

<p>SQuBOK を活用した SQA 育成 ～こんな SQA を育てたい！～</p>
<p>Improve SQA skill requirement using SQuBOK ～ describe SQA skill which we need ～</p>
<p>菅沼 由美子 suganuma.yumiko@jp.panasonic.com パナソニック株式会社 オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 インダストリアル品質保証センター</p>
<p>発表要旨：</p> <p>2010年からパナソニック内の電子部品カンパニーでSQAのスキル要件を定め、カンパニー内のSQA育成を行ってきた。</p> <p>これをパナソニック内カーエレソフトの横連携に拡大適用するにあたり、下記のような変化点、課題への対策としてSQuBOKの活用を行った。</p> <p>変化点① 規模、開発標準ほぼ一様 →多様化 課題① 網羅的で汎用性のあるスキル要件とする 対策① ソフトウェア品質知識体系(SQuBOK)を活用する</p> <p>変化点② 量産以外の監査<民生の監査<車載監査<監査活動監査 →車載監査のみ 課題② スキルアップのイメージを明確にする 対策② SQuBOKの項目ごとに、各レベルの必要スキルを定義する</p> <p>変化点③ 対象範囲が1カンパニー →パナソニックの車載全体 課題③ テクニカル以外のスキル要件を明示する（レベル4,5） 対策③ ヒューマンスキル、プロセススキルを定義する</p> <p>結果として、・網羅性の向上、・客観性の向上、・使用性の向上、・審査結果の見える化向上、などが行え、スキル認定活動が推進できた。スキル要件に応じたトレーニング体系の構築も行い、仕組みの体系化が行えた。</p>
<p>キーワード：</p> <p>SQA、育成、スキル、スキル要件、スキル認定、SQuBOK</p>
<p>想定している聴衆 SQA 担当、組織の SQA 行政担当、SEPG など</p>
<p>発表者の紹介（全角100文字）：</p> <p>半導体メモリ、白物家電制御アルゴリズム設計、ソフト開発プロセス改善の後、カンパニー（分社）SQA、パナソニック内カーエレ横連携事務局を担当。品質保証の仕組み強化で関係各位のお役に立ちたいと考えている。</p>

SQuBOKを活用したSQA育成 ～こんなSQAを育てたい！～

パナソニック株式会社

オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社

インダストリアル品質保証センター

○菅沼 由美子

suganuma.yumiko@jp.panasonic.com

2010年からパナソニック内の1カンパニーでSQAのスキル要件を定め、カンパニー内のSQA育成を行ってきた。これをパナソニック内カーエレソフトの横連携に拡大適用するにあたり、SQuBOKを活用することで、更に使いやすいスキル要件とすることが出来た。

…この事例を皆さんと共有し、SQAの育成について共に考える機会に出来ればと思います。

0. 背景

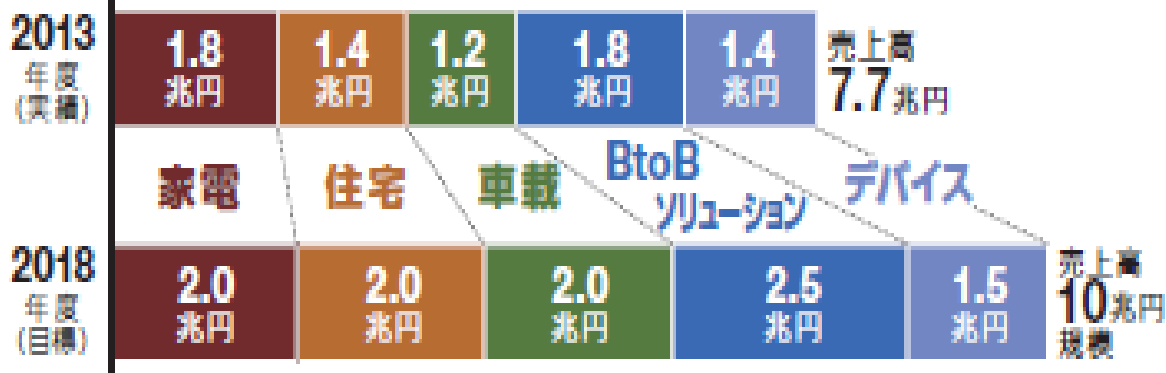
1. SQAのスキル要件制定(2010年)
2. カーエレソフト横連携への適用と課題
3. 課題への対策
4. SQuBOK活用の効果
5. 今後の活動

パナソニックの事業

http://panasonic.co.jp/ir/reference/annual/2014/pdf/panasonic_ar2014_j.pdf

家電だけでなく、 BtoBの様々な領域で事業を展開

パナソニックでは、当社の中核である「家電のDNA」を継承しながら、お客様のくらしに寄り添って、お役立ちを拡げていくことを目指しています。その範囲は、「住宅」「車載」「BtoBソリューション」「デバイス」などBtoBの多様な領域に広がっており、すでに現在でも売上の7割以上を、これら家電以外の事業領域が占めています（2013年度実績）。2018年度に売上高が10兆円規模となることを目指し、今後、5つの事業領域すべてにおいて収益を伴った成長を実現していきます。

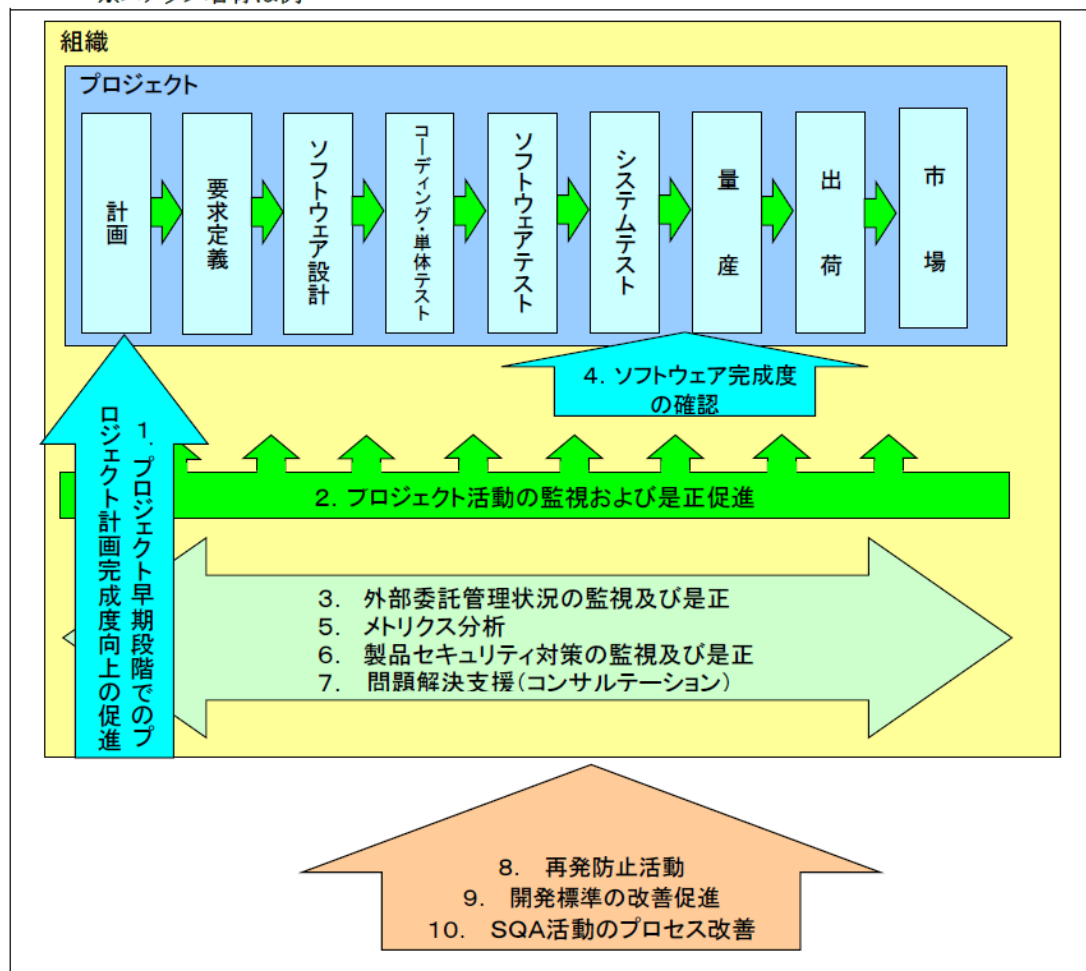


パナソニックにおけるSQAの役割

□ パナソニックの『SQA業務指針 ver.1.2』より

4. SQA業務の全体枠組み図

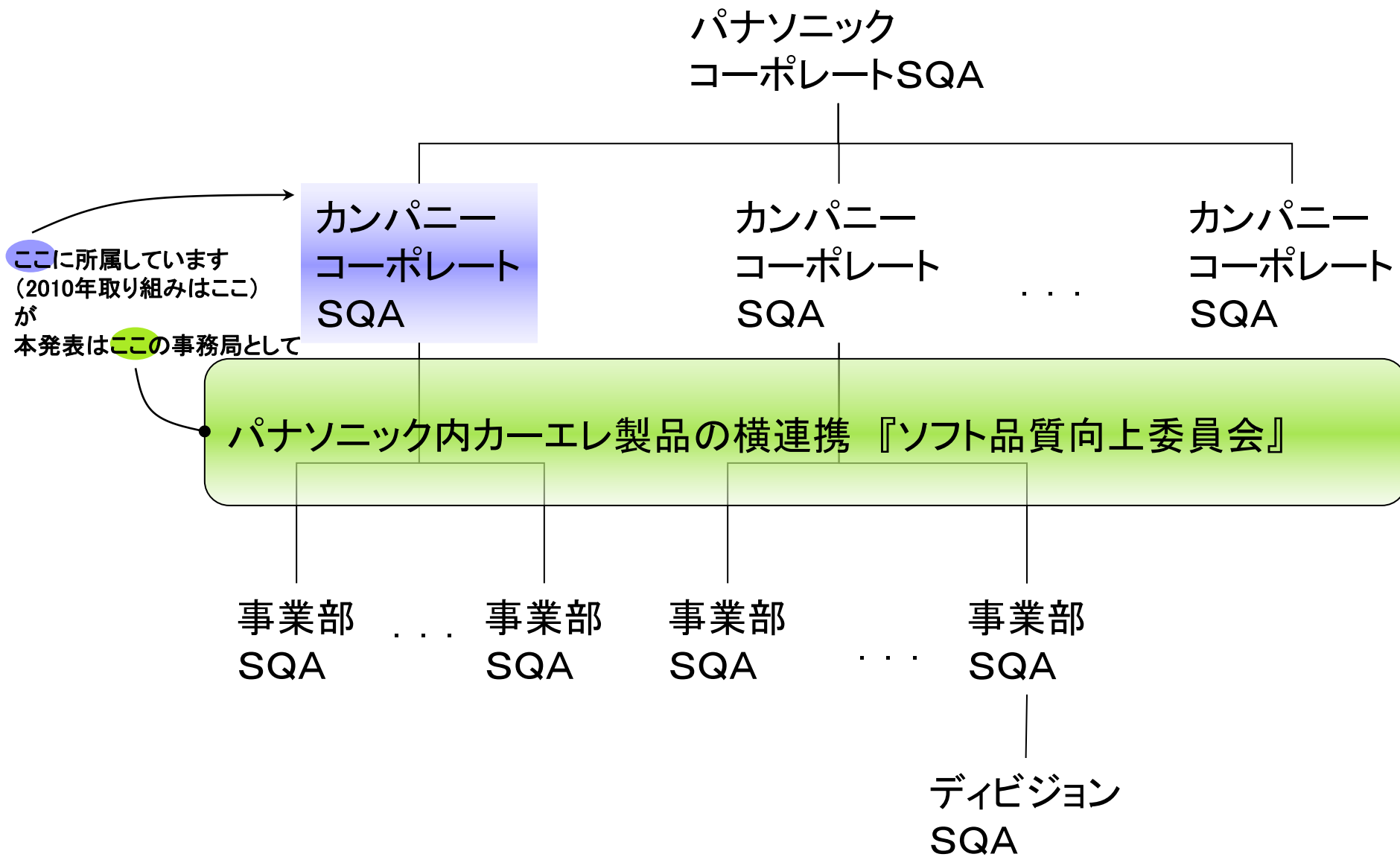
※ステップ名称は例



SQAの主な活動は
開発標準遵守の監査や
進捗状況ヒアリングなど、
プロジェクトの活動や成果物の
確認を通じた、
ソフトウェア品質の維持向上

※SQA活動のことも、
SQA担当者のこと、
“SQA”と呼んでいます

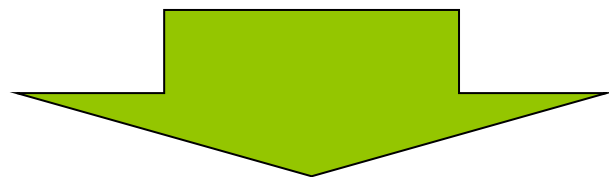
私のポジション



1. SQAのスキル要件制定(2010年)

- ❑ SQAが行う監査はソフトウェア品質のゲートである
 - マネージメント層や顧客に対し、状況を見える化する責任を持つ
- ❑ SQAはプロジェクトのサポーターである
 - プロジェクトが成功するために、課題/リスクの早期指摘と対応支援を行う

⇒ 役割を果たすため、SQAは必要なスキルを持ちたい



“スキル要件を満たすSQAが監査を行う”仕組み

当時考えていたこと

❑ 電子部品部門(当時はPEDという名称)の、SQAスキル要件を発行

↓ 2010年のSPI-Japan(SJ10)発表資料より抜粋

SQAの「想い」

SJ10 '10/11/12

◆ プロジェクトは
成功するためにプロセスを活用して欲しい

SQA活動を品質の向上に
もっと、直結させたい

⇒ 計画の品質を見る ... 試み1

品質は計画で作る!

◆ SQAは
顧客、組織、SPI、プロジェクト、...
みんなの役に立てるSQAでありたい

⇒ SQAのスキルの維持向上 ... 試み2

⇒ SQAのリソースの適正確保 ... 試み3

役立てるスキルとリソースを
持ちたい!

Panasonic
ideas for life

5

スキル要件とトレーニング体系

SJ10 '10/11/12

まず「目的」
次に「運用」
そして、内容...

関係者の意識あわせ、
実質的な活用のために、
「目的」「運用」を記載

衆知をあつめ...

BU-SQA
SEPG
SQAの上
司

担当できる業務... 量産(車載以外) 量産(車載)

- ・PC全社SQA業務指針の
実践スキル
- ・PEDの監査経験
- ・PC全社アセスメントの
経験・資格

トレーニング
(PC全社、PED、OJT、独習)

Panasonic
ideas for life

13

2010年度SQAのスキル要件:電子部品部門(PED)

□ スキルレベルにより、独自で担当できる監査を定めた

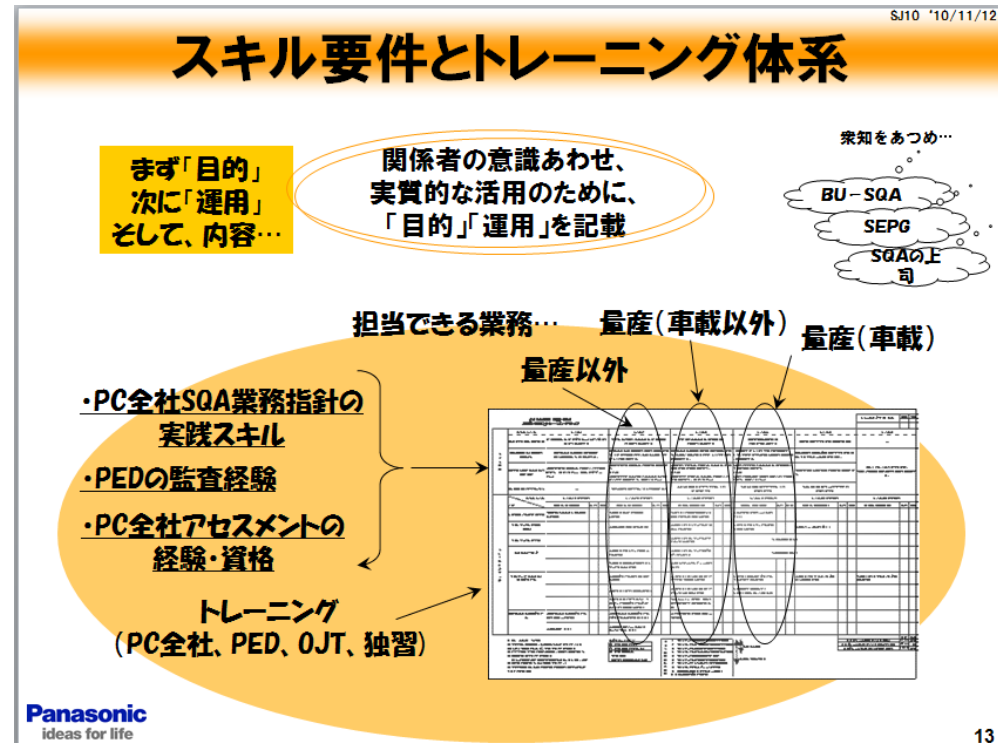
■ 監査の種類は4つ⇒レベルは4段階

- 量産以外のプロジェクトの監査
- 車載以外の電子部品の監査
- 車載部品の監査
- 監査活動の監査

■ レベルの見極めポイント

- 監査経験
- プロセスアセスメント経験
- 受講済みの研修

監査の難易度を
レベルに割付け
レベルアップを表現していた



2. カーエレクトロニクス横連携への適用と課題

□ カーエレクトロニクスへの展開での変化点

- ① 規模、開発標準などが多様化
- ② 監査は“車載の監査”に一本化
- ③ 対象範囲がパナソニックの車載全体に

監査対象	(2010年当時) 電子部品部門単独	カーエレクトロニクス横連携
対象組織の範囲	単一カンパニー(電子部品)	パナソニック全体(車載)
製品分野	車載、車載以外(家電など)	車載のみ
製品	電子部品のソフト: スイッチ、センサー、リモコン、 電源、スピーカー関連、等	パナソニックの車載全般: ナビ、制御システム、センサ、スピーカ 関連、ライト、ファン用モータ、等
ソフト規模(開発規模)	数KLOC程度	数LOC~数十GLOC
ソフトウェア開発標準	全プロジェクト同じ	各カンパニー毎に定義 (内容的には、ほぼ同じ。 詳細部分で異なる)
監査方法、 監査チェックリストなど	全プロジェクト同じ	各カンパニー毎に定義 (内容的には、ほぼ同じ。 詳細部分で異なる)

“エキスパートSQA”レベルの定義

□ カーエレソフトでは、組織の構成上、下記定義とする

レベル	名称	定義
レベル1	ブロンズ	・エキスパート(レベル2以上)の支援の下でSQA活動を遂行できる
レベル2	シルバー	・自律的にSQA活動を遂行できる
レベル3	ゴールド	・事業部SQAの中核的位置づけで、経験豊富で下位者への指導ができる ・カンパニーの担当SQAとしてSQA活動ができる
レベル4	プラチナ	・カンパニーSQAの第一人者で、基準や手順の導入、改善ができる (※カンパニーは複数事業部を統括する)
レベル5	ダイヤモンド	・パナソニックカーエレソフトのSQAトップクラスで、社外でも一流のレベル (※パナソニックカーエレは複数カンパニーを統括する)

車載横連携への展開の課題

□ 変化点①: 規模、開発標準などが多様化

- 従来の単一カンパニーのスキル要件で、漏れが無いか分かり難い
- バックボーン of 異なる組織全部に納得性の有るものがほしい

⇒ 課題① 網羅的で汎用性のあるスキル要件とする

□ 変化点② 監査は“車載の監査”に一本化

- 監査の難易度でのレベル付けから、車載監査でのレベルアップに

⇒ 課題② スキルアップのイメージを明確にする

□ 変化点③ 対象範囲がパナソニックの車載全体に

- 事業部、カンパニーを跨る活動…行政力が必要
- 事業部、カンパニーを跨るソフト開発…より複雑な問題に対処

⇒ 課題③ テクニカル以外のスキル要件を明示する(レベル4、5)

総合すると「体系化」が課題

3. 課題への対策

課題:「体系化」 ⇒ 対策:「知識体系」を活用する!

課題	対策
課題① 網羅的で汎用性のあるスキル要件とする	対策① ソフトウェア品質知識体系(SQuBOK)を活用する
課題② スキルアップのイメージを明確にする	対策② SQuBOKの項目ごとに、各レベルの必要スキルを定義する
課題③ テクニカル以外のスキル要件を明示する(レベル4,5)	対策③ ヒューマンスキル、プロセススキルを定義する (SQuBOKにマネジメント項目が含まれているが、テクニカルと分けて明示的に定義)

対策①

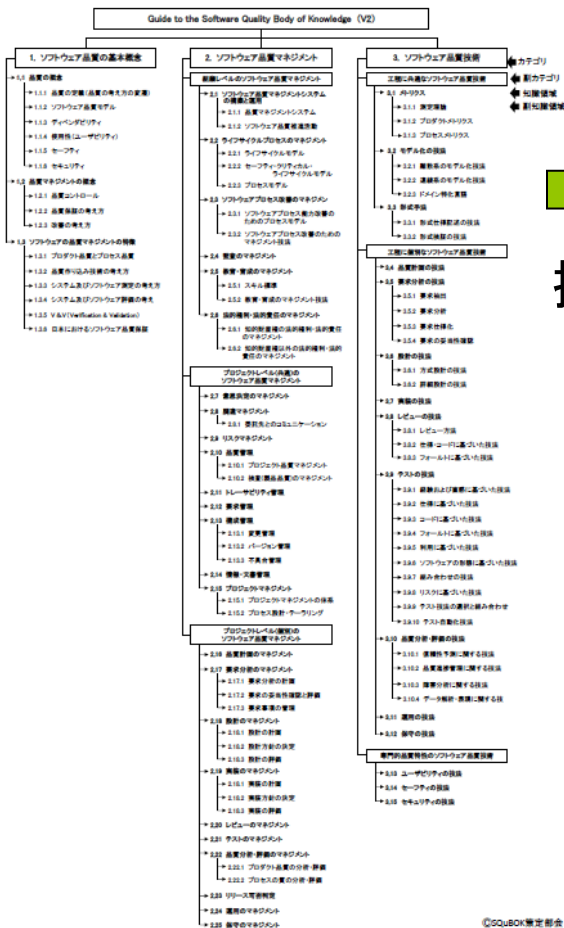
http://www.juse.or.jp/software/487/attachs/jukeizu_20140512.pdf

※ただし、使用したのは第一版

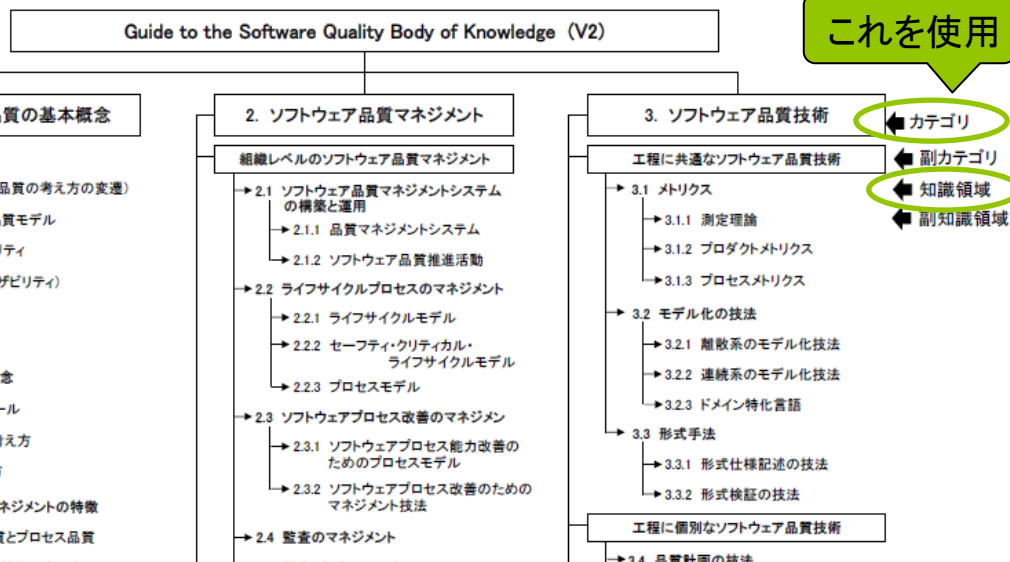
ソフトウェア品質知識体系(SQuBOK)

SQuBOK®樹形図(全体)

2014.05.13



拡大



対策①: ソフトウェア品質知識体系(SQuBOK)を活用する

SQuBOKの活用

期待する内容(次ページ参照)

SQuBOKの「カテゴリ」、 「知識領域」 を使用して階層化

◇JCSQEのシラバスも参照

詳細化

SQuBOKの「知識領域」

詳細化

SQuBOKの「カテゴリ」

項目名	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
① ソフトウェア品質の基本概念 Basic concept of software quality	1.1 品質の概念 concept of software quality	1.2 品質のマネジメント quality management			
② ソフトウェア品質マネジメント Software quality management	2.1 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 construction and management of SW-QMS	2.2 ライフサイクルプロセスのマネジメント management of SW Life Cycle Process	2.3 プロセスアセスメント・プロセス改善のマネジメント management of process assessment & SPI	2.4 検査のマネジメント management of test	2.5 顧客のマネジメント management of customer

項目 item	レベル Level	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5
		ブロンズ Bronze	シルバー Silver	ゴールド Gold	プラチナ Platinum	ダイヤモンド Diamond
テクニカルスキル Technical skill		L2	L3	L4	L4	L5
① ソフトウェア品質の基本概念 Basic concept of software quality		L2	L2	L3	L4	L5
1.1 品質の概念 concept of software quality		L1	L2	L3	L3	L5
1.2 品質のマネジメント quality management		L2	L2	L3	L4	L5
② ソフトウェア品質マネジメント Software quality management		L2	L3	L4	L4	L5
2.1 ソフトウェア品質マネジメントシステムの構築と運用 construction and management of SW-QMS		L1	L2	L3	L4	L5
2.2 ライフサイクルプロセスのマネジメント management of SW Life Cycle Process		L1	L1	L3	L4	L5
2.3 プロセスアセスメント・プロセス改善のマネジメント management of process assessment & SPI		L1	L2	L3	L4	L5
2.4 検査のマネジメント management of test		L3	L3	L4	L4	L5
2.5 顧客のマネジメント management of customer		L3	L3	L4	L4	L5

項目 item	レベル Level	Level1	Level2	Level3	Level4	Level5
		ブロンズ Bronze	シルバー Silver	ゴールド Gold	プラチナ Platinum	ダイヤモンド Diamond
テクニカルスキル Technical skill		L2	L3	L4	L4	L5
① ソフトウェア品質の基本概念 Basic concept of software quality		L2	L2	L3	L4	L5
② ソフトウェア品質マネジメント Software quality management		L2	L3	L4	L4	L5
③ ソフトウェア品質技術 Software quality technique		L2	L3	L4	L4	L5

L1 知っている
L2 知識を説明できる
L3 概念と使い方がわかる
L4 詳しく理解し応用できる
L5 熟達している

対策②

対策②: SQuBOKの項目ごとに、各レベルの必要スキルを定義する

		レベル1 ブロンズレベル	レベル2 シルバーレベル	レベル3 ゴールドレベル
① ソフトウェア品質の基本概念 Basic concept of software quality	1.1 品質の概念 concept of software quality	<p>・ソフトウェアの品質について、その特徴、品質モデルを知っている。</p> <p>研修: SQA新任研修</p>	<p>・ソフトウェア品質特性の概要を理解しており、説明できる。</p> <p>・製品セキュリティの概念を理解しており、説明できる。</p> <p>研修: ソフトウェア品質保証技術概論、SQA初級研修</p>	<p>・ソフトウェア品質特性の詳細を理解しており、活用できる。</p> <p>・機能安全の概念を理解しており、説明できる。</p> <p>研修: ソフトウェア品質マネジメント、機能安全研修</p>



成長のイメージ

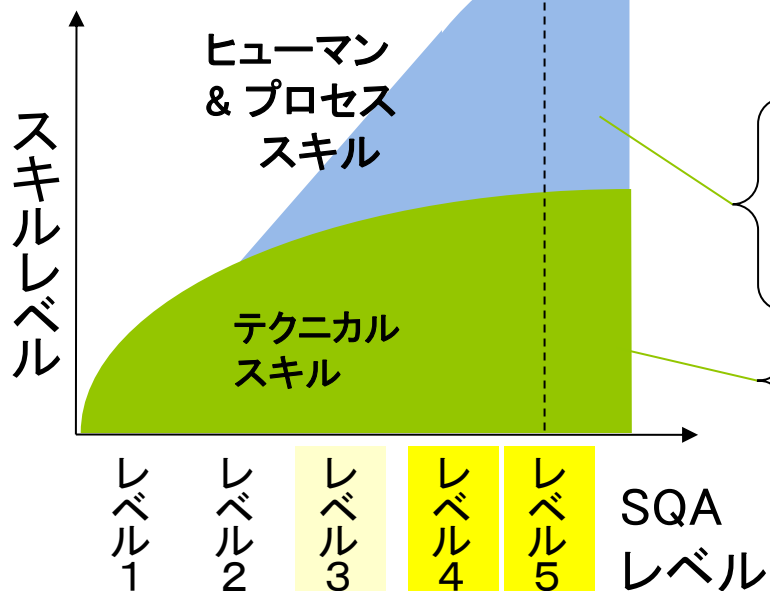
対策③

対策③: ヒューマンスキル、プロセススキルを定義する

レベル1~3は、主にテクニカルスキルを要求するが、
 レベル4、5は、テクニカルに加え、**ヒューマンスキル、プロセススキル**を、明示的に要求する。

(※ SQuBOKIには“マネジメント”の項目があるが、スキル要件には、テクニカルと分けて明示的に記載)

◆スキル要件:



	レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5
基本事項	ソフトウェア開発の基礎知識、開発環境の構築、開発プロセスの理解	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化、開発プロセスの自動化
開発スキル	開発環境の構築、開発プロセスの理解	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化	開発環境の構築、開発プロセスの理解、開発ツールの活用、開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化、開発プロセスの自動化
ヒューマンスキル				コミュニケーション能力、チームワーク、問題解決能力	コミュニケーション能力、チームワーク、問題解決能力、リーダーシップ
プロセススキル				開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化	開発プロセスの改善、開発プロセスの最適化、開発プロセスの自動化

ヒューマンスキル
プロセススキルの要件

テクニカルスキルの要件

スキル要件

トレーニング体系、スキル認定など

□ レベル3以下のトレーニング

- パナソニックの研修部門による研修
- パナソニックコーポレートSQAによる研修
- カンパニーの研修部門による研修(→他カンパニーにも提供)
- パナソニックカーエレ「ソフト品質向上委員会」独自の研修を開催

□ レベル4、5のトレーニング

- ヒューマンスキル、プロセススキルの育成は、課題研修で実施
- テクニカル研修も含め、半年間のワークショップを開催

□ 認定面談

- レベル認定は、レベルに応じて、面談形式で審査
 - (例:レベル1~3:認定者、レベル4:認定者、カーエレ品質責任者)
- レベル4、5は、課題研修の成果発表も審査に含める

□ 認定書発行

- 合格者には、「認定書」を発行する



4. SQuBOK活用の効果

□ 網羅性の向上

- 従来、必要と思われるスキルを要件としてあげており、必要なものすべてが網羅できているかどうか、分かりにくかったが、SQuBOKを活用することで、体系化され、抜け漏れの確認が容易になった
 - ⇒一部、不足していた項目を追加できた
- 開発規模や開発標準の違いなどによらず、一般的に必要な内容を盛り込むことが出来た

□ 客観性の向上

- バックボーンの異なる各組織のSQAの理解が容易に得られた
- お客様、プロジェクトメンバー等、関係者への説明が容易となった

□ 使用性の向上

- SQuBOKと同じ階層化が容易に行え、分かり易く、使いやすい
- 階層化した内容を元に、スキル認定審査の質問項目作成が容易

□ トレーニングの充当性の向上

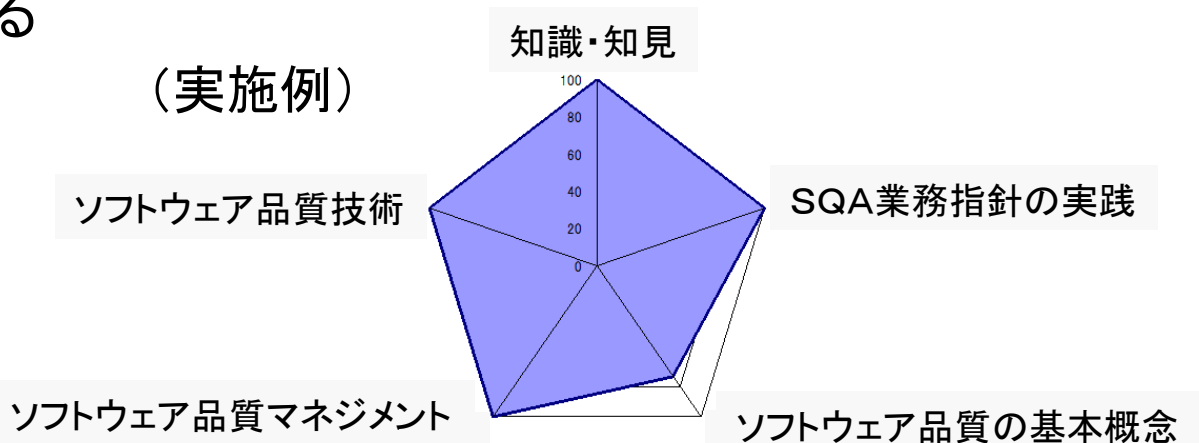
- SQuBOKの記載を元にして、トレーニング構築が容易

□ スキルレベル認定結果

- パナソニック内カーエレソフトの監査を担当するSQAの、スキル認定受審率は100%（14年度実績見込み）
- 内、レベル3以上の認定率は40%（14年度実績見込み）

□ 認定審査結果の見える化

- スキル要件がSQuBOKの軸に階層化されており、「カテゴリ」軸でレーダーチャートを作成することで、各自のスキルの状況が見える化できる



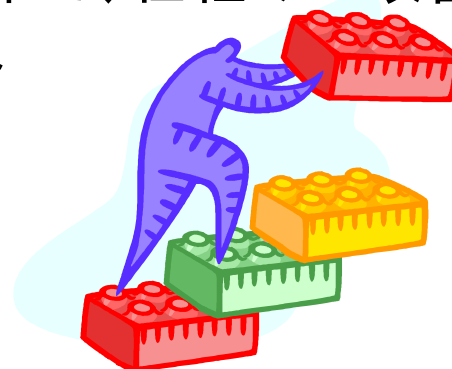
5. 今後の活動

□ 更なるSQAのレベルアップ

- レベル4、5のSQAの更なる育成
- カンパニー、事業部を跨る開発への対応力強化
- レベルアップのモチベーション創出

□ SQA育成の仕組みの改善

- SQAの育成が、更にソフト品質向上につながるよう
- 監査実務に関する新たなトレーニングの開発
- レベル4、5のワークショップの中で、仕組みの改善を推進
 - ⇒ 改善が回り続ける仕組み



以上、ご清聴ありがとうございました