

# 2006 年国際固体素子・材料コンファレンス ショートコース

ますます重要となる MOSFET の物理を理解する  
…微細トランジスタの電気伝導を中心として…  
Understanding Basic Physics of Scaled MOSFETs

日 時： 2006 年 9 月 12 日 (火) 13:30-17:30 Room 501  
場 所： パシフィコ横浜 〒220-0012 横浜市西区みなとみらい 1-1-1  
参加費： 一般 15,000 円 学生 3,000 円 \*資料集込み  
定 員： 150 名 (但し、定員になり次第締め切らせて頂きます。)

参加申込方法： SSDM のホームページ(<http://www.ssdm.jp>)の REGISTRATION のページからお申し込みください。ホームページの参加申し込み受付は 9 月 5 日 (火) までとさせていただきます。  
※ 定員にあきがある場合は、当日会場前の受付にて対応致します。  
※ すべての講演は日本語で行われます。  
〒105-0003 東京都港区西新橋 1-7-2 虎ノ門高木ビル SSDM 事務局 (株)インターグループ内  
TEL: 03-3597-1108/FAX: 03-3597-1097/E-mail: [ssdm@intergroup.co.jp](mailto:ssdm@intergroup.co.jp)

## オーガナイザー

遠藤 和彦 (産業技術総合研究所)、阪本 利司 (日本電気株式会社)

半導体集積回路を構成する MOSFET は、比例縮小 (スケーリング) によりその性能を向上させてきたが、いよいよ様々な物理限界に直面しつつあり、今後は単なるスケーリングだけでは性能向上が見込めなくなる。しかしながら、MOSFET の駆動能力向上に対する要求は依然として高く、歪シリコンによる移動度変調技術が既に導入されるなど、微細化に頼らない新機軸に基づいた性能向上が検討され始めている。この様な微細 MOSFET の更なる性能向上を目指すには、MOSFET の電気伝導の物理を基礎から見直すことが今後重要になってくる。

本ショートコースでは、“ますます重要となる MOSFET の物理を理解する …微細トランジスタの電気伝導を中心として…” と題して、各分野の第一線で活躍されている講師が、今後益々重要となる微細 MOSFET の電気伝導を、その基礎的な物理からレクチャーする。

## 講演プログラム

- 13:30-14:25 「MOSFET の反転層の物性とキャリア輸送現象の基礎」 高木 信一 (東京大学)  
デバイス性能向上のため、近年、MOSFET のチャネルエンジニアリングに関する研究が盛んに進められている。このような新チャネル材料やチャネル構造設計の基礎となる MOS 反転層の物性とキャリア輸送現象に関して、2 次元サブバンド構造やチャネル内の散乱機構などを中心に、そのエッセンスを概説する。
- 14:25-15:20 「移動度への量子閉じ込め効果とひずみの影響について」 内田 建 (株式会社東芝)  
MOS トランジスタを微細化しても性能を向上させることができない、いわゆる微細化の限界が叫ばれるなか、移動度向上技術が注目を集めている。本ショートコースの中では、薄膜 SOI とひずみ印加という 2 つの方法について説明する。特にひずみについては、ひずみのかけ方と占有率の変化について理解する簡単な“ルール”を説明する。最後にホール移動度とバリスティック輸送におけるひずみ印加の効果について簡単に説明する。
- 15:20-15:40 Break
- 15:40-16:35 「微細 MOSFET におけるバリスティック伝導」 鎌倉 良成 (大阪大学)  
超微細 MOSFET のチャネル長は、既にキャリア平均自由行程と同程度の域に達しつつあり、準バリスティック伝導による電流駆動能力増大が期待されている。本講演では、ナノスケール領域における MOSFET 動作機構について、主にデバイスモデリングの観点から世界的な研究動向を紹介する。
- 16:35-17:30 「CNT-FET の輸送と Si-MOSFET との比較」 二瓶 史行 (日本電気株式会社)  
MOSFET の微細化は 2020 年頃にはますます困難になり、ついには終局に向かうと予測されている。MOSFET の従来型スケーリングが終った後は、シリコンプラットフォーム上に異なる電子デバイスを集積化する事で機能的にスケーリングを維持できるかもしれない。この様な流れの中でカーボンナノチューブ(CNT)をチャネルとする FET がいかなる位置を占められるか輸送特性の観点から議論する。

**2006年 国際固体素子・材料コンファレンス**  
**2006 INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOLID STATE DEVICES AND MATERIALS**  
**SSDM2006**

会 期：2006年9月13日～9月15日  
2006年9月12日（シヨートコース）  
会 場：パシフィコ横浜  
〒220-0012 横浜市西区みなとみらい1-1-1  
TEL：045-221-2155  
主 催：社団法人 応用物理学会

SSDM2006は、9月12日から15日までパシフィコ横浜（神奈川県横浜市）にて開催されます。現在、半導体エレクトロニクス産業は産業構造そのものの大変革期を迎えており、本会議が果たすべきリーダーシップに対する期待は従来以上に高まっています。このような時代の要請に答えるべく、SSDMは1999年より会議の対象分野を広げました。すなわち、従来からの固体素子およびその材料に関する分野に加えて、回路とシステム分野（実装を含む）、有機バイオ関連分野などを強化することにしました。昨年も国内外から約650件論文投稿を頂いており、海外からの投稿数も年々伸びていることから、SSDMがこの分野におけるアジアの中心的会議になりつつあることを示しております。また、SSDMとして取り組むべき領域を明確にし、かつ発表論文の質を高めるためにサブコミッティ制を導入しました。SSDM2006では下記の11のサブコミッティが設置されます。

- Area 1: Advanced Gate Stack/Si Processing Science
- Area 2: Characterization and Materials Engineering for Interconnect Integration
- Area 3: CMOS Devices/Device Physics
- Area 4: Advanced Memory Technology
- Area 5: Advanced Circuits and Systems
- Area 6: Compound Semiconductor Circuits, Electron Devices and Device Physics
- Area 7: Photonic Devices and Device Physics
- Area 8: Advanced Material Synthesis and Crystal Growth Technology
- Area 9: Physics and Applications of Novel Functional Materials and Devices
- Area 10: Organic Materials Science, Device Physics, and Applications
- Area 11: Micro/Nano Electromechanical and Bio-Systems (Devices)

連絡先：SSDM事務局  
株式会社インターグループ内  
〒105-0003 東京都港区西新橋1-7-2 虎ノ門高木ビル  
TEL: 03-3597-1108  
FAX: 03-3597-1097  
E-mail: [ssdm@intergroup.co.jp](mailto:ssdm@intergroup.co.jp)  
URL: <http://www.ssdm.jp>