特集に寄せて

光回路実装技術委員会委員長 杉原 興浩*

Intention to the Special Edition

Okihiro SUGIHARA*

* 東北大学多元物質科学研究所 (〒980-8577 宮城県仙台市青葉区片平2-1-1)

* Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University (2-1-1 Katahira, Aoba-ku, Sendai-shi, Miyagi 980-8577)

1. はじめに

本特集は、エレクトロニクス実装学会光回路実装技術(OPT)委員会・研究会の特集号として企画された。OPT研究会では、年数回の公開研究会を開催すると同時に、光回路実装技術ロードマップワーキンググループを組織して、光回路実装技術の動向調査や展望について議論し、その成果をロードマップとして公開している。今回の特集は、2010年度に発刊した最新のロードマップの中から注目すべきテーマをピックアップし、その内容についてアップデートし、さらには光回路実装技術の展望をまとめたものである。

2. 内外の情勢

高速大容量通信・情報処理における信号伝送・処理においては、特に高速信号伝送での品質の高さや相互干渉の低さから光配線技術が提案され、ストレージ装置などをつなぐファイバーチャネルや、サーバ・ルータ内のボード間／内の配線技術として研究開発が行われている。90年代にはまだ提案レベルであった光配線技術は、21世紀に入って著しい進展を見せはじめ、一部の技術が実用に至るまでになっている。光配線技術は、高速並列性、低干渉ノイズ、低消費電力といった特長を有する。特にここ数年の技術トレンドとして、消費電力低減が主たる指標になっており、ロードマップにおいても、消費電力の議論を抜きにしては語れなくなっている。これまでの伝送容量性能だけに限らず、Gb/s/mm² (面積当たりの帯域) や W/Gb/s (帯域当たりの消費電力) が問われている。これは光配線が、性能第一の技術開発から実用化に向けた技術開発へと着実に進展していることをあらわしているといえる。特に、光インターコネクションにおける光回路実装技術が、小型低消費電力化に対応できる重要な技術であることが認識されてきている。

そのような中、3月11日に東日本を襲った大震災によって、電力を含めたインフラが損傷・停止し、今まで以上に節電や省エネが声高に叫ばれている。東日本の情報伝送に関して、インフラを早急に回復させることは必須であるが、それと同時に省資源や環境対応への発想転換が必要不可欠となり、大きな変革期を迎えているといっても過言でない。

したがって、配線技術も、特に光を適用することによる消費電力低減が顕著になるような技術開発をさらに加速することが要求されると思われる。

3. 本特集の構成

本特集の構成は以下の通りである。まず、「インターコネクションにおける大容量・省電力化の進展と将来展望」と題して、NECの柳町成行氏ほかに総論を執筆していただいた。次に、光配線の実施例として、「アクティブ光ケーブルによるボード間光インターコネクション」の題目で、古河電気工業の那須秀行氏ほかに、また「サーバ内における光配線」の題目で、日本IBMの平洋一氏に執筆していただいた。そして、近い将来のボード内光配線実現に必要な検討事項として、「光インターコネクション用マルチモード導波路の目標仕様」の題目で、日本オプネクストの穴倉正人氏、および「ボード内配線実装技術に関する電気と光の比較」として、京都工芸繊維大学の裏升吾先生に執筆していただいた。このほか、ロードマップワーキンググループでは、要素技術に関しての進捗や展望についても議論しているが、今回の特集では紙面の都合で記載することができなかった。興味のある方はロードマップや公開研究会資料を参考にいただきたい。

4. まとめ

これまで、光配線技術や光回路が情報処理機器などに導入されることにより、高度情報化社会が隔々まで行き渡り、われわれもその恩恵を受けるであろうという夢物語を語っていたものが、大震災を機に新たな発想を加えて現実化する必要性が顕著になってきたように思われる。光インターコネクションが社会の進歩・発展とエネルギー問題への解決となるよう、関係者の一層の取り組みが期待される。本特集がその一助となれば幸いである。最後に、ご多忙の折、玉稿を執筆下さった著者の皆様に感謝するとともに、議論に参加していただいたロードマップワーキンググループメンバーの皆様にも感謝したい。