

光スイッチ市場予測展望

By Stephen Montgomery, ElectroniCast

ElectroniCastは、光スイッチと光スイッチマトリクスシステムの2007年の消費額および5年間(2008-2012)の消費額予測を発表した。調査レポートは、世界、北米、ヨーロッパ、APACの地域別になっている。

光スイッチとは、信号を完全に光ドメインでスイッチする技術。ElectroniCastの調査は、従来の光スイッチモジュールと光通信アプリケーション用の光マトリクススイッチを含む。2007年の光スイッチと光マトリクスの世界消費額は56億9000万ドルだった。この消費額は、2012年には227億ドルに増加すると予測されている。これは、数量の堅調な増加が平均販売価格(ASP)の下落を一部相殺するためである。この劇的な成長は、特に通信分野の光トランスポートとアクセスネットワークの拡張に後押しされたものである。プライベートデータネットワーク、特殊/測定分野、軍/航空分野も引き続きスイッチの主要ユーザー。

2007年のスイッチ市場規模の半分は、1×2、2×2、1×N構成などのシンプルな従来タイプのスイッチで構成。2001年、ElectroniCastはマトリクススイッチがすべての光スイッチ&スイッチマトリクス市場の35%を占めるとする調査レポートを発表した。同レポートで

は、マトリクスセグメントが拡大して、最終的には従来タイプのスイッチを凌駕するとしている。2008年現在、マトリクスセグメントが2001年の予測に向かっていくことを目の当たりにしている。

フォトリックスイッチングの今後の成長は、複雑なスイッチマトリクスシステムが大きな部分を占めることになる。とは言え、数量(台数)では、光スイッチ市場は、(単価の安い)従来タイプのスイッチが圧倒している。

非機械的(ソリッドステート)で、電気駆動のスイッチとスイッチマトリクスが、この予測期間で大きく伸びる。しかし、オプトメカニカルスイッチとマトリクスは、MEMSスイッチ技術にサポートされて、金額のシェアでは優位性を維持する。

市場シェアでは北米がリード

2007年、北米が光スイッチとスイッチマトリクス世界消費額の70%を占めた。このシェアは70%のままで、2007年の39億7000万ドルから、2012年には160億ドルに拡大する(表1)。ヨーロッパは、2007年の市場シェアは13%。ヨーロッパの消費額は、2007年の7億2500万

ドルに増加する。

スイッチマトリクスの集積度は4段階

- ・コンポーネント。一般に、ネットワークオペレータが追加拡張のために購入する小規模ユニット(4×4~16×16)。一般に、ファイバ分配架、「インテリジェントシェルフ」に搭載される。
- ・簡単なサブシステム。1×Nスイッチは、スタンドアローンのコンピュータインタフェースで制御する。用途は、製造およびオペレーションテストと計測。
- ・スタンドアローンシステム。光チャネルルセンシング/測定器、制御エレクトロニクス、ソフトウェアを含む(このフォーキャストでは、スイッチマトリクスハードウェアの金額のみを計算)。
- ・通信装置に組み込まれたもの。SONET(SDH)のMUXトランスポートターミナル、DCS(digital cross-connect)スイッチ、光挿抜多重装置(OADM)、ハブ、ルータなどの通信装置に組み込まれている。スイッチシステムセンシング機器とソフトウェアはこの予測には含まれない。

から、2012年には31億8800万ドルに増加する。APACは、市場シェアは第二位を維持し、消費額は2007年の9億9000万ドルから2012年には35億

ドルに増加する。APACは、市場シェアは第二位を維持し、消費額は2007年の9億9000万ドルから2012年には35億

Region	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Average Annual Growth Rate, %
	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	2007-12
North America	3969.36	5193.71	6828.40	9022.78	11984.54	16002.59	32.2
Europe	725.38	964.51	1291.79	1730.78	2335.33	3188.26	34.5
APAC	990.22	1250.73	1594.42	2052.93	2671.53	3515.83	28.8
TOTAL	5684.96	7408.96	9714.61	12806.49	16991.40	22706.68	31.9

表1 地域別、光スイッチとマトリクススイッチの世界消費額予測 (単位:100万ドル)

に、ElectroniCastの通常光スイッチ予測からは除かれる。MEMSとソリッドステート技術の開発は、このトレンドの技術を実現する一部として継続される。

光スイッチvs.エレクトロニクスのスイッチ

光スイッチの普及、成長率と特定の市場への浸透は、光スイッチング技術とエレクトロニクススイッチング技術との競合と見ることでよく分かる。スイッチング機能で両者の間にダイナミックな競合が進行中。光では、OEOを通じて、電気のスイッチング機能のパフォーマンスと競合する。

オールオプティカルスイッチングにより、スイッチがサポートしている光ファイバ伝送メディアと同等の伝送能力が光スイッチで実現される。光スイッチは、まだ立ち上がりつつある技術、相対的に未熟な技術である。光スイッチの技術、製造インフラ、アプリケーションベースは、まだ開発サイクルの中にある。一方、OEOの電気のスイッチングは、成熟した技術、アプリケーションでの実績、製造能力に立脚している。

長期的には、光スイッチングは、高速光通信システムで優勢な技術の1つとなることは明らかだ。それまでの間、個々の市場分野での開発スピードは、

特定のアプリケーションに最もローコストの解を提供できる技術に規定されることになる。

光スイッチ（OEO）は、本質的に電氣的なスイッチングファブリックを実装しており、実際の信号がスイッチングされる特定のラインレートやラインフォーマットに依存する。光スイッチ（photonic switch）は、完全に光ドメインでスイッチングする技術を実装している。このレポートでは、光スイッチとスイッチマトリクス市場は、次の主要なアプリケーションに分類される。通信、プレミスデータネットワーク、ケーブルテレビ、軍/航空（商用およびMIL-SPEC）、特殊用途（インフラエンクロージャ、測定器、実験室、他）。

光スイッチ使用を急加速する主因は、通信のボトルネックが情報の伝送能力から、その情報のルーティングに移ってきたことだ。WDMやDWDM伝送技術は、データの伝送ボトルネックの問題を緩和した。しかし、WDM（CWDM）とDWDM伝送技術は、ルーティング要求の緩和には寄与していない。どちらかと言えば、マルチデータストリームを運ぶ単一のファイバが、音声/データ（映像も含む）ネットワークのルーティング機能をより複雑にしている。スイッチングは、情報ルーティング機能の重要な要素だ。

通信の市場シェアはトップを維持

2007年、通信のシェアは、世界の光スイッチとスイッチマトリクスの全消費額の65%を占めた。2012年には、これはわずかながら減少して64%、145億ドルとなる（表2）。

プレミスデータネットワーク（エンタプライズネットワーク、非軍事の政府系も含む）は、2007年の11%から、2012年には15%に増加する。ケーブルテレビの光スイッチとスイッチマトリクス消費額は、比較的小さいと予測。軍/航空および様々な特殊/その他の通信アプリケーションの市場成長率は力強いと予測されている。

これらアプリケーションの各々で、市場は各光スイッチとスイッチマトリクスタイプに分類している。

マトリクスが市場をリード

2007年、光スイッチマトリクスは、世界の光スイッチ（オプティカル）/フォトニクススイッチ消費額の50%を占めた。これは、2012年にはわずかに増えて55%になり、金額も125億7700万ドルに増加する（表3）。従来の光スイッチモジュールのシェアは、2012年には101億2900万ドルに増加する。

Application	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Average Annual Growth Rate, %
	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	2007-12
Telecommunications	3678	4793	6274	8252	10907	14487	31.5
Premise Data Networks	631	867	1199	1672	2352	3344	39.6
Cable TV	22	27	32	39	47	56	20.6
Military/Aerospace	369	475	619	805	1054	1398	30.5
Specialty	984	1248	1590	2039	2632	3422	28.3
TOTAL	5685	7409	9715	12806	16991	22707	31.9

表2 アプリケーションごとの光スイッチ&スイッチマトリクスの世界消費額予測（単位:100ドル）

Application	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Average Annual Growth Rate, %
	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	\$Million	2007-12
Conventional Switches	2850	3632	4653	5995	7770	10129	28.9
Matrix Switches	2835	3777	5061	6811	9221	12577	34.7
TOTAL	5685	7409	9715	12806	16991	22707	31.9

表3 従来の光スイッチvs.スイッチマトリクス。世界の消費額予測（単位:100万ドル）