

新アセスメント規格ISO33Kシリーズと AUTOMOTIVE SPICE V3.0



2016年2月
コンピータジャパン

本日の話題

- ① コンピュータジャパンのご紹介
- ② ISO/IEC 33000シリーズ(以下、ISO33kと呼ぶ)とは何か
- ③ ISO33kの目的、ステータス
- ④ ISO33kの構成、コンセプト
- ⑤ ISO33kで強化された要求事項
- ⑥ Automotive SPICEとは何か
- ⑦ ISO33kとAutomotive SPICEの関係
- ⑧ Automotive SPICE v3.0 の基本コンセプト
- ⑨ v2.5からの変更点
- ⑩ Q&A

コンピータジャパンのご紹介

- 2012年に、英国コンピータと共同で設立
- 日本におけるプロセスマネジメント力向上へ寄与することを目的とする。
- プロセスマネジメントのための各種研修、アセスメント、および、コンサルティングサービスをご提供
 - アセッサ育成研修、プロセス改善研修、スキル研修
 - ギャップアセスメント、公式アセスメント、インクリメンタルアセスメント 他
 - プロセス改善ライフサイクル(企画～ソリューション提案～実装)支援
- アセッサ支援サービス
 - PPA レジスター
 - アセスメントツール
 - アセッサリフレッシュ研修
 - アセスメントコーチング 他

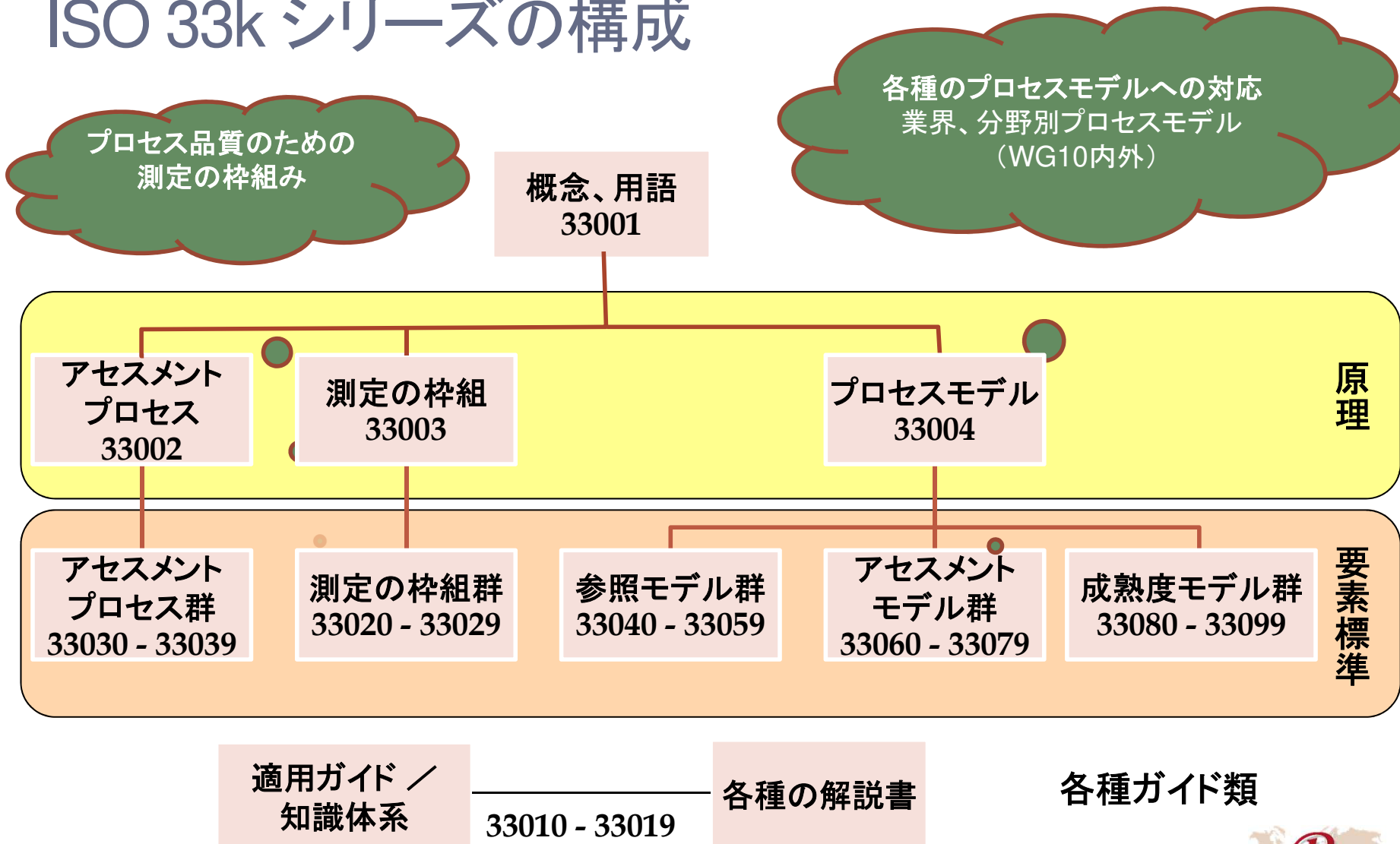
本セミナーの背景

- Automotive SPICEなどのアセスメントモデルの親規格であるISO/IEC 15504(以下、ISO15504と呼ぶ)がISO/IEC 33000シリーズ(以下、ISO33kと呼ぶ)として生まれ変わりつつある。ISO33kの基本的な要求事項は2015年3月に発行され、付随する標準類も今後逐次発行される予定である。
- 並行してISO/IEC 29169 コンフォミティアセスメントという規格も検討されており、近々発行される予定である。
- 新標準の発行に伴い、旧標準は廃止される。
- 時をほぼ同じくして、Automotive SPICE v3.0が2015年7月に発行された。
- iNTACS並びにVDA-QMCは、今後ISO33k、Automotive SPICE v3.0に準拠したアセスメントを求めていくことになる。

ISO33kとは何か

- 「プロセスアセスメント」のためのISOファミリー規格
- ISO/IEC 330xx
Information technology - Process assessment - 〇〇〇
- 1993年に、ISO9001, CMM等のモデルをベースに検討が開始され、2006年のISO/IEC15504(以下、ISO15504)の制定を経て、ISO33kに至る。
- ISO15504 / 33kは、以下のニーズに対応するために考案された。
 - プロセス改善において、プロセスの状態を組織として理解する。
 - 特定の要件に対して、プロセスの適切性を組織として判断する。
 - 特定の契約において、供給者のプロセスの適切性を判断する。
- ISO15504 / 33kの目的は、一貫したアセスメントの実施によるアセスメント結果への信頼性とリピータビリティの確保にある。

ISO 33k シリーズの構成



ISO 33k シリーズのステータス(主要パート)

ISO33k 標準	状況
33001 概念及び用語	発行済(2015/3)
33002 アセスメントプロセスに対する要件	発行済(2015/3)
33003 測定の枠組みに対する要件	発行済(2015/3)
33004 プロセスアセスメントモデル(PAM)及びプロセス参照モデル(PRM)に対する要件	発行済(2015/3)
33010 プロセスアセスメントの解説	草案検討中
33014 プロセス改善の解説(TR)	発行済(2013)
33016 プロセスアセスメント知識体系	草案検討中
33020 プロセス能力アセスメントのための測定の枠組み	発行済(2015/3)
33030 アセスメントプロセス文書の例	草案検討中

(注) PAM: Process Assessment Model (アセスメントで使用)

PRM: Process Reference Model (アセスメントで対象とするプロセスを規定)

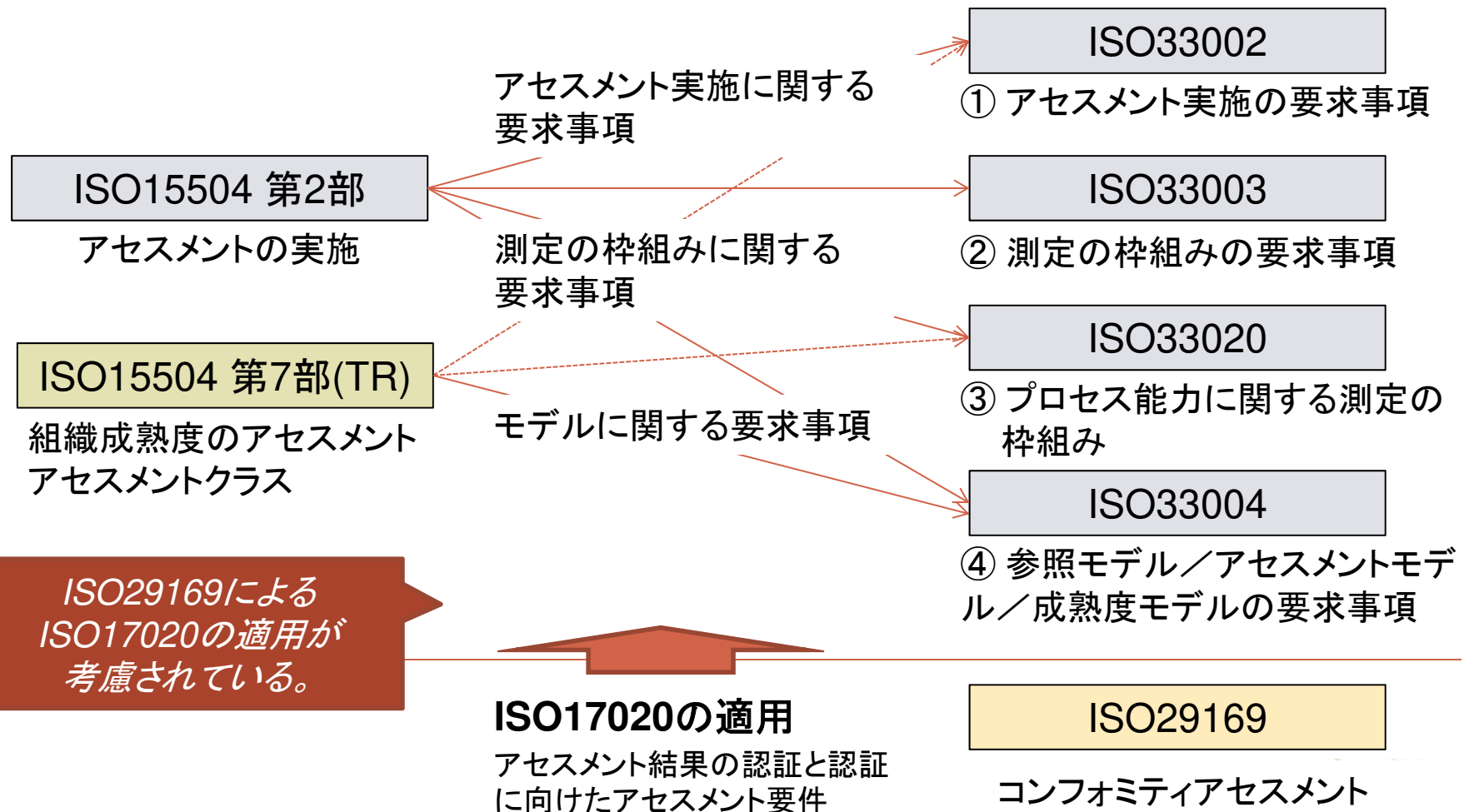
ISO 33k シリーズのステータス(主要パート) (つづき)

ISO33k 標準	状況
33060 システムライフサイクルプロセスのためのPAMの例	草案検討中
33061 ソフトウェアライフサイクルプロセスのためのPAMの例	草案検討中、保留
33062 ITサービスマネジメントプロセスのためのPAMの例	未着手
33063 ソフトウェアテストプロセスのPAMの例	DIS
33064 安全拡張のためのPRM 及び PAM	草案検討中
33080 システム開発のための成熟度モデル	検討開始

日本では、JIS制定のための作業委員会が発足
2016年は、ISO33001及びISO33002が翻訳され、発行される予定
JIS X 33001 / JIS X 33002

アセスメント要件文書の 対応関係

ISO15504第2部の要求事項が対象とする要件別に複数のパートに分かれ、第7部の内容が要求に統合された。



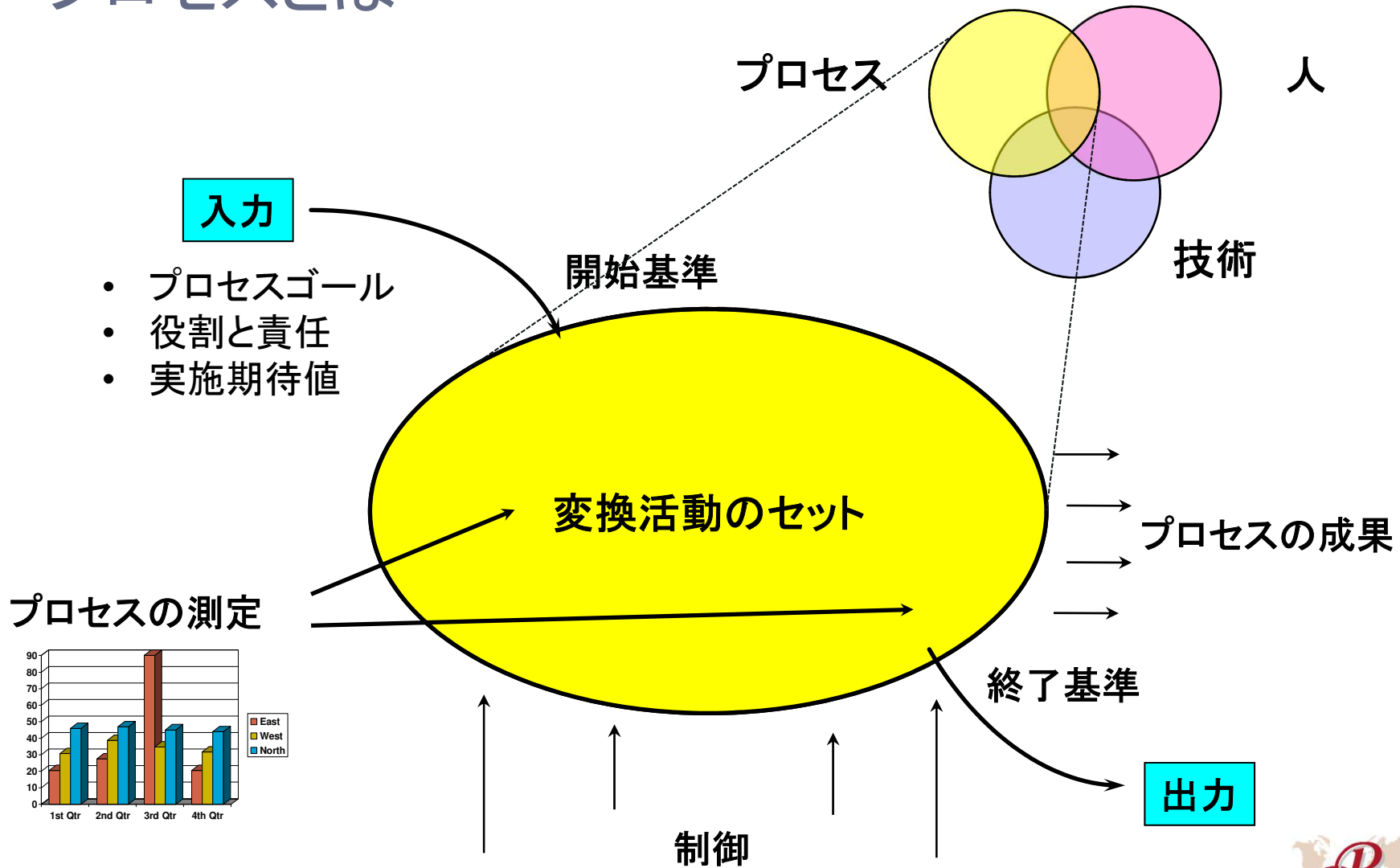
ISO 33kのコンセプト

- プロセス品質の効果的な改善を通じて、事業目標の達成を図る。
- 製品開発、ソフトウェア開発等の作業をプロセスとして捉える。



- 各プロセスに対して、ISO33020で定められたプロセス能力の枠組みを適用
--- 各プロセスのプロセス能力をレベル 0~5 で表し、それぞれのレベルをプロセス属性で特徴づける。プロセス能力は、プロセスの効果的な発展の道筋を提供する。
- アセスメントを通じて、各プロセスの強み、弱みを上記のプロセス属性の面から評価して、その程度をF, L, P, N の4段階、または、F, L+, L-, P+, P-, N の6段階で評定する。
--- 強み、弱みは、改善の機会であり、弱みはリスク要因になる。
- プロセス属性の評価結果から、各プロセスの能力レベルを判定する。

プロセスとは



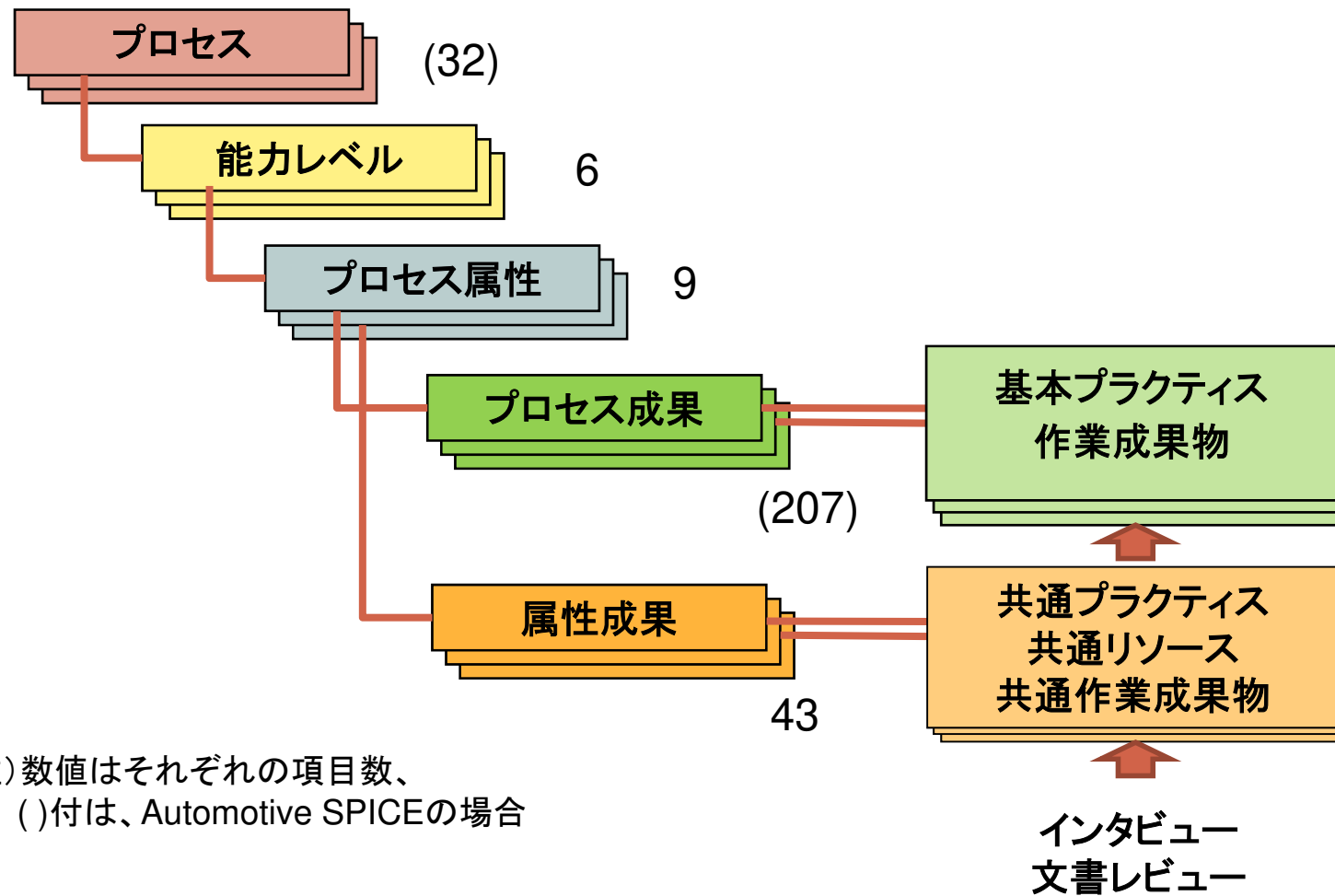
能力レベルの定義

能力レベル	名称	定義
レベル0	不完全なプロセス	プロセスが実装されていないか、またはそのプロセスの目的を達成できていない
レベル1	実施されたプロセス	実装されたプロセスがそのプロセスの目的を達成している。
レベル2	管理されたプロセス	「実施されたプロセス」は、ここでは、管理された方法（計画、監視、および調整された方法）で実装され、その作業成果物が適切に確立され、制御され、維持されている。
レベル3	確立されたプロセス	「管理されたプロセス」は、ここでは、そのプロセス成果を達成することのできる定義されたプロセスを使用して実装されている。
レベル4	予測可能なプロセス	「確立されたプロセス」は、ここでは、プロセス成果を達成するために定義された範囲内で予測的に運用されている。変動のアサインブルコースを特定するために、定量的な管理のためのニーズが特定され、測定データが収集され、分析されている。アサインブルコースの変動に着目した是正処置がとられている。
レベル5	革新しているプロセス	「予測可能なプロセス」は、ここでは、組織の目標と連携した変化に対応するために継続的に改善されている。

各能力レベルのプロセス属性

レベル0: 不完全なプロセス	
	プロセス属性なし
レベル1: 実施されたプロセス	
	プロセス実施 (PA1.1)
レベル2: 管理されたプロセス	
	実施管理 (PA2.1)
	作業成果物管理 (PA2.2)
レベル3: 確立されたプロセス	
	プロセス定義 (PA3.1)
	プロセス展開 (PA3.2)
レベル4: 予測可能なプロセス	
	定量的分析 (PA4.1)
	定量的制御 (PA4.2)
レベル5: 革新しているプロセス	
	プロセス革新 (PA5.1)
	プロセス革新実装 (PA5.2)

ISO33kが定めるプロセスモデルの構造



(注) 数値はそれぞれの項目数、
()付は、Automotive SPICEの場合

アセスメント結果の表現

		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	
SYS.2	システム要件分析	F	F	L	L	N					
SYS.3	システムアーキテクチャ設計	F	F	F	L	L					
SWE.1	ソフトウェア要件分析	P	P	N							
SWE.2	ソフトウェアアーキテクチャ設計	P	P	P							
SWE.3	ソフトウェア詳細設計及びユニット構築	F	F	L	L	L	L	P			
SWE.4	ソフトウェアユニット検証										
SWE.5	ソフトウェア統合及び統合テスト										
SWE.6	ソフトウェア適格性確認テスト										
SYS.4	システム統合及び統合テスト										
SYS.5	システム適格性確認テスト										
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										
ACQ.4	サプライヤー監視										

... etc

ISO33kの要件

1. アセスメント実施に対する要求事項

- ISO33kの要件を満足した手順を記載したアセスメントプロセス文書の使用（次ページ参照）
- ISO33kに準拠したアセスメントモデルまたは成熟度モデルの使用

2. 測定の枠組みに対する要求事項

- 標準が規定したプロセス品質(能力)レベル、プロセス属性、評価スケールの使用

3. 参照モデル／アセスメントモデル／成熟度モデルに対する要求事項

- ISO33kで要求されているモデル要素の定義

ISO15504から強化された要件 (1)

- **アセスメント要求事項の詳細化**
 - アセスメントクラスの新設
 - アセスメントチームの独立性の追加
 - アセスメント入力、アセスメント計画、アセスメント報告項目の補強
 - アセスメント手順に対する要件
 - ✓ アセスメントクラスに対応したカバレッジ(インスタンス数)
 - ✓ アセスメントクラスに対応したエビデンスの選定と収集
 - ✓ 分析に関する戦略と技法
 - ✓ プロセス属性評定の導き方等
- **プロセス能力レベルの詳細な部分での見直し**
- **プロセス測定尺度 (F, L, P, N) の拡張、方法に対するガイド**

アセスメントクラス

- 3つのアセスメントクラス(クラス1、クラス2、クラス3)を要件化
- クラス1のアセスメント
 - 異なる組織に渡るアセスメント結果の比較に適する。
 - 異なる組織間の相対的な強み、弱みを導くことを可能にする。
 - プロセス改善、外部ベンチマーキング、プロセス品質判定のベース
- クラス2のアセスメント
 - 組織ユニットのキープロセスの全体的なパフォーマンス評価に供する。
 - ある組織あるいは製品ラインに渡るアセスメント結果の比較に適する。
 - 改善の機会、プロセスに関係するリスクの導出
 - プロセス改善を始める際の初期アセスメントのベース
- クラス3のアセスメント
 - 重大な改善の機会、主要なプロセス関連リスク領域の特定
 - 改善の進捗状況の監視、あるいは後続するクラス1、クラス2のアセスメントに対する主要な課題を特定するのに適する。

クラス1に対する追加的な要求事項

- **アセスメント計画**
 - 独立性のタイプ(カテゴリー)、LA、チームメンバを記録する。
 - 少なくとも一人のアセッサはLAであること
 - 各プロセスに対して、少なくとも4つのインスタンスを対象とする。3つ以下しかない場合は、全てのインスタンスを対象とする。
- **データ収集と妥当性確認**
 - 各プロセス成果と各プロセス属性成果において、一連のプロセスインスタンスに渡って、客観的エビデンスは作業成果物の評価とプロセス実施者の証言が必要である。
- **結果の判定と報告**
 - 各プロセス成果と各プロセス属性成果の達成度は各プロセスインスタンスに対して特徴づけられなければならない。
 - プロセス属性評価は、各プロセスインスタンスに対して特徴づけられなければならない。
 - いずれかのプロセスインスタンスにおいて、プロセス属性評価値が最も高い評価値を得られない場合、欠落の課題がパフォーマンスギャップとして文書化されなければならない。
 - アセスメントチームは、上記のインスタンスにおける全体の弱みを代表しているか、どの程度の弱みかを判断しなければならない。個々のギャップおよび結論的な弱みのステートメントが文書化され、アセスメント記録に保持されなければならない。
 - 全てのプロセス評価が完了したら、チームは一連のプロセスプロファイルとプロセス品質レベルを判断しなければならない。
 - 成熟度モデルを使用した場合は、プロセス品質レベルを判定後、成熟度レベルを判定する。
 - アセスメント報告書は、チーム全員が確認し、LAによって承認されなければならない。さらに、アセスメントボディによってオーソライズされなければならない。

クラス2に対する追加的な要求事項

- **アセスメント計画**
 - 独立性のタイプ(カテゴリー)、LA、チームメンバを記録する。
 - 少なくとも一人のアセッサはLAであること
 - 各プロセスに対して、少なくとも2つのインスタンスを対象とする。3つ以下しかない場合は、全てのインスタンスを対象とする。
- **データ収集と妥当性確認**
 - 各プロセスインスタンスの各プロセス属性において、客観的エビデンスは作業成果物の評価とプロセス実施者の証言が必要である。
- **結果の判定と報告**
 - 各プロセス属性評価は、各プロセスインスタンスに対して特徴づけられなければならない。
 - いずれかのプロセスインスタンスにおいて、プロセス属性評価値が最も高い評価値を得られない場合、欠落の課題がパフォーマンスギャップとして文書化されなければならない。
 - 全てのプロセス評価が完了したら、チームは一連のプロセスプロファイルとプロセス品質レベルを判断しなければならない。
 - 成熟度モデルを使用した場合は、プロセス品質レベルを判定後、成熟度レベルを判定する。
 - アセスメント報告書は、チーム全員が確認し、LAによって承認されなければならない。さらに、アセスメントボディによってオーソライズされなければならない。

クラス3に対する追加的な要求事項

- 特になし

アセメントチームの独立性の分類

	カテゴリ A	カテゴリ B	カテゴリ C	カテゴリ D
アセメントボディ	アセメント対象組織から独立		アセメント対象組織の一部	
リードアセッサ	アセメント対象組織から独立		アセメント対象組織でリードアセッサの責任を適切に分離された個人	アセメント対象組織の要員でありうる
リードアセッサ 以外のアセッサ	アセメント対象組織から独立	アセメント対象組織でアセッサの責任を分離された個人	アセメント対象組織でアセッサの責任を分離された個人	アセメント対象組織の要員でありうる

ISO15504から強化された要件 (2)

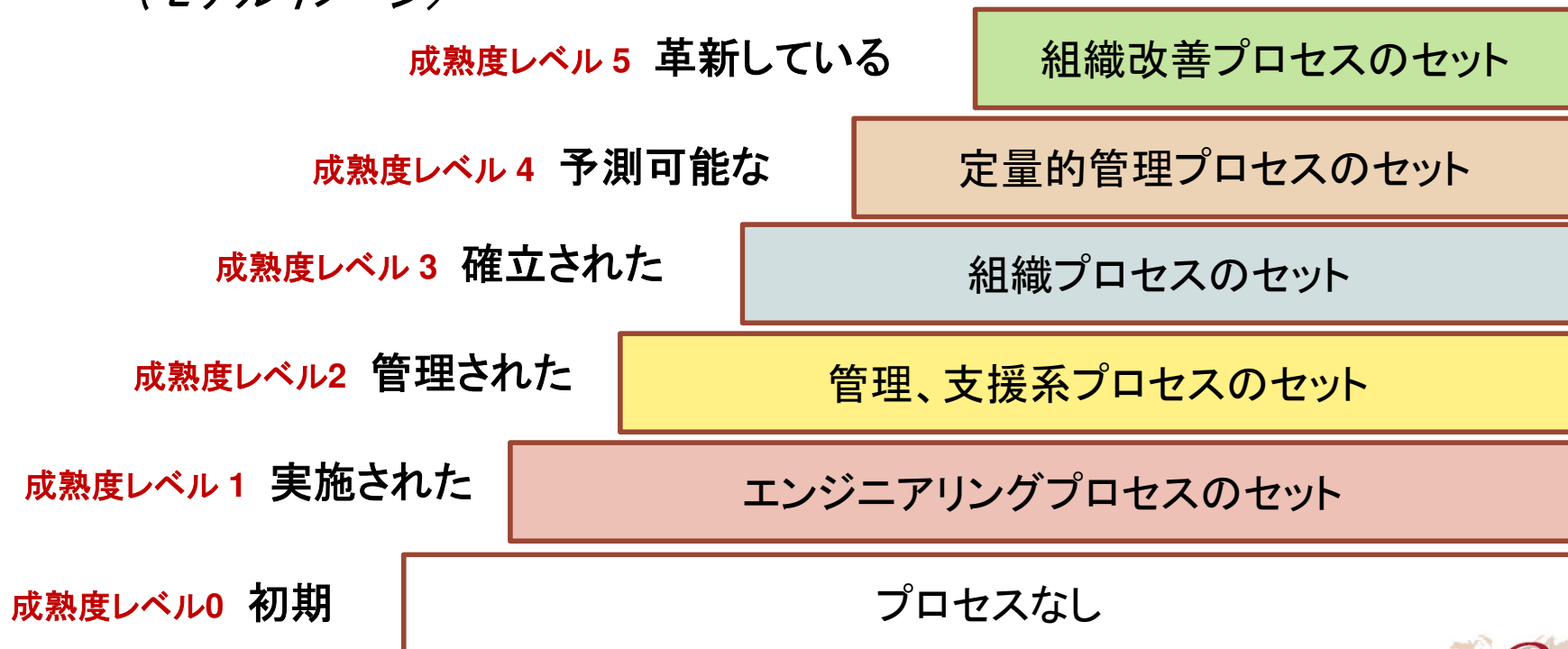
- **測定の枠組みの拡張**
 - プロセス品質特性 (Process Quality Characteristics)
 - ✓ すなわち、従来からのプロセス能力に加えて、
 - ✓ セキュリティ、安全性、持続性(サステイナビリティ)等の品質特性への対応
 - ✓ プロセス品質特性に対応した普遍的な測定の枠組み
 - ✓ ただし、プロセス能力以外は、まだあまり具体的になっていない。

ISO15504から強化された要件 (3)

- 成熟度モデルへの対応

成熟度モデルとは、取り組むプロセスを段階的に拡張していく考え方

(モデルイメージ)



コンフォミティ・アセスメント -ISO29169

- 標準の正式名称
「プロセス品質特性と組織成熟度のアセスメントへのコンフォミティアセスメント手法の適用」
- 目的：一貫性のあるアセスメントの実施によるアセスメント結果のワールドワイドな適合性認証、相互認証／認定、適合性ステートメントの合法化
- ISO 17020「コンフォミティアセスメント-各種インスペクション実施機関の運用に対する要求事項」のプロセスアセスメントへの適用
- 現在のステータス：FDIS投票終了、コメントを反映しIS化へ
- 主な内容
 - アセスメント実施要求事項
 - アセスメントレポートのレビューと承認
 - アセスメントクラス、対象のサンプリング、エビデンス要件、アセスメントチームの独立性等に対する詳細要求事項
 - アセスメント結果のサーティフィケーション
 - サーベイランス 等

Automotive SPICEとは何か – 経緯

- ISO15504の制定に伴って、欧州中心にSPICE*ユーザグループが発足し、分野対応の研究会在設けられた。
- 自動車分野における研究会が、Automotive SPICE 研究会である。
- 自動車分野では、供給者の多くは元々ハードウェアのメーカーであるのに対し、安全性に関係するシステムでのソフトウェア使用が増加したため、プロジェクトのソフトウェアプロセスに対する理解と、取り組みを強化する必要性に迫られていた。

(注) SPICEとは:

Software Process Improvement and Capability determination

Automotive SPICEとは何か – 目的

- OEMは、自分たちが正しくシステムを開発することを確実にするために積極的な手段をとっていることを実証する方法を求めた。
- そこで、Automotive SPICE研究会は、2005年、ISO15504のソフトウェア用PAM例をベースに、自動車用にテーラリングしたAutomotive SPICE PAMを開発し、供給者のプロジェクトに対して、それに基づくアセスメントと、プロセスの改善を求めた。
- Automotive SPICE研究会の主要なリーダーシップは、VDA-QMCがっており、VDA-QMCは、現在、ISO作業部会と協調的な活動を積極的に進めている。
- Automotive SPICE PAMはこれまでに数回改定されており、2015年7月にv3.0が発行された。v3.0は、ISO33kに準拠するように作られているが、定義しているプロセス構造は、従来のモデルをほぼ踏襲している。

(注) VDA-QMC とは:

VDAは、ドイツの自動車工業会で、QMCは、その品質管理センター

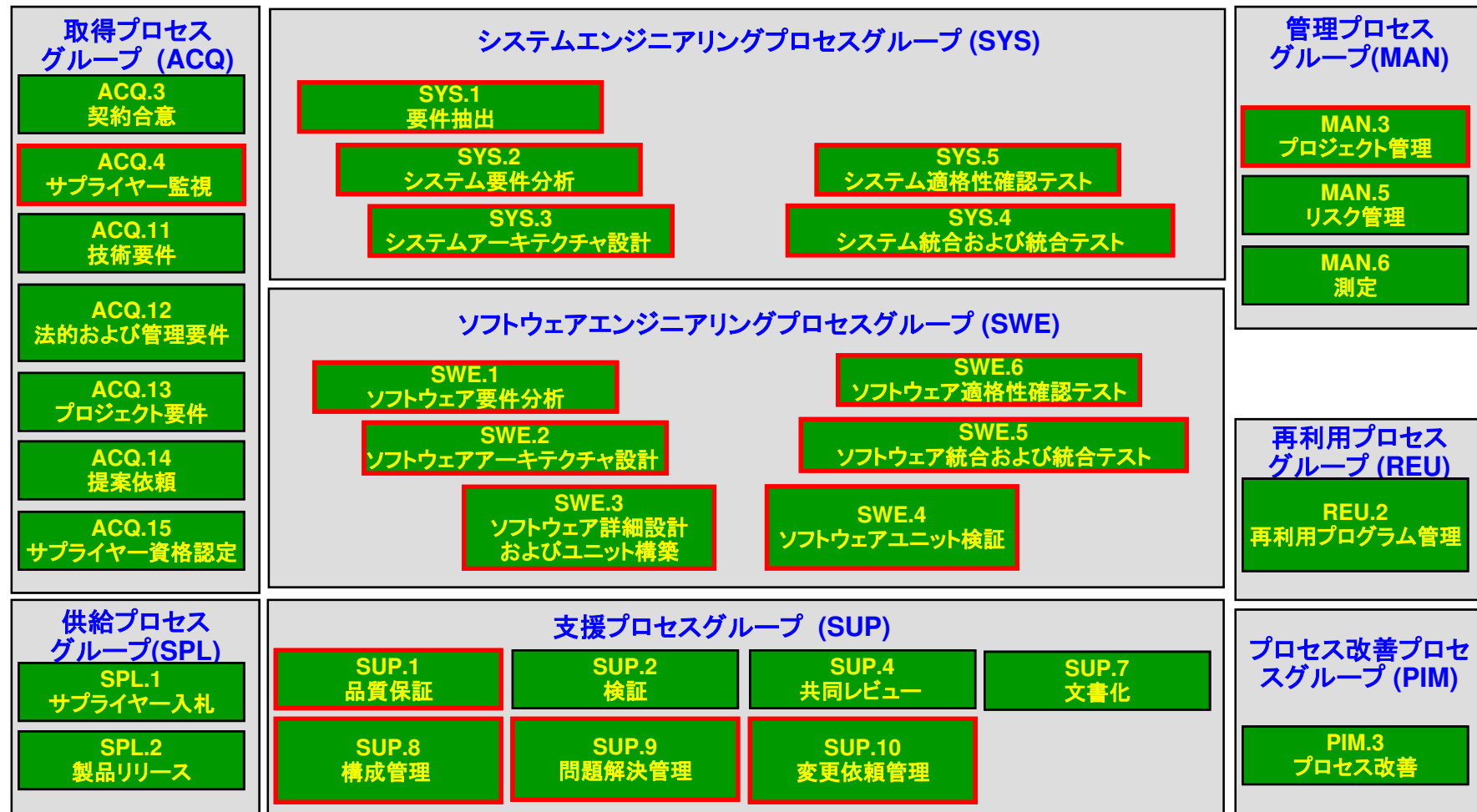
Automotive SPICE v3.0の状況

- VDA 品質管理委員会からVDA-WG13に改定を委任
- アセスメント結果の品質及び再現性の改善のために Automotive SPICE v2.5 及び既存のBlue-Gold Bookを見直す。
- 一貫性、明確化、コンセプトの追加について、Automotive SPICE のPRM/PAMを改善する。→ v3.0として完了(2015年7月16日 公式リリース)
- Automotive SPICE の解釈及びアセスメント実施のためのガイドラインの提供→新 Blue-Gold-Book の発行(2016年4月フルドラフト、同年9月出版予定)



Automotive SPICEのプロセス

 : HISスコープ



Automotive SPICE v3.0の主要コンセプト

- エンジニアリングプロセス構造の変更
- 他のエンジニアリング分野に対するプラグインコンセプト
- 一貫性とトレーサビリティのコンセプト
- ‘合意、要約と伝達’の概念
- 評価、検証基準及び準拠の確実化のコンセプト
- 独立性に対する‘客観性’の追加(SUP.1:品質保証プロセス)
- 言葉の定義 (例 ‘エレメント’, ‘コンポーネント’, ‘ユニット’, ‘アイテム’)

能力レベル1(基本プラクティス)の見直し

- プロセス成果、基本プラクティス及び出力作業成果物:
- HISスコープにおける一貫性、理解性、最新化、利用性の向上
- 上記変更とHISスコープ外のプロセスとの一貫性確保

➡ HISスコープのプロセスの全ての基本プラクティスは変更を受ける。

(主要な見直しは、エンジニアリングプロセスにある)

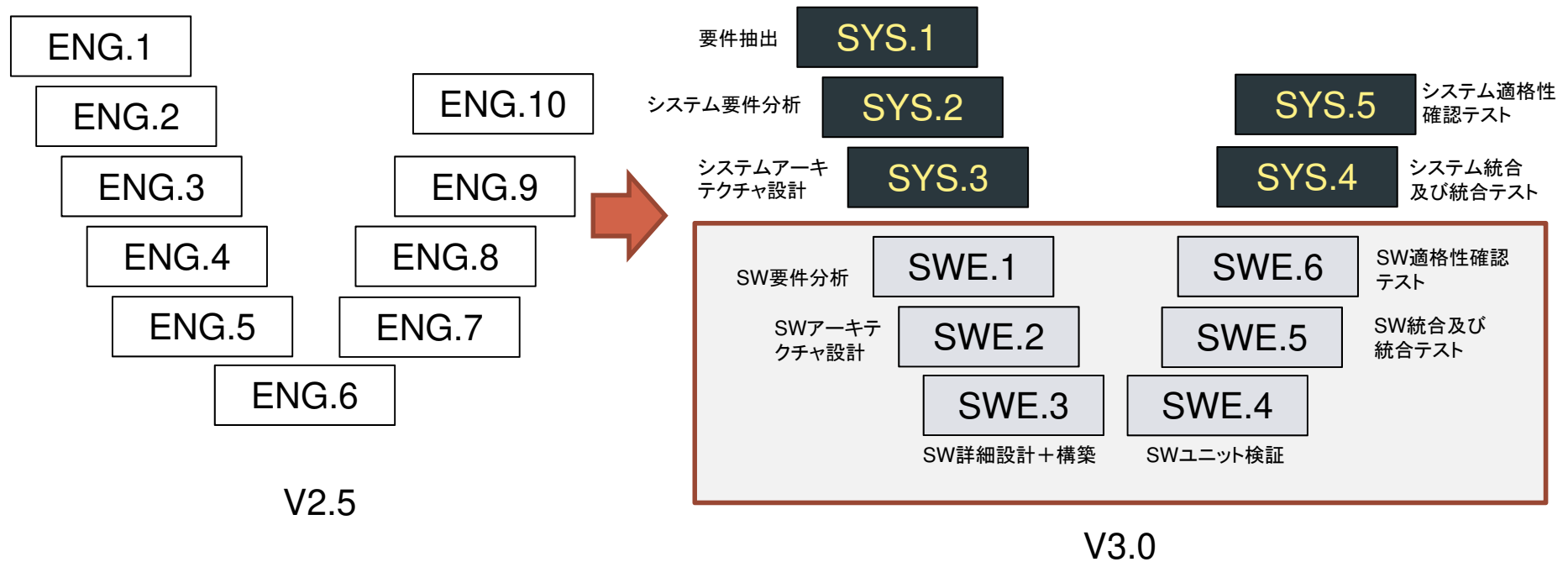
(注) HIS とは:

HISは、ドイツのOEM 5社が構成するコンソーシアムで、各種の標準化を検討している。テーマの一つが、プロジェクトアセスメント。

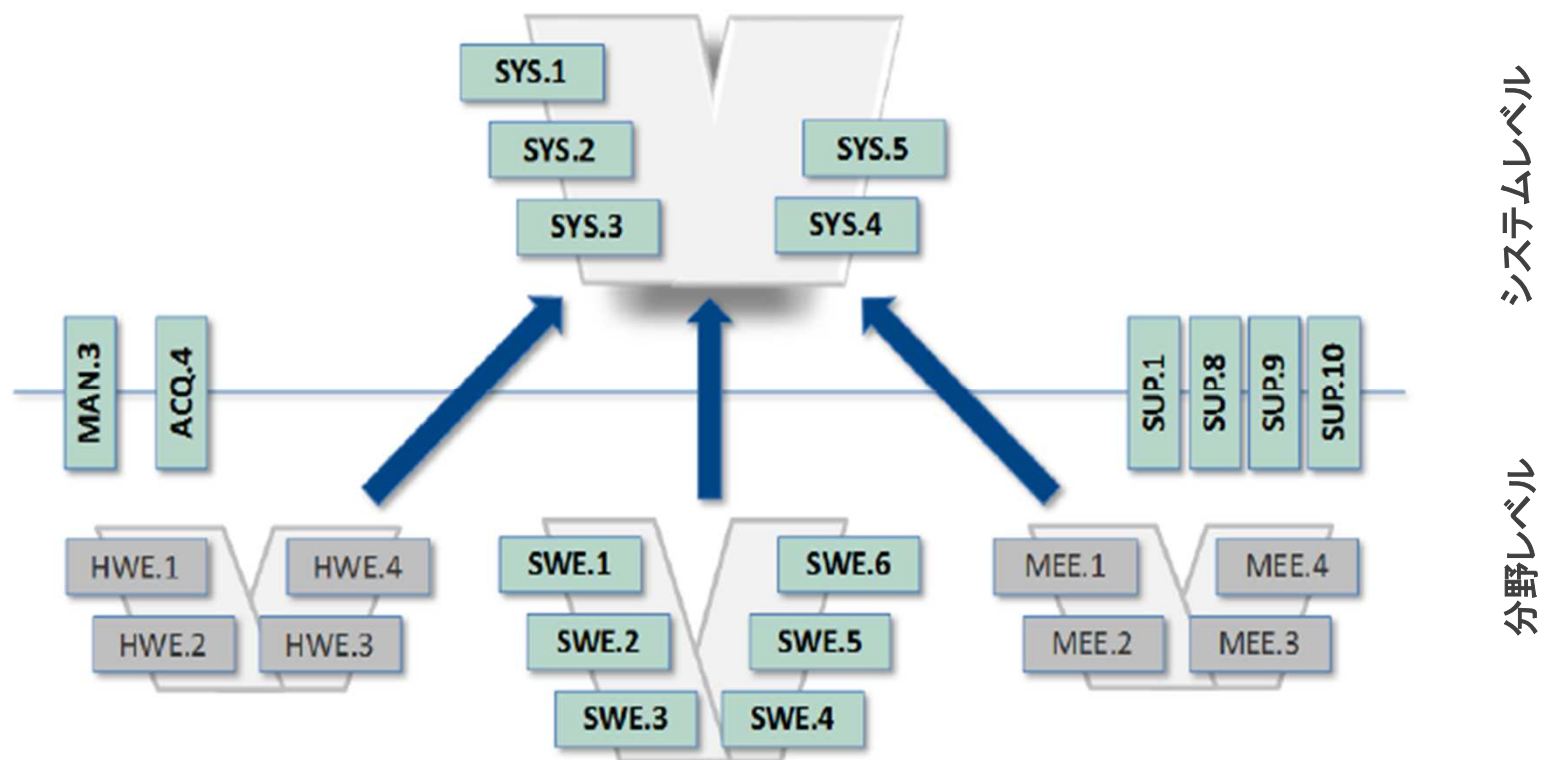
HISでは、Automotive SPICEの中から基本的なプロセスを17個選定して、それに基づくアセスメントを促している。

エンジニアリングプロセス構造の変更

- システム領域とソフトウェア領域に分離
- ソフトウェア設計プロセスとソフトウェア構築プロセスを、ソフトウェアアーキテクチャ設計、ソフトウェア詳細設計及びユニット構築、ソフトウェアユニット検証に統合分離

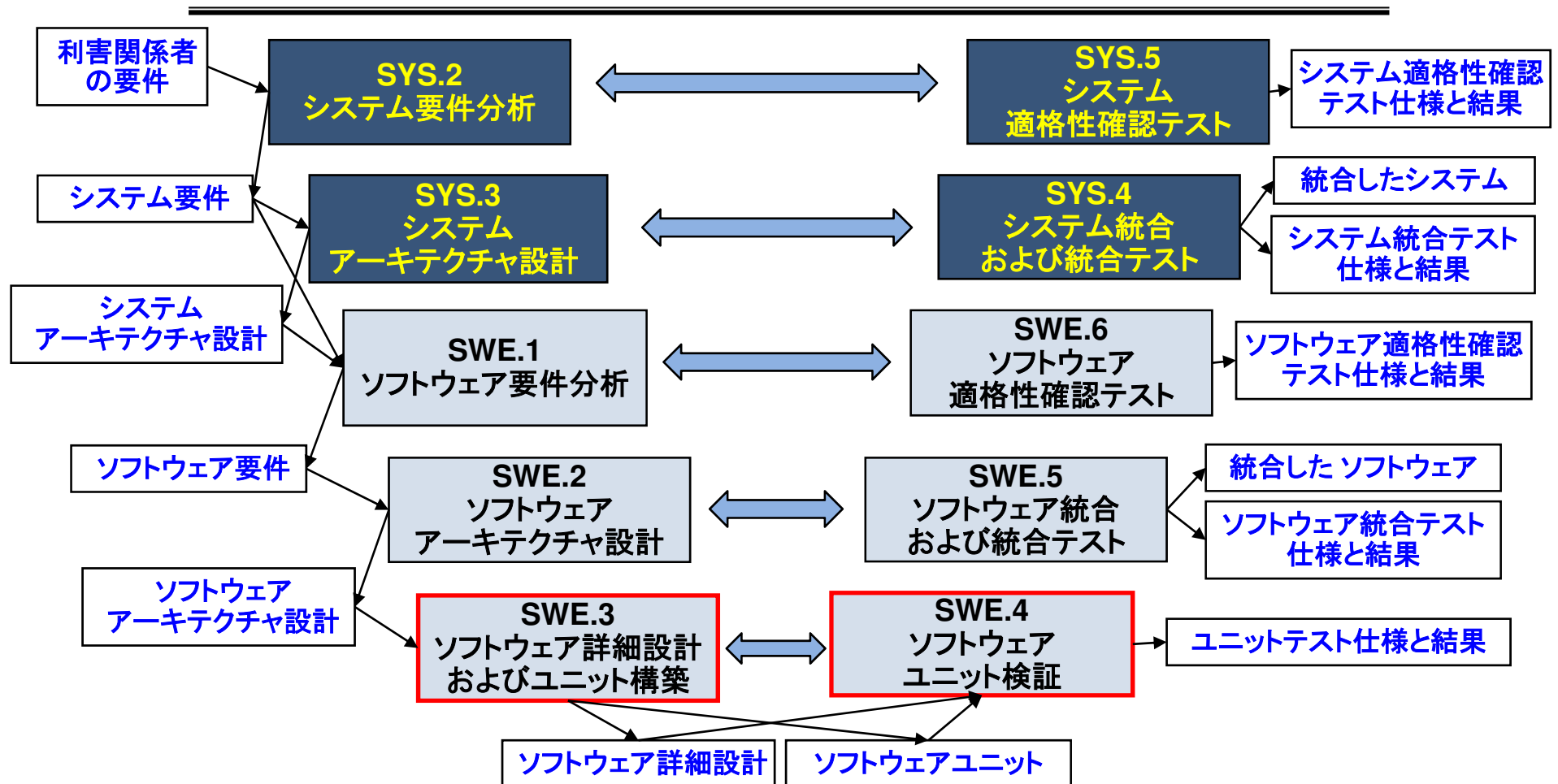


プラグインコンセプト



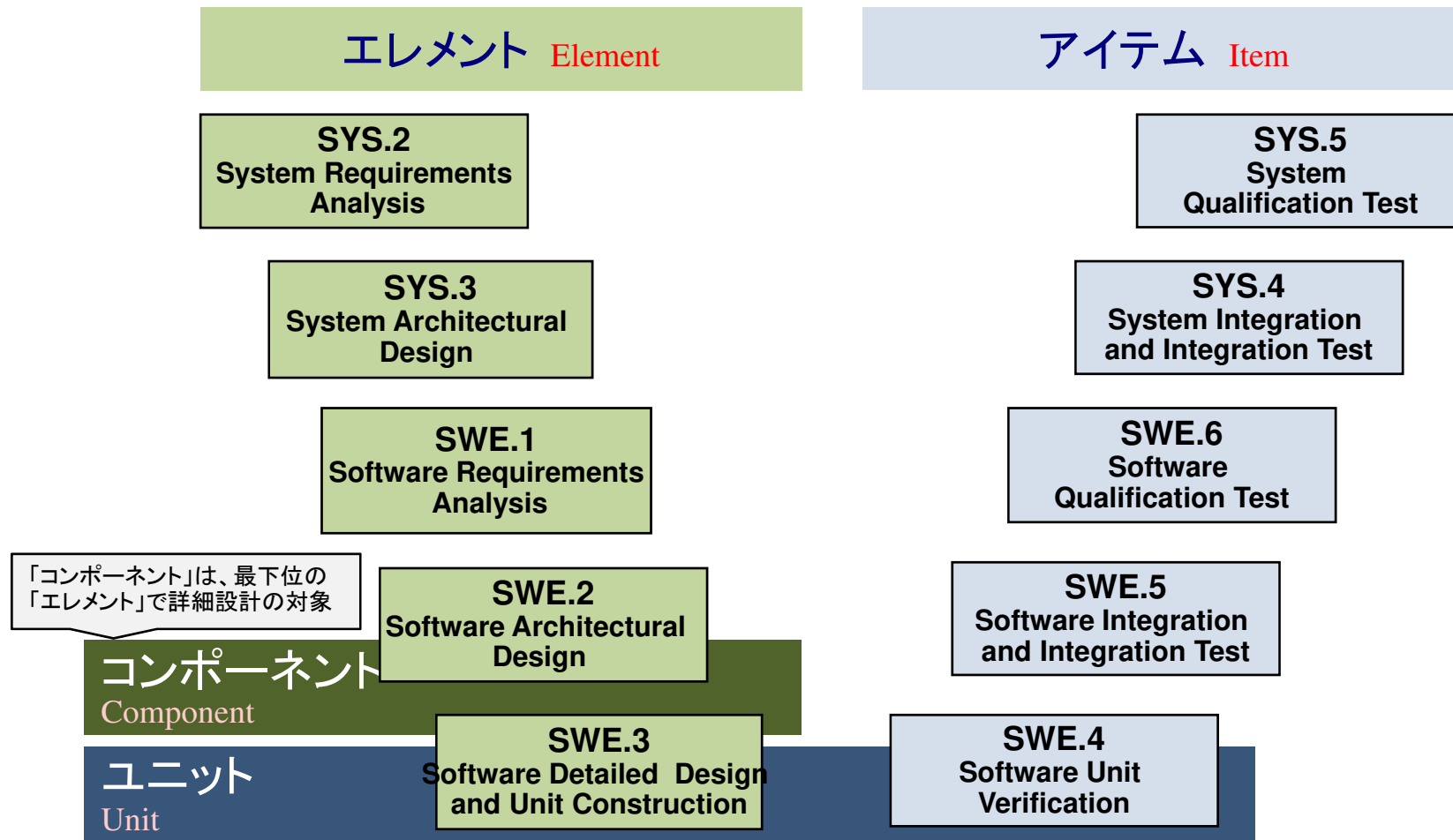
: Automotive SPICE v3.0 の一部 (HIS スコープ) : Automotive SPICE v3.0 には含まない

V字モデルと開発プロセスのデータの流れ(概要)



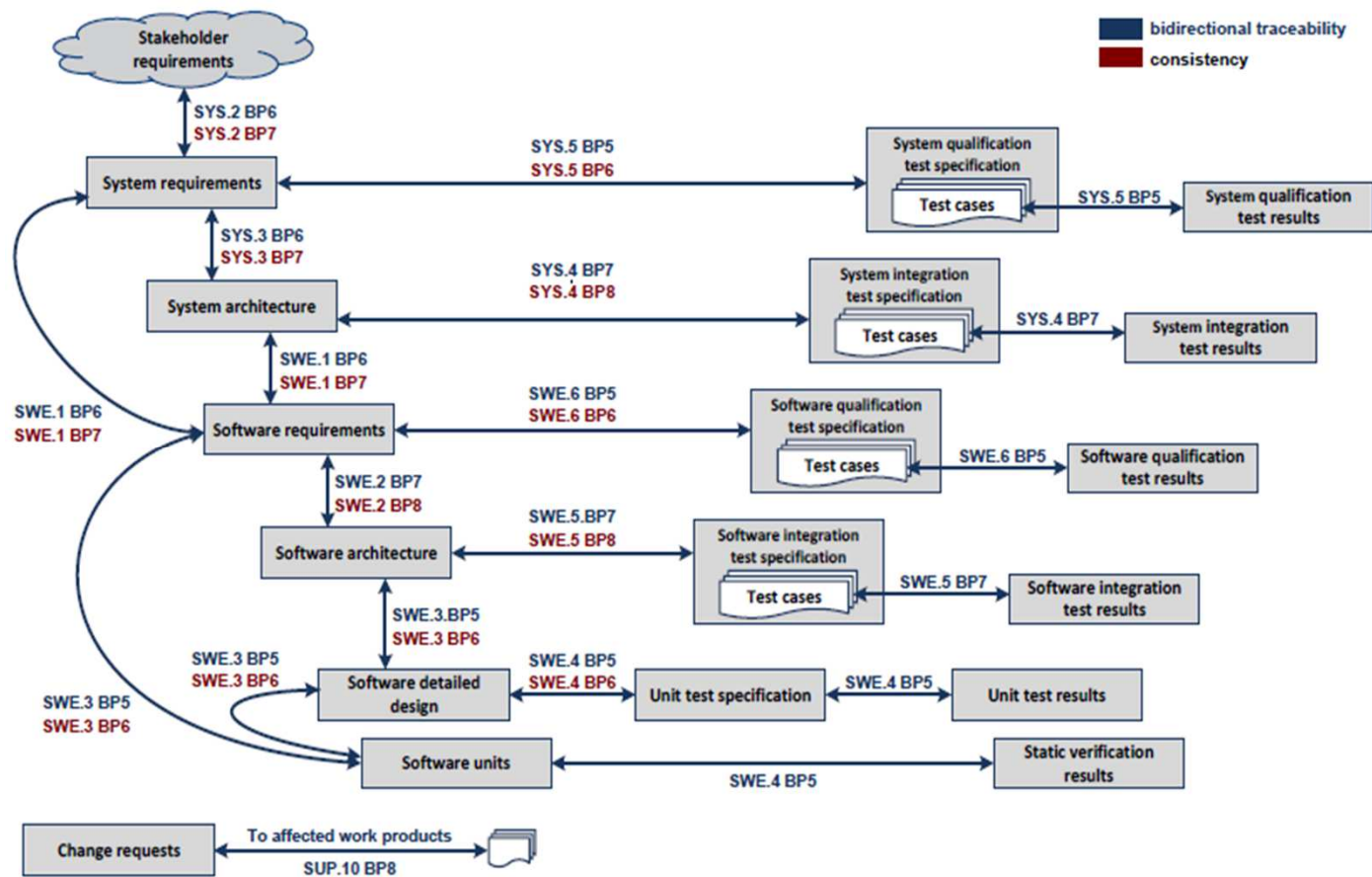
言葉の整理

「エレメント」、「コンポーネント」、「ユニット」、「アイテム」



ISO 33k & Automotive SPICE v3.0

双方向トレーサビリティと一貫性



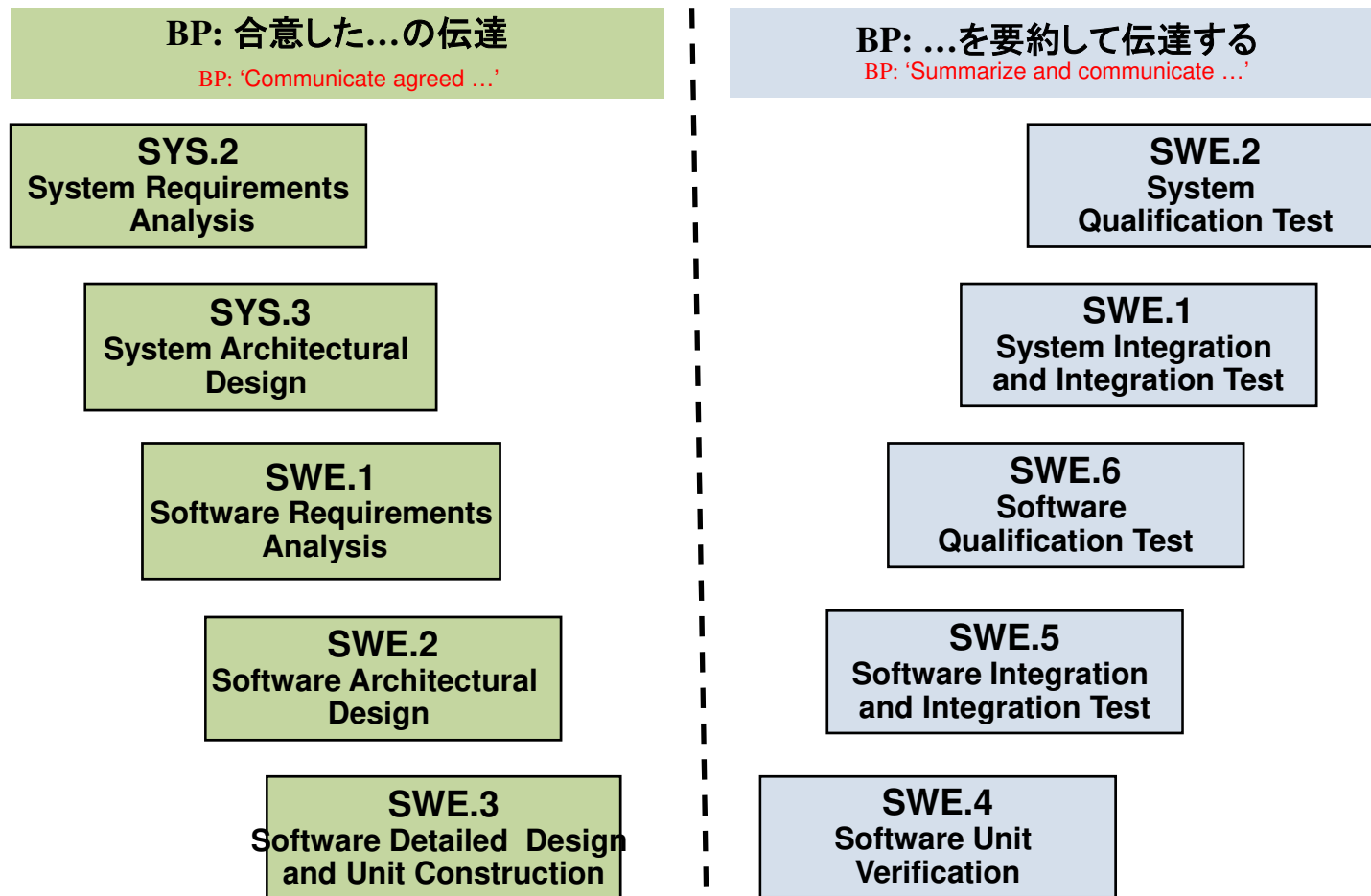
双方向トレーサビリティと一貫性



- ⇒ トレーサビリティと一貫性のプラクティスの分離
 - ◆ トレーサビリティは、作業成果物間のリンクで、カバレッジ、影響分析、要件の実装状況の追跡等に役立つ。
 - ◆ 一貫性は、内容、意味に関することであり、トレーサビリティとレビューによって確認される。
- ⇒ 変更依頼から影響を受ける作業成果物へのトレーサビリティの追加
- ⇒ テスト仕様とテスト結果の間のトレーサビリティの追加



「合意」並びに「要約と伝達」



「合意」並びに「要約と伝達」

BP: 合意した...の伝達

BP: 'Communicate agreed ...'

BP: ...を要約して伝達する

BP: 'Summarize and communicate ...'

- ◆ 「合意」は、V字の左側で一貫して使われている。「合意」とは、作業成果物の内容について、関係者間で合同的な理解がされていることを意味する。
- ◆ 「要約と伝達は、V字の右側で一貫して使われている。「要約」とは、テストの実行結果が要約され、関係者に利用可能になっていることを意味する。
- ◆ これらのプラクティスは、必ずしも正式な承認や、確認、リリースを意味しているのではなく、関係者に作業成果物やその内容を広めることを意味している。

Analysis

SWE.2

Software Architectural Design

SWE.3

Software Detailed Design and Unit Construction

Qualification Test

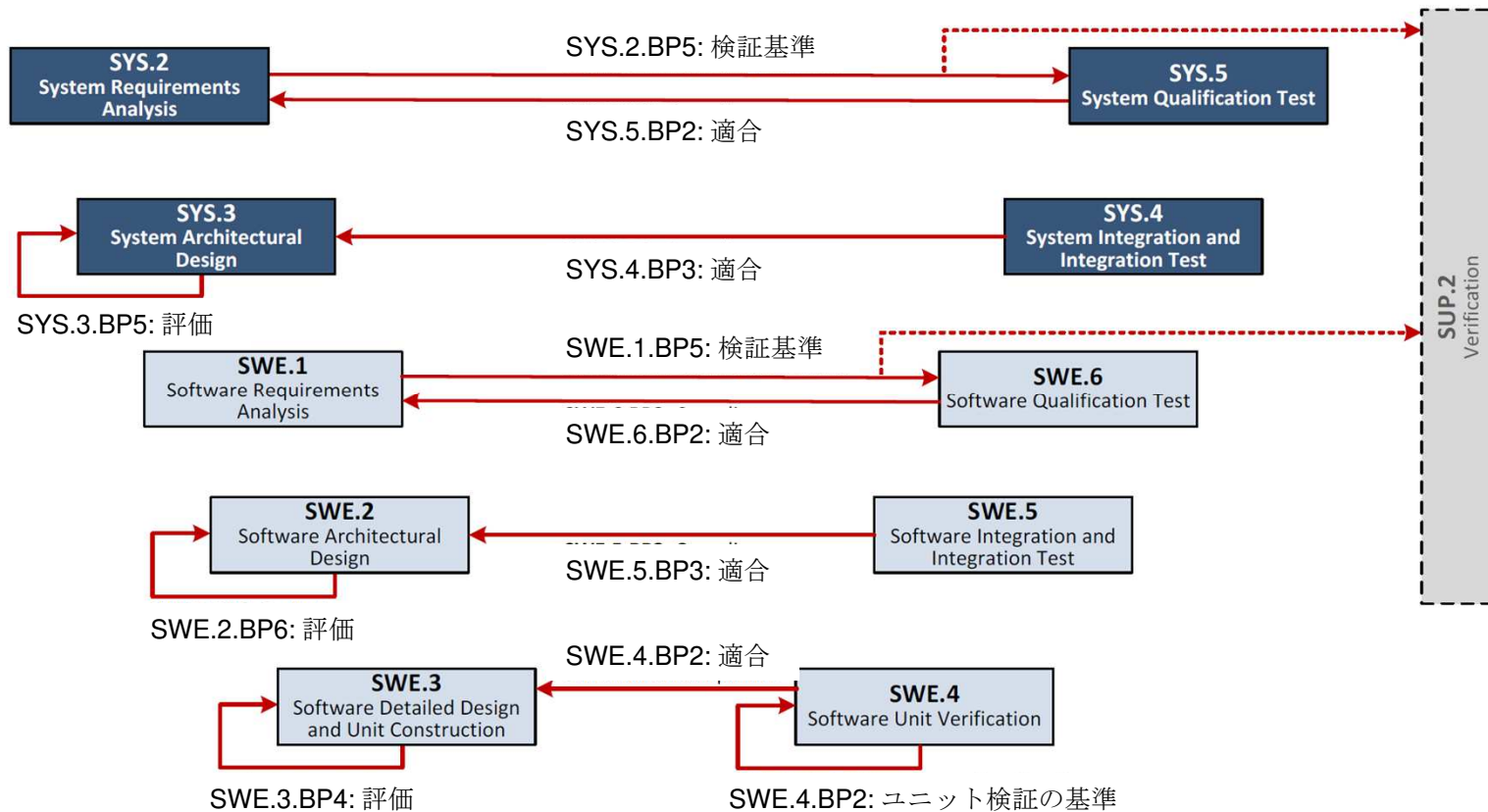
SWE.5

Software Integration and Integration Test

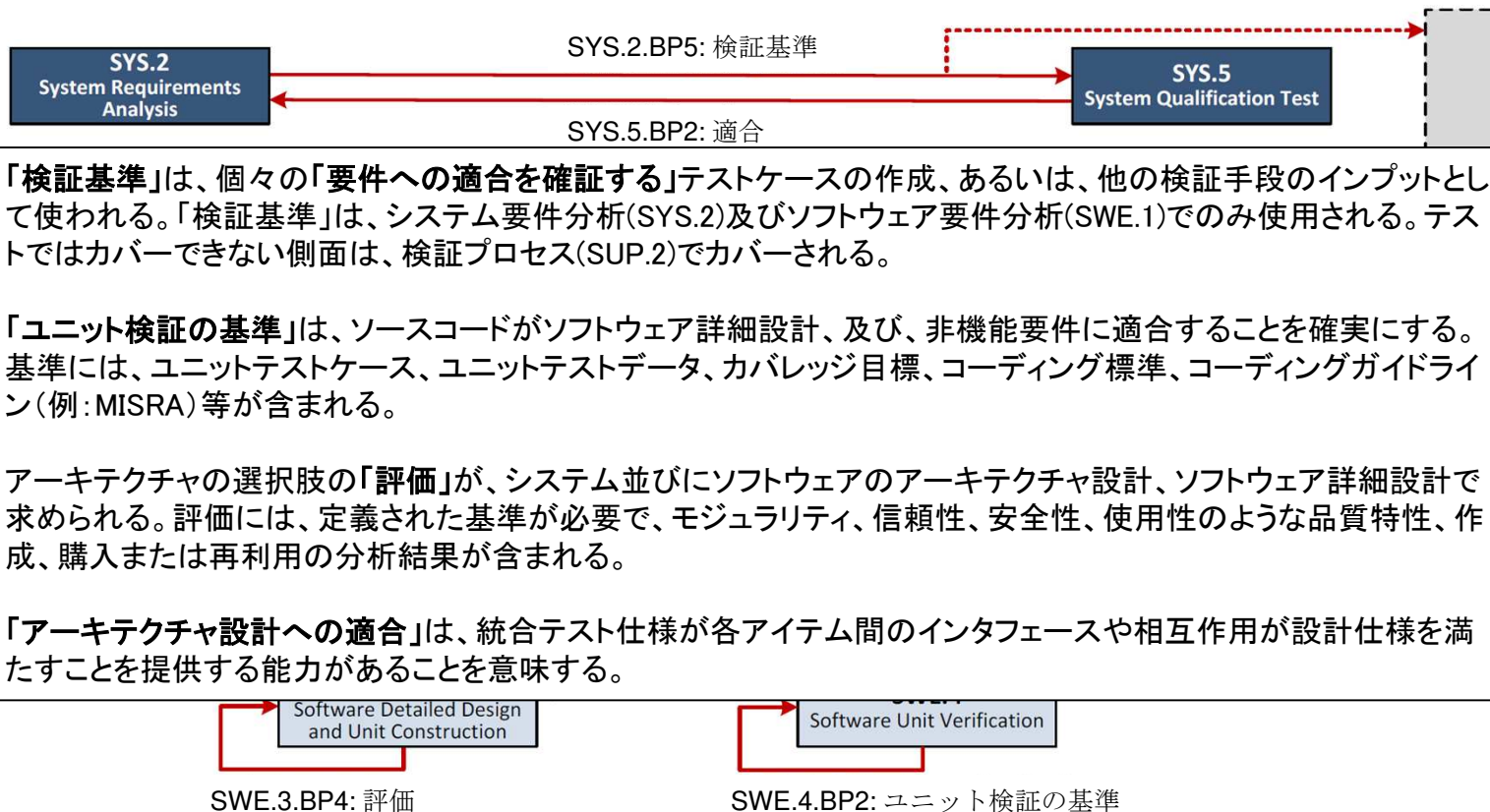
SWE.4

Software Unit Verification

「評価」、 「検証基準」、 「適合の確証」



「評価」、 「検証基準」、 「適合の確証」



ISO/IEC 330xx シリーズへの準拠

- Automotive SPICE は、ISO以外のPRM/PAMにおいて、ISO 330xx に完全準拠する最初のモデルである！
 - PRM/PAMに関する要件 (ISO/IEC 33004)の満足
 - 測定の様式 (ISO/IEC 33020:2015)の使用

能力指標の変更

- ISO/IEC 33020:2015のプロセス属性と達成成果の使用
- Automotive SPICE 3.0 は、ISO WG10との連携によって、ISO/IEC 33020の新しい測定の枠組みと調和をとっている:
 - 共通プラクティス
 - レベル1-3は、あっても小さな追加のみ
 - 大きな変更はレベル4-5にある
 - 共通リソースの整列

(注) ISO WG10 とは:
ISO 33kを開発しているISOの作業部会。
正確には、ISO/IEC JTC1/SC7 WG10

Automotive SPICE v3.0 への移行

- AS 3.0 をできるだけ早くに展開することが、VDA QMC WG13 の主要なゴールである。
- AS 3.0 PAMの発行によって、(アセスメントスポンサーのコミットメントのもとに) AS 3.0 PAMは、アセスメントの実施に使用されるであろう。
- AS 3.0 への移行のための必須のルールは、新しい「Blue-Gold-Book」(2016年9月出版予定)とともに、VDA品質管理委員会によって決定される。
- 既存のAS 2.x アセスメント結果は正当なものとして残る。
- 1年後を目途に移行を完了する。(コース教材、トレーナー、アセッサ資格更新 等)

解説で触れられていないその他の変更

- HISスコープ以外のプロセスや作業成果物特性の表については大きな修正はないものの、言葉使いなど細かい部分で修正が入っている。
- 能力レベル4-5に大きな変更があると述べられているが、これはISO33kにおける修正による。言葉は変わっているものの、意味的にはこれまでとあまり変わらない。
- 用語がIEEE 610, BS7925からISO/IEC/IEEE 24765ベースに最新化されている。

本日本話したこと

- ① ISO33kとは何か
- ② ISO33kの目的、ステータス
- ③ ISO33kの構成、コンセプト
- ④ ISO33kで強化された要求事項
- ⑤ Automotive SPICEとは何か
- ⑥ ISO33kとAutomotive SPICEの関係
- ⑦ Automotive SPICE v3.0 の基本コンセプト
- ⑧ v2.5からの変更点

参照文献

1. Alec Dorling 'Next Generation SPICE and Conformity Assessment', Automotive SYS Conference 2013 in Berlin
2. ISO/IEC 33002, 33004, 33020
3. Kai-Helge Dieken, Head of VDA QMC WG13, Jan Morenzin, VDA QMC;
'Status and outlook VDA QMC working group 13', Automotive SYS Conference 2015 in Potsdam
4. Automotive SPICE v3.0

お問合せ

株式会社コンピータジャパン

〒103-0023

東京都中央区日本橋本町1-3-1

Tel: 03-3516-2232 Fax: 03-3516-2242

E-mail: inquiry@compita-japan.com

URL: <http://www.compita-japan.com>