

1.2 サーバ仮想化

サーバ仮想化は、1台の物理サーバ上で複数のサーバアプリケーションを動作させる機能です。図1.2-1に企業で利用するサーバ例を示します。この例のように企業ではWebサーバやメールサーバ等さまざまなサーバを運用しています。サーバラックにはサーバが並べられ溢れかえっているのが現状です。サーバの台数が増えると多くの電力を消費しますし、それに伴い室温も上昇しますので冷却用の空調設備も必要になってきます。物理的側面からみてサーバを集約したいという企業の要望として強いものがあります。

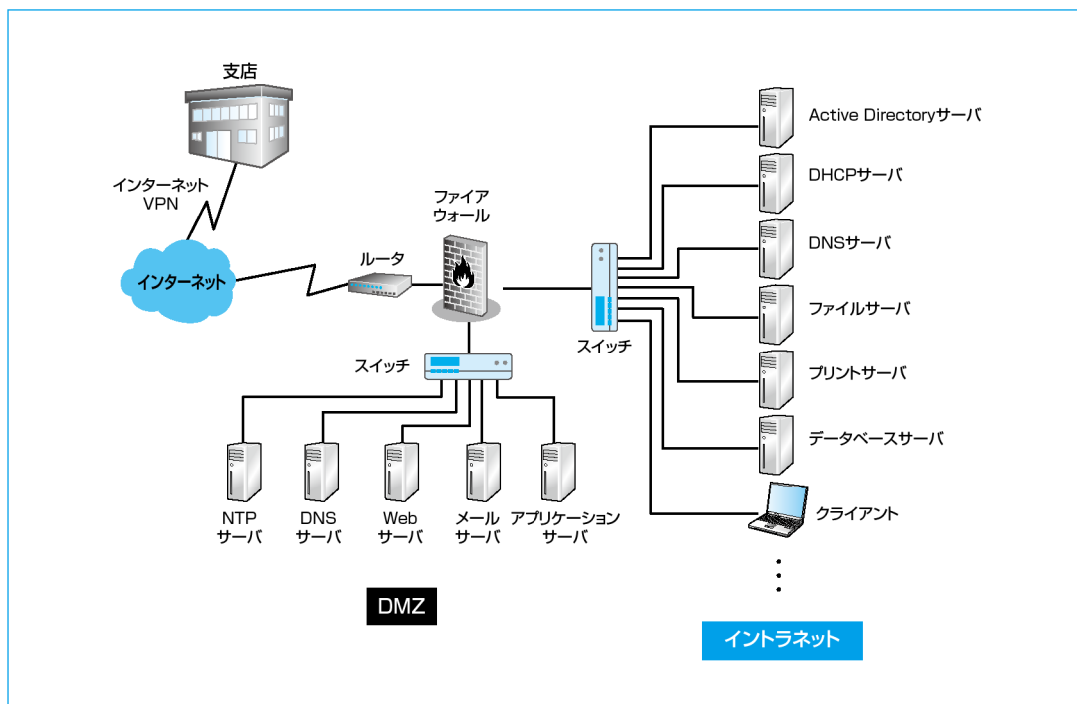


図1.2-1 企業で利用されるサーバ例

サーバを集約するためには、仮想化するためのソフトウェアを利用します。一般的にVMM (Virtual Machine Monitor) といいます。サーバのハードウェアにVMMをインストールしてその上にサーバ機能を載せます。サーバ機能はOSを含めてサーバアプリケーション全てです。このVMM上で動作するコンピュータの事を仮想マシンと呼びます。仮想マシンは物理サーバで動作するOSをアプリケーションと同様に動作させることができます。VMMと仮想マシンに関しては後の章で詳しく解説します。

図1.2-2では、物理サーバであるWebサーバとメールサーバをVMMで1台の物理サーバに集約しています。VMM上で動作するのは2台の仮想マシンでWebサーバとメールサーバの機能を実現しています。

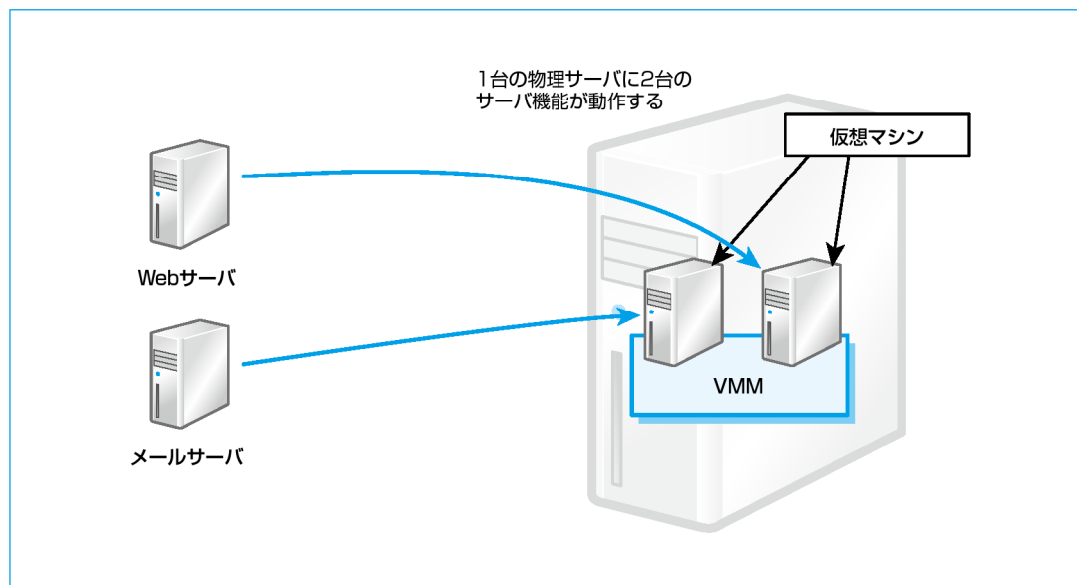


図1.2-2 VMMによるサーバの仮想化

1.2.1 リソースの有効利用

サーバの利用率の観点からサーバ仮想化を見ていきます。利用率とはサーバにかかる負荷のことでCPUの利用率ともいえます。メールサーバの利用率は、多くの企業では業務が始まる9時頃から1時間程度は利用率が高くなります。前日に入ったメールの確認や返信の作業で利用されるためです。また、夕方は外出していた営業社員が日中に送られてきたメールの処理に追われるために、夕方にも利用のピークが来ます。それ以外の時間帯は大量のメールの送受信が無い限り低い利用率が続きます。一方Webサーバの利用率を見ても、外部に対して公開している情報の内容にもよりますが、例えば、会社勤務をしているサラリーマンやOLに向けた情報発信を行っているとする、アクセスのピークは早朝、昼休み、夜間という事になります。図1.2-3にメールサーバの利用率を、図1.2-4にWebサーバの利用率を示します。横軸が時間ですので、時間帯により利用率が変化していることが分かりますし、メールサーバとWebサーバの利用率のピーク時間帯がずれていることが分かります。もしこの2台のサーバを1台に集約したとしても全体の性能には問題は無いと判断できます。図1.2-5に2

台のサーバを集約した場合のグラフを示します。このグラフはメールサーバの利用率とWebサーバの利用率を重ねて、さらに2つのグラフを加算（メールサーバ + Webサーバ）したものを追加しています。この加算されたグラフを見てみると、サーバの利用率が100%近くになっている点が3箇所ありますが、サーバのピークが連続していないことが分かります。

このようにサーバ単体での利用率はピークを除くと低く、ハードウェアの非効率的な利用となっています。サーバ仮想化を利用して複数のサーバを集約することは、性能上問題はなくさらにコスト的にも非常にメリットがあることです。

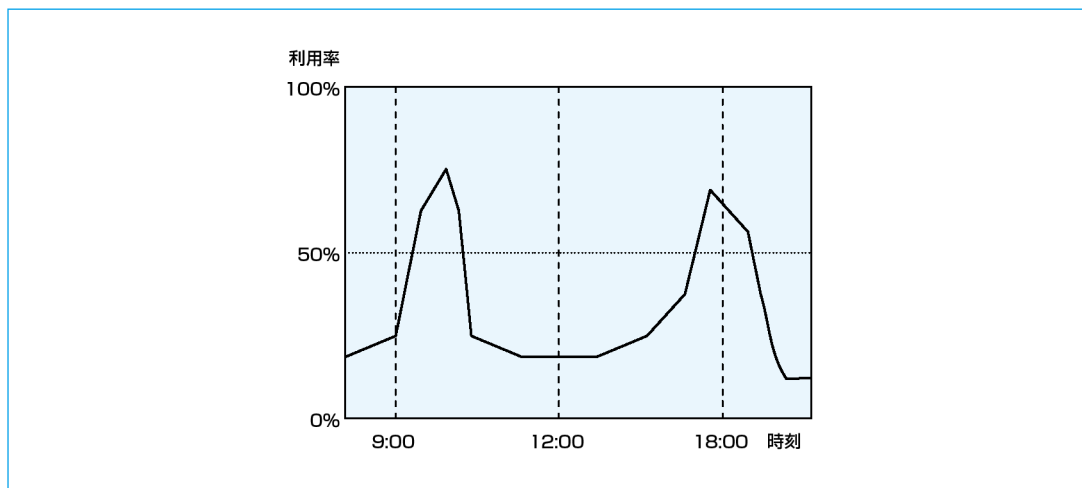


図1.2-3 メールサーバの利用率

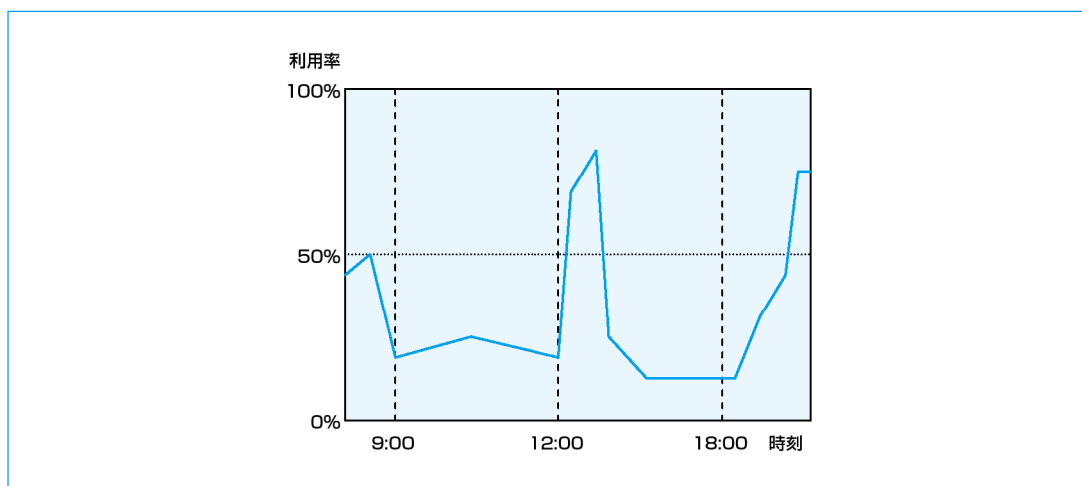


図1.2-4 Webサーバの利用率

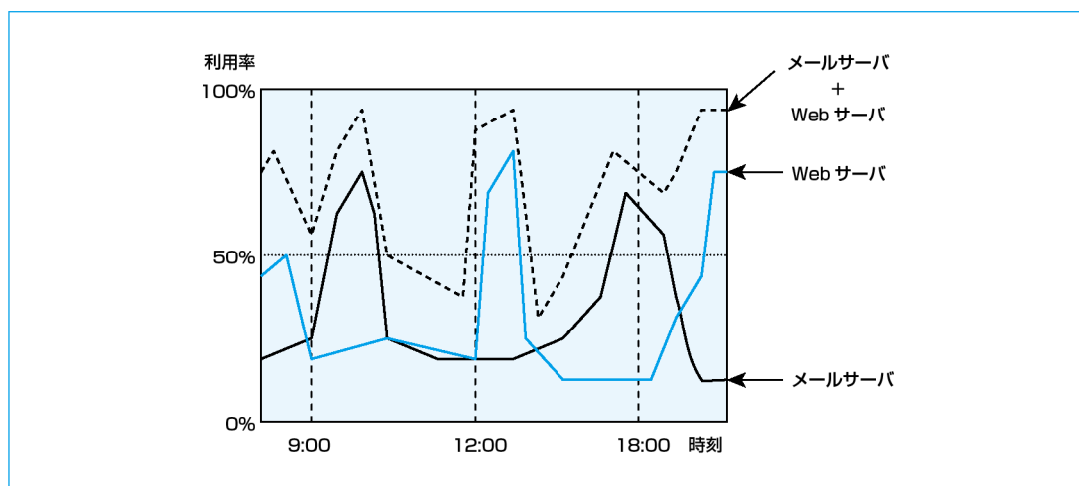


図1.2-5 サーバ集約時の利用率

1.2.2 ライフサイクルギャップ

仮想化はライフサイクルギャップを埋めることができます。ライフサイクルとは、製品の購入から廃棄までの期間をいいます。製品にはハードウェアとソフトウェアの2種類あります。ハードウェアを廃棄すなわち交換する時期はメーカーのサポートが切れる時期です。メーカーがサポートする期間はおおよそ5年程度といわれていますが、実際はサポートが切れても使い続けることは可能です。但し、障害が起こった時などは交換部品がないなどで復旧が保障されていません。メーカーのサポートが切れると製品を交換するのが一般的です。一方、ソフトウェアの廃棄の時期は、やはりメーカーがサポートを打ち切る時期です。ハードウェアと同様にサポートが切れても使い続けることは可能ですが、サポートが切れた後のバグやセキュリティホールなどの対応が行われません。従って、サポートが切れても使い続けることは少ないのが現状です。

このハードウェアとソフトウェアのライフサイクルの違いをライフサイクルギャップと呼んでいます。例えば、サーバとその上で動作するOSのサポート期間が図1.2-6のようなケースがあったとします。サーバのハードウェアはメーカーがサポートする期間毎にリプレイス(交換)を行っています。サーバ① → サーバ② → サーバ③ → サーバ④とリプレイスしていますが、新しいOSがリリースされた後に出たサーバ③では、サーバメーカーが旧OSのサポートを行わなくなってしまいます。「サーバメーカーのOSのサポート」とは、具体的にはOSに対応したデバイスドライバを提供することです。サーバメーカーから提供されるデバイスドライバがないとメーカー特有のハードウェア機能を利用するができません。しかし、メーカーとして

は、新しいOSが出ると旧OSのサポートを行わなくなるのが一般的です。サーバのハードウェアカタログを見ますと、サポートしているOS名とバージョンが掲載されています。OSのサポートは、新しいOSが出て比較長くと続きます。サーバメーカーからのドライバが提供されない場合は、OSも新しいものにバージョンアップする必要があります。

図1.2-6では、旧OSのサポートがまだ何年か残っているのですがハードウェアをリプレイスすることによってOSのバージョンアップも行う必要があります。実際はOSのバージョンアップはかなり大変な作業となってしまいます。それは、OS上で動作するアプリケーションの検証が必要になるからです。OSのバージョンアップをしたからといってアプリケーションが動作する保障はありませんので検証を行わなければなりません。さらに、検証を行った結果、正常に動作しなければプログラムの変更を行う必要があるのです。この変更にかかる手間とコストは、バージョンアップ費用より高つくケースがあります。

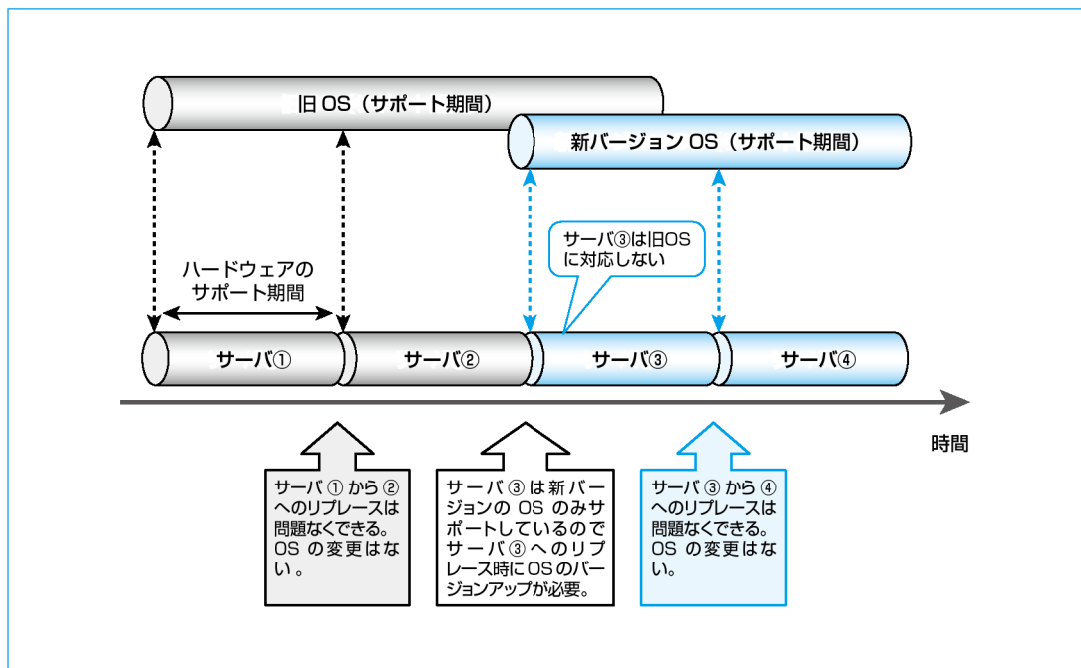


図1.2-6 ライフサイクルギャップ

図1.2-7に示しますように、ライフサイクルギャップを埋める手段としてサーバ仮想化を利用します。詳細は後の章で解説しますが、VMMを利用することにより旧OSに対して仮想的なハードウェアとして認識させることができます。仮想ハードウェアは比較的古いハードウェアとして認識されるため旧OSは最新のハードウェアのドライバを持つ必要がありません。最新のハードウェアのドライバはVMMにセットされ、仮想ハードウェアとの変換を行うイメージで動作します。

このようにサーバ仮想化は、ライフサイクルギャップを埋める手段といえます。

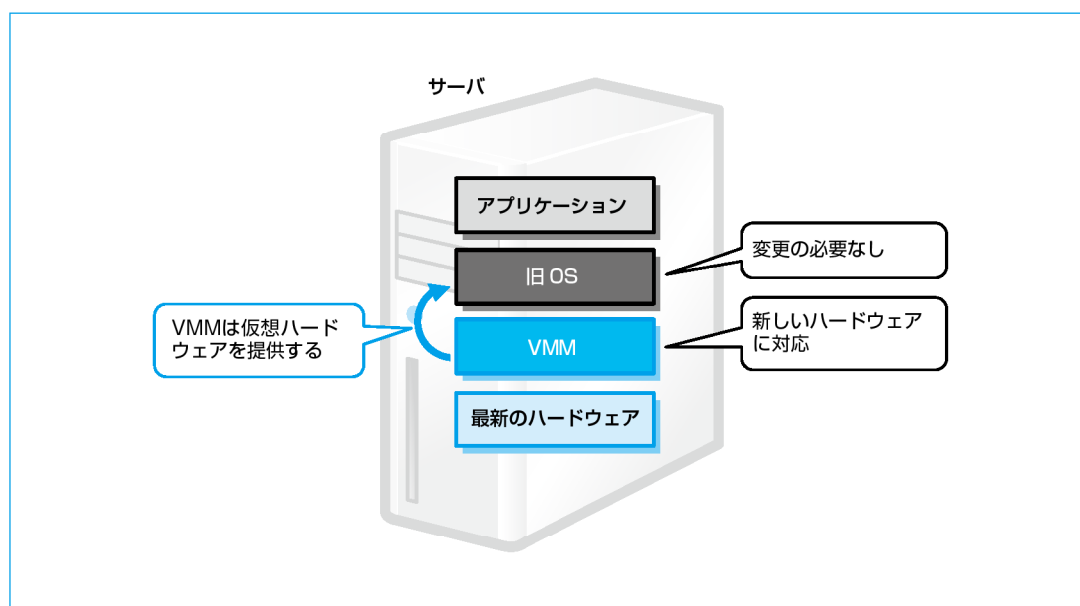


図1.2-7 ライフサイクルギャップを埋める

以上のように、サーバ仮想化によってリソースの有効利用やライフサイクルギャップを埋めることが可能になり、同時に企業の情報システムにかかる費用は削減され効率のよい運用が可能になります。