

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキット 2023.0 リリースノート

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

2022 年 12 月 9 日

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットには、レンダリングおよびレイトレーシング・ライブラリーのセットが含まれています。ライブラリーは、大量の生データをリッチでリアルなビジュアルに変換できるように支援します。ライブラリーは、一連のビジュアライゼーション・ニーズ向けに最適化されています。本リリースノートには、インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの新機能や既知の問題に関する情報が含まれます。ソフトウェアとハードウェアの要件は、「[動作環境](#)」を参照してください。

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットには以下のコンポーネントが含まれています。

- [インテル® Embree](#)
- [インテル® オープン・イメージ・デノイズ](#)
- [インテル® オープン・ボリューム・カーネル・ライブラリー \(インテル® オープン VKL\)](#)
- [インテル® OSPRay](#)
- [インテル® OSPRay Studio \(英語\)](#)
- [インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラー \(インテル® ISPC\) \(英語\)](#)
- [インテル® oneAPI レンダリング・ツールキット・ユーティリティ \(rkUtil\)](#)
 - [rkUtil superbuid CMake* スクリプト](#)

自動的にインストールされるコンポーネント:

- [インテル® OSPRay rkcommon C++ インフラストラクチャー・ライブラリー](#)
- [インテル® oneAPI スレッディング・ビルディング・ブロック \(インテル® oneTBB\)](#)

別途配布されているコンポーネント

- [HD Hydra 向けインテル® OSPRay インタラクティブ・レンダリング・プラグイン \(英語\)](#)
- [インテル® OpenSWR](#)

リリースの入手方法

パッケージの入手方法については、[インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの製品ページ](#)を参照してください。

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキット 2023.0

新機能

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットは、[2022.3.1 リリース](#) (英語) から新機能は追加されています。新機能は、今後のリリースで追加される予定です。

本リリースの変更点

- oneAPI でサポートされるプラットフォームは、開発者エコシステムのニーズと検証の優先順位に合わせて四半期ごとに変更されます。追加および削除されたオペレーティング・システムは、「[動作環境](#)」を参照してください。

回避方法/トラブルシューティング

macOS*

XCode* 使用中のインテル® oneTBB 動的ランタイム・エラー

XCode* IDE 開発環境では、動的なランタイム検索パスを設定する際に問題が発生する場合があります。Apple* システム整合性保護がこれらのパスをパーシする場合があります。

- 緩和策については、インテル® oneAPI ベース・ツールキットの [XCode* での実行ファイルの実行](#) (英語) に関するドキュメントを参照してください。
- [Apple* システム整合性保護ガイド](#) (英語)

以前のインテル® oneAPI リリース

2022.x

- [リリースノート](#) (英語)
- [動作環境](#) (英語)

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの動作環境

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

2022 年 12 月 9 日

はじめに

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットは、大量の生データをリッチでリアルなビジュアルに変換するレンダリングおよびレイトレーシング・ライブラリーのセットで、一連のビジュアライゼーション・ニーズ向けに最適化されています。インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの新機能や既知の問題については、「[リリースノート](#)」を参照してください。

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットには以下のコンポーネントが含まれています。

- レイトレーシング・ライブラリー
 - [インテル® Embree](#)
 - [インテル® オープン・イメージ・デノイズ](#)
 - [インテル® オープン・ボリューム・カーネル・ライブラリー \(インテル® オープン VKL\)](#)
 - [インテル® OSPRay](#)
- 開発ショーケース・アプリケーション
 - [インテル® OSPRay Studio \(英語\)](#)
- カーネル最適化コンパイラー
 - [インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラー \(インテル® ISPC\) \(英語\)](#)
- レンダリング・ツールキット・ユーティリティ (rkUtil)
 - [rkUtil superbuid \(英語\)](#) CMake* スクリプト
- 内部 3D 演算およびタスク・ライブラリー
 - インテルの rkCommon ライブラリー

別途配布されているコンポーネント

- レンダリング・フレームワーク・プラグイン
 - [HD Hydra 向けインテル® OSPRay インタラクティブ・レンダリング・プラグイン \(英語\)](#)
- OpenGL* 互換のソフトウェア・ラスタライザー (Mesa* Gallium)
 - [インテル® OpenSWR](#)

変更履歴

日付	バージョン	主な変更点
2022 年 12 月	2023.0	2022.3.1 からのコンポーネントのアップデートはありません
2022 年 9 月	2022.3.1	hotfix リリース
2022 年 9 月	2022.3	OIDN を除くすべてのコンポーネントを更新。
2022 年 4 月	2022.2	ISPCRT を追加。すべてのコンポーネントを更新。
2021 年 12 月	2022.1	ISPC を追加。すべてのライブラリーを更新。

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキット 2023.0

インテル® oneAPI 2023.0 は、Windows* および Linux* で検証を行っています。

Windows* インテル® グラフィックス・ドライバー

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 10 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
 - <https://www.intel.com/content/www/us/en/download/19344/intel-graphics-windows-dch-drivers.html> (英語)
- インテル® Arc™ A シリーズ・グラフィックス (DG2)
 - <https://www.intel.com/content/www/us/en/download/726609/intel-arc-graphics-windows-dch-driver.html> (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)
 - <https://registrationcenter.intel.com/en/products/subscription/956/> (英語)
 - 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。

Linux* 汎用インテル® GPU (GPGPU) ドライバー

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。

サポートされているホスト・オペレーティング・システム

注: 次のディストリビューションは、ほとんどのコンポーネントでサポートされています。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* ホスト

- Ubuntu* 22.04 LTS、20.04

- Rocky Linux* 8、9
- Arch Linux*
- Red Hat* Enterprise Linux* (RHEL) 8、9
- SUSE* Linux* Enterprise Server (SLES*) 15 SP3、SP4
- Fedora* 36、37
- Debian* 11
- Amazon* Linux* 2022

既知の問題

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 ヘ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。

Windows* ホスト

- Windows* 10
- Windows* 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® 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](#) (英語)。

macOS* ホスト

- インテル® 64 ベースのシステム:
 - macOS* 12.0 Monterey
 - macOS* 13.0
- Apple* M1 ベースのシステム:
 - macOS* 12.0 Monterey 以降

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

注: 次のディストリビューションは、ほとんどのコンポーネントでサポートされています。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* ターゲット

- Ubuntu* 22.04 LTS、20.04
- Rocky Linux* 8、9
- Arch Linux*
- Red Hat* Enterprise Linux* (RHEL) 8、9
- SUSE* Linux* Enterprise Server (SLES*) 15 SP3、SP4
- Fedora* 36、37
- Debian* 11
- Amazon* Linux* 2022

既知の問題

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 ヘ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、シングルスレッド・バージョンのインテル® MPI ライブラリーを使用します。

Windows* ターゲット

- Windows* 10
- Windows* 11
- Windows Server* 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® 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](#) (英語)。

macOS* ホスト

- インテル® 64 ベースのシステム:
 - macOS* 12.0 Monterey
 - macOS* 13.0
- Apple* M1 ベースのシステム:
 - macOS* 12.0 Monterey 以降

コンポーネント別の Windows* のディスク空き容量要件

注: コンポーネントには、[インテル® oneAPI スレッディング・ビルディング・ブロック](#) (インテル® oneTBB) など、自動的に含まれる必要条件のコンポーネント用に追加の空き容量が必要です。

コンポーネント	必要なディスク空き容量
インテル® Embree	100MB
インテル® オープン・イメージ・デノイズ	50MB
インテル® OpenSWR	バイナリーは提供されません
インテル® Open VKL	30MB
インテル® OSPRay	20MB
インテル® OSPRay Studio	10MB 未満
インテルの rkCommon ライブラリー	10MB
インテルの rkUtil superbuid	1MB 未満

インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラー 75MB

自動で含まれるインテル® ベース・ツールキットのコンポーネント

インテル® oneTBB 500MB

すべてのコンポーネント 1.1GB

サポートされているターゲット・ハードウェア・プラットフォーム

次のプラットフォームは、ほとんどのソフトウェア・コンポーネントでサポートされています。

注: インテル® 64 ハードウェア・プラットフォームはインテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 4.2 以上をサポートしている必要があります。完全なソフトウェアの最適化は、インテル® アドバンスド・ベクトル・エクステンション 512 向けに実装されています。デバイスの性能は、ark.intel.com で検索できます。

- インテル® 64
 - Intel Atom® プロセッサ
 - 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
- ARM*
 - Apple* M1

ソフトウェア要件

コンポーネント別の必要条件

インテル® Embree の必要条件

- [インテル® oneTBB 2021.5.0](#) 以降 (ツールキットにより自動的にインストールされます)
- インテルの rkCommon ライブラリー 1.10.0 (ツールキットにより自動的にインストールされます)
- オプション: [インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラー \(インテル® ISPC\)](#) (英語) 1.18.0 以降 (同梱)

インテル® Open VKL の必要条件

- オプション: [OpenGL*](#) (英語) - サンプルビューアーの実行に必要
- インテルの rkCommon ライブラリー 1.10.0 以降 (同梱)
- [インテル® oneTBB 2021.5.0](#) 以降 (ツールキットにより自動的にインストールされます)
- インテル® Embree 3.13.4 以降 (同梱)

インテル® OSPRay の必要条件

- [インテル® oneTBB 2021.5.0](#) 以降 (ツールキットにより自動的にインストールされます)
- インテル® Embree 3.13.4 以降 (同梱)

- インテルの rkCommon ライブラリー 1.10.0 以降 (同梱)
- インテル® Open VKL 1.3.0 (同梱)
- オプション: [OpenGL*](#) (英語) - サンプルビューアーの実行に必要
- オプション: [インテル® ISPC](#) (英語) 1.18.0 以降 (同梱) - より最適なパフォーマンスに必要

インテル® OSPRay Studio

- インテル® OSPRay 2.10.0 と関連コンポーネント (同梱)
- [OpenGL*](#) (英語) と GLFW3 - ウィンドウモード (非バッチモード) に必要
- オプション: OpenImageIO* 2.x、OpenEXR* (IlmBase) - テクスチャーの拡張サポートに必要
- オプション: Python* 3.9.7 - Python* バインディングのサポートに必要

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの rkCommon ライブラリー

- [インテル® oneTBB](#) 2021.5.0 以降 (ツールキットにより自動的にインストールされます)

インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラー (インテル® ISPC)

- なし (デフォルトのシステム・ライブラリーのみ必要)

インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの rkUtil superbild スクリプト

- CMake* 3.15 以降
- インターネット接続
 - 必要に応じて、必要な基本コンポーネントを取得
 - 必要に応じて、必要なほとんどのオプション・コンポーネントを取得

インテル® OpenSWR の必要条件

注: インテル® OpenSWR は www.mesa3d.org で公開されている Mesa* OpenGL* オープンソース・コミュニティ・プロジェクトの一部として利用できます。ビルドとデプロイに関する情報は、Mesa のガイダンスを参照してください。

- インテル® OpenSWR は、Mesa* 3D グラフィックス・ライブラリー内に Gallium ドライバーとして組み込まれています。インテル® OpenSWR のビルドの必要条件と手順は、[インテル® OpenSWR のウェブサイト](#) (英語) を参照してください。通常、Meson ベースのビルドパスが推奨されます。

開発環境

サポートされるすべてのプラットフォーム

- クライアント・アプリケーションには C++11 以降のコンパイラー。superbuild、インテル® OSPRay Studio のビルド、および通常のサードパーティー・ライブラリーの使用には C++14 以降のコンパイラー。
 - インテル® oneAPI DPC/C++ コンパイラーとの互換性のため、C++17 以降 (GCC 7 以降) を使用。
- C99 以降のコンパイラー。

Microsoft* Visual Studio*

- Microsoft* Visual Studio* 2019 以降を推奨

コンポーネントの動作環境

インテル® oneAPI コンポーネントの動作環境

[インテル® Embree](#)

[インテル® オープン・イメージ・デノイズ](#)

[インテル® Open VKL](#)

[インテル® OSPRay](#)

[インテル® OSPRay Studio \(英語\)](#)

[インテル® インプリシット SPMD プログラム・コンパイラ \(英語\)](#)

オープンソース

[すべてのホスト \(英語\)](#)

[すべてのホスト \(英語\)](#)

[すべてのホスト \(英語\)](#)

[すべてのホスト \(英語\)](#)

[すべてのホスト \(英語\)](#)

[すべてのホスト \(英語\)](#)

関連情報

詳細は、[インテル® oneAPI レンダリング・ツールキットの製品ページ](#)を参照してください。

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。