

複雑化する製造業のデータ活用を支える標準化 —OPC UA for PackMLについて—

2023.12.7

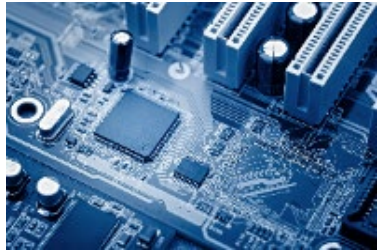
インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー

商品事業本部 コントローラ事業部

新プラットフォーム推進G

植木 琢也

- 1. 生産システムの標準化が求められる背景**
- 2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML**
- 3. OPC UA for PackMLの導入イメージ**
- 4. まとめ**



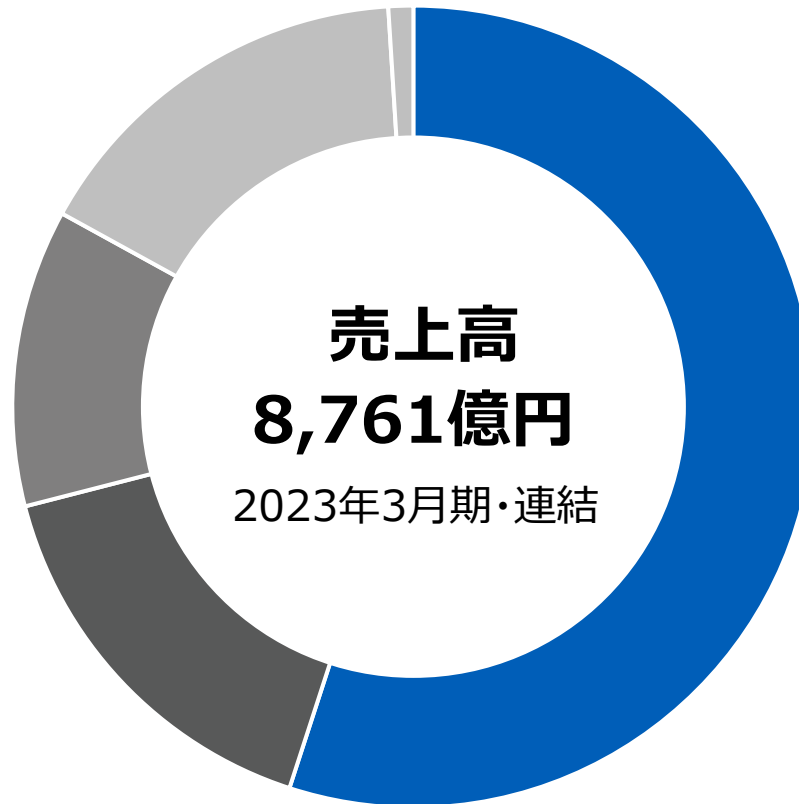
電子部品事業
16%



社会システム事業
12%



ヘルスケア事業
16%



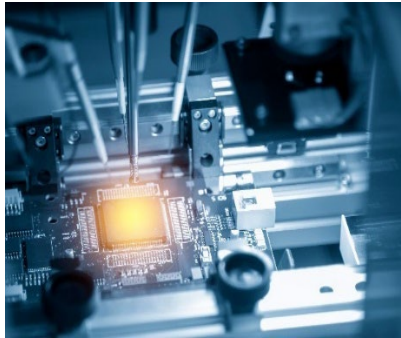
制御機器事業
55%



投資が活発な5つの注力事業における成長機会を捉える

デジタル

製造能力増強と
超微細化



環境モビリティ

EV部品の
高効率生産



食品&日用品

脱プラへの
包装技術の革新



医療

偽薬流通防止への
トレーサビリティ強化



物流

物流業務の
自動化



業界共通

エネルギー効率向上 & 人手不足の解消・働きやすい生産現場の実現

- 1. 生産システムの標準化が求められる背景**
2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML
3. OPC UA for PackMLの導入イメージ
4. まとめ

不安定な社会情勢、需要急変動と従来からの課題や技術進化が相まって 人に頼り過ぎている現場のリスクが更に深刻化

従来課題

生産人財不足
製造難度の高まり
熟練技術者不足
グローカリゼーション
⋮

技術進化

ロボット導入加速
製造DX
5G
⋮



特定人財へ頼り過ぎてきた
柔軟性の担保



高度な生産に早期対応
する人の習熟



SDGs・ESG経営など企業の公器性を求める国際的な動きが加速

GHG、廃棄ロス削減など環境負荷の最小化



モノづくり現場での人権デューデリジェンス



様々な要素が複合し複雑化した経営課題に向き合う難しいかじ取り



“資本生産性”と“柔軟性”の両立

人に頼り過ぎる現場のリスク拡大



“経済合理性”と“環境還元”の両立

脱炭素という経営リスク



“技術進化”と“人の習熟”の両立

人財確保と早期の戦力化



“労働生産性”と“人の尊厳”の両立

ワークライフバランスや働きがい

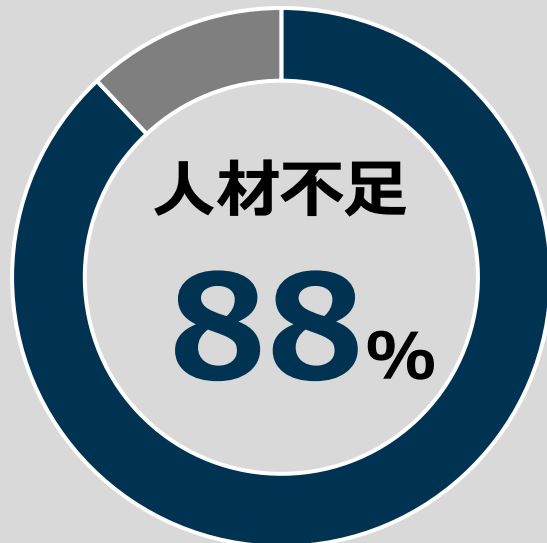
『いかに製造現場から生み出されるデータを活用できるか』が鍵

データ活用で直面する課題

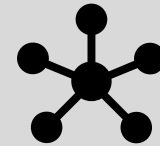
データ活用スキルを持つ人材の不足や、データの整備と前処理のコストが膨大なため、なかなかデータ活用が進んでいない。



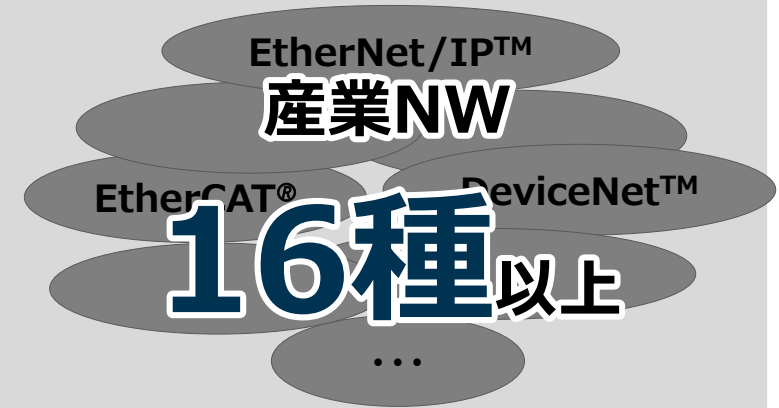
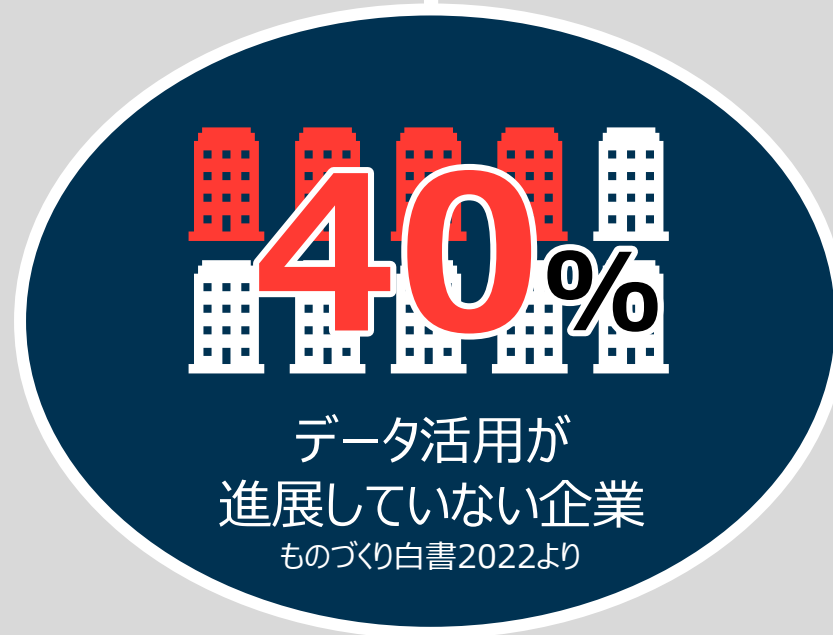
データ活用スキルを持つ人材不足



データ活用技術を持つ人材不足を感じている企業
ものづくり白書2022より



データの整備、前処理コスト大



デバイスやプロトコルが乱立
HMS産業用ネットワーク市場シェア動向 2023年版より

データ活用で直面する課題の解決に標準化は有効

標準化

実在の問題又は起こる可能性がある問題に関して、与えられた状況において最適な秩序を得ることを目的として、共通に、かつ、繰り返して使用するための記述事項を確立する活動（日本産業規格（JIS）より）

メリット1 非属人化

専門人員がいなくても作業が可能となり、経営資源を有効活用できる

メリット2 人材育成

技術をノウハウ化し、企業全体で活用することで技術力が向上する

メリット3 技術の蓄積

習得した技術を、個人ではなく企業全体の財産として蓄積できる

メリット4 相互接続性

多様なシステムがつながることで技術展開の幅が広がる

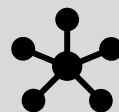
メリット5 品質向上

作業方法や品質基準の規定により、安定した品質で製造・生産が可能になる

標準化によりデータ活用の課題を解消



データ活用スキルを持つ人材不足

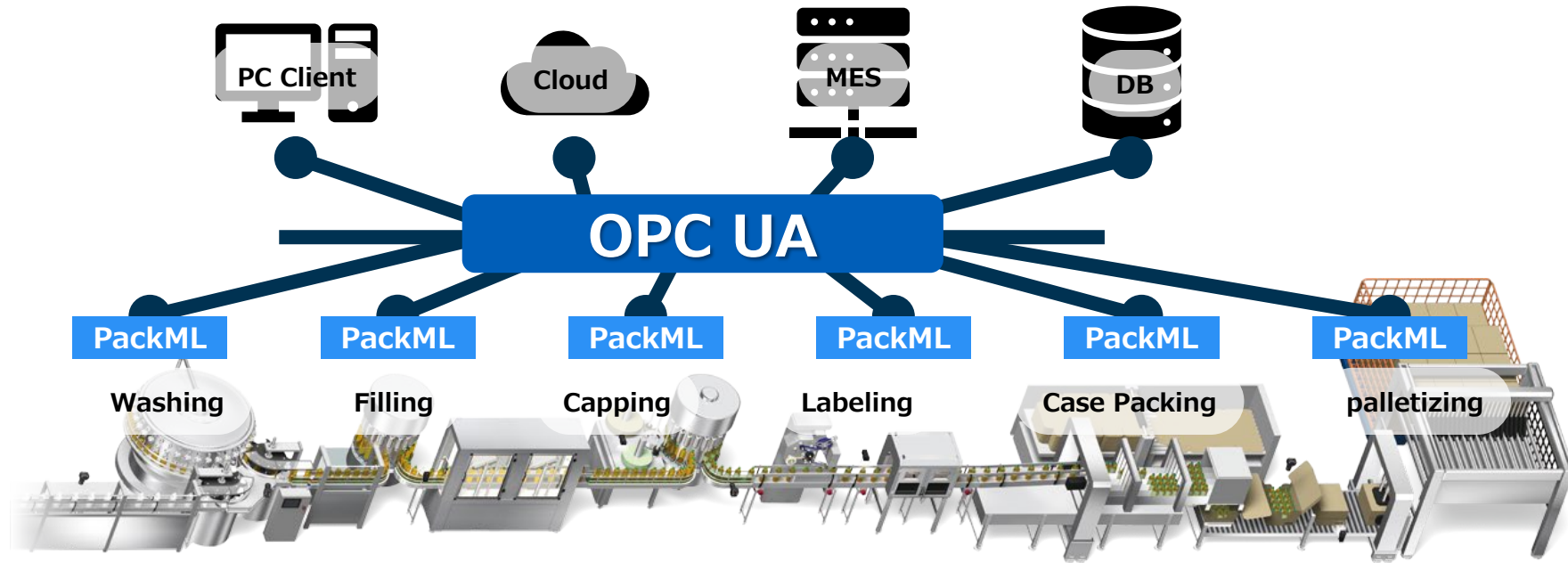


データの整備、前処理コスト大

1. 生産システムの標準化が求められる背景
- 2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML**
3. OPC UA for PackMLの導入イメージ
4. まとめ

OMACとOPC Foundationのコラボレーションで生まれたOPC UA for PackML

2016年にOMACとOPC Foundation間で
PackMLを標準通信プロトコルとしてOPC UAに適用することが合意された



IEC62541国際標準規格

OPC Foundation

OMAC

マシン状態と制御タグの共通モデルを提供

つながる
マルチベンダ
安全に
セキュリティ

伝える
情報モデル/
コンパニオン仕様

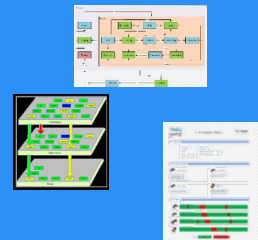


PackML

States

Modes

PackTags



OPC UAコンパニオン仕様とは

デバイス・機械・ラインの特性に合わせた具体的な情報モデルがコンパニオン仕様

情報モデル ライン

意味を持った
情報表現ができる

センサの例



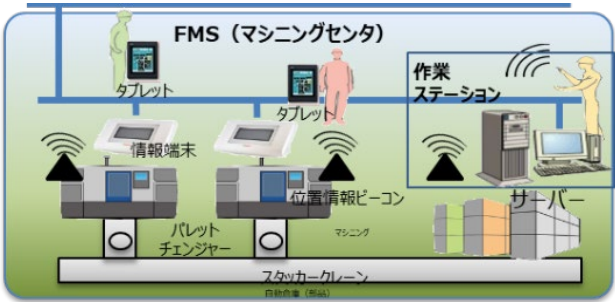
光電センサ

構造体変数		データ(値)	
PhotoSensor (種別)		E3Z_IO-LINK	
Model	形式		E3Z-D87-IL2
ID_Number	シリアル No		010900022
Input_Bit	入力信号		True
Light_Income	受光量		250

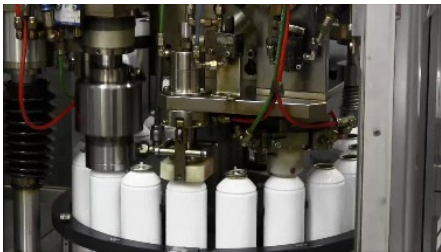
情報モデル

機械

デバイス



ISA95



充填・包装機
2次電池
積層・巻線機

この写真の作成者 不明な作成者 は
CC BY-SA のライセンスを許諾されて
います

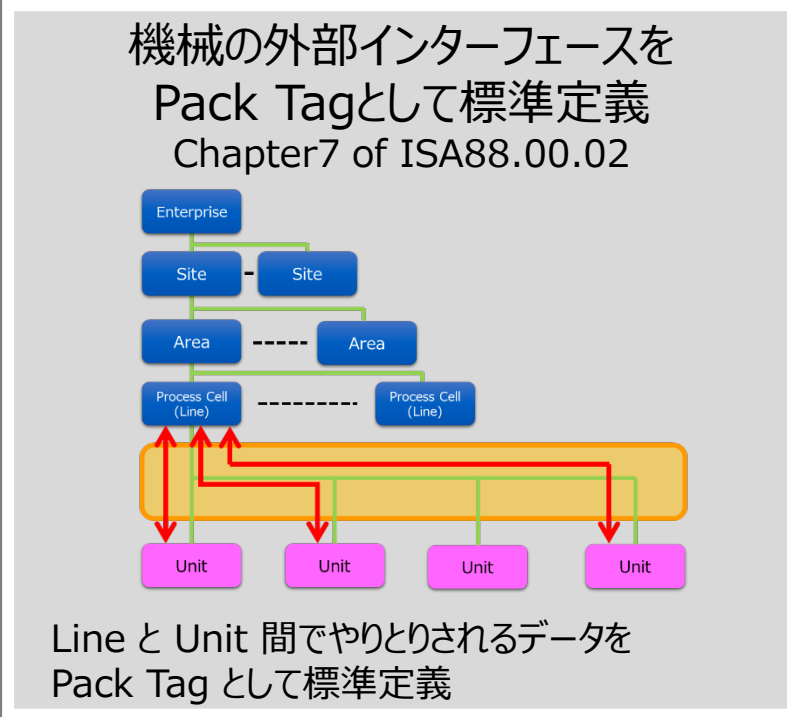
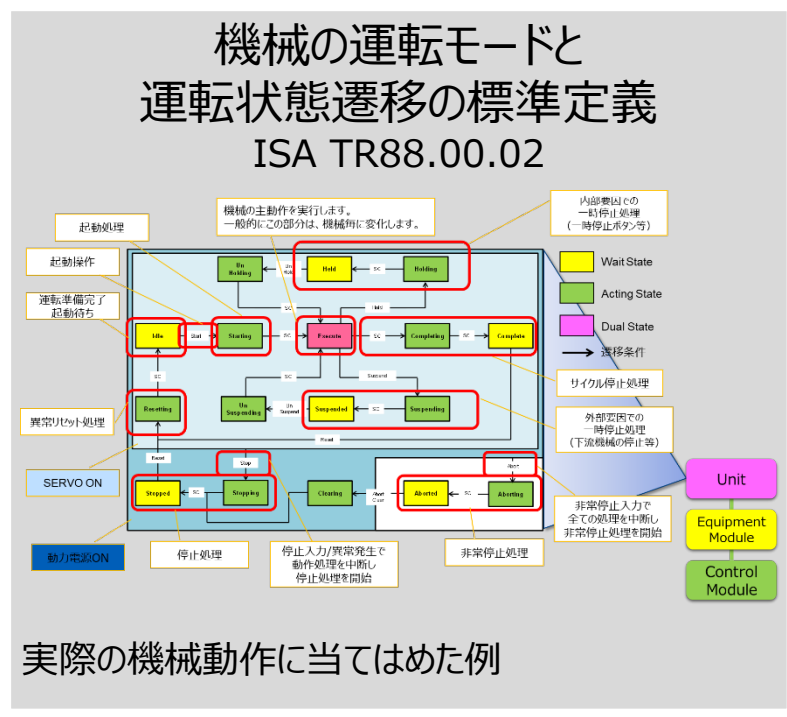
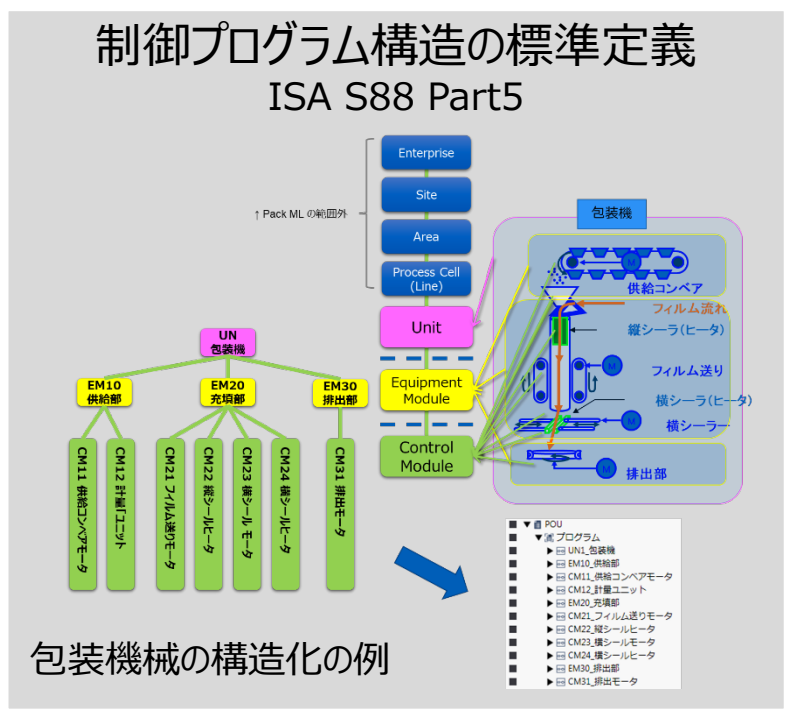


PLCopen®

OMACが包装・梱包業界向けに策定した仕様
機械の動作・操作・上位インタフェースのガイドラインを策定

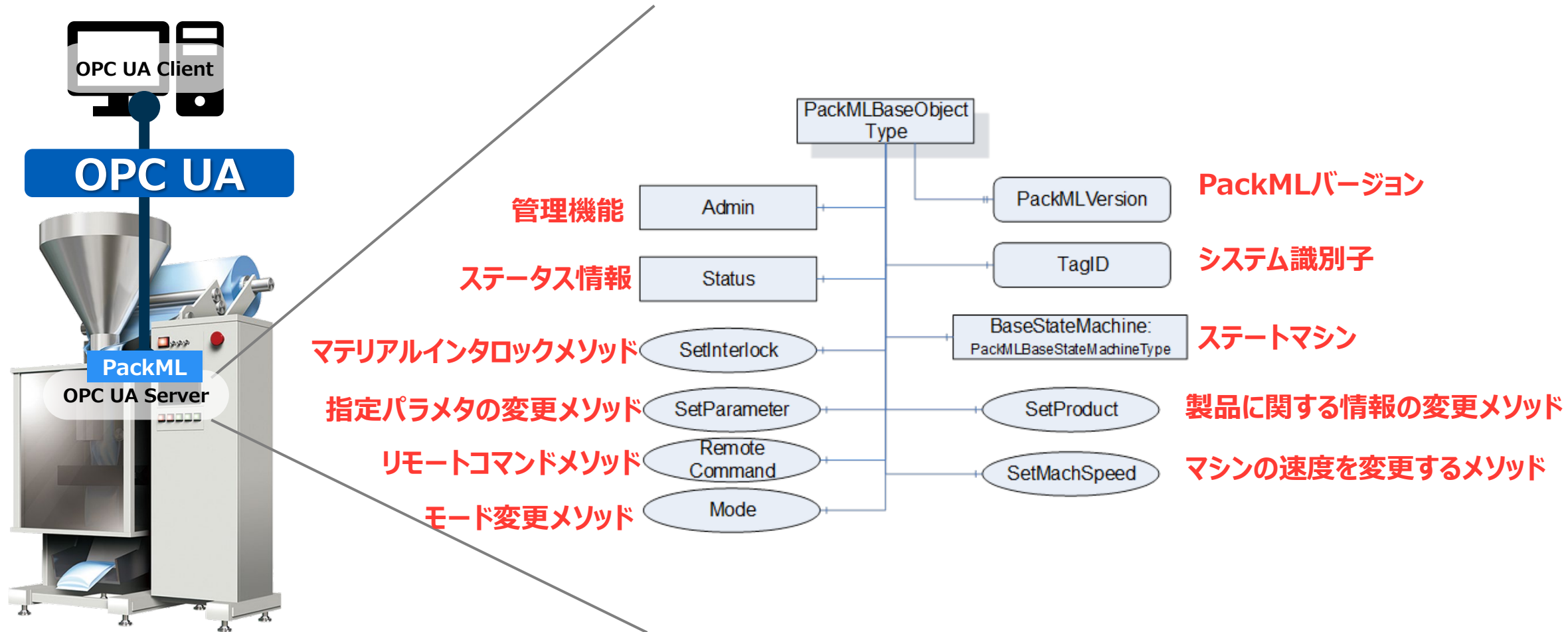
PackML (Packaging Machine Language)

OMAC (Organization for Machine Automation and Control) によって
国際的に標準化が進められている包装機械用のプログラミング手法。当初、包装機械向けに進められた標準化規格。



自動車業界でも利用され始めている。

PackMLで標準定義されている情報に、 国際標準の通信OPC UAでアクセスできる



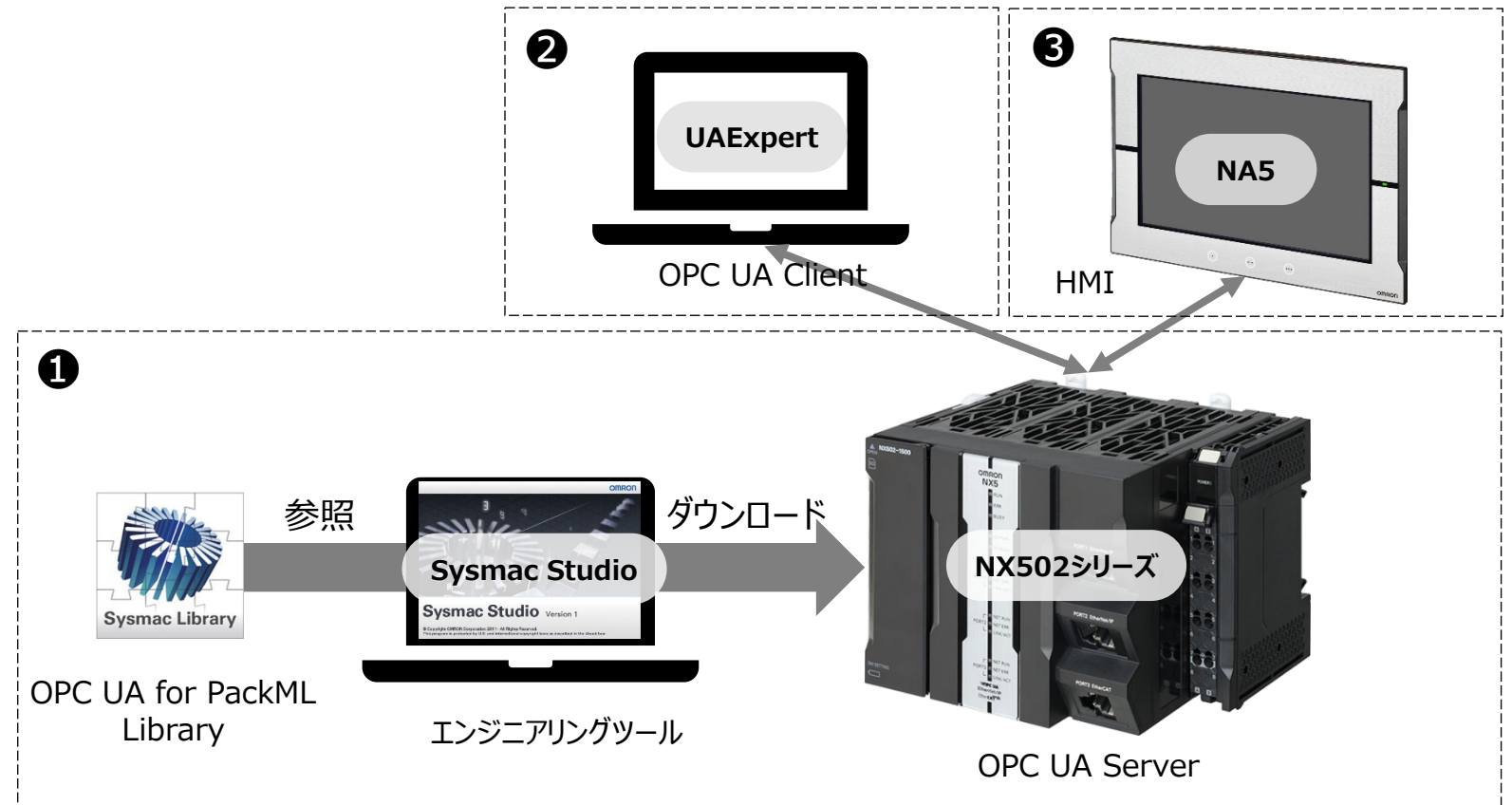
1. 生産システムの標準化が求められる背景
2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML
- 3. OPC UA for PackMLの導入イメージ**
4. まとめ

OPC UA for PackMLを導入し、 OPC UA Clientとのデータ連携による機器の状態遷移をデモを交えてご説明します

デモの流れ

- ① OPC UA for PackML導入方法
- ② OPC UA Clientとのデータ連携
- ③ 状態遷移の確認

デモの構成



1. 生産システムの標準化が求められる背景
2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML
3. OPC UA for PackMLの導入イメージ
- 4. まとめ**

1. 生産システムの標準化が求められる背景
 - ・製造業が直面する数々のジレンマを乗り越えるには、『いかに製造現場から生み出されるデータを活用できるか』が鍵
 - ・人材不足とデータ整備/前処理コストが大きくデータ活用はなかなか進展しない
 - ・データ活用で直面する課題の解決に標準化は有効的
2. 生産システムの標準化を実現するOPC UA for PackML
 - ・OMACとOPC Foundationで合意された業界標準仕様
 - ・PackMLで標準定義されている情報に国際標準の通信OPC UAでアクセスできる
3. OPC UA for PackMLの導入イメージ
 - ・OPC UA for PackML対応ライブラリで導入可能
 - ・OPC UA for PackMLで定義されている情報モデルに従ってデータにアクセス可能
 - ・PackMLで定義されているとおりの状態遷移が可能

ご清聴ありがとうございました。

- Sysmacは、オムロン株式会社製FA機器製品の日本およびその他の国における商標または登録商標です。
- PLCopen®および関連するロゴマークはPLCopen®が所有する登録商標です。
- EtherCAT®は、Beckhoff Automation GmbH（ドイツ）よりライセンスを受けた特許取得済み技術であり登録商標です。
- DeviceNet、EtherNet/IP™はODVAの商標です。