

## データセンターの デジタル変革を推進

インテル® Xeon® プロセッサー E5-2600 v4 製品ファミリー



IT部門は、個々のサーバーやワークステーションからクラスター、データセンター、クラウドに至るまで、性能やセキュリティ、俊敏性を高め、コンピューティング/ストレージ/ネットワーク・インフラストラクチャー全体を有効活用する必要に迫られています。しかも総保有コストは最小限に抑えなくてはなりません。インテル® Xeon® プロセッサー E5-2600 v4 製品ファミリーは、こうしたニーズのすべてに応えます。このプロセッサーは、さまざまなワークロードの性能と効率性を新たな次元<sup>1</sup>へと高め、一連の最新テクノロジーで、効率的な仮想化、よりスマートなリソース・オーケストレーション、システムとデータの保護強化を実現します。企業やクラウド・サービス・プロバイダー、通信事業者は、インテル® Xeon® プロセッサー E5-2600 v4 製品ファミリーにより、すべての新しいサーバーの性能と価値を高めつつ、次世代の効率的なソフトウェア・デファインド・インフラストラクチャー (SDI) に向けた動きを加速することができます。

### 主要業界標準ベンチマークで、ワークロード処理とアプリケーションが 最大47%高速化、前世代に比べて性能が平均27%向上<sup>2</sup>

2-way サーバー専用に設計されたインテル® Xeon® プロセッサー E5-2600 v4 製品ファミリーは、コア数とキャッシュが前世代のプロセッサーに比べて20%向上<sup>3</sup>し、高速メモリーをサポートします。また、データベース・トランザクションやベクトル処理といったクリティカルなワークロードを加速するための統合テクノロジーを搭載しています。このプロセッサーは、インテル® QuickPath インターコネクト (QPI) テクノロジーにより、高速かつ復元力の高いシステム通信 (各チャンネルの QPI 速度は最大 9.6 GT/s) を実現します。仮想化効率も大きく改善され、最近の仮想化データセンターやクラウド全体で、アプリケーションの性能と統合比率を大幅に高めます。

- **実行リソースの増加で総合的な性能を向上**: 1ソケット当たり最大22コア、最大55MBのL3キャッシュ(LLC)を備え、前世代のメモリーに比べて最大12%高速化したDDR4メモリー<sup>4</sup>をサポートするインテル® Xeon® プロセッサー E5-2600 v4 製品ファミリーは、ビジネス・アプリケーションやテクニカル・コンピューティング・アプリケーションから、通信やストレージのソリューションまで、さまざまなワークロード<sup>2</sup>の性能を高めます。このプロセッサーは、多様な構成が可能であり、個々のワークロードに合わせたコア数、周波数、電力レベルで、最適な性能を実現できます。

- マルチスレッド・ワークロードの性能を向上:** インテル® トランザクショナル・シンクロナイゼーション・エクステンション (インテル® TSX) は、隠れている並列処理を明るみに出すことで、現在メモリーロッキングで低速化しているオンライン・トランザクション処理 (OLTP) やその他のマルチスレッド・ワークロードの性能を大幅に向上します。
- さまざまなワークロードで性能向上を実現:** インテル® アドバンスト・ベクトル・エクステンション 2 (インテル® AVX2) では、クロックサイクル当たりの浮動小数点演算 (FLOPS) 数が、第一世代のインテル® AVX に比べて 2 倍に向上しています。インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーには新たな最適化機能が搭載されており、インテル® AVX2 を使用しない同時実行アプリケーションのコア周波数を高めることにより、混合ワークロードの全体的な性能を最適化することができます。
- クリティカルなデータへの迅速なアクセス:** インテル® データ・ダイレクト I/O の機能強化により、L3 キャッシュとコア間の通信を最適化して、L3 キャッシュにダイレクトにデータ転送できるようになりました。メインメモリーを完全にバイパスし、データ量が増える一方の最近のアプリケーションに最適な、高速で低レイテンシーなデータアクセスを実現します。
- 強化された仮想化:** インテル® バーチャル・マシン・コントロール・ストラクチャー (インテル® VMCS) シャドーイングは、ルート仮想マシンモニター (VMM) の権限をゲスト VMM に拡張することができるため、レガシーコードのサポートや深部まで行き届いたセキュリティ・モニタリングが可能です。さらに、インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーはポスト割り込みなどのイノベーションによって仮想化機能が強化されており、VMM へのデータ転送を少なくしつつ高速化することができます。これにより、より多くのコンピューティング・サイクルを仮想マシンの性能に充てることができます。ページ変更ロギングが新たにサポートされたことで、仮想マシンのハイエンドな可用性と、性能のオーバーヘッドの抑制を実現します。

### 内蔵計測機能によるスマート・オーケストレーション

プライベート・クラウドやハイブリッド・クラウドを利用する企業が増え、データセンターのリソース管理のオーケストレーションと自動化に向けた強力な新型ツールの導入も進んでいます。インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーには、可視性を高め、共有プラットフォーム・リソースの制御でオーケストレーションをスマート化するインテル® リソース・ディレクター・テクノロジーが採用されています。これらのテクノロジーは今後も発展を続け、IT 部門のサービスレベルとインフラストラクチャー使用率を高めて、SDI の完全自動化に向けた動きを加速します。

- キャッシュ・モニタリング・テクノロジーとキャッシュ・アロケーション・テクノロジー (CMT & CAT):** 個々のアプリケーションや仮想マシンの L3 キャッシュ使用量のモニタリングや配分を行う機能により、優先度の高いアプリケーションほど

信頼性の高い性能を保証することが可能となり、ワークロードの配分や、ロードバランス、統合比率に関する意思決定にも役立ちます。こうしたデータを使用して、チャージバックを計測する階層型サービスを提供することもできます。

- メモリー帯域幅モニタリング (MBM):** メモリー帯域幅の使用状況が詳細に可視化されるので、ソケット全体でワークロードのバランスを取り、競合を回避し、使用率を改善し、サービスレベルを向上できます。
- コードとデータの優先順位付け (CDP):** L3 キャッシュのコードとデータの配置をプログラムで管理できるようになりました。コード・フットプリントが大きいアプリケーションや L3 キャッシュ内のコードへの感度が高いアプリケーション向けに、性能とコード分離を最適化できます。
- エンドツーエンドの電力管理:** インテル® ノード・マネージャー 3.0 は、サーバーの電力、温度、利用レベルのテレメトリー・データをリアルタイムに提供します。これにより、IT 部門は、オーケストレーションの強化、データセンターの効率改善、電力利用の効率化に向けたポリシーを実践できます。

### 基盤の強化による信頼性とセキュリティの向上

デジタル脅威の発生件数は増加し、より高度化しています。ハードウェア・ベースのセキュリティ・レイヤーが追加されたインテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーは、ワークロードの分離、強化したセキュリティ・ポリシーの実施、高速な暗号化などを通じて、データとプラットフォームの保護を効率化します。

- キー暗号化アルゴリズムにより、コア当たりの性能を最大 70% 向上<sup>5</sup>:** インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーに新たに加わった命令 (ADCX/ADOX、PCLMULQDQ マイクロアーキテクチャーなど) は、RSA、ECC、セキュア・ハッシュ・アルゴリズム (SHA) に基づくセキュアなセッション開始プロトコルを加速します。インテル® AES New Instructions (インテル® AES-NI) 対応インテル® データ・プロテクション・テクノロジーも、大量のデータを高速で暗号化できるよう改善されています。こうしたテクノロジーにより、多くのワークロードで、保存時と転送時のデータ保護は、ほぼトランスペアレントに行われます。
- キー・セキュリティの強化:** インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーは、統合された乱数生成機能でセキュリティ・キーを作成し、ランダムビット生成機能でソフトウェアベース・ソリューションのシードを提供します。これら 2 つのテクノロジーで高品質なキーを作り出し、セキュリティを強化します。
- プラットフォーム攻撃に対する強力な保護:** インテル® OS ガード対応インテル® プラットフォーム・プロテクション・テクノロジー (Supervisor Mode Execution Protection) は、新しい Supervisor Mode Access Prevention (SMAP) により、強化されています。これらのテクノロジーは連動して、オペレーティング・システム内の特権コードが権限のないユーザーペー

ジによって実行されたり、データにアクセスされるのを阻止します。新たな#VE(仮想化エクセプション)は、ハードウェアベースでオーバーヘッドを抑制し、深いレベルでのメモリー・モニタリング(OS下)が可能であり、新クラスのステルス型マルウェアやゼロデイ攻撃から組織を保護します。これらのセーフガード機能に加え、インテル® BIOS Guard対応インテル® プラットフォーム・プロテクション・テクノロジーも、保護エージェントの認証により、FLASH更新時のBIOSを保護します。

- **メジャーブートでインフラストラクチャーの信頼性を向上:** インテル® トラステッド・エグゼキューション・テクノロジー(インテル® TXT)対応インテル® プラットフォーム・プロテクション・テクノロジーは、プラットフォーム・ファームウェアとOSカーネルをプリブート攻撃から保護します。また、インテル® トラステッド・プラットフォーム・モジュール 2.0 (TPM 2.0)にも対応し、より強力な暗号化機能を提供します。

### インテル® Xeon® プロセッサ E5 v4 ファミリーの概要

さまざまなアプリケーションや仮想化環境で高性能を実現します。

#### 先進のマルチコア、マルチスレッド処理

- 1ソケット当たり最大22コア/44スレッド

#### 大容量キャッシュと高速メモリー

- 最大55MBのL3キャッシュで頻繁に使用されるデータへの高速アクセスを実現
- 2-wayサーバー1台当たり最大24枚のDIMMを実装可能。大量のデータを処理する複数のVMを実行可能にします。
- 高速なメモリーをサポート(DDR4 2133MHz→2400MHz)

#### さまざまなワークロードで、より優れた性能向上を実現

- インテル® ターボ・ブースト・テクノロジーにより、さまざまなワークロードにおいて、電力・温度仕様の範囲内で、動作周波数よりも高速で動作

#### 科学技術計算アプリケーションとマルチスレッド・アプリケーションの性能向上

- インテル® TSX命令は、隠れた並行処理を生かして、OLTPやその他のマルチスレッド・ワークロードを高速化します。
- 256ビット・ベクトルをサポートするインテル® AVX2命令により、浮動小数点演算と整数演算を高速化します。このテクノロジーは、ピーク時の浮動小数点演算の性能を最大31%<sup>6</sup>向上でき、混合ワークロード環境向けに最適化されています。

#### 最高水準のI/O性能を実現

- 2-wayサーバー1台当たり最大80のPCIe\*レーン数をサポート。PCIe\* 3.0のアトミック処理に対応し、ピアツーピア(P2P)転送を高速化
- Non-Volatile Memory Express (NVMe)規格に対応するインテル® Solid-State Drive データセンター・ファミリーは、PCI Express\* (PCIe\*)ベースのSSD向けに最適化されたレジスター、コマンドセットと機能により、SASおよびSATA SSDによる性能面での制約を解消。詳細については、NVMeExpressを参照してください<sup>7</sup>

#### よりスマートなリソース・オーケストレーション

インテル® リソース・ディレクター・テクノロジーにより、以下のことが可能となります。

- キャッシュ・モニタリング・アロケーション・テクノロジー。よりスマートなスケジューリングとロードバランスの調整、新しいクラスの階層型サービス導入、優先度の高いアプリケーションに向けた優れたキャッシュ提供などを実現します。
- メモリー帯域幅モニタリング。ソケット全体のワークロードのバランスを取り、使用率の増加とサービスレベルの改善により、性能を最適化します。
- インテル® ノード・マネージャー。サーバーの電力、温度、使用率のモニタリングと管理を行い、インテル® リソース・ディレクター・テクノロジーを補完します。インテル® データセンター・マネージャーと組み合わせることで、個々のサーバー、ラック、ラック列からデータセンター全体までのあらゆるレベルで電力消費を動的に最適化することができます。

#### 統合ストレージ機能

- 高度なストレージ・プロセッサ機能には、スケーラビリティを強化するx16ノン・トランスペアレント・ブリッジ(NTB)(前世代ではx8 NTB)、カスタムASICを使用せずにRAID 5とRAID 6を実装する加速化RAIDなどがあります。

#### データと通信を強力かつ高速に暗号化

インテル® データ・プロテクション・テクノロジーにより、以下のことが可能となります。

- インテル® AES-NIおよび新しい高速暗号化処理(RSA、ECC、SHA)。大量データの高速暗号化とセッション開始プロトコルのセキュア化により、アプリケーションの処理速度を落とさずに、暗号化の使用範囲を広げることができます。
- インテル® セキュアキー。ソフトウェアベースの主要世代のソリューションに、高品質なセキュリティー・キーとランダムビット(シード)を提供します。

### マルチテナント環境で安全性に優れた基盤を実現

インテル® プラットフォーム・プロテクション・テクノロジーにより、以下のことが可能となります。

- インテル® トラストド・エグゼキューション・テクノロジー (インテル® TXT)。信頼のおける仮想化されたリソースプールを確立し、マルチテナントでの仮想化環境およびクラウド環境におけるセキュリティとコンプライアンスを強化します。
- インテル® OS ガード (Supervisor Mode Execution Protection) と新たな Supervisor Mode Access Prevention (SMAP)。プラットフォームの管理権限の奪取、マルウェアの実行、または権限を要する OS コンポーネントの侵害を試みる権限昇格攻撃に対する保護機能を提供します。

### 最高水準の電力効率

- インテルの業界トップレベルの 14 nm プロセス・テクノロジーは、以前の製造プロセスに比べ、機能強化、高密度化、電力消費の低減の点で優れています。<sup>8</sup>
- インテル® インテリジェント・パワー・テクノロジーにより、CPU とメモリーの電力状態を動的に管理し、性能を低下させることなく消費電力を最小化します。
- コアごとの P ステート管理により、各コアの消費電力を個別かつ動的に調整でき、電力効率に優れた処理を実現します。

### データセンター向けの構成要素

IT 部門は、より広範なワークロードへの対応と、データセンターの新たな制約への対処の必要に迫られています。インテルでは、密度と使用率を改善して性能と柔軟性を高めるさまざまな製品を提供します。

- **インテル® Xeon Phi™ コプロセッサ**：インテル® メニー・インテグレートッド・コア (インテル® MIC) アーキテクチャーを採用したインテル® Xeon Phi™ コプロセッサは、高度な並列処理に優れた性能を発揮し、インテル® Xeon® プロセッサ用アプリケーションとも完全な互換性があります。
- **インテル® イーサネット・コントローラー XL710 シリーズ**：この高性能なネットワーク・アダプターは、インテル® Xeon® プロセッサ搭載プラットフォームで、定評ある 40 ギガビットおよび 10 ギガビット・イーサネット接続を提供します。また、インテル® バーチャライゼーション・テクノロジーは、次世代のネットワーク仮想化にも対応します。
- **インテル® QuickAssist アダプター 8950**：この第 3 世代 PCIe\* アダプターは、スケーラブルで柔軟かつ拡張可能な方法により、既存の製品ラインにインテル® QuickAssist テクノロジーの機能を提供します。インテル® QuickAssist テクノロジーは、ハードウェアのアクセラレーションとオフロードにより、大量の演算処理を行う際のセキュリティや圧縮の性能要求に応えます。これにより、アプリケーションおよび管理プロセスにおけるプロセッサ・サイクルを確保できます。
- **PCIe\* 対応インテル® Solid-State Drive データセンター・ファミリー**：NVMe\* 規格を採用したこの総合的な製品ファミリーは、2.5 インチのアドインカード型フォームファクターで、実際のアプリケーションに最適化され、画期的なストレージ性能を提供します。詳細については、インテル® SSD を参照してください。<sup>9</sup>

プロセッサ・ナンバー	CPU 動作周波数 (GHz)	インテル® ターボ・ブースト・テクノロジー2.0	インテル® HT テクノロジー	L3 キャッシュ (MB)	コア数	消費電力 (W)	インテル® QPI の リンク速度 (GT/S)	DDR4 メモリー
<b>2-way サーバー向け</b>								
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2699 v4	2.20	*	*	55	22	145	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2698 v4	2.20	*	*	50	20	135	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2697A v4	2.60	*	*	40	16	145	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2697 v4	2.30	*	*	45	18	145	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2695 v4	2.10	*	*	45	18	120	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2690 v4	2.60	*	*	35	14	135	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2683 v4	2.10	*	*	40	16	120	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2680 v4	2.40	*	*	35	14	120	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2660 v4	2	*	*	35	14	105	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2650 v4	2.20	*	*	30	12	105	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2640 v4	2.40	*	*	25	10	90	8.0	2133
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2630 v4	2.20	*	*	25	10	85	8.0	2133
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2620 v4	2.10	*	*	20	8	85	8.0	2133
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2609 v4	1.70	-	-	20	8	85	6.4	1866
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2603 v4	1.70	-	-	15	6	85	6.4	1866
<b>2-way サーバー向け - 動作周波数を最適化</b>								
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2667 v4	3.20	*	*	20	8	135	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2643 v4	3.40	*	*	15	6	135	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2637 v4	3.50	*	*	10	4	135	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2623 v4	2.60	*	*	10	4	85	8.0	2133
<b>2-way サーバー向け - 低消費電力</b>								
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2650L v4	1.70	*	*	35	14	65	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2630L v4	1.80	*	*	25	10	55	8.0	2133
<b>2-way ワークステーション向け</b>								
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2687W v4	3	*	*	30	12	160	9.6	2400
<b>ストレージおよび通信向け<sup>1,2</sup></b>								
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2658 v4	2.30	*	*	35	14	105	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2648L v4	1.80	*	*	35	14	75	9.6	2400
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2628L v4	1.90	*	*	30	12	75	8.0	2133
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2618L v4	2.20	*	*	25	10	75	8.0	2133
インテル® Xeon® プロセッサ E5-2608L v4	1.60	-	*	20	8	50	6.4	1866

\* 対応  
- 非対応

<sup>1</sup> SKU は7年間の長期使用が可能、10年間は信頼性を維持

<sup>2</sup> 組み込み/通信向け使用の場合、より高いTcaseに対応

インテル® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4 製品ファミリーの詳細については、  
<http://www.intel.co.jp/xeonE5/> を参照してください。



<sup>1</sup> E5 v4の平均消費電力当たり性能は、前世代のE5 v3に比べて最大50%向上。このデータは、主要業界標準ベンチマーク計算(OEM、2016年3月16日現在)に基づく2-wayのIntel® Xeon® プロセッサ E5 v3ファミリーとIntel® Xeon® プロセッサ E5 v4ファミリーの比較による。主要業界標準ベンチマーク: SPECvirt\_sc\*2013\_Server PPW、SPECvirt\_sc\*2013\_PPW、SPECpower\_ssj\*2008、VMmark 2.5 server power。全構成の詳細については、<http://www.intel.com/performance/datacenter/> (英語)を参照してください。

<sup>2</sup> E5 v4のパフォーマンスは前世代のE5 v3に比べて最大47%向上。このデータは、binomialcpu v3.0\_AVX2金融サービスのワークロード結果(2016年3月16日現在)に基づく。1ノード、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2699 v3をGrantley-EP (Wellsburg)に搭載(合計メモリ128 GB)、Red Hat® Enterprise Linux® 6.4 kernel 2.6.32-358上で実行。1秒当たりのオプションスコア:106025。これに対し、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2699 v4をGrantley-EP (Wellsburg)に搭載(合計メモリ128 GB)、Red Hat Enterprise Linux® 6.4 kernel 2.6.32-358上で実行。1秒当たりのオプションスコア:156141。値が大きいかほど高性能。データソース:リクエスト番号:1871

E5 v4の平均パフォーマンスは、前世代のE5 v3に比べて最大27%向上。このデータは、主要業界標準ベンチマーク計算(OEM、2016年3月16日現在)に基づく2-wayのIntel® Xeon® プロセッサ E5 v3ファミリーとIntel® Xeon® プロセッサ E5 v4ファミリーの比較による。主要業界標準ベンチマーク: SPECint\*\_rate\_base2006、SPECint\*\_base 2006 (Speed)、SPECfp\*\_rate\_base 2006、SPECfp\*\_base2006 (Speed)、SPECmpil\*\_base2007、SPECmpim\*\_base2007、SPECCompG\*\_base2012、SPECvirt\_sc\*2013、VMmark\* 2.5 performance (matched pairs)、TPC-E\*、SPECJEnterprise\*2010、Two-tier SAP\* SD Windows\*/Linux\*、1-Node TPC-H\* 1TB、TPCx-BB\*、SPECjbb\*2015 MultiJVM。全構成の詳細については、<http://www.intel.com/performance/datacenter/> (英語)を参照してください。

<sup>3</sup> Intel® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4製品ファミリー(22C、55M キャッシュ)と、Intel® Xeon® プロセッサ E5-2600 v3製品ファミリー(18C、45M キャッシュ)を比較。

<sup>4</sup> メモリ速度は、Intel® Xeon® プロセッサ E5-2600 v4製品ファミリーで最大2400 MT/s、Intel® Xeon® プロセッサ E5-2600 v3製品ファミリーで最大2133 MT/s。

<sup>5</sup> 1ノード、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2697 v3 2.10GHzをGrantley-EPに搭載(合計メモリ64 GB)、SUSE Linux® Enterprise Server 12上で実行、haproxy\* 1.6.3とOpenSSL 1.0.2fを使用。これに対し、1ノード、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2699 v4 2.10GHzをGrantley-EPに搭載(合計メモリ64 GB)、SUSE Linux® Enterprise Server 12上で実行、haproxy\* 1.6.3とOpenSSL 1.0.2fを使用。

<sup>6</sup> LINPACK: 1ノード、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2699 v3をGrantley-EP (Wellsburg)に搭載(合計メモリ64 GB)、CentOS\*、MP\_LINPACK 11.3.1 (Composer XE 2016 U1) @ 80,000問題サイズを使用。データソース:リクエスト番号:1636、ベンチマーク: Intel® Optimized MP LINPACK、スコア:1096。対して、1ノード、2基のIntel® Xeon® プロセッサ E5-2699 v4をGrantley-EP (Wellsburg)に搭載(合計メモリ64 GB)、Red Hat® Enterprise Linux® 7.0カーネル 3.10.0-123、MP\_LINPACK 11.3.1 (Composer XE 2016 U1)を使用。データソース:リクエスト番号:1636、ベンチマーク: Intel® Optimized MP LINPACK、スコア:1446を比較。値が大きいかほど高性能。

<sup>7</sup> 詳細については、<http://www.nvexpress.org/> (英語)を参照してください。

<sup>8</sup> 前世代の22 nm プロセッサ・テクノロジーとの比較。出典: Intel社内でのテスト。

<sup>9</sup> <https://www.ssilintel.com/content/www/jp/ja/solid-state-drives/intel-ssd-dc-family-for-pcie.html>を参照してください。

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Intel® マイクロプロセッサ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、ほか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。詳細については、<http://www.intel.com/performance/> (英語)を参照してください。

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

性能に関するテストや評価は、特定のコンピューター・システム、コンポーネント、またはそれらを組み合わせて行ったものであり、このテストによるIntel製品のパフォーマンスの概算の値を表しているものです。システム・ハードウェア、ソフトウェアの設計、構成などの違いにより、実際の性能は掲載された性能テストや評価とは異なる場合があります。システムやコンポーネントの購入を検討される場合は、ほかの情報も参考にして、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。Intel製品の性能評価についてさらに詳しい情報をお知りになりたい場合は、[http://www.intel.co.jp/performance/resources/benchmark\\_limitations.htm](http://www.intel.co.jp/performance/resources/benchmark_limitations.htm)を参照していただくか、1-800-628-8686または1-916-356-3104(アメリカ合衆国)までご連絡ください。

絶対的なセキュリティを提供できるコンピューター・システムはありません。内蔵セキュリティ機能に対応したIntel® プロセッサとチップセット、同テクノロジーの利用に最適化されたファームウェアまたはソフトウェア、あるいはその両方が必要となる場合があります。詳細については、各システムメーカーまたは各ソフトウェア・ベンダーにお問い合わせください。

Intel® テクノロジーの機能と利点はシステム構成によって異なり、対応するハードウェアやソフトウェア、またはサービスの有効化が必要となる場合があります。実際の性能はシステム構成によって異なります。絶対的なセキュリティを提供できるコンピューター・システムはありません。

本資料に記載されているすべての製品および日付は、現在の予想に基づくものであり、計画以外の目的ではご利用になれません。

各ベンチマークの相対パフォーマンスは、最初にテストしたプラットフォームの実際のベンチマーク結果をベースラインとして、1.0の値を割り当てることによって計算されます。ベースラインとなるプラットフォーム以外のテスト対象プラットフォームの相対パフォーマンスは、各プラットフォームのベンチマークの結果を、ベースラインとなるプラットフォームの実際のベンチマーク結果で割り、報告されたパフォーマンスの向上に比例する相対パフォーマンスの数値を割り当てることによって計算しています。

本資料に掲載されている情報は、Intel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、Intelはいかなる責任も負うものではなく、またIntel製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証(特定の目的への適合性、商品適格性、あらゆる特許権、著作権、その他の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。Intel製品は、医療、救命、延命措置などの目的への使用を前提としたものではありません。Intel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。

Intel、Intel、Intel ロゴ、Intel Inside ロゴ、Xeon、Xeon Inside、Intel Xeon Phi 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、および Windows 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。

\* 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。

## インテル株式会社

〒100-0005 東京都千代田区丸の内3-1-1

<http://www.intel.co.jp/>

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

2016年5月

326036-004JA

JPN/1605/PDF/SDL/MKTG/IA