

# Chances and challenges of OPC UA Companion Specifications

– Experiences from plastics and  
rubber machinery



**Dr. Harald Weber**  
Technology and Innovation  
VDMA Plastics and Rubber Machinery

Director Technical Commission  
EUROMAP

[harald.weber@vdma.org](mailto:harald.weber@vdma.org)

プロローグ:  
つながる世界



プラスチック・ゴム用加工機械

木材加工機械

ロボティクス+オートメーション

- ロボティクス
- 組立てソリューションの統合
- マシンビジョン

その他



プロローグ：  
つながる世界



OPC UA はM2Mコミュニケーション技術として広く受け入れられています。

OPC UAのコンパニオン仕様（CS）を開発する、多くの活動があります。

**現在のタスク： ハーモナイゼーション！ (\*)**

(\*) OPC-J追記： 本資料における「ハーモナイゼーション」とは、様々な情報モデルの定義から類似項目を調整・一致してベストプラクティスを検討する活動を指します。

- ロボティクス
- 組立てソリューション

# アジェンダ

## VDMAについて

標準化されたインターフェースの必要性

プラスチック・ゴム用加工機械のOPC UA  
(EUROMAP)

VDMAにおける、その他のOPC UA活動

- » OPC UA ロボティックス
- » OPC UA マシンビジョン
- » OPC UA マシンツール (umati)

計画中のハーモナイゼーション  
("OPC UA マシナリ")

結論



# VDMAについて





## VDMA ドイツ機械工業連盟

- » ヨーロッパで最も重要な産業団体の一つ
- » VDMAはエンジニアリング業界の3200社を代表する団体
- » VDMAの組織・体制は以下の通り
  - 38 専門団体
  - 6 地域支部
  - ベルリン、ブリュッセル、海外支社（ブラジル、中国、インド、日本、ロシア、オーストリア）
  - ワーキンググループとフォーラム
  - 部署とコンピテンスセンターと
  - 企業と基金
- » VDMA は多くの欧州・国際委員会のホスト



**VDMA は機械製造業やモノづくりに係わる幅広い産業の代表として活動。**

# 標準化されたインター フェースの必要性

## 将来のスマートプロダクション

### デジタル・マーケット・プラットフォーム

- » 顧客を付加価値創造ネットワークに統合

### カスタマイズ製品の大量生産

- » 生産プロセスはよりフレキシブルに

### 機械、製品、システムの統合

- » Internet of Things (IoT)
- » プラグ アンド ワーク
- » クラウド プラットホーム

### 機械とプロセスオートメーションをよりスマートに

- » AI、アシスタンス、シミュレーション
- » インテリジェントセンサー技術

### 有用性と生産性の向上

- » コンディションモニタリング、予知保全

### データのトレーサビリティ

- » データ分析



## 標準化されたインターフェースの必要性

### OPC UA はインターフェース規格の本命

- » Open Platform Communications Unified Architecture

### 機械エンジニアリングの要件が満たされている

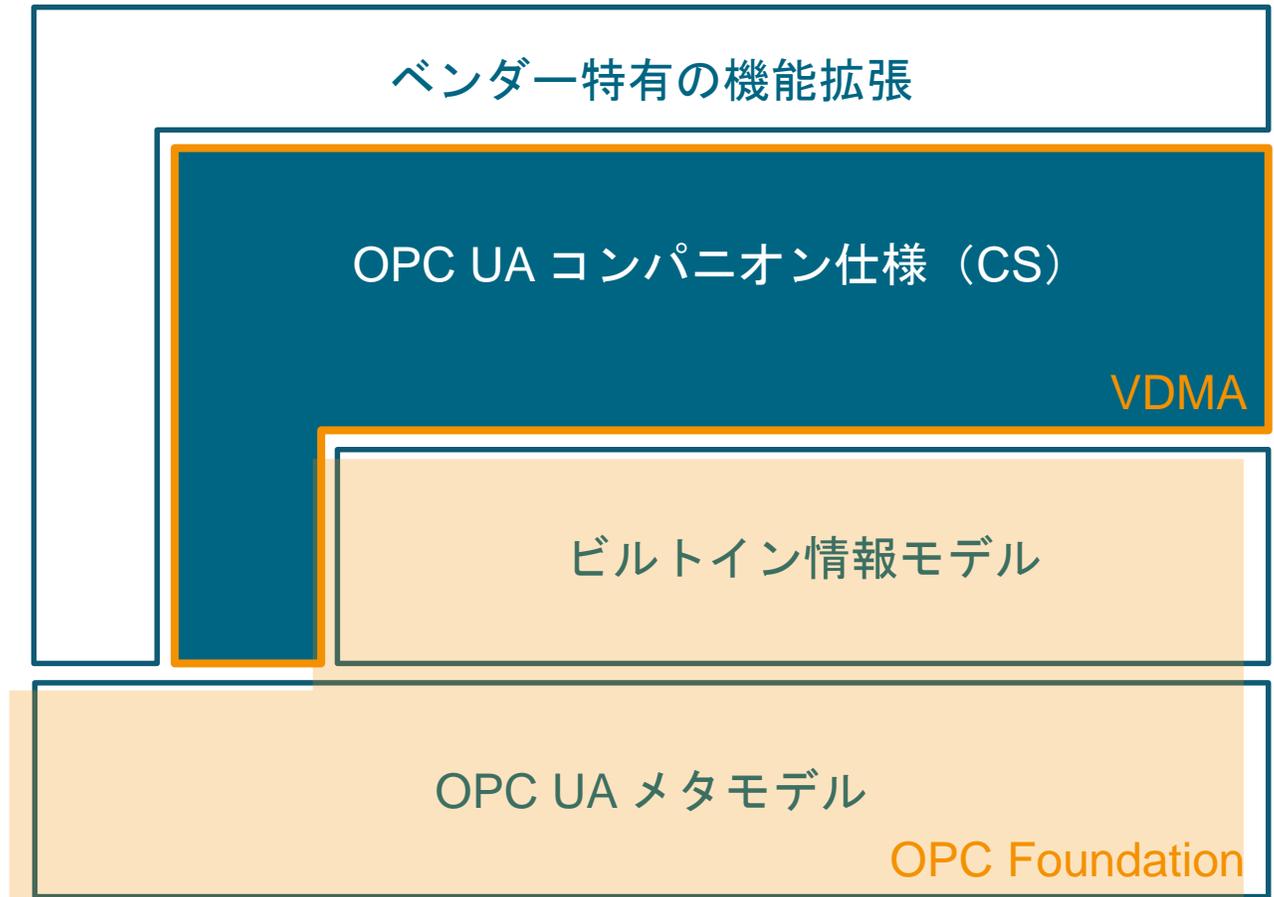
- » オープン・プラットフォームでのコミュニケーション
- » 予め設計されているセキュリティ
- » 異なるプロトコルのサポート
- » セマンティックベースの情報伝達

### 機械エンジニアリングにとってのメリット

- » メーカーに依存しないコミュニケーション
- » インターフェースとサポートすべきプロトコルの削減
- » プラグ アンド ワーク、コンディションモニタリング、予知保全
- » 生産の最適化



# OPC UAにおけるモデリング



# VDMA の組織・専門団体における OPC UA の今日のステータス

» 農業機械

» 空調と換気

» 大気汚染制御

» エアハンドリング技術

» ビルディング制御と  
マネージメントシステム

» 洗浄システム

» コンプレッサー、圧縮空気、真空技術

» 建設機器と  
建設資材製造機械

» 乾燥技術

» 電気オートメーション

» エレクトロニクス、マイクロ、  
ナノテクノロジーズ

» 発電・発熱へのエンジンシステム

» 原動機とシステム

» 消防設備

» フルードパワー

» 食品機械と  
パッケージング機械

» 鋳造機械

» ガス溶接機械

» ガラス加工産業

» 水力

» 統合組み立てソリューション

» 大型産業プラント設備

» リフトとエスカレーター

» 機械工具と  
製造システム

» マシンビジョン

» マテリアルハンドリングと  
イントラロジスティクス

» 計測と  
試験技術

» マイクロテクノロジー

» 鋳業機械

» プラスチックとゴム加工機械

» パワーシステム

» パワートランスミッション  
エンジニアリング

» 精密工具

» 印刷と製紙機械

» プロセスプラントと機械設備

» プロダクトロニクス

» ポンプ+システム

» 冷凍機器とヒートポンプテクノロジー

» ロボティクス

» セキュリティシステム

» ソフトウェアとデジタル化

» 表面処理技術

» テキスタイルケア・織物・  
皮革技術

» 繊維機械

» サーマルプロセス産業

» サーマルタービンと  
パワープラント

» バルブ

» 廃棄物処理とリサイクリング

» 風力エネルギー

» 木工機械

OPC UA CS リリース（候補）

OPC UA CS 開発中

問題意識

# VDMA の組織・専門団体における OPC UA の今日のステータス

- » 農業機械
- » 空調と換気
- » 大気汚染制御
- » エアハンドリング技術
- » ビルディング制御と  
マネージメントシステム
- » 洗浄システム
- » コンプレッサー、圧縮空気、  
空技術
- » 建設機器と  
建設資材製造機械
- » 乾燥技術
- » 電気オートメーション
- » エレクトロニクス、マイク  
ナノテクノロジーズ
- » 発電・発熱へのエンジンシ  
ム
- » 原動機とシステム

## 新しい OPC UA CS ワーキンググループが 次々に立ち上がっている

- » 16以上のVDMA専門団体の中で必要性を議論  
(白枠)
- » 17以上のVDMA専門団体がその実践に関する(国  
際的な)活動を行っている。(青、オレンジ枠)
- » 約26のOPC UA CS ワーキンググループが存在し  
ている
- » 450を超える企業が関わっている
  - » 機械エンジニアリング, 電機技術、IT, 自動車  
産業、...

- 表面処理技術
- キスタイルケア・織物・  
革技術
- 繊維機械
- ターマルプロセス産業
- ターマルタービンと  
パワープラント
- バルブ
- 廃棄物処理とリサイクリング
- 風力エネルギー
- 木工機械
- OPC UA CS リリース (候補)
- OPC UA CS 開発中
- 問題意識

# VDMA は国際規格の開発に携わっている

## - VDMA OPC Vision Initiativeはその国際ネットワークを活用



### マシンビジョン

- » 60社の関連企業が世界中に
- » 100人以上が参加している

**OPC Visionは承認されたG3規格です -**  
マシンビジョン協会を牽引しているグループ:

- » AIA (USA)
- » EMVA (EUROPA)
- » JIIA (JAPAN)
- » VDMA (EUROPA)
- » CMVU (CHINA)



## VDMAの主張：

機械産業のためのOPC UAにおけるパートナーになることを目指す

### 国際企業がいつでもパートナーを見つけられる

- » どの専門団体でも、その業界におけるOPC UA活動に関する最新情報を提供することができる

### 業界ワーキンググループの立ち上げを短縮させる

- » 設立段階における活動の方向性とコンサルテーション

### 既存のネットワークに簡単にアクセスできる

- » VDMAワーキンググループ間による直接の情報交換
- » Industrie 4.0やOPC UAコミュニティとの統合

### 規格の品質を保証する

- » 統一された構造と体系によるモデリング
- » 業界横断的な相互運用性の確保

# 最新情報はこちら => <https://opcua.vdma.org/>



Über uns Companion Specifications For members



OPC UA

## Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA)

OPC UA is an open interface standard that defines the mechanisms of cooperation in the industrial environment. It enables the industry to integrate its products and its production by information and communications technologies (ICT). Machines and plants can be redesigned as required by plug & work - irrespective of which manufacturers the machines and components originate. The VDMA develops with its member companies OPC UA Companion Specifications.

### News

- umati OPC UA Joint Working Group successfully launched**  
After the kick-off on 22 February 2019 this working group wants to present the uma...
- Deutsche Messe AG is partner of the VDMA OPC Surface Technology Ini...**  
15.02.2019  
Kick-Off-Meeting at Hannover Messe 2019
- Invitation: Kick-Off VDW & OPCF WG "umati OPC UA JWG" 22nd Feb 2019**  
The joint OPC UA working group "umati OPC UA JWG" has been established betwee...
- Meeting of the OPC UA Working Groups of the VDMA promotes exchan...**  
On November 2nd the first "Meeting of the OPC UA Working Groups in the VDMA" L...



Andreas Faath

Management Interoperability - OPC UA

- +49 69 6603 1495
- +49 69 6603 2495
- andreas.faath@vdma.org

## OPC UA working groups



VDMA-Einheitsblatt 40 000



Drive Technology



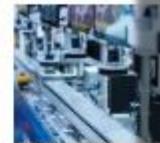
Woodworking Machines



Food and packaging machines



OPC Robotics



OPC Vision



STATE	PREFIX	NUMBER	DATE OF ISSUE	TITLE
✓	VDMA	40010-1:2019	2019-07	OPC UA Companion Specification for Robotics (OPC Robotics) - Part 1: Vertical integration
📄	Draft VDMA	40077:2019	2019-11	OPC UA interfaces for plastics and rubber machinery - Data exchange between injection moulding machines and MES
✓	VDMA	40077:2019	2019-11	EUROMAP 77 - OPC UA interfaces for plastics and rubber machinery - Data exchange between injection moulding machines and MES
✓	VDMA	40082-1:2019	2019-11	EUROMAP 82 - OPC UA interfaces for plastics and rubber machinery - Peripheral devices - Part 1: Temperature control devices
📄	Draft VDMA	40082-1:2019	2019-11	OPC UA interfaces for plastics and rubber machinery - Peripheral devices - Part 1: Temperature control devices

# プラスチック・ゴム用 加工機械のOPC UA (EUROMAP)

# EUROMAPとは?



## 1964年に設立

欧州のプラスチック・ゴム用加工機械業界を傘下にもつ組織で、全世界で約40%の製品、そのうちの輸出が50%のボリュームを占める。

EUROMAP は、プラスチック・ゴム用の業界におけるコアとなる機械類を製造している、およそ1000の会社を代表している。

(前工程、加工、後行程)

メンバーの協会は、オーストリア、フランス、ドイツ、イタリア、ルクセンブルク、スペイン、スイス、トルコ、イギリスに所在する。

## 活動

- » 技術推奨
- » マーケット情報
- » 展示のサポート



# EUROMAPにおける プラスチック・ゴム用加工機械のインターフェースの歴史

<b>EUROMAP</b> <b>14</b> Part 1	INJECTION MOULDING MACHINES HOTRUNNERS AND ELECTRICAL MOULD HEATING EQUIPMENT ELECTRICAL INTERFACE PART 1 THERMOCOUPLES
<p style="text-align: right;">October 1988</p> <p>This recommendation was prepared by the Technical Committee of EUROMAP.</p> <p><b>1. SCOPE AND APPLICATION</b></p> <p>This EUROMAP recommendation defines the connection between the injection moulding machine and the thermocouples. This is intended to provide interchangeability.</p>	

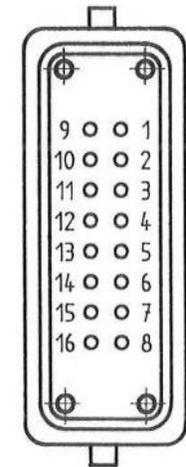


Figure 1: Plug on the thermocouples

# EUROMAPにおける プラスチック・ゴム用加工機械のインターフェースの歴史

<b>EUROMAP 15</b>	PROTOCOL FOR COMMUNICATION BETWEEN INJECTION MOULDING MACHINES AND A CENTRAL COMPUTER
Version 1.0, May 1988	

Telegram No.	Description
Byte 02 to 04 "000"	- 3 char. for type of telegram cyclic standard question
"001"	call for machine identification
"002"	load job definition
Byte 05 to 16	- 12 char. for job code
Byte 17 to 28	- 12 char. for part code
Byte 29 to 40	- 12 char. for data set id. no.

## EUROMAPインターフェースの歴史: 射出成型機と中央コンピュータ/MES とのデータ交換

### EUROMAP 15

- 1988年
- プラグ互換のインターフェース
- ベース: インテル社のビット単位バス (Bitbus)

### EUROMAP 63

- 2000年
- データ互換のインターフェース
- ベース: テキストファイル

### EUROMAP 77

- 2018年
- セマンティックなインターフェース
- ベース: OPC UA

# なぜ OPC UA?



データ交換とサービスの標準化されたフレームワーク  
製造業者やシステムに依存しないオープンなスタンダード  
OPC Foundation (非営利組織)が開発  
実アプリケーションにおける豊富な経験を持つメンバー  
調達の費用効果が高い、主要なプログラミング環境 (C++, C#, Java)  
クライアント-サーバー構成、セマンティックなデータ記述、セキュリティに対する現状の要求を満足



# 好機: OPC Foundationとの協力



Memorandum of Understanding (MoU)

## OPC UA Plastics and Rubber Machinery - Working Group Charter -

### Purpose

The joint EUROMAP and OPC Foundation Working Group “OPC UA Plastics and Rubber Machinery” will develop OPC UA information models for the communication between plastics and rubber machinery in a production line and between the machines/devices and systems outside of the production cell (e.g MES or ERP software systems). For this, universal manufacturer-independent interfaces based on OPC UA are to be created.

### Scope

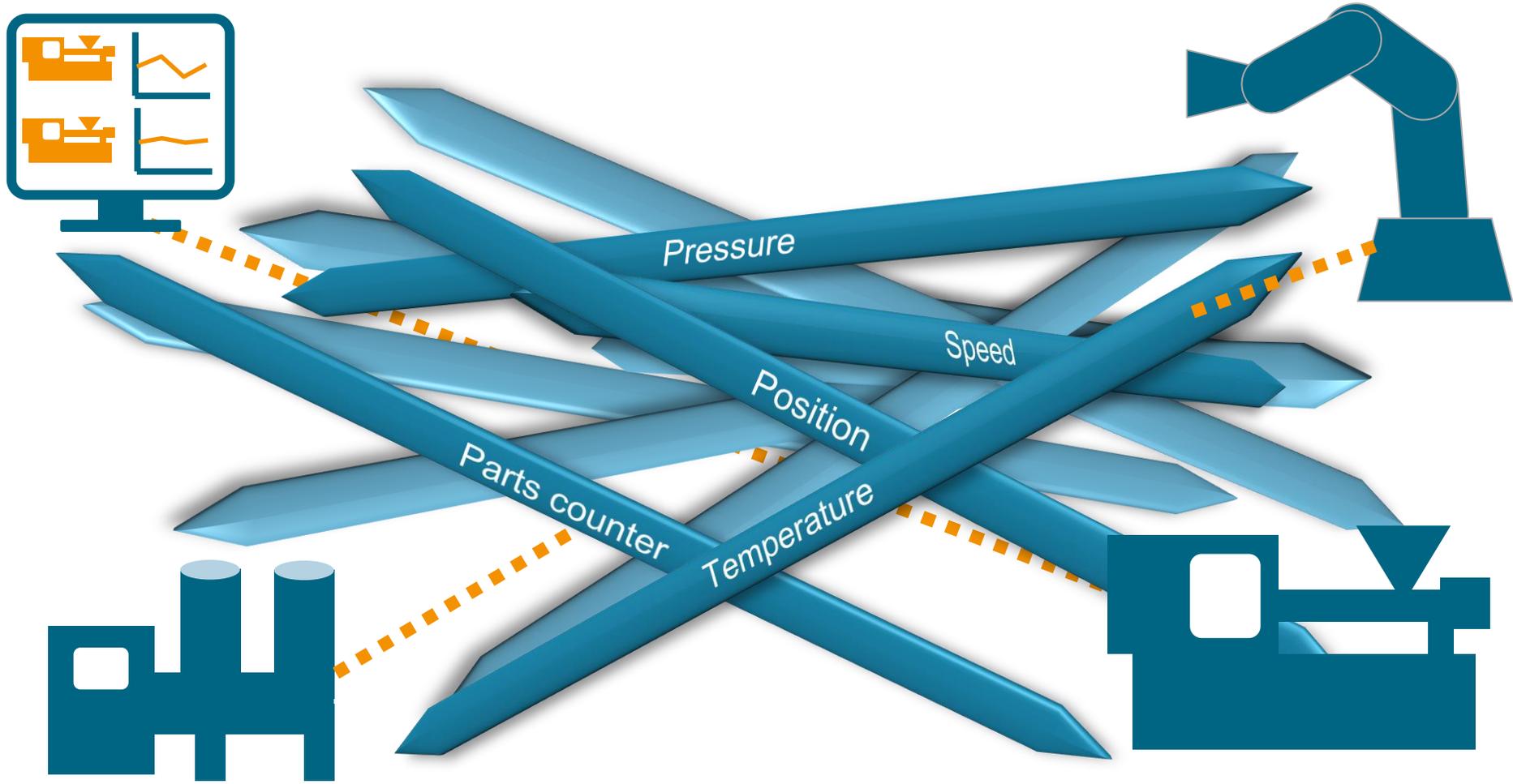
The “OPC UA Plastics and Rubber Machinery Companion Specifications” are split up into several but referenced Companion Specifications, parts of the “OPC UA Plastics and Rubber Machinery”. A first Companion Specification includes the definition of commonly used types. Other Companion Specification include descriptions of different machines and devices for the processing of plastics or rubber, relevant process parameters for monitoring and interaction between different devices in the production line/cell, management of jobs and the production datasets. In the scope are core machines like injection moulding machines, extruders, blow moulding machines as well as peripheral devices like handling systems, temperature control systems, material supply.



February 2017

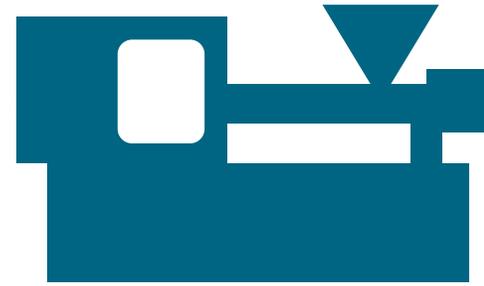
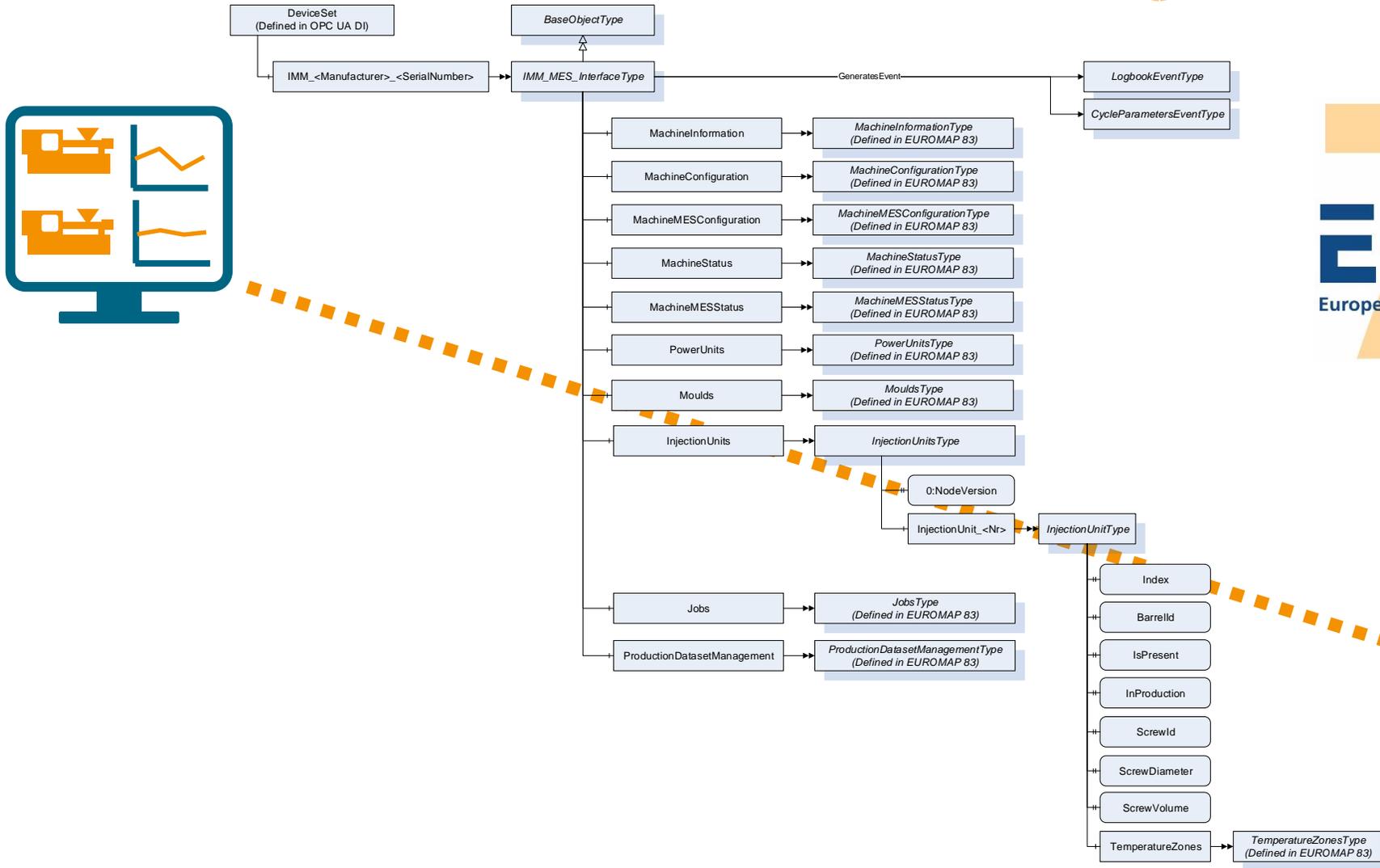
挑戦: Please no data salad!

(意訳: データのごちゃませを止めて)



# 変化: 特定のユースケースに対応した、構造化された

情報 - モデル



## 挑戦/好機: 複数のユースケース

### 機械に関する情報

- » 基本情報 (製造者, モデル, シリアルナンバー → アセット管理)
- » 現在の構成 (どの成型の型が設定されている?)
- » 運転/製造 ステータス
- » エラー情報 (アラーム、停止の理由、...)

### 複雑なシステムにさえも適用可能な広範囲なプロセスバリュー

- » 可変な数のコンポーネント  
(例: 任意の数の測定温度を持つ金型/射出ユニット)
- » 許容値を合わせ持つ計測値の集合
- » 制御されているイベント (例: 定周期)

# 挑戦/好機:複数のユースケース

## ジョブ管理

- » MESと機械の間のジョブの伝達
- » 複雑なジョブシーケンス (例: パイプの長さが異なる場合)

## データセット/レシピの管理

- » MESと機械の間の (完全な) 機械設定データの伝達

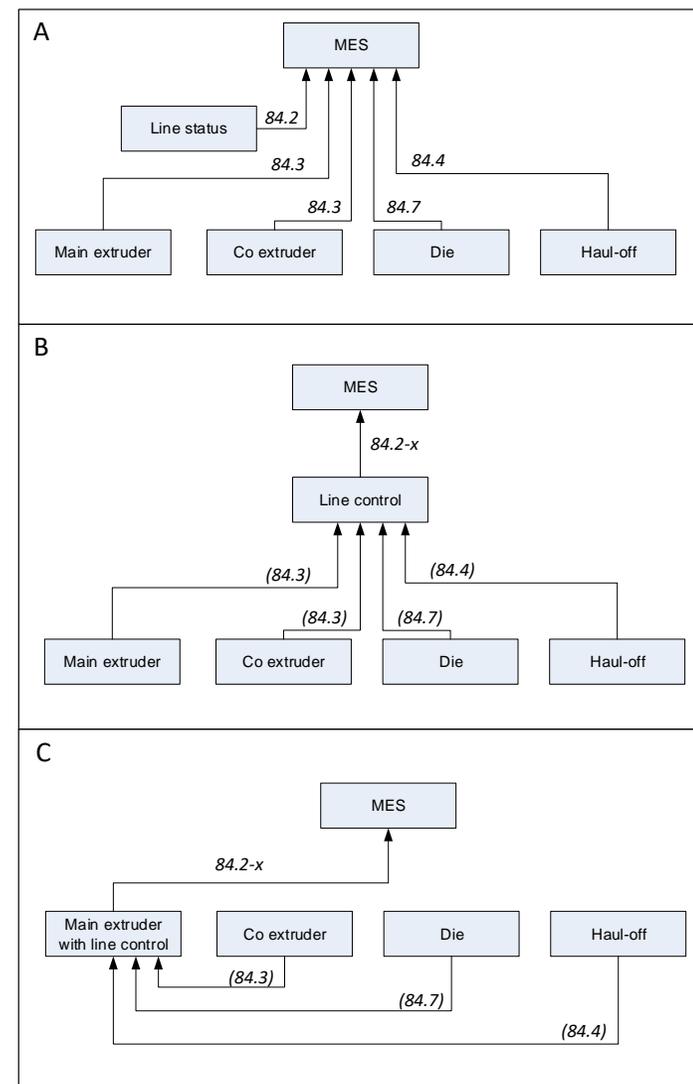
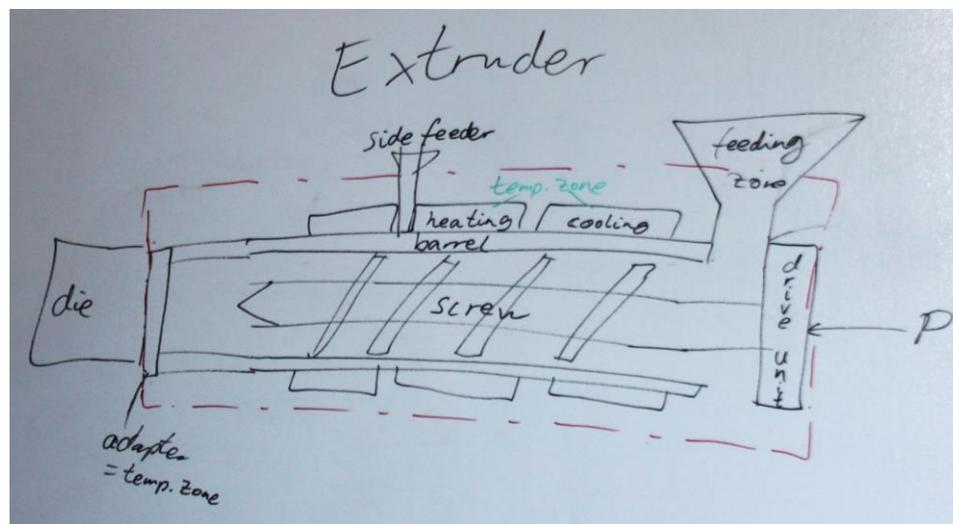
## 個々の設定値の指定

- » 例: 射出成型機から温度制御機器に対して設定温度を指定

# 挑戦: The 射出成型機



# 挑戦: 適切なシステム境界を選定する → モジュール構造が有効



## EUROMAP 77 プロジェクトのタイムライン

- 05/2014 ドイツのスピーキンググループでキックオフ→ OPC UAがベースに提案
- 05/2015 ワーキンググループが欧州レベルに拡張
- 12/2015 MESサプライヤーの参画
- 10/2016 EUROMAP 77 の Release Candidateが発行  
+ K 2016展示会でデモ
- 03/2017 上位となる *EUROMAP 83* (次スライド参照) の開発開始
- 01/2018 Plugfest ← 相互接続性試験を実施するイベント
- 04/2018 Plugfest 2回目
- 05/2018 EUROMAP 77 最終版の発行
- 05/2019 Chinaplas 2019でデモ
- 11/2019 OPC Foundation に文書番号 OPC 40077 (RC Nov 2019)として移管

# 好機: 産業界から産業界のために

## MES サプライヤー:

- » ARBURG GmbH + Co KG
- » bfa solutions ltd
- » BMS bvba
- » INCLUDIS GmbH
- » inray Industriesoftware GmbH
- » MPDV Mikrolab GmbH
- » ProSeS BDE
- » RJG Germany
- » Steinberger Software
- » Stöckeler Software Services e.U.
- » TIG – Technische Informationssysteme Ges.m.b.H.

## 制御機器メーカー:

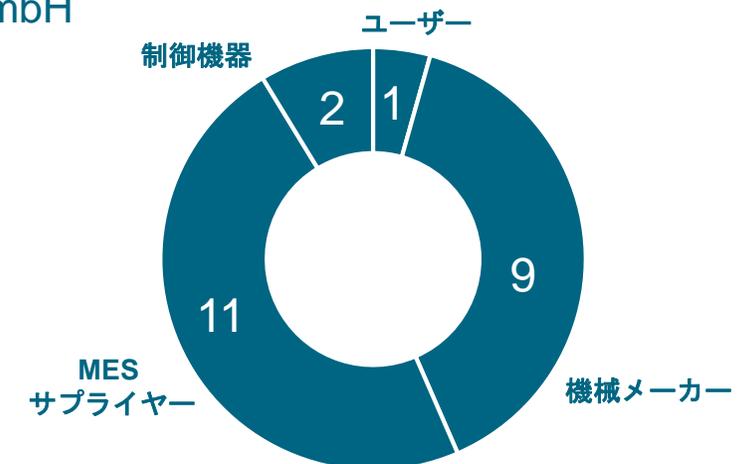
- » B&R Industrial Automation GmbH
- » Beckhoff Automation GmbH & Co. KG

## ユーザー:

- » LEGO Systems A/S

## 射出成形機メーカー:

- » ARBURG GmbH + Co KG
- » ENGEL AUSTRIA GmbH
- » FANUC Germany/EUROPE
- » Ferromatik Milacron GmbH
- » KraussMaffei Technologies GmbH
- » NEGRI BOSSI S.p.a.
- » Netstal-Maschinen AG
- » Sumitomo (SHI) Demag Plastics Machinery GmbH
- » Wittmann Battenfeld GmbH



# K 2016 展示会でのEUROMAP 77 の実演デモ



## ネットワーク

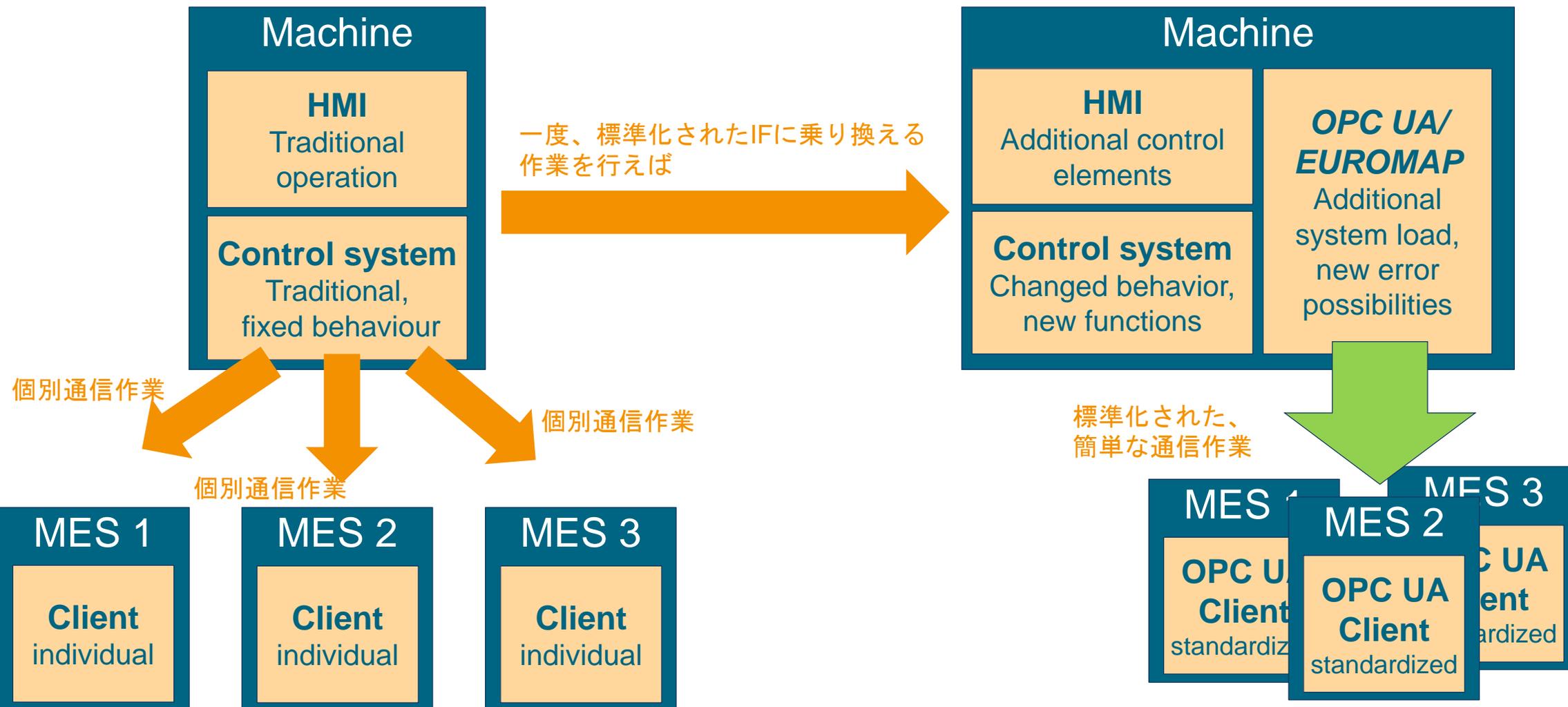
- » 8の異なる機械を
- » 異なる製造業者が
- » 異なる展示ホールにて

## 次の可視化

- » 基本的な機械情報
- » 現在の製造ステータス
- » 一つの温度値のトレンド



# 挑戦: OPC UA インターフェースの実装



# 好機: Plugfest にて、機械とMESの異なる組合せでのインターフェースをテスト



## EUROMAP と VDMA が”未来の工場”をサポート EUROMAP OPC UA コンパニオン仕様を紹介 技術的な管理とサポート












Diamond









Platinum







Gold



Organisers






Supporters





## 挑戦: 複数のプロジェクト

参照 : [www.euromap.org/i40](http://www.euromap.org/i40)

### EUROMAP 83 (Release) → OPC 40083 (RC: Release Candidate)

- » 一般的な型情報の定義 (General Type definitions)

### EUROMAP 77 (Release) → OPC 40077 (RC)

- » 射出成型機と MESのインターフェース

### EUROMAP 79 (under development)

- » 射出成型機と ロボットのインターフェース
- » リアルタイムが必要!

### EUROMAP 82 (Part 1 Release, Part 2+3 RC) → OPC 40082 (RC)

- » 周辺デバイスとのインターフェース (温度制御、ホットランナー、...)

### EUROMAP 84 (RC) → OPC 40084 (RC)

- » 押出成形 (ラインとコンポーネント)

### EUROMAP 86 (準備中)

- » マテリアルサプライシステム

## 好機: 別々のCSにおける一般的な型情報の定義 → EUROMAP 83 (→ OPC 40083)

MachineInformationType / IdentificationType: 機械に関する基本的な情報

MachineStatusType: 機械のモード (マニュアル, オート,...), ログインユーザー, ...

JobsType: どの製品をどの顧客のためにどれだけの量を生産すべきか?

ProductionDatasetManagementType: 機械の 設定/プログラム の転送

MeasuringDeviceType / MonitoredParameterType / ControlledParameterType: 設定値や許容値なども合わせた、計測プロセス値, ...

MaintenanceType: メンテナンスステータス、次回計画メンテナンスの時間

MaterialType / MaterialListType: 利用可能な材料の管理

EnergyType: 実際の電力やエネルギーの消費量

...

# 挑戦: 全体的なコンセプトへの統合

Technology

OPC UA Specification (IEC 62541)

Companion Specification for Device Integration



Information

Industry generic

Companion Specification for Machinery

Branch generic

CS for Plastics and rubber machines EUROMAP 83

CS for Robotics

CS for Machine Vision

...

Application specific

EUROMAP 77  
(Injection moulding machines – MES)

EUROMAP 79  
(IMM – Robots)

...



# 挑戦/好機: 国際パートナーとの協力



→ ジョイントワーキンググループ „OPC UA for plastics and rubber machinery“

## コンタクト

### VDMA Plastics and Rubber Machinery EUROMAP Technical Commission



**Dr. Harald Weber**

Phone: +49 69 6603 1833

Mail: [harald.weber@vdma.org](mailto:harald.weber@vdma.org)



**Mr. Marc Schmitt**

Phone: +49 69 6603 1182

Mail: [marc.schmitt@vdma.org](mailto:marc.schmitt@vdma.org)

# VDMAにおける、 その他のOPC UA活動



## OPC 40010-1

### OPC UA for Robotics Part 1: Vertical Integration

Release 1.00

2019-07

OPC UA Companion-Specification

# リリース完: OPC UA ロボティックス

OPC 40010-1 (Edition 1.0, 2019-07) is identical with VDMA 40010-1:2019-07

# VDMA OPC UA ロボティクス・ イニシアチブ（Robotics Initiative）へのモチベーション



- » ロボット用の既存ベンダーに依存しないインターフェース規格はない（なかった）
- » ユーザーはベンダーに依存せずに情報や機能へアクセスできる一つの共通な将来の規格を望んでいる
- » データアクセスと機能は、上層レベルの製造システム（MES/ERP）または生産制御（PLC）と同様にクラウドアプリケーションでも使用できるようにすべきである
- » OPC UA は機械をつなぐという目標のため、多くの標準メカニズムを提供する
- » 特にOPC UA情報モデルによって提供されるセマンティクスは、ベンダーに依存しないインターフェース定義にとって大きなメリットをもたらす

➔ ロボットをインダストリー4.0に対応させる

# VDMA OPC ロボティクス・イニシアチブ (Robotics Initiative)



- » 2017年2月キックオフ – 必要な要件を特定するためのワーキンググループ
- » ワーキンググループ全体で約 35社が参加
- » コア・ワーキンググループのメンバーはベンダーとユーザーからなる
- » ジョイント・ワーキンググループとして組織された
- » 直接顔を合わせての2日間にわたるワーキンググループのミーティングが13回開催

## 誇るべき成果:

- » OPC UA Companion Specification Robotics (OPC Robotics) – Part 1: Vertical integration
- » コンセプト実証のデモ - 9社のベンダーがMS Azureのダッシュボードに対して、OPC Robotics情報モデルで定義されたデータを提供

## コア・ワーキンググループメンバー



## ジョイント・ワーキンググループ



Robotics + Automation

## コンパニオン仕様のためのロボティクスの定義

OPC UA ロボティクス コンパニオン仕様は現在および将来すべてのロボットシステムを網羅することを目的とした情報モデルを記述している

- » 産業ロボット
- » モバイルロボット
- » いくつかのコントロールユニット
- » 独自のOPC UA サーバーを持たない周辺機器



いわゆるモーションデバイスシステムは、いくつかのマニピュレータと制御機器で構成できる

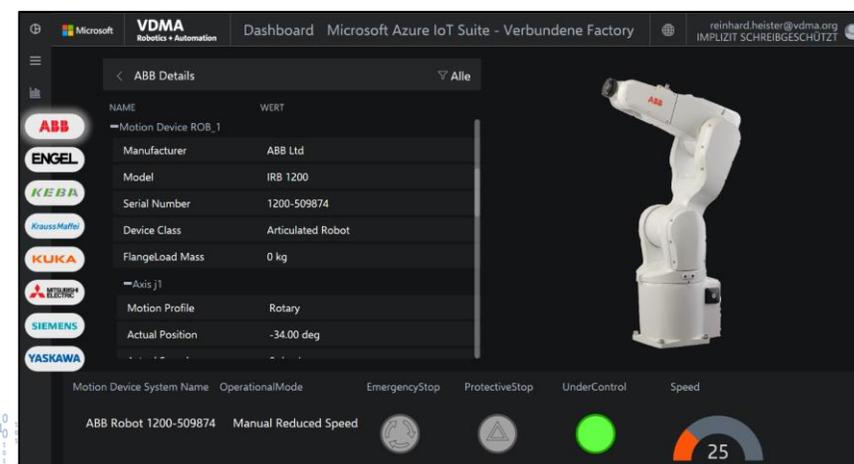
- » 一台のコントロールユニットで制御される2台のターンテーブルで動作するリニアユニット上のロボット
- » ロボットアームを備えたモバイルプラットフォーム



# ロボティクス コンパニオン仕様（Robotics CS） Part1がサポートするユースケースとそれらのメリット

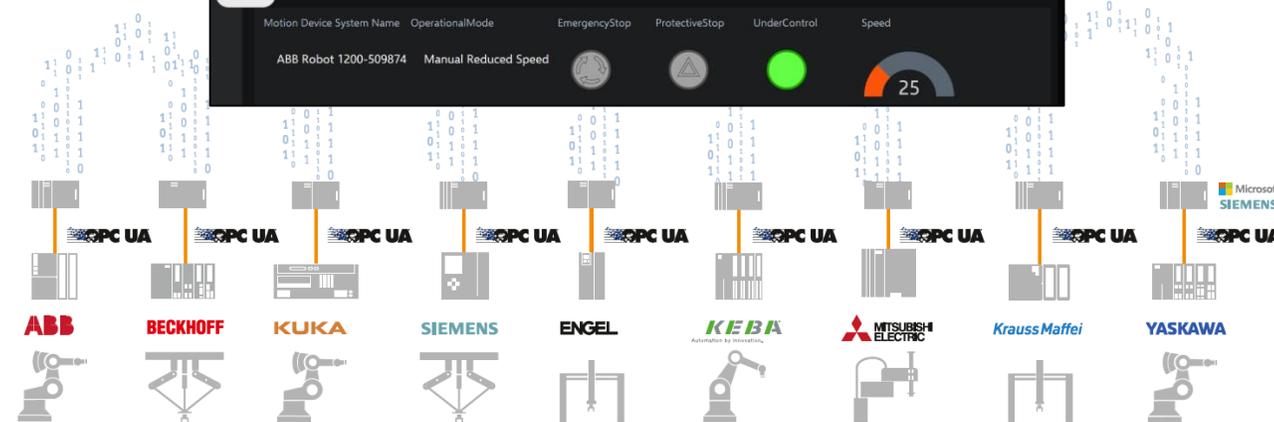
## コンディションモニタリング

- » インストールされている多くシステムのステータスとパラメータを比較することで、“black sheeps（厄介もの）”や異常を識別できる



## アセットマネージメント

- » すべての統合されたロボットシステムと、そのコンポーネントのアセット情報にベンダーに依存しない形式でのアクセスが可能



Automatica 19. - 22. June 2018

## コンタクト

**Mr. Suprateek Banerjee**  
VDMA Robotics + Automation  
[suprateek.banerjee@vdma.org](mailto:suprateek.banerjee@vdma.org)  
+49 69 6603 1977



## OPC 40100-1

### OPC UA for Machine Vision

Part 1: Control, configuration management, recipe management, result management

Release 1.0

2019-08

OPC UA Companion-Specification

# リリース完: OPC UA マシンビジョン

OPC 40100-1 (Edition 1.0, 2019-08) is identical with VDMA 40100-1:2019-08

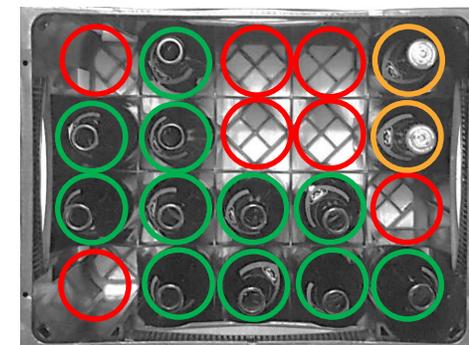
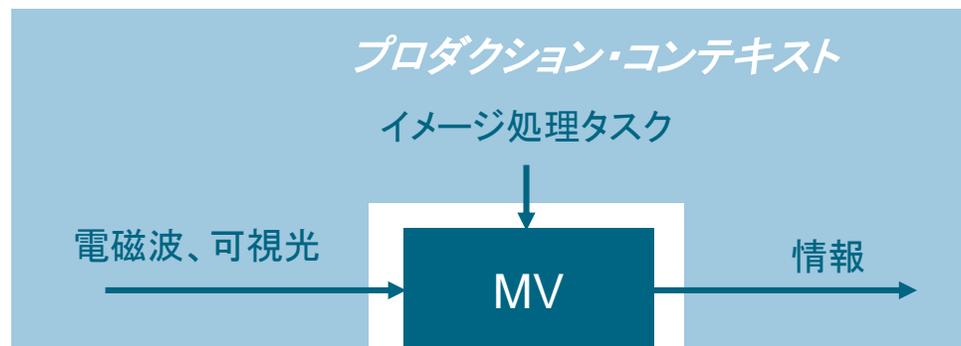
# マシンビジョンシステム

## 概要紹介と定義

### マシンビジョンシステムは

- » どのような **複雑なマシンビジョンシステム**でも,
- » どのような **スマートカメラ**でも,
- » どのような **ビジョンセンサー**でも あるいは
- » どのような **他のコンポーネント**でも

生産過程において、所与の画像処理タスクにしたがって電磁波から**情報を抽出**をすることができる。



# VDMA OPC ビジョンイニシアチブ (Vision Initiative) ワーキンググループ



## ジョイント・ワーキンググループ



ワーキンググループ全体で、約60社のステークホルダー企業が参加

2017年3月コア・ワーキンググループのキックオフ

16日間直接の顔を合わせたのミーティングに加え、定期的なオンラインミーティング

## コア・ワーキンググループ



コア・ワーキンググループ

10社から17人のエンジニア

# VDMA OPC マシンビジョン・コンパニオン仕様

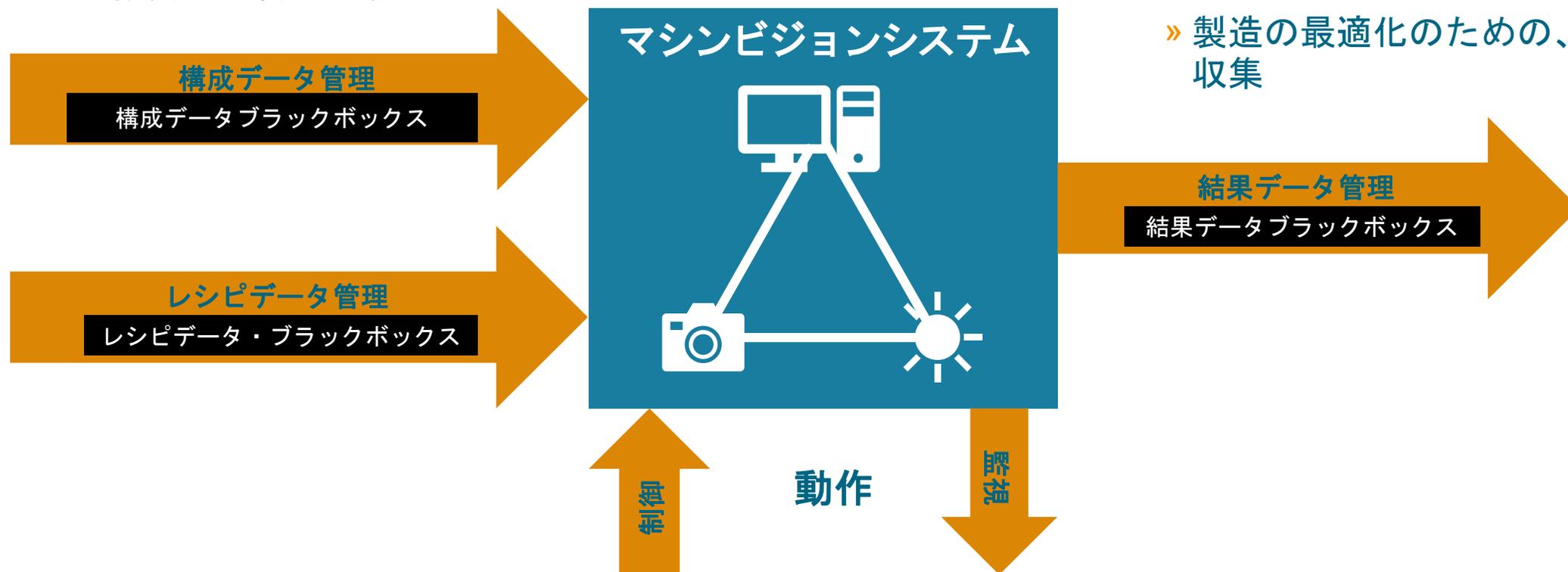
## 機能性にフォーカス

ビジョンシステムデータは非常に一般化するのが難しい  
→ フォーカスは:

- » データのコンテンツではなく管理方法
- » 振舞い制御と監視

ユースケース:

- » 状態監視と制御
- » 構成情報、一部の収集結果の中央からの配布やバックアップ
- » 製造の最適化のための、品質データの収集

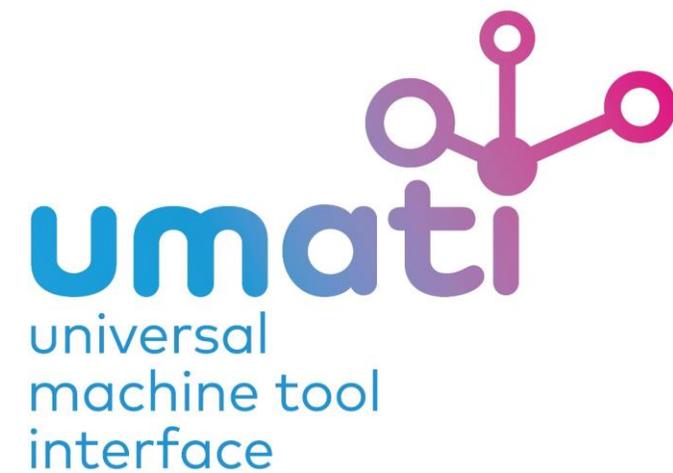


## コンタクト

**Mr. Suprateek Banerjee**  
VDMA Robotics + Automation  
[suprateek.banerjee@vdma.org](mailto:suprateek.banerjee@vdma.org)  
+49 69 6603 1977



プロトタイプ: OPC Foundation  
マシンツール情報モデル (umati)



Eine Initiative des  
An Initiative by **VDW**

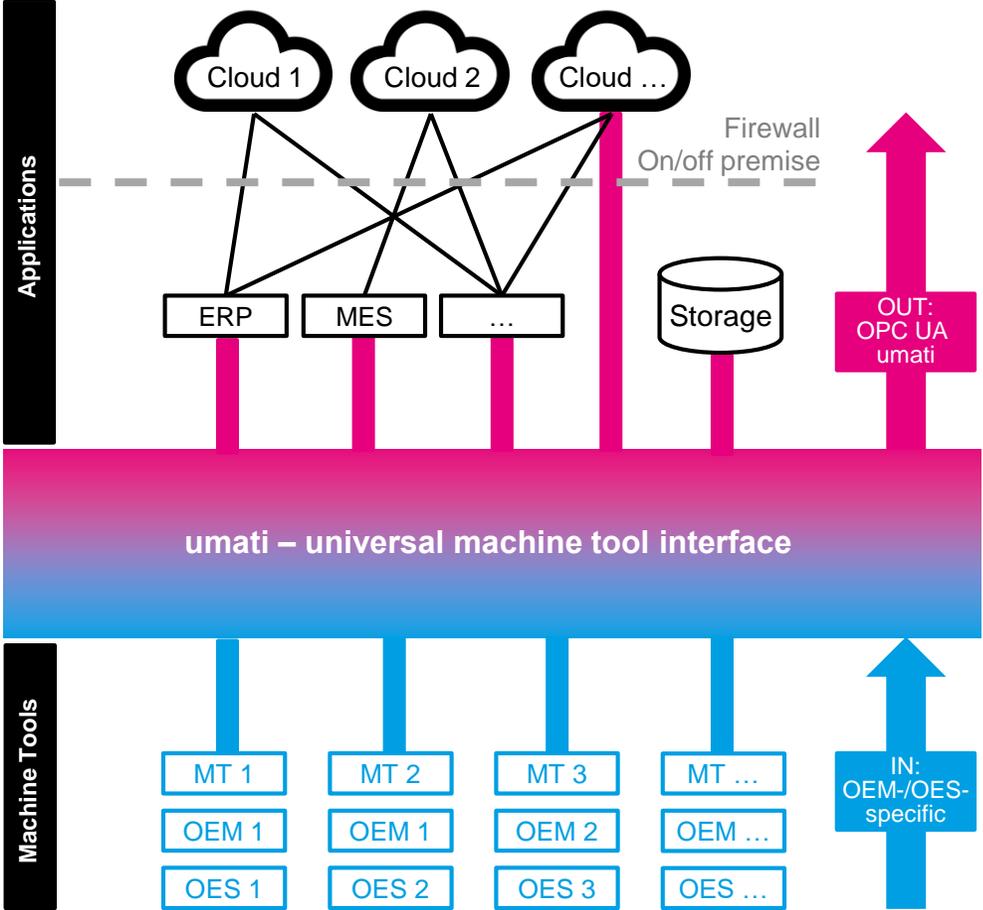
[www.umati.info](http://www.umati.info)



# umati ミッション

共通言語以上に、より良い接続は存在しない。  
 - マシン(ツール)も同じ。

- マシンツールおよび周辺機器と、顧客向けにカスタマイズされているITエコシステムとの接続を実現
- 生産環境の内部と外部との接続
- オープンでユニバーサルなインターフェースを介する
- 簡単、セキュア、シームレス
- **OPC UA**によるオープンなコミュニケーション標準をベースにした情報モデルに組み込まれた、標準のセマンティクスを作成
- マシンツールの製造業者とカスタマの特定な拡張をサポート
- マシンツール間の接続のためのワールドワイドな標準を確立



MT = Machine Tool  
 OEM = MT-manufacturer  
 OES = Supplier (MT controllers etc.)

ERP = Enterprise Resource Planning (System)  
 MES = Manufacturing Execution System

# umati OPC Foundation ジョイント・ワーキンググループ

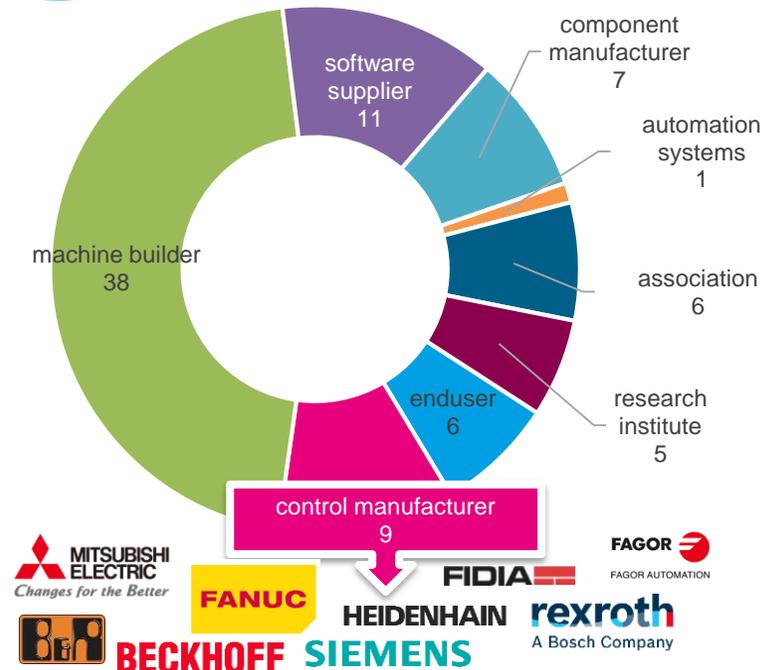
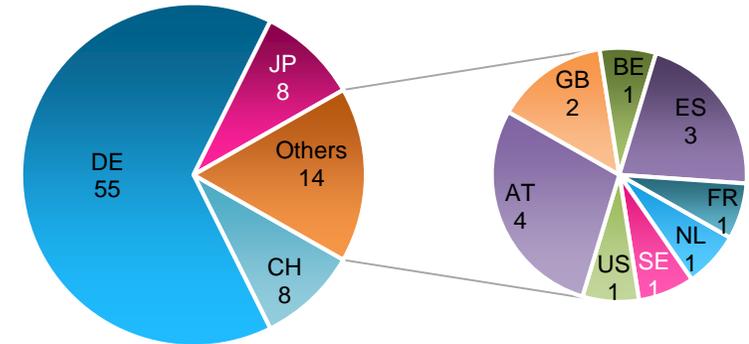


- 2019-02-22: フランクフルトでキックオフミーティング  
→ 55名の参加者 (米国1名, 日本1名)
- ジョイント・ワーキンググループの開始  
チェアマンの選出 (Götz Görisch, VDW)
- 何回かのWebおよび顔合わせの会議  
平均 50以上の参加者
- **85 メンバー企業 (2019年8月)**



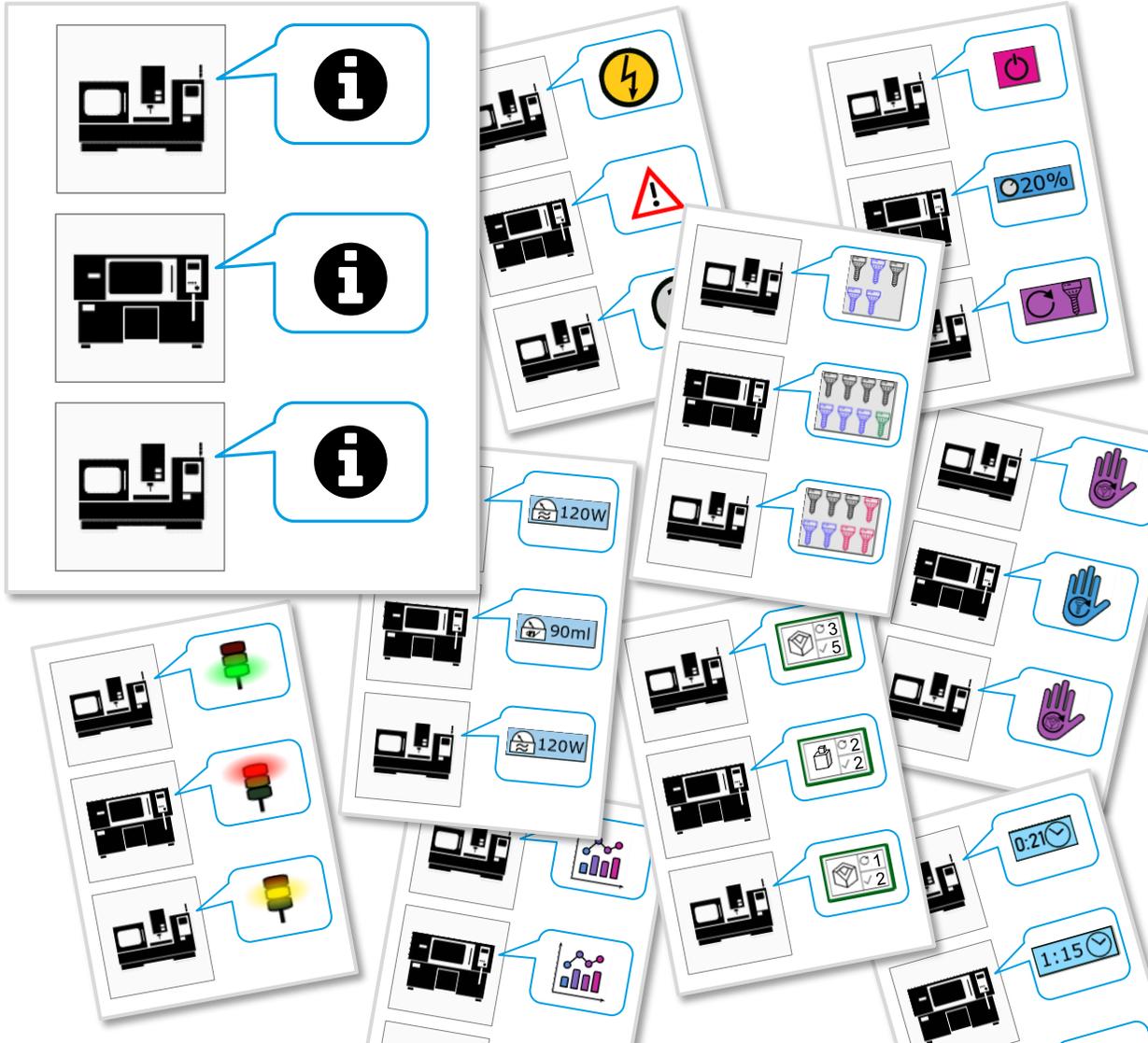
| Dr. Harald Weber

# of companies per country

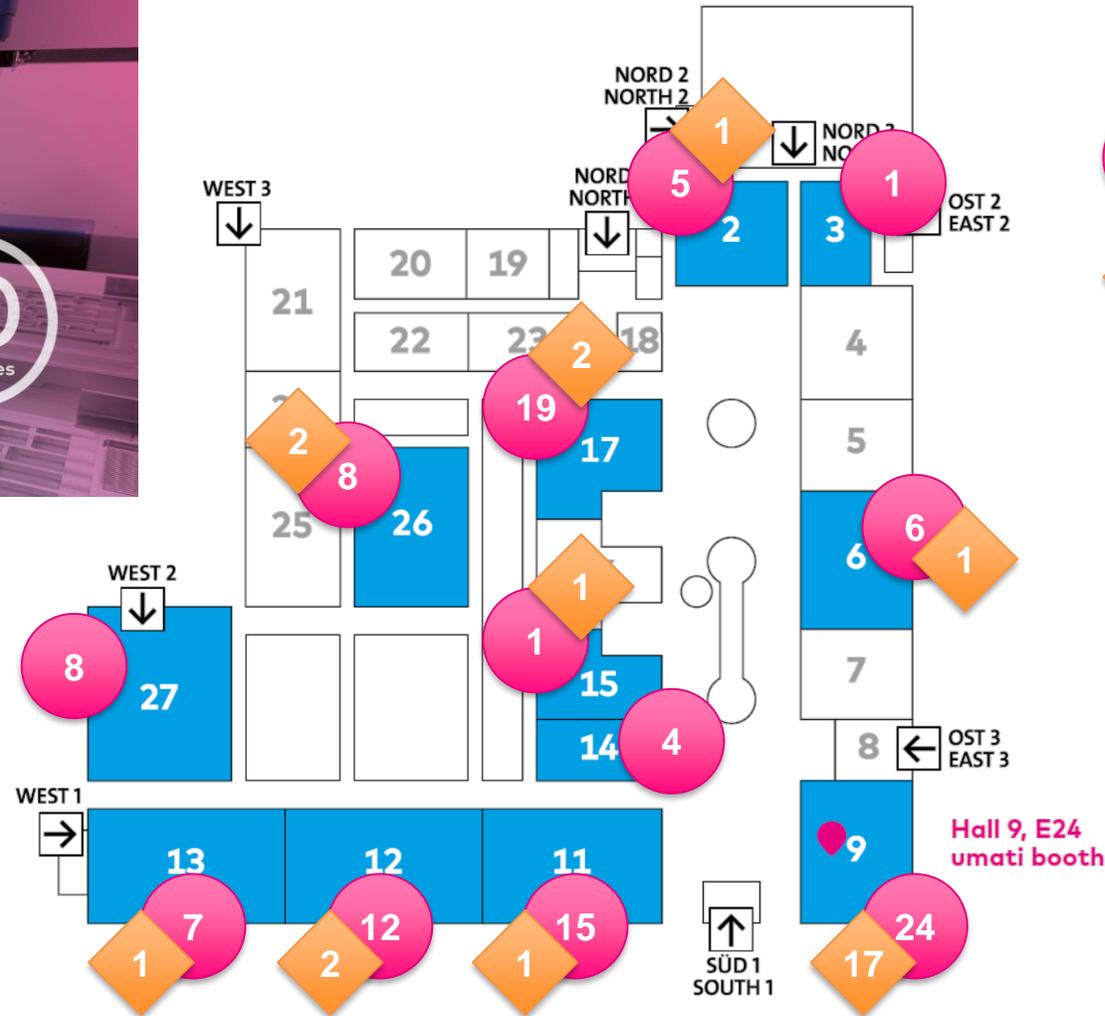
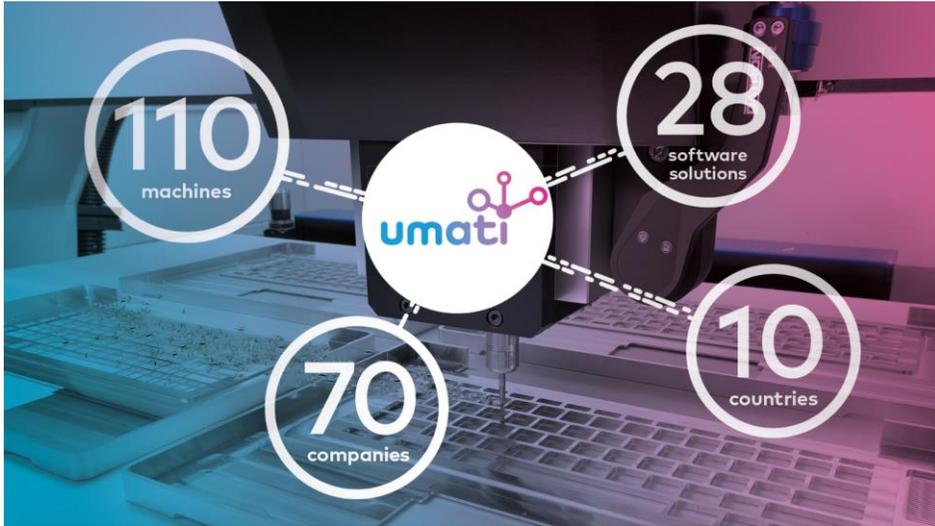


# umati ユースケース

- 1 異なる製造業者のマシンを識別
- 2 生産が実行中であるかのオーバービュー
- 3 ジョブ内の構成のオーバービュー
- 4 ジョブのランタイムのオーバービュー
- 5 マシンツールのステートのオーバービュー
- 6 今後のマニュアル作業のオーバービュー
- 7 エラーおよび警告のオーバービュー
- 8 KPI計算の為の情報の提供
- 9 媒体やエネルギーの使用統計データの提供
- 10 ツールのデータのオーバービューの提供

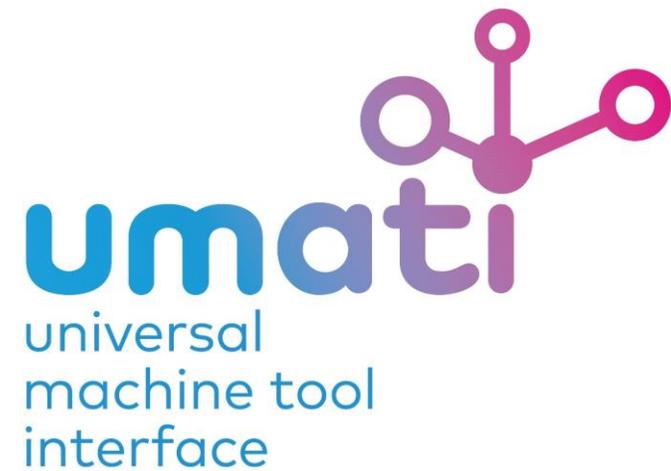


# Showcase participants across the fairground (展示の紹介)



16. – 21. Sep. 2019

さらに詳しい情報は



[www.umati.info](http://www.umati.info)

[umati@vdw.de](mailto:umati@vdw.de)

 [#umati](https://twitter.com/umati)



# 計画中のハーモナイゼーション ("OPC UA マシナリ")

## 我々は何を達成したのか？



OPC UAがインダストリー4.0アプリケーションのコミュニケーション技術として望ましいことに同意

競合が一緒になって彼らの機械の共通となる情報モデルに従事

plugfests やデモにより正当性を評価

コンパニオン仕様を用いた最初のマシン群が既に市場に存在する。

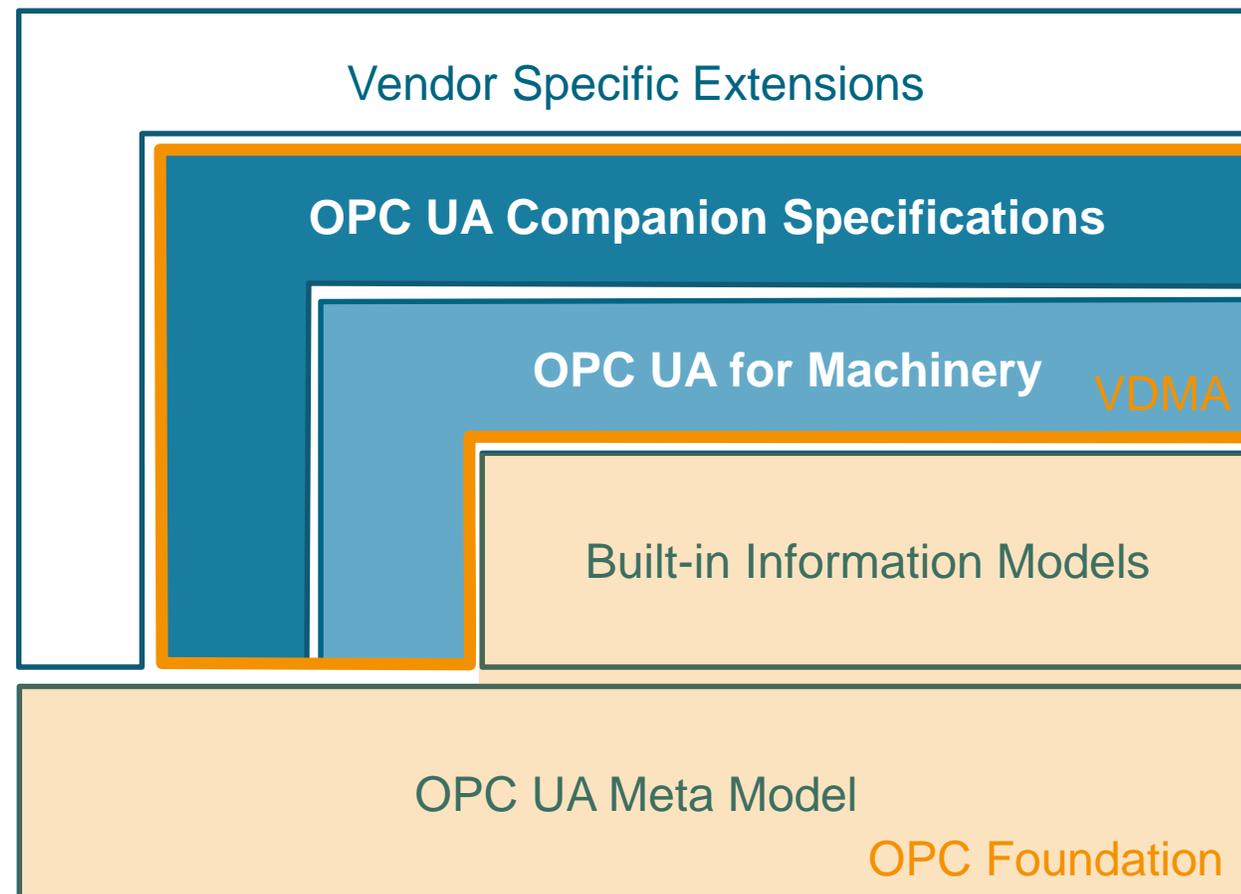
しかし ...

異なるワーキンググループがそれぞれのモデルを作っている。

異なるモデリングのアプローチ  
→ 類似した機能が異なるモデルになっている。

コンパニオン仕様の開発の相互運用性と効率を上げるためにはハーモナイゼーションが必要。

ゴール: “OPC UA マシナリ”  
(OPC UA for Machinery)



# 結論

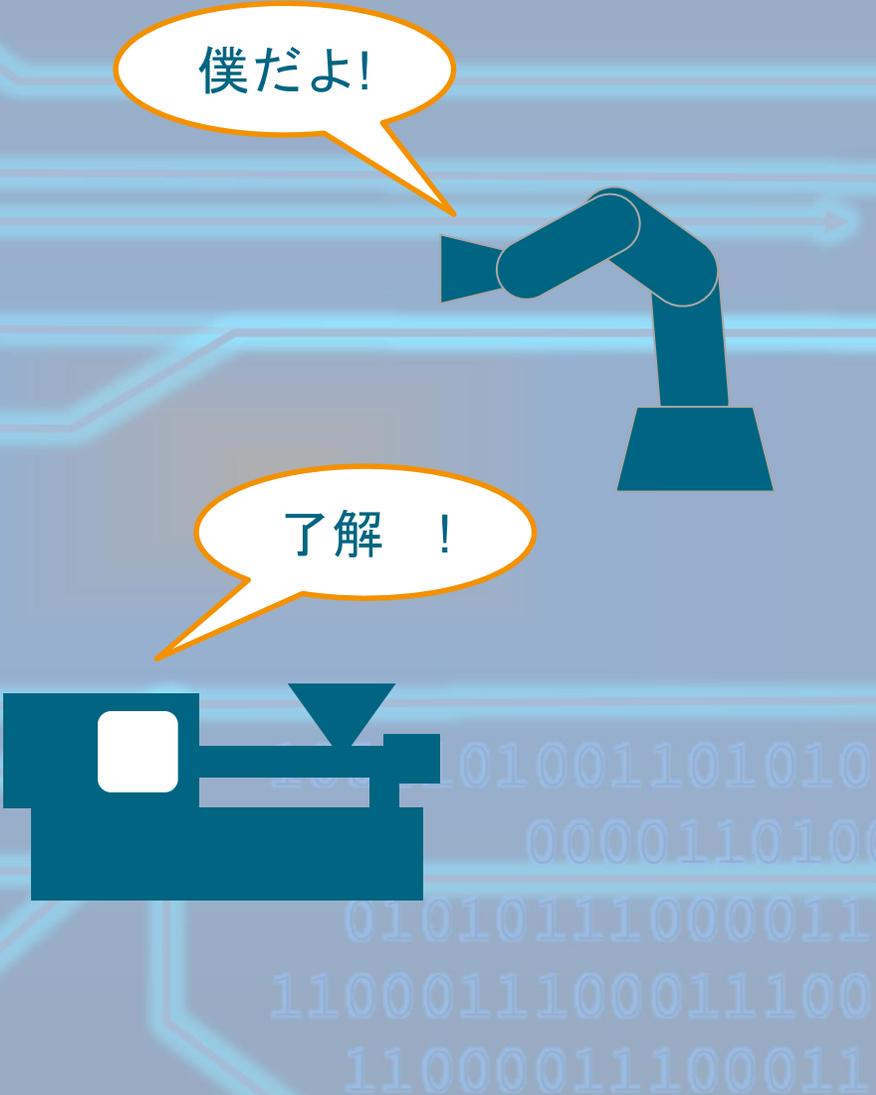
## 結論

標準化されたインターフェースは機械の効果的なネットワーキングの必要条件

OPC UA は適切なコミュニケーションアーキテクチャ

コンパニオン仕様はセマンティックな相互運用性を確かなものにする

ハーモナイゼーションが成功に欠かせない



僕だよ!

了解!



## コンタクト

### VDMA 日本代表事務所



**長谷川 平和**  
**HEIWA HASGAWA**

代表  
VDMA, ドイツ機械工業連盟 日本代表事務所

[heiwa.hasegawa@vdmajapan.org](mailto:heiwa.hasegawa@vdmajapan.org)

### VDMA Headquarter Germany



**Dr. Harald Weber**  
Technology and Innovation  
VDMA Plastics and Rubber Machinery

Director Technical Commission  
EUROMAP

[harald.weber@vdma.org](mailto:harald.weber@vdma.org)