



微細加工技術 実践セミナー

～オンライン技術セミナー & 実習コースで
微細加工の基礎と共用施設・技術の活用を学ぶ～

微細加工技術は、半導体エレクトロニクスから生まれた技術ではありますが、現在ではMEMSや光デバイスさらにはバイオにまで活用されており、いわば先端の科学技術分野に必須の技術と言えます。それ故、基礎研究から産業応用まで誰もがアクセス可能な技術でなければなりません。

私共、文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業・微細加工プラットフォーム(PF)は、インフラとしての研究開発を行う場を提供するとともに、高度な加工技術の提供も行っており、公開利用で年度あたり1300件を超える産官学の研究者・開発者に有効活用いただいております。

しかしながら、研究分野が異分野故に活用を逡巡されていたり、微細加工技術へのアクセス方法が不明であること等により、利用の機会を失っていた方々も多いかと存じます。本セミナーを通じて、微細加工技術の基礎及び概要を知っていただき、微細加工PFの共用施設を有効に活用いただくきっかけとしていただくことを狙いとします。研究・開発の加速、並びに課題解決の一助になることを願っております。

URL : <http://nsn.kyoto-u.ac.jp/topic/ev-r02-1.html>

開催予定

2020年 8月 ～ 2021年 2月

「微細加工技術 実践セミナー」は、全6回の微細加工プロセス技術セミナーと、実習コース(事前に紹介セミナーを開催)から構成されます。

セミナー(座学)は全てオンラインで開催します。

1. 微細加工プロセス技術セミナー(Zoomによるオンラインセミナー)

以下の内容で1回/月程度の頻度で開催します。

- ・微細加工プロセスの基礎的なチュートリアルセミナー
 - ・微細加工プラットフォーム各拠点の特徴的な技術を紹介するセミナー
- 参加は無料です。

2. 微細加工技術 実習コース(実習内容紹介セミナー & 実習)

2.1 実習内容紹介セミナー(オンライン)

実習を予定されている方は是非受講下さい。

日時：2020年10月7日(水) 14:30～17:00

2.2 実習(全国各拠点にて実施)

(1)基礎的な微細加工プロセス実習(無料)

(2)アドバンス実習(有料)

日程：11月以降 各実習ごとに設定されます。

(実習コースの参加申し込みはただ今準備中です。

準備が出来ましたら参加申し込みを開始致します。

尚、実習の開催は、状況により内容等が変更される場合がありますのでご了承ください)

1. 微細加工プロセス技術セミナー(Zoomによるオンラインセミナー)

第1回 微細加工プロセス技術セミナー

2020年8月27日(木) 16:00~17:00

参加費 : 無料

参加申し込み : 下記URLより事前登録してください。

開催前日にZoomセミナーの招待メールをお送りします。

<http://nsn.kyoto-u.ac.jp/p/seminar2020-1-1.html>

申込期限 : 8/25(火)

- 16:00~16:10 1. 「ナノテクノロジープラットフォーム事業・微細加工PFのご紹介」
微細加工PF 代表機関
- 16:10~16:35 2. 「ポイントビームによるEBリソグラフィ技術」
宮本恭幸(東京工業大学)
概要: 多くの研究・開発の現場でナノスケールパターン作製する時にポイントビームEB描画装置を利用します。このEB描画装置によるリソグラフィの基礎レベルの技術を解説いたします。
- 16:35~17:00 3. 「可変成形ビームおよびキャラクタープロジェクションを用いた電子線描画の基礎」
肥後昭男(東京大学)
概要: 近年、大面積・超高速・高精細ナノ描画の要求が高まっております。本セミナーでは、大面積を超高速かつ高精細に描画できる電子線描画リソグラフィ技術について例を示しながらわかりやすく解説をいたします。

第2回 微細加工プロセス技術セミナー

2020年9月30日(水) 15:00~17:00

参加費 : 無料

参加申し込み : 下記URLより事前登録してください。

開催前日にZoomセミナーの招待メールをお送りします。

<http://nsn.kyoto-u.ac.jp/p/seminar2020-1-2.html>

申込期限 : 9/28(月)

- 15:00~15:10 1. 「ナノテクノロジープラットフォーム事業・微細加工PFのご紹介」
微細加工PF 代表機関
- 15:10~15:35 2. 「マスクレス・フォトリソグラフィ」
渡辺英一郎(物質・材料研究機構)
概要: 近年、研究開発現場ではフォトマスクを使用しないパターン形成プロセスが普及しています。本セミナーでは、DMD(Digital Micromirror Device)を利用した露光技術を中心に、マスクレス・フォトリソグラフィの基礎に関して解説いたします。
- 15:35~16:00 3. 「高周波誘導加熱CVD装置によるpoly-Siとepipoly-Siの成膜」
渡邊拓(東北大学)
概要: 高周波誘導加熱方式によるポリシリコンCVDのモノシランガスをソース材料とした成膜で、成膜温度やドーピング条件により膜応力や抵抗率を変化させ、様々な形のデバイス構築条件に対応する技術について紹介します。
- 16:00~16:10 休憩
- 16:10~16:35 4. 「微細加工と異種材料接合技術を利用したバイオデバイスへの応用」
田中大器(早稲田大学)
概要: フォトリソを中心とした微細加工技術と樹脂、Si、ガラスなどを組み合わせた異種材料接合技術を駆使したバイオデバイスの作製に関する支援技術について紹介します。
また、2020年4月に竣工した早稲田大学新研究開発センターについても紹介します。
- 16:35~17:00 5. 「微細加工(CMOS & MEMS)プロセスで新たな可能性を提供」
上野孝裕(北九州産業学術推進機構)
概要: 小片から4インチウエハに対応し、基礎研究から試作品作製まで利用可能な、CMOS ICプロセスで、MEMSに増幅器や制御回路を付加することができる支援技術について紹介します。

※第3回以降のセミナーはプログラムが決まり次第、募集案内を掲載いたします

2. 微細加工技術 実習コース(実習内容紹介セミナー & 実習)

2.1 実習内容紹介セミナー(オンライン)

2020年 **10** 月 **7** 日(水) 14:30~17:00

実習を予定されている方は是非受講下さい。

参加申し込み：下記URLより事前登録してください。

開催前日にZoomセミナーの招待メールをお送りします。

URL：<http://nsn.kyoto-u.ac.jp/p/seminar2020-2-1.html>

申込期限：10/5(月)

14:30 代表機関説明+微細加工PFの紹介+実習コースの概要説明

(1) 基礎的な微細加工プロセス実習コース

- 14:40 ①レーザー描画装置によるフォトリソグラフィー基礎実習(北海道大学)
- 14:50 ②電子線露光プロセス実習(東京工業大学)
- 15:00 ③マスクレスリソグラフィによるマイクロパターンの作製(物質・材料研究機構)
- 15:10 ④電子ビーム露光による微細パターン形成(産業技術総合研究所)
- 15:20 ⑤三次元レーザ・リソグラフィシステムによる三次元加工(名古屋大学)
- 15:30 ⑥マイクロ流路の作製(京都大学)

<休憩・質問など>

(2) (希望者にカスタマイズした) アドバンス実習コース

- 15:50 ⑦原子層堆積装置による薄膜形成技術実習(北海道大学)
- 16:00 ⑧微細加工、マイクロデバイス全般(東北大学)
- 16:10 ⑨ナノスケール加工に向けた電子線露光実習(筑波大学)
- 16:20 ⑩SEMの遠隔オペレーション(早稲田大学)
- 16:30 ⑪フレキシブル基板に作るサーモパイルデバイス(豊田工業大学)
- 16:40 ⑫SiC SBDの試作とパワー半導体デバイスの測定(広島大学)

16:50 連絡事項など+質問など(代表機関)

2.2 実習

実習コースの参加申し込みはただ今準備中です。準備が出来ましたら参加申し込みを開始致します。

	実習番号・実習名	日程	定員	実施場所	参加費
基礎的な微細加工プロセス実習	① レーザー描画装置による フォトリソグラフィー基礎実習	後日調整 (1日間)	2名	北海道大学 創成研究棟 (北海道札幌市)	無料
	② 電子線露光プロセス実習	後日調整 (11月中、 1日間)	2名	東京工業大学 大岡山キャンパス (東京都目黒区)	
	③ マスクレスリソグラフィによる マイクロパターンの作製	後日調整 (1日間)	2名	物質・材料研究機構 千現地区、材料信頼性実験棟 (茨城県つくば市)	
	④ 電子ビーム露光による微細パターン形成	後日調整 (2日間)	2名	産業技術総合研究所 (茨城県つくば市)	
	⑤ 三次元レーザ・リソグラフィシステム による三次元加工	後日調整 (1日間)	2名	名古屋大学 東山キャンパス IB電子情報館西棟 (愛知県名古屋市)	
	⑥ マイクロ流路の作製	2021年 2月3日～5日 (3日間)	3名	京都大学 吉田キャンパス ナノテクノロジーハブ拠点 (京都府京都市)	
アドバンス実習	⑦ 原子層堆積装置による薄膜形成技術実習 (リモート実習)	後日調整 (1日間)	2名	北海道大学 創成研究棟 (リモート実習)	44000円
	⑧ 微細加工、マイクロデバイス全般	後日調整 (2～5日間)	3名程度	東北大学 西澤潤一記念研究センター (宮城県仙台市)	有料(デバイスによる)
	⑨ ナノスケール加工に向けた 電子線露光実習	後日調整 (1～2日間)	若干名	筑波大学 共同研究棟C (茨城県つくば市)	3～4万円程度
	⑩ SEMの遠隔オペレーション (リモート実習)	後日調整 (1月以降、 1日間)	2名 (調整可)	早稲田大学 新研究開発センター (リモート実習)	5万円
	⑪ フレキシブル基板に作る サーモパイルデバイス	後日調整 (2日間)	3名	豊田工業大学 (愛知県名古屋市)	3万円
	⑫ SiC SBDの試作と パワー半導体デバイスの測定 (リモート実習)	後日調整 (11～12月、 2日間)	3名	広島大学 (リモート実習)	5万円

※実習の内容につきましてはWebにてご確認ください。 <http://nsn.kyoto-u.ac.jp/topic/ev-r02-1.html>