

# インテル® C++ コンパイラー 11.1 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

資料番号: 321414-002JA

2009 年 11 月 13 日

## 目次

1	概要	3
1.1	変更履歴	3
1.2	製品の内容	4
1.3	動作環境	4
1.4	ドキュメント	5
1.5	サンプル	5
1.6	日本語サポート	5
1.7	テクニカルサポート	6
2	インストール	6
2.1	インストール前の準備	6
2.1.1	64 ビット・アプリケーション用の Visual Studio の設定	6
2.1.2	Microsoft Windows Vista でのインストール	6
2.2	インストール	7
2.3	製品の変更、更新、削除	7
2.4	インストール先フォルダー	7
3	インテル® C++ コンパイラー	8
3.1	互換性	8
3.2	新機能と変更された機能	8
3.2.1	インテル® C++ プロジェクト・ファイルの互換性	9
3.3	新規および変更されたコンパイラー・オプション	9
3.3.1	/Od オプションの /Op の除外	9
3.3.2	廃止予定のオプション	9
3.4	その他の変更および既知の問題	9
3.4.1	最適化レポートがデフォルトで無効に設定	9
3.4.2	ビルド環境コマンドスクリプトの変更	9
3.4.3	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	10
3.4.4	OpenMP ライブラリーのデフォルトが "compat" に変更	10
3.4.5	サンプルの提供 (ZIP 形式)	10
3.4.6	Visual Studio .NET 2003 のドキュメント表示エラー	10

3.4.7	バージョン管理システムでのインテル® C++ プロジェクトの使用 .....	10
3.4.8	インテル® C++ 用に変換後のプロジェクトをクリーンアップする 新しいオプション .....	11
3.4.9	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.....	11
3.4.10	一部のインテル® AVX アーキテクチャー命令と組み込み命令の削除 .....	11
3.4.11	OpenMP ヘッダーファイルの変更 .....	11
4	インテル® インテグレートッド・パフォーマンス・プリミティブ .....	12
4.1	新機能と変更された機能.....	12
4.2	既知の制限事項.....	12
4.3	別途ダウンロード可能なインテル® IPP 暗号化ライブラリー .....	12
4.4	インテル® IPP コードサンプル .....	12
5	インテル® マス・カーネル・ライブラリー .....	13
5.1	本バージョンでの変更 .....	13
5.1.1	パフォーマンスの向上 .....	13
5.1.2	ユーザービリティ/インターフェイスの向上 .....	13
5.2	既知の問題 .....	13
5.3	注意事項 .....	14
5.4	権利の帰属 .....	14
6	インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック .....	14
6.1	既知の問題 .....	14
6.1.1	複数の Visual Studio バージョンがインストールされている場合の問題.....	14
6.1.2	ライブラリーの問題.....	15
7	インテル® Parallel Debugger Extension .....	15
7.1	既知の問題 .....	15
7.2	ドキュメント .....	16
8	著作権と商標について .....	17

# 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 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。報告されている問題の修正リストは、[インテル® コンパイラー 11.1 プロフェッショナル・エディション 修正リスト](#)を参照してください。

### Update 4

- [OpenMP ヘッダーファイルの変更](#)によりエラー検出が向上
- [インテル® マス・カーネル・ライブラリー](#)が 10.2 Update 3 に更新
- 報告されている問題の修正

### Update 3 (11.1.051)

- インテル® スレディング・ビルディング・ブロックが 2.2 Update 1 に更新
- 報告されている問題の修正

### Update 2 改訂版 (11.1.048)

- クロスコンパイラー (IA-32 からインテル® 64、IA-32 から IA-64) がリビルド。一部の Windows\* 7 システムおよび Windows Server\* 2008 システムでコンパイラーが動作しない問題が修正されました。生成されたコードの正当性は問題ではありません。
- Update 2 でインテル® スレディング・ビルディング・ブロック (インテル® TBB) のバージョンが 2.2 に変更 (以前の注記にはありませんでした)。インテル® 64 アーキテクチャーでは、インテル® TBB のインストール先フォルダーは "em64t" ではなく、"intel64" です。
- サポートされるオペレーティング・システムに Microsoft Windows 7 が追加

### Update 2 (11.1.046)

- [新しいコンパイラー・オプション /Qmkl と /QxAVX](#) に関する注意事項の追加
- [一部のインテル® AVX アーキテクチャー命令と組み込み命令の削除](#)に関する注意事項の追加
- [動作環境](#)の更新。インテル® Parallel Debugger Extension は Microsoft\* Visual Studio\* .NET 2003 でサポートされていない旨の記述が追加されました。
- [Visual Basic プロジェクトを含む Visual Studio ソリューションでインテル® C++ 用に変換後、手動で「クリーン」を行う必要がある旨の注意事項](#)を追加
- [インテル® 64 アーキテクチャー上のコマンドライン・コンパイルでファイル名に日本語が含まれている場合の診断メッセージの問題](#)に関する注意事項の追加
- インテル® Parallel Debugger Extension におけるタスクウェイトの表示
- 報告されている問題の修正

### Update 1 (11.1.038)

- [/Od の動作変更](#)に関する注意事項の追加
- MSVCR71.DLL の依存性によりインテル® Parallel Debugger Extension が失敗する問題の修正
- インテル® Parallel Debugger Extension の使用には [OpenMP ライブラリーのダイナミック・リンク \(デフォルト\) の指定が必要](#)である旨の記述の追加
- 報告されている問題の修正

### 製品リリース (11.1.035)

インテル® C++ コンパイラー 11.1 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

## 1.2 製品の内容

インテル® C++ コンパイラー 11.1 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® C++ コンパイラー。Windows オペレーティング・システムを実行する 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® インテグレートッド・パフォーマンス・プリミティブ 6.1 Update 2
- インテル® マス・カーネル・ライブラリー 10.2 Update 3
- IA-32 およびインテル® 64 用インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック 2.2 Update 1
- Microsoft\* Visual Studio\* 2005/2008 用インテル® Parallel Debugger Extension
- Microsoft\* 開発環境への統合
- サンプルプログラム
- 各種ドキュメント

## 1.3 動作環境

アーキテクチャー名についての説明は、<http://software.intel.com/en-us/articles/intel-architecture-platform-terminology/> (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) または IA-64 アーキテクチャー (インテル® Itanium® プロセッサ) プロセッサをベースとするコンピューター
  - 機能を最大限に活用できるように、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 1GB (2GB 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)
- Microsoft\* Windows\* XP、Microsoft\* Windows Vista\*、Microsoft Windows 7、Microsoft Windows Server 2003、Microsoft Windows Server 2008、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\* 2008 SP1 が必要です。下記にリストされている Visual Studio のその他のバージョンは Windows Server 2008 または Windows HPC Server 2008 で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 以上 (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 以上 (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]
- 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) [2]
  - Microsoft Visual C++\* .NET 2003 [2]
- 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) [3] さらに、Windows Server 2008 および .NET Framework 3.5 用 Microsoft Windows SDK
  - 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) [3]
- 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 と Windows Server 2008 および .NET Framework 3.5 用 Microsoft Windows SDK
- 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:
  - Windows Vista 用 Microsoft Windows Software Development Kit Update
  - Windows Server 2008 および .NET Framework 3.5 用 Microsoft Windows SDK
- 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:
  - Windows Server 2008 および .NET Framework 3.5 用 Microsoft Windows SDK
- 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 .NET 2003 は、Microsoft Windows Vista および Microsoft Windows 7 ではサポートされていません。インテル® Parallel Debugger Extension は Microsoft Visual Studio .NET 2003 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。
3. IA-64 システムでは、Microsoft Visual Studio はサポートされていません。
4. IA-64 アーキテクチャー・システムでの開発は、IA-64 アーキテクチャー・アプリケーションのビルドのみがサポートされています。
5. インテル® 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。
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。

## 1.4 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。

## 1.5 サンプル

製品コンポーネントのサンプルは、「[インストール先フォルダー](#)」の説明にある Samples フォルダーに用意されています。

## 1.6 日本語サポート

インテル® コンパイラーは、日本語ユーザー向けのサポートを提供しています。エラーメッセージ、ビジュアル開発環境ダイアログ、ドキュメントの一部が英語のほかに日本語でも提

供されています。エラーメッセージやダイアログの言語は、システムの言語設定に依存します。日本語版ドキュメントは、Documentation および Samples ディレクトリー以下の ja\_JP サブディレクトリーにあります。

日本語の言語サポートを英語のオペレーティング・システムで使用する場合や日本語のオペレーティング・システムで英語の言語サポートを使用する場合は、<http://software.intel.com/en-us/articles/changing-language-setting-to-see-english-on-a-japanese-os-environment-or-vice-versa-on-windows/> (英語) の説明を参照してください。

## 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/> (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 インストール

### 2.1 インストール前の準備

#### 2.1.1 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 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。

#### 2.1.2 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® コンパイラーを使用できません。詳細は、Microsoft の「Visual Studio on Windows



Vista] ページ (<http://msdn2.microsoft.com/en-us/vstudio/aa948853.aspx> (英語)) および関連ドキュメントを参照してください。

## 2.2 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。

## 2.3 製品の変更、更新、削除

Windows のコントロールパネルの [プログラムの追加と削除] でインストールまたは削除する製品コンポーネントを変更します。

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。

## 2.4 インストール先フォルダー

11.1 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\11.1\xxx
  - bin
    - ia32
    - ia32\_intel64
    - ia32\_ia64
    - intel64
    - ia64
  - Documentation
  - help
  - include
  - ipp
    - em64t
    - ia32
    - ia64
  - lib
    - ia32
    - intel64
    - ia64
  - mkl
    - benchmarks
    - em64t
    - examples

- ia32
- ia64
- include
- interfaces
- tests
- tools
- perf\_headers
- Samples
- tbb
  - examples
  - ia32
  - include
  - intel64
- setup\_c
- vsDebuggerExtension

xxx は 3 桁のビルド番号です。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 または 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 フォルダー名が異なる場合があります。インテル® 64 および IA-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。

## 3 インテル® C++ コンパイラー

このセクションでは、インテル® C++ 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。

### 3.1 互換性

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。

### 3.2 新機能と変更された機能

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。

- C++0x からの追加機能
- C++ ラムダ関数
- 並列実行用の言語拡張
- 非同期 I/O 拡張
- 10 進浮動小数点
- #pragma vector\_nontemporal
- #pragma unroll\_and\_jam
- IPP オプションを使用した valarray の実装
- スレッドデータ共有と再入可能な呼び出し検出に役立つ並列デバッグコードのインストールメンテーション



### 3.2.1 インテル® C++ プロジェクト・ファイルの互換性

インテル® C++ プロジェクト・ファイル (.icproj) の形式がバージョン 11.0 で変更されました。インテル® C++ 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。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® C++ 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、[ツール] > [オプション] > [Intel C++ (インテル(R) C++)] - [Compilers (コンパイラー)] から使用できます)。

## 3.3 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。

- /hotpatch
- /Qdiag-enable:sc-parallel
- /Qmkl[:lib]
- /QxAVX
- /Yd

### 3.3.1 /Od オプションの /Op の除外

バージョン 11.1 では、最適化を無効にする /Od オプションは、浮動小数点精度を最大にする /Op を含意しなくなりました。/Op スイッチは廃止予定です。そのため、浮動小数点精度の影響を受けやすいアプリケーションには、明示的に /fp オプションを指定することを推奨します。

### 3.3.2 廃止予定のオプション

/YX オプション (プリコンパイル済みヘッダーを自動で生成) は廃止予定で、インテル® C++ コンパイラーの将来のメジャーリリースでは削除されます。Microsoft では、このオプションを Microsoft Visual Studio 2005 から削除しています。代わりに /Yu、/Yc を使用してください。

その他の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。

## 3.4 その他の変更および既知の問題

### 3.4.1 最適化レポートがデフォルトで無効に設定

バージョン 11.1 以降、コンパイラーは、ベクトル化、自動並列化、OpenMP スレッド化ループに関する最適化レポートメッセージをデフォルトで表示しないようになりました。これらのメッセージを表示するには、/Qdiag-enable:vec、/Qdiag-enable:par、/Qdiag-enable:openmp を指定するか、/Qvec-report、/Qpar-report、/Qopenmp-report を使用する必要があります。

また、バージョン 11.1 以降、最適化レポートメッセージは stdout ではなく、stderr に送られます。

### 3.4.2 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・スクリプトが使用する Microsoft Visual Studio バージョンを任意で指定できるよう 11.1 で変更されました。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\11.1\xxx\Bin\iclvars.bat" arch [vs]
```

xxx は、リビジョン番号です。arch 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)。vs は任意で指定します。vs2008 または vs2005 のいずれかです。vs が指定されていない場合は、コマンドライン統合用にインストール時に指定された Visual Studio のバージョンがデフォルト

で使用されます。Microsoft Visual Studio .NET 2003 は `vs` 引数で指定できないことに注意してください。

コンパイラ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。

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

バージョン 11.0 以降、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、Intel® Pentium® 4 プロセッサや特定の Intel 以外のプロセッサなど、Intel® ストリーミング SIMD 拡張命令 2 (Intel® SSE2) をサポートするプロセッサ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、Intel® 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ります。これに注意してください。

すべての Intel® 64 アーキテクチャー・プロセッサで Intel® 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。

### 3.4.4 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、Intel® コンパイラと Microsoft コンパイラの両方からの 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 11.0 以降、互換ライブラリーが OpenMP アプリケーションのデフォルト・ライブラリーとして使用されるようになりました。

`/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、Intel® コンパイラの将来のリリースからは削除される予定です。

### 3.4.5 サンプルの提供 (ZIP 形式)

バージョン 11.1 以降、コンパイラ・プログラミング・サンプルは zip アーカイブで提供されます。各 ZIP アーカイブを書き込み可能なフォルダーに展開してください。すべてのサンプルは Visual Studio ソリューションとして提供され、コマンドライン・ビルドの説明も提供されます。詳細は、`samples.htm` ファイルを参照してください。

### 3.4.6 Visual Studio .NET 2003 のドキュメント表示エラー

Microsoft Visual Studio .NET 2003 で Microsoft MSDN ライブラリー機能をインストールしていない場合、Intel® C++ コンパイラ・プロフェッショナル・エディション・ヘルプまたは F1 状況依存ヘルプのメニュー項目を使用すると、「Visual Studio 用にヘルプがインストールされていません」というメッセージが表示されます。この問題を回避するには、[ヘルプ] > [目次] をクリックした後に表示されるエラーメッセージで [OK] をクリックしてください。[目次] ペインから製品のヘルプにアクセスできるようになります。この問題は、Microsoft Visual Studio 2005 または 2008 では発生しません。

### 3.4.7 バージョン管理システムでの Intel® C++ プロジェクトの使用

プロジェクトがバージョン管理システム (例: Microsoft Visual SourceSafe\* や Microsoft Visual Studio Team Foundation Server など) で管理されている場合、プロジェクトで Intel® C++ プロジェクト・システムを使用するには追加のステップが必要です。このトピックについて

の詳細な記事は、<http://software.intel.com/en-us/articles/tips-on-using-the-intel-c-compiler-with-source-code-control-software/> (英語) を参照してください。

### 3.4.8 インテル® C++ 用に変換後のプロジェクトをクリーンアップする新しいオプション

プロジェクトでインテル® C++ を使用するためにこのオプションが選択されると、新しいダイアログボックスが表示され、プロジェクトの「クリーン」機能が提供されます (以前のビルド結果を削除します)。これは推奨されるステップで、デフォルトで選択されています。「クリーン」機能を無効にして手動でクリーンアップを行うこともできます。

ただし、英語以外の Microsoft Visual Studio や Microsoft\* Visual Basic\* プロジェクトを含むソリューションを使用している場合は、このダイアログは表示されません。手動でプロジェクトを「クリーン」にする必要があります。

### 3.4.9 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 を使用する場合はインテル® 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。

### 3.4.10 一部のインテル® AVX アーキテクチャー命令と組み込み命令の削除

VPERMIL2PD 命令と VPERMIL2PS 命令はサポートされていません。また、対応する組み込み命令 `_mm256_permute2_pd`、`_mm_permute2_pd`、`_mm256_permute2_ps`、`_mm_permute2_ps` もサポートされていません。これらの命令や組み込み命令はインテル® AVX アーキテクチャーから削除されていますが、コンパイラ・ドキュメントからはその記述が削除されていません。詳細は、<http://software.intel.com/en-us/blogs/2009/01/29/recent-intelr-avx-architectural-changes/> (英語) を参照してください。

### 3.4.11 OpenMP ヘッダーファイルの変更

バージョン 11.1 Update 4 では、OpenMP ヘッダーファイル `omp.h` にエラーチェック機能が追加されました。

`omp_lock_t` 型と `omp_nest_lock_t` 型の定義が変更されています。本リリースでは、コンパイル時にコンパイラによりこれらの型が識別されます。OpenMP 仕様に準拠して記述された OpenMP プログラムの場合はこの変更による影響はありません。ただし、非準拠の OpenMP アプリケーションの場合、コンパイラで警告が表示されることがあります。次に例を示します。

```
> type sample.c
#include <omp.h>
int main() {
    omp_lock_t lk;
    omp_init_nest_lock( & lk );
    return 0;
} // main

> icl /Qopenmp sample.c

sample.c(4): warning #167: argument of type "omp_lock_t *" is
incompatible with parameter of type "omp_nest_lock_t *"

    omp_init_nest_lock( & lk );
                        ^
```

## 4 インテル® インテグレートッド・パフォーマンス・プリミティブ

このセクションでは、インテル® C++ コンパイラー・プロフェッショナル・エディションに同梱されているインテル® インテグレートッド・パフォーマンス・プリミティブ (インテル® IPP) の変更点、新機能、および最新情報をまとめています。IPP についての詳細は、次のリンクを参照してください。

- **新機能:** インテル® IPP 製品ページ (<http://software.intel.com/en-us/intel-ipp/> (英語)) を参照してください。
- **ドキュメント、ヘルプ、サンプル:** インテル® IPP 製品ページ (<http://software.intel.com/en-us/intel-ipp/>) のドキュメントのリンクを参照してください。

### 4.1 新機能と変更された機能

- ライブラリーは Microsoft Windows 7 との互換性がテストされました。
- ビルド済みのライブラリー・バイナリーがデータ圧縮サンプル (bzip2、zlib、gzip) に含まれました。これにより、データ圧縮アプリケーションの一部としてインテル® IPP ライブラリーをさらに簡単に活用できるようになります。
- ippiDemo アプリケーションが更新され、最適化されたパフォーマンスと最適化されていないパフォーマンスを比較したデモなどが追加されました。詳細は、ippiDemo の Readme ファイルを参照してください。
- 32nm (コードネーム: Westmere) ベース・プロセッサの SSE 命令の一部、Advanced Encryption Standard (AES) 命令がサポートされました。これらの命令では、高速でセキュアなデータの暗号化/復号化アルゴリズムを実装できます。
- インテル® 64 アーキテクチャーのデータ圧縮パフォーマンスの向上により、ZLIB Inflate アルゴリズムにおける大幅な高速化をもたらします。

### 4.2 既知の制限事項

- 一部の「生成ドメイン」関数 ("ippg" 接頭辞の関数) で Visual Studio の状況依存ヘルプが動作しないことがあります。
- 問題の修正リスト、既知の問題、制限事項については、次のナレッジベースの記事を参照してください。 <http://software.intel.com/en-us/articles/intel-ipp-library-61-fixes-list/> (英語)

### 4.3 別途ダウンロード可能なインテル® IPP 暗号化ライブラリー

インテル® IPP 暗号化ライブラリーは別途ダウンロード可能です。ダウンロードとインストールの手順については、

<http://software.intel.com/en-us/articles/download-ipp-cryptography-libraries/> (英語) を参照してください。

### 4.4 インテル® IPP コードサンプル

インテル® IPP コードサンプルとして、Windows 版、Linux 版、Mac OS 版のダウンロード・パッケージが用意されています。以下の Web サイトから入手できます。

<http://software.intel.com/en-us/articles/intel-integrated-performance-primitives-code-samples/> (英語)

サンプルには、オーディオ/ビデオコーデック、画像処理、メディア・プレーヤー・アプリケーション、C++/C#/Java\* からの呼び出し関数のソースコードが含まれています。サンプルのビルド方法についての説明は、各サンプルのインストール・パッケージの readme ファイルをご覧ください。

## 5 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® C++ コンパイラー・プロフェッショナル・エディションに同梱されているインテル® マス・カーネル・ライブラリー (インテル® MKL) 10.2 Update 3 の変更点、新機能、および最新情報をまとめています。

### 5.1 本バージョンでの変更

本リリースおよび以前のリリースで向上した機能の詳細については、<http://software.intel.com/en-us/articles/new-in-intel-mkl-10-2/> (英語) を参照してください。

#### 5.1.1 パフォーマンスの向上

- BLAS
  - インテル® Core™ i7 プロセッサーおよびインテル® Xeon® プロセッサー 5300 番台、5400 番台、5500 番台で次の BLAS レベル 1、2 関数の 32 ビット OS バージョンがスレッド化: (D,S,C,Z)COPY、(D,S,C,Z)SWAP、(D,S,C,Z)AXPY、(S,C)ROT、(S,C)DOT、CDOTC、(D,S,C,Z)GEMV、(D,S,C,Z)TRMV、(S,C)SYMV、(S,C)SYR、(S,C)SYR2
  - インテル® Xeon® プロセッサー 5300、5400、5500 で次の BLAS レベル 1 関数の 32 ビットおよび 64 ビット OS バージョンが向上: ZAXPY、ZSCAL、ZDOT(U,C)、(D,S)ROT
  - インテル® Xeon® プロセッサー 5300 で列より非常に多い行を持つ行列の DGEMM スレッド化効率向上
- LAPACK
  - 次の LAPACK 関数のスケーラビリティ向上: ?POTRF、?GEBRD、?SYTRD、?HETRD、?STEDC 分割統治固有ソルバー
- FFT
  - 下層のカーネルが更新され、FFT において幅広くパフォーマンス向上
  - 1 つの関数呼び出しで少数の変換が計算される場合に 3D FFT のスレッド化向上
  - スレッド化を小規模の多次元変換に拡張
- VML
  - インテル® Xeon® プロセッサー 5500 番台の VML 関数がさらに最適化: v(s,d)Asin、v(s,d)Acos、v(s,d)Ln、v(s,d)Log10、vsLog1p、v[s/d]Hypot
- VSL
  - viRngPoisson および viRngPoissonV 乱数ジェネレーターのパフォーマンス向上

#### 5.1.2 ユーザービリティ/インターフェイスの向上

- uBLAS、Java、FFTW3、LAPACK95、BLAS95 のサンプルプログラムの向上
- examples ディレクトリーとリファレンス・マニュアルのソースコードにある同一のサンプルは、リファレンス・マニュアルでは削除
- クラスタ FFT の新しい 64 ビット整数 (ILP64) fftw\_mpi インターフェイス

### 5.2 既知の問題

本リリースにおける既知の制限事項の詳細なリストは、<http://software.intel.com/en-us/articles/intel-math-kernel-library-support-resources/> (英語) を参照してください。



### 5.3 注意事項

インテル® MKL の将来のバージョンでは以下の変更が予定されています。「[テクニカルサポート](#)」を参照してください。

- ファイル名に `solver` を含むライブラリーの内容をコア・ライブラリーに移動する予定です。これらの `solver` ライブラリーはその後削除される予定です。

### 5.4 権利の帰属

エンド・ユーザー・ソフトウェア使用許諾契約書 (End User License Agreement) で言及されているように、製品のドキュメントおよび Web サイトの両方で完全なインテル製品名の表示 (例えば、“インテル® マス・カーネル・ライブラリー”) とインテル® MKL ホームページ ([www.intel.com/software/products/mkl](http://www.intel.com/software/products/mkl) (英語)) へのリンク/URL の提供を正確に行うことが最低限必要です。

インテル® MKL の一部の基となった BLAS の原版は <http://www.netlib.org/blas/index.html> (英語) から、LAPACK の原版は <http://www.netlib.org/lapack/index.html> (英語) から入手できます。

LAPACK の開発は、E. Anderson、Z. Bai、C. Bischof、S. Blackford、J. Demmel、J. Dongarra、J. Du Croz、A. Greenbaum、S. Hammarling、A. McKenney、D. Sorensen らによって行われました。LAPACK 用 FORTRAN 90/95 インターフェイスは、<http://www.netlib.org/lapack95/index.html> (英語) にある LAPACK95 パッケージと類似しています。すべてのインターフェイスは、純粋なプロシージャ用に提供されています。

インテル® MKL クラスタ・エディションの一部の基となった ScaLAPACK の原版は <http://www.netlib.org/scalapack/index.html> (英語) から入手できます。ScaLAPACK の開発は、L. S. Blackford、J. Choi、A. Cleary、E. D’Azevedo、J. Demmel、I. Dhillon、J. Dongarra、S. Hammarling、G. Henry、A. Petitet、K. Stanley、D. Walker、R. C. Whaley らによって行われました。

インテル® MKL の PARDISO は、バーゼル大学 (University of Basel) から無償で提供されている PARDISO 3.2 (<http://www.pardiso-project.org> (英語)) と互換性があります。

本リリースのインテル® MKL の一部の FFT 関数は、カーネギーメロン大学からライセンスを受けて、SPIRAL ソフトウェア生成システム (<http://www.spiral.net/> (英語)) によって生成されました。本リリースのインテル® MKL の一部の FFT 関数は、ヒューストン大学からライセンスを受けて、UHFFT ソフトウェア生成システムによって生成されました。SPIRAL の開発は、Markus Püschel、José Moura、Jeremy Johnson、David Padua、Manuela Veloso、Bryan Singer、Jianxin Xiong、Franz Franchetti、Aca Gacic、Yevgen Voronenko、Kang Chen、Robert W. Johnson、Nick Rizzolo らによって行われました。

## 6 インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック

このセクションでは、インテル® C++ コンパイラー・プロフェッショナル・エディションに同梱されているインテル® スレッディング・ビルディング・ブロック (インテル® TBB) 2.2 の変更点、新機能、および最新情報をまとめています。

### 6.1 既知の問題

インテル® スレッディング・ビルディング・ブロックの本リリースに関する次の注意事項に留意してください。

#### 6.1.1 複数の Visual Studio バージョンがインストールされている場合の問題

インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック (インテル® TBB) は、Microsoft Visual Studio の各種バージョンをサポートする DLL セットを個別に提供しています。サポートされている複数の Visual Studio バージョンがインストールされている場合 (例: 2005 と 2008)、インテル® スレッディング・ビルディング・ブロックをインストールするとサポートされて



いるすべての Visual Studio バージョンに対し、システムの PATH 環境変数に DLL フォルダが追加されます (通常は最新バージョンが最初にリストされます)。Visual Studio のバージョンが異なっても DLL は同じ名前のため、PATH で見つかった最初のセットのみが使用されます。これにより、1 つの Visual Studio バージョンでビルドされ、異なるバージョンの DLL を使用して実行されるアプリケーションで問題が発生する可能性があります。

複数の Visual Studio バージョンがインストールされている場合、インテル® TBB を使用したアプリケーション開発では、1 つのバージョンを選択して、その他のバージョンのフォルダを PATH から削除することを推奨します。フォルダ名は以下の形式です。

- VS2003: C:\Program Files\Intel\Compiler\11.1\xxx\tbb\ia32\vc7.1\bin
- VS2005: C:\Program Files\Intel\Compiler\11.1\xxx\tbb\ia32\vc8\bin
- VS2008: C:\Program Files\Intel\Compiler\11.1\xxx\tbb\ia32\vc9\bin

フォルダパスは、アーキテクチャーやシステム言語により異なります。インテル® スレディング・ビルディング・ブロックはスタティック・ライブラリーを提供していません。

### 6.1.2 ライブラリーの問題

- インテル® スレッド・チェッカーまたはインテル® スレッド・プロファイラーを使用した際により正確な結果を得るには、インテル® TBB とともに使用する前にそれらの製品の最新のアップデート・リリースをダウンロードしてください。
- 同じプログラムで連続してインテル® TBB と OpenMP コンストラクトをともに使用していて、OpenMP コードにインテル® コンパイラーを使用している場合、KMP\_BLOCKTIME に小さな値 (例えば、20 ミリ秒) を設定するとパフォーマンスが向上します。この設定は、kmp\_set\_blocktime() ライブラリー呼び出しを使用して OpenMP コード内で行うこともできます。KMP\_BLOCKTIME および kmp\_set\_blocktime() の詳細は、コンパイラーの OpenMP に関するドキュメントを参照してください。
- 一般に、アプリケーションやサンプルの非デバッグ ("リリース") ビルドは、インテル® TBB ライブラリーの非デバッグバージョンとリンクし、デバッグビルドはインテル® TBB ライブラリーのデバッグバージョンとリンクします。Windows システムでは、/MD オプションを使用してコンパイルした場合はインテル® TBB ライブラリーのリリース・ライブラリー、/MDd オプションを使用してコンパイルした場合はデバッグ・ライブラリーを使ってビルドしてください。他の組み合わせでは、ランタイムエラーが発生します。デバッグ・ライブラリーとリリース・ライブラリーの詳細については、製品の "Documentation" サブディレクトリーに含まれているチュートリアルを参照してください。

## 7 インテル® Parallel Debugger Extension

このセクションでは、インテル® C++ コンパイラー・プロフェッショナル・エディションのインテル® Parallel Debugger Extension の変更点、新機能、および最新情報をまとめています。

### 7.1 既知の問題

- Microsoft Visual Studio 2005 を使用している場合、3 つのインテル固有の例外を手動で有効に設定する必要があります。[デバッグ] > [例外] を選択し、[Win32 Exceptions] ツリーを展開して、以下の項目を有効にします。

```
ala01db0 Intel Parallel Debugger Extension Exception 0
ala01db1 Intel Parallel Debugger Extension Exception 1
ala01db2 Intel Parallel Debugger Extension Exception 2
```

これは、プロジェクトごとに 1 回設定します。

- デバッグセッション中にインテルのデバッグ例外を無効にすると、Visual Studio (Visual Studio 2008 SP1 まで) がハングアップすることがあります。
- インテル® Parallel Debugger Extension を使用するには、OpenMP ライブラリーが動的にリンクされている必要があります (デフォルト)。インテル® Parallel Debugger Extension を使用する場合、OpenMP ライブラリーのスタティック・リンクを指定する `/Qopenmp-link:static` を使用しないでください。
- 並列デバッグを行う前に並列デバッグ・インストルメンテーションを有効にしてください ([プロパティ] > [構成プロパティ] > [C/C++] > [Debug (デバッグ)] > [Enable Parallel Debug Checks (並列デバッグ検証を有効にする)])。この設定を行わない場合、デバッガーはデータ共有イベントや再入可能な呼び出しでの中断を検出できません。
- Microsoft Visual Studio 2008 を使用し、64 ビット・アプリケーションのデバッグを行う場合、Visual Studio 2008 Service Pack 1 がインストールされている必要があります。
  - サービスパックがインストールされていない場合、Visual Studio 2005 および 2008 での 64 ビット・アプリケーションのデバッグは、低メモリー領域にリンクされる場合のみ行うことができます。低メモリー領域にリンクされない場合、デバッグ対象が終了するまでイベントは表示されません。終了後、すべてのイベントがイベントウィンドウに表示されます。64 ビット・アプリケーションを適切にデバッグするには、[プロジェクト] > [プロパティ] > [Linker (リンカー)] > [Advanced (詳細)] でベースアドレスを `0x10000` に設定します。
- [Data Sharing Events (データ共有イベント)] ウィンドウでローカル変数が「???'と表示されます。
- SSE レジスターウィンドウが 64 ビット・アプリケーションで動作しません。ウィンドウに「???'と表示されます。
- スタティック・ローカル変数のフィルターがコンテキスト・メニューから正しく設定されません。
- 逆アセンブルビューで再入可能な呼び出しの検出が停止します。スタティック関数の場合、正しく動作しません。デザインモードでは、`{, myapp.exe}` `my_extern_function` など、適切なコンテキスト演算子の後で関数を使用してください。
- デバッガー拡張ウィンドウの配置が "docked" から "floating" に変更されるとウィンドウは空のままです。この問題を回避するには、"docked" のままにしておくか、または配置の変更後にデバッグセッションを再起動します。
- デバッガー拡張では、Visual Studio からアプリケーションを開始する必要があります。既存のプロセスへアタッチしている場合は動作しません。
- ウィンドウが非表示、あるいは閉じられた後に再度開かれた場合は、デフォルト (16 進) 設定に戻ります。

## 7.2 ドキュメント

インテル® Parallel Debugger Extension のドキュメントは、Microsoft Visual Studio の [ヘルプ] メニュー、または特定のダイアログボックスで [ヘルプ] ボタンをクリックして表示することができます。状況依存ヘルプも [Debugger Extension (デバッガー拡張)] ウィンドウをアクティベートした後、F1 キーをクリックして表示できます。

## 8 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を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ことがあります。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。

本書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。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。

MPEG-1、MPEG-2、MPEG-4、H.263、H.264、MP3、DV SD/25/50/100、VC-1、G.722.1、G.723.1A、G.726、G.728、G.729、GSM/AMR、GSM/FR、JPEG、JPEG 2000、Aurora、TwinVQ、AC3 および AAC は、ISO、IEC、ITU、SMPTE、ETSI およびその他の組織によって制定されている国際標準規格です。これらの標準規格の実装、または標準規格対応のプラットフォームの使用には、インテルを含むさまざまな組織からのライセンス許諾が必要になる場合があります。

Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Core、Itanium、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。

© 2009 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。