

CMMIの適用による品質, 信頼性と生産性の向上

Improvement of Quality, Reliability and Productivity by applying CMMI

五十嵐 茂

要約 CMMI^{*1} (能力成熟度モデル統合) は, CMM (能力成熟度モデル) を基にした, システム開発プロセスの評価と改善のためのガイドラインである. 製品やサービスの品質, 信頼性と生産性の向上を目指す組織において世界中で広く普及しているが, 近年, 一部組織での誤った解釈や適用が報告されている.

CMMI については, ベンチマークテストの結果として成熟度レベルを導出するアプローチが一般的によく知られているが, 段階表現か連続表現を用いる改善経路の選択や厳格な評定か簡易な評定かの評定手法の選択によって, 実際の適用においては多様なアプローチを取ることができるようになっている.

日本ユニシスは, 1990年代にサービス事業の本格化を始めたときから CMM/CMMI の適用を行ってきた. 組織標準プロセスを展開し始めた当初は, その展開状況をモニタリングするためセルフアセスメントを定期的実施した. その後, 業種別組織単位で成熟度レベルによる公式のベンチマークテストに挑戦し, 現在は第三者マイルストーンレビューに同期してプロジェクトアセスメントを行っている.

Abstract CMMI (Capability Maturity Model Integration) is a guideline for evaluation and improvement of system development processes, which is carried out based on CMM (Capability Maturity Model). In the organization which aims at improvement of the quality, reliability and productivity of a system development project, although it has spread widely all over the world, the mistaken interpretation and applying in some organizations are reported in recent years.

Although the approach which derives a maturity level as a result of a benchmark test is generally known well, CMMI offers various approaches by the selection of an improvement path using the continuous representation or the staged representation, and the selection of the appraisal method for rigorous appraisal or simple appraisal.

Nihon Unisys has applied CMM/CMMI since getting into stride of the service business was begun in the 1990s. Self assessment for monitoring of the deployment was carried out periodically at the beginning of deployment of the organizational standard process. Then, the formal benchmark test by maturity level was challenged by an industry-classified organizational unit. Now, the project assessments are conducted synchronizing with the third-party milestone review.

1. はじめに

1970年代, 情報技術の急速な発展の一方で, ソフトウェア開発プロジェクトの失敗という問題が増大した. 1980年代, いかにしてその品質, 信頼性および生産性を向上するかという課題に対し, 多くの研究成果が提示された. それらのひとつに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 (以下 CMU/SEI) が開発した能力成熟度モデル (CMM; Capa-

bility Maturity Model) があり、1989年に Watts Humphrey^[1]によって紹介された。

CMMは、ソフトウェア開発プロセスの評価や改善活動に使われるモデルである。ソフトウェア開発組織のプロセスを五段階の成熟度で表現し、それを段階的に向上させるロードマップを示すものである。もともとはCMU/SEIが米国国防総省からの委託により開発した、ソフトウェア開発請負業者の開発能力を客観的に評価する方法である。1990年代には複数のCMMに基づくモデルが開発されたが、2002年、それらが統合され、能力成熟度モデル統合 (Capability Maturity Model Integration; CMMI) となった。

日本では、2001年、官公庁における入札問題を契機に設置されたソフトウェア開発・調達プロセス改善協議会の報告において、ソフトウェアプロセス改善のためのアセスメントおよびソフトウェア供給者能力評価の方法としてCMM/CMMIが取り上げられ、一時、官公庁調達の基準に採用する動きが出たことから、注目されることとなった。その後一般のシステムインテグレータやソフトウェア開発組織を中心に適用する動きが急速に広まった。

実際の普及状況は「プロセス成熟度プロファイル (Process Maturity Profile)」としてCMU/SEIのwebサイト^{*2}で公表されている。2008年3月時点のCMU/SEIに報告されている評定の件数は、米国1034、中国465、インド323、日本220、フランス112、韓国107、などとなっており、世界の60カ国に広がっている。最近は特に、中国、インド、スペイン、アルゼンチン、ブラジル、マレーシアでの件数が増加している。

このようにCMMIは、米国はもとより広く世界中で普及してきているが、近年、高成熟度 (レベル4、5) の達成を重視する風潮や誤った解釈などもあって、評定の品質が問題視されるようになった。そのためCMU/SEIは、2006年のCMMI V1.2のリリースを機に評定の厳格化を含むポリシーの変更を行っている。この年のCMMIワークショップで、Watts Humphreyは「この20年で情報技術は急速な発展をしているが、ソフトウェア開発プロジェクトの失敗という問題は、相変わらず世界中で起きている」と危機感を表明し、あらためて高品質なプロセスの重要性を訴えている。実際、情報・通信技術の社会インフラとしての重要性の高まりに伴い、情報システムの障害による社会的影響はますます深刻化しており、システムの信頼性と安全性の向上は一企業や業界の枠を超えた社会的課題となっている。

本稿では、高品質・高生産性の実現を目指す具体的アプローチとしてのCMMI本来の内容と組織特性に合った適用法を理解する一助とするため、CMMIの特徴、適用上の要点、および日本ユニシスの取り組みを紹介する。

2. CMMIの要点

CMMIの提供するものには、参照モデル、評定手法、トレーニングがある。この章では、CMMIを適用する上で考慮すべき要点に焦点を当て、モデルの概要、評定手法の概要、適用方法と留意点について紹介する。

2.1 CMMIモデル概要

CMMIモデルはCMU/SEIのwebサイトで公表されている。本節では「CMMI[®] for Development, Version 1.2 (CMMI-DEV, V1.2)」^[2]および独立行政法人情報処理推進機構 (IPA) の援助により作成されたCMU/SEI公認の邦訳版「開発のためのCMMI[®] 1.2版 (CMMI-DEV, V1.2)」^[3]を参照し、概要を述べる。

2.1.1 CMM と CMMI

CMMI の基になっている CMM は、品質、信頼性、および生産性に関わる主要な三つの要素「人間—技術—プロセス」の中の特にプロセスの重要性に着目し、「システムや成果物の品質は、それを開発し保守するために用いられるプロセスの品質によって大きく影響される」という前提に立脚している。そして、組織におけるプロセス改善に焦点を当て、プロセスにとって重要な要素を示し、場当たりので未成熟な活動から秩序ある成熟したプロセスに進化するための改善経路を示している。

1990年代には、このCMMのコンセプトに基づいて専門分野向けに複数のモデルが開発されたが、2002年にこれらのうち以下の三つのモデルを統合して、システム開発のプロセスモデルであるCMMI V1.1 がリリースされた。

- ・ソフトウェア能力成熟度モデル v2.0 ドラフト C (SW-CMM v2.0 Draft-C)
- ・システムエンジニアリング能力モデル (SECM v1.1)
- ・統成果物開発能力成熟度モデル (IPD-CMM v0.98)

2006年にリリースされた現在のCMMI V1.2では、アーキテクチャが改定され、CMMI v1.1の流れを汲む「開発のためのCMMI」に「サービスのためのCMMI」と「調達のためのCMMI」が加えられている。以下では「開発のためのCMMI」を中心に論じている。

2.1.2 表現形式 (Representation)

CMMI は、段階と連続という二つの異なる表現形式を用いて成熟したプロセスへの改善経路を示している。これによりプロセス改善の異なるアプローチを取ることができる。

段階表現 (Staged Representation) は、あらかじめ定義された複数のプロセス領域 (2.1.3 項参照) の集合に対して設定された「成熟度レベル」を用い、組織成熟度に焦点を当てた改善経路を示すものである。図1に成熟度レベルと特徴を示す。

連続表現 (Continuous Representation) は、組織が選定したプロセス領域のそれぞれについて設定される「能力レベル」を用い、プロセス領域の能力に焦点を当てた柔軟な取り組みを

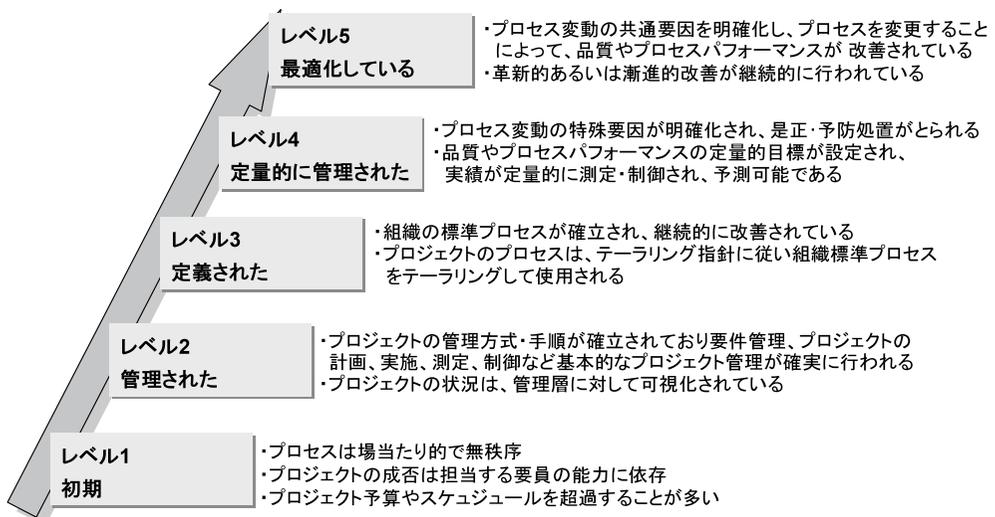


図1 成熟度レベルと特徴

可能とする改善経路を示すものである。図2に連続表現の表示例を示す。

CMMI モデルの内容のほとんどすべては両方の表現形式において共通であり、等価性が確保されるので、ひとつの組織の中で両方の表現形式を混乱なく使用することができる。

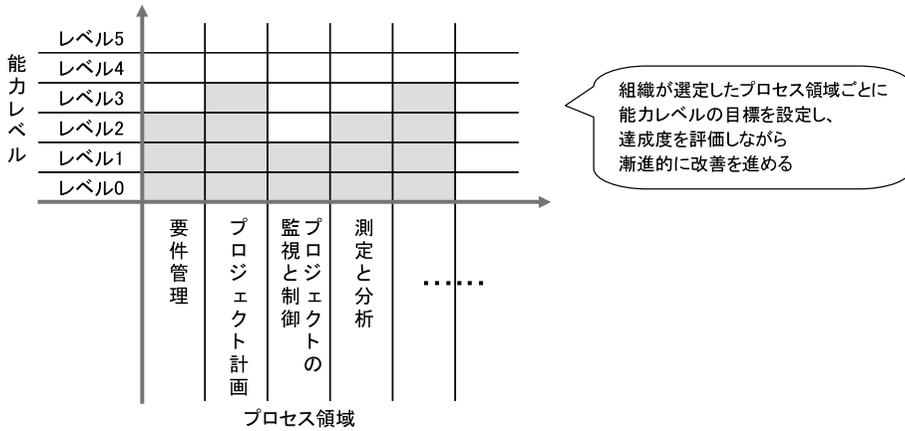


図2 連続表現の表示例

2.1.3 プロセス領域

プロセス領域は、ある領域に関連するプラクティスの集合である。「開発のためのCMMI」には22のプロセス領域があり、プロセス管理、プロジェクト管理、エンジニアリング、支援の四つの区分に分類される。表1に、各区分のプロセス領域と成熟度レベルの関連を示している。個々のプロジェクトが実践すべきプロセスだけでなく、組織として実践すべきことを定義したプロセス管理の区分は、組織成熟度の向上に焦点を当てるCMMIの特徴のひとつとなっている。

表1 プロセス領域区分とプロセス領域

プロセス領域区分 成熟度	プロジェクト管理	エンジニアリング	支援	プロセス管理
5 最適化している			・原因分析と解決	・組織革新と展開
4 定量的に管理された	・定量的プロジェクト管理			・組織プロセス実績
3 定義された	・統合的プロジェクト管理+IPPD ・リスク管理	・要件開発 ・技術解 ・成果物統合 ・検証 ・妥当性確認	・決定分析と解決	・組織プロセス重視 ・組織プロセス定義+IPPD ・組織トレーニング
2 管理された	・プロジェクト計画 ・プロジェクトの監視と制御 ・供給者合意管理	・要件管理	・構成管理 ・プロセスと成果物の品質保証 ・計測と分析	
1 初期				

各プロセス領域の構成要素には、ゴール、プラクティス、および参考情報がある。ゴールはプロセス領域に必須の構成要素だが、ゴールを満足するためには、モデルに記述されたプラクティスそのままか、あるいは許容される範囲での代替プラクティスのどちらかが、プロセスの中に存在している必要がある。なお、参考情報には、サブプラクティスや典型的作業成果物、注釈、参照などがあり、ゴールやプラクティスの理解や実装を助ける。

表2に、参考例として「プロセスと成果物の品質保証」プロセス領域の固有ゴール、固有プラクティスを示す。これらの詳細内容はCMMIモデル文書に定義されている。

表2 ゴールとプラクティスの例

固有ゴール	固有プラクティス
・プロセスと作業成果物を客観的に評価する	・プロセスを客観的に評価する ・作業成果物とサービスを客観的に評価する
・客観的見通しを提供する記録を確立する	・不遵守課題を伝達し、確実に解決する

2.2 SCAMPI 概要

SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement) は、CMMI モデルを用いて評定 (Appraisal) を行うための手法である。CMMI モデルを用いる評定は、ARC (Appraisal Requirements for CMMI)^[4]で定義されている内容に適合しなければならないが、SCAMPI は ARC の必要要件全てを満足している。また、SCAMPI は国際規格の ISO/IEC15504^{*3} に適合する評定のサポートが可能である。SCAMPI の具体的な内容は「SCAMPI Method Definition Document : SCAMPI 手法定義文書 (MDD)」^[5]に定義されており、ARC とともに CMU/SEI の web サイトに掲載されている。本節ではこれらを参照し概要を述べる。

2.2.1 SCAMPI 手法

SCAMPI 手法に従う評定では、次のことが可能になる。

- ・組織プロセスの強みと弱みを、CMMI モデルに対応させて確認し、組織の能力に対する洞察を得る
- ・組織成熟度あるいはプロセス能力のレベルに応じ、最も有益な改善に焦点を当て、改善計画の優先度付けを行う
- ・成熟度レベルあるいは能力レベルの判定により、開発や調達のリスクを確認する

SCAMPI の重要なコンセプトは、定義されたタイプの客観的な証拠をよりどころにする点にある。評定値の決定には一貫性が求められ、ある成熟度レベルの達成やプロセス領域の満足についての判断は、他の評定の場合でも同様なことを意味するものでなければならない。プラクティスの実践を検証するための客観的証拠は、プラクティス実践指標 (Practice Implementation Indicators) として定義されており、表3に示すタイプがある。

実際には、評定対象組織では個々のプラクティスに対して組織としての客観的証拠をマッピングしたプラクティス実践指標記述書 (Practice Implementation Indicator Descriptions: PIIDs) を作成して使用する。この PIIDs により、モデルプラクティスとそれに対応するプラクティス実践に関する評定参画者の共通の理解が得やすくなる。

表3 プラクティス実践指標のタイプ

タイプ	説明
直接的所産 (Direct artifacts)	プラクティス実践による直接的で不可欠な可視的出力。 (例)固有プラクティスの対象成果物, 文書, トレーニング教材, 等
間接的所産 (Indirect artifacts)	プラクティス実践の結果ないしその代替所産だが, プラクティス実践の直接的目的とするものではない。この指標タイプは, プラクティスの意図に合致したかどうかの確認が得られない場合に, 特に有用である。 (例)会議議事録, レビュー結果, ステータスレポート, 等
確認 (Affirmations)	プラクティス実践を確認あるいは支援する口頭ないし供述書。 (例)インタビュー, ツール, プレゼンテーション, 等

2.2.2 データ収集と評価手順

評価チームは、評価対象組織から提供される客観的証拠をレビューし、評価参照モデルと比較してプラクティス実践指標を確認する。客観的証拠として集められた情報の整理統合は、図3に示すような、評価チームによるコンセンサスペースの手順で行われる。

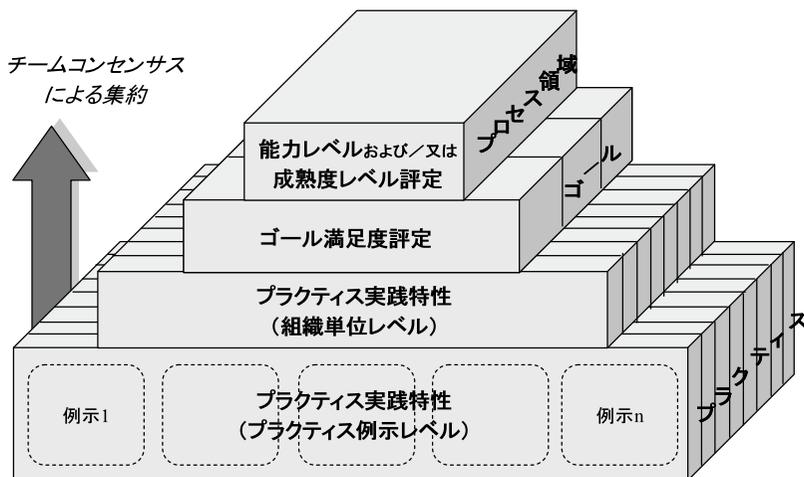


図3 SCAMPI A 評価プロセス

実際の評価では、まず個々のプラクティスについて、評価対象組織を代表するプロジェクトなどの例示 (Instantiation) のレベルで、客観的証拠によるプラクティス実践指標の確認が行われる。各々のプラクティスは、特性づけのルールに従って「完全に実践されている」、「大部分実践されている」、「部分的に実践されている」などの実践度合いに応じて特性づけされる。同時に、プラクティスの実践と関連して観察される強みと弱みが所見 (Finding) として記録される。

例示ごとの特性づけが終わると、プラクティス実践の特性は、集約ルールに従って組織レベルに集約される。また、強みと弱みは集約されて組織レベルの所見となる。

次に、確認された強みと弱みは、組織レベルの予備的所見として各プロセス領域のゴールのレベルでまとめられる。予備的所見は評価対象組織に提示され、評価参加者からのフィードバ

ックによって確認あるいは修正され、最終的所見となる。

最終的に、確認された評価データに基づいて、ゴールが満足されているかどうかが決められる。プロセス領域の能力レベルあるいは成熟度レベルの評価値を導出するかどうかは、評価対象組織の上位管理者（評価スポンサー）のオプションである。

2.2.3 SCAMPI ファミリ

SCAMPI アーキテクチャには、A、B および C の三つのクラスがある。クラス A の評価は、もっとも厳格であり、評価実施手順について詳細に定義されている。成熟度レベルや能力レベルの評価値の導出はこのクラスでしか許されない。クラス B は、クラス A より条件が緩やかであり、プロセス展開の状態の確認や、クラス A で正式にベンチマークテストする前のリハーサルとして行われることもある。クラス C は、さらにさまざまな条件が緩和されており、一人の評価者が一日で評価を行うこともできる。各クラスの概括的な相違点を比較したものを表 4 に示す。

表 4 SCAMPI クラスと特徴

特徴	クラスA	クラスB	クラスC
客観的証拠	文書とインタビュー	文書とインタビュー	文書又はインタビュー
評価値の導出	可	不可	不可
組織単位のカバレッジ	必須	必須ではない	必須ではない
インタビュー最小数	2	2	1(必須ではない)
評価チームのリーダー	SCAMPI A リードアプレイザ	SCAMPI B&C チームリーダー	SCAMPI B&C チームリーダー
最小限のチームサイズ	4	2	1
評価チームメンバーの経験についての条件	有	有	無

2.3 CMMI の適用

CMMI は、厳格な評価の結果として成熟度レベルを導出するというアプローチだけでなく、参照モデルおよび評価手法に関する選択肢によって多様なアプローチを可能としている。CMMI の実際の活用にあたっては、こうした理解を深めておくとともに、広い視野から実際のアプローチについて検討する必要がある。本節では、CMMI の実際の適用にあたって考慮すべき点について説明する。

2.3.1 CMMI 採用のコミットメント

プロセス改善に向けた上級管理者の明確な方針表明は、活動の成否を決める重要な要素である。プロセス改善の主催者としてコミットした上級管理者は、改善活動推進の後ろ盾として、活動に必要な資源の提供や、プロセス改善活動に積極的に関与することが求められる。プロセス改善活動を推進するプロセスグループ SEPG^{*4} の確立はその第一歩である。

2.3.2 適用プログラムに影響を与える選定

CMMI の適用にあたって、まず適用対象組織、使用モデル、表現形式を選定する。対象組織として、最初から大きな組織を選ぶと、負荷が大きすぎて手に負えなくなる可能性がある。また、対象組織が持つ特性の共通性の程度も負荷に大きく影響する。対象組織の選定では、こうした点を十分考慮する必要がある。使用するモデルについては、組織が改善を意図する対象領域によって、たとえば「開発」「調達」あるいは「サービス」のどれかを選定する。使用する表現形式は、2.1.2 項で述べたような段階表現と連続表現それぞれの特長を考慮し、プロセス改善をどのようなアプローチで行うかによって選定する。

2.3.3 CMMI モデルプラクティスの解釈

CMMI モデルプラクティスは、複数の組織が有益だと認めたベストプラクティスを記述したものである。しかしそれは、そのままの内容で、どの組織あるいはプロジェクトにとって常に正しいようなプロセスを示すというものではない。CMMI の適用にあたっては、モデルプラクティスを、組織の状況、ニーズおよび事業目標に照らして解釈しなくてはならない。

2.3.4 評定に関する選定

評定については、まず SCAMPI クラスの選定が必要である。前節で述べたように、完全なベンチマーキングクラスの評定はクラス A、それよりも簡易な手法はクラス B あるいは C として定義されている。セルフアセスメント、プロセス改善初期の評定、簡易な評定、あるいは正式なベンチマーキング評定など、目的や組織の置かれている状況に応じてもっとも適切な評定を選定する必要がある。

評定に関するこの他の選択肢として、以下のようなものがある。

- ・ 評定対象の組織単位、CMMI プロセス領域、および成熟度レベルまたは能力レベルなどの評定のスコープ
- ・ 評定チームのメンバ
- ・ 評定対象の組織からインタビューされる評定参加者
- ・ 評定の出力

2.3.5 実際の適用シナリオ

これまで述べたように、CMMI の実際の適用については、参照モデルおよび評定手法に関する選択肢の組み立てによって多様なアプローチが可能である。

組織によっては、その中のあるまとまった組織単位を対象としてプロセス成熟度の底上げを図るために、段階表現のアプローチをとるかもしれない。その場合、まず成熟度レベル 2 のモデル範囲を対象にして SCAMPI クラス C の評定を行い、クラス B の評定を経てクラス A の評定によりレベル到達を確認するといったシナリオが考えられる。この組織では引き続き上位の成熟度レベルの到達を目標に改善を繰り返すであろう。

ある組織は、組織にとって特に重要な特定のプロセス領域に焦点を当て、能力レベル向上を図って連続表現のアプローチをとるかもしれない。プロセスごとに異なる速度で能力レベルの向上を図り、徐々に対象のプロセス領域を拡大した後に、等価な段階付けルールを用いて成熟度レベルに変換するアプローチを取るかもしれない。

またある組織は、個々のプロジェクトに焦点を当て、プロジェクトにおいて期待されるプロジェクト管理とエンジニアリング関連のプロセス領域について、クラス C の評定を繰り返すことによって、短いサイクルでのプロセス改善を図ろうとするかもしれない。

それぞれの組織の事業目標、文化、現状の成熟度レベルなどを考慮し、他組織における適用事例やモデル文書を参考にして、自組織にもっとも合った適用のシナリオを検討する必要がある。

2.4 CMMI 適用上の留意点

本節では、CMMI コミュニティにおいて指摘されている、CMMI 適用にまつわる誤った認識やアプローチの代表的な例を紹介する。

1) 成熟度レベルの達成をプロセス改善の目的とする

プロセス改善活動の本来の目的は、品質と生産性の改善である。成熟度レベルの達成を目的にしてしまうと、改善活動が十分に定着せず、評定実施後には形骸化が進み、結果的にプロセス改善のビジネス上の効果が得られないこととなる。プロセス改善の本来の目的を見誤らないよう留意する必要がある。

2) CMMI モデルプラクティスをそのまま実践しようとする

CMMI モデルはベストプラクティスの集まりではあるが、モデルに合わせて既存の規格を大幅に作り直してしまうと、実践不能なものになってしまう場合がある。モデルの適用にあたっては、自組織に合ったモデルプラクティスの解釈を行うことが重要である。

3) プロセス改善は時間に余裕があるときにやればよい

プロセス改善は問題や課題への個別対処だけではなく、再発防止に向けた原因の排除や、同種の問題や課題の解決に向けた横展開のための標準化を伴うため、工数と時間を要する。そのため、重要課題を多く抱える組織においては、時間の余裕がないという理由で後回しにされがちである。しかし、プロセス改善が遅れると、担当者や組織が変わった時に問題が再発し、その対応に多くの工数が必要となる。

4) 組織標準的なプロセスは、特性の異なる個々のプロジェクトには適さない

技術者の中には、プロジェクト成功のためには、優れた人材と先進のテクノロジーさえあればよく、標準的なプロセスはむしろ独自性、創造性、あるいは市場対応の機敏性を阻害する、ということを理由に標準的なプロセスを受け入れようとしない人もいる。しかし実際には、いつも優れた人材がいて先進のテクノロジーがあるとは限らない。標準プロセスはプロセス改善のベースとなるものであり、組織全体の能力向上を可能にするものである。

3. 日本ユニシスにおける CMMI の取り組み

3.1 初期の取り組み

元来、汎用コンピュータの販売を主たる事業としていた日本ユニシスは、1980年代に、オープン化の流れの中で事業構造転換の必要に迫られ、1990年代初期にはサービスが事業の重要な部分となっていた。

1990年代の半ばには、提供するサービスの本格的な事業としての確立と顧客満足度向上のための事業戦略を策定した。そして、その実行計画の柱として米国ユニシス社より TEAM-method^{*5}を導入し、これを基に日本ユニシスの標準プロセスである ISBP/ISEP^{*6}を整備して

1998年より社内での展開を開始した。

同時期に、こうした標準プロセスの展開状況をモニターするため、CMMを参考にした日本ユニシス独自のセルフアセスメントを開始した。あらかじめ準備された質問票にプロジェクトマネージャが答えるという簡易な形態で、いわば定期健康診断のように定期的かつ継続的にプロセス準拠性を診断し、ISBP/ISEPの組織的展開の指針とした。また、個々のプロジェクトに対する診断結果のフィードバックは、特に成熟度レベル2のプロセス領域を中心に、プロジェクトマネージャに対する啓発と育成の意味を持った。

3.2 公式評定への挑戦

セルフアセスメントを継続しつつ、ISBP/ISEPの全社での確実な定着を図るため、2001年よりCMM/CMMIに基づくプロセス改善活動を本格化し、公式なベンチマークテストによって客観的に自社の実力を測ることとした。その目的は以下の点である。

- ・グローバルスタンダードな手法による組織成熟度の客観的評価
- ・継続的プロセス改善活動の方向性確認と目標の見直し
- ・プロセス改善活動の成果確認

結果として、2002年、業種共通の技術部門で初めてSoftware-CMMレベル3を達成。2003年には複数の部門で順次CMMIレベル3、レベル4を達成し、2004年には金融部門でレベル5を達成した^{*7}。全社的な活動の展開にあたっては、品質保証部門に全社レベルSEPG機能を置き、現場部門のSEPGと連携するCMMI推進体制を組んだ。また業種別組織の単位で順次対象組織を拡大し、先行組織での経験を活用しながら進める計画とした。公式の評定のためには、評定チームメンバに対するCMU/SEI所定のトレーニング、オンサイト評定にかかわる時間の確保、SCAMPIリードアプレイザとの調整、あるいはSCAMPI所定の手順による評定全体の運営などが必要であるとともに、対象組織の協力が必須である。こうしたことから公式の評定に向けた活動のためには、特に上級管理層の関与と組織としての計画的対応が不可欠であった。

3.3 現在の取り組み

現在は、これまでのセルフアセスメントやSCAMPIクラスA評定の活動を通して蓄積された経験を基に、プロジェクトアセスメントという形で、より組織に浸透した活動を行っている。

プロジェクトアセスメントは、個々のプロジェクトに焦点を当てた第三者の行うアセスメントであり、第三者品質保証レビューのQAR (Quality Assurance Review) と連携することでプロジェクト評価の客観性を強固に支える位置づけとなっている。特に、不確定要因が多くリスクの高い大規模プロジェクトに関しては、第三者によるプロジェクトの評価の客観性が重要だが、QARとプロジェクトアセスメントを組み合わせた運用としたことによって、従来よりもプロジェクト立ち上げ後の早い段階から適切な対応が可能となり、プロジェクトの失敗を抑制する結果に繋がっている。以下にQARとプロジェクトアセスメントの要点を述べる。

1) QAR

QARは、高品質な製品とサービスの提供の観点でプロジェクトが健全な状況で進行していることを確認するために品質保証部門が行う品質保証レビューである。CMMIの「プロセスと成果物の品質保証 (Process and Product Quality Assurance; PPQA)」に対応してい

る。なお、運営においては以下の点を重視している。

- ・プロジェクト立ち上げ段階でのレビュー
- ・プロセス品質および成果物品質の確認
- ・工程終了判定での前工程の成果物品質と次工程計画の妥当性の確認
- ・QAR に先立って実施するプロジェクトアセスメントの位置づけの明確化
- ・プロジェクトの上級管理者を報告先としたエスカレーションパスの明確化

2) プロジェクトアセスメント

プロジェクトアセスメントは、ISBP/ISEP に照らして、プロジェクトの実行状況を、あらかじめ定義している証跡に基づいて客観的に評価し、改善すべき課題を明らかにすることで、プロジェクトの健全な運営と成果物の品質確保を確実にすることを目的とする。その運営は SCAMPI クラス C 評定に準じているが、客観的証跡を重視し、文書とインタビューを必ず組み合わせる運用としている。また、アセスメントでは SCAMPI で用いる PIIDs ベースの「アセスメント評価表」を使用し、客観性の確保とアセスメント担当者による属人性の極小化を図っている。アセスメントは、QAR と同期をとって以下の手順で行われる。

a) 事前準備

- ・プロジェクトからアセスメント資料を事前入手
- ・アセスメント評価表およびアセスメントスコアカードに事前記入

b) 現物確認とインタビュー

- ・事前記入したアセスメントスコアカードをプロジェクトに提示
- ・アセスメント評価表による現物確認とインタビュー実施

c) アセスメントスコアカード（最終版）作成と報告

- ・アセスメントスコアカードを更新し、プロジェクトに内容確認
- ・アセスメント評価結果を QAR にて報告

3.4 今後に向けて

前述してきたように、日本ユニシスは、CMMI に基づくプロセス指向の活動を、その時々
の組織の状況と目的に合わせて多様なアプローチにより行ってきた。こうしたこれまでの
取り組みは、全体として着実な成果を上げてきており、今後も組織の置かれている状況と目的
に応じてアプローチを決めていく必要がある。

V&V^{**}（検証と妥当性確認）や品質保証あるいはリスク管理など特定のプロセスやプラクテ
ィスに焦点を絞った改善活動、プロジェクト管理やエンジニアリングプロセスのように個々の
プロジェクトがひとつおりに実践すべきプロセスの成熟度向上に向けた改善活動、それらに加
えて、組織全体としての能力を高めるためのプロセス管理プロセスの実践における改善など、
全体としてバランスよくこれらに対応していくことが必要である。

また、テクノロジーや顧客要求内容の変化、日本ユニシスグループ企業の再編、オフショ
アリングの進展や協業依存の高まりなどの環境の変化の一方で、時間の経過に伴う制定済み
プロセスの陳腐化、組織構成員の世代交代などによる形骸化もあり、対応すべき課題は多
い。プロジェクトにかかわる既存のプロセスの見直しや改善とともに、アセスメント評
価表などのきめ細かな見直しや改善を、個々のプラクティスの本来の意図を見失うこと
なく継続的に行っていくことが課題である。

日本ユニシスでは、2009年1月現在、アウトソーシングやICT（Information and Communication Technology）事業といった新たなビジネスの展開を進めている。システム開発など既存事業を支えるプロセスの一層の洗練とともに、新たな事業を支えるプロセスの確立についても、図4に示すような体系的なフレームワークをふまえ、網羅性と一貫性を確保しながら進める必要がある。

全社のプロセスの制定は、長期にわたって事業の基盤をなすものである。したがって日本ユニシスグループ全体のプロセス最適化の視点に立ち、将来を見据えて、実務を支えるこうした基盤を整備・確立することが課題である。

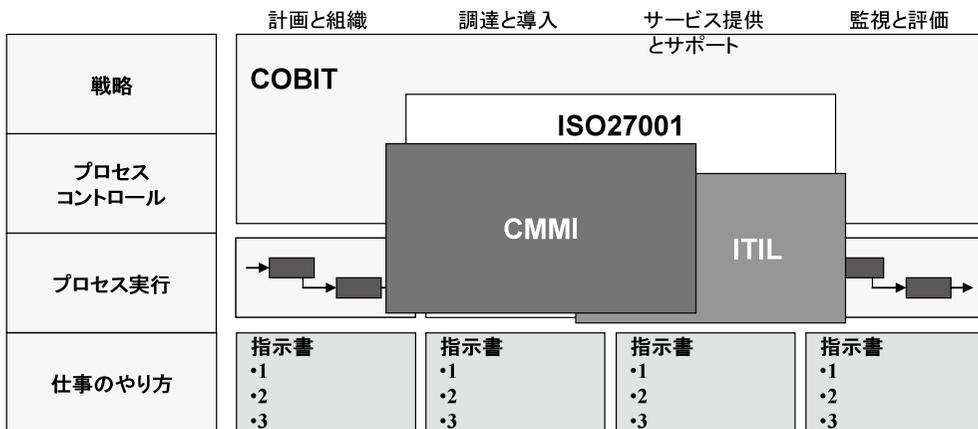


図4 ITマネジメントフレームワーク関連図^{*9}

4. 関連手法とフレームワーク

CMMはソフトウェア開発の分野で活用されているだけではない。プロセスの成熟度に着目したコンセプトは一般的なモデルとしてさまざまな分野で適用されている。

J-SOX法の施行により注目されているCOBIT（Control Objectives for Information and related Technology）^{*10}は、ITガバナンス協会（ITGI）および情報システムコントロール協会（ISACA）が提供するITガバナンスのフレームワークである。1996年、第一版の発行以来数度の改定が行われ、現在、COBIT 4.1が発行されている。COBITは、ITの管理と統制の総合的なアプローチを示しているが、実践的フレームワークとしては、CMMI、ITIL^{*11}、ISO27001、ISO9001、PMBOK^{*12}などの標準への準拠を重視している。また、その中でのプロセス能力評価手法として、CMMを基にした成熟度モデルを用いている。

マルコムボルドリッジ賞（The Malcolm Baldrige National Quality Award；MB賞）は、1987年に米国の国家的競争力の向上を目的として設立された、顧客視点に立った卓越した経営システムを有する企業を表彰する経営品質改善のプログラムである。このプログラムで用いられる審査基準書は、経営の教科書として世界各国で参照されているが、その評価モデルはCMMを基にしている。日本でも、1995年にこのMB賞を基にして日本経営品質賞が創設されている。

CMMIがいろいろな分野で参照されている一方で、CMU/SEIはCMMIと関連する既存手法やフレームワークの統合的活用を視野に入れた見直しの動きにある。最近のCMMIの進化

の方向として以下のようなことが考えられている。

- ・ライフサイクルのカバー範囲の拡大と統合（サービス、アウトソーシング、調達など）
- ・多層なマネジメントレイヤへの対応（TSP, PSP, People-CMMなどのCMMIファミリー^{*13}普及推進）
- ・他のグローバルスタンダードやツールとの融合化推進（COBIT, ITIL, ISO9001, RUP, アジャイル開発, シックスシグマなど）

Watts Humphrey自身が言っているように、CMMIが問題解決の唯一の方法というものではない。CMMIコミュニティでは、関連するフレームワークや技法などについて、盛んな議論が行われており、論文などの報告も多数ある。CMMIは、これまでそうであったように、これからも環境の変化に対応して進化を続けるものと期待される。

5. おわりに

CMMIの適用には、多くのバリエーションがあるということを述べてきた。実際の適用にあたっては組織としてのビジネス目標の達成という本来の目的を見失うことなく、関連分野の研究成果などについても広い視野でとらえて、自組織にもっとも合った適用をすることが求められる。

組織にとっては、本稿で述べたようなプロセス指向のアプローチの一方で、人材の確保や育成、および新たな技術や技法への取り組みが重要であることは論をまたない。

品質課題に対して現実の世界で行われるさまざまな取り組みにおいて、最も重要な点は組織全体における品質に対する確固たる方針である。

-
- * 1 Capability Maturity Model[®], CMMI[®], CMM[®], CMM IntegrationSM, SCAMPISM, SEISM, TSPSM, Team Software ProcessSM, PSPSM, Personal Software ProcessSM
CMMI, CMM, および Capability Maturity Model は、アメリカ合衆国特許商標庁に登録されている。
CMM Integration, SCAMPI, SEI, TSP, Team Software Process, PSP, Personal Software Process は、カーネギーメロン大学のサービスマークである。
 - * 2 <http://www.sei.cmu.edu/appraisal-program/profile/>
 - * 3 ISO/IEC15504: プロセスアセスメントのモデルおよび実施方法に関する国際規格。
 - * 4 SEPG: Software Engineering Process Group
 - * 5 TEAMmethod: 米国ユニシス社が開発した実践的で体系的なインフォメーションサービスの方法論。米国ユニシス社での経験と実績をベースにして世界的に実証された技術と知識を集大成したもの。
 - * 6 ISBP (Information Service Business Process) は、インフォメーションサービスの管理プロセスを定義したもの。ISEP (Information Service Engineering Process) は、エンジニアリングプロセスを定義したもの。
 - * 7 2006年のポリシー変更で、評定結果の有効期間が3年となったことにより、2008年12月現在、CMU/SEIのweb上で公表されているのは、このうち1件のみ。
 - * 8 V&V: Verification & Validation
 - * 9 Source: Erik Guldentops, IT Governance: The Global Landscape, ISACA 東京支部 20周年記念講演会 (2005. 3) 資料を基に作成。
 - * 10 COBIT[®] は、米国及びその他の国で登録された情報システムコントロール財団 (Information Systems Audit and Control Foundation) および IT ガバナンス協会 (IT Governance Institute) の商標である。COBIT の内容に関する記述は、ISACA および ITGI に著作権がある。
 - * 11 ITIL (Information Technology Infrastructure Library): 英国商務局 (OGC: Office of Government Commerce) が、IT サービス管理と運用規則に関するベストプラクティスをまとめた一連のガイドブック。
 - * 12 PMBOK: Project Management Body of Knowledge
 - * 13 組織プロセスの最適化を推進するCMMIに対し、PSP (Personal Software Process) は、

個人のプロセス能力の向上を推進, TSP (Team Software Process) は, チームとしてのパフォーマンスの向上を推進する. People-CMM は, 人材開発と活性化に関する成熟度モデル.

- 参考文献**
- [1] Watts Humphrey, Managing the Software Process, 1889
邦訳: ソフトウェアプロセス成熟度の改善, 日科技連, 1991 年
 - [2] CMU/SEI, CMMI[®] for Development, Version 1.2 CMMI-DEV, V1.2, 2006
<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/models/>
 - [3] CMU/SEI, 独立行政法人情報処理推進機構訳, 開発のための CMMI[®]1.2 版 CMMI-DEV, V1.2, 2006 年
<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/translations/japanese/models>
 - [4] CMU/SEI, Appraisal Requirements for CMMI[®], Version 1.2 (ARC, V1.2) , 2006
<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/appraisals>
 - [5] CMU/SEI, Standard CMMI[®] Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPISM) A, Version 1.2: Method Definition Document, 2006
<http://www.sei.cmu.edu/cmmi/appraisals>
 - [6] ソフトウェアプロセスアセスメント (SPA) モデルに関する調査報告書, 独立行政法人 情報処理推進機構, 2004 年

執筆者紹介 五十嵐 茂 (Shigeru Igarashi)

1973 年日本ユニシス(株)入社. 顧客向けシステムサービス担当を経て, 1985 年よりサービス提供部門の企画管理, サービスビジネス戦略策定と推進, TEAMmethod の導入などに携わる.

1999 年より, 全社経営企画部門にて中期経営計画策定に参画した後, 2001 年よりサービス提供部門にて業務管理, 品質保証に従事. 現在, プロジェクト管理部.

SEI 認定 SCAMPI リードアプレイザ, SEI 認定 SCAMPI B&C チームリーダー, CISA (公認情報システム監査人)

