



Extreme Networks社製品ウェビナー

ネットワークの新常識！？ 次世代LAN技術

Extreme Fabric Connectとは？？

東京エレクトロン デバイス株式会社

CN技術本部 プロダクト第三技術部

第一部

- Extreme Fabric Connectのご紹介
- Extreme Fabric Connect 対応製品のご紹介
- Fabric Connect ポジショニング

CN技術本部 プロダクト第三技術部 中村 優紀

第二部

- Fabric Connect 機能紹介
- Fabric Connect デモ

CN技術本部 プロダクト第三技術部 前田 陵佑

第三部

- TEDが提供する各種サービスのご紹介

CN技術本部 プロダクト第三技術部 前田 陵佑



Extreme Fabric Connect

Fabric Connectは、Shortest Path Bridging（IEEE 802.1aq）をベースとしたネットワークソリューションであり、Extreme Network社と主要なNWベンダーが中心となり標準化された技術です。
また、Fabric Connectは、エンドツーエンドイーサネットベースのネットワークングテクノロジーであり、従来のスイッチングネットワークングソリューションに比べて多くの重要な利点があります。

1. シンプルのネットワークプロトコル

Fabric Connectはシンプルなネットワークプロトコルを使用し、従来のネットワークングの問題に対処できます。
また、IPv4およびIPv6のトラフィックを効率的に転送およびルーティングできます。

2. さまざまな用途への展開

キャンパスネットワーク、ビデオ監視、データセンター、メトロエリアネットワーク、ワイドエリアネットワークなど、さまざまな環境で使用できます。

3. シンプルなプロビジョニング

Fabric Connectはエンドポイントのみのプロビジョニングをサポートし、ネットワークサービスの展開時間を短縮し、運用コストを大幅に削減することができます。

Fabric Connectは、シンプルなプロトコル（Shortest Path Bridging）を採用しており、Shortest Path Bridging（SPB）は、複雑なネットワークプロトコルを排除し、イーサネット（データ伝送用）とISISルーティングプロトコル（コントロールプレーン用）の2つ簡単なプロトコルで構築されます。

従来のネットワーク （複雑なプロトコル・スタック）

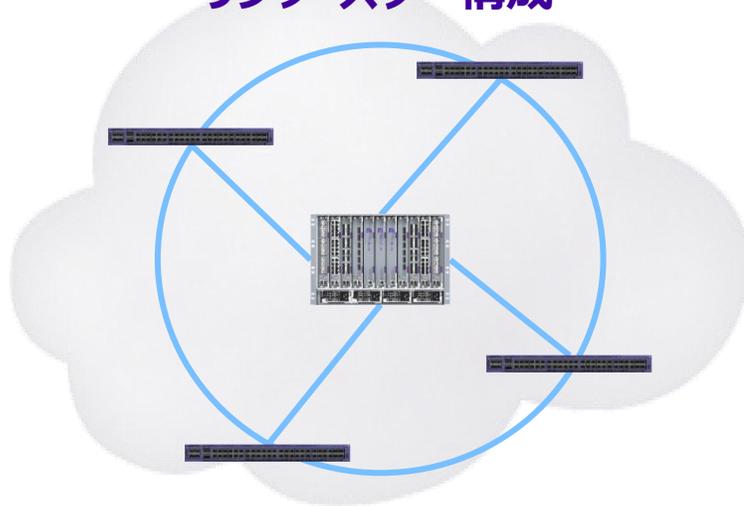


Fabric Connect （シンプルなプロトコル）

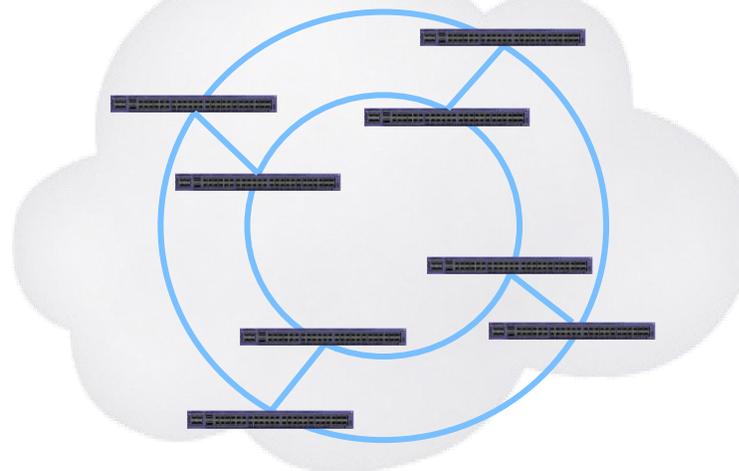


Fabric Connectは、物理構成に依存しないネットワークを提供し、柔軟なネットワーク構成により冗長性を提供します。
また、物理接続は自由に選択できる構造（トポロジーフリー）になる為、スイッチの二重投資は必要なく、従来の構成よりも低コストで冗長性を確保できます。

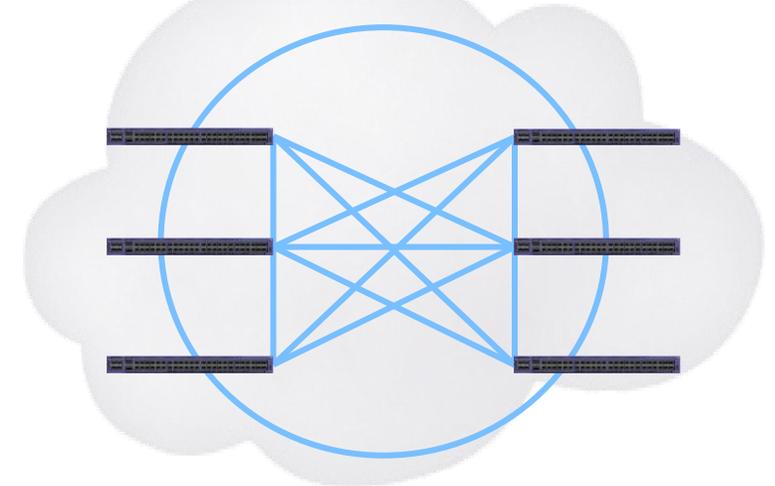
リング・スター構成



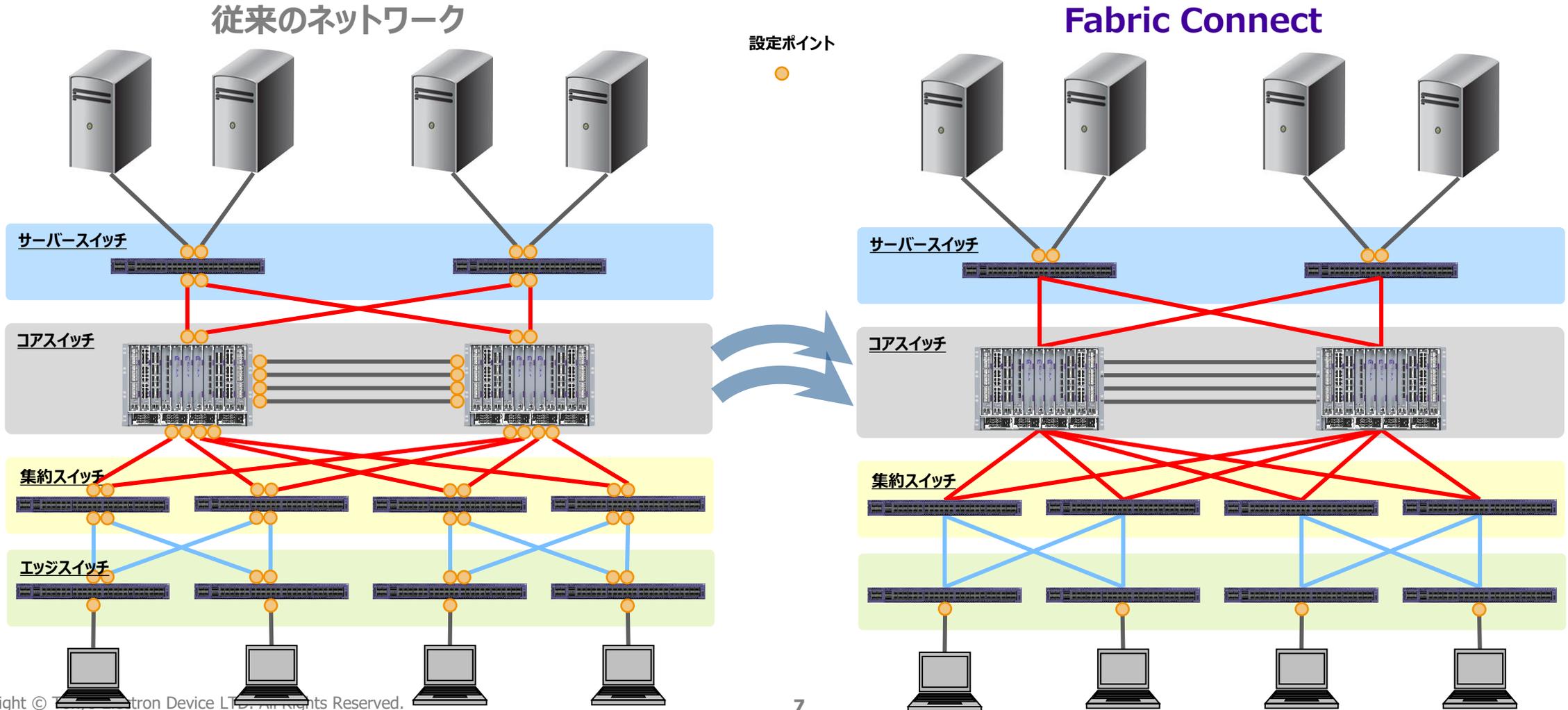
二重リング構成



フルメッシュ構成



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。



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により、ネットワークのセットアップは従来ルーティングネットワークと比べ、ネットワーク構築および管理に要する時間と手間を軽減します。

2. 容易なサービスプロビジョニング

- User Ports, VLANs, IP Interfaces, VRFsなどのコンフィグレーションは、エッジスイッチの操作のみとなるため、サービス展開は非常に迅速にセットアップできます。
- コアスイッチのコンフィグレーションは不要となり、コアネットワークへのゼロタッチを実現できます。

3. MPLS ネットワークサービス

- ネットワークサービスとインフラストラクチャ層を分離することができます。

4. 完全なネットワーク仮想化のサポート

- MPLSのような追加のプロトコルが必要せず、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

- PIM-SM またはその他の追加プロトコルが必要せず、VRF ごとに仮想化された IP マルチキャストをサポートできます。

6. 迅速なフェイルオーバー

- ネットワーク障害が発生した場合、1 秒未満にネットワーク障害を迂回でき、再ルーティングすることができます。

7. トポロジーフリー

- トポロジーはフルメッシュ、部分メッシュ、リングなどの柔軟なネットワークトポロジを構築できます。

8. ヒューマンエラー削減

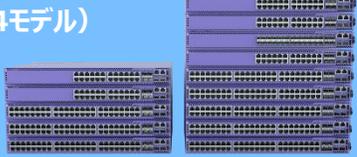
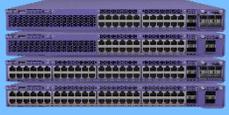
- 新しいネットワークサービスを導入する際にコアネットワークへのコンフィグレーションを実施する必要はなく、ヒューマンエラーによるネットワークエラーを削減できます。



Fabric Connect 対応製品

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 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 カッパー・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

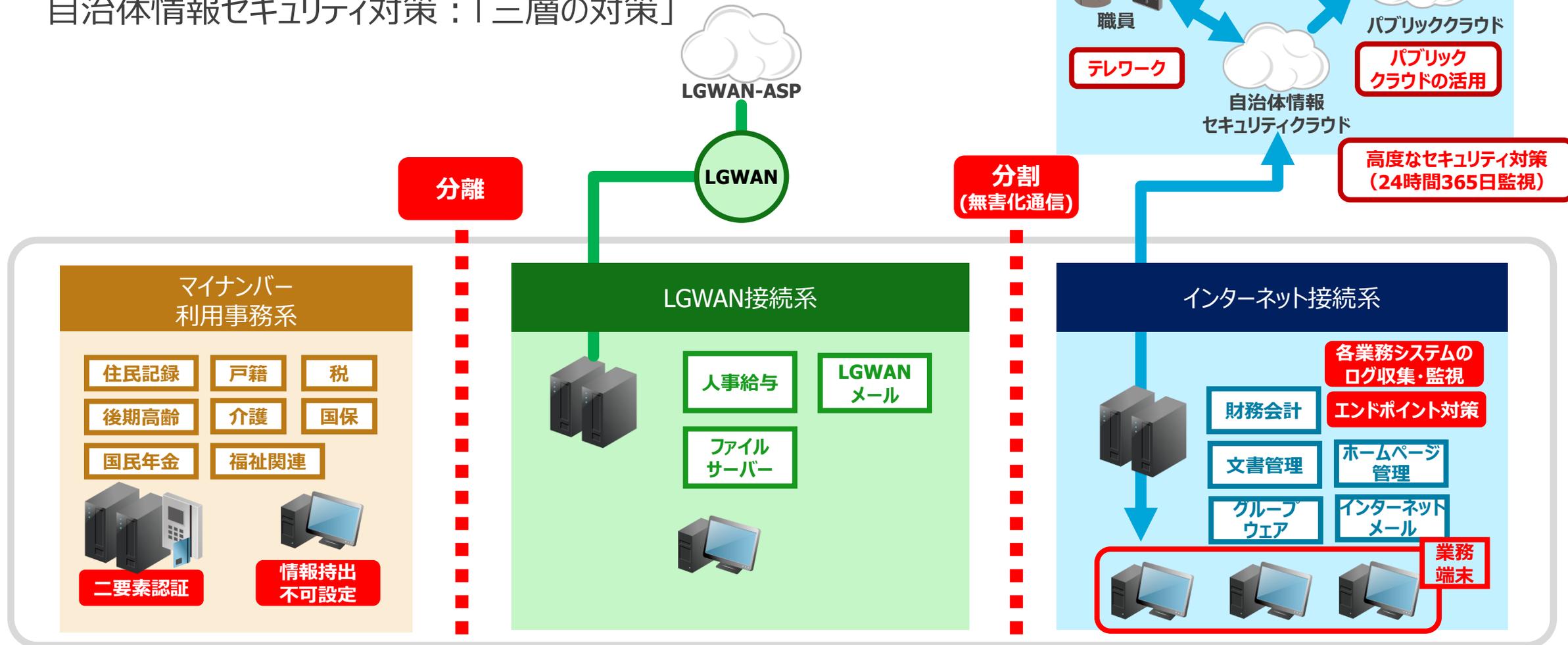


Fabric Connect ポジショニング

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」



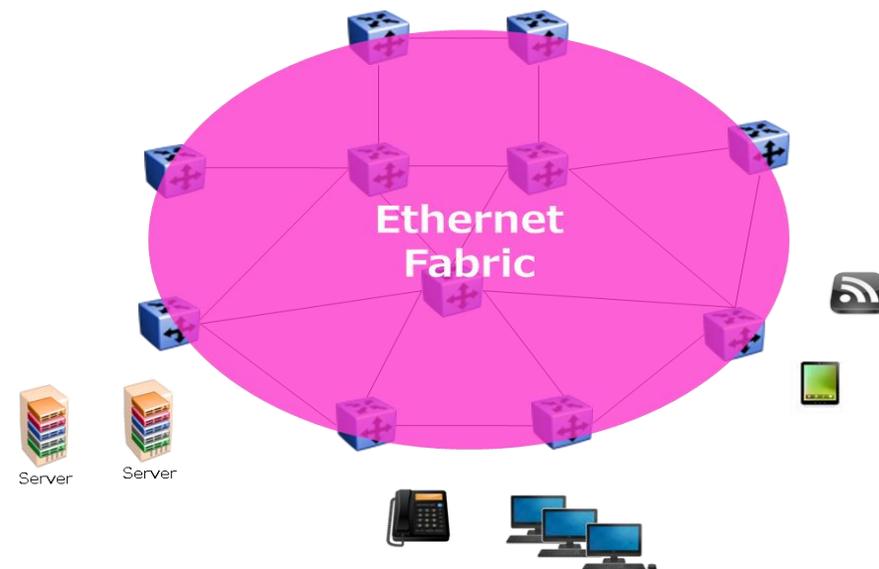
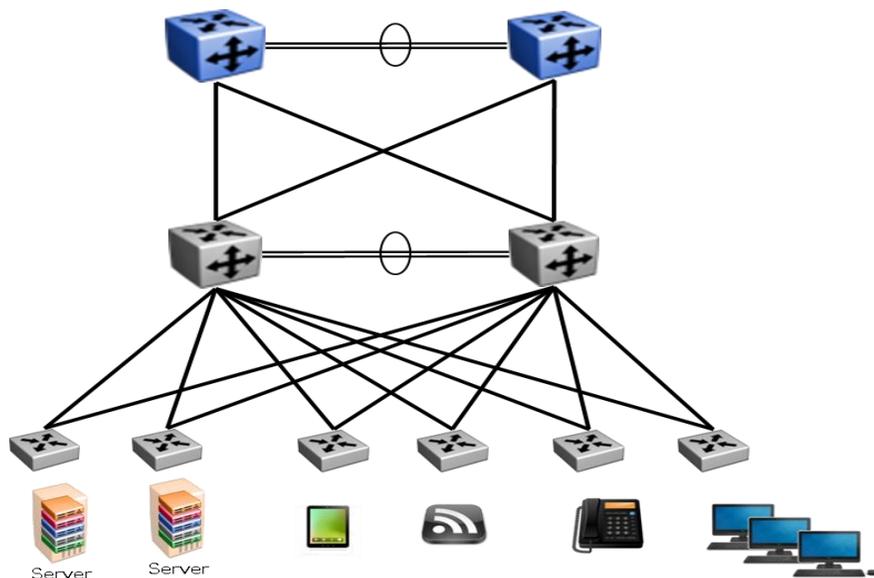
参考： https://www.soumu.go.jp/main_content/000777002.pdf

- **SPB (Shortest Path Bridging) をベースにした次世代LAN技術**

従来のネットワーク



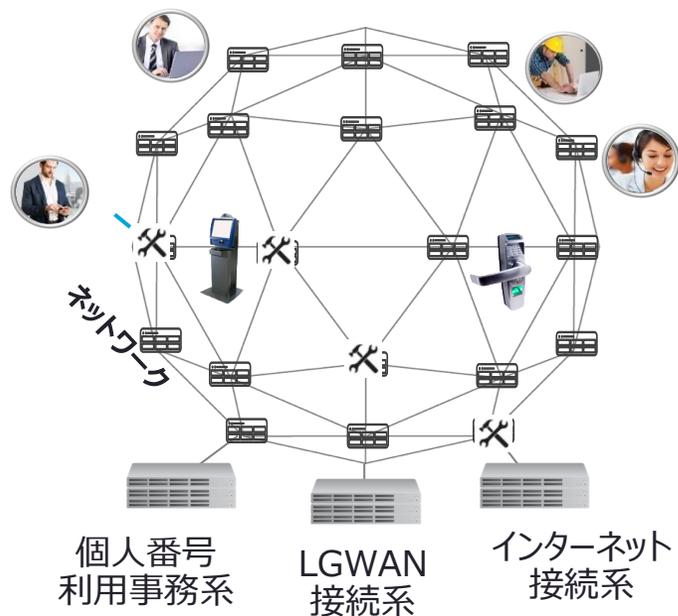
Fabric Connect



● Fabric Connectによるハイパー・セグメンテーション

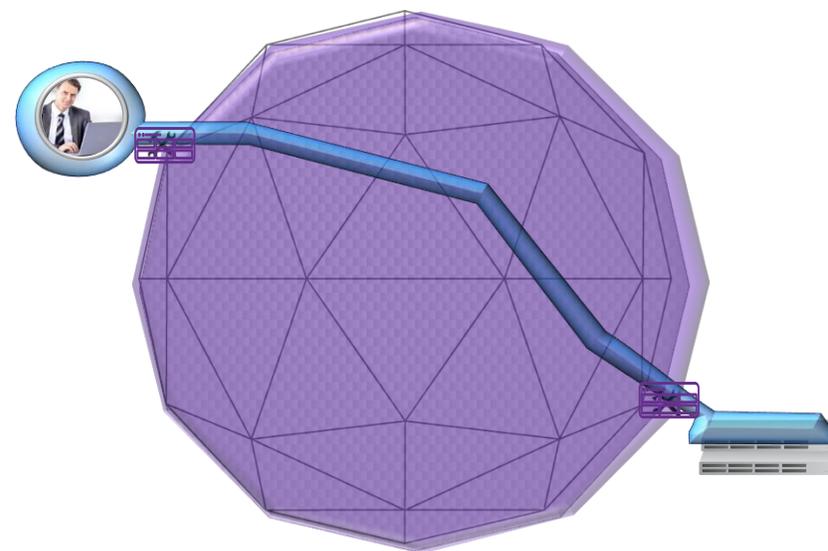
従来のIP ネットワーク

ホップ・バイ・ホップのコンフィグレーション



- コア・アグリゲーションのスイッチ上で、設定投入の必要性
- 移動、追加、変更には綿密な計画が必要
- **IPスキャン**に弱い
- ネットワークトポロジーを発見しやすい

Fabric Connect エッジネットワーク上のコンフィグのみ



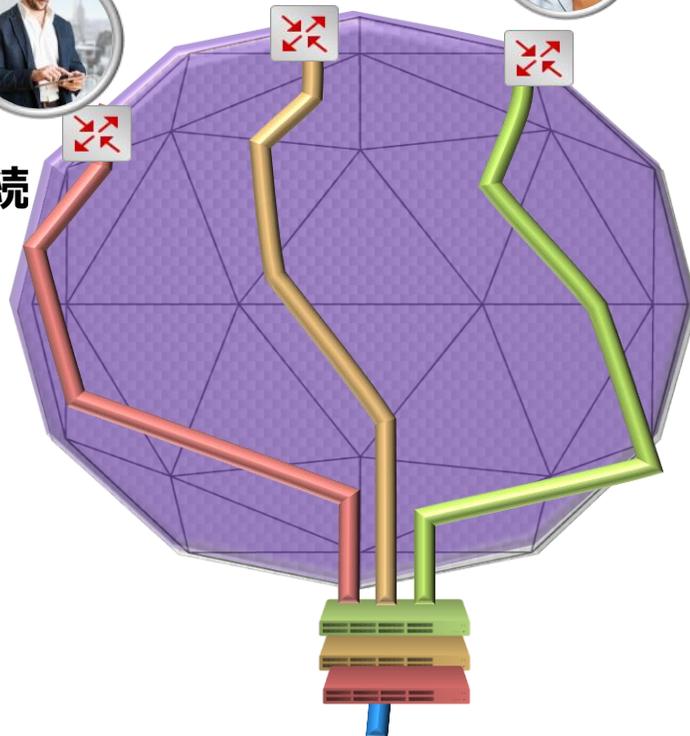
- トラフィックの転送には**IPが不要**
- リング、スター、フルメッシュ等多様なトポロジーを簡単に
- **IPスキャンが不可能**
- **SPB/IS-ISにより最短経路に瞬時に切り替わる(サブセカンド)**
- 24ビットのIDで**1,600万以上のセグメンテーション**

● 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 = 三層分離

□ルール = LGWAN 接続



□ルール = インターネット接続



アプリケーションサービス

□ルール = 個人番号利用事務

デバイス = Windows PC

□ケーション = 庁内のスイッチA

時間 = 8:00AM ~ 8:00PM

- セキュリティポリシーのアサイン及びハイパー・セグメンテーションの作成は**認証と連動**
- Active DirectoryあるいはAzure ADのユーザー情報に基づく**クライアント~サーバー間のアクセス制御**
- ユーザーやデバイスがネットワークに接続されると、**自動的にマイクロセグメンテーションを作成する**

● シンプルさ + スケーラビリティ



- 24 ビットのサービスID を持ち、数百万のL2/L3 のマイクロセグメンテーションを作成できる
- マイクロセグメンテーションの設定、管理、トラブルシューティングが容易であるため、自治体のネットワーク上にシームレスでマイクロセグメンテーションを拡張できる
- マイクロセグメンテーションのデプロイはアンダーレイのネットワークトポロジーに依存しない

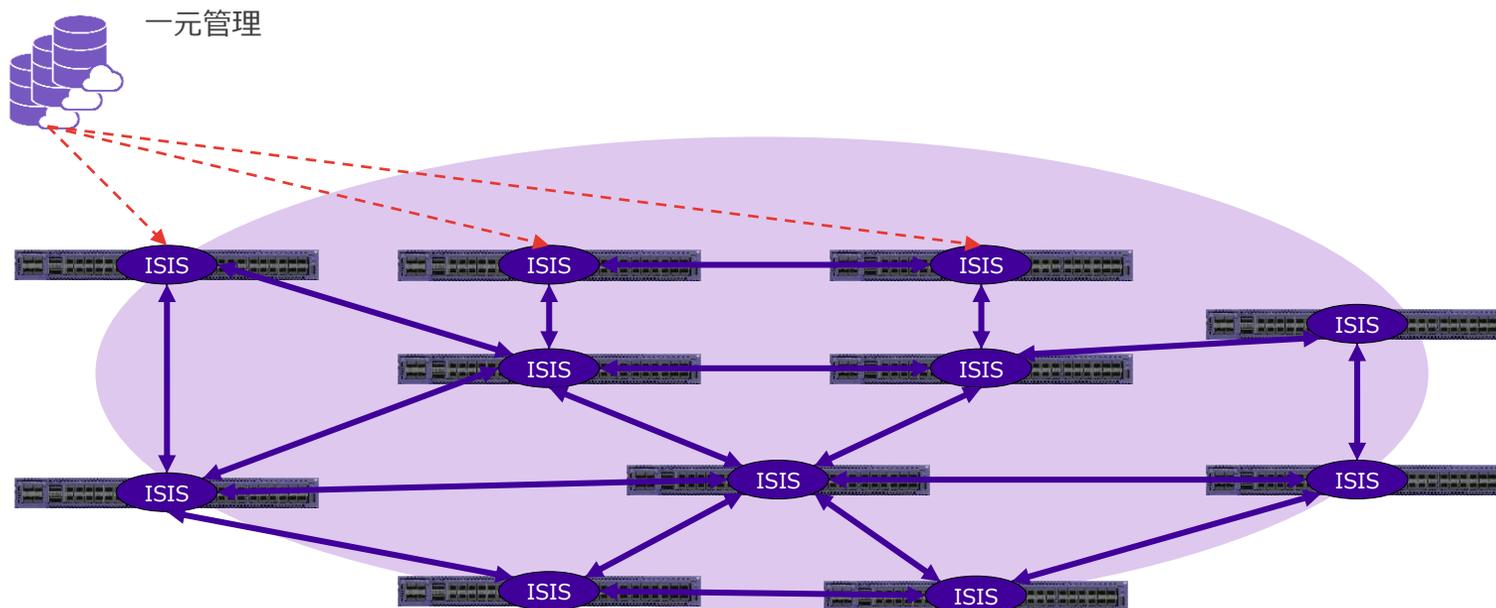


Extreme Fabric Connectの機能紹介

Fabric ConnectのコントロールプレーンであるIS-ISは、隣接スイッチとの隣接関係を形成し、ネットワークトポロジーを検出します。

IS-ISはネットワーク内の全てのスイッチまでの最短パスを自動的に計算します。

ExtremeCloud IQ-Site Engine
- Fabric manager



機能特性

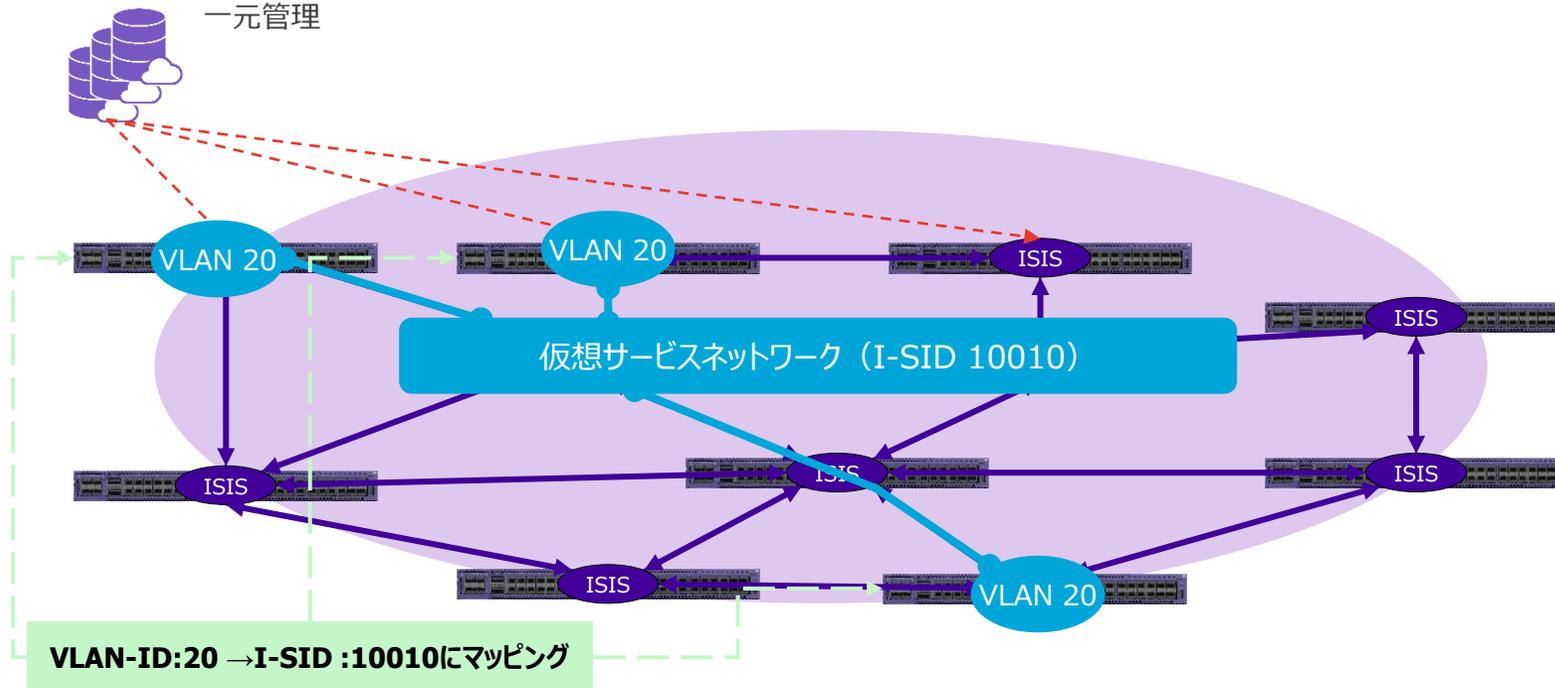
- ノンブロッキングパス
- ネットワークループの解消
- 任意の2つのスイッチ間のデータパスにより、クローズドイーネットOAMの実現
- 全てのスイッチから他の全てのスイッチまで計算されたユニキャストパスによりサービス固有のマルチキャスト配信ツリーの提供
- ネットワークは仮想ファブリックの構成かつファブリック内のIPアドレスは不要

Layer 2 Virtual Services Network (L2VSN)

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子（I-SID）を使用し、仮想サービスネットワークにマッピングします。
この機能より仮想ファブリック内のどこにでも素早く簡単にL2-VLANを延伸できます。

ExtremeCloud IQ-Site Engine
- Fabric manager

一元管理



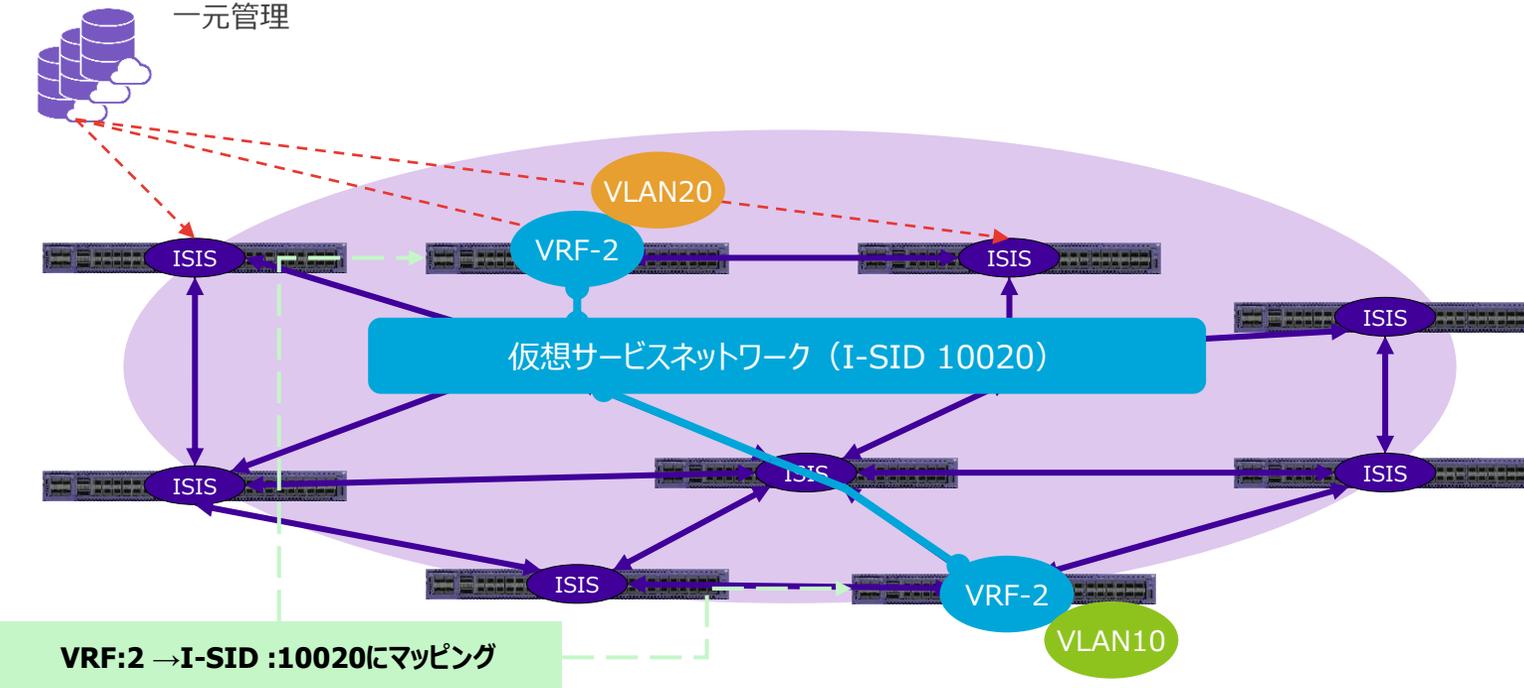
機能特性

- VLANは、I-SIDにマッピング
- I-SIDの転送データベースは全てのスイッチへアドバタイズ
- I-SIDによる仮想ファブリック内の転送処理

Layer 3 Virtual Services Network (L3VSN)

L3VSNは、仮想ファブリックのエッジスイッチに設定された仮想ルーティングインスタンス（VRF）に対してサービス識別子（I-SID）を使用し、仮想サービスネットワーク（LS3VSN）へのマッピングとルーティングを実現します。各L3VSNは独自のルーティングテーブル及びトポロジを使用し、パケットを伝送します。

ExtremeCloud IQ-Site Engine
- Fabric manager



機能特性

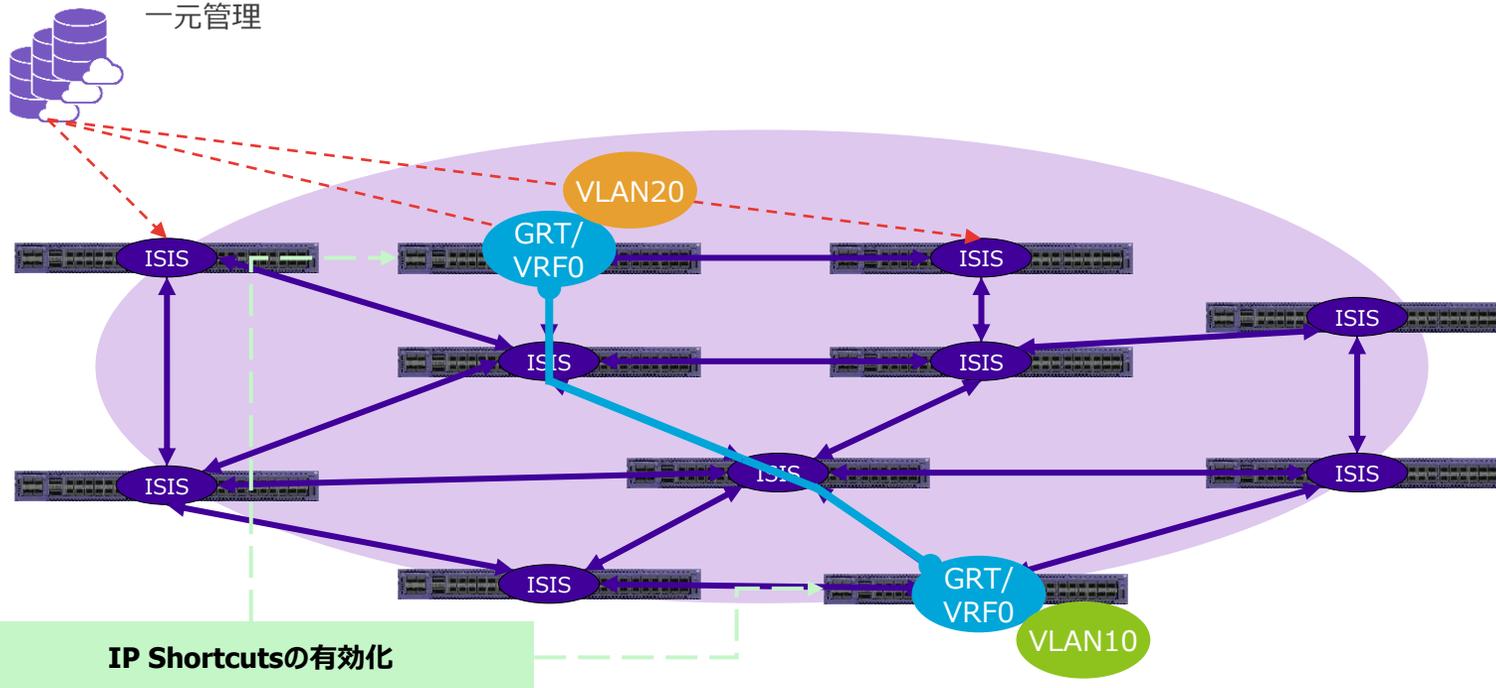
- VRFは、I-SIDにマッピング
- 追加のルーティングプロトコルが不要
- ネットワークおよびHW障害が発生した場合、フェイルオーバーはサブ秒未満
- L3VSNはIPマルチキャストをサポート

IP Shortcutsは、仮想ファブリックのエッジスイッチに設定され、グローバルルーティングテーブル（GRTまたはVRF0）を使用します。また、パケットはSPBのIS-ISを介して転送します。

※ IP ShortcutsはL3VSNを使用しないルーティングになります。

ExtremeCloud IQ-Site Engine
- Fabric manager

一元管理



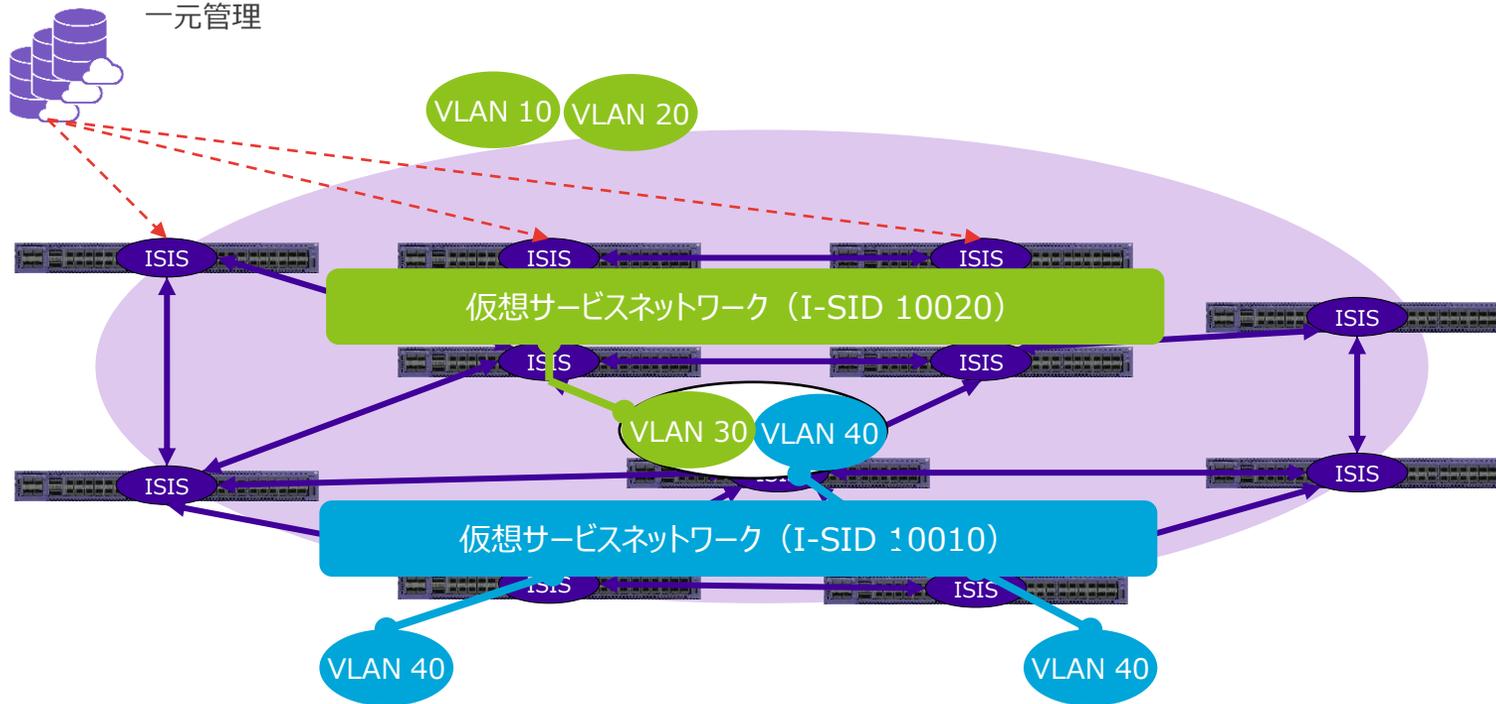
機能特性

- 追加のルーティングプロトコルが不要
- ネットワークおよびHW障害が発生した場合、フェイルオーバーはサブ秒未満
- IP ShortcutsはIPマルチキャストをサポート

サービスの柔軟性および拡張性

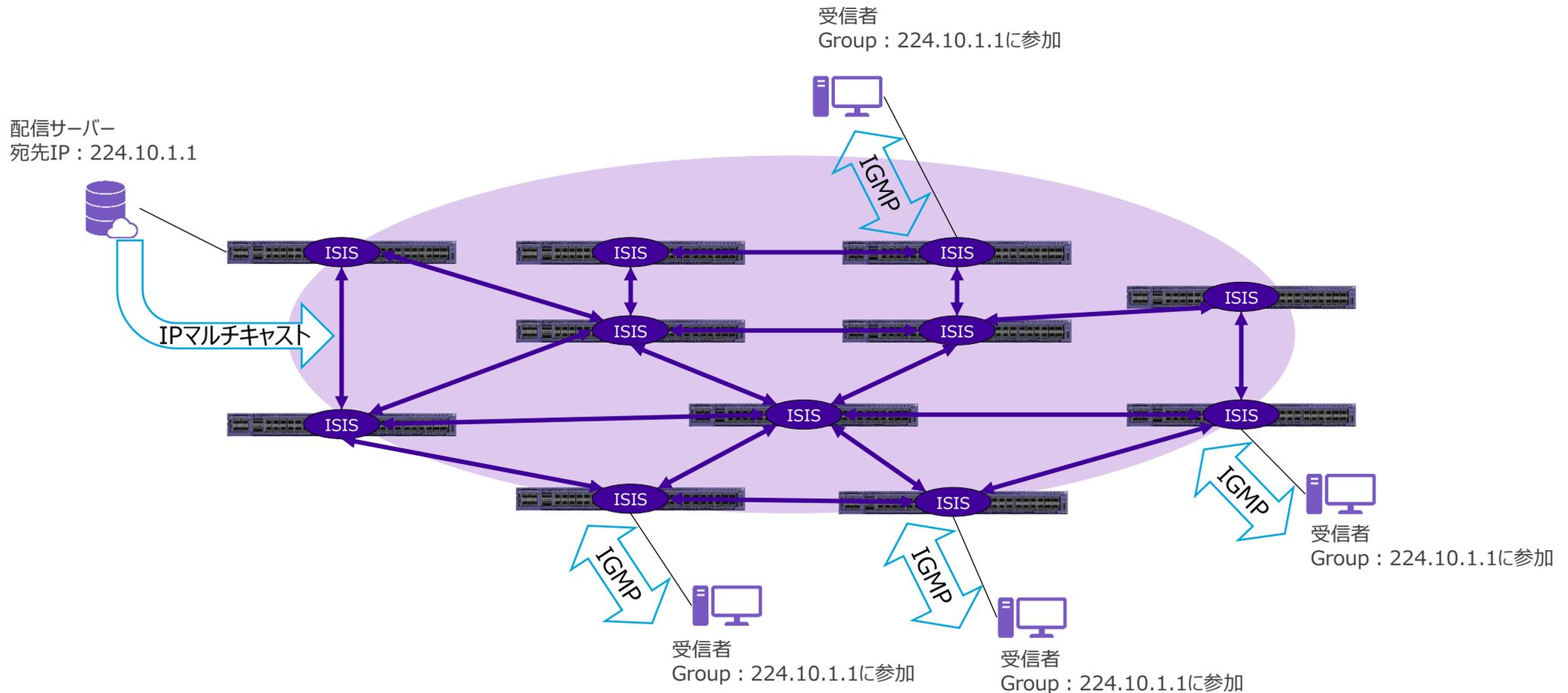
Fabric Connectにはサービスの柔軟性および拡張性があり、L3 VSN（またはIP Shortcuts）は仮想ファブリック内の任意の場所へのルーティングを提供し、L2 VSNは仮想ファブリック内（またはファブリック全体）にわたる任意の場所にL2 VLANの拡張を提供します。

ExtremeCloud IQ-Site Engine
- Fabric manager



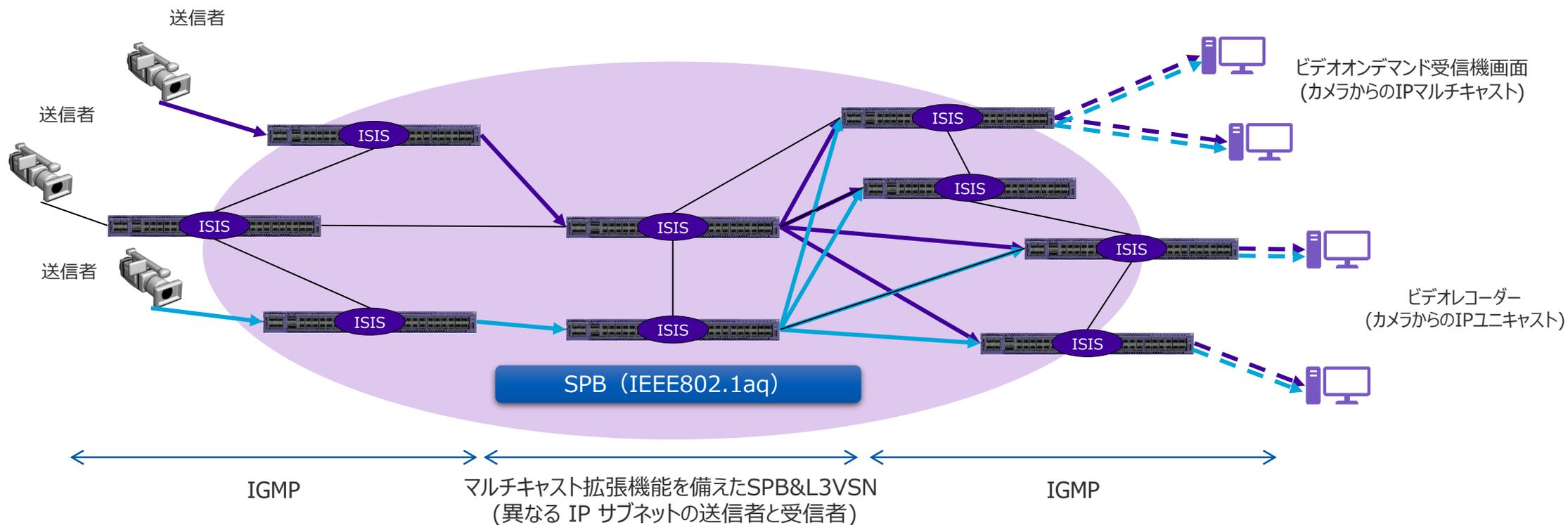
IPマルチキャストサービス

Fabric Connectは、複雑なPIMまたはDVMRPプロトコルを使用しないシンプルで高性能のマルチキャストサービスを提供します。また、仮想ファブリックのエッジスイッチで受信されたマルチキャストパケットは、専用のマルチキャストサービス識別子（I-SID）にマッピングします。



ビデオ監視ネットワークは、多数の発信元から少数の宛先へ監視データを送信する必要があります。従来のマルチキャストの実装では想定された設計ではなく、ネットワークの複雑や規模の拡大、パフォーマンスが共通の課題となります。

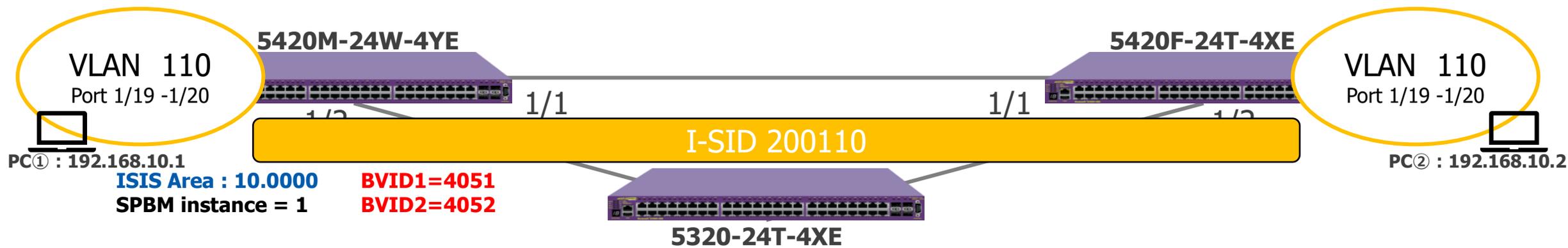
Fabric Connectは、共通の課題に対し、複雑なPIMやDVMRPプロトコルを使用せず、シンプルかつ高性能なビデオ監視サービスを提供します。





Extreme Fabric Connect デモ

L2VSNの設定



5420M-24W-4YE

```
vlan create 110 type port-mstprstp 0  
vlan members add 110 1/19,1/20  
vlan i-sid 110 2000110  
i-sid name 2000110 "L2VSN-Orange-110"
```

5320-48T-8XE

設定なし

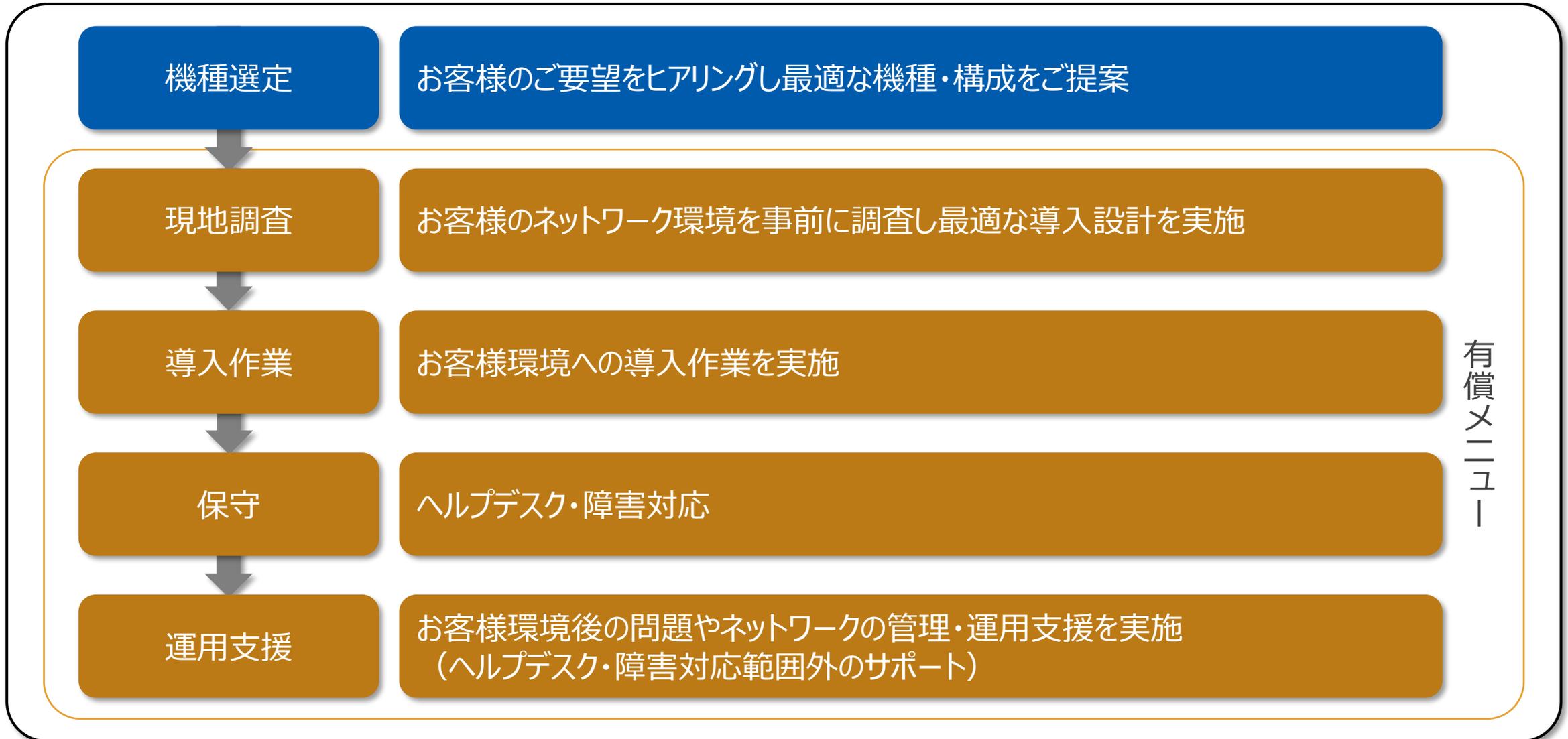
5420F-24T-4XE

```
vlan create 110 type port-mstprstp 0  
vlan members add 110 1/19,1/20  
vlan i-sid 110 2000110  
i-sid name 2000110 "L2VSN-Orange-110"
```



TED提供サービス

TEDがお手伝いできること



- 製品ご説明・デモ



- 評価機お貸出し



- 出荷前の品質検査

- 熟練の検査員が徹底した受入・出荷検査を実施することで、初期不良のリスクを排除
- OSやSWのアップデートなど、お客様ご希望の仕様で検査することも可能

- 各種構築サービス

- 構築サービス
- チケット制QAサポート
- 無線サイトサーベイ
- コンフィグサービス（設定追加、設定変更）



Extreme製品の専任エンジニアがご支援します！



まとめ

信頼性

- 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(LAG)の設定
- 設定ミス等のヒューマンエラーによるネットワークダウン

俊敏性

- 新規のネットワーク構築の際に、トポロジーの制限があり変更ができない
- 拡張性がなく、対応が困難
- ネットワーク上にSTPやOSPFなど複雑なプロトコルが存在

柔軟性

- 急なネットワークの変更、追加への対応
- 多くのコンフィグ箇所による運用コストの増大

信頼性

ループ障害等を考えずに自由にトポロジー構成を組めるため、簡単かつ低コストでネットワーク経路の冗長性を確保できます

俊敏性

Fabric Connect内ネットワークでは経路を自律的にネットワーク機器が決めるため、設定ポイントが大幅に削減され、サービスインを迅速に行えます

柔軟性

Fabric Connect内ネットワークでは設定ポイントが大幅に削減され、設定変更を迅速に行えます
ループ障害等を考えずに自由にトポロジー構成を組めるため、物理経路の変更、拡張を柔軟に行えます

ご清聴誠にありがとうございました。