

# インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0 for Windows\* リリースノート (インテル® Parallel Studio XE 2016)

2015 年 12 月 7 日時点

このドキュメントは、インテル® デベロッパー・ゾーンに公開されている「[Intel Visual Fortran Compiler 16.0 Update 1 for Windows\\* Release Notes for Intel Parallel Studio XE 2016](#)」の日本語参考訳です。

---

このドキュメントでは、新機能、変更された機能、注意事項、および製品ドキュメントに記述されていない既知の問題について説明します。

詳細は、パッケージに含まれるライセンスと本リリースノートの「著作権と商標について」を参照してください。本リリースのインテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0 についての詳細は、次のリンクを参照してください。

- [動作環境](#)
- [使用方法](#)
- [ドキュメント](#)
- [サンプル](#)
- [テクニカルサポート](#)
- [互換性](#)
- [新規および変更されたコンパイラー機能](#)
- [新規および変更されたコンパイラー・オプション](#)
- [Visual Studio\\* 統合の変更点](#)
- [終了予定のサポート](#)
- [終了したサポート](#)
- [既知の問題](#)
- [Microsoft\\* Visual Studio\\* 2010/2012/2013/2015 に関する注意事項](#)
- [Fortran 2008 および Fortran 2015 機能の概要](#)
- [著作権と商標について](#)

## 変更履歴

このセクションでは製品アップデートにおける重要な変更内容を説明します。

### Update 1 (インテル® Fortran コンパイラー 16.0.1)

- [omp declare simd linear 節の新しい修飾子](#)
- [OpenMP\\* 4.1 の機能を追加サポート](#)
- [報告された問題を修正](#)
- [ドキュメントを更新](#)

## インテル® Visual Fortran コンパイラー 15.0 以降 (インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0.0 での変更)

- インテル® Visual Fortran コンパイラーが 16.0.0 にアップデート
- Microsoft\* Visual Studio\* Shell とライブラリーが 2013 にアップデート
- [OpenMP\\* 4.1 のディレクティブ](#)
- [異なる型/種別型値を持つ型仕様のない配列コンストラクターの診断](#)
- [OpenMP\\* TR3 Proposal で定義されている非同期オフロードおよびデバイス仕様のサポート](#)
- [BLOCK\\_LOOP および NOBLOCK\\_LOOP ディレクティブ、unroll\\_and\\_jam ディレクティブの private 節を追加](#)
- [新規および変更されたコンパイラー・オプション](#)
- Microsoft\* Windows\* 10 をサポート
- Microsoft\* Visual Studio\* 2015 をサポート
- [Fortran 2008 の機能をサポート](#)
- [Fortran 2015 の機能をサポート](#)
- 報告された問題を修正

## 製品の内容

インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0 for Windows\* の初期リリースには、次のコンポーネントが含まれています。

- インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0。IA-32 およびインテル® 64 アーキテクチャー・システムで動作するアプリケーションをビルドします。
- Microsoft\* Visual Studio\* で Fortran アプリケーションをデバッグするための Fortran Expression Evaluator (FEE)
- Microsoft\* 開発環境への統合
- Microsoft\* Visual Studio\* 2013 Shell とライブラリー (評価版ライセンスでは提供されません)
- サンプルプログラム
- 各種ドキュメント

## 動作環境

アーキテクチャー名についての説明は、「[インテル® アーキテクチャー・プラットフォームの用語](#)」(英語)を参照してください。

- インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2 (インテル® SSE2) 対応の IA-32 またはインテル® 64 アーキテクチャー・プロセッサをベースとするコンピューター (インテル® Pentium® 4 プロセッサ以降、または互換性のあるインテル以外のプロセッサ)
  - 機能を最大限に活用できるよう、マルチコアまたはマルチプロセッサ・システムの使用を推奨します。
- RAM 2GB (4GB 推奨)
- 4GB のディスク空き容量 (すべての機能およびすべてのアーキテクチャー)

- インテル® メニー・インテグレートッド・コア (インテル® MIC) アーキテクチャーの開発/テスト:
  - インテル® Xeon Phi™ コプロセッサ
  - [インテル® メニーコア・プラットフォーム・ソフトウェア・スタック \(インテル® MPSS\)](#)
  - オフロードコードのデバッグには Microsoft\* Visual Studio\* 2012 または 2013 が必要
- Microsoft\* Windows\* 7、Microsoft\* Windows\* 8、Microsoft\* Windows\* 8.1、Microsoft\* Windows\* 10、Microsoft\* Windows Server\* 2012 (R2) (インテル® 64 のみ)、Microsoft\* Windows Server\* 2008 SP2 (IA-32 のみ)、Microsoft\* Windows Server\* 2008 (R2 SP1)、Microsoft\* Windows\* HPC Server 2008 (エンベデッド・エディションはサポートされていません)
  - Microsoft\* Windows Server\* 2008 または Windows\* HPC Server 2008 では、Microsoft\* Visual Studio\* 2015、Visual Studio\* 2013、Visual Studio\* 2012、Visual Studio\* 2010、または Visual Studio\* 2013 Shell が必要です。
  - Microsoft\* Windows\* 8、Microsoft\* Windows\* 8.1 および Microsoft\* Windows Server\* 2012 では、製品は「デスクトップ」環境にインストールされます。「Windows\* 8 UI」アプリケーションの開発はサポートされていません。
- IA-32 対応アプリケーションまたはインテル® 64 対応アプリケーションのビルドに、Microsoft\* Visual Studio\* 開発環境あるいはコマンドライン・ツールを使用する場合は、次のいずれか:
  - Microsoft\* Visual Studio\* 2015 Professional Edition 以上 (「Visual C++ 2015 用の共通ツール」コンポーネントがインストールされていること)
  - Microsoft\* Visual Studio\* Community 2015 以上 (「Visual C++ 2015 用の共通ツール」コンポーネントがインストールされていること)
  - Microsoft\* Visual Studio\* 2013 Professional Edition 以上
  - Microsoft\* Visual Studio\* 2012 Professional Edition 以上
  - Microsoft\* Visual Studio\* 2010 Professional Edition 以上 (C++ コンポーネントがインストールされていること)
  - Microsoft\* Visual Studio\* 2013 Shell (インテル® Fortran コンパイラーの特定のライセンスに付属) ベースのインテル® Visual Fortran 開発環境 [\[1\]](#)
- IA-32 アーキテクチャー・アプリケーションのビルドに、コマンドライン・ツールのみを使用する場合は、次のいずれか:
  - Microsoft\* Visual Studio\* Express 2013 for Windows Desktop
  - Microsoft\* Visual Studio\* Express 2012 for Windows Desktop
  - Microsoft\* Visual C++\* 2010 Express Edition [\[2\]](#)
- インテル® 64 対応アプリケーションのビルドに、コマンドライン・ツールのみを使用する場合は、次のいずれか:
  - Microsoft\* Visual Studio\* Express 2013 for Windows Desktop
  - Microsoft\* Visual Studio\* Express 2012 for Windows Desktop
  - Microsoft\* Windows\* Software Development Kit for Windows\* 8.1
  - Microsoft\* Windows\* Software Development Kit for Windows\* 8
- ドキュメントの参照用に Adobe\* Reader\* 7.0 以降

注:

1. Microsoft\* Visual Studio\* 2013 Shell ベースのインテル® Visual Fortran 開発環境は、インテル® Parallel Studio XE 2016 Composer Edition for Fortran Windows\* のアカデミック・ライセンスと商用ライセンスに含まれています。評価版ライセンスや学生および教育関係者向けの無料ソフトウェア・プログラムで提供される「無料ツール」ライセンスには含まれていません。この開発環境は、Fortran アプリケーションの編集、ビルド、デバッグに必要なものがすべて揃っています。ただし、次のような、Visual Studio\* 製品の一部の機能は含まれていません。
  - リソースエディター (代用としてサードパーティー・ツールの ResEdit\* (<http://www.resedit.net/> (英語)) を参照してください。)
  - Compaq\* Visual Fortran プロジェクトの自動変換
  - Visual C++\* や Visual Basic\* などの Microsoft\* の言語ツール
2. インテル® Visual Fortran コンパイラーは、デフォルトで、インテル® SSE2 命令対応のプロセッサが必要な IA-32 アーキテクチャー・アプリケーションをビルドします。コンパイラー・オプションを使用して任意の IA-32 アーキテクチャー・プロセッサ上で動作するコードを生成できます。ただし、インテル® MKL を呼び出すアプリケーションではインテル® SSE2 命令に対応しているプロセッサが必要です。
3. アプリケーションは、上記の開発用と同じ Windows\* バージョンで実行できます。また、Windows\* 7 よりも前の非エンベデッドの Microsoft\* Windows\* 32 ビット・バージョンでも実行できますが、インテルではこれらの互換性テストは行われていません。開発アプリケーションが、古いバージョンの Windows\* にはない Windows\* API ルーチンを使用している可能性があります。アプリケーションの互換性テストをご自身の責任で行ってください。アプリケーションを実行するには、特定のランタイム DLL をターゲットシステムにコピーしなければならないことがあります。
4. インテル® Visual Fortran コンパイラーを Microsoft\* Visual Studio\* 2015 で使用するには、Visual Studio\* から「Visual C++ 2015 用の共通ツール」コンポーネントをインストールする必要があります。[この記事](#) (英語) の説明を参照してください。

## インテル® メニーコア・プラットフォーム・ソフトウェア・スタック (インテル® MPSS)

インテル® メニーコア・プラットフォーム・ソフトウェア・スタック (インテル® MPSS) は、インテル® Xeon Phi™ コプロセッサを使用するアプリケーションを開発している場合、インテル® Visual Fortran コンパイラーのインストール前またはインストール後にインストールできます。

最新バージョンのインテル® MPSS を使用することを推奨します。インテル® Parallel Studio XE for Windows\* を登録すると、インテル® ソフトウェア開発製品レジストレーション・センター (<http://registrationcenter.intel.com>) から入手できます。

ユーザー空間およびカーネルドライバーのインストールに必要な手順については、インテル® MPSS のドキュメントを参照してください。

# インテル® Visual Fortran コンパイラーの使用方法

コマンドラインおよび Microsoft\* Visual Studio\* からのインテル® Visual Fortran コンパイラーの使用方法についての情報は、『入門ガイド』(<install-dir>\documentation\_2016\ja\ps2016\getstart\_comp\_wf.htm) に含まれています。

## ドキュメント

製品ドキュメントは、<install-dir>\documentation\_2016\ja\ps2016\getstart\_comp\_wf.htm からリンクされています。

### Windows\* ベースのアプリケーションの作成についてのドキュメントは Web から入手可能

Windows\* ベースのアプリケーションの作成についてのドキュメントは、Intel® Software Documentation Library Web サイトから入手できます。「[インテル® Visual Fortran を使用した Windows\\* ベースのアプリケーションの作成とビルド](#)」(PDF、英語) を参照してください。

### Windows Server\* 2012 の Microsoft\* Internet Explorer\* 10 でドキュメントが表示されない問題

Windows Server\* 2012 の Internet Explorer\* 10 でヘルプまたはドキュメントを表示できない場合、Microsoft\* Internet Explorer\* のセキュリティ設定を変更すると表示されるようになります。[ツール]>[インターネット オプション]>[セキュリティ]を選択して、信頼済みサイトのリストに "about:internet" を追加します。オプションで、ドキュメントを参照した後に信頼済みサイトのリストから "about:internet" を削除できます。

## サンプル

製品サンプルは、<install-dir>\samples\_2016\ja\compiler\_f\psxe ディレクトリーにあります。

## テクニカルサポート

インストール時に製品の登録を行わなかった場合は、[インテル® ソフトウェア開発製品レジストレーション・センター](#)で登録してください。登録を行うことで、サポートサービス期間中 (通常は 1 年間)、製品アップデートと新しいバージョンの入手を含む無償テクニカルサポートが提供されます。

テクニカルサポート、製品のアップデート、ユーザーフォーラム、FAQ、ヒント、およびその他のサポート情報は、<http://www.intel.com/software/products/support/> (英語) を参照してください。

**注:** 販売代理店がこの製品のテクニカルサポートを提供している場合、インテルではなく販売代理店にお問い合わせください。

## 互換性

一般に、インテル® Fortran コンパイラーの以前のバージョン (8.0 以降) でコンパイルされたオブジェクト・コードおよびモジュールは、バージョン 15.0 でもそのまま使用できます。ただし、次の例外があります。

- バージョン 12.0 よりも前のコンパイラーを使用してビルドされた CLASS キーワードを使用して多相変数を宣言しているソースは再コンパイルする必要があります。
- マルチファイルのプロシージャー間の最適化 (/Qipo) オプションを使用してビルドされたオブジェクトは再コンパイルする必要があります。
- バージョン 12.0 よりも前のコンパイラーを使用してビルドされた REAL(16)、REAL\*16、COMPLEX(16)、COMPLEX\*32 データ型を使用しているオブジェクトは再コンパイルする必要があります。
- バージョン 10.0 よりも前のコンパイラーを使用してインテル® 64 アーキテクチャー用にビルドされたモジュール変数を含むオブジェクトは再コンパイルする必要があります。Fortran 以外のソースからこれらの変数を参照する場合、不正な先頭の下線を削除するように外部名を変更する必要があります。
- バージョン 11.0 よりも前のコンパイラーを使用してコンパイルされた、派生型宣言の外部で ATTRIBUTES ALIGN ディレクティブを指定したモジュールは再コンパイルする必要があります。この問題が発生した場合、問題を通知するメッセージが表示されます。
- 派生型宣言の内部で ATTRIBUTES ALIGN ディレクティブを指定したモジュールは 13.0.1 以前のコンパイラーでは使用できません。
- Fortran 2008 サブモジュール機能を実装するため、バイナリー .mod ファイルの内部フォーマットが大幅に変更されました。このため、バージョン 16.0 の Fortran コンパイラーで作成されたモジュールファイルは、バージョン 15.0 以前の Fortran コンパイラーで使用することはできません。

## REAL(16) および COMPLEX(16) データ型のスタック・アライメントの変更

以前のリリースでは、REAL(16) または COMPLEX(16) (REAL\*16 または COMPLEX\*32) 項目が値で渡されたとき、スタックアドレスは 4 バイトでアラインされていました。パフォーマンスを向上させるため、バージョン 12.0 以降のコンパイラーは、これらの項目を 16 バイトでアラインし、引数が 16 バイト境界でアラインされていると仮定します。

この変更は、主にライブラリーが生成した REAL(16) 値の計算を行うライブラリー (組込み関数を含む) の呼び出しに影響します。以前のバージョンでコンパイルしたコードをバージョン 13 のライブラリーとリンクする場合、またはアプリケーションをインテルのランタイム・ライブラリーの共有バージョンにリンクする場合、正しくない結果が返される可能性があります。

この問題を回避するには、REAL(16) および COMPLEX(16) データ型を使用しているすべての Fortran ソースを再コンパイルしてください。

## インテルによる OpenMP\* スタティック・ライブラリーの提供を終了

インテルによる OpenMP\* スタティック・ライブラリー libiomp5mt.lib の提供が終了し、/Qopenmp-link:static コマンドライン・オプションがサポートされなくなりました。libiomp5mt.lib に対するすべての参照を、DLL インポート・ライブラリー libiomp5md.lib に変更してください。この変更に伴い、OpenMP\* を使用するアプリケーションを、インテル® コンパイラーが存在しないシステムに配布する場合、インテル® コンパイラーの再配布可能コードのインストールが必要になります。詳細は、「[インテル® Visual Fortran Composer XE の再配布ライブラリー](#)」(英語)を参照してください。

## Fortran Expression Evaluator

Fortran Expression Evaluator (FEE) は、インテル® Visual Fortran コンパイラーとともにインストールされる Microsoft\* Visual Studio\* のプラグインです。Fortran コードを処理できるように、Microsoft\* Visual Studio\* IDE の標準デバッガーを拡張します。その他は標準デバッガーと同じです。

## 新規および変更されたコンパイラー機能

一部の言語機能に関する説明はコンパイラーのドキュメントにはまだ含まれていません。必要に応じて、[Fortran 2008 Standard](#) (PDF、英語) および [Proposed draft Fortran 2015 Standard](#) を参照してください。

### Fortran 2008 の機能

- サブモジュール
- IMPURE

### Proposed draft Fortran 2015 の機能

- 「Technical Specification 29113 Further Interoperability with C」のすべての機能。
  - 型引き継ぎ (TYPE(\*))
  - ランク引き継ぎ (DIMENSION(..))
  - 互換性のある仮引数の制約の緩和
  - Fortran で使用される C コード操作「C 記述子」を定義する C インクルード・ファイル ISO\_Fortran\_binding.H

### OpenMP\* 機能

[OpenMP\\* 4.0](#) および [OpenMP\\* 4.1](#) の次のディレクティブ、節、プロシージャラーがコンパイラーでサポートされました。

インテル® コンパイラー 16.0 における OpenMP\* 4.1 ドラフト仕様 TR3 の新しい機能のサポートは、OpenMP\* 4.5 仕様 (2015 年 11 月にリリース予定) の規格に合わせて変更される可能性があります。

詳細は、コンパイラー・ドキュメントまたは上記の OpenMP\* 仕様へのリンクを参照してください。

### OpenMP\* 4.1 のディレクティブ:

- TARGET ENTER DATA
- TARGET EXIT DATA

### 節:

- OMP TARGET および OMP TARGET UPDATE ディレクティブの DEPEND
- OMP TARGET および OMP TARGET UPDATE ディレクティブの NOWAIT
- OMP SIMD ディレクティブの SIMDLLEN
- OMP ORDERED ディレクティブの SIMD

### OpenMP\* TR3 Proposal で定義されている非同期オフロードおよびデバイス仕様のサポート

インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0 では、OpenMP\* TR3 Technical Report (<http://openmp.org> (英語)) で定義されている非同期オフロードおよびデバイス仕様をサポートする、新しいオフロード節とディレクティブが追加されました。詳細は、『インテル® Fortran コンパイラー・ユーザー・リファレンス・ガイド』を参照してください。

### omp declare simd linear 節の新しい修飾子

omp declare simd ディレクティブの linear 節を新しい修飾子で拡張

**linear** (*linear-list* [: *linear-step*])

*linear-list* は次のいずれかです。

*list*

*modifier* (*list*)

*modifier* は次のいずれかです。

**ref**

**val**

**uval**

- すべての *list* 項目は各 SIMD レーンで同時に呼び出される関数の仮引数でなければなりません。
- *modifier* が指定されない場合や **val** または **uval modifier** が指定された場合、各レーンの各 *list* 項目の値は、関数に入るときの *list* 項目の値とレーンの論理番号の倍数 *linear-step* に相当します。



- **uval modifier** が指定された場合、各呼び出しは各 SIMD レーンと同じメモリー位置を使用します。このメモリー位置は論理的な最終レーンの最後の値で更新されます。
- **ref modifier** が指定された場合、各レーンの各 *list* 項目のメモリー位置は、レーンの論理番号の倍数 *linear-step* でインデックスされた関数に入るときのメモリー位置の配列に相当します。

## 新しいディレクティブと追加されたディレクティブ

インテル® Parallel Studio XE 2015 Composer Edition では、次のコンパイラー・ディレクティブが追加、変更されています。詳細は、ドキュメントを参照してください。

- BLOCK\_LOOP [ clause [[,] clause...]]
- NOBLOCK\_LOOP
- unroll\_and\_jam (n) [private (var1,[var2]...)]

## BIND(C) と ATTRIBUTES STDCALL をともに使用可能

コンパイラー 15.0 では、互換性のあるプロシージャー (宣言に BIND(C) 言語バインド属性を含むプロシージャー) で ATTRIBUTES STDCALL ディレクティブを指定することができます。この組み合わせにより、IA-32 アーキテクチャー向け Windows\* アプリケーションでは次のような効果が得られます。

- 呼び出しメカニズムが STDCALL に変更されます。プロシージャー終了時のスタックのクリーンアップ方法に影響します。
- BIND 属性の外部サフィックス "@n" が追加されます。n はリターン時にスタックから削除されるバイト数です。

STDCALL によるその他の影響 (値渡しなど) はありません。必要に応じて、(ATTRIBUTES VALUE ではなく) Fortran 標準の VALUE 属性を利用できます。その他のプラットフォームでは、STDCALL と BIND(C) をともに指定しても効果はありません。

## /Qinit:snan を使用した初期化されていない変数の確認をローカルおよびヒープ変数に拡張

/Qinit:snan はこれまで組込み数値型のスタティック変数を初期化していました。この対象が拡張され、組込み数値型のローカル、自動、割り当て済み変数を含むようになりました。

## その他の機能

これらの機能に関する詳細は、コンパイラー・ドキュメントを参照してください。

- 新しい環境変数 INTEL\_PROF\_DYN\_PREFIX。異なる実行で生成される PGO の ".dyn" ファイルを簡単に区別できるように、任意のプリフィックスを追加

できます。インストールされたアプリケーションを開始する前に、この環境変数に任意の文字列を設定すると、.dyn ファイル名に指定した文字列がプリフィックスとして追加されます。

- SIMD ベクトル内の "レーン ID" を示す新しい `__intel_simd_lane()` 組み込み関数。この組み込み関数は、ショートベクトル・ハイパーオブジェクトのレデューサー実装の記述をサポートします。また、SIMD 対応関数内でリダクション操作の実行を可能にします。
- コンパイラーの動作が変更され、型仕様のない配列コンストラクターが異なる型/種別型値を持っている場合は常に診断を行うようになりました。次に例を示します。
  - `(/integer:: 0, 1., 2./)` は有効
  - `(/0, 1., 2./)` は無効
  - `(/real::1., 0, 123, 4./)` は有効
  - `(/1., 0, 123, 4./)` は無効

## Fortran ライブラリー・バージョンを取得するための新しいランタイムルーチン

- `FOR_IFCORE_VERSION` は、Fortran ランタイム・ライブラリー (ifcore) のバージョンを返します。
- `FOR_IFPORT_VERSION` は、Fortran 移植ライブラリー (ifport) のバージョンを返します。

## IA-32 およびインテル® 64 アーキテクチャー向けインテル® アドバンスド・ベクトル・エクステンション 512 (インテル® AVX-512) 命令セットをサポート (インテル® コンパイラー 15.0.1)

インテル® コンパイラー 15.0.1 では、現在のインテル® メニー・インテグレートッド・コア (インテル® MIC) アーキテクチャー向けインテル® AVX-512 命令のサポートに加えて、インテル® AVX-512 命令対応の IA-32 およびインテル® 64 アーキテクチャー・ベースのプロセッサーでインテル® AVX-512 命令がサポートされるようになりました。インテル® AVX-512 命令は、インライン・アセンブリー、`/Q[a]xCORE-AVX512 (Windows*)` または `-[a]xCORE-AVX512 (Linux*/OS X*)` コンパイラー・オプションによりサポートされます。これは、現在のインテル® メニー・インテグレートッド・コア (インテル® MIC) アーキテクチャー向けインテル® AVX-512 命令のサポートを拡張したものです。

## SIMD ループ・ディレクティブで MIN/MAX リダクションをサポート

インテル® コンパイラー 15.0 では、SIMD ループ・ディレクティブで MIN/MAX リダクションをサポートしました。

```
!DIR$ SIMD REDUCTION(MAX:SIMDMAX)
  DO I = 1, SIZE
    IF (X(I) > SIMDMAX) SIMDMAX = X(I)
  END DO
```

```
!DIR$ SIMD REDUCTION(MIN:SIMDMIN)
  DO I = 1, SIZE
    IF (X(I) < SIMDMIN) SIMDMIN = X(I)
  END DO
```

```
!DIR$ SIMD REDUCTION(MAX:XMAX)
  DO I = 1, SIZE
    XMAX = MAX (XMAX, X(I))
  END DO
```

```
!DIR$ SIMD REDUCTION(MIN:XMIN)
  DO I = 1, SIZE
    XMIN = MIN (XMIN, X(I))
  END DO
```

## 新規および変更されたコンパイラー・オプション

詳細は、コンパイラーのドキュメントを参照してください。

### インテル® Visual Fortran コンパイラー 16.0 の新規および変更されたコンパイラー・オプション

- [/QxCOMMON-AVX512](#)
- [/QaxCOMMON-AVX512](#)
- [/fpp-name:<実行ファイル名およびオプションのパス>](#)
- [/gen-depshow:\[no\]intr\\_mod](#)
- [/Qopt-prefetch-issue-excl-hint](#)

廃止予定のコンパイラー・オプションのリストは、ドキュメントのコンパイラー・オプションのセクションを参照してください。

### 新しい /QxCOMMON-AVX512、/QaxCOMMON-AVX512 コンパイラー・オプション

/Qx および /Qax コンパイラー・オプションに COMMON-AVX512 が追加されました。これにより、インテル® メニー・インテグレートッド・コア・アーキテクチャーとインテル® Core™ マイクロアーキテクチャーの両方でサポートされるインテル® アドバンスド・ベクトル・エクステンション 512 (インテル® AVX-512) のサブセットを生成できます。これには、インテル® AVX-512 の基本命令および競合検出命令が含まれます。

### 新しい /fpp-name:<実行ファイル名およびオプションのパス> コンパイラー・オプション

この新しいオプションにより、ユーザーは Fortran とともに使用する異なるプリプロセッサを指定できます。

## 新しい /gen-depshow:[no]intr\_mod コンパイラー・オプション

この新しいオプションにより、ユーザーは依存性の解析から組込みモジュールを除外できます。このオプションは、組込みモジュールの依存関係を表示するかどうかを制御します。/gen-depshow:nointr\_mod がデフォルトです。

## 新しい /Qopt-prefetch-issue-excl-hint コンパイラー・オプション

/Qopt-prefetched オプションと同時に使用すると、インテル® マイクロアーキテクチャ Broadwell (開発コード名) 以降のプロセッサ向けの prefetchW 命令を生成します。

# Visual Studio\* 統合の変更点

## Microsoft\* Visual Studio\* IDE でソースコードのナビゲーションが向上

モジュール/プロシージャーを容易に参照できるように、Visual Studio\* IDE に (ソリューション エクスプローラー ビューに似た) "ツリービュー" が追加されました。詳細は、コンパイラー・ドキュメントを参照してください。

## Microsoft\* Visual Studio\* IDE での最適化レポートオプションの変更

インテル® Parallel Studio XE 2015 Composer Edition for Fortran Windows\* では、Visual Studio\* の [構成プロパティ] > [Fortran] > [Diagnostics (診断)] にある [Optimization Diagnostics Level (最適化診断レベル)]、[Optimization Diagnostics Phase (最適化診断フェーズ)]、[Vectorizer Diagnostics Level (ベクトル化診断レベル)]、[OpenMP Diagnostic Level (OpenMP 診断レベル)]、[Auto-Parallelizer Diagnostic Level (自動並列化診断レベル)] プロジェクト・プロパティの値が更新されました。これらのプロパティを使用している場合は、プロジェクトの [プロパティ ページ] ダイアログから値の更新が必要になることがあります。また、更新後、以前のバージョンのコンパイラーを使用するように設定を変更した場合、再度プロパティの値の更新が必要になることがあります。

## Microsoft\* Visual Studio\* のオンラインヘルプ形式の変更

オンラインヘルプ形式がブラウザーベースになりました。Microsoft\* Visual Studio\* の [ヘルプ] メニューからインテルのドキュメントを参照する場合、または F1 キー、ダイアログボックスにあるヘルプボタン、その他の GUI で状況依存ヘルプを参照する場合、デフォルトのブラウザーに対応するヘルプトピックが表示されます。デフォルトのブラウザーによっては、いくつかの小さな問題が発生することがあります。次のような既知の問題があります。

- [ヘルプ設定の設定] が [ブラウザーで起動] に設定されている場合、[ツール] > [オプション] > [F# ツール] または [ツール] > [オプション] > [IntelliTrace] で F1 キーを押すと、ブラウザーが 2 つ開きます。
- **Chrome\***: 検索またはキーワードからトピックを表示すると、目次が同期しません。[トピックを同期] も動作しません。

- **Firefox\***: 目次が表示されなくなることがあります。検索の大文字と小文字は区別されます。
- **Safari\***: Windows\* の反応が遅くなります。

## [ツール] > [オプション] および [プロジェクト] メニューの項目名の変更

インテル® Parallel Studio XE 2015 Update 1 から、インテル® コンパイラー関連の一部の項目名が変更されました。

- [ツール] > [オプション] の左ペインにある [Intel Composer XE (インテル(R) Composer XE)] が [Intel Compilers and Tools (インテル(R) コンパイラーおよびツール)] になりました。利用可能な設定 (インクルード・ディレクトリー、コードカバレッジの設定、パフォーマンス・ライブラリーの設定、その他) は変更されていません。
- [プロジェクト] メニューまたはプロジェクトを右クリックして表示されるコンテキスト・メニューの [Intel Composer XE (インテル(R) Composer XE)] が [Intel Compiler (インテル(R) コンパイラー)] になりました。

## 既存のコードからインテル® Fortran プロジェクトを新規作成

Visual Studio\* で [ファイル] > [新規作成] > [Fortran Project From Existing Code (既存のコードからインテル(R) Fortran プロジェクトを作成)] を利用できるようになりました。選択したフォルダーからソースを追加した新しい Fortran プロジェクトが作成されます。プロジェクト・ウィザードでプロジェクトの種類とプラットフォームをカスタマイズできます。

## 終了予定のサポート

### Microsoft\* Visual Studio\* 2010 のサポートを終了予定

Microsoft\* Visual Studio\* 2010 のサポートは、将来のリリースで終了する予定です。

### IA-32 ホスト・インストールのサポートを終了予定

IA-32 ホストへのインストールのサポートは、将来のリリースで終了する予定です。

## 終了したサポート

### スタティック解析のサポートを終了

スタティック解析のサポートを終了しました。ご意見やお問い合わせは、[こちら](#) (英語) までお寄せください。

### Microsoft\* Visual Studio\* 2008 のサポートを終了

Microsoft\* Visual Studio\* 2008 のサポートを終了しました。

## 既知の問題

### 日本語ファイル名に関するコマンドライン診断表示の問題

コンパイル診断で日本語が含まれているファイル名は、ネイティブのインテル® 64 対応アプリケーション用コンパイラを使用して、Windows\* コマンドラインでコンパイルした場合に正しく表示されません。Visual Studio\* を使用する場合やインテル® 64 対応アプリケーション用クロスコンパイラまたは IA-32 対応アプリケーション用コンパイラを使用する場合は、この問題は発生しません。

### Microsoft\* Visual Studio\* 2012/2013 のみの環境でデバッグに失敗する問題

Microsoft\* Visual Studio\* 2012/2013 のみがインストールされている Microsoft\* Windows\* システムでは、Fortran アプリケーションのデバッグに失敗することがあります。ウォッチ (式の評価) や条件付きブレークポイントなどに失敗します。

インテル® Parallel Studio XE 2015 Composer Edition for Fortran Windows\* は、Fortran アプリケーションをデバッグできるようにするため、Fortran Expression Evaluator (FEE) と呼ばれるデバッガ拡張を提供しています。一部の FEE 機能には、Microsoft\* Visual Studio\* 2010 ライブラリーが必要です。

1 つの方法として、Microsoft\* Visual Studio\* 2012/2013 に加えて、Microsoft\* Visual Studio\* 2010 をインストールすることができます。別の方法として、[こちら](#) (英語) から Microsoft\* Visual C++\* 2010 SP1 再頒布可能パッケージ (x86) をダウンロードしてインストールできます。

### Fortran を含む言語が混在したプログラムがデバッグできない

Visual Studio\* 2012 以降で、.NET マネージ・コード・アプリケーションから呼び出される Fortran コードのデバッグを有効にするには、次の設定を無効します。

[ツール] > [オプション] > [デバッグ] > [全般] > [Managed C++ 互換モード] チェックボックス

マネージ・コード・アプリケーションのプロジェクト・プロパティにある [デバッグ] > [アンマネージ コード デバッグを有効にする]

### Windows\* 7 のアップデートにより Visual Studio\* 2010 プロジェクトのビルド時に LNK1123 エラーが発生する

.NET Framework 4.5.1 用の Windows Update または Visual Studio\* 2012 をインストールすると、リンク処理で使用される DLL のバージョンが新しくなり、Visual Studio\* 2010 リンカーが "LNK1123: COFF への変換中に障害が発生しました: ファイルが無効であるか、または壊れています。" エラーを出力します。この問題を解決するには、[こちら](#)から Microsoft\* Visual Studio\* 2010 Service Pack 1\* をインストールします。

## パラメーター化された派生型で文字長引数の特定の使用方法がまだ完全に実装されていない

パラメーター化された派生型 (PDT) では、文字長引数の次の使用法はまだ完全に実装されていません。

- 文字長引数を含む PDT 引数定数
- %RE と %IM は未実装
- パラメーター化された拡張型の表示で FEE 構文エラーが発生

## 16.0 初期リリースに含まれていたユーザー定義 I/O に関連するエラー状態を検出する修正により大量のリグレッションが引き起こされる

インテル® Fortran コンパイラー 16.0 初期リリースに含まれていたユーザー定義 I/O に関連するエラー状態を検出する修正、DPD200243620 "Missing error for inaccessible components of derived type in I/O list" により大量のリグレッションが引き起こされることが判明し、16.0 Update 1 リリースで元に戻されました。

## 日本語版 Windows\* にインストールすると、IDE からインテル® コンパイラーのヘルプ・ドキュメントを起動できない

インテル® Parallel Studio XE 2016 を日本語版 Windows\* にインストールすると、Microsoft\* Visual Studio\* IDE からインテル® コンパイラーのヘルプ・ドキュメントを起動できないことがあります。この問題の詳細は、[こちら](#) (英語) を参照してください。

## Microsoft\* Visual Studio\* 2010/2012/2013/2015 に関する注意事項

Microsoft\* Visual Studio\* 2010 ではいくつかの変更があります。そのほとんどは、メインプログラムが C/C++ の言語が混在したアプリケーションのビルドに影響するものです。これらの変更は、Visual Studio\* 2012/2013/2015 にも適用されます。

### インテル® Fortran ランタイム・ライブラリーを参照するための Microsoft\* Visual C++ の設定

以前のリリースでは、インテル® Fortran の LIB フォルダを C/C++ プロジェクトで利用できるようにするために [ツール] > [オプション] > [プロジェクトおよびソリューション] > [Visual C++ ディレクトリ] で設定を行っていました。Visual Studio\* 2010 では、この方法が変更されています。

1. Visual Studio\* で C++ プロジェクトを含むソリューションを開き、[表示] > [プロパティ マネージャー] を選択します。[表示] メニューの直下に [プロパティ マネージャー] が見つからない場合は、[表示] > [その他のウィンドウ] の下にあります。[プロパティ マネージャー] ダイアログボックスが表示されま

す。これは、[プロパティ] ウィンドウや [プロパティ ページ] とは関係ありません。

2. プロパティ・ツリーの Debug | Win32 の横にある三角または + 記号をクリックしてこのフォルダーを展開します。
3. Microsoft.Cpp.Win32.user をダブルクリックします。
4. [VC++ ディレクトリ] を選択します。
5. [ライブラリ ディレクトリ] の右側のフィールドをクリックします。
6. ドロップダウンから <編集...> を選択します。
7. [新しい行] ボタンをクリックするか、Ctrl+Insert キーを押します。
8. 表示された新しいフィールドに、次のように入力します。

```
$(IFORT_COMPILER16)\compiler\lib\ia32
```

9. [OK] をクリックします。もう一度 [OK] をクリックして、[プロパティ ページ] も閉じます。
10. Visual Studio\* のメニューから [ファイル] > [すべてを保存] を選択します。

インテル® 64 (x64) 構成でビルドする場合は、次の手順を実行してください。

1. [プロパティ マネージャー] を開いて、Debug | x64 フォルダーを展開します。
2. Microsoft.Cpp.x64.user をダブルクリックします。
3. [VC++ ディレクトリ] を選択します。
4. [ライブラリ ディレクトリ] の右側のフィールドをクリックします。
5. ドロップダウンから <編集...> を選択します。
6. [新しい行] ボタンをクリックするか、Ctrl+Insert キーを押します。
7. 表示された新しいフィールドに、次のように入力します。

```
$(IFORT_COMPILER16)\compiler\lib\intel64
```

8. [OK] をクリックします。もう一度 [OK] をクリックして、[プロパティ ページ] も閉じます。
9. Visual Studio\* のメニューから [ファイル] > [すべてを保存] を選択します。

[ソリューション エクスプローラー] タブをクリックするか、Ctrl+Alt+L キーを押して [ソリューション エクスプローラー] を表示します。

Debug | x64 フォルダーに Microsoft.Cpp.x64.user プロパティ・ページが見つからない場合は、フォルダーを右クリックして [新しいプロジェクト プロパティ シートの追加] を選択します。そして、MsBuild 4.0 プロパティ・ページの場所を参照します。Windows\* XP では、通常以下の場所にあります。

```
C:\Documents and Settings\\Local Settings\Application Data\Microsoft\MSBuild\v4.0
```

Windows\* 7 および Windows\* 8 では、通常以下の場所にあります。

```
C:\Users\\AppData\Local\Microsoft\MSBuild\v4.0
```



これらのパスを表示するためには、隠しファイルと隠しフォルダーの表示を有効にする必要があります。

Microsoft.Cpp.x64.user.props を選択して [開く] をクリックします。後は、上記の手順に従ってください。

## プロジェクトの依存関係の調整

以前のバージョンの Visual Studio\* から依存関係が設定されているプロジェクトを変換する場合、既存のプロジェクトの依存関係は Visual Studio\* 2010/2012/2013/2015 によって参照に変換されます。C/C++ プロジェクトで Fortran プロジェクトを参照している場合、C/C++ プロジェクトのビルドで MSB4075 エラーが発生することがあります。この問題を解決するには、次の操作を行います。

1. C/C++ プロジェクトを右クリックして、[参照] を選択します。
2. 参照リストに Fortran プロジェクトがある場合は、プロジェクトを選択してから [参照の削除] をクリックします。参照リストにあるすべての Fortran プロジェクトに対してこの操作を行います。[OK] をクリックします。
3. ほかの C/C++ プロジェクトでも上記の手順を実行します。

これにより、プロジェクトの依存関係が更新されます。

1. C/C++ プロジェクトを右クリックして、[プロジェクトの依存関係] を選択します。(Visual Studio\* 2013 では、[ビルド依存関係] > [プロジェクト依存関係] を選択します。)
2. このプロジェクトと依存関係のあるプロジェクトのチェックボックスをすべてオンにします。
3. [OK] をクリックします。
4. 依存関係のあるほかの C/C++ プロジェクトでも上記の手順を実行します。

以前のバージョンの Visual Studio\* とは異なり、Visual Studio\* 2010/2012 は依存関係のあるプロジェクトの出力ライブラリーを自動でリンクしません。そのため、親プロジェクトのプロパティ・ページで [Linker (リンカー)] > [Additional Directories (追加のライブラリー・ディレクトリー)] からこれらのライブラリーを明示的に追加する必要があります。必要に応じて、Visual Studio\* のマクロである \$(ConfigurationName) と \$(PlatformName) を使用してパスを指定することができます。次に例を示します。

```
..\FLIB\$(ConfigurationName)\FLIB.lib
```

\$(ConfigurationName) は Release または Debug に置換されます。同様に、\$(PlatformName) は Win32 または x64 に置換されます。

## Windows Server\* 2012 と Windows Server\* 2008 で Visual Studio\* 2012 のドキュメントを表示できない場合

Windows Server\* 2012 と Windows Server\* 2008 で Visual Studio\* 2012 のヘルプまたはドキュメントを表示できない場合、Microsoft\* Internet Explorer\* のセキュリティ設定を変更すると表示されるようになります。[ツール]>[インターネットオプション]>[セキュリティ]を選択して、[インターネット]ゾーンで[MIME スニッフィングを有効にする]および[アクティブスクリプト]を有効にします。

## Fortran 2008 および Fortran 2015 機能の概要

インテル® Fortran コンパイラーは、Fortran 2008 規格の多くの機能と Proposed draft Fortran 2015 規格の機能をサポートします。その他の機能は将来のリリースでサポートされる予定です。現在のコンパイラーでは、以下の Fortran 2008 機能がサポートされています。

- 配列の最大次元数が 31 次元に (Fortran 2008 では 15 次元)
- Co-Array
  - CODIMENSION 属性
  - SYNC ALL 文
  - SYNC IMAGES 文
  - SYNC MEMORY 文
  - CRITICAL および END CRITICAL 文
  - LOCK および UNLOCK 文
  - ERROR STOP 文
  - ALLOCATE および DEALLOCATE で Co-Array を指定
  - 組込みプロシージャ: ATOMIC\_DEFINE、ATOMIC\_REF、IMAGE\_INDEX、LCOBOUND、NUM\_IMAGES、THIS\_IMAGE、UCOBOUND
- CONTIGUOUS 属性
- ALLOCATE の MOLD キーワード
- DO CONCURRENT
- OPEN の NEWUNIT キーワード
- GO および GO.d フォーマット編集記述子
- 無制限のフォーマット項目繰り返しカウント指定子
- CONTAINS セクションは空にすることも可能
- 組込みプロシージャ: BESSEL\_J0、BESSEL\_J1、BESSEL\_JN、BESSEL\_YN、BGE、BGT、BLE、BLT、DSHIFTL、DSHIFTR、ERF、ERFC、ERFC\_SCALED、GAMMA、HYPOT、IALL、IANY、IPARITY、IS\_CONTIGUOUS、LEADZ、LOG\_GAMMA、MASKL、MASKR、MERGE\_BITS、NORM2、PARITY、POPCNT、POPPAR、SHIFTA、SHIFTL、SHIFTR、STORAGE\_SIZE、TRAILZ
- 組込みモジュール ISO\_FORTRAN\_ENV の追加: ATOMIC\_INT\_KIND、ATOMIC\_LOGICAL\_KIND、CHARACTER\_KINDS、INTEGER\_KINDS、INT8、INT16、INT32、INT64、LOCK\_TYPE、LOGICAL\_KINDS、REAL\_KINDS、REAL32、REAL64、REAL128、STAT\_LOCKED、STAT\_LOCKED\_OTHER\_IMAGE、STAT\_UNLOCKED

- ALLOCATABLE または POINTER 属性を持たない OPTIONAL 仮引数は、対応する実引数に ALLOCATABLE 属性があるのに割り当てられない場合、POINTER 属性があるのに関連付けが解除されている場合、または NULL 組込み関数への参照の場合、無視されます。
- 仮引数がプロシージャ・ポインターの場合、そのポインターの有効な参照先か、または組込み関数 NULL への参照である実引数に関連付けられます。実引数がポインターではない場合、仮引数に INTENT (IN) 属性が含まれていなければなりません。
- BLOCK 構造
- EXECUTE\_COMMAND\_LINE 組込みサブルーチン
- サブモジュール
- IMPURE

現在のバージョンでは、次の Proposed draft Fortran 2015 の機能がサポートされています。

- 「Technical Specification 29113 Further Interoperability with C」のすべての機能。
  - 型引き継ぎ (TYPE(\*))
  - ランク引き継ぎ (DIMENSION(..))
  - 互換性のある仮引数の制約の緩和
  - Fortran で使用される C コード操作「C 記述子」を定義する C インクルード・ファイル ISO\_Fortran\_binding.H

## 著作権と商標について

### 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

本資料に掲載されている情報は、インテル製品の概要説明を目的としたものです。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。製品に付属の売買契約書『Intel's Terms and Conditions of Sale』に規定されている場合を

除き、インテルはいかなる責任を負うものではなく、またインテル製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証 (特定目的への適合性、商品適格性、あらゆる特許権、著作権、その他知的財産権の非侵害性への保証を含む) に関してもいかなる責任も負いません。インテルによる書面での合意がない限り、インテル製品は、その欠陥や故障によって人身事故が発生するようなアプリケーションでの使用を想定した設計は行われていません。

インテル製品は、予告なく仕様や説明が変更される場合があります。機能または命令の一覧で「留保」または「未定義」と記されているものがありますが、その「機能が存在しない」あるいは「性質が留保付である」という状態を設計の前提にしないでください。これらの項目は、インテルが将来のために留保しているものです。インテルが将来これらの項目を定義したことにより、衝突が生じたり互換性が失われたりしても、インテルは一切責任を負いません。この情報は予告なく変更されることがあります。この情報だけに基づいて設計を最終的なものとししないでください。

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。

最新の仕様をご希望の場合や製品をご注文の場合は、お近くのインテルの営業所または販売代理店にお問い合わせください。

本資料で紹介されている資料番号付きのドキュメントや、インテルのその他の資料を入手するには、1-800-548-4725 (アメリカ合衆国) までご連絡いただくか、インテルの Web サイト (<http://www.intel.com/design/literature.htm> (英語)) を参照してください。

インテル・プロセッサ・ナンバーはパフォーマンスの指標ではありません。プロセッサ・ナンバーは同一プロセッサ・ファミリー内の製品の機能を区別します。異なるプロセッサ・ファミリー間の機能の区別には用いません。詳細については、[http://www.intel.co.jp/jp/products/processor\\_number/](http://www.intel.co.jp/jp/products/processor_number/) を参照してください。

インテル® Fortran コンパイラーは、インテルのソフトウェア使用許諾契約書 (EULA) の下で提供されます。

詳細は、製品に含まれるライセンスを確認してください。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Core、Intel Xeon Phi、Pentium 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 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。

© 2016 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

コンパイラーの最適化に関する詳細は、[最適化に関する注意事項](#)を参照してください。