

TTCセミナー
2023年2月28日

システムとソフトウェアの品質に関する 国際標準 (ISO/IEC 25000ファミリ) と 研究への活用

芝浦工業大学 情報工学科
中島毅



自己紹介

【経歴】

84年入社 三菱電機入社（現在の情報技術総合研究所配属）

84～97 ソフトウェア生産技術関係の研究開発

91年 米国留学（Dr. Alan M. Davis 師事）

98年 鎌倉製作所

98～01 防衛関係SE

01～03 製造マネージャ（空自指揮システムリプレース、1.5ML）

04～07 EPGマネージャ（事業本部改革、CMMI-L4取得活動）

07年 本社生産技術部/設計システム技術センター

15年 芝浦工業大学 工学部 情報工学科 教授（現職）

【社外活動】

- ・ SC7/WG6（システムとソフトウェアの品質の評価と測定法）委員 2008年より
 - ISO/IEC TR 12182:2015 「システム分類の枠組」 プロジェクトエディタ
 - ISO/IEC 25030:2019 「品質要求の枠組」 プロジェクトエディタ
 - ISO/IEC DIS 25040 「品質評価の枠組」 プロジェクトエディタ
- ・ 博士（工学）、技術士（情報工学／総合技術監理）、PMP
- ・ 情報処理学会 フェロー（標準化関連の業績による）



講演内容

1. 国際規格SQuaREファミリー
2. 経済産業省 戦略的国際標準化加速事業 の利用
3. 国際学会 IWESQの立ち上げ – 標準と研究の協調
4. 科研プロジェクトでの標準の利用

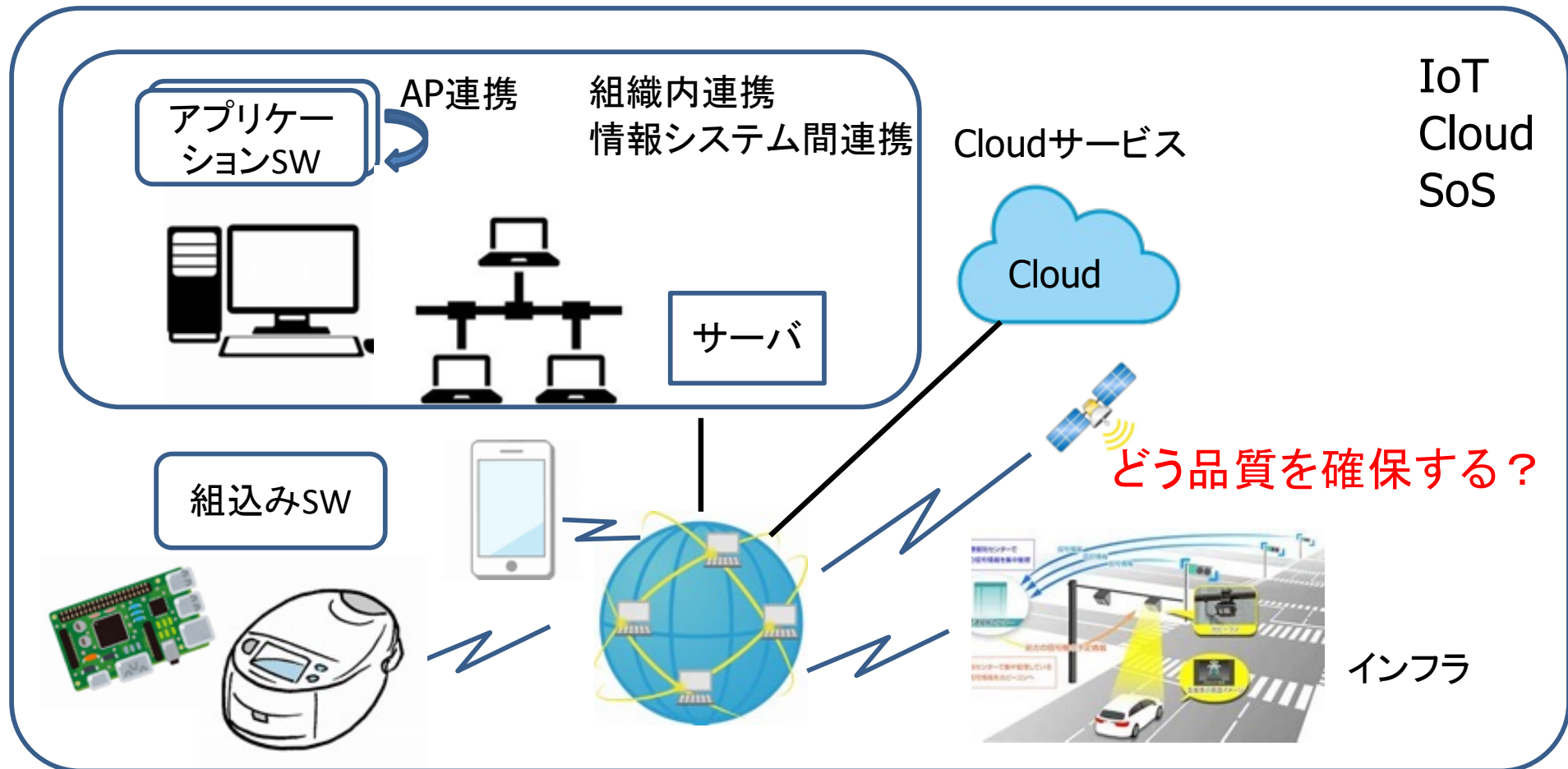


1. 国際標準SQuaREファミリ



つながるシステムの拡大とその品質確保

- 応用範囲の広がり、ネットワークを通じた繋がり
- 技術の進化 (AI, Big data, Blockchain)

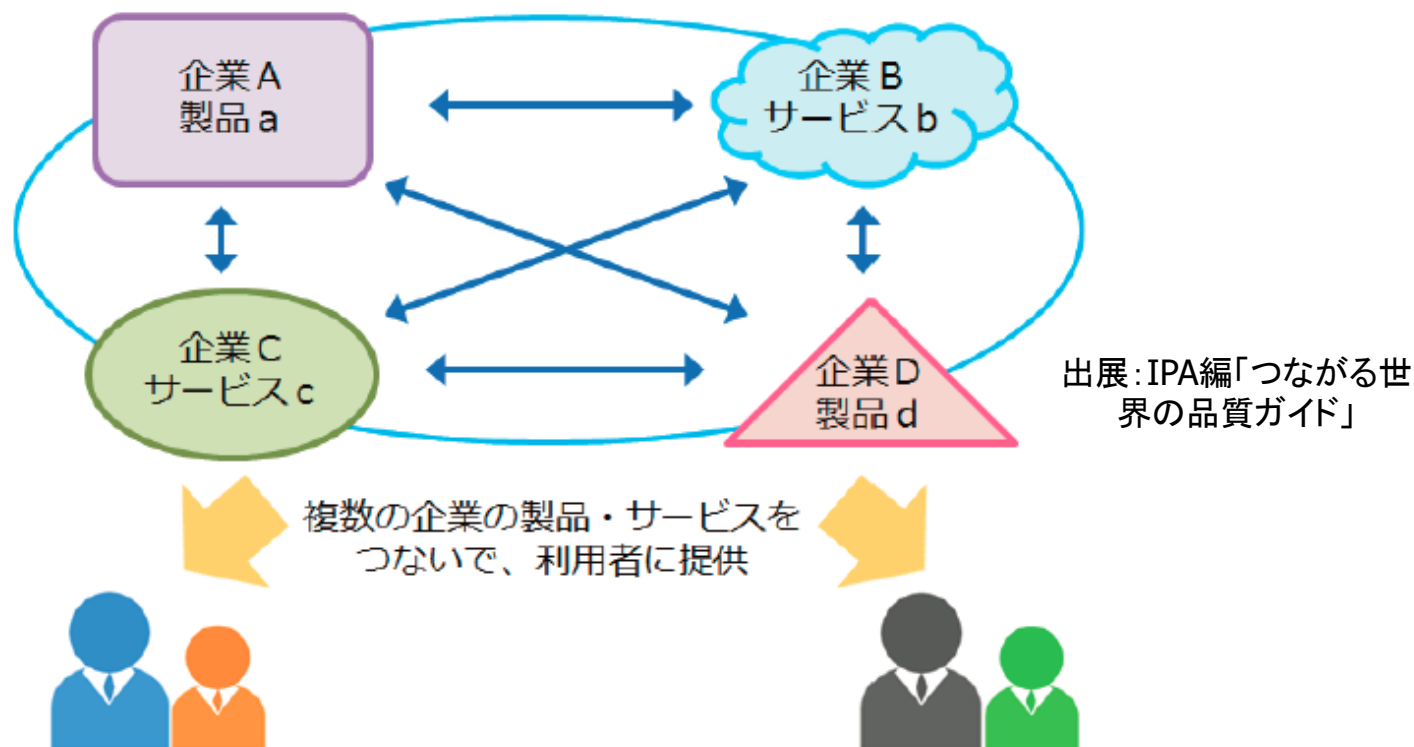




つながるシステムの開発と品質の共通基盤

つながるシステムの品質実現は容易でない

- ステークホルダの増加 → 要求の多様化
- 直接管理できないシステムとの接続 → 品質達成の困難さ



品質の共通基盤の必要性: ISO/IEC 25000 (SQaRE) ファミリ



ISO/IEC 25000 (SQuaRE)ファミリ



International Organization for Standardization

International Organization for Standardization

システムとソフトウェア品質に関する国際規格

品質モデル部門	25010	製品品質モデル
	25011	ITサービス品質モデル
	25012	データ品質モデル
	25019	利用時品質モデル

品質要求部門
25030 品質要求の枠組み

品質管理部門
25000 基本概念と用語
25001 計画と管理
25002 品質モデルの利用法

品質評価部門
25040 品質評価の枠組み

品質測定部門	25020	品質測定の枠組み
	25021	品質測定要素
	25022	利用時品質測定量
	25023	製品品質測定量
	25024	データ品質測定量
	25025	ITサービス測定量

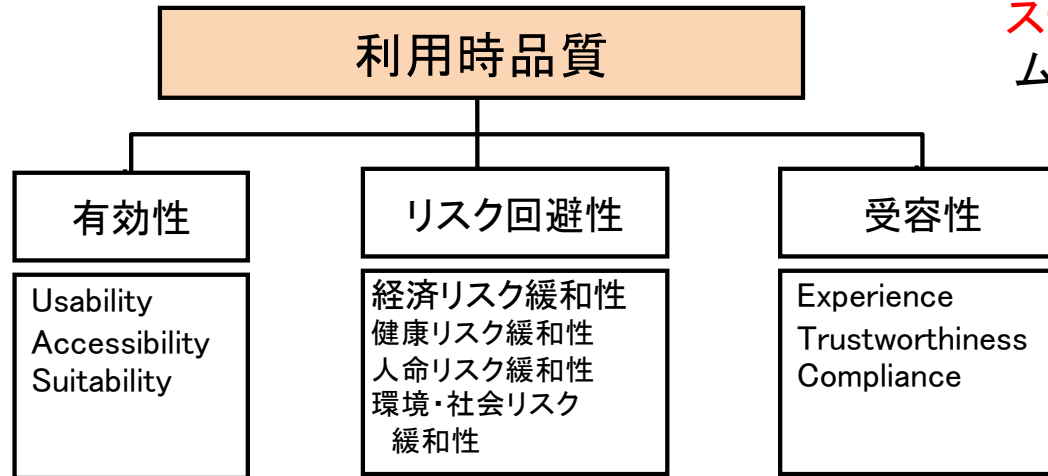
プロジェクトエディタを担当

拡張部門	25051	既成ソフトの要求と試験	25059	AIの品質モデル
	25052	SaaSの品質モデル	25060-64	CIF(ユーザビリティ関連)



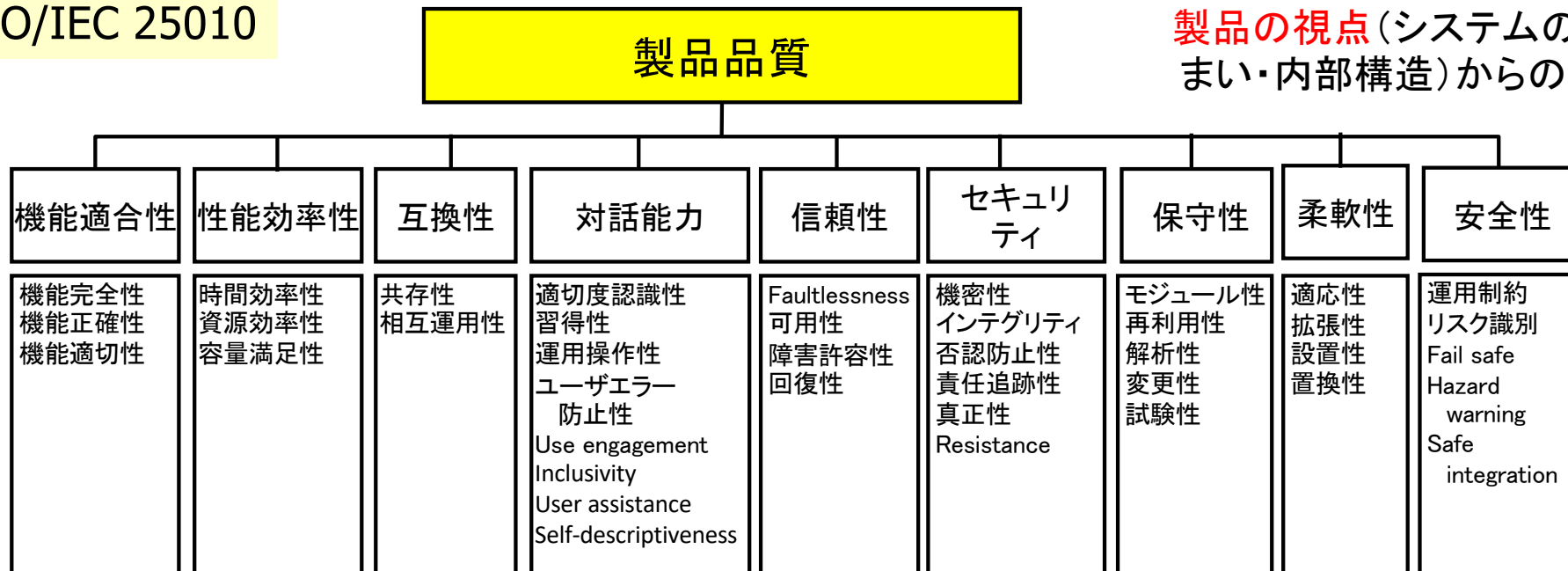
品質モデル (2023年改訂)

ISO/IEC 25019



ステークホルダの視点(システムが及ぼす影響)からの品質

ISO/IEC 25010

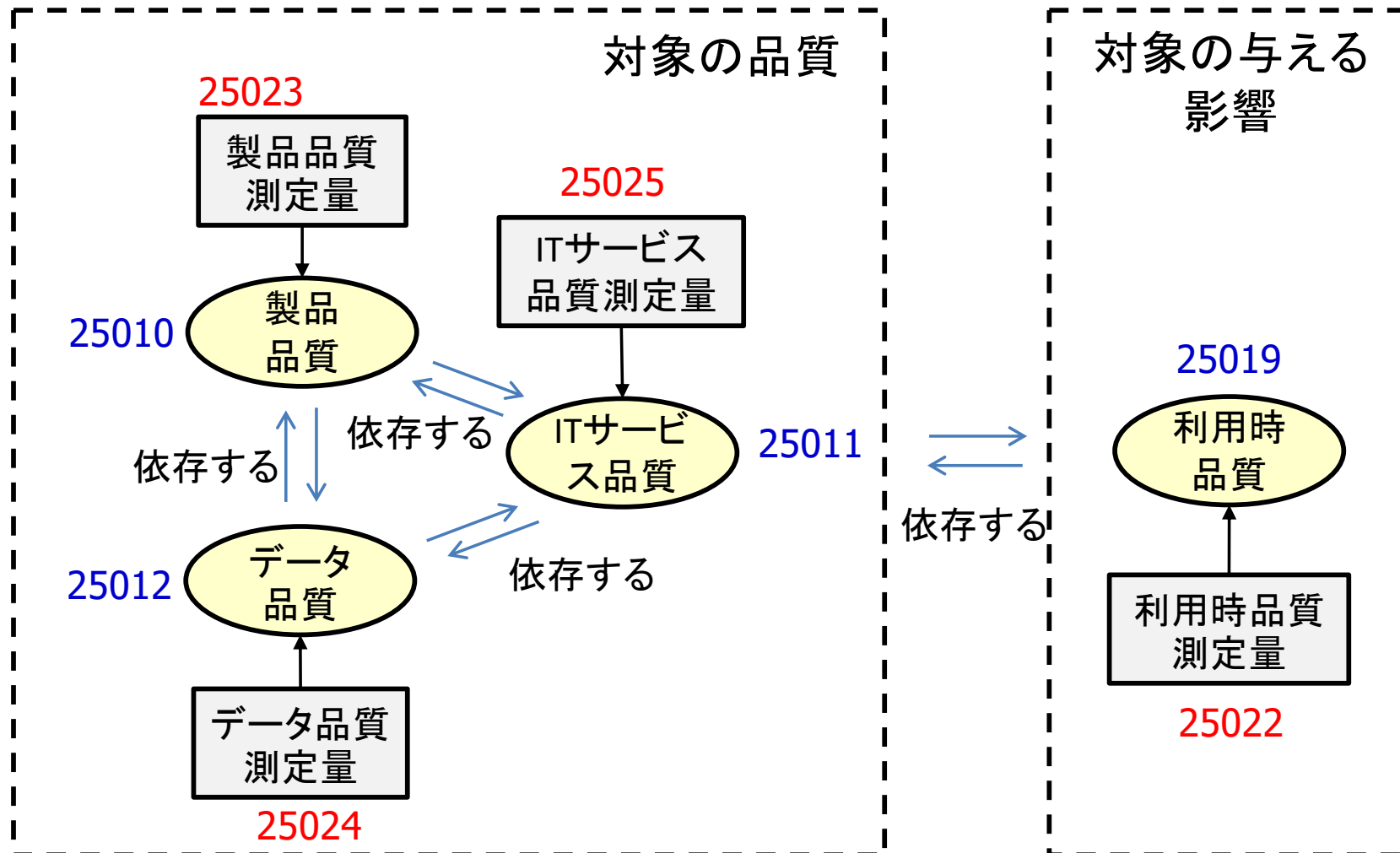


製品の視点(システムのふるまい・内部構造)からの品質



基本概念：品質モデルの関係および測定量

- 4つの品質モデル：互いに依存しあう関係
- 品質モデルに対応した測定量





国際標準化委員会とプロジェクトエディタ

ISO/IEC JTC 1/ SC 7 WG 6 Systems and Software Quality



2019年5月 WG6参加メンバ@ヘルシンキ SC7総会にて

日本主体の体制
コンビーナ+セクレタリ

米国
カナダ
イギリス
イタリア
スペイン
フィンランド
インド
韓国
中国
オーストラリア
ブラジル

プロジェクトエディタの役割

- 国際規格ドキュメント草案作成 (Ad Hoc Gのリード, NWIP/WD作成)
- エディタチームの取りまとめ (各国より5-10名程度のコエディタ)
- NP/CD/DIS投票のためのドキュメント修正と提出
- (国内: 情報規格調査会 SC 7/WG 6小委員会でのコメント取りまとめ)
- 国際会議 (年2回及びZoom) でのコメント対応の議論をリード



2. 経済産業省 戦略的国際標準 化加速事業 の利用



国プロ： 品質モデルと評価に関する国際標準化

経産省： 戦略的国際標準化加速事業

国際標準化戦略に係る調査研究、国際標準化機関における政策・マネジメントへの適切な関与や海外標準化機関との標準化協力、標準化の戦略的活用に係る啓発・情報提供、次世代標準化人材(国際標準化機関の国際幹事・議長候補等)の育成等

<https://www.meti.go.jp/press/2021/11/20211104001/20211104001-1.pdf>

「システムとソフトウェアの品質モデルと評価に関する国際標準化」 採択
2019年度より3年間実施

標準化フォーラム(国内外の国際標準の利用経験)



新しい国際標準の開発

品質モデルの改訂
品質評価のやり方の標準化

新しいシステムの形への適用例の整備

IoT, AI, Blockchain



提案書：システムとソフトウェアの品質モデルと評価に関する国際標準化

1. 実施すべき事項

① 開発する国際標準／JISの概要／標準化調査研究の実施項目：

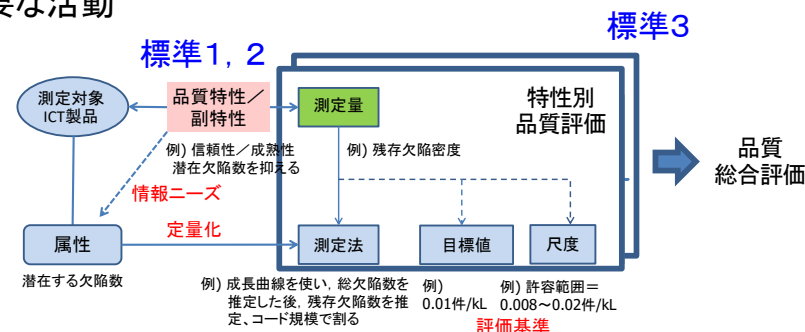
- [標準1] ICT製品がもつべき品質特性の定義： } 国際的に共有可能な品質の定義(分類・用語)の提案, 及び
[標準2] ICT製品の利用時の品質(効果・影響の分類)の定義： } 実使用に基づく当該品質定義の抜けのなさ適切さの確認と洗練化
[標準3] 標準1,2を利用しICT製品の品質を評価判定をする方法・手順： 産業界のベストプラクティスの収集と整理

② 国際標準原案の開発・提案／JIS原案の開発／調査研究の実施のために必要な活動

- NP提案
- 標準化フォーラム活動(利用状況調査, 適用実験)
- グローバル展開のためのアウトリーチ活動並び導入障壁の調査
- 国際標準化委員会(SC 7総会及びWG6中間会議への委員の参加)

③ 開発する国際標準の普及促進に係る取組(該当する場合)

- 品質特性の適用上のノウハウの整理と教材化, セミナの実施
- 国外普及のための宣伝活動(標準化委員会に合わせたセミナー, 学会参加)
- 国内普及のための書籍執筆活動



2. 標準化により期待される効果

- IoTシステムのようにハードウェア, 通信, およびデータを包含するオープンなシステムに対する品質要求の定義, 構成部品への品質展開, 品質評価に関するエンジニアリング基盤を産業界に提供する。
- 本基盤により, 以下が期待できる。
 - 国内外の企業が協調して, 高付加価値かつ安心・安全なシステムを確実に効率よく構築することができるようになる。
 - 品質見える化による改善が進み, 日本が得意とする高品質なシステムやシステム部品を作る力を, さらに深めることができる。
 - 品質を製品価値を表す客観的指標として利用可能, 日本製品の世界市場における競争力確保や認証ビジネスへの応用が期待できる。
- 標準化を日本が主導することで, 将来のICT製品の商取引を健全かつ優位に進めることができる。

3. 事業に要する概算経費

事業期間：平成31年度から3年間

平成31年度： 10,900 千円

平成32年度： 10,000 千円

平成33年度： 10,000 千円

4. 開発した規格の利活用

国内外において, ICT製品の開発や調達に利用される, 以下が想定される利用場面である。

- ユーザ企業によるシステム調達における運用品質要求事項や製品品質要求事項の定義, 及び調達検討時や調達時の製品の品質評価
- 開発企業によるシステム開発の品質要求事項の仕様化, 品質達成のための品質管理計画の策定, 工場出荷時の製品の品質評価
- 外国企業への／からのシステム構成要素(ソフトウェア, ハードウェア, 通信設備等のコンポーネント)の調達時における品質要求事項の定義
- 外部又は内部組織によるシステムの品質監査, 及び製品品質に関する認証ビジネス



国プロ： 初年度の活動について

- ① 11月 WG 6中間会議@ローマへの出張（×5名）
 - 国際会議出席
 - SQuaRE ラウンドテーブル with スペイン・イタリア標準化組織
- ② 12月 国際ワークショップ IWESQ開催@マレーシアへの出張（×3名）
- ③ 12-1月標準化フォーラム 3回（外注先：日本ナリッジ）
 - SQuaREユーザ組織へのヒアリング
 - 技術者セミナー + 品質モデル適用実験
- ④ 成果報告セミナー実施（オンライン 約200名参加）

利用経費： 700万円程度



3. 国際学会 IWESQの立ち上げ －標準と研究の協調

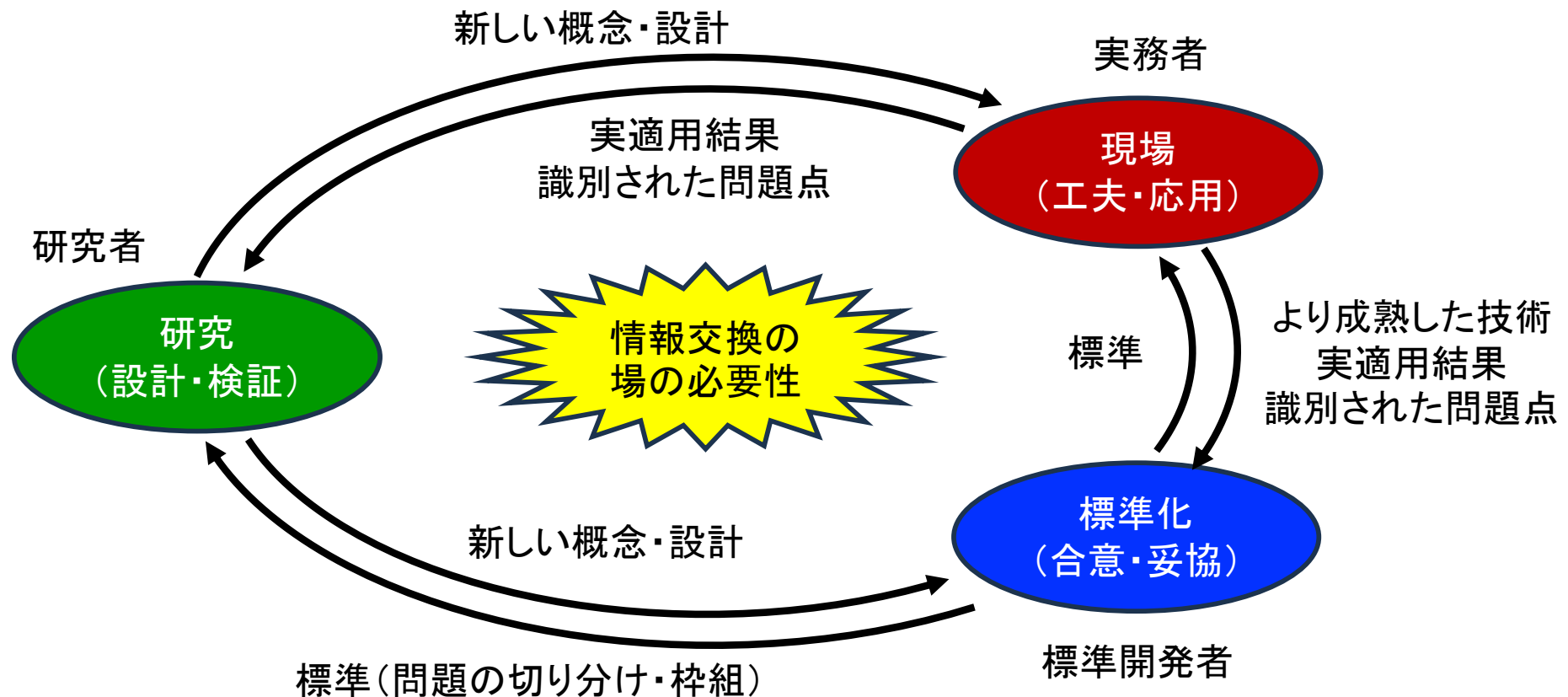


IWESQ立上げの動機：標準化と研究の不可分な関係

- International Workshop on Experience with SQuaRE Series and its Future Direction (IWESQ)

<http://selab.ise.shibaura-it.ac.jp/iwesq.html>

- 2019年初年度で、今年5回目の開催
- 国プロ「品質モデルと評価に関する国際標準化」の活動として企画
- SQuaREに関する **研究者・実務者・標準開発者の情報共有の場の提供**





国際ワークショップの立ち上げは比較的簡単

- 立ち上げ手順：
 - APSEC (Asia Pacific Software Engineering Conference) へ **Workshop提案** (A4 2枚)
 - **WG6の国際メンバ**に趣旨を言い**PCメンバ**になってもらう。
 - 大学HPを使ってワークショップのCFPのページを作る。
 - EasyChairにより、投稿と査読のシステムを立ち上げる。
 - PCメンバに国際の宣伝をお願いする。
 - キーノートを、WG6関係のホットな人をお願いする。
 - 国内は、関連研究会にCFPの情報を流す。
 - APSECスタッフとやりとりする(会場と登録費の処理をしてくれる)。
 - ワークショップのプログラムを作ってHPに載せる。
 - 当日司会を行う。
 - オンライン出版の**CEUR**の指示通り、予稿集を作り、出版をお願いする
 - 出版後、データベース**DBLP**に登録してもらう。



IWESQ運営に伴う 研究的成果

- 国際学会プログラム委員長の実績
- 論文投稿: 査読付き国際学会論文 5件
- 招待講演 2回
- 国際共著 2件



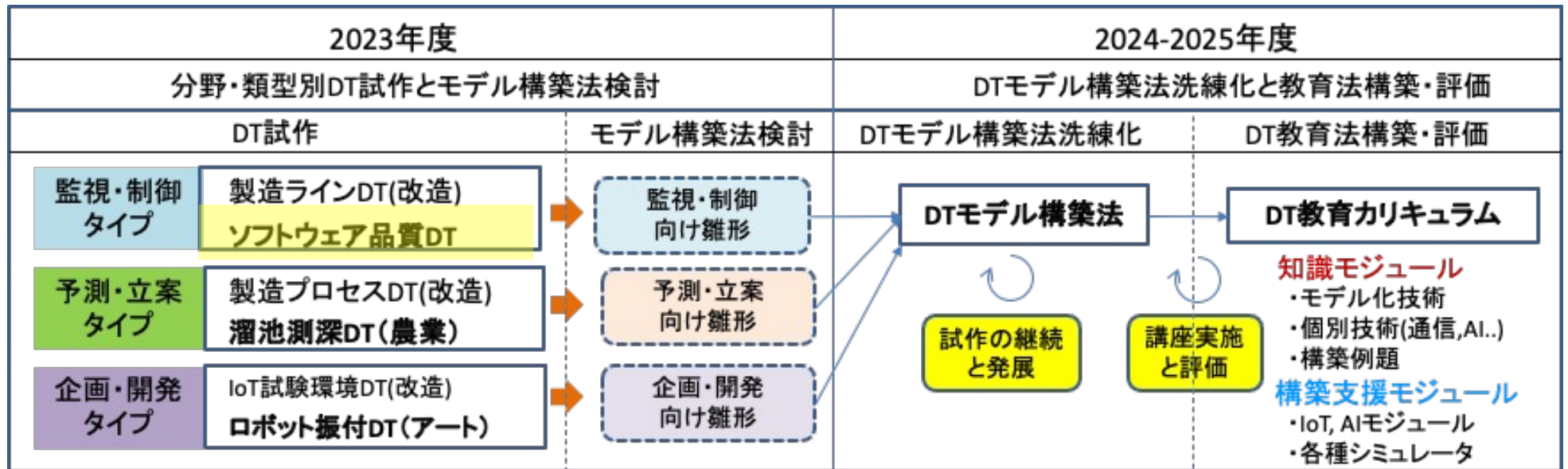
4. 科研プロジェクトでの 標準の利用



科研費プロジェクト

基盤研究(C) 「類型化に基づくデジタルツインモデル構築法とその分野横断的教育法」 (2023年度より)

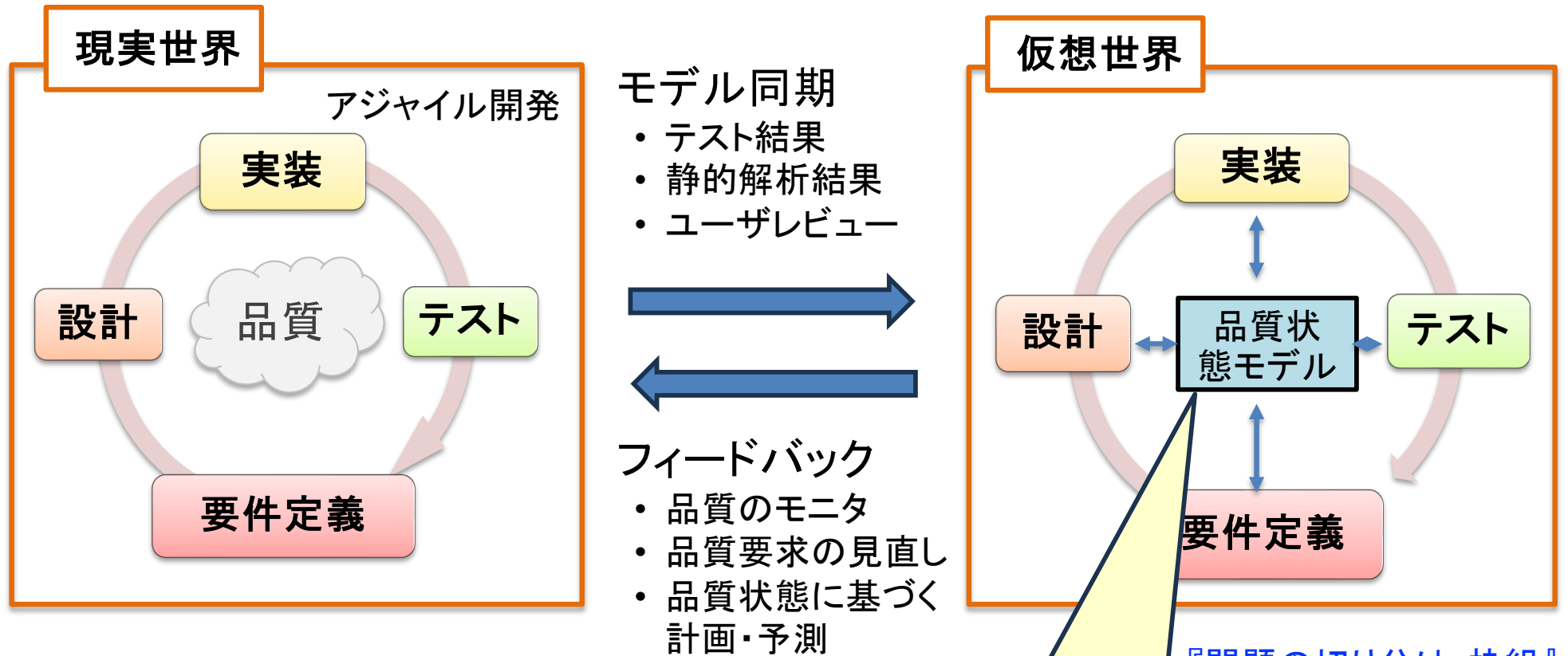
- デジタルツインの3つの類型を定義, 各類型に対してモデル構築を手法化
- 新しい応用分野 (ソフトウェア品質、農業、アート) へDT利用を拡大
- 幅広い応用分野を対象としたDT応用のための教育法を構築し実践・評価





品質DT: ソフトウェア分野のデジタルツイン

アジャイル開発において**品質の可視化**と**それに基づくマネジメント**を可能にする



アジャイル開発の特徴

- 一定周期(スプリント)でプロダクトを開発
- 見直しながら洗練化
- 機能中心→達成すべき品質を見失うリスク

『問題の切り分け・枠組』

SQuaREファミリの利用

- 25010, 25019: 品質モデル
- 25023, 25022: 品質測定量
- 25030: 品質要求
- 25040: 品質評価



まとめ

- 研究と標準化は、相補的な活動
- 標準化活動は、
 - 学術的貢献として認められる
 - 国プロ等の予算を獲得できる
 - 研究に活用可能
 - 国際的・学術的なコミュニティ → SIGを構成可能
 - 問題の切り分け・枠組を提供 → 研究のアイデア

ご清聴ありがとうございました。