

先端半導体デバイス技術の更なる発展を目指して

Key Technologies for the Future Device Era

桑原 理
KUWABARA Osamu

現在の情報通信社会では、トランジスタが発明された50年前には想像できなかった世界を各種のデバイスが創出している状況にあります。したがって、先端半導体デバイス技術領域の幅は非常に広くなり、各種デバイスの小型・軽量・高集積・高信頼性・低コストだけではなく、高速性・省エネルギー化あるいはシステムLSI的な発想を含めた形での技術開発が要求され、また多くの場で論じられています。

デバイス技術進展の原動力は“微細化”あるいは“シリコン材料の信頼性”などであり、微細化は光リソグラフィの進歩により、また微細化とともに、例えばゲート酸化膜も数ナノメートルという薄膜化が必要な時代となってきており、今後はプロセス技術あるいは装置技術的にも非常に厳しい形になってくると考えられます。今後の“ギガ”ビット素子に対応するためには、巨大な研究開発投資あるいは巨額な工場投資にも耐え抜いて、デバイスの安定動作・低価格化を更に推進していく必要があります。これらの課題・問題に対してはデバイスのアーキテクチャ、回路の工夫などを含め、基盤技術の広さと深さが必要な時代となってきています。

先端半導体デバイス技術の進歩の速さは目をみはるものがあり、この特集で紹介する技術も当社技術の一端であります。高速低消費電力化を実現するSOI(Silicon On Insulator)技術、ゲート酸化膜の信頼性、超微細マスク製作技術、化合物半導体デバイス技術、光伝送技術、パワーデバイス技術などを紹介します。今後これらの要素・基盤技術の推進を行うとともに、21世紀以降の情報通信社会にとって各種デバイス開発は必須なものであり、飛躍を促す柔軟でシステム的な発想も含め努力を続けていきたいと思っております。

しかし、今後のデバイス技術の研究開発の課題・問題などに関しては一企業だけで解決できるものではなく、欧米はもとより、わが国でも産・官・学がいろいろな形で共同して研究開発を行う各種のプログラムが開始されています。当社も多くのプログラムに参画しておりますが、官民協力、産学協調といった取組みの中から、世界に向けた新しいデバイス技術、応用技術の発信を行うこと、また同時に社会の進展に貢献することなどが、先端半導体デバイス技術の研究開発部門の重要な役割と考えております。