

インテル® Visual Fortran コンパイラー 11.0 Windows* 版プロフェッショナル・エディション

インストール・ガイドおよびリリースノート
2008.10.22

1 概要

このドキュメントでは、製品のインストール方法、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。

1.1 製品の内容

インテル® Visual Fortran コンパイラー 11.0 Windows* 版プロフェッショナル・エディションには、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。IA-32、インテル® 64、および IA-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。
- IA-64 対応アプリケーション開発用インテル® アセンブラー
- インテル® マス・カーネル・ライブラリー
- Microsoft* 開発環境への統合
- Microsoft Visual Studio* 2005 Premier Partner Edition (学生ライセンス、評価版ライセンス、コンパイラー・スイート製品では提供されません。)
- 各種ドキュメント

インテル® Visual Fortran プロフェッショナル・エディション IMSL 同梱版には、上記のほか、Visual Numerics* 社の IMSL Fortran 数値計算ライブラリーが含まれています。

1.2 動作環境

1.2.1 アーキテクチャー用語

インテル® コンパイラーおよびライブラリーは、一般的なプロセッサ・アーキテクチャーとオペレーティング・システムを組み合わせた 3 つのプラットフォームをサポートしています。このセクションでは、本ドキュメント、インストール手順、およびサポートサイトでプラットフォームの記述に使用されている用語について説明します。

IA-32 アーキテクチャー: 32 ビットのエペレーティング・システムを実行している、インテル® Pentium® II プロセッサと互換性のある 32 ビット・プロセッサ (インテル® Pentium® 4 プロセッサ、インテル® Xeon® プロセッサなど)、または同じ命令セットをサポートしている他社製のプロセッサがベースのシステム。

インテル® 64 アーキテクチャー: 64 ビット・アーキテクチャーに対応するように拡張された IA-32 アーキテクチャー・プロセッサ (インテル® Core™2 プロセッサ・ファミリーなど) をベースとし、Microsoft Windows XP Professional x64 Edition または Microsoft Windows Vista* x64 Edition のような 64 ビット・オペレーティング・システムを実行するシステム。32 ビットの Windows オペレーティング・システムを実行しているシステムは、IA-32 とみなされます。

Windows の 64 ビット・バージョンを実行する AMD* プロセッサ・ベースのシステムも、インテル® 64 対応アプリケーション開発用インテル® コンパイラでサポートされています。

IA-64 アーキテクチャー: 64 ビット・オペレーティング・システムを実行している、インテル® Itanium® プロセッサ・ベースのシステム。

ネイティブおよびクロスプラットフォーム開発

「ネイティブ」とは、アプリケーションを実行するプラットフォームと同じプラットフォームでアプリケーションをビルドする (例えば、IA-32 システムで実行するアプリケーションを IA-32 システムでビルドする) ことを指します。「クロスプラットフォーム」または「クロスコンパイル」とは、アプリケーションを実行するプラットフォームとは異なる種類のプラットフォームでアプリケーションをビルドする (例えば、IA-64 システムで実行するアプリケーションを IA-32 システムでビルドする) ことを指します。すべての組み合わせのクロスプラットフォーム開発がサポートされているわけではありません。また、組み合わせによっては、オプションのツールとライブラリーをインストールする必要があります。

サポートされているホスト (アプリケーションをビルドするシステム) とターゲット (アプリケーションを実行するシステム) の組み合わせを次に示します。

ホスト\ターゲット	IA-32	インテル® 64	IA-64
IA-32	○	○	○
インテル® 64	○	○	○
IA-64	X	X	○

1.2.2 最小動作環境

- 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 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、またはインテル® 64 アーキテクチャー・プロセッサや 64 ビット AMD* Athlon* プロセッサまたは Opteron* プロセッサをベースとするコンピューター、または IA-64 アーキテクチャー (インテル® Itanium) プロセッサをベースとするコンピューター
- RAM 512MB (1GB 推奨)
- 1.4GB 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に必要)
- Microsoft Windows XP、Microsoft Windows Vista、Microsoft Windows Server* 2003、Microsoft Windows Server 2008、または 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)
- 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 2008 Standard Edition 以降 (C++ と [x64 コンパイラおよびツール] コンポーネントがインストールされていること) [1]
 - Microsoft Visual Studio 2005 Standard Edition 以降 (C++ と [X64 コンパイラおよびツール] コンポーネントがインストールされていること) [1]
 - Microsoft Visual Studio 2005 Premier Partner Edition (インテル® Fortran コンパイラ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 [2]

- IA-32 対応アプリケーションのビルドに、Microsoft Visual Studio 開発環境またはコマンドライン・ツールを使用する場合は、次のいずれか:
 - Microsoft Visual Studio .NET 2003 (C++ コンポーネントがインストールされていること) [3]
 - Microsoft* Visual C++* .NET 2003 [3]
- IA-64 対応アプリケーションのビルドに、Microsoft Visual Studio 開発環境またはコマンドライン・ツールを使用する場合は、次のいずれか:
 - Microsoft Visual Studio 2008 Team System Edition (C++ コンポーネントと [Itanium コンパイラおよびツール] コンポーネントがインストールされていること)[4]。さらに、[Microsoft Windows SDK for Windows 2008 and .NET Framework 3.5](#)
 - Microsoft Visual Studio 2005 Team System Edition (C++ コンポーネントと [Itanium コンパイラおよびツール] コンポーネントがインストールされていること) [4]
- 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 C++ 2008 Express Edition
 - Microsoft Visual C++ 2005 Express Edition
- インテル® 64 対応アプリケーションのビルドのみにコマンドライン・ツールを使用する場合は、次のいずれか:
 - [Microsoft Windows Server 2003 R2 Platform SDK](#)
 - [Microsoft Windows Software Development Kit Update for Windows Vista](#)
 - [Microsoft Windows SDK for Windows 2008 and .NET Framework 3.5](#)
- IA-64 対応アプリケーションのビルドのみにコマンドライン・ツールを使用する場合は、次のいずれか:
 - [Microsoft Windows Server 2003 R2 Platform SDK](#)
 - [Microsoft Windows SDK for Windows 2008 and .NET Framework 3.5](#)
- ドキュメントの参照用に Adobe* Reader* 7.0 以降

注:

1. Microsoft Visual Studio 2005/2008 Standard Edition では、[x64 コンパイラおよびツール] コンポーネントがデフォルトでインストールされます。Professional 以上のエディションでは、[カスタム] インストールが必要です。
2. Microsoft Visual Studio 2005 Premier Partner Edition ベースのインテル® Visual Fortran 開発環境は、インテル® Visual Fortran コンパイラ・プロフェッショナル・エディションのアカデミック・ライセンスと商用ライセンスに含まれています。評価ライセンスまたは学生ライセンスには含まれていません。また、インテル® C++ コンパイラが含まれている「コンパイラ・スイート」製品にも含まれていません。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 (代わりにサードパーティー・ツールの [ResEdit*](#) を参照してください。)
 - Compaq* Visual Fortran プロジェクトの自動変換
 - デバッガーのデータ・ブレイクポイント
3. Microsoft Visual Studio .NET 2003 は、Microsoft Windows Vista ではサポートされていません。本製品の将来のバージョンでは、Microsoft Visual Studio .NET 2003 はサポートされなくなる予定です。
4. IA-64 システムでは、Microsoft Visual Studio はサポートされていません。

5. Microsoft Visual Studio Premier Partner Edition をインストールし、また Microsoft Visual C++ 2005 Express Edition (C++ コンパイラへの別アクセス) も使用する場合は、インテル® Visual Fortran コンパイラに付属の Visual Studio Premier Partner Edition をインストールする前に Visual C++ 2005 Express Edition をアンインストールしてください。Fortran のインストールが完了したら、必要に応じて Visual C++ 2005 Express Edition をインストールします。Fortran と C++ コンパイラ環境は個別で、混合はされません。
6. 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 XP 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 Win32 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。

1.2.3 Microsoft Visual Studio .NET 2003 のサポート終了予定

インテル® Visual Fortran コンパイラの将来のメジャーリリースでは、Microsoft Visual Studio .NET 2003 のサポートは提供されなくなる予定です。インテルでは、現在のバージョンの Microsoft Visual Studio への移行を推奨しています。

1.3 インストール

初めて製品をインストールする場合は、インストール中にシリアル番号の入力が求められますので、あらかじめご用意ください。製品のインストールと使用には、有効なライセンスが必要です。

インストールを開始するには、製品 DVD を DVD ドライブに挿入します。自動でインストールが開始されます。自動で開始されない場合は、Windows エクスプローラで DVD ドライブのトップレベル・ディレクトリーを開き、`setup.exe` をダブルクリックします。

製品のダウンロード版を購入した場合は、ダウンロードしたファイル (.EXE) をダブルクリックして、インストールを開始します。利用可能なダウンロード・ファイルには各種あり、それぞれ異なるコンポーネントの組み合わせを提供していることに注意してください。ダウンロード・ページを注意深くお読みになり、適切なファイルを選択してください。

新しいバージョンをインストールする前に古いバージョンをアンインストールする必要はありません。新しいバージョンは古いバージョンと共存可能です。以前のバージョンの削除は、このバージョンをインストールする前でも後でも行うことができます。

1.3.1 IMSL* Fortran 数値計算ライブラリー

インテル® Visual Fortran プロフェッショナル・エディション IMSL 同梱版のライセンスをお持ちの場合は、コンパイラとは別に IMSL をインストール (ダウンロードまたはディスクのいずれか) する必要があります。IMSL ライブラリーをインストールする前にコンパイラをインストールしてください。

1.3.2 64 ビット・アプリケーション用の Visual Studio の設定

Microsoft Visual Studio 2005 または 2008 を使用し、64 ビット・アプリケーション (インテル® 64 または IA-64 アーキテクチャー向け) を開発する場合は、Visual Studio の構成を変更して、64 ビット・サポートを追加します。

Visual Studio 2005/2008 Standard Edition または Visual Studio 2005 Premier Partner Edition を使用する場合は、インテル® 64 対応アプリケーションのビルド用に構成を変更する必要はありません。その他のエディションの場合は、次の操作を行ってください。

1. [コントロール パネル] の [プログラムの追加と削除] から [Microsoft Visual Studio 2005 (または 2008)] を選択し、[変更と削除] をクリックします。[Visual Studio メンテナンス モード] ウィンドウが表示されます。[次へ] をクリックします。
2. [機能の追加と削除] をクリックします。
3. [選択した機能をインストールします] で [言語ツール] の [Visual C++] を展開します。
4. [x64 コンパイラおよびツール] ボックスがオンになっていない場合は、オンにし、[更新] をクリックします。ボックスがオンの場合は、[キャンセル] をクリックします。

Microsoft Visual Studio 2005/2008 Team System Edition を使用して、IA-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するには、上記の手順に従い、[Itanium コンパイラおよびツール] ボックスがオンになっていることを確認してください。

1.3.3 Microsoft Windows Vista でのインストール

Microsoft Windows Vista では、Microsoft Visual Studio .NET 2003 はサポートされていません。Microsoft Visual Studio 2005 ユーザー (Microsoft Visual Studio 2005 Premier Partner Edition を含む) は、[Visual Studio 2005 Service Pack 1](#) (VS 2005 SP1) と Visual Studio 2005 Service Pack 1 Update for Windows Vista (VS 2005 SP1 ページからリンクが提供) をインストールしてください。これらのアップデートをインストールした後に、管理者権限で Visual Studio が実行できることを確認してください。実行できない場合、インテル® コンパイラを使用できません。詳細は、Microsoft の [Visual Studio on Windows Vista](#) (英語) および関連ドキュメントを参照してください。

Microsoft Visual Studio 2005 がインストールされている Microsoft Windows Vista にインストールする際、Visual Studio 2005 との互換性の問題がある旨を示す警告が表示されることがあります。この警告は、インストール・ウィンドウの後ろに隠れ、インストール処理がストールしているかのように見えることもあります。処理を続ける前に確認が必要なウィンドウがないかどうかを Windows のタスクバーでチェックしてください。この警告では、プログラムの実行を行い、インストールを完了させることができます。インストールが終了したら、上記で説明されている 2 つの Service Pack 1 アップデートをインストールしてください。

1.3.4 既知のインストールの問題

以下のインストールの問題は、現在のバージョンにおける問題です。今後のアップデートでは修正される予定です。

- インテル® マス・カーネル・ライブラリーがインストールされている場合は、include フォルダーと lib フォルダーを [ツール]-[オプション]-[Intel(R) Fortran (インテル(R) Fortran)]-[Compiler (コンパイラ)] ダイアログを使用して、Visual Studio に追加する必要があります。次に例を示します。
`$(IFORT_COMPILER11)mk1\include`

1.4 製品の変更、更新、削除

製品を削除するには、Windows の [コントロール パネル] にある [プログラムの追加と削除] を使用します。

インストール済み製品のコンポーネントの追加と削除を行う場合は、現在インストールされているバージョンの製品セットアップ・プログラム (setup.exe) を再実行してください。Windows の [コントロール パネル] からは実行できません。製品のダウンロード版を購入した場合、デフォルトでは、セットアップ・プログラムは C:\Program Files\Intel\Download\FortranCompilerPro11.0 に展開されます。

製品のアップデート・バージョンをインストールする際、古いバージョンを最初にアンインストールする必要はありません。複数のバージョンのコンパイラーをインストールし、その中から選択して使用することができます。新しいバージョンのコンパイラーを削除した場合、以前のバージョンの Microsoft Visual Studio への統合を再インストールする必要があります。

1.5 インストール先フォルダー

11.0 製品は、前のバージョンとは異なる構成でフォルダーにインストールされます。新しい構成を以下に示します。一部含まれていないフォルダーもあります。

- C:\Program Files\Intel\Compiler\11.0\xxx\Fortran
 - bin
 - ia32
 - ia32_intel64
 - ia32_ia64
 - intel64
 - ia64
 - Documentation
 - compiler_f
 - en_US
 - ja_JP
 - mkl
 - vshelp
 - include
 - ia32
 - intel64
 - ia64
 - lib
 - ia32
 - intel64
 - ia64
 - mkl
 - benchmarks
 - em64t
 - examples
 - ia32
 - ia64
 - include
 - interfaces
 - tests
 - tools
 - Samples
 - uninstall

xxxx は 3 桁のアップデート番号です。bin、include、lib 配下のフォルダーは次のとおりです。

- ia32: IA-32 上で動作するアプリケーションのビルドに使用するファイル
- intel64 および em64t: インテル® 64 上で動作するアプリケーションのビルドに使用するファイル
- ia64: IA-64 上で動作するアプリケーションのビルドに使用するファイル
- ia32_intel64: IA-32 上での実行用のコンパイラー。インテル® 64 上で動作するアプリケーションをビルドします。
- ia32_ia64: IA-32 (またはインテル® 64) 上での実行用コンパイラー。IA-64 上で動作するアプリケーションをビルドします。

英語以外の Windows システムにインストールする場合、[Program Files] フォルダー名は異なります。インテル® 64 アーキテクチャー・システムでは、フォルダー名は [Program Files (X86)] またはそれに相当する名前です。

1.6 ドキュメント

製品ドキュメントは、「[インストール先フォルダー](#)」で示されているように、[Documentation] フォルダーに保存されています。

1.7 テクニカルサポート

インストール時にコンパイラー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/fwin> (英語) を参照してください。

注: 代理店がテクニカルサポートを提供している場合は、インテルではなく代理店にお問い合わせください。

2 インテル® Visual Fortran コンパイラー

このセクションでは、インテル® Visual Fortran コンパイラーの変更点、新機能、および最新情報をまとめています。

2.1 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 11 でもそのまま使用できます。ただし、次の例外があります。

- マルチファイルのプロシージャラー間の最適化 (/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 10.0 よりも前のコンパイラーを使用してインテル® 64 または IA-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 よりも前のコンパイラーを使用してコンパイルされた、ATTRIBUTES ALIGN 宣言子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。

注: バージョン 11 では、IA-32 システムのデフォルトでのコード生成において、アプリケーションを実行するシステムでインテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2 (インテル® SSE2) がサポートされていると仮定するように変更されました。詳細は、[下記を参照](#)してください。

2.2 新規および変更されたコンパイラー機能

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。

- Fortran 2003 の機能
 - 列挙子
 - 型拡張子 (ポリモアフィックではありません)
 - 割り当て可能なスカラー変数 (長さ無指定文字ではありません)
 - ALLOCATE と DEALLOCATE の ERRMSG キーワード
 - ALLOCATE の SOURCE= キーワード
 - MAX/MIN/MAXVAL/MINVAL/MAXLOC/MINLOC と CHARACTER 引数
 - IEEE_EXCEPTIONS、IEEE_ARITHMETIC、IEEE_FEATURES 組み込みモジュール
 - ASSOCIATE 構造
 - PROCEDURE 宣言
 - プロシージャ・ポインター
 - ABSTRACT INTERFACE
 - PASS 属性と NOPASS 属性
 - コンポーネント名とデフォルト初期化を含む構造コンストラクター
 - 型と文字列長仕様を含む配列コンストラクター
 - BLANK、DELIM、ENCODING、IOMSG、PAD、ROUND、SIGN、SIZE I/O キーワード
 - DC、DP、RD、RC、RN、RP、RU、RZ 書式編集記述子
- OpenMP* 3.0 のサポート
- UNROLL_AND_JAM 宣言子と NOUNROLL_AND_JAM 宣言子
- VECTOR NONTEMPORAL 宣言子で変数名の指定が可能
- VECTOR TEMPORAL 宣言子
- Microsoft* Visual Studio* 2008 のサポート

2.3 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。

- /arch
- /QaxSSE2
- /QaxSSE3
- /QaxSSSE3
- /QaxSSE4.1
- /Qdiag-error-limit
- /Qdiag-once
- /Qfast-trancendentals
- /Qfma
- /Qfp-relaxed
- /Qinstruction
- /Qm32
- /Qm64

- /Qopenmp-link
- /Qopenmp-threadprivate
- /Qopt-block-factor
- /Qopt-jump-tables
- /Qopt-loadpair
- /Qopt-mod-versioning
- /Qopt-prefetch-initial-values
- /Qopt-prefetch-issue-excl-hint
- /Qopt-prefetch-next-iteration
- /Qopt-subscript-in-range
- /Qprof-data-order
- /Qprof-func-order
- /Qprof-hotness-threshold
- /Qprof-src-dir
- /Qprof-src-root
- /Qprof-src-root-cwd
- /Qtcollect-filter
- /Quse-msasm-symbols
- /Qvc9
- /Qvec
- /QxHost
- /QxSSE2
- /QxSSE3
- /QxSSE3_ATOM
- /QxSSSE3
- /QxSSE4.1

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。

2.3.1 /QxHost オプション

バージョン 11.0 から /QxHost オプションが新しく追加されました。このオプションは、ソースをコンパイルするシステム上のプロセッサの種類に基づいて命令セットを自動的に選択します。動作は次のとおりです。

システムのプロセッサ	使用されるオプション
インテル® SSE2 以上の命令をサポートするインテル® プロセッサ	/QxSSE4.1、/QxSSSE3、/QxSSE3 または /QxSSE2 をプロセッサに応じて使用
古いインテル® プロセッサ	/arch:ia32
インテル以外のプロセッサ	/arch:SSE3、/arch:SSE2 または /arch:ia32 をプロセッサに応じて使用

命令セットオプションを使用する場合、指定した命令セットがアプリケーションを実行するシステムでサポートされていることを確認してください。アプリケーションのコンパイルと実行に同じシステムを使用する場合は、/QxHost オプションを使用することを推奨します。

2.4 新規および変更された Visual Studio 統合機能

Microsoft Visual Studio への Fortran 統合で次の項目が強化されています。

- [ヘルプ] - [Microsoft Visual Studio のバージョン情報] に、インストールされたインテル® Fortran コンパイラー・パッケージの識別子 (バージョン) についての情報が表示されます。
- [Floating Point (浮動小数点)] プロパティの [Floating Point Model (浮動小数点モデル)] により、/fp コンパイラー・オプションのサポートが提供されます。
- [Optimization (最適化)] プロパティの [Generate Alternate Code Paths (指定された命令セットの専用および汎用コード生成)] と [Use Intel(R) Processor Extensions (指定された命令セットの専用コード生成)] プロパティは、変更された /Qx コンパイラー・オプションと /Qax コンパイラー・オプションに対応しています。
- 新しい [Optimization (最適化)] プロパティの [Enable Enhanced Instruction Set (拡張命令セットを有効にする)] により、/arch コンパイラー・オプションのサポートが提供されます。
- 新しい [Optimization (最適化)] プロパティの [Prefetch Insertion (プリフェッチ挿入)] により、/Qopt-prefetch コンパイラー・オプションのサポートが提供されます。
- プログラム全体の最適化をサポートするため、次のプロパティが新規で追加または強化されました。
 - [Configuration (構成)] - [General (全般)] - [Whole Program Optimization (プログラム全体の最適化)]
 - [Fortran (Fortran)] - [Optimization (最適化)] - [Interprocedural Optimization (プロシージャー間の最適化)]
 - [Linker (リンカー)] - [Optimization (最適化)] - [Whole Program Optimization (プログラム全体の最適化)]
- 新しい [Fortran (Fortran)] - [Diagnostics (診断)] - [Optimization Diagnostics (最適化診断)] セクション (5 つのプロパティ) が定義されています。
- [Configuration (構成)] - [General (全般)] プロパティの [Build Log File (ビルド・ログ・ファイル)] で、ビルドログの名前を変更できます。
- 未定義の変数が \$(varname) として参照された場合、空の文字列が使用され、警告が表示されます。これは、Microsoft* Visual C++ の動作と同じです。
- Fortran プロジェクトで、Visual Studio の自動プロジェクト・バックアップ/復元機能を利用できるようになりました。
- [Manifest Tool (マニフェスト・ツール)] プロパティ・ページがインテル® Fortran プロジェクトで使用できるようになりました。
- [Linker (リンカー)] (または [Librarian (ライブラリアン)]) - [General (全般)] プロパティの [Link Library Dependencies (リンク・ライブラリーの依存関係)] が Fortran プロジェクトで使用できるようになりました。実行ファイルおよび DLL プロジェクトの場合、これは、依存ライブラリー・プロジェクトからの出力ライブラリーを自動的にリンクするかどうかを制御します。スタティック・ライブラリー・プロジェクトの場合、依存プロジェクトのスタティック・ライブラリーをビルド時に親ライブラリーにマージするかどうかを制御します。
- [ツール] - [オプション] - [Intel Fortran (インテル(R) Fortran)] - [General (全般)] - [Continue on errors (エラーで続行)] を使用して、エラーが発生してもプロジェクトのビルドを続行できるようになりました。
- "ITODO" で始まるコマンドラインを入力すると、自動で Visual Studio のタスクリストにエントリが作成されます。

2.4.1 Fortran プロジェクト・ファイルの互換性

Fortran プロジェクト・ファイル (.vfproj) の形式がバージョン 11 で変更されました。インテル® Visual Fortran の古いバージョンで作成されたプロジェクトを開くと、プロジェクトの変換が必要である旨のメッセージが表示されます。古いプロジェクトは、ファイルの種類が vfproj.old として保存されます。バージョン 11 のプロジェクトを古いバージョンのインテル® Fortran 統合で使用することはできません (ただし、古いバージョンのコンパイラーは、[Tools (ツール)] - [Options (オプション)] - [Intel C++ (インテル(R) Fortran)] - [Compilers (コンパイラー)] から使用できます)。

2.5 その他の変更および既知の問題

2.5.1 ビルド環境コマンドスクリプトの変更

ビルド環境を構築するコマンド・ウィンドウ・スクリプトが変更されました。ビルド環境ウィンドウを開くのに、定義済みのスタート・メニュー・ショートカットを使用していない場合は、次のコマンドを使用して適切な環境を構築してください。

```
"C:\Program Files\Intel\Compiler\11.0\xxx\Fortran\Bin\ifortvars.bat"  
argument
```

xxx は、アップデート番号です。argument は、ia32、ia32_intel64、intel64、ia32_ia64、ia64 のいずれかです (「[インストール先フォルダー](#)」を参照)。コンパイラーを異なるパスにインストールしている場合は、適切なフォルダーを指定してください。

2.5.2 デフォルトの命令セットがインテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2 (インテル® SSE2) を必要とするものに変更

IA-32 アーキテクチャー向けのコンパイルでは、/arch:SSE2 (旧: /QxW) がデフォルトになりました。/arch:SSE2 でビルドされたプログラムは、インテル® Pentium® 4 プロセッサーや特定の AMD® プロセッサーなど、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 2 (インテル® SSE2) をサポートするプロセッサー上で実行する必要があります。互換性を保証するランタイムチェックは行われません。プログラムが命令をサポートしていないプロセッサーで実行された場合は、無効な命令フォルトが発生する場合があります。これにより、インテル® SSE 命令が x87 命令の代わりに使用され、高い精度ではなく、宣言された精度で計算が行われることがあるため、浮動小数点結果が変更される可能性があることに注意してください。

すべてのインテル® 64 アーキテクチャー・プロセッサーでインテル® SSE2 がサポートされています。

汎用 IA-32 の以前のデフォルトを使用する場合は、/arch:IA32 を指定してください。

2.5.3 OpenMP ライブラリーのデフォルトが "compat" に変更

バージョン 10.1 では、新しい OpenMP ライブラリー・セットが追加され、アプリケーションは、インテル® コンパイラーと Microsoft® コンパイラーの両方からの OpenMP コードを使用することが可能でした。この "互換" ライブラリーは古い "レガシー" ライブラリーよりも高いパフォーマンスを提供します。バージョン 11 では、デフォルトで互換ライブラリーが OpenMP アプリケーションで使用されます。/Qopenmp-lib:compat と等価です。古いライブラリーを使用する場合は、/Qopenmp-lib:legacy を指定してください。

"レガシー" ライブラリー (libguide.lib、libguide40.lib など) は、インテル® コンパイラーの将来のリリースからは削除される予定です。

2.5.4 インテル® デバッガー (idb) の提供の停止

インテル® デバッガー (idb コマンド) は、インテル® コンパイラー製品の Windows 版では提供されなくなりました。現在もサポートされている Microsoft Visual Studio 内でデバッグを行う場合には影響はありません。

2.5.5 サンプリング・ベースのプロファイルに基づく最適化機能の削除

ハードウェア・サンプリング・ベースのプロファイルに基づく最適化機能は提供されなくなりました。この変更に伴い、/Qprof-gen-sampling と /Qssp の 2 つのコンパイラー・オプション、および profrun と pronto_tool の 2 つの実行ファイルが削除されました。インストールメント形式のプロファイルに基づく最適化機能は従来どおり利用できます。

2.6 Fortran 2003 機能の概要

インテル® Fortran コンパイラーは、最新の Fortran 規格である、Fortran 2003 の多くの機能をサポートしています。現在サポートしていない Fortran 2003 機能についても、今後サポートしていく予定です。現在のコンパイラーでは、以下の Fortran 2003 機能がサポートされています。

- Fortran 文字セットが次の 8 ビット ASCII 文字を含むように拡張: ~\[\]^_{}|#@
- 最大長 63 文字までの名前
- 最大 256 行の文
- 角括弧 [] を (/) の代わりに配列の区切り文字として使用可能
- コンポーネント名とデフォルト初期化を含む構造コンストラクター
- 型と文字列長仕様を含む配列コンストラクター
- 名前付き PARAMETER 定数は複素定数の一部
- 列挙子
- 割り当て可能な派生型のコンポーネント
- 割り当て可能なスカラー変数 (長さ無指定文字ではありません)
- ALLOCATE と DEALLOCATE の ERRMSG キーワード
- ALLOCATE の SOURCE= キーワード
- 型拡張子 (ポリモアフィックではありません)
- ASYNCHRONOUS 属性および文
- BIND(C) 属性および文
- PROTECTED 属性および文
- VALUE 属性および文
- VOLATILE 属性および文
- ポインター・オブジェクトの INTENT 属性
- 代入文の左辺と右辺の形状または長さが異なる場合に、左辺の割り当て可能な変数を再割り当て ("assume realloc_lhs" オプションが必要)
- ASSOCIATE 構造
- すべての I/O 文で、次の数値は任意の種類で指定可能: UNIT=, IOSTAT=
- FLUSH 文
- WAIT 文
- OPEN の ACCESS='STREAM' キーワード
- OPEN およびデータ転送文の ASYNCHRONOUS キーワード
- INQUIRE およびデータ転送文の ID キーワード
- データ転送文の POS キーワード
- INQUIRE の PENDING キーワード
- 次の OPEN 数値は任意の種類で指定可能: RECL=
- 次の READ および WRITE 数値は任意の種類で指定可能: REC=, SIZE=

- 次の INQUIRE 数値は任意の種類で指定可能: NEXTREC=, NUMBER=, RECL=, SIZE=
- 開始する新しい I/O が自身以外の内部ファイルを修正しない内部 I/O の場合、再帰 I/O を利用可能
- IEEE 無限大および非数は Fortran 2003 で指定されるフォーマット出力で表示
- BLANK、DELIM、ENCODING、IOMSG、PAD、ROUND、SIGN、SIZE I/O キーワード
- DC、DP、RD、RC、RN、RP、RU、RZ 書式編集記述子
- I/O フォーマットで、繰り返し指定子が続く場合、P 編集記述子の後のカンマはオプション
- USE 内のユーザー定義演算子名の変更
- USE の INTRINSIC および NON_INTRINSIC キーワード
- IMPORT 文
- 割り当て可能なダミー引数
- 割り当て可能な関数結果
- PROCEDURE 宣言
- プロシーチャー・ポインター
- ABSTRACT INTERFACE
- PASS 属性と NOPASS 属性
- COMMAND_ARGUMENT_COUNT 組み込み関数
- GET_COMMAND 組み込み関数
- GET_COMMAND_ARGUMENT 組み込み関数
- GET_ENVIRONMENT_VARIABLE 組み込み関数
- IS_IOSTAT_END 組み込み関数
- IS_IOSTAT_EOR 組み込み関数
- MAX/MIN/MAXVAL/MINVAL/MAXLOC/MINLOC 組み込み関数 (CHARACTER 引数)
- MOVE_ALLOC 組み込み関数
- NEW_LINE 組み込み関数
- SELECTED_CHAR_KIND 組み込み関数
- 次の組み込み関数はオプションの KIND= 引数を使用: ACHAR, COUNT, IACHAR, ICHAR, INDEX, LBOUND, LEN, LEN_TRIM, MAXLOC, MINLOC, SCAN, SHAPE, SIZE, UBOUND, VERIFY
- ISO_C_BINDING 組み込みモジュール
- IEEE_EXCEPTIONS、IEEE_ARITHMETIC、IEEE_FEATURES 組み込みモジュール
- ISO_FORTRAN_ENV 組み込みモジュール

3 インテル® マス・カーネル・ライブラリー

このセクションでは、インテル® マス・カーネル・ライブラリー (インテル® MKL) の変更点、新機能、および最新情報をまとめています。

3.1 変更履歴

- BLAS のパフォーマンスの向上
 - 32 ビット
 - インテル® Xeon® プロセッサー 5300 番台で (Z,C)GEMM が 40-50% 向上
 - インテル® Xeon® プロセッサー 5400 番台で GEMM コードが 10% 向上
 - 64 ビット
 - インテル® Xeon® プロセッサー 5400 番台の 1 つのスレッドで DGEMM が 2.5-3% 向上
 - インテル® Core™ i7 プロセッサー・ファミリーで SGEMM が 50% 向上
 - インテル® Core™ i7 プロセッサー・ファミリーの 1 つのスレッドで CGEMM が 3% 向上

- インテル® Core™ i7 プロセッサ・ファミリーの1つのスレッドで ZGEMM が 2-3% 向上
 - インテル® Core™ i7 プロセッサ・ファミリーで DTRSM の右辺のケースが 30% 向上
- 直接法スパースソルバー (DSS/PARDISO) の改良
 - アウトオブコア PARDISO のパフォーマンスが平均 35% 向上しました。
 - DSS/PARDISO に個別の前進/後退代入のサポートが追加されました。
 - DSS インターフェイスに反復改善をオフにする新しいパラメーターが追加されました。
 - PARDISO インターフェイスにスパース行列構造を確認する新しいパラメーターが追加されました。
- コールバック関数メカニズムから長い計算の状況を追跡する機能と計算を中断する機能が追加されました。mkl_progress という関数をユーザー・アプリケーションで定義して、MKL LAPACK ルーチンのサブセットから呼び出すことができます。詳細は、『リファレンス・マニュアル』の「LAPACK 補助ルーチンとユーティリティー・ルーチン」の章を参照してください。この機能をサポートしている LAPACK 関数を確認するには、各関数の説明を参照してください。
- 転置関数がインテル® MKL に追加されました。詳細は、『リファレンス・マニュアル』を参照してください。
- C++ の std::complex 型を MKL 固有の複素数型の代わりに使用できるようになりました。
- Boost uBLAS 行列-行列乗算ルーチンの実装により、インテル® MKL BLAS で DGEMM の高度に最適化されたバージョンを使用できるようになりました。詳細は、『ユーザーズガイド』を参照してください。
- スパース BLAS の改良
 - すべてのデータ型 (単精度、複素数および倍精度複素数) のサポートが追加されました。
 - 圧縮スパース行形式で格納された 2 つのスパース行列の和と積を計算するルーチンが追加されました。
- ベクトル・マス・ライブラリー関数 CdfNorm、CdfNormInv、および ErfcInv が最適化され、パフォーマンスが向上しました。
- インテル® Core™ i7 プロセッサ・ファミリーにおけるパフォーマンスの向上
 - 次の VML 関数が 3-17% 向上: Asin、Asinh、Acos、Acosh、Atan、Atan2、Atanh、Cbrt、Cis、Cos、Cosh、Conj、Div、ErfInv、Exp、Hypot、Inv、InvCbrt、InvSqrt、Ln、Log10、MulByConj、Sin、SinCos、Sinh、Sqrt、Tanh。
 - 一様乱数生成が 7-67% 向上しました。
 - Wichmann-Hill、Sobol、および Niederreiter BRNG に基づく VSL 分布生成器が 3-10% 向上しました (64 ビットのみ)。
- 設定ファイルの機能が削除されました。インテル® MKL の動作を設定する代わりにの方法については、『ユーザーズガイド』を参照してください。
- スタティック・ライブラリーから DLL 生成の制限がすべてなくなりました。
- インテル® MKL の関数が MPI プログラムから呼び出されると、デフォルトでは (明示的に制御されない限り) 1 つのスレッドで動作します。
- VML 関数 (CdfNorm、CdfNormInv および ErfcInv) が追加されました。
- DftiCopyDescriptor 関数が追加されました。
- DSS/PARDISO の LP64 インターフェイスは、64 ビット・オペレーティング・システム上で内部配列に 64 ビット・アドレッシングを使用するようになりました。この変更により、ソルバーでより大きな方程式を解くことができるようになりました。

- インテル® MKL のデフォルトの OpenMP ランタイム・ライブラリーが libguide から libiomp に変更されました。詳細は、Documentation ディレクトリーにある『ユーザーズガイド』を参照してください。
- ドキュメントの更新
 - ScaLAPACK をサポートする PBLAS (Parallel BLAS) の説明が『リファレンス・マニュアル』に追加されました。
 - Microsoft* Visual Studio* でのサンプルプログラムの使用に関する説明が『ユーザーズガイド』に追加されました。
 - MKL ドキュメントが Microsoft Visual Studio の [ヘルプ] メニューから F1 キーおよびコードエディターのダイナミック・ヘルプ機能を使用してアクセスできるようになりました。詳細は、『インテル® MKL ユーザーズガイド』を参照してください。
- インストール中に環境変数を設定できなくなりました。コマンドプロンプトで PATH、LIB および INCLUDE 環境変数を設定するには、tools\environment ディレクトリーにある 3 つのスク립トファイル (mklvars32.bat、mklvarsem64t.bat および mklvars64.bat) を使用してください。
- インテル® Pentium® III プロセッサ用に最適化されたコードパスおよびこのプロセッサ固有のダイナミック・リンク・ライブラリーが削除されました。このプロセッサ上でインテル® MKL は引き続き使用できますが、デフォルトのコードパスが使用されるため、パフォーマンスは低下します。
- 区間線形ソルバー関数が削除されました。
- ドキュメントの更新
 - FFTW ラッパーの説明が製品パッケージから削除され、『リファレンス・マニュアル』の付録 G に統合されました。
 - 新しい関数の説明が『リファレンス・マニュアル』に追加され、Boost uBLAS 行列-行列乗算のサポートが『ユーザーズガイド』で説明されています。

3.2 既知の制限事項

スパースソルバーと最適化ソルバーの制限事項

- スパースソルバーと最適化ソルバー・ライブラリー関数はスタティック形式でのみ提供されます。

FFT 関数の制限事項

- DFTI_TRANSPOSE モードは、デフォルトケースでのみ実装されます。
- DFTI_REAL_STORAGE モードにはデフォルト値のみ指定可能で、DftiSetValue 関数 (例えば、DFTI_REAL_STORAGE = DFTI_REAL_REAL) によって変更することはできません。
- ILP64 バージョンのインテル® MKL では、現在 1 つの次元の長さが 2^{31-1} を超える FFT をサポートしていません。 2^{31-1} を超える 1D FFT、またはいずれかの次元が 2^{31-1} を超える多次元 FFT では、“DFTI_1D_LENGTH_EXCEEDS_INT32” エラーメッセージが返されます。この制限は、各次元の長さが 2^{31-1} を超えない限り、 2^{31-1} 個を超える成分を持つ多次元 FFT には適用されないことに注意してください。
- クラスタ FFT 関数の配列サイズでいくつかの制限があります。詳細は、『リファレンス・マニュアル』 (mklman.pdf) を参照してください。

- 動的にリンクされているアプリケーションでクラスター FFT 関数を使用する場合、インテル® MKL のスタティック・インターフェイス・ライブラリーもリンクする必要があります。
例: `-Wl,--start-group $MKL_LIB_PATH/libmkl_intel_lp64.a $MKL_LIB_PATH/libmkl_cdft_core.a -Wl,--end-group $MKL_LIB_PATH/libmkl_blacs_intelmpi20_lp64.a -L$MKL_LIB_PATH -lmkl_intel_thread -lmkl_core -liomp5 -lpthread`

LAPACK 関数の制限事項

- ILAENV 関数 (ローカル環境の問題依存パラメーターを選択するために LAPACK ルーチンから呼び出される) は、ユーザーのバージョンでは代用できません。
- CPU の周波数が一定でない場合、`second()` および `dsecnd()` 関数は正しくない結果を返すことがあります。
- バージョン 10.0 以降、ダイナミック・ライブラリーにリンクする場合、次の 2 つの問題があります。
 - LAPACK が不正な入力パラメーターを使用して呼び出された場合、ユーザーが提供した XERBLA は使用されません。代わりに、デフォルトの XERBLA が使用されます。
 - LAPACK が不正なパラメーターを使用して LP64 インターフェイスから呼び出された場合、セグメンテーション違反が発生します。原因は、負のメモリー量の割り当てが行われるためです。

ベクトル・マス・ライブラリー (VML) 関数と ベクトル・スタティスティカル・ライブラリー (VSL) 関数の制限事項

- `mkl_vml.fi` を使用すると、TYPE ERROR_STRUCTURE 長に関する警告が生成されることがあります。
- インテル® MKL 関数への参照を含むカスタム DLL をビルドする必要がある場合、インテル® MKL DLL ビルダーツールを使用します。その他の DLL ビルド機能はサポートされていません。

ScaLAPACK 関数の制限事項

- PJLAENV 関数はユーザーのバージョンでは代用できません。この関数は、ローカル環境の問題依存パラメーターを選択するために ScaLAPACK ルーチンから呼び出されます。
- MPICH2 で `-genvlist` を使用して `MKL_BLACS_MPI` などのグローバル環境変数を取得する際に、問題が発生することがあります。この場合、[コントロールパネル] から必要な環境変数を設定してください。[スタート] メニューから [設定] - [コントロールパネル] - [システム] - [詳細設定] を選択して、[環境変数] ボタンをクリックします。

ILP64 バージョンのインテル® MKL における制限事項

- ILP64 バージョンのインテル® MKL には、ライブラリーのすべての機能は含まれていません。ILP64 バージョンに含まれる機能の一覧は、Documentation ディレクトリーにある『ユーザーズガイド』を参照してください。

Java サンプルにおける制限事項

- JDK のパスにスペースが含まれている場合、Java サンプルは動作しません。この場合、引用符を使用して JAVA_HOME を設定してください。
例: set JAVA_HOME="C:\Program Files\Java\jdk1.6.0_06"

MP LINPACK のハイブリッド・バージョンをビルドするときに DHPL_CALL_CBLAS オプションは使用できません。

インテル® コンパイラーでインテル® MKL のサンプル・ソース・コードをコンパイルする場合は、/Od オプションを使用することを推奨します。現在のビルドスクリプトでは、このオプションは指定されません。また、インテル® コンパイラーでは、デフォルトでベクトル化を行うように変更されました。

ダミー・ライブラリーの制限事項

- ダミー・ライブラリーは、#pragma 構造体では使用できません。ダミー・ライブラリーは、インテル® コンパイラーからドライバーとしてリンクできません。詳細は、『ユーザーズガイド』の第3章を参照してください。

VSL 関数はすべて、エラーステータスを返します。例えば、VSL API のデフォルトは、以前のバージョンのインテル® MKL ではサブルーチン形式でしたが、現在では関数形式です。つまり、Fortran のユーザーは、VSL ルーチンを関数として呼び出す必要があります。

関数の呼び出し例:

```
errstatus = vslnrggaussian(method, stream, n, r, a, sigma)
```

サブルーチンの呼び出し例:

```
call vslnrggaussian(method, stream, n, r, a, sigma)
```

ただし、インテル® MKL では、下位互換用にサブルーチン形式のインターフェイスも用意しています。サブルーチン形式のインターフェイスを使用するには、手動で (include ディレクトリーにある) mkl.fi ファイルの include 'mkl_vsl.fi' という行を include 'mkl_vsl_subroutine.fi' に変更し、mkl_vsl.fi ファイルの代わりに mkl_vsl_subroutine.fi ファイルを組み込みます。VSL の API 変更は、C/C++ ユーザーには影響しません。

メモリー割り当て: より高いパフォーマンスを得るため、インテル® MKL によって割り当てられたメモリーは解放されません。これは仕様で、インテル® MKL ルーチンがメモリーバッファを操作するのは 1 回 (割り当て) だけです。ツールによっては、これをメモリーリークとして報告することがあるため、注意してください。必要に応じて、メモリーを解放することができます。プログラムでインテル® MKL の MKL_FreeBuffers() 関数を使用するか、各呼び出しの後に MKL_DISABLE_FAST_MM 環境変数を設定します (詳細は、Documentation ディレクトリーにある『ユーザーズガイド』を参照してください)。しかし、これらの方法を使用してメモリーを解放しても、メモリーリークが報告されなくなるとは限りません。実際、ライブラリーを複数回呼び出す場合、各呼び出しごとに新しいメモリーの割り当てが必要になり、報告される数は増えることもあります。上記の方法で解放されなかったメモリーは、プログラムの終了時にシステムによって解放されます。この制限を回避するには、上記のようにメモリー管理を無効にします。

その他: GMP コンポーネントはソルバー・ライブラリーにあります。インテル® 64 および IA-64 プラットフォームでは、これらのコンポーネントは LP64 インターフェイスのみをサポートします。

マルチスレッドのインテル® MKL をリンクするときは /MT を使用することを推奨します。Microsoft* Visual C++* .NET 2003 で /MD を使用すると、リンクエラーが発生します。

4 著作権と商標について

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、商品性に関する保証、第三者の特許権、著作権、その他知的財産権の侵害への保証を含む)にも一切応じないものとします。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ます。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。そのようなエラッタは、インテルの保証範囲外です。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。

本書で紹介されている注文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 サイトを参照してください。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Core、Itanium、MMX、Pentium、Xeon は、アメリカ合衆国および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。

© 2008 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。