

A woman with dark hair, wearing an orange safety vest over a dark long-sleeved shirt, is standing and looking at three computer monitors. The monitors display various software interfaces, including what appears to be a 3D model of a machine or system. The background is a blurred industrial setting with metal structures and equipment.

OPEN

ソフトウェア・デファインド・オートメーション (SDA)

シュナイダーエレクトリック
インダストリアルオートメーション事業部 商品企画部

制御の世界は、混沌としたジャングルのよう...

It's a "JUNGLE" in there...

ソフトウェア・デファインド・オートメーション (SDA)



オープン
エコシステム



バーチャル制御
/PLC



デジタル連携

EcoStruxure Automation Expert

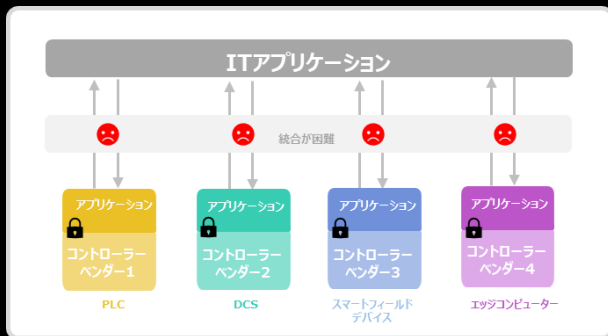


ソフトウェア・デファインド・オートメーション（SDA）とは？

ソフトウェアが定義する次世代オートメーションシステム

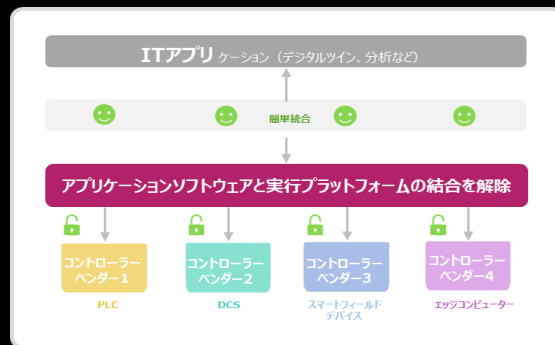
これまでのハードウェア中心のオートメーションシステムから、**ソフトウェア中心の柔軟なオートメーションシステムに移行するアプローチ**を指し、シュナイダーエレクトリックは、**ソフトウェアが定義する次世代オートメーションシステム**を目指します。

Before



- HW選定⇒SW設計
- ベンダー/HW依存
- 低い拡張性/柔軟性
- クローズドシステム
- IT側との連携が困難

After



- SW設計⇒HW選定
- 脱ベンダー/HW依存
- 高い拡張性/柔軟性
- オープンシステム
- IT側との連携が簡単

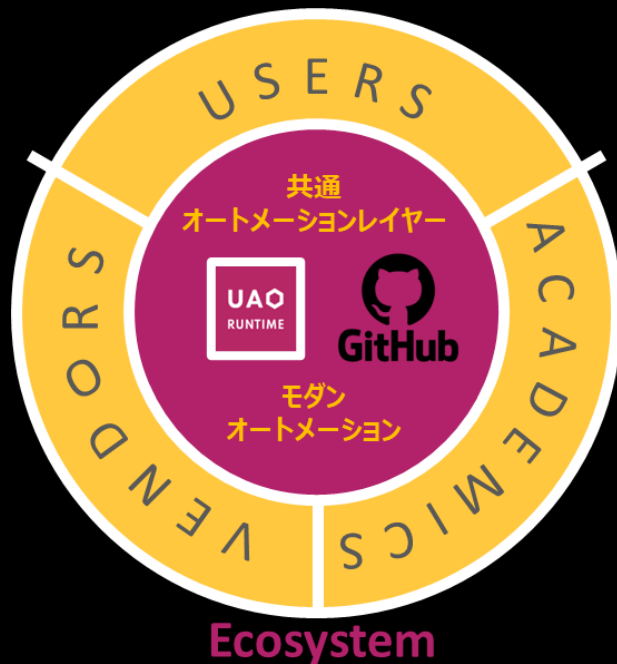
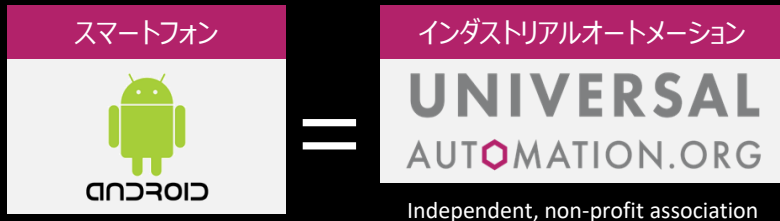
オープンエコシステム



脱ベンダー/ハードウェア依存を実現する非営利団体を設立

ユニバーサルオートメーション.org

1. IEC61499をベースとした
共通オートメーションレイヤー
2. ベンダー、ユーザー、大学、スタートアップから成る
オープンエコシステム



共通オートメーションレイヤーを様々なハードウェアにて使用可能

ソフトウェアセントリックアプローチ

UAO会員販売の対応ハードウェア

UAO



ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

STAHL

THE STRONGEST LINK

odot
零 点 自 动 化

OMRON



BELDEN

ASRock
— Industrial —

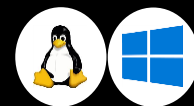
PHENIX
CONTACT



KONGSBERG

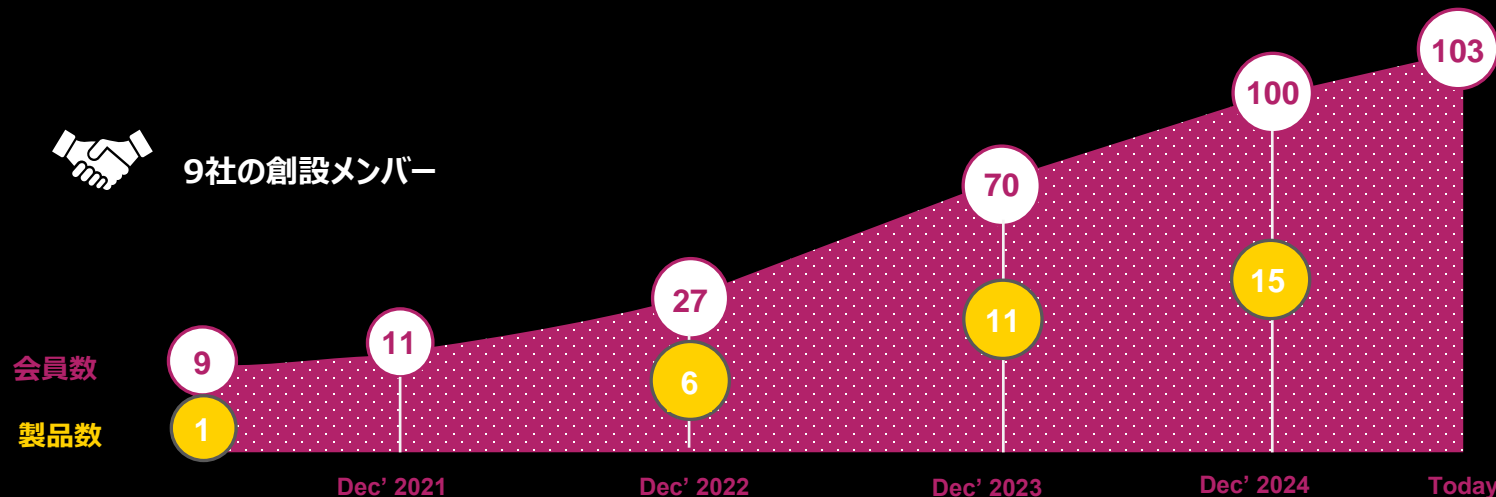
従来PLCや産業用PCなど

市販Linux/Windows OS搭載
ハードウェア



市販PCや産業用PCなど

9社の創設メンバーから100社以上のメンバーへ急速に増加中



KONGSBERG



バーチャル制御/PLC

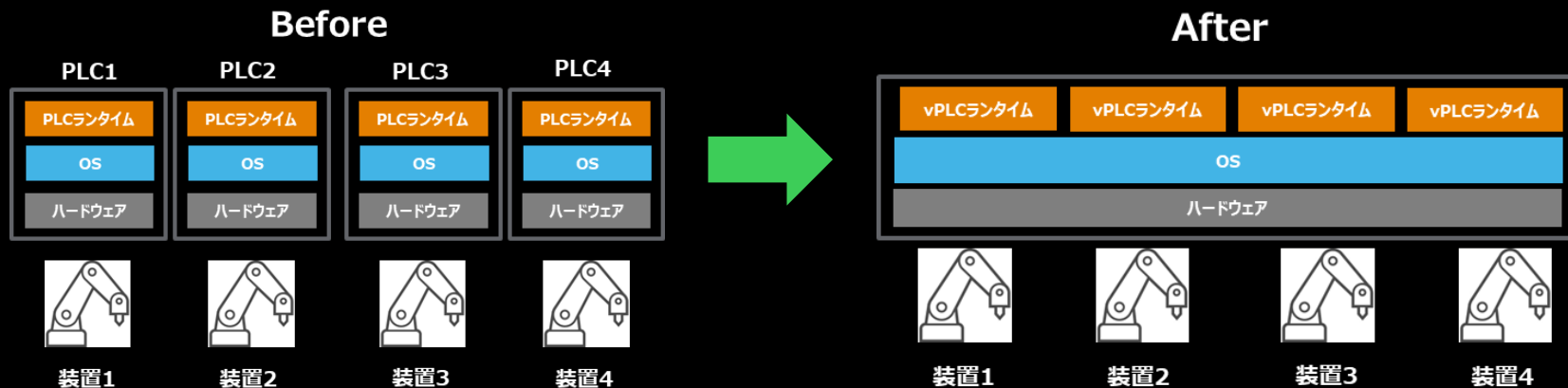


バーチャル制御
/PLC

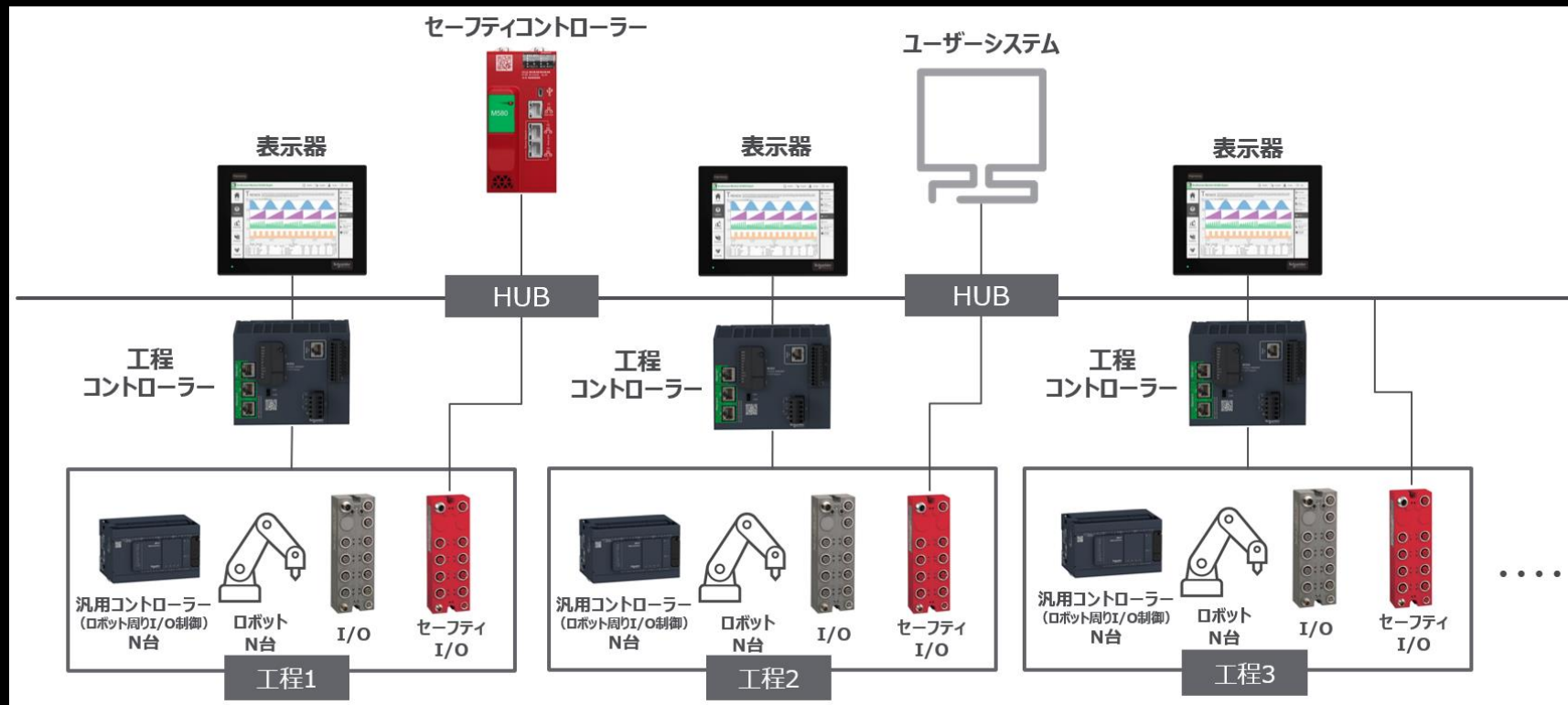
バーチャル制御/PLCとは？

①仮想マシンで動作する制御ランタイム

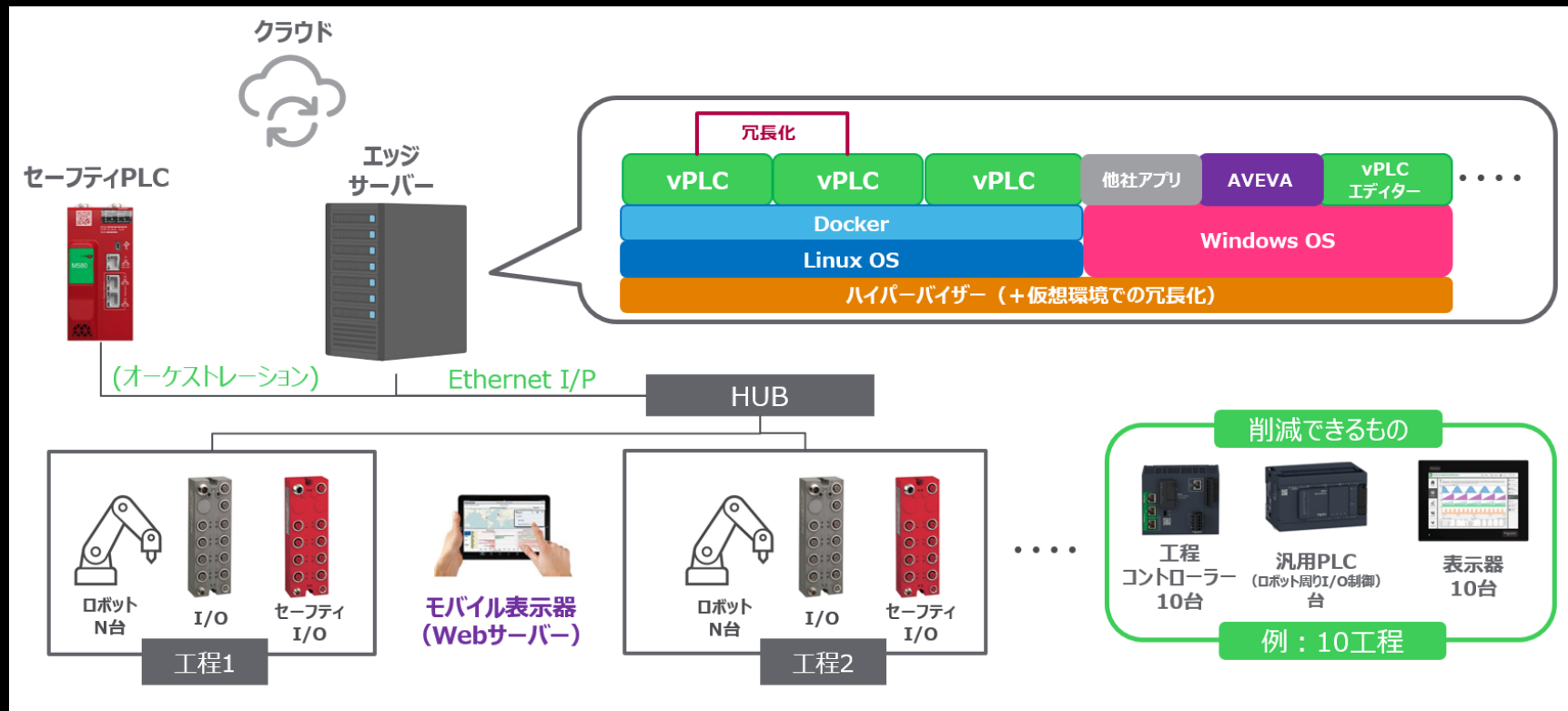
仮想マシン環境で動作するソフトPLCを指し、特定のハードウェアに依存することなく使用可能なソフトウェアランタイム。



例) 自動車業界 Before : 従来型システム構成

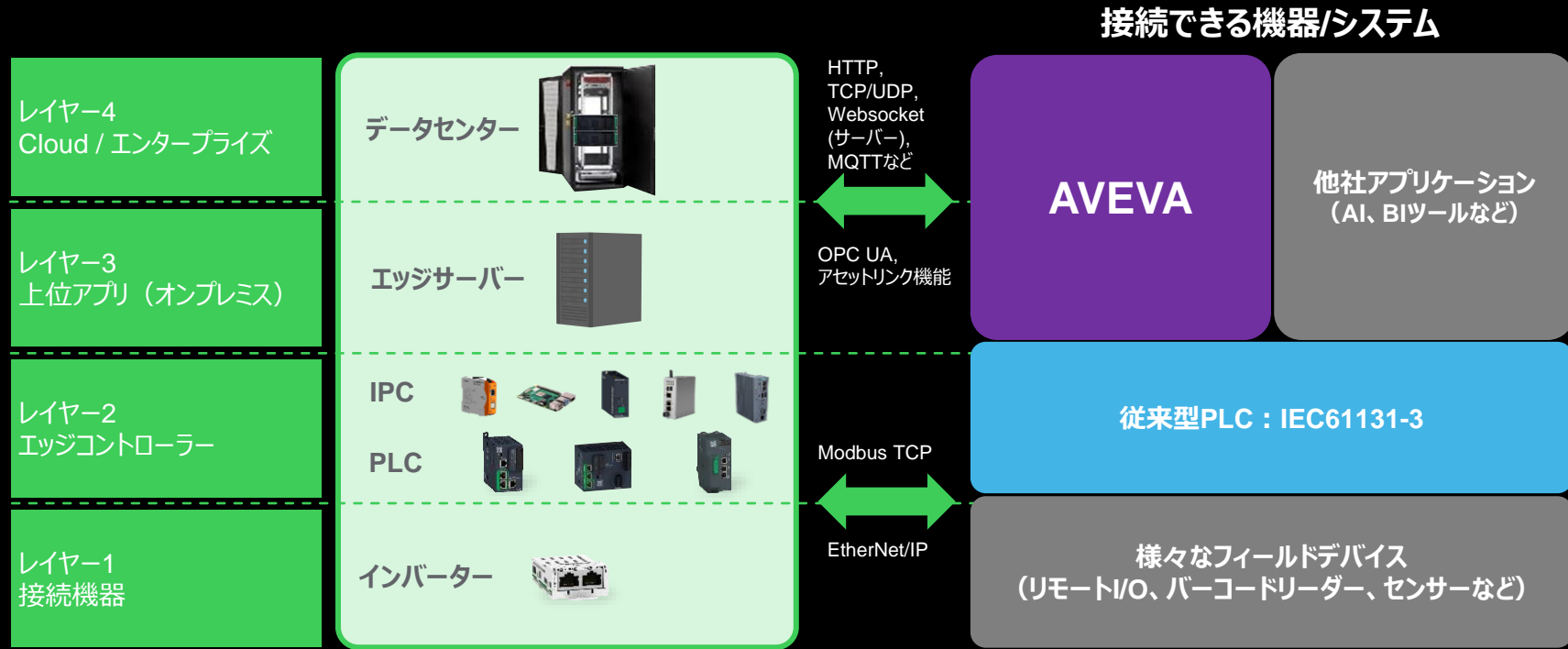


例) 自動車業界 After : バーチャルPLCによるエッジサーバーへの統合



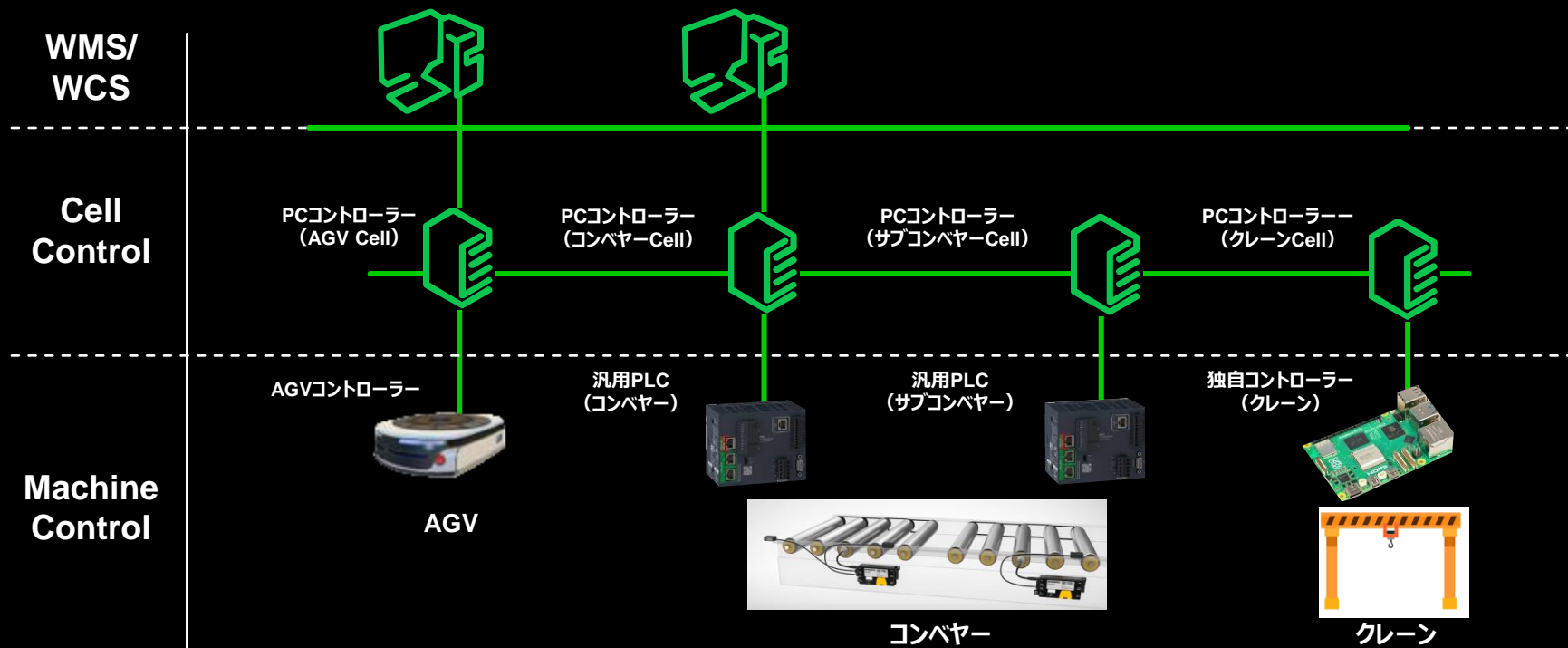
バーチャルPLCとは？

②分散制御ランタイム

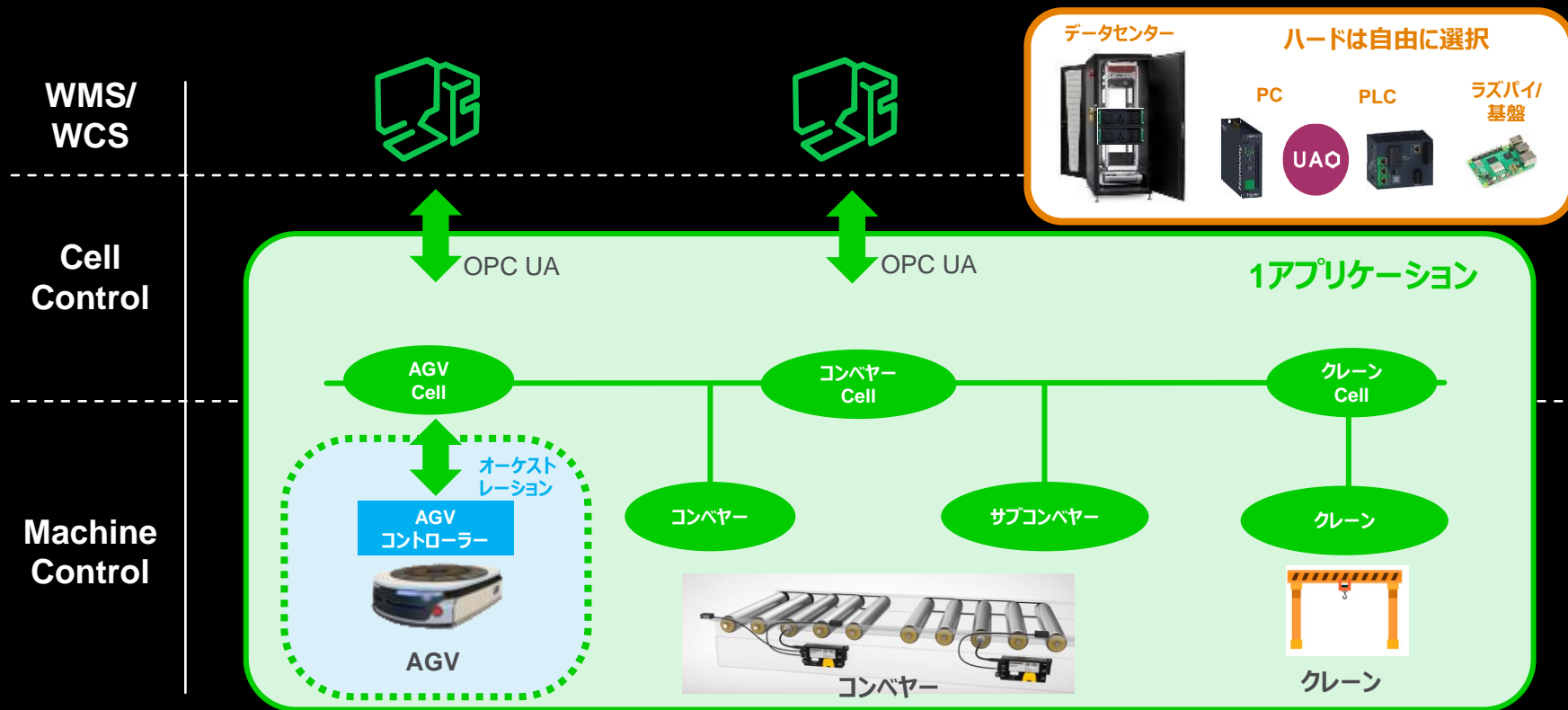


1 アプリケーション

例) 物流業界 Before : 従来ハードPLC/PCによる分散制御



例) 物流業界 After : バーチャルPLCによる分散制御



デジタル連携



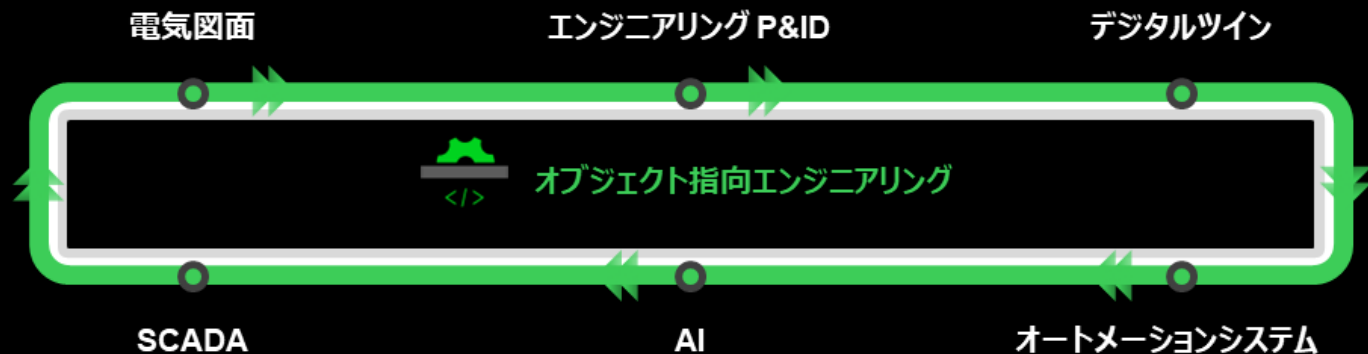
デジタル連携

Life Is On

Schneider
Electric

デジタル連携

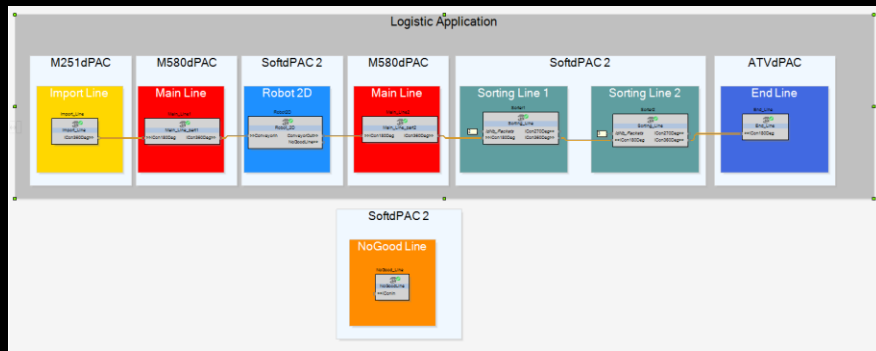
様々なデジタルツールとデータ連携



オートメーションシステム×デジタルツイン、AI、SCADA、IT

オブジェクト指向エンジニアリングとは？

オブジェクト=モノ（例：モーターやコンベヤー、ラインなど）に対してプログラミングを行っていく手法で、**最大限の効率化を目的**とします。現在主流である高級言語（C言語、C++、Pythonなど）で使用されているプログラミング手法です。

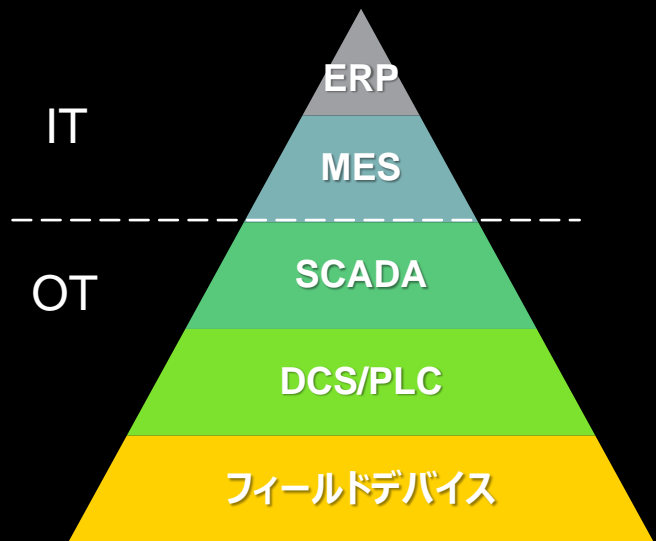


オブジェクト
ライン>コンベアー複数台>コンベアー 1 台>センサーやモーター

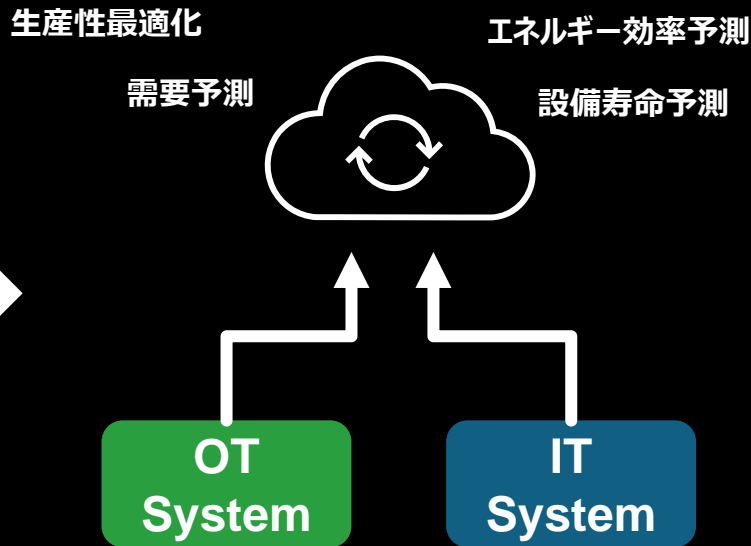
Industry 4.0以降はOTとITの融合が必要不可欠

全てのOTとITのデータはクラウドプラットフォームに統合される

Before Industry 4.0



After Industry 4.0

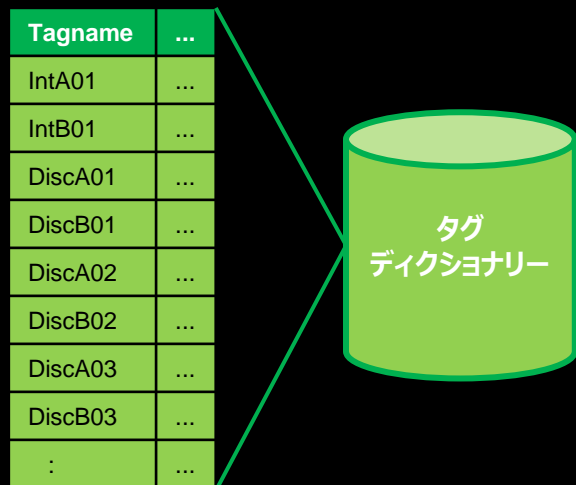


ただし、OTデータが使える情報に変換されていない

OT vs IT = Data vs Information

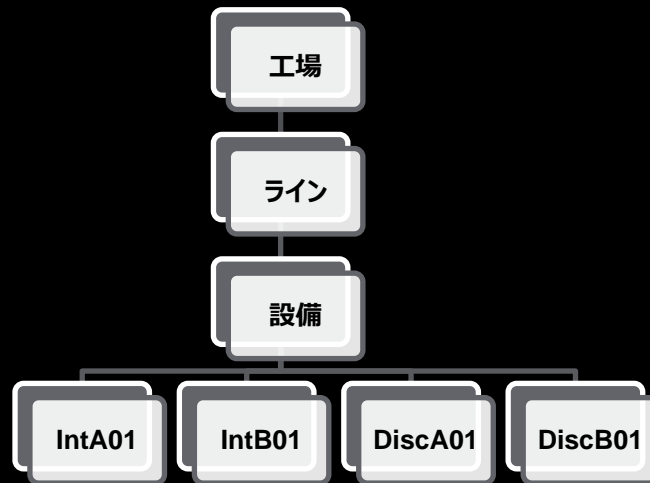
OTデータ

- データは単なる数値情報や文字列情報
- 全ての変数情報がフラットで、背景情報（コンテキスト）が希薄



ITデータ

- データはオブジェクトとして管理される
- オブジェクト間の親子関係など、データのコンテキストが明確に定義されている

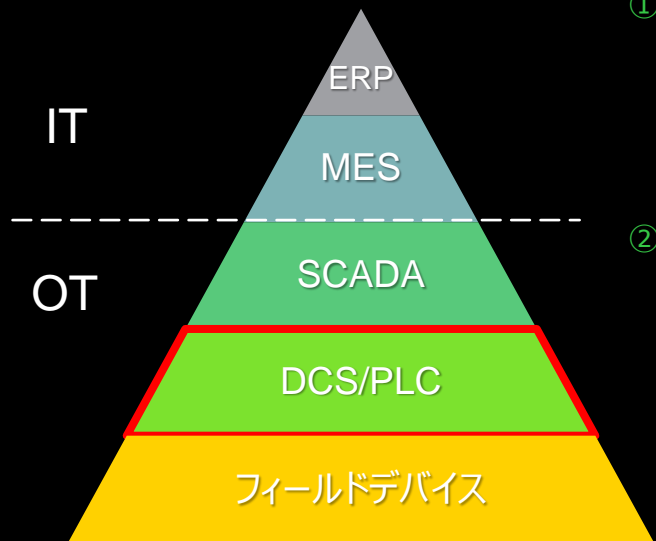


例1. データコンテキスト化によるIT/OT標準統合の実現

Before : PLC層からのデータ連携が大きなボトルネックに

データの加工が必要、データ未連携 & 未活用

Before Industry 4.0



① 上位側とのデータ通信に**データの加工が必要**

② 各属性データ同士が紐づいていない
データのサイロ化、非コンテキスト化



IT側でうまく活用されていない

アドレス	データレジスタ
D1	120044
D2	50320
D3	3294
D4	8837732643
D5	2838299
D6	6456



セキュリティ



アラーム&イベント



履歴データ



グラフィック



レイアウト



ロジック/スクリプト

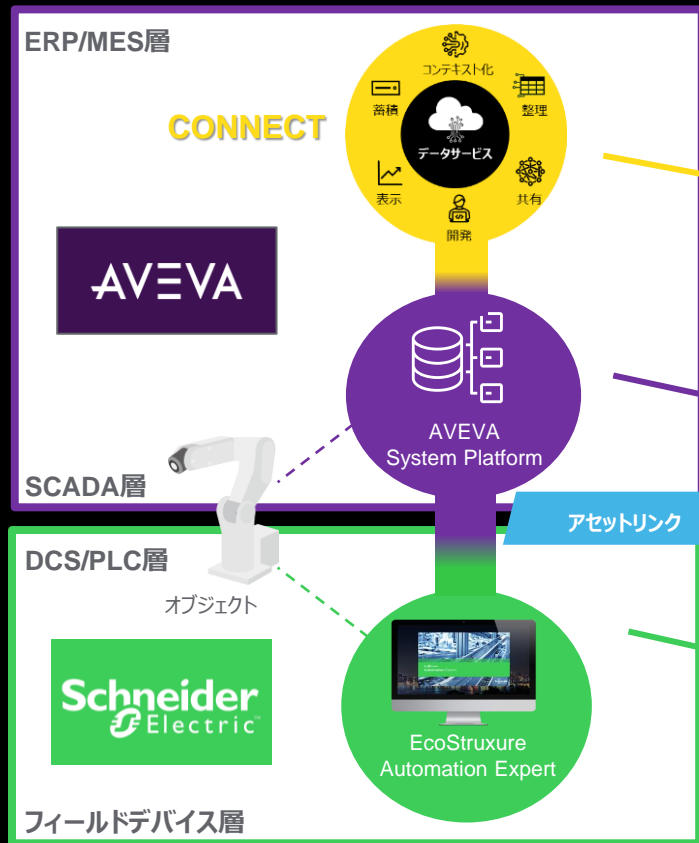


データソース



アトリビュート

After : データコンテキスト化によりIT/OTを標準統合=>DX実現



データドリブンな意思決定 & アクションを可能に

OT側データクラウド : CONNECTにつなげ、AIやその他ITアプリケーションと簡単連携

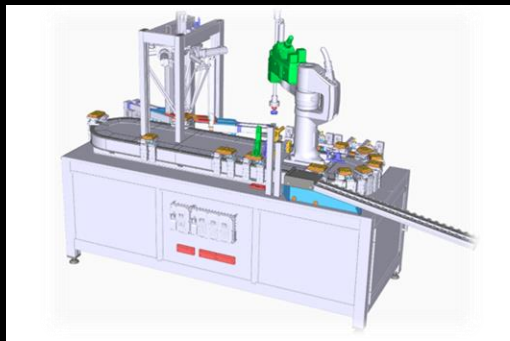
モジュール化した情報をOT統合プラットフォーム経由で下位から上位レイヤーに一気通貫で受け渡し

属性データをオブジェクトごとにモジュール化 (エッジ層でデータを“情報”に変換)
オブジェクト指向によるデータコンテキスト化 (データの意味付け)

例2. オートメーション×生成AI×デジタルツイン

Before : これまでのエンジニアリング

紙やCAD図面から装置製作 ⇒ ソフトのプログラミング & 実装 ⇒ 実機でデバッグ・立ち上げ



CADで設計したデジタルモデル



ソフトのプログラミング



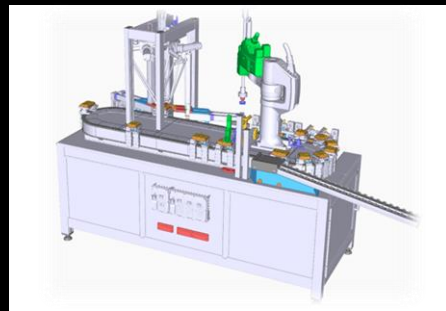
実際の装置

装置単体のエンジニアリング

After : これからのエンジニアリング

オートメーション×生成AI×デジタルツイン

CAD図面から装置製作 ⇒ デジタル環境でシステム全体プログラミング & デバッグ ⇒ 早期ライン立ち上げ



CAD で設計したデジタルモデル

(生成AI)
Automation Copilot

(デジタルツイン)
EcoStruxure Machine Expert Twin



EcoStruxure Automation Expert
(バーチャルPLC)



実際の装置

複数装置/ラインエンジニアリング

Automation Copilot（未発売製品）

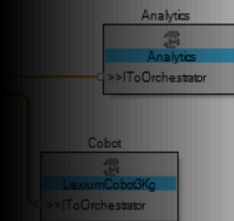
生成AIによるプログラミングの自動化により開発工数を最大30%削減

主な機能

- 自然言語によるチャットで制御プログラムの開発をサポート
- ユーザー仕様書を取り込み、解析⇒コードを自動生成
- コードのテストおよびレポートの作成

特長

- シュナイダーLLMによる製品知識を学習済み
- 既存のプログラムコードを解析し最適なプログラムを提案



Automation Manager Copilot

Activity Wizard Chat

Executed Test.

Set Cobot action = 5 and StartCobot= TRUE	Pass	View Evidence
---	------	-------------------------------

Tests executed and test report updated. Would you like to generate automation solution documentation?

No Yes

Please confirm the documentation format

Developer Manual Operator Manual Custom Template

Would you like to upload a sample documentation template?

No Yes

Generating Operator Manual based on Control application code

Enter your message here...

Life Is On | **Schneider**
Electric

se.com

