
初めてのオフショア開発

プロジェクト管理の留意点について

SETソフトウェア（株）

■ 執筆者Profile ■



浅井 達也

1985年 日本デジタルイクイップメント（株）入社
（現 日本ヒューレット・パカード（株））
主に運輸業界向けのシステム開発を担当

2009年 SETソフトウェア（株）入社
営業部 システム営業グループ

■ 論文要旨 ■

オフショア開発の規模は年々増加の一途をたどっている状況にある。オフショア開発を採用する場合には、既に多くの文献やインターネット上で語られているような様々なリスクが伴う。例えば、言葉や文化の違いからくるコミュニケーションの難しさによるトラブル、遠隔地開発に起因する開発段階での成果物確認のしづらさや情報連携の不備による品質低下などがあり、プロジェクト管理者、開発メンバーがオフショア開発を進める中で予め認識しておくべき重要な事項は多くある。

本論文では発注側プロジェクトマネージャとして初めて中国オフショア会社との協業による、基本設計工程からシステム導入に至るまでの約14ヶ月間の開発経験から、従来における国内開発プロジェクト管理との違いから生ずる留意点について述べる。

1. はじめに	《 3》
1. 1 日本のおフショア開発状況	
1. 2 おフショア開発目的と課題	
2. おフショア開発課題の対処と進め方	《 4》
2. 1 開発会社の選定条件	
2. 2 コミュニケーション計画と手法	
2. 3 品質管理	
3. おフショア開発における効果	《 9》
3. 1 コスト削減効果	
3. 2 コスト削減以外のおフショア利用効果	
4. おフショア開発における留意点	《 10》
5. おわりに	《 12》

■ 図表一覧 ■

図1 おフショア開発の規模の推移.....	《 3》
図2 おフショア開発を進める上での課題.....	《 3》
図3 機能別設計書レビューと承認フロー.....	《 7》
図4 おフショア開発での作業工程留意点.....	《 11》
表1 採用したコミュニケーションツール.....	《 5》

1. はじめに

当社は 1973 年の創業以来、独立系のトータル・ソリューションプロバイダとして IT 基盤構築サービス並びに幅広い業種にわたるアプリケーションソフト開発サービスを提供し 2007 年には中国・北京にオフショア拠点を設立した。本論文ではプロジェクト管理者、開発メンバーがオフショア開発を進める上で予め認識しておくべき留意点について述べる。

1. 1 日本のオフショア開発状況

総務省の「情報通信白書平成 19 年版」によれば図 1 に示すように、オフショア開発の推計規模は 2005 年時点での規模は 636 億円であり、2007 年には 1,035 億円に、2010 年には 1,995 億円に達するものと予測され、今後さらに拡大されるものとする。[1]

こうした状況変化の中で今後のオフショア開発は避けて通れないものとなり、プロジェクトマネージャにとってオフショア開発を伴うプロジェクト管理はさらに重みを増すものとなる。

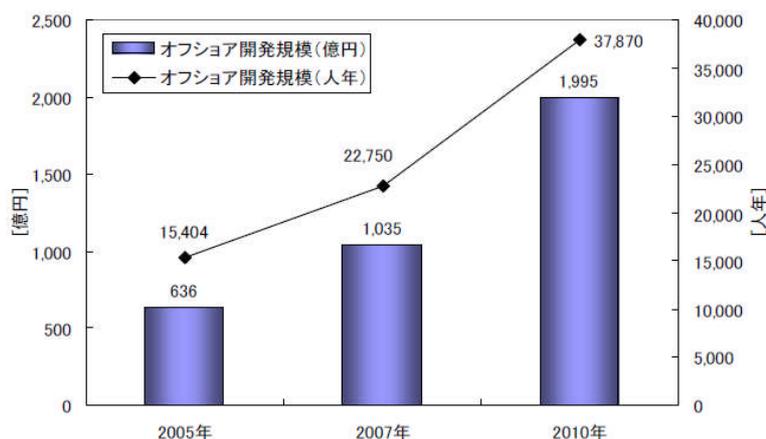


図 1 オフショア開発の規模の推移

総務省「情報通信白書 平成 19 年版」より

1. 2 オフショア開発目的と課題

多くの日本企業はオフショア開発の目的のひとつに「開発コストの削減」を挙げており、システム開発の受注競争が厳しい中で、受注側ベンダーのコスト低減への対策ともなっている。

また総務省の同白書によれば、図 2 で示すようにオフショア開発を行っている企業並びにオフショア開発を行っていない企業がオフショア開発を進める上での課題として、

- ・ 品質に不安、品質管理が困難
- ・ 言語問題でコミュニケーション不安
- ・ 情報セキュリティ不安

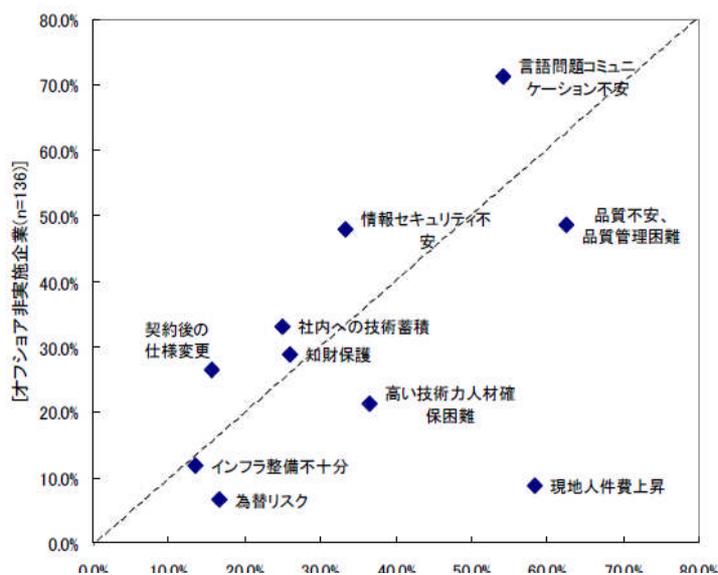


図 2 オフショア開発を進める上での課題

総務省「情報通信白書 平成 19 年版」より

を多く挙げている。 [2]

オフショア開発の成功事例が広く知られ、こうした不安が解消されることによりオフショア開発への取り組みは今後拡大していくものと予想される。

本論文では、オフショア開発プロジェクトの経験により、プロジェクトマネージャ並びにプロジェクトメンバーがオフショア開発会社とともにシステム開発を進める上での留意点や制限事項などについて述べることで今後、オフショアビジネスを推進予定にあるプロジェクトチームへの参考になればと思う。

参考として本プロジェクトの開発規模（実績）を以下に示す。

- 開発期間 : 約13ヶ月
- 開発規模 : 新規：931 Kステップ，移行：896 Kステップ
- 開発要員数 : 190名（最盛期）

2. オフショア開発課題の対処と進め方

本章では、1章で多くの企業がオフショア開発での課題としている、「コミュニケーション管理」、「品質管理」について実際の対応事例と見解を述べることとする。

2. 1 開発会社の選定条件

筆者が以前担当したプロジェクトでは、コスト削減を主目的として中国の某オフショア会社を採用した。中国ではプロジェクト管理、スケジュール管理、品質管理、セキュリティ管理などの面で日本企業の満足する会社はまだ少ないが、会社選択にあたり前もって決めた条件は下記である。

日本国内にオフショア会社（日本法人）があり、中国開発拠点側において、

- ・ 会社組織として品質管理がきちんと定義付けされていること
- ・ 日本語を使える（会話能力、読解力に長けた）人材が豊富であること
- ・ プロジェクトで採用する高い技術力を持ったエンジニアがいること

発注側から見て、これら条件が満足できるものかどうかは会社情報、パンフレットだけでは判断できない面が多い。実際に現地開発拠点を視察することで、日本向け開発事例の成果物品質（各種設計ドキュメントやテスト計画書など）をチェックし、現地会社組織、品質管理方式、開発環境の確認、並びに開発技術者の雰囲気に触れてみることで総合的な評価判断を下した。

2. 2 コミュニケーション計画と手法

本節ではオフショア開発で最も重要視されるコミュニケーション管理について、実際にプロジェクト開発の中で対処してきた内容について述べる。

2. 2. 1 コミュニケーションツール

日本側開発チームと現地開発会社との進捗管理、仕様確認、技術連携を円滑に進める上では、その目的別に様々なコミュニケーション技術を使い分けする必要がある。当プロジェクトで採用したコミュニケーションツールは以下のとおりである。

- ・**テレビ会議システム**（インターネット経由での比較的lowコストなシステム）
- ・**SKYPE**（スカイプとはルクセンブルクに籍を置く Skype Technologies 社が提供するイン

ターネット電話サービスである。インターネット経由で P2P の仕組みを利用し、通話（ボイスチャット／ショートメッセージ）や Web カメラを利用したビデオ通話が可能なフリーソフトウェアツールである。）

- ・電子メール
- ・掲示板システム

表 1 に各コミュニケーションツールの利用目的と効果について記す。

ツール	利用目的	効果	備考
テレビ会議システム	関係者集合形式による (1)進捗会議(週次) (2)関連メンバーによる 技術検討(随時) (3)マネジメント会議	会議体として関係者が参加することで、お互いの意思疎通が高まる。確認された課題事項や決定したアクションは議事録として担当責任者が作業完了するまで継続記録とすることで対面会議での効率がより高まる。	インターネット利用により低コスト導入が可能
SKYPE	日本側メンバー又はブリッジ SE と現地の開発技術者との情報連携	二者間での細かな仕様確認などを会話形式で進めることができ、ドキュメントのみでは理解が難しい機能や設計を詳細に確認することができる。	
電子メール	資料送付、情報連絡	関係者への情報通知や、各種ファイル(設計ドキュメント、プログラム、管理資料)交換として利用	
掲示板システム	QA 管理	開発を進める上で日本側並びにオフショア側開発メンバーからの問合せや仕様確認を掲示板で一覧管理することで、より迅速な解決を図ることができる。	独自開発ツール
	障害管理	オフショア側の結合試験並びに日本での受け入れ試験において発生した全ての障害情報を、掲示板で一覧管理することでテスト結果のリアルタイムな情報共有を図ることができる。また顧客の受け入れ検査において発生した不具合情報を顧客に直接登録してもらうことで、従来のように顧客からの不具合情報を日本側開発メンバーを介してオフショア開発側に再連携する必要が無くなり、情報中継の連携ミスが無くなり不具合対応のスピードアップ化が図れる。	独自開発ツール

表 1 採用したコミュニケーションツール

現地での結合テストにおける不具合情報は即時に日本側開発チームへ情報共有されることが必要である。顧客の受け入れ試験時においてもそこで発生した不具合をメール中継（顧客→日本側開発チーム→オフショア側へ連携）することは解決までの時間ロスにつながる事となる。

現地オフショア開発側の障害情報を速やかに共有するためにインターネットによる掲示板システムとして障害管理ツールを利用することで、顧客、日本開発チーム、オフショア開発チームがそれぞれ障害情報を登録更新できるような仕組みを利用したことで障害対応時の効率が大きく図れた。

2. 2. 2 現地キックオフミーティングの開催

キックオフミーティングは通常、プロジェクトスタート時に開催することでプロジェクト目的、対象範囲と成果物確認、メンバー紹介、各メンバーの役割と責務の定義、プロジ

ェクトスケジュールの確認などを行う。オフショア開発が伴う場合には、開発主体が日本からオフショア側に移管される時点で現地でのキックオフミーティングを開催すべきである。

顧客責任者、日本側開発メンバー、現地オフショア開発メンバーが一同に集まりキックオフミーティングを開催することで、現地メンバーとの顔合わせによる意思疎通、役割分担と責任の再確認、プロジェクト目標の共有化を通してチーム一体感が高まり、その後の開発においてコミュニケーションが円滑に進んだ。

現地キックオフミーティングのアジェンダとしては以下の内容で開催した。

1. 関係各社紹介
2. オフショア会社、開発体制紹介
3. プログラム開発のプロセス説明
4. 品質保証計画
5. 開発時セキュリティ管理
6. コミュニケーション管理（会議体、報告手順）

顧客にとってオフショア開発に対する高い関心事として、「プログラム品質並びに品質管理体制」、「テスト計画」「情報セキュリティ管理」の3点があった。そのため現地開発側マネージャとはキックオフミーティングでの報告内容、配布資料について何回も事前擦り合わせを実施し、詳細資料に至るまでプロジェクトマネージャ自らが内容確認することが大切である。

2. 2. 4 進捗会議

オフショア開発側と日本側開発チームとの進捗会議はテレビ会議経由ということを除けば、一般的な国内開発同様の進め方である。開発途中の成果物を直接確認することが難しいため、進捗会議は双方にとって非常に重要である。

テレビ会議による週一回の進捗会議を開催し、各チームの進捗報告としては以下の内容を報告題材とした。

- 作業予実績報告（定性的内容、定量的内容（WBS））
- 遅延理由、遅延対策後の予定見通し
- 現状課題事項
- 進捗率一覧（課題数と課題未決数、QA 回答数と回答未決数、WBS の計画進捗率）

特に各種課題については、開発作業に影響を及ぼさないよう期限を設定し、期日が迫った事項についてはチーム全体として解決に向けて最優先で望む必要がある。課題の中で顧客判断を仰ぐものについては顧客への回答期限を設け、明確な回答が得られない場合も想定して予め暫定対処案を開発メンバーと決めておくことが大切である。

2. 3 品質管理

本節では、オフショア開発における「品質管理」での留意点を記載する

2. 3. 1 品質目標の合意

品質管理方式について、開発に先立ってオフショア開発会社と各種成果物のレビュー方式やテスト計画での品質目標値を事前合意する必要がある。日本側プロジェクトが予め決めておいた開発時基準を合意目標とすべきである。

2.3.2 基本設計工程の課題と対応

上流工程となるシステム設計作業ではブリッジ SE の参画が不可欠となる。日本語と中国語を理解するだけでなく日本国内でのシステム開発経験があるブリッジ SE が求められる。

オフショア側会社にとっては日本側が求めるような有能なブリッジ SE を 1 社でそろえることは、会社規模にもよるがなかなか難しい面がある。そのため当開発プロジェクトでも他のオフショアパートナーからの要員調達が必然となり、ブリッジ SE は複数社混成体制となった。

発生した問題点とその解決

基本設計工程など顧客との定期的な仕様打合せが継続する中では、ブリッジ SE にとって短期間での仕様理解力並びにドキュメント作成の品質が問われる。日本語文書として、主語や述語の欠落や“てにをは”の文法の使い分けなどを含め文書レビューでの誤字脱字の確認は国内開発時以上に発注側ベンダー（日本側開発メンバー）に負荷をかけることとなり、人員追加という予定外の体制強化が求められる結果となった。

具体的には、顧客打合せ前の誤字脱字を含めた細かな設計書レビューを何回も実施することとなった。これら作業で当初の日本側チームの計画要員だけではパワー不足となり、新たに要員を投入することで、設計書の品質を維持しなければならなかった。

顧客打合せ時での機能説明や指摘事項は会議議事録として残すが、数多くのレビュー指摘事項を日本語議事録から拾い集め設計ドキュメントに修正反映していくことは特にブリッジ SE にとって煩雑である。そのため基本設計時の進め方として図 3 に示すような手順にしたがって設計工程の進捗率管理と「レビュー記録表」を用いることを基本設計工程の品質管理手順とした。

設計書の修正指摘に関しては、機能ごと（＝ドキュメント単位）にひとつの「レビュー記録表」を対応させ、打合せ時のすべてのレビュー指摘事項を日時、対象ページ、指摘内容として履歴形式で記載することで、修正漏れをなくことが目的である。

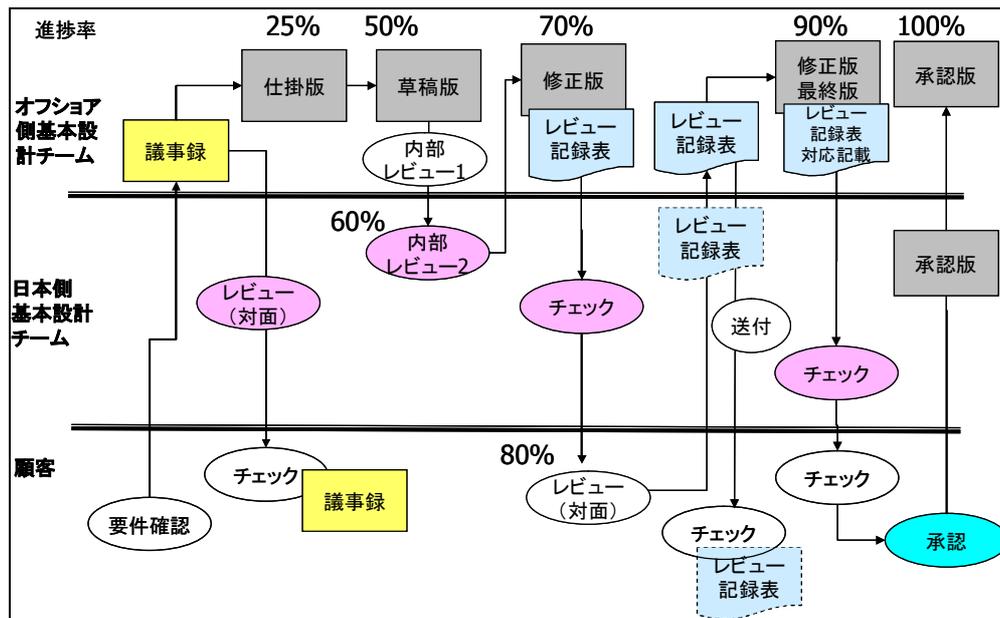


図 3 機能別設計書レビューと承認フロー

レビュー記録表によりドキュメント品質の確保（指摘事項の容易な確認と確実なドキュメント反映）以外にドキュメントの修正履歴一覧としての利用ができた。

2.3.3 詳細設計工程の課題と対応

プログラム作業をスムーズに進めるためには、詳細設計書からプログラム製造へいかにスムーズに繋げるかを検討しておく必要がある。

今回のプロジェクトで使用したツールは intra-mart (株NTT データイトラマート製品) のフレームワークを使用した JAVA 言語である。Java で Web アプリケーション開発を行う上で推奨されている MVC モデル¹として intra-mart 製品との組み合わせでどのような詳細設計書を雛形として準備することが後工程のプログラム作業に落とし易いかを検討するため、基本設計工程の後半時期に詳細設計書標準化（プログラム設計書を兼ねる）並びにプログラム標準化を目的としてプロトタイプ作成を実施することで、標準化作業への検討を図った。

オフショア会社から SE 並びに上級プログラマー合わせて 10 名弱が来日し、日本側プロジェクト技術検討メンバーとともに短期集中で、設計書記載方とプログラム標準化での試行を繰り返し、約一ヶ月間にわたる検討を経てプログラム開発方針（標準化）を確定することができた。

この標準化作業により、詳細設計書の記載レベルの統一とプログラム作成標準化ができることとなり後のプログラム品質維持と開発効率化が大いに図れた。

2.3.4 プログラム工程の課題と対応

オフショア側での開発体制は詳細設計担当者、プログラマー、単体テストのテスターなど明確に役割とその責任が分かれている。例として、画面設計書でフォントが一部不統一だったりラベルの一部背景色が他のそれと異なっていた場合でも、画面設計書定義のまま忠実にプログラムが出来上がることとなる。国内開発であればプログラマーが画面設計書の記載ミスと判断し、設計者側に確認することとなるが、オフショアでのプログラマーにとっては忠実に仕様書どおりにコード化することが自己の責任範囲となるため、訂正されることはめったにない。

デザインの一部分不統一などの軽微なミスは検知されることもなかなか無く、顧客の受け入れ試験で指摘されることもある。後工程になってからのこれら修正に伴う作業コストをどう扱うかについては事前にオフショア開発側と取り決めておく必要がある。

¹ MVC モデル

ソフトウェアの設計モデルの一つで、処理の中核を担う「Model」、表示・出力を司る「View」、入力を受け取ってその内容に応じて View と Model を制御する「Controller」の 3 要素の組み合わせでシステムを実装する方式をいう

3. オフショア開発における効果

本章では、オフショア開発の作業実績として、その効果と留意点について述べる。

3. 1 コスト削減効果

本節では、開発の各フェーズにおけるコスト削減効果について記す。

3. 1. 1 基本設計工程のコスト削減効果

基本設計は日本側開発メンバー並びにオフショア会社のブリッジ SE で実施したため基本的に国内開発コストに比べでの削減効果はほとんどない。ただし「2. 3. 2 基本設計工程の課題と対応」で記したようにブリッジ SE の参加比率によっては、日本側メンバーによる成果物レビュー時の作業負荷増を十分考慮すべきである。

3. 1. 2 詳細設計工程のコスト削減効果

詳細設計作業はオフショア側作業であったが、設計書レビューや詳細設計担当者との QA 対応は日本側メンバーが対応する必要がある。

詳細設計工程における日本側チームの作業項目としては、

- 現地開発技術者への仕様説明（基本設計書のみでは詳細仕様が伝わらないケースがあり、各種コミュニケーションツール利用による機能説明が必要となる。また複雑な機能によっては現地出張での口頭説明と QA 対応も必要であった。）
- 詳細設計書レビュー
- 詳細機能の QA 対応

これら日本側作業負荷も考慮し、詳細設計工程をオフショア委託した場合には国内開発に比べ 30%ほどのコスト削減効果があった。

この削減数字については、システムの特長や開発の進め方（基本設計工程での、ブリッジ SE の参加比率やオフショア側 SE との情報連携密度など）にも依存するため、これらを上手く進めることで効果を高めることは可能である。

3. 1. 3 製造・単体テスト工程のコスト削減効果

製造・単体テストはオフショア作業であるが作業途中での QA 対応や現地での単体テスト検証（抜き取りテスト）を日本側メンバーで対応する必要がある。

製造・単体テスト工程における日本側チームの作業項目としては、

- QA 対応
- 現地訪問による単体テストの検証作業（抜き取りテスト）

これら日本側作業負荷も考慮し、製造・単体テスト工程をオフショア委託した場合には、国内開発に比べ 30%ほどのコスト削減効果があった。

製造・単体テスト工程は、オフショア開発のコスト削減を最大限に活かすことができる工程であり日本側、中国側の双方でのオフショア開発の経験の積み重ねにより、さらなるコスト削減に向けた仕組みを生み出すことが十分可能と思われる。

3. 1. 4 結合テスト工程のコスト削減効果

結合テストはテスト仕様書作成を含め、オフショア側及び日本側で分担実施した。

特に外部システムとの結合テストに関してはオフショアサイトでの試験は不可能なため日本側メンバーの作業となる。結合テスト工程における日本側チームの作業項目としては、

- QA 対応

- 結合テスト仕様書レビュー
- 現地訪問による結合テストの検証作業
- 外部接続を伴う結合テスト仕様書作成並びに結合テストの実施
- 環境依存の結合テスト実施

これら日本側作業負荷も考慮し、結合テスト工程をオフショアした場合には、国内開発に比べ20%ほどのコスト削減効果があった。

結合テスト工程は納品への最終的な検証作業であり、品質確保面から基本設計工程に従事した日本側メンバーでの試験作業は避けられない。従ってコスト削減効果はシステムの特性により日本側での検証範囲や対象は異なってくる。

3. 1. 5 システムテスト工程のコスト削減効果

システムテスト工程（障害試験、性能試験、ロングラン試験、など）は本番環境に大きく依存するため、すべて日本側作業となりコスト削減効果はない。

3. 1. 6 プロジェクト管理工数のコスト削減効果（日本側作業）

オフショア側での作業進捗は多くが報告書ベースとなり、現地での個別詳細状況が十分把握できないこととなる。そのため日本側メンバーにとってはオフショア側での課題管理、進捗管理、品質管理に国内開発時以上の時間を費やす必要がある。

オフショア作業の期間中、日本側開発メンバーは日常業務の20%程度をオフショア側との情報連携作業に費やす必要があった。

3. 1. 7 プロジェクト全体のコスト削減効果

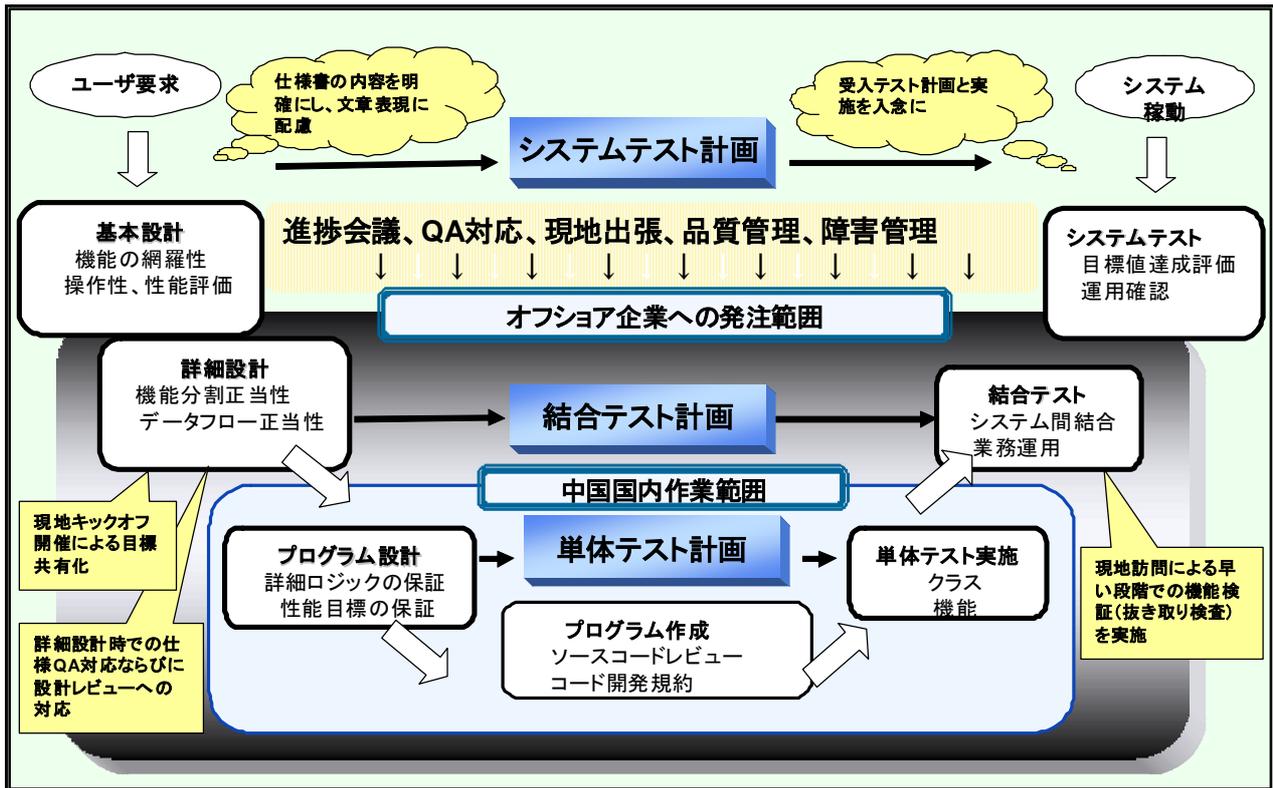
今回の開発は、詳細設計工程～結合テスト工程までを中国のオフショア開発で対応した。システムの特長もあり、基本設計工程ならびにシステムテスト工程は日本側で対応せざるを得ないこともあり、プロジェクト全体としては全てを日本国内で開発した場合と比べ25%～30%ほどのコスト削減効果があったものと思われる。

3. 2 コスト削減以外のオフショア利用効果

1. 設計仕様を漏れ無く、より正確に伝えるため厳密な（曖昧さのない）ドキュメント品質が求められることにより、設計書作成時のスキル向上（記載レベル、記載項目の充実化）につながった。
2. 同様にコミュニケーションにおいても、曖昧さを無くす工夫を常に意識することで、正しい情報を正確に伝えるための努力を常に図った。
3. ドキュメントによる情報連携不足や、コミュニケーション・ロスの発生を回避するため、成果物レビューを徹底することで品質向上につながった。
4. オフショア開発に入る段階でのキックオフミーティング開催により、開発作業の進め方をしっかりと合意してから開始するというプロセスが確立できた。
5. オフショア開発を通じ、グローバル開発の現状を知ることによって国内開発側メンバーに求められる役割と責任並びにその認識が高まりモチベーション向上につながった。

4. オフショア開発における留意点

オフショア開発では開発工程ごとに注意すべき点は多々あるものの特別な管理は不要である。オフショア会社の技術力やマネジメント力、品質管理方式の力量が把握できていない段階では、図4に示すような、各作業工程での注意すべき留意点がある。



オフショア開発を採用し管理する上でのいくつかのポイントを以下に記す。

- 開発担当範囲以外に、プロジェクト全体像をきちんと提示する。
 - システム化の背景と目的、開発方針
 - システム全体機能とオフショア開発範囲の位置付け
- 相手国の文化、習慣の違いを理解する。
 - 例として日本と違い残業習慣はほとんどない。そのため開発遅延を残業や休日出勤で取り戻すという考えは少ない。
 - 【中国では日本と異なり残業並びに休日出勤の割増し率も非常に高い。そのため経営側立場としては残業はぜひとも避けたい。マネジメント間の調整により、技術者への残業による遅延防止の意識付けを行うことも時に必要】
 - 春節や国慶節などの長期休日や祝日を把握することで、日本側でのスケジュール立案や各種イベントを計画する場合には注意が必要。
 - 【特に祝日の出勤強制は期待できない】
- 各技術者は自身の役割と責任範囲が明確になっておりその範囲では作業に忠実である。
 - 開発のインプット情報となる各種仕様書では、品質を維持するためにも、より厳密な記載レベルで表記するとともに図、表などを多用することで下流の担当技術者が理解しやすい工夫をする事が大切
- 日本語設計書が末端の技術者まで理解されるということを前提としない
 - 打合せ相手であるオフショア側のリーダレベルの日本語スキルは十分であるが、多数のプログラマー層は日本語に不慣れであり、日本語記載した内容が末端まで理解されることは無く、リーダレベルや翻訳者によりその内容が中国語で伝授されることと

なる。従って、設計書では曖昧な記載方を排除する必要がある。

- オフショアとしての特別な管理は不要である。

ただしパートナーの力量が把握できていない段階では、下記事項について十分に留意して行動する必要がある。

進捗管理，品質管理，要員管理などを確実に遂行させるため，

- 開発標準，ルールは事前に提示し説明する。
- 定期的レビューによる進捗管理を行うことで問題発生時には是正策を立案し速やかに対処させることで問題の早期解消に努める。

5. おわりに

今回説明した内容は，実際のプロジェクト開発で発生したオフショア開発にかかわる課題とその対応，並びにオフショア開発における留意点を述べたものである。

今後，オフショア開発を採用予定の会社やプロジェクトマネージャにとって，本論文が少しでも皆様の役に立つことを期待したい。

参考統計資料

- [1] オフショアリングの進展とその影響に関する調査研究報告書
総務省情報通信政策局情報通信経済室 平成19年3月 P14
- [2] 上記 P20