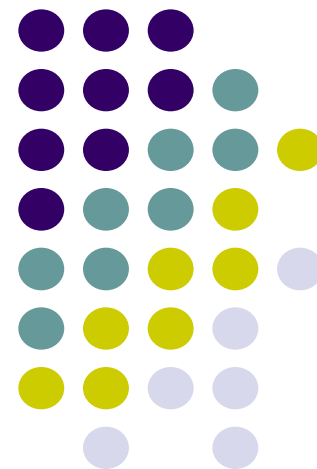


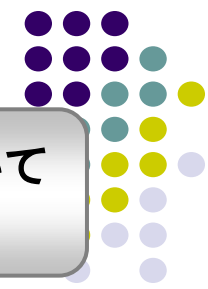
# テストアーキテクチャ の具体例 (ゆもつよメソッドの場合)

JaSST12東京 智美塾  
2012年1月25日

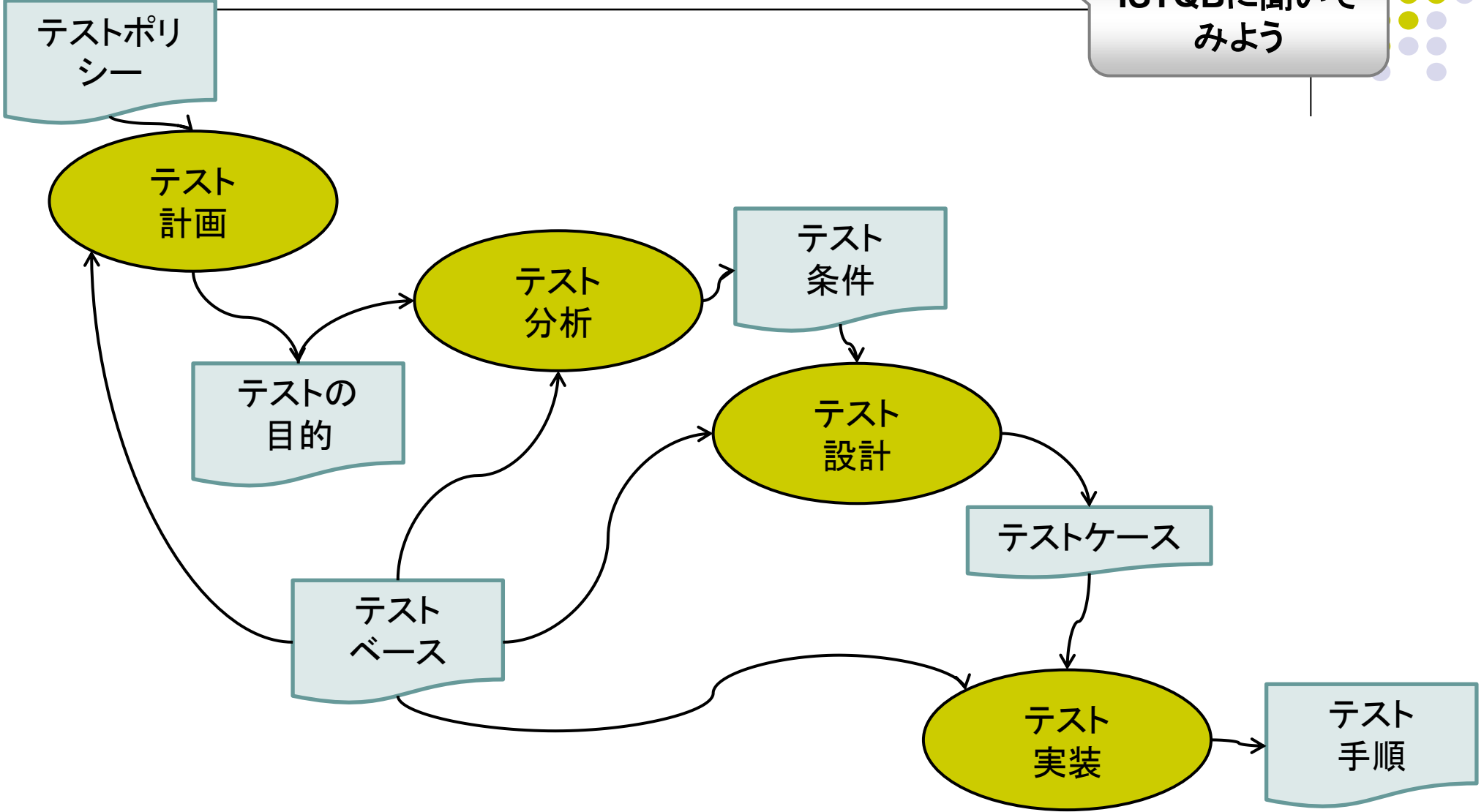


湯本剛(日本HP)  
[tsuyoshi.yumoto@hp.com](mailto:tsuyoshi.yumoto@hp.com)

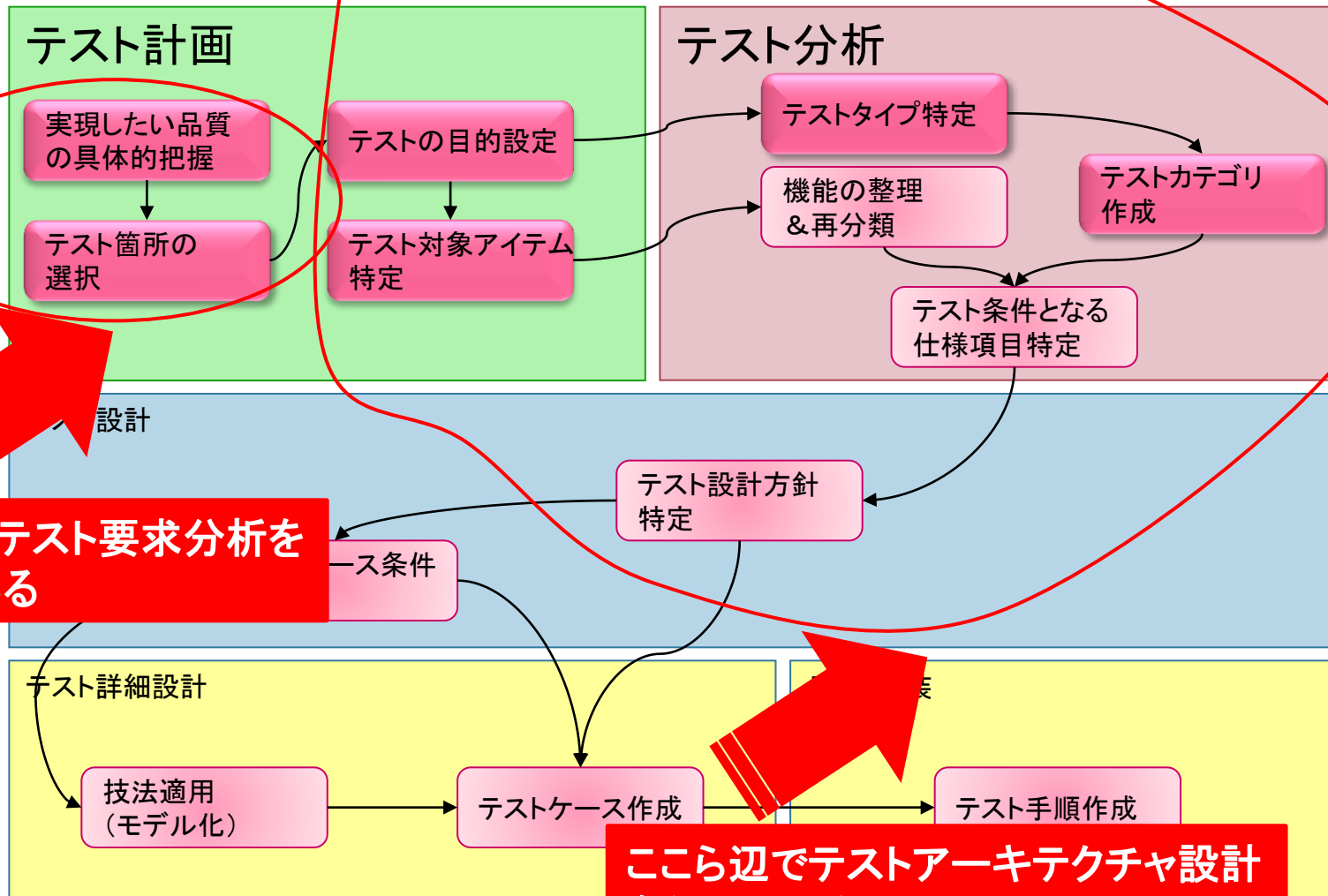
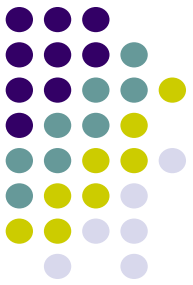
# どうやってテストを開発するのですか



ISTQBに聞いてみよう



# ゆもつよ風テスト開発プロセス



ここら辺でテスト要求分析を行っている

ここら辺でテストアーキテクチャ設計を行っている

# テスト計画時のテストレベルとテストタイプの割り当て(Vモデル風)



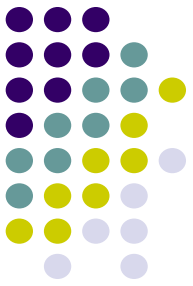
## テスト対象

	目的	テスト対象アイテム	テストレベル	テストタイプ	役割
MT1	・自身で書いたコードが想定どおり動くことを確認	モジュール	単体テスト	機能テスト 構造テスト	プログラマ
MT2	・既存モジュール含め、ブロック単位でビルドし機能が正しく動くことを確認	ブロック	ブロックテスト	機能テスト	開発チーム
MT3	・ブロック間シーケンスの確認 ・S/Wシステムテストへのリリース判定	複数ブロック (評価用試作機)	ブロック統合 テスト	機能テスト 構造テスト	システム 検証チーム
MT4	・ソフトウェア全体の機能要件・非機能要件の確認 ・システムテストへのリリース判定	S/Wシステム (量産試作機)	S/Wシステム テスト	機能テスト 非機能テスト	商品 検証チーム
MT5	・H/W含めた製品としての機能要件・非機能要件の確認 ・出荷判定	システム	システムテスト	機能テスト 非機能テスト	QAチーム

↓  
テスト目的

# テスト対象に合わせてテスト設計を行う

テスト対象にあわせたテストレベルを設定し、同様の階層構造をとる




複合システムの  
のテスト分析マトリクス

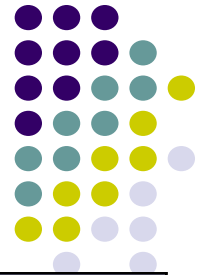

単一システム  
のテスト分析マトリクス


システム内のコンポーネント毎  
のテスト分析マトリクス

# 分析1. テストベース分析...機能一見

鳥瞰しやすいよう  
グルーピング

該当テストレベルで  
見たI/Fとなる機能



## デジカメ機能仕様書目次(一部)

- 準備
    - 充電
    - メモリ装着
      - メモリカードフォーマット
    - 電源ON/OFF
  - 操作
    - 撮影
      - 撮影モード設定(ex.画像サイズ、画質)
      - 操作パネル
      - 画像サイズ変更
      - フラッシュ
      - ホワイトバランス
      - オートフォーカス
      - 日付時刻画面表示
      - ズーム撮影
      - 連続撮影
      - <以下省略>
    - 再生
      - 再生モード設定(ex.通常、一覧、スライドショー)
      - 明るさ編集
      - 画像回転
      - ファイルプロテクト
      - トリミング
      - ファイルコピー
      - 表示レイアウト
      - <以下省略>
  - 設定
    - メニュー操作
    - 撮影設定
    - 画質設定
    - 日時設定
    - 海外日時設定
    - タイムスタンプ
    - サムネイル設定
      - 画面表示サイズ
      - ソート(連番、日付)
  - その他
    - 電源管理
    - モニタ表示内容
    - リセット
    - 画面メッセージ
- <以下省略>

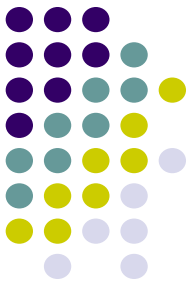


## 機能一見(一部)

機能カテゴリ	機能項目	仕様書頁	
システム管理	起動/終了	電源ON/OFF	POO:-- ----
	リセット	リセット	POO:-- ---
	電源管理	充電 電源管理	POO:-- ---- POO:-- ----
撮影	(1枚づつ)撮影	ズーム撮影 フラッシュ撮影	POO:-- ---- POO:-- ----
	連続撮影	連続撮影 ズーム撮影	POO:-- ---- POO:-- ----
再生	サムネイル表示	一覧再生	POO:-- ----
	(1枚づつ)再生	通常再生 再生画像拡大表示	POO:-- ---- POO:-- ----
	スライドショー再生	スライドショー再生	POO:-- ----
データ	ファイルコピー	ファイルコピー ファイルプロテクト 再生画像編集	POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ----
	再生画像編集	トリミング 画像回転 明るさ編集	POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ----
メディア	フォーマット	メモリカードフォーマット	POO:-- ----
設定	撮影設定	撮影モード設定 撮影設定 画質設定 ホワイトバランス オートフォーカス 画像サイズ変更	POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ----
	再生設定	再生モード設定 表示レイアウト サムネイル設定	POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ----
	日時設定	日時設定 海外日時設定 タイムスタンプ	POO:-- ---- POO:-- ---- POO:-- ----

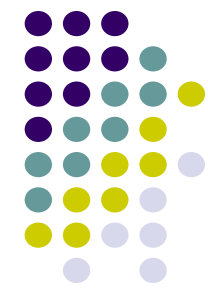
# 分析2. テスト目的の分析... テストカテゴリ

テストタイプを具体的にしたもの  
論理的機能構造をベースに具体的にする



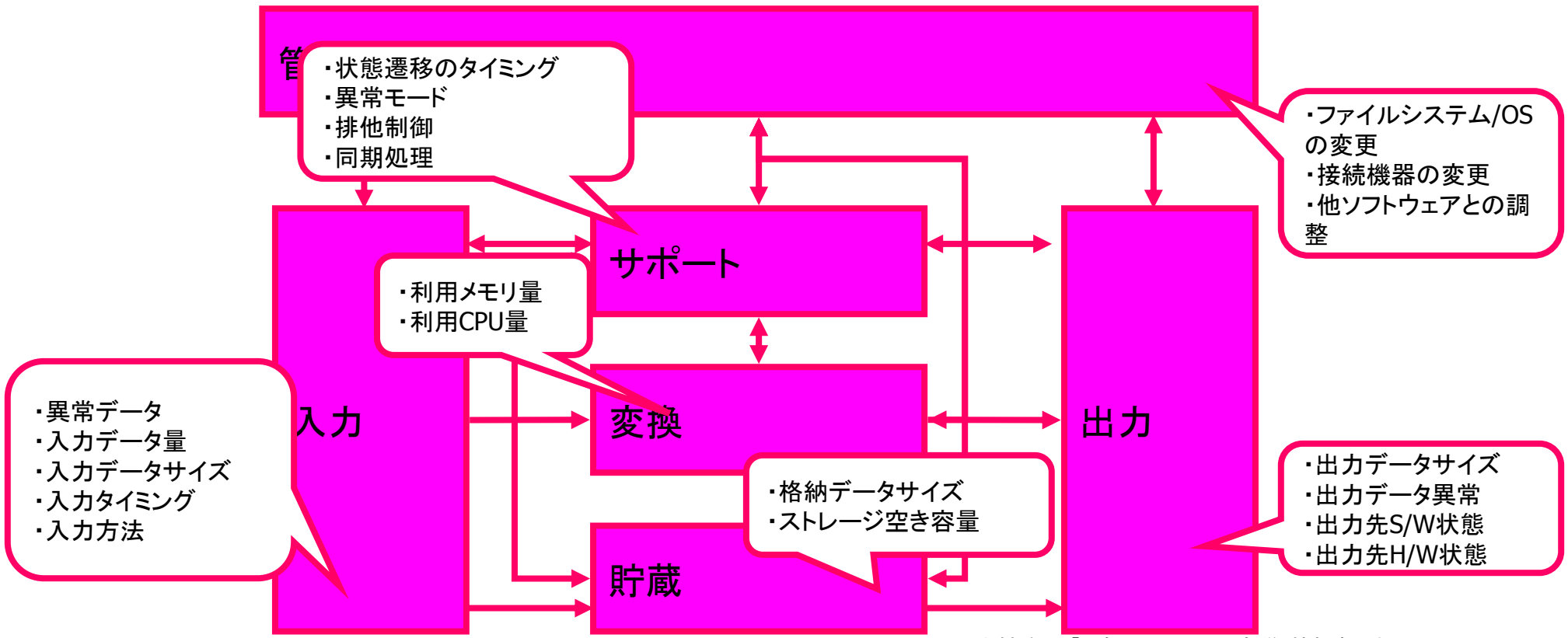
## テストカテゴリ一覧(一部)

テストの目的	テストタイプ	テストカテゴリ	説明
要件、仕様との合致性	機能テスト	表示	画面表示
			選択項目
		入力チェック	不正入力の制御
		ボタン操作	ボタン操作どうりの振る舞い
		計算	演算処理全般
		登録・更新・削除	設定やデータが保存されている
			削除したならば消えている
		反映	保存した結果の別機能への反映(影響を与える)
			ある機能が別の機能に干渉しない(影響を与えない)



# 論理的機能構造

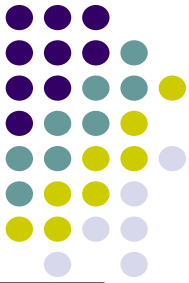
- テストカテゴリを導くときのベースとなるモデル
  - 機能テスト: 論理的構造の「何を」テストするのか?
  - 非機能テスト: 論理的構造の状況を「どう」テストするのか?



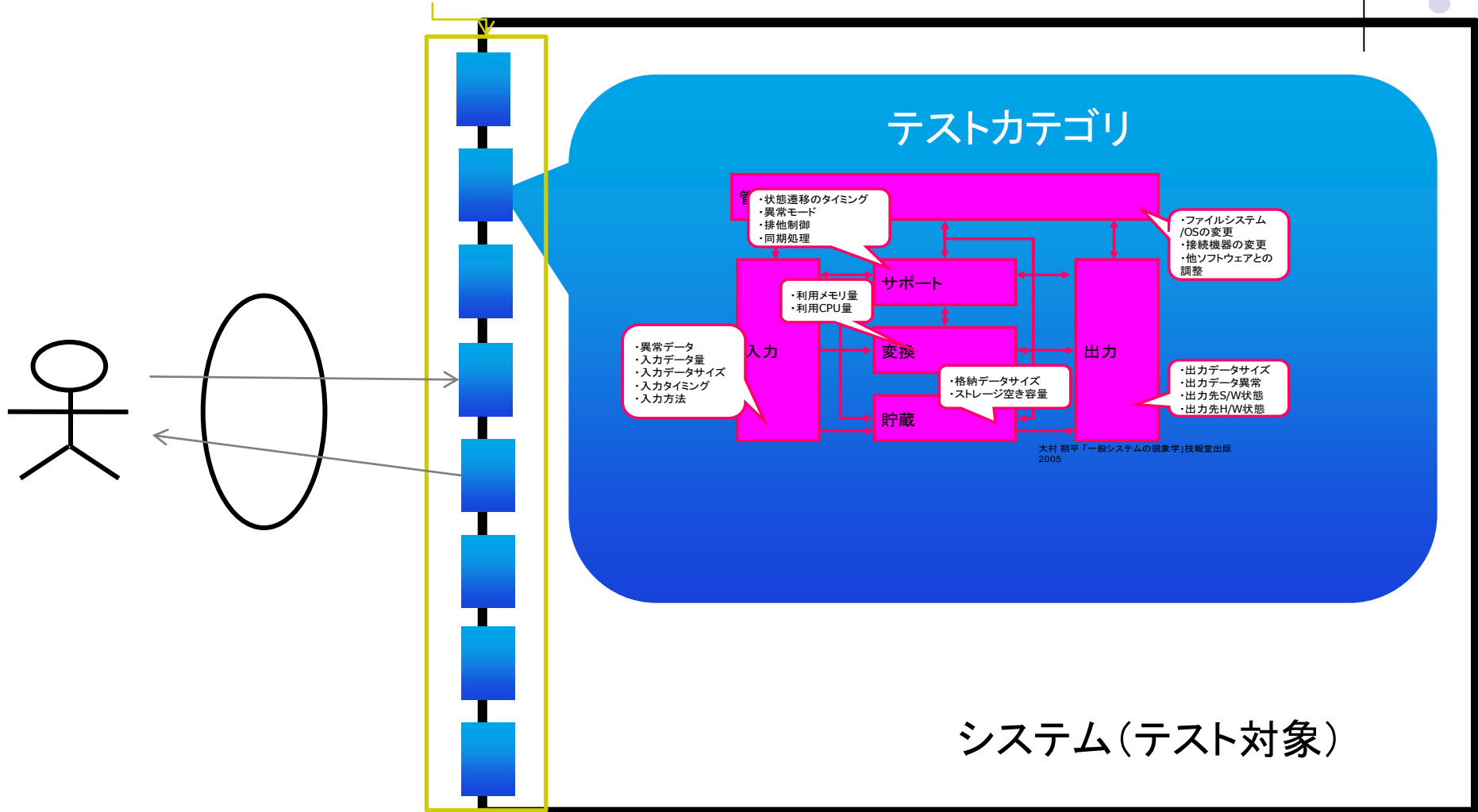
大村 朔平「一般システムの現象学」技報堂出版 2005



# 機能一覧とテストカテゴリの関係



## 機能一覧



# 分析3.テスト条件一覧



## テスト条件一覧(一部)

機能一覧		テスト分析						
機能項目	仕様書頁	仕様整理	テストカテゴリ	仕様項目	テスト条件とすべき仕様項目	期待結果		
	海外日時設定		表示	自宅場所の選択肢レイアウト	164箇所の都市名が表示されること			
				訪問先場所の選択肢レイアウト	164箇所の都市が選択可能であること			
			入力チェック	なし	なし			
		サマータイム対象都市でない場合でも「入」で保存できるかは要確認 表示順はAからアルファベット順であるか？日本語と日本語以外のときで違いはあるのか？ 最初に戻るか？は要確認	ボタン操作	サマータイム設定の保存	[SET]押下で、設定内容が保存されていること			
							設定の順番に関係なく保存されること	
						自宅場所の選択肢表示順	164箇所の都市が仕様のソート順番に選択可能であること	
							165番目は選択肢の最初にもどること	
							左向き三角で選択肢の最初に戻る	
						訪問先場所での自宅場所選択	訪問先場所と同一の都市が選択できること	
						訪問先場所の選択肢表示順	164箇所の都市が仕様のソート順番に選択可能であること	
							165番目は選択肢の最初にもどること	
						訪問先場所での自宅場所選択	自宅場所と同一の都市が選択できること	
						設定とは関係ないボタン押下	押下したときに設定途中の内容を無視すること 画面入力した変更内容は保存前の内容で表示されること	
		最初に戻るか？は要確認	計算	訪問先場所への時間計算	選択した都市のタイムゾーンに合った時間に変換されること(32箇所)			
					サマータイムの計算	サマータイムの時に通常時間+1hとなること		
			登録・更新・削除	訪問先場所の保存	[SET]押下で、設定内容が保存されていること			

# 分析4.テスト分析マトリクス



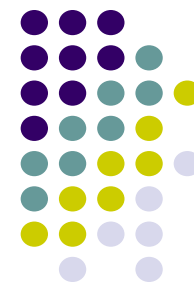
## テスト分析マトリクス..テスト条件列挙前(一部)

機能分類	機能項目	仕様書頁	テストカテゴリ					表示
			ボタン操作	計算	登録・更新・削除	入力チェック	反映	
システム管理	起動/終了	電源ON/OFF						
	リセット	リセット						
	電源管理	充電						
撮影	(1枚づつ)撮影	ズーム撮影	○	○	○	○	○	○
		フラッシュ撮影			○			
	連続撮影	連続撮影	○					
		ズーム撮影	△		○			
再生	サムネイル表示	一覧再生						
	(1枚づつ)再生	通常再生				○		
		再生画像拡大表示						
スライドショー再生	スライドショー再生							
データ	ファイルコピー	ファイルコピー			○			
		ファイルプロテクト						
		再生画像編集						
	再生画像編集	トリミング						
		画像回転						
明るさ編集								
メディア	フォーマット	メモリーカードフォーマット						
設定	撮影設定	撮影モード設定						
		撮影設定						
		画質設定						
		ホワイトバランス						
		オートフォーカス				△		
		画像サイズ変更						
	再生設定	再生モード設定		○				
		表示レイアウト				○		
		サムネイル設定						
	日時設定	日時設定	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		海外日時設定	◎	◎	◎	◎	◎	◎
		タイムスタンプ			○			

## テスト分析マトリクス..テスト条件列挙後(一部)

データの個数		テスト						
機能項目	仕様書頁	ボタン操作	計算	登録・更新・削除	入力チェック	反映	表示	総計
日時設定	海外日時設定	11	2	1	1	13	2	30
	日時設定	6	1	2	8	4	4	25
総計		17	3	3	9	17	6	55

# テスト設計技法の適用

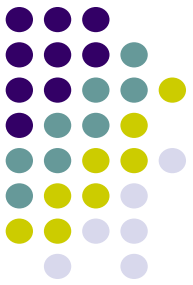


ID	機能	テスト分析		テスト設計	
		テストカテゴリ	テスト条件とすべき仕様項目	テスト設計方針	主なテストケース条件
1	AAA	BBB	正規料金を入力を受け付けること	まとめて ディシジョンテーブル を適用する	
2			割引適用条件を満たした場合学割料金を受け付けること		
3			3歳未満の場合は無料となること		
4			65歳以上の場合は老人料金となること		

工夫点を考える

集約する

# テストアーキテクチャのメタモデルとの対比



## 【テスト分析】

テスト目的

テスト目的 → テストタイプ → テストカテゴリ

テストレベル ↓ テスト対象 ↓ 機能  
覧

テスト対象

【テスト計画】  
→ テスト対象と  
テストタイプを特定

## 【テスト設計】

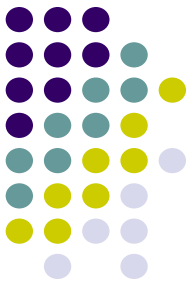
	仕様項目	期待結果
テスト条件1		
テスト条件2		
テスト条件3		
テスト条件4		

テスト設計方針  
+  
テストケース条件  
-----  
仕様項目を設計  
方針に沿って、  
さらに分けたり  
まとめたりする

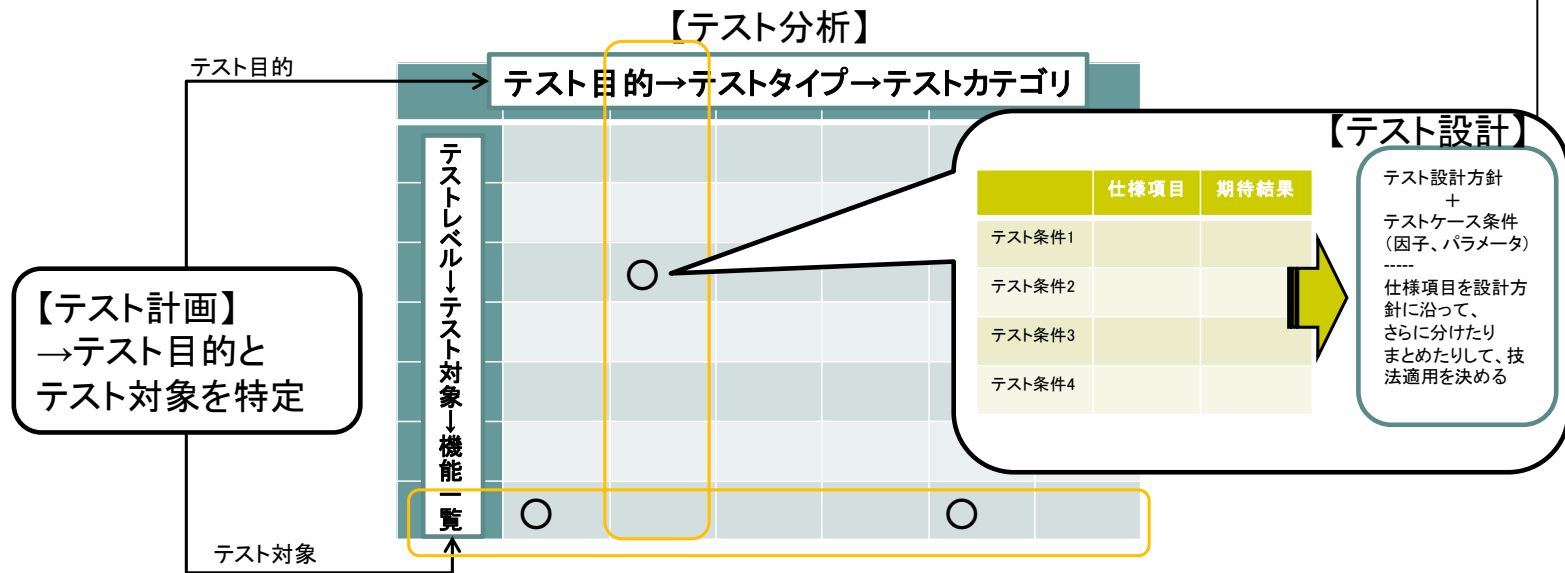
テストフレーム(詳細)

テストフレーム(概要)

テストバスケット



# このテストアーキテクチャの関心ごと

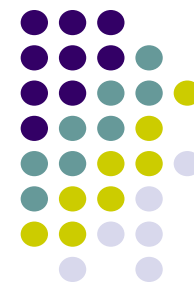


## <メリット>

テスト成果物を階層化(計画レベル、分析レベル、設計レベル)して構造を明確化→レビュー容易性  
分析レベルでマトリクス表現/ハイレベルの網羅性  
テスト対象とテスト目的とのトレーサビリティを確保し、テスト対象の仕様変更時の影響特定→十分性  
テスト対象やテスト目的でグルーピングし抽象度の高いレベルで使いまわす→再利用性

## <デメリット>

実行の優先順、実行手順は別途、実装フェーズで考えないといけない  
テストレベルごとにマトリクスが必要であり、テストレベル間の関連は表現できない  
テストカテゴリを跨ぐテストフレームの表現方法は「決めごと」で決めないといけない(表現ルールがない)  
テスト要求分析の「制約」部分に対する柔軟な対応に対するルールがない(これも「決めごと」でやっている)



---

**Testing is very creative work!**

ありがとう



ございました