

## 正念場を迎えたポリマー光導波路

戒能俊邦

(東北大学多元物質科学研究所)

ユビキタス情報社会の進展にともない、加入者端末における情報量が著しく増大している。ネットワークに接続される端末機器数は、国内だけでも数年後には数億台/年とも予測される。このため、ネットワークの光化はますます加速され、2007年度前半にはFTTH利用者も1000万加入を超えている。そこで、光ネットワーク端末用光信号処理デバイスの重要性が高まっている。

大容量の情報を制御するには、光導波路と光ファイバーや、トランシーバーなどの光デバイスとの接続を効率よく行う必要がある。また、情報処理装置中のボード間あるいはボード内の光導波路インターコネクションも検討されている。経済的光信号制御を可能とするポリマー光導波路は低コスト性、加工容易性に鑑み、次世代FTTHの構築を視野においた家庭内・オフィス内光化の実現、あるいは光電気複合配線への適用にむけ、開発が進んでいる。

現在、(1)優れた屈折率制御性、耐熱性を有する光導波路材料の開発、(2)光導波路加工プロセスの簡易化、(3)45度ミラーなど低価格光導波路実装技術の検討、が進められているが、期待どおりには市場が開拓されていない。ポリマー光導波路の適用領域について明確な判断がなされていないこと、ポリマー光部品の信頼性に対するユーザー企業の漠然とした不安、あるいは配線板としての汎用的評価規格の欠如などがその一因であろう。それはともかく、光通信用石英ガラス光導波路に対抗するハイエンド狙いではなく、ポリマーの特長を前面に出したアプリケーションを示さないかぎり、市場導入は進まないと思われる。ポリマー光導波路構造を、シングルモードからマルチモードへシフトしている動きはその表れである。さらにはユーザー端末として、薄膜光導波路のフレキシブル性、大面積光導波路の容易形成性、周辺光デバイスのモノリシック集積を可能とする低温プロセス性といった特長が生かせるニーズ・アプリケーションの発掘が求められる。一方、ガラスでは得にくい性能をアピールすることも必要である。ハイエンド狙いにはなるが、熱光学定数の大きさが真に生かせる光デバイスの提案、高い電気光学効果をもたせた光導波路の作製など、より優れた特性、ポリマー光導波路ならではの機能を生かすことが求められる。このような要素を考慮した上で光導波路の開発を進めることが、ポリマー光導波路の市場開拓につながると期待できる。

ポリマー光導波路開発にかかわる企業・研究機関は、正念場を迎えている。