

シスコと Panduit は共同で、エンタープライズ データセンターのトポロジを開発しました。これは、データセンターにおける優れたストレージ ネットワーク設計のガイドラインとなるものです。このトポロジには、次の要素が反映されています。

- ストレージ ネットワーキング設計のベスト プラクティス
- 物理レイヤ インフラストラクチャのベスト プラクティス
- 電力、冷却、およびスペースに関する考慮事項
- 接続および配線の影響
- データセンター関連の標準

ストレージ ネットワーキングを重視したデータセンターの設計にあたっては、論理ネットワークと物理レイヤ インフラストラクチャの相互依存に対処する必要があります。このドキュメントでは、設計の際に重要となる考慮事項について説明します。

ストレージ ネットワーキングの設計

データセンター ストレージ ネットワーキングの設計には、次のような多層型のアプローチが必要です。

- 論理ネットワーク設計によって、データセンターの全体的なキャパシティと、ストレージ ネットワーク インフラストラクチャの物理レイアウトが決まります。
- 論理ネットワーク設計と階層化ストレージ トポロジによって、稼働機器および物理レイヤの要件が決まります（階層化ストレージには、ミッション クリティカル、ビジネス クリティカル、およびバックアップ/障害回復のストレージが含まれます）。
- 稼働コンポーネントおよび物理レイヤのコンポーネントの統合によって、設備の床面積、電力、および冷却の要件が決まります。

将来のキャパシティや、FCoE（Fibre Channel over Ethernet）と DCE（Data Center Ethernet）などの新しいテクノロジー、データ レートの高速化（10 Gbps およびこれを上回る速度）、および業界標準を念頭に置き、設計プロセス全体を通して考慮に入れる必要があります。

ストレージ ネットワークに関する考慮事項

論理ネットワーク アーキテクチャの設計にあたっては、キャパシティに関する以下の数値を考慮する必要があります。

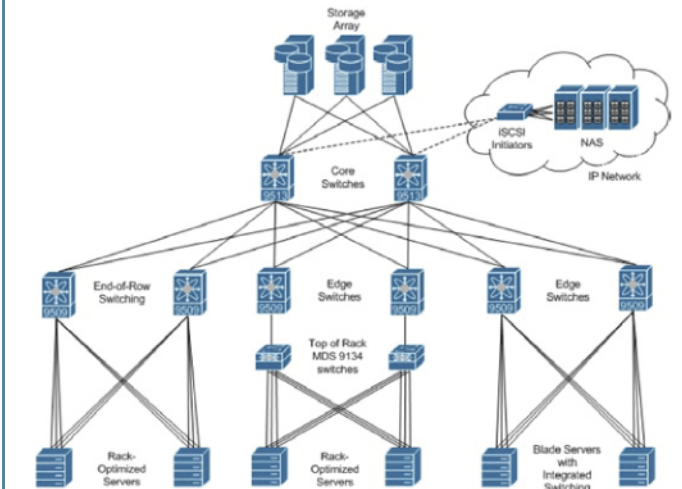
- ポート密度
- リンク帯域幅
- サーバ キャパシティ
- ストレージ キャパシティ
- 空きストレージ領域のファンイン、ファンアウト、およびオーバーサブスクリプション

これらの考慮事項への対処が不十分な場合は、ネットワークのボトルネックが発生してデータセンターのパフォーマンスが低下し、ストレージ ネットワーク内のストレージ領域をフルに活用できなくなる可能性があります。

シスコ ストレージ ネットワークの論理トポロジ

図 1 は、Cisco® MDS 9500 シリーズ ディレクタおよび MDS 9200/9100 シリーズ スイッチをデータセンター環境に導入する場合のストレージ ネットワーク トポロジです。

図 1 ストレージ ネットワーク トポロジ



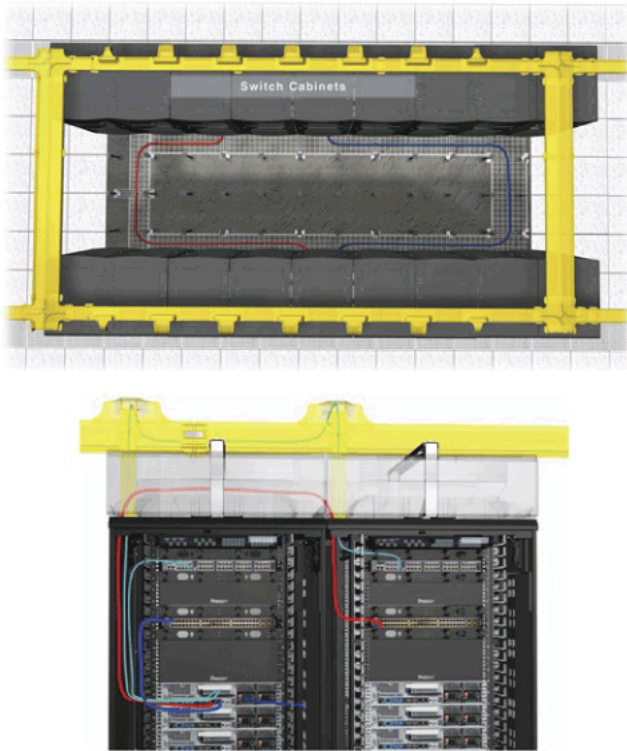
ストレージ ネットワーク機器のアーキテクチャ

シスコと Panduit が共同で開発したエンタープライズ インフラストラクチャのトポロジは、次の 3 つのストレージ ネットワーク論理アーキテクチャに対応します。

- End of Row : 1 つのローの中のをサーバを収容した 1 つ以上のラックまたはキャビネットを、1 つのモジュラ シャーシでサポートします。
- Top of Rack : ネイティブ ファイバ チャネルまたは統合型 I/O スイッチが同じラック内のサーバ機器をサポートします。
- 統合スイッチング : 統合型ファイバ チャネル スイッチは、ブレード シャーシ サーバ環境のためのアプローチです。

シスコ - Panduit のトポロジ（図 2）の特徴は、アーキテクチャを入れ替えてもデータセンターの全体的なインフラストラクチャには大きな影響を与えないという柔軟性です。

図 2 モジュール ポッド トポロジ レイアウト (上) と Top-of-Rack スイッチング方式のキャビネット正面図 (下) の例



インフラストラクチャに関する考慮事項

具体的なビジネス アプリケーションによって、稼働機器に関する次のような要件が決まります。

- ストレージ ネットワーキング スイッチの数 :
- 各ネットワーク レイヤ (コアおよびエッジ) のポート数
- ポートごとのゾーニングと VSAN 割り当て
- ポートあたり、およびスイッチあたりの帯域幅

- サーバ数 :
- サーバあたりのストレージ ネットワーク ポート数
- サーバあたりの帯域幅要件
- サーバ接続のタイプ (LC または SFP+)
- ストレージ コンポーネントの数 :
- ストレージ分類 (階層)
- コンポーネントのタイプ (ディスク アレイ、テープ ライブラリ)

これらの要件が決まれば、稼働コンポーネントをホストおよび相互接続するための物理レイヤ (または接続) インフラストラクチャの要件が決まります。要件とは、キャビネット、ケーブル配線と接続、ケーブル管理、ケーブル通路、接地などです。サーバ、ストレージ、およびストレージ ネットワーキングのコンポーネントを統合する Panduit とシスコの包括的な接続ソリューションは、効率的な設置と長期にわたる相互運用の保証に役立ちます。Panduit® Net-Access™ スイッチキャビネットは、キャビネットのセキュリティと美観を両立しながら、オープン ラックに匹敵するアクセスのしやすさと熱性能を特徴とする製品です (図 3)。

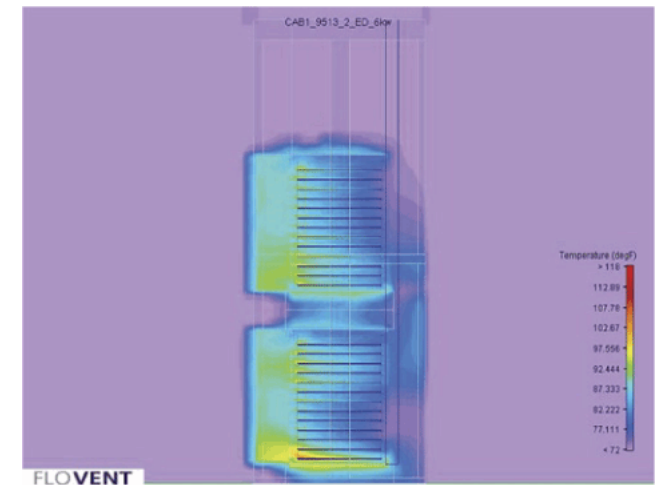
図 3 Cisco MDS 9513 スイッチ 2 台とファイバ接続ケーブルを収容した Panduit Net-Access キャビネット



次のような機能があります。

- **熱ダクト** : 側面から側面へのエアフローを必要とするスイッチのホット/コールド アイル配置が可能です。
- **熱およびケーブル管理** : Cisco MDS 9513 ディレクタ 2 台分のキャパシティを備えます (図 4)。
- **ケーブル管理** : 最大の曲げ半径が確保され、垂直通路へのアクセスも可能です。
- **電気的に接続された一体型構造** : 稼働機器を保護します。

図 4 計算流体力学 (CFD) 試験の結果。2 台の Cisco MDS 9513 スイッチを 1 台の Panduit Net-Access キャビネットに収容した場合の熱管理が適切であることを示しています。



シスコと Panduit が共同で開発したポッド トポロジの中で Panduit の物理インフラストラクチャ ハードウェア ソリューションを使用することには、次のような利点があります。

- 構築、設置、導入、および稼働開始の時間の短縮
- データセンターの機器設置面積の効率化

- 将来の成長にも対応するスケーラビリティ
- ネットワーク アーキテクチャを入れ替えてもデータセンターのインフラストラクチャには大きな影響を与えない俊敏性
- アップタイムおよびアベイラビリティの向上

接続および配線の影響

接続および配線の選択は、ストレージ ネットワーキングの全体的なパフォーマンスに直接影響します。ネットワークの設計にあたっては、以下のような要因を考慮する必要があります。

- パフォーマンス関連の特性：
 - 帯域幅とスループット
 - 範囲と距離
 - 損失特性
 - 将来のデータ レート高速化への対応
- 物理的特性：
 - パッチ密度とコネクタのフォーム ファクタ
 - 配線のフォーム ファクタ
 - 設置の時間と容易さ
 - 将来のネットワーク成長にも対応するスケーラビリティ
- サービスビリティ：
 - 移動・追加・変更が可能な俊敏性
 - 保守と修理の要件
 - ラベル付けと管理の必要性

まとめ

シスコ - Panduit のデータセンター インフラストラクチャ ポロジは、企業が堅牢かつ柔軟でスケーラビリティの高いストレージ アーキテクチャを短時間で導入するための雛形となり、テクノロジーへの投資から最大の収益を上げるのに役立ちます。

関連情報

- www.cisco.com/jp/go/datacenter/
- www.panduit.com/datacenter

© 2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.

Cisco、Cisco Systems、および Cisco Systems ロゴは、Cisco Systems, Inc. またはその関連会社の米国およびその他の一定の国における登録商標または商標です。本書類またはウェブサイトに掲載されているその他の商標はそれぞれの権利者の財産です。「パートナー」または「partner」という用語の使用は Cisco と他社との間のパートナーシップ関係を意味するものではありません。(0805R)
この資料に記載された仕様は予告なく変更する場合があります。