

光コネクタ/メカニカルスプライス市場展望

By Stephen Montgomery, ElectroniCast

光ファイバの利用はますますエンドユーザ宅まで近づいている。そこでは、ファイバの心線数が多く、ファイバ長が短いので、ファイバの接続が重要になる。スプライスと接続はネットワークコストとパフォーマンスに大きな影響を与える。一般的には、着脱が頻繁でない箇所ではメカニカルスプライスが利用される。リストレーションの速さと安価であることが求められると、メカニカルスプライスの利用は制限されることになる。光コネクタは、ルーティングの柔軟性、再構成が必要なアプリケーションで使用される。

ファイバ分配架 (FDH) /FDTにスプライス/インタコネクタを収容すると、エンジニアにとっては、MDU、FTTBアプリケーションあるいは他のロケーションなどへのサービス提供のデザイン選択肢が増えることになる。ハブの先のスプライスカースアクセスが使えない、あるいは適切でないようなアプリケーションでは、FDTによってハブ内の分配ケーブルスプライスが可能になる。端極は、屋内、屋外のいずれのアプリケーションでも、壁面かポールに直接マウント可能となる。これらのFDTは、予めファイバを成端しておくことも可能で、こうしたプラットフォームを用いると従来に比べるとわずかな時間でインストールが可能になる。ファイバプラットフォームは、成端済み、工場テスト済みハードウェアとパッチコード付バックボーントラクケーブルで構成されている。

現場組立可能光コネクタのトレンド

FTTH加入者数の増加にともない、ドロップケーブルの接続や屋内での接続工事の重要性が注目されるようになった。従来、接続は屋外のキャビ

ネットか、加入者宅の屋内キャビネット内でメカニカルスプライスを利用して行われていた。0.25mm径のファイバの取り扱いは、多大な時間と注意を払う必要がある。問題が起こった場合、メカニカルスプライス接続は問題の特定と修復が困難であり、面倒になる。このため、工事であり技術が必要としないように、またトラブルシューティングを容易にすることを目的に、現場組立コネクタに対する関心が高まっている。この市場予測では、光コネクタを現場組立として分類していない。しかし、以下で一般的なコメントをしておこう。

- ・屋内、局舎/ヘッドエンド、LAN/ビル内 (縦系) では、現場組立コネクタを使わない傾向にある。しかし、技術者の技量が向上し、製品の「フルプルーフ」度が高まるにつれて、現場組立光コネクタの使用は増加を続けると見ている。
- ・ミリタリ/航空、特殊用途、モジュール/コンポーネントでは、現場組立コネクタはあまり使われない。
- ・距離不定の通信リンク (FTTx)、CATVリンクの一部、LAN間接続、

REGION	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Avg. Annual Growth Rate 2007-2012
North America	763.0	890.9	1040.9	1139.2	1216.2	1267.7	10.7
Europe	267.5	313.3	367.1	417.5	448.2	461.9	11.5
Japan/Pacific Rim	295.28	360.90	449.76	593.91	675.72	726.11	19.7
Rest of World	62.7	75.4	83.1	90.0	94.1	95.8	8.8
TOTAL (\$, Million)	1388.5	1640.5	1940.9	2240.6	2434.2	2551.4	12.9

表1 地域別世界の光コネクタ/スプライス消費が金額と市場予測 (\$100万)

ビル間接続、キャンパスリンクなどの屋外環境では、相対的に現場組立コネクタの導入が進む。

しかし、これらの屋外リンクでは、特に「グリーンフィールド」や「引き落とし」用途では、規定長のケーブルを使用することができる点が重要。特に日本など、光ネットワークが進んだ (工事経験が豊富) ところではそれが言える。現場組立とアセンブリ済みのコネクタとの価格差は、必ずしも市場での普及促進要因とならない。完全な現場組立コネクタの生産性 (品質) が、「設置作業」 (高賃金労働) や施工時間 (現場組立vs. プラガブル) に加えて、市場を動かす要因にもなる。

世界の光コネクタ/メカニカルスプライス消費は、銅線の限界を超えた帯域需要によって激増している。光技術の進歩により、光ファイバの敷設がエンドユーザにますます近くなっている。このことは、短距離リンクが増えることを意味しており、こうしたリンクでは施工コスト全体に占めるコネクタのコストの割合が大きくなる。コストに関する関心の高まりから、より小

さく、低コストで施工しやすいコネクタが市場投入されつつある。マルチファイバコネクタ (>2心) の使用は、まだ相対的に少ないが、心数の多い高密度インタコネクタ用途では選択肢となる。

ElectroniCastによると、世界の光コネクタとメカニカルスプライス消費額は、2007年に約14億ドルだった。この消費額は、数量の激増が平均価格低下を部分的に相殺し、今後も増加していく。2012年までに世界の消費額は、25億5000万ドルに達すると予測している。

北米がコネクタ消費をリード

北米が、2007年世界の消費額の55%を占め、7億6300万ドル。北米の消費は、2012年には12億6770万ドルに拡大する(表1)。北米のコネクタ消費増は、プライベートデータ/ローカルループネットワークで使用される短距離リンクが相対的に増加することによる。ヨーロッパの光コネクタ消費は、2007年で19%、これはEU諸国がブロードバンドサービスの自由競争に移行し、企業や一般消費者向けにサービスを提供するようになったことによるもの。コネクタ消費の最速の成長は、日本/パシフィックリムで、年平均の成長率が19.7% (2007-2012) と予測されている。その他の地域(中東、中南米、アフリカ、オーストラリアを含む)は、国の経済政策、通信自由化傾向で刺激され、成長率が高くなっている。

TYPE	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Avg. Annual Growth Rate 2007-2012
Singlemode	576.4	672.1	792.8	925.1	1001.8	1046.0	12.7
Multimode	764.1	916.1	1089.9	1250.6	1365.6	1437.4	13.5
Mechanical Splice	48.0	52.3	58.3	65.0	66.8	68.0	7.2
TOTAL	1388.5	1640.5	1940.9	2240.6	2434.2	2551.4	12.9

表2 タイプ別光コネクタ/スプライス世界消費額と市場予測 (\$100万)

ビジネスのグローバル化が帯域需要を押し上げ

ほとんどの先進国はバックボーン光ファイバネットワークの構築を管理しているか、完了しつつある。現状は、ローカルループリンクやHFCネットワーク構築フェーズにある。地域ネットワーク構築では、企業が最初のターゲットであり、最終的にはFTTHだ。一般に、既存インフラの減価償却圧力を受けている既存オペレータと比べると、新規市場参入者は迅速にファイバ導入を進める。

ブロードバンド通信インタコネクタは、今後10年ほどで指数関数的に複雑になり、光ファイバ、SDH/SONET、Ethernet、最先端のデジタルクロスコネクタ、光スイッチング、その他のブロードバンド製品、トランスポート技術の力強い需要が高まる。トランスポートネットワークアクセス技術にEthernetを使用することで、ビジネスEthernetサーバ、一般消費者向け映像放送などの新しい収益サービスが実現する。究極的には、チャンネルあたりのコストが極端に安くなって、加入者が利用できる通信帯域は甚だしく増えるものと考えられる。しかし、ネットワークに投資する側には、多くのリスクとリターンがともなう。

テレコム用途が牽引するシングルモードコネクタ需要

通信ネットワークでは、シングルモードコネクタ消費が優位を占める。シングルモードコネクタのプライベートLAN/WANでの利用は、急速に拡大しつつある。これは帯域が1Gbpsを超え、ノード間の距離が長くなってきているからだ。SMFは、8.3~10 μ m径

で、一般には1310nmか1550nmで1つの通信モードが伝搬するだけだ。このため、シングルモードコネクタは、リンク長が2km以上でデータレートも高い光リンクで使用される。SMFは、MMFより高いデータレートに対応しているが、狭線幅のレーザを必要とする。SMFは、MMFよりも伝送レートが高く、50倍の伝送距離を持つ。

急増するマルチモードコネクタ需要

マルチモードコネクタ利用は昨年の7億6410万ドルから、2012年には14億3700万ドルに拡大する。マルチモードファイバは、光信号を伝送するコア径が50-100 μ mだが、通常のサイズは62.5 μ mだ。北米のシェアは、世界の他の地域に対して極めて高いが、これはプレミスLANへの導入開始が最も早かったこと、それに続いて横系へのインタコネクタ展開があり、スイッチやHPCなどの機器内にも使用されるようになったからだ。並列光インタコネクタコンポーネントは、マルチモードファイバコネクタや徐々に搭載されるようになったVCSELを含めて、エンドユーザ近くへの光の浸透を後押ししている。

メカニカルスプライスの使用は、2007年のシェア3.5%から2012年には2.7%に減少する。しかし、消費金額は4800万ドルから6800万ドルへと上昇する(表2)。テレコムアプリケーション、特に緊急のリストレーションではメカニカルスプライスの使用が優位を占めている。しかし、融着スプライスは心線数の多い施工で主に用いられており、それが比較的心線数の少ない施工にまで拡大してきた。これは、小型で低価格の融着機が手にはいるようになったからだ。