

# 端局統合管理システムの構築と運用

## Implementation and Operation of Integrated Terminals and Users Management System

藤村 直美<sup>\*</sup>, 小森 将登<sup>†</sup>, 平山 善一<sup>‡§</sup>, 岡 達也<sup>‡¶</sup>  
Naomi FUJIMURA<sup>\*</sup>, Masato KOMORI<sup>†</sup>, Zenichi HIRAYAMA<sup>‡§</sup>, and Tatsuya OKA<sup>‡¶</sup>

九州大学  
Kyushu University

ネットワークに接続される機器が増えるにつれて、管理・運用にかかる手間が増大している。共同利用センターではこうした管理の手間を軽減し、少しでもサービスの質を向上したい。しかしながら要員や予算の都合でなかなか容易ではない。2003年10月の九州大学と九州芸術工科大学の統合に伴って、九州芸術工科大学情報処理センターの事務職員がゼロになった。これを契機に端局設置申請の作業を可能な限り、自動化することとした。そこで端局設置申請における、固定IPアドレスとDHCPアドレス割り当ての両方に対応した端局登録作業自動化システムを実現した。このシステムによって、これまで数日を要していた待ち時間が、DHCP接続では数分に、固定IP接続でも大幅に短縮できた。ここでは端局設置支援システムの概要について述べる。

キーワード：情報処理センター、端局登録、Webアプリケーション

The costs of operation and management are growing rapidly in proportion to the increase of the number of terminals connected to the network. We would like to improve the quality of network service, but it is difficult because of many reasons such as man power and budget limitation. The number of staff members in the information processing center decreased in Oct. 2003. We implemented a new terminal registration system with Web interface. In this paper, we describe the system design, facility, mechanism, and user interface. We succeeded in decreasing the staff's load and improved the time to register a new network node and to make it available quickly in both of static and DHCP IP address assignments.

**Keywords** : Information processing center, Host management, Web application

<sup>\*</sup>大学院芸術工学研究院  
〒815-8540 福岡市南区塩原 4-9-1  
Faculty of Design  
〒815-8540 4-9-1, Shiobaru, Minami-ku, Fukuoka  
E-mail : fujimura@design.kyushu-u.ac.jp  
<sup>†</sup>大学院芸術工学府  
〒815-8540 福岡市南区塩原 4-9-1  
Graduate school of Design  
〒815-8540 4-9-1, Shiobaru, Minami-ku, Fukuoka  
E-mail : m-komori@gsd.design.kyushu-u.ac.jp  
<sup>‡</sup>大学院芸術工学府デザイン基盤センター情報基盤室  
〒815-8540 福岡市南区塩原 4-9-1  
Information Management Office, Graduate school of Design  
〒815-8540 4-9-1, Shiobaru, Minami-ku, Fukuoka  
<sup>§</sup>E-mail : hirayama@design.kyushu-u.ac.jp  
<sup>¶</sup>E-mail : tatsuya@design.kyushu-u.ac.jp

## 1. はじめに

九州芸術工科大学（以後、芸工大と略す）と九州大学（以後、九大と略す）は2003年10月1日付で統合し、芸工大のネットワークは九大のネットワークの一部となり、芸工大情報処理センター（以後、センターと略す）は九大情報基盤センター大橋分室となった。統合を機にセンターの事務系職員が全員削減された。センターの技術系職員はデザイン基盤センター情報基盤室に配属されることになった。職員の削減に伴って、様々な対応が必要になった。その一環として、事務手続きの簡略化と、利用者サービ

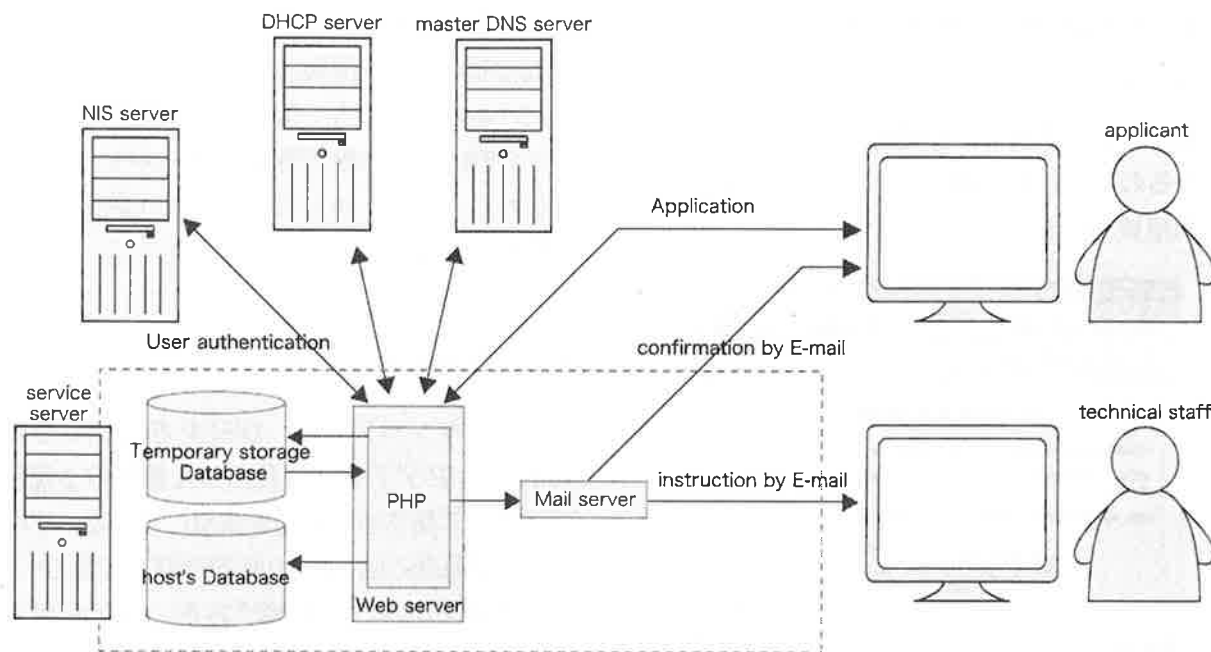


図1 システム概念図

スを向上するために、端局設置申請の手続き方法を変更し、申請時の事務手続きの簡素化と、申請者の利便性の向上を行った<sup>1)</sup>。

従来、センターの技術系職員は、Webブラウザから行われる端局設置申請によって送られてくる申請内容を含むメールを見ながら、DHCPサーバの設定ファイルや固定IPアドレス用のDNSサーバの設定ファイルの変更など、端局設置の登録業務を手作業で行っていた。情報基盤室の技術系職員が行うこうした端局の登録作業は、個々は単純であるが、正確さが要求される作業であり、技術系職員に負担がかかると同時に作業完了までに時間がかかり、利用者に迅速なサービスを提供できていなかった。また技術系職員が不在の場合は、登録業務等が滞っていた。

これまでに、センターの管理運用のコストを低減するためのWWWベースのシステムはいくつか実装されている<sup>2)3)4)</sup>。しかし、これらのシステムは管理者が手作業で端局情報を登録するシステムであるため、作業ミスの可能性は残る。本研究では、端局設置登録業務を可能な限り自動化することによって、管理者の作業を可能な限り省略し、作業の確実性を高め、ネットワークに詳しくない管理者であっても端局の登

録・運用ができる、WWWとSQLデータベースを用いた端局管理の支援システムを構築した。この結果、端局設置にかかる時間をDHCP接続では数分に、固定IP接続でも大幅に短縮し、最大で数分にまで減少できたので報告する。

## 2. 端局統合管理システムのユーザインターフェイス

大学統合後、大橋キャンパス(旧芸工大キャンパス)においては、Webインターフェイスによる端局設置申請システムを運用していた。この申請システムは利用者から見た申請の事務手続きを紙ベースからWebインターフェイスにしたものであり、その後の登録作業は技術系職員が手作業で行っていた。今回、新しく実装した端局統合管理システムでは、申請受け付け後の処理も可能な限り自動化したことから、全体の流れを含めて、まずユーザインターフェイスについて説明する。システム全体の構成を図1に示す。本システムが稼働している計算機(service server)は、DHCPサーバやDNSサーバとは異なる、独立した計算機である。

## 2.1 利用者用ユーザインターフェイス

図 2 に利用者認証の画面を示す。端局設置申請は教員と事務員の管理職だけが行うことができるので、最初に通常のログイン名を利用して利用資格の認証を行っている。

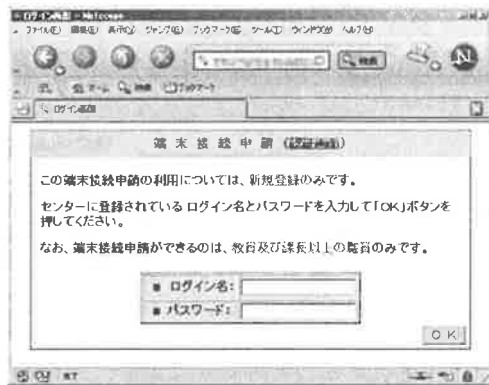


図 2 利用者認証画面

利用者認証をパスして、次に新規申請を選択すると、図 3 に示すような端局の設置申請画面になる。申請者から見ると、従来の申請画面と見た目は何ら変わっていないが、個人の名前、連絡先などの情報は自動的に表示される。以前のシステムではこの情報を表示することができなかったが、今回はデータベースに個人情報を蓄積しているため、ログインした時点で個人情報を取り出して予め表示することができる。また個人情報を修正するためのインターフェイスも図 4 に示すように準備している。



図 4 個人情報修正画面

端局申請で入力された情報はデータベースに格納され、後述するように端局の登録処理やそ

の後の管理・運営に使用される。例えば、端局設置申請の結果、従来は既に申請済の端局がどれだけあるかという一覧を見る方法がなかったが、今回は全ての端局情報をデータベースに登録したことから、個人別に全ての申請済の端局一覧を表示することができる。

## 2.2 管理者用ユーザインターフェイス

大橋キャンパスでは、DHCP を使用した接続と固定 IP アドレスを使用した接続の 2 種類のアドレス割り当て方法を採用している。そのため申請処理には DHCP 接続申請と固定 IP アドレス接続申請の 2 種類がある。DHCP によるアドレス割り当ては後述するように完全に自動化したので、管理者が関わる部分はない。

一方、固定 IP アドレスの割り当てには情報基盤室としてのポリシーなどがあり、必ずしも完全な自動化を実現できなかった。そこで、IP アドレスの割り当てを支援することとし、そのためのインターフェイスを図 5 に示すように準備した。

図 5 の画面は、まだ IP アドレスの割り当て処理が完了していないものの一覧を表示している。この中から IP アドレスの割り当てを行う端局をチェックして選択することで、図 6 に示す個別の作業画面になる。画面の右側に割り当て可能な IP アドレスの一覧が表示されているので、この中から技術系職員が選択し、割り当てを指示する。

## 3. システムの実装

大橋キャンパスでは、先述したように DHCP を使用した接続と固定 IP アドレスを使用した接続の 2 種類のアドレス割り当て方法を採用している。そのため次に述べるように申請内容によって処理を分ける必要がある。

### 3.1 DHCP 用 IP アドレス

大橋キャンパスには学科などを構成単位とした VLAN に対応して DHCP サーバが全部で 6

端末接続申請画面

●ログイン名: m-komori

① ●氏名: 小森 将登 ※全角 (例: 森工 太郎)

② ●フリガナ: コモリ マサト ※全角 (例: ゲイコウ タロウ)

③ ●官職名: コーディネーター

④ ●所属部門: 芸術情報部門

⑤ ●内線番号: 4516 ※半角数字で4桁 (例: 2xxx)

⑥ 建物名: 1号館

●設置場所

⑦ 階: 1階

⑧ 室名:

⑨ ●接続機器名: ※半角英数字で20文字以内

⑩ ●OS名・バージョン: ※半角英数字で20文字以内

⑪ ●アドレス割り当て方法

DHCP接続

固定アドレス接続(下の欄に希望のホスト名を入力)

⑬ ●サブドメイン: ed id vcd ad aid mm imo drc hsc lib jim kc ※自分の所属するサブドメインを選択してください。

⑫ ●MACアドレス: : : : : ※半角英数字

⑭ ●備考

OK 取消

図3 端局設置申請画面

固定アドレス接続の申請状況

	ログイン名	申請ホスト名	サブドメイン	設置建物	設置階	部署名	接続機器名	OS名・バージョン	MACアドレス	申請日	備考
1	m-komori	supra	aid	5号館	6階	藤村研究室	DOS/V PC	Red Hat Linux 9.0	05:41:16:31:48:85	2004-10-6	
2	m-ikym	kidv	eid	多次元デザイン実験棟	1階	ロビー	DOS/V PC	Suse Linux	00:11:22:33:44:55	2004-10-6	ストリーミング映像配信のため。
3	turukawa	feerver2	aid	6号館	2階	学生部屋	VAIO	Windows XP	00:0a:80:0a:a1:59	2004-10-6	
4	kurokawa	kurio	id	2号館	4階	萩原研究室	iMac G5	Mac OS X	00:31:74:fa:cf:aa	2004-10-7	
5	m-komori	barca	imo	情報基盤室	1階	サーバールーム	DOS/V PC	Windows server 2003	99:a4:cf:64:de:0a	2004-10-7	

登録するホストにチェックをつけ、選択ボタンを押してください。

選択 リセット

図5 固定IPアドレス申請状況画面

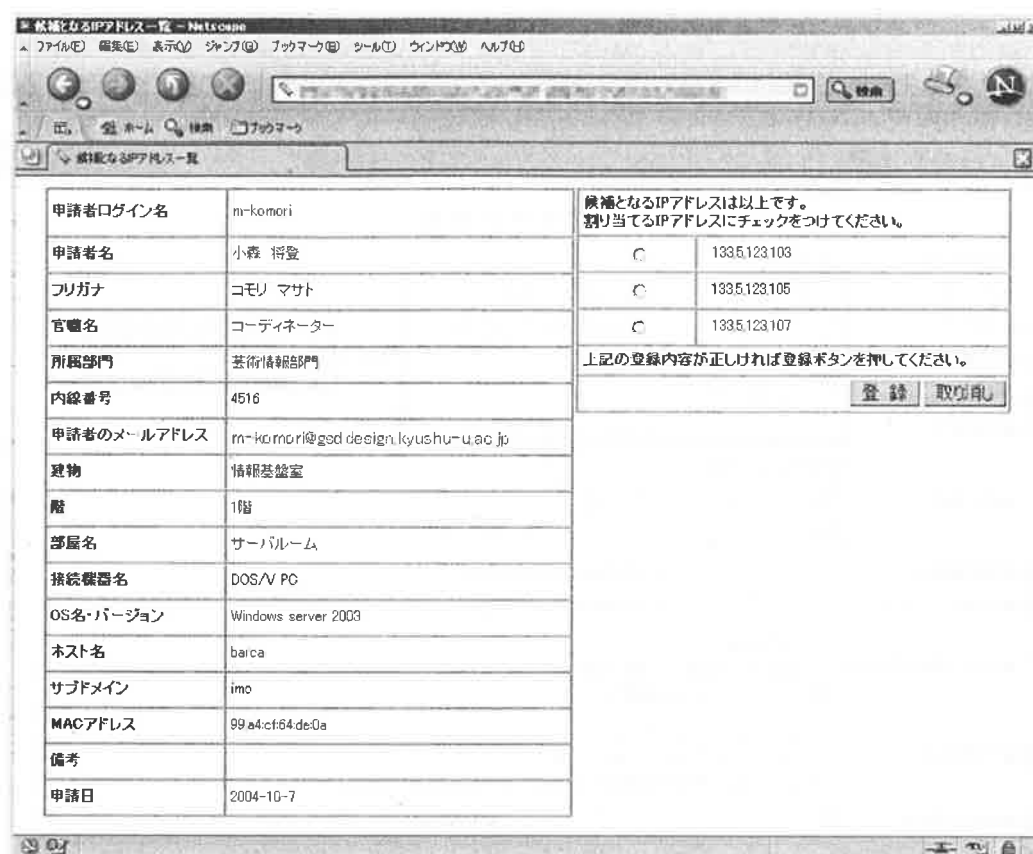


図 6 固定 IP アドレス割り当て画面

台ある。そのため、端局をどこに設置するか、どの VLAN に所属したいかを申請の際に指定してもらう。実際の作業では指定された VLAN に対応した DHCP サーバの設定ファイルを変更し、DHCP サーバを再起動する。この際、本システムが稼働している計算機と 6 台の DHCP サーバが異なる計算機であることから、処理が複雑になる。全体の流れを図 7 に示す。

実際の処理は次のような流れになっている。

1. サブドメインから VLAN を決定する。
2. 変更すべき DHCP サーバを決定する。
3. service server で、対応する DHCP サーバの設定ファイルをバックアップし、新しい設定ファイルを準備する。
4. DHCP サーバに設定ファイルを転送する。
5. DHCP サーバで、設定ファイルをバックアップし、新しい設定ファイルに置換える。

6. DHCP サーバを再起動する。

これらの全ての処理は自動的に行われるため、管理者は何もしなくても DHCP の登録作業は完了し、即座に新しい端局が使用可能になる。センター管理者と申請者には登録完了のメールが届く。

### 3.2 固定 IP アドレス

固定 IP アドレスの登録処理を行うシステム構成図を図 8 に示す。固定 IP アドレスを登録するためには、主 DNS サーバの設定ファイルを変更する。変更すべき DNS サーバは一台なので DHCP サーバのようにサーバを選択する必要はない。全体の処理はほとんど自動化されており、先述したように、固定 IP アドレスの申請が行われると、連絡のメールが技術系職員に届く。そのメールには固定 IP アドレスを申請中の端局の一覧(図 5)を表示するための URL が含まれているので、この中から処理を行いた

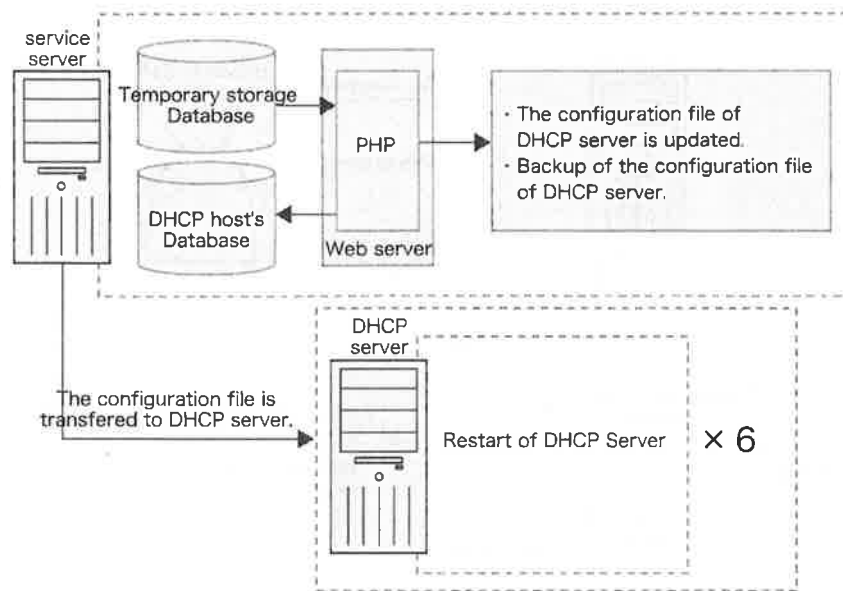


図7 DHCPアドレス処理

い端局のIPアドレスを決定する(図6)。残りの処理は次のような手順で、すべて自動的に行われる。

1. service server で、DNS 用の設定ファイルをバックアップし、新しい設定ファイルを準備する。
2. 新しい設定ファイルを DNS サーバに転送する。
3. DNS サーバの設定ファイルをバックアップする。
4. 新しい設定ファイルに更新する。
5. DNS サーバを再起動する。

## 4. セキュリティ対策

### 4.1 ウイルス対策ソフトウェア

大橋キャンパスでは、学内ネットワークセキュリティ強化の一環として Windows 用にウイルス対策ソフトウェア(トレンドマイクロ社のウイルスバスター)のクライアントライセンスを一括購入(1000ライセンス分)し、利用者に無料で配布している。1000ライセンスのうち、平成16年11月現在で500ライセンス程度が使用

されているが、これまで実際にどの程度きちんとパターンファイルを更新しているかを知る手段がなかった。

今回、監視している対外接続の通信から、ウイルス対策ソフトのパターンファイル更新用サーバへのアクセスを検出し、IPアドレスやMACアドレスを本システムのデータベースにパターンファイルの最終更新日として格納するようにした。これによって、各端局のウイルス対策ソフトウェアの更新状況を一覧表示できるようになり、ウイルス対策ソフトウェアのパターンファイルの更新状況を包括的に知ることができるようになった。

### 4.2 端局の検索

全ての端局の情報をデータベースに登録したことから、特定の端局の情報を迅速に検索できるようになった。検索用の画面を図9に示す。検索はIPアドレス、利用者名、場所、端局名、サブドメイン名、MACアドレスで検索することができる。ネットワークの管理・運用を行っていく上で、ウイルスに感染して他の端局に迷惑をかけている端局の設置場所や管理者の確認、その他、端局に関連した様々な問題が発生したときに端局情報の確認に効果を発揮している。

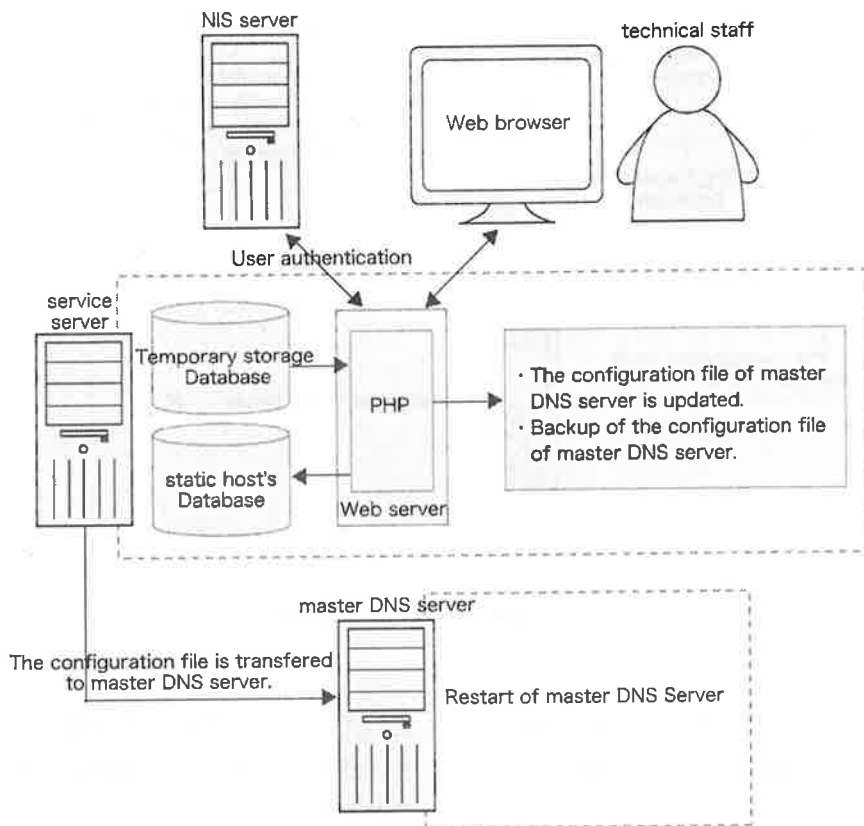


図 8 固定 IP アドレス処理

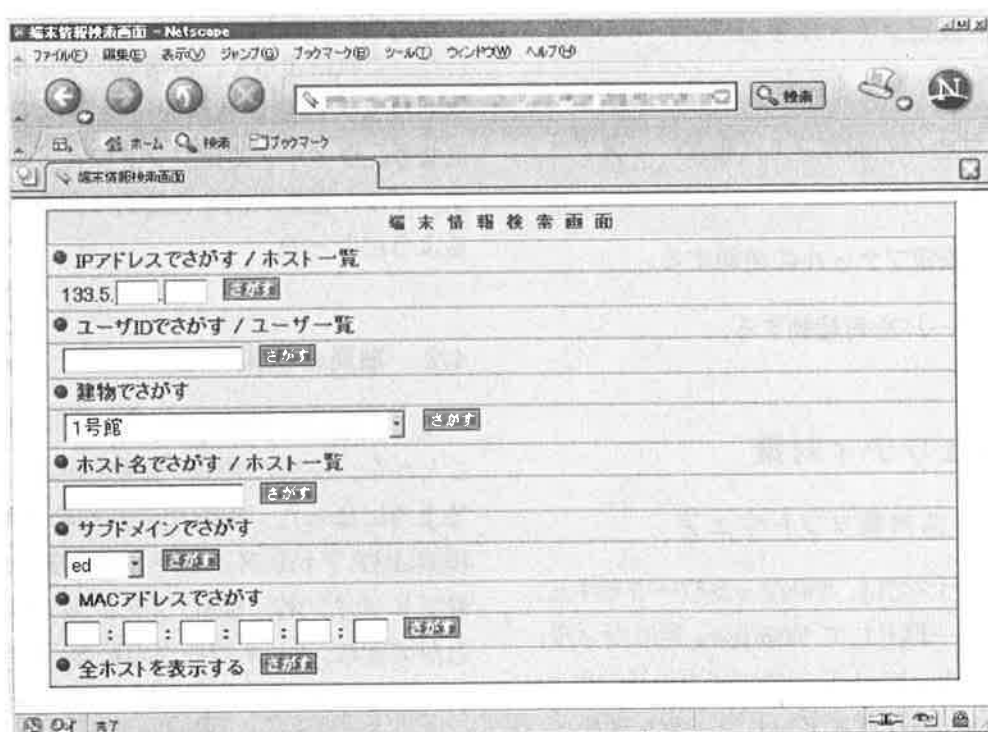


図 9 端局検索

## 5. まとめ

本研究で構築したシステムは、GUIで容易に操作できる統合管理システムなので、ネットワーク管理が専門でない職員でも端局や端局の管理責任者などの管理を行える可能性が高まった。端局また端局利用者、端局設置場所、ホスト名、サブドメイン名、MACアドレス等の各種情報をデータベースに登録しておくことで、学内ネットワーク、および端局に何らかの障害が起きた場合の端局の特定、利用者等の確認や連絡を迅速に行うことができ、問題への対応を効率よく行うことができる。

セキュリティの観点からは、現状ではウイルスバスターだけではあるが、きちんとウイルス検出ソフトウェアのパターンファイルを更新している端局を把握することができるようになったので、注意を払うべき計算機を絞り込むことができるようになった。今後は他の主要なウイルス検出ソフトのパターンファイル更新状況にも対応したいと考えている。同様にWindows Updateを行っている計算機を検出し、Windows Updateを行っている端局を把握することも試行している。

## 参考文献

- (1) 小森 将登, 堀 良彰, 平山 善一, 藤村 直美, “端末設置登録業務の自動化支援システムの開発について”, 電子情報通信学会技術研究報告 TM2004-11-20, pp. 13-18 (May 2004)
- (2) 高比良 廣人, 藤村 直美, 堀 良彰, 平山 善一, “学内LAN管理・運用支援システムの構築と運用について”, 情報処理学会研究会報告 2002-DSM-25, pp. 1-6 (June 2002)
- (3) 江藤 博文, 只木 進一, “WEBベースネットワーク運用システムの開発”, 情報処理学会研究会報告 2001-DSM-24, pp. 25-30 (Nov. 2001)

- (4) 松原 義継, 只木 進一, “Webブラウザを用いたDNS管理システムの開発”, 情報処理学会研究会報告 2001-DSM-21pp.31-36 (Oct. 2001)

(2004年10月21日原稿受付)

(2005年3月1日採録決定)

## 著者略歴



藤村直美 1973年九州大学工学部卒業, 1978年同大学院工学研究科博士課程単位取得退学, 同年4月同大学工学部助手, 1981年5月同大学情報処理教育センター助教授, 1988年6月九州芸術工科大学助教授, 1995年1月同大学教授, 2003年10月に大学統合で九州大学大学院芸術工学研究院教授, 1997年11月から2003年9月まで情報処理センター長, 2003年10月から情報基盤室長, 2002年6月から2004年6月までIS研会長, 工学博士。

小森 将登 2004年九州芸術工科大学芸術工学部卒業, 同年4月九州大学大学院芸術工学府博士前期課程入学, 同年10月同大学院芸術工学府博士前期課程在学中

平山 善一 1976年明治学院大学経済学部卒業, 1980年6月九州芸術工科大学教務職員, 1993年10月情報処理センター技術主任, 2003年10月九州大学芸術工学府デザイン基盤センター情報基盤室技術主任

岡 達也 1981年福岡県立浮羽工業高等学校卒業, 1981年4月九州芸術工科大学情報処理センター技官, 2003年10月九州大学芸術工学府デザイン基盤センター情報基盤室技官