

第85号

平成8年10月

E-mail: © 1996
shimz@mb.infoweb.or.jp
LDG04167@niftyserve.or.jp

SCだより

編集発行人
清水吉男
(株)システムクリエイツ
横浜市緑区中山町 869-9
電話 045-933-0379
FAX 045-931-9202

ソフトウェア開発の原則

「ソフトウェア開発 201の鉄則」から



ソフトウェアの詳細設計とコードの審査は、「プログラム開発でエラーを減らすための設計とコードの審査」と題する Michael Fagan の論文 [IBM System Journal 15,3(July 1976),pp.182-211] によって最初に提案された。それで見つけたエラーは、そのソフトウェアで見つけたすべてのエラーの 82% を占めたという。このように、審査はエラーを見つけるためのテストよりもはるかに効果的だ。これを実施するには審査の完了を示す基準を規定せよ。審査を通して摘出したエラーのタイプを継続的に記録せよ。Fagan 流の審査は、開発資源の約 15% を費やすが、トータル開発コストを正味 25% から 30% を低減する。当初のプロジェクト日程計画は、すべてのコンポーネントを審査(し修正)する時間を考慮すべきである。あなたのプロジェクトは、そのような [贅沢] には耐えられないかもしれないが、審査を贅沢と考えてはいけぬ。データは、テストの時間さえ、50% から 90% も低減できることを示している。もし、これが刺激にならないというのなら、何をか言わんや。ついでに言うておくが、審査がどれほど効果的かを支援するデータや助言は、以下の参考文献に山ほど載っている。(201の鉄則: 原理 98 <コーディングの原理>)

参考: Grady, R., and T.VanSlack, "Key Lessons in Achieving Widespread Inspection Use," IEEE Software, 11,4(July 1994),pp.46-57.

解説

ここで言う「審査」とは「Inspection」であり、いわゆる設計インスペクション、あるいはコード・インスペクションのことです。また、この場合のインスペクションは、私が勤めるウォークスルーと同じものです。

この鉄則で述べられているように、インスペクションを上手に運用することが最も効果的であることは、20年も前から主張されてきたことです。

インスペクションが有効である根拠は、自分で書いたプログラムに潜むエラーを自分で見つけることは容易ではない、と言うところにあります。間違った認識の下では、当人がそこにエラーがあることに気付くことは期待できません。その上、当人がテストする限りテストケースも認識の範囲内でしか想定されないうから、そのようなエラーを検出するようなテストケースが想定されないのです。

それに対してインスペクションでは、制作者と違った考え方や発想の人が参加することが期待でき、思い違いや認識不足の箇所に気付く事が出来ます。もちろんそれでも漏れることはありますが、それは全体の 18% ということです。これだけの現実(データ)を示されているのに、最近のソフトウェアの開発現場では、この種のインスペクションは実施されなくなりました。その結果は、エラーの数は減少しないし、機能強化の保守作業によってソースに手を加えるような作業の場合、エラーが複雑化していく傾向すら見られます。これは、担当者が目の前のソフトウェア(ソース)を理解できなくなってしまう証拠とも考えられます。

スケジュールを確保する

実のところ、この問題の難しさは、インスペクションを作業のスケジュールに載せることにあるのかもしれませんが。望ましいスケジュールは、小刻みに計画された成果物の仕上がり、それに対応する形でインスペクションが計画されているものです。

しかしながら、現実にはこのインスペクションを日程に加えることができないのです。それをやると、インプリメントやテストの時間がなくなってしまふからです。その結果、(前回と同じように!) インスペクションの時間をカットし、その分をテストの時間に回すのです。これで、インスペクションは姿を消します。やれば

いいのかなとは思っていても、実際にスケジュールに組み込めないのです。

プログラムの仕上がり不安だからテストの時間を多く割ってしまうのです。そして、その不安は(今回も)見事に的中し、テスト作業が大幅に膨らみ、挙句の果てに最終納期まで遅らせてしまうのです。このとき、「とてもインスペクションなんてやってられなかったな」ということとなります。

こうなった理由は、最初からテストを前提とした作業を行ったところにあるのですが、多くの組織ではそのことに気付くことはありません。インスペクションの方が効果的であることは証明されているのに、それがうまく行かないのは、やり方が悪いだけなのに・・・

姿を消したインスペクション

昔(15年以上前)は、どの組織でもコード・インスペクションを実施していました。5000行であろうと1万行であろうと、担当者を含めて2、3名で、時には3日もかけてやっていました。多くの開発組織では、それが当たり前だと思っていたのです。

しかしながら、ワークステーションが普及して、いわゆる「コーディング」をしなくなり、設計書からコードまですべて一人の担当者のキーボードからインプットされるようになった頃から、コード・インスペクションは姿を消しました。と言ってもそれに代わる方法が現れたわけではありません。

確かに要求される開発期間の短縮、システムの規模の拡大や質的变化などもあるでしょうが、それとは別に、設計書やコードが直接コンピュータにインプットするようになって、紙に印刷されなくなったこと、仕事量の増加に伴ってソフトウェア・エンジニアが大量採用されたことなども原因と考えられます。

そこでは、プログラムの体裁はいいから早く「動くこと」が求められ、それに呼応するようにエンジニアの質が落ち、さらにインスペクションが出来る(取り仕切れる)リーダーを揃えることが出来なくなったことも一因です。自分の成果物がインスペクションの場に晒されることに抵抗する情景も目にします。まるで業務プログラムであり製品であることを忘れてしまっているようです。また、自分が書いたプログラム(注意: 自分のプログラムではない!)に、エラーを指摘されると怒りだす人もいま

す。「プロ」であることの自覚が存在しないが、「プロ」とはどう言うものであるかということを考え違いしているのでしょう。

CR手法 徹底した審査

開発者自身が自分達のプログラムを一切テストしないCR手法(Clean Room 手法)は、その代わりに徹底したレビュー(ここでいうインスペクション)を行うことで、プログラムエラーの数を1000行当りで数個まで減らそうという開発手法です。

時にはコンパイルもしないで評価チームに渡ししてしまうという、一部の人間にとっては考えられないようなやり方です。しかしながら、このCR手法は、インスペクションのやり方次第で、そして、インスペクションを旨くやれるようなドキュメントの書き方次第で、そこまで品質を高めることが出来ることを証明しました。

設計者が実施するテストというのは、基本的には自己満足域を出ません。ましてや、散々いじくり回して自分の理解を超えてしまったプログラムに対して、一体、当人が出来る効果的なテストというものがあるのでしょうか。

CR手法が実際に機能するという厳粛な事実に対して、関係者は正視すべきです。そして、その背景にあるのがインスペクションであることも、素直に認識すべきです。

人のプログラムを読もう!

CR手法では、設計書をインスペクションするだけでなく、コードもインスペクションします。だからこそコンパイルもしないで評価グループに渡すことができるのです。

しかしながら、「作文」と違って、人の書いた「プログラム(のコード)」を読むことは容易ではありません。彼が一体どういうつもりでこのステップを書いたのかと言うことは、相当訓練されなければ読み取れるものではありません。人によって考え方も違ふし、どこまでプログラムに反映させるかと言う問題は、時として哲学の領域に足を踏み込むことになります。実際、プログラムを見ていて、その人の職業観や生活観といったものが分かることがあります。それだけ「個人」がそこに色濃く反映され、そのことが人の書いたプログラムを読むことを一層困難にしているのです。

「難しいからやらない」というのでは、いつまで経ってもCR手法を手に入れることはできません。人の書いたものを読む訓練を早くからやっておくことが必要です。

違った発想に触れる

インスペクションを経験したことがない、或いは人の書いたものを読んだことがないということは、その人はもしかすると、自分とは違った発想に最後まで触れる機会を得ないのかも知れません。自分で発見できないエラーを、他人が見つけられることは基本的にはありえない、などと思っているかも知れません。たとえ見つけられたとしても、それは「偶然」であり、「たまたま」見つかっただけだと思っているかも知れません。

もし、このような考えの人が過半を占めるような開発組織があるとすれば、一体そこから産み出されるソフトウェア・システムとはどのようなものなのでしょう。



(次号へ続く)

暁鐘の音

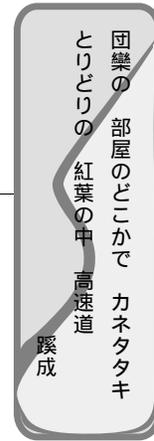
68

量から質へ

我が国の人件費の水準が高いことは既に広く知れ渡っているところである。その結果、九〇〜九三年の比較で、労働生産性は日本を一〇〇としたときに米国は一八二という状態です。今や日本の労働生産性は米国の半分に過ぎないのです。また資本生産性（生産財を含む資本がいかにかに有効に活用されているかという評価基準）も、米国の六割です。

一九八〇年代、日本の製品は先進国の市場を席捲しました。特に米国の市場は日本の製品によって大きなダメージを受けました。自動車、町デトロイトは相次ぐ工場閉鎖に追い込まれたし、連邦議会の議員たちがハンマーをもって家電製品を叩き壊すというパフォーマンスまで飛び出す始末でした。

一九八六年に、MIT（マサチューセッツ工科大学）が「産業生産性調査委員会」を充足させ、「アメリカのインダストリアル・パフォーマンズにどのような変化が生じたのか。そしてこの事態を打開するためにアメリカができることは何か」というテーマに取り組ませたのは、その時代の危機意識からでした。



America」として報告書をまとめました。そこには、経営戦略が時代遅れになっていくこと、製造プロセスの改善、大学を含めた学校教育に対する提言、企業内訓練の在り方、これからの労使関係、政府と産業界の関係の在り方、長期的視野に立った生産性向上の必要条件など、実に具体的に多岐に亘つての提言が盛り込まれています。

この報告書が発表されたあと、米国の政府、産業界、教育界が一斉にこの提言に沿って動き初めたのです。そうして九十年代に入ってから、経営戦略を変え、製造プロセスを変え、生産性向上に取り組んできたのです。

前号にも触れましたが、モトローラ社が欠陥ゼロを目指す画期的な管理手法としての「シックス・シグマ」に取り組んだのは八七年です。IBMに居たミルズがソフトウェアの開発手法である「クリーンルーム手法」を発表したのも八七年です。この何れもが九十年代に入ってから結果を出し始めています。これらが米国産業界全体の生産性に寄与してくるのは、むしろ二〇〇〇年にかけての事だといえます。残念ながら今の情勢では、二〇〇〇年には日米の生産性の格差は今以上に拡大しているでしょう。

旧態依然の発想

彼らは、部分ではなく、全体に亘って戦略を変え、思考を変え、プロセスを変えてきたのです。翻って、我が国ではこの間、企業や行政の管理手法に、ほとんど質的变化は見られません。堺屋太一氏によると、もともとこの国の企業の管理手法や組織形態は、役所のそれを真似たものという事です。たしかに戸籍課の課長は、その課の係長を五年も勤めていれば大過なくこなせるでしょう。さらに言えば、コンピュータの導入によって、その作業の方法は変わっても、戸籍課の業務自体はほとんど変わりません。

これに対して、民間の企業には、こんな悠長な職種はないはず。比較的变化のサイクルが緩いと思われる総務や人事の業務にしても、一〇年も前から大きく質的变化を求められているのですが、現実求められている変化に対して反応が遅いように思われます。

変化させる勇氣



採用にしろ、評価にしろ、変えなければならぬことは関係者は「分かっている」のです。しかしながら、採用方法だけ、あるいは評価基準だけを変えれば事は済むというものではありません。同時に、それぞれの現場に於いて、新しい評価基準を浸透させる手立てが必要で、作業のプロセスを変えて、正しく賃金が労働の対価になるようにしなければなりません。いずれは「生涯賃金」という考えを外さなければならぬでしょう。また、退職金制度や年金制度、さらには税制も絡んできます。

「今の状態」から変化させようとするれば、一時的な混乱や軋轢は避けられません。一つの状態が長く続き過ぎた分だけ、向かう先との乖離が広がってしまいました。でも適切な変化は常に起こさなくてはなりません。その変化を避けても、日本を取り巻く世界が変化している以上、格差（乖離）は広がっていきます。

ような組織に、その混乱を乗りきる対応が出来る可能性は少ないでしょう。受け身であるがために選択の余地が極めて限定されるのと、変化させるノウハウを持っていないことが原因です。

今月の一言

「藤吉は唯百姓の仲間を脱走して武家の党に与したるなり。其の立身は藤吉一人の立身なり、百姓一般の地位を高くしたるに非ず」

（福沢諭吉「文明論之概略」）

この国では秀吉は立身出世の代表として評価されていますが、ここで紹介する文章は、福沢諭吉が「日本には政府ありて国民（ネーション）なし」という自説を説明する中で引き合いに出されたものです。ネーションというとき、それは単に「国」に所属しているというだけではありません。

福沢は、この部分を次のように見事に表現しています。

時あたかも、尖閣列島をめぐって、台湾と香港（中国）のネーションが命懸けで行動している場面が報道されていますが、これを多くの日本人がどのような思いで見ているかというのを考えて見れば、福沢のいう「日本には政府ありて国民（ネーション）なし」という意味が良く分かるでしょう。

福沢は、決して藤吉を非難しているわけではありませぬ。ただ、東西文明の比較に於て、「日本の人民は国事に關せず」という特徴があることを見抜いたのです。それは歴史的にも、太平洋戦争の沖繩を除いて、人民は戦いに巻き込まれることがなかったところに由来しているのです。

福沢に言わせれば、西洋の考え方は、藤吉が天下をとったとき、その出身母体である「百姓」全体の地位が上がりなければならぬのに、こ

の場合、藤吉だけが立身し、以前、その身を置いていた「百姓」の地位はそのままだというので