

## 統合された並列ソフトウェア開発スイートで高速なコードを迅速に開発

- **高速なコード:** 現在および次世代のプロセッサでスケーリングする優れたアプリケーション・パフォーマンス
- **迅速に開発:** 高速かつ安定した並列コードの作成を簡略化するツールセット

## 新機能

- 明示的なベクトル化/最適化レポートを使用してパフォーマンスを向上
- OpenMP\* 4.0、MPI 3.0 を拡張サポート、C++ 2011、Fortran 2003 をフルサポート、Fortran 2008 の BLOCK をサポート
- 高速なスレッドのデバッグと拡張パフォーマンス・プロファイリング



インテル® Parallel Studio XE は、最高のアプリケーション・パフォーマンスと信頼性を提供します。この C++ および Fortran ツールスイートは、アプリケーションのパフォーマンスを向上する、並列処理を利用したコードの開発、デバッグ、チューニングを簡略化します。インテル® プロセッサ/コプロセッサおよび互換プロセッサ/コプロセッサにおいて、より少ない労力でより高いパフォーマンスを実現します。

インテル® Parallel Studio XE には、開発のニーズに応じて 3 つのエディションがあります。

- **Composer Edition:** 高速な並列コードを構築するために最適化されたコンパイラ、パフォーマンス・ライブラリ、並列モデルが含まれています。
- **Professional Edition:** Composer Edition の機能に加えて、高速な並列コードの設計、ビルド、デバッグ、チューニング用にパフォーマンス・プロファイラ、スレッド設計/プロトタイピング・ツール、メモリー/スレッドデバッガが含まれています。
- **Cluster Edition:** Professional Edition の機能に加えて、MPI を含む高速な並列コードの設計、ビルド、デバッグ、チューニング用に MPI クラスタ通信ライブラリ (MPI エラーチェックおよびチューニング・ユーティリティー付き) が含まれています。

	インテル® Parallel Studio XE Composer Edition <sup>1</sup>	インテル® Parallel Studio XE Professional Edition <sup>1</sup>	インテル® Parallel Studio XE Cluster Edition
インテル® C++ コンパイラ	✓	✓	✓
インテル® Fortran コンパイラ	✓	✓	✓
インテル® TBB (C++ のみ)	✓	✓	✓
インテル® IPP (C++ のみ)	✓	✓	✓
インテル® MKL	✓	✓	✓
インテル® Cilk™ Plus (C++ のみ)	✓	✓	✓
インテル® OpenMP*	✓	✓	✓
Rogue Wave IMSL* ライブラリ <sup>2</sup> (Fortran のみ)	バンドルおよびアドオン	アドオン	アドオン
インテル® Advisor XE		✓	✓
インテル® Inspector XE		✓	✓
インテル® VTune™ Amplifier XE <sup>3</sup>		✓	✓
インテル® MPI ライブラリ <sup>3</sup>			✓
インテル® Trace Analyzer/Collector			✓
オペレーティング・システム (開発環境)	Windows* (Visual Studio*) Linux* (GNU*) OS X* (XCode*)	Windows* (Visual Studio*) Linux* (GNU*)	Windows* (Visual Studio*) Linux* (GNU*)

注:  
 1. C++ または Fortran のいずれか、あるいは両言語で利用できます。  
 2. Windows\* Fortran\* スイートのアドオンまたは Composer Edition のバンドルとして利用できます。  
 3. スイートのバンドルまたはスタンドアロンとして利用できます。  
 4. OS X\* の言語スイートとして利用できます。

# Intel® Parallel Studio XE Composer Edition

- 最先端の C++ および Fortran コンパイラを使用して再コンパイルするだけでパフォーマンスが向上
- ビルトインの直観的な並列モデルを備えた並列処理とベクトル化サポートを追加
- 最新のハードウェア用に最適化された高度なライブラリーをコードに迅速に追加

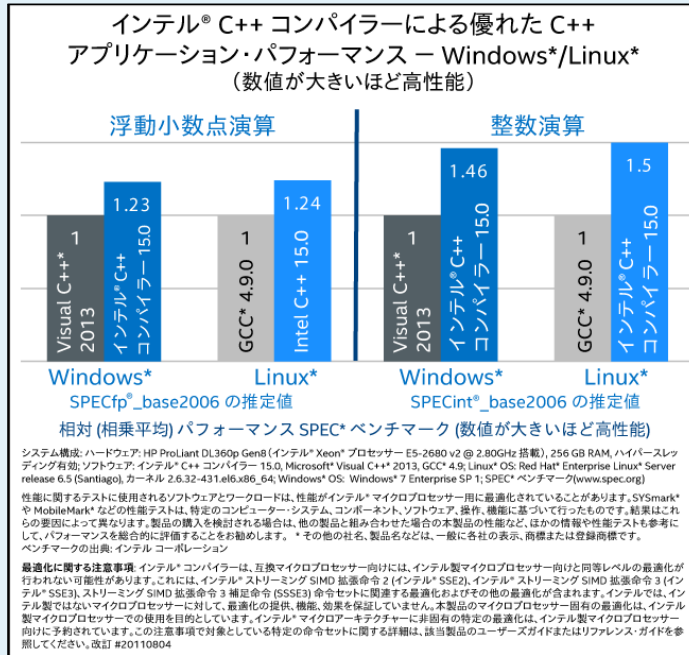
## コンポーネント

## 詳細

### C/C++ コンパイラー

#### Intel® C++ コンパイラー

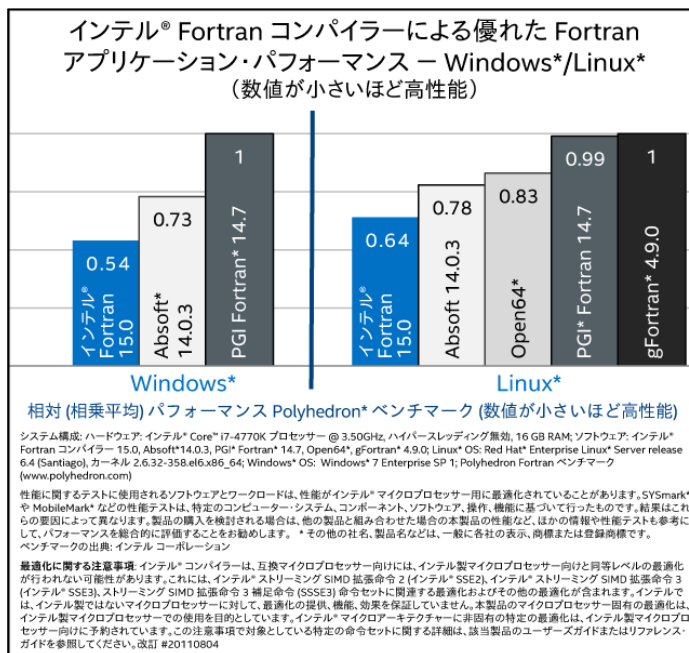
- 最先端の C/C++ アプリケーション・パフォーマンス
- Intel® Cilk™ Plus と OpenMP\* をサポートする高度な並列モデル



### Fortran コンパイラー

#### Intel® Fortran コンパイラー

- 最先端の Fortran アプリケーション・パフォーマンス
- Fortran 規格、OpenMP\*などを広範にサポート



# インテル® Parallel Studio XE Composer Edition

コンポーネント (続き)

詳細

## 標準規格に基づいた並列モデル [インテル® OpenMP\\*](#)

- OpenMP\* 4.0 標準規格に基づいてスケーラブルなベクトルとタスクの並列処理を実装
- 標準 API を使用するすべての C/C++、Fortran コンパイラーと互換性があり、単純なコード統合が可能

## 単純化された並列モデル [インテル® Cilk™ Plus](#)

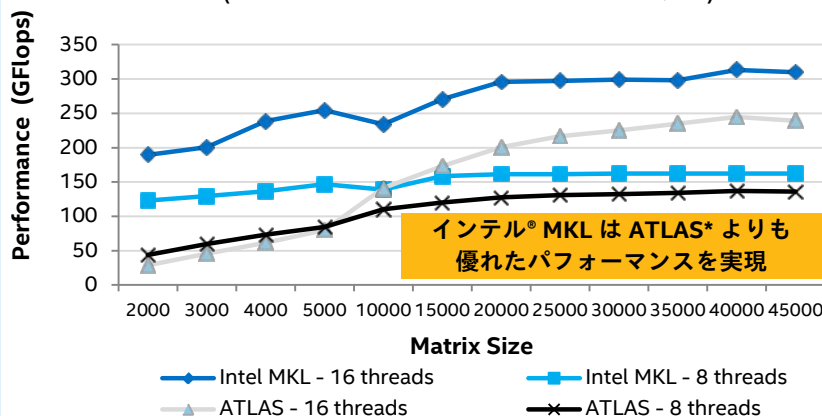
- スケーラブルなベクトルとタスクの並列処理を実装する最も簡単な方法 – 3つのキーワードのみ使用
- ランタイムシステムはコア数が多いシステムでもスムーズにスケーリング

## 算術ライブラリー

[インテル® マス・カーネル・ライブラリー \(インテル® MKL\)](#)

- 迅速なコード統合が可能、標準 API を使用する C/C++、Fortran 互換の算術ライブラリー
- 高度にベクトル化およびスレッド化された線形代数、高速フーリエ変換 (FFT)、ベクトルマス、統計関数

LAPACK パフォーマンスの向上: インテル® MKL vs ATLAS\*  
DGETRF (インテル® Xeon® E5-2690 プロセッサ)



Configuration: Hardware: CPU: Dual Intel® Xeon E5-2697v2@2.70GHz; 64 GB RAM. Interconnect: Mellanox Technologies\* MT27500 Family [ConnectX-3] FDR. Software: RedHat® RHEL 6.2; OFED 3.5-2; Intel® MPI Library 5.0 Intel® MPI Benchmarks 3.2.4 (default parameters; built with Intel® C++ Compiler XE 13.1.1 for Linux\*);

Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. \*Other brands and names are the property of their respective owners. Benchmark Source: Intel Corporation

## スレッド・ライブラリー [インテル® スレッディング・ビルディング・ブロック \(インテル® TBB\)](#)

- より高いレベルのタスクベースの並列処理を効率良く実装する、タスク並列化のための一般的な C++ テンプレート・ライブラリー
- 複数のコンパイラーとの互換性およびさまざまなオペレーティング・システムへの移植性

## データとメディア・ライブラリー [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 \(インテル® IPP\)](#)

- マルチメディア処理、データ処理、通信アプリケーション向けのソフトウェア関数の C++ ライブラリー
- Windows\*、Linux\*、Android\*、および OS X\* 環境をサポート

## 数値解析

[Rogue Wave IMSL\\* ライブラリー](#)

- 多くの数学アルゴリズムと統計アルゴリズムの統合セットを含む、Fortran アプリケーション用の数値解析関数
- Fortran\* スイートのアドオンまたは Composer Edition のバンドルとして利用可能

## インテル® Parallel Studio XE Professional Edition

- Composer Edition のすべての機能
- 高度なチューニング機能、スレッド設計/プロトタイピング・ツール、およびスレッドデバッガー
- スレッド化とベクトル化を用いた高速でスケーラブルな並列コードの設計、ビルド、デバッグ、およびチューニング

### コンポーネント

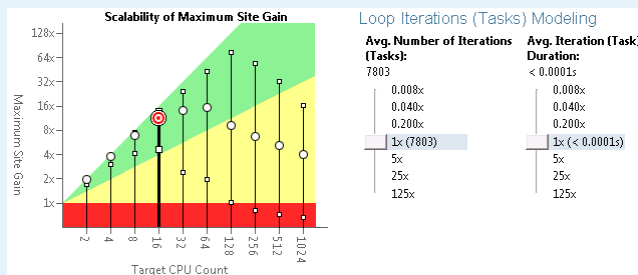
### 詳細

#### Composer Edition + 以下のコンポーネント

#### スレッド設計/プロトタイピング

[インテル® Advisor XE](#)

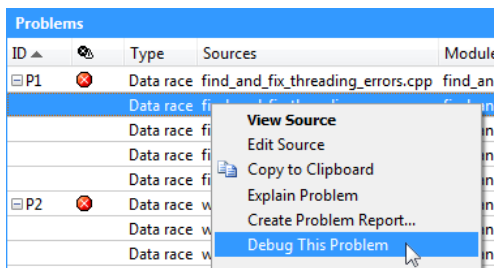
- 実装前にスレッド処理を分析、設計、チューニング、確認
- 通常の開発を妨げることなくスレッド設計の試行錯誤が可能
- インテル® Xeon® プロセッサおよびインテル® Xeon Phi™ コプロセッサのような、多くのコアを搭載するシステムのスレッドエラーとパフォーマンス・スケーリングを予測



#### メモリー/スレッドデバッガー

[インテル® Inspector XE](#)

- メモリーリークとメモリー割り当てエラーを素早く発見
- データ競合やデッドロックのような発見が困難なスレッドエラーを特定
- 境界外アクセスとダングリング・ポインターを検出



#### パフォーマンス・プロファイラー

[インテル® VTune™ Amplifier XE](#)

- C、C++、C#、Fortran、アセンブリー、Java\* 用の優れたパフォーマンス・プロファイラー
- 低オーバーヘッドな CPU、GPU、スレッドのプロファイル
- Windows\* および Linux\* アプリケーションのプロファイル

Function / Call Stack	CPU Time by Utilization					Overhead and Spin Time
	Idle	Poor	Ok	Ideal	Over	
FireObject::checkCollision	7.650s					0s
func@0x1000e190	5.337s					2.020s
FireObject::ProcessFireCollisionsRange	5.013s					0s
FireObject::FireCollisionCallback← F	4.025s					0s
FireObject::EmitterCollisionCheck←	0.988s					0s
func@0x7545a064	4.486s					0.675s

## インテル® Parallel Studio XE Cluster Edition

- Professional Edition のすべての機能
- マルチファブリック MPI ライブラリーと高度な MPI エラーチェック/プロファイリング
- スレッド化、ベクトル化、MPI を用いた高速でスケーラブルな並列コードの設計、ビルド、デバッグ、およびチューニング

### コンポーネント

### 詳細

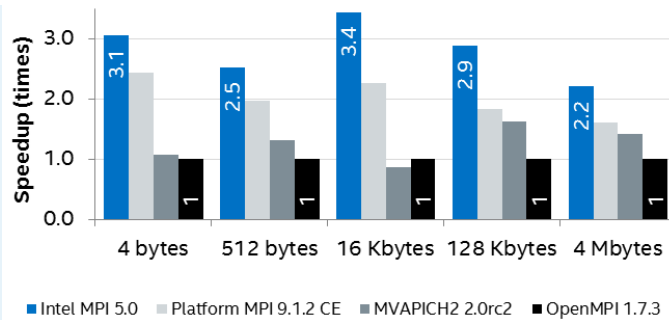
#### Professional Edition + 以下のコンポーネント

#### メッセージ・パッシング・インターフェイス・ライブラリー インテル® MPI ライブラリー

- 複数のファブリックを備えたインテル® アーキテクチャー・ベースのクラスターでアプリケーションを柔軟に実行
- マルチコアシステムとメニーコアシステムをハイブリッド・サポート
- スケーラビリティの保持: 低レイテンシー、高帯域幅、プロセスの増加

#### インテル® MPI ライブラリー 5.0 の優れたパフォーマンス

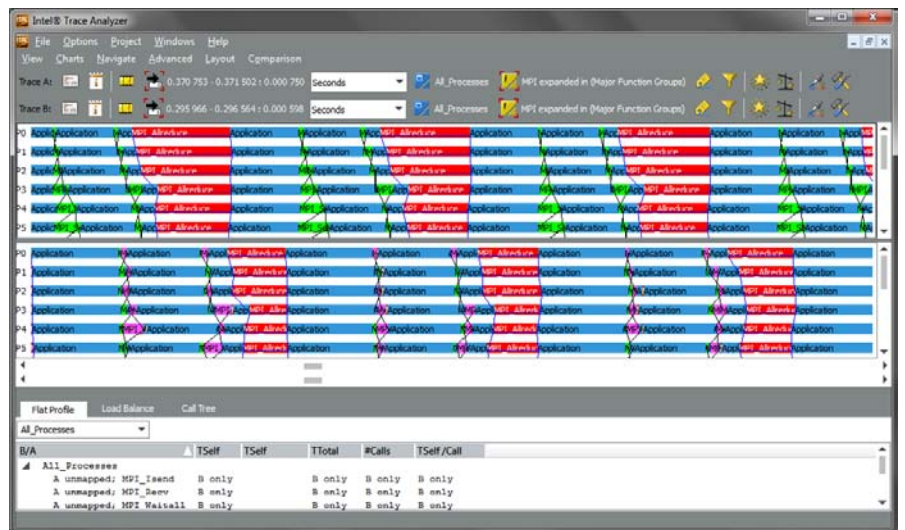
64 ビットの Linux\* における相対 (相乗平均) MPI レイテンシー・ベンチマーク  
8 ノードの 192 プロセス (InfiniBand + 共有メモリー) (高い値ほど高性能)



Configuration: Hardware: CPU: Dual Intel® Xeon E5-2670v2; 70GB; 64 GB RAM; Interconnect: Mellanox Technologies® MT27500 Family [ConnectX-3] FDR; Software: RedHat® RHEL 6.2; OPED 3.6.2; Intel® MPI Library 5.0 Intel® MPI Benchmarks 3.2.4 (default parameters; built with Intel® C++ Compiler XE 13.1.1 for Linux®).  
Software and workloads used in performance tests may have been optimized for performance only on Intel microprocessors. Performance tests, such as SYSmark and MobileMark, are measured using specific computer systems, components, software, operations and functions. Any change to any of those factors may cause the results to vary. You should consult other information and performance tests to assist you in fully evaluating your contemplated purchases, including the performance of that product when combined with other products. \*Other brands and names are the property of their respective owners. Benchmark Source: Intel Corporation

#### MPI デバッグとチューニング インテル® Trace Analyzer & Collector

- MPI アプリケーションをプロファイルしてボトルネックを素早く特定し、並列クラスター・アプリケーションで優れたパフォーマンスを実現
- 強力な MPI 通信プロファイリングと解析
- スケーラブル: 低オーバーヘッドで効果的な仮想化



## 概要

プロセッサ	複数の世代のインテル® プロセッサと互換プロセッサをサポートしています。例: インテル® Core™ プロセッサ、インテル® Xeon® プロセッサ、インテル® Xeon Phi™ コプロセッサ。
言語	Microsoft* コンパイラ、GCC*、インテル® コンパイラと互換。C、C++、C#、Fortran、Java*、ASM
オペレーティング・システム	Windows*、Linux*、OS X* <sup>1</sup>
開発環境	Windows*: Microsoft* Visual Studio* 2010、2012、2013 に統合されます。 Linux*: GNU* ツール互換 OS X*: XCode*
動作環境	ハードウェアおよびソフトウェアのシステム要件: <a href="http://www.intel.com/software/products/systemrequirements/">www.intel.com/software/products/systemrequirements/</a> (英語)

1. OS X\* 開発者は Composer Edition の C++ または Fortran バージョンを選択可能



詳細および 30 日間の評価版:

<http://intel.ly/parallel-studio-xe>

### 最適化に関する注意事項

改訂 #20110804

インテル® コンパイラは、互換マイクロプロセッサ向けには、インテル製マイクロプロセッサ向けと同等レベルの最適化が行われない可能性があります。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® SSE2)、インテル® ストリーミング SIMD 拡張命令 3 (インテル® SSE3)、ストリーミング SIMD 拡張命令 3 補足命令 (SSSE3) 命令セットに関連する最適化およびその他の最適化が含まれます。インテルでは、インテル製ではないマイクロプロセッサに対して、最適化の提供、機能、効果を保証していません。本製品のマイクロプロセッサ固有の最適化は、インテル製マイクロプロセッサでの使用を目的としています。インテル® マイクロアーキテクチャに非固有の特定の最適化は、インテル製マイクロプロセッサ向けに予約されています。この注意事項の適用対象である特定の命令セットの詳細は、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。

© 2014 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Core、Xeon、Intel Xeon Phi、Cilk、VTune 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。

JPN/1408/PDF/XL/SSG/TT Intel-Parallel-Studio-XE-2015-PB-JA/Rev082014