

サーバー仮想化のもつ意義

—仮想化環境を構築するポイント—

企業システムはいま、増え続けるサーバーの利用率改善や運用コスト削減を求められるようになっている。そのための主要技術としてサーバーの仮想化が急速に普及し、仮想化環境を容易に構築できる仮想化ソフトウェアも各種リリースされている。本稿では、仮想化が進む背景や技術動向を紹介するとともに、仮想化環境を構築する際のポイントについて考察する。

サーバー仮想化が進む背景

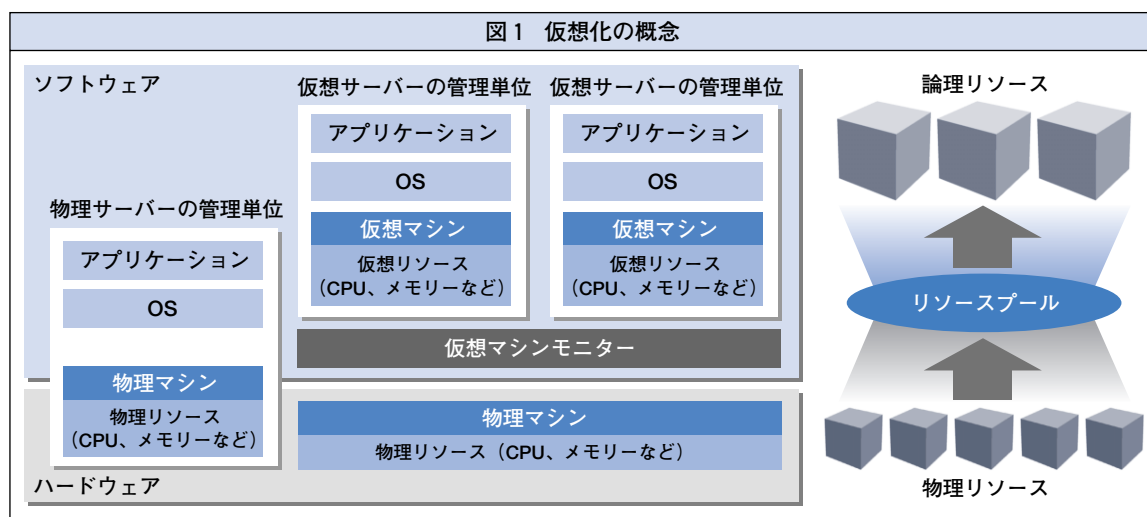
昨今、企業システムなどでは安価で性能に優れたIA (Intel Architecture) サーバー（インテル社のCPUおよび互換CPUを搭載したサーバー）の普及が進んでいる。サーバーの台数も企業のサービス規模が拡大するにつれて増加し、それに伴ってメンテナンスコストも増大し続けている。近年、サーバーの仮想化技術が注目されているのは、複数のサーバーを仮想的に1台のマシンに統合することにより、ハードウェアリソースの有効活用やデータセンターの運用コスト削減が可能になるなど、企業が恒常的に抱えるシステム基盤の課

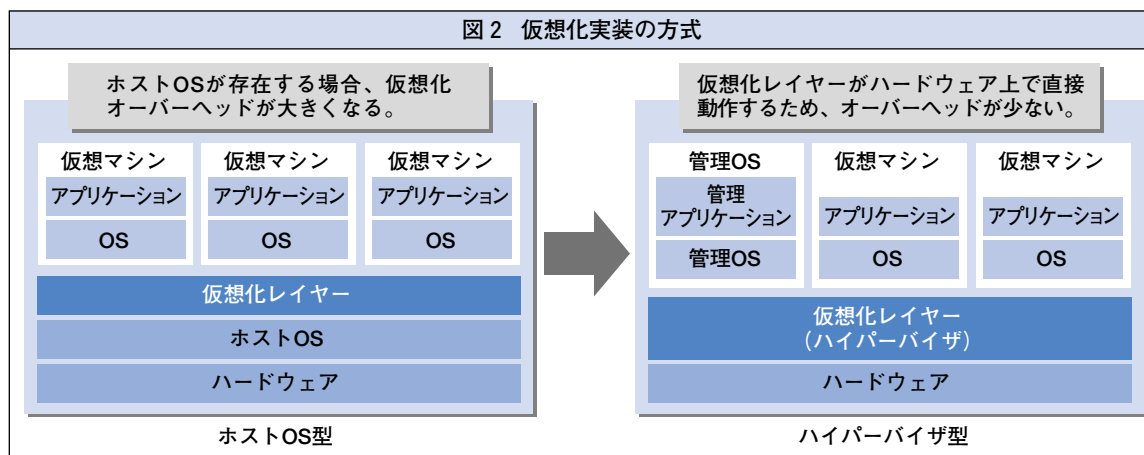
題に対して有効な解決策になると期待されているためである。

仮想化技術の動向

サーバーの仮想化とは、CPUやメモリーなどのコンピュータリソースを抽象化する技術である。すなわち、単一の物理サーバーのリソースを分割してあたかも複数のサーバーが動作しているように見せたり、複数の物理サーバーのリソースをプールして論理的に1つのリソースとしたりすることを可能にする技術である（図1参照）。

サーバー仮想化を実装する方式として現在の主流となっているのがハイパーバイザ型と





呼ばれるアーキテクチャである。ハイパーバイザとはハードウェアとOS（基本ソフト）の間に挿入される、仮想化機構を司るレイヤー（層）のことで、これによりOSおよびその上で稼働するソフトウェアをハードウェアと分離し、1つのファイルとして扱うことが可能になる（図2参照）。

ハイパーバイザ型のアーキテクチャをもつ仮想化ソフトウェアとしては、従来から市場をリードしてきたVMware（米国VMware社）のほか米国Citrix Systems社のXen（ゼン）もあり、それぞれ機能拡張が進められている。

また、2008年にはマイクロソフト社がサーバー用OSのWindows Server 2008に仮想化技術を標準機能として組み込んだことによって、さらに多くのユーザーがIAサーバー用の仮想化技術を活用しやすくなった。

仮想化にあたって考慮すべきポイント

仮想化の導入を検討するにあたって考慮す

べきポイントは4つある。

(1) 事前調査とサイジング

仮想化の導入を検討する際、仮想化の対象とするサーバーの負荷状況を正しく把握し、仮想化環境を構築するサーバーのサイジングを行う必要がある。物理環境でも基本の考え方は同じだが、仮想化環境の場合は複数のサーバー環境が同居するため、アプリケーション特性を考慮した統合計画と、ピーク時の動作を見込んだ性能見積もりが特に重要である。

(2) 段階的な導入による検証

仮想化には、信頼性や性能が確保できるか、TCO（総保有コスト）削減効果が得られるかなど、さまざまな不安がつきものである。これをぬぐい去るためには段階的な導入を図るとよい。まず小規模なサーバー統合から始めて仮想化環境の安定性や移行の成否を検証し、運用イメージの変更点などを確認する。その

上で全体規模での導入計画を立てるのである。

(3) ソフトウェアのコストおよびサポート

ハードウェアは仮想化によって統合すればするほどコストが下がるが、ソフトウェアは期待したよりもコストが減らない可能性がある。仮想マシン上で稼働させるソフトウェアのコストは、そのライセンス体系に依存するからである。一部のベンダーでは仮想化ライセンスの形で安価に製品を提供しているところもあるが、それはまだ少数である。ソフトウェアのサポートについても同様に、ベンダーによってサポート方針が異なるため、事前の確認が必要である。

(4) 管理・運用

仮想化環境では、サーバーの管理・運用は仮想サーバーと物理サーバーで分けて考える必要があり、管理・運用はより複雑になる。そのため、仮想化技術を使いこなすためには多くの仮想マシンおよびその基盤となるサーバーリソースを効率的に管理・運用できる製品が必須である。ここでは、そうした製品を使った仮想化環境に特有の管理・運用のポイントについて述べる。

① 仮想マシンの作成・展開

非仮想化環境では、ビジネス部門の要求に応じて環境構築を行う際、個々の物理マシンにOSやソフトウェアをインストールして各種の設定を行う必要があり、これは時間と手間

のかかる作業であった。仮想化ソフトウェアでは、ある仮想マシンのマスターイメージをテンプレート（ひな形）として保存し、それを元に新たな仮想マシンを作成したり、チューニング済みの仮想マシンのクローンを作成して全く同じ構成の環境を迅速に構築したりすることができる。こうした環境構築の作業負荷の軽減は、サーバー仮想化の最もわかりやすいメリットの1つである。

② P2Vツールの利用

仮想マシンを簡単に作成するもう1つの手段として、物理マシンの環境を仮想サーバーにコピーするP2V（Physical to Virtual）機能をもつツールによる方法がある。P2Vツールは、物理マシンのデータのバックアップや仮想マシンへのリストアなどの作業負荷を削減し、GUI（グラフィカルユーザーインターフェース）による操作で簡単に移行を実現できる画期的なツールとして注目されている。

しかしP2Vツールによる移行作業は、ファイルやフォルダーのコピーだけでなく、移行元の物理サーバーにインストールされた数多くのデバイスドライバやソフトウェアの変換も含んでいる。そのため物理サーバーにそのハードウェア固有のドライバやソフトウェアが含まれている場合など、移行に失敗したり予想外に時間がかかったりすることがあり、一筋縄ではいかないケースも多い。移行作業は最も詳細な計画と検証が必要な作業の1つと言える。

③仮想化環境のバックアップ

仮想化環境をバックアップするにはいくつかの方法があり、それぞれに長所と短所がある。従来からのバックアップソフトを利用して仮想マシン上で動作しているOSをバックアップする場合や、ストレージ（外部記憶装置）の機能を利用してボリューム全体をバックアップする場合は、基本的に物理サーバー環境のバックアップと同じ設計が可能である。

一方、仮想化環境ではそれぞれの仮想マシンをファイルとして扱うことができるため、そのファイルをコピーすることでシステムおよびデータをまとめてバックアップすることも可能である。しかし、バックアップは一時的に多くのリソースを消費する。特に仮想化環境では物理サーバー上で複数のOSが稼働しているため、ストレージやネットワークインターフェースの競合によりパフォーマンスが劣化し、必要な時間内にバックアップが終了しないおそれがある。仮想化環境ではこの点に十分な注意が必要である。

④仮想化環境の状態監視

仮想化環境では、物理レイヤーやゲストOSおよびアプリケーションの障害監視に加え、仮想化レイヤー（ハイパーバイザーや管理OS）の監視も必要となる。しかし、仮想化製品の障害監視機能で基本的にできることは、管理ツールとのハートビート（接続確認のための信号）による生死監視や、しきい値設定によるリソース監視、障害発生時の仮想マシンの

再起動のみである。そのため、アプリケーションまで含めた包括的な障害監視（プロセス監視やメッセージ監視）を行うには、独立系ベンダー製品との連携も必要となる。

このように、仮想化環境の管理・運用には、従来の方式を継承できる部分と、追加・変更になる部分とがあるため、設計時にはそれぞれ考慮が必要である。

クラウドコンピューティングの基盤として

仮想化技術は、新しいITサービスの提供形態として昨今、関心を呼んでいるクラウドコンピューティングの基盤としても利用されている。クラウドコンピューティングとは、コンピュータリソースやその上で稼働するソフトウェアを、インターネットを通じて必要な時に必要なぶんだけユーザーに提供する技術である。利用者はコンピュータシステムを自前で保有したり、リソースの所在を意識することなくそのサービスを受けられる。言い換えれば、サーバー機器やアプリケーションを抽象化するものであり、そのカギとなる実装技術がサーバーの仮想化である。

以上のように、サーバー仮想化はサーバー統合や単なるコスト削減だけでなく、ニーズに応じた迅速なシステム環境の提供や、柔軟で機動力のある運用も可能にする。サーバー仮想化技術は、今後、システムの基盤技術の重要な一角を占めるものとなるであろう。■