

連携大学院「マイクロエレクトロニクス講座」

博士後期課程：次世代集積回路工学特論／博士前期課程：集積回路設計技術

2012年6月7日(木) 14:20-15:50 於 群馬大学工学部 総合研究棟 501号室

“S P I C Eモデル入門 “講義の概要

三洋半導体(株) 設計技術部, 群馬大学客員准教授

岡部裕志郎

半導体回路の開発では、シミュレーションによる特性の検討が不可欠です。しかしシミュレーションの結果は、必ずしも実物に一致するものではありません。そこで講義では、シミュレーションの精度を決めるS P I C Eモデルについて、概要を説明します。

S P I C Eモデルとは半導体素子の物理現象を数式化したものですが、これを理解することで、シミュレーション結果の妥当性を判断できるようになります。またシミュレーション結果を深く考察することが、回路設計技術の向上につながります。

講義はシミュレーションやS P I C Eモデルとは何かから始めて、バイポーラトランジスタ、M O S F E T、ダイオード、抵抗、容量デバイスの直流、温度、容量、周波数、過渡特性と、それぞれのS P I C Eモデルについて説明します。また回路の余裕度を知るためのバラツキモデルや、 $1/f$ 雑音モデルを取り扱います。感覚的な理解が重要なため、数式は極力避けて、絵、図、グラフを活用しました。S P I C Eモデルよりデバイス特性の講義かもしれません。

以上