

サーバーキャビネットの 接続性の進化



目次

はじめに	3
キャビネット内の接続の進化.....	3
新しいアプリケーションによる変化の促進	3
Fiber To The Server の将来性	3
Fiber To The Server にパンドウイト製品を 使用するメリット	4
フロントアクセスカセット	5

はじめに

ここ数年でデータは爆発的に増加し、その対応のためにコンピューティングシステムを早急に拡張する必要が生じたことで、データセンター業界では、こうした成長を支援するための革新的な製品を見つける必要に迫られています。このような成長により、より高い帯域幅の要件をサポートすることを中心とし、アプリケーションのニーズによって設計と接続方法に明確な変化が発生しています。

キャビネット内の接続の進化

データセンターにおける帯域幅の追加と電力節約の必要性が明らかになるにつれ、RJ45 ベースの銅線/GBIC からダイレクトアタッチ銅線 (DAC) による配線へのインフラストラクチャの切り替えが起きました。この移行により、ワット単位でのポート当たりの出力が、リンク当たり 2W ~ 5W からリンク当たり約 0.15W に縮小しました。この値は、DAC ケーブルの平均的な電力消費によって定義されるものです。これは多くのお客様にとって好都合ではあったものの、パッシブ DAC はもちろん、アクティブ DAC においても距離の制限があり、Top of Rack (ToR) スイッチングが強制されるという設計上の考慮事項を発生させました。また、DAC はパッチ可能なシステムではないため、キャビネット内、または近接キャビネットでの接続にしか使用できませんでした。設計上の課題に加え、帯域要件が毎年指数関数的に増大する中、速度を高めるために、新しいスイッチ、配線の更新 (SFP+ から QSFP、さらに QSFP+ へ) のほか、NIC ハードウェアの変更が必要となっていました。数多くのサーバーを運用している組織の多くは、この増大に対応するにあたり、スケールメリットを実現しようとキャビネット内のケーブルを単一の長さに標準化しました。これにより、分厚くて曲がらない、そして必要以上に長い DAC 銅線ケーブルを使用する際にケーブル管理が困難になっています。より優れた接続方式が求められていました。

新しいアプリケーションによる変化の促進

接続性、電力、帯域の各要件の変化がそれぞれに進行する中で、ネットワーク設計者は配線の設計に構造上の変更を加えなければならないかもしれません。これには相当な費用と労力が伴います。さらに、データセンターの使用できる面積が減少する中、キャビネットの密度は増加せざるを得ず、毎年スペースとコストの節約の必要性は大きくなっています。

Base-8 テクノロジーのようなアプリケーションによって、8 芯アレイは簡単に Base-2 デュプレックス LC コネクタに置き換えられます。そのため、スイッチメーカーは、Switch to Server インフラストラクチャの有力なベンダーとなるために、自社のスイッチが 4:1 ブレークアウトに確実に対応できなければならなくなっています。

このような環境では、Fiber To The Server が合理性を帯びてきます。光ファイバーは既に 10 年の歴史があるテクノロジーですが、従来は二地点間、またはスイッチ間を結ぶ用途で、高帯域幅、長距離、またはその両方が要件である場合に使用されていました。人工知能 (AI) や機械学習 (ML) など、今日のアプリケーションの実行に必要とされる新しい帯域幅と距離は、進展し続けるより多くのシナリオで、データセンター業界に Fiber To The Server の出現が必要となることを強く示しています。ファイバーベースの光技術は、ダイレクトアタッチ銅線に比べて電力の面では不利ですが、管理のしやすさ、設計の柔軟性、そして何より重要な帯域幅の性能において、DAC を使用する場合と比べてメリットが上回ります。

Fiber To The Server の将来性

Fiber To The Server を使用することで、データセンターのサーバー群/POD の今日の設計における多くの制限が解決されます。

- **距離の延長** – マルチモード (MMF) またはシングルモード (SMF) の光ファイバーを使用することで、接続の設計の制限を 100m ~ 300m (MMF) または 2km、あるいはそれ以上 (SMF) に延長することができます。これによって、ToR 設計から EoR 設計に変更することができ、設計の柔軟性が増します。



- **ラックユニット/スペースの活用** – 1 RU または 2 RU のパネル/エンクロージャーで、キャビネット外へのアップリンクのある高密度のサーバーキャビネットをサポートできます。ラックユニットの節約に加え、曲げの影響を受けない、Uniboot プッシュプルコネクタ付きのシングルジャケットファイバーを使用することで垂直ケーブル配線に自由度が生まれ、ケーブルの束を最小にすることができます。これは、サーバーとスイッチの気流の改善にも寄与します。
- **導入の迅速化** – フルラックシステムを導入しようとしているお客様は、導入先で事前にキャビネットの配線を行い、設置場所へ移動し、最小限のファイバーのアップリンクを導入するか、または事前に成端済みのアセンブリをリーフスイッチに配線しなおすことができます。必要になるのは、最低限の「構造化配線」です。
- **アップグレードパス** – 現在ファイバーを使用してサーバーに 10G を使用しているお客様は、同じデュプレックス LC カセットベース (BiDi-based)、またはパラレル MPO (SR ベース) ファイバーアダプターパネルベースのソリューションにより、同じ MPO/LC ブレークアウト接続を使用して 10G から 25G <-> 40G <-> 50G <-> 100G に移行できます。NIC、トランシーバ、リーフは更新が必要となる可能性があります、同じファイバー配線インフラストラクチャで、上記の帯域幅のニーズに対応できます。
- **設備投資の節約** – 銅線または DAC を使用しているサーバー群の ToR スイッチングの制限がなくなること、お客様はよりポート数の多いシャーシベースのスイッチを End of Row (EoR) 設計または Middle of Row (MoR) 設計で使用できます。さらに、フロントアクセスカセットとの組み合わせにより、必要なスイッチの数が少なく済み、ポート当たりのコストが最小化され、これがサポート契約の減少にも寄与します。帯域幅のアップグレードを行う際に、ファイバーの配線を再使用することで、さらなる節約が見込まれます。

Fiber To The Server にパンドウイト製品を使用するメリット

パンドウイトでは、業界をリードするデータセンターの設計者と設置作業者に、従来の背面アクセスカセットベースで密度の高いサーバーキャビネットの配線を行う際に苦勞する点について声をいただきました。機器を満載にするサーバーキャビネットでの作業では、ネットワークインフラストラクチャのための余地がほとんどないことがあります。これは、ラックユニットが 1 台や 2 台の場合でも同様です。

キャビネットの導入を支援するために、フロントアクセスカセットベースのソリューションが必要とされていました。

フロントアクセスカセットにより、すべてのファイバー配線が手の届く範囲で、キャビネットの同じ面で作業できるようになり、キャビネットの導入時にアップリンクが簡単になります。これは、お客様に信頼をいただき、現在ミッションクリティカルなアプリケーションを実行している当社の既存のフォームファクタのファイバーエンクロージャーとパネルを使用することで完結できます。

フロントアクセスカセットアプリケーションのもう 1 つのメリットは、完全に配線が行われたシステムを導入することで展開するスピードが格段に増すことです。設置作業者は、データセンター内の最終的な場所にキャビネットを移動し、事前に成端済みのトランク、または単一のアップリンクの束を走らせ、キャビネット内の境界点に引っ張って、アップリンクのクリーン/パッチ作業を行うだけです。背面側へのアクセスを試みるためにはしごに上って転んだり、配線のためにカセットを引き出す必要もなく、導入時に事前配線済みの Fiber To The Server パッチが邪魔になることもありません。パンドウイトでは、これらのフロントアクセスカセットを、当社の 3 つのフォームファクタでもご用意しています。

フロントアクセスカセット

Opticom™



部品番号	明細
FCF39N-16-10*	OS2 Opticom 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×2 to LC デュプレックス×8、標準損失
FCF3ZO-16-10*	OM4 Opticom 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×2 to LC デュプレックス×8、低損失

SFQ QuickNet™



部品番号	明細
FQF39N-08-10*	OS2 QuickNet SFQ 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×1 to LC デュプレックス×4、標準損失
FQF3ZO-08-10*	OM4 QuickNet SFQ 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×1 to LC デュプレックス×4、低損失

HD Flex™



部品番号	明細
FHCF9N-08-10*	OS2 HD Flex 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×1 to LC デュプレックス×4、標準損失
FHCFZO-08-10*	OM4 HD Flex 4:1 ブレークアウトカセット、 8 芯 MPO×1 to LC デュプレックス×4、低損失

*メソッド U および U2 オプション使用可能。詳細については www.panduit.co.jp を参照してください。

お客様とのつながりこそ、 当社の最大の財産です。

当社には、お客様のインフラストラクチャ投資の効果を最大化するための知識と経験があります。

www.panduit.co.jp

ぜひご相談ください

www.panduit.com/contact-us