

クアッドコア・テクノロジー

かつてない性能と価値

インテル株式会社
菅原 清文

Legal Disclaimer

- INFORMATION IN THIS DOCUMENT IS PROVIDED IN CONNECTION WITH INTEL® PRODUCTS. NO LICENSE, EXPRESS OR IMPLIED, BY ESTOPPEL OR OTHERWISE, TO ANY INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS IS GRANTED BY THIS DOCUMENT. EXCEPT AS PROVIDED IN INTEL'S TERMS AND CONDITIONS OF SALE FOR SUCH PRODUCTS, INTEL ASSUMES NO LIABILITY WHATSOEVER, AND INTEL DISCLAIMS ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTY, RELATING TO SALE AND/OR USE OF INTEL® PRODUCTS INCLUDING LIABILITY OR WARRANTIES RELATING TO FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, MERCHANTABILITY, OR INFRINGEMENT OF ANY PATENT, COPYRIGHT OR OTHER INTELLECTUAL PROPERTY RIGHT. INTEL PRODUCTS ARE NOT INTENDED FOR USE IN MEDICAL, LIFE SAVING, OR LIFE SUSTAINING APPLICATIONS.
- Intel may make changes to specifications and product descriptions at any time, without notice.
- Performance tests and ratings are measured using specific computer systems and/or components and reflect the approximate performance of Intel products as measured by those tests. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance. Buyers should consult other sources of information to evaluate the performance of systems or components they are considering purchasing. For more information on performance tests and on the performance of Intel products, visit [Intel Performance Benchmark Limitations](#)
- Intel does not control or audit the design or implementation of third party benchmarks or Web sites referenced in this document. Intel encourages all of its customers to visit the referenced Web sites or others where similar performance benchmarks are reported and confirm whether the referenced benchmarks are accurate and reflect performance of systems available for purchase.
- Intel processor numbers are not a measure of performance. Processor numbers differentiate features within each processor family, not across different processor families. See www.intel.com/products/processor_number for details.
- Intel, processors, chipsets, and desktop boards may contain design defects or errors known as errata, which may cause the product to deviate from published specifications. Current characterized errata are available on request.
- Intel Virtualization Technology requires a computer system with a processor, chipset, BIOS, virtual machine monitor (VMM) and applications enabled for virtualization technology. Functionality, performance or other virtualization technology benefits will vary depending on hardware and software configurations. Virtualization technology-enabled BIOS and VMM applications are currently in development.
- 64-bit computing on Intel architecture requires a computer system with a processor, chipset, BIOS, operating system, device drivers and applications enabled for Intel® 64 architecture. Performance will vary depending on your hardware and software configurations. Consult with your system vendor for more information.
- Intel, Intel Xeon, Intel Core microarchitecture, and the Intel logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries.



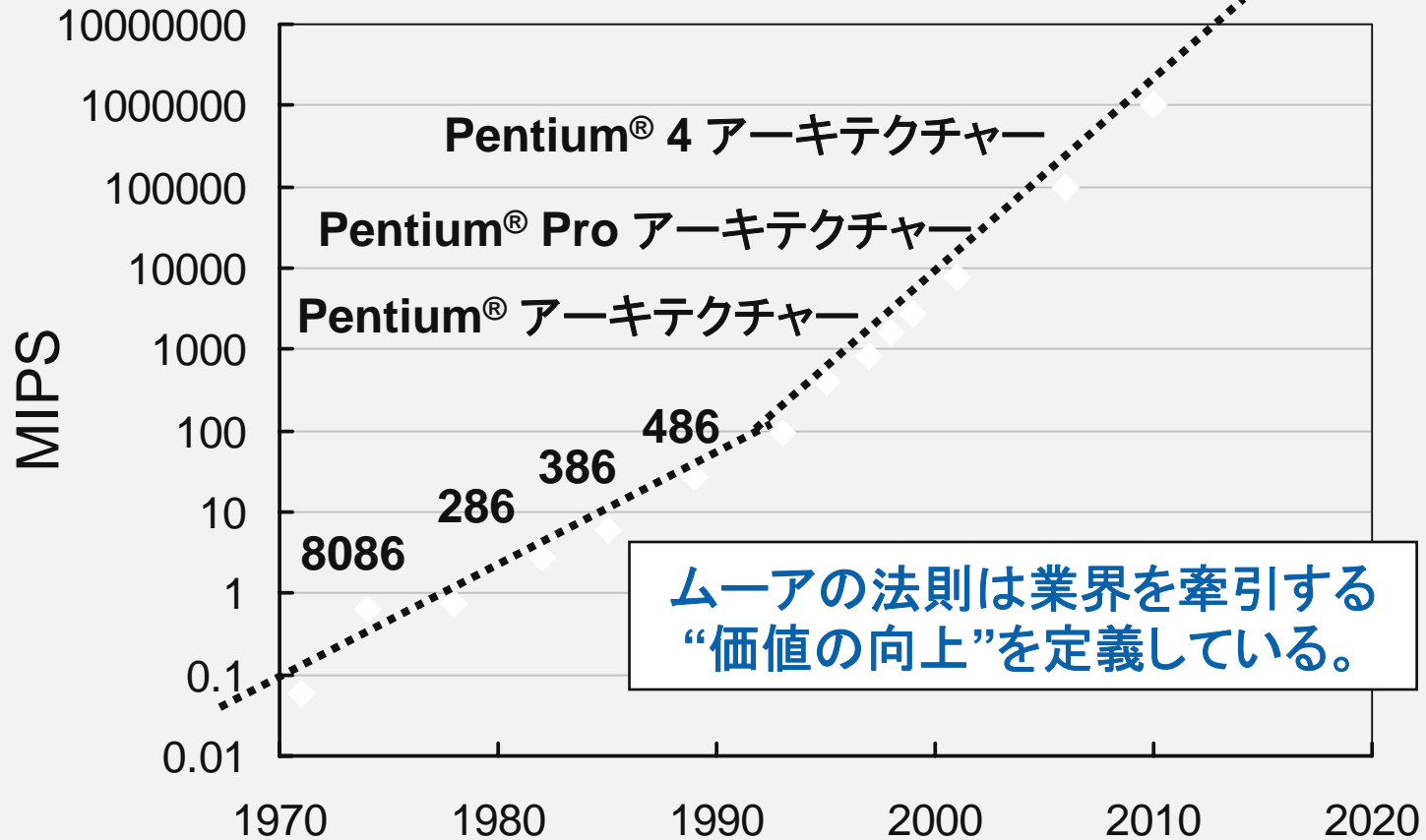
本日の内容

- クワッドコアにおけるリーダーシップ
- 45nm クワッドコア
 - 何が変わったのか？
 - なぜ注目されるか？
- サーバプラットフォームを最適化
- 製品概要

そのまえに少し...



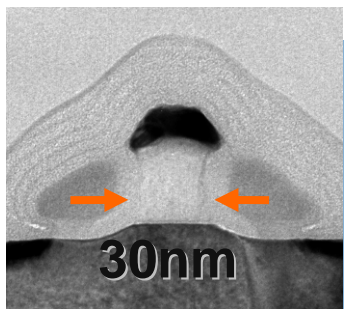
CPU の “価値の向上” は業界を牽引する



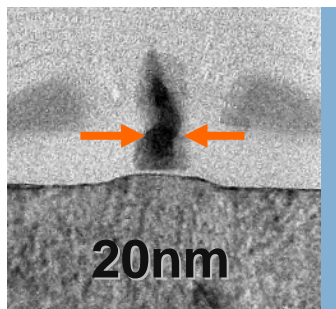
これらは予測だけで、インテルから将来出荷される製品に反映されていないかもしれません。



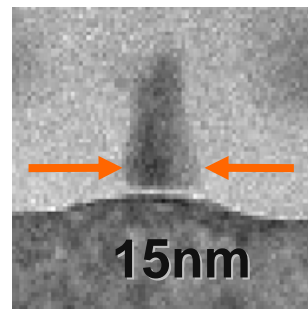
よいニュース：ムーアの法則は依然として健在



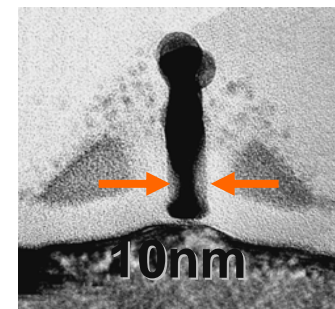
65nm プロセス
2006



45nm プロセス
2008



32nm プロセス
2010



22nm プロセス
2012

テクノロジー・ノード (nm)	90	65	45	32	22
集積度 (億TR)	2	4	8	16	32

... 高度なパッケージ技術との併用によって、私たちは各世代ごとに
2 倍のトランジスタを集積することができました

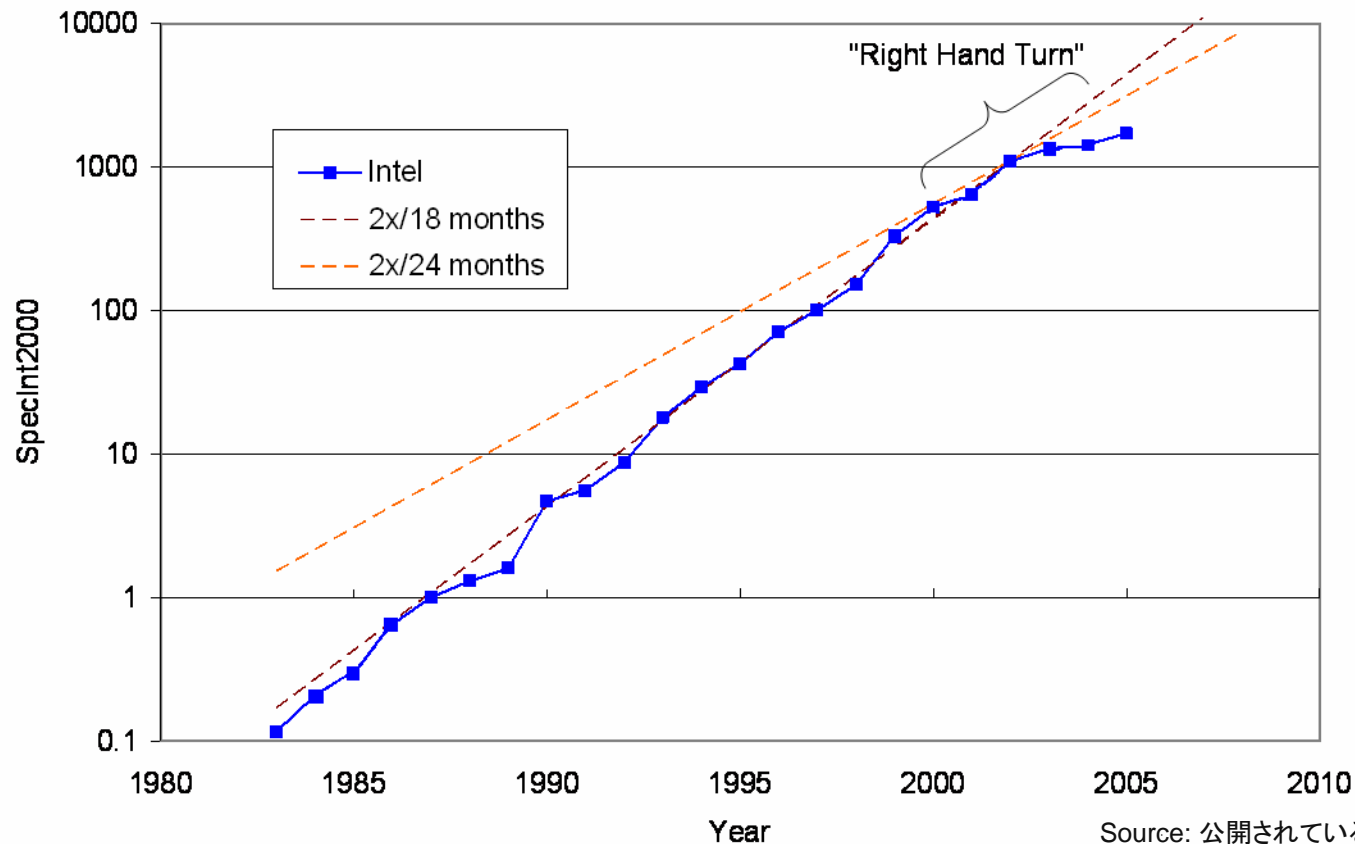
これらは予測だけで、インテルから将来出荷される製品に反映されていないかもしれません。

出典：インテル



悪いニュース： シングルスレッドのパフォーマンスは減少

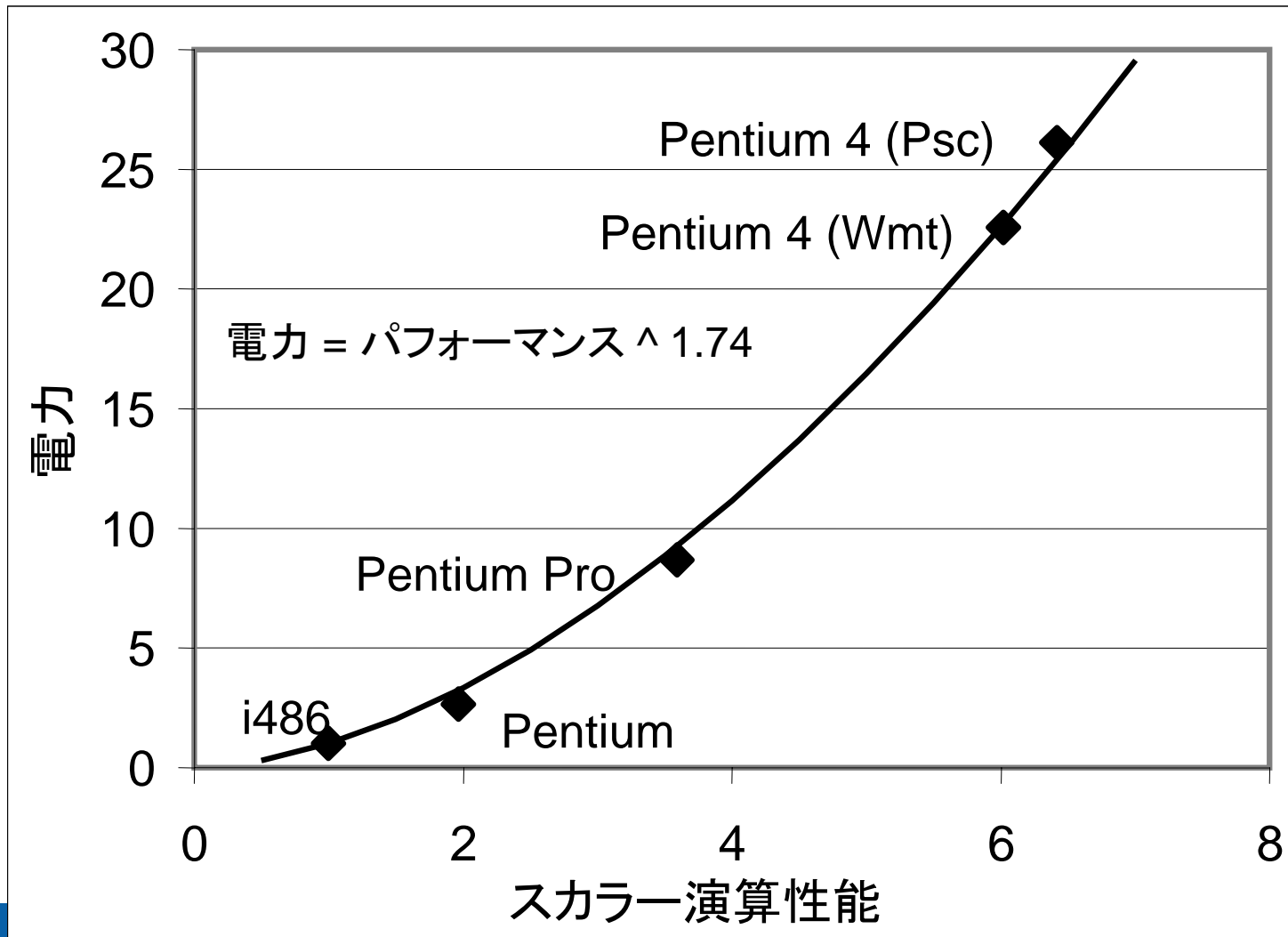
伝統的な SPECint 2000 のパフォーマンス



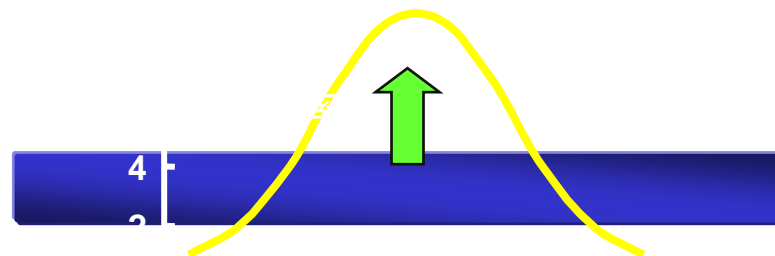
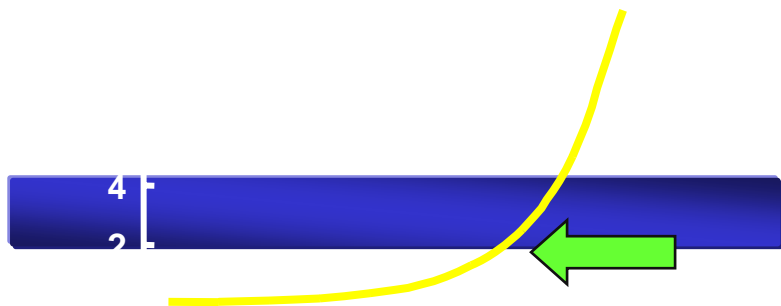
Source: 公開されている SPECint のデータ



より悪いニュース： 電力のトレンド(i486を基準とする)



電力の問題に注目

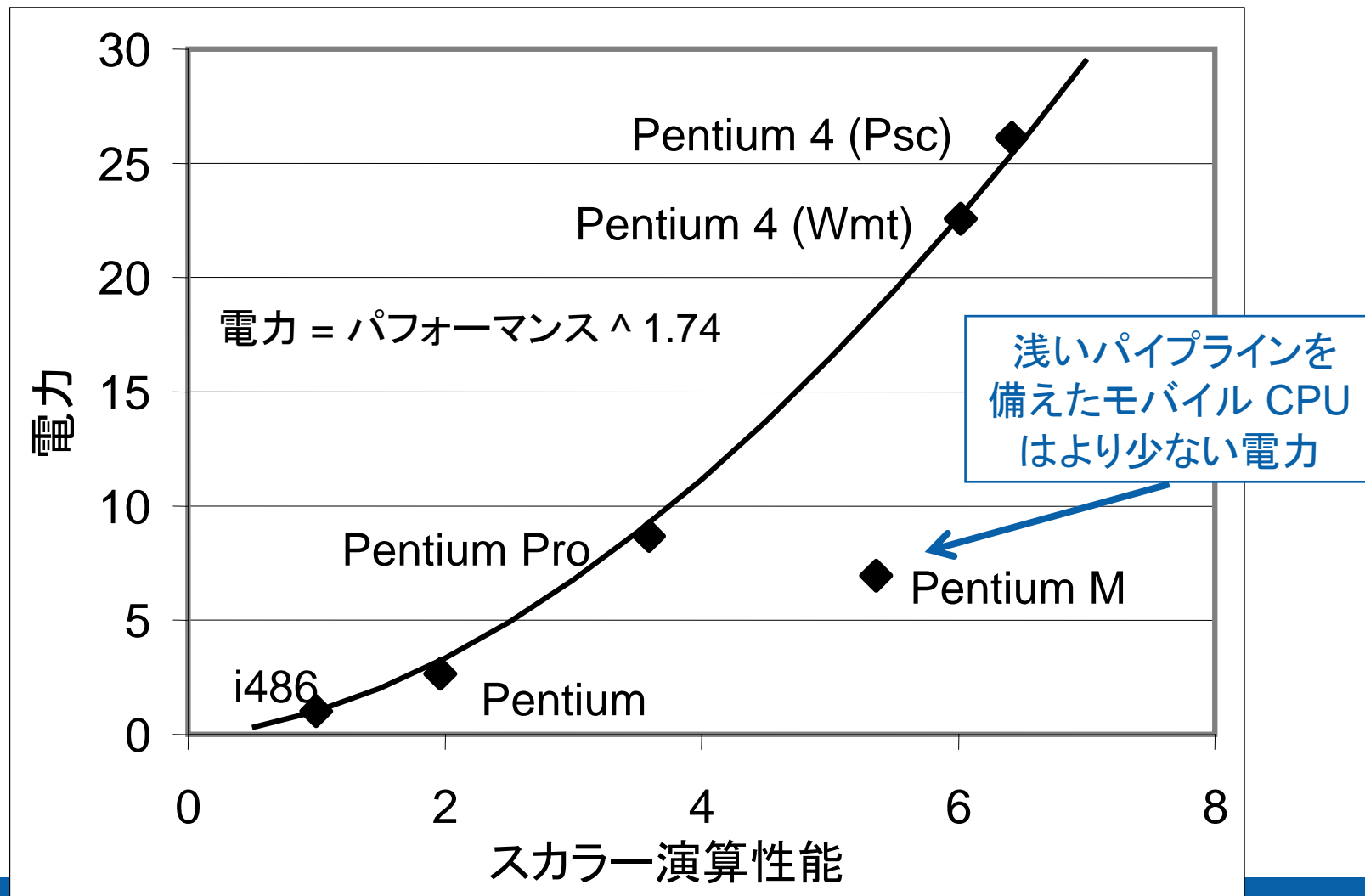


ワットあたりのパフォーマンスを改善するため、パイプラインの深さと周波数を最適化する

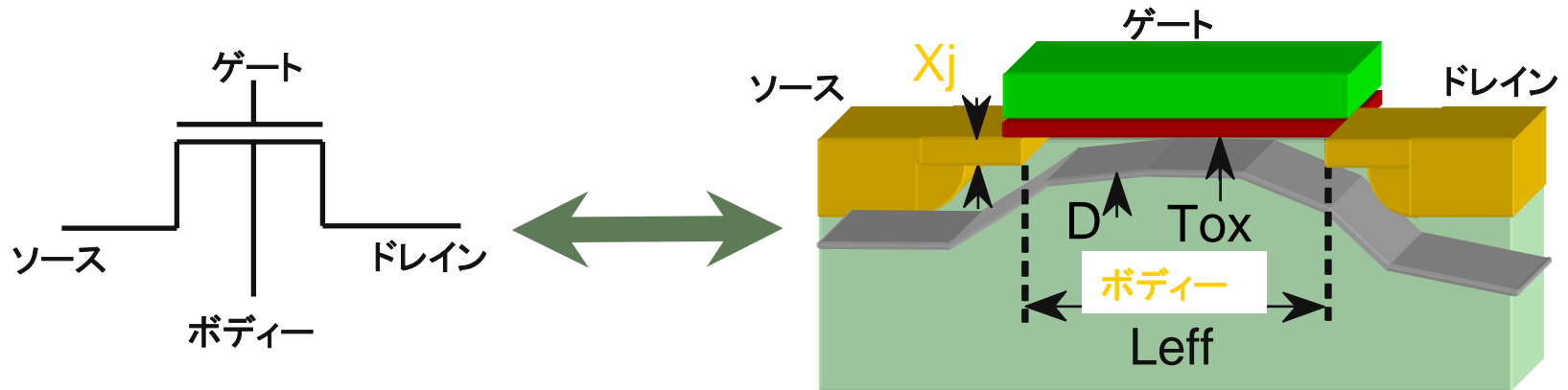
パイプラインとパフォーマンス



電力を最適化したアーキテクチャー： 正しい方向への大きな一歩



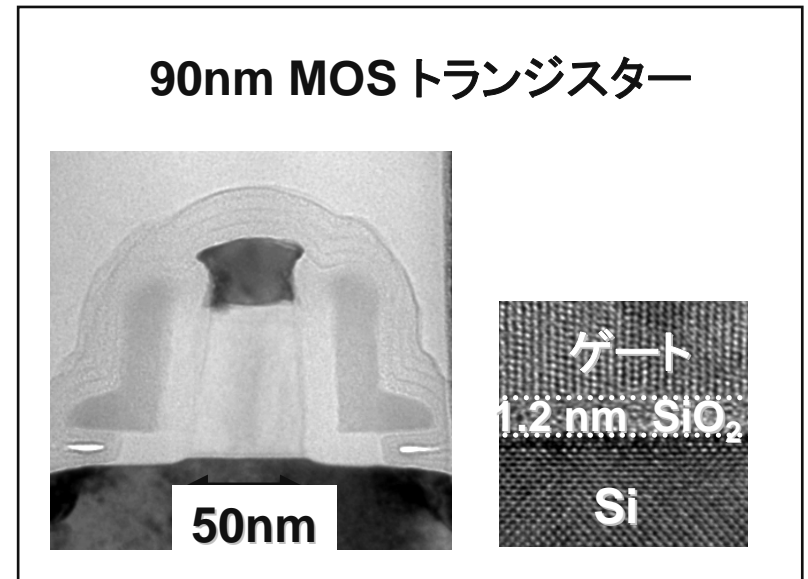
長期的:物理学上の問題



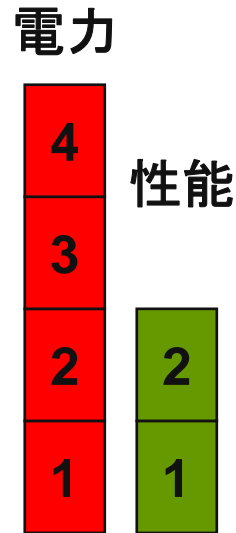
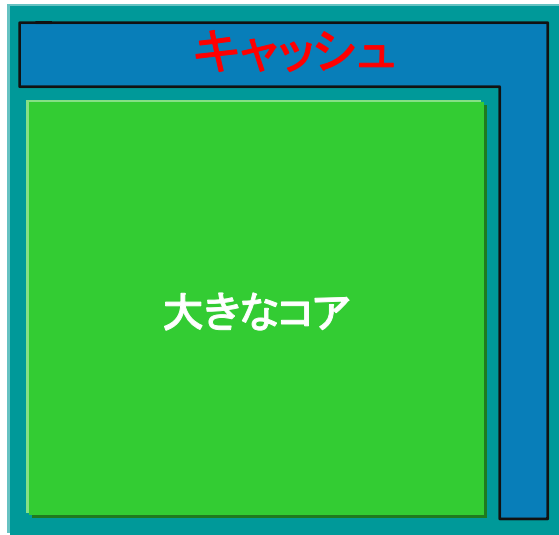
各世代で30%トランジスターを微小化:

トランジスターの密度は2倍になり、酸化物は薄くなり、周波数は増加します。また、スレシヨルド電圧は減少する。

- しかし、ゲート厚さは原子の次元に接近しており、これ以上薄くすることができない:
 - 一周波数の向上を緩やかにする
 - スレシヨルド電圧を低くする

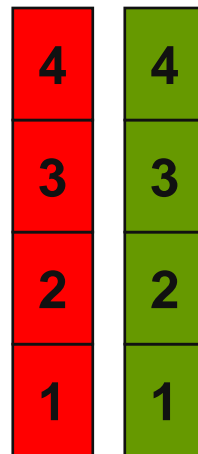
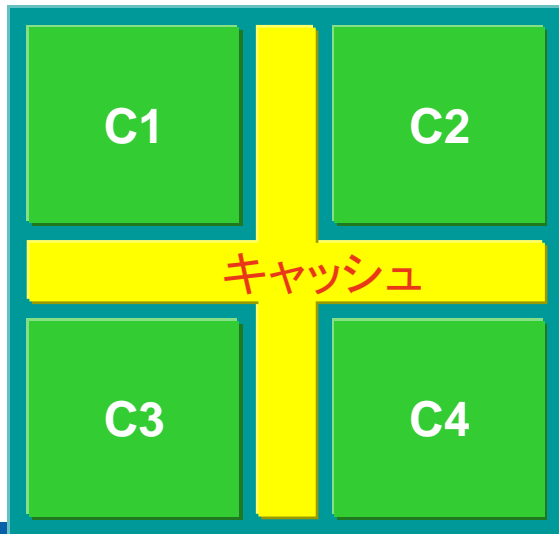


長期的な解決策: マルチコア



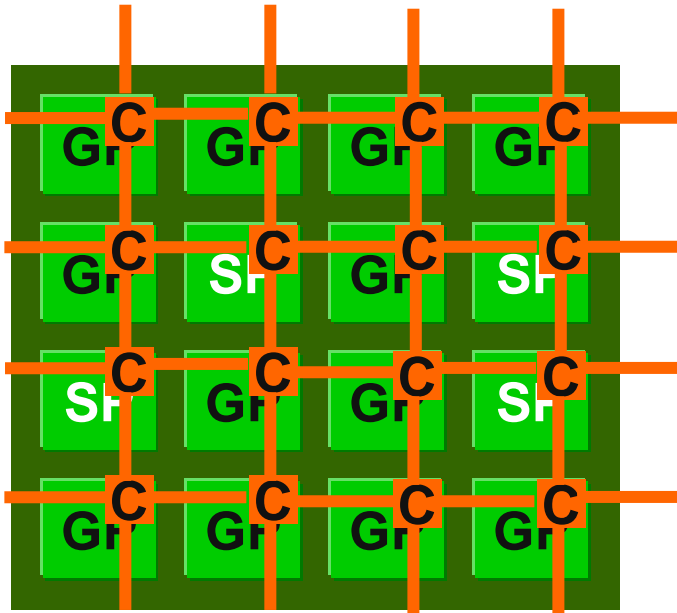
電力 = 1/4

性能 = 1/2



マルチコア:
効率的な電力
すぐれた電力および熱管理

将来のマルチコア・プラットフォーム



複数の汎用コア

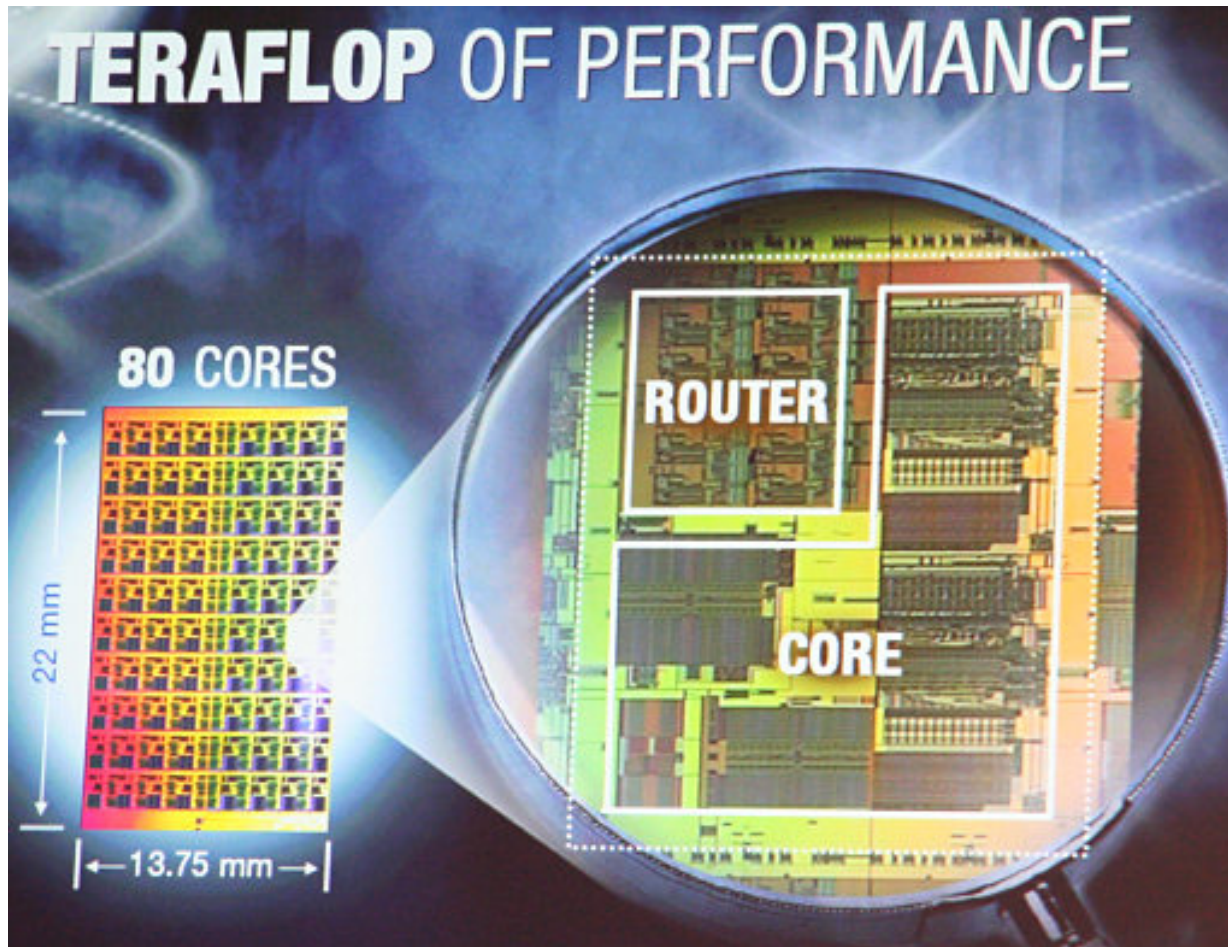
特殊目的のH/W

ファブリックで相互結合

ヘテロジニアスはマルチコア・プラットフォーム

これは、インテルが将来製品に反映するかどうかは流動的なアーキテクチャー上のコンセプトです。

メニーコアの一例： インテルの 80 コア試作チップ



性能値は 4.27GHz に
おけるものです

ピーク性能:

* 1.37 SP TFLOPS

明示的 PDE ソルバー:

* 1 SP TFLOPS

マトリクス乗算:

* 0.51 SP TFLOPS

* 2 つの独立した FMAC ユニ
ット - 各ユニットはサイクルご
とに2つの単精度FLOPS(+と
*)が可能

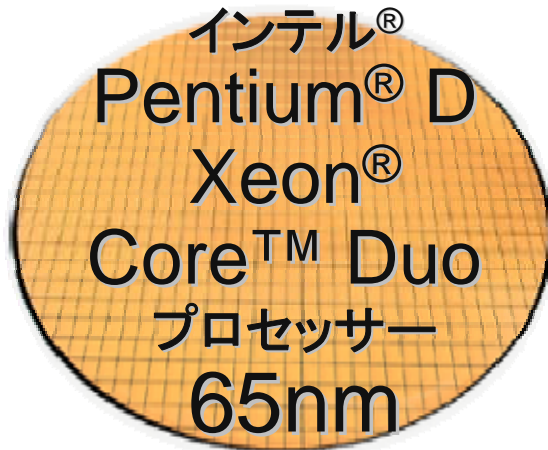
Source: A 80-tile 1.28 TFLOP Network-on-Chip in 65 nm CMOS, ISSCC'07, Sriram Vangal, Jason Howard, Gregory Ruhl, Saurabh Dighe, Howard Wilson, James tschanz, David Finan, Priya Iyer, Arvind Singh, Riju Jacob, Shailendra Jain, Sriram venkataraman, Yatin Hoskote and Nitin Borkar.



業界リーダーシップを維持する製品の定期的リリース



2005～06年



TICK

インテル®
Core™ 2
Xeon®
プロセッサー
65nm

TOCK

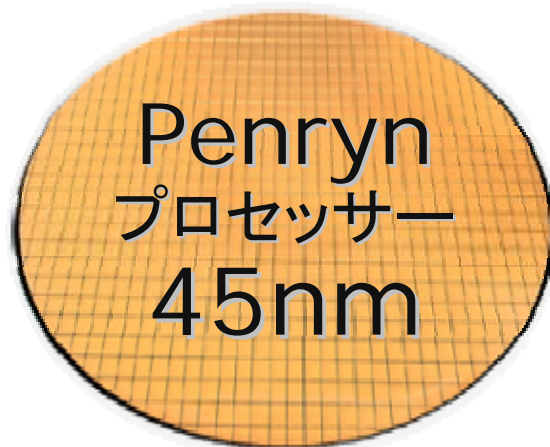
ムーアの法則を実現する製品のリリース



業界リーダーシップを維持する製品の定期的リリース



2007～08年



Penryn
プロセッサー
45nm

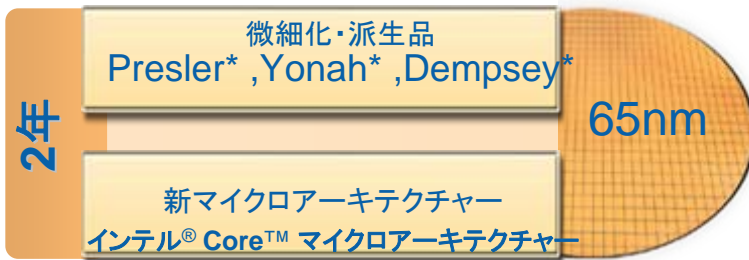
TICK

TOCK

ムーアの法則を実現する製品のリリース

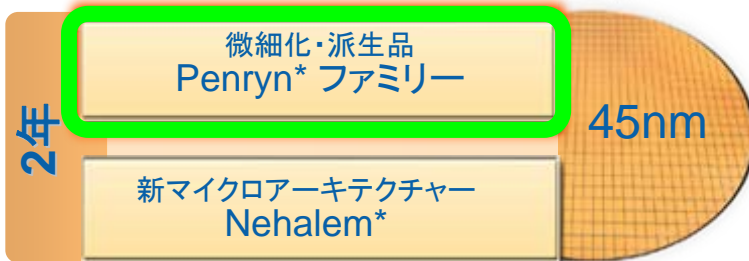


Penryn* ファミリーの設計ゴール



クロックサイクル当たり性能を向上

クロック周波数向上



エネルギー効率の向上

45nm High k + メタルゲート・プロセス技術による革新的な製品の提供



各製品セグメントと、消費電力レンジに最適化されたプロセッサを提供

*開発コード名



プロセッサ・ロードマップ

プラット
フォーム

2005

2006

2007

現在

将来

Itanium®
プロセッサ

Itanium® 2 プロセッサ

Itanium® プロセッサ 9000 系

Tukwila*
Poulson*

MP サーバー

インテル® Xeon®
プロセッサ MP

インテル® Xeon®
プロセッサ 7000番台

インテル® Xeon®
プロセッサ 7100番台

インテル® Xeon®
プロセッサ 7300番台

DP サーバー/
ワークステーション

2MB キャッシュ搭載
インテル® Xeon®
プロセッサ

インテル® Xeon®
プロセッサ 5000番台

インテル® Xeon®
プロセッサ LV

インテル® Xeon®
プロセッサ 5300番台

インテル® Xeon®
プロセッサ 5100番台

インテル® Xeon®
プロセッサ 5400番台

Future

UP サーバー/
ワークステーション
デスクトップ・
クライアント

Pentium® プロセッサ
エクストリーム・エディション

Pentium® D プロセッサ

Pentium® D
プロセッサ

インテル® Core™2
QX6600/700/800番台

インテル® Core™2
Duo プロセッサ

インテル® Core™2
QX9600番台

Future

モバイル・
クライアント

Pentium® M プロセッサ

インテル® Core™
Duo プロセッサ

インテル® Core™2
Duo プロセッサ

Future

マルチコア (2 コア以上)

マルチコア (4 コア以上)

* 開発コード名



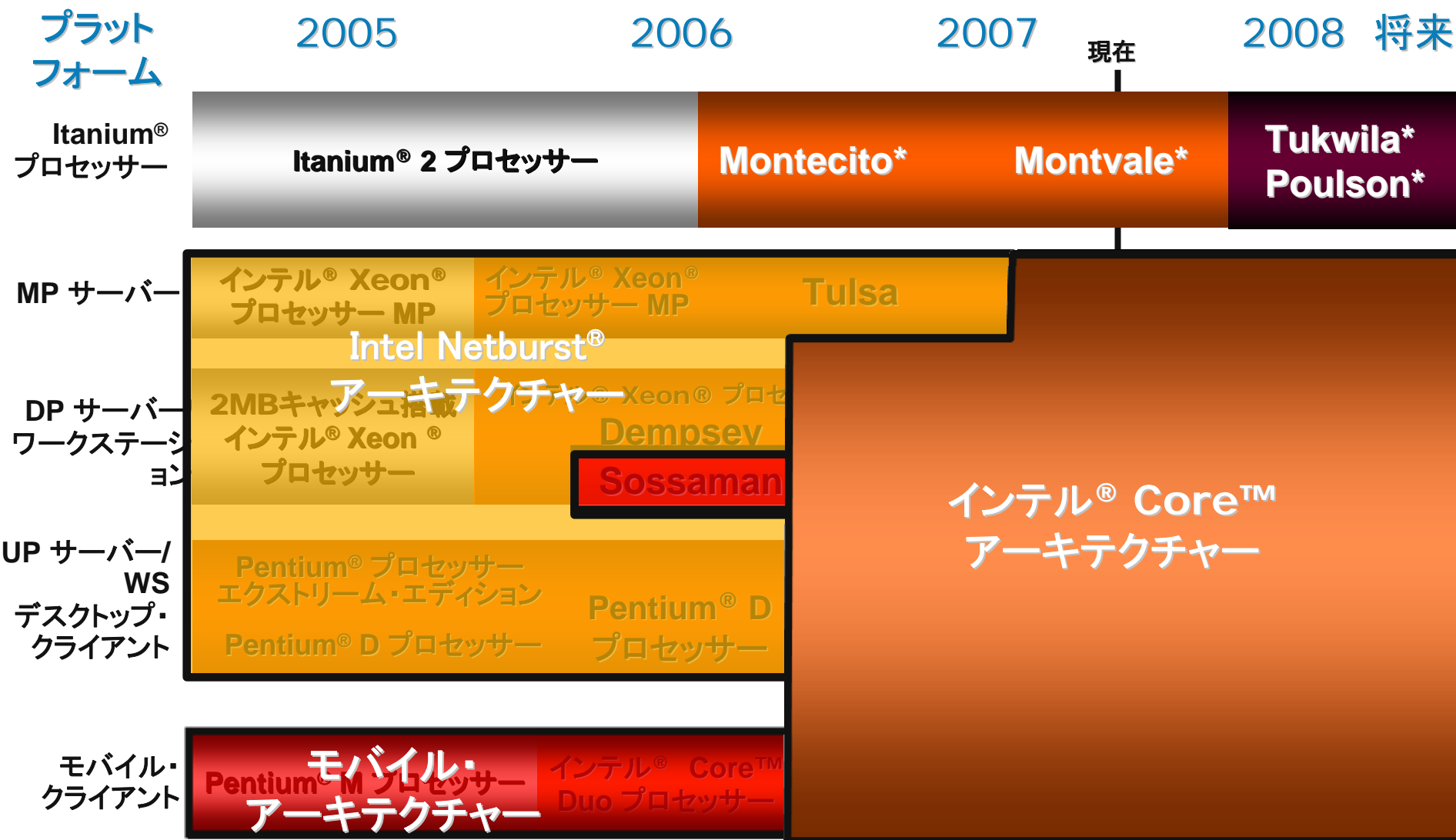
すべての製品と日付は仮のものであり、予告なしに変更される場合があります。

特定の製品の出荷時期については、「ファクトシート」を参照してください。

© 2007 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。記載内容は予告なしに変更されることがあります。

* 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。

マルチコアのロードマップ



すべての製品と日付は仮のものであり、予告なしに変更される場合があります。
特定の製品の出荷時期については、「ファクトシート」を参照してください。

*開発コード名

シングル
コア

マルチコア
(2 コア以上)

マルチコア
(4 コア以上)

さてでは主題に戻りましょう



発表された新製品...



新 クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ 5400 シリーズ

- インテルの **第二世代 主カクワッドコア**
- インテル® Core™ マイクロアーキテクチャーの **拡張**
- パフォーマンスを向上
- パワフルで電力効率に優れた製品

ITとビジネス分野に最適化されたプラットフォームの誕生



新たな 45nm プロセス



クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ— 5400 番台シリーズ

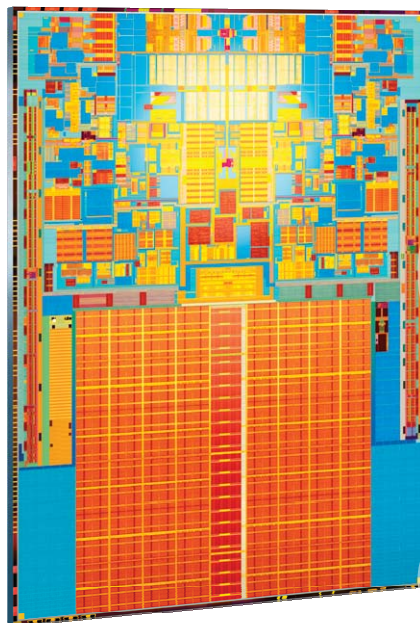
技術革新

拡張されたインテルCore
マイクロアーキテクチャー

大容量キャッシュ

新たな SSE4 命令セット

45 nm High-k
プロセス技術



IT 環境での利点

同じ周波数で高い性能を
実現し、さらに高い周波数
で動作

優れた消費電力効率

第二世代インテル クワッドコア



業界で最初の 45 nm High-K プロセス技術

- ~ **2x** トランジスターの密度を2倍に
- > **20%** トランジスターの動作速度が20%高速に
- ~ **30%** トランジスター動作時の消費電力を30%軽減

“High-K とメタル素材の実装は、1960年代のポリシリコン・ゲートMOSTランジスター
依頼のランジスター技術における大きな変革です。”

— ゴードン・ムーア、インテル共同創業者

新たな機能、より高い性能、そして優れた電力消費効率を実現

インテル® Core™ マイクロアーキテクチャー

(2006年に発表)

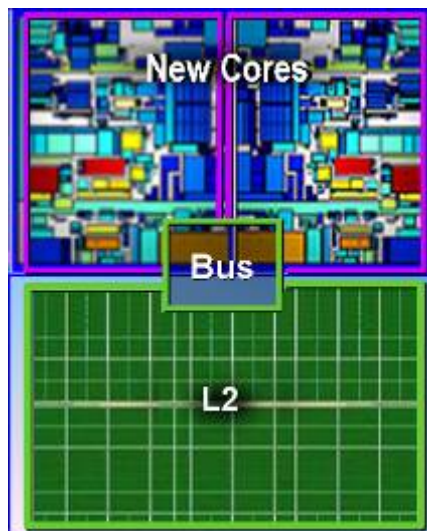


高速



インテル® ワイド・ダイナミック
実行エンジン

1 CPU サイクルで
4 つの命令を実行可能



有効



インテル® インテリジェント
電力機能

きめ細かい電力制御

洗練



インテル® アドバンスド・スマート・キャッシュ
インテル® スマート・メモリー・アクセス

2x キャッシュサイズ、共有、
プリフェッチの有効性

各機能の詳細については
Webサイトを参照してください

<http://www.intel.com/technology/architecture/coremicro/demo/demo.htm>

性能と電力面での利点を提供



インテル® Core™ マイクロアーキテクチャーの強化

インテル Core
マイクロアーキテクチャー

インテル Core
マイクロアーキテクチャーの強化点

追加機能

インテル® ワイド
ダイナミック実行

高速 Radix-16 除算
仮想化テクノロジーの改善

インテル® アドバンスド
スマート・キャッシュ

オンダイ・キャッシュを 50% 増量
(最大 12MB)
24 ウェイ・アソシアティビティ

インテル® スマート
メモリー・アクセス

ストア・フォワードを改善
より高速なバス

インテル® アドバンスド
メディア・ブースト

インテル SSE4 命令セット
スーパー・シャッフル・エンジン

インテル® インテリジェント
パワー機能

ディーパー・パワーダウン技術
インテル ダイナミック・アクセラレーションの拡張

利用者の利点

パフォーマンス

高速なトランジスターと
大きな共有L2キャッシュは
メモリーアクセス時の待ち時間を軽減

HPC アプリケーション

高速な除算器
バス帯域の向上 20%
47 個の SSE4 命令によりグラフィックや
演算主体のアプリケーションを高速化

仮想化の強化

Faster VM exit/entry の移行を高速化

電力の有効性

より低消費電力の製品
低アイドル消費電力により
システム電力を軽減

Intel® Virtualization Technology requires a computer system with an enabled Intel® processor, BIOS, virtual machine monitor (VMM) and, for some uses, certain computer system software enabled for it. Functionality, performance or other benefits will vary depending on hardware and software configurations and may require a BIOS update. Software applications may not be compatible with all operating systems. Please check with your application vendor.



45nm プロセス技術の利点

45nm クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ 5400 番台が、
一世代前のクワッドコア・プロセッサより優れている点



パフォーマンス

- 最大 20% 向上(主要なサーバー)³
- 最大 30%¹ 向上(大部分のアプリ), 最大 50%² 向上 (最適化されたアプリ) HPC
- 高速なプロセッサ、大容量キャッシュ
- ~5x シングルコア、~2x デュアルコア



電力消費効率

- 最大 38% の 性能/ワット⁴
- 低いアイドル消費電力によりシステム電力を軽減
- 高速なプロセッサ – 低い CPU 電力
- 高い性能 – 同等の CPU 電力



仮想化技術

- 最高の VMmark* スコアを 65nm で実現
- 45nm ではより高いネイティブ性能
- HW が仮想化技術をアシスト
- インテル® VT FlexMigration は互換性の向上に貢献



革新

- 1 つの製品では全ての要求には適合しない
- 安定した主力製品: 5 CPUs → 1 プラットフォーム
- HPC/WS向けの1600MHz FSB & PCIe Gen2
- エントリーサーバー向け低コスト版

¹ (up to 30%) Source: Intel measured results Oct 2, 2007 for SPECint_rate_base2006* comparing Xeon X5472 (3.0GHz/12M L2 Cache/1600 MHz FSB, 5400 Chipset (pre-production platform)) to Xeon X5365 (3.0GHz/8M L2 Cache/1333 MHz FSB). ² (up to 50%) ³ Source: Intel measured results Oct 2, 2007 for Financial Services (Black-Scholes application) running 8 threads with Red Hat EL 4-U4 64-bit; 2.6.9-42.ELsmp comparing Quad-Core Intel Xeon 5300 Series based platform X5365 (3.0GHz/8M L2 Cache/1333 MHz FSB) to pre-production Quad-Core Intel Xeon 5400 Series based platform X5472 (3.0GHz/12M L2 Cache/1600 MHz FSB, 5400 Chipset (pre-production platform)) ⁴ (up to 20%) Source: Published/measured results on SPECjbb2005* - Nov '12, 07 running Microsoft® Windows® Server 2003, SP1, x64 Edition with JVM: BEA JRockit™ 5.0. Comparing pre production 2x Quad-Core Intel Xeon X5460 (3.16GHz/1333MHz, 12M L2 cache) vs 2x Quad-Core Intel Xeon X5365 (3.00GHz/1333MHz/8M L2 cache) supporting 16GB system memory (FB DDR2-667 MHz). ⁵ (38% Perf/Watt) Published/measured results on SPECjbb2005* - Oct 2, 07. Comparison is between Xeon 5450 (3.00GHz/1333MHz/80W) and Xeon 5335 (2.33GHz/1333MHz/80W) Perf/Watt calculated by dividing the Performance by measured system power during steady state window. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance

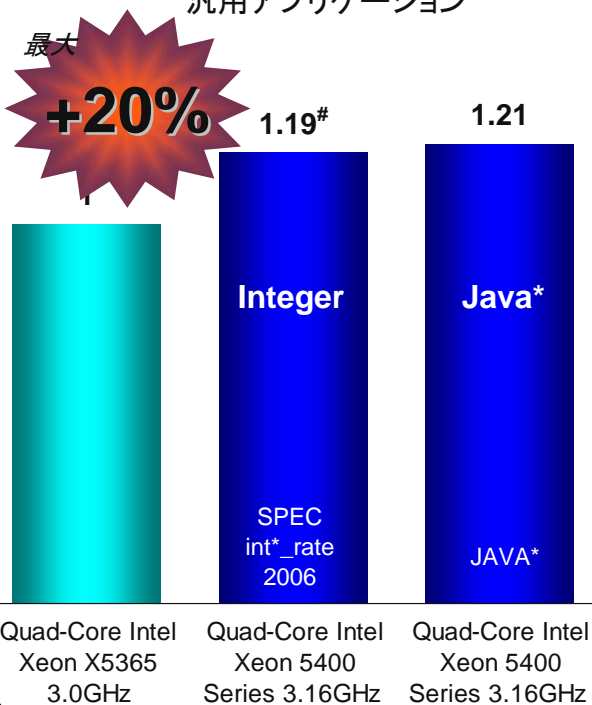
クワッドコアの性能をブースト

45nm, 第二世代 クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ 5400 番台



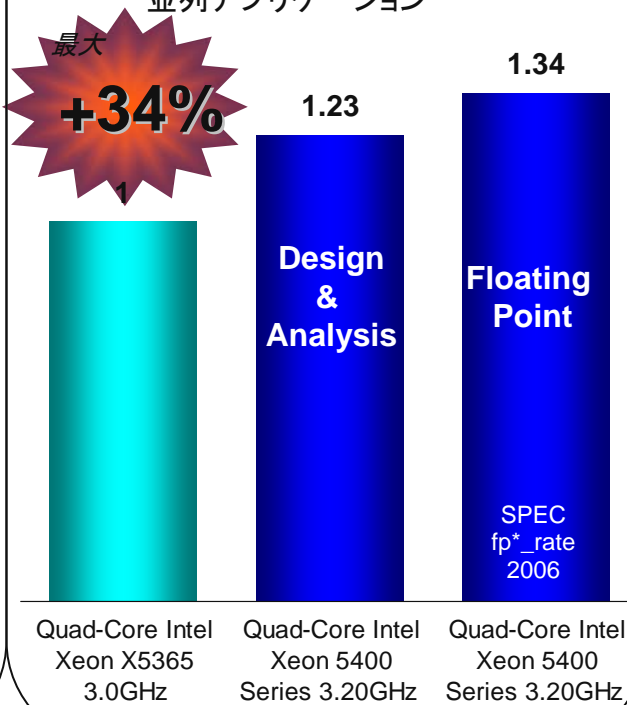
主要エンタープライズサーバー

汎用アプリケーション



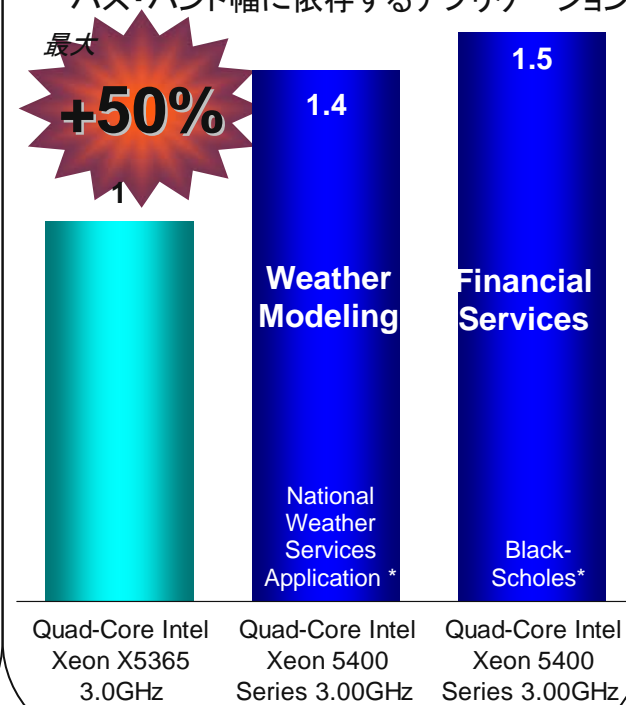
ワークステーションとマルチタスク

並列アプリケーション¹



技術計算サーバー

バス・バンド幅に依存するアプリケーション



¹ Manufacturing Workflow: defined as concurrently running SPECcapc* SolidWorks* 2005 and Fluent* 6.3.26 L1/L2, 5x concurrently

アプリケーションの性能を拡張

Source: Intel. Results on Quad-Core Intel Xeon 5400 series are Intel internal measured results, October 2, 2007. All other Quad-Core Intel Xeon results are based on measured/published results. Quad-Core Intel Xeon Processor X5365: www.spec.org, Current as of 9/17/2007. Details in backup.

Performance tests and ratings are measured using specific computer systems and/or components and reflect the approximate performance of Intel products as measured by those tests. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance. Buyers should consult other sources of information to evaluate the performance of systems or components they are considering purchasing. For more information on performance tests and on the performance of Intel products, visit [Intel Performance Benchmark Limitations](#)



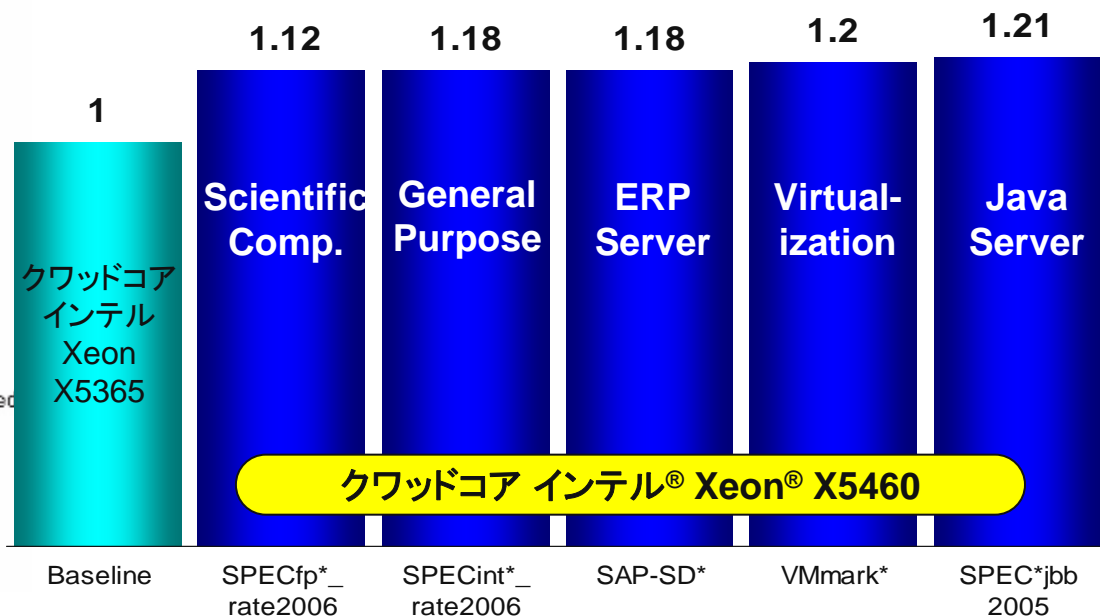
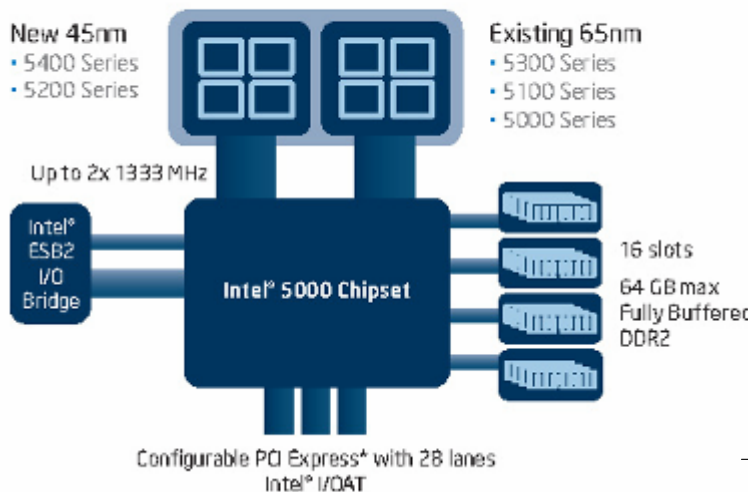
パフォーマンスを引き上げ 主要サーバー



2006年中旬
以来の選択肢の追加

最大 20% の
パフォーマンス向上

Quad-Core or Dual-Core



2007年11月：高い性能 – 安定したプラットフォーム

Data source: Published/Measured results as of Nov 12, 2007. See backup for details

Performance tests and ratings are measured using specific computer systems and/or components and reflect the approximate performance of Intel products as measured by those tests. Any difference in system hardware or software design or configuration may affect actual performance. Buyers should consult other sources of information to evaluate the performance of systems or components they are considering purchasing. For more information on performance tests and on the performance of Intel products, visit [Intel Performance Benchmark Limitations](#)

© 2007 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。記載内容は予告なしに変更されることがあります。

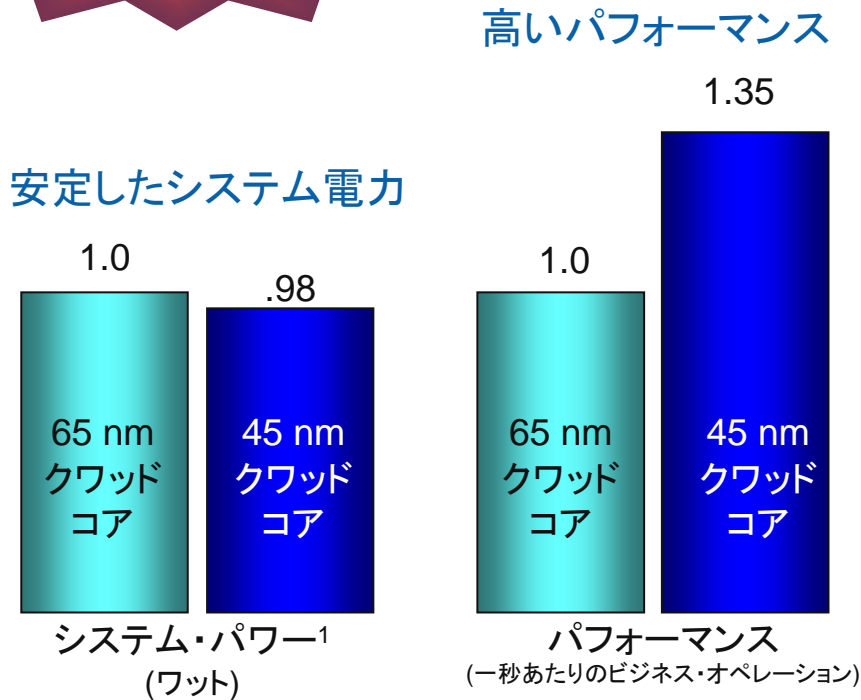
* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。



電力効率に優れたパフォーマンス

2つの世代のインテル クワッドコアを比較

最大 38%
パフォーマンス/ワットを改善



45nm High-k メタルゲート・テクノロジーによるリークの軽減

アイドル時のプロセッサ電力を2/3軽減

50W¹ クワッドコアを始めとして、プロセッサの消費電力レベルを選択可能。

Intel Xeon E5345 (2.33GHz/1333/80W)

Intel Xeon E5450 (3.00GHz/1333/80W)

¹ Measured System Power in Watts during benchmark steady state. Data source: Published/Measured results as of Oct 2, 2007. See backup for details

² 50W 45nm Quad-Core Intel Xeon processor 5400 Series available Q1'08

45nm 消費電力の有効性

2つの世代のインテル クワッドコアを比較

インテルの新しい 45nm シリコンは high-k 絶縁体メタル素材を採用

高い周波数 ピーク性能の向上

CPU 消費電力で提供できる最大の周波数

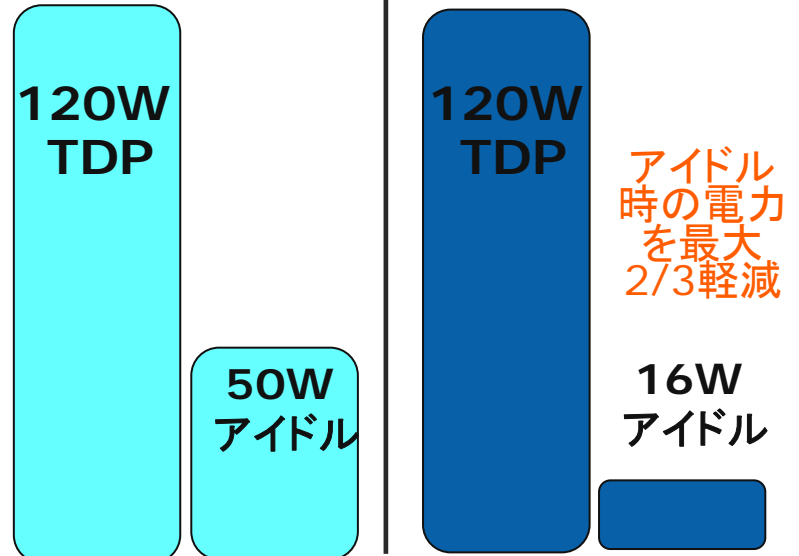
Processor TDP	65nm インテル クワッドコア Xeon (5300 番台)	45nm インテル クワッドコア Xeon (5400 番台)
120W	3.00 GHz	3.16 GHz
80W	2.33 GHz	3.00 GHz
50W	2.00 GHz	2.50 GHz ²

同じ電力でより高い性能

低いアイドル電力 平均消費電力の軽減

インテル Xeon X5365 (3.00GHz)

インテル Xeon X5450 (3.00GHz)



65nm インテル クワッドコア (5300 番台)

45nm インテル クワッドコア (5400 番台)

¹ Measured System Power in Watts during benchmark steady state. Data source: Published/Measured results as of Oct 2, 2007. See backup for details

² 50W 45nm Quad-Core Intel Xeon processor 5400 Series available Q1'08

仮想化のパフォーマンス

現時点で先進の VMmark* 結果

メーカー/システム	VMmark* スコア ¹	ソケット数/ ソケットごとのコア数/ コアごとのスレッド数	
16 コア (4 ソケット)			クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ 7300番
Hewlett Packard* HP Proliant* DL 580 G5	11.54@8 tiles	4/4/1	
Hewlett Packard* HP Proliant* BL 680 G5	10.17@7 tiles	4/4/1	
8 コア (2 ソケット もしくは 4 ソケット)			クワッドコア インテル® Xeon® プロセッサ 5300番
Dell* Dell PowerEdge* 2950	8.47 @ 6 tiles²	2/4/1	
4 コア (2 ソケット)			デュアルコア インテル® Xeon® プロセッサ 5100番
Dell* Dell PowerEdge* 2950	3.89@3 tiles	2/2/1	

**45nm クワッドコア インテル Xeon プロセッサ
5400 番は性能を 20% 改善**

¹ Source: VMware as of Oct 11, 2007. See: <http://www.vmware.com/products/vmmark/results.html> for details.

² Source: Submitted to vmware.com as of November 12, 2007

Intel does not control or audit the design or implementation of third party benchmarks or Web sites referenced in this document. Intel encourages all of its customers to visit the referenced Web sites or others where similar performance benchmarks are reported and confirm whether the referenced benchmarks are accurate and reflect performance of systems available for purchase.

© 2007 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。記載内容は予告なしに変更されることがあります。

* 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。

仮想化技術を全般にサポート

仮想化のための要素

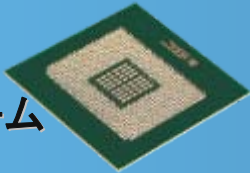
プロセッサ



インテル® 仮想化テクノロジー¹
(インテル® VT-x, インテル® VT-i)

インテル® FlexMigration (VM の移行)
インテル® FlexPriority (割り込みの仮想化)
拡張ページテーブル
仮想プロセッサID

Core プラットフォーム



ダイレクト I/O 向け
インテル® VT

DMA の再マップ
割り込みの再マップ
アドレス変換をキャッシュ

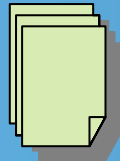
ネットワーク & ストレージ



コネクティビティ向け
インテル® VT

仮想マシン・デバイス・キュー (VMDq)
インテル® I/O アクセラレーション・テクノロジー

標準化



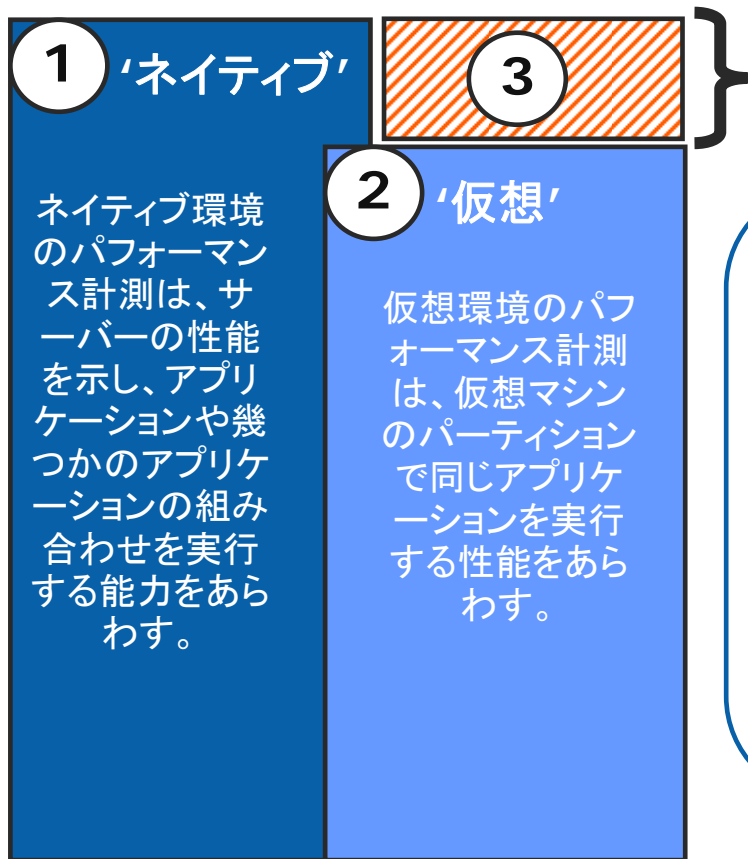
インテルは業界の標準化
にも積極的に貢献

PCI-SIG* シングル・ルート I/O 仮想化
仮想化ベンチマーク

¹Intel® Virtualization Technology requires a computer system with an enabled Intel® processor, BIOS, virtual machine monitor (VMM) and, for some uses, certain computer system software enabled for it. Functionality, performance or other benefits will vary depending on hardware and software configurations and may require a BIOS update. Software applications may not be compatible with all operating systems. Please check with your application vendor.

仮想環境とネイティブ環境の性能

仮想環境の性能はネイティブ環境の性能に依存する



仮想化のオーバーヘッド

多くのアプリケーションではそれほど大きくない: <5%

ハードウェアによる仮想化の補助はこのギャップを埋める

(インテル® VT, ページテーブル最適化、タスク優先レジスター、entry/exit の高速化、他)

容易に最適化可能

ネイティブ環境でのパフォーマンス問題

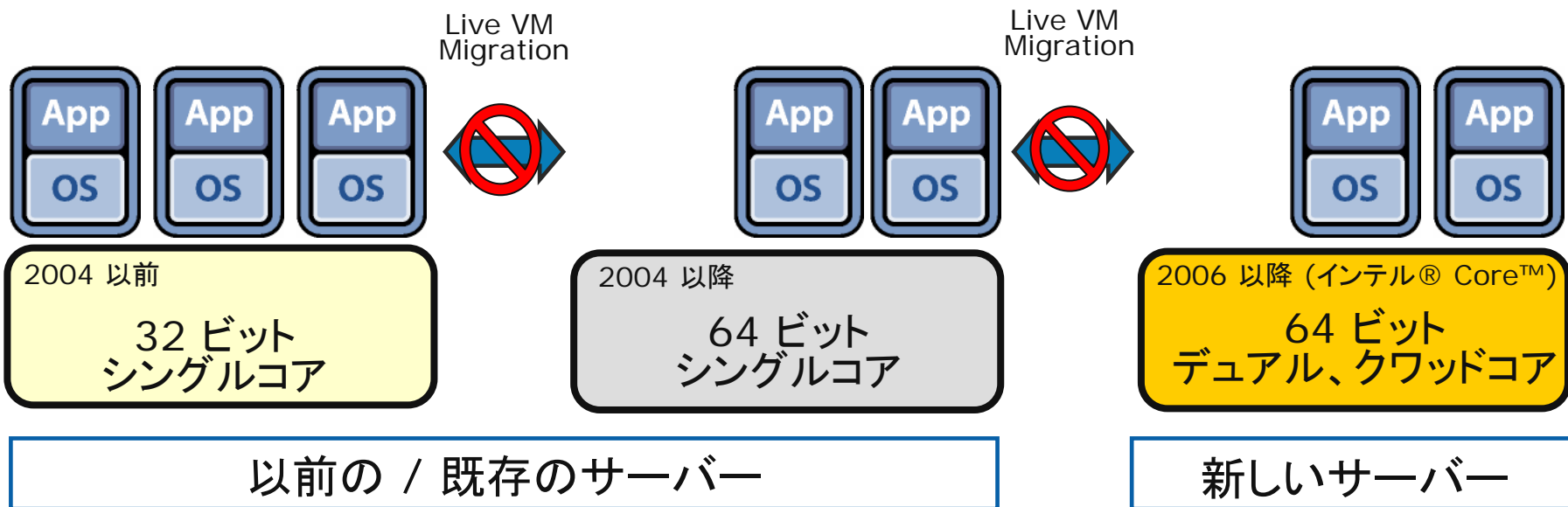
仮想ソフトウェアを実行しシステム全体の性能と実際のパフォーマンスを向上させることが課題

ネイティブ環境のパフォーマンス計測は、サーバーの実際の能力を示す

挑戦

多くの異なるリソースを管理しなければいけない

これまで、SSE命令、32/64ビット、セキュリティーなどアーキテクチャーの機能的互換性は個別に実装され、共有のリソースを扱う上でそれらを制限し、最新の技術を導入する可能性を潜在的に制限してきた



柔軟性を制限 投資の保証も無い

All future products, dates, and figures are preliminary and are subject to change without any notice.



ソリューション

インテル® VT FlexMigration アシストと VMware*



Vmware によりVMの
可搬性を向上

フェイル・
オーバー

ロード・
バランス

障害復旧

サーバー保守

インテル® VT FlexMigration アシスト

	2006-2007	2007-2008	2008-2010
μarch	インテル® Core™ マイクロアーキテクチャー Merom ベース	拡張された インテル® Core™ アーキテクチャー Penryn ベース	次世代のインテル アーキテクチャー Nehalem ベース
4P+	Xeon 7300 VM デュアルコア 7200	'Dunnington'	Future
2P	Xeon 5300 デュアルコア 5100	Xeon 5400	Future
1P	Xeon 3200 VM デュアルコア 3000	'Yorkfield'	Future

ハードウェアによってアシストされたVM移行の互換性による
資源の拡張により IT 投資は保護される

*Backward compatibility for live VM migration also exists with current dual-core Intel® Core™ microarchitecture products (Xeon 5100 and Xeon 3000) and forward compatibility with future dual and multi-core processors. Contact your preferred VMM vendor for support requirements.

All future products, dates, and figures are preliminary and are subject to change without any notice.



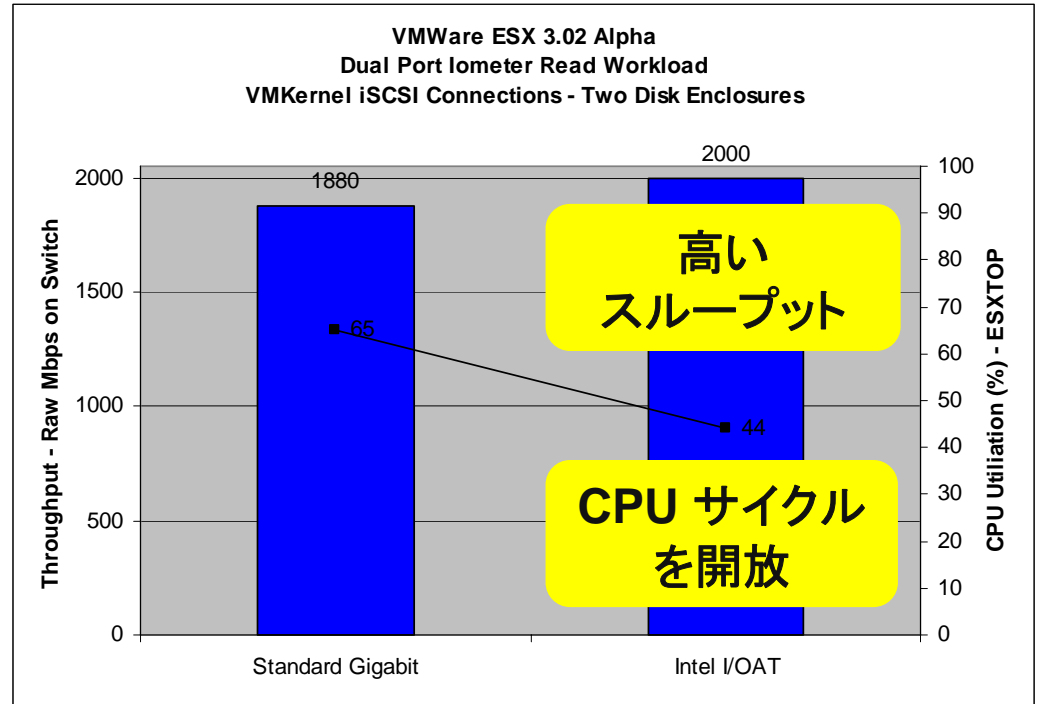
インテル® I/O アクセラレーション・テクノロジー

仮想サーバーでのデータ・アクセラレーション (VMware iSCSI アクセラレーション)

I/OAT はVM環境間、およびVM環境内でのデータ移動を高速化するため、VMMが利用可能
TOE は VMM によってサポートされない

CPU のオーバーヘッドを
 35% 軽減し、
 iSCSI の読み込みを
 6% 高速化

VMWORLD 2006 で紹介された:



ハードウェアによる I/O 支援は仮想化に恩恵をもたらす

Intel® I/OAT uses Intel NIC devices. Intel® QuickData Technology is similar to I/OAT using 3rd party enabled NICs

仮想化のパフォーマンスを拡大



インテル® VT FlexPriority

— 新しい Intel® VT への拡張

- 45nm を含む最新のインテル® Xeon® プロセッサー¹ で利用可能

— 割り込み処理の改善により仮想化ソフトウェア効率を最適化

- 仮想環境とネイティブ環境のパフォーマンス³ の差を改善
- Microsoft Windows* XP, Windows* 2000 Server および Windows* Server 2003 SP1² 環境で32ビットゲストの仮想化パフォーマンス 35% 向上

インテル® Xeon®
プロセッサー
仮想化を構築



1. Processors supporting Intel® VT FlexPriority include the Quad-Core Intel® Xeon® Processor 7300 Series, 5400 series, 5300 series (G-step, after August 2007), Dual-Core Intel® Xeon® Processor 5100 (G-step, after August 2007)

2. 32-bit OS include Microsoft Windows* XP, Windows 2000 Server up to Windows Server 2003 SP1. Performance gain measured on 4 x Intel® Xeon® Processor X7350, 32GB memory, vConsolidate Beta 2, Virtual Iron 4.0.2 software.

3. VMM enabling required. Actual performance may vary by application, processor and VMM.





クワッドコア製品の先駆者

さらに詳しい情報: www.intel.com/quadcoreserver

ご清聴ありがとうございます。