

SPARC Enterpriseの仮想化技術の活用とICT社会への貢献

SPARC Enterprise's Approach to Virtualization and Its Contribution to ICT Society

あらまし

近年、サーバ、ストレージ、ネットワークなど仮想化技術の実装が当たり前の時代になってきている。しかし、単に仮想化技術を使うだけでは本来の目的であるシステムの最適化やコスト削減の効果は得られない。重要なのは、目的に合わせて仮想化技術をどのように生かすかということである。技術が高度化するに従い、その技術を生かしてお客様ICT環境を改善・変革していくことが求められる。

本稿では、富士通のUNIXサーバである“SPARC Enterprise”の仮想化への取組みを活用技術の視点で論じ、ICT社会へどのように貢献してきたかを事例を交えて紹介する。

Abstract

In recent years, it has become common practice to implement virtualization technology across servers, storage devices, and networks. However, simply using virtualization technology is not enough to achieve our intended purposes, which are to optimize systems and reduce costs. The first and most important thing is how to make maximum use of virtualization technology to meet the objectives. As technology advances, it is our responsibility to improve or innovatively change the respective customers' ICT environments by leveraging advanced technology. This paper discusses our strategic approach to the virtualization of the SPARC Enterprise system, Fujitsu's proprietary UNIX server, from the point of view of the technologies used. It also describes how our efforts have contributed to the ICT society, introducing some case examples.



額田 大 (ぬかだ まさる)

エンタプライズサーバ事業本部事業
企画統括部 所属
現在、UNIXサーバのマーケティング
や販促企画に従事。



佐島昭生 (さとり あきお)

エンタプライズサーバ事業本部事業
企画統括部 所属
現在、UNIXサーバのビジネス戦略
企画に従事。

まえがき

近年、企業においてはビジネスやサービスの拡大によるサーバ数の増加に伴い、消費電力の増加、設置スペース不足、運用管理の複雑化などにより、運用コストの負担が深刻な問題となってきた。そして、それを解決する手段として仮想化技術によるサーバ統合⁽¹⁾に注目が集まっている。

また、グローバル化や企業統合などビジネスを取り巻く環境は常に変化しており、これまでのようにICTシステムの構築に時間をかけたり、ICT資産を長い間持ち続けたりすることが難しくなっている。近年は、必要なときに必要な分だけICTインフラを利用できる環境としてクラウドコンピューティングに注目が集まっており、仮想化技術はこのクラウドの基盤としても使われている。

富士通のUNIXサーバ「SPARC Enterprise」⁽²⁾は、多様な仮想化技術をサポートしている。例えばハードウェアの独立性を維持し、高信頼なシステム分割を可能にするパーティショニング技術、また、ファームウェア層の仮想化により仮想サーバごとに独立したOSが動作する「論理ドメイン (LDoms)」⁽³⁾、そしてOS上で仮想OSを構築する「Solaris コンテナ」⁽⁴⁾などお客様の業務の特性に応じて仮想化技術を選択することができる。

仮想化技術によるサーバ統合は、ハードウェア・ソフトウェア関連費用や消費電力、フロアスペースなどを削減し、効果的な投資を実現する。また、統合によりサーバ台数を減らすことで運用管理や保守費の面でもコスト削減が期待できる (表-1)。

このように様々なメリットが期待できる仮想化技術だが、以下のように実際には仮想化技術を適用しても期待どおりの効果が得られない、あるいは別の課題に直面するケースも考えられる。

(1) 期待していた効果が得られない例

- ・業務アプリケーションやミドルウェアの不整合により移行コストがかかる。

表-1 仮想化導入による効果

項目	内容
ICTコスト削減	サーバ台数の削減、ライセンス費用削減
運用の効率化	保守時に業務を止めない、運用の一元化
グリーンICT	統合による消費電力・設置スペースの削減
迅速なサービス提供	システム環境の導入時間を短縮

- ・仮想環境のオーバーヘッドで期待した性能が得られない。
- ・仮想化したハードウェア資源を有効活用できず、期待どおりのコスト削減効果が得られない。

(2) 別の課題に直面した例

- ・仮想環境に移行したが、ハードウェアの障害がすべての仮想環境に影響するため、信頼性が低下した。

これらのケースは、単に仮想化技術を使うだけでは本来の目的を果たすことは難しいことを示している。仮想化技術はそれぞれ技術的な特長があり、ICTを導入する本来の目的を果たすために、その特長を生かした使い方をする必要がある。

本稿では、SPARC/Solarisアーキテクチャを継承したSPARC Enterpriseの仮想化技術の特長を生かした使い方を「資源の有効活用によるコスト削減」「資産の継承」「業務継続性の向上」の三つの観点で説明する。さらに、仮想化技術の導入事例を紹介する。

SPARC Enterpriseにおける仮想化技術の活用

(1) 資源の有効活用によるコスト削減

仮想環境ではハードウェアとソフトウェアの依存性がなくなるため、ソフトウェアをハードウェア資源に自由に割り当てることができる。この特長を生かすと必要なときに必要なだけのハードウェア資源を業務に割り当てることができるため、無駄な資源を省くことができる。

例えば、複数の業務を仮想化して一つのサーバに統合し、普段は使わない資源を予備としてプール化しておく。そして負荷の高い時間帯だけ特定の仮想環境にその資源を割り当てることで資源を有効に使い回すことができる (図-1)。

この場合、集約した業務の処理ピークが同じ時間帯に集中してサーバ負荷が高くなると予備の資源が不足してしまうため、資源の削減効果を高めるためには、処理ピークの時間帯が異なる業務を統合することが重要である。

(2) 資産の継承

最新のOSや仮想環境に移行するに当たっては、現在稼働しているサーバ上のソフトウェア資産の整合性をとるために、ミドルウェアのバージョンアップやアプリケーションの改版・修正が必要になる。

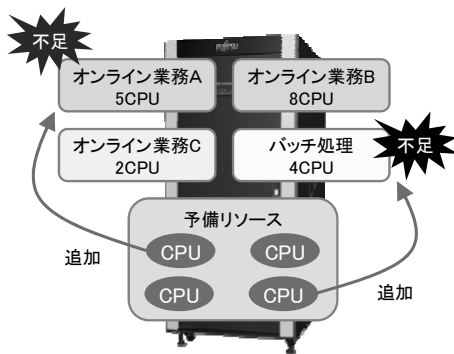


図-1 CPU資源の有効活用
Fig.1-Effective utilization of CPU resources.

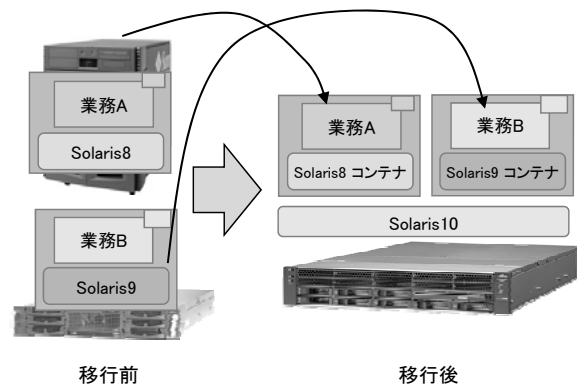


図-2 Solaris 8/9 Containers
Fig.2-Solaris 8/9 Containers.

これには、ミドルウェアのライセンス費用や、アプリケーションの改版・修正費用、検証作業費用などが発生し、移行にかかわるコストは大きくなる。

Solaris 8/9 Containersは、Solaris8や9で動いていたソフトウェア環境を仮想パッケージ化し、それを最新のOSであるSolaris10のコンテナ環境にそのまま移行することができる。この“Solaris 8/9 Containers”技術を活用することにより、移行元のハードウェア環境で動作していたソフトウェア環境を改版や修正することなく、そのまま最新のハードウェア環境への移行が可能となる（図-2）。

お客様の旧来の資産を維持しつつ最小の移行コストで最新のインフラ環境に移行することができ、すでに多くのお客様で適用されている。

(3) 業務継続性の向上

サーバの仮想化技術の一つに仮想環境を動かしながら別のサーバに業務環境を移動するマイグレーション機能がある。SPARC Enterpriseでは、LDDomsでマイグレーション機能をサポートしている。

この機能を活用すれば、保守による業務の停止時間を短縮することができる。従来、サーバを保守するときには業務を止めてサーバの電源を落とす必要があったが、マイグレーション機能を使って別のサーバに業務を動的に移動することで、業務を止めずに保守することができるようになる。また、負荷の高い業務が動いている仮想環境をマイグレーション機能を使って負荷の低いマシンに移動することにより、システム全体の負荷のバランスを図ることができる。

導入事例

本章では、実際に仮想化技術を活用した例として、あるお客様の導入事例を紹介する。このお客様は、これまでの資産を継承しながら資源を有効に使えるようにするため、Solarisコンテナを導入した。

● 導入の背景

これまでダウンサイジングにより業務単位でシステムを導入してきたが、サーバ資源の活用の面で大きな課題があった。各サーバがピーク時を想定した設計のため、プロセッサの利用率に差があり、その一方で新規システム構築の際にはサーバを追加するしかないといった状況であった。

また、業務に帳票系アプリケーションを使っており、このバージョンアップに膨大な工数が必要で短時間でのインフラ刷新が困難であった。

● 仮想システム導入のポイント

これらの課題から、業務の負荷変動に応じてCPUやメモリなどのリソースを柔軟に活用できるよう、アプリケーション（AP）サーバで稼働していた複数の業務をSolarisコンテナで統合した。APサーバとしてはSPARC Enterprise T5220とSPARC Enterprise M4000を導入した。Solarisコンテナの設計ではピーク時期が重なるものは同じマシンに搭載しないように、またすべてのマシンが標準化されるように配慮した。

さらに帳票系サーバはSolaris 8/9 Containersを活用することで、アプリケーションを変更することなくSolaris10上で動かした（図-3）。

● 導入の効果

これらのSolarisコンテナを適用することで、AP

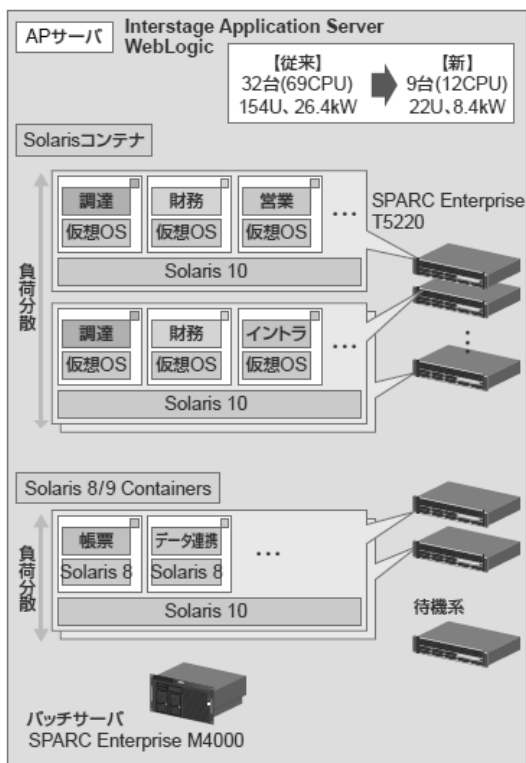


図-3 移行後のAPサーバシステム
Fig.3-AP server system after replacement.

サーバは従来の32台から9台、CPUの数も資源の有効活用により69個から12個と大幅に削減した。ラックの数も半分近くに減少し、データセンターの利用料の抑制や電力削減（CO₂削減）など運用管理面でのコスト削減効果もあった。また、将来的にシステムの拡張が必要になった場合も、サーバを増設することなく仮想環境の追加で容易に対応できるようになった。

さらに、Solaris 8/9 Containersの活用により、バージョンアップが困難なソフトウェアを使った業務であっても、新しいハードウェアで動かすことができるようになった（表-2）。

クラウドに向けた仮想環境への移行

このように仮想化技術を生かして従来の業務システムを仮想環境に移行すると、新たな業務の突如の追加や、変更の必要が出たときに、ハードウェアの追加や再構築をすることなく余裕を持って対応することができる。また、将来ハードウェアやOSが変わっても、業務アプリケーションを修正することなく容易に最新プラットフォームに移行することが

表-2 お客様の要望と効果

	お客様の要望	導入の効果
1	サーバを統合して、リソースの有効活用を実現したい。	APサーバにSPARC Enterprise T5220を導入し、Solarisコンテナを活用してサーバを統合。リソースの有効活用を実現するとともに、サーバ台数も32台から9台に大幅削減。
2	Solaris8からSolaris10へ、スムーズに移行したい。	移行に時間を要する資産は、Solaris 8/9 Containersにより、アプリケーションに手を加えることなく、最新ハードウェアで動作可能に。将来に向けた検討期間を確保。

きる。

さらに、Solarisの仮想ファイルシステムである“ZFS”を使うと、Solarisコンテナ環境のスナップショットを自由に残すことができる。これを活用すれば仮想環境のバックアップを簡単にとることができるため、仮想化された業務システムの運用管理が非常に楽になる。ディスクが不足した場合も業務を動かしながら追加できるため、ストレージの保守作業も楽になる。

このように仮想化技術を組み合わせることで業務環境をパッケージ化すると、運用管理面で大きな効果が期待できる。将来、クラウドが一般的になり、膨大な業務をデータセンターで稼働するようになるとセンターの運用管理が大きな課題になってくるが、今から仮想環境に移行しておけば将来のクラウド化につなげることができる。

む す び

本稿では、富士通のUNIXサーバSPARC Enterpriseの仮想化技術の特長を生かした使い方を、お客様事例を交えて紹介した。これらの仮想化技術はSPARC Enterpriseで標準提供されており、数多くのお客様での実績がある。今後もSPARC EnterpriseとSolarisの最新技術を生かした使い方を開発していくことで、お客様のビジネスをサポートしていきたいと考えている。

参考文献

- (1) 伊與田 敏ほか：仮想化環境のシステム統合管理技術。FUJITSU, Vol.60, No.3, p.234-240 (2009)。
- (2) 富士通：SPARC Enterprise。

<http://primeserver.fujitsu.com/sparcenterprise/>