

IT@Intel 概要

インテル IT 部門
コンピューター製造
データセンター管理

2009年7月

サーバー更新期間の短縮戦略で データセンターのコスト削減を実現

インテル IT 部門では 2007 年、設計コンピューティング環境に対して 4 年間というサーバー更新期間を設定しました。古いサーバーを定期的な間隔で置き換えることにより、インテルは運用コストの削減、データセンターの資本コスト増加の回避、基幹業務である設計コンピューティングのニーズ拡大に応じた容量の拡張を実現しています。2008 年には 4,500 万米ドルのコストを削減しており、8 年間で最大 2 億 5,000 万米ドルのコスト削減を達成できる見込みです。

プロフィール:サーバーの更新

- 予想されるコスト削減額は、8 年間で 2 億 ~ 2 億 5,000 万米ドルに上る。
- 2008 年には 4,500 万米ドルのコスト削減を達成した。
- 2009 年の更新を延期するとコストが 1,900 万米ドル増加する。

最近の経済情勢に伴い、4 年ごとの更新という戦略の継続も含め、資本投資の多くについて見直しを迫られました。ただし、分析によれば、サーバーの更新を 2010 年まで延期すると、運用コストとデータセンター容量の拡張コストが 1,900 万米ドル増加します。

そのため、2009 年も戦略を続行し、古いサーバーをインテル® Xeon® プロセッサー 5500 番台搭載の新しいサーバーに更新しています。古いサーバーを置き換えると、ワークロードやその他の要因に応じて 7:1 ~ 13:1 の統合比率を達成しながら、消費電力も大幅に削減できることが判明しました。

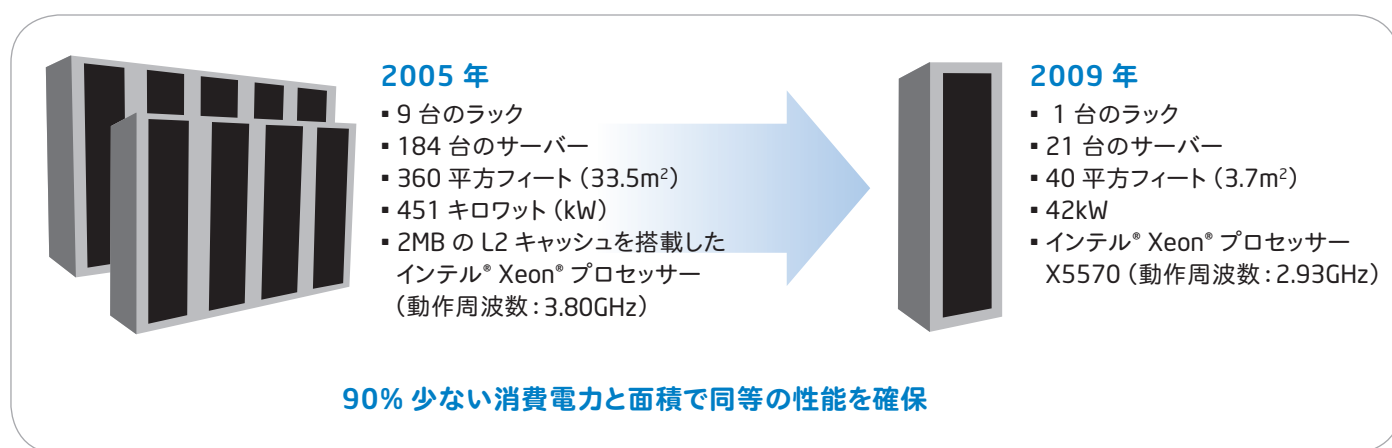


図 1. サーバー更新期間を短縮して、ワークロードを新しい高性能サーバー上に統合すると、データセンター新設の必要性が低減されます。Specjbb*2005 ベンチマーク (推定値) に基づく。' インテル社内での測定値 (2009 年 2 月)。

ビジネス課題

多くのIT組織と同じように、インテルIT部門は、データセンターの設置面積、消費電力、冷却能力の制約の枠内で、増え続けるコンピューティング要件に対応するという課題に直面しています。

インテルのサーバーリソースの大半は、半導体設計をサポートしています。インテル・プロセッサの複雑化に伴って設計コンピューティングの要件も増大してきたため、設計コンピューティング用サーバーの数も1996年の約1,000台から2007年の6万8,000台へと急増しました。

この間は、各サーバーの耐用期間を最大限に延ばすことを重視し、大半のサーバーは保証期間の経過後も運用し続けていました。そして、コンピューティング要件が既存のデータセンターの設置面積や電力、冷却能力の限界を超えると、それに応じてデータセンター施設の新設や拡張を行ってきました。

しかし、データセンターの新設には巨額の支出が必要です。また、増え続ける低効率の旧型サーバーの保守と運用も、大きなコスト要因となります。

ソリューション

2007年、インテルIT部門では、全社規模のデータセンター効率化戦略の一環として、積極的なサーバー更新戦略の検討を始めました。この戦略では、サーバー性能と電力効率の向上によってコストを削減することを目指しています。

インテル® Core™ マイクロアーキテクチャーを採用したプロセッサが2006年に登場して以来、サーバーの性能は飛躍的に向上しています。こうした性能向上により、インテルIT部門のテスト結果(図2)が示すように、インテルの設計ワークロードのパフォーマンスは大幅に向上しています。一方、新しいプロセッサは電力効率が非常に高いので、サーバーの消費電力はほぼ同レベルに抑えられます。

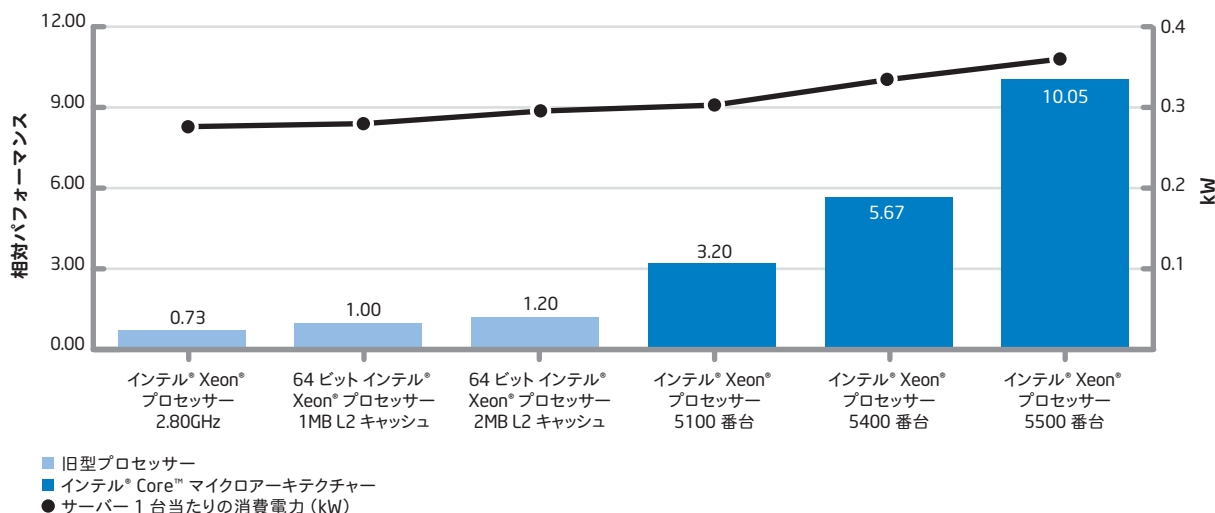


図2. サーバーの性能は急速に向上していますが、消費電力はほぼ一定に保たれています。複数のインテル・シリコン設計ワークロード上で、エンドツーエンドの Electronic Design Automation (EDA) アプリケーションを実行した場合のテスト結果。インテル社内での測定値。

サーバーの更新期間を短縮すれば、性能と電力効率の向上をフルに活用できるため、新しいサーバー上に多くのサーバー・ワークロードを統合し、全体的な消費電力を削減することが可能となります。この方法では、データセンターの容量が実質的に拡張されるため、施設を増設せずに、増大するコンピューティング需要に対応できます。

財務分析

サーバー更新期間の短縮がもたらすビジネス価値と、インテルのコンピューティング環境にとって最もコスト効果の高い更新期間を判断するため、インテルIT部門では広範囲にわたる財務分析を行いました。この調査では、1~6年の更新期間を採用した場合の投資収益率(ROI)をそれぞれ分析しました。

分析では、世界中に展開するインテルの設計環境全体に対し、各更新期間を適用した場合の影響を検討しました。例えば、更新期間を6年とした場合、使用開始から6年以上経過した設計サーバーは、すべて統合と置き換えをするものとします。

このモデルでは、8年間にわたる総コストを検討しました。この評価期間を通して、新しいサーバー1台当たりのコストは一定であり、コンピューティング要件は年間15%ずつ増大すると仮定しました。分析では、建設コストと公共料金の地域差を考慮に入れました。インテルIT部門が使用したものと同様の包括的な総保有コスト(TCO)モデルには、<http://www.intel.com/go/xeonestimator/> (英語) からアクセスできます。

ROIに大きな影響を与える、以下の主要な要因について分析しました。

総サーバーコスト:これにはサーバーの総取得コストと保証コストが含まれます。4年を超える期間については、サーバー保証期間外の予想修理コストも含まれます。一般に、更新期間を短縮すると、8年の評価期間中に購入するサーバーの台数が増えるため、新しいサーバーの総取得コストは増加します。この分析では、ブレードサーバーへの整理統合を前提としています。統合比率は、将来のインテル・プロセッサの予想されるパフォーマンスに基づく値であり、更新期間とアプリケーションの種類によって異なります。

建設コストの回避:最新の高性能サーバーを導入すると、高い統合比率が可能になり、施設の拡張の必要性が低減されます。したがって、更新期間の短縮は、建設コストの大幅な削減につながります。

公共料金:最新モデルのサーバーは、消費電力当たり処理性能を基準とした場合の電力効率も最も優れています。更新期間を短縮するほど、コンピューティング需要への対応に必要な電力コストと冷却コストを削減できます。

ネットワーク:更新期間の短縮は高い統合比率につながるため、必要なネットワーク・スイッチ・ポートも削減できます。

税務面の影響:これには、サーバーと施設の減価償却と運用コストに関連する節税額が含まれます。

図3では、想定した更新期間ごとに、従来の更新方式との差額を比較しています。従来の更新方式では、使用開始から4年後に置き換えられるサーバーは約20%にとどまり、全体的な更新期間は7年を超えます。

分析の結果、4年ごとの更新サイクルで最大のROIが得られることが分かりました。この場合、建設コスト、サーバー更新コスト、公共料金の増減の最適な組み合わせにより、ROIは約2億5,000万米ドルに達します。

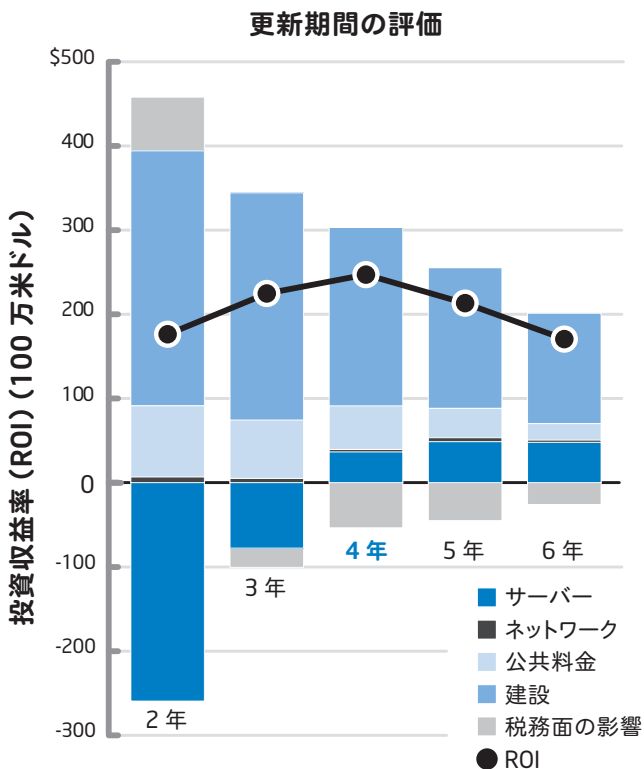


図3. 投資収益率 (ROI) 分析による各サーバー更新期間と従来の更新方式との比較。それぞれの要因(サーバーなど)について、正の値は従来の更新方式と比べて財務上の利益が出ていることを示し、負の値は従来の更新方式と比べてコストが増大していることを示します。ここに挙げたすべての要因を合算した後の正味利益がROIとなります。
注: 2008年に行われた評価では、更新期間が4年の場合に最大のROIが得られるという結論が出ました。Intel® Xeon® プロセッサ 5500番台を搭載した出荷済みのサーバーの性能と電力仕様に基づいて2009年に行った再評価の後でも、この結論は変わっていません。

その他の利点

このROI分析で検討した利益のほかにも、更新サイクルの短縮は以下のような利点をもたらします。

サステナビリティ (持続可能性):消費電力の大幅な削減により、IntelのCO₂排出量を削減できます。半導体チップ設計のバッチ処理用コンピューティング分野で達成可能な高い統合比率に基づく計算によると、旧型サーバーの統合にIntel® Xeon® プロセッサ 5500番台を搭載したブレードサーバーを使用する場合、旧型サーバー500台当たりの消費電力の削減量が約850~890キロワット(kW)に上ると推定されます。また、電力効率に優れたサーバーの比率を高めたことで、現地の行政機関による再生可能エネルギー証書 (renewable energy credits) の取得も実現しました(コラムを参照)。

設計エンジニアに利益をもたらす機能:古いサーバーの多くは4GB以下のメモリーしか搭載していません。設計の複雑化とともに、大容量メモリーの必要性が増大しています。現在、Intelの半導体設計検証ジョブには最大25GBのメモリーが必要とされます。新しいサーバーであればこのメモリー要件に対応可能であり、設計エンジニアの生産性向上によってチップ設計プロセスを迅速化できます。例えば、Intel® Xeon® プロセッサ 5500番台を採用した高性能コンピューティング・サーバーは、最大192GBのメモリーを搭載できます。

サステナビリティの報奨金

サーバーの更新は消費電力の削減をもたらすので、現地のグリーンIT報奨金の対象となることがあります。例えば、オレゴン州で行われているプログラムの場合、消費電力を5%以上削減したプロジェクトに対して報奨金が支払われます。Energy Trust of Oregon (ETO)が運営するこのプログラムでは、結果について記した詳細な資料を送付して検証を受け、承認を得る必要があります。Intel IT部門のサーバー更新活動は2008年、このプログラムの承認を得られたことで、さらに25万米ドルのコスト削減を実現しました。

戦略の導入

サーバー更新戦略の策定と実施には、事業部、IT部、財務部、施設エンジニアリング部、および上級管理職の間の調整が必要でした。すべての利害関係者から承認を得るに当たっては、1部門の観点のみでコストを検討するといった、よくある落とし穴を回避することが欠かせませんでした。

サーバーの更新は多くのビジネス部門に影響を与えるので、すべての利害関係者に忍耐強く利点を伝えなければなりません。これには、社内主導権を取るリーダーが必要でした。

Intel IT部門は2008年、4年ごとの更新サイクルに基づく、サーバー更新期間の短縮戦略の導入に着手しました。導入初年だけで、約2万台の古いサーバーを新しい高性能プラットフォームに統合しています。2008年には、次のように4,500万米ドルのコスト削減をはじめとする大きな成果を得られました。

- 4つの拠点で容量拡張の必要性を回避し、データセンターの資本コストを4,000万米ドル削減
- 運用コストを年間で500万米ドル削減
- 重要な設計エンジニアリング・プロジェクトの要件増大に応じて容量を拡張

景気後退時でもサーバーの更新を継続

最近の景気後退に伴い、多くの企業やIT組織と同様にインテルIT部門も、更新戦略でのサーバー購入を含め2009年のすべて資本投資について見直しを迫られました。

分析によると、2009年のサーバー更新を延期すると、運用コストと資本コストが推定で1,900万米ドル増加し、8つの戦略拠点全体でデータセンターの電力容量を約1.3メガワット(MW)追加する必要性が生じます。

そのため、インテル® Xeon® プロセッサ 5500 番台搭載サーバーを採用して、2009年も4年ごとのサーバー更新という戦略を続行しています。テスト結果によれば、シングルコア・プロセッサを搭載した4年前のサーバーを置き換えることにより高い統合比率を達成できます。

古いサーバーの活用方法

置き換えた数千台の古いサーバーの処理に当たり、有効な活用方法をいくつか考え出しました。いずれの場合でも、標準のセキュリティー手順に従ってシステムのデータを消去してから、再利用や再販売を行っています。

- **再販売**：テクノロジー供給業者にサーバーを購入してもらうよう手配しました。
- **社内での再利用**：一部のサーバーはテストや開発用に社内で再利用しています。公共料金増加の影響と利点を慎重に比較検討しました。
- **寄付**：学校での教育用にサーバーを寄付しました。
- **スクラップ**：一部のサーバーはスクラップとして売却しました。

更新戦略の改善

サーバー更新期間の評価は反復的なプロセスです。サーバーの価格と性能、建設コストなどの変動を考慮に入れて、最大限のコスト削減が可能になるように、1年ごとに戦略を修正する必要があります。

例えば以下の変動が見られた場合は、更新期間を3年に短縮すると有益です。

- 建設コストの上昇
- サーバーの性能の向上、またはサーバーの平均価格の低下
- 公共料金の上昇、または行政/公的機関による省電力への報奨金の拡充

最適な更新期間は、データセンターの立地条件にも左右されます。すでに設置面積や電力、冷却能力が限界に近づいている施設で処理能力の増強が必要になった場合は、サーバーの更新期間を短縮するのが合理的です。

このほかにも更新期間の短縮が有益となる要因として、リサイクルサーバーの再販売価格の上昇が挙げられます。こうした要因の影響を受けることも考慮すると、実際のコスト削減額は、8年間で2億～2億5,000万米ドルの範囲内と予想されます。

まとめ

積極的なサーバー更新戦略は、高いIT価値をインテルの環境にもたらしてきた最大の要因の1つです。これは、資本予算が見直しを迫られている現在の経済情勢においても当てはまります。2008年にはすでに4,500万米ドルのコストを削減しており、削減額は8年間で2億～2億5,000万米ドルに達する見込みです。

インテルIT部門のベスト・プラクティスの詳細については、<http://www.intel.co.jp/jp/business/it/>を参照してください。

著者

Matt Beckert インテルIT部門、戦略財務アナリスト
Diane Boyington インテルIT部門、上級ビジネスアナリスト

¹ 性能向上率は、SPECjbb*2005を使用したインテルによる比較に基づきます。シングルコアのインテル® Xeon® プロセッサ (3.80GHz、2Mキャッシュ)を搭載した4年前のサーバーとインテル® Xeon® プロセッサ X5570 搭載の新型サーバーをBOPS (Business Operations per Second) 単位で比較しています。この統合では、SPECjbb*2009でのパフォーマンスを維持しながら、シングルコアのインテル® Xeon® プロセッサを搭載した4年前のサーバー9台をインテル® Xeon® プロセッサ X5570 搭載の新型サーバー1台に置き換えました。コストとROIはインテル社内での分析に基づく概算値であり、情報提供のみを目的としています。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、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。詳細については、<http://www.intel.com/performance/server/> (英語)を参照してください。

この文書は情報提供のみを目的としています。この文書は現状のまま提供され、いかなる保証もいたしません。ここにいう保証には、商品適格性、他者の権利の非侵害性、特定目的への適合性、また、あらゆる提案書、仕様書、見本から生じる保証を含みますが、これらに限定されるものではありません。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、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らざりかかわらず、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。

Intel、インテル、Intelロゴ、Intel Core、Xeon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。

