

信頼性・俊敏性・柔軟性を 飛躍的に改善する仮想ネットワーク

シンプルなプロトコルを採用した次世代LAN技術「Fabric Connect」

ビジネスにおけるネットワークの重要性が高まる一方で、従来のネットワークは信頼性や俊敏性、柔軟性に関するさまざまな課題を抱えています。こうした課題の解決策として注目を集めているのが、エンドツーエンドのイーサネットベースのネットワーク技術として Extreme Networks 社が提供する「Fabric Connect」です。

従来ネットワークにおける信頼性や俊敏性などの課題

ビジネスモデルや働き方を変革するDX(デジタルトランスフォーメーション)の取り組みがあらゆる企業で進む中で、ビジネスにおけるネットワークの重要性はますます高まるばかりです。しかし、従来型のネットワークでは構築や運用の面でさまざまな課題があります。例えば信頼性の部分であれば、ループ障害への対応、冗長化構成やリンクアグリゲーションの設定、設定ミスとのヒューマンエラーによるネットワークダウンなどが挙げられます。

俊敏性においても、新規のネットワーク構築の際にトポロジーの制限から変更ができなかったり、拡張性がなく対応が困難だったという課題があります。また、ネットワークの急な変更や追加への対応が難しい、多くのコンフィグ対象箇所があることで運用コストが増大しているという柔軟性についての課題、ネットワーク上にSTPやOSPFなど多様なプロトコルが存在している複雑性の課題も、従来のネットワークには見られませんでした。

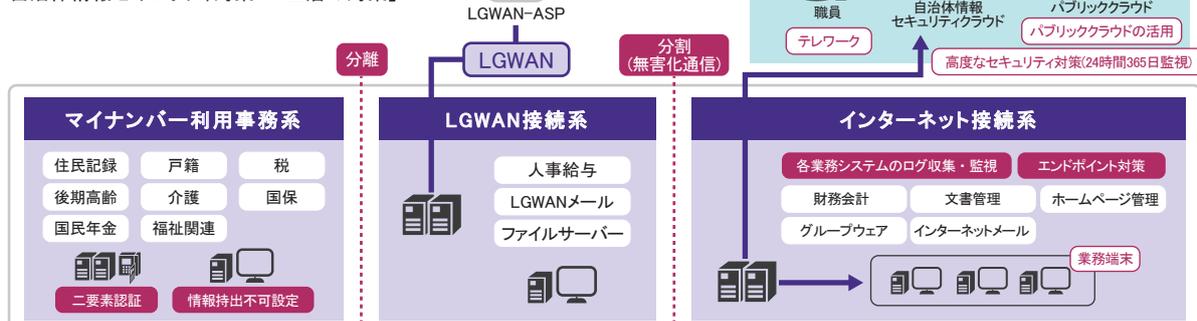
ネットワークの重要性は業種業界を問いませんが、特に地方自治体などでは、セキュリティが確保され、かつ業務効率性や利便性の高いネットワークを整備する必要性が高まっています。2016年に総務省が定めた「自治体情報システム強靱性向上モデル」でも、庁内ネットワークを3層に分離することが求められています。この3層とは、社会基盤の住民基本台帳や社会保障などのマイナンバー利用事務系と、人事給与事務系など文書管理などを行う総合行政ネットワーク(LGWAN)接続系、そして、情報収集やメールなどのインターネット接続系のことです。なお2020年に発表された新たなガイドライン「地方公共団体における情報セキュリティポリシーに関するガイドライン改定」では、3層分離のネットワークを維持しながら、セキュリティと業務効率、利便性を向上させることが、新たなシステム構成として提唱されています。

自治体情報システム強靱性向上モデルが発表されてから5年以上が経ち、多くの自治体がネットワークシステムの改定時期を迎えている中、前述のガイドライン改定も相まって、次世代のネットワーク構築や運用への課題やニーズが高まっているのが現状です。

地方自治体様ネットワークにおける三層分離

総務省

自治体情報セキュリティ対策：「三層の対策」



自治体の情報システムは3層に分離していることが求められている

課題解決のためのFabric Connectとは

こうした課題の解決策として「Fabric Connect」という技術が注目を集めています。これはShortest Path Bridging (SPB)と呼ばれるシンプルなプロトコルを採用したネットワークソリューションで、Extreme Networks社と主要なネットワークベンダーが中心となり標準化した技術です。元々はデータセンターなどの大規模ネットワークにおいて、ネットワーク構成をシンプルにして運用性を向上するために用いられてきた技術で、それをExtreme Networks社が一般企業でも利用可能な価格帯で展開しました。

Fabric Connectでは、後述するようにシンプルなネットワークを特長とし、従来のバーチャルルーターなどを使用せずに、複数のネットワークを分離し遮断することも可能です。前述した3層分離もFabric Connectであれば容易に実現できます。

Fabric Connectには3つのメリットがあります。1つ目はシンプルなネットワークプロトコルであることです。従来のネットワークではVLANやSTP、OSPFやPIMといったさまざまなプロトコルを使用して、ネットワークの冗長化やルーティングマルチキャストを実現させています。一方でFabric Connectが採用しているSPBはシンプルなプロトコルであるため、従来のネットワークで使用していたプロトコルは必要なく、シンプルなネットワークを実現可能です。

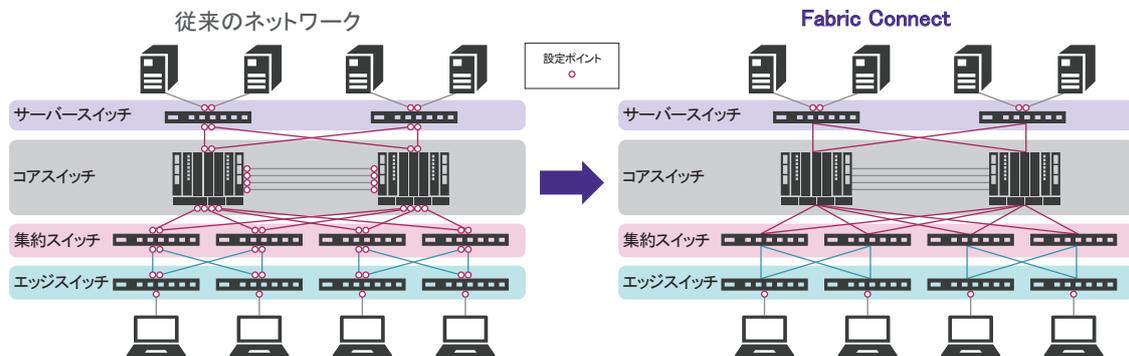
2つ目はさまざまな用途への展開が可能な点です。Extreme Networks社のFabric Connectは物理構成に依存しないネットワークを提供できるため、さまざまなネットワーク環境に導入でき、柔軟なネットワーク構成によって高い冗長性を実現できます。また、ループ障害を考慮することなく、既設配線・設置場所などによる制限を最小限に抑えながら、リングスター構成や二重リング構成、フルメッシュ構成などを自由に設計できるのもメリットです。物理接続は自由に選択できる構造、つまりトポロジーフリーになるため、スイッチの二重投資の必要性がなくなり、従来の構成より低コストで高い冗長性を確保できます。

3つ目のメリットは素早く簡単にプロビジョニングができることです。クライアントからサーバーへ新たなネットワークを追加する場合、従来のネットワークでは経路上に存在する全てのスイッチに対してVLANやルーティングなどを設定する必要があります。しかしFabric Connectでは、ネットワークの末端スイッチに対して設定するだけで済み、従来のネットワークで必要だった作業の大半を削減可能です。その上で最適な経路の冗長性を確保し、再設定作業の簡略化や人的ミスの削減などの効果を得ることもできます。

Extreme Networks社の調査によるとFabric Connectは従来と比べて、ネットワークの展開にかかる時間を約98%、構成とトラブルシューティングにかかる時間を約85%短縮できるとのことです。

シンプルなプロビジョニング

Fabric Connectは、ネットワーク末端のスイッチに新たな設定を追加するだけで、最適な経路と冗長性を確保し、設定作業の簡略化や人的ミスを削減できます。



Fabric Connectは新たなネットワーク追加の作業に関して末端のスイッチに設定を施すだけで完結する

Fabric Connectの8つの優位性

上述したメリットを含め、従来ネットワークに対するFabric Connectの機能的優位性を整理すると、主に以下の8つが挙げられます。

- ① **インストールの容易さ**：シンプルなプロトコルを使用することにより、従来のネットワークに比べて、ネットワークの構築および管理に要する時間と手間を軽減できます。
- ② **簡単なサービスプロビジョニング**：ユーザーサポートやVLAN、VRFなどのコンフィギュレーションは、エッジスイッチの操作のみとなるため、サービスを迅速に展開できます。また、スイッチのコンフィギュレーションが不要になるため、ネットワークへのゼロタッチ導入も実現可能です。
- ③ **MPLSのネットワークサービスと展開**：MPLSにおけるネットワークサービスとインフラの分離を簡単に行えます。

- ④ **完全なネットワーク仮想化のサポート**：Fabric ConnectはMPLS追加プロトコルを必要とせず、ネットワークから独立したL2およびL3ネットワークを簡単に分離できます。
- ⑤ **VRFごとのマルチキャスト**：従来のネットワークではPIMなどの複雑な追加プロトコルを使用する必要がありましたが、Fabric Connectでは、VRF仮想化されたIPマルチキャストをサポートしています。
- ⑥ **迅速なフェイルオーバー**：Fabric Connectで構成されたネットワークにおいて障害が発生した場合、約1秒未満でネットワークを切り替えて障害を迂回し、再ルーティングします。
- ⑦ **トポロジーフリー**：従来のネットワーク技術ではハードルが高かったコアレス構成や、リング型とスター型の混在、フルメッシュ型なども自由に設計できるため、柔軟にトポロジー構成が可能です。
- ⑧ **ヒューマンエラーの削減**：新しいネットワークサービスを追加導入する際に、コアネットワークのコンフィギュレーションを実施する必要がなく、ヒューマンエラーによるネットワークエラーを削減できます。

さまざまな用途に対応するユニバーサルモデルをリリース

Fabric Connectの対応製品について、現在Extreme Networks社では新世代プラットフォームとして、さまざまな用途に対して1つの筐体で複数のOSに対応するユニバーサルモデルをリリースしています。

ユニバーサルモデルには5000シリーズと7000シリーズの2機種あり、エッジアグリゲーションのスイッチとしては「5320」「5420」「5520」のラインナップがあります。ポートの規格は16ポート、24ポート、48ポートのモデルがあり、アップリンク(上り回線)に対しても10ギガ、25ギガをサポートしているため、あらゆるメディアやスイッチ機器に対して柔軟な接続が可能です。

また、アグリゲーションもしくはコアスイッチ向けのプラットフォームに対応したモデルとしても、7000シリーズの「7520」と「7720」の2機種を用意しています。

機能上の特徴としては、ネットワークポロジを自動的に検出し、ネットワーク内の全スイッチまでの最短パスを自動的に計算します。また、SPBプロトコルを使用することにより、複数のネットワーク装置をまたがって仮想的なネットワークを構成することが可能です。これにより、例えば異なるネットワーク同士を統合して1つのL2ネットワークのように見せるL2延伸にも対応します。このL2パーチャルサービスネットワーク(L2VSN)は、仮想ファブリックのエッジスイッチで設定されたVLANに対してサービス識別し、マッピングを実施します。これにより、仮想ファブリック内のどこにでも素早く、かつ簡単にL2VLANを延伸可能です。このことから別名「ファブリックVLAN」と呼ばれています。

こうした機能面の特性により、上述した自治体における3層分離におけるユースケースに対してもFabric Connectは有効な選択肢となるのです。

3層分離の実現には、認証、セキュリティポリシー、ハイパーセグメンテーションの3つが求められます。Fabric ConnectはExtreme Networks社のネットワークアクセス制御(NAC)ソリューションと連携することにより、ユーザーが接続する端末に対して手動でのVLAN設定が不要となり、ユーザーにはログイン情報に基づいて動的にVLANを割り当てられ、コアネットワークのゼロタッチプロビジョニングが実現します。つまりFabric Connectを用いることで、効率性と利便性の高いシステムを構成できるのです。

ExtremeSwitching 5000シリーズ(ユニバーサルモデル)

シリーズ名	5320 シリーズ (6モデル)	5420 シリーズ (14モデル)	5520 シリーズ (7モデル)	5720 シリーズ (4モデル)
アップリンク・ポート	8 x 1Gb/10Gb	4 x 10G/25Gb	4 x 10/25Gb VIM	6 x 10/25Gb VIM 2 x 100Gb VIM
ユニバーサル/ スタッキングポート	2 x 10Gb	2 x 20Gb (スタッキング専用ポート)	2 x 50Gb (スタッキング専用ポート)	2 x 100Gb (スタッキング専用ポート)
マルチギガ・オプション	N/A	1Gb/2.5Gb (16 ポート)	1Gb/2.5Gb/ 5Gb (12 ポート)	1Gb/2.5Gb/5Gb/10Gb (48 ポート)
PoE性能	30W	30W, 60W, 90W*1	30W, 60W, 90W*1	30W, 60W, 90W*1
MACsec	(Max 25G)	(Max 50G)*1	(LINEレート)*1	(LINEレート)
スケール (e.g. 帯域幅, ポリシー・ルール)	256Gb 帯域幅 4,024ポリシー・ルール	424Gb 帯域幅 8,120 ポリシー・ルール	1,080Gb 帯域幅 8,120 ポリシー・ルール	1,760Gb 帯域幅 16,312 ポリシー・ルール
モデル・オプション	16/24/48ポート PoE & PoEなし 16ポート(ファンオフ・モード)	24/48ポート PoE & PoEなし 1G 光 アグリゲーション	24/48ポート PoE & PoEなし 1/10G 光 アグリゲーション	24/48ポート マルチギガ & PoEなし 90W PoE 1G/2.5G/5G/10G
冗長電源	非対応	オプション対応	対応	対応
サポートOS	EXOS & VOSS*2	EXOS & VOSS*2	EXOS & VOSS*2	EXOS & VOSS*2

*1：一部モデルのみ *2：VOSS：Fabric Connect対応したOS

ExtremeSwitching 7000シリーズ(ユニバーサルモデル)

シリーズ名	7520 シリーズ ※2023Q2 ~	7720シリーズ ※2023Q2 ~
アップリンク・ポート	8 x 40Gb/100Gb	32 x 40G/100Gb
ユニバーサル/ スタッキングポート	2 x 100Gb	2 x 100Gb
マルチギガ・オプション	1Gb/10Gb (48 ポート)	N/A (SFP ポートのみ)
スイッチ性能	4Tbps スイッチング容量 1000Mpps 転送レート	6.4Tbps スイッチング容量 2000Mpps 転送レート
モデルオプション	48ポート x 10GBaseT カップバー・ポート 48ポート x 1G/10G/25G SFP28 ポート	32ポート x 40G/ 100G QSFP28 ポート
冗長電源	対応	対応
サポートOS	EXOS & VOSS*	EXOS & VOSS*

*：VOSS：Fabric Connect対応したOS

Fabric Connect に対応する Extreme Networks 社のスイッチ製品

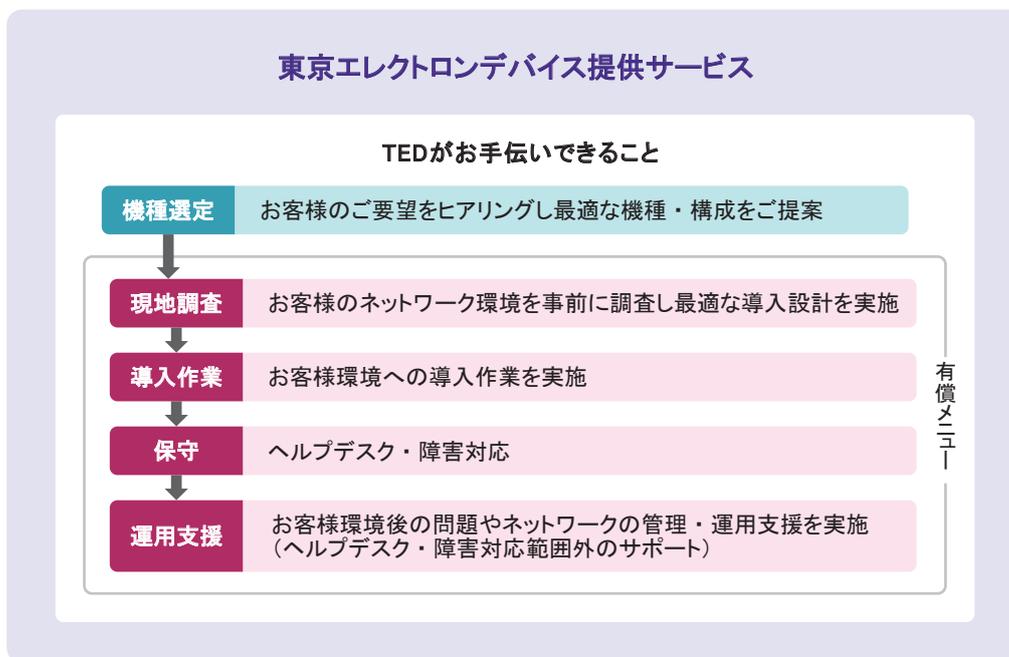
構築前の機種選定から導入後の管理、運用支援までトータルにサポート

東京エレクトロンデバイスでは機種選定に関して、お客様からスイッチなどの情報をヒアリングし、ビジネス要件に応じて Fabric Connectなどの最適な機種スイッチを提案するサービスを展開中です。また、機器の設置や配線の前に現地調査を行い、その上で導入作業を実施します。導入後もヘルプデスクや障害対応などの保守作業を行い、さらに運用支援として、ヘルプデスクでは対象外となる導入後の問題の解決やネットワーク管理、運用支援も可能です。

Extreme Networks社のFabric Connect製品の紹介やデモ、評価機の貸し出し、さらには製品出荷前の品質検査を行っているのも東京エレクトロンデバイスのサービスの特徴です。熟練の検査員が徹底した受け入れ、出荷検査を実施することで、初期不良のリスクを排除しています。

各種構築サービスとしては、構築サービスやチケット制の経営サポート、無線サイトサーベイ、コンフィグサービスの設定追加や設定変更を行っており、Extreme Networks製品の専任のエンジニアが支援します。

次世代ネットワークの構築に興味のある方や既存のネットワーク運用に課題を抱えている企業は、ぜひ東京エレクトロンデバイスへお問い合わせください。



東京エレクトロンデバイスでは Fabric Connect の導入から運用までトータルで支援している

会社名および製品名は、それぞれ会社の商標あるいは登録商標です。

 **東京エレクトロン デバイス株式会社**
CN BU
<https://cn.teldevice.co.jp>

新宿：〒163-1034 東京都新宿区西新宿 3-7-1 新宿パークタワー S34 階
Tel.03-5908-1990 Fax.03-5908-1991

大阪：〒540-6033 大阪府大阪市中央区城見 1-2-27 クリスタルタワー 33 階
Tel.06-4792-1908 Fax.06-6945-8581

名古屋：〒451-0045 愛知県名古屋市西区名駅 2-27-8 名古屋プライムセントラルタワー 8 階
Tel.052-562-0826 Fax.052-561-5382

お問い合わせは、Web サイトの下記フォームよりお願いします。
<https://cn.teldevice.co.jp/product/extreme/form.html>