

SPAの国際標準化

2001.6.27

JTC1 SC7/WG10委員

NTTソフトウェア株式会社

堀田 勝美



SPA標準化関連動向

- SPAのISO化 (ISO/IEC TR 15504)
- ISO/IEC 15504 …CD段階
(ISO/IEC12207 &15288の参照)
- ISO 9000の2000年改定
- TL9000などのセクタ規格での検討
- ISO 13407 (Usabilityプロセス)
- DIS 21827 (SSE-CMM：セキュリティ
プロセス)
- ISO9000-3:2000の検討開始 SC7/WG18



ISO/IEC TR 15504

- 1991年度 ソフトウェアプロセスアセスメントの国際標準化の必要性の検討が始まり1993年度から正式に研究開発活動を開始。
- 1998年度 TRを発行 (ISO/IEC TR15504)
- 1999年度 日本語版を発行 (JIS TR X0021)
- 現在第3次試行を国際的に実施中。
- 2003年度? ISとして制定の予定
- 欧州、オーストラリアはSPAを標準として制定し使用を進め、韓国も最近試行にかなり力を入れてきている。
- 中国が関心を示している。

3



SPAの標準化の必要性

- 公開で共有のプロセスアセスメントの方式を提供する
- プロセス改善及び能力評価のためにプロセスアセスメントを利用する際の共通の理解を得る
- 調達時の能力評価を容易にする
- 管理し、定期的に利用経験に基づき見直す
- 国際的な合意によってのみ変更する
- 現存する仕組みとの調和を効果的に推進する

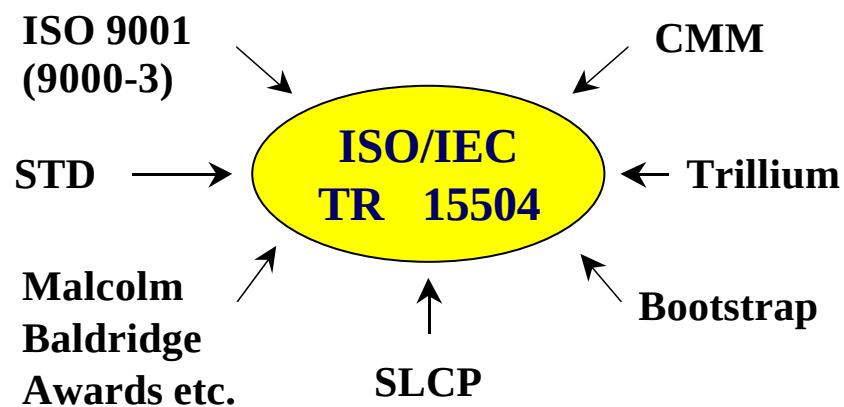
4

15504の読み手

- アセスメントの依頼者: 1,2,3,4,6
- プロセス改善の依頼者: 7
- プロセス能力判定の依頼者: 8
- アセッサ: 2,3,4,5,6
- アセスメントモデルの開発者: 2,3,4,5
- アセスメント方法の開発者: 2,3,4
- ツールの開発者: 2,3,4,5

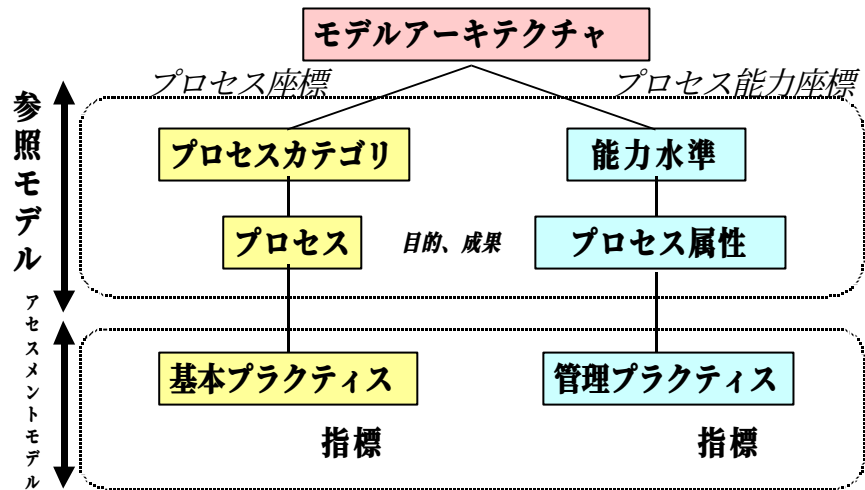
5

ISO/IEC TR 15504) の源



6

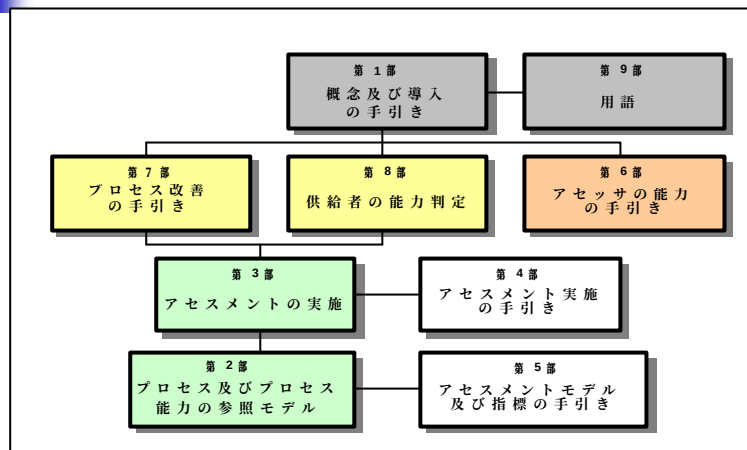
モデルアーキテクチャ



規格の構成

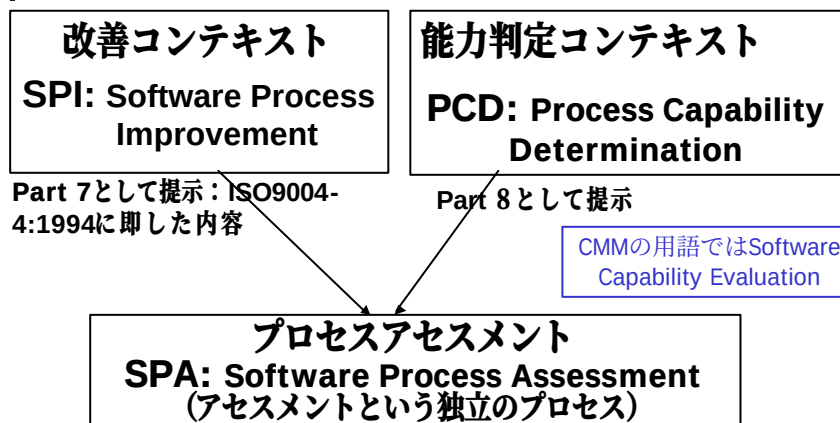
ソフトウェアプロセスアセスメントの
国際規格ISO/IEC TR 15504
の概要

15504の構造(1/3)



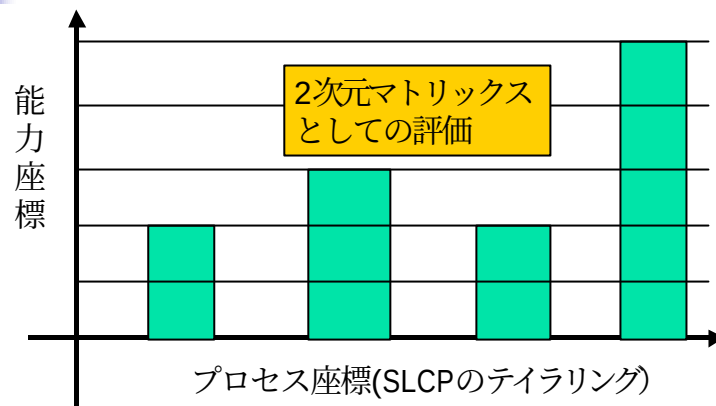
9

15504の構造(2/3) --SPA/SPI/PCD



10

2次元構造



11

能力水準の考え方 (1/2)

- 15504の基本コンセプト: “それぞれのプロセスごとにプロセス能力の診断評価を行う”
- プロセス能力とは
 - ソフトウェア/ITシステム開発・運用組織やプロジェクト推進組織の
 - あるプロセス遂行における組織的な能力
 のことである

15504-9: 「要求されるゴールを達成するためのプロセスに関する能力」

12



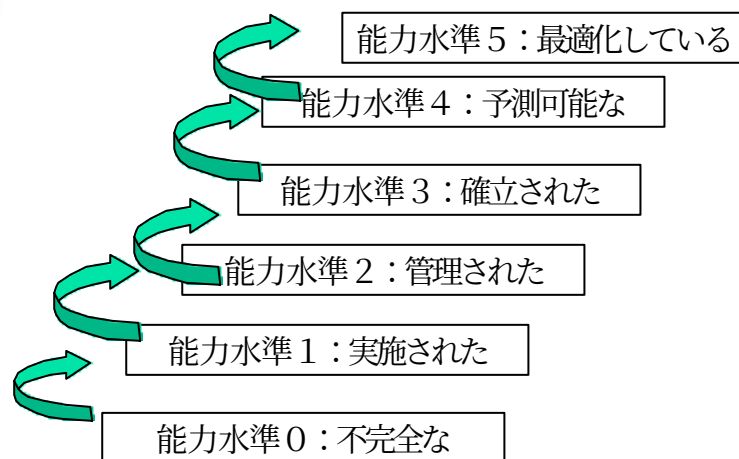
能力水準の考え方 (2/2)

- 能力は、「能力水準」(Capability Level)という用語・尺度を用いて評価される

13



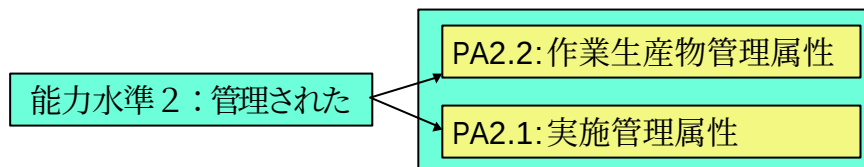
能力水準(1/2)



14

能力水準(2/2)

- 各能力水準は、「プロセス属性」に細分してプロセス能力の達成度を評価するー→実際にはCLでなくPAの達成度を評定する
- プロセス属性(Process Attribute)を、PAと略記する



15

プロセス属性

- | | |
|---------|-----------|
| ■ PA1.1 | プロセス実施属性 |
| ■ PA2.1 | 実施管理属性 |
| ■ PA2.2 | 作業生産物管理属性 |
| ■ PA3.1 | プロセス定義属性 |
| ■ PA3.2 | プロセス資源属性 |
| ■ PA4.1 | プロセス測定属性 |
| ■ PA4.2 | プロセス制御属性 |
| ■ PA5.1 | プロセス変更属性 |
| ■ PA5.2 | 継続的改善属性 |

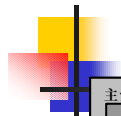
16



プロセス座標

- SLCP(共通フレーム) のプロセスの考え方をほぼそのまま採用
- いくつかの補強を行っている
 - 要素プロセスへの詳細化
 - 新規プロセス
 - 拡張プロセス

17



プロセス座標の全体像



18

プロセスカテゴリ

プロセスカテゴリ	概要説明
顧客-供給者(CUS)	ソフトウェア開発及び顧客への移行等を支援するプロセス群
エンジニアリング(ENG)	ソフトウェア製品等の仕様決定し、実現し、保守するプロセス群
支援(SUP)	他のプロセスから利用しうるプロセス群
管理(MAN)	管理する人が実施する一般的なプロセス群
組織(ORG)	組織のビジネスゴールを確立するプロセス群

19

プロセス (要素プロセス以外)

CUS 顧客-供給者カテゴリ CUS.1 取得 CUS.2 供給 CUS.3 要求引出し CUS.4 運用	SUP 支援カテゴリ SUP.1 文書化 SUP.2 構成管理 SUP.3 品質保証 SUP.4 検証 SUP.5 妥当性確認 SUP.6 共同レビュー SUP.7 監査 SUP.8 問題解決
ENG 開発カテゴリ ENG.1 開発 ENG.2 システム及びソフトウェア保守	
MAN 管理カテゴリ MAN.1 管理 MAN.2 プロジェクト管理 MAN.3 品質管理 MAN.4 リスク管理	ORG 組織カテゴリ ORG.1 組織整合 ORG.2 改善 ORG.3 人的資源管理 ORG.4 環境整備 ORG.5 測定 ORG.6 再利用

20

要素プロセス

CUS 顧客-供給者カテゴリ

CUS.1 取得

- CUS.1.1 取得準備
- CUS.1.2 供給者選択
- CUS.1.3 供給者監視
- CUS.1.4 顧客受け入れ

CUS.4 運用

- CUS.4.1 運用利用
- CUS.4.2 顧客支援

ENG 開発カテゴリ

ENG.1 開発

- ENG.1.1 システム要求分析及び設計
- ENG.1.2 ソフトウェア要求分析
- ENG.1.3 ソフトウェア設計
- ENG.1.4 ソフトウェア構築
- ENG.1.5 ソフトウェア結合
- ENG.1.6 ソフトウェアテスト
- ENG.1.7 システム結合及びテスト

ORG 組織カテゴリ

ORG.2 改善

- ORG.2.1 プロセス確立
- ORG.2.2 プロセスアセスメント
- ORG.2.3 プロセス改善

21

指標

- プロセス座標において、モデルの詳細な要素は、作業生産物をととしてプロセスの効果的な実行に着目したプロセスの実施の指標群を構成していなければならない。→ (Part5では) 作業生産物、BP
- 能力座標において、詳細な要素は、プロセス属性を現実のものとするプロセス管理プラクティスに着目したプロセス能力の指標群を構成していなければならない。→ (Part5では) MP

22



評価の方法(FLPN)

- 各PAに対する達成度評価の結果は、次の評価語で表示される

F(fully achieved): 100~86%達成

L(largely ..): 85~51%達成

P(partially ..): 51~16%達成

N(not achieved): 15%以下の達成

%が具体的に何を基準とするかは定義していない

23



評価のまとめ

CL5:最適化している	PA5.2: 継続的改善属性	FLPN
	PA5.1: プロセス変更属性	FLPN
CL4: 予測可能な	PA4.2: プロセス制御属性	FLPN
	PA4.1: プロセス測定属性	FLPN
CL3: 確立された	PA3.2: プロセス資源属性	FLPN
	PA3.1: プロセス定義属性	FLPN
CL2: 管理された	PA2.2: 作業生産物管理属性	FLPN
	PA2.1: 実施管理属性	FLPN
CL1: 実施された	PA1.1: プロセス実施属性	FLPN
CL0: 不完全な		

24



評価集合 (プロフィール)

- 評価の結果は、各プロセスごと、各PAごとの評価結果の分布として示す

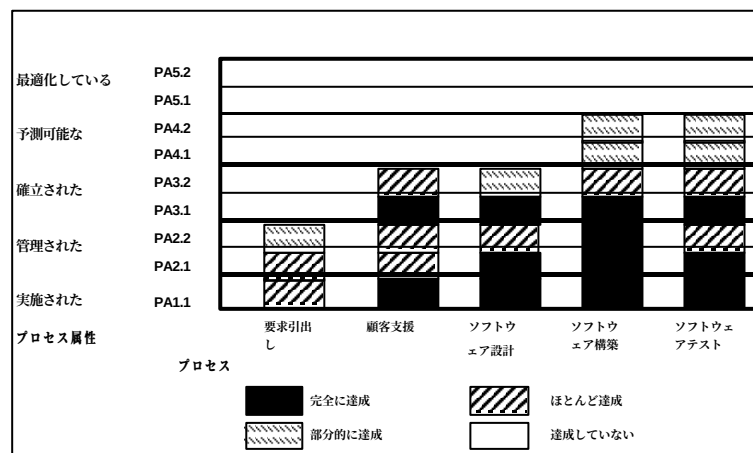
<---- 対象組織に対してのレベル (水準) 決定
という方法ではない

この分布を **評価集合** (プロフィールという)

25



評価集合(プロフィール) の表示



26



評価集合ー＞プロセス水準判定

- しかし、場合により、各プロセスに対して、PAごとの評価値分布ではなく、「このプロセスはレベル〇〇」という評価を行うこともある

能力水準	診断されたPA項目	各PAの評価値
水準 5	プロセス制御以下の全PA プロセス変更PA 継続的改善PA	完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F)
水準 4	プロセス資源以下以下の全PA プロセス測定PA プロセス制御PA	完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F)
水準 3	作業生産物管理以下以下の全PA プロセス定義及び修整PA プロセス資源PA	完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F)
水準 2	プロセス実施以下のPA 実施管理PA 作業生産物管理PA	完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F) ほとんど(L)又は、完全に(F)
水準 1	プロセス実施PA	ほとんど(L)又は、完全に(F)

27



両立性

- モデルの目的：プロセス能力を診断する
- モデルの適用範囲：参照モデルのプロセス座標におけるプロセス群を含む
- **モデル要素及び指標**： 指標があること
- **対応付け**
- **変換**

28



アセスメントプロセス

- アセスメントを行うこと自体をプロセスとして捉える
- アセスメントを実施していく手順を示す

29



アセスメント入力

アセスメントの依頼者名, 及び診断する組織との関係
アセスメントの目的
アセスメントの範囲
アセスメントの制約
アセスメントで用いるモデル
能力のあるアセッサを含むアセッサの識別
アセッサの能力の基準
アセスメント受審者及び支援要員
付加情報

30



依頼者の責任

- アセスメント全体に責任をもつアセッサ（能力のあるアセッサ）が必要な能力及びスキルがあるかを検証する
- アセスメントを実施するために、資源を利用できることを確実にする

31



能力あるアセッサの責任

- アセスメントを進めるために依頼者の確約を確認する
- アセスメントがこの標準情報(TR)のこの部の要求事項に従って実施されることを確実にする
- アセスメントの参加者がアセスメントの目的、範囲及びすすめ方の要点の説明を受けていることを確実にする
- アセスメントチームの全員が適切な知識及びスキルを持つことを確実にする
- アセスメントの完了にあたり、アセスメントが要求事項を満たしていることを検証し、文書化する

32



アセスメントプロセス文書

- 計画のありかた（アセスメント入力の要求項目を含む）
- データ収集の方針（手段、範囲など）
- データの妥当性検討方針
- 診断・評価の実施方法、記入フォーマットや集計方法
- 報告事項と報告の実施方法

33



アセスメントプロセス

① アセスメントの計画と準備

アセスメントスコープ／計画／アセスメントチーム／関係者説明／質問集による情報収集、分析／ドキュメントレビュー

② アセスメントの実施のための現場活動

オープニングミーティング／関係者インタビュー／情報の整理／発見事項のプレゼンテーション／評価／レポート作成
— 情報収集では、文書、プロジェクトリーダー、サブリーダー、作業担当者など複数の情報源から情報を収集するとよい

③ 結果のレポート

最終レポートのプレゼンテーション／経営者への説明／ラップアップ

34



アセスメント結果報告

- 引き続くプロセス改善活動の円滑な推進を図るため、関係者への報告はもとより、経営者への報告が肝要である。一般にこれはエグゼクティブサマリとして報告される
- 報告では、プロセスの能力水準を強調することは好ましくなく、むしろプロセスの強み、弱みにフォーカスして、改善へ向けた提言を強調すべきである。

35

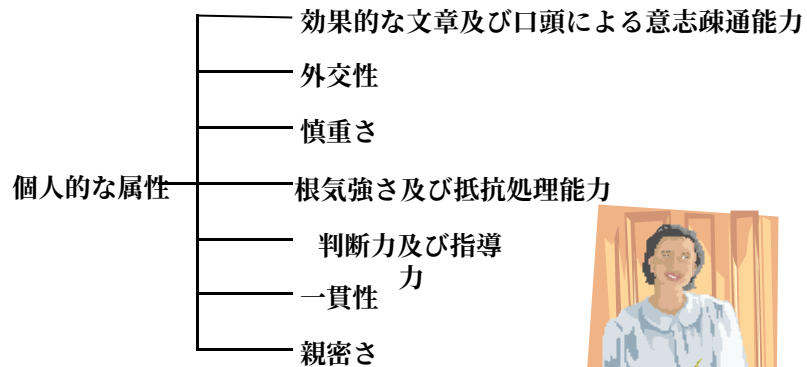


アセッサの要件(1/3)

- ソフトウェアプロセス： アセッサは、様々なライフサイクルモデルを含むソフトウェア開発、及び保守に詳しく、15504-2に書かれたプロセスモデルの少なくとも1つのカテゴリに精通していること
- 15504-1～9に関係するアセスメントの視点に関する能力を持つこと

36

アセッサの要件(2/3)



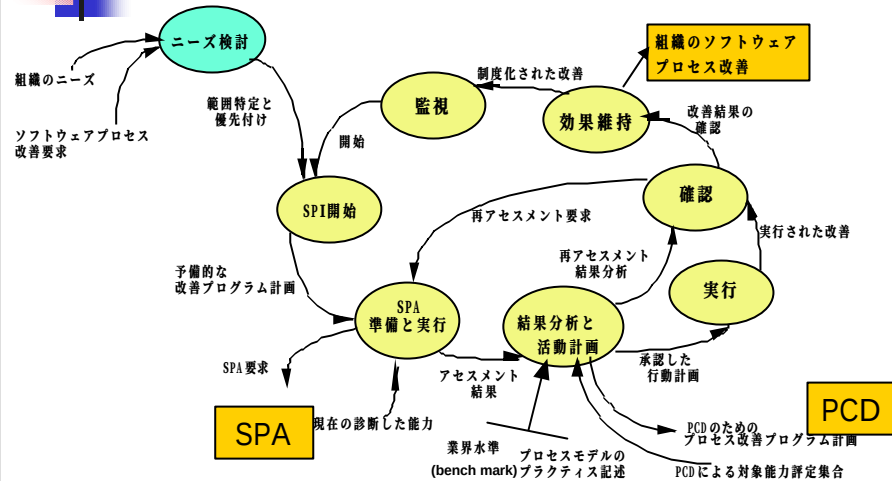
37

アセッサの要件(3/3)

- アセッサの教育,訓練
 - 一般教育・ソフトウェア教育
 - SPAの診断活動の訓練コース（特別な訓練）
- 経験の確認
 - SPAの診断活動経験
 - ソフトウェア開発・管理経験
 - 経験の記録
- 能力の維持も求められる

38

プロセス改善サイクル



39

調達とSPA

- 次の2つのSPA利用を明確に区別する。
 - 調達側プロセス自身における利用
 - 供給者の判定に用いる

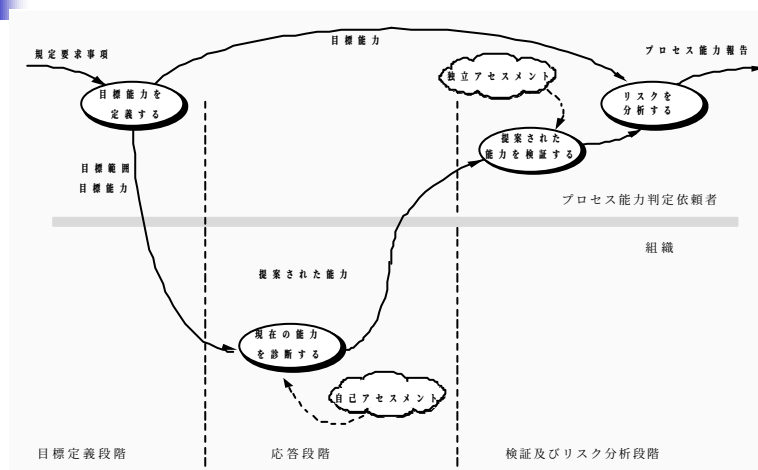
40

調達プロセス自身における利用

- 調達側、供給側が呼応して本来のプロセス改善が達成される
- 調達側は、供給者の判定に用いるだけでなく、システムの企画や発注における調達側のプロセスの確立・改善を図る必要がある
- ソフトウェア企業においても外注を行う場合は、同じ配慮が必要
- 調達に特化したプロセス群の定義がTR 15504 Part 2アmendメントとして決定されつつある

41

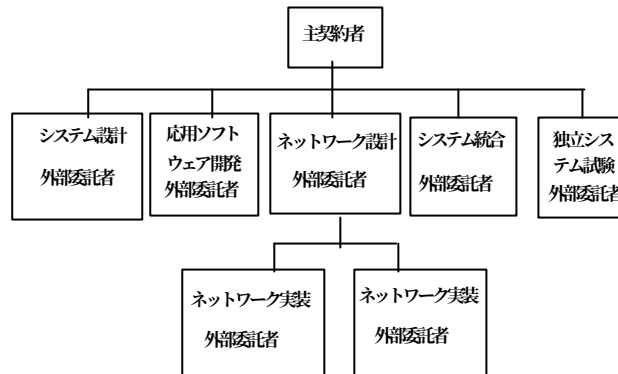
供給者能力判定のフロー



42

拡張プロセス能力判定

- 複数企業のかかわる開発体制では全体の能力を問題にする



43

ISO SPA

アセスメント試行の国際的体制

- SPICEプロジェクト:テクニカルセンタ
 - アメリカ SEI
 - ヨーロッパ ESI
 - 南アジア SQI
 - カナダ、中南米
 - 北アジア 日本規格協会・情報技術標準化研究センタ (INSTAC)

44



TR 15504 準拠のアセスメントモデル

- ISO/IEC TR 15504 第5部相当
- 同 (eSPA)
- PPA (英国)
- SPICE
- CMMI ? 他

45



参考

46



能力水準0：不完全な(1/2)

- 15504-2: 「プロセスは実行していないか, プロセスの成果を達成していない」
- 15504-2: 「定義した属性のそれぞれについて, 体系的達成の証拠がほんの少ししか存在しないか, 又は全く存在しない」
- 基本的にはプロセスの目的を達成しなかった (次プロセスに作業性産物を引き渡せなかった) という状態であるが, より厳密には, 能力水準1が求めるPA1.1, さらにその内容である, プロセス実施指標 (Part-5モデルではBP群) を達成できなかったということである。

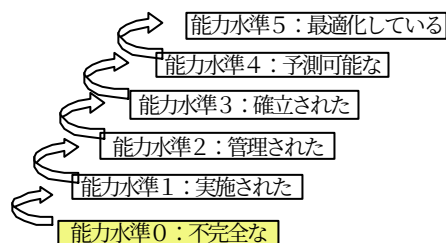
47



能力水準0：不完全な(2/2)

- 能力水準0は、CLOと略記する
- 能力水準0には、当然、その達成を表すプロセス属性(PA)というものはない

Incomplete



48



能力水準1：実施された(1/2)

- 15504-2: 「実行したプロセスは、プロセスの成果を達成している」
- 能力水準1を CL1 と略記する



49



能力水準1：実施された(2/2)

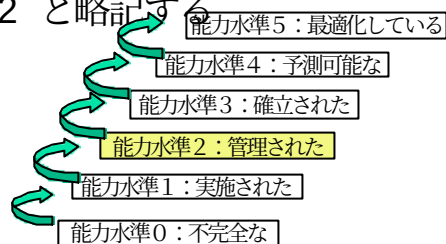
- 能力水準1にはプロセス属性PA1.1のみが属している
- PA1.1 (プロセス実施属性)： 識別可能な入力作業生産物を識別可能な出力作業生産物に変換することにより、プロセスがプロセスの成果をどれだけ達成できたかの程度
- PA1.1の達成結果：
 - 実施する作業及び生産する作業生産物の範囲を理解している
 - プロセスの成果の達成を支える作業生産物を作成している

50

能力水準2：管理された(1/3)

- 15504-2: 「「実施されたプロセス」を、定義した目標値に基づいて計画し、追跡し、検証し、調整するという管理した形で実行している」
- 能力水準2を CL2 と略記する

Managed



51

能力水準2：管理された(2/3)

- 能力水準2にはプロセス属性PA2.1とPA2.2が属している
- PA2.1（実施管理属性）： 定義した目標値を満足する作業生産物を生産するために、プロセスの実施を、管理している程度
- 達成の結果:
 - プロセスの実施の目標値（例えば、品質、期間、サイクルタイム、資源の利用）を識別している
 - プロセスの作業生産物を生産する責任及び権限を割り当てている
 - 定義した目標値を満足する作業生産物を生産するためにプロセスの実施を管理している

52



能力水準2：管理された(3/3)

- PA2.2（作業生産物管理属性）：適切に文書化し，制御し，検証した作業生産物を生産するために，プロセスの実施を管理している程度
- 達成の結果：
 - プロセスの規定された作業生産物に対する（機能的及び非機能的）要求事項を定義している
 - 作業生産物の文書化及び制御に対する要求事項を定義している
 - 制御される作業生産物相互の依存関係を定義している
 - 作業生産物を適切に識別し，文書化し，その変更状況を制御している
 - 作業生産物を定義した要求事項を満足するように検証し，調整している

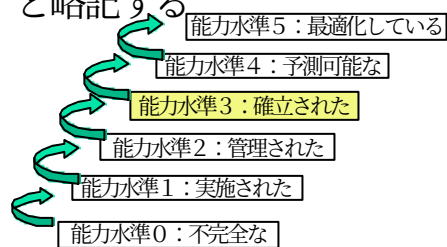
53



能力水準3：確立された(1/3)

- 15504-2: 「「管理されたプロセス」を，ソフトウェアエンジニアリングの考え方に基づき，プロセスの成果を達成することができる，定義したプロセスを使用して実施している」
- 能力水準3を CL3 と略記する

Established



54



能力水準3 : 確立された(2/3)

- 能力水準3にはプロセス属性PA3.1とPA3.2が属している
- PA3.1（プロセス定義属性）： プロセスの成果を達成するために、プロセスの実施が標準プロセスに基づくプロセス定義を使用している程度
- 達成の結果:
 - 管理されたプロセスの実行を支援する、修整についての適切な説明を含む標準プロセスを定義している
 - 適切に選択及び／又は修整した標準プロセス文書に従い、プロセスの実施を遂行している
 - プロセスの振舞いを理解し、洗練するために、経年的なプロセスの実施データを収集している（例えば、プロセスの実施の資源ニーズを見積もるために）
 - 定義したプロセスの使用経験を、標準プロセスを洗練するために使用している

55



能力水準3 : 確立された(3/3)

- PA3.2（プロセス資源属性）： プロセスが、定義したプロセスを展開するために適切に配置したふさわしい資源（例えば、人的資源やプロセス環境）を利用している程度
- 達成の結果:
 - プロセスの実施に必要な役割、責任及び能力を識別し、文書化している
 - プロセスの実施に必要なプロセス環境を識別し、文書化している
 - 定義したプロセスの実施を支援するために、必要な資源が利用可能で、それを配置し、使用している

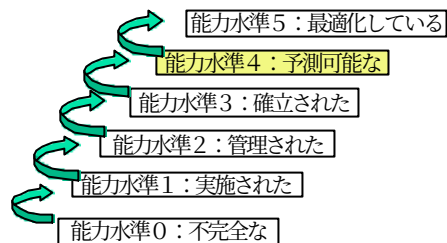
56



能力水準4：予測可能な(1/3)

- 15504-2: 「「確立されたプロセス」を，プロセスの成果を達成するために，定義した限界内で一貫して実施している」
- 能力水準4を CL4 と略記する

Predictable



57



能力水準4：予測可能な(2/3)

- 能力水準4にはプロセス属性PA4.1とPA4.2が属している
- PA4.1（プロセス測定属性）： 関連するビジネスゴールを支援するため定義したゴールの達成にプロセスの実施が役立つことを確実にするため，製品及びプロセスゴール並びに尺度を使用している程度
- 達成の結果:
 - 製品及びプロセスのゴール並びに尺度を，関連するビジネスゴールに沿って識別している
 - 製品及びプロセスの尺度を，定義した目標を満足している程度を，監視するために集めている
 - プロセスの実施の組織横断的な傾向を分析している
 - プロセス能力を組織横断的に測定し，維持している

58



能力水準4：予測可能な(3/3)

- PA4.2（プロセス制御属性）：定義した製品及びプロセスゴールを達成するために、必要なところでプロセスの実施を是正するための製品及びプロセスの尺度を収集し、分析し、使用することによりプロセスを制御する程度
- 達成の結果:
 - 分析及び制御のための適切な技法を識別している
 - プロセスの実施を定義した限界内に制御することを支援するために、仕掛かり中の製品及びプロセスの尺度を収集し、分析している
 - プロセスの実施を定量的に管理している

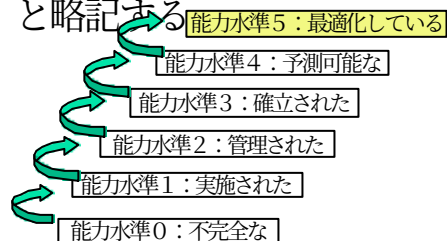
59



能力水準5：最適化している(1/3)

- 15504-2: 「「予測可能なプロセス」を、関連する現在の、及び、計画したビジネスゴールを効果的に満足するように、動的に変更し、適用する」
- 能力水準5を CL5 と略記する

Optimizing



60



能力水準5 : 最適化している(2/3)

- 能力水準5にはプロセス属性PA5.1とPA5.2が属している
- PA5.1（プロセス変更属性）：組織の関連するビジネスゴールを達成するために、プロセスの定義、管理及び実施の変更を制御している程度
- 達成の結果:
 - すべての提案した変更の影響を、定義したプロセス及び標準プロセスの定義した製品及びプロセスのゴールに対して評価している
 - プロセスの実施に対するすべての混乱を理解し、対策をとることを確実にするために、すべての合意した変更の実行を管理している
 - 定義した製品及びプロセスのゴールに対して、プロセス変更の有効性を実施に基づいて評価し、必要に応じて調整を行っている

61



能力水準5 : 最適化している(3/3)

- PA5.2（継続的改善属性）：組織の関連するビジネスゴールの達成における継続的な改善を確実なものとするために、プロセスに対する変更を識別し、実行している程度
- 達成の結果:
 - 組織の関連するビジネスゴールを支援するプロセスに対するプロセス改善目標を定義している
 - 顕在化した問題及び潜在的に存在する問題の原因を識別している
 - 改善の機会を識別している
 - 組織横断的なプロセス改善目標を達成するために、実現戦略を確立し、展開している

62

