

検証事例

クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー
5400 番台



SAP ジャパン株式会社

本社: 東京都千代田区大手町 1-7-2 東京サンケイビル
設立: 1992 年 10 月
資本金: 36 億円
事業内容: コンピュータ・ソフトウェアの開発販売、教育、
コンサルティング

クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー 5400 番台が実証した 「グリーン IT」への貢献

エンタープライズ・アプリケーションの分野でグローバル市場をリードし続ける SAP。SAP アプリケーションがその真価を最大限に発揮するためには、基盤となる適切なハードウェア・プラットフォームの選択が不可欠です。また、少ない投資で大きな効果を創出するだけでなく、最近では、環境への貢献を意識する企業も増えています。そこで SAP ジャパンでは、2 世代のインテル® Xeon® プロセッサー搭載サーバーについて、パフォーマンス・テストを実行。実アプリケーション環境におけるサーバーの性能を消費電力の観点から評価し、導入検討の指標となる有用なデータを得ました。

課題

- SAP システムの導入時およびアップグレード時の最適なハードウェア投資の実現
- 優れたパフォーマンスと電力効率を両立する最新テクノロジーの採用
- 電力コストを含む導入後の運用コストの削減
- CO₂ 排出量の削減効果を考慮したシステムの構築

ソリューション

- クアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー 5400 番台搭載サーバー

IT 投資への決断を促すデータの必要性を再認識

ビジネスの IT への依存度が高まるにつれて、業務アプリケーションの運用環境に求められる要件は、ますます高度化しつつあります。導入後のリスクを小さくするためには、優れた処理性能はもちろんのこと、安定性や信頼性に加え、ビジネス環境の変化に俊敏に対応する高い柔軟性も必要です。一方で、深刻化する地球温暖化問題を背景に、多くの企業が環境への取り組みを重要な経営課題の 1 つとして位置付けており、IT が環境に与える影響も無視できない要素となっています。これらの要件をバランスよく満たした業務システムを構築するためには、ハードウェアおよびソフトウェアを含めたシステム全体を総合的に評価する仕組みが必要です。

SAP のように比較的大規模な投資を伴う基幹システムの導入においては、とりわけサーバー台数が導入および運用コストを大きく左右することになります。また 2007 年以降のリリース製品が、Unicode を標準文字コードとし、64 ビット環境のみをサポートするようになったことで、アップグレードを考える SAP ユーザーにとっては、新たなハードウェア投資が必要となっています。SAP ジャパン株式会社で各種検証プロジェクトを統括する SAP Labs ジャパンの渡邊周二氏は、次のように語ります。

「最新のクアッドコア インテル® Xeon® プロセッサー搭載サーバーが相対的に優れていることは認知されていても、具体的にどの程度性能が向上し、かつ電力消費を抑えることができるのかについては、これまで有用なデータがありませんでした。特に最近では、グリーン IT への関心も高まっており、その意味でも、SAP ユーザーの投資判断を促す精度の高い情報が必要だったと言えます」。

最新のクアッドコア・プロセッサによる CO₂削減効果を確信

SAP ジャパンでは、グリーン IT の観点から実アプリケーション環境におけるサーバーの性能と消費電力の関係を明らかにするため、世代の異なる Intel® Xeon® プロセッサ搭載サーバーについてパフォーマンス・テストを実施。対象となったのは、シングルコアの Intel® Xeon® プロセッサ搭載サーバー（以下、旧世代）、45nm のクアッドコア Intel® Xeon® プロセッサ 5400 番台搭載サーバー（以下、第 2 世代）の 2 台です。¹

まず SAP ジャパンが測定したのは、アイドル時の消費電力です（図 1）。「ここで注目すべきポイントは 2 つ。1 つは、メモリー容量による消費電力量の変化です。測定結果から、第 2 世代は旧世代の 2 倍のメモリーを積んでも、旧世代と同等の電力量に抑えられることが分かります。もう 1 つは、アイドル時の省電力効果です。仮に 24 時間電源を入れた状態でまったく使用しなかった場合、第 2 世代は旧世代に比べて年間 534KW もの電力量を削減できることになります。これを CO₂ 量に換算²すると 296kg、21 本の杉の木が 1 年間に吸収する CO₂ 量³に相当します」（渡邊氏）。

一方、CPU 負荷時に関しては、全ユーザーのログイン時と、テストの開始から終了までの消費電力量を計測。「メモリーを増設し、より多くの負荷をかけても、第 2 世代は旧世代より消費電力量が低く、電力効率に優れていることが明らかになりました。例えば、旧世代に 150 ユーザーの負荷をかけた場合より、第 2 世代に 350 ユーザーの負荷をかけた場合の消費電力が低く（約 40%）、また第 2 世代にメモリーを増設して 500 ユーザーの負荷をかけた場合も消費電力はやはり、旧世代より低い値となっています（図 2）」（渡邊氏）。SAP ジャパンではさらに、アイドル時間、実稼動時間、夜間バッチの実行時間までを加味したシミュレーションを行いました。「その結果、同じ 8GB メモリー構成の旧世代と第 2 世代に対して 150 ユーザーの負荷を与えたところ、旧世代から第 2 世代に移行することで、年間 765KW、杉の木 30 本分の CO₂

削減³が予測されます。また、8GB メモリー構成の旧世代 4 台、16GB メモリー構成の第 2 世代 1 台に対して 600 ユーザーの負荷を与えた場合には、第 2 世代への統合で年間 7,808KW、杉の木 309 本分の CO₂ 削減³が可能と予測されます。最新サーバーに置き換えるなどの程度の効果が期待できるのか。今まではなかなか目に見えなかった部分を実証したデータです」（渡邊氏）。

サーバー台数の削減はグリーン IT への有効なアプローチ

SAP ジャパンでは消費電力検証と同時に、性能検証も行いました。「その結果でも世代間の差は歴然です。8GB メモリー構成の旧世代に 150 ユーザー、16GB メモリー構成の第 2 世代に 500 ユーザーの負荷を与え、ダイアログステップ（SAP アプリケーションにおける基本処理単位）あたりの CPU 時間を比較すると、旧世代が 0.088 秒、第 2 世代が 0.043 秒。第 2 世代は 3 倍強の負荷を与えても、約 2 倍の処理性能を発揮しました。しかも、平均 CPU 使用率は旧世代では約 46%、第 2 世代では約 40%と逆に低くなっています。このことから、旧世代 2 台を第 2 世代 1 台に容易に統合できることは明らかです」（渡邊氏）。

パフォーマンスはもちろん、電力効率や運用コストなど、最新テクノロジーがもたらす効果は測り知れません。渡邊氏は、「データセンターでは、サーバーを稼働させるために必要な電力は全体の約 3 分の 1 に過ぎず、残りは冷却に使われています。つまりサーバー台数を減らすことで、付随する電力量全体を圧縮できることになります。これは、データセンターに限ったことではありません」と説明。グリーン IT が声高に叫ばれる中、優れた性能と電力効率を兼ね備えた最新のプロセッサは、運用までを見据えた効果的なハードウェア投資への鍵となりそうです。



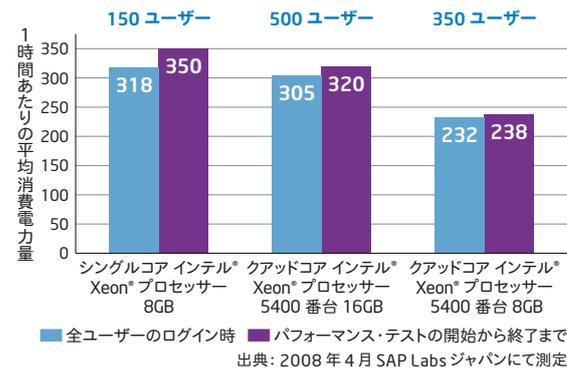
SAP ジャパン株式会社
SAP Labs ジャパン
Enterprise SOA コンピテン
センター
PDMS, HW/OS コンピテン
センター
マネージャー
渡邊 周二 氏

図 1: 旧世代と第 2 世代の CPU アイドル時の消費電力量比較

	watt/hour	コア数/CPU数	メモリー
クアッドコア Intel® Xeon® プロセッサ 5400 番台	202	4コア/ 2CPU	8GB
シングルコア Intel® Xeon® プロセッサ	263	シングルコア/ 2CPU	8GB
クアッドコア Intel® Xeon® プロセッサ 5400 番台	266	4コア/ 2CPU	16GB

出典: 2008 年 4 月 SAP Labs ジャパンにて測定

図 2: シングルコア vs. 最新 45nm クアッドコアの CPU 負荷時の消費電力量比較



¹ 第 2 世代: (CPU)クアッドコア Intel® Xeon® プロセッサ 5400 番台 2.66GHz (メモリー)FBDIMM667 8GB および 16GB (Disk)SCSI 147G 10KRPM
旧世代: (CPU)Intel® Xeon® プロセッサ 3.60GHz (メモリー)DDR2/400 8GB (Disk)SCSI 73G 10KRPM + SCSI 147G 10KRPM
ソフトウェア (共通): (OS) Windows Server® 2003 (DB)MS-SQL2005 (SD ベンチマーク)ECC6.0

² 「地球温暖化対策推進法」に基づいて環境省が定める CO₂ 排出係数 (0.555kg - CO₂/KW) を用いて算出しています。

³ 杉の木 1 本あたりの年間 CO₂ 吸収量を約 14kg とする「地球温暖化防止のための緑の吸収源対策」(環境省、林野庁)を参考に算出しています。

本書は参考用です。Intel は、明示されているか否かにかかわらず、本書の内容に対する保証はしていません。

具体的なコスト削減額や結果は、当該顧客企業、そのビジネス目標や企業環境の構成に特有のもので、ビジネス目標、ソフトウェア設計、インフラストラクチャー、または構成が異なると、実際の結果にも差が生じます。

Intel、Intel、Intel ロゴ、Xeon、Xeon Inside は、アメリカ合衆国およびその他の国における Intel Corporation の商標です。

* その他の社名、製品名などは、一般に各社の表示、商標または登録商標です。

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/

©2008 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。

2008 年 6 月

320095-001JA

JPN/0810/PDF/SE/SBDG/NY

