

システムおよび IoT 開発  
インテル® oneAPI ベース & IoT ツールキット

# スマート・コネクテッド・デバイスの 開発を高速化

## ネットワークのエッジで実行するソリューション



インテル® oneAPI ベース & IoT ツールキット (英語) は、高速で効率良いインテリジェントなモノのインターネット (IoT) デバイスを開発して、ビッグデータ・テクノロジーの力をグローバルな IoT イノベーション (ヘルスケア、スマートホーム、産業、小売、航空宇宙、セキュリティなど) に活用する必要がある開発者向けの統合開発ツールスイートです。最新の IoT エッジ・ワークロードは非常に多様であり、ネットワークのエッジでソリューションの実行に使用されるアーキテクチャーも同様です。インテル® oneAPI ベース・ツールキットの基本ツールセットと IoT システム設計に特化したツールを組み合わせることで、標準ベースのプログラミング言語と並列プログラミング・モデル、統合開発環境 (IDE) を使用して、サポートされているインテル® プロセッサと XPU にわたって開発とデプロイを簡素化できます。

### 対象ユーザー

- 新しいデバイスとソリューションで効率良くイノベーションするため C、C++、データ並列 C++、OpenMP\*、および Python\* を使用している IoT ソフトウェア開発者。
- ソフトウェア・スタックの迅速な統合と最適化が必要なシステム・インテグレーター。
- より多くのデータを取得し、より迅速に分析し、より早く行動するためエッジに移行している企業。

### 概要

ソフトウェア・スタックの迅速な統合、パフォーマンスと電力効率の最適化、および開発期間の短縮をもたらします。

- **ビルド。**強力なインテル® アーキテクチャー (CPU、GPU、FPGA) の最先端の機能をすべて活用する IoT アプリケーション向けに効率良くハイパフォーマンスなコードを実装できます。設計サイクルの早い段階でスレッド、メモリー、およびパーシステント・メモリーのデバッグを最適化します。
- **解析。**システムの動作解析、電力関連のメトリック、ハードウェア固有の最適化など、パフォーマンス特性の詳細な解析により、コード・チューニングの可能性を素早くピンポイントで特定できます。
- **接続ツールとセンサー・ライブラリー**を使用して、**センサーとデバイス、デバイスとクラウドをつなぎます。**
- インテルのほかのドメインに特化したツール (AI アナリティクス、ビデオ処理、ディープラーニング推論など) とシームレスに連携して、特殊な IoT アプリケーションやワークロードを高速化します。
- **プライオリティー・サポートの利用。**インテルのエンジニアに技術的な質問を直接問い合わせることができます。



## 最適化されたアプリケーション

### インテル® oneAPI ベース & IoT ツールキット

#### ダイレクト・プログラミング

インテル® C++  
コンパイラー・クラシック

Eclipse® IDE

Linux® カーネル・ビルド・ツール

インテル® oneAPI  
DPC++/C++ コンパイラー

インテル® oneAPI  
DPC++ 互換性ツール

Python® 向けインテル®  
ディストリビューション

oneAPI ベース・  
ツールキット用インテル®  
FPGA アドオン

#### API ベースの プログラミング

IoT 接続ツール

インテル® oneAPI  
DPC++ ライブラリー

インテル® oneAPI マス・  
カーネル・ライブラリー

インテル® oneAPI データ・  
アナリティクス・ライブラリー

インテル® oneAPI  
スレディング・ビルディング・  
ブロック

インテル® oneAPI ビデオ・  
プロセッシング・ライブラリー

インテル® oneAPI  
コレクティブ・  
コミュニケーション・  
ライブラリー

インテル® oneAPI デープ・  
ニューラル・ネットワーク・  
ライブラリー

インテル® インテグレートッド・  
パフォーマンス・プリミティブ

#### 解析 & デバッグ ツール

インテル® Inspector

インテル® VTune™  
プロファイラー

インテル® Advisor

GDB 向けインテル®  
ディストリビューション



CPU



GPU



FPGA

## 特長

### 最適化されたクロスアーキテクチャー・エッジ・ソリューション 向けの強力なツール

インテル® oneAPI ベース & IoT ツールキットは、IoT エンドポイント・デバイス上でアプリケーションを実行する場合でも、大規模なエッジ展開を行う場合でも、クロスアーキテクチャーをターゲットにするためのツールを提供します。

#### ダイレクト・プログラミングのための DPC++ 言語

DPC++ は、SYCL\* とコミュニティの拡張を組み込んだ C++ の進化版です。ハードウェア・ターゲット間でコードを再利用し、CPU、GPU、および FPGA アーキテクチャーで高い生産性とパフォーマンスを実現する一方、アクセラレーター固有のチューニングも可能にします。統合されたインテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラーには、完全な最新の C++ も含まれています。

#### API ベースのプログラミング向けライブラリー

ディープラーニング、数学、ビデオおよびメディア処理などの強力なライブラリーは、ドメイン固有の機能向けに最適化されており、計算集約型のワークロードを高速化するためカスタマイズされています。

#### 高度な解析およびデバッグツール

インテル® oneAPI 製品には、プロファイル、設計アドバイス、およびデバッグを提供する次の解析ツールが含まれます。

- **インテル® VTune™ プロファイラー** (英語) は、CPU、GPU、および FPGA システムでパフォーマンスのボトルネックを見つけるのに役立ちます。
- **インテル® Advisor** (英語) は、ベクトル化、スレッド化、およびアクセラレーターへのオフロードを支援します。
- **インテル® Inspector** (英語) は、スレッド、メモリー、パーシステント・メモリー・エラーをデバッグします。
- **GDB 向けインテル® ディストリビューション** は、標準ベースのデバッガーを使用して IoT アプリケーションを効率良くデバッグします。

### 高度な接続ツールと Linux® カーネル・ビルド・ツール

カスタム Linux® カーネルを開発し、センサーとデバイスを素早く接続できるように、インテル® oneAPI IoT ツールキットには、次のツールが用意されています。

- **IoT 接続ツール** は、センサーとデバイス、デバイスとクラウドをつなぎます。
- **Linux® カーネル・ビルド・ツール** は、Yocto Project\* ベースのカスタム Linux® の作成とカスタマイズをサポートします。

## コンポーネント

- **インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラー** (英語): データ並列 C++, C++, C, SYCL\*, および OpenMP\* をサポートする標準ベースの CPU、GPU、FPGA コンパイラーです。実績のある LLVM コンパイラー・テクノロジーとコンパイラーを主導してきたインテルの経験を活用して、優れたパフォーマンスを実現します。主要なコンパイラー、開発環境、オペレーティング・システムとのシームレスな互換性を提供します。
- **インテル® C++ コンパイラー・クラシック** (英語): CPU 開発に特化した、OpenMP\* をサポートする標準ベースの C/C++ コンパイラーです。インテル® CPU アーキテクチャー・ベースのプラットフォームで、より多くのコアと内蔵テクノロジーを活用します。主要なコンパイラー、開発環境、オペレーティング・システムとのシームレスな互換性を提供します。
- **インテル® DPC++ 互換性ツール** (英語): CUDA ソースコードを DPC++ コードへ移行するのを支援します。
- **インテル® oneAPI DPC++ ライブラリー** (英語): 生産性を高めるアルゴリズムと関数によりデータ並列ワークロードを高速化します。
- **インテル® oneAPI スレディング・ビルディング・ブロック** (英語): 高度なスレッド化およびメモリー管理テンプレート・ライブラリーを使用して、並列処理を簡素化します。
- **インテル® oneAPI マス・カーネル・ライブラリー** (英語): 行列代数、高速フーリエ変換 (FFT)、ベクトル演算などの数学処理ルーチンを高速化します。

- **インテル® oneAPI データ・アナリティクス・ライブラリー** (英語): マシンラーニングとデータ・アナリティクスのパフォーマンスを向上します。
- **Python\* 向けインテル® ディストリビューション** (英語): データサイエンスやマシンラーニングの問題でコードを変更することなく、ハイパフォーマンスな数学集約型ワークロードを実現します。
- **インテル® oneAPI ビデオ・プロセッシング・ライブラリー** (英語): ブロードキャスト、ライブ・ストリーミング、VOD、クラウドゲームなどに高速で、高品質な、リアルタイムのビデオデコード、エンコード、トランスコード、処理を提供します。
- **インテル® oneAPI ディープ・ニューラル・ネットワーク・ライブラリー** (英語): パフォーマンスを最適化したビルディング・ブロックを使用して、インテルの CPU および GPU 上で高速なニューラル・ネットワークを開発できます。
- **インテル® oneAPI コレクティブ・コミュニケーション・ライブラリー** (英語): ディープラーニング・フレームワークで最適化された通信パターンを実装します。コンポーネントは、ディープラーニング・フレームワークのベースとして個別または一緒に使用できます。
- **インテル® インテグレートッド・パフォーマンス・プリミティブ** (英語): 画像処理、信号処理、データ圧縮、暗号化などのパフォーマンスを向上します。
- **oneAPI ベース・ツールキット用インテル® FPGA アドオン (オプション)** (英語): 再構成可能なハードウェア・アクセラレーターをプログラムして、特殊なデータセントリックのワークロードを高速化します。インテル® oneAPI ベース・ツールキットをインストールする必要があります。

## プライオリティー・サポート

インテル® ソフトウェア開発製品の有償ライセンスには、購入条件に応じた期間 (通常は 1 年間) の Online Service Center でのプライオリティー・サポートが自動的に含まれます (インテル® ソフトウェア開発製品のプライオリティー・サポートは英語でのみ受け付けています)。以下が含まれます。

- **インテルのエンジニアに直接問い合わせたり、サポート要求を送信できます。**
- **技術的な質問や製品に関するその他のニーズに対して迅速な対応が得られます。**
- **エスカレーションされた不具合や機能要求について、優先的なサポートが得られます。**
- **製品の新しいアップデートと以前のバージョンを無料でダウンロードできます。**
- **過去数十年のハイパフォーマンス・コード作成の経験を基に構築されたドキュメント・ライブラリーを利用できます。**
- **コミュニティーのテクニカル・エキスパートによりサポートが提供され、インテルのエンジニアがモニタリングするインテルのパブリック・コミュニティー・フォーラムを利用できます。**
- **インテルのテクニカル・コンサルティング・エンジニアによるオンサイト / オンライン・トレーニングおよびコンサルテーションを含むオプションのサービスを追加料金で利用できます。**

## 関連情報

- [インテル® oneAPI ベース & IoT ツールキットを入手 \(英語\) >](#)
- [詳細 \(英語\) >](#)



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。詳細については、OEM または販売店にお問い合わせいただくか、<http://www.intel.co.jp/> を参照してください。

実際の費用と結果は異なる場合があります。

インテルは、サードパーティーのデータについて管理や監査を行っていません。ほかの情報も参考にして、正確かどうかを評価してください。

最適化に関する注意事項: インテル® コンパイラーでは、インテル® マイクロプロセッサに限定されない最適化に関して、他社製マイクロプロセッサ用に同等の最適化を行えないことがあります。これには、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令などの最適化が該当します。インテルは、他社製マイクロプロセッサに関して、いかなる最適化の利用、機能、または効果も保証いたしません。本製品のマイクロプロセッサ依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサでの使用を前提としています。インテル® マイクロアーキテクチャーに限定されない最適化のなかにも、インテル® マイクロプロセッサ用のものがあります。この注意事項で言及した命令セットの詳細については、該当する製品のユーザー・リファレンス・ガイドを参照してください。注意事項の改訂 #20110804。 <https://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice#ja-jp>

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードは、性能がインテル® マイクロプロセッサ用に最適化されていることがあります。

SYSmark\* や MobileMark\* などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。性能やベンチマーク結果について、さらに詳しい情報をお知りになりたい場合は、<http://www.intel.com/benchmarks/> (英語) を参照してください。

性能の測定結果はシステム構成の日付時点のテストに基づいています。また、現在公開中のすべてのセキュリティ・アップデートが適用されているとは限りません。詳細は、システム構成を参照してください。絶対的なセキュリティを提供できる製品またはコンポーネントはありません。

本資料は、明示されているか否かにかかわらず、また禁反言によるとよらずにかかわらず、いかなる知的財産権のライセンスも許諾するものではありません。

インテルは、明示されているか否かにかかわらず、いかなる保証もいたしません。ここらいう保証には、商品適合性、特定目的への適合性、および非侵害性の黙示の保証、ならびに履行の過程、取引の過程、または取引での使用から生じるあらゆる保証を含みますが、これらに限定されるわけではありません。

© Intel Corporation. Intel, インテル, Intel ロゴ, Xeon, VTune 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。

JPN/2011/PDF/XL/SPI/ND