

特長

- エクストリーム・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、柔軟性とスケラビリティを提供
- 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
- 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 6740, 6740T, and 6740T-1G

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おり、現在のネットワーク・インフラストラクチャに対するニーズとして、仮想マシン (VM) や分散型アプリケーション、データの急増に対応できる能力や、処理性能を犠牲にせずにクラウド・ベース・コンピューティングに移行できる能力が求められるようになっていきます。ExtremeSwitching™ VDX 6740および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。

VDX 6740 スイッチ

ExtremeSwitching VDX 6740 (図1) は、48個の10 ギガビット・イーサネット (GbE) SFP+ポートと4個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。各40 GbEポートは、4個の独立した10 GbE SFP+ポートに分割できるため、16個の10 GbE SFP+ポートとしても利用できます。また、このスイッチは低消費電力性能に優れ、10 GbEポートあたりの消費電力は1ワットです。

VDX 6740T スイッチ

ExtremeSwitching VDX 6740T (図2) は、48個の10GBASE-Tポートと4個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。各40 GbEポートは、4個の独立した10 GbE SFP+ポートに分割できるため、16個の10 GbE SFP+ポートとしても利用できます。また、このスイッチは低消費電力性能に優れ、10 GbEポートあたりの消費電力は5ワット未満です。



図1: ExtremeSwitching VDX 6740スイッチは、48個の10 GbE SFP+ポートと4個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。



図2: ExtremeSwitching VDX 6740Tスイッチは、48個の1000BASE-T/10GBASE-Tポートと4個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。



図3: ExtremeSwitching VDX 6740T-1Gスイッチは、48個の1000BASE-T/10GBASE-Tポートと4個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。

VDX 6740T-1G スイッチ

ExtremeSwitching VDX 6740T-1G (図3) は、48個の1000BASE-Tポートと2個の40 GbE QSFP+ポートを備えています。各40 GbEポートは、4個の独立した10 GbE SFP+ポートに分割できるため、8個の10 GbE SFP+アップリンク・ポートとしても利用できます。48個の1000BASE-Tポートは、キャパシティ・オン・デマンド (CoD) ソフトウェア・ライセンスによって、48個の10GBASE-Tポートにアップグレードが可能です。40 GbEポートは、基本ライセンスの場合、2個有効になっています。ポート・オン・デマンド (PoD) ソフトウェア・ライセンスにより、さらに2個の40 GbEポートを増設できます。

VDX 6740/6740T/6740T-1G は、いずれもイーサネット・ファブリック・トップ・オブ・ラック (ToR) スイッチで、要件の厳しいデータセンター環境に対応します。VDX 6740シリーズのスイッチは、データセンターが必要とするさまざま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。

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それぞれのペースで進化させ、すべての投資を保護します。各種のデータセンター・アーキテクチャの基盤となる VDXスイッチは、Extreme IPファブリック、Extreme VCS® ファブリック、ネットワーク仮想化に対応しています。これには、VMware NSX-V 認定済みなどコントローラ・ベースのネットワーク仮想化アーキテクチャや、柔軟なアーキテクチャを実現する Extreme BGP-EVPNネットワーク仮想化を装備したスタンダード・ベースのコントローラレス・アーキテクチャが含まれます (図4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手法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を利用できます。これは、サーバー・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

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

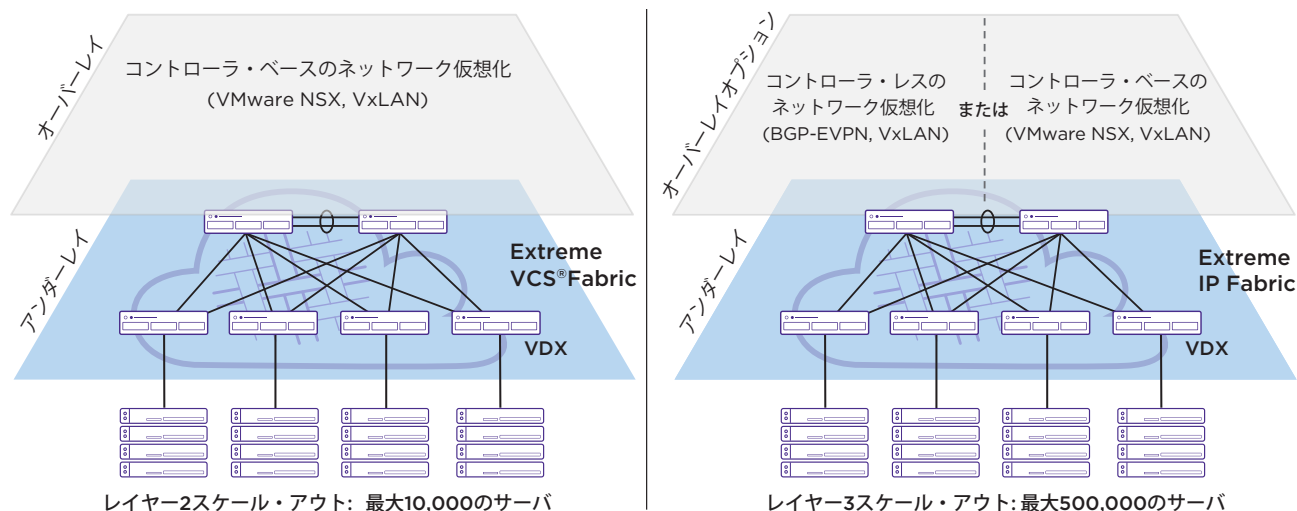


図4: 複数のネットワーク・アーキテクチャによって、業務条件やトラフィック・パターンの変化に迅速に対応できる柔軟性を実現します。

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 by StackStorm のデータシート](#)」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。

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、Extreme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。ExtremeSwitching VDX 6740/6740T/6740T-1Gスイッチは、1 GbEと10 GbEの接続オプションにより、仮想データセンターの要求に迅速に対応する高性能コンピューティングを実現するため、ネットワークの輻輳を低減し、アプリケーションの性能を高め、1 GbEサーバと10 GbEサーバが求めるキャパシティ 要件を満たすことができます。40 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。

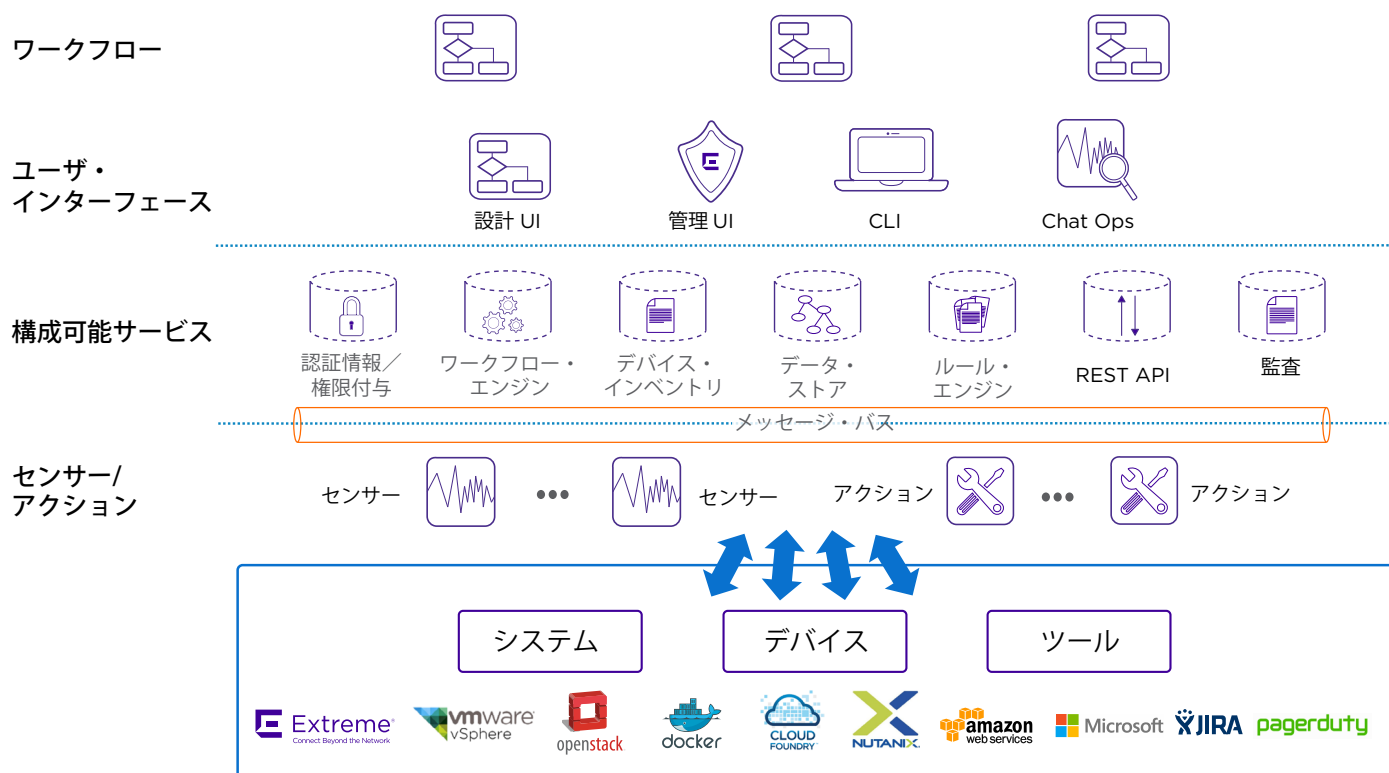


図5: Extreme Workflow Composerアーキテクチャによって、ワークフロー中心のクラウドメイン・ネットワーク自動化アーキテクチャがIT運用で可能になります。

VCSファブリックでは、VDX 6740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。2個の40 GbEポートを利用して80 GbEのトランクを構成したり、16個の10 GbEポートを利用して160 GbEのトランクを構成したりすることができます。2台のVDX 6740/6740T/6740T-1Gスイッチを接続すると、両者の間で自動的にExtremeトランクが形成されるため、トラフィックをすべてのポート間で均等に分散することができます。これにより、リンクの効率性が向上し、トラフィックが多い時間帯でもトラフィックの途絶を防ぐことが可能になります。40 GbEおよび10 GbEのトランッキングは、VDX 6740、6940、8770の各スイッチ間でもサポートされています。詳細は、Network OS Management Configuration Guideを参照してください。

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 VCS Pre-deployment Guideを参照してください。

トラフィックが増加するとレイテンシの問題も発生しますが、VDX 6740スイッチは任意のポート間のレイテンシが850 ns (VDX 6740) および3 μ s (VDX 6740T/6740T-1G) のワイヤ・スピード・ポートにより、極めて優れた低レイテンシ性能を実現します。また、各スイッチは、スイッチあたり24 MB 業界最高水準のディープ・バッファを備えています。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。6740/6740T/6740T-1Gは、一般的なスイッチで採用されている複数ASIC設計ではなく、単一ASIC設計を採用しており、すべてのポートが単一のASICを通じて通信できるため、性能の向上、レイテンシの低減をさらに推進することができます。

あらゆるデータセンターの設計に適合

アクセス・ポートは、サーバ接続が容易になるように、またケーブル配線が単純になるように配置されています。空冷の通気方向は「前面から背面」と「背面から前面」のいずれでも選択できるため、サーバやストレージ、各種スイッチを接続するToR環境に理想的で、ホット・アイル (暖気通路) とコールド・アイル (冷気通路) のいずれのデータセンター設計にも適合します。また、各1 GbEポートはデュアルスピード機能を備えており、10 GbE接続もサポートするため、データセンターの高帯域化を進める際、混合環境を柔軟にサポートすることができます。

このスイッチは、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 GbEまたは40 GbEのアップリンク: 40 GbE SFP+ポートは柔軟な設定が可能で、ネットワーク・インフラストラクチャの拡張や相互接続を効率的かつインテリジェントに実現しつつ、ボトルネックを抑えることができます。各40 GbEアップリンクは、ブレイクアウト・ケーブルを使用することで、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 (PoD) により、24~64個のポートをアクティベートできます。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。
- キャパシティ・オン・デマンド (CoD): VDX 6740T-1Gの場合、キャパシティ・オン・デマンド (CoD) ライセンスによって、48個の1000 BASE-Tポートを48個の10GBASE-Tポートにアップグレードすることが可能です。これにより、スイッチ本体をリップ・アンド・リプレイス (総入れ替え) することなく、ソフトウェア・ライセンスだけで1 GbEから10 GbEにシームレスに移行できます。

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、今日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いきます。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 6740スイッチ・ファミリは、マルチコアCPU上でデュアルOSインフラストラクチャを使用するソフトウェア・モデルを採用しており、効率性に優れたToR ISSU (In-Service Software Upgrade) 機能を実現します。これにより、データセンターでソフトウェアのアップグレードやダウングレードを実施する際、ToRスイッチ上でエンタープライズ・クラスのビジネス継続性を実現できます。ソフトウェアを更新する際、レイヤー2、レイヤー3、ファイバーチャネル、FCoEのトラフィックは影響を受けません。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。

高度な柔軟性でストレージ環境に対応

VDX 6740/6740T/6740T-1Gは、FCoEやファイバーチャネル (VDX 6740のみ)、iSCSI、NASなど、さまざまなストレージ接続オプションを備えており、高度なストレージ・サポートを提供します。また、データセンター・ブリッジング (DCB) にも対応しており、LANネットワークを通じて信頼性の高いストレージ・トラフィック交換が可能になるため、ネットワーク輻輳の発生時のパケット消失が解消されるとともに、必要に応じて帯域幅が割り当てられるため、ネットワークを常に効率的に稼働させることができます。また、各スイッチはNAS (Network-Attached Storage) 用のインテリジェントなAuto-QoS機能を備えており、ファブリック内で遅延の影響を受けやすいIPストレージ・トラフィックに高い優先順位を設定することが可能で、一貫した性能を確保しつつ、レイテンシを低減させることができます。

VDX 6740は、32個のフレックス・ポートを備えており、それぞれ10 GbEとしても16 Gbpsファイバーチャネルとしても使用できます。ファイバーチャネル・モードは、ファイバーチャネル・ストレージからVCSファブリックへダイレクト接続する場合にも、FCoEトラフィックを7ファイバーチャネルSANにブリッジする場合にも利用可能なため、既存のSAN設備をそのまま活用することができます。VDX 6740のフレックス・ポートとFCoEの機能はソフトウェア・ライセンスの追加で有効になります。

ExtremeSwitching VDX 6740, 6740T, and 6740T-1G の機能概要

概要	VDX 6740	VDX 6740T	VDX 6740T-1G
本体サイズ	1U	1U	1U
スイッチング帯域幅(データ・レート、全二重)	1.28 Tbps	1.28 Tbps	1.28 Tbps
スイッチ性能	960 Mpps	960 Mpps	960 Mpps
ポート間レイテンシ	850 ナノ秒	3マイクロ秒	3マイクロ秒
寸法・重量	幅: 43.99 cm (17.32インチ) 高さ: 4.32 cm (1.75インチ) 奥行: 40.99 cm (16.14インチ) 重量: 8.66 kg (19.1ポンド)	幅: 43.74 cm (17.22インチ) 高さ: 4.27 cm (1.68インチ) 奥行: 53.65 cm (21.12インチ) 重量: 10.82 kg (23.85ポンド)	幅: 43.74 cm (17.22インチ) 高さ: 4.27 cm (1.68インチ) 奥行: 53.65 cm (21.12インチ) 重量: 10.82 kg (23.85ポンド)
10 GbE SFP+ポート数	最大64	最大16	最大16
2/4/8/16 Gbps ファイバーチャネル・フレックス・ポート	最大32ポート (64個の10 GbEポートから) 対応ポート・タイプ: E_Port (EX_Portへの接続のみ)、F_Port、N_Port (Access Gatewayモード)	0	0
1/10 GBASE-T	0	48	48
40 GbE QSFP+ (10 GbE ブレークアウト・ケーブル)	4	4	4
10 GbEポート・オン・デマンド (PoD)	24, 32, 40, 48, 56, 64	24, 32, 40, 48, 56, 64	N/A
10 GbEキャパシティ・オン・デマンド (CoD)	N/A	N/A	16, 32, 48
電源	2基、ホットスワップ対応、負荷分散	2基、ホットスワップ対応、負荷分散	2基、ホットスワップ対応、負荷分散
冷却ファン	N+1冗長構成、電源に内蔵	N+1冗長構成、5基のホットスワップ対応ファン・ユニット	N+1冗長構成、5基のホットスワップ対応ファン・ユニット
通気方向	前面から背面 背面から前面	前面から背面 背面から前面	前面から背面 背面から前面

ExtremeSwitching VDX 6740/6740T/6740T-1Gの仕様

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: RJ45 (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	160,000
最大ポート・プロファイル数 (AMPP)	1,024
標準LAG最大メンバー数	64
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	13,000
最大ARPエントリ数	32,000
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 ²
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、19インチEIA準拠、非ポート側から給電
環境	
温度	動作時: 0°C～40°C (32°F～104°F) 非動作時・保管時: -25°C～70°C (-13°F～158°F)
湿度	動作時: 10～85% (結露なし) 非動作時・保管時: 10～90% (結露なし)
高度	動作時: 最高3,048メートル (10,000フィート) 非動作時・保管時: 最高12キロメートル (39,370フィート)
衝撃	動作時: 20 G、11 ms、正弦半波 非動作時・保管時: 矩形波、44 G、15 ms
振動	動作時: 0.5 Gピーク、0.7 G msランダム、5～500 Hz 非動作時・保管時: 2.0 g正弦波、1.4 G rmsランダム、5～500 Hz
通気方向	VDX 6740T ポート側吸気口: 最大: 49.3 CFM、定格: 26.3 CFM VDX 6740T ポート側排気口: 最大: 51.9 CFM、定格: 27.3 CFM VDX 6740 ポート側吸気口／ポート側排気口: 最大: 25.7 CFM、定格: 11.5 CFM
発熱量	1,672.41 BTU/hr
電源仕様	
電源	2基、内蔵、冗長、フィールド交換対応、負荷分散AC電源装置
電源プラグ	C13
入力電圧	85～264 V AC (定格)
電源周波数	50 to 60 Hz
突入電流	240 V ACでピーク時30 Aまでに制限 (周囲温度25°Cのコールド・スタートアップ時)
最大電流	100 V AC/60 Hzで最大6 A
最大消費電力	VDX 6740: 110 W VDX 6740T: 460 W VDX 6740T-1G: 276 W (ベースSKU)

¹ 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。

² ハードウェアによるサポート。

安全認証

- 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
- IEC 60950-1、第2版、およびA1
- GB 4943.1-2011、GB 9254-2008
- CNS 14336-1 (99)

EMC

- FCC Class A
- ICES-003 Class A
- VCCI-Class A
- CE
- C-Tick
- BSMI
- GOST
- KCC Class A
- CCC

イミュニティ

- ANSI C63.4
- ICES-003 Class A
- CISPR22およびJEIDA (高調波)
- EN55022 Class AおよびEN55024
- CISPR22
- AS/NZS CISPR22
- CNS 13438 (95)
- 51318.22-99および51318.24-99
- KN22およびKN24
- GB17625.1-2003

環境保護規則

RoHS-6 (鉛除外)、指令2002/95/EC

準拠規格

VDX 6740 製品は、下記のイーサネット規格に準拠しています。

- 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
- 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

VDX 6740は、下記のData Center Bridging(DCB)とファイバーチャネル・オー

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)

VDX 6740製品は、下記のファイバーチャネル規格に準拠しています。

- FC-GS-5 ANSI INCITS 427:2007 (以下を含む)
 - FC-GS-4 ANSI INCITS 387: 2004
- FC-SP-2 INCITS 496-2012 (AUTH-A、AUTH-B1のみ)

- FC-DA INCITS TR-36: 2004 (以下を含む)
 - FC-FLA INCITS TR-20: 1998
 - FC-PLDA INCITS TR-19: 1998
- FC-MI-2 ANSI/INCITS TR-39-2005
- FC-PI INCITS 352: 2002
- FC-PI-2 INCITS 404: 2005
- FC-PI-4 INCITS 1647-D, revision 7.1 (策定作業中)
- FC-FS-2 ANSI/INCITS 424:2006 (以下を含む)
 - FC-FS INCITS 373: 2003
- FC-LS INCITS 433: 2007
- MIB-FA INCITS TR-32: 2003IEEE 802.1Qbb Priority-based Flow Control

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(v2RFC 1027 Using ARP to Implement Transparent Subnet Gateways (Proxy ARP)
- 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 2385 Protection of BGP Sessions with the TCP MD5 Signature Option
- RFC 2439 BGP Route Flap Damping
- RFC 2460 Internet Protocol, Version 6 (v6))仕様 (管理インタフェース)
- RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto-Configuration
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks (管理インタフェース)
- RFC 2474 Definition of the Differentiated Services Field in the IPv4 and IPv6 Headers
- RFC 2571 An Architecture for Describing SNMP Management Frameworks
- RFC 2711 IPv6 Router Alert Option
- RFC 2865 Remote Authentication Dial-In User Service (RADIUS)

¹ 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。

² ハードウェアによるサポート。

RFC 3176 sFlow
RFC 3137 OSPF Stub Router Advertisement
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 4861/5942 IPv6 Neighbor Discovery
RFC 4893 BGP Support for Four-Octet AS Number Space
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 Paths

IPv6ルーティング

RFC 2740 OSPFv3 for IPv6
RFC 2545 Use of BGP-MP extensions 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 Networks 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	無制限
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・フラディング用のIGMPスヌーピング	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
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

	VCSファブリック	IPファブリック
VRF Lite	X	X
VRF対応のOSPF、BGP、VRRP、スタティック経路	X	
VRRP v2、v3	X	X
Fabric Virtual Gateway	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
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・チャンネル		X
VRRP-E	X	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	
ポートプロファイルの自動移行 (AMPP)	X	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	

Extreme Networks OSソフトウェアの機能

	VCSファブリック	IPファブリック
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 for NAS	X	X
VCSファブリックの自動形成／自動回復	X	X
ファイバーチャネル/FCoE		
ファイバーチャネル・オーバー・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	
FCoE対応 (VDX 6740、VDX 6740T)	X	
QSFP+ポートのFCoE対応	X	
フレックス・ポート (ターゲット機器の直接接続およびSAN接続)	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	
VDX 6740T-1GでFCoEをサポートする場合、10 GbE CoDライセンスが必要	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 and L3	X	X
BFD	X	X
OSPF3-NSR	X	X
BGP4-GR	X	X
Management Module Failover	X	X
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
ACL-based Rate Limit	X	X
Dual-Rate Three Color (2R3C) のトークン・パケット	X	X
ACLによるCoS/DSCP/優先度の再マッピング	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 (DWRP)、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

	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	
スイッチ・ピーコニング	X	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
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
BPDUドロップ	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 6740/6740T/6740T-1Gのハードウェア製品番号

光オプティクスおよびケーブルの購入に関する詳細は、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-VDX6740-24-F	VDX 6740, 24P SFP+ SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740-24-R	VDX 6740, 24P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740-48-F	VDX 6740, 48P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740-48-R	VDX 6740, 48P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740-64-F	VDX 6740, 64P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740-64-R	VDX 6740, 64P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740-64-ALLSW-F	VDX 6740, 64P SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、FCoE、VCSファブリック、非ポート側排気
BR-VDX6740-64-ALLSW-R	VDX 6740, 64P SFP+ ポートのみ、光オプティクスなし、AC、FCoE、VCSファブリック、ポート側排気
BR-VDX6740T-24-F	VDX 6740T, 24P 10GBASE-T ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740T-24-R	VDX 6740T, 24P 10GBASE-T ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740T-48-F	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740T-48-R	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740T-64-F	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートおよび4 SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740T-64-R	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートおよび4 SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740T-64-ALLSW-F	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートおよび4 SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、FCoE、VCSファブリック、非ポート側排気
BR-VDX6740T-64-ALLSW-R	VDX 6740T, 48P 10GBASE-T ポートおよび4 SFP+ポートのみ、光オプティクスなし、AC、FCoE、VCSファブリック、ポート側排気
BR-VDX6740T-56-1G-F	VDX 6740T-1G, 48P 1000BASE-T ポートおよび2 40 GbE QSFP+ポート、ライセンスにより10GBASE-Tにアップグレード可能、光オプティクスなし、AC、非ポート側排気
BR-VDX6740T-56-1G-R	VDX 6740T-1G, 48P 1000BASE-T ポートおよび2 40 GbE QSFP+ポート、ライセンスにより10GBASE-Tにアップグレード可能、光オプティクスなし、AC、ポート側排気
BR-VDX6740-8x10G-POD	8ポートPoDライセンス (VDX 6740および6740T用)
BR-VDX6740-2x40G-POD	2ポート40 GbE PoDライセンス (VDX 6740および6740T用)
BR-VDX6740T-1G-16X10G-COD	16ポートCoDアップグレード・ライセンス (1 GbEから10 GbEへ) (VDX 6740T-1G用)

ExtremeSwitching VDX 6740/6740T/6740T-1Gのソフトウェア・ライセンス製品番号

ソフトウェア製品	説明
BR-VDX6740-FCoE	ソフトウェア、FCoEライセンス (Brocade VDX 6740および6740T用)
BR-VDX6740-VCS	ソフトウェア、VCSライセンス (Brocade VDX 6740および6740T用) ³
BR-VDX6740-ALLSW	ソフトウェア、VCSおよびFCoEライセンス (Brocade VDX 6740および6740T用) ³

³NOS 4.1以降のリリースを使用している場合、VCSライセンスは不要です。

ExtremeSwitching VDX 6740/6740T/6740T-1GのFRU/光オプティクス製品番号

FRU/光オプティクス製品	説明
XBR-250WPSAC-F	FRU 250 W AC電源／ファン、非ポート側排気、VDX 6740
XBR-250WPSAC-R	FRU 250 W AC電源／ファン、ポート側排気、VDX 6740
XBR-500WPSAC-01-F	FRU 500 W AC 電源／ファン、非ポート側排気、VDX 6740Tおよび6740T-1G
XBR-500WPSAC-01-R	FRU 500 W AC 電源／ファン、ポート側排気、VDX 6740Tおよび6740T-1G
XBR-AC-FAN-F	ACファン、非ポート側排気、VDX 6740Tおよび6740T-1G
XBR-AC-FAN-R	ACファン、ポート側排気、VDX 6740Tおよび6740T-1G
XBR-R000291	FRU, VDX 6740固定ラック・マウント・キット、4ポスト・ラック用
XBR-R000292	FRU, VDX 6740ミッド・マウント・キット、2ポスト・ラック用
XBR-R000293	フラッシュ・マウント・キット、2ポスト・ラック用、VDX 6740用
XBR-R000294	FRU、ユニバーサル2ポスト・ミッド・マウント・キット／フラッシュ・マウント・キット、VDX 6740T/6740T-1G用
XBR-R000295	FRU、ユニバーサル・ラック・マウント・キット、4ポスト、奥行24～32インチ・ラック、VDX 6740T/6740T-1G用