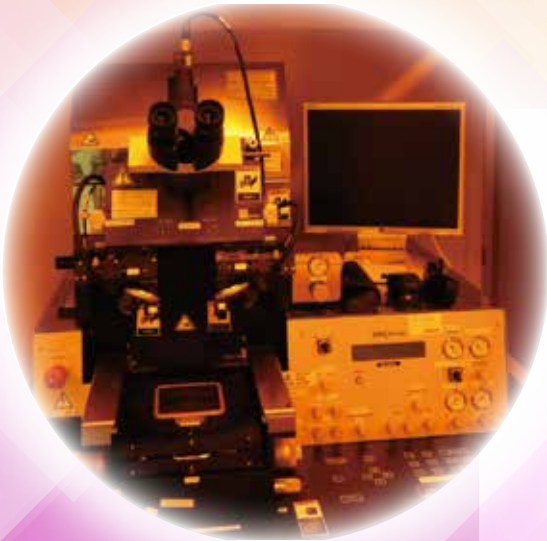


# マイクロデバイス開発支援センター



## マイクロデバイス開発を一貫してサポートします!

マイクロデバイス開発支援センターでは成膜、パターンニング、加工、評価用装置を揃えています。マイクロデバイス (MEMS\*デバイスを含む) の開発を技術支援します。

\*MEMS…Micro Electro Mechanical Systems の頭文字からメムスと呼ばれています。  
MEMSデバイス…立体構造体をした機械的機能と電気的機能を合わせ持ったデバイス。  
製品例: 振動発電デバイス、MEMSマイク、デジタルミラーデバイス。

# マイクロデバイスの技術開発を総合的にサポートします！

\*) 高速シリコンディープエッチング装置は、公益財団法人 JKA 平成 27 年度 公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により導入された機器です。  
 \*\*) 分光エリプソメーターは、公益財団法人 JKA 平成 29 年度 公設工業試験研究所等における機械設備拡充補助事業により導入された機器です。



高度情報化社会到来により、屋内外の環境や人の動き、物流等をモニタリングするためのマイクロデバイスの要求が高まっています。また携帯端末等にマイクロデバイスが多く使われており、今後マイクロデバイスのさらなる需要拡大が予想されています。初めてマイクロデバイスの開発に取り組む企業では、自社内に MEMS 技術や製造設備が無い場合が多く、公的試験研究機関による技術支援が望まれています。

大阪産業技術研究所では企業等の技術者の皆様に便利にご利用いただけるように、「マイクロデバイス開発支援センター」を設置しました。本センターでは、マイクロデバイスを一貫して作製できるように、成膜、パターンニング、加工、評価用装置を揃えています。担当研究員が技術相談、依頼試験、装置使用、受託研究、共同研究に対応いたします。

## ご利用いただける内容

- 各種デバイス作製プロセス、設計、評価のご相談
- 各種薄膜作製装置(各種スパッタ、EB蒸着装置等)
- 各種プラズマエッチング装置(RIE、ICP-RIE、DRIE等)
- フォトリソグラフィ関連装置
- デバイス、薄膜の評価(電気特性、磁気特性、光学特性、表面粗さ、膜厚、密着性、組成等)
- 信号処理に関する相談、支援

その他、マイクロデバイスの技術開発を総合的にサポートします。お気軽にご相談ください。

## ご利用料金について

- 別紙のご利用料金表をご参照ください。

### スパッタ装置 (薄膜作製)



各種基板上に薄膜を成膜する装置です。同一真空下で3種類の材料の積層薄膜の作製が可能です。多くの材料に対応できます。

- 仕様
- 試料サイズ 最大6インチ
- 成膜材料 Cr, ITO, SiN, SiO<sub>2</sub> 等各種

### 両面マスクアライナー



シリコン基板や硝子基板等の各種基板にマスクの微細パターンを転写する装置です。基板両面に転写できます。

- 仕様
- 試料サイズ 最大4インチ
- 分解能 1 μm
- 合わせ精度 2 μm

### 高速シリコンディープエッチング装置\*



シリコン基板を高速に垂直に深掘りできます。最大8インチの基板に対応できます。

- 仕様
- 試料サイズ 小片~8インチ (200 mmΦ)
- エッチングレート 最大 5 μm/min
- フォトリジスト選択比 100 以上
- シリコン熱酸化膜選択比 200 以上
- アスペクト比 30 以上
- 特徴 ノッチフリー加工可

### 分光エリプソメーター\*\*



薄膜の屈折率、消衰係数、膜厚等を非破壊で測定できます。

- 仕様
- 波長範囲 (245 ~ 1690 nm)
- 自動アライメント
- 集光測定
- 自動マッピング

## 成 膜

## パターニング

## 加 工

## 評 価

### 熱処理炉・LPCVD炉 (SiN, PolySi)



シリコン基板の熱酸化、シリコン基板上にシリコン窒化膜、ポリシリコンの成膜が可能です。

- 仕様
- 加工可能な基板サイズ 2、4インチ
- 熱酸化炉
- 最大温度 1140 °C
- ドライ酸化、ウェット酸化可能
- LPCVD SiN 炉 (780 °C)
- SiN 膜厚 10 ~ 600 nm
- LPCVD ポリシリコン炉 (600 °C)
- ポリシリコン膜厚 10 ~ 1500 nm

### フォトマスク作製装置 (マスクレス露光装置)



フォトリソグラフィに使用するフォトマスクの作製が行えるほか、マスクレスでパターンを基板に直接描画が可能です。

- 仕様
- 形式 MLA150 (HEIDELBERG INST.)
- 光源 固体レーザー 波長 375 nm
- 基板サイズ 最大7インチ角
- 最小線幅 1.2 μm
- 最大描画領域 150 mm 角
- アライメント精度 1.0 μm
- 対応フォーマット DXF, GDS II 等対応可能

### 反応性イオンエッチング装置



酸化物、窒化物、有機物等のエッチングが可能です。

- 仕様
- 基板サイズ 最大 200 mmΦ
- 対象材料 酸化物、窒化物、有機物

### 強誘電体特性評価装置



強誘電体の分極ヒステリシス特性やリーク電流特性等が測定できます。±200 V までの高電圧が印加できます。強誘電体の分極処理が可能です。

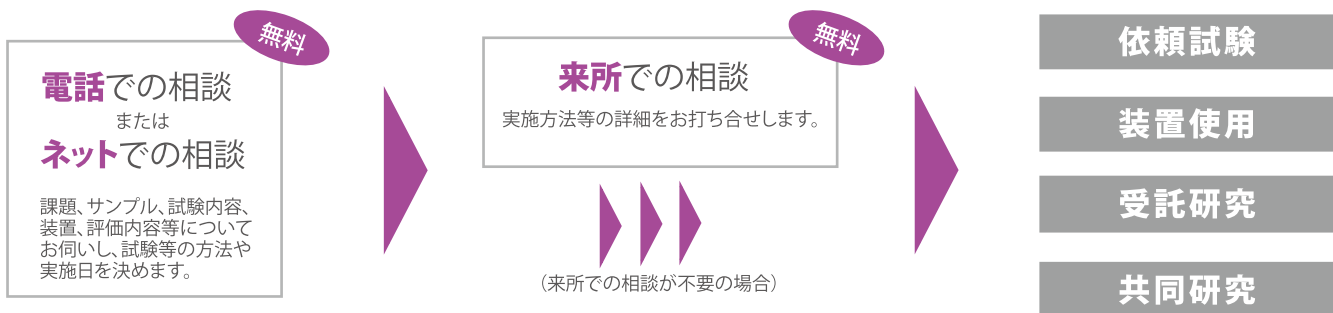
- 仕様
- 最大印加電圧 ±200 V
- 周波数 0.1 Hz ~ 5 kHz
- 特徴 リーク電流測定可能

# まずはお電話かウェブサイトでご相談ください

和泉センター 総合受付  
電話 **0725-51-2525**

<https://orist.jp/> (大阪技術研ホームページ)  
トップページ→利用案内→和泉センター→技術相談

## ご利用までの流れ



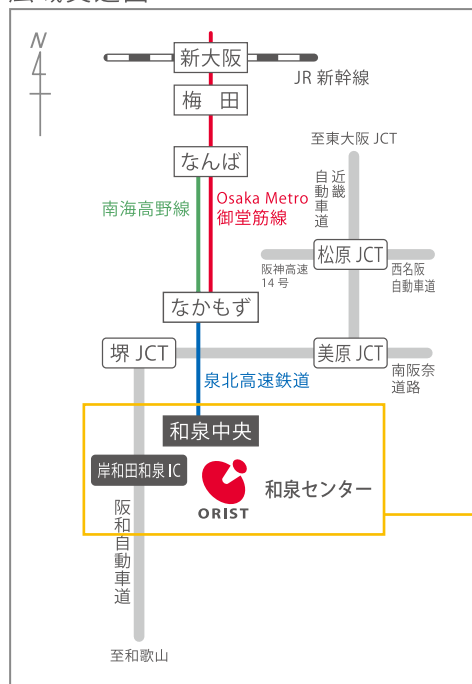
## 注意事項

- まずは、お電話かウェブサイトでご相談ください。
- 装置のご利用は、事前予約の上、来所して下さい。
- 依頼試験・装置使用の料金は、料金表をご参照ください。
- 受託研究の料金は、お打ち合わせの上、決定します。

【はじめて研究所を利用される方へ】  
研究所のご利用には、利用者登録が必要です。  
手続きの詳細は、和泉センター 総合受付に  
お問い合わせください。

## 和泉センターへの交通アクセス

広域交通図



付近図



- お車をご利用の方  
阪和自動車道「岸和田和泉 IC」すぐ
- 電車・バスをご利用の方  
泉北高速鉄道「和泉中央駅」から  
南海バス（5番のりば）に乗車  
「大阪技術研前」まで約10分

〒594-1157 大阪府和泉市あゆみ野2丁目7番1号  
電話 0725-51-2525 (総合受付) ※ 受付時間 平日 9:00～12:15  
F A X 0725-51-2509 13:00～17:30  
U R L <https://orist.jp/>

## 依頼試験

A354	分光エリプソメーター測定	1測定	¥9,200	
A355	分光エリプソメーター特殊測定	1測定	¥3,100	A354に加算
O325	マグネトロンスパッタリング	1件	¥25,200	
O319	スパッタリング (半導体デバイス製造用)	1件	¥22,400	
O303	スパッタリング	1件	¥19,200	
O310	半導体熱処理 (酸化、CVD)	1件 2時間	¥49,500	1時間増すごとに¥16,500
O312	高密度プラズマCVD	1件	¥34,600	
O323	真空蒸着	1試料	¥15,000	
O322	高精度フォトリソグラフ	1枚 2時間	¥33,300	1時間増すごとに¥15,000
O327	フォトマスク作製	1件 2時間	¥27,400	1時間増すごとに¥13,300
O318	マスク設計	1件 1時間	¥5,000	
O324	高速シリコンディープエッチング	1件	¥30,900	
O305	イオンビームエッチング	1件	¥25,900	

この他にもご利用いただける依頼試験がございます。詳細につきましては、ご相談ください。

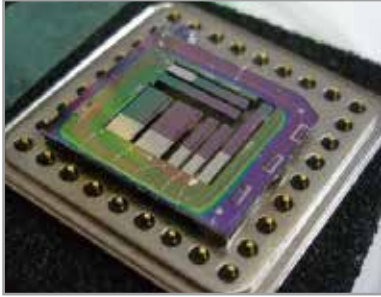
## 装置使用

A9334	分光エリプソメーター	¥6,800	1時間当たり
A9362	マグネトロンスパッタ装置	¥9,900	1時間当たり
A9206	半導体デバイス製造用スパッタ装置	¥17,800	半日当たり
A3032	スパッタ装置	¥13,900	半日当たり
A3152	高密度プラズマCVD装置	¥14,200	半日当たり
A8303	多機能真空蒸着装置	¥9,500	半日当たり
A9239	真空蒸着装置	¥6,000	半日当たり
A9261	クリーンルーム	¥2,000	半日当たり
E1015	高精細両面マスクアライナー	¥6,800	1時間当たり
A8306	マスクレス露光装置	¥8,100	1時間当たり
A9293	高速シリコンディープエッチング装置	¥10,500	1時間当たり
A3028	イオンビームエッチング装置	¥8,200	半日当たり
A3138	ウェハー切断機	¥2,100	1時間当たり
A9257	強誘電体特性評価装置	¥1,200	1時間当たり
A3171	半導体パラメータアナライザ	¥7,400	半日当たり
A9338	低透磁率計	¥1,500	1時間当たり
A3117	磁気特性測定装置	¥32,500	1日当たり
A3148	ガウスメータ	¥1,500	1日当たり
A8301	ホール効果測定装置	¥17,900	半日当たり

この他にもご利用いただける装置がございます。詳細につきましては、ご相談ください。

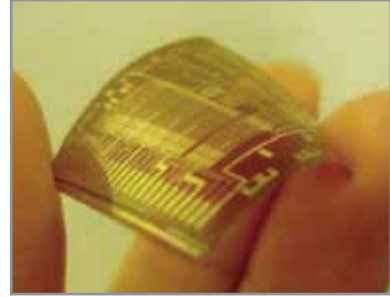
# マイクロデバイス開発支援センターを利用して 開発したデバイスを紹介します!

## MEMS圧電型振動発電素子<sup>1)</sup>



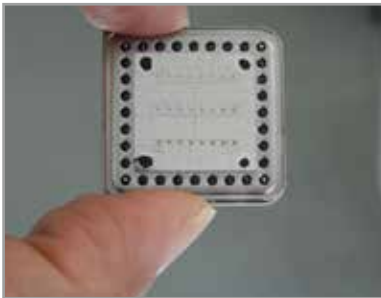
BiFeO<sub>3</sub>など非鉛圧電体薄膜を搭載した振動発電素子を開発しました。

## 有機半導体を用いた温度センサと有機回路<sup>2)</sup>



有機半導体に適した微細加工プロセスを開発し、高速応答有機回路とフィルムタイプの温度センサを開発しました。

## MEMS超音波アレイセンサ



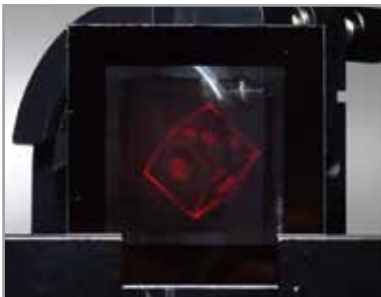
P (VDF/TrFE) 膜を用いて受信専用のMEMS超音波アレイセンサを開発しました。

## 高温オイルレス圧力センサ<sup>3)</sup>



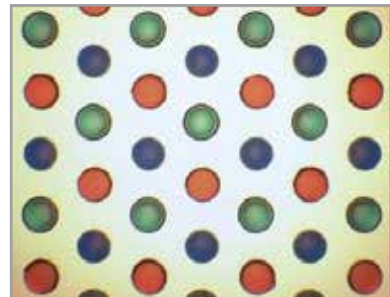
スパッタリング法および微細加工技術を用いて250℃まで動作可能な圧力センサを開発しました。

## 光学素子



レーザー描画装置等の微細加工技術を用いて機能的な回折光学素子を開発しました。

## 電着マイクロレンズアレイ



ポリマー電着法を応用したカラー成膜とマスクアライナーを用いた微細加工技術によってフルカラーマイクロレンズアレイを開発しました。

### 【謝辞】

- 1) 大阪府立大学 (現大阪公立大学) 吉村武准教授との共同研究で、研究の一部はNEDO平成23年度先導的産業技術創出事業、および神戸大学、大阪府立大学、兵庫県立大学との共同研究で、JST CREST (JPMJCR16Q4) の支援を受けて実施しました。
- 2) H25-H30年NEDO戦略的省エネルギー技術革新プログラムの支援を受けて実施しました。
- 3) 日本リニアックス (株) との共同研究の成果です。