

つながる世界ではこれまでの品質
の考え方でいいのか？！

独立行政法人情報処理推進機構 (IPA)
技術本部 ソフトウェア高信頼化センター

小崎 光義

ソフトウェアの品質とは？

ソフトウェアの品質とは？

- ISO/IEC 25000:2010(ソフトウェア製品の品質要求及び評価(SQuaRE)-SQuaREの指針)における品質の定義
 - 「特定の条件で利用する場合の、明示的または暗示的なニーズを満たすソフトウェア製品の能力」
 - ⇒ 利用条件と合わせて品質が決まる(条件により必要な品質も違う)
 - ⇒ 暗示的なニーズの考慮も必要
- (参考)ISO9000:2005(品質マネジメントシステムー基本及び用語)における品質の定義
 - 「本来備わっている特性の集まりが、要求事項を満たす程度」
 - ⇒ 品質は複数の特性から構成される
 - ⇒ 要求に対して品質の良し悪しが評価される

バグが少ないだけでは満足されない

- バグとは

- 「設計者の認識の有無にかかわらず、すべての成果物において要件定義の誤り、仕様設計の誤り、プログラミングの誤り、システム構築の誤りなどにより“期待される結果”と乖離があるために、何かしらの対策・対応が必要と考えられる現象またはその原因」(IPA/SEC 組込みソフトウェア開発における品質向上の勧め[バグ管理手法編])
- 「コンピュータプログラムの誤りや欠陥」(wikipedia)

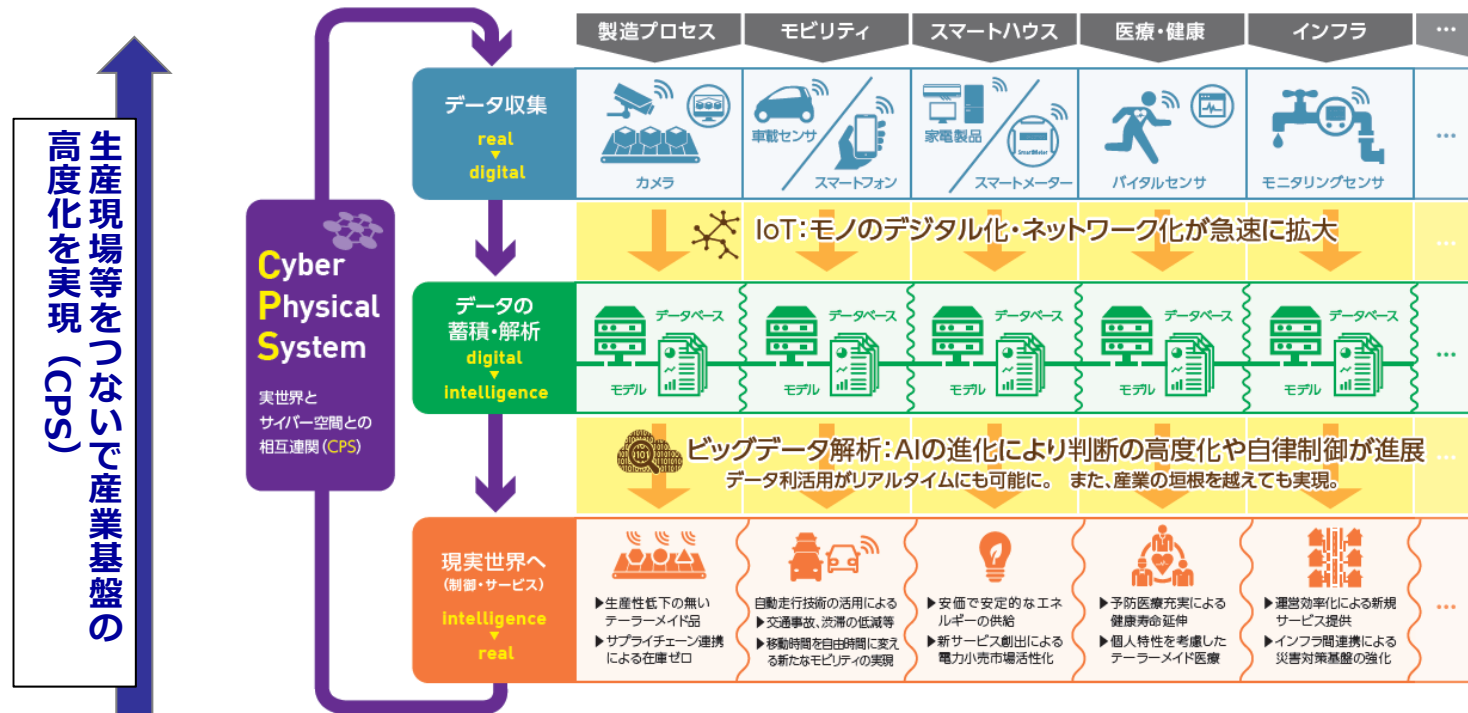
- 顧客視点で品質を考える

- 「品質の良し悪しは顧客の評価で決まる」
 - 開発者の論理でカタログスペック上の数値を上げても、顧客満足に結びつかなければ品質が良いとは言えない
- 「当たり前品質」と「魅力的品質」
 - 当たり前品質・・・ある特性に関する値を高めても心理的に満足しないが、値が低くなると不満に思う
 - 魅力的品質・・・ある特徴が備わっていても不満ではないが、ひとたびその特徴が備わると心理的に満足する

- (参考) 情報処理Vol55 No.1 特集 システムとソフトウェアの品質

つながる世界とは？

- 様々なモノがつながることで垂直統合から分野をまたがる自在な連携へ



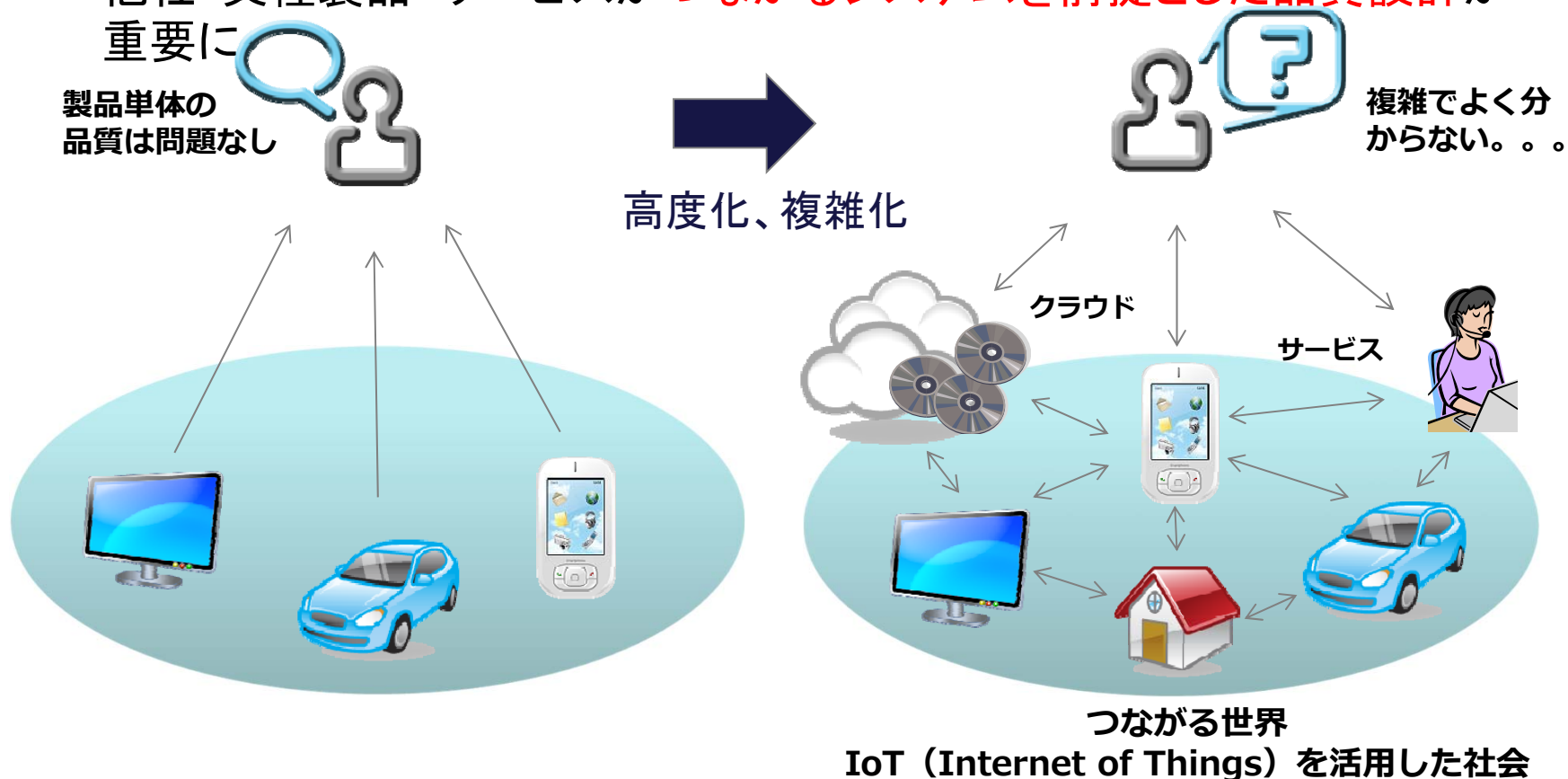
出典:平成27年5月 産業構造審議会 商務流通情報分科会 情報経済小委員会 中間とりまとめ

IPA/SEC
の
捉え方

異なる分野の製品がつながって新しい
サービスを創造 (IoT)

つながる世界における品質に対する 考え方の変化

- つながる世界**単体の品質を確保するという考え方**では製品・サービスが高度化・複雑化
- 他社・異種製品・サービスが**つながるシステムを前提とした品質設計**が重要に



つながる場合の品質課題

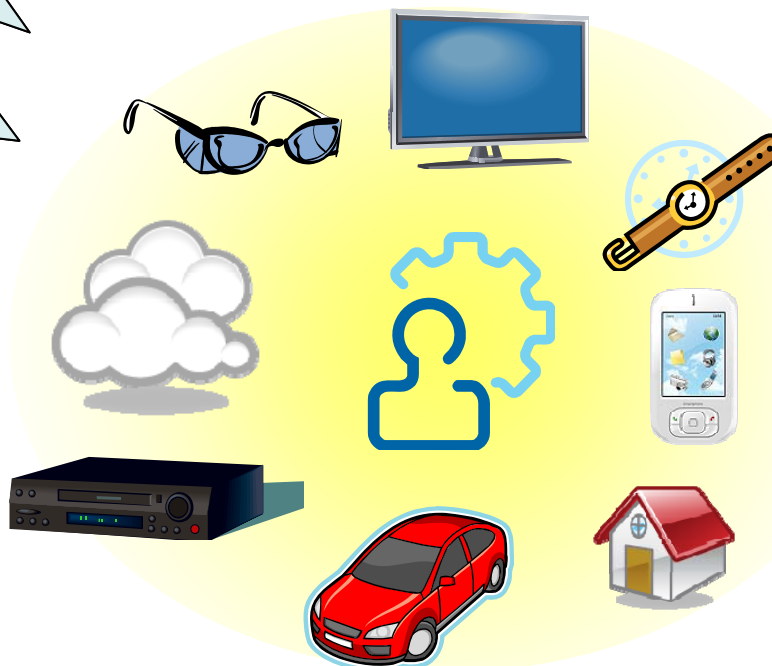
想定する利用者と、製品が必要とする初期設定や操作の難易度が合っていない

開発時には想定されなかった使い方をされ不具合が発生する

通信路上の対策が不十分なため、情報が盗まれる、個人情報漏えいする、第三者からシステムが乗っ取られる可能性がある

他の事業者が提供するサービスと同一環境で共存できない

デバイスの種類が多く、動作プラットフォームとして指定した組み合わせの全てを検証できない



新しい使い方に対する利用者のニーズがつかみきれず、想定する利用者にとって実用的で満足できるサービスになっていない

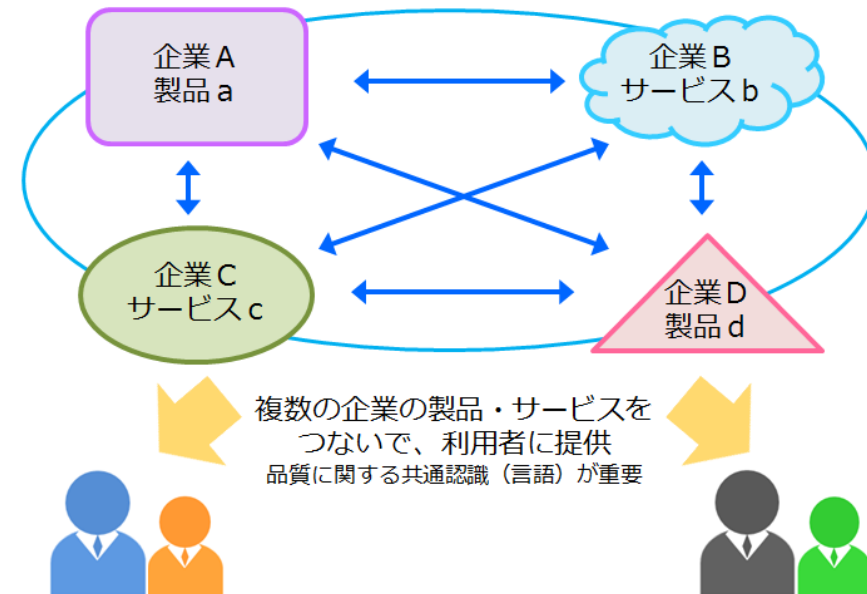
利用者の身近で動作する製品の不具合で、身体的、金銭的な危害を及ぼす事故の可能性はある

品質モデルを活用しよう！

つながるシステムの開発における課題

- 各企業や各分野で品質の定義や品質基準が異なる。
- その品質の定義や品質基準がオープンになっていない。
- 分野を跨いで、つながる世界での品質の捉え方が統一されていない。

「『つながる』システム」



【対策】 ソフトウェア品質を議論できる品質モデルの利用！

品質モデルの定義と役割

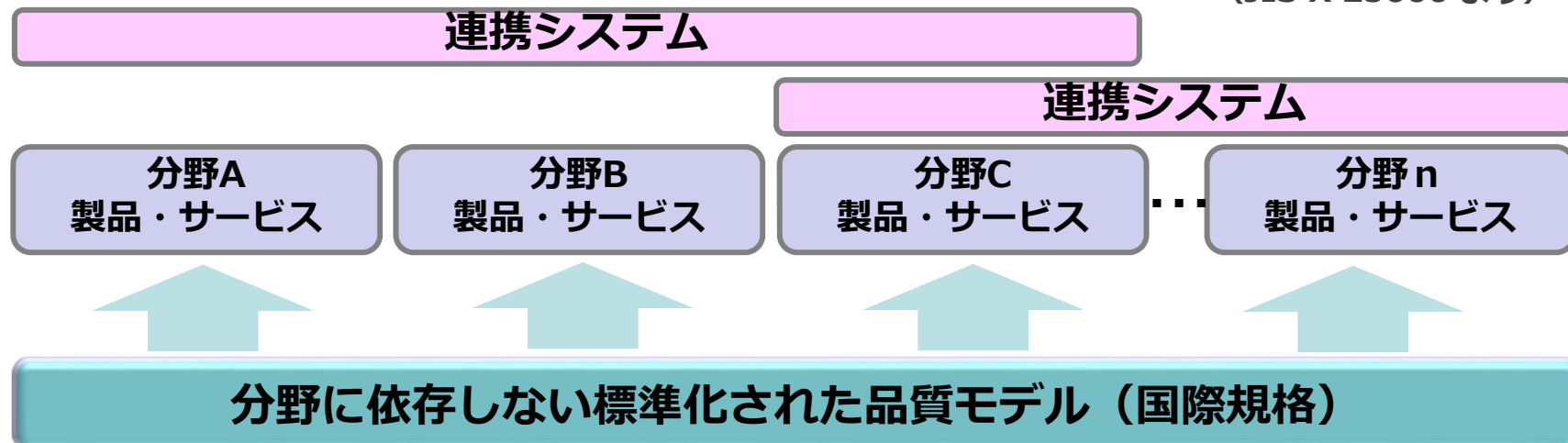
品質モデル: 品質要求事項の仕様化及び品質評価に対する枠組みを提供する特性の定義された集合及び特性間の関係の集合

ソフトウェア品質特性: ソフトウェア品質に影響を及ぼすソフトウェア品質属性の分類

属性: 人又は自動的な手段によって、定量的にまたは定性的に識別できる固有の特徴又は特性

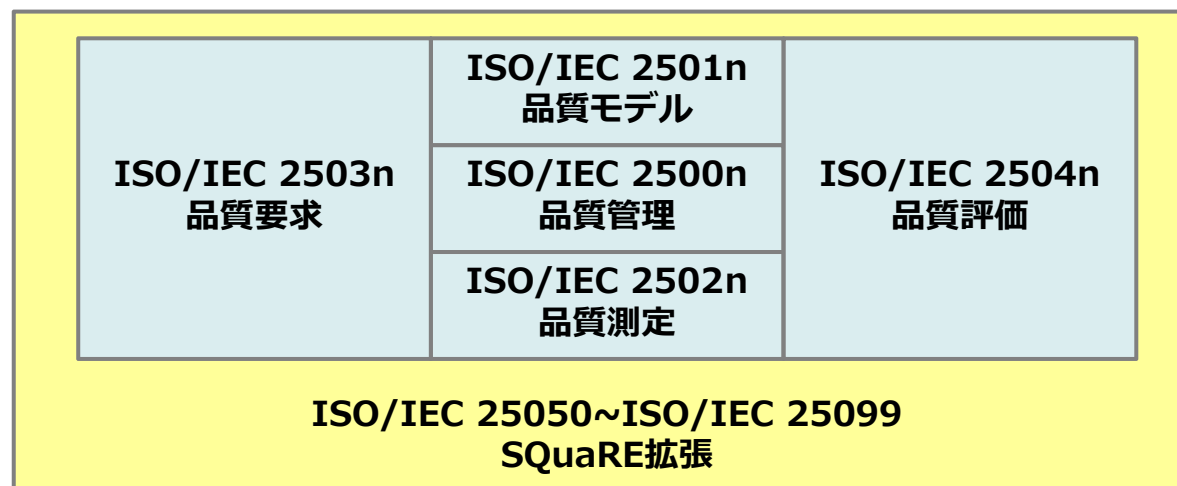
- 多様な品質要件の洗い出しのため、**標準化された品質モデル**の活用を推奨。
- 分野に依存しない共通的なモデルをベースにすることで、異業種の製品・サービス連携における品質要件の明確化を期待。

(JIS X 25000 より)



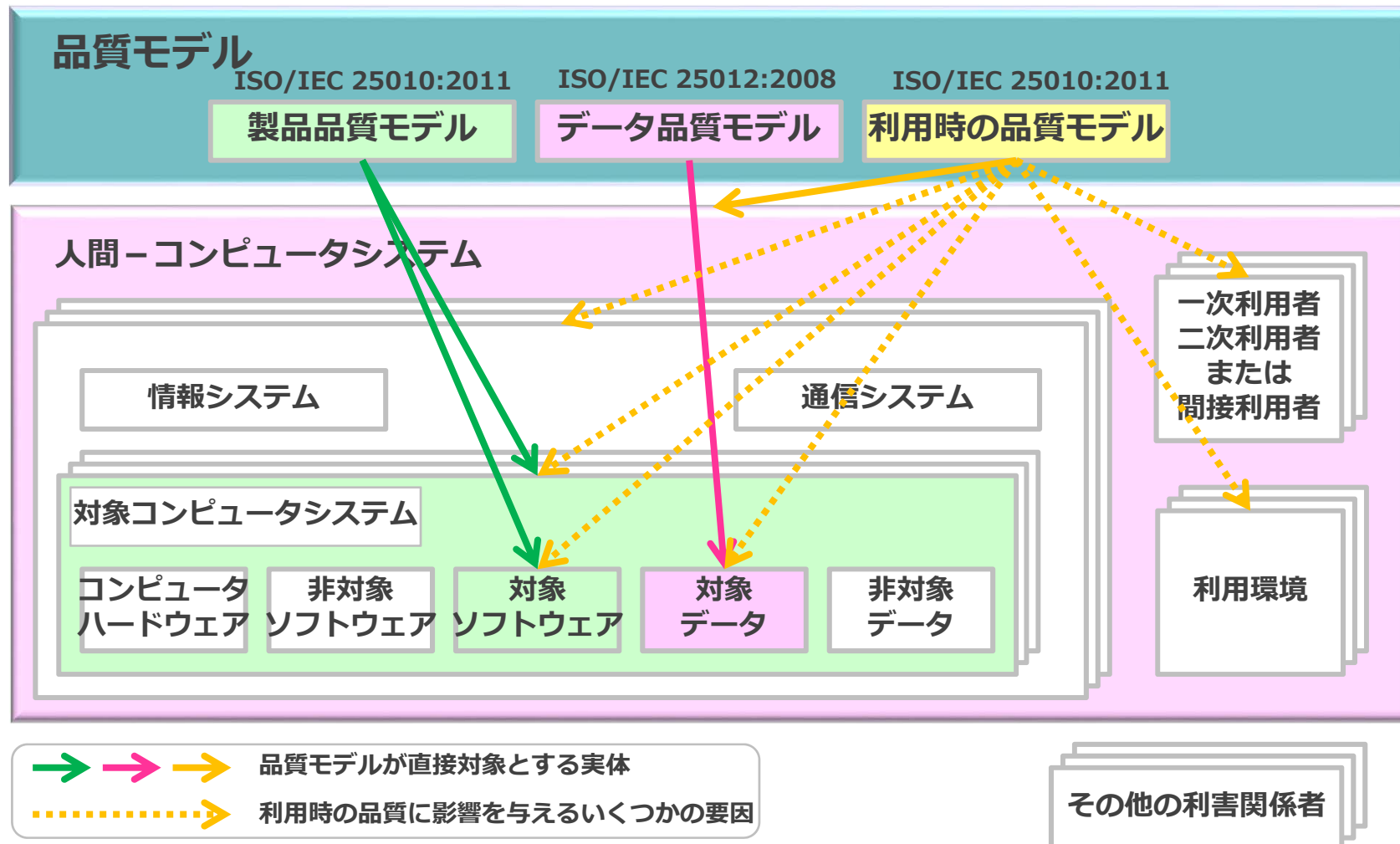
ISO/IEC 25000シリーズ、JIS X 25000シリーズ (SQuaRE)

- 名称:ソフトウェア製品の品質要求及び評価
Systems and software Quality Requirements and Evaluation
- 組織:ISO/IEC JTC1 SC7/WG6
- 概要:システム及びソフトウェアの多岐にわたるステークホルダ(利用者、発注者、開発者など)が持つ多様な品質要求を定義し、その実装を評価するための共通の考え方を示す国際規格



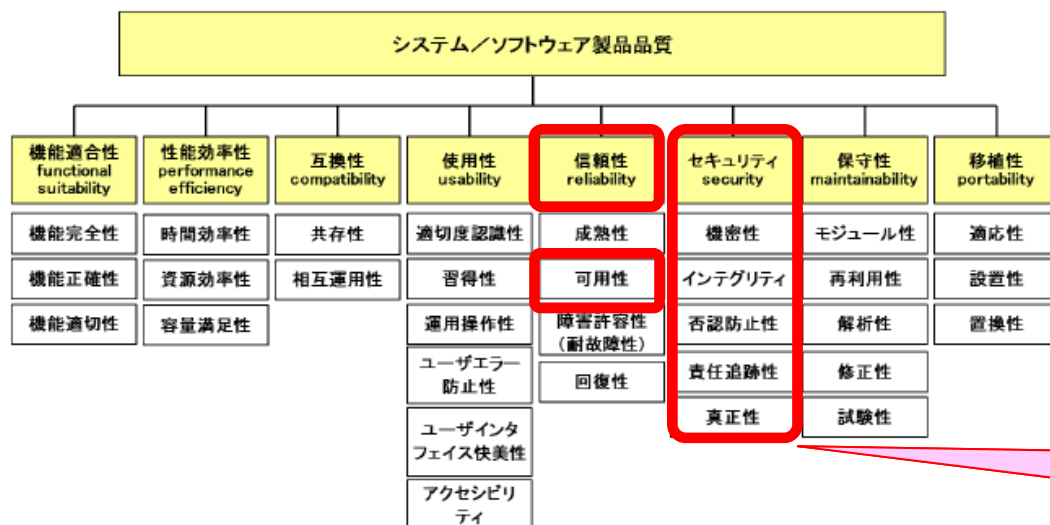
SQuaREの構造

ISO/IEC 250xx (JIS X 250xx) の品質モデル



JIS X 25010:2013 より作成

システム/ソフトウェア製品品質、利用時の品質



← JIS X 25010:2013
システム/ソフトウェア
製品品質

セキュリティに
関連する特性



← JIS X 25010:2013
利用時の品質

セーフティに
関連する特性

他の品質特性との関係を理解し、広い観点で品質設計する！

データ品質

特性	データ品質	
	固有	システム依存
正確性 (Accuracy)	○	
完全性 (Completeness)	○	
一貫性 (Consistency)	○	
信ぴょう (憑) 性 (Credibility)	○	
最新性 (Currentness)	○	
アクセシビリティ (Accessibility)	○	○
標準適合性 (Compliance)	○	○
機密性 (Confidentiality)	○	○
効率性 (Efficiency)	○	○
精度 (Precision)	○	○
追跡可能性 (Traceability)	○	○
理解性 (Understandability)	○	○
可用性 (Availability)		○
移植性 (Portability)		○
回復性 (Recoverability)		○

固有の視点からのデータ品質特性

固有の視点及びシステム依存の視点からのデータ品質特性

システム依存の視点からのデータ品質特性

JIS X 25012:2013
データ品質

ソフトやハードの品質が十分でも、扱うデータの品質が悪ければ、利用者から見える品質は低くなる！
つながるシステムにおいて、データ品質の重要性は高い。

品質モデルで課題・要件の洗い出しが可能に！

想定する利用者と、
製品
が合っていない

《使用性》

開発時には想定され
た
《信頼性》
《可用性》

通信路上の対策が不十分な
ため
個人情報
第三者
が
取ら
れる可能性がある

《機密性》

《共存性》

品質モデルを利用することで、
品質要件の洗い出しの観点が広がり、
かつ、共有や再利用が容易になる。

新しい使い方に対する
利用者のニーズがつか
り
満足できるサービスに
なっていない

《実用性》
《満足性》

デバイスの種類が多
く
動作プラットフォーム
を
てを検証できない

《互換性》
《相互運用性》

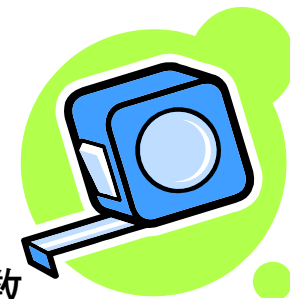
利用者の身近で動作
す
身書
能性がある

《リスク回避性》




品質の測定も可能

- 国際規格の主要部分は今後、正式に承認される見込み。
 - ISO/IEC 25022 Measurement of quality in use
 - ISO/IEC 25023 Measurement of system and software product quality
 - ISO/IEC 25024 Measurement of data quality
- 品質要件項目毎に定量的な測定方法を決め、「測定 ⇒ 評価 ⇒ 改善」のサイクルを回す、が基本。
- 測定量例
 - 機能適合性: $\text{実装された機能数} / \text{要求仕様の機能数}$
 - 信頼性: テスト密度、不具合収束率
 - 保守性: サイクロマティック数、凝集度
 - 使用性(習得性): $\text{マニュアルの使いやすさ} = \text{例題数} / \text{機能数}$
 - 有効性: $\text{完了した作業数} / \text{試みた作業数}$
 - 安全性: $\text{障害報告数} / \text{利用者総数}$



積極的なご活用をお願いします！

- ・ 「つながる世界のソフトウェア品質ガイド
 ～あたらしい価値提供のための品質モデル活用によるソフトウェア開発のすすめ～」
 - 製品・サービスを提供する事業者が理解しておくべき品質に関する基本的な知識を分野事例を交えて紹介
 - 国際規格SQuaREの活用についてわかりやすく解説

	<p>ソフトウェア品質ガイド編 (約100頁)</p>	<p>品質をあらためて考える背景、国際規格SQuaREの概要、ユーザビリティ/セーフティ/セキュリティなど重要な品質に関する解説、品質向上に向けた改善ポイント、品質説明と第三者評価、などについて分かりやすく説明。</p>
<p>SQuaRE品質モデル活用リファレンス編 (約110頁)</p>	<p>国際規格SQuaREで規定された品質モデル（製品品質、利用時の品質、データ品質）について、品質特性/品質副特性の各項目について、説明/ニーズ例/測定量の例等を記載。実際に品質要件の洗い出しや評価計画を作成する場面で、作業効率を期待。</p>	

2015年5月に書籍として発行

<http://www.ipa.go.jp/sec/publish/20150529.html>

「ソフトウェア品質ガイド編」 目次

◆目次

はじめに P03

第1章 あらためて品質を考える背景

1.1 多様化する利用者の期待	.....	P08
1.2 多岐にわたるステークホルダ	.....	P09
1.3 「つながる」システムの拡大	.....	P11
1.4 品質に関する共通言語の必要性	.....	P13
1.5 スマート家電の品質 <small>事例</small>	.....	P14

第2章 品質を考える時に知っておくべき国際規格

2.1 SQuaRE とは？	.....	P22
2.2 SQuaRE の構造と概要	.....	P25
2.3 SQuaRE の品質のとらえ方	.....	P28
2.4 SQuaRE の活用	.....	P32

第3章 いま注目したい品質の視点

3.1 ユーザビリティと利用時の品質	.....	P36
3.2 ユーザビリティを向上させる取り組み <small>事例</small>	.....	P41
3.3 セキュリティ/セーフティ	.....	P49
3.4 自動車分野 <small>事例</small>	.....	P57
3.5 医療・ヘルスケア分野 <small>事例</small>	.....	P62
3.6 データ品質	.....	P67
3.7 クラウドサービス分野 <small>事例</small>	.....	P70

第4章 品質向上に向けた改善のポイント

4.1 開発・運用プロセスへの組み込み	.....	P78
4.2 品質のトレーサビリティとは	.....	P87

第5章 利用者の安全・安心につながる品質説明

5.1 品質説明と第三者評価	.....	P92
5.2 PSQ 認証制度 <small>事例</small>	.....	P95

<< コラム >>

IoT 時代の品質課題	.....	P18
他標準との関係	.....	P27
IT サービス品質	.....	P69
アジャイル開発や小規模開発への応用	.....	P86
品質を戦略的に考える	.....	P89
海外の品質認証制度	.....	P98

「SQuaRE品質モデル活用リファレンス編」 抜粋



品質特性名 ／定義	有効性 (effectiveness) 4.1.1 明示された目標を利用者が達成する上での正確さ及び完全さの度合い。
説明	該当システムを利用すると、どの程度うまく、実施したい事柄のニーズの内容を達成できるか。 【詳細】 システムを利用して様々な業務を実施する場合に、その利用目的の一つは実施したい事柄(企業向けシステムでは「業務内容」)の品質(正確さや、完成度の高さ)の向上である。その向上への寄与度に関する特性である。 システムの利用において何らかの制限事項・前提条件がある場合には、そのことが明示されていないで導入されると、「実際には使えない」といった事態になることもある。そうした場合は有効性が低い(ない)といえる。
ニーズ	<ul style="list-style-type: none"> システムの導入効果、投資効果を業務品質の面から評価したい。 システムを結合して利用するとき、全体的な有効性がどのようになっているか評価したい。
リスク	<ul style="list-style-type: none"> 有効性の評価をしないため、システムを導入しても導入した目新しただけで満足し、導入効果を具体的に把握できなかった。 システムを導入した結果、かえって業務品質が低下しているのに気が付かなかった。 会計ソフトが、今年度の税制までしか対応しておらず、翌年使えないことが後から判明した。

品質副特性名 ／定義	副特性 有効性 (effectiveness) (品質特性「有効性」と同じ)
説明	(品質特性「有効性」と同じ)
品質測定量	・『あるワープロソフトには数式入力機能があるが、機能や表示性能が不十分であるため、執筆論文 10 本のうち、3 本しかそのワープロでは完成せず、残りは他の文書ソフトを利用せざるをえなかった』。この場合、業務が完了したことの判定基準を明確にする必要がある。また、業務に重み付けをして集計することもある。 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> $\text{業務完了率} = \frac{\text{完了した業務項目数}}{\text{着手した業務項目数}}$ </div> ・有効性に関するデータの処理の仕方として、有効性を測る手法、「課題達成率」があり、次の手順で算出する。 事前に課題の成功の条件と達成の度合の指針を決めておき、課題ごとの被験者の成功率を算出する。成功=1、部分的成功=0.5、失敗=0など任意のスコアを用意する。 【品質目標設定例】 「新バージョンでの業務のエラー率は旧バージョンより〇〇%以上改善」とすることにより新旧システムの有効性の改善目標を明示する。

IPA/SECの取り組み

品質ガイド

ISO/IEC 25000シリーズ



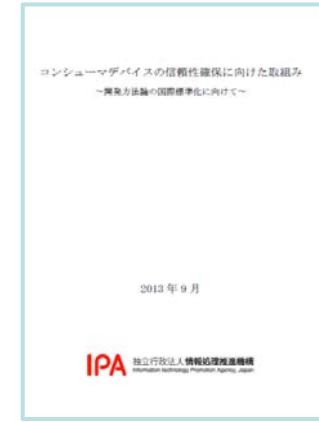
つながる世界の品質理解の
共通化

セーフティ&セキュリティ設計入門



つながる世界のセーフティ
設計・セキュリティ設計の
薦めと見える化

コンシューマデバイスの信頼性確保に向けた取り組み



つながる対象であるコン
シューマデバイスの開発方
法論の標準化



さらに下記を実施中

つながる世界の開発指針WG

つながる世界の安全・安心を確認するために、各製品の開発時に考慮すべきセーフティ要件、セキュリティ要件及び信頼性要件を検討し、開発指針・リファレンスとして策定

つながる世界の
開発指針

IPA

情報セキュリティに関する新たな国家試験！ 情報セキュリティマネジメント試験

情報セキュリティ
マネジメント試験
とは

情報セキュリティマネジメントの計画・運用・評価・改善を通して組織の情報セキュリティ確保に貢献し、脅威から継続的に組織を守るための基本的スキルを認定する試験

試験の位置づけ

経済産業省所管の国家試験である「**情報処理技術者試験**」の新たな試験区分として創設。



実施時期
(予定)

- ・ **開始：H28年度春期**
(申込受付：2016年1月中旬開始予定)
- ・ **春期・秋期の年2回**
(春期：4月第3日曜、秋期：10月第3日曜)

試験時間・出題形式

時間区分	試験時間	出題形式	出題数 解答数	基準点
午前	90分	多肢選択式 (四肢択一)	50問 50問	60点 (100点満点)
午後	90分	多肢選択式	3問 3問	60点 (100点満点)

更に詳しく知りたい方へ

職場の情報セキュリティ管理者育成に！

新試験
がわかる
パンフレット

職場の情報セキュリティ管理者のための
スキルアップガイド

情報セキュリティスキルアップ
ハンドブック

新試験の対象者像を踏まえ作成

iパス ITパスポート試験

あなたのIT力を証明する国家試験



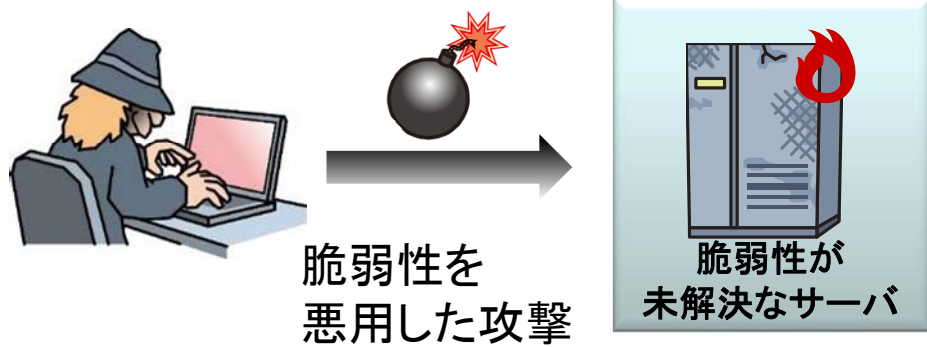
ITパスポート公式キャラクター
上峰亜衣(うえみねあい)

【プロフィール: マンガ】 <https://www3.jitec.ipa.go.jp/JitesCbt/html/uemine/profile.html>

「iパス」は、ITを利活用する**すべての社会人・学生**が備えておくべきITに関する基礎的な知識が証明できる国家試験です。

Windows Server 2003のサポート終了に伴う注意喚起

Windows Server 2003のサポートが2015年7月15日に終了しました。
 サポート終了後は**修正プログラムが提供されなくなり**、脆弱性を悪用した攻撃が成功する可能性が高まります。
 周辺ソフトウェアもサポートが順次終了していくため、あわせて対策が必要です。
 サポートが継続しているOSへの移行検討とOS移行に伴う周辺ソフトウェアの**影響調査や改修等について迅速な対応**をお願いします。



- 業務システム・サービスの停止・破壊
- 重要な情報の漏えい
- データ消去
- ホームページの改ざん
- 他のシステムへの攻撃に悪用



会社の事業に悪影響を及ぼす被害を受ける可能性があります

詳しくは

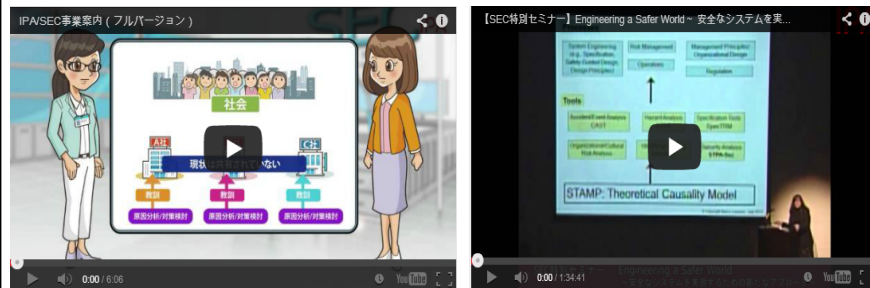
なおWindowsXPを利用されている方はサポートが継続しているOSへの移行検討をお願いします

IPA ソフトウェア高信頼化センター(SEC)



Software Reliability Enhancement Center, Information-technology Promotion Agency, Japan

You Tube で、
IPA/SECの事業内容やセミナー動画を**Check!**



●SEC事業紹介
<http://www.ipa.go.jp/sec/about/index.html>

●SECセミナーオンデマンド
<http://sec.ipa.go.jp/seminar/ondemand/>



SECの最新情報を発信しています! Follow me!

Twitterで、
IPA/SECの最新情報を**Catch!**



https://twitter.com/IPA_SEC

アカウント名: @IPA_SEC

SWE iPedia

IPA/SECの公開情報検索データベース

SWE iPediaで、
IPA/SECの事業成果を**Search!**

探したい情報を
分類やキーワードで検索!

<http://sec.ipa.go.jp/sweipedia/>



IPA/SECウェブサイトで利用者登録!

IPA/SECウェブサイトから利用者登録(無料)をすると、メルマガ・DMの購読や、セミナーの参加申込み、ツールの利用などができます。是非、ご登録ください!

<https://sec.ipa.go.jp/entry/index.html>

↓詳しくは、SECウェブサイトを**Click!**

検索

ソフトウェア高信頼化センター