「センサ機能・材料」特集号によせて

正 員 岡 昭 夫 (青山学院大学)

近年、コンピュータの驚異的な発達ならびに普及に伴い、産業から日常生活まで自動化機器や自動化システムの発達は目覚しく、各種の物理情報、化学情報、生物情報などを入力し、電気信号に変換するセンサは重要性を高めている。しかしながら、コンピュータによるデータ処理技術の進歩に比べてセンサ技術の遅れが問題となり、その解決手段として以前からセンサの高機能化が叫ばれているが、期待した良質の情報を得るのは依然と難しい状況にある。本電気学会は早くから多岐にわたるセンサ分野の調査およびシンポジウムを行い、そこにおいて得られた知見から我々はセンサが今後ますます重要になることを認識し、更に研究・開発の必要性を痛感し、それに寄与することを期待して特集号「センサ機能・材料」を企画した。

センサには多種多様のものがある。それらに対して共通に最も要望されているのは信頼性の向上であり、また問題点は精度、非線形性の補償、応答性、経年変化などである。これらを解決するには、新しいセンサの開発や改善を行わねばならないが、センサ技術が材料、デバイス、情報処理システムなどの分野にまたがっていることから、総合的なセンサ開発が必要である。特に人間が判断・認識していたことを自動化するためセンサと情報処理システムを一体化し、高度なシステムを構築してインテリジェント化する方向が期待

される。これには生物の感覚器と類似な高感度、高精度、高信頼性といった多機能化技術、三次元構造で微小化技術をも利用した高集積・高密度化が必要である。一方、センサ材料の理想である自己修復機能をもつインテリジェントな材料の開発が望まれている。また新しい概念や理論の領域に入るが、超薄膜積層構造内の量子準位間の電子遷移を利用した量子効果機能センサの新展開が期待されている。

このような状況を背景にして、本特集発行に際して特集論文の公募を行ったところ、予想を上回る寄稿があり、最終的には解説1編、一般論文14編からなる特集が作成できた。

解説は、現在、センサ分野で大きな関心をもたれている半導体製造プロセスを拡張した技術、マイクロマシーニングによる微小センサの現状を中心に述べている。採択論文を分野別にまとめてみると、力学センサ4編、化学センサ5編、その他となっており、センサの現状および動向、問題点などが把握できるようになっている。

本特集号は、常日ごろからセンサ分野で活躍されている方々のご協力があって、初めて成し遂げることができた。ここに改めて謝意を表するものである。企画および論文査読に協力した委員にとって、恐らく、読者から忌憚のないご意見が寄せられ、発表者との間で有意義な討論が行われるなら、これに勝る喜びはないと思う。

(平成4年11月25日受付)

Preface to Special Issue on Sensors and Materials.

By Akio Kunioka, Member (Aoyama Gakuin University)