

SPI Japan 2013

Software Product Line の実践

実装用ソフトウェア部品の開発と全社展開

住友電気情報システム
QCD改善推進部
中村 伸裕
2013.10.17

Agenda

1. 会社概要
2. Software Product Line について
3. 住友電工での再利用の取り組み
4. 実装用ソフトウェア部品の構築
5. 成果
6. まとめ

1. 会社概要

1.1 会社概要

商号	住友電気工業株式会社	
創業	1897年(明治30年)	
資本金	997億円	
社長	松本 正義	
連結 従業員	194,734人	
グループ	連結対象会社	320社
業績	連結売上高	2兆059億円
	連結営業利益	247億円

(2012年3月末現在)

1.2 製品紹介

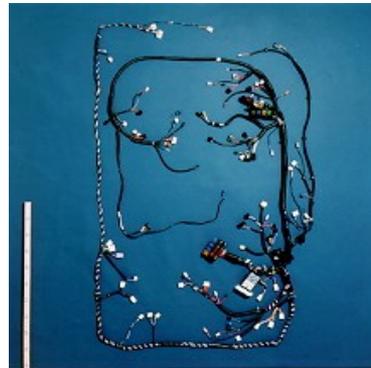
電力ケーブル



光通信ケーブル



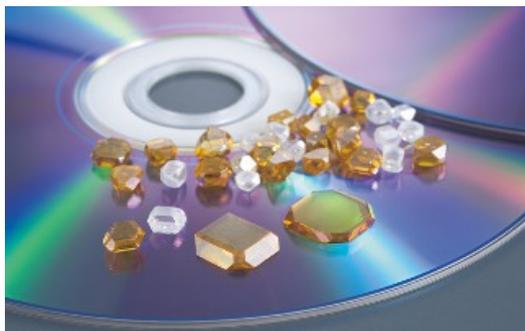
ワイヤーハーネス



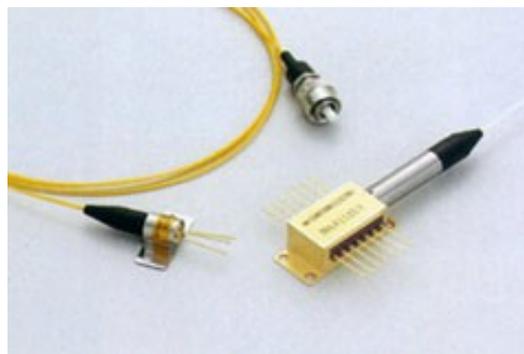
超硬工具 イゲタロイ®



ダイヤモンド製品



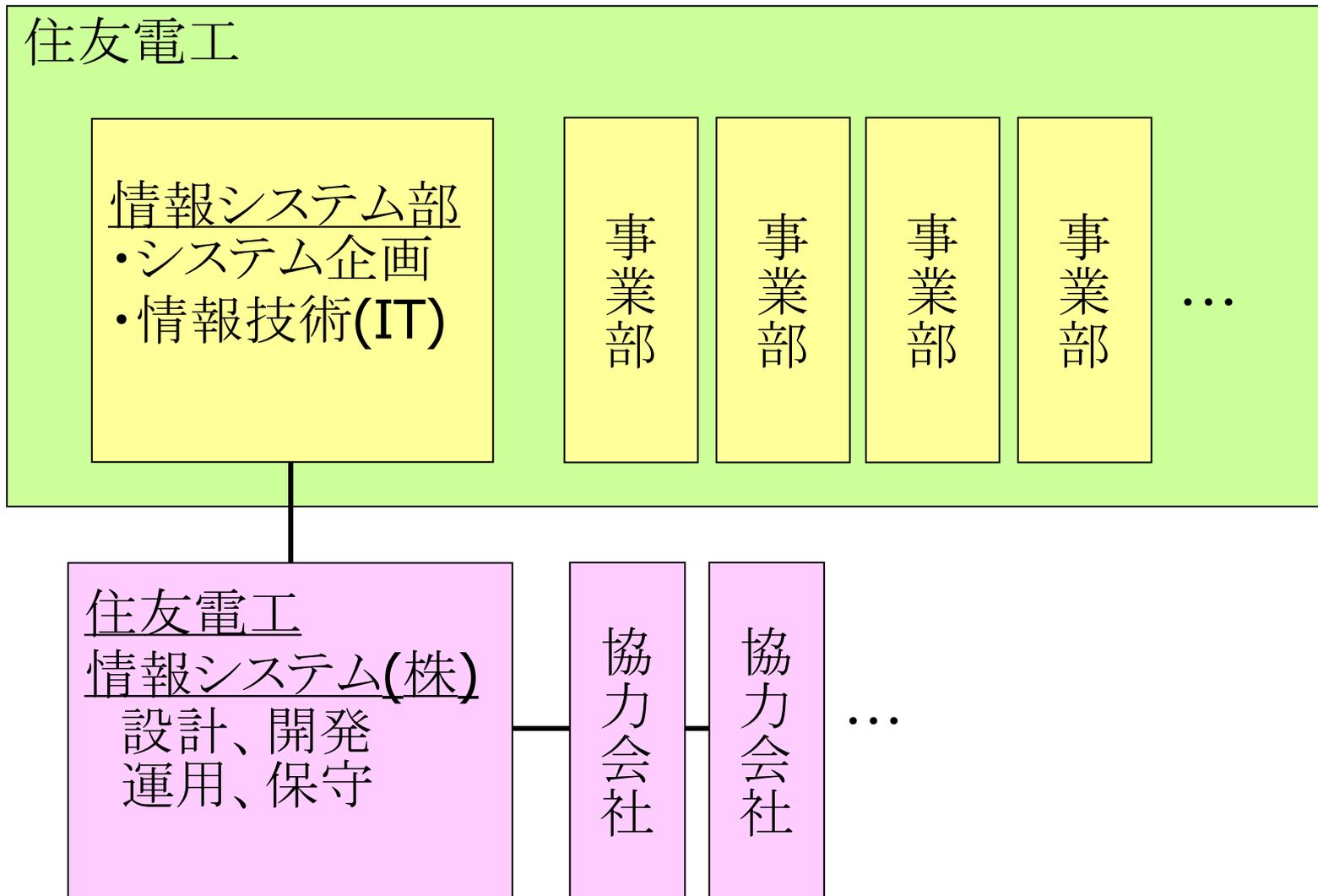
励起レーザー



ネットワーク製品



1.3 情報システム部門の体制



1.4 プロセス改善活動

- SPI Japan 2008
 - 中村 伸裕, “統計的品質管理手法の確立”
 - 山邊 人美, “統計的品質管理手法の全社展開”
- SPI Japan 2009
 - 中村 伸裕, “効率的な測定と構成管理の実践”
 - 中塚 康介, “組織レベルの開発実績収集・分析”
 - 山口 雅史, “Personal Software Process (PSP) の実施の定着化”
 - 山邊 人美, “サービスサイエンスを活用した外部設計プロセスの定義”
 - 池田 和壽, “プロトタイプを利用した画面設計と開発工程への設計データのシームレスな連携”
- SPI Japan 2010
 - 岩城 善一, “ワーキンググループ(WG)活動を成功させる秘訣” ★最優秀賞
 - 堀 正尚, “AsIs(現状)からToBe(理想)へのシステム企画フェーズの取り組みについて”
 - 竹内 俊規, “生産管理システム開発プロジェクトにおける定量的品質管理の事例”
 - 中村 伸裕, “組織プロセス実績(OPP)の取り組み”
- SPI Japan 2011
 - 中塚 康介, “組織の実績ベースライン、および、改善活動の効果の検定手順の確立”
 - 岩城 善一, “定量的プロジェクト管理(QPM)実装の取り組み”
 - 三島 吉就, “継続的プロセス改善を成功させる秘訣”
 - 中村 伸裕, “高成熟度をめざす組織の改善活動基盤の構築”
- SPI Japan 2012
 - 中村 伸裕, “改善文化形成のシナリオと現状”
 - 高橋 覚, “CMMI Level 5 達成に向けた取り組みと今後の展開”
 - 灘 善博, “定量的品質管理の実践”
 - 服部 悦子, “アジャイルの試行”

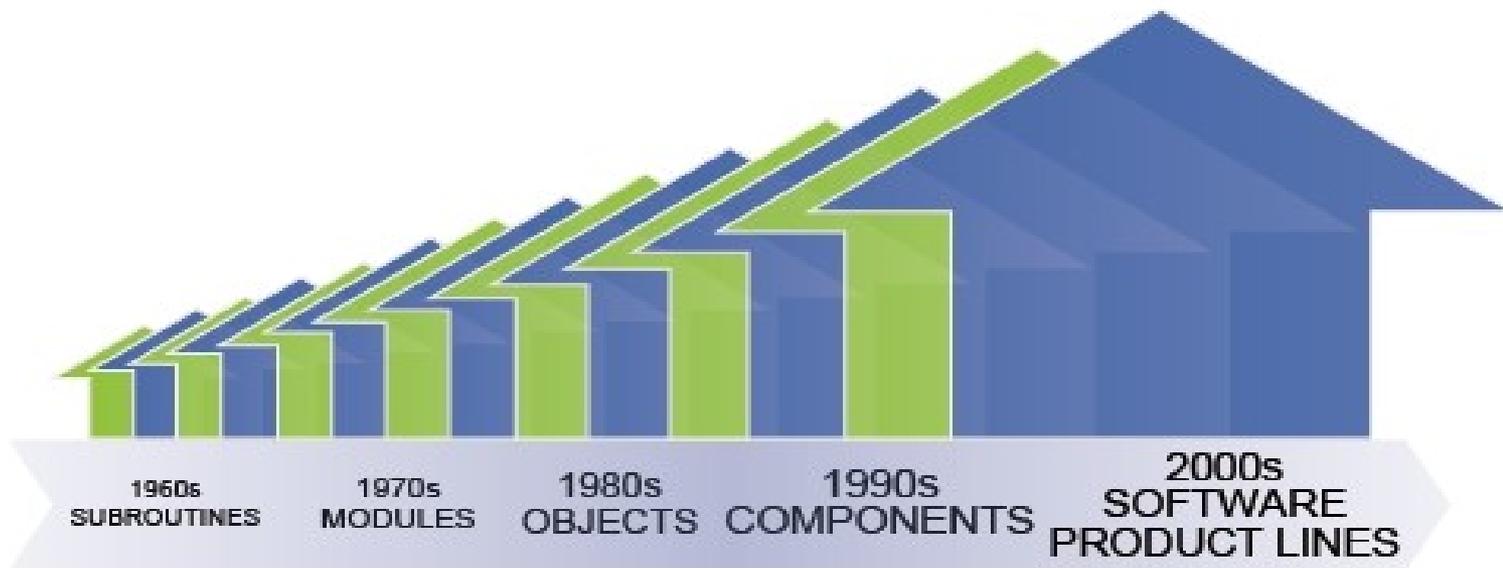
SPI Japan 2013

・SPL関係(実装、設計、テスト) 3件

2. Software Product Line について

2.1 Software Product Line の位置付け

REUSE HISTORY: FROM AD HOC TO SYSTEMATIC



© 2006 Carnegie Mellon University



Software Engineering Institute

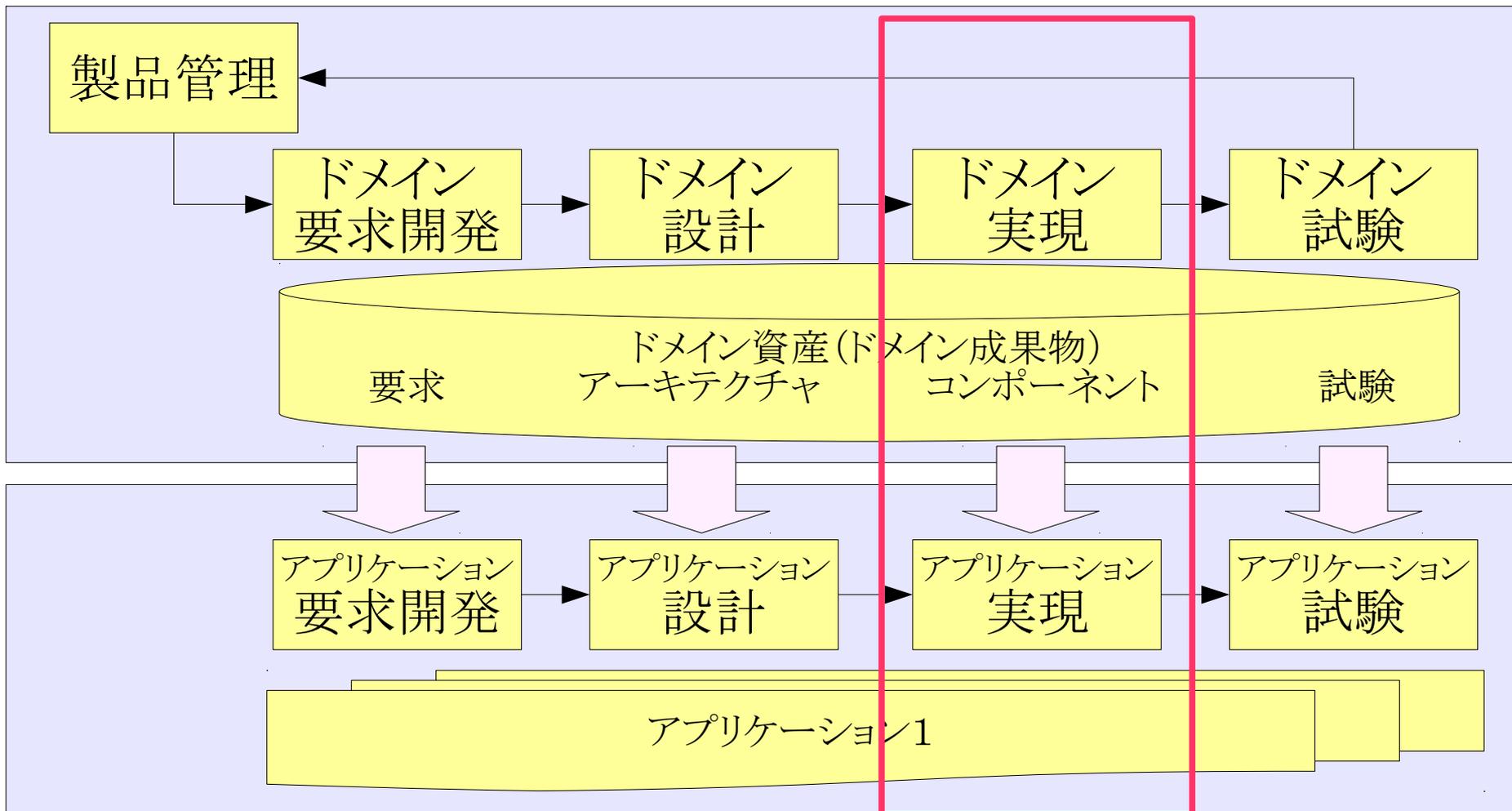
Carnegie Mellon

Software Product Lines: Reuse That Makes Business Sense

Page 10

引用元: Linda Northrop, "Software Product Lines: Reuse That Makes Business Sense", ASWEC 2006

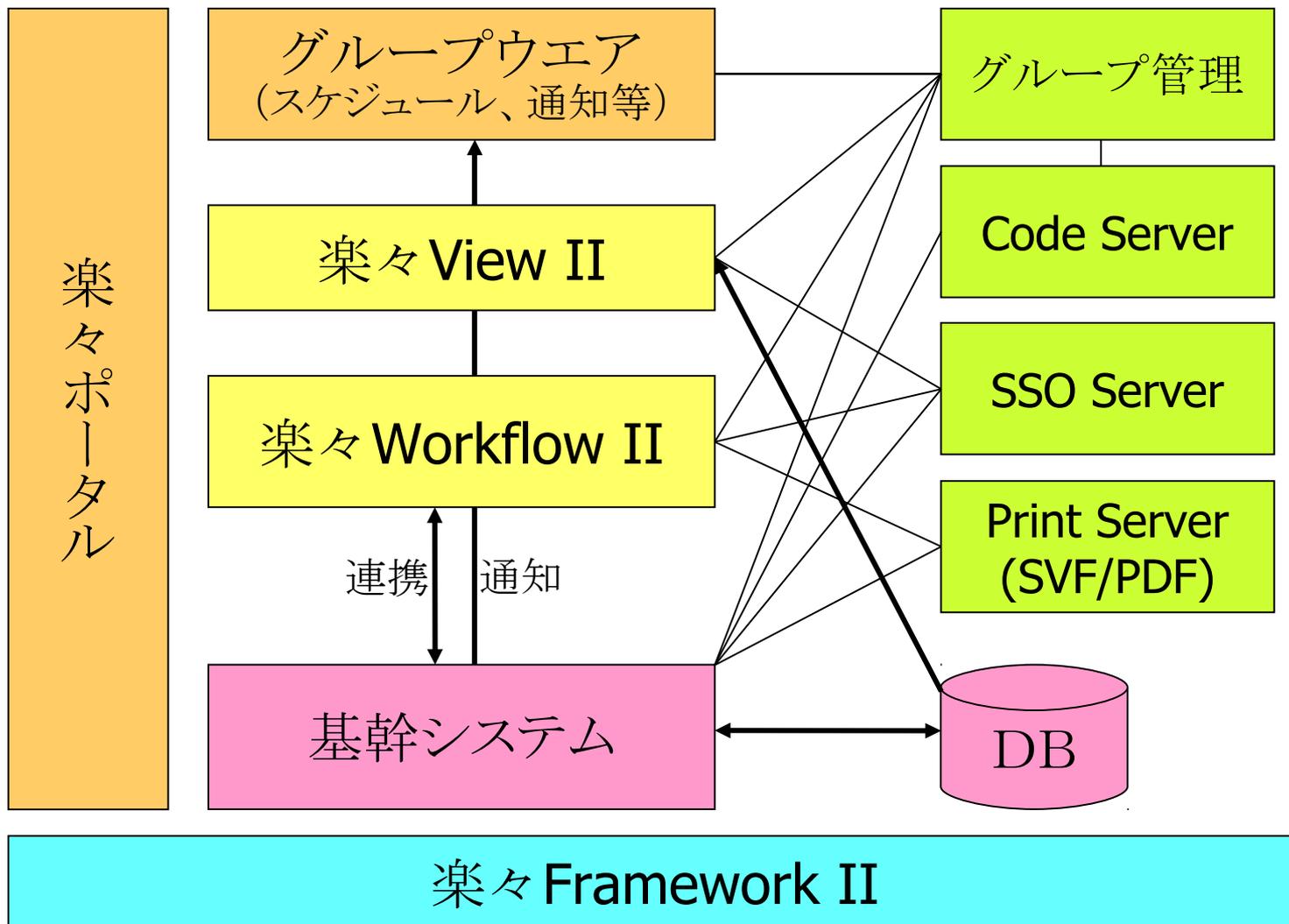
2.2 『ソフトウェアプロダクトラインエンジニアリング』より



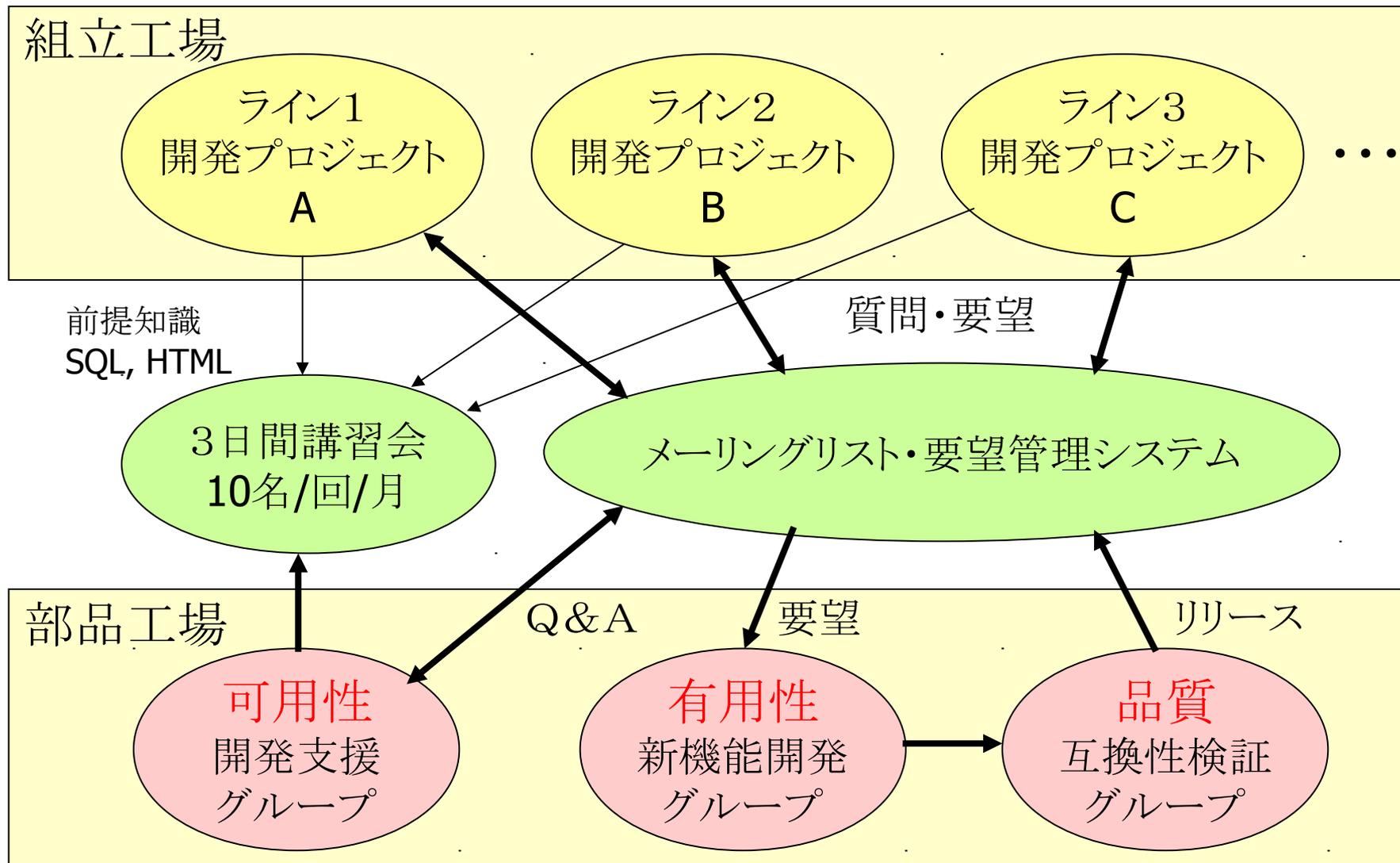
引用元:『ソフトウェアプロダクトラインエンジニアリング — ソフトウェア製品系列開発の基礎と概念から技法まで』
クラウス・ポール (著), ギュンター・ベックレ (著), フランク・ヴァン・デル・リンデン (著), 林 好一 (翻訳), 吉村 健太郎 (翻訳), 今関 剛 (翻訳)

3. 住友電工での再利用の取り組み

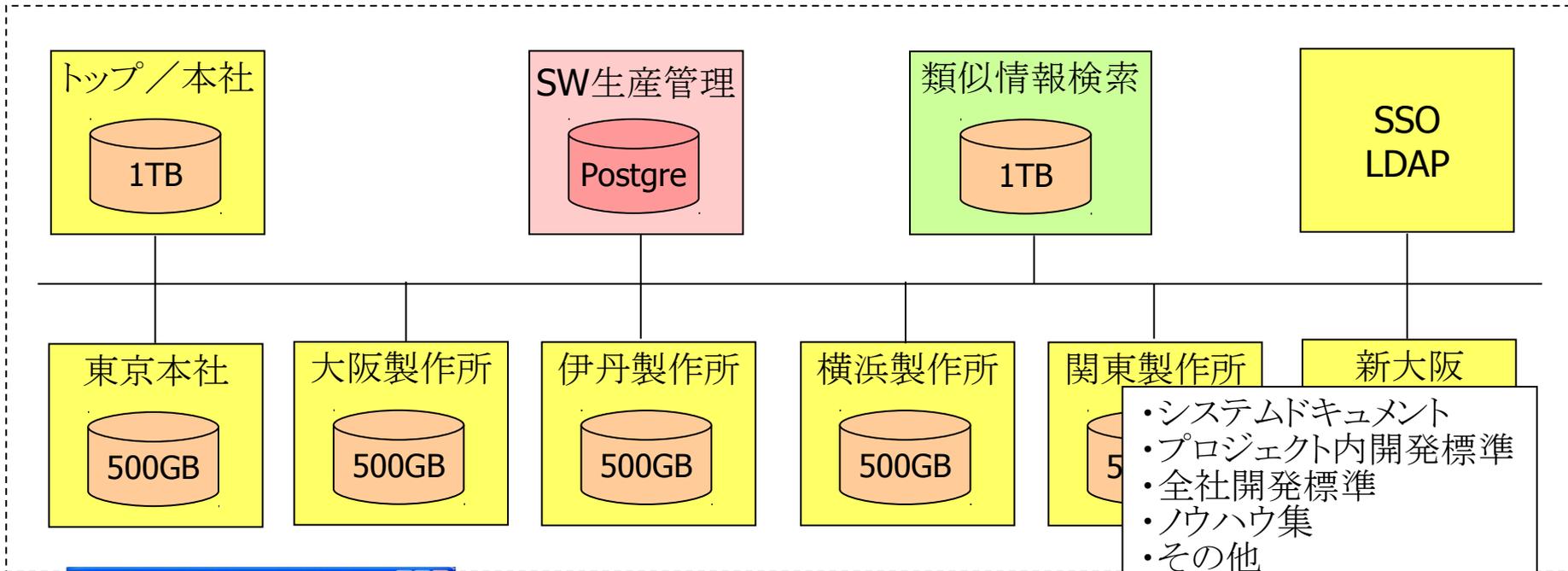
3.1 機能のサービス化



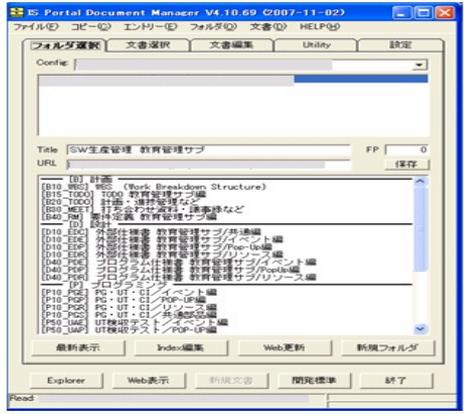
3.2 組立型開発を実現する組織 (2003年当時の資料)



3.3 仕様書、ドキュメントの共有



- ・システムドキュメント
- ・プロジェクト内開発標準
- ・全社開発標準
- ・ノウハウ集
- ・その他

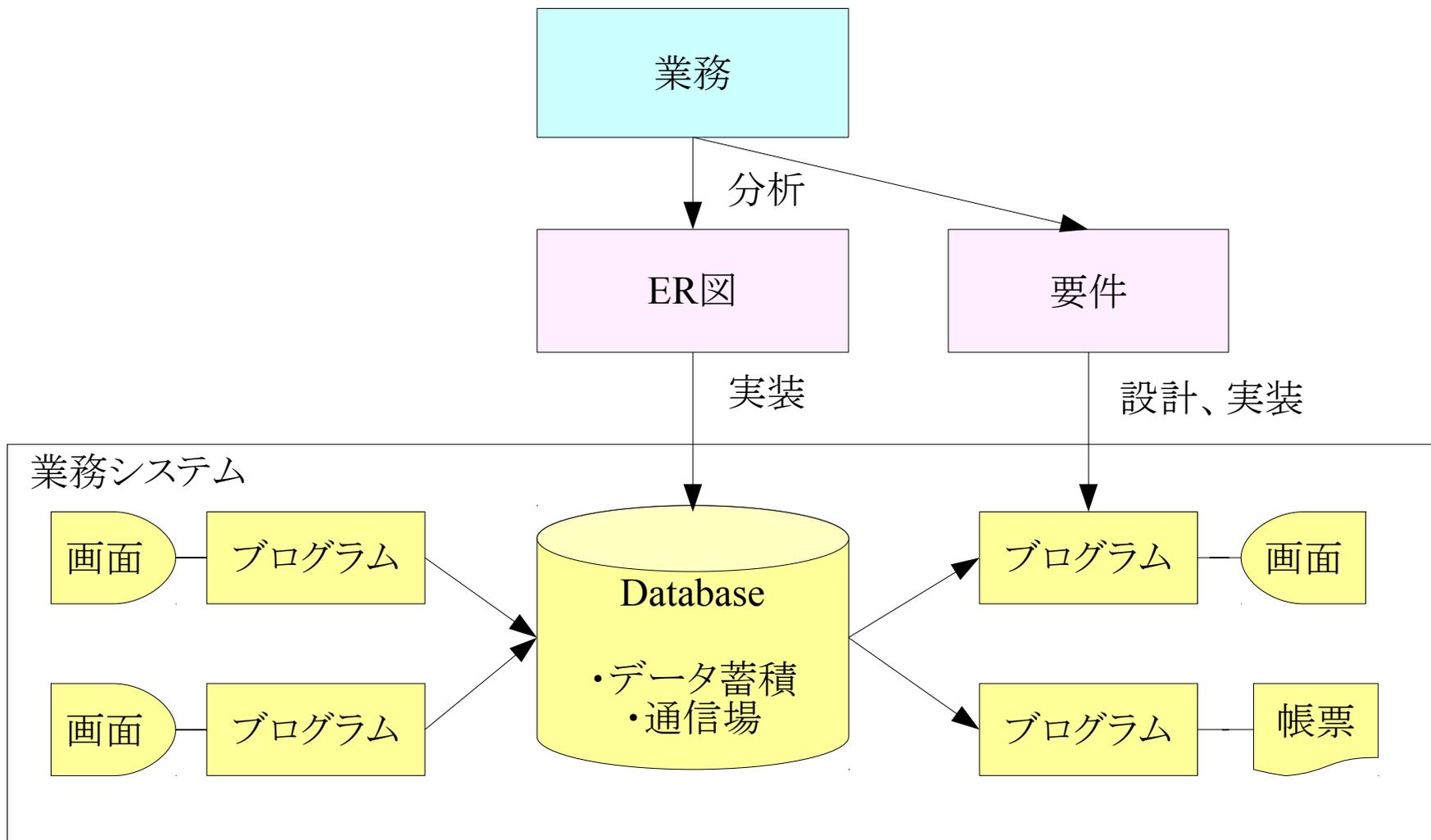


- ・文書管理、構成管理
- ・管理図、欠陥予測
- ・EVM、進捗管理
- ・PPB

あれば便利ではなく、
ないと仕事ができない
ツール

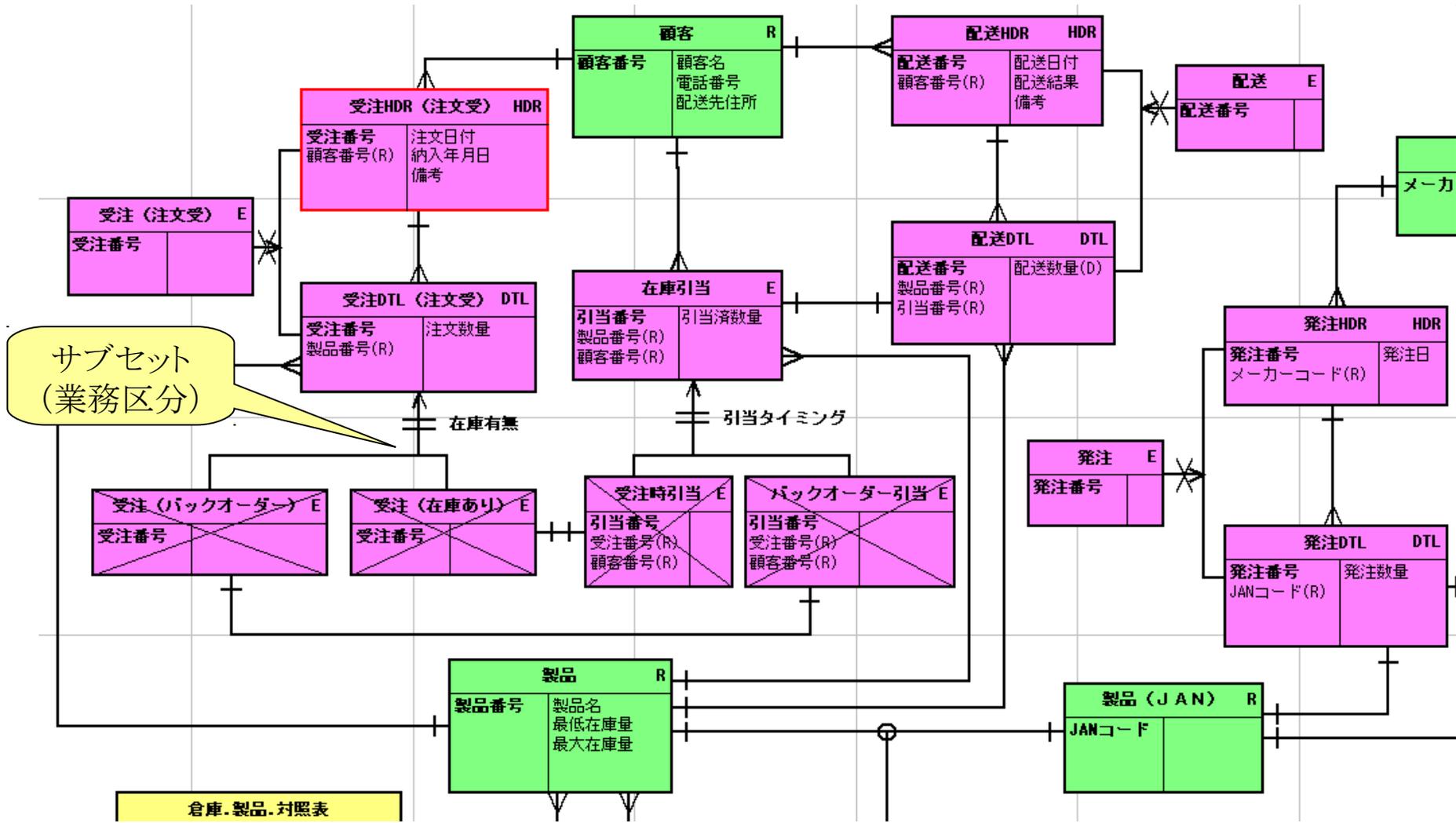
4. 実装用ソフトウェア部品の構築

4.1 システム開発の考え方



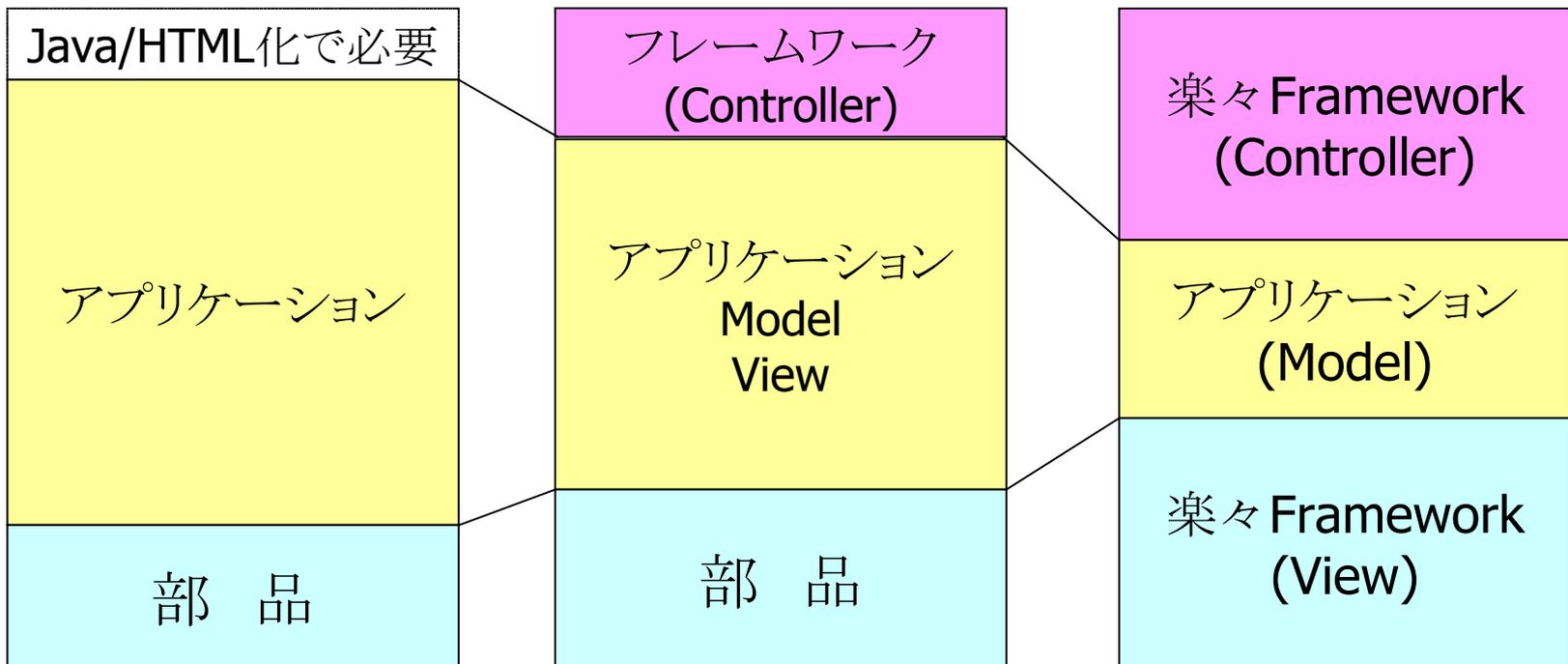
4.2 T字形ER図(TM)

参考資料



4.3 再利用(部品化)の対象

- 前提
 - 企業内で利用する業務システム
 - Webシステム



4.4 項目オブジェクトと画面部品

(楽々FW V1)

課題：この2つの画面を1つの部品で出力できないか？

従業員(RF)

メニュー 検索 全件一覧 新規登録 CSV登録

登録

従業員

■ 従業員番号	<input type="text"/>
■ 氏名	<input type="text"/>
■ パスワード	<input type="password"/>
□ メールアドレス	<input type="text"/>
□ 生年月日	<input type="text"/> 参照
□ 性別	<input type="radio"/> 男性 <input type="radio"/> 女性
□ 血液型	<input type="radio"/> A型 <input type="radio"/> B型 <input type="radio"/> O型 <input type="radio"/> AB型

登録

emp_RF User: admin(lang0, 0:0:0:0:0:0:1) Date: 2008-11-18
12:36:21(125ms) * MM 5 0

製品(RF)

メニュー 検索 全件一覧 新規登録 CSV登録

登録

製品

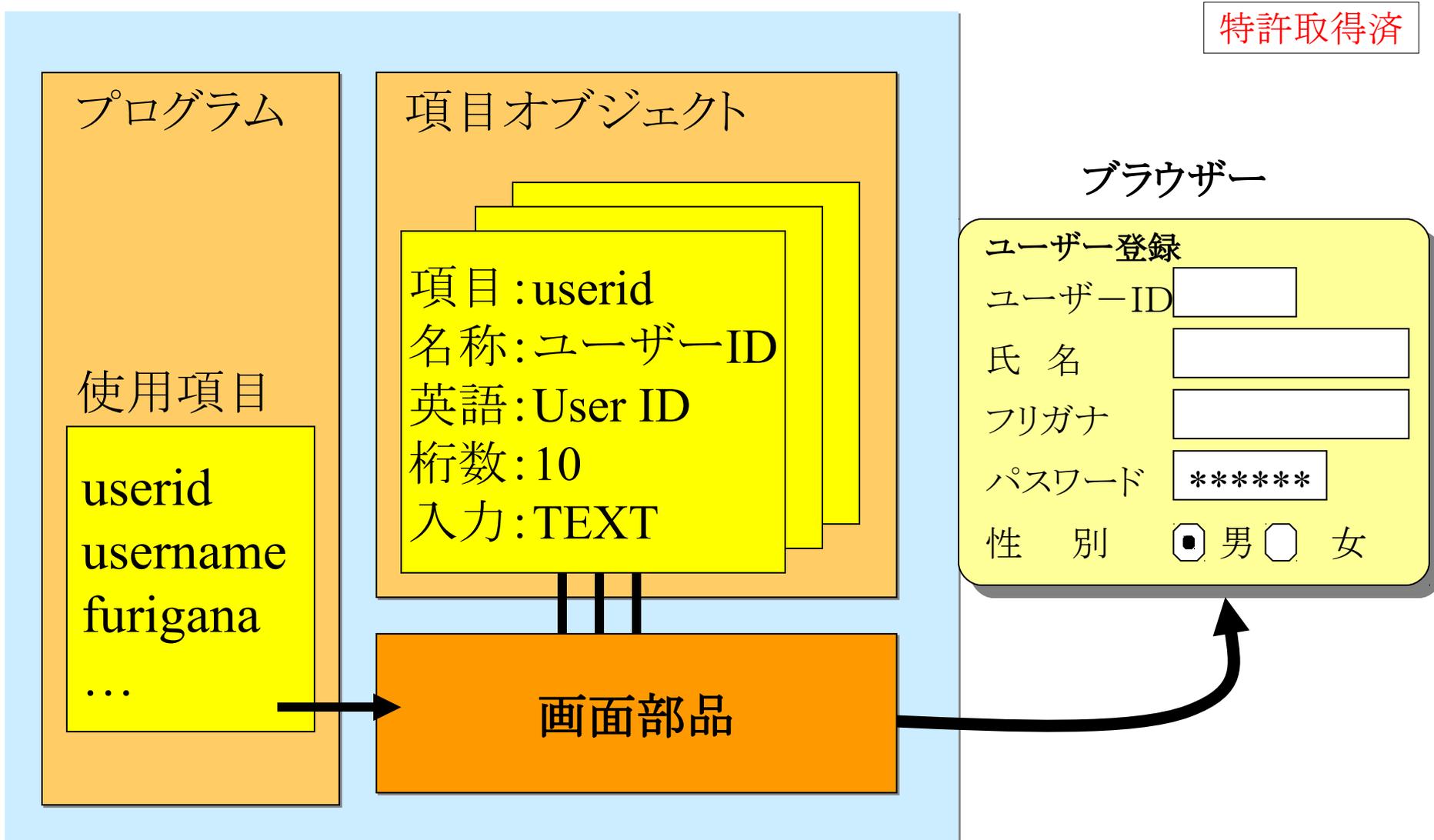
■ 製品コード	<input type="text"/>
■ 製品分類コード	<input type="text"/> 参照
□ 製品名	<input type="text"/>
□ 定価	<input type="text"/>
□ 特徴	<input type="text"/>
□ イメージ	<input type="text"/> 参照...

登録

product RF User: admin(lang0, 0:0:0:0:0:0:1) Date: 2008-11-18

データ項目の属性(桁数、入力形式等)が異なる為、個別のコーディングが必要

4.4.1 項目オブジェクトを利用した画面出力



4.4.2 項目設定画面(ブラウザ)

概要 説明 表示 チェック データ 関連項目 影響分析 | 前へ 次へ

登録 削除

■ 項目名

■ 名称(日本語)

□ 名称(English)

■ 入力形式

□ デフォルト値(入力)

■ 表示長 ■ 最大入力長

□ 表示長(検索)

■ 入力行数 □ 最大入力行数

□ No Entry □ Auto Next

□ カンマ編集 □ 自動カンマ編集

□ 追加タグ

□ コメント

□ コメント(MD 番号)

□ 表示位置 ▼ □ 小数点以下表示桁数

□ Format

□ TD 属性

登録 削除

概要 説明 表示 チェック データ 関連項目 影響分析 | 前へ 次へ

登録 削除

■ 項目名

■ 名称(日本語)

□ 名称(English)

□ DD プラグイン

□ 選択項目 SQL

□ 選択入力タイトル(MD 番号)

□ ポップアップ URL

□ 参照ボタン

No.	□ 選択項目コード	□ 表示文字列(日本語)	□ 表示文字列(English)
1	<input type="text" value="A"/> <input type="button" value="クリア"/>	<input type="text" value="A型"/>	<input type="text" value="Type A"/>
2	<input type="text" value="B"/> <input type="button" value="クリア"/>	<input type="text" value="B型"/>	<input type="text" value="B"/>
3	<input type="text" value="O"/> <input type="button" value="クリア"/>	<input type="text" value="O型"/>	<input type="text" value="O"/>
4	<input type="text" value="AB"/> <input type="button" value="クリア"/>	<input type="text" value="AB型"/>	<input type="text" value="AB"/>
5	<input type="text"/> <input type="button" value="クリア"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4.4.4 項目オブジェクトと画面部品

(楽々FW v1)

課題：この2つの画面を1つの部品で出力できないか？

従業員(RF)

メニュー 検索 全件一覧 新規登録 CSV登録

登録

製品(RF)

メニュー 検索 全件一覧 新規登録 CSV登録

登録

従業員		製品	
■ 従業員番号	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
■ 氏名	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="参照"/>
■ パスワード	<input type="password"/>	<input type="text"/>	
□ メールアドレス	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
□ 生年月日	<input type="text"/>	<input type="text"/>	
□ 性別	<input type="radio"/> 男性 <input type="radio"/> 女性	<input type="text"/>	
□ 血液型	<input type="radio"/> A型 <input type="radio"/> B型	<input type="text"/>	
		□ イメージ	<input type="button" value="参照..."/>

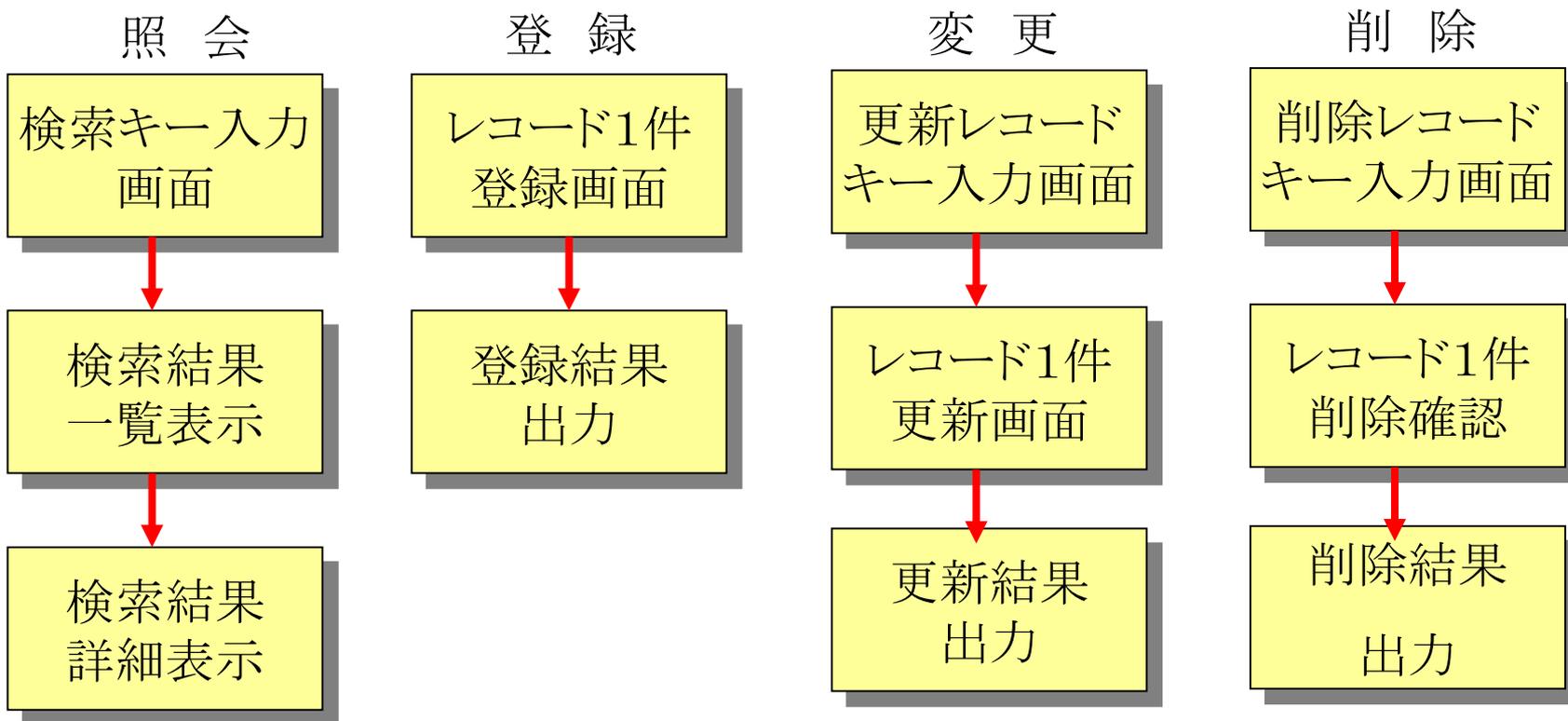
emp_RF User: admin(lang0, 0:0:0:0:0:0:1) Date: 2008-11-18
12:36:21(125ms) * MM 5 0

product RF User: admin(lang0, 0:0:0:0:0:0:1) Date: 2008-11-18

データ項目を抽象化する
項目オブジェクトの
考案により
同一モジュールで
出力が可能になる

データ項目の属性(桁数、入力形式等)が異なる為、個別のコーディングが必要

4.5 メインルーチンの再利用(画面遷移の標準化) FW2



- 代表的な業務の画面遷移を部品化
- 登録、照会、変更、削除、帳票、グラフ等の処理

4.5.1 メイン・ルーチンの構造

- 画面遷移を部品内で定義
- 表示する項目はXMLで定義

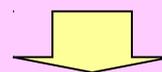
•使用する
データ項目

入力
⇒

登録		リセット		
受注				
■ 企業コード	<input type="text"/>	参照	□ 会社名	<input type="text"/>
■ 納入先部門	<input type="text"/>	参照	□ 部門名	<input type="text"/>
■ 受注金額	<input type="text"/>		□ 値引き金額	<input type="text"/>
■ 納期	<input type="text"/>	参照	■ 受注日	2003-07-01 参照
□ 備考	<input type="text"/>			

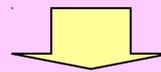
スクリーン1(入力画面)

1	<input type="text"/>	参照	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>	参照	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>	参照	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>	参照	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>	参照	<input type="text"/>	<input type="text"/>



エラー時

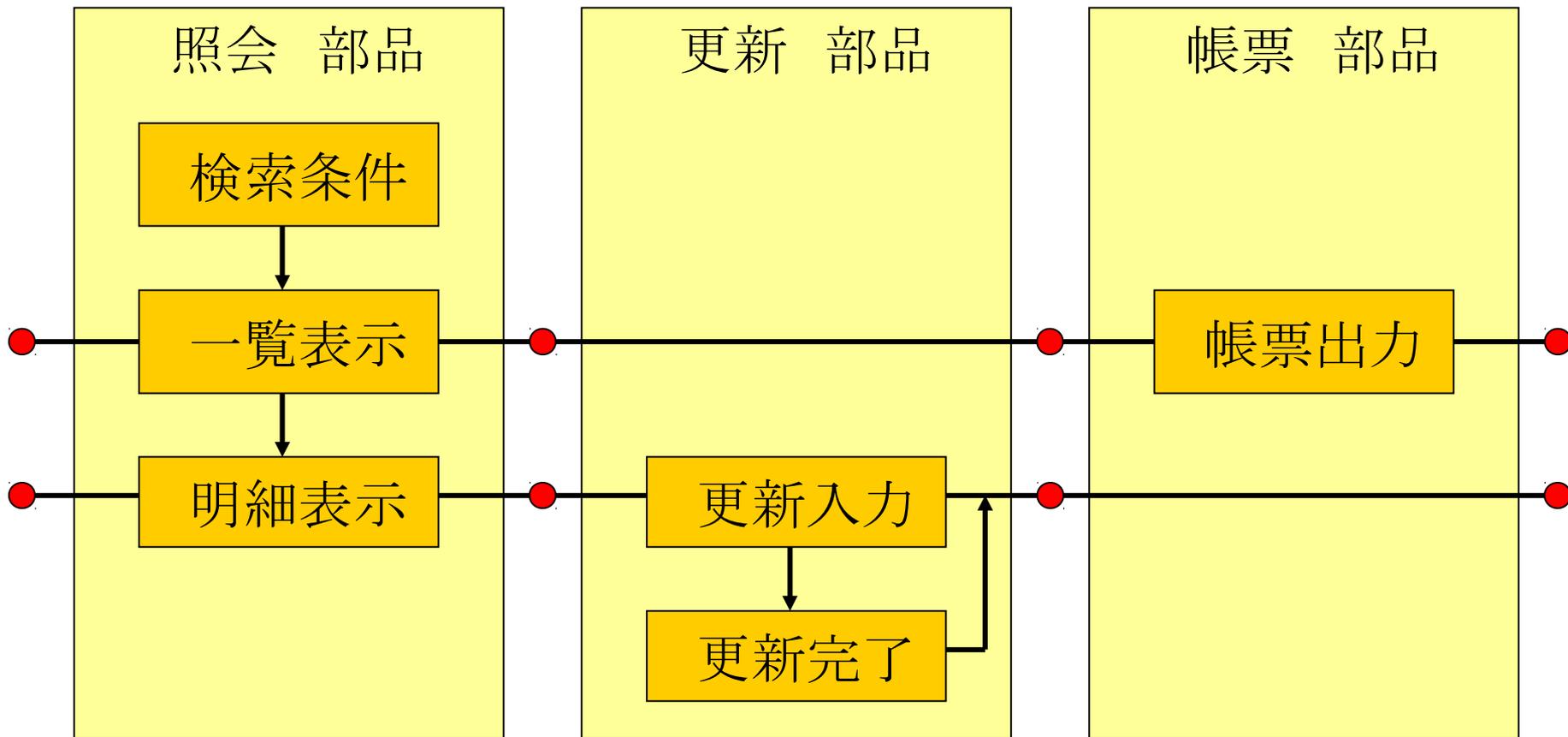
スクリーン2(確認画面)



スクリーン3(結果画面)

4.6 部品間の自動連携

特許取得済



XPD(表示項目、更新テーブル等のパラメータ)

4.6.1 部品自動連携の出力例

受注(帳票)	
メニュー	検索
一覧	新規登録
以下のデータの操作: 照会 更新 削除 帳票出力	
受注情報	
受注番号	1.受注番号
受注日	2001-01-01
希望納期	2001-01-01
顧客情報	
取引先コード	10.取引 XXX
取引先名称	10.取引 先名称XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
取引先電話番号	10.取引 先電話番号XXX
受注者情報	
従業員番号	3.emp_noXX
氏名	3.氏名XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
フリガナ	3.フリガナXXXXXXXXXXXX
電話番号	3.電話番号XXXXXX

5. 成果

5.1 適用実績

- 2003～2013 に開発した全システムに適用
 - 事業部毎、工場毎(海外含む)
 - 生産管理
 - 販売管理
 - 在庫管理
 - 品質管理
 - その他

 - 共通サービス
 - 購買管理
 - 物流管理
 - 経理
 - 人事
 - 教育管理
 - ポータルサイト(スケジュール管理、会議室予約等)
 - その他

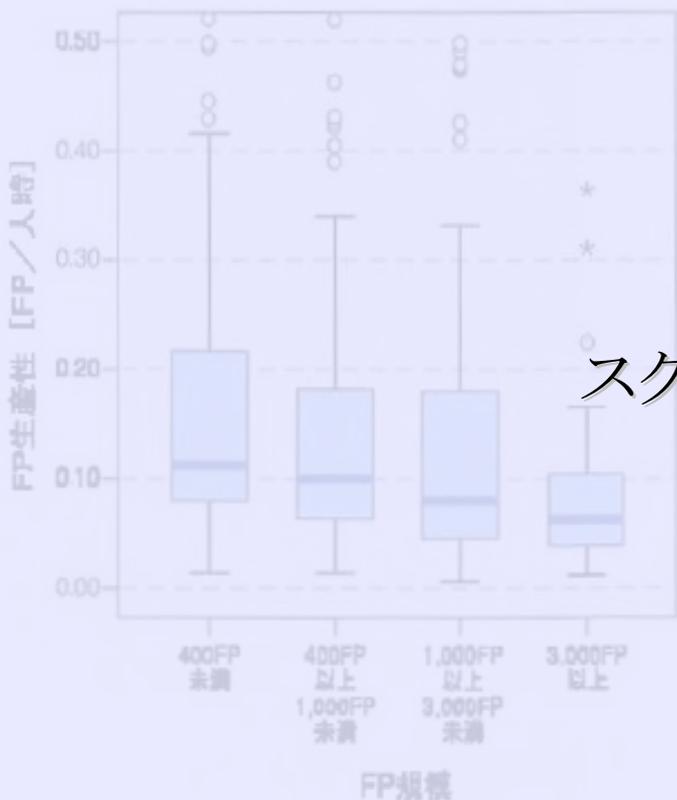
5.2 生産性評価

当日のみ

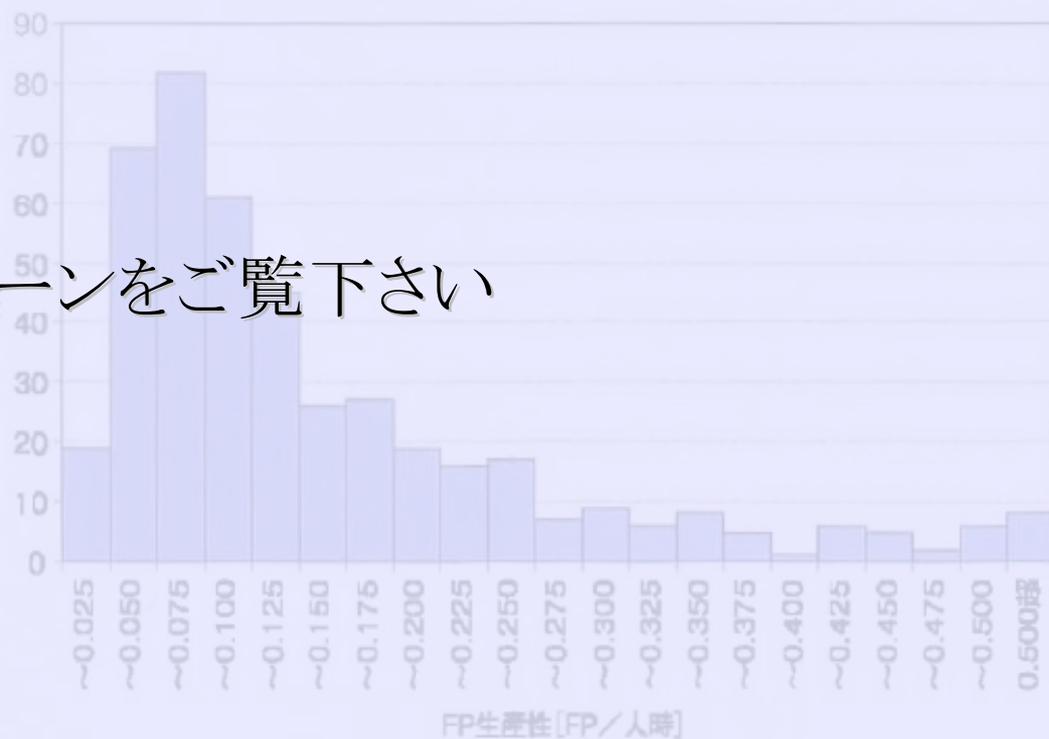
『SEC データ白書 2010-2011』 対比 3～5倍の生産性

図表 9-1-2 ● FP 規模別 FP 生産性 (新規開発、FP 計測手法混在) 箱ひげ図

SEC データ白書 2010-2011 より



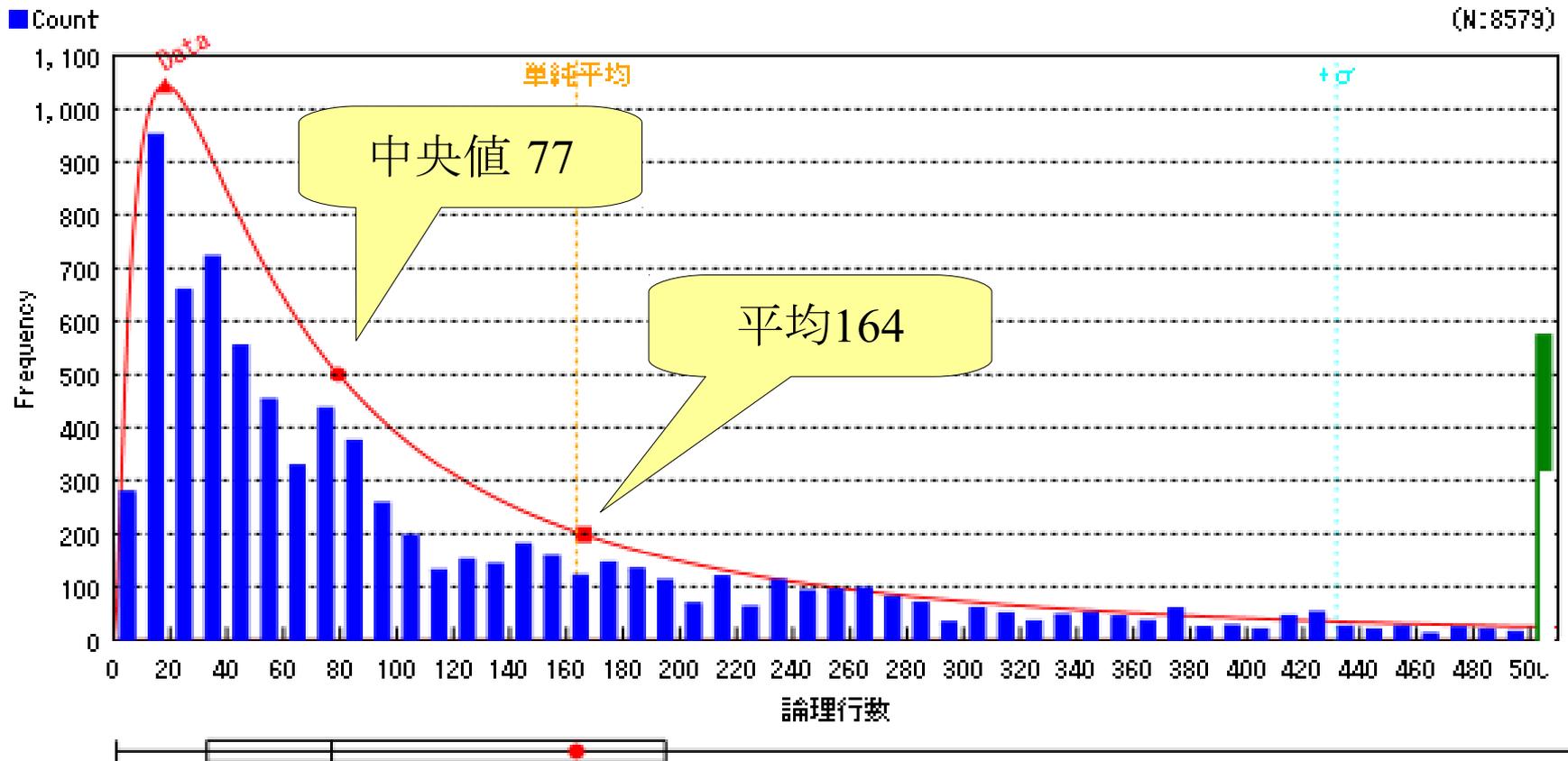
図表 9-1-4 ● FP 生産性の分布 (新規開発、FP 計測手法混在)



スクリーンをご覧ください

5.3 作成するソースコード量の削減

- 開発したソースコードのステップ数の分布
 - 中央値 77 Step/本、平均 164 (JUAS 平均 2084 の7.9%)
 - プログラム1本: 照会、登録、変更、削除のWeb画面+ロジック



5.4 顧客満足度の評価

- アンケート調査結果
 - 有効回答数 298件

表1. 操作性の評価

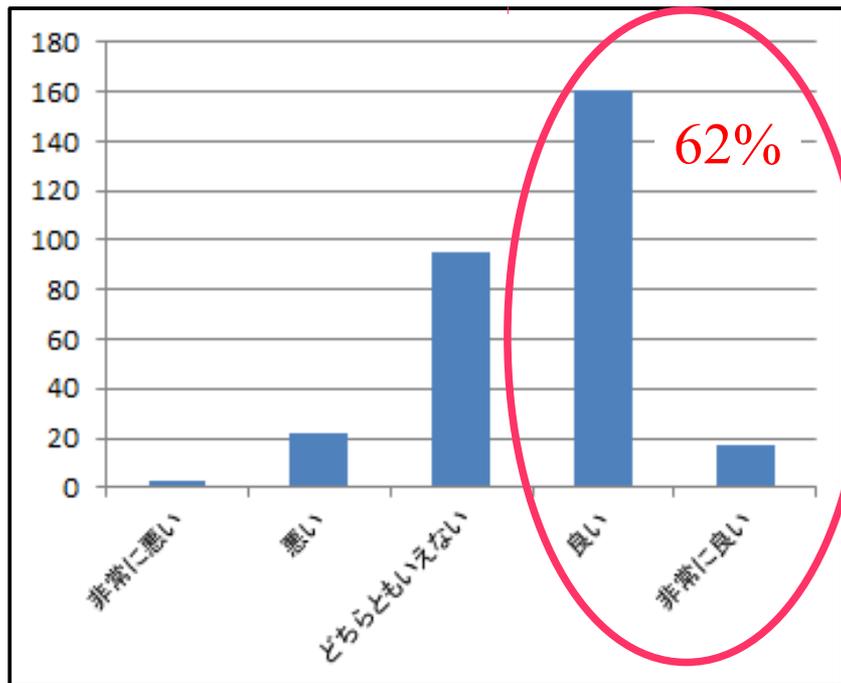
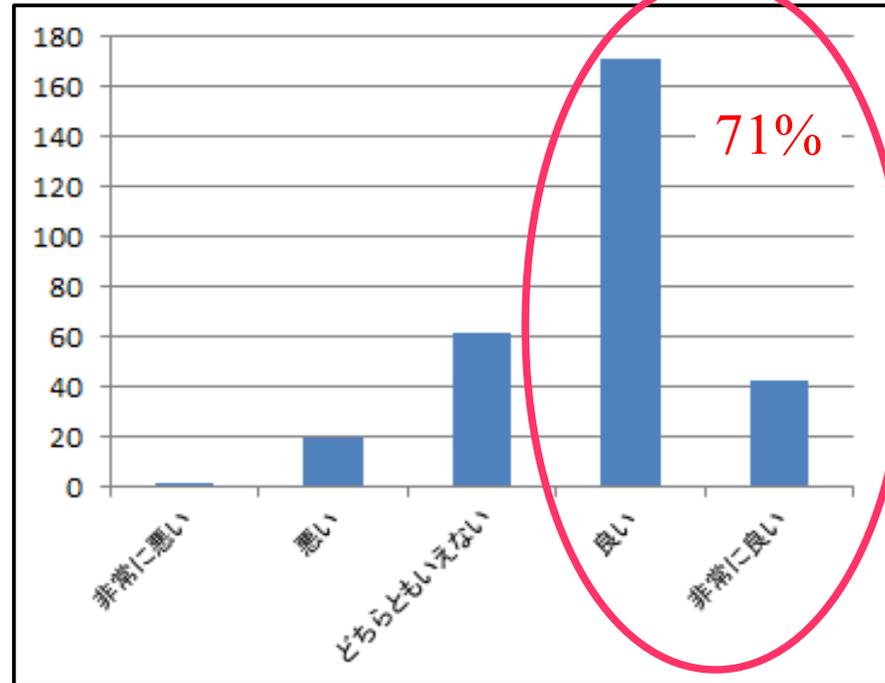


表2. レスポンスの評価



6. まとめ

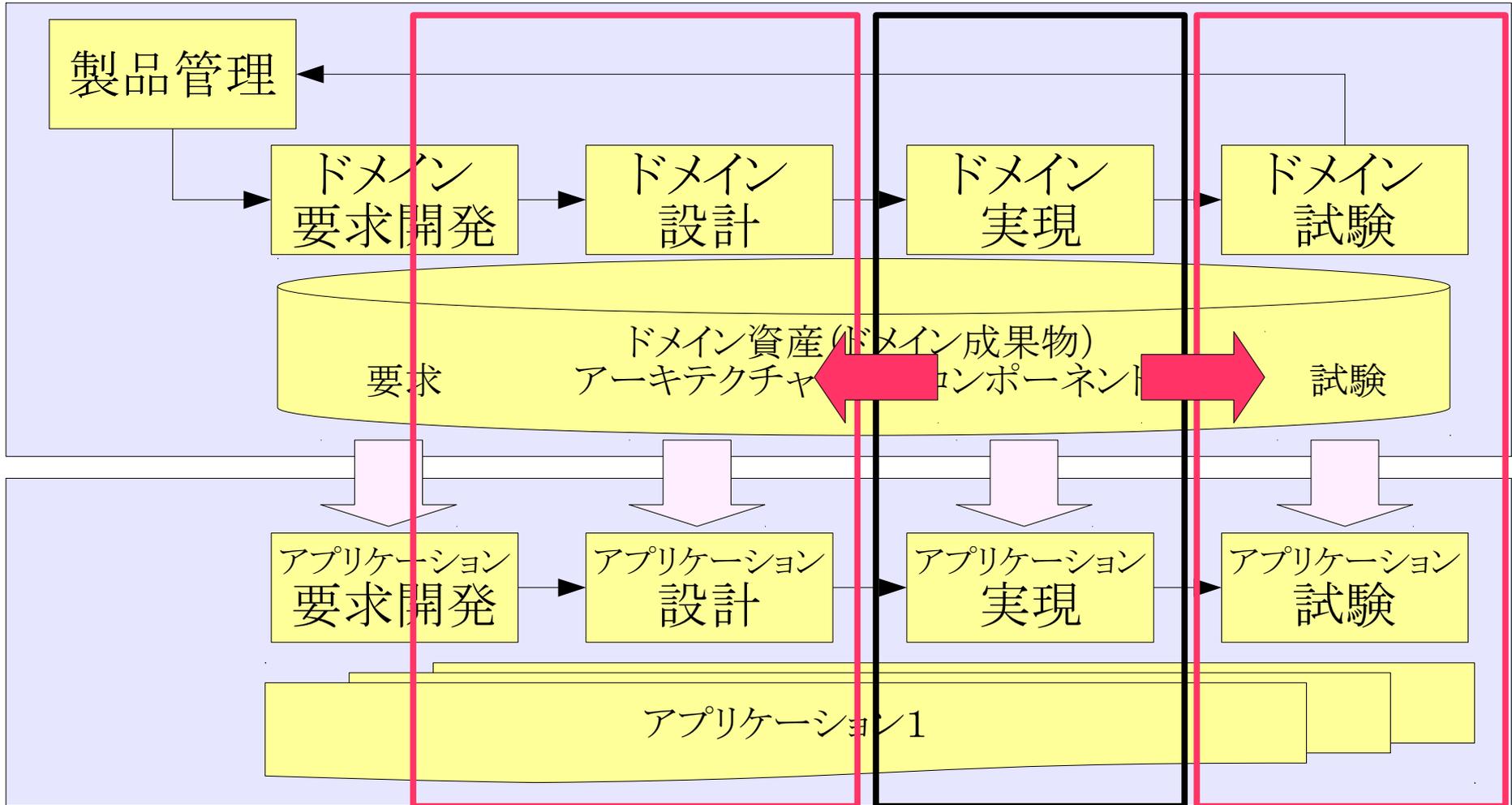
6.1 まとめ

- 再利用性の高いソフトウェア資産は構築できるか？
 - ビジネスロジックではなく画面、画面遷移の部品化で可能
- 全社レベルでソフトウェア資産の再利用は実施できるのか？
 - 開発者 250名(社員) + 協力会社の体制では可能
 - 高い ITガバナンス が必要（標準化）
- 再利用率はどの程度まで上げられるのか？
 - 92% (164Step vs. 2084Step)
- 部品化の制約により利用者の満足度が悪化しないか？
 - 外部設計(画面設計)には制約あり
 - 利用者の満足度は高い

前提

- ・業務システム
- ・Webシステム

6.2 今後の課題（設計、試験工程の資産構築）



引用元:『ソフトウェアプロダクトラインエンジニアリング — ソフトウェア製品系列開発の基礎と概念から技法まで』
 クラウス・ポール (著), ギュンター・ベックレ (著), フランク・ヴァン・デル・リンデン (著), 林 好一 (翻訳), 吉村 健太郎 (翻訳), 今関 剛 (翻訳)



The END