

ISO9001:2000 を基盤として CMM で進化する

An evolution of QMS based on ISO9001:2000 with an application of CMM

分科会メンバー

主 査 大川鉄太郎 (日本ユニシス株式会社)
副主査 古賀恵子 (株式会社日立製作所)
リーダ 重本一郎 (株式会社松下ソフトリサーチ)
研究員 阿部修久 (キヤノン販売株式会社) 岡崎義博 (株式会社アルファシステムズ)
稲生茂豊 (株式会社エスシーシー) 野村尚幸 (富士通関西中部ネットテック株式会社)
内村はるみ (株式会社オージス総研) 船切誠 (日本電子株式会社)
篠原聡 (株式会社インテック) 吉田篤 (東芝ITソリューション株式会社)

(敬称略 順不同)

[R] Capability Maturity Model and CMM are registered in the U.S. Patent and Trademark Office.

1. 研究の概要

ソフトウェアの設計・開発能力のレベルアップを図るためのプロセス改善の一つのモデルとして、CMM* (Software Capability Maturity Model: SW-CMM) がある。

本分科会では、ISO9001* (ISO9001:2000) 認証を取得している企業・組織が、より良いプロセスをめぐって進化するための CMM 活用について研究を行なった。研究は、ISO9001 に基づいて構築した品質マネジメントシステム(以下、QMS)と CMM をどのように融合させ、QMS にどのような手順を付加する必要があるのか、あるいは、どのような点に考慮する必要があるのかを明らかにしたチェックリストを作成することによって、CMM レベル 3 を達成するための基盤を構築することを目標として進めた。

研究は以下の手順で行なった。

- 1) CMM レベル 2、3 の各 KPA (Key Process Area) に含まれる KP (Key Practice) が ISO9001 のどの要求項番に対応しているのかを明らかにし、KPA ごとのチェックリスト (CMM チェックリスト) を作成した。
- 2) ISO9001 の要求事項に基づいた QMS のプロセスを定義した。
- 3) KPA ごとのチェックリストから、プロセス間の相互関係や整合性を考慮して、定義した QMS のプロセスに対するチェックリスト (プロセスチェックリスト) を作成した。

本報告書において、これらの研究結果を報告する。

Abstract

CMM (Software Capability Maturity Model: SW-CMM) is one of the most effective process improvement models to improve capability of the software design and development.

We study the way to evolve software development processes using CMM for the companies and organizations which have acquired ISO9001 (ISO9001:2000).

The objective of our study is to build up a basis for achieving CMM level 3 by creating checklist which clarify how to harmonize CMM and the QMS (Quality Management System) based on ISO9001,

* 特に説明のない場合、ISO9001 は 2000 年版 (ISO9001:2000)、CMM は SW-CMM を示している。

what procedures should be added to the QMS, and what points should be considered.

The procedures of the study are:

- 1) Clarifying, which ISO9001 requirement is corresponded to the KP (Key Practice) contained in KPA (Key Process Area) of CMM level 2 or 3 and creating a checklist for each KPA (CMM Checklist).
- 2) Defining the processes of the QMS based on ISO9001 requirements.
- 3) From the checklist for each KPA, creating a checklist for each defined process of the QMS (Process Checklist), in consideration of the correlations and consistencies between processes.

In this paper, the results of this study are reported.

2. 研究の背景

ISO9001は、品質に関するマネジメントシステムの大きな枠組みを規定したものであり、ソフトウェア開発を行なう企業・組織(研究団体も含む)においてQMSの改善を進めていくためには、ISO9001の要求事項をソフトウェア開発業務に柔軟に適用させる必要がある。また、不足している要求事項を自ら補完しながら、QMSをより身近な、より強固なものに改善していくことが重要である。

一方、ソフトウェアの設計・開発能力のレベルアップを図るためのプロセス改善の一つのモデルとして、CMMがある。

CMMは、ソフトウェアプロセスの成熟度レベルに対するモデルであり、ソフトウェア開発において、成熟度レベルを達成するために必要な事項がKPA及びKPとして具体的に示されている。また近年、海外を含む他社と共同でソフトウェア開発を行なう場合、管理面、運用面、品質保証面等の観点からのプロセス成熟度レベルの評価、あるいはプロセスや管理方法等の整合性の評価を実施する必要性が生じてきており、CMMのKPA及びKPは、これらの評価の指標として有効に活用することができる。

このような背景のもと、ISO9001の要求事項に基づいて構築した企業・組織のQMSをより充実させ(成熟度レベルをアップさせ)、発展させていくための方法として、QMSとCMMとの融合が考えられる。

当分科会では、QMSをCMMによって進化させ、より効果的に実践していくためのアプローチとして、QMSとCMMを融合させる研究を進めた。

3. 活動の目標

本分科会では、ISO9001の要求事項に基づいて構築した企業・組織のQMSに、CMMの成熟度レベルに対するモデルの概念を採り入れ、QMSとCMMを融合させることによって、『QMSを進化させながらCMMレベル3を達成するための基盤を構築する』を活動の目標とした。

具体的な目標は、以下のとおりである。

- a) 参加研究員のCMMに対する理解を深める。
- b) CMM成熟度レベル3へアプローチする企業・組織のための、QMSのプロセスごとのチェックリストを作成する。このチェックリストによって、QMSにどのような手順を付加する必要があるのか、あるいは、どのような点を考慮する必要があるのかを明らかにする。
- c) 参加研究員が所属する企業・組織において、QMSの継続的な改善及びCMMレベル3への達成のための素材又は補助材料として有効に活用できる資料を研究の成果物として作成する。
また、CMMレベル3への理解促進を早められる成果物の作成に努める。
- d) 昨年度の分科会の成果を有効に活用すると共に、本年度の分科会に継続性を持たせる。

4. 活動内容

活動の経過を[表 1 活動経過]に示す。

表1 活動経過

日 程	活 動 内 容
2002 年 4 月 19 日 (第 1 回例会)	・自己紹介、グループ分け ・各自のやりたいこと、要望事項及び現状の業務や課題等についての意見交換 ・概略スケジュールの決定
2002 年 5 月 24 日 (第 1 分科会合同勉強会)	・ISO/IEC 15504 の概要・CMMI のモデル構造の概要学習 ・SPI & SW-CMM(SEPG と SQAG の考え方)、アセスメント手法(CBA-IPI) 学習
2002 年 6 月 21 日 (第 2 回例会)	・テーマの取り組み方向の検討 ・参画研究員の所属する企業の業務内容や QMS に関する情報交換と整理
2002 年 7 月 11～12 日 (第 3 回例会)	・テーマの確定とその目標及び具体的な進め方の検討 ・QMS におけるプロセスの定義 ・KPA ごとのチェックリスト作成方法の検討
2002 年 9 月 20 日 (第 4 回例会)	・KPA ごとのチェックリストのレビュー(SQA*、SPP*、SCM*) ・詳細スケジュールの決定
2002 年 10 月 18 日 (臨時例会)	・KPA ごとのチェックリストのレビュー(PTO*、RM*、SSM*、OPF*、OPD*、IC*)
2002 年 11 月 11 日 (臨時例会)	・KPA ごとのチェックリストのレビュー(PR*、ISM*、SPE*、TP*) ・QMS におけるプロセスの定義の見直し
2002 年 11 月 22 日 (第 5 回例会)	・プロセスチェックリストの作成方法検討 ・研究活動報告書の骨子、章ごとの作成担当の決定
2002 年 12 月 9 日 (臨時例会)	・プロセスチェックリストのレビュー(顧客管理、計画、設計・開発、購買、製造・サービス提供、QMS 管理、改善)
2002 年 12 月 20 日 (第 6 回例会)	・プロセスチェックリストのレビュー(資源管理、文書管理) ・研究活動報告書の原案のレビュー
2003 年 1 月 17 日 (第 7 回例会)	・研究活動報告書のレビュー ・発表会資料の検討(構成、ストーリー等)
2003 年 2 月 21 日 (第 8 回例会)	・研究活動報告会

5. 研究成果

5.1 研究の進め方

ISO9001 の要求事項に基づいて構築した企業・組織の QMS と CMM を融合させていくためには、まず ISO9001 の要求事項と CMM の KPA 及び KP との対応づけを行なうことが必要である。

QMS と CMM の融合は、次の手順で行なった。

- 1) CMM の KPA については、CMM レベル 2、3 の KPA を対象とした。また、KP については、「目標(ゴール)」を達成するためのコモンフィーチャ(Common feature)すべて、「コミットメント」、「能力」、「活動」、「計測」、「検証」を対象とした。昨年度の分科会では、これらのコモンフィーチャのうち、「コミットメント」と「能力」は整理不要として割愛されたが、本年度の分科会では、ゴールに到達する

* CMM の KPA の略号

ための全体像を把握するためには、全てのコモンフィーチャを網羅することが必要と判断した。ゴールについては、チェック項目を確認する際に、その目標がわからなくなった時点でゴールに立ち戻るために使用するということで、チェックリストには含めないことにした。

- 2) ISO9001 の要求項番を CMM の各 KPA に含まれる KP へマッピングし、KPA ごとのチェックリスト(以下、CMM チェックリスト)を作成した。
- 3) QMS におけるプロセスを定義した。
- 4) CMM チェックリストから、定義した QMS のプロセスに対するチェックリスト(以下、プロセスチェックリスト)を作成した。
- 5) CMM チェックリストのレビューを繰り返し、プロセスチェックリストをまとめ直すことによって、CMM の KPA 及び KP と ISO9001 の要求項番とのマッピングを客観的に評価し、これらの対応づけの精度を向上させた。

5.2 CMM チェックリスト作成

CMM チェックリストの作成は、次の手順で行なった。

- 1) CMM の KP が ISO9001 のどの要求事項に対応しているのかを検討し、KPA ごとに CMM の KP に ISO9001 の要求項番をマッピングした。
- 2) KP 及びサブプラクティス(Sub Practice)に基づいてチェック項目を設定し、これによって「CMM チェックリスト」を作成した。CMM チェックリストの記載項目は、次のとおりである。
 - ・ISO9001 の要求項番及び要求事項
 - ・対応付けられた KPA 及び KP の記号
 - ・対応付けられた KP 及びサブプラクティスの内容
 - ・KP 及びサブプラクティスに基づいて設定したチェック項目
(チェック項目は、KP 及びサブプラクティスの内容を忠実に反映し、これらをチェック項目用の文言に置き換えることによって設定した。但し、抽象的な部分については、独自の解釈又は説明を加えた。)
 - ・ガイド(具体的なチェック項目を設定する際のガイドライン)
 - ・収集すべきメトリクスデータ
 - ・備考
- 3) KP と ISO9001 の要求項番のマッピング結果を鳥瞰的に表したマトリクス表(以下、CMM-ISO9001 マトリクス)を作成した。

CMM-ISO9001 マトリクスを[表 2 CMM-ISO9001 マトリクス]に示す。

KP と ISO9001 の要求項番とのマッピング及び CMM チェックリストの作成において留意した事項は、以下のとおりである。

- a) 1つの KP が複数の ISO9001 の要求項番に重複してマッピングされているものや相互に関連性があるものについては、KP と ISO9001 の要求項番は必ずしも一対一に対応していないが、サブプラクティス単位で極力、ユニークなマッピングとなるようにチェック項目を設定した。
- b) ISO9001 の複数の要求項番に共通して関係するチェック項目については、それぞれの要求項番に分けて記述することによって、冗長や混乱を招く可能性があるため、これらのチェック項目については、上位項番のもとでまとめて記述した(例えば、「7.4.1」、「7.4.2」、「7.4.3」に共通して関係するチェック項目については、「7.4」のもとでまとめて記述した)。
- c) ISO9001 の要求事項のうち、「7.5.2 製造及びサービス提供に関するプロセスの妥当性確認」については、ソフトウェア開発では、アウトプットそのものを検証しており(検証することができ)、それ以

降の監視又は測定で検証することが不可能な場合はないため、この要求事項への KP のマッピングは必要ないものとした。

- d) CMM のサブプラクティスにおいて、「典型的な事項」で示されているものは、KP の例示であるので、これらのサブプラクティスに基づいたチェック項目は設定していない。但し、重要な内容と判断したものについてはガイド(具体的なチェック項目を設定する際のガイドライン)としてチェックリストに掲載した。また、「文書管理プロセス」(後述)については、「典型的な事項」で示されているサブプラクティスの内容をすべて、ガイドとしてチェックリストに掲載した。

CMM-ISO9001 マトリクス([表 2 CMM-ISO9001 マトリクス]参照)は、KP と ISO9001 の要求項番との対応づけを確認し、KP のマッピングを効率的に実施していくために作成した。直接的に対応していないが、関連性がある参考にするべき ISO9001 の要求項番については、括弧付きで表示した。また、サブプラクティスを複数の ISO9001 の要求項番に振り分けてマッピングした場合は、それぞれに対応づけを記述した。

5.3 QMS におけるプロセスの定義

ISO9001 の認証を取得している企業・組織における QMS のプロセスとして、次の 9 つに絞り込んでプロセスを定義し、関連する ISO9001 の要求項番を明確にした。

- 1) 顧客管理 :顧客要求／ニーズ等に関するプロセス
- 2) 計画 :プロジェクト計画に関するプロセス
- 3) 設計開発 :ソフトウェア設計開発に関するプロセス
- 4) 購買 :購買に関するプロセス
- 5) 製造・サービス提供:製品(媒体)製造、保守マニュアル作成等に関するプロセス
- 6) QMS 管理 :組織レベルの活動に関するプロセス
- 7) 文書管理 :文書化に関するプロセス(記録を含める)
- 8) 資源管理 :教育及び組織、インフラに関するプロセス
- 9) 改善 :内部監査、プロセスの監視等を含む改善に関するプロセス

これらのプロセスは、製品実現のプロセス群と管理関連プロセス群に分けることができる。定義したプロセスと ISO9001 の要求項番との関連付けを[表 3 プロセス定義]に示す。

表 3 プロセス定義

区分	項番	Pro.	プロセス名	ISO9001 要求項番							
製品実現	1	11	顧客管理	7.2	8.2.1						
	2	12	計画	7.1	7.3.1						
	3	13	設計開発	7.3.2	7.3.3	7.3.4	7.3.5	7.3.6	7.3.7		
	4	14	購買	7.4							
	5	15	製造・サービス提供	7.5	7.6						
管理関連	6	21	QMS管理	4.1	4.2.2	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6
	7	22	文書管理	4.2.1	4.2.3	4.2.4					
	8	23	資源管理	6.1	6.2	6.3	6.4				
	9	24	改善	8.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4	8.3	8.4	8.5	

Pro.:プロセス識別コード

5.4 プロセスチェックリストの作成

プロセスチェックリストの作成は、次の手順で行なった。

- 1) KPA ごとのチェックリストをすべて結合し、ISO9001 の要求項番をキーにしてチェック項目を抽出することによって、QMS のプロセスごとにチェック項目をまとめた。
- 2) プロセス間の相互関係や整合性を考慮して、プロセスチェックリストを作成した。プロセスチェックリストの記載項目は、CMM チェックリストと同じである。

プロセスチェックリストを[表 4.1～4.2 プロセスチェックリスト・サンプル]及び[表 5.1～5.10 プロセスチェックリスト]に示す。[表 4.1～4.2]はプロセスチェックリスト全体のイメージを示すためのサンプルであり、2 つのプロセスに限定し、チェック項目の一部だけを掲載している。[表 5.1～5.10]にはすべてのプロセスが含まれているが、紙面の関係で、CMM の KP に基づくチェック項目とメトリクスデータだけを表示してある。

プロセスチェックリストの作成において留意した事項は、以下のとおりである。

- a) 1つの KP に基づいて設定されたチェック項目が複数のプロセスに重複してマッピングされている場合は、サブプラクティスに基づいてチェック項目がプロセス間で重複しないよう考慮した。
- b) 「文書管理プロセス」については、プロセスを「文書化された手順」と「その他の文書」に分けてチェックリストを作成した。

6. 考察

6.1 全体に対する考察

ISO9001 の認証を取得している企業・組織が、QMS と CMM を融合させ、CMM レベル 3 をめざして進化するためには、何が必要であるのかを確認できるプロセスチェックリストが完成した。

プロセスチェックリストは、実際に使用される企業・組織の特性に応じてテーラリングする必要があるが、CMM レベル 2、3 のすべての KPA (合計 13 個) が含まれているため、ISO9001 の要求事項を実現しながら CMM レベル 3 を達成するためには、QMS にどのような手順を付加する必要があるのか、あるいはどのような点に考慮すればよいのかが網羅できている。

また、CMM レベル 2、3 で文書化が求められている KP を「文書管理プロセス」に集め、必要となる文書を「文書化された手順」と「その他の文書(組織方針等)」に分けて明確にすることによって、取り組みを開始する前に、どのような文書が必要になるのかが把握できるように工夫している。

CMM の各 KPA に含まれる KP と ISO9001 の要求項番のマッピングについては、参加研究員の認識統一を図るのに時間を要したが、最大公約数としてコンセンサスが得られたものである。

プロセスチェックリストの作成にあたっては、ISO9001 と CMM の関係を整理するために、まず CMM の KP に着目して CMM チェックリストを作成した。その後プロセスへの対応づけを行なったことによって、ソフトウェア開発を行なうプロセスに何が必要かが明確になった。

QMS におけるプロセスは企業・組織に固有のものであり、カスタマイズを行なう必要はある。我々が定義したプロセスとこれらに関連する ISO9001 の要求項番を明確にすることによってプロセスのカスタマイズが可能となり、ISO9001 の要求事項に基づいて構築した QMS と CMM を融合させた品質マネジメントを確立することができる。

このように、プロセスチェックリストは、ISO9001 の認証を取得している企業・組織が、QMS と CMM を融合させ、QMS をより充実させる(成熟度レベルをアップさせる)ことによって CMM レベル 3 を達成するための、実用的なガイドブックとなっている。

6.2 プロセスごとのポイント

プロセスチェックリストにおけるプロセスごとのポイントを次に示す。

No.	プロセス	プロセスごとのポイント
1	顧客管理	「8.2.1 顧客満足」については CMM レベル 3 までの KP には現れなかった。従って、「8.2.1 顧客満足」については、ISO9001 の要求事項に沿って、顧客満足度向上のための改善見直しを企業・組織の QMS の中で進めていく必要がある。顧客要件の理解からソフトウェア構築計画への展開部分は、CMM レベル 3 までの顧客関連に属する KP を QMS に組み込むことによって、要求分析、作業計画、役割分担、要件フォロー、計測等が充実し、より厚みのある QMS に発展させていくことができる。また、ISO9001 の要求事項には明言されていないが、CMM では、顧客管理プロセスの活動によって生じる各種の作業量や顧客要件数、想定開発規模、想定開発作業工数、レビュー指摘数等を計測することが求められている。
2	計画	CMM レベル 2 の KPA 及び CMM レベル 3 の「ソフトウェア統合管理*」、「グループ間調整*」に多く含まれている。これら 2 つは、管理のための KPA として分類可能であり、管理のためにも計画が必要なことが検証できた。「ソフトウェアプロジェクト計画*」と「7.1 製品実現の計画」、「7.3.1 設計・開発の計画」は、ほぼ一致しているが、ISO9001 だけを考慮したルール化を行なうと、「ソフトウェア品質保証*」、「ソフトウェア外注管理*」などの計画が抜けることになり、CMM でそれを補完することができる。
3	設計開発	CMM レベル 3 の「ソフトウェアプロダクトエンジニアリング*」、「ピアレビュー*」が中心となっている。設計・開発の全般に関連しているチェック項目については、「7.3 設計・開発」としてまとめ、プロセス全体へのマッピングとした。CMM の KP は、当プロセスの全体をカバーしているが、特に、「7.3.7 設計・開発の変更管理」へのマッピングが多く、CMM が実際のプロセスで問題が発生しやすい部分に焦点を当てていることを確認することができ、これによって QMS を補強することができる。
4	購買	CMM レベル 2 の「ソフトウェア外注管理*」の KP が多く含まれている。ISO9001 では、ソフトウェア外注を含む外部（供給者）から購入するすべての資源が管理の対象になっているが、CMM では、ソフトウェア開発の外注に関する契約、計画及び作業管理等に限定された内容になっている。従って、QMS 独自で改善を進めていく必要がある。ISO9001 の要求事項である、供給者の評価・選定及び再評価、購買情報の明確化、購買製品の検証等のチェック項目については、「7.4 購買」としてまとめ、プロセス全体へのマッピングとした。結果として、CMM は、ソフトウェア外注管理に関して、当プロセスを補完するような内容になっている。
5	製造・サービス提供	「製造」を設計・開発が完了した成果物から CD-R 等の媒体を生成する作業と規定したため、CMM には、「製造」に直接的に関連する KPA は存在しない。また、「サービス提供」についても、直接的に関連する KPA は存在しない。但し、ソフトウェアプロダクトの観点から CMM レベル 3 の「ソフトウェアプロダクトエンジニアリング*」のソフトウェア要件及び保守に関する KP を関連させている。識別及びトレーサビリティについては、CMM レベル 2 の「ソフトウェア構成管理*」の KP が多く含まれている。上記以外の ISO9001 の要求事項である、顧客の所有物、製品の保存、監視機器及び測定機器の管理については、該当する KPA が存在しない。識別及びトレーサビリティ（構成管理）に関して、CMM は QMS を有効に補完している。

* CMMのKPA

6	QMS 管理	組織方針に関する項目は、全て当プロセスに含まれている。CMM レベル 2、3 のすべての KPA において、明文化された組織方針に従うことが要求されており、これは、すべての作業が組織方針の元で実施されことを如実に表している。また、責任の明確化についても多くの KPA で要求されている。特に、強く関連している KPA は、「組織プロセス重視*」、「組織プロセス定義*」であり、これらには、組織として決めておく必要のある事項が含まれている。さらに、SEPG、SQAG 等の組織体制に関する事項もこのプロセスに含まれている。従って、当プロセスでは、他のプロセスを実施する上で根幹となる部分を要求しており、QMS 全体を運用する仕組みの前提となる事項が実施できているかどうかを確認する必要がある。
7	文書管理	ISO9001 で要求している「文書化された手順」が 6 項目であるのに対し、CMM レベル 2、3 では 37 項目の手順を要求しており、CMM では、文書化を必要とする手順をかなり詳細に要求している。文書化された手順の要求が多い KPA としては、CMM レベル 2 では「ソフトウェアプロジェクト計画*」、「ソフトウェア外注管理*」、「ソフトウェア構成管理*」、CMM レベル 3 では「ソフトウェア統合管理*」があげられる。特に、計画関連では 19 項目の文書化された手順を要求している。また、ISO9001 の要求している手順と重複しているものとして、不適合製品の管理に関する手順がある。「その他の文書」としては、組織方針の文書化の要求が 13 項目、これ以外の文書が 15 項目(記録を含む)となっている。文書化の要求が多い KPA としては、CMM レベル 2 では「ソフトウェアプロジェクト計画*」、CMM レベル 3 では「組織プロセス定義*」があげられる。ISO9001 に比べて組織方針をより詳細に要求しており、計画関連の文書化の要求が多くなっている。これらのことから、計画や管理関連の KPA において文書化の要求が多くなっていることが分かる。当プロセスのプロセスチェックリストを活用することで、作業を開始する上で必要な手順を予め準備しておくことができる。CMM レベル 3 までを融合した QMS では、CMM レベル 3 を達成している証として記録を残す必要があり、この部分は、ISO9001 の「記録の管理」に従って、QMS において管理する必要がある。
8	資源管理	当プロセスは、CMM レベル 2、3 とともに重要事項として要求されている。資源管理で重要な項目は、人(力量及び教育活動)及びインフラストラクチャー(設備、教育システム等)であり、これらの提供と管理のための資金も必要としている。また、CMM レベル 3 の KPA「トレーニングプログラム*」については、組織全体にわたって体系的に実施されることが要求されている。各グループにおける個人は、割り当てられた役割と力量に応じて、必要なトレーニングを受けることが重要である。また設備についても必要な設備が明確化され、使用可能状態を保つことが要求されている。
9	改善プロセス	CMM レベル 2、3 の KPA の「測定」と「検証」のコモンフィーチャの全 KP が当プロセスに当てはまる。また、CMM レベル 3 まででは、「コミットメント」、「能力」のコモンフィーチャについて、直接に関係する KP はなかった。「活動」のコモンフィーチャについては、プロジェクトの予定実績データの収集や計画との差異に対する是正措置が必要となる部分について、プロジェクト管理上の測定・検証に繋がる準備活動があがっている。「計測」のコモンフィーチャでは、どのようなデータを収集すべきかが定義されており、具体的なデータ収集及び分析が容易になる。QMS の他のプロセスとの関係では「8.改善」を全て集めたため、すべての KP にわたって横断的に関連した形になっている。当プロセスを精緻にチェックしていくことで、CMM のすべての KP がうまく機能しているかを網羅的に確認することができる。

6.3 プロセスチェックリストを利用する際の注意事項

プロセスチェックリストを利用する際の注意事項を次に示す。

- KPA「ピアレビュー」は、「設計開発プロセス」に集めたが、「顧客管理プロセス」においても成果物に対してピアレビューを実施しなくてはならない。
- 「コミットメント」のコモンフィーチャの KP で、“方針に従う”とあるものは、「5.3 品質方針」をメインに、「4.2.1(文書化に関する要求事項)一般」を関連項目とした。
- 「能力」のコモンフィーチャの KP で、“責任”、“グループが存在する”は、「5.5.1 責任及び権限」とし

た。“資源と資金”は、プロジェクト固有のものについては、「7.1 製品実現の計画」、組織全体のものについては「6.1 資源の提供」とした。“トレーニング”、“オリエンテーション”は、「6.2.2 力量、認識及び教育・訓練」とした。

- d) 「測定」のコモンフィーチャの KP で、“計測を行ない、…状況を判断する”は、「8.2.3 プロセスの監視・測定」と「8.4 データの分析」の両方に対応づけた。
- e) 「検証」のコモンフィーチャの KP で、“SQA は…活動と作業成果物をレビューかつ/または監査し…”は、「8.2.2 内部監査」に対応づけた。但し、ソフトウェアエンジニアリングそのものの“作業成果物のレビュー”の場合は、アウトプットの性質に応じて、「8.2.4 製品の監視・測定」または「7.3.4 設計・開発のレビュー」、「7.3.5 設計・開発の検証」、「7.3.6 設計・開発の妥当性確認」などに振り分けて対応づけた。

7. 目標達成の度合と反省点

7.1 目標の達成度合

活動開始当初、成果物についての意欲が旺盛で作業量が大きくなることが予想され、一方では完成できるかとの不安もあったが、各自が分担の作業を確実にこなすとともに、定例分科会に加えて臨時の分科会を重ねることで、完成することができた。今回の活動を通じて、担当部分によって理解度の濃淡はあるにせよ、メンバー全員の CMM レベル 2、3 および ISO90001 の要求事項についての理解が深まった。

研究会活動の結果、以下に示す成果物が得られた。これらの成果物には、できるだけ多くの情報が含まれるようにし、参加研究員が所属する企業・組織の活動において、素材又は補助材料として有効に活用できるようにした。

これらのことから、研究会の当初の目標である、『QMS を進化させながら CMM レベル 3 を達成するための基盤を構築する』を達成することができた。

a) プロセスチェックリスト

プロセスチェックリストでは、2000 年版 ISO9001 の基本的な考え方である「プロセスアプローチ」に沿って、プロセス単位に CMM の各 KPA のプラクティスに対するチェックリストを展開している。CMM レベル 2、3 のすべての KPA (合計 13 個)を含み、チェック項目の総数は 848 となっている〔表 6 チェック項目数〕参照)。

b) CMM-ISO9001 マトリクス

CMM-ISO9001 マトリクスは、プロセスチェックリストのレビュー過程で作成したものであり、各 KPA の KP と ISO9001 の要求項番との対応が一目でわかるように整理した。

CMM-ISO9001 マトリクスを利用することによって CMM レベル 2、3 の各 KPA の KP に対応する ISO9001 の要求項番を鳥瞰的に一覧で確認することができる。

表 6 チェック項目数

No.	プロセス名		チェック項目数
1	顧客管理		45
2	計画		161
3	設計開発		84
4	購買		13
5	製造・サービス提供		14
6	QMS管理		63
7	文書管理	文書化された手順	68
		その他の文書	68
8	資源管理		112
9	改善		220
合計			848

7.2 反省点

予想した通り、成果物作成の作業量が大きかったため、検証の時間が不足気味で、精度という点で不足している部分があると考えられる。例えば、CMM-ISO9001 マトリクスでは、CMM の KP と ISO9001 の要求項番とのマッピングの正確性についての検証が不足している恐れがある。

プロセスチェックリストでは、CMM の KP を ISO9001 の要求項番単位にマッピングしていて、詳細な ISO9001 の小項目単位での対応づけまでは至らなかった。また CMM のサブプラクティス単位での詳細なマッピングについても行なうことができなかった。

その他としては、プロセス毎に担当者と役割を決めて作成したため、全体的な整合性が取れていない恐れがあること、各プロセス内でのチェック項目の順番についても、実際の業務の流れ、すなわち PDCA に沿って並べ替えることができなかったことも反省点である。

8. 今後の課題

今回は、分科会の他グループに CMM アセッサー資格をもつ方が参加しておられたが、その方からレビューを受けてブラッシュアップすることができなかった。今後は、より多くの有識者のレビューを受け、レビューにて指摘された意見等を取り込んでいく必要がある。何より、作成したプロセスチェックリストを実際の開発業務について使用してみて、より実用的なものに改良していくことが必要である。

今年度は CMM レベル 2、3 までを対象範囲としたが、今後は、レベル 4、5 についても取り組んでいきたい。特に、「改善プロセス」については、レベル 4 以上を取り入れることによって、QMS を更に進化させることができると考える。

参考文献

- a) 「ソフトウェア能力成熟度モデル 1.1 版」、CMU/SEI-93-TR-24、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、1993
- b) 「能力成熟度モデルのキープラクティス 1.1 版」、CMU/SEI-93-TR-25、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、1993
- c) 「JIS Q 90000、JIS Q 9001、JIS Q 9004」、財団法人日本規格協会、2000
- d) 「対訳 ISO9001 品質マネジメントシステムの国際規格 [ポケット版]」、財団法人日本規格協会、2001
- e) 「成功するソフトウェア開発-CMM によるガイドライン」、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(アンダーセンコンサルティング監訳)、オーム社、2000
- f) 「ISO9001:2000 のソフトウェア分野への適用に関する見解」、SPC 研究委員会、財団法人日本科学技術連盟、2001
- g) 「ISO9001:2000 認証取得企業による CMM へのアプローチ」、第 17 年度ソフトウェア品質管理研究会・分科会報告書(第 5 分科会 A グループ)、財団法人日本科学技術連盟、2002
- h) 「CMM 導入による ISO9001 実践活用へのアプローチ」、第 17 年度ソフトウェア品質管理研究会・分科会 報告書(第 5 分科会 B グループ)、財団法人日本科学技術連盟、2002