

巻/頭/言

新しい光・電波技術特集号に寄せて

Foreword to Special Issue on Electro-optics
and Microwave Electronics Technology千葉 勇
Isamu Chiba

光・電波技術は、この特集号の論文に書かれているように、(1)アンテナ技術、(2)マイクロ波回路技術、(3)光学センサ技術、(4)レーダなどに代表される信号処理技術、そして、(5)EMC(Electromagnetic Compatibility)技術に大別される。

私は1980年の入社以来、光・電波技術の開発に従事してきた。そのころ、既に三菱電機はこの分野で強みを発揮していて、富士山頂レーダ、野辺山の電波天文台、また、我が国初のフェーズドアレーアンテナを使用したレーダの研究開発や実用化が行われていた時期であった。強い分野というのは既に成熟しているものと考えられて、今後、高度な研究を行う必要があるのかという疑問を投げかけられることもあった。こうした疑問を払拭(ふっしょく)するように、その後、世界で初めて半導体増幅器を用いたフェーズドアレーアンテナ、GaAs、GaNやシリコン系デバイスを使った高効率マイクロ波回路、レーザを用いた光波レーダ(ライダ)、高分解能を追求した合成開口レーダ信号処理、さらに、電磁波干渉を上流設計で解決するEMC技術など、世界に誇れる水準の技術や製品を生み出すことができた。

これは、もちろん先人が作り上げた技術基盤を基に各々の要素技術を向上できた良い例であるが、もう一点別な角度からみれば、各要素技術が根底で融合することができたことの成果と考える。例えば、広い角度範囲のビーム走査が可能なフェーズドアレーアンテナの開発によって、新しい合成開口レーダ信号処理アルゴリズムが生まれ、RF-IC回路の小型化と高周波化によって、ベースバンドでアンテナの指向性合成を行うことで干渉波の除去が可能になった、などの多くの例が挙げられる。すなわち、光・電波技術は成熟し、イノベーションが生まれにくいという意見が間違っていたのは、個々の技術だけを近視眼的に見たこ

とに原因があったからである。この特集号でもそのような事例がいくつか紹介されるはずである。

では、今後はどうかという問いが投げかけられるだろう。先に述べたように、当社の光・電波技術は個々の技術の昇華と融合によって新しい概念を生み出しつつ進歩してきた。この姿勢を貫く限り進化は続けられると確信する。光の領域での変調や制御による新概念のマイクロ波モジュールやそれを用いたアンテナ制御、またSiプロセス技術の微細化の進展によるアナログ回路とデジタル回路の融合など、まだまだ多くの可能性がこの分野には存在している。

また、別な方向に目を向けると、電波機器の小型化やクロック周波数の高速化によって、電子機器では電波の干渉という問題から逃れることができない点がある。他の電子機器に干渉をおこさない、そして、他からの干渉を受けない技術がEMC技術である。従前は何か問題があれば対処療法で処置をしていたが、それではコストも時間も無駄に費やすことになる。設計段階から物理的に要因を洗い出して処置を行うEMC設計技術が今後ますます重要性を帯びてくる。この技術の優劣で電波機器の利益が左右されると言っても決して過言ではない。例えば、電波機器を現地設置しようとしたときにEMC試験が通らず、多くの調整が必要となることを考えれば、この技術の重要性は容易に理解できよう。

以上のように光・電波技術の可能性と必要性はますます大きくなっていく。昨今、若者の理工離れが進み、特にアナログ技術が絡んだ分野の層が薄くなっている現実があるが、優れた製品を生み出し続けて、その技術の伝承をしっかりと行うことが、経営的にも学術的にもこの分野に従事している我々の使命であることを深く思う次第である。