

光伝送システムに特化する コンポーネントビジネス

清水 一彦

はじめに

現在指数関数的に利用者が増大しているインターネットに代表されるようにグローバルな情報の共有化、パーソナル化、即時化の要求を実現するネットワークの構築が求められている。このネットワークは、従来の音声主体ではなく、eコマース (electronic commerce) 等のデータ情報から画像にまで及ぶサービスが求められている。特に動画像の配信サービスが可能となれば、現在の主なメディアである電波によるTVそしてCATVまでも包含するフルネットワークサービスがIP(Internet Protocol)ネットワークで可能となる。

私共をとりまくネットワークの技術開発は、この要求を実現すべく世界的な規模で動き出している。ハード上でキーとなるこの技術の要素の一つは、どのように経済的に伝送容量の増大を図るかである。加入者を中心とするアクセス系では10Mbps (bit per second) 以上、一方幹線系では 1Gbps以上の伝送容量が必要となる。この要求を満たすには、従来の銅線やマイクロ波を用いた伝送方式には限界があり、伝送媒体としての "光"が、いま主役となってきている。

何を事業とするか

当コンポーネント事業部では、このような大容量化への背景を踏まえ、到来しつつあるギガビットネットワークシステム時代の基本方式である光伝送システムを支える半導体レーザ (LD)、フォトダイオード (PD) を中心とする通信用半導体デバイス、GaAsを中心とする化合物半導体ICの光通信用高速ICデバイス、そして、これら二つの主要デバイスと通信制御用ICで構成され通信用光機能デバイスである送・受信モジュール (Tx, Rx) を中心に事業展開を図っていく (図1)。

ギガビット時代に必要なこれら光通信用デバイスおよび光伝送モジュール製品の開発において、コンポーネント事業部は高速・高出力半導体LD, PD, 高速化合物半導

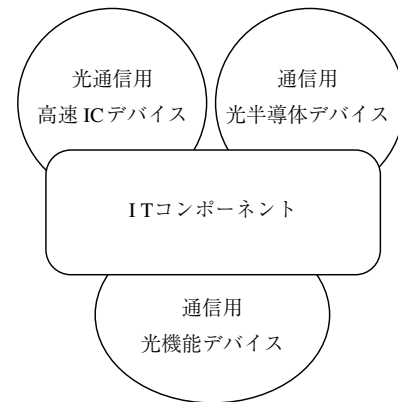


図1 ITコンポーネントの構成

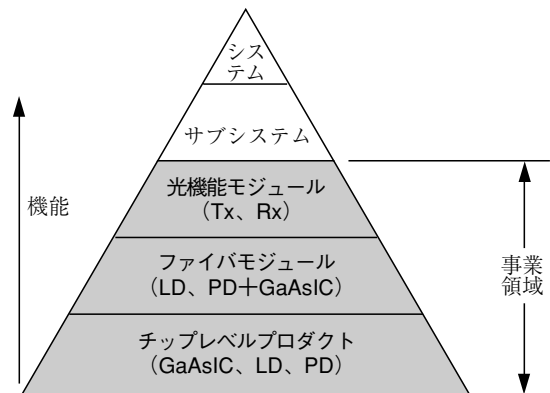


図2 ITコンポーネントの階層

体ICのデバイス設計およびウエハプロセスに差別化できる固有技術を蓄積しており、チップレベルの製品から機能モジュール製品に至るまで顧客ニーズを満足するIT (Information Technology) コンポーネントとしてのトータルソリューションを提供していく (図2)。

どのように事業展開を図るか

光通信ネットワークの構成は、光海底ケーブル通信を含めた基幹系と、加入者を中心とするアクセス系に大きく分類できる。

基幹系では、高速・大容量化への要求は留まることを知らず、伝送容量としてはギガビットからテラビット (Tera:10¹²bit) のシステムが導入されようとしている。ここでは、光波長多重通信 (WDM) 方式が主流になりつつあり、新しい大きな市場が形成されてきている。

一方、アクセス系のラスト・ワンマイル (Last one mile) は、光方式のみならず、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)、マイクロ波等の競合状態にある。この領域では、基幹系ほど高速性は要求されないものの、サービスに見合った他方式とのコスト競争力が必要となる。このような市場状況のもとで、以下のような事業展開を図る (図3)。

(1) 高速基幹系デバイス

＝40Gbpsに向けて高速対応の開発／製品化を加速する＝
10Gbps GaAs IC特に低消費電力、低ノイズで世界的に評価の高い、光信号を変調するEA (ElectroAbsorption) ドライバ、プリアンプ、リミッタアンプの更なる性能改善を図ると同時に、2001年を目標に次期基本伝送速度となる40Gbps対応の化合物半導体ICをInPベースで開発し、基幹系高速ICの事業拡大を図る。

光デバイスではEA変調器 (EAM) およびEA変調器集積型DFB (Distributed FeedBack)、PIN-PDを中心に40GbpsまでをカバーしDWDM対応についてはファイバモジュール技術 (光学技術) と合わせて波長多重の高密度化に有利な低波長ドリフトデバイスを開発する。

Tx, Rxの高付加価値化をめざし、化合物半導体ICとLD, PD等の光デバイスのコア技術を基に、機能/性能での差別化商品の創出を図る。現在進めているFSAN系Tx, Rxおよび10GbpsTx, Rxに続き、40Gbpsの基本技術開発に取り組む。

(2) アクセス系デバイス

＝平面実装デバイスでアクセス系の"光"化に対応する＝
今後急激な市場拡大が期待できるFSAN (Full Service Access Network) 仕様に基づくラスト・ワンマイルの"光"化を、これまでに確立したベアチップ平面実装技術をベースにPLC (Planer Lightwave Circuit) 双方向伝送デバイスで対応する。

また、このコア技術は従来の光通信用LD, PDファイバモジュールの小型化低コスト化を可能とするものであり、その適用範囲を10Gbps製品にまで拡大する。

(3) 光増幅器用励起光源

＝励起用1.4 μm帯LDの高出力化を図る＝

光増幅器の需要は、幹線系のみならず、主に都市を対象とする"メトロリング"にまで拡大している。従来の光増幅器であるエルビウムドープファイバアンプ (EDFA : Erbium Doped Fiber Amp) の励起光源はWDMの波長範囲が広がるに伴ない、これまで以上に大出力が要求されてきている。

また、増幅の波長範囲をより広くとることが可能なラマン (RAMAN) 増幅器もシステムに導入されようとしている。ラマン用の励起光源は、原理的にEDFAより大きな励起光源の出力を必要とする。この要求に応えるため、1.4 μm帯でファイバ出力250mW以上を目標に開発を進める。 ◆◆

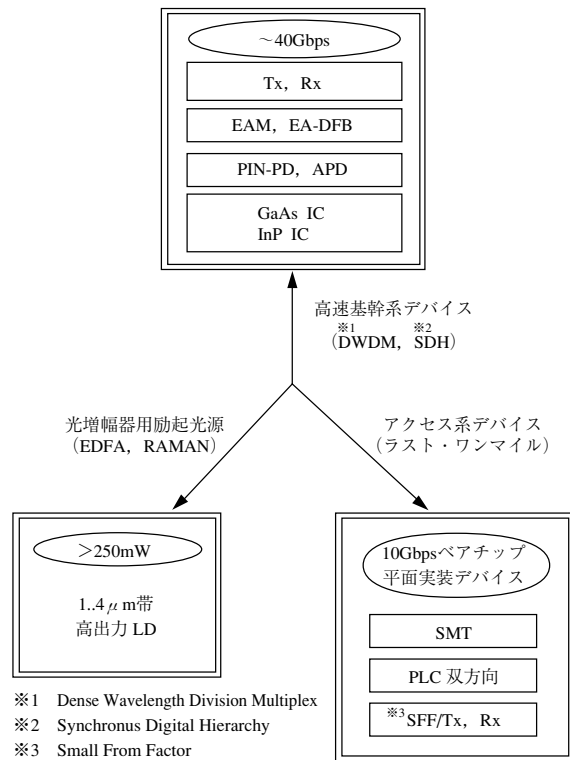


図3 事業展開

● 筆者紹介

清水一彦 : Kazuhiko Shimizu.コンポーネント事業部長

コンポーネント