

ソフトウェアメトリックス (その1)

1G-2

-基本 概念-

藤野 喜一 上村 松男

(日本電気株式会社)

1 はじめに

高信頼性ソフトウェアを経済性を考慮して、統合的にしかも体系だてて生産・管理する方法論の確立は重要な課題である。

本稿では、近年研究が進んでいるソフトウェアメトリックスについて新しい基本的な概念として“軸の概念”と“面の概念”を提唱する。

さらに他の2編については、基本概念から最適な管理体系を決定する方法を『計測技法の概念(その2)』で提案し、外注管理への適用事例を『実践的アプローチ(その3)』で紹介する。

2 基本概念

ソフトウェアメトリックスは“ソフトウェアライフサイクルにおける生産活動と、ソフトウェアの特性を科学的アプローチで客観的に計量化・把握し、効率的かつ経済的に生産過程を制御・改善していくための基本的活動”をいう。

ソフトウェアメトリックスの基本概念は、ライフサイクルである『時間』軸をもとに、『人間』軸と『環境』軸からなる3次元空間上に観測される事象(計測すべく要因)を面としてとらえ統合的に系統化する概念である。この概念を“メトリックスモデル”という。

2.1 軸の概念

3次元空間は“軸”を中心に図1に示すいくつかの“管理要素”で構成される。管理要素とは管理形態における管理の作業単位である。これらの管理要素は効率化を推進するための“管理指標”を表わしている。以下に、各軸の管理要素について具体例を踏まえて概説する。

(1) 『時間』軸

時間軸とは、“ライフサイクル”で表わされる。ソフトウェアのライフサイクルは分析段階、開発段階および運用段階に大別できる。メトリックスモデルはこのライフサイクルの各段階で適用できる。

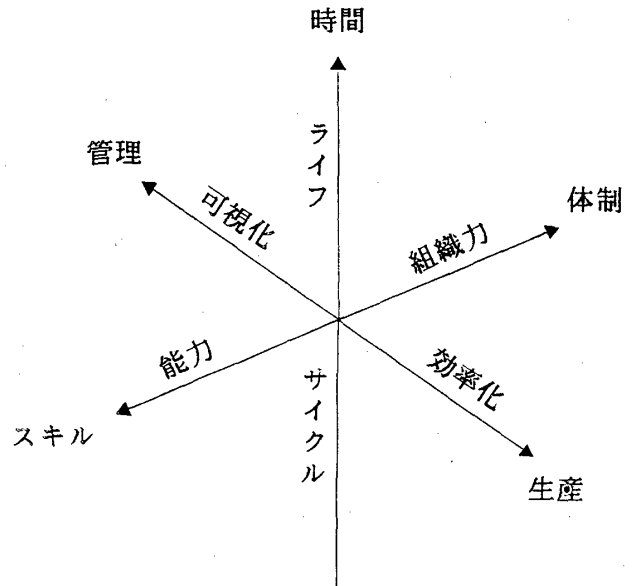


図1 軸の概念

分析段階はライフサイクルの最初の段階で、現状の調査、検討を実施しシステムに対して要求される要件を明確にして、利用者の意向を記載した「要求仕様書」を作成する工程である。

開発段階は要求仕様書で規定された要件を満たすシステムを‘定義’、‘設計’、‘製造’、‘検査’の工程を経て具体化し、システムに関する技術情報を記載した「ソフトウェア文書」、および「プログラム」を作成する工程である。

運用段階は開発したプログラムを利用者環境として設置されたハードウェア上で動作させ、システムの「サービス」を提供する工程である。

システム要件に変化が生じることにより、新たなサイクルとして、運用段階から分析段階に戻る。このような一連のサイクルをライフサイクルモデルという。メトリックスモデルは、このライフサイクルにおいて仮説と実証の繰り返しが何度となく行なわれることにより計測技法が改善される。

New concept of Metrics Model

Kiichi FUJINO, Matsuo UEMURA

NEC Corporation

時間軸は人間軸の要素と環境軸の要素と有機的な関係を持ち、ライフサイクルの各段階でソフトウェアの生産・管理に影響を及ぼす人的要因、問題要因、過程要因、製品要因および資源要因など、これらの相互作用によって様々な現象が観測される。

これらの諸要因の計測管理を誤ると品質の低下や納期の遅れ、契約、営業面さらにサービスの低下に至る。ひいては信用面に発展する可能性がある。

(2) 『人間』軸

人間軸とは、技術力、思考力、性格など人間固有の知識・技術および行動などの創造的活動をはじめ、人間をとりまく組織、体制などを表わす。

人間軸は“スキル”と“体制”の管理指標から成りスキルは能力向上の方向に作用する。この管理要素としては製品の業務・製品知識、管理力、指導力などが考えられる。

一方、体制は組織力を強化する方向に作用する。この管理要素としては要員構成・配置、ローテーションなどが考えられる。これらの人間的側面に関する要因を計測することは困難ではあるが、ソフトウェア問題を解決するためには最も重要な軸である。

(3) 『環境』軸

環境軸とは、営業支援、開発、運用・保守、コンサルティングなどの諸活動や機能を実現するための生産技術および工程管理、費用管理、品質管理など、人、物、金の管理技術などを表わす。

環境軸は“管理”と“生産”の管理指標から成り管理は可視化の方向に作用する。この管理要素としては方法論、管理技法・手法、分析・評価技法、ツール、標準化、作業環境などがある。

一方、生産は効率化を進める方向に作用する。この管理要素としては方法論、開発技法・手法、ツール、武装化などが考えられる。これらの要因は機能、性能、品質の達成度合いを左右する重要な軸である。

2.2 面の概念

“面”は、ライフサイクルの各段階を時間軸とする、人間および環境軸の3つの軸の各要素を網羅する管理要素における計測要因の集合をいう。図2は、分析から運用・保守に至る面の推移を示している。これらの面の管理要素は管理形態によって異なるため各段階ごとに存在する。また、異なる面の管理要素間に同一あるいは類似している計測要因が存在するとき、このような関係を“面の関係”という。メトリックスモデルの特徴として、面の関係が多く存在する場合、管理形態の特性を生かして各面を統合的に系統化することができる。

このことにより管理形態に応じた面の選択が可能となり、適合精度の高い最適な管理体系を決定することができる。

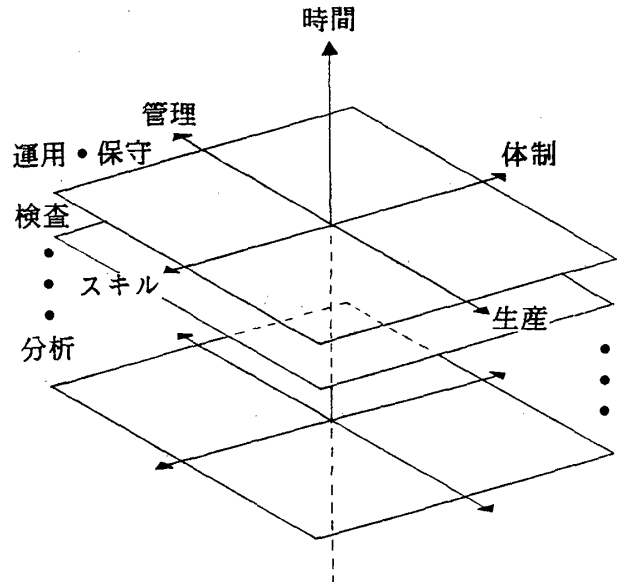


図2 面の概念

以上、ライフサイクルを通じてソフトウェアの信頼性が推移していく生産過程を観察して、生産効率に影響をおよぼす不確定要因や、機能面での複雑さなどソフトウェア固有の特性を効率よく計測・評価するための基本となる軸と面の概念を述べた。これらの概念をもとに管理体系を構築するための方法論を“計測技法”という。

3 むすび

メトリックスモデルの概念は外注管理への適用結果をみる限り、管理水準の引揚げや業務改善および管理体制の拡充、体質の刷新など組織の活性化が着実に進んでおり当初の目的は達成したと考える。

今後の課題としては、組織的に推進するための体制作りと、種々の生産・管理の場でより多くの適用実績を積み上げ、モデルの精度の向上や妥当性を検証してモデルや概念間の構造的関係を究明し、理論的考察を加えて管理体系の最適化と具現化にもとづく実証的研究を重ねることが、ソフトウェアメトリックスを推進するために不可欠である。

参考文献

- [1] 青木、上村、「ソフトウェアメトリックスの計測技法(その2)」、情処33回全大、1G-3
- [2] 中野、上村、「ソフトウェアメトリックスの実践的アプローチ(その3)」、情処33回全大、1G-4