

# オフショアでの 販売管理パッケージの 保守におけるUMLの活用

2012年2月10日  
富士通アプリケーションズ(株)  
森崎雅稔

# 目次

- 自己紹介
- プロジェクトの概要
- UMLを使った技術伝達
- プロジェクトを振り返って
- まとめ

## ■ 現在

- FAP ソフトウェアエンジニアリングセンター 所属
- 開発や保守の工業化のための様々な取り組み

### 社内標準の開発

技法

プロセス

ドキュメント

規約

ツール

### プロフェッショナル育成

高スキル

高生産性

高品質

## ■ 略歴

- 大学で情報工学を学ぶ。専攻は情報基礎工学。
- 1986年富士通(株)に入社。C言語やアセンブラで製品開発。
- 1989年オブジェクト指向言語のCommonLispで製品開発。
- 1997年C++での製品開発で、OMT法、後にUMLを使用。
- 2009年FAPに出向し、JAVAの開発集団の中で現職に就く

# プロジェクトの概要

# 販売管理パッケージの概要

## ■ 製品名 : GLOVIA-C販売

中堅の製造販売・商社向けの販売管理システム

**初**

オブジェクト指向で設計・  
開発を行った業務パッケージ

**C++**

CORBA分散オブジェクトで  
実装言語はC++

**モデリング**

設計にRational Roseを  
活用

**特許**

アーキテクチャの特許を取得  
Pat.No. 4159674 (1998年出願)

# 保守現場が抱えていた課題

## ■ パッケージ保守の状況

**アプリ層** ➤ 頻繁にエンハンスが行われていた

**基盤層** ➤ 障害修正と基本ソフトへの追従のみ

## ■ 現場の課題

✳ 基盤の保守要員を継続的に維持できない

✳ 軽微な基盤修正作業をスポットで依頼したい

✳ 基盤層に再現性の低い障害が発生してしまった

# オフショア開発に期待した事

- 必要なスキルの人材を短期間でもアサインできること  
国内グループ会社ではすでに難しい要件になっている
- 業務スキルより情報処理スキルが高い  
基盤層の保守は、ITを学問として修めた人材の方が短期間でもものになる

必要  
スキル

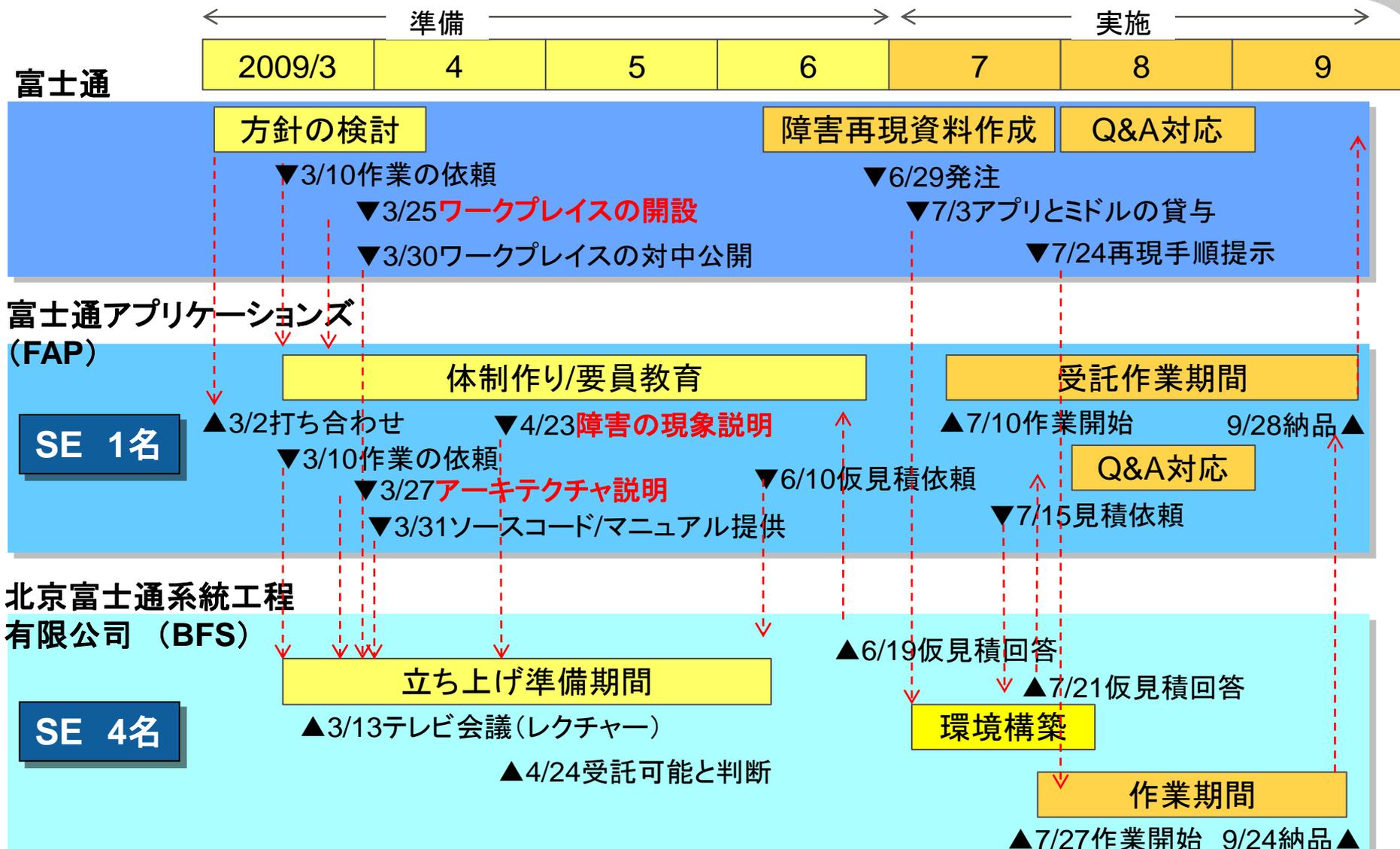


中国オフショアが有利と信じてポジティブに取り組んだ

委託先

北京富士通系統工程有限公司 (BFS)

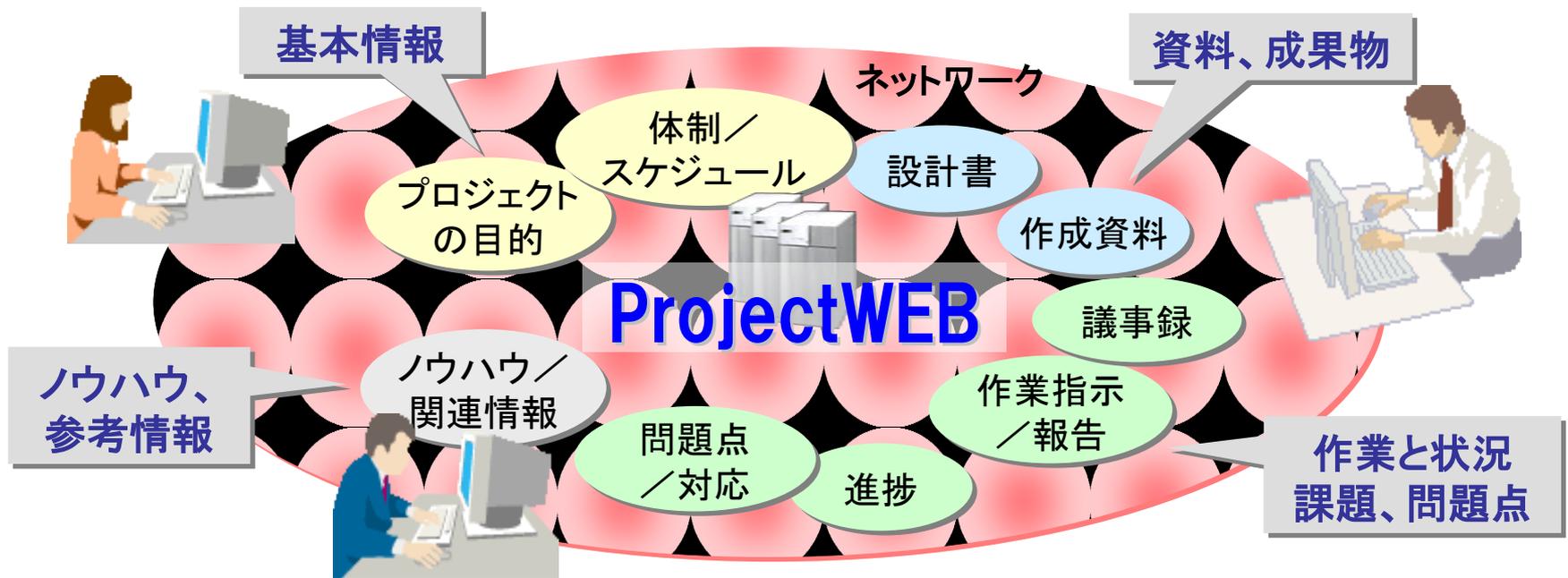
# 体制とスケジュール



# UMLを使った技術伝達

# 場を作る

## ■ ネット上のワークプレイスを開設



プロジェクトに関わる情報や作業をオフショア先と共有した

# UMLを使った技術伝達1

## ■ アーキテクチャの説明

クラス図、シーケンス図を用いて、アプリケーションの方式や構造を説明した

### GLOVIA-C販売のクラス図 ~伝票~

基礎クラス

- GAMBaseModel
- GAMBaseController
- GAMBaseDomainModel
- GAMBaseObjectManager
- GAMBaseDetailSetModel
- GAMDBObjectManager

標準業務クラス

- GSSSalesSlipController
- GSSSalesSlip
- GSSSalesDetailCore
- GSSSalesDetailManager
- GSSSalesSlipManager

抽出クラス

- 受注伝票管理 (オブジェクトマネージャ)
- 受注伝票
- 受注明細 (オブジェクトマネージャ)

伝票関連のクラス図

### 伝票・明細構造に対するインスタンス操作

伝票のインスタンスは、明細のインスタンスを集約し、コントローラからの明細の操作を簡単化している。

クラス図

- 受注伝票管理 (+GetOne(), +Release())
- 受注伝票 (+Get())
- 受注明細 (+GetItemCode(), +GetQuantity())

シーケンス図

参加者: 受注コントローラ, 受注明細, 受注伝票, 受注伝票管理, DB参照

メッセージ:

- GetOne (伝票番号)
- Get ( 1 )
- GetItemCode ( )
- Get ( 2 )
- GetQuantity ( )
- delete

伝票操作のシーケンス図

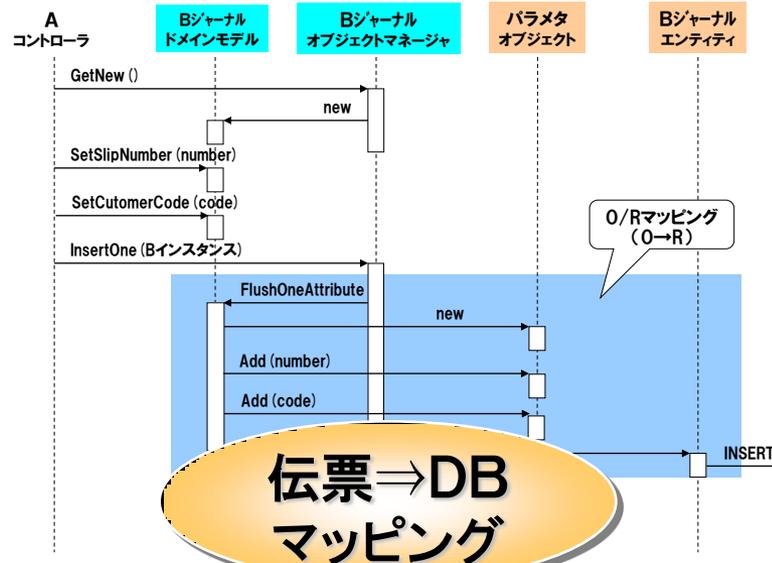
# UMLを使った技術伝達2

## ■ データベース操作の説明

伝票インスタンスの構造と、これらをデータベースにマッピングする手順を説明した

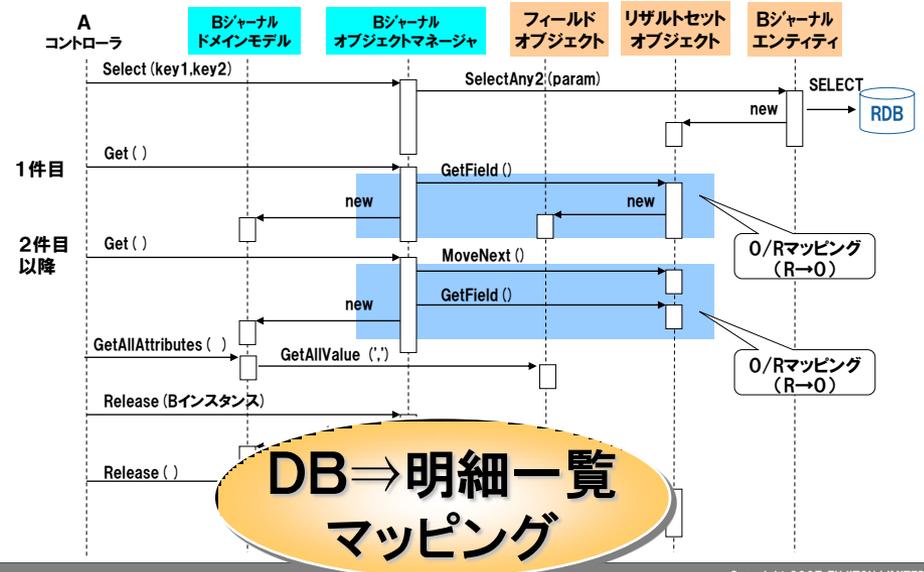
### オブジェクトマネージャの仕組み2

#### ジャーナル起票系のシーケンス図



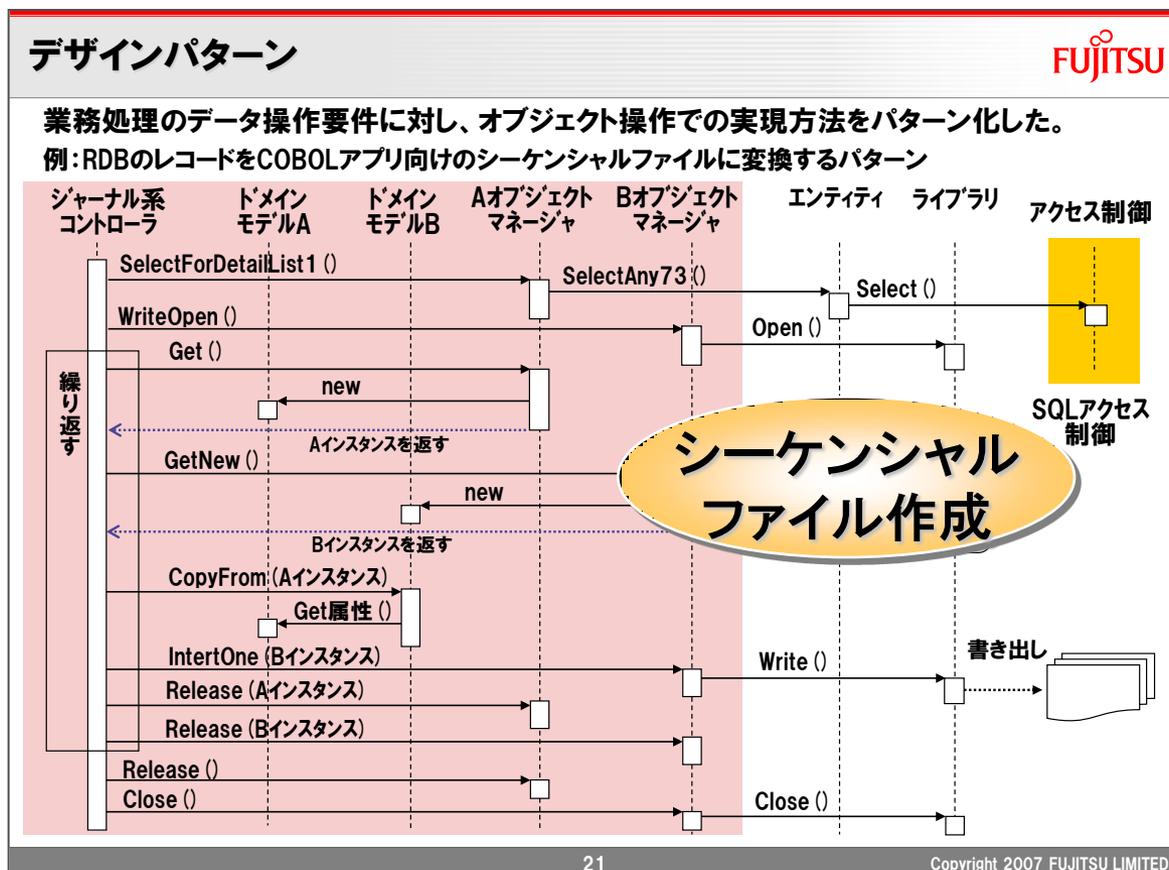
### オブジェクトマネージャの仕組み4

#### ジャーナル一覧照会のシーケンス図



## ■ デザインパターンの説明

製品開発時にSEが用いた設計パターンを説明した



販売管理システムの  
パターン指向開発

プロト開発

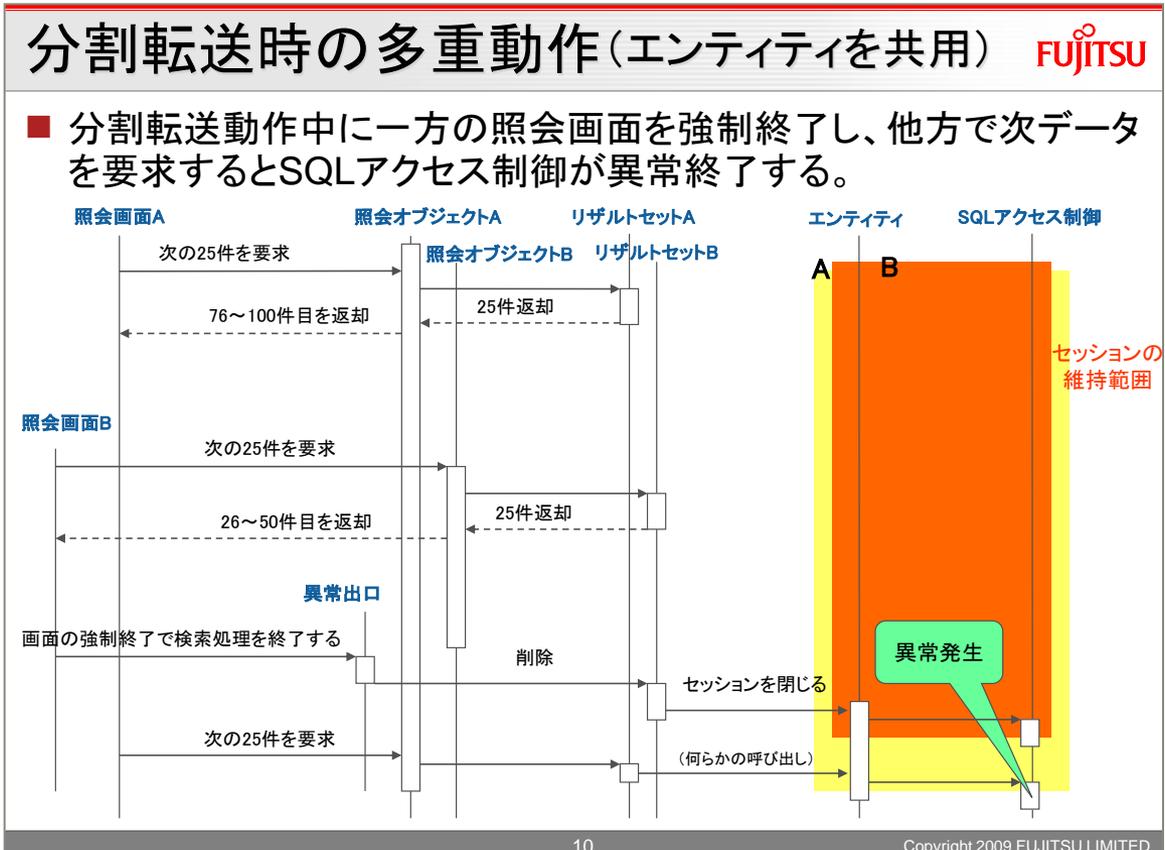
パターン抽出

パターンカタログ化

パターン指向開発

## ■ 障害状況の説明

### 障害箇所の仮説を立て、調査範囲を絞り込んだ



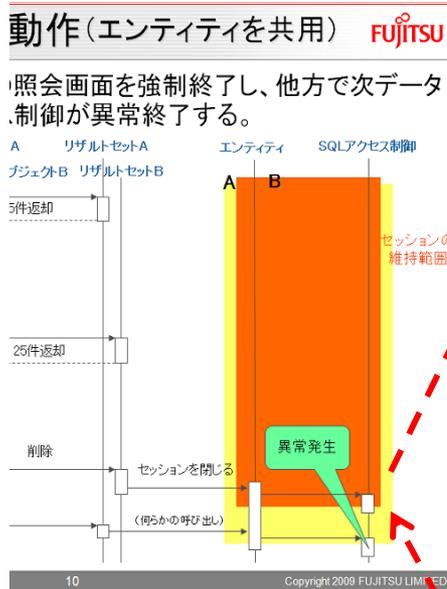
#### 障害対応の手順

- 日本側で仮説を立てる
- 中国側で仮説を検証する
- 協議して対策を考える
- 中国側で対策を検証する

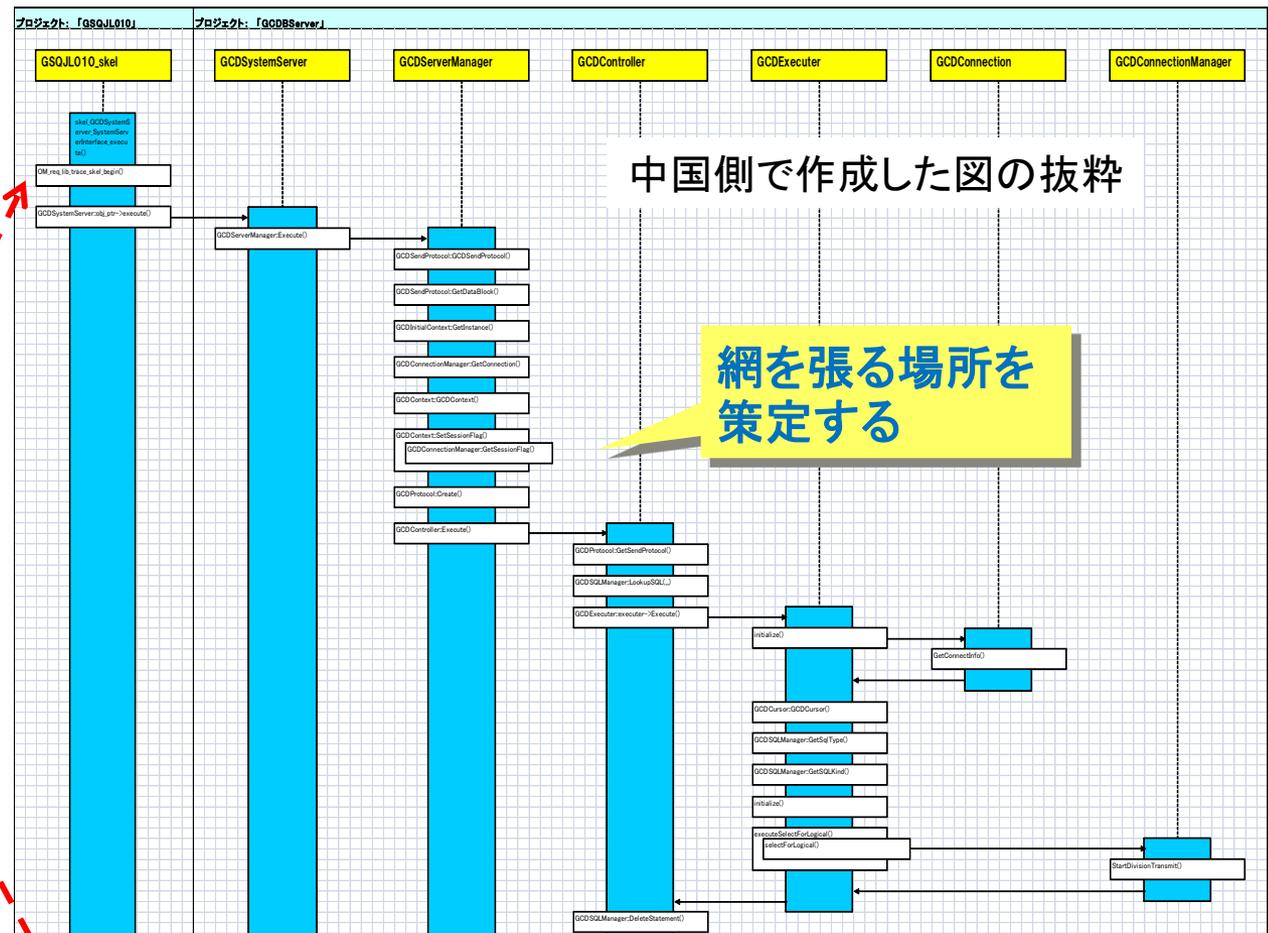
# UMLを使った調査報告

## ■ ソースコードを解析してシーケンス図で確認

### 日本側で作成した図



障害箇所から呼び出されているメソッドをシーケンス図で記述



# プロジェクトを振り返って

- 販売管理パッケージの中身が正確に伝わった

アプリケーションのアーキテクチャの理解

保守対象のオブジェクト構造、プログラム構造の理解

障害状況の理解、障害処置への検証方法の策定

UMLは、シンプルな図示と少ない言葉でも、議論の前提(中身の理解)をきちんと作れた

# ラッキーだった事

## ■ 日本語が堪能なリーダーを得た

## Q/A表、課題管理表、Eメールの日本語が読み易い

管理番号	起票日	質問者		分類	質問内容	責任 (User/IS)	回答希望期限	回答者		回答内容
		部署名	氏名					部署名	氏名	
QA-008	2009/7/29	BFS	社	依頼	QA-007回答より、ソフトウェア説明書の9ページの手順1～手順5をチェックしました。 確かにサーバ名の入カミスがありました。  ただし、付録Aの作業内容に従って、サーバ名を修正してから、QA-007にのと同じ操作した時に、また別のエラーメッセージが表示されました。(詳細はシートQA-008を参照してください)。  すみませんが、原因と対処方法を教えてください。	FAP	2009/7/30	FAP	森崎	サーバ側に必要なプロセス、またはサービスが起動されていない可能性が高いです。2つの原因が考えられます。 (1)DBサービスが起動していない、あるいは正しいDBサービスが存在していない
QA-009	2009/7/31	BFS	社	依頼	ファイル「090730_デバッグ版作成方法.ppt」を参照して、GSQJL010.vcprojをデバッグコンパイル時、関連ソースファイル ・GCDStaticSQL.h ・orb_cplus.h ・GCDStaticEntity.h ・GCDSqlAccess.h が見つけれなかったもので、正しくコンパイルできません(詳細はシート「QA-009」を参照してください)。対処方法を教えてください。  ちなみに、「GSQJL010.vcproj」がVisualStudio2003プロジェクトですが、先日ご提供頂いた「GCCore.vcproj、GCRes.vcproj、GCDBServer.vcproj」はVisualStudio2005プロジェクトです。この2つバージョンの整合性は大丈夫ですか？	FAP				ファイル「090730_デバッグ版作成方法.ppt」を参照して、GSQJL010.vcprojをデバッグコンパイル時、関連ソースファイル ・GCDStaticSQL.h ・orb_cplus.h ・GCDStaticEntity.h ・GCDSqlAccess.h が見つけれなかったもので、正しくコンパイルできません(詳細はシート「QA-009」を参照してください)。 ちなみに、「GSQJL010.vcproj」がVisualStudio2003プロジェクトですが、先日ご提供頂いた「GCCore.vcproj、GCRes.vcproj、GCDBServer.vcproj」はVisualStudio2005プロジェクトです。この2つバージョンの整合性は大丈夫ですか？
QA-010	2009/7/31	BFS	社	依頼	エラーが発生しました。ファイル ・OM_stub_skel.h が見つけれなかったもので、正しくコンパイルできません(詳細はシート「QA-010」を参照してください)。対処方法を教えてください。	FAP				

ファイル「090730\_デバッグ版作成方法.ppt」を参照して、GSQJL010.vcprojをデバッグコンパイル時、関連ソースファイル  
・GCDStaticSQL.h  
・orb\_cplus.h  
・GCDStaticEntity.h  
・GCDSqlAccess.h  
が見つけれなかったもので、正しくコンパイルできません(詳細はシート「QA-009」を参照してください)。  
ちなみに、「GSQJL010.vcproj」がVisualStudio2003プロジェクトですが、先日ご提供頂いた「GCCore.vcproj、GCRes.vcproj、GCDBServer.vcproj」はVisualStudio2005プロジェクトです。この2つバージョンの整合性は大丈夫ですか？

実際に使用したQ/A表の抜粋

## ■ ワークプレイスによる情報共有

技術資料

マニュアル

ソースコード

ロードモジュール

アプリログ

スケジュール

todo list

作業記録

スクリーンショット

コンパイルログ

- 資産やコミュニケーション手段を駆使し、スキル移植、問題解決、議論などが効率的にできた

## ■ リアルタイムな情報伝達

- 時差1時間はニアショアと大差ない
- Eメール、TV会議、電話がいつでもできる
- 環境構築などをつまづきながらもリアルタイムでサポートできた

**互いに海外渡航せずに作業できた**

## ■ 開発環境を揃えること

- OS、ミドルウェア、ドライバ、DBのデータなどの全てを日本と同じにするには至らなかった

- 障害の再現(発生頻度)が日本よりずいぶん少なかった

- 自社製以外のソフトの輸出が大変

- Rationalツールや日本語版VisualStudioの使用を断念した

- ただしクラウド時代になって今はもっと障壁は低いはず

## ■ ソースとDLL混在での引き渡し

- 修正箇所の周辺はソース提供、他はDLLで提供した

- ビルドの手間を省き、障害の再現に早期に着手できた

- 資産が多過ぎる事からの不安を払拭した

## ■ 事務的な手続きが大変

- 見積もり依頼、発注手続き

- 該否判定

- 輸出手続き

- 海外へのワークプレイスの開設

自社にはオフショア開発のノウハウがあったが、  
自分には初めての経験だった

**ここだけは国内ニアショアとは勝手が違う**

# まとめ

# プロジェクトの成果

## ■ 仮説の立証

- 実際に障害を発生させ、仮説通りの現象であることを確認した

## ■ 障害の封じ込め

- 修正リスクの小さい対処を施し、障害が再現できなくなることを確認した

## ■ 短期、低予算プロジェクトの成功

- 障害対処時の、調査やデバッグが任せられる
- 今後のスポット保守の足掛かりができた

## ■ パッケージ開発の経緯を振り返ると

### ● もともと保守性の優先度が非常に高い開発だった

- UMLによる設計(アーキテクチャもアプリケーションも)
- デザインパターンの多用(パターン指向開発)
- オブジェクト指向言語の採用
- 自動生成と規約の徹底

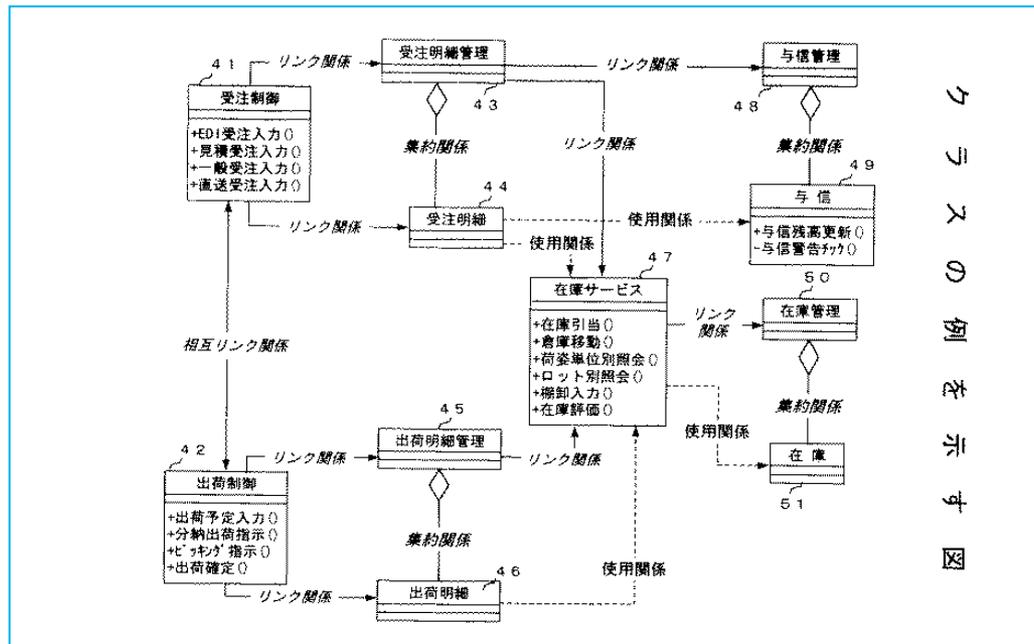
### ● 10年アーキテクチャ

- 約10年間、アプリケーションの基本動作を支えるアーキテクチャを変更せず、業務機能の強化を繰り返しながら製品は成長し続けている

# 特許明細にもUMLを使用

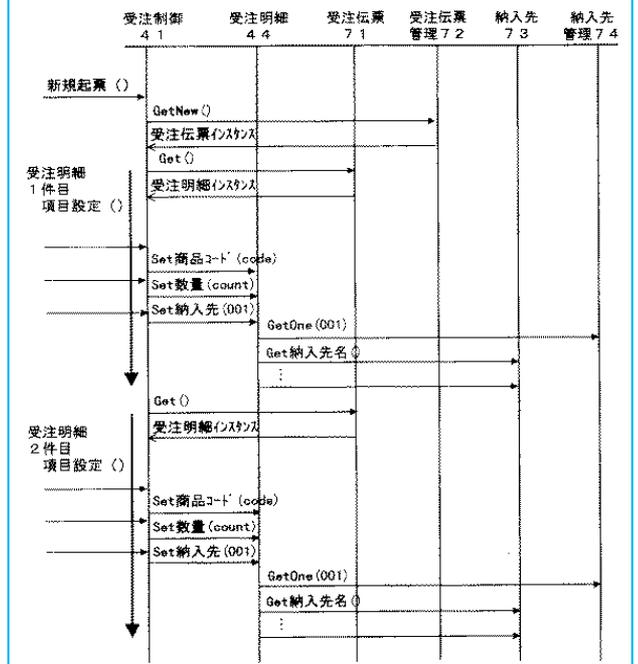
## ■ 処理の構造を説明する図にUMLを使用

特許「オブジェクト業務システムおよび方法」  
に添付した図（1998年出願）



クラスの例を示す図

第 5 の パ タ ー ン を 示 す 図



# 成功へのポイント

- 製品全体のアーキテクチャ、アプリケーションの構造と振る舞いをUMLで記述していた

オフショア先に仕様が正確に伝わり、作業の後戻りが起きにくい

- アーキテクチャ、デザインパターン、自動生成等の規則を決めて一貫性のある開発をしていた

保守作業向けに提示するUMLの仕様書は短期間で理解できる

- オフショア先に業務スキルは求めなかった

ITスキルの高い人材をオンデマンドに確保できる

1. 吉田裕之, 森崎雅稔: パターン指向アプリケーション開発, 雑誌FUJITSU VOL.50.No.3, 富士通, 1999.  
<http://jp.fujitsu.com/about/magazine/backnumber/vol50-3.html>
2. 森崎雅稔, 吉田裕之: オブジェクトGLOVIAのコンポーネント技術, 雑誌FUJITSU VOL.50.No.6, 富士通, 1999.  
<http://jp.fujitsu.com/about/magazine/backnumber/vol50-6.html>
3. 森崎雅稔, 吉田裕之: オブジェクト指向業務システムおよび方法, 特許明細, 特願平10-300690, 富士通, 1998.



**FUJITSU**

shaping tomorrow with you