

多様なニーズに対応したネットワーク構築と運用ノウハウ

○谷口麻梨香¹, 安原裕子¹, 福田優子¹

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター高性能計算機室¹

1. 概要

大阪大学では、2008年4月より ODINS5^[3]が導入開始され、レーザー研ではそれにあわせて新しい DHCP サーバの運用開始と、センター内 IP アドレスの大幅な変更などの整備を行った。

また、レーザー研が全国共同利用施設となったのに伴い、ネットワークの利用形態が多様化し、用途に応じたネットワークを構築した。IP アドレス変更やネットワーク整備、また、年々複雑になっていくネットワークの運用ノウハウについて報告する。

2. 用途に応じた4種類のネットワーク

全国共同利用施設化に伴い、ネットワークの利用形態が多様化したため 2007 年から 2008 年にかけて、図 1 のように、所内 MAC アドレス制限用・所内認証用・共同研究者認証用・一時来訪者用の、用途に応じた4種類のネットワークを整備した。

3. 新 DHCP サーバ運用開始と ODINS5 導入

大阪大学では、2008年4月より ODINS5 が運用開始され、ブロードキャストストームの防止やバーチャルファイアウォールの導入による

基幹ネットワークのセキュリティ向上と高速化、増築された建物のネットワーク整備、24 時間 365 日の監視による保守体制の強化、全学無線 LAN の本格運用開始などが行われた。レーザー研ではこれに伴い大幅なネットワーク変更を行った。

3-1. 新 DHCP サーバ運用開始までの経緯

レーザー研では、複数のグローバル IP アドレスを使用していたが、IP アドレス枯渇に伴い 2003 年ごろから ODINS に返却を依頼されていた。そこで、2003 年 7 月に DHCP サーバを運用開始した。また小規模なファイアウォールも導入し、様々なテストや調査を行った。これを基に、2005 年 3 月のシステム更新でファイアウォールや部局内ルーターを導入し、NAT の運用を開始した。この時点での IP アドレス返却も検討したが、全てのネットワークスイッチ、サーバ、プリンタ、パソコンを一斉に設定変更することは不可能であったため、返却を先延ばしにしてもらっていた。

2007 年、認証ネットワーク、及び DHCP サーバを新しく導入し IP アドレス移行を行う方針が決定された。ODINS5 運用開始にあわせて IP アドレス変更を行うのが絶好のタイミングであったため、2008 年 2 月に新 DHCP サーバを運用開始した。

3-2. 新 DHCP サーバの特徴

NEC システムテクノロジー株式会社の AuthenticationGateway を導入した。OS が使い慣れた UNIX であるため、サーバ状態監視ツールだけでなく、ログ採取や IP アドレス払い出し数採取、エラー検知のツール類を自由に作り、自動化など柔軟な運用が可能になった。また、以前は不正 MAC アドレスの検知は難しかったが、申請されていない MAC アドレスが接続されると検知し、管理者にメールで通知できるようになった。

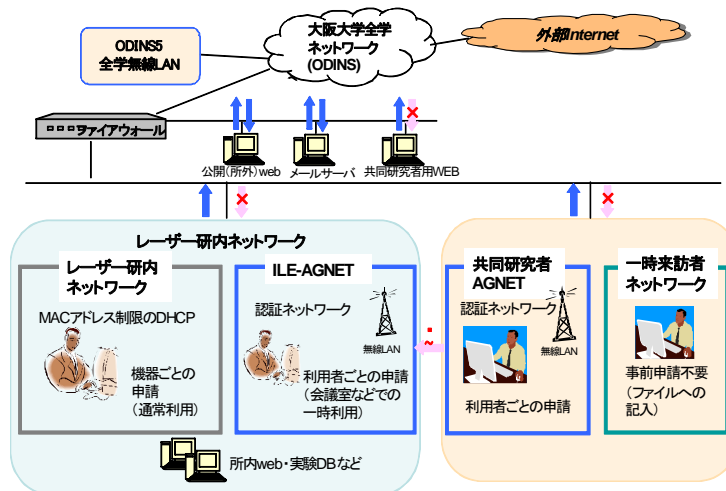


図 1 ネットワーク概要

4. IPアドレス大変更

ODINS5 や新 DHCP サーバの運用が開始されたので、いよいよレーザー研内 IP アドレスの変更に踏み切った。まずは全マシンで再申請を取り、不要マシンの整理を行ったところ、登録総数 1082 台のうち約 240 台が削除された。

4-1. IPアドレス移行の流れ

出来るだけネットワーク停止を伴わず、またユーザが自分で移行作業ができ、トラブルが最小限に収まるように手順を検討した。

まずは、新しく導入された ODINS5 スイッチに旧セグメントと新セグメントを二種類設定しておき、移行対象のマシンを新 DHCP サーバに登録、または新 IP アドレスを割り振っておいた。

ユーザは、移行日を決め ODINS5 スイッチに接続されている上流のケーブルを、新セグメントに繋ぎかえる。後はサーバやプリンタなどの設定変更を行い、完了の旨を管理者に連絡するという流れである。これにより、ユーザの都合の良いタイミングで作業でき、万が一接続できない等のトラブルが起こっても、上流ケーブルを元のよう差し替えるだけで復旧できたため、特に大きな混乱はなく移行することができた。

説明会やアナウンス、手順の説明書の作成、web 掲載などの事前準備を行ったことや、新 DHCP サーバと旧 DHCP サーバの並行運用により徐々に移行することができたのも、成功の要因であった。

2008 年 4 月に本格的な移行を開始し、8 月には 9 割のマシンの移行が完了し、長年の課題であったグローバル IP アドレスの返却ができた。図 3 に、新ネットワークの登録 MAC アドレス数、IP アドレス使用数などの運用状況を示す。また、図 4 に 1 週間の IP アドレス使用数の変移を示す。

4-2. 移行時のトラブル

主にユーザの変更作業上のトラブルが多かった。設定が反映されるまで時間がかかっていただけで、再起動すれば接続できるようになったケースや、昔の DNS サーバの設定等が残っていたものがほとんどであった。また、サーバやプリンタなど固定アドレスの変更作業はほとんど行わないため手順がわからないケースや、思わぬ所にファイアウォールの設定があり、サポートが必要であった。

5. 最後に

ネットワーク整備は、予算的な制限や、様々な利用者の意見もある中、できる範囲で徐々に対応を行ってきた。

ネットワークは、利用者にとっては動いていて当たり前という感覚があるため、既存の運用にできるだけ影響を与えず、新しいサービスを開始したり、移行したりすることが求められている。できるだけシンプルなシステム構成を心がけ、セキュリティ強化と使い勝手の良さとのバランス、利用者へのわかりやすいアナウンスと教育を考えながら運用していきたい。

6. 参考文献

- [1] 谷口 麻梨香, et al, “全国共同利用施設化に対応したネットワーク整備”, 平成 19 年度大阪大学総合技術研究会報告集, 平成 20 年 3 月, p168-p171
- [2] 福田 優子, et al, “大阪大学レーザーエネルギー学研究中心におけるメールとネットワークの運用管理”, 平成 18 年度名古屋大学総合技術研究会 情報・ネットワーク技術研究会報告集, 平成 19 年 3 月, p17-p20
- [3] 大阪大学総合情報通信システム <http://www.odins.osaka-u.ac.jp/>

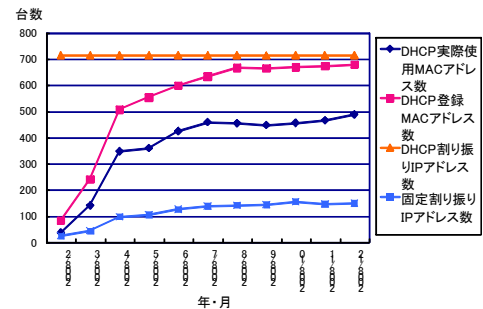


図 3 運用状況

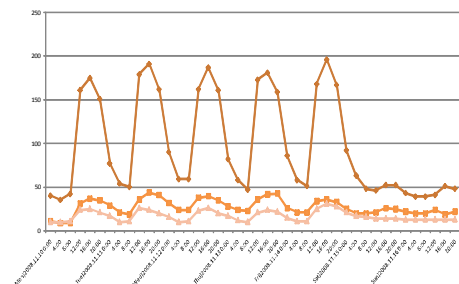


図 4 一週間の IP アドレス使用数変移