



IoT 社会で要求される アナログ回路技術とその対応

技術コンサルタント 松田 順一

昨年度に引き続き今年度も本学の研究・産学連携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頂きます。

さて、近年 IoT (Internet of Things) 社会の実現に向けての技術開発が盛んになってきております。IoT 社会では、インターネットを通してさまざまな機器が繋がり、大量のデータがリアルタイムに収集され、分析・情報化され、フィードバックされます。それにより、自然災害の予測、交通渋滞とその回避情報、効率的な電力の使用方法、遠隔医療や健康管理、家庭でのセキュリティや高齢化対策 (監視)、製造業での稼働状況や保守・点検、サービス業での嗜好把握を捉えた情報提供や広告・宣伝等の精度が格段に向上し、各産業を牽引していくものと予測されます。

この IoT 社会を支えるキー技術の一つは、高度なアナログ回路技術にあります。なぜなら、IoT ではハード面から、センサー、信号処理 (信号処理はデジタルですが、信号の入出力は ADC や DAC のアナログになります)、ワイヤレス通信、そしてパワー・マネージメント等の技術が必要とされ、それらの各所に高度なアナログ回路技術が使われるからです。

もちろん、デジタル回路技術も必要ですが、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。むしろ、システム構築能力を必要とします。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。しかしながら、技術に熟練を要することが、商品を差別化し、商品価値を高めることに繋がります。したがって、IoT 市場で勝ち

馬に乗るには、将来に渡って高度なアナログ回路設計技術者を育成しておく必要があります。

アナログ回路設計技術者に要求される技量は、回路・制御等の技術はもちろん、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し、システムとして最適設計できることです。このような技量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、この育成をできるだけ短期間に産学が連携して行うことが商品開発の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、昨年度と同様に今年度も以下の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、パワー・マネージメントのスイッチング電源回路に使われるパワーデバイスに関する講演を予定しております。次に、②研究面から、半導体シミュレータのベンダ企業 (アドバンスソフト社) 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継続します。そして、③海外の大学 (トロント大学) との交流を図り、電源用デバイス・回路の研究の国際化も継続します。

このような活動を進めてまいりますので、本年度も宜しくお願い致します。