

SQMATおよびGQMの活用による  
計量管理環境の改善

3R-5

砂塚 利彦 越 裕美子

日本電気㈱ ソフトウェア生産技術開発本部

1. はじめに

当社では、開発プロセスにおける品質計測技術としてSQMAT(Software Quality Measurement and Assurance Technology)を開発し、社内の様々な部門で適用し、ソフトウェアの品質や生産性に対する効果をあげている<sup>[1][2]</sup>。SQMATはゴール・オリエンティドな考え方にに基づき、多角的視点から、3段階の品質尺度で、合理的かつ定量的な計測を行い、視覚的な管理を行なう技法である。また、尺度の設定、スコアリング、グラフ表示をサポートする支援ツールが用意され、活用されている<sup>[3]</sup>。

プロジェクト管理においては、管理対象として品質(Q)の他にコスト(C)と納期(D)も必要であるが、それらに対して適切なメトリクスを設定する方法が見あたらない。本稿では、SQMATでカバーしていない品質以外の尺度に対して、ゴールからメトリクスを設定する一般的な方法(GQMパラダイム)を用い、さらにメトリクスにもれがないようにプロセスおよびプログラムの両方向から整理する方法(T型マトリクス)を用いて、プロジェクト管理のためのメトリクスを設定する方法について報告する。

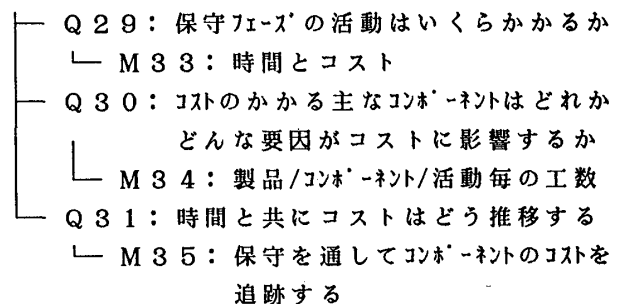
2. GQMパラダイム

コストと納期に対するメトリクスを設定する方法としてBasiliのGQMパラダイムを活用する<sup>[4][5]</sup>。GQMとは、Goal/Question/Metricの省略形であり、プロジェクトのゴールからトップダウン的に管理メトリクスを導く方法である。現行プロジェクトを成功させ、前プロジェクトの問題を改善するようなゴールを設定し、定量化可能なクエスチョン、メトリックに展開していく。テンプレート、ガイドラインおよび過去の経験に基づいて適切なメトリクスを設定する。

以下に保守フェーズにおけるコストのメトリクスを設定した例を示す<sup>[6]</sup>。この例ではゴールを5、クエスチョンを31、メトリックを35設定している。

- G1: ユーザ満足度を最大にする
- G2: 保守/拡張プロセスを改善する
- G3: 保守をより予測可能にする
- G4: プレリリースの開発を改善する

G5: 保守コストを最小にする



3. プロセス改善の方法

ユーザ要求、管理要求をメトリクスに反映させる方法としてT型マトリクスの利用を提案する。ここで、品質機能展開<sup>[7][8]</sup>のメトリクスとの考え方の違いを簡単に説明しておく。品質機能展開は「品質要求(A)」と「代用特性(B)」との関係を明確に規定し、Bに対して「メトリクス(C)」を設定している。しかし、ソフトウェアにおいてはAをBでいいつくすことは難しい。従ってBから導かれたCだけでは必ずしも十分ではない。それに対してT型マトリクスではAとBの両方からCを導くことにより、漏れなくCが設定できるようになる。

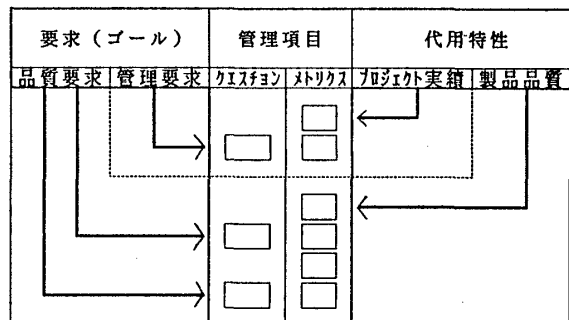


図1 T型マトリクスの概念図

品質要求 SQMAT (要求尺度)				コスト・過歩 GQM (ゴール)		管理項目		プロジェクト 実績			品質特性											
正確性	信頼性	保守性	柔軟性	使い易さ	効率	プロセス	クエスチョン (品質設計尺度)	メトリクス (品質評価尺度)	規 模	文 書 量	工 数	外 注 費	画 面 の 見 やす さ	応 答 時 間	異 常 検 出 の 能 力	ユ ー ザ と の 合 意 度	機 能 成 率	障 害 発 生 数	テ ス ト 目 数	苦 情 の 件 数		
						○	チームの経験	4段階														
						○	管理者の経験	4段階														
						○	要求の理解度	4段階														
						○	各コンポーネントの 開発工数	工数(時間)			○											
						○	工程別工数分布	設計工数比(%) 製造工数比(%) 検査工数比(%)			△											
								詳細設計書(枚)			○											
								保守説明書(枚)			○											
								外注費(千円)				○										
○							追跡可能性	要求機能(下向き)								○	○					
							完全性	入出力インターフェース														
								初期設定処理														
								制約条件					○									
								障害発生件数										○				
								テスト項目数												○		
								苦情件数														○

図2 管理メトリクスの設定例

T型マトリクスの概念図を図1に示す。

T型マトリクスでは、メトリクスを設定するために2つの方向からアプローチする。1つは品質要求や管理要求をゴールとして、プロセスで考慮すべきクエスチョン、メトリクスへとトップダウン的に展開していく方法である。もう1つは、プロダクトの代用特性からさかのぼる方法で、システムの品質特性やプロジェクトの実績(工数や検出エラー数など)の目標値を定量的に表現し、それを実現あるいは確認するためのメトリクスを設定する。それによって、開発のプロセスで計測すべき項目が漏れなく設定できるようになる。

T型マトリクスの中の品質要求とそれを定量的に展開したメトリクスはSQMATの品質要求尺度、品質設計尺度、品質評価尺度を用い、管理要求に対するメトリクスはGQMパラダイムによって展開している。

設定したT型マトリクスを図2に示す。

4. おわりに

従来から利用されているSQMATに加えてGQMパラダイムとT型マトリクスを活用することにより、以下のような効果が上げられる。

- 過去の経験、実績が次のプロジェクトに十分にフィードバックできる。
- 品質、コスト、納期に関してものの少ない管理メトリクスが設定できる。
- 従って、管理コストは多少増えるが、品質が向上し、開発コスト全体としては削減でき、納期も確保できる。

今後は各メトリクスの有効性を評価し、プロジェクト管理に有効なメトリクスの抽出を進めていきたい。

[参考文献]

- [1] 東他(1987):「品質評価尺度と計測技術」、標準化と品質管理 Vol.40 No.8, PP.63-75
- [2] 越他(1988):「ソフトウェア品質計測/保証技術(SQMAT)」情報処理学会第37回全国大会、pp.752-753
- [3] 越他(1988):「SQMAT-支援ツールの開発-」情報処理学会第37回全国大会、pp.750-751
- [4] V.R.Basili, H.D.Rombach(1988): THE TAME PROJECT: Towards Improvement-Oriented Software Environments, IEEE TSE, Vol.14, No.6, pp.758-773
- [5] V.R.Basili, H.D.Rombach(1987): Tailoring the Software to Project Goals and Environments, 9th ICSE, pp.345-357
- [6] R.B.Grady(1987): Measuring and Managing Software Maintenance, IEEE Software, Vol.4, No.5, pp.33-45
- [7] 水野、赤尾(1978):「品質機能展開-全社的品質管理へのアプローチ-」、日科技連出版社
- [8] 情報処理振興事業協会編(1989):「品質機能展開による高品質ソフトウェアの開発手法-活用事例編-」、コンピュータエージ社