

特長

- ・ エクストリームデータのデータセンター・ファブリックにより、ネットワークを変革し、クラウドの拡張性、俊敏性、運用効率を実現
- ・ 1、10、40 GbEに対応し、柔軟性とスケールビリティを提供
- ・ 今日のアプリケーションで求められる高性能と低レイテンシを実現
- ・ すべてのポートおよびパケット・サイズに対してワイヤードレートのパフォーマンスを実現
- ・ 10 GbE/40 GbEアップリンク、ポート・オン・デマンド (PoD)、キャパシティ・オン・デマンド (CoD) によりあらゆるデータセンター設計に適合
- ・ 効率性と耐障害性によりネットワークの可用性を最大化
- ・ 高度な柔軟性でストレージ環境に対応
- ・ インフラストラクチャのプロビジョニング、検証、トラブルシューティング、修復のワークフローを自動化



ExtremeSwitching[™] VDX 6940

データセンターに変革をもたらす先進的な機能

データセンターは常に進化しています。現在のネットワーク・インフラストラクチャは、仮想マシン (VM) の利用や分散型アプリケーション、ビッグ・データなどの急増やクラウド主体のコンピューティングへの移行に対応しつつ、一方で処理性能を低下させない高い能力が求められています。ExtremeSwitching VDX 6940およびExtremeSwitching VDXスイッチ・ファミリは、クラウドや高度な仮想化環境を備えた最新のデータセンターに欠かせない性能、柔軟性、効率を実現します。

スケール・アウト・アーキテクチャの最適化

VDXスイッチは、スケール・アウト・アーキテクチャにより迅速な成長を可能にするため、組織はアプリケーション主導型のネットワークの変化に対して一歩先を行くことができます。スケール・アウトのアプローチには大きく3つのメリットがあります。まずビジネスの成長に応じて長期的にネットワークを拡張していくことができます。リーフ・スイッチの台数増加とともにスパイン・スイッチを水平展開することができます。2つ目に、単一障害点をなくしてダウンタイムの危険性を排除し、耐障害性の高いネットワーク・ファブリックを構築できます。そして最も重要な3つ目には、経済的なベネフィットがあります。スケール・アップ方式と違ってスケール・アウト・モデルでは初期投資を低減できます。高密度の固定構成スイッチを採用すると、データセンターの消費電力、冷却、設置スペースが節約され、総所有コスト (TCO) を削減することができます。

ExtremeSwitching VDX 6940スイッチ

ExtremeSwitching VDX 6940-36Qは40ギガビット・イーサネット (GbE) に最適化された1Uの固定構成スイッチです。36個の40 GbE QSFP+ポートを装備し、スパイン・スイッチとしてもリーフ・スイッチとしても展開できます (図1を参照)。40 GbEポートは各々を4個の独立した10 GbE SFP+ポートに分解でき、総計144個の10 GbE SFP+ポートを提供できます。これをスパイン・スイッチに使う場合、リーフ・スイッチからのアップリンクには40 GbEと10 GbEを選択できます。高密度のコンパクトなスイッチであるため、電力、スペース、冷却の費用を節約して総所有コストを抑えることができます。

リーフ・スイッチとして使用する場合は、10 GbEポートと40 GbEポートを混在させて柔軟な構成をとりながら、データセンターやサービス・プロバイダなど、要件の厳しい環境に優れたコスト効率性で対応します。他のVDXプラットフォームと同様に、VDX 6940-36Qはポート・オン・デマンド (PoD) のライセンス方式を提供し、24ポートと36ポートのモデルを提供します。24ポート・モデルは価格を抑えたエントリ製品で、小規模から始めて徐々にネットワークを

拡張していくことができます。ソフトウェア・ライセンスをインストールすることにより、24ポートから36ポートの最大構成にアップグレードできます。



図1: ExtremeSwitching VDX 6940-36Qスイッチは、36個の40 GbEポートを備えています。

ExtremeSwitching VDX 6940-144Sは10 GbEに最適化され、アップリンクに40 GbEまたは100 GbEを装備した2Uフォーム・ファクタのスイッチです。96個のネイティブ1/10 GbE SFP/SFP+ポートとともに、12個の40 GbE QSFP+ポートか4個の100 GbE QSFP28ポートを装備できます。またVDX 6940-144Sは、リーフ・スイッチとしてアップリンクに40 GbEか100 GbEを柔軟に選択でき、東西方向のトラフィックにも大きな帯域幅を提供します。1台のスイッチで複数のサーバ・ラックを集約するスケール・アウト型ネットワークのデータセンターやサービス・プロバイダ向けに設計されています。

VDX 6940-144Sはポート密度が高く、データセンターのミドル・オブ・ローやエンド・オブ・ローの展開に最適です(図2を参照)。カットスルー性能のスイッチ1台に複数のラックを接続するアーキテクチャによって、横断方向に大きな帯域幅をアプリケーションに提供し、いずれのラックのサーバも1ホップで相互に通信させることができます。コンパクトな2Uフォーム・ファクタは設置スペースとともに電力と冷却の費用を節約し、総所有コストの低減にも貢献します。

VDX 6940スイッチは、データセンターが必要とする様々な先進機能を備えており、仮想環境で求められる高性能と低レイテンシを実現します。エクストリームのデータセンター・ファブリックと組み合わせることで、これらのスイッチはかつてない水準のスケラビリティ、俊敏性、運用効率をもたらすクラウドベースのアーキテクチャを可能にし、データセンターのネットワークを変革してNew IPにも対応します。高度に自動化され、ソフトウェア主導型でプログラム可能なデータセンター・ファブリックのデザイン・ソリューションは、幅広いネットワーク仮想化のオプションに対応し、データセンター環境のサーバを数十台から数千台まで拡張できます。また、現在および将来のデータセンター・テクノロジーの設計、自動化、統合が容易になり、組織のスケジュールと条件に応じて、ニーズを満たすクラウド・モデルに移行できます。



図2: ExtremeSwitching VDX 6940-144Sスイッチは、96個の1/10 GbEポートと12個の40 GbEまたは4個の100 GbEポートを備えています。

ネットワークを変革してかつてない水準のスケラビリティ、俊敏性、運用効率を実現

VDXスイッチは、データセンターのネットワークを各組織のペースで進化させ、すべての投資を保護します。VDXスイッチは、各種のデータセンター・アーキテクチャの基盤として、Extreme IPファブリック、Extreme VCSファブリックのほか、コントローラ・ベースのネットワーク仮想化アーキテクチャ (VMware NSXなど) を含むネットワーク仮想化、および柔軟なアーキテクチャを実現するExtreme BGP-EVPN Network Virtualizationを使用した標準ベース (BGP-EVPN) のコントローラ・レス・アーキテクチャをサポートします(図3を参照)。

ITの俊敏性を高める自動プロビジョニング機能が必要な場合は、VDXスイッチとエクストリームのVCSファブリック・テクノロジーを組み合わせることで、ネットワーク・デバイスとネットワーク仮想化を自動的にプロビジョニングすることが可能になり、時間を大幅に短縮できるようになります。さらに、サービスとリソースも自動的にアップグレードされることから、継続的なメンテナンスの時間とコストも節約できます。無停止のIn-Service Software Upgrade (ISSU) と自己回復機能を備えたファブリックにより、高可用性を確保します。

DevOpsを中心とした組織の場合、必要に応じて、Extreme Workflow Composer[™]およびExtreme Workflow Composer自動化スイートを使用して、VDXスイッチをプロビジョニングできます。

すぐに利用できるカスタマイズ可能なライフサイクル自動化

ネットワーク・ライフサイクル全体の自動化を目標としているものの、エンジニア・リソースが不足している組織は、Workflow Composerの利用に向いています。これは、サーバ・ベースで、DevOpsの手法を利用し、StackStormを基盤とするネットワーク自動化プラットフォームです。Workflow Composerプラットフォームは、プロビジョニング、検証から、トラブルシューティング、修復まで、インフラストラクチャ・ライフサイクル全体を自動化します。さらに、ITドメイン間を統合することで、エンド・トゥ・エンドのイベント駆動型のワークフロー自動化を可能にします。詳細については、[Extreme Workflow Composerの概要](#)をご覧ください。

Workflow Composerプラットフォームで実行するように設計されたWorkflow Composer自動化スイートは、自動化を導入したいものの、自動化のためのトレーニングまたは時間が限られているIT組織に最適です。一般に実行されるタスクに関してすぐに使えるネットワーク・ライフサイクル自動化を備え、主要なユースケースに対処するようにパッケージ化されています。

エクストリームのデータセンター・ファブリックとネットワーク仮想化のオプション

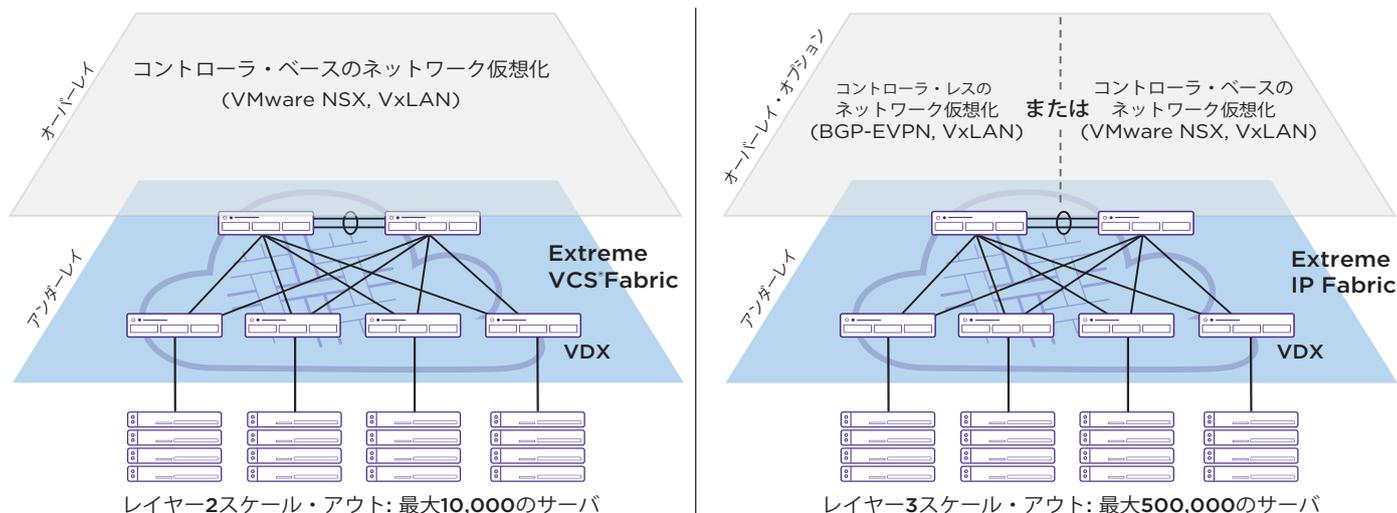


図3: 複数のネットワーク・アーキテクチャによって、業務条件やトラフィック・パターンの変化に迅速に適應できる柔軟性を実現します。

自動化スイートには次のものがあります。

- ネットワークの本質的要素: リソースが限られている組織が速やかに稼働できるようにする基本的なビルディング・ブロック (大半のネットワークに共通するステップを自動化するワークフローなど)。
- データセンター・ファブリック: データセンター・ファブリックのプロビジョニング、トラブルシューティング、修復に特化したワークフローのコレクション (Extreme IPファブリック展開など)。
- インターネット・エクスチェンジ・ポイント: レイヤー2インターネット・エクスチェンジ接続に関連したステップを自動化するワークフロー (テナントのプロビジョニングや保守など)。

それぞれの自動化スイートは、ドキュメントと、すぐに利用できるカスタマイズ可能なワークフロー、サービス、センサー、アクション、ルールで構成されています。組織は、エクストリームの自動化スイートを現状のまま使用することもできますし、自社のデータセンター要件に固有のワークフローを作成またはカスタマイズするためのスターター・キットとして使用することもできます。このようにして、価値を生み出すまでの時間を短縮できます。詳細については、「[Extreme Workflow Composer自動化スイートの概要](#)」を参照してください。

さらに、VDXスイッチ製品を導入することで、PyNOSライブラリやYANGモデルをベースにしたREST APIとNetconf APIにより、プログラマビリティや相互運用性に関する選択肢の幅が広がります。しかも、OpenStackおよびOpenDaylightベースのSDNコントローラのサポートを利用してクラウドをオーケストレーションおよび制御できるので、コンピューティング・リソースとストレージ・リソースのプロビジョニングおよび管理機能を完全にネットワークに統合できます。

今日のアプリケーションで求められる高性能と低レイテンシを実現

データセンターのサーバ仮想化が進み、サーバあたりのVM密度が高まると、大量のデータとアプリケーション処理に対応する、より広い帯域幅の接続が要求されるようになります。VDX 6940スイッチは、10 GbEと40 GbEのオプションによって、仮想化データセンターの要求に遅れをとらない高性能のコンピューティングを提供し、10 GbE接続サーバに必要な容量に対応すると同時に、ネットワークの輻輳を抑え、アプリケーションの性能を向上します。40 GbEおよび100 GbEのアップリンクは、高帯域幅のトラフィックを容易に集約することが可能で、複数の10 GbEまたは40 GbEの接続を集約する際にもボトルネックの発生を抑えることができるため、データセンター・ネットワークを常に最高性能で稼働させることができます。

VCSファブリックでは、VDX 6940スイッチは、ネットワークに備わった能力を最大限に引き出すハードウェア・ベースのExtreme Inter-Switch Link (ISL) Trunkingを装備しています。VDX 6940スイッチ間で、3個の40 GbEポートまたは12個の10 GbEポートを利用して、120 GbEのISLトランクを構成できます。Extreme ISLトランクは、2台のVDXスイッチを接続すると自動的に形成されて、トラフィックは全ポートに均等に分配されます。これによって、リンクを効率よく利用しながら、トラフィック量が高い場合にもデータを間断なく送り続けることができます。40 GbEおよび10 GbEのトランキングは、VDX 6940、6740、8770の各スイッチ間でもサポートされています。詳細は、[Extreme Network OS Management Configuration Guide](#)を参照してください。

Extreme Workflow Composerのアーキテクチャ

Powered by StackStorm

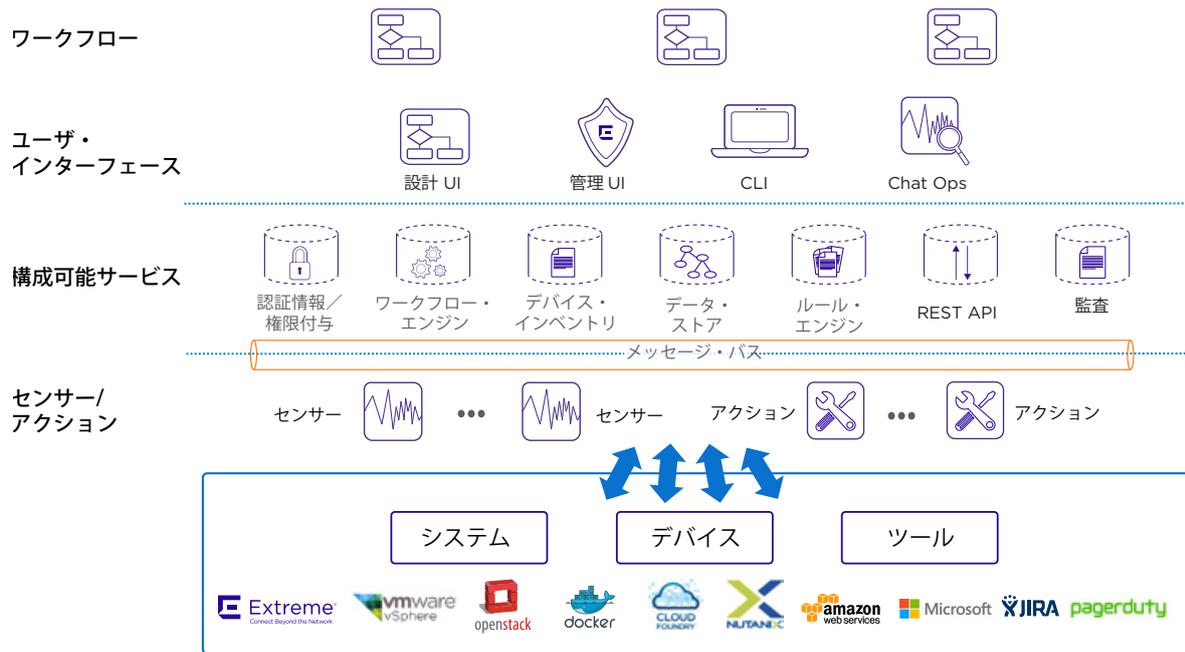


図4: Extreme Workflow Composerアーキテクチャによって、ワークフロー中心のクロスドメイン・ネットワーク自動化アーキテクチャがIT運用で可能になります。

エクストリームのメトロVCSテクノロジーによって、複数のデータセンターと遠距離のトラフィック・フローを相互接続する革新的なソリューションが実現し、トラフィック特性のサポートを保証します。通常のイーサネット・トラフィック向けに設定されたメトロVCSテクノロジーでは、10 GbE ISLの場合は最長80 km、40 GbE ISLの場合は最長40 km、100 GbE ISLの場合は最長40 kmがサポートされます。ロスレス・トラフィック・アプリケーション (DCB/FCoE) 向けにメトロVCSテクノロジーを設定する場合、詳細についてはExtreme Metro VCS Pre-deployment Guideを参照してください。

VDX 6940スイッチは、2つの相容れにくい属性、バッファとレイテンシを均衡させている点がユニークな特長です。大きなバッファを持たせたニッチ製品は、レイテンシが大きくなる傾向があり、レイテンシが極めて小さな製品は、バースト性のトラフィックのあるデータセンターには向かないことが多いようです。VDX 6940スイッチは、データセンターのために設計されたチップを搭載して、バッファとレイテンシを最適化しアプリケーション性能を向上しています。レイテンシは全ポート間とも800 nsで、そこに業界最高水準の24 MBの大きなバッファを組み合わせています。これにより、ポートに輻輳が発生するピーク時でもトラフィックの増加を処理できるバッファ性能が実現し、トラフィックを多数のポート間で分散させることができます。また、VDX 6940スイッチはシングルASIC設計を採用しています。他のスイッチに見られる複数のASICを搭載した設計ではなく、全ポートが1個のASICで通信するため、高い性能を発揮することができます。

クラウドおよびビッグ・データ環境への対応

VDX 6940スイッチは、最適化されたバッファとレイテンシで高い性能を発揮し、東西方向のトラフィックに、クラウドのワークロードに必要な大きな帯域幅を実現します。このスイッチはスケール・アウト・ネットワークに必要な柔軟性のほか、仮想マシンのモビリティを効率的に管理するインテリジェンスをもたらし、SDN対応のプログラマブルなインフラストラクチャも実現します。また VDX 6940スイッチは、仮想化されていない環境やビッグ・データ環境から要求される高度な機能セットも提供しています。VDX 6940は、オーバーサブスクリプションを自在に設計できる10/40/100 GbEのオプション、高いスループット、最適化されたバッファとレイテンシなど、ビッグ・データ・アプリケーションに最適な特長を備えています。さらに、エクストリームのデータセンター・ファブリックと組み合わせることで、クラウド、ビッグ・データのいずれの環境でもネットワークの設計と運用を簡素化できます。

あらゆるデータセンターの設計に適合

VDX 6940-36Qおよび6940-144Sはポートを正面に配置し、サーバやスイッチをシンプルに配線できます。通気は正面から背面、背面から正面の向きを選択でき、ホット・アイルとコールド・アイルのいずれのデータセンター設計にも対応し、サーバやストレージ、他のスイッチも接続することができます。ブレイクアウト・ケーブルによって10 GbE接続にも使用できる40 GbEポートは、データセンターやサービス・プロバイダが高帯域幅に移行する途中段階にできる混在環境に対応する柔軟性をスイッチにもたらしめます。

VDX 6940スイッチは、各々のデータセンターが持つ固有の設計要件に応える多数の接続オプションを組み入れています。この柔軟な設計によって、1台のスイッチでデータセンターの多様な要件に応え、投資を最大限に生かすことができます。次のような機能により、進化するニーズへの対応を支援します。

- **10/40/100 GbEアップリンク:** 40 GbE QSFP+ポートは、ネットワーク・インフラストラクチャを効率的かつインテリジェントに相互接続し拡張しながら、ボトルネックを減少させる柔軟性を提供します。それぞれの40 GbEアップリンクは、ブレイクアウト・ケーブルを使うと4つの10 GbEアップリンクに分割できます。トラフィック量が高まり、必要が生じれば、適当な時期に40 GbEに戻すことも可能です。
- **ポート・オン・デマンド (PoD):** ポート・オン・デマンドで追加のポートが有効になります。現時点で必要なポート規模でスイッチを導入し、ソフトウェア・ライセンスを追加するだけで後からそのまま拡張することができます。柔軟で費用対効果に優れた「Pay-as-You-Grow (ビジネスの成長に応じた拡張)」のライセンス・モデルにより、ITリソースを必要に応じて割り当てることで、スケーラビリティの課題を解決できます。

効率性と耐障害性によりネットワークの可用性を最大化

エクストリームのデータセンター・ファブリックは、効率性に優れ、耐障害性の高いネットワークを構成し、クラウドや高度な仮想化環境を備えた最新のデータセンターに欠かせない高性能、高信頼性を実現します。

東西方向のトラフィックの最適化

従来型のデータセンターでは、クライアント・サーバ型のコンピューティング環境に見られる南北方向のトラフィック・フローを想定した固定的な3階層ツリー・トポロジが使われていますが、そのため性能を十分に発揮できず、レイテンシが増えボトルネックを引き起こしています。データセンターの

ネットワーク・トラフィックは、サーバ仮想化や分散型アプリケーションの広がりによって、東西方向のサーバ間トラフィックが大きな位置を占めるようになってきました。エクストリームのデータセンター・ファブリックは、このようなトラフィック・パターン向けに特別に設計され、最適化されています。この設計では、トラフィックが任意のアクティブ・パスを通過できるため、他の階層型トポロジで発生するホップ数の増大を抑えることができます。

ISSU (In-Service Software Upgrade)

VDX 6940スイッチは、マルチ・コアCPUの上でOS基盤をデュアル稼働させるソフトウェア・モデルを利用して、効率性の高いIn-Service Software Upgrade (ISSU) 機能を提供しています。データセンターでのソフトウェアのアップグレード/ダウングレードの際に、エンタープライズ・クラスのビジネス継続性を固定構成スイッチで提供する機能です。ソフトウェア更新の際にはレイヤー2、レイヤー3、ファイバーチャネル、ファイバーチャネル・オーバー・イーサネット (FCoE) などのトラフィックも停止させることはありません。またISSU機能はハードウェアによって最適化されているため、アップグレード/ダウングレードの作業を短時間で実行できます。

高度なストレージ・サポート

VDX 6940スイッチは、FCoE、iSCSI、NASストレージなどの各種のストレージ接続に対応する高度なストレージ・サポートを提供しています。LAN上でストレージ・トラフィックを高い信頼性で送るデータセンター・ブリッジング (DCB: Data Center Bridging) に対応し、ネットワークの輻輳にもパケット消失を起こさないほか、必要に合わせて帯域幅を割り当ててネットワークを常に効率よく稼働させることができます。また、ファブリック内のNAS接続にはインテリジェントなAuto QoS機能を提供し、遅延に敏感なストレージ・トラフィックに高い優先順位を設定して、一貫した性能を確保するとともに、レイテンシを低減することができます。

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144S機能概要

概要	ExtremeSwitching VDX 6940-36Q	ExtremeSwitching VDX 6940-144S
本体サイズ	1U	2U
スイッチング帯域幅 (データ・レート、全二重)	2.88 Tbps	2.88 Tbps
スイッチ性能	2.16 Bpps	2.16 Bpps
ポート間レイテンシ	800ナノ秒	800ナノ秒
寸法・重量	幅: 44 cm (17.32インチ) 高さ: 4.4 cm (1.73インチ) 奥行: 43.8 cm (17.22インチ) 重量: 8.9 kg (19.6ポンド、トランシーバなし)、 10.1 kg (22.3ポンド、トランシーバ装備)	幅: 44 cm (17.32インチ) 高さ: 8.7 cm (3.41インチ) 奥行: 48.5 cm (19.1インチ) 重量: 15.46 kg (34.1ポンド、本体のみ)、 17.32 kg (38.2ポンド、トランシーバ装備)
10 GbE SFP+ポート数	144個の10 GbEポート(ブレイクアウト・ケーブル)	96個の固定10 GbEポート+48個の10 GbEポート(ブレイクアウト・ケーブル)
1 GbE SFP	0	96
1/10 GBASE-T	0	0
40 GbE QSFP+	36	12
100 GbE QSFP28	0	4
40 GbEポート・オン・デマンド(PoD)	24、36	6、12
10 GbEポート・オン・デマンド(PoD)	N/A	64、80、96
電源	2基、冗長、フィールド交換対応、負荷分散、 AC/DC選択可能	2基、冗長、フィールド交換対応、負荷分散、 AC/DC選択可能
冷却ファン	5基、フィールド交換対応、2基ごとに1個のファン	4基、フィールド交換対応、1基ごとに1個のファン
通気方向	背面から前面／前面から背面	背面から前面／前面から背面

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144S仕様

スケーラビリティ ¹	
コネクタ・オプション	アウト・バンドのイーサネット管理: RJ-45 (固定) コンソール管理: RJ-45からのRS-232 (固定) ファームウェアおよび診断: USB
最大VLAN数	4,096
最大MACアドレス数	112,000 (L2 MAC); ファブリック全体256,000 (CML)
最大ポート・プロファイル数 (AMPP)	512
標準LAG最大メンバー数	16
優先度別ポーズ・レベル数/ポート	8
VLAGがスパン可能な最大スイッチ数	8
vLAG最大メンバー数	64
最大ジャンボ・フレーム・サイズ	9,216バイト
キュー数/ポート	8
DCB Priority Flow Control (PFC) クラス数	8
最大ACL数	10,000
最大ARPエントリ数	84,000
最大IPv4ユニキャスト経路数	12,000
最大IPv6ユニキャスト経路数	3,000
DCB Priority Flow Control (PFC) クラス数	8
HA/ISSU	ISSUフル対応

機器仕様	
本体	前面から背面/背面から前面の通気; 1U (6940-36Q)、2U (6940-144S)、19インチEIA準拠; 非ポート側から給電

環境	ExtremeSwitching VDX 6940-36Q	ExtremeSwitching VDX 6940-144S
温度	動作時: 0°C~40°C (32°F~104°F) 非動作時・保管時: -25~70°C (-13°F~158°F)	動作時: 0°C~40°C (32°F~104°F) 非動作時・保管時: -25~70°C (-13°F~158°F)
湿度	動作時: 5%~93%、50°C (122°F) 非動作時・保管時: 10%~95%、60°C (140°F)	動作時: 5%~93%、50°C (122°F) 非動作時・保管時: 10%~95%、60°C (140°F)
高度	動作時: 0~3,000 m (9,842フィート) 非動作時・保管時: 0~12,000 m (39,370フィート)	動作時: 0~3,000 m (9,842フィート) 非動作時・保管時: 0~12,000 m (39,370フィート)
衝撃	動作時: 15 G、11 ms、正弦半波 非動作時・保管時: 33 G、11 ms、半正弦波、5/ea axis。33 G、6 ms、方形波、1/ea axis	動作時: 15 G、11 ms、正弦半波 非動作時・保管時: 33 G、11 ms、半正弦波、5/ea axis。33 G、6 ms、方形波、1/ea axis
振動	動作時: 1 G正弦、0.5 gmsランダム、5~500 Hz 非動作時・保管時: 2.4 G正弦、1.1 gmsランダム、5~500 Hz	動作時: 1 G正弦、0.5 gmsランダム、5~500 Hz 非動作時・保管時: 2.4 G正弦、1.1 gmsランダム、5~500 Hz
通気方向	最大: 159 CMH (94 CFM) 最小: 65 CMH (38 CFM)	最大: 370 CMH (218 CFM) 最小: 95 CMH (56 CFM)

¹ソフトウェアでサポートされるスケーラビリティに関する最新の数値については、最新版のリリースノートをご参照ください。

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144S仕様(続き)

電源仕様	ExtremeSwitching VDX 6940-36Q	ExtremeSwitching VDX 6940-144S
電源	2基、負荷分散、冗長、フィールド交換対応、内蔵電源装置	2基、負荷分散、冗長、フィールド交換対応、内蔵電源装置
電源プラグ	C13	C13
入力電圧	100~240 VACまたは48 V DC	100~240 VACまたは48 V DC
電源周波数	50~60 Hz	50~60 Hz
突入電流	30 Aピーク(コールド・スタート)、50 Aピーク	40 Aピーク(コールド・スタートまたはウォーム・スタート、<10 ms)、10 Aピーク(サイクル、10 ms~150 ms)、7 A未満ピーク(>150 ms)
最大電流	6 A、100 VAC 7 A、90 VAC	6 A、100 VAC 7 A、85 VAC
標準消費電力	100 VACで2.18 A、215 W、733.81 BTU/hr 200 VACで1.12 A、212 W、723.57 BTU/hr 1 PSU時入力電流; 2 PSU時ワット数、BTU/時	100 VACで3.288 A、327 W、1,116 BTU/hr 200 VACで1.639 A、321 W、1,095 BTU/hr 1 PSU時入力電流; 2 PSU時ワット数、BTU/時
最大消費電力	100 VACで2.84 A、282 W、962.5 BTU/hr 200 VACで1.44 A、276 W、942 BTU/hr 1 PSU時入力電流; 2 PSU時ワット数、BTU/時	100 VACで2.706 A、512 W、1,747 BTU/hr 200 VACで1.375 A、500 W、1,706 BTU/hr 1 PSU時入力電流; 2 PSU時ワット数、BTU/時

安全認証

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • CAN/CSA C22.2 No. 60950-1-07 (A1を含む)/UL 60950-1-07, Ed.2およびA1 • CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1第2版 • EN 60950-1、第2版、およびA1/A12 | <ul style="list-style-type: none"> • IEC 60950-1、第2版、およびA1 • GB 4943.1-2011、GB 9254-2008 • CNS 14336-1(99) • CSA/NRTL認定資格 |
|---|---|

EMC

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • FCC Class A • ICES-003 Class A • VCCI-Class A • CE | <ul style="list-style-type: none"> • C-Tick • BSMI • KCC Class A |
|---|---|

環境保護規則

RoHS-6 (鉛除外)、指令2002/95/EC
NEBS準拠

イミュニティ

- EN55024

準拠規格

VDX 6940製品は、下記のイーサネット規格に準拠しています。

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol • IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree • IEEE 802.1w Rapid Reconfiguration of Spanning Tree Protocol • IEEE 802.3 Ethernet • IEEE 802.3ad Link Aggregation with LACP • IEEE 802.3ae 10G Ethernet • IEEE 802.1Q VLAN Tagging | <ul style="list-style-type: none"> • IEEE 802.1p Class of Service Prioritization and Tagging • IEEE 802.1v VLAN Classification by Protocol and Port • IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) • IEEE 802.3x Flow Control (Pauseフレーム) • IEEE 802.3ab 1000BASE-T • IEEE 802.3z 1000BASE-X |
|--|---|

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144S仕様(続き)

準拠規格

VDX 6940は、下記のData Center Bridging (DCB)とファイバーチャネル・オーバ・イーサネット (FCoE)の標準草案にも対応しています。

- IEEE 802.1Qbb Priority-based Flow Control
- IEEE 802.1Qaz Enhanced Transmission Selection
- IEEE 802.1 DCB Capability Exchange Protocol (IEEE 802.1ワーキング・グループのDCBタスク・グループで提案)
- FC-BB-5 FCoE (Rev 2.0)

準拠RFC

RFC 768	User Datagram Protocol (UDP)
RFC 783	TFTP Protocol (revision 2)
RFC 791	Internet Protocol (IP)
RFC 792	Internet Control Message Protocol (ICMP)
RFC 793	Transmission Control Protocol (TCP)
RFC 826	ARP
RFC 854	Telnet Protocol Specification
RFC 894	A Standard for the Transmission of IP Datagram over Ethernet Networks
RFC 959	FTP
RFC 1027	Using ARP to Implement Transparent Subnet Gateways (Proxy ARP)
RFC 1112	IGMPv1
RFC 1157	Simple Network Management Protocol (SNMP) v1, v2
RFC 1305	Network Time Protocol (NTP) Version 3
RFC 1492	TACACS+
RFC 1519	Classless Inter-Domain Routing (CIDR)
RFC 1584	Multicast Extensions to OSPF
RFC 1765	OSPF Database Overflow
RFC 1812	Requirements for IP Version 4 Routers
RFC 1997	BGP Communities Attribute
RFC 2068	HTTP Server
RFC 2131	Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
RFC 2154	OSPF with Digital Signatures (Password, MD-5)
RFC 2236	IGMPv2
RFC 2267	Network Ingress Filtering
RFC 2328	OSPF v2
RFC 2370	OSPF Opaque Link-State Advertisement (LSA) Option (サポートは一部のみ)
RFC 2375	IPv6 Multicast Address Assignments
RFC 2865	Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)
RFC 3101	The OSPF Not-So-Stubby Area (NSSA) Option
RFC 3137	OSPF Stub Router Advertisement

準拠RFC (続き)

RFC 3176	sFlow
RFC 3392	Capabilities Advertisement with BGPv4
RFC 3411	An Architecture for Describing SNMP Frameworks
RFC 3412	Message Processing and Dispatching for the SNMP
RFC 3413	Simple Network Management Protocol (SNMP) Applications
RFC 3587	IPv6 Global Unicast Address Format
RFC 3623	Graceful OSPF Restart—IETF Tools
RFC 3768	VRRP
RFC 4271	BGPv4
RFC 4291	IPv6 Addressing Architecture
RFC 4292	IP Forwarding MIB
RFC 4293	Management Information Base for the Internet Protocol (IP)
RFC 4443	ICMPv6 (2463に代替)
RFC 4456	BGP Route Reflection
RFC 4510	Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) : Technical Specification Road Map
RFC 4601	Protocol Independent Multicast-Sparse Mode (PIM-SM) : Protocol Specification (Revised)
RFC 4724	Graceful Restart Mechanism for BGP
RFC 4861	IPv6 Neighbor Discovery
RFC 4893	BGP Support for Four-Octet AS Number Space
RFC 5082	Generalized TTL Security Mechanism (GTSM)
RFC 5880	Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
RFC 5880	Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
RFC 5881	Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for IPv4 and IPv6 (Single Hop)
RFC 5882	Generic Application of Bidirectional Forwarding Detection (BFD)
RFC 5883	Bidirectional Forwarding Detection (BFD) for Multihop Pat
RFC 5942	IPv6 Neighbor Discovery
RFC 7432	BGP-EVPN: VXLANデータ・プレーンを使用したネットワーク仮想化

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144S

仕様 (続き)

IPv6ルーティング	
RFC 2545	Use of BGP-MP Extensions for IPv6
RFC 2740	OSPFv3 for IPv6

IPv6マルチキャスト	
RFC 2710	Multicast Listener Discovery (MLD) for IPv6

VRRP/VRRPe	
RFC 5798	VRRP Version 3 for IPv4 and IPv6

Extreme Network OSソフトウェアの機能

		VCSファブリック	IPファブリック
ソフトウェアの スケーラビリティ	ファブリック内の最大スイッチ数	48	無制限
	ファブリック内の最大ECMPパス数	32	32
	ファブリック内の最大LAG数	2,000	144
レイヤー2スイッチング	サービス・ノードの負荷分散によるBFD/ARPの最適化	X	X
	Conversational MAC学習	X	X
	複数台にまたがる仮想リンク・アグリゲーション・グループ (VLAG)	X	X
	レイヤー2アクセス制御リスト (ACL)	X	X
	2K入力および出力ACLをサポート	X	X
	エッジ・ループ検出 (ELD)	X	X
	アドレス解決プロトコル (ARP) RFC 826	X	X
	プライベートVLAN	X	
	メンテナンス・モード/グレースフル・トラフィック・ダイバージョン	X	
	分散型VXLANゲートウェイ	X	
	診断ポート	X	
	IPマップ対応	X	
	オーバーレイ環境でのL2ループ対策		X
	高可用性/ISSU - ハードウェア対応	X	X
	マルチキャスト・フラッディング用のIGMPスヌーピング対応	X	X
	IGMPv1/v2スヌーピング	X	X
	IGMPv3	X	X
	MAC学習およびエージング	X	X
	リンク・アグリゲーション制御プロトコル (LACP) IEEE 802.3ad/802.1AX	X	X
	VLAN	X	X
	VLANカプセル化802.1Q	X	X
	Per-VLAN Spanning Tree (PVST+ / PVRST+)	X	X
	Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) 802.1w	X	X
Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) 802.1s	X	X	
STP PortFast、BPDUガード、BPDUフィルタ	X	X	

Extreme Network OSソフトウェアの機能 (続き)

		VCSファブリック	IPファブリック
レイヤー2スイッチング	STPルート・ガード	X	X
	ポーズ・フレーム802.3x	X	X
	スタティックMAC設定	X	X
	Uni-Directional Link Detection (UDLD)	X	X
	Uplink switch for VDXスイッチ、ファブリック、VCS仮想ファブリック機能用のアップリンク・スイッチ	X	
	透過的LANサービス	X	
	VXLAN用のL2 Traceroute	X	X
	BUM Storm Control	X	X
レイヤー3スイッチング	Border Gateway Protocol (BGP4+)	X	X
	DHCPヘルパー	X	X
	レイヤー3 ACL	X	X
	マルチキャスト: PIM-SM、IGMPv2	X	X
	OSPF v2/v3	X	X
	スタティック経路	X	X
	IPv4/v6 ACL	X	X
	Policy-Based Routing (PBR)	X	X
	Bidirectional Forwarding Detection (BFD)	X	X
	32経路ECMP	X	X
	VRF Lite	X	X
	VRF対応のOSPF、BGP、VRRP、スタティック経路	X	X
	VRRP v2、v3	X	X
	IPv4およびIPv6用のuRPF	X	
	IPv4/IPv6デュアル・スタック	X	X
	IPv6 ACL/パケット・フィルタリング	X	X
	IPファブリック用のBGP自動近隣探索		X
	BGP追加パス	X	X
	BGP-Allow AS	X	X
	BGP Generalized TTL Security Mechanism (GTSM)	X	X
	BGP graceful shutdown (メンテナンス・モードの場合)		X
	BGPピア自動シャットダウン	X	X
	マルチキャスト・リファクタリング	X	X
	IPv6ルーティング	X	X
	OSPFタイプ3 LSAフィルタ	X	X
	各種ルーティング・プロトコルを使用したIPv4/IPv6のワイヤ・スピード・ルーティング	X	X
	BGP-EVPNコントロール・プレーン・シグナリングRFC 7432		X
	BGP-EVPN VXLAN標準ベースのオーバーレイ		X

Extreme Network OSソフトウェアの機能 (続き)

		VCSファブリック	IPファブリック
レイヤー3スイッチング	マルチVRF	X	X
	IPアンナナバード・インタフェース		X
	サブネット間ルーティング(対称/非対称)		X
	IPオーバー・ポート・チャネル		X
	VRRP-E	X	X
	Fabric Virtual Gateway	X	
	Static Anycast Gateway		X
	ARP抑制		X
自動化と プログラマビリティ	OpenFlow 1.3	X	X
	REST APIとYANGデータ・モデル	X	X
	Puppet	X	X
	Python	X	X
	PyNOSライブラリ	X	X
	VMware vRealizeプラグイン	X	X
	DHCPによる自動ファブリック・プロビジョニング	X	X
	Netconf API	X	X
マルチテナンシ および仮想化	TRILL FGLベースのVCS仮想ファブリック機能	X	
	仮想ファブリック・エクステンション	X	
	VM-Aware Network Automation	X	
	仮想ファブリック・エクステンションでのBFD	X	
	VCS Gateway for NSX	X	
	IP Fabric Gateway for NSX		X
	VMware NSX-V認定済み	X	X
	ポートプロファイルの自動移行(AMPP)	X	X
	vCenterからのポート・プロファイルのインポート時にVLANの作成を阻止するオプション	X	
DCB	Priority-based Flow Control(PFC)802.1Qbb	X	
	Enhanced Transmission Selection (ETS) 802.1Qaz	X	
	FCoE、iSCSI以外のプロトコルでの、マニュアル設定によるロスレス・キュー	X	
	Data Center Bridging eXchange (DCBX)	X	
	DCBXアプリケーションType-Length-Value (TLV): FCoE、iSCSI	X	
IPストレージ	スイッチ間リンク(ISL)	X	
	ディープ・オンチップ・パケット・バッファ	X	X
	Auto QoS (NAS)	X	X
	VCSファブリックの自動形成/自動回復	X	X

Extreme Network OSソフトウェアの機能 (続き)

		VCSファブリック	IPファブリック
ファイバーチャネル/ FCoE	ファイバーチャネル・オーバ・イーサネット (FCoE) マルチホップ、VCSファブリック・テクノロジーを使用	X	
	FC-BB5準拠Fibre Channel Forwarder (FCF)	X	
	ネイティブのFCoE転送	X	
	FCoE - ファイバーチャネル・ブリッジング	X	
	VDX 6940のFCoE対応	X	
	QSFP+ポートのFCoE対応	X	
	マルチホップのAccess Gatewayサポート	X	
	エンド・トゥ・エンドのFCoE (イニシエータからターゲットまで)	X	
	FCoE Initialization Protocol (FIP) v1によるFCoEデバイス・ログインおよび初期化サポート	X	
	ネーム・サーバによるゾーニング	X	
	FIP Snooping Bridge (FSB) 機器への接続サポート	X	
	標準LAGを流れるFCoEトラフィック	X	
	インタフェース・バインディング	X	
	デュアル・パーソナリティ・ポート	X	
	論理SAN	X	
高可用性	ISSU L2, L3	X	X
	BFD	X	X
	OSPF3-NSR	X	X
	BGP4-GR	X	X
Quality of Service (QoS)	ACLによるQoS	X	X
	8レベルのQoS優先度	X	X
	Class of Service (CoS) IEEE 802.1p	X	X
	DSCP Trust	X	X
	DSCP/トラフィック・クラス変換	X	X
	DSCP/CoS変換	X	X
	DSCP/DSCP変換	X	X
	Random Early Discard	X	X
	ポート別QoS設定	X	X
	ACLによるレート制限	X	X
	Dual-Rate Three Color (2R3C) のトークン・バケット	X	X
	ACLによるCoS/DSCP/優先度の再マーキング	X	X
	ACLベースのsFlow	X	X
	スケジューリング: Strict Priority (SP)、Deficit Weighted Round-Robin (DWRR)、Hybrid Scheduling (Hybrid)	X	X
	キュー・ベースのシェーピング	X	X
フロー・ベースQoS	X	X	

Extreme Network OSソフトウェアの機能 (続き)

		VCSファブリック	IPファブリック
管理と監視	ロジカル・シャーシ管理	X	
	IPv4/IPv6管理	X	X
	業界標準のコマンドライン・インタフェース (CLI)	X	X
	Netconf API	X	X
	REST APIとYANGデータ・モデル	X	X
	OpenStackのVDXプラグイン	X	X
	リンク・レイヤー検出プロトコル (LLDP) IEEE 802.1AB	X	X
	MIB II RFC 1213 MIB	X	X
	スイッチ・ビーコニング	X	X
	管理VRF	X	X
	Switched Port Analyzer (SPAN)	X	X
	Telnet	X	X
	SNMP v1, v2C, v3	X	X
	sFlow RFC 3176	X	X
	アウト・バンド管理	X	X
	Remote SPAN (RSPAN)	X	X
	RMON-1, RMON-2	X	X
	NTP	X	X
	管理ACL (アクセス制御リスト)	X	X
	ロールベース・アクセス制御 (RBAC)	X	X
	Range CLIサポート	X	X
	UDLD	X	X
	OpenStack Neutron ML2プラグイン	X	X
	Python	X	X
	Puppet	X	X
	分散構成管理	X	
スイッチ・ヘルス・モニタリングのマッピング	X		
セキュリティ	ポート・ベースのネットワーク・アクセス制御802.1X	X	X
	RADIUS (AAA)	X	X
	TACACS+	X	X
	Secure Shell (SSHv2)	X	X
	BPDUDロップ	X	X
	ライトウェイト・ディレクトリ・アクセス・プロトコル (LDAP)	X	X
	Secure Copyプロトコル	X	X
	ポート・セキュリティ	X	X

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144Sソフトウェア・ライセンス 製品番号

ソフトウェア製品	説明
BR-VDX6940-FCOE	VDX 6940用FCoEソフトウェア・ライセンス
BR-VDX6940-144S-16-10GPOD	16×10 GbEポート・オン・デマンド (PoD) ライセンス、VDX 6940-144S用
BR-VDX6940-144S-6X40G-POD	6×40 GbEまたは2×100 GbEポート・オン・デマンド (PoD) ライセンス、VDX 6940-144S用
BR-VDX6940-36Q-12X40G-POD	12×40 GbEポート・オン・デマンド (PoD) ライセンス、VDX 6940-36Q用

ExtremeSwitching VDX 6940-36Q、6940-144Sハードウェア・ライセンス 製品番号

光オプティクスおよびケーブルの購入に関する詳細は、ExtremeSwitching VDXトランシーバのサポート表をご参照ください。

ハードウェア製品	説明
BR-VDX6940-36Q-AC-F	VDX 6940-36Q基本システム、36ポート40 GbE QSFP+、AC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-36Q-AC-R	VDX 6940-36Q基本システム、36ポート40 GbE QSFP+、AC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-24Q-DC-F	VDX 6940-36Q基本システム、24ポート40 GbE QSFP+、DC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-24Q-DC-R	VDX 6940-36Q基本システム、24ポート40 GbE QSFP+、DC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-24Q-AC-F	VDX 6940-36Q基本システム、24ポート40 GbE QSFP+、AC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-24Q-AC-R	VDX 6940-36Q基本システム、24ポート40 GbE QSFP+、AC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-64S-AC-R	VDX 6940-144S基本システム、64ポート10 GbE SFP+、AC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-64S-AC-F	VDX 6940-144S基本システム、64ポート10 GbE SFP+、AC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-96S-AC-R	VDX 6940-144S基本システム、96ポート10 GbE SFP+、AC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-96S-AC-F	VDX 6940-144S基本システム、96ポート10 GbE SFP+、AC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-144S-AC-R	VDX 6940-144S基本システム、96ポート10 GbE SFP+、および最大12ポートの40 GbE QSFP+、または最大4ポートの100 GbE QSFP28、AC電源、ポート側排気
BR-VDX6940-144S-AC-F	VDX 6940-144S基本システム、96ポート10 GbE SFP+、および最大12ポートの40 GbE QSFP+、または最大4ポートの100 GbE QSFP28、AC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-64S-DC-F	VDX 6940-144S基本システム、64ポート10 GbE SFP+、DC電源、非ポート側排気
BR-VDX6940-64S-DC-R	VDX 6940-144S基本システム、64ポート10 GbE SFP+、DC電源、ポート側排気



エクストリーム ネットワークス株式会社 / Email extremejapan@extremenetworks.com

©2017 Extreme Networks, Inc. All rights reserved. Extreme NetworksおよびExtreme Networksロゴは、米国およびその他の国におけるExtreme Networks, Inc.の商標または登録商標です。その他のすべての名称は、それぞれの所有者に帰属します。Extreme Networksの商標に関するその他の情報は、<http://www.extremenetworks.com/company/legal/trademarks>を参照してください。記載の各種仕様、および製品の販売状況は予告なく変更される場合があります。12585-1017-30
GA-DS-1902-10-JA