

## 論文

## 中小企業インターネット技術支援システムの開発

土屋敏夫<sup>\*1)</sup> 山田一徳<sup>\*2)</sup> 高野哲寿<sup>\*1)</sup> 北原 枢<sup>\*1)</sup>  
 榎本博司<sup>\*3)</sup> 宮島良一<sup>\*4)</sup> 宮田勝雄<sup>\*1)</sup>

Development of Internet technical support system

Toshio TSUCHIYA, Kazunori YAMADA, Norihisa TAKANO, Kaname KITAHARA,  
 Hiroshi MASUMOTO, Ryoichi MIYAJIMA and Katsuo MIYATA

**Abstract** First, we constructed on Internet technical support system equipped with the basic functions necessary for Internet connection. Furthermore, simple homepage creation software and network system construction management staff education software were developed. This system is utilizable for practical technical instruction at schools, an drills/exercise, etc. This report outlines two types of software, simple homepage creation software and network system construction management staff education software, while explaining the basic composition of this system.

**Keywords** Information Technology, Homepage, Educate, Information, Server, system

## 1. はじめに

企業がIT化に取り残される要因として、経営者自身の知識の不足、限りある従業員数でのシステム担当者育成の困難などが上げられる。

当研究所が行う支援内容として求められるのは、経営者に対するホームページや電子メールの基礎的な利用方法の講習会、インターネットシステムを運用あるいは管理できる人材の育成、また企業がシステムを導入する時点でのプロバイダとの接続設定や企業内LANの環境設定等である。

これらネットワークシステムの利用や導入を計画する企業に対し、技術面で効果的な支援を行うため、インターネットサービスプロバイダと同等の機能を持ったサイトシステムの構築を行った。

更に「簡易ホームページ作成ソフト」と「ネットワークシステム構築管理要員教育ソフト」を開発し、インターネットシステムの入門から運用管理まで、実践的な技術支援に活用できるシステムを立ち上げたので報告する。

## 2. システムの基本構成

電子メールの利用やホームページの立ち上げなどを簡単に体験できるシステム構成にした。

### 2.1 主なハードウェア及びOS

Web/Mail/DNS Server

- ・ OS : Linux
- ・ CPU : Intel Celeron プロセッサ(667MHz)
- ・ 主記憶装置 : 128MB
- ・ 磁気ディスク装置 : 20Gbyte(2台ミラーリング)

Firewall

- ・ OS : Linux
- ・ CPU: Pentium III(1GHz)
- ・ 主記憶装置 : 128MB
- ・ 磁気ディスク装置 : 20GB

サーバ管理教育システム開発用サーバ

- ・ OS : Solaris[TM]
- ・ CPU : UltraSPARC-IIi(500MHz)
- ・ 主記憶装置 : 256MB

簡易ホームページ作成ソフト開発用サーバ

- ・ OS : Microsoft® Windows® 2000 Server
- ・ CPU : PentiumIII(1GHz)
- ・ 主記憶装置 : 512MB

・ 磁気ディスク : 9.1GB

端末機(PC/AT互換機)及び周辺機器

- ・ OS : Microsoft® Windows® 2000 Professional

以上のうちサーバ関連機器を、図1に示す19インチラックに収容し構築した。

<sup>\*1)</sup>情報システム技術グループ

<sup>\*2)</sup>多摩中小企業振興センター

<sup>\*3)</sup>城東中小企業振興センター

<sup>\*4)</sup>電子技術グループ



図1 サーバのラック収容状況

2.2 ネットワーク構成

ネットワーク構成を図2に示す。

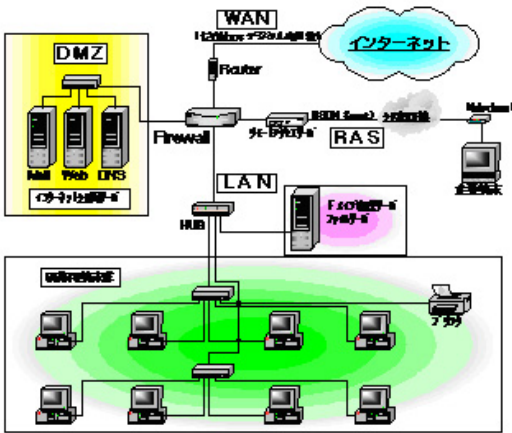


図2 ネットワーク構成

インターネット網へは上流のNTT「OCN」サイトを經由して128kbps専用線とルータで接続している。

ファイアウォールではネットワークを4分割しており、各ネットワークセグメントの役割は次のとおりである。

- ・Segment\_1 : WAN(Wide Area Network)
- ・Segment\_2 : DMZ(De Militarized Zone)
- ・Segment\_3 : RAS(Remote Access Service)
- ・Segment\_4 : LAN(Local Area Network)

公開用サーバはDMZ(非武装地帯)内に置き、端末はソフト開発と講習会に併用できるようにLAN内に8台を配置している。

また、DMZに対する各セグメントのプロトコル制限は図3に示すとおりである。RAS(Dialup)とLANからはHTTP(Web)、SMTP(メール発信)、POP(メール受信)、FTP(ファイル転送)を許可する。WAN側からのPOP、FTPは禁止する。Telnet(リモートログイン)については、全てのセグメントから不可としてDMZ内公開サーバのセキュリティを確保している。

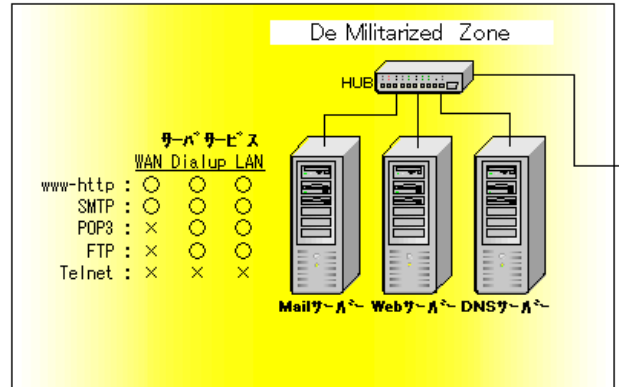


図3 DMZのプロトコル制限

3. 「簡易ホームページ作成ソフト」の開発

従来のホームページ作成方法は、HTMLタグを用いたプログラミングに近い作業によりページ情報を組み立てていく方法と、市販のページ作成ソフトを使用し文章や画像をシートに配置していく方法がある。

いずれの場合も、HTML文法を理解したり、初心者にとっては複雑な市販ソフトの操作を行う必要がある。

そこで、コンピュータの初心者でも実際にホームページの作成とインターネット上への公開が体験できる簡易ホームページ作成ソフトを開発した。

3.1 トップページの設定

データの設定方式は図4及び図5に示すフォーム上に、必要最低限の情報を記入するだけである。



図5 背景設定画面  
設定画面に入力する項目は、企業名、業種、創業年、

メールアドレス、電話番号である。これに加えて社章などの画像ファイルを選択することができる。

創業年と業種はトップページに掲載する文章を作成するために必要な情報である。創業年が古い場合と新しい場合で文章表現を変化させている。

ページの背景は図5のように任意の色を設定したり、既存の壁紙から選択することができ、図6の例に示すようなトップページが完成する。



図6 ページ完成例

### 3.2 商品紹介コンテンツの作成

自社の商品を画像で紹介するページを簡単に作成する機能を実現した。入力画面は図7のとおりである。



図7 商品情報入力画面

商品名、価格、説明文と商品の画像をセットすると、図8のように自動的にページを生成できる。商品は複数入力することもできる。

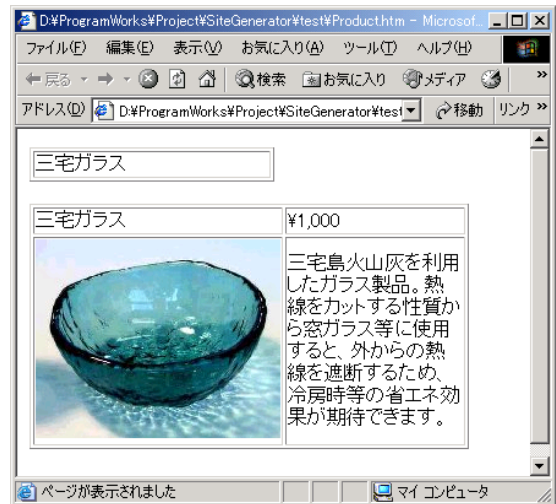


図8 商品紹介ページ

Webサーバにはボタンひとつで全ての情報を転送でき、自社ホームページを公開することができる。

本ソフトウェアは、パソコン操作に慣れた従業員がいない企業でも、容易にインターネット上に自社ホームページを公開できるアプリケーションソフトウェアである。

### 4. 「ネットワーク構築管理教育ソフト」の開発

ネットワークの設計や構築の際には各種サーバの設定が必要であるが、中でもDNS(Domain Name System)サーバは重要な位置を占める。DNSの役割は、そこに登録されている情報からホスト名を元にIPアドレスを検索し回答する。設定ファイルに登録されていないホスト名のアドレスを聞かれた場合は上位のDNSサーバと連携し、アドレスの解決をサポートする。

またイントラネットでは、ネットワーク内部のIPアドレスが重複しないよう管理するためにも使われる。ネットワークのトラブルが発生した場合、DNSに登録されている情報は原因特定のための手がかりともなる。

このようにDNSサーバはネットワークを形成する上で極めて基本的で重要な役割を果たしている。DNSサーバの仕組みを理解できればネットワーク全体を把握できるといえる。しかし、設定や運用が複雑で高度な専門知識が必要であり、DNSの設定は経験豊富な技術者に依存しているのが現状である。

サーバとクライアント各1台の最も単純なネットワークを設定しようとするだけでも、以下の作業が必要になる。

- (a) 机上での検討・設計
- (b) DNSサーバ上へ環境設定ファイルを作成
- (c) サーバ、クライアント間の通信確認

作業(a)(b)段階における設定の完成度が高いほど、速やかに(c)へ移行できる。

更に、様々なネットワークの形態を比較検討する場合、設定の異なる複数のサーバあるいはクライアントマシンを多数組み合わせることで実機での検証が必要となる。

本ソフトを適用すれば、(a)の段階でDNSの設定シミュレーションを行え、実機がなくても様々なネットワーク形態を検討できると共に、完成度の高い(b)の設定ファイルが生成される。その設定ファイルを実機へ移植することにより(c)の作業を効率的に行うことができる。

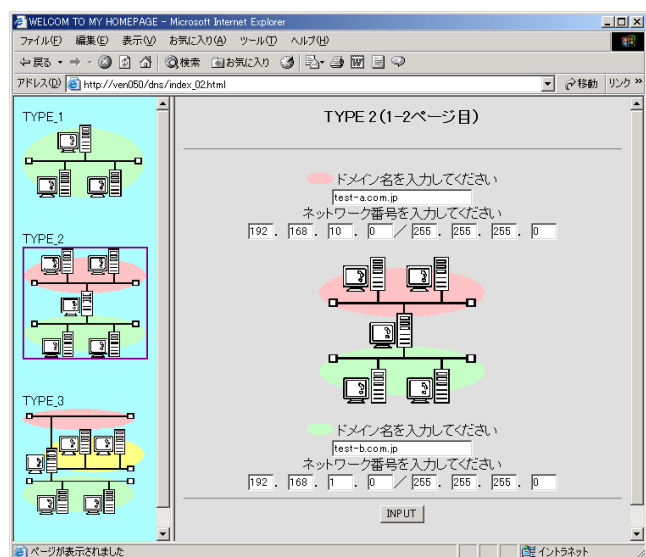


図 9 ネットワーク情報入力

本ソフトの操作手順は以下のとおりである。

図 9 の画面左側にてネットワークのタイプを選択する。ゾーンの数により3つのタイプの中から選択する。

ドメインの個数、ゾーン（ネットワーク番号）の個数、プライマリ DNS サーバの個数等を指定する。ここまででネットワークの形態を仮定したことになる。

使用するネットワーク名称とアドレス範囲をドメイン名、ネットワーク番号として入力する。なお、それぞれ例示される値を使用することもできる。

ネットワーク形態により必要なルータ名とDNSサーバ名、及びそのアドレスを指定する。ここでもそれぞれ例示される値を使用することが可能。必要な情報設定が終わると、図 10 のように自動的に設定ファイルが生成される。

以上を繰り返し、ネットワーク設定シミュレーションを行う。最終的には生成された設定ファイルを実機に移植し通信確認を行う。この設定ファイルをベースとして、このネットワーク上に設置する他のサーバ情報を追加し、ネットワークが完成する。

本ソフトの利用環境は、Perl が動作する Web サーバ

とクライアント側のブラウザソフトのみである。

以上のようにある程度の経験者であれば、シミュレーション機能により上級者並のDNSサーバの構築とネットワーク設計が行える。

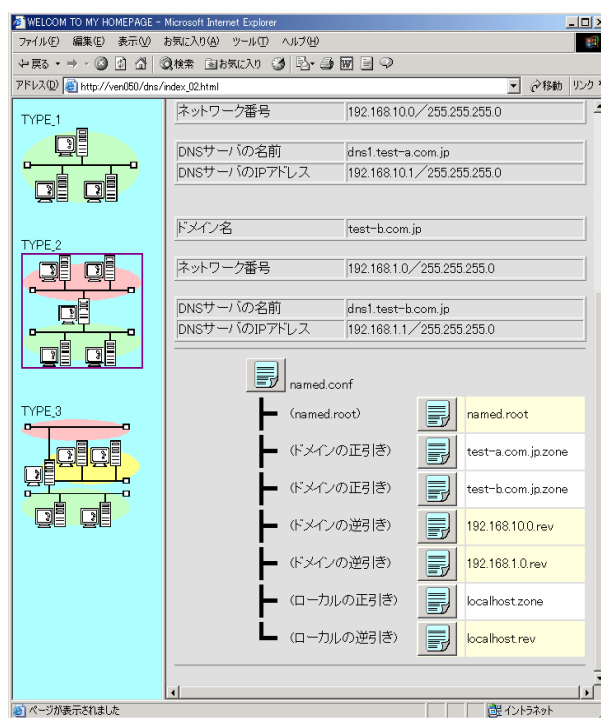


図 10 環境設定 File の情報

## 5 むすび

開発した「中小企業インターネット技術支援システム」は、次のような特徴がある。

プロバイダのサービス機能とその仕組みが理解でき、プロバイダとの適切な契約を行える。

ホームページの作成と公開、メールやメーリングリストの設定と実際の送受信を体験できる。

各種サーバの設定が体験でき、インターネット上での運用テストを行うことができる。

DNSサーバの設定方法を修得することで、ネットワークシステム構築とシステム運用管理への理解が深まる。

本システムは、企業の方に期間を限定して利用をいただいている。今後は、セキュリティ機能の充実と動画処理機能の付加を図りながらシステム全体を充実させ、利用者の操作性、利便性を向上させていく。

## 参考文献

- 1) Paul Albitz, Cricket Liu, 浅羽登志也, 上水流由香: DNS & BIND, (株)アスキー出版局(1995).
- 2) Shishir Gundavaram, 田辺茂也: CGI プログラミング, (株)オライリー・ジャパン(1997).

(原稿受付 平成 14 年 8 月 1 日)