

SCREEN
SOFTWARE10²³

差分テストのための イテレーションとテストケース選択

大日本スクリーン製造株式会社
ソフトウェア・テナインカンパニー 粕渕 清孝

Synchronize!



Agenda

SCREEN
SOFTWARE10²³

1. ツールの開発経緯
2. テスト計画の課題
3. イテレーションと差分テスト
4. 協調開発のための工夫
5. まとめ

Synchronize!

自己紹介



- ◆ 大日本スクリーン製造(株)
 - 京都府京都市、1943年10月11日設立



- ◆ 事業
 - 半導体製造装置
 - 液晶・有機EL製造装置
 - プリント配線板製造装置
 - 印刷製版機器、IT関連機器

- ◆ ソフトウェア・テナインカンパニー
 - 社内ソフトウェアの開発
 - 開発管理ツール、デジタルフォントの開発・販売

- ◆ 開発経歴
 - 画像処理装置ソフトウェア、工程管理用XMLフレームワーク
 - 印刷製版用ASP、半導体製造装置ソフトウェア
 - 社内開発管理ツール



1. ツールの開発経緯

2. テスト計画の課題

3. イテレーションと差分テスト

4. 協調開発のための工夫

5. まとめ



ツールの開発経緯

半導体製造装置開発での厳しい要求から…

【開発の課題】

1. 大規模化
2. 高品質
3. 短納期
4. 仕様個別対応

【当時】

要求、障害、テストをそれぞれのシステムもしくはファイルでバラバラに管理
→ 情報の重複管理、作業のモレ、要求の変更の度に洗い出し…

【既存製品を中心に調査】

- 組み込み開発に合わない(機能、使い勝手、帳票、etc.)
- 要求、障害、テスト間のトレーサビリティが欠如していた
- **自社開発するしかなかった**

【半導体装置開発での成果を基にして】

- 他分野のプロジェクトにも順次適用
- 全社ソフト開発インフラとなる

SCREEN SOFTWARE10th

ソフトウェア開発の未来を共に
Synchronize

テスト関連ツールの分類

1. 自動テスト
 - ◆ 単体テスト自動化、xUnit
 - ◆ 画面操作系
2. 負荷・パフォーマンステスト
 - ◆ Web・Enterprise系
3. **管理・ITIL^[1]関連**
 - ◆ **組み込みソフト開発に合うものがなかった**

SCREEN SOFTWARE10th

ソフトウェア開発の未来を共に
Synchronize

SCREEN
SOFTWARE10²³

ITIL

- ◆ ITILの注目度アップ
 - ITSS V2 2006^[2]は ITILを参照
 - JSTQBシラバス^[3]もITILを参考?
 - ソフトウェア開発環境展(SODEC)2007で ITIL関連分野の展示ゾーンが新設

- ◆ ITIL
 - サービスサポートプロセス
 - サービスデリバリプロセス

ソフトウェア開発環境展
Synchronize

SCREEN
SOFTWARE10²³

ツールの概要

- ◆ ITIL - サービスサポートプロセス
 - インシデント管理、問題管理、構成管理、変更管理、リリース管理とほぼ一致

```

      graph TD
        要求[要求] --- モジュール[モジュール]
        要求 --- テスト[テスト]
        要求 --- 障害[障害]
        要求 --- モジュールバージョン[モジュールバージョン]
        要求 --- 変更[変更]
        モジュール --- 製品[製品]
        モジュール --- ソフトウェア[ソフトウェア]
        製品 --- ソフトウェア
        ソフトウェア --- ハードウェア[ハードウェア]
        変更 --- ソフトウェア
        変更 --- モジュールバージョン
        変更 --- 障害
      
```

今回御紹介させていただく範囲

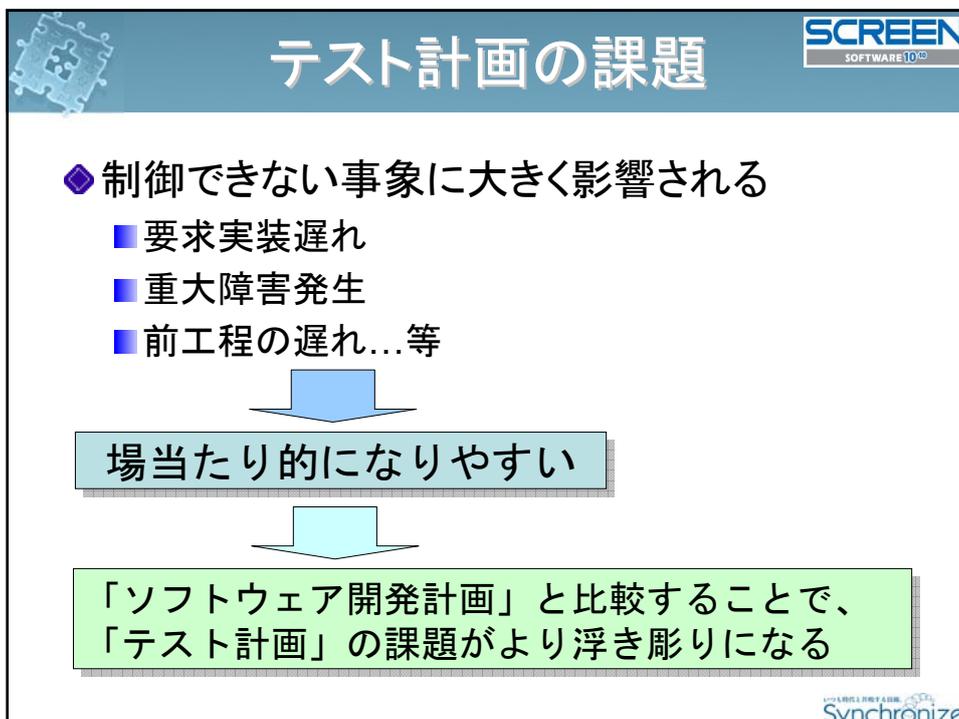
概念データモデル

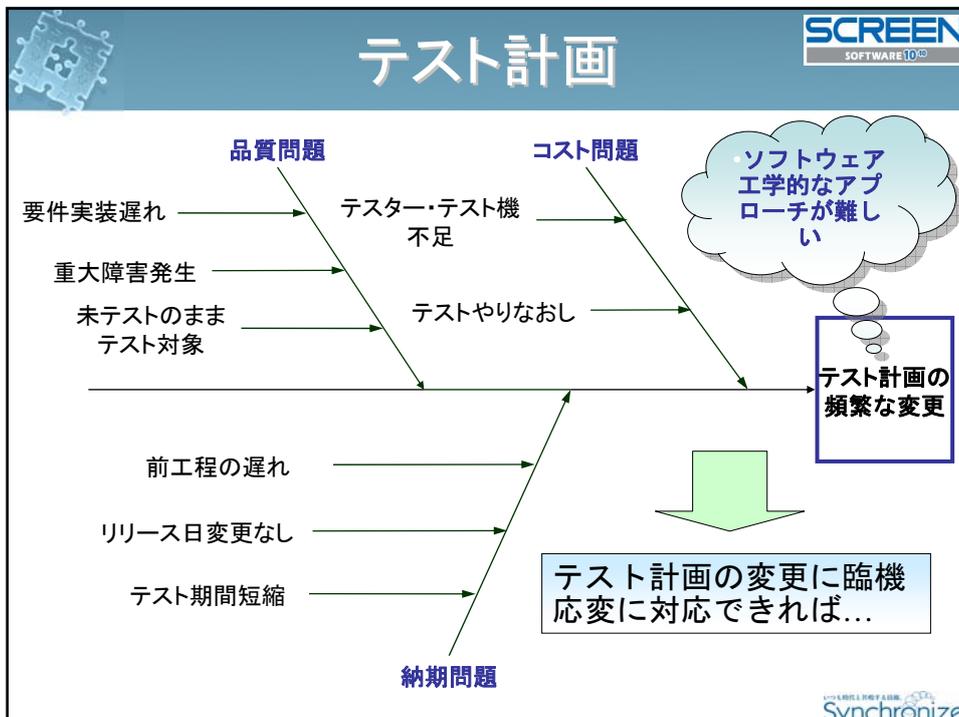
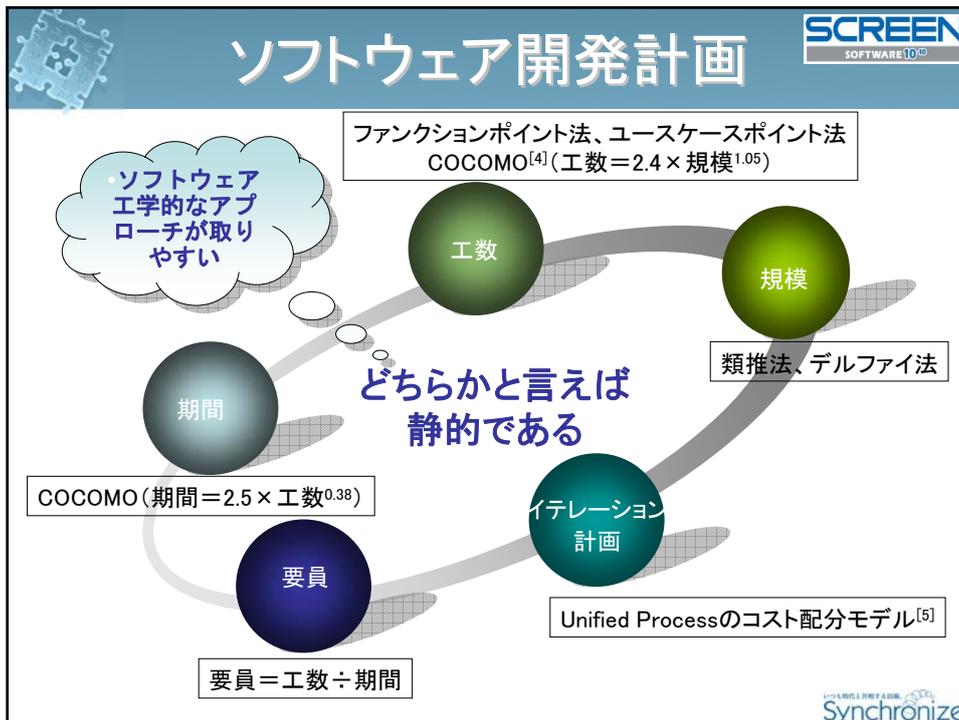
ソフトウェア開発環境展
Synchronize

SCREEN
SOFTWARE10th

1. ツールの開発経緯
2. テスト計画の課題
3. イテレーションと差分テスト
4. 協調開発のための工夫
5. まとめ

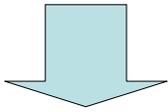
ソフトウェア開発を加速
Synchronize





 **それでも品質は譲れない** 

- ◆ それでも品質を落とすことはできない
 - エンジニアのプライド？
 - そもそも顧客が受け入れてくれない



テスト計画の頻繁な変更が発生しても、効率的にテストを行う方法はないか



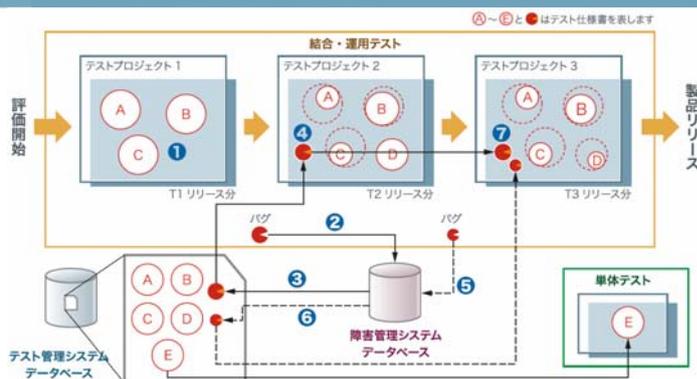
1. ツールの開発経緯
2. テスト計画の課題
3. イテレーションと差分テスト
4. 協調開発のための工夫
5. まとめ



イテレーションと差分テスト

- ◆ 頻繁なテスト計画変更に対応するため、イテレーティブなテスト計画を策定・管理
 - 前回のイテレーションからテスト結果・実施工数やテスト仕様を引き継ぐ
 - イテレーションを「**テストプロジェクト**」として管理単位とした
- ◆ 差分テストするための工夫
 - 要求・障害毎の「**トレーサビリティマトリクス**」
 - 手動・自動での「**テストケース・仕様書選択**」

テストプロジェクト



前回のテストプロジェクトを引き継いだ新しいテストプロジェクトを作成し、

1. テストケースの再利用
2. 新規機能に関するテストを追加
3. 障害の修正確認のためのテストを追加
4. 過去の実績から判断してのテストを追加

トレーサビリティマトリクス

要求トレーサビリティマトリクス

変更の影響範囲の特定

実装のモレ・設計からの乖離防止

障害トレーサビリティマトリクス

修正規模の特定

障害多発モジュールの特定

相互に活用

- 要求および障害情報と実装を関連付けて管理する
- ✓ 要求変更による影響範囲の特定
- ✓ 実装変更によるテスト範囲の特定
- ✓ 実装モレや設計からの乖離防止
- ✓ 問題箇所早期対策
- ✓ パッチ対象モジュール確認

ソフトウェア100%
Synchronize

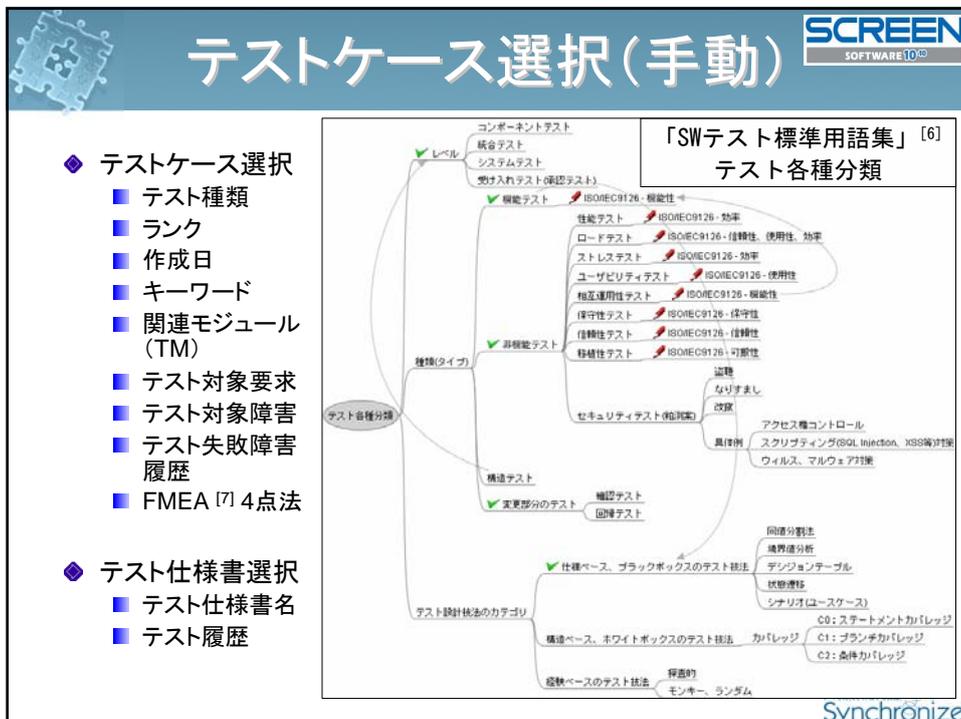
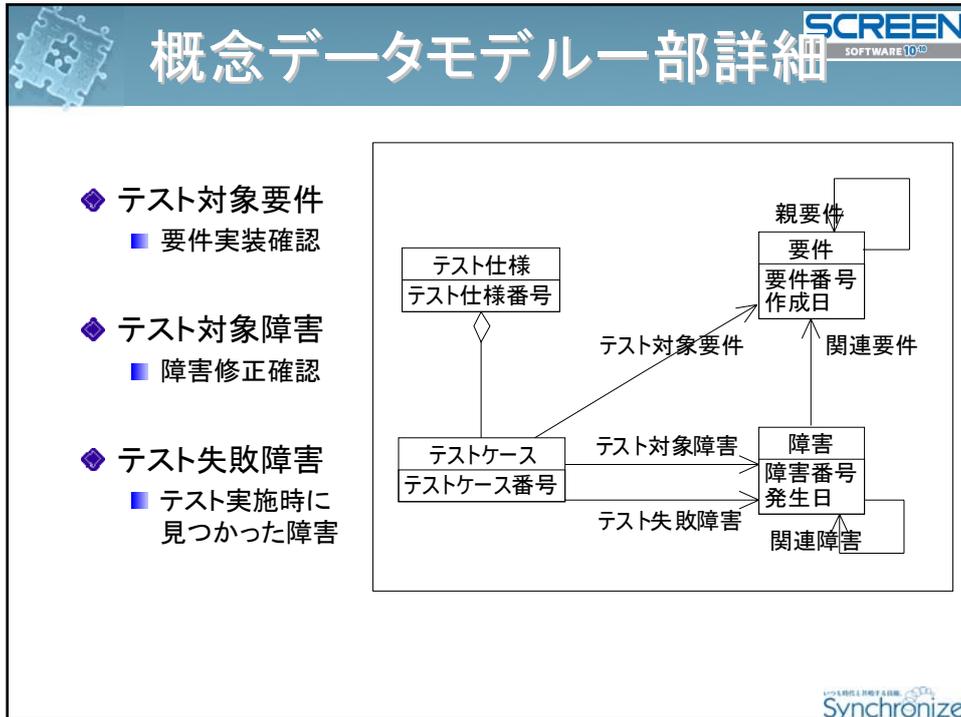
テストケース選択フロー

- ◆ テストケース・仕様書を選択する2つの方法
 - 手動
 - 自動
- ◆ 選択したテストを確認し、テスト計画に反映
- ◆ 何度でも繰り返し行える

```

graph TD
    Start(( )) --> A[テスト手動選択]
    A --> B[テスト自動選択]
    B --> C[選択されたテストを確認]
    C --> D{ }
    D -- やり直し --> A
    D --> E[テスト計画に反映]
    E --> End((( )))
            
```

ソフトウェア100%
Synchronize



テストケース選択(自動)

実施予定

テスト結果履歴を利用した
自動選択優先順位

- 直近失敗したテストケース
- 失敗した回数の多いテストケース
- テスト回数の少ないテストケース

	テスト 1回目	テスト 2回目	テスト 3回目	テスト 4回目	優先 順位
テスト ケース1	○	○	○	×	2
テスト ケース2	○	×	○	○	5
テスト ケース3	○	○	×	○	4
テスト ケース4	—	—	○	×	1
テスト ケース5	—	—	×	○	3

最適化

必須選択
間引き

手動(省略可) 自動 手動(省略可)

↓ ↓ ↓

優先順位の低いテストケース
優先順位の低いテストケース

↑ ↑ ↑

優先順位の低いテストケース
優先順位の低いテストケース

Synchronize

評価

◆ イテレーションと差分テスト実施例

	不具合 件数	実施テスト ケース数	総テスト ケース数	実施率(%)	工数(人日)
ス モ ー ク テ ス ト	β 1	55	171	20.1	4.8
	β 2	61	395	33.1	6.7
	β 3	23	654	47.6	11.4
	β 4	12	853	61.0	3.2
	β 5	3	934	52.2	8.5
	β 6	1	240	12.2	5.7
	合計	155	3247	38.0	40.3

重大障害
発生

差分テスト

重大障害
発生

Synchronize




1. ツールの開発経緯
2. テスト計画の課題
3. イテレーションと差分テスト
4. 協調開発のための工夫
5. まとめ





協調開発のための工夫

- ◆ イン트라ネット外とのデータ交換
 - 協力会社
 - 営業社員、現場フィールドエンジニア
 - オフショア開発
- ◆ 異なるツール間の関係
 - 大抵の場合既に何らかのツールを利用している
- ◆ 帳票の利便性
 - イン트라ネット外での利用が多い
 - 組込み開発者の嗜好?
 - 報告書、印刷物としての体裁が必要

要求・障害・テストの各情報をXMLを介してExcelテンプレートとインポート・エクスポート可能とした





1. ツールの開発経緯
2. テスト計画の課題
3. イテレーションと差分テスト
4. 協調開発のための工夫
5. まとめ





まとめ

- ◆ イテレーションと差分テスト
 - 頻繁な変更が生じるテスト計画に柔軟に対応するため、イテレーティブなテストプロジェクトを管理
 - 効率的な差分テストを行うための工夫
- ◆ 協調開発のための工夫
 - XMLインポート・エクスポート
 - Excel帳票





ツールの紹介



- ◆ Qualityflow
 - 社内ツールを商品化
 - <http://www.screen.co.jp/ten9/products/index.html>
 - q-flow@screen.co.jp



Q&A



- ◆ Any Questions?





参考文献

- [1] 黒崎寛之, 要点解説ITILがわかる, 2006
- [2] <ITスキル標準V2 2006ダウンロード>, http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/download_V2_2006.html
- [3] ISTQB, テスト技術者資格制度Foundation Level シラバス日本語版Ver1.01, JSQTB訳, 2005
- [4] ソフトウェア開発の必修スキル, P75, 2005
- [5] 山村吉信, SEのための数字・数学, P20, 2003
- [6] ISTQB, ソフトウェアテスト標準用語集(日本語版) Ver1.1, Erik van Veenendaal編, JSTQB技術委員会訳, 2006
- [7] Rex Black, 基本から学ぶテストプロセス管理, テスト技術者交流会訳, P26, 2004