

IT@Intel 概要

インテル IT 部門
コンピューター・マニュファクチャリング
サーバー仮想化

2007 年 3 月

データセンターの仮想化

インテル IT 部門では、大規模なデータセンター仮想化 (DCV) 構想を実施しています。この構想では、世界各地のコンピューティング・サーバー・リソースをインテルの設計エンジニアが透過的に利用できるようにすることで、サーバー使用率の増加とコストの削減を図ります。

インテル IT 部門はすでに 11% のサーバー使用率増加と、コスト発生の回避による 7,700 万ドルの節約を達成しています。目標は、設計コンピューティング向けサーバーの使用率を 80% 以上に増やすことです。

DCV は、業務プロセスのリエンジニアリング、新しいテクノロジーの導入、ユーザー・ワークロードの調整などで構成された長期的な構想です。仮想化は、データセンター最適化戦略全体の中で最も重要な要素であり、この戦略にはデータセンターの統合やサーバー更新サイクルの促進も含まれています。

仮想データセンターの注目点

- サーバー使用率が 55% から 66% に増加
- 現在までに 7,700 万ドルの節約
- 目標はサーバー使用率を 80% に増やすこと

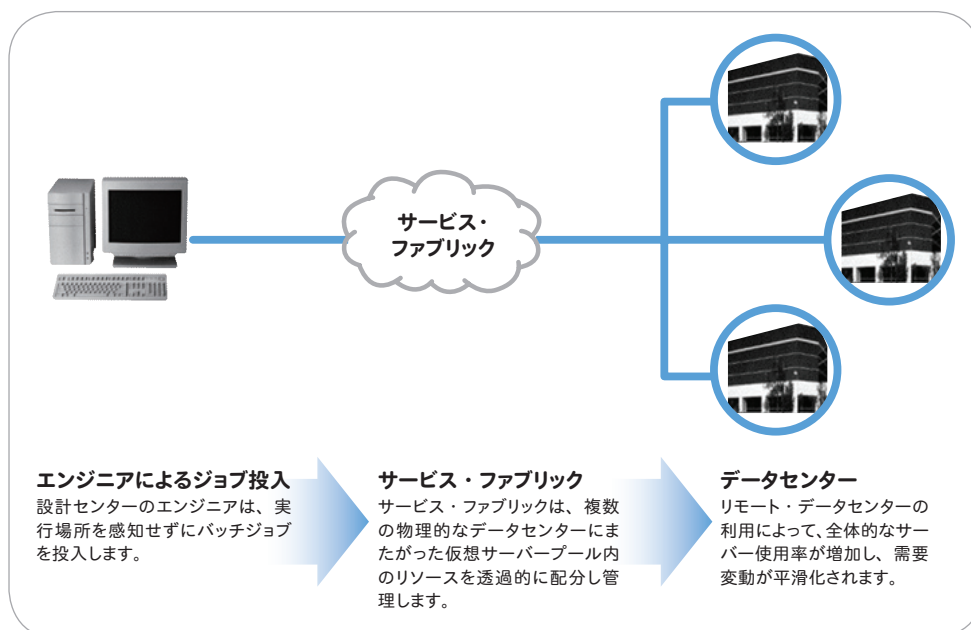


図 1. データセンター仮想化

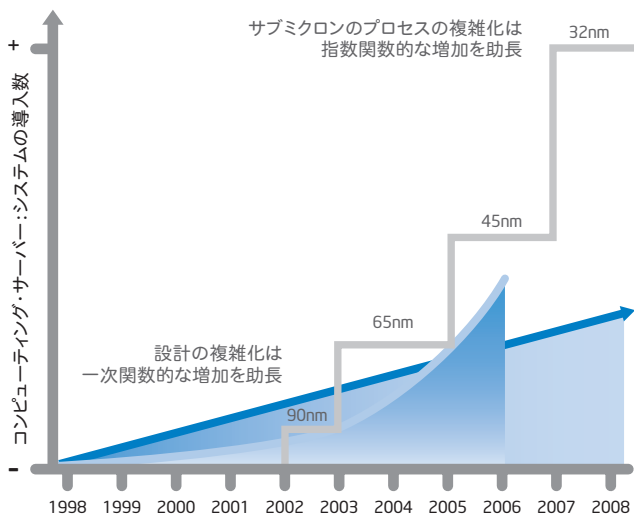


図 2. 設計とプロセスの複雑化に伴い、必要なコンピューティング能力が増加

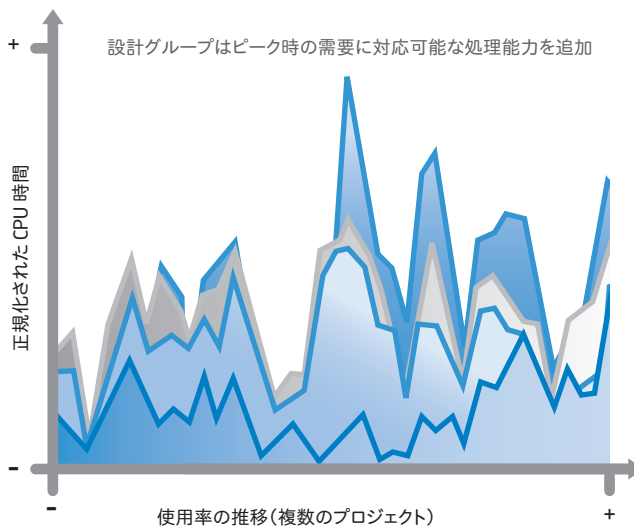


図 3. 各地でのサーバーの需要変動。複数のプロジェクトで同じような使用率の変動が見られます。

背景

チップの設計や製造プロセスの複雑化に伴い、半導体の設計に必要なコンピューティング能力は増加の一途をたどっています。インテル社内のサーバーの大半は、設計コンピューティングのサポートに利用されています。図 2 に示すように、サーバー数は急増しており、1996 年から 2005 年にかけては 50 倍に増加して 6 万台を超えました。

サーバーの多くはこれまで、設計チームとともに現地の設計データセンターに設置されてきました。インテルでは、そのようなデータセンターを世界各地に 70 以上構えています。

プロジェクトでのコンピューティング能力への需要が増大すると、設計グループは通常、ピーク時の需要に十分対応可能な処理能力を各地区ごとに追加してきました(図 3 を参照)。ただしこの方法では、ピークの谷間には各地のサーバーの多くが有効に利用されないこととなります。結果として、使用されていない処理能力が世界各地で大幅に増加しました。

インテル IT 部門は、データセンターのリソースを仮想化することによって、この課題の解決に取り組んでいます。リモート・データセンターで未使用状態になっているサーバーを設計チームが利用できるようにするためのプロセスとインフラストラクチャーを構築して、世界各地に分散したインテルのコンピューティング・リソースを個々のプロジェクトに割り振れるようにしました。この方法では、全体的なサーバー使用率の増加と需要変動の平滑化によって、処理能力増強の必要性を減らし、コストの削減をもたらします。また、設計手順の迅速化やインテル製品の品質向上にもつながります。

仮想化の手法

インテル IT 部門の目標は、オープンなサービス指向アーキテクチャー(SOA)規格とグリッド・コンピューティング構想に基づく手法を利用して、リモートリソースの使用を高度に自動化し、透過的なものにすることです。設計チームはどこにいても、物理的な場所を意識せずにコンピューティング・リソースを利用できるようになります。すべての設計作業が DCV のメリットを得られるわけではありませんが、該当する作業は全コンピューティング・サイクルの約 50% とバッチの需要の 70% を占めています。そのような作業は通常、多くのサーバー上で同時に実行される、処理負荷の高い大規模なバッチジョブで構成されています。DCV を実施した場合、現地のエンジニアがバッチジョブを投入すると、複数の物理的なデータセンターにまたがった仮想サーバープール上で透過的に実行されます。

ただし、初期段階では、リモート設計環境の構築や運用に多大な労力と期間を要しています。一部のプロジェクト環境では、複数のリモートサイトにまたがって設計環境を運用するに当たり、数百万行ものスクリプトを修正しなければなりません。また、DCV の処理と管理を行うためのツールが不足していました。結果として、プロジェクトのリモート実行のセットアップには平均で 35 日間を要し、これには自分たちのリソース共有能力の限界も一因であることがわかりました。インテル IT 部門は、運用、業務プロセス、テクノロジー、ユーザー・ワークロードの開発や調整によって、この障壁を克服しなければなりません。

インテル IT 部門は設計チームと連携し、目標達成に当たってリエンジニアリングが必要な 5 大業務プロセスを洗い出しました。

- **キャパシティー計画**: 困難かつ正確さに欠け、データ品質と測定方法の向上が必要
- **リソースの配分**: 課題の中心は所有権、優先順位、ライセンス管理にあり、予約ツール / プロセスが必要
- **ワークロードのフローとセットアップ**: アカウントの作成と管理、ディスクのプロビジョニング、データ・レプリケーション、OS のプロビジョニングなどの分野で標準化が必要
- **スクリプトの作成とデータの同期化**: 大規模なジョブを実行するには、ジョブの監視、バッチツール、仮想プールの管理などの分野で向上が必要
- **リアルタイム監視と日々の運用**: リモートサイトのサポート強化や、終了後に仮想化環境を「解体」する際の標準プロセスが必要

インテル IT 部門は 2006 年、仮想化環境のサポートに向けて上記プロセスをリエンジニアリングし、標準化された新プロセスの使用を参加サイト上で開始しました。大きな変更点としては、参加サイト上の利用可能なリソースをプロジェクト間で配分するワールドワイド・アロケーション・カウンシル (世界規模の協議会) の設置があります。

共通サービス

インテル IT 部門は、リエンジニアリングしたプロセスを、仮想化をサポートする共通サービスの開発において統一化を図るためのフレームワークとして利用しました。現時点では共通サービスの大半を独自に開発していますが、DCV の採用が拡大するにつれて、購入可能な既製の製品も増加することを期待しています。現行のサービスと計画中のサービスには、以下のようなものがあります (図 4 を参照)。

- **バッチ・スケジューラー**: バッチ・スケジューラーは当初、単一のデータセンター内の物理的なサーバーにジョブを割り当てていました。このバッチ・スケジューラーを強化して、複数のデータセンターにまたがった仮想サーバープールを処理できるようにしたほか、現在は多くの管理機能を追加しています。
- **インジケター・システム**: このシステムはリアルタイム・データと過去のデータに対してデータマイニングや解析を行うので、使用率の傾向、ワークロードの増加、成功率を把握することができます。
- **ベアメタル・プロビジョニング**: 30 分間で 100 台のサーバーに OS の自動プロビジョニングを実行できるツールを開発しました。15 分以内に 1,000 台のサーバーにプロビジョニングを実行するなど、大規模なジョブでさらに迅速かつ柔軟なプロビジョニングを実現できるように強化を計画しています。
- **認証とアイデンティティ管理**: インテル IT 部門のインフラストラクチャーは、多くの異なる UNIX* ベースのネットワーク情報サービス (NIS) ドメインから拡張されました。これはサイト間でのリソース共有の妨げになっているので、現在は統一フレームワークの構築に取り組んでいます。

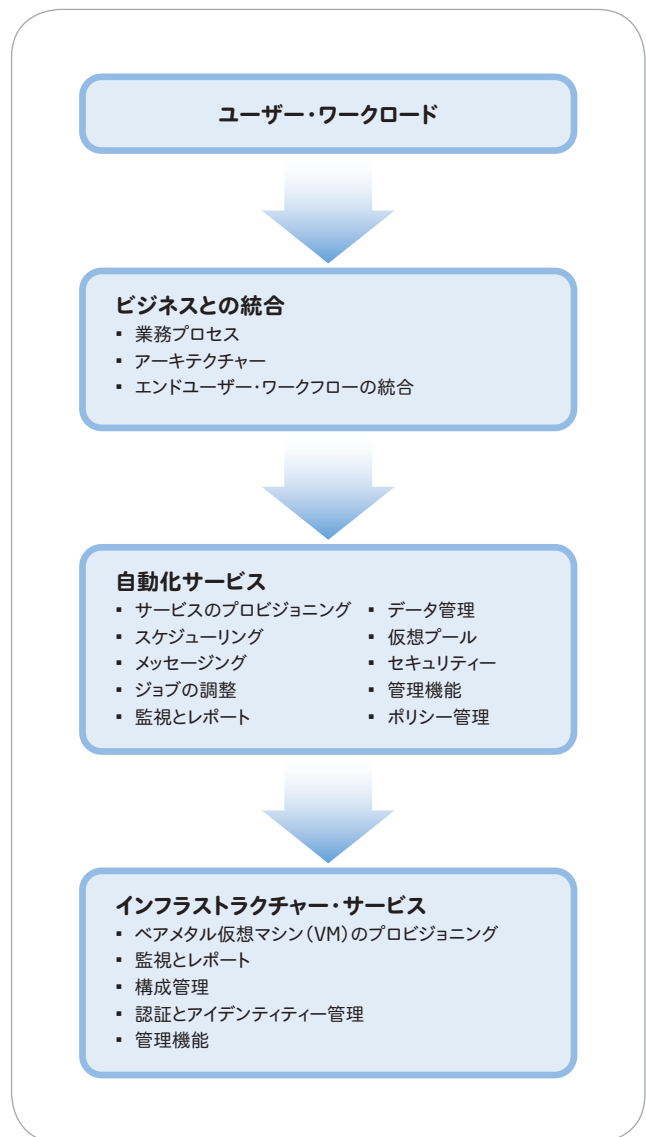


図 4. データセンター仮想化 (DCV) のサポートに必要な共通サービス

DCV のケーススタディー

最近行われた概念実証 (PoC) では、イスラエルの設計チームが世界各地のデータセンターに設置されたサーバー上でコンピューティング・タスクを実行しました。同チームは、リモートサイト上で未使用状態になっている利用可能なサーバー 6,000 台を使うことにより、設計スケジュールを 2 週間短縮したほか、高価なサーバーの購入を回避できました。

プロジェクトの現状

インテル IT 部門は 2006 年、バッチ・コンピューティングでの使用率を 55% から 66% に高め、推定で 7,700 万ドルの節約を達成しました。部門内のワールドワイド・アロケーション・カウンシルは現在、6 万台を超えるサーバーのうち約 18,000 台に仮想化リソースを配分しています。2007 年には、さらに計画中のサービスを実現し、リモート・プロジェクト環境の構築に要する期間を短縮する予定です。使用率を 80% 以上に増やすことを目標にしています。

DCV は、より広範なデータセンター最適化戦略の支えとなっています。サイトへの依存性を排除することで、データセンターを統合し、さらなるコスト削減を実現できます。最適化戦略には、旧式化したサーバーの積極的な更新も含まれています。最適化戦略全体では、2010 年までに推定で 4 億 2,800 万ドルの正味現在価値 (NPV) を得られる見込みです。

DCV のケーススタディー

DCV	データセンター仮想化
NIS	ネットワーク情報サービス
NPV	正味現在価値
SOA	サービス指向アーキテクチャー
VM	仮想マシン

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。この保証には、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。

Intel、インテル、Intel ロゴは、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
〒100-0005 東京都千代田区丸の内 3-1-1
<http://www.intel.co.jp/>

©2007 Intel Corporation. 無断での引用、転載を禁じます。
2007 年 4 月

317067-002JA
JPN/0906/PDF/SE/IT/ME

