

工学部／工学研究科 共通仮想サーバーの構築及び運用

○原 祐一^{A)}

^{A)} 名古屋大学 全学技術センター 工学系技術支援室 情報通信技術系技術課

概要

工学部／工学研究科では、24 時間稼働の計算機を多数有している。これらのサーバーの多くは、メール、Web、DNS といった管理業務が主な目的であり、計算機能力はあまり必要としないが、セキュリティの管理は重要である。グリーン IT の観点からも、可能な限り常時稼働のサーバーは、削減することが望ましい。また、空調効率やスペース有効活用の観点からもサーバーの集約は望ましい。そこで、共有のサーバスペースを用意し、工学部／工学研究科内で運用しているサーバーを共有サーバー上で稼働させる実証実験のプロジェクトを開始することになった。一般に稼働しているサーバーを移動させることはユーザーの負担が大きいため、可能な限りユーザーの負担が少ないかたちでの実施が望ましい。ユーザーにとってのメリットと管理体系の確立が本プロジェクトの目的である。

1 プロジェクトの実施計画・方法

プロジェクトは、2010 年 10 月よりスタートした。表 1 の順にプロジェクトが進行した。

① サーバー室を用意 2010 年 10 月～2011 年 3 月	サーバー室の確保、空調・耐荷重等サーバー室としての環境整備
② 共有仮想サーバーの維持体制の確立 2011 年 1 月～2011 年 3 月	維持・管理コスト、整備コストの試算
③ 仮想サーバー運用仕様の確立 2011 年 2 月～2011 年 3 月	ネットワーク体制、利用ソフトウェアの選定、システム構成、運用方針の検討
④ 仮想サーバー用機器の準備 2011 年 3 月～2011 年 4 月	サーバー機器選定、発注等
⑤ 仮想サーバー構築 2011 年 5 月～2011 年 7 月	各機器設定、仮想サーバーの構築、運用仕様を満たす VM の作成、評価
⑥ 運用開始 2011 年 8 月～	共有仮想サーバーが利用できることを周知。 依頼対応、サーバー室管理、仮想ハードウェア管理

※表 1 の③④⑤⑥の業務を主担当したので、以降は担当業務を主に報告する。

2 仮想サーバー運用仕様

表②で、共有仮想サーバーの維持・管理は、共通仮想サーバーの利用料を取ることで、リプレース費用等を算出することが決定したので、これを踏まえて運用体制を決めた。

※利用料は、サーバー購入後の減価償却（5 年）が下回るように設定し、共有仮想サーバー利用のメリットを上げた。

2-1 ネットワーク体制

メールは、IP アドレスが変更されると、一時的にメールが受け取れなくなる可能性があるため、現在サーバーの IP アドレスを利用する方法（各現在サーバーの VLAN が利用できるようにする）と、新規にサーバーを立ち上げるときに IP アドレスを貸し出すことができるように、2つの方法で運用でき

る体制を整えた。

2-2 利用ソフトウェアの選定

初期は Citrix 社が提供する「XenServer」を利用し、利用者が増え、予算の調達が可能になった時点で、「VMWare」も検討する。

2-3 システム構成

- ・片方の仮想サーバーに異常があっても、もう 1 台運用が継続できるように仮想サーバーは 2 台体制とする。
- ・VM の動作先は、ストレージサーバとする。
- ・仮想サーバーと iSCSI は、片方の LAN が切断されても運用が継続できるように、仮想サーバー・iSCSI 間の LAN は、2 重化する。
- ・毎週 1 回、VM のイメージバックアップを自動的に取るようにする。

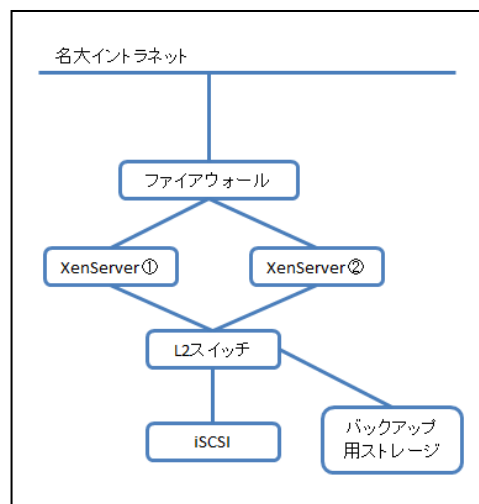


図1 システム構成イメージ

2-4 運用方法の検討

サーバーの利用方法は、表2のように2つの方法を提供することとした。

PaaS 型 VM 貸出サービス	OS のインストールまで管理者が行い、その他設定は利用者側で行う。
SaaS 型パッケージサービス	DNS、Mail、Web の構築を行い、セキュリティ対策などを管理者側で行う。利用者は、Web より各サービスを利用する。

SaaS 型パッケージサービスを用意することで、利用者側がセキュリティ対策を行う必要がなくなるため、利用者側の負担を減らすことができ、専門の管理者がセキュリティ対策を行うため、セキュリティの向上につなげることができる。

3 仮想サーバー用機器の準備

Dell 社のサーバーを中心に、図1のシステム構成を満たす機器を選定し、発注・導入処理を行った。

4 仮想サーバー構築

4-1 ファイアウォールの設定

今回の仮想サーバーでは、複数の VLAN を扱える必要がある。そこで、名大イントラネットからのタグ VLAN をファイアウォールで扱えるようにし、仮想サーバー内 VM のプライベート IP アドレスは、ファイアウォールで NAT または IP マスカレードで、インターネットに接続できるように設定した。

4-2 iSCSI ストレージサーバの設定

4つある NIC をマルチキャスト化し、3つまで NIC が故障しても継続運用できるように設定した。

4-3 仮想サーバーの設定

各仮想サーバーの iSCSI 側の 2つの NIC を bonding 化し、NIC が 1つ故障しても、運用が継続できるように設定した。また、ライブマイグレーションを実現させ、1台のハイパーバイザーが故障時でも、もう 1台で運用が継続できるように設定した。

4-4 SaaS 型パッケージサービス用 VM の作成

セキュリティ、メンテナンスのしやすさ、トラブル時の復旧の速さを考慮して、DNS、Mail、Web は、それぞれ違う VM で稼働させ、IP マスカレードにより、1つの IP アドレスで利用できるようにした。

DNS、Mail は Web 機能を有するオープンソースを利用し、利用者側で設定を行えるように構築することにより、利用者の利便性を損なわないように SaaS 型パッケージサービス用 VM を作成し、作成した VM はテンプレート化し、複製が可能とした。これにより、依頼からサーバー利用可能までの時間を短縮することが可能となった。

5 運用

2011 年 8 月より、省エネサーバというかたちで運用を開始した。

サーバー集約の方法は、サーバーリプレースやサーバーが壊れた時、省エネサーバの利用が選択の 1 つとなるように紹介を行った。2012 年 12 月時点までで、大小さまざまな組織から利用依頼があり (図 3 参照)、31 件のサーバーを集約することができた (図 2 参照)。

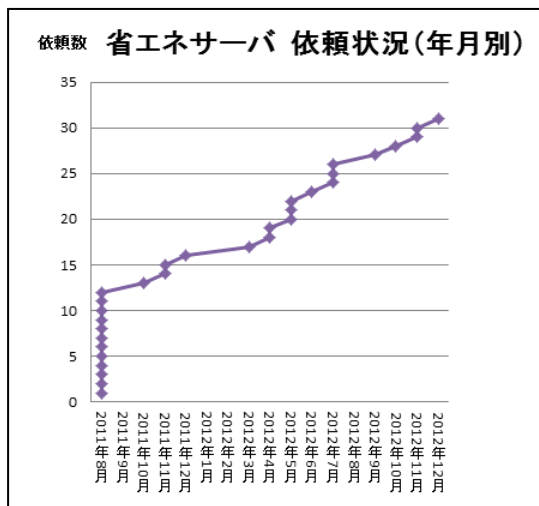


図 2 依頼状況 (年月別)

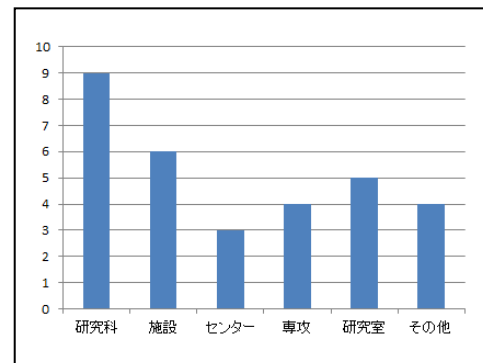


図 3 依頼状況 (組織別)

6 今後の課題

省エネサーバの利用者が増えてきたことで、可用性・完全性・機密性の重要性が高まっている。複数人体制で運用できるように、省エネサーバの運用ができる人材の育成が必要である。