

「2019年度版製造業2030」  
シンポジウム

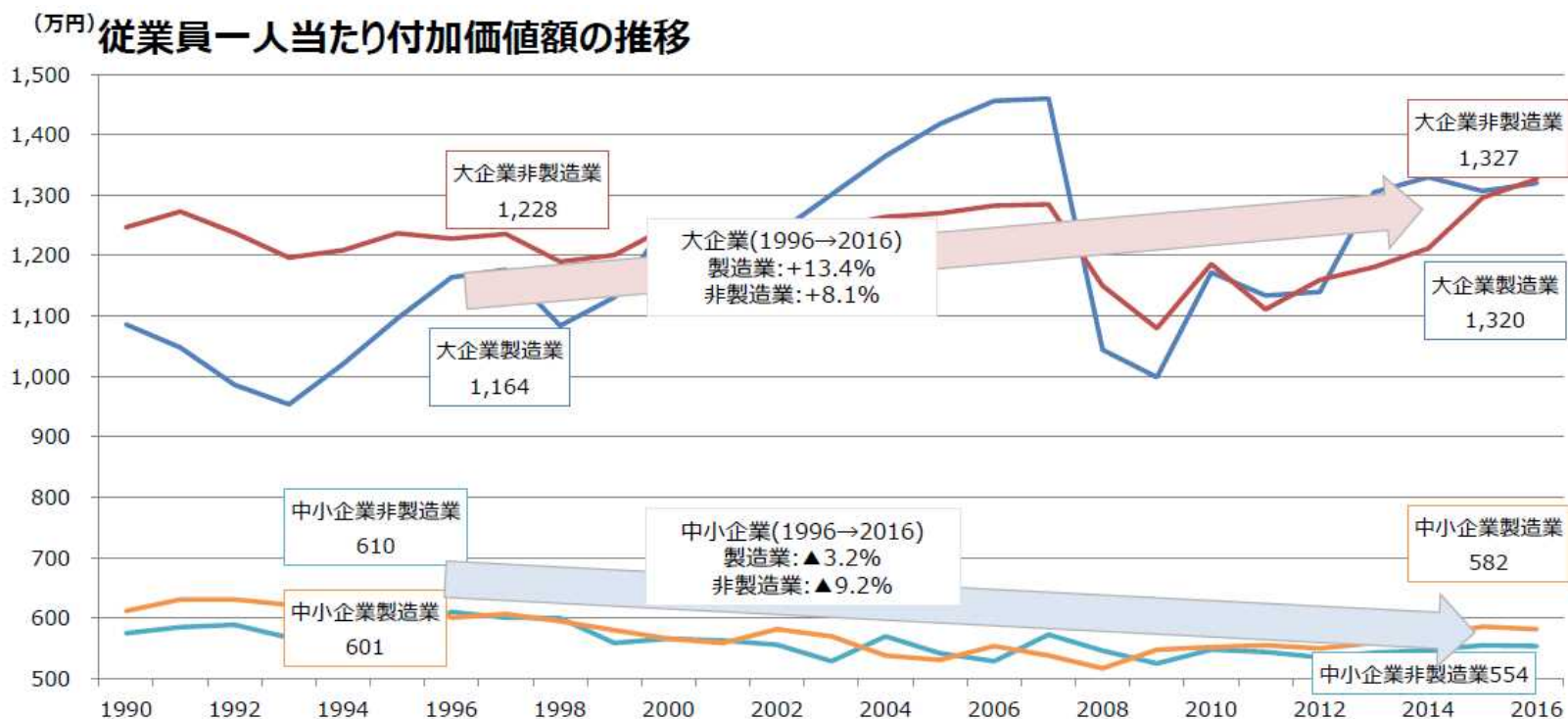
# 制御盤2030

## ～ FBMの実現に向けて ～

2020年 6月 9日  
一般社団法人 日本電機工業会  
スマートマニュファクチャリング特別委員会  
WG2主査 松隈 隆志

- とりまく環境 ～ 盤メーカーの課題 ～
- WG2の活動目的
- メンバー紹介
- 制御盤の将来像
- 生産性の向上
- プロモーション
- 課題と活動計画

- 日本における盤メーカーの殆どは中小企業製造業(資本金1億円未満)であり、労働生産性の向上が急務である



出展: 財務省「法人企業統計年報」

## WG2の活動目的 ～ FBMの活用 ～



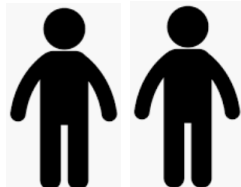

- WG2(制御盤2030WG)は2016年10月に発足し、  
制御盤の**高付加価値化** 及び **設計・製造の効率化**について議論を進めてきた



### ホワイトペーパー発行



[https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pdf/control\\_panels\\_2030.pdf](https://www.jema-net.or.jp/Japanese/pis/pdf/control_panels_2030.pdf)

$$\text{労働生産性} = \frac{\text{付加価値 (労働による成果)}}{\text{労働投入量 (従業員数 or 時間あたりの労働量)}}$$


## ■ (一社)日本配電制御システム工業会や(一社)日本電機制御機器工業会との工業会連携によるビジネス・エコシステム

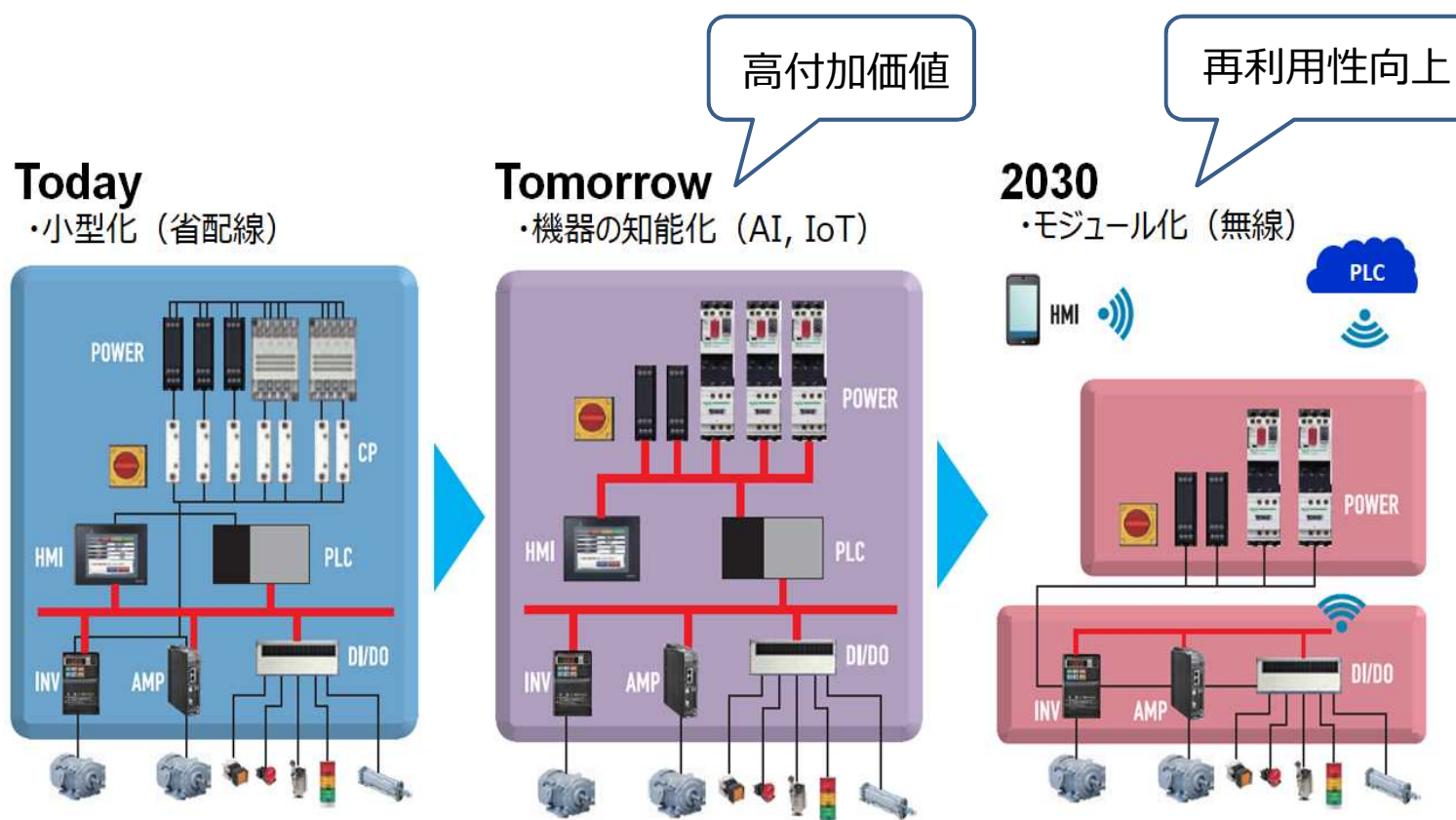
氏名	組織名
(主査) 松隈 隆志	オムロン株式会社
(委員) 井形 哲三	EPLAN Software&Services株式会社
山口 克彦	エヌヴェントジャパン株式会社
澤井 大介	オムロン株式会社
久積 崇志	東芝三菱電機産業システム株式会社
小久保 健司	日東工業株式会社
河原木 豊	一般社団法人日本配電制御システム工業会
苗村 万紀子	株式会社日立産機システム
角村 周一	ヒロセ電機株式会社
栗原 浩也	ヒロセ電機株式会社
小島 伸浩	富士電機株式会社
葉山 陽一	富士電機機器制御株式会社 (一般社団法人日本電気制御機器工業会)
片山 浩一	三菱電機株式会社
古澤 康一	三菱電機株式会社
(事務局) 阿部 倫也	一般社団法人日本電機工業会
大和久 吾朗	一般社団法人日本電機工業会
田中 一彦	一般社団法人日本電機工業会



「制御盤2030」より引用

# 制御盤の将来像 ～ あるべき姿 ～

- AIやIoTによる機器の**知能化**と機能単位での**モジュール化**が進む



## 制御盤進化論



## ■ 機器の知能化によるメンテナンスの効率化



盤内温度の遠隔監視  
(提供：オムロン)



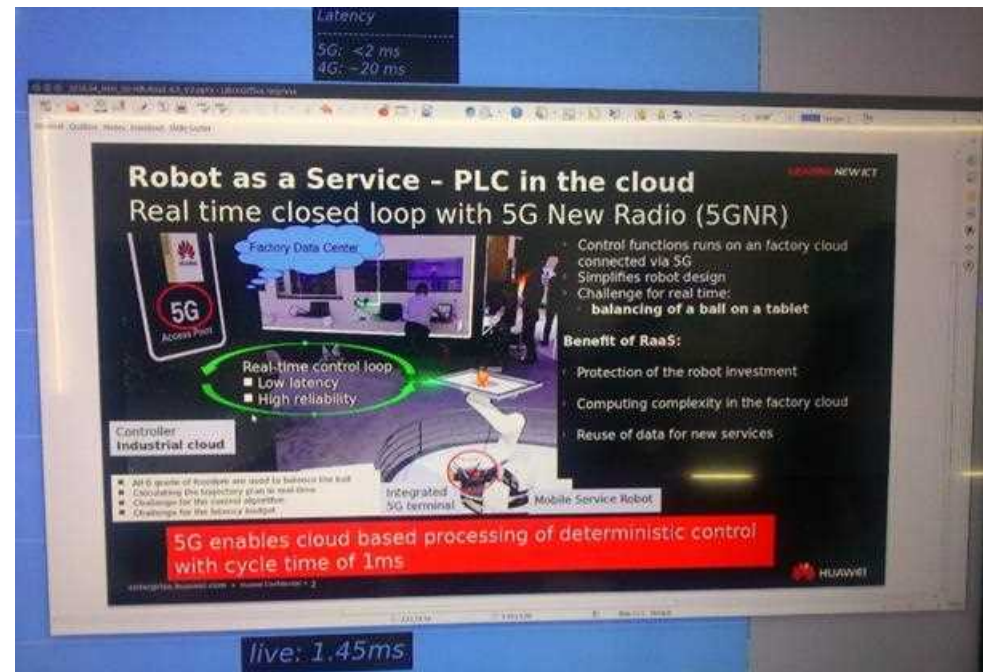
機器情報から制御盤の設計情報を入手  
(提供：EPLAN)



盤外機器(センサ、アクチュエータ)のIoT

## ■ 産業用5Gへの期待

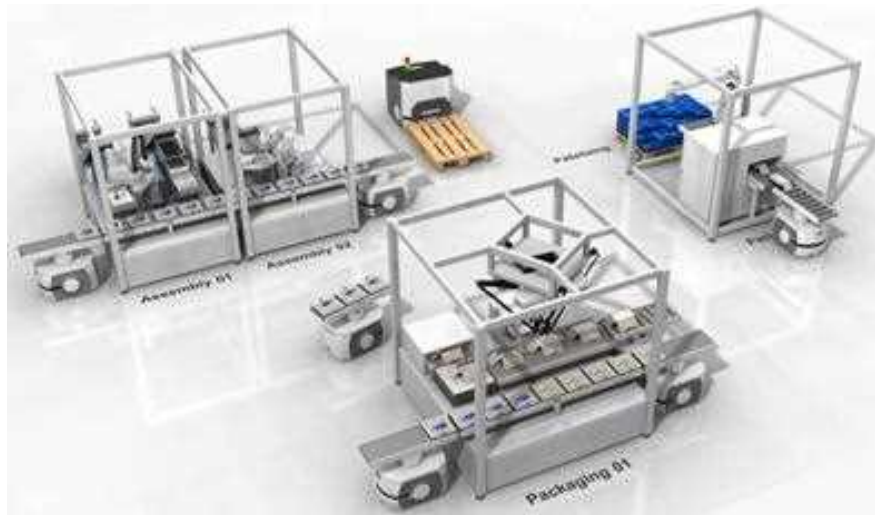
5G（第5世代移動通信システム）の出現により、製造現場にイノベーションが起こりつつある。通信遅延時間が2ms以下となることで、クラウドから現場のAMRを遠隔制御することが可能となった。



写真はハノーバーメッセ2018でのHUAWEIブース  
(筆者撮影)



## ■ モジュール化された機械によるフレキシブル生産



AMR(Autonomous Mobile Robot)  
によるレイアウトフリー  
(提供：オムロン)

機器はフレーム内に収納  
筐体レス



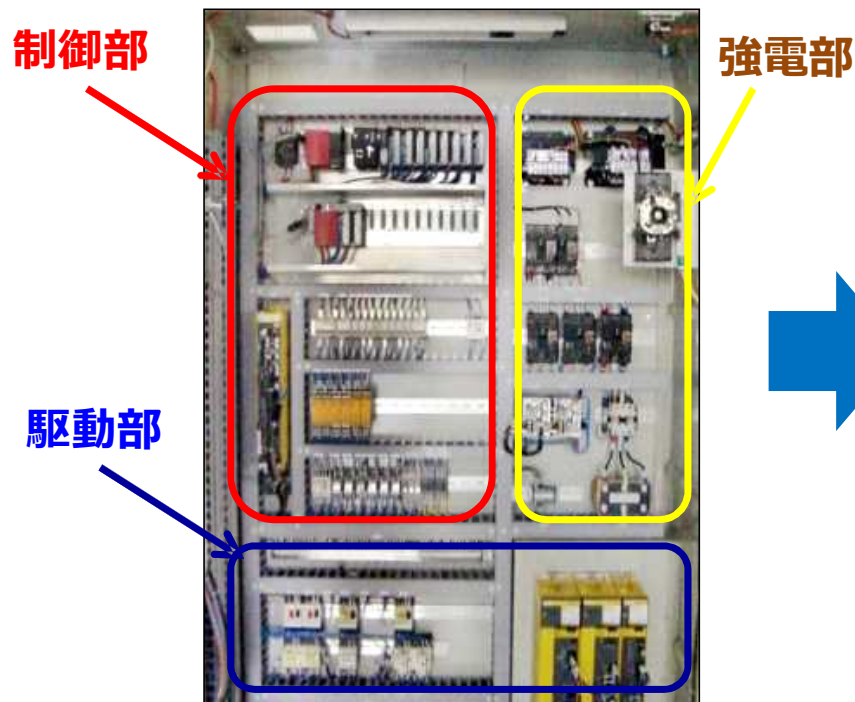
モジュール化されたSCHUBERT社の包装機械  
(Pack Expoにて筆者が撮影)

# 制御盤の将来像 ～ 作り方の進化 ～

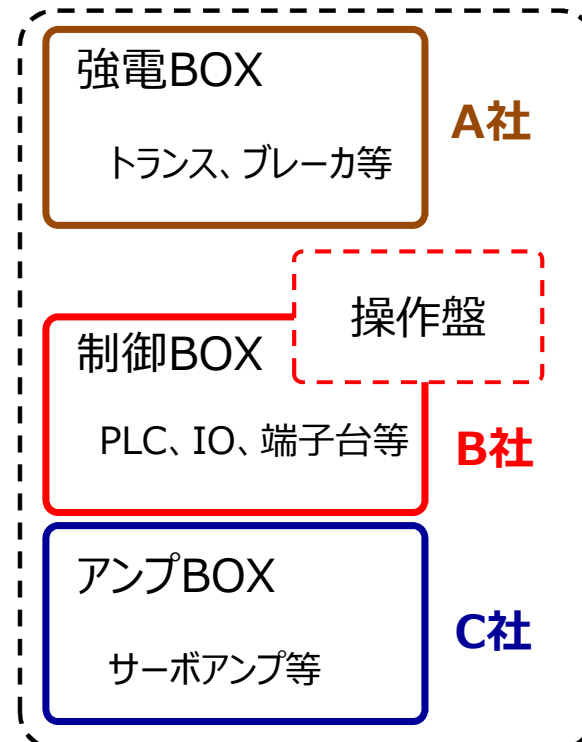
- 機能単位でモジュール化し、  
機械・設備の要求仕様に応じて委託先を選ぶ
- ✓ マスカスタマイゼーション
- ✓ コーディネータ企業によるエコシステム構築



Today

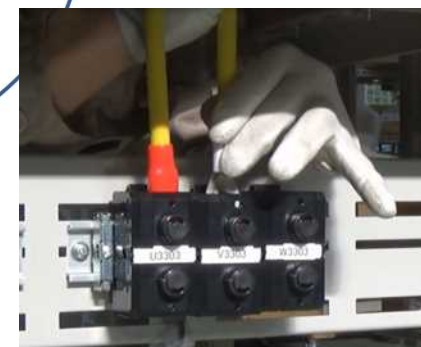
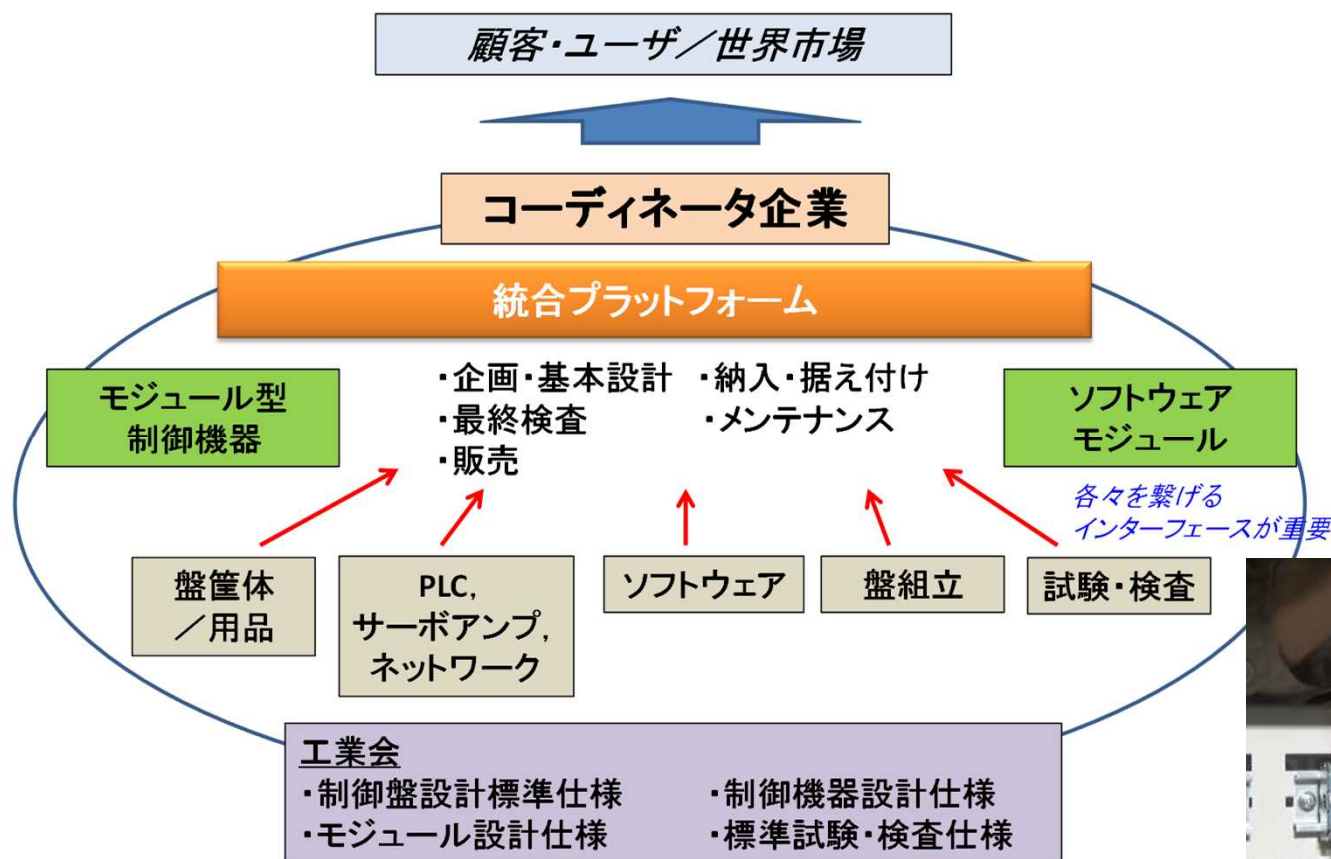


2030



# 制御盤の将来像 ～ ビジネスの進化 ～

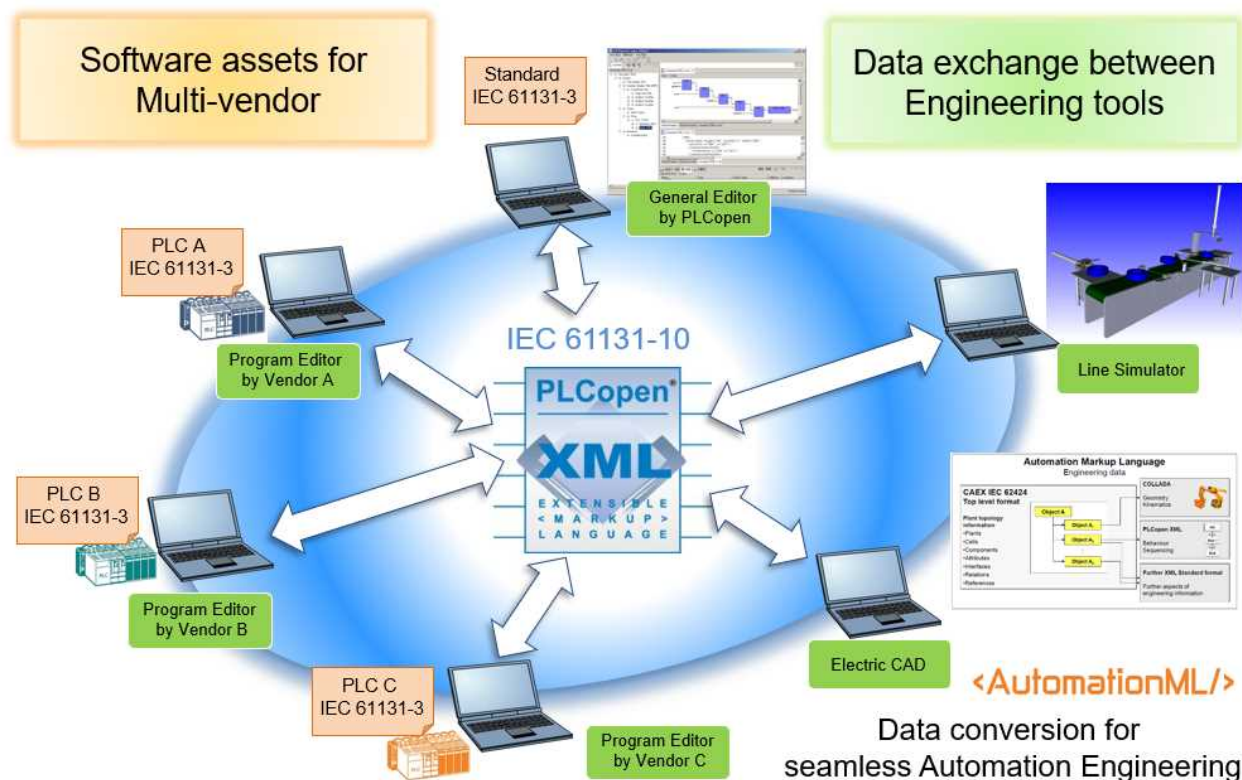
- コーディネータ企業は統合プラットフォームを運営し、**システム全体の最適化**を図る
- モジュール化のガイドライン及び接続技術の標準化等については工業会連携が必要である



スクリーンレス端子・端子台  
(提供：ヒロセ電機)

## ■ エンジニアリング・ツールの連携

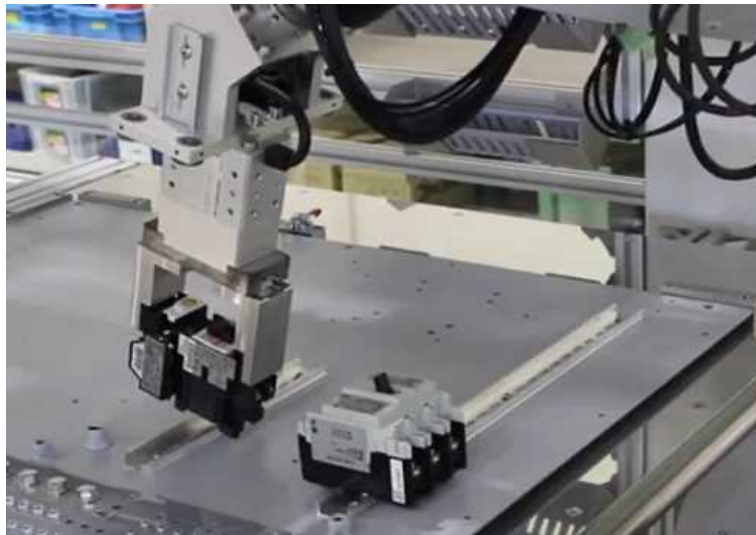
PLCプログラムの国際規格の普及促進団体であるPLCopen®は、メーカーに依存しないプログラムの標準フォーマットをIECへ提案し、2019年4月に**IEC 61131-10**が発行された





## ■ エンジニアリング・ツールの連携

設計データを製造現場で活用することが出来ると、電気回路図から配線指示書を自動生成したり、機器配置図からロボットのプログラムを自動生成したりすることが容易となる。



ロボットによる機器の取り付け



設計データの現場活用

写真提供：株式会社アイデン

# プロモーション



2018年：IVIとの合同ブース



2019年：ジャパンパビリオン



## 制御盤業界におけるDX導入の壁

制御盤製造メーカーの多くは中小企業であり、中小企業の収益力向上の為にはデジタル技術の活用が急務である。制御盤2030WGでは現状と課題認識を共有する議論を行い、実現につなげる気付きを与えてきたが、次なるステップとして以下のような活動を考えている。

1. 中小企業におけるDX導入事例の蓄積と分析
  - 収集の為の他団体(IVI、IPA等)との連携
  - 製造業2030初版で想定した企業ネットワーク型の事例
2. 有識者(ITベンダ、コンサル等)との意見交換
  - DX推進指標(見える化)について
3. モデルベースシステムズエンジニアリング(MBSE)など、ECM(設計)における最新ツール及び標準化の動向調査
  - 盤設計者の在宅勤務に必要な環境調査(リモートアクセス等)

上記成果より、制御盤業界向け「**DX推進ガイドライン**」を策定する

**Any questions**

