

特集にあたって[†]

兼子 毅*

ソフトウェアの品質管理の重要性が指摘されてから四半世紀以上経過している。さまざまなソフトウェア工学の技法やCMMをはじめとするマネジメントのためのフレームワークも導入されてきている。しかしながら、納期遅延や機能縮小など全プロジェクトの70%以上が「失敗プロジェクト」であるとの報告がある。また、顧客が品質などに満足しているプロジェクトは全体の10%程度という報告もある。

日本におけるソフトウェアの品質管理は、メインフレーム上で動作する、ベンダーによってすべてが開発された巨大なシステムから始まっている。そこでは大量の文書を作成し、開発工数の半分を検査工程に費やすなど、ハードウェアにおける品質管理のやり方をそのまま踏襲するような形で行われてきた。当時の日本製ソフトウェアの品質は、単位規模あたりの不具合数で、アメリカのそれより一桁から二桁、高いものであった。

いわゆるオープン化、ネットワーク化、ダウンサイジングなどが進み、主たるソフトウェア・システムの開発規模は小さくなる傾向にある。ハードウェアからOS、ミドルウェアからアプリケーションまですべてを一社で開発していた形態から、さまざまなサードパーティーの製品を組み合わせ、システムに仕立てていく形態に移行してきている。

また、多くのハードウェアに組み込みソフトとして、ソフトウェアが導入されている。そのような組み

込みソフトは、一般に開発期間も短く、さまざまな資源が制約され、ハードウェアの仕様変更のしわ寄せを一身に受け、しかも製品の機能や性能、品質に重大な影響を与えている。組み込みソフトウェアの不具合により製品を回収したり、販売を一時中止したりというニュースは、もはや珍しいものではなくなった。

オープン化の進行や組み込みソフトの広がりにより、ソフトウェア開発のプレーヤーは25年前と大きく変わってきている。日本の品質管理のDNAを継承していない、継承できていない人たちが多く参加している。昨今ソフトウェアの品質危機が叫ばれているが、このような状況もその一因であると考えられる。

では、日本の品質管理のDNAの中には、どのようなものがあるのだろうか。その根幹にあるのは、シェーハートの管理図ではないだろうか。工程の特性値を定義する。その特性値が「偶然変動」だけで変動している「群」を定義する。群内は均一な母集団であることが強く想定され、その中での特性値の変動は偶然要因に基づき現時点では管理できないものとする。複数の群は、本来であれば同じ母集団でなければならない。しかしながら、群をまたがるとき、何らかの系統的な問題が発生し、母集団が異なってしまうことがある。管理図による工程管理では、群内変動の管理を断念する代わりに群間の母集団の変化を管理し、母集団の変化を検出した場合には速やかに工程にアクションをとる。

データのばらつきを偶然要因に起因して管理できない「偶然変動・群内ばらつき」と、系統的要因に起因して管理することを意図している「群内ばらつきの変化」と「群間の平均値の変化」を分離するという考え方がそ

[†]平成20年3月17日 受付

*武蔵工業大学 知識工学部

連絡先：〒158-8557 東京都世田谷区玉堤1-28-1(勤務先)

の出発点にある。群内ばらつきの変化や群間の平均値の変化を抑えて、統計的な安定状態に工程を保つ、それが初期の品質管理の基本方針であった。工程が安定状態になったとき次に問題となるのが、偶然要因によるばらつきは、顧客の許容範囲か、顧客に満足してもらえる程度の大きさかである。工程能力は規格幅と偶然変動を比較して、偶然変動を改善する必要の有無を端的に示したものである。

最終的に顧客に見える品質はさまざまだが、生産プロセスにおいては、それぞれの工程が自らの工程のできばえを端的に表す品質尺度を用意してきた。まずは系統的要因を引き起こす「未知の原因」を、さまざまな問題解決手法を用いて特定し、その要因を管理下においた。その上で技術開発、技術導入などを通じて偶然変動を押さえ込んできた。誤解を恐れずに言えば、これが日本の品質管理のDNAの中核をなすものである。

翻ってソフトウェア業界では、かなり長い期間にわたり不具合件数、不具合密度が品質の指標として用いられてきている。確かに最終的な製品の品質指標として不具合があるかどうか、それがどの程度頻繁に発生するかは重要である。しかし、ソフトウェアを開発するプロセスにおいて、最終的な品質指標に影響を与える自工程のできばえを端的に示す品質尺度を管理してきたのであろうか？何が「偶然変動」で、何が「系統的変動」か、見分けがつけられているのだろうか？

*

今後、日本が高度に知的な製品の製造によって生き抜くのであれば、組み込みソフトウェアを中心とするソフトウェアの品質管理が非常に重要になってくる。しかしながら、現状は何をすればよいのかわからない、新しいキーワードに飛びついてみるがなかなか成果が上がらないなどなど、迷走しているようにも見える。もう一度、初心に戻って何を工程と捉え何をその

工程の評価尺度とするか、ソフトウェアの生産で「役に立つ」管理図はどうすれば描けるのか、考えてみたい。

特集の構成

1. 温故創新！「散つきと管理図の活用」

工程をどのように定義するか、工程の特性値をどのように選定するか、群をどのように決めるか、統計的品質管理、統計的工程管理の根幹を成すこれらの概念について、歴史的な経緯から記述していただきました。ハードウェアをベースとした記述ですが、著者はソフトウェアの開発を熟知されていて、ハード・ソフト両方の読者にとって理解しやすいと思います。

2. 各論

- 2.1 要求分析の安定化と工程能力向上のために
- 2.2 ソフトウェア設計工程における系統的変動の認識と工程能力の革新
- 2.3 ソフトウェアテスト・検査工程における変動要因と管理
- 2.4 プロジェクト管理における系統的変動と偶発的変動

各分野のベテランの著者に、それぞれの切り口で各分野、あるいは各工程の特徴を踏まえて、どのような「層別」が必要か、どのような「系統的変動」を捉えればよいか、工程能力の向上にはどのようなことが必要か、などを論述していただきました。

3. 特集のまとめ

ソフトウェア開発において、もう一度「偶然変動」と「系統的変動」を見分け、それを活用したマネジメントを考えるためのヒントを、この特集からまとめました。