

システム・インテグレーション基盤技術開発計画(III)

(4) 品質評価支援ツール

7K-1

鈴木 裕信*, 岡本 由加*, 宮本 博文*
(株)SRA*

1 はじめに

本論文は、品質定量化の枠組みを利用した品質保証と、それをソフトウェア開発現場で実現するためのツールについて述べる。

本ツールは、ソフトウェア制作の現場において、いかに品質の高いソフトウェア製品を作成するかを考えた「やわらかなソフトウェアに関する調査報告ソフトウェア品質定量化法に関する研究開発」(参考文献[1][2])の結果を用い、またISO9000-3に述べられるソフトウェアの開発プロセスの管理という考えを取り入れたソフトウェア開発のプロジェクト管理を支援するシステムである。

2 目的

現状のソフトウェア開発のプロジェクト管理は、生産性を中心としたものとなっており、品質に対しては開発終了後にテスト等を行った結果、バグ出尽くした等の基準で保証を行っているのが主流である。しかしISO9000-3では、開発のプロセスの管理を行うことによりソフトウェアの品質保証を行うというアプローチがとられている。

本ツールでは、ソフトウェア開発におけるプロジェクト管理の一環として、顧客の品質を「やわらかなソフトウェアに関する調査報告」の結果に基づいて定量化、顧客の要求する品質に即した開発プロセスを導き出す。この開発プロセスを管理することにより顧客の要求する品質を製品に作り込んでいく。これは、ISO9000-3に述べられるソフトウェアの開発プロセスを品質向上と言う方向から管理するというところに添ったものである。そして、その開発プロセスの達成度合いより製品の品質を評価/保証する。

これより、開発側が顧客の要求する品質を的確に理解し、その品質に応じた開発を行うことによって、顧客に要求される品質を確実にむだなく製品に盛り込ませることを目的とする。

3 方法論—ソフトウェアの品質定量化—

本ツールでは品質の定量化を行う際に利用する枠組みとして、また定量化した品質をソフトウェアに反映させる方法として「やわらかなソフトウェアに関する調査報告」の結果を利用している。

この「やわらかなソフトウェアに関する調査報告」では、まずユーザの満足を得ることを「要求された品質を満たしていること」とし、その要求されたソフトウェアの品質を属性によって国際的に標準化された(ISO/IEC JTC1/SC7 9126)「品質特性」に分類する。分類した「品質特性」は、ソフトウェア設計・開発時に実施する「品質向上に影響する作業」(開発特性と呼ぶ)と対応づけがなされており、それに則って開発を行うという手順で品質をソフトウェアに作り込ませる。

本ツールでは、この手順を表面に出さずに利用者に行わせる。まず、「顧客に質問を行う」ことにより顧客の要求する品質の検出を行う。次に、品質を品質特性に分類、得点を割り出す。これは利用者の手を一切煩わせることなく先に検出した品質を参照して自動的に行う。割り出した品質特性の得点より、開発特性と目標達成率を算出し、管理者はシステムの規模を本ツールに入力することにより算出した開発特性の目標達成率をかけあわせた目標達成数を割り出し、それをもとに開発を行わせる。

System Integration Fundamental Technology: Software Quality control based User requests with Interactive and Network featured Tool
Hironobu SUZUKI, Yuka OKAMOTO, Hirofumi MIYAMOTO
Software Research Associates, Inc.

(このシステムは、(株)情報技術コンソーシアムを通して、情報処理振興事業協会(IPA)の委託のもとに開発されているものである。)

4 ツール概要

本ツールは、大きく次の3つの部分に分けることができる。

- ・顧客から要求する品質を引き出す。
 - ・要求される品質を定量化し、プロジェクト開始時点より終了時点までの顧客の要求する「品質向上に影響する作業」の割り出しを行う。
 - ・割り出した開発特性に則って開発をすすめ、管理を行う。
- また、利用者としては以下の3者を対象としている。
- 顧客 要求する品質を引き出す為の質問への回答を行う。
 - 管理者 開発特性の割り出しと、進捗管理を行う。
 - 開発者 開発特性に対する進捗を入力する。

現実の開発プロジェクトでは、各利用者が1人ずつということでは考えられないが、顧客の品質を引き出す機能は、総括的なものを入力してもらうために、管理者のプロジェクトの管理は全体を把握するというに利用してもらうために1人対応となっている。開発者の進捗入力機能のみ、複数で利用できるようになっている。

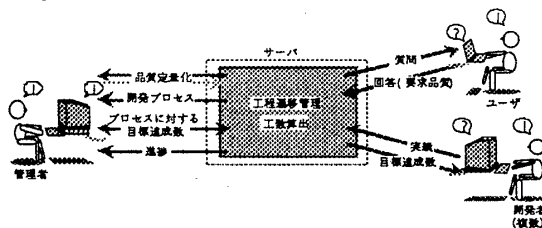


図1 ツールイメージ

以下に、実際に本ツールが用意する品質の引き出し/定量化、開発特性の割り出し、進捗入力/管理の各機能の概要を述べる。

4. 1 顧客からの明確な要求を引き出す機能

ソフトウェアの開発は、まずは顧客の要求を把握することから始まる。本ツールはその部分よりサポートを行う。それは、ソフトウェアの品質と顧客の要求とは合致するものであるからである。

この機能は顧客自身に操作してもらうことによって、ずれの低い品質の割り出しを行うものである。

実際には「健康診断の間診表」のように、明示的には品質について書かれてはいないが、それに回答することによって要求する品質が明らかになるという質問をおこなう。それに対する回答は絵で選択肢の中から選択するものとなっている。

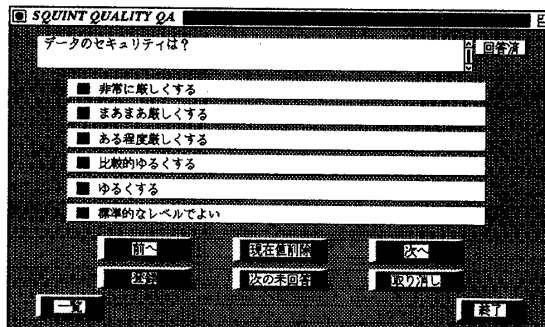


図2 要求質問画面

また同画面で、管理者対応として回答状況のチェックも行える。但し、管理者対応の場合は、回答の変更・修正の権限は与えない。

4. 2 顧客の要求を明示的に参照する機能

4. 1より入力された顧客の質問に対する回答（要求する品質）をISOで標準化されている品質特性に分類する。具体的には、質問の回答に応じて品質特性に加点され、結果的に10段階と百分率の数値で示す。これによって、管理者は定量的に顧客の要求する品質を把握できる。

また管理者は、算出された数値をノウハウ等によって変更することも可能である。

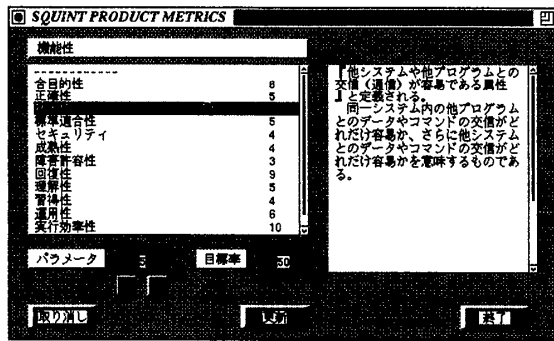


図3 品質特性参照画面

4. 3 顧客の要求する品質を製品に作り込む為に必要な作業項目を算出する機能

本ツールでは品質特性の各々に、開発特性の項目を対応づけさせている。これより、顧客の要求を示した品質特性の値を用いて、実際に行うべき作業項目を算出する。本ツールではこの作業項目を開発特性と呼んでいる。

算出した開発特性には百分率で、評価尺度という数値を示す。この値も先の品質特性の数値より算出されるものであり、要求される品質を盛り込むために達せられるべき度合いを示す目標達成率となる。この評価尺度すなわち目標達成率は評価式の結果と比較するものである。

管理者は、4. 2の機能で顧客の要求する品質を実現するのに問題はないと思われたときに、算出を行わせる。

以下は、工程「システム設計」の開発特性、評価尺度、評価式を示したものである。

工程	開発特性	評価尺度	評価式
システム設計	基本機能の明確化	基本機能明確率	入出力の明確な基本機能数/全基本機能数
	データ制御機構の明確化	アクセス設定機能数/データ項目数	アクセス設定機能のあるデータ項目数/全アクセスデータ項目数
	データ異常機構の明確化	データバックアップ率	バックアップするファイル数/バックアップすべきファイル数
	異常処理機構の充実化	異常処理機構数	異常処理機構数/全外投入出力数 (画面、ファイル数)
	異常処理対象機能の充実化	異常処理対象機能数	異常処理対象機能数/異常処理機構数
	処理性能の検証	処理性能検証率	検証した機能数/性能を求める機能数
	入出力データの明確化	入出力データ定義率	項目を定義した入出力データ数/全入出力データ数
	プロトコルの標準化	標準プロトコル使用率	使用標準プロトコル数/全プロトコル数
	通用試験項目の充実化	機能網羅率	テスト機能数/全機能数
		項目数定率	テスト項目数/テストステップ数
	過負荷試験項目の充実化	負荷項目数定率	負荷資源数/全資源数

表1 開発特性評価尺度 (システム設計)

4. 4 具体的ななすべき目標達成数を見積る機能

先に示した、開発特性と目標達成率を用いて、具体的な目標達成数を見積る。

これを行うに際しては、作業量見積りツール又は見積りマニユ

アル等を利用して、前もって開発システムに対する開発特性の実作業量を算出してもらう必要がある。(開発特性の実作業量とは、評価式の分母である。)

管理者がそうして見積った値を本ツールに入力し、目標達成率と掛け合わせることで、要求される品質を盛り込む為に行うべき目標達成数(評価式の分子)を提示する。

4. 5 進捗入力を行う機能

提示した達成数(評価式の分子)を目標値として、開発者は作業を行う。そして行ったプロセスの達成数を進捗として入力する。

4. 6 プロジェクトの状況を把握する機能

開発者が入力した達成数を見て、顧客の要求する品質の実現状況を把握する。

この進捗は、目標値と進捗値を示した数値とグラフで参照する。

普通の進捗管理と異なる点として、期限を表示しないという点が挙げられる。これは、本ツールが品質を中心として捕えているため、要求される品質が満たされる、つまり目標値に達することを目標として捕えている為である。

4. 7 最終的な製品の品質を評価する機能

進捗(実績)から製品の評価の算出を行う。

顧客の要求する品質を反映させた目標数の満たされ具合によって、A~Eの値で品質の評価、そして製品の保証を行う。

5 利用効果

上記に示した通り、本ツールは品質という面から開発特性を決定し、それを管理することによって顧客の要求する品質を製品に盛り込んでいく。

これによって、

- ・テスト終了時まで計れなかったソフトウェアの品質が、開発途中でも予測がつけられる。これにより、開発途中での計画の見直しを行うことが可能となる。

- ・あらかじめ要求される品質を念頭において開発を行うので、抜け落ちがなくなる。

- ・品質を定量化することにより、必要以上のいわばむだな品質を作り込むことがなくなる。これによって、工数の削減を計ることが出来る。

という効果が得られる。

6 おわりに

本ツールは以下のような課題を残している。

本ツールの開発者対応の機能は、開発者複数に対応しているが、開発特性を開発者に分担するという機能はサポートしていない。現状では、各開発者はプロジェクト全体の開発特性の中から自分の行っている作業を自分で見つけなければならない。今後は、管理者の機能のひとつとして、開発者毎に開発特性を分担表示/管理、総括管理を行えるようにしたい。

また、本ツールで用いる定量化の指標であるが、品質を念頭においてソフトウェア開発は現実にはまだ行われ始めたばかりなので、現在本ツールで提供できる定量化の指標は「やわらかなソフトウェアに関する調査報告」で提供されるワークステーションベースの開発のもののみである。今後ノウハウを蓄積し、各業種の指標を作成したい。

参考文献

- [1] やわらかなソフトウェアに関する調査報告 ソフトウェア品質評価法に関する研究開発 JSD, JISA(3-J008 1992)
- [2] やわらかなソフトウェアに関する調査報告 ソフトウェア品質評価法に関する研究開発 JSD, JISA(4-J008 1993)
- [3] 品質保証の国際規格-ISO規格の対訳と解説-(1990)久米均監修 日本規格協会