

## OPC UAソリューション紹介プログラム

A decorative background of faint, light gray line-art icons representing various mechanical and industrial components. These include gears of different sizes, a plus sign, a circle with a dot, a hexagon with a dot, a curved line, and a dashed line. The icons are arranged in a horizontal line across the middle of the slide.

EUROMAP、umatiなど各種情報モデル対応  
**Empress iData OPC UA SDK ご紹介**

2022年8月26日

株式会社 Empress Software Japan  
[www.empressjapan.co.jp](http://www.empressjapan.co.jp)

## I. 会社概要

## II. なぜOPC UA SDKが必要か

## III. 情報モデルの紹介

(参考) 現在公開されている情報モデル

(参考) EUROMAP, Machine Tools, Roboticsなどのご紹介

## IV. ソリューション (製品) 紹介

- Empress iData OPC UA Server SDK
- Empress iData OPC UA Client SDK
- Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTT
- Empress iData OPC UA PubSub SDK for TSN
- Empress iData OPC UA2Database
- Empress iData Umati Convertor

# I. 会社概要



- 北米・日本において商用組込みデータベースNo.1ベンダー
- OPC Foundation Corporate Member
- OPC UA Server/Client SDKをはじめ、様々なOPC UAソリューションをラインアップ
- 豊富な業界での採用実績
- 導入前のレクチャー、コンサルティングサービス、開発支援サービス、受託開発（委託・請負）サービスも提供



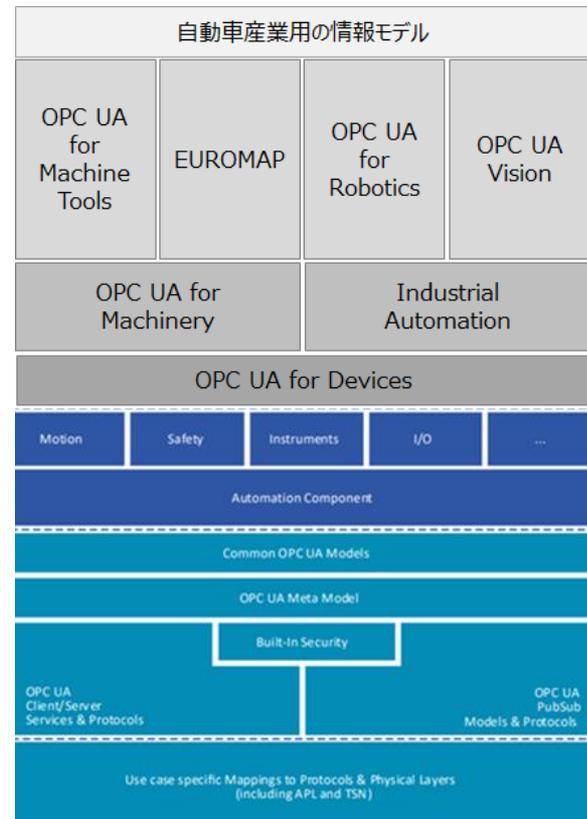
**株式会社Empress Software Japan**  
**〒160-0004 東京都新宿区四谷1-7-12-201**  
**TEL : (03) 6457-8327**  
<http://www.empressjapan.co.jp/>

## II. なぜOPC UA SDKが必要か

- OPC UAの仕様は莫大です。  
約4,000ページをこえる仕様書の解読が必要です。
  - OPC UAの仕様書：23部
  - Companion 情報モデル：数多くあります。

4,000ページを超える仕様書を理解し、実装するのは現実的ではなく、認証済のOPC UA SDKを使用して実装を行うことが当然近道だと考えます。

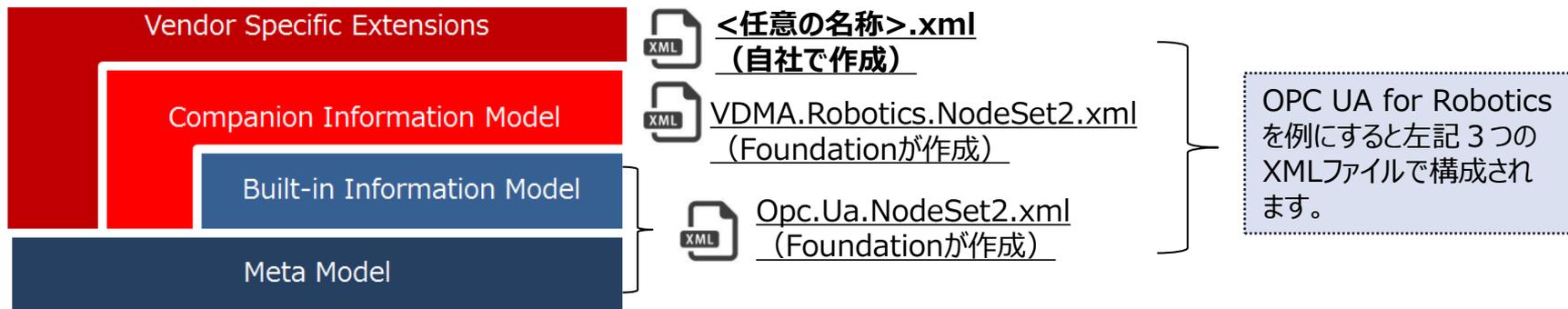
情報モデルの仕様



OPC UAの基本仕様



- OPC UAの情報モデルとは、OPC UAで使用される情報を、標準化されたノードという形で記述します。この情報モデルはXMLフォーマットとして表現されます。
- OPC UAは基本的に以下のように4つのレイヤーで構築されています。
- 3層目は業界標準として使用されCompanion Information Modelと呼ばれ重要な部分です。  
例えば、ドイツ機械工業連盟やドイツ自動車工業会など権威ある団体がこの部分を作成します。
- 4層目はベンダが独自に作成するレイヤーであり、Vendor Specific Extensionsと呼ばれます。



## ■ EUROMAPについて

Companion Information Modelとして一番普及しているのがプラスチック業界です。EUROMAPは下記のように細分化された情報モデルが作成されることが発表されています。EUROMAPはプラスチックとゴムの各種機械、MES、及びその周辺機器のデータ交換を定義し、スマートマニュファクチャリング、製造の少人化と無人化の実現を目標としています。

プラスチック業界	EUROMAPのバージョン
プラスチック業界全体	EUROMAP 83
プラスチック成型機とMES	EUROMAP 63, 77
プラスチック成型機の周辺機器	EUROMAP 82.1 *温調機 EUROMAP 82.2 *ホットランナーデバイス EUROMAP 82.3 *LSR投入システム
取出口ボット	EUROMAP 79
押出機とMES	EUROMAP 84
ブロー機とMES	EUROMAP 85
マテリアルサプライシステム	EUROMAP 86

Model	Specification	Model	Specification
ADI	OPC 10020 - UA for Analyzer Devices	PlasticsRubber - Extrusion - Extruder	OPC 40084-3 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Extruder
ISA-95	OPC 10030 - UA for ISA-S95	PlasticsRubber - Extrusion - HaulOff	OPC 40084-4 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Haul-off
ISA95JOBCONTROL	OPC 10031-4 - UA Companion Specification for ISA-95 Job Control	PlasticsRubber - Extrusion - MeltPump	OPC 40084-5 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Melt Pump
IEC61850-6	OPC 10040 - IEC61850-6 Companion Specification	PlasticsRubber - Extrusion - Filter	OPC 40084-6 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Filter
IEC61850-7-3	OPC 10040 - IEC61850-7-3 Companion Specification	PlasticsRubber - Extrusion - Die	OPC 40084-7 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Die
IEC61850-7-4	OPC 10040 - IEC61850-7-4 Companion Specification	PlasticsRubber - Extrusion - Pelletizer	OPC 40084-8 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Pelletizer
PLCopen	OPC 30000 - UA for Programmable Logic Controllers based on IEC 61131-3	PlasticsRubber - Extrusion - Cutter	OPC 40084-9 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Cutter
AutoID	OPC 30010 - UA for AutoID Devices	PlasticsRubber - Extrusion - Calibrator	OPC 40084-10 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Calibrator
MDIS	OPC 30020 - MDIS Companion Specification	PlasticsRubber - Extrusion - Corrugator	OPC 40084-11 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Corrugator
AutomationML	OPC 30040 - UA for AutomationML	PlasticsRubber - Extrusion - Calender	OPC 40084-12 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Calender
PackML	OPC 30050 - UA for PackML (OMAC)	MachineVision	OPC 40100-1 - UA Companion Specification Part 1 for Machine Vision
TMC	OPC 30060 - UA for Tobacco Machines	Scales	OPC 40200 - UA CS for Weighing Technology
MTConnect	OPC 30070-1 - UA for MTConnect, Part 1: Device Model	Pumps	OPC 40223 - UA Companion Specification for Pumps and Vacuum Pumps
FDI5	OPC 30080-5 - UA for Field Device Integration (FDI) - Part 5: Host System Information Model	CAS	OPC 40250-1 - UA CS for CompressedAirSystems Part 1 - Main Control System
FDI7	OPC 30080-7 - UA for Field Device Integration (FDI) - Part 7: Communication Devices	Glass/Flat	OPC 40301 - UA for Flat Glass Processing
PADIM	OPC 30081 - Process Automation Devices	Woodworking	OPC 40550-1 - UA for Woodworking Part 1 - Vertical Interface
FDT	OPC 30090 - OPC UA for Field Device Tool (FDT)	Tightening	OPC 40451-1 - UA CS for Tightening Systems
Sercos	OPC 30100 - UA for SERCOS Devices	MachineTool	OPC 40501-1 - UA CS for Machine Tools Part 1 - Monitoring and Job
POWERLINK	OPC 30110 - UA for POWERLINK	CNC	OPC 40502 - UA for Computerized Numerical Control (CNC) Systems)
IOLink	OPC 30120 - OPC UA for IO-Link Devices and IO-Link Masters	Mining - General	OPC 40560 UA CS for Mining-General
CSPPlusForMachine	OPC 30130 - UA for Control & Communication System Profile (for Machine) CSP+ (CCLink)	Mining - Extraction - General	OPC 40561-1 UA CS for Mining-Extraction-General
PROFINET	OPC 30140 - OPC UA for PROFINET	Mining - Extraction - ShearerLoader	OPC 40561-2 UA CS for Mining-Extraction-ShearerLoader
PROFIenergy	OPC 30141 - UA CS for PROFIenergy	Mining - Loading - General	OPC 40562-1 UA CS for Mining-Loading-General
PNRIO	OPC 30142 - UA CS for PROFINET Remote IO	Mining - Loading - HydraulicExcavator	OPC 40562-2 UA CS for Mining-Loading-HydraulicExcavator
CommercialKitchenEquipment	OPC 30200 - OPC UA for Commercial Kitchen Equipment	Mining - TransportDumping - General	OPC 40563-1 UA CS for Mining-TransportDumping-General
DEXPI	OPC 30250 - UA Companion Specification for DEXPI	Mining - TransportDumping - General	OPC 40563-2 UA CS for Mining-TransportDumping-ArmouredFaceConveyor
OpenSCS	OPC 30260 - UA CS for OpenSCS Serialization Model	Mining - TransportDumping - RearDumpTruck	OPC 40563-3 UA CS for Mining-TransportDumping-RearDumpTruck
I4AAS	OPC 30270 - UA for Industrie 4.0 Asset Administration Shell	Mining - MineralProcessing - General	OPC 40564-1 UA CS for Mining-MineralProcessing-General
Machinery	OPC 40001-1 - UA CS for Machinery Part 1 - Basic Building Blocks	Mining - MineralProcessing - RockCrusher	OPC 40564-2 UA CS for Mining-MineralProcessing-RockCrusher
Robotics	OPC 40010-1 - UA for Robotics, Part 1: Vertical Integration	Mining - DevelopmentSupport - General	OPC 40565-1 UA CS for Mining-DevelopmentSupport-General
PlasticsRubber - IMM2MES	OPC 40077 - UA CS for PlasticsRubber - Injection Moulding Machines to MES	Mining - DevelopmentSupport - RoofSupportSystem	OPC 40565-2 UA CS for Mining-DevelopmentSupport-RoofSupportSystem
PlasticsRubber - TCD	OPC 40082-1 - UA CS for PlasticsRubber - TCD	Mining - DevelopmentSupport - Dozer	OPC 40565-3 UA CS for Mining-DevelopmentSupport-Dozer
PlasticsRubber - HotRunner	OPC 40082-2 - UA CS for PlasticsRubber - HotRunner - 1.00	Mining - MonitoringSupervisionServices - General	OPC 40566-1 UA CS for Mining-MonitoringAndSupervisionServices-General
PlasticsRubber - LDS	OPC 40082-3 - UA CS for PlasticsRubber - LDS	Mining - PELOServices - General	OPC 40567-1 UA CS for Mining-PELOServices-General
PlasticsRubber - GeneralTypes	OPC 40083 - UA CS for PlasticsRubber - General Types	Mining - PELOServices - FaceAlignmentSystem	OPC 40567-2 UA CS for Mining-PELOServices-FaceAlignmentSystem
PlasticsRubber - Extrusion - GeneralTypes	OPC 40084-1 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - GeneralTypes	Weihenstephan	OPC 40600 - UA CS for Weihenstephan Standards
PlasticsRubber - Extrusion - ExtrusionLine	OPC 40084-2 - UA CS for PlasticsRubber - Extrusion - Extrusion Line		

- OPC UA for Machine Toolsは、工作機械を表現するための情報モデルです。現在Part1 Monitoring and Job Overviewがリリースされています。
- Machine Toolsは、工作機械を上位レベルの IT システムに直接統合することを目的としています。  
スコープは、さまざまな技術、メーカー、モデル シリーズの工作機械間で共通のインターフェイスを作成することです。  
これにより、工作機械を監視し、工作機械のジョブの概要を把握できます。

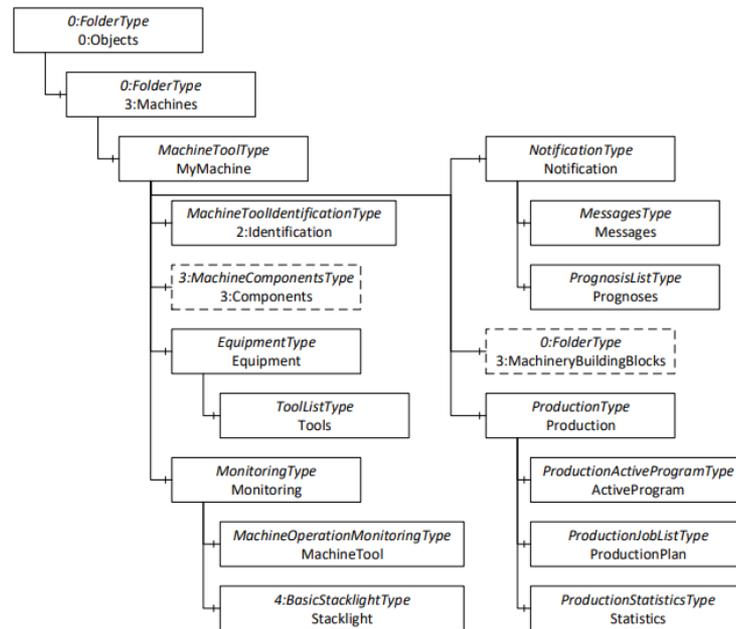
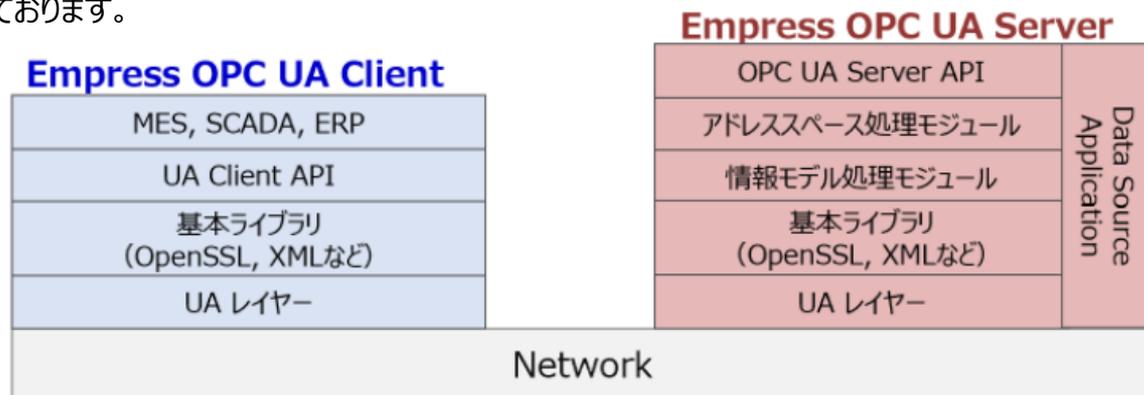


Figure 6 – Instance Example for OPC UA Information Model for Machine Tools

出典: OPC 40501-1 Machine Tools - Monitoring and Job Overview Release 1.01.1

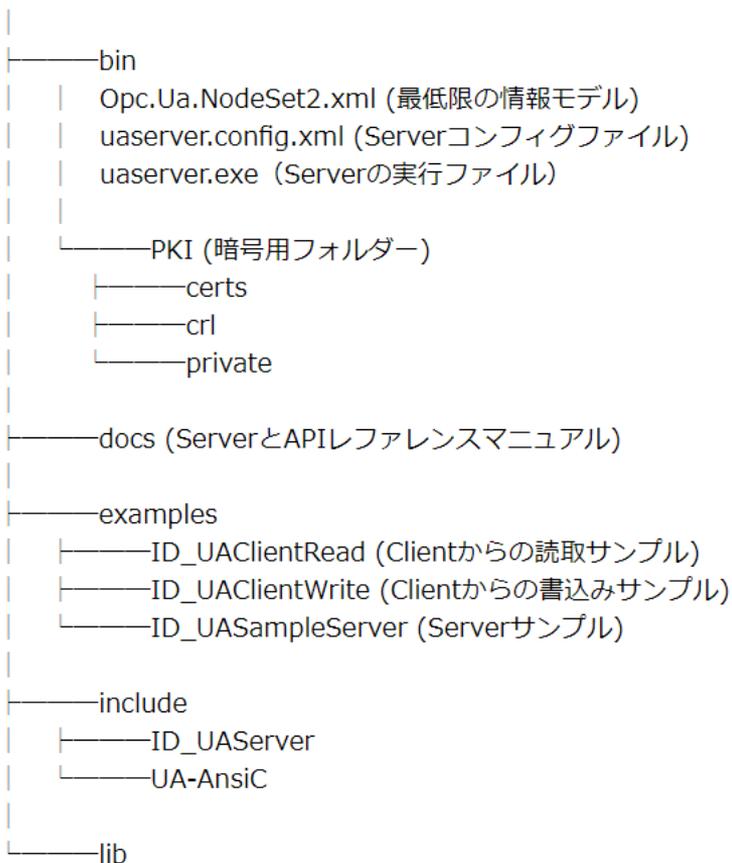
- **Empress iData OPC UA Server SDK**
- **Empress iData OPC UA Client SDK**
- **Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTT(Cloud)**
- **Empress iData OPC UA PubSub SDK for UDP(TSN)**
- **Empress iData OPC UA 2DB**
- **Empress iData umati Convertor**

- OPC UA クライアント、OPC UA サーバー、OPC UA パブリッシャー、OPC UA サブスクライバーの実装に必要なカプセル化と使いやすい機能を提供するAPIの包括的なセットです。
- OPC UA 通信、アドレススペースの構築、変化通知、データの書き込み、OPC UA イベント、メソッド、オブジェクトタイプ、履歴、ファイル、StateMachineなどの実装するために使用いただけます。
- OPC UA機能をスケーリングするモジュラー設計をすることができます。
- 統合セキュリティを提供し、最新のセキュリティ脅威に積極的に対処しています。
- 柔軟なライセンスモデルがあります。
- コンサルティングや技術サポートの提供を行っております。





# Empress iData OPC UA Server SDK



- **Empressは世界に数社しかないOPC UA Server SDKの開発会社のひとつです。**
- **OPC UA Foundation認証済SDK**
- **OPC UA Server開発用のAPIを提供しています。**
- 情報モデルが実装済みのOPC UA Serverも別途ラインナップがあります。
- サポートアーキテクチャーは**32、64ビットOSはWindows、Linux、VxWorks、ITRON**などに対応しています。
- Windows、Linuxの構成は左記の通りです。



OPC UAのバージョン	OPC UA Version 1.04
OPC UAトランスポート	OPC UA TCP Transport、UA Binary Encoding、UA Secure Conversation
OPC UAセキュリティ	<p>セキュリティポリシー：</p> <p>◎ Basic256 ◎ Basic256Sha256 ◎ Basic128Rsa15</p> <p>◎ Aes256_Sha256_RsaPss ◎ Aes128_Sha256_RsaOaep</p> <p>セキュリティモード：ユーザ名/パスワード認証方式もしくはユーザ名/ユーザ証明書方式</p>
ロード済情報モデル	モデル定義基盤（Meta Model）、基本モデル構成要素（Built-in Information Model）をロードすることが可能です。
サポートするOS	<p>■ Windows 7/10    ■ WinCE    ■ Windows Embedded</p> <p>■ Linux各種      ■ VxWorks    ■ ITRON</p> <p>■ クラウド用のOS</p>
開発環境	Visual Studio 2012 or Later gcc
開発言語	■ C言語   ■ C++   ■ .NET
ヒストリカル履歴データ（HDA）	あり Empress暗号化組込みデータベースに保存するために、メモリの消費量を抑えて、高速検索できます。



# Empress iData OPC UA Client SDK

```
├─docs (ClientとClient APIレファレンスマニュアル)
├─examples
│   ├── addnodes.c
│   ├── addreferences.c
│   ├── basic128_anonymous.c
│   ├── basic256sha256_userpass.c
│   ├── browse.c
│   ├── browse_next.c
│   ├── call.c
│   ├── deletenodes.c
│   ├── deleterefereces.c
│   ├── noauth_anonymous.c
│   ├── publish1.c
│   ├── publish_mt.c
│   ├── read_custom.c
│   ├── read_multiple.c
│   ├── read_one.c
│   ├── write_custom.c
│   ├── write_multiple.c
│   └── write_one.c
├─include
│   ├── ID_UAClient
│   ├── openssl
│   └── UA-AnsiC
└─lib
```

- OPC UA Client SDKは、Clientアプリケーションを作成するための**APIを提供**しています。
- サンプルを多数ご用意しています。
- Companion 情報モデルがあるOPC UA Serverにも接続できます。
- OPC UA のクライアント機能をフル実装可能です。

OPC UAバージョン	OPC UA Version 1.04
サポートするOS	■ Windows 7/10    ■ WinCE    ■ Windows Embedded ■ Linux各種    ■ VxWorks    ■ ITRON ■ クラウド用のOS
開発環境	Visual Studio 2012 or Later gcc
開発言語	■ C言語    ■ C++    ■ .NET    ■ Java
基本API	Discovery、Secure Channel、Session、Node Management、Attribute、View、Browse、Query用APIを実装。Browse ServiceはValueと構造体情報を同時に取得できるTranslateBrowseNamePathsToNodeIdsも実装。
イベント用API	Nonitered Item、Subuscription Service用API (CreateSubscription、ModifySubscription、DeleteSubscriptions、CreateMonitoredItems、ModifyMonitoredItem、DeleteMonitoredItems、SetMonitoringMode、SetTriggering、Publish、RePublish)
ヒストリカルデータ用API	HistoryRead、HistoryWrite
Variable Nodeへのアクセス制御	UserAccessLevel、AccessLevel、Role



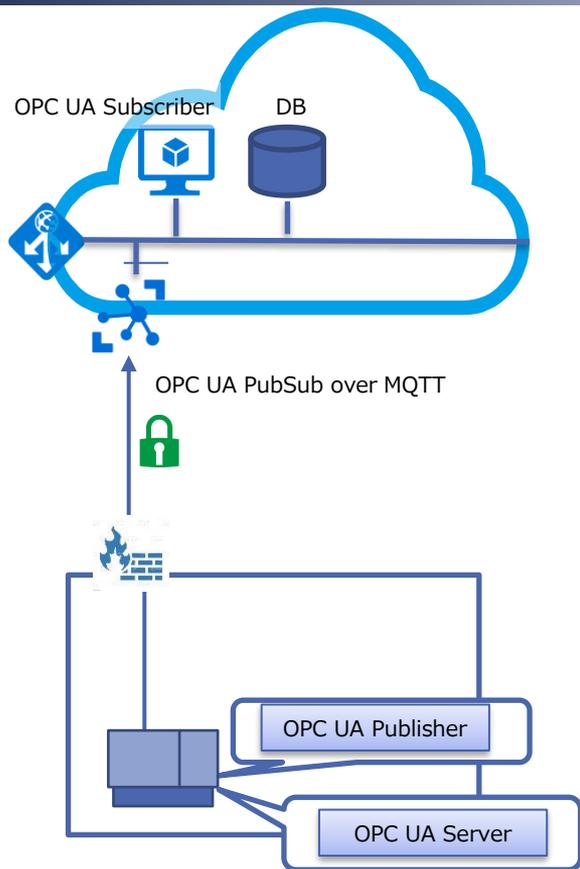
# Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTT (Cloud)

- Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTTは**ブローカーベース**のPubSubを実装するためのSDKです。
- Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTTはOPC UAのClient & Serverを補完する機能を提供しています。
- OPC UA PublisherはMQTT、AMQPのMessageで使用されるパラメータの他、OPC UA PubSubで標準定義されるPublishedDatasetParameters、DatasetWriterParameters、WriterGroupParametersなどを提供します。
- OPC UA SubscriberはOPC UA PubSubで標準定義されるPublisherから発行されるMessageのデコード機能とDataSetDispatching機能を有します。

**PubSubを利用するとFirewallを超えた通信が可能になります。HTTPSより効率が良い通信です。**



**製品名 : Empress iData OPC UA PubSub SDK for MQTT**



1. 工場現場の機械にあるOPC UA Serverはクラウドから直接アクセスはできません。(工場現場には必ずFirewallがあります。)
2. そのためOPC UA Publisherを工場内に設置し、クラウドと連携を行います。
3. クラウドにはOPC UA Subscriberを設置し、工場データを購読して、受信してデータ解析を行います。
4. 解析したデータをデータベースに登録します。

**OPC UA SubscriberとOPC UA Publisherは、  
Empress OPC UA PubSub SDKを使用して簡単に構築できます。**



# Empress iData OPC UA PubSub SDK for UDP (TSN)

- TSNはEthernetにリアルタイム性とデータのスケジューリングを実現するためにIEEE802.1Qで定義されたEthernetの標準規格。基本的に従来の産業用イーサネットと組み合わせて使用する技術です。
- どのような産業用イーサネットでも TSN を組み合わせることで使用が可能です。
- コントローラ間の大容量データやリアルタイム性の要求される通信と一般通信が混在したときのリアルタイムデータの低遅延化に寄与するコア技術です。
- TSNを実装するにはTSNに対応したハードウェアコンポーネントが必要です。
- 将来、IEEE/IEC 60802が適用されるとアプリケーションだけで実装が可能になります。



**製品名 : Empress iData OPC UA PubSub SDK for UDP (TSN)**

- TSNのコア機能は次の3つのサブスタンダードで構成実装されます。

IEEE 802.1AS	ローカルエリアネットワークにおけるTime Sensitiveなアプリケーションのタイミングと同期
IEEE 802.1Qbv	スケジュールされたトラフィックの機能強化
IEEE 802.1Qcc	パフォーマンスの向上

*Time  
Synchronization*

**IEEE 802.1AS**

*Traffic  
Scheduling*

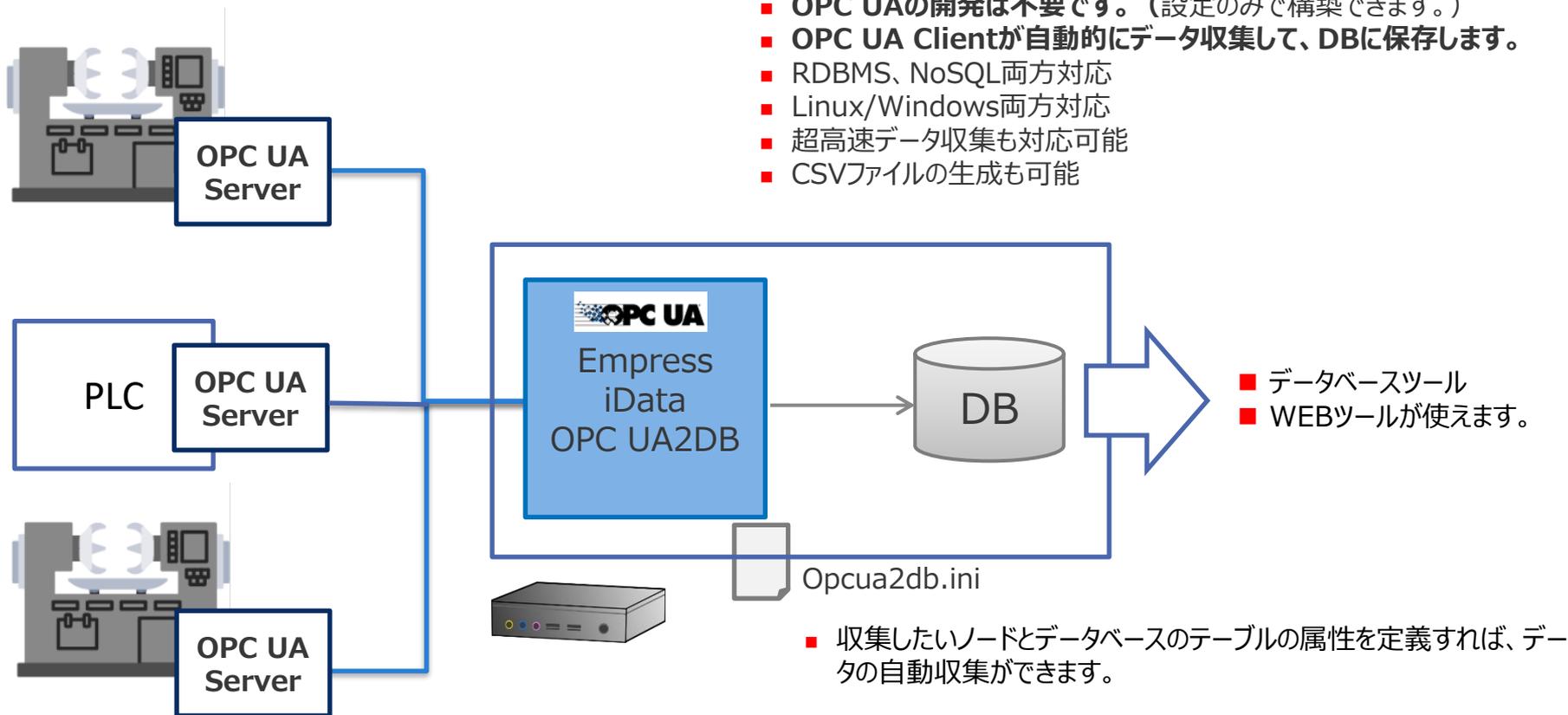
**IEEE 802.1Qbv**

*System  
Configuration*

**IEEE 802.1Qcc**



# Empress iData OPC UA 2DB

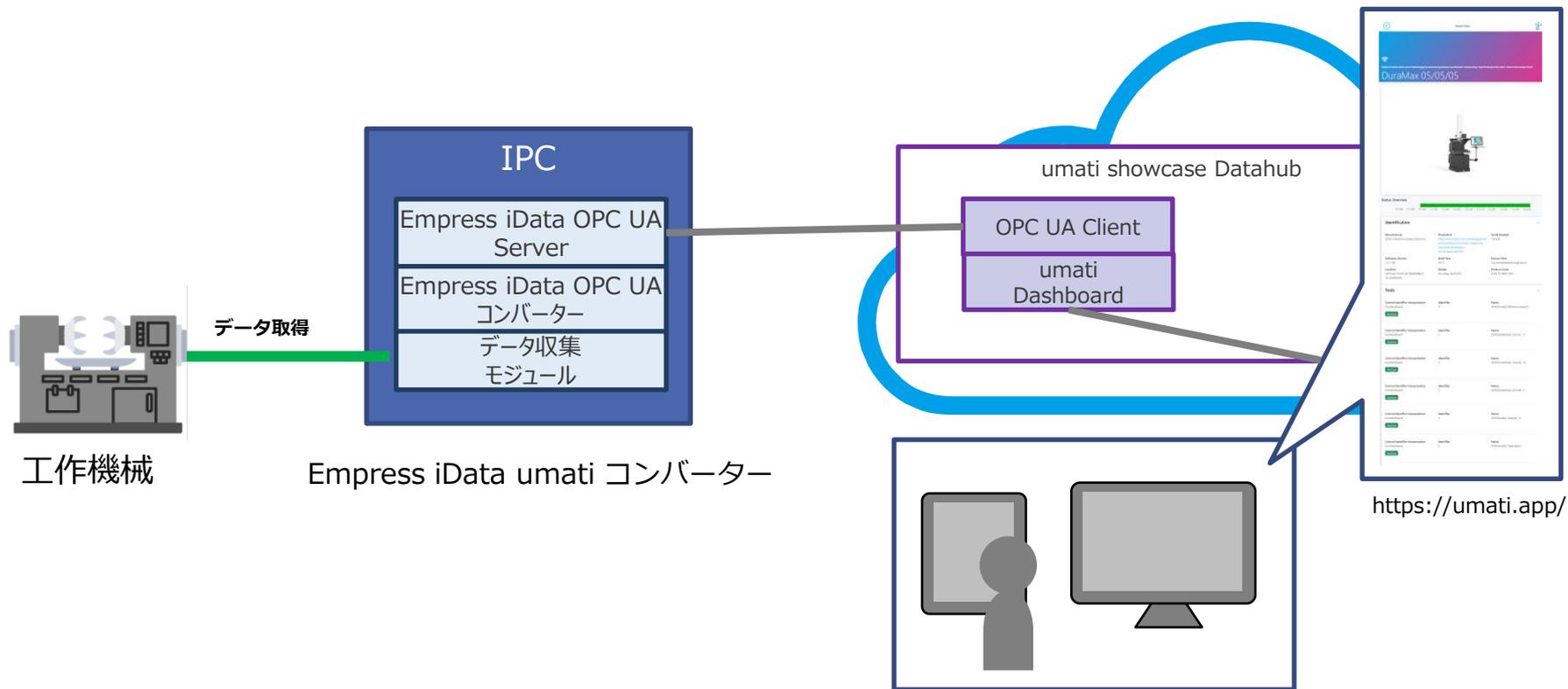




# Empress iData umati コンバーター

- umati は、機械の接続性を世界中でオープン スタンドとして推進することを目指す団体  
現在、ドイツ工作機械製造業者協会(VDW)と機械工学産業協会(VDMA)が後援し主催しています。
- umatiは、OPC UAをベースとしており、現在30種類以上のCompanion Specificationがumatiに対応するために開発されています。
- umati showcaseは、そのumatiが主催するバーチャルショーケースです。  
世界中の多くのマシン、ソフトウェアがumati showcaseを通じて簡単に、安全に、シームレスにショーケースのビューアーで表示されているのを見ることができます。
- Empress iData umati Convertorは、**取得データをumati対応の情報モデルにマッピングするOPC UA コンバーター**です。

Empress iData umati Convertor を使用することで、K2022（2022/10/19-10/26開催）、JIMTOF2022（2022/11/8 -11/13開催）においてumati showcase に表示が可能になります。  
詳細はお問い合わせください。



**株式会社 Empress Software Japan**

**〒160-0004**

**東京都新宿区四谷1-7-12-201**

**TEL: 03-6457-8327**

お問い合わせ先 :

[info@empressjapan.co.jp](mailto:info@empressjapan.co.jp)

