

OPC UAを取り巻く最新技術動向

2021年12月9日 日本OPC協議会 技術部会 中島 章喜 (アズビル株式会社)

Agenda

- ▶ はじめに
- OPC UA FX
- クラウド
- Virtual IOP
- ト最後に



OPC の 理念 を実現する 3 + 1 の コンセプト

Utilized 活用する

情報を価値に変える

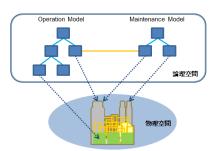


Connected つなげる

データを確実(堅牢性、信頼性)に伝送する

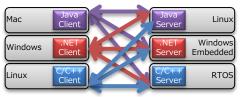
Communicated 伝える

情報を正確(表現、解釈)に伝達する



Secured 安全に

データ/情報の完全性及び、機密性を保証する



プラットフォーム非依存



セキュリティ



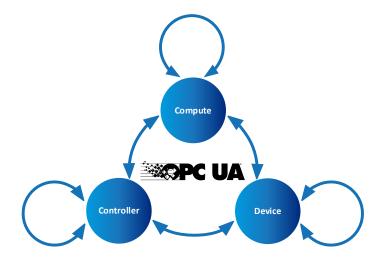
Agenda

- ▶ はじめに
- OPC UA FX
- クラウド
- Virtual IOP
- ト最後に



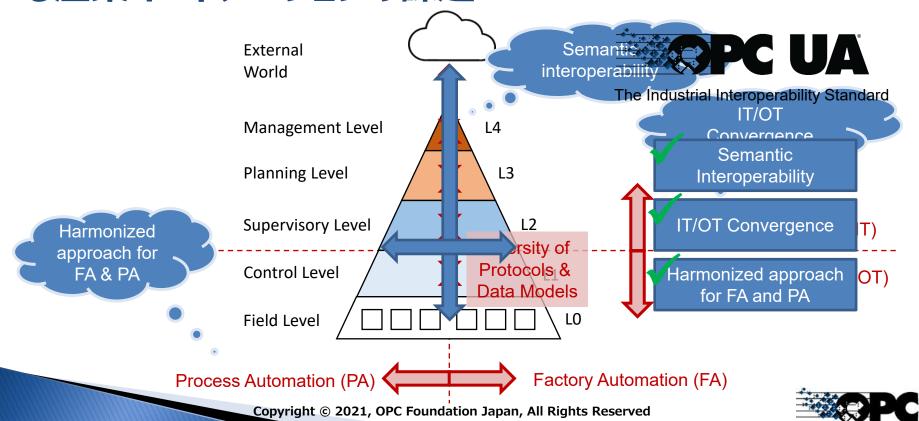
FLC & FX

- ▶ OPC UA FLC
 - Field Level Communication
 - 。活動
- OPC UA FX
 - Field eXchange
 - 。仕様

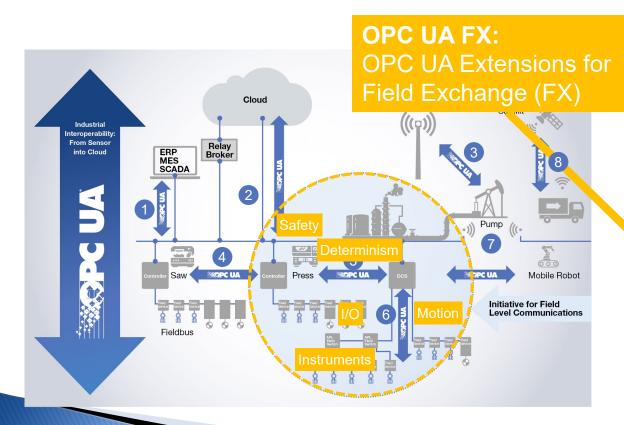




デジタル化とデジタルトランスフォーメーションの分野における産業オートメーションの課題



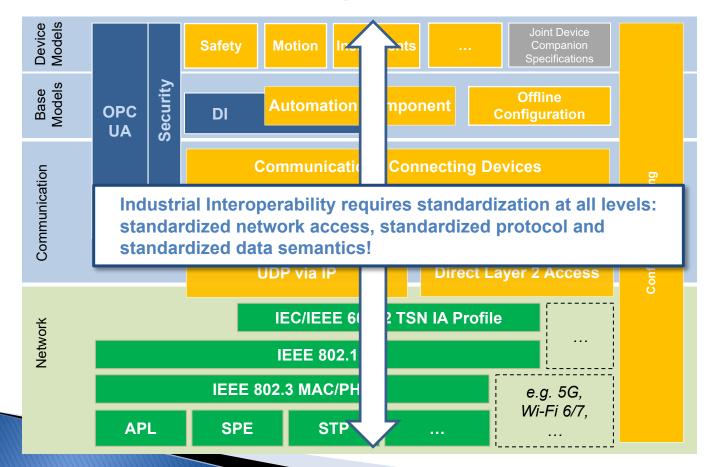
OPC UA FX: OPC UAをフィールドに拡張

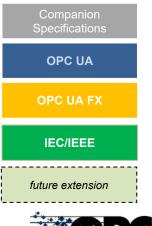


- 🚹 IT / OT 間の通信
- 2 クラウドとの接続・連携
- 3 セキュアなリモート接続
- 4 OT内の通信
- 5 コントローラ間
- ⑥コントローラとフィールド機器間
- 7 ワイヤレス(5G)との統合
- 8 将来への布石

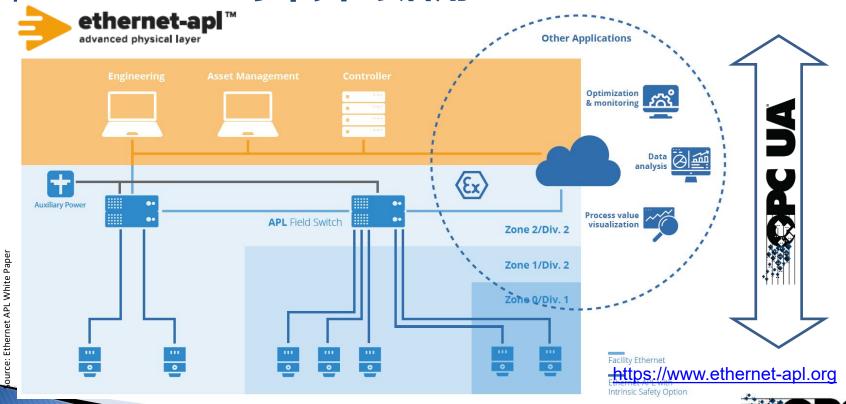


OPC UA FX (Field eXchange) – テクニカルソリューションアプローチ





Ethernet Advanced Physical Layer (APL) – フィールドへのイーサネットの活用

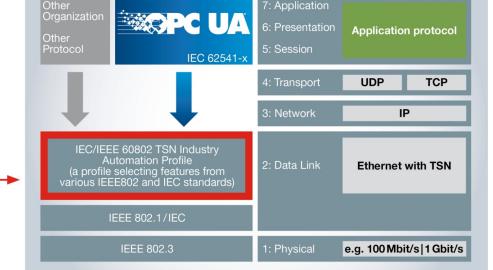


イーサネット Time-Sensitive Networking (TSN)

The working groups will closely align with the TSN Profile for Industrial Automation (TSN-IA-Profile) which will be standardized by the IEC/IEEE 60802 standardization group. This will help ensure that a single, converged TSN network approach is maintained so that OPC UA can share one common multi-vendor TSN network infrastructure together with other applications.

Goal of IEC/IEEE 60802

- Converged TSN network: different protocols can share the same TSN network infrastructure
- Use of common HW components





OPC UA Safety の更新

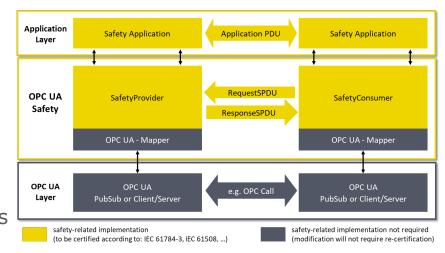
Specification:

- Published version: OPC UA Part 15, Release 1.04
 - C2C only, Client/Server only, no real-time communication
- Completed version, submitted for member review: OPC UA Part 15, Release 1.05
 - C2C only, Client/Server and PubSub, matches OPC UA FX requirements
- Future work:
 - Controller to device (C2D)

Test specification

Test tool & Safety Stack

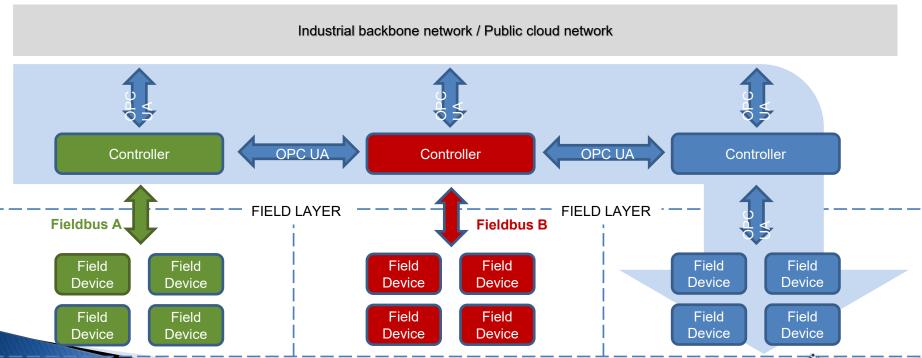
- developed by IFAK, Magdeburg (D)
- contracted by OPC Foundation
- co-funded by 31 OPCF member companies



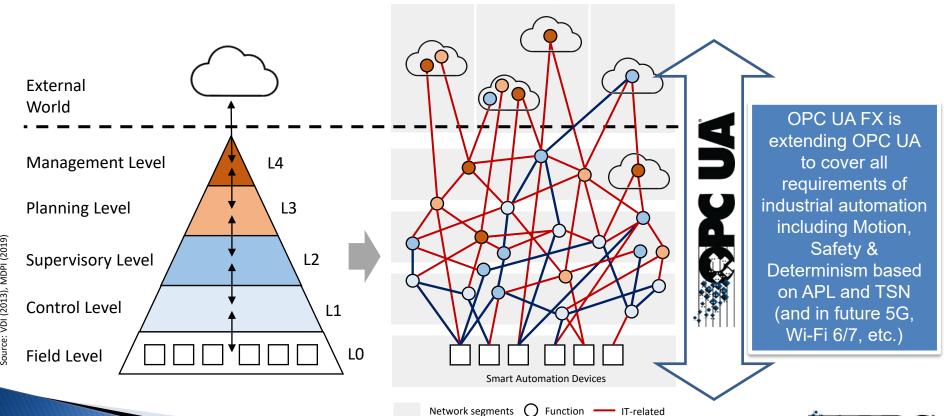


OPC UAによるマイグレーションパス

OPC UA FX incl. APL + TSN supports the convergence of industrial communication for FA & PA & beyond



製造システムピラミッドから情報ネットワークへ



Copyright © 2021, OPC Foundation Japan, All Rights Reserved

PC

OPC UA FX - 仕様書(RC2)

- OPC UA FX Specification Series
 - Part 80 Overview and Concepts
 - Part 81 Connecting Devices and Information Model
 - Part 82 Networking
 - Part 83 Offline Engineering
 - Part 84 Profiles



Agenda

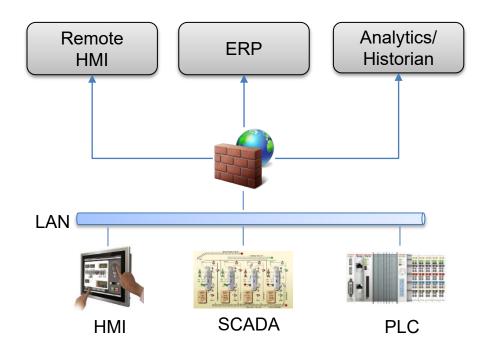
- ▶ はじめに
- OPC UA FX
- ▶ クラウド
- Virtual IOP
- ト最後に



工場とクラウドをつなげる

クラウド接続は工場の自動化に欠かせない要素。

OPC UA は、クラウドに最適なプロトコルを使用して、クラウドへの接続を提供するソリューションの重要なピース。

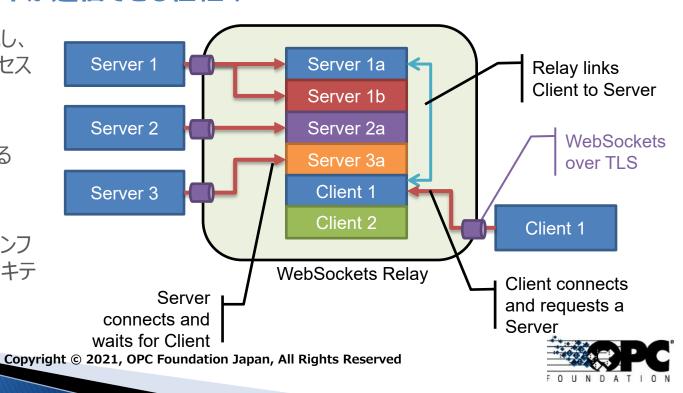




OPC クラウドリレー

クラウドの上にあるOPC UAサーバに対して、 OPC UAクライアントが通信できる仕組み

- サーバはリレーに接続し、 クライアントからのアクセス を待つ。
- クライアントは接続する サーバを指定する。
- 一般的なクラウドのインフラを使った簡単なアーキテクチャである。

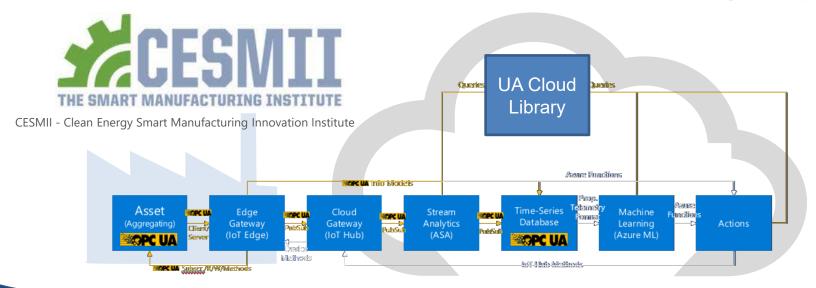


OPC クラウドライブラリ

製造現場にあるデータを、クラウド上アプリケーションが活用しやすくするため、

製造現場の情報モデルのデータベースを構築する

そのために、CESMIIとOPC FoundationがジョイントWGを設立、作業を開始





OPC クラウドフェデレーション

産業用途でクラウド間の相互運用を目指すDINとOPC Foundationがジョイント

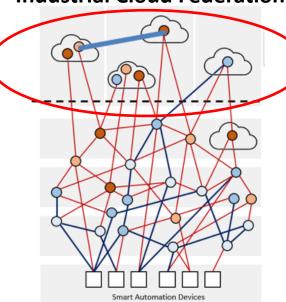
WGを設立



Reference Model for Industrial Cloud Federation

クラウド間の相互運用性を 確保する参照モデル Joint Working Group

OPC UA for Industrial Cloud Federation





IEC 62541





Agenda

- ▶ はじめに
- OPC UA FX
- クラウド
- Virtual IOP
- 最後に

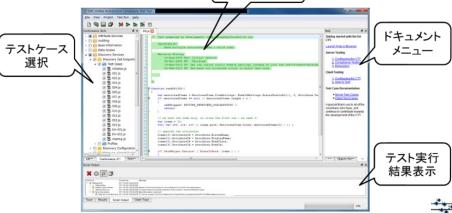


コンプライアンス ①テストツール

自己認証型テストツールを提供しています

- Compliance Test Tool (CTT)
 - 規格適合テストを自動実行
 - テストレポートを生成

OPC-F Corporate会員は無料で使える



Copyright © 2021, OPC Foundation Japan, All Rights Reserved

コンプライアンス②相互接続試験(IOP)

OPC製品を各ベンダーが持ち寄って、実際に接続試験を行ないます

- ▶ 年に1回 (日本、北米、欧州)
- Corporate会員のみ参加可能
- ▶ 結果は非公開。開発中の製品でも参加可能







コンプライアンス③認証テスト



安心?



- テストの精度が分からない
- ・ 相互運用性が担保できない
- ・ 信頼性が見積れない
- 使用性が分からない

• 運用への不安

- 予期しないシステム停止
- 事故による人的傷害
- 法的責任
- 規制遵守

With Certification

- 信頼できるOPCの技術
 - ISOに準拠した運営
 - 仕様に準拠
 - ・ 安定した品質を確保
 - 予期した振る舞いを担保



OPC認証の優位性

- 相互運用性を担保
 - 基準製品(5社)によるテスト
- ・ 実運用レベルの品質
 - 連続稼働テスト(72時間)
 - 負荷テスト(資源の枯渇)
 - 耐障害性テスト(発生・復帰)







相互接続試験(IOP) の課題

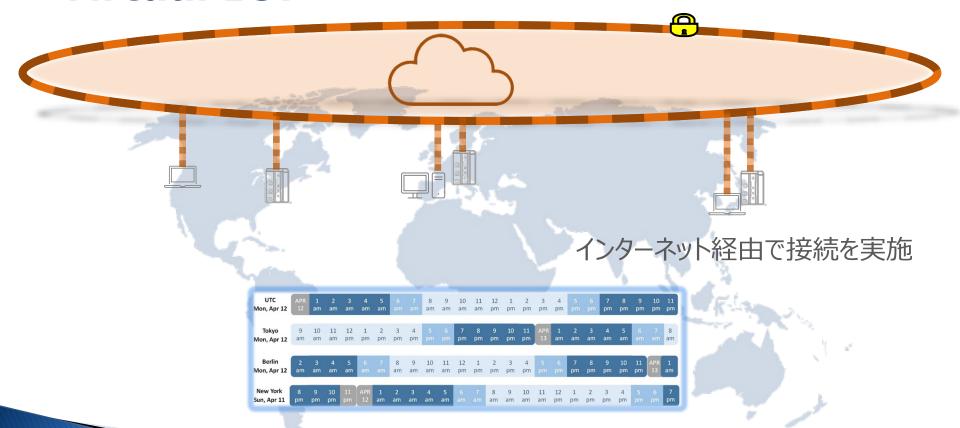
開催場所に人とモノを移動しなければならない。

- ▶ 準備、交通費、輸送費などのコストがかかる。
- 開催期間中、開催場所に拘束される。





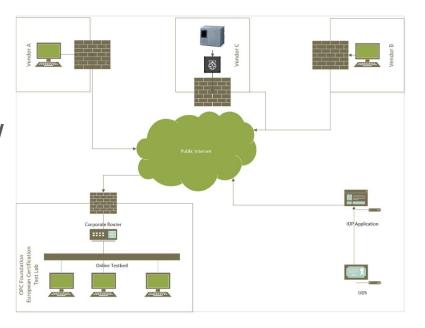
Virtual IOP





Virtual IOP ネットワーク

- ▶ VPNを使って通信する。
- 各テスト製品はあらかじめ VPNに接続するためのS/W と設定が必要





Virtual IOP

メリット

- ▶ 準備、交通費、輸送費などのコストがかからない。(海外のIOPに参加する場合でも渡航費は不要)
- ▶ 24時間体制。事前予約でテスト時間外は自由。
- ▶ テスト場所は自由。

デメリット

リアルタイム性は不得手



Agenda

- ▶ はじめに
- OPC UA FX
- クラウド
- Virtual IOP
- ▶最後に



OPC UAはオートメーションの国連



OPC UA: The United **Nations of** Automation

ありがとうございました。

日本OPC協議会

https://jp.opcfoundation.org



