

製品概要

インテル® ビジョン・プロダクト

OpenVINO™ ツールキット、インテル® Movidius™ VPU、インテル® FPGA



OpenVINO™ ツールキット

インテルの強力な AI シリコン・ポートフォリオによる優れたビジョン・ソリューション

エッジにおけるディープラーニングの推論処理を向上

「インテルとの提携により、AI の能力を臨床診断スキャンニングといった医療ワークフローに応用し、高い費用対効果を実現できました」

GE Healthcare 首席エンジニア
David Chevalier 氏

「Dell EMC のサーベイランス・ラボ検証プログラム、そしてインテルとの連携により、監視カメラや動画ソフトウェアの大手企業とともに実証済みのソリューションを提供することが可能になりました」

Dell EMC
サーベイランス・セキュリティ・ソリューション
本部長 Ken Mills 氏

エッジツークラウド・ビジョン - ディープラーニングから AI (人工知能) まで

さまざまな産業分野におけるコネクテッド・システムの活用方法やそこから得られるデータは人びとの理解に多大なパラダイムシフトをもたらしていますが、そのデータの多くが膨大な情報量を処理するビジョンシステムに大きく依存しています。接続されたセンサーやスマートカメラなどによる情報収集の方法や、エッジまたはクラウド上といったデータの分析場所を問わず、ビジョンシステムで収集されたデータはあらゆる場所でビジネスに実用的な情報をもたらします。製造工場におけるマシンビジョンを活用した予知保全はもちろんのこと、スマートシティにおける警察機関の支援や消費者体験の向上に役立つ顔認識ソフトウェア、ヒトゲノムに関する画像ベースの研究といった分野への導入が考えられます。

インテル® ビジョン・プロダクトは、先進的なソフトウェアとハードウェアを統合し、エッジからクラウドまでの、複雑でダイナミックかつ高精細な画像コンテンツを高い精度で解析することができます。カメラやオンプレミス型サーバーといったエッジ環境での柔軟なデータ処理と、クラウドがもたらす優れた拡張性を提供するこれらのソリューションは、次世代の AI とアナリティクスを実現し、さまざまな業種への強力なディープラーニング推論技術の展開を可能にします。

業界によって取り扱う製品は多様ですが、すべてに共通する大切なポイントがあります。それはエッジでの迅速なデータアクセス、広帯域を必要とするビジュアルデータの高い処理・分析能力、そしてデータを素早く洞察へと転換する俊敏性と管理性です。このような領域で、インテルの包括的な AI ポートフォリオは優れた効果を発揮します。

ビジョン・イノベーションへの近道: OpenVINO™ ツールキットの活用

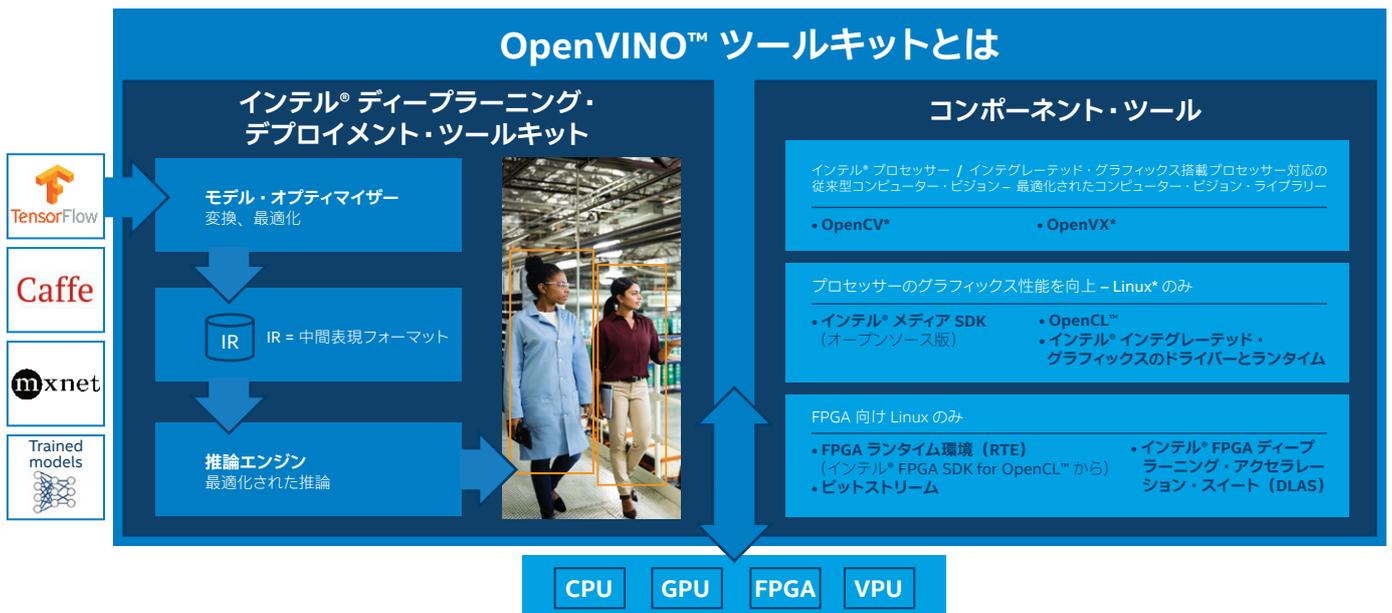
インテル・テクノロジーの革新的なポートフォリオを活用することで、OEM、ODM、ISV、SIといった企業や開発者は、市場投入までの時間を短縮しつつ、スマートビジョンのソリューションを求めているエンドユーザーに付加価値の高い製品を提供できるようになります。また OpenVINO™ ツールキットの登場により、高性能なコンピューター・ビジョン・アプリケーションやディープラーニングの推論処理のアクセラレーションが可能になります。開発者やデータ・サイエンティストはこのツールキットを活用することで、カメラからクラウドに至るインテルのプラットフォーム全体で、コンピューター・ビジョンのワークロードをより迅速に処理し、ディープラーニングの展開を効率化できるだけでなく、簡単に実行できるようになります。

インテルの多様な AI ポートフォリオの中心的な製品の 1 つである OpenVINO™ ツールキットは、インテル® アーキテクチャー (IA) やディープラーニング (DL) アクセラレーター (インテル® FPGA、インテル® Movidius™ VPU) において、ビジョンシステムの機能や性能を向上させます。結果として柔軟性が高まり、特定のビジョン・ソリューションに向けて性能や消費電力、費用対効果の最適な組み合わせを選択できるようになります。

OpenVINO™ ツールキットの利点

- さまざまなインテル® アーキテクチャーでのアプリケーション性能を高速化し、効率的にディープラーニングと AI のワークロードを実行
- カメラからクラウドまで、あらゆるディープラーニング推論を加速
- 各種 DL アクセラレーターを統一した API でアクセス可能なため、スケラビリティが向上し、市場投入までの時間も短縮

OpenVINO™ ツールキットは、プログラミング可能なアクセラレーターの柔軟性が必要な場合や、VPU の性能を最大限に引き出す場合に最適な、エンドツーエンドのビジョン・ソリューションを実現する製品です。アプリケーションを既存のインテルベースの製品やインフラストラクチャー上で展開しながら、効率的で高性能なアクセラレーターを統合できる柔軟性を備えており、新しい開発手法を用いる必要もありません。



場所やタイミングを選ぶことなくイノベーションを実装し、一歩進んだエッジ・クラウドのビジュアル・インテリジェンスを実現する AI ソリューション

開発者はこのツールキットを使用することで、業界標準の AI フレームワークと標準/カスタムレイヤーを使用し、ディープラーニングの推論処理をアプリケーションに簡単に統合することができます。¹ そしてこのアプリケーションを、実行環境となるターゲット・プラットフォームに関係なく、インテルベースの一連の製品 (カメラからクラウドまで) 上に展開することができます。² OpenVINO™ で開発されたコードは長期間にわたって使用できるため、将来のインテル製ハードウェアにおいても迅速かつシームレスに展開でき、アプリケーションの再開発という作業から解放されます。³

ツールキットに含まれるモデル・オブティマイザーは、さまざまなインテルのハードウェア・プラットフォームに対応するアルゴリズムを用意する際に使用します。例えば、Caffe*, TensorFlow* などの一般的なディープラーニング・フレームワークで生成した学習済みモデルデータをモデル・オブティマイザーで変換するだけで、OpenVINO™ の推論エンジンで使

用する IR モデルデータを作成できます。これにより開発者はアプリケーションを作成し、一連のインテル® テクノロジーからソリューションに必要なインテル・アーキテクチャーのコンピューティング機能を選択することで、時間や開発リソースを大幅に削減することができます。開発者は OpenVINO™ ツールキットを使用し、インテルの推論エンジン向け API を使用することで、短時間でディープラーニングを利用したアプリケーション開発が可能です。

インテルの革新的なソリューション・ポートフォリオはこのような高性能なソフトウェアだけではなく、優れたシリコンチップを組み合わせることで、より簡単に視覚ベースの AI ソリューションを成長戦略の一部に組み込むことができるのです。

これは大きなビジネスチャンスと言えます。



エッジクラウドの分野では 2021 年までに最大 110 億ドル (約 1.2 兆円) の支出が予想されています。³ スマートデバイスやセンサー、コネクテッド製品によりエッジで収集された動画を活用する IoT のビジネスチャンスが、スマート・マニュファクチャリングからスマートシティに至る大部分 (60 億ドル、約 6,577 億円) を占めています。³



IPトラフィック全体(ビジネス向けと個人向けの両方)に対してグローバル IP 動画のトラフィックが占める割合は、2016 年の 73% から、2021 年には 82% に増加することが予測されています。

これは 3 倍の成長率に相当し、CAGR も 26% となっており、インターネット動画のトラフィックは 2016 年から 2021 年までには 4 倍にも高まり、CAGR も 31.4% に上昇することが見込まれています。⁴

「Hikvision はインテルと提携してエンドツーエンドの AI/DL ソリューションに携わっており、その範囲はフロントエンドのインテル® Movidius™ カメラからバックエンドのサーバーにまで及びます。また、インテル® Movidius™ Myriad™ X に移行するという見通しにも期待が湧き上がっています。新たにリリースされた OpenVINO™ ツールキットについてもインテルと連携しており、さらなる性能強化と開発サイクルの短縮を目指しています。Hikvision はインテルとの長期的にわたる強固な関係を構築して AI/DL ベースのソリューションにおける技術的リーダーシップを確立していきたいと考えています。」

Hikvision 主任研究員 Pu Shiliang 博士

エッジからクラウドにわたる ハードウェア / ソフトウェア統合のメリット

OEM、ODM、ISV、SI

- 既存の製品とインフラストラクチャー上で、コンピューター・ビジョンとディープラーニングのソリューションをスケールリング
- 顧客のニーズを満たす性能、電力、価格を実現

ISV、開発者

- 膨大なインストール・ベースにアクセス
- コンピューター・ビジョンとディープラーニングのソリューションを、一般的なディープラーニング・フレームワークからインテルのプロセッサ / アクセラレーター・テクノロジーに簡単に移植

垂直統合型の業界と 企業のエンドユーザー

- クラウドからエッジにソリューションを広げる柔軟性を獲得
- 最適な場所とタイミングで洞察を提供
- ビジネスの変革をもたらす成果の創出

すべてを 1 つに



インテル® アーキテクチャー上で最適化された、高性能かつ柔軟性なハードウェア/ソフトウェアのソリューション統合がビジョン・イノベーションを創出

インテル® Movidius™ Myriad™ 2 と インテル® Movidius™ Myriad™ X VPU

これらの強力なシステム・オン・チップ (SoC) 製品は、特にオンデバイスのコンピューター・ビジョンやニューラル・ネットワークの推論アプリケーション用として設計されています。インテル® Movidius™ VPU は高品質画像処理、コンピューター・ビジョン、ディープ・ニューラル・ネットワークに適した電力効率を実現する専用アーキテクチャーを備えているため、最新のスマートデバイス上での複雑かつ高度なビジョン処理に適しています。

インテル® Movidius™ Myriad™ 2 VPU は低電力のフットプリント (約 1 ワット) で強力な計算性能と画像処理能力を生み出すことができるため、多様なモバイル IoT 環境での利用に適しています。高度なプログラミングが可能なビジョン・プロセッサであるインテル® Movidius™ VPU のアーキテクチャーはコンピューター・ビジョンのワークロードに向けて高度に並列化されており、カメラ毎のフレキシブルな画像信号処理パイプで複数のカメラと全体の堅固なデータフロー設計をサポートすることで、コンピューター・ビジョン処理を効率化します。

応用例は以下のとおりです。

- ディープ・ニューラル・ネットワークベースの分類
- 姿勢推定
- 3D 深度
- 視覚位置推定 (ナビゲーション)
- ジェスチャー/視線追跡・認識

インテル® Movidius™ Myriad™ X VPU は最先端のインテル® Movidius™ ビジョン・プロセッシング・ユニット (VPU) であり、ディープ・ニューラル・ネットワーク推論専用のハードウェア・アクセラレーター「ニューラル・コンピュータ・エンジン」を備えた初の製品です。本製品は優れた消費電力当たりの性能 (毎秒 1 兆回のディープ・ニューラル・ネットワーク推論演算⁵) を発揮し、デスクトップ・クラスのハードウェアに近いレベルのパフォーマンスをデバイス上で実現します。インテル® Movidius™ Myriad™ 2 VPU は低電力でディープ・ニューラル・ネットワークをサポートしていますが、インテル® Movidius™ Myriad™ X VPU は複数のニューラル・ネットワークを同時に実行するアプリケーションを 10 倍ものパフォーマンスで処理することができます。⁵

インテル® Movidius™ Myriad™ X VPU は設定可能な 16 の MIPI レーンも備えており、直接接続で最大 8 台の HD 解像度のイメージセンサーをサポートできます。また高スループットのインライン ISP によりストリームを高速で処理することができ、また新しいハードウェア・エンコーダーも 4K に対応しており、30 Hz (H.264/H.265) と 60 Hz (M/JPEG) の両方のフレームレートをサポートしています。2.5MB の均一なオンチップメモリーを搭載したインテル® Movidius™ Myriad™ X VPU は最大 400 GB/秒の内部帯域を実現し、オフチップデータの転送を縮小することでレイテンシーの短縮と電力消費の軽減を図っています。

インテル® FPGA

インテル® FPGA は構成可能な埋込み型 SRAM、高速トランシーバー、高速 I/O、論理ブロック、ルーティングを幅広く実現します。優れたソフトウェア・ツールと組み込みの IP を活用することにより、FPGA の開発期間の短縮や、労力、コストの削減が可能です。

エッジでこのような多用途のインテル® FPGA を使用することでプログラミングに柔軟性を持たせ、ニーズに応じたディープラーニング・アクセラレーターを再構成することができ、低レイテンシーで電力効率の良いソリューションを実現します。インテル® FPGA は AI アルゴリズムとその他の機能を組み合わせたシングルチップとしてシステムに実装できるため、低レイテンシー、高スループット、低い総所有コストを実現します。インテル® FPGA は再プログラミングが可能のため、IoT の設計者は条件の変更 (新しいインターフェイスを必要とするセンサー技術の急速な進歩、明暗コントラストの大きい撮影条件における HDR 信号処理、さまざまなコンピューター・バージョン・アルゴリズムのサポート) に対して柔軟に対応することができ、1 つのエッジデバイスで複数の動作を実装することができます。また FPGA は並列計算という特性を持ち合わせていることから、サーベイランスなどの動画を伴うアプリケーションの性能を高速化することができます。

OpenVINO™ ツールキット

無償でダウンロード可能な OpenVINO™ ツールキットを利用することで、開発者やデータ・サイエンティストは高性能なコンピューター・ビジョンとディープラーニングの開発作業を迅速化し、ビジョン・アプリケーションに組み込むことができます。またハードウェア・アクセラレーター上でディープラーニングを使用し、さまざまなインテル® プラットフォームで簡単にヘテロジニアス・プロセッシングを行うことが可能になります。OpenVINO™ ツールキットには、モデル・オプティマイザーと推論エンジンを搭載したインテル® ディープラーニング・デプロイメント・ツールキットに加え、最適化されたコンピューター・ビジュアル・ライブラリー、OpenCV* と OpenVX* が含まれています。

この包括的なツールキットはビジョン・ソリューション、コンピューター・ビジョンのワークロードの高速化、ディープラーニング開発の効率化、そしてエッジからクラウドまでのインテルのプラットフォーム上における簡単なヘテロジニアス・プロセッシングまで、幅広くサポートしています。ソリューション・プロバイダーはこのような幅広い高度なシリコンを活用することで、AI アーキテクチャーのノードで求められる性能、コスト、電力効率のニーズを満たすことができます。

電力効率と高性能の最適なバランスを実現

インテル® Movidius™ Myriad™ 2 VPU の用途

- 高性能 VPU
- 超低電力アーキテクチャー
- プログラミング可能な 12 個の SHAVE コア
- 省スペースの組み込み型アプリケーション

インテル® Movidius™ Myriad™ X VPU の用途

- 専用のニューラル・コンピュータ・エンジンを搭載
- 高性能な 16 個の SHAVE コア
- 4K 対応の強化 ISP
- ステレオ深度を含む新しいビジョン・アクセラレーター
- 複数の VPU 構成をサポート

応用例

インテルの IoT ビジョン・テクノロジーでは、包括的なインテリジェンスと卓越したパフォーマンスを組み合わせによって、安全性、業務効率、生産性、ヘルスケア、生活の質を向上させることが可能になります。以下に、インテルのビジョン・ソリューションの応用例を示します。

スマートシティー



交通状況のモニタリング: カメラに搭載したインテル® FPGA とインテル® Movidius™ VPU がデータを収集して自動的に交差点の下流へと送信し、交通状態の最適化と計画立案に使用できます。この情報は車載システムやアプリでドライバーにも直接通知することができ、走行ルートを決断する際に役立ちます。走行車両のナンバープレート認識 (LPR) 情報を警察当局と共有したり、混雑する都市部でドライバーのために空いている駐車場情報を提供することもできます。



公共の安全: インテル® Movidius™ Myriad™ VPU と OpenVINO™ ツールキットで開発したアルゴリズムを使用することで、学習済みのディープ・ニューラル・ネットワークの推論性能が向上し、顔認識技術を駆使して行方不明の児童を分析・特定することができます。この技術を活用した都市では、学習済みデータセットの情報に基づき、群衆の中から捜索願が出ている児童の顔を認識すると、直ちに警察などの関連当局へ通報することができます。

産業生産



産業オートメーション: インテルのビジョン・ソリューションを導入した自動制御の工場では OT と IT を集約させ、産業ビジネスモデルと成長戦略を刷新することができます。AI テクノロジーに基づくソリューションは、デジタル機器や工程をより詳細かつ正確で有意義なデジタルモデルへと変化させ、より詳細なデータに基づく計画立案を可能にします。生産管理も柔軟な自律型となることから、市場投入までの時間を短縮することにもつながります。



マシンビジョン: AI を活用した産業マシンビジョンが、工場におけるより高精度な自動化へと応用されています。カメラやコンピューター、アルゴリズムを組み合わせたソリューションで画像や動画を解析し、エッジで実用的な情報を提供することができます。インテル® FPGA を搭載したマシンビジョンが、故障予測に基づく設備保守、欠陥検出、品質管理、収益管理、在庫確認、製品表示、セキュリティー監視、人材教育といった重要な産業要件をサポートします。

小売業



レスポンス・リテール: インテルのコンピューター・ビジョン・ソリューションをエッジに導入している小売企業は、特定の顧客やその顧客の行動パターンを瞬時に認識し、顧客 1 人ひとりにカスタマイズされた的確な販売業務を行うことができます。インテル® Core™ プロセッサとインテル® FPGA を基盤とする店舗ソリューションがもたらす迅速化と効率化により、販売情報をほぼリアルタイムでスタッフに届けることができるため、収益向上ツールでスタッフの能力を高め、関連製品やサービスの販売の促進にもつながります。



経営管理: インテルの AI テクノロジーを活用した店舗のビジョンシステムにより、動画情報のデータを遠隔地にあるデータセンターに送らずに済むため、多くの小売企業が抱えている時間的な制約を軽減できます。インテル・アーキテクチャーに基づくコンピューター・ビジョン・ソリューションを活用することで、経営の効率化、在庫管理、サプライチェーンの最適化、販売方法の改善に取り組むことができるようになります。その結果、データがもたらす価値の強化、効率性や有効性の向上、総保有コスト (TCO) の低減を実現できます。

スマート・ビジョン・イノベーションへの近道

インテルが提供する包括的なソリューション・ポートフォリオの活用により、カメラからクラウドに至るまで、高性能なコンピューター・ビジョン、AI、マシンラーニング、ディープラーニングといったさまざまなソリューションの高速化が可能になります。

エッジツークラウドのスマートビデオについて

インテルの IoT スマート・ビデオ・ソリューション:

<https://www.intel.co.jp/content/www/jp/ja/internet-of-things/smart-video.html>

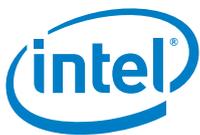
OpenVINO™ ツールキットの無料ダウンロード:

<http://www.intel.co.jp/visionproducts>

インテル® Movidius™ Myriad™ 開発キット (MDK) のダウンロード (英語):

<https://www.movidius.com/solutions/software-development-kit>

インテルの IoT テクノロジーや IoT ソリューションのアライアンスに関する詳細については、<https://www.intel.co.jp/iot> を参照してください。



1. サポートしている一般的なフレームワークとトポロジーには Caffe^{*}、MXNet^{*}、TensorFlow^{*} などが含まれますが、これらに限定されるものではありません。
2. 標準的なアルゴリズムはインテルのシリコン・アーキテクチャー上で動作しますが、アーキテクチャーによってはパフォーマンスが異なる場合があります。OpenVINO™ ツールキットを使用し、アルゴリズムを 1 つのアーキテクチャーから別のアーキテクチャーに移植する作業が必要となる場合もあります。
3. 「A Strategist's Guide to the Internet of Things」、Frank Burkitt、<https://www.strategy-business.com/article/00294?gko=a9303> (英語)
4. https://www.cisco.com/c/ja_jp/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/vni-hyperconnectivity-wp.html
5. 「ニューラル・コンピュータ・エンジン」のピーク時浮動小数点演算スループットに基づく最大パフォーマンス値。

インテル® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。実際の性能はシステム構成によって異なります。絶対的なセキュリティを提供できるコンピューター・システムはありません。詳細については、各システムメーカーまたは販売店にお問い合わせいただくか、<https://www.intel.co.jp/iot> を参照してください。

記載されているコスト削減シナリオは、指定の状況と構成で、特定のインテル® プロセッサ搭載製品が今後のコストに及ぼす影響と、その製品によって実現される可能性のあるコスト削減の例を示すことを目的としています。状況はさまざまであると考えられます。インテルは、いかなるコストもコスト削減も保証いたしません。

OpenCL と OpenCL のロゴは、Apple, Inc. の商標であり、Khronos の許諾を得て使用されています。

Intel, Intel ロゴ, Xeon, Xeon ロゴ, Intel Core, Intel Atom, Intel Movidius, Intel Movidius Myriad, OpenVINO は、アメリカ合衆国および/またはその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標です。
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

インテル株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 3-1-1

<http://www.intel.co.jp/>

©2018 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

2018 年 5 月

337634-001JA
JPN/1805/PDF/CB/MKTG/YY