

# 情報連携統括本部統合サーバシステムの更新について

○川田良文、柘植朗、太田芳博、松岡孝

共通基盤技術支援室 情報通信技術系

## 1 はじめに

情報連携統括本部では、2007年9月から文系部局を中心とした学内組織に対して DNS, MAIL, WEB, DHCP サーバの機能を提供するため「文系サーバ」と呼ぶサービスを開始した。その後、対象を文系部局に限らず全学に広げるため「統合サーバ」と名称を変更し、2011年度には20以上の学内組織に利用されるようになった。また、「統合サーバ」は学内組織のサーバ機能だけでなく「全学メールサーバ」の機能も併せ持ち、すべての学生と利用を希望する教職員、合わせて2万数千人の利用者に「全学メール」のサービスを提供している。

しかし、昨年度にはシステム導入後4年半が経過し、日常的に過負荷の状態となり、一部のサーバがたびたびダウンするという状況に陥った。また、使用しているサーバ機器の製造が終了し、修理等の保守サービスが終息することとなったため、システム更新の必要に迫られていた。

そこで、2011年9月から、仮想化技術を採用するべく新システムの検討を開始し、2012年3月に VMware を採用した仮想化基盤システムの調達を行った。その後、新システムの仮想サーバ上で管理ツールや移行ツール等の開発を行い、2012年10月までに「統合サーバ」機能の新システムへの移行を完了することができた。本稿では、新しい「統合サーバ」のシステム構成、運用形態、サービス内容について報告する。

## 2 新システムの構成

新システムの主要なハードウェア・ソフトウェアは次のとおりである。

- ・ ブレードシャーシ : fujitsu PRIMERGY BX400 1台
- ・ サーバブレード : fujitsu PRIMERGY BX920 S2 5台  
1台あたり Intel Xeon 6core 2台搭載、メモリ 64GB  
内蔵ディスク装置は SAS ディスクドライブによる RAID1 構成
- ・ ディスクアレイストレージ : fujitsu ETERNUS DX60 S2 2台  
iSCSI 接続 (1Gbps)  
SAS ディスクドライブによる RAID6 構成  
1台あたり実効容量 12TB (2TB ずつ 6 ボリュームに分割)
- ・ VMware 管理サーバ : fujitsu PRIMERGY RX200 S6 1台  
Windows Server 2008 R2 Standard  
SQL Server 2008 R2 Standard Edition  
VMware vCenter Server Standard
- ・ 仮想化ソフトウェア : VMware vSphere Standard 10 ライセンス
- ・ 仮想マシン用 OS : Red Hat Enterprise Linux 6 (最大仮想化ゲスト数無制限) 5 ライセンス

図1にシステム構成図を示す。図中では簡略化しているが、サーバブレードとストレージの間、およびサーバブレードと NICE の間のネットワークは全て冗長化接続している。ブレードシャーシ、ディスクアレイ

ストレージの電源や制御モジュールも冗長化構成とした。

また、仮想マシンを格納するためのストレージを2台に分け、それぞれ運用用とバックアップ用の仮想ボリュームを作成して、相互にバックアップを取り合うようにした。これは、運用用ストレージの負荷分散、およびストレージ障害時の影響範囲を限定することを目的としたものである。

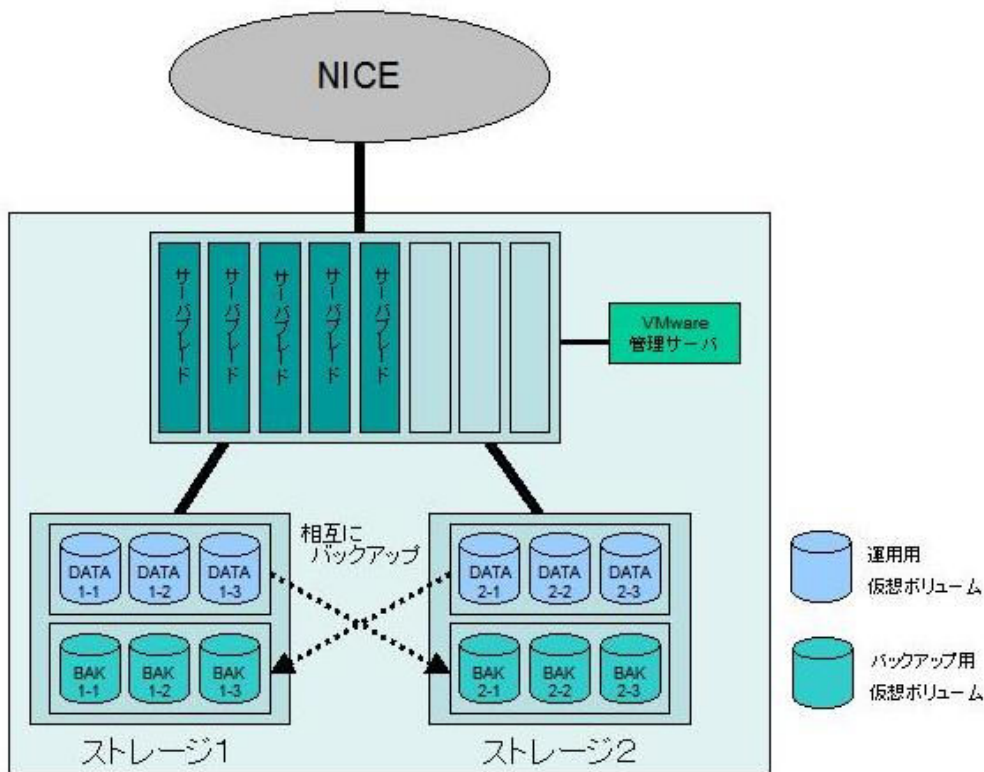


図1. システム構成図

### 3 運用形態

新しい「統合サーバ」の基本的な考え方は、図2に示すように「1ドメイン1仮想マシン」とした。具体的には、統合サーバを利用する学内組織ごとに仮想マシンを立ち上げて、それを貸し出すという形式を取っており、ユーザ認証以外は一つの仮想マシンの中だけで処理を完結するようになっている。このようにすることで、一般のサーバ管理の知識を持った者であれば、比較的簡単に統合サーバ全体を見通すことができ、システム管理者としての業務負担が軽くなることを期待した。

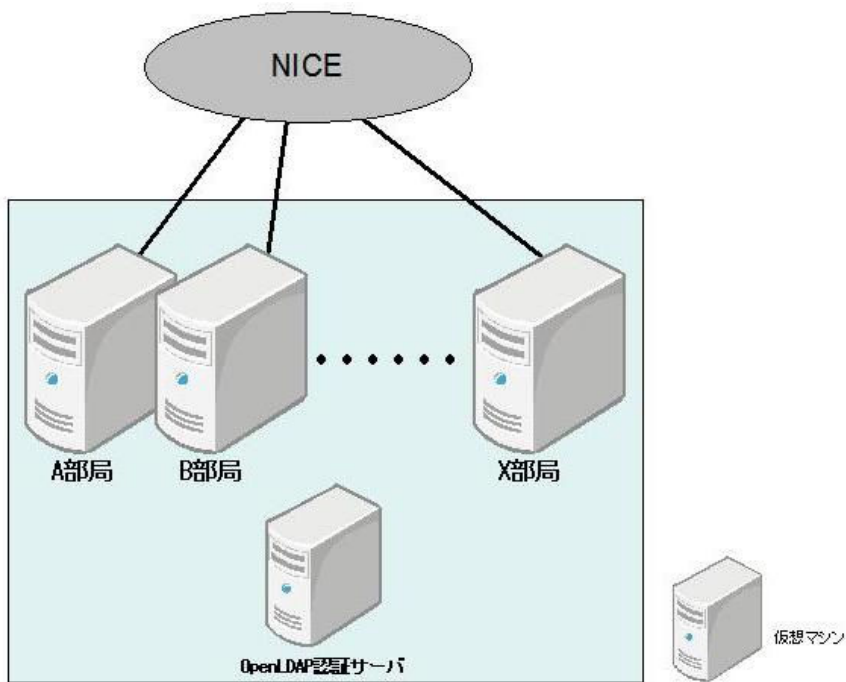


図2. 統合サーバの構築イメージ

また、新たに利用組織を追加する場合には、仮想マシンをコピーすることで簡単に新しいサーバを追加できるため、システム管理者の作業コストを低減することができる。

なお、全学メールサーバも同様に a.mbox.nagoya-u.ac.jp から j.mbox.nagoya-u.ac.jp までの 10 ドメインを、別々の 10 の仮想マシンに割り当てて運用している。

## 4 提供サービス

「統合サーバ」では、下記の 3 つのサーバ機能を提供する。全て利用する必要は無く、必要なもののみ選択可能である。なお、DHCP サーバは前サーバから利用されている組織にのみ提供し、新規には受け付けていない。

- DNS サーバ : BIND

利用組織側担当者は Webmin を使用して、ゾーン内 DNS レコードの追加や更新が可能。

ゾーンの追加や削除は統括本部が行う。

- Mail サーバ : Postfix, Cyrus

メール読み出しに IMAP および POP が利用可能。また、RoundCube による WebMail が使用可能。

利用組織側担当者は、統括本部作成の独自ツールを使用して Web ブラウザからユーザ追加、削除、メールボックスオータサイズの変更などのユーザ管理が可能 (図 3 参照)。Mailman によるメーリングリスト、およびエイリアスによる簡易メーリングリストが作成可能である。

- Web サーバ : Apache

ユーザ個人ページの作成が可能。

正式なサーバ証明書設置済み。

CGI や CMS は利用できない。

OS やアプリケーションには利用組織による違いは無く、全て同じものを使用する。また、それらのアップデート等のメンテナンス業務は情報連携統括本部が行う。利用組織側の担当者は組織内のユーザ管理、コンテンツの管理のみを行えば良いので、サーバ管理ができる人材を確保する必要が無いという利点がある。

対象とする学内組織は、文系、理系、事務等に関係なく、ドメインを取得していて維持可能な組織であれば受け付ける。

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://admin.icts.nagoya-u.ac.jp/admin/useradmin/listuser>. The page title is '統合サーバ管理 icts'. The main content area is titled 'ユーザー一覧' (User List) and includes a sub-header 'ユーザーを削除できません' (Cannot delete user). Below this is a table with columns: 'ユーザー名' (Username), '氏名' (Name), '名古屋大 字ID' (Nagoya Univ. ID), '作成日時' (Creation Date), 'Mail QUOTA' (Mail Quota), and '操作' (Action). The table contains 10 rows of user data. The '操作' column contains a '削除' (Delete) button for each row.

| ユーザー名 | 氏名 | 名古屋大 字ID | 作成日時                | Mail QUOTA   | 操作 |
|-------|----|----------|---------------------|--------------|----|
|       |    |          | 2012/08/03 10:03:14 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/03 10:03:13 | 未使用          | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/03 10:03:13 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/03 10:03:13 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/03 10:03:14 | 未使用          | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:53 | 2% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:55 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:55 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:53 | 2% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/10/17 01:24:46 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:53 | 0% (0/48000) | 削除 |
|       |    |          | 2012/08/09 09:48:53 | 0% (0/48000) | 削除 |

図 3. 独自ツールによるユーザ管理

なお、前述したように一つの利用組織が一つの仮想マシンを占有することになるため、どのサーバ機能を利用するかにかかわらず、仮想マシンのディスクサイズのみで負担金を決定している。負担金を表1に示す。

表1. 負担金

| 仮想マシンのディスクサイズ | 月額 (円) | 年額 (円)  |
|---------------|--------|---------|
| 10GB          | 4,000  | 48,000  |
| 20GB          | 5,000  | 60,000  |
| 50GB          | 10,000 | 120,000 |
| 100GB         | 20,000 | 240,000 |
| 150GB         | 25,000 | 300,000 |
| 200GB         | 30,000 | 360,000 |
| 250GB         | 35,000 | 420,000 |
| 300GB         | 40,000 | 480,000 |
| 350GB         | 45,000 | 540,000 |
| 400GB         | 50,000 | 600,000 |

## 5 おわりに

今年度中に下記2点のシステム増強を行うことが決定している。これにより、統合サーバのデータ保全性と拡張性をより高めることができると期待している。

- 別建屋に設置したストレージにバックアップを取るための、遠隔バックアップシステム
- 統合サーバや VPS ホスティングサーバ等から共用できる統合ストレージシステム

また、情報連携統括本部では、「統合サーバ」以外にもサーバ機能を提供するサービスが2つある。これらの特徴について表2にまとめたので、選択の一助となれば幸いである。もちろん複数のサービスを組み合わせての利用も可能である。

表2. 情報連携統括本部のホスティングサービス

| サービス名称        | 利用できるサーバ             | root 権限 | サーバ管理者 | コスト | 備考                               |
|---------------|----------------------|---------|--------|-----|----------------------------------|
| 統合サーバ         | DNS,MAIL,WEB         | 無       | 不要     | 高   | 決められたアプリのみ利用可<br>WEB で CMS の利用不可 |
| VPS<br>ホスティング | DNS,MAIL,WEB,<br>その他 | 有       | 必要     | 低   | 利用者が自身で環境を構築<br>任意のアプリを利用可       |
| Web<br>ホスティング | WEB                  | 無       | 不要     | 低   | CMS の利用可                         |

## 6 謝辞

統合サーバの更新に際して、情報基盤センター情報基盤ネットワーク研究部門の山口由紀子助教には、仕様策定の段階から構築・移行・運用まで、多数の助言・助力をいただきました。ここに感謝の意を表します。