



Industrial Control Systems Security WGについて

Nov 20, 2018

Tadashi Onodera

Co-Chair, ICS Security WG, CSA

アジェンダ

- DXのおさらい
- ICS WGの活動内容

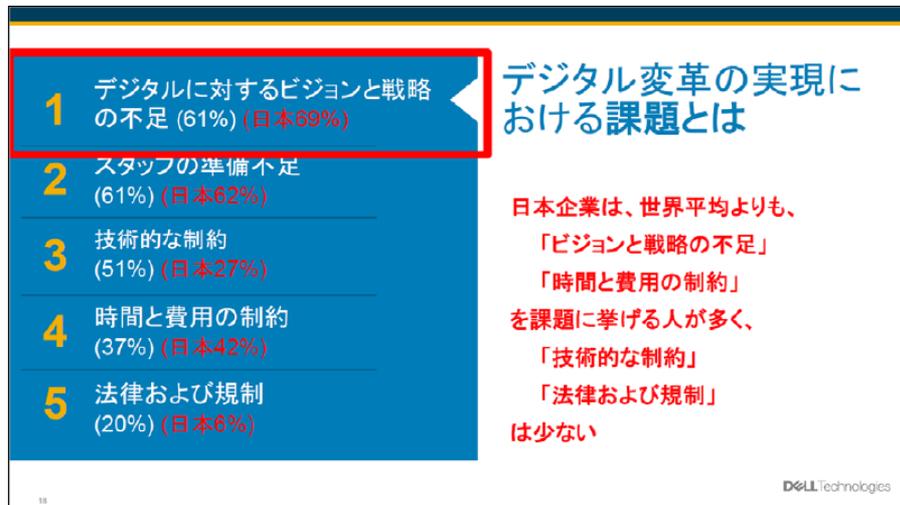


DXのおさらい

- Digitalの語源はDigitus（指）
 - 数えること
- 例：お茶碗一杯分のご飯
 - Digital化すると、2,000粒の炊飯されたお米

DXのありがちな失敗パターン

- DXを実行するに当たっては、新たなデジタル技術を活用して、どのようにビジネスを変革していくかの経営戦略そのものが不可欠である。
- しかしながら、DXの必要性に対する認識は高まっているものの、ビジネスをどのように変革していくかの具体的な方向性を模索している企業が多いのが現状と思われる。
- こうした中で、例えば、経営者からビジネスをどのように変えるかについての明確な指示が示されないまま「AIを使って何かできないか」といった指示が出され、PoCが繰り返されるものの、ビジネスの改革に繋がらないといったケースも多いとの指摘がなされている。



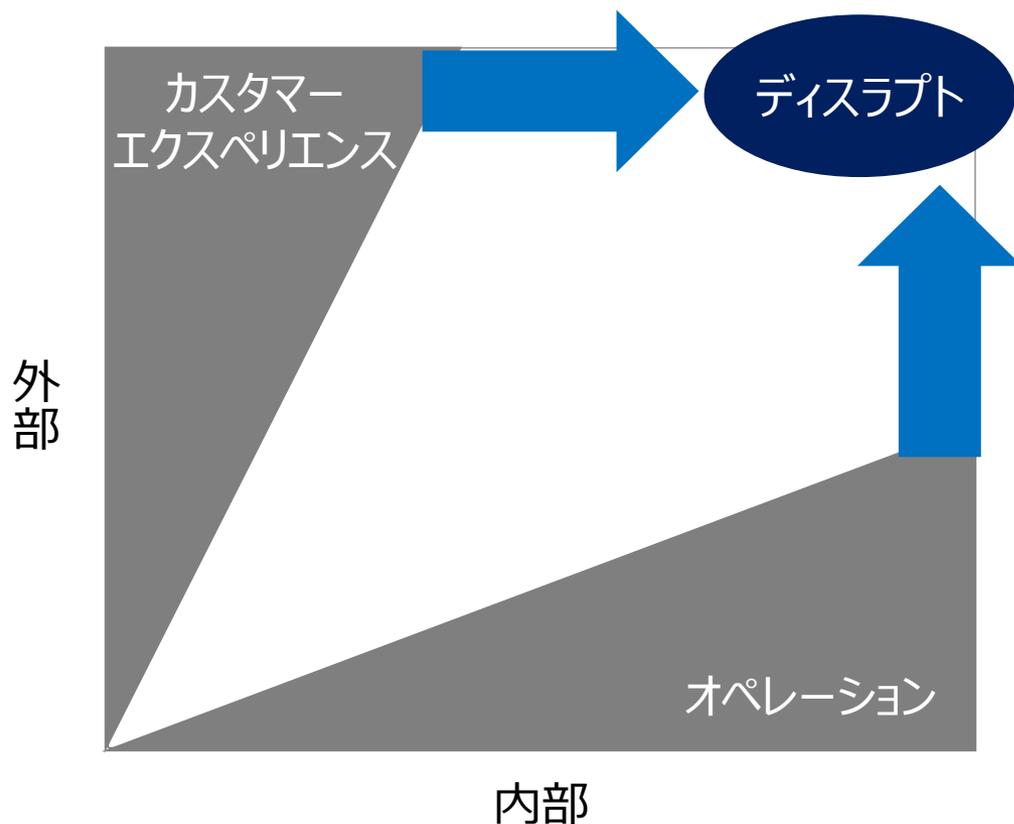
(出典) DXに向けた研究会 デル株式会社説明資料より

出所: DXレポート～ITシステム「2025年の崖」の克服とDXの本格的な展開～(経産省)

http://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/digital_transformation/pdf/20180907_02.pdf

© 一般社団法人日本クラウドセキュリティアライアンス, 2018.

DXで実現したいこと



• オペレーション

- 既存の製品やサービスの設計開発・生産・物流等の業務の改善およびコスト削減

• カスタマーエクスペリエンス

- デジタルデータ主導の新しい売り方、アフターサービス。売上・利益の拡大

• ディストラプト

- デジタル化による新ビジネスモデルの創出。新しい利益を生成

新ビジネスモデルの例

市場を大きく捉える

もともとの市場

商用車向けタイヤ 7兆円

大きく捉えると

商用車 60兆円

陸運物流 247兆円

燃料コスト比率 31%

76兆円

ビジネスインパクトを見極める

タイヤの価値を高める・・・①

未消耗トレッド率 55%
⇒残存価値 3.9兆円

燃費を向上させる・・・②

燃費改善率 10%
⇒燃料改善額 7.6兆円

ミシュランのシェアは14%

市場規模 1.6兆円
(① + ②) × 14%

デジタル技術を活用する

使用している技術

タイヤセンサー (IoT)

リトレッドタイミング
決定アルゴリズム

燃費向上走行分析
(最適ルート提示)

商用車向け

“Pay as you Drive”サービス

- 走行距離に応じた課金体系
- リトレッドによるタイヤ寿命延長
- アナリティクスによる燃費向上

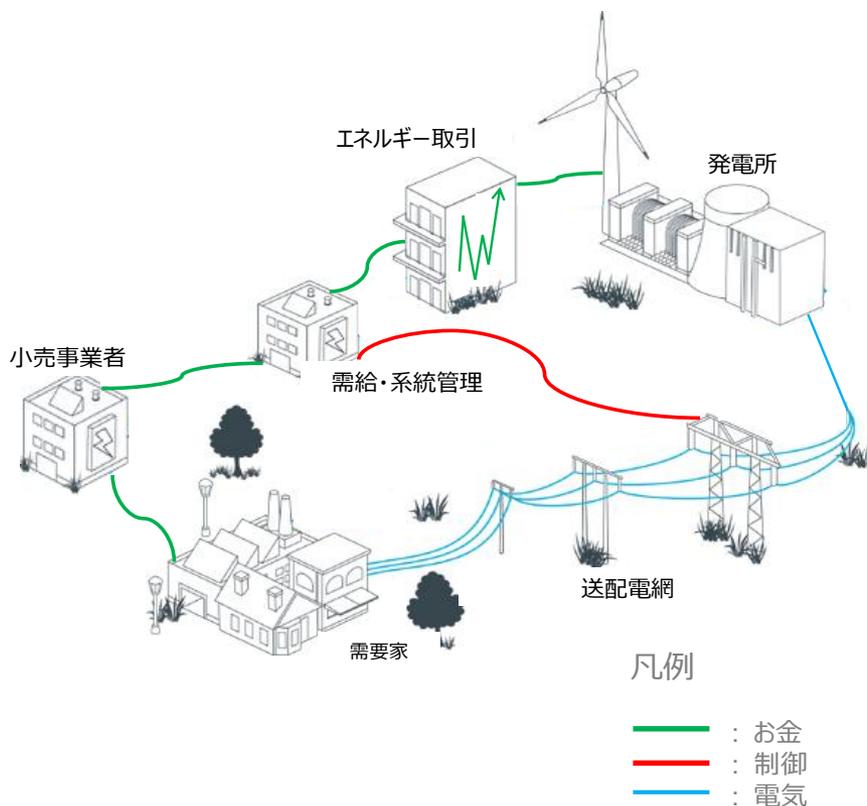
出所：「インダストリー-X.0～製造業の「デジタル価値」実現戦略」（エリック・シェイファー著。日経BP社）を基に講演者作成

デジタル・オペレーションへの期待

目的	取組テーマ	デジタル化施策	効果（改善余地）
売上の増大	停止時間の削減	<ul style="list-style-type: none"> 総合的な信頼性分析 設備健全性とリスクの可視化 定修時の工程最適化 	生産量増大（+） 設備稼働率向上（+）
設備投資の削減	資材、保全計画の最適化	<ul style="list-style-type: none"> 状態監視を通じた予知保全 予備部品の需要予測 予備品の型式陳腐化管理 	保全作業効率化（+） 外注作業費削減（-） 調達コスト削減（-）
	作業工数の低減	<ul style="list-style-type: none"> 作業工数の履歴と分析 リアルタイムなプロジェクト管理 遠隔作業支援 	材料費の在庫削減（-） 予備部品の在庫削減（-） 設備寿命の延長（+）
変動コスト削減	エネルギー最適化	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー管理による設備の最適配置 	投入エネルギーの削減（-） 用役費の削減（-）
	プロセス最適化	<ul style="list-style-type: none"> 品質とプロセスの安定化 	外注作業費削減（-）
業務リスクの低減	事故リスクの低減	<ul style="list-style-type: none"> 設備健全性の最適化 予測分析 	安全、環境に影響ある事故の防止（-） 事故保険費用の削減（-）
	労働安全の向上	<ul style="list-style-type: none"> モバイル作業監視 HSE 分析 	ブランドイメージ、事業所認定の維持向上（+）

期待の裏側にある課題

電力業界の例（一部）



• 巡視・点検業務

- 僻地高所に広範囲にわたる送配電網の修繕要否判断を行うために、目視点検（感電・落下による死亡事故も起きる）
- 停電等の電気障害の大半は、送電設備関連、かつ自然劣化の未検知が主な要因（ヘリや高性能スコープもあるが）

• 現場修繕業務

- 手順書が膨大かつ複雑なため、習得に長時間を要する

期待の裏側にある課題

化学業界の例（一部）

配管・貯蔵設備の
腐食メンテナンス
業務

背景

- 石化製品生産の海外シフトが進む中、国内のプラントは現行施設の効率的な維持・管理が必要とされる
- 腐食からの漏洩事故は石化プラントの事故の中でも主要な原因の一つとされており、腐食の未然防止・適正な対処が必要

課題

- 配管・貯蔵設備の腐食は保温材の内部に生じるため、外部からの目視確認が出来ず、日常の巡視・点検の中での発見は困難
- 実際の腐食状況を確認するためには、設備の部分解体/復旧が必要であり、特に高所設備の確認のためには足場設置など、コストも高くなる

腐食の例

保温材下腐食（CUI）



孔食



応力腐食割れ



画像出所：

<https://www.belzona.com/jp/industries/petrochemical.aspx>

http://www.kamui.co.jp/products/shell_and_tube/shell_trouble/

© 一般社団法人日本クラウドセキュリティアライアンス, 2018.

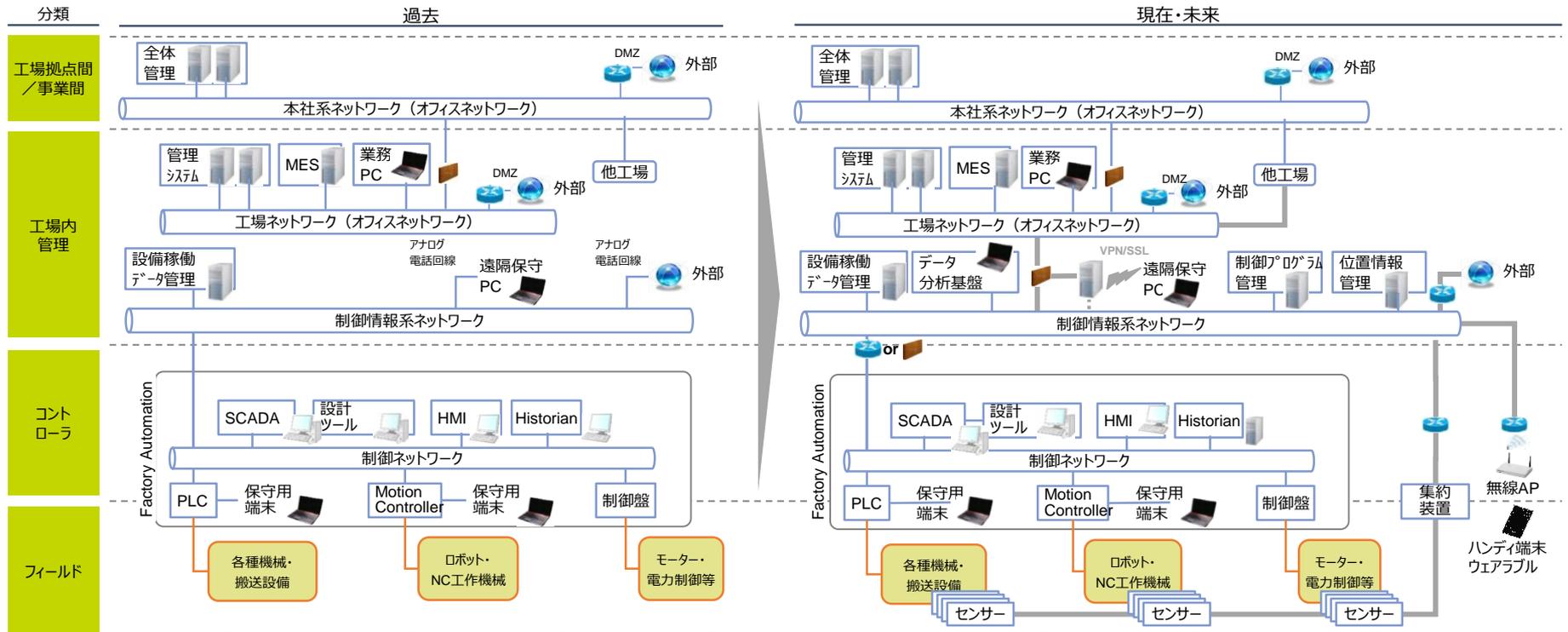
デジタル化施策

人	人の仕事のやり方を変える	<ul style="list-style-type: none">➤ モバイル・ウェアラブル端末を活用した保全作業・点検作業管理➤ 作業員の安全管理・トラッキング➤ Video Analytics➤ 作業手順書のデジタル化➤ AR/VRを活用したトレーニング
設備	設備能力を最大限に引き出す	<ul style="list-style-type: none">➤ 設備・機器のデータ分析による予知保全➤ 技術図書へのデジタル化➤ ドローン活用・画像解析による設備の外観異常検知
操業プロセス	運転を最適化・効率化する	<ul style="list-style-type: none">➤ 保全許可業務のワークフロー化（電子化）➤ 品質トレーサビリティ➤ 用役バランスの最適化

デジタル化に伴い生産現場のシステム構成が変わる

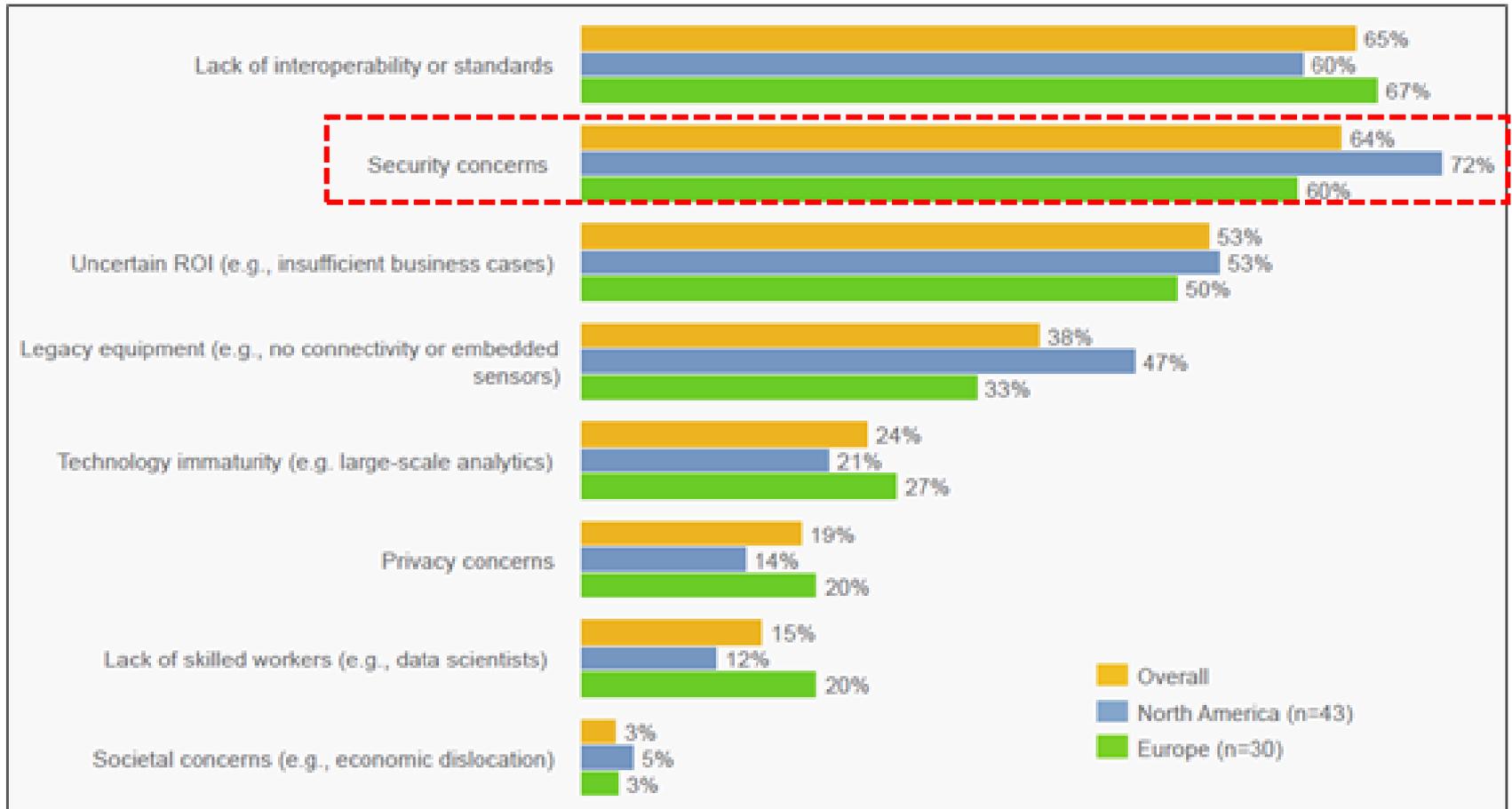
システムの構成が変わる

■ : 機器の追加
 — : 接続の追加/変化



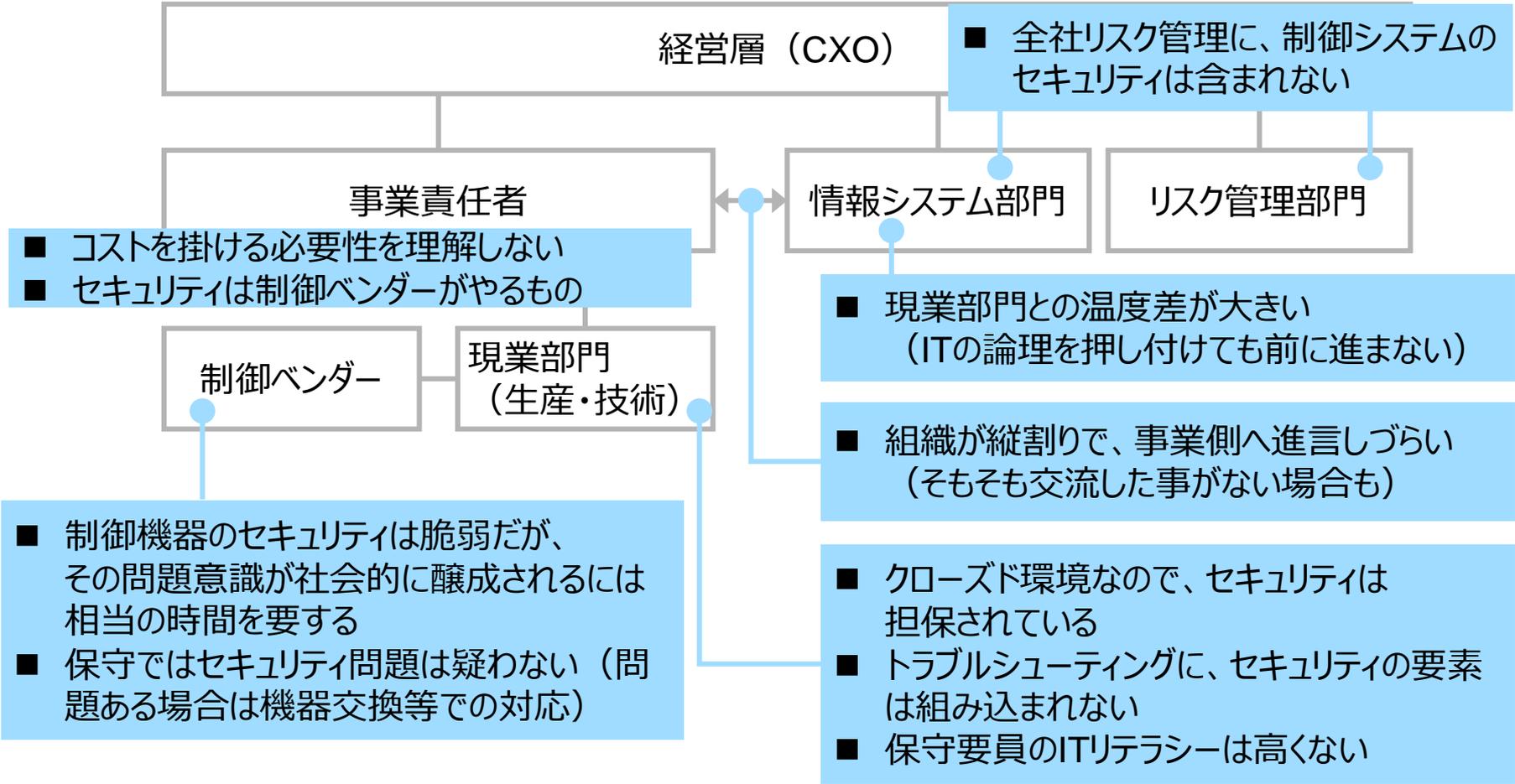
出所：「産業用制御システムのサイバーセキュリティに係る課題」（小野寺正）

セキュリティはデジタル化の障壁？



出所：「Industrial Internet of Things: Unleashing the Potential of Connected Products and Services」(World Economic Forum)
http://www3.weforum.org/docs/WEFUSA_IndustrialInternet_Report2015.pdf

チェンジマネジメントが必要



個別の部門での頑張りだけでは解決は難しい (トップダウンでの意思決定が必要)

出所: 「産業用制御システムのサイバーセキュリティに係る課題」 (小野寺正)

© 一般社団法人日本クラウドセキュリティアライアンス, 2018.

ICS Security WGの活動内容

- Develop more situational awareness for asset owners and Industrial Automation vendors
- Enlightenment of C-level
- Business and system use cases of ICS connected to cloud
- Cyber-attack trends of ICS
- Cyber Security Risk Analysis based on Use Cases
- Analysis of ICS challenges – Awareness, Organization and Process, Knowledge, Technology
- Industry specific standard, regulations, and risk will be developed

First deliverable

- Cloud adaption overview of ICS Security

Section	Title	Contents(Examples)
1	ICS past, present, and future	Past: standalone, Present: connected to enterprise IT, Future: connected to cloud and digitalization
2	ICS threat landscape	Threat vector, attack surface(pathways), major attack methods and cases
3	Strategy for secure ICS	Challenges(Awareness, Organization and Process, Knowledge, Technology)
4	General measures for legacy ICS and digitalized ICS	Vulnerability management, security monitoring, etc.

Industrial Control Systems WG welcome your participation !

