テスト設計コンテスト’23
予選発表資料

ProVision

チーム：FITTY

confidential

AGENDA

目次

1. はじめに
2. テスト設計の進め方
    - テスト計画
    - テスト要求分析
    - テストアーキテクチャ設計
    - テスト詳細設計

はじめに

ProVision

■ 私たちについて

●テスト設計コンテストは初めての参加

●普段はそれぞれ開発プロジェクトで品質評価を行っている

■ 理想のテスト設計

「この観点でどこで見てますか？」「どうしてこのテスト工数が必要なのか」
「なぜこのテスト観点なの？」「なぜこのテストは不要なのか」をステークホルダに説明でき、
テストを実施した結果からプロダクトの品質を測れるテスト設計を理想としています

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト設計の進め方

ProVision

テスト計画 → テスト要求分析 → テスト設計 → テスト実装

今までの私たちのテストプロセスは4段階でしたが、今回のテスト設計コンテスト参加をきっかけに5段階へ段階を分けました。

テスト計画 → テスト要求分析 → テストアーキテクチャ設計 → テスト詳細設計 → テスト実装

テストプロセスを細かく分けたことで、各テストプロセス毎の成果物（やるべきこと）を定義し、テストケース導出までのステップでメンバー毎の考え方をすり合わせしながら検討しました。

テストに求めることは？

どんな機能がある？

テスト観点は足りてる？

必要な項目は？

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト方針　テストプロセス

ProVision

■　テスト設計を進める上でテストプロセスごとのアクティビティと成果物のイメージを決める

テスト計画 → テスト要求分析 → テストアーキテクチャ設計 → テスト詳細設計 → テスト実装

テストプロセス	アクティビティ	成果物
テスト計画	• テスト対象、テストプロセスを定義し、テスト分析以降の作業に計画と乖離が発生しないようコントロールを行う	• システムテスト計画書
テスト要求分析	• テスト対象を分析し、機能洗い出しを行い機能一覧を作成する。 • テスト対象から想定されるリスクについても洗い出しを行い、一覧化しておく。	• 機能一覧 • 想定するリスク
テストアーキテクチャ設計	• 機能一覧からユースケースを洗い出し、ユースケース一覧を作成する。 • 運用上考慮すべき点を洗い出し、運用シナリオ一覧を作成する。 • テスト工程に対して実施すべきテストを観点マトリクス表を用意し、整理する。	• 正常系・準正常系を確認できるようなユースケース • HW機器の故障やダウンを想定し、復旧までの運用手順 • 行いたいテストの全体像
テスト詳細設計	• システムテストでテストすべき観点の洗い出しを行う。データパターンに関してはテスト因子表を用いて洗い出しを行う。	• テスト観点表 • テストデータパターン • テストケース
テスト実装	• テスト観点表からテストケース仕様書(設定するテストデータ、条件)を作成する • テストケース仕様書に対し、テスト手順、期待値を設定する	• テストケース仕様書（テスト実行可能）

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析

ProVision

テストに求めることは？

＜テスト重点項目＞

A)　既存システムと新システムの差分

B)　「今回のテスト設計にあたっての考慮事項」

1. システムが長時間稼働することを保証する
2. 時間枠の重複販売が発生しないことを保証する
3. 「密回避」が達成できたことの効果を示す
   ※これは既存の仕組みにより既に達成済

C)　リスク分析などを行った結果の提案

No.	テスト目的	カバーするテスト重点項目
1	新システム移行後も要求されている品質レベルが確保されているかを検証する。	A、B-2、B-3
2	顕在化していない不具合を発見する可能性を高める。	B-1、C
3	UI・UXから仕様改善点を提案する。	C
4	ProVisionの今までの経験を活かしたテストノウハウのご提案	C

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析　テスト観点（View）

ProVision

テスト観点は足りてる？

■ テスト観点(View)は「Ostrandの4つのビュー」を参考にし、テスト対象をいろいろな角度から見れるよう意識してみる

（参考：https://qualab.jp/materials/VSTeP.130403.bw.pdf）

No.	テスト目的	テスト観点（View）	テストタイプ
1	新システム移行後も要求されている品質レベルが確保されているかを検証する。	• 仕様ビュー	• シナリオテスト
2	顕在化していない不具合を発見する可能性を高める。	• 設計・実装ビュー • バグビュー	• ロングランテスト • システム運用テスト • リスク箇所における機能テスト
3	UI・UXから仕様改善点を提案する。	• ユーザービュー	• ユーザビリティテスト
4	ProVisionの今までの経験を活かしたテストノウハウのご提案	• 仕様ビュー • ユーザービュー	• 探索的テスト

■ テスト観点(View)ごとに行えるテストタイプを洗い出す

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析　機能一覧

ProVision

どんな機能がある？

■ 機能を一覧化しながら前後の機能とのつながりを可視化してみる
→ユースケースやシナリオ作成時に機能間の網羅が出来ているかをチェックしたい

機能ID	項番	分類	機能名	機能説明	タイミング	前機能	後機能	重要度	不明点・開発ドキュメントの不備	メモ
Webチケットシステム										
W-000	001	ナビゲーション	ナビゲーション	入場者が利用しやすいように、他ページへ誘導する。	-	全機能	全機能	中	-	-
W-001	001	新規登録	新規登録	会員情報を入力して会員登録する。	-	W-003	W-006	中	E-012の表示方法が不明	-
W-002	001	退会	退会	会員を退会する。	-	W-006	W-003	高	-	チケット予約後の退会など
W-003	001	ログイン	ログイン	Webチケットシステムにログインする。	-	W-002、W-012、W-900	W-001、W-005、W-006	中	-	-
W-004	001	ログアウト	ログアウト	Webチケットシステムからログアウトする。	-	W-000	W-003	中	-	-

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析　テスト観点の洗い出し

ProVision

- 今回行うテストタイプに対し、JIS X 25010:2013の品質特性と副特性を使用し、システム間における操作を対象に対象となる特性を定め、テスト観点を洗い出しを行う。
- 非機能における品質目標に関しては、だんだん動物園様とのお打ち合わせ内容や各種ガイドラインを基に基準を設定している
- セキュリティの一部や保守性・移植性の品質特性と副特性については、システムテスト工程より前に各サブシステムで確認しておく内容と判断した

機能適合性	性能効率性	互換性	使用性	信頼性	セキュリティ	保守性	移植性
機能完全性	時間効率性	共存性	適切度認識性	成熟性	機密性	モジュール性	適応性
機能正確性	資源効率性	相互運用性	習得性	可用性	インテグリティ	再利用性	設置性
機能適切性	容量満足性		運用操作性	障害許容性	否認防止性	解析性	置換性
			ユーザーエラー防止性	回復性	責任追跡性	修正性	
			ユーザインタフェース快美性		真正性	試験性	
			アクセシビリティ				

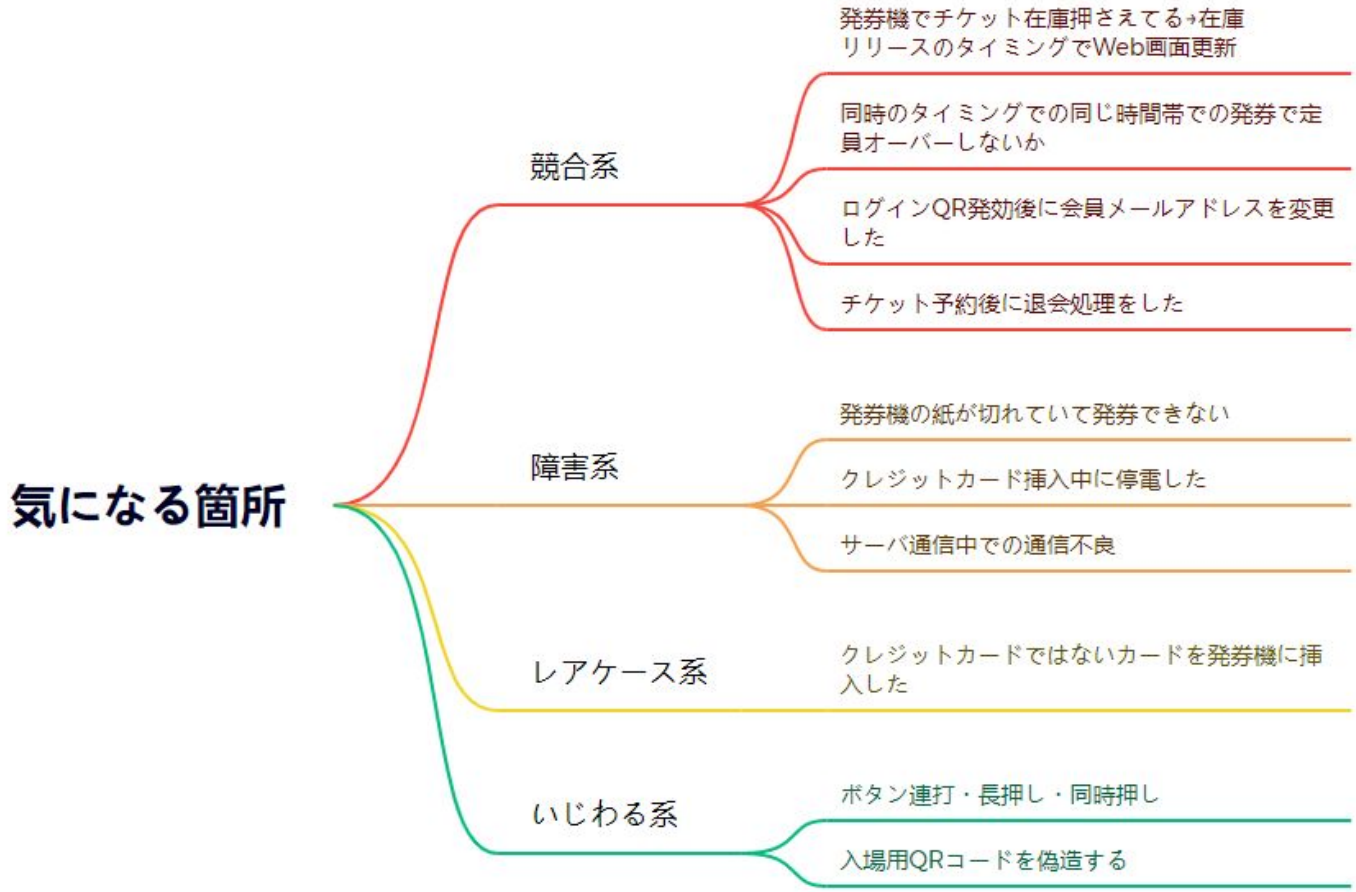
参考：https://kikakurui.com/x2/X25010-2013-01.html（3.3 製品品質モデル　図 4-製品品質モデル）

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析　想定リスク一覧

ProVision

■　テスト要件分析を行った後、システム仕様に対し、気になる箇所やテスト仕様書に記載されていない観点の洗い出しを行った



Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト要求分析　想定リスク一覧

ProVision

■　品質特性ごとに想定されるリスクをいくつか洗い出し、テストする必要があるかどうかを判断する

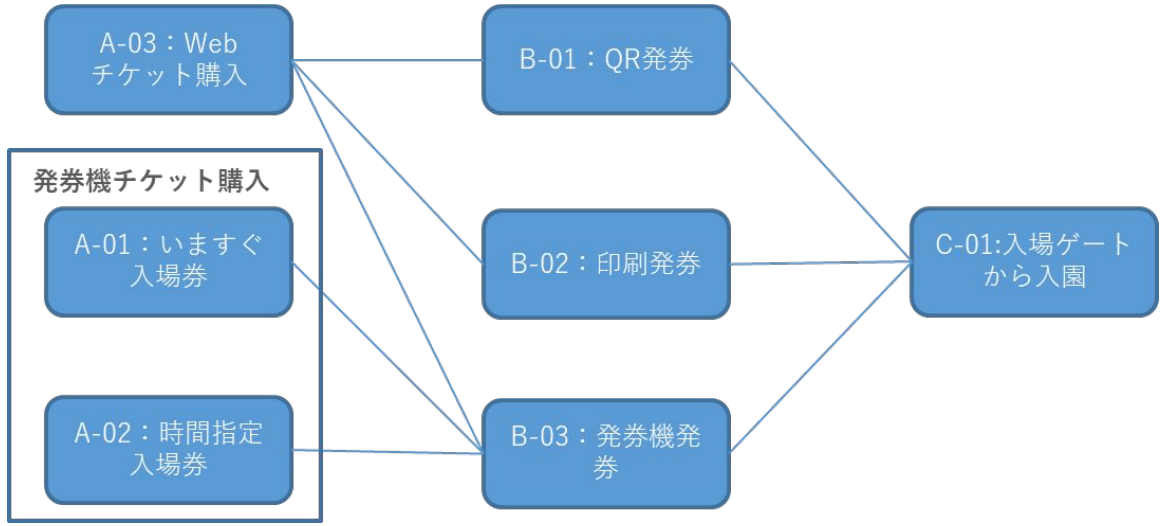
分類	想定リスク内容	想定不具合等	テスト対応可否
機能適合性	•機能が想定している仕様通りに動かず、ユーザーからのクレームを受ける可能性がある	•画面上に表示されている金額情報と決済システムへの連携金額が異なる	対象
		•画面上に表示されているチケット在庫数が更新されず、決済タイミングでエラーとなってしまう	対象
性能効率性	•長期間稼働状態でリソースが不足してしまう可能性がある	•閉園時刻間際に発券機操作ができない	対象
互換性	•動作環境によってサービス利用ができない可能性がある	•特定の機種において固有不具合によってサービス利用ができない	対象
使用性	•サービス利用者にとって使いづらく、行いたい操作が行えない可能性がある	•次の画面への遷移方法が分からない	対象
		•エラーメッセージの内容が理解できない	対象
信頼性	•HW機器、Webシステムの故障が原因でチケットの販売、発券、入場をユーザーの要望通りに行うことができない可能性がある	•閉園時刻間際に発券機操作ができない	対象
セキュリティ	•ユーザーデータや、チケットの購入データが流出してしまう可能性がある	•なりすましログインができてしまう	対象
		•改ざんしたQRコードで入場できてしまう	対象
保守性	•システム管理者がエラー検知できない可能性がある	•エラー発生時のログレベルが間違っている	システム間におけるリスクではないのでシステムテスト対象外
移植性	•インフラ環境、サービス動作環境に変更が生じた際にサービス利用できない可能性がある	•iOSの新バージョンで機能の一部が操作できない	システム間におけるリスクではないのでシステムテスト対象外

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テストアーキテクチャ設計　ユースケース一覧

ProVision

- 機能一覧からユーザーアクティビティを定義・アクティビティ間の関係性を可視化しユースケース一覧を作成した
- アクティビティ間の遷移については一方通行とし、経路網羅する



ユースケースID	ユースケース名	内容・目的	遷移方法
UC-001	今すぐ入場券購入フロー	• 園内チケットシステム発券機にて、いますぐ入場券機能を利用して、チケットが購入し正常に入場が行えることを確認する。	A-01⇒B-03⇒C-01
UC-002	時間指定入場券購入フロー	• 園内チケットシステム発券機にて、時間指定入場券機能を利用して、チケットが購入し正常に入場が行えることを確認する。	A-02⇒B-03⇒C-01
UC-003	Webチケット購入フロー QR発券	• Webチケットシステムにて、Webチケット購入機能を利用して購入する。発券されたQRコードを使用し、正常に入場が行えることを確認する。	A-03⇒B-01⇒C-01
UC-004	Webチケット購入フロー 印刷発券	• Webチケットシステムにて、Webチケット購入機能を利用して購入する。印刷したチケットを使用し、正常に入場が行えることを確認する。	A-03⇒B-02⇒C-01
UC-005	Webチケット購入フロー 発券機発券	• Webチケットシステムにて、Webチケット購入機能を利用する。発券機で発券されたチケットを使用し、正常に入場が行えることを確認する。	A-03⇒B-03⇒C-01

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テストアーキテクチャ設計　ユースケース一覧

ProVision

- 洗い出したユースケースの詳細について大まかなフローを定義し、観点ID、機能IDとの紐づけを行う。（観点IDは後述するテスト観点表を参照）
- 次フェーズのテスト詳細設計にて、テスト観点と因子・水準との組み合わせを考慮する

ユースケース	詳細	観点ID	機能ID
ユースケースID	UC-001：いますぐ入場券の購入、発券、入園(A-01～B-03～C-01)		
ユースケース名	いますぐ入場券を購入し、入園する		
定義	入場者にいますぐ入場券を販売し、発券したチケットで入園する		
アクター	入場者、発券機、入場管理、残数表示インジケータ1・2、入場ゲート		
前提条件	園内チケットシステム、Webチケットシステムが起動していること		
事前条件	なし		
基本フロー	1. 入場者：発券機で購入希望チケット数を入力する	—	EH-102、EH-230
	2. 入場管理：時間別残数情報(当日分全体)を取得する	—	IF-002
	3. 入場者：支払い操作を行う	11	EH-240、(EH-241～244)
	4. 残数表示インジケータ1・2：時間枠別残数を更新する	9	Z1-201、Z1-202、Z2-201、Z2-202
	5. 発券機：チケット発券を行う	12	EH-320
	6. 残数表示インジケータ1・2：インジケータの残数アイコンを更新する	18	Z1-201、Z1-202、Z2-201、Z2-202
	7. 入場者：発券されたチケットを入場ゲートへかざす	24	EG-210
	8. 入場ゲート：購入された入場券の購入情報を取得する	—	EG-220、
	9. 入場ゲート：使用された入場券情報の状態を{使用済}へ変更する	—	IF-003
	10. 入場ゲート：入場ゲートを開く	—	EG-310
	11. 入場者：開いたゲートから入園する	—	—
代替フロー	1A. チケット残数不足だった場合、入場者へエラーメッセージを通知する 3A. 支払いキャンセル・エラーが起きた場合、入場者へエラーメッセージを通知する 8A. 使用されたチケットが{使用済}だった場合 8A1. 入場ゲートはブザーとランプが点灯し、ゲートは開かない 8A2. ユースケース終了		
事後条件	入場ゲートから入園できる		

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テストアーキテクチャ設計　テスト観点マトリクス

ProVision

■　テスト工程に対して実施すべきテスト観点を、マトリクス表を作成し抜け漏れがないかを確認する。

№	テストタイプ			テスト概要説明	テスト工程		備考
					総合		
	大分類	中分類	小分類		機能系テスト	非機能系テスト	
1	機能テスト	画面機能確認テスト エラーチェックテスト	システム間	システム間の画面遷移・データフローの正しさおよび、システムが提供する機能目的を満たす動作であるか確認する。 また、システム間の連携にて想定済みの準正常系データパターンに対する、エラー応答の妥当性を確認する。	•	–	
2		外接I/F確認テスト		社外のシステムと送受信されるI/Fの設定値が、正しく設定されることを確認する。	•	–	・Webシステム上での決済処理のみ対象 ・発券機での決済処理は既存機能のため対象外
3	互換性テスト	特定利用環境での動作確認		クライアント環境要件の利用環境（OS、ブラウザ、デバイス）において、システムを正常に利用できることを確認する。	•	–	・環境要件については最新のシェア率を参考に OS・ブラウザ上位3種を対象とする
4	シナリオテスト	動作確認テスト		業務のフローに沿って、一連のオペレーションを実行で切ることを確認する。	•	–	
5		データライフサイクルテスト		（内外を問わず）システムを跨って、時系列のデータ変遷、ステータスの状態遷移、データの世代管理など、データライフサイクル（発生から消滅まで）の妥当性を確認する。	•	–	
6	システム運用テスト	運用テスト		システム運用としてサービスカタログで定義した運用作業を確認する。 ※サービスの計画停止に伴うクライアント向けサービス稼働継続など	–	•	
7		障害許容性のテスト		環境障害（システムエラー、タイムアウト、接続環境や電源の断絶など）に対して、新たな障害を発生せずに、正しく動作することを確認する。	–	•	
8	ユーザビリティテスト	ユーザーインタフェーステスト		テスト実行を通じて、以下の観点などを確認する。 ・システムの利用方法の分かりやすい(理解性)、覚えやすい(習得性)こと。 ・使いやすい・間違えにくい・システム状況が分かりやすい(運用性）こと。 ・機能やデザインが統一されている(魅力性)こと。	–	•	
9		探索的テスト		テスト実施者がテスト内容を実施しながら作成し、システムのふるまいを確認する。	•	–	
10	性能テスト	単画面性能		画面処理が事前に定められたレスポンスタイム内に処理が完了するかを確認する。	–	•	レスポンスタイムは2.5秒
11		ロングランテスト		長時間稼動を行い、どこまでの負荷に耐えられるかを確認する。	–	•	園内システム：24時間 Webチケットシステム：31日間

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト詳細設計　テスト観点表

ProVision

■　システムテストでテストすべき観点と期待するふるまいの洗い出しを行う。

観点ID	品質特性	副特性	システム名	操作概要	確認内容
1	機能性	合目的性	Webチケットシステム	指定時間帯のチケット購入	購入可能枚数と購入希望数に応じてお支払方法選択へ遷移できる/できないこと
2	機能性	合目的性	Webチケットシステム	指定時間帯のチケット残数アイコン表示	購入可能枚数と購入希望数に応じてアイコン表示が切り替わること
3	機能性	合目的性	Webチケットシステム	チケット購入の支払い	決済方法と入場券残数に応じてチケット購入の支払いができること/できないこと
4	機能性	合目的性	Webチケットシステム	他システムでのチケット購入後の指定時間帯のチケット残数アイコン表示	他システム連携での入場券残数に応じてアイコン表示が切り替わること/切り替わらないこと
5	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	発券機メニューの表示	入場券残数に応じて発券機メニューが使用できること/できないこと
6	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	いますぐ入場券購入	入場券残数に応じて「いますぐ入場券購入」が使用できること/できないこと
7	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	時間指定入場券購入	ログイン方法に応じて画面遷移が切り替わること
8	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	購入画面のアイコン表示	購入可能枚数と購入希望数に応じてアイコン表示が切り替わること
9	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	指定時間帯のチケット購入	時間枠別残数が変更されること
10	機能性	セキュリティ	園内チケットシステム	予約済入場券の発券	ログイン方法に応じて予約済みの入場券が発券できること/できないこと
11	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	チケット購入の支払い	決済方法と取消しの有無に応じてチケット購入の支払いができること/できないこと
12	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	入場券のQRコード印刷	QRコードが発券できること
13	信頼性	障害許容性	入場システムデータ連携	発券機での障害発生	障害発生時に画面を切替、機能提供を停止されること/されないこと
14	信頼性	障害許容性	入場システムデータ連携	各システムでの障害発生	各システムの死活監視により障害停止が通知されること/されないこと
15	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	残数表示インジケータ1の起動	起動時のUSB接続の有無で残数表示インジケータ1 の表示が変化すること
16	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	残数表示インジケーター1の入場券残数表示	入場券残数に応じてアイコン表示と固定文言が切り替わること/替わらないこと
17	信頼性	障害許容性	入場システムデータ連携	残数表示インジケータ1 の障害検知	残数表示インジケータ1 の電源がOFFになること
18	機能性	合目的性	入場システムデータ連携	残数表示インジケータ2の入場券残数表示	入場券残数に応じてアイコン表示が切り替わること/替わらないこと
19	機能性	セキュリティ	Webチケットシステム	ログイン用ＱＲコードを使用した発券機へのログイン	有効期限内外でのログイン用ＱＲコードを使用したログインができること/できないこと
20	機能性	セキュリティ	園内チケットシステム	キーボード入力を使用した発券機へのログイン	入力するログイン情報に応じてログインができること/できないこと
21	機能性	合目的性	Webチケットシステム	発券機へのログイン後のログイン情報の変更	発券機にログイン後、Webチケットシステムにて、アカウント情報を変更してエラーとならないこと
22	機能性	相互運用性	入場システムデータ連携	各システムでの入場券購入	他システム連携での入場券残数に応じてアイコン表示や固定文言が切り替わること/切り替わらないこと
23	機能性	合目的性	Webチケットシステム	入場券QRを使用した入場	使用する入場券QRに応じて入場が行われること/行えないこと
24	機能性	合目的性	園内チケットシステム	入場券QRを使用した入場	使用する入場券QRに応じて入場が行われること/行えないこと

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

テスト詳細設計　テスト因子表

ProVision

- データパターンに関して、テスト因子表を用いて洗い出しを行う。
- テストデータに関しては、デシジョンテーブルを用いて組み合わせパターンを作成する

観点のデータパターンは本シートに全て記載する
※要因、水準の文字数が観点毎に代わるので、別ブックでシート別に作成もあり　要相談

1.入場券購入から発券までで、システムテストで確認すべき観点の洗い出しを行う。

・観点ID：「1」チケット購入

因子	水準	1	2	3	4	5	6
購入枚数の指定	入場券残数より多い	○	○	-	-	-	-
	入場券残数と同数	-	-	○	○	-	-
	入場券残数より少ない	-	-	-	-	○	○
購入可能な入場券残数	購入枚数以上	○	-	○	-	○	-
	購入枚数未満	-	○	-	○	-	○
期待値	予約エラーになること	○	○	-	○	-	○
	お支払方法選択画面に遷移すること	-	-	○	-	○	-

2.購入枚数が入場券残数より多いため、「お支払方法選択へ」ボタンの押下が不可能なため

・観点ID：「2」予約購入画面のアイコン表示

因子	水準	1	2	3	4	5	6	7	8
購入枚数	入場券残数以上	○	○	○	○	-	-	-	-
	入場券残数未満	-	-	-	-	○	○	○	○
入場券残数	10（閾値）以上	○	○	-	-	○	○	-	-
	10（閾値）未満	-	-	○	○	-	-	○	○
指定時間帯	現在時刻の1時間以降より前の時間帯	○	-	○	-	○	-	○	-
	現在時刻の1時間以降より後の時間帯	-	○	-	○	-	○	-	○
期待値	○が表示されること	○	○	-	-	○	-	-	-
	△が表示されること	-	-	-	○	-	-	-	○
	×が表示されること	-	-	○	-	-	○	○	-

1、2.1度に購入可能のな枚数が9枚までのため、入場券残数が閾値(10)以上の場合は入場券残数より多い入場券購入は不可能なため

Copyright © 2023 ProVision Co., Ltd. All rights reserved.

ProVision