

オフショア開発プロセスの具体例紹介

1. はじめに

CIJ 上海は創業 17 年目の上海では最老舗のソフトハウスの 1 社であり、長年に渡り日本向けのシステム開発を経験している。本レポートでは、過去のオフショア開発プロジェクトの中から、外部設計工程から結合試験工程を受託した顧客管理システムの開発プロセスを紹介する。

顧客管理システムは、発注元である S 社の顧客、製品、契約情報を管理するシステムである。当該プロジェクトは、CIJ 上海で規定するオフショア開発プロセスにより開発が行われた。

2. 開発プロセス

要件定義は発注元である S 社にて行われた。CIJ 上海の受注工程は、外部設計から結合試験までの工程である。

(1) 見積り

発注元からの見積依頼を受け、開発部長より、当該案件の業務面と技術面の両面の知識および経験を考慮し、見積り担当者が指名された。開発部長の指名により、見積り担当者は、発注元より受領した要件定義を仔細に検討し、不明点を Q&A 方式で発注元へ確認するとともに、CIJ 上海側の仕様理解が正しいか否かの確認を実施した。

発注元の要求が理解できた上で、見積り担当者は、CIJ 上海で規定する見積方法（ファンクションポイント法と WBS による工数の積上げ法。工数の算出は、過去 10 年間の開発実績を参考として算出する。）により工数見積を実施した。見積り担当者により作成された見積りは、開発部長主催の見積り検討会にて社内レビューがされ、開発部長の承認を得た上で、発注元へ提示された。

(2) 外部設計

発注元による見積り承認を経て、外部設計工程が開始された。

外部設計書の作成に入る前に、更に発注元の要求事項を具体的に確認するため、簡単なモックアップを作成し、発注元へ提供した。モックアップを利用し、発注元

オフショア開発プロセスの具体例紹介

の担当者は、意図した要求が CIJ 上海側で理解されているかを確認した。

モックアップによる確認の後、要求定義に基づき外部設計が行われ、開発部長主催の社内レビューを経て発注元へ納品された。

（３）内部設計

発注元による外部設計書の承認を経て、内部設計工程が開始された。

内部設計工程では、主に機能毎のシーケンス設計、DB 設計、プログラム設計を実施し、開発部長主催の社内レビューを経て発注元へ納品された。

（４）コーディング

発注元による内部設計書の承認を経て、コーディング工程が開始された。

コーディング工程では、生産効率向上を図るため、画面部分のコーディング担当者と処理ロジック部分の担当者をそれぞれ専任とした。また、担当者がコーディングする前には、必ずプロジェクトリーダーによるコーディング事前準備（担当者の関連機能の仕様理解程度とコーディングロジックをチェックする）を実施した。また、担当者によるコーディング完了後には、プロジェクトリーダーによるソースレビューが実施された。

（５）テスト

テストは、単体テスト、結合テスト、SQA テストの３段階で実施された。

<単体テスト>

単体テスト実施の際には、CIJ 上海で規定する単体テスト観点より、単体テスト用のテスト仕様書を作成し、単体テスト仕様書に基づき各モジュールの単体テストを行う。

テスト中に発見された不具合は、不具合管理システムに入力され、リーダー承認の上で不具合改修の予定完了日も設定する。不具合改修担当者は不具合管理システムの不具合情報より、不具合を改修する。これにより、リーダーは毎日不具合の改修状況を把握することができる。

単体テストの完了判定は、試験密度、不具合検出率等の情報を指標値と比べるとともに、単体テストで摘出された不具合の内容等も確認の上、単体テスト段階の品質を判定する。

CIJ 上海の単体テストの指標値は以下の通りである。

試験密度：60～80 件/K ステップ

不具合検出率：5～8 件/K ステップ

本プロジェクト単体テストの実績は以下の通りであり、指標値内となった。

オフショア開発プロセスの具体例紹介

試験密度：66 件/K ステップ

不具合検出率：5.2 件/K ステップ

<結合テスト>

結合テスト実施の際には、CIJ 上海で規定する結合テスト観点より、結合テスト用のテスト仕様書を作成し、結合テスト仕様書に基づきシステムの各機能を結合したテストを行う。

テスト中に発見された不具合は、不具合管理システムに入力され、リーダ承認の上で不具合改修の予定完了日も設定する。不具合改修担当者は不具合管理システムの不具合情報より、不具合を改修する。これにより、リーダは毎日不具合の改修状況を把握することができる。

結合テストの完了判定は、試験密度、不具合検出率等の情報を指標値と比べるとともに、結合テストで摘出された不具合の内容等も確認の上、結合テスト段階の品質を判定する。

CIJ 上海の結合テストの指標値は以下の通りである。

試験密度：20～35 件/K ステップ

不具合検出率：1.5～3 件/K ステップ

本プロジェクト結合テストの実績は以下の通りであり、試験密度は指標値内となった。

試験密度：21.8 件/K ステップ

不具合検出率：0.91 件/K ステップ

不具合検出率が指標値を下回っていることから、不具合が残存している可能性が疑われたため、テスト仕様書に漏れがないかの確認が行われたが、漏れは発見されなかった。不具合が指標値を下回った理由としては、本プロジェクトの担当者が、本プロジェクトで使用された技術、フレームワークに精通しており、極めて品質の高いプログラムの製造ができていたことが上げられる。

<SQAテスト>

SQAとは、開発部門とは独立した組織で、開発部門を第3者的に品質監査するために設けられた組織である。CIJ 上海では、発注元への納品の前に必ずSQAによる出荷前テストが実施される。

SQAは、プロジェクトの開始から第3者的な立場でプロジェクトに参画する。SQAで実施されるテストは、開発部とは独立し、SQA独自で行われる。SQAテストの結果が悪い場合、SQAは開発部門に対して、品質向上を指示することが出来る。

CIJ 上海のSQAテストの指標値は以下の通りである。

オフショア開発プロセスの具体例紹介

試験密度：6 ～ 10 件/K ステップ

不具合検出率：0.5 ～ 1 件/K ステップ

本プロジェクト SQA テストの実績は以下の通りであり、指標値内となった。

試験密度：7.1 件/K ステップ

不具合検出率：0.54 件/K ステップ

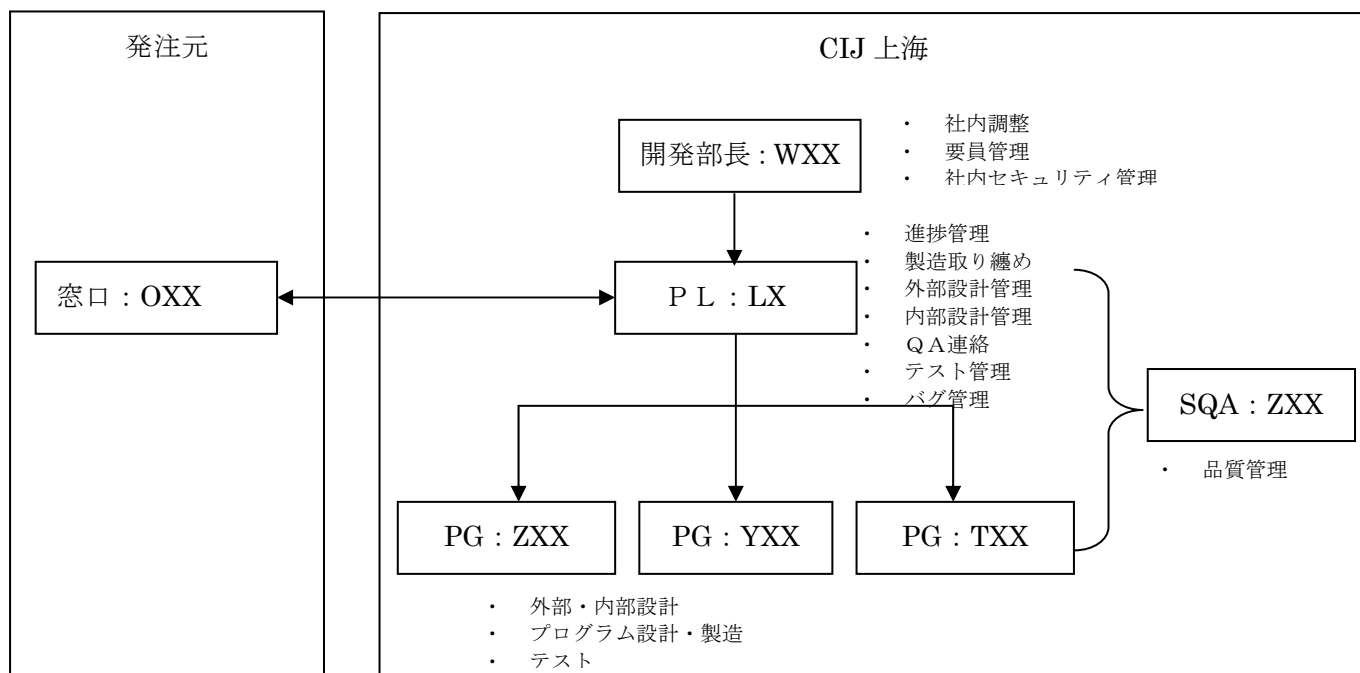
本プロジェクトでは、1 回目の SQA テストの結果は良好であり合格となった。SQA による指摘不具合は開発部門にて改修され、SQA による再確認の上、発注元への納品が行われた。

オフショア開発プロセスの具体例紹介

3. プロジェクト管理

(1) 体制

本プロジェクトの体制は以下の通りである。



(2) スケジュールとリスクリスト

プロジェクトの計画時に、プロジェクトリーダーは本プロジェクトのスケジュールおよびリスクリストを作成する。スケジュールおよびリスクリストは、開発部長主催の検討会でレビューの上、承認される。レビュー観点は以下の通り。

- ① 各工程のスケジュールは妥当か？
- ② 仕様に記述される各機能はスケジュールに反映されているか？
- ③ 各工程・各機能のスケジュールは適当か？
- ④ プロジェクトリーダーのリスク認識は適当か？
- ⑤ リスクの対策方法は適当か？
- ⑥ リスク対応ための工数はスケジュールに反映されているか？
- ⑦ 技術調査に必要な工数はスケジュールには反映されているか？

(3) プロジェクトの進捗管理

プロジェクトの進捗状況は、プロジェクトリーダーにより以下の通り管理される。

- ① 問題発生 of 兆しが見えた際には、開発部長へ報告をするとともに、適時に発注

オフショア開発プロセスの具体例紹介

元へ相談し、対策案を検討する。

- ② 毎朝、プロジェクトリーダーは、各担当者の進捗状況および問題点をチェックし、チーム内で解決可能な問題点については、解決案の実行を指示する。
チーム内で解決できない場合は、開発部長へ報告をするとともに、適時に発注元へ相談し、対策案を検討する。
- ③ 毎週月曜日、プロジェクトリーダーより、経営層へ週報を提出し、進捗状況およびリスク対策状況を報告する。
- ④ SQAが同席する開発部長主催の工程会議を週 1 回開催し、SQAの視点も入れたプロジェクト進捗、工数、リスク、品質に関する問題点の有無を確認する。
- ⑤ 発注元へは、基本的に毎日状況報告を行い、まとめとして週 1 回の進捗報告を行う。

（４）SQAによるモニタリング

プロジェクトの各工程において、SQAによる以下のモニタリングが実施される。

- ① サンプルングによる成果物のチェックを行う。
- ② 各工程が規定のプロセスに従っているかのチェックを行う。
- ③ プロジェクト内で発見された問題点を経営層に報告し、問題点が是正されるまで追跡チェックを行う。
- ④ SQAテストを行う。
- ⑤ プロジェクトの完了後、生産実績データを収集分析し、経営層に報告するとともにデータベースに保存する。

オフショア開発プロセスの具体例紹介

4. 本プロジェクトの生産実績

本プロジェクトの生産実績は以下の通りである。

開発規模：22 K ステップ

工数：12 人月

生産性：91.6 ステップ/人日(標準：75 ステップ/人日)

全体的テストケース：94.9 件/K ステップ（指標値：86～125 件/K ステップ）

不具合指摘率：6.64 件/K ステップ(指標値：7～12 件/K ステップ)

オフショア開発プロセスの具体例紹介

<参考文献>

- | | |
|----------------|--------------|
| （１）プロジェクト開発計画書 | 上海技菱系統集成有限公司 |
| （２）事後検討レポート | 上海技菱系統集成有限公司 |