

インテル® Itanium® 2 プロセッサが実現する 並列化とスケーラビリティ

Itanium® プロセッサで
パフォーマンスが向上する仕組み

www.intel.com/itanium2



目次

エグゼクティブ・サマリ	2	最適化されたアプリケーションが充実	4
トップクラスの価格性能比	2	エンタープライズでの大規模な導入	5
エンタープライズへの導入の拡大	4	業界の広範なサポートによる投資保護	5
柔軟なプラットフォーム構成	4	将来に向けた確実な選択	5
主要なオペレーティング・システムを選択可能	4	まとめ	6

トップクラスのパフォーマンス、圧倒的な価格性能比、幅広いベンダサポートは、インテル® Itanium® アーキテクチャの完成度を最も顕著に示しています。現在、ベンダ各社から各種ハードウェアとソフトウェア・オプションを備えた包括的なソリューションがエンド・ツー・エンドで提供されるなど、充実したベンダ・エコシステムが幅広いエンタープライズ・アプリケーションをサポートしています。

エグゼクティブ・サマリ

9MB L3 キャッシュを内蔵したインテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz のリリースによって、Itanium® アーキテクチャはかつてないレベルの並列処理性能を発揮し、エンタープライズおよびテクニカル・コンピューティング環境にトップクラスのパフォーマンスをもたらすようになりました。Itanium® 2 プロセッサは数々のベンチマーク・テストにおいて抜群の成績を残しており、Itanium® 2 アーキテクチャのエコシステムも急速に拡大しています。この最新のプロセッサは従来の Itanium® 2 ベース・ソリューションとハードウェアおよびソフトウェアの互換性を維持しつつ、従来製品よりも最大 25%¹ の高速化を実現しています。既存のシステムやアプリケーションを利用した場合も 5 ~ 15% のパフォーマンスの向上が期待できます。また、インテルが新たに発表した IA-32 エグゼキューション・レイヤによって、すべての Itanium® 2 プロセッサが IA-32 アプリケーションをサポートすることになり、ソフトウェアの互換性はさらに高まっています。

業界トップクラスの価格性能比は Itanium® アーキテクチャの成熟度を示す大きな特長の 1 つですが、Itanium® ベースの包括的なデータセンター・ソリューションをサポートしたエコシステムが充実していることも、導入企業にとって重要なポイントといえます。

- 2 ウェイから 128 ウェイ以上のプラットフォームが 75 社以上の OEM から 100 種類以上発売中
- オペレーティング・システムは Windows* Server 2003、HP-UX*、各種 Linux ディストリビューション、OpenVMS* から選択可能
- BEA、IBM、Microsoft、Oracle、SAP、SAS などの大手ソフトウェア・ベンダから 2,100 種類以上のアプリケーションやインフラストラクチャ・ツールがリリース済み
- BMW、Wells Fargo、Reuters、Chevrontexaco、JetBlue Airways、VeriSign、Sony Imageworks、Airbus など多くの大企業が Itanium® アーキテクチャを導入済み

Itanium® アーキテクチャがメインストリームに導入されるようになった今、もはやハイエンド・コンピューティング環境において価値とパフォーマンスの二者択一は不要となりました。標準規格に基づいた低コストのコンポーネントを利用することで、企業は極めて高いレベルのパフォーマンス、スケーラビリティ、可用性を実現し、コスト効率の高い成長を支える土台を柔軟に構築できるようになります。

トップクラスのパフォーマンスと価格対性能比

9MB の L3 キャッシュを内蔵した最新のインテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz は数多くの業界ベンチマーク・テストで抜群の成績を残しています。バランスに優れたそのパフォーマンスは、エンタープライズ・アプリケーションとテクニカル・コンピューティング・ソリューションのいずれでも高いスループットを実現します。

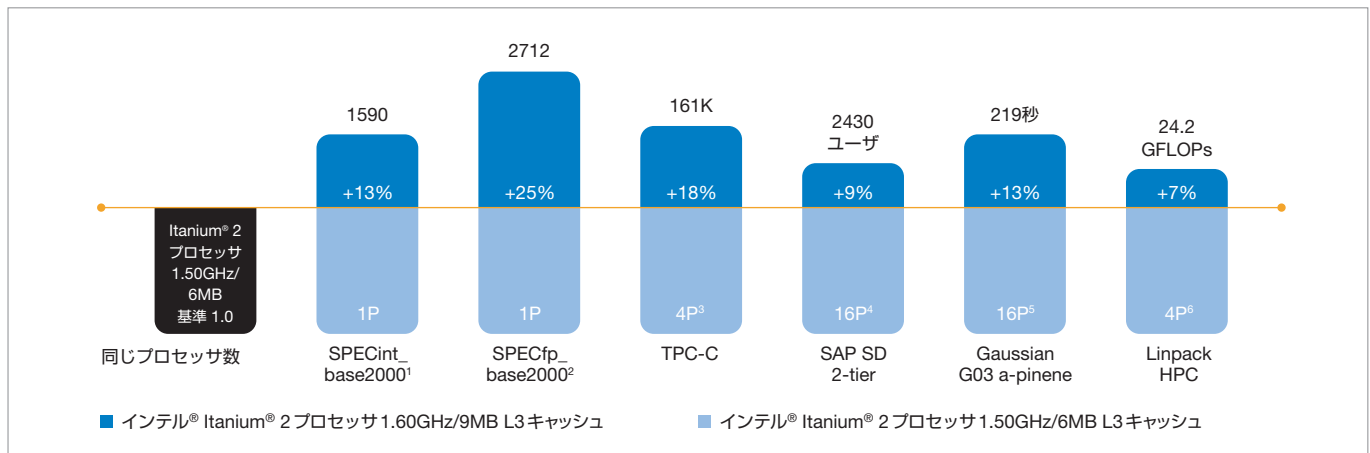
9MB の L3 キャッシュを内蔵したインテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz がこのようにトップクラスのパフォーマンスを発揮していることからわかるように、Itanium® アーキテクチャのパフォーマンスは急速な上昇傾向にあります。L3 キャッシュを従来の 6MB から 9MB に増量し、動作周波数も 1.50GHz から 1.60GHz へと引き上げた最新のインテル® Itanium® 2 プロセッサは、従来のインテル® Itanium® 2 プロセッサに比べパフォーマンスが最大 25%¹ 向上しています (図 1 参照)。

こうした性能向上は、すべてソフトウェアのバイナリ互換性を維持した上で行われています。しかも最新のインテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュは従来のインテル® Itanium® 2 プロセッサとピン互換性も確保されているため、既存の Itanium® 2 ベース・システムにそのまま組み込んでアップグレードが可能です。

¹ tpc.org - Linux 上での tcc-c の価格性能比トップ5より。

MP パフォーマンスの向上

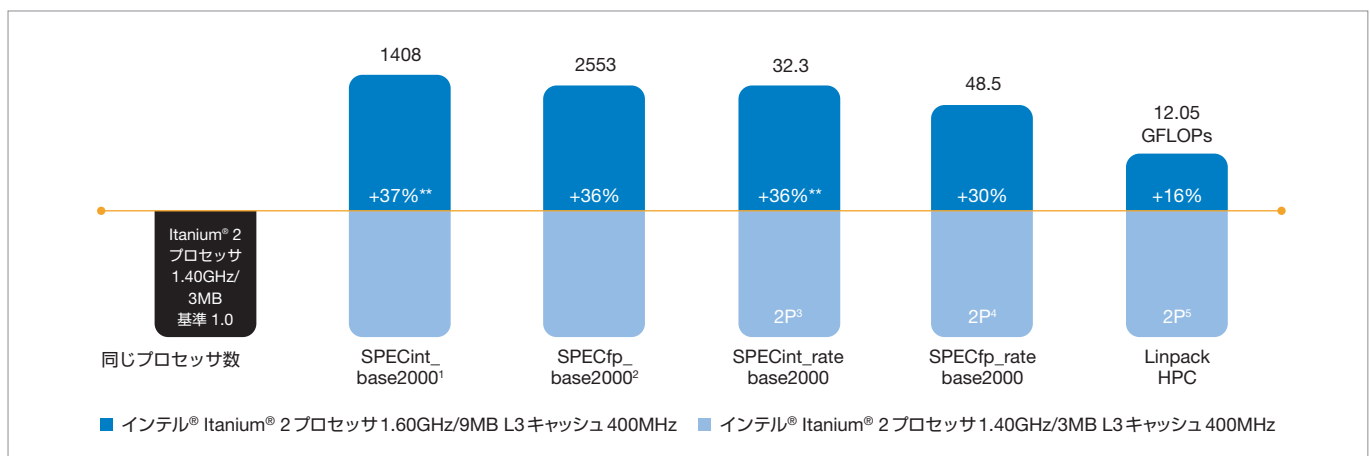
図 1. インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュと
インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュの比較



- 出典: SPECint_base2000 のスコア (1590) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx4640-8、HP-UX OS およびコンパイラを使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (1408) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx2600、HP-UX OS およびコンパイラを使用して測定したもの (www.spec.org より)。
- 出典: SPECfp_base2000 のスコア (2712) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx4640-8、Red Hat Linux Advanced Server リリース 3.0AS (アップデート 3) を使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (2161) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx4640、Red Hat Linux AS2.1 オペレーティング・システムを使用して測定したもの (www.spec.org より)。
- 出典: www.tpc.org。Itanium® 2 プロセッサ 9MB のスコア (161,217 tpmC、\$3.94/tpmC) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 4 基搭載した HP Server rx4640、128GB のメモリを使用して測定、出荷日 2004 年 12 月 7 日。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (136,111 tpmC、\$3.94/tpmC) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 4 基搭載した HP Integrity Server rx5670、96GB のメモリ、Red Hat Enterprise Linux Advanced Server 3、Oracle Database 10g Enterprise Edition を使用して測定、TPC-C の公表日 2004 年 3 月 5 日。
- 出典: www.sap.com/benchmark。2430 SD ユーザのスコアは Intel® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 16 基搭載した Unisys ES7000 Model 400、128GB のメモリ、Windows Server 2003 Datacenter Edition、SAP rev 4.7、SQL Server 2000 を使用して測定。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (2230 SD ユーザ) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 16 基搭載した Bull NovaScale Model 5160、64GB のメモリ、Windows Server 2003 Datacenter Edition、SAP rev 4.7、SQL Server 2000 を使用して測定。
- 出典: SGI Corporation。Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュのスコア (Gaussian G03 a-pinene: 219 秒) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 16 基搭載した SGI Altix 3000 Bx2 で測定。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (Gaussian G03 a-pinene: 249 秒) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 16 基搭載した SGI Altix 3000 で測定。
- 出典: 24.2GFLOPs のスコアは Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 4 基搭載した Intel® サーバ・プラットフォーム SR870BN4 を使用して Intel が測定。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (22.69GFLOPs) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 4 基搭載した Intel® サーバ・プラットフォーム SR870BN4 を使用して Intel が測定。

DP パフォーマンスの向上

図 2. インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュ 400MHz と
インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュ 400MHz



** 注意: HP-UX OS を使用することで、SPECint_base2000 と SPECint_rate_base2000 のスコアが 10 ~ 15% 向上します。前世代の Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3M のスコアは Windows® OS を使用して測定。

- 出典: SPECint_base2000 のスコア (1408) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/3MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx2620、HP-UX OS およびコンパイラを使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz のスコア (1022) は Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュを 1 基搭載した Dell PowerEdge 3250 で測定 (www.spec.org より)。
- 出典: SPECfp_base2000 のスコア (2553) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/3MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx2620、Red Hat Linux Advanced Server リリース 3.0AS (アップデート 3) を使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz のスコア (1868) は Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュを 1 基搭載した Dell PowerEdge 3250 で測定 (www.spec.org より)。
- 出典: SPECint_rate_base2000 のスコア (32.3) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した HP Integrity Server rx2620、HP-UX OS およびコンパイラを使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz のスコア (23.6) は Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した Dell PowerEdge 3250 で測定 (www.spec.org より)。
- 出典: SPECfp_rate_base2000 のスコア (48.5) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した HP Integrity Server rx2620、Red Hat Linux Advanced Server リリース 3.0AS (アップデート 3) を使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz のスコア (37.2) は Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した Dell PowerEdge 3250 で測定 (www.spec.org より)。
- 出典: 12.05GFLOPs のスコアは Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した HP Integrity Server rx2620 で測定。Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz のスコア (10.35GFLOPs) は Itanium® 2 プロセッサ 1.40GHz/3MB L3 キャッシュを 2 基搭載した Intel® サーバ・プラットフォーム SR870BH2 を使用して Intel が測定。

エンタープライズへの導入の拡大

エンタープライズ環境で求められるのは、単にトップクラスのパフォーマンスだけではありません。柔軟なプラットフォーム構成、強力なソフトウェア・サポート、そして新しいアーキテクチャが既存のソリューションに効果的に統合できるという確かな証拠も重視されます。Itanium® アーキテクチャにはこれらの条件がすべて揃っています(図3参照)。

柔軟なプラットフォーム構成

Itanium® アーキテクチャ・ベースのソリューションの数は過去1年で100%以上増加しました。現在、Itanium® 2 プロセッサ・ベースのプラットフォームは、Hewlett Packard、IBM、Dell、Unisys、SGI、Bull などの大手メーカから100種類以上が投入されているほか、16、32、64、128 ウェイ構成のシステムもさまざまなベンダから発売されています。しかもそのほとんどは同等クラスの RISC ベース・システムよりもはるかに低価格です。

こうした幅広いベンダのサポートが、プラットフォーム・レベルでのパフォーマンス、技術革新、競争力のある価格設定を推し進めています。導入企業では、それぞれのニーズに応じてベンダや構成を極めて柔軟に選択することができます。

主要なオペレーティング・システムを選択可能

インテル® Itanium® アーキテクチャは、他のアーキテクチャに比べてオペレーティング・システムの対応状況も充実しています。現時点で利用可能なオペレーティング・システムには、Microsoft Windows Server 2003 (64 ビット)、HP-UX、各種 Linux ディストリビューションなどがあります。こうした広範なサポートにより、32 ビットおよび 64 ビット環境への統合が容易になり、IT 部門は既存のツールやスキルを生かします。企業の社内ニーズによっては、単一のハードウェア・アーキテクチャ上で複数のオペレーティング・システムをサポートすることも可能です。あるいは、すべてのビジネス・アプリケーションを単一のオペレーティング環境に移行することもできます。これら2つのアプローチがサポートされることによって生まれる比類のない柔軟性は、将来の成長への対応やコストの削減に大きな力を発揮します。

図 3. Itanium® 2 プロセッサのエコシステム

パフォーマンス	インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュによって、ビジネス・アプリケーションのパフォーマンスと価格性能比がかつてないレベルに向上
ハードウェア・メーカ	70 社以上の OEM から Itanium® 2 ベースの製品がフル・ラインアップで出揃うなど、プラットフォームの幅が拡大
オペレーティング・システム	Windows® Server 2003、HP-UX® 11i、Red Hat Linux®、SuSE Linux®、MSC.Linux®、United Linux®、Open VMS
データベース	Oracle9i® for HP-UX®、Oracle9i for Linux®、Oracle9i for Microsoft Windows® Server 2003、Microsoft SQL Server 2003® Enterprise Edition (64 ビット) for Microsoft Windows Server 2003、IBM DB2® UDB v.8.1 for Microsoft Windows Server 2003、IBM DB2 UDB v.8.1 for Linux、MySQL
ツール	商用およびカスタム・アプリケーション用の強力な開発ツールが充実
アプリケーション	2,100 種類以上のアプリケーションが出揃っている上、新しいアプリケーション・ソリューションも続々と登場
エンドユーザ	Global 100 の企業のうち 40 社が Itanium® 2 ベースのシステムを導入するなど、エンドユーザの数は数千に増加

最適化されたアプリケーションが充実

Itanium® アーキテクチャと互換性のあるアプリケーションおよびツールは現在 2,100 種類を超え、今後もさらに多くの製品がリリースされる予定です。現在、高性能コンピューティング (HPC) アプリケーション、データベース、エンタープライズ・リソース・プランニング (ERP)、サプライ・チェーン・マネジメント (SCM)、メカニカル・コンピュータ・エンジニアリング (MCAE)、コンピュータによる回路設計の自動化 (EDA)、デジタル・コンテンツ制作 (DCC)、大量の演算を必要とするカスタム・アプリケーション、セキュリティ・トランザクションなどの分野で数多くのソリューションが市場に投入されています。大手ソフトウェア・ベンダはすでに Itanium® アーキテクチャへの支持を表明しており、中小規模のベンダもそれにならっていません。製品版のアプリケーションは、すでに BEA、IBM、Microsoft、Oracle、SAP、SAS から発表されています。定評のある規格品コンポーネントを利用することによって、Itanium® アーキテクチャは主要なアプリケーション分野で包括的な製品ソリューションを提供しています。今後もベンダのサポートは急速に拡大し、より多くのオペレーティング・システム、アプリケーション、ツールが Itanium® アーキテクチャに対応していきます。最新の対応状況については、インテルの Web サイト www.intel.com/go/itanium2/ (英語) をご覧ください。

また、IA-32 エグゼキューション・レイヤ (IA-32EL) の登場によって Itanium® 2 ベース・プラットフォーム上での 32 ビット・アプリケーションのパフォーマンスが大きく向上しています。IA-32EL は Microsoft から Windows 版が直接提供されているほか、ほとんどの Linux ディストリビューションにも同梱されています。IA-32EL を利用することで、ユーザ企業は既存の 32 ビット・アプリケーションを手軽に Itanium® 2 ベース・プラットフォームに移行させ、極めて高いパフォーマンスを得ることができます。

エンタープライズでの大規模な導入

Itanium® アーキテクチャも、他のハイエンド・コンピューティング技術と同様の伝統的な傾向に従って導入が進んできました。まず、以下の3つの段階で大手企業による採用が進み、今ではメインストリームの企業でも広く採用されるようになっています。

- **第1段階: 高性能コンピューティング (HPC)** —重要な新技術が開発されると、まず科学研究チームが最初に採用します。Itanium® アーキテクチャも、世界最大規模のコンピューティング・システムで採用されています。例えば、European Organization for Nuclear Research (CERN)、National Center for Supercomputing Applications (NCSA)、Pacific Northwest National Laboratory (PNNL) などのプロジェクトで Itanium® アーキテクチャが利用されています。
- **第2段階: 商用テクニカル・アプリケーション**—企業の研究開発チームもハイエンドのパフォーマンスを必要としています。同時に導入コストにも厳しい制約があります。Itanium® アーキテクチャは、BMW、DreamWorks Animation、Airbus、Sony Imageworks、ChevronTexaco など、業界をリードする多くの企業での導入実績があります。
- **第3段階: エンタープライズ・アプリケーション**—メインストリームのエンタープライズへの導入を果たすには、優れた費用対効果と高信頼性の統合をサポートすることが必須の条件となります。Itanium® アーキテクチャ・ベースのソリューションは、VeriSign、JetBlue Airways、Liberty、Reuters、Wells Fargo など多くの企業で導入されています。

こうした導入実績は Itanium® アーキテクチャの価値の裏付けとなるほか、これから新たに Itanium® アーキテクチャ・ベースの定評あるソリューションを導入しようという企業の参考にもなります。上記の3段階における個々の導入事例については、インテルの Web サイト <http://www.intel.co.jp/jp/business/bss/products/server/itanium2/> をご覧ください。

業界の広範なサポートによる投資保護

主要なコンピューティング・アーキテクチャの長期的な価値は、その能力を維持できるかどうかにかかっています。つまり、現在のソリューションを拡張して次世代のニーズに対応できるなど、将来的にも費用対効果に優れたソリューションを維持できるプラットフォームであるかどうか問題になります。Itanium® アーキテクチャはあらゆる 64 ビット・アーキテクチャの中で最大規模の投資によって支えられ、業界を代表する著名な企業の多くが Itanium® プラットフォームをサポートしているのを見ても、上記の条件を満たしているのは明らかです。このように業界の

広範な支持を受けた Itanium® プラットフォームでは、いくつもの分野で同時に急速な技術革新が進み、業界での採用もかつてないレベルにまで加速します。また、ユーザ企業にとっては特定のベンダにしばられないのも Itanium® アーキテクチャの利点です。変動の激しい業界で長期的な価値を最も確実に保証するものは、適応性において他にありません。

将来に向けた確実な選択

インテル® プロセッサの進化とともに Itanium® アーキテクチャは今後も急速な進歩を続け、プラットフォーム、オペレーティング・システム、アプリケーションのレベルでも同等の進歩が促されます。現在、Itanium® アーキテクチャは数世代先のプロセッサの開発がすでに進められています。

その1つの例が、低電圧版インテル® Itanium® 2 プロセッサ 1.30GHz/3MB L3 キャッシュです。前世代の低電圧版インテル® Itanium® 2 プロセッサ/1.50MB L3 キャッシュに比べてパフォーマンスが最大 40% 向上するにもかかわらず、消費電力は半分以下に抑えられます。このため、特に高密度環境に最適な低コストのソリューションとなります。

インテルでは、数々の新テクノロジーの投入によって Itanium® 2 プロセッサの価値をさらに高めようとしています。

- **マルチコア・プロセッサ**—大容量の高性能キャッシュを内蔵することでパフォーマンスを高めながら、消費電力を削減します。
- **動作周波数の向上**—クロック周波数の向上を続ければ、事実上すべてのアプリケーションのパフォーマンスを直接引き上げることができます。
- **パワー・マネージメントの改良**—CPU がフルに使用されていないときの消費電力を抑えます。
- **Foxton テクノロジーによるパフォーマンスの向上**—現在の命令がプロセッサの能力を最大限に使い切っていない場合はプロセッサの動作周波数を引き上げます。
- **Pellston テクノロジーによる信頼性の向上** (エラー検出)
- **Silvavale テクノロジーによる強力な仮想化**

長期的な成長を支えるスケーラブルなアーキテクチャ

長期的なパフォーマンスのスケーラビリティを重視し、明示的並列命令コンピューティング (EPIC) テクノロジーに基づいて設計された Itanium® アーキテクチャは、高度な並列処理、大容量のメモリ・アドレス空間、コンパイラ・ベースの画期的な最適化をサポートしています。Itanium® アーキテクチャの並列処理アーキテクチャには大量の実行レジスタが含まれており、同時に最大 6 命令を効率よく処理できます。

Itanium® アーキテクチャではコンパイラがソフトウェアを最適化して並列処理のスルーputを高めるため、プロセッサはすべてのリソースを高速実行に集中できます。このため、分岐の遅延を減らすプレディケーションや、必要なデータを前もってロードして処理を高速化するスペキュレーションなどの高度な機能を最大限に利用できます。コンパイラの役割を強化し、今後のハードウェアの進化にコンパイラ・ベースの最適化で対応すれば、パフォーマンス向上の新たな道が開けます。

まとめ

トップクラスのパフォーマンス、価格性能比、ハードウェアおよびソフトウェアの幅広い選択肢、統合や移行の広範なサポートによって、Itanium® アーキテクチャは現在、メインストリームのエンタープライズへの導入が進んでいます。これは、企業にとって極めて要求の厳しいエンタープライズ・アプリケーションを導入または拡張する際に、価格性能比、価値、互換性、選択肢というインテル® アーキテクチャならではの利点が得られることを意味しています。高価で複雑な非標準のシステムに代わって、業界標準規格に基づいた低コストのコンポーネントを導入すれば、システム全体のコストを削減しつつ、将来の成長に必要な柔軟性を得られます。

Itanium® アーキテクチャの利点は、今後も着実に拡大していきます。インテルの強力なプロセッサ・ロードマップでは、今後もパフォーマンスの向上を続ける一方、さまざまなニーズに低コストで対応できるプロセッサ製品を幅広く提供することが示されています。

現在、Itanium® アーキテクチャはメインストリーム・コンピューティングへの導入が進んでいます。その可能性を、ぜひご自身の環境でご体験ください。

¹ SPECfp_base2000 のスコア (2712) は Itanium® 2 プロセッサ 1.60GHz/9MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx4640-8、Red Hat Linux Advanced Server リリース 3.0AS (アップデート 3) を使用して測定し、www.spec.org に提出されたもの。Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz のスコア (2161) は Itanium® 2 プロセッサ 1.50GHz/6MB L3 キャッシュを 1 基搭載した HP Integrity Server rx4640、RedHat Linux AS2.1 オペレーティング・システムを使用して測定したもの (www.spec.org より)

性能に関するテストや評価は、一定のコンピュータ・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、このテストによるインテル製品の性能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または構成などの違いにより、実際の性能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。インテル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.com/performance/resources/limits.htm> (英語) を参照ください。

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ための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 Sales」に規定されている場合を除き、インテルはいかなる責を負うものではなく、またインテル製品の販売や使用に関する明示または黙示の保証 (特定目的への適合性、商品性に関する保証、第三者の特許権、著作権、その他、知的所有権を侵害していないことへの保証を含む) に関して一切責任を負わないものとし、インテル製品は、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。インテル製品は、予告なく仕様変更される場合があります。

インテルはこの仕様の情報の使用に関する財産権の侵害を含む、いかなる責任も負いません。また、組織内での使用のみを目的に複製を許可したライセンスを除き、明示されているか否かにかかわらず、また禁反言によるとよらずにかかわらず、いかなる知的財産権のライセンスも許諾するものではありません。

インテル® Xeon™ プロセッサ、インテル® Xeon™ プロセッサ MP、インテル® Itanium® 2 プロセッサプロセッサは、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、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。

インテル株式会社

〒300-2635 茨城県つくば市東光台5-6
<http://www.intel.co.jp/>

インテル、Intel ロゴ、Intel Inside ロゴ、Itanium、Xeon は、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation またはその子会社の商標または登録商標です。

* その他の社名、製品名などは、一般に各社の商標または登録商標です。

© 2005 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。
2005年1月

304503-001JA
JPN/0501/1K/SE/ENS/YH