



## 世界半導体市場動向とその対応 (高度なアナログ回路設計技術者の育成)

技術コンサルタント 松田 順一

今年度本学の研究・産学連携戦略推進機構の客員教授を務めさせて頂くことになりました。産学の発展のために尽力させていただきます。

さて、半導体製品は、情報携帯端末機器や家電機器、更には自動車の電装品などに多く使われており、その市場規模は年々増加の傾向にあります。2014年12月に発表された世界半導体市場統計(WSTS)によりますと、2013年から2016年までの半導体世界市場の年平均成長率は+5.2%、2016年には市場規模3,553億ドル(US\$1を2014年103.2円、2015年以降103.9円を前提)になるものと予測しております。地域別の年平均成長率(2016年市場規模)で見ますと、米国が5.1%(714億ドル)、欧州が4.4%(397億ドル)、日本を除くアジアが6.2%(2087億ドル)、そして日本が0.6%(355億ドル)になっており、日本も成長しておりますが、日本の成長率は他に比べて極端に低くなっております。

これは、巨大設備投資を必要とする半導体製造業が日本で衰退したことによります。このような状況にあります。回路設計を自社で行い、製造を外部のファンドリ・メーカーに委託するビジネス・モデルで日本の半導体産業を強化していくことは可能です。このためには、回路設計技術を今後さらに高めていくことが必要です。

回路設計にはデジタルとアナログがあります。デジタル回路では特定回路ブロックのライブラリ化が進み、回路設計の熟練技術を必ずしも必要としません。一方、アナログ回路ではそのライブラリ化は難しく、用途に合わせた回路設計をするため高度な熟練技術を必要とします。その技術の習得は簡単ではありませんが、それを習得し、実際の回路設計に使用すると、アナログ回路の質を上げて製品の差異化

を図れる可能性があります。したがって、高度な熟練技術を備えたアナログ回路設計技術者を将来に渡って育成しておくことが、日本の半導体産業を強化することに繋がります。

アナログ回路設計技術者に要求される能力は、回路・制御・システム技術はもちろん、プロセス、デバイス、及び計測等の幅広い技術を持ち、それらを自在に使いこなせることです。このような能力を持つアナログ回路設計技術者の育成には時間が掛かりますが、これをできるだけ短時間で育成することが成功の鍵となります。

私は、企業(三洋電機、東光、及び旭化成パワーデバイス)で長年、デジタル用途であるメモリ等の微細デバイス/プロセスやアナログ用途である電源用デバイス/プロセス/回路の集積半導体技術全般に渡って研究・開発を担当してきました。その経験を活かして、将来の高度なアナログ回路設計技術者を育成することを目的に、今年度以下の3つの事を進める予定です。まず、①教育面から、大学院の講義では、CMOSアナログ回路で使われるMOSFET(トランジスタ)動作の詳細を解説します。またアナログ集積回路研究会主催(公開講座)の講演会では、スイッチング電源回路に関する講演をする予定です。次に、②研究面から、半導体シミュレータのベンダ企業の協力を得て電源用の集積型高電圧デバイスの信頼性を高める研究を行なう予定です。そして、③海外の大学との交流を図り、電源用デバイス・回路の研究の国際化も進めていく予定です。

群馬大学では、群馬県と共同でアナログ回路設計技術者の育成に注力しております。それに貢献できるように協力させていただきますので宜しくお願い致します。