

## 第九回 半導体デバイスの研究開発から製品化までに必要な考えと今後の開発動向について～プラズマ研究から SiC パワーデバイス、パワエレ実用化の経験から～ 大森 達夫 (三菱電機)

2022年6月11日 (土) 9:00～ モデレータ 関根 誠

### 概要

プラズマ研究者から高周波デバイス、パワーデバイス研究者に転身し、その後 SiC パワーデバイス事業化を行い、パワーエレクトロニクス関係の政府研究開発プロジェクトのプログラムディレクターに就任した自らの経験を紹介いただいた。

優れた研究開発は、世の中に役に立つ研究成果が製品化、事業化されて実現する。研究開発は常に競争状態であるから、成果のポジショニング、例えば、グローバル優位性、強み(コア技術)が、我が国が環境エネルギーの先進国であるという立場として有効に働くといったことが決めてとなる。

製品ライフサイクルの過程で、常に「持続的なイノベーション」が繰り返される。反応性プラズマによるエッチング加工の研究では、プラズマ中のイオンとラジカルの組成比が加工形状に影響するため、その制御を課題に取り組んだ。その結果、低ガス圧力で高いプラズマ密度を実現する電子サイクロトロン共鳴 (ECR) プラズマを開発した。その経験を振り返ると、「ロードマップ」や「ベンチマーク」を用いて研究開発の課題を見出し、その解決策(成果)を持続して提案できてきた。

他にも、「破壊的なイノベーション」が必要な時もあり、見えないニーズの把握や「デザイン思考」の考えが有効である。「デザイン思考」とは、ユーザーの視点に立ってサービスやプロダクトの本質的な課題・ニーズを発見し、その解決手法を発明する考え方のことである。実際に、この思考を進めるためには、将来のユーザーと、そのニーズを想定して共感・定義・概念化・試作・検証のプロセスを繰り返しながら、アジャイル(開発現場での意)に並行して技術開発するバランスが重要である。

持続的でも破壊的でも、どちらのイノベーションであっても、イノベーションが創出されてから、プロトタイプを経て、製品化の道筋を辿る研究開発の段階を踏む。特に、プロトタイプをつくる段階では、仲間を作り、チームでの協力が重要である。製品化になれば、もちろん生産・販売・管理など多くの要素が組織の力として必要である。イノベーションの創出において「仲間づくり」の重要性についても、ハードウェア「力」とアルゴリズム「技」の両輪で繰り広げられる開発など、直面する課題や対応策を得るために重要な考えや姿勢を自身の経験から述べられた。(記:石川健治)

