

SPICEを活用したプロセス改善

日本SPICEネットワーク(NSPICE.NET)運営委員会
2012. 10. 10

- ISO/IEC 15504、Automotive SPICE[®]、出展文献からの引用内容の著作権は、引用元に帰属します。
- Automotive SPICE[®] は、Verband der Automobilindustrie e.V.(VDA)の登録商標です。以降のページでは商標マークを省略しています。
- CMMI[®]は、米国 Carnegie Mellon University. Software Engineering Institute の登録商標です。以降のページでは商標マークを省略しています。

● プレゼンテーション

- **NSPICE.NETの紹介**
- SPICEとは
- CMMIとSPICEのモデルの違い

● パネルディスカッション

- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- SPICEを活用したプロセス改善（事例を交えて）

● クロージング

- NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ
- Webサイト紹介

【本章の流れ】

- 目的、背景、経緯、組織
- 活動内容(勉強会、研究会など)
- アセッサ認定機構 iNTACSとの関係

● 設立の背景

- SPICE ※に関する情報交換やスキルアップの場がない
 - 他社のSPICEへの取り組みについての情報提供
 - 調達時の二者監査における評価レベルを共有
 - スキルアップの機会提供



● 設立の目的

- プロセス改善推進者及びアセッサーにSPICEに関する情報共有のための交流及びプロセス改善技術の向上の場を提供する

※ **SPICE** (Software **P**rocess Improvement and **C**apability **D**etermination)

- 2007年頃 SPICEコミュニティの設立機運が高まる
- 2008年7月 SPICEコミュニティの準備会発足
- 2010年9月 第1回勉強会開催
- 2011年5月 日本SPICEネットワーク設立
第1回総会開催
- 2012年5月 第2回総会開催
- 2012年9月 第8回勉強会開催

運営委員	代表	河野 文昭	株式会社アドヴィックス
	副代表	古田 健裕	パナソニック株式会社
	副代表	萩原 一彦	株式会社デンソー
	委員	足立 久美	株式会社デンソー
	委員	安倍 秀二	パナソニック株式会社
	委員	北野 敏明	新日鉄住金ソリューションズ株式会社
	委員	小嶋 勉	SGSジャパン株式会社
	委員	近藤 聖久	三菱電機株式会社
	委員	齋藤 幸裕	アルパイン株式会社
	委員	三浦 邦彦	矢崎総業株式会社
	委員	室谷 隆	独立行政法人 情報処理推進機構 技術本部ソフトウェア・エンジニアリング・センター
	事務局	田渕 一成	ビジネスキューブ・アンド・パートナーズ株式会社

役職氏名
50音順

アドバイザー	小川 清	名古屋市工業研究所
	鈴木 延保	アイシン精機株式会社

● 勉強会

- 講師を招聘し、3回／年の勉強会を開催
 - 2010年9月～2012年9月において8回実施
 - 海外情報の展開
 - カンファレンスでの発表内容の他、ホットな話題・情報が入手できる
 - 他社の取り組み事例が聞ける
 - SPICE活用スキルアップができる
- iNTACS 認定 アセッサーの支援
Automotive SPICE Competent Assessor の資格維持、Automotive SPICE Principal Assessor の資格維持／取得
に必要なExperience Evidences を発行

● 研究会

- 業界の特化版 SPICE の日本語訳の監修
- 会員から提案のあった研究テーマへの取り組み

➤ 統合アセスメント研究会

Automotive SPICE のプロセスと ISO 26262 のプロセス要求事項の統合について研究し、効果的なプロセス改善や合理的なアセスメントが実施できるよう統合アセスメントモデルキットを構築する。

● SPICEの普及支援

- SPICE アセッサーが活用する iNTACS のテンプレート類や、iNTACS から定期的に発行されるニュースレターの日本語訳および監修
- 国内外での講演活動

● 他機関との連携

SPICEに基づくプロセス改善の推進者及びアセッサーの交流やプロセス改善技術の向上を目的とし、他の機関および団体との連携を図る

- iNTACS と連携して日本国内の Automotive SPICE アセッサーをサポート
- 車載組込みシステムフォーラム(ASIF)と連携した人材育成展開
- 海外のコミュニティと情報交換
- IPA/SEC、JAXA 主催の WOCS を後援
- 日本SPIコンソーシアム主催の SPI JAPAN 2012 を後援

アセッサー認定機構との関係

《ドイツ》



ISO/IEC 15504 (SPICE) アセッサー認定機構



認定委託



国際ソフトウェア品質研究所
(ISO/IEC 15504 担当)

認定アセッサー



Qualitäts Management Center
im Verband der Automobilindustrie

ドイツ自動車工業会
(AutomotiveSPICE 担当)

認定アセッサー



活動認定

《イギリス》

ISO/IEC 15504 (SPICE)
アセッサー認定機構



認定アセッサー

INTACS 認定 Workshop 提供

《イタリア》 Automotive SPIN Italia

《ドイツ》 Gate4SPiCE

《日本》 Nippon SPICE Network

日本SPICEネットワーク

システム開発経験者
ソフトウェア開発経験者
プロセス改善推進者



● 会員について

- 個人会員
- 下記条件の1及び2を満たしていること
 1. iNTACS 認定 SPICE アセッサー資格保有者、又は SPICE に基づくプロセス改善の推進者、又は開発或いはサービス業務に従事する者
 2. 上記1の何れかに1年以上従事する者(実務経験者を対象とする)
- 入会費、年会費 無料

● プレゼンテーション

- NSPICE.NETの紹介
- **SPICE**とは
- CMMIとSPICEのモデルの違い

● パネルディスカッション

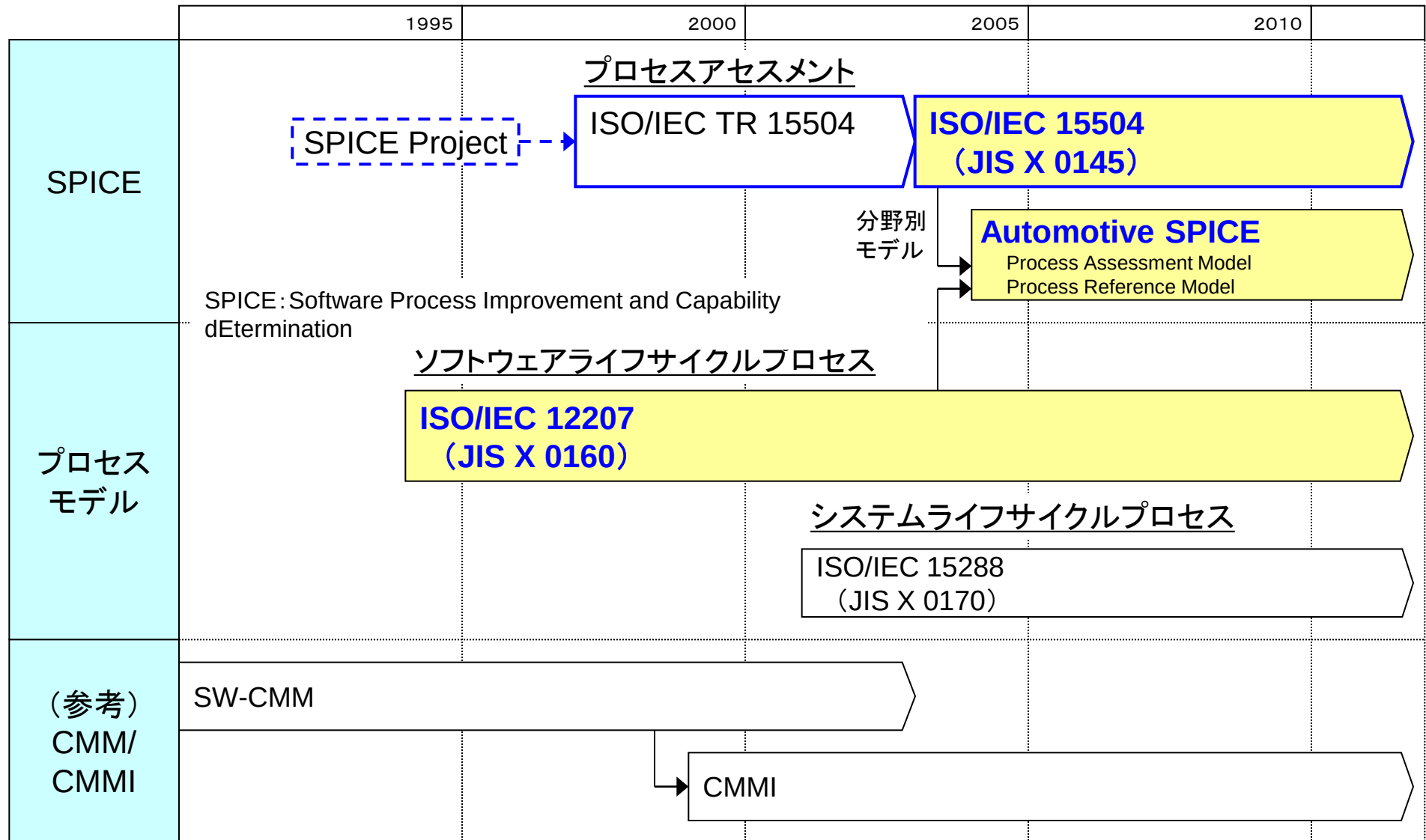
- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- SPICEを活用したプロセス改善（事例を交えて）

● クロージング

- NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ
- Webサイト紹介

【本章の流れ】

- SPICEの歴史
- ISO/IEC 15504 Process Assessment
 - ISO/IEC 15504 の規格構成
 - ISO/IEC 15504 の概要
- さまざまなSPICE
 - Automotive SPICE の概要
- 欧州におけるSPICEの活用
 - アセスメント
 - アセッサ認定



- ISO/IEC 15504 Information Technology — Process Assessment —
JIS X 0145 情報技術 — プロセスアセスメント —
 - ISO/IEC 15504-1:2004 Concepts and vocabulary
JIS X 0145-1:2008 概念及び用語
 - ISO/IEC 15504-2:2003 Performing an assessment ...遵守事項
JIS X 0145-2:2008 アセスメントの実施
 - ISO/IEC 15504-3:2004 Guidance on performing an assessment
JIS X 0145-3:2011 アセスメント実施の手引
 - ISO/IEC 15504-4:2004 Guideline for use for process improvement and process capability determination
JIS X 0145-4:2010 プロセス改善及びプロセス能力判定のための使用の指針
 - ISO/IEC 15504-5:2012 An exemplar software life cycle process assessment model
ソフトウェアライフサイクルのプロセスアセスメントモデルの見本
 - ISO/IEC TR 15504-6 An exemplar system life cycle process assessment model
システムライフサイクルのプロセスアセスメントモデルの見本
 - ISO/IEC TR 15504-7 Assessment of organizational maturity
組織成熟度の評価
 - ISO/IEC TS 15504-8 An exemplar process assessment model for IT service management
ITサービスのプロセスアセスメントモデルの見本
 - ISO/IEC TS 15504-9 Target process profiles
ターゲットプロセスプロファイル
 - ISO/IEC TS 15504-10 Safety extension
安全性拡張

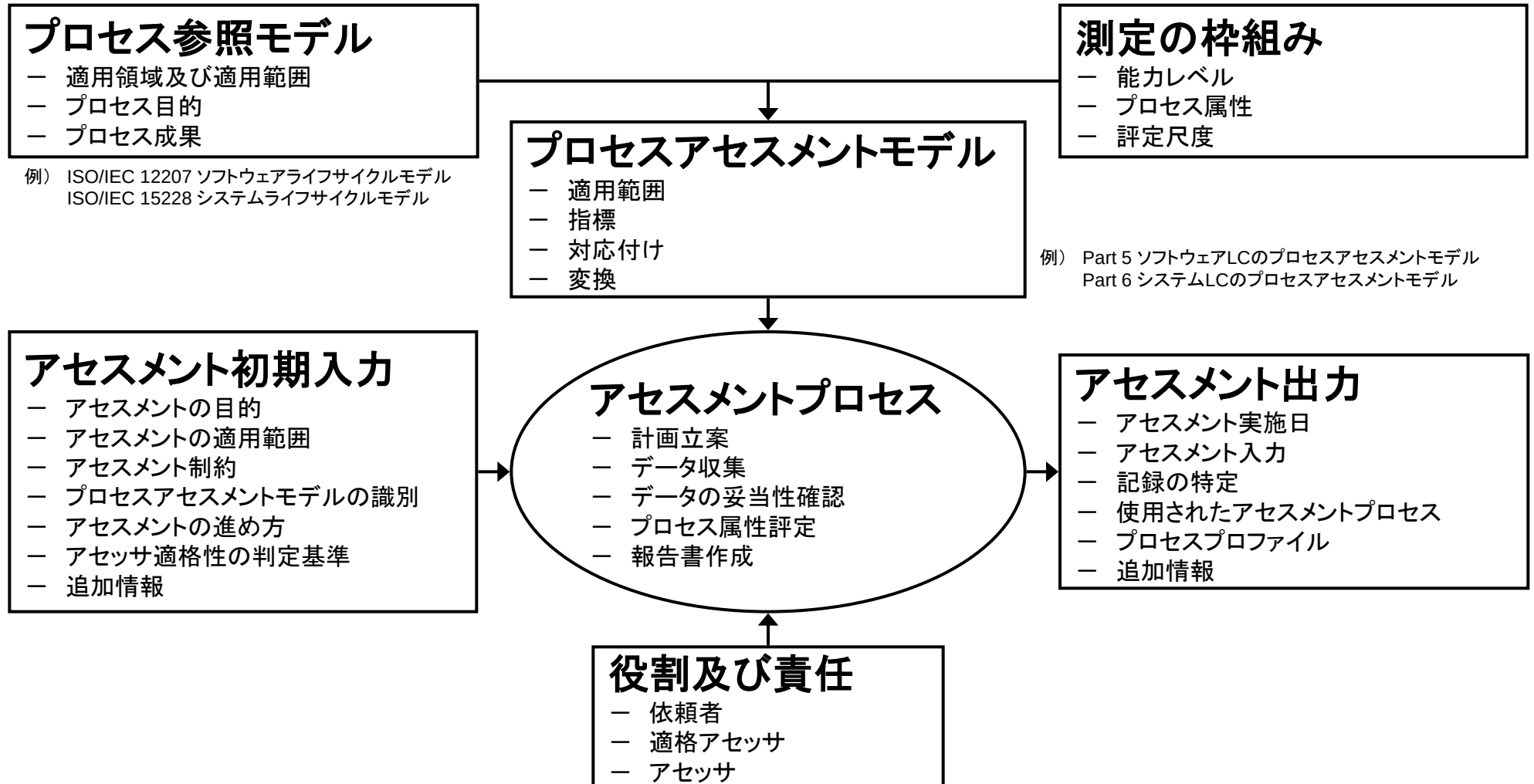
● ISO/IEC 15504 の目的

- プロセス改善のために、組織自らまたは組織の代表者が、その組織のプロセスの状態を理解する
- 特定の要求事項または一覧の要求事項のために、組織自らまたは組織の代表者が、その組織のプロセスの適合性を判定する
- 特定の契約または一連の契約のための、一方の組織が自らまたはその組織の代表者が、他方の組織のプロセスの適合性を判定する

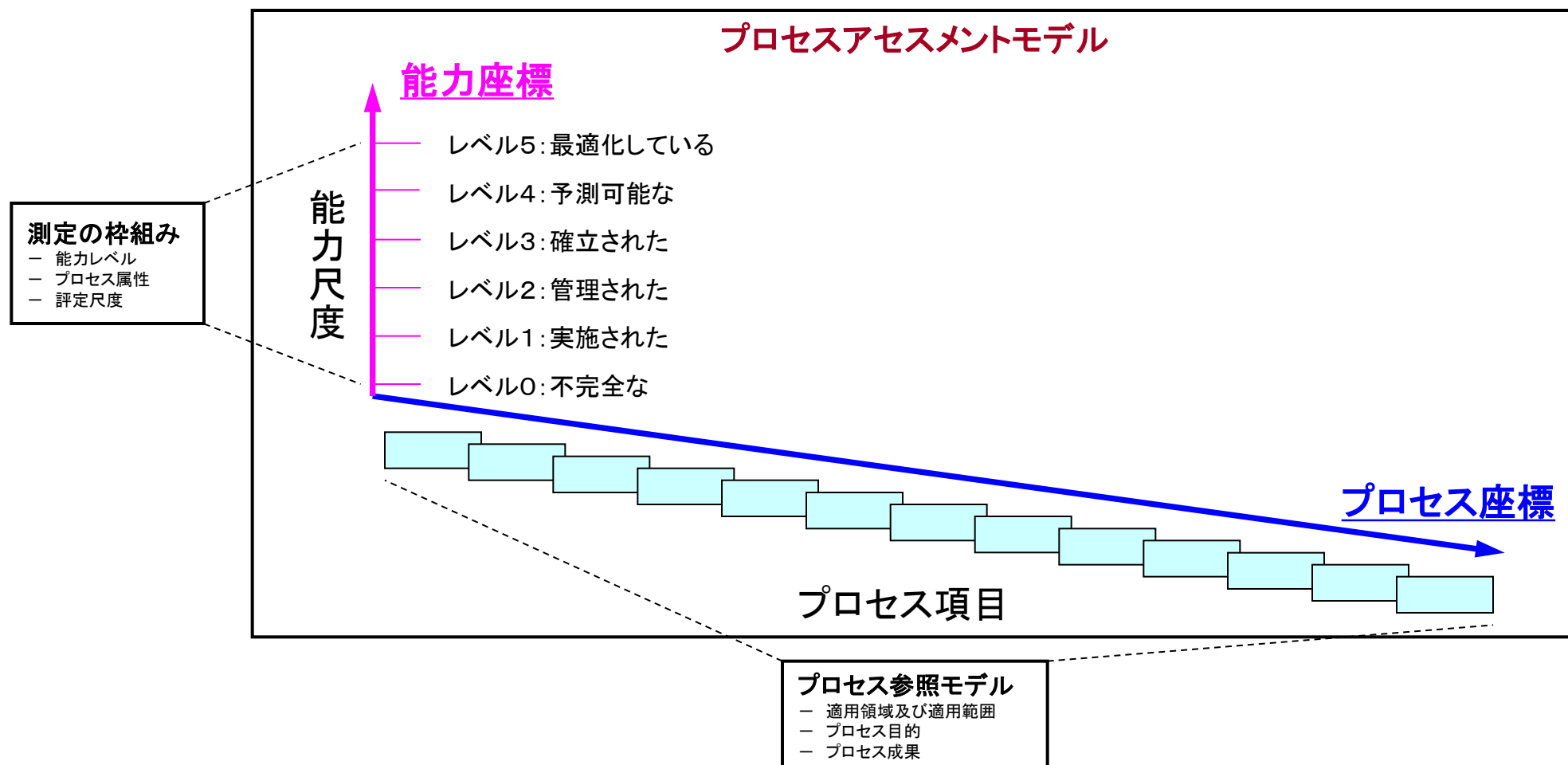
● ISO/IEC 15504 の特長

- 自己アセスメントを促進する
- プロセス改善及び能力判定で使用する基準を提供する
- 診断対象プロセスを実行している背景を考慮に入れる
- プロセス評価を作成する
- 目的を達成するためのプロセスの能力を取り扱う
- 全ての適用分野及び組織の大きさにわたって適用可能である
- 組織間で客観的なベンチマークを提供してもよい

アセスメントプロセスの枠組みが、ISO/IEC 15504-2で規定されている。



プロセスアセスメントモデルは、プロセス座標に対するプロセス能力についての二次元モデルとなっている。



プロセス能力を評定する6段階の尺度がある。

測定の枠組み

- 能力レベル
- プロセス属性
- 評定尺度

能力レベル		状態	プロセス属性
5	最適化しているプロセス	レベル4の“予測可能なプロセス”を、関連する現在の事業目標及び計画した事業目標を満たすように絶えず改善している	PA 5.2 プロセス最適化属性
			PA 5.1 プロセス革新属性
4	予測可能なプロセス	レベル3の“確立されたプロセス”は、プロセス成果を達成するために、定義する範囲内で運用している	PA 4.2 プロセス制御属性
			PA 4.1 プロセス計測属性
3	確立されたプロセス	レベル2の“管理されたプロセス”は、プロセスの成果を達成することができる、定義されたプロセスを使用して実行している	PA 3.2 プロセス展開属性
			PA 3.1 プロセス定義属性
2	管理されたプロセス	レベル1の“実施されたプロセス”を、管理された状態（計画し、監視し、調整した方法）で実行しており、その作業成果物も適切に確立し、制御し、維持している	PA 2.2 作業成果物管理属性
			PA 2.1 実行管理属性
1	実施されたプロセス	実施したプロセスが、そのプロセスの目的を達成している	PA 1.1 プロセス実施属性
0	不完全なプロセス	プロセスを実行していない、またはそのプロセスの目的を達成していない	

プロセス能力を評定するための属性が定義されている。(レベル1,2のみ記載)

測定の枠組み

- 能力レベル
- プロセス属性
- 評定尺度

プロセス属性	測定量	属性達成の結果
PA 2.2 作業成果物管理属性	プロセスによって作り出される作業成果物を適切に管理している程度を示す測定量	a) プロセスの作業成果物に対する要求事項を定義している。 b) 作業成果物の文書化及び制御に対する要求事項を定義している。 c) 作業成果物を適切に識別し、文書化し、制御している。 d) 計画した取り決めに従って作業成果物をレビューし、必要であれば要求事項を満たすように調整している。
PA 2.1 実行管理属性	プロセスの実施を管理している程度を示す測定量	a) プロセスの実行の目標を識別している。 b) プロセスの実行を計画し、監視している。 c) プロセスの実行が計画を満たすように調整している。 d) プロセスを実施するための責任及び権限を定義し、割り当て、伝達している。 e) プロセスを実施するために必要な資源及び情報を識別し、利用可能にし、配分し、利用している。 f) 効果的な伝達及び明確な責任の割り当ての両方を確実にするために、関係者間のインタフェースを管理している。
PA 1.1 プロセス実施属性	プロセスの目的を達成する程度を示す測定量	a) プロセスは、定義された成果を達成している。

プロセス属性を評価し、能力レベルを決定する方法が定義されている。

測定の枠組み

- 能力レベル
- プロセス属性
- 評価尺度

【プロセス属性の評価】

評価値		評価尺度	達成程度
N	達成していない (Not achieved)	診断対象プロセスにおいて定義する属性を達成しているという証拠がほとんどないか、または全くない。	0 ~ 15% 達成
P	部分的に達成している (Partially achieved)	診断対象プロセスにおいて定義する属性に取り組んでいるといういくつかの証拠、及び定義する属性をいくつか達成しているという証拠がある。この属性の達成のいくつかの側面は、予測不可能であってもよい。	>15 ~ 50% 達成
L	おおむね達成している (Largely achieved)	診断対象プロセスにおいて定義する属性に取り組んでいるといういくつかの証拠、及び定義する属性をかなり達成しているという証拠がある。この属性に関係するいくつかの弱みは、診断対象プロセスに存在してもよい。	>50 ~ 85% 達成
F	十分達成している (Fully achieved)	診断対象プロセスにおいて定義する属性に完全に、かつ、系統的に取り組んでいるという証拠、及び定義する属性を十分に達成しているという証拠がある。この属性に関係する顕著な弱みは、診断対象プロセスに存在しない。	>85 ~ 100% 達成

【プロセス能力レベルのモデル】

能力レベル	プロセス属性								
	1.1 プロセス実施	2.1 実施管理	2.2 作業成果物管理	3.1 プロセス定義	3.2 プロセス適用	4.1 プロセス測定	4.2 プロセス管理	5.1 プロセス最適化	5.2 プロセス革新
レベル1	L or F								
レベル2	F	L or F	L or F						
レベル3	F	F	F	L or F	L or F				
レベル4	F	F	F	F	F	L or F	L or F		
レベル5	F	F	F	F	F	F	F	L or F	L or F

● Automotive SPICE

- 車載ソフトウェア開発用
- 欧州Procurement ForumのAutomotive SIG (Automotive Special Interest Group)とThe SPICE Groupが共同で策定
 - 欧州カーメーカーが中心メンバ
 - ISO/IEC 15504からプロセスを選定し、解釈を追加
 - ISO/IEC 15504-2 に基づくアセスメントに適用
 - プロセス参照モデルは、ISO/IEC 12207 Amd.1&2 を引用

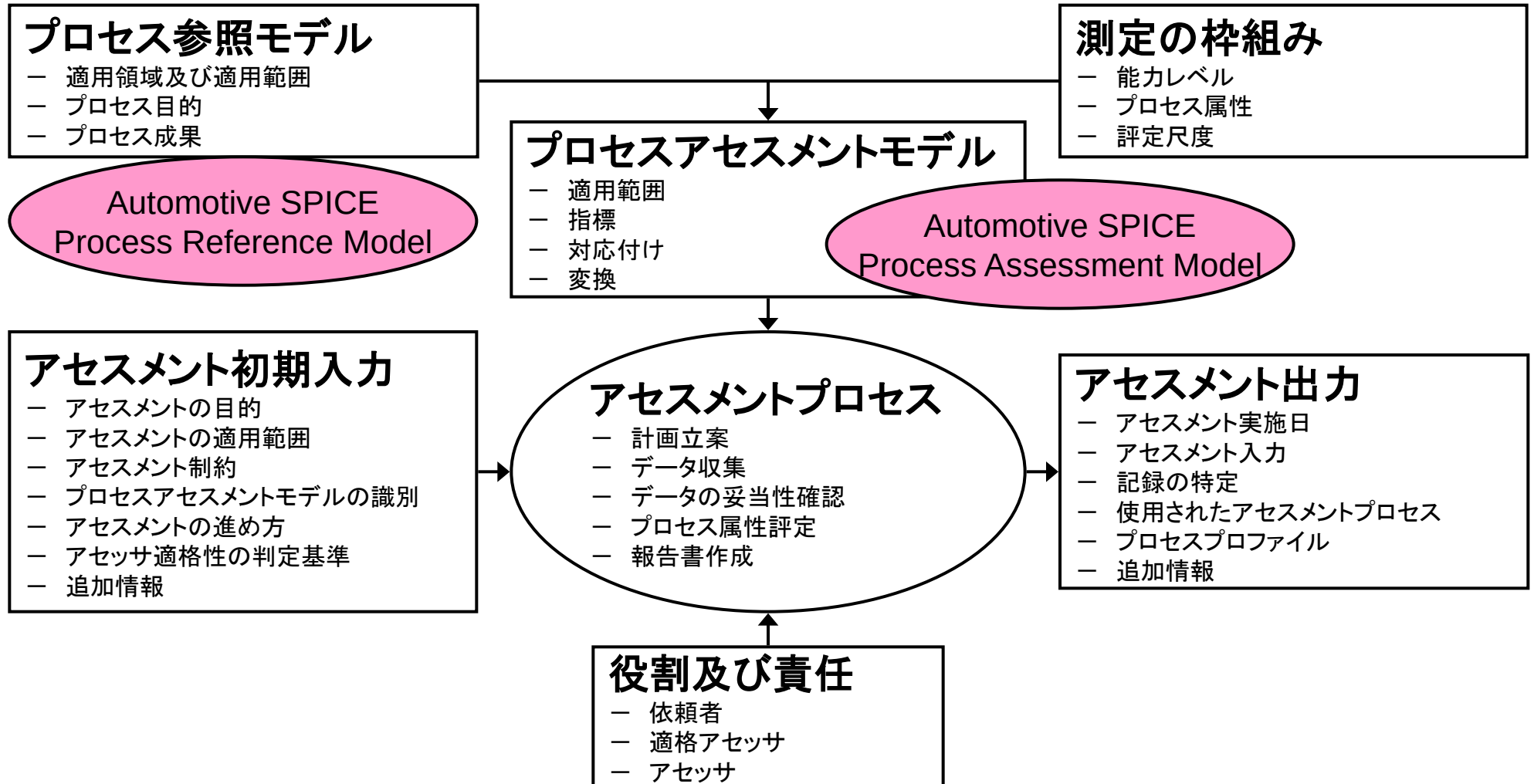
● SPICE for SPACE

- 宇宙機搭載ソフトウェア開発用
- 欧州宇宙機構(ESA)の指導の下に開発

● Enterprise SPICE

● Medical Devices SPICE

ISO/IEC 15504-2 に適合したPRM, PAMが定義されている。



A-SPICE の PRM は、ISO/IEC 12207 Amd.1:2002, Amd.2:2004 を引用している。

主要ライフサイクルプロセスカテゴリー

取得(ACQ)プロセスグループ

ACQ.3	契約締結
ACQ.4	サプライヤ監視
ACQ.11	技術要件
ACQ.12	法的及び管理要件
ACQ.13	プロジェクト要件
ACQ.14	提案依頼
ACQ.15	サプライヤ資格認定

供給(SPL)プロセスグループ

SPL.1	入札
SPL.2	製品出荷

エンジニアリング(ENG)プロセスグループ

ENG.1	要件抽出
ENG.2	システム要件分析
ENG.3	システムアーキテクチャ設計
ENG.4	ソフトウェア要求分析
ENG.5	ソフトウェア設計
ENG.6	ソフトウェア構築
ENG.7	ソフトウェア統合テスト
ENG.8	ソフトウェアテスト
ENG.9	システム統合テスト
ENG.10	システムテスト

組織ライフサイクルプロセスカテゴリー

管理(MAN)プロセスグループ

MAN.3	プロジェクト管理
MAN.5	リスク管理
MAN.6	測定

プロセス改善(PIM)プロセスグループ

PIM.3	プロセス改善
-------	--------

再利用(REU)プロセスグループ

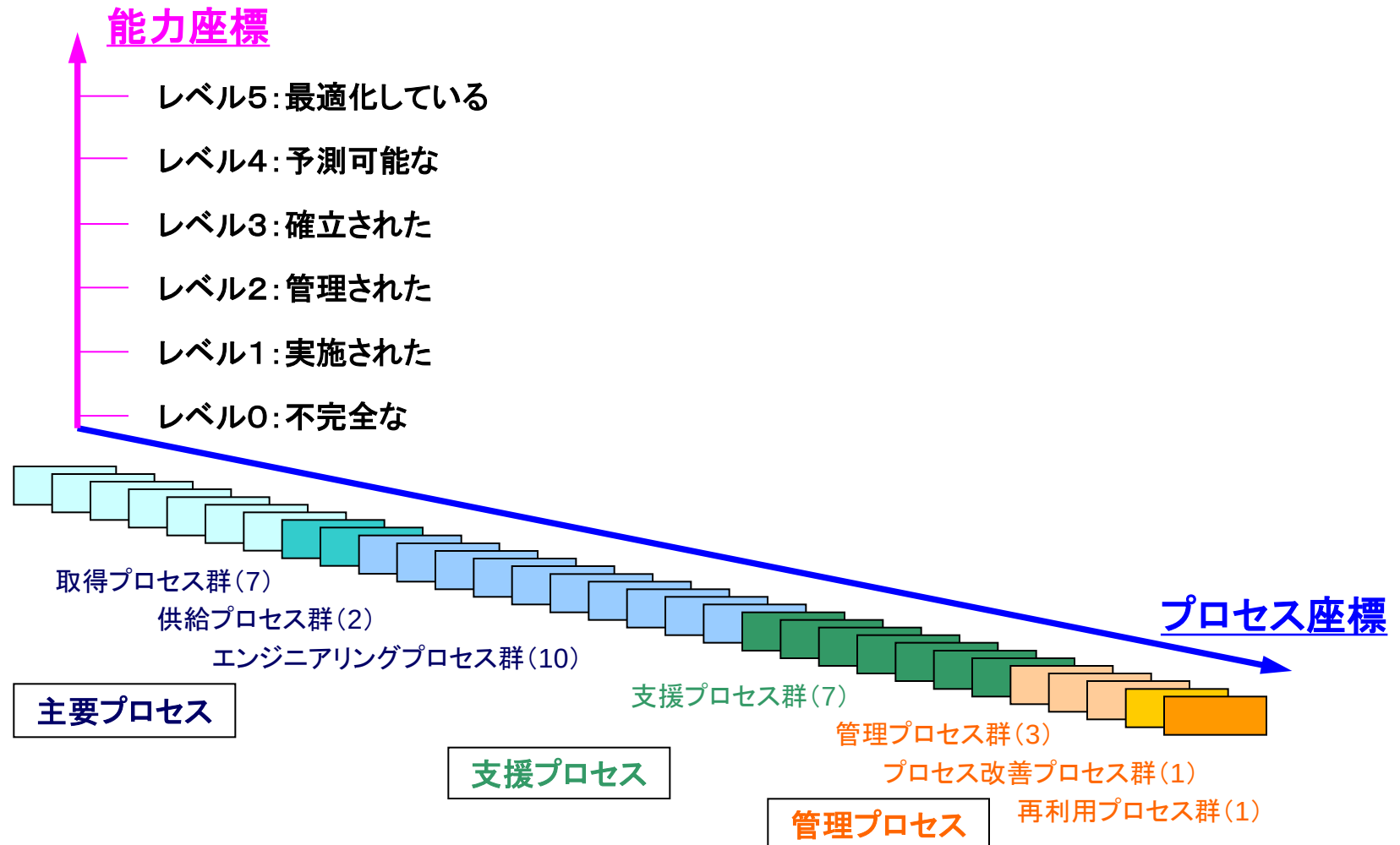
REU.2	再利用プログラム管理
-------	------------

支援ライフサイクルプロセスカテゴリー

支援(SUP)プロセスグループ

SUP.1	品質保証
SUP.2	検証
SUP.4	共同レビュー
SUP.7	文書化
SUP.8	構成管理
SUP.9	問題解決管理
SUP.10	変更依頼管理

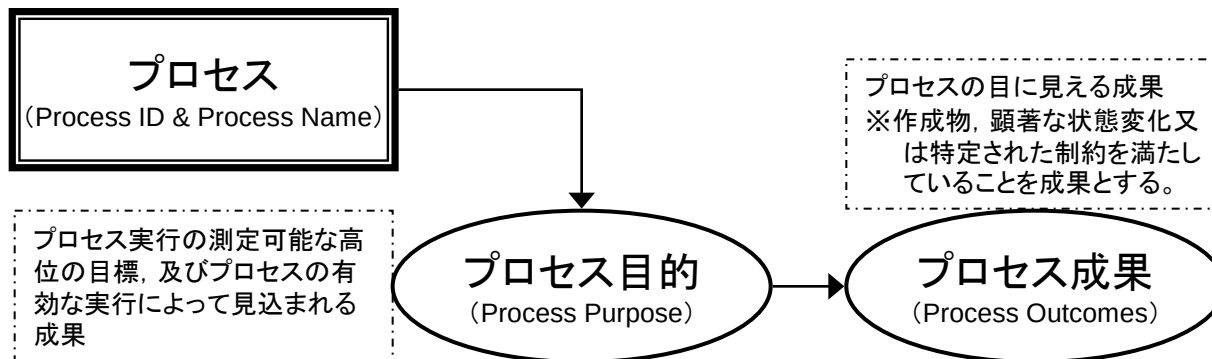
能力座標 (ISO/IEC 15504-2)、プロセス座標 (A-SPICE PRM) の二次元モデルとなっている。



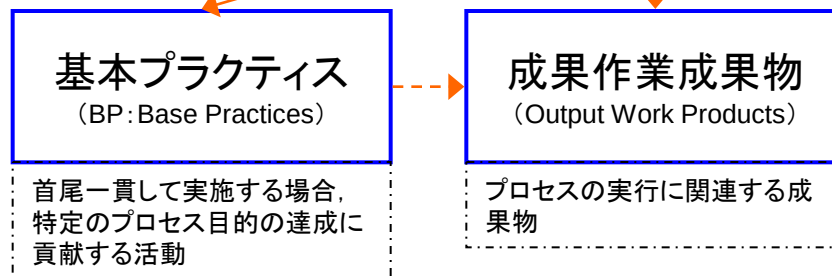
プロセス実施指標には、基本プラクティス(BP)と作業成果物(WP)がある。

プロセスアセスメントモデル(PAM)

プロセス参照モデル(PRM)



プロセス実施指標



例) ENG.4 ソフトウェア要件分析

基本プラクティス(BP)

- BP1: ソフトウェア要件の識別[成果1]
- BP2: ソフトウェア要件の分析[成果2]
- BP3: 運用環境における影響の特定[成果3]
- BP4: ソフトウェア要件の優先順位付け及び分類[成果2,4]
- BP5: ソフトウェア要件の評価及び更新[成果5,7]
- BP6: ソフトウェア要件に対するシステム要件の一貫性及び双方向トレーサビリティの確証[成果6]
- BP7: ソフトウェア要件に対するシステムアーキテクチャ設計の一環線及び双方向トレーサビリティの確証[成果6]
- BP8: ソフトウェア要件の情報伝達[成果8]

作業成果物(WP)

- ・構成品目[成果8]
- ・アプリケーションパラメーター[成果1]
- ・リリース計画書[成果4,5]
- ・情報伝達記録[成果8]
- ・変更制御記録[成果7]
- ・トレーサビリティ記録[成果1,6]
- ・分析報告書[成果2,3,7]
- ・インタフェース要件仕様書[成果1]
- ・ソフトウェア要件仕様書[成果1,2,3,4,5,6]
- ・検証基準[成果2]

プロセス能力指標には、共通プラクティス(GP)と共通リソース(GR)がある。

プロセスアセスメントモデル(PAM)

ISO/IEC 15504-2

能力レベル

プロセス属性

達成

いかなるプロセスにも適用可能な、プロセス能力の測定可能な特性

プロセス能力指標

共通プラクティス

(GP: Generic Practices)

首尾一貫して実施する場合、特定のプロセス属性の達成に貢献する活動

共通リソース

(GR: Generic Resources)

属性の達成のためにプロセスを実施する際に使用される関連リソース

例) PA2.1 実施管理属性

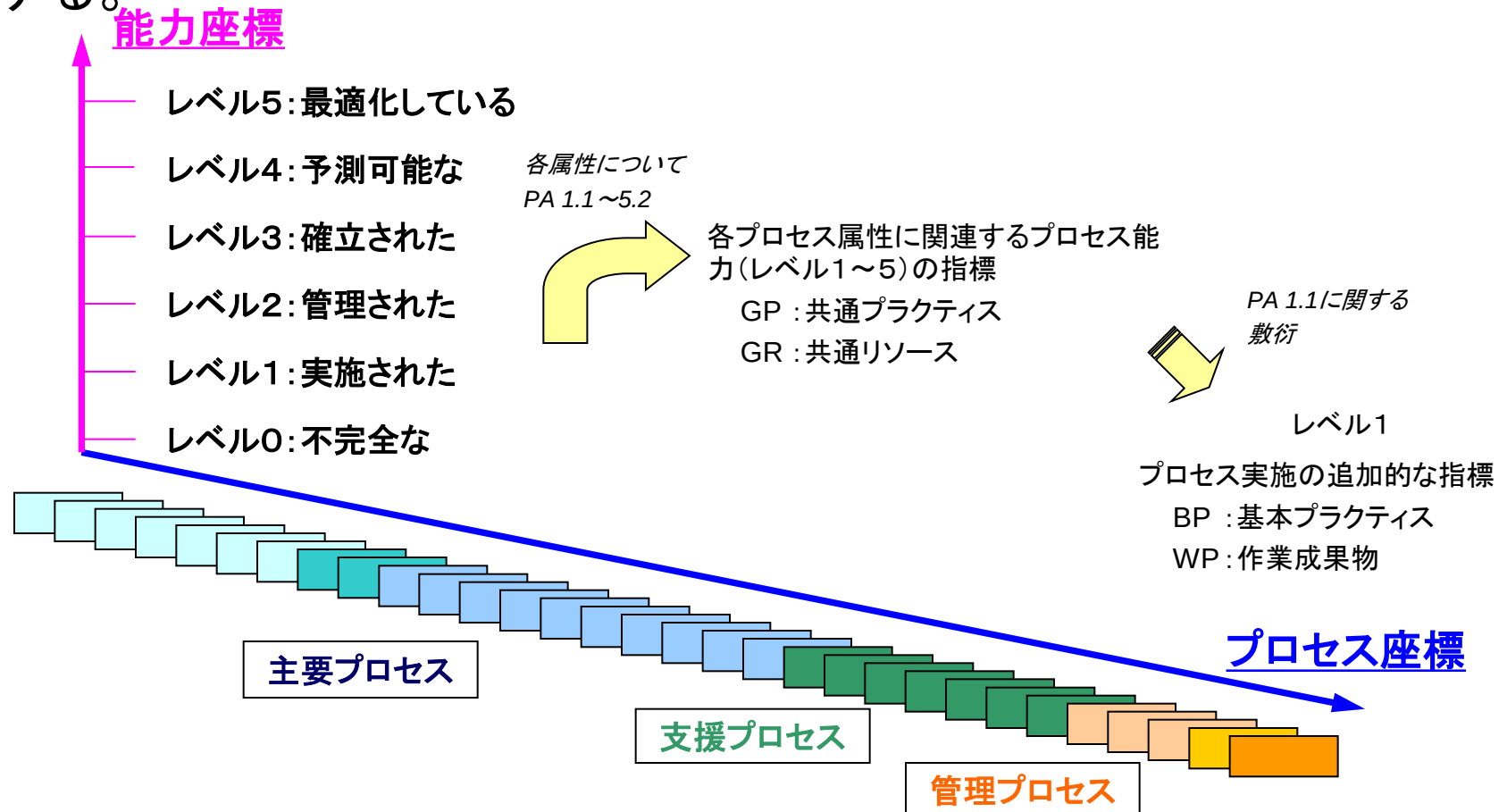
共通プラクティス(GP)

- GP1.1.1 プロセスの実施に対する目的を識別する。
- GP2.1.2 識別された目的を遂行するためにプロセスの実施を計画し、監視する。
- GP2.1.3 プロセスの実施を調整する。
- GP2.1.4 プロセスを実施するための責任及び権限を定義する。
- GP2.1.5 計画に従ってプロセスを実施するためにリソースを識別し、利用可能にする。
- GP2.1.6 関係部署間の窓口を管理する。

共通リソース(GR)

- ・人的リソース
- ・設備及びインフラリソース
- ・プロジェクト計画、管理及び制御ツール
- ・ワークフロー管理システム
- ・Eメール及び/または他の情報伝達のしくみ
- ・情報及び/または経験リポジトリ
- ・問題及び課題管理のしくみ

プロセス実施指標とプロセス能力指標に関連するエビデンスに基づいて各プロセス項目のプロセス属性の達成を実証することで、プロセス能力を評定する。



アセスメント結果(評定結果)

能力レベル評定

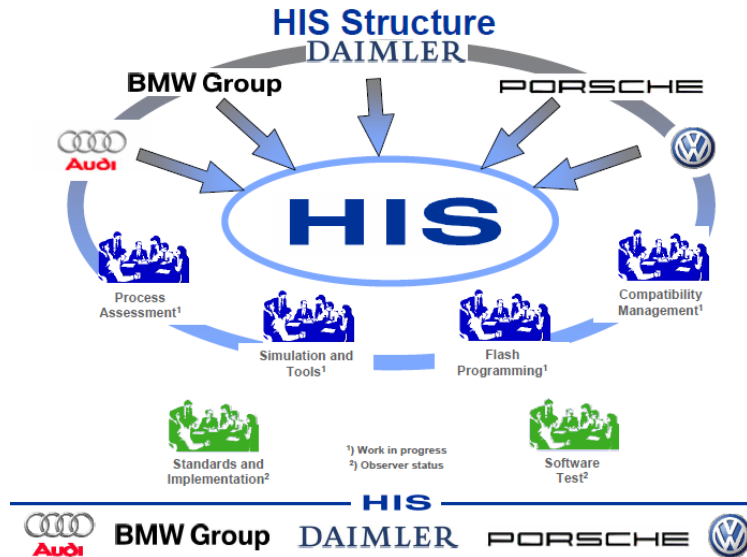
能力レベル		1	2	3	4	5
プロセス						
ACQ.4	サプライヤ監視					
ENG.2	システム要件分析					
ENG.3	システムアーキテクチャ設計					
ENG.4	ソフトウェア要求分析					
ENG.5	ソフトウェア設計					
ENG.6	ソフトウェア構築					
ENG.7	ソフトウェア統合テスト					
ENG.8	ソフトウェアテスト					
ENG.9	システム統合テスト					
ENG.10	システムテスト					
MAN.3	プロジェクト管理					
SUP.1	品質保証					
SUP.8	構成管理					
SUP.9	問題解決管理					
SUP.10	変更依頼管理					

プロセス属性評定

能力レベル	1	2		3		4		5	
	PA 1.1	PA 2.1	PA 2.2	PA 3.1	PA 3.2	PA 4.1	PA 4.2	PA 5.1	PA 5.2
プロセス属性									
サプライヤ監視	F	L	F	N	P				
システム要件分析	L	L	L	N	N				
システムアーキテクチャ設計	L	L	L	P	N				
ソフトウェア要求分析	F	L	L	P	P				
ソフトウェア設計	F	L	F	L	L				
ソフトウェア構築	F	F	F	L	L				
ソフトウェア統合テスト	L	L	L	P	P				
ソフトウェアテスト	P	L	P	P	P				
システム統合テスト	F	L	L	P	P				
システムテスト	F	L	L	P	P				
プロジェクト管理	L	F	L	L	L				
SUP.1 品質保証	F	L	P	L	P				
SUP.8 構成管理	F	F	F	F	L				
SUP.9 問題解決管理	F	L	L	P	P				
SUP.10 変更依頼管理	F	L	L	P	P				

● HIS (Herstellerinitiative Software; ドイツの自動車業界団体)

- ECU開発の非競争領域において、標準ソフトウェア、ソフトウェアツール、プロセスアセスメントなどの共通化・規格化を行う



出典: 「HIS presentation」

<http://www.automotive-his.de/>, 2007(V13)

● HIS アセスメントWG

- 2000 アセスメントWG設置
(それまでは、各社がISO TR 15504やSW-CMMの枠組みで個別に評価していた)
- 2007 Automotive SPICEの義務化
- 2008 HIS リードアセッサ (iNTACS認定 Automotive SPICE Competent Assessor) の要求
HISグループ内のアセスメント結果共有の枠組みの確立

アセスメント対象のプロセスを、A-SPICEの中から選定している。(HIS-scope)

主要ライフサイクルプロセスカテゴリー

取得(ACQ)プロセスグループ

ACQ.3	契約締結
ACQ.4	サプライヤ監視 (optional)
ACQ.11	技術要件
ACQ.12	法的及び管理要件
ACQ.13	プロジェクト要件
ACQ.14	提案依頼
ACQ.15	サプライヤ資格認定

供給(SPL)プロセスグループ

SPL.1	入札
SPL.2	製品出荷

エンジニアリング(ENG)プロセスグループ

ENG.1	要件抽出
ENG.2	システム要件分析
ENG.3	システムアーキテクチャ設計
ENG.4	ソフトウェア要求分析
ENG.5	ソフトウェア設計
ENG.6	ソフトウェア構築
ENG.7	ソフトウェア統合テスト
ENG.8	ソフトウェアテスト
ENG.9	システム統合テスト
ENG.10	システムテスト

組織ライフサイクルプロセスカテゴリー

管理(MAN)プロセスグループ

MAN.3	プロジェクト管理
MAN.5	リスク管理
MAN.6	測定

プロセス改善(PIM)プロセスグループ

PIM.3	プロセス改善
-------	--------

再利用(REU)プロセスグループ

REU.2	再利用プログラム管理
-------	------------

支援ライフサイクルプロセスカテゴリー

支援(SUP)プロセスグループ

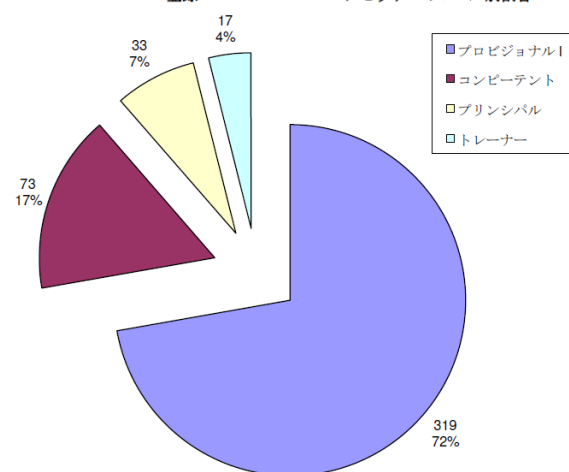
SUP.1	品質保証
SUP.2	検証
SUP.4	共同レビュー
SUP.7	文書化
SUP.8	構成管理
SUP.9	問題解決管理
SUP.10	変更依頼管理

iNTACS(International Assessor Certification Scheme)によるアセッサ認定制度がある。

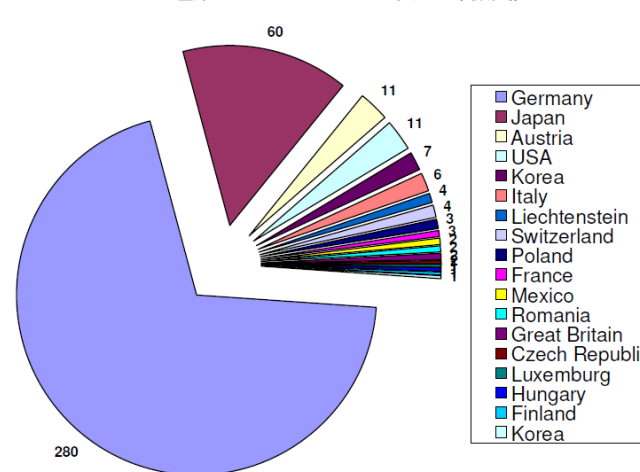
種別	資格レベル	資格取得要件	資格更新要件
Provisional Assessor - ISO/IEC 15504 course - Automotive SPICE course	・初級 ・ISO/IEC 15504, SLCP または A-SPICEの知識 ・アセスメントチームに参加できる能力	・トレーニング受講, 試験合格 ・専門的経験: 4年	・認定費用支払
Competent Assessor - ISO/IEC 15504 course - Automotive SPICE course	・ドメインに関する経験と知識 ・SLCP または A-SPICE を用いて ISO/IEC15504-2 に準拠したアセスメントを実施する能力 ・アセスメントチームをリードする能力	・トレーニング受講, 試験合格 ・iNTACS 認定 Provisional Assessor ・Experience Evidence (EE) ・専門的経験: 4年(実務)	・認定費用支払 ・Experience Evidence (EE)
Principal Assessor	・クロスドメインに関する経験と知識 ・ISO/IEC 15504コミュニティを推進する能力と意欲	・iNTACS 認定 Competent Assessor ・専門的経験: 5年(実務)	・認定費用支払 ・Experience Evidence (EE)

出典:「Procedure Certification of Assessors」, iNTACS

VDA 登録 Automotive SPICE アセッサのレベル別割合



VDA 登録 Automotive SPICE アセッサの国別人数



出典:「iNTACS ニュースレター 2011 年1 月版」

- ISO/IEC 15504 は、プロセスアセスメントに使用することができる。
 - プロセス改善のための現状評価
 - 能力評定(自己アセスメント, サプライヤ評価)

- ISO/IEC 15504 のプロセスアセスメントモデルは、プロセス座標と能力座標とからなる二次元モデルとなっている。
 - プロセス座標: SLCP (ISO/IEC 12207)などを適用できる。
 - 能力座標: 6段階の順序尺度からなる。

- 車載ソフトウェア開発用に具体化(プロセス選定、解釈追加)した Automotive SPICE が活用されている。
 - プロセス座標: ISO/IEC 12207 Amd.1:2002, Amd.2:2004 を引用している。
 - 能力座標: 基本プラクティス(BP)、共通プラクティス(GP)などを定義している。

● プレゼンテーション

- NSPICE.NETの紹介
- SPICEとは
- **CMMIとSPICEのモデルの違い**

● パネルディスカッション

- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- SPICEを活用したプロセス改善（事例を交えて）

● クロージング

- NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ
- Webサイト紹介

【本章の流れ】

- CMMI とAutomotive SPICEの違いは
- 導入事例
 - CMMIからAutomotive SPICEプロセスの導入について
 - CMMIの(連続表現:要件開発)をベースにAutomotive SPICEプロセス(プロセスアセスメントモデル:エンジニアリングプロセス)の導入に関する事例紹介

- CMMI:段階表現 vs SPICE:組織成熟度モデル
- CMMI:連続表現 vs SPICE:プロセスアセスメントモデル
 - CMMI:プロセス領域 vs SPICE:プロセス
 - CMMI:能力度 vs SPICE:能力
 - CMMI:固有プラクティス(SP) vs SPICE:基本プラクティス(BP)
 - CMMI:共通ゴール(GG) vs SPICE:プロセス属性(PA)
 - CMMI:共通プラクティス(GP) vs SPICE:共通プラクティス(GP)
- アセスメント時の判断基準

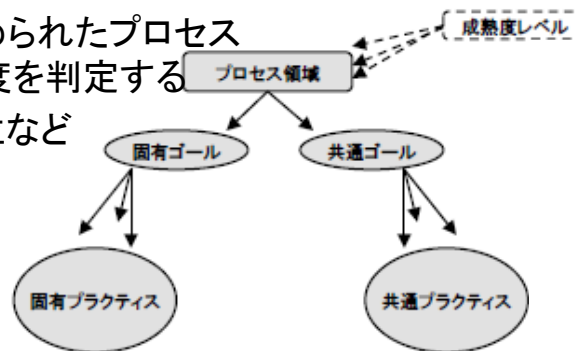
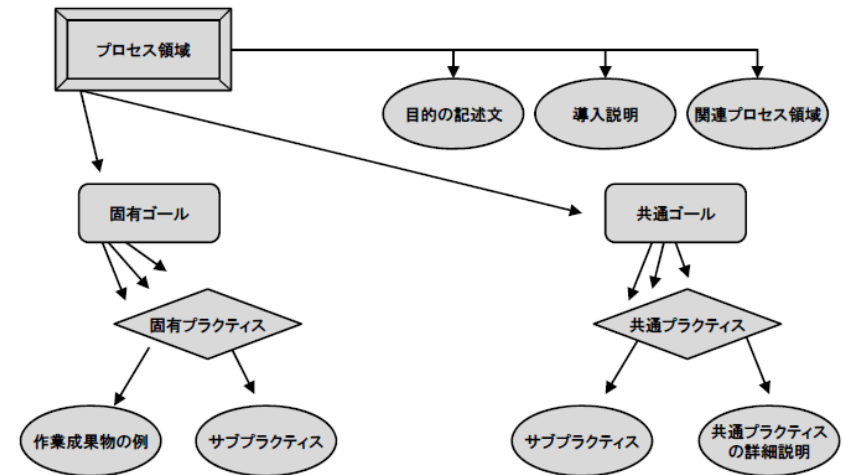
● プロセスモデル

■ 連続表現:

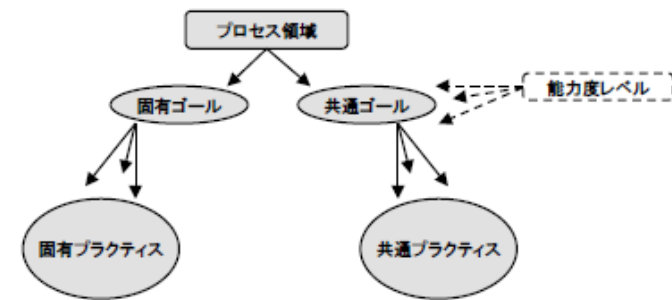
- 個々のプロセス領域を改善していくことを目的とする。
 - 個々のプロセス単位に能力を判定する
⇒プロジェクト単位など

■ 段階表現:

- 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目的とする。
 - ある組織体単位で決められたプロセスの能力を見極め成熟度を判定する
⇒会社、事業本部単位など



段階表現



連続表現

● プロセスモデル(CMMIと同様の考え方)

■ プロセスアセスメントモデル

⇒CMMI:連続表現と同様

■ 組織成熟度モデル

⇒CMMI:段階表現と同様

➤ プロセスアセスメントモデルが網羅するプロセスを用い、これらのモデルに対して組織成熟度を測ることができる。

– 対象プロセスアセスメントモデル

» ISO/IEC 15504 Part5

» Automotive SPICE

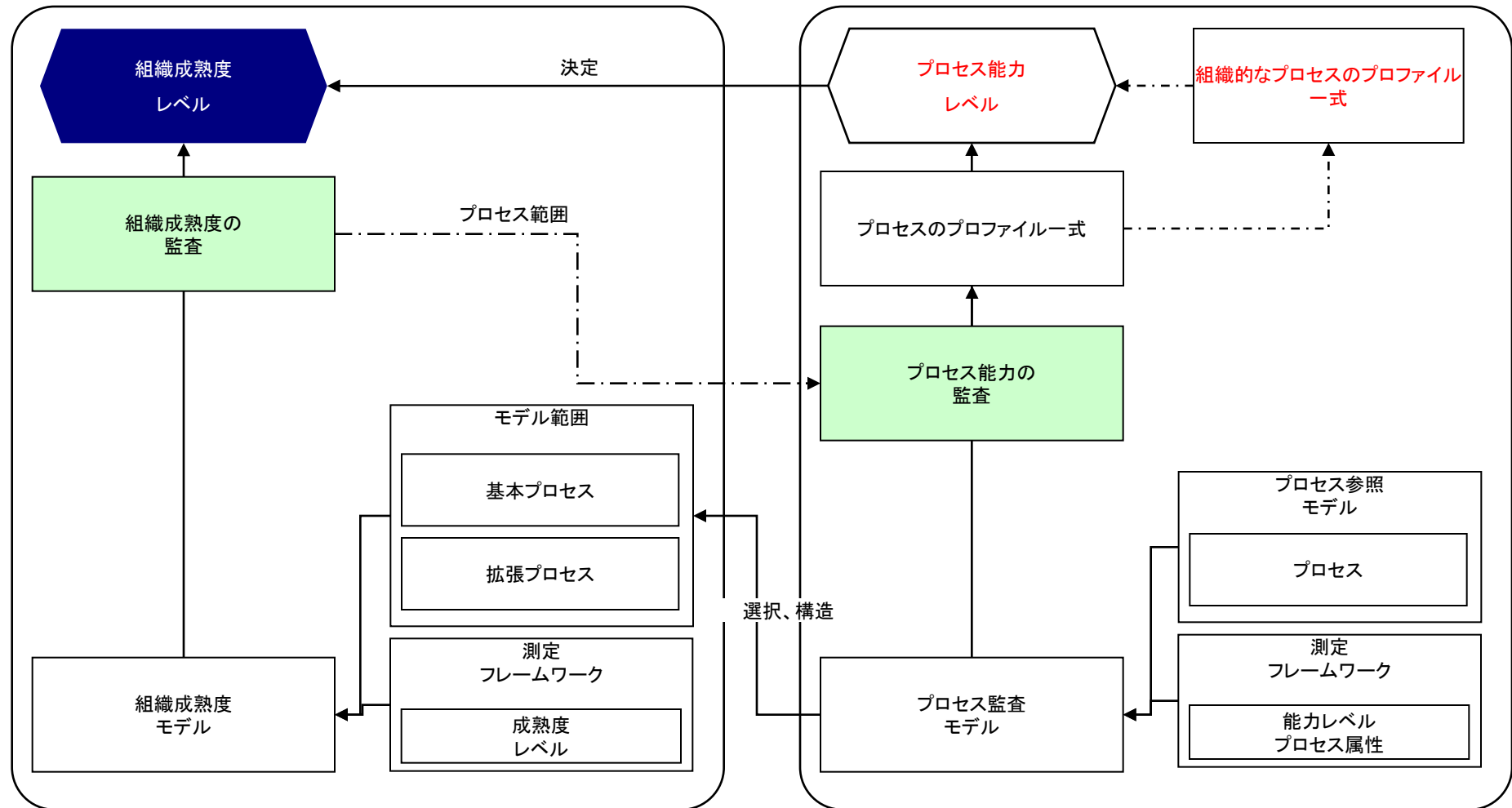
– 組織成熟度の監査モデル

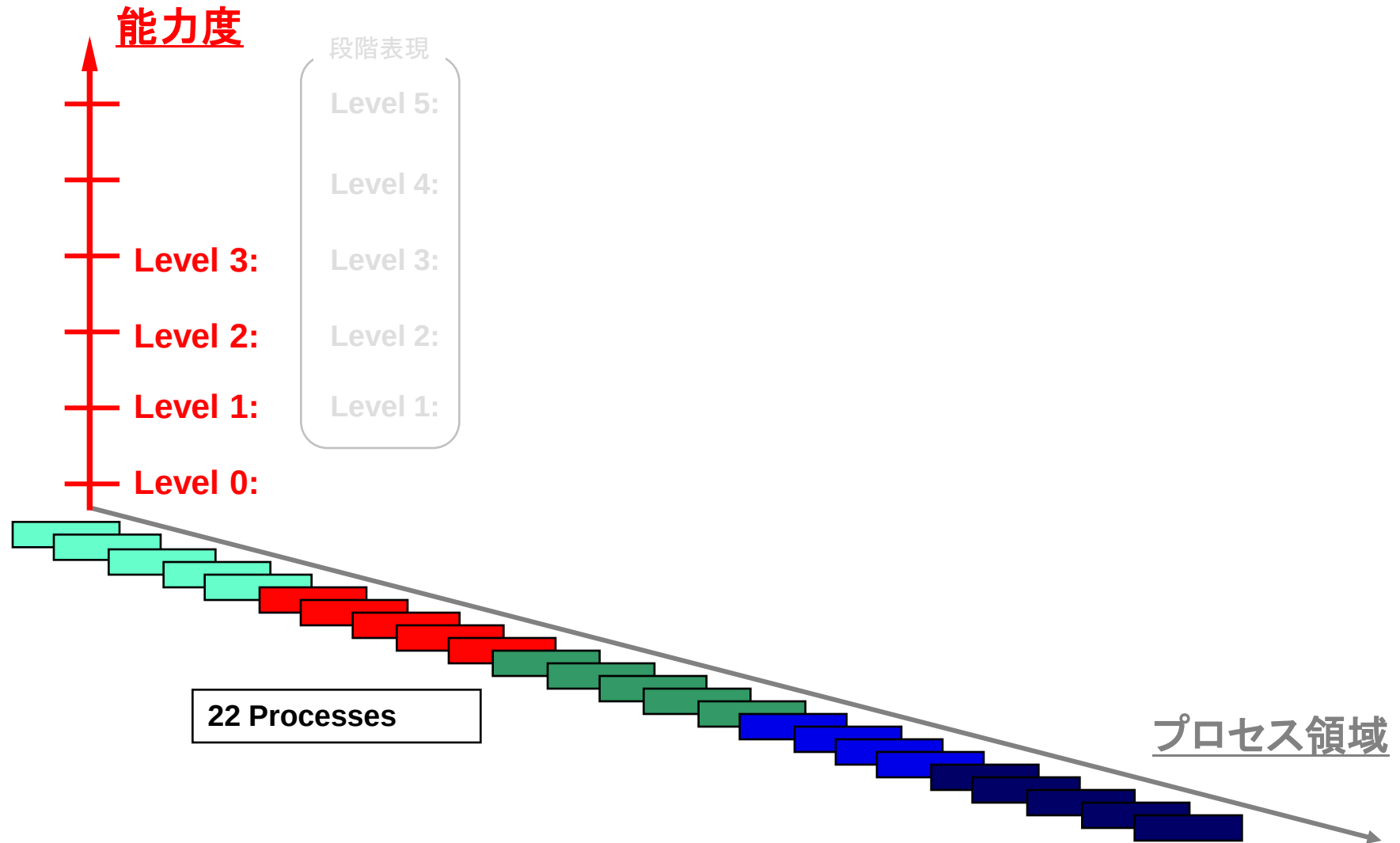
» ISO/IEC 15504 Part7

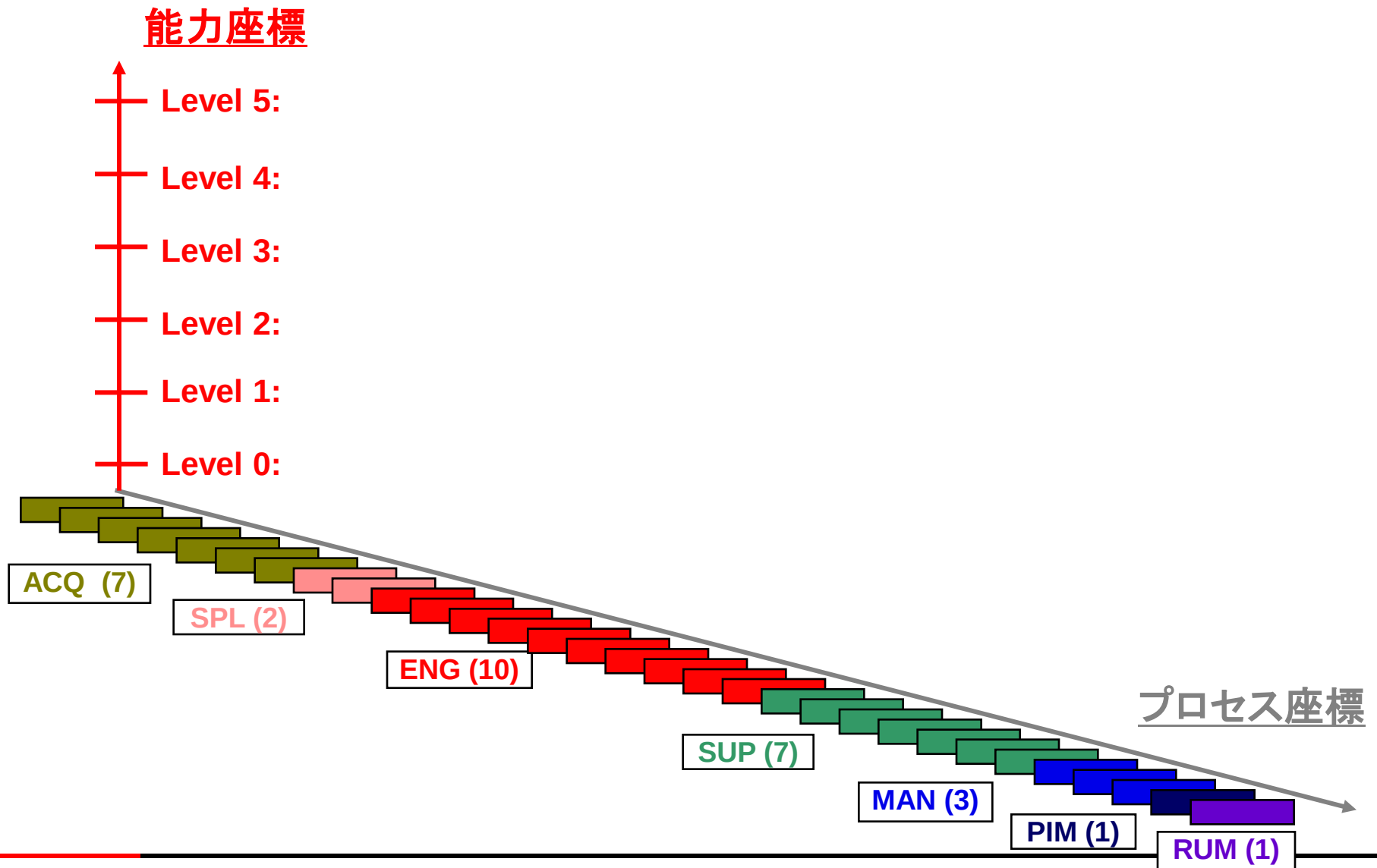
SPICEにおける組織成熟度モデルと プロセスアセスメントモデル

Part7 組織成熟度監査

SPICEアセスメント実施







プロセス領域

取得プロセス系

供給者合意管理 (SAM)

エンジニアリング系

要件開発 (RD)
要件管理 (REQM)
技術解 (TS)
成果物統合 (PI)
妥当性確認 (VAL)
検証 (VER)

プロジェクト管理系

統合プロジェクト管理 (IPM)
定量的プロジェクト管理 (QPM)
プロジェクトの監視と制御 (PMC)
プロジェクト計画策定 (PP)
リスク管理 (RSKM)

プロセス管理系

組織プロセス定義 (OPD)
組織プロセス重視 (OPF)
組織実績管理 (OPM)
組織プロセス実績 (OPP)
組織トレーニング (OT)

支援プロセス群

原因分析と解決 (CAR)
構成管理 (CM)
決定分析と解決 (DAR)
測定と分析 (MA)
プロセスと成果物の品質保証 (PPQA)

主要ライフサイクルプロセス

取得プロセス群

- ACQ.3 契約締結
- ACQ.4 サプライヤ監視
- ACQ.11 技術要件
- ACQ.12 法的及び管理要件
- ACQ.13 プロジェクト要件
- ACQ.14 提案依頼
- ACQ.15 サプライヤ資格認定

サプライヤプロセス群

- SPL.1 サプライヤ入札
- SPL.2 製品出荷

エンジニアリングプロセス群

- ENG.1 要件抽出
- ENG.2 システム要件分析
- ENG.3 システムアーキテクチャ設計
- ENG.4 ソフトウェア要件分析
- ENG.5 ソフトウェア設計
- ENG.6 ソフトウェア構築
- ENG.7 ソフトウェア統合テスト
- ENG.8 ソフトウェアテスト
- ENG.9 システム統合テスト
- ENG.10 システムテスト

組織ライフサイクルプロセス

管理プロセス群

- MAN.3 プロジェクト管理
- MAN.5 リスク管理
- MAN.6 計測

プロセス改善プロセス群

- PIM.3 プロセス改善

再利用プロセス群

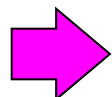
- REU.2 再利用プログラム管理

支援ライフサイクルプロセス

支援プロセス群

- SUP.1 品質保証
- SUP.2 検証
- SUP.4 共同レビュー
- SUP.7 文書化管理
- SUP.8 構成管理
- SUP.9 問題解決管理
- SUP.10 変更依頼管理

基本プラクティスは、各プロセスの目的達成に取り組むための活動であり、活動を実施することにより、目的を達成させる。

 CMMI: 固有プラクティス(SP)

例)ENG.2 システム要件分析

BP1:システム要件の識別

BP2:システム要件の分析

BP3:運用環境における影響の特定

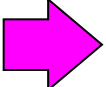
BP4:システム要件の優先順位付けおよび分類

BP5:システム要件の評価および更新

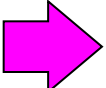
BP6:システム要件に対する顧客要件の一貫性および双方向トレーサビリティの確証

BP7:システム要件の情報伝達

プロセス属性は、プロセスが特定の能力に到達しているかを判定するためのものである。

 CMMI: 共通ゴール(GG)

各プロセスにおける各プロセス属性を達成するための活動であり、活動を実施することにより、各属性の目的を達成させる。

 CMMI: 共通プラクティス(GP)

プロセス属性(PA)と共通プラクティス(GP)の定義

能力 レベル1	PA 1.1 共通プラクティス GP 1.1.1 プロセス成果の達成	能力 レベル4	PA 4.1 プロセス測定属性 GP 4.1.1 プロセス情報ニーズの識別 GP 4.1.2 プロセス測定目的の導出 GP 4.1.3 定量的な目的の確立 GP 4.1.4 成果物およびプロセスの測定項目の識別 GP 4.1.5 成果物およびプロセスの測定結果の収集 GP 4.1.6 定義された測定方法の結果の使用
能力 レベル2	PA 2.1 実施管理属性 GP 2.1.1 目的の識別 GP 2.1.2 実施の計画および監視 GP 2.1.3 調整 GP 2.1.4 責任および権限の定義 GP 2.1.5 リソースの識別および用意 GP 2.1.6 窓口の管理		PA 4.2 プロセス制御属性 GP 4.2.1 分析および制御技法の決定 GP 4.2.2 パラメーターの定義 GP 4.2.3 プロセスおよび成果物の測定結果の分析 GP 4.2.4 是正処置の識別および実装 GP 4.2.5 制御範囲の再確立
	PA 2.2 作業成果物管理属性 GP 2.2.1 作業成果物に対する要件の定義 GP 2.2.2 文書化および制御に対する要件の定義 GP 2.2.3 識別、文書化、および制御 GP 2.2.4 作業成果物のレビューおよび調整	能力 レベル5	PA 5.1 プロセス革新属性 GP 5.1.1 プロセス改善目的の定義 GP 5.1.2 測定データの分析 GP 5.1.3 改善機会の識別 GP 5.1.4 改善機会の導出 GP 5.1.5 実装戦略の定義
能力 レベル3	PA 3.1 プロセス定義属性 GP 3.1.1 標準プロセスの定義 GP 3.1.2 シーケンスおよび相互作用の決定 GP 3.1.3 役割および能力の識別 GP 3.1.4 必要となるインフラおよび作業環境の識別 GP 3.1.5 適切な手法の決定		PA 5.2 プロセス最適化属性 GP 5.2.1 提案された各変更の影響の評価 GP 5.2.2 合意された変更の実装の管理 GP 5.2.3 プロセス変更の有効性の評価
	PA 3.2 プロセス適用属性 GP 3.2.1 定義されたプロセスの展開 GP 3.2.2 役割、責任、および権限の割り当ておよび伝達 GP 3.2.3 必要な能力の確証 GP 3.2.4 リソースおよび情報の提供 GP 3.2.5 適切なプロセスインフラの提供 GP 3.2.6 プロセスの実施に関する情報の収集および分析		

能力レベル

状態

共通ゴール

3	定義された	プロセス成果を達成できるように定義されたプロセスを活用してプロセスが実施される	定義されたプロセス
2	管理された	プロセスが管理された状態で適用されている	管理されたプロセス
1	実施された (初期)	作業成果物を作成するために必要なプロセスが導入、実施されている	実施されたプロセス
0	不完全な	プロセスが実施されていない、または部分的に実施されている状態	

能力レベル	状態	プロセス属性
5	最適化している	プロセス革新属性 プロセス最適化属性
4	予測可能な	プロセス測定属性 プロセス管理属性
3	確立された	プロセス定義属性 プロセス適用属性
2	管理された	実施管理属性 作業成果物管理属性
1	実施された	プロセス実施属性
0	不完全な	

CMMIとAutomotive SPICEに適用した社内プロセスの構築

1. 社内品質改善:ソフトウェア開発プロセスの導入
 - 目標の設定:CMMIの導入により、プロセスの構築を行い、品質向上を図る
2. CMMIによる社内プロセスの構築(成熟度レベル3)
3. 顧客要求:SPICEによるプロセス改善の実施決定
 - 目標の設定:Automotive SPICE(能力レベル2)の達成
-  4. 社内プロセスのAutomotive SPICEへの適用
 1. CMMIプロセスとAutomotive SPICEのマッピング
 2. 社内プロセスの見直しによるプロセスの追加/変更
 - CMMI vs Automotive SPICE
 1. 固有ゴール(SG)/固有プラクティス(SP) vs 基本プラクティス(BP)
 2. 共有ゴール(GG)/共有プラクティス(GP) vs 共通プラクティス(GP)
 3. 成果物のアジャスト

CMMI	Automotive SPICE
要件開発 (RD)	(ENG.2)システム要件分析
	(ENG.3)システムアーキテクチャ設計
	(ENG.4)ソフトウェア要求分析

課題: OSSPは定義していたが、CMMIのプロセス領域と同一



社内プロセス(OSSP)を開発の実態に合わせ細分化を実施

参考:【エンジニアリングプロセス群】 :CMMI vs Automotive SPICE

CMMI	Automotive SPICE
要件管理 (REQM)	エンジニアリングプロセス全般に関わる
要件開発 (RD)	(ENG.2)システム要件分析
	(ENG.3)システムアーキテクチャ設計
	(ENG.4)ソフトウェア要求分析
技術解 (TS)	(ENG.5)ソフトウェア設計
	(ENG.6)ソフトウェア構築
成果物統合 (PI)	(ENG.7)ソフトウェア結合テスト
検証 (VER)	(ENG.8)ソフトウェアテスト
妥当性確認 (VAL)	(ENG.9)システム結合テスト
	(ENG.10)システムテスト

CMMI	Automotive SPICE
プロセスと成果物の品質保証 (PPQA)	(SUP.1)品質保証
	(SUP.2)検証
	(SUP.4)共同レビュー
構成管理 (CM)	(SUP.8)構成管理
	(SUP.10)仕様変更管理
決定分析と解決 (DAR)	(SUP.9)問題解決管理

参考:【管理/取得プロセス群】 :CMMI vs Automotive SPICE

CMMI	Automotive SPICE
プロジェクト計画策定 (PP)	(MAN.3)プロジェクト管理
統合プロジェクト管理 (IPM)	
プロジェクトの監視と制御 (PMC)	
リスク管理 (RSKM)	(MAN.5)リスク管理
測定と分析 (MA)	(MAN.6)測定
供給者合意管理 (SAM)	(ACQ.4)サプライヤ監視

- CMMI『要件開発』プロセスのSPとAutomotive SPICEのシステム要件分析をマッピング

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
他プロセスとマッピング
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

ENG.2.BP1:システム要件の識別
ENG.2.BP2:システム要件の分析
ENG.2.BP3:運用環境における影響の特定
ENG.2.BP4:システム要件の優先順位付けおよび分類
ENG.2.BP5:システム要件の評価および更新
要件管理とマッピング

- CMMI『要件開発』プロセスのSPとAutomotive SPICEのシステムアーキテクチャ設計をマッピング

SG 1 顧客要件を開発する
他プロセスとマッピング
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
他プロセスとマッピング
SP 3.5 要件の妥当性を確認する

ENG.3.BP1:システムアーキテクチャ設計書の定義
ENG.3.BP2:システム要件の割り当て
ENG.3.BP3:インタフェースの定義
ENG.3.BP4:検証基準の作成
ENG.3.BP5:システムアーキテクチャ設計の検証
要件管理とマッピング

- CMMI『要件開発』プロセスのSPとAutomotive SPICEのソフトウェア要件分析をマッピング

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
他プロセスとマッピング
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

ENG.4.BP1:ソフトウェア要件の識別
ENG.4.BP2: ソフトウェア要件の分析
ENG.4.BP3:運用環境における影響の特定
ENG.4.BP4:ソフトウェア要件の優先順位付けおよび分類
ENG.4.BP5:ソフトウェア要件の評価および更新
要件管理とマッピング

● CMMI Level1/2とAutomotive SPICE Level1/2のマッピング

GG 1 実施されたプロセス
GP 1.1 固有プラクティスを実施する
GG 2 管理されたプロセス
GP 2.1 組織方針を確立する
GP 2.2 プロセスを計画する
PA 3.1/3.2とマッピング
GP 2.4 責任を割り当てる
GP 2.5 人員をトレーニングする
GP 2.6 作業成果物を制御する
GP 2.7 直接の利害関係者を特定し関与させる
GP 2.8 プロセスを監視し制御する
PA 3.1/3.2とマッピング
GP 2.10 上位レベルの管理層と共に状況をレビューする

PA 1.1 の共通プラクティス
GP 1.1.1 プロセス成果の達成
PA 2.1 実施管理属性
GP 2.1.1 目的の識別
GP 2.1.2 実施の計画および監視
GP 2.1.3 調整
GP 2.1.4 責任および権限の定義
GP 2.1.5 リソースの識別および用意
GP 2.1.6 窓口の管理
PA 2.2 作業成果物管理属性
GP 2.2.1 作業成果物に対する要件の定義
GP 2.2.2 文書化および制御に対する要件の定義
GP 2.2.3 識別、文書化、および制御
GP 2.2.4 作業成果物のレビューおよび調整

● 社内OSSPを作成する

- キーワードに従って、CMMIとAutomotive SPICEをマッピングする。
⇒文章の内容にこだわらず大胆に
- テーラリングが柔軟にできるようなプロセスアーキテクチャの構築

● 製品 or 社内のアーキテクチャ/要求に合わせてOSSPを作成する

- Automotive SPICE(自動車産業)
 - 主に自動車メーカーが製品ごとに開発プロジェクトの評価を行うことを目的として利用する
 - 現場における改善活動による効率化、その改善項目が組織的に成熟して行くことを好む
- CMMI
 - 企業として、組織的に開発プロジェクトの品質(成熟度)を評定する
⇒各企業/組織における開発力の判断を行う際の基準として採用されることが多い



**CMMI SPICEそれぞれの特徴を生かして、
プロセス改善に役立てることが大切である**

● プレゼンテーション

- NSPICE.NETの紹介
- SPICEとは
- CMMIとSPICEのモデルの違い

● パネルディスカッション

- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- SPICEを活用したプロセス改善（事例を交えて）

● クロージング

- NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ
- Webサイト紹介

● プレゼンテーション

- NSPICE.NETの紹介
- SPICEとは
- CMMIとSPICEのモデルの違い

● パネルディスカッション

- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- **SPICEを活用したプロセス改善(事例を交えて)**

● クロージング

- NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ
- Webサイト紹介

● プレゼンテーション

- NSPICE.NETの紹介
- SPICEとは
- CMMIとSPICEのモデルの違い

● パネルディスカッション

- モデルってどうなの？
モデルを活用するためにはどうすればいいの？
- SPICEを活用したプロセス改善（事例を交えて）

● クロージング

- **NSPICE.NET第9回勉強会のお知らせ**
- **Webサイト紹介**

Please feel free to join us!!

Nippon SPICE Network (NSPICE.NET)



Web:

<http://www.nspice.net/>

<http://www.facebook.com/groups/nspice/>

Email:

info@nspice.net