

H26 年度電気電子工学特別講義Ⅱ 集積電子回路工学講座

担当: 中谷隆之(元 アドバンテスト)

松浦達治(元 日立製作所中央研究所、ルネサスエレクトロニクス)

曜日、時間: 後期 火曜日 7-8限(14:20-15:50)

教室: E大教室(3号館509号室)

日本の半導体産業は厳しい国際競争にあります。グローバルに見ると半導体産業は重要かつ成長産業です。本講座では最近の半導体技術動向を学び、また様々な機器に使用されているシステム LSI (SoC: System on Chip)の設計技術を理解する事を第一の講義目的としています。さらに最近の半導体市場動向、グローバルに成長する半導体企業の戦略、最近の半導体の具体的使われ方などを学び、グローバルに活躍するエレクトロニクス技術者として技術以外の重要性を理解してもらう事も本講座の大きな目的です。

講義目的:

- ・最近の半導体市場動向と戦略、マーケティングの重要性を理解する
- ・システム LSI (SoC)を中心とした技術概要と最近の技術動向を理解する
- ・システム LSI (SoC)の設計技術を理解する

市場動向や技術動向に関しては、最新の関連ニュースやトピックを用いて解説予定です。

また SOC 設計技術講座については、2014 年度(株)半導体理工学研究センター支援する STARC 協力講座の一環として実施されます。

講座予定:

1) 半導体市場動向(担当 中谷)

第 1 回(10/7) 半導体市場動向

第 2 回(10/14) 半導体ビジネスにおける戦略の重要性

2)半導体技術の概要と動向(担当 中谷)

第 3 回(10/21) 半導体技術の概要と動向

第 4 回(10/28) システム LSI(SoC)の概要

第 5 回(11/4) システム LSI におけるデジタル信号処理技術

第 6 回(11/11) 最近のシステム LSI アプリケーション

第 7 回(11/18) 半導体製造プロセスの概要

第 8 回(11/25) キーとなる半導体製造装置:露光装置の概要と技術

3)システム LSI(SoC)の設計技術(担当 松浦)

第 9 回(12/2) システム LSI 設計フロー

第 10 回(12/9) 機能設計

第 11 回(12/16) 論理設計

第 12 回(1/6) タイミング設計(タイミング検証)

第 13 回(1/13) レイアウト設計

第 14 回(1/20) 低消費電力設計

第 15 回(1/27) テスト設計(担当 中谷)

第 1 回(10/7) 半導体市場動向

世界の半導体市場推移、最近の半導体売り上げランキングやシェア推移、半導体産業の水平分業化、日本の半導体シェア推移、主要半導体アプリケーションの変遷と今後の市場などを解説。

1)半導体市場概要

半導体の分類、世界の半導体市場推移

2)最近の半導体市場動向

2013 年世界の半導体売上ランキングとシェア、水平分業化の拡大(IDM,ファウンドリ、ファブレス)

3)日本の半導体産業歴史と現状

日本半導体シェア変化、日本半導体の衰退とその原因

4)今後の半導体応用市場

半導体応用市場の変化

第 2 回(10/14) 半導体ビジネスにおける戦略の重要性

戦略の正しい意味を理解し、半導体企業で勝ち組とされる海外半導体メーカーの具体的な戦略を解説。

そして戦略の重要性を理解し日本半導体の現状と今後を考えて見る。

しかし、これら戦略を駆使して成功してきた企業も、「成功の足かせ」で、大きな壁にぶちあたっている現実を学ぶ。

1)戦略とは

2)成功してきた海外各社の戦略

Apple、Samsung、TSMC、MediaTek、Qualcomm、Intel の具体的戦略を見る

第 3 回(10/21) 半導体技術の概要と動向

最近の半導体技術動向(高集積化、微細化、高性能化、チップ内 3 次元、パッケージ内 3 次元、TSV 技術など)を解説。

半導体技術は極めて高度になり、微細化ペースもスローダウンしつつあり今後技術開発にブレークスルーが必要とされている事を理解する。

1)半導体技術概要

2)高集積化技術動向

MPU、DRAM、NAND の高集積化推移

3)微細化技術動向

ITRS2013 ロードマップに見る微細化、スケーリング則

微細化に伴う高性能化技術の概要

3D 構造トランジスタ FinFET 技術の概要と動向

4)NAND のチップ内 3D 技術

5)パッケージ内 3 次元実装技術

パッケージ内 3 次元実装技術概要、PoP 実装、TSV 技術など

講師のお二人は産業界での実務経験豊富で、

産業界での実際のお話を聴くことができます。奮って講義に参加してください。

連絡先 小林春夫