

BlackDiamond 8800 シリーズ

8500/8800/8900シリーズモジュール



BlackDiamond® 8800シリーズスイッチ
～エンタープライズネットワークをより便利によりシンプルに～

高可用性

- 冗長性の高いシステム設計
- ノンストップ オペレーションを可能にするモジュラ型ExtremeXOS オペレーティング システム(OS)実装
- 復旧に優れたEAPS (Ethernet Automatic Protection Switching) プロトコル対応

ハイパフォーマンスな接続性を低電力で実現

- 高密度のギガビット/10ギガビットスイッチ
- 2,840 Mppsを超える大容量をサポート可能なスイッチング
- VoIP (Voice over IP) 自動プロビジョニング (自動構成) 機能を持つネットワーク集約に備えた接続性
- 多数のアプリケーションに対応可能な柔軟性に優れた接続性
- 電力と冷却用コスト削減を可能にする低消費電力

多層防御を提供する包括的なセキュリティ

- 綿密なセキュリティ ポリシーの設定を可能にするユニバーサルポート ダイナミック セキュリティ プロファイル
- CLEAR-Flowセキュリティ ルール エンジンによる脅威の検知と対処で、ネットワーク侵入に対応
- 強化されたネットワーク インフラ

BlackDiamond 8800シリーズスイッチには他に類を見ない優れた投資保護効果があります。BlackDiamond 8800シリーズのシャーシには従来のモジュールだけでなく将来提供されるモジュールも自由に組み合わせて共通に使用することができます。

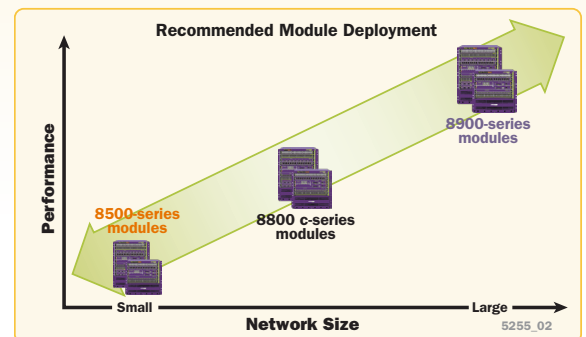
企業のIT管理者は、非常に複雑で専門的なネットワーク インフラ ソリューションに関する作業に、それほど多くの時間とリソースを割けないのが現状です。エクストリーム ネットワークスのBlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、アーキテクチャをシンプルにし、コア、アグリゲーション、エッジ、データ センタ向けの各モジュールで、ネットワークのあらゆる場所におけるシャーシのニーズに対応することができます。従来型の3階層アーキテクチャの代わりに、管理オーバーヘッド、運用の複雑さ、および設備投資を削減する効率的な2階層ネットワークを導入することができます。

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、音声クラスの可用性、高密度なPoE (Power over Ethernet)、ギガビット イーサネット接続、さらに10ギガビット イーサネット接続を、これらが必要とするあらゆる箇所に提供します。具体的には、ハイパフォーマンスなエンタープライズ コアとして使用することができます。また、ノンブロッキング ポートによって、HPCC (High Performance Cluster Computing) を構築する数千におよぶサーバを相互接続することができます。あるいは、IPv4とIPv6の両方で使用可能なレイヤ2からレイヤ4までの広範な機能によって高速接続のアグリゲーションを実現し、エッジとコアの間で発生するボトルネックを解消します。

さらに、BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、VoIP、ビデオ、ワイヤレス、およびデータトラフィックをサポートする最も要求の高いエンタープライズ スwitチング エッジでの使用にも適しています。多機能なBlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、現在のIPv6のサポートはもちろん、将来的なネットワーク環境の変化にも対応します。

対象用途

- 小規模から中規模のネットワーク向けのハイパフォーマンス エンタープライズ コア
- データ センタおよびHPCCに適した低電力で低遅延を実現する高密度なスイッチ設計
- 中小規模の企業向けに費用効果を重視したワイヤリング クローゼットまたはエッジスイッチとして



音声クラスの可用性

アクセスレイヤでPCとIP電話を接続するか、クラスターでサーバを相互接続するかに関わらず、ハイパフォーマンス ネットワーク接続は、同時に高い可用性を備えていない限り実用的であるとは言えません。BlackDiamond 8800モジュラ型スイッチング ファミリーは、広範なハードウェアの冗長性と、モジュラ型OSであるExtremeXOSを統合し、統合アプリケーションで求められるネットワークの復旧力を提供します。

冗長性の高いシステム設計

冗長化マネジメント モジュール

BlackDiamond 8800モジュラ型スイッチ シリーズは自動フェールオーバーメカニズムを持ち、プライマリMSM(Management Switch Module)に障害が発生した場合においても、セカンダリMSMが自動的にスイッチ全体の管理機能を引き継ぎます。音声アプリケーションやその他のミッション クリティカルなアプリケーションに対応したネットワークでは、このような機能がきわめて重要です。

(この機能はBlackDiamond 8500シリーズでは対応していません。)

可用性に対応した先進的なシャーシ設計

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチでは、コントロール プレーンとデータプレーンの分離、冗長コントロール ボードによる電力供給、ネットワークの可用性に影響が生じる前に異常を検知するファンコントロールと環境モニタリングとともに、パッシブ バックプレーンを使用した可用性の高いシャーシ設計を実現しています。

ロード シェアリングを実現する冗長電源

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチでは、最大6台までの内蔵電源によりロード シェアリングを実現する電源の冗長構成がサポートされています。2+1の冗長構成にした3台の電源で、ギガビット ポートまたは10ギガビット ポートなどのモジュールをフル装備したシャーシに給電することができます。さらに、外部電源トレイを必要とせず、3台の電源で大容量のPoE実装をサポートします。

冗長冷却ファンとホットスワップ可能なファントレイ

BlackDiamond 8810ではトレイ内に9個のファンを、またBlackDiamond 8806には6個のファンが用意されます。ファントレイはホットスワップ可能であるため、BlackDiamond 8800シリーズ システムを稼働させたままファントレイを交換することができます。

ノンストップ オペレーションを可能にするモジュラ型オペレーティング システム

真のマルチタスク処理機能と保護されたメモリ

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは OSPF (Open Shortest Path First) や STP (Spanning Tree Protocol) など多数のプロトコルを、相互に保護された別のOSプロセスとして実行することができます。これにより、システムの信頼性が向上し、DoS (Denial of Service) 攻撃からの本質的な防御を可能にします。

プロセスのモニタリングと再起動

ExtremeXOSは、プロセスのモニタリングと再起動によってネットワークの可用性を劇的に向上させます。すべての独立したOSプロセスはリアルタイムにモニタリングされます。応答が途絶えたり、動作

が停止したプロセスがあると、自動的に再起動されます。

ロードダブル ソフトウェア モジュール

モジュラ設計を採用しているExtremeXOSは、必要に応じて個別にソフトウェア モジュールをアップグレードすることができるため、ネットワークの可用性がさらに高くなっています(図1参照)。

高可用性ネットワーク プロトコル

Ethernet Automatic Protection Switching (EAPS)

EAPSは、IPネットワークに対して、ユーザが従来の音声ネットワークに求めるのと同レベルの復旧力とアップタイムを提供します。EAPSは、ネットワーク内に配置されたVLANやネットワーク ノードの数、あるいはネットワーク トポロジに関わらず、50ミリ秒未満での復旧と安定したフェールオーバーを可能にするという点で、Spanning Tree ProtocolやRapid Spanning Tree Protocolよりも優れています。EAPSは、リンク障害が発生した場合、ほぼ完全に透過的な復旧を可能にするため、VoIPコールの切断やデジタル映像の停止、ピクセル化などはほとんど生じません。

Spanning Tree/Rapid Spanning Tree Protocols

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、Spanning Tree (802.1D)、Per VLAN Spanning Tree (PVST+)、Rapid Spanning Tree (802.1w)、およびMultiple Instances of Spanning Tree (802.1s)の各プロト

コルをサポートすることで、レイヤ2における復旧を可能にします。

ソフトウェアにより拡張される可用性

ソフトウェアにより拡張された可用性によって、ネットワーク インフラの一部が停止しても、ユーザはネットワークへの接続を維持することができます。BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、OSPF、VRRP、およびESRP (Extreme Standby Router Protocol™、ESRPはレイヤ2およびレイヤ3をサポート)などの先進的なレイヤ3プロトコルによってアップリンク接続の問題を常にチェックし、問題発生時には回避するようダイナミックにルーティングします。

ECMP(Equal Cost Multipath)

ECMPルーティングは、冗長フェールオーバーをサポートすると同時に、アップリンクにおけるロードバランスのパフォーマンスとコスト削減の両立を実現します。アップリンクに障害が発生すると、トラフィックは自動的に別のリンクに送られて、接続が維持されます

リンク アグリゲーション (802.3ad)

モジュール間でのリンク アグリゲーションは、1つの論理接続に対して最大8本のリンクをトランッキングし、1論理接続あたり最大80Gbpsの冗長帯域幅を実現します。

MLAG(Multi-Switch Link Aggregation Group)

M-LAGは、ポトルネックとなる部分のトラフィックをルーティングしたり、単一障害点となるリスクを減らすことで、帯域の限界とネットワークの信頼性を改善します。

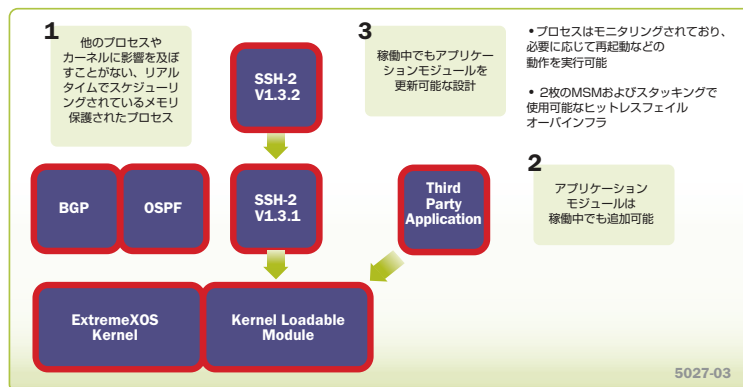


図1: ExtremeXOSモジュラー設計

ハイパフォーマンスな接続性

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、IP電話、ワイヤレス アクセス ポイント(AP)、およびその他の機器などの、近年のネットワーク エッジ接続機器の増加現象に対応した、ハイパフォーマンスかつコスト効率の高い接続を実現します。このようなネットワークトレンドにより、デスクトップへのギガビット イーサネット接続や10ギガビット イーサネット接続による相互接続が求められるなど、ネットワーク要件はますます高くなります。

大容量スイッチング

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、業界をリードする 3.8Tbpsのスイッチ ファブリック帯域幅と、2,840Mppsを超えるレイヤ2からレイヤ3のハードウェア転送レートを提供します。

- スロットあたり256Gbpsのスイッチング容量
- すべてのI/Oモジュールでのローカル スイッチング

高密度のラインレートによる接続性

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチを使用すると、単一の7フィート ラックに最大で2,352のギガビット ポートまたは582の10ギガビット イーサネット ポートを装備することができるため、コスト効率がきわめて高く、さまざまなエッジ、アグリゲーション、コアおよびデータセンターに適しています。

ジャンボ フレームのサポート

ジャンボ フレームをサポートすることで、クラスター コンピューティング アプリケーションによるネットワーク パフォーマンスの最適化が可能となります。

IPv6パケット フォワーディングのサポート

IPv6の導入は、数兆もの新しいIPアドレスの利用を可能にするため、アドレスの割り当てやアグリゲーションをより詳細に行うことができます。その結果、End to Endの接続性やサービスを飛躍的に向上させる機能を提供します。BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、現在求められているIPv6はもちろん、IPv6トラフィックの流入に対応することができるエンタープライズ ネットワークの構築を可能にします。

VoIP自動プロビジョニングとの統合性

高品質な音声クラスの接続

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、Ingressにおけるポリシングまたはレート制限、802.1qタグおよびDiffServマーカ付け、Egressでのシェーピングなど、トラフィックに優先順位を与え、予測どおりに優先処理することができる各ポート上の8つのキューと広範なQoSテクノロジをサポートします。低遅延および低ジッタの製品を提供しつつきてきたエクストリーム ネットワークの実績は、ネットワーク管理者がハイパフォーマンスなネットワークを構築することができるBlackDiamond 8800シリーズスイッチでも証明されています。

高密度 PoE

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチはPoEに対応しているため、大容量のIPテレフォニーやワイヤレスAPの導入をサポートします。BlackDiamond 8810は、単一の14RUシャー

シで最大333のクラス3ポートを装備することができます。また、単一のシャーシで最大432のPoE対応ポートにクラス1または2の電力を供給することもできます。クラス1、2、3の機器をフル装備したBlackDiamond 8800シリーズ スイッチへの電源供給では、外部電源トレイを必要としません。

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) へサポート

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、LLDPのサポートにより、エンタープライズ ネットワークのトラブルシューティングをシンプル化し、正確なネットワークポロジを検知および保守するためのネットワーク管理ツールの機能を強化します。

ユニバーサル ポート –VoIP (VoiceoverIP)の自動プロビジョニング

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは統合アプリケーションに対応しており、ネットワークを停止することなくプラグアンドプレイ方式で新しい接続機器を追加することができます。また、ネットワークの大規模なアップグレードを行うことなく、音声サービスやワイヤレス サービスを簡単に実装することができます。BlackDiamond 8800では、LLDPおよびイベント ベースのコマンド スクリプト機能を使用して、VoIPの自動プロビジョニングがサポートされます。これにより、音声VLANおよびQoSをダイナミックに構成することができます。この自動構成機能を使用して、音声VLAN設定やコール サーバのIPアドレス構成などのVoIP電話設定を行うことができます。ネットワーク環境変化をこのようにシンプルに管理可能であるため、運用コストを大幅に抑えることができます。

柔軟性の高い接続性

Extreme XOS12.3 ソフトウェアリリースの一部として、BlackDiamond 8800シリーズスイッチは仮想化、とりわけバーチャルルーティングや仮想サーバの動的な挙動をサポートしています。バーチャルルーティングはまた、BlackDiamond 10808、BlackDiamond 12800シリーズやBlackDiamond 20808でサポートされています。

仮想化されたデータセンターのサポート

Direct Attach™は、仮想スイッチのレイヤーにおいてスイッチングを排除し、ネットワークを簡素化かつパフォーマンスを改善します。

Direct Attachは、データセンターのサイズに応じてネットワーク階層を4~5階層あるものを2~3階層に減らすことでデータセンターの簡素化を実現します。(オーダー番号11011 Direct Attach Feature Packが必要)

XNV™ (ExtremeXOS Network Virtualization) は、ExtremeXOSベースのスイッチ製品およびEPICenterで使用できるライセンスが必要なソフトウェアモジュールで、ネットワークのプロビジョニングと管理アプリケーションを提供します。XNVは高度に仮想化されたデータセンターのネットワークで、可視化、制御、自動化をもたらします。

PFC(Priority-based Flow Control, IEEE 802.1Qbb)によって、サービスクラスに基づき独立してネットワークトラフィックを制御できるようになります。PFCでは、ロスレスが要求されるネットワークトラフィックを優先順位付けします。その間、その他のPFCによるコントロールをしないトラフィックやパフォーマンスがそれほど要求されないトラフィックは通常通りに処理されます。(オーダー番号41632B 8900-10G24X-c I/Oモジュールが必要)

消費電力の省力化

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチの消費電力は、1ギガビットポートあたりわずか1.5キロワット(最大2.1ワット)です。また、10ギガビットポートあたりでは、わずか7.0キロワット(最大10.4ワット)です。

これは、業界内のスイッチとしてはきわめて低い値であり、電力と冷却用コストを大幅に削減することができます。

Tunable DWDM

調整可能なDWDMのサポートにより、サービスプロバイダー等はXFP 10ギガビットイーサネットオプティクスを特定の周波数に調整することができます。DDMI (Digital Diagnostics Monitoring Interface) をサポートしているので、サービスプロバイダーはリアルタイムに装着されているオプティクスをモニター、診断できます。

管理の容易さ

エクストリームネットワークスではネットワーク管理にかかる労力を軽減するための各種ツールを開発しています。たとえば、ユニバーサルポートはネットワークの変更時でも簡単にVoIP電話を自動コンフィギュレーションします。

Ridgeline® は障害、設定、および統計、パフォーマンス、セキュリティに関する機能を使用してエクストリームのマルチレイヤスイッチを効果的に管理することができます。

投資保護

BlackDiamond 8800シリーズのスイッチは豊富な種類のI/Oおよびマネージメントモジュールによって様々な用途に利用できるため製品が持つライフタイム以上にわたって極めて優れた投資保護効果があります。

例えば、BlackDiamond 8500シリーズのモジュールはワイヤリングクローゼットあるいは小規模アプリケーションのエッジとして使い始め、後にBlackDiamond 8800cシリーズのモジュールを追加し中規模のネットワークコアとして或いはアグリゲーションスイッチとして利用できます。更に高性能高密度のBlackDiamond 8900シリーズモジュールは大規模企業或いはデータセンターやHPCCのアプリケーションに利用できます。

BlackDiamond 8800シリーズの全てのシャーシには現行のモジュールはもとより将来発表されるモジュールに対しても互換性があるため他には見られない優れた投資保護が可能になります。

接続性	8900シリーズモジュール					8800 cシリーズモジュール						8500シリーズモジュール	
	8900-10G8X-xl	8900-G48X-xl	8900-G48T-xl	8900-G96T-c	8900-10G24X-c	G24Xc	G48Te2	G48Tc	G48Xc	10G4Xc	10G8Xc	8500-G24X-e	8500-G48T-e
ACL ハードウェアリソース	60k ACLs	60k ACLs	60k ACLs	8k ACLs per 48-port block	2k ACLs per 12-port block	4k ACLs per 24-port block	1k ACLs per 24-port block	4k ACLs per 24-port block	4k ACLs per 24-port block	4k ACLs per 2-port block	4k ACLs per 2-port block	1k ACLs per 24-port block	1k ACLs per 24-port block
ポリシーベース・ルーティング	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
sFlow [®] サンプリング	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア
CLEAR-Flow	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No
10/100/1000 BASE-T ポート	/	/	48	96	/	/	48	48	/	/	/	/	48
PoE	/	/	S-PoE Card	/	/	/	S-PoE Card	S-PoE Card	/	/	/	/	S-PoE Card
1000X SFP ポート	/	48	/	/	/	24	/	/	48	/	/	24	/
10GBASE ポート	8 XFP	/	/	/	24 SFP+	/	/	/	/	4 XFP	8 XFP	/	/
バックプレーン容量 (Gbps) 2 *MSM/1 *MSM	128/64 [BD8806] 80/40 [BD8810]	128/64 [BD8806] 80/40 [BD8810]	128/64 [BD8806] 80/40 [BD8810]	128/64 [BD8806] 80/40 [BD8810]	128/64 [BD8806] 80/40 [BD8810]	48/24	48/24	48/24	48/24	48/24	48/24	24	24
ロードシェアリンググループ	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128	128
レイヤ2 MAC FDB	512k	512k	512k	32k	32k	32k	8k	32k	32k	32k	32k	8k	8k
IPv4 Longest Prefix Match (LPM) エントリ	512k	512k	512k	12k	12K	12K	480	12K	12K	12K	12K	480	480
IPv4 Host Table	16k	16k	16k	8k	8k	6k	1k	6k	6k	6k	6k	1k	1k
Extended IPv4 Host Cache	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
IP マルチキャスト (S,G,V)	6k	6k	6k	6k	6k	2k	1k	2k	2k	2k	2k	1k	1k
IPv6 フォワーディング	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア	ハードウェア

図 2: 接続オプション (I/O モジュール別)

アプリケーション	8900シリーズモジュール					8800 cシリーズモジュール						8500シリーズモジュール	
	8900-10G8X-xl	8900-G48X-xl	8900-G48T-xl	8900-G96T-c	8900-10G24X-c	G24Xc	G48Te2	G48Tc	G48Xc	10G4Xc	10G8Xc	8500-G24X-e	8500-G48T-e
ハイパフォーマンス・エンタープライズ・コア	√	√	√		√	√		√	√	√	√		
エンタープライズ・データセンター	√	√	√	√	√	√		√	√	√	√		
アグリゲーション	√	√	√		√	√		√	√	√	√		
高密度ギガビットエッジ				√			√					√	√
High Performance Cluster Computing	√		√	√	√			√		√	√		
シングルスイッチ中規模ネットワーク				√			√						
シングルスイッチ小規模ネットワーク												√	√

図 3: I/O モジュール(対象用途別)

MSM モジュール名	8900-MSM128	8800-MSM-48c	8500-MSM24
CPU	デュアルコア	デュアルコア	シングルコア
スイッチファブリック容量 (Gbps)	1320 – 3872	800 – 1312	800
CLEAR-Flow	対応	対応	非対応
ギガビットリンク	オプションの8ポート1G SFP (S-G8Xc)	オプションの8ポート1G SFP (S-G8Xc)	オプションの8ポート 1G SFP (S-G8Xc)
10G アップリンク	オプションの1ポート10G XFP (S-10G1Xc)	オプションの1ポート10G XFP (S-10G1Xc)	オプションの1ポート10G XFP (S-10G1Xc)

図 4: MSM モジュールオプション

包括的なセキュリティの確保

セキュアなネットワークの実装には、ネットワーク コアに留まらず、ネットワーク全体での保護も必要です。BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、エクストリーム ネットワークスのSentrant®ファミリの製品とともに導入することで、既知の脅威あるいは潜在的な脅威からネットワークを保護するための徹底したセキュリティを提供します。

ディレクトリが統合されたリンクセキュリティ

Network Login とダイナミック セキュリティ プロファイル

ExtremeXOSに実装されているNetwork Login機能によって、ユーザの認証と使用方法のポリシーが適用されます。BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、幅広いNetwork Loginオプションをサポートします。これらには、802.1x方式(エージェントベース)、ゲスト用のWebベース(エージェントレス)ログイン機能、機器用のMACベース認証モデルが含まれます。Network Loginのこれらのモードにより、認証されたユーザおよび機器だけがネットワークに接続され、適切なVLANに割り当てられます。BlackDiamond 8800シリーズ スイッチで使用可能なユニバーサル ポート スクリプト フレームワークを使用すると、Network Loginと連動して機能するダイナミック セキュリティ プロファイルを実装して、きめ細かく堅牢なセキュリティ ポリシーを実現することができます。認証に際しては、ネットワーク内のアプリケーション サーバまたはセグメントに対するユーザまたはユーザ グループのアクセスを拒否/許可するダイナミックACL/QoSを、スイッチに読み込むことができます。

マルチプル サブリカントのサポート

統合ネットワーク設計では、ほとんどの場合、IPテレフォニおよびワイヤレス アクセスにおいて共有ポートを利用します。スイッチに搭載されたマルチプル サブリカント機能により、ポートを共有するユーザを一意に識別して、適切なポリシーを適用し、VLANを割り当てることで、セキュリティが確保されたアクセスを提供します。

ホスト整合性チェック

ホスト整合性チェックは、感染した機器または適合しない機器をネットワークに接続させないための機能です。

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、Trusted Computing Groupのモデルに基づくホスト整合性またはエンドポイント整合性ソリューションをサポートしています。

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチをエクストリーム ネットワークスのエンドポイント セキュリティ ソフトウェアであるSentrant AG200に連携させることで、各エンドポイントが設定したセキュリティ ポリシーに適合しているかどうかを検証し、適合しない機器を隔離することができます。

アイデンティティ マネージャー

アイデンティティ マネージャーによりネットワークにアクセスするユーザをトラッキングできるようになります。ユーザアイデンティティはネットロギン認証、LLDPディスカバリ、ケルベロスヌーピングに基づいてキャプチャされます。ExtremeXOSはユーザのMAC、VLAN、コンピュ

ーターホスト名、ポート位置について報告するのに情報を使います。

さらに、アイデンティティマネージャーでは、ルールとポリシーを作成し、それらを結びつけて組織構造またはその他の論理グループに基づいたルールベースプロファイルを作成、複数ユーザが適切なネットワークリソースにアクセスすることができます。

脅威の検知と対処

CLEAR-Flow セキュリティ ルール エンジン

CLEAR-Flowセキュリティ ルール エンジンは、脅威の一次検知と防御機能を提供します。また、ネットワーク内の不審なトラフィックをさらに詳細に分析するために、IDS/IPSのようなアプライアンスにトラフィックをミラーリングします。CLEAR-Flowはコスト効率の高いスケラブルなセキュリティ脅威の検知を実現します。

sFlow

sFlowは、すべてのインタフェース上で同時にアプリケーションレベルのトラフィックをサンプリングするためのサンプリング テクノロジーです。

IPFIXハードウェアのサポート

IPFIX(Internet Protocol Flow Information eXport)は、sFlowを補完するプロトコルです。IPFIXはスイッチを通過するトラフィックの情報を集め、外部の情報収集装置へ送信します。BlackDiamond 8800シリーズの8900シリーズI/Oモジュールにはフローレコードのトラックを保持するハードウェアサポートを含むものがあります。詳細は製品仕様をご確認ください。

ポート ミラーリング

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、多対1のモジュール間ポート ミラーリングをサポートします。この機能を使用して、トラフィック動向解析用の侵入検知機器などの外部ネットワーク アプライアンスにトラフィックをミラーリングすることができます。また、ネットワーク管理者がネットワーク攻撃の診断ツールとして利用することも可能です。

ラインレートで動作するACL (アクセス コントロール リスト)

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、MACアドレスやIPソース/宛先アドレス、TCP/UDPポート番号などのレイヤ2、3、4のヘッダ情報に基づく、ハードウェアベースのACLをサポートします。

強化されたネットワーク インフラ

DoS攻撃からの防御

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、DoS攻撃を効率的に回避します。CPU入力キューに異常に大量なパケットを検知すると、スイッチはACLを

設定し、それらのパケットがCPUに侵入するのを自動的に阻止します。一定の時間が経過するとACLは削除されますが、攻撃が継続する場合にはACLが再び設定されます。

ポリシー ベース ルーティング

ポリシー ベース ルーティングは、ネットワーク管理者がネットワーク内のトラフィック フローをカスタマイズすることができる柔軟性の高いメカニズムです。スイッチ上で構成されたACLによって、パケットを通常のパスから別の物理スイッチ ポートにリダイレクトすることができます。パケットは、QoS、VLAN、IPアドレス、プロトコル、ポート番号などのACL一致条件に従って選択されます。

ASICベースのLPM(Longest Prefix Match)

LPMルーティングにより、コントロール プレーンソフトウェアによる新しいフロー学習の必要がなくなり、ネットワークに対するDoS攻撃下での高い復旧性を実現します。

セキュア マネジメント

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、SSH2、SCP、およびSNMPv3などのプロトコルをサポートすることで、管理通信の傍受や中間者(man-in-the-middle)攻撃を防止することができます。

ルーティング プロトコルのMD5認証

ルーティング プロトコルのMD5認証により、正当なメッセージの不正操作やルーティング セッションに対する攻撃を防止します。

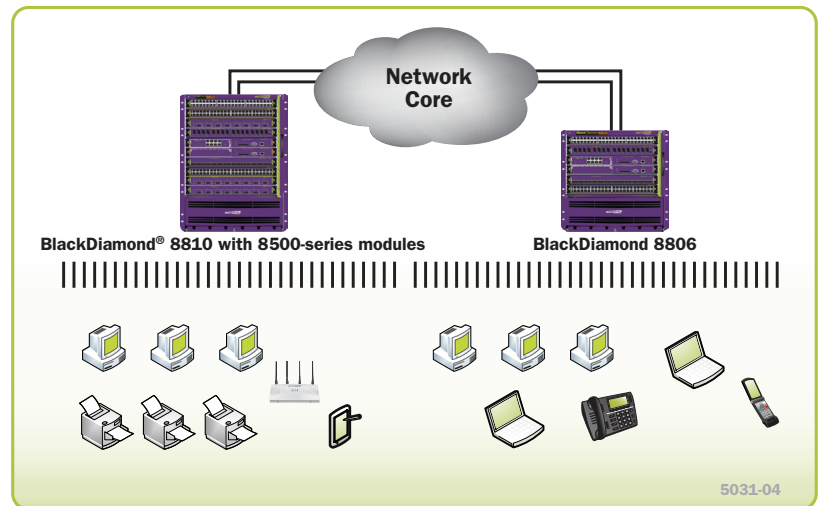
対象用途

8500シリーズモジュール

ワイヤリングクローゼット用高密度PoEエッジスイッチ

BlackDiamond 8800 シリーズ スイッチは、ネットワーク エッジに接続されるIP 電話、ワイヤレスAP、およびその他の 機器数の増加、デスクトップへのギガビット イーサネット 接続、ギガビットと10ギガビットイーサネットの相互接続など、 ネットワークトレンドによって求められているハイパフォーマンスかつコスト効率の高い接続を実現します。

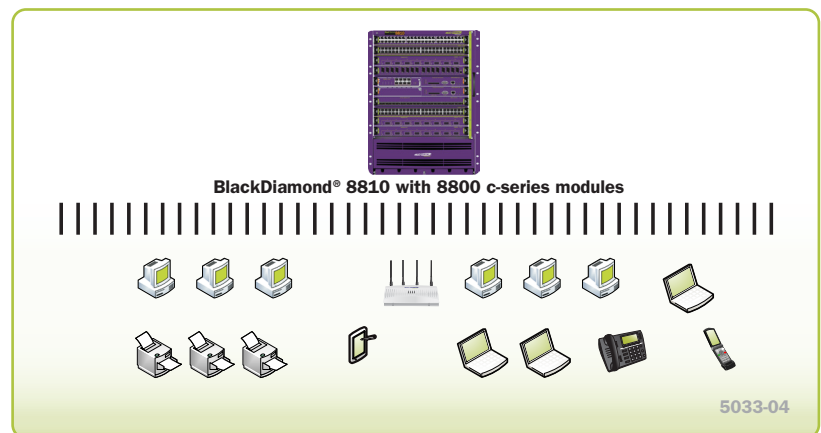
BlackDiamond 8800 シリーズスイッチを導入することで、従来型のネットワークにおけるエッジレイヤとアグリゲーションレイヤを単一のユニファイド アクセスレイヤに統合することができます。



8800 c シリーズモジュール

中規模ネットワークのシングルスイッチ

BlackDiamond 8800 シリーズ スイッチは、小規模から中規模の企業のネットワーク要件を十分に満たす理想的な単一スイッチ ソリューションです。一般的なマルチスイッチネットワークを、IPテレフォニ向けの高密度PoE、サービスに対応する高速パフォーマンス、包括的なセキュリティを提供する可用性の高い単一のスイッチに統合することができます。

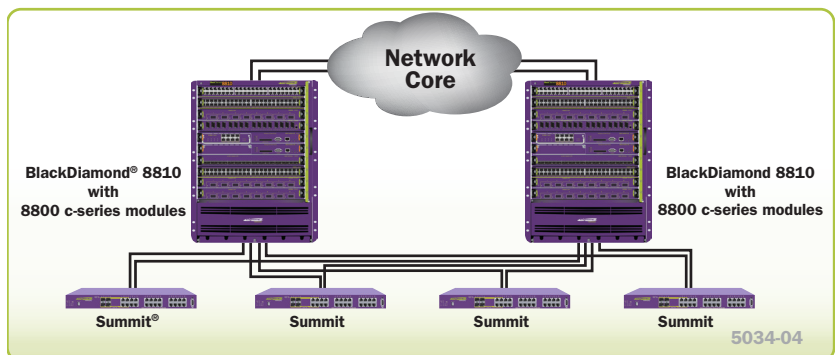


従来型のアグリゲーションレイヤ

2階層ネットワークはよりシンプルな構成ではあるものの、建物やキャンパスの配置または配線設備によってはアグリゲーションレイヤが求められることもあります。

アグリゲーションレイヤでは、通常、エッジスイッチからのギガビットまたは10ギガビット アップリンクを集約し、ギガビット又は10ギガビットのイーサネット アップリンク、あるいはこの両方を介してネットワーク コアに接続します。

BlackDiamond8800シリーズ スイッチは、アグリゲーションレイヤで求められる高密度なギガビットおよび10ギガビット イーサネット接続を提供します。

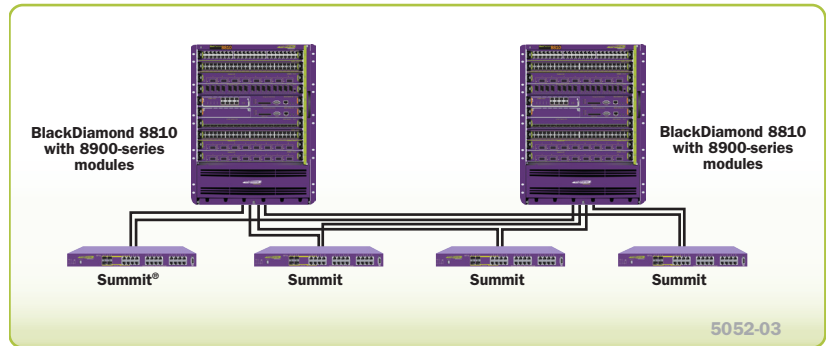


対象用途

8900シリーズモジュール

ハイパフォーマンス エンタープライズ コア

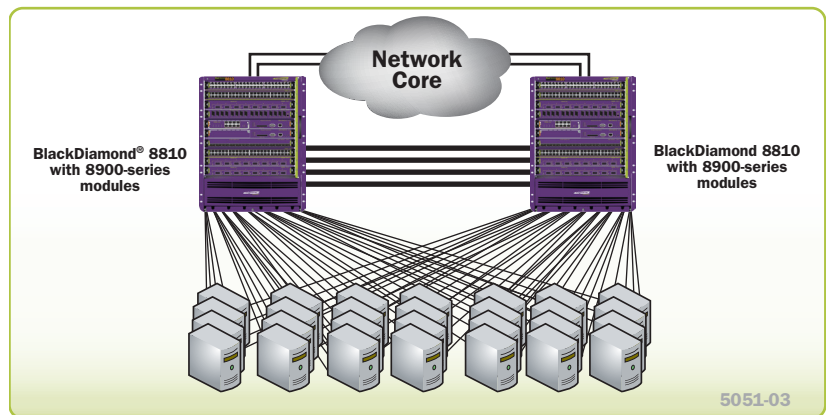
BlackDiamond 8800シリーズ スイッチは、ハイパフォーマンスかつ高密度の10ギガビットイーサネットおよびギガビットイーサネット インターフェイスを備えているため、中規模ネットワーク向けの理想的なコアネットワークを実現します。単一の14RUのBlackDiamond 8810システムで、最大192の10ギガビットポートまたは768のギガビットポートを使用することができます。



エンタープライズ データセンター

BlackDiamond 8800 シリーズ スイッチは、1ギガビットと10ギガビットのハイパフォーマンスな接続を低遅延および低電力で実現する、データセンター向けの優れたスイッチングプラットフォームです。

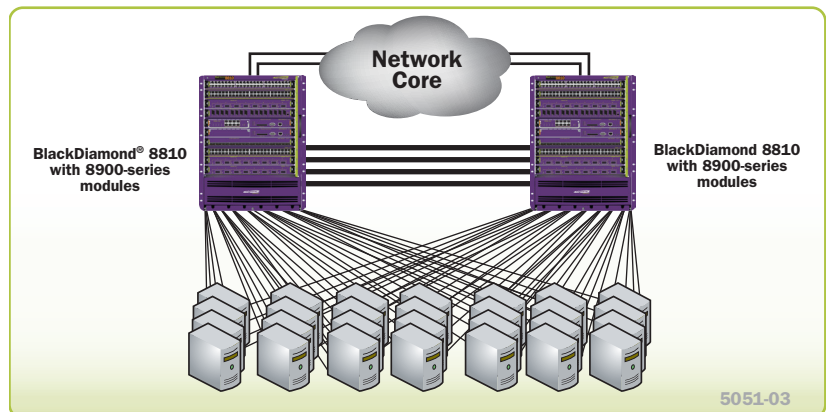
高密度が実現されているため、単一の14RUのシャーシで768のワイヤスピードギガビットイーサネットポートを1ポートあたり1.5Wで、また10ギガビットイーサネットポートは192ポート装備されているため1ポートあたり7.5Wで使用することができます。これにより、データセンターで必要とされる優れたスイッチングパフォーマンスを損なうことなく、電力と冷却用コストを削減できます。仮想化されたデータセンターのニーズにあわせて、BlackDiamond 8900-xiシリーズモジュールは、512Kの仮想サーバをサポートできます。



ハイパフォーマンス・クラスター・コンピューティング (HPCC)

HPCC は、数百から数千台のサーバーを連携させて高い処理能力を必要とする計算を行います。価格が抑えられたコンパクトな1RUサイズサーバーを使用することで、高い処理能力を優れたコスト効率で限られたスペースに設置することができます。

BlackDiamond 8800シリーズ スイッチのギガビットおよび10ギガビットイーサネットによる相互接続テクノロジーを使用することで、HPCCに求められる高いパフォーマンスとコスト効率が両立される接続を実現できます。



製品仕様

ExtremeXOS 12.5 でサポートされる プロトコル

スイッチング

- RFC 3619 Ethernet Automatic Protection Switching(EAPS) および EAPsv2
- IEEE 802.1D – 1998 Spanning Tree Protocol (STP)
- IEEE 802.1D – 2004 Spanning Tree Protocol (STP および RSTP)
- IEEE 802.1w – 2001 Rapid Reconfiguration for STP,RSTP
- IEEE 802.1Q – 2003(以前の IEEE 802.1s) マルチプル STP, MSTP
- Extreme Multiple Instances of Spanning Tree Protocol (EMISTP)
- PVST+, Per VLAN STP (802.1Q との相互運用可能)
- Draft-ietf-bridge-rstpmib-03.txt – Definitions of Managed Objects for Bridges with Rapid SpanningTree Protocol
- Extreme Standby Router Protocol (ESRP)
- IEEE 802.1Q – 1998 Virtual Bridged Local Area Networks
- IEEE 802.3ad スタティックロードシェアリング構成およびLACPベース動的構成
- Software Redundant Ports
- IEEE 802.1AB – Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- LLDP Media Endpoint Discovery (LLDP-MED), ANSI/TIA-1057, draft 08
- Extreme Discovery Protocol (EDP)
- Extreme Loop Recovery Protocol (ELRP)
- Extreme Link State Monitoring (ELSM)
- IEEE 802.1ag L2 Ping and traceroute, ConnectivityFault Management
- ITU-T Y.1731 Frame delay measurements

管理およびトラフィック分析

- RFC 2030 SNMP, Simple Network Time Protocol v4
- RFC 854 Telnet クライアント/サーバー
- RFC 783 TFTP Protocol (revision 2)
- RFC 951, 1542 BootP
- RFC 2131 BOOTP/DHCP リレーエージェントおよびDHCP サーバー
- RFC 1591 DNS (クライアント動作)
- RFC 1155 管理情報の構造 (SMIPv1)
- RFC 1157 SNMPv1
- RFC 1212, RFC 1213, RFC 1215 MIB-II, Ethernet-Like MIB & TRAPS
- RFC 1573 Evolution of Interface
- RFC 1650 Ethernet-Like MIB (RFC 1213 for SNMPv2の更新版)
- RFC 1901,1905-1908 SNMP v2c, SMIPv2 および Revised MIB-II
- RFC 2576 SNMP Version 1,Version 2 および Version 3の共存
- RFC 2578 – 2580 SMIPv2 (update to RFC 1902 – 1903)
- RFC 3410 – 3415 SNMPv3, ユーザーベースセキュリティ, 暗号化と認証
- RFC 3826 – SNMP ユーザーベースセキュリティモデルのAES(Advanced Encryption Standard) 暗号化アルゴリズム

- RFC 1757 RMON 4 groups: 状態、履歴、アラームおよびイベント
- RFC 2021 RMON2 (プローブ構成)
- RFC 2613 SMON MIB
- RFC 2925 Ping/Traceroute MIB
- RFC 2668 802.3 MAU MIB
- draft-ietf-hubmib-mau-mib-v3-02.txt
- RFC 1643 Ethernet MIB
- RFC 1493 Bridge MIB
- RFC 2096 IPv4 フォワーディングテーブルMIB
- RFC 2737 Entity MIB v2
- RFC 2233 インターフェース MIB
- RFC 3621 PoE-MIB (PoE対応スイッチのみ)
- IEEE802.1ag MIB
- Secure Shell (SSH-2) クライアント/サーバー
- Secure Copy (SCP-2) クライアント/サーバー
- Secure FTP (SFTP) サーバー
- sFlow version 5
- RFC3917 IPFIX (8900-10G8X-v1, 8900-G48T-xl, 8900-G48X-xl,8900-G96T-cモジュールのみ)
- 構成ロギング
- Multiple Images, Multiple Configs
- RFC 3164 BSD Syslog Protocol with Multiple Syslog Servers
- 999 Local Messages (重要メッセージは再起動後も記憶)
- Extreme Networks vendor MIBs (FDB, PoE, CPU,Memory MIBを含む)
- XML APIs over Telnet/SSH and HTTP/HTTPS
- Webベースのデバイス管理インターフェース – ExtremeXOS ScreenPlay™
- IP Route Compression
- SFF-8472 DDMI (Digital Diagnostics MonitoringInterface)

セキュリティ、スイッチおよびネットワークの保護 8800、8900シリーズモジュールのみ

- Secure Shell (SSH-2)、Secure Copy (SCP-2) およびSFTP クライアント/サーバ(暗号化/認証機能付き, 輸出規制対象の暗号化モジュールが必要)
- SNMPv3 ユーザーベースセキュリティ(暗号化/認証機能付き。上記参照)
- RFC 1492 TACACS+
- RFC 2138 RADIUS 認証
- RFC 2139 RADIUS 課金
- RFC 3579 RADIUS EAP support for 802.1x
- RADIUS Per-command Authentication
- すべてのルーティングプロトコルにおけるアクセスプロトコル
- Telnet/SSH-2/SCP-2のアクセスポリシー
- Network Login – 802.1x認証、Web認証、MAC ベース認証方式
- IEEE 802.1x – 2001 ネットワーク ログインのためのポートベース アクセス コントロール
- Network Login 対応マルチプルサブリカント(複数VLAN、全モード)
- ローカル認証データベースへのフォールバック (MACベース方式およびWebベース方式)
- 802.1x対応ゲストVLAN
- RFC 1866 HTML – WebベースのNetwork Login および ScreenPlayに対応
- SSL/TLS トランスポート – WebベースのNetwork

- Login および ExtremeXOS ScreenPlayに使用 (輸出対象の暗号化モジュールが必要)
- MAC セキュリティ – Lockdown and Limit
- IP セキュリティ – RFC 3046 DHCP Option 82 with portand VLAN ID
- IP セキュリティ – Trusted DHCP サーバー
- レイヤ2/3/4 アクセスコントロールリスト (ACL)
- RFC 2267 Network Ingress フィルタリング
- ACLによるRPF(Unicast Reverse Path Forwarding) 制御
- ワイヤスピードACL
- ACLによるレート制限/シェーピング
- IP Broadcast Forwarding Control
- ICMP および IP-Option Response Control
- SYN攻撃からの保護
- 管理CPUへのトラフィックレート制限によるCPU DoS攻撃保護
- 一般的なネットワーク攻撃に対する堅牢性:
 - CERT (<http://www.cert.org>)
 - CA-2003-04: “SQL Slammer”
 - CA-2002-36: “SSHredder”
 - CA-2002-03: “SNMP vulnerabilities
 - CA-98-13: tcp-denial-of-service
 - CA-98.01: smurf
 - CA-97.28:Teardrop_Land -Teardrop and “LAND”attack
 - CA-96.26: ping
 - CA-96.21: tcp_syn_flooding
 - CA-96.01: UDP_service_denial
 - CA-95.01: IP_Spoofing_Attacks_and_Hijacked_Terminal_Connections
 - IP Options Attack
- ホスト攻撃
 - Teardrop, boink, opentear, jolt2, newtear, nestea,syndrop, smurf, fraggle, papasmurf, synk4, raped,winfreeze, ping -f, ping of death, pepsi5, Latierra,Winnuke, Simping, Sping, Ascend, Stream, Land,Octopus

セキュリティ、ルーターの保護

- IP セキュリティ – Disable ARP LearningによるDHCP施行
- IP セキュリティ – 不正なARPからの保護
- IP セキュリティ – DHCP Secured ARP / ARPの有効化
- ルーティングプロトコル MD5 認証(上記参照)

セキュリティ検知および保護

8800、8900シリーズモジュールのみ

- CLEAR-Flow(しきい値に基づいた警告およびアクション)
- アイデンティティ マネージャー

IPv4 ホスト要件

- RFC 1122ホスト要件
- RFC 768 UDP
- RFC 791 IP
- RFC 792 ICMP
- RFC 793 TCP
- RFC 826 ARP
- RFC 894 IP over Ethernet

製品仕様

- RFC 1027 Proxy ARP
- RFC 2068 HTTP サーバー
- IGMP v1/v2/v3 Snooping with Configurable Router Registration Forwarding
- IGMP フィルター
- PIM Snooping
- スタティック IGMP メンバーシップ
- マルチキャストVLAN登録(MVR)

IPv4 ルーター要件

- RFC 1812 Requirements for IP Version 4 Routers
- RFC 1519 CIDR
- RFC 1256 IPv4 ICMP Router Discovery (IRDP)
- スタティック ユニキャストルート
- スタティック マルチキャストルート
- RFC 1058 RIP v1
- RFC 2453 RIP v2
- Static ECMP
- RFC 1112 IGMP v1
- RFC 2236 IGMP v2
- RFC 3376 IGMP v3
- RFC 2933 IGMP MIB
- RFC 2096 IPv4フォワーディングテーブルMIB
- RFC 1724 RIPv2 MIB
- RFC 3768 VRRP V2
- RFC 2787 VRRP MIB
- RFC 2328 OSPF v2 (Edge-mode)
- OSPF ECMP
- OSPF MD5 認証
- RFC 1587 OSPF NSSA オプション
- RFC 1765 OSPF Database Overflow
- RFC 2370 OSPF Opaque LSA Option
- RFC 3623 OSPF Graceful Restart
- RFC 1850 OSPFv2 MIB
- RFC 2362 PIM-SM (Edge-mode)
- RFC 2934 PIM MIB
- RFC 3569, draft-ietf-ssm-arch-06.txt PIM-SSM PIM Source Specific Multicast
- draft-ietf-pim-mib-v2-01.txt
- Mtrace, a "traceroute" facility for IP Multicast: draft-ietf-idmr-traceroute-ipm-07
- Mrinfo, draft-ietf-idmr-dvmrp-v3-11のAppendix-B にもとづいたマルチキャストルーター情報ツール

IPv6 ホスト要件

- RFC 3587 グローバル ユニキャスト アドレス形式
- Ping over IPv6 transport
- Traceroute over IPv6 transport
- RFC 5095 Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification
- RFC 4861 IPv6ネイバーディスカバリー
- RFC 2463 Internet Control Message Protocol (ICMPv6) for the IPv6 Specification
- RFC 2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
- RFC 2465 IPv6 MIB, General Group and Textual Conventions
- RFC 2466 MIB for ICMPv6
- RFC 2462 IPv6 Stateless Address Auto configuration – ホスト要件
- RFC 1981 Path MTU Discovery for IPv6,

August 1996 – ホスト要件

- RFC 3513 Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture
- Telnet server over IPv6 transport
- SSH-2 server over IPv6 transport

IPv6 との相互運用 / IPv6 への移行

- RFC 2893, Configured Tunnels
- RFC 3056, 6to4

IPv6 ルーター要件

- RFC 2462, IPv6 Stateless Address Auto configuration – ルーター要件
- RFC 1981, Path MTU Discovery for IPv6, August 1996 – ルーター要件
- RFC 2710, IPv6 Multicast Listener Discovery v1 (MLDv1) Protocol
- Static Unicast routes for IPv6
- RFC 2080 RIPng
- RFC 2740 OSPFv3(Edge Mode)
- Static ECMP

レイヤ2のコア プロトコル(IPv4 および IPv6) Core以上のライセンスが必要

- EAPsv2 Shared Ports – リング間での複数相互接続
- PIM-DM Draft IETF PIM Dense Mode draft-ietf-idmr-pim-dm-05.txt, draft-ietf-pim-dm-new-v2-04.txt
- RFC 1581 Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)
- RFC 3446 Anycast RP using PIM and MSDP
- RFC 2740 OSPFv3, OSPF for IPv6
- RFC 1771 Border Gateway Protocol 4(BGP4)
- RFC 1965 Autonomous System Confederations for BGP
- RFC 2796 BGP Route Reflection (RFC 1966の修正版)
- RFC 1997 BGP Communities Attribute
- RFC 1745 BGP4/IDRP for IP-OSPF Interaction
- RFC 2385 TCP MD5 Authentication for BGPv4
- RFC 2439 BGP ルートバタつき防止
- RFC 2918 BGP-4 リフレッシュ能力
- RFC 3392 BGP-4 の能力通知
- RFC 4360 BGP 拡張コミュニティ属性
- RFC 4486 Subcodes for BGP の中止通知メッセージ用サブコード
- draft-ietf-idr-restart-10.txt BGP用グレースフルリスタートメカニズム
- RFC 4760 BGP-4用マルチプロトコル拡張
- RFC 1657 BGP-4 MIB
- RFC4893 BGP 4ケタのAS番号スペースサポート
- Draft-ietf-idr-bgp4-mibv2-02.txt –BGP-4 用拡張 MIB
- RFC 1195 Use of OSI IS-IS for Routing in TCP/IP and Dual Environments (TCP/IPトランスポートのみ)
- RFC 2763 Dynamic Hostname Exchange Mechanism for IS-IS
- RFC 2966 Domain-wide Prefix Distribution with Two-Level IS-IS
- RFC 2973 IS-IS Mesh Groups
- RFC 3373 Three-way Handshake for IS-IS

Point-to-Point Adjacencies

- Draft-ietf-isis-restart-02 Restart Signaling for IS-IS
- Draft-ietf-isis-ipv6-06 Routing IPv6 with IS-IS
- Draft-ietf-isis-wg-multi-topology-11 Multi Topology (MT) Routing in IS-IS

QoS、VLANサービス

サービス品質 (QoS) およびポリシー

- IEEE 802.1D – 1998 (802.1p) Packet Priority
- RFC 2474 DiffServ Precedence (1ポートあたり8キューを含む)
- RFC 2598 DiffServ Expedited Forwarding (EF)
- RFC 2597 DiffServ Assured Forwarding (AF)
- RFC 2475 DiffServ Core and Edge Router Functions

トラフィックエンジニアリング

- RFC3784 IS-IS Externs for Traffic Engineering (wide metricのみ)

VLAN シリーズ: VLANと vMAN

- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- IEEE 802.1v:プロトコルおよびポート別VLAN分類
- ポートベースVLAN
- プロトコルベースVLAN
- MACベースVLAN
- VLAN毎に複数のSTPDドメイン
- アップストリーム フォワーディングのみ/フラッディングの無効化
- RFC5517 プライベート VLAN
- VLANトランスレーション
- IEEE 802.1ad Provider Bridge Network, virtual MANs(vMANs)
- vMAN Ehtertypeトランスレーション/セカンダリ vMAN Ethertype
- PVLANのマルチキャストサポート
- VLANアグリゲーションのマルチキャストサポート
- VLANアグリゲーション

MPLS および VPN サービス

MPLS (Multi-Protocol Label Switching)

MPLS Feature Pack Licenseが必要、MSM128および8900-10G8X-xl、8900-G48X-xl、8900-G48T-xl インターフェースモジュールで対応

- RFC 2961 RSVP Refresh Overhead Reduction Extensions
- RFC 3031 Multiprotocol Label Switching Architecture
- RFC 3032 MPLS Label Stack Encoding
- RFC 3036 Label Distribution Protocol (LDP)
- RFC 3209 RSVP-TE: LSPトンネルのRSVP拡張
- RFC 3630 OSPFv2へのトラフィックエンジニアリング拡張
- RFC 3811 Definitions of Textual Conventions (TCs) for Multiprotocol Label Switching (MPLS) Management
- RFC 3812 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Traffic Engineering (TE) Management Information Base (MIB)

製品仕様

- RFC 3813 Multiprotocol Label Switching (MPLS) Label Switching Router (LSR) Management Information Base (MIB)
- RFC 3815 Definitions of Managed Objects for the Multiprotocol Label Switching (MPLS), Label Distribution Protocol (LDP)
- RFC 4090 Fast Re-route Extensions to RSVP-TE for LSP (Detour Paths)
- RFC 4379 Detecting Multi-Protocol Label Switched (MPLS) Data Plane Failures (LSP Ping)
- draft-ietf-bfd-base-09.txt Bidirectional Forwarding Detection

Data Center

- Direct Attach (IEEE 802 VEPA) (feature pack でサポート)
- Priority Flow Control (IEEE 802.1Qbb) (BlackDiamond 8800 と10G24Xモジュール (PN 41632B)の組み合わせで可能)
- XNV (ExtremeXOS Network Virtualization)

一般仕様

スイッチング容量

[BlackDiamond 8810]

- 総スイッチング容量: 3.8 Tbps
- レイヤ2ハードウェア転送レート: 2,840 Mpps
- レイヤ3ハードウェア転送レート: 2,840 Mpps

[BlackDiamond 8806]

- 総スイッチング容量: 1,952 Gbps
- レイヤ2ハードウェア転送レート: 1,420 Mpps
- レイヤ3ハードウェア転送レート: 1,420 Mpps

ポート容量

[BlackDiamond 8810]

- 72 × 10GBASE-X (XENPAK) ポート (MSMを2枚搭載の場合は64ポート)
- 864 × 10/100/1000BASE-T ポート (MSMを2枚搭載の場合は768ポート)
- 440 × 1000BASE-X SFP ポート (MSMを2枚搭載の場合は400ポート)
- 216 × 10GBASE-X SFP+ ポート (MSMを2枚搭載の場合は192ポート)

[BlackDiamond 8806]

- 40 × 10GBASE-X (XENPAK) ポート (MSMを2枚搭載の場合は32ポート)
- 480 × 10/100/1000BASE-T ポート (MSMを2枚搭載の場合は384ポート)
- 248 × 1000BASE-X SFP (Mini-GBIC) ポート (MSMを2枚搭載の場合は208ポート)
- 120 × 10GBASE-X SFP+ ポート (MSMを2枚搭載の場合は96ポート)

MSM (マネジメント スイッチ モジュール)

- マネジメント スイッチ モジュールには BlackDiamond 8800のコントロール パスとスイッチ ファブリックが含まれます。

BlackDiamond 8900シリーズモジュール:

8900-MSM128: BlackDiamond 8900 マネジメント スイッチモジュール、オプションでI/Oポート対応

BlackDiamond 8800cシリーズモジュール:

8800-MSM-48c: BlackDiamond マネジメント スイッチモジュール、オプションI/Oポート対応

BlackDiamond 8500シリーズモジュール:

8500-MSM-24: BlackDiamond マネジメント スイッチモジュール、オプションI/Oポート対応

I/Oモジュールオプション

BlackDiamond 8900シリーズモジュール:

8900-10G8X-xl 8 × 10GBASE-X XFP
8900-G48T-xl 48 × 10/100/1000BASE-T, RJ45, PoEオプション対応
8900-G48X-xl 48 × +10GBASE-X SFP
8900-G96T-c 96 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネット モジュール
8900-10G24X-c 24 × 10GBASE-SEP+

BlackDiamond 8800cシリーズモジュール:

G24Xc 24 × 1000BASE-X SFP
G48Xc 48 × 1000BASE-X SFP
G48Tc 48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール、PoEオプション対応
G48Te2 48 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, PoEオプション対応
10G4Xc 4 × 10GBASE-XFP
10G8Xc 8 × 10GBASE-XFP

BlackDiamond 8500シリーズモジュール:

8500-G24X-e 24 × 1000BASE-X SFP
8500-G48T-e 48 × 10/100/1000BASE-T RJ-45, PoEオプション対応

プラグインオプション:

S-G8Xc 8 × 1G SFPカード (MSM用アドオンモジュール)
S-10G1Xc 1 × 10G XFPカード (MSM用アドオンモジュール)
S-PoE PoEカード

IEEE 802.3 規格

G48Te2, G48Tc, および8500-G48Te
 ギガビットイーサネットモジュールは以下の規格に準拠

- IEEE 802.3 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-T
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T

G24X, G48Xa, G48Xc および8500-G24X-e

ギガビットイーサネットモジュールは以下の規格に準拠

- IEEE 802.3z 1000BASE-X

電源オプション

- ACおよびDC電源を使用可能
- AC電源は90~264 VACで動作し、以下を供給
 - 90V~100Vで700W
 - 200V~220Vで1200W
- 48V DC電源は1200Wの電力を供給

Power over Ethernet (PoE) 802.3af

- 333ポートに802.3afクラス0機器を接続可能 (電源6台搭載時)
- 432ポートに802.3afクラス1機器を接続可能 (電源6台搭載時)
- 432ポートに802.3afクラス2機器を接続可能 (電源6台搭載時)
- 333ポートに802.3afクラス3機器を接続可能 (電源6台搭載時)

物理仕様

寸法

BlackDiamond 8810シャーシ:

(H)62.2 cm×(W)44.5cm×(D)46.3cm

BlackDiamond 8806シャーシ:

(H)44.45cm×(W)44.5cm×(D)46.3cm

電源:

(H)12.1 cm×(W)6.99 cm×(D)34.9 cm

MSMモジュール:

(H)4.1cm×(W)38.8cm×(D)38.7cm

I/Oモジュール:

(H)4.1cm×(W)38.8cm×(D)38.7cm

S-G8XcおよびS-10G1Xc:

(H)3.35 cm×(W)17.63cm×(D)28.42cm

S-PoEカード:

(H)3.18 cm×(W)36.35 cm×(D)12.22 cm

重量

BlackDiamond 8810シャーシ: 35.8kg

BlackDiamond 8810シャーシフル搭載時(最大値): 90.9kg

BlackDiamond 8806シャーシ: 29.5kg

BlackDiamond 8806シャーシフル搭載時(最大値): 68.5kg

電源: 3.2kg

BlackDiamond 8900シリーズモジュール:

8900-MSM128 モジュール: 2.86 kg

8900-10G8X-xl モジュール: 3.37kg

8900-G48X-xl モジュール: 3.85kg

8900-G48T-xl モジュール: 3.87kg

8900-G96T-c モジュール: 3.70 kg

8900-10G24X-c モジュール: 3.79kg

BlackDiamond 8800cシリーズモジュール:

MSM-48c Module: 2.93kg

S-G8Xc Card: 1.0kg

S-10G1Xc Card: 0.95kg

G48Te2モジュール: 3.52kg

S-PoEカード: 0.36kg

G48Tcモジュール: 3.52kg

G24Xcモジュール: 3.15kg

G48Xcモジュール: 3.42kg

10G4Xcモジュール: 2.95kg

10G8Xcモジュール: 3.13kg

製品仕様

BlackDiamond 8500シリーズモジュール:

8500-MSM24モジュール:	2.93kg
8500-G48T-e モジュール:	3.52kg
8500-G24X-e モジュール:	3.15kg

電力

消費電力を計算する際はMSMを1枚のみ搭載する場合でも、MSM2枚分の消費電力をお見積りください。

BlackDiamond 8810ファントレイ付きシャーシ:
55W(熱放射:188 BTU)

BlackDiamond 8806ファントレイ付きシャーシ:
45W(熱放射:154 BTU)

BlackDiamond 8900シリーズモジュール

8900-MSM128モジュール:	150W (熱放射512BTU)
8900-10G8X-xiモジュール:	250W(熱放射853BTU)
8900-G48T-xiモジュール:	150W (熱放射512BTU)
8900-G48X-xi モジュール:	175W (熱放射598BTU)
8900-10G24X-cモジュール:	250W (熱放射853BTU)
8900-G96T-cモジュール:	250W (熱放射699BTU)

BlackDiamond 8800-cシリーズモジュール

MSM48モジュール:	150W (熱放射512BTU)
G48Te2モジュール:	110W (熱放射376BTU)
G48Tcモジュール:	110W (熱放射376BTU)
G48Te2モジュールS-PoEカード実装:	110W (熱放射376BTU)
G24Xcモジュール:	100W (熱放射341BTU)
G48Xcモジュール:	125W (熱放射427BTU)
10G4Xcモジュール:	100W (熱放射341BTU)
10G8Xcモジュール:	135W (熱放射461BTU)

BlackDiamond 8500シリーズモジュール

8500-MSM24モジュール:	150W (熱放射512BTU)
8500-G48T-eモジュール:	110W (熱放射376BTU)
8500-G24X-eモジュール:	100W (熱放射341BTU)

旧製品

マネジメント スイッチ モジュール:

MSM-G8X モジュール:

BlackDiamond 8800 マネジメント スイッチ モジュール、8 × 1000BASE-X SFP ポート

MSM-48 モジュール:

BlackDiamond 8800 マネジメント スイッチ モジュール、I/O ポートなし

I/O モジュールオプション:

G48Pe

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール、PoE 2:1 オーバーサブスクライブ

G48T

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール

G48P

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール、PoE対応

G48Ta

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール

G48Te

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール、2:1オーバーサブスクライブ

G24X

24 × 1000BASE-X ギガビット イーサネットモジュール、要SFP モジュール

G48Xa

48 × 10/100/1000BASE-T ギガビット イーサネットモジュール、要SFP モジュール

10G4X

4 × 10GBASE-X 10 ギガビット イーサネットモジュール、要XENPAK モジュール

10G4Xa

4 × 10GBASE-X ギガビット イーサネットモジュール、要XFPモジュール

10G4Ca

4 × 10GBASE-CX4 10 ギガビット イーサネットモジュール

物理仕様

重量

MSM-G8X モジュール:	3.1 kg
MSM-48 モジュール:	3.1 kg
G48Pe モジュール:	3.06 kg
G48T モジュール:	3.5 kg
G48P モジュール	3.6 kg
G48Ta モジュール:	3.1 kg
G48Te モジュール:	3.06 kg
G48Xa モジュール:	3.6 kg
G24X モジュール:	3.5 kg
10G4X モジュール:	3.5 kg
10G4Xa モジュール:	2.9 kg
10G4Ca モジュール:	2.9 kg

消費電力

MSM-G8X モジュール:	150W (放熱: 512 BTU)
MSM-48 モジュール:	150W (放熱: 512 BTU)
G48Pe モジュール:	120W (放熱: 409 BTU)
G48T モジュール:	105W (放熱: 358 BTU)
G48P モジュール:	110W (放熱: 375 BTU)
G48Ta モジュール:	120W (放熱: 409 BTU)
G48Te モジュール:	120W (放熱: 409 BTU)
G24X モジュール:	105W (放熱: 358 BTU)
G48Xa モジュール:	105W (放熱: 358 BTU)
10G4X モジュール:	105W (放熱: 358 BTU)
10G4Xa モジュール:	120W (放熱: 409 BTU)
10G4Ca モジュール:	105W (放熱: 358 BTU)

IEEE 802.3 規格

G48Pe, G48T, G48P, G48Te およびG48Ta

ギガビット イーサネット モジュールは以下の規格に準拠

- IEEE 802.3 10BASE-T
- IEEE 802.3u 100BASE-T
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T

MSM-G8X

ギガビット イーサネット モジュールは以下の規格に準拠: IEEE 802.3z 1000BASE-X

10GX4 および 10G4Xa

10 ギガビット イーサネット モジュールは以下の規

格に準拠:

IEEE 802.3ae 10GBASE

10G4Ca

以下の規格に準拠:

IEEE 802.3ak 10GBASE-CX4

動作仕様

動作条件

動作温度範囲: 0~40°C

動作湿度: 10~93% (相対湿度、結露なきこと)

動作時許容衝撃: 30m/s² (3g)、11ms、60 Shocks

動作時許容振動 (正弦):

5~100~5Hz@0.2G~5Hz@0.2G、

0ピーク、01 Oct./min

動作時許容振動 (ランダム):

3~500MHz@1.5g rms

規制/安全規格

情報技術機器(ITE)の北米安全規格

- UL 60950-1:2003 1st Ed., Listed Device (米国)
- CSA 22.2#60950-1-03 1st Ed. (カナダ)
- FCC 21CFR Chapter 1, Subchapter Jへの適合 (レーザー製品に関する米国連邦法)
- CDRH Letter of Approval (米国FDA承認)
- IEEE 802.3af 6-2003 Environment A for PoE Applications

情報技術機器(ITE)の欧州安全規格

- EN60950-1:2001+A11
- EN 60825-1+A2:2001 (レーザー製品の安全規格)
- TUV-R GS Mark (ドイツ認定機関より認証)
- 73/23/EEC Low Voltage Directive

情報技術機器(ITE)の国際安全規格

- CB Report & Certificate per IEC 60950-1:2001+All Country Deviations
- AS/NZX 60950-1 (オーストラリア/ニュージーランド)

EMI/EMC 規格

情報技術機器(ITE)のEMC北米安全規格

- FCC CFR 47 part 15 Class A (米国)
- ICES-003 Class A (カナダ)

欧州EMC規格

- EN 55022:1998 Class A
- EN 55024:1998 Class A
 - IEC 61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11を含む
- EN 61000-3-2,3 (電源高調波およびフリッカー)
- ETSI EN 300 386:2001 (EMC Telecommunications)
- 89/336/EEC EMC Directive

国際EMC認証

- CISPR 22:1997 Class A (国際排出規格)
- CISPR 24:1997 Class A (国際イミュニティ)
- IEC/EN 61000-4-2 静電気放電, 8kV Contact, 15kV Air, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-3 放射イミュニティ 10V/m, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-4 トランジェントバースト 1kV, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-5 サージ, 2kV, 4kV, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-6 伝導イミュニティ, 0.15-80-MHz, 10V/m unmod.RMS, Criteria A
- IEC/EN 61000-4-11 電圧ディップおよび瞬時停電 >30%, 25 periods, Criteria C

国別規格

- VCCI Class A (日本排出規格)
- AS/NZS 3548 ACA (オーストラリア排出規格)
- CNS 13438:1997 Class A (BSMI-台湾)
- NOM/NYCE (メキシコ)
- MICマーク、EMC認証取得 (韓国)

通信関連規格

- ETSI EN 300 386:2001 (EMC テレコミュニケーション)
- ETSI EN 300 019 (Environmental for テレコミュニケーション)

IEEE 802.3 Media Access Standards

- IEEE 802.3z 1000BASE-X
- IEEE 802.3ab 1000BASE-T
- IEEE 802.3ae 10GBASE-X
- IEEE 802.3ak 10GBASE-CX4
- IEEE 802.3af Power over Ethernet

環境規格

- EN/ETSI 300 019-2-1 v2.1.2 – Class 1.2 保管
- EN/ETSI 300 019-2-2 v2.1.2 – Class 2.3 輸送
- EN/ETSI 300 019-2-3 v2.1.2 – Class 3.1e 使用
- EN/ETSI 300 753 (1997-10) – 音響ノイズ
- NEBS GR-63 Issue 2 – 音圧
- ASTM D3580 非梱包時震動 (ランダム) 1.5G

オーダー情報

オーダー番号	製品名	詳細
41011	BlackDiamond 8810 10-Slot Chassis	BlackDiamond 8810 10スロットシャーシ(ファントレイ含む)
41012	BlackDiamond 8806 6-Slot Chassis	BlackDiamond 8806 6スロットシャーシ(ファントレイ含む)
60020	700W/1200W 100-240V PSU	BlackDiamond 10808/BlackDiamond 8800 700W/1200W 100-240V PSU
41050	600W/900W PSU	BlackDiamond 8806 600W/900W 100-240V PSU
60021	1200W -48V DC PSU	BlackDiamond 10808/BlackDiamond 8800 1200W -48V DC PSU

BlackDiamond 8900シリーズ モジュール

41231	8900-MSM128	BlackDiamond 8900 マネジメント スイッチモジュール、オプションで I/O ポート対応
41631	8900-10G8X-xl	BlackDiamond 8900 8 × 10GBASE-X, XFP
41531	8900-G48T-xl	BlackDiamond 8900 48 × 10/100/1000BASE-T, RJ45、オプションで PoE card 対応
41521	8900-G48X-xl	BlackDiamond 8900 48 × 1000BASE-X, SFP
41632B	8900-10G24X-c	BlackDiamond 8900 24 × 10GBASE-X SFP+
41532	8900-G96T-c	BlackDiamond 8900 96 × 10/100/1000BASE-T MRJ-21

BlackDiamond 8800 c シリーズ モジュール

41213	MSM-48c	BlackDiamond 8800 マネジメント スイッチモジュール、オプションで I/O ポート対応
41516	G48Te2	BlackDiamond 8800 48 × 10/100/1000BASE-T RJ-45、オプションで PoE card 対応
41517	G48Tc	BlackDiamond 8800 48 × 10/100/1000BASE-T RJ-45、オプションで PoE card 対応
41543	G24Xc	BlackDiamond 8800 24 × 1000BASE-X SFP
41544	G48Xc	BlackDiamond 8800 48 × 1000BASE-X SFP
41614	10G4Xc	BlackDiamond 8800 4 × 10GBASE-XFP
41615	10G8Xc	BlackDiamond 8800 8 × 10GBASE-XFP

BlackDiamond 8500シリーズ モジュール

41251	8500-MSM24	BlackDiamond 8500 マネジメント スイッチモジュール、オプションで I/O ポート対応
41552	8500-G48T-e	BlackDiamond 8500 48 × 10/100/1000BASE-T RJ-45、オプションで PoE card 対応
41561	8500-G24X-e	BlackDiamond 8500 24 × 1000BASE-X SFP

Pluggable Options

41821	S-G8Xc	BlackDiamond 8800 8 × 1G SFP カード (MSMアドオンモジュール)
41822	S-10G1Xc	BlackDiamond 8800 1 × 10G XFP カード (MSMアドオンモジュール)
41811	S-PoE	BlackDiamond 8800 PoE カード

Accessories

41311	Core License	BlackDiamond 8800 ExtremeXOS Core Software Upgrade
41312	BD8800MPLS Feature Pack	BlackDiamond 8800シリーズスイッチ用ExtremeXOS MPLS Feature Pack(MSM128 および 8900-XL interfaceモジュールが必要)
11011	Direct Attach Feature Pack	Summit X450a/X460/X480/X650 およびBlackDiamond 8800シリーズ用Direct Attach Feature Pack (ExtremeXOS 12.5.1以降が必要)
41111	Spare Fan Tray	BlackDiamond 8810 スペアファントレイ
65043	Spare Fan Tray	BlackDiamond 8806 スペアファントレイ
41112	Spare PSU/Fan Controller	BlackDiamond 8800 スペアPSU/ファン コントローラボード
41121	Spare Blank Panel	BlackDiamond 8800 スペアブランクパネル
41141	Mid Mount Kit	BlackDiamond 8810 ミッドマウントキット
41151	Cable Management Clip Kit	BlackDiamond 8800 ケーブルマネジメントキット
10110	SR XENPAK Module	10 Gigabit Ethernet XENPAK トランシーバ、850 nm、マルチモードファイバで最長300 m、SC コネクタ
10301	10GBASE-SR SFP+	10GBASE-SR SFP+、850nm、LC コネクタ、MMF、最長300m
10302	10GBASE-LR SFP+	10GBASE-LR SFP+、1310nm、LC コネクタ、SMF、最長10km
10309	10GBASE-ER SFP+	10GBASE-ER SFP+、1550nm、LC コネクタ、SMF、最長40km
10304	10GBASE-CR SFP+ 1m	10GBASE-CR SFP+ 装着済みtwin-ax カッパーケーブル、1m
10305	10GBASE-CR SFP+ 3m	10GBASE-CR SFP+ 装着済みtwin-ax カッパーケーブル、3m
10306	10GBASE-CR SFP+ 5m	10GBASE-CR SFP+ 装着済みtwin-ax カッパーケーブル、5m
10307	10GBASE-CR SFP+ 10m	10GBASE-CR SFP+ 装着済みtwin-ax カッパーケーブル、10m
10051	SX SFP	SFP、1000BASE-SX、LC コネクタ
10057	1000BASE-BX-U BiDi SFP	SFP、1000BASE-BX-D、SMF (1310 nm TX/1490 nm RX Wavelength)
10060	100FX/1000LX SFP	SFP、デュアルスピード100 FX/1000LX、LC コネクタ
10063	100FX SFP Module	SFP、100BASE-FX MMF、LC コネクタ
10064	1000BASE-LX100 SFP	1000BASE-LX100 SFP、Extra Long Distance SMF 100km/30dB Budget、LCコネクタ
10065	10/100/1000BASE-T SFP ¹	10/100/1000 BASE-T、SFP、CAT 5ケーブル 100m、RJ-45コネクタ
10121	SR XFP Module	10GBASE-SR XFP トランシーバ、850nm、マルチモードファイバで最長300m、LC コネクタ
10122	LR XFP Module	10GBASE-LR XFP トランシーバ、1310nm、シングルモードファイバで最長10km、LC コネクタ
10124	ER XFP Module	10GBASE-ER XFP トランシーバ、1550nm、シングルモードファイバで最長40km、LC コネクタ
10200	Tunable DWDM XFP	10Gigabit Ethernet XFP Tunable DWDM module、C-band、SMF80km、LCコネクタ

¹Not supported on Combo ports for Summit X460/450/450a/450e

© 2011 Extreme Networks, Inc. All rights reserved. ※記載されている会社名、製品名は、Extreme Networks, Inc.および各社の商標、登録商標またはサービスマークです。 ※製品の仕様は予告無く変更する場合があります。



エクストリーム ネットワークス株式会社

〒112-0002 東京都文京区小石川1-4-1 住友不動産後楽園ビル15F
Tel. 03-5842-4011 (大代表) Fax. 03-5842-4021

www.extremenetworks.co.jp
www.extremenetworks.com

お客様お問い合わせ窓口
Tel : 03-5842-4030 E-mail : info-j@extremenetworks.com

1023_23 01/11CT