
キャンパスネットワークシステムの更新について

情報統括センター
横山 洋之

1. はじめに

本学キャンパスネットワークの機器更新について昨年度から仕様策定等の検討が始まり、本年3月から導入作業が行われ4月1日から本格的に稼働を開始しました。本稿では、従来のシステムからより高性能、高機能なシステムとなったキャンパス情報ネットワークシステムの概要と今後の展開についてご紹介します。

2. 更新システムの概要

今回導入されたシステムは大きく2つのシステムから成り、正式な名称は「秋田大学ネットワーク・セキュリティ基盤システム」および「秋田大学キャンパス情報ネットワークシステム」となります。前者は主にネットワークの基幹系システムとファイアウォールなどのセキュリティ関連システムです。後者は建屋毎、フロア毎のネットワークスイッチであり、総計約300台弱のネットワークスイッチから構成されます。今回の更新における主なポイントを以下に列記します。また、ネットワーク構成の概要図を図1に、全体の構成イメージを図2に示します。

ネットワークシステム更新の主なポイント
● ネットワーク機器およびSINETアクセス回線の10Gbps対応
● 認証ネットワークおよび無線LANのプライベートアドレス化対応
● クライアント機器の管理機能強化
● 次世代型ファイアウォールの導入によるセキュリティ向上

本稿ではこれらについて紹介します。

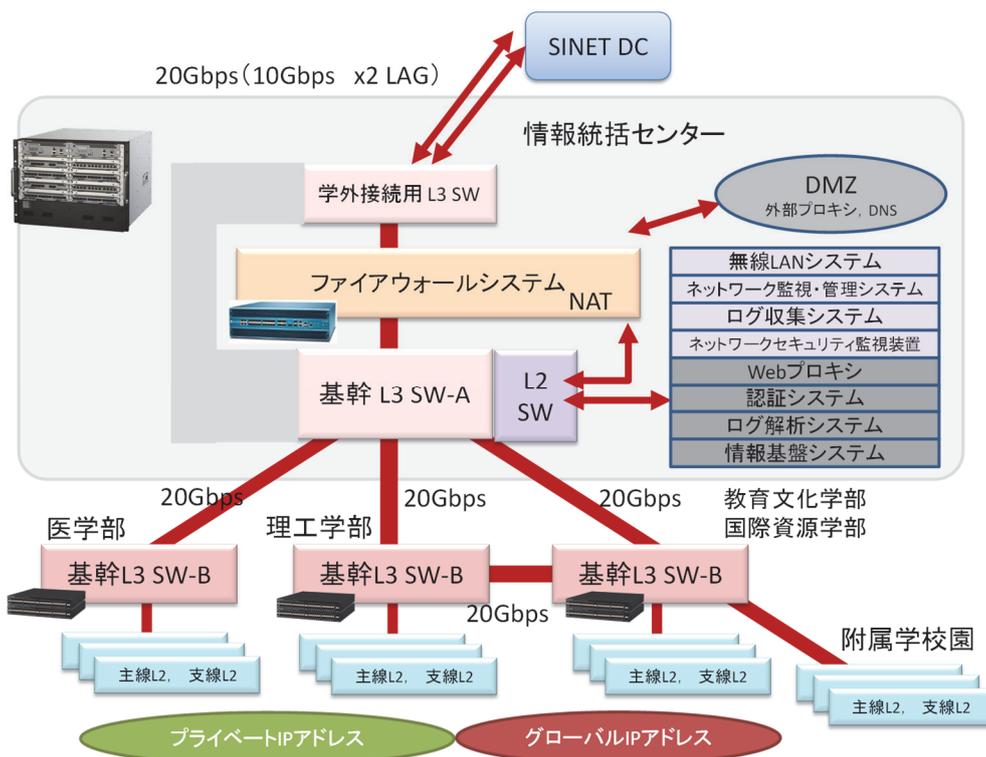


図 1 ネットワークシステム構成概要図

情報統括センターに中核となるコアスイッチが配置され、そこから医学部、理工学部、教育文化学部の基幹コアスイッチに接続されている

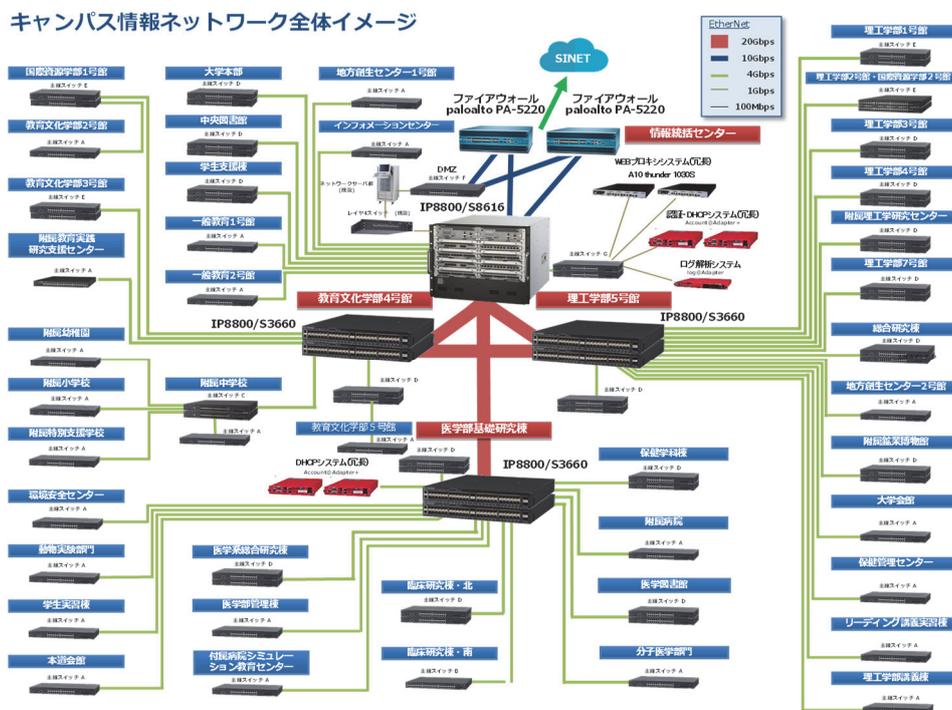


図 2 キャンパス情報ネットワークの全体構成イメージ (フロアスイッチを除く)

3. ネットワーク機器と SINET アクセス回線の 10Gbps 対応

SINET（学術情報ネットワーク）が一昨年度 SINET5 に更新され、100Gbps という高速な通信回線が全国で提供されるようになりました。このたびのネットワーク機器の更新に併せて、SINET 秋田データセンターまでのアクセス回線を従来の 1Gbps から 20Gbps へ増強しました。SINET 秋田データセンターから 10Gbps の回線を 2 本利用し、可用性向上のためそれぞれ別々の経路を通り本学に接続されています。また、これを収容する基幹ネットワーク機器も 10Gbps 対応の機器に更新しています。これにより、より円滑に学外との通信を行うことができるとともに、今後のクラウド活用や学外データセンターとの VPN 接続などへの対応も可能になります。図 3 に典型的な平日の学外とのネットワークトラフィックの状況を示します。本学では一日あたりトータルでおよそ 2.5T～3T バイトの通信があります。緑の部分が学外から学内への通信を示しており、ピーク時においても通信が飽和することなく円滑に行われています。

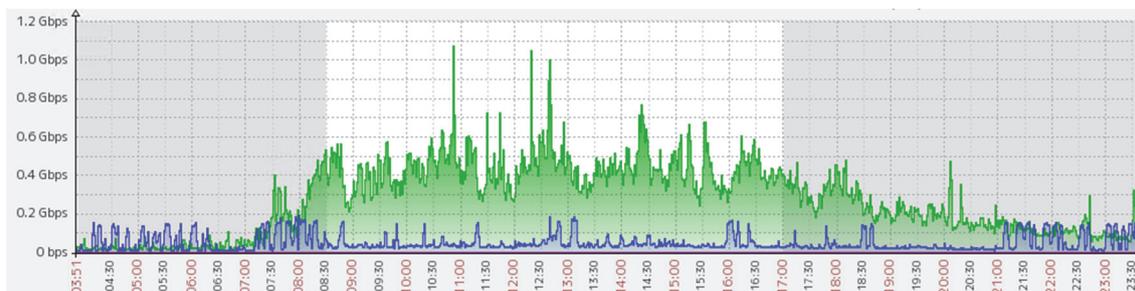


図 3 学外とのネットワークトラフィック状況

本学の典型的な平日の学外との通信状況で、お昼頃と夕方頃にピークがある

4. プライベートアドレス運用への対応とクライアント機器の管理

本学ネットワークではこれまで基本的にグローバルアドレスでの運用を行ってきました。これは本学に限らず全国の教育研究機関がインターネットへの接続が比較的早い時代に行われ、広い範囲のグローバル IP アドレス領域が割り当てられたためと考えられます。しかし、ネットワークセキュリティや端末管理、監視という観点から、プライベートアドレスでの運用を行う必要性が出てきました。今回の更新においては、従来のグローバルアドレス体系を維持しつつ、徐々にクライアント端末や無線 LAN 接続の機器をプライベートアドレスで運用するようにしていきます。これを実現するため、今回、Account@adapter+という機器を導入し、ユーザの IP アドレス管理やネットワーク接続時の認証をプライベートアドレスで行えるようにしています。プライベートアドレス化によって広大なアドレス空間を柔軟に利用できるようになり、今後更に増大すると予想されるスマートフォンや IoT 機器の利用に対応していきます。



図4 Account@adapter+
ネットワーク接続時の認証や接続の記録がこの機器で行われる

5. 次世代型ファイアウォールの導入

一昨年度から全学ファイアウォールに加えて次世代型ファイアウォールを導入しており、学外からのサイバー攻撃に対して大変有効に機能することが認められておりました。しかし、単体での導入であったため可用性に懸念があったことと、新たなネットワーク構成に求められる処理能力に達していなかったため、今回より高性能な次世代型ファイアウォールを導入しています。次世代型ファイアウォールでは、ウイルスやスパイウェア等に対する脅威防御機能、未知の脅威を防御するサンドボックス機能、有害サイトへのアクセスをブロックする URL フィルタ機能などを有しており、ネットワークのスループット低下を抑えながらネットワーク上の脅威を防御しています。

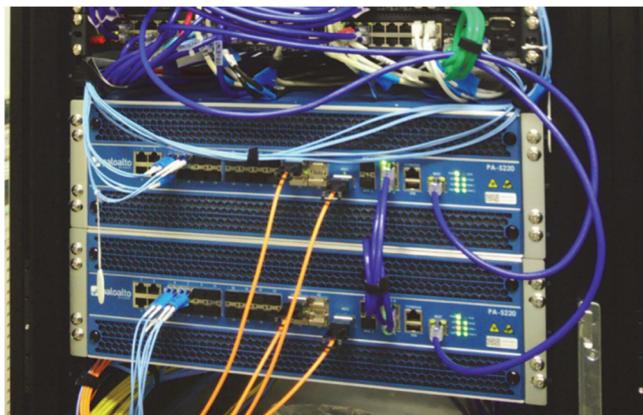


図5 次世代型ファイアウォール (PA5220)
待機冗長の構成となっており、18Gbps のファイアウォールスループットと 9Gbps の脅威防御スループットを有している

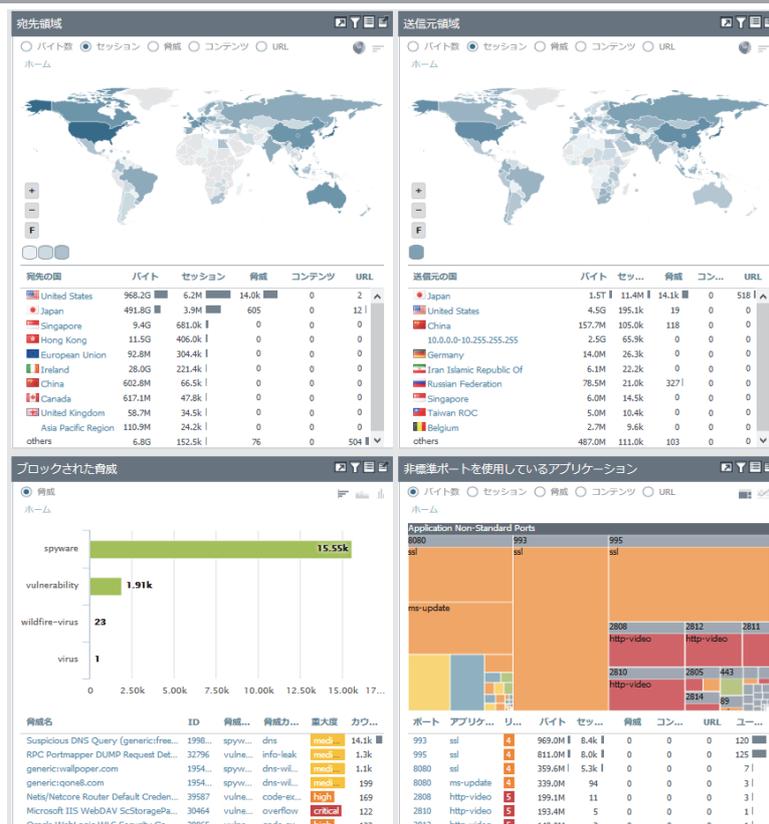


図6 ファイアウォールによる脅威防御の様子

世界中の様々な国からの脅威アクセスがあり、それらをファイアウォールでブロックしている

6. おわりに

一昨年度に基幹サーバシステムとなる「情報基盤システム」の更新が行われ、今回、ネットワーク機器が全面的に更新されました。これで情報統括センターが運用・管理する中核システムがほぼすべて更新されました。より高性能なシステムとなり、ユーザに快適な情報処理環境を提供できるようにしていきます。また、今回のネットワーク機器更新で盛り込んだ機能で、プライベートアドレスでの接続など、調整中のサービスもあり、準備が整い次第提供していきます。