



Dell Networking S5000

10/40 GbE と FC 2/4/8 を一台に統合可能な 1U モジュラー型 ToR ユニファイドストレージスイッチ

S5000は、高密度な1Uボディに4個の固定40GbEアップリンクを備え、1/10GbEモジュールや2/4/8G FCモジュールが選択できる機能豊富なレイヤ2/3スイッチです。低レイテンシとラインレート性能を誇る本製品は、iSCSI、FCoE、RoCEストレージネットワークをサポートします。

Dell Networking S5000 は、わずか1Uのサイズでコンバインドネットワークを実現する画期的なモジュラー型ToR(Top-of-Rack)スイッチです。このスイッチはLANおよびSANの両トラフィックを1つの10ギガビットイーサネット(10GbE)接続上に統合できるため、エンタープライズ規模のデータセンターは、もはや、プロトコルごとに個別のネットワークを構築する必要がなくなり、サーバとストレージを効率良く接続できます。

LAN/SANを統合するToRスイッチ

S5000は、仮想化されたデータセンター環境のラック上(ToR)に設置される、10/40GbEユニファイドストレージスイッチです。この完全モジュラー型LAN/SANコンバインドスイッチは、ハイパフォーマンスデータセンター/ファブリックへの導入向けに特別設計されました。オプションのモジュールは、LANのほか、ネイティブなファイバチャネル(FC)ポートもサポートできるので、柔軟性と拡張性が最大限に高まります。

ノンブロッキングのカットスルースイッチングアーキテクチャを採用したS5000は、低レイテンシかつラインレートのL2およびL3転送を提供し、最高のネットワーク性能を引き出します。この完全モジュラー型スイッチは、4個のモジュール用ベイと4つの固定アップリンクポートを装備しており、この各40GbE QSFP+アップリンクは、ブレイクアウトケーブルの使用で4つの10GbEポートとしても利用可能です。イーサネットモジュールは12個の1/10GbEポートを、また、ユニファイドポートモジュールは12個のFC 2/4/8ポートをサポートします。

S5000をさらにパワーアップするのが、信頼性とアップタイムを向上する堅牢なオペレーティングシステム「FTOS」です。また、S5000が対応するループフリートポロジ「仮想リンクトランキング(VLT)」は、アクセスからコアへのリンクにアクティブ/アクティブ型ロードシェアリング(負荷共有)を提供します。正面ポートを利用するハードウェアスタッキングでは、最大6台がスタック可能なため、データセンター環境の柔軟性と拡張性が一段と高まります。S5000は、Dell Open Automation Framework(オープンオートメーションフレームワーク、OAF)にも対応しており、仮想データセンター環境に先進の自動化機能と仮想化機能を提供します。このOAFは、相互連携するネットワーク管理ツール群から構成されており、各ツールの個別利用はもちろん、連動も可能なため、ネットワークの柔軟性、可用性、管理性が向上し、運用費の削減にも貢献します。

主な用途

- LAN/SAN導入用ロスレスファブリックの構築
- Dell Zシリーズコアスイッチを併用した、二階層のフラットなノンブロッキング10/40GbEデータセンターネットワークの構築
- Closファブリックのリーフ部にS5000スイッチを、スパイン部にSシリーズ1/10GbE ToRスイッチを使用し、10GbEアップリンクを経済的に集約

主な特長

- FTOSオペレーティングシステム独自の強みである高い安定性に加え、先進のモニタリング/保守機能も充実
- Open Automation Framework(OAF)によりVM認識力が高まり、構成とプロビジョニングが自動化されるため、仮想ネットワーク環境の管理がシンプルに
- QoS対応のスケラブルなL2およびL3イーサネットスイッチングを提供、標準ベースのIPv4およびIPv6機能にも完全対応
- レイヤ2のマルチパスに対応可能なVLTとmVLT
- ユーザポートスタッキングでは、最大6台がスタック可能
- ハイエンドサーバの接続を意識したジャンボフレームのサポート
- 先進のハッシュ機能により、128個のリンクアグリゲーショングループ(LAG)をサポート(グループあたり最大8メンバ)
- ファイバチャネル、FCoE、FCoE Transit(FIPスヌーピング)、NPIVプロキシゲートウェイ(NPG)に対応
- ロスレスiSCSI SANとコンバインドネットワーク向けにデータセンターブリッジング(DCB)を完全サポート
- ホットスワップ可能な冗長電源装置およびファン
- I/OパネルからPSU、または、PSUからI/Oパネル方向へのエアフロー(吸気側/排気側の反転)
- Software Defined Network (SDN) / OpenFlowのサポート*

*今後リリース予定のアップグレードソフトウェアが必要です。

大規模エンタープライズ
およびデータセンターの
LAN & SAN 統合に最適な
モジュラー型ToR スイッチ

S5000の概要

サーバの仮想化やクラウドベースの導入モデルは、IT組織の生産性向上に役立ち、刻々と変わるビジネスニーズにも即応できるようになります。しかし、日進月歩のテクノロジーを扱うIT部門は、今後も未永く活用できる柔軟で経済的なソリューションに投資しなければなりません。

その点、高密度な1UスイッチのS5000は、独自のモジュラー型アーキテクチャを通して驚異的な柔軟性を発揮します。S5000は、データセンターアクセス、物理および仮想サーバ向けアグリゲーションレイヤの導入、ロスレスファブリック上のLAN&SAN統合に最適です。

- 1Uの高密度スイッチに4個のモジュールスロットと4つの固定40GbE (QSPF+)アップリンクを搭載：この40GbEアップリンクポートにプレイクアウトケーブルを使用することで、システムとして最大64個の10GbEポートを提供可能
- 2種類のオプションモジュール(イーサネットとユニファイドポート)に対応：イーサネットモジュールは12個の1/10GbEポート、ユニファイドポートモジュールは12個のFC 2/4/8 Gbpsポートを提供
- 1.28Tbps(全二重)の大容量を誇るノンブロッキング、カットスルースイッチングファブリックがラインレート性能を実現
- すべてのイーサネットポートで、FCoEとiSCSI(RoCE)をサポート

S5000のI/Oモジュールオプション

S5000は、次のI/Oモジュールをサポートします。


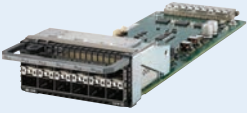
モジュール	ポートの種類と数	用途
 ユニファイドポートモジュール	2/4/8 Gbps ネイティブ FCポート x 12	同一モジュール 上でLANおよび SAN接続を サポート
 イーサネットモジュール	SFP+ インタフェースを 使用する1/10GbE ポート x 12	イーサネット ベースのLAN トラフィック、 イーサネット ベースの SANTラフィック (FCoE、iSCSI)、 および、RoCE をサポート

図1. S5000スイッチのI/Oモジュール

- イーサネットモジュール: SFP+インタフェースを使用する1/10GbEポートを12個提供。イーサネットベースのLANトラフィック、イーサネットベースのSANTラフィック(FCoE、iSCSI)、および、RoCEをサポート
- ユニファイドポートモジュール: SFP+/SFPインタフェースを使用する2/4/8Gbpsネイティブファイバチャネルポートを最大12個提供。ファイバチャネルベースのSANTラフィックをサポート

S5000の導入例

S5000は、従来型、仮想化、コンバージドなど、様々なデータセンター導入モデルにご利用いただけます。

従来型のイーサネット導入

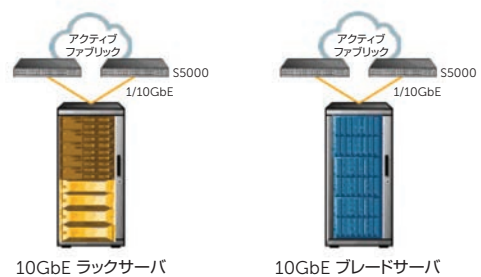


図2. 従来型イーサネット環境に導入された、冗長接続構成の10GbEラックおよびブレードサーバ

この導入モデルでは、各サーバラックに2台のS5000スイッチを設置することで、各サーバへの10GbE接続を冗長化しています。これらのスイッチは、それぞれスタンドアロンスイッチとして導入することも、また、スタックして管理をシンプルにすることもできます。スタックの構成法として一般的なものは、ラックごとに2台一組のスイッチをスタックして導入する方法か、または、2スタックのスイッチを、水平方向に広がる複数のスイッチ間にわたらせる方法です。冗長接続した典型的な高密度サーバラック構成では、1ラックあたり2台一組のS5000スイッチに、最大48台のDell PowerEdge ラックサーバ、または、最大96台のPowerEdgeブレードを接続することができます。

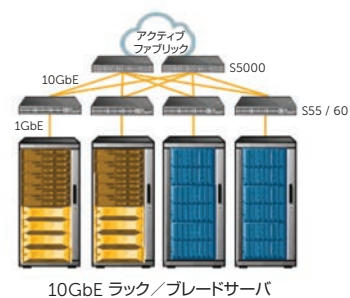


図3. 大規模な1GbEサーバ接続

上図は、1GbEの冗長ポートを搭載するサーバを、2台一組のDell Networking S55またはS60 1GbE ToRスイッチに接続した例です。S55またはS60スイッチ(リーフ側)は、10GbEのアップリンクを経由して2台一組のS5000スイッチ(スパイン側)に接続され、大規模なアクセスレイヤファブリックを形成します。冗長接続した典型的な高密度サーバ構成では、24台のDell S55またはS60スイッチを中継することで、2台一組のS5000スイッチに最大576台(冗長化が不要の場合1,152台)の1GbEサーバを接続することができます。

レイヤ2ファブリック

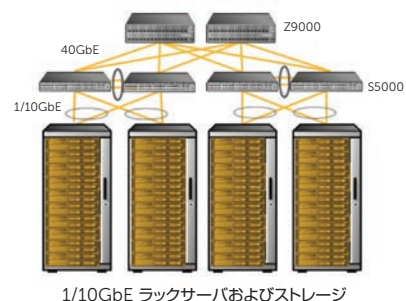
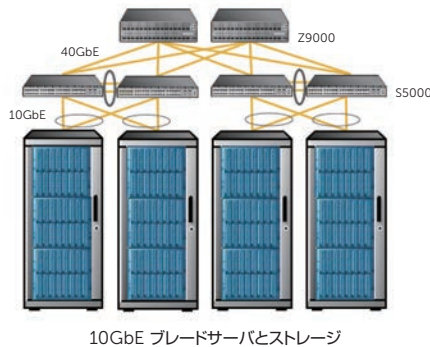


図4. 仮想化データセンターに導入された1/10GbE ラックサーバ

Dell Networkingのマルチパスソリューション「仮想リンクトランキング (VLT)」で作成された動的または静的LAGは、2台別々のVLT対応物理スイッチ上でそれぞれ終端することができます。つまりVLTとは、「マルチシステムLAG用にデュアルアクティブ制御プレーンを実装した技術」と言えます。VLTは、相手側のノードに対し、2台の物理スイッチを1台の論理スイッチとして見せることができます。

従来のネットワークインフラではすぐに飽和しかねない膨大なデータ量でも、仮想化されたデータセンターなら、各サーバからスムーズに送信することができます。VLTベースのネットワークインフラでは、各サーバにアクティブ/アクティブ型接続が提供されるため、利用できるバンド幅が増えると同時に、ネットワークの耐障害性も高まります。冗長接続した典型的な高密度サーバ構成では、16台のS5000スイッチを通して、2台一組のZ9000スイッチに最大288台の1/10GbEサーバを接続することができます。



10GbE ブレードサーバとストレージ

図5. 仮想化データセンターに導入された10GbEブレードサーバ

IT戦略として次世代アーキテクチャを構築する組織では、基幹系ワークロードの性能要件を満たすことが至上課題です。この場合、デルのブレードソリューションを活用すれば、Dell PowerEdge M1000eブレードエンクロージャのバックプレーンから高速接続が提供されますし、デルブレードサーバで高い演算密度を達成することもできます。さらに、M1000eブレードエンクロージャでは、スタック可能な40GbE対応のモジュラー型ブレードスイッチ、MXL/IOA も利用可能です。

冗長接続した典型的な高密度サーバ構成では、14台のS5000スイッチを通して、2台一組のZ9000スイッチに最大1,152台の10GbEサーバを接続することができます。

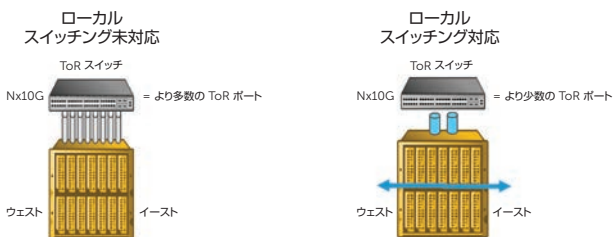


図6. 性能向上に効果的なローカルスイッチング

かつて、垂直方向(ノース⇄サウス)が主だったトラフィックは、今やほとんどが水平方向(イースト⇄ウェスト)に流れるため、データセンターは、このトラフィックパターンの激変に対応しなければなりません。しかし、ローカルスイッチング能力が備わるデルソリューションなら、サーバ間トラフィックのホップ数を最小限に抑えることができ、アプリケーション性能が大幅に向上します。

LANとSANの統合

iSCSI(Internet Small Computer System Interface)、もしくは、FCoE(Fibre Channel over Ethernet)、または、この両ネットワークファブリックをDCB対応ネットワーク上に導入すれば、LANとSANを統合でき、様々なメリットが得られます。これらのテクノロジーを通してLAN&SANコンバージェンスを果たしたIT組織は、1つに統合されたロスレスネットワークネットワークの強みを存分に活用することができます。

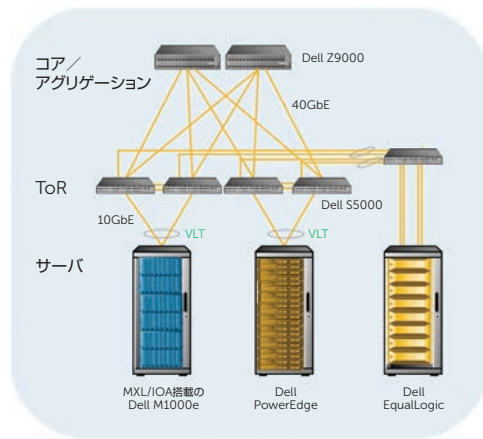


図7. LAN と iSCSI SAN のロスレスコンバージドネットワーク

一般的なアーキテクチャでは、Dell PowerEdgeラックサーバを直接S5000に接続するか、MXL/IOAブレードスイッチを通してM1000eブレードサーバをS5000に接続します。このようなアーキテクチャでは、データセンター内のサーバ、光スイッチ、光ファイバケーブル、ToRスイッチの台数/配線数を抑えることができます。ひいては、I/Oが簡素化され、設備投資や運用費が減少し、ITスタッフの生産性向上にもつながります。

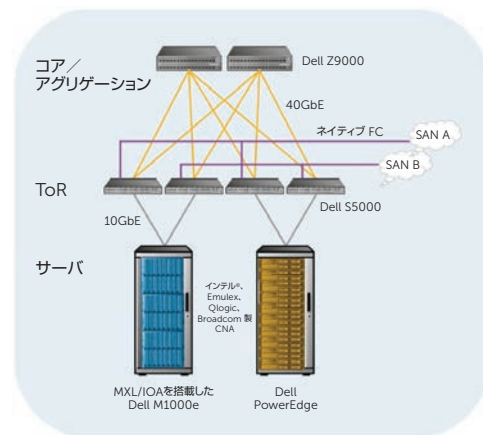


図8. LAN と FCoE SAN のロスレスコンバージドネットワーク

S5000は、LANおよびSANネットワークを1つの物理ネットワークインフラ上にコンソリデーションできるだけでなく、同ネットワーク内のLANトラフィックとSANトラフィックを論理的に切り分けることができます。このアプローチなら既存のFC SANにも接続できるため、ノンストップの効率的なIT運用を可能にし、LAN&SANコンバージェンスのメリットも得られます。一般的なアーキテクチャでは、Dell PowerEdgeラックサーバを直接S5000に接続するか、MXL/IOAブレードスイッチを通してM1000eブレードサーバをS5000に接続します。

S5000は、サーバとFC SANを接続するときに、NPIVプロキシゲートウェイ(NPG)として動作します。10GbEのコンバージドネットワークアダプタ(CNA)を搭載したサーバは、FCoE機能を通してS5000に接続することができます。このときS5000はN_Portバーチャライザとして動作し、N_Port ID仮想化機能を使用することで、これらのFCoEサーバをFC SANに接続します。S5000では、FC SANへのネイティブなファイバチャンネル接続用に、最大12ポートを構成することができます。

仕様: S5000 ユニファイドストレージ/ToR スイッチ

Dell SKU の内容
S5000
Dell S5000, 1U, LAN/SAN コンバージドスイッチ, 4 X 40GbE QSFP, +4 モジュラーベイ, 2 X AC PSU, 2 X ファンモジュール, I/O→PSU エアフロー, 4 ポストのラックマウントキット

最大消費電力: 550ワット
典型的利用時の消費電力: 250ワット
最大動作仕様: 動作時温度: 0~40 °C (32~104 °F)
動作時湿度: 10~85% (相対湿度), 結露しないこと
最大非動作仕様: 保管時温度: -40~70 °C (-40~158 °F)
保管時湿度: 5~95% (相対湿度), 結露しないこと

データセンターブリッジング (DCB)
IEEE 802.1Qbb
IEEE 802.1Qaz
データセンターブリッジング交換 (DCBx)
DCBx アプリケーション TLV (iSCSI, FCoE)
ファイバチャネル (要ライセンス)
NPIV プロキシゲートウェイ (NPG)
ファイバチャネルのポートタイプ: N
FC SAN へのブリッジング
スイッチあたりの FCoE_Map 数: 最大 12
FCoE 機能 (要ライセンス)
ネイティブ FCoE 転送
FCoE 初期化プロトコル (FIP) v1
FIP スヌーピングブリッジへの接続
FCoE 送信 (FIP スヌーピングブリッジ)
FCoE→FC 転送
FCoE→FC 転送時の動的負荷分散
Software Defined Network (SDN)
OpenFlow 1.0 エージェント
ネットワーク管理



詳細は: Dell.com/Networking

© 2013 Dell Inc. ©2013 デル株式会社 All rights reserved. (著作権所有) Dell, DELL のロゴマーク, DELL ノットジは, 米国 Dell Inc. の商標です。本書では, マークや名前を届け出た実在のもの, もしくは, その製品のいずれかを参照するため, その他の商標, 商号を使用している可能性があります。デルは, その他のマークや名称について, 商標上の権利に対する要求に一切に応じません。本書は, 情報提供のみを目的としています。デルは, 予告なしに掲載製品を変更する権利があります。本書の内容は執筆時現在のものであり, 明示的または暗示的を問わず, いかなる内容も保証いたしません。