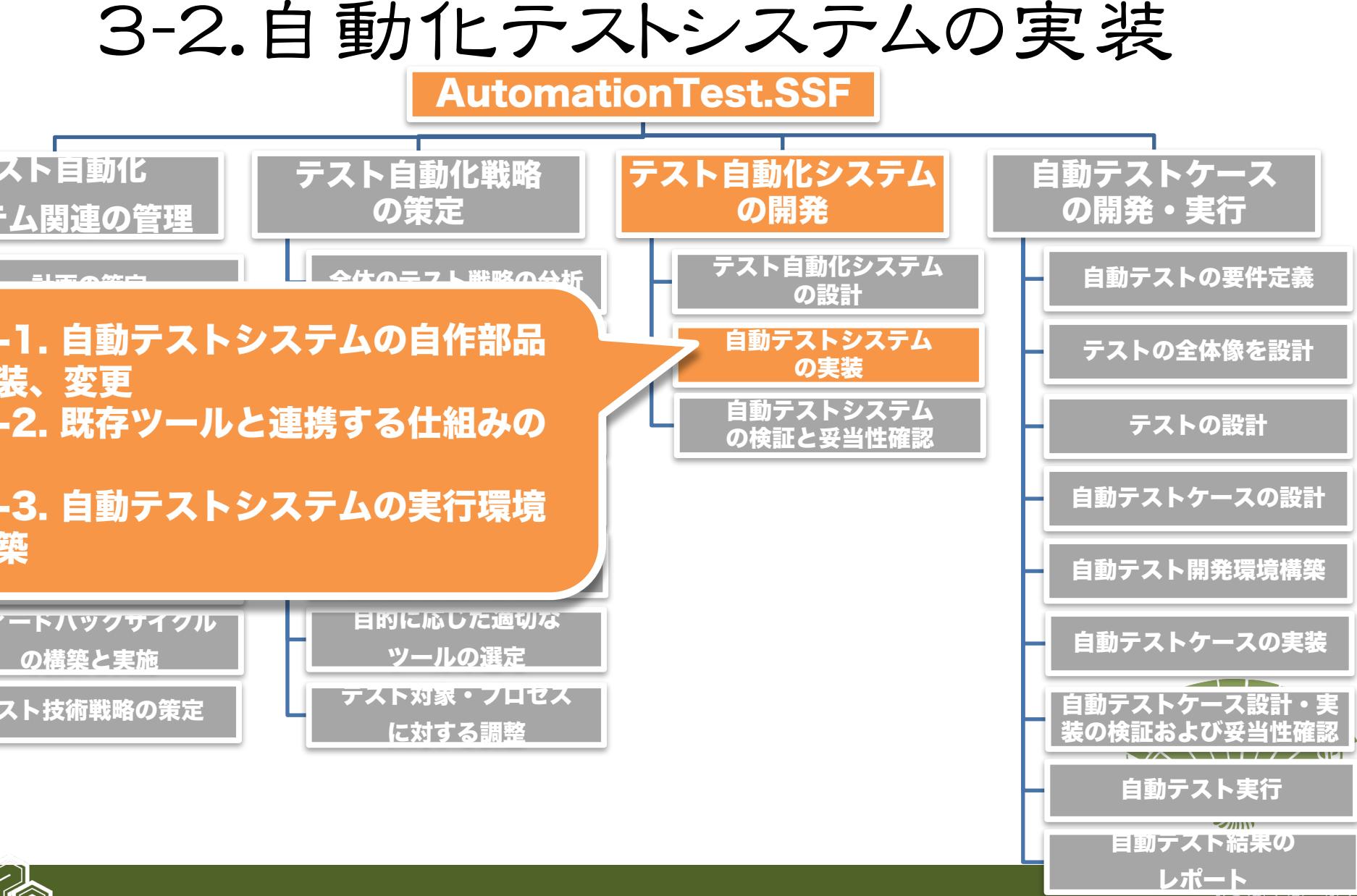
目的に応じた適切な
ツールの選定

テスト対象・プロセス
に対する調整

テスト自動化システム
の設計

自動テストシステム
の実装

自動テストシステム
の検証と妥当性確認

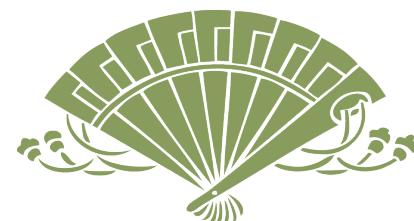


3-2-1. 自動テストシステムの自作部品を実装、変更

自作部品を実装する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自作部品を作成する	
	既存の部品を変更する	例示は検討中

例示は検討中



3-2-2.既存ツールと連携する仕組みの構築

既存ツールと連携動作するための仕組みを作る

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	既存ツールと連携するための仕組みを作成する	 例示は検討中



3-2-3. 自動テストシステムの実行環境の構築

自動テストシステムが動作する環境を整える

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	利用するサーバ群をセットアップする 利用するインターフェースとの導通試験を行う	例示は検討中



3-3. 自動化テストシステムの検証と妥当性確認

AutomationTest.SSF

テスト自動化システム関連の管理

計画の策定

テスト自動化の教育

テスト自動化戦略の策定

全体のテスト戦略の分析

テスト自動化システムの要件定義

テスト自動化システムの開発

テスト自動化システムの設計

自動テストシステムの実装

自動テストシステムの検証と妥当性確認

自動テストケースの開発・実行

自動テストの要件定義

テストの全体像を設計

テストの設計

自動テストケースの設計

自動テスト開発環境構築

自動テストケースの実装

自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

自動テスト実行

自動テスト結果のレポート

3-3-1. 自動テストシステムの検証

3-3-2. 自動テストシステムの妥当性確認

フィードバックサイクルの構築と実施

テスト技術戦略の策定

目的に応じた適切なツールの選定

テスト対象・プロセスに対する調整



3-3-1. 自動テストシステムの検証

作成した自動テストシステムが狙い通りに作成されているか、検証を行う

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テストシステム 自体を検証する	例示は検討中

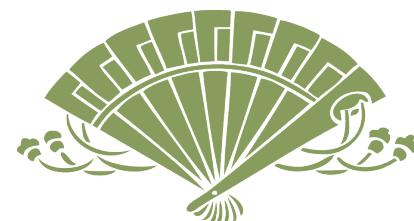
例示は検討中



3-3-2. 自動テストシステムの妥当性確認

自動テストシステムの妥当性を確認する。

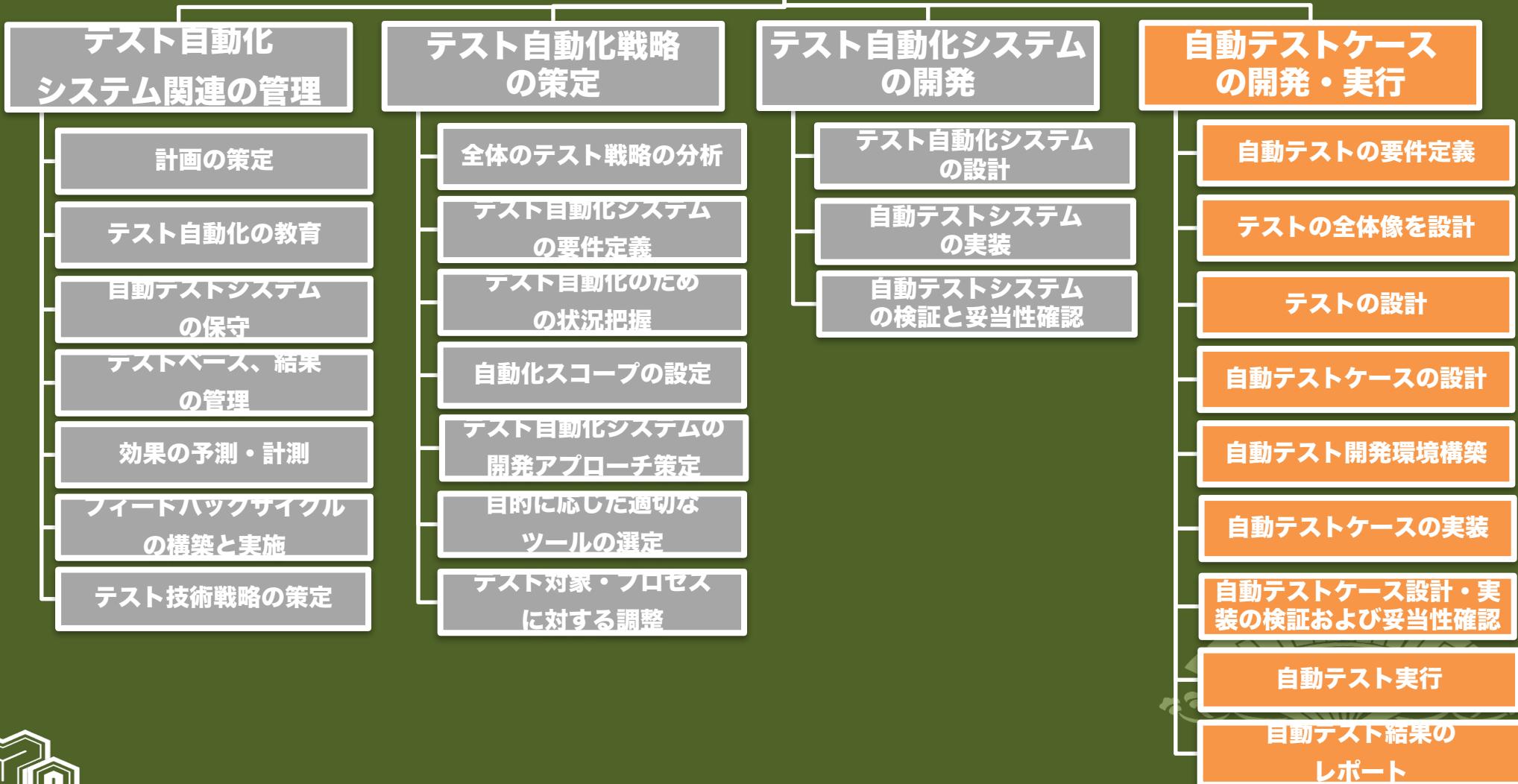
ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト自動化システム要件との合致を確認する 必要に応じてプロセスバリデーションをテスト自動化環境に適用する	例示は検討中





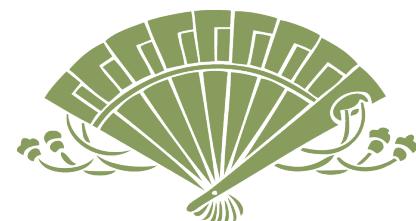
自動テストケースの開発・実行

AutomationTest.SSF



4. 自動テストケースの開発・実行とは

- 簡単に言うと：
自動テストケースを作って実行すること



4-1. 自動テストの要件定義

AutomationTest.SSF

テスト自動化

システム関連の管理

計画の策定

テスト自動化の実行

自動テストシステムの保守

テストベース、結果の管理

効果の予測・計測

フィードバックサイクルの構築と実施

テスト技術戦略の策定

テスト自動化戦略の策定

テスト自動化システムの開発

自動テストケースの開発・実行

4-1-1. 自動テストの要件定義

- 4-1-2. テスト自動化要件の獲得
- 4-1-3. テスト自動化方針の獲得
- 4-1-4. テスト自動化制約の獲得
- 4-1-5. 自動テストの制約の獲得

自動化ストラテジーの設定

テスト自動化システムの開発アプローチ策定

目的に応じた適切なツールの選定

テスト対象・プロセスに対する調整

自動テストの要件定義

テストの全体像を設計

テストの設計

自動テストケースの設計

自動テスト開発環境構築

自動テストケースの実装

自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

自動テスト実行

自動テスト結果のレポート

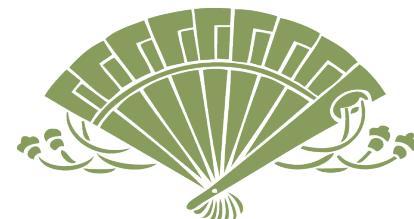


4-1-1. 自動テストの要件定義

自動テストに対するテスト要件を定義する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動化するテストに対する要件を識別する	例示は検討中

例示は検討中



4-1-2. テスト自動化要件の獲得

テスト自動化戦略の策定でまとめた要件を獲得する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト自動化戦略の策定でまとめた要件 を獲得し、把握する	例示は検討中



4-1-3. テスト自動化方針の獲得

テスト自動化戦略の策定でまとめた方針を獲得する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト自動化戦略の策定でまとめた方針 を獲得し、把握する	例示は検討中



4-1-4. テスト自動化制約の獲得

テスト自動化戦略の策定でまとめた制約を獲得する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト自動化戦略の策定でまとめた制約 を獲得し、把握する	例示は検討中



4-1-5. 自動テストの制約の獲得

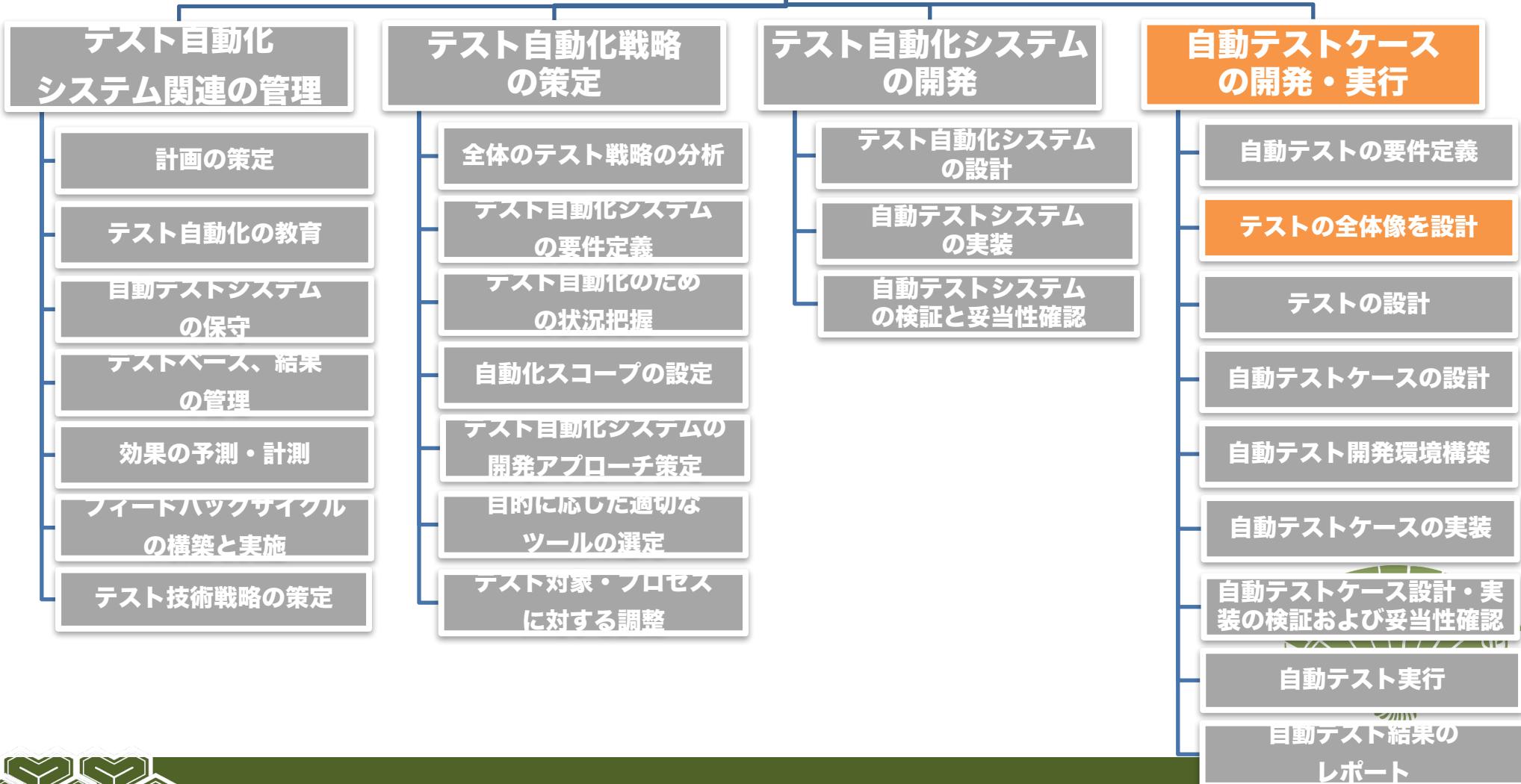
テスト自動化システムの開発でまとめた自動テストの制約を獲得する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト自動化システムの開発でまとめた自動テストの制約を獲得し、把握する	例示は検討中



4-2. テストの全体像を設計

AutomationTest.SSF



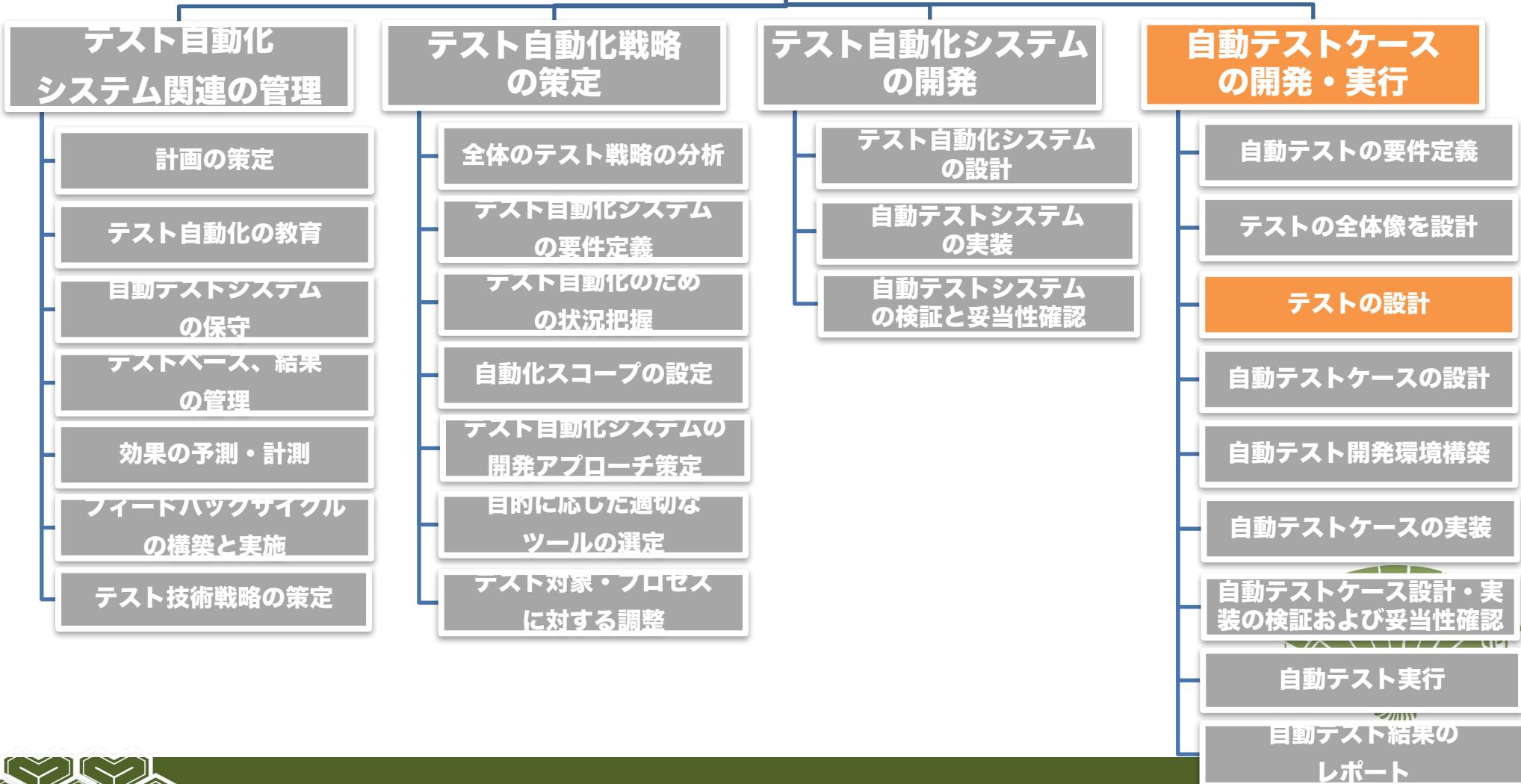
4-2. テストの全体像を設計

- テストアーキテクチャ設計
- 一般的なテストと同様。※Test.SSFをご参照ください



4-3. テストの設計

AutomationTest.SSF



4-3. テストの設計

- テスト詳細設計
- 一般的なテストと同様※Test.SSFをご参照ください



4-3. テストの設計

- 自動化に取り組むときは以下を考慮する

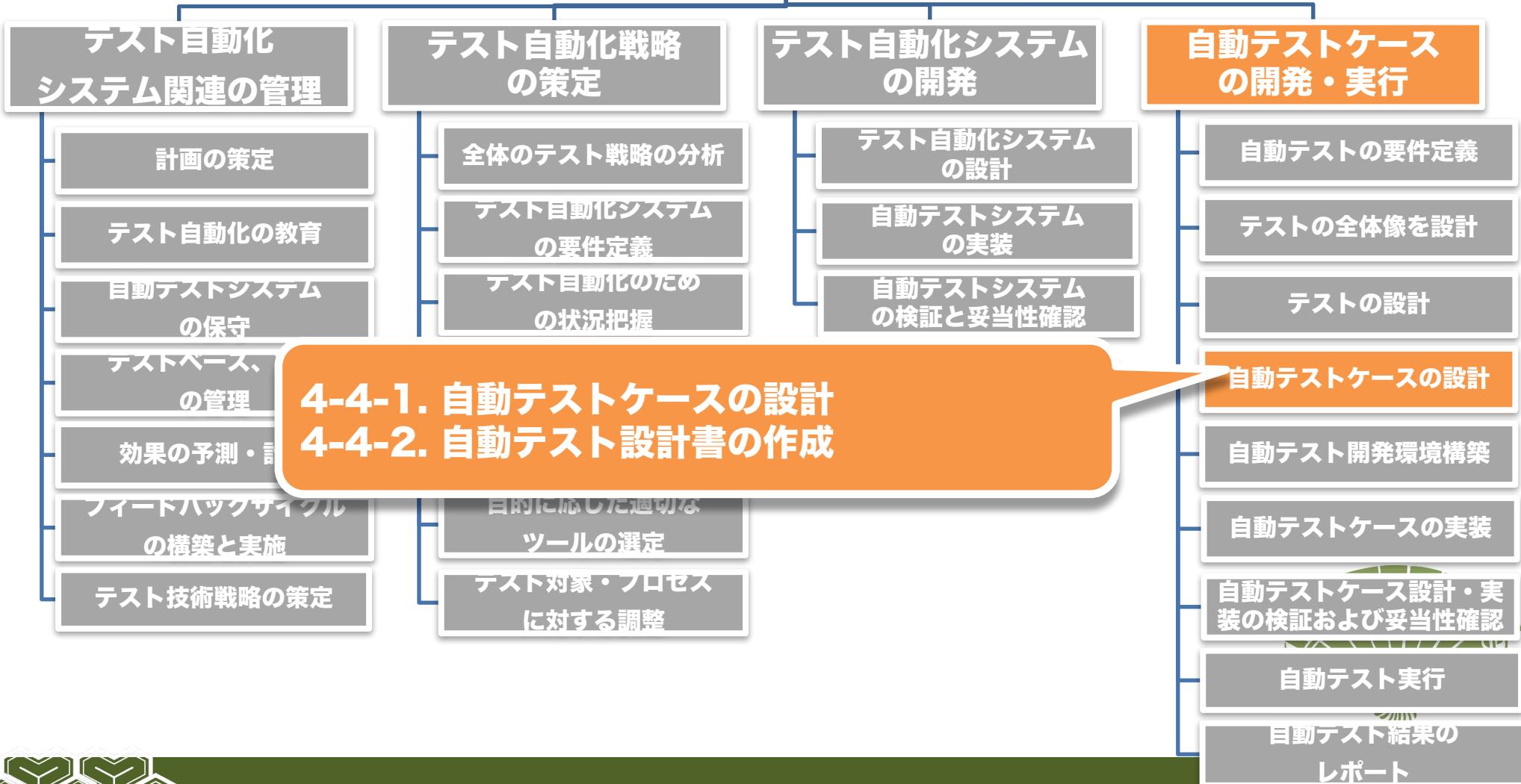
ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	既存のテストケースを見直す	手動テストを置き換える場合、テストを実行する際に不要となるものが既存のテストケースに存在しないか確認する
	テスト設計成果物の自動生成の仕組みを設計する	
	テストケースの最適化をする	
	使用するテストデータを定義する	
	テスト結果の判断基準を決める	

例示は検討中



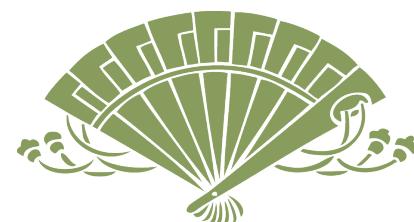
4-4. 自動テストケースの設計

AutomationTest.SSF



4-4. 自動テストケースの設計

- テスト詳細設計
- 一般的なソフトウェアデベロップメントと同様※コンピテンシーディクショナリをご参照ください



4-4-1. 自動テストケースの設計

自動テストケースを設計／工夫する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	適切なパターンを使う リソースを考慮する テスト設計とのトレーサビリティを確保する テストデータの準備方法・利用方法を定義する テスト結果の判断方法を決める	例示は検討中



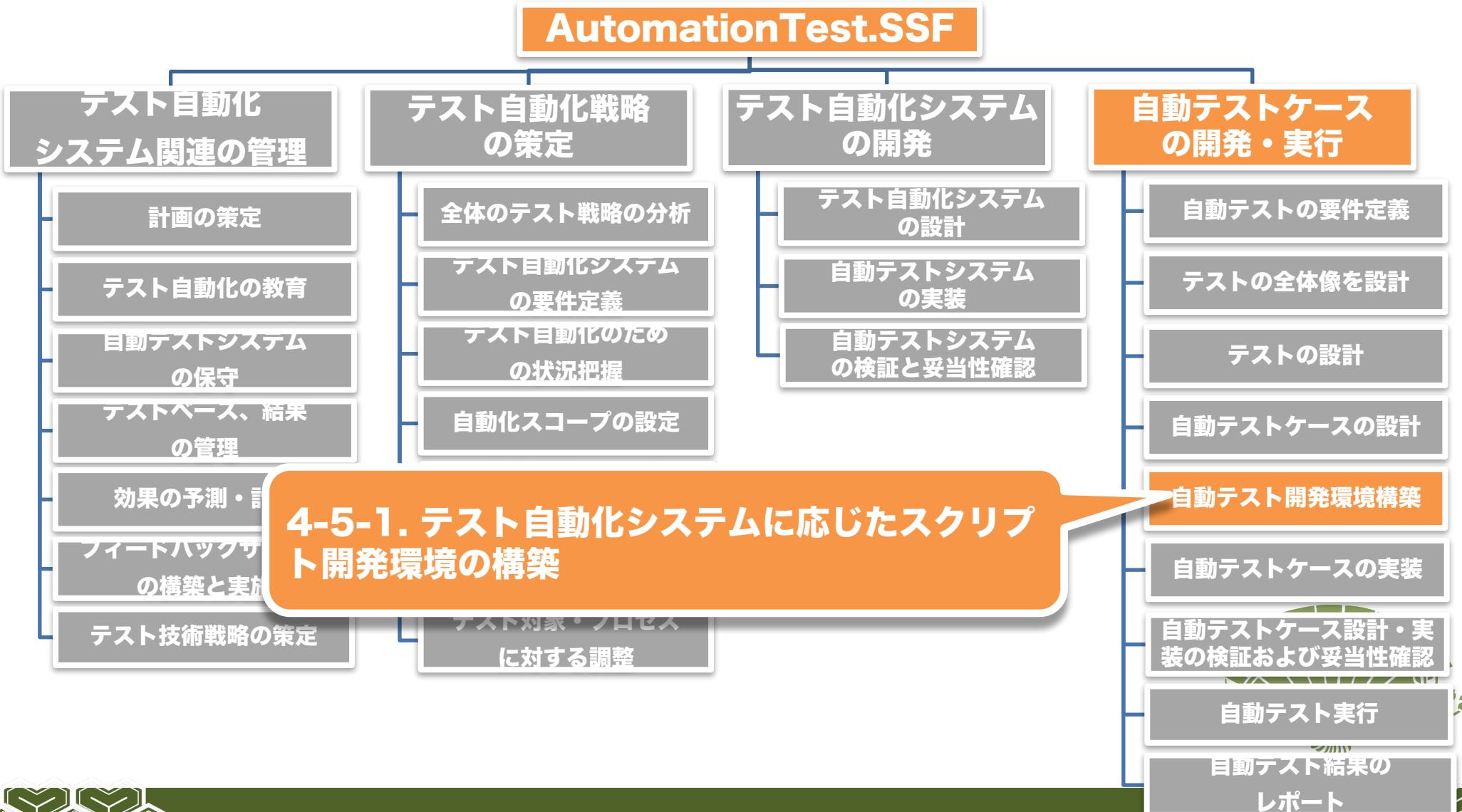
4-4-2. 自動テスト設計書の作成

自動テストケースをどのように作成したか、引き継ぎや説明を行うために情報をまとめる。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト設計書を作成する	例示は検討中



4-5. 自動テスト開発環境構築



4-5-1. テスト自動化システムに応じた スクリプト開発環境の構築

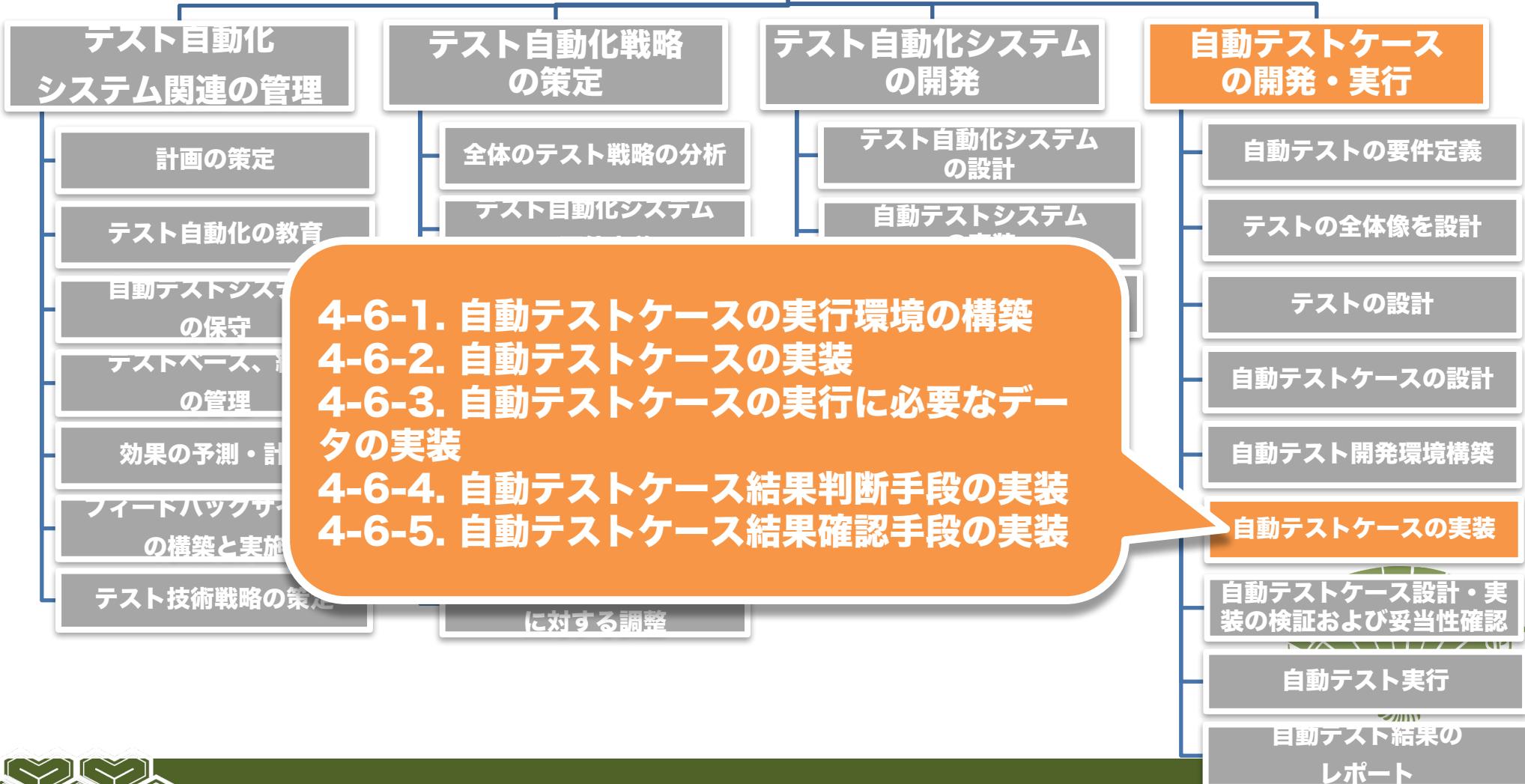
必要な開発環境を構築する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト開発に必要な環境をインストールする	IDEやライブラリ、必要なツール等をインストールする
	自動テスト開発に必要な環境をセットアップする	細かい設定など、環境のセットアップをする



4-6. 自動テストケースの実装

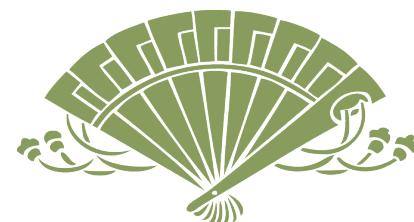
AutomationTest.SSF



4-6-1. 自動テストケースの実行環境の構築

必要な実行環境を構築する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト実行に必要な環境をインストールする	IDEやライブラリ、必要なツール等をインストールする
	自動テスト実行に必要な環境をセットアップする	細かい設定など、環境のセットアップをする



4-6-2. 自動テストケースの実装

自動テストケースを実装する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テストケースを記載する。 自動生成する。	 例示は検討中



4-6-3. 自動テストケースの実行に必要なデータの実装

自動テストケースの実行をするためのデータを実装する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テストデータを作成する。 自動生成する。	例示は検討中

例示は検討中

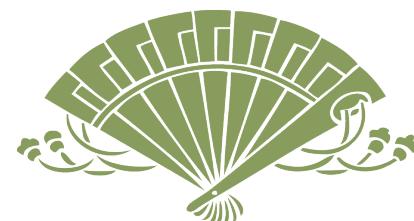


4-6-4. 自動テストケースの結果の判断手段の実装

自動テストケースの結果判断手段を実装する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	テスト結果の判断手段を作成する。	例示は検討中

例示は検討中



4-6-5. 自動テストケースの結果の確認手段の実装

自動テストケースの結果確認手段を実装する。

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	レポーティングなどの仕組みを作成する。	例示は検討中

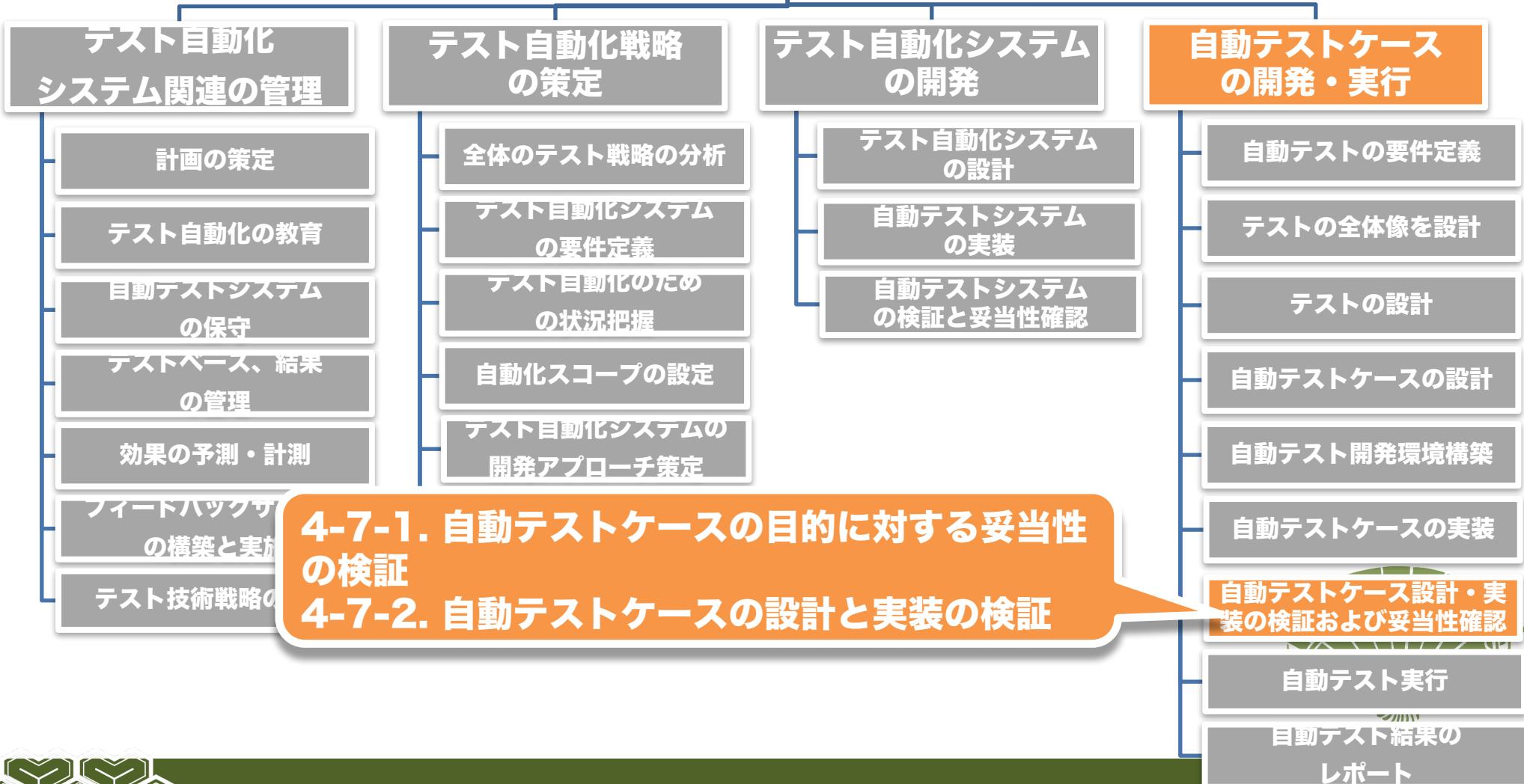
例示は検討中



4-7. 自動テストケース設計・実装の検証

および妥当性検証

AutomationTest.SSF



4-7.自動テストケース設計・実装の検証および妥当性確認

- 一般的な検証タスクを、テスト自動化環境、自動テストに適用する。※Test.SSFをご参照ください

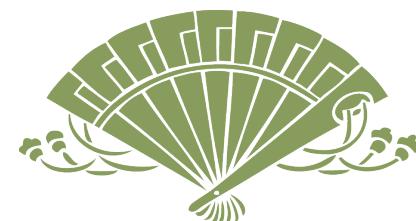


4-7-1. 自動テストケースの目的に対する妥当性の検証

自動テストケースが目的を達成できるか検証する

ロール	タスク(○○する)	例
マネージャ	自動テスト設計書をレビューする	例示は検討中
	自動テストケースをレビューする	

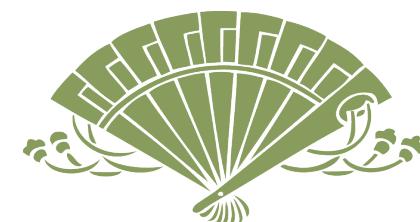
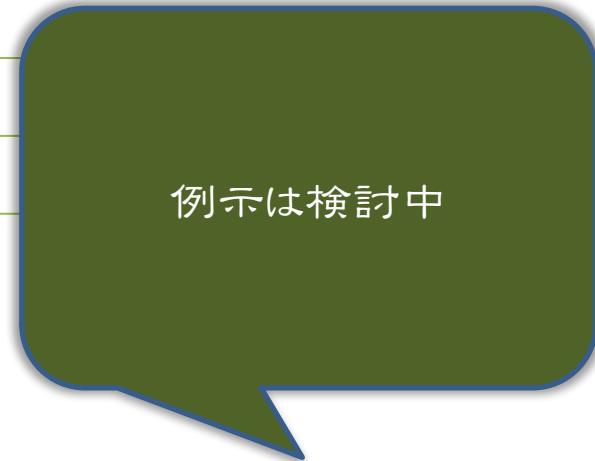
例示は検討中



4-7-2. 自動テストケースの設計と実装の検証

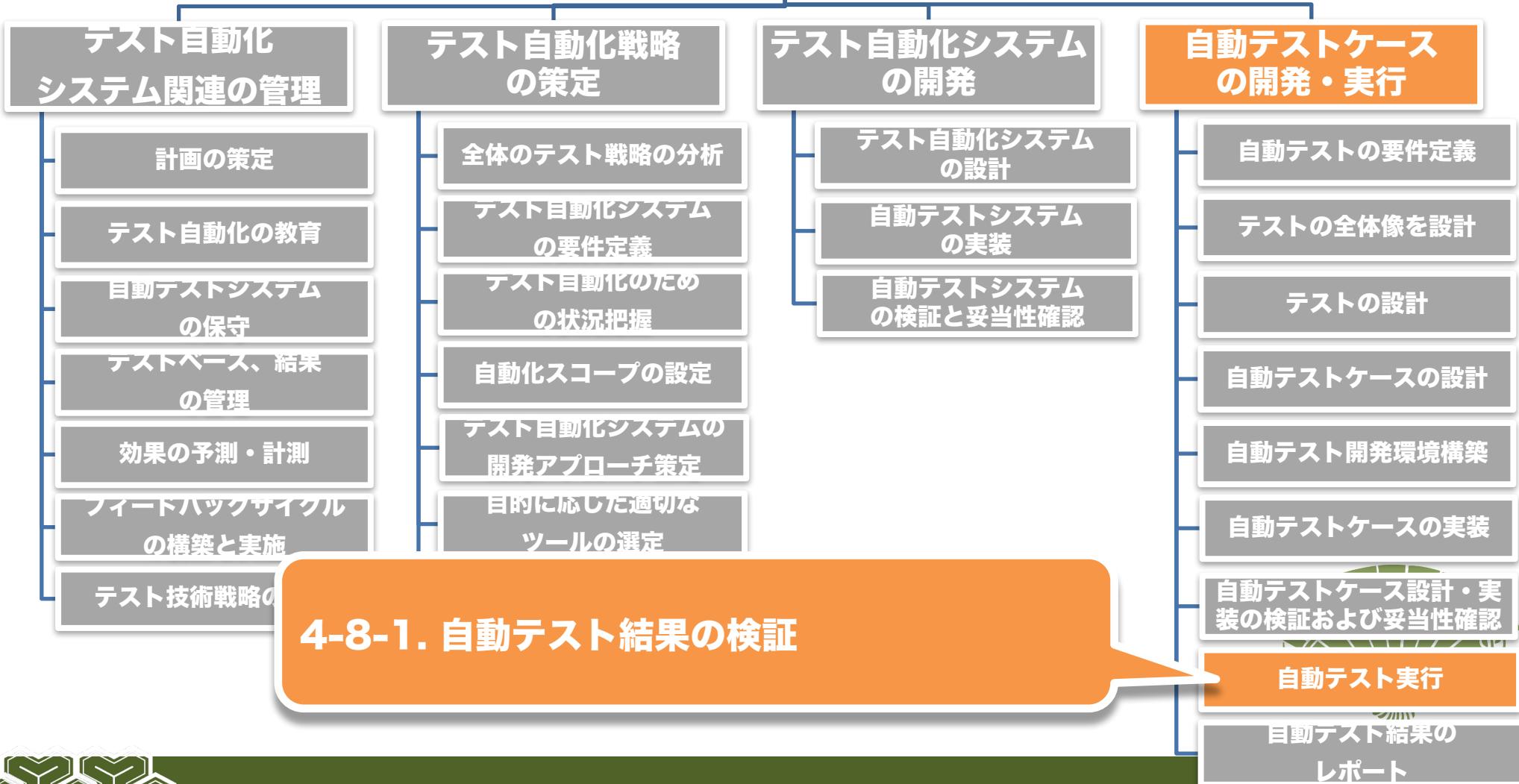
自動テストケースが狙い通りに作成されているか検証する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト設計書をレビューする	
	自動テストケースを検証する	
	テスト環境を検証する	例示は検討中



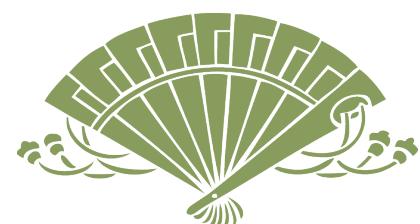
4-8. 自動テスト実行

AutomationTest.SSF



4-8.自動テスト実行

- 一般的なテスト実行タスクを、自動テストに適用する。



4-8-1. 自動テスト結果の検証

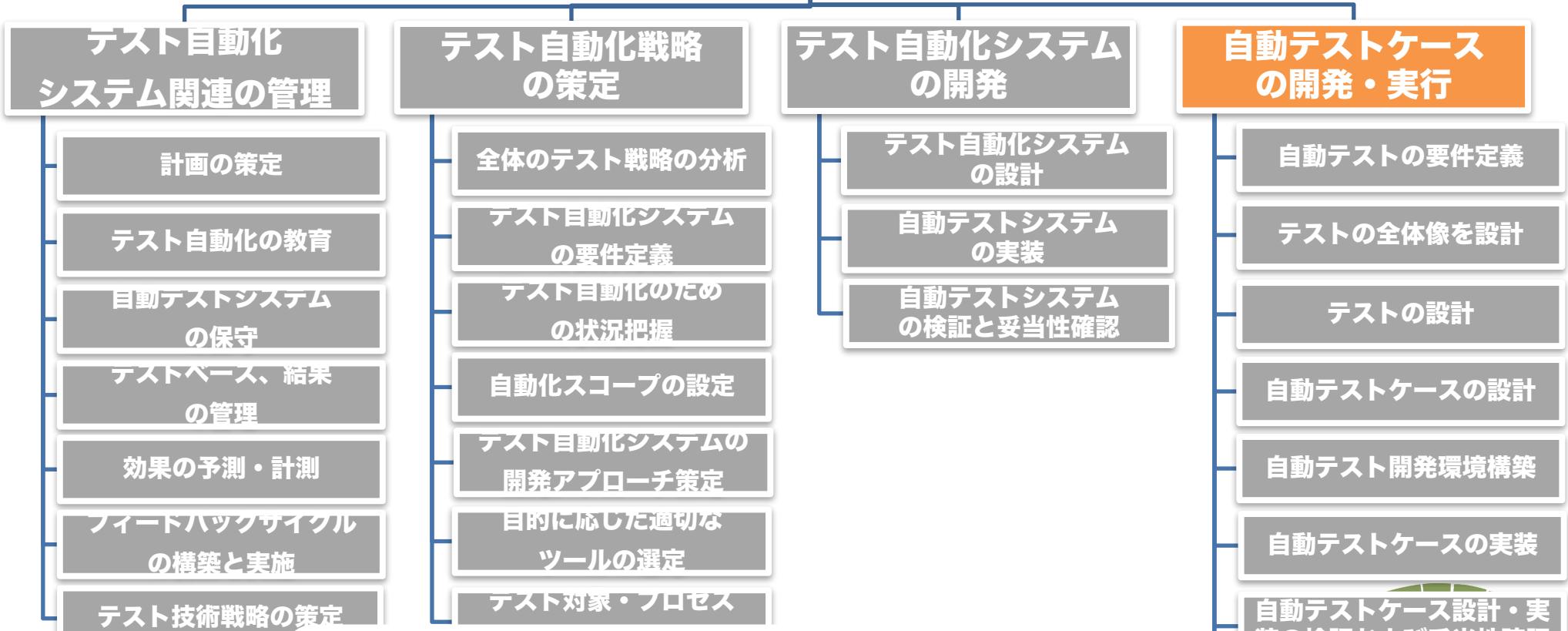
自動テストケースの実行結果を見て狙い通りに実行されているか検証する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト結果を検証する 実行結果失敗時の原因切り分けをする	例示は検討中



4-9. 自動テスト結果のレポート

AutomationTest.SSF



4-9-1. 自動テスト結果の確認

4-9-2. 自動テスト結果の生成



自動テスト結果の
レポート

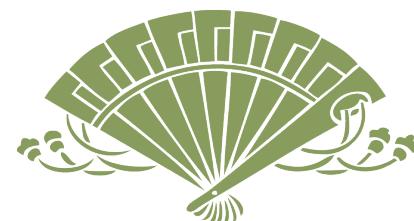


4-9-1. 自動テスト結果の確認

自動テストケースの実行結果をまとめて検証する

ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト結果を獲得する	例示は検討中
	自動テスト結果の問題を識別する	

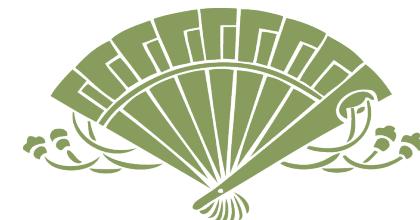
例示は検討中



4-9-2. 自動テスト結果の生成

自動テストケースの実行結果をまとめて生成する

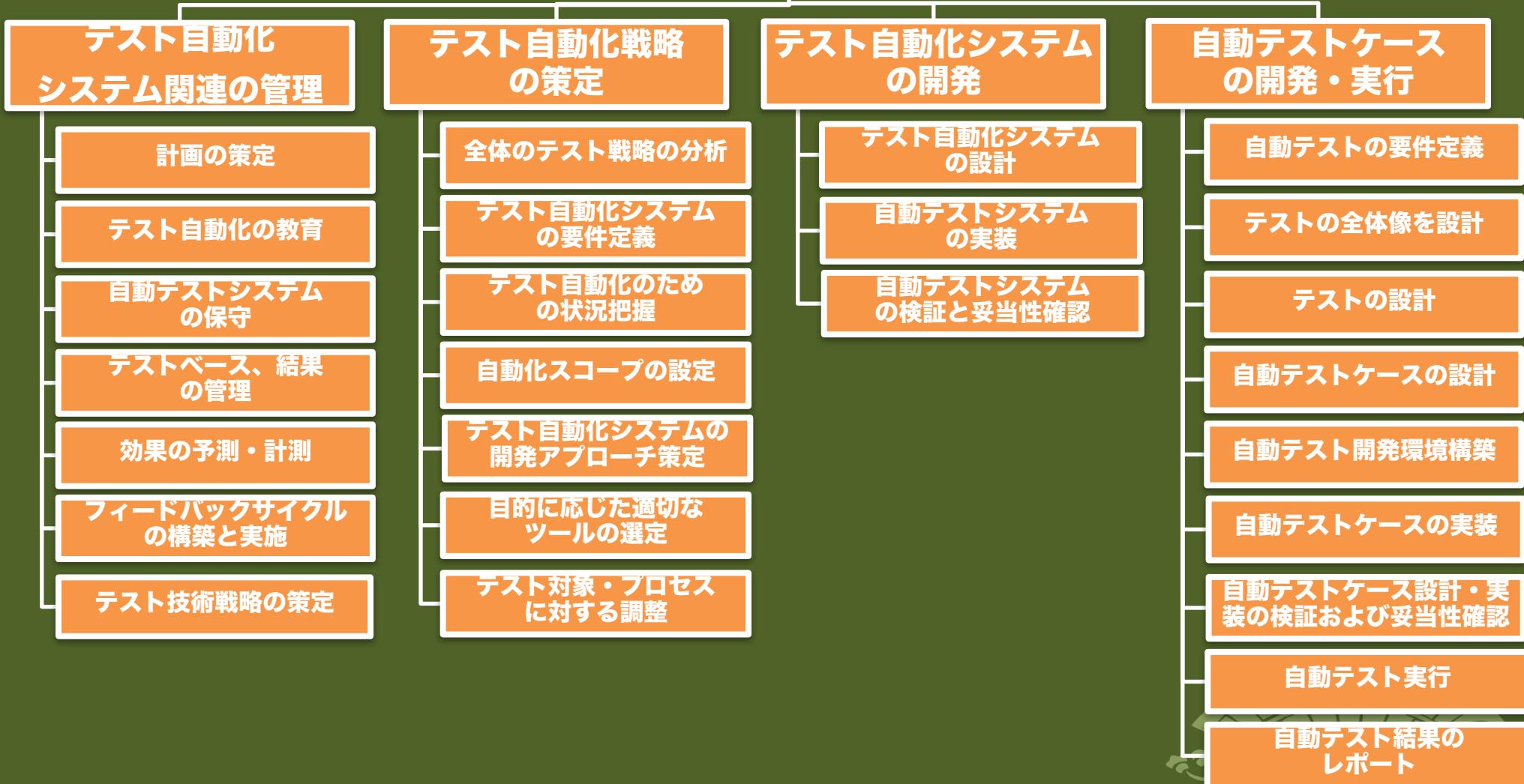
ロール	タスク(○○する)	例
エンジニア	自動テスト結果をまとめて生成する。 自動生成する。	例示は検討中





β版 (再掲)

AutomationTest.SSF



今後の展望

- 例示の完成
- パイロットプロジェクト（パイロット利用）・データ取得
- レビュー
- パブリックコメント受付
- 公開





AutomationTest.SSF

AutomationTest テスト自動化
Skill 技術
Standard 標準
Framework フレームワーク

今後もよろしくお願ひいたします。

