

オフショア開発における中・日間の価値（判断）基準相違点の解決方法

The solution to deal with the difference of judgment standard in Offshore

Software Development between China and Japan

杭州東忠科技有限公司 品質保証部
HangZhou Totyutech. Co.,Ltd. Quality Assurance Dept.

○朱 小紅¹⁾ 郭 依群¹⁾ 呂 響亮¹⁾ 河合 清博²⁾
○Shoukou Shu¹⁾ Yigunn Kaku¹⁾ Kyouryou Ro¹⁾ Kiyohiro Kawai²⁾

Abstract China becomes the biggest software outsourcing base of Japan. Since there are some big differences in culture between China and Japan, the most challenge thing is communication. The major problem of offshore software development is the difference of judgment standard. Discrepancy understanding of requirement always happens and it has been inevitable between China team and Japan team. To minimize such discrepancy in the requirement understanding, the Q&A will be recorded and tracked. Q&A measurement will be set as one of the quality metrics during the whole offshore software development lifecycle. By this way, judgment standard differences can be resolved effectively between China and Japan. From our experience, after adopting this new method, the quality of our software product has been improved greatly.

1. はじめに

近年、ソフトウェアのオフショア開発が益々増加し、中国のソフトウェア産業は政府の優遇政策や市場環境の改善により急成長している。その成長に伴い、様々な課題に直面している。例えば、異文化コミュニケーション、ビジネス習慣の相違、品質管理、スケジュール管理、仕様の伝達、開発中の問題対応等である。日本独特の商習慣を海外との共同開発でも無意識のうちに通してしまうと、相手を混乱させたり誤解を招いたりする。^[1]それらを解決するため、受注側である中国企業にとっては、品質保証の仕組みを構築することが非常に重要となる。

当社は2000年に日本向けオフショア開発を目的として設立された。当初オフショア開発の経験不足や品質保証の仕組みが未整備だったため、顧客評価は決して良くなかった。これを改善するため、2001年に品質機能展開(QFD)の考え方を参照し、品質保証の仕組みを構築した。それは、ユーザ要求に対応する製品品質が計画され、全ての品質評価基準を前もって決定することであった。その具体策としては、①開発手順による標準作業の推進、②品質マニュアルによるプロジェクト管理、③品質保証部による第三者プロジェクト監査の実施などであった。これらは53種類のテンプレートからなる「開発手順・品質管理」標準として纏められた。当社はこの標準に基づいて、ソフトウェアの開発を進めて、リスクの低減や品質の確保がある程度できるようになった。しかし、中日文化とビジネス習慣の違いから日本との認識の違いを生じ、多くの問題が発生した。

1) 杭州東忠科技有限公司 品質保証部
HangZhou Totyutech. Co.,Ltd. Quality Assurance Dept.

〒310052 杭州市濱江区長河路590号(東忠ビル3F) Tel: 86-571-28065650
No.590 Changhe Road, BingJiang district, HangZhou, 310052 China Tel: 86-571-28065650

2) 株式会社 東忠ソフトウェア 顧問
Totyu Software Co.,Ltd. Consultant

中国人技術者には、幾ら詳細に書かれている仕様書であっても、それが日本文化を基盤にして書かれていると、文化や判断基準の違いから、誤解や理解の格差を生じてしまう。それを最小化させるように、仕様理解の段階から各工程の質問（Q&A）数の管理を行うことにした。オフショア開発における質問数による管理は、文部科学省 StagE プロジェクトから、ソフトウェアタグの一つとして報告がある。^[2]

本論文では、質問（Q&A）数の管理により、オフショア開発で最も大きな問題である文化と判断基準の格差を有効的に解決できることを考察する。

2. 文化や判断基準の相違による質問（Q&A）数管理の実施

2.1 東忠のソフトウェア開発体制

東忠グループは中国でオフショア開発事業を全面展開することを目的としている。1996年に東京において中国人技術者により、親会社である(株)東忠ソフトウェアが設立された。杭州、上海、済南にソフトウェア開発の子会社や、IT人材開発事業を行う子会社などがあって、全体で1000名の東忠グループを形成している。(株)東忠ソフトウェアの業務上の役割は、日本での顧客の窓口としての営業部門、営業拠点としての位置付けである。また、上級SEとお客様がオンサイト作業を実施して設計仕様を仕上げる。

当社は(株)東忠ソフトウェアの子会社で、2000年9月、当初ソフトウェア開発工程のなかの製造工程を担当する開発基地として杭州市に設立された。日本で作成された設計仕様書を受け取り、ソフトウェア開発基地として製造工程を受け持つことである。現在は徐々に一部上流工程も受け持ち、社員数は600名、ISO9001、CMMI3を取得している。ここでの開発チームは「開発手順・品質管理」標準を厳守して開発を進める。プロジェクトの順調進行を確保するために、品質保証部は第三者として、開発手順チェックリストにより、プロジェクトの全受注工程を定期的にチェックし監視する。「開発手順・品質管理」標準の実施と徹底運用により、当社の品質保証の仕組みが成り立っている。従来からの幅広い業種での開発経験と業務ノウハウの蓄積に伴い、今後は上流工程の作業も増していく予定である。

2.2 異文化コミュニケーション

中国のオフショア開発事業で、最も問題となるのが中日文化の差異であり、そこから生じる中日間の価値（判断）基準の相違であろう。すなわち、異文化コミュニケーションの問題である。中国と日本とは同じアジアに属する隣国であり、同じ漢字を使っており、さらに日本文化は昔、中国から伝わってきたともよく言われるが、実際に中国と日本との間には、歴史はいうまでもなく、言語、文化、人々の思考様式、行動様式、価値観など様々な面において大きな違いが現れている。^[3]例えば、同じ用語でも意味が異なる。(表1)また、受託(中国)側はもう十分と判断しているのに、委託(日本)側はまだ不十分と判断しているような場合が多々ある。また、「頭からなめて。〇〇〇をつき合わせて…」^[4]このような会話は日本のシステム開発者なら何のことかすぐわかるが、中国のシステム開発者にこのような会話は伝わらない。確かに、中日文化の差異はアメリカ・ヨーロッパのそれよりも小さいといえるが、中国人にとっては、やはり大きな差異が存在している。海に囲まれる島々からなる日本人の自然神崇拝からの汎神的発想と儒教思想、仏教思想とが、融合しながら生み出された日本人の思考法並びに行動様式は、なかなか理解しがたいものがある。^[5]日本人は、恵まれた豊饒の自然と一体になる感性を精神的な共通財産としている。この感性について、日本人の間では説明を必要としない。「以心伝心」ですむ。^[6]また、中日文化の差異の中で基本的な1つとして人間関係の構築がある。日本社会における人間関係の構築には、「義理」と「人情」が挙げられるのに、中国は「人情」と「関係」がある。^[5]

表1 日本と中国で意味が異なる用語例^[7]

用語	日本での意味	中国での意味
空白	スペース	スペースまたは NULL
空色	青色	無色透明と誤解される恐れあり
年度末	3月末	12月末

2.3 質問 (Q&A) 数管理の実施背景

言語、文化、商習慣、価値観等は長い年月をかけて、形成されたため、短期間に理解・習得するのは、非常に難しいが、価値（判断）基準を把握することは可能である。価値（判断）基準を把握するには、質問の精度・内容をあげることを考えた。例えば、リンゴを日本に輸出したいという曖昧な仕様がある。（図1）中国のスーパーではリンゴは形も大きさもばらばらで山積みで販売されている。それに対して、日本では形や大きさは平均的で、きれいに並べて販売されている。タイにリンゴを輸出した経験がある中国企業は、実態が中国と同じタイへの輸出では問題にならなかったが、日本では論外である。文化や価値（判断）基準の違いを理解しないで、ただ個人の経験を基に仕様理解をして納品すると、失敗するに違いない。

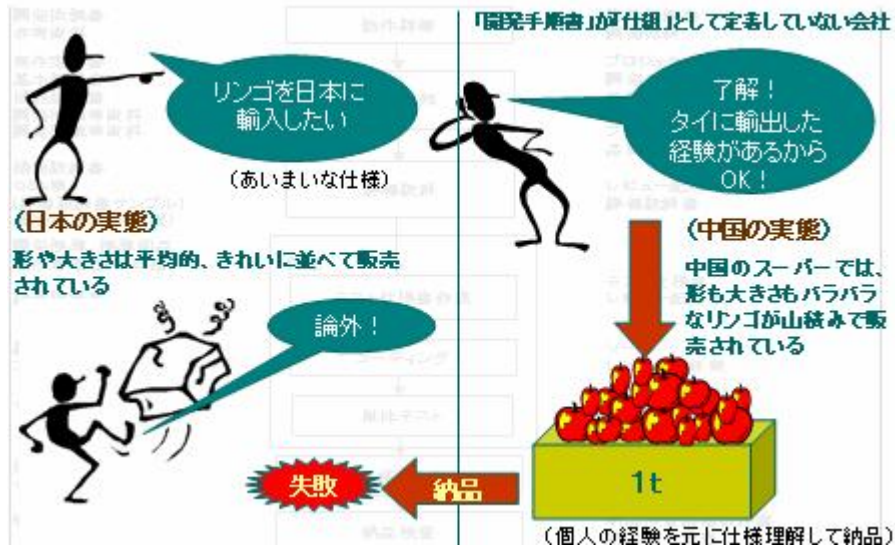


図1 オフショア開発の一番の問題点は文化と判断基準の格差

たとえ図1のように、同じ曖昧な仕様に対して経験が無くても、質問 (Q&A) を幾つか行うことによって仕様を明確にすることができる。例えば「何トン？」の質問に対し、答えは「いいえ、200g のリンゴを 120 個」であれば、何をすべきかが正確に理解できる。このように、質問を通じて中国側も仕様を十分理解できるうえに、日本側も受注側の仕様理解のレベルを認識しレベルに応じた対応ができる。そうすると、文化差異による価値 (判断) 基準の格差を埋めることができ、同時にお互いの認識も合わせることができる。その結果、問題無く納品ができる。（図2）



図2 Q&A 管理による文化と判断基準の格差を埋める

ソフトウェア開発の場合においてもこの例のように解決するためには、電話やメール、TV 会議などを通じて質問 (Q&A) をやり取りして、価値 (判断) 基準の格差を埋める必要がある。しかし、ソ

ソフトウェア開発を始めた 2000 年当初の当社のあるプロジェクトでは、質問(Q&A)数管理がなかったので、納品後に仕様理解不足による多数の品質不良を発生させ、顧客に多大な迷惑を掛けたことがあった。その原因を分析した結果は、コミュニケーションの問題、文化や価値(判断)基準の格差であると判明した。日本側の仕様提示に対し、中国側がどこまで理解したか日本側では十分に把握出来なかった。日本側では確実に仕様を伝えたはずなのに、なぜ誤解を生じさせたのか理解出来なかった。これは文化や価値(判断)基準の格差によるものであった。一方、中国側は仕様理解を十分しないまま、製造を始めた。また、開発工程中に発生した問題を、きちんと管理しなかったため、あとからのトレースや原因分析が困難だった。そこで、当社はこれらを解決するために、2001 年から品質保証の仕組みを構築した上、質問 (Q&A) 数も品質管理指標の一つとして、管理することを実施した。

2.4 質問 (Q&A) 数管理の実施プロセス

質問数管理の実施プロセスは(1) Q&A 指標設定、(2) Q&A 作成、(3) Q&A 提出、(4) Q&A 回答確認、(5) Q&A 分析、追跡などの五つを構成している。(図 3) プロジェクトの品質を保証するために品質保証部は第三者として、プロジェクトの質問 (Q&A) 数指標の設定から、質問 (Q&A) 指標の実行及び達成状況を定期的にチェックし監視する。

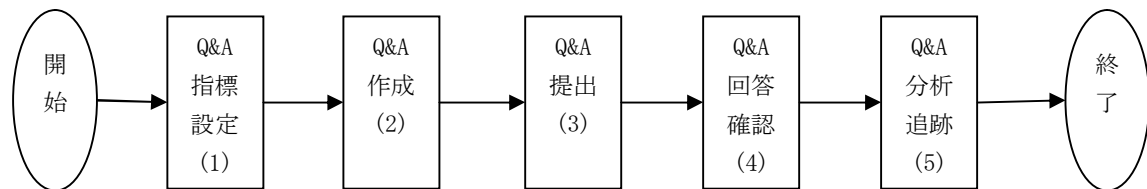


図 3 質問 (Q&A) 数管理の実施プロセス

2.5 質問 (Q&A) 数管理の実施方法

(1) 質問 (Q&A) 数指標の設定

プロジェクトの受注後、開発部門のプロジェクトリーダーは「開発手順・品質管理」標準に従い、開発計画書を作成する。その時点で、最後の納品の品質を確保するため、品質保証計画書を作成する。品質保証部は開発計画審議会により、開発部のプロジェクトマネージャたちと一緒に、各工程の成果物に対する品質管理指標（表 2）を検討し確定する。品質管理指標は会社が定めた標準的な品質指標、過去のデータ、技術の熟練性、業務知識や仕様書の明確性などを考慮して設定される。その中に質問数 (Q&A) を品質管理指標の一つとして、設定し管理する。例えば、製造からの新規プロジェクトの質問数 (Q&A) は 35 個/100 頁（7 個/KL 相当）として設定する。各段階の Q&A 提出目標は仕様理解：70～80%、製造：20～30%である。要求として、製造段階まで 90%以上の Q&A を提出することを設定している。

表 2 品質管理指標

NO.	項 目	管 理 目 的	目 標 値		
1	Q&A 票数	仕様理解の明確化	>=	35	個/100 頁
2	Q&A 票回答の時間間隔	開発効率の確保	<=	1	日
3	レビュー摘出問題数（単体テスト仕様書）	作り込んだバグの摘出	>=	6	個/100 項目
4	レビュー摘出問題数（ソース）	作り込んだバグの摘出	>=	20	個/KL
5	テストケース数（単体）	テストの網羅率の確保	>=	200	個/KL
6	摘出障害数（単体）	テスト品質の確保	>=	8	個/KL
7	納品検査完了タイミング（納期前の日数）	納品検査時間の確保	>=	1	日
8	品質保証部へ品質検査を申請する日付	第三者からの検査時間の明確化	申請年月日		
9	受入テスト以降外部障害摘出率（客側原因の障害も含む）	障害流出の防止	<=	0.8	個/KL

(2) Q&A 票の作成

質問の提出方法については、一枚の Q&A 票に一つの質問とした。その中にプロジェクト名、機能名、機能 ID、提出者、承認者、発行日、希望回答日、提出工程、添付資料の有無、質問の類別、横展開の必要性、横展開の適用範囲などの項目がある。質問内容は、単に疑問点を質問するだけでなく、こちら側で考えられるいくつかの解決方法を記載するという提案型の質問形式である。(図 4) このような提案型質問形式にすると、中国側の仕様理解の程度や業務知識のレベルなどを日本側が知ることができるという大きなメリットがある。そして、日本語の表現がよくないことや理解上の分岐を生じることが避けられる。それにより、日本側が発注した案件にどのようなリスクが存在していたか発見できる。早期リスクに応じて、対策も実施できる。例えば、仕様説明会の開催頻度を増加したり、中国側が作成したソースやテスト仕様書などをレビューしたりする。また、一つの質問は一つの Q&A 票に記入されているので、日本側の担当者には回答しやすい。当日回答できれば、開発側は翌日すぐ対応できる。Q&A の待ち時間の短縮により、開発はスムーズに進行することができる。

(3) Q&A 票の提出

日本側に送付する前に、質問の内容（日本語を含め）が適切かどうか、なるべく再質問がないようにプロジェクトのサブリーダーは Q&A 票の内容を確認する。不要な質問が存在していたら、担当者に説明して、その Q&A 票を廃棄する。不要な質問が廃棄される判定基準は①仕様にもはっきり書いてある。②この前、ほかの担当者が提出して、横展開も実施した問題。③開発規約にも既に反映されている。④共通として、既に洗い出した。⑤内部で解決できる問題などである。また、提出した Q&A 票の情報は「登録」ボタンにより、自動的に Q&A 票管理台帳に登録できる。日本側に送付する時、Q&A 票管理台帳(図 5) も一緒に送付する。そうすると、送付時点の未回答が何件あるかが分かる。緊急の場合、Q&A 票のタイトルの後ろに「急」の文字をつける。そうすると、どの Q&A 票が緊急か、日本側はすぐ判断できる。

Q&A票

プロジェクト名:		管理番号: MAMA-QA-T0041	
〇〇〇〇強化システム		発行日: 2009/5/5	
		希望回答日: 2009/5/8	
		機能名称: ※※※※	
		プログラムID: 0R2401	
発信:	■杭州東忠	担当者:	張三
		承認者:	李四
実施フェーズ:	■仕様理解 □基本設計 □詳細設計 □部品 □製造 □受入テスト		
類別:	□仕様変更 □仕様ミス □仕様確認 □通知 □依頼 □その他 ()		
主題:	中分類コードについて		
質問内容:		添付資料: 有	
テーブル(MS_BNRUI)の項目「PARENT_BNRUI_CD」はCHAR(6)ですので、データ桁数が不足の場合、自動空白を付けて、6桁になります。 例えば:パラメータ中分類コードは'001'です。'001'でデータを取得できません。 提案: ①、パラメータ中分類コードの後に空白を補足して、6桁に設定します。 ②、PARENT_BNRUI_CDはCHAR(6)をVARCHAR(6)に変換します。 ③、パラメータ中分類コードの先頭0を補足して、6桁に設定します。 どちらがよろしいですか。ご確認ください。			
以上です、よろしくお願ひ致します。		添付資料ファイル名	
		3.処理説明	
類別:	■仕様変更 □仕様ミス □仕様確認 □通知 □依頼 □その他 ()		
回答日: 2009/5/8	回答者: zhenjian	承認者: aomari	添付資料: 無
横展開必要性: 不必要	横展開の適用範囲:		
回答内容:			
検索するとき、③中分類は先頭0を補足してください。 例えば:引数中分類 =001 → 検索するとき、000001 で検索してください。 ※仕様書を参照			
		添付資料ファイル名	
確認状況:	確認日: 2009/5/8	確認者: zhenx	結果: 確認済

図 4 Q&A 票

Q&A票管理台帳

横展開の必要性、及び適用範囲

登録

〇〇〇〇強化システム

施フェーズ	プログラムID	機能名称	主 題	発行日	担当	希望回答日	回答日	回答者	回答者	類別	横展開 必要性	横展開の適用範囲
仕様理解	A30ITEM01	基本商品検索	検索条件について	2009/5/27	YURONG	2009/5/28	2009/5/27	0	SHENGJI	仕様ミス	必要	
仕様理解	A30ITEM02	基本商品検索	削除フラグ(0:未削除,1:論理削除)について	2009/6/1	YURONG	2009/6/1	2009/6/1	0	SHENGJI	仕様確認	不必要	
製造	A30ITEM03	基本商品検索	再度検索後、画面明細部の表示について	2009/6/1	YURONG	2009/6/2	2009/6/2	1	SHENGJI	仕様変更	必要	ZOOM30ITEM03

管理台帳 全体Q&A状況 遷移図 モジュール別 設定

Q&A の関連分析

図 5 Q&A 票管理台帳

(4) Q&A 票の回答確認

Q&A の提出者は日本側の回答内容を確認する。回答が不十分な場合、その Q&A 票により、再質問を提出する。また、横展開必要な質問に対しては、横展開一覧に記入して、関係メンバーに通知する。進捗管理の一環として、未回答の Q&A は、提出者の確認をする。進捗に影響している Q&A

票番号を洗い出して、優先度により、日本側に連絡し、場合によってはスケジュール延期の必要性などを検討してもらう。

(5) Q&A 票の分析、追跡

Q&A の各分析は Microsoft Excel の機能を使用し実現している。従って、Q&A 票管理台帳に付属されている「全体 Q&A 状況」、「遷移図」や「モジュール別」の集計結果やグラフは全てマクロで自動生成される。(図 5)これにより、日中それぞれの管理者に負担を掛けずに、分析が容易となる。品質管理の一環として、プロジェクトリーダーはこの Q&A 管理票台帳の各シートを定期的に分析する。また、品質保証部は第三者として、品質指標により、プロジェクトの Q&A 状況を確認分析する。問題がある場合、プロジェクトリーダーに連絡して、原因や対策の確認をする。当社では問題を早期発見するために、出来るだけ開発の早い段階で Q&A 票を提出するように指導している。

(5-1) 全体 Q&A 状況のシートにプロジェクトの Q&A 状況、Q&A 提出工程や Q&A 分類の分析図がある。Q&A 状況により、当時の未回答件数、保留件数、回答済み数、再質問数などがすぐ分かる。(図 6) Q&A の未回答件数が多い場合、品質保証部はモジュール別の未回答 Q&A 数、延期時間などを整理して、リーダーに提出し、日本側に催促するかどうか確認をもらう。

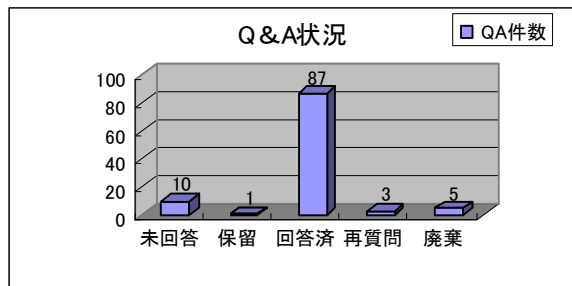


図 6 ○○○プロジェクトのある時点の Q&A 状況

また、Q&A の提出工程(図 7)及び Q&A の分類(図 8)により、各工程の提出数と提出された Q&A の分類が把握出来る。Q&A は仕様理解の段階で多く提出されるほど、後工程の提出数が減少する。

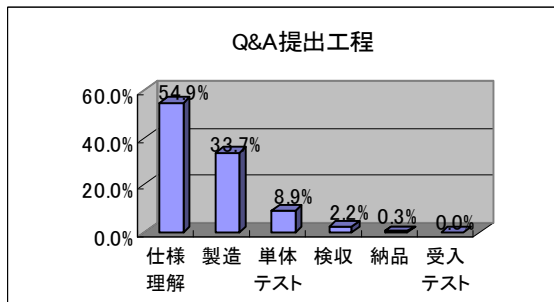


図 7 Q&A 提出工程

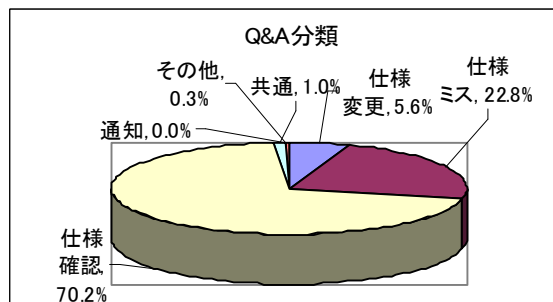


図 8 Q&A 分類

つまり、早めの段階で Q&A を提出すれば開発が効率よく進められる。また、提出した Q&A の中に、仕様ミスや仕様変更を除いて、仕様確認の割合が多く占めている。中日文化や価値(判断)基準の相違により生じた格差の大幅な削減が可能となる。

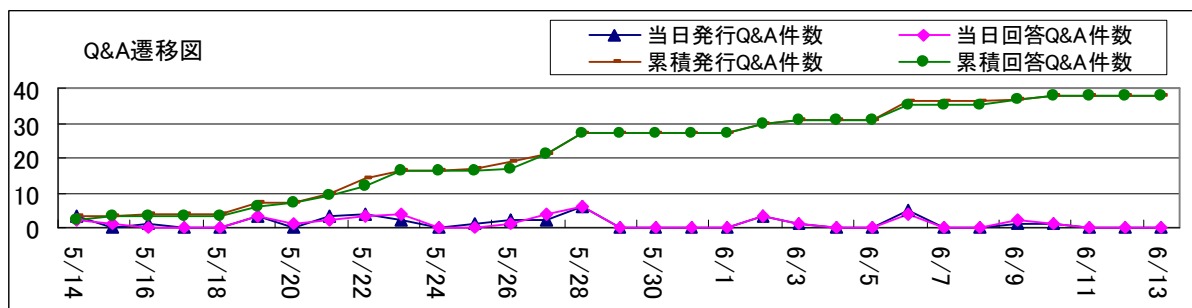


図 9 毎日 Q&A の提出状況と回答状況の遷移図

(5-2) 遷移図シートに毎日 Q&A の提出状況と回答状況を視覚的に把握し易くするために、プロジェクトの Q&A 遷移図も合わせて生成される。(図 9)

(5-3) モジュール別の分析シートにより、各モジュールの Q&A の提出数や Q&A の提出分類などの

分析データを示している。Q&Aの提出数は目標値より20%足りない場合、仕様理解不足のリスクがあるから、品質保証部はそのモジュールを洗い出して、プロジェクトリーダーに提出し、確認をもらう。プロジェクトリーダーはそのモジュールの仕様を確認し、後工程でそのモジュールを重点的に追跡する。逆に目標値より20%超えた場合、Q&Aの提出分類を分析し、もし仕様ミス・仕様変更が多い場合、仕様の品質が良くないと判断されるので、日本側にその仕様の再確認を要求する。あるいは、TV会議を開催して、仕様説明を要求する。

2.6 質問 (Q&A) 数管理の実施効果

(1) 全社の外部障害率が減少

2001年品質保証の仕組みを構築して、2002年から全社の外部障害率がQ&A票提出率の増加に伴って、安定し減少している。(※外部障害率は納品後ステップ数あたり発生したオフショア側の原因で作成込んだバグの件数である。)2006年プロジェクト数は前より1.4倍ほど増加した。受注量の増加及び業務種類の増加に伴って、新人採用も大きく増加した。その結果、Q&Aの提出率が増加したが、外部障害率はあまり減少していない。(図10)

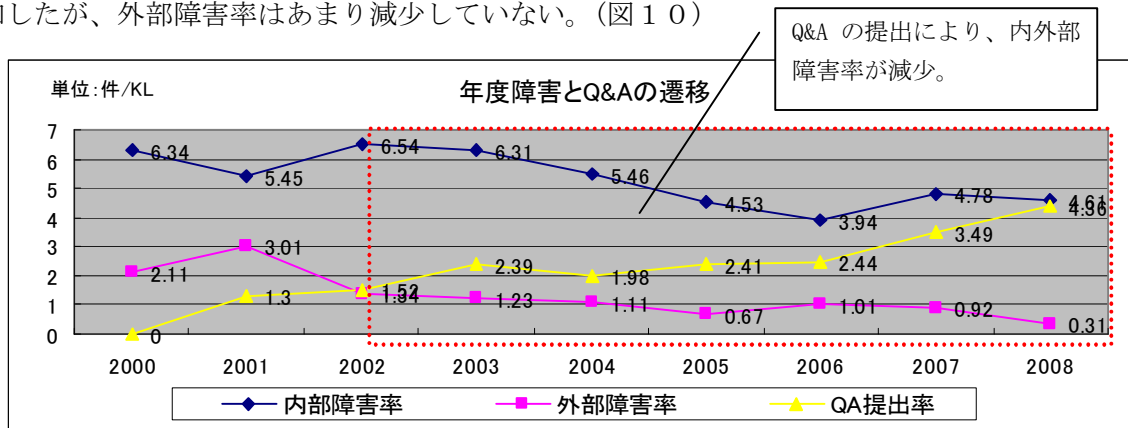


図10 2000年から2008年まで全社の外部障害率とQ&Aの遷移

(2) 仕様理解不足の外部障害率が大幅に減少

開発工程中、質問 (Q&A) 数を品質管理指標の一つとして、仕様理解の段階から要求されるので、異文化コミュニケーションのギャップも減少でき、開発は順調に進められる。2000年と2008年の外部障害分布を見ると、外部障害率は1/7に削減された。また、仕様理解不足の外部障害率は0.52件/KLから0.06件/KLまで減少した。(図11)

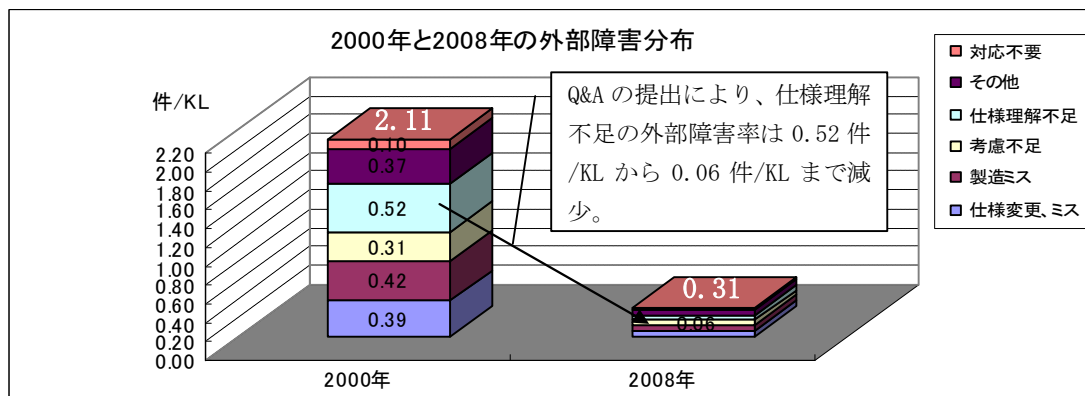


図11 2000年と2008年の外部障害分布

(3) 顧客評価も向上

2001年品質保証の仕組みを構築してから、満足以上の評価は2000年の33%から70%以上に向上した。(図12) 開発工程中、全社的にQ&A指標を設定し、開発担当者は積極的にQ&Aを提出し、仕様理解不足の解消に努め、顧客から良い評価が得られたと推察している。2006年プロジェクト数は前より1.4倍増加した。一方、保守開発プロジェクトの増加に伴い、顧客からの評価も厳しくなったと思われる。

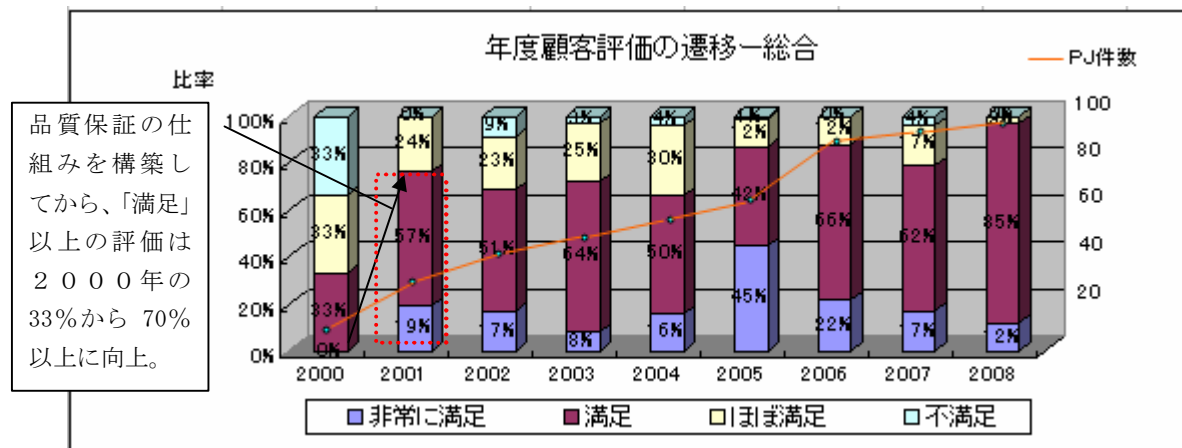


図12 全社顧客の総合評価遷移

3. まとめと考察

オフショア開発における中・日間の価値(判断)基準の相違について、その解決方法として、質問(Q&A)管理について述べた。質問(Q&A)管理に関しては、様々なことを実施してきたが、その中でも最も効果的だったと思われる三つの事項について以下に述べる。

(1) 質問(Q&A)数管理の仕組みの効果

2000年と2001年との顧客評価の極端な違い(向上)は、質問(Q&A)数管理の仕組みの有無に起因している。また、2002年から、全社の外部障害率や顧客の評価も向上している。

(2) 提案型の質問(Q&A)

質問(Q&A)の提出は提案型なので、問題を提出すると同時に問題の解決方法も考えて、異文化のコミュニケーションをとりながら、価値(判断)基準の格差を削減する上で効果的である。委託側では中国側での仕様理解度の認知が可能となる。

(3) 質問(Q&A)の自動分析

質問(Q&A)の自動分析により、プロジェクト状況を把握する上で視覚的にも理解し易く、日本側と中国側の管理者の負担軽減が可能となっている。また質問(Q&A)の過不足および分類、回答までの期間を管理することにより適時プロジェクトリスクの分析ができ、タイムリーな対応が可能となっている。

4. 今後の課題

今後、実施すべき課題としては、質問(Q&A)管理が年度外部障害数と顧客評価の遷移に対してどのような影響を与えるのか、継続的かつ定量的に検証することである。今後の研究課題としては、次の3つの課題を考えている。それは、(1)できる限り早い段階で有効な質問(Q&A)が提出できる方法、(2)提出した質問(Q&A)内容を分析することにより、リスクの早期発見に役立てること、(3)今まで収集蓄積した各プロジェクトの質問(Q&A)の情報を開発技術や業種により整理し、社内の知識ライブラリとして活用すること、である。これらの課題を解決していくことにより、オフショア開発の問題点である価値(判断)基準の相違の解決に役立てていきたい。

5. 参考文献

- [1] S-open オフショア開発研究会 “ソフトウェア開発オフショアリング完全ガイド”, pp. 96, 2004
- [2] 松村 “実開発におけるソフトウェアタグ応用事例”
<http://www.stage-project.jp/conf/081029-Matsumura.pdf>
- [3] 周宝玲 “中日間の異文化経営と異文化コミュニケーション” pp. 169, 2003
- [4] ソフトウェア海外調達研究会 “中国オフショア開発ガイド” pp. 73, 2005
- [5] 陸留弟 “異文化コミュニケーションへのアプローチ—中日の言葉と文化” pp. 167, 2004
- [6] 王敏 “日中2000年の不理解—異なる文化「基層」を探る” pp. 84, 2006
- [7] 幸地 司 “オフショア開発時代の「開発コーディネータ」(4)”
<http://www.atmarkit.co.jp/fbiz/cstaff/serial/offshore/04/02.html>