

第35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 共同利用クリーンルーム施設長
大学院工学研究科 教授 岩田直高

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。今回、3年ぶりの対面開催となるクリーンルーム内での実習では、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、マイクロマシンや半導体デバイスと作製プロセス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※をご紹介いたします。

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

1. 日 時：2023年3月23日（木）9:30～17:00（受付開始 9:00）
2. 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
3. 参加費：30,000円（消費税、テキスト代、昼食代を含む）
4. 参加定員：10名
5. 申込方法：【事前申し込み必要】
参加フォーム <https://forms.gle/7LnWL9DWG7x5cwndA>
申込み締切日 2月28日（火）
※定員になり次第、締め切らせていただきます。



6. プログラム

実習 …熱電対デバイス製作を通じた半導体プロセス実習
講義①…熱電対を応用したMEMSセンサの基礎と応用
講義②…シリコン半導体デバイスと作製プロセスの基礎
講義③…窒化ガリウム(GaN)デバイスと作製プロセスの基礎

<問い合わせ先>

豊田工業大学 研究支援部 研究協力G（担当：三尾）
（TEL）052-809-1723 （E-MAIL）sympo@toyota-ti.ac.jp



<別紙>

第 35 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
9:00～	受付		東棟 2 階
9:30～	オリエンテーション	施設長 教授 岩田直高 副施設長 教授 佐々木実	
10:00～	半導体プロセス実習（午前の部）		東棟 1 階クリーンルーム内
12:00～	昼休憩		東棟 2 階
13:00～	半導体プロセス実習（午後の部） *クリーンルーム内の機器等紹介		東棟 1 階クリーンルーム内
15:30～	講義①	教授 佐々木実	東棟 2 階
16:00～	講義②	教授 大下祥雄	
16:30～	講義③	教授 岩田直高	
17:00	解散		

●実習・講義の概要

題目	内容
オリエンテーション	熱電対デバイスの製作を、フォトリソグラフィ、ウェットエッチング、および段差計などを利用したプロセス評価と共に実習する。製作した熱電対デバイスは特性を測定する。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) 等の一連の装置について学ぶ。
講義① 熱電対を応用した MEMS センサの基礎と応用	電子情報機器と組み合わされたセンサ類が、機械システムの知能化と共に新機能・応用を生み出している。加速度センサによるゲーム機操作や各種機器操作のサポート、赤外線センサの人検出によるエアコンの省エネ運転などである。これらの応用を技術的に可能にするのが MEMS センサで、材料に加えて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。実習で製作した熱電対を中心に、基礎と応用を説明する。
講義② シリコン半導体デバイスと作製プロセスの基礎	シリコン基板を用いた半導体デバイスは、記憶、演算、エネルギー変換、受光などを目的として広く社会で利用されている。ここでは、シリコン半導体デバイスの基礎と、MOS トランジスタを中心にシリコンデバイスを作る上で必要な結晶成長、薄膜堆積、ドライエッチング、不純物ドーピングなどのプロセス技術の概要を説明する。
講義③ 窒化ガリウム(GaN)デバイスと作製プロセスの基礎	窒化ガリウム(GaN)は、発光ダイオードが照明器具に、そして高出力トランジスタが携帯電話基地局の送信用パワーアンプに使用され、従来のデバイスでは実現できなかったシステムの高出力化と省電力化を果たしている。その結晶や製作プロセスの技術は、シリコンデバイスのそれとは大きく異なっている。ここでは GaN トランジスタを例に、デバイスの動作原理と製作プロセスを説明する。