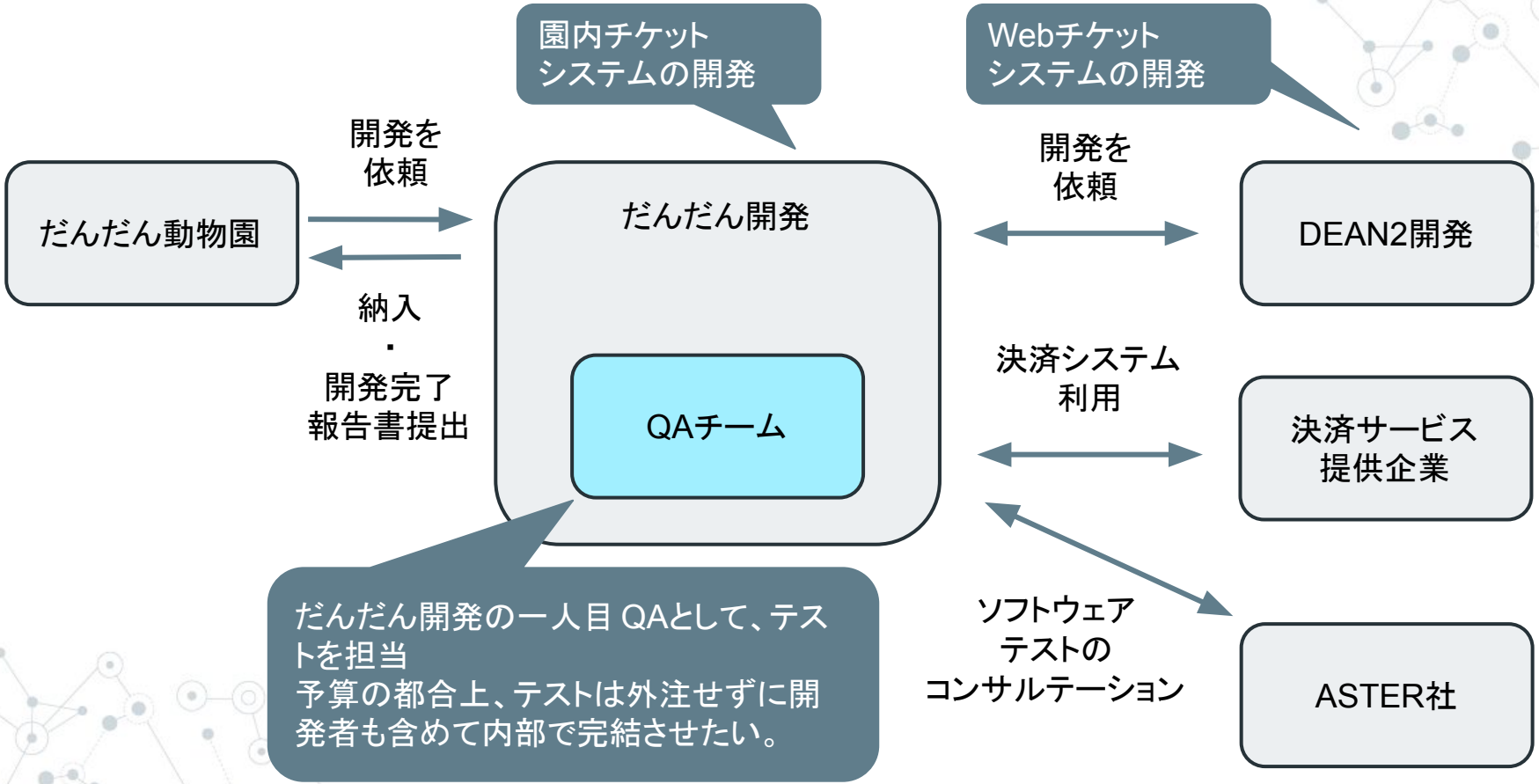
テスト設計コンテスト’23

考えるアシカ

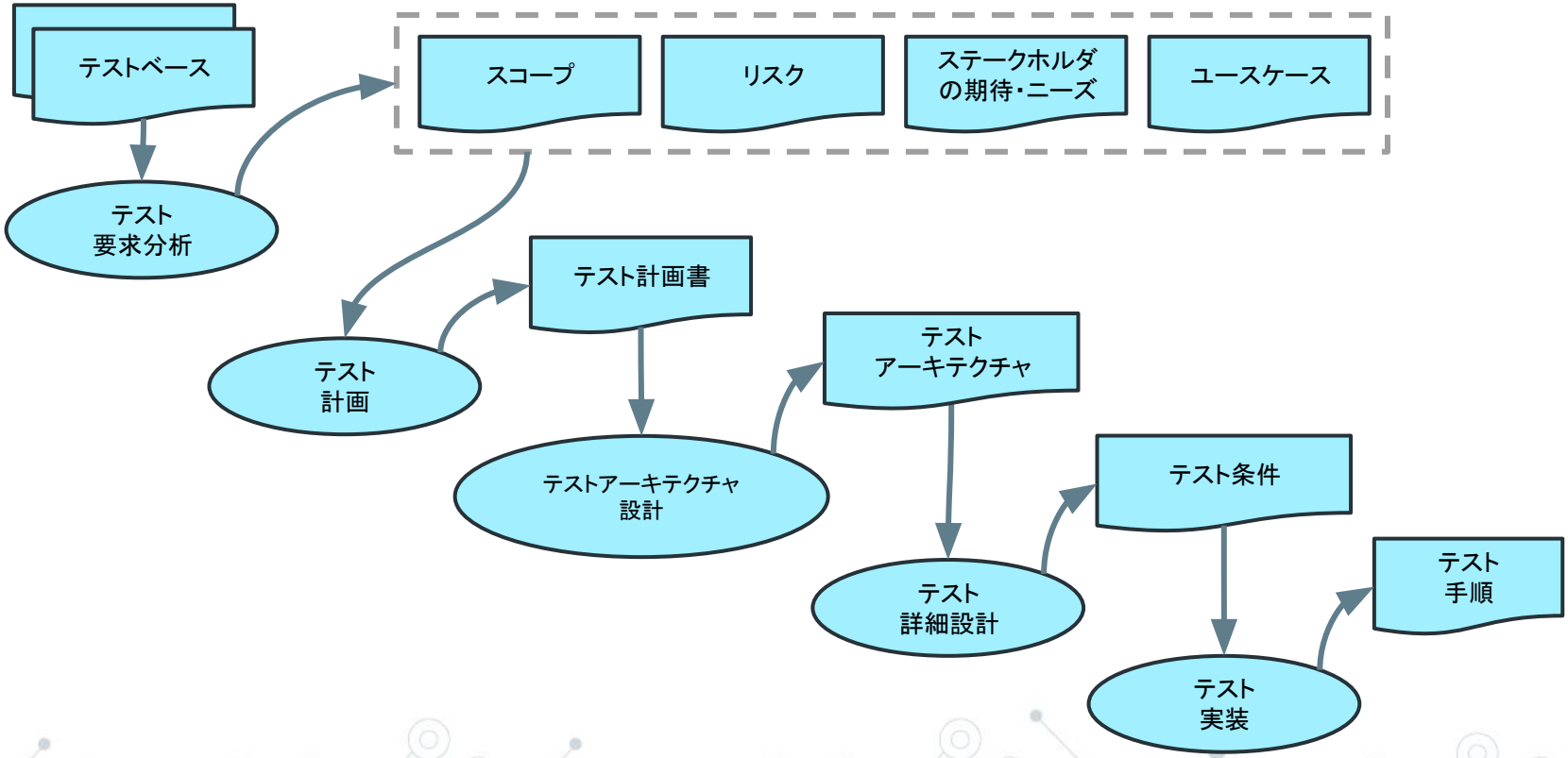
チームの位置付け


園内チケット
システムの開発
Webチケット
システムの開発
だんだん動物園
開発を
依頼
納入
・
開発完了
報告書提出
だんだん開発
QAチーム
開発を
依頼
DEAN2開発
決済システム
利用
決済サービス
提供企業
ソフトウェア
テストの
コンサルテーション
ASTER社
だんだん開発の一人目 QAとして、テストを担当
予算の都合上、テストは外注せずに開発者も含めて内部で完結させたい。

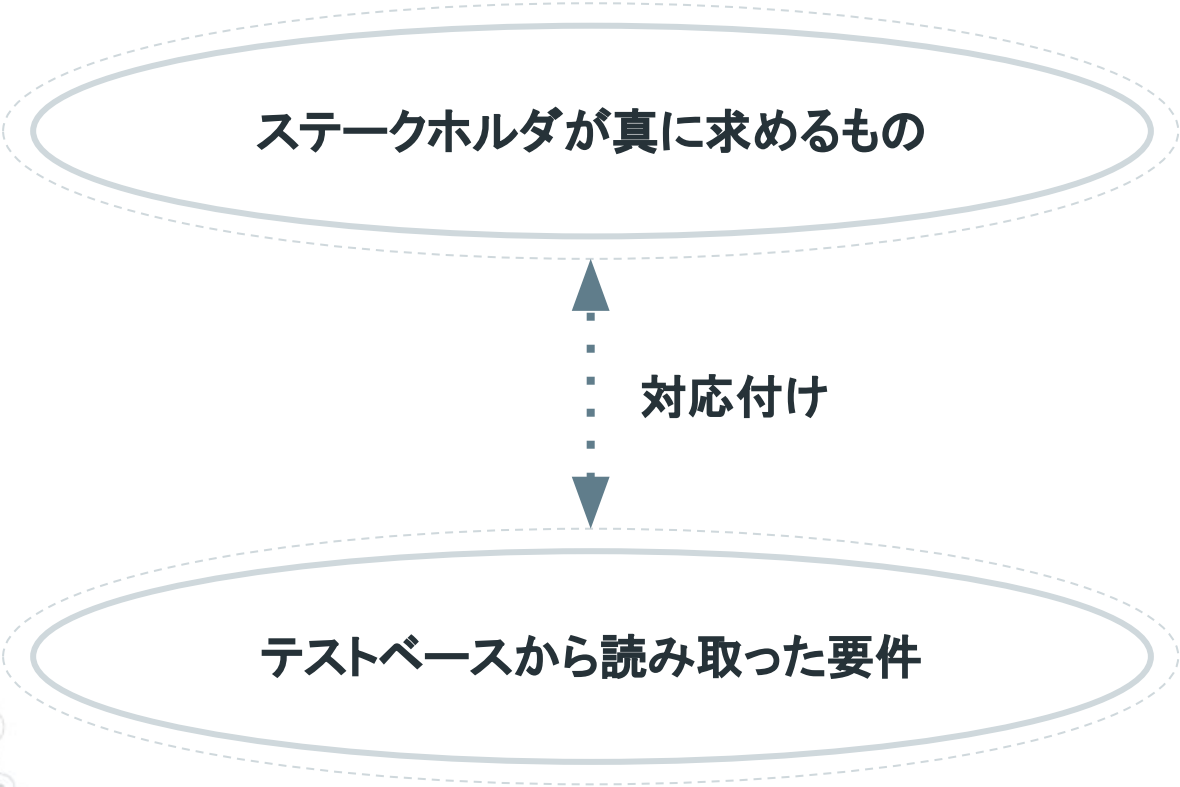
背景(想定)

- 本プロジェクトは予算の都合上、だんだん開発のQAと開発者でテストを行う
- 各サブシステムを結合した状態でのテストは、限られた期間でしか行うことができない
  - 園内チケットシステムとWebチケットシステムはそれぞれ別のベンダーで開発されており、同時に開発が進められている
- だんだん市の補助金申請期限が予め決まっている
  - 入場者が「密」にならないための入場規制が行えていることを示す開発完了報告は申請期限に間に合うよう提出する必要がある
- なにより、入園者に1日も早く「安心安全」に動物園を楽しんでもらいたい

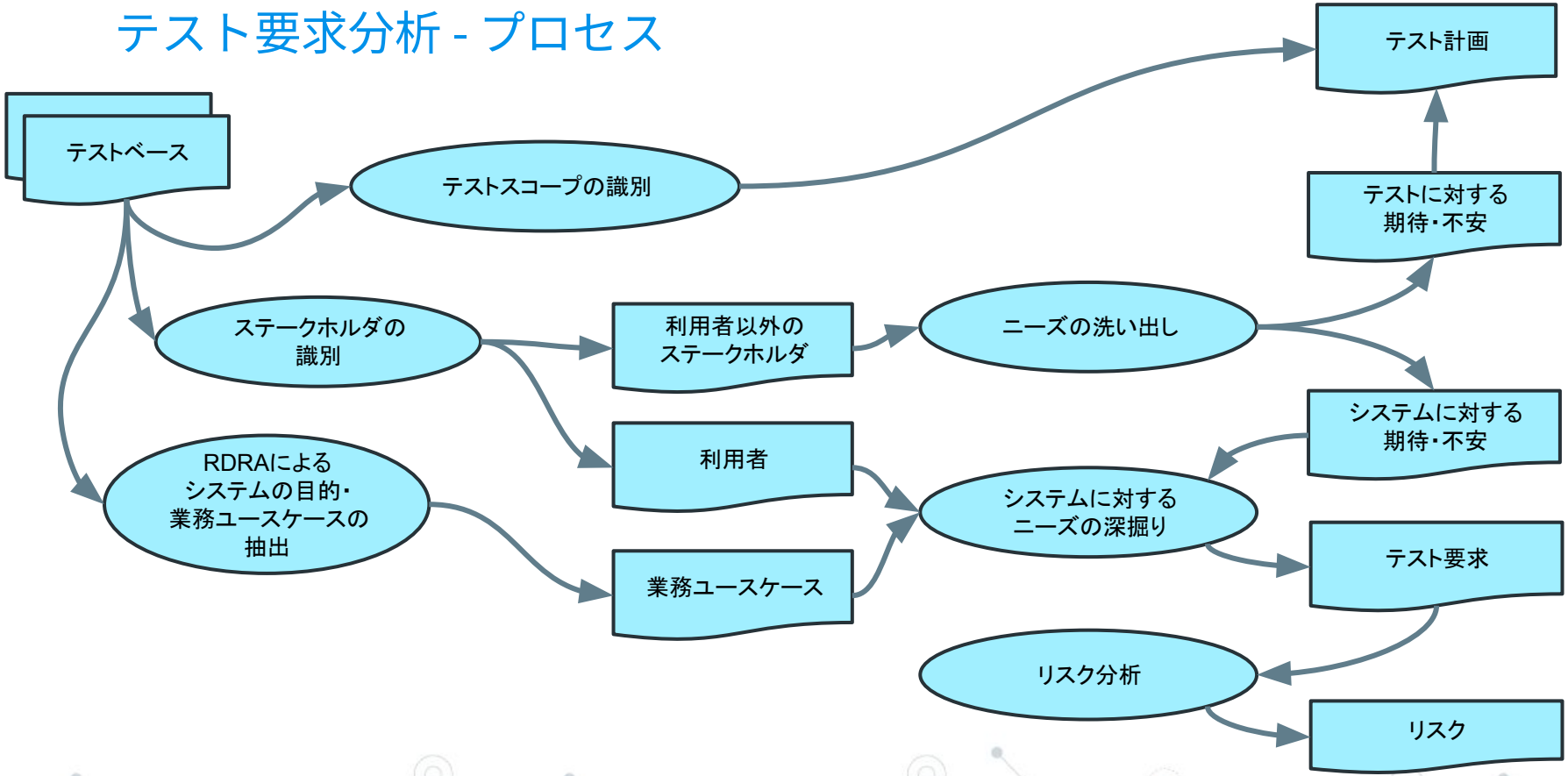
テストプロセスの全体像



テスト要求分析の目的



テスト要求分析 - プロセス



テスト要求分析 - ステークホルダの洗い出し

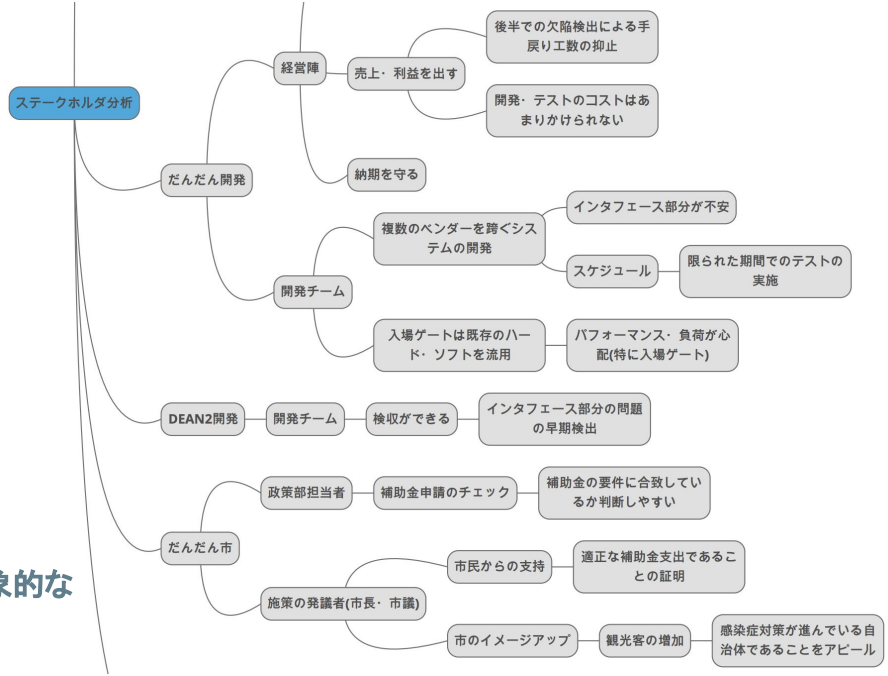
テストベースから、想定される
ステークホルダ(利用者以外)を識別する

↓

ステークホルダーの立場・役割を推察する

↓

立場・役割から、システムやテストに対する
期待や不安を抽出する



この段階でシステムにまつわるテスト要求を引き出そうとすると、抽象的な要求しか引き出せないため、
まずはテストの進め方やスケジュールなど、
テストにまつわるテスト要求を抽出し、テスト計画に反映する

テスト要求分析 - ステークホルダの洗い出し

テストベースから抽出したステークホルダに抜け漏れがないことを確認したり、
ステークホルダ(利用者)のペルソナを作成するため、
ハルシネーション(※)を許容した上で、ChatGPTを利用した

※AIが堂々ともっともらしい嘘をつくこと

動物園に来園者の入場を管理するためのシステムを導入しようとしています。どのようなステークホルダーが考えられるでしょうか

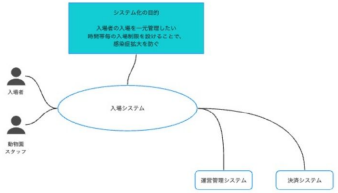
あなたは動物園の経営者です。動物園では、感染症拡大の防止のため、一度に入場できる人数を制限できるよう、入場管理システムを導入することにしました。もし、あなたがシステム開発に対して要求をする場合、どういった要求をするでしょうか。

動物園の入園システムの開発ならびにテストにあたり、ユーザーペルソナを洗い出そうとしています。いくつかペルソナを出してもらえますか。ペルソナには、年代・人数・性格・何のために動物園に来たのかを含めてください。

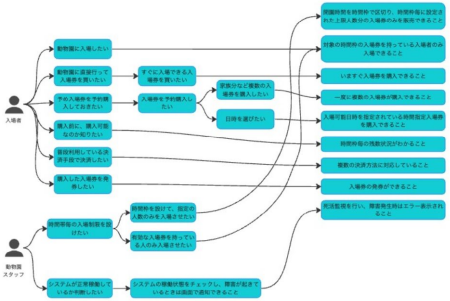
テスト要求分析 - RDRAによるモデリング

ステークホルダが求めるもの(システムの目的)と、
テストベースに書かれた要件に齟齬がないかを確認する事を目的に、
RDRA2.0によるモデリングを行った

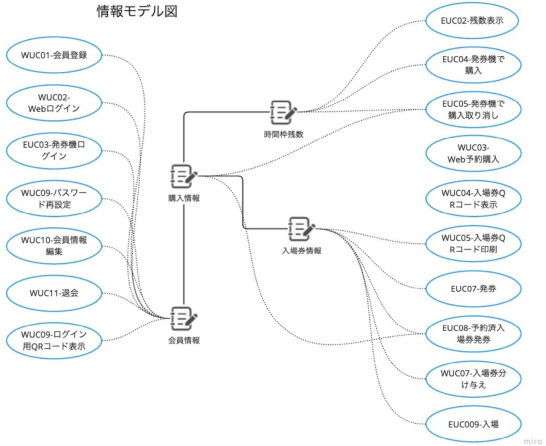
システムコンテキスト図

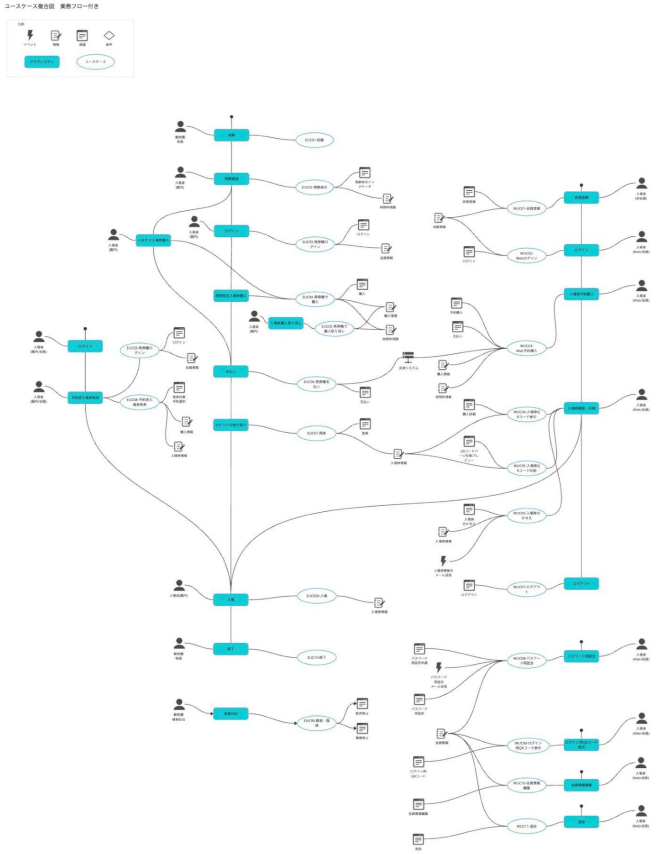


要求モデル図



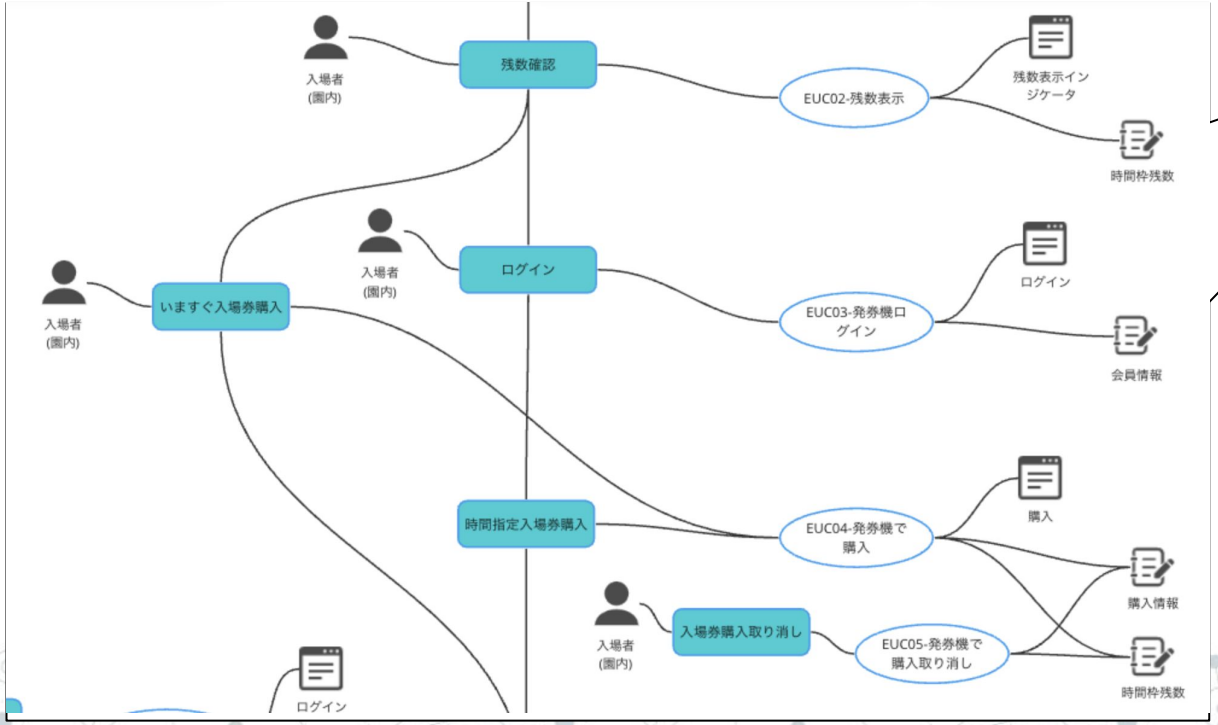
情報モデル図

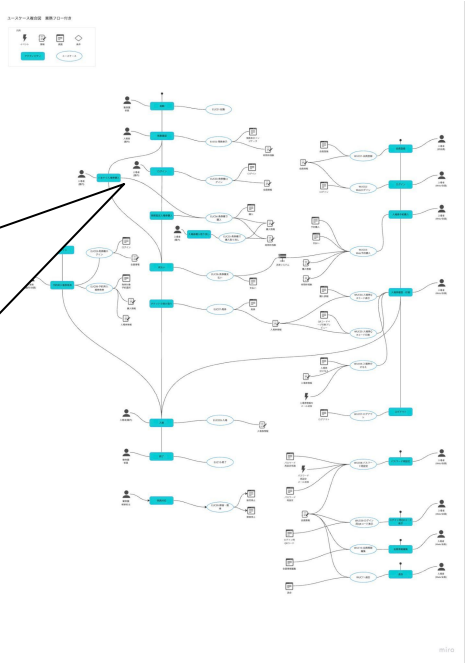




テスト要求分析 - RDRAによるモデリングの効果①

システム化の目的から、ユースケース、そこで使われる情報を一貫性を持って理解するとともに、仕様書の書き手の粒度にとらわれず、
各サブシステムの機能を抽出することに役立った





テスト要求分析 - RDRAによるモデリングの効果②

システム化の目的から、ユースケース、そこで使われる情報を一貫性を持って理解を深めたことにより、仕様における問題を発見できた

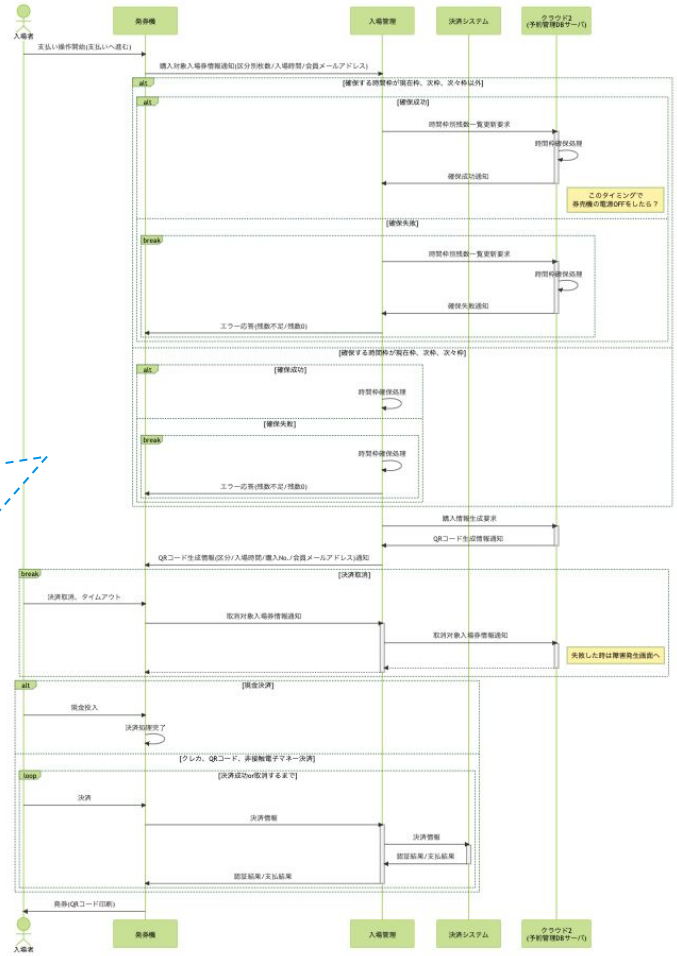
質問一覧表 兼 仕様フィードバック一覧表

No	該当のドキュメント	ページ数・章節名	指摘区分	内容
1	11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf	P11	誤記	「つり線切れ」は正しくは「つり銭切れ」ではないでしょうか
2	全般	-	質問	園内(現地購入)枠は設定されていないのでしょうか。 もし園内枠がない場合、Webチケットシステムにて購入枠が埋まってしまい、 現地で購入したいと思った来園者が購入できないという問題が発生することを懸念しています。
3	71_だんだん動物園入場システム入場券仕様書	入場券の使用制限	質問	10:05に購入したいますぐ入場券の場合、人数カウントとしては10:00～10:30ですが、 入場ゲートを通過できる時間は、現在枠(購入時刻)～次枠(～11:00)の範囲で使用可能との記述があります。 園内の入場者数で見ると、合計の入場者数は変わりませんが、 次枠で入場する人が多かった場合、次枠の入場者で混雑してしまう可能性がありますが、問題ないでしょうか。
4	72_だんだん動物園入場システムデータ連携仕様書.pdf	各システムが保持する連携に関わるデータ	誤記	> 「※グラウド1での機能実行時はクラウド2上のデータを参照する」 正しくは「クラウド1」でしょうか。
5	11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf	P22 EK-312 購入情報生成	誤記	>購入情報には以下の情報が含まれる。 >区分 (おとな、こども) 上記、区分の記載につきまして、正しくは「こども」ではないでしょうか
6	①11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf ②72_だんだん動物園入場システムデータ連携仕様書.pdf	①P21 EK-210 時間枠別残数情報配信 ②P8 6「入場管理」「残数表示インジケータ2」間データ	仕様不備	①では、残数表示インジケータ2の時間枠残数情報配信を30秒周期で要求となっていますが、 ②では、タイミング：1秒毎と記述されており、仕様書間での不一致があります。 正しい時間枠残数情報の要求タイミングについて教えてください。
7	11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf	P23 EK-510 会員認証	誤記	> 発券機から会員認証要求を受信した場合、購入管理は要求をWebチケットシステムへ中継する。 上記記載について、「購入管理」とは「入場管理」を意図したものでしょうか。
8	①11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf ②71_だんだん動物園入場システム入場券仕様書.pdf ③72_だんだん動物園入場システムデータ連携仕様書.pdf		質問	券売機で「いますぐ入場券」を購入した場合と、ログインせず券売機で「時間指定入場券」を購入した時、それぞれの券種を判別できるよう考慮はされていますでしょうか。 いますぐ入場券の入場可能時間は、ドキュメント②の「入場券の使用制限」に記述されている通り、購入後から次の時間枠終了まで入場可能とあります。 一方で、「いますぐ入場券」とログインせず券売機で購入した「時間指定入場券」を判別できない場合、購入後から次の時間枠終了まで入場可能であるという要件を満たすことができないか、或いは、定められた時間枠入場数の上限を超過する可能性があります。 質問の背景としては、以下の記述の通り、入場券情報には券種に関する情報が含まれていないと考えたためです。 (1)ドキュメント①の「EG-220QRコード有効/無効判定」より、入場ゲートが持つ入場券情報一覧は「QRコード情報(検索用データ+ハッシュ値)」と「状態 [未使用/使用済/無効] (2)ドキュメント③より、 「データ検索用データ」とは　入場開始年月日時分(YYYYMMDDhhmm:12桁)+その時間枠の購入No(3桁)+区切り文字(#)、 「ハッシュ化したデータ」とは　区分(AD:おとな/CH:こども)+区切り文字(__)+会員メールアドレス+区切り文字(__)+乱数(0000~9999の4桁)、
9	11_園内チケットシステム要求仕様書.pdf	EN-241 現金支払い EN-242 カード支払い EN-243 QRコード支払い EH-244 非接触電子マネー支払い	仕様不備	「EN-243 QR コード支払い」では無イベントで5分経過した場合、処理を中止し、初期画面に遷移するという記述がありますが、それ以外の決済方法に関しては無イベントの際の振る舞いが定義されていません。 万が一、無イベント時のタイムアウト処理が行われない場合、支払い途中で離脱した場合に、購入枠が確保されたまま解放されない状況になる可能性があります。
10	72_だんだん動物園入場システムデータ連携仕様書.pdf	生存確認のための定期通信	誤記	下記の記述で、「残数表示インジケータ2」が重複しているため、箇条書き先頭は、正しくは「残数表示インジケータ1」ではないでしょうか。 > ○「入場管理」→「残数表示インジケータ2」 > ○「入場管理」→「残数表示インジケータ2」
11	①71_だんだん動物園入場システム入場券仕様書.pdf ②21_Webチケットシステム要求仕様書.pdf	①ログイン用QRコード ②W-013 ログイン用QRコード	質問	①よりログイン用QRコードは、「QRコード作成時刻」「会員メールアドレス」「パスワード」で構成されているとのことですが、 ②のログイン用QRコードを発行後、ブラウザの別タブ等で会員情報を編集してメールアドレスやパスワードを変更した場合は、有効期間内(5分以内)であってもログイン不可になる認識であっていますか。
12	13_園内チケットシステム発券機画面仕様書.pdf	S-001-03 開始画面(いますぐ入場券購入停止/時間指定入場券購入停止)	誤記	画面イメージの文言に誤記があると思われます。 現在、次の表記になっています。 > 購時間指定入場券購入を停止しています 正しくは下記ではないでしょうか。 > 時間指定入場券購入を停止しています

テスト要求分析 - システムの作りを理解

RDRAではWhat, Whyが分析できるものの、Howが分析できない。
Howを理解するため、UML(シーケンス図)を作成した。

今回のテスト対象は、複数の構成要素が連携しており、どんな時に、どんなデータがやり取りされるのかがひと目でわかりにくいという課題があった。
要求仕様書の記述からわかる範囲でデータの流れを可視化することで、
ネットワークエラー発生時に、入場規制の要である時間枠残数が確保されたままになる箇所 (テスト条件)を洗い出すことに繋げる

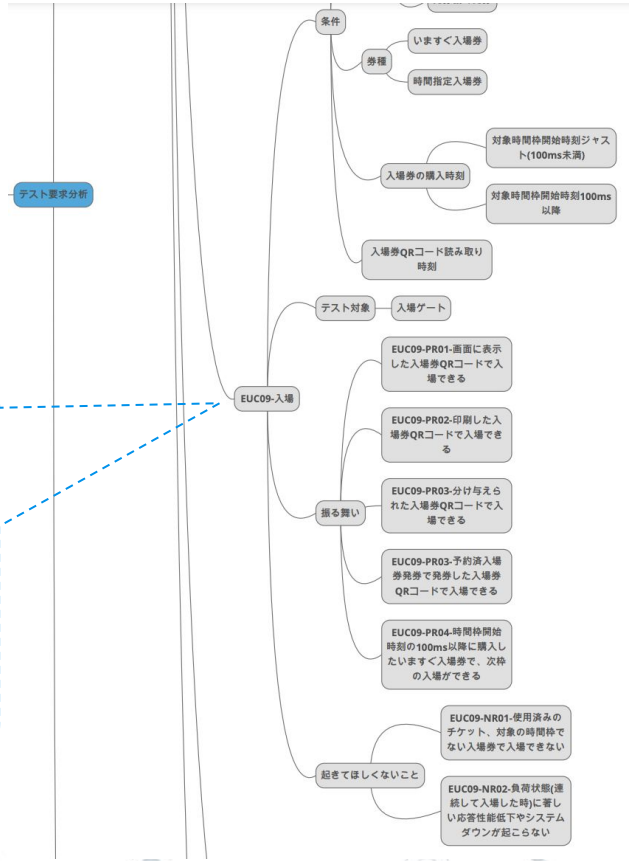


テスト要求分析 - テスト要求モデルを作成

システムに対するニーズを深掘りしていくため、
RDRAにより抽出した業務ユースケースを第一階層におき、
それぞれの業務ユースケースにおけるテスト要求を洗い出していった

テスト要求を書き出す過程で、テスト観点になり得るものも見つかったため、
テスト要求モデルに追記をしていった

業務ユースケース毎に
Condition、Item、Behaviour、Fault、(World)を
意識しながら分類していった
このプロセスで抽出したいのは Behaviour、Faultだけであるが、
Behaviour、Faultに分類されない ”テスト条件 ”などが出てくることもあった。
モデルが肥大化するため俯瞰のしやすさの度合いは悪くなるものの、テスト詳細設計においていずれ必要になるものなので、発想の抜け落ちを防ぐ意味でテスト要求モデルに書き足していった



テスト要求分析 - リスク分析

テスト要求モデルで抽出した「起きてほしくないこと」の一覧から、リスク分析を行った
この結果は、テスト詳細設計時の網羅基準の策定に反映させる

リスク分析結果

発生頻度の算定方法

リスク値	説明
3	技術的な難易度が高い箇所(サブシステムが連携して動作する箇所)、複雑(条件分岐)であることが考えられる箇所で、事象が顕在化する頻度が高い(1日～2日間隔)
2	3,1のどちらにも当てはまらない。
1	技術的な難易度を考慮しても顕在化する可能性は低い。事象が顕在化する頻度が低い(3ヶ月に1回程度か、それより低い)

インパクトの算定方法

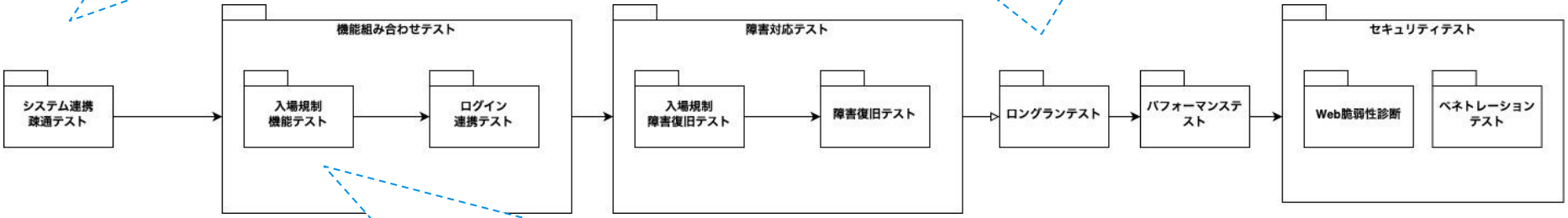
ランク	説明
3	入場規制が行えない 運用の継続ができなくなる(サービスの停止、データの消失) システムの設置者、システムの利用者に金銭の直接的な損失が発生する システムの設置者に、中長期的な経営に関わる金銭の損失が発生する その他、ユーザの生命・健康に影響を与えることや損害賠償責任に関わるもの
2	3,1のどちらにも当てはまらない。
1	リスクが顕在化しても運用に影響がない(利用者に問題が発生した場合、係員が短時間フォローすれば解決できる)

No	対象の業務ユースケース	リスク	リスクが顕在化したときの損失	発生確率	インパクト	リスクレベル
1	EUC01-起動	特定の起動順でないとシステムが起動できない	係員の負担増、やり直しの手間	2	1	2
2	EUC02-残数表示	残数が余っているのに残数なしと表示される	本来得られるべきだった入場券の収益が失われる	3	3	9
3	EUC02-残数表示	残数がないが、残数があるように表示される	実際に購入しようとしたら買えないという状況になる	3	1	3
4	EUC03-発券機ログイン	窃取したQRコードでなりすましログインされる	事前に購入した入場券が何者かに使われてしまう	1	3	3
5	EUC03-発券機ログイン	有効な会員情報を入力しているのにログインできない	入場できない。係員による個別対応を行なうことができた場合でも指定時間への入場ができない。	2	2	4
6	EUC03-発券機ログイン	前回のログイン状態が保持されていて他人の会員情報が表示される	他人のログイン情報に紐づく入場券が発券されてしまう	2	3	6
7	EUC04-発券機で購入	時間枠の上限を超えたチケットの購入	入場規制が正しく行えないことにより、補助金が受けられない、三密の発生によるクラスターの発生による動物園に対するイメージ低下	3	3	9
8	EUC04-発券機で購入	時間枠残数があるにも関わらず購入できない	本来得られるべきだった入場券の収益が失われる	3	3	9
9	EUC04-発券機で購入	購入No.の重複発番	入場規制が正しく行えないことにより、補助金が受けられない、三密の発生によるクラスターの発生による動物園に対するイメージ低下	3	3	9

テストアーキテクチャ設計

Webチケットシステムと園内チケットシステムを結合して、
機能単体における振る舞いを確認

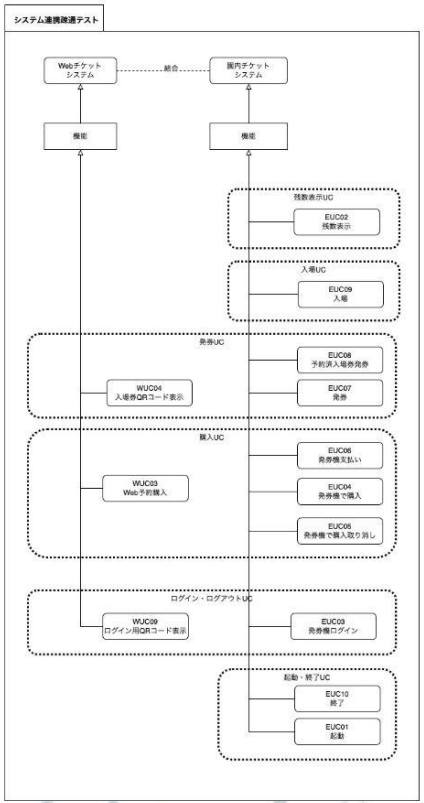
準備・実施に時間がかかるロングランテストは
機能的な振る舞いが担保された上で実施

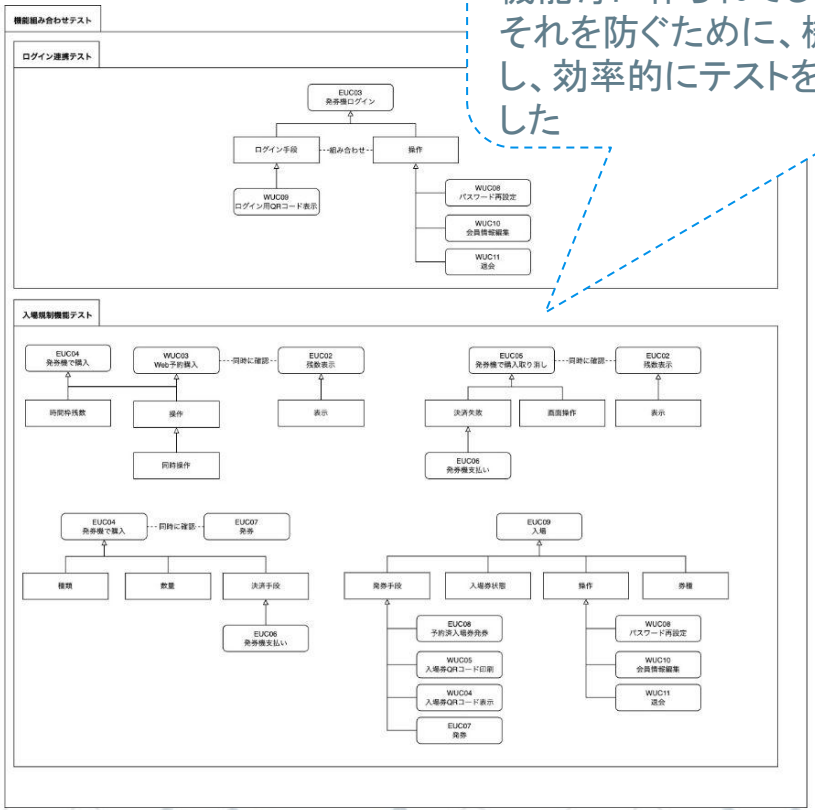


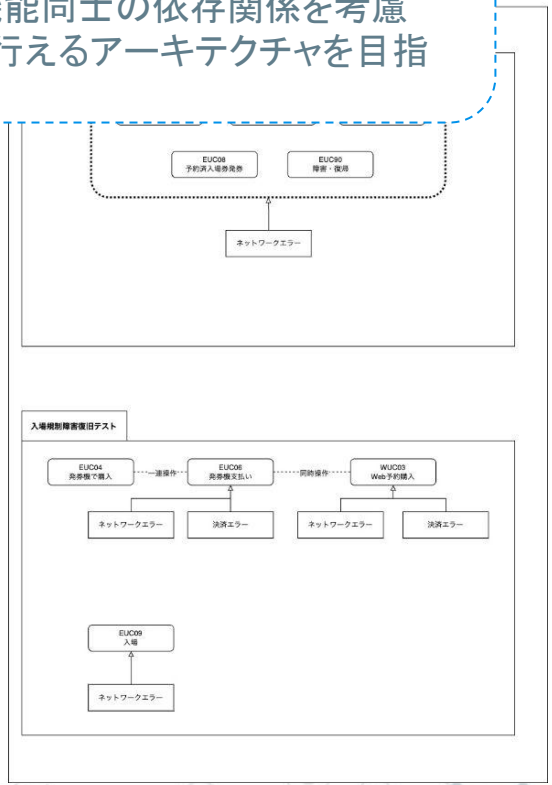
入場規制に関するテストは補助金要件にも関わる部分であるため、
独立したテストコンテナとしてまとめることで、
要件を満たすことをひと目で理解できることと、
可能な限り早いタイミングで着手する事を目指した

テストアーキテクチャ設計

機能毎にテスト設計をしていくと、似たようなテスト要求を持つテストが
機能毎に作られてしまう。
それを防ぐために、機能同士の依存関係を考慮し、効率的にテストを行えるアーキテクチャを目指した







課題

テスト詳細設計以降については、しっかりと検討できないまま納期を迎えてしまった。
再度、ご提案の機会をいただける場合は、成果物の見直しを実施する。

ご清聴ありがとうございました