

Set Up and Operation of a Design Process Measurement System

Included below is guidance for the selection and implementation of design and development process measurements. Specific measures can be found in the Supplemental Measurements Library located on the TL 9000 website (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)

The Process Measurement System

A process is a set of activities that transforms inputs into outputs; a project is a unique occurrence of a process, with start and finish dates and with a specific goal to accomplish. Although the following discussion will focus on projects, it can easily apply to processes as well.

Usage of a process measurement system is an essential method to effectively monitor, manage and improve projects; the purpose of a measurement system is to help managers make better decisions.

Many good design process measurement models and guidebooks are available today, often supported by Users Groups or Support Centers (see references); most models identify a few basic elements for an organization willing to set up and operate its own process measurement system:

1. Define a set of measurements for the project at hand; this element is completed when a suitable measurement set is specified;
2. Put in place methods and tools to collect and report the selected measurements; this element is completed when measurement reports are issued on a regular basis;
3. Employ measurement results to help manage and improve the project; this element is completed when a number of management actions and improvement initiatives are routinely identified and implemented based on measurement analysis.

In addition, many models explicitly suggest systematically improving the measurement system. This is an ongoing effort that ensures the continued effectiveness of the measurement system according to the organizational needs.

Defining the Measurement Set

Element 1, the choice of a measurement set, is crucial to the success of the process measurement system. A poor choice of measurements can easily jeopardize the effectiveness of the whole measurement effort. Key to the choice of the measurement set is the establishment of the goals of the measurement activities. A suitable and economical measurement set is then derived from these goals.

Many aspects of a project can be measured such as costs, duration, inputs, outputs, defects, or adherence to plans. The usefulness of the measurements selected depends on the goals and perspective of the measurement users, and from the relevant issues of the specific project. The organization has to tailor the measurements in order to fit them to the specific project characteristics and needs.

Tailoring means:

- selecting a subset of measurements from a recommended measurement set;
- if needed, modifying individual measurements in the selected subset, e.g.
- changing the way of reporting, or changing some data definitions or formulas, or using the measurement only partially;
For instance, for a given project the 'milestone delay' measurement could be selected from the recommended set, but it could be reported in the way of Milestone Trend Analysis (a graphical way) or as a list of delays per day or per week. Moreover, the reporting schedule for milestone delay could be different in different projects.
- if needed, adding new measurements to the selected subset.

設計プロセス測定システムの構築と運用

以下には設計及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。詳細な測定法については、TL 9000 ウェブサイト(<http://tl9000.org/resources/overview.html>)にある補足測定法ライブラリに掲載されている。(訳注:この文書は、TL 9000 品質マネジメントシステム要求事項ハンドブックのリリース 5.5、セクション 7.3.1.HS.2-注記で引用されている。過去、附属書 H として WEB に掲載されていた。)

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、開始日及び終了日を持ち、達成すべき特定の目標をもつ。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及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又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及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、欠陥又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及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)又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。

Experience has shown that several factors can influence the tailoring of measurements to different degrees. The most important factors appear to be specific business goals and specific requests to measure or predict quality.

Other factors include:

- size, complexity and lead time of the specific project;
- availability of support tools, or existing current practices in the organization;
- needs for problem detection, project status tracking and process quality monitoring;
- needs for joint reviews, and/or regular reporting from organization to customer.

When first starting a process measurement system, it is recommended that a small set of measurements be defined which determine progress towards the measurement goals. The information should be straightforward to collect; otherwise it can negate the benefits of the measurement system. Over time, the measurement set can be expanded based on business needs and feedback from the existing process.

Useful guidance on tailoring measurements can be found in the references; among them, the GQM (Goal Question Metric), Software Productivity Center's 8-step Metrics Program, and PSM (Practical Software and Systems Measurement) methods put special emphasis on the tailoring process as the starting point of the measurement activities.

Collecting, Reporting and Analyzing

Elements 2 and 3 of the measurement system contribute to implementing the measurements selected in the tailoring process (element 1).

Collecting and reporting measurements is the technical part of the measurement effort, which requires adequate tools and needs to be integrated into the project life cycle activities. When starting up a process measurement system, take advantage of the measurements which are naturally part of the activities associated with the project. For example, tracking the number of defects found and how many have been fixed are natural by-products of testing activities.

The availability, timeliness, consistency, completeness and accuracy of the data determine the value of the resulting information. Moreover, the lag time between collecting and reporting should be as short as possible, so online access to the project databases is the preferred method of collecting project data.

Measurement analysis, on the other hand, is what enables the organization to reap the benefits of the investments made in the measurement system.

The analysis step should integrate quantitative measurement results and other qualitative project information, in order to provide managers the feedback needed for effective decision making.

Useful guidance on collecting, reporting and analyzing measurements can be found in the references. Among them, the PSM guidebook is especially helpful and informative.

The next three sections are devoted to a short presentation of GQM, Software Productivity Center's 8-Step Metrics Program, and PSM.

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、品質を測定又は予測するための特定の事業目標及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、複雑さ及び準備期間
- サポートツールの有効性、又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、及びプロセス品質監視の必要性
- 合同レビュー及び/又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、事業の必要性及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、及び PSM (プラクティカル・ソフトウェア・アンド・システムズ・メジャメント社) 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、 報告及び分析

測定システムの要素 2 及び 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、検出した欠陥数及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、完全性及び正確性は、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、定量的測定結果及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及び PSM を簡単に紹介することに注力している。

Goal Question Metric	<p>The GQM (Goal Question Metric) method originated in the early 1980s from the efforts of a number of researchers, led by V. R. Basili. They came to reject the notion of fixed sets of measurements, in favor of a method to help tailor measurements to specific organizational goals and environments.</p> <p>Since these goals and environments will be extremely varied, so will be the selected measurements. The starting point for the measurement activities should be "What is the purpose of measurement?", and not "What measurements should we use?"</p> <p>Identification of an explicit measurement goal is the cornerstone to GQM. This goal is then refined into several questions, and each question helps select measurements that provide information to answer that question.</p> <p>As measurements are defined with an explicit goal identified, the information provided by the measurements will then be interpreted and analyzed with respect to that goal.</p>
Software Productivity Center's 8-Step Metrics Program	<p>Software Productivity Center, Inc. has devised the 8-Step Metrics Program, a guide to devising and implementing a measurements program. Although geared toward software, it can be applied to non-software processes as well.</p> <p>The 8-Step Metrics Program consists of three basic components:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preliminary groundwork before starting a metrics program • An infrastructure which describes the metrics to collect, how to collect them and how to use them. • A method to follow and apply the metrics infrastructure to a project <p>The first aspect of the Software Productivity Center 8-Step Program is the groundwork before starting a metrics program:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifying a sponsor • Selling the program to senior management • Creating a measurements team • Determining how the metrics program will be documented and communicated to other staff members. <p>Performing these steps before starting a metrics program can save a lot of time and trouble in the long run and help make for a successful adoption of the program.</p> <p>The infrastructure component is the second component of the 8-step metrics program. The goal of the eight steps is to create a process through which an ongoing metrics program can be utilized as a strategic management tool. These 8 steps are:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Document the Development Process 2. State the Goals 3. Define Metrics Required to Reach Goals 4. Identify Data to Collect 5. Define Data Collection Procedures 6. Assemble a Metrics Toolset 7. Create a Metrics Database 8. Define the Feedback Mechanism

ゴール・クエスチョン・メトリック	<p>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及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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
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	<p>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。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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、及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 <p>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での最初の考え方は、測定プログラムを開始する前の以下の準備作業である。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <p>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。</p> <p>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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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

The second component is the method to follow to apply the metrics infrastructure to a project. Software Productivity Center calls this method the Project Measurement Cycle. It includes:

- Choosing a project to measure
- Building team awareness
- Measuring the project
- Preparing the results
- Presenting the results and collecting feedback
- Implementing the changes
- Measuring again

The final component of the Software Productivity Center's 8-Step Program is the groundwork before starting a metrics program:

- Identifying a sponsor
- Selling the program to senior management
- Creating a measurements team
- Determining how the metrics program will be documented and communicated to other staff members.

Performing these steps before starting a metrics program can save time and trouble and help make for a successful adoption of the program.

A detailed description of this program may be found at the Software Productivity Center 8-Step Metrics Program website (see References).

Practical Software and Systems Measurement

The goal of the project is to provide Project Managers with the objective information needed to successfully meet cost, schedule, and technical objectives on projects.

Practical Software and System Measurement (PSM) is sponsored by the Department of Defense and US Army. PSM allows managers to identify the issues that are important to their projects, then implement a measurement program designed to provide insight into those issues throughout the project life.

Issues are areas of concern that may impact the achievement of a project objective. Issues include problems, risks, and lack of information.

Useful issue sources could be risk assessments, project constraints and assumptions, leveraged technologies, product acceptance criteria, external requirements and, of course, the project team's experience with similar projects.

Once the project specific issues have been identified, the next step is to map them to the PSM common issue areas. The seven common issue areas included in PSM are:

<ul style="list-style-type: none"> • Schedule and Progress • Resources and Cost • Product Size and Stability • Product Quality 	<ul style="list-style-type: none"> • Process Performance • Technology Effectiveness • Customer Satisfaction
--	--

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、これには以下を含む。

- 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及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、計画及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及びシステム測定項目 (PSM) は、国防省及び米国陸軍が後援している。PSM 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、リスク及び情報不足を含む。

リスク評価、プロジェクト制約及び仮定条件、有効な技術、製品受入条件、外部要求条件及び、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
--	---

Common issue areas are then the entry points to the Measurement Selection and Specification Tables. These tables help select measurements from the basic PSM measurement set, comprising some twenty measurements categories and more than fifty individual measurements.

However, the choice is not limited to this recommended measurement set as it is possible to modify existing measurements and even add completely new ones.

PSM provides a free Guidebook and a free software tool, PSM Insight, to support the tailoring process and the measurement activities.

In using this tool, PSM's common issue areas are categories and measurements or, if preferred, the measurement analyst can develop new measurements to meet project information needs.

Data can be entered via the tool's customizable data entry screens or can be imported from a number of other sources. Once data is loaded into PSM Insight, its analysis capabilities can be used to generate measurement indicators, analyze and track trends, and report findings.

Measurement Usage

Design and development process measurements provide visibility within the organization about the implementation status and the quality of the product being delivered. They are intended to help identify the need for corrective action and to drive continual improvement within the organization's design and development processes.

The process measurements may include one or more of the following recommendations:

- a) Defect Removal Effectiveness
- b) Phase Transition Monitoring
- c) Milestone Delay
- d) Peer Review Defect Tracking
- e) Requirements Traceability
- f) Requirement and Design Stability
- g) Test Execution

Definitions for each of these measurements are included in the Supplemental Measurements Library located on the TL 9000 website (<http://tl9000.org/resources/overview.html>)

As part of effective management of the design and development processes, thresholds should be established for the measurements (where appropriate) and progress toward these thresholds reviewed periodically (for example, at project status meetings). When available, historical measurement data can be used to help determine acceptable thresholds.

In case of deviations from established thresholds, causal analysis should be performed and corrective actions should be executed to bring the project measurements within the acceptable thresholds.

Design and development process measurements can also help organizations understand customer needs such as quality requirements, time to market schedule, etc. Process measurements may not be comparable across organizations and, therefore, may not be meaningful measurements to share with customers.

さらに、共通課題分野は測定項目選定及び仕様表の見出しである。これらの表は、約 20 の測定区分及び 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。

PSM は、テーラリングプロセス及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及び測定項目であり、もし希望があれば、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、傾向分析及び追跡、及び報告書検索に活用できる。

測定項目の活用

設計及び開発プロセス測定項目は、納入される製品の進捗状況及び品質について、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、及び組織の設計及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、又は複数を含むことができる。

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

これら各測定項目の定義は、TL 9000 ウェブサイト(<http://tl9000.org/resources/overview.html>)にある補足測定法ライブラリに含まれる。

設計及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)のために閾値を設定する必要があり、定期的(例えば、プロジェクト進捗状況会議において)に閾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、合格閾値を設定しやすくなる。

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

設計及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。

References

Models, standards and guidebooks on Process Measurement Systems:

- a) Software Productivity Center's 8-Step Metrics Program
<http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm#8-step> (Software Productivity Center, Inc)
- b) Software Productivity Center's Metrics Resources website:
<http://www.spc.ca/resources/metrics/index.htm>
- c) PSM - Practical Software and Systems Measurement (Department of Defense and US Army)
- d) the GQM website at Delft University of Technology (Holland): www.gqm.nl/
- e) Systems Engineering Measurement Primer (INCOSE - International Council on Systems Engineering)
- f) ISO/IEC 15939 - Software Measurement Process Framework (ISO/IEC JTC1/SC7 Software and Systems Engineering)
- g) CMMI for Systems and SW Engineering - Measurement and Analysis (Carnegie Mellon University - Software Engineering Institute)
- h) IPQM - In-Process Quality Metrics Generic Requirements (GR-1315) (Telcordia, formerly Bellcore)
- i) Ideas and contributions from EIRUS (the European IPQM & RQMS Users Group, now merged with QuEST Forum) have been incorporated in this document
- j) "Starting to Measure" by Jim Brosseau, available for download from the Software Productivity Center's Metrics Resources website (www.spc.ca/resources_metrics.htm)

Other references on PSM:

- k) the PSM Support Center website: www.psmc.com
- l) Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers (John McGarry, David Card, Cheryl Jones, Beth Layman, Elizabeth Clark, Joseph Dean and Fred Hall – Addison-Wesley 2002)

Reason for Reissue

Revision 2.1: General update of web links

参考文献

プロセスマネジメントシステムに関するモデル、標準及び手引書:

- 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—実践ソフトウェア及びシステム測定 (国防省及び米国陸軍)
- 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 ソフトウェア及びシステムエンジニアリング)
- g) システム及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一測定と分析 (カーネギーメロン大学—ソフトウェアエンジニアリング研究所)
- h) IPQM—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 及び 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 Starting to Measure_ソフトウェア・プロダクティビティ・センター社のメトリクス関連情報ウェブサイト(www.spc.ca/resources_metrics.htm)からダウンロード可能

PSMに関するその他の参考文献:

- k) PSM 支援センター: www.psmc.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—アジソン・ウェスレイ社 2002 年出版)

再発行の理由

改訂 2.1 版: ウェブリンクのアップデート

訳注: 本書は 2014 年 1 月時点の
http://tl9000.org/registration/documents/Design_Process_Measurement_System_Guidance_Rev_2_1.pdf の訳である。