



**Hewlett Packard
Enterprise**

2020年

HPE Edgeline Converged Edge System

日本ヒューレット・パカード株式会社
ハイブリッドIT製品統括本部

HPE Edgeline Converged Edge Systems

— エッジに求められる機能の実装

1.実績のあるデータセンタークラスのITをエッジに移動

応答時間の短縮

使用帯域幅の縮小

IT管理とソフトウェアの
コストを削減

セキュリティと
信頼性の向上



2. OT*とITシステムを同一シャーシ上に物理的に統合

使用スペースの
縮小

展開時間の短縮

ソリューションの
パフォーマンス向上

エネルギー消費の
削減

IoT/エッジコンピューティング専用コンピュータ

HPE Edgeline Converged Edge System

ファンレス、防塵、リモート制御

データセンターレベルの機能・性能をエッジに

5Gフォーカス、ハイエンドIoT
Edgelineフラッグシップ



HPE Edgeline EL300

Intel® Core i5 / i7* 最大 4コア
最大メモリ 32GB、SSD 2TB
動作温度 0-70°C、IP50、耐衝撃・耐振動
ファンレス

オプション

拡張ドーターボード
(TSN, CAN, Serial, GPIO)
Intel® Movidius™ Myriad™ X VPU,
LTE, WiFi/BT



Azure IoT Edge
Edge certified



HPE Edgeline EL1000

Intel® Xeon® D/E3 最大 16コア
最大メモリ 128GB、SSD 30TB
動作温度 0-55°C、耐衝撃・耐振動

オプション

Intel® Movidius™ Myriad™ X VPU,
NVIDIA P4/T4, P1000 **
LTE, WiFi/BT, PXI (NI モデル)



Azure IoT Edge
Edge certified



HPE Edgeline EL4000

Intel® Xeon® D/E3 最大 16コア x 4
最大メモリ 128GB x 4、SSD 23TBx4
動作温度 0-55°C、耐衝撃・耐振動

オプション

Intel® Movidius™ Myriad™ X VPU,
NVIDIA P4/T4, P1000
PXI (NI モデル)



Azure IoT Edge
Edge certified



HPE Edgeline EL8000

Intel® Xeon® SP5 最大28コア x 4
メモリ 768GBx4、SSD 23TBx4
動作温度 0-55°C、耐衝撃・耐振動
140GB x 4のネットワーク容量

オプション

Intel® FPGA PAC D5005(S10), N3000*
NVIDIA Tesla T4, Tesla V100,
RTX Quadro 6000



* Core i7、NVIDIA P1000は、2020年夏発売予定

Hewlett Packard
Enterprise

製造業IoT/FAに対応した接続、リアルタイム分析を実現する高性能・耐環境性
遠隔からのアクセス、ファームウェアUpdateなどエッジに必要なリモート管理機能を装備

© Copyright 2020 Hewlett-Packard Enterprise Corporation. The information contained herein is subject to change without notice.

HPE Edgelineのリモート管理機能

サーバーのリモート管理機能をエッジサーバーにも

HPE iLO (Integrated Lights-Out)

HP ProLiantで多数の実績があるiLO4/iLO5を搭載。



HPE Edgeline EL1000



HPE Edgeline EL4000



HPE Edgeline EL8000

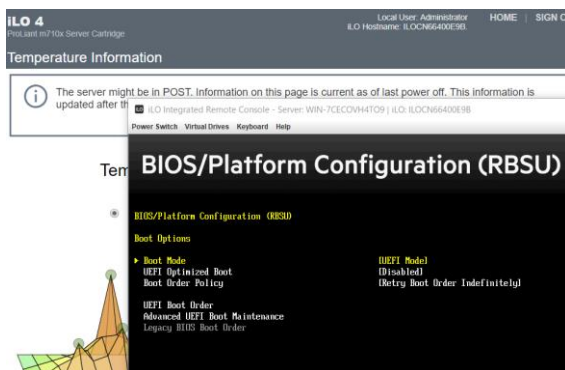
HPE iSM (Integrated System Manager)

有線LANだけでなく、無線LAN、LTEを使った接続に対応。



HPE Edgeline EL300

リモートコンソール



- グラフィックコンソール
- 各サーバー画面にアクセスして遠隔操作
- BIOS画面の表示

Hewlett Packard
Enterprise

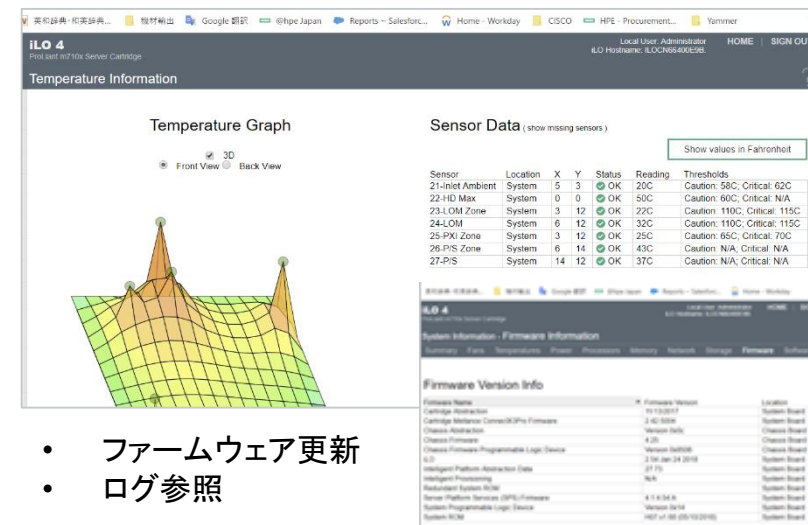
仮想機能(メディア・電源・インジケータ)



電源ON/OFF/リセット
PC接続のCD-ROM/USB

- 仮想メディアのマウント
- ローカルのCD/DVDをリモートにマウント
- リモートからの電源ON/OFF

管理機能



- ファームウェア更新
- ログ参照

HPE Edgeline ソリューションパートナー様、コンソーシアム（日本）

FA IT / MEC



IoTプラットフォーム



分析 (ML / DL)



データの取得



接続、セキュリティ





HPE Edgeline EL1000, EL4000

画像分析を使った IoT

HPE Edgeline EL1000 / EL4000 Converged Edge System

・世界初 エッジコンピューティングサーバー

サーバーCPUである、Intel® Xeon® CPUを搭載（最大64コア）

動作温度 0℃ ～ 55℃*、縦置き可能 *追加オプションに依存
衝撃・振動 30 G、IEC 60068-2-27、正弦半波、11 ミリ秒期間
3Grms、IEC 60068-2-64、ランダム、5～500Hz、1h/軸

・PCIe および産業用 PXIeインターフェイス対応

PCIe x16 もしくは PXIeスロットを装備（EL1000は2、EL4000は4）
NVIDIA GPU等を搭載し、エッジでのディープラーニング等に対応可能
NI PXIアライアンスの豊富な産業向けインターフェイス（1500種）対応

・リモート管理機能（HPE ILO）搭載、遠隔操作可

ヒューレットパカードエンタープライズのサーバーに標準的に搭載される、
HPE ILO 4 (Integrated Lights-Out) を搭載

- ハードウェアリモート監視
- 遠隔から、画面確認、電源On/Off/強制Off、OSインストール/Updateが可能


Hewlett Packard
Enterprise



MS Azure
Certified for IoT



MS Azure
Certified for IoT



HPE Edgeline EL1000
(H8.75cm D23.2cm W35.2cm)
※下記カートリッジを1枚搭載



HPE Edgeline EL4000
(H4.3cm D62.9cm W43.18cm)
※下記カートリッジを最大4枚搭載



計算処理用カートリッジ

HPE ProLiant m510
サーバーカートリッジ

Intel® Xeon® D-1548/1587
CPU 8コア もしくは 16コア
メモリ 最大128GB
SSD 最大7.5TB



ワークステーション・
ビデオ処理用カートリッジ
HPE ProLiant m710x
サーバーカートリッジ

Intel® Xeon® E3-1585L
GPU Intel® Iris Pro P580
CPU 4コア 3.0-3.7GHz
メモリ 最大64GB
SSD 最大15TB



Tesla T4



Edgelineでの高解像度/高効率な画像分析

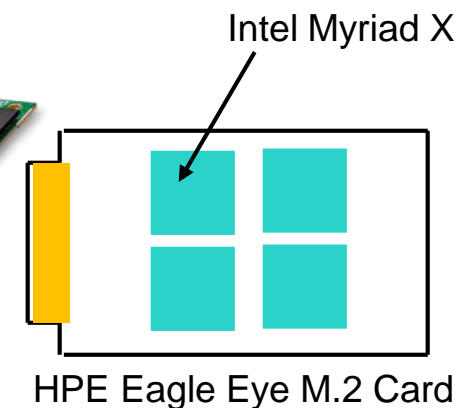
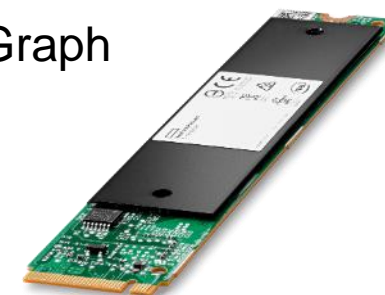
Intel® Movidius™ Myriad X™ VPU (Vision Processing Unit)

- Intel® Movidius™ VPU テクノロジー

(<https://www.movidius.com/myriadx>)を搭載

- ディープニューラルネットワークのためのアクセラレータ
- M.2フォームファクター: EL300, EL1000, EL4000に搭載可能

- **OpenVINO™ toolkit対応フレームワーク:** Caffe, TensorFlow, mxNet, nGraph
- **サポート済みDNN:** GoogleNet, ResNet-18, Tiny Yolo V1
- **期待されるパフォーマンス:** 400 fps, 4x4 TOPS @ ~4W per M.2 module
- **豊富な搭載量:**
 - EL300に最大1枚
 - EL1000/4000用 サーバードライブ(m710x)に最大 4枚
 - EL4000に最大16 (64 Myriad X) = 256 TOPS @ 64W

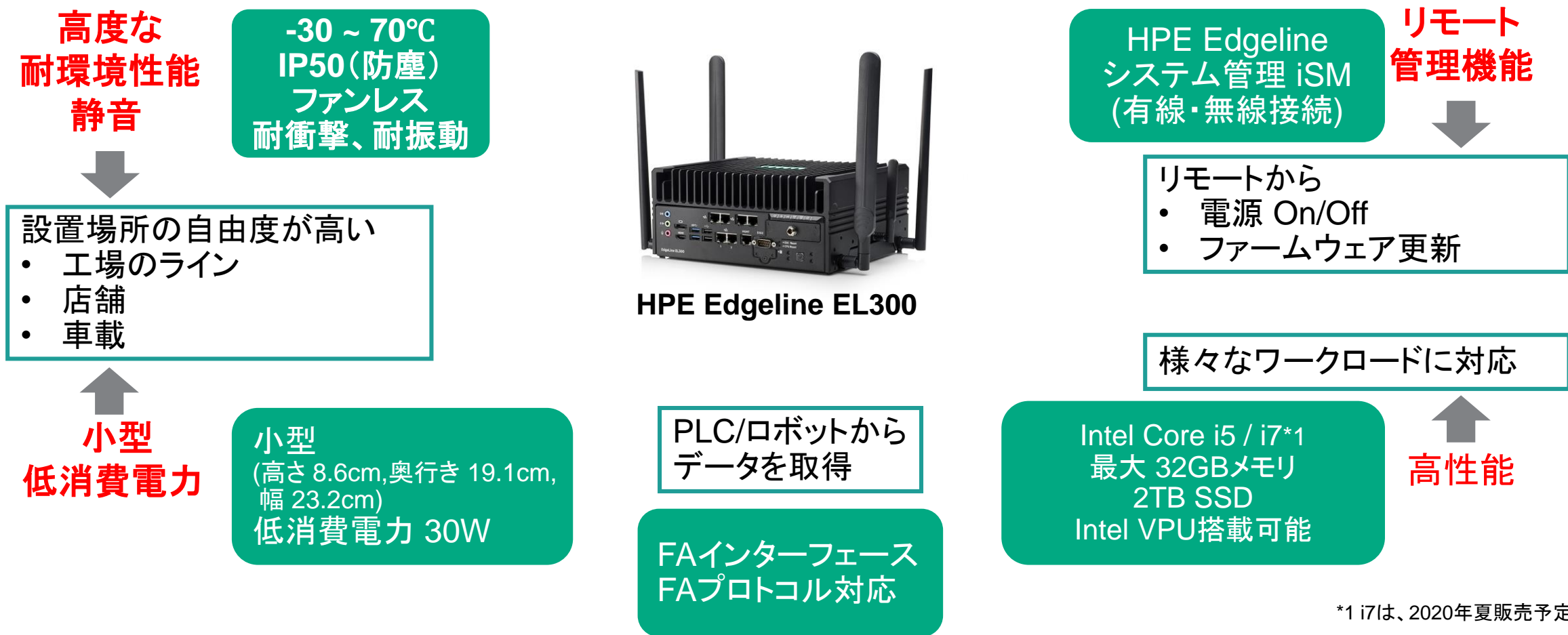




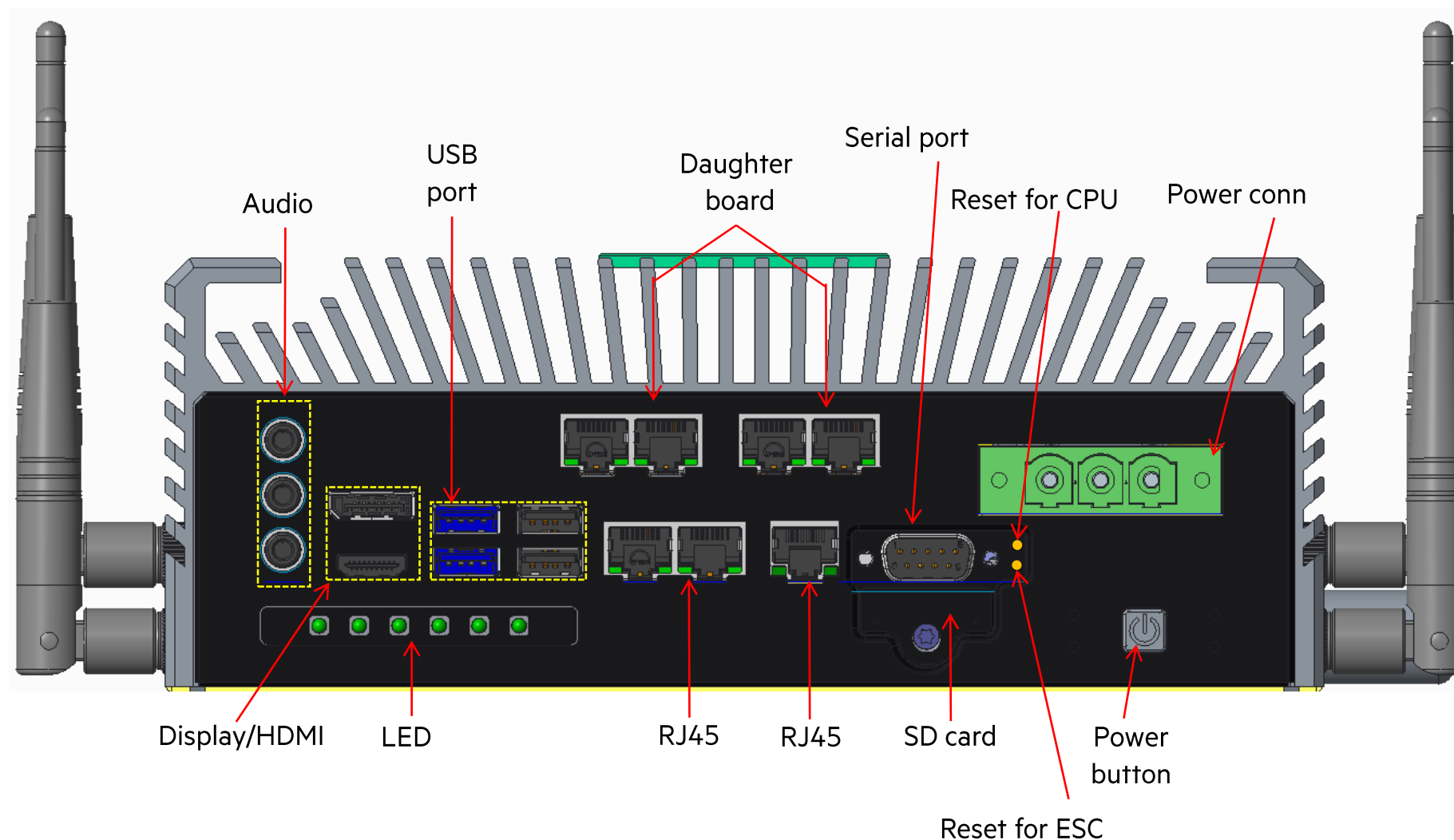
HPE Edgeline EL300 & OTLink

製造ラインに設置できるサーバー

HPE Edgeline Converged Edge System EL300



HPE Edgeline EL300 Converged Edge System



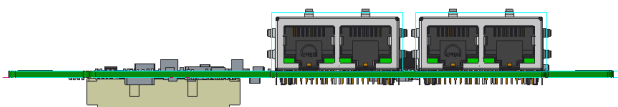
※ 電源は、12VDC
もしくは、9-36Vを
選択可能です。
(図は9-36V)

12V ACアダプタを
オプション購入
頂けます。

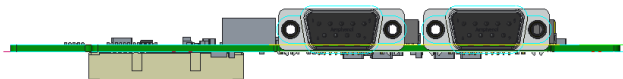
1. HPE Edgeline OT Link 認定インターフェース

HPE製、パートナー製のモジュールがOT Linkエコシステムで認定されています

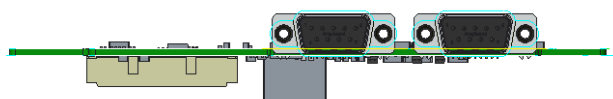
HPE EL300 1 GbE 4-port TSN Card



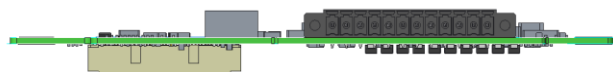
HPE EL300 2xCAN Bus A/B/FD Card
Opto Isolated



HPE EL300 2xRS232/422/485 Card
Opto Isolated. Up to 12Mbps RS422/485



HPE EL300 1x8 GPIO Card
12-pin Phoenix connector



製造装置への接続が問題

“分析するためのデータを収集するには、
まず製造装置に接続できないといけな
い”

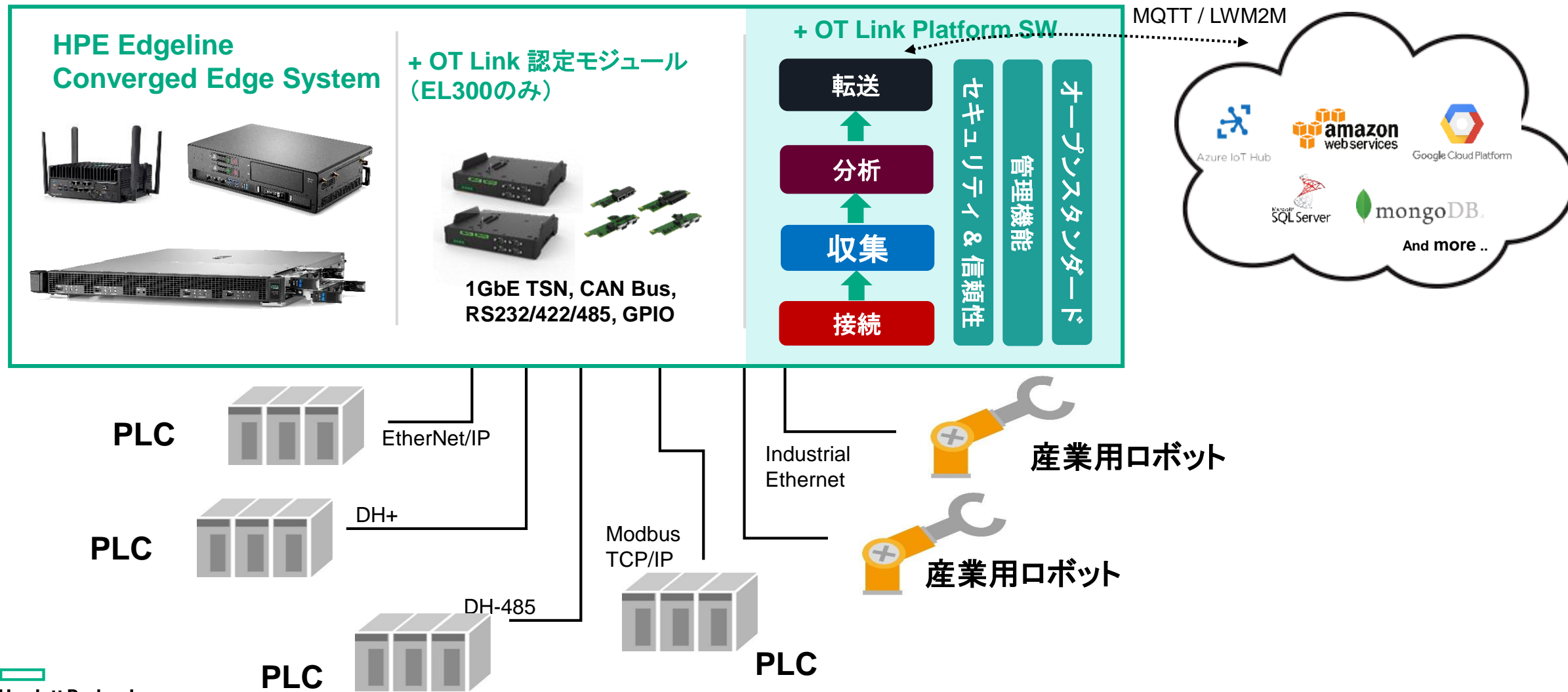
HPE Edgeline OT Link には認定モ
ジュール用のドライバがあります

- すぐに使えます
- 検証済みです
- セキュリティ対策されていて安全
- APIとSDKで拡張可能

OT Linkと互換性のあるオプションを、
他社が開発するためのハードウェ
アとソフトウェアのインターフェース
仕様書が用意されています

HPE Edgeline OT Link Platform Software

PLC, ロボットなどからデータを収集し、クラウドへ転送



HPE Edgeline OT Link Platform Software サポートプロトコル(抜粋)

Protocol Drivers

- | | |
|--|---|
| 1. Ethernet with Time Sensitive Networking (TSN) | 5. BACNet IP |
| 2. CANbus CanOpen and J1939 | 6. OPC UA Client |
| 3. MODBUS Advance, Enron, RTU, TCP, UDP | 7. Numerous proprietary protocols e.g. Omron FINS, HostLink |
| 4. Serial RS232/RS485 Raw | |

Endpoint Drivers: PLCs

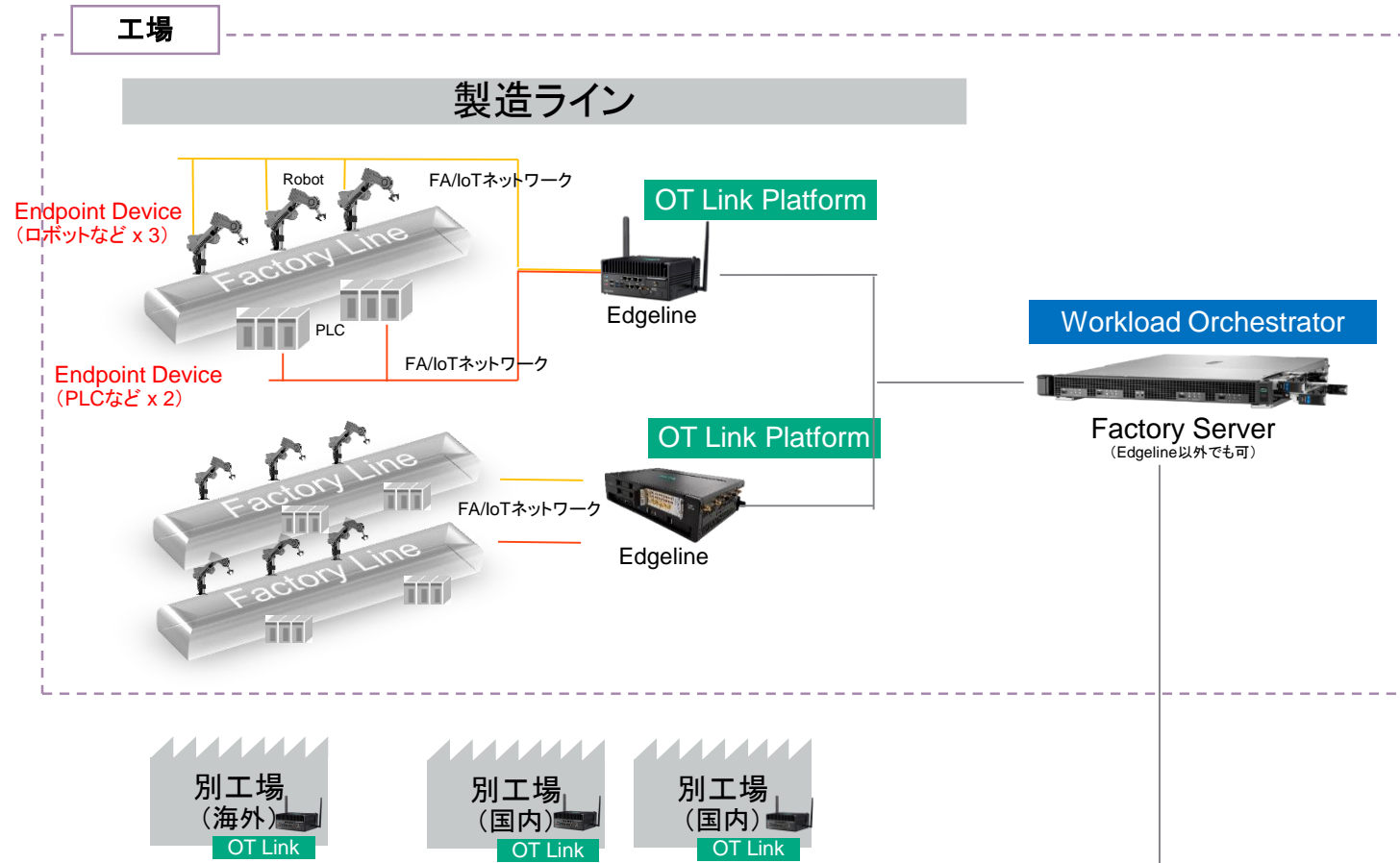
ABB :	AC500, TotalFlow FCU	OMRON :	NJ/NX
Allen-Bradley :	Control logix, DF1, Micro800, PLC5	Panasonic :	FP2, KWx
BECKOFF :	Twin CAT	Schneider :	M-series
GE :	SNP, SNPX, VersaMax	SICK :	Flexi
Mitsubishi Electric :	FX2N, FX3G/3U, FX5U, MELSEC iQ-R/L/Q	Siemens :	S7, Simatic
		Yokogawa :	FA-M3, DX

Endpoint Drivers: Robotic Systems

Fanuc / GE : Fanuc 90-30, Focas 2
Yaskawa : DX/FX

※上記サポートプロトコルは抜粋です。より詳細の情報に関しては、お問合せください。

Edgeline OT Link ソフトウェア および システム管理ソフトウェア全体像



OT Link Platform

- ✓ 工業デバイス接続
- ✓ クラウドデバイス接続
- ✓ アプリケーションコンテナ実行環境
- ✓ 管理

Workload Orchestrator

- ✓ 接続
- ✓ 管理
- ✓ 学習・分析
- ✓ データ標準化・統合
- ✓ アプリケーションコンテナ配布

HPE Edgeline OT Link Platform (OTP) Software

- 多数の産業用システムからの安全な接続とデータ収集
- OT Link 認定モジュール用組み込みドライバ (CANbus, Serial, TSN, GPIO etc.)
- 複数のインターフェースを利用したマルチプロトコルサポート (Modbus, Profinet, OPC UA etc.)
- 簡単な設定 (コーディング不要)
- 標準のJSONまたはIPSO-JSONデータ出力対応

GE, SIEMENS, Schneider Electric, Yokogawa, Allen Bradley, Mitsubishi Electric, Omron, Fanuc, ABB and many more...

産業デバイス
への接続

- 簡単で柔軟なデータ取込みと正規化
- ドラッグアンドドロップで複合イベント処理アプリケーションロジックを作成 (コーディングレス)
- JSやPythonが利用できる関数拡張機能
- クラウドや企業システムへの接続
- エッジデータへのセキュアな接続

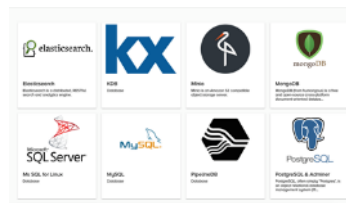
デバイスと
データの管理

HPE OT Link
Platform

クラウドや
データベース
への接続

- ポピュラーなクラウドや企業システムへのネイティブな接続(標準機能で接続可能)
- MQTT やLWM2M等の業界標準の接続
- エッジシステムを拡張するセキュアなデータ送受信 (Edge以外の機能をセキュアに利用)

エッジアプリ
ケーションの
配布



- Linux LXC & Dockerベースのコンテナを利用可能
- リアルタイム洞察のためのエッジ分析機能
- Workload Orchestrator マーケットプレイス機能で集中制御

まとめ

✓ OTとITの融合

- HPEはEdgeline Converged PlatformでOTとITを融合する基盤を提供します

✓ 製造ラインデータの活用

- PLCやロボットと簡単に接続できる OT Linkにより、製造ラインデータの取得を容易にします

✓ ビデオカメラの活用

- GPUを搭載可能な Edgeline EL1000 / 4000なら、ディープラーニングでの画像認識をエッジでリアルタイムに実現できます

✓ リモート監視、管理

- リモート監視用エッジサーバーには、リモート管理機能を備えた Edgeline EL300 / 1000 / 4000が適しています

ありがとうございました



Hewlett Packard
Enterprise