

# 設計について<sup>おも</sup>想うこと

村山 浩<sup>\*1</sup>  
Murayama Hiroshi

## 1. はじめに

少し前のことになりますが、制御システムのソフトウェア設計レビューに参加する機会がありました。事前に配布された資料は結構なボリュームがあり、目を通すだけでも大変でした。ページ数が多かったのはテスト設計を考慮していたためで、多岐にわたる品質特性に配慮した設計となっていました。

昔からソフトウェア品質をどのように担保していくのかは設計上の重要なポイントになっていましたが、ソフトウェア品質特性に関する JIS X 25010 が制定されて以降、製品品質に関しては 8 つの主特性、利用時の品質に関しては 5 つの主特性に対する品質視点でテストを行うようになり、これに対して抜けもれなく設計するようになってきています。もちろん対象とする制御システムによって、すべての品質特性を同一に扱う必要はなく強弱をつけて対応することになりますが、それでも今の設計者は大変になったものだと感じました。

今回のレビューでは、いろいろ配慮された設計になっていたこともあり、抜けもれもなく良い設計だと感じましたが、一点だけ気になる点がありました。

要求されている機能をモデリング言語を用いて記述していたのですが、要求事項をそのまま図表に落としこんだ感じで、モデル化している意味をあまり感じられないものでした。上流設計で考えなければならないことが増え作業量が増したことにより多少手を抜いたのではないかと思い設計者に確認したところ、どうもそうではなかったようです。設計者からは、「これまでモデリング言語を

用いて設計してきたが、抽象化したレベルでさらに意識的にシンプルな設計にしようとしたことはあまりない。」との回答でした。

近年のコンピュータは性能が著しく向上しているため、複雑な機能をそのまま実装しても、システムとしては問題なく動いてしまうことが多く、あえてこの部分に時間をかけない設計とするという考えもありますが、事情は少し違っていたようです。

システム・ソフトウェア設計でモデリング言語を用いるのは今では一般的になっていますので、ある程度問題を抽象化した上で整理していくことは実施しているのですが、抽象化したレベルでさらに構造を単純化するか階層化して整理することで、よりシンプルな設計にしていこうと明確な意思をもって設計している人は意外と少ないようです。上流設計で整理されないまま下流工程に進み複雑なまま実装すると、設計、製作、テストの手間もかかり、さらに保守・メンテ、拡張性にも悪影響が出てきます。今回の設計者に関しては、この点を説明したところすぐに設計を見直してシンプルな設計に変更できましたが、普通に行われているものと勝手に思い込んで上流設計の大切さを伝えてこなかった自分に反省した次第です。

## 2. 上流設計の難しさ

一般的に製造業においては、バリューチェーンの上流と下流は付加価値が高く、真ん中に位置する製造・組立は付加価値が低いと言われています(スマイルカーブ)。ところが SIer (エスアイヤー：システム・ソフトウェア開発を行う企業や個人)の世界では、以前はバリューチェーンの真ん中に位

\*1：取締役 制御システム事業部長

置するコーディング・テストで稼いで、上流設計はあまりお金にならないと言われていました。世の中の常識と全く逆の構図になっていたわけですが、これは上流設計では少人数で要件を整理してドキュメント化するためアウトプットの量が少なく、一方下流工程では多くの人が組織的に動いて、かけた人数に比例してアウトプット（プログラムやドキュメントなど）が出てくるのが影響していたのではないかと思います。

また、SIer が下流工程中心に事業展開を行った背景としては、人材確保の問題もあったのではないのでしょうか。下流工程は、上流で作成した設計図書から論理的に具体化していく作業が主であり、必要な知識もセミナーや書籍で学びやすく、個人差はあるものの経験を重ねることで比較的早くレベルアップを図ることもできます。

一方上流工程は、お客さまから情報を引き出すコミュニケーション力、複雑な要望をシンプルな形にまとめ上げていく抽象的思考能力など幅広い能力が求められます。

コミュニケーションに関しては、実践セミナーなどである程度はレベルアップを図れますが、個人差の大きなスキルだと思います。抽象的思考に関しては、学んだ時間・経験値に従って必ずしも伸びていくものではないものです。このため、計画的に人材を確保することが難しく、能力も個人差が大きいため、なかなか人の確保が難しかったのではないのでしょうか。

とはいえ、システム開発を行うためには、上流工程の設計者も確保しなければならず、育成を怠るわけにはいきません。ではどのように人材を育成すれば良いのでしょうか？ 大手IT企業の方からこんな話を聞いたことがあります。「システム

開発を行う際に、前工程からのインプットに従って忠実にプログラム開発を行っている職場ではロジカルに具現化していく作業が主になり、抽象的な思考はあまり必要とされない。一方、仕様書が不十分であいまいな部分が残されたところから開発を進めている職場では、あいまいな点を明確にするためにヒヤリング力や抽象的思考力が日ごろから鍛えられ、上流設計にも携われる人が育つ。」そうです。プログラムを作る側からすると前者の環境の方が一見良い気がしますが、人間は恵まれていない環境の方がさまざまな能力を鍛えられ成長するということでしょうか。あえて悪い環境を作る必要はありませんが、日ごろから開発する際の意識づけとして、不明確な点や矛盾するような点があった場合はお客さまに確認するとか、本来の目的に照らしてどうあるべきかなどを考えることを実践していただくだけでも、ずいぶん変わってくる気がします。数少ない上流設計を任せられる人を増やしていくために、心に留めておきたいと思いました。

### 3. おわりに

この稿を書きながら、「設計に始まり、設計に終わる」という言葉を思い出しました。この言葉は、設計が業務のすべてであるという意味ではありません。設計は、営業・製造・調達など他の部門から多くの情報を受け取り、設計以降のことを想定・考慮したアウトプット（図面）を出さなければならず、それがその後の原価を決めてしまうということです。設計以外の部門の方々の努力を、会社の業績につなげるのが設計部門の役割ということになります。設計の大切さを改めて感じさせられました。



取締役  
制御システム事業部長  
村山 浩  
TEL. 045-759-2485  
FAX. 045-759-2491