



## 全国 51 校の国立高等専門学校を支える ネットワーク（無線・有線）を Extreme 製品で刷新

### 課題

- 全国 51 の国立高専を支えるネットワークのセキュリティの強化
- 国立高専のネットワーク管理者の負荷軽減
- 各国立高専から寄せられる様々な要望に対し迅速な対応

### 導入製品

- ExtremeSwitching
- ExtremeWireless
- ExtremeCloud™ IQ

### 成果

- Extreme 製品を導入し、無線 LAN と有線 LAN の両方で認証の仕組みを実現。各国立高専でセキュリティを強化
- ログ情報の統合管理を実現し、機構本部にて 51 の国立高専のログ把握が可能に。各国立高専のネットワーク管理者の負荷を軽減
- 全国 51 の国立高専から寄せられる様々な要望に MSYS が丁寧かつ迅速に対応。各国立高専のネットワーク管理者に大きな安心を提供

全国に 51 校ある国立高等専門学校（国立高専）を設置・運営する国立高等専門学校機構。スケールメリットを活かし、全国 51 校のネットワーク整備を段階的に進めています。同機構は 5 年ごとにネットワーク機器の更新を行っており、2022 年度には機構設置から 3 回目のネットワーク更新を実施しましたが、この更新では各国立高専のセキュリティ強化とネットワーク運用の負荷軽減をテーマとしました。同機構は、総合評価落札方式により Extreme Networks (Extreme) 製品を中心に提案した丸紅情報システムズ株式会社 (MSYS) を採用。MSYS は高専ごとに異なる環境、長期休業など限られた時期での装置切替作業など厳しい条件のもとで納期を厳守しました。2023 年度の本稼働後、運用の過程で各国立高専から寄せられる様々な要望に対し、MSYS は迅速に対応。同機構では 2028 年度に 4 回目のネットワーク更新を控えていますが、ここではネットワークの論理構成の標準化を視野に入れています。ネットワーク基盤を担当する教職員は、各国立高専の状況やネットワークの仕組みを熟知する MSYS に大きな期待と信頼を寄せています。

### 全国 51 校の国立高専を支えるネットワークを刷新

中学校を卒業した 15 歳の若い才能を、高度な専門性を持つ人「財」に育てる高等専門学校。1961 年、第 1 期の国立高専が設置されて以来、60 年以上の歴史が続いています。5 年制の本科卒業後、約 6 割の学生は企業へ就職し、残りの約 4 割は専攻科進学や、大学編入学、海外留学等様々な道に進み、社会の即戦力であるソーシャルドクターとして、豊かな社会づくりに貢献しています。日本が誇るモノづくり、新しい価値を生むコトづくりの担い手となる高専出身者の活躍の場は広がっています。

2004 年にすべての国立高専を 1 つの法人格にまとめた国立高等専門学校機構が成立しました。学生数は国立の高等教育機関として最大となる約 5 万人、教職員数は約 6 千人に及びます。同機構の取り組みに、資源の効果的な配分が挙げられます。これについて仙台高等専門学校教授 脇山俊一郎氏は、インフラ整備のあり方も大きく変わったと話し、次のように続けます。「スケールメリットを活かしコスト最適化を図るため、一括調達を行うようになりました。ネットワークの整備を段階的に進めるなかで全国立高専の標準化を図っています。」

2013 年度に実施された 1 回目の更新では、ファイアウォールと ID マネージメントシステムの一括調達を実施。同機構が情報システムの共通基盤化を進める中、各国立高専がネットワークを介してシステムを利用する際のセキュリティ強化を図るためです。

2018 年度に実施された 2 回目の更新では、スイッチ、アクセスポイント、コントローラーなど校内で使用する装置を一括調達。コンサルティングが入り、ネットワークにおける物理構成の標準モデルを決め、各校に必要な機材数などを算出。光ファイバーの統一も行いました。

2023 年度の 3 回目の更新について、津山工業高等専門学校教授 寺元貴幸氏はテーマを次のように話します。「各国立高専において、無線 LAN では認証をしていましたが、有線 LAN では行っていませんでした。サイバー攻撃が拡大する中、双方で認証を行い、セキュリティ強化を図ることが求められていました。また、運用を標準化し、ネットワーク管理者の負担軽減と、ベテランでなくても対応できる管理しやすさを実現することもポイントとしました。この取り組みは人材不足対策にも繋がります。」

2021 年、同機構では 3 回目の更新に向けて RFP を提示。総合評価落札方式でベンダーの選定を行いました。

## 総合評価落札方式で Extreme 製品を中心に提案した MSYS を採用

「今回の更新ではコストだけでなく、管理のしやすさ、技術力を重視できるようにしました。求めているネットワークに近づけるためです」と総合評価落札方式を採用した理由について脇山氏は話します。

同機構が、3 回目の更新にあたり構築ベンダーとして採用したのが、Extreme 製品を中心に提案した MSYS でした。2023 年度の本格運用に向け、MSYS とともに 1 年間をかけて装置の入替を実施。「1 年間といっても、学校ではネットワークを止められない時期がたくさんあります。装置の入替は、夏休み、冬休み、春休みに、国立高専ごとに最短 3 日間で実施することに決め、業者との調整を行いました」。

先行導入するモデル校として、東京高専、仙台高専、津山高専などが選定されました。各校で装置の入替を行う段階で、認証系でトラブルが発覚。仙台高専では、ラックに既存の装置を入れ直して切り戻すことになりました。トラブルの要因は、既存のシステムと Extreme のスイッチの連携が上手く取れなかったことでした。MSYS は、Extreme スイッチと認証システムの両方をすり合わせ、設定変更することでトラブルを解決。「津山高専では、いったん有線 LAN に関して認証をしない運用とし、巻き戻しをすることなくスイッチをすべて切り替え、MSYS に後日設定に由来してもらいました。装置の入替作業は、後半になるほどにノウハウが蓄積されたこともあり、トラブルもなくスムーズに行われました」（寺元氏）

51 校の国立高専ごとにネットワーク構成が異なる点も入替作業の難しさとなりました。「津山高専は 1 キャンパスの高専ですが、仙台高専はキャンパスが 2 つあってそれぞれのキャンパスを連携させる必要があります。また、ある商船高専ではネットワークの中に実習船も含まれます」（寺元氏）

## eduroam と連携し教育研究機関の間で無線 LAN の相互利用を可能に

51 校の国立高専を支える新ネットワークは、センタースイッチの二重化、建屋ごとのフロントスイッチ、サーバスイッチ、公開サーバを置く DMZ（非武装地帯）スイッチ、エッジスイッチで構成。無線 LAN はイーサネットを介して電力を供給する PoE 対応のスイッチを設置。各装置の大まかな台数は、センタースイッチ 2 台、フロントスイッチ 10 台、エッジスイッチ 25 台、サーバスイッチと DMZ スイッチが各 1 台、無線 LAN のアクセスポイントは高専の規模によって異なりますが、平均 50 台程度です。

新ネットワークは、国際学術無線 LAN ローミングサービス eduroam（エデュローム）に参加できるよう構築されています。eduroam は、世界的に教育研究機関の間でキャンパス無線 LAN の相互利用を可能にするものであり、今後の学生や教員の活動に資することを見据え、国立高専が参加することとなりました。これにより、現在ほどの高専に行っても自高専のアカウントで無線 LAN が利用可能となっています。

## 51 校からの様々な要望に MSYS が迅速に対応

2023 年度の新ネットワークは本稼働後、安定稼働を続けています。有線 LAN と無線 LAN の両方で認証を行う仕組みを構築できたことにより、全国 51 の国立高専のセキュリティ強化が実現しました。

ネットワーク運用管理の負荷軽減も図れたと寺元氏は話します。「これまではインシデントが発生した際、機構本部が各高専のネットワーク担当者を通じてログを収集していました。スイッチやファイアウォールのログ情報の統合管理を実現できたことで、これからは機構本部においてログ情報の確認が可能です。各高専のネットワーク管理者の負担軽減に繋がると思います」（寺元氏）

スイッチやアクセスポイントの状況も把握しやすくなったと脇山氏は話します。「スイッチごとの設定などを Web ブラウザで見ることができます。既存の製品ではできなかったことです。Extreme 製品は、操作がわかりやすいと思います」

51 校のネットワークを運用していく中で、様々な課題や要望が出てきます。それらに対する MSYS の対応を寺元氏は高く評価しています。「本校でも BYOD 端末（私物端末）を利用する学生が多くなってきました。今回、アクセスポイントに繋がる最大台数について、IP アドレスの払い出し不足のリスクがあることがわかり、MSYS に状況を説明すると、津山高専まですぐに来て設定を変更してくれました。津山高専だけでなく、51 校の各高専から様々な要望が寄せられてきます。それらに対し、MSYS には丁寧に対応し解決してもらっています。また、今回使用している Extreme 製品は日本語のマニュアルにわかりづらい部分があるため、MSYS のサポートを心強く思っています」（寺元氏）

今後について脇山氏は次のように話します。「各国立高専におけるネットワークの論理構成はまだ統一されていません。10 年以上前の設計のままでは、クラウド時代に対応しきれません。既に 2028 年度に実施する 4 回目の更新に向けて、ネットワークのあるべき姿を検討し始めています」

寺元氏は、「ネットワーク論理構成の標準化は、MSYS が構築したネットワーク上で行うこととなります。ネットワークの仕組みや各国立高専の状況もよくわかっている MSYS の協力がなければ達成は困難です。また、MSYS から機構本部や情報戦略推進本部（国立高等専門学校機構におけるネットワーク基盤を検討する組織）に対し、各高専のネットワーク状況に関して細部に渡って報告してもらっており、運用改善に向けた貴重な情報となっています」と話す。

脇山氏はサポートに対して期待を口にします。「各国立高専は、これまで個別のベンダーにサポートを依頼していました。スケールメリットを活かした一括調達により、今後はサポート窓口を一本化できます。これまでの MSYS の協力に感謝するとともに、これからのサポートにも期待を寄せています。」

全国 51 の国立高専を支える新ネットワーク構築では、構築期間がコロナ禍と重なっていた。グローバルで製造や物流が止まる中、Extreme 製品が納期通りに納品されるのか難しい状況だったと脇山氏は振り返り、こう話しています。「MSYS と Extreme 社の努力により、納期に間に合わせてくれました。MSYS の調整能力とともに両社の密な関係が伺えました」



<https://jp.extremenetworks.com/contact-sales/>

©2024 Extreme Networks, Inc. の商標です。Extreme Networks および Extreme Networks のロゴは、米国およびその他の国における Extreme Networks, Inc. その他の名称は、それぞれの所有者に帰属します。エクストリーム ネットワークス商標の詳細については、<http://www.extremenetworks.com/company/legal/trademarks> を参照してください。仕様および製品の提供状況は、予告なく変更される場合があります。