

メトリクスデータベースESQUT-METSの構想

3R-10

佐藤 弘行 山田 淳 平山 雅之 津田 淳一郎
株式会社 東芝 システム・ソフトウェア技術研究所

1. はじめに

ソフトウェアの品質を保証するためには、メトリクスと呼ばれる定量的な尺度で品質の計測を行うことが重要である。その際に、メトリクスによる品質要求定義の決定を支援し、また実際の品質計測データを効果的に蓄積していくための、メトリクスを中心としたデータベースの構築が必要と考えられる。我々は、当社のソフトウェア生産一貫支援システムIMAP(Integrated software Management and Production support system)の一部を構成するESQUT(Evaluation of Software Quality from User's viewpoint)という品質保証支援システムの開発に取り組んでいる。[1][2]

本報告では、ESQUTシステムのうちメトリクスデータベース部分にあたるESQUT-METS(METrics database)の構想について報告する。

2. メトリクスデータベースシステムの概要

2.1 目的

システムの目的は以下の項目を支援することにある。

- a. 品質要求定義
- b. 顧客、SE、設計者、品質保証担当者間の品質要求・伝達と共有
- c. 品質計測作業

2.2 構成

ESQUTシステムの構成とESQUT-METSの位置付けを図1に示す。

2.3 メトリクスデータ

メトリクスデータベースに登録されるデータは以下の四種類が考えられる。

- a. メトリクスの説明
- b. メトリクスの計測結果
- c. メトリクスの分析結果
- d. メトリクスの知識

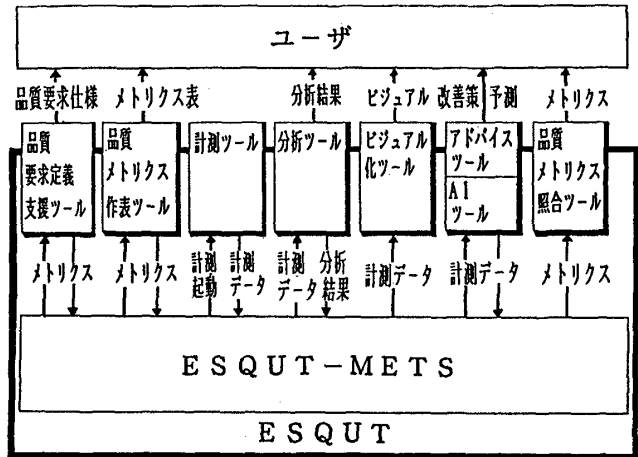


図1 ESQUT-METSの構成

メトリクスの説明データは図2のような属性から構成される。メトリクスの属性を使用する工程、立場(ユーザー、SE、設計者、品質保証担当者、工場管理者)品質特性、対象成果物ごとに分類して定めるところに特徴がある。

メトリクス名:	条件分岐数
対象成果物	モジュール仕様書・ソースコード
工程名	プログラム設計・モジュール作成
品質特性名	無欠陥性・テスト容易性
ユーザー名	品質保証担当者・設計者
定義	モジュール別の条件分岐数
計算式	(ツールによる自動計測)
基準値	2から3良好、7以上警告

図2 メトリクス説明データの例

メトリクスの計測結果は、メトリクス計測ツール(ESQUT-TFF, ESQUT-C [2]等)で計測した実際の数値データである。メトリクスの分析結果は、これらの数値データを統計ツール等で分析して可視化した品質上意味のあるデータでありSE、設計者、品質保証担当者、ユーザー別に視覚的な品質レポートとして出力される。一つのプロジェクトの終了後、これらのデータと実際に出荷した製品の状態を比較検討することによって、計画した品質保証活動に関する有効性が評価される。そのようにして得られたデータがメトリクスに関する知識である。個々のメトリクスデータ間の関係を図3に示す。

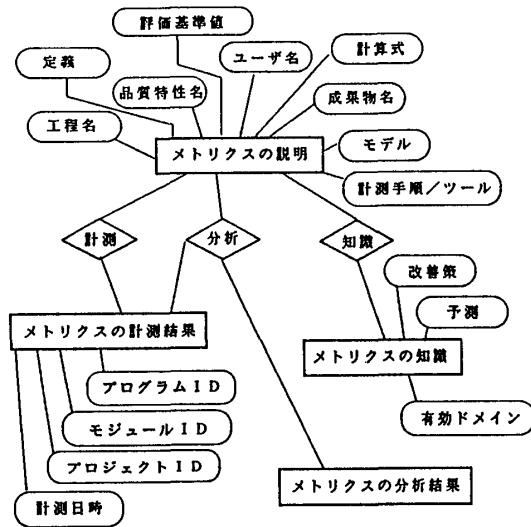


図3 データベースに登録するメトリクスデータ

3. 品質保証活動での利用

3.1 品質要求定義支援

ソフトウェアの要求定義は、主に機能面が中心となるが、同時に品質面から洗い出す品質要求定義 [3] を行うことが、ソフトウェア完成時の品質保証にとって重要である。この品質要求定義を行う際に、もれの無いように各品質特性を検討し、また必要に応じた詳細さで決定できるようにする。

- 品質特性、指標、メトリクスの定義や説明検索
- もれの無いよう品質特性を検討できるよう、十分な種類の品質特性、指標を初期値として準備
- 必要なだけ詳細に決定できるよう、数多くの品質特性、指標、メトリクスを取り扱えるようにする
- アプリケーションに合わせてメトリクスや水準値の設定、変更、登録、保守を可能にする
- 過去の事例を参照、再利用するのを支援
- 品質目標を設定
- 優先順位、重み付けを支援

3.2 品質要求の伝達支援

設定された要求仕様が設計者に正確に伝わりにくいという問題がある。そこで品質要求定義の結果得られた品質特性、指標、メトリクスを一元管理することにより伝達支援を行う。顧客とSE、品質保証部で開発初期に決めた品質要求項目、指標、メトリクスについて、開発中に設計者や品質保証担当者が検索して品質要求を確認できる環境を提供することを通し、整合性を保持して仕様を伝達する。

- 品質要求を品質特性、指標、メトリクス、水準などの形で検索、確認できる
- 品質達成状況を可視化する
- 品質水準未達項目を検出する
- 設計部門に合わせたメトリクスを設定できる
- 設計品質特性目標として活用できる
- 先の品質を予測する

3.3 品質計測作業の支援 (品質データの収集と蓄積)

設定されたメトリクスを用いて計測することによりデータを収集し、さらにその計測結果データを蓄積し、分析する作業を支援する。[4]

- メトリクス適用のタイミングを知らせる
- 自動計測についてはツールを提供、手動計測については、手順を示してガイドする
- ライフサイクルの各工程での品質がモニターできる

3.4 品質情報ユーザの拡大

ユーザ (顧客)、SE (プロジェクトマネージャー) 設計者、品質保証担当者、工場管理者という職制、また大人数が参加するプロジェクトもある。

- 各種ユーザ間のコミュニケーションを支援する
- 品質情報をビジュアル化して、プレゼンテーションを支援する
- メトリクス単位あるいはプロジェクト単位でデータが検索できる

4. おわりに

メトリクスの現場への適用技術や新たなメトリクスの開発と合わせて現在メトリクスデータベースのプロトタイプを開発中である。ソフトウェアの品質を向上させるためにはまず第一段階としてソフトウェアの品質がどのような状態にあるのかを可視化、定量化して関係者に提示することが重要である。そのような観点からも、メトリクスデータベースシステムの構築意義は大きいものと考えられる。

【参考文献】

- [1]大筆他：“IMAP システム (1) 情報処理学会第30回全国大会予稿集 7S-3, 1985
- [2]山田、平山：“モジュール設計段階における品質評価の一手法” 情報処理学会第36回全国大会予稿集 5L-5, 1988
- [3]“マンマシンインターフェースおよびソフトウェア評価に関する調査研究報告”：日本規格協会 1988
- [4]“V.R. Basili and H.D. Rombach, “The TAME Project : Towards Improvement-Oriented Software Environment,” IEEE Trans. Software Eng., vol. 14, no. 6, pp. 758-773, June, 1988