

海外オフショア開発におけるソフトウェア開発プロセスと品質保証

Software Development Process and Software Quality Assurance for Offshore Development

山根 正昭* 趙 博*
Masaaki Yamane Bo Zhao

海外オフショア開発において、開発マネージメントの基盤であるソフトウェア開発プロセスの構築とソフトウェア品質保証の構築は不可欠である。ソフトウェア品質の維持・向上のために、定量的にレビュー指標による品質問題予測と独自の出荷判定基準による出荷審査を実施することで、欠陥発生防止を図ることができる品質保証・品質管理プロセスを実現した。

Software development processes which can form the foundation for offshore development, process of quantitative software products quality prediction based on the review results, and the process of release audit were developed.

1. オフショア開発に必要なこと

海外オフショア開発が成功するか否かは、請け負う側の開発者の能力のみならず、「開発マネージメント力」と「品質保証体制」の有無が大きく影響する。特に中国では、業務の推進方法や考え方の違いによる齟齬（そご）がしばしば発生するため、日本以上にプロセスの定義と実践が必要となる。

今回、オフショア開発のソフトウェア開発プロセスの構築と品質維持・向上のための品質保証および定量的な品質管理の取り組みを実施したので紹介する。

2. ソフトウェア開発プロセスの高い適用力

中国では、日本と比べてソフトウェア開発技術者の離職率が高いため、開発者に依存しないように開発・管理方法をプロセス化することが重要である。日本側のプロセスは、開発手順が曖昧であっても、自ら調整して行動するが、海外においてはこれを期待できない。日本以上に論理的かつ合理的な考え方で業務を推進するため、プロセスの目的や指示命令系統を明確にすることが必要である。そのため、日本の開発プロセスをそのまま利用することは難しい。逆に現地の考え方に合わせたプロセスを導入することで、開発や管理方法を徹底することが可能となる。

開発プロセスの構築は、次の観点に注力して実施した。

プロセスの意義目的の明確化

5W1Hの明確化

ムリ/ムダ/ムラの排除

- 難しいことはないか？ 簡単にできないか？

- 同じこと/意味のないことをしていないか？

- やり方を統一しているか？

本目的は、プロセスを構築することではなく、いかに開発者が利用でき、安定したソフトウェア開発ができることであるため、現場適用・プロセスの課題抽出・プロセスの見直しのサイクルを約2年間にわたり実践し、プロセスの完成度向上と現場定着を図った。

3. 定量的品質管理プロセスの考察

一般的に、ソフトウェアの品質確認はレビューとテストである。従来、開発者個々のこれまでの経験と感覚的なものに依存することが多く、安定した品質を保つことが困難であった。そこで、ソフトウェアの成果物レビューで検出した欠陥数から欠陥発生数が異常であると判断することで潜在的な品質問題を把握し、原因分析を実施して、品質向上を実現する定量的な品質管理プロセス構築の取り組みを実施した。

3.1 品質問題把握のための品質尺度の検討

品質問題を特定するために、単一データあたりの欠陥数の品質尺度を検討した。

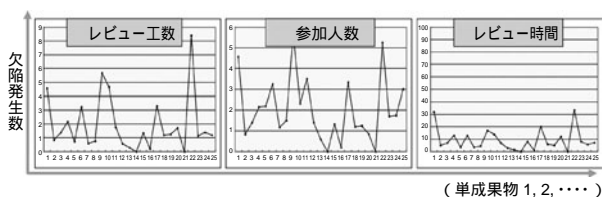
レビュー欠陥数 ÷ レビュー工数 (= 参加人数 × 時間)

レビュー欠陥数 ÷ レビュー参加人数

レビュー欠陥数 ÷ レビュー時間 (レビューア固定)

実際の同一開発プロジェクトで行われるレビューごとに上記のデータを測定および分析の結果(第1図に示す)、上記では、欠陥発生数が不均一であり、品質問題が特定し難い。上記でも、レビューワーの能力によって、欠陥内容が変わるため、上記と同じく欠陥発生数が不均一となる。これらと比べ上記は、1つの開発プロジェクト内でのレビューワーの固定と決められた時間内でのレビューであるため、欠陥発生数が安定する傾向があり、異常な欠陥発生数が出た場合、異常であるとの判断が容易となり品質問題の判定がしやすい。よって、品質尺度は、上記のレビュー欠陥数 ÷ レビュー時間を利用することにした。

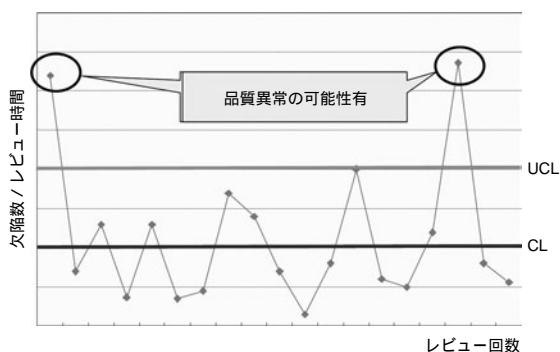
* パナソニック ソフトウェア開発センター (大連)
Panasonic Software Development Center Dalian Co., Ltd.



第1図 レビュー品質尺度データ
Fig. 1 Review quality measure data

3.2 品質問題の特定と品質管理プロセスの導入

品質問題を特定するため、過去の欠陥発生データを基にレビュー指摘率（レビュー欠陥数/レビュー時間）の平均値：CL，上限管理の閾（しきい）値：UCLを設定した。UCLは、5 を利用して算出し、プロジェクトの実績データからUCLを超えた場合、何らかの問題があると判断し、ソフトウェア成果物、もしくはレビュー方法の問題であるかなどの原因分析と処置を実施するようにした（第2図の管理図に示す）。



第2図 管理図
Fig. 2 Control chart

前述の問題予測を行う取り組みを、定量的品質管理プロセスとして落とし込み、開発プロジェクトに導入した（プロセスを第3図に示す）。この取り組みにより、ソフトウェア品質の良し悪しを開発者の感覚的な判断に頼らず、定量的な実績データに基づいて判断できるようにした。



第3図 品質管理プロセス
Fig. 3 Quality control process

以上の取り組みにより、上流欠陥検出率向上（約20%向上）・全欠陥件数削減（約50%削減）・後戻り工数削減（約65%削減）を実現した。

4. ソフトウェア出荷審査プロセスの構築

開発納期では、出荷を優先するあまり検証・評価が不十分になり、出荷後の欠陥発生を招くことが多かった。よって、出荷審査プロセス構築を行い、ソフトウェアの出荷前にソフトウェア成果物の品質を確保した。

4.1 出荷審査基準策定

過去の2年間の出荷後に検出された欠陥データの欠陥要因分析を行い、欠陥要因を整理し、カテゴリごとに確認項目と出荷判断基準を策定した（具体例を、第1表に示す）。

また、開発組織や開発プロジェクトにより、欠陥内容や出荷判断基準が異なるため、組織で共通的な出荷審査基準と開発カテゴリ（組込みソフトウェア開発/業務系アプリケーション開発など）に応じた出荷判断基準も策定した。

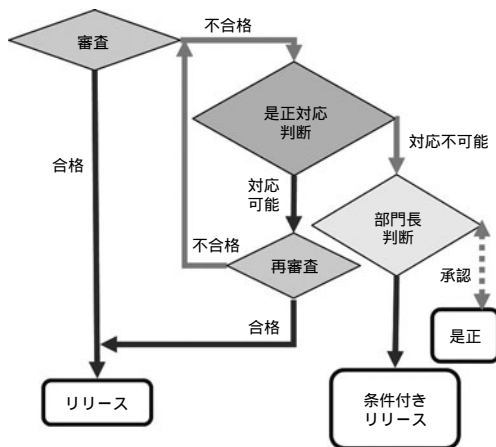
第1表 出荷審査基準の一例
Table 1 Examples release examination measure

カテゴリ	確認項目	出荷判断基準
工程移行	移行決裁有無	品質保証審査の実施 移行合意・承認
仕様	最終仕様の明確化	最終仕様(追加・変更)確認
レビュー	設計・ソースコード・変化点	レビュー方針・計画・実績有無
テスト	テスト十分性	成績書・承認有無 バグ収束率95%以上 新規バグ発生有無(出荷3日前, 新規バグ無)
是正対応	品質保証審査結果の是正	プロセス非遵守指摘ゼロ
再発防止	再発防止チェックリスト適用	再発防止結果と根拠判断有無

4.2 出荷審査プロセスの導入

第4図に示すように、ソフトウェアの出荷前に出荷審査プロセスを導入した。出荷審査基準に基づきソフトウェア品質保証担当者による出荷判断審査を実施し、欠陥の流出を防止する取り組みを行った。

以上の取り組みにより、出荷後欠陥発生数の削減ができ、対応ロス金額の半減が実現できた。



第4図 出荷審査プロセス

Fig. 4 Release examination process

5. 動向と展望

今後、海外へのソフトウェア開発委託が増加していく傾向にあり、海外オフショア開発を成功に導くためには、ソフトウェア開発プロセスおよび定量的にソフトウェアの品質判断予測できる仕組みが重要となる。早期に今回の取り組みを他拠点にも展開していく必要がある。