



DELL EMC POWERSWITCH Z9332F-ONシリーズ スイッチ

高性能、高密度オープン ネットワーキング400GbEマルチ レート アグリゲーション スイッチ

Z9332F-ON 100/400GbE固定スイッチは、デル・テクノロジーズの最新の分散ハードウェアおよびソフトウェア データ センター ネットワーキング ソリューションで構成されています。最新の高密度100/400 GbEポートと幅広い機能を備え、今日のデータ センター環境の増大し続ける要求に応えます。革新的な次世代のオープン ネットワーキング高密度アグリゲーション スイッチで、コンピューティングとストレージ トラフィック環境に対する要求が厳しい、Web 2.0、エンタープライズ、ミッドティア市場、クラウド サービス プロバイダーに最適な柔軟性を持ち、コスト効率に優れています。

PowerSwitch Z9332F-ONはコンパクトな設計で、QSFP56-DDフォーム ファクターで400GbEを32ポートか、100GbEを128ポートまたは10/25/50GbE¹を最大144ポート（ブレイクアウト ケーブルを使用）という業界トップクラスの密度を1RUに収めています。

Z9332F-ONスイッチは、業界をリードするハードウェアと、Dell EMC SmartFabricのOS10または一部のサード パーティ製ネットワーク オペレーティング システムおよびツールを使用しています。ホット/コールド通路環境用のIOパネルからPSUへのエアフローまたはPSUからIOパネルへのエアフロー*、ホットスワップ対応の冗長電源とファンなど、データ センターのネットワークの柔軟性、効率性、可用性を最適化する複数のアーキテクチャ機能を統合しており、パケット損失に敏感なワークロードに最適なノンブロッキングのパフォーマンスを発揮します。コンパクトなZ9332F-ONモデルは、マルチレート速度によってさらに高密度のフットプリントを実現し、400Gbpsへの移行をシンプルにします。

優先度ベースのフロー制御（PFC）、Data Center Bridging eXchange（DCBx）、Enhanced Transmission Selection（ETS）により、Z9332F-ONはDCB環境にとって最適です。

Dell EMC PowerSwitch Z9332F-ONスイッチは、オープン ソースのOpen Network Install Environment（ONIE）をサポートし、Dell EMC SmartFabric OS10ネットワーク オペレーティング システムと代替ネットワーク オペレーティング システムのゼロ タッチ インストールに対応します。

主な用途

- 柔軟性を最大限に高めるように設計されたネットワーク技術を使用して、ソフトウェア デファインド データ センター時代を迎えようとする組織
- 希望のファブリック速度における高性能データセンター環境での高密度マルチレート100/400GbE ToRサーバーの統合
- 100/400アップリンクのコスト パフォーマンスに優れたアグリゲーションを可能にする、Sシリーズ10/25/40/50/100GbE ToRスイッチと協調した、リーフとスパインのZ9332F-ONスイッチによる小規模なファブリックの実装
- ハイパフォーマンスデータセンター環境での高密度10/25/40/50/100GbE ToRサーバー アクセス

- ハイ パフォーマンス コンピューティング クラスターまたは最高の帯域幅を必要とする他のビジネスセンシティブな導入で、多機能な10/25/40/50/100/400GbEスイッチング
- DCBコンバージド ロスレス トランザクションを含むiSCSIおよびFCOEの導入

主要機能

- 1RU高密度100/400GbEアグリゲーション スイッチ、最大32ポート400GbE（QSFP56-DD）、または最大128ポート100GbE、または最大144ポート10/25/50GbE¹（ブレイクアウト ケーブルを使用）
- マルチレート400GbEポートは10/25/40/50/100GbEをサポート。40GbEポートは10/40GbEをサポート。
- QoS機能、および標準ベースのIPv4/IPv6機能一式を備えた、スケラブルなL2/L3 Ethernetスイッチング（OSPFおよびBGPルーティング サポートを含む）
- 25.6Tbpsノン ブロッキング（全二重）、スイッチング ファブリックによる、Z9332F-ONのフルロード下でのラインレート パフォーマンス
- 仮想リンク トランキンク（VLT）を経由したL2マルチパスのサポートとルーティングVLTのサポート
- Dell EMC SmartFabric OS10のサポート
- DCB向けコンバージド ネットワークに対応 - 優先フロー制御（802.1Qbb）、ETS（802.1Qaz）、DCBx、iSCSI TLVに対応
- Z9332F-ONは、アクティブ ファブリック上でのコンピューティングおよびストレージのコンバージェンスを可能にするルーティングRoCEをサポート
- I/OパネルからPSUへのエアフローまたはPSUからIOパネルへのエアフロー*
- 冗長構成でホットスワップ対応の電源装置とファン
- 他のネットワーク オペレーティング システムの自動インストールを可能にするオープン ソースのONIE（オープン ネットワーク インストール環境）をサポート
- マウント キットを高速化し、スイッチ ラック設置にかかる時間とリソースを削減
- 最大45 °Cまで省電力動作が可能のため、温度制限の厳しい導入環境において、冷却コストを削減

¹50Gのブレイクアウトは、今後リリースされる機能です

Dell EMC SmartFabric OS10の主要機能

- ・ コンピューティング、ストレージ、およびネットワーク要素全体で一貫性のあるDevOpsフレームワークを実現
- ・ 標準のネットワーク機能、インターフェイス、およびスクリプティング機能によりレガシーネットワークと運用を統合
- ・ スイッチ抽象インターフェイス（SAI）による標準ベースのスイッチングハードウェアの抽象化
- ・ 制御プレーンサービス（CPS）による広範な無制限の開発環境
- ・ Dell EMC SmartFabric OS10ソフトウェアは、統合されたIPサービス、サービス品質、管理性、および自動化機能を備えたデル・テクノロジーズのレイヤー2および3スイッチングおよびルーティングプロトコルを実現
- ・ 独自のVLT機能により1つのDC内あるいは2つのDC間で拡張可能なL2 VLANを使用して、VMのモビリティ領域を拡大
- ・ 拡張性に優れたQoS機能付きL2およびL3 Ethernetスイッチングに、OSPF、BGP、PBRなどの標準準拠のIPv4およびIPv6機能を完全実装
- ・ ローカルミラーリング、RPM（リモートポートミラーリング）、ERPM（カプセル化リモートポートミラーリング）などの強化されたミラーリング機能
- ・ 優先度フロー制御（802.1Qbb）、ETS（802.1Qaz）、DCBx、iSCSI TLVを含むデータセンターブリッジ用コンバージドネットワークのサポート

製品	説明
Z9332F-ON	Z9332F、32x 400GbE QSFP56-DD、2x AC PSU、ファン モジュール、I/OパネルからPSUへのエアフロー、OS10 Enterprise Edition Z9332F、32x 400GbE QSFP56-DD、2x AC PSU、ファン モジュール、I/OパネルからPSUへのエアフロー、OS10 Enterprise Edition。TAA認定。
冗長電源装置	AC電源、I/OパネルからPSUへのエアフロー AC電源、PSUからI/Oパネルへのエアフロー
ファン	ファン モジュール、I/OパネルからPSUへのエアフロー ファン モジュール、PSUからI/Oパネルへのエアフロー
光モジュール	<p> トランシーバー、400GbE、SR8 QSFP56-DD* トランシーバー、400GbE、SR4.2 QSFP56-DD*** トランシーバー、400GbE、eDR4（2 km）QSFP56-DD* トランシーバー、400GbE、FR4 QSFP56-DD* トランシーバー、400GbE、LR4 QSFP56-DD*** トランシーバー、400GbE、ZR1 QSFP56-DD*** トランシーバー、100GbE、FR1 QSFP28 トランシーバー、100GbE、SR4 QSFP28 トランシーバー、100GbE、eSR4 QSFP28 トランシーバー、100GbE、SWDM4 QSFP28（デュプレックス） トランシーバー、100GbE、BiDi QSFP28（デュプレックス） トランシーバー、100GbE、BiDi-ON QSFP28（デュプレックス）** トランシーバー、100GbE、PSM4（500m）QSFP28 トランシーバー、100GbE、CWDM4（2 km）QSFP28 トランシーバー、100GbE、LR4 QSFP28 トランシーバー、100GbE、ER4 Lite（30 km）QSFP28 </p> <p> QSFP56-DDマルチレートポートは、既存の2 x 100GbE（QSFP28-DD）、100GbE（QSFP28）、40GbE（QSFP+）、25GbE（SFP28）および10GbE（SFP+）光モジュールもサポートしています（個々の10GbEおよび25GbEには、QSAアダプターの使用が必要） </p>
ケーブル	<p> 400GbE、QSFP56-DDからQSFP56-DD、アクティブ光 400GbE、QSFP56-DDからQSFP56-DD、パッシブDAC 400GbE、QSFP56-DDからQSFP56-DD、アクティブDAC 400GbE、400GbE、4x100GbE、QSFP56-DDから4xQSFP28、アクティブDAC 100 GbE、4 x 25 GbE、QSFP28から4 x SFP28、パッシブDAC 100 GbE、QSFP28からQSFP28、アクティブ光 100GbE、QSFP28からQSFP28、パッシブDAC </p> <p> QSFP56-DDマルチレートポートは、既存の40GbE、25GbE、および10GbEケーブルもサポートしています（個々の10GbEおよび25GbEには、QSAアダプターの使用が必要） </p>
ケーブル管理	MTP12から4xLCおよびMTP24から2xMTP12、または4xLCが使用可能な場合の、ケーブルブレイクアウトソリューション。個別の構造化されたケーブル接続を参照してください。

* PSUからI/Oへのエアフローの方向で構成されたユニットでは、400GbEポートに使用されるケーブルと光ファイバーに対する電力消費量の制限が厳しくなる場合があります

** 取り扱い開始後に利用可能

仕様詳細

物理

1 x RJ45コンソール/管理ポート
(RS232シグナリング)

管理用の10/100/1000BASE-T Ethernet x 1
USB 2.0タイプAストレージポート x 1
32x400GbE QSFP56-DDポート + 2xSFP+
10GbE

シャーシ

サイズ: 1RU, 1.73インチ (高さ) x 17.3インチ (幅)
x 25.8"インチ (奥行き)

(4.38 (高さ) x 43.8 (幅) x

6.56 (奥行き))

重量: 22 lbs (9.98 kg)

環境

PSU : AC 200~240 V, 50/60 Hz

最大電力消費量: 1500 W

標準電力消費量: 900 W

動作時の最大仕様:

動作時のAC最大仕様:

動作時温度: 32°F ~ 113°F

(32~113°F)

動作時湿度: 10~90% (RH)

(結露しないこと)

非動作時の最大仕様:

保管時温度: -40~158°F

(-40~70°C)

保管時湿度: 5~95% (RH)

(結露しないこと)

Fresh Air搭載により45°Cまで対応

冗長性

ホットスワップ対応冗長電源 (スイッチあたり2)

ホットスワップ対応冗長ファン (スイッチあたり7)

パフォーマンス

スイッチファブリック処理能力: 25.6Tbps (フル デュー
プレックス)

転送容量: 最大5.1Bpps

レイテンシー: 700ナノ秒未満

パケットバッファ: メモリー: 64MB

CPUメモリー: 32GB

MACアドレス: 8K

ARPテーブル: 16Kスタンドアロン, 8K共有

IPv4ルート: 最大400K (ALPM)

IPv6ルート: 300K

マルチキャストホスト: 1K

マルチキャストIPv6ルート: 4K

レイヤー2 VLAN4K

MSTP: 64インスタンス

LAGロード バランシング: レイヤー2、IPv4またはIPv6の
ヘッダーに基づく

Dell EMC SmartFabric OS10に関するソフトウェア 情報:

IEEE準拠

802.1AB LLDP

TIA-1057 LLDP-MED

802.3ad リンク アグリゲーション

802.1D Bridging, STP

802.1p L2 Prioritization

802.1Q VLANタグ付け

802.1Qbb PFC

802.1Qaz ETS

802.1X Network Access Control

802.3ac フレーム拡張機能の目的は
VLANタグ付け

802.3x Flow Control

レイヤ2プロトコル

802.1D 互換

802.1p L2 Prioritization

802.1Q VLANタグ付け

802.1s MSTP

802.1w tRSTP

802.1t RPVST+

VLT (Virtual Link Trunking)

VRRPアクティブ/アクティブ

RSTP & RPVST+

VLTポートでのポート ミラーリング

VLT上でのDCB、iSCSI、FSB

RPM/ERPM over VLT

VLT Minlossアップグレード

RFC準拠

768 UDP

793 TCP

854 Telnet

959 FTP

1321 MD5

1350 TFTP

2474 サービス差別化

2698 trTCM (Two Rate Three Color Marker)

3164 Syslog

4254 SSHv2

一般的なIPv4プロトコル

791 IPv4

792 ICMP

826 ARP

1027 Proxy ARP

1035 DNS (client)

1042 Ethernet Transmission

1191 経路MTU探索

1305 NTPv4

1519 CIDR

1812 ルータ、静的ルート

1858 IPフラグメントフィルタリング

2131 DHCPv4 (サーバーおよびリレー)

5798 VRRPv3

3021 31ビットプレフィックス

1812 Requirements for IPv4 Routers

1918 プライベート インターネットのアドレス
アロケーション

2474 IPv4ヘッダーとIPv6

ヘッダーのDiffservフィールド

2597 Assured Forwarding PHB Group

3195 Reliable Delivery for Syslog

3246 Expedited Forwarding PHB Group

VRF (BGPv4/v6)

一般的なIPv6プロトコル

1981 IPv6のパスMTU

2372 IPv6アドレス指定

2460 IPv6プロトコル仕様

2461 近隣探索

2462 Stateless Address AutoConfig

2711 IPv6 Router alert

2463 ICMPv6

2464 Ethernet Transmission

2675 IPv6ジャンボグラム

3484 デフォルト アドレス選択

3493 基本的なソケット インターフェイス

4291 アドレス設定アーキテクチャ

3542 高度なソケットAPI

3587 Global Unicast Address Format

4291 IPv6アドレス指定

2464 Ethernetネットワークでの
IPv6パケット転送

2711 IPv6 Router Alert Option

4007 IPv6 Scoped Address Architecture

4213 IPv6ホストおよびルーターの
移行メカニズム

3633 DHCPv6リレー

OSPF

1745 OSPF/BGP interaction

1765 OSPF Database overflow

2154 デジタル署名付きOSPF

2328 OSPFv2

5340 OSPF for IPv6 (OSPFv3)

2370 Opaque LSA

3101 OSPF NSSA

4552 OSPFv3 Authentication

Multicast

2236 IGMIPv2スヌーピング

3810 MLDv2スヌーピング

セキュリティ

2865 RADIUS

3162 Radius and IPv6

3579 Radius support for EAP

3580 802.1X with RADIUS

3826 SNMPでのAES暗号

1492 TACACS (認証、
アカウントینگ)

コントロール プレーン、VTY & SNMP ACL

IPアクセス制御リスト

BGP

1997 Communities

2385 MD5

2439 Route Flap Damping

2796 Route Reflection

2918 Route Refresh

3065 Confederations

4271 BGP-4

2545 IPv6ドメイン間ルーティングの
BGP-4マルチプロトコル拡張機能

2858 Multiprotocol Extensions

4360 Extended Communities

4893 4-byte ASN

5396 4-byte ASN Representation

5492 Capabilities Advertisement

draft-ietf-idr-add-paths-04.txt ADD PATH

Linuxディストリビューション

Debian Linuxバージョン8

(Linuxカーネル3.16)

ネットワーク管理と監視

SNMPv1/2c

IPv4/IPv6管理サポート (TELNET、FTP、
TACACS、RADIUS、SSH、NTP)

Syslog

ポートミラーリング

RPM/ERPM

3176 SFlow

SupportAssist (オートコール)

RestConf API (レイヤー2の機能)

XMLスキーマ

CLIコミット (スクラッチ)

アップリンクの障害検出

オブジェクト トラッキング

BFD (双方向転送検出)

自動化

制御プレーンサービスAPI

Linuxユーティリティとスクリプト作成ツール

CLIの自動化 (マルチライン エイリアス)

ゼロ タッチ導入 (ZTD)

Ansible、Puppet、Chef、SaltStack

サービス品質 (QoS)

プレフィックス リスト

ルートマップ

レート シェーピング (出力)

レート監視 (入力)

アルゴリズムのスケジュール設定

ラウンド ロビン

加重ラウンド ロビン

不足ラウンド ロビン

絶対優先

加重ランダム早期検出

データセンターブリッジング

802.1Qbb Priority-Based Flow Control
802.1Qaz Enhanced Transmission
Selection (ETS)

明示的輻輳通知

Data Center Bridging eXchange (DCBx)
DCBx Application TLV (iSCSI, FCoE)
RoCEv2

ソフトウェアデファインド ネットワーキング

OpenFlow 1.3 (ネイティブ)

MIB

IP MIB
IP Forward MIB
ホストリソースMIB
IF MIB
LDDP EXT1/3 MIB
エンティティMIB
LAG MIB
Dell-ベンダーMIB
TCP MIB
UDP MIB
SNMPv2 MIB
ETHERLIKE-MIB
SFLOW-MIB
PFC-MIB

法令遵守

安全性

UL/CSA 60950-1, セカンド エディション
EN 60950-1, セカンド エディション
IEC 60950-1, セカンド エディション
(国別の個別要求事項およびグループの
相違点
EN 60825-1レーザー製品の安全性-第1部:
機器分類、要件およびユーザー ガイド
EN 60825-2レーザー製品の安全性-第2部:
光ファイバ通信システムの安全性システム
FDA規制21 CFR 1040.10および1040.11

エミッション

オーストラリア/ニュージーランド: AS/NZS CISPR 22 :
2006, クラスA
カナダ: ICES-003, 第4版, クラスA
ヨーロッパ: EN 55022 : 2006+A1:2007 (CISPR 22 :
2006) , クラスA

日本: VCCI V3/2009クラスA

米国: FCC CFR 47第15部, B項:

2011, クラスA

イミュニティ

EN 300 386 V1.4.1: ネットワーク機器を対象とした
2008 EMC
EN 55024 : 1998 + A1 : 2001 + A2 : 2003
EN 61000-3-2 : 高調波電流放出
EN 61000-3-3 : 電圧変動および
フリッカー
EN 61000-4-2 : ESD
EN 61000-4-3: 放射イミュニティ
EN 61000-4-4 : EFT
EN 61000-4-5 : サージ
EN 61000-4-6 : 低周波数
伝導イミュニティ

RoHS

すべてのSシリーズ コンポーネントはEUのRoHSに準拠
しています。

認定

米国TAA (通商協定法) に準拠した製品を
入手可能

Dell Networking OS 9.5以降に対する

USGv6ホストおよびルータ認定

ホストとルーターの両方でIPv6対応

UCR DoD APL (コアおよび分散ALSANスイッチ)

保証

1年間返送修理の制約



**Dell
Technologies
Services**

当社のトップクラスのサービスでお
客様のITトランスフォーメーションを
計画、導入、管理、サポート

コンサルティング

Dell Technologiesコンサルティング
サービスでは、お客様のビジネスを変
革するための計画の策定と実施に必
要なさまざまなツールとエクスペリエ
ンスを、業界のプロフェッショナルに提供し
ています。

導入

ProDeploy Enterprise Suiteにより、
テクノロジーの採用が加速します。信
頼できる当社のエキスパートが計画、
構成、複雑な統合を通して導入をお
手伝います。

管理

柔軟なIT管理オプションにより、運用
を制御できます。当社のレジデンシー
サービスが新しいテクノロジーの採用と
最適化を支援し、マネージド サービス
により、お客様の環境の一部を当社
にアウトソーシングすることができます。

サポート

ProSupport Enterprise Suiteが生産
性を向上し、ダウンタイムを短縮しま
す。プロアクティブで予測可能な人工
知能ツールによって支えられたエキス
パートサポート。

教育

Dell Technologies教育サービスは、変
革の戦略を主導し、実行するために必
要なITスキルの開発を支援します。今
すぐ認定資格を取得してください。

詳細はこちら :

DellTechnologies.com/Services

詳細はこちら : DellTechnologies.com/Networking