

Ⅲ ソフトウェア品質管理体系

1 ソフトウェアの品質

一般的な広義の品質は次のように定義されている。

①製品やサービスとしての品質とは...

「製品又はサービスが明示又は暗黙のニーズを満たす能力として有している特徴及び特性の全体」(ISO 8402-1986)

「品物又はサービスが、使用目的を満たしているかどうかを決定するための評価の対象となる固有の性質・性能の全体」(JIS Z 8101 品質管理用語)

②ソフトウェアにおける狭義の品質とは...

「与えられたニーズを満足させる能力に影響を与える、ソフトウェア製品の総合的な特徴・特性である」(ANSI/IEEE)

すなわち、ソフトウェアの持つべき特性がユーザの要求を満足させるかどうかである。言い換えるとユーザに与える満足度や迷惑度として考えることができる。

製品の品質の判断はソフトウェアのもつ固有の特性である。例えば処理速度などの実測値は、可否の基準値を設定して判断できる。

迷惑度は、ユーザに与える損害の程度に応じて解釈する。ソフトウェア不具合の損害とその影響での修正にかかる損害である。さらに利益の度合いでも評価することがある。すなわち企業や社会にもたらす利益などである。

品質の評価はソフトウェア開発者が開発過程の確認としているが、本質的にユーザはソフトウェア開発とは逆の立場で評価するのが望ましい。むしろユーザはソフトウェアを破壊する立場である。すなわちソフトウェア開発者の作りやすさとユーザの使いやすさは必ずしも比例関係にない。したがってソフトウェア設計者の品質特性はユーザの代用の品質であり、ユーザが運用してから品質が判断できる。

最近のソフトウェア設計の技術はユーザの品質を最優先にしたラウンドトリップ型的设计に変化してきている。ソフトウェア品質を向上させる設計技術の背景には、オブジェクト指向の言語や Windows 機能などのマンマシンインタフェース技術の進展がある。

2 ユーザの望むソフトウェア品質

要求品質とはユーザの立場からのソフトウェア品質である。ユーザの望むソフトウェア品質を代用した特性を目安に用いて、ソフトウェア設計者や開発者はソフトウェア品質を検討する。

ユーザの望むソフトウェアの品質は、ハードウェアの変化とオペレーティングシステムの使い勝手によって変化している。ハードウェアやメモリが高価な時代は、処理速度やメモリ効率のよいソフトウェアが望まれたが、最近では操作性や保守性が重要視されてきている。

3 ソフトウェア要求品質における変遷

ソフトウェア要求品質における変遷を表Ⅲ－1に示す。

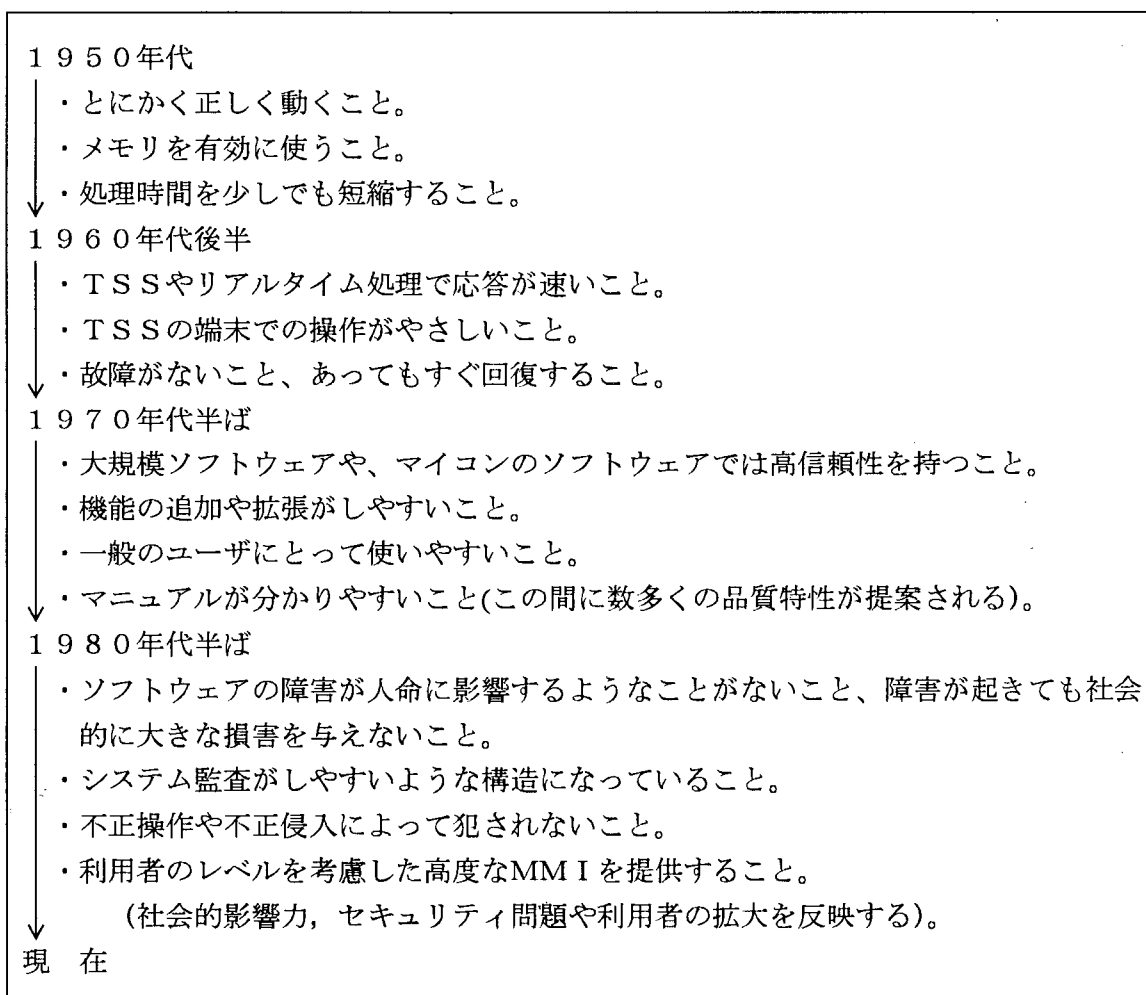
高度化・複雑化してきたソフトウェアの品質概念を管理できるようにするには、品質の定義を明確にし、評価方法を定量的かつ定性的にすることが重要である。ソフトウェアに対する要求が変化すると、ソフトウェアの品質の定義がユーザ指向のため、現在のソフトウェア品質の基準はこれから高い基準へと推移していくと考えられる。

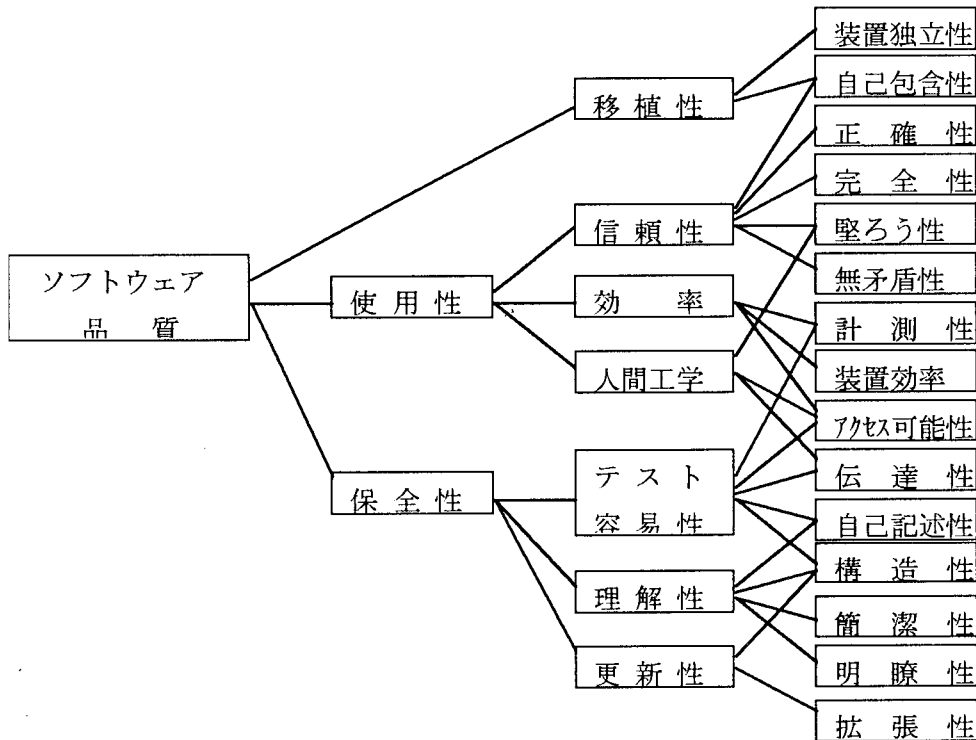
ソフトウェアの品質の体系は、品質特性の階層で表現できる。

この品質特性は良いソフトウェアが持つべき性質を表わしたものである。

品質評価について初めて階層化して表現したのが図Ⅲ－1である。これは1976年にベームがソフトウェアライフサイクルを構成する初期運用（AS-IS utility）、保全・拡張（maintainability）、移行・接続（portability）の3段階に対応させて品質特性を分類したものである。

表Ⅲ－1 ソフトウェア要求品質の変遷





図Ⅲ－１ ソフトウェアの品質特性 (1976年 ベーム)

4 品質評価の方法

ユーザが満足する高品質ソフトウェアを開発するためには、次の点を考慮する必要がある。

①品質水準

製品が当然備えるべき最低限必要な品質である“当たり前品質”とユーザに魅力を感じさせる点で製品の差別化の品質である“魅力的品質”との両面から品質をとらえていく考え方がある。前者には信頼性、機能性などが含まれ、後者には使いやすさ、保守性などがふくまれる。なお品質をとらえる際には以下のような種々の視点がある。

②時点

ソフトウェアサイクルの各フェーズで品質のとらえ方が異なる。“設計品質”と“製品品質”がその例である。フェーズによって作成されるものが異なるため、各出力に対して品質が要求される。“設計品質”は特に保守の作業に大きな影響を与える。

③評価の視点

だれが評価者かによって見方が異なる。ユーザ、開発者、管理者、会社など。例えばユーザは、業務への適応性や使いやすさ、信頼性という視点でみる。開発者は、構造の単純さ、変更・拡張のしやすさという見方をする。

④評価の対象

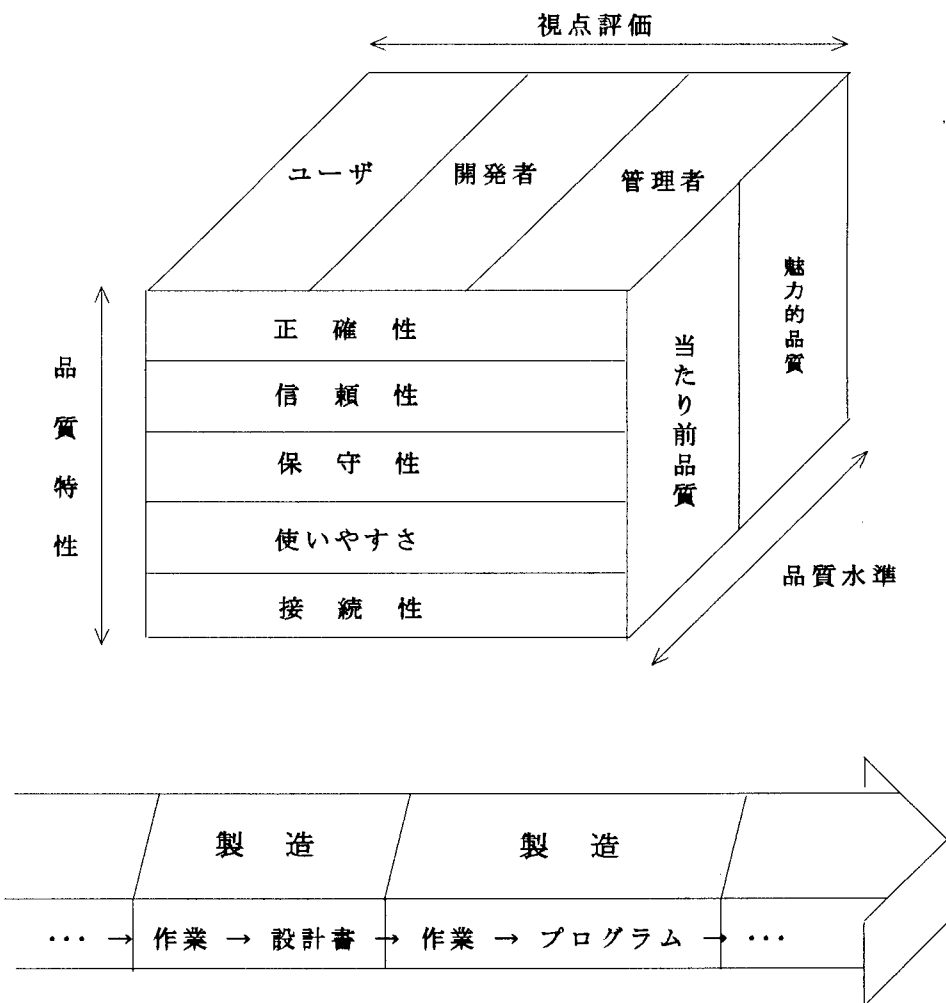
製品の品質”に対して“プロセスの品質”がある。つまり、結果の品質とそれを引き起こした作業の品質という考え方で、後者には標準どおりに作業を行ったか、用いた方法・ツールは適当だったかなどの評価が含まれる。これは、最終的に保証するのは“製

品の品質”であるが、そのためには上流工程から順に質の高い作業を行って初めて実現できるという考え方に立っているためである。

⑤評価方法

定量的評価と定性的評価、客観的評価と主観的評価などがある。定性的・主観的評価も品質特性や補足の記述が必要なものもある。また、使いやすさの尺度の中には主観的評価が中心であるものが多い。

以上をまとめて品質を多次元的にとらえたのが図Ⅲ-2である。この図は上の立体で品質が三つの観点から定義されていることを表している。下の立体的な矢印は時間の推移を表しフェーズごとに作業が異なり、作成するものも異なるため、各時点で上記の品質の定義が必要になることを意味している。図Ⅲ-2では“検査フェーズ”の出力すなわち“ソフトウェア”(プログラム及びマニュアル)に対する“品質特性”を“ユーザの視点”から定義したものである。



図Ⅲ-2 ソフトウェア品質のとらえ方

5 品質に影響を与える要因

ソフトウェアの品質は、機能の多様化によって複雑さが増大すると、いろいろな特性に影響を受ける。実現すべき機能の数が増大すると、設計における複雑さが急激に増加し、各機能を矛盾なく統合することが困難になってくる。この設計上の矛盾が後になってソフトウェアの誤動作の原因になる。