



NAISTがネットワークを全面刷新 EX9200シリーズを中心に高速でシンプルな 100Gbpsのコアネットワークを構築

サマリー

国立大学法人
奈良先端科学技術大学院大学
所在地: 奈良県生駒市高山町
8916番地の5

奈良県生駒市に1991年に開設された奈良先端科学技術大学院大は、大学院のみの国立大学だ。関西文化学研都市の中核的な機関として、情報科学、バイオサイエンス、物質科学の各先端科学分野における研究、教育を行なっている。

<http://www.naist.jp/>



国立大学法人
奈良先端科学技術大学院大学
総合情報基盤センター
次世代システム研究グループ
助教 博士(工学)
垣内 正年氏

奈良先端科学技術大学院大学(以下、NAIST)は、情報科学やバイオサイエンス分野の最先端研究を進めるために設立された国立大学院大学だ。現代の科学分野における最先端研究のためには最先端のIT基盤が欠かせない。2013年度のネットワークインフラ刷新では、ジュニパーネットワークスのスイッチ製品群を使って100Gbpsのコアネットワーク、各研究棟内に10Gbpsのネットワークを構築している。

NAISTの全学情報環境システムは、通称曼陀羅システムと呼ばれている。その根幹をなすのが、曼陀羅ネットワークの愛称で呼ばれる高速ネットワークインフラだ。コアネットワークから各研究棟内のネットワークまでスイッチと各研究棟は10Gbpsで結ばれる高速なネットワークだったが、利用している機器が更新時期を迎えたこと、より高速で安定したネットワークが求められるようになったことから全面刷新が行なわれることになった。

可能な限り高速でシンプル、柔軟なネットワークを目指す

「機器類が経年劣化してくると、故障率が高まります。前回の全面刷新から時間が経ち10Gbpsのネットワークも最先端とは言えなくなっていますので、現在考えられるより高速なネットワークとして生まれ変わらせるにしました」(垣内氏)

目指したのは、最先端技術を投じた高速なネットワークインフラ。コアネットワークのスピードは100Gbpsを目標とした。

「しかし実際に仕様を策定していく中で、100Gbpsは時期尚早であることがわかつてきました。そこでネットワークスピードについては40Gbpsポートを持つことを要件にしました」(垣内氏)

さらに、全機能のIPv6対応や冗長化構成が可能なこと、1台のスイッチでできるだけ多くのネットワークセグメントを収容できることも要件に盛り込まれた。従来、コアルータの配下には各研究棟のルータ、さらに各階のフロアルータが配置されていた。

「フロアルータを廃止して、ネットワークをシンプルにしたいという希望がありました。そのためには50以上のネットワークセグメントを1台で収容できるスイッチを各研究棟に設置する必要があります」(垣内氏)

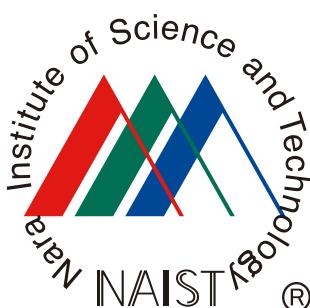
こうした要件のもとで選ばれたのが、EX9200シリーズを中心とするジュニパーネットワークスのスイッチ製品群だ。

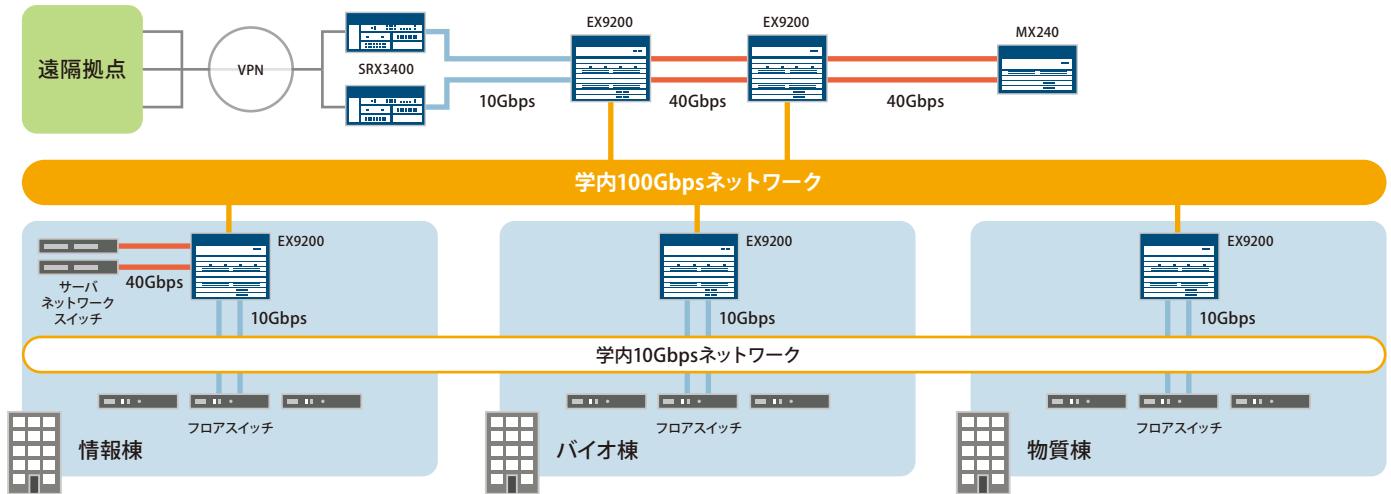
EX9200で100Gbpsのコアネットワークを実現

2014年春から稼働を始めた新しいネットワークでは、境界ルータにMX240、総合情報基盤センターと各研究棟にはEX9200シリーズが導入された。コアを担うEX9200シリーズは、拡張性と冗長性に優れているのが大きな特長のシャーシ型大型スイッチ製品だ。複数のスイッチを仮想的な1台のスイッチとして利用できるバーチャルシャーシの機能を使い、コアネットワークでは同製品2台をアクティブ-アクティブの冗長構成としている。停電時には意図的に一方のスイッチを停止することで、ネットワーク接続を保ちつつ省電力運用する設定になっている。EX9200シリーズがコアスイッチに選ばれたことで、一度はあきらめた100Gbps接続の可能性が改めて浮上してきた。

「EX9200シリーズが持つ40Gbpsポート2本、10Gbpsポート2本を束ねれば、最大100Gbpsの帯域で実現できることがわかりました。そこでコアスイッチと各研究棟とを結ぶコアネットワークは100Gbpsで、各棟内のネットワークは10Gbpsで構成することにしました」(垣内氏)

各研究棟にもEX9200シリーズが設置され、当初の予定通りフロアルータは廃止された。トポロジーがシンプルになりメンテナンスポイントも減り、管理性が高まったという。





「使い慣れているという面もありますが、ジュニパー製品はファイアウォール設定を書きやすいと感じています。オペレーションが容易でエントリー数も多いので、自由にネットワークを設定できます。パケット処理の柔軟性の高さも、研究施設としては嬉しいポイントですね」(垣内氏)

一般的なL3スイッチではフィルタに適合したパケットを通してそれ以外をドロップするが、ジュニパー製品は明示的なエラーを返すこともできる。タイムアウトまで待つ必要がなくなり、またパケットの動きも明確になるので実験もしやすいという。

高速性や柔軟性と並んで、災害時にもネットワークを使えるBCP対策も重視された。その一環として用意されているのが、沖縄科学技術大学院大学(以下、OIST)とのVPN接続だ。NAISTとOISTの双方にジュニパーネットワークスのVPN製品SRXシリーズを設置し、相互にデータバックアップを取れる体制が構築されている。

充実したVLAN機能で今後の活用にも期待

VLAN関連の機能が充実しているのも、新しいネットワークで実感する点だと垣内氏は言う。Q-in-QでVLANパケットをスタックしたり、学内と学外を結ぶVLANではタグを書き換えたりつけ足したりという処理も行なっている。

「ネットワークを使った実験の中には、L2での接続が前提となるものがあります。こうした実験を共同で行なう際には、他大学や他の研究施設と組織を超えたVLANを設定することは少なくありません。しかし組織が違うVLAN命名ルールも違うため、タグが分かれづらかったり既存VLANと重複したりします」(垣内氏)

VLAN関連の機能としては、VPLSにも注目しているようだ。実際の活用はまだこれからということだが、既に機能検証が始まっている。

「基本的にはシンプルなネットワーク構成なので学内だけのVLANなら従来通りの手法で設定してもいいのですが、学内の研究室と学外の施設を結んだVLANを作る際には設定が簡単になるのではないかと期待しています」(垣内氏)

また、EX9200シリーズが持つ仮想化の機能にも期待が寄せられている。ネットワークに関する研究では、スイッチの設定を含めてネットワークを自由に扱える環境が欠かせない。そのために各研究室でスイッチを購入することがあるが、そうすると総合情報基盤センターでネットワークに接続されているスイッチすべてを把握しきれなくなる恐れがある。

「EX9200シリーズが持つ仮想化の機能を使い、仮想的なスイッチを作つて各研究室に貸し出せば、こちらの管理できる範囲で、なおかつ各研究室が自由に扱えるネットワークを作れます。高速なだけではなく管理が容易で安全なネットワークを作っていくことに貢献してくれるでしょう」(垣内氏)

NAISTの最先端研究を安定したネットワークで支えてきた総合情報基盤センター。その活動の一助として、ジュニパー製品が活かされている。



ジュニパーネットワークス株式会社

東京本社

〒163-1445 東京都新宿区西新宿3-20-2 東京オペラシティタワー 45階

電話:03-5333-7400 FAX:03-5333-7401

西日本事務所

〒541-0041 大阪府大阪市中央区北浜1-1-27 グランクリュ大阪北浜

<http://www.juniper.net/jp/>

Copyright© 2014, Juniper Networks, Inc. All rights reserved.

Juniper Networks, Junos, NetScreen, ScreenOS, Juniper Networksロゴは、米国およびその他の国におけるJuniper Networks, Inc.の登録商標または商標です。また、その他記載されているすべての商標、サービスマーク、登録商標、登録サービスマークは、各所有者に所有権があります。ジュニパーネットワークスは、本資料の記載内容に誤りがあった場合、一切責任を負いません。ジュニパーネットワークスは、本発行物を予告なく変更、修正、転載、または改訂する権利を有します。