

## 光・マイクロ波デバイス特集に寄せて



取締役  
半導体事業本部長  
理学博士

長澤 紘一

近年の情報通信網の発展には目覚ましいものがあり、インターネット、モバイルコンピューティングに見られるような様々な情報・通信サービスが商用化され、新たな利便性が社会に提供されている。

なかでも光通信網では、大陸間光海底ケーブルの地球規模での整備や光加入者系網の拡充が着々と進んでおり、その大容量信号伝送機能をベースに通信インフラストラクチャとしての発展が期待されている。また、通信・情報処理量の大容量化と並行して、CD-RやDVD(Digital Versatile Disc)に代表される情報処理装置の大容量化の進展にも目を見張るものがあり、パソコン用ハードディスクを例にとっても、その容量は年率60%もの勢いで増え続けている。

無線通信網の分野でも新機能を満載した携帯電話やPHSが次々と市場投入されており、この移動体通信に加えて、次世代通信網として各種データや動画像までも含んだ情報通信サービスの大規模な普及、光とのシームレス化を目指したマイクロ波・ミリ波通信網の整備が期待されている。さらには、数十個の低軌道衛星によって地球全体をカバーした国際的な移動体衛星通信網構築計画もいよいよ本格始動しており、新しい双方向情報通信環境が猛烈な勢いで構築されつつある。

翻って考えてみれば、光・マイクロ波通信における送信、受信、変復調などの機能はその大部分を半導体が担っており、これら高度情報通信サービスの進展は半導体技術の進歩そのものであるとも言える。なかでもレーザーダイオード、MMIC(Monolithic Microwave IC)に代表される化合物半導体は、通信アクセスの領域を受け持っており、今や多様化・高度化するマルチメディア時代の通信・情報基幹デバイスとして欠かすことのできない存在となっている。

幹線系光通信の分野では、大量の信号を低コストでできるだけ速くまで伝送することが重要である。高速化のアプローチとして有力な波長分割多重方式では、システム構成に必要な各種の波長を持つDFB(Distributed Feedback)レーザーや変調器集積型レーザーがキーデバイスとなっている。

情報処理の分野では、大容量の画像やデータの読み書き

が可能なDVDが本格的に立ち上がりつつあり、これに対応できるいわゆる高出力赤色LDの実用化が求められている。当社では、独自の窓構造の採用により、通常の動作条件下で1万時間を超える平均寿命を達成し、実用化の先べん(鞭)を付けた。

マイクロ波デバイスでは、1~2GHz帯をカバーする移動体通信用のモジュール、MMICが現在の民生市場の主流となっており、性能と低価格化の両立が生き残りの決め手となっている。当社では、1996年に高出力HEMTを用いた3V動作の携帯電話用送信デバイスの開発と量産化に成功しており、この技術をPDC、GSM、CDMA用送信増幅器の一連の製品群にも適用して、高性能化と低コスト化を同時に実現した。

来るべき移動体衛星通信や広帯域無線アクセスの分野では、20/30/40GHz帯が新市場として熱い視線を集めており、この帯域で動作する送受信フロントエンド用の低雑音・高出力マイクロ波デバイスが求められている。当社では、一連の20~40GHz帯MMICをいち早くリリースするなど、この分野でも常に先陣をきっている。

このように、光・マイクロ波デバイスのマルチメディア情報通信分野に占める位置付けは拡大を続けており、新しい通信サービスの提案と、これを実現するための光・マイクロ波デバイスの高性能化の努力が車の両輪となって発展を続けていくことであろう。

この意味で、本格的なマルチメディア通信時代が幕開けする21世紀を迎えるに当たり、この“光・マイクロ波デバイス”の両方を併せて特集した本号は、時宜を得た企画であると考えられる。ここに紹介する各論文は、当社における研究、開発及び商品化の最新成果の一端であり、ご一読いただければ幸いです。今後とも高周波(ミリ波)・高速化、高効率・低ひずみ化、高機能化などにも一層の拍車をかけるとともに、パーソナル情報通信の担い手としてますます身近なデバイスとすべく、社会の要請にスピーディにこたえていく所存である。