JaSST'15 Tokyo

「解決!テストアーキテクチャ設計」

- テスト設計を現場に適用した事例 -

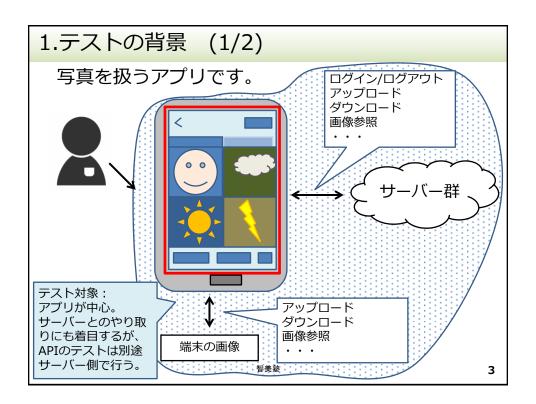
智美塾塾生 村上 仁

智美塾

目次

- 1.テストの背景
- 2.テスト設計導入以前
- 3.テスト設計をちょっと勉強してみた
- 4.テスト設計を導入してみた←現在
- 5.今の課題

【補足】テスト設計資料



1.テストの背景 (2/2)

テストチームは、開発とは独立していて、システムテストを担当。

テストをすると、単体、結合で検出されるべきバ グも出てきます。

→システムテストでバグ出し

だから、単体、結合レベルのテストも システムテストでブラックボックス的に実施しな ければいけませんでした。

2.テスト設計導入以前 (1/8)

テスト設計という言葉も知らなかった頃。

テストに関する本を読んで、

- ・理解できるものを取り入れ、
- ・テスト実施しやすいように、

作っていたのが、

こんなプロセスとテストケース。

智美塾 5

2.テスト設計導入以前 (2/8)

■プロセス

テスト計画 テスト要件 テストケー テスト実施 作成 ス作成

- テスト計画リソース、スケジュール等の計画
- ・テスト要件作成
 - ・どんなテストをするかざっくり書く。
 - ・テスト要求分析っぽいことをしていた。
- ・テストケース作成 構成、バリエーションまで考えながら作成していた。

智美塾

(3/8)2.テスト設計導入以前 ■テスト要件 要件名 確認項目 タイトル スコープ グリッド グリッドビュー画面表 グリッドビュー画面表示(すべ グリッドビュー画面表示 (すべての画像)が表示され ビュー 示(すべての画像) ての画像)が表示される 戻るボタンが表示される 戻るボタンが表示される 押下すると前の画面に戻る グリッドビュー画面表 グリッドビュー画面表示(すべ グリッドビュー画面表示 示(アルバム) ての画像)が表示される (アルバム)が表示される グリッドビュー画面操 アクションボタン押下後の表示 作(すべての画像) (すべての画像) 画像をアルバムに格納 できる テスト要件というよ アップ アップロード画面表示 アップロード画面が表示される ロード り、機能分析だった

智美塾

画面表示 世ュー画面表示 べての画像」を押す れること・画面の崩れがないこと・戻るボタンが表示されること・テスト内容はテスト 戻るボタン グリッドビュー画面で戻るボタンを押す 前に表示されていた画面に戻ること・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	2.	2.テスト設計導入以前 (4/8)								
グリッド ビュー画面表 示(すべての画像) 「クリッド ビュー画面表 示(すべての画像) 「クリッド ビュー画面表 示(すべての画像) 「クリッド ビュー画面表 示(すべての画像) 「クリッドビュー画面で戻るがタンが表示されること・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・	■テストケース									
ド ビュー画面表 示(すべての画像) がリッド ビュー画面 が表示であること・画面の崩れがないこと・戻るボタンが表示されること・一画面の崩れがないこと・戻るボタンが表示されること・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		分類1	分類2		試験手順	期待結果				
画面表示 画像)		ド	ビュー画面表	事前準備		事前準備が完了すること				
ボタンを押す こと … 事前準備 画像を30枚程度保持するア 事前準備が完了すること 事前準備が完了すること 事前準備が完了すること 事前準備が完了すること ・ ・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		画面表				ビュー画面				
グリッド ビュー画面表 示(アルバム) 事前準備 事前準備が完了すること ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・				戻るボタン		前に表示されていた画面に戻る こと				
ビュー画面表示(アルバム) カウントを準備する ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・										
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・			ビュー画面表	事前準備		事前準備が完了すること				
ソート ソートメ ニュー確認 (すべての画 (すべての画 像) 「すべての画像」のグリッドビュー画面でソートボタンを押す ・ソート方法選択画面が表示であること ・撮影日・・・の選択肢が表示できること			示(アルバム)							
ニュー確認 ドビュー画面でソートボタ れること ・撮影日・・・の選択肢が表示 マスト内容はテスト 像)										
ケースを書きながら				ニュー確認 (すべての画	ドビュー画面でソートボタ	・撮影日・・・の選択肢が表示				
検討	検討	1								
		,				8				

2.テスト設計導入以前 (5/8)

■この頃のテストの特徴

- 工数によってテスト要件を作ったり作らなかったりまちまち。
- 仕様書からそのままテストケースを作成することもしばしば。
 - →大規模なリリースの時ほど工数がなく、仕様書もそれなりにあるので、いきなりテストケースを書くことが多かった。
 - →テストケースの構成も人によりばらつきがある。
- テスト要件の項目がそのままテストケースに使われるわけではない。

智美塾

2.テスト設計導入以前 (6/8)

■この頃のテストの特徴

- 最初に分割した要件(機能)単位のテストしかない
 - →機能間の結合テストがない
 - →他のシステムとのつながりがない
- 画面要素のテストをしながら画面遷移のテスト を実施
 - →何を目的としたテストかわかりずらい
- バリエーションはテストケース作成時に検討
- ほぼ機能テストしかない→非機能がある場合は別途検討
- 大量データのテストも機能テストに含んでいた

智美塾 10

2.テスト設計導入以前 (7/8)

- ■この頃のテストの特徴(まとめ)
 - テスト目的がわかりづらい
 - 構成がわかりづらい (実施しにくい、レビューしにくい、保守しにくい、・・・)
 - アプリ、システム全体を通したテストがない
 - 一部の人しかテストケースを作れない
 - リリース後にバグが見つかる
 - →致命的なバグが見つかったこともあり
 - →細かなバグは多々残ってしまう

智美塾 11

2.テスト設計導入以前 (8/8)

せめて、リリース後に致命的なバグを出さ ないようにするために、

テスト要件、テストケースの構成、内容を 見直す必要あり!

智美塾 12

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (1/8)

ちょっとテスト設計について勉強してみた

VSTeP

ゆもつよメソッド

HAYST法

CFD++

テスト観点

. . . .



何やら色々な方法論だったり、技法があるようだ。 テスト観点???

まずは、

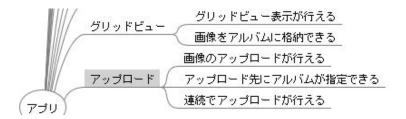
マインドマップで全体像を把握してみよう!

智美塾

13

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (2/8)

■マインドマップマインドマップで機能分析



智美塾

3.	3.テスト設計をちょっと勉強してみた (3/8)								
= -	■テスト要件								
	要件名	確認項目	詳細(バリエーションなど)	対象画面					
	グリッド ビュー	グリッドビュー表 示が行える	画面表示の確認 再読み込み時の動作確認 各ボタン等の動作確認 並び順の変更 ・・・・	グリッドビュー画 面(すべての画像) グリッドビュー画 面表示(アルバム)					
		画像をアルバムに 追加できる	格納先アルバム(既存アルバム/新規アルバム) ム/新規アルバム) 入力チェック(アルバム名) アルバムが多い場合、画像が 多い場合 全選択した場合	グリッドビュー画 面(すべての画像) グリッドビュー画 面表示(アルバム)					
	アップロード	画像のアップロードが行える	画面表示の確認 アップロード枚数 重複画像のアップロード ・・・	アップロード画面 カメラ					
	どんなテストを	ヹする							
	かはわかるよう なった? 	5(2	智美塾	15					

3.5	3.テスト設計をちょっと勉強してみた (4/8)									
= 5	■テストケース									
	要件	確認項目	詳細	テストケース名	試験手順	期待結果				
	グリッ	グリッド ビュー表示	グリッド ビュー画	事前準備	画像を30枚程度保持するアカウントを準備する	事前準備が完了すること				
	ドビュー	が行える	面表示(す べての画 像)	グリッドビュー画 面表示	アルバム一覧画面から 「すべての画像」を押す	・グリッドビュー画面が表示 されること ・画面の崩れがないこと ・戻るボタンが表示されること				
				戻るボタン	グリッドビュー画面で戻 るボタンを押す	前に表示されていた画面に戻 ること				
			グリッド ビュー画	事前準備	画像を30枚程度保持するアカウントを準備する	事前準備が完了すること				
			面表示(ア ルバム)							
			並び順変更	ソートメニュー確認(すべての画像)	「すべての画像」のグ リッドビュー画面でソー トボタンを押す	・ソート方法選択画面が表示 されること ・撮影日・・・の選択肢が表 示されること				
	前のページの2件の確認項目 ・キャンセルボタンが ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・									
						• • •				
グー	· 人刀竹	作成されて	しいこ	日大	···	:	16			

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (5/8)

- ■この頃のテストの特徴
 - ・テストケースの上位項目が要件と一致
 - ・テスト設計勉強前と同じで・・・
 - ・最初に分割した要件(機能)単位のテストしかない
 - →機能間の結合テストがない
 - →他のシステムとのつながりがない
 - ・画面要素のテストをしながら画面遷移のテストを実施
 - ・バリエーションはテストケース作成時に検討
 - ・ほぼ機能テストしかない→非機能がある場合は別途検討
 - ・大量系のテストも機能テストに含んでいた
 - ・一部の人がテストケースまで作成

智美塾

17

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (6/8)

そして、

まだリリース後にバグが見つかることがある。

改善の余地がありそうだ・・・

智美塾 18

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (7/8)

- ■ここを改善したい
 - ①テストでバグを出し尽くすために・・・
 - →リリース全体を見渡せるように 上位からテスト分析する
 - →機能間の結合に着目したテスト設計を行う
 - →機能だけではなく、非機能も含めて テスト設計を行う。
 - →テスト観点に着目してみる。
 - ②レビュー容易性、保守性を高めるために
 - →目的別にテスト設計する。

智美塾

19

3.テスト設計をちょっと勉強してみた (8/8)

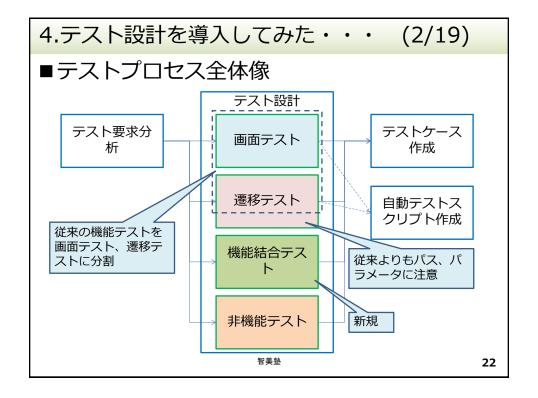
- ■ここを改善したい
 - ③テストケースの作成を分担できるように
 - →テスト設計まである程度勉強した人、 テストケース作成はメンバーにできるような テストプロセスの構築、テスト設計を行う。
 - ④テスト自動化も見据えて
 - →テスト自動化で扱いやすいように テストカテゴリを整理する
 - →パラメータをきちんと管理する

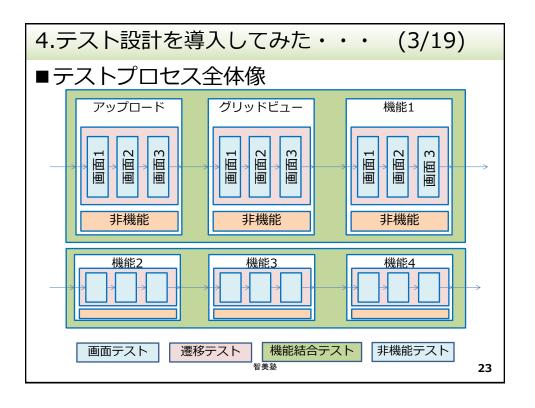
4.テスト設計を導入してみた・・・ (1/19)

■プロセス作成

まずは、プロセスを作成した。

- インプット、アウトプットの定義何を、どのような情報で、どういう風に作るか。
- ・それぞれの成果物のつながりを定義

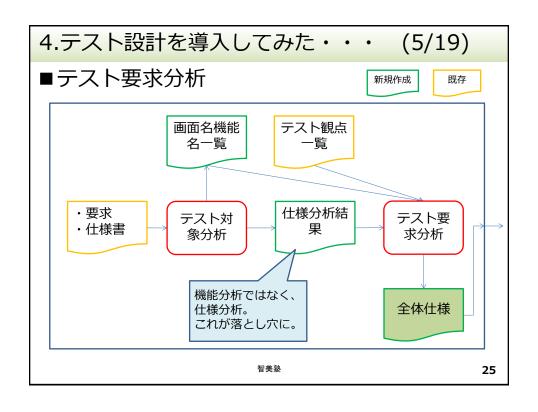


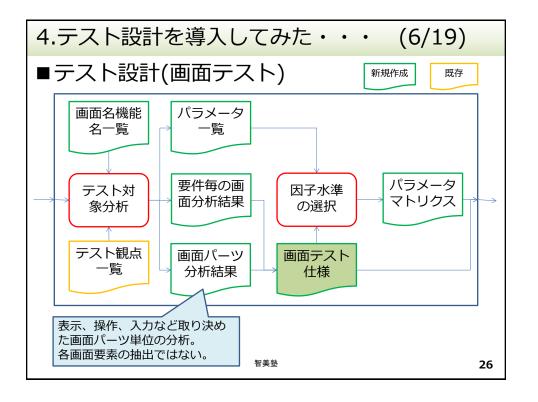


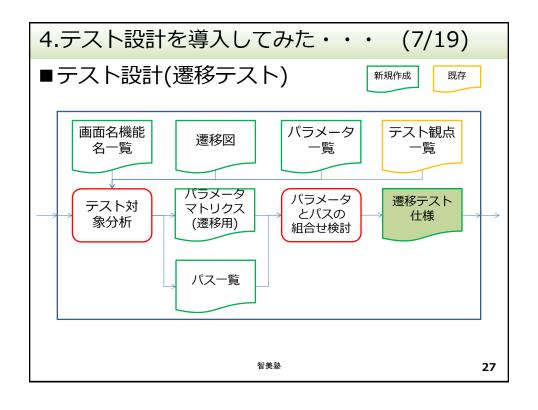
4.テスト設計を導入してみた・・・ (4/19)

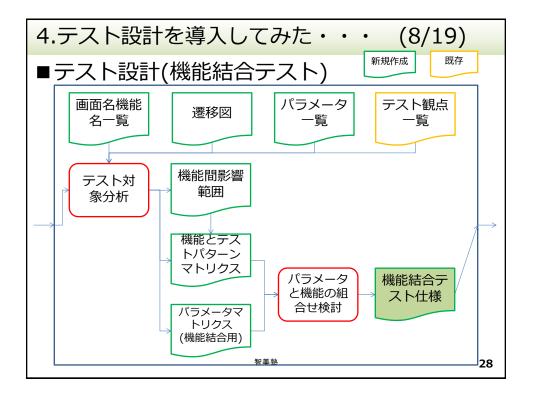
- ●画面テスト ≒単体テスト 各画面の要素が仕様通り動くことを確認
- ●遷移テスト ÷結合テスト 「グリッドビュー」、「アップロード」など 機能内の遷移に着目したテスト
- ●機能結合テスト ≒システムテスト 「グリッドビュー」、「アップロード」など 分割した機能同士を横断して組み合わせた テスト

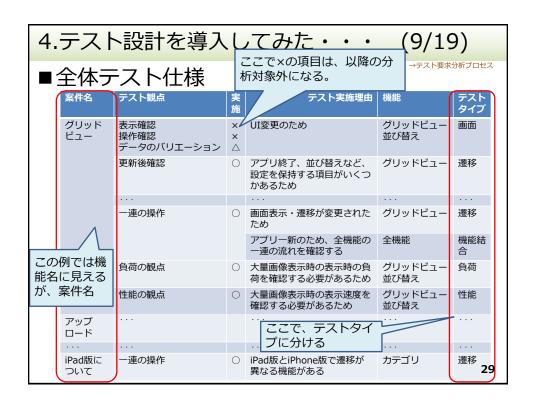
ユースケースに着目したテストと、バグを 狙ったテストで構成

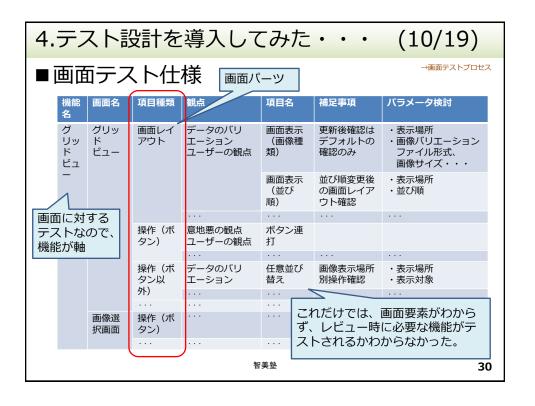








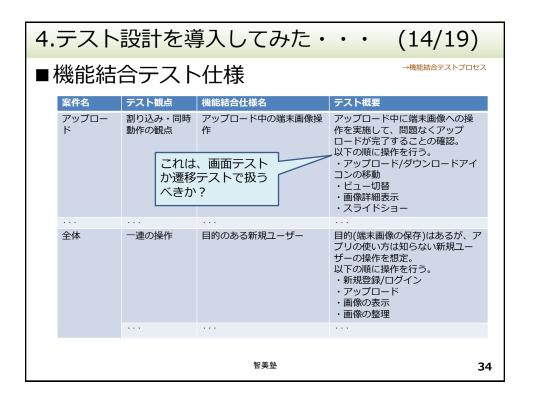




4.5	ースト	設計	を導入	してみ	た・・・	(11/19)					
■迪	■画面テストケース										
機 能 名	画面名	項目種 類	項目名	テストケース 名	試験手順	期待値結果					
グリッドビュー	グリッ ド ビュー	画面レ イアウ ト	画面表示バ リエーショ ン(画像種 類)	端末画像(すべ ての画像)	、ビュー切り替えの「グリッド えの「グリッド ビュー」を押下する。 端末を縦・横に回転 する。 スクロールを行う。	グリッドビューで、サ ムネイルが正しく(画像、 向き、回転)表示される こと。 端末縦向き・横向きで レイアウト崩れがない こと。 スクロールしてもレイ アウトが崩れないこと。					
			画面表示バ リエーショ ン (並び 順)	端末画像(撮影 日 新しい順)	 並び順を「撮影日 新しい順」にする。 	サムネイルの並び順が 変更すること。 · · ·					
				端末画像(ファ イルサイズ 小 さい順)		能が網羅されていかわかりづらい。					
	グリッドは像選択画面			• • •		31					

4.	4.テスト設計を導入してみた・・・ (12/19)										
■	■遷移テスト仕様										
	案件 名	機能	項目名	観点	テスト内容	入力	出力				
	グリドビー	グリッ ド ビュー	一連の操作	一連の操作 組合せの観 点 遷移元別	グリッドビュー の一連の操作を 行う 各表示状態を組 み合わせた表 確認を行う グリッド新後確 認 認 認 を 部 部 部 の 更 新 数 部 の の の の の の の の の の の の の の の の の の	■表示対象別の確認を行うため。表示場所、ソート順、画像表示、画像並び替え ■改定を行うため。表示パターン切替、画像選択 ■各遷移元からの操作を行うため ■更新操作後に行う各操作の確認を行うためファブリ終ア・再起動、ログイン・ログアウト	遷移元別の表示状態				
			繰り返 しの観 点	繰り返しの 観点	グリッドビュー の表示変更を繰 り返した場合の 表示確認を行う	■表示変更を繰り返し行う ため。 スクロール、ソート順変更、	クラッシュ しないこと 表示状態				
						パスを通るように					
	アッ プ ロー ド			• • •		···] るが、本当に必要 検討する必要があ	る。				
	٢						32				

4.テス	4.テスト設計を導入してみた・・・ (13/19)									
■遷移	■遷移テストケース									
案件 確 名 目		詳細	テスト ケース名	試験手順	期待値結果					
グ 一 リッ 操 ド ビュ ー	作	組み合 確 での画 像	遷移確認	全画像のグリッドビューを表示する。カテゴリ「アップロード日」の日付別の画像一覧を表示する。画像ソートを行う。(並び順は任意)グリッドビュー画像選択画面で画像を選択する。グリッドビューに戻る。任意のサムネイルを押下し、ピクチャービューに遷移する。 戻るボタンを押下する。 ビュー切り替えを行う。 グリッドビューを再度表示する。 画像ソートを行う。(ファイル名順)	記載された通りの遷移が行えること					
			グリッド ビュー表 示	グリッドビューを表示する。	指定した並び順で全画 像のグリッドビューが 表示されていること。					
				• • •						
					• • •					
				智美塾	33					



4.テスト設計を導入してみた・・・ (15/19)

■機能結合テストケース

	案件 名	確認 項目	詳細	テスト ケース 名	試験手順		期待値結果
当	全体	一連 の操 作	目的 のる ユザー	新規登 録/ロ グイン	・1回目:全画像、2 グリッドビューで ドボタンをタップ	し、以下のタブを選択する。 回目: アルバム、3回目: 全画像 画像を選択してアップロー する。 実施し、ブラウザからアプ	アップロードできないこと。 新規登録できること。 ログインできること。
				アップロード	端末内画像を表示し、以下のタブを選択する。 ・1回目:全画像、2回目:アルバム、3回目:全画像 グリッドビューで画像を20枚以上選択して画像(選択)のアップロードを行う。 アップロード操作後、端末内画像の画面に 戻ったら、アップロード中に追加で1枚、以下の方法ですべての画像へアップロードする。 ・1回目:画像(選択)のアップロード ・2回目:画像(選択)のアップロード ・3回目:画像(選択)のアップロード ホーム画面に遷移する。 マイフォト画面に遷移する。		アップロード中はアップロード・ダウンロードアイコンが表示され続けること。アップロード中にアップロード操作できること。全てのアップロードが完了すること。アップロード完了後、アップロード済み画像が表示されていること。
						どの試験手順に対す	
						る期待値かわかりづ	
		• • •				らい	35

4.テスト設計を導入してみた・・・ (16/19)

- ■テスト設計の導入結果
 - ①テストでバグを出し尽くす
 - →機能結合、遷移に着目したテストの導入、 テスト観点一覧を用意して検討したので、 今まで漏れていたバグが検出できた。
 - ②レビュー容易性、保守性を高める
 - →成果物が多過ぎて、レビューも保守も大変に。 機能ではなくテスト観点が軸になってしまい、 全体の構成がわかりづらくなってしまった。

4.テスト設計を導入してみた・・・ (17/19)

- ■テスト設計の導入結果
 - ③テストケースの作成を分担する
 - →テスト仕様を書いていない人が、現状のテスト 仕様からテストケースを作成するのは困難。
 - ④テスト自動化も見据えて
 - →遷移図、パラメータマトリクスなどを作成したが、わかりづらく今のままでは扱いづらそう。

智美塾 37

4.テスト設計を導入してみた・・・ (18/19)

- ■テスト設計の導入結果
 - ⑤画面テスト
 - →画面パーツという括りで分けたため、画面要素、 画面毎の機能がわかりづらくなってしまった。
 - ⑥遷移テスト
 - →遷移図作成、パス検討が大変だった。
 - →画面テストで扱ったほうが良いものも、 扱ってしまった?
 - →機能ではなく、案件内の遷移にしてしまった ので、機能を組み合わせてしまった。

(これは機能結合テストになる想定だった)

4.テスト設計を導入してみた・・・ (19/19)

- ■テスト設計の導入結果
 - ⑦機能結合テスト
 - →ユースケース的なシナリオテスト以外は、 画面テストや遷移テストで扱うべきだった?
 - →テストシナリオの導き方が定まっていない。
 - →検討が大変な割にはバグがあまり見つから なかった。

智美塾 39

5.今後の課題 (1/2)

- ・機能の分析を丁寧に行い、それぞれの機能に 対してどういうテストを行うか整理する。
- ・画面テスト、遷移テスト、機能結合テストそれぞれ の担当範囲を明確にする。
- ・プロセス、成果物で簡略化できるもの、まとめら れるものを整理する。

(概要→詳細、抽象→具体化など)

・パラメータマトリクスは、画面テスト、遷移テスト、 機能結合で個別に作らず、一つのファイルで 管理する。

5.今後の課題 (2/2)

- ・遷移テストをもっと簡単に、意味のある遷移に 絞れないか検討する。
- ・機能結合テストプロセスの簡略化、標準化を検討する。

もう一つ・・・

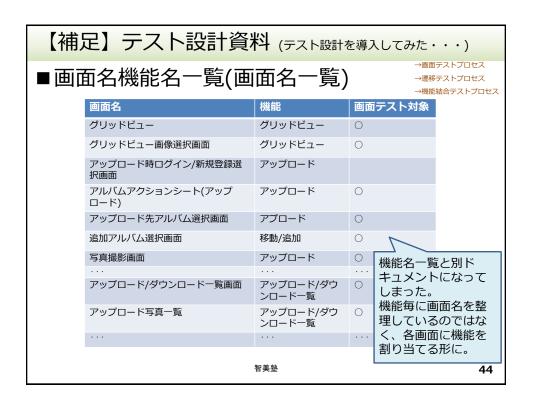
・新規リリースと、機能追加/改修リリースの 粒度が揃うようにする。

智美塾 41

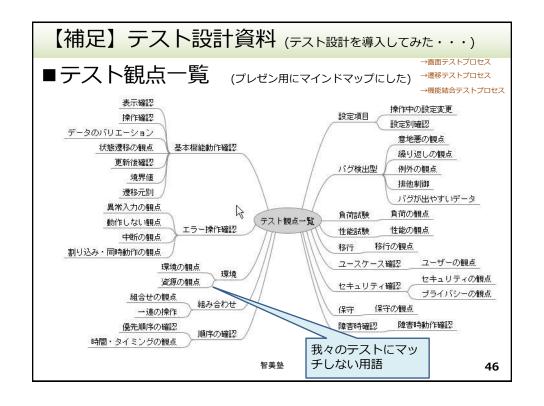
【補足】テスト設計資料 (テスト設計を導入してみた・・・)

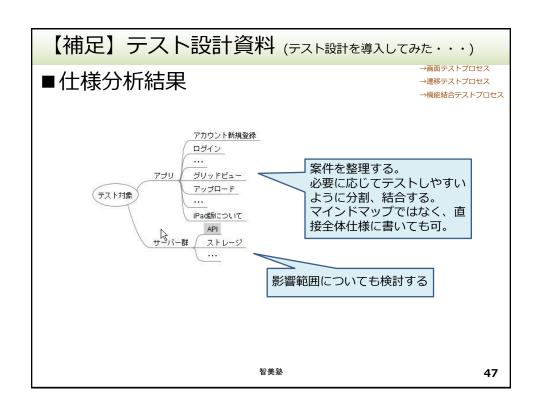
テスト設計の資料

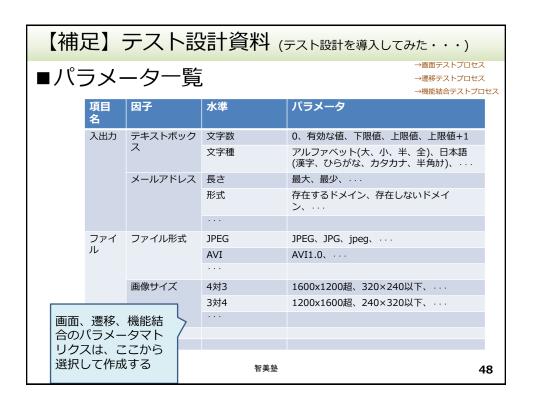
【補足】テスト設計資料 (テスト設計を導入してみた・・・) →画面テストプロセス ■画面名機能名一覧(機能名一覧) →遷移テストプロセス →機能結合テストプロセス 機能詳細 内容 機能 表示バリエー 表示(画像)対象 名 ション グリッ グリッドビュー 並び順ソート サーバ(すべての画像、 画面表示 ド 画像表示 画像表示 アルバム) ビュー 端末(すべての画像、ア 各ボタン押下 ルバム) グリッドビュー 画像選択、画像選 並び順ソート サーバ(すべての画像、 画像選択 択後の操作 アルバム) 端末(すべての画像、ア ルバム) アップ アルバムのアッ (※アルバム選択 未口グイン時、 端末(アルバム) ロード プロード は含まない) 新規登録時 アップロード実施 画像(選択)の (※画像選択は含 未ログイン時、 端末(アルバム) アップロード まない) 新規登録時、新 アップロード実施 規アルバム作成、 既存アルバムへ 追加 智美塾 43

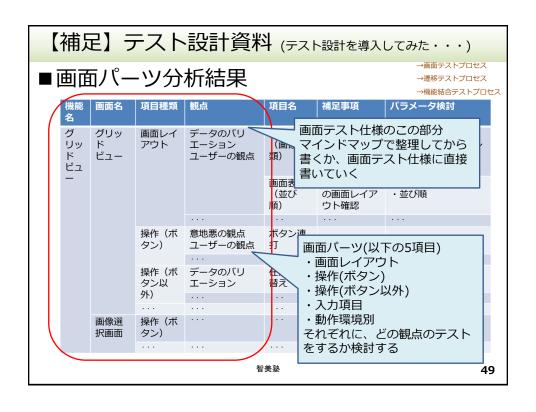


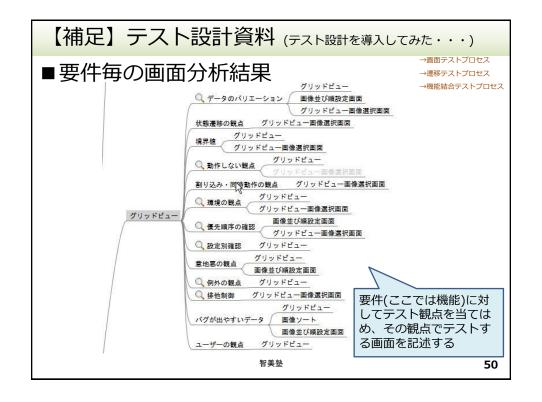
【補	【補足】テスト設計資料 (テスト設計を導入してみた・・・)									
■テ	■ テスト観点一覧 →画面テストプロセス →連隊テストプロセス →機能給合テストプロセス →機能給合テストプロセス									
	テスト観 点分類	テスト観 点	実施する テスト	共通	アプリ	Web				
	基本動作 確認	表示確認	画面	画面レイアウト確認 画像表示、テキスト表 示確認、・・・	端末回転	ウインドウサ イズ変更				
		操作確認	画面	各ボタンの遷移先確認 入力項目確認、	タップ、ダブル タップ、					
	エラー操 作確認 で用意され 必要に応じ		画面	入力できない値、制限 されている文字種など						
			動作しない観点	画面	無効となる操作・設定 の動作確認、モーダル ウィンドウ外の操作確 認など	無効なタップ、 などの操作 無効な端末のボ タン操作	無効なエリア へのクリッ ク・ドラック 等			
			遷移 機能結合	キャンセル、戻るボタン、・・・ ブラウザの閉じるボタン 処理中の中断が発生した後の動作確認	何らかの処理中 にバックグラウ ンドにして復帰 するなど					
新する						45				

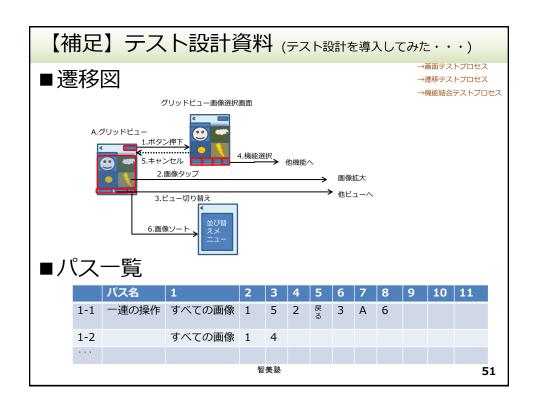


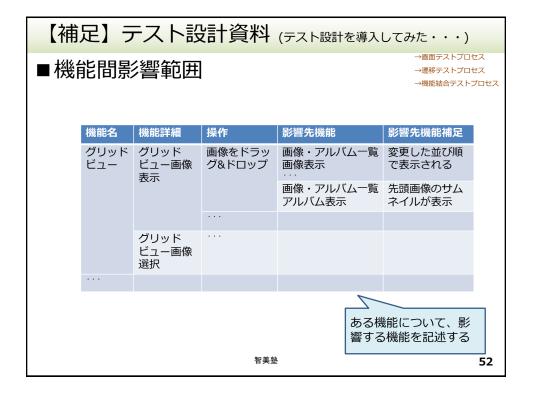












【補足】テスト設計資料 (テスト設計を導入してみた・・・) →画面テストプロセス ■機能とテストパターンマトリクス →遷移テストプロセス →機能結合テストプロセス 要件名と仕様機能 機能名 機能詳細 目的のある 目的のない ユーザ グリッド ビュー グリッドビュー \bigcirc 画像表示 グリッドビュー \bigcirc 画像選択 アップロー アルバムのアッ 0 プロード 画像のアップ ロード . . . 検討したテストパターンに対し て機能をマッピングし、テスト パターンの偏り(過不足)を確認 する。 智美塾 53