

# 外部の確かな目でソフトウェアの品質を高める 第三者検証サービスの提案

ソフトウェアの品質を確保する上で、テストが重要な役割を持っていることは誰もが認めることでしょう。しかし、開発者が自ら作ったソフトウェアをテストすることは客観性の面で限界があるほか、限られた納期の中で実効性のあるテストを行うには、テストそのものの設計にも独自のノウハウが求められます。そこで、ソフトウェアの設計段階から開発の現場に第三者の視点を持ち込むことにより、効果的・効率的なテストを実現する検証サービスを提案します。

## 不具合の頻発は会社の 持続にも影響

携帯電話などに見られるように、最近では多くの機能や使いやすさを備えた高品質のソフトウェア製品が求められ、お客様からはグローバルな市場に勝ち抜くため、あるいは、頻繁なモデルチェンジに対応するために、価格の削減や納期の短縮を要求されています。

これらの要求を満たすべく開発者は日々努力を重ねますが、テストが十分でない出荷後の不具合が頻発し、その対応に経済的・時間的損失を被り、会社としての信用失墜や最悪のケースでは会社倒産の恐れもあります。また、自動車や医療機器などの組込みシステムの場合には生命の危険につながる可能性もはらんでいます。

システムトラブルが大きく報道されるなどソフトウェアに対する世の中の目はますます厳しくなっていますが、それらに注目してみると、ソフトウェアに設計上の問題があるかないかにかかわらず、テストが適切に行われていれば未然に防ぐことができたと考えられる事故も少なくありません。

一方、テストそのものに問題はないとしても、費用や期間については次のような状況にあります。図-1は開発計画に対するプロジェクトの結果を示しており、機能や品質はほぼ計画通りあるいはそれより良い結果が得られているが、開発費用や開発

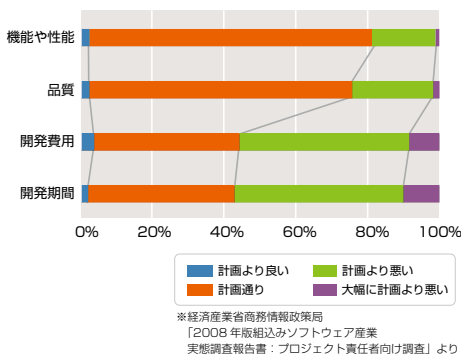


図-1 開発計画に対するプロジェクトの結果

期間については計画より悪い結果となっています。また、図-2は工程毎の工数比率であり、これによればソフトウェアテストに最も多くの工数を要していることが分かります。これらのことから、多くの工数をかけて満足できる品質のソフトウェアを作っているが、価格と納期は満足のものではない様子が見えてきます。

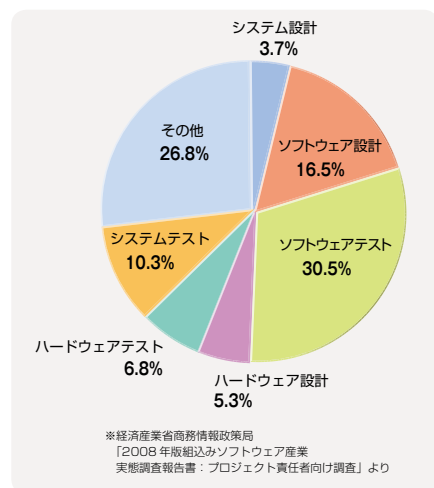


図-2 工程ごとの工数比率

## 「第三者検証」と「Wモデル」の 採用で問題を早期発見

前述の問題を解決するために提供するものが、当社の第三者検証サービスです。検証の体系として「Wモデル」を採用しているのが特徴です。

第三者検証とは、ソフトウェアの設計・開発者とは独立の立場にある私たちが、独自の客観的な視点から検証を実施するのであり、開発者が抱きがちな「自らのプログラムは正しい」との先入観を排除し、専任の担当者が一つでも多くの不具合を効率的に見つけようと専門手法を用いてテストを行います。

従来の開発方式は「V字モデル」と呼ばれ、まず、システムの分析、設計、コーディングを行い、その後コンポーネントテストなどの各種テストを行うものです。この場合、納品直前の検証工程で不具合を発見した場合、基本設計以前の工程まで遡ってやり直す「手戻り」が発生し、場合によってはプロジェクトに大きな影響を及ぼすことがあります。これに対しWモデルでは、コーディング前の設計段階から並行してテストの計画・設計を行います(図-3)。これにより、ソフトウェアの設計段階でも開発者の設計のエラーを見つけることができ、手戻りの削減が可能であり、また、工期の短縮も期待できます。

このようにテストを実行して得られた検証結果はサマリレポートとしてお客様、開

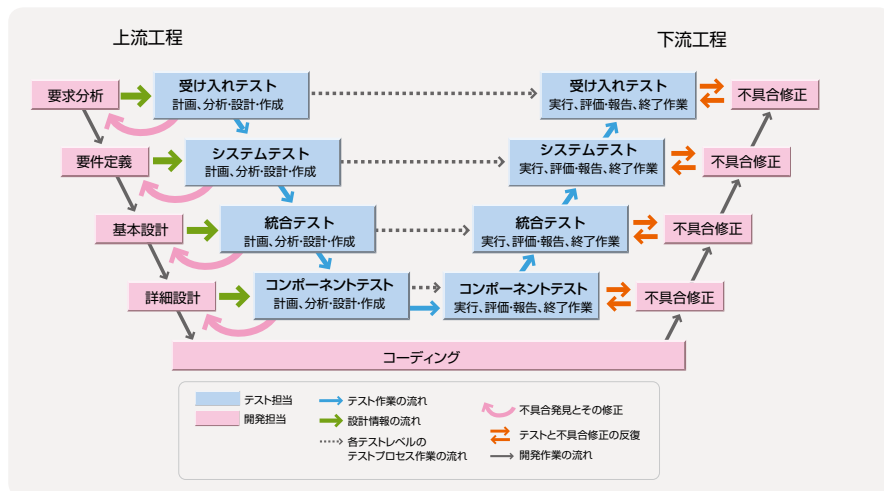


図-3 Wモデルのテスト体系

直交表 (2因子間網羅 100%) によるテストケース

テストケース	用紙サイズ	印刷の向き	カラー
テストケースA1	A4	縦	モノクロ
テストケースA2	A4	横	カラー
テストケースA3	B5	縦	カラー
テストケースA4	B5	横	モノクロ

※ 2因子間網羅 100%では、テストケースB5～B8は現れない。

すべての組合せのテストケース

テストケース	用紙サイズ	印刷の向き	カラー
テストケースB1	A4	縦	モノクロ
テストケースB2	A4	横	カラー
テストケースB3	B5	縦	カラー
テストケースB4	B5	横	モノクロ
テストケースB5	A4	縦	カラー
テストケースB6	A4	横	モノクロ
テストケースB7	B5	縦	モノクロ
テストケースB8	B5	横	カラー

表-1 直交表とすべての組合せの場合の機能(因子)の組合せ

発者、PMへ報告しますが、結果だけをお知らせするではありません。発見された不具合を分析し、不具合の重要度、影響度や、不具合要因の考察も含めたレポートとしてお客様へ提出します。発見された現象の裏側にどんな問題が隠れているか、また、開発プロセスを改善するための情報を探ることも私たちのサービスの役目です。

### 限られた期間で効率的に検証するための専門手法

検証においてはテストの設計技法やツールの利用も重要です。多くの技法やツールが存在しますが、2つの事例について説明します。

システムの機能が増えるにつれ、テスト項目も増加します。この場合、多くの機能(因子)の組み合わせをすべてチェックするのが理想ですが、膨大なテストケースを限られた期間で検証するのは困難です。

このとき、直交表と呼ばれる技法を用いるとテストケースを合理的に削減することができます。表-1の例では、文書を印刷する際の用紙サイズ、印刷の向き、カラーの因子を考えた場合に、これらの組み合わせをすべてテストするとケース数は8になります。一方、直交表の2因子間網羅100%の考えを用いるとケース数は4に半減します。一般に因子が増えるほど削減効果は大きくなります。2因子間網羅100%の組み合わせテストだけで充分かつ不安が残りますが、多くのバグは2因子の組み合わせで発生することが報告されています<sup>(注1)</sup>。

テストにより見つかった不具合の原因を分析するには、不具合を上手に蓄積・管理する必要があります。当社では、不具合情報の管理・分析ツール「PRISMY」を提供しています。発見された不具合の登録から解決までの情報を、テスト担当者、開発担当者、プロジェクトのリーダーやマネージャが共有します。蓄積された不具合

情報は貴重な財産であり、PRISMYの分析機能により弱点となっている工程や機能を明らかにし、効率的なテストが可能になります。

### 品質検証サービスの認知度向上を目指す

ソフトウェアの品質を検証する専門のサービスは、米国では既にビジネスとして確立されています。日本でもこの分野への企業の進出が盛んですが、まだビジネスとしてはあまり認知されていない状態です。このような状況の中、当社は東芝グループ各社とも連携しながらこのソフトウェア検証サービスというビジネスを確立し、さらに広げていきたいと考えています。

個々の検証サービス企業の枠を超え、2005年には業界団体であるIT検証産業協会が設立されました。同協会は業界全体の技術力向上を目指すとともに、広報や産官連携のための国への働きかけなどの活動を通し、検証サービスの認知度向上を図っています。当社も2007年に入会し、各種部会、ワーキンググループにて活動しており、この業界の飛躍に寄与したいと考えています。

現在は検証サービスが中心ですが、将来的には、検証サービスで培った技術そのものを商品化することによる事業拡大や、品質全般に関するコンサルティング業務へ進出することも目指しています。

当社は今後も検証の技術・ノウハウの増進に努め、ソフトウェアの高品質化をサポートすることで安心・安全な社会作りに貢献していきたいと考えています。

(サービス&テストセンター 高橋 幸夫)

(注1)参考文献: 秋山浩一「直交表による組み合わせテスト入門」ソフトウェア・テストPRESS、Vol.2、平成18年、技術評論社