

# ADVANTECH

*Enabling an Intelligent Planet*



## 製造業における 高性能なエッジデバイスとは

生産ラインにおけるビッグデータ活用のハードルを下げるために



## Introduction

コロナ・パンデミックや不安定な国際情勢などを起因とし、世界における産業開発環境は、より一層厳しい一途を辿っています。

その中でも製造業は、最新テクノロジーを駆使することで、その製造工程や生産量向上を目指し取り組んできました。また、市場の需要に迅速かつ効率的に対応するため、エッジコンピューティングを「**製造工程をフレキシブルに整備する重要な基幹**」であると位置づけています。従来の製造システムは、比較的シンプルな環境が整備されており、旧型のエッジコンピューティング端末でも十分に機能する状態でした。しかし、「AI」や「5G」といった最先端テクノロジーの登場により、「**大量のデータ処理や複雑な動作にも対応できる端末が欲しい**」という声が高まっています。高性能なスマート製造システムを構築し、今後も競争力を維持するためには、よりハイパフォーマンスな性能が必要とされているのです。

# Big Data を処理する エッジ AI デバイスとその課題

2018年、製造業界では「エッジコンピューティング」がトレンドとなった。以降、市場やテクノロジーの劇的な変化に応じて、ITアーキテクチャは「集権型」と「分散型」が交互に繰り返されてきました。

こうした変化の波は、「AI」によって牽引されてきました。コンピューティング能力の向上やビッグデータの普及により、AIは2016年から脚光を浴び始めます。AIは画像解析ツールとなりましたが、その後、この技術の発展が急速に進みました。こうした技術は、製造業においても応用されていますが、こうした応用には膨大なデータを処理しなければなりません。

製造業における画像検出には、「製品の品質検査」と「施設の安全監視」という2つの用途があります。品質検査では、欠陥の特定を行うため、産業用カメラで製品画像を撮影、視覚認識ソフトウェアを使用しマシンビジョンを実行します。また、安全監視では、あらかじめ定義されたエリア内の人物を追跡することで、施設内の安全を保持します。

AIアルゴリズムは、リアルタイムで意思決定が行えるアプリケーションの中で動作し、AIを用いた視覚認識システムでは、データが蓄積されるにつれてその精度を上げながら物体を検知することで、独自に学習することができるようになりました。さらに、こうした機能に対応できるアプリケーションも急速に広がっています。例えば、AIを搭載した検査ロボットは、施設内の人物を独自に判断することが可能です。

しかし、AIの普及でエッジデバイスにある問題が発生しています。元々エッジデバイスは、変化の激しい環境へ柔軟に対応できる、つまり、集中型アーキテクチャ上でのデータ転送やコンピューティング過負荷による遅延を排除することがセールスポイントでした。これにより、現場のニーズを迅速に満たし、応答時間を改善することができたのです。データがあまり多くない時代には、エッジ環境でのコンピューティング能力はあまり求められていませんでした。

しかし、AIが普及しフロントエンドデバイスが処理するデータ量が飛躍的に増加し、エッジアーキテクチャ全体のさらなるシステム効率化のため、エッジデバイス内でもコンピューティング能力の向上が余儀なくされています。このように、高性能なエッジコンピューティングは、エッジデバイスへAIを組み込み、革新的な産業アプリケーションを開発するツールとして活用しています。

こうして、**エッジAIデバイス**が確立しました。高性能なコンピューティングで、エッジAIデバイスがシステム全体を支え、製造業界は常に安定して生産し、産業環境の急速な変化があっても、生産ラインを柔軟に対応できることができるようになりました。

このように、「エッジAIデバイス」は、高性能なコンピューティング能力で、生産ラインの安定性・信頼性を確保するとともに、機械学習でより柔軟性を向上させます。また、豊富なI/O接続で周辺機器へ接続し、スマートな生産システムをサポートします。

# 高性能なファンレス PC ARK シリーズで 生産ラインでのパフォーマンス向上

半導体業界は中でも最たるもので、世界市場での需要増加なども影響し、近年、生産拡大のため設備投資を増大しています。高性能なエッジコンピューティングは、生産ラインでのパフォーマンスを最大化するため、優先的に導入されています。例えば、著名な半導体装置製造メーカーは、200/300mm ウェーハ工程でのエッチング装置の性能を最大化するために、アドバンテックのファンレス組込みPC「ARKシリーズ」を導入しました。

半導体露光装置は、メインコントローラやモーションコントローラなどのエッジデバイスとデータシステムで構成されており、各装置の演算要件を満たすため、高いコンピューティング能力と豊富なI/O接続が可能なエッジデバイス端末が必要です。

アドバンテックのARKシリーズは、こうした装置に最適な組込みPCです。高速データ転送に加え、PCIe x4、PCIe x16などのI/Oで、システム内の端末全てに接続し機能拡張を実現します。例えば、複数の高解像度な光学カメラの接続を行えるので、半導体装置のニーズに応え、スピーディーかつ高画質な画像処理を行うエッジ端末を開発できます。

また、外観検査も自動生産の一部であり、AIを用いた重要なプロセスのひとつです。AIアルゴリズムに基づく視覚認識システムは、機械学習を通じて生産効率・精度向上を期待できます。ARKシリーズは、高性能なCPU/GPUを同時にサポートできるので、AIアルゴリズムを簡単に実行することができ、また、モーション制御カードと組み合わせればロボットアームを動かすことも可能です。このソリューションを用いれ

ば、マシンビジョンとロボットアームを統合し、インテリジェントな運用を柔軟に行うことができます。

このように、「5G」や「AI」などの新技術で、インテリジェントな製造システム統合が加速しています。こうした中、システム企業は、大量データとインテリジェント機能の需要増加がもたらす課題にいち早く対応するため、エッジデバイスのパフォーマンスをいち早く向上させる必要があります。

そこで、アドバンテックが長年にわたって構築してきた産業向けエコシステムは、高性能なエッジシステムの市場に投入する時間を短縮できるソフトウェアサービスを提供しています。



# エッジデバイス端末でサーバー並みの コンピューティング能力を持つ ARK シリーズ

アドバンテックの「ARK-7060」は、最大10コアの第2世代Intel®Xeon®D-1700プロセッサと128GBの大容量メモリを搭載しています。また、シリーズ初の**350W GPUカード対応製品**であり、開発時に注目されたビジュアル認識に必要な性能を提供します。一般的に、大容量のGPUカードを用いたデバイスには、冗長電源に対応する必要がありますが、ARK-7060は電源内蔵があるので、簡単に組込むことが可能です。

また、データ通信量の増加に伴い、コンピューティング能力、そして、データ転送の帯域幅・速度がシステムの主な性能として挙げられます。ARK-7060は、「5G」と「Wifi 6」をサポートしており、高速なデータ通信を実現します。一般的に、企業はデバイスをリモートで監視し、管理効率を改善するソフトウェアを構築しますが、ARK-7060を用いれば、帯域内/外のリモート監視・制御を同時に実現する管理コントローラーを内蔵しているため、管理者はリアルタイムでデバイスの状態を確認でき、故障の際にはリモートで再起動させることができます。また、「**デュアルBIOS設計**」を採用し、BMCでリモートで2つのBIOSを切り替えることができます。バックアップ用のBIOSを用いることで万が一が破損しても復元できるため、メンテナンス費用の削減と信頼性の向上を実現します。

アドバンテックの高性能なファンレス組込みPC「ARKシリーズ」は、サーバークラスのコンピューテ

ィングをエッジ端末に組込むことができ、ハイブリッドクラウドアーキテクチャを簡単に構築できます。また、アドバンテックの製品は、システムのRAS・セキュリティをリモートでもマネジメント可能な管理ソフトウェア「**WISE-DeviceOn**」を内蔵しています。iEdgeサーバー上の生産管理プラットフォームから、複数のマシンを安全かつ効率的に管理できるなど、様々な機能を特長としています。また、システムメーカーがシステムを最適化するため、開発者がハードウェアモニタ・ウォッチドッグタイマ・I2Cなどを設定できるSUSI APIアプリケーションを提供しています。こうしたAPIで、Windows、Linux、Androidのシステム要件もクリアし、クロスプラットフォームの互換性をサポートしています。

このように、高性能コンピューティング製品と開発ツールを組込むことで、**スマートなコンピューティングを活用しビジネスチャンスをつかむ**ことができます。そして、エッジAIコンピューティングの要件を満たす優れた安定性・拡張性を持ったシステムを構築することができるのです。



ARK-3532

- 第10世代 Intel® Xeon® W / Core™
- 120W GPUサポート



ARK-3534

- 第12世代Intel®Xeon® W/ Core™
- 120W GPUサポート



ARK-7060

- 第2世代Intel® Xeon® D
- 350W GPUサポート



## ARK-3534

- 第12世代Intel®Core™ i3/i5/i7/i9, 65W
- PCI、PCIe x4、PCIe x16拡張スロット
- 4 x LAN、8 x COM、8 x USB



## ARK-7060

- 第2世代Intel® Xeon® D-1700シリーズ (最大10コア)、67W TDP
- 4 x DDR4 ECC/non-ECC SO-DIMM up to 128GB
- PCI, PCIe x4, and PCIe x16 拡張スロット

**ADVANTECH**

*Enabling an Intelligent Planet*

<https://blog.advantech.co.jp/>

世界26ヶ国95都市に拠点を構えるADVANTECHは、1983年の設立以来38年以上にわたり産業用コンピューティングやオートメーション市場において高品質でハイパフォーマンスな製品の開発・製造を手掛けるプラットフォームを提供するリーディング・プロバイダです。2000を超える様々な用途のハードウェア、組み込みソフトウェア、ODM/OEMサービスでお客様の満足に応えます。

© Advantech Co., Ltd. 2022