

横浜市I TOPキックオフイベント
テーマ別講演会「産業セキュリティ」
2017年6月20日

産業セキュリティに向けて

ロボット革命イニシアティブ協議会
インダストリアルIoT推進統括 水上 潔

1. ロボット革命イニシアティブ協議会（RRI）とIoTによる製造Biz変革WGの紹介
2. Industrie4.0における産業セキュリティとは
3. RRIでの取組み
4. 構造の仮説
5. 纏め

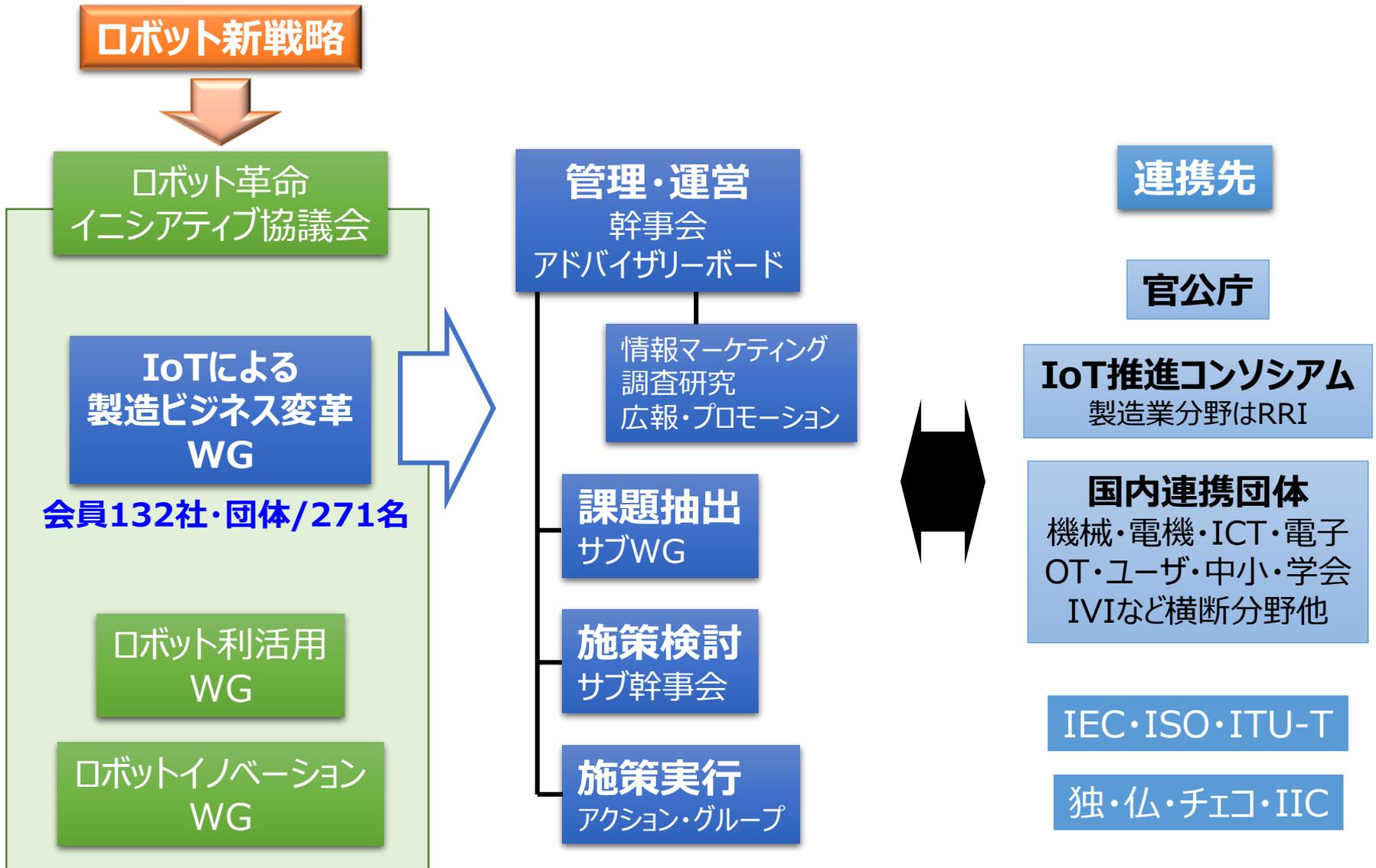
1 RRIと製造Biz変革の ご紹介

Robot Revolution Initiative

ロボット革命イニシアティブ協議会

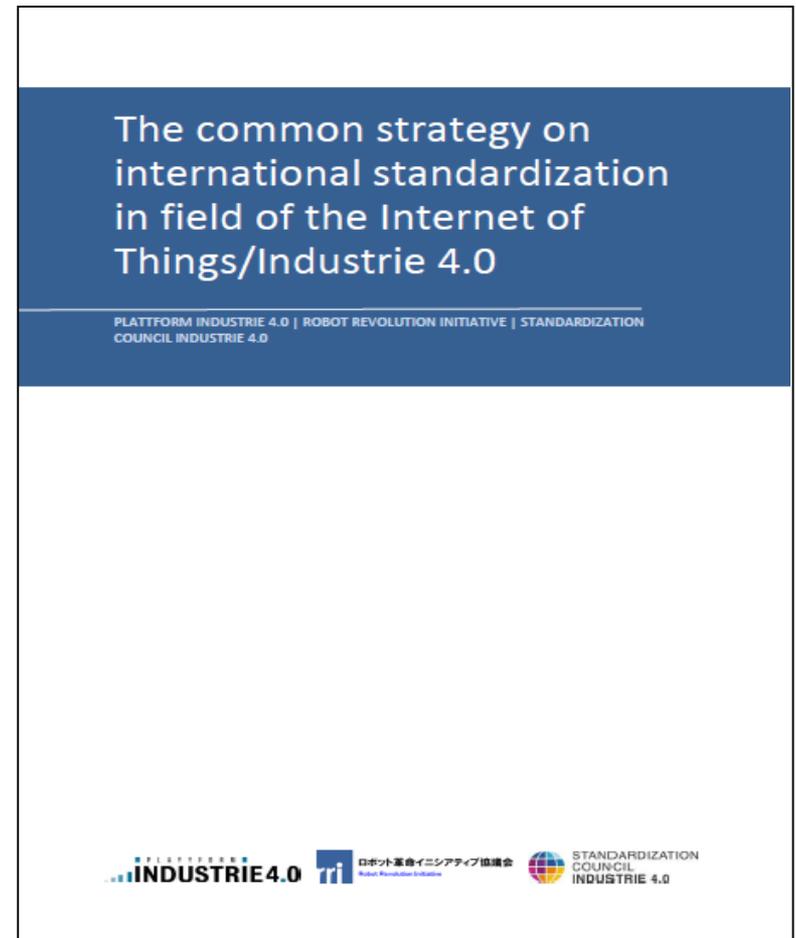


1-1 RRIと製造Biz変革WGの体制



「産業サイバーセキュリティ」に関する
日独Joint Position Paper(全3ページ)

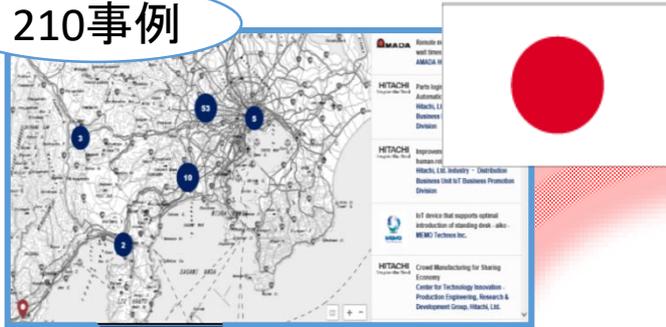
「国際標準化」に関する
日独Joint Strategy Paper(全4ページ)



オンライン・ユースケースマップ

- 目的
 - ・ 成果の可視化
 - ・ ベストプラクティスの共有
 - ・ ビジネス協力の促進
- 2017年3月のCeBIT (ドイツ・ハノーバー) で包括版を公表 (210件)

210事例



295事例



169事例



【参考】各国のIoTユースケースマップ

日本: <http://usecase.jmfrri.jp/#/>

ドイツ: <http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/Karte/SiteGlobals/Forms/Formulare/karte-anwendungsbeispiele-formular.html>

フランス: <http://exemples-aiif.jp/aiif/aiif.html>

ロボット革命イニシアティブ協議会(RRI)中堅・中小企業サブ幹事会
 “IoTは、経営や生産現場の課題を解消するためのツールだが、「高度で手の届かないツール」との認識は不要。それぞれの企業の身の丈に合った活用方法がある”

- 上記を受け、中堅・中小製造業がより簡単に、低コストで使える業務アプリケーションやセンサーモジュール等のツールについて、下記の7つのユースケースをテーマとして収集。
- 中小製造企業の経営者の目線にて審査委員会を実施した上で公表。

【開催テーマとする7つのユースケース】

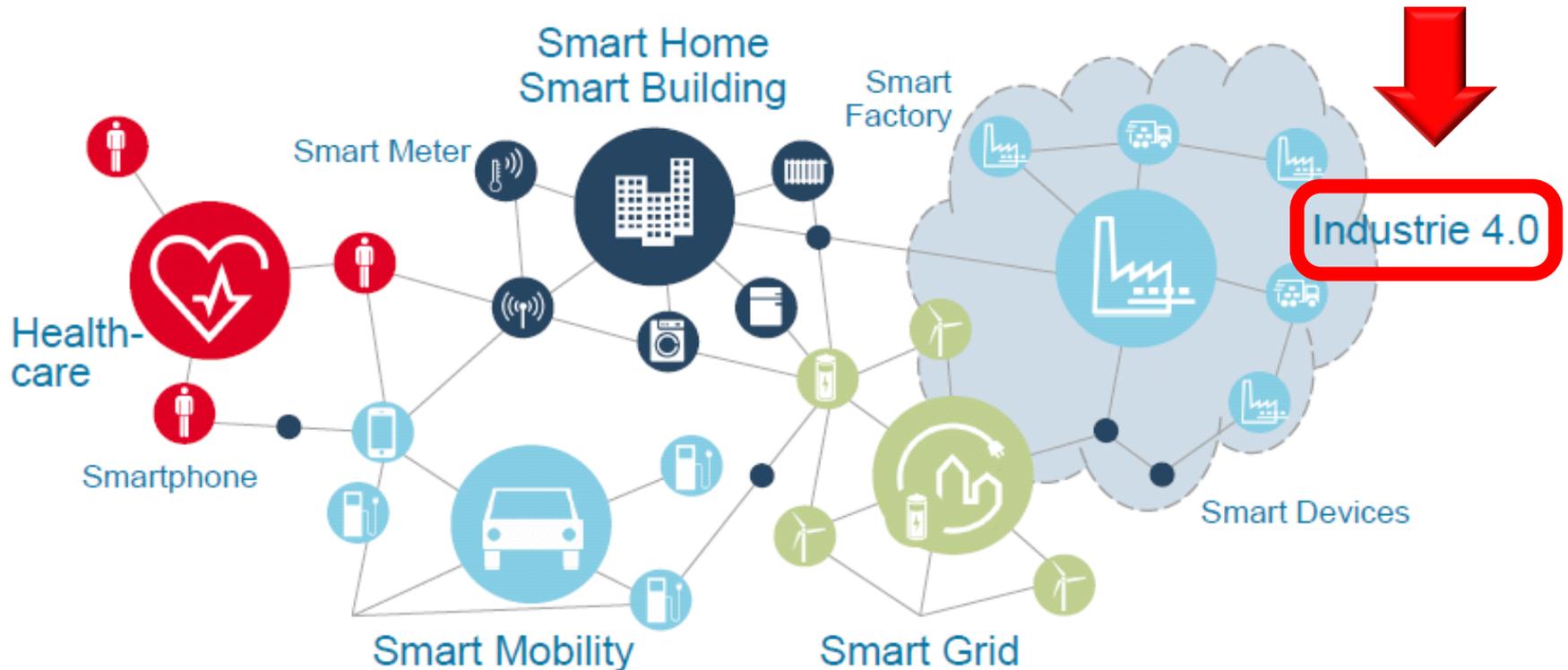
1. 生産現場における課題を解決するためのツール
2. 工場や企業の間で情報連携をする際の課題を解決するためのツール
3. 事務における課題を解決するためのツール
4. グローバル化に伴い、海外で展開するために役に立つツール
5. 自社製品をIoT化するためのツール
6. データの活用全般に関わるツール
7. 人材育成の観点で活用できるツール

⇒募集の結果、**106件**を公表「スマートものづくり応援ツール」としてロボット革命イニシアティブ協議会HP上で公表。
 (<http://www.jmfrri.gr.jp/info/314/>)

⇒審査委員たる、中小製造企業の経営者より、ツールに対する評価コメントも掲載

2 Industrie4.0における 産業セキュリティ

対象は「マニファクチャリング」、即ち「ものづくり」



Graphics © Bosch Rexroth AG

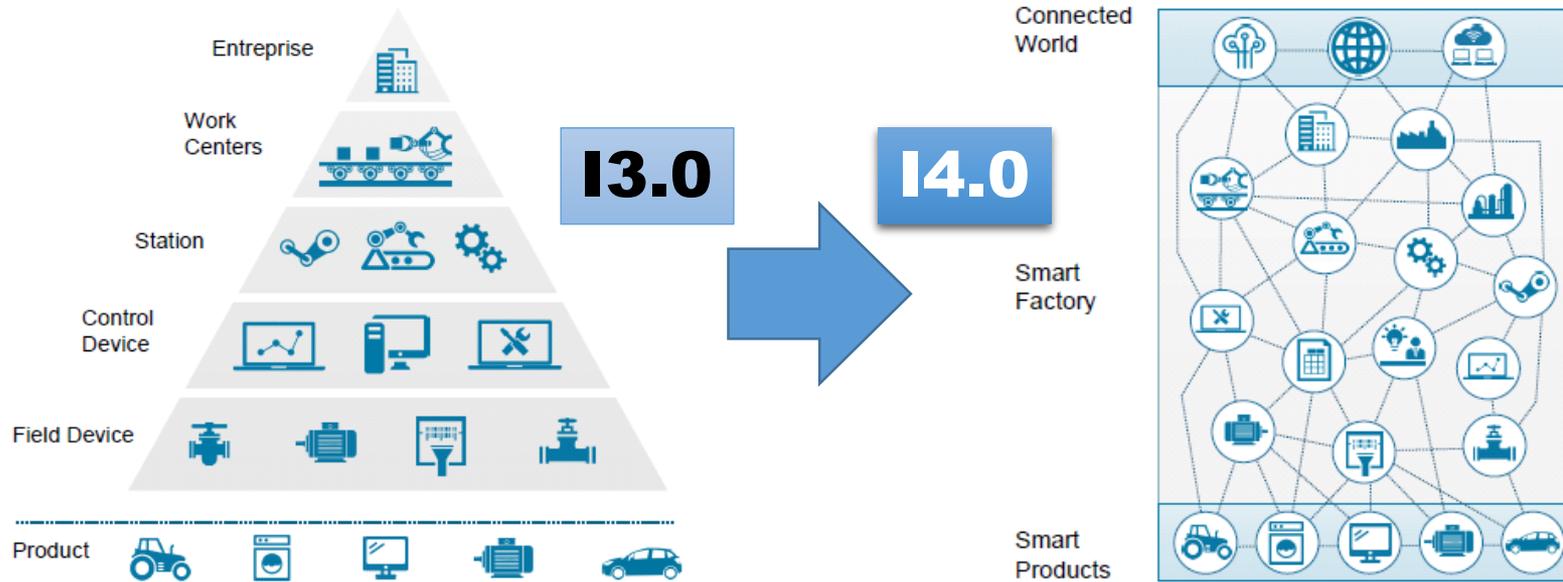
出典 Platform Industrie4.0 Online Library/Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)

2-1 Industrie3.0と4.0

人間本意の産業を目指して

“Connected Industries”

New vision for the future of Japanese industries



価値network
CPS
 デジタルツイン
SoR/E/I
 オープンイノベ
 エコシステム
 シェアエコノミー
MoM

- ハードウェアベースの構造
- 機能がハードウェアにバインドされている
- 各階層ベース通信
- 製品が分離されている

日本での議論

- システム化
- 既存モデル前提
- 自前主義の囲い込み垂直統合
- これらを前提とした標準化戦略

- フレキシブルなシステムと機械
- 機能はネットワーク全体に分散
- 参加者は階層レベル間で対話
- 全参加者間コミュニケーション
- 製品はネットワークの一部

国際での議論

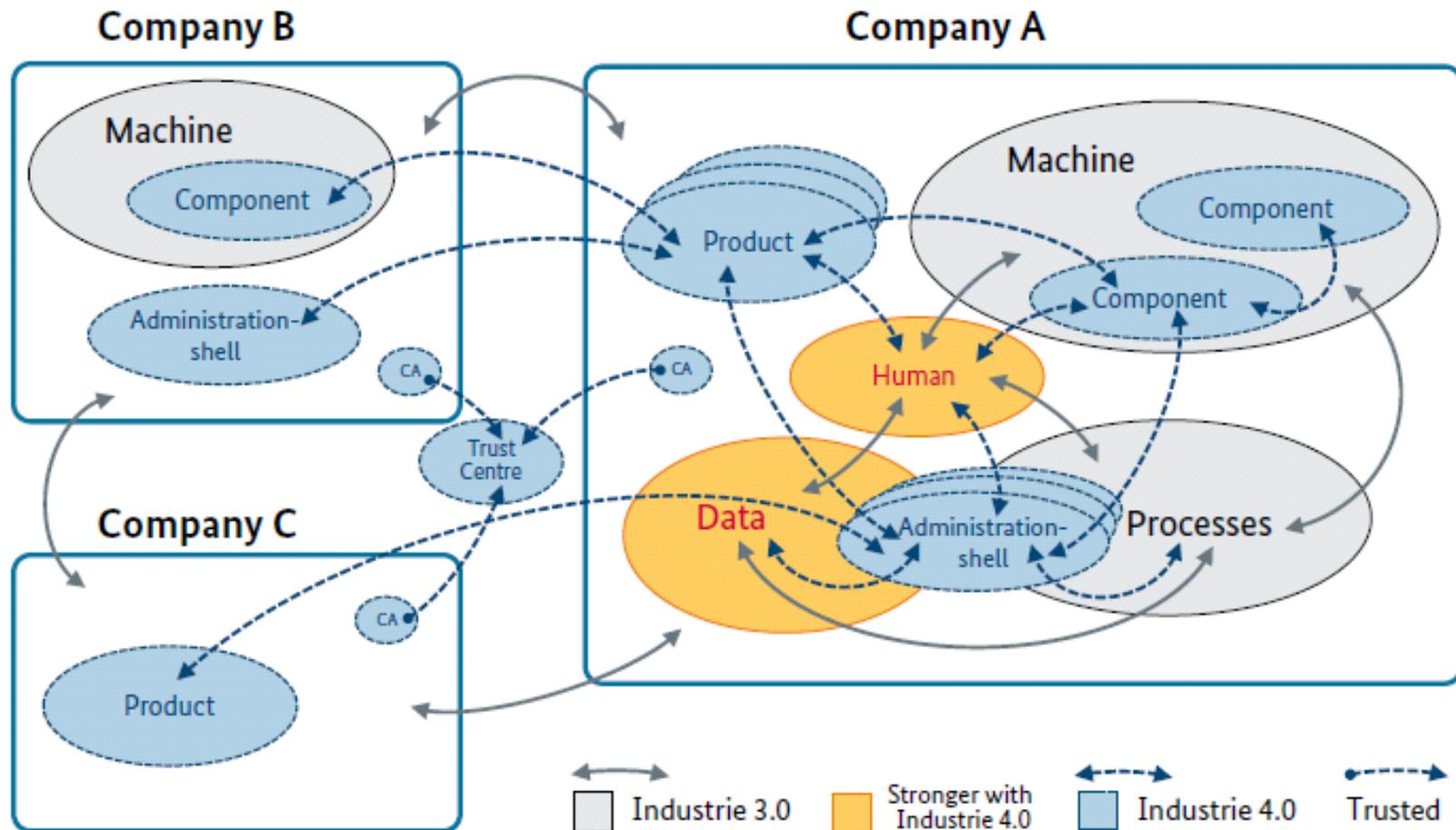
- System of Systems化
- データ活用スマート社会創成
- 多様性での集合知結集
- 機能オブジェクト化ベースのモジュール化と自律分散化
- これらを前提とした標準化検討

出典 Platform Industrie4.0 Online Library/Reference Architectural Model Industrie 4.0 (RAMI 4.0)を元で作成

1. 価値創造パートナーのネットワーキングする世界。
2. より多くの関係者を、時にはアドホックベースで事業プロセス及び製造プロセスに組み込む。
3. 機密性のある生産データやプロセスデータをパートナー同士で交換できる仕組みが必要。
4. パートナー間の信頼関係が必要。
5. 情報やデータの交換が正当なアクセス権を持つパートナー間でのみ安全かつ正確に が前提。

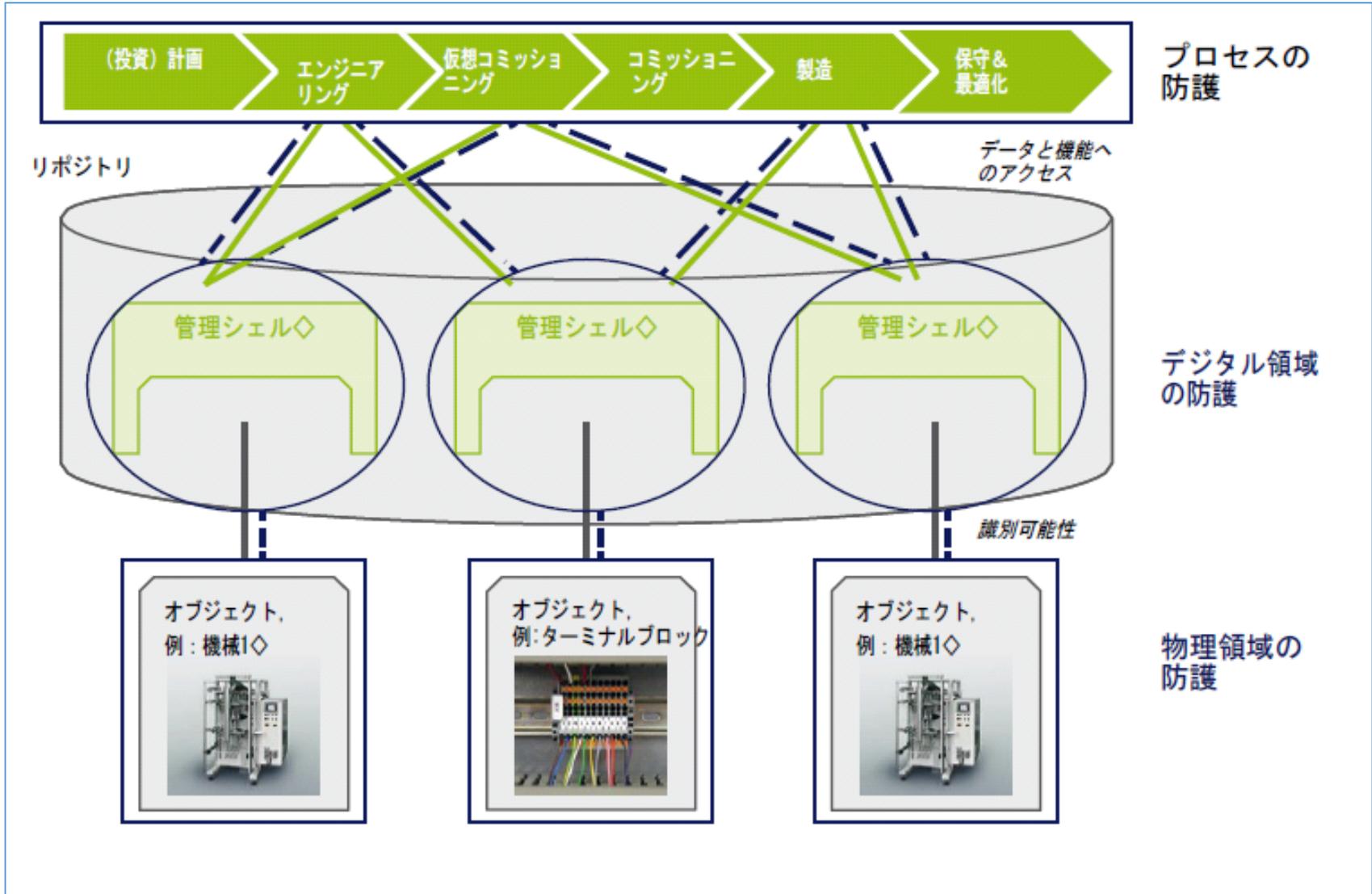
出典：Industrie4.0実現戦略（2015年PI4発表）

Figure 2: Communication links and trust relationships in Industrie 4.0



Source: Plattform Industrie 4.0

出典 :



出典: Industrie4.0実現戦略(2015年PI4発表)

1. 価値network全体が攻撃対象になる。
2. セキュリティ機能の脆弱性が増す。機器の機能制御にまで及ぶ。
3. 検知と対応能力が基本となる。
4. オフィース領域での検知能力が生産領域にも必要。
5. データ分散保管がセキュリティ最大の課題。

出典: Industrie4.0実現戦略(2015年PI4発表)

1. 企業内に存在する価値

人材、生産設備、治工具、部材、作業指示 = 4M

原価計算、管理手法(QCD)、PDCA運用法・・・

ものづくりは、個別で多様なため、以下含め十分な考慮要

2. 可用性と信頼性

3. 標的としての安全性

セキュリティ要件の安全性要件への適合

4. 整合性 – 例えば、3現とデータの整合性など

5. 機密性

6. 改ざん – 構造化して被害を最小限化するには

7. ID盗難 – 本物がネットワークキングしなければならない

出典: Industrie4.0実現戦略(2015年PI4発表)を参考に

3 RRIでの取組み

産業セキュリティアクショングループを17年4月に設置

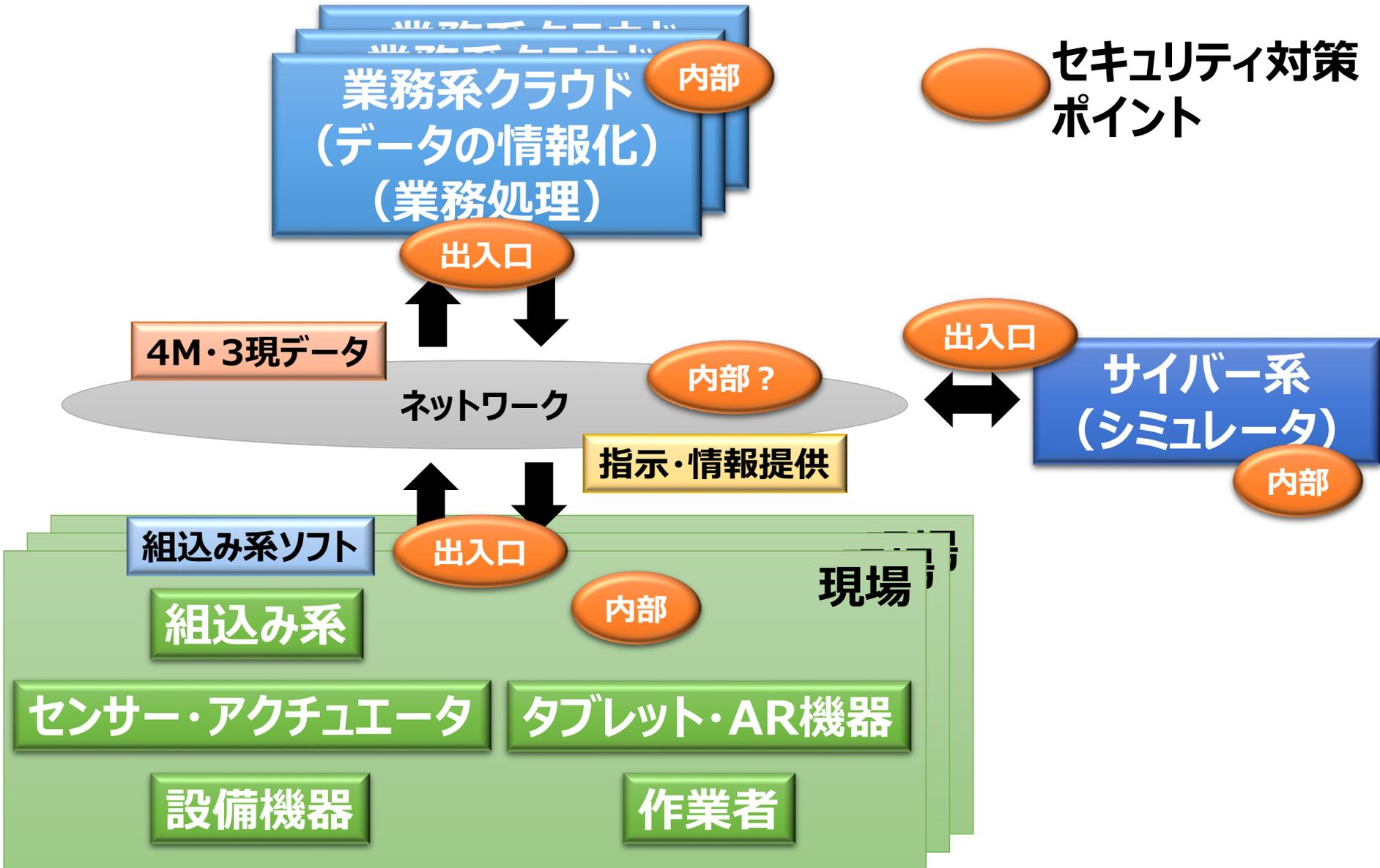
主査 横浜国大 松本先生

メンバー 情報セキュリティ、制御セキュリティの専門家とユーザ

進め方

1. 先行する独の産業セキュリティの調査研究
2. 日独専門家会合での意見交換
3. 具体のユースケースによるリスク分析
4. 産業セキュリティ定義
5. ガイドラインなどの作成

4 構造の仮説



セキュリティ対策ポイント

5 纏め

- 1. ロボット革命イニシアティブ協議会RRIでは、日本のIoTによる製造ビジネス変革を国際と連携して推進します。**
- 2. RRIで扱う産業セキュリティとは、スマートマニファクチャリング分野を対象とします。この分野は、ものづくりの多様さに対する十分な配慮が必要です。**
- 3. RRIは、ドイツと連携してこの産業セキュリティを理解しながら、ユースケースをベースにリスク分析を行いながらガイドラインを検討します。**
- 4. スマートマニファクチャリングは、System of Systemsです。企業間のデジタル・ツイン構造を意識した検討をしていきます。**