



学校法人 トヨタ学園

豊田工業大学



アクセス

半導体微細加工技術の共通基盤を身に付け
新領域を開拓する人材を育成します

参加費

企業：30,000円
大学・研究機関等
：20,000円
学生：10,000円

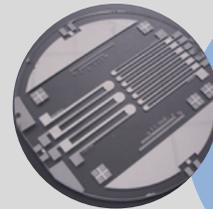
限定
12名

2024

9/12 (木) 講義
13:30-17:10
9/13 (金) 実習
9:30-16:30

半導体プロセス 実習・講習会

- ・ホトリソグラフィ技術を用いたAI薄膜の微細加工から電気特性の測定評価までの一連のプロセスを体験
- ・酸化拡散や気相成膜など製造プロセスや装置を説明



半導体微細加工で
製作する熱電対



ホトリソグラフィ



エッチング



測定



講義



詳細

昨年度参加者全員が「本実習を同僚、知り合いに勧めたい！」と回答
他に「電子部品への理解を深める上で設備や工法に触れることは有意義」
「実習は初めてだが、百聞は一見に如かずで非常に分かりやすい」など
是非、ご検討ください！

お問合せ先：研究支援部 052-809-1723 sympo@toyota-ti.ac.jp

2024年6月吉日

第37回 半導体プロセス実習・講習会開催のご案内

豊田工業大学 ナノテクノロジーセンター長
大学院工学研究科 教授 大下祥雄

近年、エネルギーと環境に関する課題解決に向けて、イノベーションを支える諸技術の開発と活用が求められ、集積回路、太陽電池、パワー半導体やマイクロマシンなどへの取り組みが、これまで以上に重要になっております。これらに共通する技術基盤として半導体微細加工技術の基礎を身につけ、新領域を開拓する人材の育成が重要視されております。

豊田工業大学は、1981年の開学当初よりクリーンルームを設け、半導体微細加工に関わる教育と研究への取り組みを進めております。特に「半導体プロセス実習・講習会」は産業界からの要望に応じて、1986年から実施しており、中部地域をはじめ多くの地域の産学官の半導体分野関係者からご好評を得ております。コロナ禍で見合わせておりましたクリーンルーム内での実習も一昨年度より再開しております。今年度も少人数制で半導体微細加工の基本技術による熱電対の製作を実際に行い、測定評価までの一連の行程から基礎とノウハウの一端をご体験いただけます。あわせて関連する講義として、半導体デバイスやマイクロマシンの基礎および本学クリーンルームを活用した研究成果や産学官での活用事例※をご紹介します。

半導体プロセスを実体験いただけるこの機会に、皆様のご参加をお待ちしております。

※文部科学省「マテリアル先端リサーチインフラ（設備共用）」事業を活用した事例

記

日 時：2024年9月12日（木）13:30～17:10（受付開始 13:00）

9月13日（金）9:30～16:30

会 場：豊田工業大学（愛知県名古屋市天白区久方2-12-1）

受付 東棟2階

参加費：企業 30,000円/人， 大学・研究機関等 20,000円/人， 学生 10,000円/人

（いずれも消費税、昼食代を含む）

参加定員：12名

※定員になり次第、締め切らせていただきます。

申込方法：【事前申込】参加フォーム <https://forms.gle/7LnWL9DWG7x5cwndA>

申込み（振込）期限：8月23日（金）

※受講料を期限までに銀行振込にてお支払いください。

※企業からまとめて振り込む場合は、参加フォームまたはメールにてご連絡ください。

※お振込みの詳細は、参加フォームにてお申込み完了後、個別にご案内いたします。



第 37 回 半導体プロセス実習・講習会概要

●スケジュール

時刻	内容	講師	会場
◆ 9月12日(木)			
13:00～	受付		
13:30～	オリエンテーション	教授 大下 祥雄 教授 佐々木 実	
14:00～	講義①	講師 小島 信晃	
15:00～	講義②	教授 沼田 敏典	
16:00～	休憩		
16:10～	講義③	教授 佐々木 実	
17:10	終了		
◆ 9月13日(金)			
9:30～	集合		
9:40～	半導体プロセス実習 (クリーンルーム 午前の部) ・熱電対製作実習 ・クリーンルーム内の機器等紹介		
12:10～	昼休憩		
13:10～	半導体プロセス実習 (クリーンルーム 午後の部) ・熱電対製作実習 ・クリーンルーム内の機器等紹介		
15:10～	休憩		
15:20～	半導体プロセス実習 (実験室) ・熱電対評価実習		
16:20～	挨拶		
16:30	終了		

●実習・講義の概要

題目	内容
オリエンテーション	半導体プロセス技術から測定技術までの基礎と原理を学んでいただくために、フォトリソグラフィ、ウェットエッチング、電気特性測定などについて、熱電対デバイスを題材に実習する。あわせて、物理蒸着、酸化・拡散、電子線描画リソグラフィ、RIE (Reactive Ion Etching)などの一連の装置について学ぶ。
講義① 半導体デバイスの基礎	身の回りのほとんど全ての電子機器で、半導体デバイスが用いられており、近年のAIの発展も、半導体デバイスの性能向上によって支えられている。半導体デバイスの基本的機能は、整流作用、増幅作用、スイッチング、光電変換など、多岐にわたっている。本講義では、これらの機能を実現する半導体素子として、pn接合ダイオード、バイポーラトランジスタ、MOSトランジスタ、発光・受光素子について、その動作原理の基礎を、基本的なプロセス技術とともに、分かりやすく解説する。
講義② MOSトランジスタ 高性能化技術	シリコン基板を用いた半導体デバイスは、演算処理やメモリ、イメージセンサそして太陽光発電など社会で広く活用されている。ここでは、LSIにおける主要素子であるMOSトランジスタの基本的な構造・動作・製法について説明する。さらには、MOSトランジスタの高性能化技術である歪みシリコンやシリコンナノワイヤと関連するプロセス技術について紹介する。あわせて、MOSトランジスタを応用した技術であるNANDフラッシュメモリのメモリセルの基礎について概要を説明する。
講義③ 熱電対を応用した MEMSセンサの基礎と応用	センサ類が、機械システムの知能化と新機能・応用を生み出している。加速度センサによるゲーム機や各種機器の操作サポート、赤外線センサ人検出によるエアコン省エネ運転、触覚・温感センサ利用によるロボットハンド動作などである。これらを技術的に可能にするMEMSセンサは、材料に加え、構造により機能を高度化する。半導体微細加工をベースに、高い生産性と共に製作される。本講義では、熱電対を応用したMEMSセンサの基礎と応用を説明する。あわせて、先端マテリアルリサーチインフラ事業での活動事例を紹介する。

<問い合わせ先>

豊田工業大学 研究支援部 (担当：河合)

(TEL) 052-809-1723 (E-MAIL) sympo@toyota-ti.ac.jp

