

# 仮想サーバ提供サービスについて ー研修をきっかけにー

○川田良文<sup>A)</sup>、瀬川午直<sup>A)</sup>、大川敏生<sup>A)</sup>、中務孝広<sup>A)</sup>、田上奈緒<sup>A)</sup>、  
池田将典<sup>A)</sup>、玉置一雄<sup>B)</sup>、松岡孝<sup>A)</sup>

<sup>A)</sup> 共通基盤技術支援室 情報通信技術系

<sup>B)</sup> 工学系技術支援室 情報通信技術系

## 1 はじめに

平成 22 年度名古屋大学技術職員研修（情報通信コース）のテーマのひとつが「仮想サーバ入門」でした。研修の内容を企画し参加する前に、デスクトップ PC 上での仮想マシンや、単体のサーバ上で作成した仮想マシンを運用した経験はありましたが、1 台の物理サーバ上だけで数台の仮想マシンを稼働させるというところにとどまっていました。しかし、研修準備段階での調査や専門講義の受講、意見交換などで新しい知識や、そのきっかけを得ることができ、筆者にとって仮想サーバ構築が以前に増して興味深い業務分野となってきました。

筆者の勤務場所である情報連携統括本部では、省エネや管理コスト低減などのために、全学的なサーバ統合（物理サーバの削減）を推進しようとしており、サーバ仮想化は、その目的のために欠くことのできない技術となっています。今回の発表では、2011 年 4 月から開始しようとしている、学内組織に仮想サーバを貸し出すサービスと、そのために構築したシステムについて紹介します。

## 2 サーバの仮想化とは

まず、仮想化（virtualization）とは「コンピュータリソースを抽象化させるための技術」と定義されています。具体的には CPU やメモリ、ディスクなどのリソースを、物理的構成に依存せずに柔軟に分割したり統合したりすること、またはそのための技術、ということになります。したがって定義から言えば、サーバの仮想化は図 1 に示すように「1 台の物理サーバを論理的に分割して複数の仮想的なコンピュータを構成し動作させる」という場合と「複数台の物理サーバを統合して 1 台の仮想的なコンピュータを構成し動作させる」という場合があります。しかし、一般に「サーバ仮想化」と言えば図 1 左側の形態を指しており、本稿でもその意味で使用しています。後者の形態にはグリッドコンピュータ等が該当します。

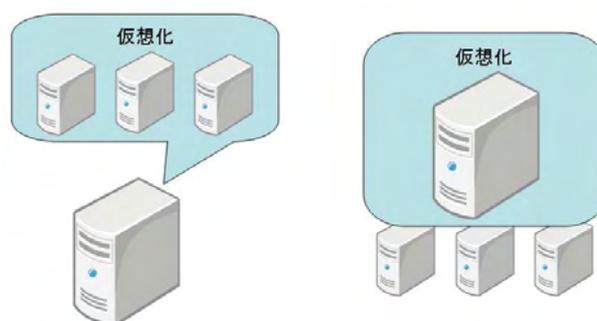


図 1. サーバの仮想化

物理サーバを論理的に分割して複数の仮想マシンを動作させるための方法にもいくつかの種類があり、おおまかに図2の3種の方式に分けられます。

- ・ハイパーバイザ型

物理サーバ上で仮想化専用の OS にあたるハイパーバイザが稼動し、その上でゲストマシンとなる OS を動作させる形式です。VMware の VMware vSphere や Citrix の XenServer などがあります。仮想化のためのオーバーヘッドが少ないため、サーバ仮想化の主流となっています。

- ・ホスト OS 型／アプリケーション型

Windows や Linux などのホスト OS に、仮想化のためのソフトウェアをアプリケーションとしてインストール・稼動させ、その上でゲストマシンを動作させる形式です。VMware の VMware Server や Oracle の VirtualBox などがあります。既存の PC に仮想化ソフトウェアをインストールするだけで環境が構築できるので、どちらかといえばソフトウェア開発やテストのための利用に向いているように思われます。仮想マシンを初めて構築したり、新しい OS を試用してみるというような場合には最適でしょう。技術職員研修の実習で使ったのも VirtualBox でした。

- ・OS 仮想化型

ひとつの OS の上に仮想マシンに相当する複数の空間を作成し、それぞれの空間内でアプリケーションを実行します。それぞれの空間は互いに影響しないように隔離されています。同じ OS の仮想マシンが多数必要な場合に向いています。Oracle の Solaris Container や FreeBSD jail、Parallels の Virtuozzo Containers などがあります。

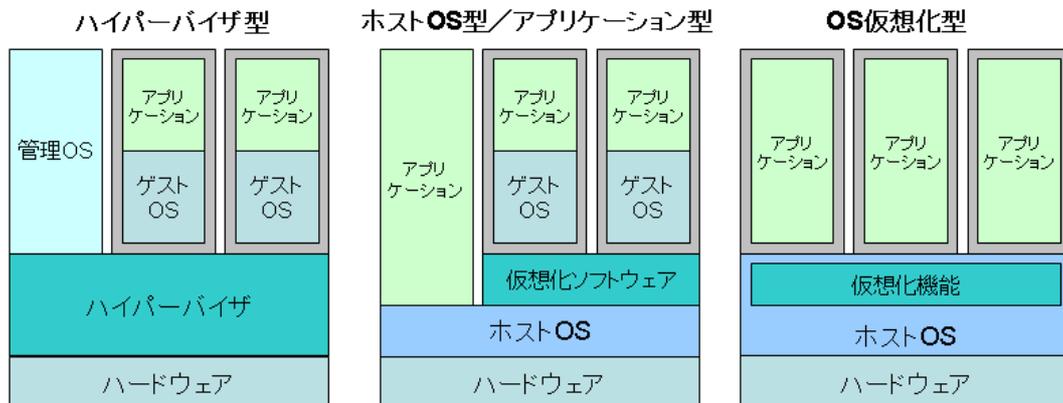


図2. 仮想化の方式

### 3 仮想サーバ貸し出しサービス

情報連携統括本部で2011年4月からの開始を予定している仮想サーバ貸し出しのサービスを「名古屋大学仮想専用サーバホスティングサービス」と称します（以下、VPSホスティングサービスと呼ぶ）。「専用」としているのは、仮想サーバが貸し出し先組織専用のサーバであり、共用ではない、ということを表しています。また、貸し出し先組織の管理責任者（以下、利用者と呼ぶ）には仮想サーバの管理者権限が付与されますので、実サーバを購入した場合と同様の環境でWebサーバやメールサーバなどを自由に構築することができます。

#### 3.1 利用資格

貸出先として、Webやメールなどの各種サーバを構築したいと考えている学内組織を想定しています。こ

れは、部局などの大きな組織である必要はなく、ドメインを持つことができれば研究室や講座単位でも受け付けます。ただし、個人や学生への貸し出しは行いません。また、仮想サーバそのものの管理責任は利用者側が持つこととなりますので、ある程度のサーバ管理技術を持った方が必要です。

### 3.2 仮想サーバの基本仕様

利用できる仮想サーバの基本的な仕様は次のとおりです。この範囲を越えるようなもの場合は、ご相談の上で調整・対応させていただくことになります。また、仮想 CPU の個数とメモリサイズはサーバ構築後にも増減させることができますが、仮想ディスクサイズは拡張のみが可能です。ただし、どの場合も仮想サーバの一時停止と、情報連携統括本部側の作業が必要です。また、ディスクサイズの拡張時には、それに加えて利用者側で新規パーティションを作成するなどの作業が必要となります。

- ・ 仮想 CPU : 1 個
- ・ メモリサイズ : 1 GB ~ 4 GB ( 1 GB 単位)
- ・ 仮想ディスクサイズ : 20 GB ~ 100 GB ( 20 GB 単位)
- ・ OS

CentOS 32bit or 64bit

Debian GNU/Linux 32bit or 64bit

Windows Server 32bit or 64bit ( 申込者側での調達が必要)

- ・ グローバル IP アドレスを 1 個割り当て
- ・ 管理者権限の付与

OS のインストールは情報連携統括本部側で行い、管理者権限を付与した初期 ID を作成後に、仮想サーバを引渡します。パーティションの分割やサイズ指定などが必要な場合も対応可能です。なお、OS の再インストールが必要になった場合も利用者側で行うことはできません。

仮想サーバには、Linux 系 OS の場合は ssh で、Windows の場合は RDP で接続することができます。どちらの場合も指定したクライアントからのみ接続を許可する設定とします。

年に 1 回、サーバ監査ツールによるセキュリティ監査を実施し、その結果を利用者に報告します。希望により、随時の監査実施も可能です。

### 3.3 利用負担金

VPS ホスティングサービスの利用には、サービス維持のための経費負担が必要です。利用を開始した年度内は無料としますが、翌年度から表 1 に記載した年額負担金を予算振り替えでお支払いいただきます。

表 1. 負担金表 (年額 : 単位円)

		ディスクサイズ				
		20GB	40GB	60GB	80GB	100GB
メモリサイズ	1GB	12,000	18,000	24,000	30,000	36,000
	2GB	24,000	30,000	36,000	42,000	48,000
	3GB	36,000	42,000	48,000	54,000	60,000
	4GB	48,000	54,000	60,000	66,000	72,000

注 1) 仮想 CPU が 2 個以上必要な場合は、1 個追加するごとに 12,000 円増額となります。

注 2) 利用を開始する年度内は無料とし、翌年度から負担金年額を予算振り替えで納入するものとします。なお、年度途中で利用を廃止された場合も、月割り等による返金はありません。

注 3) 年度末で利用を廃止する場合は、当該年度の 2 月末までに廃止届を提出してください。

## 4 システム構成

VPS ホスティングサービスに使用するシステムの概略を図3に示します。仮想サーバを実行させるサーバ機には IBM のブレードサーバを使用し、仮想マシンイメージを格納するためのストレージを iSCSI で共有接続しています。また、バックアップ専用のストレージを設置して、仮想マシンイメージのバックアップを保存したり、仮想サーバ内部のデータバックアップ領域として使用します。なお、停電時の電源バックアップを備えているため、全学停電の際にも連続運転が可能です。

- ・サーバ機：IBM BladeCenter E

- 当初は blade server 運用機 2 枚、テスト機 2 枚でサービスを開始  
運用機とテスト機は別シャーシに搭載

- blade server 1 枚あたり CPU (XeonX5570) 1 個、メモリ 16GB 搭載

- blade server 上の HDD は RAID1 構成

- blade server 1 枚あたり 1000BASE-T を 4 ポート搭載

- 2 ポートずつ束ねて NICE 側とストレージ側のネットワークに接続

- ・仮想マシンイメージ格納用ストレージ：Sun Storage 7310

- RAID6 構成

- 容量 12TB x 2 (ボリュームを分割して、2TB + 1TB で運用開始)

- ストレージ専用の HUB でサーバ機と iSCSI 接続

- ・バックアップ専用ストレージ：DELL MD3220i

- RAID6 構成

- 容量 12TB

- ストレージ専用の HUB でサーバ機と iSCSI 接続

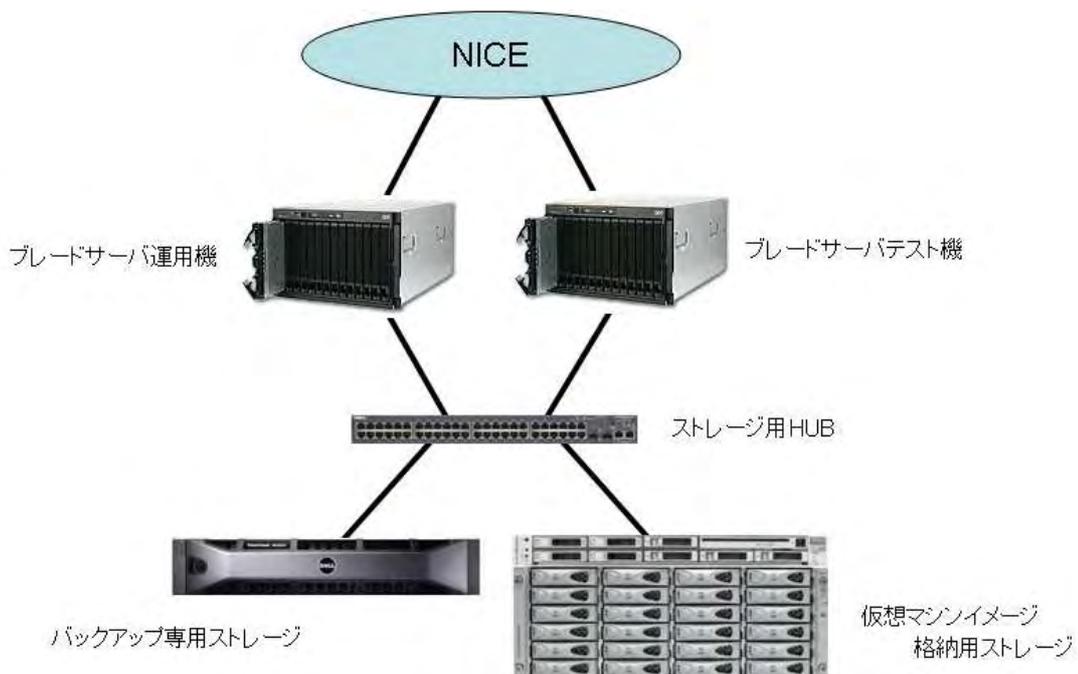


図3. システム構成図

仮想化のためのソフトウェアは、ハイパーバイザ型の中から Citrix の XenServer と VMware vSphere とを比較して XenServer を採用しました。どちらも無償版をダウンロードして試用することができましたが、無償版の vSphere では複数の物理サーバを集中管理することができませんでした。対して XenServer は無償版の機能でも複数物理サーバの集中管理が可能で、仮想サーバを稼働させたままで物理サーバ間を移動させるライブマイグレーションを行うことができます。また、仮想マシンの複製やスナップショットの作成、バックアップの作成などが GUI から簡単に行えるようになっています。図 4 に管理ツール (XenCenter) の GUI 画面を示します。ここから全ての仮想サーバの動作状況を確認したり、コンソールに接続することもできます。この管理ツールは Windows にしか対応していませんが、XP 以降であれば動作させることができ、vSphere のように管理サーバとして Windows Server が必要になることもありませんでした。

これらのことから、無償版にもかかわらず本格的な運用も可能と判断できたため XenServer を採用することにしました。

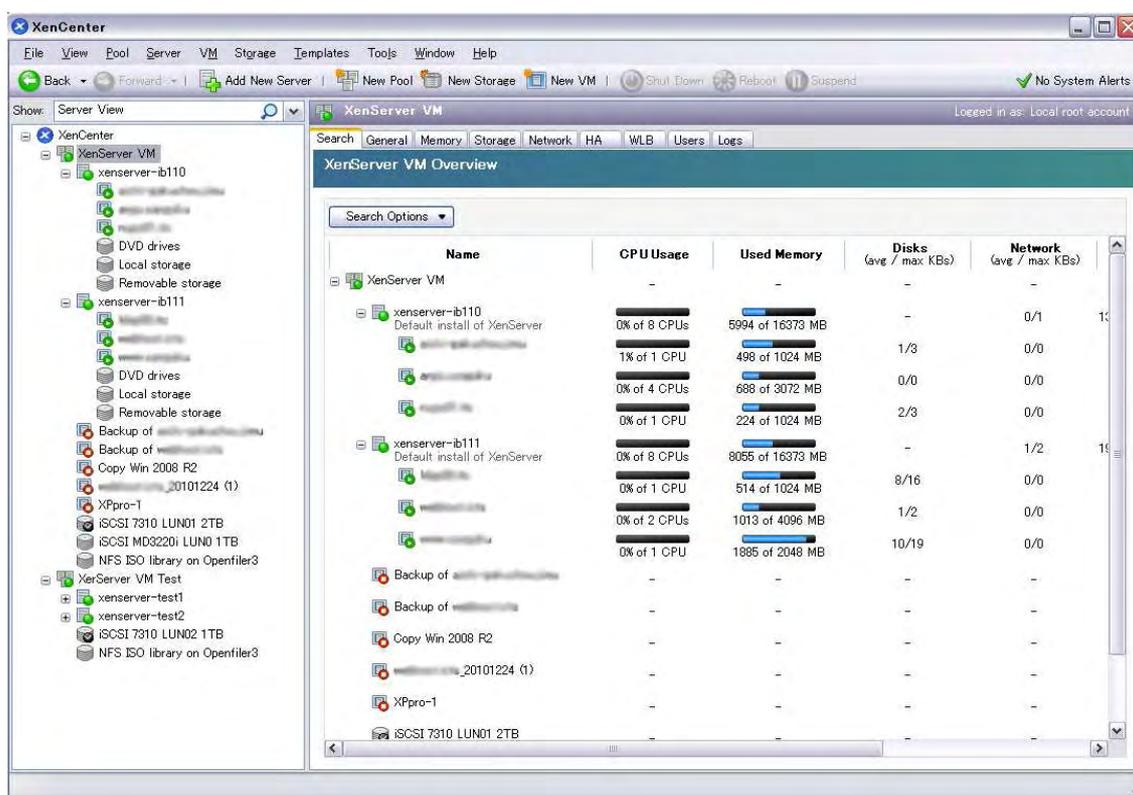


図 4. XenServer の管理ツール

## 5 おわりに

本稿執筆時点ではサービスの正式公開まで至っていないので、どれほどの需要があるのか全く予想が付きません。ただ、新規にサーバを立ち上げたいとか、サーバの置き場所に困っているなどのご相談を受けた際に、仮想サーバの貸し出しを予定しているという説明をすると、非常に興味を持っていただけるようで、これまでに 5 件の事前申し込みを受けています。また、申し込み年度の負担金を無料で設定していますので、手軽に試していただけるのではないかと思います。

今後は物理サーバの能力不足に備えて、サーバ機の増設や電源の増強などを準備しておく必要があると考えています。

## 参考文献

- [1] 宮本久仁男・平初・長谷川猛・津村彰, "Xen 徹底入門 第2版", 翔泳社
- [2] 森洋一, "クラウドコンピューティング ー技術動向と企業戦略ー", オーム社
- [3] "ASCII.technologies 2010年5月号", アスキー・メディアワークス, P24-85