

# バーチャルドメインサーバのサービスについて

大西邦弘, 山口昭男, 石井和広, 才木良治,  
岡野 豊, 土屋英亮

## Report of ITC Virtual Domain Server Services

Kunihiro ONISHI, Akio YAMAGUCHI, Kazuhiro ISHII,  
Yoshiharu SAIKI, Yutaka OKANO, Hideaki TSUCHIYA

### Abstract

In 2003, the Information Technology Center of UEC launched the experimental services of the Virtual Domain Server. In 2010, the Virtual Domain Servers were integrated with ITC2010 rental systems. The numbers of users are increasing day by day. And now, these servers are the mission-critical systems of our university. The Virtual Domain Servers run on ITC private cloud with VMware ESXi. This is a report of the overview of the systems and services.

Keywords : ITC, Virtual server, VMware, Vpopmail, Cloud Computing

### 1. 概要

情報基盤センターでは2002年頃からIDSを導入し、ネットワークセキュリティインシデントの監視を開始した。この監視によってOS等のセキュリティアップデートが行われていないセキュリティ上問題があるサーバマシンが多数発見された。原因はサーバを管理していた学生の卒業などで管理者不在のまま研究室や学科のサーバが運用されているケースが多いため、セキュリティ上大きな問題であった。情報基盤センターではそれらのサーバを安全に運用するための方法について検討を行った。

2003年の暮れに、メールサーバ、DNSサーバ、WWWサーバ、OS等の知識を必要とせず、インターネットサービスプロバイダで提供されているホスティングサービスと同じ感覚で利用可能なバーチャルドメインサーバ(post-1)を試験的に導入し、運用を技術部(当時)と協同業務とすることで始められた。2004年の1月には学科単位でメールサーバ、DNSサーバ、WWWサーバを全面移行する学科も現れ、学内の研究室、学科のサーバや事務局のサーバ等の移行が進んだ。2007年8月には2台目のサーバ(post-2)も導入され、2011年6月現在、メールサーバは149ドメイン、DNSサーバは105ドメイン、WWWサーバは167ドメインの利用実績となっている。

る。利用が進んだことにより、バーチャルドメインサーバは学内必須のシステムとして認知され、2010年3月に新規システムに移行された情報基盤センターのITC2010レンタルシステム<sup>[1]</sup>に組み込まれ、本格的にサービスを行うことになった。

2010年度の教員組織の改組で本学の教員は学科への所属をなくす一元化がなされ、同時に新学科への改組も行なわれた。これにより、研究室単位での需要の増加が想定される。

本システムは、セキュリティインシデントに対して有効な管理手段であり、学内情報インフラの一部となっている。本稿ではその報告を行う。

### 2. バーチャルドメインサーバとは

バーチャルドメインサーバとは、複数ドメインのネットワークサービスを一台のサーバで提供する技術である。

通常のサーバ運用ではドメイン一つにつき一台のサーバが必要である。また、サーバの能力が低かった時代ではドメイン毎にサーバを運用することで必要な処理能力を確保していた。しかし、現在においては計算機の能力とサーバ技術が向上しており、バーチャルドメインに対応したサーバソフトウェアを使用することにより、一台

のサーバで複数ドメインのサービスを提供できるようになった。

これにより、サーバの初期投資コストや管理コストの軽減、リソースの効率的運用が可能となった。

### 3. ハードウェア構成

当初は試験的な運用であったので情報基盤センターで利用していた既存のマシンを転用してサービスを行っていた。

現在では、以下の図1、図2のように2台のVMware ESXiサーバ<sup>[2]</sup>上で複数の仮想マシンが稼働するプライベートクラウド<sup>[3]</sup>を構築している。そのうち3台の仮想マシン (post-1、post-2、post-3) 上でバーチャルドメインサーバを運用している。サーバを仮想マシン化することにより、将来サーバの拡張が必要になった場合に柔軟に対応することが可能となった。

なお、post-1、post-2は業務及び教育研究用として、post-3は学友会及びサークル活動用として運用している。

### 4. ソフトウェア仕様

主なソフトウェア仕様は表1に示す。

表1 ソフトウェア仕様

OS	CentOS 5.7 <sup>[4]</sup>	
メールサーバ	qmail 1.03 <sup>[5]</sup>	
メールングリスト	ezmlm 0.53 <sup>[6]</sup>	
ユーティリティ	vpopmail 5.4.17 <sup>[7]</sup>	バーチャルドメイン管理ソフトウェア
管理ツール	qmailadmin 1.2.9 <sup>[8]</sup>	ユーザがGUIでシステムを管理できるツール
DNSサーバ	BIND 9.8.0 <sup>[9]</sup>	
WWWサーバ	Apache 2.2.3-53 <sup>[10]</sup>	
FTPサーバ	vsftpd 2.0.5-21 <sup>[11]</sup>	セキュリティ上、接続時は利用者のホームディレクトリにchrootするように設定されている。

(2011年7月現在)

これらは、セキュリティ対策のため随時アップデートが行なわれている。

### 5. 各サーバの主な機能

OSのアップデートやサーバソフトウェアのセキュリティ対策等の管理は、情報基盤センターが行い、利用者に管理負担がかからないのが大きな特徴である。また、停電時には非常用発電機が利用できる無停電区画に設置されているため、ほぼ無停止で運用が可能である。

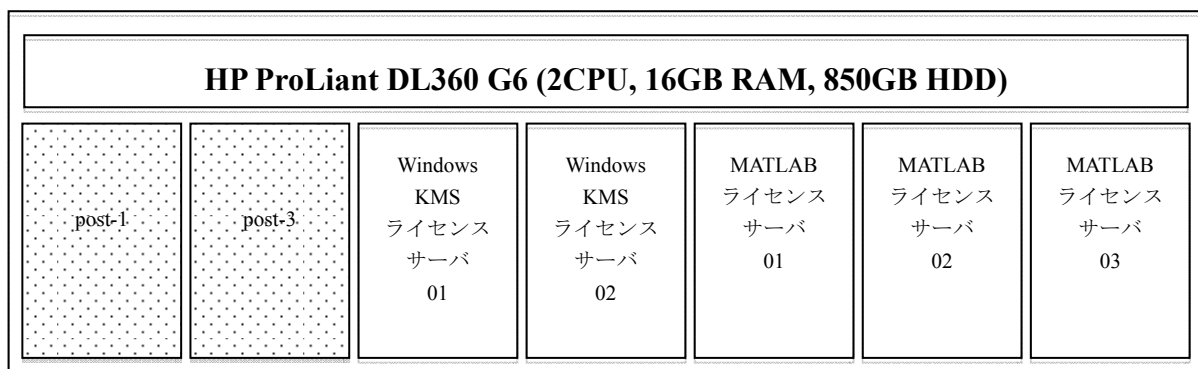


図1 VMware マシン (vmserver02) 1 台目の構成



図2 VMware マシン (vmserver09) 1 台目の構成

### 5.1. メールサーバの主な機能

SMTP/POP3によるメールの送受信機能を有し、標準的なメールクライアントならば問題なく利用可能である。学外からの利用に対応するPOP3 over SSL、SMTP AUTH over SSLを有している。

POP3パスワードの変更機能やメールの転送機能、別名メールアドレスの設定機能、さらに利用管理者によるアカウント管理機能を有しており、それらはウェブブラウザで設定が可能である。

### 5.2. DNSサーバの主な機能

split DNSサービスが可能であるBIND9を利用している。また、ゾーンファイルのタイムスタンプを定期的を確認し、自動的にリロードする機能を有しているため、利用者はゾーンファイルを作成し、サーバにアップロードするのみでサブドメインの名前空間の管理が可能である。

さらに、セカンダリサーバには大学ドメイン直下のネームサーバ (ns.uec.ac.jp) を利用している。

機能の制約としては、以下のものがある。

- 利用者はDNSサーバからのログ出力を直接参照はできない。
- split DNS以外の運用はしない。
- ゾーンファイルのメンテナンスはFTPでのみ行う。

### 5.3. WWWサーバの主な機能

利用管理者が作成したコンテンツをアップロードすることのみで、インターネットへの情報発信を可能とするサービスである。インターネットサービスプロバイダにて提供されているホスティングサービスと同じ感覚で利用可能となっている。サーバソフトウェアはCentOS 5付属のApacheを利用しており、CGI、PHPスクリプト等が利用可能である。suEXECモジュールを利用しているためCGIスクリプトはユーザ権限で動作可能となっている。htaccessによるアクセス制御やパスワードによる認証も可能である。利用管理者はアクセスログ、エラーログを確認することができる。

コンテンツファイルのアップロードやダウンロードはFTPによって行う。

制約機能としては、以下のものがある。

- SSLによる暗号化通信は利用できない。
- 学外ネットワークからのFTPによるメンテナンス作業はできない。

## 6. 運用について

バーチャルドメインサーバの利用希望者は、情報基盤センターが指定する利用申請書 (資料1参照) に以下のような項目を記入の上、申請を行う。

- 申し込み責任者
- 各サーバに管理責任者、連絡先、ドメイン名

また、各サーバ管理者用の利用手引き<sup>[12]</sup>をWeb上に用意して対応している。

さらに、バーチャルドメインサーバ利用管理者のためにシステム設定の管理用手引きがWeb上に用意され、それを参照することで担当者が代わっても登録設定の業務が行えるようになっている。各サーバの管理者へのアナウンスは、サーバ毎に用意した管理者のメーリングリストをバーチャルドメインサーバ上で作成して利用している。とくにDNSサーバ利用管理者には申請されたドメイン名に合わせてあらかじめゾーンファイルのテンプレートを案内することで、できるだけ管理者の負担を軽くする工夫をしている。

## 7. 申請数の推移について

サービス当初から現在までの各サーバの申請数の推移を図3に示す。図から、申請数はサービスが周知されるにつれ、増加していることがわかる。また、2010年度の学科改組の影響で申請数の増加が顕著であることがわかる。2011年6月現在で申請総数は250を超えている。

図4からメールサーバとWWWサーバの利用が特に多いことがわかる。

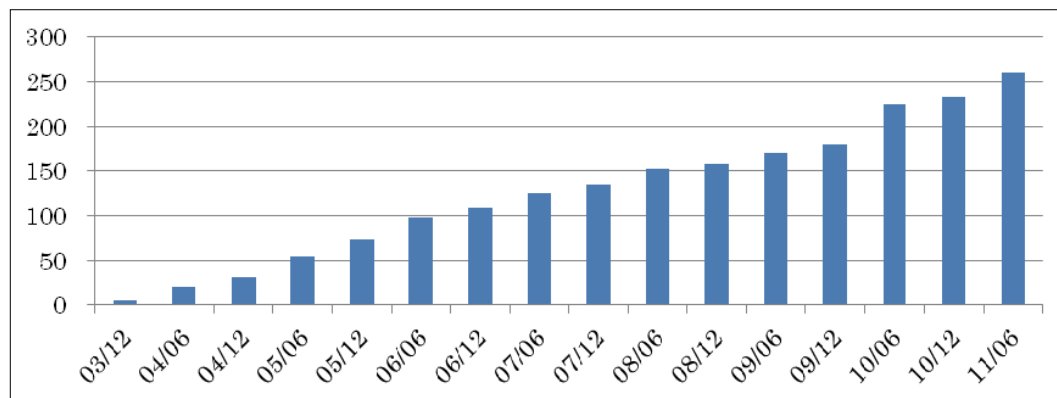


図3 申請数の推移

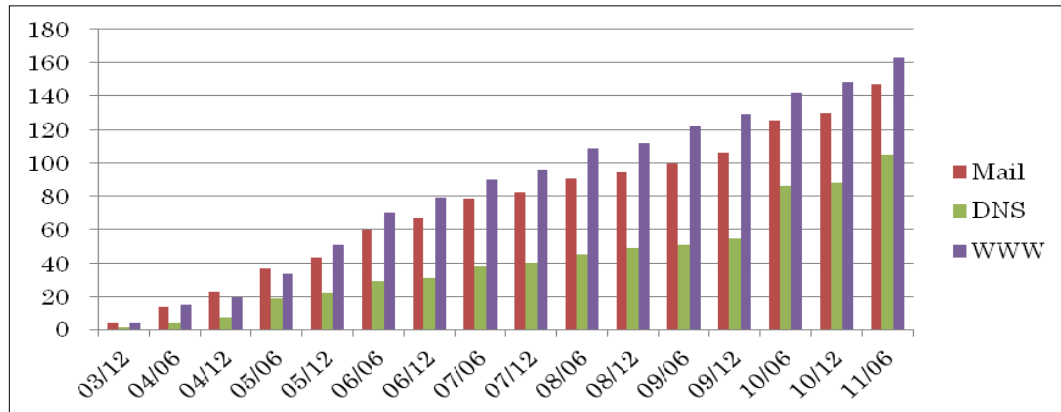


図4 登録ドメイン数の推移

表2より全学の各組織で利用されていることがわかる。

表2 所属別各ドメインの登録数 (Mail, DNS, WWW)

組織	申請数	Mail	DNS	WWW
EC・IE	181	102	67	108
IS	20	16	15	12
事務局	16	2	4	14
センター	18	12	7	11
技術部	6	4	3	4
附属施設	8	6	3	6
部会	12	6	3	11
学生組織	2	0	2	0
その他	1	1	1	1
合計	264	149	105	167

(2011年6月現在)

## 8. まとめ

2003年末から試験的な導入から始まったバーチャルドメインサーバのサービス運用は、今日ではレンタルシステムに組み込まれ、さらに安全で効率のよいサーバ管理が可能となり、これまでに培われた運用ノウハウにより、よりの確な利用者へのサービスが整えられた。

本学の新たな体制への対応で必要となるIT環境に、このシステムのサービスで情報基盤センターとしての責務の一端を果すことができたと考える。

## 9. 今後の課題

仕様上WWWサーバに置くCGIやPHP等の動的コンテンツのセキュリティホールは塞ぐことはできない。この問題については安易に動的コンテンツを置かないよう地道に利用者へ啓蒙を続けていく必要がある。また、メールサーバ上にメールを残しリソースを逼迫させる利用者にも同様に啓蒙していく必要がある。

その他、ドキュメントの拡充、データバックアップ環境の見直しが今後の課題である。

## 謝辞

この報告を行うにあたり、日ごろから、情報基盤センター業務にご理解いただき小池英樹センター長、高田昌之准教授、桑田正行准教授、矢崎俊志助教、服部修二技術専門職員、桃井恵美技術職員ならびにスタッフの皆様にご心から謝意を表します。また、このシステムに当時、技術部として関わられた教育研究技師部の角田正男氏に謝意を表します。

## 参考文献

- [1] 電気通信大学情報基盤センター:ITC2010レンタルシステム, 電気通信大学情報基盤センター(オンライン), 入手先<<http://www.cc.uec.ac.jp/intro/itc2010.html>>(参照2011-8-25).
- [2] VMware:仮想化,VMware(オンライン), 入手先<<http://www.vmware.com/jp/virtualization/>>(参照2011-08-25).
- [3] VMware:クラウドコンピューティング, VMware(オンライン), 入手先<<http://www.vmware.com/jp/cloud-computing/>>(参照2011-08-25).
- [4] CentOS.org:The Community ENTERprise Operating System, CentOS.org(オンライン), 入手先<<http://www.centos.org/>>(参照2011-08-25).
- [5] D. J. Bernstein:qmail, D. J. Bernstein(オンライン), 入手先<<http://cr.yip.to/qmail.html>>(参照2011-08-25).
- [6] D. J. Bernstein:ezmlm, D. J. Bernstein(オンライン), 入手先<<http://cr.yip.to/ezmlm.html>>(参照2011-08-25).
- [7] inter7:qmailadmin,inter7(オンライン), 入手先<<http://www.inter7.com/qmailadmin>>(参照2011-08-25).
- [8] inter7:vpopmail,inter7(オンライン), 入手先<<http://www.inter7.com/vpopmail>>(参照2011-08-25).
- [9] ISC:BIND,ISC(オンライン), 入手先<<http://www.isc.org/software/bind>>(参照2011-08-25).
- [10] The Apache Software Foundation:Appach HTTP SERVER PROJECT The Apache Software Foundation(オンライン), 入手先<<http://httpd.apache.org/>>(参照2011-08-25).
- [11] Chris Evans:vsftpd, Chris Evans(オンライン), 入手先<<https://security.appspot.com/vsftpd.html>>(参照2011-08-25).
- [12] 電気通信大学情報基盤センター:バーチャルサーバについて, 電気通信大学情報基盤センター(オンライン), 入手先<<http://www.cc.uec.ac.jp/services/all/virtual.html>>(参照2011-08-25).

## 資料1 バーチャルドメインサーバの利用申請書

平成 年 月 日

## バーチャルサーバ利用申請書

申込み責任者 所属：  
メールアドレス：  
役職・氏名：  
電話番号：

利用するサービス項目の□にチェックし、必要事項を記入して下さい。

## □ メールサーバ・サービス

希望ドメイン名称：  
管理責任者  
所属（TEL）：  
役職・氏名：  
メールアドレス：

- ・管理責任者はドメインに所属する利用者の登録／削除／変更およびメーリングリスト等のメンテナンスを行なう。

## □ DNSサーバ・サービス

取得ドメイン名称：  
管理責任者  
所属（TEL）：  
役職・氏名：  
メールアドレス：

- ・管理責任者はドメインに所属するホストの登録／削除／変更をバーチャルサーバのゾーンファイルに反映させる作業を行なう。

## □ WWWサーバ・サービス

希望URL名称：  
管理責任者  
所属（TEL）：  
役職・氏名：  
メールアドレス：

- ・管理責任者はバーチャルサーバに割り当てられたウェブページ領域のコンテンツ等のメンテナンスを行なう。

\* . 申込み責任者および管理責任者は教職員に限る。

受付 月 日（氏名： ） / 設定 月 日（氏名： ）