

プロセス能力診断用キットの一実装方法

福山峻一 宮村修一 高木英雄 田中僚史 渡辺道広
NTTソフトウェア(株)

米国カーネギーメロン大学のソフトウェア工学研究所が提案した、ソフトウェア能力成熟度モデルCMM (Capability Maturity Model)は、持続的なプロセス改善を促す具体的な指針として、近年多くの企業から注目されてきている。我々も、この考え方をベースに自己改善運動を進め、そのために必要となる広義のツール類の実装方法を確立し、多数のプロジェクトに適用して実績を得た。一連のツール類は、7種類のキットにグループ分けされる。これらの中で、プロセス能力診断キットは、組織やプロジェクトのプロセス能力レベルを評定して、改善のベースラインを設定する手段であり、その実装方法が改善運動全体の質を左右する。本論文では、以下、このキットに焦点を絞ってその実装方法を一般化して提案し、ソフトウェアプロセスの改善運動を展開しようとする組織の参考の用に供する。

An implementation of an assessment kit for CMM based internal process improvement.

Shunichi Fukuyama Shuuichi Miyamura Hideo Takagi Ryoji Tanaka Michihiro Watanabe
NTT Software Corporation

The Capability Maturity Model (CMM) proposed by the Software Engineering Institute (SEI) of Carnegie Mellon University(CMU) is an effective framework for Software Process Improvement(SPI) because it can encourage continuous improvement activities for many software development organizations. However the CMM is only a reference model, therefore software development organization considering to adopting the SPI method by CMM should prepare essential tools to support SPI activities. We have extracted seven tool set ("7 kits") for SPI activities deductively and have proved their effectiveness through SPI activities in our company for the past several years. This paper will first introduce 7 kits and then concentrate on giving useful implementation guides of the assessment kit of 7 kits. Because the kit is very important for rating companies' maturity level and giving baseline information for further SPI activities.

1. まえがき

一般の工業製品と同様、ソフトウェア製品の生産においても、品質や生産性の向上のためには、物の品質に注目した運動だけでなく、生産に関わる諸プロセスを効率的かつ信頼性高く実施する能力(以下‘能力’と略称)に注目した運動が、必要である。

日本におけるプロセスの改善運動としては、従来、各現場の自発性に期待するQCサークル活動が、各社各様に展開されてきた。この方法は相当な効果を上げてきてはいるが、ソフトウェア市場も、オープン化グローバル化の時代を迎え、次に述べる要求をかなえてくれる新しいプロセス改善運動の方法論が必要とされてきている。すなわち、

- 改善運動を統一的かつ持続的に推進したい。
現場の自発性に任せた運動では、それぞれの熱意次第で改善内容や進度に差が生じがちであった。

- ユーザの評価に耐えられる能力にしたい
ユーザの行う公平な業者選定に耐えられるか否かについて、客観的な評価を与えてくれる方法論が欲しい。

このような要求の充足が期待できるモデルが、米国カーネギーメロン大学のソフトウェア工学研究所(SEI)が提案したCMMであり[1]、近年、日本でも導入を試みる組織(会社や事業部など)が増加してきている[2],[3],[4]。CMMは表1に示すように、能力成熟度の到達目標を多段階に設定できる‘参照モデル’である[5]。

よって、CMMを参考にしてプロセスの自己改善運動(以下、‘改善運動’)を立ち上げる組織は、自組織の特性に合うようにCMMを翻訳して、‘広義の改善運動支援ツール類’を実装する必要がある。CMMを既に導入中の組織は、我々を含め、これらツール類の実装にかんり時間と費用を要している[6],[7]。

我々は、過去10年近くにわたり、CMMベースの改善

運動を実践し、運動には7種類のツール群(以下‘キット’)が必要となることを、試行錯誤的に得た。これらの中で、診断キットは、改善のベースラインとなる、組織やプロジェクトの現状の能力レベルを評定するツール群であり、その実装方法が改善運動の質を左右する。よって、本論文ではこのキットに焦点を絞り、その実装方法を提案する。

表1 SEIのCMM

成熟度レベル	キープロセス領域 KPA
1 初期レベル (Initial)	-----
2 反復可能レベル (Repeatable)	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア構成管理 ソフトウェア品質保証 ソフトウェア外注管理 ソフトウェア進捗監視 ソフトウェア Pj 計画 要件管理
3 定義されたレベル (Defined)	<ul style="list-style-type: none"> ピア (内部) レビュー グループ間調整 ソフトウェア・プロダクト・エンジニアリング ソフトウェア統合管理 研修プログラム 組織プロセス定義 組織プロセスフォーカス
4 管理されたレベル (Managed)	<ul style="list-style-type: none"> ソフトウェア品質管理 定量的プロセス管理
5 最適化するレベル (Optimizing)	<ul style="list-style-type: none"> プロセス変更管理 技術変更管理 欠陥予防

Pj:プロジェクトの略

以下、2. では、本論文が前提とするプロセス改善運動全体のフレームワークを紹介し、診断キットの位置づけを明らかにする。3. では、診断キットに実装すべき3種類のツールを抽出、4. では個々の診断ツール毎に、我々が確立した実装方法を提案する。5. では適用実績を元に、診断キットの実用性を検証する。

2. プロセス改善の基本フレームワーク

本論文主題の診断キットは、以下に述べる枠組みのプロセス改善運動を、その実装の前提にする[8].

2.1 改善運動推進の前提条件

1) 改善の対象は、‘組織’と‘プロジェクト’.

ここで、組織’とは総称であり、一般に、会社、事業部、あるいは部や課と呼ばれる管理組織がこれに当たる。各組織は、図1に示すように、組織全体のプロセス改善施策を企画推進する品質管理部(仮称)と、個々の開発案件について設計や製造の実務を行うプロジェクトを内包する。また、品質管理部には、本論文の主題である診断を実施する SQAG(Software Quality Assurance Group)が所属する。

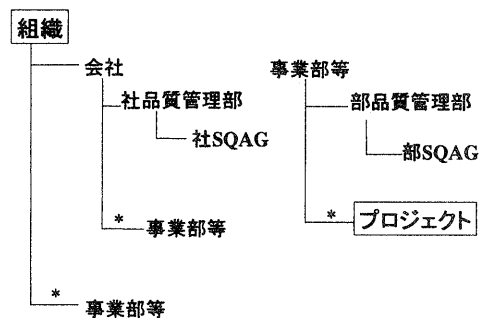


図1 組織構成モデル

(*のついている構成要素は0個以上含まれることを示す。)

2) 組織は、固有の能力成熟度モデル SCMM(Specific CMM)を定義し、組織内共通の改善目標とする。

3) CMM は、能力成熟度レベル CML(Capability Maturity Level)、キープロセス領域 KPA(Key Process Area)の2つの要素から構成されるが、SCMM もこの定義形式を踏襲する。SCMM を構成する能力成熟度モデルとキープロセス領域を、あらためて SCML(Specific CML)、SKPA(Specific KPA)と略称する。

4) SKPA の定義内容は、CMM の定義内容を翻訳して継承すると共に、組織の経営方針を反映する新規のプロセス領域を追加して、組織固有の SKPA 群が編成される。この SKPA 群は、組織が別途定める SCML に対応付けられ、組織とプロジェクトで分担して成熟させていく。組織分担の SKPA 群をあらためて SKPA_o(SKPA set for organization)、プロジェクト分担のを SKPA_p(SKPA set for project)と略称する。

5) SKPA_p の内容はプロジェクトの特性に照らして、実施範囲を宣言し直すことを可能とする。プロジェクトが改めて達成宣言した集合を(無変更の場合も含め)、SKPA_p' と略称する。

6) 本論文では、以下、診断の対象となる組織とプロジェクトを合わせて‘診断対象’と総称する。

2.2 改善運動の推進サイクル

本論文で前提とするプロセス改善運動は、図2に示すようにフィードバックループに沿って継続的に進められると考える。すなわち、診断対象が用いている現状のプロセス群に対して励行状況が診断され、個々のプロセスの励行度にもとづいて、総合的なSCMLの評定がなされる。現状が、目標とするSCMLに到達していない場合は、フィードバックサイクルにより未熟なプロセスの改善が行われて、目標のレベルに達する。以後、適時に診断が繰り返えされ、プロセスの改善が継続的に行われてさらに能力が向上する。

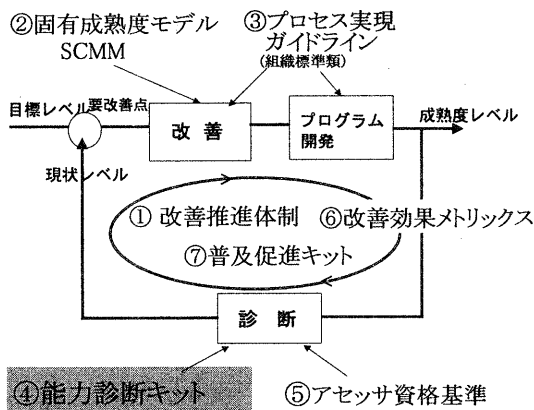


図2 プロセス改善サイクルと7つのキット

2.3 7つのプロセス改善支援キット

上述のサイクルにより改善運動を推進するための支援ツール類は、経験則的に、図中①から⑦のキットに分類整理される。以下に、各キットの役割を定義する。

- ① 改善推進体制: 2.1で述べた組織全体のプロセス改善施策を推進する品質管理部を核に、各現場に推進担当者を配置した体制。この中で診断を主管する体制がSQAGで、複数人の診断者(以降、アセッサと呼ぶ)から成る。
- ② 固有の能力成熟度モデルSCMM: 2.1で述べた。
- ③ プロセス実現ガイドライン: 個々のSKPAの理想的な実現方法を定めた規約や実施要領類。
- ④ 能力診断キット: 組織あるいはプロジェクトが改善運動の結果到達したプロセスの現状の能力成熟度を測定しレベル評定を行うためのツール群。本論文の

主題として、次章以降で詳しく述べる。

⑤ アセッサの資格基準: アセッサには、診断対象の現状を正確に診断できる能力が要求される。このため、アセッサとしての資格基準が必要である。

⑥ 改善効果マトリクス: プロセス改善運動の効果を、改善運動参加者に定量的に示すための指標群。

⑦ 普及促進キット: 組織内で改善運動の意義や方法の理解を高め、運動を普及するためのツール群。

これらの中で、④の診断キットは、1章でも述べたように、その実装方法が改善運動の質を左右する。よって、以下、このキットの実装方法について詳述する。他のキットについては、別の論文にゆずる。

3. 診断キットの実装内容

3.1 診断行為と支援ツール

本論文では、診断対象が、改善運動の結果到達したSKPAの‘現状を測定’し、‘SCMLを評定’し、そして‘診断結果を総括’するまでの3段階の行為を‘診断’と総称する。この一連の診断行為を実行するためのツールとしては、次の3つが主要なものである。

- 1) 能力評定ルール: 組織が、改善運動開始時に達成目標として設定したSCMMに対する、診断対象の現在の到達点を評定するための尺度と評定方法。
- 2) 診断手順: 診断行為の実施のタイミングと各タイミングにおける診断の標準実施要領。
- 3) 現状測定ツール: 診断対象のプロセス改善状況を測定するための手段。CMMと同様、質問形式からなるチェックリストで行うこととする。

3.2 診断キットの実装環境

2.3の①改善推進体制、②固有の能力成熟度モデル、⑤アセッサの資格基準が、診断キットの実装に先だって、実装済みであると仮定する。

3.3 診断キットの実用性評価ファクタ

診断キットの実用性は次のファクタで評価する。

- 1) 稼働面での組織の負担が小さいこと。
- 2) 現場(診断対象)が受け入れやすいこと。
- 3) SCMLの向上実績が観測できること。

4. 診断キットの実装方法

4.1 能力評定ルールの実装

(1) 実装上の課題

- ① 能力の評定尺度としては、診断対象が到達宣言し

たSCMLに該当する全プロセスの完全励行をもって、目標達成とすることが先ず考えられる。しかし、この尺度だけだと、その達成には一般に長い期間を要するので、現場は一向に達成感が味わえず、改善運動の挫折を招きかねない。よって、努力の成果が逐次実感できるインセンティブのわく尺度が必要である。

② プロジェクトの特性から、SKPA₀のあるプロセスを励行対象外とした場合(‘サブセット励行’と略称)の評定ルールが必要である。

③ プロセスの励行は表向きなされていても、生産物の品質や納期で問題を起こしては本末転倒である。表層的なチェックに陥らないための方策が必要である。

(2) 4種類の評定尺度

以下に述べる4種類の尺度を定義することにより、上記の課題①と②を解決する。

- プロセス励行度PPP(Percent of Process Performed)

診断対象が分担するSKPA個々について、その望ましい実施方法を励行しているか否かの割合である。具体的には、後述のチェックリストに設定された当該SKPA対応の全質問項目への‘Yes’の回答率による。

- 励行プロセス割合RPP(Rate of Processes Performed)

診断対象が分担するSKPA₀あるいはSKPA₀’の全プロセスのうち、前述のPPPが100%であるプロセスの割合である。

- 組織の能力成熟度レベルSCML₀

当該組織が分担するSKPA₀のRPPを尺度として、その値が一定値に達すること、及び配下のプロジェクト群のRPPの最低値が一定値以上であることをもって、当該組織が目標とするSCMLにあると評定する。一定値とは、100%とするのが通常であるが、組織の経験則などから実質的な閾値を定めてもよい。

- プロジェクトの能力成熟度レベルSCML_p

前述のRPPを尺度とし、その一定値の達成を以て当該プロジェクトが目標とするSCMLにあると評定する。一定値とは100%とするのが通常であるが、組織の経験則などから実質的な閾値を定めてもよい。我々の場合、100%になるのには手間取るプロジェクトが多いという現実を考慮して、SCML=3相当のチェック項目が95%達成で準レベル3という規則を設けている。

特に、PPPとRPPは、改善運動の成果を、逐次定量化出来るので、現場のインセンティブ向上につながる。また、これらの尺度は、相対比較であるので、サブセット励行の場合でも診断対象内では評定が可能である。サブセット励行の場合、他組織との比較は、実質等価なダ

ミープロセスで穴を埋める方法で行う。

(3) 傍証チェック

課題③の解決は、プロセスのチェックに先だって、生産物の品質状況と進捗状況に関する資料を傍証としてチェックする。その結果を期待値と比較し、乖離程度が経験則的に許容範囲内でない場合、その原因と考えられるプロセスを重点チェックすることになる。

4.2 診断実施手順の実装

(1) 実装上の課題

診断を具体的に実施するには、運動開始に先だって、

① 診断を行う適切なタイミング。

② 各タイミングにおける診断実施要領。

の2つの事項について、組織としてガイドラインを確立しておく必要がある。以下、プロジェクト診断と組織診断に場合を分けて、課題順に実装方法を提案する。

(2) プロジェクト診断用標準実施手順

1) 診断タイミングの候補時点としては、図3に示すように、プロジェクト開始時(T1)、途中工程の節目(T2i)、そしてプロジェクト完了時(T3)がある。

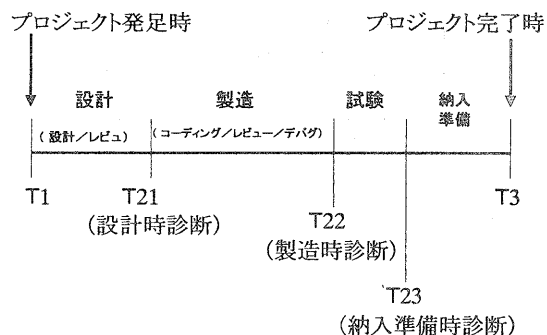


図3 プロジェクト診断のタイミング

このうち、T1、T3はプロジェクトの開始、終了時であり不可欠である。問題は工程途中のT2の時点で、診断対象の負担を考えて原則1時点とする。この時点は、診断対象の事情に依るが、我々の場合、次の理由からT21、すなわち設計レビュー完了時が望ましいとしている。

- 生産物の品質や工期の確保上、設計工程の実施内容を最重要視したいこと。
- 製造や試験工程は、他社との共同作業になる場合も多く、T22,23では自社内での診断が難しいこと。
- 現に、T21で診断したプロジェクトは成熟が早いこと。

2) 各時点における診断要領。

- T1では、プロジェクトリーダPLは、プロジェクト発足

時に到達目標とするSCMLとSKPAp'を宣言し、以後、含まれる全プロセスについてその励行が日常的に徹底されるようにリードしていく。SKPAp'の宣言は、SQAGの担当アセッサと共同で、プロジェクトの特性を吟味して行う。宣言方法は、次節に述べるチェックリスト中の質問項目を選択することによる。

- T2で、アセッサは、プロセス励行度測定に先だって、4.1で述べたようにその時点の生産物の品質と、進捗状況を示す資料を傍証として点検する。その結果問題視される事象を惹起している可能性のあるプロセスを特に念入りにチェックし測定の質を上げる。アセッサは、T2時点でのPPPを評定するとともに、「記録確認票(仮称)」を使用して改善点をプロジェクトに指摘、PLはアセッサの支援を得て、これを日常活動にフィードバックする。
- T3の全行程完了時には、PLは自己点検を行い、各SKPAの成熟度の判断結果(Yes/Noと判断根拠)をチェックリストに記入して、担当アセッサに提出する。担当アセッサは、PLの自己点検結果を再点検して、自身の測定結果とする。この結果を元に、PPP、RPPを計算して当該プロジェクトのSCMLpを評定、評定結果をSQAG内に照会してその妥当性を高め、最終評定結果とする。

SQAGは、この評定結果に要措置事項を添えたプロジェクト診断総括報告をPLに対して行う。PLは、これを受けて、例えば「プロジェクト完了報告書」として総括記録を残す。総括内容は、後続のプロジェクトに継承されるとともに、要点は、SQAGで組織ノウハウとして蓄積し後続の改善運動に継承される。

以上の内容を表2に要約する。

表2 プロジェクト診断のタイミングと実施行為

時点	プロジェクト側実施行為	SQAG側実施行為	ツール
T1	・現状レベル認識 ・達成目標宣言 (SKPAp')	・現状レベル認識 ・目標宣言妥当性点検	・チェックリスト (開発計画書中)
T2i	・宣言したSKPAの励行徹底 ・自己診断	・生産物品質、進捗点検 ・プロセス励行度測定 ・現状レベル判定 - PPP, RPP, SCML ・問題点指摘	・実績証拠資料 ・チェックリスト ・記録確認表
T3	・自己診断 ・完了報告書作成	・プロセス励行度測定 ・現状レベル判定 - PPP, RPP, SCML ・反省点整理	・チェックリスト ・プロジェクト診断総括表 ・プロジェクト完了報告書

(3) 組織診断用標準実施要領

- 1) 診断のタイミングは、年度始めと、年度半ば、そして年度末に定期的に行うのが一般的である。
- 2) 年度始めには、品質管理部が中心になり、組織としての年度計画書などの中で、組織が当面達成を目指すSCMLとSKPAoを宣言するとともに、レベル向上ための重点取り組み事項を明らかにする。以後、品質管理部は、プロジェクト分も含めた全プロセスについて、その励行が徹底されるように組織全体をリードしていく。
- 3) 中間期、および年度末の定期診断は、次の事項がSQAGによって整理され、改善運動に関する全体会議の場に報告されて、必要な対策が取られる。
 - ・ 4.1に述べた指標の現時点での評定。
 - ・ 年度当初計画内容に対する乖離度と原因分析
 - ・ 報告期間中に顕在化した要措置事項。
 - ・ 報告期間中に収集された推奨事例や反省事項
特に、年度末には、組織としての総括を行う。総括内容は、組織ノウハウとして蓄積され、後続の改善運動に継承される。我々の場合は、全社運動としてプロセス改善に取り組んでおり、上記における組織は、事業部に対応する。この場合の診断は、各事業部のSQAGが自己評定を行い、その結果の客観性を高めるために社のSQAGが最終的な診断を行なっている。

4.3 チェックリストの実装

(1) チェックリスト実装上の課題

チェックリストは、成熟度評定の基礎情報を得るツールというだけでなく、SCMMの各レベルの達成内容を質問文という形で明文化して、現場が励行すべき内容を端的に示すことから、診断キットの中で最も改善運動全体に与える影響の大きいツールである。効果的な形式でチェックリストを実装するための課題を列挙する。

- ① 取り揃えるべきチェックリストの種類。
- ② SCMMの期待内容の質問項目への分解法。
- ③ 解釈誤差の生じない質問文の表現方法。
- ④ SKPAp' 宣言のための記入欄。
- ⑤ 質問文以外の、チェックリスト記載項目。

(2) チェックリストの実装方法

上述の課題順に、我々の解法を提案する。

- 1) チェックリストの種類は、SKPAoを反映した組織測定用と、SKPApを反映したプロジェクト測定用の2種類を、組織の標準フォームとして用意する。SCMLの違いによって別々のリストにすることはしない。このようにすることにより、同一リスト

上に違うレベルの質問項目も並び、上位レベルの項目でも一部成熟しているものがあればその旨記入可として上位レベルへ誘導する。

2) 質問項目の分解程度は、CMMの質問表[9]の分解程度も参考にし、同一質問中で複数の励行事項が要求されない程度まで分解する。SCMMの定義内容からの分解は、プロセス実現ガイドラインを励行内容定義の原典とし、SKPA毎に、その励行内容を、工程など管理対象別かつPDCAの各段階別に分解して質問項目の網羅性を確保する。このようにして、全プロセスの望ましい実施内容が質問項目に等価翻訳される。さらに、分解された質問項目を時系列的にリスト上に配置することにより、チェックが容易になる。

3) 質問文は、CMMの[9]を参考に、当該プロセスの実施責任者を暗黙の主語 (who) にし、why抜きの3W1Hを明記した文章とし誤解をなくする。さらに、我々の場合、解答者やアセッサの間で質問文の解釈に相違が生じないように、全質問文の解釈マニュアルを用意し、最終的にはHTML形式による検索システムを用意している。

4) プロジェクト個別事情を反映したSKPA'の宣言をチェックリスト上で行うためには、我々の場合、質問文の用語の読み替えと、該当プロセスを実施しない質問項目の対象外宣言の2項目を可能にしている。

5) チェックリストへの標準記載項目

質問文以外には次の項目が記入できると良い。

- ① 診断種別：組織化かプロジェクトかなど。
- ② 診断対象組織名あるいはプロジェクト名
- ③ チェック時期(特にプロジェクト診断のタイミング)
- ④ チェック日とアセッサなど記入者名
- ⑤ 質問文の選択宣言記入欄
- ⑥ 承認者と承認日
- ⑦ 根拠資料名/データ名
- ⑧ 質問項目別の評価所見

(3)実装例

我々が実装したSCMM(付表1)と、これに基づいて実装した組織診断用とプロジェクト診断用のチェックリストの一部を付表2と3に示す。それぞれのチェックリスト上には、組織用にはSKPAoの7プロセス領域相当として57の質問項目が、プロジェクト用にはSKPApの9プロセス領域相当として145の質問項目が展開されている。様式上の工夫点はプロジェクト用において、複数のアセッサ(表中のアセッサP,Q)が同一リストに記入可にして相互比較を容易にしていること、また、両方とも前回のチェック結果を参照可能にしていることである。

5. 診断キットの実用性

3.3 でのべた診断キットの実用性評価ファクタに従い、診断キットを適用開始後3年間の観測データを用いてキットの実用性を検証する。

(1) プロジェクト診断のための所要工数

提案した診断方法が定着した3年目の実績(15プロジェクト分)では、1プロジェクト当りの診断(診断の準備+診断+まとめ)に要するアセッサの工数は、図4に示すような分布である。診断対象プロジェクトの大小には依存せず、 18 ± 3.5 人時程度に収まっている。工数は、2人のアセッサがペアで途中工程と完了時に行った診断時間の総計値である。途中工程ではプロセス励行度だけでなく生産物と進捗も点検するので、プロセスのみの完了時診断の約2倍(12人時)の工数を要している。このデータから、アセッサ1人当たり途中工程診断で約1日、完了時診断で半日程度である。被診断側も、同程度の工数で診断に応じており、大半のプロジェクトにおいて、開発業務に支障をきたすことはない。

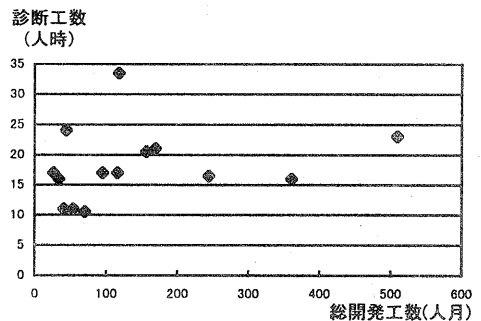


図4 プロジェクト規模と診断工数(アセッサ分)

(2) 診断方式の現場への親和性

診断キット適用開始から3年間の、診断を実際に受けたプロジェクト数の推移を図5に示す。

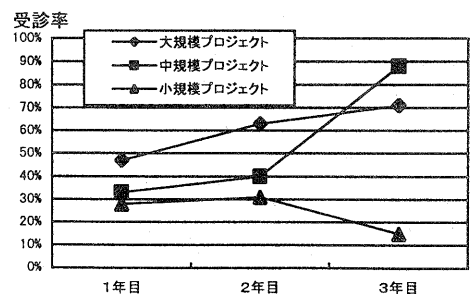


図5 受診プロジェクト数の推移

我々の運動では全プロジェクト参加を原則にスタートしたが、プロジェクトの繁忙度や問題意識により、全てのプロジェクトが診断に応じるわけではない。小規模プロジェクトは基本動作の励行が浸透し易く3年目からは自主管理に委ねたので受診件数は減少しているが、大規模プロジェクトにおいては3年目に過半数が診断を受けるに至っており、時間とともに受け入れられてきている。

(3) SCMLの向上の推移

診断キット適用開始後3年間の推移を図6に示す。プロジェクトレベルでは、3年間で全プロジェクトの75%がSCML=2に、約半数がSCML=3に到達した。組織レベルは、RPPの100%充足をレベル達成の条件にしていたためSCMLの2,3に到達した組織はないが、プロセスの成熟は進行している。この結果、生産物の出荷検査合格率や納期遅延率などの面で、全社的に改善効果が確認されている。

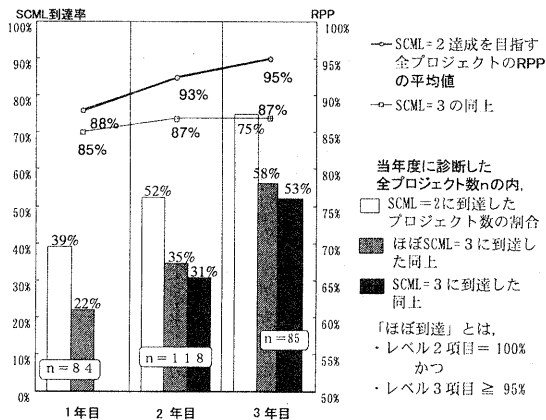


図6 適用開始後3年間のレベル向上推移

6. むすび

CMMは、近年多くの企業から注目されてきているが、参照モデルであり、導入にあたってはそれぞれの組織、プロジェクトに合うように、実現方法を検討し編み出さなければならない。そのための工数は大きくコストもかかる。我々は、CMMをベースにした自己改善運動を10年近く進め、そのための広義の支援ツール類の実装方法を確立し、多数の実用プロジェクトに適用して実績を得た。本論文では、所要ツール群を7種類のキットに分類して紹介した。その中で、診断キットは、それによる診断結果が改善運動の質を左右することから、本論文では、特にこの

キットを取り上げ、実現例を添えてその実装方法を提案した。また、提案内容の実用性を、適用開始後3年間の実績データから検証した。

我々の方法、ツールは、日本のソフトウェア開発環境を念頭に置いたオリジナルのものである。ただし、チェックリストは、SEIの認定アセッサに照会するなど、原典としてのCMMとの整合性を保ちつつ、現状に適合するように工夫をしている。診断キット以外のツールキットについては、紙面の制限から後続の論文にゆずるが、ここに提案した内容が、この種の改善運動を展開しようとする組織の参考になれば幸いである。

謝辞

本改善運動に理解を示し、全社的な運動の展開をリード頂いたNTTソフトウェア(株)の前社長高村真司氏、現社長鶴保征城氏、元開発合理化推進本部長伊東洋一氏、CMMの解釈を共に行った当社堀田勝美氏、そして論文化に際して助言を頂いた大阪大学大学院基礎工学研究科都倉信樹教授に感謝の意を表します

文献

- [1] Humphrey, W.S. 著, 藤野喜一監訳, “ソフトウェアプロセス成熟度の改善”, 日科技連, 1991
- [2] 松原友夫, 乗松 聡 “日本におけるCMM導入を考える”, 凸版印刷
- [3] Sakamoto, K., Kishida, K., and Nakakoji, K., “Cultural adaptation of the CMM: A Case Study of a Software Engineering Process Group in a Japanese Manufacturing Company”, A. Fugetta, A. Wolf (Eds), Software Process, John Wiley & Sons Ltd., 1996.
- [4] 濱野隆芳, 中村淳, “富士ゼロックスにおけるソフトウェア開発プロセスの改善例”, NIKKEI COMPUTER, 1998.9.28
- [5] Paulk, M.C., Curtis, B., Chrissis, M.B., and Wever, C.V., “Capability Maturity Version 1.1”, SEI-93-TR-024, Feb., 1993.
- [6] Sakamoto, K., Nakajyo, K., Takagi, Y., and Niihara, N., “Toward Computational Support for Software Process Improvement Activities”, 20th Int'l Conf On Software Engineering, April 1998.
- [7] bit, 1998年3月号特集, “ソフトウェア開発能力の道しるべ — 能力成熟度モデル(CMM)”, 共立出版
- [8] McFeeley, B., “IDEALSM: A User's Guide for Software Process Improvement”, CMU/SEI-96-HB-001, SEI, Feb. 1996.
- [9] SEI, “Software Process Maturity Questionnaire”, CMU/SEI-94-SR-007, SEI, April 1994.

付表1 SCMMの実装例

	SKPAo (組織分担 SKPAs)	SKPAp (プロジェクト分担 SKPAs)
SCML=2	<ul style="list-style-type: none"> 方針管理 品質保証 	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト管理 要員管理 要求仕様管理 品質管理 構成管理 工程管理 生産管理 外注管理
SCML=3	<ul style="list-style-type: none"> 開発基盤整備 情報流通促進 	<ul style="list-style-type: none"> 生産性管理 原価管理 知的財産管理 要因管理

(7 領域)

(9 領域)

付表2 組織診断用チェックリスト実装例

受診事業部等	作成日：作成者	年 月 日：	年 月 日：
--------	---------	--------	--------

チェックID	チェック項目	対象部門		実施の 根拠資料	チェック時期			所見
		社	部		始	中	末	
方針 管理 L 2	Z1112 P	当該年度の開発合理化の重点施策を定めているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	開発合理化計画書			
	-1	重点施策は、発注元や社の事業部に対する要請およびプロジェクトの開発管理状況にもとづいているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
	-2	事業部等のプロジェクトで共通的な強化すべき事項とその対策を示しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>				
	Z114 2 D	プロジェクトの開発合理化重点施策に対する取組みの方針とその結果を定期的に報告させているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	報告書			
Z117 2 CA	プロジェクトの開発状況にもとづいて、開発合理化重点施策の実施状況を評価しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	開発合理化計画書				

(全 57 項目)

社：社としての実施事項

部：事業部等の実施事項

付表3 プロジェクト診断用チェックリスト実装例

診断時期	設計時/製造時/納入準備時/完了時	最終判定	レベル
プロジェクトコード	プロジェクト名		
承認日時・承認者	プロジェクト発足時	年月日	第1回診断時
		年月日	第2回診断時

チェックID	レベル	チェック項目	チェック時期	宣言	アセッサ				記事 (傍証, 所見)
			設製準完		P	Q	P	Q	
品質 管理 デ ザ イ ン レ ビ ュ ー	A3112 2 P	レビューの実施方法を定めたデザインレビュー計画を文書化しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	A3114 3	レビューの指標項目* ₁ について、目標値を定めたデザインレビュー計画を文書化しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	A314 2 D	工程の終了時点で、設計担当者以外の第三者を交えて設計書をレビューし、その結果を文書化しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	A317 2 C A	デザインレビューごとに、次の2項について、文書化しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>					
	-1 2	デザインレビューの実施状況を把握・分析し、問題があれば対処しているか							
	-2 2	レビューで指摘されたエラーをもれなく修正したいという証拠* ₂ を明確にしているか							
A317 4 3	品質管理単位別に、レビューの指標項目* ₁ の実績値などを集計・分析して、品質不安箇所の有無を判断しているか	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>						

(全 145 項目)

P : Project の自己診断結果
Q : SQAG アセッサの診断結果