

ソフトウェアの品質向上のための2つのブレイクスルー

思考の質と心理の質の向上

SQuBOK®は財団法人科学技術連盟の登録商標です。
SQuBOK®は財団法人科学技術連盟と社団法人品質管理学会との共同策定部会による研究成果物です。



電気通信大学
西 康晴
ソフトウェア品質運営
委員会副委員長

ソフトウェア開発のデススパイラル

このシリーズを始めてからも、ソフトウェアの品質事故は衰える兆しを見せない。東京証券取引所の売買システムや信用金庫間の連携システムなど、高信頼性が要求される社会インフラでさえ品質事故が絶えない。ソフトウェア事故の原因は多岐に渡るが、ここでは2つの原因を挙げ、今後ソフトウェアの品質向上に必要なブレイクスルーについて述べる。他の方向性は、SQuBOK®やSQiP活動を参照されたい。

ソフトウェアの品質事故の原因の一つは、見通しの悪さである。開発規模の増加や仕様変更の多発によって、全体像が見通せなくなったり、重要な位置づけの細部が見えなくなっている。また内部構造も把握できなくなっている。モデリング（図式化）技法の発展により見えるようになってきたのだが、見通しそのものは良くなっていないのだ。そして、一度見通しが悪くなると、多発する不具合に急ぎの処置を施すため、どんどん見通しは悪化していく。

もう一つの原因は、劣悪なメンタルヘルスである。工程内不具合の多発により、過重な労働時間を強制されながらも達成感が得られない現場になってしまっている。モチベーションの低い状態で仕事をこなすことにより不具合はさらに作り込まれ、最終的に鬱病などで開発者が病欠や失踪を始める。残された者はフォローに追われ、同じ途を辿っていく。

この2つの原因は複合的に作用してトラブルを発生させる。しかし貧弱なマネジメント層が人員の投入だけで対処しようとするため、投入した人員が2つの原因を再び引き起こし、雪だるま式にトラブルを大きくしている。したがって我々は、この2つの原因を解決するためのブレイクスルーに向けて産官学で模索しなくてはならないのである。

思考の質の向上

ビジネスの高度化によりソフトウェアで実現すべき

ことの量は大きくなった。しかし心理学や認知科学で明らかにされているように、人間の思考力には限界がある。そのため、見通しが悪化し不具合が多発するのである。そこで我々は、人間の思考の質を高めていかなければならない。

日常生活で体験している我々の頭の中の思考を、生産工程になぞらえてみよう。すると、検索や推論、判断など、いくつかの単位工程に分けられるはずである。いつも実感しているように我々の思考は最適ではなく、多くの「ムダ」がある。例えば開発作業中に電話がかかってくる等、1つのことを集中して考えるべき時に他のことが頭に入り、思考速度が著しく低下してしまうことがあるだろう。これは「雑念」という思考のムダのパターンである。こうした思考の単位工程とムダのパターンを分析・蓄積しムダ取りを行うことによって、思考の質を高めることができると考えられる。

また人間の思考は、とても誤りやすいものである。例えばGUI上の同じグループのメニュー項目について、特定の状況で別の項目とは1つだけ異なる動作をするような仕様を与えると、開発者はその例外的な動作を見落としやすい。これは「例外」という思考の誤りのパターンである。こうした思考の誤りと、誤りを導きやすい仕様や設計のパターンを分析・蓄積しレビューやテストに活かすことによって、思考の質を高めることができると考えられる。

このようにソフトウェア開発における品質向上のための一つのブレイクスルーは、心理学や認知科学の知見を用いながら、人間の思考の中身に踏み込んで質の向上を図る技術の発展であろうと筆者は考える。

心理の質の向上

人間の思考力は、心理に左右される。モチベーションが高い時は集中して高度な思考の生産性を発揮することができるが、落ち込んでいる時や心配事がある時は思考力が大幅に低下してしまう。そのため、不具合が多発するのである。そこで我々は、メンタルヘルス

やモチベーションの質、いわば心理の質を高める技術のブレイクスルーを達成していかなければならない。

極めて残念なことに、ソフトウェア開発の現場では鬱病や鬱病寸前などメンタルトラブルの開発者が少なくないと言われている。しかし実際に取られている施策はカウンセリングや発症後の治療が主であり、日常のプロジェクトマネジメントにメンタルヘルスが十分考慮されているわけではない。メンタルトラブルの原因が除去されるような労働環境になっていないのだ。そこでメンタルトラブルを引き起こすリスクを個々の開発者がマネジャーと列挙し、メンタルリスクがトラブルにつながる構造を理解することで、日常業務においてメンタルトラブルに陥らないよう十分注意することができるだろう。いわば、メンタルリスクマネジメントの取り組みや仕組みが必要なのである。

またソフトウェア開発者は、自分が手がけた製品やシステムを誇りに思うことが少ないとも言われている。そのような低いモチベーションの現場では、高い生産性など発揮できないし、改善も進まない。メンタルトラブルといった負の側面だけでなく、開発者が誇りを持って働くことができ、自分の成果を認められ賞賛されるようなモチベーション向上の取り組みや仕組みも必要である。これも心理の質の向上と言える。

適切に心理の質の向上に取り組むには、心理面の取り組みだけでなく、労働衛生的な取り組みも必要になる。月100時間を超える残業のもとでは、メンタルヘルスを維持するのは難しいだろう。苛烈な残業で労働時間が2倍になっても、生産性が半分以下になるのでは何の意味もない。それどころか、メンタルトラブルで腕の良い開発者が離脱してしまうため、大きな損失となる。またメンタルトラブルから復帰しつつある開発者の処遇にも苦勞することになる。

このまま鬱病患者が増え続けると、政府が労働時間などの規制を行う可能性も出てくる。そうなる前にメンタルヘルスやモチベーションといった心理の質の向上によって、短い労働時間で同じ成果を出せるよう生産性を高める仕組みを作っておく方が、このまま苦しみ続けるよりも結局は得策である。

ホワイトカラーの仕事の質の向上

ここで述べたソフトウェアの品質低下の2つの原因は、ソフトウェア開発に固有の問題ではなく、ハードウェア設計、財務、経営、診断や治療、サービス、教育など知的労働全般に当てはまる問題である。言い替えると、ホワイトカラーの仕事の質を低下させる原因であるとも言える。



すなわちソフトウェアの品質向上に真っ向から取り組むことは、思考の質と心理の質の向上という2つのブレイクスルーを生み出し、ホワイトカラー全体の仕事の質を向上させていくのだ。これはソフトウェアの品質向上が、単なるドメイン別のTQMの適用ではなく、TQM全体の進化を促すことを意味している。現在のTQMに一步先んずる品質マネジメントシステムを構築することで品質を国際競争力にしたい企業は、思考の質と心理の質の向上に真っ向から取り組むことによってソフトウェア開発の質を高め、その知見をハードウェア開発などのホワイトカラーの業務に展開することで、全社の品質マネジメントシステムを進化させる必要があると筆者は考える。

おわりに

ソフトウェア開発に代表されるホワイトカラー業務は、資源が不要で環境負荷も少ないため、日本という国に最適な仕事である。我々は、旧来の高い品質のハードウェア開発と手を携えながら、ホワイトカラー業務の質を向上し続けることによって日本の国際競争力を高め続けていかねばならないのである。そのためには、ソフトウェア開発の品質事故の防止にSQuBOK®やSQiP活動、その基盤となるTQMを役立てるという守りの姿勢だけでなく、思考の質と心理の質の向上という2つのブレイクスルーを突破しTQMを進化させるという気概が必要になる。本稿をお読みの皆さんには、ぜひ気概を持って品質向上に取り組んで頂きたいと強く願い、筆を置く次第である。

シリーズ：“ソフトウェアの「品質」を考える”は、今回をもって最終回となります。本シリーズの企画、執筆をご担当いただきました東京大学の飯塚先生、日本電気株の菅田様、電気通信大学の西先生に感謝いたします。特に、西先生には、本シリーズ全体の企画、内容について多大なご協力をいただきました。あらためて御礼申し上げます。今後も、「ソフトウェアの品質」については、引き続き本紙でも取り上げていく予定です。