

## ギガビット伝送の時代が間近に迫ってきた

「高精細な HDTV を見ると誰でもアナログテレビに戻れなくなる。同じことがインターネットの YouTube でもいえる。みんなはもっと良い画質で見たいはずだ。従来の光ファイバネットワーク製品のプロトコルを使った Gbps オーダーの電子機器が民生分野にも必ず降りてくる」。カナダのファブレス半導体メーカー Gennum 社社長兼 CEO の Franz Fink 氏はこう言い切る。Globalpress 主催の eSummit08 ではギガビット伝送のトレンドが見えた。



**Gennum 社 CEO の F. Fink 氏**

従来、ギガビット伝送は通信業者のバックボーンや主要ネットワークにしか使われないだろうと言われ、実際的にも光多重技術をはじめとしてギガビット伝送は通信・ネットワークインフラ向けの技術として見られていた。しかし、ビデオ映像を何人もの人が同時に見るような時代になってくると、ギガビット伝送はもっと身近になってくる。Gennum 社の Fink 社長が主張することは、企業内あるいはデータベースを専門に扱うデータセンターなどの技術が民生分野にも広がってくるということを意味する。

1 月の International CES (国際家電見本市) において、Gennum 社は 100m という長さの距離を銅線で 10Gbps のビデオ伝送規格 HDMI1.3 と DisplayPort 規格を満たす Active Connect 技術を使った試作品を展示した (<http://www.semiconportal.com/archive/editoria>)

[/technology/100m10gbpsactiv.html](#) )。民生向けのミクスドシグナル製品と光ファイバ製品を手掛ける同社は、2月に光ファイバ関連新製品を発売した。ROSA(Receive Optical Sub Assembly)とレーザードライバ、ビデオ光モジュールの3製品である。こういった光トランシーバ部品で10GbpsのEthernet、8.5GbpsのFibre Channelをすでに持っているが、今後は次世代およびそれ以降の製品として17Gbps、25Gbps、40Gbpsへと対応していくという。

同社はIPコアもビジネスとしている。まだ売り上げ比率は低いですが、毎年25%成長しているという。10Gbpsのマルチスタンダードの物理層IPコアやDisplayPort向けのIPコアなどがある。同社のキーファウンドリは富士通である。

### PCI Expressの拡がり

ギガビット伝送はもちろん、一気に民生までまだ広がってくるわけではなく、通信のバックボーンインフラ分野から徐々にネットワーク分野や小さな単位の無線インフラなどの分野にも広がりつつある。テレビ会議装置やWiMAX/LTEなどの無線インフラストラクチャ、ボードコンピュータといった用途でGbpsクラスのRapidIO規格を推進してきたカナダのTundra Semiconductor社は、シリアルRapidIOのチップやIPコアを今年から来年にかけて製品を出してくる計画である。

RapidIOは、プロセッサを通さずにさまざまな入力データをさまざまな出力に送るというスイッチの規格である。高速にデータを切り替えられるためにレイテンシが少なく、CPUに負荷をかけることなくリアルタイム伝送ができる。無線インフラやビデオ向けなどの組み込み系のボードにTexas Instruments社のDSPやFreescale Semiconductor社のPowerQUICCマイクロプロセッサなどと共にTundra社のスイッチLSIを搭載する。

しかし、インターフェースはこれだけではない。Tundra社が注力しているのはPCI ExpressとPCIあるいはPCI-Xとを結ぶPCI Express Bridgeだ。PCI Expressインターフェースは、高性能パソコンやサーバー内、シングルボードコンピュータ、ルーターやスイッチなどに使われる。特にパソコン周りではPCIが標準規格であるのに対し、さらに高速の規格としてのPCI Expressとを結ぶためのブリッジチップは欠かせない。PCI Expressの4レーンをPCI-Xと結び133MHzで動作させるTsi384や、PCI Expressの1レーンをPCIとを結び66MHzで動作させるTsi381/382などの製品がある。スーパーコンピュータに使われる規格、HyperTransportも手掛けるという。

PCI Expressを専門に手掛ける米PLX Technology社は、5GbpsとこれまでのPCI Expressの2倍の速さの規格のGen2(第2世代)スイッチ製品を4月14日に発売した。PCIはパソコンを中心に発展してきたボード内バスの規格である。プロセッサやメモリーが高速になってきたため、PCI Expressという規格が生まれた。ただ、PCIはパラレルバスだが、

---

PCI Express はシリアルバスなので、高速を前提としている。第 1 世代の PCI Express は 2.5Gbps である。

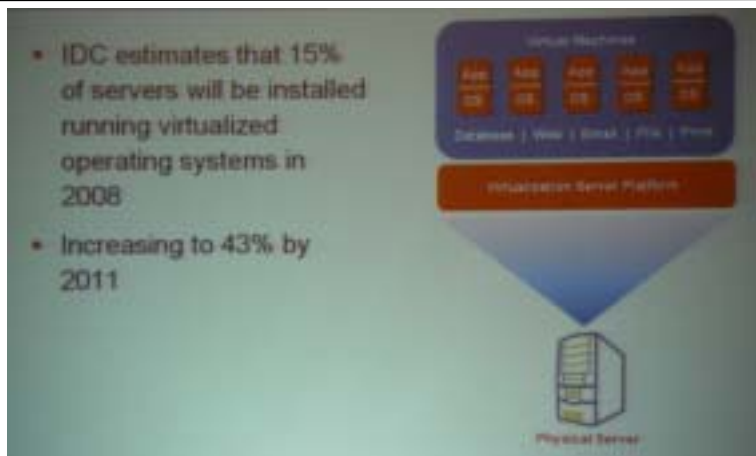
PCI Express のシリアルバスの最少単位をレーンと呼び、1 ポートに複数のレーンを束ねる構成が多い。たとえば昨年 12 月に発売された第 2 世代の Gen2 製品群、PEX8612 は、3 ポート/12 レーン構成で、1 ポート当たり 4 レーン束ねている。速度は 2 倍の 5Gbps と速い。同様に PEX8648 は、12 ポート、48 レーンまで収容できる。今回 Gen2 の新製品、PEX8608、PEX8614、PEX8618 はそれぞれ、8 ポート/8 レーン、12 ポート/12 レーン、16 ポート/16 レーンという構成である。最初の Gen2 製品と比べてポート数を増やしているためさまざまなデバイスとつなぐことができる。加えて、バーチャルチャンネルを 2 本持ち、拡がり拡散方式のクロックで EMI ノイズを減らしている。

### 10GBASE-T Ethernet も登場

これらの高速シリアルインターフェースに注力しているメーカーは他にもある。PCI Express スイッチやシリアル RapidIO を手掛けている、米 IDT 社は最近、最大 10.8Gbps をサポートするビデオ伝送の DisplayPort チップを発表した。これを使えば DisplayPort レシーバイコライザでビデオデータを受け、LVDS などに変換してディスプレイに映像を表示する。

こういった高速インターフェース規格とは少し違うが、サーバーやストレージなどつないでネットワークシステムを構成するような応用でも高速化が進んでいる。最も一般的なイーサネットは 10Gbps の時代にやってきた。米 Solarflare Communications 社は 10G ビット/秒イーサネット、すなわち 10GBASE-T 規格の物理層チップと 10GbE コントローラチップを発表した。物理層チップ 10Xpress SFT9001 PHY は 100m 伝送を可能にし、しかも消費電力は 6W 以下と小さい。コントローラチップ SFC4000E は 10Gbps 伝送時で 2.2W 以下。65nm プロセスで設計し、TSMC で製造している。

主な用途はデータセンター向けのシステム。高価な光ファイバシステムを銅線イーサネットの置き換えを狙っている。こういったギガビットイーサネットは、まずデータセンターでの応用だが、ここではバーチャルマシンによる仮想化技術を想定している。仮想化技術は 1 台のコンピュータで、いろいろな OS、ミドルウェアを搭載し、まるで複数台のコンピュータを動作させているかのようにみせる技術である。



### 1 台のサーバーで複数のコンピュータを動かす仮想化技術

この用途は最近のサーバーやスーパーコンピュータの応用にも表れてきており、仮想化技術をシリコンで実現するための変換チップ TL1550 を 3Leaf Systems 社が設計している。AMD の 64 ビット Opteron プロセッサを複数個使い、DDR2 でメモリーとやり取りしたり、ギガビットイーサネットでデータを出力する。Opteron プロセッサ同士、あるいは Opteron と TL1550 間は HyperTransport バスでやり取りする。さらにサウスブリッジチップも搭載した、バーチャル I/O サーバー V-8000 を 3Leaf 社はこのほど製品化している。