

インテル® oneAPI HPC ツールキット 2022.1 リリースノート

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

2021年12月21日

動作環境

インテル® oneAPI 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://software.intel.com/en-us/oneapi> (英語)

「[インテル® oneAPI ベース・ツールキット 2022.1 リリースノート](#)」も参照してください。

サポートされる主な機能

2022.1.1 の新機能 (Linux* のみ)

- インテル® oneAPI HPC ツールキット 2022.1.1 (Linux* 版) は、Log4j バージョン 2.16 を使用するよう更新されており、バージョン 2.16 よりも後に追加された機能およびセキュリティ・アップデートは含まれていません。2022年1月にリリース予定のインテル® oneAPI HPC ツールキット 2022.1.2 には、追加の機能やセキュリティ・アップデートが含まれる予定です。最新バージョンが入手可能になり次第、アップデートしてください。

2022.1 の新機能

ツールキット・レベルの新機能

- CPU と GPU に対応した LLVM テクノロジー・ベースのインテル® Fortran コンパイラーがリリースされました。

インテル® oneAPI DPC++/C++ コンパイラー 2022

- 新しい SYCL* 2020 の機能と拡張をサポートし、OpenMP* 5.x のサポートを拡張しました。
- 最新および今後発売されるインテル® プロセッサ向けの新しいプラットフォームの最適化に対応しました。

インテル® C++ コンパイラー・クラシック 2021.5

- 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 2022

- 最新の LLVM テクノロジーベースの、インテルの CPU と GPU に対応した新しいインテル® Fortran コンパイラーがリリースされました。
- OpenMP* 5.1 の GPU への計算オフロード、Fortran 2003 のほぼすべての機能、および Fortran 2008 の多くの機能を含む、広範な標準規格のサポートを提供します。
- 最新および今後発売されるインテル® プロセッサ向けの新しいプラットフォームの最適化に対応しました。

インテル® Fortran コンパイラー・クラシック 2021.5

- 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® Cluster Checker 2022.1

- 新しい自動化により、ファブリックをより迅速に見つけることができます。
- 出力ログファイルでの実行に関する警告の表示の柔軟性が向上しました。
- 利用可能なデフォルトの収集方法を確認して、コマンドライン・オプションを利用して素早くフラグを設定できるようになりました。

インテル® MPI ライブラリー 2021.5

- Google Cloud*(GCP)や Amazon Web Services*(AWS*)上で動作する分散メモリー・アプリケーションから、より短時間で結果を取得できます。

インテル® Inspector 2022.1

- 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® oneAPI ツールキット向け Visual Studio* Code 拡張

- インテル® oneAPI ツールキット向けインテル® DevCloud コネクタ:
 - 簡単な説明付きの設定で目的のハードウェアのノードを選択して、このノードに接続できます。
 - 選択したノードが利用できない場合はエラー処理を行います。
 - 拡張により作成される PBS ジョブの名前を "vscode" に変更しました。
 - 接続時間が(45-50 秒から)30 秒に短縮されました。
- インテル® oneAPI ツールキット向け GPU デバッグ対応 GDB:
 - インテル® ディストリビューションの GDB コマンドのオフライン・ヘルプ・ページが提供されました。
 - デフォルトのデバッグ構成設定機能が追加されました。
 - ユーザー体験の問題に対応しました。
- インテル® oneAPI ツールキット向け環境コンフィグレーター:
 - Windows* では、管理者権限がなくてもインテル® oneAPI 環境を初期化できるようになりました。

- インテル® oneAPI ツールキット向けサンプルブラウザー
- コマンドパレット形式でサンプルを閲覧できるようにしました。
- UI/UX の改善 - 選択したサンプル用に新しいフォルダーを自動生成します。
- UI/UX の改善 - 設定の更新がリアルタイムに反映されるようになりました。
- インテル® oneAPI ツールキット向け解析コンフィグレーター:
 - FPGA 属性にコード補完スニペットとホバーが追加されました。

インテル® oneAPI ツールキット向け診断ユーティリティー

- 新たにサポートされたオペレーティング・システム:
 - SUSE* Linux* Enterprise Server 15 SP3
 - Red Hat* Enterprise Linux* 8.3
- オンラインストレージから互換性データベースを更新できます。
- ユーザーからのフィードバックを基にユーザー体験を向上しました。
- このユーティリティーのソースは公開されています。
- 新たに実装されたチェック項目:
 - `oneapi_env_check` は、環境にインストールされているインテル® oneAPI 製品のバージョン情報を表示します。
 - `dependencies_check` は、インテル® oneAPI 製品のバージョンと GPU ドライバーのバージョンの互換性を確認します。
 - `debugger_check` は、インテル® ディストリビューションの GDB を使用できる環境であるかどうかを確認します。

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

- <https://dgpu-docs.intel.com/>(英語)から利用可能な最新の GPU ドライバーは、インテル® oneAPI コンパイラーを使用している場合、第 9 世代インテル® インテグレートッド・グラフィックスで実行する OpenMP* オフロード・アプリケーションで Ahead-Of-Time(AOT)ビルドの問題を引き起こします。この問題は、今後のドライバーリリースで修正される予定です。この問題が発生しないバージョンのドライバーへのダウングレードについては、[Graphics - インテル・コミュニティ](#) (英語)までお問い合わせください。
- パッケージ・マネージャー YUM/DNF または Zypper を使用して Linux* 版の 2021.1 パッケージをインストールすると、アップグレード処理でエラーが発生する場合があります。詳細は、<https://www.intel.com/content/www/us/en/developer/articles/news/yum-dnf-apt-zypper-packages-oneapi-2021-1-gold.html>(英語)を参照してください。
- 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。
- インテル® oneAPI ツールキット向け診断ユーティリティー:

- .sh 形式でのみ実行チェッカーの実行をサポートしています。
- カスタム・ディレクトリーにインストールされている oneAPI システムチェックは見つけれないことがあります。
- root 権限で oneAPI システムチェックを実行しません。
- 1 つのチェッカーですべてのチェックを実行し、一部のチェックにほかのチェッカーからの依存チェック(目的のチェックの前に実行する必要があるチェック)が含まれる場合:
 - --single_checker オプションでは、依存関係を見つけられず、チェックは実行されません。
 - --config および --filter オプションでは、依存関係を見つけられず、チェックは実行されません。
回避方法: 依存チェックを実行リストに追加します。
 - インテル® oneAPI 製品の検出チェックは、インテル® oneAPI インストーラーのキャッシュが削除されている場合、製品を見つけることができません。

終了予定/削除された機能

- インテル® Xeon Phi™ プロセッサ x200(開発コード名 Knights Landing、略称 KNL)とインテル® Xeon Phi™ プロセッサ(開発コード名 Knights Mill、略称 KNM)のサポートは古い機能(非推奨)で、将来のリリースで削除される予定です。インテル® Xeon Phi™ 製品では、引き続きインテル® Parallel Studio XE 2020 以前のコンパイラー、ライブラリー、およびツール、またはインテル® oneAPI ベース・ツールキットおよびインテル® oneAPI HPC ツールキットのバージョン 2021.2 または 2021.1 のコンパイラーを使用してください。
- 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。

インテル® oneAPI 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)
- インテル® Cluster Checker - [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 2021
 - [リリースノート](#) (英語)
 - [動作環境](#) (英語)

インテル® oneAPI HPC ツールキットの動作環境

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

最終更新日:2021 年 12 月 21 日

本資料には、インテル® oneAPI 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® oneAPI 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。

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・ファミリー
- アクセラレーター:
 - 第9世代インテル® インテグレートド・グラフィックス以降、以下を含む
 - インテル® HD グラフィックス 5xx
 - インテル® Iris® [Pro] グラフィックス 5xx
 - インテル® HD グラフィックス 6xx
 - インテル® UHD グラフィックス 6xx
 - インテル® HD グラフィックス P5xx/P6xx 搭載インテル® Xeon® プロセッサ
- メモリ(RAM):8GB(推奨)

ソフトウェア要件

インテル® oneAPI 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。

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:

- Ubuntu* 18.04.3 LTS、Ubuntu* 20.04 (インテル® Cluster Checker を除く)
- Red Hat* Enterprise Linux* 7.x、8.x
- Amazon* Linux* 2
- SUSE* Linux* Enterprise Server 15 SP2、SP3

- CentOS* 7.x
- Debian* 9.x、10.x
- Rocky Linux* 8
- Oracle Linux* 8
- Fedora* 34

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。

- Ubuntu* 18.04.3 LTS
- Red Hat* Enterprise Linux* 8.x
- SUSE* Linux* Enterprise Server 15 SP2、SP3
- Rocky Linux* 8
- Oracle Linux* 8

開発ツール要件:

- GNU* GCC v5.1 以降
- Eclipse* v4.9 以降
- 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
- GPU 開発には、<https://github.com/intel/compute-runtime/releases/tag/20.43.18277> (英語) から以下の GPU ドライバーを入手する必要があります。
 - Linux* ドライバー 20.43.18277
 - 注: GPU ドライバーのインストール手順については、「[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。

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* 11
- Windows* 10 x64
- Windows Server* 2016
- Windows Server* 2019

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。

- Windows* 10 x64

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® oneAPI ツールキット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、インテル® Inspector とインテル® Advisor を除くコンポーネントでサポートされています。
- GPU 開発には、[グラフィックス・ドライバーのダウンロード](#)(英語)から最新の Windows* 10 GPU ドライバーをインストールする必要があります。

macOS*

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:

- macOS* 11、12

サポート終了の OS

macOS* 10 のサポートは終了しました。macOS* 10 がサポートされる最後のリリースはインテル® oneAPI 2022.1 です。

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

既知の問題

- Rocky Linux* で YUM リポジトリやバイナリーパッケージを使用してインストールすると、サポートされていない OS であることを示す警告メッセージが出力されます。本リリースでは、このメッセージを無視しても問題ありません。
- アプリケーションがインテル® GPU へオフロードする場合、最善のサポートが得られるように Ubuntu* 18.0.4 LTS を Ubuntu* 20.4 LTS にアップグレードすることを推奨します。
- 以下の Linux* ディストリビューションでは、マルチスレッドを多用する(3 スレッド以上)GPU オフロード・アプリケーションで、ハードリセットまたはシステムの電源サイクルによってのみ回復可能なハングアップまたはタイムアウトが発生する場合があります。この問題は、古い Linux* カーネルの不具合により、マルチスレッドを多用してインテル® GPU へデータを読み書きする際に発生します。

| カーネル/ ディストリビューション | 問題あり | 問題なし |
|---------------------------|-----------------------------|---|
| RedHat* Enterprise Linux* | RHEL 8.4(カーネル 4.18.0-305)以前 | RHEL 8.5(カーネル 4.18.0-348) |
| SUSE* Linux* | SLES* 15 SP3 以前 | SLES* 15 SP4 beta |
| Ubuntu* Linux* | Ubuntu* 20.04.03 以前 | Ubuntu* 20.04.03(カーネル 5.11.0-40-generic #44~20.04.2-ubuntu) |

回避方法:

- 推奨:不具合を解決済みの Linux* ディストリビューションにアップグレードします。ソフトウェアは動作しますが、カーネルログに警告メッセージが出力されます。
Ubuntu* 20.04.03 用の GPU ソフトウェアは、<https://dgpu-docs.intel.com>(英語)から入手できます。ソフトウェアは動作しますが、カーネルログに警告メッセージが出力されます。
RHEL 8.5 用の GPU ソフトウェアは、上記の場所で 2022 年第一四半期に提供される予定です。
SLES* 15 SP4 用の GPU ソフトウェアは、SLES* 15 SP4 の一般提供開始後、間もなく提供される予定です。
- 別の方法:GPU 対応アプリケーションではマルチスレッドを多用しないようにします(スレッド数を 2 以下にします)。例えば、インテル® MPI ライブラリーを使用するアプリケーションでは、マルチスレッド・バージョンの代わりに、シングルスレッド・バージョンのインテル® MPI ランタイム・ライブラリーを使用します。環境変数 `I_MPI_THREAD_SPLIT=0` を設定して、シングルバージョンのインテル® MPI ライブラリーを使用します。

以前のインテル® oneAPI リリース

- 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ー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。

製品とパフォーマンス情報

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。