

2025 年 2 月 17 日

株式会社ヘッドウォーターズ
(コード番号：4011 東証グロース)

東京エレクトロンデバイス と共同で「SLM×Microsoft IoT Edge×ファインチューニング」を活用したエッジ AI の検証を行いました



AI ソリューション事業を手掛ける株式会社ヘッドウォーターズ（本社：東京都新宿区、代表取締役：篠田 庸介、以下「ヘッドウォーターズ」）は、東京エレクトロン デバイス株式会社（本社：東京都渋谷区、代表取締役社長・CEO：徳重 敦之、以下「TED」）と、「Phi モデルを中心とした SLM（小規模言語モデル）（※1）×Microsoft IoT Edge×ファインチューニング」を活用したエッジ AI について共同検証を行いました。

■ 共同検証の目的

近年、産業市場においてエッジ AI の重要性が急速に高まっています。

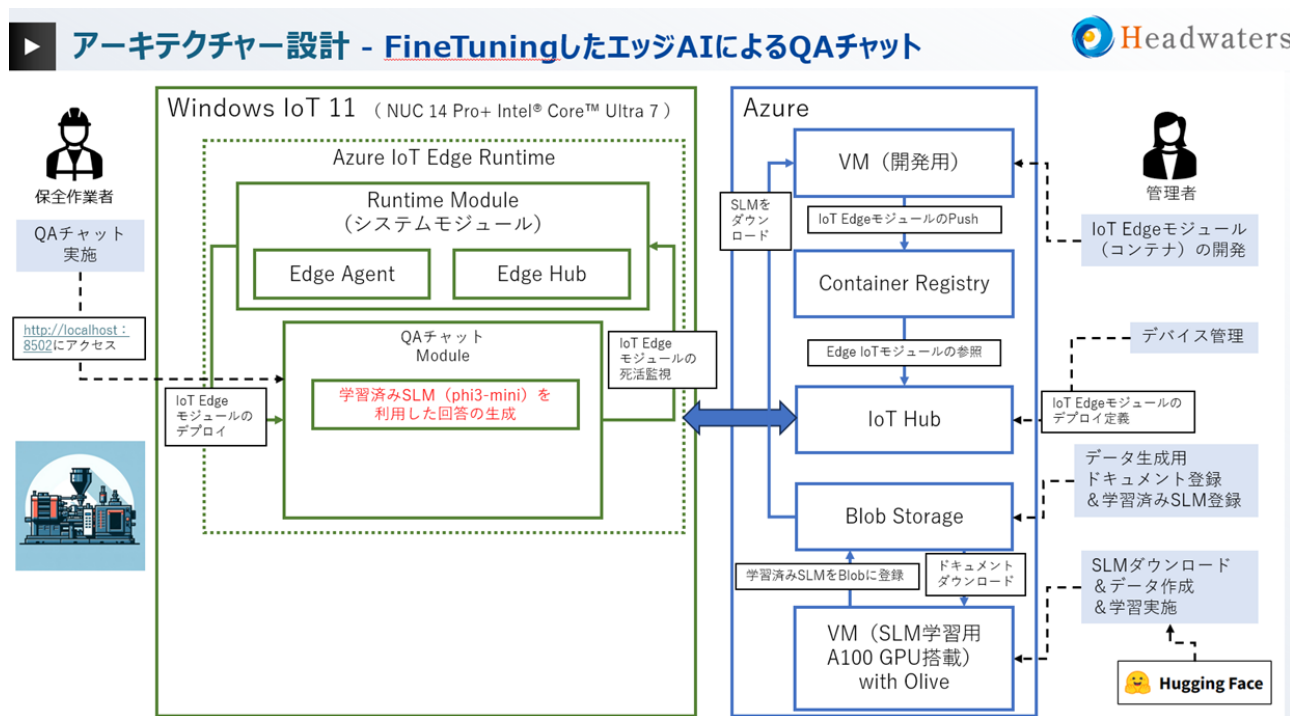
エッジ AI はデバイス上で直接データを処理するため、リアルタイム性が求められる自動運転や産業用ロボットにおいて不可欠な技術です。また、エッジ AI はネットワーク接続が不安定な環境においても安定したパフォーマンスを発揮するため、医療や金融などデータの機密性が求められる分野でもセキュリティの向上に寄与しています。通信コストや遅延の削減も可能であることから、市場の IoT デバイス普及と相まって多様な産業分野で導入が進んでいます。

こうした市場ニーズに対応するため、ヘッドウォーターズは SLM をエッジ AI に活用し、業務効率化や革新的なソリューション提供に取り組んでいます。

SLM は複雑なデータ解析や予測、自然言語処理を可能にし、特定業務に特化した高度なソリューションを提供します。これにより、製造現場での異常検知、医療分野での迅速な診断補助、小売業での顧客体験向上など、

様々な業界でイノベーションを起こすことが期待されています。また、SLM をエッジデバイスで活用することで、クラウド依存を抑えて機密性を高めつつ、高度な AI 機能を現場で直接展開できる点が次世代産業を支える重要な要素となります。

この次世代産業を支える「エッジ AI×SLM」技術を開発するため、ヘッドウォータースの SLM およびエッジ AI に関する技術力と、TED のエッジソリューションに関する信頼性の高いサービス提供力を組み合わせ、SLM ファインチューニング（※2）を中心としたエッジ AI ソリューションの運用について共同検証を行いました。



▲検証を行ったアーキテクチャー設計

＜検証概要＞

- ・Microsoft Olive（※3）を活用したモデル量子化・LoRA/QLoRA ファインチューニングにより、Phi モデル（※4）などの SLM を業務に特化した形で適用し、モデルの多様性（mini、small、medium、vision）とマルチモーダル処理能力を活かしたテキストと画像処理の適用範囲を検証しました。

- ・「Azure IoT Edge for Linux on Windows（EFLOW）」（※5）や、iotedge-compose、Azure IoT Edge ランタイムを活用した、SLM アプリケーションの開発やデプロイメント効率化を検証しました。

また、Azure VM 上のファインチューニング、Azure IoT Edge、Azure Container Registry を活用したクラウドとエッジによるデータ連携の有効性、さらに DirectML、CUDA、ONNX ランタイムをサポートすることで、様々なハードウェア環境への適用性についても検証しました。

■ エンドースメント

・東京エレクトロン デバイス株式会社 執行役員 クラウド IoT カンパニー プレジデント 初見 泰男氏
ヘッドウォータース様との「SLM×Microsoft IoT Edge×ファインチューニング」を活用したエッジ AI 共同
検証において、エッジ AI 技術の新たな可能性を探る取り組みを実施できたことを大変喜ばしく思います。

昨今急成長を遂げている IoT の分野では、データを円滑に処理するエッジ AI の技術が不可欠です。今回の共同
検証はエッジ AI ソリューションの新たな地平を切り開くものと確信しております。

東京エレクトロンデバイスは今後もヘッドウォータース様と共に、エッジ AI 技術のさらなる発展と実用化に
向けて積極的に取り組んでまいります。

■ 今後の展望

ヘッドウォータースと TED は共同検証で得た成果を生かし、産業界においてエッジ AI の普及を加速させ、顧
客の業務効率化と競争力向上を支援いたします。その一環として、SLM を活用した次世代エッジ AI ソリューシ
ョンによる保全レポートの作成やオフライン生成 AI ボットの構築など、業界特化型の「エッジ AI×SLM」ソリ
ューションを提供してまいります。

なお、本件による当社の当期業績に与える影響は軽微であります。今後開示すべき事項が発生した場合には
速やかにお知らせいたします。

以上

※1 : SLM とは

SLM（小規模言語モデル）は、LLM（大規模言語モデル）よりもサイズが小さく軽量化された言語モデルで
す。高速なトレーニングと推論が可能で、リソース効率も高まり、コストパフォーマンスに優れています。ま
た、リソースに制約のあるデバイスやエッジコンピューティングに適しており、セキュアで機密性が高いと言
った様々な特徴があります。より小型となる言語モデルの可能性が生成 AI カテゴリーで注目されており、小規
模言語モデルの採用が増加しております。

※2 : SLM ファインチューニングとは

SLM（小規模言語モデル）を特定の用途や業務に最適化するために、追加データを使用してモデルを再学習
させるプロセスです。これにより、汎用的な SLM が特定の業界やタスクに適応し、精度や効率を向上させま
す。Microsoft Olive などのツールを使用することで、量子化やパラメータ調整を効率的に実施可能です。これ
により、エッジデバイス向けに軽量化されたモデルが生成され、リソースが限られた環境でも高性能を維持し
つつ、カスタマイズされた AI ソリューションの提供が実現します。

※3 : Microsoft Olive とは

Microsoft Olive は、AI モデルの最適化とファインチューニングを効率化するためのオープンソースツール
です。PyTorch や Hugging Face のモデルを入力として、軽量で高速推論が可能な ONNX モデルを生成しま
す。CLI ベースの操作で量子化や最適化を簡単に実行でき、クラウドとローカル環境の両方に対応。GPU や
CPU に最適化したモデルを作成し、エッジデバイスでの利用に特化しています。これにより、低リソース環境
でも高いパフォーマンスを発揮する AI ソリューションを実現します。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/windows/ai/directml/dml-tools>

※4 : Phi モデルとは

Phi-モデルは、Microsoft が提供する高性能な自然言語処理およびマルチモーダル AI モデルです。軽量から高性能モデル（mini、small、medium、vision）まで多様なラインナップを揃え、幅広い用途に対応します。特に Phi-3-vision はテキストと画像を同時に処理可能で、マルチモーダルなタスクに優れています。CUDA、ONNX Runtime、DirectML をサポートし、多様なハードウェア環境で活用可能です。エッジデバイス向けに最適化され、リソース効率の高い AI ソリューションを提供するため、リアルタイム性や柔軟性を求める産業分野で注目されています。

<https://azure.microsoft.com/ja-jp/products/phi/>

※5 : Azure IoT Edge for Linux on Windows (EFLOW) とは

Azure IoT Edge for Linux on Windows (EFLOW) は、Windows デバイス上で Linux ベースの IoT Edge モジュールを動作させるためのプラットフォームです。Linux コンテナの利便性と Windows 環境の管理性を組み合わせ、Azure IoT Edge アプリケーションをシームレスに統合できます。EFLOW を利用することで、既存の Windows デバイス上に Linux の IoT ソリューションを簡単に展開し、デバイス管理やデータ収集・処理を効率化できます。エッジとクラウドの連携を強化し、多様な産業ニーズに応えます。

<https://learn.microsoft.com/ja-jp/azure/iot-edge/iot-edge-for-linux-on-windows?view=iotedge-1.5>

■ 参考情報

両社共同で作成した「エッジ AI としての SLM 展開—検証ガイドライン」を「ITmedia Virtual EXPO 2025 冬」の TED ブースでダウンロードすることができます。

ITmedia Virtual EXPO 2025」 URL : <https://members16.live.itmedia.co.jp/library/Nzg5NzY%253D>

■ 商標について

Microsoft、Azure、Windows（正式名称は、Microsoft Windows Operating System）、Microsoft Edge は、米国 Microsoft Corporation の米国及びその他の国における登録商標または商標です。その他、記載されている製品名などの固有名詞は、各社の商標または登録商標です。

■ 会社情報

会社名：東京エレクトロン デバイス株式会社

所在地：〒150-6234 東京都渋谷区桜丘町 1 番 1 号 渋谷サクラステージ SHIBUYA タワー

代表者：代表取締役社長・CEO 徳重 敦之

設 立：1986 年 3 月

URL : <https://www.teldevice.co.jp/>

会社名：株式会社ヘッドウォーターズ

所在地：〒163-1304 東京都新宿区西新宿 6-5-1 新宿アイランドタワー 4 階

代表者：代表取締役 篠田 庸介

設 立：2005 年 11 月

URL : <https://www.headwaters.co.jp>

■ 本件のお問い合わせ先

株式会社ヘッドウォーターズ

メール：info@ml.headwaters.co.jp