

開発のためのCMMI[®] 1.3 版

CMMI-DEV, V1.3

CMMI成果物チーム

より良い製品とサービスを開発するためのプロセス改善

2010年11月

技術報告書

CMU/SEI-2010-TR-033
ESC-TR-2010-033

ソフトウェアエンジニアリングプロセス管理プログラム
著作権を条件として制限のない配布

<http://www.sei.cmu.edu>



This report was prepared for the

SEI Administrative Agent
ESC/XPK
5 Eglin Street
Hanscom AFB, MA 01731-2100

The ideas and findings in this report should not be construed as an official DoD position. It is published in the interest of scientific and technical information exchange.

This work is sponsored by the U.S. Department of Defense. The Software Engineering Institute is a federally funded research and development center sponsored by the U.S. Department of Defense.

Copyright 2010 Carnegie Mellon University.

NO WARRANTY

THIS CARNEGIE MELLON UNIVERSITY AND SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE MATERIAL IS FURNISHED ON AN "AS-IS" BASIS. CARNEGIE MELLON UNIVERSITY MAKES NO WARRANTIES OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, AS TO ANY MATTER INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, WARRANTY OF FITNESS FOR PURPOSE OR MERCHANTABILITY, EXCLUSIVITY, OR RESULTS OBTAINED FROM USE OF THE MATERIAL. CARNEGIE MELLON UNIVERSITY DOES NOT MAKE ANY WARRANTY OF ANY KIND WITH RESPECT TO FREEDOM FROM PATENT, TRADEMARK, OR COPYRIGHT INFRINGEMENT.

Use of any trademarks in this report is not intended in any way to infringe on the rights of the trademark holder.

Internal use. Permission to reproduce this document and to prepare derivative works from this document for internal use is granted, provided the copyright and "No Warranty" statements are included with all reproductions and derivative works.

External use. This document may be reproduced in its entirety, without modification, and freely distributed in written or electronic form without requesting formal permission. Permission is required for any other external and/or commercial use. Requests for permission should be directed to the Software Engineering Institute at permission@sei.cmu.edu.

This work was created in the performance of Federal Government Contract Number FA8721-05-C-0003 with Carnegie Mellon University for the operation of the Software Engineering Institute, a federally funded research and development center. The Government of the United States has a royalty-free government-purpose license to use, duplicate, or disclose the work, in whole or in part and in any manner, and to have or permit others to do so, for government purposes pursuant to the copyright license under the clause at 252.227-7013.

For information about SEI publications, please visit the library on the SEI website (www.sei.cmu.edu/library).

The following service marks and registered marks are used in this document: Capability Maturity Model[®]
Carnegie Mellon[®] CERT[®] CMM[®] CMMI[®] CMM Integration[®] IDEALSM SCAMPISM

CMMI, CMM, CERT, CMM Integration, Carnegie Mellon, and Capability Maturity Model are registered in the U.S. Patent and Trademark Office.

SCAMPI and IDEAL are service marks of Carnegie Mellon University.

この報告書は以下への提出のため準備されました。

SEI Administrative Agent
ESC/XPK
5 Eglin Street
Hanscom AFB, MA 01731-2100

この報告書にある考え方や所見は、アメリカ合衆国国防総省の公式な見解として解釈されるべきではありません。これは、科学的および技術的な情報交換のために出版されています。

この文書は、アメリカ合衆国国防総省の援助により作成されたものです。ソフトウェアエンジニアリング研究所 (SEI) は、国防総省が援助する連邦政府資金拠出研究開発センターです。

著作権: 2010 年 カーネギーメロン大学

無保証

このカーネギーメロン® 大学と SEI の文書は、『現状有姿のまま』提供されるものです。カーネギーメロン大学は、特定目的適合性、商品性、独占性、および使用結果についての保証を含む、いかなる明示または黙示の保証も提供しません。カーネギーメロン大学は、特許権、商標権、または著作権侵害の問題が生じて、いかなる責任も負いません。

この文書における商標の使用は、いかなる場合にも商標権者の権利を侵害する意図で行われるものではありません。

内部使用。この文書は、利用者組織の内部において複製し、二次的著作物を作成することができます。ただし、複製物および二次的著作物のすべてに、カーネギーメロン大学の著作権表示および『無保証』の表示をして下さい。

外部使用。この文書は全体として修正されていない状態で、正式な許可を申請することなく複製することができます。書面または電子形態で自由に配布することができます。それ以外のいかなる利用者組織外かつ/または商業用に使用したい場合は、許可を必要とします。許可申請はソフトウェアエンジニアリング研究所 (SEI) の permission@sei.cmu.edu宛てに送って下さい。

この文書は、連邦政府資金拠出研究開発センターであるソフトウェアエンジニアリング研究所の運営のためのカーネギーメロン大学との連邦政府契約番号 FA8721-05-C-0003 の履行により作成されたものです。アメリカ合衆国政府は、政府目的のため、この文書の全部または一部をいかなる方法であれ使用、複製もしくは開示し、かつ著作権ライセンスの 252.227-7013 項に従って政府目的のため、第三者にこのような許諾をする、ロイヤリティーの支払いを要しない使用权を有しております。

SEI報告書に関する情報は、SEIウェブサイトの図書ページを参照して下さい。
(www.sei.cmu.edu/library)

この文書では、次にかかげるサービスマークと登録商標が使用されています。Capability Maturity Model®
Carnegie Mellon® CERT® CMM® CMMI® CMM Integration® IDEALSM SCAMPISM

CMMI、CMM、CERT、CMM Integration、Carnegie Mellon、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ます。

SCAMPI および IDEAL は、カーネギーメロン大学のサービスマークです。

CMMI 1.3 版の翻訳活動の経緯

この日本語訳は、日本 SPI コンソーシアム (JASPIC) の援助により作成された。

以下のアプローチにより 1.2 版からの改訂・改良・検証を行った。

- ・ 日本語版 1.2 版をもとに、英語版 1.2 版から 1.3 版への変更を反映した。また、英語版への正誤表 (2011/6/17 発行の 11 件) も反映した。
- ・ 英語版での変更箇所以外についても、広い範囲で訳文を改良した。
 - ① 日本語版 1.2 版に対して、翻訳上の変更要望を募集し、検討結果を反映した。
変更要望を提出していただいた方々に感謝いたします。
 - ② いくつかの用語については、読者の誤解を避けることを狙いとして、訳語の変更を行った。主な訳語変更については、付録 C の用語集の末尾に解説を記載した。
 - ③ いくつかの表現については、読者の誤解を避けることを狙いとして、個別に SEI と協議の上、語句を補う等の変更を行った。
 - ④ 表現の可読性や首尾一貫性を向上させ、表記上の統一を行った。
- ・ 1.2 版と同様に、品質保証チームによるレビューを行った。

【日本 SPI コンソーシアム (JASPIC) CMMI V1.3 翻訳研究会】

翻訳チーム

中村 淳	ソニー (株)
端山 毅	(株) NTT データ
岡田 公治	(株) 日立製作所
マーク マッギー	(株) ソニー・コンピュータエンタテインメント

品質保証チーム

乗松 聡	(有) 乗松プロセス工房
------	--------------

序文

CMMI® (Capability Maturity Model® Integration: 『能力成熟度モデル統合』) のモデル群は、組織がそのプロセスを改善することに役立つベストプラクティスを集めたものである。これらのモデルは、産業界、政府、およびソフトウェアエンジニアリング研究所 (SEI) からのメンバを含む成果物チームによって開発されている。

『開発のための CMMI (CMMI-DEV)』と題されるこのモデルは、製品とサービスの開発に対して、包括的で統合された一連の指針を提供する。

目的

CMMI-DEV モデルは、開発組織において、CMMI のベストプラクティスの適用に対する手引きを提供する。モデルの中のベストプラクティスは、顧客および最終利用者のニーズを満たすための高品質の製品とサービスを開発する活動に焦点を合わせている。

CMMI-DEV 1.3 版モデルは、『CMMI 1.3 版のアーキテクチャと枠組み』が生成する、政府や産業界からの開発のベストプラクティスの集まりである¹。CMMI-DEV は、CMMI モデル基盤、略して CMF (すべての CMMI モデル群および複数の関連要素群に共通のモデル構成要素²) に基づくとともに、製品とサービスの開発で使用するために開発組織が CMMI を適応させる作業を取り入れている。

謝辞

多くの有能な人々が、『CMMI 1.3 版の成果物一式』の開発に関与した。この主要なグループは、『運営グループ』、『成果物チーム』、および『構成制御委員会 (CCB)』の三つであった。

運営グループは、成果物チームの計画を指導し承認し、CMMI プロジェクトの重要な課題についてコンサルテーションを行い、そして関係のあるさまざまなコミュニティを関与させるようにした。

運営グループは、開発組織にベストプラクティスを提供することの重要性を認識し、『開発』の関連要素群の開発を監督した。

¹ 『CMMI の枠組み』は、CMMI の構成要素を系統立て、それらを組み合わせて CMMI の関連要素群とモデルを編成するような基本的な構造である。

² ある関連要素群は、CMMI 構成要素の集まりであり、対象領域 (例えば、開発、取得、サービス) に対するモデル群、トレーニング教材、および評定関連の文書の構築に使用される。

成果物チームは、枠組み、モデル、トレーニング、および評定の資料を含む『CMMI 成果物一式』の構造と技術的な内容を、著述し、レビューし、改訂し、議論し、そして合意した。開発の活動は、複数の入力に基づきとなった。これらの入力には、運営グループから提供されるそれぞれのリリースに固有の『A-仕様書』と手引き、出典となったモデル、利用者のコミュニティから受け取った変更要求、および先行評価ならびに他の利害関係者から受け取った情報があった。

CCB は、CMMI モデル群、評定関連の文書、および『CMMI 入門』トレーニングに対する変更を制御するための公式な仕組みである。このグループは、ベースラインへのすべての変更要求をレビューし、そして特定された課題を取り除きかつ次期リリースの条件を満たすような変更のみを承認することにより、全期間にわたり成果物一式の一貫性を確保する。

CMMI-DEV 1.3 版の開発に携わったグループのメンバは、付録 C に列挙されている。

読者

CMMI-DEV の読者には、開発環境におけるプロセス改善に興味のあるすべての人が含まれる。CMMI-DEV は、読者が『能力成熟度モデル』の概念に精通しているか、読者が開発プロセスを改善し始めるために情報を探しているかにかかわらず、有用であろう。このモデルはまた、開発関連のプロセスの評定のために参照モデルを使用したい組織をも対象とする³。

本書の構成

本書は、次の三つの主要部から構成される：

- 第 1 部：開発のための CMMI について
- 第 2 部：共通ゴールおよび共通プラクティス、およびプロセス領域
- 第 3 部：付録と用語集

第 1 部：「開発のための CMMI について」は、五つの章を含む：

- 第 1 章の「序論」は、CMMI と『開発のための CMMI』関連要素群、プロセス改善の概念、およびプロセス改善に用いられるモデルとプロセス改善のさまざまな取り組みの履歴についての幅広い視野を提供する。
- 第 2 章の「プロセス領域の構成要素」は、『開発のための CMMI』プロセス領域のすべての構成要素について説明する⁴。
- 第 3 章の「すべてを結びつけること」は、モデル構成要素を組み立て、成熟度レベルと能力度レベルの概念を説明する。

³ 評定とは、一つ以上のプロセスについての診断であって、トレーニングされた専門家により行われ、強みと弱みを判断するための基盤として参照モデル（例えば CMMI-DEV）を用いる診断である。

⁴ プロセス領域とは、ある領域における関連するプラクティスのひとまとまりであり、それらがひとまとまりとして実装される場合、その領域で改善を行うために重要であると見なされる一連のゴールが満たされる。この概念については、第 2 章で詳細に扱われる。

- 第 4 章の「プロセス領域間の関係」は、CMMI-DEV プロセス領域の意味と相互作用についての手掛かりとなる。
- 第 5 章の「CMMI モデルの使用」は、開発組織におけるプロセス改善とプラクティスのベンチマークのために CMMI を採用し使用することへの道筋を説明する。

第 2 部:「共通ゴールおよび共通プラクティス、およびプロセス領域」には、この CMMI モデルの『必要とされる構成要素』および『期待される構成要素』のすべてが含まれる。また、サブプラクティス、注釈、例、および作業成果物の例を含め、関連する『参考の構成要素』も含まれる。

第 2 部には、23 個の節が含まれている。最初の節には、共通ゴールおよび共通プラクティスが含まれる。残りの 22 個の節は、CMMI-DEV プロセス領域 の一つ一つに相当する。

これらのプロセス領域を見つけやすくするため、それらはプロセス領域の略語（頭字語）のアルファベット順に編成されている。それぞれの節には、ゴール、ベストプラクティス、および例の記述が含まれる。

第 3 部:「付録と用語集」は、四つの節から成る:

- 付録 A:「参考資料」には、CMMI-DEV に関連する、報告書、プロセス改善モデル、業界標準、および書籍のような、文書化された情報源を見つけ出すために利用できる参考資料が含まれる。
- 付録 B:「略語（頭字語）」は、モデルの中で用いられる略語（頭字語）を定義する。
- 付録 C:「CMMI 1.3 版プロジェクト参加者」には、CMMI-DEV 1.3 版の開発に参加したチームメンバーの一覧が含まれる。
- 付録 D:「用語集」は、CMMI-DEV で用いられる用語の多くを定義する。

本書の使用法

読者が、プロセス改善について初心者でも、CMMI について初心者でも、または CMMI についてすでに習熟していても、第 1 部は、読者の開発のプロセスを改善する上で、CMMI-DEV が用いるべきモデルである理由を理解する助けになるであろう。

初めてプロセス改善に取り組む読者

もし読者がプロセス改善について初心者であるか、または能力成熟度モデル (CMM[®]) の概念について初心者であるなら、最初に第 1 章を読むことを薦める。第 1 章には、CMMI が何であるかを説明するプロセス改善の概観が含まれる。

次に、共通ゴールおよび共通プラクティスと固有ゴールおよび固有プラクティスを含めて第 2 部をざっと読んで、モデルに含まれるベストプラクティスの範囲についての雰囲気をつかむ。各プロセス領域の先頭にある目的と導入説明に、注意を払っていただきたい。

第 3 部では、付録 A の参考資料を一通り見て、CMMI-DEV を使って先に進む前に読んだほうがよいと思われる追加の情報源を選定する。CMMI の言い回しに慣れるために略語（頭字語）と用語集を読む。それから第 2 部に戻って詳細を読む。

プロセス改善の経験がある読者

もし読者が CMMI については初心者であっても、他のプロセス改善モデル、例えばソフトウェア CMM やシステムエンジニアリング能力モデル (EIA 731) の経験があれば、その構造と内容との多くの類似点にすぐ気がつくであろう [EIA 2002a]。

第 1 部を読んで CMMI が他のプロセス改善モデルとどう違うかを理解することを推奨する。もし読者が他のモデルの経験があれば、どの節を先に読むかを選定したいと思うかもしれない。第 2 部を読む上では、読者が使用済みのモデルにおいて見覚えのあるベストプラクティスに目をとめて欲しい。慣れた要素を特定することで、既知のモデルに照らして何が新しく、何が繰り返されている、そして何が慣れ親しんでいるのかについて把握することができるだろう。

次に用語集を読んで、読者の知っているプロセス改善モデルで使われている用語とは違うかもしれない用語を理解する。多くの概念が繰り返されているが、別の呼び方がされている場合がある。

CMMI に精通している読者

もし読者が、これまでに CMMI モデルをレビューしたか使用したことがあれば、解説されている CMMI の概念や提示されているベストプラクティスがすぐに分かるであろう。いつものように、CMMI の 1.3 版のリリースに向けて『CMMI 成果物チーム』が行った改善点は、利用者からの入力によって推進された。変更要求は慎重に考慮され、分析され、そして実装された。

CMMI-DEV 1.3 版に期待できるいくつかの重要な改善点には、以下の事項が含まれる：

- 高成熟度プロセス領域は、『組織改革と展開 (Organizational Innovation and Deployment: OID)』から『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』へと改名されたプロセス領域の中に、新たな固有ゴールといくつかの新たな固有プラクティスが含まれており、業界のベストプラクティスを反映するように著しく改善されている。
- 複数のモデルを使用することを単純化するように、モデルアーキテクチャに改善が行われた。
- 参考の要素は、業界のベストプラクティスを反映するようにエンジニアリングのプラクティスを改訂し、アジャイル手法を使用する組織のための手引きを追記するように改善された。
- モデルの明瞭性、正確性、および使用性を向上させるように、用語集の定義とモデルの用語が改善された。
- 能力度レベル 4 と 5 だけでなく、レベル 4 と 5 の共通ゴールおよび共通プラクティスを除去することにより、高成熟度では事業目標の達成に適切に焦点を合わせるようにした。これは、能力度レベル 1 から 3 を、高成熟度のプロセス領域 (『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』、『定量的プロジェクト管理 (Quantitative Project Management: QPM)』、『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』、および『組織プロセス実績 (Organizational Process Performance: OPP)』) に適用することにより達成される。

より完全かつ詳細な改善点の一覧については、次を参照のこと。
<http://www.sei.cmu.edu/cmami/tools/cmmiv1-3/>

追加情報と読者のフィードバック

CMMI に関する多くの情報源は、付録 A に列挙されており、かつ次の CMMI ウェブサイトでも公開されている。<http://www.sei.cmu.edu/cmami/>

SEI では CMMI を改善するための読者からの提案を歓迎する。フィードバックの提供方法については、次の CMMI ウェブサイトを参照のこと。

<http://www.sei.cmu.edu/cmami/tools/cr/>。CMMI に関する質問は、以下まで電子メールで送信のこと。cmmi-comments@sei.cmu.edu

目次

序文	i
目的	i
謝辞	i
読者	ii
本書の構成	ii
本書の使用法	iii
初めてプロセス改善に取り組む読者	iii
プロセス改善の経験がある読者	iv
CMMIに精通している読者	iv
追加情報と読者のフィードバック	v
第 1 部：開発のためのCMMIについて	1
1 序論	3
プロセス改善について	4
能力成熟度モデルについて	5
CMMIの進化	5
CMMIの枠組み	7
開発のためのCMMI	7
2 プロセス領域の構成要素	9
中核のプロセス領域とCMMIモデル群	9
必要とされる構成要素、期待される構成要素、および参考の構成要素	9
必要とされる構成要素	9
期待される構成要素	9
参考の構成要素	10
第 2 部に関連する構成要素	10
プロセス領域	11
目的の記述文	11
導入説明	11
関連プロセス領域	12
固有ゴール	12
共通ゴール	12
固有ゴールと固有プラクティスの要約	12
固有プラクティス	13
作業成果物の例	13
サブプラクティス	13
共通プラクティス	13
共通プラクティスの詳細説明	14
追加分	14
支援のための参考の構成要素	14
注釈	14
例	14
参照	15
番号付け体系	15
表記法	16
3 すべてを結びつけること	21
レベルを理解すること	21
連続表現および段階表現の構造	22

能力度レベルを理解すること	24
能力度レベル 0: 不完全な	24
能力度レベル 1: 実施された	24
能力度レベル 2: 管理された	25
能力度レベル 3: 定義された	25
能力度レベルに沿って進むこと	25
成熟度レベルを理解すること	26
成熟度レベル 1: 初期	27
成熟度レベル 2: 管理された	27
成熟度レベル 3: 定義された	28
成熟度レベル 4: 定量的に管理された	28
成熟度レベル 5: 最適化している	29
成熟度レベルに沿って進むこと	29
プロセス領域	30
等価な段階付け	34
高成熟度を達成すること	37
4 プロセス領域間の関係	39
プロセス管理	39
基本の「プロセス管理のプロセス領域」	40
先進の「プロセス管理のプロセス領域」	41
プロジェクト管理	43
基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」	43
先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」	45
エンジニアリング	47
エンジニアリングプロセスの再帰と反復	50
支援	50
基本の「支援のプロセス領域」	51
先進の「支援のプロセス領域」	52
5 CMMIモデルの使用	55
CMMIを採用すること	55
読者のプロセス改善プログラム	56
読者のプログラムに影響を与える選定	56
CMMIモデル	57
アジャイルの取り組み方法を使用するときのCMMIの解釈	58
CMMI評定の使用	59
CMMIのための評定要件	59
SCAMPIの評定手法	60
評定の考慮事項	60
CMMI関連のトレーニング	61
第 2 部: 共通ゴールおよび共通プラクティス、およびプロセス領域	63
共通ゴールおよび共通プラクティス	65
概要	65
プロセス制度化	65
実施されたプロセス	65
管理されたプロセス	66
定義されたプロセス	66
プロセス間の関係	67
共通ゴールおよび共通プラクティス	68
共通プラクティスを適用すること	120
共通プラクティスを支援するプロセス領域	121

『原因分析と解決』	127
『構成管理』	137
『決定分析と解決』	149
『統合プロジェクト管理』	157
『測定と分析』	175
『組織プロセス定義』	191
『組織プロセス重視』	203
『組織実績管理』	217
『組織プロセス実績』	235
『組織トレーニング』	247
『成果物統合』	257
『プロジェクトの監視と制御』	271
『プロジェクト計画策定』	281
『プロセスと成果物の品質保証』	301
『定量的プロジェクト管理』	307
『要件開発』	325
『要件管理』	341
『リスク管理』	349
『供給者合意管理』	363
『技術解』	373
『妥当性確認』	393
『検証』	401
第 3 部：付録	413
付録A：参考資料	415
情報保証／情報機密保護関連の出典	419
付録B：略語（頭字語）	421
付録C：『CMMI 1.3 版』プロジェクト参加者	427
『CMMI 運営グループ』	427
『運営グループメンバ』	427
『職権上の運営グループメンバ』	428
『運営グループ支援』	428
『「サービスのためのCMMI」諮問グループ』	428
『「CMMI 1.3 版」調整チーム』	429
『「CMMI 1.3 版」構成制御委員会』	429
『「CMMI 1.3 版」中核モデルチーム』	430
『「CMMI 1.3 版」翻訳チーム』	430
『「CMMI 1.3 版」高成熟度 チーム』	431
『「CMMI 1.3 版」取得ミニチーム』	431
『「CMMI 1.3 版」サービスミニチーム』	431
『「CMMI 1.3 版」SCAMPI改良チーム』	432
『「CMMI 1.3 版」トレーニングチーム群』	432
『ACQおよびDEVトレーニングチーム』	432

『SVCトレーニングチーム』	433
『「CMMI 1.3 版」品質チーム』	433
付録D:用語集	435

第 1 部： 開発のための CMMI について

1 序論

これまでもまして今日の企業は、製品とサービスをより良く、より早く、そしてより安く世に出したいと望んでいる。同時に、21 世紀という高度技術の環境において、ほとんどすべての組織は、自分たちがますます複雑な製品とサービスを構築していることに気づいている。今日、複雑な製品とサービスを構成するすべての構成要素を一つの組織で開発することは珍しい。より一般的には、ある構成要素は内製され、あるものは取得され、それからすべての構成要素が最終製品またはサービスに統合される。組織は、この複雑な開発と保守のプロセスを管理し制御することができなければならない。

今日、これらの組織が取り組む問題には、企業全体にわたる解が必要となり、それらには、統合されたアプローチが必要とされる。事業の成功のためには、組織資産の効果的な管理が重要となる。本質的には、これらの組織は製品とサービスの開発者であり、事業目標の達成の一環として、開発活動を管理するための手段を必要としている。

現在の市場には、組織が事業を行う方法を改善するのに役立つことのできる、成熟度モデル、標準、方法論、および指針が存在する。しかしながら、利用可能な改善アプローチのほとんどは、事業の特定の部分に焦点を合わせており、多くの組織が直面している問題への体系的なアプローチとはなっていない。事業の一つの領域に焦点を合わせたことによって、残念ながらこれらのモデルは、組織の中に存在する縦割りや障壁を永続化させてきた。

『開発のための CMMI® (CMMI-DEV)』は、これらの縦割りや障壁を避ける、あるいは排除するための可能性を提供する。『開発のための CMMI』は、製品とサービスに適用される開発の活動を取り上げるベストプラクティスから成る。このモデルは、着想から納入および保守に至る、成果物のライフサイクルを包含するプラクティスを取り上げている。重点が置かれているのは、成果物全体を構築し保守するために必要な作業である。

CMMI-DEV には、22 個のプロセス領域が含まれている。これらのプロセス領域のうち、16 個は中核のプロセス領域であり、1 個は共有のプロセス領域であり、そして 5 個は開発固有のプロセス領域である⁵。

CMMI-DEV モデルのプラクティスはすべて、開発者の組織の活動に焦点を合わせる。5 個のプロセス領域は、開発に固有のプラクティスに焦点を合わせ、「要件開発」、「技術解」、「成果物統合」、「検証」、および「妥当性確認」を取り上げる。

⁵ 中核のプロセス領域は、すべての CMMI モデルに共通のプロセス領域である。共有のプロセス領域は、すべてではないが、二つ以上の CMMI モデルにより共有されているプロセス領域である。

プロセス改善について

高品質の製品とサービスを組織が開発し保守することを支援するための研究の中で、ソフトウェアエンジニアリング研究所 (SEI) は、事業を改善するために組織が焦点を合わせることのできる、いくつかの側面を見出した。図 1.1 は、組織が典型的に焦点を合わせる三つの重要な側面、すなわち、人間、手順と手法、およびツールと機器を示している。

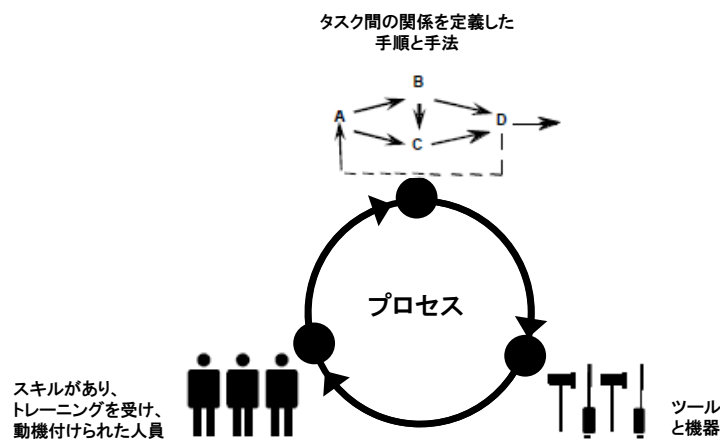


図 1.1: 三つの重要な側面

それらすべてを結びつけるものは何だろうか。それは、読者の組織で使用されるプロセスである。プロセスによって、事業を行う方法を整合させることが可能になる。プロセスは、事業拡大に対応することを可能にし、いかにして物事をより上手に行うかに関する知識導入の方法を提供する。プロセスが、資源を効果的に活用することを可能にし、そして事業の傾向を分析することを可能にする。

これは、人員と技術が重要ではないということではない。我々は、技術がとてつもない速さで変化を続ける世界に住んでいる。同様に、人員は典型的には生涯のキャリアを通して多くの会社に勤める。我々は動的な世界に住んでいる。プロセスの重視とはインフラストラクチャと安定性の提供であり、そのようなインフラストラクチャと安定性は、絶えず変化する世界を扱い、そして競争的であるために人員の生産性と技術の利用を極大化するのになくはならないものである。

製造業は長い間、プロセスの有効性と効率性を認識してきた。今日、製造業とサービス業の多くの組織は、高品質のプロセスの重要性を認識している。プロセスは、組織の従事者が事業目標を満たすことを支援する。プロセスは、従事者がもっと頑張るのではなく、より賢明に、そして改善された首尾一貫性をもって働くことを支援する。効果的なプロセスはまた、新しい技術を導入し使用するための手段を提供することで、組織の事業目標を最も良く満たすようにする。

能力成熟度モデルについて

CMMI も含まれる、能力成熟度モデル® (CMM®) とは、現実世界の単純化された表現である。CMM 群には、効果的なプロセスの本質的な要素が含まれる。これらの要素は、Crosby、Deming、Juran、および Humphrey により開発された概念に基づいている。

1930 年代に、Walter Shewhart が、彼の統計的品質管理の原理によってプロセスを改善する研究を始めた [Shewhart 1931]。これらの原理は、W. Edwards Deming [Deming 1986]、Phillip Crosby [Crosby 1979] と Joseph Juran [Juran 1988] によって精緻化された。Watts Humphrey、Ron Radice、およびその他の人々は、これらの原理をさらに拡張し、IBM (International Business Machines) や SEI における作業の中でそれらをソフトウェアに適用し始めた [Humphrey 1989]。Humphrey の本である『Managing the Software Process』には、その基本原理と概念が記述され、多くの能力成熟度モデル® (CMM®) の基盤となった。

SEI は、『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』というプロセス管理の前提を採用し、この前提を具体化する CMM 群を定義した。この前提に対する確信は、国際標準化機構／国際電気標準会議 (ISO/IEC) の標準群で証明されるように、世界中の品質運動の中で見られる。

CMM 群は、組織におけるプロセス改善に焦点を合わせる。それらは、一つ以上の専門分野に対して、効果的なプロセスとして必須の要素を含み、場当たりの未成熟なプロセスから、改善された品質と有効性を伴った秩序ある成熟したプロセスへの進化の改善経路を記述する。

他の CMM 群と同様に、CMMI モデル群はプロセスを開発する際に用いるための手引きを提供する。CMMI モデルは、プロセスでもプロセス記述でもない。組織の中で実際に使用されるプロセスは、アプリケーション分野および組織の構造と規模を含むようなさまざまな要因に依存する。特に、CMMI モデルのプロセス領域は、読者の組織で使用されているプロセスと典型的には一対一に対応しない。

SEI は、ソフトウェア組織のために設計された最初の CMM を作成し、それを『The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process』 [SEI 1995] という書籍で出版した。

現在の CMMI は、プロセス改善という決して終わることのないサイクルへの、1 世紀近く前に紹介された原理の適用である。このプロセス改善アプローチの価値は、時が経つとともに裏付けられてきた。向上した生産性と品質、改善されたサイクルタイム、およびより正確で予測可能なスケジュールと予算を経験してきた組織がある [Gibson 2006]。

CMMIの進化

『CMM 統合 (CMM Integration®)』プロジェクトは、複数の CMM を使用することの問題を解決するために編成された。選定されたモデルを単一の改善の枠組みに一体化することは、組織が企業全体にわたりプロセス改善を遂行する中で使用することを意図していた。

統合された一連のモデルを開発することは、単に既存のモデル資料を一つに結合する以上の作業を必然的に含んでいた。『CMMI 成果物チーム』は、総意の形成を促進するプロセスを使用して、複数の関連要素群を取り入れる枠組みを構築した。

最初に開発されるべきモデルは、『開発のための CMMI』モデル（当時は単に『CMMI』と呼ばれていた）であった。図 1.2 は、CMMI 1.3 版へと至ったモデルを示す。

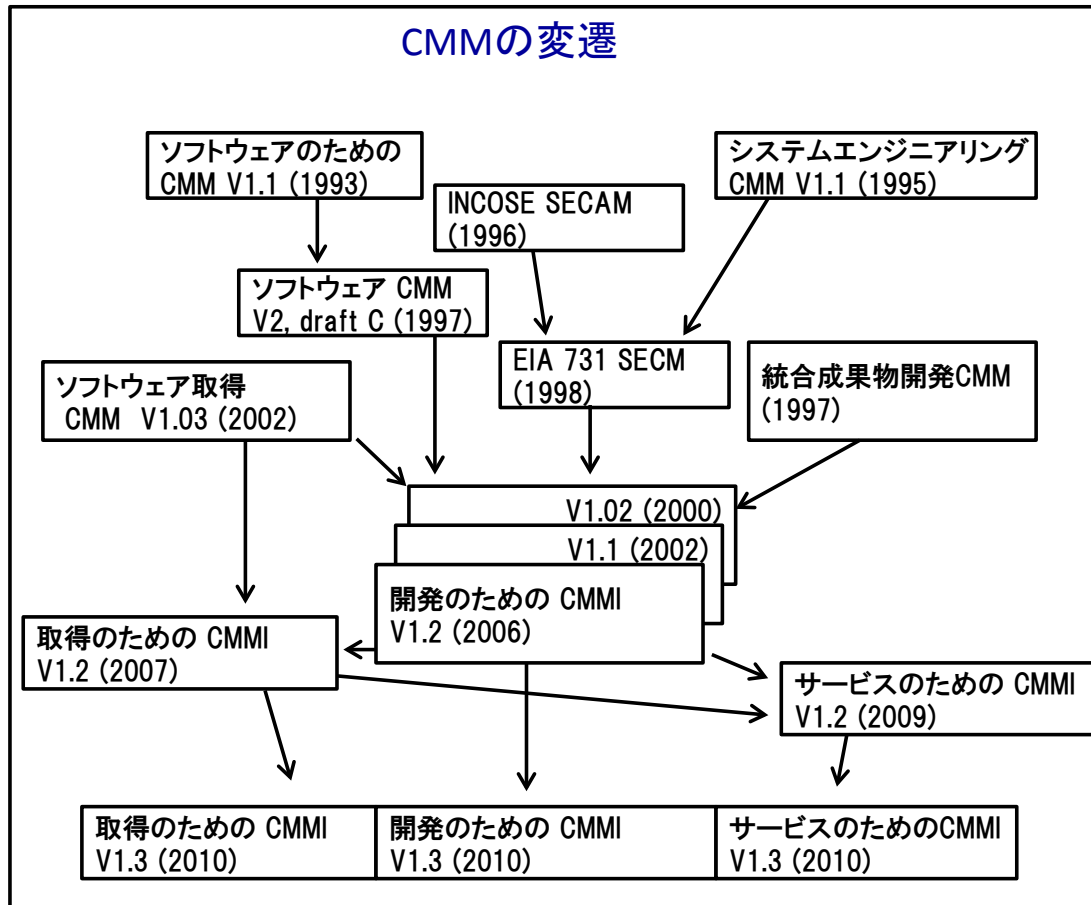


図 1.2: CMM の変遷⁶

最初は、CMMI は出典となったこの三つのモデルを一体化した一つのモデルであった: 『ソフトウェア能力成熟度モデル (SW-CMM)』V2.0 草案 C、『システムエンジニアリング能力モデル (SECM)』[EIA 2002a]、および『統合成果物開発能力成熟度モデル (IPD-CMM)』V0.98 である。

⁶ EIA 731 SECM は、(米国) 電子工業会の標準 731、別名システムエンジニアリング能力モデルである。INCOSE SECAM は、International Council on Systems Engineering Systems Engineering Capability Assessment Model [EIA 2002a] の略称である。

出典となったこれら三つのモデルが選定された理由は、組織のプロセス改善において、それらが首尾良く採用されていたこと、あるいはそれらに有望と期待されるアプローチがあることによる。

最初の CMMI モデル (1.02 版) は、開発組織が企業全体にわたりプロセス改善を遂行する中で使用するためのものであった。それは、2000 年にリリースされた。2 年後に 1.1 版がリリースされ、その 4 年後に 1.2 版がリリースされた。

1.2 版がリリースされた時期には、他に二つの CMMI モデルが計画されていた。この計画された拡張のため、最初の CMMI モデルの名称を『開発のための CMMI』に変える必要があり、関連要素群という概念が創られた。

『取得のための CMMI』モデルは、2007 年にリリースされた。それは、『開発のための CMMI 1.2 版』モデルの上に構築されたため、同様に 1.2 版と名付けられた。2 年後に『サービスのための CMMI』モデルがリリースされた。他の二つのモデルの上に構築され、同様に 1.2 版と名付けられた。

2008 年に 1.3 版の開発を始めるために計画が練られ、三つのモデルすべての間で首尾一貫性を確保するように、またすべてのモデルにおける高成熟度の資料を改善するようにした。『取得のための CMMI』 [Gallagher 2011, SEI 2010b]、『開発のための CMMI』 [Chrissis 2011]、および『サービスのための CMMI』 [Forrester 2011, SEI 2010a] の 1.3 版は 2010 年 11 月にリリースされた。

CMMI の枠組み

CMMI の枠組みは、CMMI モデル群、トレーニング、および評価の構成要素を作成するのに必要な構造を提供する。CMMI の枠組みの中で複数のモデルの使用を可能にするために、モデル構成要素は、すべての CMMI モデルに共通なものである場合、または特定のモデルに該当するものである場合のどちらかに分類される。共通の資料は『CMMI モデル基盤』または『CMF』と呼ばれる。

CMF の構成要素は、CMMI の枠組みが生成するすべてのモデルの一部である。その構成要素が、ある対象領域 (例えば、取得、開発、サービス) に該当する資料と組み合わせられて、モデルが作成される。

ある『関連要素群』とは、CMMI 構成要素の集まりのことであり、ある対象領域 (例えば、取得、開発、サービス) におけるモデル群、トレーニング教材、および評価関連の文書の構築に使用される。「開発」の関連要素群のモデルは、『開発のための CMMI』または『CMMI-DEV』と呼ばれる。

開発のための CMMI

『開発のための CMMI』は参照モデルであり、製品とサービスの両方を開発するための活動を扱う。航空宇宙、銀行、コンピュータハードウェア、ソフトウェア、防衛、自動車製造、および電気通信を含む多くの産業界の組織が、『開発のための CMMI』を利用する。

『開発のための CMMI』には、開発と保守で使用される、プロジェクト管理、プロセス管理、システムエンジニアリング、ハードウェアエンジニアリング、ソフトウェアエンジニアリング、およびその他の支援といったプロセス群を扱うプラクティスが含まれる。

読者の組織においてモデルを解釈するには、専門家としての判断および常識を用いること。言い換えると、このモデルの中に記述されているプロセス領域は、ほとんどの利用者にとってベストプラクティスと見なされる行動を描写しているものの、プロセス領域とプラクティスは、CMMI-DEV についての深い知識、読者の組織的な制約についての深い知識、および読者の事業環境についての深い知識を用いて解釈されるべきである。

2 プロセス領域の構成要素

本章では、それぞれのプロセス領域に、および共通ゴールと共通プラクティスに見受けられる構成要素について説明する。これらの構成要素を理解することは、第 2 部の中の情報を効果的に利用する上で重要である。もし読者が第 2 部に精通していなければ、内容とレイアウトの大まかな感じをつかむために、本章を読む前に『共通ゴールおよび共通プラクティス』の節、およびいくつかのプロセス領域の節をざっと読んでみるとよいかもしれない。

中核のプロセス領域とCMMIモデル群

すべての CMMI モデルは、CMMI の枠組みから生成される。この枠組みには、CMMI 関連要素群に属する CMMI モデルを生成するために使用される、すべてのゴールおよびプラクティスが含まれる。

すべての CMMI モデルには、16 個の中核のプロセス領域が含まれる。これらのプロセス領域は、どの対象領域（取得、開発、サービス）においても、プロセス改善にとって基盤となる基本的な概念を扱う。中核のプロセス領域の要素のいくつかは、すべての関連要素群において同じである。その他の要素は、特定の対象領域に対応するために補正される場合がある。したがって、中核のプロセス領域の中の要素は、完全には一致しないかもしれない。

必要とされる構成要素、期待される構成要素、および参考の構成要素

モデルの構成要素は、それらがどう解釈されるべきかを反映して、三つの区分— 必要とされる、期待される、そして参考の— にグループ化される。

必要とされる構成要素

必要とされる構成要素は、あるプロセス領域におけるプロセス改善を達成するために必須の CMMI 構成要素である。この達成は、組織のプロセスの中で、目に見える形で実装されていなければならない。CMMI での必要とされる構成要素は、固有ゴールおよび共通ゴールである。ゴールの満足度は、プロセス領域が満たされたかどうかを決定するための基盤として評定で用いられる。

期待される構成要素

期待される構成要素は、必要とされる CMMI 構成要素を達成するにあたって、重要である活動を記述した CMMI 構成要素である。期待される構成要素は、改善策を実装する人または評定を実施する人の手引きとなる。CMMI での期待される構成要素は、固有プラクティスおよび共通プラクティスである。

ゴールが満たされたと見なされるためには、計画され実装された組織のプロセスの中に、そのゴールに記述されたプラクティスそのままか、またはそのゴールに対して許容可能な代替プラクティスカ、のどちらかが存在しなければならない。

参考の構成要素

参考の構成要素は、CMMI の必要とされる構成要素および期待される構成要素を、モデル利用者が理解することを助ける CMMI 構成要素である。これらの構成要素は、例の罫囲みの場合、詳細な説明の場合、またはその他の有用な情報の場合がある。サブプラクティス、注釈、参照、ゴールの見出し、プラクティスの見出し、出典、作業成果物の例、および共通プラクティスの詳細説明は、参考のモデル構成要素である。

参考の要素は、モデルの理解に重要な役割を果たす。組織に必要なまたは期待される行動が、一つのゴールまたはプラクティス記述文を用いるだけで十分に説明されることは、多くの場合は不可能である。モデルが持つ参考の要素は、ゴールおよびプラクティスを正しく理解するために必要な情報を提供するので、無視することはできない。

第 2 部に関連する構成要素

第 2 部に関連するモデル構成要素は、それらの関係を説明するように、図 2.1 に要約されている。

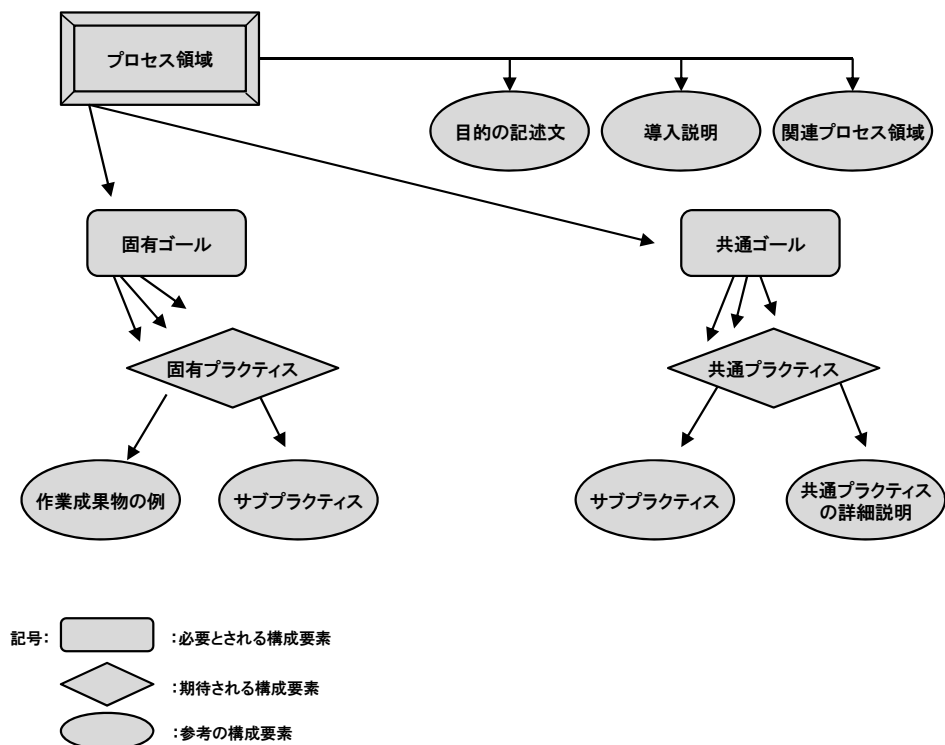


図 2.1: CMMI モデル構成要素

以下の節では、CMMI モデルの構成要素の詳細な説明を行う。

プロセス領域

プロセス領域とは、ある領域における関連するプラクティスのひとまとまりであり、それらがひとまとまりとして実装されると、その領域で改善を行うために重要であると見なされている一連のゴールが満たされる。(用語集にある『プロセス領域』の定義を参照のこと。)

22 個のプロセス領域を、以下に略語 (頭字語) のアルファベット順で示す:

- 『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』
- 『構成管理 (Configuration Management: CM)』
- 『決定分析と解決 (Decision Analysis and Resolution: DAR)』
- 『統合プロジェクト管理 (Integrated Project Management: IPM)』
- 『測定と分析 (Measurement and Analysis: MA)』
- 『組織プロセス定義 (Organizational Process Definition: OPD)』
- 『組織プロセス重視 (Organizational Process Focus: OPF)』
- 『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』
- 『組織プロセス実績 (Organizational Process Performance: OPP)』
- 『組織トレーニング (Organizational Training: OT)』
- 『成果物統合 (Product Integration: PI)』
- 『プロジェクトの監視と制御 (Project Monitoring and Control: PMC)』
- 『プロジェクト計画策定 (Project Planning: PP)』
- 『プロセスと成果物の品質保証 (Process and Product Quality Assurance: PPQA)』
- 『定量的プロジェクト管理 (Quantitative Project Management: QPM)』
- 『要件開発 (Requirements Development: RD)』
- 『要件管理 (Requirements Management: REQM)』
- 『リスク管理 (Risk Management: RSKM)』
- 『供給者合意管理 (Supplier Agreement Management: SAM)』
- 『技術解 (Technical Solution: TS)』
- 『妥当性確認 (Validation: VAL)』
- 『検証 (Verification: VER)』

目的の記述文

目的の記述文は、プロセス領域の目的を記述した、参考の構成要素である。

例えば、『組織プロセス定義』プロセス領域の目的の記述文は、『『組織プロセス定義』(OPD)の目的は、利用できる一連の組織プロセス資産、作業環境標準、および「チームのための規則および指針」を確立し保守することである。』である。

導入説明

プロセス領域の導入説明の節は、プロセス領域が扱う主要な概念を記述した、参考の構成要素である。

『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の導入説明における例は、『実際の状況が期待される値から著しく逸脱する場合は、適宜是正処置をとる。』である。

関連プロセス領域

「関連プロセス領域」の節は、関連プロセス領域への参照を列挙し、プロセス領域間の高いレベルの関係を表す。「関連プロセス領域」の節は、参考の構成要素である。

『プロジェクト計画策定』プロセス領域の「関連プロセス領域」の節に見られる参照の例は、『リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。』である。

固有ゴール

固有ゴールは、そのプロセス領域を満たすために存在しなければならない独特の特性を記述している。固有ゴールは、必要とされるモデル構成要素であり、評価において使用され、プロセス領域が満たされているかどうかの判断を助ける。(用語集にある『固有ゴール』の定義を参照のこと。)

例えば、『構成管理』プロセス領域の固有ゴールの一つは、『ベースラインの一貫性は、確立され維持されている。』である。

固有ゴールの中の記述文のみが、必要とされるモデル構成要素である。固有ゴールの見出し(および、その前のゴール番号)と、ゴールに関連づけられた注釈は、参考のモデル構成要素と見なされる。

共通ゴール

共通ゴールは、同じゴール記述文を複数のプロセス領域に適用するので、『共通』と呼ばれる。共通ゴールは、プロセス領域を実装するプロセスを制度化するために存在しなければならない特性を記述している。共通ゴールは、必要とされるモデル構成要素であり、評価においては、プロセス領域が満たされているかどうかの判断に使用される(共通ゴールのより詳細な記述については、第2部の『共通ゴールおよび共通プラクティス』の節を参照のこと。)(用語集にある『共通ゴール』の定義を参照のこと。)

共通ゴールの例は、『プロセスは、定義されたプロセスとして制度化されている。』である。

共通ゴールの中の記述文のみが、必要とされるモデル構成要素である。共通ゴールの見出し(および、その前のゴール番号)と、ゴールに関連づけられた注釈は、参考のモデル構成要素と見なされる。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

固有ゴールと固有プラクティスの要約は、固有ゴールと固有プラクティスの、高いレベルの要約を提供する。固有ゴールと固有プラクティスの要約は、参考の構成要素である。

固有プラクティス

固有プラクティスは、関連づけられた固有ゴールを達成するにあたって、重要であると見なされる活動の記述である。固有プラクティスは、プロセス領域の固有ゴールの達成につながることを期待される活動を記述している。固有プラクティスは、期待されるモデル構成要素である。(用語集にある『固有プラクティス』の定義を参照のこと。)

例えば、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の固有プラクティスの一つは、『プロジェクト計画で特定されたコミットメントに照らしてコミットメントを監視する。』である。

固有プラクティスの中の記述文のみが、期待されるモデル構成要素である。固有プラクティスの見出し(および、その前のプラクティス番号)と、その固有プラクティスに関連づけられた注釈は、参考のモデル構成要素と見なされる。

作業成果物の例

作業成果物の例の節は、固有プラクティスからの出力の例を列挙する。作業成果物の例は、参考のモデル構成要素である。(用語集にある『作業成果物の例』の定義を参照のこと。)

例えば、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の固有プラクティス『プロジェクト計画策定パラメータを監視する』の作業成果物の例の一つは『著しい逸脱の記録』である。

サブプラクティス

サブプラクティスは、固有プラクティスまたは共通プラクティスを解釈し実装するための手引きを提供する詳細な記述である。サブプラクティスは規定的であるかのような言葉で表現されている場合があるが、実際には参考の構成要素であり、プロセス改善にとって有用と思われる考え方を提供するだけのものである。(用語集にある『サブプラクティス』の定義を参照のこと。)

例えば、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の固有プラクティス『是正処置をとる』に対するサブプラクティスの一つは、『特定された課題に対処するために必要となる適切な処置を決定し文書化する。』である。

共通プラクティス

共通プラクティスは、同じプラクティスを複数のプロセス領域に適用するので、『共通』と呼ばれる。ある共通ゴールに関連づけられた共通プラクティスは、共通ゴールを達成するにあたって、重要であると見なされる活動を記述し、あるプロセス領域に関連づけられたプロセス群の制度化に寄与する。共通プラクティスは、期待されるモデル構成要素である。(用語集にある『共通プラクティス』の定義を参照のこと。)

例えば、共通ゴール『プロセスは、管理されたプロセスとして制度化されている』に対する共通プラクティスの一つは『プロセスを実施し、作業成果物を開発し、そしてプロセスのサービスを提供するための必要十分な資源を提供する。』である。

共通プラクティスの中の記述文のみが、期待されるモデル構成要素である。共通プラクティスの見出し（および、その前のプラクティス番号）と、そのプラクティスに関連づけられた注釈は、参考のモデル構成要素と見なされる。

共通プラクティスの詳細説明

共通プラクティスの詳細説明は、共通プラクティスの後に出現し、その共通プラクティスがプロセス領域に対してどのように独特な形で適用するとよいかについての手引きを提供する。共通プラクティスの詳細説明は、参考のモデル構成要素である。（用語集にある『共通プラクティスの詳細説明』の定義を参照のこと。）

例えば、『プロジェクト計画策定』プロセス領域の共通プラクティス『プロセスを計画策定し実施するための組織方針を確立し保守する。』の後の共通プラクティスの詳細説明の一つは、『この方針は、計画策定パラメータを見積もること、内部コミットメントおよび外部コミットメントを形成すること、およびプロジェクト管理のための計画を策定することに対する組織の期待を確立する。』である。

追加分

追加分は、特定の利用者にとって関心のある情報を含む、明確な印の付いたモデル構成要素である。追加分は、参考の要素、固有プラクティス、固有ゴール、またはあるプロセス領域全体である場合があり、モデルの範囲を拡張したり、あるいはその使用の特定の側面を強調したりする。CMMI-DEV モデルに追加分はない。

支援のための参考の構成要素

モデルの中の多くの箇所で、概念を書き表すために、さらに情報が必要とされる。この参考の要素は次の構成要素の形で提供される：

- 注釈
- 例
- 参照

注釈

注釈は、他のモデル構成要素のほとんどすべてに付け加えることができる文章である。詳細、背景、または論理的根拠を提供する場合がある。注釈は、参考のモデル構成要素である。

例えば、『原因分析と解決』プロセス領域の固有プラクティス『処置提案を実装する』に付け加えられた注釈の一つは、『意義があると証明された変更のみ、幅広い実装を考慮する。』である。

例

例は、通常は罫線で囲まれており、文章と、多くの場合、項目の一覧から成る構成要素である。例は、他の構成要素のほとんどすべてに付け加えることができ、概念または記述された活動を明確化するための一つ以上の例を提供する。例は、参考のモデル構成要素である。

以下は、『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域の中の『要員および管理者と共に、品質課題を伝達し、不遵守課題を確実に解決する。』という固有プラクティスの下にある『不遵守課題をプロジェクト内で解決できない場合は、不遵守課題を文書化する。』というサブプラクティスに付け加えられた例である。

不遵守をプロジェクト内で解決する方法の例を以下に示す：

- 不遵守項目の修正
- 遵守されていないプロセス記述、標準、または手順の変更
- 不遵守に対する免除の獲得

参照

参照は、関連するプロセス領域の追加情報または詳細情報へのポイントであり、他のモデル構成要素のほとんどすべてに付け加えることができる。参照は、参考のモデル構成要素である。(用語集にある『参照』の定義を参照のこと。)

例えば、『定量的プロジェクト管理』の固有プラクティス『定義されたプロセスを組成する』に付け加えられた参照の一つは、『組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。』である。

番号付け体系

固有ゴールと共通ゴールは、順に番号付けされている。各固有ゴールは接頭辞『SG』で始まる (例えば、SG 1)。各共通ゴールは接頭辞『GG』で始まる (例えば、GG 2)。

固有プラクティスと共通プラクティスもまた、順に番号付けされている。各固有プラクティスは接頭辞『SP』で始まり、その後に『x.y』の形で番号が付けられている (例えば、SP 1.1)。x は固有プラクティスが対応付けられている固有ゴールと同じ番号である。y は固有ゴールの下の固有プラクティスの通し番号である。

固有プラクティスの番号付けの例は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域にある。最初の固有プラクティスは SP 1.1、2 番目は SP 1.2 と番号付けされている。

各共通プラクティスは、接頭辞『GP』で始まり、その後に『x.y』の形で番号が付けられている (例えば GP 1.1)。

x は共通ゴールの番号に対応する。y は共通ゴールの下の共通プラクティスの通し番号である。例えば、GG 2 に関連づけられた最初の共通プラクティスは GP 2.1、2 番目は GP 2.2 と番号付けされている。

表記法

本モデルで使用されている表記法は、モデル構成要素をページ内ですばやく発見できるような形式で表すことによって、読者がモデル構成要素を容易に特定し選定できるように設計されている。

図 2.2、図 2.3、および図 2.4 は、第 2 部のプロセス領域からのページのサンプルである。それらはいろいろなプロセス領域の構成要素を示しており、読者がそれらを特定できるようにラベル付けされている。読者が構成要素を容易に特定できるように、構成要素毎に表記法が異なることに注意されたい。



図 2.2: 『決定分析と解決』からのページのサンプル

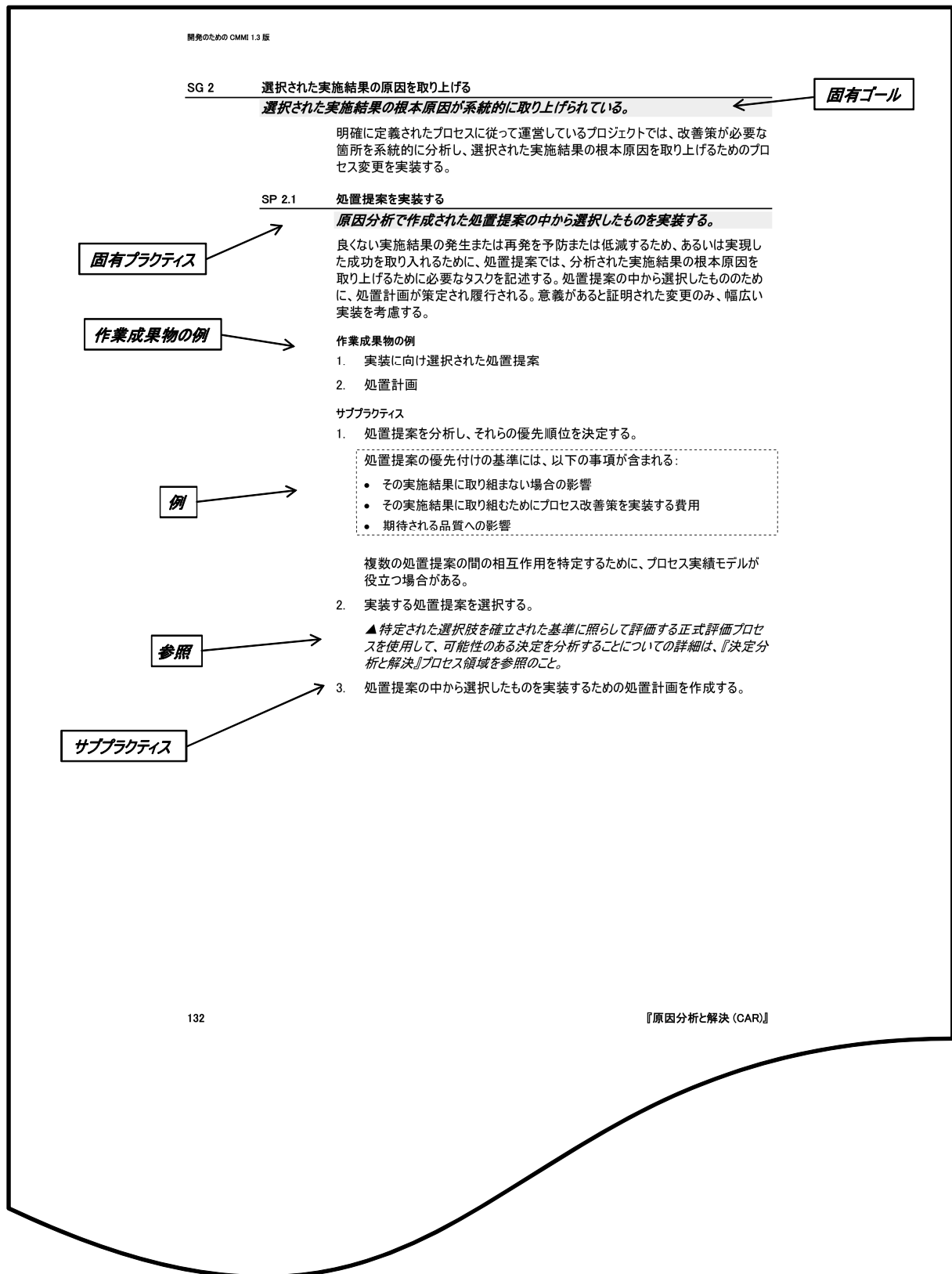


図 2.3: 『原因分析と解決』からのページのサンプル



図 2.4: 『共通ゴールおよび共通プラクティス』からのページのサンプル

3 すべてを結びつけること

前章までで読者は CMMI モデルの構成要素についての知識を得たので、それらを組み合わせることで、読者のプロセス改善のニーズをどのように満たすかを理解する必要がある。本章は、「レベル」の概念を紹介し、プロセス領域がどのように編成され使用されるかを示す。

CMMI-DEV は、プロジェクトまたは組織が、ある特定のプロセスの流れに従わなければならないことを指定しているわけではなく、一日当たりにある量の成果物を開発するべきであるとか、特定の実績の目標値を達成するべきであるとかを、指定しているわけでもない。モデルは、プロジェクトまたは組織が開発関連のプラクティスを取り上げるプロセス群を持っているべきことを、指定している。これらのプロセス群が存在しているかどうかを判断するため、プロジェクトまたは組織はそれらのプロセス群をこのモデルの中のプロセス領域に対応付ける。

プロセスをプロセス領域に対応付けることで、組織がプロセスを更新したり作成したりしながら、CMMI-DEV モデルに照らしてその進捗を追跡することが可能になる。CMMI-DEV のすべてのプロセス領域が、読者の組織のプロセスまたはプロジェクトのプロセスに一对一に対応することはない。

レベルを理解すること

レベルは、製品またはサービスの開発に使用するプロセスの改善を望む組織に対して、推奨される進化の経路を説明するために、CMMI-DEV の中で使用されている。レベルはまた、評価における評価値を決定する活動の成果でもある⁷。評価は、組織全体に対しても適用できるし、プロジェクトのグループまたは部門といったより小さなグループに対しても適用できる。

CMMI はレベルを用いる二つの改善経路を支援する。一つの経路は、組織が選択した個々のプロセス領域（あるいはプロセス領域のグループ）に対応するプロセスを、組織が一つ一つ改善していくことを可能にする。もう一つの経路は、プロセス領域の集合に一つ一つ順番に取り組むことにより、関連するプロセスの集合を組織が改善することを可能にする。

これらの二つの改善経路は、二種類のレベルに関連づけられる：能力度レベルと成熟度レベルである。これらのレベルは、プロセス改善における二つのアプローチに対応し、このようなアプローチを『表現形式』と呼ぶ。二つの表現形式は、『連続表現』および『段階表現』と呼ばれる。連続表現を用いることで、『能力度レベル』を達成することを可能にする。段階表現を用いることで、『成熟度レベル』を達成することを可能にする。

⁷ 評価についての詳細は、『Appraisal Requirements for CMMI: CMMI のための評価要件』および『Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement Method Definition Document: プロセス改善のための標準 CMMI 評価手法の手法定義文書 ([SEI 2011a, SEI 2011b)]』を参照のこと。

特定のレベルに到達するためには、組織は、改善の目標として定めたプロセス領域またはプロセス領域の集合において、ゴールをすべて満たさねばならない。このことは、レベルが能力度レベルか成熟度レベルかには関係しない。

両方の表現形式は、事業目標を達成するためのプロセス改善の方法を提供し、そして両方の表現形式は本質的に同一の内容を提供し、同一のモデル構成要素を用いる。

連続表現および段階表現の構造

図 3.1 に連続表現および段階表現の構造を示す。構造の間の相違点は、微妙でありながら重要である。段階表現は成熟度レベルを用いて、モデル全体と対比して組織のプロセスの全体的な状態を特徴付ける。一方、連続表現は能力度レベルを用いて、個々のプロセス領域と対比して組織のプロセスの状態を特徴付ける。

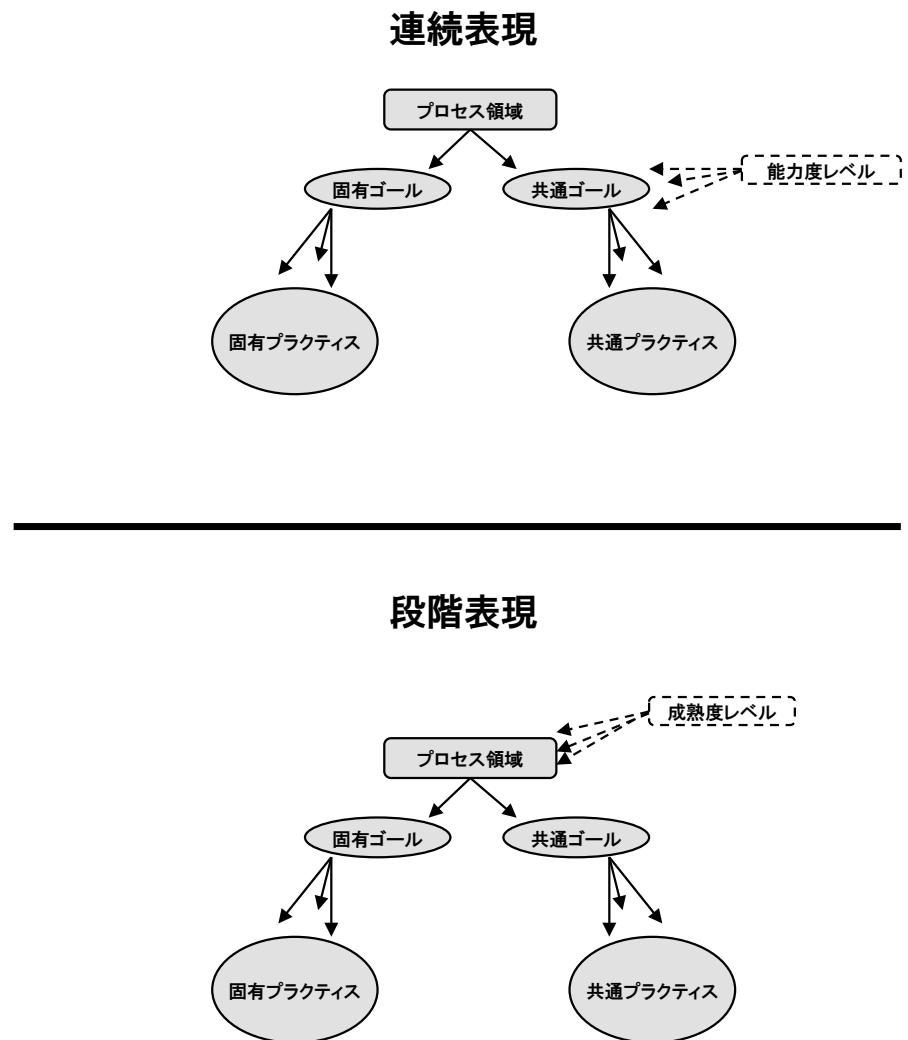


図 3.1: 連続表現および段階表現の構造

これら二つの表現形式を比較するとき、印象的なことはそれらの類似性であろう。両方とも構成要素の多く（例えば、プロセス領域、固有ゴール、固有プラクティス）は同じであり、そしてこれらの構成要素は同一の階層構造および構成になっている。

図 3.1 に示す概観からすぐにははっきりとは分らないが、連続表現は能力度レベルで測定されるものとしてのプロセス領域の能力度に焦点を合わせ、段階表現は成熟度レベルで測定されるものとしての全体的な成熟度に焦点を合わせる。CMMI のこの次元（能力度／成熟度次元）は、組織の改善の取り組みを導くのみならず、ベンチマーキングおよび評価活動のために用いられる。

『能力度レベル』は、個々のプロセス領域における組織のプロセス改善の達成度に適用される。これらのレベルは、あるプロセス領域に対応するプロセスを漸進的に改善する手段である。四つの能力度レベルには、0 から 3 の番号が付けられている。

『成熟度レベル』は、複数のプロセス領域を横断するような組織のプロセス改善の達成度に適用される。これらのレベルは、あるプロセス領域の集合（成熟度レベル）に対応するプロセスを改善する手段である。五つの成熟度レベルには、1 から 5 の番号が付けられている。

表 3.1 は、四つの能力度レベルと五つの成熟度レベルとを比較している。レベルの二つの名前が両方の表現形式で同じであることに注意されたい（「管理された」と「定義された」）。相違点は、成熟度レベル 0 がないこと、能力度レベル 4 と 5 がないこと、そしてレベル 1 では、能力度レベル 1 と成熟度レベル 1 に使われる名前が異なること、である。

表 3.1 能力度レベルおよび成熟度レベルの比較

レベル	連続表現 能力度レベル	段階表現 成熟度レベル
レベル 0	不完全な	
レベル 1	実施された	初期
レベル 2	管理された	管理された
レベル 3	定義された	定義された
レベル 4		定量的に管理された
レベル 5		最適化している

連続表現は、改善すべき特定のプロセス領域を選択することと、そのプロセス領域に対して要望される能力度レベルを選択することの両方を重んじている。この状況では、プロセスが実施されているのか、それとも不完全であるのかが重要である。したがって、『不完全な』という名前が連続表現の出発点に与えられている。

段階表現は、成熟度レベルの中で改善するための複数のプロセス領域を選択することを重んじている。個々のプロセスが実施されているのか、あるいは不完全であるのかは、主要な焦点ではない。したがって、『初期』という名前が段階表現の出発点に与えられている。

能力度レベルおよび成熟度レベルの両方とも、組織のプロセスを改善する方法、および組織がプロセスをいかにうまく改善できるかそして改善しているかを測定する方法を提供する。しかしながら、プロセス改善へのアプローチとして関連づけられたものが異なる。

能力度レベルを理解すること

連続表現を使用する人たちを支援するため、すべての CMMI モデルはその構造および内容の中に能力度レベルを反映している。

四つの能力度レベルは、それぞれが進行中のプロセス改善にとっての基盤となる層であり、0 から 3 の数字で指定されている：

0. 不完全な
1. 実施された
2. 管理された
3. 定義された

あるプロセス領域において、そのレベルまでの共通ゴールがすべて満たされている場合、能力度レベルが達成されている。能力度レベル 2 と 3 が共通ゴール 2 と 3 と同じ用語を用いているのは、意図的である。なぜならば、これらの共通ゴールおよび共通プラクティスのそれぞれは、ゴールおよびプラクティスの能力度レベルの意味を表すからである（共通ゴールおよび共通プラクティスの詳細については、第 2 部の『共通ゴールおよび共通プラクティス』の節を参照のこと）。以下に各能力度レベルについて簡単に述べる。

能力度レベル 0: 不完全な

「不完全なプロセス」は、実施されていない、または部分的に実施されているプロセスである。プロセス領域の一つ以上の固有ゴールが満たされていない。部分的に実施されているプロセスを制度化する理由はないので、このレベルには共通ゴールは存在しない。

能力度レベル 1: 実施された

能力度レベル 1 のプロセスは、「実施されたプロセス」として特徴付けられる。実施されたプロセスは、作業成果物を作成するのに必要な作業を遂行するプロセスであり、プロセス領域の固有ゴールが満たされる。

能力度レベル 1 は、重要な改善策へとつながるが、それらが制度化されない場合、時間の経過と共に失われてしまう可能性がある。制度化（能力度レベル 2 と 3 の CMMI 共通プラクティス）の適用が、改善策が維持されるようにすることに役立つ。

能力度レベル 2: 管理された

能力度レベル 2 のプロセスは、「管理されたプロセス」として特徴付けられる。管理されたプロセスは、実施されたプロセスであり、方針に従って計画され実施される。このプロセスでは、制御された出力を作成するための必要十分な資源を持つ熟練した人員を用い、直接の利害関係者を関与させる。また、このプロセスは、監視され、制御され、レビューされ、そしてプロセス記述への忠実さを評価される。

能力度レベル 2 で表されるようなプロセスの秩序は、重圧のかかっている状況下で既存のプラクティスが持続されるようにすることに役立つ。

能力度レベル 3: 定義された

能力度レベル 3 のプロセスは、「定義されたプロセス」として特徴付けられる。定義されたプロセスは、管理されたプロセスであり、組織のテラリング指針に従って「組織の標準プロセス群の集合」からテラリングされる。このプロセスは、プロセス記述が保守されており、組織プロセス資産に対してプロセス関連の経験情報を提供する。

能力度レベル 2 と 3 の重要な違いは、標準、プロセス記述、および手順の範囲である。能力度レベル 2 では、標準、プロセス記述、および手順は、プロセスの固有の事例（例えば、特定のプロジェクト）毎に大きく異なる場合がある。能力度レベル 3 では、プロジェクトの標準、プロセス記述、および手順は、特定のプロジェクトまたは組織単位に適応するように「組織の標準プロセス群の集合」からテラリングされている。したがって、テラリング指針で許容される違いを除いて、より首尾一貫性がある。

もう一つの重要な違いは、能力度レベル 3 では、典型的には、能力度レベル 2 よりも厳格にプロセスが記述されていることである。定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準を明確に述べる。能力度レベル 3 では、プロセス活動の相互関係の理解を使用して、そしてプロセスおよびプロセスの作業成果物の詳細な尺度を使用して、さらに先を見越したプロセスが管理されている。

能力度レベルに沿って進むこと

あるプロセス領域の能力度レベルは、そのプロセス領域に関連づけられたプロセスに対して、共通プラクティスまたは適切な代替プラクティスを適用することによって達成される。

あるプロセス領域で能力度レベル 1 に達することは、そのプロセス領域に関連づけられたプロセスが「実施されたプロセス」であるということと同等である。

あるプロセス領域で能力度レベル 2 に達することは、そのプロセスを実施しようということを示す方針が存在することと同等である。それを実施するための計画が存在する、資源が提供される、責任が割り当てられる、それを実施するためのトレーニングが提供される、そのプロセスの実施に関係する選択された作業成果物が制御される、といったことである。言い換えると、プロジェクトあるいは支援の活動とまったく同様に、能力度レベル 2 のプロセスを計画し監視することができる。

あるプロセス領域で能力度レベル 3 に達することは、そのプロセス領域に関連づけられた組織標準プロセスが存在し、それらがプロジェクトのニーズに合わせてテーラリング可能であるということと同等である。組織の中のプロセスは、組織標準プロセス群に基づいているので、今や、より首尾一貫して定義され適用される。

改善のために選択したプロセス領域において組織が能力度レベル 3 に達した後で、高成熟度のプロセス領域 (『組織プロセス実績 (Organizational Process Performance: OPP)』、『定量的プロジェクト管理 (Quantitative Project Management: QPM)』、『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』、および『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』) を取り上げることで、組織は改善の旅を継続することができる。

高成熟度のプロセス領域は、すでに実装されているプロセスについて実績を改善することに焦点を合わせる。高成熟度のプロセス領域は、事業目標をよりうまく達成するために、組織のプロセスおよびプロジェクトのプロセスを改善するための統計的技法およびその他の定量的技法の用途を説明する。

このような方法で改善の旅を継続する場合、OPP と QPM のプロセス領域を先に選択し、そしてそれらのプロセス領域を能力度レベル 1 や 2 や 3 に引き上げることで、組織は最大の効用を得ることができる。そうすることで、プロジェクトおよび組織は、プロセスの選択と分析をその事業目標とより密接に整合させる。

組織が OPP と QPM のプロセス領域において能力度レベル 3 を達成した後で、CAR と OPM のプロセス領域を選択することにより、組織はその改善経路を継続できる。そうすることで、組織は実績の不足事項を判断するために統計的技法およびその他の定量的技法を使用して事業実績を分析し、そしてプロセス改善および技術改善を特定し展開することで、「品質およびプロセス実績の目標」を満たすことに寄与する。プロジェクトおよび組織は、原因分析を使用して実績に影響を与える課題を特定し解決し、そしてベストプラクティスの普及を促進する。

成熟度レベルを理解すること

段階表現を使用する人たちを支援するため、すべての CMMI モデルはその構造および内容の中に成熟度レベルを反映している。成熟度レベルは、事前に定義された一連のプロセス領域のための関連する固有プラクティスおよび共通プラクティスから成り、組織の全体的な実績を改善する。

組織の成熟度レベルは、その実績を特徴付ける方法を提供する。組織がプロセス改善の取り組みを一度に管理可能な数のプロセス領域に集中させると組織は最善を尽くすこと、そして組織が改善を行うにつれてさらにそれらの領域で洗練が必要になること、が経験的に知られている。

成熟度レベルは、組織のプロセス改善における進化の段階を定義したものである。各成熟度レベルは、組織のプロセスの重要な部分を成熟させ、次の成熟度レベルに進む準備をする。成熟度レベルは、成熟度レベル毎に事前に定義された一連のプロセス領域に関連づけられた、固有ゴールおよび共通ゴールの達成度によって測定される。

各レベルが進行中のプロセス改善にとっての基盤である階層となる五つの成熟度レベルは、1 から 5 の数字で指定される：

1. 初期
2. 管理された
3. 定義された
4. 定量的に管理された
5. 最適化している

成熟度レベル 2 と 3 が、能力度レベル 2 と 3 と同じ用語を用いていることを思い出して欲しい。成熟度レベルと能力度レベルの概念は互いに補うので、この用語の首尾一貫性は意図的に行った。成熟度レベルは、一連のプロセス領域と関連する組織の改善を特徴付けるために使用され、能力度レベルは、個々のプロセス領域に関連する組織の改善を特徴付けるために使用される。

成熟度レベル 1: 初期

成熟度レベル 1 では、通常、プロセスは場当たりの無秩序である。このレベルでは、通常、組織はプロセスを支援するための安定した環境を提供しない。成熟度レベル 1 の組織での成功は、組織に属する人員の力量や英雄的行為に依存しており、実績のあるプロセスの使用に依存するものではない。このような無秩序にもかかわらず、多くの場合、成熟度レベル 1 の組織は正常に機能する製品およびサービスを作成する。しかし、このような組織は、計画で文書化された予算およびスケジュールを超過することが多い。

成熟度レベル 1 の組織は、過剰なコミットメントを形成したり、危機的な状況下ではプロセスを放棄したり、そして成功を繰り返せなかったりするといった傾向によって特徴付けられる。

成熟度レベル 2: 管理された

成熟度レベル 2 では、プロジェクトは以下のことを行うようにする。プロセスは、方針に従って計画され実施され、制御された出力を作成するためにプロジェクトが必要十分な資源を持つ熟練した人員を利用し、直接の利害関係者を関与させ、監視され制御されかつレビューされ、そしてプロセス記述に対する忠実さが評価される。成熟度レベル 2 で表されるようなプロセスの秩序は、重圧のかかっている状況下で既存のプラクティスが持続されるようにするのに役立つ。このようなプラクティスが存在している場合、プロジェクトは文書化された計画に従って実施され管理される。

さらに成熟度レベル 2 では、作業成果物の状況は、定義された時点（例えば、主要なマイルストーン、主要なタスクの完了）において、管理層に対して見える状態になっている。直接の利害関係者の間にコミットメントが確立され、必要に応じて改訂される。作業成果物は、適切に制御される。作業成果物およびサービスは、指定されたプロセス記述、標準、および手順を満たす。

成熟度レベル 3: 定義された

成熟度レベル 3 では、プロセスは、特性が十分に明確化され理解され、そして標準、手順、ツール、および手法の中で記述される。成熟度レベル 3 の基盤となる「組織の標準プロセス群の集合」が確立され、時間の経過とともに改善される。これらの標準プロセス群は、組織横断的に首尾一貫性を確立するために使用される。プロジェクトは、テラリング指針に従って「組織の標準プロセス群の集合」をテラリングすることによって、「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立する。(用語集にある『組織の標準プロセス群の集合』の定義を参照のこと。)

成熟度レベル 2 と 3 の重要な違いは、標準、プロセス記述、および手順の範囲である。成熟度レベル 2 では、標準、プロセス記述、および手順は、プロセスの固有の事例 (例えば、特定のプロジェクト) 毎に大きく異なる場合がある。成熟度レベル 3 では、プロジェクトの標準、プロセス記述、および手順は、特定のプロジェクトまたは組織単位に適応するように「組織の標準プロセス群の集合」からテラリングされる。したがって、テラリング指針で許容される違いを除いて、より首尾一貫性がある。

もう一つの重要な違いは、成熟度レベル 3 では、典型的には、成熟度レベル 2 よりも厳格にプロセスが記述されることである。定義されたプロセスは、目的、入力、開始基準、活動、役割、尺度、検証ステップ、出力、および終了基準を明確に述べる。成熟度レベル 3 では、プロセス活動の相互関係の理解を使用して、そしてプロセス、プロセスの作業成果物、およびプロセスのサービスの詳細な尺度を使用して、さらに先を見越したプロセスの管理が行われる。

成熟度レベル 3 では、組織は成熟度レベル 2 のプロセス領域に関連するプロセスをさらに改善させる。成熟度レベル 2 では取り上げられなかった共通ゴール 3 に関連づけられた共通プラクティスが、成熟度レベル 3 を達成するために適用される。

成熟度レベル 4: 定量的に管理された

成熟度レベル 4 では、組織およびプロジェクトは、「品質およびプロセス実績の定量的目標」を確立し、プロジェクトを管理する基準として使用する。定量的目標は、顧客、最終利用者、組織、およびプロセス実装者のニーズに基づく。品質およびプロセス実績は、統計的な用語で理解され、プロジェクトのライフサイクル全般にわたって管理される。

選択されたサブプロセスに関し、プロセス実績の明確な尺度が収集され、統計的に分析される。分析のためにサブプロセスを選択する場合、さまざまなサブプロセス間の関係を理解すること、そして「品質およびプロセス実績の目標」の達成におけるそれらの影響度を理解することが重要である。このようなアプローチは、統計的技法およびその他の定量的技法を使用したサブプロセスの監視が、事業にとって全体的な価値が最ももたらされるところに適用されるようにすることを支援する。プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルは、「品質およびプロセス実績の目標」の設定を支援するために使用することができ、事業目標の達成を支援する。

成熟度レベル 3 と 4 の重要な違いは、プロセス実績の予測可能性である。成熟度レベル 4 では、プロジェクトの実績ならびに選択されたサブプロセスの実績は、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して制御される。そして、予測は、部分的には、粒の細かいプロセスデータの統計的分析に基づいて行われる。

成熟度レベル 5: 最適化している

成熟度レベル 5 では、組織は、その事業目標および実績のニーズに関する定量的な理解に基づいて、プロセスを継続的に改善する。組織は、プロセスに本来備わっている変動およびプロセスの実施結果の原因を理解するために、定量的なアプローチを使用する。

成熟度レベル 5 は、プロセス面および技術面の漸進的および革新的な改善策によって、プロセス実績を継続的に改善することに焦点を合わせる。組織の「品質およびプロセス実績の目標」は、確立され、事業目標の変化および組織的な実績の変化を反映するように継続的に改訂され、そしてプロセス改善を管理する基準として使用される。展開されたプロセス改善策の効果は、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して測定され、そして「品質およびプロセス実績の目標」と比較される。「プロジェクトの定義されたプロセス」、「組織の標準プロセス群の集合」、および支援する技術が、測定可能な改善活動の目標である。

成熟度レベル 4 と 5 の重要な違いは、組織的な実績の管理と改善を重視することである。成熟度レベル 4 では、組織およびプロジェクト群はサブプロセスのレベルでの実績を理解し制御すること、およびプロジェクトを管理するために結果を使用することに焦点を合わせる。成熟度レベル 5 では、組織は複数のプロジェクトから集められたデータを使用する組織全体的な実績を重んずる。データの分析により、実績における不足事項またはギャップが特定される。これらのギャップは、実績における測定可能な改善を生成するような、組織的なプロセス改善を推進するために使用される。

成熟度レベルに沿って進むこと

組織は、最初にプロジェクトレベルでの制御を達成すること、さらに最も先進のレベル、すなわち定性的データおよび定量的データの両方を使用して決定を行うような、組織全体にわたる実績管理および継続的なプロセス改善へと進むことによって、成熟度の累進的な改善を達成することができる。

改善された組織成熟度は、組織による達成が期待できる結果の範囲の改善に関連づけられているので、成熟度は組織の次のプロジェクトでの実施結果を大まかに予測する方法となる。例えば、成熟度レベル 2 では、健全なプロジェクト管理を確立することによって、組織は場当たりの状態から秩序ある状態に向上している。組織がある成熟度レベルにおける一連のプロセス領域に対応する共通ゴールおよび固有ゴールを達成すると、組織はその成熟度を向上させ、そしてプロセス改善の利点を享受する。各成熟度レベルは次のレベルのために必要な基盤となるため、成熟度レベルを飛び越そうとすると、通常は逆効果となる。

同時に、プロセス改善の取り組みでは、組織がその事業環境を背景とした組織のニーズに焦点を合わせるべきであること、そして上位の成熟度レベルにあるプロセス領域が組織またはプロジェクトの現時点および将来のニーズに対応できることも認識する必要がある。

例えば、プロセスグループについては、成熟度レベル 3 の『組織プロセス重視』プロセス領域で取り上げられているが、成熟度レベル 1 から成熟度レベル 2 に移行しようとしている組織に対しても、プロセスグループを設立することが奨励される場合が多い。プロセスグループは成熟度レベル 2 の組織では必要な特性ではないが、成熟度レベル 2 を達成する上での組織のアプローチの一部として有用な場合がある。

この状況は、『成熟度レベル 1 のプロセスグループを設立して、成熟度レベル 1 の組織を成熟度レベル 2 の組織に向けて立ち上げる』というように特徴付けられることもある。成熟度レベル 1 のプロセス改善活動は、より秩序ある広範囲な改善を支援するインフラストラクチャが整うまで、主としてプロセスグループの見識および力量に依存するかもしれない。

組織は、ある固有プラクティスが推奨されている成熟度レベルへ進む準備が整う前であっても、組織が選ぶ任意の時点でプロセス改善策を制度化してもよい。しかしながら、そのような状況においては、これらの改善策を首尾良く制度化する基盤がまだ完成していないため、これらの改善策の成功がリスクにさらされていることを組織は理解すべきである。適切な基盤を持たないプロセスは、そのプロセスが最も必要とされるとき、すなわち負荷がかかっているときに失敗することがある。

成熟度レベル 3 の組織の特性である定義されたプロセスは、成熟度レベル 2 の管理プラクティスが不完全な場合、大きなリスクにさらされることがある。例えば、管理層が貧弱な計画に基づいたスケジュールにコミットしたり、あるいはベースライン化された要件への変更を制御することに失敗したりする可能性がある。同様に、成熟度レベル 4 の特性である詳細なデータを時期を早めて集めても、プロセスおよび測定の定義に不整合が見られるために、多くの組織は、これらのデータが解釈不可能であることを発見するだけになってしまう。

より高い成熟度レベルのプロセス領域と関連づけられたプロセスを利用するもう一つの例は、成果物の構築の中に見られる。成熟度レベル 1 の組織でも、要件分析、設計、成果物統合、および検証の実施が期待されるのは当然であろう。ただし、これらの活動は成熟度レベル 3 に達するまで記述されない。レベル 3 では、これらの活動は、首尾一貫して結びついた、うまく統合されたエンジニアリングプロセスとして定義されている。成熟度レベル 3 のエンジニアリングプロセスは、導入された成熟しつつあるプロジェクト管理能力を補完し、管理プロセスが場当たりのことによつてエンジニアリングの改善策が失われないようにする。

プロセス領域

プロセス領域は、二つの表現形式では見方が異なる。図 3.2 は、連続表現および段階表現でプロセス領域がどのように使用されるかの見方を比較する。

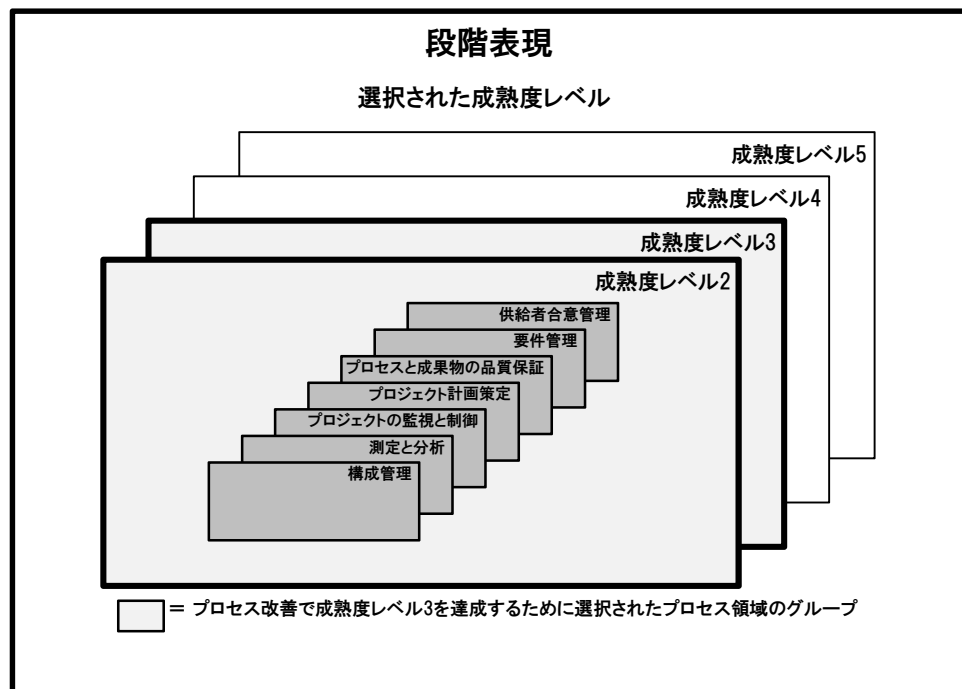
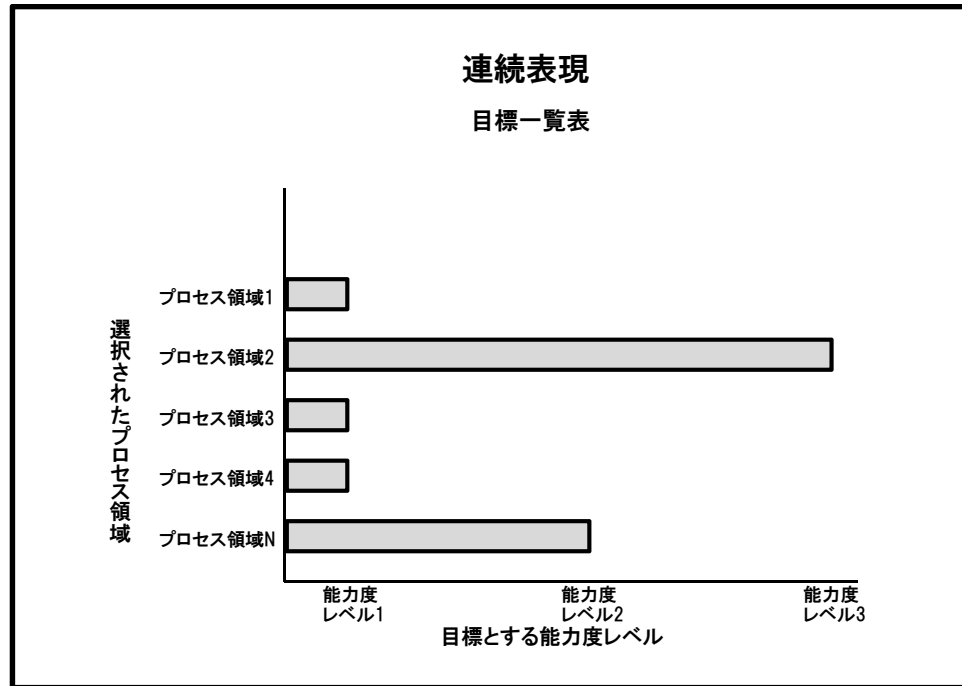


図 3.2: 連続表現および段階表現でのプロセス領域

連続表現は、組織およびその事業目標に最も利益を与えるプロセス領域、または相互に関連する一連のプロセス領域を選択することによって、組織がプロセス改善の取り組みで集中する点を選ぶことを可能にする。プロセス領域間には依存関係があるので、組織が選べることには制限もあるが、組織はかなり自由に選択できる。

連続表現を利用する人たちを支援するため、プロセス領域は四つの区分で編成されている:「プロセス管理」、「プロジェクト管理」、「エンジニアリング」、および「支援」。これらの区分はプロセス領域間に存在するいくつかの主要な関係を強調している。

ときには、正式ではないグループ化されたプロセス領域について述べることもある: 具体的には、高成熟度のプロセス領域である。四つの高成熟度のプロセス領域は:『組織プロセス実績 (Organizational Process Performance: OPP)』、『定量的プロジェクト管理 (Quantitative Project Management: QPM)』、『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』、および『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』である。これらのプロセス領域は、組織の事業目標に最も密接に関連する、実装されたプロセス群の実績を改善することに焦点を合わせる。

読者が一旦プロセス領域を選択すると、それらのプロセス領域に関連づけられたプロセスを、どこまで成熟させたいかも選択しなければならない (能力度レベルを選択しなければならない)。能力度レベルおよび共通ゴールと共通プラクティスは、個々のプロセス領域に関連づけられたプロセスの改善を支援する。例えば、組織はあるプロセス領域では能力度レベル 2 に、別のプロセス領域では能力度レベル 3 に達したいと望むかもしれない。組織がある能力度レベルに到達すると、これらと同じプロセス領域群の中の一つに対して次の能力度レベルに狙いを定めるか、あるいは見方を広げて、より多くのプロセス領域群に取り組むことを決定する。ほとんどのプロセス領域において能力度レベル 3 に達したら、組織は高成熟度のプロセス領域に注意を向け、そして能力度レベル 3 まで高成熟度のプロセス領域の能力度を追跡するとよい。

プロセス領域と能力度レベルの組み合わせの選定は、典型的には『目標一覧表』の中に記述されている。目標一覧表は、取り組むすべてのプロセス領域と、それぞれに対して目標とする能力度レベルを定義する。この一覧表は、組織がプロセス改善の取り組みにおいてどのゴールおよびプラクティスに取り組むかを統制する。

ほとんどの組織は、選定されたプロセス領域において、少なくとも、能力度レベル 1 を目標にするであろう。そのためには、それらのプロセス領域のすべての固有ゴールを達成することが必要である。しかしながら、1 よりも高い能力度レベルを目標とする組織は、共通ゴールと共通プラクティスを実装することによって、組織の中で選定されたプロセス領域の制度化に集中する。

段階表現は、成熟度レベル 1 から成熟度レベル 5 までの改善経路を提供する。それは各成熟度レベルでプロセス領域のゴールを達成することを必然的に含む。段階表現を利用する人たちを支援するため、プロセス領域は成熟度レベルによってグループ化され、各成熟度レベルを達成するためにどのプロセス領域を実装するべきかを示す。

例えば、成熟度レベル 2 には、組織のプロセス改善を導くために用いられる一連のプロセス領域があり、組織はこれらすべてのプロセス領域のすべてのゴールを達成するようにする。一旦成熟度レベル 2 が達成されると、成熟度レベル 3 のプロセス領域にその運動の焦点を合わせる。各プロセス領域に適用される共通ゴールもあらかじめ決定されている。共通ゴール 2 が成熟度レベル 2 に適用され、共通ゴール 3 が成熟度レベル 3 から 5 までに適用される。

表 3.2 は、CMMI-DEV のプロセス領域およびそれらに関連づけられた区分と成熟度レベルの一覧である。

表 3.2 プロセス領域、区分、および成熟度レベル

プロセス領域	区分	成熟度レベル
原因分析と解決 (CAR)	支援	5
構成管理 (CM)	支援	2
決定分析と解決 (DAR)	支援	3
統合プロジェクト管理 (IPM)	プロジェクト管理	3
測定と分析 (MA)	支援	2
組織プロセス定義 (OPD)	プロセス管理	3
組織プロセス重視 (OPF)	プロセス管理	3
組織実績管理 (OPM)	プロセス管理	5
組織プロセス実績 (OPP)	プロセス管理	4
組織トレーニング (OT)	プロセス管理	3
成果物統合 (PI)	エンジニアリング	3
プロジェクトの監視と制御 (PMC)	プロジェクト管理	2
プロジェクト計画策定 (PP)	プロジェクト管理	2
プロセスと成果物の品質保証 (PPQA)	支援	2
定量的プロジェクト管理 (QPM)	プロジェクト管理	4
要件開発 (RD)	エンジニアリング	3
要件管理 (REQM)	プロジェクト管理	2
リスク管理 (RSKM)	プロジェクト管理	3
供給者合意管理 (SAM)	プロジェクト管理	2
技術解 (TS)	エンジニアリング	3

妥当性確認 (VAL)	エンジニアリング	3
検証 (VER)	エンジニアリング	3

等価な段階付け

等価な段階付けは、連続表現を使用した結果と段階表現を使用した結果とを比較する方法である。突き詰めると、選択されたプロセス領域群に関連した改善を、連続表現の能力度レベルを使用して測定した場合、その成果をどのようにして成熟度レベルに変換するのであろうか？このような変換は可能だろうか？

ここまでは、プロセス評価についてあまり詳細に解説してこなかった。SCAMPISM 手法⁸ は、CMMI を使用して組織を評価するために使用され、評価の一つの結果が評価値である [SEI 2011a, Ahern 2005]。もし評価に連続表現が使用されるなら、評価値は『能力度レベル一覧表』である。もし評価に段階表現が使用されるなら、評価値は『成熟度レベルの値』である (例えば成熟度レベル 3)。

能力度レベル一覧表は、プロセス領域群と、それぞれのプロセス領域に対して達成された、対応する能力度レベルの一覧である。この一覧表は、組織がプロセス領域毎に能力度レベルを追跡することを可能にする。一覧表は、プロセス領域毎に組織の進捗を表現すれば、『達成度一覧表』と呼ばれる。また、組織の計画されたプロセス改善目標を表現すれば、一覧表は『目標一覧表』と呼ばれる。

図 3.3 は組み合わされた目標および達成度一覧表を示す。それぞれの棒の灰色の部分は、何が達成されたかを表現する。影のない部分は、目標一覧表を満たす上で何が達成されていないかを表現する。

⁸ SCAMPI (Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement: プロセス改善のための標準 CMMI 評価手法) 手法は 5 章で述べる。

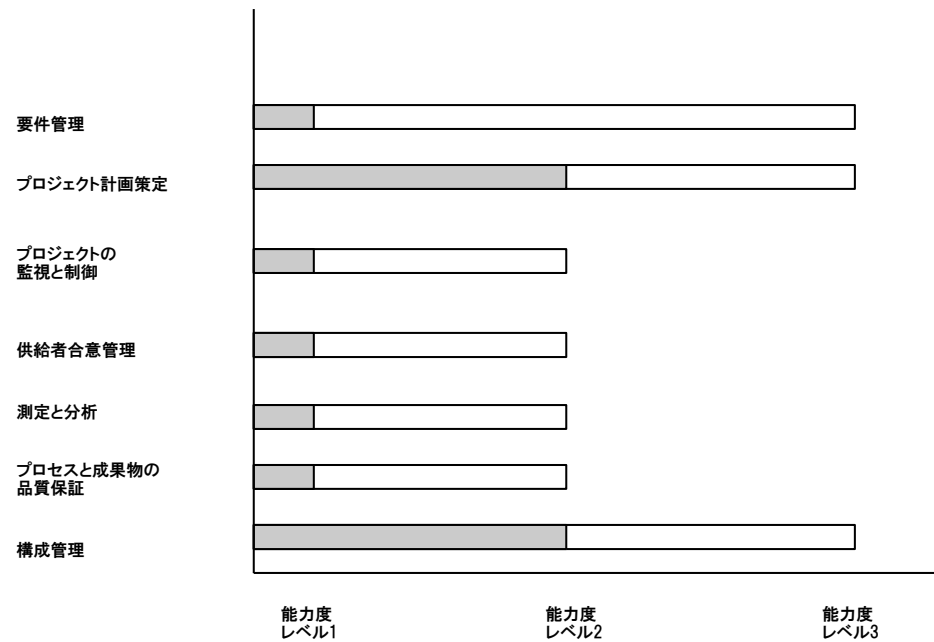


図 3.3: 組み合わされた目標および達成度一覧表

達成度一覧表は、目標一覧表と比べた場合、選択されたプロセス領域それぞれについての進捗を、組織が計画し追跡することを可能にする。連続表現を使用する場合、能力度レベル一覧表を保守することが望ましい。

『目標の段階付け』は、一連の目標一覧表であって、組織が従うべきプロセス改善の経路を記述したものである。目標一覧表を構築する場合、組織は、共通プラクティスとプロセス領域の依存関係に注意を払うべきである。共通プラクティスを実行するか、または前提条件となる作業成果物を提供する上で、共通プラクティスがプロセス領域に依存している場合、そのプロセス領域が実装されていないと、その共通プラクティスの有効性は非常に低いものになるだろう⁹。

連続表現を使う理由は多数あるものの、能力度レベル一覧表から成る評価値には、他の組織と全般的に比較する方法を組織に提供できるかという点において限界がある。もしも各組織が同じプロセス領域を選択するならば、能力度レベル一覧表が使用できるであろう。しかしながら、成熟度レベルは、組織を比較することに長年用いられており、事前に定義されたプロセス領域の集合をすでに提供している。

こうした状況が理由で、等価な段階付けが作られた。等価な段階付けは、連続表現を使用している組織が、能力度レベル一覧表を、関連づけられる成熟度レベルの評価値に変換することを可能にする。

⁹ 共通プラクティスとプロセス領域との関係についての詳細は、第 2 部の『共通ゴールおよび共通プラクティス』の表 6.2 を参照のこと。

等価な段階付けを描写する最も効果的な方法は、目標一覧表の並びを提供することである。すなわち、目標一覧表のそれぞれが、段階表現の成熟度レベルの評定値の一つと等価であり、その目標一覧表で列挙されているプロセス領域群が表す成熟度レベルと等価である。結果は、段階表現の成熟度レベルに対して等価となるような、目標の段階付けである。

図 3.4 は、成熟度レベル 2 から 5 までと等価であるために、連続表現を用いた場合に達成されねばならない目標一覧表の要約を示している。能力度レベル欄の各網掛け部分は、成熟度レベルに対して等価となる目標一覧表を示している。

名前	略語	ML	CL1	CL2	CL3			
構成管理	CM	2	目標 一覧表 2					
測定と分析	MA	2						
プロジェクトの監視と制御	PMC	2						
プロジェクト計画策定	PP	2						
プロセスと成果物の品質保証	PPQA	2						
要件管理	REQM	2						
供給者合意管理	SAM	2						
決定分析と解決	DAR	3	目標 一覧表 3					
統合プロジェクト管理	IPM	3						
組織プロセス定義	OPD	3						
組織プロセス重視	OPF	3						
組織トレーニング	OT	3						
成果物統合	PI	3						
要件開発	RD	3						
リスク管理	RSKM	3						
技術解	TS	3						
妥当性確認	VAL	3						
検証	VER	3						
組織プロセス実績	OPP	4				目標 一覧表 4		
定量的プロジェクト管理	QPM	4						
原因分析と解決	CAR	5	目標 一覧表 5					
組織実績管理	OPM	5						

図 3.4: 目標一覧表および等価な段階付け

次の規則が等価な段階付けを要約する:

- 成熟度レベル 2 を達成するためには、成熟度レベル 2 に割り当てられたすべてのプロセス領域が、能力度レベル 2 または 3 を達成しなければならない。
- 成熟度レベル 3 を達成するためには、成熟度レベル 2 および 3 に割り当てられたすべてのプロセス領域が、能力度レベル 3 を達成しなければならない。

- 成熟度レベル 4 を達成するためには、成熟度レベル 2、3、および 4 に割り当てられたすべてのプロセス領域が、能力度レベル 3 を達成しなければならない。
- 成熟度レベル 5 を達成するためには、すべてのプロセス領域が、能力度レベル 3 を達成しなければならない。

高成熟度を達成すること

段階表現を使用している場合、成熟度レベル 4 または 5 を達成すれば高成熟度を達成することになる。成熟度レベル 4 を達成することは、成熟度レベル 2、3、および 4 におけるすべてのプロセス領域が実装されることを必然的に含む。同様に、成熟度レベル 5 を達成することは、成熟度レベル 2、3、4、および 5 におけるすべてのプロセス領域が実装されることを必然的に含む。

連続表現を使用している場合、等価な段階付けの概念を使用して高成熟度を達成することになる。『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』と『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』を除くすべてのプロセス領域において能力度レベル 3 を達成したとき、等価な段階付けを使用すれば、段階表現の成熟度レベル 4 と等価である高成熟度を達成したことになる。すべてのプロセス領域において能力度レベル 3 を達成したとき、等価な段階付けを使用すれば、段階表現の成熟度レベル 5 と等価である高成熟度を達成したことになる。

4 プロセス領域間の関係

本章では、プロセス領域間の主要な関係について説明する。これはプロセス改善に対する組織としての見方を理解し、またどのようにプロセス領域が他のプロセス領域の実装に依存しているかを理解するのに役立つ。

本章の中の図および記述に示されるような、一つのプロセス領域から他へと流れる情報や作成物を含む複数のプロセス領域間の関係は、プロセスの実装と改善のより大きな見方を理解するのに役立つ。

首尾良いプロセス改善の取り組みは、組織の事業目標によって推進されねばならない。例えば、よくある事業目標は、製品を市場に出すために要する期間を短縮することである。この事業目標から導出されるプロセス改善目標は、プロジェクト管理のプロセスを改善して、納期どおりに納入するようにすることかもしれない。それらの改善策は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域および『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域にあるベストプラクティスを利用する。

プロセス領域の関係についての解説を単純化するために、本章ではプロセス領域をグループ化する。ただし多くの場合、プロセス領域は、そのグループ、区分、またはレベルとは関係なくそれぞれの領域間でやり取りし、影響を及ぼし合う。例えば、『決定分析と解決』プロセス領域（成熟度レベル 3 にある「支援」のプロセス領域）には、正式評価プロセスを取り上げる固有プラクティスが含まれるが、正式評価プロセスは、解の選択肢の中から一つの技術解を選定するために『技術解』プロセス領域において使用される。

CMMI プロセス領域間に存在する主要な関係を認識することは、有用かつ生産的な方法で CMMI を適用するのに役立つであろう。プロセス領域間の関係については、第 2 部の各プロセス領域の「参照」の中で、そして具体的には各プロセス領域の『関連プロセス領域』節の中で、より詳細に説明されている。「参照」についての詳細は第 2 章を参照のこと。

プロセス管理

「プロセス管理のプロセス領域」は、複数のプロジェクトにかかわる活動を含んでおり、それらの活動は、プロセスの定義、計画策定、展開、実装、監視、制御、評定、測定、および改善に関連する。

CMMI-DEV の中の五つの「プロセス管理のプロセス領域」を以下に示す：

- 『組織プロセス定義 (Organizational Process Definition: OPD)』
- 『組織プロセス重視 (Organizational Process Focus: OPF)』
- 『組織実績管理 (Organizational Performance Management: OPM)』
- 『組織プロセス実績 (Organizational Process Performance: OPP)』
- 『組織トレーニング (Organizational Training: OT)』

基本の「プロセス管理のプロセス領域」

基本の「プロセス管理のプロセス領域」は、ベストプラクティス、組織プロセス資産、および学習結果を文書化し、組織横断的に共有するための能力を組織にもたらす。

図 4.1 は、基本の「プロセス管理のプロセス領域」間、および他のプロセス領域区分との、相互作用の鳥瞰図である。図 4.1 に示されているとおり、『組織プロセス重視』プロセス領域は、組織のプロセスおよびプロセス資産の現在の強みと弱みを理解した上で、組織が、組織のプロセス改善策を計画し、実装し、そして展開することに役立つ。

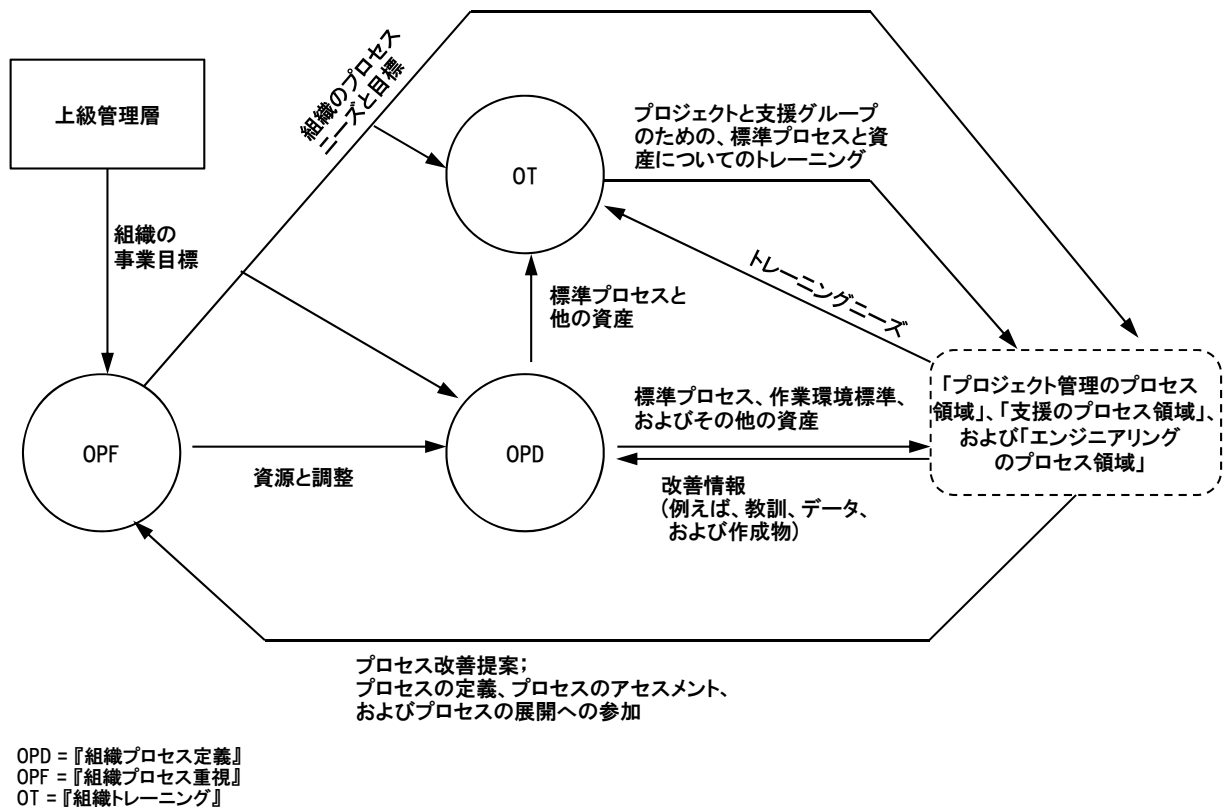


図 4.1: 基本の「プロセス管理のプロセス領域」

組織のプロセスに対する改善策の候補は、さまざまな情報源より獲得される。これらの活動には、プロセス改善提案、プロセスの測定、プロセスの実装から得た教訓、およびプロセス評価活動と成果物評価活動の結果が含まれる。

『組織プロセス定義』プロセス領域は、「組織のプロセスニーズおよび目標」に基づいて、「組織の標準プロセス群の集合」、作業環境標準、およびその他の資産を確立し保守する。その他の資産には、ライフサイクルモデルの記述、プロセステラリング指針、およびプロセス関連文書とデータが含まれる。

プロジェクトは、「組織の標準プロセス群の集合」をテラリングして、「プロジェクトの定義されたプロセス」を生成する。その他の資産は、定義されたプロセスの実装だけでなく、テラリングも支援する。

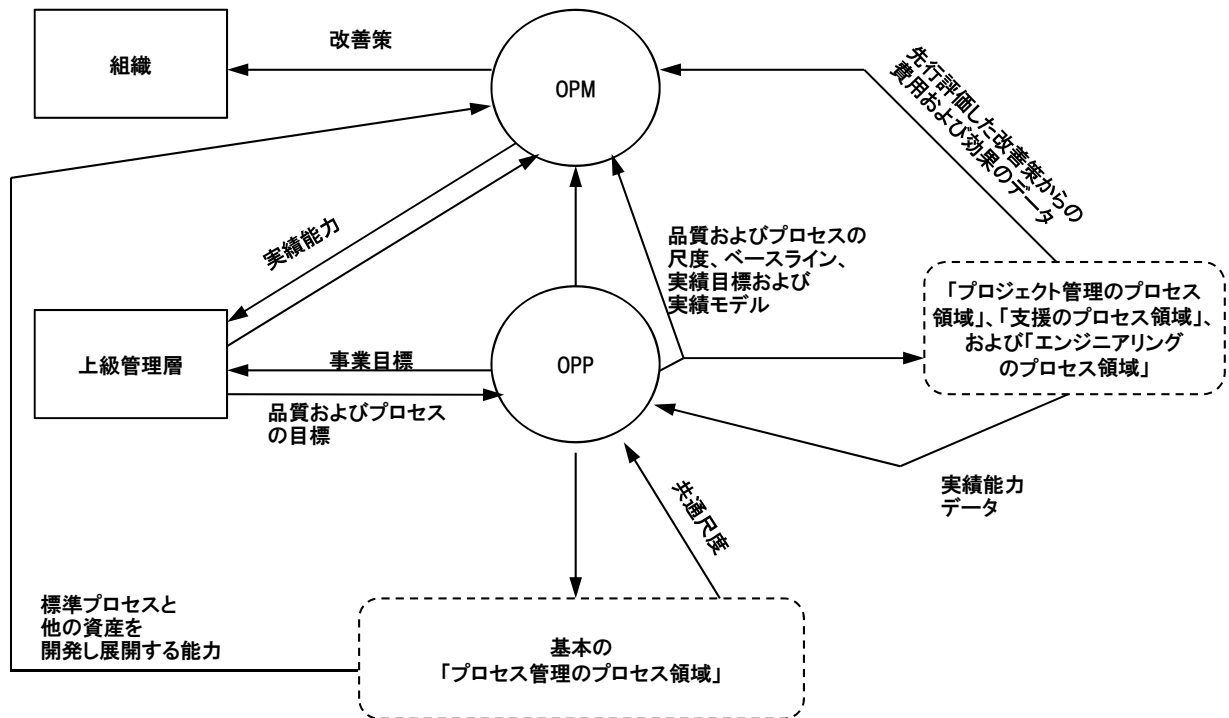
測定データ、プロセス記述、プロセス作成物、および教訓など、これらの定義されたプロセスの実施から得た経験および作業成果物は、適宜、「組織の標準プロセス群の集合」およびその他の資産に取り入れられる。

『組織トレーニング』プロセス領域は、プロジェクト横断的および支援グループ横断的に共通である戦術的トレーニングニーズだけでなく、組織の戦略的トレーニングニーズを特定する。特に、「組織の標準プロセス群の集合」の実施に必要なスキルを身につけるために、トレーニングが開発または入手される。トレーニングの主要な構成要素には、管理されたトレーニング開発プログラム、文書化された計画、適切な知識を持つ要員、およびトレーニングプログラムの有効性を測定する仕組みが含まれる。

先進の「プロセス管理のプロセス領域」

先進の「プロセス管理のプロセス領域」は、組織の「品質およびプロセス実績の定量的目標」を達成するための、改善された能力を組織にもたらす。

図 4.2 は、先進の「プロセス管理のプロセス領域」間、および他のプロセス領域区分との、相互作用の鳥瞰図である。それぞれの先進の「プロセス管理のプロセス領域」は、プロセスおよび支援資産を開発し展開できるかどうか依存する。基本の「プロセス管理のプロセス領域」が、これを可能にする。



OPM = 『組織実績管理』
 OPP = 『組織プロセス実績』

図 4.2: 先進の「プロセス管理のプロセス領域」

図 4.2 で示されているとおり、『組織プロセス実績』プロセス領域は、組織の事業目標から、「品質およびプロセス実績の定量的目標」を導出する。組織は、プロジェクトおよび支援グループに対して、共通尺度、プロセス実績ベースライン、およびプロセス実績モデルを提供する。

これらの追加の組織資産は、定義されたプロセスを組成することを支援する。定義されたプロセスはプロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の達成を可能にし、そして定量的な管理の支援を可能にする。組織は、これらの定義されたプロセスから集めたプロセス実績データを分析し、成果物品質、サービス品質、および「組織の標準プロセス群の集合」のプロセス実績を定量的に理解する。

『組織実績管理』では、プロセス実績のベースラインおよびモデルを分析することにより、組織が事業目標を満たせるかどうかを理解され、そして「品質およびプロセス実績の目標」が導出される。この理解に基づいて、組織は、組織の実績について測定可能な形で改善する漸進的で革新的な改善策を、先を見越して選択し展開する。

展開する改善策の選択は、改善策の候補を展開することによって生ずる可能性の高い効果と予測される費用に関する定量的な理解に基づいて行われる。組織は、事業目標および「品質およびプロセス実績の目標」を、適宜補正する場合もある。

プロジェクト管理

「プロジェクト管理のプロセス領域」は、プロジェクトの計画策定、監視、および制御に関連するプロジェクト管理活動を扱う。

CMMI-DEV 中の七つの「プロジェクト管理のプロセス領域」を以下に示す：

- 『統合プロジェクト管理 (Integrated Project Management: IPM)』
- 『プロジェクトの監視と制御 (Project Monitoring and Control: PMC)』
- 『プロジェクト計画策定 (Project Planning: PP)』
- 『定量的プロジェクト管理 (Quantitative Project Management: QPM)』
- 『要件管理 (Requirements Management: REQM)』
- 『リスク管理 (Risk Management: RSKM)』
- 『供給者合意管理 (Supplier Agreement Management: SAM)』

基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」

基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」は、プロジェクト計画を確立し保守すること、コミットメントを確立し保守すること、計画に照らして進捗を監視すること、是正処置をとること、および供給者合意を管理することに関連する活動を取り上げる。

図 4.3 は、基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」間、および他のプロセス領域区分との、相互作用の鳥瞰図である。図 4.3 で示されているとおり、『プロジェクト計画策定』プロセス領域には、プロジェクト計画の策定、直接の利害関係者の関与、計画に対するコミットメントの獲得、および計画の保守が含まれる。

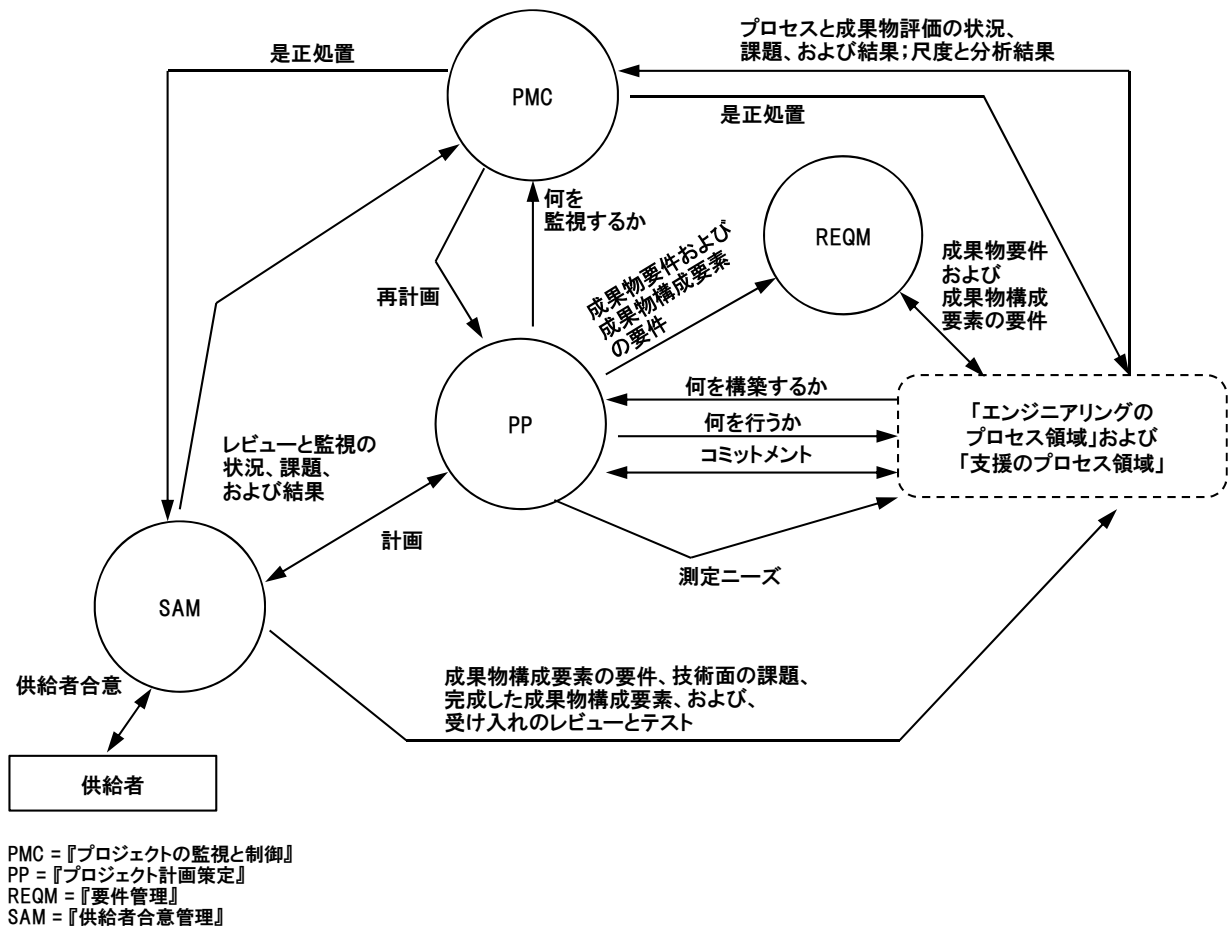


図 4.3: 基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」

計画策定は、成果物およびプロジェクトを定義する要件から開始する（図 4.3 内の『何を構築するか』）。プロジェクト計画では、プロジェクトが実施するさまざまなプロジェクト管理および開発活動を扱う。プロジェクトは、さまざまな直接の利害関係者からの、プロジェクトに影響を与えるその他の計画をレビューする。そして、プロジェクトへの貢献に関して、これらの利害関係者とのコミットメントを確立する。例えば、これらの計画では、構成管理、検証、および測定と分析を扱う。

『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域には、活動の監視と制御および是正処置の実施のプラクティスが含まれる。プロジェクト計画では、進捗レビューの頻度および進捗監視に使用する尺度を明記する。進捗は、主として、プロジェクトの状況を計画と比較することによって判断される。実際の状況が期待される値から著しく逸脱する場合は、適宜是正処置をとる。これらの処置には計画の再策定が含まれる場合があり、それは『プロジェクト計画策定』のプラクティスの使用を必要とする。

『要件管理』プロセス領域は、要件を保守する。このプロセス領域は、要件変更を入手し、制御し、そして関連性がある他の計画およびデータを最新に保つようにする活動を記述する。このプロセス領域は、顧客要件から成果物要件、そして成果物構成要素の要件に至る要件の追跡可能性を提供する。

『要件管理』は、要件への変更が、プロジェクト計画、活動、および作業成果物に反映されるようにする。この変更のサイクルは、「エンジニアリングのプロセス領域」に影響を与えることがある。したがって、要件管理は、動的で、多くの場合は再帰的な一連のイベントである。『要件管理』プロセス領域は、制御され秩序あるエンジニアリングプロセスの基盤である。

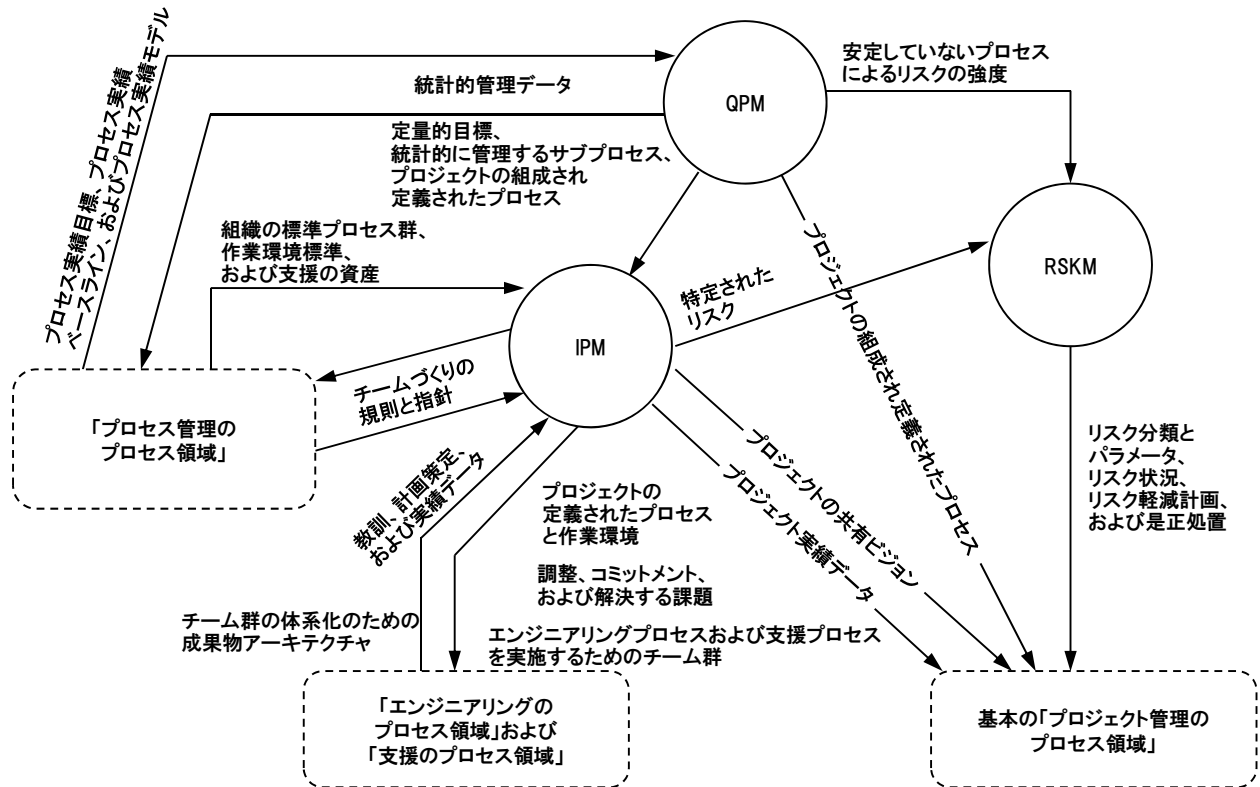
『供給者合意管理』プロセス領域は、プロジェクトのニーズに対応して、作業成果物のうちで、供給者によって作成される部分を取得する。プロジェクトの要件を満たすために使用される可能性のある成果物の供給源が、先を見越して特定される。供給者が選定され、供給者を管理するために供給者合意が確立される。

供給者合意の中に明記されたとおり、供給者の進捗と実績が追跡され、適宜、供給者合意が改訂される。受け入れレビューおよび受け入れテストが、供給者が作成した成果物構成要素に対して実施される。

先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」

先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」は、「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる定義されたプロセスを確立すること、組織の作業環境標準からプロジェクト作業環境を確立すること、直接の利害関係者と調整し協力すること、プロジェクトを遂行するためにチーム群を編成し維持すること、プロジェクトを定量的に管理すること、およびリスクを管理すること、といった活動を取り上げる。

図 4.4 は、先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」間、および他のプロセス領域区分との、相互作用の鳥瞰図である。それぞれの先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」は、プロジェクトを計画し、監視し、そして制御できるかどうかにかかわらず、基本の「プロジェクト管理のプロセス領域」が、これを可能にする。



IPM = 『統合プロジェクト管理』
 QPM = 『定量的プロジェクト管理』
 RSKM = 『リスク管理』

図 4.4: 先進の「プロジェクト管理のプロセス領域」

『統合プロジェクト管理』プロセス領域は、「組織の標準プロセス群の集合」(『組織プロセス定義』)からテーラリングされる「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立し保守する。プロジェクトは、「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用して管理される。

プロジェクトは組織プロセス資産を使用し、かつそれに貢献し、プロジェクトの作業環境は組織の作業環境標準から確立され保守され、そしてチームは組織の規則と指針を使用して設立される。プロジェクトの直接の利害関係者は、重要な依存関係の特定、協議、および追跡、そして調整課題の解決により、タイムリな方法で作業を調整する。

リスクの特定および監視は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域および『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域で扱われているが、『リスク管理』プロセス領域は、継続的で将来を視野に入れたアプローチを採用し、リスクパラメータの特定、リスクアセスメント、およびリスク軽減などを含む活動によってリスクを管理する。

『定量的プロジェクト管理』プロセス領域は、「品質およびプロセス実績の目標」を確立し、その目標の達成に役立つ定義されたプロセスを組成し、そしてプロジェクトを定量的に管理する。プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」は、組織および顧客によって確立された目標に基づく。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して組成される。このような分析は、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成するかどうかをプロジェクトが予測できるようにする。

予測に基づいて、プロジェクトは、定義されたプロセスを補正する場合、または「品質およびプロセス実績の目標」の変更を協議する場合がある。プロジェクトが進行するにつれて、選択されたサブプロセス群の実績は、注意深く監視されることにより、プロジェクトの目標達成に向けてプロジェクトが順調かどうかの評価を支援する。

エンジニアリング

「エンジニアリングのプロセス領域」は、エンジニアリング専門分野間で共有される開発活動および保守活動を扱う。「エンジニアリングのプロセス領域」は一般的なエンジニアリング用語を用いて書かれているので、成果物開発プロセスにかかわるどのような技術的専門分野（例えば、ソフトウェアエンジニアリング、機械工学）でも、プロセス改善のためにそれらを用いることができる。

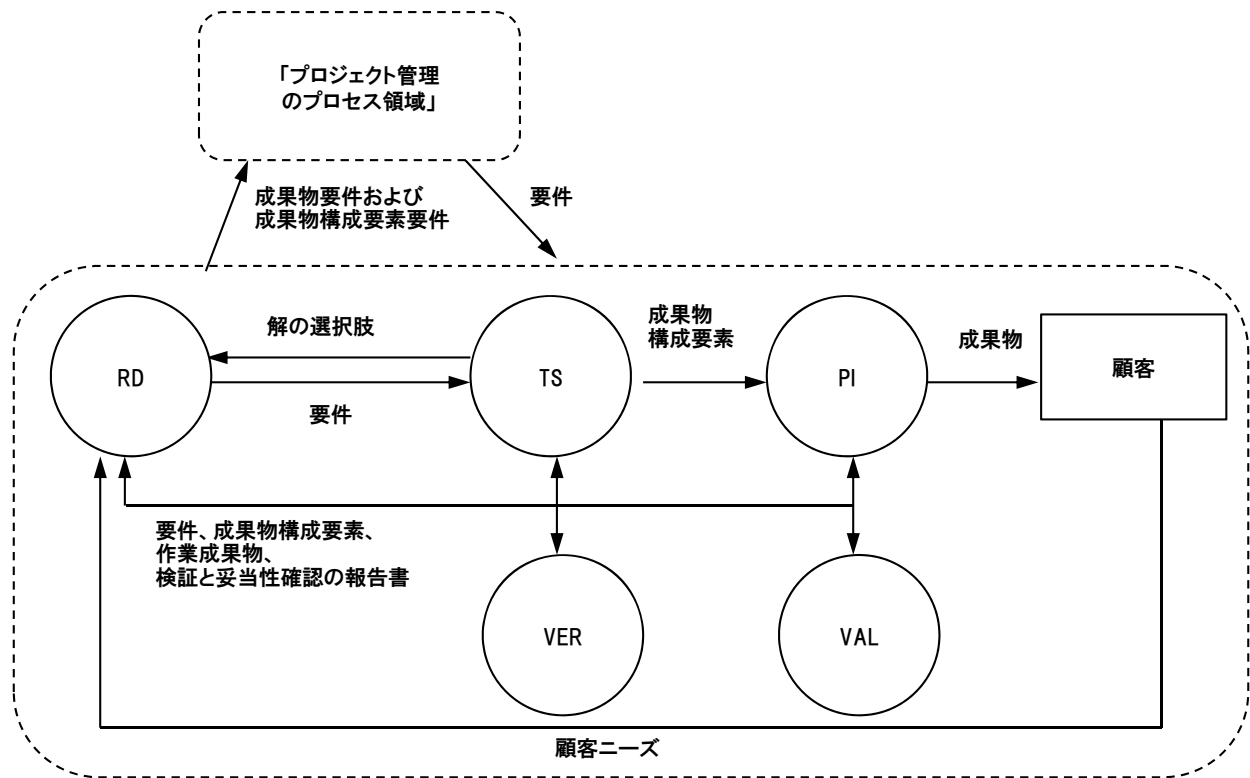
「エンジニアリングのプロセス領域」はまた、異なるエンジニアリングの専門分野に関連づけられたプロセス群を単一の成果物開発プロセスに統合し、成果物指向のプロセス改善戦略を支援する。そのような戦略は、特定の技術的専門分野ではなく、本質的な事業目標を対象とする。プロセスへのこのアプローチによって、組織心理が『縦割り』に向かう傾向が効果的に回避される。

「エンジニアリングのプロセス領域」は、開発分野内のどのような製品またはサービスの開発にでも適用される（例えば、ソフトウェア製品、ハードウェア製品、サービス、プロセス）。

CMMI-DEV の中の五つの「エンジニアリングのプロセス領域」を以下に示す：

- 『成果物統合 (Product Integration: PI)』
- 『要件開発 (Requirements Development: RD)』
- 『技術解 (Technical Solution: TS)』
- 『妥当性確認 (Validation: VAL)』
- 『検証 (Verification: VER)』

図 4.5 は、5 個の「エンジニアリングのプロセス領域」間の相互作用の鳥瞰図である。



PI = 『成果物統合』
 RD = 『要件開発』
 TS = 『技術解』
 VAL = 『妥当性確認』
 VER = 『検証』

図 4.5: 「エンジニアリングのプロセス領域」

『要件開発』プロセス領域は、顧客のニーズを特定し、それらのニーズを成果物要件に変換する。成果物要件の集合は、高いレベルの概念的な解を作成するために分析される。次に、この要件の集合は、最初の一連の成果物構成要素の要件を確立するために割り当てられる。

成果物の定義に役立つその他の要件が導出され、成果物構成要素に割り当てられる。この成果物要件および成果物構成要素の要件の集合は、成果物の性能、品質属性、設計の特長、検証要件などを、開発者が理解し使用する用語で明確に記述する。

『要件開発』プロセス領域は、『技術解』プロセス領域に要件を供給する。『技術解』プロセス領域では、要件は、成果物アーキテクチャ、成果物構成要素の設計、および成果物構成要素群に（例えば、コーディング、製作によって）変換される。要件は、『成果物統合』プロセス領域にも供給される。『成果物統合』プロセス領域では、成果物構成要素が結合され、『要件開発』によって供給されるインタフェース要件を満たすようにするためにインタフェースが検証される。

『技術解』プロセス領域は、『成果物統合』または『供給者合意管理』プロセス領域で使用される、成果物構成要素の技術データパッケージを開発する。確立された基準に基づいて最適な設計を選定するために、解の選択肢が吟味される。これらの基準は、成果物の種類、運用環境、性能要件、支援要件、および費用または納入スケジュールによって、成果物毎に著しく異なることがある。最終的な解を選定するタスクでは、『決定分析と解決』プロセス領域の固有プラクティスを使用する。

『技術解』プロセス領域は、『検証』プロセス領域の固有プラクティスを利用して、設計中および最終構築前に、設計検証およびピアレビューを実施する。

『検証』プロセス領域は、選択された作業成果物が、明記された要件を満たすようにする。『検証』プロセス領域は、作業成果物および検証手法を選択する。検証手法は、明記された要件に照らして作業成果物を検証するために使用される。検証は、一般的に、成果物構成要素の検証から始まる漸進的プロセスで、通常は完全に組み立てられた成果物の検証で終了する。

『検証』では、ピアレビューも取り上げる。ピアレビューは、早期に欠陥を除去するための実績のある手法であり、開発され保守されている作業成果物および成果物構成要素を理解する上で貴重な手掛かりとなる。

『妥当性確認』プロセス領域は、顧客ニーズに照らして漸進的に成果物の妥当性を確認する。妥当性確認は、運用環境、またはシミュレートされた運用環境で実施される場合がある。妥当性確認の要件に関する顧客との調整は、このプロセス領域の重要な要素である。

『妥当性確認』プロセス領域の範囲には、成果物、成果物構成要素、選択された中間作業成果物、およびプロセスの妥当性確認が含まれる。これらの妥当性が確認された要素は、しばしば再検証および妥当性再確認を必要とする場合がある。妥当性確認中に発見された課題は、通常、『要件開発』プロセス領域または『技術解』プロセス領域において解決される。

『成果物統合』プロセス領域には、統合戦略の生成、成果物構成要素の統合、および成果物の顧客への納入に関連づけられた固有プラクティスが含まれる。

『成果物統合』では、成果物統合プロセスの実装において、『検証』および『妥当性確認』の両方の固有プラクティスを使用する。検証プラクティスは、成果物統合の前に成果物構成要素のインタフェースおよびインタフェース要件を検証する。インタフェースの検証は、統合プロセスに必須のイベントである。運用環境における成果物統合では、『妥当性確認』プロセス領域の固有プラクティスが使用される。

エンジニアリングプロセスの再帰と反復

ほとんどのプロセス標準は、プロセスの適用可能な方法が二つあることに合意している。これらの二つの方法は、再帰ならびに反復と呼ばれている。

再帰は、システム構造の中で連続する複数レベルのシステム要素に対して、プロセスが適用される場合に起こる。一つの適用の結果が、システム構造における次のレベルへの入力として利用される。例えば、検証のプロセスは、組み立てられた成果物全体に対して、主要な成果物構成要素に対して、および構成要素の構成要素に対してさえも適用されるように設計される。検証プロセスを成果物の中のどの程度奥まで適用するかは、最終成果物の規模と複雑度に完全に依存する。

反復は、プロセス群が同一のシステムレベルで繰り返される場合に起こる。あるプロセスの実施によって新しい情報が生成される。そのプロセスは、その情報を関連するプロセスに供給する。この新しい情報は、典型的には、これらのプロセス群の完了前に解決されねばならない問題を提起する。

例えば、反復は要件開発と技術解の間で最も発生しやすい。プロセス群を再び適用することで、提起された問題を解決できる。反復により、次のプロセスを適用する前に、品質を確保できる。

エンジニアリングプロセス（例えば、要件開発、検証）は、顧客に納入される前に、これらのエンジニアリングプロセスに十分に取り組んでいるようにするため、成果物に対して繰り返し履行される。さらに、エンジニアリングプロセスは成果物の構成要素に適用される。

例えば、『検証』と『妥当性確認』のプロセス領域に関連づけられたプロセスにより提起されるいくつかの問題は、『要件開発』または『成果物統合』プロセス領域に関連づけられたプロセスによって解決してもよい。これらのプロセスの再帰と反復により、プロジェクトは成果物が顧客に納入される前に、その構成要素のすべてについて品質を確保できる。

「プロジェクト管理のプロセス領域」も同様に、プロジェクトがプロジェクトの中に入れ子になっている場合があるため、再帰的な場合がある。

支援

「支援のプロセス領域」は、成果物の開発および保守を支援する活動を扱う。「支援のプロセス領域」は、その他のプロセスを実施するという状況において使用されるプロセスを取り上げる。一般的に、「支援のプロセス領域」は、プロジェクトを対象とするプロセスを取り上げる。また、より一般的に組織に適用されるプロセスを取り上げる場合もある。

例えば、『プロセスと成果物の品質保証』は、すべてのプロセス領域における、記述されたプロセスおよび作業成果物の客観的評価を提供するために、すべてのプロセス領域とともに利用することができる。

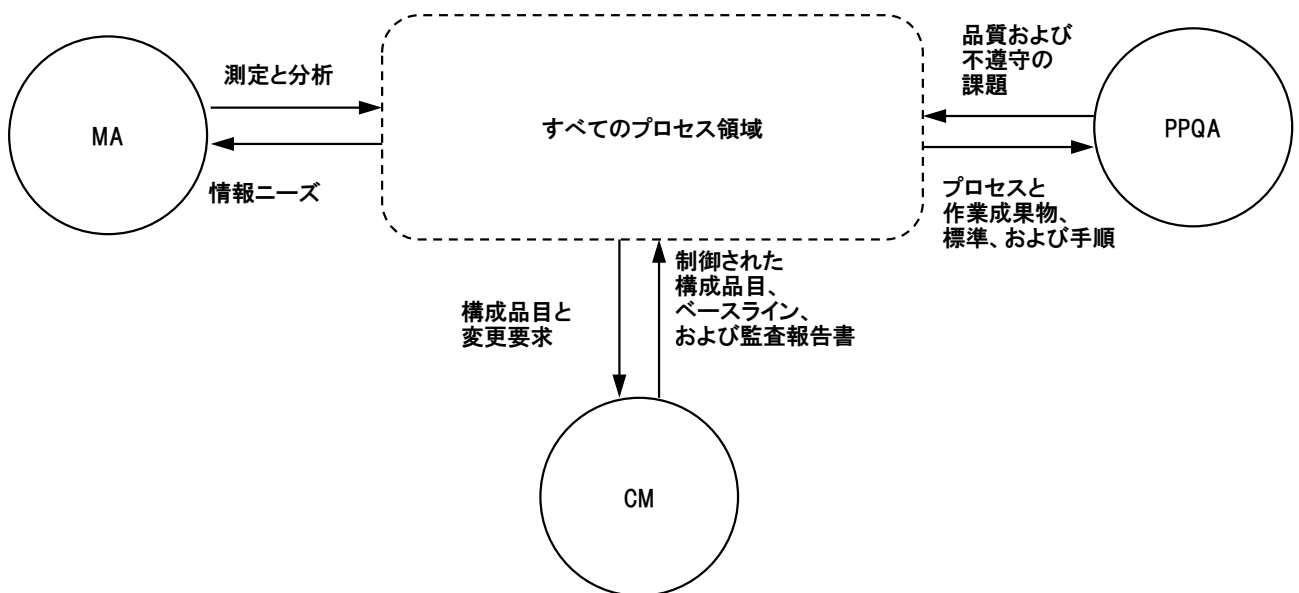
CMMI-DEV の中の五つの「支援のプロセス領域」を以下に示す：

- 『原因分析と解決 (Causal Analysis and Resolution: CAR)』
- 『構成管理 (Configuration Management: CM)』
- 『決定分析と解決 (Decision Analysis and Resolution: DAR)』
- 『測定と分析 (Measurement and Analysis: MA)』
- 『プロセスと成果物の品質保証 (Process and Product Quality Assurance: PPQA)』

基本の「支援のプロセス領域」

基本の「支援のプロセス領域」は、すべてのプロセス領域で使用される、基盤の支援機能を取り上げる。すべての「支援のプロセス領域」は、他のプロセス領域からの入力を利用しているが、基本の「支援のプロセス領域」は、いくつかの共通プラクティスの実装にも役立つ支援機能を提供する。

図 4.6 は、基本の「支援のプロセス領域」間、および他のすべてのプロセス領域との、相互作用の鳥瞰図である。



CM = 『構成管理』
 MA = 『測定と分析』
 PPQA = 『プロセスと成果物の品質保証』

図 4.6: 基本の「支援のプロセス領域」

『測定と分析』プロセス領域は、固有プラクティスを提供することで、すべてのプロセス領域を支援する。これらの固有プラクティスは、測定ニーズおよび測定目標と、管理上の情報ニーズの支援に使用される測定アプローチとを整合させるように、プロジェクトや組織を導く。結果は、情報に基づく意思決定に使用されるとともに、適切な是正処置をとるために使用されることがある。

『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域は、すべてのプロセス領域を支援するような固有プラクティスを提供する。これらの固有プラクティスは、適用されるプロセス記述、標準、および手順に照らして、実施されたプロセス、作業成果物、およびサービスを客観的に評価し、これらのレビューから生ずるすべての課題が確実に対処されるようにする。

『プロセスと成果物の品質保証』は、プロジェクト要員およびすべてのレベルの管理層に対して、プロジェクトのライフサイクル全般にわたって、プロセスおよび関連する作業成果物への適切な可視性およびフィードバックを提供する。これにより、このプロセス領域は、高品質な製品の納入およびサービスの提供を支援する。

『構成管理』プロセス領域は、構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確立し維持することによって、すべてのプロセス領域を支援する。構成管理下に置かれる作業成果物には、顧客に納入される成果物、指定された内部作業成果物、取得した成果物、ツール、およびこれらの作業成果物の作成および記述に使用されるその他の品目が含まれる。

構成管理下に置かれる作業成果物の例としては、計画、プロセス記述、要件、設計データ、図面、成果物仕様、コード、コンパイラ、成果物データファイル、および成果物技術資料などがある。

先進の「支援のプロセス領域」

先進の「支援のプロセス領域」は、プロジェクトおよび組織に、改善された支援能力をもたらす。これらのプロセス領域のそれぞれは、他のプロセス領域からの特定の入力またはプラクティスを利用する。

図 4.7 は、先進の「支援のプロセス領域」間、および他のすべてのプロセス領域との、相互作用の鳥瞰図である。

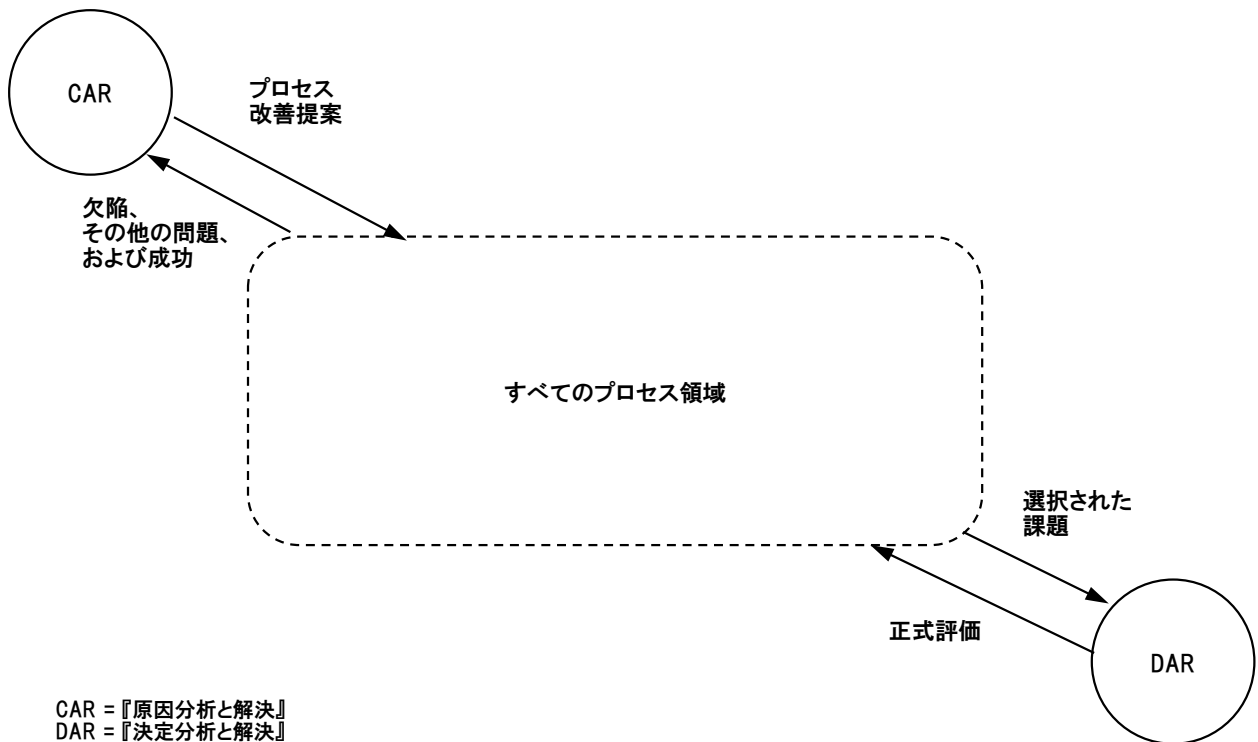


図 4.7: 先進の「支援のプロセス領域」

『原因分析と解決』プロセス領域を使用して、プロジェクトメンバは選択された実施結果の原因を特定し、良くない実施結果が将来発生することを予防するための処置をとるか、または良い実施結果を活用するための処置をとる。「プロジェクトの定義されたプロセス」が、根本原因分析と処置計画の最初の対象である一方、効果的なプロセス変更は、「組織の標準プロセス群の集合」に提起されるプロセス改善提案につながる場合がある。

『決定分析と解決』プロセス領域は、正式評価プロセスの対象となるべき課題を決定し、それらに正式評価プロセスを適用することで、すべてのプロセス領域を支援する。

5 CMMIモデルの使用

今日の製品は複雑であり、組織がどのように事業を行うのかに関する統合的な見方が要求される。CMMI は、目標を達成するために複数の職務機能部門あるいは複数のグループに依存する企業において、組織横断的なプロセス改善の費用を低減することができる。

この統合された展望を達成するため、『CMMI の枠組み』には、共通の用語、共通のモデル構成要素、共通の評定手法、および共通のトレーニング教材が含まれている。本章では、組織が品質を改善し、費用を低減し、そしてスケジュールを最適化するためだけでなく、組織のプロセス改善プログラムがどのくらいうまく機能しているかを判断するために、『CMMI 成果物一式』をどのように使用することができるのかを説明する。

CMMIを採用すること

研究が示すところでは、プロセス改善に向けての最も強力な初期ステップは、上級管理層の主催者としての強い態度を通して、組織的な支持を形成することである。上級管理層から主催者としての態度を獲得するには、上級管理層に対して、CMMI を利用してプロセスの改善を行ってきた人たちが経験した実績結果を示すことが、多くの場合有効である [Gibson 2006]。

CMMI の実績結果についての詳細は、次の SEI のウェブサイトを参照のこと。
<http://www.sei.cmu.edu/cmami/research/results/>

プロセス改善の主催者として一旦コミットした上級管理者は、CMMI に基づくプロセス改善の取り組みに積極的に関与しなければならない。上級管理層である主催者によって実施される活動には、(限定されるわけではないが) 以下が含まれる：

- CMMI を採用するよう、組織に影響を及ぼす
- プロセス改善の取り組みを管理するために、最良の人員を選ぶ
- プロセス改善の取り組みを自ら直接的に監視する
- プロセス改善の取り組みにとって、見た目に明らかな擁護者であり、かつ唱道者である
- プロセス改善の取り組みがうまく行くことを可能にするために、必要十分な資源が利用可能であるようにする

上級管理層の主催者としての態度が十分であれば、次のステップは、プロセス改善の取り組みを進めるために、直接の利害関係者を代表するような、強力で技術的に有能なプロセスグループを確立することである [Ahern 2008, Dymond 2005]。

ソフトウェア中心のシステムを開発することを任務とする組織の場合、プロセスグループには、異なる専門分野の代表者が組織横断的に含まれ、改善を推進する事業ニーズに基づいて選定された他のメンバも含まれることになるだろう。例えば、システム管理者は情報技術の支援に焦点を合わせ、マーケティング担当者は顧客ニーズの統合に焦点を合わせるかもしれない。両方のメンバが、プロセスグループにとっては強力な貢献者となり得る。

読者の組織が CMMI の採用を決定した時点で、IDEALSM (開始、診断、確立、活動、および学習) モデルなどの改善アプローチを使用して、計画策定を開始することができる [McFeeley 1996]。IDEAL モデルについての詳細は、次の SEI のウェブサイトを参照のこと。

<http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/96hb001.cfm>

読者のプロセス改善プログラム

読者の組織でのプロセス改善プログラムを確立することに役立つように、CMMI 成果物一式を使用すると良い。この目的のために成果物一式を使用する方法は、CMMI のベストプラクティスを理解して組織に適用することを必然的に含むような、比較的略式のプロセスかもしれない。あるいは、広範なトレーニング、プロセス改善のインフラストラクチャの作成、評定、およびもっと多くのことを必然的に含むような、正式のプロセスであるかもしれない。

読者のプログラムに影響を与える選定

プロセス改善のために CMMI を組織に適用するには、三つの選定を行わなければならない:

1. 組織の一部を選定する。
2. モデルを選定する。
3. 表現形式を選定する。

プロセス改善プログラムに関与するプロジェクトの選定は重要である。大きすぎるグループを選定すると、初期の改善の取り組みにとっては過剰な量になるかもしれない。また、選定においては、組織、成果物、および作業がどの程度同種であるかも考慮すべきである (グループ全員が同じ専門分野における専門家であるかどうか、全員が同一のプロダクトラインあるいは同一の事業ラインで作業をしているかどうか)。

適切なモデルを選定することも、プロセス改善プログラムを成功させる上で不可欠である。CMMI-DEV モデルは、高品質の製品およびサービスを開発するための活動に焦点を合わせている。CMMI-ACQ モデルは、製品およびサービスの取得を開始し管理するための活動に焦点を合わせている。CMMI-SVC モデルは、高品質のサービスを顧客および最終利用者に提供するための活動に焦点を合わせている。モデルを選定する際には、組織およびプロジェクトが第一に重視していることに対する考慮が適切に行われるべきであり、同様に事業目標を満たすために必要なプロセスに対する考慮も行われるべきである。適切なモデルを選定する際には、組織が専念する対象のライフサイクルプロセス (例えば、着想、設計、製造、展開、運用、保守、廃棄) も考慮するべきである。

プロセス改善についての読者の考え方に合致する表現形式（能力レベルまたは成熟度レベル）を選定すること。どちらを選ぶにせよ、改善を進めるためには、どのプロセス領域でも、あるいはプロセス領域のどのグループでも概ね選定して良い。ただし、そのような選定を行う際には、プロセス領域間の依存関係が考慮されるべきである。

プロセス改善の計画ならびに活動が進むにつれて、他の重要な選定が行われなければならない。それらの選定には、評定を用いるべきか、どの評定手法が選定されるべきか、どのプロジェクトが評定されるべきか、人員に対するトレーニングはどのように確保されるべきか、およびどの人員がトレーニングを受講すべきかが含まれる。

CMMIモデル

CMMI モデルは、複数の組織がその事業目標の達成にとって生産的で有益であると気づいたベストプラクティスを記述している。組織がどのようなものであるにせよ、CMMI のベストプラクティスを解釈する際には、組織の状況、ニーズ、および事業目標に対する専門家としての判断を用いなければならない。

このような判断を用いることの必要性は、ゴールまたはプラクティスにおける『必要十分な』、『適切な』、または『必要に応じて』といった表現を目にする際にいっそう強くなる。これらの表現は、すべての状況において同程度に関連性があるとまではいえない活動に対して用いられている。組織にとってうまく機能するように、これらのゴールおよびプラクティスを解釈すべきである。

プロセス領域はプロセス改善にコミットメントした組織の特徴を描写している。しかしながら、CMMI、読者の組織、事業環境、および関連する固有の周囲の状況に関する深い知識を用いて、プロセス領域を解釈しなければならない。

CMMI モデルを用いて組織のプロセスを改善し始める場合、読者の現実世界のプロセスを CMMI のプロセス領域に対応付けねばならない。この対応関係は、読者が用いる CMMI モデルに対して、読者の組織の適合のレベルを最初に判断し、そしてその後を追跡することを可能にする。また改善の機会も特定可能となる。

プラクティスを解釈するには、これらのプラクティスが使用される全体的な状況を考慮し、その状況内でプラクティスがプロセス領域のゴールをどの程度良く満たすかを判断することが重要である。CMMI モデルは、組織またはプロジェクトにとって正しいプロセスを規定するものでも、暗示するものでもない。そうではなくて、CMMI は、事業目標に基づく改善のために、組織が選択したプロセスを計画し実装するために必要な最小の基準を記述する。

CMMI プラクティスでは、さまざまな組織およびプロジェクトのニーズに適応させるために、『直接の利害関係者』、『適宜』、および『必要に応じて』など、明確でない語句を意図的に使用している。あるプロジェクトの固有のニーズは、プロジェクトライフサイクルのさまざまな時点によっても異なることがある。

アジャイルの取り組み方法を使用するときのCMMIの解釈

CMMI のプラクティスは、広い範囲でのさまざまな状況に対して価値を提供するように設計されており、そのため一般的な用語で述べられている。開発への取り組み方法として何か特定のものを CMMI が推薦しているわけではないので、取り組み方法に固有の情報はほとんど提供されていない。したがって、現在の置かれた状況と類似の状況において CMMI を実装した過去の経験がない人は、直感的には解釈できない場合がある。

アジャイル手法を使用する人が、自分たちの環境において CMMI のプラクティスを解釈するのに役立つため、選定されたプロセス領域に対して注釈が加えられている。これらの注釈は、通常は導入説明の中で追加されており、CMMI-DEV における以下のプロセス領域に対して追加されている: CM、PI、PMC、PP、PPQA、RD、REQM、RSKM、TS、VER。

注釈はすべて、『アジャイルの環境では』という表現で始まり、罫線で囲まれた例示の中にある。これは、注釈を容易に認識できるようにするためであり、またこれらの注釈はプラクティスをどのように解釈するか例であって、したがってプロセス領域を実装するために必要でもなければ十分でもないということを引き起こさせるためでもある。

アジャイルの取り組み方法は複数存在する。『アジャイルの環境』および『アジャイル手法』といった言い回しは、『アジャイル開発へのマニフェスト』 [Beck 2001] に従う開発あるいは管理の取り組み方法に対する簡略表現である。

そのような取り組み方法の特徴を以下に示す:

- 成果物開発において顧客が直接的に関与すること
- 成果物について学習しそして成果物を進化させるために、複数回の開発の反復を使用すること
- 判断およびリスクに対して、顧客が進んで責任を共有すること

これらの特性のうちの一つ以上を持っていないが、『アジャイル』とは呼ばれていない開発および管理の取り組み方法は多い。例えば、『アジャイル』という用語は用いられていないが、ほぼ間違いなく『アジャイル』であるチームもある。アジャイルの取り組み方法を使用していないとしても、これらの注釈の中に価値を見出す場合があるだろう。

これらの注釈を使用する際には注意が必要である。最終的には、CMMI のプロセス領域の解釈は、プロセス領域のゴールおよびプラクティスを完全に満たしつつ、置かれた状況の細目に適合するべきである。このような細目には、組織の事業、プロジェクト、作業グループ、またはチーム目標が含まれる。すでに述べたように、注釈は例として考慮すべきであり、プロセス領域を実装するために必要でもなければ十分でもない。

アジャイル開発の取り組み方法に関する手引きのための一般的な背景情報および動機付けの情報は、SEI の技術文書である『CMMI or Agile: Why Not Embrace Both! [Glazer 2008]』の中にも書かれている。

CMMI 評価の使用

多くの組織が、評価を実施すること、および成熟度レベルの評価値または能力度レベルの達成度一覧表を得ることによって、組織の進捗を測定することに価値を見出している。この種の評価は、典型的には、以下の中の一つまたはそれ以上の理由で開催される：

- CMMI のベストプラクティスと比較して、組織のプロセスがどの程度良いかを判断するため、そしてどの領域で改善を行うことができるかを特定するため
- CMMI のベストプラクティスと比較して、組織のプロセスがどの程度良いかの情報を外部の顧客や供給者に知らせるため
- 一つ以上の顧客からの契約要件を満たすため

CMMI モデルを使用する組織の評価は、『Appraisal Requirements for CMMI: CMMI のための評価要件 (ARC) [SEI 2001b]』文書で定義されている要件に適合しなければならない。評価は、改善の機会を特定すること、および組織のプロセスと CMMI のベストプラクティスとを比較することに焦点を合わせている。

評価チームは、組織を評価し結論を報告するための手引きとして、CMMI モデルおよび ARC 適合の評価手法を用いる。評価結果は、(例えば、プロセスグループにより) 組織の改善策を計画するために使用される。

CMMI のための評価要件

『Appraisal Requirements for CMMI: CMMI のための評価要件 (ARC)』という文書は、数種類の評価に対する要件を記述している。完全なベンチマーキング用の評価は、クラス A の評価手法として定義されている。それよりも正式性が低い手法は、クラス B またはクラス C の手法として定義されている。ARC 文書は、複数の評価手法に横断的な首尾一貫性の改善を支援し、そして評価手法の開発者、主催者、および利用者が、さまざまな手法に関連づけられたトレードオフを理解することを助けるために設計された。

評価の目的および周囲の状況の特質に応じて、あるクラスが、他のクラスよりも好まれる場合がある。自己アセスメント、初期評価、簡易評価、ミニ評価、または外部評価が適切な場合もあれば、一方で正式なベンチマーキング評価が適切な場合もある。

特定の評価手法は、手法の開発者が手法を設計するときに取り上げた一連の ARC 要件に基づいて、ARC のクラス A、B、または C の評価手法と宣言される。

ARC についての詳細は、次の SEI のウェブサイトにある。

<http://www.sei.cmu.edu/cmami/tools/appraisals/>

SCAMPIの評定手法

SCAMPI-A の評定手法は一般的に受け入れられている手法で、CMMI モデルを用いて ARC のクラス A の評定を実施する場合に用いられる。『SCAMPI A Method Definition Document: SCAMPI-A 手法定義文書 (MDD)』は、SCAMPI-A での評定値の首尾一貫性を確保するための規則を定義している [SEI 2011a]。他の組織とのベンチマーキングを行うために、評定では評定値の決定が首尾一貫したものとなるようにしなければならない。特定の成熟度レベルを達成したこと、あるいはプロセス領域を満たしたことは、評定された他の組織でも同一の事柄を意味しなければならない。

評定の SCAMPI 系列には、クラス A、B、および C の評定手法が含まれる。SCAMPI-A の評定手法は、公式に認められた手法であり最も厳格な手法である。それは、ベンチマーキングに適した品質を持つ評定値をもたらす唯一の手法である。SCAMPI-B および SCAMPI-C の評定手法は、SCAMPI-A の評定結果ほどには正式ではないものの、組織が改善の機会を見極めるのに役立つような改善情報を組織に提供する。

SCAMPI 評定についての詳細は、次の SEI のウェブサイトにある。
<http://www.sei.cmu.edu/cmami/tools/appraisals/>

評定の考慮事項

CMMI に基づく評定に影響を与える選択肢を以下に示す：

- CMMI モデル
- 評定の範囲。これには、評定される組織単位、調査される CMMI プロセス領域、および評定される成熟度レベルまたは能力度レベルが含まれる
- 評定手法
- 評定のチームリーダーおよびチームメンバ
- インタビューされる評定参加者で、評定対象の組織体から選定された者
- 評定の出力 (例えば、評定値、事例に固有の所見)
- 評定の制約 (例えば、現地で費やす時間)

『SCAMPI 手法定義文書 (MDD)』は、評定において、事前に定義された選択肢の選定を許している。これらの評定の選択肢は、組織が CMMI を組織の事業ニーズおよび事業目標と整合させるのに役立つように設計されている。

CMMI 評定の計画および結果は、選定された評定の選択肢、モデルの範囲、および組織範囲の記述を常に含むべきである。この文書は、評定がベンチマークのための要件を満たしているかどうかを確認する。

複数の職務機能部門あるいは複数のグループを評定することを望む組織にとって、CMMI の統合されたアプローチは、モデルおよび評定のトレーニングにおいて規模の経済をもたらす。一つの評定手法により、複数の職務機能部門に対して個別のまたは一体化した結果を提供できる。

以下に示す CMMI のための評定原理は、他のプロセス改善モデルのための評定で使用されるそれらの原理と同じである。

- 上級管理層の主催者としての態度¹⁰
- 組織の事業目標に焦点を合わせること
- インタビューされる人に対する機密保持
- 文書化された評定手法の使用
- プロセス参照モデル（例えば、CMMI モデル）の使用
- 協力的なチームの取り組み
- プロセス改善の対応策への集中

CMMI関連のトレーニング

読者の組織がプロセス改善が初めての場合でも、あるいはすでにプロセス改善モデルに習熟している場合でも、トレーニングが CMMI を採用する場合における組織能力の主要な要素である。SEI および SEI のパートナーネットワークによって初期のコース群が提供されるが、読者の組織はこれらのコースを自前の教育によって補足しようと思うかもしれない。この取り組みは、組織が最大の事業価値を提供する領域に焦点を合わせることを可能とする。

SEI および SEI のパートナーネットワークは、入門的なコースである『開発のための CMMI 入門』コースを提供している。SEI はまた、CMMI の採用あるいは評定にもっと深く関与することを計画している人たち、例えば、プロセスグループの一員として改善を導く人、SCAMPI 評定を主導する人、および『開発のための CMMI 入門』コースを教える人たちに対して、上級のコースも設けている。

CMMIの関連トレーニングについての最新の情報は、次のSEIのウェブサイトにある。<http://www.sei.cmu.edu/training/>

¹⁰ 経験によると、首尾良いプロセス改善および評定に影響を及ぼす最も重要な要因は上級管理層の主催者としての態度である。

第 2 部：
共通ゴールおよび共通プラクティス、
およびプロセス領域

共通ゴールおよび共通プラクティス

概要

本節では、CMMI のすべての共通ゴールおよび共通プラクティス、すなわちプロセス制度化を直接取り上げるモデル構成要素について詳細に説明する。各プロセス領域に取り組む場合、共通プラクティスすべての詳細については本節を参照のこと。

共通プラクティスの詳細説明は、共通プラクティスの後ろに出現し、プロセス領域に対してどのように独特な形でその共通プラクティスが適用されるかについての手引きを提供する。

プロセス制度化

制度化は、プロセス改善において重要な概念である。共通ゴールおよび共通プラクティスの記述において、制度化とは、作業が実施される方法としてプロセスが根付いていること、およびプロセス実施（実行）に対してコミットメントおよび首尾一貫性があることを意味する。

制度化されたプロセスは、重圧のかかっている状況下においても保持される可能性がより高い。しかし、プロセスの要件と目標が変更されたときには、プロセスの実装も、それが効果的であり続けるようにするために変化する必要があるだろう。共通プラクティスは、制度化のこれらの側面を取り上げる活動を記述する。

制度化の度合いは、共通ゴールで具体化され、表 6.1 に示されるように各ゴールと関連するプロセスの名称により表現される。

表 6.1 共通ゴールおよびプロセス名称

共通ゴール	プロセスの進展
GG 1	実施されたプロセス
GG 2	管理されたプロセス
GG 3	定義されたプロセス

プロセス制度化の進展は、各プロセスの以下の記述で特徴付けられる。

実施されたプロセス

「実施された」プロセスは、プロセス領域の固有ゴールを満たすのに必要な作業を遂行するプロセスである。

管理されたプロセス

「管理されたプロセス」は、「実施されたプロセス」であり、方針に従って計画され実施される。このプロセスでは、制御された出力を作成するための必要十分な資源を持つ熟練した人員を用い、直接の利害関係者を関与させる。また、このプロセスは、監視され、制御され、レビューされ、そしてプロセス記述への忠実さを評価される。

プロセスは、プロジェクト、グループ、または組織機能部門によって事例化されることがある。プロセスの管理は、制度化に関係し、そして、費用、スケジュール、および品質目標など、そのプロセスに対して確立された他の特定の目標の達成を重んじている。管理されたプロセスによってもたらされる制御は、重圧のかかっている状況下で、確立されたプロセスが保持されるようにすることに役立つ。

プロセスに対する要件と目標は、組織によって確立される。作業成果物およびサービスの状況は、定義された時点（例えば、主要なマイルストーン、主要タスクの完了）において、管理層から見える状態になっている。作業を実施する人々および直接の利害関係者の間で、コミットメントが確立され、必要に応じて改訂される。作業成果物は、直接の利害関係者と共にレビューされ制御される。作業成果物およびサービスは、それらの指定された要件を満たす。

「実施されたプロセス」と「管理されたプロセス」の重要な違いは、そのプロセスが管理される程度にある。管理されたプロセスは計画され（この計画はより網羅的な計画の一部である場合もある）、プロセスの実行は計画に対して管理される。実際の結果および実行が計画から著しく逸脱した場合は、是正処置がとられる。「管理されたプロセス」は、計画の目標を達成し、首尾一貫した実行のために制度化される。

定義されたプロセス

「定義されたプロセス」は、「管理されたプロセス」であり、組織のテーラリング指針に従って「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる。このプロセスは、プロセス記述が保守されており、組織プロセス資産に対してプロセス関連の経験情報を提供する。

組織プロセス資産は、プロセスを記述し、実装し、そして改善することに関連する作成物である。これらの作成物は資産である。なぜならば、組織の事業目標を満たすために開発または取得されるものであり、そして、現在および将来の事業上の価値をもたらすことを期待して組織が行う投資に相当するからである。

「組織の標準プロセス群の集合」は、定義されたプロセスの基盤であり、時間をかけて確立され改善される。標準プロセス群は、定義されたプロセスの中にあると期待される、基盤となるプロセス要素を記述する。標準プロセス群はまた、プロセス要素間の関係（例えば、順序、インタフェース）も記述する。「組織の標準プロセス群の集合」の現在および将来の利用を支援するための組織レベルのインフラストラクチャは、時間をかけて確立され改善される。（用語集の『標準プロセス』の定義を参照のこと。）

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、プロジェクトのタスクと活動について、計画を策定し、実施し、そして改善するための基盤を提供する。プロジェクトは、一つ以上の定義されたプロセスを持つ場合がある（例えば、一つは成果物を開発するための、そしてもう一つは成果物をテストするため）。

定義されたプロセスは、以下の事項を明確に述べる：

- 目的
- 入力
- 開始基準
- 活動
- 役割
- 尺度
- 検証ステップ
- 出力
- 終了基準

「管理されたプロセス」と「定義されたプロセス」の重要な違いは、プロセス記述、標準、および手順の適用範囲である。「管理されたプロセス」では、プロセス記述、標準、および手順は、特定のプロジェクト、グループ、または組織機能部門に対して適用できる。結果として、一つの組織において、二つのプロジェクトの管理されたプロセスは、異なる場合がある。

もう一つの重要な違いは、「定義されたプロセス」のほうが「管理されたプロセス」よりも、より詳細に記述され、より厳格に実施されることである。この違いは、改善情報を理解し、分析し、そして利用することがより容易であることを意味する。最後に、定義されたプロセスの管理は、プロセス、その作業成果物、およびそのサービスの詳細な尺度と、そのプロセスの活動との間の相互関係を理解して得た、新たな洞察に基づく。

プロセス間の関係

共通ゴールは、各ゴールが次の基盤を提供するように進化する。そのため、以下の結論が導かれる：

- 「実施されたプロセス」は、「管理されたプロセス」を包含する。
- 「管理されたプロセス」は、「定義されたプロセス」を包含する。

このように、一つずつ順番に適用されることで、「実施されたプロセス」から「定義されたプロセス」へと徐々に制度化されていくプロセスを、共通ゴールは説明している。

あるプロセス領域で GG 1 を達成することは、そのプロセス領域の固有ゴールを達成することと同等である。

あるプロセス領域で GG 2 を達成することは、そのプロセス領域に関連するプロセスの実行を管理することと同等である。プロセスを実施するであろうことを示す方針がある。それを実施するための計画がある。資源が提供される、責任が割り当てられる、それを実施する方法についてトレーニングが行われる、そのプロセスを実施することから選択された作業成果物が制御される、といったことである。言い換えると、プロジェクトあるいは支援の活動とまったく同様に、プロセスが計画され監視される。

あるプロセス領域で GG 3 を達成することは、組織標準プロセスが存在し、使用するプロセスとなるようにテーラリング可能であると述べることと同等である。テーラリングでは、標準プロセスに対していかなる変更も行わないことになるかもしれない。言い換えると、使用されるプロセスと標準プロセスは同じものである場合もある。標準プロセスを『そのまま』使用することも、修正が必要ないという選択をしたのであって、テーラリングである。

各プロセス領域は複数の活動を記述し、そのうちのいくつかは繰り返し実施される。新しい能力や状況を明らかにするために、これらの活動の一つが実施されるような方法をテーラリングする必要があるかもしれない。例えば、ある標準は、組織トレーニングの開発または入手に関して、ウェブに基づくトレーニングを考慮していない場合がある。ウェブに基づくコースの開発または入手の準備を行う際に、ウェブに基づくトレーニングに関する特定の問題点と利点を明らかにするために、その標準プロセスをテーラリングする必要があるかもしれない。

共通ゴールおよび共通プラクティス

本節では、すべての共通ゴールおよび共通プラクティス、およびそれらに関連するサブプラクティス、注釈、例、および参照を説明する。共通ゴールは、GG 1 から GG 3 の数値順序により編成される。共通プラクティスも、それが支援する共通ゴールの下で、数値順序により編成される。

GG 1 固有ゴールを達成する

プロセス領域の固有ゴールは、特定可能な入力作業成果物を特定可能な出力作業成果物へと変換するプロセスにより、支援される。

GP 1.1 固有プラクティスを実施する

プロセス領域の固有ゴールを達成するために、作業成果物を開発しサービスを提供するように、プロセス領域の固有プラクティスを実施する。

この共通プラクティスの目的は、プロセスを実施（実行）することによって、期待される作業成果物を作成し、期待されるサービスを提供することである。これらのプラクティスは、文書化されたプロセス記述や計画に従わず、略式で行われる場合がある。これらのプラクティスが実施される厳格さは、その作業を管理し実施する個人に依存し、大いに異なる場合がある。

GG 2 管理されたプロセスを制度化する

プロセスは、管理されたプロセスとして制度化されている。

GP 2.1 組織方針を確立する

プロセスを計画策定し実施するための組織方針を確立し保守する。

この共通プラクティスの目的は、プロセスに対する組織の期待を定義し、組織内で影響を受けるメンバに対して、定義した期待が見える状態にすることである。一般的に、上級管理層は、組織の指針となる原理、指示、および期待を確立し伝達する責任がある。

上級管理層からのすべての指示が『方針』と呼ばれるわけではない。どのように呼ばれるか、またはどのように伝えられるかにかかわらず、適切な組織的指示の存在が、この共通プラクティスでは期待されている。

CAR での詳細説明

この方針は、選択された実施結果を特定し、系統的に原因分析に取り組むことに対する組織の期待を確立する。

CM での詳細説明

この方針は、ベースラインを確立し保守すること、(構成管理下の) 作業成果物への変更を追跡し制御すること、およびベースラインの一貫性を確立し維持することに対する組織の期待を確立する。

DAR での詳細説明

この方針は、特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を選択的に分析することに対する組織の期待を確立する。この方針は、どのような決定が正式評価プロセスを必要とするかについての手引きも提供すべきである。

IPM での詳細説明

この方針は、プロジェクト立ち上げからプロジェクトの全期間にわたって「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立し保守すること、プロジェクトの管理に「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用すること、および直接の利害関係者と調整し協力することに対する組織の期待を確立する。

MA での詳細説明

この方針は、特定された情報ニーズと「プロジェクト目標、組織目標、または事業目標」に合わせて測定目標と活動を整合させること、および測定結果を提供することに対する組織の期待を確立する。

OPD での詳細説明

この方針は、組織で使用する一連の標準プロセス群を確立し保守すること、組織プロセス資産を組織横断的に利用可能にすること、および「チーム群のための規則および指針」を確立することに対する組織の期待を確立する。

OPF での詳細説明

この方針は、使用されているプロセスのプロセス改善機会を決定すること、および組織横断的にプロセス改善策を計画し、実装し、そして展開することに対する組織の期待を確立する。

OPM での詳細説明

この方針は、実績の不足事項を判断するために統計的技法およびその他の定量的技法を使用して組織の事業実績を分析すること、および「品質およびプロセス実績の目標」を満たすことに寄与するプロセス改善策および技術改善策を特定し展開することに対する組織の期待を確立する。

OPP での詳細説明

この方針は、「組織の標準プロセス群の集合」のプロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを確立し保守することに対する組織の期待を確立する。

OT での詳細説明

この方針は、組織の戦略的なトレーニングニーズを特定すること、およびそのトレーニングを提供することに対する組織の期待を確立する。

PI での詳細説明

この方針は、成果物統合の戦略、手順、および環境を策定すること、成果物構成要素間のインタフェースの両立性を確保すること、成果物構成要素を組み立てること、そして成果物および成果物構成要素を納入することに対する組織の期待を確立する。

PMC での詳細説明

この方針は、プロジェクト計画に照らしてプロジェクトの進捗および実績を監視すること、および実績または結果が計画から著しく逸脱する場合は是正処置を終結まで管理することに対する組織の期待を確立する。

PP での詳細説明

この方針は、計画策定パラメータを見積もること、内部コミットメントおよび外部コミットメントを形成すること、およびプロジェクトを管理するための計画を策定することに対する組織の期待を確立する。

PPQA での詳細説明

この方針は、プロセスおよび関連する作業成果物が、適用されるプロセス記述、標準、および手順に忠実であるかどうかを客観的に評価すること、および不遵守に確実に対応することに対する組織の期待を確立する。

また、この方針では、「プロセスと成果物の品質保証」が、すべてのプロジェクトに対して存在することに対する組織の期待も確立する。「プロセスと成果物の品質保証」は、プロジェクト管理からの十分な独立性を保持しなければならない。これにより、不遵守課題の特定および報告における客観性が提供される。

QPM での詳細説明

この方針は、以下の場合に、統計的技法およびその他の定量的技法、および履歴データを使用することに対する組織の期待を確立する。「品質およびプロセス実績の目標」を確立する場合、「プロジェクトの定義されたプロセス」を組成する場合、プロセス実績を理解するために重要なサブプロセスの属性を選択する場合、サブプロセスとプロジェクト実績を監視する場合、およびプロセス実績の不足事項に対処するために根本原因分析を実施する場合。特に、この方針は、プロセス実績尺度、プロセス実績ベースライン、およびプロセス実績モデルの使用に対する組織の期待を確立する。

RD での詳細説明

この方針は、利害関係者のニーズを集めること、ならびに成果物要件および成果物構成要素の要件を策定すること、そしてこれらの要件を分析し妥当性を確認することに対する組織の期待を確立する。

REQM での詳細説明

この方針は、要件を管理すること、ならびに要件と、プロジェクトの計画および作業成果物との間の不整合を特定することに対する組織の期待を確立する。

RSKM での詳細説明

この方針は、リスク管理戦略を定義すること、およびリスクを特定し、分析し、そして軽減することに対する組織の期待を確立する。

SAM での詳細説明

この方針は、供給者合意を確立し、保守し、そして満たすことに対する組織の期待を確立する。

TS での詳細説明

この方針は、成果物または成果物構成要素の解を選定し、設計を開発し、そして設計を実装するといった、反復のサイクルを取り上げることに對する組織の期待を確立する。

VAL での詳細説明

この方針は、妥当性確認の対象となる成果物および成果物構成要素を選択すること、妥当性確認の手法を選択すること、ならびに妥当性確認の手順、基準、および環境を確立し保守することに対する組織の期待を確立する。これらの手順、基準、および環境は、成果物および成果物構成要素が意図された運用環境において最終利用者のニーズを満たすようにする。

VER での詳細説明

この方針は、ピアレビューを実施すること、および選択された作業成果物を検証することだけでなく、検証の手法、手順、基準、および検証環境を確立し保守することに対する組織の期待を確立する。

GP 2.2 プロセスを計画する

プロセスを実施するための計画を確立し保守する。

この共通プラクティスの目的は、プロセスを実施して、確立された目標を達成するために何が必要であるかを判断すること、プロセスを実施するための計画を作成すること、プロセス記述を準備すること、そして直接の利害関係者から計画についての合意を得ることである。

共通プラクティスを適用することの現実的な影響は、プロセス領域毎に異なる。

例えば、この共通プラクティスによって記述される計画策定が、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域に適用された場合、その計画策定は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に関連づけられたプロセスによって完全に実行される場合がある。しかし、この共通プラクティスが『プロジェクト計画策定』プロセス領域に適用される場合、「プロジェクト計画策定」プロセス自体が計画されるという期待が設定される。

したがって、この共通プラクティスは、CMMI 内の他の場所で設定された期待を強化することもあるれば、取り上げる新しい期待を設定する場合がある。

▲プロジェクトの活動を定義する計画を確立し保守することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

計画を確立することは、計画およびプロセス記述を文書化することを含む。計画を保守することは、是正処置、あるいは要件または目標の変更を反映するため、計画を更新することを含む。

プロセスを実施するための計画は、典型的には、以下の事項を含む：

- プロセス記述
- プロセスの作業成果物およびサービスに対する標準および要件
- プロセスの実行およびその結果に対する特定の目標（例えば、品質、期間、サイクルタイム、資源利用率）
- プロセスの活動、作業成果物、およびサービスの間依存関係
- プロセスを実施するために必要な資源（例えば、資金の提供、人員、ツール）
- 責任および権限の割り当て
- プロセスを実施するため、および支援するために必要なトレーニング
- 制御される作業成果物および適用される制御レベル
- プロセスの実行、その作業成果物、およびそのサービスに対する見通しを提供する測定要件
- 直接の利害関係者の関与
- プロセスを監視し制御するための活動
- プロセスに対する「客観的な評価」活動
- プロセスおよび作業成果物に対する管理層レビューの活動

サブプラクティス

1. プロセスを実施するための計画を定義し文書化する。

この計画は、単独の文書とする場合、より包括的な文書に組み込む場合、または複数の文書に分散させる場合がある。計画を複数の文書に分散させる場合は、誰が何をするかの記述について、首尾一貫して結びついた状態を保つようにする。文書は紙媒体の場合もあれば電子媒体の場合もある。

2. プロセス記述を定義し文書化する。

関連性がある標準および手順を含むプロセス記述が、プロセスを実施するための計画の一部として含まれる場合や、参照として計画に含まれる場合がある。

3. 直接の利害関係者と共に計画をレビューし、合意を得る。

この計画のレビューには、計画されたプロセスが、適用される方針、計画、要件、および標準を満たすことをレビューして、直接の利害関係者に対し保証を提供することが含まれる。

4. 必要に応じて計画を改訂する。

CAR での詳細説明

「原因分析と解決」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。この計画は、このプロセス領域のいくつかの固有プラクティスで記述されている処置提案および関連する処置計画とは異なる。この共通プラクティスで必要とされる計画では、プロジェクトの全体的な「原因分析と解決」プロセス（おそらく、組織によって保守される標準プロセスからテーラリングされる）を取り上げる。対照的に、プロセス処置提案および関連する処置項目は、検討中の具体的な根本原因に取り組むのに必要な活動を取り上げる。

CM での詳細説明

「構成管理」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（またはプロジェクト計画によって参照される）ことがある。

DAR での詳細説明

「決定分析と解決」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

IPM での詳細説明

「統合プロジェクト管理」プロセスのためのこの計画は、「プロジェクト計画策定」プロセスの計画策定と、「プロジェクトの監視と制御」プロセスの計画策定を一体化する。『統合プロジェクト管理』における計画策定関連プラクティスを実施するための計画策定は、「プロジェクト計画策定」プロセスの計画策定の一部として取り上げられる。『統合プロジェクト管理』における監視と制御関連プラクティスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（またはプロジェクト計画によって参照される）ことがある。

MA での詳細説明

「測定と分析」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（またはプロジェクト計画によって参照される）ことがある。

OPD での詳細説明

「組織プロセス定義」プロセスを実施するためのこの計画は、組織のプロセス改善計画の一部である（または組織のプロセス改善計画によって参照される）ことがある。

OPF での詳細説明

「組織プロセス重視」プロセスを実施するためのこの計画（よく『プロセス改善計画』と呼ばれる）は、このプロセス領域の固有プラクティスに記述されているプロセス対応計画とは異なる。この共通プラクティスで必要とされる計画では、このプロセス領域内のすべての固有プラクティスに関する包括的な計画策定を取り上げる。これらには、組織のプロセスニーズを確立することから、組織プロセス資産へプロセス関連の経験情報を取り入れることまでが含まれる。

OPM での詳細説明

「組織実績管理」プロセスを実施するためのこの計画は、このプロセス領域内の固有プラクティスに記述されている展開計画とは異なる。この共通プラクティスで必要とされる計画では、このプロセス領域内のすべての固有プラクティスに関する包括的な計画策定を取り上げる。これらには、事業目標を保守することから、改善の効果を評価することまでが含まれる。それとは対照的に、固有プラクティスで必要とされる展開計画では、選択された改善策の展開に必要な計画策定が取り上げられる。

OPP での詳細説明

「組織プロセス実績」プロセスを実施するためのこの計画は、『組織プロセス重視』プロセス領域に記述されている組織のプロセス改善計画に含まれる（または組織のプロセス改善計画によって参照される）場合がある。あるいは、「組織プロセス実績」プロセスのための計画だけを記述した別個の計画で文書化されてもよい。

OT での詳細説明

「組織トレーニング」プロセスを実施するためのこの計画は、このプロセス領域の固有プラクティスに記述されている組織トレーニングの戦術的計画とは異なる。この共通プラクティスで必要とされる計画では、このプロセス領域内のすべての固有プラクティスに関する包括的な計画策定を取り上げる。これらには、戦略的トレーニングニーズを確立することから、組織トレーニングの有効性をアセスメントすることまでが含まれる。対照的に、このプロセス領域の固有プラクティスで必要とされる組織トレーニングの戦術的計画は、提供されているトレーニングを実施するための定期的な計画策定に対応したものになる。

PI での詳細説明

「成果物統合」プロセスを実施するためのこの計画は、このプロセス領域のすべての固有プラクティスに関する包括的な計画策定を取り上げる。これには、成果物統合の準備から最終成果物の納入までのすべてが含まれる。

「成果物統合」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

PMC での詳細説明

「プロジェクトの監視と制御」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

PP での詳細説明

▲ 共通プラクティス 2.2 と『プロジェクト計画策定』プロセス領域との関係についての詳細は、『共通ゴールおよび共通プラクティス』の表 6.2 を参照のこと。

PPQA での詳細説明

「プロセスと成果物の品質保証」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（またはプロジェクト計画によって参照される）ことがある。

QPM での詳細説明

「定量的プロジェクト管理」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

RD での詳細説明

「要件開発」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

REQM での詳細説明

「要件管理」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

RSKM での詳細説明

「リスク管理」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。この共通プラクティスで必要とされる計画では、このプロセス領域内のすべての固有プラクティスに関する包括的な計画策定を取り上げる。特に、この計画は、リスク軽減のための全体的なアプローチを提供するが、具体的なリスクに対する（有事対応計画を含む）軽減計画とは異なる。対照的に、このプロセス領域の固有プラクティスで必要とされるリスク軽減計画は、リスク取り扱いの活動のきっかけとなるレベルなど、より絞り込んだ項目を取り上げる。

SAM での詳細説明

「供給者合意管理」プロセスを実施するためのこの計画の一部は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（またはプロジェクト計画によって参照される）ことがある。ただし、多くの場合、計画の一部は契約管理などのグループと共にプロジェクトの外部に存在する。

TS での詳細説明

「技術解」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画の一部である（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

VAL での詳細説明

「妥当性確認」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

VER での詳細説明

「検証」プロセスを実施するためのこの計画は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されているプロジェクト計画に含まれる（または、プロジェクト計画によって参照される）ことがある。

GP 2.3 資源を提供する

プロセスを実施し、作業成果物を開発し、そしてプロセスのサービスを提供するための必要十分な資源を提供する。

この共通プラクティスの目的は、計画で定義されたとおりプロセスを実施するために必要な資源が、必要なときに利用可能であるようにすることである。資源には、必要十分な資金、適切な物理的設備、熟練した人員、および適切なツールが含まれる。

『必要十分な』という用語の解釈は、数多くの要因に依存しており、時間の経過とともに変化する可能性がある。資源が不十分な場合は、資源を増やすか、または要件、制約、およびコミットメントを除去することによって対応されるだろう。

CAR での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- データベース管理システム
- プロセスモデリングツール
- 統計分析パッケージ

CM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 構成管理ツール
- データ管理ツール
- 保管および複製のツール
- データベース管理システム

DAR での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- シミュレータおよびモデリングツール
- プロトタイピングツール
- 調査を実施するためのツール

IPM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 問題追跡および問題報告のパッケージ
- グループウェア
- テレビ会議
- 統合された決定データベース
- 統合成果物支援環境

MA での詳細説明

適切な専門的知識を備えた要員が、「測定と分析」活動に対する支援を提供する。このような役割を持つ測定グループが存在する場合がある。

提供される資源の例を以下に示す：

- 統計パッケージ
- ネットワーク上でデータ収集を支援するパッケージ

OPD での詳細説明

プロセスグループは、典型的には、「組織プロセス定義」活動を管理する。典型的には、このグループに専門家の中核が人員配置される。これらの要員の主要な責任は、組織プロセス改善の調整である。

このグループは、プロセス所有者および以下のようなさまざまな専門分野の専門的知識を持つ人員によって支援される：

- プロジェクト管理
- 適切なエンジニアリング専門分野
- 構成管理
- 品質保証

提供される資源の例を以下に示す：

- データベース管理システム
- プロセスモデリングツール
- ウェブページビルダおよびブラウザ

OPF での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- データベース管理システム
- プロセス改善ツール
- ウェブページビルダおよびブラウザ
- グループウェア
- 品質改善ツール(例えば、特性要因図、親和図、パレート図)

OPM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- シミュレーションパッケージ
- プロトタイピングツール
- 統計パッケージ
- 動的システムモデリング
- オンライン技術データベースおよび刊行物の利用
- プロセスモデリングツール

OPP での詳細説明

「組織の標準プロセス群の集合」のプロセス実績ベースラインを確立するには、統計的技法およびその他の定量的技法に関する特別な専門的知識が必要となる場合がある。

提供される資源の例を以下に示す：

- データベース管理システム
- システムダイナミクスモデル
- プロセスモデリングツール
- 統計分析パッケージ
- 問題追跡パッケージ

OT での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 当該事項の専門家
- カリキュラムの設計者
- インストラクショナルデザイナー(教育方法の設計者)
- インストラクタ
- トレーニング管理者

トレーニングに特別な設備が必要となる場合がある。必要であれば、『組織トレーニング』プロセス領域の活動に必要な設備を開発または購入する。

提供される資源の例を以下に示す：

- トレーニングニーズを分析するためのツール
- トレーニングに使用されるワークステーション
- インストラクショナルデザインツール(教育方法の設計用ツール)
- 説明資料を作成するためのパッケージ

PI での詳細説明

成果物構成要素インタフェースの調整は、外部インタフェースおよび内部インタフェースを代表する人員から成る『インタフェース制御作業グループ』により遂行される場合がある。このようなグループは、インタフェース要件開発のニーズを引き出すために利用されることがある。

成果物を組み立てて納入する際に特別な設備が必要になる場合がある。必要であれば、『成果物統合』プロセス領域の活動に必要な設備を開発または購入する。

提供される資源の例を以下に示す：

- プロトタイプングツール
- 分析ツール
- シミュレーションツール
- インタフェース管理ツール
- 組み立てツール(例えば、コンパイラ、メイクファイル、結合成型ツール、治具と取り付け具)

PMC での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 費用を追跡するシステム
- 工数を報告するシステム
- 処置項目を追跡するシステム
- プロジェクト管理およびスケジュール作成のプログラム

PP での詳細説明

プロジェクト計画策定において特殊な専門的知識、機器、および設備が要求される場合がある。

プロジェクト計画策定における特殊な専門的知識には、以下が含まれる場合がある：

- 経験のある見積もり作成者
- スケジュール作成者
- 適用可能な領域(例えば、成果物分野、技術)における技術的専門家

提供される資源の例を以下に示す：

- 表計算プログラム
- 見積もりモデル
- プロジェクト計画策定およびスケジュール作成のパッケージ

PPQA での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 評価ツール
- 不遵守追跡ツール

QPM での詳細説明

定量的な管理で使用される分析技法を定義するには、統計学および統計学をプロセス実績の分析において使用することに関する特別な専門的知識が必要となる場合がある。また、統計的分析から生じる尺度の分析および解釈には、統計学に関する特別な専門的知識が必要となる場合がある。しかしながら、各チームが日常的な作業を実施する上で、自分たちのプロセス実績について基本的な理解を得るためには、チームにもそれを支援する十分な専門的知識が必要とされる。

提供される資源の例を以下に示す：

- 統計分析パッケージ
- 統計的プロセス制御および統計的品質制御パッケージ
- 専門家による追加の援助を最低限しか必要としないよう、チームが自分たちのプロセス実績を分析する上で役に立つような手続き記述およびツール

RD での詳細説明

アプリケーション分野における特殊な専門的知識、利害関係者のニーズを引き出す手法、および顧客要件、成果物要件、ならびに成果物構成要素の要件を明記し分析する手法とツールが必要になる場合がある。

提供される資源の例を以下に示す：

- 要件仕様ツール
- シミュレータおよびモデリングツール
- プロトタイプングツール
- シナリオ定義および管理ツール
- 要件追跡ツール

REQM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 要件追跡ツール
- 追跡確認ツール

RSKM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- リスク管理データベース
- リスク軽減ツール
- プロトタイピングツール
- モデリングおよびシミュレーションツール

SAM での詳細説明

提供される資源の例を以下に示す：

- 好ましい供給者の一覧
- 要件追跡ツール
- プロジェクト管理およびスケジュール作成のプログラム

TS での詳細説明

要件に合わせて解を開発し、設計し、そして実装する際に、特別な設備が必要になることがある。必要であれば、『技術解』プロセス領域の活動に必要な設備を開発または購入する。

提供される資源の例を以下に示す：

- 設計仕様ツール
- シミュレータおよびモデリングツール
- プロトタイピングツール
- シナリオ定義および管理ツール
- 要件追跡ツール
- 対話式の文書化ツール

VAL での詳細説明

成果物または成果物構成要素の妥当性を確認する際に特別な設備が必要となる場合がある。必要であれば、妥当性確認で要求される設備を開発または購入する。

提供される資源の例を以下に示す：

- テスト管理ツール
- テストケースの生成器
- テスト網羅性の分析器
- シミュレータ
- 負荷、ストレス、および性能のテストツール

VER での詳細説明

選択された作業成果物を検証するために、特別な設備が必要となる場合がある。必要であれば、『検証』プロセス領域の活動に要求される設備を開発または購入する。

ある検証手法では、特別なツール、機器、設備、およびトレーニングが要求される場合がある（例えば、ピアレビューでは、会議室およびトレーニングされた議長が要求され、また、ある検証テストでは、特別なテスト機器およびこれらの機器の使用に熟練した人員が要求される場合がある）。

提供される資源の例を以下に示す：

- テスト管理ツール
- テストケースの生成器
- テスト網羅性の分析器
- シミュレータ

GP 2.4 責任を割り当てる

プロセスを実施し、作業成果物を開発し、そしてプロセスのサービスを提供するための責任および権限を割り当てる。

この共通プラクティスの目的は、プロセスの全期間にわたって、プロセスを実施し明記された結果を達成するための説明責任が存在しているようにすることである。割り当てられた人員は、割り当てられた責任を遂行するために適切な権限を持たなければならない。

責任は、詳細な職務記述書を使用して割り当てるか、またはプロセスを実施するための計画などの現行の文書内で割り当てることができる。責任の動的な割り当ては、この共通プラクティスを実装するもう一つの妥当な方法である。ただし、この方法を使用できるのは、プロセスの全期間にわたって責任の割り当ておよび受け入れが確保される場合に限定される。

サブプラクティス

1. プロセスを実施するための全体的な責任および権限を割り当てる。
2. プロセスの特定のタスクを実施するための責任および権限を割り当てる。
3. 責任および権限を割り当てられた人員が、割り当てられた責任および権限を理解し受け入れたことを確認する。

OPF での詳細説明

典型的には、次の二つのグループが確立され、これらのグループにプロセス改善の責任が割り当てられる：(1) 上級管理層の後援を提供するプロセス改善のための「管理層による運営委員会」、および (2) プロセス改善活動を促進し管理するプロセスグループ。

PPQA での詳細説明

主観性または偏向を防ぐために、十分な独立性と客観性を持って「プロセスと成果物の品質保証」の評価を実施することができる人員に責任が割り当てられる。

TS での詳細説明

技術解を監督し、設計に関する決定に関して権限を持つリーダーまたは首席アーキテクトを任命することは、成果物の設計および進化において首尾一貫性を維持することに役立つ。

GP 2.5 人員をトレーニングする

プロセスを実施または支援する人員を必要に応じてトレーニングする。

この共通プラクティスの目的は、プロセスを実施または支援するために必要なスキルおよび専門的知識を人員が持っているようにすることである。

作業を実施する人員に対して適切なトレーニングを提供する。作業を実施する人員とのやり取りを担当する人員に対して、オリエンテーションとしての概要トレーニングを提供する。

トレーニングを提供する手法の例を以下に示す。独学、自発的なトレーニング、自己のペースで進めるプログラムされた教育、正式な OJT トレーニング、メンタリング（先輩による指導）、および正式の教室形式トレーニング。

トレーニングは、プロセスの共通理解を確立し、プロセスを実施するために必要なスキルおよび知識を伝えることによって、プロセスを首尾良く実行できるよう支援する。

▲ 役割を効果的かつ効率的に遂行できるように、人員にスキルおよび知識を身につけさせることについての詳細は、『組織トレーニング』プロセスを参照のこと。

CAR での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 品質管理手法（例えば、根本原因分析）

CM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 構成管理要員の役割、責任、および権限
- 構成管理の標準、手順、および手法
- 構成ライブラリシステム

DAR での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 正式の決定分析
- 基準に照らして解の選択肢を評価するための手法

IPM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- プロジェクトのニーズを満たすための「組織の標準プロセス群の集合」をテラリングすること
- 「プロジェクトの定義されたプロセス」に基づいてプロジェクトを管理する手順
- 「組織の測定リポジトリ」を使用すること
- 組織プロセス資産を使用すること
- 統合管理
- グループ間調整
- グループ問題の解決

MA での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 統計的技法
- データの収集、分析、および報告のプロセス
- ゴールに関連する測定の開発 (例えば、『GQM (ゴール-質問-メトリクス)』)

OPD での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- CMMI、およびその他のプロセスとプロセス改善の参照モデル
- プロセスの計画策定、管理、および監視
- プロセスモデリングおよびプロセス定義
- テラリング可能な標準プロセスの開発
- 作業環境標準の策定
- 人間工学

OPF での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- CMMI、およびその他のプロセス改善の参照モデル
- プロセス改善の計画策定および管理
- ツール、手法、および分析技法
- プロセスモデリング
- ファシリテーション技法
- 変更管理

OPM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 費用対効果分析
- 計画策定、設計、および先行評価の実施
- 技術の移行
- 変更管理

OPP での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- プロセスおよびプロセス改善のモデリング
- 統計的手法およびその他の定量的手法（例えば、見積もりモデル、パレート分析、管理図）

OT での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 知識およびスキルのニーズの分析
- インストラクショナルデザイン（教育方法の設計）
- 教育技法（例えば、トレーナーをトレーニングする）
- 主題に関する、復習や補充のトレーニング

PI での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野
- 成果物統合の手順および基準
- 統合および組み立てのための組織の設備
- 組み立て手法
- 梱包標準

PMC での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- プロジェクトの監視および制御
- リスク管理
- データ管理

PP での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 見積もり
- 予算
- 協議
- リスクを特定し分析すること
- データを管理すること
- 計画策定
- スケジュール作成

PPQA での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野
- 顧客関係
- プロジェクトのプロセス記述、標準、手順、および手法
- 品質保証の目標、プロセス記述、標準、手順、手法、およびツール

QPM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- プロセス実績を分析するのに役立つ基本的な定量的分析（統計的分析を含む）、履歴データを使用すること、および是正処置が必要とされる場合を特定すること
- プロセスのモデリングおよび分析
- プロセス測定データの選択、定義、および収集

RD での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野
- 要件定義および要件分析
- 要件引き出し
- 要件仕様およびモデリング
- 要件追跡

REQM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野
- 要件の定義、分析、レビュー、および管理
- 要件管理ツール
- 構成管理
- 協議、および対立の解決

RSKM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- リスク管理の概念および活動（例えば、リスクの特定、評価、監視、軽減）
- リスク軽減に関する尺度の選定

SAM での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 供給者との協議と作業に関連する規則および業務プラクティス
- 取得の計画策定および準備
- 「商用市販の成果物」の取得
- 供給者の評価および選定
- 協議、および対立の解決
- 供給者管理
- 取得する成果物のテストおよび移行
- 取得する成果物の受け取り、蓄積、使用、および保守

TS での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- 成果物および成果物構成要素のアプリケーション分野
- 設計手法
- アーキテクチャ手法
- インタフェース設計
- 単体テスト技法
- 標準（例えば、成果物、安全性、人間工学、環境）

VAL での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野
- 妥当性確認の原理原則、標準、および手法
- 意図された使用環境

VER での詳細説明

トレーニング題材の例を以下に示す：

- アプリケーション分野またはサービス分野
- 検証の原理原則、標準、および手法（例えば、分析、実証、インスペクション、テスト）
- 検証ツールおよび設備
- ピアレビューの準備および手順
- 会議を効果的に運営する方法

GP 2.6 作業成果物を制御する

プロセスの選択された作業成果物を適切な制御レベルの下に置く。

この共通プラクティスの目的は、プロセスの選択された作業成果物（または作業成果物の記述）の一貫性を、それらの作業成果物の有用な全期間にわたって確立し維持することである。

選択される作業成果物は、プロセスを実施するための計画の中で明確に特定され、適切な制御レベルも明記される。

異なる作業成果物および異なる時点では、異なる制御レベルが適切である。作業成果物によっては、版制御を維持するだけで十分な場合がある。すなわち、過去または現在のある時点で使用中の作業成果物の版が把握され、変更が制御された方法で取り入れられる場合である。版制御は、通常、作業成果物所有者（個人、グループ、またはチームの場合がある）の単独制御下に置かれる。

場合によっては、作業成果物を正式な構成管理下またはベースライン構成管理下に置くことが重要になる場合がある。この種類の制御は、あらかじめ決定された時点でベースラインを定義し確立することを含む。これらのベースラインは正式にレビューされ、承認され、そして指定された作業成果物のさらなる開発の基盤として利用される。

▲ 構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確立し維持することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

版制御と正式の構成管理の間に制御レベルを追加することも可能である。特定されたある作業成果物が、異なる時点では、さまざまな制御レベル下に置かれる場合がある。

CAR での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 処置提案
- 処置計画
- 「原因分析と解決」の記録

CM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- アクセスリスト
- 変更状況報告書
- 変更要求データベース
- CCB 会議議事録
- 保管されたベースライン

DAR での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 正式評価プロセスをいつ適用するかに関する指針
- 推奨される解を含む評価報告書

IPM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」
- プロジェクト計画
- プロジェクトに影響を与えるその他の計画
- 統合された計画
- プロジェクトから集められたプロセスおよび成果物の実際の測定値
- プロジェクトの共有ビジョン
- チーム体系
- チーム憲章

MA での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 測定目標
- 基礎尺度および導出尺度の仕様
- データの収集手順および格納手順
- 基礎測定データおよび導出測定データの集合
- 分析結果および報告書草案
- データ分析ツール

OPD での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 「組織の標準プロセス群の集合」
- ライフサイクルモデルの記述
- 「組織の標準プロセス群の集合」のテーラリング指針
- 成果物およびプロセスの尺度の共通集合に関する定義
- 組織の測定データ
- チーム群を体系化し編成するための規則および指針

OPF での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- プロセス改善提案
- 組織の承認されたプロセス対応計画
- 組織プロセス資産を展開するために使用されるトレーニング教材
- 「組織の標準プロセス群の集合」を新しいプロジェクトに展開するための指針
- 組織のプロセス評価の計画

OPM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 改善策の妥当性確認から得た文書化された教訓
- 展開計画
- 改訂された改善尺度、目標、優先順位
- 更新されたプロセス文書およびトレーニング教材

OPP での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」
- プロセス実績用に選択された尺度の定義
- 組織のプロセス実績のベースラインデータ
- プロセス実績モデル

OT での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 組織トレーニングの戦術的計画
- トレーニング記録
- トレーニング教材およびそれらを支援するための作成物
- インストラクタの評価用紙

PI での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 受領した成果物構成要素に対する受け入れ文書
- 評価され組み立てられた成果物および成果物構成要素
- 成果物統合の戦略
- 成果物統合の手順および基準
- 更新されたインタフェースの記述または合意

PMC での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- プロジェクトのスケジュールと状況
- プロジェクトの測定データおよび分析
- アーンドバリュー報告書

PP での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 作業細分化構造 (WBS)
- プロジェクト計画
- データ管理計画
- 利害関係者関与計画

PPQA での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 不遵守報告書
- 評価のログおよび報告書

QPM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」に含まれるサブプロセス
- 尺度の運用面から見た定義、サブプロセスにおけるそれらの収集ポイント、尺度の一貫性の判断方法
- 収集された測定値

RD での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 顧客の「機能および品質属性の要件」
- 必要とされる機能性および品質属性の定義
- 成果物要件および成果物構成要素の要件
- インタフェース要件

REQM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 要件
- 要件追跡可能性マトリクス

RSKM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- リスク管理戦略
- 特定されたリスク項目
- リスク軽減計画

SAM での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 作業記述書
- 供給者合意事項
- 合意の覚書
- 下請け契約
- 好ましい供給者の一覧

TS での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 成果物、成果物構成要素、およびインタフェースの設計
- 技術データパッケージ
- インタフェース設計文書
- 設計および成果物構成要素の再利用の基準
- 設計を実装したもの（例えば、ソフトウェアコード、製作された成果物構成要素）
- 利用者、導入、運用、および保守の文書

VAL での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 妥当性確認の対象として選択された「成果物および成果物構成要素」の一覧
- 妥当性確認の手法、手順、および基準
- 妥当性確認の報告書

VER での詳細説明

制御下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- 検証の手順および基準
- ピアレビュートレーニング教材
- ピアレビューのデータ
- 検証報告書

GP 2.7 直接の利害関係者を特定し関与させる**プロセスの直接の利害関係者を特定し計画どおりに関与させる。**

この共通プラクティスの目的は、プロセスの実行中に期待される直接の利害関係者の関与を確立し維持することである。

利害関係者の関与に関する適当な計画に記述されているとおり、直接の利害関係者を関与させる。利害関係者を以下のような活動に適切に関与させる：

- 計画策定
- 決定
- コミットメント
- 意思疎通
- 調整
- レビュー
- 評価
- 要件定義
- 問題および課題の解決

▲ 利害関係者の関与を計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

利害関係者の関与を計画することの目標は、そのプロセスに対して必要なやり取りが達成されるようにするとともに、影響を受けるグループおよび個人の数が過剰になってプロセス実行を妨げることがないようにすることである。

特定のタスクに対する直接の利害関係者として役割を果たす利害関係者の例には、状況に応じて、個人、チーム、管理層、顧客、供給者、最終利用者、運用および支援要員、他のプロジェクト、および政府の規制当局が含まれる。

サブプラクティス

1. このプロセスに直接の関係がある利害関係者、および彼らの適切な関与を特定する。

直接の利害関係者は、プロセス内の活動への入力の供給者、プロセス内の活動からの出力の利用者、およびプロセス内の活動の実施者の中から特定される。直接の利害関係者が特定されると、プロセス活動におけるそれらの利害関係者の適切なレベルでの関与が計画される。

2. プロジェクト計画策定者、または適切な場合はその他の計画策定者と、これらの特定に関する情報を共有する。
3. 計画どおりに直接の利害関係者を関与させる。

CAR での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 原因分析を実施すること
- 処置提案をアセスメントすること

CM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- ベースラインを確立すること
- 構成管理システム報告書をレビューし、課題を解決すること
- 構成品目に対する変更の影響をアセスメントすること
- 構成監査を実施すること
- 構成管理監査の結果をレビューすること

DAR での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 正式評価プロセスを必要とする課題に関する指針を確立すること
- 対処する課題を定義すること
- 評価基準を確立すること
- 選択肢を特定し評価すること
- 評価手法を選択すること
- 解を選定すること

IPM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 組織プロセス資産のテーラリングに関する課題を解決すること
- プロジェクト計画と、プロジェクトに影響を与えるその他の計画との間の課題を解決すること
- 現在のニーズと予想されるニーズ、目標、および要件と、プロジェクトの進捗および実績とを整合させるためにレビューすること
- 「プロジェクトの共有ビジョン」を創ること
- プロジェクトのチーム体系を定義すること
- チーム群に人員を割り当てること

MA での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 測定目標および手順を確立すること
- 測定データを評価すること
- 分析および結果が依存する生データを提供する責任者に対する重要なフィードバックを提供すること

OPD での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 「組織の標準プロセス群の集合」をレビューすること
- 組織のライフサイクルモデルをレビューすること
- テーラリング指針に関連する課題を解決すること
- プロセスおよび成果物の尺度の共通集合に関する定義をアセスメントすること
- 作業環境標準をレビューすること
- 権限委譲の仕組みを確立し保守すること
- チーム群を体系化し編成するための「組織の規則および指針」を確立し保守すること

OPF での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- プロセス所有者、プロセスを実施している人または実施する予定の人、および支援組織（例えば、トレーニング要員、品質保証代表者）と共にプロセス改善活動を調整し協力すること
- 「組織のプロセスニーズおよび目標」を確立すること
- 組織のプロセスを評定すること
- プロセス対応計画を履行すること
- 選択された改善策をテストする先行評価の実行に関して、調整し協力すること
- 組織プロセス資産および組織プロセス資産への変更を展開すること
- プロセス改善策を計画し、実装し、そして展開することに関連する計画、状況、活動、および結果を伝達すること

OPM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 事業目標を満たすのに寄与する可能性がある改善提案書をレビューすること
- 改善策の展開活動の準備状況、状況および結果について、組織にフィードバックを提供すること

典型的には、フィードバックには以下の事項が含まれる：

- 改善提案書を提出した人員に対して、提案の判断結果を通知すること
- 事業目標に照らして事業実績を比較した結果を定期的に伝達すること
- 改善策を選択し展開することに関する計画および状況を、直接の利害関係者に定期的に通知すること
- 改善策の選択活動および展開活動の要約を準備し配布すること

OPP での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」、および目標の優先順位を確立すること
- 組織のプロセス実績ベースラインにおける課題をレビューし解決すること
- 組織のプロセス実績モデルにおける課題をレビューし解決すること

OT での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- トレーニングニーズおよびトレーニングの有効性について議論する協力的な環境を確立して、組織のトレーニングニーズが満たされるようにする
- トレーニングニーズを特定する
- 組織トレーニングの戦術的計画をレビューする
- トレーニングの有効性をアセスメントすること

PI での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 成果物統合の戦略を確立すること
- インタフェース記述の完全性をレビューすること
- 成果物統合の手順および基準を確立すること
- 成果物および成果物構成要素を組み立て納入すること
- 評価後の結果を伝達すること
- 影響を受ける人員にプロセス実績改善の機会を与えるような、新しい効果的な「成果物統合」プロセスを伝達すること

PMC での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 計画に照らしてプロジェクトを評価すること
- コミットメントをレビューし、課題を解決すること
- プロジェクトリスクをレビューすること
- データ管理活動をレビューすること
- プロジェクト進捗をレビューすること
- 是正処置が終結するまで管理すること

PP での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 見積もりを確立すること
- プロジェクトリスクの完全性および正確性に関する課題をレビューし解決すること
- データ管理計画をレビューすること
- プロジェクト計画を確立すること
- プロジェクト計画をレビューし、作業に関する課題と資源に関する課題を解決すること

PPQA での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- プロセスおよび作業成果物の客観的な評価基準を確立すること
- プロセスおよび作業成果物を評価すること
- 不遵守課題を解決すること
- 不遵守課題を終結まで追跡すること

QPM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- プロジェクト目標を確立すること
- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の課題を解決すること
- 使用される分析技法を選択すること
- 選択されたサブプロセスのプロセス実績を評価すること
- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の達成におけるリスクを特定し管理すること
- とるべき是正処置を特定すること

RD での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 要件が十分でニーズ、期待、制約、およびインタフェースを満たすかどうかレビューすること
- 運用の考え方および運用シナリオ、維持シナリオおよび開発シナリオを確立すること
- 要件の十分性を評価すること
- 顧客要件の優先付けを行うこと
- 成果物および成果物構成要素の「機能および品質属性の要件」を確立すること
- 成果物費用、スケジュール、およびリスクを評価すること

REQM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 要件の理解に関する課題を解決すること
- 要件変更の影響を評価すること
- 双方向の追跡可能性を伝達すること
- 要件、プロジェクトの計画、および作業成果物の間の不整合を特定すること

RSKM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- リスクに関する自由で率直な議論のために協力的な環境を確立すること
- リスク管理戦略およびリスク軽減計画をレビューすること
- リスクの特定、分析、および軽減活動へ参加すること
- リスク管理状況を伝達し報告すること

SAM での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 供給者になる可能性がある者の評価基準を確立すること
- 供給者になる可能性がある者をレビューすること
- 供給者合意を確立すること
- 供給者と共に課題を解決すること
- 供給者実績をレビューすること

TS での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 解の選択肢および選定基準を策定すること
- 外部インタフェースの仕様および設計記述に関する承認を獲得すること
- 技術データパッケージを開発すること
- 成果物構成要素の自製、購入、または再利用に関する選択肢を評価すること
- 設計を実装すること

VAL での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 妥当性が確認される成果物および成果物構成要素を選択すること
- 妥当性確認の手法、手順、および基準を確立すること
- 成果物および成果物構成要素の妥当性確認の結果をレビューし課題を解決すること
- 顧客または最終利用者の課題を解決すること

顧客または最終利用者との課題は、ベースライン化されたニーズから著しい逸脱がある場合には特に、解決される。解決の例を以下に示す：

- 契約または合意（その内容、時期、対象となる成果物）に関する免除
- 追加された詳細な検討、試行、テスト、または評価
- 契約または合意における可能な変更

VER での詳細説明

利害関係者が関与する活動の例を以下に示す：

- 検証の対象となる作業成果物および検証手法を選択すること
- 検証の手順と基準を確立すること
- ピアレビューを実施すること
- 検証結果を評価し是正処置を特定すること

GP 2.8 プロセスを監視し制御する

プロセスを、その実施のための計画に照らして、監視し制御する。そして適切な是正処置をとる。

この共通プラクティスの目的は、プロセスに対して直接的な日常の監視と制御を実施することである。必要なときに適切な是正処置をとることができるように、プロセスに対する適切な可視性を維持する。プロセスを監視し制御することは、プロセスまたはプロセスによって作成された作業成果物の適切な属性を測定することを伴う場合がある。

▲ 管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクト実績が計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置をとることができるように、プロジェクトの進捗に関する把握手段を提供することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

サブプラクティス

1. 進捗および実績を、プロセスを実施するための計画に照らして評価する。
評価には、プロセスの評価、プロセスの作業成果物の評価、およびプロセスのサービスの評価がある。
2. プロセスの実行度合いと結果を、プロセスを実施するための計画に照らしてレビューする。
3. プロセスに対して責任がある直接レベルの管理層と共に、プロセスの活動、状況、および結果をレビューし、課題を特定する。
これらのレビューは、プロセスの日常の監視と制御に基づいて、直接レベルの管理層にプロセスへの適切な可視性を提供することを意図しており、GP 2.10 に記述されているような上位レベルの管理層との定期的およびイベント発生を契機とするレビューによって補われる。
4. プロセスを実施するための計画からの著しい逸脱の影響を特定し評価する。
5. プロセスを実施するための計画における問題、およびプロセスの実行における問題を特定する。

6. 要件および目標が満たされない場合、課題が特定された場合、またはプロセスを実施するための計画と進捗が著しく異なっている場合は是正処置をとる。
是正処置をとる前に、固有のリスクを考慮するべきである。

是正処置には、以下の事項が含まれる場合がある：

- 欠陥のある作業成果物またはサービスを修復するための改修処置をとること
- プロセスを実施するための計画を変更すること
- 人員、ツール、およびその他の資源を含む資源を補正すること
- 確立されたコミットメントに対する変更を協議すること
- 満たされなければならない要件および目標に対する変更を獲得すること
- 作業を終結させること

7. 是正処置を終結まで追跡する。

CAR での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 分析された実施結果の数
- 「原因分析と解決」プロセスの事例毎の品質実績またはプロセス実績の変化
- 処置提案の中から選択したものを実装する活動のスケジュール

CM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 構成品目に対する変更の数
- 実施された構成監査の数
- CCB または監査活動のスケジュール

DAR での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 正式評価プロセスを使用する場合の費用対効果の比率
- 比較検討の実行のスケジュール

IPM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」に対する変更の数
- 「組織の標準プロセス群の集合」をテラリングするためのスケジュールと工数
- インタフェース調整課題の傾向（特定された数、および終了した数など）
- プロジェクトのテラリング活動のスケジュール
- 「プロジェクトの共有ビジョン」の使用状況と有効性
- チーム体系の使用状況と有効性
- チーム憲章の使用状況と有効性

MA での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 進捗および実績の尺度を使用するプロジェクトの割合
- 対応された測定目標の割合
- 測定データの収集およびレビューのスケジュール

OPD での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 「組織の標準プロセス群の集合」のプロセスアーキテクチャおよびプロセス要素を使用するプロジェクトの割合
- 「組織の標準プロセス群の集合」の各プロセス要素の欠陥密度
- プロセスまたはプロセス変更の開発スケジュール

OPF での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 提出され、受け入れられ、または実装されたプロセス改善提案の数
- 獲得した CMMI 成熟度レベルまたは能力度レベル
- 組織プロセス資産の展開のスケジュール
- 最新の「組織の標準プロセス群の集合」（または最新の集合をテラリングした版）を使用しているプロジェクトの割合
- 「組織の標準プロセス群の集合」の実装に関連する課題の傾向（特定された課題の数、完了した課題の数）
- プロセスニーズおよび目標の達成に向けた進捗

OPM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 事業目標に関連する品質およびプロセス実績の変化
- 改善策を実装し、妥当性を確認するスケジュール
- 選択された改善策を展開する活動のスケジュール

OPP での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 作業成果物およびタスクの属性の変更に関する組織のプロセス実績の傾向（例えば、規模の増加、工数、スケジュール、品質）
- プロセス実績ベースラインを確立するために使用される尺度を収集し、レビューするスケジュール

OT での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 実施されたトレーニングコースの数（例えば、計画に対する実績）
- トレーニング後の評価の評定値
- トレーニングプログラム品質の調査の評定値
- トレーニングを実施するスケジュール
- コースを開発するスケジュール

PI での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 成果物構成要素の統合の一覧表（例えば、計画され実施された成果物構成要素の組み立ての数、発見された例外の数）
- 統合の評価での問題報告の傾向（例えば、記入された件数および終了した件数）
- 統合の評価での問題報告の経過時間（それぞれの問題報告が未解決であった期間）
- 特定の統合活動の実施のスケジュール

PMC での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 未解決および終了した是正処置の数
- 毎月の財務データの収集、分析、および報告のスケジュールと状況
- 実施されたレビューの数と種類
- レビュースケジュール(計画に対する実績の日付、および外した目標日付)
- 監視データの収集および分析のスケジュール

PP での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 計画の改訂の回数
- 計画の改訂毎の費用、スケジュール、および工数の差異
- プログラム計画の策定および保守のスケジュール

PPQA での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 客観的なプロセス評価の計画と実績の差異
- 客観的な作業成果物評価の計画と実績の差異
- 客観的な評価のスケジュール

QPM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- プロジェクト目標を達成する上で、サブプロセスのプロセス実績がリスクに関する見通しを提供するような、またはサブプロセスのプロセス実績がプロジェクト目標を達成するための主要な寄与因子であるようなサブプロセス属性の一覧表(例えば、統計的技法によって監視されると選択されたものの数、現在監視されているものの数、プロセス実績が安定しているものの数)
- 特定された変動の特殊原因の数
- 定量的な管理の活動に関連して、測定と分析のサイクルにおいて、データを収集し、分析し、そして報告するスケジュール

RD での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 手戻りに費やされた費用、スケジュール、および工数
- 要件仕様の欠陥密度
- 一連の要件を開発する活動のスケジュール

REQM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 要件変更率（変更された要件の割合）
- 要件の調整のスケジュール
- 提案された要件変更の分析のスケジュール

RSKM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 特定され、管理され、追跡され、そして制御されるリスクの数
- アセスメントされたリスク毎のリスク強度およびリスク強度の変更、および要約としての管理上の備えの割合
- リスク軽減計画の変更活動（例えば、プロセス、スケジュール、資金の提供）
- 想定されなかったリスクの顕在化
- リスクの区分の変更率
- 見積もったリスク軽減工数および影響と、実際のリスク軽減工数および影響の比較
- リスク分析活動のスケジュール
- 具体的な軽減のための処置のスケジュール

SAM での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 供給者への要件に対する変更件数
- 供給者と合意した費用およびスケジュールに対する差異
- 供給者を選定し、合意を確立するスケジュール

TS での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 手戻りに費やされた費用、スケジュール、および工数
- 成果物または成果物構成要素の設計で取り上げられる要件の割合
- 成果物、成果物構成要素、インタフェース、および文書の規模と複雑度
- 「技術解」の作業成果物の欠陥密度
- 設計活動のスケジュール

VAL での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 完了した妥当性確認の活動数（計画に対する実績）
- 妥当性確認の問題報告の傾向（例えば、書き留められた数、終結した数）
- 妥当性確認の問題報告の経過時間（それぞれの問題報告が未解決だった期間）
- 特定の妥当性確認の活動のスケジュール

VER での詳細説明

監視と制御で使用される尺度および作業成果物の例を以下に示す：

- 検証一覧表（例えば、計画された検証の数と実施された検証の数および発見された欠陥の数、あるいは検証の手法や種類によって分類された欠陥の数）
- 欠陥区分毎に検出された欠陥の数
- 検証の問題報告の傾向（例えば、書き留められた数、終結した数）
- 検証の問題報告状況（それぞれの問題報告が未解決だった期間）
- 特定の検証活動のスケジュール
- ピアレビューの有効性

GP 2.9 忠実さを客観的に評価する

プロセスおよび選択された作業成果物の忠実さを、プロセス記述、標準、および手順に照らして客観的に評価し、不遵守事項に取り組む。

この共通プラクティスの目的は、プロセスおよび選択された作業成果物が計画どおりに実装され、プロセス記述、標準、および手順に忠実であることについて、確かな保証を提供することである。（用語集にある『客観的に評価する』の定義を参照のこと。）

▲プロセスと作業成果物を客観的に評価することについての詳細は、『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域を参照のこと。

典型的には、プロセスの活動の管理や実施に直接的には責任のない人員が、忠実さを評価する。多くの場合、忠実さは、プロセスまたはプロジェクトの外部にいる組織内の人によって、または組織の外部の人によって評価される。その結果、プロセスに負荷がある状態（例えば、作業がスケジュールより遅れている場合、予算を超えている場合）であっても、忠実さの確かな保証を提供することができる。

CAR での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 実施結果の原因を明らかにすること
- 対応計画の結果を評価すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 実装するよう選択された処置提案
- 「原因分析と解決」の記録

CM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- ベースラインを確立すること
- 変更を追跡し制御すること
- ベースラインの一貫性を確立し、維持すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- ベースラインの保管物
- 変更要求データベース

DAR での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 確立された基準および手法を使用して、選択肢を評価すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 正式評価プロセスをいつ適用するかに関する指針
- 推奨される解を含む評価報告書

IPM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立し、保守し、そして使用すること
- 直接の利害関係者と調整し協力すること
- 「プロジェクトの共有ビジョン」を使用すること
- チーム群を編成すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」
- プロジェクト計画
- プロジェクトに影響を与えるその他の計画
- 作業環境標準
- 共有ビジョンの声明書
- チーム体系
- チーム憲章

MA での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 「測定と分析」活動を整合させること
- 測定結果を提供すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 基礎尺度および導出尺度の仕様
- データの収集手順および格納手順
- 分析結果および報告書草案

OPD での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 組織プロセス資産を確立すること
- チーム群を体系化し編成するための規則および指針を決定すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 「組織の標準プロセス群の集合」
- ライフサイクルモデルの記述
- 「組織の標準プロセス群の集合」のテラリング指針
- 組織の測定データ
- 人員およびチーム群に対する権限委譲の規則および指針
- 組織プロセス文書

OPF での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- プロセス改善の機会を決定すること
- プロセス改善活動を計画し調整すること
- プロジェクトにその立ち上げ時点で、「組織の標準プロセス群の集合」を展開すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- プロセス改善計画
- プロセス対応計画
- プロセス展開計画
- 組織のプロセス評価の計画

OPM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 特定された事業目標を組織が満たせるかどうかを判断するために、プロセス実績データを分析すること
- 定量的な分析を使用して、改善策を選択すること
- 改善策を展開すること
- 統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、展開された改善策の有効性を測定すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 改善提案書
- 展開計画
- 改善策についての改訂された尺度、目標、優先順位、および展開計画
- 更新されたプロセス文書およびトレーニング教材

OPP での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを確立すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- プロセス実績ベースライン
- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」
- プロセス実績用に選択された尺度の定義

OT での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- トレーニングニーズを特定し、かつトレーニングを利用可能にすること
- 必要なトレーニングを提供すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 組織トレーニングの戦術的計画
- トレーニング教材およびそれらを支援するための作成物
- インストラクタの評価用紙

PI での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 成果物統合の戦略を確立し保守すること
- インタフェースの両立性を確保すること
- 成果物構成要素を組み立て、成果物を納入すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 成果物統合の戦略
- 成果物統合の手順および基準
- 受領した成果物構成要素に対する受け入れ文書
- 組み立てられた成果物および成果物構成要素

PMC での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- プロジェクト計画に照らしプロジェクトの進捗および実績を監視すること
- 是正処置が終結するまで管理すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- プロジェクトの進捗および実績の記録
- プロジェクトレビュー結果

PP での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 見積もりを確立すること
- プロジェクト計画を策定すること
- プロジェクト計画に対するコミットメントを獲得すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- WBS
- プロジェクト計画
- データ管理計画
- 利害関係者関与計画

PPQA での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- プロセスと作業成果物を客観的に評価すること
- 不遵守課題を追跡し伝達すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 不遵守報告書
- 評価のログおよび報告書

QPM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 「品質およびプロセス実績の目標」を使用して、プロジェクトを管理すること
- 統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、選択されたサブプロセスを管理すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」の組成結果
- 尺度の運用面から見た定義
- プロセス実績の分析報告書
- 収集された測定値

RD での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 利害関係者のニーズを集めること
- 成果物および成果物構成要素の「機能および品質属性の要件」を策定すること
- 特定の包括的な「機能および品質属性の要件」を達成するために、成果物構成要素がどのように編成され設計されるかを指定するアーキテクチャ面の要件を策定すること
- 成果物要件および成果物構成要素の要件を分析し、妥当性を確認すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 成果物要件
- 成果物構成要素の要件
- インタフェース要件
- 必要とされる機能性および品質属性の定義
- アーキテクチャ面で重要な品質属性の要件

REQM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 要件を管理すること
- プロジェクト計画、作業成果物、および要件の間の整合性を確保すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 要件
- 要件追跡可能性マトリクス

RSKM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- リスク管理戦略を確立し保守すること
- リスクを特定し分析すること
- リスクを軽減すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- リスク管理戦略
- リスク軽減計画

SAM での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 供給者合意を確立し保守すること
- 供給者合意を満たすこと

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 供給者合意管理の計画
- 供給者合意事項

TS での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 成果物構成要素の解を選定すること
- 成果物の設計および成果物構成要素の設計を開発すること
- 成果物構成要素の設計を実装すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 技術データパッケージ
- 成果物、成果物構成要素、およびインタフェースの設計
- 設計を実装したもの（例えば、ソフトウェアコード、製作された成果物構成要素）
- 利用者、導入、運用、および保守の文書

VAL での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 妥当性が確認される成果物および成果物構成要素を選択すること
- 妥当性確認の手法、手順、および基準を確立し保守すること
- 成果物または成果物構成要素の妥当性を確認すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 妥当性確認の手法
- 妥当性確認の手順
- 妥当性確認の基準

VER での詳細説明

レビューされる活動の例を以下に示す：

- 検証の対象となる作業成果物を特定すること
- 検証の手順および基準を確立し保守すること
- ピアレビューを実施すること
- 選択された作業成果物を検証すること

レビューされる作業成果物の例を以下に示す：

- 検証の手順および基準
- ピアレビューのチェックリスト
- 検証報告書

GP 2.10 上位レベルの管理層と共に状況をレビューする

プロセスの活動、状況、および結果を上位レベルの管理層と共にレビューし、課題を解決する。

この共通プラクティスの目的は、上位レベルの管理層にプロセスへの適切な可視性を提供することである。

上位レベルの管理層には、組織内でそのプロセスに対して責任のある直接レベルの管理層の上に位置するレベルの管理層が含まれる。特に、上位レベルの管理層には上級管理層が含まれる場合がある。このレビューは、プロセスに対して方針と全体的な指導を提供する管理者のためのレビューであり、プロセスの日常の監視および制御を直接的に実施する者のためのレビューではない。

各管理者は、プロセスの情報に対してそれぞれ異なるニーズを持っている。これらのレビューは、プロセスの計画策定および実施に関して、情報に基づく決定が行われるようにすることに役立つ。したがって、これらのレビューは、定期的なレビューおよびイベント発生を契機とするレビューの両方であることが期待される。

OPF での詳細説明

これらのレビューは、典型的には、プロセスグループおよびプロセス対応チームによって、概況報告の形で、「管理層による運営委員会」に示される。

説明題材の例を以下に示す：

- プロセス対応チームによって作成されている改善策の状況
- 先行評価の結果
- 展開の結果
- 重要なマイルストーンを達成するスケジュールの状況（例えば、評価の準備ができていないこと、目標とされる組織成熟度レベルまたは能力度レベル一覧表の達成に向けた進捗）

OPM での詳細説明

これらのレビューは、典型的には、実績改善に責任がある人員による、上位レベルの管理層への概況報告の形をとる。

説明題材の例を以下に示す：

- 事業目標に対して現在の実績を比較した分析から特定された改善領域
- プロセス改善策の引き出しおよび分析活動の結果
- 妥当性確認の活動（例えば、先行評価）の結果で、期待される効果と比較したもの
- 改善策を展開した後の実績データ
- 展開の費用、スケジュール、およびリスク
- 事業目標を達成しないことのリスク

REQM での詳細説明

組織の外部へのコミットメントに対し提案された変更を上位レベルの管理層と共にレビューし、すべてのコミットメントを達成できるようにする。

RSKM での詳細説明

適切なレベルの管理層と共にプロジェクトのリスク状況のレビューが定期的またはイベント発生を契機として行われ、潜在的なプロジェクトのリスクの強度および適切な是正処置に対する可視性を提供する。

典型的には、これらのレビューには、最も重要なリスク、主要なリスクパラメータ（リスクの可能性や重大性など）、およびリスク軽減作業の状況などの要約が含まれる。

GG 3 定義されたプロセスを制度化する

プロセスは、定義されたプロセスとして制度化されている。

GP 3.1 定義されたプロセスを確立する

定義されたプロセスの記述を確立し保守する。

この共通プラクティスの目的は、「組織の標準プロセス群の集合」からテラリングされたプロセスの記述を確立し保守することによって、固有の事例のニーズに対応することである。組織は、プロセス領域を扱う標準プロセス群を持つべきである。同時に、プロジェクトまたは組織機能部門のニーズを満たすよう、これらの標準プロセス群をテラリングするための指針を持つべきである。定義されたプロセスを使用すると、組織横断的なプロセスの実施方法におけるばらつきが低減される。また、プロセス資産、データ、および学習が効果的に共有される。

▲「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲標準プロセス群を確立すること、およびテラリング基準とテラリング指針を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

定義されたプロセスの記述は、プロセスに関連する活動、作業成果物、およびサービスについて、計画を策定し、実施し、そして管理するための基盤を提供する。

サブプラクティス

1. 「組織の標準プロセス群の集合」から、そのプロセス領域を扱い、プロジェクトまたは組織機能部門のニーズを最も的確に満たすプロセスを選択する。
2. 組織のテラリング指針に従い、選択したプロセスをテラリングすることによって、定義されたプロセスを確立する。
3. 組織のプロセス目標が、定義されたプロセスにおいて適切に取り上げられるようにする。
4. 定義されたプロセスおよびテラリングの記録を文書化する。
5. 定義されたプロセスの記述を必要に応じて改訂する。

GP 3.2 プロセス関連の経験情報を集める

組織のプロセスおよびプロセス資産の将来の利用および改善を支援するために、プロセスの計画策定および実施から導出されたプロセス関連の経験情報を集める。

この共通プラクティスの目的は、プロセスの計画策定および実施から導出された情報および作成物を含む、プロセス関連の経験情報を集めることである。プロセス関連の経験情報の例には、作業成果物、尺度、測定結果、教訓、およびプロセス改善提案が含まれる。情報および作成物は収集される。それらは、組織プロセス資産に含められ、そして同じまたは類似のプロセスを計画し実施している者（または今後計画し実施する者）に対して利用可能となる。情報および作成物は、「組織の測定リポジトリ」および「組織のプロセス資産ライブラリ」に蓄積される。

関連性がある情報の例には、さまざまな活動に費やされた工数、特定の活動において作り込まれた欠陥または除去された欠陥、教訓などが含まれる。

▲組織プロセス資産に提供することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

サブプラクティス

1. プロセスおよび成果物の尺度を「組織の測定リポジトリ」に蓄積する。
プロセスおよび成果物の尺度は、主に、「組織の標準プロセス群の集合」に対する尺度の共通集合で定義されている尺度である。
2. 「組織のプロセス資産ライブラリ」に収録するための文書を提出する。
3. 「組織のプロセス資産ライブラリ」に収録するために、プロセスから得た教訓を文書化する。
4. 組織プロセス資産に対する改善を提案する。

CAR での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 処置提案
- 未解決の処置計画の数と期間
- 処置計画の状況報告書

CM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 構成品目の状況の傾向
- 構成監査の結果
- 変更要求の経過時間の報告書

DAR での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 考慮された選択肢の数
- 評価結果
- 重要な課題に対処するために推奨された解

IPM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」
- プロジェクトが定義されたプロセスを作成するために行使したテーラリングの選択肢の数
- インタフェース調整課題の傾向（特定された数、終結した数など）
- プロジェクト計画策定に関連する資産を求めて、プロジェクトメンバがプロセス資産ライブラリにアクセスした回数
- 対面で会議を開くことにかかわる費用と、電話会議およびテレビ会議のような協力のための機器を使用して会議を開くことにかかわる費用を対比した記録
- プロジェクトの共有ビジョン
- チーム憲章

MA での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- データの最新性の状況
- データ一貫性テストの結果
- データ分析報告書

OPD での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 「組織のプロセス資産ライブラリ」への教訓の提出
- 「組織の測定リポジトリ」への測定データの提出
- 組織の標準プロセスを修正するために提出された変更要求の状況
- 標準的ではないテーラリング要求の記録

OPF での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- プロセス改善策の候補を優先付けするために使用される基準
- 組織のプロセスの強みと弱みを取り上げる評定所見
- 改善活動のスケジュールに照らした状況
- 「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングし、特定されたプロジェクトでそれらを履行した記録

OPM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 事業目標に照らして比較したプロセス実績データの分析から得られた教訓
- 改善策の実装および展開に伴う、費用および効果に関する尺度で文書化されたもの
- 効率性を改善する可能性を特定するための、類似の開発プロセス間での比較報告書

OPP での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- プロセス実績ベースライン
- プロセス実績の測定の定義に整合しないために却下された測定データの割合

OT での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- トレーニングの有効性調査の結果
- トレーニングプログラムの実績アセスメント結果
- コース評価
- 諮問グループからのトレーニング要件

PI での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 成果物構成要素の受け取りの記録、例外報告書、構成状況の確認、および準備の確認結果
- 成果物統合における総開発工数の割合（現時点の実績に完了までの見積もりを加えたもの）
- 成果物統合の間に発見された、成果物およびテスト環境の欠陥
- 成果物統合に伴う問題報告書

PMC での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 著しい逸脱の記録
- 逸脱を構成する事項の基準
- 是正処置の結果

PP での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- プロジェクトデータのライブラリ構造
- プロジェクト属性の見積もり値
- リスクの影響および顕在化の確率

PPQA での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 評価ログ
- 品質傾向
- 不遵守報告書
- 是正処置の状況報告書
- プロジェクトへの「品質のコスト」の報告書

QPM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- プロジェクトにおける定量的な管理の記録。プロジェクトの確立された中間目標に対して、管理の対象として選択されたサブプロセスのプロセス実績を定期的にレビューした結果を含む
- プロセス実績モデルに対して提案された改善策

RD での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 成果物に対する要件で、曖昧であると分かったもののリスト
- プロジェクトライフサイクルの各フェーズで取り入れられた要件の数
- 要件割り当てプロセスからの教訓

REQM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 要件追跡可能性マトリクス
- ベースライン化後の要件変更で、資金提供されなかったものの数
- 曖昧な要件の解決から得られた教訓

RSKM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- リスクパラメータ
- リスク区分
- リスク状況報告書

SAM での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 供給者レビューの結果
- 供給者の選定に使用した比較検討結果
- 供給者合意事項の改訂履歴
- 供給者実績報告書

TS での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 自製、購入、または再利用に関する分析の結果
- 設計欠陥密度
- 新しい手法やツールを適用した結果

VAL での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 成果物構成要素プロトタイプ
- 妥当性確認環境が利用可能な時間の割合
- 開発フェーズ毎の妥当性確認で発見された成果物欠陥の数
- 妥当性確認分析報告書

VER での詳細説明

プロセス関連の経験情報の例を以下に示す：

- 実施時間および平均準備時間を含むピアレビューの記録
- 開発フェーズ毎の検証で発見された成果物欠陥の数
- 検証および分析の報告書

共通プラクティスを適用すること

共通プラクティスは、すべてのプロセス領域に適用することができる構成要素である。共通プラクティスは、気づきを与えるものだと思って欲しい。それらは期待されるモデル構成要素であり、物事を正しく行うことをあなたに気づかせる目的を果たしてくれる。

例えば、『プロセスを実施するための計画を確立し保守する』（GP2.2）という共通プロセスを考えてみよう。『プロジェクト計画策定』プロセス領域に適用された場合、この共通プラクティスは、プロジェクトの計画を作成するのに必然的に含まれる活動を計画すべきことを気づかせる。『組織トレーニング』プロセス領域に適用された場合、この同じ共通プラクティスは、組織内の人員にスキルと知識を身につけさせるのに必然的に含まれる活動を計画すべきことを気づかせる。

共通プラクティスを支援するプロセス領域

共通ゴールおよび共通プラクティスは、組織横断的にプロセスの制度化を直接的に取り上げるモデル構成要素であるが、多くのプロセス領域もまた共通プラクティスの実装を支援することで制度化を取り上げている。これらの関係を知ることは、共通プラクティスを効果的に実装することに役立つであろう。

このようなプロセス領域は、一つ以上の固有プラクティスを含み、それらが実装されると、ある共通プラクティスが完全に実装される場合がある。また、ある共通プラクティスの実装において使用される作業成果物が生成される場合もある。

一つの例として、『構成管理』プロセス領域と GP 2.6『プロセスの選択された作業成果物を適切な制御レベルの下に置く。』が挙げられる。一つ以上のプロセス領域でこの共通プラクティスを実装するために、この共通プラクティスを実装するための『構成管理』プロセス領域の全部または一部を実装することを選ぶ場合があるだろう。

別の例として、『組織プロセス定義』プロセス領域と GP 3.1『定義されたプロセスの記述を確立し保守する。』が挙げられる。一つ以上のプロセス領域でこの共通プラクティスを実装するためには、この共通プラクティスを実装するのに必要な組織プロセス資産を確立するための『組織プロセス定義』プロセス領域の全部または一部を、まず実装すべきである。

表 6.2 は、(1) 共通プラクティスの実装を支援するプロセス領域、および (2) 共通プラクティスとそれらと密接に関連するプロセス領域の間の再帰的な関係、を記述している。プロセス改善の際には、共通プラクティスとそれらに関連するプロセス領域の間に存在する自然な相乗効果を活用するために、両方の種類の関係を覚えておくことが重要である。

表 6.2 共通プラクティスおよびプロセス領域の関係

共通プラクティス	共通プラクティスの実装におけるプロセス領域の役割	共通プラクティスを関連するプロセス領域に再帰的に適用する方法 ¹¹
GP 2.2 プロセスを計画する	『プロジェクト計画策定』:「プロジェクト計画策定」プロセスは、(『プロジェクト計画策定』自身を除く)すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 2.2 の全部を実装することができる。	GP2.2 の「プロジェクト計画策定」プロセスへの適用は、『計画を計画する』として特徴付けられ、「プロジェクト計画策定」活動の計画策定を扱う。
GP 2.3 資源を提供する GP 2.4 責任を割り当てる	『プロジェクト計画策定』:『プロジェクト計画策定』SP2.4 の『プロジェクトの資源を計画する』を実装する、「プロジェクト計画策定」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域(おそらく当初は『プロジェクト計画策定』自体を除いて)に対する GP 2.3 および GP 2.4 の実装を支援する。つまり、その「プロジェクト計画策定」プロセスでは、適切な人員配置、設備、機器、およびプロジェクトが必要とするその他の資産が確保されているようにするために、必要なプロセス、役割、および責任を特定する。	
GP 2.5 人員をトレーニングする	『組織トレーニング』:「組織トレーニング」プロセスは、戦略的なまたは組織全体にわたったトレーニングニーズを取り上げるトレーニングを、プロセスを実施または支援する人員に対して利用可能にすることにより、適用されるすべてのプロセス領域に対して、GP 2.5 の実装を支援する。 『プロジェクト計画策定』:『プロジェクト計画策定』SP 2.5 の『必要な知識とスキルを計画する』を実装する、「プロジェクト計画策定」プロセスの部分、および「組織トレーニング」プロセスは、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 2.5 の全部の実装を支援する。	GP2.5 の「組織トレーニング」プロセスへの適用は、「組織トレーニング」活動を実施するためのトレーニングを扱う。つまり、トレーニングを管理し、作成し、そして遂行するために必要なスキルを取り上げる。
GP 2.6 作業成果物を制御する	『構成管理』:「構成管理」プロセスは、すべてのプロジェクト関連プロセス領域、ならびに、組織プロセス領域のある部分に対して、GP 2.6 の全部を実装することができる。	GP2.6 の「構成管理」プロセスへの適用は、「構成管理」活動によって生成される作業成果物に対する変更制御および版制御を扱う。

¹¹ 共通プラクティスとプロセス領域間の関係があまり直接的でない場合には、混乱のリスクは低くなる。したがって、この表の中ですべての再帰的な関係を記述しているわけではない(例えば、GP 2.3、2.4、および 2.10 は取り上げていない)。

共通プラクティス	共通プラクティスの実装におけるプロセス領域の役割	共通プラクティスを関連するプロセス領域に再帰的に適用する方法 ¹¹
GP 2.7 直接の利害関係者を特定し関与させる	<p>『プロジェクト計画策定』:『プロジェクト計画策定』SP 2.6の『利害関係者の関与を計画する』を実装する、「プロジェクト計画策定」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 2.7の利害関係者の特定に関する部分（最初の二つのサブプラクティス）の全部を実装することができる。</p> <p>『プロジェクトの監視と制御』:『プロジェクトの監視と制御』の SP 1.5『利害関係者の関与を監視する』を実装する、「プロジェクトの監視と制御」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対する GP 2.7の3番目のサブプラクティスの実装を支援できる。</p> <p>『統合プロジェクト管理』:『統合プロジェクト管理』SP 2.1『利害関係者の関与を管理する』を実装する、「統合プロジェクト管理」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対する GP 2.7の3番目のサブプラクティスの実装を支援できる。</p>	<p>GP 2.7の「プロジェクト計画策定」プロセスへの適用は、「プロジェクト計画策定」活動への直接の利害関係者の関与を扱う。</p> <p>GP 2.7の「プロジェクトの監視と制御」プロセスへの適用は、「プロジェクトの監視と制御」活動への直接の利害関係者の関与を扱う。</p> <p>GP 2.7の「統合プロジェクト管理」プロセスへの適用は、「統合プロジェクト管理」活動への直接の利害関係者の関与を扱う。</p>
GP 2.8 プロセスを監視し制御する	<p>『プロジェクトの監視と制御』:「プロジェクトの監視と制御」プロセスは、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 2.8の全部を実装することができる。</p> <p>『測定と分析』:プロジェクト関連プロセスのみでなくすべてのプロセスに対して、『測定と分析』プロセス領域は、プロセスの実績を監視するための尺度を確立するのに利用することができる情報を、測定すること、分析すること、および記録することに関する一般的な手引きを提供する。</p>	<p>GP 2.8の「プロジェクトの監視と制御」プロセスへの適用は、プロジェクトの監視と制御活動の監視と制御を扱う。</p>
GP 2.9 忠実さを客観的に評価する	<p>『プロセスと成果物の品質保証』:「プロセスと成果物の品質保証」プロセスは、(おそらく『プロセスと成果物の品質保証』自身を除く)すべてのプロセス領域に対して、GP 2.9の全部を実装することができる。</p>	<p>GP 2.9の「プロセスと成果物の品質保証」プロセスへの適用は、品質保証活動および選択された作業成果物の客観的な評価を扱う。</p>

共通プラクティス	共通プラクティスの実装におけるプロセス領域の役割	共通プラクティスを関連するプロセス領域に再帰的に適用する方法 ¹¹
GP 2.10 上位レベルの管理層と共に状況をレビューする	『プロジェクトの監視と制御』:『プロジェクトの監視と制御』の SP 1.6『進捗レビューを実施する』および SP 1.7『マイルストーンレビューを実施する』を実装する、「プロジェクトの監視と制御」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対する GP 2.10 の実装を、これらのレビューにおける上位レベルの管理層の関与に依存するが、おそらく完全な形で支援するだろう。	
GP 3.1 定義されたプロセスを確立する	『統合プロジェクト管理』:『統合プロジェクト管理』の SP 1.1『プロジェクトの定義されたプロセスを確立する』を実装する、「統合プロジェクト管理」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 3.1 の全部を実装することができる。 『組織プロセス定義』:プロジェクト関連プロセスのみでなくすべてのプロセスに対して、「組織プロセス定義」プロセスは、GP 3.1 を実装するのに必要な組織プロセス資産を確立する。	GP 3.1 の「統合プロジェクト管理」プロセスへの適用は、「統合プロジェクト管理」活動のための定義されたプロセスを確立することを扱う。
GP 3.2 プロセス関連の経験情報を集める	『統合プロジェクト管理』:『統合プロジェクト管理』の SP 1.7『組織プロセス資産に提供する』を実装する「統合プロジェクト管理」プロセスの部分は、すべてのプロジェクト関連プロセス領域に対して、GP 3.2 の一部または全部を実装することができる。 『組織プロセス重視』:『組織プロセス重視』SP 3.4『経験を組織プロセス資産に取り入れる』を実装する「組織プロセス重視」プロセスの部分は、すべてのプロセス領域に対して、GP 3.2 の一部または全部を実装することができる。 『組織プロセス定義』:すべてのプロセス領域に対して、「組織プロセス定義」プロセスは、GP 3.2 を実装するのに必要な組織プロセス資産を確立する。	GP 3.2 の「統合プロジェクト管理」プロセスへの適用は、「統合プロジェクト管理」活動の計画策定および実施から導出されたプロセス関連の経験情報を収集することを扱う。

共通プラクティスはこれらのプロセス領域に依存し、またこれらのプロセス領域の多くがより全体論的な視点を提供している。したがって、これらのプロセス領域は、しばしば、関連する共通プラクティスが実装されるよりも前に、あるいは同時並行的に、全部または一部が、早い段階で実装されることがある。

特定のプロセス領域に共通プラクティスを適用した結果が、プロセス領域全体を冗長にするように見える状況もいくつかはあるが、実際はそうではない。GP 3.1『定義されたプロセスを確立する』を、『プロジェクト計画策定』および『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域に適用することが、『統合プロジェクト管理』の最初の固有ゴール『「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用する』と同じ効果を与えると考えることが自然であるかもしれない。

ある程度の重なりがあることも真実であるけれども、これらの二つのプロセス領域に対する共通プラクティスの適用は、「プロジェクト計画策定」および「プロジェクトの監視と制御」の活動を包含する定義されたプロセスを提供する。これらの定義されたプロセスは、支援活動（例えば、構成管理）、他のプロジェクト管理プロセス（例えば、統合プロジェクト管理）、あるいは他のプロセスを必ずしも包含しない。対照的に、『統合プロジェクト管理』プロセス領域により提供される「プロジェクトの定義されたプロセス」は、すべての適切なプロセスを包含する。

『原因分析と解決』

成熟度レベル 5 の支援のプロセス領域

目的

『原因分析と解決』(CAR) の目的は、選択された実施結果の原因を特定すること、およびプロセス実績を改善するための処置をとることである。

導入説明

「原因分析と解決」は、欠陥または問題の混入を予防すること、および優れたプロセス実績の原因を特定し適切に取り入れることによって、品質および生産性を改善する。

『原因分析と解決』プロセス領域には、以下の活動が必然的に含まれる：

- 選択された実施結果の原因を特定し分析すること。「選択された実施結果」は、将来の発生を予防することが可能な欠陥および問題、またはプロジェクトや組織で実装することが可能な成功を、指し示している場合がある。
- 以下の事項を完了するための処置をとること：
 - 欠陥および問題の原因を除去し、これらの種類の欠陥および問題の将来における再発を予防する
 - 潜在的な問題を特定するために先を見越してデータを分析し、それらが発生することを予防する
 - 将来のプロセス実績を改善するために、成功の原因をプロセスに取り入れる

混入してしまった欠陥および問題を後で検出することに依存するのは経済的でない。「原因分析と解決」活動をプロジェクトの各フェーズに統合することによって、欠陥および問題を予防するほうがより効果的である。

他のプロジェクト、または現在のプロジェクトにおける以前のフェーズやタスクで、すでに同様の実施結果に遭遇している場合があるので、「原因分析と解決」活動は、プロジェクト間で教訓を伝達するための仕組みである。

傾向を見極めるために、遭遇済みの実施結果の種類が分析される。定義されたプロセスおよびその実装方法に関する理解に基づいて、これらの実施結果の根本原因および将来の影響を明らかにする。

すべての実施結果に対して原因分析を実施することは非現実的なので、投資の見積もりと、品質、生産性、およびサイクルタイムにおける収益の見積もりとのトレードオフによって、対象が選択される。

測定と分析プロセスは、すでに存在しているべきである。既存の定義された尺度が使用可能であっても、プロセス変更の効果を分析するために新しい測定の定義、再定義、または定義をはっきりさせることが必要となる場合がある。

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

『原因分析と解決』活動は、プロジェクトのプロセスを局所的なレベルで評価し、実装可能な改善策を探るための仕組みをプロジェクトに提供する。

改善策が効果的であると判定された場合、組織プロセスに展開する可能性を踏まえて、その情報は組織レベルに提示される。

このプロセス領域の固有プラクティスは、定量的な管理のために選択されたプロセスに適用される。そうでない状況において、このプロセス領域の固有プラクティスを利用することが付加価値をもたらす場合もあるが、その結果が「組織の品質およびプロセス実績の目標」にもたらす影響は、同程度にならないかもしれない。

関連プロセス領域

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲展開に向けて改善策を選択し実装することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクトが確立した「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトを定量的に管理することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 選択された実施結果の原因を明らかにする
 - SP 1.1 分析のために実施結果を選択する
 - SP 1.2 原因を分析する
- SG 2 選択された実施結果の原因を取り上げる
 - SP 2.1 処置提案を実装する
 - SP 2.2 実装された処置の効果を評価する
 - SP 2.3 原因分析データを記録する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 選択された実施結果の原因を明らかにする

選択された実施結果の根本原因が系統的に明らかにされている。

根本原因とは、関心のある実施結果につながる因果連鎖の中の最初の要素である。

SP 1.1 分析のために実施結果を選択する

分析のために実施結果を選択する。

この活動はイベントをきっかけとする場合もあれば（受け身）、例えば、新しいフェーズやタスクの開始時点などの定期的に計画される場合もある（先を見越している）。

作業成果物の例

1. 初期分析で使用されるデータ
2. 初期分析の結果のデータ
3. さらなる分析のために選択された実施結果

サブプラクティス

1. 関連性があるデータを集める。

関連性があるデータの例を以下に示す：

- 顧客または最終利用者から報告された欠陥
- ピアレビューまたはテストで発見された欠陥
- 期待よりも高い生産性を示す尺度
- 是正処置を必要とするプロジェクト管理の問題報告
- プロセス能力に関する問題
- プロセス毎のアードバリューの測定値（例えば、コスト効率指数）
- 資源処理量、利用率、または応答時間の測定値
- サービスの充足またはサービスの満足度の問題点

2. どの実施結果を、さらに分析するかを決定する。

さらに分析する実施結果を決定する場合には、出所、影響、発生の頻度、類似性、分析の費用、必要な時間と資源、安全性に関する考慮事項などを検討する。

実施結果を選択する手法の例を以下に示す：

- パレート分析
- ヒストグラム
- 属性値の箱ひげ図
- 故障モード影響解析 (FMEA)
- プロセス能力分析 (工程能力分析)

3. 必要な改善または期待される改善の明確な定義、影響を受ける利害関係者、影響を受ける対象などを含め、分析の範囲を正式に定義する。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

SP 1.2 原因を分析する

選択された実施結果の原因分析を実施し、これらに取り組むための処置を提案する。

この分析の目的は、関連性がある実施結果のデータを分析し、実装に向けた処置提案を作成することによって、選択された実施結果に取り組む処置を定義することである。

作業成果物の例

1. 根本原因分析の結果
2. 処置提案

サブプラクティス

1. タスクを遂行する責任がある人員と共に、原因分析を実施する。

原因分析は、典型的には会議形式で、検討対象として選択された実施結果について理解している人員と共に、実施される。選択された実施結果について最もよく理解している人員は、典型的には、当該タスクを遂行する責任がある人員である。分析は、実施結果のきっかけとなったイベントにできるだけ近い、即時のデータに適用された場合に最も効果的である。

原因分析を実施する場合の例を以下に示す：

- 安定したサブプロセスが、指定された「品質およびプロセス実績の目標」を満たしていない場合、またはサブプロセスを安定させる必要がある場合
- タスクの遂行中に、原因分析会議が必要なほどの問題であると認められた場合
- 作業成果物が、その要件からの予期せぬ逸脱の兆候を示す場合
- 想定されるよりも多くの欠陥が、以前のフェーズから現時点のフェーズに漏れ出している場合
- プロセス実績が期待を超える場合
- 新しいフェーズまたはタスクの開始時点

▲根本原因分析を実施することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

2. 選択された実施結果を分析し、その根本原因を明らかにする。

プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルの分析は、潜在的な根本原因の特定に役立つ場合がある。

実施結果の種類および数によっては、すべての潜在的な根本原因が調査されるようにするために、いくつかの方法で実施結果に注目することが有益な場合がある。個々の実施結果に注目するだけでなく、実施結果群をグループ化することも考慮する。

根本原因を明らかにする手法の例を以下に示す：

- 特性要因図(魚骨図)
- チェックシート

3. 実施結果の根本原因に基づいて、選択された実施結果をグループとして組み合わせる。

場合によっては、実施結果が複数の根本原因の影響を受けていることがある。

原因のグループ、または区分の例を以下に示す：

- トレーニングおよびスキルが不十分
- 意思疎通の断絶
- タスクの詳細についてそのすべてを説明していないこと
- 手作業による手順の実行時の誤り（例えば、キーボード入力）
- プロセスの不足事項

適切な場合には、グループ内またはグループ群にまたがる傾向や兆候を探す。

4. 類似の実施結果が将来発生することを予防するため、またはベストプラクティスをプロセスに取り入れるために、とるべき処置を文書化した処置提案を作成する。

プロセス実績モデルは、影響度および投資収益率の予測を通じて、処置提案の費用対効果分析を支援することができる。

提案された予防処置に含まれる変更対象の例を以下に示す：

- 当該プロセス
- トレーニング
- ツール
- 手法
- 作業成果物

ベストプラクティスを取り入れることの例を以下に示す：

- 活動チェックリストを作成すること。これによって、共通の問題およびその予防のための技法に関連するトレーニングまたは意思疎通を強化する
- 誤りを引き起こしやすいステップが発生ないようにプロセスを変更すること
- プロセスの全体または一部を自動化すること
- プロセスの活動順序を変更すること
- 例えば、タスク立ち上げ会議で、よくある問題だけでなくそれらを予防する処置もレビューするなど、プロセスステップを追加すること

通常、処置提案では以下を文書化する：

- 処置提案の考案者
- 取り組む対象となる実施結果の記述
- 原因の記述
- 原因の区分
- 特定されたフェーズ
- 処置の記述
- 処置提案を実装するために必要な時間、費用、および他の資源
- 処置提案の実装から期待される効用
- 問題を解決しない場合の費用の見積もり
- 処置提案の区分

SG 2 選択された実施結果の原因を取り上げる

選択された実施結果の根本原因が系統的に取り上げられている。

明確に定義されたプロセスに従って運営しているプロジェクトでは、改善策が必要な箇所を系統的に分析し、選択された実施結果の根本原因を取り上げるためのプロセス変更を実装する。

SP 2.1 処置提案を実装する

原因分析で作成された処置提案の中から選択したものを実装する。

良くない実施結果の発生または再発を予防または低減するため、あるいは実現した成功を取り入れるために、処置提案では、分析された実施結果の根本原因を取り上げるために必要なタスクを記述する。処置提案の中から選択したもののために、処置計画が策定され履行される。意義があると証明された変更のみ、幅広い実装を考慮する。

作業成果物の例

1. 実装に向け選択された処置提案
2. 処置計画

サブプラクティス

1. 処置提案を分析し、それらの優先順位を決定する。

処置提案の優先付けの基準には、以下の事項が含まれる：

- その実施結果に取り組まない場合の影響
- その実施結果に取り組むためにプロセス改善策を実装する費用
- 期待される品質への影響

複数の処置提案の間の相互作用を特定するために、プロセス実績モデルが役立つ場合がある。

2. 実装する処置提案を選択する。
 - ▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。
3. 処置提案の中から選択したものを実装するための処置計画を作成する。

処置計画において提供される情報の例を以下に示す：

- 履行する責任がある人員
- 改善策の詳細な記述
- 影響を受ける領域の記述
- 状況に関する情報を常に知らされるべき人員
- スケジュール
- 費やされる費用
- 状況がレビューされる次回の日付
- 主要な決定の論理的根拠
- 実装についての処置の記述

4. 処置計画を履行する。

処置計画を履行するために、以下のタスクが実施される：

- 任務割り当てを行う。
- 作業を行う人員を調整する。
- 結果をレビューする。
- 処置項目を終結まで追跡する。

特に複雑な変更に関しては、実験を実施する場合がある。

実験の例を以下に示す：

- 一時的に変更されたプロセスを使用すること
- 新しいツールを使用すること

処置は、原因分析チームのメンバ、プロジェクトチームのメンバ、または組織のその他のメンバに割り当ててもよい。

5. 他のプロセスおよび作業成果物に存在する可能性のある類似の原因を探して、適宜処置をとる。

SP 2.2 実装された処置の効果を評価する

実装された処置の効果をプロセス実績で評価する。

▲尺度と分析技法を選択することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

変更されたプロセスがプロジェクト横断的に展開された時点で、プロセス変更によってプロセス実績が改善されたことを検証するために、変更の効果が評価される。

作業成果物の例

1. プロセス実績の分析およびプロセス実績の変化

サブプラクティス

1. 影響を受けた、プロジェクトのプロセスまたはサブプロセスのプロセス実績の変化を測定し分析する。

このサブプラクティスでは、選択された変更がプロセス実績に良い影響を与えたかどうか、およびどれほどの影響を与えたかを判断する。

プロジェクトの「定義された設計プロセス」のプロセス実績の変化の例として、設計が「品質およびプロセス実績の目標」を満たせるかどうかに関する予測の変化を挙げることができる。

別の例として、設計文書の欠陥密度の変化を挙げることができる。この変化は、改善が行われる前後のピアレビューによって統計的に測定される。統計的プロセス管理図の上では、プロセス実績のこの変化は、平均値の改善、変動の低減、または両方によって表現される。

変化の統計的有意性を評価するために、統計的技法およびその他の定量的技法（例えば、仮説検定）を使用して、前後のベースラインを比較することができる。

2. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上での、変更の影響度を判断する。

このサブプラクティスでは、プロジェクトが「品質およびプロセス実績の目標」を満たせるかどうかに対して、選択された変更が良い影響を与えたかどうかを判断する。プロセス実績データにおける変化が、目標に対してどのように影響を与えたかを理解することでこれを判断する。プロセス実績モデルは、影響度および投資収益率 (ROI) の予測を通じて、評価において役立つ場合がある。

3. プロセスまたはサブプロセスの改善策が、期待されるプロジェクトの効用につながらなかった場合は、適切な処置を決定し、文書化する。

SP 2.3 原因分析データを記録する

組織およびプロジェクト横断的な使用のために「原因分析と解決」のデータを記録する。

作業成果物の例

1. 原因分析と解決の記録
2. 組織の改善提案

サブプラクティス

1. 他のプロジェクトが適切なプロセス変更を行い、類似の結果を達成できるように、根本原因分析データを記録し、データを利用可能にする。

以下の事項を記録する：

- 分析された実施結果に関するデータ
- 判断の論理的根拠
- 原因分析会議からの処置提案
- 処置提案に伴う処置計画
- 分析と解決の活動の費用
- 解決に伴う、定義されたプロセスのプロセス実績の変化の尺度

2. 実装された処置がプロジェクトにとって効果的であった場合、適宜、プロセス改善提案を組織に提示する。

改善策が効果的であると判定された場合、組織プロセスに含める可能性を踏まえて、その情報は組織レベルに提示される場合がある。

▲改善策を選択することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

『構成管理』

成熟度レベル 2 の支援のプロセス領域

目的

『構成管理』(CM) の目的は、構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確立し維持することである。

導入説明

『構成管理』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- 選択された作業成果物の構成を特定することで、ある時点におけるベースラインを作成すること
- 構成品目への変更を制御すること
- 構成管理システムから、作業成果物を構築する、あるいは作業成果物を構築するための仕様を提供すること
- ベースラインの一貫性を維持すること
- 正確な状況および現時点での構成データを開発者、最終利用者、および顧客に提供すること

構成管理下に置かれる作業成果物には、顧客に納入される成果物、指定された内部作業成果物、取得した成果物、ツール、およびこれらの作業成果物の作成および記述に使用されるその他の品目が含まれる。(用語集にある『構成管理』の定義を参照のこと。)

構成管理下に置かれる作業成果物の例を以下に示す：

- ハードウェアおよび機器
- 図面
- 成果物仕様
- ツール構成
- コードおよびライブラリ
- コンパイラ
- テストツールおよびテストスクリプト
- 導入ログ
- 成果物データファイル
- 成果物の技術資料
- 計画
- ユーザストーリー
- 反復バックログ
- プロセス記述
- 要件
- アーキテクチャ文書および設計データ
- プロダクトライン計画、プロセス、および中核資産

取得した成果物は、供給者とプロジェクトの両方により構成管理下に置かれる必要があるかもしれない。構成管理を実施するための規定は、供給者合意の中で確立されるべきである。データが完全で首尾一貫しているようにするための手法が、確立され保守されるべきである。

▲ 供給者合意を確立することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の構成管理は、さまざまな粒度のレベルで実施される場合がある。構成品目は構成要素および構成単位に分解できる。このプロセス領域では、『構成品目』という用語のみが使用される。したがって、これらのプラクティスでは、『構成品目』は、『構成要素』または『構成単位』として適切に解釈して差し支えない。(用語集にある『構成品目』の定義を参照のこと。)

ベースラインは、構成品目の継続的な進化のために安定した基盤を提供する。

ベースラインの例としては、成果物の承認済みの記述書がある。成果物の承認済みの記述書には、内部的に首尾一貫した版となっている要件、要件の追跡可能性マトリクス、設計、専門分野固有の品目、および最終利用者文書が含まれる。

ベースラインが策定されると、構成管理システムに追加される。ベースラインへの変更、および構成管理システムから構築された作業成果物のリリースは、構成管理の機能である構成制御、変更管理、および構成監査によって系統的に制御され監視される。

このプロセス領域は、プロジェクトの構成管理だけでなく、標準、手順、再利用ライブラリ、およびその他の共有される支援資産などの組織の作業成果物の構成管理にも適用される。

構成管理では、納入される成果物またはサービスを含む作業成果物の管理面および技術面の厳格な制御が重視される。

このプロセス領域は、構成管理機能を遂行するためのプラクティスを扱い、構成管理下に置かれるすべての作業成果物に適用可能である。

プロダクトラインでは、プロダクトラインの中の複数の成果物にまたがる中核資産、および複数のバージョンの中核資産や成果物にまたがる中核資産を共有することになるため、構成管理にはさらなる考慮事項が必然的に含まれる。(用語集にある『プロダクトライン』の定義を参照のこと。)

アジャイルの環境では、頻繁な変更、頻繁なビルド(典型的には毎日)、複数のベースライン、および構成管理で支援された複数の作業場所(例えば、個人、チーム、およびペアプログラミングのための場合すら)を支援する必要があるために、構成管理(CM)が重要である。アジャイルのチームは、組織が以下のことを行わなければ、泥沼にはまるだろう: 1) CM を自動化する(例えば、ビルドスクリプト、状況の記録と報告、一貫性チェック)、2) CM を単一系列の標準サービス群として実装すること。開始時点で、アジャイルのチームは、CM が正しく実装されるようにする責任を持つ個人を特定する。各反復の開始時点で、CM の支援ニーズが再確認される。CM は、職務を完了させる上でのチームの注意力がなるべく乱されないようにすることを重視して、各チームのリズムの中に慎重に統合される。(第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。)

関連プロセス領域

▲ 計画に照らしてプロジェクトを監視すること、および是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクト計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 ベースラインを確立する
- SP 1.1 構成品目を特定する
 - SP 1.2 構成管理システムを確立する
 - SP 1.3 ベースラインを作成またはリリースする
- SG 2 変更を追跡し制御する
- SP 2.1 変更要求を追跡する
 - SP 2.2 構成品目を制御する
- SG 3 一貫性を確立する
- SP 3.1 構成管理記録を確立する
 - SP 3.2 構成監査を実施する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 ベースラインを確立する

特定された作業成果物のベースラインが確立されている。

ベースラインを確立するための固有プラクティスは、この固有ゴールで扱われる。『変更を追跡し制御する』固有ゴール下の固有プラクティスは、ベースラインの保守に役立つ。『一貫性を確立する』固有ゴールの固有プラクティスは、ベースラインの一貫性を文書化し監査する。

SP 1.1 構成品目を特定する

構成管理下に置かれる構成品目、構成要素、および関連する作業成果物を特定する。

構成の特定とは、以下の項目を選定し明記することである：

- 顧客に納入される成果物
- 指定された内部作業成果物
- 取得する成果物
- ツール、およびプロジェクトの作業環境における他の固定資産
- これらの作業成果物の作成および記述に使用される他の品目

構成品目には、ソフトウェアおよび文書だけでなく、ハードウェア、機器、および有形資産も含まれることがある。文書には、要件仕様およびインタフェース文書が含まれることがある。テスト結果など、製品またはサービスの構成を特定するのに役立つ他の文書が含まれる場合もある。

『構成品目』とは構成管理のために指定された実体であり、ベースラインを形成する複数の関連する作業成果物から成る場合もある。このような論理的なグループ化は、特定およびアクセス制御を容易にする。構成管理のための作業成果物の選定は、計画策定の中で確立する基準に基づく必要がある。

作業成果物の例

1. 特定された構成品目

サブプラクティス

1. 文書化された基準に基づいて、構成品目、および構成品目を構成する作業成果物を選択する。

作業成果物の適切なレベルで構成品目を選択する基準の例を以下に示す：

- 二つ以上のグループが使用するかもしれない作業成果物
- 要件の誤りまたは要件の変更が原因で、時間の経過とともに変更されることが予想される作業成果物
- 互いに依存する作業成果物（一つが変更されると他が必ず変更されるような作業成果物）
- プロジェクトの成功にとって重要な作業成果物

構成品目の一部となり得る作業成果物の例を以下に示す：

- 設計
- テスト計画および手順
- テスト結果
- インタフェース記述
- 図面
- ソースコード
- ユーザストーリーまたはストーリーカード
- 宣言された投資対効果の説明、宣言された論理、または宣言された価値
- ツール（例えば、コンパイラ）
- プロセス記述
- 要件

2. 構成品目に一意な識別子を割り当てる。
3. 各構成品目の重要な特性を明記する。

構成品目の特性の例には、著者、文書またはファイルの型、ソフトウェアコードファイルのプログラミング言語、市場性を持つ最低限の特長、および構成品目が果たす目的が含まれる。

4. 各構成品目を構成管理下に置く時点を明記する。

作業成果物を構成管理下に置く時点を決定するための基準の例を以下に示す：

- その作業成果物のテスト準備が整う時期
- プロジェクトライフサイクルのステージ
- その作業成果物に要望される制御の度合い
- 費用およびスケジュールの制約
- 利害関係者の要件

5. 各構成品目に対して責任がある所有者を特定する。

6. 構成品目間の関係を明記する。

構成品目間に存在する関係の種類（例えば、親子関係、依存関係）を、構成管理構造（例えば、構成管理データベース）に取り入れることは、変更の効力および影響を管理する上で役に立つ。

SP 1.2 構成管理システムを確立する

作業成果物を制御するための構成管理および変更管理システムを確立し保守する。

構成管理システムは、保管媒体、手順、およびシステムにアクセスするためのツールを含む。構成管理システムは、各構成管理環境向けに適切なものとなるように異なる実装が行われた複数のサブシステムから成る場合がある。

変更管理システムは、保管媒体、手順、および変更要求を記録しアクセスするためのツールを含む。

作業成果物の例

1. 制御された作業成果物を含む構成管理システム
2. 構成管理システムアクセス制御手順
3. 変更要求データベース

サブプラクティス

1. 複数の制御レベルを管理する仕組みを確立する。

制御レベルは、典型的には、プロジェクトの目標、リスク、および資源に基づいて選択される。制御レベルは、プロジェクトライフサイクル、開発中のシステムの種類、および固有のプロジェクト要件により、異なる場合がある。

制御レベルの例を以下に示す：

- 非制御：誰でも変更を行うことができる。
- 作業進行中：著者が変更を制御する。
- リリース済み：指定された権限者が変更を認可および制御し、変更が行われた場合には直接の利害関係者が通知を受ける。

制御レベルは、構成品目が開発されているときに、行われた変更を単に追跡するだけの略式の制御という場合もあれば、正式な構成管理プロセスによってのみ変更可能なベースラインを用いる正式な構成制御に及ぶ場合もある。

2. 構成管理システムに対して、認可されたアクセスが行われるようにするためのアクセス制御を提供する。
3. 構成管理システム内に構成品目を格納し、そこから取り出す。
4. 構成管理システム内の制御レベル間で、構成品目を共有し移転する。

5. 保管された版の構成品目を格納し復旧する。
6. 構成管理の記録を格納し、更新し、取り出す。
7. 構成管理システムから構成管理報告書を作成する。
8. 構成管理システムの内容を保存する。

構成管理システムの保存機能の例を以下に示す：

- 構成管理ファイルのバックアップおよび復元
- 構成管理ファイルの保管
- 構成管理の誤りからの復旧

9. 構成管理の構造を必要に応じて改訂する。

SP 1.3 ベースラインを作成またはリリースする

内部使用および顧客への納入のためのベースラインを作成またはリリースする。

ベースラインは、はっきりと識別できる時点における、構成品目と関連する実体、または構成品目の集まりと関連する実体への識別名の割り当てによって表現される。製品またはサービスの進化にしたがって、開発およびテストを制御するために、複数のベースラインが使用される場合がある。(用語集にある『ベースライン』の定義を参照のこと。)

ソフトウェアおよび文書だけでなくハードウェア成果物も、インフラストラクチャ関連の構成(例えば、ソフトウェアやハードウェア)に対するベースライン、およびハードウェアとソフトウェアとをつなぐことが含まれるシステムテストのための準備のベースラインに含まれるべきである。

システムレベルの要件、システム要素レベルの設計要件、および開発終了時／生産開始時の成果物定義は、ベースライン群の共通集合に含まれる。典型的には、これらのベースラインはそれぞれ、『機能ベースライン』、『割り当てられたベースライン』、および『成果物ベースライン』と呼ばれる。

ソフトウェアベースラインは、一連の要件、設計、ソースコードファイルとそれに関連する実行可能コード、ビルドファイル、および利用者文書(関連する実体)の場合があり、一意な識別子を割り当てられたものである。

作業成果物の例

1. ベースライン
2. ベースラインの記述

サブプラクティス

1. 構成品目のベースラインを作成するまたはリリースする前に、構成制御委員会(CCB)から認可を獲得する。
2. 構成管理システム内の構成品目からのみベースラインを作成するまたはリリースする。

3. ベースラインに含まれる一連の構成品目を文書化する。
4. 現時点での一連のベースラインを容易に利用可能であるようにする。

SG 2 変更を追跡し制御する

構成管理下の作業成果物に対する変更は、追跡され制御されている。

この固有ゴール下の固有プラクティスは、『ベースラインを確立する』固有ゴール下の固有プラクティスによってベースラインが確立された後に、ベースラインを保守するのに役立つ。

SP 2.1 変更要求を追跡する

構成品目の変更要求を追跡する。

変更要求は、新規要件または変更された要件だけでなく、作業成果物の障害および欠陥も取り上げる。

変更要求は、変更が作業成果物、関連する作業成果物、予算、およびスケジュールに与える影響を判断するために分析される。

作業成果物の例

1. 変更要求

サブプラクティス

1. 変更要求を発行し、変更要求データベースに記録する。
2. 変更要求において提案された変更および修正の影響を分析する。

変更は、変更がすべての技術的要件およびプロジェクト要件と首尾一貫しているようにする活動を通して評価される。

変更の影響は、直接のプロジェクト要件または直接の契約要件の枠を越えて評価される。複数の成果物で使用される品目を変更すると、直接の課題は解決できるが、他のアプリケーションで問題が発生することがある。

変更は、リリース計画への影響について評価される。

3. 変更要求を分類し優先付けする。
緊急の要求は特定され、適切な場合には緊急権限者に任される。
変更は将来のベースラインに割り当てられる。
4. 次のベースラインで取り上げられる変更要求を直接の利害関係者と共にレビューし、そして合意を得る。

適切な参加者と共に変更要求レビューを実施する。各変更要求の処置内容、および判断の論理的根拠を記録する。これには以下の記述を含む：成功基準、適切な場合は簡略な処置計画、および変更によって満たされるニーズまたは満たされないニーズ。その処置内容に必要な活動を実行し、そして直接の利害関係者に結果を報告する。

5. 変更要求の状況を終結まで追跡する。

システムにもたらされる変更要求は、効率的かつタイムリな方法で取り扱われるべきである。一旦、変更要求が処理されたら、承認された適切な処置が実効のあるものになり次第、速やかに要求を終結することが重要である。処置を未解決のままにしておく、状況一覧が必要以上に大きくなり、それはさらに、追加費用と混乱をもたらすことになる。

SP 2.2 構成品目を制御する

構成品目に対する変更を制御する。

制御は、作業成果物ベースラインの構成全般にわたって維持される。この制御は、各構成品目の構成の追跡、必要に応じた新しい構成の承認、およびベースラインの更新が含まれる。

作業成果物の例

1. 構成品目の改訂履歴
2. ベースラインの保管物

サブプラクティス

1. 製品またはサービスの全期間にわたって構成品目に対する変更を制御する。
2. 変更された構成品目を構成管理システムに入力する前に、適切な認可を獲得する。

例えば、認可は CCB、プロジェクト管理者、成果物の所有者、または顧客から得られる。

3. 構成品目の正確性および一貫性が維持される方法で、構成管理システムから構成品目をチェックインおよびチェックアウトして、変更を導入する。

チェックインおよびチェックアウトのステップの例を以下に示す：

- 改訂が認可されていることの確認
- 構成品目の更新
- 置き換えられたベースラインの保管、および新しいベースラインの取り出し
- 品目に対して行われた変更についてのコメント
- 要件、ユースストーリー、およびテストのような関連する作業成果物への変更との関連づけ

4. 変更によってベースラインに意図しない影響が発生していないようにするために、レビューを実施する（例えば、変更によってシステムの安全性またはセキュリティが危うくされていないようにする）。
5. 構成品目に対する変更、および変更の理由を適宜記録する。

提案された作業成果物の変更が受け入れられると、作業成果物および影響を受けるその他の領域に変更を取り入れるためのスケジュールが特定される。

構成制御の仕組みは、変更の分類に応じてテーラリングすることができる。例えば、他の構成要素に影響を与えない構成要素の変更では、承認の考慮事項をより厳格でないものにできる。

変更された構成品目は、構成変更のレビューおよび承認の後にリリースされる。変更は、リリースされるまでは公式のものではない。

SG 3 一貫性を確立する

ベースラインの一貫性は、確立され維持されている。

ベースラインの一貫性は、『ベースラインを確立する』固有ゴールに関連するプロセスによって確立され、『変更を追跡し制御する』固有ゴールに関連するプロセスによって維持され、そしてこの固有ゴール下の固有プラクティスによって取り上げられる。

SP 3.1 構成管理記録を確立する

構成品目を記述する記録を確立し保守する。

作業成果物の例

1. 構成品目の改訂履歴
2. 変更ログ
3. 変更要求の記録
4. 構成品目の状況
5. ベースライン間の違い

サブプラクティス

1. 各構成品目の内容および状況が分かるように、そして以前の版を復旧できるように、構成管理の処置を十分詳細に記録する。
2. 直接の利害関係者が構成品目の構成状況にアクセスでき、この構成状況に関する知識を持つことができるようにする。

構成状況を伝達するための活動の例を以下に示す：

- 認可された最終利用者にアクセス許可を与えること
- 認可された最終利用者が容易に利用可能なベースラインコピーを作成すること
- 品目がチェックイン、チェックアウト、もしくは変更された場合にそれを自動的に利害関係者に通報すること、あるいは変更要求に関して行われた決定を自動的に利害関係者に通報すること

3. ベースラインの最新版を明記する。
4. 特定のベースラインを構成する構成品目の版を特定する。
5. 連続するベースライン間の違いを記述する。
6. 各構成品目の状況および履歴（変更およびその他の処置）を必要に応じて改訂する。

SP 3.2 構成監査を実施する

構成ベースラインの一貫性を維持するため、構成監査を実施する。

構成監査は、結果として得られたベースラインおよび文書が、指定された標準または要件に適合していることを確認する。構成品目に関連する記録は、複数のデータベースまたは構成管理システムの中に存在する場合がある。そのような場合には、構成品目の情報の正確性、首尾一貫性、および完全性を確保するために、適宜、こういった他のデータベース群に対しても構成監査を広げるべきである。(用語集にある『構成監査』の定義を参照のこと。)

監査の種類のを以下に示す：

- 機能構成監査 (FCA): 以下の事項を検証するために実施される監査。構成品目の開発が満足のいくように完了したこと、その品目が、機能的なベースラインまたは割り当てられたベースラインで明記された「機能および品質属性の特性」を達成したこと、およびその運用文書と支援文書が完全で十分であること。
- 物理構成監査 (PCA): 以下の事項を検証するために実施される監査。構成品目が、構築された状態で、それを定義し記述する技術文書に適合すること。
- 構成管理監査: 以下の事項を確認するために実施される監査。構成管理記録および構成品目が、完全で、首尾一貫しており、そして正確であること。

作業成果物の例

1. 構成監査の結果
2. 処置項目

サブプラクティス

1. ベースラインの一貫性をアセスメントする。
2. 構成管理記録が構成品目を正しく特定していることを確認する。
3. 構成管理システム内の品目の構造および一貫性をレビューする。
4. 構成管理システム内の品目の完全性、正確性、および首尾一貫性を確認する。

構成管理システムの内容の完全性、正確性、および首尾一貫性は、計画で述べられている要件、および承認された変更要求の処置内容に基づく。

5. 構成管理に適用される標準および手順を遵守していることを確認する。
6. 監査で見つかった処置項目を終結まで追跡する。

『決定分析と解決』

成熟度レベル 3 の支援のプロセス領域

目的

『決定分析と解決』(DAR) の目的は、特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することである。

導入説明

『決定分析と解決』プロセス領域は、正式評価プロセスを適用すべき課題を決定するための指針を確立し、これらの課題に正式評価プロセスを適用することを必然的に含む。

正式評価プロセスは、推奨される解を決定するために、確立された基準に照らして解の選択肢を評価する構造化されたアプローチである。

正式評価プロセスは、以下の活動を必然的に含む：

- 選択肢を評価するための基準を確立すること
- 解の選択肢を特定すること
- 選択肢を評価するための手法を選択すること
- 確立された基準および手法を使用して、解の選択肢を評価すること
- 評価基準に基づいて、選択肢の中から推奨される解を選定すること

『課題に対処するための解の選択肢』という語句を使用する代わりに、このプロセス領域では、以下の二つの短い語句のいずれかが使用される：『解の選択肢』または『選択肢』。

正式評価プロセスは、決定における主観的な特質を低減し、直接の利害関係者の複数の要求を満たす解を選定する確率を高める。

このプロセス領域は、主に技術面の懸念事項に対して適用されるが、正式評価プロセスは、特にプロジェクトの計画策定時には、数多くの技術面以外の課題に適用可能である。複数の解の選択肢と評価基準を持つ課題は、正式評価プロセスに適している。

機器またはソフトウェアの比較検討は、正式評価プロセスの典型的な例である。

正式評価プロセスを必要とする具体的な課題は、計画策定中に明らかにされる。典型的な課題には、アーキテクチャまたは設計に関する選択肢の選定、再利用可能な構成要素または「商用市販の成果物」(COTS) の構成要素の使用、供給者の選定、エンジニアリング支援環境または関連するツール、テスト環境、納入の選択肢、およびロジスティクスと生産が含まれる。正式評価プロセスは、自製か購入かの決定、製造プロセスの開発、流通拠点の選定、およびその他の決定に対応するためにも使用できる。

計画していなかった課題に対処するために、いつ正式評価プロセスを使用するかを決定するための指針が作成される。指針では、影響度が「中」から「高」のリスクに課題が関連する場合、またはプロジェクトの目標を達成できるかどうかによって課題が影響を与える場合に、正式評価プロセスの使用を提案することが多い。

課題を明確に定義することは、考慮されるべき選択肢の範囲を定義することに役立つ。適切な（広すぎることもなく、狭すぎることもない）範囲は、定義された課題を解決するために適切な決定を行うことに役立つだろう。

正式評価プロセスは、利用される正式性、基準の種類、および手法において異なることがある。あまり正式でない決定は数時間以内に分析できる。これらの決定では、少数の基準（例えば、有効性、実装の費用）が使用され、1 ページまたは 2 ページの報告書の作成となる。より正式な決定では、個別の計画、数か月分の工数、基準を策定し承認するための会議、シミュレーション、プロトタイプ、先行評価、および広範囲にわたる文書化が必要になることがある。

正式評価プロセスでは、数値基準および非数値基準の両方を使用できる。数値基準では、基準の相対的な重要度を反映するために重みを使用する。非数値基準では、主観的な等級の基準（例えば、高、中、低）を使用する。さらに正式な決定では、全面的な比較検討が必要になる場合がある。

正式評価プロセスは、解の選択肢を特定し評価する。解の最終的な選定は、特定および評価の反復活動を伴う場合がある。特定された選択肢の部分同士が結合されたり、発展段階にある技術が選択肢を変更したり、そして評価期間中に供給者の事業状況が変化したりすることもある。

推奨される選択肢には、選択された「手法、基準、選択肢、および推奨の論理的根拠」の文書を添付する。その文書は直接の利害関係者に配布され、正式評価プロセスおよびその論理的根拠の記録を提供する。これらは、類似した課題に遭遇する他のプロジェクトにとって有用である。

プロジェクトの全期間を通して、下された決定の中には、正式評価プロセスの使用が必然的に含まれるものもあれば、そうでないものもある。先に言及したように、どの課題に正式評価プロセスを適用すべきかを決定するための指針を確立すべきである。

関連プロセス領域

▲「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 選択肢を評価する

- SP 1.1 決定分析のための指針を確立する
- SP 1.2 評価基準を確立する
- SP 1.3 解の選択肢を特定する
- SP 1.4 評価手法を選択する
- SP 1.5 解の選択肢を評価する
- SP 1.6 解を選定する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 選択肢を評価する

決定は、確立された基準を使用した選択肢の評価に基づいている。

どのようなときにも、正式評価プロセスを必要とする課題が特定されることがある。その目標は、課題解決に利用可能な時間を最大化するために、可能な限り早期に課題を特定することである。

SP 1.1 決定分析のための指針を確立する

正式評価プロセスを必要とする課題を決定するため、指針を確立し保守する。

すべての決定が、正式評価プロセスを必要とするほど重要であるとは限らない。ささいであるか本当に重要であるかの選択は、明示的な手引きなしでは不明確である。決定が重要であるかどうかは、プロジェクトおよび周囲の状況に依存し、確立された指針によって決定される。

正式評価プロセスがいつ必要になるかを決定するための典型的な指針を以下に示す：

- 決定が、影響度が「中」から「高」のリスクとなる課題に直接に関連する。
- 決定が、構成管理下にある作業成果物の変更に関連する。
- 決定が、ある割合またはある時間量を超えるスケジュールの遅延を引き起こす。
- 決定が、プロジェクトが目標を達成できるかどうかに影響を与える。
- 決定の影響と比較して、正式評価プロセスの費用が合理的である。
- 引合いにおいて、法的義務が存在する。
- 競合する品質属性の要件が、結果的に著しく異なる代替のアーキテクチャをもたらす。

▲リスクを評価し、分類し、そして優先付けすることについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

正式評価プロセスを使用する活動の例を以下に示す：

- 20 パーセントの材料部品が全材料費の 80 パーセントを占める場合の、材料の購入に関連する決定を下すこと
- 技術面の性能障害が破滅的な障害（例えば、飛行安全性の項目）を引き起こす場合に、設計実装の決定を下すこと
- 設計リスク、エンジニアリング変更、サイクルタイム、応答時間および生産費用を著しく低減させる可能性のある事柄について決定を下すこと（例えば、エンジニアリング図面および生産時の構築物をリリースする前に、リソグラフィモデルを使用して、形状および適合度に関する適応性を評価する）

作業成果物の例

1. 正式評価プロセスをいつ適用するかに関する指針

サブプラクティス

1. 正式評価プロセスをいつ使用するかに関する指針を確立する。
2. 適宜、指針の使用を定義されたプロセスに取り入れる。

▲「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

SP 1.2 評価基準を確立する

選択肢を評価するための基準、およびこれらの基準の相対的な等級を確立し保守する。

評価基準は、解の選択肢を評価するための基盤を提供する。評価において、最も等級の高い基準が最大の影響力を持つように、基準は等級付けされる。

このプロセス領域は、モデル内の数多くの他のプロセス領域および正式評価プロセスが使用される数多くの状況から参照される。したがって、状況によっては、別のプロセスの一部として基準がすでに定義されていることに気づくこともあるだろう。この固有プラクティスは、二回目の基準の策定が行われることを示唆するものではない。

対処すべき課題および下すべき決定を明確に定義した記述は、実施されるべき分析に焦点を合わせる。そのような記述は、決定が後で批判される、または決定理由が忘れられてしまうといった可能性を最小化する評価基準の定義にも役立つ。明確に定義され確立された基準に基づく決定は、利害関係者が納得して支持すること (buy-in) に対する障壁を除去する。

作業成果物の例

1. 文書化された評価基準
2. 基準の重要度の等級

サブプラクティス

1. 解の選択肢を評価するための基準を定義する。

基準は、要件、シナリオ、投資対効果の仮定、事業目標、またはその他の文書化された出所に対して追跡可能でなければならない。

考慮すべき基準の種類を以下に示す：

- 技術制限
- 環境への影響
- リスク
- 事業価値
- 優先順位への影響
- 総所有費用およびライフサイクル費用

2. 評価基準の等級付けを行うために、範囲と目盛りを定義する。

評価基準の相対的な重要度の目盛りは、非数値表現を使って、または評価パラメータを数値の重みに関連づける式を使って確立できる。

3. 基準を等級付けする。

基準は、定義された範囲と目盛りに従って等級付けされ、直接の利害関係者のニーズ、目標、および優先順位を反映する。

4. 基準およびその相対的な重要度を評価する。

5. 評価基準を進化させて、その妥当性を改善する。

6. 評価基準の選択および却下の論理的根拠を文書化する。

解を正当化するために、または将来参照したり使用するために、選定基準とその論理的根拠の文書化が必要になる場合もある。

SP 1.3 解の選択肢を特定する

課題に対処するため、解の選択肢を特定する。

現実的な範囲で多くの利害関係者に入力を求めることによって、より広範囲な選択肢を表面化させることができる。多様なスキルおよび経歴を持つ利害関係者からの入力は、チームが仮定、制約、および偏向を特定し対応するために役立てることができる。ブレインストーミングの会合は、迅速なやり取りとフィードバックにより、革新的な選択肢を掘り起こすことがある。

分析のための十分な解の候補が用意されていない場合もあるだろう。分析が進むにつれて、可能性がある解の候補の一覧に、他の選択肢が付け加えられるべきである。決定分析と解決のプロセスの早い段階で、複数の選択肢を生成し考慮することは、受け入れ可能な決定が行われ、かつ決定の帰結が理解される見込みを高める。

作業成果物の例

1. 特定された選択肢

サブプラクティス

1. 文献検索を実施する。

文献検索により、組織の内外で他の人々が行ったことを発見できる。そのような検索により、問題、考慮すべき選択肢、実現の障壁、既存の比較検討結果、および類似した決定からの教訓について、より深い理解がもたらされる場合もある。

2. 課題とともに提供される選択肢に加えて、検討する選択肢を特定する。

評価基準は、選択肢を特定するための効果的な出発点である。評価基準は、直接の利害関係者の優先順位、および技術面の、ロジスティックスの、またはその他の問題の重要度を特定する。

既存の選択肢の主要な属性を結合することによって、追加の選択肢、および場合によっては、さらに強力な選択肢を生成することができる。

直接の利害関係者から選択肢を集める。選択肢を効果的に発見するために、ブレインストーミングの会合、インタビュー、および作業グループを利用することができる。

3. 提案された選択肢を文書化する。

SP 1.4 評価手法を選択する

評価手法を選択する。

確立された基準に照らして解の選択肢を評価するための手法は、シミュレーションから、確率論的モデルおよび決定理論の使用にまで及ぶ。これらの手法は、慎重に選択されるべきである。手法の詳細さのレベルは、費用、スケジュール、性能、およびリスクの影響に見合ったものであるべきである。

多くの問題で必要となる評価手法は一つのみでよいだろうが、複数の手法を必要とする問題もある。例えば、どの設計の選択肢が所与の基準を最も良く満たすかを判断するために、シミュレーションは比較検討を増進させる可能性がある。

作業成果物の例

1. 選択された評価手法

サブプラクティス

1. 決定を分析する目的、および手法を支援するために使用される情報の利用可能性に基づいて、手法を選択する。

例えば、要件の定義が不十分な場合に解を評価するために使用される手法は、要件の定義が明確である場合に使用される手法とは、異なることであろう。

典型的な評価手法には以下のものが含まれる：

- テスト
- モデリングおよびシミュレーション
- エンジニアリングの検討
- 製造の検討
- 費用の検討
- 事業機会の検討
- 調査
- 現場経験およびプロトタイプに基づく推定
- 最終利用者のレビューおよびコメント
- 専門家または専門家のグループによってもたらされる判断（例えば、デルファイ法）

2. 副次的な課題の影響を過剰に受けることなく、当面の課題に焦点を合わせられるかどうかに基づいて、評価手法を選択する。

シミュレーションの結果は、当面の課題に直接関連しない解の中の偶発的な活動によってゆがめられることがある。

3. 評価手法を支援するために必要な尺度を決定する。

費用、スケジュール、性能、およびリスクに対する影響を考慮する。

SP 1.5 解の選択肢を評価する

確立された基準および手法を使用して、解の選択肢を評価する。

解の選択肢の評価には、分析、議論、およびレビューが必然的に含まれる。分析を反復することが必要になる場合がある。得点付けおよび結論を立証するために、裏付けとなる分析、実験、プロトタイプング、先行評価、またはシミュレーションが必要になる場合がある。

多くの場合、基準の相対的な重要度は精確でなく、解における総合的な影響は、分析が実施された後でなければ明らかにはならない。結果としての得点差が比較的小さければ、解の選択肢から最適なものを選定することには、不確実さを伴う。基準および仮定に異議を唱えることは奨励されるべきである。

作業成果物の例

1. 評価結果

サブプラクティス

1. 確立された評価基準および選択された手法を使用して、提案された解の選択肢を評価する。
2. 評価基準に関連する仮定、およびその仮定を支援する証拠を評価する。
3. 解の選択肢に対する値の不確実さが評価に影響を与えるかどうかを評価して、これらの不確実さに適宜対応する。

例えば、得点が二つの値の間で変動する場合、これらの値の差は、最終的な解の集合に違いをもたらすほど重要なものだろうか？この得点の変動は、影響度が高いリスクであることを表現するものだろうか？これらの懸念事項を取り上げるために、特に、シミュレーションが実行されたり、追加の検討が実施されたり、または評価基準が修正されたりすることがある。

4. 評価の基準、手法、および解の選択肢を行使するために、必要に応じてシミュレーション、モデリング、プロトタイプ、および先行評価を実施する。

基準、その相対的重要度、および支援データもしくは支援機能がテストされていない場合、解の妥当性に疑問が生じることがある。基準、基準の相対的な優先順位、および基準の目盛りは、一連の選択肢に対して試行してテストすることができる。選択された一連の基準をこのように試行することによって、解に対する基準の累積的な影響が評価可能になる。試行によって問題が明らかになった場合は、偏向を避けるために、異なる基準または選択肢が考慮されるかもしれない。

5. 提案された選択肢の吟味がうまくできなければ、新しい解の選択肢、基準、または手法を考慮する。選択肢の吟味がうまくできるまで、評価を繰り返す。

6. 評価結果を文書化する。

中間評価の結果とともに、新しい選択肢または手法の追加、および基準への変更に関する論理的根拠を文書化する。

SP 1.6 解を選定する

評価基準に基づいて選択肢から解を選定する。

解の選定には、選択肢の評価の結果を比較検討することが必然的に含まれる。解の実装に関連するリスクがアセスメントされるべきである。

作業成果物の例

1. 重要な課題に対処するために推奨される解

サブプラクティス

1. 推奨される解の実装に関連するリスクをアセスメントする。

▲リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

決定は、多くの場合、不完全な情報を使用して行わなければならない。不完全な情報があるために、決定に関連する大きなリスクが発生する場合がある。

特定のスケジュールに従って決定を下さなければならない場合、完全な情報を集めるために利用可能な時間および資源がないことがある。したがって、不完全な情報によるリスクの高い決定は、後日再分析を必要とすることがある。特定されたリスクは監視されるべきである。

2. 推奨される解の結果と論理的根拠を文書化し、直接の利害関係者に伝える。

ある解が選定された理由および別の解が却下された理由の両方を記録することが重要である。

『統合プロジェクト管理』

成熟度レベル 3 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『統合プロジェクト管理』(IPM) の目的は、「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる、統合され定義されたプロセスに従って、プロジェクトおよび直接の利害関係者の関与を確立し管理することである。

導入説明

『統合プロジェクト管理』は、以下の活動を必然的に含む：

- 「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングすることによって、プロジェクト立ち上げ時に「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立すること
- 「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用してプロジェクトを管理すること
- 組織の作業環境標準に基づいて、プロジェクトのための作業環境を確立すること
- プロジェクト目標を達成するために、タスクを与えられたチーム群を確立すること
- 組織プロセス資産を使用すること、また組織プロセス資産に提供すること
- プロジェクト実行中に、直接の利害関係者の懸念事項を特定し、考慮し、そして適宜取り上げることが可能にすること
- 直接の利害関係者が、以下を行うようにすること：(1) 調整されたタイムリな方法でタスクを遂行する、(2) プロジェクトの要件、計画、目標、問題、およびリスクを取り上げる、(3) これらの利害関係者のコミットメントを実現する、および (4) 調整課題を特定し、追跡し、そして解決する

「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる、統合され定義されたプロセスは、「プロジェクトの定義されたプロセス」と呼ばれる。(用語集にある『プロジェクト』の定義を参照のこと。)

プロジェクトの工数、費用、スケジュール、人員配置、リスク、およびその他の要因の管理は、「プロジェクトの定義されたプロセス」のタスクに結びつけられる。「プロジェクトの定義されたプロセス」の実装および管理は、プロジェクト計画の中で記述されるのが典型的である。活動によっては、品質保証計画、リスク管理戦略、および構成管理計画など、プロジェクトに影響を与えるその他の計画で扱われることもある。

各プロジェクトのために定義されたプロセスは「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされるため、典型的には、プロジェクト間のばらつきが低減され、プロジェクトは、プロセス資産、データ、および教訓を容易に共有することができる。

このプロセス領域ではさらに、プロジェクトと関連する、以下のようなすべての活動の調整についても取り上げる：

- 開発活動（例えば、要件開発、設計、検証）
- サービス活動（例えば、提供、ヘルプデスク、運用、顧客との連絡）
- 取得活動（例えば、引合い、合意の監視、運用への移行）
- 支援活動（例えば、構成管理、文書化、マーケティング、トレーニング）

プロジェクトの内部や外部における直接の利害関係者間の作業インタフェースややり取りを、計画し管理して、取り組み全体の品質および一貫性を確保する。直接の利害関係者は、適宜、「プロジェクトの定義されたプロセス」およびプロジェクト計画の定義に参加する。レビューおよび情報交換は、直接の利害関係者と共に定期的実施される。これにより、調整に関する課題に適切な注意が払われ、プロジェクトに関与する全員が状況、計画、および活動を適切に認識しているようにする。（用語集にある『直接の利害関係者』の定義を参照のこと。）「プロジェクトの定義されたプロセス」を定義する際に、正式なインタフェースが必要に応じて設定され、適切な調整および協力作業が行われるようにする。

このプロセス領域は、ライン組織、マトリクス組織、またはチーム群として構造化されているプロジェクトを含むような、任意の組織構造に対して適用される。用語は、現存する組織構造に照らして適切に解釈される必要がある。

関連プロセス領域

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲利用できる一連の組織プロセス資産、作業環境標準、および「チーム群のための規則および指針」を確立し保守することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲計画に照らしてプロジェクトを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクト計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用する
- SP 1.1 「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立する
 - SP 1.2 プロジェクト活動の計画策定に組織プロセス資産を使用する
 - SP 1.3 プロジェクトの作業環境を確立する
 - SP 1.4 計画を統合する
 - SP 1.5 統合された計画を使用してプロジェクトを管理する
 - SP 1.6 チーム群を確立する
 - SP 1.7 組織プロセス資産に提供する
- SG 2 直接の利害関係者と調整し協力する
- SP 2.1 利害関係者の関与を管理する
 - SP 2.2 依存関係を管理する
 - SP 2.3 調整課題を解決する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用する

「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされる定義されたプロセスを使用して、プロジェクトが実施されている。

「組織の標準プロセス群の集合」のプロセス群は、成果物を取得、開発、保守、または納入するために必要なすべてのプロセスを取り上げるが、「プロジェクトの定義されたプロセス」には、それらのプロセスが含まれる。

製造および支援プロセスなどの成果物関連のライフサイクルプロセスは、成果物と同時並行的に開発される。

SP 1.1 「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立する

プロジェクト立ち上げからプロジェクトの全期間にわたって、「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立し保守する。

▲ 組織プロセス資産を確立すること、および「組織の測定リポジトリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲ 組織プロセス資産を展開すること、および標準プロセス群を展開することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は定義されたプロセスから成り、プロジェクトに対して統合され首尾一貫して結びついたライフサイクルを形成する。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、プロジェクトの契約要件、運営上のニーズ、機会、および制約を満たしている。「プロジェクトの定義されたプロセス」は、プロジェクトのニーズに最も合致するものを提供するように設計される。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、以下の要因に基づいている：

- 利害関係者の要件
- コミットメント
- 「組織のプロセスニーズおよび目標」
- 「組織の標準プロセス群の集合」およびテーラリング指針
- 運用環境
- 事業環境

プロジェクト立ち上げ時に「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することは、プロジェクトにとっては、プロジェクト要員および直接の利害関係者が、初期の一連の要件および計画を効率的に確立するために必要な一連の活動を履行するようにすることに役立つ。プロジェクトの要件および「組織のプロセスニーズおよび目標」をよりうまく満たすために、プロジェクトが進行するにつれて、「プロジェクトの定義されたプロセス」の記述は詳細化され改訂される。また、「組織の標準プロセス群の集合」が変更されると、「プロジェクトの定義されたプロセス」の改訂が必要になることがある。

作業成果物の例

1. 「プロジェクトの定義されたプロセス」

サブプラクティス

1. 組織プロセス資産から利用可能なライフサイクルモデルを選定する。

ライフサイクルモデルの選定に影響を与える可能性のあるプロジェクト特性の例を以下に示す：

- プロジェクトの規模または複雑度
- プロジェクトの戦略
- プロセスの履行におけるプロジェクト要員の経験と習熟度
- サイクルタイムや受け入れ可能な欠陥レベルなどの制約
- 増分に対して、顧客が質問に回答することおよび顧客がフィードバックを提供することへの入手可能性
- 要件の明瞭性
- 顧客の期待

2. 「組織の標準プロセス群の集合」からプロジェクトのニーズに最も合致する標準プロセス群を選択する。

3. テーラリング指針に従い、「組織の標準プロセス群の集合」およびその他の組織プロセス資産をテーラリングして、「プロジェクトの定義されたプロセス」を作成する。

場合によっては、利用可能なライフサイクルモデルおよび標準プロセス群が不十分であり、プロジェクトのニーズを満たさないことがある。このような状況においては、プロジェクトは組織が要求するものからの逸脱に対して承認を求めべきである。免除規定が、この目的のために準備される。

テーラリングには、組織の共通尺度を適応させることおよびプロジェクトの情報ニーズを満たすために追加の尺度を明記することが含まれる場合がある。

4. 適宜、「組織のプロセス資産ライブラリ」からの他の作成物を使用する。

他の作成物には、以下が含まれる場合がある：

- 教訓の文書
- テンプレート
- 文書例
- 見積もりモデル

5. 「プロジェクトの定義されたプロセス」を文書化する。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、プロジェクトのすべての活動、および直接の利害関係者に対するプロジェクトのインタフェースを扱う。

プロジェクト活動の例を以下に示す：

- プロジェクト計画策定
- プロジェクトの監視
- 供給者管理
- 品質保証
- リスク管理
- 決定分析と解決
- 要件開発
- 要件管理
- 構成管理
- 成果物開発と支援
- コードレビュー
- 引合い

6. 「プロジェクトの定義されたプロセス」のピアレビューを実施する。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

7. 必要に応じて「プロジェクトの定義されたプロセス」を改訂する。

SP 1.2 プロジェクト活動の計画策定に組織プロセス資産を使用する

プロジェクトの活動の見積もりおよび計画策定に、組織プロセス資産および測定リポジトリを使用する。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

入手可能な場合は、見積もられている作業に関係のある範囲やリスクを予測する判断材料として、計画策定およびその実行の活動について以前の結果を用いること。

作業成果物の例

1. プロジェクト見積もり
2. プロジェクト計画

サブプラクティス

1. プロジェクトの活動の見積もりおよび計画策定の基盤として、「プロジェクトの定義されたプロセス」のタスクおよび作業成果物を使用する。

「プロジェクトの定義されたプロセス」のタスクや作業成果物間の関係、および直接の利害関係者によって遂行される役割の理解が、現実的な計画を策定する基盤となる。

2. プロジェクトの計画策定パラメータを見積もる際に「組織の測定リポジトリ」を使用する。

この見積もりには、典型的には以下の事項が含まれる：

- このプロジェクトまたは類似プロジェクトの適切な履歴データ
- 現在のプロジェクトと履歴データが使用されるプロジェクトとの間の類似点および相違点
- 妥当性が確認された履歴データ
- 履歴データの選択に使用された推論、仮定、および論理的根拠
- 広い範囲の経験豊富なプロジェクト参加者による推論

類似点と相違点に対して考慮される要因の例を以下に示す：

- 作業成果物およびタスクの属性
- アプリケーション分野
- 人員の経験
- 設計および開発のアプローチ
- 運用環境

「組織の測定リポジトリ」に含まれるデータの例を以下に示す：

- 作業成果物の規模、または作業成果物の他の属性
- 工数
- 費用
- スケジュール
- 人員配置
- 応答時間
- サービス容量
- 供給者実績
- 欠陥

SP 1.3 プロジェクトの作業環境を確立する

「組織の作業環境標準」に基づいて、プロジェクトの作業環境を確立し保守する。

プロジェクトにとって適切な作業環境は、事業目標およびプロジェクト目標を後押しするために、人員がそれぞれの職務を効果的に遂行するのに必要な設備、ツール、および機器のインフラストラクチャから成る。作業環境およびその構成要素は、組織の作業環境標準で示された作業環境性能および信頼性のレベルで保守される。プロジェクトの作業環境またはその構成要素の一部は、必要に応じて、内部で開発するかまたは外部から取得することができる。

プロジェクトの作業環境は、成果物統合、検証、および妥当性確認の環境を含む場合もあるし、それらが分離された環境である場合もある。

▲プロジェクトのための成果物統合の環境を確立し保守することについての詳細は、『成果物統合』プロセス領域の『成果物統合環境を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

▲プロジェクトのための妥当性確認の環境を確立し保守することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域の『妥当性確認の環境を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

▲プロジェクトのための検証の環境を確立し保守することについての詳細は、『検証』プロセス領域の『検証環境を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

▲作業環境標準についての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域の『作業環境標準を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

作業成果物の例

1. プロジェクトの機器およびツール
2. プロジェクトの作業環境の導入、運用、および保守のマニュアル
3. 利用者調査票およびその結果
4. 利用、性能、および保守の記録
5. プロジェクトの作業環境に対する支援サービス

サブプラクティス

1. プロジェクトのための作業環境を計画し、設計し、そして導入する。

プロジェクト作業環境の重要な側面は、他の成果物と同様に、要件によって決定される。作業環境の機能性および品質属性は、他の成果物開発プロジェクトで行われるのと同じ厳格さで調査される。

品質属性、費用、およびリスクの間でトレードオフを図る必要があるかもしれない。以下にそれぞれの例を示す：

- 品質属性の検討には、タイムリな通信、安全性、セキュリティ、および保守性が含まれる場合がある。
- 費用には、設備投資、トレーニング、支援構造、既存環境の分解と廃棄、および環境の運用と保守が含まれる場合がある。
- リスクには、ワークフローおよびプロジェクトの混乱が含まれる場合がある。

機器およびツールの例を以下に示す：

- オフィスソフトウェア
- 意思決定支援ソフトウェア
- プロジェクト管理ツール
- テストおよび評価機器
- 要件管理ツールおよび設計ツール
- 構成管理ツール
- 評価ツール
- 統合ツール
- 自動化されたテストツール

2. プロジェクトの作業環境に対して、継続的な保守および運用支援を提供する。
作業環境の保守および支援は、組織内にある能力によってまたは組織の外部から雇用することによって遂行する場合がある。

保守および支援の形式の例を以下に示す：

- 保守および支援を遂行する人員を雇用すること
- 保守および支援を遂行する人員をトレーニングすること
- 保守および支援の契約を結ぶこと
- 選定されたツールに対して熟練した利用者を育成すること

3. プロジェクトの作業環境における構成要素の適格性を維持する。
構成要素には、ソフトウェア、データベース、ハードウェア、ツール、テスト機器、および適切な文書が含まれる。ソフトウェアの適格性には、適切な認証が含まれる。ハードウェアおよびテスト機器の適格性には、校正や補正の記録、および較正標準に対する追跡可能性が含まれる。
4. 作業環境が、どの程度プロジェクトのニーズを満たし協力作業を支援しているかを定期的にレビューし、適宜対処する。

実施される可能性のある処置の例を以下に示す：

- 新しいツールを追加すること
- 追加のネットワーク、機器、トレーニング、および支援を取得すること

SP 1.4 計画を統合する

「プロジェクトの定義されたプロセス」を具現化するため、プロジェクト計画と、プロジェクトに影響を与えるその他の計画を統合する。

▲ 組織プロセス資産を確立すること、特に「組織の測定リポジトリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲「組織のプロセスニーズおよび目標」を確立することおよびプロセス改善の機会を決定することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクト計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

この固有プラクティスは、「プロジェクトの定義されたプロセス」を取り入れること、直接の利害関係者と調整すること、組織プロセス資産を使用すること、ピアレビューのための計画を取り入れること、およびタスクの客観的な開始基準と終了基準を確立することといった、追加の計画策定活動を取り上げるために、プロジェクト計画を確立し保守する固有プラクティスを拡張したものである。

プロジェクト計画の策定では、組織、顧客、供給者、および最終利用者における、現在のニーズと予想されるニーズ、目標、および要件を適宜考慮する必要がある。

作業成果物の例

1. 統合された計画

サブプラクティス

1. プロジェクトに影響を与えるその他の計画をプロジェクト計画と統合する。

プロジェクト計画に影響を与えるその他の計画は以下を含む場合がある：

- 品質保証計画
- リスク管理戦略
- 妥当性確認および検証計画
- 運用への移行および支援計画
- 構成管理計画
- 文書化計画
- 要員のトレーニング計画
- 設備およびロジスティックス計画

2. プロジェクトを管理するための尺度および測定活動の定義をプロジェクト計画に取り入れる。

取り入れられる尺度の例を以下に示す：

- 組織の尺度の共通集合
- プロジェクト固有の追加の尺度

▲管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

3. 成果物およびプロジェクトのインタフェースのリスクを特定し分析する。

▲リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

成果物およびプロジェクトのインタフェースのリスクの例を以下に示す：

- 不完全なインタフェース記述
- ツール、供給者、またはテスト機器が利用不可能であること
- 商用市販の構成要素が利用不可能であること
- 十分でないまたは効果的でないチームインタフェース

4. 開発と納入の重要な要素およびプロジェクトリスクを考慮した順序でタスクのスケジュールを作成する。

スケジュール作成で考慮される要素の例を以下に示す：

- タスクの規模および複雑度
- 顧客および最終利用者のニーズ
- 重要な資源の利用可能性
- 主要な要員の利用可能性
- 統合およびテストの課題

5. 「プロジェクトの定義されたプロセス」で特定された作業成果物について、ピアレビューを実施する計画を取り入れる。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

6. 「プロジェクトの定義されたプロセス」を実施するために必要なトレーニングを、プロジェクトのトレーニング計画に取り入れる。

このタスクには、典型的には、組織トレーニンググループが提供する支援について、組織トレーニンググループと協議することが含まれる。

7. 作業細分化構造 (WBS) に記述されるタスクの開始および完了を認可する、客観的な開始基準および終了基準を確立する。

▲プロジェクトの範囲を見積もることについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

8. プロジェクト計画が、直接の利害関係者の計画に適合しているようにする。

典型的には、計画および計画に対する変更は、適合性の観点からレビューされる。

9. 直接の利害関係者間に生じる対立の解決方法を特定する。

SP 1.5 統合された計画を使用してプロジェクトを管理する

プロジェクト計画、プロジェクトに影響を与えるその他の計画、および「プロジェクトの定義されたプロセス」を使用して、プロジェクトを管理する。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲組織のプロセスニーズを確立すること、組織プロセス資産を展開すること、および標準プロセス群を展開することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクト実績が計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置をとることができるように、プロジェクトの進捗に関する把握手段を提供することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 「プロジェクトの定義されたプロセス」を実施して作成された作業成果物
2. 集められた尺度（『実績値』）、および状況の記録または状況の報告書
3. 改訂された要件、計画、およびコミットメント
4. 統合された計画

サブプラクティス

1. 「組織のプロセス資産ライブラリ」を使用して、「プロジェクトの定義されたプロセス」を実装する。

このタスクには、典型的には以下の活動が含まれる：

- 「組織のプロセス資産ライブラリ」からプロジェクトへ、作成物を適宜取り入れること
- プロジェクトを管理するために「組織のプロセス資産ライブラリ」からの教訓を使用すること

2. 「プロジェクトの定義されたプロセス」、プロジェクト計画、およびプロジェクトに影響を与えるその他の計画を使用して、プロジェクトの活動および作業成果物を監視し制御する。

このタスクには、典型的には以下の活動が含まれる：

- タスクの開始を認可しタスクの完了を判断するために、定義された開始基準および終了基準を使用すること
- プロジェクトの計画策定パラメータの実績値に著しく影響を与える可能性のある活動を監視すること
- 調査および適切な処置のきっかけとなるような測定可能なしきい値を使用して、プロジェクトの計画策定パラメータを追跡すること
- 成果物およびプロジェクトのインタフェースのリスクを監視すること
- 「プロジェクトの定義されたプロセス」のタスクおよび作業成果物に対する計画に基づいて、外部および内部のコミットメントを管理すること

明確に定義された制御の仕組み（例えば、ピアレビュー）に加えて、「プロジェクトの定義されたプロセス」のタスクと作業成果物間の関係を理解することおよび直接の利害関係者によって遂行される役割を理解することで、プロジェクトの実績に対するより高い可視性とプロジェクトのより良い制御が達成される。

3. プロジェクトを管理し組織のニーズに応えるために、選択された測定値を獲得して分析する。

▲測定データを獲得すること、および測定データを分析することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

4. 定期的にプロジェクトの実績をレビューする。そして、組織、顧客、および最終利用者の所有する、現時点のならびに想定されるニーズ、目標、および要件に対して適宜整合させる。

このレビューには、「組織のプロセスニーズおよび目標」との整合性が含まれる。

整合性を達成する処置の例を以下に示す：

- 他の計画策定パラメータおよびプロジェクトリスクに対して適切な補正を行うこと
によってスケジュールを変更すること
- 市場機会の変化または顧客や最終利用者のニーズの変化に対応して要件
またはコミットメントを変更すること
- プロジェクト、反復、またはリリースを終結させること

5. プロジェクト目標に影響を与えるかもしれない、選択された課題の原因を取り上げる。

是正処置を必要とする課題は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の『課題を分析する』固有プラクティスおよび『是正処置をとる』固有プラクティスにあるように、決定され分析される。適宜、他のプロジェクトにおいてすでに遭遇した課題あるいはそのプロジェクトの前段のフェーズにおいて遭遇した課題を、プロジェクトが定期的にレビューしそして選択された課題の原因分析を行うことにより、プロジェクトの目標に著しい影響を与えるかもしれない課題の再発をどのように予防するかを判断する。原因分析活動の結果として実装されたプロジェクトプロセスの変更は、プロセス変更が再発を予防して実績を改善するようにするため、その有効性が評価されるべきである。

SP 1.6 チーム群を確立する

チーム群を確立し保守する。

プロジェクトは、チーム群を体系化し、編成し、そして運営するための「組織の規則および指針」を反映するようなチーム群を用いて管理される。(用語集にある『チーム』の定義を参照のこと。)

「プロジェクトの共有ビジョン」はチーム体系の確立に先立って確立されるが、チーム体系の確立は WBS に基づいて行われる場合がある。小さな組織では、組織全体および外部の直接の利害関係者が、一つのチームとして扱われる場合がある。

▲ チーム群を体系化し、編成し、そして運営するための「組織の規則および指針」を確立し保守することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域の『「チーム群のための規則と指針」を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

利害関係者との調整および協力作業が行われるようにするための最も良い方法の一つは、彼らをチームに含めることである。

複数の製品またはサービスの開発組織群の間での調整を必要とするような顧客環境においては、全体的な成功に対して影響を与えるすべての当事者からの代表者を持つようなチームを確立することが重要である。そのような代表者は、調整課題のタイムリーな解決を含め、これらの組織群を横断する効果的な協力作業を確保することに役立つ。

作業成果物の例

1. 文書化された共有ビジョン

2. 各チームに割り当てられたメンバーの一覧
3. チーム憲章
4. チームの定期的な状況報告書

サブプラクティス

1. 「プロジェクトの共有ビジョン」を確立し保守する。
共有ビジョンを創る際には、プロジェクトとプロジェクト外部の利害関係者との間のインタフェースを理解することが重要である。ビジョンは、合意およびコミットメントを獲得するために、直接の利害関係者の中で共有されるべきである。
2. チーム体系を確立し保守する。
プロジェクトの WBS、費用、スケジュール、プロジェクトのリスク、資源、インタフェース、「プロジェクトの定義されたプロセス」、および組織指針を評価する。それにより、チーム群の責任、権限、および相互関係を含め、適切なチーム体系を確立する。
3. 各チームを確立し保守する。
チーム群を確立し保守することには、チームリーダーとチームメンバーを選定すること、およびチーム毎にチーム憲章を確立することが含まれる。また、チームに割り当てられたタスクを遂行するために必要な資源を提供することも必然的に含まれる。
4. チーム体系および構成を定期的に評価する。
異なるチーム群にまたがる作業の調節がうまく行われないうまく管理されないこと、およびタスクがチームメンバーにうまくつり合わないことを検出するために、チーム群を監視すべきである。チームまたはプロジェクトの実績が期待を満たさない場合は、是正処置をとる。

SP 1.7 組織プロセス資産に提供する

プロセス関連の経験情報を組織プロセス資産に提供する。

▲ 組織プロセス資産を確立すること、「組織の測定リポジトリ」を確立すること、および「組織のプロセス資産ライブラリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲ 経験を組織プロセス資産に取り入れることについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

この固有プラクティスは、「プロジェクトの定義されたプロセス」内のプロセスから、組織のプロセス資産への情報の提供を取り上げる。

作業成果物の例

1. 組織プロセス資産に対する改善提案
2. プロジェクトから集められたプロセスおよび成果物の実績の尺度
3. 文書（例えば、手本となるようなプロセス記述、計画、トレーニングモジュール、チェックリスト、教訓）
4. 「組織の標準プロセス群の集合」をプロジェクト向けにテーラリングし、実装することに関連するプロセス作成物

サブプラクティス

1. 組織プロセス資産に対する改善策を提案する。
2. プロセスおよび成果物の尺度を「組織の測定リポジトリ」に蓄積する。
 - ▲測定データを獲得することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。
 - ▲プロジェクト計画策定パラメータを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。
 - ▲データ管理を計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

これらのプロセスおよび成果物の尺度には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 計画策定データ
- 再計画策定データ

プロジェクトによって記録されるデータの例を以下に示す：

- タスク記述
- 仮定
- 見積もり
- 改訂された見積もり
- 記録されるデータおよび尺度の定義
- 尺度
- 実施された活動および作成された作業成果物に対する尺度に関連づける背景情報
- 見積もりを再構築し、その合理性を評価し、そして新しい作業に対する見積もりを導出するために必要な関連情報

3. 「組織のプロセス資産ライブラリ」に収録可能な文書を提出する。

文書の例を以下に示す：

- 手本となるようなプロセス記述
- トレーニングモジュール
- 手本となるような計画
- チェックリストおよびテンプレート
- プロジェクトのリポジトリの骨組み
- ツール構成

4. 「組織のプロセス資産ライブラリ」に収録するために、プロジェクトから得た教訓を文書化する。
5. 組織のプロセス監視活動を支援するために、「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングし、実装することに関連するプロセス作成物を提供する。

▲新規プロジェクトおよび既存プロジェクトにおける標準プロセス群の展開の程度を理解するための組織の活動についての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域の『実装を監視する』固有プラクティスを参照のこと。

SG 2 直接の利害関係者と調整し協力する

調整および協力作業が、プロジェクトと直接の利害関係者との間で実施されている。

SP 2.1 利害関係者の関与を管理する

プロジェクトにおける直接の利害関係者の関与を管理する。

利害関係者の関与は、プロジェクトの統合された計画および「プロジェクトの定義されたプロセス」に従って管理される。

▲利害関係者の関与を計画すること、および計画コミットメントを獲得することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 協力活動の予定表とスケジュール
2. 直接の利害関係者に関する課題を解決するための勧告
3. 文書化された課題（例えば、利害関係者の要件の課題、成果物要件と成果物構成要素の要件の課題、成果物アーキテクチャの課題、成果物設計の課題）

サブプラクティス

1. プロジェクト活動に参加すべき直接の利害関係者と調整する。

直接の利害関係者は、プロジェクト計画の中ですでに特定されている必要がある。

2. コミットメントを満たすために作成された作業成果物が、その受領者の要件を満たすようにする。

▲選択された作業成果物を検証することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

コミットメントを満たすために作成された作業成果物は、サービスである場合がある。

このタスクには、典型的には以下の事項が含まれる：

- 直接の利害関係者によって作成されたそれぞれの作業成果物を、適宜レビュー、実証、またはテストすること
 - 他のプロジェクトのためにプロジェクトが作成したそれぞれの作業成果物を、それを受領するプロジェクトの代表者と共に、適宜レビュー、実証、またはテストすること
 - 作業成果物の受け入れに関連する課題を解決すること
3. 勧告を作成し、要件に関する誤解と問題を解決する処置を調整する。

SP 2.2 依存関係を管理する

重要な依存関係を特定し、協議し、そして追跡するため、直接の利害関係者と共に連携する。

作業成果物の例

1. 直接の利害関係者によるレビューの結果として生じる欠陥、課題、および処置項目
2. 重要な依存関係
3. 重要な依存関係を取り上げるコミットメント
4. 重要な依存関係の状況

サブプラクティス

1. 直接の利害関係者と共にレビューを実施する。
2. それぞれの重要な依存関係を特定する。
3. プロジェクトのスケジュールに基づいて、それぞれの重要な依存関係に対して求められている期日および計画されている期日確立する。
4. 作業成果物を提供する責任のある人員または作業成果物を受領する責任のある人員と共に、それぞれの重要な依存関係を取り上げるコミットメントをレビューして合意を得る。
5. 重要な依存関係およびコミットメントを文書化する。

コミットメントの文書化には、典型的には以下が含まれる：

- コミットメントを記述すること
- コミットメントをした人物を特定すること
- コミットメントを果たす責任者を特定すること
- コミットメントが果たされる時期を明記すること
- コミットメントが果たされたかどうかを判断する基準を明記すること

6. 重要な依存関係およびコミットメントを追跡し、適宜是正処置をとる。

▲コミットメントを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

重要な依存関係の追跡には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 完了遅延および早期完了が、将来の活動およびマイルストーンに与える影響を評価すること
- 可能な場合はいつも、責任のある当事者と共に発生した問題および潜在的な問題を解決すること
- 発生した問題および潜在的な問題で、責任ある個人またはグループでは解決できないものは適切な当事者に引き上げること

SP 2.3 調整課題を解決する

直接の利害関係者と共に課題を解決する。

調整課題の例を以下に示す：

- 成果物要件と成果物構成要素の要件、および設計の欠陥
- 重要な依存関係とコミットメントの遅れ
- 成果物レベルの問題
- 重要な資源または要員が利用不可能であること

作業成果物の例

1. 直接の利害関係者の調整課題
2. 直接の利害関係者の調整課題の状況

サブプラクティス

1. 課題を特定し文書化する。
2. 直接の利害関係者に課題を伝達する。
3. 直接の利害関係者と課題を解決する。
4. 直接の利害関係者とは解決できない課題を適切な管理者に引き上げる。
5. 課題を終結まで追跡する。
6. 課題の状況と解決について直接の利害関係者に伝達する。

『測定と分析』

成熟度レベル 2 の支援のプロセス領域

目的

『測定と分析』(MA) の目的は、管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持することである。

導入説明

『測定と分析』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- 特定された情報ニーズ、および「プロジェクト目標、組織目標、または事業目標」と整合しているように、『測定と分析』の目標を明記すること
- 尺度、分析技法、および仕組み（データ収集、データ格納、報告、およびフィードバック）を明記すること
- 分析技法および仕組み（データ格納、データ報告、およびフィードバック）を実施すること
- 情報に基づく決定を行い、適切な是正処置をとるために使用できる客観的な結果を提供すること

「測定と分析」活動をプロジェクトのプロセスに統合すると、以下の事項が支援される：

- 客観的に計画を策定し見積もること
- 確立された計画および目標に照らして進捗および実績を追跡すること
- プロセス関連の課題を特定し解決すること
- 将来的に測定を新たなプロセスに取り入れるための基盤を提供すること

測定能力の実装を要求される要員は、組織全体にわたる個別なプログラムに従事する場合もあるし、そうでない場合もある。測定能力は、個々のプロジェクトまたは他の組織機能部門（例えば、品質保証）に統合されてもよい。

測定活動の初期の焦点は、プロジェクトレベルにある。ただし、組織全体および企業全体にわたる情報ニーズに対応することにも、測定能力が有用であることが判明するだろう。この能力を支援するため、測定活動は、組織が成熟するにつれて手戻りを最小化するように、事業、組織単位、およびプロジェクトを含む複数のレベルでの情報ニーズを支援するべきである。

プロジェクトはプロジェクト固有のデータと結果をプロジェクト固有のリポジトリに蓄積する場合もあるが、データが広く使用される場合、あるいはデータの傾向やベンチマークの判断を支援するために分析される場合には、データは「組織の測定リポジトリ」に存在するであろう。

供給者から提供される成果物構成要素の「測定と分析」は、プロジェクトの品質と費用を効果的に管理するために不可欠である。供給者合意を注意深く管理することで、供給者実績の分析を支援するようなデータについての見通しを提供することが可能となる。

測定目標は、プロジェクトの目標、組織の目標、または事業目標に源を発する情報ニーズから導出される。このプロセス領域では、『測定』という修飾語を伴わずに『目標』という用語が用いられる場合には、プロジェクトの目標、組織の目標、あるいは事業目標のいずれかを指す。

関連プロセス領域

▲顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確立し維持することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

▲「組織の測定リポジトリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクト計画策定パラメータを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲見積もりを確立することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクトを定量的に管理することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲要件の双方向の追跡可能性を維持することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 「測定と分析」活動を整合させる

- SP 1.1 測定目標を確立する
- SP 1.2 尺度を明記する
- SP 1.3 データの収集手順と格納手順を明記する
- SP 1.4 分析手順を明記する

SG 2 測定結果を提供する

- SP 2.1 測定データを獲得する
- SP 2.2 測定データを分析する
- SP 2.3 データと結果を格納する
- SP 2.4 結果を伝達する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 「測定と分析」活動を整合させる

測定目標および活動は、特定された情報ニーズおよび目標と整合している。

この固有ゴール下の固有プラクティスは、同時並行的に取り上げることも、いかなる順序で取り上げることもできる：

測定目標（訳注：原文では「objectives」なので目標と訳出されているが、purpose（目的）の意味が強い。SP1.1 を参照のこと。）を確立するときに、専門家は多くの場合、尺度および分析手順を明記するために必要な基準を事前に考慮する。また、専門家は、データの収集および格納の手順によって課される制約についても同時並行的に考慮する。

多くの場合、測定仕様、データ収集、または格納の詳細に注意を払う前に、実施される本質的な分析を明記することが重要である。

SP 1.1 測定目標を確立する

特定された情報ニーズおよび目標から導出された測定目標を確立し保守する。

測定目標は、「測定と分析」が行われる目的を文書化し、データ分析の結果に基づいてとられるであろう処置の種類を明記する。測定目標は、「測定と分析」の活動を実装した結果として起きるであろう、行動における望ましい変化を特定することもできる。

測定目標は、既存のプロセス、利用可能な資源、またはその他の測定の考慮事項によって制約を受ける場合がある。結果の価値が、作業を行うのに費やされた資源と釣り合うかどうかに関して、判断が必要となる場合がある。

逆に、プロセスの実施結果および「測定と分析」の結果、特定された情報ニーズおよび目標に対する変更が必要であることが示される場合がある。

情報ニーズおよび目標の出所には、以下が含まれる場合がある：

- プロジェクト計画
- プロジェクト実績の監視
- 情報ニーズを持つ管理者およびその他の人とのインタビュー
- 確立された管理目標
- 戦略的計画
- 事業計画
- 正式な要件または契約上の義務
- 再発しているまたはその他の困難な管理面の問題や技術面の問題
- 他のプロジェクトまたは組織体の経験
- 外部の業界ベンチマーク
- プロセス改善計画

測定目標の例を以下に示す：

- スケジュールの変動および進捗に対する見通しが提供されること
- 計画と比較して実際の規模に対する見通しが提供されること
- 計画外の増大が特定されること
- 成果物開発のライフサイクル全般にわたって、欠陥検出の有効性が評価されること
- 欠陥を是正することの費用が判断されること
- 計画と比較して実際の費用に対する見通しが提供されること
- 計画と比較して供給者の進捗が評価されること
- 情報システムの脆弱性を軽減することの有効性が評価されること

▲ 顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクト計画策定パラメータを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲ 見積もりを確立することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件の双方向の追跡可能性を維持することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 測定目標

サブプラクティス

1. 情報ニーズおよび目標を文書化する。
2. 情報ニーズおよび目標を優先付けする。

最初に特定されたすべての情報ニーズに合わせて「測定と分析」を行うことは、不可能である場合や望ましくない場合がある。また、優先順位は、利用可能な資源の範囲内で設定することが必要となる場合もある。

3. 測定目標を文書化し、レビューし、そして更新する。

「測定と分析」の目的および意図された用途を慎重に考慮する。

測定目標は、文書化され、管理層およびその他の直接の利害関係者によりレビューされ、そして必要に応じて更新される。これにより、後続の「測定と分析」活動に対する追跡可能性を実現する。またこのことは、特定された情報ニーズおよび目標を分析が適切に取り上げるようにすることに役立つ。

「測定と分析」の結果の利用者を、測定目標の設定および処置計画の決定に関与させることが重要である。また、測定データの提供者を関与させることが適切な場合もある。

4. 必要に応じて、情報ニーズおよび目標を精緻化しはっきりさせるために、フィードバックを行う。

測定目標を設定した結果として、特定された情報ニーズおよび目標が精緻化され明瞭になる場合がある。情報ニーズの初期の記述は曖昧な場合がある。既存のニーズおよび目標の間で不整合が発生する場合がある。また、既存の尺度に基づいた精確な目標が非現実的であることもある。

5. 特定された情報ニーズおよび目標に対する測定目標の追跡可能性を維持する。

『これを測定する理由は何か』という質問に対する適切な答えが常に存在するべきである。

もちろん、測定目標は、進化する情報ニーズおよび目標を反映して、変化することもある。

SP 1.2 尺度を明記する

測定目標に対応するため、尺度を明記する。

測定目標を精緻化して、精確で定量化可能な尺度にする。

プロジェクトおよび組織の作業の測定は、典型的には、一つ以上の測定情報分類にさかのぼることができる。これらの分類には以下の事項が含まれる：スケジュールと進捗、工数と費用、規模と安定性、および品質。

尺度は、『基礎尺度』または『導出尺度』のいずれかである。基礎尺度のデータは、直接の測定によって獲得される。導出尺度のデータは、他のデータから、典型的には複数の基礎尺度を組み合わせることによって導出される。

一般的に使用される基礎尺度の例を以下に示す：

- 作業成果物の規模の見積もりおよび実績の尺度（例えば、ページ数）
- 工数と費用の見積もりおよび実績の尺度（例えば、人・時）
- 品質尺度（例えば、重大度別の欠陥数）
- 情報セキュリティ尺度（例えば、システムの脆弱性の特定された数）
- 顧客満足度調査の得点

一般的に使用される導出尺度の例を以下に示す：

- アーンドバリュー
- スケジュール効率指数
- 欠陥密度
- ピアレビューの網羅性
- テストまたは検証の網羅性
- 信頼性の尺度（例えば、平均故障時間）
- 品質尺度（例えば、重大度別の欠陥数／欠陥の総数）
- 情報セキュリティ尺度（例えば、システムの脆弱性の軽減された割合）
- 顧客満足度の傾向

典型的には、導出尺度は、比率、複合指標、またはその他の集約的な要約された尺度で表される。多くの場合、導出尺度のほうが、その生成に使用される基礎尺度よりも定量的に信頼でき、有意義に解釈できる。

情報ニーズ、測定目標、測定分類、基礎尺度および導出尺度の間には、直接の関係がある。この直接の関係は、表 MA.1 の中のよくある例を用いて表現される。

表 MA.1:測定関係の例

プロジェクトの目標、組織の目標、あるいは事業目標の例	情報ニーズ	測定目標	測定情報分類	基礎尺度の例	導出尺度の例
納入までの時間を短縮する 成果物を市場に出す一番手になる	見積もられた納期はいつか?	スケジュールの変動および進捗に対する見通しが提供されること	スケジュールおよび進捗	タスク毎の、開始日と終了日の見積もり値および実績値	マイルストーンの実績 予定どおりのプロジェクトの割合 スケジュール見積もりの正確性
製品およびサービスの費用を低減することによって、マーケットシェアを高める	規模および費用の見積もり値はどの程度正確か?	計画と比較して実際の規模および費用に対する見通しが提供されること	規模および工数	規模と工数の見積もり値および実績値	生産性
			工数および費用	費用の見積もり値および実績値	コスト効率 費用の差異
明記された機能性を納入する	範囲あるいはプロジェクトの規模は増大したか?	計画と比較して実際の規模に対する見通しが提供され、計画外の増大が特定されること	規模および安定性	要件の総数	要件の変更率
				ファンクションポイントの総数	規模見積もりの正確性 ファンクションポイントの見積もり値対実績値
				コード行数の総数	新規、修正、および再利用のコードの量
費用に影響を与えずに、顧客に納入される成果物の欠陥を10%低減する	欠陥は納入前のどこで混入され、どこで検出されているか?	成果物ライフサイクル全般にわたって、欠陥検出の有効性が評価されること	品質	ライフサイクルフェーズ別の混入された欠陥の数および検出された欠陥の数 成果物の規模	ライフサイクルフェーズ別の欠陥の閉じ込め率 欠陥密度
	手戻りの費用は何か?	欠陥を是正することの費用が判断されること	費用	ライフサイクルフェーズ別の混入された欠陥の数および検出された欠陥の数 欠陥を是正するための作業時間 賃金率	手戻り費用
情報システムの脆弱性が低減されること	未解決のシステムの脆弱性の程度はどのくらいか?	システムの脆弱性を軽減することの有効性が評価されること	情報の保証	システムの脆弱性の特定された数および軽減された数	システムの脆弱性の軽減された割合

作業成果物の例

1. 基礎尺度および導出尺度の仕様

サブプラクティス

1. 文書化された測定目標に基づいて尺度の候補を特定する。

測定目標を精緻化して尺度にする。特定された尺度の候補は分類され、尺度の名称および単位によって明記される。

2. 測定目標に対する尺度の追跡可能性を維持する。

候補となる尺度間の相互依存関係を特定することで、のちに測定目標を裏付けするようなデータの妥当性確認および候補の分析を可能にする。

3. すでに測定目標に対応している既存の尺度を特定する。

既存の尺度の仕様が存在することもあり、おそらくは、別の目的で以前に、または組織内の別のどこかで、確立されたものだろう。

4. 尺度の運用面から見た定義を明記する。

運用面から見た定義は、精確かつ曖昧でない用語で述べられる。これらの定義では二つの重要な基準が取り上げられる：

- 伝達：何が測定されたのか、どのように測定されたのか、尺度の単位は何で、そして何が含まれ何が除外されたのか
- 繰り返し可能性：定義が同じ場合、測定を繰り返して同じ結果を得ることができるのか

5. 尺度を優先付けし、レビューし、そして更新する。

最終利用者になる可能性がある者およびその他の直接の利害関係者と共に、提案された尺度の仕様の適切性をレビューする。優先順位が設定または変更され、そして必要に応じて尺度の仕様が更新される。

SP 1.3 データの収集手順と格納手順を明記する**測定データが獲得され格納される方法を明記する。**

収集手法の明示的な仕様は、正しいデータが適切に集められるようにすることに役立つ。この仕様はまた、情報ニーズおよび測定目標をいっそうはっきりさせるためにも役立つだろう。

格納手順および取り出し手順に適切な注意を払うことは、データが将来の利用に際して利用可能でありアクセス可能であるようにすることに役立つ。

作業成果物の例

1. データの収集手順および格納手順
2. データ収集ツール

サブプラクティス

1. 現時点での作業成果物、プロセス、または業務から生成されるデータの既存の出所を特定する。

データの既存の出所は、尺度を明記するときにすでに特定されているかもしれない。関係があるデータがすでに収集されているかどうかにかかわらず、適切な収集の仕組みが存在する場合がある。

2. データを必要とするが現時点で入手可能ではない尺度を特定する。
3. 必要な尺度毎に、データを集め格納する方法を明記する。

明示的な仕様は、データを収集し格納する対象、方法、場所、および時期で構成されることで、仕様の妥当性を確保するとともに後で分析と文書化の目的に使用することを支援する。

考慮される質問には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 収集の頻度および測定が行われるプロセス内のポイントが決定されているか
- 測定結果を収集ポイントからリポジトリ、その他のデータベース、または最終利用者に移動するために必要な時間表が確立されているか
- データを獲得することに関して誰が責任を持つか
- データの格納、取り出し、およびセキュリティに関して誰が責任を持つか
- 必要な支援ツールが開発または取得されているか

4. データ収集の仕組みおよびプロセスの手引きを作成する。

データの収集および格納の仕組みは、他の通常の作業プロセスとうまく統合される。データ収集の仕組みは、手書きまたは自動化された入力用紙やテンプレートなどを含むだろう。作業の遂行に責任を持つ人には、正しい手順に関する明確かつ簡潔な手引きが利用可能になっている。完全で正確なデータの収集に必要なプロセスをはっきりさせ、データを提供し記録しなければならない担当者の負担を最小化するため、必要に応じてトレーニングが提供される。

5. 実現可能な場合は、適宜、データの自動収集を支援する。

このような自動化された支援の例を以下に示す：

- タイムスタンプが付いた活動ログ
- 作成物の静的または動的な分析

6. データの収集および格納の手順を優先付けし、レビューし、そして更新する。

データを提供し、集め、そして格納する責任者と共に、提案された手順の適切性および実現可能性をレビューする。また、これらの責任者は、既存のプロセスの改善方法についての有用な見通しを持っていたり、または他の有用な尺度や分析を提案できるかもしれない。

7. 必要に応じて、尺度および測定目標を更新する。

SP 1.4 分析手順を明記する

測定データが分析され伝達される方法を明記する。

文書化された測定目標（および測定目標の基盤である情報ニーズと目標）に対応するために、事前に分析手順を明記することで、適切な分析が実施され報告されるようにする。また、このアプローチでは、必要なデータが実際に集められるのかも確かめることができる。分析手順では、(プロジェクトから、「組織の測定リポジトリ」から、あるいは他の情報源から) 分析へと入ってくるすべてのデータの品質（例えば、経年や信頼性）を考慮すべきである。適切な分析手順を選択し、分析の結果を評価するのに役立つように、データの品質が考慮されるべきである。

作業成果物の例

1. 分析の仕様および手順
2. データ分析ツール

サブプラクティス

1. 実施される分析および作成される報告書を指定し優先付けする。

実施される分析および結果が報告される方法に対して、早い段階から注意を払う。これらの分析および報告は、以下の基準を満たすべきである：

- 分析が、文書化された測定目標に明示的に対応している。
- 結果を受け取る対象者にとって、結果の説明が明確に理解できるものである。

優先順位は、利用可能な資源に対して設定されなければならない場合がある。

2. 適切なデータ分析の手法およびツールを選択する。

考慮される課題には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 視覚表示およびその他の表現技法（例えば、円グラフ、棒グラフ、ヒストグラム、レーダーチャート、線グラフ、散布図、表）の選択
- 適切な記述統計（例えば、算術平均値、中央値、最頻値）の選択
- すべてのデータ要素を検査することが不可能または不必要な場合の統計的サンプリング基準の決定
- 欠落したデータ要素がある場合の分析の取り扱い方法の決定
- 適切な分析ツールの選択

記述統計は、典型的には、以下のことを行うためにデータ分析で使用される：

- 指定された尺度の分布（例えば、中心傾向、変動範囲、異常な変動を提示するデータポイント）を検査する
- 特定の尺度間の相互関係（例えば、成果物ライフサイクルのフェーズ別の欠陥の比較、成果物構成要素別の欠陥の比較）を検査する
- 時間の経過に伴う変化を表示する

▲統計的分析技法の適切な使用、および変動を理解することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域の『尺度と分析技法を選択する』固有プラクティスおよび『選択されたサブプロセスの実績を監視する』固有プラクティスを参照のこと。

3. データを分析し結果を伝達するために運営管理手順を明記する。

考慮される課題には、典型的には以下の事項が含まれる：

- データの分析および結果の説明に責任がある人およびグループを特定する
- データを分析し結果を提供する時間表を決定する
- 結果を伝達する場（例えば、進捗報告書、通知書、報告書、要員会議）を決定する

4. 明記された分析および報告書の提案された内容と形式をレビューし更新する。

分析手法、分析ツール、運営管理手順、および優先順位などの提案された内容および形式は、すべてレビューおよび改訂を必要とする。相談を受ける直接の利害関係者には、最終利用者、主催者、データ分析者、およびデータ提供者が含まれるべきである。

5. 必要に応じて、尺度および測定目標を更新する。

測定ニーズがデータ分析を推進するのと同様に、分析基準をはっきりさせることは測定に影響を与える。データ分析手順用に確立された仕様に基づいて、一部の尺度の仕様はさらに改良される場合がある。ある尺度が不要だと分かったり、または追加の尺度が必要であると認識されたりする場合もある。

尺度が分析され報告される方法を明記すると、測定目標自体を改良する必要があることが示唆されることもある。

6. 分析結果の有用性を評価するため、および「測定と分析」活動の実施を評価するための基準を明記する。

分析の有用性を評価するための基準では、以下の事項がどの程度あてはまるかを取り上げることもある：

- 結果が、タイムリに提供され、理解可能であり、そして意思決定に使用される。
- 作業の実施には、作業によってもたらされる効果から見て正当と見なされる費用よりも多くの費用はかからない。

「測定と分析」の実施を評価するための基準には、以下の事項がどの程度あてはまるかが含まれることもある：

- 欠落したデータの量または不整合の指摘の数が、指定のしきい値を越えている。
- サンプルングにおいて選択に偏向がある（例えば、最終利用者の満足度を評価するために満足している最終利用者のみを調査したり、全体的な生産性を判断するために失敗したプロジェクトのみを評価したりする場合）。
- 測定データは繰り返しが可能である（例えば、統計的に信頼できる）。
- 統計的な仮定が満たされている（例えば、データ分布に関する仮定、適切な測定基準に関する仮定）。

SG 2 測定結果を提供する

特定された情報ニーズおよび目標に対応する測定結果が提供されている。

「測定と分析」を実施する主要な理由は、「プロジェクト目標、組織目標、および事業目標」から導出された、特定された情報ニーズ対応することである。客観的証拠に基づいた測定結果は、進捗および実績を監視し、供給者合意に文書化された義務を充足し、情報に基づいて管理上の決定および技術的な決定を行い、そして是正処置をとることができるようにすることに役立つ。

SP 2.1 測定データを獲得する

明記された測定のデータを獲得する。

分析のために必要なデータが獲得され、その完全性および一貫性が確かめられる。

作業成果物の例

1. 基礎測定データおよび導出測定データの集合
2. データ一貫性テストの結果

サブプラクティス

1. 基礎尺度用のデータを獲得する。

以前に使用された基礎尺度に対しておよび新しく指定された基礎尺度に対して、必要に応じてデータが集められる。既存のデータは、プロジェクト記録または組織内の別の場所から集められる。

2. 導出尺度用のデータを生成する。

値は、すべての導出尺度について新たに計算される。

3. データの出所にできるだけ近いところでデータ一貫性の確認を実施する。

すべての測定では、データを明記するまたは記録する場合に誤りが発生することがある。測定と分析のサイクルの早い段階で、これらの誤りを特定し、欠落したデータの出所を特定することが常に望ましい。

確認には、欠落したデータ、範囲外のデータ値、および尺度にまたがる異常なパターンと相関関係について精査することが含まれるだろう。特に、以下の作業を行うことが重要である：

- 人為的判断による分類の不整合をテストし是正する（人が同じ情報に基づいて異なる分類決定を行う頻度を判断する。『符号化者間信頼性』とも呼ばれる）。
- 追加の導出尺度の計算に使用する尺度間の関係を実証的に検査する。これにより、重要な違いを見落とされないようにし、そして導出尺度が意図した意味を伝えるようにすることができる（『基準妥当性』とも呼ばれる）。

SP 2.2 測定データを分析する

測定データを分析し解釈する。

計画どおりに測定データを分析し、必要に応じて追加分析を実施し、直接の利害関係者と共に結果をレビューし、そして将来の分析のために必要な改訂を記録する。

作業成果物の例

1. 分析の結果および報告書草案

サブプラクティス

1. 初期分析を実施し、結果を解釈し、そして予備的な結論を導き出す。

データ分析の結果が自明であることはほとんどない。結果を解釈し結論を導き出す基準は、明示的に述べられるべきである。

2. 必要に応じて追加の「測定と分析」を実施し、説明のために結果を準備する。

計画した分析の結果が、想定していない追加の分析を示唆する（または必要とする）ことがある。また、これらの分析によって、既存の尺度を改良するか、追加の導出尺度を算定する必要性が明らかになる場合がある。また、計画された分析を適切に完了するために、新たな基礎尺度のデータを集める必要性が明らかになる場合さえある。同様に、説明のために初期結果を作成することによって、想定していない追加の分析の必要性が明らかになる場合もある。

3. 直接の利害関係者と共に初期結果をレビューする。

結果をより広範囲に広め伝達する前に、結果の初期解釈および結果の提示方法をレビューすることが適切であろう。

リリース前に初期結果をレビューすることは、不要な誤解を予防し、データの分析および説明の改善につながる場合がある。

開催されるレビューに参加する直接の利害関係者には、最終利用者、主催者、データ分析者、およびデータ提供者が含まれる。

4. 将来の分析のために基準を改良する。

将来の作業を改善できる教訓は、多くの場合、データ分析を実施し結果を作成することによって得られる。同様に、測定仕様およびデータ収集手順を改善する方法が明らかになったり、特定された情報ニーズおよび目標を改良するための考え方が明らかになることもある。

SP 2.3 データと結果を格納する

測定データ、測定仕様、および分析結果を管理し格納する。

測定関連の情報を格納することは、履歴データや結果としての情報の利用をタイムリで費用対効果の高いものにする。また、この情報は、データ、測定基準、および分析結果を解釈するために十分な背景を提供するために必要となる。

格納される情報には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 測定計画
- 尺度の仕様
- 集められたデータの集合
- 分析の報告書および説明
- 格納されたデータの保存期間

格納される情報は、尺度を理解し解釈し、そしてその合理性および適用可能性を評価するために必要な情報（例えば、異なるプロジェクト間で比較をする場合に、プロジェクトで使用された測定仕様）を含むか、または他の情報を参照する。

典型的には、導出尺度のデータ集合は再計算できるので、格納する必要はない。ただし、導出尺度に基づく要約（例えば、チャート、結果をまとめた表、説明文）を格納することは適切であろう。

中間分析結果は、効率的に再構築できる場合、別々に格納される必要はない。

プロジェクトは、プロジェクト固有のデータおよび結果をプロジェクト固有のリポジトリに蓄積することを選ぶ場合がある。プロジェクト間でデータを共有する場合、データは「組織の測定リポジトリ」に存在することになるだろう。

▲構成管理システムを確立することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

▲「組織の測定リポジトリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域の『「組織の測定リポジトリ」を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

作業成果物の例

1. 格納されたデータの目録

サブプラクティス

1. データをレビューして、その完全性、一貫性、正確性、および最新性を確保する。
2. データ格納手順に従ってデータを格納する。
3. 格納された内容を、適切なグループおよび要員メンバのみが使用できるようにする。
4. 格納された情報が不適切に使用されることを予防する。

データおよび関連情報の不適切な使用を予防する方法の例には、データアクセスの制御、およびデータの適切な使用法についての人員の教育が含まれる。

データの不適切な使用の例を以下に示す：

- 機密事項として提供された情報の開示
- 不完全な情報、背景が異なる情報、または誤解を招きやすい情報に基づいた誤った解釈
- 人員の不適切な実績評価またはプロジェクトの等級付けに使用された尺度
- 個人の誠実さに対する非難

SP 2.4 結果を伝達する

すべての直接の利害関係者に、「測定と分析」活動の結果を伝達する。

「測定と分析」プロセスの結果は、意思決定を支援し是正処置の実施を援助するために、タイムリかつ利用できる方式で直接の利害関係者に伝達される。

直接の利害関係者には、最終利用者、主催者、データ分析者、およびデータ提供者が含まれる。

作業成果物の例

1. 引き渡された報告書および関連する分析結果
2. 分析結果の解釈に役立つ背景情報または手引き

サブプラクティス

1. 直接の利害関係者に、継続して、測定結果をタイムリに通知するようにする。

可能な限りそして業務を行う通常の方法の一部として、「測定と分析」のために目標を設定することおよび処置の計画を決定することに、測定結果の利用者自らが直接に関与し続けるようにする。利用者には、継続して、定期的に進捗および中間結果を通知する。

▲進捗レビューを実施することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

2. 直接の利害関係者が結果を理解できるよう援助する。

結果は、直接の利害関係者に合わせて、明確かつ簡潔な方式で伝達する。結果は、理解でき、解釈しやすく、そして特定された情報ニーズおよび目標に明確に結びついたものにする。

測定の専門家でない実務者にとって、分析されたデータが自明でないことが多い。結果の伝達は、以下の点に関して明確である必要がある：

- 基礎尺度および導出尺度は、どのようにして、かつなぜ、明記されたのか
- データはどのようにして獲得されたのか
- 使用されたデータ分析手法に基づいて、結果をどのように解釈するのか
- 結果は情報ニーズにどのように対応するのか

他者が結果を理解することを助けるために、とられる処置の例を以下に示す：

- 直接の利害関係者と結果について議論すること
- 背景および説明を文書で提供すること
- 結果について利用者に概況を報告すること
- 測定結果の適切な使用および理解についてトレーニングを提供すること

『組織プロセス定義』

成熟度レベル 3 のプロセス管理のプロセス領域

目的

『組織プロセス定義』(OPD)の目的は、利用できる一連の組織プロセス資産、作業環境標準、および「チームのための規則および指針」を確立し保守することである。

導入説明

組織プロセス資産は、組織横断的に首尾一貫したプロセス実行を可能にし、組織に対して長期の累積的な利益のための基盤を提供する。(用語集にある『組織プロセス資産』の定義を参照のこと。)

「組織のプロセス資産ライブラリ」は、ベストプラクティスおよび教訓を組織横断的に共有できるようにすることで、組織学習およびプロセス改善を支援する。(用語集にある『組織プロセス資産』の定義を参照のこと。)

「組織の標準プロセス群の集合」は、供給者との標準的なやり取りについても記述する。供給者とのやり取りは、以下の典型的な項目によって特徴付けられる：供給者に期待する納入物、それらの納入物に適用される受け入れ基準、標準（例えば、アーキテクチャ標準および技術標準）、および標準的なマイルストーンと進捗のレビュー。

組織の『標準プロセス群の集合』は、プロジェクトによってテーラリングされ、「プロジェクトの定義されたプロセス」が作成される。その他の組織プロセス資産は、定義されたプロセスのテーラリングおよび実装を支援するために使用される。作業環境標準は、プロジェクトの作業環境の作成を導くために使用される。チーム群の体系化、編成、および運営における支援のために、「チーム群のための規則および指針」が使用される。

『標準プロセス』は、他のプロセス(サブプロセス)またはプロセス要素から構成される。『プロセス要素』は、プロセス定義の基盤となる(原子的な)単位であり、首尾一貫して作業を実施するための活動およびタスクを記述する。プロセスアーキテクチャは、標準プロセスのプロセス要素を連結するための規則を提供する。「組織の標準プロセス群の集合」には、複数のプロセスアーキテクチャが含まれる場合がある。

(用語集にある『標準プロセス』、『プロセスアーキテクチャ』、『サブプロセス』、および『プロセス要素』の定義を参照のこと。)

組織プロセス資産は、『組織プロセス定義』プロセス領域の実装に応じて、さまざまな方法で編成されることがある。例を以下に示す：

- ライフサイクルモデルの記述は、「組織の標準プロセス群の集合」の一部として文書化される場合もあれば、別々に文書化される場合もある。
- 「組織の標準プロセス群の集合」は、「組織のプロセス資産ライブラリ」に格納される場合もあれば、別々に格納される場合もある。
- 単一のリポジトリに、測定値およびプロセス関連文書の両方を含める場合もあれば、それらが別々に格納される場合もある。

関連プロセス領域

▲組織プロセス資産を展開することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 組織プロセス資産を確立する

- SP 1.1 標準プロセス群を確立する
- SP 1.2 ライフサイクルモデルの記述を確立する
- SP 1.3 テーラリング基準とテーラリング指針を確立する
- SP 1.4 「組織の測定リポジトリ」を確立する
- SP 1.5 「組織のプロセス資産ライブラリ」を確立する
- SP 1.6 作業環境標準を確立する
- SP 1.7 「チーム群のための規則と指針」を確立する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 組織プロセス資産を確立する

一連の組織プロセス資産が確立され保守されている。

SP 1.1 標準プロセス群を確立する

「組織の標準プロセス群の集合」を確立し保守する。

企業内において、標準プロセス群は複数のレベルで定義されてもよく、それらは階層的に関連づけられることもある。例えば、企業には標準プロセス群の集合があり、その企業内の個別の組織（例えば、部門、事業所）は、それをテーラリングしてそれぞれの「組織の標準プロセス群の集合」を確立する場合がある。また、標準プロセス群の集合は、組織の事業領域群、プロダクトライン群、または標準サービス群のそれぞれに対してテーラリングされる場合もある。したがって、『組織の標準プロセス群の集合』は、組織レベルで確立される標準プロセス群、および下位レベルで確立されることがある標準プロセス群を指す場合がある。ただし、単一レベルの標準プロセス群のみを持つ組織もある。（用語集にある『標準プロセス』および『組織の標準プロセス群の集合』の定義を参照のこと。）

種々の、アプリケーション分野、ライフサイクルモデル、方法論、およびツールのニーズに対応するために、複数の標準プロセス群が必要になる場合がある。「組織の標準プロセス群の集合」は、プロセス要素間の関係を記述する一つ以上のプロセスアーキテクチャにより、相互につながったプロセス要素（例えば、作業成果物の規模見積り要素）を含む。

「組織の標準プロセス群の集合」には、典型的には、技術プロセス、管理プロセス、運営管理プロセス、支援プロセス、および組織プロセスが含まれる。

「組織の標準プロセス群の集合」は、成熟度レベル 2 のプロセス領域によって取り上げられるプロセスを含め、組織およびプロジェクトに必要なすべてのプロセスをひとまとまりとして扱うべきである。

作業成果物の例

1. 「組織の標準プロセス群の集合」

サブプラクティス

1. 各標準プロセスを、プロセスを理解し記述するのに必要な詳細さで、その構成要素となるプロセス要素に分解する。

それぞれのプロセス要素は、密接に関連する一連の活動を扱う。プロセス要素の記述は、利用時に記入されるテンプレート、完成させるべき断片的な記述、後から精緻化される抽象的な記述、もしくはテーラリングするかまたは修正せずに使用する完全な記述のいずれであってもよい。これらの要素は、プロセスが完全に定義されれば、適切にトレーニングされたスキルのある人員によりプロセスが首尾一貫して実施できる程度に、詳細に記述される。

プロセス要素の例を以下に示す：

- 作業成果物の規模の見積もりを生成するためのテンプレート
- 作業成果物の設計方法論の記述
- テーラリング可能なピアレビューの方法論
- 管理層レビューを実施するためのテンプレート
- ワークフローツールに組み込まれたテンプレートあるいはタスクフロー
- 優先的な供給者として、供給者に事前に資格を与えるための手法の記述

2. 各プロセス要素の重要な属性を明記する。

重要な属性の例を以下に示す：

- プロセスの役割
- 適用される標準
- 適用される手順、手法、ツール、および資源
- プロセス実績の目標
- 開始基準
- 入力
- 検証の特徴（例えば、ピアレビュー）
- 出力
- インタフェース
- 終了基準
- 成果物およびプロセスの尺度

3. プロセス要素間の関係を明記する。

関係の例を以下に示す：

- プロセス要素の順序
- プロセス要素間のインタフェース
- 外部プロセスとのインタフェース
- プロセス要素間の相互依存性

プロセス要素間の関係を記述する規則は、『プロセスアーキテクチャ』と呼ばれる。プロセスアーキテクチャは、本質的な要件および指針を扱う。これらの関係の詳細な仕様は、「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングされた、定義されたプロセスの記述内で扱われる。

4. 「組織の標準プロセス群の集合」が、適用される方針、標準、およびモデルに忠実に従うようにする。

適用されるプロセス標準とプロセスモデルに対する忠実さは、典型的には、「組織の標準プロセス群の集合」から、関連性があるプロセス標準およびモデルへの対応関係を作成することによって実証される。この対応関係は将来の評定への有用な入力である。

5. 「組織の標準プロセス群の集合」が「組織のプロセスニーズおよび目標」を満たすようにする。

▲「組織のプロセスニーズおよび目標」を確立することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

6. 「組織の標準プロセス群の集合」に含まれるプロセスの間で、適切な統合が実現されているようにする。

7. 「組織の標準プロセス群の集合」を文書化する。

8. 「組織の標準プロセス群の集合」に対し、ピアレビューを実施する。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

9. 必要に応じて「組織の標準プロセス群の集合」を改訂する。

「組織の標準プロセス群の集合」を改訂する必要がある場合の例を以下に示す：

- プロセスへの改善策が特定された場合
- 「原因分析と解決」のデータが、プロセス変更が必要であることを示す場合
- 組織横断的な展開に向けて、プロセス改善提案が選択された場合
- 「組織のプロセスニーズおよび目標」が更新された場合

SP 1.2 ライフサイクルモデルの記述を確立する

組織内での使用が承認されているライフサイクルモデルの記述を確立し保守する。

一つのライフサイクルモデルではすべての状況に適切ではない場合があるため、さまざまな顧客向けに、あるいはさまざまな状況に応じて、複数のライフサイクルモデルを開発してもよい。多くの場合、ライフサイクルモデルは、プロジェクトのフェーズを定義するために使用される。組織は、納入する製品および提供するサービスの種類毎に異なるライフサイクルモデルを定義する場合もある。

作業成果物の例

1. ライフサイクルモデルの記述

サブプラクティス

1. プロジェクトのニーズと組織のニーズに基づいて、ライフサイクルモデルを選択する。

プロジェクトのライフサイクルモデルの例を以下に示す：

- ウォータフォールまたは直列
- スパイラル
- 進化型
- インクリメンタル
- 反復型

2. ライフサイクルモデルの記述を文書化する。

ライフサイクルモデルは、組織の標準プロセス記述の一部として文書化されてもよいし、あるいは別々に文書化されてもよい。

3. ライフサイクルモデルに対し、ピアレビューを実施する。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

4. 必要に応じてライフサイクルモデルの記述を改訂する。

SP 1.3 テーラリング基準とテーラリング指針を確立する

「組織の標準プロセス群の集合」に対するテーラリング基準およびテーラリング指針を確立し保守する。

テーラリング基準およびテーラリング指針で記述する内容を以下に示す：

- 定義されたプロセスを作成するために、どのように「組織の標準プロセス群の集合」および組織プロセス資産を使用するか
- 定義されたプロセスが満たさなければならない要件（例えば、どの定義されたプロセスにおいても必須となる組織プロセス資産の部分集合）
- 行使できる選択肢、およびこれらの選択肢の中から選定を行うための基準
- プロセステーラリングを実施し文書化する際に従わなければならない手順

テーラリングの理由の例を以下に示す：

- 新しいプロダクトラインまたは作業環境に対してプロセスを適応させること
- プロセス記述を詳細化し、結果として得られる定義されたプロセスを実施できるようにすること
- アプリケーションまたは類似のアプリケーションのまとまりに合わせてプロセスを特製すること

プロセスのテーラリングおよび定義における柔軟性と、組織横断的なプロセスの適切な首尾一貫性の確保とのつり合いをとる。分野、顧客の性質、費用とスケジュールと品質のトレードオフ、作業の技術的な難易度、およびプロセスを履行する人員の経験など、背景にある変化しやすい要素を取り上げるために、柔軟性が必要である。組織の標準、目標、および戦略が適切に取り上げられ、そしてプロセスのデータおよび教訓が共有されるようにするため、組織横断的な首尾一貫性が必要とされる。

テーラリングは、プロジェクトあるいは一部の組織に固有のニーズに起因するプロセスへの変更を制御可能とする重要な活動である。重要な事業目標に直接に関連するプロセスおよびプロセス要素は、通常は必須のものとして定義されるべきである。しかし、それほど重要ではない場合、または事業目標に間接的にしか影響を与えない場合には、プロセスおよびプロセス要素に対してより多くのテーラリングが認められる場合がある。

テーラリングの量は、プロジェクトのライフサイクルモデル、供給者の使用、および他の要因にも依存するだろう。

テーラリング基準およびテーラリング指針は、標準プロセスをテーラリングすることなく『そのまま』使用することを認めてもよい。

作業成果物の例

1. 「組織の標準プロセス群の集合」のテーラリング指針

サブプラクティス

1. 「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングすることに対する選定基準および選定手順を明記する。

基準と手順の例を以下に示す：

- 組織によって承認されたライフサイクルモデルの中からライフサイクルモデルを選定するための基準
- 「組織の標準プロセス群の集合」からプロセス要素を選定するための基準
- 選定された「ライフサイクルモデルとプロセス要素」をテーラリングするための手順で、プロセスの特性およびニーズに適応させるもの
- 組織の共通尺度を適応させるための手順で、情報ニーズを取り上げるもの

テーラリングの例を以下に示す：

- ライフサイクルモデルの修正
- 異なるライフサイクルモデルの要素の結合
- プロセス要素の修正
- プロセス要素の置き替え
- プロセス要素の順序変更

2. 定義されたプロセスを文書化するために使用される標準を明記する。
3. 「組織の標準プロセス群の集合」からの免除について、承認を申請し、承認を獲得するために使用される手順を明記する。

4. 「組織の標準プロセス群の集合」のテーラリング指針を文書化する。
5. テーラリング指針に対し、ピアレビューを実施する。
▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。
6. 必要に応じて、テーラリング指針を改訂する。

SP 1.4 「組織の測定リポジトリ」を確立する

「組織の測定リポジトリ」を確立し保守する。

▲プロジェクトの活動の計画策定における「組織の測定リポジトリ」の使用についての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域の『プロジェクト活動の計画策定に組織プロセス資産を使用する』固有プラクティスを参照のこと。

リポジトリには、「組織の標準プロセス群の集合」に関連する成果物とプロセスの両方の尺度が含まれる。またリポジトリは、その尺度を理解して解釈するために必要な情報、および合理性と適用可能性について尺度を評価するために必要な情報の両方を含むか、または参照する。例えば、尺度の定義は、異なるプロセスの中から類似した尺度を比較するために使用される。

作業成果物の例

1. 「組織の標準プロセス群の集合」に対する成果物およびプロセスの尺度の共通集合の定義
2. 「組織の測定リポジトリ」の設計
3. 「組織の測定リポジトリ」(リポジトリ構造、支援環境)
4. 組織の測定データ

サブプラクティス

1. 測定値の格納、取り出し、および分析に対する組織のニーズを決定する。
2. 「組織の標準プロセス群の集合」に対するプロセスおよび成果物の尺度の共通集合を定義する。

共通集合に含める尺度は、事業目標を達成する上で重要となるプロセスに可視性を与えられるかどうかによって選定する。また、プロジェクト内および組織横断的に、費用、スケジュール、および性能に著しく影響を与えるプロセス要素に焦点を合わせられるかどうかによって選定する。尺度の共通集合は、異なる標準プロセス群に対しては一致しないことがある。

定義された尺度には、合意の管理に関連するものが含まれ、その中には供給者から収集される必要があるものもある。

尺度の運用面から見た定義は、有効なデータを集める手順、およびデータが集められるプロセス内の時点を明記する。

一般的に使用される尺度の種類を以下に示す：

- 作業成果物の規模の見積もり(例えば、ページ)
- 工数と費用の見積もり(例えば、人・時)
- 規模、工数、および費用の実績の尺度
- テスト網羅性
- 信頼性の尺度(例えば、平均故障時間)
- 品質の尺度(例えば、発見された欠陥の数、欠陥の重大度)
- ピアレビューの網羅性

3. 測定リポジトリを設計し、実装する。

「組織の測定リポジトリ」の機能には、以下のものが含まれる：

- プロジェクト間での効果的な測定データの比較および解釈を支援すること
- 新しいプロジェクトが、リポジトリにある類似のプロジェクトのデータをすばやく特定しアクセスすることを可能にするために、十分な背景情報を提供すること
- プロジェクト自身の履歴データおよび他のプロジェクトの履歴データを使用することによって、見積もりの正確性をプロジェクトが改善することを可能にすること
- プロセス実績を理解する際に役立つこと
- 必要に応じて、プロセスまたはサブプロセスについて、実施の可能性がある統計的な管理を支援すること

4. 尺度の格納、更新、および取り出しの手順を明記する。

▲データの収集手順と格納手順を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

5. 尺度の共通集合の定義、および尺度を格納し、更新し、そして取り出す手順について、ピアレビューを実施する。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

6. 指定された尺度をリポジトリに入力する。

▲尺度を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

7. 組織とプロジェクトで使用するために、適宜、測定リポジトリの内容を利用可能にする。

8. 測定リポジトリ、尺度の共通集合、および手順を組織ニーズの変化に合わせて改訂する。

尺度の共通集合を改訂する必要がある場合の例を以下に示す：

- 新しいプロセスが追加された場合
- プロセスが改訂され、新しい尺度が必要になった場合
- データの粒度をより細かくする必要性が生じた場合
- プロセスの可視性を高める必要性が生じた場合
- 尺度が廃棄された場合

SP 1.5 「組織のプロセス資産ライブラリ」を確立する

「組織のプロセス資産ライブラリ」を確立し保守する。

「組織のプロセス資産ライブラリ」に格納される項目の例を以下に示す：

- 組織方針
- プロセス記述
- 手順（例えば、見積もり手順）
- 開発計画
- 取得計画
- 品質保証計画
- トレーニング教材
- プロセス補助品（例えば、チェックリスト）
- 教訓の報告書

作業成果物の例

1. 「組織のプロセス資産ライブラリ」の設計
2. 「組織のプロセス資産ライブラリ」
3. 「組織のプロセス資産ライブラリ」に収録される選定された項目
4. 「組織のプロセス資産ライブラリ」内の項目の一覧表

サブプラクティス

1. ライブラリ構造および支援環境を含めて、「組織のプロセス資産ライブラリ」を設計し実装する。
2. ライブラリに収録する項目に対する基準を明記する。
項目は、主として、「組織の標準プロセス群の集合」との関係に基づいて選定される。
3. 項目の格納、更新、および取り出しの手順を明記する。
4. 選定された項目をライブラリに入力し、簡単に参照や取り出しができるように分類する。
5. プロジェクトが項目を使用できるようにする。
6. それぞれの項目の使用状況を定期的にレビューする。

7. 必要に応じて、「組織のプロセス資産ライブラリ」を改訂する。

ライブラリが改訂される必要がある場合の例を以下に示す：

- 新しい項目が追加された場合
- 項目が廃棄された場合
- 現時点の版の項目が変更された場合

SP 1.6 作業環境標準を確立する

作業環境標準を確立し保守する。

作業環境標準は、大量購買による費用の節約だけでなく、共通のツール、トレーニング、および保守の面から、組織およびプロジェクトに効果を与える。作業環境標準は、すべての利害関係者のニーズを取り上げ、そして生産性、費用、利用可能性、セキュリティ、および作業場所の衛生、安全性と人間工学の要因を考慮する。作業環境標準には、ニーズを満たすようにプロジェクトの作業環境を適応可能とするような、テーラリングおよび免除の利用に関する指針が含まれる場合がある。

作業環境標準の例を以下に示す：

- 作業環境の運用、安全性、およびセキュリティのための手順
- 標準ワークステーションのハードウェアおよびソフトウェア
- 標準アプリケーションソフトウェアおよびそれに対するテーラリング指針
- 標準の生産機器および校正機器
- テーラリングまたは免除を要求するプロセスおよび承認するプロセス

作業成果物の例

1. 作業環境標準

サブプラクティス

1. 組織に適切な市販の作業環境標準を評価する。
2. 既存の作業環境標準を採用し、「組織のプロセスニーズおよび目標」に基づいて、ギャップを埋める新しい標準を開発する。

SP 1.7 「チーム群のための規則と指針」を確立する

チーム群を体系化し、編成し、そして運営するための「組織の規則および指針」を確立し保守する。

「チーム群のための運営規則および指針」は、目標を達成するために、チーム群が生成される方法およびチーム群がやり取りする方法を定義し制御する。チームのメンバは、作業の標準を理解し、それらの標準に従って連携するべきである。

「チーム群のための規則および指針」を確立する際には、チーム群の使用に影響を与えるかもしれない地方および国の規則や法律に対して適合するようにする。

チーム群を体系化することには、チームの数と各チームの種類を定義すること、および体系の中で各チームが他のチームとどのように関連づけられるかを定義することが必然的に含まれる。チーム群を編成することは、各チームを設置し、チームメンバおよびチームリーダーを割り当て、そして作業を遂行するための資源を各チームに提供することを必然的に含む。

作業成果物の例

1. チーム群を体系化し編成するための規則および指針
2. チーム群の運営規則

サブプラクティス

1. タイムリな意思決定を可能にするため、権限委譲の仕組みを確立し保守する。

首尾良くチーム編成された環境では、チーム群に対する権限委譲を明確に定義する組織指針を文書化し展開することで、責任および権限の明確な経路が確立される。

2. チーム群を体系化し編成するための規則および指針を確立し保守する。

プロジェクトは、組織プロセス資産をチーム群の体系化および実装に役立てることができる。そのような資産には、以下が含まれる場合がある：

- チーム体系の指針
- チーム編成の指針
- チームの権限および責任の指針
- 意思疎通、権限、および課題の引き上げのシステムを確立するための指針
- チームリーダーの選定基準

3. チーム群が一体となって作業する方法を導く、期待、規則、および指針を定義する。

これらの規則および指針は、チーム群に横断的な首尾一貫性のある組織プラクティスを確立するもので、以下を含むことがある：

- チーム間のインタフェースをどのように確立し保守するか
- 任務がどのように受け入れられ移転されるか
- 資源および入力はどのようにアクセスされるか
- 作業はどのように行われるか
- 誰が作業を確認し、レビューし、そして承認するか
- 作業はどのように承認されるか
- 作業はどのように引き渡しされ伝達されるか
- 誰が誰に報告するか
- 報告要件（例えば、費用、スケジュール、性能の状況）、尺度、および手法は何か
- 進捗報告に、どの尺度および手法が使われるか

『組織プロセス重視』

成熟度レベル 3 のプロセス管理のプロセス領域

目的

『組織プロセス重視』(OPF)の目的は、組織のプロセスおよびプロセス資産の現状の強みと弱みを綿密に理解した上で、組織のプロセス改善策を計画し、実装し、そして展開することである。

導入説明

組織のプロセスには、組織およびその組織のプロジェクトにより使用されるすべてのプロセスが含まれる。組織のプロセスおよびプロセス資産に対する改善策の候補は、プロセスの測定、プロセスの履行における教訓、プロセス評定の結果、製品およびサービスの評価活動の結果、顧客満足度の評価の結果、他の組織のプロセスに対するベンチマーキングの結果、およびその組織における他の改善の取り組みからの勧告など、さまざまな情報源から獲得される。

プロセス改善は、組織のニーズを背景にして生じ、組織の目標に対応するために利用される。組織は、プロセスを実施する者がプロセス改善活動に参加することを奨励する。他者の参加の調整も含め、組織のプロセス改善活動を促進し管理する責任は、典型的には、プロセスグループに割り当てられる。組織は、このグループを後援するために必要とされ、そして改善策の効果的かつタイムリな展開を確保するために必要とされる、長期のコミットメントと資源を提供する。

組織横断的なプロセス改善の取り組みが十分に管理され実施されているようにするために、慎重な計画策定が必要である。組織のプロセス改善計画策定の結果が、プロセス改善計画に文書化される。

『組織のプロセス改善計画』では、評定計画策定、プロセス対応計画策定、先行評価計画策定、および展開計画策定を取り上げる。評定計画では、評定時間表とスケジュール、評定範囲、評定を実施するために必要な資源、評定の実施対象と対照する参照モデル、および評定のロジスティックスを記述する。

プロセス対応計画は、通常、評定の結果として生じ、評定で発見された弱みを対象とする改善策の実装方法を文書化したものである。ときには、プロセス対応計画で記述されている改善策が、組織横断的に展開する前に小さなグループでテストされる。これらの場合、先行評価計画が策定される。

改善策を展開する際には、展開計画が作られる。この計画では、改善策の組織横断的な展開時期とその方法を記述する。

組織プロセス資産は、組織のプロセスを記述し、実装し、そして改善するために使用される。(用語集にある『組織プロセス資産』の定義を参照のこと。)

関連プロセス領域

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 プロセス改善の機会を決定する
 - SP 1.1 組織のプロセスニーズを確立する
 - SP 1.2 組織のプロセスを評定する
 - SP 1.3 組織のプロセス改善策を特定する
- SG 2 プロセス対応策を計画し実装する
 - SP 2.1 プロセス対応計画を確立する
 - SP 2.2 プロセス対応計画を履行する
- SG 3 組織プロセス資産を展開し、経験を取り入れる
 - SP 3.1 組織プロセス資産を展開する
 - SP 3.2 標準プロセス群を展開する
 - SP 3.3 実装を監視する
 - SP 3.4 経験を組織プロセス資産に取り入れる

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 プロセス改善の機会を決定する

組織のプロセスに対する強み、弱み、および改善の機会が、定期的かつ必要に応じて特定されている。

強み、弱み、および改善の機会は、CMMI モデルや ISO 標準などのプロセス標準またはモデルと対比して決定することができる。プロセス改善策は、組織のニーズを取り上げるために選択されるべきである。

プロセス改善の機会は、変化するビジネス目標の結果として、法的要件と規制上の要件の結果として、およびベンチマーキングによる検討の結果として、生じる場合がある。

SP 1.1 組織のプロセスニーズを確立する

組織に対するプロセスニーズおよび目標の記述を確立し保守する。

組織のプロセスは事業の置かれた状況の中で運用されるが、この状況を理解するべきである。組織の事業目標、ニーズ、および制約が、組織のプロセスに対するニーズと目標を決定する。典型的には、顧客満足、財務、技術、品質、人的資源、およびマーケティングに関連する課題が、プロセス上の重要な考慮事項となる。

「組織のプロセスニーズおよび目標」が扱う側面を以下に示す：

- プロセスの特性
- 市場投入までの時間および納入品質など、プロセス実績の目標
- プロセスの有効性

作業成果物の例

1. 「組織のプロセスニーズおよび目標」

サブプラクティス

1. 組織のプロセスに適用される方針、標準、および事業目標を特定する。

標準の例を以下に示す：

- ISO/IEC 12207:2008 Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes [ISO 2008a]
- ISO/IEC 15288:2008 Systems and Software Engineering – System Life Cycle Processes [ISO 2008b]
- ISO/IEC 27001:2005 Information technology – Security techniques – Information Security Management Systems – Requirements [ISO/IEC 2005]
- ISO/IEC 14764:2006 Software Engineering – Software Life Cycle Processes – Maintenance [ISO 2006b]
- ISO/IEC 20000 Information Technology – Service Management [ISO 2005b]
- Assurance Focus for CMMI [DHS 2009]
- NDIA Engineering for System Assurance Guidebook [NDIA 2008]
- Resilience Management Model [SEI 2010c]

2. 関連性があるプロセス標準とプロセスモデルにベストプラクティスがないか吟味する。
3. 組織のプロセス実績の目標を決定する。

プロセス実績の目標は、定量的または定性的な用語で表現する場合がある。

▲測定目標を確立することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲「品質およびプロセス実績の目標」を確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

プロセス実績の目標の例を以下に示す：

- 何らかの数値による顧客満足度の評定値を達成する
- 成果物の信頼性が少なくともある割合であるようにする
- 欠陥の混入率をある割合で低減する
- 所与の活動について、あるサイクルタイムを達成する
- 生産性をある割合で改善する
- 要件の承認ワークフローを単純化する
- 顧客に納入される成果物の品質を改善する

4. 組織のプロセスの本質的な特性を定義する。

組織のプロセスの本質的な特性は、以下に基づいて決定される：

- 組織で現在使用しているプロセス
- 組織が課した標準
- 組織の顧客が共通的に課した標準

プロセス特性の例を以下に示す：

- 詳細度のレベル
- プロセスの表記法
- 粒度

5. 「組織のプロセスニーズおよび目標」を文書化する。

6. 必要に応じて、「組織のプロセスニーズおよび目標」を改訂する。

SP 1.2 組織のプロセスを評定する

組織の強みおよび弱みに関する理解を維持するため、定期的かつ必要に応じて組織のプロセスを評定する。

プロセス評定は、以下の理由により実施される場合がある：

- 改善すべきプロセスを特定するため
- 進捗を確認し、プロセス改善の効用が見える状態にするため
- 顧客—供給者の関係におけるニーズを満たすため
- 納得して支持されること (buy-in) を動機付けし促進するため

プロセス評定時に獲得された「納得して支持されること (buy-in)」は、評定に基づく処置計画が伴わなければ著しく損なわれることがある。

作業成果物の例

1. 組織のプロセス評定の計画
2. 組織のプロセスの強みと弱みを取り上げた評定所見
3. 組織のプロセスに対する改善勧告

サブプラクティス

1. 上級管理層からプロセス評定の後援を獲得する。

上級管理層の後援には、組織の管理者および要員をプロセス評定に参加させるというコミットメント、ならびに評定所見を分析し伝達するために資源と資金を提供するというコミットメントが含まれる。

2. プロセス評定の範囲を定義する。

プロセス評定は、組織全体に対し実施されるかもしれないし、単一のプロジェクトまたは事業領域のような組織内の小さな部分に対し実施されるかもしれない。

プロセス評定の範囲で取り上げるものを以下に示す：

- 評価で扱われる組織（例えば、事業所、事業領域）の定義
 - 評価対象の組織を代表するプロジェクトおよび支援の職務機能の特定
 - 評価されるプロセス
3. プロセス評価で使用される手法および基準を決定する。

プロセス評価は、さまざまな形態で実施する場合がある。プロセス評価は、組織のニーズおよび目標を取り上げるが、それらは時間の経過とともに変化する可能性がある。例えば、評価は、CMMI モデルのようなプロセスモデル、あるいは ISO 9001 [ISO 2008c] のような国内標準または国際標準に基づく場合がある。さらに、評価は、他の組織とのベンチマーク比較に基づく場合がある。ここでは改善された組織実績に寄与するプラクティスが特定される。時間と工数、評価チームの構成、および調査の手法と深さなどを含め、評価手法の特性は多様である。

4. プロセス評価について、計画を策定し、スケジュールを作成し、そして準備をする。
5. プロセス評価を実施する。
6. 評価の活動および所見を文書化し引き渡す。

SP 1.3 組織のプロセス改善策を特定する

組織のプロセスおよびプロセス資産に対する改善策を特定する。

作業成果物の例

1. プロセス改善策の候補の分析
2. 組織のプロセスに対する改善策の特定

サブプラクティス

1. プロセス改善策の候補を決定する。

プロセス改善策の候補は、典型的には、以下を実行することにより決定される：

- プロセスを測定し測定結果を分析すること
- プロセスの有効性および合目的性についてレビューすること
- 顧客満足度をアセスメントすること
- 「組織の標準プロセス群の集合」のテーラリングから得た教訓をレビューすること
- プロセスを履行することから得た教訓をレビューすること
- 組織の管理者、要員、およびその他の直接の利害関係者から提出されたプロセス改善の提案をレビューすること
- 組織の上級管理層およびその他のリーダー層からプロセス改善に関する入力を募ること
- プロセス評価およびその他のプロセス関連レビューの結果を吟味すること
- 組織におけるその他の改善の取り組み結果をレビューすること

2. プロセス改善策の候補の優先付けを行う。

優先付けの基準を以下に示す：

- プロセス改善策を実装するための見積もられた費用および工数を考慮する。
- 組織の改善目標および優先順位に照らして、期待される改善を評価する。
- プロセス改善策に対する潜在的な障壁を明らかにし、これらの障壁を克服するための戦略を策定する。

実装すべき改善策の候補の決定と優先付けを支援する技法の例を以下に示す：

- 費用対効果分析は、プロセス改善策を実装するための費用および工数の見積もりと、関連づけられるそれらの効果とを比較する
- ギャップ分析は、組織の現状と望ましい状態とを比較する
- 可能性のある改善策の力場分析は、潜在的な障壁とこれらの障壁を克服するための戦略を特定する
- 因果関係分析は、異なる改善策の潜在的な効果に関する情報を提供し、それらを比較できるようにする

3. 実装するプロセス改善策を特定し文書化する。
4. 計画されたプロセス改善策の一覧を改訂し、最新の状態に保つ。

SG 2 プロセス対応策を計画し実装する

組織のプロセスおよびプロセス資産に対する改善策に取り組むプロセス対応策が計画され実装されている。

改善策の首尾良い実装には、プロセス所有者、プロセスを実施する人、および支援組織によるプロセス対応策の計画策定と実装への参加を必要とする。

SP 2.1 プロセス対応計画を確立する

組織のプロセスおよびプロセス資産に対する改善策を取り上げるため、プロセス対応計画を確立し保守する。

プロセス対応計画を確立し保守するには、典型的には、以下の役割を関与させる：

- 戦略を設定しプロセス改善活動を監督する「管理層による運営委員会」
- プロセス改善活動を促進し管理するプロセスグループ
- プロセス対応策を定義し履行するプロセス対応チーム
- 展開を管理するプロセス所有者
- プロセスを実施する実務者

利害関係者の関与は、プロセス改善に納得して支持すること (buy-in) を獲得することに役立ち、プロセス改善を効果的に展開できる見込みを高める。

プロセス対応計画は、詳細な履行計画である。これらの計画は、組織のプロセス改善計画と異なり、弱みを取り上げるために定義され、通常は評定により発見された改善策を対象とするものである。

作業成果物の例

1. 組織の承認されたプロセス対応計画

サブプラクティス

1. 特定されたプロセス改善策を取り上げる戦略、アプローチ、および処置を特定する。

新しく、実績のない、そして大きな変更は、通常の使用として取り入れられる前に先行評価される。

2. 処置を実装するためにプロセス対応チームを確立する。

プロセス改善対応策を実装するチームおよび人員は『プロセス対応チーム』と呼ばれる。プロセス対応チームは、典型的には、プロセス所有者とプロセスを実施する人が含まれる。

3. プロセス対応計画を文書化する。

プロセス対応計画では、典型的には以下を扱う：

- プロセス改善インフラストラクチャ
- プロセス改善目標
- 取り上げられるプロセス改善策
- プロセス対応策を計画し追跡するための手順
- プロセス対応策を先行評価し履行するための戦略
- プロセス対応策を履行するための責任および権限
- プロセス対応策を履行するための資源、スケジュール、および割り当て
- プロセス対応策の有効性を判断するための手法
- プロセス対応計画と関連するリスク

4. 直接の利害関係者と共に、プロセス対応計画をレビューし協議する。
5. 必要に応じてプロセス対応計画を改訂する。

SP 2.2 プロセス対応計画を履行する**プロセス対応計画を履行する。****作業成果物の例**

1. プロセス対応チーム相互のコミットメント
2. プロセス対応計画の履行に関する状況と結果
3. 先行評価の計画

サブプラクティス

1. 直接の利害関係者にプロセス対応計画を容易に利用可能とする。
2. 必要に応じて、プロセス対応チーム間でコミットメントを協議し文書化し、プロセス対応計画を改訂する。
3. プロセス対応計画に照らして進捗とコミットメントを追跡する。
4. プロセス対応チームおよび直接の利害関係者が共同レビューを実施し、プロセス対応策の進捗および結果を監視する。

5. 選択されたプロセス改善策をテストするために必要な先行評価を計画する。
6. プロセス対応チームの活動および作業成果物をレビューする。
7. プロセス対応計画の履行の際に遭遇した課題を特定し、文書化し、そして最終まで追跡する。
8. プロセス対応計画の履行の結果が組織のプロセス改善目標を満たすようにする。

SG 3 組織プロセス資産を展開し、経験を取り入れる

組織プロセス資産が組織横断的に展開され、プロセス関連の経験情報が組織プロセス資産に取り入れられている。

この固有ゴール下の固有プラクティスは、進行中の活動を記述する。組織プロセス資産から利益を得る新しい機会および資産への変更は、各プロジェクトの全期間にわたり発生する可能性がある。標準プロセス群およびその他の組織プロセス資産の展開は、組織内では継続的に、新しいプロジェクトでは特に立ち上げ時点において、支援される。

SP 3.1 組織プロセス資産を展開する

組織プロセス資産を組織横断的に展開する。

組織プロセス資産またはそれらへの変更の展開は、整然とした方法で実施されるべきである。いくつかの組織プロセス資産またはそれらへの変更のいくつかは、(例えば、利害関係者の要件のために、または現時点で履行中のライフサイクルフェーズのために) 組織のある部分ではその使用が適切でない場合がある。したがって、プロセスを実行している人または実行する予定の人を、他の組織機能部門(例えば、トレーニング、品質保証)の人と同じように、必要に応じて展開に関与させることが重要である。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 組織プロセス資産およびそれらへの変更を組織横断的に展開するための計画
2. 組織プロセス資産およびそれらへの変更を展開するためのトレーニング教材
3. 組織プロセス資産への変更の文書
4. 組織プロセス資産およびそれらへの変更を展開するための支援資料

サブプラクティス

1. 組織プロセス資産を組織横断的に展開する。

プロセス資産の展開の一部として実施される典型的な活動を以下に示す：

- プロセスを実施する人によって採用されるべき組織プロセス資産を特定すること
- 組織プロセス資産をどのようにして利用可能にするのか（例えば、ウェブ サイトを通して）を決定すること
- 組織プロセス資産への変更をどのようにして伝達するのかを特定すること
- 組織プロセス資産の使用を支援するために必要な資源（例えば、手法、ツール）を特定すること
- 展開の計画を策定すること
- 組織プロセス資産を使用する人を手助けすること
- 組織プロセス資産を使用する人に対して、トレーニングが利用可能であるようにすること

▲組織トレーニングの能力を確立することについての詳細は、『組織トレーニング』プロセス領域を参照のこと。

2. 組織プロセス資産への変更を文書化する。

組織プロセス資産への変更を文書化することで、二つの主要な目的を果たす：

- 変更の伝達を可能にするため
- 組織プロセス資産の変更と、プロセス実績および結果の変化との関係を理解するため

3. 組織プロセス資産に対して行われた変更を、組織横断的に展開する。

変更の展開の一部として実施される典型的な活動を以下に示す：

- どの変更が、プロセスを実施する人にとって適切であるのかを決定すること
- 展開の計画を策定すること
- 変更を首尾良く移行するために必要な支援を手配すること

4. 組織プロセス資産の使用に関する手引きとコンサルテーションを提供する。

SP 3.2 標準プロセス群を展開する

「組織の標準プロセス群の集合」をプロジェクトにその立ち上げ時点で展開し、そしてそれらへの変更を各プロジェクトの全期間にわたって適宜展開する。

新しいプロジェクトは、重要な早期の活動（例えば、プロジェクト計画策定、要件の受領、資源の獲得）を実施するため、実績があり効果的なプロセスを使用することが重要である。

また、「組織の標準プロセス群の集合」に行われた最新の変更がプロジェクトに利益を与える場合には、その変更を取り入れるために、プロジェクトは「プロジェクトの定義されたプロセス」を定期的に更新する。この定期的な更新は、すべてのプロジェクト活動が、他のプロジェクトが学習したことから最大限の利益を引き出すようにするのに役立つ。

▲標準プロセス群を確立すること、およびテーラリング基準とテーラリング指針を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 組織内のプロジェクトの一覧および各プロジェクト（既存のおよび計画されたプロジェクト）へのプロセス展開状況
2. 「組織の標準プロセス群の集合」を新しいプロジェクトに展開するための指針
3. 「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングおよび実装した記録

サブプラクティス

1. 組織内で立ち上げ中のプロジェクトを特定する。
2. 最新の「組織の標準プロセス群の集合」を実装することにより利益を得るであろう活動中のプロジェクトを特定する。
3. 特定されたプロジェクトに、最新の「組織の標準プロセス群の集合」を実装するための計画を確立する。
4. プロジェクトのニーズを満たすため、プロジェクトが「組織の標準プロセス群の集合」をテーラリングすることを手助けする。

▲「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

5. 特定されたプロジェクトで行われたプロセスのテーラリングおよび実装の記録を保守する。
6. プロセステーラリングの結果として生じた定義されたプロセスが、プロセス遵守監査の計画に取り入れられているようにする。
プロセス遵守監査は、「プロジェクトの定義されたプロセス」に照らしたプロジェクト活動の客観的な評価である。
7. 「組織の標準プロセス群の集合」が更新されたとき、どのプロジェクトがその変更を実装すべきかを特定する。

SP 3.3 実装を監視する

すべてのプロジェクトについて、「組織の標準プロセス群の集合」の実装およびプロセス資産の使用を監視する。

実装を監視することで、組織は、「組織の標準プロセス群の集合」およびその他のプロセス資産がすべてのプロジェクトに適切に展開されているようにする。実装を監視することは、使用されている組織プロセス資産およびそれらが組織内のどこで使用されているのかについて、組織が理解を深めるのにも役立つ。プロジェクトから獲得される、プロセスと成果物の尺度、教訓、および改善情報を解釈し使用するために、より広い背景情報の理解を確立することにも監視が役立つ。

作業成果物の例

1. プロジェクトにおけるプロセス実装の監視の結果

2. プロセス遵守監査の状況および結果
3. プロセスのテーラリングおよび実装の一部として生成されたプロセス作成物のうち、選択されたものをレビューした結果

サブプラクティス

1. 組織プロセス資産およびそれらへの変更について、プロジェクトでの使用を監視する。
2. 各プロジェクトの全期間の中で生成されたプロセス作成物のうち、選択されたものをレビューする。

プロジェクトの全期間の中で生成されたプロセス作成物のうち、選択されたものをレビューすることで、すべてのプロジェクトが「組織の標準プロセス群の集合」を適切に使用しているようにする。

3. 「組織の標準プロセス群の集合」が、どれだけ展開されているかを判断するために、プロセス遵守監査の結果をレビューする。

▲プロセスを客観的に評価することについての詳細は、『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域を参照のこと。

4. 「組織の標準プロセス群の集合」を実装することに関連する課題を特定し、文書化し、そして終結まで追跡する。

SP 3.4 経験を組織プロセス資産に取り入れる

プロセスの計画策定および実施から導出されたプロセス関連の経験情報を組織プロセス資産に取り入れる。

作業成果物の例

1. プロセス改善提案
2. プロセスの教訓
3. 組織プロセス資産に関する測定値
4. 組織プロセス資産に対する改善勧告
5. 組織のプロセス改善活動の記録
6. 組織プロセス資産および組織プロセス資産への改善策に関する情報

サブプラクティス

1. 組織の事業目標から導出されるプロセスニーズおよび目標と対比して、「組織の標準プロセス群の集合」および関連する組織プロセス資産の有効性および合目的性の定期的なレビューを実施する。
2. 組織プロセス資産の使用に関するフィードバックを獲得する。
3. 組織プロセス資産の定義、先行評価、実装、および展開から教訓を導出する。
4. 組織内の人員に対して、適宜、教訓を利用可能にする。

教訓が適切に使用されるようにするために、処置が必要な場合もある。

教訓の不適切な使用の例を以下に示す：

- 人員の成果を評価すること
- プロセスの実績または結果を判定すること

教訓の不適切な使用を予防する方法の例を以下に示す：

- 教訓へのアクセスを制御すること
- 教訓の適切な使用に関して人員を教育すること

5. 組織の測定値の共通集合の使用から獲得された測定データを分析する。

▲測定データを分析することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲「組織の測定リポジトリ」を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

6. 組織内で使用しているプロセス、手法、およびツールを評定し、組織プロセス資産を改善するための勧告を策定する。

この評定には、典型的には以下の事項が含まれる：

- どのプロセス、手法、およびツールが、組織の他の部分で有用となる可能性があるかを決定すること
- 組織プロセス資産の品質と有効性を評定すること
- 組織プロセス資産に対する改善策の候補を特定すること
- 「組織の標準プロセス群の集合」およびトレーニング指針の遵守を判断すること

7. 組織内の人員に対して、組織のプロセス、手法、およびツールの中で最良なものを、適宜、利用可能にする。

8. プロセス改善提案を管理する。

プロセス改善提案は、プロセス改善策および技術改善策の両方を取り上げることができる。

プロセス改善提案を管理するための活動には、典型的には以下の事項が含まれる：

- プロセス改善提案を要請すること
- プロセス改善提案を収集すること
- プロセス改善提案をレビューすること
- 実装されるプロセス改善提案を選択すること
- プロセス改善提案の実装を追跡すること

プロセス改善提案は、プロセス変更要求または問題報告として、適宜文書化される。

プロセス改善提案のいくつかは、組織のプロセス対応計画に取り入れられる場合がある。

9. 組織のプロセス改善活動の記録を確立し保守する。

『組織実績管理』

成熟度レベル 5 のプロセス管理のプロセス領域

目的

『組織実績管理』(OPM) の目的は、組織の事業目標を満たすために、組織の実績を先を見越して管理することである。

導入説明

『組織実績管理』プロセス領域は、集約されたプロジェクトのデータを分析すること、事業目標に照らして実績とのギャップを特定すること、そしてギャップを埋めるために改善策を選択し展開することの三つを反復することで、組織の実績を組織が管理することを可能にする。

このプロセス領域では、『改善策』という用語には、プロジェクトの作業環境に対する改善策を含め、プロセスおよび技術に対する漸進的な改善策および革新的な改善策のすべてが含まれる。『改善策』とは、組織のプロセス、技術、および実績を変更するであろうすべての発案を意味し、組織の事業目標およびそれに関連づけられた「品質およびプロセス実績の目標」を今以上に満たすようにするためのものである。

このプロセス領域で取り上げるであろう事業目標には、以下の事項についての改善が含まれる：

- 成果物品質（例えば、機能性、品質属性）
- 生産性
- プロセスの効率性および有効性
- 予算およびスケジュールを満たす上での首尾一貫性
- サイクルタイム
- 顧客満足度および最終利用者満足度
- 機能性の変更、新しい特長の追加、または新技術への適応に要する開発時間または生産時間
- 複数の供給者を関与させる供給連鎖の実績
- 組織横断的な資源の使用

組織は、「品質およびプロセス実績の目標」を満たす能力があるかどうかを判断するために、成果物およびプロセス実績についてプロジェクトから得られたデータを分析する。プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルは、『組織プロセス実績』プロセスを使用して策定され、分析の一部として使用される。『原因分析と解決』プロセスもまた、可能性のある改善領域を特定するために、または具体的な改善提案を特定するために、使用される場合がある。

組織は、漸進的な改善策および革新的な改善策を、特定するとともに、先を見越して探し求める。組織の内部からの改善策を求めただけでなく、学界、競合情報、および他の場所で実装されて成功した改善策など、外部からも改善策を求める。

改善策を実現できるかどうか、そして「品質およびプロセス実績の目標」に対する改善策の効果が上がるかどうかは、組織のプロセスおよび技術に対する改善策を効果的に特定し、評価し、実装し、そして展開できるかどうかにかかっている。

改善策を実現できるかどうか、そして望ましい効果が上がるかどうかは、改善策の候補を特定し評価し、革新策の特定を含めた長期的な計画策定を重視し続けることに対して、全従業員をどのように巻き込むかにもかかっている。

改善提案書は、対象環境における有効性の観点から、評価および妥当性の確認が行われる。この評価に基づいて、改善策は優先付けられ、新しいプロジェクトおよび進行中のプロジェクトに向けて展開するものが選択される。展開は展開計画に従って管理され、「品質およびプロセス実績の目標」に対する改善策の効果を判断するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して実績データが分析される。

この改善サイクルは、「品質およびプロセス実績の目標」に基づいて、組織プロセスを継続的に最適化する。事業目標を定期的にレビューし、事業目標を最新の状態にしておくとともに、適宜「品質およびプロセス実績の目標」を更新するようにする。

『組織プロセス重視』プロセス領域では、改善策を特定するための定量的な基盤の存在を仮定しておらず、改善策に対して期待される結果についても仮定していない。本プロセス領域は、『組織プロセス重視』のプラクティスを拡張するものであり、「組織の標準プロセス群の集合」と技術に関する定量的な理解、およびそれらに期待される品質およびプロセス実績に関する定量的な理解に基づくプロセス改善を重視する。

本プロセス領域の固有プラクティスは、プロジェクトが定量的に管理されている組織に適用される。そうでない状況において、このプロセス領域の固有プラクティスを利用することが付加価値をもたらす場合もあるが、その結果が「組織の品質およびプロセス実績の目標」にもたらす影響は、同程度にならないかもしれない。

関連プロセス領域

▲ 選択された実施結果の原因を特定すること、およびプロセス実績を改善するための処置をとることについての詳細は、『原因分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲組織のプロセスおよびプロセス資産の現状の強みと弱みを綿密に理解した上で、組織のプロセス改善策を計画し、実装し、そして展開することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

▲「品質およびプロセス実績の目標」を確立すること、およびプロセス実績ベースラインとプロセス実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

▲トレーニングを提供することについての詳細は、『組織トレーニング』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 事業実績を管理する

- SP 1.1 事業目標を保守する
- SP 1.2 プロセス実績データを分析する
- SP 1.3 可能性のある改善領域を特定する

SG 2 改善策を選択する

- SP 2.1 改善策の提案を引き出す
- SP 2.2 提案された改善策を分析する
- SP 2.3 改善策の妥当性を確認する
- SP 2.4 展開に向けて改善策を選択し実装する

SG 3 改善策を展開する

- SP 3.1 展開を計画する
- SP 3.2 展開を管理する
- SP 3.3 改善策の効果を評価する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 事業実績を管理する

プロセス実績の不足事項を理解するため、そしてプロセス改善のための領域を特定するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、組織の事業実績が管理されている。

事業実績を管理することは、以下の事項を必要とする：

- 組織の事業目標を保守すること
- 組織が事業目標を満たせるかどうかを理解すること
- 事業目標を達成することに関連するプロセスを継続的に改善すること

組織は、組織の現在の事業目標が満たされつつあるか、および予想される事業目標が満たされ得るかを判断するために、定義されたプロセス実績ベースラインを使用する。可能性のある改善領域を決定するために、プロセス実績における不足事項を特定し分析する。

▲実績ベースラインと実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

組織がそのプロセス実績を改善するにつれて、または事業戦略が変化するにつれて、新しい事業目標が特定され、関連づけられる「品質およびプロセス実績の目標」が導出される。

固有ゴール 2 では、「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上での不足事項に取り組むために、改善提案を引き出し、分析することを取り上げる。

SP 1.1 事業目標を保守する

事業戦略の理解および実績結果の理解に基づいて、事業目標を保守する。

プロセス実績ベースラインによって特性が明確化された組織の実績データを使用して、事業目標が現実的かどうか、事業目標が事業戦略と整合しているかどうかを評価する。事業目標が改訂され、上級管理層によって優先付けされた場合に、「品質およびプロセス実績の目標」を作成または保守し、再度伝達する必要があるだろう。

作業成果物の例

1. 改訂された事業目標
2. 改訂された「品質およびプロセス実績の目標」
3. 改訂された事業目標および「品質およびプロセス実績の目標」に対する上級管理層の承認
4. すべての改訂された目標の伝達
5. 改訂されたプロセス実績尺度

サブプラクティス

1. 事業目標が事業戦略と整合しているようにするために、事業目標を定期的に評価する。

上級管理層は、市場を理解すること、事業戦略を確立すること、および事業目標を確立することに対する責任を持つ。

事業戦略および組織実績は進化するものなので、事業目標を更新するべきかを判断するために、事業目標を定期的にレビューする。例えば、ある事業目標について、時間の経過の中で首尾一貫して満たされていることをプロセス実績データが示す場合、または関連づけられた事業戦略が変化した場合には、その事業目標の役目が終わるかもしれない。

2. 事業目標が現実的なものであるようにするために、事業目標をプロセス実績結果と比較する。

事業目標の設定が高すぎて、真の改善への動機付けにならない場合がある。プロセス実績ベースラインを使用することが、願望と現実性をつり合わせることに役立つ。

プロセス実績ベースラインが利用可能ではない場合には、比較のための定量的な基盤を短期間で作るために、サンプリング技法を使用することができる。

3. 事業を新たに拡大できるか、既存の顧客を保持できるか、またはその他の主要な事業戦略を達成できるかといった、文書化された基準に基づいて事業目標を優先付けする。

4. 事業目標における変化に対応するために、「品質およびプロセス実績の目標」を保守する。

典型的には、事業目標および「品質およびプロセス実績の目標」は、時間の経過とともに進化する。既存の目標が達成されると、継続的に満たされるようにするために、それらの目標は監視されるだろう。一方で、新しい事業目標および関連づけられた「品質およびプロセス実績の目標」が特定され管理される。

▲「品質およびプロセス実績の目標」を確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

5. 「品質およびプロセス実績の目標」と整合させるために、プロセス実績尺度を改訂する。

▲プロセス実績尺度を確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

SP 1.2 プロセス実績データを分析する

特定された事業目標を組織が満たせるかどうかを判断するために、プロセス実績データを分析する。

『組織プロセス実績』プロセスを使用してプロセス実績尺度を定義し、それらを適用した結果として得られるデータは、組織の現在の能力を理解することに役立つプロセス実績ベースラインを生成するために分析される。プロセス実績ベースラインと「品質およびプロセス実績の目標」とを比較することは、組織が事業目標を満たせるかどうかを判断するのに役立つ。典型的には、このデータは、組織での分析を可能にするために、プロジェクトレベルのプロセス実績データから収集される。

作業成果物の例

1. 事業目標に対する現在の能力の分析
2. プロセス実績の不足事項
3. 事業目標を満たすことに関連づけられたリスク

サブプラクティス

1. 組織が事業目標を満たせるかどうかを評価するために、「品質およびプロセス実績の目標」と現時点のプロセス実績ベースラインとを定期的に比較する。

例えば、サイクルタイムが重要な事業ニーズであれば、サイクルタイムに関するさまざまな多数の尺度を組織は収集するだろう。期待される実績が事業目標を満たすかどうかを理解するために、サイクルタイムの実績データを総合的に事業目標と比較するべきである。

2. 実際のプロセス実績が事業目標を満たしそうにないという不足事項を特定する。
3. 事業目標を満たさないことに関連づけられるリスクを特定し分析する。

4. プロセス実績およびリスク分析の結果を組織のリーダ層に報告する。

SP 1.3 可能性のある改善領域を特定する

事業目標を満たすことに寄与するであろう可能性のある改善領域を特定する。

プロセス実績の不足事項に取り組む領域を決定するための先を見越した分析を通じて、可能性のある改善領域を特定する。根本原因を診断し解決するために、『原因分析と解決』プロセスを使用することができる。

この活動からの出力は、可能性のある改善策を評価し優先付けするために使用され、固有ゴール 2 で記述されているように、漸進的な改善提案につながる場合もあれば、革新的な改善提案につながる場合もある。

作業成果物の例

1. 可能性のある改善領域

サブプラクティス

1. プロセス実績の不足事項の分析に基づいて、可能性のある改善領域を特定する。

実績の不足事項には、生産性、サイクルタイム、または顧客満足度の目標を満たさないことが含まれる。考慮すべき改善の領域の例には、成果物技術、プロセス技術、人員配置と要員育成、チーム構造、供給者の選定と管理、およびその他の組織インフラストラクチャが含まれる。

2. 該当する事業目標およびプロセス実績データへの言及を含めて、可能性のある改善領域についての論理的根拠を文書化する。
3. 可能性のある改善領域に取り組むことに関連づけられる費用および効果についての想定を文書化する。
4. さらなる評価、優先付け、使用のために、可能性のある改善領域の集合を伝達する。

SG 2 改善策を選択する

改善策は、先を見越して特定され、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して評価され、そして「品質およびプロセス実績の目標」を満たすことへの寄与に基づいて、展開に向けて選択されている。

組織横断的に展開するべき改善策は、展開対象の環境における有効性の観点で評価された改善提案の中から選択される。これらの改善提案は、固有ゴール 1 で特定された改善領域に取り組むために、組織横断的な範囲から引き出され提出される。

改善提案の評価は、以下の事項に基づく：

- 組織の現時点の品質およびプロセス実績に関する定量的理解

- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」の満足度
- 改善策を策定し展開することについての費用と影響の見積もり、資源、および展開のために利用可能な資金
- 改善策の展開に伴う、品質およびプロセス実績における効用の見積もり

SP 2.1 改善策の提案を引き出す

改善策の提案を引き出し、分類する。

このプラクティスは、改善策の提案を引き出すことに焦点を合わせる。そして、提案された改善策を、漸進的なものか革新的なものかに分類することを含む。

漸進的な改善策は、一般的に、その作業を実施する人（プロセスまたは技術の利用者）によって考案される。漸進的な改善策は、簡潔で、実装および展開するのにあまり費用がかからない場合もある。漸進的な改善提案は分析されるが、選択されたとしても、厳格な妥当性確認または先行評価を必要としない場合がある。新しいプロセスあるいは再設計されたプロセスのような、革新的な改善策の場合には、漸進的な改善策の場合よりも、変化の度合いが大きい。

革新的な改善策は、実績面の特定の課題に対する解を系統的に探索すること、または実績を改善するための機会を系統的に探索することから発生することが多い。これらは、特定の技術の成熟に関してトレーニングを受け経験を持つ人によって特定されるか、または実績を追跡することや実績の向上に直接に寄与することを職務とする人によって特定される。

革新策は、他の組織で使用されている革新策、または研究文献に文書化されている革新策を積極的に監視することによって、外部で見つかる場合がある。革新策は、内部に注目する（例えば、プロジェクトの教訓を吟味する）ことで見つかる場合もある。革新策は、「品質およびプロセス実績の目標」を達成する必要性、実績ベースラインを改善する必要性、または外部の事業環境によって触発される。

漸進的な改善策の例を以下に示す：

- ピアレビューチェックリストに項目を追加すること
- 供給者に対する技術面のレビューおよび管理面のレビューを単一のレビューに一体化すること
- インシデントに対する回避策を導入すること
- 新しい構成要素に置き換えること
- ツールに対して軽微な更新を加えること

革新的な改善策の例には、以下に対する追加もしくは大きな更新が含まれる：

- コンピュータおよび関連ハードウェア成果物
- 大きな変化を支援するためのツール
- 新しいワークフローまたは再設計されたワークフロー
- プロセスまたはライフサイクルモデル
- インタフェース標準
- 再利用可能な構成要素
- 管理の技法および方法論
- 品質改善の技法および方法論
- 開発の技法および方法論

提案された改善策は、提案書の形（例えば、「原因分析と解決」活動から発生する、組織的改善の提案書）で受領する場合がある。このような提案された改善策は、『組織実績管理』プロセスの入力とされる前に、分析され、文書化されるであろう。提案された改善策を提案書として受領した場合には、完全性の観点で提案書をレビューし、実装のための選択の過程で評価する。

改善策の探索には、以下が必然的に含まれるであろう：組織の外部に注目すること、『原因分析と解決』プロセスを使用してプロジェクトから革新策を導出すること、事業上の競合情報を使用すること、または既存の組織実績を分析すること。

作業成果物の例

1. 提案された漸進的な改善策
2. 提案された革新的な改善策

サブプラクティス

1. 改善策の提案を引き出す。

これらの提案は、プロセスおよび技術に対して可能性のある改善策を文書化する。組織の管理者と要員、ならびに顧客、最終利用者、および供給者は、提案を提出することができる。組織は、改善策の提案のために、学術および技術コミュニティ内を探索する場合がある。提案された改善策は、組織に対して提案される前にプロジェクトのレベルで実装されている場合もある。

改善策の出所の例を以下に示す：

- プロセスの評定から得られた所見および勧告
- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」
- 顧客や最終利用者からの問題点ならびに顧客や最終利用者の満足度に関するデータの分析
- プロセスおよび成果物に対するベンチマーキング作業の結果
- プロセス活動に関して測定された有効性
- プロジェクト作業環境に関して測定された有効性
- 他の場所で首尾良く採用された改善策の例
- 以前の改善策に関するフィードバック
- 管理者および要員からの自発的な発案
- 『原因分析と解決』プロセスにおいて、処置が実装され、有効性のある実績が得られた結果、提出された改善提案書
- 技術面の性能の尺度に関する分析
- 欠陥の原因に関するデータの分析
- 品質および生産性の目標と比較した、プロジェクト実績および組織実績に関する分析

▲組織プロセス資産を展開すること、および経験を取り入れることについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

2. 提案された改善策が漸進的か革新的かを特定する。
3. 組織のプロセスおよび技術を改善できであろう革新的な改善策を調査する。

革新的な改善策の調査に必然的に含まれる典型的な例を以下に示す：

- 関連性がある先進の技術的な研究および技術傾向に対して、注意を払うこと
- 市販の革新的な改善策を探索すること
- プロジェクトおよび組織から革新的な改善策の提案書を集めること
- 外部で使用しているプロセスおよび技術をレビューし、組織で使用しているプロセスおよび技術と比較すること
- 革新的な改善策が首尾良く使用されている領域を特定し、これらの改善策を使用した経験のデータおよび文書をレビューすること
- 新技術を成果物およびプロジェクト作業環境に統合する改善策を特定すること

SP 2.2 提案された改善策を分析する

組織の「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上で影響があるかどうかの観点から、提案された改善策を分析する。

提案された改善策には、漸進的改善策と革新的な改善策がある。改善策は分析され、場合によれば選択されて、妥当性が確認され、実装され、組織全体に対して展開される。

作業成果物の例

1. 提案された改善提案書
2. 妥当性を確認するために選択された改善策

サブプラクティス

1. 提案された改善策の費用および効果を分析する。

プロセス実績モデルは、プロセス能力およびプロセス実績に対して、プロセス変更が与える効果についての見通しを提供する。

▲プロセス実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

費用対効果の比率が悪い改善提案または組織のプロセスを改善しないであろう改善提案は、却下される場合がある。

費用および効果の評価基準には、以下の事項が含まれる：

- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」を満たすことに対する寄与
- プロジェクトおよび組織における特定されたリスクを軽減する効果
- プロジェクト要件、市場状況、および事業環境の変化にすばやく対応する能力
- 関連するプロセスおよび関連づけられた資産に対する効果
- プロセス改善および技術改善の「測定と分析」を支援するデータを定義し集める費用
- 改善策に期待される有効期間

2. 提案された各改善策の展開に対する潜在的な障壁およびリスクを特定する。

改善策の展開に対する障壁の例を以下に示す：

- 縄張り意識および偏狭な見方
- 事業面から見た論理的根拠が不明確であること、または弱いこと
- 短期的な利益および目に見える成功の欠如
- 全員に期待される内容が何であるかが明確に見えないこと
- 同時に行うには多すぎる変更
- 直接の利害関係者からの関与および支援の欠如

改善策の展開に影響を与えるリスク要因の例を以下に示す：

- 既存のプロセス、価値観、および最終利用者になる可能性がある者のスキルとの、改善策の適合性
- 改善策の複雑度
- 改善策を実施する上での難易度
- 広範囲に展開する前に改善策の意義を実証する能力
- ツールやトレーニングなどの領域における大規模な先行投資の正当性
- 現時点での実装が多数の最終利用者に導入され、長期間にわたって首尾良く使用されているがために生じる『技術上の足かせ』を克服できないこと

3. 提案された各改善策の実装、検証、および展開に必要な費用、工数、およびスケジュールを見積もる。
4. 妥当性を確認し、結果によっては実装と展開を行う対象とする改善提案を、評価に基づいて選択する。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

5. 選択された各改善提案の評価結果を、改善提案書に文書化する。
提案書には、問題点の記述、改善策を実装するための計画（費用とスケジュール、リスク取り扱い、対象環境での有効性を評価するための手法を含む）、および実際の展開結果を評価するための定量的な成功基準が含まれる。
6. 改善策を実装するために必要な変更点の詳細を決定し、それらを改善提案書の中に文書化する。
7. 変更点を広範囲に展開する前に使用される妥当性確認の手法を決定し、それを改善提案書の中に文書化する。

妥当性確認の手法を決定することには、妥当性確認の結果を評価するために使用されるであろう定量的な成功基準を定義することが含まれる。

定義から分かるように、革新策とは影響度が高いような大きな変更であるため、ほとんどの革新的な改善策は先行評価されることになるであろう。モデリングやシミュレーションを含め、他の妥当性確認の手法が、適宜使用される場合がある。

8. 選択の結果を文書化する。

選択の結果には、通常、以下の事項が含まれる：

- 提案された各改善策に関する判断結果
- 提案された各改善策に関する判断結果の論理的根拠

SP 2.3 改善策の妥当性を確認する

選択された改善策の妥当性を確認する。

選択された改善策は、それらの改善提案書に従って妥当性の確認が行われる。

妥当性確認の手法の例を以下に示す：

- おそらくは正式レビューの状況で行われる、利害関係者との議論
- プロトタイプ実証
- 提案された改善策の先行評価
- モデリングおよびシミュレーション

未経験の改善策、ハイリスクの改善策、または革新的な改善策を含むような著しい変更を幅広く展開する前に評価するために、先行評価を実施する場合がある。先行評価のような厳格さをすべての改善策が必要としているわけではない。先行評価する改善策を選択する上での基準が定義され使用される。リスク、変化の大きさ、または影響を受ける職務機能領域の数といった要因によって、改善策の先行評価の必要性を判断する。

先行評価で使用するために、赤線による訂正が入ったプロセス文書や、プロセス文書の荒削りな草案が提供される場合がある。

作業成果物の例

1. 妥当性確認の計画
2. 妥当性確認の評価報告書
3. 妥当確認から得られた教訓文書

サブプラクティス

1. 妥当性確認を計画する。

妥当性確認の計画策定の際には、改善提案書の中で文書化された定量的な成功基準が有用であろう。

先行評価するように選択された改善策に対する妥当性確認の計画には、以下が含まれる：対象プロジェクト、プロジェクトの特性、結果を報告するためのスケジュール、および測定活動。
2. 妥当性確認の計画をレビューし、直接の利害関係者の合意を得る。
3. 妥当性確認を実施する人員と相談し手助けする。
4. 先行評価に向けて選択された改善策に対して、妥当性確認の計画に従って試行的な実装を作成する。
5. 広範囲な展開先に存在する環境に類似した環境で、それぞれの妥当性確認を実施する。
6. 妥当性確認の計画に照らして、妥当性確認を追跡する。
7. 妥当性確認の結果をレビューし文書化する。

改善提案書で定義された定量的基準を使用して、妥当性確認の結果を評価する。

先行評価の結果のレビューおよび文書化は、典型的には、以下の活動を必然的に含む：

- 先行評価の結果を利害関係者と共にレビューすること
- 先行評価を終結させるか、改善策の実装の再作業を行うか、再計画した上で先行評価を続行するか、または展開を進めるかを判断すること
- 先行評価に関連づけられた改善提案書の判断結果を更新すること
- 適宜、新しい改善提案を特定し文書化すること
- 改善チームに対するフィードバックおよび改善策への変更点を含め、先行評価中に得た教訓および遭遇した問題を特定し文書化すること

SP 2.4 展開に向けて改善策を選択し実装する

費用、効果、および他の要因の評価に基づいて、組織全体にわたっての展開に向けて改善策を選択し実装する。

提案されたものの中から展開に向けての改善策の選択は、「品質およびプロセス実績の目標」に関連する費用対効果の比率、利用可能な資源、および改善提案書の評価と妥当性確認の活動の結果に基づいて行う。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 展開に向けて選択された改善策
2. 更新されたプロセス文書およびトレーニング

サブプラクティス

1. 展開に向けて改善策を優先付けする。

改善策の優先順位は、「品質およびプロセス実績の目標」に関して、プロセス実績ベースラインと比較して、費用対効果の比率を見積もった評価に基づく。比較の基盤として投資収益率 (ROI) を使用する場合がある。

2. 展開される改善策を選択する。

展開される改善策の選択は、改善策の優先順位、利用可能な資源、および改善提案の評価と妥当性確認の活動の結果に基づいて行う。

3. それぞれの改善策をどのように展開するかを決定する。

改善策の展開先の例を以下に示す：

- プロジェクト固有の、または共通の作業環境
- 製品群
- 組織のプロジェクト
- 組織的なグループ

4. 選択の結果を文書化する。

選択の結果には、通常、以下の事項が含まれる：

- 提案された改善策に対する選択基準
- 対象プロジェクトの特性
- それぞれの改善提案書に関する判断結果
- それぞれの改善提案書に関する判断結果の論理的根拠

5. 改善策を実装するために必要な変更があればレビューする。

改善策を実装するために必要な変更の例を以下に示す：

- プロセス記述、標準、手順
- 作業環境
- 教育およびトレーニング
- スキル
- 既存のコミットメント
- 既存の活動
- 最終利用者に対する支援の継続
- 組織の文化および特性

6. 組織プロセス資産を更新する。

典型的には、組織プロセス資産の更新には、それらをレビューすること、承認を得ること、そして伝達することが含まれる。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

SG 3 改善策を展開する

組織のプロセスおよび技術に対する測定可能な改善策が展開され、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して評価されている。

展開に向けて改善策が選択されると、展開のための計画が作られ実行される。改善策の展開は管理され、改善策の効果は測定されて、「品質およびプロセス実績の目標」を満たすことに対してどの程度寄与するかに関して評価される。

SP 3.1 展開を計画する

選択された改善策を展開するための計画を確立し保守する。

選択された改善策を展開するための計画は、組織実績管理のための計画に含まれる場合、改善提案書に含まれる場合、または独立した展開文書に含まれる場合がある。

この固有プラクティスは、『組織プロセス重視』プロセス領域の『組織プロセス資産を展開する』固有プラクティスを補足する。すなわち、改善策の展開を導き、改善策の価値を判断するために、定量的データの使用を追加する。

▲「組織プロセス資産を展開すること、および経験を取り入れることについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 選択された改善策の展開計画

サブプラクティス

1. 展開に向けて、それぞれの改善策をどのように補正するのかを決定する。

限定された状況において特定された改善策（例えば、単一の改善提案書に対するもの）は、組織の中の選択されたある部分に対しては修正が必要な場合がある。

2. 改善提案書で定義された各改善策の展開に対する潜在的な障壁に取り組むための戦略を特定する。
3. 改善策の展開に向けて、対象となるプロジェクト群を特定する。

すべてのプロジェクトがすべての改善策の対象として良い候補となるわけではない。例えば、ソフトウェアのみのプロジェクトを改善策の対象とする場合、COTS 統合プロジェクトを改善策の対象とする場合、または運用および支援プロジェクトを改善策の対象とする場合がある。

4. 組織の「品質およびプロセス実績の目標」の観点から、それぞれの改善策の価値を判断するための尺度および目標を確立する。

尺度は、改善提案書で文書化された定量的な成功基準に基づく場合、または組織目標から導出される場合がある。

改善策の価値を判断するための尺度の例を以下に示す：

- プロジェクトまたは組織のプロセス実績で測定される改善
- 改善策の費用を回収する時間
- プロセス改善策または技術改善策によって軽減されるプロジェクトと組織のリスクの数および種類
- プロジェクト要件、市場状況、および事業環境の変化への対応に必要な平均時間

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

5. 選択された改善策の展開のための計画を文書化する。

展開計画には、直接の利害関係者、リスク戦略、対象プロジェクト、成功尺度、およびスケジュールが含まれるべきである。

6. 選択された改善策の展開のための計画について、直接の利害関係者と共にレビューし、合意を得る。

直接の利害関係者には、改善の主催者、対象プロジェクト、支援組織などが含まれる。

7. 必要に応じて、選択された改善策の展開のための計画を改訂する。

SP 3.2 展開を管理する

選択された改善策の展開を管理する。

この固有プラクティスは、『原因分析と解決』プロセス領域の『処置提案を実装する』固有プラクティスと重複する可能性がある（例えば、「原因分析と解決」が組織的にまたは複数のプロジェクトにわたって使用されている場合）。

作業成果物の例

1. （展開された改善策を反映するために）更新されたトレーニング教材
2. 改善策の展開活動について文書化された結果
3. 改善策の尺度、目標、優先順位、および展開計画で改訂されたもの

サブプラクティス

1. 展開計画を使用して、改善策の展開を監視する。
2. 改善策の展開を組織横断的に調整する。

展開の調整には、以下の活動が含まれる：

- それぞれの改善策のために、プロジェクト、支援グループ、および組織的なグループの活動を調整すること
- 関連する改善策を展開するための活動を調整すること

3. 制御された秩序ある方法で、改善策を展開する。

改善策を展開するための手法の例を以下に示す：

- 改善策を、単に 1 回の展開としてではなく漸進的に展開すること
- 改善策の早期採用者に対して、改訂された正式なトレーニングの代わりに包括的なコンサルティングを提供すること

4. 改善策の「プロジェクトの定義されたプロセス」への展開を適宜調整する。
▲組織プロセス資産を展開すること、および経験を取り入れることについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。
5. 改善策の展開を支援するために、適宜コンサルティングを提供する。
6. 改善策を組織プロセス資産に反映させるために、更新したトレーニング教材を提供するか、伝達用のパッケージを作成する。
▲トレーニングを提供することについての詳細は、『組織トレーニング』プロセス領域を参照のこと。
7. 展開計画に従って、すべての改善策の展開が完了したことを確認する。
8. 改善策の展開の結果を文書化しレビューする。

結果の文書化およびレビューには、以下の事項が含まれる：

- 教訓を特定し文書化すること
- 改善策の尺度、目標、優先順位、および展開計画を改訂すること

SP 3.3 改善策の効果を評価する

統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、品質およびプロセス実績に対する、展開された改善策の効果を評価する。

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

この固有プラクティスの実装は、『原因分析と解決』プロセス領域の『実装された処置の効果を評価する』固有プラクティスと重複する場合がある（例えば、「原因分析と解決」が組織的にまたは複数のプロジェクトにわたって適用されている場合）。

作業成果物の例

1. 展開されたプロセス改善策の結果として生じた効果の文書化された尺度

サブプラクティス

1. 展開計画の中で定義された尺度を使用して、それぞれの改善策を対象プロジェクトで実装した結果を測定する。
2. 統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、組織の「品質およびプロセス実績の目標」の達成に向けた進捗を測定し分析する。そして、必要に応じて是正処置をとる。

▲「品質およびプロセス実績の目標」を確立すること、およびプロセス実績ベースラインとプロセス実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

『組織プロセス実績』

成熟度レベル 4 のプロセス管理のプロセス領域

目的

『組織プロセス実績』(OPP)の目的は、「品質およびプロセス実績の目標」の達成を支援するために、「組織の標準プロセス群の集合」の中で選択されたプロセスの実績に対する定量的な理解を確立し維持することである。また、組織のプロジェクトを定量的に管理するために、プロセス実績のデータ、ベースライン、およびモデルを提供することである。

導入説明

『組織プロセス実績』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- 事業目標に基づいて、組織の「品質およびプロセス実績の目標」を確立すること（用語集にある『品質およびプロセス実績の目標』の定義を参照のこと。）
- プロセス実績の分析のためにプロセスまたはサブプロセスを選択すること
- プロセス実績の分析で使用される尺度の定義を確立すること（用語集にある『プロセス実績』の定義を参照のこと。）
- プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを確立すること（用語集にある『プロセス実績ベースライン』および『プロセス実績モデル』の定義を参照のこと。）

データの収集と分析、およびプロセス実績ベースラインとプロセス実績モデルの生成は、組織のさまざまなレベルで実施される場合がある。これらのレベルには、プロジェクトおよび組織のニーズに基づいて、適宜、個々のプロジェクトまたは関連するプロジェクト群のグループが含まれる。

組織の共通尺度は、組織の個々のプロジェクトにおけるプロセスの実績の特性を明確化することに使用できるプロセス尺度および成果物尺度から構成される。結果としての測定値を分析することで、結果の分布または範囲を確立することができる。分布または範囲は、そのプロセスが個々のプロジェクトで使用された場合の、期待されるプロセス実績の特性を明確化する。

プロジェクトレベルまたは組織レベルでの全体的な効率性および有効性に対する見通しを提供するために、品質およびプロセス実績を測定することは、既存の尺度を組み合わせる追加の導出尺度とすることを伴うだろう。組織レベルでの分析は、組織における複数のプロジェクトにまたがって、生産性を調査し、効率性を改善し、そしてスループットを増大させるためにも使用できる。

期待されるプロセス実績は、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を確立するときに使用でき、実際のプロジェクト実績と比較するためのベースラインとして使用できる。この情報は、プロジェクトを定量的に管理するために使用される。逆に、定量的に管理された各プロジェクトは実績結果を提供し、この結果がすべてのプロジェクトに利用可能な組織プロセス資産の一部となる。

プロセス実績モデルは、過去および現在のプロセス実績を表現し、プロセスの将来の結果を予測するために使用される。例えば、複雑度のような作業成果物の属性の測定値を用いることや、ピアレビューのための準備時間のようなプロセスの属性の測定値を用いることで、納入される成果物の中の潜在欠陥を予測することができる。

重要なプロセス、成果物、およびサービスの特性に関する十分な尺度、データ、および分析技法が組織にある場合は、以下の事項を行うことが可能になる：

- プロセスが首尾一貫した挙動をしているか、または安定した傾向を持っている（予測可能である）かを判断する
- 複数のプロジェクト横断的に首尾一貫した固有区域の中にプロセス実績が収まっており、実績を集約できる可能性があるようなプロセスを特定する
- 異常（例えば、散発的、予測不可能）な挙動を示すプロセスを特定する
- 改善できるプロセスの側面を「組織の標準プロセス群の集合」の中で特定する
- プロセスが最もよく動作する実装を特定する

このプロセス領域は、他の高成熟度プロセス領域とインタフェースを持ち、それらの実装を支援する。このプロセス領域の実装の一部として確立され保守される資産（例えば、サブプロセスの振る舞いの特性を明確化するために使用される尺度、プロセス実績ベースライン、プロセス実績モデル）は、定量的プロジェクト管理プロセス、原因分析と解決プロセス、および組織実績管理プロセスへの入力であり、そこで記述されている分析を支援する。定量的プロジェクト管理プロセスは、このプロセス領域で記述されている資産を保守するために必要な、品質およびプロセス実績データを提供する。

関連プロセス領域

▲ 尺度を明記すること、測定データを獲得すること、および測定データを分析することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲ 組織の事業目標を満たすために、組織の実績を先を見越して管理することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクトが確立した「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトを定量的に管理することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 実績ベースラインと実績モデルを確立する

- SP 1.1 「品質およびプロセス実績の目標」を確立する
- SP 1.2 プロセスを選択する
- SP 1.3 プロセス実績尺度を確立する
- SP 1.4 プロセス実績を分析し、プロセス実績ベースラインを確立する
- SP 1.5 プロセス実績モデルを確立する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 実績ベースラインと実績モデルを確立する

「組織の標準プロセス群の集合」について、期待されるプロセス実績の特性を明確化するベースラインおよびモデルが確立され保守されている。

プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを確立する前に、それらのプロセスに対する「品質およびプロセス実績の目標」を決定し（『「品質およびプロセス実績の目標」を確立する』固有プラクティス）、どのプロセスが測定に適しているかを判断し（『プロセスを選択する』固有プラクティス）、そしてどの尺度がプロセス実績を判断することに有用かを判断する（『プロセス実績尺度を確立する』固有プラクティス）必要がある。

このゴールの最初の三つのプラクティスは相互に関連しており、「品質およびプロセス実績の目標」、プロセス、および尺度を選択するために、しばしば同時並行的かつ反復しながら実施することを必要とする。「品質およびプロセス実績の目標」、プロセス、または尺度について、あるものを選択すると、それによってそれ以外のものの選択が制約されることが多い。例えば、顧客に納入された欠陥に関連する「品質およびプロセス実績の目標」を選択することは、ほぼ確実に、検証プロセスおよび欠陥に関連する尺度を選択することを必要とする。

このゴールの意図は、プロジェクトに対して、定量的なプロジェクト管理を実施するために必要なプロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを提供することである。これらのベースラインおよびモデルは組織によって収集または生成される場合が多いが、プロジェクトが自分たちでベースラインおよびモデルを生成する必要があるような状況も存在する。このような状況には、組織のベースラインおよびモデルが扱わないプロジェクトの場合が含まれる。この場合には、プロジェクトが、このゴールのプラクティスに従って、そのベースラインおよびモデルを生成する。

SP 1.1 「品質およびプロセス実績の目標」を確立する

事業目標に対して追跡可能であるような、組織の「品質およびプロセス実績の定量的目標」を確立し保守する。

組織の「品質およびプロセス実績の目標」は、組織構造の中のさまざまなレベル（例えばビジネス領域、プロダクトライン、職務機能、プロジェクト）だけでなく、プロセスの階層の中のさまざまなレベルに対して確立される場合がある。「品質およびプロセス実績の目標」を確立する場合には、以下を考慮する：

- 組織の事業目標に対する追跡可能性
- 置かれた状況（例えば、プロジェクト）の下での、選択されたプロセスまたはサブプロセスの過去の実績
- プロセス実績の複数の属性（例えば、成果物品質、生産性、サイクルタイム、応答時間）
- 選択された「プロセスまたはサブプロセス」に本来備わっているばらつきまたは固有区域

組織の「品質およびプロセス実績の目標」は、プロセス実績分析および定量的プロジェクト管理の活動に対して、焦点および方向性を提供する。しかしながら、現時点でのプロセス能力からは著しく異なる「品質およびプロセス実績の目標」を達成するためには、「原因分析と解決」および「組織実績管理」で見られる技法を使用する必要があることに気をつけるべきである。

作業成果物の例

1. 組織の「品質およびプロセス実績の目標」

サブプラクティス

1. 品質およびプロセス実績に関連する組織の事業目標をレビューする。

事業目標の例を以下に示す：

- 成果物を、予算の範囲内および期日どおりに納入する
- 成果物の品質を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ改善する
- 生産性を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ改善する
- 顧客満足度の評定値を維持する
- 新しい製品またはサービスのリリースについて、市場投入までの時間を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ改善する
- 成果物の機能性について、延期される数を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ低減する
- 成果物のリコールの率を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ低減する
- 顧客の総所有コストを、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ低減する
- 過去から引き継がれた成果物を保守する費用を、指定された時間枠の中で、指定された割合だけ削減する

2. 組織の「品質およびプロセス実績の定量的目標」を定義する。

「品質およびプロセス実績の目標」は、プロセスまたはサブプロセスの測定値（例えば、工数、サイクルタイム、欠陥除去の有効性）だけでなく、成果物の測定値（例えば、信頼性、欠陥密度）およびサービスの測定値（例えば、容量、応答時間）に対しても、適宜、確立することができる。

品質およびプロセス実績の目標の例を以下に示す：

- 指定された欠陥見逃し率、生産性、期間、容量、または費用目標を達成する
- 欠陥見逃し率、生産性、期間、容量、またはコスト効率を、指定された時間枠の中で、プロセス実績ベースラインから指定された割合だけ改善する
- サービスレベル合意の実績を、指定された時間枠の中で、プロセス実績ベースラインから指定された割合だけ改善する

3. 組織の「品質およびプロセス実績の目標」について優先順位を定義する。
4. 組織の「品質およびプロセス実績の目標」およびその優先順位について、直接の利害関係者とレビューし、協議し、そしてコミットメントを獲得する。
5. 必要に応じて、組織の「品質およびプロセス実績の定量的目標」を改訂する。

組織の「品質およびプロセス実績の定量的目標」が改訂される必要がある場合の例を以下に示す：

- 組織の事業目標が変更された場合
- 「組織の標準プロセス群の集合」が変更された場合
- 実際の品質およびプロセス実績が目標と著しく異なる場合

SP 1.2 プロセスを選択する

組織のプロセス実績の分析に含める「組織の標準プロセス群の集合」のプロセスまたはサブプロセスを選択し、事業目標に対する追跡可能性を維持する。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

「組織の標準プロセス群の集合」は一連の標準プロセスから成り、さらに、標準プロセスはサブプロセス群から構成される。

統計的な管理技法を「組織の標準プロセス群の集合」のすべてのプロセスまたはサブプロセスに適用することは、可能でも有用でもなく、経済的にも正当化できないというのが典型的である。組織の「品質およびプロセス実績の目標」に基づいて、プロセスまたはサブプロセスが選択される。一つ前の固有プラクティスに記述されているように、組織の「品質およびプロセス実績の目標」は、事業目標から導出される。

作業成果物の例

1. プロセス実績の分析用に特定されたプロセスまたはサブプロセスの一覧であり、事業目標に対する追跡可能性を含めて、選択の論理的根拠を伴うもの

サブプラクティス

1. サブプロセスを選択する際に使用する基準を確立する。

組織のプロセス実績分析のために、プロセスまたはサブプロセスの選択に使用できる基準の例を以下に示す：

- プロセスまたはサブプロセスが、主要な事業目標と強く関連する。
- プロセスまたはサブプロセスが、過去における安定性を実証している。
- プロセスまたはサブプロセスに関連する有効な履歴データが、現時点で利用可能である。
- プロセスまたはサブプロセスが、統計的な管理を行うのに十分な頻度でデータを発生させるであろう。
- プロセスまたはサブプロセスが、品質およびプロセス実績の重要な寄与因子である。
- プロセスまたはサブプロセスが、品質およびプロセス実績の重要な予測因子である。
- プロセスまたはサブプロセスが、品質およびプロセス実績を達成することに関連づけられたリスクを理解するために重要な因子である。
- プロセスまたはサブプロセスに関連づけられた尺度および測定値の品質（例えば、測定システム誤差）が必要十分である。
- プロセスまたはサブプロセスの振る舞いの特性を明確化するような、複数の測定可能な属性が利用可能である。

2. サブプロセスを選択し、選択の論理的根拠を文書化する。

選択の一部として、サブプロセスの選択肢を特定し評価するアプローチの例を以下に示す：

- 原因分析
- 感度分析

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

3. 選択されたサブプロセス、「品質およびプロセス実績の目標」、および事業目標の間の追跡可能性を確立し保守する。

追跡可能性を表現する方法の例を以下に示す：

- サブプロセスから「品質およびプロセス実績の目標」への対応付け
- サブプロセスから事業目標への対応付け
- 目標の落とし込み（例えば、大きな Y から特に重要な X へ、方針計画）
- バランススコアカード
- 『品質機能展開』（QFD）
- 『GQM（ゴール-質問-マトリクス）』
- プロセス実績モデルの文書化

4. 必要に応じて選択結果を改訂する。

選択結果を改訂する必要がある状況を以下に示す：

- プロセス実績モデルによる予測が、有用といえないほど大きな変動につながった。
- 品質およびプロセス実績の目標が変更された。
- 「組織の標準プロセス群の集合」が変更された。
- 基礎となる品質およびプロセス実績が変化した。

SP 1.3 プロセス実績尺度を確立する

組織のプロセス実績の分析に含める尺度の定義を確立し保守する。

▲尺度を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 選択されたプロセス実績の尺度の定義であり、選択されたプロセスまたはサブプロセスに対する追跡可能性を含めて、選択の論理的根拠を伴うもの。

サブプラクティス

1. 組織の品質およびプロセス実績に対する見通しを提供するために、選択されたプロセスまたはサブプロセスの適切な属性を表す尺度を選択する。

プロセスへの変更の影響を理解し、部分最適化を避けるためには、プロセスまたはサブプロセスに対して複数の尺度を定義することが有用であることが多い。また、選択されたプロセスまたはサブプロセスに対して、成果物属性およびプロセス属性の両方に対して尺度を確立することが有用であることも多く、同様に、プロセスの入力、出力、および消費する資源（人員および人員がもたらすスキルを含む）に対して尺度を確立することも有用であることも多い。

『GQM（ゴール—質問—メトリクス）』パラダイムは、組織の「品質およびプロセス実績の目標」に対する見通しを提供する尺度を選択するために使用できるアプローチである。選択された尺度によってもたらされるプロセス実績の理解に基づいて、これらの「品質およびプロセス実績の目標」がどのように達成され得るかを分析することが有用であることが多い。

尺度の選択に使用される基準の例を以下に示す：

- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」に対する尺度の関係
- 製品またはサービスの全期間に対して、尺度がもたらす網羅性
- プロセス実績に対して、尺度がもたらす可視性
- 尺度の利用可能性
- 尺度による観測の結果を集めることができる頻度
- プロセスまたはサブプロセスへの変更による尺度の制御可能性の程度
- 最終利用者の視点から、効果的なプロセス実績を尺度が表現する程度

2. 選択された尺度の運用面から見た定義を確立する。

▲尺度を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

3. 選択した尺度を組織の共通尺度の集合に取り入れる。
▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。
4. 必要に応じて尺度の集合を改訂する。
引き続き有用であるか、およびプロセスの有効性を示し続けられているかの観点で、尺度を定期的に評価する。

SP 1.4 プロセス実績を分析し、プロセス実績ベースラインを確立する

選択されたプロセスの実績を分析し、プロセス実績ベースラインを確立し保守する。

選択されたプロセスまたはサブプロセスについて、プロジェクトにおいて達成した実績の特性を明確化するために、選択された尺度の測定値を分析する。この特性値は、プロセス実績ベースラインを確立し保守するために使用される（用語集にある『プロセス実績ベースライン』の定義を参照のこと。）これらのベースラインは、プロセスまたはサブプロセスが、所与の状況の組み合わせの下にプロジェクトで使用された際の、期待される結果を判断するために使用される。

プロセス実績ベースラインは、「品質およびプロセス実績の目標」が達成されつつあるかを判断するために、組織の「品質およびプロセス実績の目標」と比較される。

プロセス実績ベースラインは、「組織の標準プロセス群の集合」についての、さまざまな詳細レベルでの実績の測定である。プロセス実績ベースラインが取り上げることができるプロセスを以下に示す：

- 連結された一連のプロセス
- プロジェクトの全期間を扱うプロセス
- 個々の作業成果物を開発するためのプロセス

組織のサブグループについての実績の特性を明確化するために、複数のプロセス実績ベースラインが存在する場合がある。

サブグループの分類で使用される基準の例を以下に示す：

- プロダクトライン
- 事業の系列
- アプリケーション分野
- 複雑度
- チームの規模
- 作業成果物の規模
- 「組織の標準プロセス群の集合」の中のプロセス要素

「組織の標準プロセス群の集合」をテラリングすることが、データをプロセス実績ベースラインに含める際の、データの比較可能性に著しい影響を与える場合がある。ベースラインを確立する場合は、テラリングの影響を考慮する必要がある。許容されるテラリングによっては、テラリングの種類毎に個別の実績ベースラインが存在する場合がある。

▲プロジェクトが確立した「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトを定量的に管理することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. プロセス実績データの分析
2. 組織のプロセス実績のベースラインデータ

サブプラクティス

1. 選択されたプロセスまたはサブプロセスについて、選択された測定値を収集する。

後で使用することを可能にするために、測定値がとられたときに使用中のプロセスまたはサブプロセスを記録する。

▲「測定データの収集手順と格納手順を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

2. 結果の分布または範囲を確立するために、収集された尺度を分析する。これらの分布または範囲は、選択されたプロセスまたはサブプロセスがプロジェクトで使用される場合の、期待される実績の特性を明確化する。

この分析には、関連するプロセスまたはサブプロセスの安定性、および関連づけられた因子と状況による影響度が含まれるべきである。関連する因子には、獲得された結果に影響を与えるかもしれないプロセスの入力およびその他の属性が含まれる。状況には、事業の状況（例えば、分野）および「組織の標準プロセス群の集合」の著しいテラリングが含まれる。

できれば、プロジェクトにおいて安定したサブプロセスからの測定値を使用する。それ以外のデータは信頼できない場合がある。

3. 収集された測定値および分析結果を使用して、プロセス実績ベースラインを確立し保守する。

▲「『測定と分析』活動を整合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

収集された尺度を分析し、結果の分布または範囲を確立することによって、プロセス実績ベースラインが導出される。これらの分布または範囲は、選択されたプロセスまたはサブプロセスが組織のプロジェクトで使用される場合の、期待される実績の特性を明確化する。

4. プロセス実績ベースラインに関して、直接の利害関係者と共にレビューし合意を得る。
5. プロセス実績の情報を、測定リポジトリで組織横断的に利用可能にする。

組織のプロセス実績ベースラインは、プロセス実績の固有区域を見積もるためにプロジェクトによって使用される。

6. 関連づけられた「品質およびプロセス実績の目標」が達成されつつあるかを判断するために、プロセス実績ベースラインを、「品質およびプロセス実績の目標」と比較する。

これらの比較では、「品質およびプロセス実績の目標」の達成の程度を判断するために、単純な平均の比較を超えた統計的技法を使用する。「品質およびプロセス実績の目標」が達成されつつあるといえない場合は、是正処置を考慮する。

▲ 選択された実施結果の原因を明らかにすることについての詳細は、『原因分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロセス対応策の計画を策定し履行することについての詳細は、『組織プロセス重視』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロセス実績データを分析すること、および可能性のある改善領域を特定することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

7. 必要に応じて、プロセス実績ベースラインを改訂する。

組織のプロセス実績ベースラインを改訂する必要がある場合の例を以下に示す：

- プロセスが変更された場合
- 組織の業績が変化した場合
- 組織のニーズが変化した場合
- 供給者のプロセスが変更された場合
- 供給者が変更された場合

SP 1.5 プロセス実績モデルを確立する

「組織の標準プロセス群の集合」に対するプロセス実績モデルを確立し保守する。

高成熟度の組織は、一般的に、さまざまな詳細レベルで一連のプロセス実績モデルを確立し保守する。これらのモデルは、組織横断的に共通する活動を対象範囲とし、組織の「品質およびプロセス実績の目標」を取り上げる。(用語集にある『プロセス実績モデル』の定義を参照のこと。) ある状況の下では、プロジェクトは、独自のプロセス実績モデルを生成する必要がある。

プロセス実績モデルは、あるプロセス実績尺度の値を、他のプロセス、成果物、およびサービスの測定値から見積もるか、または予測するために使用される。これらのプロセス実績モデルは、プロジェクトの全期間にわたって収集されるプロセスの測定値および成果物の測定値を使用するのが典型的であり、プロジェクトの期間の後ろのほうにならないと測定できない「品質およびプロセス実績の目標」の達成に向けて、進捗を見積もるために使用される。

プロセス実績モデルは、以下のように使用される：

- 組織は、プロセス実績モデルを用いて、「組織の標準プロセス群の集合」の中のプロセスに関連づけられたプロセス実績、および「組織の標準プロセス群の集合」への変更に関連づけられたプロセス実績を見積もり、分析し、そして予測する。
- 組織は、プロセス実績モデルを用いて、プロセス改善活動の（潜在的な）投資収益率（ROI）を評価する。
- プロジェクトは、プロセス実績モデルを用いて、「プロジェクトの定義されたプロセス」のプロセス実績を見積もり、分析し、そして予測する。
- プロジェクトは、プロセス実績モデルを用いて、使用するプロセスまたはサブプロセスを選択する。
- プロジェクトは、プロセス実績モデルを用いて、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の達成に向けた進捗を見積もる。

これらの尺度およびモデルは、組織の「品質およびプロセス実績の目標」に関連性がある重要なプロセスおよび成果物の特性に対して、見直しおよび予測能力を提供するように定義される。

プロセス実績モデルの例を以下に示す：

- システムダイナミクスモデル
- 回帰モデル
- 複雑性モデル
- 離散イベントシミュレーションモデル
- モンテカルロシミュレーションモデル

▲プロジェクトが確立した「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトを定量的に管理することについての詳細は、『定量的プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. プロセス実績モデル

サブプラクティス

1. 「組織の標準プロセス群の集合」およびプロセス実績ベースラインに基づいて、プロセス実績モデルを確立する。
2. 過去の結果および現時点でのニーズに基づいて、プロセス実績モデルを校正する。
3. 直接の利害関係者と共にプロセス実績モデルをレビューし、合意を得る。
4. プロジェクトによるプロセス実績モデルの使用を支援する。
5. 必要に応じて、プロセス実績モデルを改訂する。

プロセス実績モデルを改訂する必要があるかもしれない場合の例を以下に示す：

- プロセスが変更された場合
- 組織の業績が変化した場合
- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」が変更された場合

『組織トレーニング』

成熟度レベル 3 のプロセス管理のプロセス領域

目的

『組織トレーニング』(OT) の目的は、役割を効果的かつ効率的に遂行できるように、人員にスキルおよび知識を身につけさせることである。

導入説明

『組織トレーニング』は、以下の 2 種類のトレーニングを取り上げる。一つは、組織の戦略的な事業目標を支援するために提供されるトレーニングで、もう一つは、プロジェクトや支援グループ横断的に共通である戦術的なトレーニングニーズを満たすために提供されるトレーニングである。個々のプロジェクトや支援グループの固有のニーズを満たすために、それらによって特定されるトレーニングニーズは、プロジェクトや支援グループのレベルで取り扱われ、『組織トレーニング』プロセス領域の範囲外である。

▲ *必要な知識とスキルを計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。*

組織トレーニングプログラムは以下の活動を必然的に含む：

- 組織が必要とするトレーニングを特定すること
- これらのニーズに対応するためにトレーニングを入手し提供すること
- トレーニングの能力を確立し維持すること
- トレーニングの記録を確立し保守すること
- トレーニングの有効性をアセスメントすること

効果的なトレーニングには、ニーズ、計画策定、インストラクショナルデザイン（教育方法の設計）、および適切なトレーニング媒体（例えば、ワークブック、コンピュータソフトウェア）の評価が必要であるとともに、トレーニングプロセスデータのリポジトリも必要である。組織プロセスとして、管理されたトレーニング開発プログラム、文書化された計画、専門分野とその他の知識領域を適切に習得した要員、およびトレーニングプログラムの有効性を測定する仕組みが、トレーニングの主要な構成要素に含まれる。

主として「組織の標準プロセス群の集合」を実施するために必要なスキルに基づいて、プロセスのトレーニングニーズを特定する。

▲ *標準プロセス群を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。*

スキルによっては、教室形式のトレーニングによる体験とは別の手段のほうが、効果的かつ効率的に伝えることができる（例えば、略式のメンタリング（先輩による指導））。それ以外のスキルには、より正式なトレーニング手段が必要である。例えば、教室形式のトレーニング、ウェブベースのトレーニング、指導付きの独学、または正式な OJT プログラムなど。対応されるべきトレーニングニーズ、および対応されるべき実績とのギャップについての評価に基づいて、正式または略式のトレーニング手段が状況に応じて採用される。このプロセス領域全般にわたって使用される『トレーニング』という用語は、これらの学習選択肢をすべて含んだ幅広い意味で使用される。

新たな企業活動および進行中の企業活動を実施する上で必要なスキルと知識を獲得する機会を利用可能にしているかどうか、トレーニングの成功を示す。

スキルおよび知識は、技術的なもの、組織的なもの、あるいは状況に応じたものなどがある。技術的スキルは、プロジェクトまたはプロセスに必要な機器、ツール、資料、データ、およびプロセスを使用することができるかどうかに関係がある。組織的スキルは、要員メンバの組織の構造、要員メンバの役割と責任、および一般的な運営原則や運営手法において、その範囲内での行動とそれらに従った行動に関係がある。状況に応じたスキルは、自己管理能力、伝達能力、および対人関係能力であって、プロジェクトや支援グループの組織的で社会的な状況において首尾良く作業を実施するために必要な能力である。

関連プロセス領域

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲ 必要な知識とスキルを計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 組織トレーニングの能力を確立する

- SP 1.1 戦略的なトレーニングニーズを確立する
- SP 1.2 どのトレーニングニーズが組織の責任となるか決定する
- SP 1.3 組織トレーニングの戦術的計画を確立する
- SP 1.4 トレーニングの能力を確立する

SG 2 トレーニングを提供する

- SP 2.1 トレーニングを実施する
- SP 2.2 トレーニング記録を確立する
- SP 2.3 トレーニングの有効性をアセスメントする

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 組織トレーニングの能力を確立する

組織における役割を支援するトレーニングの能力が確立され維持されている。

組織は、企業レベルの活動を実施するために必要なスキルおよび知識を身につけるために、トレーニングを特定する。ニーズが特定されたら、それらのニーズに対応するトレーニングプログラムが開発される。

SP 1.1 戦略的なトレーニングニーズを確立する

組織の戦略的なトレーニングニーズを確立し保守する。

戦略的トレーニングニーズは、著しい知識のギャップを埋めること、新技術を導入すること、または行動における大きな変更を実装することにより、能力を構築するための長期の目標を取り上げる。戦略的計画策定は、典型的には、2年から5年後の将来を見据える。

戦略的なトレーニングニーズの出所の例を以下に示す：

- 組織の標準プロセス群
- 組織の戦略的な事業計画
- 組織のプロセス改善計画
- 企業レベルの取り組み
- スキル評価
- リスク分析
- 取得および供給者管理

作業成果物の例

1. トレーニングニーズ
2. 評価の分析結果

サブプラクティス

1. 組織の戦略的な事業目標およびプロセス改善計画を分析して、潜在的なトレーニングニーズを特定する。
2. 組織の戦略的なトレーニングニーズを文書化する。

トレーニングニーズの種類を以下に示す：

- プロセスの分析と文書化
- エンジニアリング（例えば、要件分析、設計、テスト、構成管理、品質保証）
- 供給者の選定と管理
- チーム構築
- 管理（例えば、見積もり、追跡、リスク管理）
- リーダシップ
- 災害復旧および業務継続
- 意思疎通および交渉のスキル

3. 「組織の標準プロセス群の集合」を遂行するために必要な役割とスキルを決定する。
4. 「組織の標準プロセス群の集合」における役割を遂行するために必要なトレーニングを文書化する。
5. 安全で、機密保護され、そして継続した事業運営を維持するために必要なトレーニングを文書化する。
6. 組織の戦略的なニーズおよび必修トレーニングを必要に応じて改訂する。

SP 1.2 どのトレーニングニーズが組織の責任となるか決定する

トレーニングニーズのうち、どれを組織の責任とし、どれを個別プロジェクトまたは支援グループの責任としてゆだねるのかを決定する。

▲ 必要な知識とスキルを計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

戦略的なトレーニングニーズに加えて、組織トレーニングでは、プロジェクトおよび支援グループに横断的な共通のトレーニング要件を取り上げる。プロジェクトおよび支援グループは、トレーニングニーズを特定しこれらのニーズに対応するための主要な責任を持つ。組織のトレーニング要員は、プロジェクトおよび支援グループに横断的な共通のトレーニングニーズ（例えば、複数のプロジェクトに共通の作業環境に関するトレーニング）にのみ対応する責任がある。ただし、場合によっては、組織のトレーニング要員は、利用可能なトレーニング資源と組織のトレーニングの優先順位の状況内で、協議の上、プロジェクトおよび支援グループのトレーニングの付加的なニーズに対応してもよい。

作業成果物の例

1. プロジェクトおよび支援グループに共通のトレーニングニーズ
2. トレーニングに関するコミットメント

サブプラクティス

1. プロジェクトおよび支援グループによって特定されたトレーニングニーズを分析する。

プロジェクトおよび支援グループのニーズの分析は、組織規模で対応することにより非常に効率的になる共通のトレーニングニーズを特定することを意図したものである。これらのニーズの分析活動は、まずはプロジェクトおよび支援グループのレベルで目に見えてくる将来のトレーニングニーズを先取りするために行われる。

2. トレーニングニーズを満たす方法について、プロジェクトおよび支援グループと協議する。

組織のトレーニング要員が提供する支援は、利用可能なトレーニング資源と組織のトレーニング優先順位に依存する。

プロジェクトまたは支援グループによって適切に実施されるトレーニングの例を以下に示す：

- プロジェクトのアプリケーション分野またはサービス分野のトレーニング
- プロジェクトまたは支援グループで使用する独特なツールおよび手法のトレーニング
- 安全性、セキュリティおよび人間的な要因のトレーニング

3. プロジェクトおよび支援グループに提供するトレーニングの支援に関するコミットメントを文書化する。

SP 1.3 組織トレーニングの戦術的計画を確立する

組織トレーニングの戦術的計画を確立し保守する。

組織トレーニングの戦術的な計画は、組織が責任を持つトレーニングであり、かつ個人がその役割を効果的に遂行するために必要であるトレーニングを実施するための計画である。この計画は、トレーニングの短期の実行を取り上げ、(例えば、ニーズや資源における) 変化、および有効性の評価に対応して定期的に補正される。

作業成果物の例

1. 組織トレーニングの戦術的な計画

サブプラクティス

1. 計画の内容を確立する。

組織トレーニングの戦術的な計画は、典型的には以下を含む：

- トレーニングニーズ
- トレーニングの題材
- トレーニングの活動およびそれらの依存関係に基づくスケジュール
- トレーニングに使用される手法
- トレーニング教材に対する要件および品質標準
- トレーニングのタスク、役割、および責任
- ツール、設備、環境、人員配置、スキル、および知識を含む必要な資源

2. 計画に対するコミットメントを確立する。

計画を実施する責任を持つ人、および支援する責任を持つ人による文書化されたコミットメントは、計画を効果的なものとするために必須である。

3. 計画およびコミットメントを必要に応じて改訂する。

SP 1.4 トレーニングの能力を確立する

組織のトレーニングニーズに対応するため、トレーニングの能力を確立し維持する。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. トレーニング教材およびそれらを支援する作成物

サブプラクティス

1. 組織のトレーニングニーズを満たす適切な形式を選択する。

受講者固有の知識、費用、スケジュール、および作業環境など、多くの要因がトレーニング形式の選択に影響を与える場合がある。トレーニング形式の選択では、所与の制約の下、最も効果的な方法でスキルと知識を提供する手段を考慮する必要がある。

トレーニング形式の例を以下に示す：

- 教室形式トレーニング
- コンピュータ援用学習 (CAI)
- 指導付きの独学
- 正式な実習およびメンタリング (訳注：先輩による指導) プログラム
- ビデオ教材
- チョークトーク (訳注：くだけた雰囲気ですべての黒板を利用して行う講義)
- 昼食持参のランチセミナー
- 体系化された OJT

2. トレーニング教材を内部で作成するか、あるいは外部から取得するかを決定する。

内部でトレーニングを開発する費用と効果、および外部からトレーニングを取得する費用と利点について判断する。

知識またはスキルを獲得する最も効果的な形態を決定するために使用される基準の例を以下に示す：

- 作業実績またはプロセス実績の目標に対する適用可能性
- プロジェクト実行を準備する時間の利用可能性
- 事業目標への適用可能性
- 組織内の専門的知識の利用可能性
- 外部のトレーニングコースの利用可能性

外部のトレーニングコースの例を以下に示す：

- 顧客が提供するトレーニング
- 市販のトレーニングコース
- 大学のプログラム
- 専門家向けのコンファレンス
- セミナー

3. トレーニング教材を開発または入手する。

トレーニングは、プロジェクト、支援グループ、組織、または外部組織によって提供されてもよい。組織のトレーニング要員は、その出所に関係なく、トレーニングの取得および実施を調整する。

トレーニング教材の例を以下に示す：

- コース教材
- コンピュータ援用学習 (CAI)
- ビデオ教材

4. 適切なインストラクタ、インストラクショナルデザイナー (教育方法の設計者)、あるいはメンターを育成または獲得する。

内部提供されるトレーニングを開発し実施する人員が、必要な知識とトレーニングスキルを持つようにするために、それらの人員を特定し、育成し、そして適格性を確認する基準が定義される。独学式およびオンライントレーニングを含め、トレーニングの開発では、インストラクショナルデザイン (教育方法の設計)

に経験を持つ人員を関与させる。外部のトレーニングの場合は、どのインストラクタがトレーニングを実施するのかについて、トレーニング提供者がどのように決定するのかを、組織のトレーニング要員が調査する場合がある。また、このような適格なインストラクタの選択は、利用するトレーニング提供者を選択することまたは継続することの要因でもある。

5. 組織のトレーニングカリキュラムとしてトレーニングを説明する。

コース毎のトレーニング説明によって提供される情報の例を以下に示す：

- トレーニングで扱われる題材
- 意図された受講者
- 参加についての前提条件および準備
- トレーニング目標
- トレーニングの長さ
- 授業の計画
- コースの完了基準
- トレーニング免除を与える基準

6. トレーニング教材およびそれらを支援するための作成物を必要に応じて改訂する。

トレーニング教材およびそれらを支援するための作成物を改訂する必要がある状況の例を以下に示す：

- トレーニングニーズが変化した場合（例えば、トレーニング題材に関連する新技術が利用可能になった場合）
- トレーニングの評価において変更のニーズが特定された場合（例えば、トレーニングの有効性調査の評価、トレーニングプログラムの実績の評価、インストラクタの評価票）

SG 2 トレーニングを提供する

個人がその役割を効果的に遂行するためのトレーニングが提供されている。

トレーニングの対象となる人員を選定する際は、以下の点を考慮する：

- トレーニング参加者の対象集団の経歴
- トレーニングを受けるための前提条件となる経歴
- 役割を遂行するために人員が必要とするスキルおよび能力
- プロジェクト管理を含む、すべての専門分野に対する専門分野横断的なトレーニングのニーズ
- 適切な組織プロセスの中で管理者に求められるトレーニングのニーズ
- すべての適切な専門分野またはサービスの基本的な原理に関するトレーニングのニーズであって、品質管理、構成管理、およびその他の関連する支援の職務機能部門の要員を支援するもの
- 重要な職務機能領域のコンピテンシー開発を提供することへのニーズ
- 複数のプロジェクトに共通な作業環境を運用し保守する要員のコンピテンシーおよび資格を維持することへのニーズ

SP 2.1 トレーニングを実施する

組織トレーニングの戦術的計画に従って、トレーニングを実施する。

作業成果物の例

1. 実施されたトレーニングコース

サブプラクティス

1. その役割を効果的に遂行するために必要なトレーニングを受ける人を選定する。

トレーニングは、組織内でさまざまな役割を遂行する人員に知識とスキルを伝えることを意図している。指定された役割を首尾良く遂行するために必要な知識とスキルをすでに持つ人員もいる。これらの人員についてはトレーニングを免除してもかまわないが、トレーニング免除が乱用されないように注意が払われる。

2. あらゆる資源（例えば、設備、インストラクタ）を含めて、トレーニングのスケジュールを必要に応じて作成する。

トレーニングが計画され、スケジュールが作成される。作業実績への期待に直接関係するトレーニングが提供される。したがって、職務の実績に対する差し迫った期待があるときに、タイムリな方法で実施されると最適なトレーニングになる。

これらの実績への期待には、多くの場合以下の事項が含まれる：

- 専用ツールの使用法に関するトレーニング
- 初めてその手順を実施する人に対する手順のトレーニング

3. トレーニングを実施する。

トレーニングが人によって実施される場合は、適切なトレーニングの専門家（例えば、経験のあるインストラクタ、メンター）がトレーニングを実施する。可能ならば、実際の作業環境によく似た状態でトレーニングを実施し、実際の作業状況をシミュレーションする活動を含める。このアプローチには、コンピテンシー開発用のツール、手法、および手順の統合が含まれる。トレーニングを作業責任に結びつけることにより、実務またはその他トレーニング以外の経験が、トレーニングの実施後ほどよい期間内でトレーニングを補強する。

4. 計画に照らしてトレーニングの実施を追跡する。

SP 2.2 トレーニング記録を確立する

組織トレーニングの記録を確立し保守する。

このプラクティスは、組織レベルで実施されるトレーニングに適用される。プロジェクトまたは支援グループによって主催されるトレーニングのトレーニング記録を確立し保守する作業は、個々のプロジェクトまたは支援グループの責任で行う。

作業成果物の例

1. トレーニングの記録
2. 組織リポジトリへのトレーニングの更新

サブプラクティス

1. 首尾良く修了したか、修了しなかったかによらず、各トレーニングコースまたはその他の承認済みトレーニング活動の、すべての受講者の記録を保持する。
2. トレーニングから免除されるすべての要員の記録を保持する。
免除を与える論理的根拠は文書化され、トレーニングに責任のある管理者および除外される個人の管理者の両方が、免除を承認する。
3. 必修トレーニングを首尾良く修了したすべての受講者の記録を保持する。
4. 職務割り当てを考慮するために、適切な人員に対して、トレーニング記録を利用可能にする。

トレーニング記録はトレーニング組織が作成するスキルマトリクスの一部となる場合があり、これにより組織が主催するトレーニングだけでなく、人員の経験と教育に関する要約も提供できる。

SP 2.3 トレーニングの有効性をアセスメントする**組織のトレーニングプログラムの有効性をアセスメントする。**

トレーニングの有効性（そのトレーニングが組織のニーズをどれだけ満たしているか）を判断するプロセスが存在する。

トレーニングの有効性をアセスメントするために使用される手法の例を以下に示す：

- トレーニングの状況下におけるテスト
- トレーニング参加者のトレーニング後調査
- トレーニング後の効果に対する管理者の満足度調査
- 学習用ソフトウェアに組み込まれた評価の仕組み

プロジェクトおよび組織の両方の目標に照らして、トレーニングの効用を評価するために、測定を行うことがある。さまざまなトレーニング手法へのニーズに対して特別な注意が払われる。例えば、不可分の作業単位としてチームをトレーニングする手法など。作業実績またはプロセス実績の目標を使用する場合、それらは曖昧でなく、観測可能で、検証可能で、かつコース参加者と共有される。トレーニングの有効性の評価結果を使用して、『トレーニングの能力を確立する』固有プラクティスで記述されているようにトレーニング教材を改訂する。

作業成果物の例

1. トレーニングの有効性の調査書
2. トレーニングプログラムの実績の評価
3. インストラクタの評価票
4. トレーニングの検査結果

サブプラクティス

1. 要員の知識がプロジェクトタスクの遂行に十分なものであるかどうかを判断するために、進捗中のプロジェクトまたは完了したプロジェクトを評価する。

2. 確立された組織目標、プロジェクト目標、または個人の学習目標（または実績目標）に対して、それぞれのトレーニングコースの有効性をアセスメントする仕組みを提供する。
3. トレーニング活動が受講者のニーズをどれだけ満たしているか、受講者からの評価を入手する。

『成果物統合』

成熟度レベル 3 のエンジニアリングのプロセス領域

目的

『成果物統合』(PI) の目的は、成果物構成要素から成果物を組み立て、統合されたものとして成果物が適切に動く(必要とされる機能性および品質属性を備えている)ようにし、そしてその成果物を納入することである。

導入説明

このプロセス領域では、成果物構成要素をさらに複雑な成果物構成要素に統合したり、完全な成果物に統合したりする作業を取り上げる。

このプロセス領域の範囲は、定義された統合の戦略および手順に従い、一つの段階で、あるいは段階を徐々に経て、成果物構成要素を累進的に組み立てていくことで、完全な成果物統合を達成することである。プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

成果物統合の重要な側面は、インタフェース間の両立性を確保するための、成果物および成果物構成要素の内部インタフェースおよび外部インタフェースを管理することである。これらのインタフェースは、ユーザインタフェースだけでなく、成果物の構成要素間のインタフェースにも適用される。この構成要素には、内部および外部のデータの出所、モドルウェア、および開発組織の制御下でない場合もあるが成果物が依存するような他の構成要素も含まれる。プロジェクト全般にわたりインタフェース管理には注意が払われる。

成果物統合は、設計および製作の終わりで、成果物構成要素を組み立てる 1 回限りの作業だけではない。成果物統合は、成果物構成要素を組み立て、評価し、さらに成果物構成要素を組み立てる反復型プロセスにより、漸進的に実施が可能である。成果物統合は、高度に自動化されたビルドを用いて実施される場合や、単体テストが行われて完了した成果物の継続的な統合を用いて実施される場合がある。このプロセスは、分析とシミュレーション(例えば、スレッド(訳注:各コンポーネントの機能呼び出す暫定的なプログラムのこと)、ラピッドプロトタイプ、仮想プロトタイプ、物理プロトタイプ)から始めて、最終成果物が達成されるまでの間、増分毎に現実性を増やしていくことで着実に進行させることができる。連続するビルド毎に、(仮想、ラピッド、または物理)プロトタイプが構築され、評価され、改善され、そして評価プロセスで獲得された知識に基づいて再構築される。仮想プロトタイプと物理プロトタイプとを対比して、どちらがどの程度必要とされるかは、設計ツールの機能性、成果物の複雑度、および関連するリスクに依存する。このようにして統合された成果物は、成果物の検証と妥当性確認に合格する確率が高い。製品およびサービスによっては、意図された運用場所にそれらを展開する際に、最後の統合フェーズが発生する。

プロダクトラインにおいては、成果物は「プロダクトラインの生産計画」に従って組み立てられる。「プロダクトラインの生産計画」は、どの中核資産を用いるか、およびこれらの中核資産の間でのプロダクトライン変異をどのように解決するかを含め、組み立てプロセスを明記する。

アジャイルの環境では、成果物統合は頻繁な活動であり、毎日の活動であることも多い。例えば、ソフトウェアの場合、『継続的統合』と呼ばれるプロセスで、動作するコードが継続的にコードベースに追加される。継続的統合を取り上げることに加えて、成果物統合の戦略では、供給者が供給する構成要素をどのように取り入れ、機能性をどのようにビルドするか(階層毎か、『階層縦断的なまとまり』毎か)、そしていつ『リファクタリング』するかを取り上げる場合がある。戦略は、プロジェクトの早期の段階で確立されるべきであり、構成要素のインタフェース、外部からの入力、データ交換、およびアプリケーションプログラムインタフェースの進化と発展を反映するように改訂される。(第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。)

関連プロセス領域

- ▲ インタフェース要件を特定することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 基準を使用してインタフェースを設計することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 妥当性確認を実施することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 検証を実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 変更を追跡し制御することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ リスクを特定すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 成果物統合の準備をする
- SP 1.1 統合戦略を確立する
 - SP 1.2 成果物統合環境を確立する
 - SP 1.3 成果物統合の手順と基準を確立する
- SG 2 インタフェースの両立性を確保する
- SP 2.1 インタフェース記述の完全性をレビューする
 - SP 2.2 インタフェースを管理する
- SG 3 成果物構成要素を組み立て、成果物を納入する
- SP 3.1 成果物構成要素を統合する準備ができていることを確認する
 - SP 3.2 成果物構成要素を組み立てる
 - SP 3.3 組み立てられた成果物構成要素を評価する
 - SP 3.4 成果物または成果物構成要素を梱包し、納入する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 成果物統合の準備をする

成果物統合の準備が実施されている。

成果物構成要素の統合を準備することには、統合の戦略を確立すること、統合を実施するための環境を確立すること、および統合の手順および基準を確立することが必然的に含まれる。統合の準備はプロジェクトの早い段階で開始される。

SP 1.1 統合戦略を確立する

成果物統合の戦略を確立し保守する。

成果物統合の戦略は、成果物を構成する成果物構成要素を受け取り、組み立て、そして評価するためのアプローチを記述する。

成果物統合の戦略では、以下のような項目を取り上げる：

- 成果物構成要素を統合のために利用可能にすること（例えば、どのような順序で）
- 単一のビルドで、あるいは漸進的にビルドを進行させることで、組み立てること、および評価すること
- 反復型の開発を使用する場合には、反復毎にフィーチャーを含めること、およびテストすること
- インタフェースを管理すること
- インタフェースを含め、組み立てを評価する際に、モデル、プロトタイプ、およびシミュレーションを用いて援助すること
- 成果物統合環境を確立すること
- 手順および基準を定義すること
- 適切なテストツールおよび機器を利用可能にすること
- 成果物の階層構造、アーキテクチャ、および複雑度を管理すること
- 評価の結果を記録すること
- 例外を取り扱うこと

統合の戦略は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域に記述されている技術的アプローチとも整合させる。さらに、『技術解』プロセス領域における、解の選定、および成果物と成果物構成要素の設計と、調和がとられる。

▲ 成果物構成要素の解を選定すること、および設計を実装することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクトの活動を定義する計画を確立し保守することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

▲ リスクを特定すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ 供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

成果物統合の戦略を策定した結果は、典型的には成果物統合計画に文書化され、コミットメントおよび理解を促進するために利害関係者とともにレビューされる。成果物統合の戦略で取り上げられる項目の中には、このプロセス領域の他の固有プラクティスや共通プラクティスの中でより詳細に扱われるものもある（例えば、環境、手順および基準、トレーニング、役割と責任、直接の利害関係者の関与）。

作業成果物の例

1. 成果物統合の戦略
2. 成果物統合の戦略の選択肢を選定または却下する論理的根拠

サブプラクティス

1. 統合される成果物構成要素を特定する。
2. 成果物構成要素の統合中に実施される検証を特定する。
この特定にはインタフェースに関して実施される検証が含まれる。

3. 成果物構成要素の統合戦略の選択肢を特定する。

統合戦略の策定には、統合戦略や統合順序の複数の選択肢を明確化し、評価することを伴うだろう。

4. 最良の統合戦略を選定する。

以下の項目の入手可能性を統合戦略と整合あるいは調和させることが必要であろう：成果物構成要素；統合環境；テストツールおよび機器；手順および基準；直接の利害関係者；適切なスキルを備えた要員。

5. 成果物統合の戦略を定期的にレビューし、必要に応じて改訂する。
成果物統合の戦略を評価して、生産と納入のスケジュールの変動が統合順序に有害な影響を及ぼさず、早い段階で行った決定の要因を危うくすることがないようにする。
6. なされた決定および延期された決定の論理的根拠を記録する。

SP 1.2 成果物統合環境を確立する

成果物構成要素の統合を支援するために必要な環境を確立し保守する。

成果物統合のための環境は、取得することも開発することもできる。環境を確立するには、機器、ソフトウェア、またはその他の資源の購入または開発の要件を開発する必要がある。これらの要件は、『要件開発』プロセス領域に関連するプロセスを履行する際に集められる。成果物統合環境には、既存の組織資源の再利用が含まれる場合がある。成果物統合環境を取得するか開発するかは、『技術解』プロセス領域に関連するプロセスで取り上げられる。

▲自製、購入、または再利用の分析を実施することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

成果物統合プロセスの各ステップで必要な環境には、テスト機器、シミュレータ（利用できない成果物構成要素の代わりとして）、実際の機器の部品、および記録装置が含まれる場合がある。

作業成果物の例

1. 成果物統合のための検証された環境
2. 成果物統合環境の支援文書

サブプラクティス

1. 成果物統合環境の要件を特定する。
2. 成果物統合環境の検証手順および基準を特定する。
3. 必要な成果物統合環境を自製するか、購入するかを決定する。

▲供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

4. 適した環境が取得できない場合は、統合環境を開発する。

前例のない複雑なプロジェクトの場合、成果物統合環境が主要な開発対象となることがある。そのような場合、「プロジェクト計画策定」、「要件開発」、「技術解」、「検証」、「妥当性確認」、および「リスク管理」が関与することになる。

5. プロジェクト全般にわたって成果物統合環境を保守する。
6. 環境の中で、有用でなくなった部分を廃棄する。

SP 1.3 成果物統合の手順と基準を確立する

成果物構成要素の統合の手順および基準を確立し保守する。

成果物構成要素の統合の手順には、実施される漸進的な反復の回数や、各段階で実施することが期待されているテストおよびその他の評価の詳細が含まれる。

基準は、成果物構成要素の統合の準備ができていないこと、またはその受け入れ可能性を示すことができる。

成果物統合の手順および基準では、以下の事項を取り上げる：

- ビルド構成要素のテストのレベル
- インタフェースの検証
- 性能の逸脱のしきい値
- 組み立ておよびその外部インタフェースの導出要件
- 構成要素の許容可能な代用品
- 環境パラメータのテスト
- テスト費用の限界
- 統合操作のための品質と費用のトレードオフ
- 適切に機能する確率
- 納入率およびその変動
- 発注から納入までのリードタイム
- 要員メンバの利用可能性
- 統合設備／ライン／環境の利用可能性

成果物構成要素を検証する方法、および備えることが期待される振る舞い（機能性と品質属性）について、基準を定義する場合がある。組み立てられた成果物構成要素および最終統合成果物の妥当性を確認し納入する方法について、基準を定義するとよい。

基準は、テストに合格するために成果物構成要素に対して許可されるシミュレーションの度合いに制約を加える場合がある。または、統合テストに使用される環境に制約を加える場合がある。

組み立て作業におけるスケジュールと基準に関係する部分は、遅延の発生および構成要素の障害を低減するために、作業成果物の供給者と共有される必要がある。

▲ 供給者合意を実行することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 成果物統合手順
2. 成果物統合基準

サブプラクティス

1. 成果物構成要素の成果物統合手順を確立し保守する。

2. 成果物構成要素の統合および評価の基準を確立し保守する。
3. 統合成果物の妥当性確認および納入の基準を確立し保守する。

SG 2 インタフェースの両立性を確保する

成果物構成要素の内部および外部のインタフェースに両立性がある。

成果物統合の多くの問題は、内部および外部インタフェースの未知のあるいは制御されていない側面から生じる。成果物構成要素のインタフェース要件、仕様、および設計の効果的な管理は、実装されるインタフェースの完全さと両立性を確保するのに役立つ。

SP 2.1 インタフェース記述の完全性をレビューする

インタフェース記述の網羅性と完全性をレビューする。

インタフェースには、成果物構成要素インタフェースに加えて、成果物統合環境とのすべてのインタフェースが含まれる。

作業成果物の例

1. インタフェースの区分
2. 区分毎のインタフェースの一覧
3. 成果物構成要素および成果物統合環境へのインタフェースの対応関係

サブプラクティス

1. インタフェースのデータの完全性をレビューし、すべてのインタフェースの完全な網羅性を確保する。

すべての成果物構成要素を考慮し、関係表を作成する。インタフェースは、通常、以下の三つの主要なまとまりに分類される：環境インタフェース、物理インタフェース、および機能インタフェース。これらのまとまりの典型的な区分を以下に示す：機械、流体、音響、電気、気候、電磁気、熱、メッセージ、およびヒューマン・マシンまたはヒューマンインタフェース。

これらの三つの区分に分類されるであろう、(例えば、機械的、または電子的な構成要素に関する) インタフェースの例を以下に示す:

- 機械に関するインタフェース(例えば、重量および寸法、重心、作動中の部品の空間的余裕、保守に必要な空間、固定リンク、可動リンク、ベアリング構造から受ける衝撃や振動)
- 騒音に関するインタフェース(例えば、構造により伝導される騒音、空気中に伝導される騒音、音響)
- 気候に関するインタフェース(例えば、温度、湿度、気圧、塩分濃度)
- 熱に関するインタフェース(例えば、放熱、ベアリング構造への熱の伝導、空調特性)
- 流体に関するインタフェース(例えば、船舶/沿岸成果物の淡水注入口/放出口、船舶/沿岸成果物の海水注入口/放出口、空調、圧搾空気、窒素、燃料、潤滑油、排気ガス放出口)
- 電気に関するインタフェース(例えば、過渡値およびピーク値のあるネットワークによる供給電源消費量、電源や通信のための非微弱制御信号、微弱信号[例えば、アナログリンク]、外乱信号[例えば、マイクロ波]、TEMPEST 標準に適合する接地信号)
- 電磁気インタフェース(例えば、磁界、無線およびレーダーリンク、光帯域リンク導波管、同軸と光ファイバ)
- ヒューマン・マシンインタフェース(例えば、オーディオまたは音声合成、オーディオまたは音声認識、表示[アナログ式目盛り盤、液晶表示、インディケータの発光ダイオード]、手動制御[ペダル、ジョイスティック、トラックボール、キーボード、押しボタン、タッチスクリーン])
- メッセージインタフェース(例えば、起点/発信元、終点/着信先、励起条件/発信条件、プロトコル、データの特性)

2. 結合する成果物構成要素を正しく容易に接続できるようにするために、成果物構成要素およびインタフェースに印が付けられるようにする。
3. インタフェース記述の十分性を、定期的にレビューする。

インタフェース記述が確立されたら、既存の記述と開発、処理、作成、または購入される成果物との間に逸脱がないようにするために、インタフェース記述を定期的にレビューする。

成果物構成要素のインタフェース記述は、誤解を避け、遅延を低減し、正しく動作しないインタフェースの開発を予防するため、直接の利害関係者と共にレビューされる必要がある。

SP 2.2 インタフェースを管理する

成果物および成果物構成要素に対して、内部および外部のインタフェースの定義、設計、および変更を管理する。

インタフェース要件は、成果物構成要素を統合するために必要なインタフェースの開発を推進する。成果物および成果物構成要素のインタフェースの管理は、成果物開発の早い段階で開始される。インタフェースの定義および設計は、成果物構成要素および外部システムに影響を与えるだけでなく、検証と妥当性確認の環境にも影響を与える場合がある。

▲インタフェース要件を特定することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲基準を使用してインタフェースを設計することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

▲構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確立し維持することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

▲インタフェース要件への変更を管理することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域の『要件変更を管理する』固有プラクティスを参照のこと。

インタフェースの管理には、成果物の全期間にわたってインタフェースの首尾一貫性を維持すること、アーキテクチャ上の決定および制約に適合すること、そして不整合、不遵守、および変更に関する課題を解決することが含まれる。供給者から取得する成果物と、他の成果物または成果物構成要素との間のインタフェースの管理は、プロジェクトの成功にとって重要である。

▲供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

インタフェースには、成果物構成要素インタフェースに加えて、その環境だけでなく、検証、妥当性確認、運用、および支援のための、その他の環境とのすべてのインタフェースが含まれる。

インタフェースの変更は、文書化され、保守され、そして容易にアクセス可能である。

作業成果物の例

1. 成果物構成要素と外部環境（例えば、主電源、留め具、コンピュータバスシステム）との関係表
2. 異なる成果物構成要素間の関係表
3. 適用される場合に、一組の成果物構成要素毎に定義された合意済みのインタフェースの一覧
4. インタフェース制御作業グループの会議からの報告書
5. インタフェース更新の処置項目
6. アプリケーションプログラムインタフェース (API: Application Program Interface)
7. 更新されたインタフェース記述または合意

サブプラクティス

1. 成果物の全期間にわたってインタフェースの両立性を確保する。
2. 不整合、不遵守、および変更に関する課題を解決する。
3. プロジェクト参加者がアクセス可能なインタフェースデータのリポジトリを保守する。

インタフェースデータについてのアクセス可能な共通リポジトリは、全員が最新のインタフェースデータがある場所を知り、アクセスして使用できるようにする仕組みを提供する。

SG 3 成果物構成要素を組み立て、成果物を納入する

検証された成果物構成要素が組み立てられ、そして統合され、検証され、妥当性が確認された成果物が納入されている。

成果物構成要素の統合は、成果物統合の戦略および手順に従って進行する。統合の前に、それぞれの成果物構成要素がそのインタフェース要件に適合していることを確認する。成果物構成要素は、より大きく、より複雑な成果物構成要素に組み立てられる。組み立てられたこれらの成果物構成要素は、相互に正しく動作することが確かめられる。このプロセスは、成果物統合が完了するまで継続する。このプロセスの実行中に問題が特定された場合、その問題を文書化し、是正処置プロセスを開始する。

必要な成果物構成要素のタイムリーな受け取りおよび適切な人員の関与は、成果物を構成する成果物構成要素の首尾良い統合に寄与する。

SP 3.1 成果物構成要素を統合する準備ができていることを確認する

組み立ての前に、成果物の組み立てに必要なそれぞれの成果物構成要素が適切に特定され、その記述に従って動くこと、および成果物構成要素インタフェースがインタフェース記述に適合していることを確認する。

▲ 検証を実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

この固有プラクティスの目的は、適切に特定され、その記述を満たす成果物構成要素が、成果物統合の戦略および手順に従って実際に組み立てられるようにすることである。成果物構成要素は、成果物構成要素とインタフェース記述との間における、数量、明白な損傷、および首尾一貫性について確かめられる。

成果物統合を実施する者には、組み立ての前に成果物構成要素に関してすべてが適切であることを確かめる最終的な責任がある。

作業成果物の例

1. 受領した成果物構成要素の受け入れ文書
2. 納品受領証
3. 照合された梱包用一覧
4. 例外報告書
5. 権利放棄の証書

サブプラクティス

1. すべての成果物構成要素が統合のために利用可能になったら、ただちに成果物構成要素の状況を追跡する。

2. 成果物統合の戦略および手順に従って成果物構成要素が成果物統合環境に納入されるようにする。
3. 適切に特定されたそれぞれの成果物構成要素の受け取りを確認する。
4. 受領したそれぞれの成果物構成要素がその記述を満たすようにする。
5. 期待される構成に照らして構成状況を確認する。
6. 成果物構成要素を連結して一つにする前に、すべての物理インタフェースの先行確認（例えば、目視検査、基本的な尺度の使用）を実施する。

SP 3.2 成果物構成要素を組み立てる

成果物構成要素を成果物統合の戦略および手順に従って組み立てる。

この固有プラクティスの組み立て活動、および次の固有プラクティスの評価活動は、初期成果物構成要素から、成果物構成要素の中間組み立てを経て、成果物全体まで、反復しながら実施される。

作業成果物の例

1. 組み立てられた成果物または成果物構成要素

サブプラクティス

1. 成果物統合環境の準備ができているようにする。
2. 成果物統合の戦略、手順、および基準に従って成果物統合を実施する。
適切なすべての情報（例えば、構成状況、成果物構成要素のシリアル番号、種類、メータの校正日）を記録する。
3. 適宜、成果物統合の戦略、手順、および基準を改訂する。

SP 3.3 組み立てられた成果物構成要素を評価する

インタフェースの両立性について、組み立てられた成果物構成要素を評価する。

▲ 妥当性確認を実施することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。

▲ 検証を実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

この評価には、成果物統合の手順、基準および環境を使用して、組み立てられた成果物構成要素の性能、合目的性、または準備ができていることを検査しテストすることが必然的に含まれる。この評価は、成果物統合の戦略および手順で特定されたように、成果物構成要素の組み立てのさまざまな段階で適宜実施される。成果物統合の戦略および手順では、単に成果物の階層構造やアーキテクチャを吟味することで想定される順序よりも、さらに改良された統合および評価の順序を定義する場合がある。例えば、ある成果物構成要素の組み立てが、より複雑度の低い四つの成果物構成要素で構成されている場合、その統合戦略では、四つの単位を一つと見なして一斉に統合したり評価したりする必要はない。むしろ、複雑度の低い四つの単位を一度に一つずつ累進的に統合してもよい。つまり、成果物アーキテクチャの仕様と合う複雑な成果物構成要素を実現する前に、累進的に統合し、各組み立て操作の後に評価を行ってもよい。あるいはまた、最終評価のみが実施する評価として最良のものであると、成果物統合の戦略および手順が判断することもある。

作業成果物の例

1. 例外報告書
2. インタフェース評価報告書
3. 成果物統合の要約報告書

サブプラクティス

1. 成果物統合の戦略、手順および基準に従って組み立てられた成果物構成要素の評価を実施する。
2. 評価結果を記録する。

結果の例を以下に示す：

- 統合手順または基準に対して必要とされるあらゆる改変
- 成果物構成に対するあらゆる変更（予備部品、新規リリース）
- 評価手順または基準からの逸脱

SP 3.4 成果物または成果物構成要素を梱包し、納入する**組み立てられた成果物または成果物構成要素を梱包し、顧客に納入する。**

▲ 妥当性確認を実施することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。

▲ 検証を実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

いくつかの成果物の梱包要件は、その仕様と検証基準で取り上げられる場合がある。この要件を取り扱うことは特に、顧客によって品目が保管され、輸送される場合に重要である。このような場合、パッケージに対して広範囲の環境条件およびストレス条件が指定される場合がある。他の周囲の状況では、以下のような要因が重要になる場合がある：

- 輸送の経済性と容易さ（例えば、コンテナ化）
- 説明責任（例えば、シュリンクラップ方式（訳注：開封責任方式））
- 開梱の容易さおよび安全性（例えば、鋭利な縁、梱包の強度、子供のいたずら防止、梱包材料の環境に対する優しさ、重量）

工場で成果物構成要素を一つに合わせるために必要な補正が、運用場所で導入される際に成果物構成要素を一つに合わせるために必要な補正と異なることもある。その場合、成果物の顧客向け業務日誌に、そのような具体的なパラメータが記録される。

作業成果物の例

1. 梱包された成果物または成果物構成要素
2. 納品書

サブプラクティス

1. 要件、設計、成果物、検証結果、および文書をレビューして、成果物の梱包および納入に影響を与える課題を特定し解決するようにする。
2. 効果的な手法を使用して、組み立てられた成果物を梱包し納入する。

ソフトウェアの梱包手法および納入手法の例を以下に示す：

- 磁気テープ
- フロッピーディスク
- 紙媒体の文書
- コンパクトディスク
- インターネットなどの他の電子的配布手段

3. 成果物を梱包し納入するために適用される要件および標準を満たす。

要件および標準の例としては、安全性、環境、セキュリティ、可搬性、および廃棄に関するものが含まれる。

ソフトウェアを梱包し納入するための要件および標準の例を以下に示す：

- 格納および納入媒体の種類
- マスタおよびバックアップコピーの保管
- 要求される文書
- 著作権
- ライセンス規定
- ソフトウェアのセキュリティ

4. 成果物を導入するために、運用場所の準備を行う。

運用場所の準備は、顧客または最終利用者の責任で行われる場合がある。

5. 成果物および関連文書を納入し、受け取りを確認する。
6. 運用場所で成果物を導入し、正しい運用について確認する。

成果物の導入は、顧客または最終利用者の責任で行われる場合がある。状況によっては、正しい運用を確認するために、ほとんど何もする必要がない場合もある。状況によっては、統合成果物の最終検証は運用場所でする場合もある。

『プロジェクトの監視と制御』

成熟度レベル 2 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『プロジェクトの監視と制御』(PMC) の目的は、プロジェクト実績が計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置をとることができるように、プロジェクトの進捗に関する把握手段を提供することである。

導入説明

プロジェクトの文書化された計画は、活動を監視し、状況を伝達し、そして是正処置をとるための基盤となる。進捗は主に、実際の作業成果物とタスクの属性、工数、費用、およびスケジュールを、プロジェクトスケジュールまたは作業細分化構造 (WBS) 内で定められたマイルストーンまたは制御レベルで、計画と比較することによって判断される。進捗に対する適切な可視性があれば、実績が計画から著しく逸脱する場合に是正処置をタイムリにとることが可能になる。逸脱を未解決のままにしておくと、それによりプロジェクトの目標が達成できなくなる場合、これを著しい逸脱という。

『プロジェクト計画』という用語は、このプロセス領域全般にわたって使用され、プロジェクトを制御するための全体的な計画を表す。

実際の状態が期待される値から著しく逸脱する場合は、適宜是正処置をとる。これらの処置では、計画の再策定を必要とする場合がある。この計画の再策定には、元の計画を改訂すること、新しい合意を確立すること、または現時点の計画の中に軽減活動を追加することが含まれることがある。

関連プロセス領域

▲ 測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクトの活動を定義する計画を確立し保守することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 計画に照らしてプロジェクトを監視する

- SP 1.1 プロジェクト計画策定パラメータを監視する
- SP 1.2 コミットメントを監視する
- SP 1.3 プロジェクトリスクを監視する
- SP 1.4 データ管理を監視する
- SP 1.5 利害関係者の関与を監視する
- SP 1.6 進捗レビューを実施する
- SP 1.7 マイルストーンレビューを実施する

SG 2 是正処置を最終まで管理する

- SP 2.1 課題を分析する
- SP 2.2 是正処置をとる
- SP 2.3 是正処置を管理する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 計画に照らしてプロジェクトを監視する

プロジェクト計画に照らしてプロジェクトの進捗および実績が監視されている。

SP 1.1 プロジェクト計画策定パラメータを監視する

プロジェクト計画に照らしてプロジェクト計画策定パラメータの実績値を監視する。

プロジェクト計画策定パラメータは、プロジェクトの進捗と実績の典型的な指標を構成し、作業成果物とタスクの属性、費用、工数、およびスケジュールを含む。作業成果物とタスクの属性には、規模、複雑度、サービスレベル、可用性、重量、形状、適合度、および機能が含まれる。パラメータを監視する頻度を考慮するべきである。

典型的には、監視には、プロジェクト計画策定パラメータの実績値を測定すること、実績値を計画の見積もり値と比較すること、および著しい逸脱を特定することが必然的に含まれる。プロジェクト計画策定パラメータの実際の値の記録には、尺度を理解するのに役立つような関連する背景情報の記録が含まれる。著しい逸脱の影響を分析して、必要な是正処置を決定することについては、このプロセス領域の固有ゴール 2 およびその固有プラクティスで取り扱う。

作業成果物の例

1. プロジェクト実績の記録
2. 著しい逸脱の記録
3. コスト効率の報告書

サブプラクティス

1. スケジュールに照らして進捗を監視する。

進捗の監視には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 活動およびマイルストーンの実際の完了を定期的に測定すること
- 活動およびマイルストーンの実際の完了を、プロジェクト計画のスケジュールに照らして比較すること
- プロジェクト計画のスケジュール見積もりからの著しい逸脱を特定すること

2. プロジェクトの費用および費やされた工数を監視する。

工数および費用の監視には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 費やされた工数と費用および割り当てられた要員を定期的に測定すること
- 実際の工数、費用、人員配置、およびトレーニングを、プロジェクト計画の予算および見積もりと比較すること
- プロジェクト計画の予算および見積もりからの著しい逸脱を特定すること

3. 作業成果物およびタスクの属性を監視する。

▲管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲作業成果物およびタスクの属性の見積もりを確立することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物およびタスクの属性の監視には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 規模、複雑度、またはサービスレベルなど、作業成果物およびタスクの実際の属性値（およびこれらの属性値の変化）を定期的に測定すること
- 作業成果物およびタスクの実際の属性値（およびこれらの属性値の変化）を、プロジェクト計画の見積もり値と比較すること
- プロジェクト計画の見積もり値からの著しい逸脱を特定すること

4. 提供された資源および使用された資源を監視する。

▲プロジェクトの資源を計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

資源の例を以下に示す：

- 物理的な設備
- コンピュータ、周辺装置、およびソフトウェア
- ネットワーク
- セキュリティ環境
- プロジェクト要員
- プロセス

5. プロジェクト要員の知識およびスキルを監視する。

▲必要な知識とスキルを計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

プロジェクト要員の知識およびスキルの監視には、典型的には以下の事項が含まれる:

- プロジェクト要員による知識およびスキルの獲得を定期的に測定すること
- 入手した実際のトレーニングを、プロジェクト計画で文書化されたトレーニングと比較すること
- プロジェクト計画の見積もり値からの著しい逸脱を特定すること

6. プロジェクト計画策定パラメータの著しい逸脱を文書化する。

SP 1.2 コミットメントを監視する

プロジェクト計画で特定されたコミットメントに照らしてコミットメントを監視する。

作業成果物の例

1. コミットメントのレビューの記録

サブプラクティス

1. コミットメント (外部および内部の両方) を定期的にレビューする。
2. 満たされていないコミットメント、または満たされないリスクが著しく高いコミットメントを特定する。
3. コミットメントのレビュー結果を文書化する。

SP 1.3 プロジェクトリスクを監視する

プロジェクト計画で特定されたリスクに照らしてリスクを監視する。

▲ プロジェクトリスクを特定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

▲ 成果物またはプロジェクトの全期間にわたって、必要に応じてリスク取り扱いの活動が計画され開始され、目標達成の妨げとなるような影響を軽減する。このような潜在的な問題が顕在化する前にその問題を特定することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. プロジェクトリスク監視の記録

サブプラクティス

1. プロジェクトの現在の状況および周囲の状況を背景として、リスクの文書を定期的にレビューする。
2. 追加情報が利用可能になり次第、リスクの文書を改訂する。

プロジェクトが進むにつれて (特に長期間のまたは継続的な運用のプロジェクトの場合)、新しいリスクが発生する。これらの新しいリスクを特定し分析することが重要である。例えば、使用しているソフトウェア、機器、およびツールが旧式のものになる場合がある。あるいは、主要な要員が、プロジェクトおよび組織にとって特に長期にわたり重要な領域のスキルを徐々に失う場合がある。

3. 直接の利害関係者にリスク状況を伝達する。

リスク状況の例を以下に示す:

- リスクが発生する確率の変化
- リスク優先順位の変化

SP 1.4 データ管理を監視する

プロジェクト計画に照らしてプロジェクトデータの管理を監視する。

▲ 管理するデータの種類を特定すること、およびそれらの管理のためにどのように計画を策定するかについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域の『データ管理を計画する』固有プラクティスを参照のこと。

データ管理の活動は、データ管理要件が満たされているようにするために、監視されるべきである。監視の結果によっては、およびプロジェクトの要件、状況、または状態の変化によっては、プロジェクトのデータ管理活動を再計画する必要があるだろう。

作業成果物の例

1. データ管理の記録

サブプラクティス

1. プロジェクト計画の記述に照らして、データ管理活動を定期的にレビューする。
2. 重要な課題およびその影響を特定し文書化する。

重要な課題の例は、直接の利害関係者としての自らの役割を果たすために必要なプロジェクトデータへ、利害関係者がアクセスできない場合である。

3. データ管理活動のレビュー結果を文書化する。

SP 1.5 利害関係者の関与を監視する

プロジェクト計画に照らして利害関係者の関与を監視する。

▲ 直接の利害関係者を特定すること、および利害関係者の適切な関与に関する計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域の『利害関係者の関与を計画する』固有プラクティスを参照のこと。

利害関係者の関与は、適切なやり取りが行われるようにするために監視されるべきである。監視の結果によっては、およびプロジェクトの要件、状況、または状態の変化によっては、利害関係者の関与を再計画する必要があるだろう。

アジャイルの環境では、プロジェクトの成果物開発活動において、顧客および最終利用者になる可能性がある者の関与を維持することが、プロジェクトの成功にとってきわめて重要である。従って、プロジェクト活動における顧客および最終利用者の関与が監視されるべきである。(第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。)

作業成果物の例

1. 利害関係者の関与の記録

サブプラクティス

1. 利害関係者の関与状況を定期的にレビューする。
2. 重要な課題およびその影響を特定し文書化する。
3. 利害関係者の関与状況のレビュー結果を文書化する。

SP 1.6 進捗レビューを実施する

プロジェクトの進捗、実績、および課題を定期的にレビューする。

『プロジェクトの進捗』とは、ある特定の時点でプロジェクトの状況を観測したものである。そこでは、それまでに実施されたプロジェクトの活動およびそれらの結果と影響を、直接の利害関係者（特にプロジェクトの代表者およびプロジェクト管理層）とともにレビューし、対処すべき重要な課題や実績上の不足事項がないかどうかを判断する。

進捗レビューは、直接の利害関係者に情報を与え続けるためのプロジェクトレビューである。これらのプロジェクトレビューは略式レビューであっても良く、プロジェクト計画内で明示的に指定されない場合もある。

作業成果物の例

1. 文書化されたプロジェクトレビュー結果

サブプラクティス

1. 直接の利害関係者に対して、割り当てられた活動および作業成果物の状況を定期的に伝達する。
適宜、管理者、顧客、最終利用者、供給者、および他の直接の利害関係者を、レビューに含める。
2. プロジェクトを制御するための尺度を集め分析した結果をレビューする。
レビューされる測定値には、顧客満足度の尺度が含まれる。
▲「測定と分析」活動を整合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。
3. 重要な課題、および計画からの著しい逸脱を特定し文書化する。
4. 作業成果物およびプロセスで特定された変更要求および問題を文書化する。
▲変更を追跡し制御することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。
5. レビュー結果を文書化する。
6. 変更要求および問題報告を終結まで追跡する。

SP 1.7 マイルストーンレビューを実施する

プロジェクトの選択されたマイルストーンで、プロジェクトの実行度合いと結果をレビューする。

▲主要なマイルストーンを特定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域の『予算とスケジュールを確立する』固有プラクティスを参照のこと。

マイルストーンは、あらかじめ計画されたイベントもしくは時点であり、そこでは利害関係者の要件がどこまでうまく満たされているかを理解するために、状況の綿密なレビューが実施される。（プロジェクトに開発上のマイルストーンが含まれる場合には、そのマイルストーンに関連づけられた仮定事項と要件が満たされているようにするために、レビューが実施される。）マイルストーンは、プロジェクト全体に関連づけられる場合や、あるいは特定のサービスの種類や事例に関連づけられる場合もある。従って、マイルストーンは、イベントに基づく場合もあれば、カレンダーに基づく場合もある。

マイルストーンレビューは、プロジェクト計画策定中に計画される。典型的には、マイルストーンレビューは正式レビューである。

進捗レビューとマイルストーンレビューは、別々に行われる必要はない。単一のレビューで両方の意図を取り上げることができる。例えば、あらかじめ計画された単一のレビューで、計画された期間（もしくはマイルストーン）の進捗、課題、および実績を、計画上の期待値に照らして評価することができる。

プロジェクトによっては、『プロジェクト立ち上げ』および『プロジェクト終了』が、マイルストーンレビューが扱うフェーズである場合がある。

作業成果物の例

1. 文書化されたマイルストーンレビュー結果

サブプラクティス

1. 選択されたフェーズの完了など、プロジェクトのスケジュールにおける意味のあるポイントで、直接の利害関係者と共にマイルストーンレビューを実施する。

適宜、管理者、顧客、最終利用者、供給者、および他の直接の利害関係者を、マイルストーンレビューに含める。

2. プロジェクトのコミットメント、計画、状況、およびリスクをレビューする。
3. 重要な課題およびその影響を特定し文書化する。
4. レビュー、処置項目、および決定の結果を文書化する。
5. 処置項目を終結まで追跡する。

SG 2 是正処置を終結まで管理する

プロジェクトの実績または結果が計画から著しく逸脱する場合、是正処置は終結まで管理されている。

SP 2.1 課題を分析する

課題を集めて分析し、課題に対処するための是正処置を判断する。

作業成果物の例

1. 是正処置を必要とする課題の一覧

サブプラクティス

1. 分析のために課題を集める。

課題は、レビューおよびその他のプロセスの実行から集められる。

集められる課題の例を以下に示す：

- 技術面のレビュー、検証および妥当性確認を実施する際に発見された課題
- プロジェクト計画における見積りからの、プロジェクト計画策定パラメータの著しい逸脱
- 満たされていない(内部または外部の)コミットメント
- リスク状況の著しい変化
- データのアクセス、収集、プライバシー、またはセキュリティの課題
- 利害関係者の代表派遣または関与の課題
- 成果物、ツール、あるいは環境の移行に関する仮定事項(またはその他の、顧客や供給者のコミットメント)で、達成されていないもの

2. 課題を分析して、是正処置の必要性を判断する。

▲是正処置基準についての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域の『予算とスケジュールを確立する』固有プラクティスを参照のこと。

課題を未解決のままにしておくと、それによりプロジェクトの目標が達成できなくなる場合、是正処置が必要となる。

SP 2.2 是正処置をとる

特定された課題に対して是正処置をとる。

作業成果物の例

1. 是正処置計画

サブプラクティス

1. 特定された課題に対処するために必要となる適切な処置を決定し文書化する。

▲プロジェクト計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

可能性のある処置の例を以下に示す：

- 作業記述書を修正すること
- 要件を修正すること
- 見積りおよび計画を改訂すること
- コミットメントを再協議すること
- 資源を追加すること
- プロセスを変更すること
- プロジェクトリスクを改訂すること

2. とる処置について直接の利害関係者と共にレビューし、合意を得る。
3. 内部コミットメントおよび外部コミットメントに対する変更を協議する。

SP 2.3 是正処置を管理する

是正処置を終結まで管理する。

作業成果物の例

1. 是正処置結果

サブプラクティス

1. 完了に向けて是正処置を監視する。
2. 是正処置の有効性を判断するため、是正処置の結果を分析する。
3. 是正処置の実施の結果として計画されたものからの逸脱を是正するため、適切な処置を決定し文書化する。

是正処置が行われた結果としての教訓は、計画策定プロセスおよびリスク管理プロセスへの入力にすることができる。

『プロジェクト計画策定』

成熟度レベル 2 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『プロジェクト計画策定』(PP) の目的は、プロジェクトの活動を定義する計画を確立し保守することである。

導入説明

プロジェクトを効果的に管理する秘訣の一つが、プロジェクト計画策定である。『プロジェクト計画策定』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- プロジェクト計画を策定すること
- 直接の利害関係者と適切にやり取りすること
- 計画に対するコミットメントを得ること
- 計画を保守すること

計画策定には、作業成果物およびタスクの属性の見積もり、必要な資源の決定、コミットメントの協議、スケジュールの作成、およびプロジェクトリスクの特定と分析が含まれる。プロジェクト計画を確立するために、これらの活動を反復することが必要となる場合がある。プロジェクト計画は、プロジェクトの顧客とのコミットメントに対応するプロジェクトの活動を実施し制御するための基盤を提供する。(用語集にある『プロジェクト』の定義を参照のこと。)

要件およびコミットメントの変更、不正確な見積もり、是正処置、およびプロセス変更を取り上げるために、通常、プロジェクトが進行するにつれてプロジェクト計画は改訂される。このプロセス領域には、計画策定および計画の再策定の両方を記述する固有プラクティスが含まれている。

『プロジェクト計画』という用語は、このプロセス領域全般にわたって使用され、プロジェクトを制御するための全体的な計画を表す。プロジェクト計画は、単独の文書とするか、または複数の文書に分散させる場合がある。どちらの場合も、誰が何をするかについて、首尾一貫して結びついた記述が含まれるべきである。同様に、監視と制御は、プロジェクト状況について、プロジェクトレベルで首尾一貫して結びついた記述が保守できるのであれば、集中させても分散させても良い。

プロダクトラインについては、このプロセス領域のプラクティスから利益を得る作業活動の複数の集合がある。これらの作業活動には、中核資産の作成と保守、中核資産を使用して構築される成果物の開発、および相互に関連する作業グループとそれらの活動の運営を支援し調整するプロダクトライン作業の全体的な編成が含まれる。

アジャイルの環境では、インクリメンタル開発の実行において、伝統的な開発環境よりもさらに高い頻度での計画策定、監視、制御、および計画の再策定が必然的に含まれる。プロジェクト全体または作業工数に対する高いレベルの計画が典型的に確立されながら、各チームは実作業を増分毎または反復毎に見積もり、計画し、そして実行するだろう。チームは、リスクの想定、主要なイベント、および大規模な影響と制約を除いて、プロジェクトまたは反復について既知のこと以上を典型的には予測しない。見積もりは、反復遂行のための時間、工数、資源、およびリスクに影響を与える反復の要因とチーム固有の要因を反映する。チームは、反復の期間中、必要なだけ（例えば毎日）計画を策定し、監視し、そして調整する。タスクが反復の計画策定中に割り当てられそして受け入れられ、ユーザストーリーが詳細化されるか見積もられ、そして保守されている作業バックログから反復にタスクが追加されるとき、計画に対するコミットメントが実証される。（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

- ▲ 顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 要件に対する解を選定し、設計し、そして実装することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 尺度を明記することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 要件を管理することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 見積もりを確立する
- SP 1.1 プロジェクトの範囲を見積もる
 - SP 1.2 作業成果物とタスクの属性の見積もりを確立する
 - SP 1.3 プロジェクトライフサイクルフェーズを定義する
 - SP 1.4 工数と費用を見積もる
- SG 2 プロジェクト計画を策定する
- SP 2.1 予算とスケジュールを確立する
 - SP 2.2 プロジェクトリスクを特定する
 - SP 2.3 データ管理を計画する
 - SP 2.4 プロジェクトの資源を計画する
 - SP 2.5 必要な知識とスキルを計画する
 - SP 2.6 利害関係者の関与を計画する
 - SP 2.7 プロジェクト計画を確立する
- SG 3 計画に対するコミットメントを獲得する
- SP 3.1 プロジェクトに影響を与える計画をレビューする
 - SP 3.2 作業レベルと資源レベルの隔たりを解消する
 - SP 3.3 計画コミットメントを獲得する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 見積もりを確立する

プロジェクト計画策定パラメータの見積もりは、確立され保守されている。

プロジェクト計画策定パラメータは、計画策定、編成、人員配置、指示、調整、報告、および予算作成といった必要な活動を実施するために、プロジェクトが必要とするすべての情報を含む。

計画策定パラメータの見積もりは、これらの見積もりに基づく計画がプロジェクト目標を裏付けできるという確信をいだかせるために、堅実な基盤を備えている。

これらのパラメータを見積もるときに考慮する要素には、プロジェクト要件が含まれる。プロジェクト要件には、成果物要件、組織によって課される要件、顧客によって課される要件、およびプロジェクトに影響を与えるその他の要件が含まれる。

計画に対する利害関係者のレビューとコミットメント、およびプロジェクトの進行に伴う計画の保守のために、見積もりの論理的根拠および支援データを文書化する必要がある。

SP 1.1 プロジェクトの範囲を見積もる

プロジェクトの範囲を見積もるため、最上位レベルの作業細分化構造 (WBS) を確立する。

WBS はプロジェクトとともに進化する。最上位レベル WBS は、初期の見積もりの構造化に役立つ。WBS の開発では、プロジェクト全体を相互に関連する管理可能な構成要素の集合に分割する。

典型的には WBS は、成果物、作業成果物、またはタスク指向の構造を持ち、管理される作業の論理的単位を特定し構成するための体系を提供する。この論理的単位は、『ワークパッケージ』と呼ばれる。WBS は、工数、スケジュール、および責任を割り当てるための参照上ならびに編成上の仕組みを提供するとともに、プロジェクトに対して行われる作業を計画し、構成し、そして制御するための基礎となる枠組みとして使用される。

契約の下に置かれる WBS の一部 (WBS 全体のこともある) を指して『契約 WBS』という用語を使用するプロジェクトもある。すべてのプロジェクトに契約 WBS があるわけではない (例えば、内部から資金提供された開発)。

作業成果物の例

1. タスク記述
2. ワークパッケージ記述
3. WBS

サブプラクティス

1. WBS を開発する。

WBS は、プロジェクトの作業を編成するための体系を提供する。WBS によって以下の項目の特定ができるようにする:

- リスクおよびそれらのリスクを軽減するタスク
- 納入物および支援活動に関するタスク
- スキルおよび知識の獲得に関するタスク
- 構成管理、品質保証、および検証の計画など、必要な支援計画の策定に関するタスク
- 非開発品目の統合および管理に関するタスク

2. プロジェクトのタスク、責任、およびスケジュールの見積もりを明記できるように、ワークパッケージを十分詳細に定義する。

最上位レベルの WBS は、タスクに対するプロジェクトの作業工数および組織の役割と責任の判断に役立てることを意図している。このレベルの WBS での詳細さの量は、現実的なスケジュールを策定するときに役立つ。その結果、管理上の備えに対する必要性が最小限に抑えられる。

3. 外部から取得する成果物および成果物構成要素を特定する。

▲ 供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

4. 再利用する作業成果物を特定する。

SP 1.2 作業成果物とタスクの属性の見積もりを確立する

作業成果物およびタスクの属性の見積もりを確立し保守する。

規模は、工数、費用、およびスケジュールの見積もりに使用される数多くのモデルへの主要な入力である。またモデルは、サービスレベル、結合性、複雑度、利用可能性、および構造などのその他の属性に基づく場合もある。

見積もる属性の例を以下に示す：

- 要件の数および複雑度
- インタフェースの数および複雑度
- データの量
- 機能の数
- ファンクションポイント
- ソースコード行数
- クラスおよびオブジェクトの数
- データベース表の数
- データ表内のフィールドの数
- アーキテクチャ要素
- プロジェクト参加者の経験
- 再利用対新規開発のコード量
- チームのペロシティと複雑度
- ページ数
- 入力および出力の数
- 技術的リスク項目の数
- 集積回路の論理ゲートの数
- 部品数 (例えば、プリント回路基板、構成要素、機械部品)
- 物理的な制約 (例えば、重量、体積)
- プロジェクトメンバの地理的な分散
- 顧客、最終利用者、および供給者の近さ
- 顧客はどの程度優しいかまたは気難しいか
- 既存のコードベースの品質と『綺麗さ』

見積もりは、プロジェクトの工数、費用、およびスケジュールを決定するためのプロジェクト要件と首尾一貫するようにする。難易度または複雑度の相対的なレベルを各規模属性に割り当てる。

作業成果物の例

1. タスクおよび作業成果物の規模と複雑度
2. 見積もりモデル
3. 属性の見積もり
4. 技術的アプローチ

サブプラクティス

1. プロジェクトの技術的アプローチを決定する。

技術的アプローチでは、成果物の開発に関する最上位レベルの戦略を定義する。技術的アプローチには、アーキテクチャの特長（分散サーバやクライアントサーバなど）、適用する最先端の技術または確立された技術（ロボット工学、複合材料、人工知能など）、および最終成果物において期待される機能性や品質の属性（安全性、セキュリティ、人間工学など）に関する決定が含まれる。

2. 適切な手法を使用して、資源要件の見積りに使用する作業成果物およびタスクの属性を決定する。

規模および複雑度を決定する手法は、妥当性が確認されたモデルまたは履歴データに基づく。

成果物の特性と属性の関係に関する理解が深まるにつれて、属性を決定する手法が進化する。

3. 作業成果物およびタスクの属性を見積もる。

規模見積りの対象となる作業成果物の例を以下に示す：

- 納入および非納入の作業成果物
- 文書およびファイル
- 実稼動および支援用の、ハードウェア、ファームウェア、およびソフトウェア

SP 1.3 プロジェクトライフサイクルフェーズを定義する

計画策定作業の範囲を決定するプロジェクトライフサイクルフェーズを定義する。

プロジェクトライフサイクルフェーズの決定は、評価および意思決定についての計画された区切りをもたらす。通常、これらの区切りは、論理的決定ポイントを支援するために定義され、そこでは、プロジェクト計画および戦略の持続的な信頼に関する適切性が判断され、そして資源に関して重要なコミットメントが行われる。このようなポイントでは、プロジェクトの進路を是正し、将来的な範囲および費用を決定する、計画されたイベントを提供する。

プロジェクトライフサイクルを理解することは、計画策定作業の範囲の決定、および初期計画策定のタイミングの決定だけでなく、計画の再策定のタイミングと基準（重要なマイルストーン）の決定においてきわめて重大である。

プロジェクトライフサイクルフェーズは、要件の範囲、プロジェクト資源の見積もり、およびプロジェクトの性質に基づいて定義される必要がある。大規模プロジェクトは、概念調査、開発、生産、運用、および廃棄など、複数のフェーズを含む場合がある。これらのフェーズの中にサブフェーズが必要とされる場合もある。開発フェーズは、要件分析、設計、製作、統合、および検証などのサブフェーズを含む場合がある。プロジェクトフェーズの決定には、典型的には、一つ以上の開発モデルの選択および改良を含み、そのフェーズの活動の相互依存性および適切な順序付けが含まれる。

開発の戦略によっては、プロトタイプの実成のための中間フェーズ、機能の増分のための中間フェーズ、またはスパイラルモデルサイクルのための中間フェーズが存在する可能性がある。さらに、明示的な『プロジェクト立ち上げ』および『プロジェクト終了』のフェーズが含まれる場合がある。

作業成果物の例

1. プロジェクトライフサイクルフェーズ

SP 1.4 工数と費用を見積もる

見積もりの論理的根拠に基づき、作業成果物およびタスクに対してプロジェクトの工数および費用を見積もる。

一般的に、工数および費用の見積もりは、規模、活動、およびその他の計画策定パラメータに適用されるモデルまたは履歴データを使用した分析の結果に基づいて行われる。これらの見積もりにおける信頼度は、選択したモデルの論理的根拠、およびデータの性質に基づく。利用可能な履歴データが適用されない場合（作業に前例がないか、または利用可能なモデルにタスクの種類が合致しない場合など）がある。例えば、組織がそのような成果物あるいはタスクについての経験がない場合、作業は前例がないものとして見なすことができる。

前例がない作業はリスクがより高く、見積もりの合理的な基盤を作成するためにさらに調査が必要であり、管理上の備えがより多く必要となる。これらのモデルを使用する際には、初期計画策定フェーズにおけるすべての仮定に関する共通理解を確保するために、プロジェクトに独特な点を文書化する。

作業成果物の例

1. 見積もりの論理的根拠
2. プロジェクト工数の見積もり
3. プロジェクト費用の見積もり

サブプラクティス

1. 作業成果物およびタスクの属性を労働時間および費用の見積もりに変換するために使用する、モデルまたは履歴データを集める。

費用およびスケジュールの見積もりを支援するために、数多くのパラメトリックモデルが開発された。これらのモデルを見積もりの唯一の情報源として使用することは推奨されない。これらのモデルは履歴プロジェクトデータに基づいているが、このデータがプロジェクトにとって妥当であるとは限らないためである。見積もりにおける高い信頼度を確保するために、複数のモデルおよび手法を使用してもよい。

履歴データには、以前に実行されたプロジェクトからの費用、工数、およびスケジュールのデータが含まれ、さらに、異なる規模および複雑度を考慮するための適切な調整データが含まれる。

2. 工数および費用を見積もる場合は、支援インフラストラクチャのニーズを見積もりに含める。

支援インフラストラクチャには、成果物の開発および維持の観点から必要な資源が含まれる。

工数および費用を見積もる際に、開発環境、テスト環境、生産環境、運用環境、またはこれらの環境の任意の適切な組み合わせにおけるインフラストラクチャ資源のニーズを考慮する。

インフラストラクチャ資源の例を以下に示す：

- 重要なコンピュータ資源（例えば、メモリ、ディスクおよびネットワークの容量、周辺装置、通信路、これらの資源の容量）
- エンジニアリング環境およびツール（例えば、プロトタイピング、テスト実行、統合、組み立て、コンピュータ援用設計 [CAD]、シミュレーションのためのツール）
- 設備、機械、および機器（例えば、テストベンチ、記録装置）

3. モデル、履歴データ、または両方の組み合わせを使用して工数および費用を見積もる。

見積もりに使用する工数および費用の入力の例には、典型的には以下の事項が含まれる：

- 専門家または専門家グループによってもたらされる見積もり（例えば、デルファイ法、エクストリームプログラミングの「計画ゲーム」）
- リスク（どの程度前例がない作業であるかを含む）
- 作業を実施するために必要な重要なコンピテンシーおよび役割
- 出張
- WBS
- 選択された「プロジェクトライフサイクルモデルおよびプロセス」
- ライフサイクル全体の費用見積もり
- 作業を実施するために必要な管理者および要員のスキルレベル
- 知識、スキル、およびトレーニングニーズ
- 直接工数および間接費
- コールセンターおよび保証作業に対するサービス契約
- タスク、作業成果物、ハードウェア、ソフトウェア、要員、および作業環境に必要とされるセキュリティのレベル
- 必要な設備（例えば、オフィスと会議のスペース、ワークステーション）
- 成果物要件および成果物構成要素の要件
- 作業成果物、タスク、および想定される変更の規模見積もり
- 外部から取得する成果物の費用
- 製造プロセスの能力
- 必要なエンジニアリング設備
- エンジニアリング環境で提供されるツールの能力
- 技術的アプローチ

SG 2 プロジェクト計画を策定する

プロジェクト計画は、プロジェクトを管理するための基盤として確立され保守されている。

プロジェクト計画は、プロジェクトの実行を管理し制御するために使用する承認された正式な文書である。プロジェクト計画は、プロジェクト要件および確立された見積もりに基づく。

プロジェクト計画では、プロジェクトライフサイクルのすべてのフェーズを考慮する。プロジェクト計画策定では、プロジェクトに影響を与えるすべての計画がプロジェクト全体計画と首尾一貫しているようにする。

SP 2.1 予算とスケジュールを確立する

プロジェクトの予算およびスケジュールを確立し保守する。

プロジェクトの予算とスケジュールは、作成された見積もりに基づき、予算の割り当て、タスクの複雑度、およびタスクの依存関係が適切に取り上げられるようにする。

イベント発生を契機とする、資源制約型スケジュールは、プロジェクトリスクを扱う場合に効果的であることが証明されている。イベント開始前に、実証する成果を明らかにすることによって、イベントのタイミングに関するある程度の柔軟性、期待される内容に関する共通理解、プロジェクトの状態のよりはっきりしたビジョン、およびプロジェクトのタスクのより正確な状況が提供される。

作業成果物の例

1. プロジェクトのスケジュール
2. スケジュールの依存関係
3. プロジェクトの予算

サブプラクティス

1. 主要なマイルストーンを特定する。

マイルストーンは、あらかじめ計画されたイベントもしくは時点であり、そこでは利害関係者の要件がどこまでうまく満たされているかを理解するために、状況の綿密なレビューが実施される。(プロジェクトに開発上のマイルストーンが含まれる場合には、そのマイルストーンに関連づけられた仮定事項と要件が満たされているようにするために、レビューが実施される。) マイルストーンは、プロジェクト全体に関連づけられる場合や、あるいは特定のサービスの種類や事例に関連づけられる場合もある。従って、マイルストーンは、イベントに基づく場合もあれば、カレンダーに基づく場合もある。カレンダーに基づく場合は、マイルストーンの日付が一旦合意されると、変更はしばしば困難になる。

2. スケジュールの仮定を特定する。

スケジュールを最初に策定する場合は、ある活動の期間を仮定することがよくある。このような仮定は、しばしば見積もりデータがほとんどない項目について行われる。これらの仮定を特定することによって、全体的なスケジュールの確信度(不確実さ)のレベルに対する見通しが提供される。

3. 制約を特定する。

管理面の選択肢の柔軟性を制限する要因は、できるだけ早期に特定する。多くの場合、これらの課題は、作業成果物およびタスクの属性の調査によって表面化する。このような属性には、タスクの期間、資源、入力、および出力が含まれる。

4. タスクの依存関係を特定する。

プロジェクトまたはサービスのタスクは、しばしばプロジェクトの期間を最小化する何らかの整然とした順序で遂行される場合がある。この順番は、最適な順序を決定するための先行タスクおよび後続タスクの特定を必然的に含む。

タスク活動の最適な順序を決定するのに役立つツールおよび入力の例を以下に示す：

- クリティカルパス法 (CPM)
- PERT (Program Evaluation and Review Technique)
- 資源制約型スケジュール作成
- 顧客の優先順位
- 市場性のある特長
- 最終利用者の価値

5. 予算およびスケジュールを確立し保守する。

プロジェクトの予算およびスケジュールを確立し保守することには、典型的には以下の事項が含まれる：

- コミットされた、または期待される資源および設備の利用可能性を定義すること
- 活動の時期を決定すること
- 従属スケジュールの内訳を決定すること
- 活動間の依存関係 (先行活動や後続活動との関係) を定義すること
- プロジェクトの監視および制御を支援するために、活動スケジュールおよびマイルストーンを定義すること
- 顧客への成果物の納入に関するマイルストーン、リリース、または増分を特定すること
- 適切な期間を持った活動を定義すること
- 適切な時間間隔をあげたマイルストーンを定義すること
- スケジュールおよび予算を満たすことに対する確信レベルに基づいて、管理上の備えを定義すること
- スケジュールを検証するために適切な履歴データを使用すること
- 漸進的な資金要件を定義すること
- プロジェクトの仮定および論理的根拠を文書化すること

6. 是正処置基準を確立する。

何をもってプロジェクト計画からの著しい逸脱であるかを判断するための基準を確立する。いつ是正処置をとるかを判断するには、課題および問題を測定するための基盤が必須となる。是正処置では、計画の再策定につながる場合がある。この計画の再策定には、元の計画の改訂、新しい合意の確立、または現時点の計画内に軽減活動を含める作業が含まれることがある。プロジェクト計画には、いつ (例えば、どのような状況下で、どのくらいの頻度で) 誰により基準が適用されるかを定義する。

SP 2.2 プロジェクトリスクを特定する

プロジェクトリスクを特定し分析する。

▲ リスク監視活動についての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域の『プロジェクトリスクを監視する』固有プラクティスを参照のこと。

▲ 成果物またはプロジェクトの全期間にわたって、必要に応じてリスク取り扱いの活動が計画され開始され、目標達成の妨げとなるような影響を軽減する。このような潜在的な問題が顕在化する前にその問題を特定することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

プロジェクト計画策定を支援するために、リスクを特定または発見し分析する。この固有プラクティスをプロジェクトに影響するすべての計画にまで拡張し、特定されたリスクに関してすべての直接の利害関係者間で適切にインタフェースがとられるようにする。

プロジェクト計画策定でのリスクの特定と分析には、典型的には以下の事項が含まれる：

- リスクを特定すること
- リスクを分析して、影響、顕在化の確率、および問題が発生する可能性の高い時期を判断すること
- リスクの優先付けを行うこと

作業成果物の例

1. 特定されたリスク
2. リスクの影響および顕在化の確率
3. リスクの優先順位

サブプラクティス

1. リスクを特定する。

リスクの特定は、作業工数および計画に良くない影響を与える可能性がある潜在的な課題、危険、脅威、脆弱性などの特定を必然的に含む。リスクを適切に分析し管理するには、まずリスクを特定し、理解できるように記述する。リスクを特定する際に、リスクを定義するための標準的な手法を使用することは良い考え方である。起こり得る問題の特定を助けるために、リスクの特定および分析のツールを利用することができる。

リスクの特定および分析のツールの例を以下に示す：

- リスク分類
- リスクアセスメント
- チェックリスト
- 構造化インタビュー
- プレーンストーミング
- プロセス、プロジェクト、および成果物の実績モデル
- 費用モデル
- ネットワーク分析
- 品質の因子分析

2. リスクを文書化する。
3. 文書化されたリスクの完全性および正確性について直接の利害関係者と共にレビューし、合意を獲得する。
4. リスクを適宜改訂する。

特定されたリスクが改訂される必要がある場合の例を以下に示す：

- 新しいリスクが特定された場合
- リスクが問題となった場合
- リスクが消滅した場合
- プロジェクトの周囲の状況が著しく変化した場合

SP 2.3 データ管理を計画する

プロジェクトデータの管理について計画する。

データとは、プロジェクトのすべての領域（例えば、管理、エンジニアリング、構成管理、財務、ロジスティクス、品質、安全性、製造、購入）においてプロジェクトを支援するために必要な、文書の形態である。データには、あらゆる形のものがある（例えば、レポート、マニュアル、メモ帳、チャート、図面、仕様、ファイル、書簡）。データは、あらゆる媒体で存在する（例えば、さまざまな資料上に印刷または描写されたもの、写真、電子媒体、マルチメディア）。

データは、納入物（例えば、プロジェクトの契約データ要件によって特定された項目）である場合と、非納入物（例えば、略式のデータ、比較検討結果、分析結果、内部会議議事録、内部設計レビュー文書、教訓、処置項目）である場合がある。配布形式には、電子的な伝送を含む数多くの形がある。

データ要件の共通集合または標準集合に基づき、作成するデータ項目およびその内容と形に関してプロジェクトのデータ要件を確立する。データ項目の内容および形式の均一性に関する要件により、データの内容に関する理解を容易にし、データ資源の首尾一貫した管理を行うことを助ける。

各文書を集める理由を明確にする。このタスクには、プロジェクトの納入物と非納入物、データ要件、および顧客支給データについての、分析と検証が含まれる。データの用途について明確に理解されないまま、データが集められることが多い。データの収集には費用がかかるため、必要な場合にのみ集める。

作業成果物の例

1. データ管理計画
2. 管理されるデータ一覧のマスタ
3. データの内容および形式の記述
4. 取得者および供給者のためのデータ要件の一覧
5. プライバシ要件
6. セキュリティ要件
7. セキュリティ手順
8. データの取り出し、複製、および配布の仕組み
9. プロジェクトデータの収集のスケジュール
10. プロジェクトから集めるデータの一覧

サブプラクティス

1. データのプライバシーとセキュリティを確保するための要件および手順を確立する。
すべての人員に、プロジェクトデータにアクセスする必要性または許可があるとは限らない。誰がどのデータにアクセスできるかに加えて、どのような場合にどのデータにアクセスできるかを特定する手順を確立する。
2. データを保管し、保管されたデータにアクセスする仕組みを確立する。
アクセスされる情報は、理解できる形（例えば、データベースからの電子出力またはコンピュータ出力）であるか、または最初に生成された形式で表現されている。
3. 特定し、集め、そして配布するプロジェクトデータを決定する。
4. 直接の利害関係者にデータアクセスを提供し、データを配布することに対する要件を決定する。
プロジェクト計画の他の要素のレビューは、誰がプロジェクトデータのアクセスまたは受け取りを必要としているかの決定、そしてどのデータが必然的に含まれるかについての決定に役立つ場合がある。
5. どのプロジェクトデータおよび計画が版制御または他のレベルの構成制御を必要とするかを判断し、プロジェクトデータが制御されているようにする仕組みを確立する。

SP 2.4 プロジェクトの資源を計画する**プロジェクトを実施するための資源について計画する。**

プロジェクト活動を実施するために必要なプロジェクト資源（例えば、工数、機器、材料、手法）、および資源の量の定義は、初期見積もりに基づいて構築され、プロジェクトの管理に使用される WBS を拡張する際に適用できる追加情報を提供する。

見積もりの仕組みとして、先に開発された最上位レベルの WBS は、典型的には、これらの最上位レベルをワークパッケージへ分解することによって拡張される。ワークパッケージは別々に、割り当て、実施し、そして追跡できる単一の作業単位を表す。この細分化は、管理責任を分配し、より良い管理制御を提供するために行う。

WBS の各ワークパッケージには、追跡を可能にするために一意な識別子（例えば、番号）を割り当てる。WBS は、要件、活動、作業成果物、サービス、またはこれらの項目の組み合わせに基づくことができる。作業細分化構造 (WBS) には、WBS の各ワークパッケージに関する作業を記述した辞書を付属させる。

作業成果物の例

1. ワークパッケージ
2. WBS タスク辞書
3. プロジェクトの規模および範囲に基づく人員配置要件
4. 重要な設備および機器の一覧
5. プロセスおよびワークフローの定義および図
6. プロジェクト運営管理要件の一覧

7. 状況報告書

サブプラクティス

1. プロセス要件を決定する。

プロジェクトを管理するために使用するプロセスは、特定され、定義され、そしてすべての直接の利害関係者と調整される。これにより、プロジェクト実行時の効率的な運用を確保する。

2. 意思疎通の要件を決定する。

これらの要件は、顧客、最終利用者、プロジェクト要員、および他の直接の利害関係者との意思疎通に使用される各種の仕組みを取り上げる。

3. 人員配置要件を決定する。

プロジェクトの人員配置は、プロジェクト要件の分解の仕方に依存する。WBS のワークパッケージに割り付けられたプロジェクト要件を達成するために、プロジェクト要件は、タスク、役割、および責任へと分解される。

人員配置要件では、『必要な知識とスキルを計画する』固有プラクティスに定義されているように、特定された各配置に必要とされる知識およびスキルを考慮する。

4. 設備、機器、および構成要素の要件を決定する。

ほとんどのプロジェクトはある意味で独特であり、プロジェクトの目標を達成するために独特な一連の資産を必要とする。プロジェクトを成功させるには、これらの資産をタイムリな方法で決定し取得することがきわめて重要である。

リードタイムの項目がどのように取り上げられるかを決定するためにそれらを早期に特定することが最善である。要求される資産が独特でない場合も、すべての設備、機器、および部品（例えば、プロジェクトに携わる要員用のコンピュータの台数、ソフトウェアアプリケーション、オフィスのスペース）の一覧を作成すると、見落とすことが多い作業範囲の側面に対する見通しが提供される。

5. 他の継続する資源の要件を決定する。

プロセス、報告用テンプレート、人員配置、設備、および機器の決定の上に、プロジェクトの活動を効果的に実行するために、他の種類の資源に対する継続的な必要性があるものには、以下のものが含まれる：

- 消費財（例えば、電気、事務用品）
- 知的財産へのアクセス
- 輸送手段へのアクセス（人員および機器のため）

このような資源への要件は、（既存のおよび将来の）合意事項にある要件（例えば、顧客合意、サービス合意、供給者合意）、プロジェクトの戦略的なアプローチ、およびある期間のプロジェクトの運営を管理し保守するためのニーズから導出される。

SP 2.5 必要な知識とスキルを計画する

プロジェクトを実施するために必要な知識およびスキルについて計画する。

▲ 役割を効果的かつ効率的に遂行できるように、人員にスキルおよび知識を身につけさせることについての詳細は、『組織トレーニング』プロセスを参照のこと。

プロジェクトへの知識の伝達は、プロジェクト要員のトレーニングおよび外部情報源からの知識の獲得を必然的に含む。

人員配置要件は、プロジェクトの実行を支援するために利用可能な知識およびスキルに依存する。

作業成果物の例

1. スキルのニーズの目録
2. 人員配置および新規雇用計画
3. データベース (例えば、スキル、トレーニング)
4. トレーニング計画

サブプラクティス

1. プロジェクトを実施するために必要な知識およびスキルを特定する。
2. 利用可能な知識およびスキルをアセスメントする。
3. 必要な知識およびスキルを提供するための仕組みを選択する。

仕組みの例を以下に示す：

- 組織内トレーニング (組織およびプロジェクトの両方)
- 外部トレーニング
- 人員配置および新規雇用
- 外部スキル獲得

必要な知識およびスキルのために組織内トレーニングと外部委託されたトレーニングのいずれを選択するかは、トレーニングの専門的知識の利用可能性、プロジェクトのスケジュール、および事業目標によって決定される。

4. 選択した仕組みをプロジェクト計画に取り入れる。

SP 2.6 利害関係者の関与を計画する

特定された利害関係者の関与を計画する。

利害関係者は、プロジェクトライフサイクルのすべてのフェーズから特定される。この利害関係者の特定は、プロジェクトの中に代表される人員や職務機能を特定し、プロジェクト活動との関連性およびやり取りの度合いを記述することによって行われる。利害関係者を一つの軸とし、プロジェクト活動をもう一つの軸とする二次元のマトリクスは、この特定を行うための便利な形式の一つである。特定のプロジェクトフェーズにおける利害関係者と活動の関連性、および期待されるやり取りの量は、プロジェクトフェーズ活動軸と利害関係者軸の交点で示される。

利害関係者の入力を有用なものにするには、直接の利害関係者を慎重に選定する必要がある。主要な各活動に関して、活動によって影響を受ける利害関係者、および活動を実施するために必要な専門的知識を持つ利害関係者を特定する。この直接の利害関係者の一覧は、プロジェクトライフサイクルのフェーズが進むにつれて変更される可能性がある。ただし、ライフサイクルの後のフェーズの直接の利害関係者が、自分たちに影響を与える要件および設計上の決定に対して早期に情報を提供できるようにすることが重要である。

利害関係者とのやり取りに関する計画に含める資料の種類を以下に示す：

- すべての直接の利害関係者の一覧
- 利害関係者の関与に関する論理的根拠
- 利害関係者間の関係
- 利害関係者とのやり取りを確保するために必要な資源（例えば、トレーニング、資料、時間、資金の提供）
- 利害関係者とのやり取りをフェーズに分けるためのスケジュール
- プロジェクトライフサイクルフェーズ別のプロジェクトに関する直接の利害関係者の役割および責任
- プロジェクトライフサイクルフェーズ別のプロジェクトの成功に対する利害関係者の相対的な重要性

この固有プラクティスの実装は、前述の『必要な知識とスキルを計画する』固有プラクティスと共有されたまたは取り交わされた情報に依存する。

作業成果物の例

1. 利害関係者の関与計画

SP 2.7 プロジェクト計画を確立する

プロジェクト全体計画を確立し保守する。

計画を実行または支援しなければならない個人、グループ、および組織の相互理解とコミットメントを達成するために、関連性があるすべての計画策定項目を取り上げる文書化された計画が必要である。

プロジェクトに対して生成された計画では、作業のすべての側面を定義し、以下の項目を論理的な方法で結びつける：

- プロジェクトライフサイクルの考慮事項
- プロジェクトのタスク
- 予算とスケジュール
- マイルストーン
- データ管理
- リスクの特定
- 資源要件およびスキル要件
- 利害関係者の特定とやり取り
- インフラストラクチャの考慮事項

インフラストラクチャの考慮事項には、プロジェクトの要員、管理層、および支援組織における責任と権限の関係が含まれる。

ライフサイクルの考慮事項には、製品またはサービスの全期間（プロジェクトの全期間を超えるだろう）の遅いフェーズにおける網羅性が含まれる場合がある。特に他のフェーズまたは関係者への移行の場合である（例えば、製造、トレーニング、運用、サービス提供者への移行）。

ソフトウェアでは、多くの場合、計画策定の文書は以下のいずれかとして参照される:

- ソフトウェア開発計画
- ソフトウェアプロジェクト計画
- ソフトウェア計画

ハードウェアでは、多くの場合、計画策定の文書は、ハードウェア開発計画と呼ばれる。生産の準備としての開発活動は、ハードウェア開発計画に含まれる場合もあるし、または個別の生産計画として定義される場合もある。

米国国防総省のコミュニティで使用されてきた計画の例を以下に示す:

- 『統合マスタ計画』— イベント発生を契機とする計画。プロジェクトの事業要素と技術的要素の両方に関して、合格／不合格の基準を使用して重要な成果を文書化し、各成果を主要なプロジェクトイベントに結びつける。
- 『統合マスタスケジュール』— 統合されネットワーク化された複数層のスケジュールであって、関連する『統合マスタ計画』に文書化された作業を完了するために必要なプロジェクトタスクのスケジュール。
- 『システムエンジニアリング管理計画』— プロジェクト横断的に統合された技術的作業を詳細化する計画。
- 『システムエンジニアリングマスタスケジュール』— イベントに基づくスケジュール。それぞれ測定可能な基準を有する主要な技術的成果によって編成され、各成果は、特定されたイベントを通過するために首尾良く完了することが要求される。
- 『システムエンジニアリングの詳細なスケジュール』— 時間に依存したタスク指向の詳細なスケジュール。日付およびマイルストーンを『システムエンジニアリングマスタスケジュール』に関連づける。

作業成果物の例

1. プロジェクト全体計画

SG 3 計画に対するコミットメントを獲得する

プロジェクト計画に対するコミットメントは、確立され保守されている。

効果的な計画には、計画を実施すること、および支援することに責任のある人員のコミットメントを必要とする。

SP 3.1 プロジェクトに影響を与える計画をレビューする

プロジェクトのコミットメントを理解するため、プロジェクトに影響を与えるすべての計画をレビューする。

他のプロセス領域内で開発された計画には、典型的には、プロジェクト全体計画で必要とされた情報に類似した情報が含まれる。これらの計画によって、追加の詳細な手引きが提供される場合がある。また、これらの計画は、権限、責任、説明責任、および制御権を誰が有するかを示すために、プロジェクト全体計画と互換性があり、これを支援する内容になる。プロジェクトに影響を与えるすべての計画は、レビューされることにより、それらはプロジェクトが成功するために必要とされる範囲、目標、役割、および関係に関する共通理解を含むようにする。これらの計画の多くは、『プロセスを計画する』共通プラクティスで記述される。

作業成果物の例

1. プロジェクトに影響を与える計画のレビューの記録

SP 3.2 作業レベルと資源レベルの隔たりを解消する

利用可能な資源と見積もられた資源との隔たりを解消するように、プロジェクト計画を補正する。

実行可能なプロジェクトを確立するために、直接の利害関係者からコミットメントを獲得し、見積もりと利用可能な資源の間の相違を解消する。典型的には、要件の修正か延期、より多くの資源を確保するための協議、生産性を向上させる方法の発見、アウトソーシング、要員スキル構成の補正、またはプロジェクトに影響を与えるすべての計画やスケジュールの改訂によって、解消が達成される。

作業成果物の例

1. 改訂された手法、および対応する見積もりパラメータ（例えば、改善されたツール、市販の構成要素の使用）
2. 再協議された予算
3. 改訂されたスケジュール
4. 改訂された要件一覧
5. 再協議された利害関係者の合意事項

SP 3.3 計画コミットメントを獲得する

計画の実行を実施すること、および支援することに責任を持つ直接の利害関係者からコミットメントを獲得する。

コミットメントの獲得では、プロジェクトの内部および外部両方における、すべての直接の利害関係者間でのやり取りを必然的に含む。コミットメントを与える個人またはグループは、費用、スケジュール、および性能の制約内で作業が実施できるという確信を持たなければならない。完全なコミットメントの獲得には、適切なレベルにまで確信度を高める必要がある。そのための作業を開始し調査を実施できるようにするには、多くの場合、暫定的なコミットメントのみで十分である。

作業成果物の例

1. コミットメントに関する文書化された要望
2. 文書化されたコミットメント

サブプラクティス

1. 必要な支援を特定し、直接の利害関係者と共にコミットメントについて協議する。

WBS は、すべてのタスクに対してコミットメントを獲得するようにするためのチェックリストとして使用できる。

利害関係者とのやり取りに関する計画では、コミットメントを獲得する必要があるすべての当事者を特定する。

2. 完全な場合も暫定的な場合も、組織のコミットメントはすべて文書化し、適切なレベルの署名者が署名するようにする。

コミットメントは、首尾一貫した相互理解を確保し、そしてプロジェクトを追跡し保守するために、文書化する。暫定的なコミットメントには、この関係に関連するリスクの記述が伴う。

3. 適宜、上級管理層と共に内部コミットメントをレビューする。
4. 適宜、上級管理層と共に外部コミットメントをレビューする。

管理層は、外部コミットメントに関連するリスクを低減するために必要な見識および権限を持つ場合がある。

5. これらのコミットメントを監視できるように、プロジェクトの要素と他のプロジェクトや組織単位とのインタフェースに関するコミットメントを特定する。

明確に定義されたインタフェース仕様が、コミットメントの基盤となる。

『プロセスと成果物の品質保証』

成熟度レベル 2 の支援のプロセス領域

目的

『プロセスと成果物の品質保証』(PPQA) の目的は、要員および管理層に対して、プロセスおよび関連する作業成果物に対する客観的見通しを提供することである。

導入説明

『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- 実施されたプロセスおよび作業成果物を、適用されるプロセス記述、標準、および手順に照らして客観的に評価すること
- 不遵守課題を特定し文書化すること
- プロジェクトの要員および管理者に対して、品質保証活動の結果に関するフィードバックを提供すること
- 不遵守課題が対処されるようにすること

『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域は、高品質な製品の納入を支援する。この支援は、プロジェクト要員およびすべてのレベルの管理者に対して、プロジェクトの全期間にわたって、プロセスおよび関連する作業成果物への適切な可視性およびフィードバックを提供することによって行う。

『検証』プロセス領域のプラクティスは、明記された要件が満たされるようにするのに対し、『プロセスと成果物の品質保証』プロセス領域のプラクティスは、計画されたプロセスが実装されるようにする。これらの二つのプロセス領域は、場合によっては、同じ作業成果物を異なる観点から取り上げることがある。プロジェクトは、それぞれの観点を維持するように注意を払うと同時に、作業の重複を最小化するために、共通部分を利用すべきである。

プロジェクトが成功するには、「プロセスと成果物の品質保証」における評価の客観性が重要である。(用語集にある『客観的に評価する』の定義を参照のこと。) 客観性は、独立性および基準の使用によって達成される。多くの場合、その作業成果物を作成したのではない人による、基準に照らした評価を提供する方法が、組み合わせられて利用される。広い日常の網羅性を確保するために、あまり正式でない方法を用いる場合がある。客観性を保証するために、より正式な方法を定期的に用いる場合もある。

客観的な評価を実施する方法の例を以下に示す：

- 組織的に分離された品質保証組織による正式な監査
- さまざまな正式性のレベルで実施されるピアレビュー
- 作業が実施された場所での詳細なレビュー（例えば、机上監査）
- 配布された作業成果物のレビューおよびコメント
- プロセスが誤って実施された場合に備え、プロセスの中に組み込まれた安全機構としてのプロセス確認（例えば、ポカヨケ）

伝統的には、プロジェクトから独立した品質保証グループが客観性をもたらす。ただし、組織によっては、「プロセスと成果物の品質保証」の役割をこのような独立性なしに実装するような、別のアプローチが適切な場合もある。

例えば、率直で品質指向の文化を持つ組織では、同僚によって「プロセスと成果物の品質保証」の役割が部分的または完全に実施される場合があり、品質保証機能がプロセスに組み込まれる場合もある。小さな組織にとっては、このような組み込み型のアプローチが最も実行可能なアプローチかもしれない。

品質保証がプロセスに組み込まれている場合には、客観性を確保するために、いくつかの課題に対処するべきである。品質保証活動を実施するすべての人員は、品質保証のトレーニングを受けるべきである。作業成果物の品質保証活動を実施する人員は、作業成果物の開発または保守に直接関与する人員とは区別されるべきである。不遵守課題を必要に応じて上位に引き上げることができるように、適切なレベルの組織管理層への独立した報告経路が利用可能であるべきである。

例えば、ピアレビューを客観的な評価手法として実装する場合には、以下の課題に対処する必要がある：

- メンバはトレーニングを受け、ピアレビューに参加する人員には役割が割り当てられている。
- ピアレビューのメンバとして、この作業成果物を作成しなかった者が、品質保証の役割を遂行するために割り当てられている。
- プロセス記述、標準、および手順に基づくチェックリストが、品質保証活動を支援するために利用可能である。
- 不遵守課題は、ピアレビュー報告書の一部として記録され、そして、追跡されて必要に応じてプロジェクト外まで引き上げられる。

品質保証は、計画、プロセス、標準、および手順を確立するために、プロジェクトの初期フェーズから開始されるべきである。これらは、プロジェクトに価値を付加し、プロジェクトの要件と組織方針を満たすものであろう。品質保証活動を実施する人員は、計画、プロセス、標準、および手順の確立に参加して、これらがプロジェクトのニーズに合致し、そして品質保証の評価を実施するために利用できるようにする。さらに、プロジェクト期間中に評価されるべきプロセスおよび関連する作業成果物を指定する。この指定は、サンプリング基準に基づく場合もあれば、組織方針、プロジェクトの要件、およびプロジェクトのニーズと首尾一貫した客観的基準に基づく場合もある。

不遵守課題が特定された場合、まずプロジェクト内で対処し、可能であればプロジェクト内で解決する。プロジェクト内で解決できない不遵守課題は、解決のために適切なレベルの管理層に引き上げられる。

このプロセス領域は、プロジェクトの活動および作業成果物の評価に適用される。また、組織（例えば、プロセスグループや組織トレーニング）の活動および作業成果物の評価にも適用される。組織の活動および作業成果物に対して、『プロジェクト』という用語は適切に解釈されるべきである。

アジャイルの環境では、チームは、長期で広範な組織的なニーズよりも、その反復での直近のニーズに対して、注意を集中する傾向がある。客観的な評価は、価値がありかつ効率的であると理解されるようにするために、早い段階で以下のことを議論する：(1) 客観的な評価はどのように実施されるべきか、(2) どのプロセスおよび作業成果物が評価されるか、(3) 評価の結果は、チームのリズムにどのように統合されるか（例えば、日次会議、チェックリスト、ピアレビュー、ツール、継続的統合、振り返りなどのどこかに統合される）（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

▲ 選択された作業成果物が、指定された要件を満たすようにすることについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 プロセスと作業成果物を客観的に評価する
 - SP 1.1 プロセスを客観的に評価する
 - SP 1.2 作業成果物を客観的に評価する
- SG 2 客観的見通しを提供する
 - SP 2.1 不遵守課題を伝達し解決する
 - SP 2.2 記録を確立する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 プロセスと作業成果物を客観的に評価する

実施されたプロセスおよび関連する作業成果物の忠実さは、適用されるプロセス記述、標準、および手順に対して、客観的に評価されている。

SP 1.1 プロセスを客観的に評価する

適用されるプロセス記述、標準、および手順に照らして、実施されたプロセスで選択されたものを客観的に評価する。

プロジェクトが成功するには、品質保証における評価の客観性が重要である。品質保証の報告システム、およびその報告システムがどのように客観性を確保するのかを記述し、定義するべきである。

作業成果物の例

1. 評価報告書

2. 不遵守報告書
3. 是正処置

サブプラクティス

1. 品質課題の特定および報告に要員が参加することを奨励する環境（プロジェクト管理の一部として作成される）を推進する。
2. 明確に述べられた評価基準を確立し保守する。

このサブプラクティスの意図は、事業ニーズに基づいて以下のような基準を提供することである：

- 何が評価されるのか
 - プロセスはいつ、どのくらいの頻度で評価されるのか
 - 評価はどのように実施されるのか
 - 誰が評価に関与しなければならないのか
3. 実施されたプロセスで選択されたものを、プロセス記述、標準、および手順に対する忠実さに関して評価するために、明確に述べられた基準を使用する。
 4. 評価中に見つかった各不遵守を特定する。
 5. プロセスを改善できる可能性のある教訓を特定する。

SP 1.2 作業成果物を客観的に評価する

適用されるプロセス記述、標準、および手順に照らして、選択された作業成果物を客観的に評価する。

作業成果物の例

1. 評価報告書
2. 不遵守報告書
3. 是正処置

サブプラクティス

1. サンプルングを使用する場合は、文書化されたサンプルング基準に基づいて、評価する作業成果物を選択する。

作業成果物には、プロセスによって生成されるサービスが含まれる場合がある。この場合、サービスの受領者は、プロジェクトや組織の内部のこともあれば、外部のこともある。

2. 選択された作業成果物の評価に関して、明確に述べられた基準を確立し保守する。

このサブプラクティスの意図は、事業ニーズに基づいて以下のような基準を提供することである：

- 作業成果物の評価中に何が評価されるのか
 - 作業成果物はいつ、どのくらいの頻度で評価されるのか
 - 評価はどのように実施されるのか
 - 誰が評価に関与しなければならないのか
3. 選択された作業成果物の評価中に、明確に述べられた基準を使用する。

4. 選択された作業成果物を、選択された時点で評価する。

作業成果物が、プロセス記述、標準、または手順に照らして評価される時期の例を以下に示す：

- 顧客への納入の前に
- 顧客への納入の際に
- 適切な場合には、増分毎に
- 単体テストの際に
- 成果物統合の際に
- 増分の実演中に

5. 評価中に見つかった各不遵守の事例を特定する。
6. プロセスを改善できる可能性のある教訓を特定する。

SG 2 客観的見通しを提供する

不遵守課題は客観的に追跡および伝達され、確実に解決されている。

SP 2.1 不遵守課題を伝達し解決する

要員および管理者と共に、品質課題を伝達し、不遵守課題を確実に解決する。

不遵守課題とは、評価で特定された問題であり、適用される標準、プロセス記述、または手順に忠実でないことを反映する問題である。不遵守課題の状況は、品質傾向を示す。品質課題は、不遵守課題および傾向分析結果を含む。

不遵守課題をプロジェクトで解決できない場合は、確立された引き上げの仕組みを使用して、適切なレベルの管理層が課題を確実に解決できるようにする。不遵守課題を解決まで追跡する。

作業成果物の例

1. 是正処置報告書
2. 評価報告書
3. 品質傾向

サブプラクティス

1. 可能な場合は、適切な要員メンバと共に各不遵守を解決する。
2. 不遵守課題をプロジェクト内で解決できない場合は、不遵守課題を文書化する。

不遵守をプロジェクト内で解決する方法の例を以下に示す：

- 不遵守項目の修正
- 遵守されていないプロセス記述、標準、または手順の変更
- 不遵守に対する免除の獲得

3. プロジェクト内で解決できない不遵守課題を、不遵守課題を受け取り行動するよう指定された適切なレベルの管理層まで引き上げる。
4. 不遵守課題を分析して、特定され対処され得る品質傾向があるかどうかを確認する。
5. 直接の利害関係者が、タイムリな方法で評価の結果および品質傾向を認識しているようにする。
6. 不遵守課題を受け取り行動するよう指定された管理者と共に、未解決な不遵守課題および傾向を定期的にレビューする。
7. 不遵守課題を解決まで追跡する。

SP 2.2 記録を確立する

品質保証活動の記録を確立し保守する。

作業成果物の例

1. 評価ログ
2. 品質保証報告書
3. 是正処置の状況報告書
4. 品質傾向報告書

サブプラクティス

1. 状況および結果が理解されるように、十分な詳細さで「プロセスと成果物の品質保証」活動を記録する。
2. 必要に応じて、品質保証活動の状況および履歴を改訂する。

『定量的プロジェクト管理』

成熟度レベル 4 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『定量的プロジェクト管理』(QPM) の目的は、プロジェクトが確立した「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトを定量的に管理することである。

導入説明

『定量的プロジェクト管理』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を確立し保守すること
- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成することに役立つように、プロジェクトのための定義されたプロセスを組成すること
- 実績を評価するために重要で、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成することに役立つ、サブプロセスおよび属性を選択すること
- 定量的な管理に使用される尺度および分析技法を選択すること
- 統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、選択されたサブプロセスの実績を監視すること
- 品質およびプロセス実績に関するプロジェクトの目標が満たされるかどうかを判断するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用してプロジェクトを管理すること
- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上での不足事項に対処するために、選択された課題の根本原因分析を実施すること

高成熟度を達成するために使用される組織プロセス資産は、「組織プロセス実績」プロセスを使用して確立され、「定量的プロジェクト管理」プロセスで使用される。組織プロセス資産には、「品質およびプロセス実績の目標」、選択されたプロセス、尺度、ベースライン、およびモデルが含まれる。プロジェクトは、実績を効果的に分析し管理する必要に応じて、新たな目標、尺度、ベースライン、およびモデルを定義するために、「組織プロセス実績」プロセスを使用することができる。「定量的プロジェクト管理」プロセスに伴う尺度、測定値、およびその他のデータは、組織プロセス資産に取り入れられる。このようにして、組織とそのプロジェクトは、利用を通じて改善される資産から効用を引き出す。

「プロジェクトの定義されたプロセス」は、相互に関連するサブプロセスの集合である。この集合は、プロジェクト用の、統合されそして首尾一貫した一つのプロセスを形成する。『統合プロジェクト管理』のプラクティスは、「組織の標準プロセス群の集合」からプロセスを選択しテラリングすることによって「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することを記述する。(用語集にある『定義されたプロセス』の定義を参照のこと。)

『定量的プロジェクト管理』のプラクティスは、『統合プロジェクト管理』のプラクティスとは違って、プロセスまたはサブプロセスについて期待される実績の定量的理解を深めることに役立つ。プロジェクトで用いるプロセスまたはサブプロセスの選択肢を評価すること、および「品質およびプロセス実績の目標」を最もよく達成するプロセスまたはサブプロセスを選択することによって、「プロジェクトの定義されたプロセス」が確立される。この確立のための基盤として、期待される実績の定量的理解が使用される。

供給者との効果的な関係を確立することもまた、このプロセス領域を首尾良く実装するために重要である。効果的な関係を確立することには、供給者のための「品質およびプロセス実績の目標」を確立すること、供給者の進捗および実績に対する見通しを獲得するために使用される尺度および分析技法を決定すること、これらの目標の達成に向けた進捗を監視することが必然的に含まれるだろう。

定量的な管理に不可欠な要素の一つは、予測における信頼度があること（つまり、プロジェクトが「品質およびプロセス実績の目標」をどの程度実現できるかを正確に予測できること）である。統計的技法およびその他の定量的技法を使用して管理されるサブプロセスは、予測可能なプロセス実績に対するニーズに基づいて選ばれる。

定量的な管理に不可欠な要素のもう一つは、プロセス実績から分かった変動の性質および程度を理解し、そしてプロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上で、プロジェクトの実績が不十分であるかもしれない場合を認識することである。

このように、定量的な管理には、統計的思考、およびさまざまな統計的技法の正しい使用が含まれる。（用語集にある『定量的な管理』の定義を参照のこと。）

統計的技法およびその他の定量的技法は、実績に関する理解を深めるため、またはプロセスの実績を予測するために使用される。このような技法は、個々のサブプロセスに焦点を合わせることから、複数のライフサイクルフェーズ、複数のプロジェクトおよび複数の支援の職務機能部門にまたがる分析までの、複数のレベルで適用することができる。非統計的な技法は、統計的技法よりも厳格ではないものの、それでも有用な一連のアプローチを提供する。これらのアプローチは、統計的技法と一緒に用いることで、「品質およびプロセス実績の目標」が満たされつつあるかどうかをプロジェクトが理解し、必要な是正処置を特定することに役立つ。

このプロセス領域はプロジェクトの管理に適用される。他のグループおよび職務機能部門の管理にこれらの概念を適用することは、より広範囲の事業目標の集合に取り組む際に、競合する優先事項をつり合わせて調整する基盤を提供し、組織におけるさまざまな側面の遂行を結びつけることに役立つだろう。

このプロセス領域を使用することで利益が得られる可能性がある、他のグループおよび職務機能部門の例を以下に示す：

- 品質保証または品質管理の職務機能部門
- プロセス定義およびプロセス改善
- 内部の研究開発の職務機能部門
- リスクの特定および管理の職務機能部門
- 技術調査の職務機能部門
- 市場調査
- 顧客満足度の評価
- 問題の追跡および報告

関連プロセス領域

▲ 選択された実施結果の原因を特定すること、およびプロセス実績を改善するための処置をとることについての詳細は、『原因分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ 「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

▲ 組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲ 組織の事業目標を満たすために、組織の実績を先を見越して管理することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ 「品質およびプロセス実績の目標」の達成を支援するために、「組織の標準プロセス群の集合」の中で選択されたプロセスの実績に対する定量的な理解を確立し維持すること、および、組織のプロジェクトを定量的に管理するために、プロセス実績のデータ、ベースライン、およびモデルを提供することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクト実績が計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置をとることができるように、プロジェクトの進捗に関する把握手段を提供することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲ 供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 定量的な管理の準備をする

- SP 1.1 プロジェクトの目標を確立する
- SP 1.2 定義されたプロセスを組成する
- SP 1.3 サブプロセスと属性を選択する
- SP 1.4 尺度と分析技法を選択する

SG 2 プロジェクトを定量的に管理する

- SP 2.1 選択されたサブプロセスの実績を監視する
- SP 2.2 プロジェクト実績を管理する
- SP 2.3 根本原因分析を実施する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 定量的な管理の準備をする

定量的な管理の準備が実施されている。

準備活動には、プロジェクトに対する定量的目標を確立すること、これらの目標を達成するのに役立つように、プロジェクトに対して定義されたプロセスを組成すること、実績を評価し目標を達成するために重要なサブプロセスおよび属性を選択すること、定量的な管理を支援する尺度および分析技法を選択することが含まれる。

ニーズおよび優先順位が変化した場合に、プロセス実績に関する理解が改善した際に、またはリスクの軽減や是正処置の一環として、これらの活動を繰り返す必要があるかもしれない。

SP 1.1 プロジェクトの目標を確立する

プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を確立し保守する。

プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を確立するときには、「プロジェクトの定義されたプロセス」に含まれるであろうプロセスについて考えるとともに、それらのプロセス実績に関して履歴データが何を示しているのかを考えると良い。これらの考慮は、技術的能力のような項目とともに、プロジェクトにとって現実的な目標を確立するのに役立つ。

プロジェクトレベルにおける目標およびリスクの全体的な評価を可能にするために、適切な詳細度のレベル（例えば、個々の成果物構成要素、サブプロセス、プロジェクトチーム）において、品質およびプロセス実績に対するプロジェクトの目標が確立され協議される。プロジェクトが進行すると、プロジェクトの実績が把握され、より予測可能なものになるにつれて、プロジェクト目標が更新される場合がある。また、直接の利害関係者のニーズおよび優先順位の変化を反映するために、更新される場合もある。

作業成果物の例

1. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」
2. プロジェクトの目標を達成しないリスクのアセスメント

サブプラクティス

1. 品質およびプロセス実績に関する組織の目標をレビューする。

このレビューでは、プロジェクトが運営される上での、より広い事業状況をプロジェクトメンバが理解できるようにする。品質およびプロセス実績に関するプロジェクトの目標は、全体にかかわる組織目標を背景として策定される。

▲「品質およびプロセス実績の目標」を確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

2. 顧客、供給者、最終利用者、およびその他の直接の利害関係者から見た品質およびプロセス実績のニーズと優先順位を特定する。

典型的には、利害関係者のニーズの特定は早期に開始される（例えば、作業記述書の策定中に）。要件開発において、ニーズをさらに引き出し、分析し、精緻化し、優先付けし、そしてつり合いをとる。

ニーズと優先順位が特定される可能性のある、品質およびプロセス実績の属性の例を以下に示す：

- 期間
- 予測可能性
- 信頼性
- 保守性
- 使用性
- 適時性
- 機能性
- 正確性

3. プロジェクトに対する測定可能な「品質およびプロセス実績の目標」を定義し文書化する。

プロジェクトに対する目標の定義および文書化には、以下の事項が必然的に含まれる：

- 組織の適切な「品質およびプロセス実績の目標」を取り入れること
- 顧客、最終利用者、およびその他の直接の利害関係者から見た品質およびプロセス実績のニーズと優先順位を反映する目標を記述すること
- それぞれの目標をどのように達成するかを判断すること
- 目標が十分に明確で、測定可能で、達成可能で、関連性があり、そして期限があるものであるようにするために、目標をレビューすること

測定可能な品質属性の例を以下に示す：

- 平均故障間隔
- リリースした成果物の欠陥の数および重大度
- 重要な資源の利用状況
- 提供したサービスに関する顧客の苦情の数および重大度

測定可能なプロセス実績属性の例を以下に示す：

- サイクルタイム
- 手戻り時間の割合
- 成果物の検証活動（ピアレビューおよびテストといった検証の種類別になるかもしれない）によって除去された欠陥の割合
- 欠陥見逃し率
- 製品の納入（またはサービスの開始）後の最初の 1 年間に発見された欠陥（または報告されたインシデント）の数および重大度

プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の例を以下に示す：

- 変更要求のバックログの規模を、目標値以下に維持する
- アジャイルの環境でのベロシティを、目標日までに目標値まで改善する
- 空き時間を、目標日までに X% だけ低減する
- スケジュールの遅延を、指定された割合以下に維持する
- 総ライフサイクル費用を、目標日までに指定された割合だけ低減する
- 顧客に納入された成果物における欠陥を、費用に影響を与えずに 10% 低減する

4. プロジェクトの目標達成に対する進捗を監視するために、中間の目標を導出する。

中間目標は、選択されたライフサイクルフェーズ、マイルストーン、作業成果物、およびサブプロセスの属性に対して確立することができる。

プロセス実績モデルは、成果物属性およびプロセス属性の関係性を明確化するものなので、目標の達成に向けてプロジェクトを導く中間目標を導出するのに役立つために、プロセス実績モデルを使用することができる。

5. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成しないリスクを判断する。

リスクは、確立された目標、成果物アーキテクチャ、「プロジェクトの定義されたプロセス」、必要な知識とスキルなどの要因によって決まる。プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルは、一連の目標を達成する可能性を評価し、目標およびコミットメントを協議する上での手引きを提供するために使用することができる。リスクのアセスメントは、プロジェクトのさまざまな利害関係者を関与させる場合があり、次のサブプラクティスで記述されている「対立の解決」の一部として実施される場合がある。

6. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の間の対立（例えば、一方の目標を達成するにはもう一方の目標について妥協する必要がある）を解決する。

プロセス実績モデルは、対立を特定することに役立つ場合がある。また、対立を解決することが新しい対立やリスクをもたらさないようにすることに役立つ場合がある。

対立の解決には、以下の事項が必然的に含まれる：

- 目標の相対的優先順位を設定すること
- 短期的なニーズだけでなく長期的な事業戦略に照らして代替の目標を考慮すること

- 顧客、最終利用者、上級管理層、プロジェクト管理層、およびその他の直接の利害関係者をトレードオフの決定に関与させること
 - 必要に応じて、対立の解決の結果を反映するために目標を改訂すること
7. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」に対し、それらの目標の出所からの追跡可能性を確立する。

目標の出所の例を以下に示す：

- 要件
- 組織の「品質およびプロセス実績の目標」
- 顧客の「品質およびプロセス実績の目標」
- 事業目標
- 顧客および顧客になる可能性がある者との議論
- 市場調査
- 成果物アーキテクチャ

これらのニーズおよび優先順位を特定し追跡する手法の例には、『品質機能展開』(QFD)がある。

8. 供給者に対する「品質およびプロセス実績の目標」を定義し協議する。
9. 必要に応じて、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を改訂する

SP 1.2 定義されたプロセスを組成する

統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」をプロジェクトが達成することを可能にするような、定義されたプロセスを組成する。

▲「プロジェクトの定義されたプロセス」を確立することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲実績ベースラインと実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

「プロジェクトの定義されたプロセス」を組成することは、『統合プロジェクト管理』プロセス領域で記述されているようなプロセス選択およびテーラリング以上のことを意味する。「プロジェクトの定義されたプロセス」を組成することには、一つ以上のプロセスまたはサブプロセスに対する選択肢を特定すること、実績の定量的な分析を実施すること、およびプロジェクトがプロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成するのに最も役立つことができる選択肢を選択することが必然的に含まれる。

作業成果物の例

1. プロジェクトのための選択肢を評価するのに使用される基準
2. サブプロセスの選択肢
3. 「プロジェクトの定義されたプロセス」に含めるサブプロセス

4. プロジェクトの目標を達成しないリスクのassessment

サブプラクティス

1. プロジェクトのためのプロセスの選択肢を評価する際に使用される基準を確立する。

基準は、以下の事項に基づく場合がある：

- 「品質およびプロセス実績の目標」
- プロセス実績データの利用可能性、および選択肢を評価することについてのデータの関連性
- 選択肢に対する習熟度、または組成における類似の選択肢に対する習熟度
- 選択肢を評価する際に使用できるプロセス実績モデルの存在
- プロダクトラインの標準
- プロジェクトのライフサイクルモデル
- 利害関係者の要件
- 法律および規則

2. プロジェクトのためのプロセスおよびサブプロセスの選択肢を特定する。

選択肢の特定には、以下の中の一つまたはそれ以上が含まれる場合がある：

- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成するのに役立つであろうサブプロセスの候補を特定するために、組織のプロセス実績ベースラインを分析すること
- 「組織の標準プロセス群の集合」からだけでなく、プロセス資産ライブラリの中のテラリングされたプロセスの中から、目標を達成するのに役立つ可能性があるサブプロセスを特定すること
- 外部からプロセスを特定すること（例えば、他の組織、専門家向けのコンファレンス、学術研究）
- サブプロセスが適用される強度のレベルまたは強度の深さを補正すること（さらなる詳細については以下のサブプラクティスに記述する）

サブプロセスが適用される強度のレベルまたは強度の深さを補正することは、以下の選択を伴う場合がある：

- 実施するピアレビューの数と種類、および時期
- 特定のタスクに費やされる工数の量またはカレンダー上の時間
- 関与する人員の数および選択
- 特定のタスクを実施するためのスキルレベル要件
- 特殊な構築または検証技法の選択的な適用
- 再利用の判断および関連づけられたリスク軽減戦略
- 測定される成果物属性およびプロセス属性
- 管理データのサンプリング率

▲プロジェクトの活動の計画策定に、組織プロセス資産を使用することについての詳細は、『統合プロジェクト管理』プロセス領域を参照のこと。

3. サブプロセスの属性を含め、サブプロセス間の関係を理解するために、サブプロセスの選択肢群の相互作用を分析する。

相互作用の分析は、特定の選択肢の相対的な強みおよび弱みに対する洞察を提供するだろう。この分析は、(例えば、プロセス実績ベースラインの中で特性を明確化されているような) プロセス実績データによって組織のプロセス実績モデルを校正することで支援される場合がある。

既存のプロセス実績モデルでは、考慮中のサブプロセスの選択肢の間の重要な関係を取り上げることができず、目標を達成しないリスクが高い場合には、新たなモデリングが必要となるだろう。

4. 基準に照らしてサブプロセスの選択肢を評価する。

基準に照らして選択肢を評価する上で役に立つように、適宜、履歴データ、プロセス実績ベースライン、およびプロセス実績モデルを使用する。特にリスクが高い状況では、これらの評価に、感度分析の使用が含まれる場合がある。

▲ *選択肢を評価することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。*

5. 基準を最も満たすサブプロセスの選択肢を選択する。

利用可能なものの中で最も優れた選択肢が特定されているという確信が得られるまで、これまでのサブプラクティスに記述されている活動を複数回反復することが必要な場合がある。

6. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成しないリスクを評価する。

選択された「定義されたプロセス」の選択肢に関連づけられたリスクの分析は、評価すべき新しい選択肢を特定することにつながるだけでなく、管理層のさらなる注意を必要とする領域を特定することにつながる場合がある。

▲ *リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。*

SP 1.3 サブプロセスと属性を選択する

実績を評価するために重要で、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成することに役立つ、サブプロセスおよび属性を選択する。

サブプロセスの中には、プロジェクトの目標を達成することに関して、そのサブプロセスの実績が寄与するまたは著しく影響を与えるという理由で重要なものがある。2 番目の固有ゴールの最初の固有プラクティスに記述されているように、これらのサブプロセスは、統計的技法およびその他の定量的技法を用いて監視および制御するための良い候補かもしれない。

また、これらのサブプロセスの属性の中には、さらに下流のサブプロセスに対して、期待するプロセス実績の先行指標として利用できるものがある。このようなサブプロセス属性は、(例えば、プロセス実績モデルを使用することによって) プロジェクトの目標を達成しないリスクをアセスメントするために使用することができる。

そのような重要な役割を果たすサブプロセスおよび属性は、一つ前の固有プラクティスにおいて記述されている分析の一部として、すでに特定されているかもしれない。

小さなプロジェクトおよびその他の状況において、十分に感度の高い統計的な推論を裏付けるために必要なサブプロセスのデータが、そのプロジェクトにおいては十分な頻度で発生しない場合でも、類似の反復、チーム、またはプロジェクトに横断的なプロセス実績を吟味することで、実績を理解することが可能な場合がある。

作業成果物の例

1. プロジェクトの目標達成の主要な寄与因子であるサブプロセスを選択するために使用される基準
2. 選択されたサブプロセス
3. 将来のプロセス実績を予測する上で役立つ、選択されたサブプロセスの属性

サブプラクティス

1. サブプロセス、サブプロセスの属性、他の因子、およびプロジェクトの実績結果が、互いにどのように関連するかを分析する。

特定の実績結果（および実績結果における変動）を達成することに最も寄与するサブプロセスおよび属性を特定するために、または将来における実績結果の達成の有用な指標としてサブプロセスおよび属性を特定するために、根本原因分析、感度分析、またはプロセス実績モデルが役立つ場合がある。

▲ *選択された実施結果の原因を明らかにすることについての詳細は、『原因分析と解決』プロセス領域を参照のこと。*

2. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」達成の主要な寄与因子であるサブプロセスを選択するために使用する基準を特定する。

サブプロセスの選択に使用される基準の例を以下に示す：

- プロジェクトの目標で取り上げる実績結果との間に強い相関関係が存在する。
- サブプロセスの安定した実績が重要である。
- サブプロセス実績の不足が、プロジェクトにとっての大きなリスクに関連づけられる。
- サブプロセスの一つ以上の属性が、プロジェクトで使用されるプロセス実績モデルへの主要な入力として利用できる。
- 分析のために十分なデータを提供するにあたって十分な頻度でサブプロセスが実行される。

3. 特定された基準を使用してサブプロセスを選択する。

選択基準に照らしてサブプロセスの候補を評価する上で、履歴データ、プロセス実績モデル、およびプロセス実績ベースラインが役立つ場合がある。

▲ *選択肢を評価することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。*

4. 監視すべき成果物属性およびプロセス属性を特定する。

これらの属性は、これまでのサブプラクティス群を実施する一部として、特定されている場合がある。

現時点または将来の時点でのサブプロセス実績に対する見通しを提供する属性は、関連づけられたサブプロセスがプロジェクトの制御下にあるかどうかにかかわらず、監視のための候補である。また、これらと同じ属性のいくつかは、他の役割を果たす場合がある（例えば、『プロジェクトの監視と制御』[PMC] に記述されているように、プロジェクトの進捗と実績を監視することに役立つ）。

成果物属性およびプロセス属性の例を以下に示す：

- サブプロセスを実施するために費やされる工数
- サブプロセスが実施される速度
- サブプロセスを構成するプロセス要素のサイクルタイム
- サブプロセスへの入力として費やされる資源または材料
- サブプロセスを実施する要員メンバのスキルレベル
- サブプロセスを実施するために使用される作業環境の品質
- サブプロセスの出力の量 (例えば、中間作業成果物)
- サブプロセスの出力の品質属性 (例えば、信頼性、試験性)

SP 1.4 尺度と分析技法を選択する

定量的な管理に使用される尺度および分析技法を選択する。

▲「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 定量的な管理に使用される尺度および分析技法の定義
2. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」に対する尺度の追跡可能性
3. 選択されたサブプロセスおよびそれらの属性に対する「品質およびプロセス実績の目標」
4. プロジェクトが使用するためのプロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデル

サブプラクティス

1. 組織プロセス資産から、定量的な管理を支援する共通尺度を特定する。

▲組織プロセス資産を確立することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

▲実績ベースラインと実績モデルを確立することについての詳細は、『組織プロセス実績』プロセス領域を参照のこと。

プロダクトラインまたはその他の層別基準によって、共通尺度が分類される場合がある。

2. 選択されたサブプロセスの重要な成果物属性およびプロセス属性を扱うために、必要となる可能性のある追加の尺度を特定する。

尺度は、調査指向の場合もある。調査指向の尺度は、明示的に特定されるべきである。

3. サブプロセスを管理する際に使用される尺度を特定する。

尺度を選択する際には、以下の事項を考慮に入れる：

- 複数の情報源（例えば、異なるプロセス、入力源、環境）からのデータを集約する尺度、または時間の経過に伴って（例えば、フェーズのレベルで）集約する尺度は、根本的な問題を覆い隠して、問題の特定と解決を困難にする場合がある。
 - 短期間のプロジェクトでは、あるプロセスの実績の分析を可能にするために、そのプロセスの類似事例からのデータを横断的に集約することが必要となる場合がある。このような場合でも、個々のプロジェクトでは、集約されていないデータの使用を継続する。
 - 選択は、進捗の尺度または実績尺度のみに限定するべきではない。『分析尺度』（例えば、インスペクションの準備率、要員メンバのスキルレベル、テストにおける経路カバレッジ）は、プロセス実績に対して、より良い見通しを提供する場合がある。
4. 尺度の運用面から見た定義、サブプロセスにおけるそれらの収集ポイント、および尺度の一貫性の判断方法を明記する。
5. 特定された尺度と、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」との関係进行分析し、そして、サブプロセスの「品質およびプロセス実績の目標」を導出する。このサブプロセスの「品質およびプロセス実績の目標」は、選択された各サブプロセスで測定される各属性に対して、満たされるべき目標値（例えば、しきい値、範囲）を定める。

導出されるサブプロセスの「品質およびプロセス実績の目標」の例を以下に示す：

- コードレビューの速度を、1 時間当たりのコード行数で、70 から 100 の間を維持する
- 要件を集める会合の長さを、3 時間以下に保つ
- テストの速度を、1 日当たりのテストケース数で、指定された数以上に保つ
- 手戻りの水準を、指定された割合以下に維持する
- 1 日当たりに生成するユースケース数で、生産性を維持する
- 設計の複雑度（ファンアウト率）を、指定されたしきい値以下に保つ

6. 定量的な管理で使用される統計的技法およびその他の定量的技法を特定する。

定量的な管理においては、統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、選択されたサブプロセスのプロセス実績を分析する。これらの技法は、サブプロセスの変動の特性を明確化し、統計的には期待されていない振る舞いが発生した際にそれを特定し、変動が過度なものとなった際にそれを認識し、そして理由を調査することに役立つ。プロセス実績の分析で使用できる統計的技法の例には、統計的プロセス管理図、回帰分析、分散分析、および時系列分析が含まれる。

プロジェクトは、プロジェクトの実績に影響を与えるものとしては選択されなかったサブプロセスの実績を分析することによって利益を得るかもしれない。このような選択されなかったサブプロセスについて取り上げるためにも、統計的技法およびその他の定量的技法を特定する場合がある。

統計的技法およびその他の定量的技法は、データと分析結果の間の関連を視覚化するのに役立つような、図表による表示の使用を必然的に含む場合もある。そのような図表による表示は、プロセス実績および時間の経過に伴う

変動（傾向）を視覚化し、問題または機会を特定し、そして特定の因子の効果を評価するのに役立つだろう。

図表による表示の例を以下に示す：

- 散布図
- ヒストグラム
- 箱ひげ図
- ランチャート
- 特性要因図 (Ishikawa diagram)

プロセス実績を分析するのに使用される他の技法の例を以下に示す：

- 集計用紙
- 分類スキーマ (例えば、直交欠陥分類法)

7. 特定された分析を支援するために、どのようなプロセス実績ベースラインおよび実績モデルが必要となるかを判断する。

状況によっては、『組織プロセス実績』に述べられているような、提供されたプロセス実績ベースラインおよび実績モデルの集合では、定量的プロジェクト管理を支援するには不十分な場合がある。プロジェクトの目標、プロセス、利害関係者、スキルレベル、または環境が、ベースラインおよびモデルを確立する際に対象としたプロジェクト群と異なるときに、このような状況が発生する場合がある。

プロジェクトが進行するにつれて、プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルの集合として欠落していたものを確立するため、またはプロジェクト固有のものを確立するために、そのプロジェクト自身から得られるデータが、より代表的なデータとして役立つ場合がある。

プロジェクトのデータを過去の履歴データと比較する仮説検定によって、プロジェクト固有のベースラインおよびモデルを新たに確立する必要性を確認できる。

8. 尺度の収集、導出、および分析を支援するために、組織またはプロジェクトの支援環境の中に測定の仕組みを備える。

この測定の仕組みは、以下の事項に基づく：

- 「組織の標準プロセス群の集合」の記述
- 「プロジェクトの定義されたプロセス」の記述
- 組織またはプロジェクトの支援環境の能力

9. 必要に応じて、尺度および統計的分析技法を改訂する。

SG 2 プロジェクトを定量的に管理する

プロジェクトが定量的に管理されている。

プロジェクトを定量的に管理するには、以下の事項を行うために統計的技法およびその他の定量的技法を使用することが必然的に含まれる：

- 統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、選択されたサブプロセスを監視する
- プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」が満たされるかどうかを判断する
- 不足事項に対処するために、選択された課題の根本原因分析を実施する

SP 2.1 選択されたサブプロセスの実績を監視する

統計的技法およびその他の定量的技法を使用して、選択されたサブプロセスの実績を監視する。

この固有プラクティスの意図は、サブプロセス実績における変動を分析し、それぞれのサブプロセスの「品質およびプロセス実績の目標」を達成するのに必要な処置を決定するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用することである。

作業成果物の例

1. 選択されたサブプロセスの各属性に対するプロセス実績の固有区域
2. 選択された各サブプロセスのプロセス安定性またはプロセス能力における不足事項に対処するために必要な処置

サブプラクティス

1. 選択された尺度による定義に従って、サブプロセスの実行時にそのサブプロセスに関するデータを集める。
2. 選択されたサブプロセスの変動および安定性を監視し、不足事項に対処する。

この分析には、以下の活動が必然的に含まれる：選択された各尺度に対して計算された固有区域との関連から、測定値を評価すること。無作為ではない振る舞いの可能性を示すような外れ値またはその他の兆候を特定すること。その原因を明らかにし、その再発を防止する、または影響を軽減する（変動の特殊原因に取り組む）こと。

このような分析を行う際には、データの充分性に注意すること。また、プロセスの安定性を達成または維持できるかどうかに影響を与えるかもしれない、プロセス実績の推移に注意すること。

外れ値または兆候を特定する分析技法には、統計的プロセス管理図、予測区間、および分散分析が含まれる。これらの技法には、図表による表示を必然的に含むものもある。

プロセス実績において考慮すべきその他の不足事項には、以下の二つの場合が含まれる。サブプロセスが安定していると確信するには変動が大きすぎる場合。または、選択された各属性に対して確立された目標を達成するためのプロセス能力を評価する（次のサブプラクティス）には変動が大きすぎる場合。

3. 選択されたサブプロセスの能力および実績を監視し、不足事項に対処する。

このサブプラクティスの意図は、サブプロセスがその「品質およびプロセス実績の目標」を達成することを助けるために、どのような処置を行うべきかを特定することである。サブプロセスの能力を「品質およびプロセス実績の目標」と比較する前に、選択された尺度との関連から見てサブプロセス実績が安定していることを確かなものにする（一つ前のサブプラクティス）必要がある。

選択されたサブプロセスの実績がその目標を満たすことができない場合に行うことができる処置の例を以下に示す：

- 変動を低減するため、または実績を改善するために、既存のサブプロセスの実装を改善すること（変動の共通原因に取り組むこと）
- 目標との整合がさらに良くなることに役立つような新しいプロセス要素、サブプロセス、および技術を特定し採用することによって、代替のサブプロセスを特定し実装すること
- サブプロセス能力についての各不足事項に関するリスクおよびリスク軽減戦略を特定すること
- あるサブプロセスで選択された各属性に対する目標を再協議し、または目標を再導出して、そのサブプロセスで目標を満たせるようにすること

処置の中には、根本原因分析の使用を伴うものもあり、これについては SP2.3 でさらに記述されている。

▲ **是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。**

SP 2.2 プロジェクト実績を管理する

品質およびプロセス実績に関するプロジェクトの目標が満たされるかどうかを判断するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用してプロジェクトを管理する。

▲ **「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。**

▲ **事業実績を管理することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。**

この固有プラクティスはプロジェクトに焦点を合わせたものであり、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」が満たされるかどうかを予測するために、複数の入力を使用する。この予測に基づいて、プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を満たさないことに関連づけられるリスクを特定し管理する。そして、適宜、不足事項に対処する処置を定義する。

この分析への主要な入力には、一つ前の固有プラクティスから導出される、個々のサブプロセスの安定性および能力のデータが含まれる。さらに、他のサブプロセス、リスク、および供給者の進捗を監視することから得られる実績データも含まれる。

作業成果物の例

1. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」と対比した、達成されるであろう結果についての予測
2. 定量的な管理を支援する、他のサブプロセスに関しての、図表による表示およびデータ表

3. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成しないリスクの Assessment
4. プロジェクトの目標達成における不足事項に対処するために必要となる処置

サブプラクティス

1. サブプロセスの実績を定期的にレビューする。

SP2.1 に記述されているような、選択されたサブプロセスを監視することから得られる安定性および能力のデータは、プロジェクトが全体として「品質およびプロセス実績の目標」を満たせるかどうかを理解することに対する主要な入力である。

さらに、プロジェクトの目標に影響を与えるものとしては選択されなかったサブプロセスであっても、プロジェクトにとっての問題点やリスクを生み出す場合がある。したがって、これらのサブプロセスについても何らかのレベルの監視をすることが望ましい場合がある。図表による表示の使用を必然的に含む分析技法が、サブプロセス実績を理解するのに有用であると判明する場合もある。

2. 供給者の「品質およびプロセス実績の目標」の達成に対しての、供給者の進捗を監視し分析する。
3. 確立された中間目標に照らして、実際に達成した結果を定期的にレビューし分析する。

4. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の達成に対する進捗を評価するために、プロジェクトのデータで校正されたプロセス実績モデルを使用する。

プロセス実績モデルは、プロジェクトライフサイクルにおける将来のフェーズに達しないと測定できないような目標の、達成に対する進捗を評価するために使用される。目標は、中間目標の場合もあれば、全体的な目標の場合もある。

プロセス実績モデルの使用例としては、将来のフェーズにおける作業成果物の潜在欠陥数を予測すること、または納入される成果物の潜在欠陥数を予測することが挙げられる。

これまでのサブプラクティス群および固有プラクティス群で記述されている活動を実施することから獲得された結果に基づいて、プロセス実績モデルの校正を行う。

5. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」の達成に関連づけられたリスクを特定し管理する。

▲リスクを特定し分析すること、およびリスクを軽減することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

リスクの出所の例を以下に示す：

- 実績または能力が不十分なサブプロセス
- 供給者の「品質およびプロセス実績の目標」を達成しない供給者
- 供給者の能力に対する可視性の欠如
- 実績を予測するために使用されるプロセス実績モデルにおける不正確さ
- 予測されたプロセス実績（見積もられた進捗）の不足事項
- 特定された不足事項に関連づけられる、その他の特定されたリスク

6. プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上での不足事項に対処するために、必要な処置を決定し実装する。

このサブプラクティスの意図は、プロジェクトをその目標の達成に向けての軌道に戻すために、正しい一連の処置、資源、およびスケジュールを特定し実装することである。

プロジェクトの目標を達成する上での不足事項に対処するために、行うことができる処置の例を以下に示す：

- 「プロジェクトの定義されたプロセス」の期待される範囲内に収まるように、「品質およびプロセス実績の目標」を変更すること
- 「プロジェクトの定義されたプロセス」の実装を改善すること
- 目標を満たす潜在能力、および関連づけられたリスクを管理する潜在能力のある新規のサブプロセスおよび新技術を採用すること
- 不足事項に関するリスクおよびリスク軽減戦略を特定すること
- プロジェクトを終結させること

根本原因分析の使用を伴うような処置もあり、次の固有プラクティスで取り上げる。

▲是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

是正処置が、あるプロセス実績モデルにおける補正可能な因子に関連する属性または尺度の変化へとつながるときには、処置の効果を予測するためにそのモデルを使用することができる。高リスクの状況下で重要な是正処置に着手するときは、変更の効果を予測するために、プロセス実績モデルを生成するとよい。

SP 2.3 根本原因分析を実施する

プロジェクトの「品質およびプロセス実績の目標」を達成する上での不足事項に対処するために、選択された課題の根本原因分析を実施する。

対処すべき課題には、サブプロセスの安定性および能力における不足事項、およびプロジェクトの目標と対比してのプロジェクト実績における不足事項が含まれる。

選択された課題の根本原因分析は、そのイベントを慎重に調査する上で十分に最近のものとなっている期間中、すなわち問題点が最初に特定されて間もなく実施されるのが最も良い。

根本原因分析の正式性および必要な工数は大いに異なる場合があり、以下のような要因によって判断することができる：関与する利害関係者。存在しているリスクまたは機会。状況の複雑度。状況が再発する可能性がある頻度。分析で使用することができるデータ、ベースライン、およびモデルの利用可能性。イベントが不足事項を引き起こしてからどの程度の時間が経過したか。

大きすぎる変動を示しているサブプロセスの場合、まれにしか実施されないサブプロセスの場合、およびさまざまな利害関係者を関与させるサブプロセスの場合には、根本原因を特定するのに何週間も、または何ヶ月もかかる場合がある。

同様に、行うべき是正処置を決定し、計画し、そして履行するために必要な工数および時間の観点から見ると、処置の大きさは著しく異なる場合がある。

不足事項に関する初期分析に着手しない限り、どのぐらいの時間が必要であるかを把握することは困難であることが多い。

▲ 選択された実施結果の原因を特定すること、およびプロセス実績を改善するための処置をとることについての詳細は、『原因分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 「測定と分析」活動を統合させること、および測定結果を提供することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 「組織の測定リポジトリ」に記録されている、サブプロセスとプロジェクトの実績の測定値および（統計的分析を含む）分析
2. サブプロセスとプロジェクトについての実績と実績傾向を理解するために使用される、データの図表による表示
3. 特定された根本原因、およびとる可能性のある処置

サブプラクティス

1. プロセス実績の不足事項を診断するために、適宜、根本原因分析を実施する。

不足事項を診断するために、プロセス実績ベースラインおよびプロセス実績モデルを使用する。解の候補を特定する。将来のプロジェクトおよびプロセス実績を予測する。適宜、可能性のある処置を評価する。

将来のプロジェクトおよびプロセス実績を予測する際にプロセス実績モデルを使用することは、一つ前の固有プラクティスのサブプラクティスに記述されている。

2. 可能性のある処置を特定し分析する。
3. 選択された処置を履行する。
4. 処置がサブプロセスの実績に与える影響を評価する。

この影響評価には、プロセス実績を改善するためにとられる処置に伴う影響に関しての、統計的有意性の評価が含まれる場合がある。

『要件開発』

成熟度レベル 3 のエンジニアリングのプロセス領域

目的

『要件開発』(RD) の目的は、顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することである。

導入説明

このプロセス領域は、3 種類の要件を記述する：顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件。これらの要件がひとまとまりで、直接の利害関係者のニーズに対応する。ニーズには、さまざまな成果物ライフサイクルフェーズ（例えば、受け入れテスト基準）および成果物属性（例えば、応答性、安全性、信頼性、保守性）に関係するものが含まれる。要件では、設計解の選定（例えば、商用市販の成果物の統合、特定のアーキテクチャパターンの使用）によって発生する制約も取り上げる。

すべての開発プロジェクトには要件がある。要件は設計の基盤である。要件の開発には、以下の活動が含まれる：

- 顧客のニーズ、期待、および制約を引き出し、分析し、妥当性確認し、そして意思疎通をすることにより、優先付けされた顧客要件を獲得する。顧客要件は、利害関係者が何に満足するかの理解を構成する
- 利害関係者のニーズの収集および調整
- 成果物のライフサイクル要件の開発
- 顧客の「機能および品質属性の要件」の確立
- 顧客要件と首尾一貫した初期の成果物要件および成果物構成要素の要件の確立

顧客は具体化された設計要件も提供する場合があるので、このプロセス領域では成果物レベルの要件だけでなく、すべての顧客要件を取り上げる。

顧客要件は、成果物要件および成果物構成要素の要件へとさらに精緻化される。顧客要件に加えて、成果物要件および成果物構成要素の要件が、選定された設計解から導出される。プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

要件は、成果物ライフサイクルのフェーズ全般を通して、特定され精緻化される。成果物ライフサイクルの各フェーズにおける設計決定、後続の是正処置、およびフィードバックが、導出要件ならびに割り当てられた要件に対する影響という観点で分析される。

『要件開発』プロセス領域は、三つの固有ゴールを含む。『顧客要件を開発する』固有ゴールでは、成果物要件の開発に使用される一連の顧客要件の定義を取り上げる。『成果物要件を開発する』固有ゴールでは、成果物および成果物構成要素の設計に使用される一連の成果物要件または成果物構成要素の要件の定義を取り上げる。『要件を分析し妥当性を確認する』固有ゴールでは、要件を定義し、導出し、そして理解するために、顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件に関する分析を取り上げる。3番目の固有ゴールの固有プラクティスは、最初の二つの固有ゴールの固有プラクティスを手助けすることを意図している。『要件開発』プロセス領域に関連づけられたプロセスと『技術解』プロセス領域に関連づけられたプロセスは、相互に再帰的にやり取りする場合がある。

分析を行い、すべてのレベルの要件に関して、競合する選択肢から、要件を理解し、定義し、そして選定する。これらの分析には、以下の事項が含まれる：

- 各成果物ライフサイクルフェーズに対するニーズおよび要件の分析で、これらのニーズおよび要件には、直接の利害関係者のニーズ、運用環境、および顧客と最終利用者の全体的な期待と満足を反映する要因（安全性、セキュリティ、価格妥当性など）が含まれる
- 運用の考え方の開発
- 必要とされる機能性および品質属性の定義

必要とされる機能性および品質属性の定義は、成果物が何をするものなのかを記述する。（用語集にある『必要とされる機能性および品質属性の定義』の定義を参照のこと。）この定義は、成果物の機能（または、オブジェクト指向分析において『サービス』や『メソッド』といわれるもの）の説明、分解、および分割を含む場合がある。

さらに、この定義は、必要とされる機能性を成果物で実現する方法に関する設計上の考慮事項または制約を明記する。品質属性は、成果物の可用性、保守性、修正容易性、適時性／処理量／応答性、信頼性、セキュリティ、および拡張性といったことを取り上げる。品質属性の中には、アーキテクチャ面で重要なものもあり、そのような品質属性は、成果物アーキテクチャ開発の決定要因となる。

そのような分析は再帰的に実施し、成果物の詳細設計、取得、およびテストの実施のために十分な詳細が利用可能となるまで、成果物アーキテクチャの層を段階的により細かく区分けする。要件および運用の考え方（機能性、支援、保守、および廃棄を含む）の分析結果として、製造または生産の構想は、以下の考慮事項を含むより多くの導出要件を生じさせる：

- ささまざまな種類の制約
- 技術制限

- 費用と費用決定要因
- 時間制約およびスケジュール決定要因
- リスク
- 顧客または最終利用者によって暗示されているが、明示的に述べられていない課題に関する考慮事項
- 開発者に独特な事業上の考慮事項、規則、および法律によって導入される要因

論理的実体の階層構造（例えば、機能および下位機能、オブジェクトクラスおよび下位クラス、プロセス、その他アーキテクチャ面の実体）は、運用の考え方の発展の反復により確立される。要件は、精緻化され、導出され、そしてこれらの論理的実体に割り当てられる。要件および論理的実体は、成果物、成果物構成要素、人、または関連するプロセスに割り当てられる。反復型またはインクリメンタル開発の場合、要件は反復または増分にも割り当てられる。

直接の利害関係者は、要件の開発と分析の両方に関与することにより、要件の進化に対する可視性を得ることができる。この活動により、継続的に、要件が適切に定義されていることが保証される。

プロダクトラインでは、エンジニアリングプロセス（要件開発を含む）が、組織の中の少なくとも二つのレベルで適用される場合がある。組織またはプロダクトラインのレベルでは、プロダクトライン内のプロジェクトが使用中核資産を引き出し、分析し、そして確立するのに役立つために、『共通性および変異分析』が実施される。プロジェクトレベルでは、「プロダクトラインの生産計画」に従って、これらの中核資産が、プロジェクトのエンジニアリング活動の一部において使用される。

アジャイルの環境では、顧客のニーズおよび考え方は、反復しながら引き出され、詳細化され、分析され、そして妥当性が確認される。要件は、ユーザストーリー、シナリオ、ユースケース、製品バックログ、および反復の結果（ソフトウェアの場合には動作するコード）といった形で文書化される。ある反復でどの要件が取り上げられるかは、リスクのアクセスメントによって、および何が製品バックログに残っているかに関連づけられた優先順位によって推進される。文書化する要件（および他の作成物）の詳細さは、（チームメンバー間、チーム間、および後続の反復との間の）調整の必要性および学習したことを喪失するリスクに依存する。顧客がチーム内にいる場合であっても、複数の解を調査できるように、顧客文書と製品文書を分離しておく必要があるだろう。解が明らかになるに従い、導出要件に対する責任が適切なチームに割り当てられる。（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

▲ インタフェースの両立性を確保することについての詳細は、『成果物統合』プロセス領域を参照のこと。

▲ 成果物構成要素の解を選定すること、および設計を開発することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

▲ 成果物または成果物構成要素の妥当性を確認することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。

▲ 選択された作業成果物を検証することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

▲ 変更を追跡し制御することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件を管理することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 顧客要件を開発する

SP 1.1 ニーズを引き出す

SP 1.2 利害関係者のニーズを顧客要件に変換する

SG 2 成果物要件を開発する

SP 2.1 成果物要件と成果物構成要素の要件を確立する

SP 2.2 成果物構成要素の要件を割り当てる

SP 2.3 インタフェース要件を特定する

SG 3 要件を分析し妥当性を確認する

SP 3.1 運用の考え方とシナリオを確立する

SP 3.2 必要とされる機能性と品質属性の定義を確立する

SP 3.3 要件を分析する

SP 3.4 つり合いをとるために要件を分析する

SP 3.5 要件の妥当性を確認する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 顧客要件を開発する

利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースが集められ、顧客要件に変換されている。

利害関係者（例えば、顧客、最終利用者、供給者、構築者、検査者、製造業者、ロジスティクス支援要員）のニーズは、顧客要件を決定するための基盤である。利害関係者のニーズ、期待、制約、インタフェース、運用の考え方、および成果物の考え方を分析し、調和させ、精緻化し、そして詳細化して、一連の顧客要件に変換する。

利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースは、十分に特定されなかったり、矛盾したりすることが多い。利害関係者のニーズ、期待、制約、および制限は、明確に特定され理解される必要がある。したがって、この目標を達成するために、プロジェクトの全期間にわたって反復型プロセスが使用される。必要なやり取りを促進するために、最終利用者または顧客の代理人が頻繁に関与して、不整合の解決に役立つよう、最終利用者または顧客のニーズを表現する。組織の顧客担当またはマーケティング部門だけでなく、人間工学や支援などの専門分野の開発チームメンバーを代理人として利用してもよい。環境、法律、およびその他の制約は、一連の顧客要件を作成し決定するときに考慮される。

SP 1.1 ニーズを引き出す

成果物ライフサイクルのすべてのフェーズについて、利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースを引き出す。

引き出すとは、要件を集めるだけでなく、顧客が明示的に提供していない追加の要件を先を見越して特定することである。追加の要件では、さまざまな成果物ライフサイクル活動、および成果物に対する活動の影響を取り上げる必要がある。

ニーズを引き出す技法の例を以下に示す：

- 技術実証
- インタフェース制御の作業グループ
- 技術制御の作業グループ
- 暫定的なプロジェクトレビュー
- 最終利用者から入手した質問票、インタビュー、および（運用、維持、および開発面の）シナリオ
- 運用、維持、および開発面のウォークスルー、および最終利用者のタスク分析
- 利害関係者と共に品質属性を引き出す研究集会
- プロトタイプおよびモデル
- プレーンストーミング
- 『品質機能展開』
- 市場調査
- ベータテスト
- 文書、標準、または仕様などの情報源からの抽出
- 既存の成果物、環境、およびワークフローパターンの観察
- ユースケース
- ユーザストーリー
- 成果物機能性の小さく漸進的な『階層縦断的なまとめ』を引き渡すこと
- 投資対効果の分析
- リバースエンジニアリング（過去から引き継がれた成果物向け）
- 顧客満足度調査

顧客には識別できないかもしれない要件の出所の例を以下に示す：

- 事業方針
- 標準
- 以前のアーキテクチャ設計における決定や原則
- 事業環境要件（例えば、研究所、試験およびその他の設備、情報技術インフラストラクチャ）
- 技術
- 過去から引き継がれた成果物または成果物構成要素（再利用成果物構成要素）
- 規制法令

作業成果物の例

1. 要件引き出し活動の結果

サブプラクティス

1. ニーズ、期待、制約、および外部インタフェースを引き出す手法を使用して、直接の利害関係者を関与させる。

SP 1.2 利害関係者のニーズを顧客要件に変換する

利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースを優先付けされた顧客要件に変換する。

顧客要件を開発し優先付けする際に、直接の利害関係者からのさまざまな入力を整理統合し、欠落した情報を獲得し、そして矛盾を解決する。顧客要件は、「検証」と「妥当性確認」に関して、ニーズ、期待、および制約を含むだろう。

顧客が一連の要件をプロジェクトに提供する状況もあれば、以前のプロジェクトの活動の出力として要件が存在する状況もある。これらの状況では、顧客要件は、直接の利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースと矛盾することがあり、そして、不整合を適切に解決してから、認知された一連の顧客要件に変換される必要があるだろう。

成果物ライフサイクルのすべてのフェーズを代表する直接の利害関係者には、技術部門とともに事業部門も含むべきである。このようにして、すべての成果物関連のライフサイクルプロセスの概念は、成果物に対する概念と同時並行的に考慮される。顧客要件は、要件の技術的効果ばかりでなく事業効果に関する情報に基づく決定に起因する。

作業成果物の例

1. 優先付けされた顧客要件
2. 「検証」の実施に対する顧客の制約
3. 「妥当性確認」の実施に対する顧客の制約

サブプラクティス

1. 利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースを文書化された顧客要件に変換する。
2. 顧客の「機能および品質属性の要件」の優先順位を確立し保守する。
優先付けされた顧客要件は、プロジェクト、反復、または増分の範囲を決定することに役立つ。この優先付けにより、顧客およびその他の利害関係者にとって重要な「機能および品質属性の要件」がすばやく対応されるようにする。
3. 「検証」と「妥当性確認」の制約を定義する。

SG 2 成果物要件を開発する

成果物要件および成果物構成要素の要件を開発するため、顧客要件が精緻化され詳細化されている。

顧客要件は、『成果物要件および成果物構成要素の要件』と呼ばれるより詳細で精確な一連の要件を導出するために、運用の考え方の開発と関連して分析される。成果物要件および成果物構成要素の要件は、各成果物ライフサイクルフェーズと関連するニーズに対応する。導出要件は、制約、顧客要件ベースラインの中に暗示されているが明示的には述べられていない課題の考慮事項、選択されたアーキテクチャ、成果物ライフサイクル、および設計によりもたらされる要因、ならびに開発者に独特な事業上の考慮事項から生ずる。要件は、それぞれに連なる下位レベルの一連の要件およびアーキテクチャと共に再度吟味され、好ましい成果物の考え方が精緻化される。

要件は、オブジェクト、人員、およびプロセスを含む、成果物機能および成果物構成要素に割り当てられる。反復型またはインクリメンタル開発の場合、顧客の優先順位、技術課題、およびプロジェクト目標に基づいて、要件は反復または増分にも割り当てられる。機能、オブジェクト、テスト、課題、またはその他の実体に対する要件の追跡可能性が文書化される。割り当てられた要件および機能（または他の論理実体）は、「技術解」を合成する基盤である。ただし、アーキテクチャが定義されるまたは明らかになるに従い、アーキテクチャが、要件の解への割り当てを定める最終的な基盤となる。内部構成要素の開発の際に、追加のインタフェースが定義され、インタフェース要件が確立される。

▲要件の双方向の追跡可能性を維持することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

SP 2.1 成果物要件と成果物構成要素の要件を確立する

顧客要件に基づいて、成果物要件および成果物構成要素の要件を確立し保守する。

顧客の「機能および品質属性の要件」は、顧客の用語で表現される場合があり、技術面以外の記述の場合もある。成果物要件は、これらの要件を設計決定に使用できる技術用語で表現したものである。この変換の例は初版の『House of Quality Functional Deployment (品質機能展開の家)』にあり、ここでは顧客の要望を技術パラメータに対応付けている。例えば、『重厚な音のする扉』は、寸法、重量、適合度、減衰、および共鳴周波数に対応付けられるだろう。

成果物要件および成果物構成要素の要件では、顧客の満足、事業の満足、および有効性や価格妥当性といったプロジェクトの目標や関連する属性についての満足を取り上げる。

また、導出要件では、事業目標と適合している範囲で、他のライフサイクルフェーズ（例えば、生産、運用、廃棄）のニーズを取り上げる。

承認された要件変更に基づく要件の修正は、この固有プラクティスの『保守』側面で扱う。一方、要件変更の運営管理は、『要件管理』プロセス領域で扱う。

▲要件を管理することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 導出要件
2. 成果物要件
3. 成果物構成要素の要件
4. アーキテクチャ面の要件で、成果物構成要素間の関係を明確化するもの、または制約を与えるもの

サブプラクティス

1. 成果物および成果物構成要素の設計に必要な技術用語で、要件を開発する。
2. 設計上の決定に伴う要件を導出する。

▲成果物構成要素の解を選定すること、および設計を開発することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

技術を選定すると、追加の要件がもたらされる。例えば、電子装置を使用する場合は、電磁障害限界などの技術固有の要件がさらに必要になる。

アーキテクチャパターンの選定のようなアーキテクチャ面の決定は、成果物構成要素に対する追加の導出要件をもたらす。例えば、『階層パターン』は、ある成果物構成要素間の依存関係に制約を与える。

3. アーキテクチャ面の要件を開発して、成果物のアーキテクチャおよび設計を確立するために必要な、重要な品質属性および品質属性尺度をとらえて記述する。

品質属性尺度の例を以下に示す：

- 1 秒以内に応答する
- システムは 99%の時間、利用可能である
- 1 週人以下の工数で変更を実装する

4. 変更管理および要件割り当ての際に考慮すべき要件の間の関係を確立し維持する。

▲要件の双方向の追跡可能性を維持することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

各要件間の関係は、変更の影響を評価するのに役立つ。

SP 2.2 成果物構成要素の要件を割り当てる

各成果物構成要素に要件を割り当てる。

▲成果物構成要素の解を選定することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

成果物アーキテクチャは、成果物要件を成果物構成要素に割り当てるための基盤を提供する。定義された解の成果物構成要素に対する要件には、成果物性能の割り当て、設計制約、および要件を満たし生産を促進するための適合度、形状、および機能が含まれる。上位レベルの要件で二つ以上の成果物構成要素にかかわる品質属性を明記する場合、各成果物構成要素に導出要件として一意に割り当てられるように、品質属性を分割する場合がある。一方で、分割せず、その共有要件をアーキテクチャに直接割り当てる場合もある。例えば、共通要件のアーキテクチャへの割り当てでは、その要件の実現に向けて包括的な様式で責任を果たせるように、性能要件（例えば、応答性）を構成要素間に割り当てる方法を記述する。この共有要件の概念は、他のアーキテクチャ面で重要な品質属性（例えば、セキュリティ、信頼性）にも広げることができる。

作業成果物の例

1. 要件割り当てシート
2. 暫定的な要件割り当て
3. 設計制約
4. 導出要件
5. 導出要件間の関係

サブプラクティス

1. 要件を機能に割り当てる。
2. 要件を成果物構成要素およびアーキテクチャに割り当てる。
3. 設計制約を成果物構成要素およびアーキテクチャに割り当てる。
4. 納入の増分に要件を割り当てる。

5. 割り当てられた要件間の関係を文書化する。

関係には、一方の要件の変更が他方の要件に影響を与えるような依存関係が含まれる場合がある。

SP 2.3 インタフェース要件を特定する**インタフェース要件を特定する。**

機能間の（または、オブジェクト間やその他の論理的実体間の）インタフェースが特定される。インタフェースにより、『技術解』プロセス領域に記述されている、解の選択肢の開発が推進される場合がある。

▲インタフェースの両立性を確保することについての詳細は、『成果物統合』プロセス領域を参照のこと。

成果物アーキテクチャで特定されている成果物または成果物構成要素の間のインタフェース要件が定義される。これらは、成果物や成果物構成要素の統合の一部として制御され、アーキテクチャ定義の不可欠な部分となっている。

作業成果物の例

1. インタフェース要件

サブプラクティス

1. 成果物外部のインタフェースおよび成果物内部のインタフェース（例えば、機能分割間またはオブジェクト間）を特定する。

設計の進捗に伴い、成果物アーキテクチャは「技術解」プロセスによって変更されることもある。これにより、成果物構成要素間、および成果物外部の構成要素との間に、新しいインタフェースが作成される。

成果物関連のライフサイクルプロセスとのインタフェースも特定する必要がある。

これらのインタフェースの例には、テスト機器、輸送システム、支援システム、および製造施設とのインタフェースが含まれる。

2. 特定されたインタフェースの要件を開発する。

▲基準を使用してインタフェースを設計することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

ソフトウェアの起点／発信元、終点／着信先、励起条件／発信条件、データの特性、およびハードウェアの電気的および機械的な特性などに関して、インタフェース要件が定義される。

SG 3 要件を分析し妥当性を確認する**要件が分析され、その妥当性が確認されている。**

『要件を分析し妥当性を確認する』固有ゴールの固有プラクティスでは、『顧客要件を開発する』固有ゴールおよび『成果物要件を開発する』固有ゴールの両方における要件の開発を支援する。この固有ゴールに関連する固有プラクティスでは、意図された、最終利用者の環境に関して、要件の分析および妥当性確認を扱う。

利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースを満たせるかどうかに関して、意図された運用環境がどのような影響を与えるかを判断するために、分析を実施する。実現可能性、任務のニーズ、費用制約、潜在的な市場規模、および取得戦略などの考慮事項は、成果物の背景に応じて、すべて検討される。アーキテクチャ面で重要な品質属性は、任務および事業推進要素に基づいて特定される。必要とされる機能性および品質属性の定義も確立する。成果物に対する明記されたすべての使用形態が考慮される。

分析の目標は、利害関係者のニーズ、期待、および制約を満たす成果物の考え方に対する要件の候補を決定すること、およびその後で、これらの考え方を要件に変換することである。この活動と並列して、成果物の有効性を評価するために使用するパラメータが、顧客入力および事前の成果物の考え方に基づいて決定される。

最終成果物が使用環境で意図したとおりに稼動する確率を高めるために、要件の妥当性を確認する。

SP 3.1 運用の考え方とシナリオを確立する

運用の考え方および関連するシナリオを確立し保守する。

シナリオとは、典型的には、成果物の開発、使用、または維持の際に発生するであろう一連のイベントのことで、機能および品質属性に関する利害関係者のニーズの一部を明確にするために使用される。それとは対照的に、成果物の運用の考え方は、通常、設計解とシナリオの両方に依存する。例えば、衛星に基づく通信機器成果物の運用の考え方は、地上通信線に基づく通信機器成果物とは大きく異なる。初期の運用の考え方を作成するときには、通常、解の選択肢は定義されていないので、要件を分析するとき使用するために概念的な解が開発される。運用の考え方は、解の決定が行われ、下位レベルの詳細要件が開発されるにしたがって、精緻化される。

成果物の設計決定が成果物構成要素の要件になる場合があるのと同様に、運用の考え方が成果物構成要素のシナリオ（要件）になる場合がある。運用の考え方およびシナリオを発展させて、実装された場合に、成果物の意図された用途を満たすような、またはその開発および維持を容易にするような、成果物構成要素の解の選定を促進する。運用の考え方およびシナリオでは、エンジニアリング専門分野にかかわらず、環境、最終利用者、およびその他の構成要素と成果物構成要素との相互作用を文書化する。これらは、運用、成果物開発、展開、納入、支援（保守および維持を含む）、トレーニング、および廃棄におけるすべての形態と状態に対して文書化されるべきである。

シナリオは、運用、維持、開発、あるいはその他一連のイベントを取り上げるために開発される場合がある。

作業成果物の例

1. 運用の考え方
2. 成果物または成果物構成要素の開発、導入、運用、保守、および支援の概念
3. 廃棄の概念
4. ユースケース
5. 時間表のシナリオ
6. 新しい要件

サブプラクティス

1. 運用、導入、開発、保守、支援、および廃棄を適宜含む、運用の考え方およびシナリオを開発する。

利害関係者のニーズ、期待、および制約の詳細レベルと首尾一貫した、提案された成果物または成果物構成要素の運用で期待されるシナリオを特定し開発する。

シナリオ中で記述されている機能（またはその他の論理実体）に対する品質属性について検討して、シナリオを増強する。

2. 境界および制約を含め、成果物または成果物構成要素を運用する環境を定義する。
3. 運用の考え方およびシナリオをレビューして、要件を精緻化すると共に発見する。

運用の考え方およびシナリオの開発は、反復型プロセスである。要件と一致するようにするため、レビューを定期的に行う。レビューは、ウォークスルー形式でも良い。

4. 成果物および成果物構成要素を選択しながら、成果物、最終利用者、および環境の相互作用を定義する詳細な運用の考え方を開発する。そして、この運用の考え方は、運用、保守、支援、および廃棄のニーズを満たす。

SP 3.2 必要とされる機能性と品質属性の定義を確立する**必要とされる機能性および品質属性の定義を確立し保守する。**

必要とされる機能性および品質属性を定義するアプローチの一つは、『機能分析』といわれる方法を使用してシナリオを分析し、成果物が何をすると意図されているか記述することである。この機能の記述には、動作、順序、入力、出力、または成果物の使用方法を伝達するその他の情報を含めることができる。機能、機能の論理的グループ化、および機能と要件との関連について記述された結果は、『機能アーキテクチャ』と呼ばれる。（用語集にある『機能分析』および『機能アーキテクチャ』の定義を参照のこと。）

このようなアプローチは、近年アーキテクチャを記述する言語、手法、およびツールが導入されるにつれて発展してきた。これによって、品質属性をより完全に取り上げて特徴付けることで、定義された機能性が成果物において実現される方法に関する制約の仕様をより充実（例えば多次元）させ、要件および技術解のさらなる分析を容易にさせている。品質属性の中には、アーキテクチャ面で重要なものもあり、そのような品質属性は、成果物アーキテクチャ開発の決定要因となる。これらの品質属性はしばしば、解の下位レベル要素には割り当てることができない横断的な懸念事項を反映する。任務および事業ニーズに基づく、品質属性およびそれらの重要性に関する明確な理解は、設計プロセスに対する不可欠な入力である。

作業成果物の例

1. 必要とされる機能性および品質属性の定義
2. 機能アーキテクチャ
3. アクティビティ図とユースケース
4. 特定されたサービスまたはメソッドのオブジェクト指向の分析
5. アーキテクチャ面で重要な品質属性の要件

サブプラクティス

1. 主要な任務および事業推進要素を決定する。
2. 望ましい機能性および品質属性を特定する。

機能性および品質属性は、前述の固有プラクティスで記述されているように、直接の利害関係者と共にさまざまなシナリオを分析することを通じて、特定され定義されるだろう。

3. 主要な任務および事業推進要素に基づいて、アーキテクチャ面で重要な品質属性を決定する。
4. 最終利用者によって要求された機能性を、分析し定量化する。
この分析は、時間的制約のある機能を一定の順序に配列することの検討を伴う場合がある。
5. 要件を分析し、論理的または機能的な分割（例えば、下位機能）を特定する。
6. 確立された基準（例えば、類似の機能、類似の品質属性の要件、結合）に基づいて、要件をグループに分割することにより、要件分析を促進するとともに要件分析の焦点を合わせる。
7. 顧客要件を機能的な分割、オブジェクト、人員、または支援要素に割り当てて、解の合成を支援する。
8. 要件を機能および下位機能（またはその他の論理的実体）に割り当てる。

SP 3.3 要件を分析する

要件が必要かつ十分であるようにするため、それらを分析する。

運用の考え方およびシナリオに照らして、成果物階層の一つのレベルに対する要件を分析して、これらの要件が成果物階層の上位レベルの目標を満たすために必要かつ十分であるかどうかを判断する。そして、分析された要件によって、成果物階層の下位レベルに対する、より詳細で精確な要件の基盤が提供される。

要件が定義される際には、上位レベルの要件との関係、および必要とされる機能性および品質属性の上位レベルの定義との関係が理解されなければならない。また、進捗の追跡に使用される主要な要件が決定される。例えば、成果物の重量やソフトウェア成果物の規模は、そのリスクまたは顧客にとっての重要性に基づき、開発を通じて監視される場合がある。

▲ 検証の手順と基準を確立することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 要件欠陥報告書
2. 欠陥を解決するために提案された要件変更
3. 主要な要件
4. 技術面の性能の尺度

サブプラクティス

1. 利害関係者のニーズ、期待、制約、および外部インタフェースを分析して、それらに関係する題材毎に整理し、不整合を除去する。
2. 要件を分析して、上位レベル要件の目標を満たすかどうかを判断する。
3. 要件を分析して、完全で、実行可能で、実現可能で、そして検証可能であるようにする。

特定の解の実現可能性は設計において決定されるが、このサブプラクティスでは、どの要件が実現可能性に影響を与えるかを知ることを取り上げる。

4. 費用、スケジュール、性能、またはリスクに強い影響力を持つ主要な要件を特定する。
5. 開発作業時に追跡される技術面の性能の尺度を特定する。

▲ 管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

6. 運用の考え方およびシナリオを分析して、顧客のニーズ、制約、およびインタフェースを精緻化し、新しい要件を発見する。

この分析の結果、新しい要件の導出が支援されるだけでなく、より詳細な運用の考え方とシナリオも得られる場合がある。

SP 3.4 つり合いをとるために要件を分析する

利害関係者のニーズと制約をつり合わせるため、要件を分析する。

利害関係者のニーズおよび制約は、費用、スケジュール、製品性能やプロジェクト実績、機能性、優先順位、再利用可能な構成要素、保守性、またはリスクといった事項を取り上げる場合がある。

作業成果物の例

1. 要件に関連するリスクのアセスメント

サブプラクティス

1. 実績のあるモデル、シミュレーション、およびプロトタイプングを使用して、利害関係者のニーズと制約のつり合いを分析する。

分析の結果を使用して、成果物の費用と成果物を開発する際のリスクを低減することができる。

2. 要件や、必要とされる機能性および品質属性の定義に対して、リスクアセスメントを実施する。

▲リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

3. リスクへの要件の影響について成果物ライフサイクル概念を吟味する。
4. アーキテクチャ面で重要な品質属性の要件が、成果物および成果物開発のコストおよびリスクに与える影響を評価する。

費用およびリスクに対する要件の影響が想定される効果より大きいと思われる場合、どのような変更が必要になるのか判断できるように、直接の利害関係者の情報提供を受けるべきである。

例えば、とても厳しい応答時間の要件、または高可用性の要件を実装すると、費用がかかることが判明するかもしれない。一旦影響（例えば、費用面）が理解されれば、おそらくその要件は緩和されるだろう。

SP 3.5 要件の妥当性を確認する

得られた成果物が最終利用者の環境で意図されたとおりに稼働するようにするため、要件の妥当性を確認する。

要件に沿って開発が進められ、最終的な「妥当性確認」が成功するという確信を得るために、要件の「妥当性確認」を開発作業の早い段階で最終利用者と共に実施する。この活動は、「リスク管理」活動と統合する必要がある。成熟した組織は、典型的には、要件の「妥当性確認」を複数の手法を使用してより精巧な形で実施し、他の利害関係者のニーズおよび期待を含めるように「妥当性確認」の基盤を広げるものである。

要件の妥当性確認に使用される手法の例を以下に示す：

- 分析
- シミュレーション
- プロトタイピング
- 実証

作業成果物の例

1. 分析手法と分析結果の記録

サブプラクティス

1. 要件を分析して、得られた成果物が意図された使用環境で適切に稼動しないというリスクがあるかどうかを判断する。
2. 成果物の表現形式（例えば、プロトタイプ、シミュレーション、モデル、シナリオ、絵コンテ）を開発し、これらの表現形式について直接の利害関係者からフィードバックを獲得することによって、要件の十分性と完全性を調査する。

▲ 妥当性確認の準備をすること、および成果物または成果物構成要素の妥当性を確認することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。
3. 設計が要件の「妥当性確認」環境の状況で成熟したら、その設計を評価し、「妥当性確認」の課題を特定して、述べられていないニーズおよび顧客要件を明らかにする。

『要件管理』

成熟度レベル 2 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『要件管理』(REQM) の目的は、プロジェクトの成果物の要件および成果物構成要素の要件を管理すること、およびこれらの要件と、プロジェクトの計画および作業成果物との間の整合性を確保することである。

導入説明

「要件管理」プロセスは、プロジェクトが受け取るかまたは生成するすべての要件を管理する。これらの要件には、技術面の要件および技術面以外の要件の両方が含まれ、さらに組織がプロジェクトに課す要件も含まれる。

特に、『要件開発』プロセス領域が実装されている場合、そのプロセスから成果物要件および成果物構成要素の要件が生成される。これらの要件は、「要件管理」プロセスにより管理される。

プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

『要件管理』プロセス領域、『要件開発』プロセス領域、および『技術解』プロセス領域がすべて実装されている場合、関連するプロセスが密接に結びつけられ、同時並行的に実施される場合がある。

プロジェクトは、プロジェクトの計画策定および実行のニーズに応えるために、承認された一連の要件が管理されるようにするための適切なステップをとる。承認された要件提供者からプロジェクトが要件を受け取ると、これらの要件がプロジェクトの計画に取り入れられる前に課題を解決し誤解を予防するために、要件は要件提供者と共にレビューされる。要件提供者および要件受領者が合意に達すると、要件に対するコミットメントがプロジェクト参加者から獲得される。プロジェクトでは、要件の進化に伴って要件に対する変更を管理し、計画、作業成果物、および要件の間に発生する不整合を特定する。

要件を管理することの一部として、要件変更およびそれらの論理的根拠を文書化する。また、源となる要件、成果物と成果物構成要素のすべての要件、および他の指定された作業成果物との間で双方向の追跡可能性を維持する。(用語集にある『双方向の追跡可能性』の定義を参照のこと。)

すべてのプロジェクトには要件がある。保守活動の場合、変更は、既存の要件、設計、または実装に対する変更に基づく。また、製品の機能について増分毎に納入するプロジェクトでは、変更は、進化する顧客ニーズ、技術の成熟や陳腐化、および標準の進化に基づく場合がある。両方の場合で、要件変更が、もしあれば、顧客または最終利用者からの変更要求として文書化されることもあるし、要件開発プロセスから受け取った新たな要件という形式をとることもある。その出所や形式にかかわらず、要件への変更により引き起こされる活動は、相応に管理される。

アジャイルの環境では、要件は製品バックログ、ストーリーカード、および画面モックアップのような仕組みを通じて伝達され追跡される。要件に対するコミットメントは、チームによって一体となって行われる場合もあれば、権限を与えられたチームリーダーによって行われる場合もある。作業の割り当ては、進捗の実績に基づいて、また要件と解に関する理解が向上し深まるにつれて、定期的に（例えば、毎日、毎週）調整される。要件および作業成果物にまたがる追跡可能性および首尾一貫性は、すでに述べた仕組みを通じて取り上げられるだけでなく、『振り返り』や『実演日』のような反復開始時または反復終了時の活動の際にも取り上げられる。（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

- ▲ 顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 要件に対する解を選定し、設計し、そして実装することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ ベースラインを確立すること、および変更を追跡し制御することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ 計画に照らしてプロジェクトを監視すること、および是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ プロジェクトの活動を定義する計画を確立し保守することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。
- ▲ リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 要件を管理する

- SP 1.1 要件を理解する
- SP 1.2 要件に対するコミットメントを獲得する
- SP 1.3 要件変更を管理する
- SP 1.4 要件の双方向の追跡可能性を維持する
- SP 1.5 プロジェクト作業と要件の間の整合性を確保する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 要件を管理する

要件が管理され、プロジェクト計画および作業成果物との不整合が特定されている。

プロジェクトでは、以下の事項を行うことによって、プロジェクトの全期間にわたり最新で承認された一連の要件を保守する：

- 要件に対するすべての変更を管理すること
- 要件、プロジェクトの計画、および作業成果物間の関係を維持すること
- 要件、プロジェクトの計画、および作業成果物間の整合性を確保すること
- 是正処置をとること

▲ 要件を分析し妥当性を確認することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件の実現可能性を決定することについての詳細は、『技術解』プロセス領域の『解の選択肢と選定基準を策定する』固有プラクティスを参照のこと。

▲ 是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

SP 1.1 要件を理解する

要件の意味に関して要件提供者と共に理解する。

プロジェクトが成熟し要件が導出されるにしたがって、すべての活動グループまたは専門分野グループが要件を受け取る。要件が徐々に増大することを避けるために、要件を受け取るための適切な経路または公式の出所を指定する基準を確立する。要件の意味に関して矛盾がない共有された理解に到達するようにするために、要件を受領する人員は、提供者と共に要件の分析を実施する。これらの分析および意見交換の結果が、承認された一連の要件である。

作業成果物の例

1. 適切な要件提供者を識別するための基準の一覧
2. 要件の評価および受け入れの基準
3. 基準に照らした分析の結果
4. 承認された一連の要件

サブプラクティス

1. 適切な要件提供者を識別するための基準を確立する。
2. 要件の評価および受け入れのための客観的な基準を確立する。

評価基準および受け入れ基準の欠如は、多くの場合、不十分な検証、高価な手戻り、または顧客による却下へと帰着する。

評価基準および受け入れ基準の例を以下に示す：

- 明確かつ適切に述べられている
- 完全である
- それぞれ互いに首尾一貫している
- 一意に特定されている
- アーキテクチャ面の取り組み方法および品質属性の優先度と首尾一貫している
- 適切に実装できる
- 検証可能(テスト可能)である
- 追跡可能である
- 達成可能である
- 事業価値に結びついている
- 顧客にとっての優先事項であると特定されている

3. 確立された基準が満たされているようにするために要件を分析する。
4. プロジェクト参加者が要件にコミットメントを形成できるように、要件について、要件提供者と一つの理解に到達する。

SP 1.2 要件に対するコミットメントを獲得する

プロジェクト参加者から要件に対するコミットメントを獲得する。

▲コミットメントを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

前述の固有プラクティスは、要件提供者と一つの理解に到達することを扱った。この固有プラクティスは、要件を実装するのに必要な活動を実行する人々の間での合意およびコミットメントを扱う。要件はプロジェクト全般にわたって進化する。要件の進化に伴い、この固有プラクティスでは、プロジェクト参加者が、最新かつ承認された要件に対して、そして、その結果として生じる、プロジェクト計画、活動、および作業成果物での変更に対して、コミットするようになる。

作業成果物の例

1. 要件の影響評価
2. 要件および要件の変更に対する文書化されたコミットメント

サブプラクティス

1. 要件が既存のコミットメントに与える影響を評価する。

要件が変更されるとき、または新しい要件に着手するときには、プロジェクト参加者に対する影響を評価する。

2. コミットメントを協議し記録する。

既存のコミットメントに対する変更については、プロジェクト参加者が新しい要件または要件の変更に対するコミットメントを形成する前に、協議する。

SP 1.3 要件変更を管理する

プロジェクト実行中の要件の進化に伴い、要件への変更を管理する。

▲変更を追跡し制御することについての詳細は、『構成管理』プロセス領域を参照のこと。

要件はさまざまな理由で変更される。ニーズの変化および作業の進行に伴い、既存の要件に対して変更を行わなければならない場合がある。このような変更を、効率的かつ効果的に管理することが必須となる。変更の影響を効果的に分析するには、各要件の出所が把握されており、その変更の論理的根拠が文書化されている必要がある。プロジェクトは、変更制御に対する新しい取り組みまたは取り組みの改訂が必要かどうかを判断するために、要件変更率の適切な尺度を追跡したい場合がある。

作業成果物の例

1. 要件の変更要求
2. 要件変更の影響報告書
3. 要件の状況
4. 要件データベース

サブプラクティス

1. プロジェクトに与えられたか、またはプロジェクトによって生成されたすべての要件および要件変更を文書化する。
2. 変更に関する論理的根拠を含め、要件変更履歴を保守する。
変更履歴の保守は、要件変更率の追跡に役立つ。
3. 直接の利害関係者の立場から要件変更の影響を評価する。
成果物アーキテクチャに影響を与える要件変更は、多くの利害関係者に影響を与える場合がある。
4. 要件および変更データをプロジェクトで利用可能にする。

SP 1.4 要件の双方向の追跡可能性を維持する

要件と作業成果物との間に双方向の追跡可能性を維持する。

この固有プラクティスの意図は、要件の双方向の追跡可能性を維持することである。(用語集にある『双方向の追跡可能性』の定義を参照のこと。) 要件がうまく管理されていれば、源となる要件から下位レベルの要件へ、そしてそれらの下位レベルの要件から原要件へ戻っての追跡可能性を確立できる。このような双方向の追跡可能性は、源となる要件のすべてが完全に取り上げられているかどうか、および下位レベルの要件のすべてを有効な出所に対して追跡できるかどうかを判断することに役立つ。

要件の追跡可能性は、中間作業成果物や最終作業成果物、設計文書の変更、およびテスト計画など、他の実体との関係も扱う。追跡可能性は、垂直方向の関係ばかりでなく、インタフェース横断的な関係など水平方向の関係を扱う場合もある。追跡可能性は、プロジェクトの活動および作業成果物への要件変更の影響を評価する場合に特に必要となる。

考慮する追跡可能性の側面の例を以下に示す：

- 追跡可能性の範囲：追跡可能性が必要な範囲を示す境界
- 追跡可能性の定義：論理的な関係を必要とする要素
- 追跡可能性の種類：垂直方向の追跡可能性や水平方向の追跡可能性が必要な場合

このような双方向の追跡可能性は、常に自動化されるわけではない。表計算プログラム、データベースおよび他のよくあるツールを用いて手作業で行われる場合もある。

作業成果物の例

1. 要件の追跡可能性マトリクス
2. 要件追跡システム

サブプラクティス

1. 下位レベル（導出された）要件の出所が文書化されているようにするために、要件の追跡可能性を維持する。
2. 要件から、その導出要件への追跡可能性を維持する。また、要件から作業成果物への割り当てに対する追跡可能性を維持する。

追跡可能性を維持する対象となる場合がある作業成果物には以下が含まれる：アーキテクチャ、成果物構成要素、開発の反復（または増分）、機能、インタフェース、オブジェクト、人員、プロセス、および他の作業成果物。

3. 要件の追跡可能性マトリクスを生成する。

SP 1.5 プロジェクト作業と要件の間の整合性を確保する

プロジェクトの計画および作業成果物が要件と整合している状態が保たれているようにする。

この固有プラクティスでは、要件とプロジェクト計画および作業成果物との間の不整合を発見し、不整合を解決するための是正処置を開始する。

作業成果物の例

1. 出所および状況を含む、要件とプロジェクト計画および作業成果物との間の不整合について文書化したもの
2. 是正処置

サブプラクティス

1. 要件および要件に対する変更との首尾一貫性について、プロジェクトの計画、活動、および作業成果物をレビューする。
2. （もしあれば）不整合の出所を特定する。

3. 要件ベースラインへの変更の結果生じる、計画、および作業成果物に対して行うあらゆる変更を特定する。
4. 必要なあらゆる是正処置を開始する。

『リスク管理』

成熟度レベル 3 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『リスク管理』(RSKM)の目的は、潜在的な問題が顕在化する前にその問題を特定することである。これにより、目標達成の妨げとなるような影響を軽減するために、成果物またはプロジェクトの全期間にわたって、必要に応じてリスク取り扱いの活動が計画され、開始される。

導入説明

リスク管理は、将来を視野に入れた継続的なプロセスであり、プロジェクト管理の重要な部分である。リスク管理は、重要な目標の達成を危険にさらす可能性のある課題に対処する。継続的なリスク管理アプローチは、プロジェクトに危機的な影響を与える可能性のあるリスクを効果的に想定し軽減する。

『プロジェクト計画策定』プロセス領域で取り上げられる利害関係者の関与計画に記述されるように、効果的なリスク管理は、直接の利害関係者との協力作業および関与による早期の積極的なリスクの特定を含む。自由で率直なリスクの開示および議論のための環境を確立するには、すべての直接の利害関係者の間における強力なリーダーシップが必要である。

リスク管理では、費用、スケジュール、性能、およびその他のリスクに関して、内部と外部の両方のリスクの出所を考慮し、同様に技術面およびそれ以外の両方のリスクの出所を考慮する。リスクを早期に積極的に検出することが重要である。なぜならば、プロジェクトの後半のフェーズよりも、前半のフェーズで変更し作業を是正するほうが、典型的には、より容易で、費用がかからず、そして混乱も少ない。

例えば、成果物アーキテクチャに関連する決定は、その影響を十分に理解できる以前の早期に行われることが多く、従って、そのような選択がリスクにどのように結びつくかについては慎重に考慮する。

特定の業界においてよく見られる固有のリスクを予防または軽減する方法を判断する際には、業界標準が役立つであろう。ある種のリスクは、業界のベストプラクティスや教訓をレビューすることで、先を見越して管理したり軽減したりすることができる。

リスク管理は、以下の三つの部分に分けることができる：

- リスク管理戦略を定義すること
- リスクを特定し分析すること
- 必要に応じて、リスク軽減計画の履行を含め、特定されたリスクを取り扱うこと

『プロジェクト計画策定』プロセス領域および『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域で表現されているように、組織は当初、リスクを認知するためにリスクの特定に焦点を合わせ、それらのリスクが顕在化した時点で、そのリスクの現実化に対して反応する。先を見越してプロジェクトへのリスクの影響を最小化するために、『リスク管理』プロセス領域は、それらの固有プラクティスの進化を記述することで、リスクに対して系統的に計画し、想定し、そしてリスクを軽減する。

『リスク管理』プロセス領域は主にプロジェクトを重要視しているが、その概念は組織のリスクを管理するためにも適用され得る。

アジャイルの環境では、いくつかのリスク管理活動は、使用されるアジャイル手法の中に本来的に組み込まれている。例えば、実験（早期の『失敗』）を奨励することや、型どおりの反復の外で『スパイク』を実行することで、取り上げることができる技術的なリスクもある。しかしながら、『リスク管理』プロセス領域では、技術面およびそれ以外の両方のリスクについて、リスクを管理することに対しての、より系統的なアプローチを奨励している。このようなアプローチは、アジャイルにおいて典型的な、反復および会議のリズムに統合することができる。より具体的にいうと、反復の計画策定、タスク見積もり、およびタスクの承諾の中に統合することができる。（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクトリスクを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクトリスクを特定すること、および利害関係者の関与を計画することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 リスク管理の準備をする

- SP 1.1 リスクの出所と区分を決定する
- SP 1.2 リスクパラメータを定義する
- SP 1.3 リスク管理戦略を確立する

SG 2 リスクを特定し分析する

- SP 2.1 リスクを特定する
- SP 2.2 リスクを評価し、分類し、そして優先付けする

SG 3 リスクを軽減する

- SP 3.1 リスク軽減計画を策定する
- SP 3.2 リスク軽減計画を履行する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 リスク管理の準備をする

リスク管理の準備が実施されている。

リスクを特定し、分析し、そして軽減するための戦略を確立し保守することで、リスク管理のための準備を行う。典型的には、この戦略はリスク管理計画の中に文書化される。リスク管理戦略では、リスク管理プログラムを適用し制御するために使用される特定の処置および管理アプローチを取り上げる。典型的には、この戦略には、リスクの出所を特定すること、リスクの分類に使用される体系を特定すること、および効果的な取り扱いのためにリスクを評価し、境界を定め、そして制御するために使用されるパラメータを特定することが含まれる。

SP 1.1 リスクの出所と区分を決定する

リスクの出所および区分を決定する。

リスクの出所を特定することは、時間の経過とともに変化する状況を系統的に吟味するための基盤を提供することにより、プロジェクトの目標を満たせるかどうかに影響を与える周囲の状況を発見する。リスクの出所は、プロジェクトの内部および外部にある。プロジェクトが進行するにつれて、リスクの出所がさらに特定される場合がある。リスクの区分を確立することは、リスクを収集し整理するための仕組みを提供するとともに、プロジェクト目標を満たすことに対して重大な帰結をもたらす可能性のあるリスクが、適切な精査および管理層の注意の対象となるようにするための仕組みをも提供する。

作業成果物の例

1. リスクの出所の一覧（外部および内部）
2. リスクの区分の一覧

サブプラクティス

1. リスクの出所を決定する。

リスクの出所とは、プロジェクト内または組織内でリスクを発生させる根本的な決定要因のことである。プロジェクトの内部および外部には、数多くのリスクの出所がある。リスクの出所は、リスクが発生する可能性がある場所を特定する。

内部および外部の典型的なリスクの出所の例を以下に示す：

- 変わる可能性のある要件
- 前例がない作業（見積もりできない作業）
- 実現不可能な設計
- 解の選定および設計に影響を与える品質属性要件の競合
- 利用不可能な技術
- 非現実的なスケジュールの見積もりまたは割り当て
- 不十分な人員配置およびスキル
- 費用または資金提供の課題
- 変わる可能性のある、または不十分な下請け契約者の能力
- 変わる可能性のある、または不十分な供給者の能力
- 実際の顧客、顧客になる可能性がある者、またはその代表者との不十分な意思疎通
- 業務継続を中断させる混乱
- 規制上の制約（例えば、セキュリティ、安全性、環境）

これらのリスクの出所の多くは、それらに対する十分な計画策定なしに受容されることがある。内部および外部両方のリスクの出所を早期に特定することが、リスクを早期に特定することにつながる。これにより、プロジェクトの早い段階でリスク軽減計画を履行して、リスクの顕在化を排除したりリスク顕在化の重大性を低減したりすることができる。

2. リスクの区分を決定する。

リスクの区分は、リスクを収集し整理するために用いられる『容器』である。リスクの区分を特定することは、リスク軽減計画における活動の将来的な統合に役立つ。

リスクの区分を決定する場合、以下の要因を考慮する：

- プロジェクトのライフサイクルモデルのフェーズ（例えば、要件、設計、製造、テストと評価、納入、廃棄）
- 使用されるプロセスの種類
- 使用される成果物の種類
- プロジェクト管理リスク（例えば、契約リスク、予算リスク、スケジュールリスク、資源リスク）
- 技術面の性能リスク（例えば、品質属性に関連するリスク、支援可能性リスク）

リスク分類法は、リスクの出所および区分を決定するための枠組みを提供することに役立つ。

SP 1.2 リスクパラメータを定義する

リスクを分析し分類するために使用されるパラメータ、およびリスク管理作業を制御するために使用されるパラメータを定義する。

リスクを評価し、分類し、そして優先付けするパラメータの例を以下に示す：

- リスクの可能性（リスク顕在化の確率）
- リスクの重大性（リスク顕在化の影響および重大度）
- 管理活動のきっかけとなるしきい値

リスクパラメータは、管理すべきリスクを比較するための首尾一貫した共通の基準を提供するために使用される。これらのパラメータがないと、リスクによって発生する望ましくない変化の重大度を測定したり、リスク軽減計画策定のために必要とされる処置を優先付けしたりすることは、困難である。

プロジェクトは、リスクを分析し分類するために使用されるパラメータを文書化する。状況が時間とともに変化しても、それによって、プロジェクトの全期間にわたって参照のために利用可能となる。これらのパラメータを用いることで、変化が発生した際に、容易にリスクを再分類し分析することができる。

プロジェクトは、成果物または選択された成果物開発プロセスにおける潜在的な障害のリスクを吟味するために、故障モード影響解析（FMEA）のような技法を用いることができる。そのような技法は、リスクパラメータを使って作業する上での規律を提供するのに役立つだろう。

作業成果物の例

1. リスクの評価、分類、および優先付けの基準
2. リスク管理要件（例えば、制御レベルと承認レベル、再アセスメント間隔）

サブプラクティス

1. リスクの可能性および重大度レベルを評価し、定量化するために、首尾一貫した基準を定義する。

首尾一貫して使用される基準（例えば、可能性に関する境界値、重大度レベルに関する境界値）により、さまざまなリスクの影響を共通に理解し、適切なレベルの精査を受け、そして管理層の注意を確実に獲得することができる。異種のリスク（例えば、「要員の安全性」対「環境汚染」）を管理する場合は、最終結果における首尾一貫性を確保することが重要である。（例えば、環境汚染における影響度が高いリスクは、要員の安全性に対する影響度が高いリスクと同様に重要である）。異種のリスクを比較するための共通の基盤を提供する方法の一つは、（例えば、リスクの貨幣換算プロセスを通じて）リスクに対して金額を割り当てることである。

2. 各リスクの区分のしきい値を定義する。

リスクの区分毎にしきい値を確立して、リスクの受容可能性あるいは非受容可能性、リスクの優先付け、または管理上の処置のきっかけを判断することができる。

しきい値の例を以下に示す：

- プロジェクト全般にわたるしきい値を確立して、成果物費用が目標費用を 10 パーセント超過するか、または CPI (Cost Performance Indices: コスト効率指数) が 0.95 を下回った場合に上級管理層を関与させる。
- スケジュールしきい値を確立して、SPI (Schedule Performance Indices: スケジュール効率指数) が 0.95 を下回った場合に上級管理層を関与させる。
- 性能しきい値を確立して、明記された主要な項目（例えば、プロセス利用率、平均応答時間）が意図された設計の 125 パーセントを超えた場合に上級管理層を関与させる。

3. 区分に対して、あるいは区分内で、しきい値が適用される範囲の境界値を定義する。

定量的または定性的な方式でアセスメントされるリスクには、ほとんど限りがない。境界値（または境界条件）の定義は、リスク管理作業の程度を定義し、過剰な資源の消費を避けるために役立つ。境界値は、区分からリスクの出所を除外することを含む場合がある。また、これらの境界値は、所与の頻度よりも低い頻度で顕在化する状況を除外することもできる。

SP 1.3 リスク管理戦略を確立する

リスク管理に使用される戦略を確立し保守する。

包括的なリスク管理戦略では、以下のような項目を取り上げる：

- リスク管理作業の範囲
- リスクの特定、リスクの分析、リスクの軽減、リスクの監視、および伝達に使用される手法とツール
- プロジェクト固有のリスクの出所
- リスクを整理し、分類し、比較し、そして整理統合する方法
- 可能性、重大性、およびしきい値を含む、特定されたリスクに対して処置をとるために使用されるパラメータ
- プロトタイプング、先行評価、シミュレーション、代替の設計、または進化型開発など、使用されるリスク軽減技法
- リスクの状況を監視するために使用されるリスク尺度の定義
- リスクの監視または再アセスメントの時間間隔

リスク管理戦略は、納入される成果物、その費用、およびタスクへの適合性の観点から、将来のプロジェクトの望ましい実施結果を記述した成功への共通ビジョンによって、導かれるべきである。リスク管理戦略は、多くの場合、組織またはプロジェクトのためのリスク管理計画の中に文書化される。この戦略は、コミットメントおよび理解を促進するために、直接の利害関係者によってレビューされる。

関連性があるリスクを特定し、先を見越して管理するために、プロジェクトの早い段階でリスク管理戦略を策定する。重要なリスクを早期に特定し、アセスメントすることは、プロジェクトがリスク取り扱いのアプローチを策定することを可能にし、そして重要なリスクに基づいてプロジェクト定義および資源の割り当てを補正することを可能にする。

作業成果物の例

1. プロジェクトのリスク管理戦略

SG 2 リスクを特定し分析する

リスクの相対的な重要度を決定するため、リスクが特定され分析されている。

リスクの度合いは、リスクを取り扱うために割り当てられる資源、および適切な管理層の注意が必要となる時期に影響を与える。

リスクの分析は、特定された内部および外部の出所からのリスクを特定し、特定されたそれぞれのリスクを評価し、その可能性と重大性を決定することを伴う。リスクの分類は、リスク管理戦略に応じて策定され確立されたリスク区分および基準に照らした評価に基づき、リスク取り扱いに必要な情報を提供する。関連するリスクをまとめることにより、リスク管理資源を効率的に取り扱い、効果的に使用することができる。

SP 2.1 リスクを特定する

リスクを特定し文書化する。

作業または計画に良くない影響を与える可能性がある潜在的な課題、危険、脅威、および脆弱性を特定することが、堅実なそして首尾良く行われるリスク管理の基盤となる。リスクを適切に分析し管理するには、まずリスクを特定し、理解できるように記述する。リスクは、リスク顕在化の背景、条件、および重大性を含む簡潔な記述で文書化する。

リスクの特定は、目標達成において起こりそうなリスクあるいは現実的なリスクを追求する、系統立った綿密なアプローチである。効果的であるために、リスクの特定は、起こり得るすべてのイベントを取り上げようとはしない。リスク管理戦略で策定された区分とパラメータ、および特定されたリスクの出所を使用すると、リスクの特定のための適切な規律と合理化の手段が提供される。特定されたリスクは、リスク管理活動を開始するためのベースラインを形成する。リスク管理戦略を最後に更新した際に見過ごしていたか、または存在していなかった出所およびリスクを発見するために、リスクを定期的にレビューし、起こり得るリスクの出所および状況の変化を再度吟味する。

リスクの特定では、責任の所在ではなく、リスクの特定を重視する。管理層は、個人の実績の評価において、リスクの特定活動の結果を決して使用してはならない。

リスクの特定に使用される手法は数多くある。典型的な特定手法には以下のものがある：

- プロジェクトの作業細分化構造 (WBS) の各要素を吟味する。
- リスクの分類法を使用してリスクアセスメントを実施する。
- 当該事項の専門家にインタビューする。
- 類似した成果物に照らしてリスク管理作業をレビューする。
- 教訓文書またはデータベースを吟味する。
- 設計仕様および合意要件を吟味する。

作業成果物の例

1. リスク顕在化の背景、条件、および重大性を含む、特定されたリスクの一覧

サブプラクティス

1. 費用、スケジュール、および性能に関連するリスクを特定する。

費用、スケジュール、性能、および他の事業目標に関連するリスクは、プロジェクトの目標に対する影響を理解するために、吟味される。プロジェクト目標の範囲外ではあるが、顧客の利害に関してきわめて重要なリスクの候補が発見される場合がある。例えば、開発費用、成果物の取得費用、予備の(または交換の)成果物の費用、および成果物の処分(または廃棄)費用のリスクは、設計に影響を及ぼす。

現場で使用される成果物を支援すること、または提供されるサービスを使用することによるすべての費用を顧客が考慮していない場合がある。このようなリスクについては顧客に通知すべきだが、これらのリスクを積極的に管理する必要はないかもしれない。プロジェクトが成果物を検証し妥当性を確認することができるかどうかに影響を与えるリスクに関しては特に、適切であると思われる場合は、このような決定を下す仕組みが、プロジェクトおよび組織のレベルで吟味される。

上述の特定された費用のリスクに加えて、その他の費用のリスクには、資金提供のレベル、資金提供の見積もり、および分配された予算に関連するリスクを含む場合がある。

スケジュールのリスクには、計画された活動、主要なイベント、およびマイルストーンに関連するリスクが含まれる場合がある。

性能のリスクには、以下に関連するリスクが含まれる場合がある：

- 要件
- 分析および設計
- 新技術の適用
- 物理的規模
- 形状
- 重量
- 製造および製作
- 機能性または品質属性に関する、成果物の挙動および運用
- 検証
- 妥当性確認
- 性能維持属性

性能維持属性とは、安全性およびセキュリティの性能の維持など、使用中の成果物またはサービスが必要としている性能の提供を可能にする特性のことである。

費用、スケジュール、または性能の区分にあてはまらないが、組織の運営の他の側面に関連づけられるリスクもある。

他のリスクの例には、以下の項目に関連するリスクが含まれる：

- ストライキ
- 供給源の減少
- 技術のサイクルタイム
- 競争

2. プロジェクトに影響を与える可能性のある環境要素をレビューする。

しばしば見落とされるプロジェクトに対するリスクには、プロジェクトの範囲外であると思われる（プロジェクトではそれらが顕在化するかどうかを制御できないが、その影響を軽減することはできる）リスクが含まれる。これらのリスクには、天候や自然災害、政変、および電気通信障害が含まれる。

3. リスクの特定の一部として、作業細分化構造（WBS）のすべての要素をレビューし、作業のすべての側面が考慮されているようにする。
4. リスクの特定の一部として、プロジェクト計画のすべての要素をレビューし、プロジェクトのすべての側面が考慮されているようにする。

▲プロジェクトリスクを特定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

5. 各リスクの背景、条件、および潜在的な重大性を文書化する。

リスク記述書は、典型的には、リスクの顕在化の背景、条件、および重大性を含む標準形式で文書化される。リスクの背景は、リスクの相対的な時間枠、懸念事項のもとになったリスク周囲の状況または条件、およびすべての不確かさまたは不確かさのような、リスクについての追加情報を提供する。

6. それぞれのリスクと関連する直接の利害関係者を特定する。

SP 2.2 リスクを評価し、分類し、そして優先付けする

定義されたリスクの区分およびパラメータを使用して、特定されたそれぞれのリスクを評価し分類し、そしてその相対的な優先順位を決定する。

リスクの評価は、特定されたそれぞれのリスクに相対的な重要度を割り当てるために必要である。この評価は、適切な管理層の注意がいつ要求されるのかを決定することに使用される。多くの場合、相互関係に基づいてリスクを集約し、集約されたレベルで選択肢を策定することが有用である。集約されたリスクが下位レベルのリスクをまとめあげたものとして形成される場合は、重要な下位レベルのリスクが無視されないように注意する。

リスク評価、分類、および優先付けの活動は、ひとまとまりとして『リスクアセスメント』または『リスク分析』と呼ぶことがある。

作業成果物の例

1. リスクおよび割り当てられた優先順位の一覧

サブプラクティス

1. 定義されたリスクパラメータを使用して特定されたリスクを評価する。

リスクはそれぞれ、定義されたリスクパラメータに従って評価され、値が割り当てられる。このパラメータには、可能性、重大性（重大度、影響度）、およびしきい値を含む場合がある。割り当てられたリスクパラメータの値を統合して、リスクの強度（可能性と重大性の組み合わせ）など、追加の尺度を作成できる。このような尺度は、リスクの取り扱いを優先付けするために使用できる。

多くの場合、三つから五つの値を持つ基準を使用して、可能性と重大性の両方を評価する。

例えば、可能性は、「ほとんど起こる可能性はない」、「あまり起こる可能性はない」、「起こる可能性がある」、「起こる可能性が高い」、または「ほぼ確実に起こる」に分類できる。

重大性の区分の例を以下に示す：

- 低
- 中
- 高
- 無視できる
- ささいな
- 重要な
- 危機的な
- 破滅的な

可能性を定量化する場合、確率の値が頻繁に使用される。重大性は、一般に、費用、スケジュール、環境の影響、または人間的な尺度（例えば、損失労働時間、怪我の重大度）に関連する。

リスク評価は、困難で時間のかかるタスクとなることが多い。リスクをアセスメントし、優先付けにおける信頼を獲得するために、固有の専門的知識またはグループ技法が必要になる場合がある。さらに、優先順位は、時間の進捗とともに再評価が必要となる場合がある。特定されたリスクの現実化の影響を比較するための基盤を提供するために、リスクの重大性を貨幣換算してもよい。

2. 定義されたリスクの区分に従ってリスクを分類し、まとめる。

リスクは、定義されたリスクの区分に分類される。これにより、リスクの出所、分類法、またはプロジェクト構成要素に従ってリスクをレビューする手段が提供される。関連するリスクまたは同等のリスクは、効率的に取り扱うためにまとめてもよい。関連するリスク間の因果関係が文書化される。

3. 軽減に向けてリスクを優先付けする。

割り当てられたリスクパラメータに基づいて、リスク毎に相対的な優先順位を決定する。リスクの優先順位の決定には、明確な基準を使用する。リスクの優先付けは、プロジェクトに最大限の良い影響を与えるように、リスク軽減のための資源を適用する対象として最も効果的な領域を決定するのに役立つ。

SG 3 リスクを軽減する

目標達成への有害な影響を低減するため、適宜、リスクが取り扱われ軽減されている。

リスクを取り扱うステップには、リスク取り扱いの選択肢の策定、リスクの監視、および定義されたしきい値を超えた場合のリスク取り扱いの活動の実施が含まれる。リスク顕在化による潜在的な影響を先を見越して低減するために、選択されたリスクに関するリスク軽減計画が策定され履行される。リスク軽減計画の策定には、軽減しようとしても顕在化する可能性のあるリスクを選択してその影響を取り扱う有事対応計画も含まれる。リスク取り扱いの活動のきっかけとして使用されるリスクパラメータは、リスク管理戦略で定義される。

SP 3.1 リスク軽減計画を策定する

リスク管理戦略に従ってリスク軽減計画を策定する。

リスク軽減計画策定の重要な構成要素は、代替となる一連の処置、回避策、および後退位置を策定し、そして重要なリスクのそれぞれについて勧告される一連の処置を策定することである。所与のリスクに対するリスク軽減計画には、以下のどちらかまたは両方を、回避し、低減し、そして制御するために使用する技法および手法が含まれる。それらは、リスクの顕在化の確率、リスクが顕在化した場合に受ける損害の程度（リスクが顕在化した場合を取り扱う計画は、『有事対応計画』と呼ばれることがある）である。リスクが監視され、確立されたしきい値を超えた場合、影響を受ける作業を受容可能なリスクレベルに戻すためにリスク軽減計画が展開される。リスクを軽減できない場合は、有事対応計画を開始できる。リスクの重大性が高いか受容不可能であるようなリスクを選択し、それらについてのみリスク軽減計画および有事対応計画の両方を生成することが多い。他のリスクは、受容され単に監視されるだろう。

リスクを取り扱う選択肢には、典型的には以下の事項が含まれる：

- リスク回避：最終利用者のニーズを満たしながら、要件を変更したり、要件を緩めたりすること
- リスク制御：リスクを最小限に抑える積極的な処置を実行すること
- リスク転嫁：リスクを下げるために要件の再割り当てを行うこと
- リスク監視：割り当てられたリスクパラメータの変化についてリスクを注視し、定期的に再評価すること
- リスク受容：リスクを確認するが、処置はとらないこと

影響度が高いリスクに対しては特に、リスクを取り扱うために、しばしば複数のアプローチを生成するべきである。

例えば、業務継続を中断させるイベントの場合には、リスク管理のアプローチは以下を確立することを含むことがある：

- 中断を引き起こすイベントに対応するための資源の備え
- 利用可能な予備の機器の一覧
- 主要な要員への代替要員
- 緊急対応システムのテストのための計画
- 掲示されている緊急時の手順
- 緊急時の主要な連絡先および情報資源の一覧で、広く配布されたもの

多くの場合、リスクは受容されるか、または注視される。通常、正式な軽減対象とするにはリスクが低すぎると判定された場合、またはリスクを低減する実行可能な方法がないと思われる場合に、リスク受容が行われる。リスクが受容された場合、この決定の論理的根拠は文書化される。客観的に定義され検証可能な形で文書化されたしきい値（例えば、コスト、スケジュール、性能、リスク強度に対するしきい値）がある場合、リスクは注視される。しきい値は、リスク軽減計画策定のきっかけ、または有事対応計画を開始するきっかけとなる。

▲ 選択肢を評価すること、および解を選定することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

リスク軽減計画策定の一部として、技術実証、モデル、シミュレーション、先行評価、およびプロトタイプについて、早い段階で十分考慮するべきである。

作業成果物の例

1. 特定された各リスクに対する文書化された取り扱いの選択肢
2. リスク軽減計画
3. 有事対応計画
4. それぞれのリスクを追跡し、取り上げる責任者の一覧

サブプラクティス

1. レベルおよびしきい値を決定して、リスクが受容不可能になりリスク軽減計画または有事対応計画の実行のきっかけとなる状況を定義する。

リスクレベル(リスクモデルを使用して導出される)は、目標を達成することの不確実さと目標達成に失敗する重大性を組み合わせた尺度である。

リスクを理解する手段を提供するために、費用、スケジュール、あるいは性能に関して、計画された範囲または受容可能な範囲の境界を定めるリスクレベルおよびしきい値を明確に理解し定義する。リスクを適切に分類することは、重大度に基づく適切な優先順位を確保すること、および関連する管理層の対応のために不可欠である。管理層の対応をさまざまなレベルで起こすために、複数のしきい値を用いる場合がある。典型的には、有事対応計画の実行よりも前の時点でリスク軽減計画の実行に着手するように、リスク軽減計画に対するしきい値を設定する。

2. それぞれのリスクを取り上げる責任のある個人またはグループを特定する。
3. それぞれのリスクに対して、リスク軽減計画履行の費用および効果を決定する。

リスク軽減活動は、その活動が提供する利益と消費される資源に照らして吟味される。他の設計活動と同様に、代替計画を策定し、各選択肢の費用および効果をアセスメントすることが必要となる場合がある。履行に最も適切な計画を選択する。

4. プロジェクトの全体的なリスク軽減計画を策定して、個々のリスク軽減計画および有事対応計画の履行を調整する。

リスク軽減計画を完全にそろえる余裕がない場合もある。履行するリスク軽減計画の優先付けを行うために、トレードオフ分析が実施される。

5. 選択された重要なリスクに対して、影響が現実のものとなった場合の有事対応計画を策定する。

リスク軽減計画は、リスクが問題になる前に先を見越してリスクを低減するために、必要に応じて策定され履行される。最大限努力しても回避できないリスクもあり、これらのリスクは、プロジェクトに影響を与える問題になるかもしれない。この影響の顕在化に対処するために、重要なリスクに対する有事対応計画を策定し、プロジェクトで実施できる処置を記述するとよい。その意図は、リスクを取り扱うために先を見越した計画を定義することである。リスクを低減するか(軽減)、またはリスクに対応するか(有事対応)のいずれかである。いずれの場合も、リスクが管理される。

一部のリスク管理の文献では、有事対応計画をリスク軽減計画の類義語またはその部分集合と見なしている場合がある。また、これらの計画は、リスク取り扱いの計画またはリスク対応計画としてまとめて取り上げられる場合もある。

SP 3.2 リスク軽減計画を履行する

各リスクの状況を定期的に監視し、適宜、リスク軽減計画を履行する。

作業中にリスクを効果的に制御し管理するには、リスクおよびリスク取り扱いの対応策の状況と結果を定期的に監視するという、先を見越したプログラムに従う。リスク管理戦略では、リスクの状況を再検討する間隔を定義する。この活動が、新しいリスクの発見やリスク取り扱いの新しい選択肢の発見につながることもあり、計画の再策定および再アセスメントを必要とする場合がある。いずれの場合も、リスクと関連する受容可能性のしきい値を状況に照らして比較して、リスク軽減計画を履行する必要性があるかどうかを判断する。

作業成果物の例

1. リスク状況の更新された一覧
2. リスクの可能性、重大性、およびしきい値の更新されたアセスメント
3. リスク取り扱いの選択肢の更新された一覧
4. リスクを取り扱うために実施する処置の更新された一覧
5. リスク取り扱いの選択肢についてのリスク軽減計画

サブプラクティス

1. リスク状況を監視する。

リスク軽減計画の開始後も、リスクは監視される。有事対応計画の実行の可能性を確かめるために、しきい値がアセスメントされる。

監視のための仕組みが用いられる。

2. リスク取り扱いの未解決の対応項目を終結まで追跡する手法を提供する。

▲是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

3. 監視されているリスクが定義されたしきい値を超えた場合、リスク取り扱いの選定された選択肢を開始する。

リスク取扱いは、「高」および「中」と判定されたリスクについてのみ実施されることが多い。所与のリスクに対するリスク取り扱いの戦略には、以下のどちらかまたは両方を回避し、低減し、そして制御するための技法および手法が含まれる。それらは、リスクの可能性、リスクが顕在化した場合に受ける損害の程度である。ここでは、リスク取り扱いにはリスク軽減計画と有事対応計画の両方が含まれる。

プロジェクト目標への有害な影響を回避し、低減し、そして制御して、起こり得る影響に照らして受容可能な成果をもたらす、リスク取り扱いの技法が開発される。リスクを取り扱うために生成される処置は、適切な資源が投入され、計画およびベースラインスケジュールに予定が組み込まれることが必要となる。この計画の再策定では、隣接するまたは依存する作業や活動への影響を念入りに考慮する。

4. 開始日および想定される完了日を含め、各リスク取り扱いの活動を実施するスケジュールまたは期間を確立する。
5. それぞれの計画に対する資源への継続的なコミットメントを提供し、リスク取り扱いの活動を首尾良く実行できるようにする。
6. リスク取り扱いの活動に関する実績尺度を集める。

『供給者合意管理』

成熟度レベル 2 のプロジェクト管理のプロセス領域

目的

『供給者合意管理』(SAM) の目的は、供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することである。

導入説明

このプロセス領域の範囲は、プロジェクトの顧客に納入される場合がある、あるいは製品またはサービスシステムに含まれる場合があるような、成果物、サービス、および成果物構成要素とサービス構成要素の取得を取り上げる。このプロセス領域のプラクティスは、プロジェクトに利益を与える他の目的（例えば、消費財の購入）にも使用することができる。

このプロセス領域は、「商用市販 (COTS)」の構成要素が取得されるすべての状況において適用されるわけではない。しかし、商用市販の構成要素、政府内流用の構成要素、あるいはフリーウェアに対する変更が行われる場合のような、プロジェクトにとって著しい価値がある場合、あるいはプロジェクトの重要なリスクに相当する場合には適用される。

プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

『供給者合意管理』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：

- 取得の種類を決定すること
- 供給者を選定すること
- 供給者との合意を確立し保守すること
- 供給者合意を実行すること
- 取得する成果物の納入を受け入れること
- 取得した成果物が首尾良く移行されるようにすること

このプロセス領域は、主として、プロジェクトの顧客に納入される成果物および成果物構成要素の取得を取り上げる。

プロジェクトが取得する可能性のある成果物および成果物構成要素の例を以下に示す：

- サブシステム（例えば、航空機のナビゲーションシステム）
- ソフトウェア
- ハードウェア
- 文書（例えば、導入のマニュアル、操作者のマニュアル、利用者のマニュアル）
- 部品および材料（例えば、計器、スイッチ、車輪、鋼鉄、原材料）

プロジェクトへのリスクを最小化するために、このプロセス領域は、プロジェクトの顧客には納入されないが成果物またはサービスを開発するために使用される、重要な成果物および成果物構成要素（例えば、開発ツールやテスト環境）の取得も取り上げる場合がある。

典型的には、プロジェクトが取得する成果物は、計画策定および開発の早期の段階で決定される。

『技術解』プロセス領域は、供給者から取得できる成果物および成果物構成要素を決定するプラクティスを提供する。

このプロセス領域は、供給者がプロジェクトチームに統合され、プロジェクトのチームメンバー（例えば、統合チーム群）と同じプロセスを使用し、そして同じ管理層に報告するような取り決めを直接的には取り上げない。典型的には、このような状況は、他のプロセスまたは職務機能（例えば、プロジェクト管理プロセス、プロジェクト外のプロセスまたは職務機能）で取り扱われる。ただし、このプロセス領域の固有プラクティスの一部は、供給者合意を管理するのに有用な場合がある。

プロジェクトの顧客が供給者でもある場合、典型的には供給者との取り決めを取り上げるためのこのプロセス領域の実装は行われず。このような状況は、通常は、顧客との略式の合意で取り扱われるか、あるいはプロジェクトが顧客と取り交わす全体的な合意の中で顧客からの支給品を明確化することによって取り扱われる。後者の場合、このプロセス領域の固有プラクティスの一部は、合意を管理するのに有用な場合がある。しかしながら、通常の供給者とは対照的に、顧客との間には根本的に異なる関係が存在するため、有用ではない場合もある。合意の他の種類についての詳細は、CMMI-ACQ のモデルを参照のこと。

供給者は、組織内の供給者（同じ組織内だが、プロジェクト外部の供給者）、製作部署、再利用ライブラリの供給者、および商用の供給者を含め、事業ニーズに応じてさまざまな形態をとる場合がある。（用語集にある『供給者』の定義を参照のこと。）

供給者合意は、組織と供給者の間の関係を管理するために確立される。供給者合意とは、（プロジェクトを代表する）組織と供給者との間の書面によるあらゆる合意のことである。この合意は、契約、ライセンス、サービスレベル合意、または合意の覚書の場合がある。取得する成果物は、供給者合意に従って、供給者からプロジェクトに納入される。（用語集にある『供給者合意』の定義を参照のこと。）

関連プロセス領域

▲自製、購入、または再利用の分析を実施することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

▲顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ 計画に照らしてプロジェクトを監視すること、および是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件の双方向の追跡可能性を維持することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1	供給者合意を確立する
SP 1.1	取得の種類を決定する
SP 1.2	供給者を選定する
SP 1.3	供給者合意を確立する
SG 2	供給者合意を満たす
SP 2.1	供給者合意を実行する
SP 2.2	取得する成果物を受け入れる
SP 2.3	成果物が移行されるようにする

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 供給者合意を確立する

供給者との合意は、確立され保守されている。

SP 1.1 取得の種類を決定する

取得する各成果物または各成果物構成要素に関して、取得の種類を決定する。

▲ 自製、購入、または再利用の分析を実施することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

プロジェクトで使用する成果物および成果物構成要素の取得には、多くの異なる種類の取得方法を使用することができる。

取得方法の種類のを以下に示す：

- プロジェクトにとって著しい価値があるような商用市販の構成要素を修正したものを購入すること
- 供給者合意により成果物を入手すること
- 組織内供給者から成果物を入手すること
- 顧客から成果物を入手すること
- 優先的な供給者から成果物を入手すること
- 上記をいくつか組み合わせること（例えば、「商用市販の成果物」の修正のために契約すること、企業の別部門と外部供給者で成果物の共同開発を行うこと）

「商用市販の成果物」を修正したものを取得する際に、それがプロジェクトにとって著しい価値があるような場合、あるいはそれがプロジェクトの重要なリスクに相当するような場合には、これらの成果物および供給者の評価と選定に注意を払うことがプロジェクトにとって重要となる。選定の判断で考慮すべき側面には、所有権の課題および成果物の入手可能性が含まれる。

作業成果物の例

1. 取得するすべての成果物および成果物構成要素に対して、使用する取得の種類の一覧

SP 1.2 供給者を選定する

指定された要件および確立された基準を供給者が満たせるかどうかの評価に基づいて、供給者を選定する。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件に対するコミットメントを獲得することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

プロジェクトにとって重要な要因を取り上げるため、基準を確立するべきである。

プロジェクトにとって重要な要因の例を以下に示す：

- 供給者の地理的な場所
- 類似の作業における供給者の実績記録
- エンジニアリング能力
- 作業を実施するために利用可能な要員および設備
- 類似の状況における過去の経験
- 供給者によって納入された類似の成果物に対する顧客満足度

作業成果物の例

1. 市場調査
2. 供給者の候補の一覧
3. 好ましい供給者の一覧
4. 比較検討またはその他の評価基準の記録、供給者の候補の長所と短所、および供給者の選定における論理的根拠
5. 引合いの資料および要件

サブプラクティス

1. 供給者になる可能性がある者を評価するための基準を確立し文書化する。
2. 供給者になる可能性がある者を特定し、引合いの資料および要件をその供給者に配布する。

この活動を実施する上での先を見越した方法は、取得する成果物候補の供給源になる可能性がある者を特定するために市場調査を実施することである。これらの成果物候補には、特注の成果物の供給者からのもの、および「商用市販の成果物」の供給者からのものが含まれる。

3. 評価基準に従って提案書を評価する。
4. 提案を行った各供給者に関連するリスクを評価する。

▲リスクを特定し分析することについての詳細は、『リスク管理』プロセス領域を参照のこと。

5. 提案を行った供給者の作業実施能力を評価する。

提案を行った供給者の作業実施能力を評価するのに使用される手法の例を以下に示す：

- 類似のアプリケーションにおける過去の経験の評価
- 納入された類似の成果物に対する顧客満足度の評価
- 類似の作業における過去の実績の評価
- 管理能力の評価
- 能力評価
- 作業を実施するために利用可能な要員の評価
- 利用可能な設備および資源の評価
- 提案を行った供給者とプロジェクトが作業を行うことができるかどうかの評価
- 「商用市販の成果物」の候補がプロジェクトの計画およびコミットメントに与える影響の評価

修正された「商用市販の成果物」を評価する場合には、以下を考慮する：

- 修正された「商用市販の成果物」の費用
- 修正された「商用市販の成果物」をプロジェクトに取り入れるための費用および工数
- セキュリティ要件
- 将来の成果物リリースに伴う利益および影響

修正された「商用市販の成果物」の将来のリリースでは、プロジェクトが計画していたまたは想定していた拡張を支援する付加的な機能を提供する場合があるが、一方で、供給者が現時点でのリリースに対する支援を中止する場合もある。

6. 供給者を選定する。

SP 1.3 供給者合意を確立する

供給者合意を確立し保守する。

供給者合意とは、(プロジェクトを代表する) 組織と供給者間の書面によるあらゆる合意のことである。この合意は、契約、ライセンス、サービスレベル合意、または合意の覚書の場合がある。

取得あるいは取得される成果物に対する以下の取り決めが適切である場合には、監視され、分析され、そして評価される対象となる供給者プロセスおよび作業成果物の選定についての取り決めを供給者合意の内容に明記する。供給者合意には、実施するレビュー、監視、評価、および受け入れテストについても明記する。

プロジェクトの成功にとって (例えば、複雑であるため、重要であるため) 重要な供給者プロセスは監視される。

独立した法人間の供給者合意は、典型的には、承認の前に法律あるいは契約に関する相談役によってレビューされる。

作業成果物の例

1. 作業記述書
2. 契約書
3. 合意の覚書
4. ライセンス合意

サブプラクティス

1. 供給者との協議結果を反映させるために、必要に応じて、供給者により実現される要件（例えば、成果物要件、サービスレベル要件）を改訂する。

▲成果物要件を開発することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲プロジェクトの成果物の要件および成果物構成要素の要件を管理すること、およびこれらの要件と、プロジェクトの計画および作業成果物との間の整合性を確保することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

2. プロジェクトが供給者に提供する事項を文書化する。

以下の事項が含まれる：

- プロジェクトが供給する設備
- 文書
- サービス

3. 供給者合意を文書化する。

供給者合意には、作業記述書、仕様、条項、納入物一覧、スケジュール、予算、および定義された受け入れプロセスを含めるべきである。

このサブプラクティスには、典型的には以下のタスクが含まれる：

- プロジェクトによる供給者の監督の種類と深さ、手順、および評価基準を特定することで、監視されるプロセスおよび評価される作業成果物の選定を含め、供給者の実績の監視に使用すること
- 作業記述書、仕様、条項、納入物一覧、スケジュール、予算、および受け入れプロセスを確立すること
- 供給者合意を変更するにあたり、プロジェクトおよび供給者から責任があり認可された人員を特定すること
- 要件の変更および供給者合意への変更を決定し、伝達し、そして取り上げる方法を特定すること
- 従う標準および手順を特定すること
- プロジェクトと供給者の間の重要な依存関係を特定すること
- 供給者と共に実施するレビューの種類を特定すること
- 取得した成果物の稼働中の保守および支援に対する供給者責任を特定すること
- 取得する成果物の保証、所有権、および使用权を特定すること
- 受け入れ基準を特定すること

場合によっては、修正された「商用市販の成果物」の選定において、成果物のライセンスに含まれる合意に加えて供給者合意を必要とする場合がある。「商用市販の成果物」の供給者との合意に含まれる可能性がある内容の例を以下に示す：

- 大量購入に対する割引
- プロジェクト供給者、チームメンバ、およびプロジェクトの顧客を含む、ライセンス合意下にある直接の利害関係者の網羅性
- 将来の拡張計画
- 照会および問題報告への対応などの現地支援
- 成果物に備わっていない新たな能力
- 成果物が一般に入手できなくなった後の支援を含む保守支援

4. 供給者合意を定期的にレビューし、供給者とプロジェクトの関係、現在のリスク、および市場の状況が正確に反映されているようにする。
5. 合意またはあらゆる変更を履行する前に、供給者合意にかかわるすべての当事者がすべての要件を理解し合意するようにする。
6. 供給者のプロセスまたは作業成果物への変更を反映するために、必要に応じて供給者合意を改訂する。
7. 必要に応じて供給者合意を反映するよう、プロジェクトのプロセスまたは作業成果物への変更を含む、プロジェクトの計画およびコミットメントを改訂する。

▲コミットメントを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

SG 2 供給者合意を満たす

供給者との合意は、プロジェクトおよび供給者の両方によって満たされている。

SP 2.1 供給者合意を実行する

供給者合意に明記されていることに従って、供給者と共に活動を実施する。

▲プロジェクト実績が計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置をとることができるように、プロジェクトの進捗に関する把握手段を提供することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 供給者の進捗報告書および実績の尺度
2. 供給者レビューの資料および報告書
3. 終結まで追跡される処置項目
4. 成果物および文書の納入物

サブプラクティス

1. 供給者合意に定義されているように、供給者の進捗および実績（例えば、スケジュール、工数、費用、技術面の性能）を監視する。
2. 供給者合意に定義されているように、供給者が使用するプロセスを選定し、監視し、そして分析する。

プロジェクトの成功にとって（例えば、複雑であるため、重要であるため）重要な供給者プロセスは監視される。監視するプロセスの選定では、選定が供給者に与える影響を考慮する。

3. 供給者合意に定義されているように、供給者からの成果物を選定し評価する。

評価のために選定された作業成果物には、可能な限り早期に品質課題に対する見通しを提供するような、重要な成果物、成果物構成要素、および作業成果物が含まれる。リスクが低い状況では、評価のために作業成果物を選定する必要がない場合もある。

4. 供給者合意に明記されているように、供給者と共にレビューを実施する。

▲マイルストーンレビューを実施すること、および進捗レビューを実施することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

レビューでは正式レビューと略式レビューの両方を扱い、以下のステップが含まれる：

- レビューの準備を行うこと
 - 直接の利害関係者が参加するようにすること
 - レビューを実施すること
 - すべての処置項目を特定し、文書化し、そして終結まで追跡すること
 - レビューの要約報告書を準備し、直接の利害関係者に配布すること
5. 供給者合意に定義されているように、供給者と共に技術面のレビューを実施する。

技術面のレビューには、典型的には以下の事項が含まれる：

- 供給者に対して、適宜、プロジェクトの顧客および最終利用者のニーズと要望に対する可視性を提供すること
- 供給者の技術活動をレビューし、供給者による要件の解釈および履行がプロジェクトの解釈と首尾一貫していることを検証すること
- 技術的コミットメントが満たされるようにすること、および技術的課題がタイムリな方法で伝達され解決されるようにすること
- 供給者の成果物に関する技術情報を入手すること
- 供給者に対して、適切な技術情報および支援を提供すること

6. 供給者合意に定義されているように、供給者と共に管理面のレビューを実施する。

管理面のレビューには、典型的には以下の事項が含まれる：

- 重要な依存関係をレビューすること
- 供給者が関連するようなプロジェクトリスクをレビューすること
- スケジュールおよび予算をレビューすること
- 法的な要件および規制上の要件に関する供給者の遵守についてレビューすること

技術面のレビューおよび管理面のレビューを調整し、一緒に開催する場合もある。

7. レビュー結果を使用して、供給者の実績を改善し、好ましい供給者との長期的な関係を確立し育成する。
8. 供給者に関連するリスクを監視し、必要に応じて是正処置をとる。

▲プロジェクトリスクを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

SP 2.2 取得する成果物を受け入れる

取得する成果物を受け入れる前に、供給者合意が満たされているようにする。

供給者合意に定義されているように、受け入れレビュー、受け入れテスト、および構成監査は、成果物の受け入れ前に完了する。

作業成果物の例

1. 受け入れの手順
2. 受け入れレビューまたは受け入れテストの結果
3. 相違点の報告書または是正処置の計画

サブプラクティス

1. 受け入れ手順を定義する。
2. 受け入れレビューまたは受け入れテストの前に、直接の利害関係者と共に受け入れ手順についてレビューし、合意を得る。
3. 取得する成果物が成果物の要件を満たしているかどうかを検証する。

▲選択された作業成果物を検証することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

4. 取得する作業成果物に関連する技術面以外のコミットメントが満たされているかどうかを確認する。

この確認には、適切なライセンス、保証、所有権、使用权、および支援または保守の合意が存在しているかどうか、ならびにすべての支援資料が受け取られたかどうかの確認が含まれる場合がある。

5. 受け入れレビューまたは受け入れテストの結果を文書化する。
6. 取得する作業成果物のうち、受け入れレビューまたは受け入れテストに合格しないものに対する是正処置について、処置計画を確立し供給者の合意を得る。
7. 処置項目を特定し、文書化し、そして終結まで追跡する。

▲是正処置を終結まで管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

SP 2.3 成果物が移行されるようにする

供給者から取得した成果物が移行されるようにする。

円滑な移行が行われるようにするために、取得した成果物をプロジェクト、顧客、または最終利用者へ移す前に、適切な準備および評価が行われる。

▲成果物構成要素を組み立てることについての詳細は、『成果物統合』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. 移行計画
2. トレーニング報告書
3. 支援および保守の報告書

サブプラクティス

1. 適宜、取得した成果物を受け取り、保管し、統合し、そして保守するための適切な設備が存在するようにする。
2. 取得した成果物を受け取り、保管し、統合し、そして保守することに関与する人員に対して、適切なトレーニングが提供されるようにする。
3. 供給者合意またはライセンスに明記されている条項に従って、取得した成果物が保管され、配布され、そして統合されているようにする。

『技術解』

成熟度レベル 3 のエンジニアリングのプロセス領域

目的

『技術解』(TS) の目的は、要件に対する解を選定し、設計し、そして実装することである。解、設計、および実装は、単体の、または適宜組み合わせた成果物、成果物構成要素、および成果物関連のライフサイクルプロセスを網羅する。

導入説明

『技術解』プロセス領域は、成果物アーキテクチャの任意のレベルで、あらゆる成果物、成果物構成要素、および成果物関連のライフサイクルプロセスに適用可能である。プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

このプロセス領域は、次の事項に焦点を合わせている：

- 「機能および品質属性の割り当てられた要件」の適切な集合を満たす可能性のある解（『設計アプローチ』、『設計構想』、または『予備設計』と呼ばれる場合もある）を、評価し選定すること
- 選定された解に対して詳細な設計を開発すること（詳細の意味は、製造、コーディング、あるいはその他の方法により、成果物または成果物構成要素として設計を実装するのに必要なすべての情報を含んでいる、ということである）
- 設計を成果物または成果物構成要素として実装すること

典型的には、これらの活動は、それぞれ相互作用的に支援し合う。ときとしてかなり詳細化された、あるレベルの設計が、解の選定のために必要となる場合がある。プロトタイプまたは先行評価は、技術データパッケージまたは要件一式を開発するための十分な知識を手に入れる手段として使用できる。解の選定に役立つ、可能性がある設計解の特質に関する追加の情報を提供するために、品質属性モデル、シミュレーション、プロトタイプ、または先行評価を使用する場合がある。シミュレーションは、複数のシステムからなるシステムを開発するプロジェクトで、特に有用な場合がある。

『技術解』の固有プラクティスは、成果物および成果物構成要素だけでなく、成果物関連のライフサイクルプロセスにも適用される。成果物関連のライフサイクルプロセスは、成果物または成果物構成要素の開発と協調して開発される。このような開発では、新規プロセスを開発するだけでなく、使用する既存のプロセス（標準プロセス群を含む）を選択し適応させる場合もある。

『技術解』プロセス領域に関連するプロセスは、「要件管理」プロセスから成果物要件および成果物構成要素の要件を受け取る。「要件管理」プロセスは、「要件開発」プロセスを発生源とする要件を適切な構成管理下に置き、これらの要件から元の要件への追跡可能性を維持する。

保守または維持を行うプロジェクトでは、成果物構成要素に対する利用者のニーズ、技術の成熟と陳腐化、または成果物構成要素の潜在欠陥により、保守活動または再設計を必要とする要件の検討が決定される場合がある。新しい要件は、運用環境の変化から生ずる場合がある。このような要件は、単一または複数の成果物の検証中に発見できる。こうした検証では、指定された性能に照らして実際の性能を比較でき、許容不可能な低下を特定できる。保守または維持のための設計作業を実施するには、『技術解』プロセス領域に関連するプロセスを使用する必要がある。

プロダクトラインでは、これらのプラクティスを、中核資産開発（再利用のための構築）と製品開発（再利用による構築）の両方に適用する。中核資産開発では、プロダクトラインの変異管理（プロダクトライン変異の仕組みの選定と実装）およびプロダクトラインの生産計画の策定（中核資産の最良な利用により製品を構築する方法を定義する、プロセスと作業成果物の開発）が、新たに必要とされる。

アジャイルの環境では、解の早期探索を重視する。選択およびトレードオフの意思決定をより明確にすることで、『技術解』プロセス領域は、個別の決定の場合も時間をかけた複数の決定の場合も、それらの決定の品質を改善するのに役立つ。解は、機能、一連の特長、リリース、または成果物開発を容易にするその他の構成要素の観点から定義される場合がある。チーム外の誰かが、将来、その成果物を担当することが予想される場合、典型的には、リリース情報、保守ログ、およびその他のデータが導入される成果物に含まれる。将来の製品の更新を支援するために、（トレードオフ、インタフェース、および購入された部品についての）論理的根拠をとらえて記述する。そうすることで、製品がそのようである理由を、より良く理解することができる。選択された解についてリスクが小さければ、決定をとらえて正式に記述する必要性は、著しく低減する。（第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。）

関連プロセス領域

▲ 成果物構成要素の要件を割り当てること、運用の考え方やシナリオを確立すること、およびインタフェース要件を特定することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ ピアレビューを実施すること、および選択された作業成果物を検証することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

▲ 改善策を選択すること、および改善策を展開することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクトの成果物の要件および成果物構成要素の要件を管理すること、およびこれらの要件と、プロジェクトの計画および作業成果物との間の整合性を確保することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 成果物構成要素の解を選定する
- SP 1.1 解の選択肢と選定基準を策定する
 - SP 1.2 成果物構成要素の解を選定する
- SG 2 設計を開発する
- SP 2.1 成果物または成果物構成要素を設計する
 - SP 2.2 技術データパッケージを確立する
 - SP 2.3 基準を使用してインタフェースを設計する
 - SP 2.4 自製、購入、または再利用の分析を実施する
- SG 3 成果物の設計を実装する
- SP 3.1 設計を実装する
 - SP 3.2 成果物の支援文書を作成する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 成果物構成要素の解を選定する

成果物または成果物構成要素の解が、解の選択肢から選定されている。

解の選択肢およびその相対的な価値は、解を選定する前にあらかじめ考慮する。解の選択肢の分析で使用するために、主要な要件、設計課題、および制約を確立する。品質属性要件の達成を裏付けるアーキテクチャ面の選択とパターンを考慮する。また、費用、スケジュール、性能、およびリスクの観点から、「商用市販の成果物」(COTS: Commercial-Off-The-Shelf) を構成要素として使用することを考慮する。「商用市販の成果物」の選択肢は、修正して、あるいは修正なしで使用されることがある。場合によって、これらの品目は、インタフェースなどの側面に対する変更を行い、または一部の特長を特製して、機能要件や品質属性の要件、またはアーキテクチャ設計との不調和を是正する必要がある。

解の選択肢に照らして比較し評価してから設計を選定したかということが、良い設計プロセスの一つの指標となる。アーキテクチャ、特製品もしくは市販品、および成果物構成要素のモジュール化に関する決定は、設計の選択として取り上げられる典型的な例である。これらの決定には、正式評価プロセスの使用が必要とされる場合がある。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

解の探索は、より下位のレベルの成果物構成要素に割り当てる必要がない、同一要件群に対する代替事例を吟味することもある。成果物アーキテクチャの最下位部分は、このような場合である。また、解のうち一つ以上が固定されている場合もある(例えば、特定の解が指示されたり、「商用市販の成果物」などの利用可能な成果物構成要素の使用が調査されたりする)。

一般的に、解は一つの集合として定義される。つまり、成果物構成要素の次の階層を定義する際に、その集合内の各成果物構成要素に対する解が確立されるのである。解の選択肢は、同一の要件群を取り上げる異なった方法であるだけでなく、その解の集合を構成する成果物構成要素への要件の異なった割り当てでも反映する。目標は、その集合を個別の断片としてではなく、全体として最適化することである。解の集合が選定され最終的な割り当てが確立されるまで、成果物構成要素への暫定的な割り当てを支援するために、『要件開発』プロセス領域に関連するプロセスとのかかなりの相互作用が生じるであろう。

成果物関連のライフサイクルプロセスは、解の選択肢から選定される成果物構成要素の解に含まれる。これらの成果物関連のライフサイクルプロセスの例には、製造、納入、および支援のプロセスがある。

SP 1.1 解の選択肢と選定基準を策定する

解の選択肢および選定基準を策定する。

▲ 成果物構成要素の解の選択肢への要件の割り当てを獲得することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域の『成果物構成要素の要件を割り当てる』固有プラクティスを参照のこと。

▲ 評価基準を確立することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

費用、スケジュール、性能、およびリスクに関して、成果物の全期間にわたるつり合いのとれた解の選定を可能にするために、解の複数の選択肢が特定され分析される。これらの解は、それぞれに成果物アーキテクチャを想定している。それらのアーキテクチャは、重要な成果物の品質属性の要件に対応するもので、そして実現可能な解の設計空間に広がるように提案される。『設計を開発する』固有ゴールに関連する固有プラクティスは、成果物の解の選択肢に取り入れることができる可能性のある成果物アーキテクチャの開発について、詳細な情報を提供する。

解の選択肢は、しばしば、異なる成果物構成要素への、代替となる要件割り当てを含む。これらの解の選択肢は、成果物アーキテクチャにおける「商用市販の成果物」の使用も含むことがある。その後、『要件開発』プロセス領域に関連するプロセスを利用すれば、解の選択肢への、要件のより完全で堅牢な暫定的割り当てを提供することができる。

解の選択肢は、費用、スケジュール、および性能の許容可能な範囲に及ぶ。成果物構成要素の要件は、設計の課題、制約、および基準と共に受領され、解の選択肢の開発に使用される。選定基準では、典型的には、費用（例えば、時間、人員、金銭）、効果（例えば、成果物性能、能力、有効性）、およびリスク（例えば、技術、費用、スケジュール）を取り上げる。解の選択肢および選定基準の考慮事項には、以下の項目が含まれる：

- 開発、製造、購入、保守、および支援などの費用

- 成果物の適時性、安全性、信頼性、および保守性などの主要な品質属性要件の達成
- 成果物構成要素の複雑度および成果物関連のライフサイクルプロセスの複雑度
- 成果物の運用および使用の条件、運用形態、環境、および成果物関連のライフサイクルプロセスの変動に対する頑健性
- 成果物の拡張と発展
- 技術制限
- 構築手法および材料に対する感度
- リスク
- 要件および技術の進化
- 廃棄
- 最終利用者および運用者の能力と制約
- 「商用市販の成果物」の特性

ここに列挙した考慮事項は、基本的な集合である。つまり、組織は、組織の事業目標と首尾一貫した選択肢の一覧を絞り込むための選別基準を策定する。成果物ライフサイクル全体の費用は、最小化することが望ましいパラメータであるが、開発組織の制御外の場合もある。顧客は、ある特長に対して、成果物の全期間を通じれば最終的に費用が低減されても、短期的に費用が増加する場合、その対価を支払うことは望まないかもしれない。このような場合、ライフサイクル全体の費用を低減できる可能性について、少なくとも顧客に助言する。最終的な解の選定に使用される基準は、費用、効果、およびリスクに対するつり合いのとれたアプローチを提供する。

作業成果物の例

1. 解の選択肢の選別基準
2. 新技術の評価報告書
3. 解の選択肢
4. 最終的な選定の基準
5. 「商用市販の成果物」の評価報告書

サブプラクティス

1. 考慮対象とする、一連の解の選択肢を選定するための選別基準を特定する。
2. 競争上の優位性として、現時点で使用されている技術および新しい成果物技術を特定する。

▲改善策を選択すること、および改善策を展開することについての詳細は、『組織実績管理』プロセス領域を参照のこと。

プロジェクトは、現時点の成果物およびプロセスに適用される技術を特定し、現時点で使用されている技術の発展をプロジェクトの全期間にわたって監視する必要がある。プロジェクトは、競争上の優位性を獲得するために、新技術を特定し、選択し、評価し、そしてそこに投資する。解の選択肢は、新しく開発された技術を含めることもできるが、異なるアプリケーションで成熟している技術の適用を含めたり、現時点の手法を維持することも可能である。

3. 要件を満たす「商用市販の成果物」の候補を特定する。

▲ 供給者を選定することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。

「商用市販の成果物」の供給者が、満たす必要がある要件には、以下の事項が含まれる：

- 成果物の機能性および品質属性
 - 成果物に対する保証の条項
 - (例えば、レビュー活動のための) 期待、制約、または成果物の稼働中の保守および支援に対する供給者の責任の軽減に役立つ確認点
4. 再利用可能な解の構成要素または適用可能なアーキテクチャパターンを特定する。

プロダクトラインでは、組織の中核資産を、解のための基盤として使用できる。

5. 解の選択肢を生成する。
6. 選択肢毎に完全な要件割り当てを獲得する。
7. 最適な解の選択肢を選定するための基準を確立する。

新技術をより容易に組み入れるための規定、商用の成果物をより有効に活用できるかどうかなど、成果物の全期間の設計課題に対処する基準を含める。例えば、評価される選択肢に対する、オープン設計またはオープンアーキテクチャの概念に関連する基準を含む。

SP 1.2 成果物構成要素の解を選定する

選定基準に基づいて成果物構成要素の解を選定する。

▲ 成果物構成要素に割り当てられた要件を確立すること、および成果物構成要素間のインタフェース要件を確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域の『成果物構成要素の要件を割り当てる』固有プラクティスおよび『インタフェース要件を特定する』固有プラクティスを参照のこと。

基準を最も適切に満たす成果物構成要素を選定すると、成果物構成要素への要件の割り当てを確立することになる。下位レベルの要件は、選定された選択肢から生成され、成果物構成要素の設計を開発するために使用される。成果物構成要素間のインタフェースが記述される。物理インタフェースの記述は、成果物の外部にある品目および活動に対するインタフェースの文書に含まれる。

解の記述および選定の論理的根拠は文書化される。文書は、解および詳細設計が開発され、その設計が実装されるとともに、開発全般にわたって進化する。論理的根拠の記録を保守することは、下流での意志決定にとって重要である。これらの記録により、下流の利害関係者は作業をやり直す必要がなくなり、適用される周囲の状況において技術が利用可能になったとき、その技術の適用についての見通しが得られる。

作業成果物の例

1. 成果物構成要素の選定の判断および論理的根拠
2. 要件と成果物構成要素との間の文書化された関係
3. 文書化された解、評価、および論理的根拠

サブプラクティス

1. 運用の考え方およびシナリオの状況の中で確立された選定基準と照らし合わせ、それぞれの解の選択肢／解の集合を評価する。
解の選択肢毎に、成果物運用および利用者とのやり取りの時間表シナリオを作成する。
2. 選択肢の評価に基づき、選定基準の妥当性を評価し、必要に応じてそれらの基準を更新する。
3. 解の選択肢および要件とともに、課題を特定し解決する。
4. 確立されている選定基準を満たす解の選択肢の最適な集合を選定する。
5. 選定された一連の選択肢の成果物構成要素に割り当てられた一連の要件として、それらの選択肢に関連づけられた「機能および品質属性の要件」を確立する。
6. 再利用または取得する成果物構成要素の解を特定する。
▲ 供給者からの成果物およびサービスの取得を管理することについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域を参照のこと。
7. 解、評価、および論理的根拠の文書を確立し保守する。

SG 2 設計を開発する**成果物または成果物構成要素の設計が開発されている。**

成果物または成果物構成要素の設計は、実装だけでなく、変更、再購入、保守、維持、導入など、成果物ライフサイクルのその他のフェーズに対しても適切な内容を提供する。設計文書は、直接の利害関係者が相互に設計を理解することを支援するための参照資料であり、開発中および成果物ライフサイクルの後続のフェーズの両方において、設計に対する将来の変更を支援する。完全な設計記述は、形状、適合度、機能、インタフェース、製造プロセス特性、およびその他のパラメータを含む、十分な範囲の特長およびパラメータを含む技術データパッケージに文書化される。確立された組織またはプロジェクトの設計標準（例えば、チェックリスト、テンプレート、オブジェクトフレームワーク）は、設計文書において高い度合いの定義および完全性を達成するための基盤を形成する。

SP 2.1 成果物または成果物構成要素を設計する

成果物または成果物構成要素の設計を開発する。

成果物の設計は、実行の際に重なることのある以下の二つの幅の広いフェーズから成る：予備設計および詳細設計。予備設計では、成果物能力および成果物アーキテクチャを確立する。これらの事項には、アーキテクチャ様式やパターン、成果物の分割、成果物構成要素の特定、システムの状態と形態、主要な構成要素間インタフェース、および外部成果物インタフェースが含まれる。詳細設計では、成果物構成要素の構造および能力を十分に定義する。

▲ アーキテクチャ面の要件を開発することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域の『必要とされる機能性と品質属性の定義を確立する』固有プラクティスを参照のこと。

アーキテクチャ定義は、「要件開発」プロセスの間に開発される一連のアーキテクチャ面の要件から導かれる。これらの要件は、成果物の成功にとって重要な品質属性を特定する。アーキテクチャでは、構造上の要素および調整の仕組みを定義する。これらは、成果物設計の詳細が確立されたときに、要件を直接満たすか、または要件の達成を支援するものである。アーキテクチャには、成果物開発者を支援する手引きだけでなく、成果物構成要素とそのインタフェースの開発を統制する標準および設計規則が含まれる場合がある。『成果物構成要素の解を選定する』固有ゴールの固有プラクティスには、解の選択肢の基盤として成果物アーキテクチャを使用することについての詳細な情報が含まれる。

アーキテクトは、ハードウェアおよびソフトウェアを含む成果物構成要素への、「機能および品質属性の要件」の割り当てについて判断を行いながら、成果物モデルを仮定し開発する。解の選択肢を支援する複数のアーキテクチャは、アーキテクチャ面の要件の状況における長所と短所を判断するために開発され分析される場合がある。

運用の考え方および運用シナリオ、維持シナリオ、開発シナリオは、シナリオに関連したユースケースおよび品質属性を生成させるために使用される。シナリオに関連したユースケースおよび品質属性は、アーキテクチャの改良で使用される。また、それらは、アーキテクチャ評価時に、意図された目的に対するアーキテクチャの合目的性を評価する手段としても使用される。アーキテクチャ評価は、成果物設計全般にわたって定期的実施される。

▲ アーキテクチャ評価で使用される運用の考え方およびシナリオを開発することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域の『運用の考え方とシナリオを確立する』固有プラクティスを参照のこと。

アーキテクチャ定義タスクの例を以下に示す：

- 分割の構造的関係を確立すること、ならびに分割内の要素間のインタフェースおよび分割間のインタフェースに関する規則を確立すること
- 「機能および品質属性の要件」に応えるアーキテクチャパターンを選択し、それらのパターンを具現化したり組み合わせたりして、成果物アーキテクチャを生成すること
- 主要な内部インタフェースおよびすべての外部インタフェースを特定すること
- 成果物構成要素およびそれらの間のインタフェースを特定すること
- アーキテクチャ記述言語を使用し、構成要素の挙動および相互作用を正式に定義すること
- (例えば、ソフトウェア、ハードウェアに対する) 調整の仕組みを定義すること
- インフラストラクチャの能力およびサービスを確立すること
- 成果物構成要素のテンプレートまたはクラス、および枠組みを開発すること
- 意思決定のための設計規則および権限を確立すること
- プロセスモデル／スレッドモデルを定義すること
- ソフトウェアのハードウェアへの物理的展開を定義すること
- 主要な再利用のアプローチおよび出所を特定すること

詳細設計の間に、成果物アーキテクチャの詳細は最終決定され、成果物構成要素は完全に定義され、そしてインタフェースの特性は十分に明確化される。成果物構成要素の設計は、ある品質属性に対して最適化される場合がある。設計者は、成果物構成要素として過去から引き継がれた成果物または「商用市販の成果物」を使用することを評価する場合もある。設計を成熟させる間、下位レベルの成果物構成要素に割り当てられた要件は、これらの要件が満たされるようにするために追跡される。

▲ プロジェクト作業と要件の間の整合性を確保することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

ソフトウェアエンジニアリングでは、詳細設計において、ソフトウェア成果物構成要素の開発が重視される。成果物構成要素の内部構造が定義され、データスキーマが生成され、アルゴリズムが開発され、そしてヒューリスティックスが確立されて、割り当てられた要件を満たす成果物構成要素の能力が提供される。

ハードウェアエンジニアリングでは、詳細設計において、電子的、機械的、電子光学的、およびその他のハードウェアの成果物やそれらの構成要素の成果物開発が重視される。電気接続図および相互接続図が開発され、機械的および光学的組み立てモデルが生成され、そして、製作および組み立てプロセスが開発される。

作業成果物の例

1. 成果物アーキテクチャ
2. 成果物構成要素の設計

サブプラクティス

1. 設計を評価する際に使用する基準を確立し保守する。

期待される成果物性能に加えて、設計基準を確立する可能性がある品質属性の例を以下に示す：

- モジュール性の良い
- 明瞭な
- 簡潔性のある
- 保守可能な
- 検証可能な
- 移植可能な
- 信頼できる
- 正確な
- セキュリティのある
- 拡張可能な
- 使用できる

2. 成果物に対して適切な設計手法を特定、開発、または取得する。

効果的な設計手法は、広い範囲の活動、ツール、および記述の技法を含む。ある手法が効果的かどうかはその状況に依存する。ある二つの会社が、専門とする成果物向けに効果的な設計手法を保有しているとしても、これらの手法が協同事業において必ずしも効果的であるとはいえない。手法の使用に関してトレーニングされていない設計者の手にかかった場合は、非常に精巧な手法であっても、必ずしも効果的ではない。

手法が効果的かどうかは、手法が設計者に提供する援助がどの程度か、およびその援助の費用有効性に依存する。例えば、複数年にわたるプロトタイプング作業は、単純な成果物構成要素には適切でないかもしれないが、前例がなく、費用がかかり、そして複雑であるような成果物開発には適切であるかもしれない。しかし、ラピッドプロトタイプング技法は、多くの成果物構成要素にとって非常に効果的である可能性がある。成果物構成要素の設計を実装する上で必要なすべての属性が設計の中で網羅されるようにするためにツールを使用する手法は、効果的な場合がある。例えば、製造プロセスの能力が『分かる』設計ツールは、製造プロセスのばらつきを設計の許容誤差との対比で説明できるようにする。

効果的な設計を促進する技法および手法の例を以下に示す：

- プロトタイプ
- 構造モデル
- オブジェクト指向設計
- システム本質分析
- 実体関連モデル
- 設計の再利用
- デザインパターン

3. 設計が、適用される設計の標準および基準に忠実に従うようにする。

設計標準の例を以下に示す（これらの標準の一部または全部は、特に標準が確立されていない状況において、設計基準である場合がある）：

- 操作者インタフェース標準
- テストシナリオ
- 安全性標準
- 設計制約（例えば、電磁両立性、信号品質（SI）、環境）
- 生産の制約
- 設計の許容誤差
- 部品標準（例えば、生産時のスクラップ、廃棄物）

4. 設計が、割り当てられた要件に忠実に従うようにする。

特定された「商用市販の成果物」の構成要素を考慮に入れる。例えば、既存の成果物構成要素を成果物アーキテクチャに組み込むと、要件および要件の割り当てが修正されるかもしれない。

5. 設計を文書化する。

SP 2.2 技術データパッケージを確立する

技術データパッケージを確立し保守する。

技術データパッケージは、開発時に、開発者に対し、成果物または成果物構成要素の包括的な記述を提供する。また、このようなパッケージにより、成果に基づく契約または Build-To-Print（訳注：顧客が詳細設計を行い、生産のみを受注する受注形態）のようなさまざまな周囲の状況で、購入の柔軟性がもたらされる。（用語集にある『技術データパッケージ』の定義を参照のこと。）

設計は、アーキテクチャ定義を文書化する予備設計中に作成される技術データパッケージに記録される。この技術データパッケージは、成果物設計の詳細の中で本質的な部分を記録するために、成果物の全期間にわたって保守される。技術データパッケージは、成果物または成果物構成要素の記述（成果物に関連するライフサイクルプロセスが個別の成果物として取り扱われない場合には、それらのプロセスを含む）を提供する。この記述は、取得戦略を支援する、または成果物ライフサイクルにおける実装、生産、エンジニアリング、およびロジスティクス支援の各フェーズを支援する。記述には、成果物または成果物構成要素の性能の十分性を確保するために必要な設計の構成および手順の定義が含まれる。これには、図面、関連する一覧、仕様、設計記述、設計データベース、標準、品質属性要件、品質保証規定、および梱包の詳細など、適用されるすべての技術データが含まれる。技術データパッケージには、実装のために選定された解の選択肢の説明が含まれる。

設計記述は大量のデータを伴うことがあり、またこれらのデータは成果物構成要素を首尾良く開発するためにきわめて重大である可能性があるため、データを編成するための基準、およびデータの内容を選定するための基準を確立することが望ましい。これらのデータを編成し、関心のある課題または特長に関連性がある明確な見方を抽象化する手段として、成果物アーキテクチャの使用が特に有用である。これらの見方の例を以下に示す：

- 顧客
- 要件
- 環境
- 機能
- 論理
- セキュリティ
- データ
- 状態／形態
- 構築
- 管理

これらの見方は、技術データパッケージに文書化される。

作業成果物の例

1. 技術データパッケージ

サブプラクティス

1. 設計のレベルの数と、各設計レベルに対する文書化の適切なレベルを決定する。

文書化および要件の追跡可能性を必要とする成果物構成要素（例えば、サブシステム、ハードウェア構成目、回路基板、コンピュータソフトウェア構成目 [CSCI]、コンピュータソフトウェア成果物構成要素、コンピュータソフトウェアユニット）のレベルの数を決定することは、文書化の費用を管理し、統合および検証の計画を支援する上で重要である。

2. アーキテクチャを文書化するために使用する複数の視点を決定する。

成果物に固有の構造を文書化し、特定の利害関係者の懸念事項を取り上げるために、複数の視点を選定する。

3. 割り当てられた成果物構成要素の要件、アーキテクチャ、および上位レベルの設計に基づいて、詳細な設計記述を作成する。
4. 設計を技術データパッケージに文書化する。
5. 主要な（費用、スケジュール、または技術面の性能に対する著しい影響のある）決定で、下されたものまたは定義されたものを、その論理的根拠を含めて、文書化する。
6. 技術データパッケージを必要に応じて改訂する。

SP 2.3 基準を使用してインタフェースを設計する

確立された基準を使用して、成果物構成要素インタフェースを設計する。

インタフェース設計には、以下の事項が含まれる：

- 起点／発信元
- 終点／着信先
- 順序制約またはプロトコルを含む、ソフトウェアの励起条件／発信条件およびデータ特性
- 特定の励起条件／発信条件の処理に費やされる資源
- 指定された範囲外、または誤った励起条件／発信条件に対しての、例外または誤りの取り扱いの振る舞い
- ハードウェアの電氣的、機械的、および機能的特性
- サービス通信回線

インタフェースの基準には、適用可能性を確かめるために定義される、あるいは少なくとも調査される重要なパラメータが反映されていることが多い。これらのパラメータは、多くの場合、ある種類の成果物（例えば、ソフトウェア、機械、電気、サービス）に固有のものであり、安全性、セキュリティ、耐久性、およびミッションクリティカル特性と関連することが多い。

▲ 成果物および成果物構成要素のインタフェース要件を特定することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域の『インタフェース要件を特定する』固有プラクティスを参照のこと。

作業成果物の例

1. インタフェース設計仕様
2. インタフェース制御文書
3. インタフェース仕様基準
4. 選定されたインタフェース設計の論理的根拠

サブプラクティス

1. インタフェース基準を定義する。

これらの基準は、組織プロセス資産の一部となる場合がある。

▲ 利用できる一連の組織プロセス資産および作業環境標準を確立し保守することについての詳細は、『組織プロセス定義』プロセス領域を参照のこと。

2. 他の成果物構成要素と関連するインタフェースを特定する。
3. 外部品目と関連するインタフェースを特定する。
4. 成果物構成要素と成果物関連のライフサイクルプロセスとの間のインタフェースを特定する。

例えば、このようなインタフェースには、製作される成果物構成要素と、製造プロセス中に製作を可能にするために使用される治具および取り付け具との間のインタフェースが含まれることがある。

5. インタフェース設計の選択肢に基準を適用する。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

6. 選定されたインタフェース設計、および選定の論理的根拠を文書化する。

SP 2.4 自製、購入、または再利用の分析を実施する

確立された基準に基づいて、成果物構成要素を開発すべきか、購入すべきか、または再利用すべきかを評価する。

取得する成果物または成果物構成要素の決定は、多くの場合、『自製か購入かの分析』と呼ばれる。自製か購入かの分析は、プロジェクトのニーズの分析に基づいて行われる。この自製か購入かの分析は、プロジェクトの初期段階における設計の最初の反復時に開始し、設計プロセス中も継続し、そして成果物の開発、取得、または再利用の決定と共に完了する。

▲ 顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ 要件を管理することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

自製か購入かの決定に影響を与える要因には、以下の事項が含まれる：

- 成果物が提供する機能、およびこれらの機能がどのようにプロジェクトに合致するか
- 利用可能なプロジェクト資源およびスキル
- 取得費用と内部開発費用の対比
- 納入および統合の重要な期日
- 高いレベルの事業要件を含む戦略的な事業提携
- 「商用市販の成果物」を含む利用可能な成果物の市場調査
- 利用可能な成果物の機能性および品質
- 供給者になる可能性がある者のスキルおよび能力
- コアコンピテンシーへの影響
- 取得する成果物に関連するライセンス、保証、責任、および制約
- 成果物の入手可能性
- 所有権の課題
- リスクの軽減
- ニーズとプロダクトライン中核資産との調和

自製か購入かの決定は、正式評価アプローチを使用して実施できる。

▲ 特定された選択肢を確立された基準に照らして評価する正式評価プロセスを使用して、可能性のある決定を分析することについての詳細は、『決定分析と解決』プロセス領域を参照のこと。

技術が進化するにつれて、成果物構成要素の開発または購入を選択する論理的根拠も進化する。複雑な開発作業では、市販の成果物の構成要素を購入したほうが有利な場合があるが、生産性が向上したりツールが進歩すると、それと反対の論理的根拠がもたらされることがある。市販の成果物は、文書が不完全であったり不正確な場合があり、また将来支援される場合も支援されない場合もある。

市販の成果物の構成要素の購入を決定したら、その決定を履行する方法は、取得する品目の種類に依存する。すぐに入手可能でない既存の品目を『市販品』と表現する場合がある。例えば、航空機エンジンの場合、特定の購入者が購入の過程で指定した性能およびその他の成果物特性の要件を満たすために、注文に応じて特製しなければならない。そのような購入を管理するため、満たされるべき、それらの要件および受け入れ基準を含む供給者合意を確立する。それ以外の場合、市販の成果物は文字どおり市販品（例えば文書作成ソフトウェア）であり、管理しなければならない供給者との合意は存在しない。

▲ 修正される「商用市販の成果物」の供給者合意を取り扱うことについての詳細は、『供給者合意管理』プロセス領域の『供給者合意を確立する』固有ゴールを参照のこと。

作業成果物の例

1. 設計および成果物構成要素の再利用の基準
2. 自製か購入かの分析
3. 「商用市販の成果物」の構成要素を選定する指針

サブプラクティス

1. 成果物構成要素設計の再利用の基準を策定する。
2. 設計を分析して、成果物構成要素を開発するべきか、再利用するべきか、または購入するべきかを決定する。
3. 購入される品目または非開発（例えば、商用市販、政府内流用（GOTS）、再利用）の品目を考慮する場合、保守への影響を分析する。

保守への影響の例を以下に示す：

- 「商用市販の成果物」の将来のリリースとの互換性
- 供給者変更の構成管理
- 非開発品目の欠陥とその解決
- 計画外の陳腐化

SG 3 成果物の設計を実装する

成果物構成要素および関連する支援文書は、その設計から実装されている。

成果物構成要素は、『設計を開発する』固有ゴールの固有プラクティスで確立された設計から実装される。実装には、通常、成果物構成要素を成果物統合および最終利用者用の文書の作成に送る前の、成果物構成要素の単体テストが含まれる。

SP 3.1 設計を実装する

成果物構成要素の設計を実装する。

設計が完了すると、設計は成果物構成要素として実装される。その実装の特性は、成果物構成要素の種類に依存する。

成果物階層の最上位レベルにおける設計実装には、成果物階層の次のレベルにおける各成果物構成要素の仕様が必然的に含まれる。この活動には、各成果物構成要素の割り当て、改良、および検証が含まれる。また、この活動には、さまざまな成果物構成要素開発作業間の調整も必然的に含まれる。

▲ インタフェースを管理すること、および成果物構成要素を組み立てることについての詳細は、『成果物統合』プロセス領域を参照のこと。

▲ 成果物構成要素の要件を割り当て、要件を分析することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

この実装の特性の例を以下に示す：

- ソフトウェアがコーディングされる。
- データが文書化される。
- サービスが文書化される。
- 電気部品および機械部品が製作される。
- 成果物に独特な製造プロセスが運用の中に加えられる。
- プロセスが文書化される。
- 設備が構築される。
- 材料が製造される（例えば、成果物に独特な材料として、石油、油脂、潤滑油、新合金がある）。

作業成果物の例

1. 設計を実装したもの

サブプラクティス

1. 効果的な手法を使用して成果物構成要素を実装する。

ソフトウェアのコーディング手法の例を以下に示す：

- 構造化プログラミング
- オブジェクト指向プログラミング
- アスペクト指向プログラミング
- 自動コード生成
- ソフトウェアコードの再利用
- 適用可能なデザインパターンの使用

ハードウェア実装手法の例を以下に示す：

- ゲートレベル合成
- 回路基盤レイアウト (配置および配線)
- コンピュータ援用設計図面
- ポストレイアウトシミュレーション
- 製作手法

2. 適用される標準および基準に忠実に従う。

実装標準の例を以下に示す：

- 言語標準 (例えば、ソフトウェアプログラミング言語、ハードウェア記述言語に関する標準)
- 図面要件
- 標準部品一覧
- 製造部品
- ソフトウェア成果物構成要素の構造および階層
- プロセスおよび品質の標準

基準の例を以下に示す：

- モジュール性
- 明瞭性
- 簡潔性
- 信頼性
- 安全性
- 保守性

3. 選択された成果物構成要素のピアレビューを実施する。

▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

4. 適宜、成果物構成要素の単体テストを実施する。

単体テストはソフトウェアに限られないことに注意する。単体テストには、個々のハードウェアユニットまたはソフトウェアユニットのテスト、または統合前の関連品目のグループのテストが必然的に含まれる。

▲選択された作業成果物を検証することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

(手動または自動化された) 単体テストの手法の例を以下に示す：

- 命令文カバレッジテスト
- 分岐カバレッジテスト
- 述語カバレッジテスト
- 経路カバレッジテスト
- 境界値テスト
- 特異値テスト

単体テストの手法の例を以下に示す：

- 機能テスト
- 放射線検査テスト
- 環境テスト

5. 必要に応じて成果物構成要素を改訂する。

成果物構成要素を改訂することが必要となる例としては、設計中に予測できない問題が、実装中に表面化する場合などがある。

SP 3.2 成果物の支援文書を作成する

最終利用者用文書を作成し保守する。

この固有プラクティスでは、成果物の導入、運用、および保守に使用する文書を作成し保守する。

作業成果物の例

1. 最終利用者のトレーニング教材
2. 利用者マニュアル
3. 操作者マニュアル
4. 保守マニュアル
5. オンラインヘルプ

サブプラクティス

1. 要件、設計、成果物、およびテスト結果をレビューして、導入、運用、および保守に関する文書に影響を与える課題が特定され解決されるようにする。
2. 効果的な手法を使用して導入、運用、および保守に関する文書を作成する。
3. 適用される文書化標準に忠実に従う。

文書化標準の例を以下に示す：

- 指定されたワードプロセッサとの適合性
- 許容可能な書体
- ページ、節、および段落の番号付け
- 指定された様式マニュアルとの首尾一貫性
- 略語の使用
- セキュリティ区分表示
- 国際化要件

4. 直接の利害関係者によるレビューのために、プロジェクトライフサイクルの早期のフェーズで、導入、運用、および保守に関する文書の予備的な版を作成する。

5. 導入、運用、および保守に関する文書のピアレビューを実施する。
▲ピアレビューを実施することについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。
6. 必要に応じて、導入、運用、および保守に関する文書を改訂する。

文書を改訂する必要がある場合の例を以下に示す：

- 要件変更が行われた場合
- 設計変更が行われた場合
- 成果物変更が行われた場合
- 文書の誤りが識別された場合
- 回避策が特定された場合

『妥当性確認』

成熟度レベル 3 のエンジニアリングのプロセス領域

目的

『妥当性確認』(VAL) の目的は、成果物または成果物構成要素が、意図された環境に設置されたときにその意図された用途を充足することを実証することである。

導入説明

「妥当性確認」活動は、運用、トレーニング、製造、保守、および支援のサービスなど、意図されたあらゆる環境における成果物のすべての側面に適用できる。「妥当性確認」を遂行するために採用される手法は、成果物および成果物構成要素だけでなく、作業成果物にも適用できる。(プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。) 作業成果物(例えば、要件、設計、プロトタイプ)は、成果物および成果物構成要素によって最終利用者のニーズがどれだけ満たされるかを最も的確に予測できるか、という観点から選択する必要がある。したがって、妥当性確認は成果物ライフサイクル全般(運用および維持への移行を含む)にわたって、早期(概念フェーズ、調査フェーズ)にかつ漸進的に実施される。

妥当性確認の環境は、作業成果物に対する妥当性確認の活動に適する「意図された環境」に相当するだけでなく、成果物および成果物構成要素に対する「意図された環境」に相当する必要がある。

「妥当性確認」は、成果物が提供されたときにその意図された用途を充足するかどうかを実証する。一方、「検証」は、作業成果物が指定された要件を適切に反映しているかどうかを取り上げる。つまり、「検証」は『それを正しく構築した』ことを確保するが、「妥当性確認」は『正しいものを構築した』ことを確保する。「妥当性確認」活動では、「検証」と類似のアプローチを使用する(例えば、テスト、分析、インスペクション、実証、シミュレーション)。多くの場合、最終利用者およびその他の直接の利害関係者が「妥当性確認」活動に関与する。「妥当性確認」と「検証」の両方の活動が、しばしば同時並行的に実行され、同じ環境の一部を使用することがある。

▲ *選択された作業成果物が、指定された要件を満たすようにすることについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。*

可能であれば必ず、妥当性確認は、意図された環境で稼動している成果物または成果物構成要素を使用して遂行される。環境全体を使用することも、その一部のみを使用することもできる。ただし、直接の利害関係者を関与させて作業成果物を使用することにより、妥当性確認の課題をプロジェクトの全期間の早い段階で発見できる。サービスに対する妥当性確認の活動は、提案書、サービス一覧表、作業記述書、およびサービス記録などの作業成果物に適用することができる。

妥当性確認に関する課題が特定されると、それらの課題は解決に向け、『要件開発』、『技術解』、または『プロジェクトの監視と制御』のプロセス領域と関連するプロセスに託される。

このプロセス領域の固有プラクティスは、以下のように互いを基盤として構築されている：

- 『妥当性確認の対象となる成果物を選択する』固有プラクティスでは、妥当性が確認される成果物または成果物構成要素の特定、および妥当性確認を実施するために使用する手法の特定が可能になる。
- 『妥当性確認の環境を確立する』固有プラクティスでは、妥当性確認を実行するために使用する環境の決定が可能になる。
- 『妥当性確認の手順と基準を確立する』固有プラクティスでは、選択された成果物、妥当性確認における顧客の制約、手法、および妥当性確認の環境の特性と整合している妥当性確認の手順および基準の開発が可能になる。
- 『妥当性確認を実施する』固有プラクティスでは、手法、手順、および基準に従って妥当性確認を実施することが可能になる。

関連プロセス領域

▲顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲要件に対する解を選定し、設計し、そして実装することについての詳細は、『技術解』プロセス領域を参照のこと。

▲選択された作業成果物が、指定された要件を満たすようにすることについての詳細は、『検証』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

SG 1 妥当性確認の準備をする

- SP 1.1 妥当性確認の対象となる成果物を選択する
- SP 1.2 妥当性確認の環境を確立する
- SP 1.3 妥当性確認の手順と基準を確立する

SG 2 成果物または成果物構成要素の妥当性を確認する

- SP 2.1 妥当性確認を実施する
- SP 2.2 妥当性確認の結果を分析する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 妥当性確認の準備をする

妥当性確認の準備が実施されている。

準備活動には、妥当性確認の対象となる成果物および成果物構成要素を選択し、妥当性確認の環境、手順、および基準を確立し保守することが含まれる。妥当性確認の対象として選択される項目には、成果物のみ、または成果物の構築に使用される適切なレベルの成果物構成要素が含まれる場合がある。どのような成果物または成果物構成要素も、妥当性確認の対象となる場合があり、それらには、例を挙げると、交換用、保守用、およびトレーニング用の成果物が含まれる。

成果物または成果物構成要素の妥当性を確認するために必要な環境が準備される。環境は購入されることもあれば、明記され、設計され、そして構築されることもある。費用を低減し効率または生産性を改善するために、「成果物統合」および「検証」に使用される環境が「妥当性確認」の環境と合わせて考慮されることがある。

SP 1.1 妥当性確認の対象となる成果物を選択する

妥当性が確認される成果物および成果物構成要素を選択し、そして使用される妥当性確認の手法を選択する。

成果物および成果物構成要素は、それらと最終利用者のニーズとの関係に基づいて、妥当性確認の対象として選択される。成果物構成要素毎に、妥当性確認の範囲（例えば、運用上の挙動、保守、トレーニング、ユーザインタフェース）を決定する。

妥当性が確認される成果物および成果物構成要素の例を以下に示す：

- 成果物要件の要件と設計および成果物構成要素の要件と設計
- 成果物および成果物構成要素（例えば、システム、ハードウェア装置、ソフトウェア、サービス文書）
- ユーザインタフェース
- 利用者マニュアル
- トレーニング教材
- プロセス文書
- アクセス規約
- データ交換の報告形式

妥当性確認を実施するための要件および制約を集める。次に、最終利用者のニーズが満たされていることを実証できるかどうかに基づいて、妥当性確認の手法を選択する。妥当性確認の手法は、成果物の妥当性確認のアプローチを定義するだけでなく、設備、機器、および環境に対するニーズを引き起こす。妥当性確認のアプローチおよびニーズは、「要件開発」プロセスで取り扱われる下位レベルの成果物構成要素の要件生成につながる場合がある。テスト装置およびテスト機器とのインタフェース要件などの導出要件が生成される場合がある。これらの要件も「要件開発」プロセスに渡されて、この手法を支援する環境において成果物または成果物構成要素の妥当性が確認されるようにする。

妥当性確認の手法は、直接の利害関係者がそれらの手法を明確に理解し合意するように、プロジェクトの全期間の早い段階で選択する。

妥当性確認の手法では、成果物または成果物構成要素の開発、保守、支援、およびトレーニングを適宜取り上げる。

妥当性確認の手法の例を以下に示す：

- おそらくは正式レビューの状況で行われる、最終利用者との議論
- プロトタイプ実証
- 機能実証 (例えば、システム、ハードウェア装置、ソフトウェア、サービス文書、ユーザインタフェース)
- トレーニング教材の先行評価
- 最終利用者およびその他の直接の利害関係者による成果物および成果物構成要素のテスト
- 動作する成果物および潜在的には受け入れても良い可能性のある成果物の漸進的な納入
- 成果物および成果物構成要素の分析 (例えば、シミュレーション、モデリング、利用者分析)

ハードウェアの妥当性確認の活動には以下を含む。機械設計の形状／適合度／機能の妥当性を確認するためのモデリング、熱モデリング、保守性および信頼性の分析、時間表による実証、および電子的または機械的成果物構成要素の電気設計シミュレーション。

作業成果物の例

1. 妥当性確認の対象として選択された成果物および成果物構成要素の一覧
2. 各成果物または各成果物構成要素の妥当性確認の手法
3. 各成果物または各成果物構成要素の妥当性確認を実施するための要件
4. 各成果物または各成果物構成要素の妥当性確認の制約

サブプラクティス

1. プロジェクトの全期間にわたって、成果物または成果物構成要素の妥当性確認に関する主要な原理、特長、およびフェーズを特定する。
2. 最終利用者ニーズのどの区分 (運用、保守、トレーニング、または支援) の妥当性を確認するかを決定する。

成果物または成果物構成要素は、その意図された運用環境において、保守可能かつ支援可能である。この固有プラクティスでは、成果物と共に納入されることがある実際の保守、トレーニング、および支援のサービスも取り上げる。

運用環境において保守の考え方を評価する例として、保守ツールが実際の成果物と共に稼動していることの実証が挙げられる。

3. 妥当性が確認される成果物および成果物構成要素を選択する。
4. 成果物または成果物構成要素の妥当性確認のための評価手法を選択する。
5. 直接の利害関係者と共に妥当性確認の選択、制約、および手法をレビューする。

SP 1.2 妥当性確認の環境を確立する

妥当性確認を支援するために必要な環境を確立し保守する。

選択された成果物または成果物構成要素、作業成果物の種類（例えば、設計、プロトタイプ、最終版）、および妥当性確認の手法によって、妥当性確認の環境要件が引き起こされる。これらの選択によって、機器、ソフトウェア、またはその他の資源を購入するかあるいは開発するかに関する要件がもたらされる場合がある。これらの要件は、開発のために「要件開発」プロセスに提供される。妥当性確認の環境には、既存の資源の再利用が含まれる場合がある。この場合、これらの資源の使用に関して取り決めを行う。

妥当性確認の環境における要素の種類の例を以下に示す：

- 妥当性を確認中の成果物にインタフェースを介して結ばれたテストツール（例えば、視覚装置、電子装置、探針）
- 一時的な組み込みテストのソフトウェア
- ダンプまたはさらなる分析および再実行のための記録ツール
- シミュレーションされるサブシステムまたは構成要素（例えば、ソフトウェア、電子装置、機械装置）
- インタフェースを介して結ばれた、シミュレーションされるシステム（例えば、海軍のレーダーをテストするためのダミーの軍艦）
- インタフェースを介して結ばれた実際のシステム（例えば、軌道追跡の設備を備えるレーダーをテストするための航空機）
- 設備および顧客支給品
- 前述のすべての要素を運用または使用する熟練した人員
- 専用のコンピューティングまたはネットワークのテスト環境（例えば、現実的な統合および妥当性確認の試行のために確立された実際の幹線、スイッチ、およびシステムを備えた設備または疑似運用のための電気通信ネットワークのテストベッド）

必要なときに妥当性確認の環境が利用可能であるようにするために、妥当性が確認される成果物または成果物構成要素、妥当性確認で使用される作業成果物、および妥当性確認の手法を早い段階で選択する必要がある。

妥当性確認の環境を慎重に制御することにより、問題領域の反復実験、結果の分析、および再妥当性確認に備える。

作業成果物の例

1. 妥当性確認の環境

サブプラクティス

1. 妥当性確認の環境の要件を特定する。
2. 顧客支給品を特定する。
3. テスト機器およびテストツールを特定する。
4. 再利用および修正に利用可能な妥当性確認の資源を特定する。
5. 資源の利用可能性を詳細に計画する。

SP 1.3 妥当性確認の手順と基準を確立する**妥当性確認の手順および基準を確立し保守する。**

成果物または成果物構成要素が意図された環境に設置されたときに、その意図された用途を充足するようにするために、妥当性確認の手順および基準が定義される。受け入れテストのためのテストケースおよび手順は、妥当性確認の手順として使用できることがある。

妥当性確認の手順と基準には、保守、トレーニング、および支援のサービスのテストと評価が含まれる。

妥当性確認の基準の出所の例を以下に示す：

- 成果物要件および成果物構成要素の要件
- 標準
- 顧客の受け入れ基準
- 環境における性能
- 性能の逸脱のしきい値

作業成果物の例

1. 妥当性確認の手順
2. 妥当性確認の基準
3. 保守、トレーニング、および支援のためのテスト手順と評価手順

サブプラクティス

1. 成果物または成果物構成要素の妥当性確認に影響を与える課題が特定され解決されるようにするために、成果物要件をレビューする。
2. 選択された「成果物または成果物構成要素」の妥当性確認のための環境、運用シナリオ、手順、入力、出力、および基準を文書化する。
3. 設計が妥当性確認の環境という状況の中で成熟していくにつれて、その設計を評価し妥当性確認の課題を特定する。

SG 2 成果物または成果物構成要素の妥当性を確認する**成果物または成果物構成要素が、意図された運用環境での使用に適しているようにするために、成果物または成果物構成要素の妥当性が確認されている。**

選択された「成果物および成果物構成要素」および関連するあらゆる保守、トレーニング、および支援のサービスを、適切な妥当性確認の環境を用いて確認するために、妥当性確認の手法、手順、および基準を使用する。妥当性確認の活動は、成果物ライフサイクル全般にわたって実施される。

SP 2.1 妥当性確認を実施する**選択された「成果物および成果物構成要素」に対して妥当性確認を実施する。**

利害関係者に受け入れられるためには、成果物または成果物構成要素は意図された運用環境で期待したとおりに稼働しているべきである。

妥当性確認の活動が実施され、その結果のデータが、確立された手法、手順、および基準に従って集められる。

実行された妥当性確認の手順を文書化し、適宜、実行時に発生する逸脱を記録する。

作業成果物の例

1. 妥当性確認の報告書
2. 妥当性確認の結果
3. 妥当性確認の相互参照マトリクス
4. 実行された手順のログ
5. 運用の実証結果

SP 2.2 妥当性確認の結果を分析する

妥当性確認の活動の結果を分析する。

妥当性確認のテスト、インスペクション、実証、または評価の結果として得られるデータは、定義された妥当性確認の基準に照らして分析される。分析報告書は、ニーズが満たされているかどうかを示す。欠陥がある場合は、これらの報告書に成功または失敗の度合いを文書化し、想定される失敗の原因を分類する。集められたテスト、インスペクション、またはレビューの結果を確立されている評価基準と比較する。これにより、先に進むか、あるいは「要件開発」プロセスまたは「技術解」プロセスで要件または設計の課題に対処するかを判断する。

分析報告書または実行された妥当性確認の文書は、良くないテスト結果が妥当性確認の手順の問題によるかまたは妥当性確認の環境の問題によるかを示す場合がある。

作業成果物の例

1. 妥当性確認で見つかった欠陥の報告書
2. 妥当性確認の課題
3. 手順変更の要求

サブプラクティス

1. 実際の結果を期待される結果と比較する。
2. 確立された妥当性確認の基準に基づき、意図された運用環境で適切に稼動しない成果物および成果物構成要素を特定するか、あるいは手法、基準、または環境の問題を特定する。
3. 欠陥に関する妥当性確認のデータを分析する。
4. 分析の結果を記録し、課題を特定する。
5. 実際の測定値および性能と、意図された用途または運用ニーズとを比較するために、妥当性確認の結果を使用する。

6. 欠陥の解決方法に関する情報（妥当性確認の手法、基準、および妥当性確認の環境を含む）を提供し、是正処置を開始する。

▲是正処置を管理することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

『検証』

成熟度レベル 3 のエンジニアリングのプロセス領域

目的

『検証』(VER) の目的は、選択された作業成果物が、指定された要件を満たすようにすることである。

導入説明

『検証』プロセス領域は、以下の活動を必然的に含む：検証の準備、検証の遂行、および是正処置の特定。

『検証』には、顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を含む選択されたすべての要件に照らした、成果物および中間作業成果物の検証が含まれる。プロダクトラインにおいては、中核資産およびそれに関連づけられるプロダクトライン変異の仕組みも検証する。プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。

『検証』は、成果物および作業成果物の開発全般にわたって実施されるため、本来的には漸進的なプロセスである。つまり、要件の検証から始まり、続いて進化する作業成果物の検証へ進展し、そして完成した成果物の検証で終了する。

このプロセス領域の固有プラクティスは、以下のように互いを基盤として構築されている：

- 『検証の対象となる作業成果物を選択する』固有プラクティスでは、検証される作業成果物の特定、検証を実施するために使用する手法の特定、および選択された各作業成果物が満たすべき要件の特定を可能にする。
- 『検証環境を確立する』固有プラクティスでは、検証を実行するために使用する環境の決定を可能にする。
- 『検証の手順と基準を確立する』固有プラクティスでは、選択された作業成果物、要件、手法、および検証環境の特性と整合している検証の手順および基準の開発が可能になる。
- 『検証を実施する』固有プラクティスでは、利用可能な手法、手順、および基準に従って検証を実施する。

作業成果物の検証によって、成果物が顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を満たす可能性が大きく高まる。

『検証』プロセス領域と『妥当性確認』プロセス領域は類似しているが、対処する課題が異なる。「妥当性確認」は、成果物が提供された（または提供される）ときに、その意図された用途を充足するかどうかを実証する。一方、「検証」は、作業成果物が指定された要件を適切に反映しているかどうかを取り上げる。つまり、「検証」は『それを正しく構築した』ことを確保するが、「妥当性確認」は『正しいものを構築した』ことを確保する。

ピアレビューは、検証の重要な部分であり、効果的な欠陥除去の実績のある仕組みである。必然的に生じる結果として重要なことは、欠陥を予防しプロセス改善の機会を特定することができるように、作業成果物およびその作業成果物を生成したプロセスに関してさらによく理解することである。

ピアレビューは、欠陥およびその他の必要な変更を特定するため、作成者の同僚による作業成果物の秩序だった審査を必然的に含む。

ピアレビューの手法の例を以下に示す：

- インスペクション
- 構造化ウォークスルー
- 計画的なリファクタリング
- ペアプログラミング

アジャイルの環境では、顧客の関与および頻繁なリリースがあるので、検証と妥当性確認は相互に支援し合う。例えば、欠陥は、プロトタイプまたは早期のリリースにおいて、妥当性確認を早々に失敗させることがある。反対に、早期かつ継続的な妥当性確認は、検証が正しい成果物に対して適用されるようにすることに役立つ。『検証』プロセス領域と『妥当性確認』プロセス領域は、レビューテストする作業成果物を選択すること、使用する手法と環境を選択すること、および管理するインターフェースを選択することに対して、系統的なアプローチを確保することに役立つ。それは、欠陥が早期に特定され対処されるようにすることに役立つ。成果物が複雑であればあるほど、アプローチはさらに系統的である必要がある。このアプローチは、要件や解における適合性を確保し、成果物がどのように使用されるかについての首尾一貫性を確保する。(第 1 部の『アジャイルの取り組み方法を使用するときの CMMI の解釈』を参照のこと。)

関連プロセス領域

▲ 顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を引き出し、分析し、そして確立することについての詳細は、『要件開発』プロセス領域を参照のこと。

▲ 成果物または成果物構成要素が、意図された環境に設置されたときにその意図された用途を充足することを実証することについての詳細は、『妥当性確認』プロセス領域を参照のこと。

▲ プロジェクト作業と要件の間の整合性を確保することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域を参照のこと。

固有ゴールと固有プラクティスの要約

- SG 1 検証の準備をする
 - SP 1.1 検証の対象となる作業成果物を選択する
 - SP 1.2 検証環境を確立する
 - SP 1.3 検証の手順と基準を確立する
- SG 2 ピアレビューを実施する
 - SP 2.1 ピアレビューの準備をする
 - SP 2.2 ピアレビューを実施する
 - SP 2.3 ピアレビューのデータを分析する
- SG 3 選択された作業成果物を検証する
 - SP 3.1 検証を実施する
 - SP 3.2 検証結果を分析する

ゴール別の固有プラクティス

SG 1 検証の準備をする

検証の準備が実施されている。

成果物要件と成果物構成要素の要件、設計、開発計画、およびスケジュールの中に検証準備行為が組み込まれるようにするために、事前の準備が必要である。検証は、作業成果物の選択、インスペクション、テスト、分析、および実証を含む。

検証の手法には、インスペクション、ピアレビュー、監査、ウォークスルー、分析、アーキテクチャ評価、シミュレーション、テスト、および実証があるが、これらに限られるわけではない。具体的な検証手法の一つであるピアレビューに関連するプラクティスは、固有ゴール 2 に含まれる。

準備には、支援ツール、テスト機器とテストソフトウェア、シミュレーション、プロトタイプ、および設備を定義することも伴う。

SP 1.1 検証の対象となる作業成果物を選択する

検証される作業成果物を選択し、そして使用される検証手法を選択する。

プロジェクト目標およびプロジェクト要件を満たすことへの寄与、およびプロジェクトリスクに対応することへの寄与に基づいて、作業成果物は選択される。

検証されるべき作業成果物には、保守、トレーニング、および支援サービスに関連する作業成果物が含まれる場合がある。検証の対象となる作業成果物の要件は、検証手法に含まれる。検証手法では、作業成果物の検証を行うためのアプローチ、および特定の作業成果物が要件を満たすことを検証する際に使用する固有のアプローチを取り上げる。

検証手法の例を以下に示す：

- ソフトウェアアーキテクチャの評価および実装適合性の評価
- 経路カバレッジテスト
- 負荷、ストレス、および性能のテスト
- 意思決定表に基づくテスト
- 機能分割に基づくテスト
- テストケースの再利用
- 受け入れテスト
- 継続的統合（統合の課題を早期に特定するようなアジャイルのアプローチ）

システムエンジニアリングのための検証は、典型的には、プロトタイプング、モデリング、およびシミュレーションを含み、システム設計（および割り当て）が必要十分であることを検証する。

ハードウェアエンジニアリングのための検証は、典型的には、以下の事項を考慮したパラメトリックアプローチを必要とする。さまざまな環境条件（例えば、圧力、温度、振動、湿度）、さまざまな入力範囲（例えば、入力電力は計画された公称 28V に対し、20V から 32V を定格とすることがある）、部品間の許容誤差課題から引き起こされる変動、および他の多くの変数。ハードウェアの検証では、問題のある相互作用が疑われる場合を除き、通常、多くの変数を別々に検査する。

検証手法の選択は、典型的には、成果物要件および成果物構成要素の要件の定義から始まる。これにより、要件が検証可能であるようにする。検証手法では再検証を取り上げ、作業成果物に対して実施された再作業によって意図しない欠陥が発生しないようにする。プロジェクトの手法が供給者の環境でも適切であるようにするため、供給者をこの選択に関与させる。

作業成果物の例

1. 検証の対象として選択された作業成果物の一覧
2. 選択された各作業成果物の検証手法

サブプラクティス

1. 検証の対象となる作業成果物を特定する。
2. 選択された各作業成果物が満たすべき要件を特定する。
▲ 作業成果物に対して要件を追跡することについての詳細は、『要件管理』プロセス領域の『要件の双方向の追跡可能性を維持する』固有プラクティスを参照のこと。
3. 利用可能な検証手法を特定する。
4. 選択された各作業成果物に対して使用する検証手法を定義する。
5. プロジェクト計画との統合のために、検証すべき作業成果物、満たすべき要件、および使用する手法を特定した結果を提出する。

▲プロジェクト計画を策定することについての詳細は、『プロジェクト計画策定』プロセス領域を参照のこと。

SP 1.2 検証環境を確立する

検証を支援するために必要な環境を確立し保守する。

検証を実施可能とするために、環境を確立する。検証環境は、プロジェクトのニーズに応じて、取得され、開発され、再利用され、修正され、またはこれらの活動を組み合わせることで入手される場合がある。

要求される環境の種類は、検証の対象として選択された作業成果物、および使用される検証手法によって異なる。ピアレビューでは、資料のパッケージ、レビュー、会議室といったものが要求される場合がある。成果物テストでは、シミュレータ、エミュレータ、シナリオ生成器、データ整理ツール、環境制御、および他のシステムとのインタフェースが要求される場合がある。

作業成果物の例

1. 検証環境

サブプラクティス

1. 検証環境の要件を特定する。
2. 再利用または修正のために利用可能な検証資源を特定する。
3. 検証機器および検証ツールを特定する。
4. 検証支援の機器および環境（例えば、テスト機器、テストソフトウェア）を取得する。

SP 1.3 検証の手順と基準を確立する

選択された作業成果物の検証の手順および基準を確立し保守する。

検証基準を定義して、作業成果物が要件を満たすようにする。

検証基準の情報源の例を以下に示す：

- 成果物要件および成果物構成要素の要件
- 標準
- 組織方針
- テストの種類
- テストパラメータ
- 品質とテスト費用の間におけるトレードオフのパラメータ
- 作業成果物の種類
- 供給者
- 提案書および合意事項
- 開発者と協力して作業成果物をレビューする顧客

作業成果物の例

1. 検証手順
2. 検証基準

サブプラクティス

1. 必要に応じて、作業成果物および商用市販の成果物に対して、包括的で統合された一連の検証手順を生成する。
2. 必要に応じて、検証基準を策定し改良する。
3. 要件を満たすように、期待される結果、許される許容誤差、およびその他の基準を特定する。
4. 検証を支援するために必要な機器および環境構成要素を特定する。

SG 2 ピアレビューを実施する**選択された作業成果物に対してピアレビューが実施されている。**

ピアレビューは、作成者の同僚による作業成果物の秩序立った審査を必然的に含み、除去すべき欠陥を特定しそして必要なその他の変更を勧告する。

ピアレビューは重要で効果的な検証手法であり、インスペクション、構造化ウォークスルー、または同僚が平等に権限を有するような他の多くのレビュー手法によって実装される。

ピアレビューは、主としてプロジェクトによって開発された作業成果物に適用されるが、典型的には支援グループによって開発される文書およびトレーニング作業成果物などの、その他の作業成果物にも適用できる。

SP 2.1 ピアレビューの準備をする**選択された作業成果物のピアレビューの準備をする。**

典型的には、ピアレビューの準備活動には、各作業成果物のピアレビューに参加することを求められる要員を特定すること、ピアレビューに参加する主要なレビューアを特定すること、チェックリストやレビュー基準などピアレビュー中に使用される資料を準備し更新すること、およびピアレビューのスケジュールを作成することが含まれる。

作業成果物の例

1. ピアレビュースケジュール
2. ピアレビューチェックリスト
3. 作業成果物の開始基準と終了基準
4. さらなるピアレビューを要求する基準
5. ピアレビュートレーニング教材
6. レビューされる選択された作業成果物

サブプラクティス

1. 実施するピアレビューの種類を決定する。

ピアレビューの種類のを以下に示す：

- インспекション
- 構造化ウォークスルー
- アクティブレビュー
- アーキテクチャの実装適合性の評価

2. ピアレビュー中にデータを収集することへの要件を定義する。

▲測定データを獲得することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

3. ピアレビューの開始基準と終了基準を確立し保守する。
4. さらなるピアレビューを要求する基準を確立し保守する。
5. 作業成果物が首尾一貫してレビューされるようにするためにチェックリストを確立し保守する。

チェックリストで取り上げられる項目の例を以下に示す：

- 構築の規則
- 設計指針
- 完全性
- 正確性
- 保守性
- 共通欠陥の種類

チェックリストは、特定の種類の作業成果物およびピアレビューに対応するよう必要に応じて修正される。チェックリスト開発者の同僚および最終利用者になる可能性がある者がチェックリストをレビューする。

6. ピアレビュートレーニングの日付およびピアレビューの資料が利用可能になる日付を含め、詳細なピアレビュースケジュールを策定する。
7. 配布する前に、作業成果物がピアレビュー開始基準を満たすようにする。
8. 参加者が十分にピアレビューの準備ができるような早い時期に、レビューされる作業成果物とその関連情報を参加者に配布する。
9. 適宜、ピアレビューの役割を割り当てる。

役割の例を以下に示す：

- リーダ
- 読者
- 記録者
- 著者

10. ピアレビューを実施する前に作業成果物をレビューすることにより、ピアレビューの準備をする。

SP 2.2 ピアレビューを実施する

選択された作業成果物のピアレビューを実施し、ピアレビューの結果として生じた課題を特定する。

ピアレビューを実施する目的の一つは、早い段階で欠陥を発見し除去することである。ピアレビューは、作業成果物が開発されるにしたがって漸進的に実施される。これらのレビューは構造化されており、管理層レビューではない。

ピアレビューは、仕様、設計、テスト、および実装の各活動の主要な作業成果物、および計画策定作業の特定の成果物に対して実施される場合がある。

ピアレビューは、作成した人ではなくレビューされる作業成果物に焦点を合わせる。

ピアレビュー中に課題が発生した場合、それらは是正するために作業成果物の主要な開発者に伝達される。

▲計画に照らしてプロジェクトを監視することについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

ピアレビューは、以下の指針を取り上げる：十分な準備があること、実施が管理され制御されていること、首尾一貫した十分なデータが記録されること（例えば、正式のインスペクションの実施）、および処置項目が記録されること。

作業成果物の例

1. ピアレビューの結果
2. ピアレビューの課題
3. ピアレビューのデータ

サブプラクティス

1. ピアレビューにおいて割り当てられた役割を遂行する。
2. 作業成果物における欠陥およびその他の課題を特定し文書化する。
3. 処置項目も含め、ピアレビューの結果を記録する。
4. ピアレビューのデータを集める。

▲測定データを獲得することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

5. 処置項目を特定し、課題を直接の利害関係者に伝達する。
6. 必要であれば、追加のピアレビューを実施する。
7. ピアレビューの終了基準が満たされるようにする。

SP 2.3 ピアレビューのデータを分析する

ピアレビューの準備、実施、および結果についてデータを分析する。

▲測定データを獲得すること、および測定データを分析することについての詳細は、『測定と分析』プロセス領域を参照のこと。

作業成果物の例

1. ピアレビューのデータ

2. ピアレビューの処置項目

サブプラクティス

1. ピアレビューの準備、実施、および結果に関連するデータを記録する。

典型的なデータは、成果物名、成果物の規模、ピアレビューチームの構成、ピアレビューの種類、レビュー毎の準備時間、レビュー会議の時間、発見された欠陥の数、欠陥の種類と発生源などである。規模、開発ステージ、検査される運用形態、および評価される要件といった、ピアレビューの対象となる作業成果物の追加情報を集める場合がある。

2. 将来の参照と分析のためにデータを蓄積する。

3. ピアレビューのデータが不適切に使用されないようにするために、データを保護する。

ピアレビューのデータの不適切な使用の例には、データを用いて人員の成果を評価することおよびデータを用いて帰属を明らかにすることが含まれる。

4. ピアレビューのデータを分析する。

分析することができるピアレビューのデータの例を以下に示す：

- 欠陥が作り込まれたフェーズ
- 準備の時間または率で、予想した時間または率と対比したもの
- 欠陥数で、予想した数と対比したもの
- 検出された欠陥の種類
- 欠陥の原因
- 欠陥の解決の影響
- 欠陥に関連づけられるユーザストーリーあるいは事例研究
- 欠陥に関連づけられる最終利用者および顧客

SG 3 選択された作業成果物を検証する

指定された要件に照らして、選択された作業成果物が検証されている。

選択された作業成果物とそれに関連する保守、トレーニング、および支援サービスの検証には、検証手法、手順、および基準が用いられる。その検証には適切な検証環境を使用する。検証活動は、成果物ライフサイクル全般にわたって実施される。具体的な検証手法の一つであるピアレビューに関連するプラクティスは、固有ゴール 2 に含まれる。

SP 3.1 検証を実施する

選択された作業成果物に対して検証を実施する。

成果物および作業成果物を漸進的に検証すると、問題の早期検出が推進され欠陥の早期除去につながる。この検証の結果、問題の障害対応に関連する、故障の分離および手戻りにかかる費用が大幅に節約できる。

作業成果物の例

1. 検証結果
2. 検証報告書
3. 実証結果
4. 実行された手順のログ

サブプラクティス

1. 選択された作業成果物の検証を要件に照らして実施する。
2. 検証活動の結果を記録する。
3. 作業成果物の検証の結果として生じる処置項目を特定する。
4. 『実行された』検証手法、および利用可能な手法と手順からの逸脱で、検証の実施中に発見されたものを文書化する。

SP 3.2 検証結果を分析する**すべての検証活動の結果を分析する。**

受け入れ可能性を判断するために、実際の結果を確立されている検証基準と比較する。

分析の結果は、検証が実施された証拠として記録される。

作業成果物毎に、すべての利用可能な検証結果を漸進的に分析し、要件が満たされているようにする。ピアレビューは複数ある検証手法の一つであるため、ピアレビューのデータもこの分析活動に含めて、検証結果が十分に分析されるようにする。

分析報告書または『実行された』手法の文書も、良くない検証結果が手法の問題、基準の問題、または検証環境の問題に起因することを示す場合がある。

作業成果物の例

1. 分析報告書（例えば、実績に関する統計、不適合の原因分析、実際の成果物の挙動とモデルの挙動との比較、傾向）
2. 障害報告書
3. 検証の手法、基準、および環境に対する変更要求

サブプラクティス

1. 実際の結果を期待される結果と比較する。
2. 確立されている検証基準に基づき、要件を満たさない成果物を特定するか、または手法、手順、基準、および検証環境の問題を特定する。
3. 欠陥のデータを分析する。
4. 分析のすべての結果を報告書に記録する。

5. 実際の測定値および性能と、技術面の性能パラメータとを比較するために、検証の結果を使用する。
6. 欠陥の解決方法に関する情報（検証手法、検証基準、および検証環境を含む）を提供し、是正処置を開始する。

▲是正処置をとることについての詳細は、『プロジェクトの監視と制御』プロセス領域を参照のこと。

第 3 部： 付録

付録A: 参考資料

- Ahern 2005** Ahern, Dennis M.; Armstrong, Jim; Clouse, Aaron; Ferguson, Jack R.; Hayes, Will; & Nidiffer, Kenneth E. *CMMI SCAMPI Distilled: Appraisals for Process Improvement*. Boston, MA: Addison-Wesley, 2005.
- Ahern 2008** Ahern, Dennis M.; Clouse, Aaron; & Turner, Richard. *CMMI Distilled: A Practical Introduction to Integrated Process Improvement, 3rd Edition*. Boston: Addison-Wesley, 2008. [第 1 版の日本語訳は『CMMI モデルガイド』(日刊工業新聞社)]
- Beck 2001** Beck, Kent et. al. Manifesto for Agile Software Development. 2001. <http://agilemanifesto.org/>.
- Chrissis 2011** Chrissis, Mary Beth; Konrad, Mike; & Shrum, Sandy. *CMMI: Guidelines for Process Integration and Product Improvement, 3rd Edition*. Boston: Addison-Wesley, 2011. [第 2 版の日本語訳は『CMMI 標準教本』(日経BP社)]
- Crosby 1979** Crosby, Philip B. *Quality Is Free: The Art of Making Quality Certain*. New York: McGraw-Hill, 1979.
- Curtis 2009** Curtis, Bill; Hefley, William E.; & Miller, Sally A. *The People CMM: A Framework for Human Capital Management, 2nd Edition*. Boston, MA: Addison-Wesley, 2009. [日本語訳は『People CMM—人を生かし組織を成長させる能力成熟度モデル』(日刊工業新聞社)]
- Deming 1986** Deming, W. Edwards. *Out of the Crisis*. Cambridge, MA: MIT Center for Advanced Engineering, 1986.
- DoD 1996** Department of Defense. *DoD Guide to Integrated Product and Process Development (Version 1.0)*. Washington, DC: Office of the Under Secretary of Defense (Acquisition and Technology), February 5, 1996. <https://www.acquisition.gov/sevensteps/library/dod-guide-to-integrated.pdf>.
- Dymond 2005** Dymond, Kenneth M. *A Guide to the CMMI: Interpreting the Capability Maturity Model Integration, 2nd Edition*. Annapolis, MD: Process Transition International Inc., 2005. [1995 年発行のハードカバーの日本語訳は『CMM ガイドブック—ソフトウェア能力成熟度モデル』(日刊工業新聞社)]
- EIA 2002a** Electronic Industries Alliance. *Systems Engineering Capability Model (EIA/IS-731.1)*. Washington, DC, 2002.

- EIA 2002b** Government Electronics and Information Technology Alliance. *Earned Value Management Systems (ANSI/EIA-748)*. New York, NY, 2002.
<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI%2FEIA-748-B>.
- EIA 2003** Electronic Industries Alliance. *EIA Interim Standard: Systems Engineering (EIA/IS-632)*. Washington, DC, 2003.
- Forrester 2011** Forrester, Eileen; Buteau, Brandon; & Shrum, Sandy. *CMMI for Services: Guidelines for Superior Service, 2nd Edition*. Boston: Addison-Wesley, 2011.
- Gallagher 2011** Gallagher, Brian; Phillips, Mike; Richter, Karen; & Shrum, Sandy. *CMMI-ACQ: Guidelines for Improving the Acquisition of Products and Services, 2nd Edition*. Boston: Addison-Wesley, 2011.
- GEIA 2004** Government Electronic Industries Alliance. *Data Management (GEIA-859)*. Washington, DC, 2004.
<http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI%2FGEIA+859-2009>.
- Gibson 2006** Gibson, Diane L.; Goldenson, Dennis R. & Kost, Keith. *Performance Results of CMMI-Based Process Improvement*. (CMU/SEI-2006-TR-004, ESC-TR-2006-004). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon[®] University, August 2006.
<http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/06tr004.cfm>.
- Glazer 2008** Glazer, Hillel; Dalton, Jeff; Anderson, David; Konrad, Mike; & Shrum, Sandy. *CMMI or Agile: Why Not Embrace Both!* (CMU/SEI-2008-TN-003). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, November 2008.
<http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/08tn003.cfm>.
- Humphrey 1989** Humphrey, Watts S. *Managing the Software Process*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1989. [日本語訳は『ソフトウェアプロセス成熟度の改善』(日科技連出版社)]
- IEEE 1991** Institute of Electrical and Electronics Engineers. *IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries*. New York: IEEE, 1991.
- ISO 2005a** International Organization for Standardization. *ISO 9000: International Standard*. 2005.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42180.

- ISO 2005b** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 20000-1 Information Technology – Service Management, Part 1: Specification; ISO/IEC 20000-2 Information Technology – Service Management, Part 2: Code of Practice*, 2005.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2006a** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 15504 Information Technology – Process Assessment Part 1: Concepts and Vocabulary, Part 2: Performing an Assessment, Part 3: Guidance on Performing an Assessment, Part 4: Guidance on Use for Process Improvement and Process Capability Determination, Part 5: An Exemplar Process Assessment Model*, 2003–2006.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2006b** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 14764 Software Engineering – Software Life Cycle Processes – Maintenance*, 2006.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2007** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 15939 Systems and Software Engineering – Measurement Process*, 2007.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2008a** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 12207 Systems and Software Engineering – Software Life Cycle Processes*, 2008.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2008b** International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 15288 Systems and Software Engineering – System Life Cycle Processes*, 2008.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=45086.
- ISO 2008c** International Organization for Standardization. *ISO 9001, Quality Management Systems – Requirements*, 2008.
http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc_browse.htm?commid=53896.

- IT Governance 2005** IT Governance Institute. *CobiT 4.0*. Rolling Meadows, IL: IT Governance Institute, 2005.
http://www.isaca.org/Content/NavigationMenu/Members_and_Leaders/COBIT6/Obtain_COBIT/Obtain_COBIT.htm.
- Juran 1988** Juran, Joseph M. *Juran on Planning for Quality*. New York: Macmillan, 1988.
- McFeeley 1996** McFeeley, Robert. *IDEAL: A User's Guide for Software Process Improvement* (CMU/SEI-96-HB-001, ADA305472). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, February 1996.
<http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/96hb001.cfm>.
- McGarry 2001** McGarry, John; Card, David; Jones, Cheryl; Layman, Beth; Clark, Elizabeth; Dean, Joseph; & Hall, Fred. *Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers*. Boston: Addison-Wesley, 2001. [日本語訳は『実践的ソフトウェア測定』(構造計画研究所)]
- Office of Government Commerce 2007a** Office of Government Commerce. *ITIL: Continual Service Improvement*. London, UK: Office of Government Commerce, 2007.
- Office of Government Commerce 2007b** Office of Government Commerce. *ITIL: Service Design*. London, UK: Office of Government Commerce, 2007.
- Office of Government Commerce 2007c** Office of Government Commerce. *ITIL: Service Operation*. London, UK: Office of Government Commerce, 2007.
- Office of Government Commerce 2007d** Office of Government Commerce. *ITIL: Service Strategy*. London, UK: Office of Government Commerce, 2007.
- Office of Government Commerce 2007e** Office of Government Commerce. *ITIL: Service Transition*. London, UK: Office of Government Commerce, 2007.
- SEI 1995** Software Engineering Institute. *The Capability Maturity Model: Guidelines for Improving the Software Process*. Reading, MA: Addison-Wesley, 1995. [日本語訳は『成功するソフトウェア開発—CMM によるガイドライン』(オーム社)]
- SEI 2002** Software Engineering Institute. *Software Acquisition Capability Maturity Model (SA-CMM) Version 1.03* (CMU/SEI-2002-TR-010, ESC-TR-2002-010). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, March 2002.
<http://www.sei.cmu.edu/publications/documents/02.reports/02tr010.html>.

- SEI 2006** CMMI Product Team. *CMMI for Development, Version 1.2* (CMU/SEI-2006-TR-008, ADA455858). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, August 2006. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/06tr008.cfm>. [日本語訳の PDF は <http://www.sei.cmu.edu/cmml/solutions/translations/japanese.cfm> より入手可能]
- SEI 2010a** CMMI Product Team. *CMMI for Services, Version 1.3* (CMU/SEI-2010-TR-034). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, November 2010. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr034.cfm>.
- SEI 2010b** CMMI Product Team. *CMMI for Acquisition, Version 1.3* (CMU/SEI-2010-TR-032). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, November 2010. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr032.cfm>.
- SEI 2010c** Caralli, Richard; Allen, Julia; Curtis, Pamela; White, David; and Young, Lisa. *CERT[®] Resilience Management Model, Version 1.0* (CMU/SEI-2010-TR-012). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, May 2010. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/10tr012.cfm>.
- SEI 2011a** SCAMPI Upgrade Team. *Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI) A, Version 1.3: Method Definition Document* (CMU/SEI-2011-HB-001). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, expected January 2011. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/11hb001.cfm>.
- SEI 2011b** SCAMPI Upgrade Team. *Appraisal Requirements for CMMI, Version 1.2 (ARC, V1.3)* (CMU/SEI-2011-TR-001). Pittsburgh, PA: Software Engineering Institute, Carnegie Mellon University, expected January 2011. <http://www.sei.cmu.edu/library/abstracts/reports/11tr001.cfm>.
- Shewhart 1931** Shewhart, Walter A. *Economic Control of Quality of Manufactured Product*. New York: Van Nostrand, 1931. [日本語訳は『工業製品の経済的品質管理』(日本規格協会)]

情報保証／情報機密保護関連の出典

- DHS 2009** Department of Homeland Security. *Assurance Focus for CMMI (Summary of Assurance for CMMI Efforts)*, 2009. https://buildsecurityin.us-cert.gov/swa/proself_assm.html.

DoD and DHS 2008

Department of Defense and Department of Homeland Security. *Software Assurance in Acquisition: Mitigating Risks to the Enterprise, 2008.*

https://buildsecurityin.us-cert.gov/swa/downloads/SwA_in_Acquisition_102208.pdf.

ISO/IEC 2005

International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission. *ISO/IEC 27001 Information Technology – Security Techniques – Information Security Management Systems – Requirements, 2005.*

http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42103.

NDIA 2008

NDIA System Assurance Committee. *Engineering for System Assurance*. Arlington, VA: NDIA, 2008.

<http://www.ndia.org/Divisions/Divisions/SystemsEngineering/Documents/Studies/SA-Guidebook-v1-Oct2008-REV.pdf>.

付録B: 略語 (頭字語)

ANSI	American National Standards Institute 米国規格協会
API	application program interface アプリケーションプログラムインタフェース
ARC	Appraisal Requirements for CMMI CMMI のための評定要件
CAD	computer-aided design コンピュータ援用設計
CAR	Causal Analysis and Resolution (process area) 原因分析と解決 (プロセス領域)
CCB	configuration control board 構成制御委員会
CL	capability level 能力度レベル
CM	Configuration Management (process area) 構成管理 (プロセス領域)
CMU	Carnegie Mellon University カーネギーメロン大学
CMF	CMMI Model Foundation CMMI モデル基盤
CMM	Capability Maturity Model 能力成熟度モデル
CMMI	Capability Maturity Model Integration 能力成熟度モデル統合
CMMI-ACQ	CMMI for Acquisition 取得のための CMMI
CMMI-DEV	CMMI for Development 開発のための CMMI
CMMI-SVC	CMMI for Services サービスのための CMMI
CobiT	Control Objectives for Information and related Technology 情報および関連技術の統制目標

COTS	commercial off-the-shelf 商用市販の成果物
CPI	cost performance index コスト効率指数
CPM	critical path method クリティカルパス法
CSCI	computer software configuration item コンピュータソフトウェア構成目
DAR	Decision Analysis and Resolution (process area) 決定分析と解決 (プロセス領域)
DHS	Department of Homeland Security 米国土安全保障省
DoD	Department of Defense 米国防総省
EIA	Electronic Industries Alliance 米国電子工業会
EIA/IS	Electronic Industries Alliance/Interim Standard 米国電子工業会 / 暫定規格
FCA	functional configuration audit 機能構成監査
FMEA	failure mode and effects analysis 故障モード影響解析
GG	generic goal 共通ゴール
GP	generic practice 共通プラクティス
IBM	International Business Machines インターナショナル・ビジネス・マシーンス
IDEAL	Initiating, Diagnosing, Establishing, Acting, Learning 開始、診断、確立、行動、学習
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE (米国電気電子学会)
INCOSE	International Council on Systems Engineering システムエンジニアリング国際協議会
IPD-CMM	Integrated Product Development Capability Maturity Model 統合成果物開発能力成熟度モデル
IPM	Integrated Project Management (process area) 統合プロジェクト管理 (プロセス領域)

ISO	International Organization for Standardization 国際標準化機構
ISO/IEC	International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission 国際標準化機構／国際電気標準会議
ITIL	Information Technology Infrastructure Library 情報技術基盤ライブラリ
MA	Measurement and Analysis (process area) 測定と分析 (プロセス領域)
MDD	Method Definition Document 手法定義文書
ML	maturity level 成熟度レベル
NDIA	National Defense Industrial Association 米国国防産業協会
OID	Organizational Innovation and Deployment (former process area) 組織改革と展開 (かつてのプロセス領域)
OPD	Organizational Process Definition (process area) 組織プロセス定義 (プロセス領域)
OPF	Organizational Process Focus (process area) 組織プロセス重視 (プロセス領域)
OPM	Organizational Performance Management (process area) 組織実績管理 (プロセス領域)
OPP	Organizational Process Performance (process area) 組織プロセス実績 (プロセス領域)
OT	Organizational Training (process area) 組織トレーニング (プロセス領域)
P-CMM	People Capability Maturity Model P-CMM (人の能力成熟度モデル)
PCA	physical configuration audit 物理構成監査
PERT	Program Evaluation and Review Technique PERT (プログラム評価とレビュー技法)
PI	Product Integration (process area) 成果物統合 (プロセス領域)
PMC	Project Monitoring and Control (process area) プロジェクトの監視と制御 (プロセス領域)
PP	Project Planning (process area) プロジェクト計画策定 (プロセス領域)

PPQA	Process and Product Quality Assurance (process area) プロセスと成果物の品質保証 (プロセス領域)
QFD	Quality Function Deployment 品質機能展開
QPM	Quantitative Project Management (process area) 定量的プロジェクト管理 (プロセス領域)
RD	Requirements Development (process area) 要件開発 (プロセス領域)
REQM	Requirements Management (process area) 要件管理 (プロセス領域)
RSKM	Risk Management (process area) リスク管理 (プロセス領域)
SA-CMM	Software Acquisition Capability Maturity Model ソフトウェア取得能力成熟度モデル
SAM	Supplier Agreement Management (process area) 供給者合意管理 (プロセス領域)
SCAMPI	Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement プロセス改善のための標準 CMMI 評定手法
SECAM	Systems Engineering Capability Assessment Model システムエンジニアリング能力評価モデル
SECM	Systems Engineering Capability Model システムエンジニアリング能力モデル
SEI	Software Engineering Institute ソフトウェアエンジニアリング研究所
SG	specific goal 固有ゴール
SP	specific practice 固有プラクティス
SPI	schedule performance index スケジュール効率指数
SSD	Service System Development (process area in CMMI-SVC) サービスシステム開発 (CMMI-SVC のプロセス領域)
SSE-CMM	Systems Security Engineering Capability Maturity Model システムセキュリティエンジニアリング能力成熟度モデル
SW-CMM	Capability Maturity Model for Software or Software Capability Maturity Model ソフトウェア能力成熟度モデル
TS	Technical Solution (process area) 技術解 (プロセス領域)

VAL	Validation (process area) 妥当性確認 (プロセス領域)
VER	Verification (process area) 検証 (プロセス領域)
WBS	work breakdown structure 作業細分化構造 (WBS)

付録C:『CMMI 1.3 版』プロジェクト参加者

多くの有能な人々が、『CMMI 1.3 版』のモデル群を開発した成果物チームに携わってきた。以下に列挙されている人は、『CMMI 1.3 版』の開発中に下記のチームの一つ以上に参加した人である。各メンバーの名前のとりに列挙された組織名は、チームのメンバーとして参加した当時の組織名である。

このモデルの開発に関与した主要なグループを以下に示す：

- 『CMMI 運営グループ』
- 『「サービスのための CMMI」諮問グループ』
- 『「CMMI 1.3 版」調整チーム』
- 『「CMMI 1.3 版」構成制御委員会』
- 『「CMMI 1.3 版」中核モデルチーム』
- 『「CMMI 1.3 版」翻訳チーム』
- 『「CMMI 1.3 版」高成熟度 チーム』
- 『「CMMI 1.3 版」取得ミニチーム』
- 『「CMMI 1.3 版」サービスミニチーム』
- 『「CMMI 1.3 版」SCAMPI 改良チーム』
- 『「CMMI 1.3 版」トレーニングチーム群』
- 『「CMMI 1.3 版」品質チーム』

『CMMI運営グループ』

CMMI 運営グループは、CMMI 成果物チームの計画を導き承認し、CMMI プロジェクトの重要な問題に関するコンサルテーションを提供し、関係を持つさまざまな共同体の関与を確保し、そしてモデルの最終リリースを承認する。

『運営グループメンバー』

- Alan Bemish, US Air Force
- Anita Carleton, Software Engineering Institute
- Clyde Chittister, Software Engineering Institute
- James Gill, Boeing Integrated Defense Systems
- John C. Kelly, NASA
- Kathryn Lundeen, Defense Contract Management Agency

- Larry McCarthy, Motorola, Inc.
- Lawrence Osiecki, US Army
- Robert Rassa, Raytheon Space and Airborne Systems (リーダー)
- Karen Richter, Institute for Defense Analyses
- Joan Weszka, Lockheed Martin Corporation
- Harold Wilson, Northrop Grumman
- Brenda Zettervall, US Navy

『職権上の運営グループメンバ』

- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- Susan LaFortune, National Security Agency
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute

『運営グループ支援』

- Mary Beth Chrissis, Software Engineering Institute (CCB)
- Eric Hayes, Software Engineering Institute (秘書)
- Rawdon Young, Software Engineering Institute (評定プログラム)

『「サービスのためのCMMI」諮問グループ』

サービス諮問グループは、サービス産業について成果物開発チームに助言する。

- Brandon Buteau, Northrop Grumman Corporation
- Christian Carmody, University of Pittsburgh Medical Center
- Sandra Cepeda, Cepeda Systems & Software Analysis/RDECOR SED
- Annie Combelles, DNV IT Global Services
- Jeff Dutton, Jacobs Technology, Inc.
- Eileen Forrester, Software Engineering Institute
- Craig Hollenbach, Northrop Grumman Corporation (リーダー)
- Bradley Nelson, Department of Defense
- Lawrence Osiecki, US Army ARDEC
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute
- Timothy Salerno, Lockheed Martin Corporation
- Sandy Shrum, Software Engineering Institute
- Nidhi Srivastava, Tata Consultancy Services
- Elizabeth Sumpter, NSA
- David Swidorsky, Bank of America

『「CMMI 1.3 版」調整チーム』

調整チームは、プロジェクト横断的な調整を確保するため、他の成果物開発チームのメンバを引き合わせる。

- Rhonda Brown, Software Engineering Institute
- Mary Beth Chrissis, Software Engineering Institute
- Eileen Forrester, Software Engineering Institute
- Will Hayes, Software Engineering Institute
- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- So Norimatsu, Norimatsu Process Engineering Lab, Inc.
- Mary Lynn Penn, Lockheed Martin Corporation
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute (リーダー)
- Sandy Shrum, Software Engineering Institute
- Kathy Smith, Hewlett Packard
- Barbara Tyson, Software Engineering Institute
- Rawdon Young, Software Engineering Institute
- Mary Lynn Russo, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバ)

『「CMMI 1.3 版」構成制御委員会』

構成制御委員会は、モデル、SCAMPI の MDD、およびモデル入門トレーニングを含む CMMI 資料に対するすべての変更を承認する。

- Rhonda Brown, Software Engineering Institute
- Michael Campo, Raytheon
- Mary Beth Chrissis, Software Engineering Institute (リーダー)
- Kirsten Dauplaise, NAVAIR
- Mike Evanoo, Systems and Software Consortium, Inc.
- Rich Frost, General Motors
- Brian Gallagher, Northrop Grumman
- Sally Godfrey, NASA
- Stephen Gristock, JP Morgan Chase and Co.
- Eric Hayes, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバ)
- Nils Jacobsen, Motorola
- Steve Kapurch, NASA
- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- Chris Moore, US Air Force
- Wendell Mullison, General Dynamics Land Systems
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute
- Robert Rassa, Raytheon Space and Airborne Systems
- Karen Richter, Institute for Defense Analyses
- Mary Lou Russo, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバ)

- Warren Schwomeyer, Lockheed Martin Corporation
- John Scibilia, US Army
- Dave Swidorsky, Bank of America
- Barbara Tyson, Software Engineering Institute
- Mary Van Tyne, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバ)
- Rawdon Young, Software Engineering Institute

『「CMMI 1.3 版」中核モデルチーム』

中核モデルチームは、三つの関連要素群すべてにおけるモデル資料を開発する。

- Jim Armstrong, Stevens Institute of Technology
- Rhonda Brown, Software Engineering Institute (共同リーダー)
- Brandon Buteau, Northrop Grumman
- Michael Campo, Raytheon
- Sandra Cepeda, Cepeda Systems & Software Analysis/RDECOM SED
- Mary Beth Chrissis, Software Engineering Institute
- Mike D'Ambrosa, Process Performance Professionals
- Eileen Forrester, Software Engineering Institute
- Will Hayes, Software Engineering Institute
- Mike Konrad, Software Engineering Institute (共同リーダー)
- So Norimatsu, Norimatsu Process Engineering Lab, Inc.
- Mary Lynn Penn, Lockheed Martin Corporation
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute
- Karen Richter, Institute for Defense Analyses
- Mary Lynn Russo, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバ)
- John Scibilia, US Army
- Sandy Shrum, Software Engineering Institute (共同リーダー)
- Kathy Smith, Hewlett Packard
- Katie Smith-McGarty, US Navy

『「CMMI 1.3 版」翻訳チーム』

翻訳チームは、CMMI 資料の翻訳作業を調整する。

- Richard Basque, Alcyonix
- Jose Antonio Calvo-Manzano, Universidad Politecnica de Madrid
- Carlos Caram, Integrated Systems Diagnostics Brazil
- Gonzalo Cuevas, Universidad Politecnica de Madrid
- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- Antoine Nardeze, Alcyonix

- So Norimatsu, Norimatsu Process Engineering Lab, Inc. (リーダー)
- Steven Ou, Institute for Information Industry
- Ricardo Panero Lamothe, Accenture
- Mary Lynn Russo, Software Engineering Institute (投票権を持たないメンバー)
- Winfried Russwurm, Siemens AG
- Tomas San Feliu, Universidad Politecnica de Madrid

『「CMMI 1.3 版」高成熟度 チーム』

高成熟度チームは、高成熟度のモデル資料を開発する。

- Dan Bennett, US Air Force
- Will Hayes, Software Engineering Institute
- Rick Hefner, Northrop Grumman
- Jim Kubeck, Lockheed Martin Corporation
- Alice Parry, Raytheon
- Mary Lynn Penn, Lockheed Martin Corporation (リーダー)
- Kathy Smith, Hewlett Packard
- Rawdon Young, Software Engineering Institute

『「CMMI 1.3 版」取得ミニチーム』

取得ミニチームは、モデル開発作業において、取得に関する専門的知識を提供する。

- Rich Frost, General Motors
- Tom Keuten, Keuten and Associates
- David (Mike) Phillips, Software Engineering Institute (リーダー)
- Karen Richter, Institute for Defense Analyses
- John Scibilia, US Army

『「CMMI 1.3 版」サービスミニチーム』

サービスミニチームは、モデル開発作業において、サービスに関する専門的知識を提供する。

- Drew Allison, Systems and Software Consortium, Inc.
- Brandon Buteau, Northrop Grumman
- Eileen Forrester, Software Engineering Institute (リーダー)
- Christian Hertneck, Anywhere.24 GmbH
- Pam Schoppert, Science Applications International Corporation

『「CMMI 1.3 版」SCAMPI改良チーム』

SCAMPI 改良チームは、『Appraisal Requirements for CMMI: CMMI のための評
定要件 (ARC)』文書および『SCAMPI Method Definition Document: SCAMPI
手法定義文書 (MDD)』を開発する。

- Mary Busby, Lockheed Martin Corporation
- Palma Buttles-Valdez, Software Engineering Institute
- Paul Byrnes, Integrated System Diagnostics
- Will Hayes, Software Engineering Institute (リーダー)
- Ravi Khetan, Northrop Grumman
- Denise Kirkham, BAE Systems
- Lisa Ming, The Boeing Company
- Charlie Ryan, Software Engineering Institute
- Kevin Schaaff, Software Engineering Institute
- Alexander Stall, Software Engineering Institute
- Agapi Svolou, Software Engineering Institute
- Ron Ulrich, Northrop Grumman

『「CMMI 1.3 版」トレーニングチーム群』

二つのトレーニングチーム (一つは CMMI-DEV と CMMI-ACQ のため、もう一つは
CMMI-SVC のため) は、モデルのトレーニング教材を開発する。

『ACQ および DEV トレーニングチーム』

- Barbara Baldwin, Software Engineering Institute
- Bonnie Bollinger, Process Focus Management
- Cat Brandt-Zaccardi, Software Engineering Institute
- Rhonda Brown, Software Engineering Institute
- Michael Campo, Raytheon
- Mary Beth Chrissis, Software Engineering Institute (リーダー)
- Stacey Cope, Software Engineering Institute
- Erik Dorsett, Jeppesen
- Dan Foster, PF Williamson
- Eric Hayes, Software Engineering Institute
- Kurt Hess, Software Engineering Institute
- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- Steve Masters, Software Engineering Institute
- Robert McFeeley, Software Engineering Institute
- Diane Mizukami-Williams, Northrop Grumman
- Daniel Pipitone, Software Engineering Institute
- Mary Lou Russo, Software Engineering Institute (投票権を持たないメン
バ)
- Sandy Shrum, Software Engineering Institute

- Katie Smith-McGarty, US Navy
- Barbara Tyson, Software Engineering Institute

『SVC トレーニングチーム』

- Drew Allison, Systems and Software Consortium, Inc.
- Mike Bridges, University of Pittsburgh Medical Center
- Paul Byrnes, Integrated System Diagnostics
- Sandra Cepeda, Cepeda Systems & Software Analysis/RDECOM SED
- Eileen Clark, Tidewaters Consulting
- Kieran Doyle, Excellence in Measurement
- Eileen Forrester, Software Engineering Institute (SVC トレーニングのリーダー)
- Suzanne Miller, Software Engineering Institute
- Hillel Glazer, Entinex
- Christian Hertneck, Anywhere.24 GmbH
- Pat Kirwan, Software Engineering Institute
- Judah Mogilensky, PEP
- Heather Oppenheimer, Oppenheimer Partners
- Pat O'Toole, PACT
- Agapi Svolou, Alexanna
- Jeff Welch, Software Engineering Institute

『「CMMI 1.3 版」品質チーム』

品質チームは、モデル資料の正確性、可読性、および首尾一貫性を確保するため、さまざまな品質保証上の確認を行う。

- Rhonda Brown, Software Engineering Institute (共同リーダー)
- Erin Harper, Software Engineering Institute
- Mike Konrad, Software Engineering Institute
- Mary Lou Russo, Software Engineering Institute
- Mary Lynn Russo, Software Engineering Institute
- Sandy Shrum, Software Engineering Institute (共同リーダー)

付録D:用語集

用語集では、CMMI モデルで使用される基本的な用語を定義している。用語集の見出し語は、典型的には、名詞および一つ以上の限定修飾語から成る複数語の用語である。(この規則の例外として、用語集には 1 語の用語の説明もある。)

CMMI 用語集は、CMMI モデルの必要とされる構成要素、期待される構成要素、または参考の構成要素ではない。用語集内の用語が出現するモデル構成要素の文脈に応じて、用語を解釈するべきである。

CMMI 用の適切な定義を策定するために、我々は複数の出典を調べた。まず、『Merriam-Webster オンライン辞書』(<http://www.merriam-webster.com/>) を調べた。さらに必要に応じて、その他以下の標準を調べた:

- ISO 9000 [ISO 2005a]
- ISO/IEC 12207 [ISO 2008a]
- ISO/IEC 15504 [ISO 2006a]
- ISO/IEC 15288 [ISO 2008b]
- ISO/IEC 15939 [ISO 2007]
- ISO 20000-1 [ISO 2005b]
- IEEE [IEEE 1991]
- ソフトウェア CMM (SW-CMM) v1.1
- EIA 632 [EIA 2003]
- SA-CMM [SEI 2002]
- ピープル CMM (P-CMM) [Curtis 2009]
- CobiT v.4.0 [IT Governance 2005]
- ITIL v3 (サービス改善、サービス設計、サービス運用、サービス戦略、およびサービス移行) [Office of Government Commerce 2007]

用語集は、CMMI モデルのすべての利用者が理解できる用語を使用することの重要性を認識した上で作成された。また、文脈および環境によって、単語や用語の意味が異なる場合があることも認識されている。CMMI モデルの用語集は、CMMI 成果物の利用者が理解し幅広く使用する必要がある単語や用語の意味を文書化するように設計されている。

『成果物』という用語には、成果物だけでなくサービスも含まれるし、『サービス』という用語は成果物の種類の一つとして定義されているものの、用語集内の用語では『成果物』および『サービス』の両方を含む場合が多い。これは、CMMI が成果物とサービスの両方に適用されることを強調するためである。

用語集の見出し語はどれも、二つか三つの構成要素から構成される。必ず用語が存在しており、必ず定義が存在する。追加の説明が付与されている場合もある。

定義される用語は、ページの左側に列挙されている。まず定義自体が、列挙された用語と同じくらいの大きさの文字で書かれている。定義に続く用語集の説明は、小さ目の文字で書かれている。

CMMI 成果物一式 (CMMI Product Suite)	<p>CMMI の概念に基づいて開発された成果物の完全な集合のこと。 (『CMMI の枠組み』および『CMMI モデル』参照)</p> <p>これらの成果物には、CMMI の枠組み自体、モデル、評価手法、評価資料、およびトレーニング教材が含まれる。</p>
CMMI の枠組み (CMMI Framework)	<p>CMMI 成果物を構成する基本的な構造のこと。その中には、モデルを生成する規則や手法、評価手法 (関連作成物を含む)、およびトレーニング教材の他に、現時点の CMMI モデルにおける要素が含まれる。(『CMMI モデル』および『CMMI 成果物一式』参照)</p> <p>新しい対象領域を既存の領域と統合するために、新しい対象領域を CMMI に追加することを枠組みは可能にしている。</p>
CMMI モデル (CMMI model)	<p>CMMI の枠組みから生成されたモデルのこと。(『CMMI の枠組み』および『CMMI 成果物一式』参照)</p>
CMMI モデル構成要素 (CMMI model component)	<p>CMMI モデルを構成するアーキテクチャのすべての主要な要素のこと。</p> <p>CMMI モデルの主要な要素には、固有プラクティス、共通プラクティス、固有ゴール、共通ゴール、プロセス領域、能力度レベル、成熟度レベルなどが含まれる。</p>
アーキテクチャ (architecture)	<p>成果物について推論するために必要な構造の集合のこと。これらの構造は、要素、要素間の関係、および両者の特質で構成される。</p> <p>サービスの場合、アーキテクチャはしばしばサービスシステムに適用される。</p> <p>機能性は、成果物の一側面に過ぎないことに注意する。応答性、信頼性、およびセキュリティなどの品質属性もまた、推論するために重要である。構造は、アーキテクチャのさまざまな部分を際立たせる手段を提供する。(『機能アーキテクチャ』参照)</p>
アウトソーシング (outsourcing)	<p>(『取得』参照)</p>
安定したプロセス (stable process)	<p>プロセス変動の特殊原因が除去され、再発が予防されているため、プロセス変動の共通原因のみが残っている状態。(『能力のあるプロセス』、『変動の共通原因』、『変動の特殊原因』、および『標準プロセス』参照)</p>
維持 (sustainment)	<p>成果物またはサービスが運用できる状態を保つようにするために使用されるプロセス。</p>

インタフェース制御 (interface control)	<p>「構成管理」において、(1) 一つ以上の組織から提供された複数の構成成品目について、これらの二つ以上の構成成品目の間のインタフェースに関連する、すべての機能的特性および物理的特性を特定するプロセス、および (2) これらの特性に対して提案された変更が、実装前に評価され承認されるようにするプロセスのこと。(『構成成品目』および『構成管理』参照)</p>
受け入れ基準 (acceptance criteria)	<p>利用者、顧客、またはその他の権限のある存在によって受け入れられるために、納入物が満たさなければならない基準のこと。(『納入物』参照)</p>
受け入れテスト (acceptance testing)	<p>納入物を受け入れるかどうかを判断するために、利用者、顧客、またはその他の権限のある存在によって実施される正式なテストのこと。(『単体テスト』参照)</p>
運用シナリオ (operational scenario)	<p>想定した一連のイベントの説明のことで、成果物構成要素間やサービス構成要素間での相互作用のみでなく、成果物やサービスの環境との相互作用や、成果物やサービスの利用者との相互作用も含まれる。</p> <p>運用シナリオは、システムの要件と設計の評価、およびシステムの検証と妥当性確認に使用される。</p>
運用の考え方 (operational concept)	<p>実体の使用または実体の運用方法についての一般的な説明のこと。</p>
開始基準 (entry criteria)	<p>作業を首尾良く開始する前に、存在していなければならない状態のこと。</p>
開発 (development)	<p>計画的な作業によって、製品またはサービスシステムを生成すること。</p> <p>ある状況においては、開発された製品の保守を開発に含める場合がある。</p>
確立し保守する／確立し維持する (establish and maintain)	<p>作業成果物を作成し、文書化し、使用し、そして作業成果物が有用であり続けるように必要に応じて改訂すること。</p> <p>『確立し保守する／確立し維持する』という語句は、CMMI における深遠な原理を伝達する上で、特別な役割を担っている。すなわち、作業グループ、プロジェクト、および組織の成果の中で、中心的なまたは主要な役割をもつ作業成果物は、使用されかつその役割に関して有用であるようにするための注意が払われるべきである。</p> <p>この語句は、ゴール文やプラクティス文に(『確立され保守されている／確立され維持されている』という形ではあるが) 頻繁に現れるので、CMMI において特別な重要性を有している。作業成果物がこの語句の目的語となる場合は常に、この原理を適用することの簡略表現としてこの語句が使用される。</p>

監査 (audit)	<p>一つの作業成果物または作業成果物の集合を、明確な基準（例えば要件）に照らして客観的に検査すること。（『客観的に評価する』参照）</p> <p>構成監査およびプロセス遵守監査など、この用語は CMMI において、いくつかの場面で使用されている。</p>
管理されたプロセス (managed process)	<p>実施されたプロセスであって、以下のようなもののこと。方針に従って計画され実施される。制御された出力を作成するための必要十分な資源を持つ熟練した人員を用いる。直接の利害関係者を関与させる。監視され、制御され、レビューされる。プロセス記述への忠実さを評価される。（『実施されたプロセス』参照）</p>
管理者 (manager)	<p>タスクまたは活動を実施する人に対して、その管理者の責任の領域の中で、技術的および運営管理上の指示と制御を与える者のこと。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。管理者の伝統的な職務には、責任範囲内における作業の計画策定、組織化、指示、および制御などが含まれる。</p>
関連要素群 (constellation)	<p>CMMI 構成要素の集まりであって、ある対象領域（例えば、取得、開発、サービス）に関するモデル、トレーニング教材、および評価関連の文書の構築に使用されるもの。</p>
企業 (enterprise)	<p>会社の全体の構成。（『組織』参照）</p> <p>会社は、さまざまな場所でさまざまな顧客を持つ数多くの組織から成る場合がある。</p>
技術データパッケージ (technical data package)	<p>成果物および成果物構成要素の種類に応じて、適宜、以下のような情報を含む項目を集めたもの（例えば、ソフトウェアのサービスまたはプロセスに関連する成果物構成要素では、材料または製造の要件は有用ではない場合がある）：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 成果物アーキテクチャの記述 • 割り当てられた要件 • 成果物構成要素の記述 • 個別の成果物構成要素として記述されていない場合は、成果物関連のライフサイクルプロセスの記述 • 主要な成果物特性 • 必要な物理的特性および制約 • インタフェース要件 • 材料要件（材料および材料特性の明細書） • （相手先商標による機器製造業者および現場支援者の両方に関する）製作要件および製造要件 • 要件が達成されているようにするために使用される検証基準 • 成果物の全期間にわたる、使用（環境）条件と運用／使用状況シナリオ、ならびに運用の形態と状況、支援、トレーニング、製造、廃棄、および検証 • 決定および特性の論理的証拠（例えば、要件、要件の割り当て、設計の選択肢）

技術面以外の要件 (nontechnical requirements)	製品およびサービスの取得または開発に影響を与える要件であって、その製品やサービスの特質ではないもの。 例えば、納入される成果物またはサービスの数量、納入される「商用市販の成果物」および非開発項目のためのデータ権利、納入日、および終了基準のあるマイルストーンなどを含む。その他の技術面以外の要件には、トレーニングに関連づけられる作業上の制約、現地の規定、および展開スケジュールなどが含まれる。
技術面の性能 (technical performance)	プロセスの特性、成果物の特性、またはサービスの特性で、一般的には機能要件または技術面の要件により定義されるもの。 技術面の性能の種類例には、見積もりの正確性、最終利用者の機能、セキュリティ機能、応答時間、構成要素の正確性、最大重量、最少処理量、許容可能な範囲が含まれる。
技術面の性能の尺度 (technical performance measure)	要件、能力、または、要件および能力の組み合わせについて、精確に定義された技術面の尺度。(『尺度』参照)
技術面の要件 (technical requirements)	取得または開発する、成果物またはサービスの特質(属性)。
基礎尺度 (base measure)	一つの属性に関して定義される尺度、およびそれを定量化する手法のこと。(『導出尺度』参照) 基礎尺度は、他の尺度と機能的に独立である。
期待される CMMI 構成要素 (expected CMMI components)	必要とされる CMMI 構成要素を達成する上で重要である活動を記述する CMMI 構成要素のこと。 モデル利用者は、期待される構成要素を明示的に実装するか、またはこれらの構成要素と同等のプラクティスを実装してもよい。固有プラクティスおよび共通プラクティスは、期待されるモデル構成要素である。
機能アーキテクチャ (functional architecture)	機能の階層構造上の配置、内部と外部(機能集合自体から見た外部)の機能インタフェースと外部の物理インタフェース、それぞれの要件、および設計上の制約のこと。(『アーキテクチャ』、『機能分析』、および『必要とされる機能性および品質属性の定義』参照)
機能分析 (functional analysis)	定義された機能を検査して、その機能の遂行に必要なすべての下位機能を特定すること。機能の関係とインタフェース(内部と外部)を特定して、これらの関係性およびインタフェースを機能アーキテクチャとしてとらえて記述すること。また、上位レベルの要件を下位レベルの下位機能に流して割り当てること。(『機能アーキテクチャ』参照)
客観的に評価する (objectively evaluate)	レビューの主観性と偏向性を最小化する基準に照らして、活動および作業成果物をレビューすること。(『監査』参照) 客観的評価の例として、独立した品質保証機能による要件、標準、または手順に対する監査がある。

供給者 (supplier)	(1) 成果物を納入する実体、または取得するサービスを実施する実体。(2) 合意条項下の項目の設計、開発、製造、保守、変更、または供給について、取得者との合意を有する個人、合名会社、会社、法人、団体、またはその他の実体。(『取得者』参照)
供給者合意 (supplier agreement)	取得者と供給者の間の文書化された合意。(『供給者』参照) 供給者合意は、契約、ライセンス、および合意の覚書ともいう。
共通ゴール (generic goal)	必要とされるモデル構成要素であり、あるプロセス領域を実装するプロセス群を制度化するために、存在せねばならない特性を記述したものの。(『制度化』参照)
共通プラクティス (generic practice)	期待されるモデル構成要素であり、関連づけられた共通ゴールを達成するために重要であると見なされるもの。 共通ゴールに関連づけられた共通プラクティスは、共通ゴールの達成につながると思われる活動を記述し、プロセス領域に関連するプロセス群の制度化に貢献する。
共通プラクティスの 詳細説明 (generic practice elaboration)	参考のモデル構成要素であり、共通プラクティスの後ろに出現し、あるプロセス領域に対してその共通プラクティスが他のプロセス領域とは異なる形で適用され得る方法についての手引きを提供するもの。(このモデル構成要素は、すべての CMMI モデルに存在するわけではない。)
共有ビジョン (shared vision)	任務、目標、期待される行動、価値観、および最終的な実施結果を含むような、指針となる原理の共通の理解。指針となる原理は、プロジェクトや作業グループによって開発され使用される。
計画されたプロセス (planned process)	記述および計画の両方で文書化されるプロセスのこと。 記述と計画は調整されるべきである。計画は、標準、要件、目標、資源、任務を含むべきである。
契約者 (contractor)	(『供給者』参照)
契約要件 (contractual requirements)	顧客要件の分析および精緻化の結果として得られる一組の要件であって、一つ以上の引合いパッケージ、または供給者合意に含めることが適切なもの。(『取得者』、『顧客要件』、『供給者合意』、および『引合いパッケージ』参照) 契約要件には、製品またはサービスの取得に必要な技術面の要件および技術面以外の要件の両方が含まれる。
欠陥密度 (defect density)	単位成果物規模あたりの欠陥数。 例えば、コード 1000 行当たりの問題報告。
原因分析 (causal analysis)	原因を明らかにするために実施結果を分析すること。

検証 (verification)	作業成果物が明記された要件を適切に反映しているかどうかの確認。 つまり、検証は、『正しく構築した』ことを確保する。(『妥当性確認』参照)
合意の覚書 (memorandum of agreement)	二者またはそれ以上の当事者間での了解または合意を示す拘束力のある文書のこと。 合意の覚書は、『了解の覚書 (memorandum of understanding)』ともいう。
構成監査 (configuration audit)	以下の事項を検証するために実施される監査。構成品目、またはベースラインを構成する構成品目の集まりが、指定された標準または要件に適合していること。(『監査』および『構成品目』参照)
構成管理 (configuration management)	技術的および運営管理的な指示と監視を適用する専門分野であって、(1) 構成品目の機能的特性および物理的特性を明らかにし文書化する、(2) これらの特性に対する変更を制御する、(3) 変更処理および実施状況を記録し報告する、そして (4) 明記された要件を遵守しているかどうかを検証すること。(『構成監査』、『構成制御』、『構成の特定』、および『構成状況の記録と報告』参照)
構成状況の記録と報告 (configuration status accounting)	構成管理の一要素であって、構成を効果的に管理するために必要な情報を記録し報告することから成るもの。(『構成の特定』および『構成管理』参照) この情報には、承認された構成の一覧、構成に対して提案された変更の状況、および承認された変更の実施状況が含まれる。
構成制御 (configuration control)	構成管理の一要素であって、構成の特定が正式に確立された後に行われる、構成品目に対する変更の評価、調整、承認または否認、および実施から成るもの。(『構成の特定』、『構成品目』、および『構成管理』参照)
構成制御委員会 (configuration control board)	構成品目に対し提案された変更の評価と、承認または否認を行い、そして承認された変更が実施されるようにすることに責任を負うグループのこと。(『構成品目』参照) 構成制御委員会は、『変更制御委員会』ともいう。
構成の特定 (configuration identification)	構成管理の一要素であって、成果物を構成品目として選択すること、構成品目へ一意な識別子を割り当てること、および構成品目の機能的特性と物理的特性を技術文書へ記録することから成るもの。(『構成品目』、『構成管理』、および『成果物』参照)
構成品目 (configuration item)	構成管理用に指定され、そして構成管理プロセスの中で単一の実体として扱われる作業成果物の集合のこと。(『構成管理』参照)

構成ベースライン (configuration baseline)	<p>成果物または成果物構成要素のライフサイクルにおける特定の時期に正式に指定された構成情報のこと。(『成果物ライフサイクル』参照)</p> <p>構成ベースラインと、これらのベースラインに対して承認された変更を合わせたものが、現時点の構成情報を構成する。</p>
顧客 (customer)	<p>成果物を受け入れること、または支払いを認可することに責任がある関係者のこと。</p> <p>顧客は、(プロジェクトチームまたは作業グループに実質的に参加するような形で、何らかのプロジェクト構造内に顧客がいる場合がありえるが、そのような場合を除けば) プロジェクトまたは作業グループの外部にあるが、組織の外部になければならないわけではない。上位レベルのプロジェクトまたは作業グループが顧客である場合もある。顧客は利害関係者の部分集合である。(『利害関係者』参照)</p> <p>この用語が使われる多くの場合、上記の定義を意図しているが、ある状況では、『顧客』という用語は、その他の直接の利害関係者を含むことを意図している。(『顧客要件』参照)</p> <p>製品やサービスの価値を直接的に享受する関係者と、合意事項について取り決めたり、費用を支払ったり、または協議したりする関係者が同じではない場合には、最終利用者は、顧客とは区別される場合がある。顧客と最終利用者が本質的に同一の関係者である場合、『顧客』という用語は、両者を包含することがある。(『最終利用者』参照)</p>
顧客要件 (customer requirement)	顧客が受け入れ可能な形で、成果物の直接の利害関係者のニーズ、期待、制約、およびインタフェースを引き出し、整理統合し、そしてそれらの間の不整合を解決した結果。(『顧客』参照)
固有区域 (natural bounds)	<p>あるプロセスに本来備わっている変動の範囲のこと。プロセス実績の尺度によって決定される。</p> <p>固有区域は、『プロセスの声』と呼ばれることもある。</p> <p>管理図、信頼区間、および予測区間などの技法を使用して、共通原因による変動(プロセスは予測可能または『安定』している)、または特定や除去が可能かつそうすべきである特殊原因による変動のいずれであるかが判断される。(『尺度』および『プロセス実績』参照)</p>
固有ゴール (specific goal)	必要とされるモデル構成要素であり、プロセス領域を満たすために示されねばならない独特な特性を記述したもの。(『能力度レベル』、『共通ゴール』、『組織の事業目標』、および『プロセス領域』参照)
固有プラクティス (specific practice)	<p>期待されるモデル構成要素であり、関連づけられた固有ゴールを達成するために重要であると見なされるもの。(『プロセス領域』および『固有ゴール』参照)</p> <p>固有プラクティスは、プロセス領域の固有ゴールの達成につながるものが期待される活動を記述している。</p>

サービス (service)	<p>無形であり蓄積できない成果物。(『成果物』、『顧客』、および『作業成果物』参照)</p> <p>サービスは、サービス要件を満たすよう設計されたサービスシステムの使用を通じて提供される。(『サービスシステム』参照)</p> <p>サービス提供者の多くは、サービスと物品の組み合わせを提供する。単一のサービスシステムが、両方の種類の成果物を提供する場合がある。例えば、トレーニング組織は、トレーニング教材と共にそのトレーニングサービスを提供する場合がある。</p> <p>サービスは、人手によるプロセスおよび自動化されたプロセスの組み合わせにより提供される場合がある。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。</p>
サービス一覧表 (service catalog)	<p>標準化されたサービス定義の一覧またはリポジトリ。</p> <p>サービス一覧表は、利用可能なサービスレベル、品質、価格、協議／テラリング可能な項目、および条項について、さまざまな詳細さの度合いを含む場合がある。</p> <p>サービス一覧表は、単一の文書またはその他の作成物に含まれる必要はなく、(データベースに結合したウェブページといった) 等価な情報を提供する項目の組み合わせの場合もある。あるいはまた、あるサービスでは、効果的な一覧表が、利用可能なサービスとそれらの価格を簡潔に印刷したメニューである場合もある。</p> <p>サービス一覧表の情報は、異なる種類の利害関係者(例えば、顧客、最終利用者、提供者要員、供給者)を支援するために、はっきり識別できる部分集合に分割される場合がある。</p>
サービスインシデント (service incident)	<p>サービスの実際の妨害または潜在的な妨害の兆候。</p> <p>サービスインシデントは、あらゆるサービス分野において発生する場合がある。なぜならば、顧客および最終利用者の苦情は、ある種のインシデントであり、そして最も簡潔なサービスでさえ苦情を発生させる場合があるからである。</p> <p>文脈から意味が明確な場合、簡潔さのために『インシデント』という単語が、『サービスインシデント』の代わりに使用される場合がある。</p>
サービス合意 (service agreement)	<p>拘束力を持つ、サービス提供者と顧客の間の『約束された価値交換』の明文化された記録。(『顧客』参照)</p> <p>サービス合意は、完全に協議できる場合、部分的に協議できる場合、または協議できない場合がある。サービス合意は、状況に応じて、サービス提供者により草案が作成される場合、顧客により草案が作成される場合、または両者により草案が作成される場合がある。</p> <p>『約束された価値交換』は、合意を満たすためにそれぞれの関係者が他者に提供することに対しての、共通認識および承諾を意味する。典型的には、顧客は、提供されたサービスの見返りとして支払い額を提供するが、それ以外の合意も可能である。</p> <p>『明文化された』記録は、単一の文書またはその他の作成物に含まれる必要はない。あるいはまた、ある種のサービスについては極度に簡略であるかもしれない(例えば、サービス、その価格、その受領者を識別できる受領書)。</p>

サービスシステム (service system)

構成要素の資源が統合され、相互依存性を持つような組み合わせであって、サービス要件を満たすもの。(『サービスシステム構成要素』および『サービス要件』参照)

サービスシステムは、サービス提供に必要とされる「あらゆるもの」を網羅し、作業成果物、プロセス、設備、ツール、消費財、および人的資源を含む。

サービスシステムが、サービスシステムのプロセスを実行するのに必要な人員を含むことに注意する。遂行されるサービス提供のプロセスの一部を最終利用者が実施するような状況においては、それらの最終利用者もサービスシステムの一部である(少なくとも、サービスのやり取りの期間中)。

複雑なサービスシステムは、はっきり識別できる複数の提供、および支援システムやサブシステムに分割される場合がある。これらの分割および識別は、サービス提供組織にとっては重要な場合があるが、その他の利害関係者にはそれほど意味がない場合もある。

サービスシステム構成要素

(service system component)

首尾良くサービスを提供するサービスシステムのために必要とされる資源。

構成要素によっては、サービス提供開始前およびサービス提供終了後も、顧客、最終利用者、または第三者に所有され続けられる場合がある。(『顧客』および『最終利用者』参照)

構成要素によっては、限られた時間の間、サービスシステムの一部となる一時的な資源の場合がある(例えば、保守店において修理中の品目)。

構成要素は、プロセスおよび人員を含む場合がある。

文脈から意味が明確な場合、簡潔さのために『構成用語』という単語が、『サービスシステム構成要素』の代わりに使用される場合がある。

有形で本質的に恒久的なサービスシステム構成要素をひとまとまりとしていうために『インフラストラクチャ』という単語が使用される場合がある。状況およびサービスの種類によっては、インフラストラクチャが人的資源を含む場合がある。

サービスシステムの消費財

(service system consumable)

サービスシステム構成要素であって、サービスの提供の間に使用することにより、利用可能であることを終える、または恒久的な変化が起こるもの。

燃料、事務用品、および廃棄可能な容器は、よく使用される消費財の例である。特定の種類のサービスは、それらに特有の専門的な消費財を持つ場合がある(例えば、保健サービスは、薬または輸血血液を必要とする場合がある)。

人員は消費財ではないが、人員の労働時間は消費財である。

サービス要件 (service requirements)

サービス提供およびサービスシステム開発に影響を与える要件の完全な集合。(『サービスシステム』参照)

サービス要件には、技術面の要件および技術面以外の要件の両方が含まれる。技術面の要件は、提供されるサービスの特質、および提供を可能にするために必要なサービスシステムの特質である。技術面以外の要件には、事業目標から導出された必要な能力および条件が含まれる場合がある。同様に、合意書および規則により特定された、追加の条件、規定、コミットメントおよび条項が含まれる場合がある。

サービス要望 (service request)	<p>一つ以上のサービス提供の具体的事例を要望するという、顧客または最終利用者からの意思伝達。(『サービス合意』参照)</p> <p>これらの要望は、サービス合意を背景として行われる。</p> <p>連続的または定期的にサービスが提供される場合、サービス要望が、サービス合意それ自体の中で明示的に特定される場合がある。</p> <p>その他の場合、前もって確立されたサービス合意の範囲に入るサービス要望は、顧客または最終利用者のニーズの進展として、顧客または最終利用者により時間の経過とともに発生する。</p>
サービスライン (service line)	<p>選択された市場または任務の領域の特定のニーズを満たす、整理統合され標準化された一連のサービスとサービスレベル。(『プロダクトライン』および『サービスレベル』参照)</p>
サービスレベル (service level)	<p>サービス提供の性能について定義された、大きさ、度合い、または品質。(『サービス』および『サービスレベル尺度』参照)</p>
サービスレベル合意 (service level agreement)	<p>以下を明記するようなサービス合意。提供されるサービス; サービス尺度; 許容できるサービスと許容できないサービスのレベル; 期待される責任、法的責任、および想定される状況下での提供者と顧客の両者の処置。(『尺度』、『サービス』および『サービス合意』参照)</p> <p>サービスレベル合意は、定義の中で示された詳細を文書化したサービス合意の一種である。</p> <p>『サービス合意』という用語の使用は、下位分類としての『サービスレベル合意』を常に含み、そして簡潔さのために前者が後者の代わりに使用される場合がある。しかしながら、許容できるサービスにはっきりと識別できるレベルが存在するような状況や、サービスレベル合意内の他の詳細項目が議論の上で重要であろうという状況を強調する場合には、『サービスレベル合意』が優先的に使用される用語である。</p>
サービスレベル尺度 (service level measure)	<p>サービスレベルに関連づけられるサービス提供能力の尺度。(『尺度』および『サービスレベル』参照)</p>
最終利用者 (end user)	<p>納入された製品を最終的に使用する関係者、または提供されたサービスの効用を享受する関係者のこと。(『顧客』参照)</p> <p>最終利用者は、顧客(合意事項を確立し受け入れる、または支払いを認可することができる人)である場合もあるし、顧客でない場合もある。</p> <p>一つのサービス合意が複数のサービス提供を包含している状況では、サービス要望を発行する関係者はすべて、最終利用者であると見なすことができる。(『サービス合意』および『サービス要望』参照)</p>
作業記述書 (statement of work)	<p>実施されるべき作業の記述。</p>

作業グループ (work group)	<p>一つ以上の成果物やサービスを顧客または最終利用者に納入する、管理された一連の人員およびその他の割り当てられた資源。(『プロジェクト』参照)</p> <p>作業グループは、その組織体が組織図に出現するかどうかによらず、定義された目的を持つものであれば、いかなる組織体でもよい。作業グループは、組織のいかなるレベルにも出現する場合があり、他の作業グループを含む場合もあれば、組織の境界まで広がる場合もある。</p> <p>作業グループが意図的に限られた存続期間を持つ場合は、その作業とともに、プロジェクトと同じと見なすことができる。</p>
作業計画 (work plan)	<p>作業グループの活動および関連する資源の割り当ての計画。</p> <p>作業計画の策定には、作業成果物およびタスクの属性の見積もり、必要な資源の決定、コミットメントの協議、スケジュールの作成、およびリスクの特定と分析が含まれる。作業計画を確立するために、これらの活動を反復することが必要となる場合がある。</p>
作業細分化構造 (WBS) (work breakdown structure (WBS))	<p>作業要素とそれらの間の関係および最終成果物やサービスへの関係を示す配置。</p>
作業成果物 (work product)	<p>プロセスの有用な結果。</p> <p>この結果には、ファイル、文書、製品、製品の一部、サービス、プロセス記述、仕様、および送り状が含まれる。作業成果物と成果物構成要素の主要な違いは、作業成果物は必ずしも最終成果物の一部ではないことである。(『成果物』および『成果物構成要素』参照)</p> <p>CMMI モデルでは、『作業成果物』にはサービスも含まれると定義されているが、『作業成果物およびサービス』という語句が、議論の中でサービスも対象となることを強調するために使用されることがある。</p>
作業成果物およびタスクの属性 (work product and task attributes)	<p>作業の見積もりを支援するために使用される成果物、サービス、およびタスクの特性。これらの特性には、規模、複雑度、重量、形態、適合度、または機能などの項目が含まれる。典型的には、これらは他の資源見積もり(例えば、工数、費用、スケジュール)を導出するための一つの入力として使用される。</p>
作業成果物の例 (example work product)	<p>参考のモデル構成要素であり、固有プラクティスからの出力の例を提供するもの。</p>
作業の立ち上げ (work startup)	<p>作業グループのための相互に関連し合う一連の資源が、顧客または最終利用者のための一つ以上の成果物またはサービスを、開発または納入するように指示された時点。(『作業グループ』参照)</p>

サブプラクティス (subpractice)	<p>参考のモデル構成要素であり、固有プラクティスまたは共通プラクティスを解釈するための手引きを提供する。</p> <p>サブプラクティスは規定的であるかのような言葉で表現されている場合があるが、実際には、プロセス改善にとって有用であろう考え方を提供するためのものである。</p>
サブプロセス (subprocess)	<p>より大きなプロセスの一部であるプロセスのこと。(『プロセス』、『プロセス記述』、および『プロセス要素』参照)</p> <p>サブプロセスは、より小さなサブプロセスまたはプロセス要素にさらに分解できる場合もあればそうでない場合もある。『プロセス』、『サブプロセス』、および『プロセス要素』という用語は、階層構造を形成している。『プロセス』が最上位に位置付けられる最も概略の用語であり、『サブプロセス』がその下位にあり、『プロセス要素』が最も詳細なものである。サブプロセスがさらなるサブプロセスに分解されないならば、プロセス要素とも呼ぶことができる。</p>
参考の CMMI 構成要素 (informative CMMI components)	<p>モデル利用者が、モデルにおける必要とされる構成要素および期待される構成要素を理解することに役立つような CMMI 構成要素のこと。</p> <p>これらの構成要素は、例の場合、詳細な説明の場合、またはその他の有用な情報の場合がある。サブプラクティス、注釈、参照、ゴールの見出し、プラクティスの見出し、出典、作業成果物の例、および共通プラクティスの詳細説明は、参考のモデル構成要素である。</p>
参照モデル (reference model)	属性を測定するためのベンチマークとして使用されるモデル。
事業目標 (business objectives)	(『組織の事業目標』参照)
システムエンジニアリング (systems engineering)	<p>一連の顧客のニーズ、期待、および制約を解に変換し、そして成果物の全期間にわたってその解を支援するために必要な、技術的な作業および管理的な作業を総合的に統制する、複数の分野に関連するアプローチ。(『ハードウェアエンジニアリング』および『ソフトウェアエンジニアリング』参照)</p> <p>このアプローチには、技術面の性能の尺度に関する定義、アーキテクチャの確立に向けたエンジニアリングの専門性の統合、および費用、スケジュール、性能の目標をつり合わせるライフサイクルプロセスの支援に関する定義が含まれている。</p>
実施されたプロセス (performed process)	作業成果物を作成するために、必要な作業を遂行するプロセスのこと。プロセス領域の固有ゴールが満たされる。
実績パラメータ (performance parameters)	累進的開発を導き制御するために使用される有効性の尺度およびその他の主要な尺度のこと。

尺度 (名詞) (measure (noun))	<p>測定の結果として値が割り当てられる変数のこと。(『基礎尺度』、『導出尺度』、および『測定』参照)</p> <p>CMMI におけるこの用語の定義は、ISO/IEC 15939 における用語の定義と首尾一貫している。</p>
終了基準 (exit criteria)	<p>作業を首尾良く完了する前に、存在していなければならない状態のこと。</p>
取得 (acquisition)	<p>供給者合意を通じて成果物またはサービス入手するプロセスのこと。(『供給者合意』参照)</p>
取得者 (acquirer)	<p>供給者から製品やサービスを取得または購入する利害関係者のこと。(『利害関係者』参照)</p>
取得戦略 (acquisition strategy)	<p>供給源、取得手法、要件仕様の種類、合意の種類、および関連する取得リスクの考慮事項に基づいて、成果物およびサービスを取得する具体的なアプローチのこと。</p>
上位レベルの管理層 (higher level management)	<p>プロセスの日常の監視および制御を直接的に実施する人または人々ではなく、プロセスに対して方針と全体的な指導を提供する人または人々。(『上級管理者』を参照)</p> <p>そのような人々は、組織内でそのプロセスに対して責任のある直接レベルの管理層の、上のレベルの管理層に属し、上級管理者であることがある(必ず上級管理者でなければならないわけではない)。</p>
上級管理者 (senior manager)	<p>組織内で十分に高いレベルの管理層の役割。その役割を満たす人の主要な焦点は、短期的な懸念事項や圧力への対応より、むしろ長期的な組織の活力にかかわることである。(『上位レベルの管理層』参照)</p> <p>上級管理者は、組織のプロセス改善の有効性を支援するために、資源の割り当てや再割り当てを指示する権限を持つ。</p> <p>組織の最高責任者も含め、この説明を満たしている管理者はすべて上級管理者といえる。『上級管理者』の類義語には『役員』、『最高管理者』などがある。しかしながら、CMMI モデルでは、首尾一貫性と有用性を確保するために、これらの類義語は使用しない。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。</p>
商用市販の成果物 (commercial off-the-shelf)	<p>商業的な供給者から購入できる品目のこと。</p>
所見 (findings)	<p>(『評定所見』参照)</p>

<p>成果物／製品 (product)</p>	<p>顧客または最終利用者への納入が意図された作業成果物のこと。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。成果物の形態は状況によって異なる。(『顧客』、『成果物構成要素』、『サービス』、および『作業成果物』参照)</p>
<p>成果物一式 (product suite)</p>	<p>(『CMMI 成果物一式』参照)</p>
<p>成果物関連の ライフサイクルプロセス (product related lifecycle processes)</p>	<p>製造プロセスおよび支援プロセスのように、成果物の全期間（例えば、着想から廃棄まで）において、一つ以上のフェーズにわたってある成果物またはサービスに関連づけられるプロセスのこと。</p>
<p>成果物構成要素 (product component)</p>	<p>成果物の構成要素であり、より低いレベルの構成要素であるような作業成果物のこと。(『成果物』および『作業成果物』参照)</p> <p>成果物構成要素は、成果物を作製するために統合される。成果物構成要素には、複数のレベルが存在する場合がある。</p> <p>プロセス領域全般にわたって、『成果物』および『成果物構成要素』という用語を使用する場合、それらが意図する意味には、サービス、サービスシステム、およびそれらの構成要素も含まれる。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。</p>
<p>成果物構成要素の 要件 (product component requirements)</p>	<p>成果物またはサービスの構成要素の完全な仕様のこと、適合度、形状、機能、性能、およびその他すべての要件が含まれる。</p>
<p>成果物ベースライン (product baseline)</p>	<p>最初に承認された技術データパッケージのこと、生産、運用、保守、およびロジスティクス支援のライフサイクルにおける構成部品を定義したもの。(『構成品目』、『構成管理』、および『技術データパッケージ』参照)</p> <p>この用語は、構成管理に関連する。</p>
<p>成果物要件 (product requirements)</p>	<p>暗黙的な要件を明示的な導出要件に変換し、顧客要件を開発者の言葉で精緻化したもの。(『導出要件』および『成果物構成要素の要件』参照)</p> <p>開発者は、成果物またはサービスの設計と構築を導くために、成果物要件を使用する。</p>

成果物ライフサイクル (product lifecycle)	<p>成果物またはサービスが考案された時点から利用不可能となる時点までの期間のことで、いくつかのフェーズから成る。</p> <p>組織は、複数の顧客のために複数の成果物を作成する必要があるため、一つの成果物またはサービスのライフサイクルの記述のみでは十分でない場合がある。したがって、組織では、承認された一連の成果物ライフサイクルモデルを定義してもよい。これらのモデルは、典型的には公表された文献に記載されており、組織で使用するためにテーラリングされる可能性が高い。</p> <p>成果物ライフサイクルは、以下のフェーズから成る場合がある：(1) 概念およびビジョン、(2) 実現可能性、(3) 設計／開発、(4) 生産、および (5) 段階的廃棄。</p>
正式評価プロセス (formal evaluation process)	<p>課題に対処するための推奨される解を決定するために、確立された基準に照らして解の選択肢を評価する構造化アプローチのこと。</p>
成熟度レベル (maturity level)	<p>プロセス改善の度合いであって、事前に定義された一連のプロセス領域にわたってそのすべてのゴールが達成されている場合の度合い。 (『能力度レベル』および『プロセス領域』参照)</p>
制度化 (institutionalization)	<p>業務を行う際の定着した方法であって、企業文化の一部として組織が日常的に従う方法。</p>
是正処置 (corrective action)	<p>状況の改善または誤りの除去に使用される行為や行動のこと。</p>
設計レビュー (design review)	<p>正式で、文書化され、包括的で、かつ系統的な設計審査のことで、適用される要件を設計が満たすかどうかを判断し、問題を特定し、そして解を提案するために行われる。</p>
双方向の追跡可能性 (bidirectional traceability)	<p>どちらの方向（ある実体へ、および実体から）にも識別可能な、二つ以上の論理実体間の関連。(『要件の追跡可能性』および『追跡可能性』参照)</p>
測定 (measurement)	<p>尺度の値を決定するための一連の操作のこと。(『尺度』参照)</p> <p>CMMI におけるこの用語の定義は、ISO/IEC 15939 における用語の定義と首尾一貫している。</p>
測定結果 (measurement result)	<p>測定の実施により決定された値のこと。(『測定』参照)</p>
組織 (organization)	<p>ある運営管理の構造のことで、その中では人々が一体となって一つ以上のプロジェクトや作業グループの全体をひとまとまりとして管理し、一人の上級管理者を共有し、そして同じ方針の下で運営される。</p> <p>ただし、CMMI モデル全般で使用される『組織』という単語の場合は、大規模な組織においてグループで遂行される職務を、小規模な組織において一人で遂行する場合も、その一人をもって『組織』と表現する。(『企業』参照)</p>

<p>組織成熟度 (organizational maturity)</p>	<p>文書化され、管理され、測定され、制御され、そして継続的に改善されるプロセスを、組織が明示的にかつ首尾一貫して展開した程度のこと。</p> <p>組織成熟度は、評定によって測定されることがある。</p>
<p>組織の事業目標 (organization's business objectives)</p>	<p>上級管理層により策定された目標のことで、組織の存続を確保し、利益率、市場占有率、および組織の成功に影響を与えるその他の要因を高めるように設計されたもの。(『品質およびプロセス実績の目標』および『定量的目標』参照)</p>
<p>組織の測定リポジトリ (organization's measurement repository)</p>	<p>プロセスおよび作業成果物に関する測定結果を集め、利用可能にするためのリポジトリのこと。このリポジトリは、特に、測定データが「組織の標準プロセス群の集合」に関連する場合に使用される。</p> <p>このリポジトリは、実際の測定結果、および測定結果を理解し分析するために必要な関連情報を含むか、または参照する。</p>
<p>組織の標準プロセス群の集合 (organization's set of standard processes)</p>	<p>組織内の活動を導くプロセスの定義の集合のこと。</p> <p>これらのプロセス記述では、基盤となるプロセス要素（および順序とインタフェースとといったそれらの相互関係）を扱う。これらのプロセス要素は定義されたプロセスに取り入れられ、プロジェクト、作業グループ、および組織横断的な作業において実装される。標準プロセスによって、組織横断的に首尾一貫した開発活動と保守活動が可能になる。標準プロセスは長期の安定と改善のために必須である。(『定義されたプロセス』および『プロセス要素』参照)</p>
<p>組織のプロセス資産ライブラリ (organization's process asset library)</p>	<p>プロセス資産を蓄積し利用可能にするための情報ライブラリのこと。これらのプロセス資産は、組織内でプロセスを定義し、実装し、そして管理する者にとって有用である。</p> <p>このライブラリには、方針、定義されたプロセス、チェックリスト、教訓に関する文書、テンプレート、標準、手順、計画、およびトレーニング教材のようなプロセス関連文書を含むプロセス資産が格納される。</p>
<p>組織プロセス資産 (organizational process assets)</p>	<p>プロセスを記述し、実装し、そして改善することに関連する作成物のこと。</p> <p>これらの作成物の例には、方針、測定記述、プロセス記述、プロセス実装を支援するツールが含まれる。</p> <p>『プロセス資産』という用語は、組織の事業目標を満たすために開発または取得する作成物を示す場合に使用される。それらの作成物は組織による投資に相当し、現在および将来の事業価値をもたらすことが期待される。(『プロセス資産ライブラリ』参照)</p>
<p>組織方針 (organizational policy)</p>	<p>指針となる原理のことで、典型的には、上級管理層によって確立される。判断を促したり、意思決定を行うために組織が採用するもの。</p>
<p>ソフトウェアエンジニアリング (software engineering)</p>	<p>(1) ソフトウェアの開発、運用、および保守に関して、系統的で、秩序があり、かつ定量化可能なアプローチの適用。(2) (1) におけるアプローチに関する研究。(『ハードウェアエンジニアリング』および『システムエンジニアリング』参照)</p>

達成度一覧表 (achievement profile)	能力度レベル向上中のプロセス領域およびそれに対応する能力度レベルの一覧であって、各プロセス領域での組織の進捗を表現したものの。(『能力度レベル一覧表』、『目標一覧表』、および『目標の段階付け』参照)
妥当性確認 (validation)	提供された(または提供されるであろう)成果物やサービスがその意図された用途を充足しているかどうかの確認。 つまり、妥当性確認は、『正しいものを構築した』ことを確保する。(『検証』参照)
段階表現 (staged representation)	一連のプロセス領域のゴールを達成して成熟度レベルを確立するモデル構造。各レベルは、後続レベルの基盤を構築する。(『成熟度レベル』および『プロセス領域』参照)
単体テスト (unit testing)	個々のハードウェアの単体や、ソフトウェアの単体、または関連する単体のグループのテスト。(『受け入れテスト』参照)
チーム (team)	互いに補い合うスキルと専門的知識を持ち、明確に述べられた目標の達成のために共に作業をする人員のグループ。 チームは、役割、責任、およびインターフェースを特定するプロセスを確立し保守する。そのプロセスは、チームが、その作業実績を測定し、管理し、そして改善することを可能にするのに十分厳密なものであり、そして、チームが、そのコミットメントを確立し、擁護することを可能にするものである。 一体となって、チームのメンバは、自分たちの作業のすべての側面(例えば、作業成果物の存続期間の中のさまざまなフェーズ)においてスキルや支持を適切に提供し、そして明確に述べられた目標を達成する責任を持つ。 すべてのプロジェクトメンバまたは作業グループメンバが、チームに属する必要はない(例えば、ほとんど自己完結できるタスクを遂行するために人員配置された人)。したがって、大きなプロジェクトまたは作業グループは、多くのチームだけでなく、どのチームにも属していないプロジェクト要員も含んで構成される場合がある。小さなプロジェクトまたは作業グループは、単一のチーム(または、単一の個人)だけで構成される場合がある。
直接の利害関係者 (relevant stakeholder)	指定された活動に関与することが特定され、計画に含まれるような利害関係者。(『利害関係者』参照)
追加分 (addition)	明確に印の付けられたモデル構成要素であって、特定の利用者にとって関心のある情報を含むものである。 CMMI モデルにおいて、同じ名称を有するすべての追加分をひとまとまりとして、選択的に使用してもよい。『サービスのための CMMI』では、『サービスシステム開発(SSD)』プロセス領域が追加分である。
追跡可能性 (traceability)	要件、システム要素、検証、またはタスクなど、二つ以上の論理的実体間の識別可能な関連。(『双方向の追跡可能性』および『要件の追跡可能性』参照)

定義されたプロセス (defined process)	管理されたプロセスであって、以下のようなものこと。組織のテラリング指針に従って「組織の標準プロセス群の集合」からテラリングされる。保守されたプロセス記述を有し、組織プロセス資産に対して、プロセス関連の経験情報を提供する。(『管理されたプロセス』参照)
提供環境 (delivery environment)	サービス合意に従ってサービスが提供される状況や条件の一式のこと。(『サービス』および『サービス合意』参照) 提供環境は、サービス提供に著しい影響を与える、または与える可能性があるすべての事項を網羅する。以下の事項に限らないが、例えば、サービスシステム運用、自然現象、およびそのような影響が意図されたものであるかどうかにかかわらず、あらゆる関係者の振る舞いなどが含まれる。例えば、輸送サービスにおいては、天候や交通量のパターンの影響を考慮する。(『サービスシステム』参照) 提供環境は、他の環境(例えば、シミュレーション環境、テスト環境)とは、はっきりと区別される。提供環境は、サービスが実際に提供される環境であり、サービス合意を満たすようにする。
定量的な管理 (quantitative management)	プロジェクトまたは作業グループの「品質およびプロセス実績の目標」との比較において、プロセスの実績を理解するため、またはプロセスの実績を予測するために、統計的技法およびその他の定量的技法を使用してプロジェクトまたは作業グループを管理すること、および、とる必要のある是正処置を特定すること。(『統計的技法』参照) 定量的な管理において使用される統計的技法は、プロセス実績モデルの分析、生成、または使用; プロセス実績ベースラインの分析、生成、または使用; 管理図の使用; 分散分析、回帰分析; および、信頼区間または予測区間の使用、感度分析、シミュレーション、仮説検定を含む。
定量的に管理された (quantitatively managed)	(『定量的な管理』参照)
定量的目標 (quantitative objective)	定量的尺度を使用して表現された要望される目標値。(『尺度』、『プロセス改善目標』、および『品質およびプロセス実績の目標』参照)
データ (data)	記録された情報。 記録された情報には、技術データ、コンピュータソフトウェア文書、財務上の情報、管理上の情報、事実の表現、数を含め、伝達し、蓄積し、そして処理することができるあらゆる種類のデータが含まれる。
データ管理 (data management)	データのライフサイクル全般にわたって、データ要件と首尾一貫するように、事業データおよび技術データについて計画し、それらを獲得し、そして所管する、秩序あるプロセスおよびシステムのこと。

テーラリング (tailoring)	<p>特定の目的のために、何かを作成する、何かを変更する、または何かを適応させる行為。</p> <p>例えば、プロジェクトや作業グループでは、「組織の標準プロセス群の集合」からテーラリングすることによって、「定義されたプロセス」を確立して、その目標、制約、および環境を満たすようにする。同様に、サービス提供者は、特定のサービス合意のために、標準サービスをテーラリングする。</p>
テーラリング指針 (tailoring guidelines)	<p>プロジェクト、作業グループ、および組織機能部門が、適切に使用できるように標準プロセス群を適応させる組織指針。</p> <p>「組織の標準プロセス群の集合」は概要のレベルで記述されており、プロセスを実施する場合には、そのまま利用できるとは限らない。</p> <p>テーラリング指針は、プロジェクトや作業グループの「定義されたプロセス」を確立する者にとって役立つ。テーラリング指針では、(1) 標準プロセスの選択、(2) 承認されたライフサイクルモデルの選定、および(3) 選定された標準プロセスとライフサイクルモデルをプロジェクトや作業グループのニーズに合致させるためのテーラリングを扱う。テーラリング指針は、変更可能なものとそうでないものを記述し、変更の候補となるプロセス構成要素を特定する。</p>
等価な段階付け (equivalent staging)	<p>連続表現を用いて作成された目標の段階付けのこと。目標の段階付けを使用した結果と、段階表現の成熟度レベルとが比較できるように定義されている。(『能力度レベル一覧表』、『成熟度レベル』、『目標一覧表』、および『目標の段階付け』参照)</p> <p>このような段階付けによって、使用する CMMI の表現形式に関係なく、組織、企業、プロジェクト、および作業グループ間の進捗のベンチマーキングが可能になる。組織は、等価な段階付けの一部として報告されるものを越える CMMI モデルの構成要素を実装してもよい。等価な段階付けは、成熟度レベルの観点から、ある組織を他の組織と比較する方法を説明する。</p>
統計的技法 (statistical techniques)	<p>数学的統計学の分野から適合された技法。プロセス実績の特性を明確化すること、プロセス変動を理解すること、および実施結果を予測することなどの活動に使用される。</p> <p>統計的技法の例には、サンプリング技法、分散分析、カイニ乗検定法、およびプロセス管理図が含まれる。</p>
統計的技法および その他の定量的技法 (statistical and other quantitative techniques)	<p>タスクのパラメータ(例えば、入力、規模、工数、および実績)を定量化することによって、活動を遂行することを可能にする分析技法。(『統計的技法』および『定量的な管理』参照)</p> <p>プロジェクト、作業、および組織のプロセスの理解を改善するために統計的技法およびその他の定量的技法の使用が記述される高成熟度プロセス領域において、この用語が使用される。</p> <p>非統計的な定量的技法の例には、傾向分析、ランチャート、パレート分析、棒グラフ、レーダーチャート、およびデータ平均化が含まれる。</p> <p>『統計的技法およびその他の定量的技法』という複合的な用語を CMMI で使用する理由は、統計的技法が期待される一方で、その他の定量的技法も効果的に使用される場合があるからである。</p>

統計的プロセス制御 (statistical process control)	統計に基づくプロセスおよびプロセス実績の尺度の分析。これによって、プロセス実績における変動の共通原因および特殊原因が特定され、プロセス実績が限界内で維持される。(『変動の共通原因』、『変動の特殊原因』、および『統計的技法』参照)
投資収益率 (ROI) (return on investment)	生産コストに対する出力 (成果物またはサービス) からの収入の比率のことで、何かを生成するための処置の実施により組織に利益があるかどうかを判断する。
導出尺度 (derived measure)	二つ以上の基礎尺度の値の関数として定義される尺度のこと。(『基礎尺度』参照)
導出要件 (derived requirements)	顧客要件には明示的に述べられていない要件であって、(1) 背景から推測される要件 (例えば、適用される標準、法律、方針、一般的な慣例、管理層の判断)、または (2) 成果物の構成要素またはサービスの構成要素の明記に必要な要件から推測される要件のこと。 導出要件は、成果物の構成要素またはサービスの構成要素を分析したり、設計するときに発生する場合もある。(『成果物要件』参照)
トレーニング (training)	正式および略式の学習の選択肢。 これらの学習の選択肢には、教室形式トレーニング、略式のメンタリング (先輩による指導)、ウェブベースのトレーニング、指導付きの独学、および正式な OJT プログラムが含まれる場合がある。 対応されるべきトレーニングニーズ、および対応されるべき実績とのギャップについての評価に基づいて、各状況に応じた学習の選択肢が選択される。
納入物 (deliverable)	取得者またはその他の指定された受領者に提供される、合意の中で明記された品目。(『取得者』参照) この品目は、文書、ハードウェア品目、ソフトウェア品目、サービス、またはどのような種類の作業成果物であってもよい。
能力成熟度モデル (capability maturity model)	一つ以上の対象領域に対して、効果的なプロセスとして必須の要素を含んでおり、そして場当たりの未成熟なプロセスから、改善された品質と有効性を伴った秩序ある成熟したプロセスへの進化の改善経路も記述するモデルのこと。
能力度レベル (capability level)	個々のプロセス領域におけるプロセス改善の達成度のこと。(『共通ゴール』、『固有ゴール』、『成熟度レベル』、および『プロセス領域』参照) 能力度レベルは、プロセス領域に関する適切な固有ゴールおよび共通ゴールによって定義される。

能力度レベル一覧表 (capability level profile)	<p>連続表現におけるプロセス領域とそれに対応する能力度レベルを一覧にしたもの。(『達成度一覧表』、『目標一覧表』、および『目標の段階付け』参照)</p> <p>能力度レベルの向上中に各プロセス領域における組織の進捗を表現する場合、能力度レベル一覧表は『達成度一覧表』になり得る。プロセス改善の目標を表現する場合、能力度レベル一覧表は『目標一覧表』になり得る。</p>
能力のあるプロセス (capable process)	<p>明記された成果物品質、サービス品質、およびプロセス実績の目標を満たすことのできるプロセスのこと。(『安定したプロセス』および『標準プロセス』参照)</p>
ハードウェア エンジニアリング (hardware engineering)	<p>系統的で秩序があり、そして定量化可能なアプローチの適用であって、利害関係者のニーズ、期待、および制約の集まりを表現している要件の集合を、有形の成果物を設計し、実装し、そして保守するための文書化された技法および技術を使用して、変換すること。(『ソフトウェアエンジニアリング』および『システムエンジニアリング』を参照)</p> <p>CMMI では、ハードウェアエンジニアリングは、要件および考え方を有形の成果物に変換するすべての技術分野(例えば、電気、機械)を意味する。</p>
版制御 (version control)	<p>ベースラインの確立と保守およびベースラインに対する変更の特定のことで、以前のベースラインに戻ることができるようにすること。</p> <p>ある状況においては、個々の作業成果物が、それ自身のベースラインを持つ場合があり、正式な構成管理よりも低い制御レベルで十分な場合がある。</p>
ピアレビュー (peer review)	<p>作業成果物のレビューのことで、除去する欠陥を特定するために、作業成果物の開発時に同僚によって実施される。(『作業成果物』参照)</p> <p>CMMI 成果物一式においては、『作業成果物インスペクション』という用語の代わりに、『ピアレビュー』という用語が用いられる。</p>
非開発品目 (nondevelopmental item)	<p>取得または開発のプロセスにおいて、現時点での使用以前に開発された品目のこと。</p> <p>このような品目は、現時点での意図された用途の要求を満たすために、若干の変更が必要な場合がある。</p>
比較検討 (trade study)	<p>決定された目標を達成するために最適な選択肢を選定するための、基準および系統的な分析に基づく選択肢の評価。</p>
引合い (solicitation)	<p>供給者の選定に使用される引合いパッケージを準備するプロセス。(『引合いパッケージ』参照)</p>
引合いパッケージ (solicitation package)	<p>正式な文書の集まりであって、供給者になる可能性がある者からの回答の形態として要望されるもの、供給者のための作業に関連性のある記述書、および供給者合意において必要とされる規定を含むもの。</p>

必要とされる CMMI 構成要素 (required CMMI components)	<p>あるプロセス領域において、プロセス改善を達成するために不可欠な CMMI 構成要素のこと。</p> <p>固有ゴールおよび共通ゴールは、必要とされるモデル構成要素である。ゴールの満足度は、プロセス領域が満たされたかどうかを決定するための基盤として評定で用いられる。</p>
必要とされる機能性 および品質属性の定義 (definition of required functionality and quality attributes)	<p>(機能的な、および非機能的な) 要件を『チャンキングし (訳注: 意味の塊毎に区切ること)』、整理し、注釈を付け、構造化し、または形式化することを通じて行われる、必要とされる機能性および品質属性の特徴付けのこと。これにより、要件のさらなる精緻化および要件に関する推論が促進され、そして (おそらく、初期の) 解の探索、定義、および評価が促進される。(『アーキテクチャ』、『機能アーキテクチャ』、および『品質属性』参照)</p> <p>使用されるエンジニアリングプロセス、使用される要件の仕様記述およびアーキテクチャ記述の言語、そして成果物開発またはサービスシステム開発に使用されるツールおよび環境に依存するが、技術解プロセスが進行するにつれて、この特徴付けは、単にアーキテクチャの開発の範囲を決め、アーキテクチャ開発を導くことに役立つものから、アーキテクチャの記述へと発展することになるだろう。</p>
表現形式 (representation)	<p>CMM の構成要素の編成、使用、および説明。</p> <p>全体としては、ベストプラクティスを説明するための 2 種類のアプローチとして、段階表現形式と連続表現形式が明らかにされている。</p>
標準 (名詞) (standard (noun))	<p>取得、開発またはサービスの首尾一貫したアプローチを規定するために開発され使用される正式な要件。</p> <p>標準の例には、ISO/IEC 標準、IEEE 標準、および組織標準が含まれる。</p>
標準プロセス (standard process)	<p>組織における共通プロセスの確立を導く基本プロセスについての運用面から見た定義。</p> <p>標準プロセスは、あらゆる定義されたプロセスへ取り入れられることが期待される、基盤となるプロセス要素を記述する。標準プロセスは、これらのプロセス要素間の関係 (例えば、順序、インタフェース) についても記述する。(『定義されたプロセス』参照)</p>
評定 (appraisal)	<p>一つ以上のプロセスの診断であって、トレーニングされた専門家のチームにより行われ、強みと弱みを判断するための基盤として評定参照モデルを使用する診断のこと。</p> <p>この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。</p>
評定参加者 (appraisal participants)	<p>評定時に情報提供のために参加する組織単位のメンバのこと。</p>
評定参照モデル (appraisal reference model)	<p>CMMI モデルのことであり、評定チームは実装されたプロセス活動をモデルに対して関連づける。</p> <p>この用語は、SCAMPI MDD など、CMMI 評定資料で使われている。</p>

評価所見 (appraisal findings)	<p>評価範囲内で、プロセス改善のために最も重要な課題、問題、または機会を特定する、評価の結果のこと。</p> <p>評価所見は、裏付けられた客観的証拠から引き出された推論結果である。</p>
評価値 (appraisal rating)	<p>評価チームによって (a) CMMI ゴールまたはプロセス領域、(b) プロセス領域の能力度レベル、または (c) 組織単位の成熟度レベル、のいずれかに割り当てられた値のこと。</p> <p>この用語は、SCAMPI MDD など、CMMI 評価資料で使われている。評価値は、利用される評価手法のために定義された評価値の決定プロセスを実行することによって決定される。</p>
評価範囲 (appraisal scope)	<p>組織的な範囲および CMMI モデルの範囲を取り囲む、評価の境界の定義のことであり、調査対象プロセスが作用している範囲。</p> <p>この用語は、SCAMPI MDD など、CMMI 評価資料で使われている。</p>
品質 (quality)	<p>一連の固有の特性が要件を充足する度合い。</p>
品質およびプロセス実績の目標 (quality and process performance objectives)	<p>成果物品質、サービス品質、およびプロセス実績に関する定量的な目標および要件。</p> <p>定量的なプロセス実績の目標には品質が含まれる。ただし、品質の重要性を強調するため、CMMI 成果物一式においては、『品質およびプロセス実績の目標』という語句が使用されている。『プロセス実績の目標』は、成熟度レベル 3 において参照される。『品質およびプロセス実績の目標』という用語は、定量的データを使用するという意味を含み、成熟度レベル 4 および 5 においてのみ使用される。</p>
品質制御 (quality control)	<p>品質に対する要件を充足するために使用される運用上の技術および活動。(『品質保証』参照)</p>
品質属性 (quality attribute)	<p>成果物またはサービスの特質であり、これによって、直接の利害関係者によりその品質が判断される。品質属性は、何らかの適切な尺度により特性が明確化される。</p> <p>品質属性は、適時性、処理量、応答性、安全性、修正容易性、信頼性、および使用性といった非機能的なものである。それらは、アーキテクチャに著しく影響を与える。</p>
品質保証 (quality assurance)	<p>管理を保証するための計画的かつ系統的な手段のことで、プロセスの中に定義された、標準、プラクティス、手順、および手法が適用される。</p>
不完全なプロセス (incomplete process)	<p>実施されていないプロセス、または、部分的にしか実施されていないプロセスのこと。プロセス領域の一つ以上の固有ゴールが満たされていない。</p> <p>不完全なプロセスは、能力度レベル 0 ともいう。</p>

複数のシステムからなるシステム (system of systems)	複数の独立し有用なシステム群が、独特の能力を提供する大きなシステムへと統合された場合の、結果として帰着する、複数のシステムの集合または配置。
プロジェクト (project)	<p>相互に関連し合う管理された一連の活動および資源（人員を含む）のことで、一つ以上の成果物またはサービスを顧客または最終利用者に納入するものごと。</p> <p>プロジェクトには、意図された開始（プロジェクト立ち上げ）および終了がある。プロジェクトは、典型的には計画に従って運用される。そのような計画は、頻繁に文書化され、そして、納入または実装されるもの、使用される資源と資金、実施される作業、および作業を実施するスケジュールが明記される。一つのプロジェクトが、複数のプロジェクトから構成される場合もある。（『プロジェクト立ち上げ』参照）</p> <p>ある状況においては、『プログラム』という用語は、プロジェクトを指して使われる。</p>
プロジェクト計画 (project plan)	<p>プロジェクトの活動を実施し制御するために、基盤を提供する計画のことで、プロジェクトの顧客とのコミットメントに対応するもの。</p> <p>プロジェクト計画策定には、作業成果物およびタスクの属性の見積もり、必要な資源の決定、コミットメントの協議、スケジュールの作成、およびプロジェクトリスクの特定と分析が含まれる。プロジェクト計画を確立するために、これらの活動を反復することが必要となる場合がある。</p>
プロジェクト立ち上げ (project startup)	プロジェクトのための相互に関連し合う一連の資源が、顧客または最終利用者のための一つ以上の成果物またはサービスを、開発または納入するように指示された時点。（『プロジェクト』参照）
プロジェクトの進捗と実績 (project progress and performance)	プロジェクト計画の実施に関してプロジェクトが達成すること。工数、費用、スケジュール、および技術面の性能を含む。（『技術面の性能』参照）
プロセス (process)	<p>互いに関連をもった活動の集合であって、所与の目的を達成するために、入力を出力に変換するもの。（『プロセス領域』、『サブプロセス』、および『プロセス要素』参照）</p> <p>共通ゴールおよび共通プラクティスの記述文と説明文の中で、『プロセス』という語句の特別な用い方がある。第 2 部で用いられている『プロセス』は、プロセス領域を実装するプロセスまたはプロセス群のことである。</p> <p>『プロセス』、『サブプロセス』、および『プロセス要素』という用語は、階層構造を形成している。『プロセス』が最上位に位置付けられる最も概略の用語であり、『サブプロセス』がその下位にあり、『プロセス要素』が最も詳細なものである。特定のプロセスは、別の大きなプロセスの一部であるならば、サブプロセスと呼ばれる場合がある。それがサブプロセスに分解されないならば、プロセス要素と呼ばれる場合もある。</p> <p>このプロセスの定義は、ISO 9000、ISO/IEC 12207、ISO/IEC 15504、および EIA 731 におけるプロセスの定義と首尾一貫している。</p>

<p>プロセスアーキテクチャ (process architecture)</p>	<p>(1) 標準プロセスにおけるプロセス要素間の順序付け、インタフェース、相互依存性、およびその他の関係のこと。(2) プロセス要素と外部プロセスとの間のインタフェース、相互依存性、およびその他の関係のこと。</p>
<p>プロセス改善 (process improvement)</p>	<p>組織のプロセスのプロセス実績や成熟度を改善するように設計された活動のプログラム、およびそのようなプログラムの結果のこと。</p>
<p>プロセス改善計画 (process improvement plan)</p>	<p>組織のプロセスおよびプロセス資産の現状の強みと弱みを綿密に理解したことに基づく計画で、組織のプロセス改善目標を達成するためのもの。</p>
<p>プロセス改善策および技術改善策 (process and technology improvements)</p>	<p>プロセスそのもの、およびプロセス、成果物またはサービスの技術に対する漸進的な改善策および革新的な改善策のこと。</p>
<p>プロセス改善目標 (process improvement objectives)</p>	<p>確立された一連の目標特性のことで、最終的な成果物またはサービスの特性 (例えば、品質、成果物の性能、標準への適合性) またはプロセスの実行方法 (例えば、冗長なプロセスステップの除去、プロセスステップの結合、サイクルタイムの改善) のいずれかに関して、明確で測定可能な方法で既存プロセスの改善作業を導くもの。(『組織の事業目標』および『定量的目標』参照)</p>
<p>プロセス記述 (process description)</p>	<p>所与の目的を達成するために実施される一連の活動の文書化された表現のこと。</p> <p>プロセス記述は、プロセスの主要な構成要素について運用面から見た定義を与える。この記述には、完全、精確、かつ検証可能な方法で、プロセスに対する要件、設計、動作、またはその他の特性を明記する。またこの文書には、これらの規定が満たされているかどうかを判断する手順が含まれる場合がある。プロセス記述は、活動、プロジェクト、作業グループ、または組織のレベルで作成される場合もある。</p>
<p>プロセスグループ (process group)</p>	<p>組織で使用されるプロセスの定義、保守、および改善を促進する専門家の集団のこと。</p>
<p>プロセス資産 (process asset)</p>	<p>あるプロセス領域のゴールの達成にあたり、組織が有用と見なしたすべてのもの。(『組織プロセス資産』参照)</p>
<p>プロセス資産ライブラリ (process asset library)</p>	<p>組織、プロジェクトまたは作業グループで使用できる、プロセス資産という所有財産の集合のこと。(『組織のプロセス資産ライブラリ』参照)</p>
<p>プロセス実績 (process performance)</p>	<p>プロセスに従うことにより達成される結果の尺度。(『尺度』参照)</p> <p>プロセス実績は、プロセス尺度 (例えば、工数、サイクルタイム、欠陥除去効率) および成果物やサービスの尺度 (例えば、信頼性、欠陥密度、応答時間) の両方によって特性が明確化される。</p>

プロセス実績ベースライン (process performance baseline)	<p>プロセス実績の文書化された特性値のこと。中心傾向および変動を含むであろう。(『プロセス実績』参照)</p> <p>プロセス実績ベースラインは、実際のプロセス実績と期待されるプロセス実績を比較するためのベンチマークとして使用される場合がある。</p>
プロセス実績モデル (process performance model)	<p>一つ以上のプロセスまたは作業成果物の測定可能な属性間の関係を記述したものであって、過去から蓄積されたプロセス実績データから生成され、将来の実績を予測するために使用される。(『尺度』参照)</p> <p>一つ以上の測定可能な属性は、サブプロセスに結びつけられた制御可能な入力に相当する。これらにより、計画策定、動的な計画の再策定、および問題解決のために『What-if』分析を実施できるようになる。プロセス実績モデルは、統計、確率、およびシミュレーションに基づくモデルを含む。これらのモデルは、過去の実績と将来の実施結果を連結することによって、中間結果または最終結果を予測する。プロセス実績モデルは、因子の変動をモデル化し、予測結果の期待される範囲および変動に対する見通しを提供する。一つのプロセス実績モデルが、複数のモデルを集めたものであって、それらが一体となってプロセス実績モデルの基準を満たすという場合がある。</p>
プロセス所有者 (process owner)	<p>プロセスの定義および保守を行う責任のある者(またはチーム)のこと。</p> <p>プロセス所有者は、組織レベルでは、標準プロセスの記述の責任者(またはチーム)であり、プロジェクトまたは作業グループのレベルでは、定義されたプロセスの記述の責任者(またはチーム)である。したがって、一つのプロセスに責任レベルの異なる複数の所有者がある場合がある。(『定義されたプロセス』および『標準プロセス』参照)</p>
プロセス属性 (process attribute)	<p>測定可能なプロセス能力の特性であって、あらゆるプロセスに適用可能なもの。</p>
プロセス測定 (process measurement)	<p>プロセスの特徴付けおよび理解を目的として、プロセスおよびその結果の成果物またはサービスの尺度の値を決定するために使用される操作の集合のこと。(『測定』参照)</p>
プロセス対応計画 (process action plan)	<p>通常、評価に起因する計画のことで、評価で発見された弱みを対象とする特定の改善策の実装方法を文書化したもの。</p>
プロセス対応チーム (process action team)	<p>プロセス対応計画の文書に従って、組織のプロセス改善活動を進展させ実施する責任を持つチームのこと。</p>
プロセス定義 (process definition)	<p>プロセスを定義し記述する行為のこと。</p> <p>プロセス定義の結果がプロセス記述となる。(『プロセス記述』参照)</p>
プロセステーラリング (process tailoring)	<p>特定の目的のために、プロセス記述を作成し、変更し、または適応させること。</p> <p>例えば、プロジェクトまたは作業グループは、プロジェクトまたは作業グループの目標、制約、環境を満たすため、「組織の標準プロセス群の集合」から「定義されたプロセス」をテーラリングする。(『定義されたプロセス』、『組織の標準プロセス群の集合』、および『プロセス記述』参照)</p>

プロセス能力 (process capability)	あるプロセスに従うことによって、達成が可能になると期待される結果の範囲のこと。
プロセス要素 (process element)	<p>プロセスの基本となる単位のこと。</p> <p>プロセスは、サブプロセスまたはプロセス要素によって定義される場合がある。サブプロセスは、さらにサブプロセスまたはプロセス要素に分解されないならば、プロセス要素である。(『プロセス』および『サブプロセス』参照)</p> <p>それぞれのプロセス要素では、密接に関連する一連の活動(例えば、見積りのプロセス要素、ピアレビューのプロセス要素)を扱う。プロセス要素は、利用時に完成されるテンプレート、精緻化される抽象概念、あるいは修正されるまたは使用される記述を使用して、描写できる。プロセス要素は、活動またはタスクであってもよい。</p> <p>『プロセス』、『サブプロセス』、および『プロセス要素』という用語は、階層構造を形成している。『プロセス』が最上位に位置付けられる最も概略の用語であり、『サブプロセス』がその下位にあり、『プロセス要素』が最も詳細なものである。</p>
プロセス領域 (process area)	ある領域における関連するプラクティスのひとまとまりであり、それらがひとまとまりとして実装される場合、その領域で改善を行うために重要であると見なされる一連のゴールが満たされる。
プロダクトライン (product line)	<p>共通に管理された一連の特長を共有する成果物のグループのこと。選択された市場または任務の特定のニーズを満たし、中核資産の共通集合から規定された方法にしたがって開発される。(『サービスライン』参照)</p> <p>プロダクトライン向けの成果物は、成果物グループ横断的に、共通性を活用し、違いを限定する(不必要な成果物の違いを制限する)ことに基づいて、開発または取得される。管理された一連の中核資産(例えば、要件、アーキテクチャ、構成要素、ツール、テストの作成物、運用手順、ソフトウェア)には、成果物開発でそれらを使用するにあたっての規定的な手引きが含まれる。プロダクトラインの運用は、中核資産開発、成果物開発、および管理に関する幅広い活動の連結した実行を必然的に含む。</p> <p>多くの人々は、共有された資産を用いて構築されたかどうかによらず、単に特定の事業単位が作製した一連の製品の意味で『プロダクトライン』という用語を使う。我々はそのような集まりのことは『ポートフォリオ』と呼び、『プロダクトライン』にはここで示した技術的な意味を込めている。</p>

プロトタイプ (prototype)	<p>成果物、サービス、成果物構成要素、またはサービス構成要素の予備的な種類、形状、または事例のことであり、成果物またはサービスの、以降のステージの版、または最終的で完全な版のモデルとして利用される。</p> <p>成果物またはサービスのこのようなモデル（例えば、物理的、電子的、デジタル、分析的）は、以下（およびその他）の目的に使用できる：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 新規または未知の技術に関する実現可能性をアセスメントすること • 技術的リスクをアセスメントまたは軽減すること • 要件の妥当性を確認すること • 重要な特長を実証すること • 成果物またはサービスの適格性を確認すること • プロセスの適格性を確認すること • 成果物またはサービスの性能または特長を明確化すること • 物理的な原理を解明すること
文書 (document)	<p>記録される媒体にかかわらず、データを集めたもの。文書は、一般的に恒久性を持ち、人間または機械によって読み取ることができる。</p> <p>文書には紙の文書と電子的な文書の両方が含まれる。</p>
ベースライン (baseline)	<p>正式にレビューされ合意された、一連の仕様または一連の作業成果物のこと。その後、ベースラインはさらなる開発の基盤となって利用でき、変更制御手順によってのみ変更できる。（『構成ベースライン』および『成果物ベースライン』参照）</p>
変更管理 (change management)	<p>成果物やサービスに、変更または提案された変更をもたらす手段の思慮深い利用のこと。（『構成管理』参照）</p>
変動の共通原因 (common cause of variation)	<p>プロセスの構成要素間の、正常でありかつ期待される相互作用のために存在するプロセスの変動のこと。（『変動の特殊原因』参照）</p>
変動の特殊原因 (special cause of variation)	<p>ある一時的な周囲の状況に固有で、プロセスに本来備わっている部分ではない欠陥の原因。（『変動の共通原因』参照）</p>
方針 (policy)	<p>（『組織方針』参照）</p>
目標一覧表 (target profile)	<p>プロセス領域およびそれに対応する能力度レベルを一覧にしたもので、プロセス改善の目標を表現したもの。（『達成度一覧表』および『能力度レベル一覧表』参照）</p> <p>目標一覧表は、連続表現を使用する場合のみ利用可能である。</p>

目標の段階付け (target staging)	一連の目標一覧表であって、組織が従うべきプロセス改善の経路を記述したもの。(『達成度一覧表』、『能力度レベル一覧表』、および『目標一覧表』参照) 目標の段階付けは、連続表現を使用する場合のみ利用可能である。
役員 (executive)	(『上級管理者』参照)
要件 (requirement)	(1) 問題の解決または目標の達成のために、利用者が必要とする条件または能力。(2) 供給者合意、標準、仕様、またはその他の正式に課された文書を満たすために、成果物、サービス、成果物構成要素またはサービス構成要素によって、満たされなければならない条件、またはそれらに備わっていないなければならない能力。(3) (1) または (2) の条件または能力を文書化した表現。(『供給者合意』参照)
要件管理 (requirements management)	プロジェクトや作業グループが受け取るかまたは生成するすべての要件の管理。これらの要件には、組織がプロジェクトや作業グループに課す要件だけでなく、技術面の要件および技術面以外の要件の両方が含まれる。(『技術面以外の要件』参照)
要件の追跡可能性 (requirements traceability)	要件と、関連要件、実装、および検証との間にある識別可能な関連のこと。(『双方向の追跡可能性』および『追跡可能性』参照)
要件引き出し (requirements elicitation)	プロトタイプや構造化された調査などの系統的な技法を使用して、顧客と最終利用者のニーズを、先を見越して特定したり文書化すること。
要件分析 (requirements analysis)	以下の事項の分析に基づいて、成果物またはサービスに固有の「機能および品質属性の特性」を決定すること。顧客のニーズ、期待、および制約；運用の考え方；人、成果物、サービス、およびプロセスに関して予想される利用環境；有効性の尺度。(『運用の考え方』参照)
ライフサイクルモデル (lifecycle model)	成果物、サービス、プロジェクト、作業グループ、または作業活動の集合の全期間をフェーズに分割したもの。
利害関係者 (stakeholder)	実施結果に関して何らかの形で説明責任があるか、あるいは実施結果の影響を受けるグループまたは個人。(『顧客』および『直接の利害関係者』参照) 利害関係者には、プロジェクトや作業グループのメンバ、供給者、顧客、最終利用者、およびその他の関係者が含まれる。 この用語は、標準的な英語における通常の意味に加えて、CMMI 成果物一式では特別な意味を持っている。

リスク管理 (risk management)	<p>以下のために使用される組織化された分析的プロセス。不都合や損害の原因となり得ることを特定し(リスクの特定)、特定されたリスクのアセスメントと定量化を行い、適切なアプローチを策定し、必要であれば実施して、重大な不都合や損害に帰着する可能性があるリスクを予防するか、または取り扱うこと。</p> <p>典型的に、リスク管理は、プロジェクト、作業グループ、組織、または、成果物やサービスを開発または提供するその他の組織単位の活動のために実施される。</p>
リスクの特定 (risk identification)	<p>目標を達成する際に起こりそうなリスクまたは現実的なリスクを捜し求めるために使用される系統立った綿密なアプローチ。</p>
リスク分析 (risk analysis)	<p>リスクの評価、分類、および優先付け。</p>
連続表現 (continuous representation)	<p>特定された各プロセス領域内のプロセス改善に取り組むために、能力度レベルに関する推奨順序を提供する能力成熟度モデル構造のこと。(『能力度レベル』、『プロセス領域』、および『段階表現』参照)</p>
枠組み (framework)	<p>(『CMMI の枠組み』参照)</p>
割り当てられた要件 (allocated requirement)	<p>上位レベルの要件の全部または一部を、下位レベルのアーキテクチャの要素や設計の構成要素に課した結果として生じる要件のこと。</p> <p>より一般的には、最も良く製品またはサービスの要件を達成できるように、人員、消費財、納入の増分、または全体のアーキテクチャなど、論理的構成要素または物理的構成要素に要件を割り当てるとよい。</p>

【日本語版における V1.2 から V1.3 への用語変更】

V1.3 の翻訳では、以下の狙いにより、いくつかの用語について訳語の変更を行った：

- ①読者の誤解を避けること。
- ②用語間の首尾一貫性を高めること。
- ③一般的に使用されている用語との整合性を高めること。

これらの訳語変更について主なものを以下に挙げる。

英語	V1.2 での訳語	V1.3 での訳語	訳注
acquisition	調達	取得	JIS X 0160 に合わせた。
capability level	能力レベル	能力度レベル	成熟度レベルと対応させた。
compose (process)	プロセスを構成する	プロセスを組成する	「定量的プロジェクト管理」における特性を強調した。
OSSP (Organization's set of standard processes)	組織の標準プロセス の集合	組織の標準プロセス 群の集合	プロセス要素が複数であることを強調した。
product line	製品系列	プロダクトライン	専門用語であることを強調した。
Outcome	成果	実施結果(主に「原因分析と解決」で)、 または成果	プロセスを実施した結果としての「成果」であるが、欠陥のような否定的な場合も含まれるために「成果」という用語を避けた。

【日本語版における訳語の使い分け】

V1.3 の翻訳では、一つの英語の用語に対して、複数の訳語を使用している場合がある。

英語／訳語	訳注
establish and maintain 確立し保守する／ 確立し維持する	対象が有形の場合には、状況に合わせて適宜変更することを意図している ので、「確立し保守する」と訳出している。 対象が無形(通常は性質)の場合には、性質を保持することを意図している ので、「確立し維持する」と訳出している。
product 成果物／製品	顧客への納入を意図した成果物のうち、サービスと対比されているなど、有形 であることが明らかな場合には「製品」と訳出している。

REPORT DOCUMENTATION PAGE			Form Approved OMB No.0704-0188	
Public reporting burden for this collection of information is estimated to average 1 hour per response, including the time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding this burden estimate or any other aspect of this collection of information, including suggestions for reducing this burden, to Washington Headquarters Services, Directorate for Information Operations and Reports, 1215 Jefferson Davis Highway, Suite 1204, Arlington, VA 22202-4302, and to the Office of Management and Budget, Paperwork Reduction Project (0704-0188), Washington, DC 20503.				
1. AGENCY USE ONLY (Leave Blank)	2. REPORT DATE November 2010	3. REPORT TYPE AND DATES COVERED Final		
4. TITLE AND SUBTITLE CMMI® for Development, Version 1.3		5. FUNDING NUMBERS FA8721-05-C-0003		
6. AUTHOR (S) CMMI Product Development Team				
7. PERFORMING ORGANIZATION NAME (S) AND ADDRESS (ES) Software Engineering Institute Carnegie Mellon University Pittsburgh, PA 15213			8. PERFORMING ORGANIZATION REPORT NUMBER CMU/SEI-2010-TR-033	
9. SPONSORING/MONITORING AGENCY NAME (S) AND ADDRESS (ES) HQ ESC/XPK 5 Eglin Street Hanscom AFB, MA 01731-2116			10. SPONSORING/MONITORING AGENCY REPORT NUMBER ESC-TR-2010-033	
11. SUPPLEMENTARY NOTES				
12A DISTRIBUTION/AVAILABILITY STATEMENT Unclassified/Unlimited, DTIC, NTIS			12B DISTRIBUTION CODE	
13. ABSTRACT (MAXIMUM 200 WORDS) CMMI® (Capability Maturity Model® Integration) models are collections of best practices that help organizations to improve their processes. These models are developed by product teams with members from industry, government, and the Carnegie Mellon® Software Engineering Institute (SEI). This model, called CMMI for Development (CMMI-DEV), provides a comprehensive integrated set of guidelines for developing products and services.				
14. SUBJECT TERMS CMMI, Development, CMMI for Development, Version 1.3, software process improvement, reference model, product development model, development model, CMM			15. NUMBER OF PAGES 468	
16. PRICE CODE				
17. SECURITY CLASSIFICATION OF REPORT Unclassified	18. SECURITY CLASSIFICATION OF THIS PAGE Unclassified	19. SECURITY CLASSIFICATION OF ABSTRACT Unclassified	20. LIMITATION OF ABSTRACT UL	

