Vol.11 | 2016

intel Software

# インテル® ソフトウェア開発製品カタログ
## 高速なコードを素早く開発

もっと速い C/C++、Fortran、Python* アプリケーションの開発、チューニングを支援

## インテル® Parallel Studio XE 2017

組込み / モバイルデバイス向けに優れた電力効率、パフォーマンス、信頼性を提供

## インテル® System Studio 2017

メディア・ソリューション / アプリケーションの開発と最適化を支援

## インテル® Media Server Studio 2017

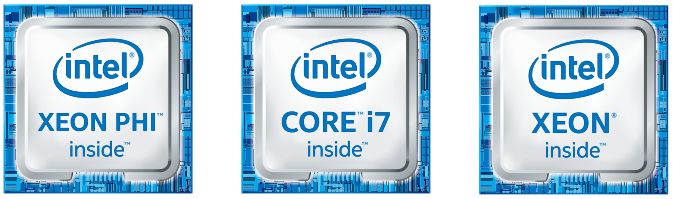
# 高速なコードを素早く開発

# インテル® Parallel Studio XE 2017

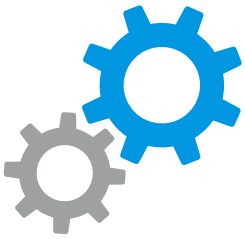
**シミュレーションや、ビッグデータ分析、画像解析、金融分析など、高いパフォーマンスが必要な処理において高速化は重要な課題です。**
**インテル® Parallel Studio XE は、最新のインテル® プロセッサー向けに最適化された、高速かつ信頼性の高い C/C++、Fortran、Python* アプリケーションの開発を支援します。**

## 開発のニーズにあわせて選べる 3 種類のエディション

| | | |
|---|---|---|
| コンパイラー<br>ライブラリー | Composer Edition | • 最新プロセッサーの性能を最大限に引き出せるように、最適化されたバイナリーを自動生成する C/C++、Fortran コンパイラー<br>• パフォーマンス・ライブラリーと並列化モデル<br>• C++14 や Fortran 2015、OpenMP* 4.5 など最新の標準規格をサポート<br>• 最適化された数値演算、画像処理、スレッド化、データ解析ライブラリー<br>• Python* アプリケーションのパフォーマンスを引き出す Python* 2.7/3.5 実行環境 |
| コンパイラー<br>解析 | Professional Edition | Composer Edition の機能に加え、パフォーマンス分析、ベクトル化 / マルチスレッド化のアドバイス、高度なメモリー / スレッド・エラー・チェック機能を提供 |
| コンパイラー<br>解析<br>MPI | Cluster Edition | Professional Edition の機能に加え、最適化された MPI ライブラリー、MPI アプリケーションのエラーチェックおよびチューニング機能を提供 |




インテル® Xeon Phi™ プロセッサーを含む、
最新のインテル® プロセッサーに対応



新たに追加された、高速な Python* 実行環境 "インテル® Distribution for Python*" や、Python* に対応したインテル® VTune™ Amplifier XE を使用して、Python* アプリケーションのパフォーマンスを向上

インテル® MKL とインテル® DAAL により、インテル® アーキテクチャー上でディープラーニングを高速化

# 各エディションに同梱される製品と機能一覧

| 製品 | Composer Edition | | | Professional Edition | | | Cluster Edition | 単体販売 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | for Fortran & C++ | for C++ | for Fortran | for Fortran & C++ | for C++ | for Fortran | | |
| **インテル® C++ コンパイラー** (P.4-5) | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| **インテル® (Visual) Fortran コンパイラー** (P.4-5) | ● | | ● | ● | | ● | ● | |
| **インテル® DAAL** データ解析ライブラリー (P.6) | ● | ● | | ● | ● | | ● | ● |
| **インテル® MKL** 数値演算ライブラリー (P.6) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| **インテル® IPP** 画像処理ライブラリー (P.7) | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| **インテル® TBB** マルチスレッド・ライブラリー (P.7) | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| **インテル® Cilk™ Plus** 並列プログラミング・モデル (P.4) | ● | ● | | ● | ● | | ● | |
| **OpenMP*** マルチスレッド・プロラミング・モデル (P.4) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| **インテル® Distribution for Python*** 最適化された Python* 実行環境 (P.8) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| **インテル® VTune™ Amplifier XE** パフォーマンス分析ツール (P.9) | | | | ● | ● | ● | ● | ● |
| **インテル® Inspector** エラー検出ツール (P.10) | | | | ● | ● | ● | ● | |
| **インテル® Advisor** ベクトル化 / スレッド化アドバイザー (P.11) | | | | ● | ● | ● | ● | |
| **インテル® MPI ライブラリー** メッセージ・パッシング・ライブラリー (P.12) | | | | | | | ● | ● |
| **インテル® Trace Analyzer & Collector** MPI アプリケーションのパフォーマンス分析ツール (P.12) | | | | | | | ● | |
| **ローグウェーブ IMSL* Fortran ライブラリー** | ※ | | ※ | ※ | | ※ | ※ | ※ |

※ ローグウェーブ IMSL* Fortran ライブラリーは、1,000 以上の数値計算、特殊関数、統計解析用の関数を提供する数値計算ライブラリーです。
インテル® Visual Fortran コンパイラー 14.0 以降のバージョンをバンドルする製品と一緒にお使いいただけます。

# 高速化のための、C/C++、Fortran コンパイラー

# インテル®
# C++/Fortran コンパイラー

## 最新インテル® プロセッサーに対応する最適化と並列化

次のエディションに含まれます　Composer Edition　Professional Edition　Cluster Edition

### ■ 高速化のためのコンパイラー

インテル® Xeon Phi™ プロセッサーを含む、最新のプロセッサーに対応します。ハイパフォーマンスなアプリケーション開発のために、さまざまな最適化 / 並列化機能を提供します。

### ■ 優れた互換性

C++/Fortran Windows® 版：
Microsoft® Visual Studio® 2012/2013/2015 への統合機能によって、Microsoft® Visual Studio® 上で開発を行うことができます。
C++ Linux* 版：
GCC* との互換性があり、Eclipse* へ統合することができます。また、ISO/IEC など各言語標準に対応しています。詳細は本カタログの 14 ～ 15 ページをご確認ください。

### ■ インテル® コンパイラーの最適化 / 並列化機能

**自動ベクトル化**
ベクトル演算のための SIMD 拡張命令を自動生成します。
(インテル® AVX、インテル® AVX2、インテル® AVX-512 を含む)

**自動並列化**
並列実行可能なループに対して、自動的にマルチスレッド・コードを生成します。

**ガイド付き自動並列化 (Guided Auto Parallelism)**
自動ベクトル化、自動並列化のためのアドバイスを提供します。

**マルチスレッド化手法のサポート**
- OpenMP* 3.1 準拠(C/C++/Fortran)、OpenMP* 4.0 準拠(C/C++/Fortran ※ 2)、OpenMP* 4.5 部分準拠 (C/C++/Fortran)
- マルチスレッド並列プログラミングのための API
- インテル® MKL：マルチスレッド化された数値演算ライブラリーを提供
下記は、インテル® C++ コンパイラーを含む製品のみで提供されます。
- インテル® Cilk™ Plus：シリアルコードを効率的に並列化するための言語拡張
- インテル® TBB：抽象レベルで並列化を支援する C++ テンプレート・ライブラリー

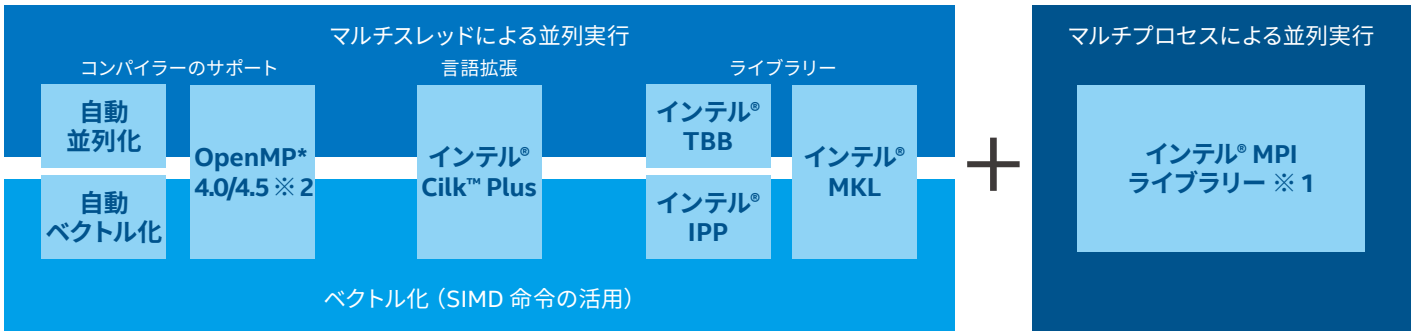
**プロシージャー間の最適化 (IPO)**
小 / 中規模の関数呼び出しを頻繁に行うプログラムのパフォーマンスを劇的に向上します。

**ハイパフォーマンス並列最適化機構 (HPO)**
ループ変換によりキャッシュアクセスやメモリーアクセスを最適化します。

**プロファイルに基づく最適化 (PGO)**
コードのレイアウトを最適化してコードサイズを縮小します。

**最適化に関するレポート**
最適化に関するレポート結果はループごと、多重ループの階層ごとに表示されるため、パフォーマンス問題をスムーズに確認することができます。

## サポートされる並列プログラミング・モデル



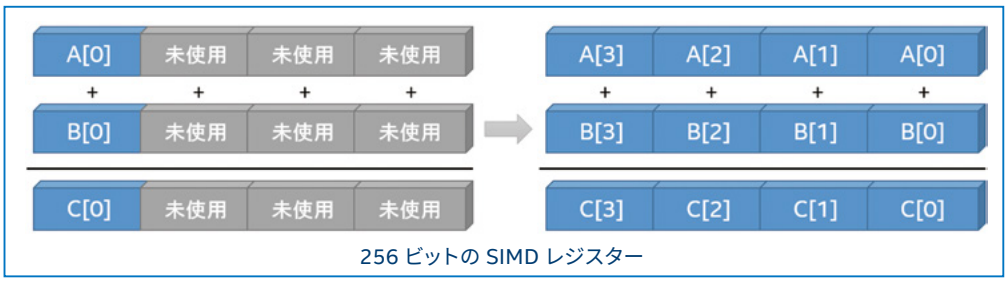

※ 1 インテル® MPI ライブラリーは Cluster Edition にのみ含まれています。
※ 2 Fortran 言語のみ、OpenMP* 4.0 の User-Defined Reduction (UDR) は非対応です。

# ベクトル化機能

インテル® コンパイラーは、ループを解析して、1 つの命令で 1、2、4、8、16、32、64 バイトのデータ要素を処理するようにコードを変換します。下記の例では、32 バイトの SIMD レジスターを使用して 1 つの命令で 4 要素を処理するので、ループの反復数が 1/4 になり、処理に要する時間を減らすことができます。

### 例

```
double A[], B[], C[];
for (int i=0; i<N; i++)
  C[i] = A[i] + B[i];
```

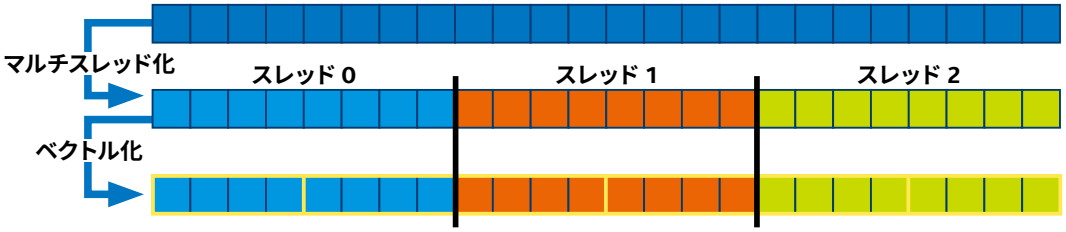


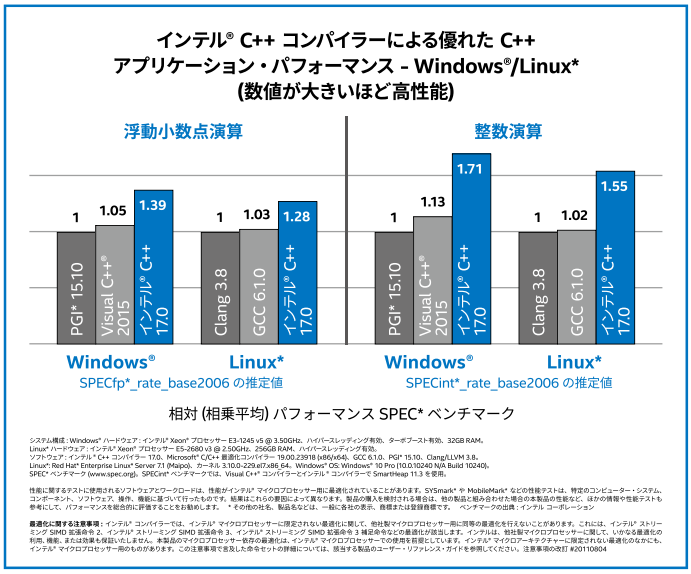
256 ビットの SIMD レジスター

# OpenMP* によるマルチスレッド化とベクトル化

最新の OpenMP* 規格を使用するとインテル® コンパイラーは効率のよいマルチスレッド化とベクトル化を行うことができます。コンパイラーは最初にマルチスレッド化を行い、次にベクトル化を行います。

```
float func(float *a, float *b, int n) {
  float sum = 0.0f;
#pragma omp parallel for simd reduction(+:sum)
  for (int k=0; k<n; k++)
    sum += a[k] * b[k];
  return sum;
}
```

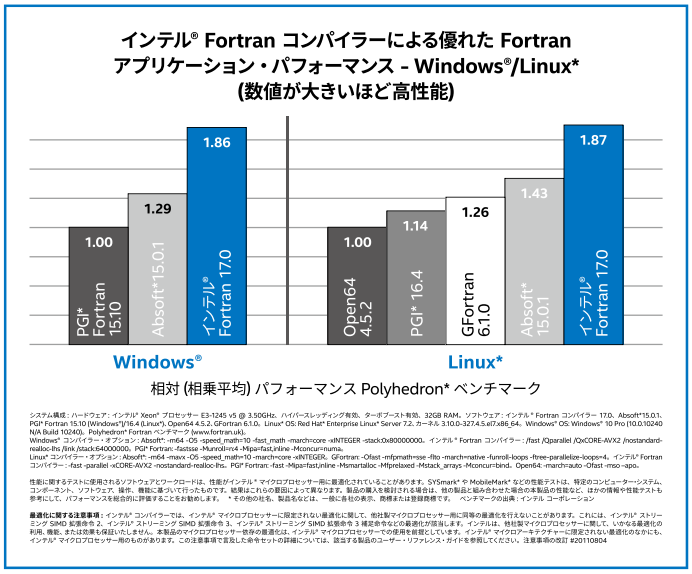



システム構成：Windows* ハードウェア：インテル® Xeon® プロセッサー E3-1245 v5 @ 3.50GHz、ハイパースレッディング有効、ターボブースト有効、32GB RAM。Linux* ハードウェア：インテル® Xeon® プロセッサー E5-2680 v3 @ 2.50GHz、256GB RAM、ハイパースレッディング有効。ソフトウェア：インテル® C++ コンパイラー 17.0、Microsoft* C/C++ 最適化コンパイラー 19.00.23918 (x86/x64)、GCC 6.1.0、PGI* 15.10、Clang/LLVM 3.8、Linux* Red Hat* Enterprise Linux* Server 7.1 (Maipo)、カーネル 3.10.0-229.el7.x86_64、Windows* OS: Windows* 10 Pro (10.0.10240) N/A Build 10240)。SPEC* ベンチマーク (www.spec.org)。SPECint* ベンチマークでは、Visual C++* コンパイラーとインテル® コンパイラーで SmartHeap 11.3 を使用。

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードには、性能がインテル® マイクロプロセッサー用に最適化されていることがあります。SYSmark* や MobileMark* などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。 * 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。 ベンチマークの出典：インテル コーポレーション

**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ー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ー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ーに関して、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ー依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサー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ー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




システム構成：ハードウェア：インテル® Xeon® プロセッサー E3-1245 v5 @ 3.50GHz、ハイパースレッディング有効、ターボブースト有効、32GB RAM。ソフトウェア：インテル® Fortran コンパイラー 17.0、Absoft*15.0.1、PGI* Fortran 15.10 (Windows*)/16.4 (Linux*)、Open64 4.5.2、GFortran 6.1.0、Linux* OS: Red Hat* Enterprise Linux* Server 7.2、カーネル 3.10.0-327.4.5.el7.x86_64、Windows* OS: Windows* 10 Pro (10.0.10240 N/A Build 10240)、Polyhedron* Fortran ベンチマーク (www.fortran.uk)。
Windows* コンパイラー・オプション：Absoft*: -m64 -O5 -speed_math=10 -fast_math -march=core -xINTEGER -stack:0x800000000。インテル® Fortran コンパイラー：/fast /Qparallel /QxCORE-AVX2 /hostandard-realloc:lhs /link /stack:64000000。PGI* Fortran: -fastsse -Munroll=n:4 -Mipa=fast,inline -Mconcur=numa。
Linux* コンパイラー・オプション：Absoft* -m64 -mavx -O5 -speed_math=10 -march=core -xINTEGER。GFortran -Ofast -mfpmath=sse -flto -march=native -funroll-loops -ftree-parallelize-loops=4。インテル® Fortran コンパイラー：-fast -parallel -xCORE-AVX2 -nostandard-realloc-lhs。PGI* Fortran: -fast -Mipa=fast,inline -Munroll=c:1 -Mlre -Mprefetch -Mstack_arrays -Mconcur=bind。Open64: -march=auto -Ofast -mso -apo。

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードには、性能がインテル® マイクロプロセッサー用に最適化されていることがあります。SYSmark* や MobileMark* などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。 * 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。 ベンチマークの出典：インテル コーポレーション

**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ー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ー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ーに関して、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ー依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサー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ー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

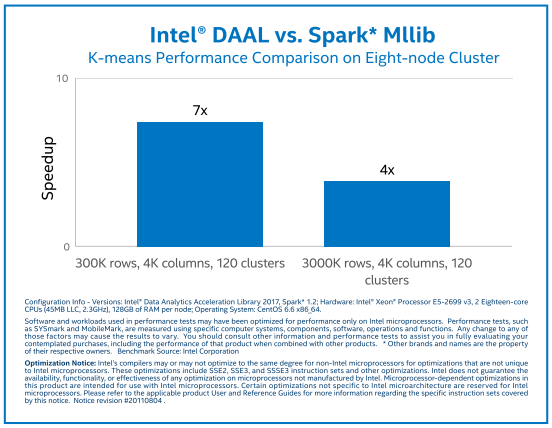
# ディープラーニングやビッグデータ解析の パフォーマンス向上を支援するデータ解析ライブラリー

## インテル® DAAL (Data Analytics Acceleration Library)

次のエディションに含まれます※ Composer Edition | Professional Edition | Cluster Edition

※ C++ コンパイラーを含む Edition のみ

ハイパフォーマンス・ビッグデータ・アプリケーションに不可欠な、データの取得からデータマイニング、マシンラーニングまでのすべてのデータ解析フェーズに対応した最適化された解析ビルディング・ブロックを提供するデータ解析ライブラリーです。




### ■ あらかじめ最適された高度な解析アルゴリズム

オフライン、ストリーミング、分析型解析に使用する、すべての解析段階 (前処理、変換、解析、モデリング、意思決定) に対応したアルゴリズムを利用することで、開発段階を短縮することが可能

### ■ C++、Java*、Python* 向け API を提供

C++、Java* および Python* アプリケーションにシームレスに組み込むことが可能

### ■ データソースと環境の統合

一般的なデータ･プラットフォーム (Hadoop* と Spark* を含む) との緊密な統合により、高度に最適化されたデータアクセスが可能

# 工学、科学、金融系アプリケーションの パフォーマンスを向上する数値演算ライブラリー

## インテル® MKL (Math Kernel Library)

次のエディションに含まれます Composer Edition | Professional Edition | Cluster Edition

工学、科学、金融向けの数値演算関数を提供する、最適化とマルチスレッド化されたライブラリーです。より高速なアプリケーションを作成することができます。

### ■ 高速な数値演算関数

最新の技術で最適化された、BLAS、LAPACK、PARDISO、高速フーリエ変換 (FFT) などに対応した関数を提供

### ■ クラスターシステムにも対応

クラスター FFT、並列 BLAS (PBLAS)、ScaLAPACK (Scalable LAPACK)、Cluster PARDISO などを使用して、スケーラブルなクラスター・アプリケーションを作成

### ■ 並列化済みライブラリー

インテル® MKL に含まれる多くの関数はマルチスレッド化されているため、マルチコア・プロセッサー上で高いパフォーマンスを発揮

### ■ ディープ・ニューラル・ネットワーク (DNN) プリミティブによるマシンラーニングのサポート

高速な、畳み込み、活性化、正規化、プーリング関数を含む DNN プリミティブを提供

# マルチメディア、データ処理、通信アプリケーション向けに最適化されたライブラリー

## インテル® IPP (Integrated Performance Primitives)

次のエディションに含まれます※ Composer Edition | Professional Edition | Cluster Edition

※ C++ コンパイラーを含む Edition のみ

マルチメディア、データ処理、通信アプリケーションを作成するための、最適化された基関数から構成されるライブラリーです。高速なエンコーダーや、画像認識ソフトウェアを素早く開発することができます。

### ■ 高度に最適化された関数

- ハードウェアの機能を効果的に使用した高速処理
- すべての関数はスレッドセーフ
- インテル® AVX-512 や、インテル® AVX2、インテル® AVX、インテル® SSE による高度な最適化

### ■ 高い生産性

- 広範囲な分野に対応する、数千の関数を提供
- 基関数を組み合わせることで、高速なアプリケーションを素早く開発

**信号処理 (1D)**

| フィルター | 統計 |
|---|---|
| FFT<br>FIR<br>Threshold<br>Convolution<br>Median<br>... | Mean<br>StdDev<br>NormDiff<br>Sum<br>MinMax<br>... |

.....

**イメージおよび画像処理 (2D)**

| 変換 | フィルター | コンピューター・ビジョン | カラー変換 | 統計 |
|---|---|---|---|---|
| FFT<br>Resize<br>Rotate<br>Mirror<br>Warp/Shear<br>... | Convolution<br>Morphology<br>Threshold<br>Histogram<br>... | Canny<br>Optical Flow<br>Segmentation<br>Haar Classifiers<br>Hough Transform<br>... | RGB/BGR<br>YUV/YCbCr<br>420, 422, 444<br>... | Mean<br>StdDev<br>NormDiff<br>Sum<br>MinMax<br>... |

# マルチスレッド・パフォーマンスを向上する C++ テンプレート・ライブラリー

## インテル® TBB (Threading Building Blocks)

次のエディションに含まれます※ Composer Edition | Professional Edition | Cluster Edition

※ C++ コンパイラーを含む Edition のみ

アプリケーションをマルチスレッド化する場合に最適な C++ テンプレート・ライブラリーです。高度なタスク・スケジューラーにより効率的な並列化が可能です。

### ■ テンプレートによる並列化の実装

並列化のためのテンプレート、コンテナー、およびクラスを提供

### ■ タスクベースの並列化

処理を論理タスクに分割することで、マルチコア・プロセッサーを柔軟に活用することが可能

### ■ スケーラブルな開発

コア数に応じて自動的に生成されるスレッド数が拡張。コア数が変化してもコードの再記述が不要であり、ライフサイクルの長い製品が開発可能。

# 最適化された Python* 実行環境

# インテル® Distribution for Python*

## 自動的にインテル® MKL を使用

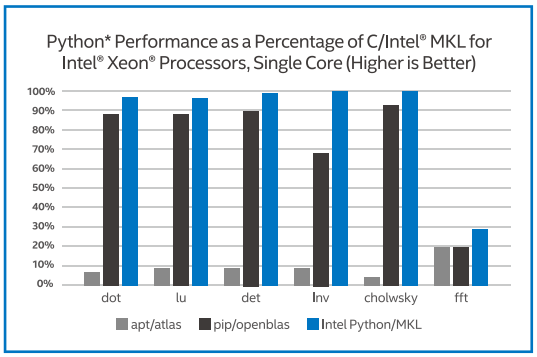
次のエディションに含まれます Composer Edition | Professional Edition | Cluster Edition

### ■ インテル® Distribution for Python* とは

インテル® Distribution for Python* (インテル® Python*) は既存の Python* よりも高速な処理を行える実行環境です。インテル® Python* を使用することで、コードを修正することなくアプリケーションのパフォーマンスを向上させることができます。

### ■ 高速化

インテル® Python* は最適化や並列化された数値演算ライブラリーであるインテル® MKL を自動的に呼び出します。NumPy* や SciPy* を使用した部分はインテル® MKL 上で実行されるため、パフォーマンスが大幅に向上します。




システム構成 : APT/ATLAS: apt-get でインストール、Ubuntu* 16.10、Python* 3.5.2、NumPy* 1.11.0、SciPy* 0.17.0。
pip/OpenBLAS: pip でインストール、Ubuntu* 16.10、Python* 3.5.2、NumPy* 1.11.1、SciPy* 0.18.0。インテルの Python*: インテル® Distribution for Python* 2017。ハードウェア : インテル® Xeon® プロセッサー・ベースのシステム : インテル® Xeon® プロセッサー E5-2698 v3 @ 2.30GHz (2 ソケット、1 ソケットあたり 16 コア、HT 無効)、64GB RAM、8 DIMMS (8GB @ 2133MHz)。

| Hardware/ problem size | dot | lu | det | inv | cholesky | fft |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Intel® Xeon® Processor (32 core) | (20k, 10k) | (35k, 35k) | (15k, 15k) | (25k, 25k) | (40k, 40k) | 520k |
| Intel® Xeon® Processor (1 core) | (20k, 5k) | (20k, 20k) | | (10k, 10k) | (10k, 10k) | |

性能に関するテストに使用されるソフトウェアとワークロードは、性能がインテル® マイクロプロセッサー用に最適化されていることがあります。SYSmark* や MobileMark* などの性能テストは、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、ソフトウェア、操作、機能に基づいて行ったものです。結果はこれらの要因によって異なります。製品の購入を検討される場合は、他の製品と組み合わせた場合の本製品の性能など、ほかの情報や性能テストも参考にして、パフォーマンスを総合的に評価することをお勧めします。 * 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。 ベンチマークの出典 : インテル コーポレーション

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ー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ー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ーに関して、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ー依存の最適化は、インテル® マイクロプロセッサー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ー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

### ■ コンポーネント

インテル® Python* をインストールすると Python* 実行環境だけではなく、NumPy* などのライブラリーも同時にインストールされます。インテル® Python* を使用すると簡単に環境を構築することができます。

また、コード内からインテル® MKL などの関数も直接使用することができます。インテル® MKL の他にも、クラスターシステム向けのインテル® MPI ライブラリーや、マルチスレッド・テンプレート・ライブラリーであるインテル® TBB、ディープラーニングおよびビッグデータ解析用のライブラリーであるインテル® DAAL を使用することができます。

| | Python* | インテル® Distribution for Python* |
|---|---|---|
| 使用できるコンポーネント | • NumPy*<br>• SciPy*<br>• Scikit-Learn<br>• Numba<br>• Cython<br>• mpi4py<br>• conda | • NumPy*<br>• SciPy*<br>• Scikit-Learn<br>• Numba<br>• Cython<br>• mpi4py<br>• conda |
| 高速化や並列化を目的としたパフォーマンス・ライブラリー | | • インテル® MKL<br>• インテル® MPI<br>• インテル® TBB<br>• インテル® DAAL (PyDAAL) |

### ■ サポート環境

| | インテル® Distribution for Python* 2017 |
|---|---|
| OS | Windows®、Linux*、OS X* |
| バージョン | Python* 2.7、3.5 |
| 解析ツール | インテル® VTune™ Amplifier XE 2017 (Windows®、Linux*)<br>※ インテル® VTune™ Amplifier XE は、Professional Edition および Cluster Edition にのみ含まれています。 |

# 高度なパフォーマンス・プロファイラー

# インテル® VTune™ Amplifier XE

## パフォーマンスの問題となる原因を素早く特定

次のエディションに含まれます Professional Edition Cluster Edition

### ■ 簡単に解析

テンプレートが用意されているため、数回のクリックのみで必要な情報を取得できます。
また、特別なライブラリーのリンクやソースコードを修正しなくても、パフォーマンスを分析することができます。Windows® 版では Microsoft® Visual Studio® から特別なビルドなしで操作できるため、素早く開発を進めることができます。

### ■ 詳細なパフォーマンス・プロファイル

インテル® VTune™ Amplifier XE は、パフォーマンス問題となる部分をソースコードと対比させて確認することができます。また、アセンブラーを表示することもできるので、コンパイラーによる最適化の内容とパフォーマンスを関連付けて読み取ることができます。
さらに、より詳細なメモリー・アクセス・ミスの発生状況や、並列化の仕事量の割り振りミスなどを時系列状に確認することができます。

### ■ 多彩な機能

- MPI および OpenMP* (またはほかのスレッド化) の両方を使用するハイブリッド・アプリケーションを解析できます。
- C、C++、Fortran、Python*、Go™、Java* に加えて、言語が混在したコードを解析できます。
- 統計呼び出しカウントデータを提供し、より良いインライン展開の判断を下す支援をします。
- ハードウェア・プロファイリングはインテル® Xeon Phi™ プロセッサーもサポートしており、GUI からも起動できます。
- インテル® VTune™ Amplifier XE の電力解析は平均消費電力を測定するほかのツールと異なり、ウェイクアップの原因を特定します。(Linux* 版のみ)
- Java* プロセスのハードウェア・イベントベース・サンプリングに対応します。
- コールスタック (呼び出し元情報) に加え、コーリースタック (呼び出し先情報) を表示できます。
- インテル® グラフィックス・テクノロジーの解析に対応します。
- ハードウェア・パフォーマンス解析に重要な CPU 使用率、スレッド並列性、メモリーアクセス、浮動小数点数演算ユニットの使用率、FLOPS を素早く測定することができます。
- HDD や SSD などのストレージ・デバイスの I/O と計算の相互作用を解析できます。(プレビュー版機能 2016 年 9 月時点)

新たにディスクアクセス解析機能が追加されました。 ディスクアクセスに関するボトルネックを検証することができます。

### ■ プロファイリングの結果を分かりやすく表示

プロファイリング・データの収集だけでなく、時間軸、フィルタリング、フレーム分析など、データを実用的な情報に変換するための多数の機能が備わっています。問題をさまざまな角度から確認することができます。

# 高度なメモリー / スレッド化エラーチェッカー

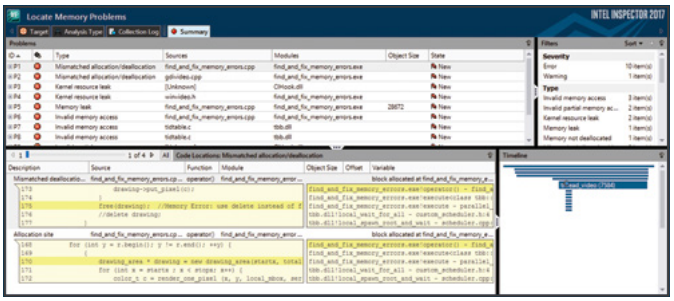
# インテル® Inspector

## メモリー / スレッドの不具合を動的に分析
## 信頼性の高いアプリケーションの開発をサポート

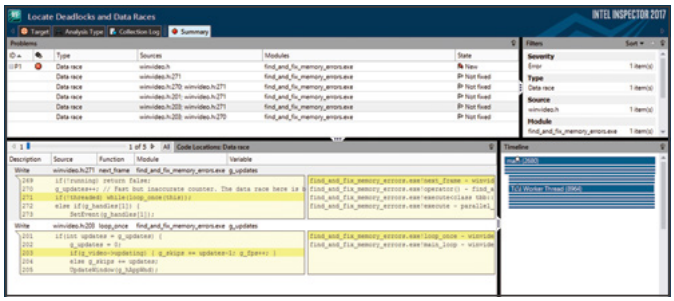
次のエディションに含まれます **Professional Edition** **Cluster Edition**

### ■ メモリーエラーとマルチスレッド・エラーをチェック

インテル® Inspector を使用することで、メモリーリーク、メモリー破壊、メモリー関連 API のリソース解放し忘れなどの誤りを動的に検出することができます。また、データ競合やデッドロックなど、デバッガーでは検出の困難なマルチスレッド・エラーも的確に発見し、分かりやすいユーザー・インターフェイスで確認することができます。



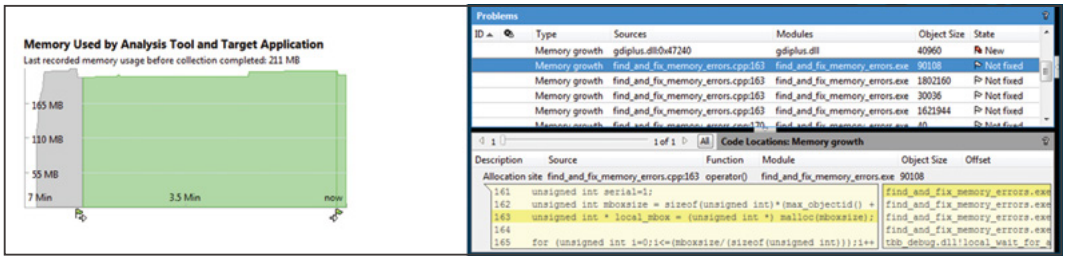
メモリーエラー検出画面。メモリーリークやメモリー破壊などのエラーが、エラーのタイプも含めて表示されます。コードの関連個所やコールスタック情報から、原因の把握および修正を素早く行えます。



スレッドエラー検出画面。データ競合やデッドロックなどの問題を、ソースコードまで素早く特定することで、問題を簡単に解決することができます。

### ■ 豊富な機能

- ヒープ拡張解析機能は、アプリケーションの実行中、メモリー使用量が増え続ける原因を特定するために役立ちます。
- デバッガー・ブレークポイントにより、エラーが発生する直前にデバッガーに移ることで、複雑なエラーの診断を容易にします。
- 最新のインテル® Xeon Phi™ プロセッサーで実行した場合に発生するメモリー / スレッド化問題を検出することができます。
- MPI アプリケーションのメモリー / スレッドエラーが検出可能です。MPI と OpenMP* を使用して書かれたハイブリッド・アプリケーションのメモリーとスレッドエラーを検出します。
- メモリー使用量の解析結果をグラフで表示して、メモリーリークの発生タイミングを確認できます。




### ■ 幅広い開発言語をサポート

- Windows® および Linux* 上の C、C++、Fortran のシリアル / 並列コードおよび Windows® 上の C# .NET の並列コード
- Windows® 版にて、Microsoft® Visual Studio® 2012、2013、2015 に統合

### ■ 生産性の向上、コストカット、製品開発期間の短縮を実現

インテル® Inspector を使用することで、短期間で、信頼性の高いアプリケーションを開発できるようになります。

# ベクトル化 / スレッド化アドバイザー

# インテル® Advisor

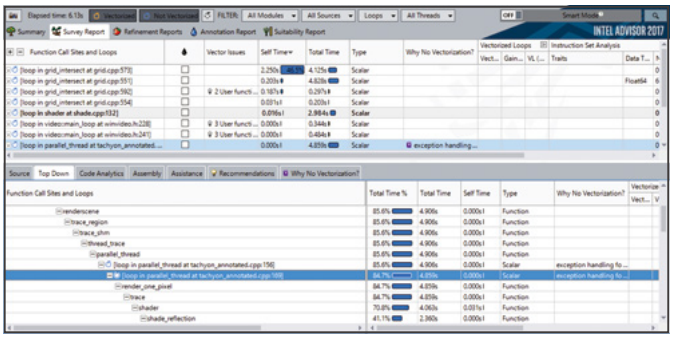
## ベクトル化 / スレッド化すべき個所を特定し、効果を予測

次のエディションに含まれます **Professional Edition** **Cluster Edition**

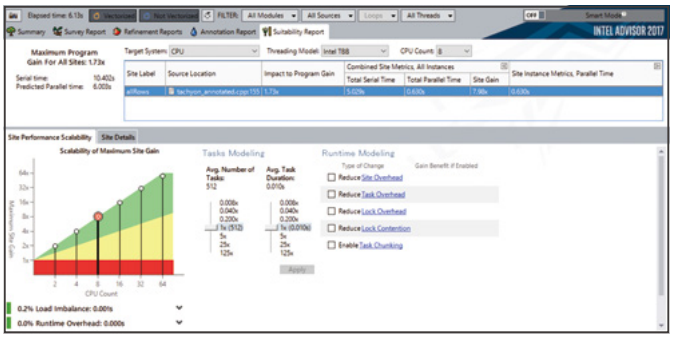
C、C++、C# および Fortran 言語で利用できるベクトル化、マルチスレッド化のアドバイスツールです。ベクトル化を安全かつ効率的に行えるように、反復回数、データ依存性、メモリー・アクセス・パターンなどの必要なキーデータを取得します。また、マルチスレッド化によりパフォーマンスが大きく向上する可能性の高い領域を検出することができ、深刻な同期問題の発生を予測することができます。

### ■ インテル® Advisor を使用したマルチスレッド化の手順

1. ループ・プロファイラーを使用して、ループごとの処理時間を表示し、マルチスレッド化すべき個所を検出
2. マルチスレッド化の候補を指定
3. マルチスレッド化した場合の性能予測図を確認し、パフォーマンスが大きく向上するようにループの反復数と演算量などの情報を取得
4. マルチスレッド化した場合のエラーを予測
5. OpenMP* やインテル® TBB などを使用してマルチスレッド化



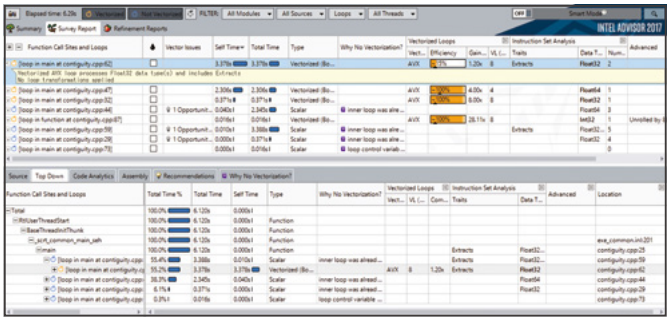
1. ループ・プロファイラーはループごとの処理時間とマルチスレッド化すべき場所を表示



3. ループの反復数を変更した場合に性能の向上があるかを、ソースコードを修正せずに確認

### ■ ベクトル化の候補となる個所を特定

ベクトル化アドバイザーを使用すると、既存のベクトル化された個所のうち改善が必要な個所や、ベクトル化の候補となる個所を見つけだし、コードをハイライトします。また、パフォーマンス向上のためにすぐに利用できるコーディング方法を提案し、高速化の度合いを予測します。



ホットなベクトル化されていないスポットや、ベクトル化が不十分なループを特定し、ベクトル化のアドバイスを提供します。

# 最適化された MPI ライブラリー

## インテル® MPI ライブラリー

次のエディションに含まれます **Cluster Edition**

インテル® MPI ライブラリーは、Infiniband* や Myrinet*、TCP/IP に対応し、インテル® アーキテクチャー・ベースのクラスター上で、アプリケーションのパフォーマンスを最大限に引き出します。MPI-1.3、MPI-2.2、MPI-3.0 標準規格に準拠。MPI-3.1 の主要機能に準拠。

### ■ 高いスケーラビリティーを実現

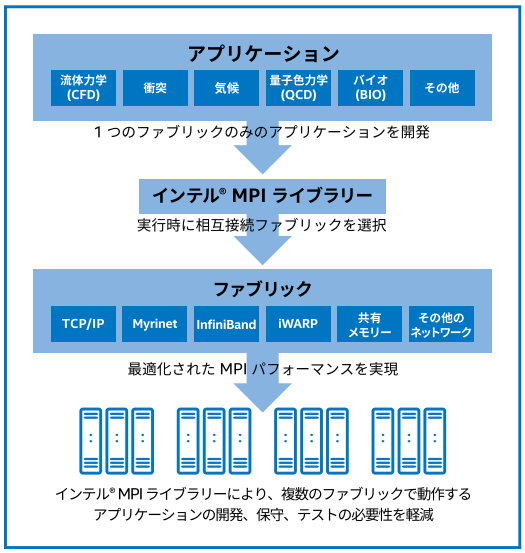
- 34 万プロセスまでのスケールを実現
- 低オーバーヘッドにより、大量のパフォーマンス・データの分析に適しており、トレースの一部分へのランダムアクセスが可能

### ■ クラスター上で動くアプリケーションのパフォーマンスを向上

- マルチコア・プラットフォームの共有メモリーパスの最適化により、通信スループットの向上と低レイテンシーを実現
- mpitune ユーティリティーによる自動パフォーマンス・チューニングにより、アプリケーションを高速化

### ■ 複数のハードウェア・ファブリックのサポート

- インターコネクトの実行時に、DAPL* や OFA* を利用して高速なインターコネクトを実現する一般的な複数のファブリック・レイヤーを提供することで、すべての構成をカバー
- インテル® Omni-Path ファブリックを新たにサポート




# MPI アプリケーションのパフォーマンス分析、チューニング・ツール

## インテル® Trace Analyzer & Collector

次のエディションに含まれます **Cluster Edition**

インテル® Trace Analyzer & Collector を使用すると、インテル® プロセッサー・ベースのクラスター上で、MPI 通信によるパフォーマンスの問題となる個所を素早く発見することができます。取得した情報は、分かりやすいグラフ表示や帳票表示によりソースコードと関連付けて確認することができます

**■ 実行時のパフォーマンスを関数別やプロセス別に詳細を表示**
**■ 各関数およびプロセスに対応する送信 / 受信の待ち時間比率をグラフや帳票で表示**
**■ プロセス間の通信状況をマトリクス表示**
**■ 理想的な通信環境下で、アプリケーションの振る舞いをシミュレーションすることで、負荷バランスを把握**
**■ MPI コードのデッドロック、データ破損、または MPI パラメーター、データ型などのエラーを検出**
**■ MPI Performance Snapshot 機能を使用すると、大規模な MPI ジョブを分析し、改善すべき領域を特定可能**

# 組込み向けソフトウェアの最適化 / 開発効率化ソリューション

# インテル®
# System Studio 2017

インテリジェント・システム、および組み込みデバイス向けの
開発期間を短縮、電力効率、パフォーマンス、信頼性を向上

- **インテル® アーキテクチャー向けのチューニング機能が改善され、さらにグラフィック・エンジンのサポートが拡張**
- **強力になったデータレポートと新しいサブシステム解析により、より素早いパフォーマンス・ボトルネックの検出が可能に**
- **インテル® Atom™ x3/x5/x7 プロセッサー、インテル® Core™ M プロセッサー、インテル® Core™ i3/i5/i7 プロセッサー、インテル ® Xeon® プロセッサーなど、幅広くインテル® プラットフォームをサポート**

## 各エディションに同梱される主な製品と機能一覧

※ 本製品に含まれる、インテル® C++ コンパイラー、インテル® VTune™ Amplifier、インテル® Inspector は、インテル® Parallel Studio XE に含まれる製品または単体で販売している製品とは異なります。
※ for Linux* 製品に含まれる一部コンポーネントは、Android™ ターゲットでのみ、または Linux* ターゲットでのみ利用可能です。詳細はお問い合わせください。
※ FreeBSD* 向けシステムおよびアプリケーションの開発、最適化、チューニングを支援するインテル® System Studio for FreeBSD* も提供しています。

| 製品種類 | | Composer Edition | | Professional Edition | | Ultimate Edition | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | for Linux* | for Windows® | for Linux* | for Windows® | for Linux* | for Windows® |
| 目的 | ターゲット OS | Linux* Android™ | Windows® | Linux* Android™ | Windows® | Linux* Android™ | Windows® |
| 目的 | ライブラリーとコード生成 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 目的 | パフォーマンス、電力、アナライザー | | | ● | ● | ● | ● |
| 目的 | システムデバッグ、トレース | | | | | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® C++ コンパイラー<br>- パフォーマンス最適化 C/C++ コンパイラー | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® IPP、MKL、TBB<br>- 最適化済みパフォーマンス・ライブラリー | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® VTune™ Amplifier for Systems<br>- シリアル / 並列パフォーマンス解析プロファイラー | | | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® Graphics Performance Analyzers<br>- グラフィックス・エンジン向けワークロード / パフォーマンス最適化アナライザー | | | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® Energy Profiler<br>- 電力最適化プロファイラー | | | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® Inspector for Systems<br>- メモリー / スレッドデバッガー | | | ● | ● | ● | ● |
| 主なコンポーネント | インテル® System Debugger<br>- JTAG インターフェイスによるデバッガー | | | | | ● | ● |

# インテル® Parallel Studio XE 製品別機能比較表

| | | Cluster Edition | Professional Edition | |
|---|---|---|---|---|
| | | | for Fortran and C++ | for C++ |
| 対応 OS | | Windows® 版 (*5): Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10、Microsoft® Windows Server® 2008 R2 SP1/2012、Microsoft® Windows® HPC Server 2008 R2 (*6)<br>Linux* 版 (*5): Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian*7.0/8.0 (*9)、Ubuntu* 14.04/16.04 (*7)、Fedora* 23/24 (*8)、インテル® Cluster Ready (*10)、CentOS*6/7 (*11) | Windows® 版 : Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10、Microsoft® Windows Server® 2008 R2 SP1/2012、Microsoft* Windows* HPC Server 2008 R2 (*6)<br>Linux* 版 : Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian* 7.0/8.0 (*9)、Ubuntu* 14.04/16.04 (*7)、Fedora* 23/24 (*8)、インテル® Cluster Ready (*10)、CentOS*6/7 (*11) | |
| コンパイラーが対応する最適化技術 | | 高レベルの最適化、自動ベクトル化、自動並列化、プロシージャー間の最適化、プロファイルに基づく最適化 (動的<br>インテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | |
| C/C++ コンパイラー | 対応言語 (ISO) | C/C++ 言語 (ISO/IEC 9899:1990、ISO/IEC 9899:1999、ISO/IEC 14882:1998、ISO/IEC 14882:2003、ISO/IEC 14882:2011) に準拠、C++14 (ISO/IEC 14882:2014) の主要機能に対応 (*2) | | |
| | 互換性 (*1) | Windows® 版 : Visual Studio® 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換<br>Linux* 版 : Eclipse* に統合、GCC とバイナリー互換 | | |
| | 並列化 | インテル® MPI ライブラリー、OpenMP* 4.0 (準拠)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、インテル® Cilk™ Plus、インテル® パフォーマンス・ライブラリー (インテル® TBB、インテル® MKL、インテル® IPP) | OpenMP* 4.0 (準拠)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、インテル® Cilk™ Plus、インテル® パフォーマンス・ライブラリー (インテル® TBB、インテル® MKL、インテル® IPP) | |
| Fortran コンパイラー | 対応言語 (ISO、ANSI) | Fortran IV/77/90/95/2003 (ISO 1539-1980、ISO/IEC 1539:1991、ISO/IEC 1539-1:1997、ISO/IEC 1539-1:2004、ANSI X3.0-1966、ANSI X3.9-1978、ANSI X3.198-1992、ANSI X3J3/96-007) に準拠、Fortran 2008 (ISO/IEC 1539-1:2010) および Fortran 2015 の主要機能に対応 (*3) | | — |
| | 互換性 | Windows® 版 : Visual Studio® 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換 | | |
| | 並列化 | インテル® MPI ライブラリー、OpenMP* 3.1 (準拠)、OpenMP* 4.0(準拠)(*4)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、Co-Array、インテル® MKL | OpenMP* 3.1 (準拠)、OpenMP* 4.0(準拠)(*4)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、Co-Array、インテル® MKL | |
| パフォーマンス・ライブラリー | インテル® IPP | 画像処理、動画処理、オーディオ処理、暗号化、データ圧縮など多数の関数ドメインから構成されるスレッドセーフ・ライブラリー、<br>インテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | |
| | インテル® TBB | C++ 言語用、並列化テンプレート・ライブラリー、<br>インテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | |
| | インテル® MKL | 線形代数関数、BLAS、LAPACK、ScaLAPACK、スパースソルバー、高速フーリエ変換や、乱数生成などの最適 | | |
| | インテル ® DAAL | すべてのデータ解析フェーズに対応した、最適化された解析ビルディング・ブロックを提供する C++ および Java* API ライブラリー | | |
| | インテル® MPI ライブラリー | MPI-1.3、MPI 2-2、MPI-3.0 に準拠、および MPI-3.1 の主要機能に準拠、Linux* 版ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 (Windows® 版では、オフロード実行モデルのみをサポート) | — | |
| Python* 実行環境 | インテル® Distribution for Python* | Python* アプリケーションのパフォーマンスを向上する、Windows®、Linux*、OS X* で利用可能な統合型ディストリビューション | | |
| 解析ツール | インテル® VTune™ Amplifier XE | イベントベース・サンプリング、hotspot/ 並列性 / ロック & ウェイトの解析、動作状況のタイムライン表示、インテル® Xeon Phi™ プ | | |
| | インテル® Inspector | メモリー / スレッドエラーの検出 | | |
| | インテル® Trace Analyzer & Collector | 時系列での MPI 関数の動作状況の表示、プロセス間の通信状況のマトリクス表示、通信パフォーマンスの関数別 / プロセス別表示、各関数 / プロセスに対応する送受信の待ち時間比率確認、などが可能な MPI 対応パフォーマンス・プロファイラー、インテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | — | |
| アドバイザー | インテル® Advisor | ベクトル化とマルチスレッド化の候補を見つけ出し、効果予測や問題の診断を行える、C/C++/C#/Fortran 言語に | | |
| デバッガー | インテル® Debugger Extension (Windows® 版) | インテル® メニー・インテグレー | | |
| | GNU* プロジェクト・デバッガー (GDB*) (Linux*、OS X* 版) | システムの安定性の向上、<br>アプリケーション・レベルの不具合を素早く解析するソ | | |

2016 年 9 月 20 日現在の仕様です。 最新マイナー・アップデート・バージョンの仕様は表と異なっている場合があります。詳細および最新の情報は各製品のリリースノートをご覧ください。
*1 128bit 表記の long double はサポートされていません。
*2 C11 準拠および C++14 対応機能に関する仕様については、製品リリースノートをご確認ください。
*3 Fortran 2003 準拠 および Fortran 2008/2015 対応機能に関する仕様については、製品リリースノートをご確認ください。
*4 OpenMP* 4.5 対応機能に関する仕様については、製品リリースノートをご確認ください。Fortran 言語のみ、OpenMP* 4.0 の User-Defined Reduction (UDR) は非対応です。
*5 インテル® MPI ライブラリーは Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10、Microsoft® Windows® HPC Server 2010/2012、Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian* 7/8、Ubuntu* 14.04/16.04、Fe
Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian* 6/7、Ubuntu* 14.04/16.04、Fedora* 20/21、CentOS* 6 でサポートされます。
*6 Microsoft® Windows® HPC Server 2008 R2 は、インテル® Advisor、インテル ® MPI ライブラリーではサポートされません。
*7 Ubuntsu* 16.04 は、インテル® Fortran コンパイラーとインテル® MKL ではサポートされません。
*8 Fedora* 23 は、インテル® Fortran コンパイラー、インテル TBB、インテル ® Distribution for Python*、インテル® VTune™ Amplifier XE、インテル® Inspector、インテル® Advisor、インテル® MPI ライブラリーのみでサポートされます。Fedora*
また、インテル® MKL 、インテル® Trace Analyzer & Collector は Fedora* 20/21 で、インテル® DAAL は Fedora* 21 でサポートされます。
*9 Debian* 8.0 は、インテル® MKL、インテル® Distribution for Python*、インテル® Trace Analyzer & Collector ではサポートされません。
*10 インテル® Cluster Ready は、インテル® C++/Fortan コンパイラー、インテル®TBB、インテル® MPI ライブラリー、インテル® Trace Analyzer & Collector のみでサポートされます。
*11 CentOS* は、インテル® IPP (7 のみサポート)、インテル® TBB、インテル® VTune™ Amplifier XE、インテル® Inspector、インテル® Advisor、インテル® MPI ライブラリー、インテル® Trace Analyzer & Collector (6 のみサポート) のみでサポー

| | Composer Edition | | |
|---|---|---|---|
| for Fortran | for Fortran and C++ | for C++ | for Fortran |
| Windows® 版 : Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10、Microsoft® Windows Server® 2008 R2 SP1/2012、Microsoft® Windows® HPC Server 2008 R2 (*6)<br>Linux* 版 : Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian* 7.0/8.0 (*9)、Ubuntu* 14.04/16.04 (*7)、Fedora* 23/24 (*8)、インテル® Cluster Ready (*10)、CentOS*6/7 (*11) | | Windows® 版 : Microsoft® Windows® 7/8/8.1/10、Microsoft® Windows Server® 2008 R2 SP1/2012、Microsoft® Windows® HPC Server 2008 R2<br>Linux* 版 : Red Hat* Enterprise Linux* 6/7、SUSE* Linux* Enterprise Server 11/12、Debian* 7.0/8.0 (*9)、Ubuntu* 14.04/16.04 (*7)、Fedora* 23/24 (*8)、インテル® Cluster Ready (*10) CentOS*6/7 (*11)、OS X* 版 : OS X* 10.11 | |
| 最適化) など、 | 高レベルの最適化、自動ベクトル化、自動並列化、プロシージャー間の最適化、プロファイルに基づく最適化 (動的最適化) など、インテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | 高レベルの最適化、自動ベクトル化、自動並列化、プロシージャー間の最適化、プロファイルに基づく最適化 (動的最適化) など、Windows® と Linux* 用製品ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | |
| — | C/C++ 言語 (ISO/IEC 9899:1990、ISO/IEC 9899:1999、ISO/IEC 14882:1998、ISO/IEC 14882:2003、ISO/IEC 14882:2011) に準拠、C++14 (ISO/IEC 14882:2014) の主要機能に対応 (*2) | | — |
| | Windows® 版 : Visual Studio® 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換<br>Linux* 版 : Eclipse* に統合、GCC とバイナリー互換<br>OS X* 版 : Xcode* に統合、GCC とバイナリー互換 | Windows® 版 : Visual Studio® 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換<br>Linux* 版 : Eclipse* に統合、GCC とバイナリー互換<br>OS X* 版 : Xcode* に統合、GCC とバイナリー互換 | |
| | OpenMP* 4.0 (準拠)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、インテル® Cilk™ Plus、インテル® パフォーマンス・ライブラリー (インテル® TBB、インテル® MKL、インテル® IPP) | | |
| Fortran IV/77/90/95/2003 (ISO 1539-1980、ISO/IEC 1539:1991、ISO/IEC 1539-1:1997、ISO/IEC 1539-1:2004、ANSI X3.0-1966、ANSI X3.9-1978、ANSI X3.198-1992、ANSI X3J3/96-007) に準拠、Fortran 2008 (ISO/IEC 1539-1:2010) および Fortran 2015 の主要機能に対応 (*3) | | — | Fortran IV/77/90/95/2003 (ISO 1539-1980、ISO/IEC 1539:1991、ISO/IEC 1539-1:1997、ISO/IEC 1539-1:2004、ANSI X3.0-1966、ANSI X3.9-1978、ANSI X3.198-1992、ANSI X3J3/96-007) に準拠、Fortran 2008 (ISO/IEC 1539-1:2010) および Fortran 2015 の主要機能に対応 (*3) |
| Windows* 版 : Visual Studio* 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換 | | | Windows® 版 : Visual Studio® 2012/2013/2015 に統合、ソース / バイナリー互換<br>OS X* 版 : Xcode* に統合 |
| OpenMP* 3.1 (準拠)、OpenMP* 4.0(準拠)(*4)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、Co-Array、インテル® MKL | | | Windows® 版、Linux* 版 : OpenMP* 3.1 (準拠)、OpenMP* 4.0(準拠)(*4)、OpenMP* 4.5 ( 一部の機能に対応) (*4)、Co-Array、インテル® MKL<br>OS X* 版 : OpenMP* 3.1 (準拠)、OpenMP* 4.0(準拠)(*4)、OpenMP* 4.5 (一部の機能に対応) (*4)、インテル® MKL |
| — | 画像処理、動画処理、オーディオ処理、暗号化、データ圧縮など多数の関数ドメインから構成されるスレッド・セーフ・ライブラリー、Windows* と Linux* 用製品ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | — |
| | C++ 言語用、並列化テンプレート・ライブラリー、Windows® と Linux* 用製品ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | |
| 化された関数を含む、マルチコア対応ライブラリー、Windows® と Linux* 用製品ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応にも対応 | | | |
| — | すべてのデータ解析フェーズに対応した、最適化された解析ビルディング・ブロックを提供する C++ および Java* API ライブラリー | | — |
| — | | | |
| Python* アプリケーションのパフォーマンスを向上する、Windows®、Linux*、OS X* で利用可能な統合型ディストリビューション | | | |
| ロセッサー / コプロセッサーにも対応 | — | | |
| メモリー / スレッドエラーの検出 | | | |
| — | | | |
| 対応するアドバイザー | — | | |
| テッド・コア (インテル® MIC) アーキテクチャー向けソースコードをデバッグ | | | |
| アプリケーション・レベルの命令トレース、データレース検出を行い、<br>フトウェア・デバッガー、Linux* 版ではインテル® Xeon Phi™ プロセッサー / コプロセッサーにも対応 | | | |

dora* 23/24、CentOS* 6/7 でサポートされます。インテル ® Trace Analyzer & Collector は Microsoft® Windows® 7/8、Microsoft® Windows® HPC Server 2008 R2/2012、

24 は、インテル® C++ コンパイラー、インテル® IPP、インテル® VTune™ Amplifier XE、インテル® Inspector、インテル® Advisor、インテル® MPI ライブラリーのみでサポートされます。

トされます。

# 組込み / データセンター向け メディア・アプリケーションの開発を支援

# インテル® Media Server Studio 2017

インテル® Media Server Studio は、インテルのサーバー向けメディア・ソリューションを開発、デバッグ、配布するための開発ツールとライブラリーを提供します。エンコーダーやデコーダー、そしてリアルタイム・ストリーミング、テレビ会議のためのトランスコーダーのような Windows® および Linux* 向けの最適化されたメディア・アプリケーションの開発を支援します。

- インテル® Iris™ グラフィックス、インテル® Iris™ Pro グラフィックス、インテル® HD グラフィックス搭載のインテル® Xeon® プロセッサー E3 プラットフォームおよびインテル® Core™ プロセッサー・ベースのプラットフォーム上で インテル® クイック・シンク・ビデオを利用して、優れたパフォーマンスと密度を達成
- 360 度ビデオや 4K/60fps のリアルタイム HEVC エンコードに対応したバーチャル・リアリティーを含む、魅力的な視聴体験を実現
- エンタープライズ品質のビデオコーデック (H.265 (HEVC)、H.264 (AVC)、MPEG-2、MPEG、VC-1、MVC、MJPEG) およびオーディオコーデック (AAC、MPEG) を提供
- マルチコア環境でのスケーリングを制限する要因や、帯域幅のボトルネックを監視、特定するインテル® VTune™ Amplifier XE
- エンコードされたビデオ・ストリームをシーケンスレベルで検証するビデオ品質測定ツール

## 各エディションに同梱される主な製品一覧

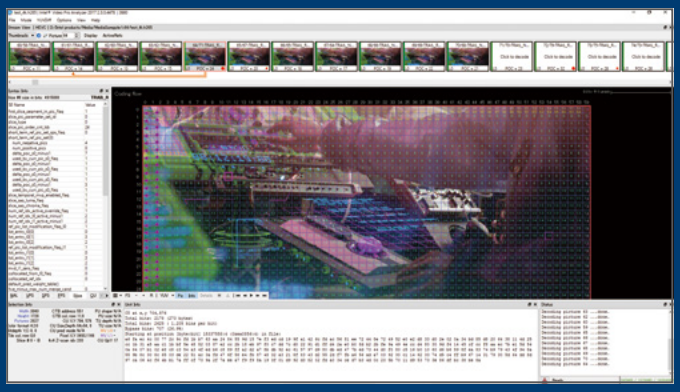
| 主なコンポーネント | Essentials Edition | Professional Edition |
|---|---|---|
| **インテル® Media SDK**<br>- Windows® および Linux* 向け SDK | ● | ● |
| **グラフィック・ドライバー** | ● | ● |
| **インテル® SDK for OpenCL* Applications**<br>- 包括的な OpenCL* 開発環境 | ● | ● |
| **メトリックモニター (Linux* のみ )**<br>-GPU の負荷メトリックスや実行ユニットの測定ツール | ● | ● |
| **HEVC デコーダー、エンコーダー**<br>( ソフトウェアおよび GPU アクセラレーション ) | | ● |
| **オーディオデコーダー、エンコーダー** | | ● |
| **Video Quality Caliper**<br>- ビデオ品質測定ツール | | ● |
| **インテル® VTune™ Amplifier XE**<br>- パフォーマンス分析ツール | | ● |
| **プレミアム・テレシネ・インターレース・リザーバー** | | ● |

# HEVC と VP9 ビデオ符号化規格向けの ビデオ解析をサポート

## インテル® Video Pro Analyzer 2017

ビデオ解析における完全な複合処理の検証、統計抽出、デバッグツールなどを可視化する総合ツールスイートです。HEVC (H.265) や VP9 のような次世代コーデックに準拠した製品の開発コストを抑え、開発時間を短縮することができます。

- 製品の出力を広範なデコーダーで再生して迅速に検証する仕様適合性 / エラーレポート
- HEVC、VP9、AVC、MPEG-2 デコード / エンコード処理全体にわたる詳細な検証、テスト、デバッグ
- ビットレート /HRD 解析
- 統計の取得と解析
- HEVC、VP9、AVC、MPEG-2 ストリームの解析をサポート
- 4K および HDR のような優れた視覚体験のために次世代のビデオ・テクノロジー (BT.2020 色域、SHVC、SCC) の利用機会を拡大
- Windows®、Linux* および OS X* をサポート



# HEVC、VP9、AVS2.0 デコーダーの検証とデバッグを支援

## インテル® Stress Bitstreams and Encoder 2017

インテル® Stress Bitstreams and Encoder は、HEVC、VP9、AVS2 ビデオストリームと固有のソフトウェア・エンコーダーを提供します。規格に準拠した安定性の高い HEVC、VP9、AVS2.0 ビデオデコーダーを開発することができます。

- 高度なエントロピー・モデルにより細かく設定可能なエンコーダーを作成する " エンコーダー・コンパイラー " により、さまざまなエンコーダーをモデル化
- 最小ストレスストリームで幅広い構文に対応することで検証サイクルを最適化し、問題が見つかった場合は、豊富な構文ストリームテストにより迅速にデバッグ
- カスタムストリームを生成することもできるため、フィルターや誤り耐性の構文の正当性を検証
- デコーダー : Windows®、Linux*、および OS X* をサポート
  エンコーダー : Windows® および Linux* をサポート
- 任意のストリームに対してビジュアル構文とコード分岐カバレッジレポートを作成することで、開発と検証にかかるコストを削減

エラー耐性や負荷耐性を検証可能なテストストリームの一例

# HPC クラスターシステム向けファイルシステム

# インテル®
# Enterprise Edition for Lustre* Software

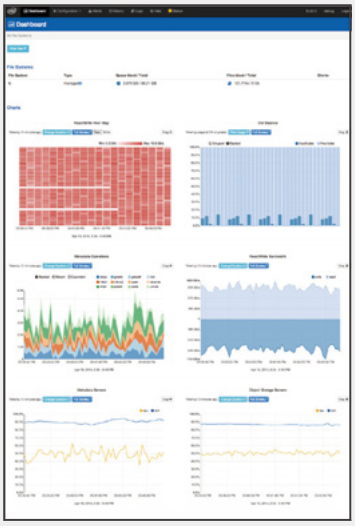
### ■ インテルが提供する Lustre* ソリューション

Lustre* ファイルシステムは、HPC 向けの理想的な分散、並列ファイルシステムです。インテル® Enterprise Edition for Lustre* Software によって、インテルは商用バージョンとして最適化した Lustre* を提供し、HPC クラスのコンピューティングのキーストレージやデータ・スループットにチャレンジします。

**インテル® Enterprise Edition for Lustre* Software** (インテル® EE for Lustre* Software) は、大規模組織から小規模組織まで、エンタープライズ・プラットフォームとして Lustre* 並列ファイルシステムのパフォーマンスと拡張性を展開します。大規模で高帯域幅なストレージを必要とするビジネスでは、Lustre* のパワーと拡張性を活用でき、さらにエンタープライズ・レベルのサポートを受けることができます。

**インテル® Manager for Lustre*** はインストール、設定、監視を簡素化します。インテル® EE for Lustre* Software に含まれています。この独自のマネージメント・ソリューションは、インテル® EE for Lustre* Software のキー・コンポーネントです。複雑な管理とコストを軽減し、ストレージ管理者は Lustre* ストレージのパフォーマンスと拡張性を活用できます。管理者向けのダッシュボードで Lustre* ソフトウェア・レイヤーでのトラッキング使用量、パフォーマンス・マトリクス、イベント、エラーをリアルタイムに監視します。

**Integrated Apache Hadoop* Adapter** は、共有 HPC インフラ内で Lustre* と Apache Hadoop* の両方を運用する場合、Hadoop* 分析と HPC ストレージ用のファイルシステムとして Lustre* を使用することが非常に有効なケースが多くあります。



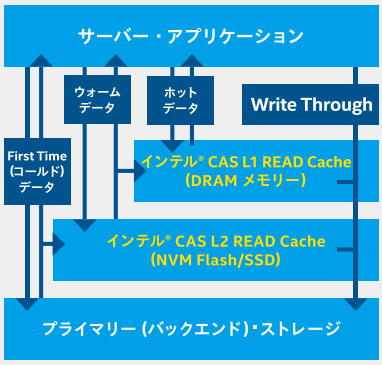
インテル® Manager for Lustre* のダッシュボード

# アプリケーションのパフォーマンスを最優先

# インテル®
# Cache Acceleration Software (CAS)

最もアクティブなホットデータを SSD または Flash にキャッシュし、
コールドデータをプライマリー・ストレージへ移行することで、
サーバー上のアプリケーションのパフォーマンスを向上します。

サーバー上のすべての HDD を SSD に置き換えるには膨大な費用と工数が掛かります。
SSD とインテル® CAS の組み合わせで、既存のアプリケーション、SAN、または NAS の変更なしでシームレスにデータセンターを高速化でき、コストを低減できます。
ストレージの交換やアプリケーションの設定の変更など管理に要する工数は必要ありません。
Microsoft® Exchange Server、Microsoft® SQL Server® などビジネス・アプリケーションでは特に大幅なパフォーマンスの向上が期待できます。




| | |
|---|---|
| Phase 1 | 最初の読み込み - バックエンド・ストレージからデータを読み込み、SSD 上のインテル® CAS Cashe にコピー |
| Phase 2 | 2 回目の読み込みでデータを DRAM システム メモリーへ移動 |
| Phase 3 | 以降の読み込みでは、ハイパフォーマンスな DRAM や SSD スピードで返す |
| Phase 4 | すべてのデータは、バックエンド・ストレージとキャッシュの両方に同期化して書き込む - データの整合性を確保 |

# 電源管理と監視でデータセンターのコストを削減

## インテル®
## データセンター・マネージャー

インテル® データセンター・マネージャー (インテル® DCM) は、
データセンターやサーバールームの電力や温度を監視・管理するソフトウェアです。

現在のデータセンターでは増え続けるサーバーにより、電力コストは急速に上がっています。
電力の消耗はデータセンター、エンタープライズ、クラウドの管理者にとって最も懸念すべき事項の一つです。

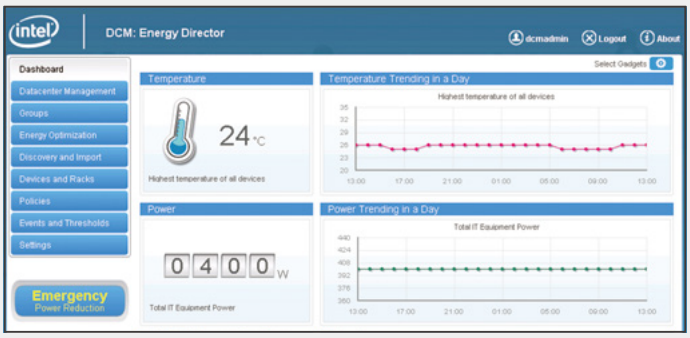
**■ インテル® データセンター・マネージャー の特長**

**リアルタイムの電力および温度の監視**
正確な電力消費と温度のデータがあれば、データセンターの電力使用量とホットスポットの管理に必要な知識が得られます。

**ラック密度の向上**
固定ラックのパワー・エンベロープのラック当たりのサーバー数を最大限増やし、データセンターの利用度を高めます。

**電力使用の最適化**
サーバー、ラック、フロア、ワークロードやアプリケーションごとに電力プロファイルを最適化し、電力コストを削減します。

**停電時の電力確保**
停電時にも継続した運用を可能にします。停電の時間が短く、頻度が少ない方がより良いビジネスを実現できます。



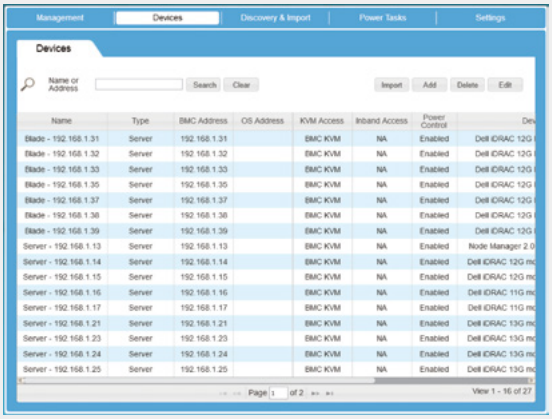

# データセンターに最適なリモート制御機能

## インテル®
## Virtual Gateway (旧製品名 : インテル® Virtual KVM)

物理的な KVM ボックス類を排除し、IT 部門の作業を簡素化

インテル® Virtual Gateway は、データセンター・ハードウェアの状態の診断、トラブル・シューティング、およびモニタリングに使用されるクロスプラットフォームの仮想キーボード / ビデオ / マウスです。ファームウェア・ベースの機能がサーバーに直接組み込まれているインテル® Virtual Gateway では、複雑で高価な KVM インフラストラクチャーを導入する必要性がなくなります。

**インテル® Virtual Gateway の特長**
- リアルタイムの可視性および制御
- 自動化された状態監視とアラート機能
- インバンド通信とアウトバンド通信があらゆるデバイスに対応
- 単一のインターフェイスからコントロール



## 価格体系 (商用 / アカデミック)

| | 概要 | 注意事項 |
|---|---|---|
| 商用 | 一般ユーザー向け製品です。商用利用が可能です。 | – |
| アカデミック | 教育の提供を主目的とする学位供与機関 (例えば、大学、短大) に携わる教員および生徒に適用されます。 | 製品内容は、商用版と同様です。(シリアル番号は異なります。)<br>購入時に有効な学生証などの身分証明書の提出が必要です。 |

## ライセンスの種類 (特定ユーザー / フローティング)

| | |
|---|---|
| 特定ユーザーライセンス<br>(旧名称 : シングル・ユーザー・ライセンス) | 特定の 1 個人が製品を使用できます。 |
| フローティング・ライセンス | ネットワーク上の複数のコンピューターに製品をインストールして、購入した同時使用ユーザー数の範囲で製品を使用できます。 |

## サポート

新規ライセンスに含まれるもの

1. 製品使用権利 (恒久的)

各ライセンスの範囲で、製品を使用できます。

2. 初年度のサポートサービス

- 最新版へのバージョン・アップ・サービス
- 日本語によるサポートサービス (エクセルソフト株式会社より提供)

次年度以降のサポートサービス

各製品の SSR (サポートサービス更新) を購入することで、サポートサービスを安価に更新できます。複数年分の SSR をまとめて購入することもできます。

## お客様の声

「パフォーマンス問題を解決することで最終的な実行速度は約 3 倍になりました。インテル® VTune™ Amplifier XE を使用しなければ問題を発見することはできなかったでしょう。」

SAS Institute Inc. 社
開発主任
Claire Cates 氏

「オープンソースのツールよりもインテルのツールの方が大幅にパフォーマンスが向上しました。再コンパイルしただけで、コードは全く変更していないのに、パフォーマンスが 20% ～ 50% もアップしました。」

デューク大学
Scalable Computing Support Center
所長
John Pormann 氏

## 30 日間無償評価版ダウンロード

**www.xlsoft.com/intel/**

製品の詳細に関するお問い合わせ先 :

XLSOFT エクセルソフト株式会社

〒 108-0073 東京都港区三田 3-9-9 森伝ビル 6F
Tel: 03-5440-7875　Fax: 03-5440-7876　E-mail: intel@xlsoft.com
お問い合わせフォーム : www.xlsoft.com/jp/qa

インテル® ソフトウェア製品のパフォーマンス / 最適化に関する詳細は、http://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice (英語) を参照してください。
Intel、インテル、Intel ロゴ、Intel Inside、Intel Inside ロゴ、Intel Atom、Intel Core、Iris、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。
Microsoft、SQL Server、Visual Studio、Windows、および Windows Server は、米国 Microsoft Corporation の、米国およびその他の国における登録商標または商標です。Android および Go は、Google Inc. の登録商標または商標です。
* 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。
XLsoft のロゴ、XLsoft は XLsoft Corporation の商標です。Copyright © 2016 XLsoft Corporation.