

インテル® HPC ツールキット 2024.0 リリースノート

本書は、英文「[Intel® HPC Toolkit Release Notes](#)」(英語)の日本語参考訳です。原文は更新される可能性があります。原文と翻訳文の内容が異なる場合は原文を優先してください。

バージョン: 2024.0
2023年11月13日

動作環境

「[インテル® HPC ツールキットの動作環境](#)」を参照してください。

リリースの入手方法

<https://developer.intel.com/oneapi> (英語)

「[インテル® oneAPI ベース・ツールキット 2024.0 リリースノート](#)」も参照してください。

インテル® HPC ツールキットのコンポーネントのバージョン

次の表は、インテル® HPC ツールキット 2024.0 のコンポーネントのバージョンです。

コンポーネント	バージョン
インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラー	2024.0.0
インテル® Fortran コンパイラー	2024.0.0
インテル® Fortran コンパイラー・クラシック	2021.11.0
インテル® MPI ライブラリー	2021.10.0
インテル® Inspector	2024.0.0
インテル® Trace Analyzer & Collector	2021.10.0

サポートされる主な機能

2024.0 の新機能

ツールキット・レベルの新機能

- インストールおよびセットアップを合理化するため、すべての製品のディレクトリー・レイアウトを変更しました。統合ディレクトリー・レイアウトは 2024.0 で実装されました。ツールキットの複数のバージョンをインストールしている場合、統合レイアウトにより、インストールしているツールキットのバージョンに対応する正しいコンポーネントのバージョンが開発環境に含まれるようになります。2024.0 以前に使用されていたコンポーネント・ディレクトリー・レイアウトは、新規および既存のインストールで引き続きサポートします。
環境の初期化方法や統合レイアウトの利点など、統合レイアウトの詳細は、「[Linux* での setvars および oneapi-vars スクリプトの使用](#)」(英語)および「[Windows* での setvars および oneapi-vars スクリプトの使用](#)」(英語)を参照してください。
- インテル® ソフトウェア開発ツールが第 5 世代インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ(開発コード名 Emerald Rapids)およびインテル® Core™ Ultra プロセッサ(開発コード名 Meteor Lake)に対応し、これらのパフォーマンスを最大限に引き出すようになりました。
- インストール・ディレクトリーのレイアウトが変更され、環境のセットアップが高速化されました。
- このリリース以降、インテルのレベルゼロおよび OpenCL* GPU ドライバーは、インテル® データセンター GPU マックス・シリーズの各 GPU タイルを異なる方法で公開します。この変更は、これらのデバイスの SYCL* および OpenMP* での公開方法にも影響します。この変更の前は、各カードはルートデバイスとして公開され、タイルはサブデバイスとして公開されていました。現在、各タイルはデフォルトでルートデバイスとして公開されます。この変更は、ルートデバイスをサブデバイスに分割する方法にも影響します。古い動作は、`ZE_FLAT_DEVICE_HIERARCHY`(英語)環境変数で有効にすることができます。ルートデバイスの数とサブデバイスの利用が以前のリリースとは異なるため、`ONEAPI_DEVICE_SELECTOR`(英語)および `ZE_AFFINITY_MASK`(英語)環境変数の変更が必要になることがあります。詳細は、「[oneAPI GPU 最適化ガイド](#)」および「[GPU タイル階層を使用するためのオプション](#)」(英語)を参照してください。

インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラー 2024.0.0

- インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラーに SYCL* 2020 仕様が実装されました。開発者の生産性および CPU と GPU のオフロード・パフォーマンスを向上させ、OpenMP* 5.0、5.1、5.2 標準への準拠が強化されます。
- コンパイラーに、C++、SYCL*、OpenMP* アドレス、メモリーリーク、初期化されていないメモリー、スレッドデータ競合、デッドロック、CPU 上の未定義の動作を容易に検出できる LLVM サニタイザーが追加されました。
- コンパイラーに SYCL* デバイスオフロードで実行する仮想関数を使用して C++ コードを適応させる簡単な方法が追加され、SYCL* および OpenMP* コードのエラーメッセージ処理とエラー処理が改善されました。開発者の生産性を大幅に向上させます。

インテル® Fortran コンパイラー 2024.0.0

- インテル® Fortran コンパイラーに、Fortran、OpenMP*、OpenMP* オフロードアドレス、メモリーリーク、初期化されていないメモリー、スレッドデータ競合、デッドロック、CPU 上の未定義の動作を開発者が検出できる LLVM サニタイザーが追加されました。生産性を大幅に向上させます。
- インテル® Fortran コンパイラーに初期 Fortran 2023 標準規格のサポートが追加され、OpenMP* 5.0、5.1 および 5.2 の対応が強化されました。また、初期 OpenMP* 6.0 標準規格に準拠しました。
- 機能やセキュリティ・アップデートなど、サードパーティー・コンポーネントの最新バージョンが含まれました。

インテル® Fortran コンパイラー・クラシック 2021.11.0

- 報告された問題を修正
- 機能やセキュリティ・アップデートなど、サードパーティー・コンポーネントの最新バージョンが含まれました。

インテル® MPI ライブラリー 2021.11.0

- 報告された問題を修正

インテル® Inspector 2024.0.0

- 新しいディレクトリー・レイアウト。
- 重大な問題の修正とセキュリティの更新

インテル® Trace Analyzer & Collector 2021.11.0

- 新しいディレクトリー・レイアウト。
- 重大な問題の修正とセキュリティの更新

インストール方法

「[インテル® oneAPI ツールキットのインストール・ガイド](#)」(英語)を参照してください。

既知の問題

- Linux* マシンでインテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラーを使用する場合、検出された GNU* gcc の最新バージョンと同等の g++ パッケージがインストールされていない場合、問題が発生することがあります。エラーと回避策の詳細は、[こちら](#)(英語)を参照してください。
- 「[DPC++ または OpenMP* オフロードを使用したヘテロジニアス・プログラムをデバッグする際の課題、ヒント、および既知の問題](#)」(英語)を参照してください。
- 仮想マシンでの GPU コードの実行は、現在サポートされていません。
- オフラインの導入ガイドをダウンロードした場合、Chrome* ではウィンドウサイズを変更するとテキストが消えることがあります。この問題を解決するには、ブラウザーウィンドウのサイズを再度変更するか、別のブラウザーを使用してください。
Eclipse* 4.12 では、makefile から IDE プラグインによって作成されるサンプル・プロジェクトがビルドできません。これは、Eclipse* 4.12 の既知の問題です。Eclipse* 4.9、4.10、または 4.11 を使用してください。

終了予定/削除された機能

- インテル® Fortran コンパイラー・クラシック (ifort) は非推奨になりました。2024 年後半のリリースで削除される予定です。Windows* および Linux* の継続的なサポート、新しい言語のサポート、新しい言語機能、最適化のサポートが提供される、LLVM ベースのインテル® Fortran コンパイラー (ifx) へ移行することを推奨します。
ifx の詳細は、『[インテル® Fortran コンパイラー・デベロッパー・ガイドおよびリファレンス](#)』（英語）および『[ifort ユーザー向け ifx 移行ガイド](#)』を参照してください。
- 次の OS は非推奨になりました。2024 年秋の 2025.0 リリースでサポートを終了する予定です。
 - CPU
 - SUSE* Linux* Enterprise Server (SLES*) 15 SP3
 - Ubuntu* 20.04
 - Fedora* 37
 - Debian* 11
 - Amazon* Linux* 2022
 - GPU
 - Red Hat* Enterprise Linux* (RHEL) 8.6

インテル® HPC ツールキットのコンポーネント

- インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラー - [リリースノート](#) (PDF)
- インテル® Fortran コンパイラー & インテル® Fortran コンパイラー・クラシック - [リリースノート](#) (PDF)
- インテル® MPI ライブラリー - [リリースノート](#) (英語)
- インテル® Inspector - [リリースノート](#) (英語)
- インテル® Trace Analyzer & Collector - [リリースノート](#) (英語)

以前のインテル® oneAPI リリース

- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2023
 - [リリースノートおよび動作環境](#) (PDF)
- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2022
 - [リリースノートおよび動作環境](#) (PDF)
- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2021
 - [リリースノート](#) (英語)
 - [動作環境](#) (英語)

インテル® HPC ツールキットの動作環境

本書は、英文「[Intel® HPC Toolkit System Requirements](#)」(英語)の日本語参考訳です。

バージョン: 2024.0

2023年11月13日

本資料には、インテル® HPC ツールキットの共通の動作環境が記載されています。インテル® HPC ツールキットを利用するには、インテル® oneAPI ベース・ツールキットが必要です。詳細は、「[インテル® oneAPI ベース・ツールキットの動作環境](#)」を参照してください。

ディレクトリー・レイアウトの変更

インストールとセットアップを合理化するため、すべての製品のディレクトリー・レイアウトを変更しました。

統合ディレクトリー・レイアウトは 2024.0 で実装されました。ツールキットの複数のバージョンをインストールしている場合、統合レイアウトにより、インストールしているツールキットのバージョンに対応する正しいコンポーネントのバージョンが開発環境に含まれるようになります。

2024.0 以前に使用されていたコンポーネント・ディレクトリー・レイアウトは、新規および既存のインストールで引き続きサポートします。

環境の初期化方法や統合レイアウトの利点など、統合レイアウトの詳細は、「[Linux* での setvars および oneapi-vars スクリプトの使用](#)」(英語)および「[Windows* での setvars および oneapi-vars スクリプトの使用](#)」(英語)を参照してください。

ハードウェア要件

- プロセッサ(CPU)
 - インテル® Core™ プロセッサ・ファミリー
 - インテル® Xeon® プロセッサ・ファミリー
 - インテル® Xeon® スケーラブル・プロセッサ
 - インテル® Core™ Ultra プロセッサ
- アクセラレーター
 - インテル® データセンター GPU マックス・シリーズ(開発コード名 Ponte Vecchio)
 - インテル® データセンター GPU フレックス・シリーズ(開発コード名 Arctic Sound)
 - インテル® Arc™ グラフィックス
 - インテル® Iris® Xe グラフィックス
- メモリー(RAM): 8GB(推奨)

ソフトウェア要件

インテル® HPC ツールキットは、インテル® oneAPI ベース・ツールキットのアドオンです。

これらの OS ディストリビューションはインテルによってテストされたもの、または動作が確認されているものです。その他のディストリビューションは、動作する場合としない場合があり、推奨されません。質問がある場合は、[インテル・コミュニティ・フォーラム](#) (英語) でサポートを受けることができます。商用サポートを利用可能な場合は、サポートチケットを作成してください。

インテル® HPC ツールキット 2024 は、Windows* および Linux* で検証を行っています。

Linux*

サポートされているターゲット・オペレーティング・システム

- Red Hat* Enterprise Linux* 8.x、9.x
- SUSE* Linux* Enterprise Server 15 SP3、SP4、SP5
- Ubuntu* 20.04、22.04
- Fedora* 37、38
- Rocky Linux* 9
- Debian* 11
- Amazon* Linux* 2、2022
- WSL 2

注: サポートされているアクセラレーターへのオフロードは、一部のオペレーティング・システムでのみサポートされます。

- Red Hat* Enterprise Linux* 8.6、9.2
- SUSE* Linux* Enterprise Server 15 SP5
- Ubuntu* 22.04

開発ツール要件

- ローカル・インストールとツールキットを使用するための環境設定に GNU* Bash が必要です。
- Linux* カーネル 4.11 以降
- gcc、g++ および関連ツールを含む Linux* デベロッパー・ツール・コンポーネントがインストールされていること。
インテル® コンパイラーは、さまざまなバージョンの gcc を使用して、さまざまな Linux* ディストリビューションでテストされています。使用する glibc のバージョンは、使用している gcc のバージョンと一致している必要があります。その他のディストリビューションは、動作する場合としない場合があり、推奨されません。質問がある場合、商用サポートを利用可能な場合は、サポートチケットを作成してください。利用できない場合は、[インテル・コミュニティ・フォーラム](#) (英語) でサポートを受けることができます。
- GNU* GCC v5.1 以降
- <https://www.eclipse.org/downloads/packages/> (英語) にある最新の Eclipse* IDE for C/C++ Developers インストール・パッケージ
- clinfo: システムで利用可能なデバイスに関する情報を表示するユーティリティー
- GPU 開発
 - すべてのインテル® GPU は、<https://dgpu-docs.intel.com/> (英語) の手順に従ってください。

Windows*

サポートされているターゲット・オペレーティング・システム

- Windows* 10、11
- Windows Server* 2019、2022

Windows* 10 と Windows* 11 で Microsoft* Windows* Subsystem for Linux* 2 (WSL2) を使用すると、CPU および GPU ワークフロー向けにインテル® ソフトウェア開発ツールとライブラリーのネイティブ Linux* ディストリビューションを Windows* 上にインストールできます。詳細は、<https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/technical/use-oneapi-toolkits-on-wsl-2.html> (英語) を参照してください。

開発ツール要件

- Microsoft* Visual Studio* 2017、2019
 - Microsoft* Visual Studio* 2017 統合は古い機能 (非推奨) で、将来のリリースで削除される予定です。
- Microsoft* Visual Studio* 2022 の Community、Enterprise、および Professional エディション (「C++ によるデスクトップ開発」コンポーネントがインストールされていること) はサポートされています。
- Visual Studio* のバージョンとの互換性については、[インテル® コンパイラーと Microsoft* Visual Studio* および Xcode* の互換性](#) (英語) を参照してください。

GPU 開発の要件

OpenCL* およびレベル 0 グラフィックス・ドライバーをインストールする必要があります。

- ドライバーをインストールするには、次の手順に従ってください。
 - インテル® Iris® Xe MAX グラフィックス (DG1) および第 11 世代から第 13 世代インテル® Core™ プロセッサ・グラフィックスの[手順](#) (英語)
 - インテル® データセンター GPU フレックス・シリーズ (ATS-M)。インテル® レジストレーション・センターのアクセス方法は、インテル製品の担当者までお問い合わせください。

macOS*

注: インテル® HPC ツールキット (macOS* x86 版) は 2024.0 リリースから含まれなくなりました。

サポート終了の OS

次の OS は非推奨になりました。2024 年秋の 2025.0 リリースでサポートを終了する予定です。

- CPU
 - SUSE* Linux* Enterprise Server (SLES*) 15 SP3
 - Ubuntu* 20.04
 - Debian* 11
 - Amazon* Linux* 2022
- GPU
 - Red Hat* Enterprise Linux* 8.6

開発ツール

インテル® oneAPI ツールキット向け Visual Studio* Code (VS Code) 拡張

インテル® oneAPI ツールキット向け VS Code 拡張は、oneAPI アプリケーションを作成、デバッグ、およびプロファイルする開発者を支援します。詳細は、「[Visual Studio* Code とインテル® oneAPI ツールキットの使用ユーザーガイド](#)」(英語)を参照してください。

[VS Code Marketplace](#)(英語)から以下の VS Code 拡張を利用できます。

- インテル® oneAPI ツールキット向けサンプルブラウザー
- インテル® oneAPI ツールキット向け環境コンフィグレーター
- インテル® oneAPI ツールキット向け解析コンフィグレーター
- インテル® oneAPI ツールキット向け GDB GPU サポート
- インテル® oneAPI ツールキット向けインテル® DevCloud コネクター

関連情報

- [インテル® HPC ツールキット\(Linux* 版\)導入ガイド](#)(英語)
- [インテル® HPC ツールキット\(Windows* 版\)導入ガイド](#)(英語)
- [インテル® oneAPI ベース & HPC ツールキット\(macOS* 版\)導入ガイド](#)(英語)

インテル® oneAPI ツールキット向け診断ユーティリティ

インテル® oneAPI ツールキット向け診断ユーティリティは、インテル製品を使用するためシステムの状態を診断するように設計されています。このユーティリティを使用することで、以下のようなエラーを見つけることができます。

- 現在のユーザーに対する権限の問題
- ドライバーの不足や互換性のないドライバー
- 互換性のないバージョンのオペレーティング・システム

詳細は、「[インテル® oneAPI ツールキット向け診断ユーティリティ・ユーザーガイド](#)」(英語)を参照してください。

サードパーティーの GPU

- インテル® oneAPI DPC++ C++ コンパイラーで AMD* GPU を使用する場合は、[oneAPI for AMD* GPU プラグイン](#)をインストールします。
- インテル® oneAPI DPC++ C++ コンパイラーで NVIDIA* GPU を使用する場合は、[oneAPI for NVIDIA* GPU プラグイン](#)をインストールします。

既知の問題

- 環境起動スクリプトは POSIX* 準拠のスクリプトに移行されました。csh などの非 POSIX* シェルでは、次のコマンドラインを使用した回避方法があります。
コンポーネント・ディレクトリー・レイアウトの場合：

```
% bash -c 'source /opt/intel/oneapi/setvars.sh ; exec csh'
```


統合ディレクトリー・レイアウトの場合：

```
% bash -c 'source <install-dir>/<toolkit-version>/oneapi-vars.sh ; exec csh'
```
- インテル® oneAPI ツールキット 2022.1.3 以前およびインテル® Parallel Studio XE(すべてのバージョン)は Microsoft* Visual Studio* 2022 をサポートしていません。Microsoft* Visual Studio* 2022 がインストールされているシステムでインテル® oneAPI ツールキット 2022.1.3 以前およびインテル® Parallel Studio XE のインストーラーを実行すると、インストール、アップグレード、変更、アンインストールに失敗します。詳細は、[こちらの記事](#)(英語)を参照してください。

以前のインテル® oneAPI リリース

- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2023
 - [リリースノートおよび動作環境](#)(PDF)
- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2022
 - [リリースノートおよび動作環境](#)(PDF)
- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2021
 - [リリースノート](#)(英語)
 - [動作環境](#)(英語)

法務上の注意書き

インテルのテクノロジーを使用するには、対応したハードウェア、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。

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。

実際の費用と結果は異なる場合があります。

© Intel Corporation. Intel、インテル、Intel ロゴ、その他のインテルの名称やロゴは、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。

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。

本資料で説明されている製品には、エラッタと呼ばれる設計上の不具合が含まれている可能性があり、公表されている仕様とは異なる動作をする場合があります。現在確認済みのエラッタについては、インテルまでお問い合わせください。

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。ここにいう保証には、商品適格性、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。

製品および性能に関する情報

¹ 性能は、使用状況、構成、その他の要因によって異なります。詳細については、<http://www.intel.com/PerformanceIndex/> (英語)を参照してください。