

設計プロセス測定システムの構築と運用

以下には設計および開発プロセス測定項目の選定と実施の手引が含まれる。特定の測定法については、TL 9000 ウェブサイト (<http://tl9000.org/resources/overview.html>) にある測定法の補足ライブラリを参照のこと。

プロセス測定システム

プロセスはインプットをアウトプットに変換する一連の活動である。プロジェクトはプロセスの特有の現れであり、開始日および終了日を持ち、達成すべき特定の目標を持つ。次の議論はプロジェクトに焦点を当てるが、プロセスに対しても容易に適用することができる。プロセス測定システムの使用はプロジェクトを効果的に監視し、管理し、改善するための不可欠な方法である。測定システムの目的は、管理者がより良い意思決定を行なうのを手助けすることである。

今日、多くの良い設計プロセス測定モデルおよびガイドブックが入手可能であり、しばしばユーザグループまたはサポートセンターによって支えられている(参考文献参照)。ほとんどのモデルは、自身のプロセス測定システムを構築し、運用する用意がある組織に対して、いくつかの基本的要素を明確にしている。

1. すぐ使えるようにプロジェクトの測定項目を定義する。この要素は適切な測定項目が特定された場合に完了する。
2. 選定された測定項目を収集し、報告する方法とツールを導入する。この要素は測定報告書が定期的に発行された場合に完了する。
3. プロジェクトを管理し改善するのを援助するために、測定結果を利用する。この要素は、測定分析に基づき多くの管理行動および改善に向けた取り組みが、日常的に特定され実施された場合に完了する。

さらに、多くのモデルは、測定システムを体系的に改善するよう明白に勧めている。このことは、組織上の必要性に従って、測定システムの継続的有効性を確実にする継続的な取り組みである。

測定項目の定義付け

要素1である「測定項目の選択」は、プロセス測定システムの成功には不可欠である。測定項目の選択が拙いと、全体の測定活動の有効性を損ないやすい。測定項目を選択する重要な要素は、測定活動の目標を設定することである。その結果、適切で経済的な測定項目が、これらの目標から導き出される。

プロジェクトは多くの側面、例えばコスト、期間、インプット、アウトプット、欠陥または計画との整合性などを測定することができる。選択された測定項目の有効性は、測定ユーザ

設計プロセス測定システムの構築と運用

の目標や観点、特定プロジェクトの関連する課題により異なる。組織は、特定プロジェクトの特性および必要性に適合するように、測定項目をテーラリングしなければならない。

テーラリングとは：

- 推奨測定項目の小項目を選定する。
- 必要があれば、選択した小項目の個々の測定項目を修正する。例えば、報告方法の変更、データの定義や公式の変更、測定項目の一部分だけの使用など。
例えば、ある特定のプロジェクトにとって、マイルストーン遅延測定が推奨項目から選択されることがあるが、それはマイルストーン傾向分析(グラフ式)または日単位や週単位の遅延リストとして報告することもできる。さらにマイルストーン遅延の報告日程はプロジェクトによって異なることがある。
- 必要があれば、選択した小項目に新規測定項目を追加する。

経験により、程度の差はあるが、いくつかの要素が測定項目のテーラリングに影響を与える可能性があることが分かっている。最も重要な要素は、品質を測定または予測するための特定の事業目標および要求項目であると思われる。

その他の要素とは：

- 特定のプロジェクトの大きさ、複雑さおよび準備期間
- サポートツールの有効性、または組織における現在実施されている業務
- 問題検出、プロジェクト進捗状況追跡、およびプロセス品質監視の必要性
- 合同レビューおよび/または組織から顧客への定期的な報告の必要性

プロセス測定システムを初めて開始する場合、測定目標へ進捗していることが分かるよう、定義する測定項目を少なくすることを推奨する。収集する情報は不正なものであってはならない、さもなければ測定システムの利点が無効になる。時間の経過に伴って測定項目は、事業の必要性および既存プロセスからのフィードバックに基づき拡張できる。

測定項目のテーラリングについての有益な手引は、参考文献を参照のこと。特に、GQM(ゴール・クエスチョン・メトリック)モデル、ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階測定プログラム、およびPSM(プラクティカル・ソフトウェア・アンド・システムズ・マネジメント社)方式では、測定活動の出発点としてプロセスのテーラリングを特に重要視している。

測定値の収集、 報告および分析

設計プロセス測定システムの構築と運用

測定システムの要素2および3は、テーラリングプロセス(要素1)で選択された測定を実行することに寄与する。

測定値を収集し報告することは、適切なツールを要求し、プロジェクト・ライフサイクル活動へ統合される必要がある測定作業の技術的な部分である。プロセス測定システムを開始する場合、必然的にプロジェクトに伴う活動の一部である測定項目を活用すること。例えば、検出した欠陥数および修理された数を追跡することは、試験活動の当然の副産物である。

データの有効性、適時性、一貫性、完全性および正確性は、結果の情報の価値を決定する。さらに、収集と報告のタイムラグは可能な限り短くすべきであり、プロジェクト・データベースへオンライン・アクセスすることは、プロジェクト・データを収集する好ましい方法である。

一方、測定値分析により、組織は測定システムに対して行なった投資の便益を得ることができる。

分析ステップとしては、有効な意思決定のために必要とされるフィードバックをマネージャに供給するため、定量的測定結果および他の質的なプロジェクト情報を統合すべきである。

測定値を収集し、報告し、分析することについての有用な手引は、参考文献を参照すること。それらの中で、PSM手引書は特に有益で参考になる。

次の3つのセクションは、GQM、ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階測定プログラムおよびPSMを簡単に紹介することに注力している。

ゴール・クエスチョン ・メトリック

GQM(ゴール・クエスチョン・メトリック)方法は、V.R.バシリが率いる多くの研究者の努力から1980年代の初めに始まった。彼らは測定値の固定した組合せの概念を拒絶し、特定の組織的な目標および環境に測定項目をテーラリングするのに役立つ方法を支持してきた。

これらの目的と環境は大きく変化するので、選択された測定項目も同様に変化する。測定活動の出発点は、「測定の目的は何か」であるべきで「どの測定法を使用すべきか」ではない。

明白に測定目標を識別することは、GQMへの基礎である。その後この目標はいくつかの質問に絞り込まれ、各質問はその質問に答えるための情報を提供する測定法を選択するのに役立つ。

測定法は識別された明確な目標と共に定義されるので、その後、測定によって提供される情報はその目標に関して解釈され分析される。

ソフトウェア・ プロダクティビティ・ センター社の8段階 測定プログラム

ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社は、測定プログラムを立案し実行するための手引である8段階測定プログラムを考案した。ソフトウェアに適用することを目的としたが、非ソフトウェアプロセスにも同様に適用できる。

8段階測定プログラムは、下記の3つの基本的部分から構成されている。

- 測定プログラムを開始する前の準備段階の基礎
- 収集のための測定方法、いかに収集するか、およびいかに活用するかを記述するインフラストラクチャー
- 順守し、測定方法インフラストラクチャーをプロジェクトに適用するための方法

ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階プログラムの最初の考え方は、測定プログラムを開始する前の以下の準備作業である。

- 支援者を特定する
- 上級幹部にプログラムを納得させる
- 測定チームを設立する
- 測定プログラムをどのように文書化し、他のスタッフに伝達するかを決定する

測定プログラムを開始する前にこれらを実行することで、長い目でみれば多くの時間を節約でき問題を減少できる。また、プログラムを首尾よく選択するのに役立つ。

インフラストラクチャー要素は8段階測定プログラムの2番目の要素である。8段階の目標は、継続中の測定プログラムが戦略的マネジメントツールとして活用されるプロセスを創出することである。これらの8段階とは：

1. 開発プロセスを文書化する
2. 目標を記述する
3. 目標達成のために要求される測定法を定義する
4. 収集するデータを特定する
5. データ収集手順を定義する
6. 測定法ツールを集める
7. 測定法データベースを創出する
8. フィードバック機構を定義する

設計プロセス測定システムの構築と運用

2番目の要素は、測定法インフラストラクチャーをプロジェクトに適用するため順守すべき方法である。ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社はこの方法をプロジェクト測定サイクルと呼び、下記を含む。

- 測定すべきプロジェクトを選択する
- チーム相互理解を構築する
- プロジェクトを測定する
- 結果を作成する
- 結果を報告しフィードバックを収集する
- 変更を実行する
- 再度測定する

ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階プログラムの最終要素は、測定プログラムを開始する前の以下の準備作業である。

- 支援者を特定する
- 上級幹部にプログラムを納得させる
- 測定チームを設立する
- 測定プログラムをどのように文書化し、他のスタッフに伝達するかを決定する

測定プログラムを開始する前にこれらを実行することは、多くの時間を節約でき、問題を減少でき、プログラムを首尾よく選択するのに役立つ。

ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階測定プログラムのウェブサイトで、このプログラムの詳細内容を参照できる。(参考文献参照)

実践的ソフトウェア および システム測定項目

プロジェクトの目標は、プロジェクトマネージャに対し、プロジェクトにおける経費、計画および技術的目標によく見合うために必要な具体的な情報を提供することである。

実践的ソフトウェアおよびシステム測定項目(PSM)は、国防省および米国陸軍が後援している。PSMIにより、マネージャはプロジェクトに対し重要な課題を認識でき、プロジェクト期間を通してこれらの課題への洞察を与えるために設計された測定項目プログラムを実行できる。

課題は、プロジェクト目標達成に影響するかもしれない内容の分野であり、問題、リスクおよび情報不足を含む。

設計プロセス測定システムの構築と運用

リスク評価, プロジェクト制約および仮定条件, 有効な技術, 製品受入条件, 外部要求条件および, もちろん, 類似プロジェクトにおけるプロジェクトチームの経験が有効な課題の源泉となりえる.

プロジェクト特有の課題が一旦認識されたなら, 次の段階はこれらをPSM共通課題分野へ当てはめることである. PSMに含まれる7つの共通課題分野は:

<ul style="list-style-type: none">● 計画と進捗● 資源と費用● 製品規模と安定性● 製品品質	<ul style="list-style-type: none">● プロセスパフォーマンス● 技術効果● 顧客満足
---	---

さらに, 共通課題分野は測定項目選定および仕様表の見出しである. これらの表は, 約20の測定区分および50以上の個別測定項目から構成される基本PSM測定項目セットから, 測定項目を選択するのに役立つ.

しかしながら, 既存の測定項目を変更することや全く新規の測定項目を追加することが可能であることから, この推奨された測定項目から選択することに限定されている訳ではない.

PSMIは, テーラリングプロセスおよび測定活動を支援するため, 無償手引書, 無償ソフトウェアツール, PSM内容を提供する.

このツールを活用する中で, PSMの共通課題分野は区分および測定項目であり, あるいは優先するのであれば, 測定項目分析者は, プロジェクト情報が必要とするものに見合うように新規測定項目を開発することができる.

データは, ツールのカスタマイズされたデータ入力画面から入力可能であり, その他の多くのデータソースからも取り込むことができる. データが一旦PSM内容に取り込まれたら, その分析能力は, 測定指標の作成, 傾向分析および追跡, および報告書検索に活用できる.

測定項目の活用

設計および開発プロセス測定項目は, 納入される製品の進捗状況および品質について, 組織内で目に見える形にすることである. それらは是正処置の必要性を明確にするために役立つこと, および組織の設計および開発プロセス内で継続した改善を推進することを意図している.

プロセス測定項目は, 以下の推奨内容の1つ, または2つを含む可能性がある.

- a) 欠陥除去効率
- b) フェーズ移行監視
- c) マイルストーン遅延
- d) 相互評価欠陥追跡

設計プロセス測定システムの構築と運用

- e) 要求事項トレーサビリティ
- f) 要求事項および設計安定性
- g) 試験実行

これら各測定項目の定義は、この文書内の参考文献の後に含まれている。

設計および開発プロセスの効果的マネジメントの一部として、測定項目(適宜)のために基準値を設定する必要がある。定期的(例えば、プロジェクト進捗状況会議において)に基準値の進捗を審査しなければならない。入手可能であれば、過去の測定データを活用すれば、合格基準値を設定しやすくなる。

設定された基準値から外れた場合、簡易分析を行い、プロジェクト測定項目が合格基準値内に戻るよう、是正処置を実施しなければならない。

設計および開発プロセス測定項目はまた、品質要求事項、市場投入計画への時間等の顧客必要事項を、組織が理解するのに役立つ。プロセス測定項目は組織全体にわたって同じ重要度でないかもしれず、それ故、顧客と共有化するための意味ある測定項目でないかもしれない。

プロセスマネジメントシステムに関するモデル、標準および手引書:

- a) ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の8段階測定プログラム
<http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step> (ソフトウェア・プロダクティビティ・センター株式会社)
- b) ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社の測定法リソース
ウェブサイト
<http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm>
- c) PSM—実践ソフトウェアおよびシステム測定
(国防省および米国陸軍)
- d) デルフト工科大学(オランダ)におけるGQMウェブサイト:
www.gqm.nl/
- e) システムエンジニアリング測定入門
(INCOSE—システムエンジニアリング国際評議会)
- f) ISO/IEC 15939—ソフトウェア測定プロセス時間枠
(ISO/IEC JTC1/SC7 ソフトウェアおよびシステムエンジニアリング)
- g) システムおよびソフトウェアエンジニアリングのための能力成熟度
モデル統合—測定と分析

設計プロセス測定システムの構築と運用

(カーネギーメロン大学ーソフトウェアエンジニアリング
研究所)

- h) IPQMープロセス内品質評価指標一般要求事項
(GR-1315)
(テルコーディア, 前ベルコア(ベル通信研究所))
- i) EIRUS(ヨーロッパIPQMおよびRQMSユーザグループ,
現在クエストフォーラムに統合)からの構想と寄稿は,
この文書中に織り込み済み
- j) ジム・ブロッソー著「[いくらかな?](#)」 [E-センシャルズ](#)
1999年1号

PSMIに関するその他の参考文献:

- K) PSM支援センター: www.psm-sc.com/
- l) 実践的ソフトウェア測定:意思決定者のための具体的
情報
(ジョン・マクガリー, デービッド・カード, チェリル・ジョー
ンズ, ベス・レイマン, エリザベス・クラーク, ジョセフ・デ
ィーン, フレッド・ホールーアジソン・ウェスレイ社2002
年出版)

再発行の理由

第 2.1 版: ウェブリンクを全面的に更新