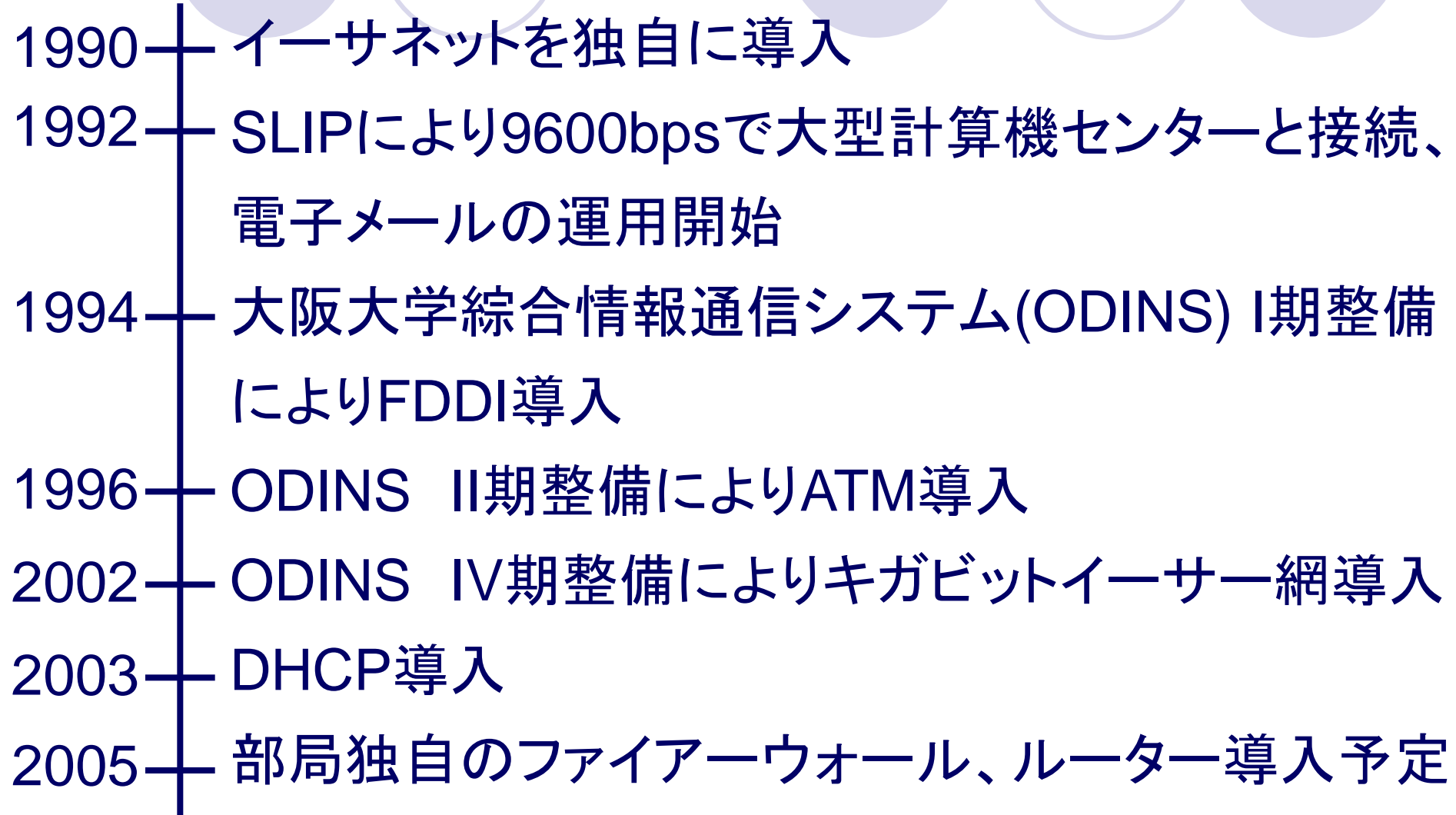


# レーザーエネルギー学研究センターの ネットワーク運用について

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター

○谷口麻梨香、福田優子、島田京子、波多野潤一  
齊藤昌樹、広崎結里、森尾登、澤井清信  
永田みず穂、宮崎悠

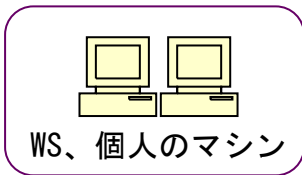
# ネットワーク推移

- 
- A vertical timeline on the left side of the slide, marked with horizontal lines for each year. To the right of the timeline, four circles are arranged horizontally: a solid light blue circle, an outlined light blue circle, a solid white circle, and a solid light blue circle.
- 1990 — イーサネットを独自に導入
  - 1992 — SLIPにより9600bpsで大型計算機センターと接続、電子メールの運用開始
  - 1994 — 大阪大学総合情報通信システム(ODINS) I期整備によりFDDI導入
  - 1996 — ODINS II期整備によりATM導入
  - 2002 — ODINS IV期整備によりキガビットイーサー網導入
  - 2003 — DHCP導入
  - 2005 — 部局独自のファイアーウォール、ルーター導入予定

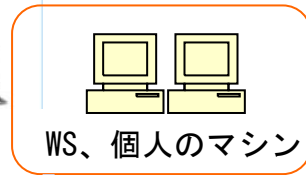
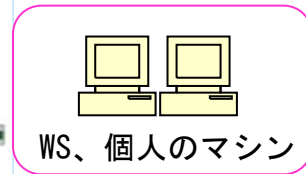
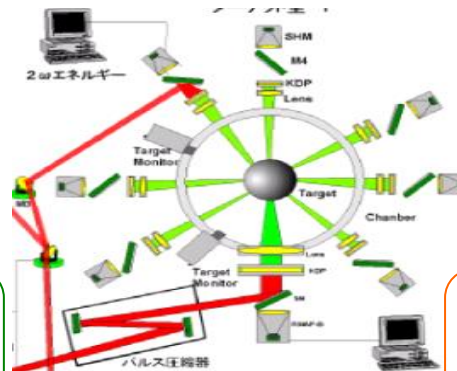
# ネットワーク構成

## キャンパスセグメント

### シミュレーション系



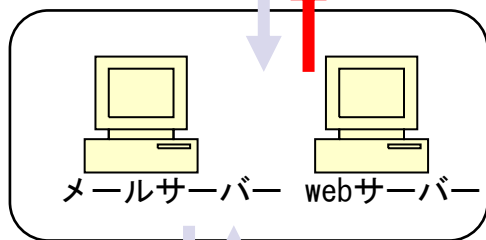
### 実験系



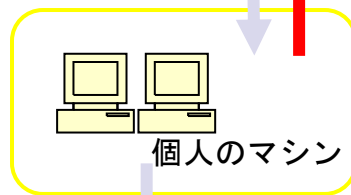
### サイバーメディアセンター



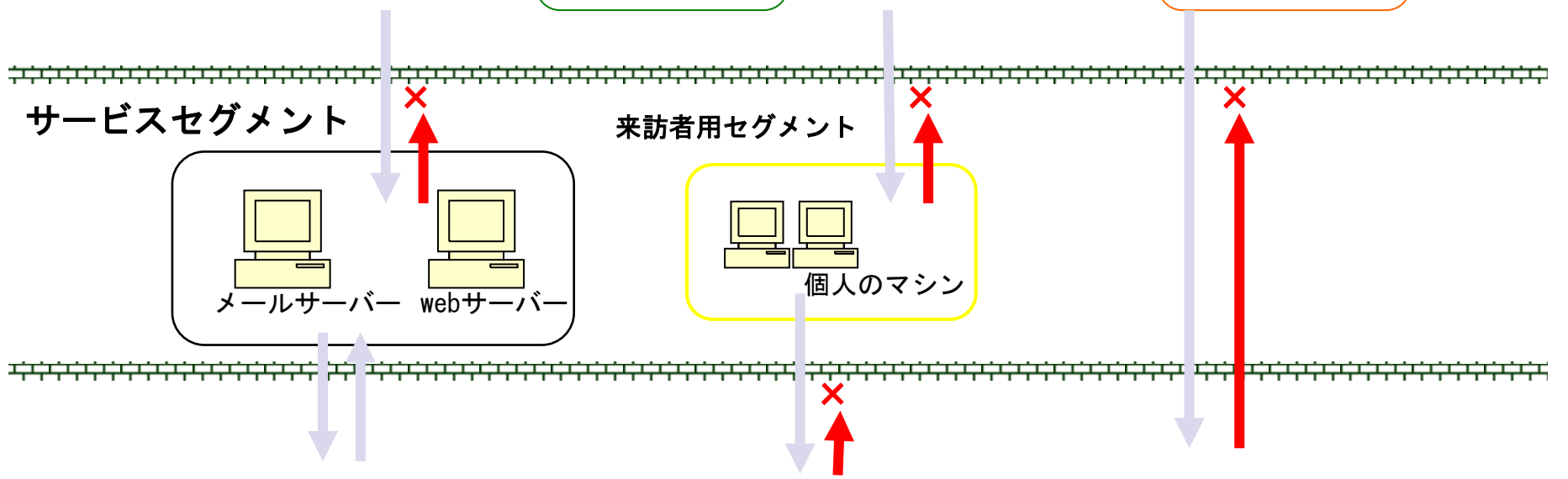
## サービスセグメント



## 来訪者用セグメント



## 外部インターネット



# ネットワーク管理の組織図

情報ネットワークシステム委員会

情報ネットワーク小委員会

情報システム小委員会

部局ネットワーク運用管理委員会

ILE-NET係 (10名)

各棟担当ILE-NET係

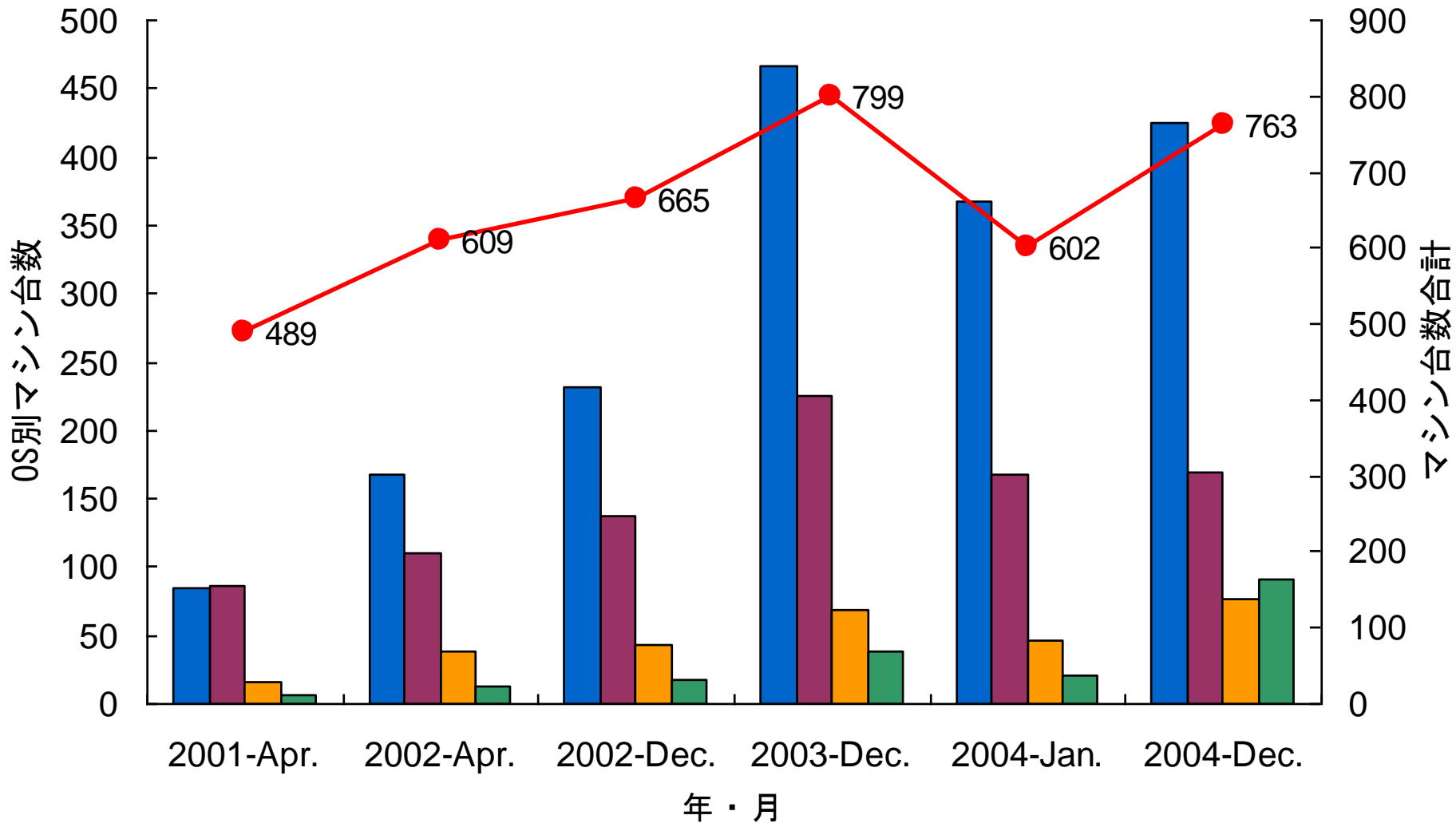
- ・ネットワーク機器の管理
- ・接続マシンの登録作業
- ・IPアドレスの管理
- ・ネットワーク接続の相談

各居室、実験室

担当者の設置、配線図の提出

# 登録マシン台数の推移

Windows Macintosh Linux Other total



# DHCPサーバー導入

2003年9月 DHCPサーバー導入

センター内5つのセグメントで、MACアドレス制限によるDHCPサーバを運用

## ※利点※

- ・IPアドレスの有効活用
- ・ユーザーの設定ミスによるトラブル防止
- ・セグメント移動時の設定変更が不要

# DHCPへの移行、導入効果

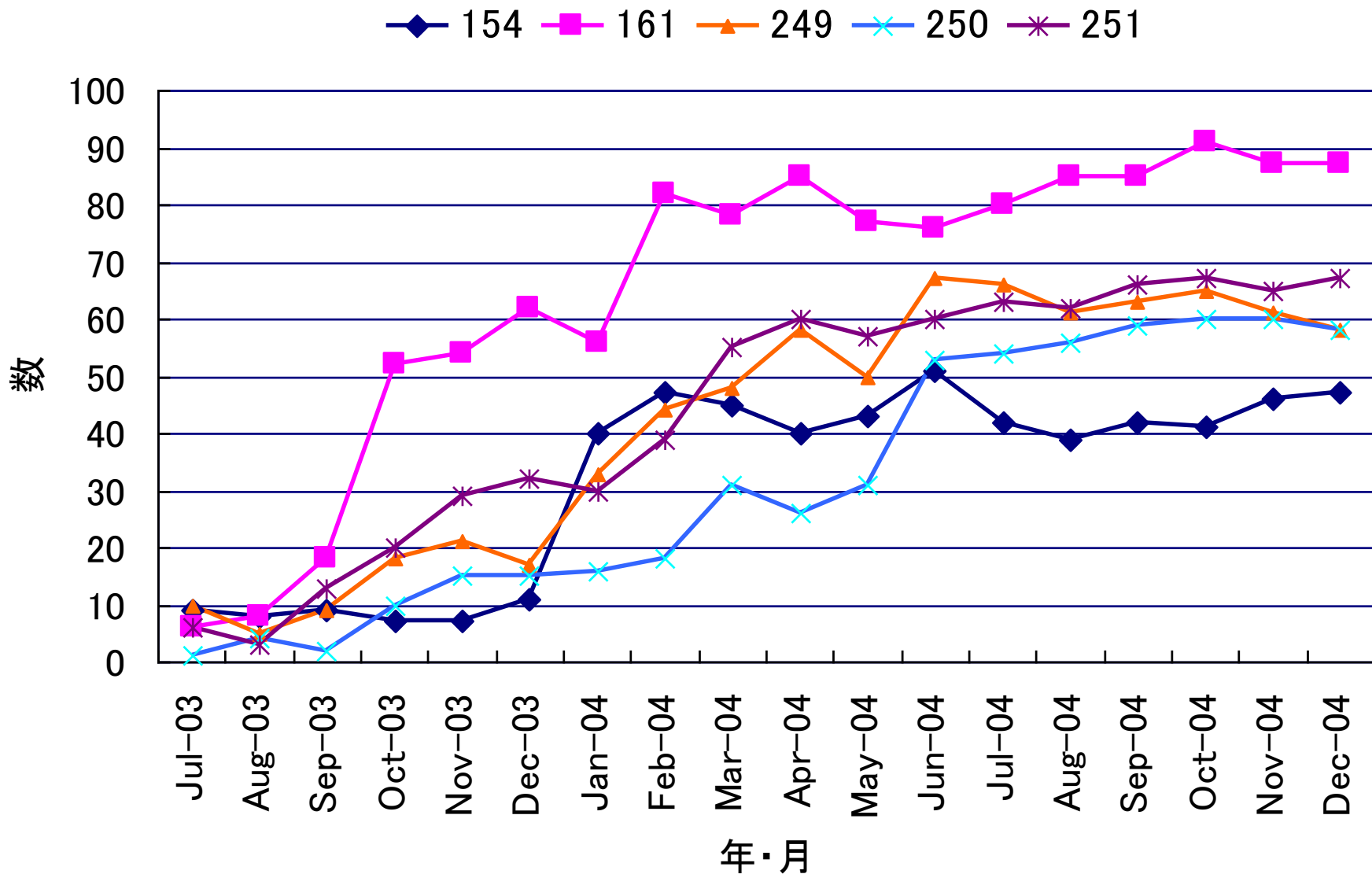
## DHCP移行時

- ・各マシンの設定変更が必要であるので、部屋ごとに移行
- ・ILE-NET係が直接出向き、変更の支援を行った
- ・運用状況を見ながら徐々に移行

## DHCP導入後

- ・ログより、実際使用されているMACアドレス数を集計するツールを自動化し、定期的に全体の状況を把握
- ・登録MACアドレス数はDHCP割り振りIPアドレス数を超えているが、普段使用していないマシンや、一台で有線と無線のMACアドレスをもっているものがあるため

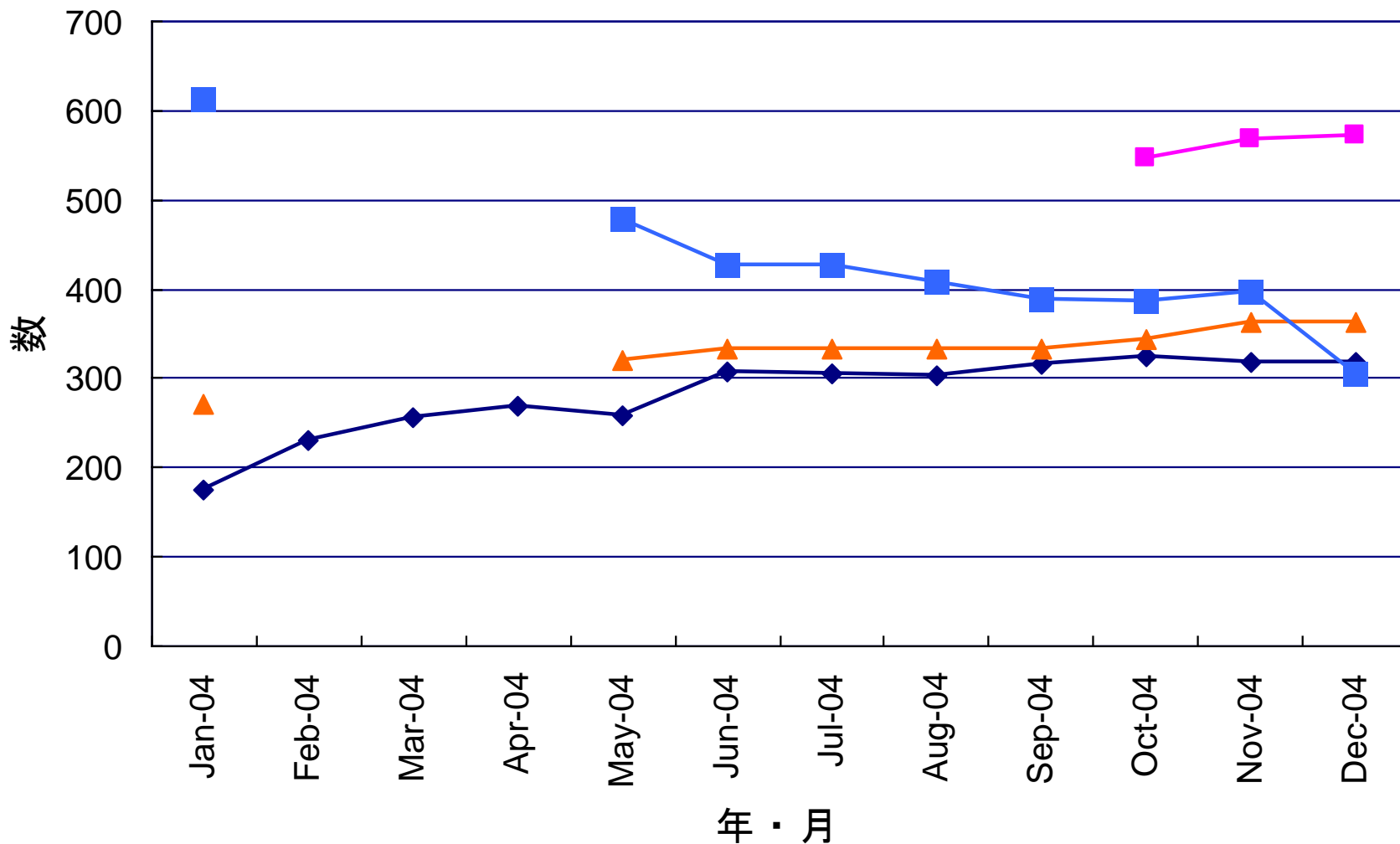
# DHCP 実際使用 MAC アドレス数推移





# IPアドレス、DHCP登録MACアドレス数の推移

- ◆ DHCP実際使用MACアドレス数
- ▲ DHCP割り振りIPアドレス数
- DHCP登録MACアドレス数
- 固定割り振りIPアドレス数



# ネットワーク申請

ILE-NET 新規接続申請

Last to update 2004.11.30 ILE-NET係

パソコン、プリンタ、HDなどをネットワークに接続したい場合は、下記、申請の流れに沿って手続きを行って下さい。(変更、追加、削除については、[こちら](#)へ)

※ノートパソコン等で、無線カードとEthernetカードが内蔵されていて、登録すべきMACアドレスが2個あるような場合は、まず、どちらか一方で新規接続申請し、それが登録完了した後、もう一方を[こちら](#)から追加登録してください。

◆申請の流れ

申請書フォームに必要事項を記入	記入要領をよく読んで正確に記入して、入力ボタンを押してください。
↓	
申請書をプリントし責任者のサインをもらう	入力した内容が申請書として表示されますので、このページをプリントアウトし、 <b>責任者の方に、内容をチェックしてもらい、サインをもらってください。</b>
↓	
申請書をILE-NET係へ提出	<b>サインをもらった申請書をILE-NET係まで提出してください。</b>
↓	
ILE-NET係登録作業、連絡	ILE-NET係は登録作業の後、担当者に連絡し、シールを配布します。
↓	
ネットワークにつなぐ	シールを貼り、 <b>必要な設定</b> をしてネットワークにつないで下さい。

# ネットワーク申請

ILE-NET接続申請フォーム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り メディア

アドレス http://133.1.251.211:8080/ILENET-DB/netShinsei/FMPro?-db=NewHost.fp5&-format=net\_shinsei\_form.html&-lay=input&-view 移動 リンク

## ILE-NET接続申請フォーム

Last to update 2003.12.1 ILE-NET係

**◆記入上の注意◆**

- \*のついている項目は必須です。必ず記入して下さい。
- 正しく入力しないと、ネットワークにつながらない場合がありますのできちんと入力して下さい。

下記フォームに記入して、「入力」ボタンを押して下さい。

新規接続申請	
申請者名*	<input type="text"/>
MACアドレス*	<input type="text"/> 00:aa:bb:cc:dd:eeのように2桁ずつ":"で区切って記入してください。 <small>マシンのMACアドレスを正確に記入してください。 間違っていると接続出来ません。 → <a href="#">MACアドレスの調べ方はこちら</a></small>
LAN規格*	1.選択してください <input type="button" value="v"/> <small>複数の規格に対応している場合は、最高速度のものを選んでください。</small>
希望ホスト名*	<input type="text"/> <small>命名規約に従ってホスト名を決めて下さい。 <a href="#">現在使われているホスト名の検索</a></small>
機種名*	<input type="text"/>
財源*	<input type="button" value="v"/> 備品番号 <input type="text"/>
所属グループ、所有者*	<input type="text"/>
責任者*	名前 <input type="text"/> <small>姓と名の間にスペースを入れてください。</small> e-mail <input type="text"/> <small>※管理上の責任者で、担当者の引継ぎなどを行えるレーザー研の教職員であること。学生は認めません。</small> 所属グループ <input type="text"/> 内線 <input type="text"/>
担当者*	名前 <input type="text"/> <small>姓と名の間にスペースを入れてください。</small> e-mail <input type="text"/> <small>※実質そのマシンを担当する人。</small> 所属グループ <input type="text"/> 内線* <input type="text"/>

# ネットワーク申請

ILE-NET 接続申請フォーム - Microsoft Internet Explorer

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H)

戻る 検索 お気に入り メディア

アドレス http://133.1.251.211:8080/ILENET-DB/netShinsei/FMPro?-db=NewHost.fp5&-format=net\_shinsei\_form.html&-lay=input&-view 移動 リンク

使用場所*	・主な使用場所 部屋番号 1- 選択してください- 部屋番号付き見取り図 !!! 部屋番号が変更になりました。ILE名簿巻末の図面を参照ください!!! ※ノートPCなどで接続場所を移動する場合など他に利用したい場所があったら下記に全て記入して下さい。 また、無線を利用する際は利用場所とアクセスポイントを記入して下さい。	
希望セグメント	<input type="checkbox"/> 154 <input type="checkbox"/> 161 <input type="checkbox"/> 249 <input type="checkbox"/> 250 <input type="checkbox"/> 251 <input type="checkbox"/> 82 <input type="checkbox"/> 68	
サミット名	1. 選択してください- サミット一覧	サミットポートor 情報コンセント番号
アルパイン名	1. 選択してください- アルパイン一覧	アルパインボード:ポート
マシン種別*	<input type="radio"/> デスクトップ <input type="radio"/> ノート <input type="radio"/> NetHD <input type="radio"/> プリンタ <input type="radio"/> ルータ <input type="radio"/> 無線アクセスポイント <input type="radio"/> PCカード <input type="radio"/> その他	
利用目的*	<input type="radio"/> 個人用 <input type="radio"/> 共用 <input type="radio"/> サーバー、NetHD <input type="radio"/> プリンタ <input type="radio"/> 実験用機器制御 <input type="radio"/> ネットワーク機器(無線) <input type="radio"/> ネットワーク機器(ILE-NET管理) <input type="radio"/> comp管理機器	
使用OS*	※ パソコンにインストールされているOSを全てチェックし、バージョンもその下から選択してください。 <input type="checkbox"/> MacOS <input type="checkbox"/> Windows <input type="checkbox"/> Linux <input type="checkbox"/> UNIX <input type="checkbox"/> その他	
使用期間*	※ 現在分かっている使用期間を記入して下さい。決まっていなければ未定にチェックして下さい。 <input type="radio"/> 未定 <input type="radio"/> 有 <input type="text"/> 年 <input type="text"/> 月 <input type="text"/> 日まで利用	
Windowsワークグループ名(ドメイン名)	※ Windowsワークグループについてはこちらを参照して下さい。 <input type="radio"/> win154 <input type="radio"/> win161 <input type="radio"/> win249 <input type="radio"/> win250 <input type="radio"/> win251 <input type="radio"/> GO <input type="radio"/> PE <input type="radio"/> TARGET <input type="radio"/> その他	
Apple Talk	<input type="radio"/> 利用する <input type="radio"/> 利用しない	
備考	※ 他のマシンからのIPアドレス接続が必要な場合など、特別な利用形態の場合は記入して下さい。	

入力 リセット

# ILE-NET係登録作業の流れ

## ネットワーク登録手順

2003.8.12 COMP

### 申請

### 受付

### 登録

### ユーザー通知

DHCPサーバーで割り振るか  
固定アドレスかを決定  
利用セグメントも決定

ファイルメーカーDBに登録して  
ILE-NETにメール

DHCPサーバーに  
MACアドレス登録

DHCPサーバーで割り振る場合

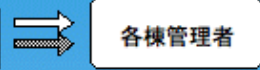


メール

計算機室

申請者

各棟管理者



1 棟 (計算機室)  
E 棟-レーザ - (森尾)  
E 棟-計測 (島田京)  
L 棟 (澤井)  
P 棟 (首藤)  
アドレス決定

固定アドレスを割り振る場合



メール

計算機室

1 棟 (計算機室)  
E 棟-レーザ - (森尾)  
E 棟-計測 (島田京)  
L 棟 (澤井)  
P 棟 (首藤)

IPアドレス登録

メール

各棟管理者

コピー  
シール

申請者

ユーザーはWebで  
確認

申請書  
アドレス管理ファイル

申請書のコピーと  
シールを渡す

シールの色

154 青  
161 緑  
249 紫  
250 ピンク  
251 オレンジ  
68 黄

申請書の動き

登録の動き

154 (計算機室)  
161 (島田京)  
249 (計算機室)  
250 (森尾)  
251 (森尾)  
68 (計算機室)

# DHCP登録情報検索

DHCP Search

---

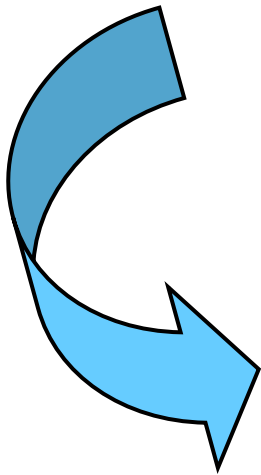
ホスト名からどのDHCPセグメントに登録されているかを調べることができます

---

ホスト名を入力して下さい

---

この索引は検索が可能です。検索するキーワードを入力してください。 peter



DHCP Search

---

ホスト名からどのDHCPセグメントに登録されているかを調べることができます

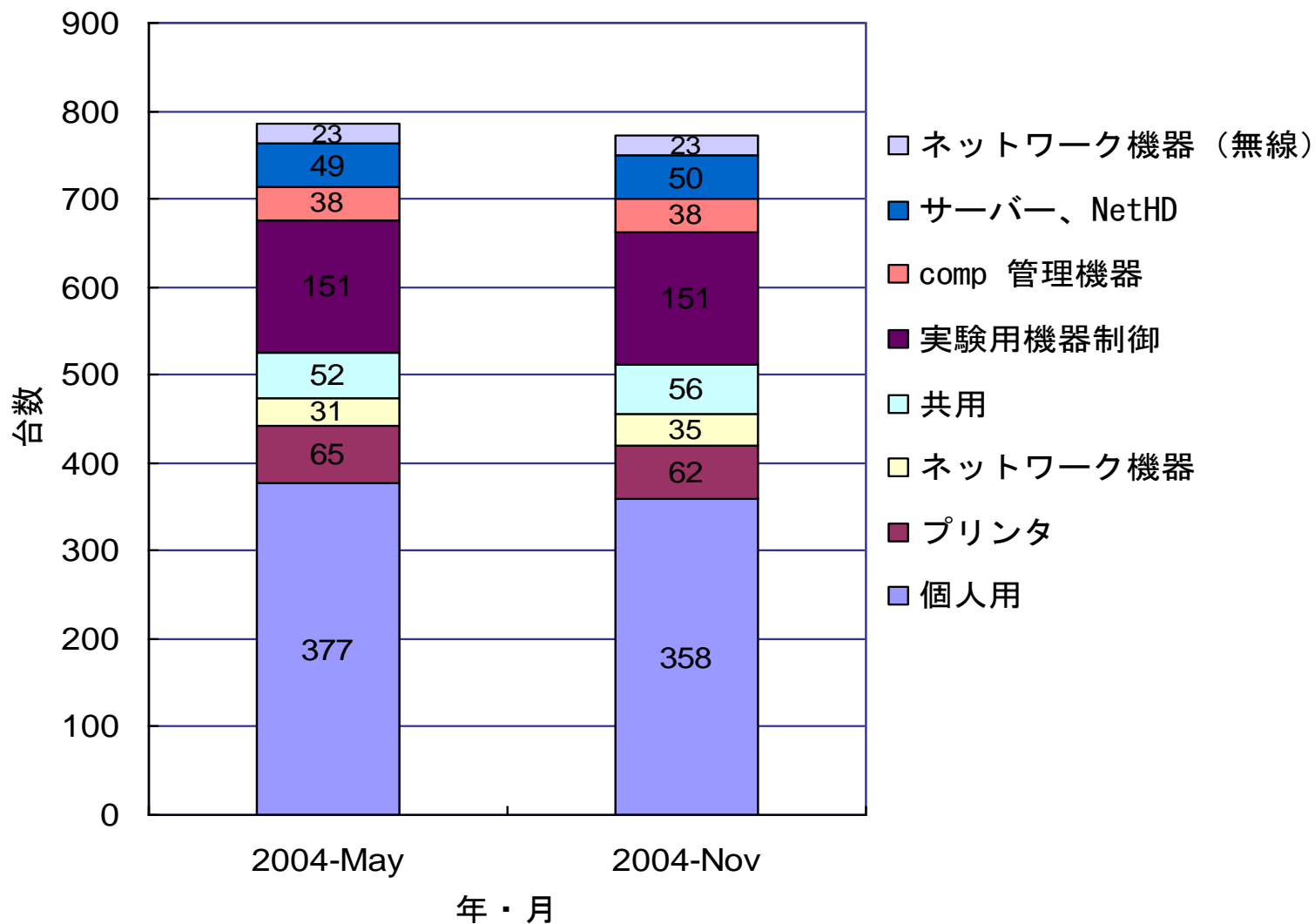
---

◆00:80:45:2d:9f:ce1は以下のDHCPセグメントに登録されています

<<< 154セグメント >>>  
ホスト名:peter  
担当者メールアドレス: ile-comp  
=====

<<< 161セグメント >>>  
ホスト名:peter  
担当者メールアドレス: ile-comp  
=====

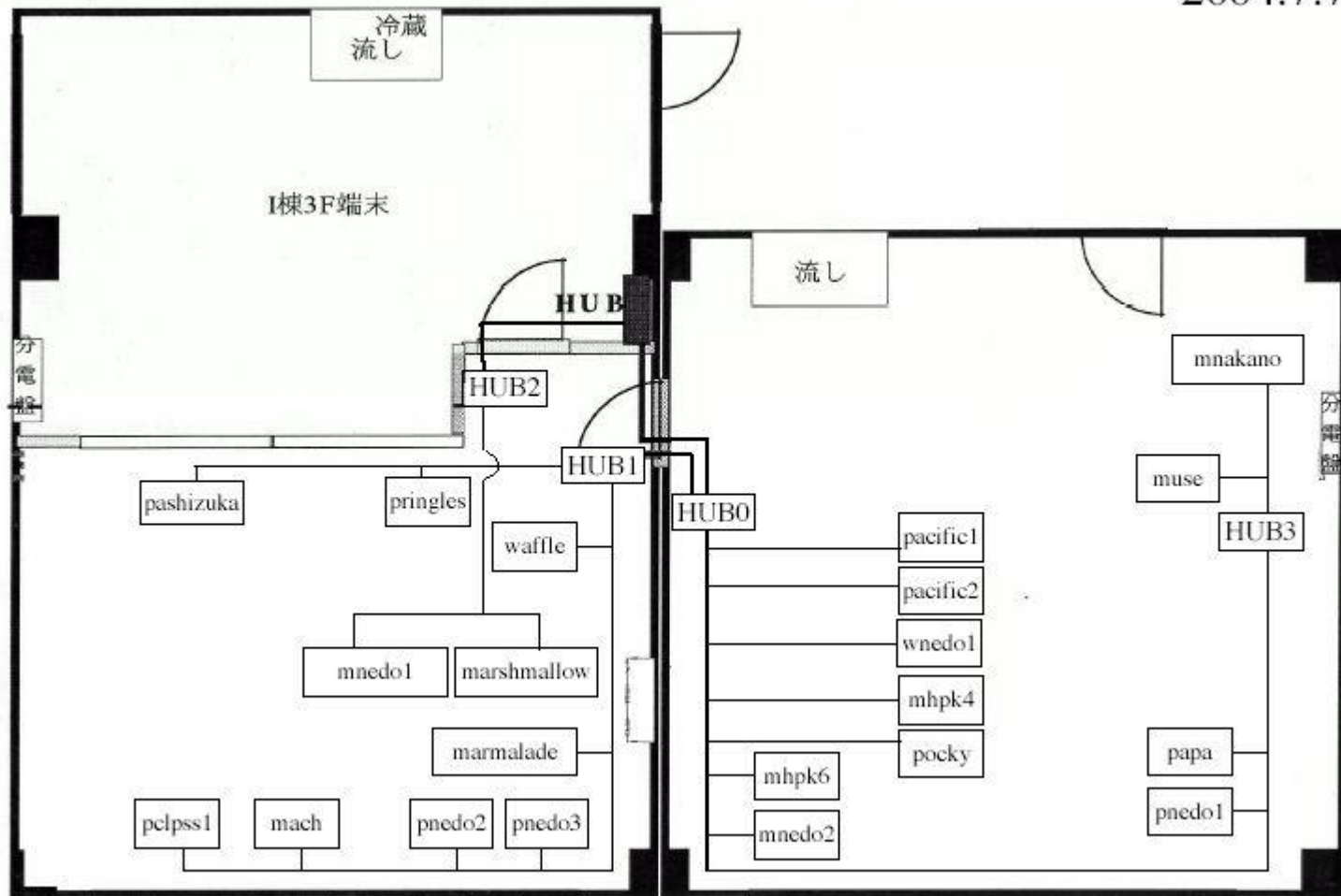
# マシン利用目的



# 各部屋の配線図

DPLネットワーク接続図

2004.7.7





# 無線LAN

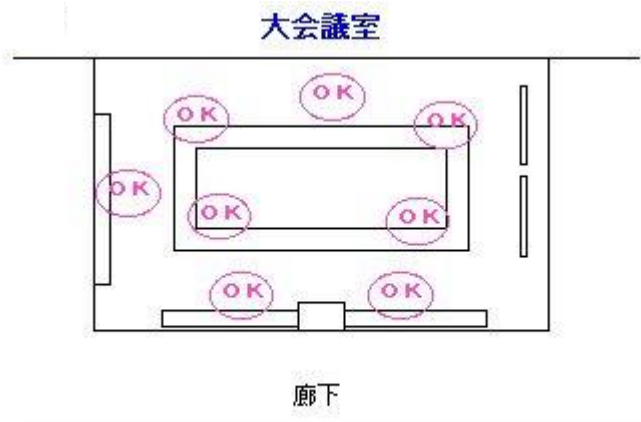
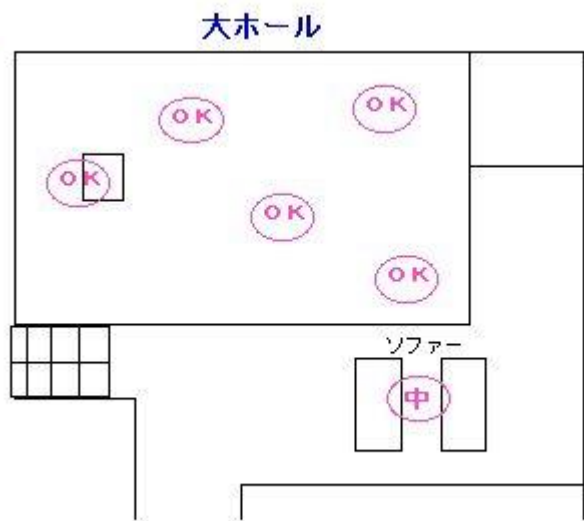
センター内には約25台の無線アクセスポイントが設置されている

## 無線LANの利用規約を設定

1. 無線LANについて正確な知識をもち、責任を持って設定、メンテナンスを行う
2. 購入する前に、ILE-NET係へ相談する
3. 必ず接続する前にILE-NET登録申請を行う
4. ホスト名は、"a"を頭文字とする
5. 担当者をきちんと決め、申請書に担当教官の印鑑をもらう。
6. 接続の条件は以下の通りとする
  - HUBとしての利用のみを許可する
  - ILE-NETの線に接続されたスイッチングHUBにのみ接続する
  - ホスト名・IPアドレス・チャンネルはILE-NET係に許可されたものを設定する
  - DHCP、NAT機能は利用しない設定にする
  - 通信を暗号化する

# 会議室無線LANの整備

主な会議室などはILE-NET係で無線LANを整備



プロジェクター付近は  
通信状態が悪い



# 来訪者、共同研究者ネットワークの整備

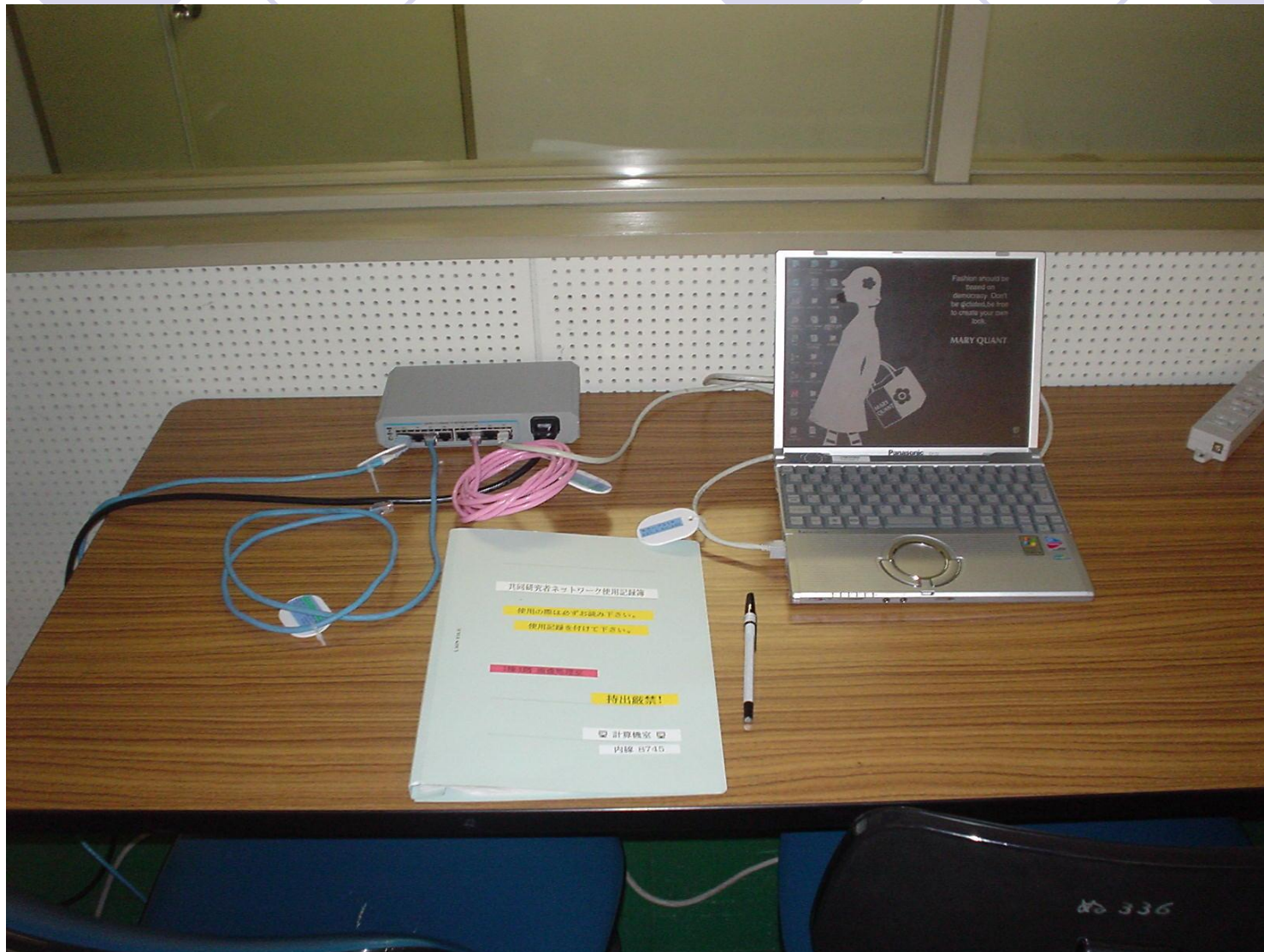
一時的なネットワーク利用のために、接続申請なしで利用できるネットワークを各棟に整備した

## 利用条件

- ・センター受け入れ職員の了解
- ・使用記録に必要事項を記入
- ・利用規約を遵守
- ・指定された場所、設定で利用
- ・不正を発見した場合は接続を外す

センター内キャンパスセグメントとは分離し、アクセスできない。

# 来訪者、共同研究者ネットワークの整備



# ネットワーク講習会

## 2004年度講習会経緯

実施日	講習会名	対象	参加人数
2004.5.24 15:00 – 16:00	第1回メール・ネットワーク講習会	新人	19人
2004.5.27 11:00 – 12:00	第2回メール・ネットワーク講習会	新人	12人
2004.8.5 11:00 – 12:00	第3回メール・ネットワーク講習会	テラヘルツ部門 及び希望者	12人
2004.8.6 11:00 – 12:00	第4回メール・ネットワーク講習会	テラヘルツ部門 及び希望者	14人
2004.8.26 13:00 – 14:00	第5回メール・ネットワーク講習会	テラヘルツ部門 及び希望者	7人

様々なレベルのユーザーがいるため、今後はレベルごとに講習会を実施することを検討している

# 自動監視ツール

各セグメントのマシン

サーバーやルーター



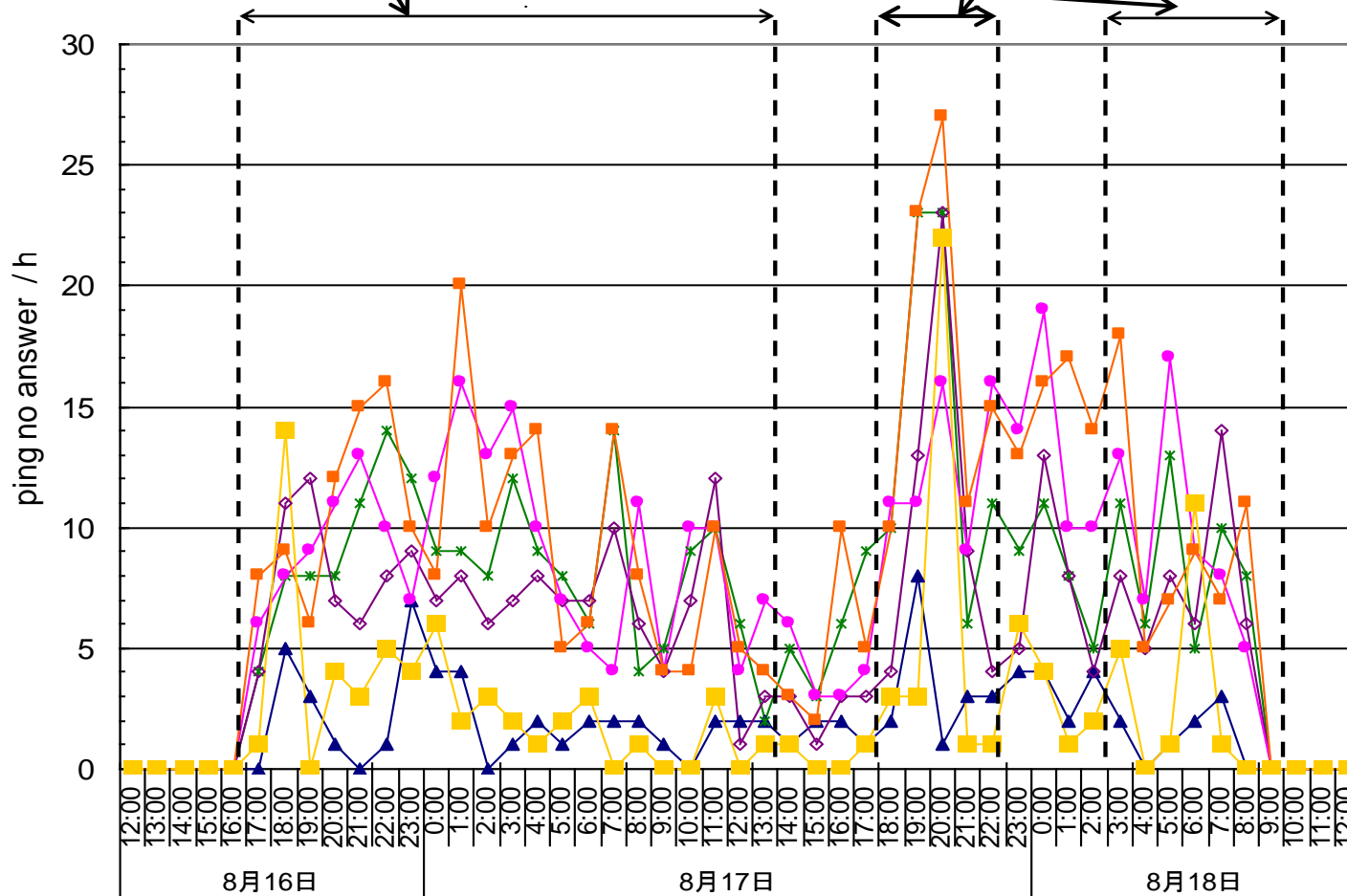
応答がない場合はエラーファイルに記述

- ・トラブル時に原因の切り分けができる
- ・復旧後にも、どの位通信できなかったか調査できる
- ・簡単なツールでコストがかからない

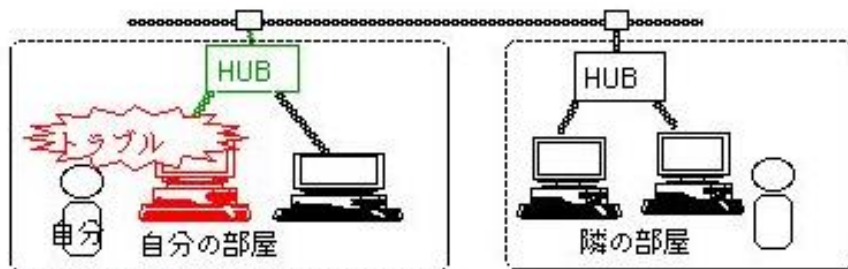
# セグメントごとのエラー件数

ODINS事務室から障害通知のあった時間帯

レーザー研でトラブルの報告が特に多かった時間帯



# トラブル対処法



トラブル発生!!

メールの送受信ができない。などのトラブル

エラーメッセージ等がでているときは必ずメモしておいて下さい。  
(トラブル対処の第一歩です)

1. webはできますか??  
阪大web、yahoo などいろいろ試してください。  
また、直接IPアドレスをたたいて接続してみてください。

2. telnetはできますか??  
普段telnetをしているマシンなどに試してください。

使える  
メーラーの設定を確認してください。  
それでも駄目なら、OS、メーラーの種類、バージョン、エラーなどの状況を調べてご連絡下さい。

使えない

個人のマシンで、メールやwebができないなどのトラブルが起こった場合は、まずは自分で調べ、それでも駄目な場合は ILE-NET 係に連絡してください。  
その際は詳細な状況を報告してください



# トラブル対処法

ネットワークにつながっている他のパソコンやプリンタは  
見えていますか？

Windows：ネットワークコンピューター

Mac：[アップルメニュー]-[セレクト]-[Apple Share]

使えない

ネットワークの線は繋がっていますか？

繋がっていない

ネットワークの線を繋ぎましょう。

繋がっている

同じハブに繋がっている他のパソコンは使えますか？  
また、同じ部屋にある他のパソコンはどうですか？

使える

自分のパソコンのハブのポート  
を変えてみたり、ハブの電源を  
OFF→ONしてみてください。

使えない

となりの部屋（ハブ）では使えますか？

使える

ハブがネットワークに繋が  
てるか確認して下さい。

使えない

管理者に連絡して下さい。

## トラブルデータベース

Microsoft Internet Explorer  
アドレス http://133.1.251.211-8080/ILENET-DB/FMPro?-db=trouble.fp5&-forma

### トラブルデータベース検索結果

該当する 138 レコードのうち 1 から 20 までを表示しています。  
番号をクリックすると詳細が表示されます。

番号	対応者
N-20050210-1	
タイトル: Bay4 の HDD を認識しなくなり /vistaRAID/ 以下が見えなくなる。	
発生・発見日時: 2005/2/10	
発見者: 波多野	
N-20050207-1	
タイトル: 全セグメントで通信の遅延、一時断	
発生・発見日時: 2005.2.7	
発見者: comp	
N-20050201-1	
タイトル: 研究棟	
発生・発見日時: 2005/2/1	
発見者:	
N-20050131-2	
タイトル: 停電後、計測準備室のネットワークが繋がらない	
発生・発見日時: 2005/1/31	



終わりに

ネットワークは、技術の進展が激しく、  
今や動いていて当たり前、止まればたちまち  
支障をきたし、研究に不可欠なものになっています  
このような中、限られた予算のなかで行ってきた  
運用管理の工夫をまとめましたので、  
参考になり、アドバイスをいただければ幸いです

大阪大学サイバーメディアセンター、旧大型計算機セ  
ンターの諸先生方、及びODINS事務室の皆様には  
大変お世話になっており、感謝いたします