

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
北海道大学	超高精度電子ビーム描画装置	エリオニクス社製:ELS-F125 加速電圧:125kV 試料サイズ:最大6インチ	
北海道大学	超高精度電子ビーム描画装置	エリオニクス社製:ELS-7000HM 加速電圧:100kV 試料サイズ:最大6インチ	
北海道大学	マスクアライナ	ミカサ社製:MA-20 コンタクト露光 試料サイズ:最大4インチ マスクサイズ:最大5インチ	
北海道大学	レーザー直接描画装置	ネオアーク社製:DDB-201 光源:375nm半導体レーザー 描画エリア:最大50mm 試料サイズ:最大6インチ	
北海道大学	真空蒸着装置	サンバック社製:ED-1500R 蒸着源:抵抗加熱3元、EB3元 基板加熱可	
北海道大学	プラズマCVD装置	サムコ社製:PD-220ESN 試料種類:SiO2、SiN 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	液体ソースプラズマCVD装置	サムコ社製:PD-10C1 試料種類:SiO2他 キャリアガス:N2,He,Ar,H2 試料サイズ:最大4インチ	SiO2以外の新規化合物ソースを用いた実験が可能
北海道大学	ヘリコンスパッタリング装置	アルバック社製:MPS-4000C1/HC1 試料種類:3元、Au,Ag,Cr,Ti,SiO2他 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	イオンビームスパッタ装置	アルバック社製:IBS-6000 試料種類:4元、Ni,Cr,SiO2、W-Si他 試料サイズ:最大3インチ	
北海道大学	原子層堆積装置	ピコサン社製:SUNALE-R 試料種類:SiO2、TiO2、Al2O3、Nb他 試料サイズ:最大8インチ	
北海道大学	ICPドライエッチング装置	住友精密社製:SPM-200 使用ガス:SF6,C4F8、CF4、Ar、O2、CH4 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	ICP高密度プラズマエッチング装置	サムコ社製:RIE-101iPH 使用ガス:SF6,C4F8、CF4、Ar、O2、CHF3、C3F8 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	ICP高密度プラズマエッチング装置	サムコ社製:RIE-101iHS 使用ガス:Xe、Ar、O2、SiCl4、Cl2 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	反応性イオンエッチング装置	サムコ社製:RIE-10NRV 使用ガス:CF4、Ar、O2、CHF3 試料サイズ:最大8インチ	
北海道大学	ドライエッチング装置	アルバック社製:NLD-500 使用ガス:SF6、C4F8、CF4、CHF3,Ar、O2、C3F8 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	イオンミリング装置	アルバック社製:IBE-6000S 使用ガス:Ar 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	真空紫外露光装置	エヌ工房:フォトリエーターPC-01-H 試料サイズ:最大11インチ	真空紫外光によるパターニング以外に、リソグラフィ基板洗浄・流路デバイスの親水化処理に必須
北海道大学	高分解能電界放射型走査型電子顕微鏡	日本電子社製:JSM-6700FT EDS機能、2探針マイクロプローブ装備 試料サイズ:小片~25mm角	
北海道大学	電子ビーム描画装置	エリオニクス社製:ELS-3700 加速電圧:30kV LaB6 試料サイズ:最大4インチ 円弧スキャン可	
北海道大学	電子ビーム描画装置	エリオニクス社製:ELS-7300 加速電圧:30kV ZrO/W 試料サイズ:最大5インチ 円弧スキャン可	
北海道大学	両面マスクアライナ	ズースマイクロテック社製:MA-6 両面、露光精度0.6ミクロン 試料サイズ:最大6インチ	
北海道大学	ECR加工装置	エリオニクス社製:EIS-200ER 使用ガス:CF4、O2、Ar 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	ICP加工装置	エリオニクス社製:EIS-700 使用ガス:CF4、O2、Ar 試料サイズ:20mm角4枚	
北海道大学	超高真空5源ヘリコンスパッタ	管製作所:Av028 試料種類:Cu、Ta、FeNi、IrMn、CoFe 試料サイズ:	
北海道大学	LD製膜装置	Cambride NanoTech社製:Savannah 100 成膜材料:HfO2、Al2O3、ZrO2 試料サイズ:最大4インチ	
北海道大学	スパッタ	アネルバ社製:SPF-210H 成膜材料:1元、Au、Ni、Al、Cu DC・RF・逆RF 試料サイズ:	
北海道大学	EB加熱・抵抗加熱蒸着装置	アルバック社製:EBX-8C 蒸着源:EB4元・抵抗加熱2元 蒸着材料:Ti、Au、Al、Pd、Co等	
北海道大学	EB加熱・抵抗加熱蒸着装置	管製作所: 蒸着源:EB4元・抵抗加熱1元 蒸着材料:Si、Al、Fe、Mo、Au	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
北海道大学	FIB加工装置	エリオニクス社製: EIP-3300 加速電圧: 30kV Ga 試料サイズ: ベクタスキャン可、WCOデボ可	
北海道大学	環境試験器	エスベック社製: SH-221 温度範囲: 20°C ~ +150°C・湿度範囲 30 ~ 95%	
北海道大学	デジタル顕微鏡	ハイロックス社製: KH-7700 倍率: 2500 3Dプロファイル・計測・表示	
北海道大学	太陽電池評価システム	ワコム電創社製: WXS-156S-L2, AM1.5GMM JIS, IEC規格準拠 CLASS AAA 照射強度: 1 (sun) 基板サイズ: 最大6インチ	
北海道大学	エリブソメータ	日本分光社製 M-500S (Xe光源, 測定波長: 350~800nm, 試料水平置き)	
北海道大学	ナノカーボン成長炉	Nano Device社製 Easy tube system (基板サイズ: 最大2cmx2cm, 成長温度: 最大100°C, 成長ガス: メタン・エチレン・アルゴン・水素, 大気圧)	
北海道大学	コンパクトスパッタ装置	アルパック製: ACS-4000-C3-HS 試料種類: SiO <sub>2</sub> , Au, Cr等 基板サイズ: 10mm~4インチ (リフトオフ仕様では25mm角まで) 基板加熱機構有り (~550°C)	
北海道大学	超高速スキャン電子線描画装置	エリオニクス製: ELS-F130HM 加速電圧: 130kV 試料サイズ: 最大6インチ	
北海道大学	半導体薄膜堆積装置	パスカル製: パルスレーザー堆積装置 レーザー光源: 248nm 基板サイズ: 成膜材料: TiO <sub>2</sub> , STOなど	
北海道大学	電子線三次元粗さ解析装置	エリオニクス社製: ERA-800FE 加速電圧: 30kV, 倍率: 20~600,000 三次元表面解析(測長)機能: 3D断面形状測定、3D表面粗さ解析 最大試料寸法: Φ152mm(三次元測定時はΦ125mm)	
北海道大学	ダイシングソー	ディスコ製: DAD322 セミオートマチック 標準フレード径: ø58 インデクスステップ: 0.0001mm 位置決め精度: 0.005以内/160	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
東北大学	芝浦スパッタ装置	芝浦メカトロニクス CFS-4ESII、3インチターゲット×3	
東北大学	ゾルゲル自動成膜装置	テクノファイン PZ-604、PZT等の成膜	
東北大学	両面アライナ露光装置群一式(両面アライナ、スピコンータ、オープン、現像機、乾燥機)	Suss MA6/BA6、コンタクト露光、片面・両面アライメント、接合時のアライメント	
東北大学	ステッパ装置群一式(ステッパ、スピコンータ、オープン、現像機、乾燥機)	キヤノン FPA1550M4W、g線ステッパ、最小描画パターン:約0.6μm、カセットtoカセット(4インチ)	
東北大学	ブランソン アッシング装置	ブランソン IPC4000、13.56MHz	
東北大学	サンドブラスト	新東、ガラスの穴あけ加工	
東北大学	酸化拡散炉	東京エレクトロン XL-7、ウェット/ドライ酸化、P拡散、B拡散	
東北大学	拡がり抵抗測定装置	Solid State Measurements SSM150、不純物濃度プロファイルの測定	
東北大学	膜厚計	ナノメトリクス NanoSpec3000、光学式	
東北大学	Tencor 段差計	Tenchor AlphaStep 500	
東北大学	デジタル顕微鏡	キーエンス/クノーテックノクラフト、デジタル画像保存、電動ステージ(PC制御可)、20~200倍、500~5000倍	
東北大学	Suss ウェハ接合装置	Suss SB6e、陽極接合、金属接合、ポリマー接合	
東北大学	ダイサ	ディスコ DAD-522	
東北大学	EB描画装置	エリオニクス ELS-G125S、最大130keV、最大6インチ、最小描画パターン:10nm以下	
東北大学	シンター炉	ヤマト科学 DN63H、AIの熱処理	
東北大学	UVキュア装置	ウシオ電機 UMA-802 エッチング前のレジスト硬化、4インチ	
東北大学	スプレー現像装置	アクテス ADE-3000S、最大6インチ	
東北大学	レーザ描画装置	ハイデルベルグインストルメンツ DWL2000CE、直描、マスク作製(Cr、エマルジョン)、グレースケール露光、最大9インチ角	
東北大学	中電流イオン注入装置	日新イオン機器 NH-20SR、最大4インチ	
東北大学	ランプアニール装置	AG Associates AG4100 最大6インチ、最高1100°C	
東北大学	メタル拡散炉	光洋リンドバーグ Model270、メタルや圧電基板等の多用途拡散、最大4インチ	
東北大学	LPCVD	システムサービス、SiN、SiON、SiO <sub>2</sub> 、Poly-Si、最大6インチ	
東北大学	熱CVD	国際電気、エビ炉、Poly-Si(Doped、Non-doped)、Epipoly-Si、最大6インチ	
東北大学	住友精密 PECVD装置	住友精密 MPX-CVD、SiN、SiO <sub>2</sub> 、最高温度:350°C、低応力成膜、最大8インチ	
東北大学	住友精密 TEOS PECVD装置	住友精密 MPX-CVD、TEOS SiO <sub>2</sub> 、SiN、最高温度:350°C、低応力成膜、最大8インチ	
東北大学	JPEL PECVD装置	日本生産技術研究所 VDS-5600、SiN、SiO <sub>2</sub> 、最大6インチ	
東北大学	W-CVD装置	Applied Materials P-5000、タングステン成膜、4インチ	
東北大学	アネルバ スパッタ装置	アネルバ SPF-730、4インチ×9枚、8インチターゲット×3	
東北大学	自動搬送芝浦スパッタ装置	芝浦メカトロニクス I-Miller CFS-4EP-LL、3インチターゲット×4、ロードロック付、自動搬送付	
東北大学	電子ビーム蒸着装置	アネルバ EVC-1501、4インチ	
東北大学	めっき装置	山本鍍金試験器、Cu、Si、Ni、Au、最大6インチ	
東北大学	MOCVD装置	ワコム研究所 Doctor-T、PZT成膜、最大8インチ	
東北大学	DeepRIE装置#1	住友精密 MUC-21 ASE-SRE、Si深堀エッチング、最大6インチ	
東北大学	DeepRIE装置#2	住友精密 MUC-21 ASE-SRE、Si深堀エッチング、最大6インチ	
東北大学	DeepRIE装置#3	SPTS Multiplex-ICP SR、Si深堀エッチング、SiO <sub>2</sub> /SiNエッチング可、最大6インチ	
東北大学	DeepRIE装置#4	住友精密 MUC-21 ASE-HRNX、Si深堀エッチング、静電チャック、最大8インチ	
東北大学	アネルバ RIE装置	アネルバ DEA-506、SiO <sub>2</sub> 、SiN、最大6インチ	
東北大学	アネルバ Si RIE装置	アネルバ L-507DL、最大6インチ	
東北大学	AI-RIE装置	芝浦エレクトック HIRRIE-100、最大6インチ	
東北大学	アルバック アッシング装置	アルバック UNA-2000、2.45GHz、最大6インチ	
東北大学	ECRエッチング装置	アネルバ ECR6001、最大3インチ	
東北大学	アルバック 多用途RIE装置	アルバック RIH-1515Z、塩素系、フッ素系ガス、最大6インチ	
東北大学	Si結晶異方性エッチング装置(KOH)	最大6インチウェハ×10枚	
東北大学	Si結晶異方性エッチング装置(TMAH)	最大6インチウェハ×10枚	
東北大学	イオンミリング装置	エヌ・エス/伯東 20IBE-C、4インチ×6枚、6インチ×3枚	
東北大学	レーザマーカ	GSIルモニクス WM-II	
東北大学	ワイヤボンダ	West Bond Al、Au	
東北大学	6インチウェハ研磨装置	BNテクノロジー BNI62、Si、SiO <sub>2</sub> 、金属などの研磨、CMP	
東北大学	4インチウェハ研磨装置	BNテクノロジー BNI52、Si、SiO <sub>2</sub> 、金属などの研磨、CMP	
東北大学	EVG ウェハ接合装置	EVG 520、熱圧着、8インチ	
東北大学	EVG ウェハ接合用アライナ	EVG Smart View Aligner、8インチ	
東北大学	UVインプリント装置	東芝機械 ST-50、最大100mm角	
東北大学	熱インプリント装置	オリジン電気 Reprina-T50A、最大650°C、30kN	
東北大学	エキシマ洗浄装置	デアネヒステ EXC-1201-DN	
東北大学	ウェハゴミ検査装置	トプコン WM-3	
東北大学	Dektak 段差計	Dektak 8	
東北大学	熱電子SEM	日立 S3700N、熱電子SEM、EDX付、低真空モード付、光学画像ナビ付	
東北大学	FE-SEM	日立S5000、インレンズ式FESEM、小片/断面観察用	
東北大学	マイクロX線CT	コムスキャンテクノ ScanXmate D160TS110	
東北大学	卓上型エリプソ	フォトニックラティス SE-101	
東北大学	超音波顕微鏡	インサイト IS-350、接合界面の観察、最大12インチ	
東北大学	赤外線顕微鏡	オリンパス/浜松ホトニクス、両面アライメント確認、犠牲層エッチング確認等	
東北大学	TOF-SIMS	GAMECA TOF SIMS IV	
東北大学	大口径AFM	Digital Instruments Dimension3100、最大12インチ	
東北大学	レーザ/白色光共焦点顕微鏡	レーザテック OPTELICS HYBRID L3-SD	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
東北大学	サーフェスプレーナー	ディスコ DAS8920 バンプ平坦化	
東北大学	直線集束ビーム超音波材料解析システム#1	固体試料の漏洩弾性表面波(LSAW)速度測定、最大6インチ	
東北大学	直線集束ビーム超音波材料解析システム#2	固体試料のバルク波(縦波、横波)音速測定、最大8インチ	
東北大学	球面露光装置	球面体(直径1.0mm、3.3mm)へのマスクレス露光、最小パターン:1.5μm/ハーフピッチ、アライメント精度:±5μm	
東北大学	球面スパッタ装置	球面体(直径1.0mm、3.3mm)へのスパッタリング、膜種: Au、Cr、Al、Pd、SiO <sub>2</sub> 他、O <sub>2</sub> プラズマクリーニング可	
東北大学	酸素加圧RTA付高温スパッタ装置	ユーテック 21-0604、金属用(DC)スパッタチャンバ、酸化物用(RF)スパッタチャンバ、酸素加圧アニールチャンバの3つのチャンバで構成。最高基板温度は700°C、主に、PZT下地成膜、PZT成膜用。最大8インチ	
東北大学	多元材料原子層堆積(ALD)装置	テクノファイン ALK-600、アルミナ等のALDが可能。アルミナ以外は、要原料。最大6インチ	
東北大学	Vapor HFエッチング装置	Primaxx uEtch Module TO-α、気相のフッ酸を用いて、SiO <sub>2</sub> 膜をエッチングする装置。例えばSOIウェハの埋め込み酸化膜のエッチングが可能で、壊れやすいシリコン構造体のリリースエッチングに適している。最大8インチ	
東北大学	プラズマクリーナー	ヤマト科学 PDC210、プラズマ(酸素、アルゴン)による基板クリーニング、レジストのアッシング、最大6インチ	
東北大学	ケミカルドライエッチャー(CDE)	芝浦メカトロニクス CDE7、ラジカルによるSi、SiO <sub>2</sub> 、SiNなどの等方性ドライエッチング、DRIE後のスキヤロップ平滑化可能、最大4インチ	
東北大学	アルバックICP-RIE	アルバック NE-550、高密度プラズマおよび高出力バイアスRFにより、厚膜SiO <sub>2</sub> などの加工が可能、最大6インチ	
東北大学	ウォーターレーザ	澁谷工業 LAMICS AQL-1900、水を導波路に用いた高出力レーザ加工により、Siウェハや金属板の切断やくり抜き加工が可能、最大12インチ	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
物質・材料研究機構	125kV電子ビーム描画装置	(エリオニクス社製:ELS-F125) 最大加速電圧:125kV 最小ビーム径:1.7nm 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	100kV電子ビーム描画装置	(エリオニクス社製:ELS-7000) 最大加速電圧:100kV 最小ビーム径:1.8nm 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	ナノインプリント装置	(東芝機械社製:ST50) UVインプリント方式 最大試料寸法:φ4インチ	
物質・材料研究機構	高速マスクレス露光装置	(ナノシステムソリューションズ社製:DL-1000/NC2P) 光源:405nm LED 最小解像度:1μm 最大試料寸法:200mm角 スキャニング露光機能搭載	
物質・材料研究機構	レーザー露光装置	(ナノシステムソリューションズ社製:DL-1000) 光源:405nm 半導体レーザー 最小解像度:1μm 最大試料寸法:100mm角	
物質・材料研究機構	マスクアライナー	(ズースマイクロテック社製:MA6-BSA) 最小解像度:1μm 最大試料寸法:φ6インチ 両面露光機能装備	
物質・材料研究機構	全自動スパッタ装置	(アルバック社製:Jsputter) サイドスパッタ方式 RF/DC共用4元カソード 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	超高真空スパッタ装置	(ビームトロン社製) TS直上スパッタ方式 RF/DC共用4元カソード 最大試料寸法:φ3インチ	
物質・材料研究機構	12連電子銃型蒸着装置	(アールデック社製:RDEB-1206K) 12連式ハースライナー搭載 到達真空度:1e-5Pa以下 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	超高真空電子銃型蒸着装置	(エイコーエンジニアリング社製) 5連式ハースライナー搭載 到達真空度:1e-7Pa以下 最大試料寸法:φ3インチ	
物質・材料研究機構	原子層堆積装置	(Picosun社製:SUNALE R-100B) トップフロー方式 Al2O3, HfO2成膜 最大試料寸法:φ4インチ	
物質・材料研究機構	プラズマCVD装置	(サムコ社製PD-220NL) TEOS原料SiO2成膜 電源出力:30~300W 最大試料寸法:φ8インチ	
物質・材料研究機構	多目的ドライエッチング装置	(サムコ社製:RIE-200NL) 平行平板型プラズマ励起 プロセスガス:CF4, CHF3, SF6, O2, Ar 最大試料寸法:φ8インチ	
物質・材料研究機構	化合物ドライエッチング装置	(サムコ社製:RIE-101iPH) 誘導結合型プラズマ励起 プロセスガス:Cl2, BCl3, N2, O2, Ar 最大試料寸法:φ3インチ	
物質・材料研究機構	シリコン深掘エッチング装置	(住友精密工業社製:ASE-SRE) ボッシュプロセス方式 プロセスガス:SF6, C4F8, O2, Ar 最大試料寸法:φ3インチ	
物質・材料研究機構	酸化膜ドライエッチング装置	(住友精密工業社製:APS) 誘導結合型プラズマ励起 プロセスガス:CHF3, C2F6, C4F8, SF6, He, O2, Ar 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	FIB-SEMダブルビーム装置	(Siナノテクノロジー社製:XVision200DB) FIB/SEM加速電圧:1~30kV カーボンデポジションシステム マイクロプロービングシステム 最大試料寸法:φ8インチ	
物質・材料研究機構	急速赤外線アニール炉	(アルバック理工社製QHC-P410) 赤外線ランプ加熱方式 最高到達温度:1350度 最大試料寸法:20mm×4枚	
物質・材料研究機構	シリコン酸化・熱処理炉	(光洋サーモシステム社製MT-2-6X20-A) 細線ヒーター加熱方式 O2ドライ酸化, パブリングウェット酸化 O2, N2アニール 最大試料寸法:φ2インチ	
物質・材料研究機構	ウエハRTA装置	(Allwin21社製AccuThermo AW610) 赤外線ランプ加熱方式 最高到達温度:1250度 加熱雰囲気:Ar, N2, O2, Ar+H2 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	走査電子顕微鏡	(日立ハイテク社製:S-4800) 加速電圧:0.1~30kV リターディング機能搭載 最大試料寸法:φ6インチ	
物質・材料研究機構	原子間力顕微鏡	(Siナノテクノロジー社製:L-trace II) 分解能:垂直0.01nm/水平0.5nm 測定モード:AFM, DFM, FFM, SIS 最大試料寸法:φ6インチ	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
物質・材料研究機構	3次元測定レーザー顕微鏡	(オリンパス社製:LEXT OLS4000) 光源:405nm半導体レーザー 分解能:XY:0.12 $\mu$ m, Z:0.01 $\mu$ m 最大試料寸法:100mm角	
物質・材料研究機構	ダイシングソー	(ディスコ社製:DAD322) ダイヤモンドブレード切削方式 各種シリコン/石英/サファイア基板 最大試料寸法: $\phi$ 6インチ	
物質・材料研究機構	自動スクライパー	(ダイトロンテクノロジー社製:DPS-301R) ダイヤモンドポイントスクライプ方式 化合物半導体/各種シリコン基板 最大試料寸法: $\phi$ 4インチ	
物質・材料研究機構	CMP研磨装置	(Logitech社製:PM5) ブレード径: $\phi$ 12インチ ブレード材質:ガラス, 鉄, クロス 最大試料寸法: $\phi$ 3インチ	
物質・材料研究機構	室温ブローパーシステム	(ベクターセミコン社製:MX-200 アジレント社製:B1500A搭載) I-V測定/C-V測定 最大試料寸法: $\phi$ 4インチ	
物質・材料研究機構	極低温ブローパーシステム	(ナガセテクノエンジニアリング社製:GRAIL10-308-6-4K-LV-SCM, ケースレー インストルメンツ:4200-SCS) 測定温度:5K~室温 I-V測定/C-V測定 最大試料寸法:20mm角	
物質・材料研究機構	ワイヤーボンダー	(West Bond社製:7476D) 超音波ウェッジボンド方式 ワイヤー材質:金線, アルミ線 ワークホルダー温度:300度以下	
物質・材料研究機構	高圧ジェットリフトオフ装置	(カナメックス社製KLO-150CBU) レジスト膨潤:80°C NMP循環吐出 レジスト剥離:常温NMP循環高圧ジェット噴射 リンス:IPA, 純水循環吐出 最大試料寸法: $\phi$ 6インチ	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
産業技術総合研究所	i線露光装置	ニコンテック社製 最大8インチまで各種試料サイズの各種ウエーハに対応可能	
産業技術総合研究所	電子ビーム描画装置	クレステック社製 CABLE 9410TFNA型 4インチまで	
産業技術総合研究所	マスクレス露光装置	ナノシステムソリューション社製	
産業技術総合研究所	プラズマアッシャー	ヤマト社製 PR500型、最大4インチ	
産業技術総合研究所	UVクリーナー	SAMCO社製 UV-1型	
産業技術総合研究所	反応性イオンエッチング装置	SAMCO社製 CCP-RIE 8インチまで各種	
産業技術総合研究所	集束イオンビーム加工観察装置 (FIB) 及び イオンスパッタ(FIB付帯装置)	FB 2100/Ga液体金属イオン源/加速電圧 10~40keV/観察分解能 6nm 及び付帯装置E_1045 イオンスパッタ/ダイオード放電マグネトロン形/対向平行円板。φ18×10mm以下 (FIB)、φ60×20mm以下 (イオンスパッタ)。半導体、化合物半導体、金属、有機物、(危険物・毒物以外)	
産業技術総合研究所	アルゴンミリング装置	伯東社製 3インチまで	
産業技術総合研究所	スパッタ装置	CFS-4EP-LI型 RFマグネトロン・サイドスパッタ φ200×10mm以下各種基板	
産業技術総合研究所	RF・DCスパッタ装置	アルバック社製CS 200型 4カソード 8インチφまでの各種基板	
産業技術総合研究所	真空蒸着装置	エイコーエンジニアリング社製電子ビーム加熱型蒸着装置 100mm角までの各種基板	
産業技術総合研究所	小型真空蒸着装置	KIS 3型 抵抗加熱型真空蒸着 φ100×10mm以下の各種基板	
産業技術総合研究所	デバイスパラメータ評価装置 ワイヤーボンダー	アジレントテクノロジー社製4156C型 測定分解能: 1fA (±10pALenジ) φ150×10mm以下の各種試料 4700D型ワイヤーボンダー/US-TC方式/ワイヤー径: 約Φ25 μm, Au, Al □50×25mm (ヒーターステージを使用しなければφ100×25mm) 以下の各種基板	
産業技術総合研究所	ダイシングソー	Disco社製 DAD522型 6インチφまでのシリコン、ガラス他	
産業技術総合研究所	X線回折装置	リガク社製 Ultima III 試料水平封入X線管型 φ100×9mm以下の各種試料	
産業技術総合研究所	ナノサッチ顕微鏡	SFT 3500型 複合型顕微鏡 φ200mm程度 (面範囲)、54.5mm (高さ範囲) の各種試料	
産業技術総合研究所	走査プローブ顕微鏡	SPM-9700型 各種試料	
産業技術総合研究所	顕微レーザーラマン分光装置	DXR-Raman型 顕微レーザーラマン	
産業技術総合研究所	電界放出形走査電子顕微鏡	日立ハイテクノロジー社製、S4800 II 型 4インチ以下の各種試料	
産業技術総合研究所	プラズマCVD装置	サムコ社製TEOS CVD装置。8インチまで対応。	
産業技術総合研究所	FIB-SEM複合装置	セイコーインスツルメンツ社製X-Vision型	
産業技術総合研究所	多目的エッチング装置	サムコ社製。誘導結合方式。ロードロック式エッチング装置。トルネード型コイル電極採用。シリコンおよび各種金属薄膜、化合物半導体などの高精度の異方性エッチングが可能。最大試料径4インチ、試料温度制御 -25~200℃、高周波出力:1kW,13.56MHz、オートマッチング方式。	
産業技術総合研究所	薄膜エックス線回折装置	Rigaku製 ATX G型。定格出力50kV,300mA。ソーラースリットを用いたインプレーン測定。ゲルマニウム結晶を用いた高分解能測定。	
産業技術総合研究所	ナノプローバー	日立ハイテクノロジー社製N6000型	
産業技術総合研究所	原子層堆積装置	オックスフォードインストルメンツ社製FlexAL型、ミリング機能付	
産業技術総合研究所	短波長レーザー顕微鏡	キーエンス社製 VK-9700型	
産業技術総合研究所	磁気特性測定システム(MPMS)	カンタムデザイン社製	
産業技術総合研究所	二次イオン質量分析装置(D-SIMS)	アルバックファイ社製ADEPT-1010型	
産業技術総合研究所	エックス線光電子分光分析(XPS)装置	KRATOS ANALYTICAL / 榊島津製作所	
産業技術総合研究所	分光エリブソメータ	堀場Jovin-Yvon社製、UVISEL-M200-FUV-FGMS型 入射角度75° / 波長190nm~830nm φ150×20mm以下の各種試料	
産業技術総合研究所	微小部蛍光X線分析装置	SEA 5210A型 微小領域エネルギー分散型XRF □80×35mm以下の各種試料	
産業技術総合研究所	高速昇降温炉	アルバック理工製 Pss/85#/7089_1型 3インチφまで	
産業技術総合研究所	触針式段差計	Alpha-Step IQ型 □150mm以内の各種試料	
産業技術総合研究所	スピコンター	ミカサ製1H-DX2型 6インチまで	
産業技術総合研究所	コンタクトマスクアライナー	MJB4型インチサイズ不定形各種基板	
産業技術総合研究所	低真空走査電子顕微鏡	日立ハイテクノロジー製、型式:S-3500N、電子銃:熱電子放出型Wへアピンフィラメント、加速電圧:0.3~30 kV	
産業技術総合研究所	短波長レーザー顕微鏡	オリンパス製 OLS-4100	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
筑波大学	デバイスシミュレータ	SILVACO社製TCAD (DeckBuild, TonyPlot, TonyPlot3D, DevEdit, DevEdit3D, ATLAS, Framework, DEVICE 3D, 3D Quantum, BLAZE, MC Device, Quantum, NOISE)	
筑波大学	スパッタリング装置	芝浦メカトロニクス社製CFS-4EP-LL 基板テーブル: f220 mm ターゲット: f3インチGUN x 4基 (強磁性体材料用GUN1基含む) 使用ガス: Ar, O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> ガス	
筑波大学	レーザー描画装置	Heidelberg Instruments社製DWL66 ステージ: 8インチ 光源: 442 nm HeCdレーザー	
筑波大学	FIB-SEM	FEI社製Helios600i 加速電圧: 50-30kV(電子ビーム) 500-30kV(イオンビーム) デポジション用ガス: Wガス TEM試料作成	
筑波大学	電子線蒸着装置	株式会社エイコー製EB-350T 到達圧力: $1 \times 10^{-7}$ Pa以下 試料サイズ: MAX $\phi$ 5"	
筑波大学	電子線描画装置	株式会社エリオニクス製ELS-7500EX 加速電圧: 5-50 kV 最小線幅: 10 nm 試料サイズ: MAX 4"	
筑波大学	走査型プローブ顕微鏡群	①原子間力顕微鏡(ブルカー・エイエックスエス株式会社製Dimension Icon) ②原子間力顕微鏡(ブルカー・エイエックスエス株式会社製Multimode8)	
筑波大学	ウェーハーダイシングマシン	DISCO製DAD322 ワークサイズ: $\phi$ 6" 切削可能範囲: 160mm 送り速度範囲: 0.1~500mm/s	
筑波大学	電界放出形走査型電子顕微鏡	日立ハイテック製SU-8020 二次電子分解能: 1.0nm(加速電圧15kV, WD=4mm) 1.3nm(照射電圧1kV, WD=1.5mm) 照射電圧: 0.1~30kV 低倍率モード: 20~2,000倍(写真倍率) 高倍率モード: 100~800,000倍(写真倍率) SE/BSE信号可変方式	
筑波大学	パターン投影リソグラフィシステム	ハイデルベルグ製 $\mu$ PG501 描画エリア: 125 x 125mm <sup>2</sup> 最小描画サイズ: 1.0 $\mu$ m 最小アドレッシンググリッド: 50nm@1 $\mu$ m 描画スピード: 50mm <sup>2</sup> /min@1 $\mu$ m, 100mm <sup>2</sup> /min@2 $\mu$ m	
筑波大学	インクジェットパターン生成装置	SIJテクノロジー製STO50-TBD01 最小吐出量: 0.1fl 最小ライン: 0.6 $\mu$ m 分解能: 0.1 $\mu$ m 位置精度: $\pm$ 0.2 $\mu$ m	
筑波大学	半導体特性評価システム	Agilent社製B1500A 半導体デバイス・アナライザは、IV測定、CV測定、高速パルスIV測定に対応。 IV測定範囲: 0.1fA~1A/0.5 $\mu$ V~200V タイムサンプリング: 100 $\mu$ s パルス最小測定幅: 100 $\mu$ s(MCSMU) 容量測定 周波数範囲: 1kHz~5MHz パルスIV測定 波形生成分解能: 10ns 測定分解能: 5ns	
筑波大学	触針式表面形状測定器	ULVAC社製 Dektak 3ST 測定段差幅: 10~131nm、測定分解能: 0.1nm/6.5 $\mu$ m, 1nm/65.5 $\mu$ m, 2nm/131 $\mu$ m、測定長: 50 $\mu$ m~50mm、観察倍率: 35倍、200倍、サンプルサイズ: 150mm	
筑波大学	微細パターン形成装置群(スピニングコーター、マスクアライナー)	Neutronix-Quintel社製Q 2001CT(2.5インチマスク用コンタクトアライナー) マスクウエハ間隔: 0-180 $\mu$ m ・基板: 1cm角~4インチ $\phi$ 、マスク: 2.5インチ角、5インチ角 ・光源: 200W水銀ランプ(350~450nm) ・解像度: 0.6~1.0 $\mu$ m ・マニュアルアライメント: 1.0 $\mu$ m ・照度分布: $\leq$ 5%@3.5インチ $\phi$ ミカサ社製MS-A100(スピニングコーター)、4インチウエハ又は75mm角対応、100ステップ x 10パターン	
筑波大学	反応性エッチング装置	サムコ社製RIE-10NR(各種シリコン薄膜用Reactive Ion Etching装置) 8インチウエハ対応 ・高周波出力: 300W ・発振周波数: 13.56MHz ・ガス: CF <sub>4</sub> 、CHF <sub>3</sub> 、O <sub>2</sub>	



**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
東京大学	高速大面積電子線描画装置	ADVANTEST F5112+VD01 カケラから8インチ丸基板までの任意形状に対応	
東京大学	高速大面積電子線描画装置	ADVANTEST F7000S-VD01 カケラから8インチ丸基板までの任意形状に対応 内蔵ステンシルによる、階段近似の無い滑らかな曲線等の高速描画が可能	
東京大学	マスク・ウエーハ自動現像装置群	EVG101(現像装置)、APTCON(エッチング)。EVG101は5"マスクならびに3~8"ウエーハ現像可	
東京大学	光リソグラフィ装置PEM800	UNION PEM800(両面4")	
東京大学	光リソグラフィ装置MA-6	Suss MA6(両面6"まで)	
東京大学	4インチ高真空EB蒸着装置	自作NSP、4"装置。抵抗加熱と電子線(EB)加熱とが可能	
東京大学	8インチ汎用スパッタ装置	ULVAC SIH-450装置。4インチウエーハ8枚、8インチウエーハ2枚導入可能。6インチターゲット2枚、4インチターゲット1枚が可能。RFとDCスパッタリングが可能。	
東京大学	高密度汎用スパッタリング装置	芝浦 CFS-4ES 汎用高密度 ターゲット超豊富です サンプルサイズ: 8inch ターゲットサイズ: 3inch ターゲット種類: Ag, Al, Au, Cr, Cu, Ni, Ta, Ti, Pd ※, Pt, Zn, Al-Nd, AuGeNi, AuZnNi, TbFeCo, TiO2, Al2O3, GaN, SiO2, Si3N4, ITO, IZO, ZAO, ZnO	
東京大学	高速シリコン深掘りエッチング装置	SPTS MUC-21 ASE-Pegasus 4"装置 100nmクラス開口特殊レシビ有	
東京大学	汎用ICPエッチング装置	ULVAC CE-300I 4"装置 CF4, CHF3, Ar, O2によるエッチングが可能	
東京大学	塩素系ICPエッチング装置	ULVAC CE-S 8"装置 Cl2, BCl3, SF6, CHF3, Ar, O2によるエッチングが可能	
東京大学	汎用高品位ICPエッチング装置	ULVAC NE-550 4"装置 塩素・フッ素系汎用 Cl2, BCl3, Ar, O2, CF4, CHF3, SF6, C3F8	
東京大学	汎用並行平板RIE装置	SAMCO RIE-10NR装置。8"装置。SF6, CHF3, CF4, Ar, O2によるエッチングが可能。ヘリウム背圧冷却が不要	
東京大学	形状・膜厚・電気評価装置群	Keyence, Laser顕微鏡, DektakXT-S, NanoSpec, Suss8"プローバ	
東京大学	機械特性評価装置	Polytec MSA-500 振動解析装置 1.5MHzまでの面外振動(ドップラー振動計)、24MHzまでの面外振動(変位計)、1MHzまでの面内振動(ストロボスコープ)測定が可能	
東京大学	クリーンドラフト潤沢超純水付	クリーンルーム1にはアルカリ2台、酸1台、有機1台、クリーンルーム2にはアルカリ2台、酸2台、有機1台ある。全てに潤沢な超純水を取れる口がある。	
東京大学	ステルスダイサー	DFL7340(ステルス・Si用)	
東京大学	ブレードダイサー	DAD3650	
東京大学	気相フッ酸エッチング装置	IDONUS 8インチ装置 Vapor HF専用	
東京大学	マニュアルウエッジボンダー	WestBond 7476D アルミ線(または金) 超音波接合	
東京大学	エポキシダイボンダー	WestBond 7200C 精密マニピレータ 銀ペースト接着	
東京大学	セミオートボールボンダー	WestBond 4700E 金のボールボンダー 超音波接合 位置は手動指定。ループ自動可	
東京大学	精密フリップチップボンダー	Finetech Lambda ハーフミラーで両方を見ながら位置合わせができる。 手動(マイクロメータによる位置合わせ)精度±0.5μm チップサイズ15mmまで(治具作成可能) ランプ加熱による400度熱接合(超音波オプション購入すれば可能)	
東京大学	電子顕微鏡	Hitachi S-4700 EDAX(簡易元素分析機能)付き	
東京大学	SEM	TM-3030Plus	
東京大学	電子線顕微鏡観察用コーター	GATAN社PECS スパッタによりカーボン膜など観察用の薄膜を堆積できる	
東京大学	半導体パラメータアナライザ	HP4156B。 2014年に校正済。	
東京大学	イナートガスオープン	INH-9CD 窒素ガスを導入して、窒素雰囲気中でプログラムした通りにバークできる電気炉。 600℃まで昇温可能。残留ガス濃度20ppm(カタログスペック)	
東京大学	精密研磨装置	Logitec 4"化学研磨装置	
東京大学	川崎ブランチスパッタリング装置	CFS-4EP-LL 芝浦メカトロニクス(株) φ200以下のシリコン、ガラス専用。	
東京大学	川崎ブランチECRスパッタリング装置	EIS-230W(株)エリオニクス φ100以下の基板用	
東京大学	川崎ブランチ化合物用エッチング装置	EIS-230W(株)エリオニクス φ100以下の基板用 化合物半導体基板(GaAs, InP, GaN等)	
東京大学	集積回路パターン微細加工(FIB)装置	FEI V400ACE LSI配線を効率的に修正するための装置です。DCG P2Xを置き換えました。 ガスを利用した金属配線カット、絶縁膜堆積、金属配線堆積が可能。大規模集積回路(VLSI)の配線修正を最も得意とする装置です。	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
早稲田大学	1. スパッタ装置	アネルバ社製SPF430H 試料サイズ 4インチ以下 3ターゲット	
早稲田大学	2. イオンビームスパッタ装置	伯東社製 デュアルイオンビームスパッタ装置 試料サイズ 4インチ以下 4ターゲット 基板昇温可能	
早稲田大学	3. 電子ビーム蒸着装置	EBX-6D 試料サイズ4", 6"ウエハ 外部共用率(目標):30%	
早稲田大学	4. 集束イオン/電子ビーム加工観察装置 (極表面微量元素分析機能つき)	日立ハイテック社製NB-5000 FIB加工中の同時SEM観察可能 ~80万倍, 試料サイズ最大30mmφ  エネルギー分散型X線元素分析機能(EDAX) ・シリンドリフトディテクター (SDD検出器) ・エネルギー分解能: 133eV以下 ・検出元素: B~U ・定性分析/定量分析/マッピング機能搭載	
早稲田大学	5. FE-SEM	日立ハイテック社製S-4800 試料サイズ最大20mm角 セミインレンス方式による高分解能(~x600k) EDAXによる元素分析	
早稲田大学	6. 簡易SEM	キーエンス社製VE-7800 試料サイズ最大20mm角位 操作が簡便 ~x10k	
早稲田大学	7. 電子ビーム描画装置	エリオニクス社製7700 電子ビーム径2nm 基板サイズ小片~4インチ	
早稲田大学	8. 両面マスクアライナ	ズースマイクロテック社製MA6 小片~4インチまで露光可能 最小線幅1μm UV両面マスクアライナー	
早稲田大学	9. ICP-RIE装置	SAMCO社製 汎用反応性エッチング装置 Si, Ti等の微細エッチング可 基板サイズは~4inch	
早稲田大学	10. CCP-RIE装置	SAMCO社製 SF6, CHF3によるSi, SiO2等のエッチング及びO2によるアッシング	
早稲田大学	11. Deep-RIE装置	SAMCO社製 Siの深掘り可能、基板サイズ小片~4インチ、Si基板のみ	
早稲田大学	12. 顕微ラマン分光装置	東京インストルメンツ社製nanofinder 30 面分解能200nm 高さ解能0.5nm 時間分解能2msの3次元イメージング可能 10cm□位 1回の測定範囲は10μm位	Z軸方向の高分解能が必要な場合に使用。
早稲田大学	13. 表面極微細構造測定装置	テンコール社製プロファイラーP-15 試料サイズ150mm 3D表面形状測定器 基板サイズ ~6"	
早稲田大学	14. グロー放電分光分析装置	日立ハイテック社製GDOES 軽元素(N.O.H等)の分析可能、分析範囲4mmφ以上、10mm□以上4"までのSi、ガラス基板	
早稲田大学	15. 接合装置	ズースマイクロテック社製SB6E 小片から6インチまでの基板接合が可能。但しアウトガスの多い基板は不可。	
早稲田大学	16. プラズマ処理装置	ズースマイクロテック社製PL8 6インチまでの基板表面にプラズマ照射し、表面クリーニングが可能。	
早稲田大学	17. アライナ	ズースマイクロテック社製 BA8Gen3 4インチまでの基板接合時のアライメントに使用可能	
早稲田大学	18. 高耐圧ブローバ	長瀬産業社製(特注品) 10K~600Kの真空環境下での高耐圧デバイス(2000V又は20A MAX)測定可能、25mmx25mm以下(測定範囲)	
早稲田大学	19. 高耐圧デバイス測定装置	アジレント社製B1505A 3000Vまでの電圧印加と高精度測定 最小パルス幅50μsの 大電流モジュール(最大20A) カーブトレーサ・モードでの デバイスのクイックチェック	
早稲田大学	20. 精密めつき装置×3台	(特注品) 各種無電解、電解めつきに対応、Auめつき、合金めつきに対応、基板サイズ4インチまで	
早稲田大学	21. 環境維持・制御装置	東横化学社製(特注品) 冷却能力180KW 冷水出口温度:5°Cから25°C	
早稲田大学	22. クリーンルーム ×2	日立プラント建設製(特注品) クラス100(80平方メートル) クラス10000(520平方メートル)	
早稲田大学	23. 誘導結合プラズマ 質量分析装置	Thermo Fisher Scientific(Bremen)社製 iCAP Qc ICP-MS  2-290までの質量数の元素をアルゴンプラズマ内に噴霧、イオン化させ、元素固有の質量数をモニターする事により元素を超高感度(一例:Li(7):約3ppt Na(23):約2ppt Zn(64):約1ppt Pb(208):約0.5ppt)で検出が可能な装置です。	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
早稲田大学	24. 高性能半導体デバイス・アナライザ	アジレント社製B1500A 半導体デバイス・アナライザ ・0.1 fAおよび0.5 $\mu$ Vまでの電流/電圧(IV)測定をサポート ・ハイ・パワー/メモリ・デバイス・テストのための高電圧パルス発生(最大 $\pm$ 40V)をサポート ・準静的および中間周波数キャパシタンス/電圧(CV)測定をサポート	
早稲田大学	25. 真空光学系赤外分光計	日本分光株式会社製FT/IR-6200+加熱ATR測定部改造 ・測定波数範囲: 7800 $\sim$ 350 $\text{cm}^{-1}$ 測定波数拡張範囲: 15000 $\sim$ 20 $\text{cm}^{-1}$ 表示波数範囲: 15000 $\sim$ 0 $\text{cm}^{-1}$ 波数正確さ: $\pm$ 0.01 $\text{cm}^{-1}$ 以内(理論値)	
早稲田大学	26. 高性能分光膜厚 測定装置	堀場製作所製 UVISEL ER AGMS iHR320 波長範囲: 190-2100nm 150mmウェハ対応、XY軸はマニュアルステージ	
早稲田大学	27. クリーンルーム 環境維持装置	CHESBAC 空冷ヒートポンプチラー UWRYP100G5 ・冷却能力265KW ・加熱能力347KW	
早稲田大学	28. インラインモニター用 超高分解能電界放出型 走査電子顕微鏡	日立ハイテック製SU8240 二次電子分解能 0.8nm (加速電圧15kV、WD=4mm、倍率270kx) 1.1nm (照射電圧1kV、WD=1.5mm、倍率200kx) 照射電圧 0.01 $\sim$ 30kV 倍率 20 $\sim$ 1,000,000倍 可動範囲 X 0 $\sim$ 110mm Y 0 $\sim$ 80mm R 360° Z 1.5 $\sim$ 40mm T -5 $\sim$ 70°	
早稲田大学	29. ダイシングソー	ディスコ DAD321 $\phi$ 6"対応のマニュアルダイシングソー 最大ワークサイズ 160 x 160 切削可能範囲 X軸: 192mm Y軸: 162mm Z軸有効ストローク: 28.2mm 回転数範囲: 3,000 - 40,000RPM	
早稲田大学	30. アトミックレイヤデポジション (ALD)装置	Picosun社製 SUNALER A-150 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 膜を原子一層レベルで成膜可能 H <sub>2</sub> O及びO <sub>3</sub> 使用可 基板サイズ小片 $\sim$ 4インチ 4", 6"ウエハ、及び20x20mm試料対応 基板材料は原則としてダイヤモンドまたはSi 外部共用率(目標)なし	
早稲田大学	31. 電子ビーム露光装置	エリオニクス社製ELS7500 電子ビーム径 2 nm 基板サイズ 小片 $\sim$ 4インチ	
早稲田大学	32. 電子顕微鏡	日立ハイテック製 5500 試料サイズ 平面5.0mmX9.5mmX3.5mmH 断面2.0mmX6.0mmX5.0mmH 倍率 $\sim$ $\times$ 2M (高倍率モード)	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
東京工業大学	電子ビーム露光装置 (スピニング・ホットプレート・オープン・ドラフトチャンバ等を含む)	JEOL JBX-6300SJ ビーム径10nm以下、位置合わせ精度3nm以下	
東京工業大学	電子ビーム露光データ加工ソフトウェア	GenISys BEAMER/ JEOL01.51.52などの日本電子製電子ビーム露光用パターンデータファイルが入出力可能。 各露光基板形状に基づいたモンテカルロシミュレーションによって点拡がり関数(PSF)を導出でき、得られたPSFに基づく近接効果補正が可能であること。	
東京工業大学	走査型電子顕微鏡	日立S5200 高解像度用インレンズ式	
東京工業大学	マスクレス露光装置	マスクレス露光装置 大日本科研製 MX-1204 DMDによるパターン生成露光、150mm角露光サイズ、最小描画画素1um、アライメント精度±0.15um	
東京工業大学	FIB-SEMデュアルビーム加工観察装置	JEOL製 JIB-4501 FIB部分 Ga 液体金属イオン源、加速電圧 1-30kV、ビーム電流最大60nA以上 SEM部分 加速電圧0.3-30kV 分解能 3nm以下 TEM用試料の自動加工およびメッシュへの移動が可能であること	
東京工業大学	原子層堆積装置	Ultratech/CambridgeNanotech製 Fijif200 ロードロック機構付 プラズマ式/サーマル式の両方のモードでの原子層堆積が可能。4プレカーサライン・4プラズマガスライン。酸素源:オゾンおよび水の両方の利用が可能	
東京工業大学	高真空蒸着装置	エイコーエンジニアリング製 ロードロックチャンバ付 6連E-gun	
東京工業大学	コンタクト光学露光装置	Süss MA-8	
東京工業大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ製 RIE-10NR	
東京工業大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ製 RIE-10NR	
東京工業大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ製 RIE-10NR	
東京工業大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ製ICP-RIE 装置	
東京工業大学	プラズマCVD 装置	シリコン酸化膜 サムコPD-240 1	
東京工業大学	プラズマCVD 装置	シリコン酸化膜 サムコPD-100ST	
東京工業大学	高真空蒸着装置	エイコーエンジニアリング製 ロードロックチャンバ付 6連E-gun	
東京工業大学	走査型電子顕微鏡	S-4500 電界放射型	
東京工業大学	触針式段差計	KLA テンコール P-7	
東京工業大学	低真空 SEM	キーエンス VHX-D510	
東京工業大学	デジタル顕微鏡	キーエンスVHX- 1000	
東京工業大学	スパッタ成膜装置	金属用 ロードロックチャンバ 付き	
東京工業大学	スパッタ成膜装置	絶縁膜用	
東京工業大学	基板貼付け装置	アユミ VE-07-18	
東京工業大学	ウェハ洗浄装置	EVG301	
東京工業大学	有機金属気相成長装置	日本酸素製 HR-3246 InP用	
東京工業大学	プラズマCVD装置	シリコン窒化膜/アモルファスシリコンの成膜 住友精密工業 Multiplex-CVD	
東京工業大学	化合物半導体光素子用酸化炉	最大温度500C(プログラム温調可) 基板サイズ最大2インチ	
東京工業大学	スパッタ成膜装置	対向ターゲット式RFスパッタリング(2元)	
東京工業大学	C-Vプロファイラ	Bio-rad POLARON PN4200	
東京工業大学	ダイシングソー	ディスコ DAD322 φ6インチ 切削可能範囲 x軸160mm y軸162m z軸32.2mm(φ2"ブレード時) Si用ブレード(NBC-Z1060)以外のブレードは基本自己負担	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
名古屋大学	マスクライナ	キャンソ社製PLA-501(S) 厚さ0.7 $\mu\text{m}$ 以下の不定形試料に対応	
名古屋大学	イオン注入装置	日新電機社製 NH-20SR-WMH 加速電圧: 5-200kV 注入電流1 $\mu\text{A}$ ~100 $\mu\text{A}$	
名古屋大学	走査型電子顕微鏡	日本電子社製 JSM-6301F 線源: 冷陰極電界放射型電子銃 加速電圧: 0.5~30kV 倍率: 10~500,000 エネルギー分散型分光器による組成分析可能	
名古屋大学	電気炉	光洋リンドバーク社製 MODEL272-2 温度範囲: 400~1100 $^{\circ}\text{C}$	
名古屋大学	急速加熱処理装置	AG Associates社製 Heatpulse 610 温度範囲: 400~1200 $^{\circ}\text{C}$ 昇温速度: 200 $^{\circ}\text{C}/\text{sec}$	
名古屋大学	薄膜X線回折装置	RIGAKU社製 ATX-G Cu K $\alpha$ 線 18kW 多層膜ミラー, Geモノクロメーター付き 測定モード: $\theta-2\theta$ スキャン, ロッキングカーブ, 逆格子面マッピング, 膜面内 $\phi$ スキャン, $\phi-2\theta$ $\chi$ スキャンなど	
名古屋大学	原子間力顕微鏡	Bruker社製 AXS Dimension3100 スキャン領域: XY方向 約90 $\mu\text{m}$ , Z方向 約6 $\mu\text{m}$ 試料サイズ: 最大150 mm $\phi$ - 12 mm $t$ 測定モード: AFM, MFM, EFM, LFM, 表面電位顕微鏡, 電流像, リソグラフィ	
名古屋大学	8元マグネトロンスパッタ装置	2インチカソード8本 試料サイズ30 mm角 RF電源 500 W 2台 基板加熱: 600 $^{\circ}\text{C}$ 1 kV Arイオンエッチング機構 試料交換室に8サンプルバンク可	
名古屋大学	8元MBE装置	蒸着源: 4cc蒸着源4個, 2cc蒸着源2個 試料サイズ30 mm角 高圧電源3台 基板加熱: 1000 $^{\circ}\text{C}$ 1kV Arイオンエッチング機構 25 kV RHEED表面観察機能	
名古屋大学	ECR-SIMSエッチング装置	ECRイオンガン: 入江工研社製 RGB-114 マイクロ波入力150 W, 加速電圧600 V, イオン照射径30mm SIMS検出器: PFEIFFER社製 EDP400 分析質量1-512 amu 試料角度調整, 回転機構付き	
名古屋大学	3元マグネトロンスパッタ装置	島津製作所HSR-522 4インチカソード3本, RF電源500 W 2台 逆スパッタ機構, 基盤回転, シャッター開閉機構による多層膜成長可能	
名古屋大学	露光プロセス装置一式	ユニオン光学社製 PEM800 両面露光が可能 対応基板サイズ: 最大4インチ 最小パターン: 3.0 $\mu\text{m}$	
名古屋大学	レーザー描画装置	Heidelberg Instruments社製 DWL66FS 最小描画サイズ: 0.6 $\mu\text{m}$ 最大描画サイズ: 200mmX200mm 直描およびガラスマスク作製	
名古屋大学	フォトリソグラフィ装置	共和理研社製 K310P100S 最大2インチ基板, マスク3インチ 最小パターンサイズ 2 $\mu\text{m}$	
名古屋大学	分子線エピタキシー装置	エイコーエンジニアリング社製 kセル8系統: Ga, As, In, Al, Si, Be 対応基板サイズ: 最大2インチ RHEED付	
名古屋大学	電子ビーム蒸着装置	アルバック社製 EBX-10D 最大投入電力: 5kW るつぼ数4, ハースライナー使用	
名古屋大学	スパッタ絶縁膜作製装置	MESアプティ社製 AFTEX-3420 対応基板サイズ: 最大3インチ 酸化膜, 窒化膜用	
名古屋大学	ICPエッチング装置	アルバック社製 CE-300I 化合物エッチング 対応基板サイズ: 最大6インチ基板 プロセスガス: Cl2	
名古屋大学	RIEエッチング装置	サムコ社製 RIE-10NR シリコン系エッチング 対応基板サイズ: 最大8インチ プロセスガス: CF4, Ar, O2	
名古屋大学	走査型電子顕微鏡	日立ハイテクフィールディング社製S5200 加速電圧: 0.5kV~30kV 分解能: 0.5nm(30kV) 倍率: ~2,000,000 最大試料サイズ: 5mmX9.5mm	
名古屋大学	段差計	アルバック社製 Dektak150 触針式 垂直分解能: 10nm 測定距離: 50 $\mu\text{m}$ ~55mm	
名古屋大学	超高密度大気圧プラズマ装置	富士機械製造株式会社 大気圧プラズマ中のラジカルを用いた材料の表面処理(改質, 洗浄) 使用ガス: Ar, N2, Ar+O2 電源: AC交流電源, 9kV, 60 Hz	
名古屋大学	超高密度液中プラズマ装置	NUシステム会社 有機溶媒を用いたナノグラフェン合成 液体分析, 細胞改質が可能 電源9kV, 60Hz 液体: アルコール類 500mL プロセスガスAr 3L/min	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
名古屋大学	大気圧IAMS(イオン付着質量分析器)	キャノンアネルバ社製 大気圧プラズマの質量分析が可能 検出質量数 1-410	
名古屋大学	真空紫外吸収分光計(原子状ラジカルモニター)	NUシステム社製 プラズマ診断用、真空チャンバー壁面に設置、H、O、N、Cラジカル密度計測可	
名古屋大学	In-situ 電子スピン共鳴 (ESR)	Bruker社製 EMX Premium X 試料中に存在する不対電子のリアルタイム計測、温度可変不可(室温)、気体分析可能 サンプルサイズ: 5 mm 幅以下、石英管、ガス分析可	
名古屋大学	二周波励起プラズマエッチング装置	次世代ULSI製造プロセス開発に向けた新規代替ガス評価とその開発 プロセスガス: Fluorocarbon、Ar、N <sub>2</sub> 、O <sub>2</sub> 、H <sub>2</sub> サンプルサイズ: Si 8インチウエハ	
名古屋大学	60 MHz 励起プラズマCVD装置	東京エレクトロン、プラズマCVD装置 プロセスガス: シラン、N <sub>2</sub> 、水素、アンモニア、希ガス(Ar、He) サンプル: Si、8インチ	
名古屋大学	ラジカル計測付多目的プラズマプロセス装置	基板温度、ラジカル、マルチ分光器、FTIRを用いてエッチングの際に生成する温度、ラジカル密度、励起種、表面分析をIn-situで行う。 プロセスガス: H <sub>2</sub> 、N <sub>2</sub> 、Ar、O <sub>2</sub> 、He 基板温度: -10°C-60°C サンプル: Si、4インチウエハ	
名古屋大学	レーザー描画装置	Heidelberg社製 DWL66 uTAS MEMSの作製およびSiエッチング評価の際のマスク作製 最小描画サイズ: 1.0 μm 直描およびガラスマスク 50 mm x 50 mm	
名古屋大学	磁気特性評価システム群	交番磁界勾配型磁力計: 感度10 <sup>-8</sup> emu, 20kOe 振動試料型磁力計: 感度10 <sup>-5</sup> emu, 15kOe トルク磁力計: 2 × 10 <sup>-3</sup> erg, 15kOe 磁気光学スペクトロメータ: 2 × 10 <sup>-3</sup> deg, 16kOe	
名古屋大学	両面露光用マスクアライナ(Suss MA-6)	Suss MicroTec AG製 MA-6 対応サイズ: Φ2inch - 150 mm, 不定形小片: 150 mm アライメント精度: ±0.5 μm(表面アライメント), ±0.1 μm(裏面アライメント)	
名古屋大学	両面露光用マスクアライナ(Suss MJB-3)	Suss MicroTec AG製 MJB-3 最大ウェーハサイズ: 3 inch(吸引モード) 4 inch(ソフトコンタクト) 照射範囲: 3 × 3 inch 対応基板厚さ: 4.5 mm	
名古屋大学	マスクアライナ(ナノテック)	ナノテック製 LA410 適応マスク: 最大 5 inch 適応資料: 最大Φ4 inch 有効露光範囲: Φ80 mm以上	
名古屋大学	スプレーコーター一式	サンメイ製 DC110 対応サイズ: 最大 □220 mm 移動範囲: 縦横300 mm 移動速度: 10~200 mm/秒 粒子径: 約5~15 μm クリーンブース CLB内に設置	
名古屋大学	レーザー描画装置一式	Heidelberg製 mPG101-UV 対応基板: 100 × 100 mm 加工精度: 1 μm 対応データ: DXF, CIF, BMP	
名古屋大学	スパッタリング装置一式	キャノンアネルバ製 E-200S ターゲット: SiO <sub>2</sub> , Cr, Au 膜厚分布: Φ100 mm内±3% 基板ホルダー: Φ200 mm 基板加熱: Max 300°C(水冷付)	
名古屋大学	3次元レーザーリソグラフィシステム一式	Nanoscribe製 フォトリソグラフィシステム 2次元加工精度: 100 nm 3次元加工精度: 150 nm 対応データ: DXF, STL  KISCO製 SCLEAD3CD2000 設計温度: 100 °C 設計圧力: 20 MPa 外寸: 900 × 600 × 1200 mm	
名古屋大学	光三次元造形装置一式	Object製 EDEN250 造形精度: 16 μm 造形サイズ: 260 mm × 260 mm × 200 mm	
名古屋大学	ナノインプリント装置一式	SCIVAX製 X-300 BVU-ND 形式: 熱式, UV式 最大ワークサイズ: Φ150 mm 最大荷重: 50 KN 最高仕様温度: 250°C, 650°C UV機能: 波長 365 nm/385 nm 有効照射面積: □100 mm	
名古屋大学	バリレンコーティング装置一式	KISCO製 DACS-LAB 蒸着チャンバー寸法: ID300 × H350 mm	
名古屋大学	小型微細形状測定機一式	小坂研究所社製 ET200 最大サンプルサイズ: φ160 × 厚さ48mm 再現性: 1σ 1nm以内 測定範囲: Z: 600 μm X: 100mm 分解能 Z: 0.1nm X: 0.1 μm 測定力: 10 μN ~ 500 μN	
名古屋大学	蛍光バイオイメージング装置一式	共焦点レーザー顕微鏡システム ニコン製 A1Rsi-N 蛍光励起レーザー: 405 nm, 488 nm, 561 nm, 635 nm 対物レンズ: 100倍, 10倍, 20倍	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
名古屋大学	ICPエッチング装置一式	サムコ製 RIE-800 ウェーハサイズ: 6 inch ボッシュプロセス対応 加工速度: 50・m/min	
名古屋大学	ECRSパattering装置一式	エリオニクス製 EIS-230S ターゲットサイズ: 100 mm × 80 mm 加速電圧: 100 V ~ 3000 V イオンビーム有効径: Φ20 mm	
名古屋大学	高精度電子線描画装置一式	日本電子製 SPG-724 補償分解能: 1.2 nm(30kV) 倍率: ×10 ~ ×1,000,000 試料室: 最大200 mm JSM-7000FKに搭載	
名古屋大学	SEM用断面試料作製装置	JEOL製 SM-09010 最大搭載試料サイズ: イオンビーム径: 500 nm 試料移動範囲: ±3 mm × ±3 mm	
名古屋大学	デジタルマイクロSCOPE一式	KEYENCE製 VK-9700 分解能: 高さ方向 0.01・m 水平方向 0.13・m 最大観察倍率: 3,000倍 測定用光源: 波長 408 nm	
名古屋大学	電子線露光装置	日本電子社製 JBX6300FS 加速電圧: 25/50/100kV 最小ビーム径: 2nm ビーム電流: 100pA-2nA 重ね合わせ精度: ±9nm 最大試料サイズ: 8inchφ	
名古屋大学	フェムト秒レーザー加工分析システム	輝創 UFL-Hybrid 光源: 1041 nm, 550 fs, 10 μJ (IMRA iJewel D-1000) 高調波発生ユニット: 40% @520 nm, 5% @347 nm (加工ステーション) 最大試料寸法: 100 mm × 100 mm 加工スポット: 3.5 μmφ (分析ステーション) 時間分解蛍光・磁気分析 (光干渉断層撮影ステーション) 撮影エリア: 10 mm × 10 mm × 1.6 mm 深さ分解能: 7 μm	
名古屋大学	X線光電子分光装置	KRATOS社製 AXIS-HSI 線源: Mg/AlデュアルアノードおよびAlモノクロX線源 角度分解測定用マニピュレータ Arスパッタ銃による試料エッチング可能 帯電中和機構有り 二次元イメージング測定可能	
名古屋大学	フーリエ変換赤外分光分析装置	日本分光社製 FT/IR-615V型 測定波数範囲: 7800 ~ 350cm <sup>-1</sup> 透過および全反射測定対応 干渉計、試料室、検出器部真空引き可能	
名古屋大学	プラズマCVD装置	サムコ製 PD-240 基板加熱: 抵抗加熱式 (~400°C) 適正ウェーハ寸法: 不定形~3インチ径 供給ガス: TEOS, O <sub>2</sub> 排気系: TMP, MBP, DC-RP	
名古屋大学	ダイシングソー装置	サムコ製 DAD522 最大ワークサイズ: Φ152.4 mm 切削可能範囲(XY): 220 mm × 160 mm 有効ストローク(Z): 27.2 mm 回転角: 380°	
名古屋大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ製 RIE-10N 仕様: CF <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub> , O <sub>2</sub> 使用可能 電極径: 210 mmφ 最大RF電力: 300W	
名古屋大学	プラズマ支援原子層堆積装置	プラズマを用いて原子層での膜堆積を行う。また、製膜中の膜質をその場・in-situ FTIRで評価することが可能 基板温度: 20°C-600°C 使用ガス: SiH <sub>4</sub> , Ar, N <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	
名古屋大学	高温プロセス用誘導結合型プラズマエッチング装置	Cl <sub>2</sub> あるいはBCl <sub>3</sub> ベースのプラズマエッチングにおいて、高温でのエッチングプロセスが可能 基板温度: 200°C-600°C 使用ガス: Cl <sub>2</sub> , Ar, N <sub>2</sub> , BCl <sub>3</sub> , O <sub>2</sub>	
名古屋大学	表面解析プラズマビーム装置	プラズマビームを材料表面に照射し、in-situ XPSによって評価することによって、表面-プラズマ間の反応の解析が可能 また、イオンおよびラジカルの入射フラックス比を変化させた表面状態の解析も可能 使用ガス: HBr, Ar, CF <sub>4</sub> , C <sub>4</sub> F <sub>8</sub> , Cl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	
名古屋大学	in-situプラズマ照射表面分析装置	プラズマ照射した表面を大気暴露すること無く、in-situでX線光電子分光法(XPS)、フーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR)、走査型トンネル顕微鏡(STM)によって分析することが可能。 プロセスガス: H <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , Ar, He, SiH <sub>4</sub> , SF <sub>6</sub> , CF <sub>4</sub>	
名古屋大学	走査型イオン顕微鏡	イオン源 液体金属Ga 加速電圧 30kV 分解能 5nm(加速電圧30kV) 最大電流 20nA以上(加速電圧30kV) 最大電流密度 20A/cm <sup>2</sup> 以上(加速電圧30kV) 最大試料サイズ 50mm角、厚さ12mm	
名古屋大学	原子間力顕微鏡	日本Veeco製 NanoMan VS-1N 空気中、水中での計測可能	
名古屋大学	デジタルマイクロSCOPE一式	KEYENCE製 VK-9510 分解能: 高さ方向 0.01 μm 水平方向 0.14 μm 最大観察倍率: 3,000倍 測定用光源: 波長 408 nm	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
名古屋大学	透過型電子顕微鏡	分解能 0.19 nm 立体角 0.28 sr STEM(走査像観察装置), EDS(エネルギー分散形 X 線分析装置)可能	
名古屋大学	Deep Si Etcher	住友精密工業製 Multiplex-ASE ウェーハサイズ: 6 inch ボツシュプロセス対応	
名古屋大学	走査型電子顕微鏡	日立ハイテックフィールディング社製S4300 加速電圧: 0.5kV~15kV 分解能: 15nm(30kV) 倍率: ~500,000 最大試料サイズ: 直径100mm	
名古屋大学	X線光電子分光装置	VG/ESCALab250 Mg/Alツインアノード AlモノクロX線源 Arスパッタ銃 角度分解測定用マニピレータ 最大試料サイズ: 20mm φ	



# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
豊田工業大学	スパッタ(金属、絶縁体)蒸着装置	芝浦エレクトックCFS-4ES ・平行平板型、ターゲット現有(Ti,Al,Ag,Pd,SiO <sub>2</sub> ,Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,SiN,Au)	
豊田工業大学	多機能薄膜作製装置	アルバック製 BC2925(特注装置) 超高真空仕様、RF2元、DC2元、ターゲット2インチφと、分子線エビタキシー MBE3元(EBガン)の複合利用可能、多層膜作成可能、主に磁性材料用	
豊田工業大学	電子ビーム(金属)蒸着装置	日本真空EBS-10A ・Al, Al-Si, Ti, Ni, Feなど(但しAuは不可)	
豊田工業大学	分子線エビタキシー装置	エイコー社 ・AllnGaAs, Si, Be-dopng, GaAs系	
豊田工業大学	カーボン用プラズマ成膜装置	日本真空改造CN-CVD-100 ・Ta製電極、リモートプラズマ成膜可能、カーボンナノチューブ、カーボンナノ ウォール、グラフェン合成	
豊田工業大学	原子層堆積装置	Ultratech/Cambridge Nano Tech,Fiji F200 ・熱およびプラズマ成膜方式選択可 ・Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ,SiO <sub>2</sub> ,ZnO,MgO,TiO <sub>2</sub> ,SiN及びAINの成膜が可能 ・小片から8インチφまでの成膜が可能である	
豊田工業大学	電子ビーム描画装置	クレストックCABL-8200TFE ・Si、ガラス等各種基板	
豊田工業大学	マスクレス露光装置	(株)大日本科研 MX-1204 φ4インチにポジ型フォトリソ(膜厚1μm以上)に、2μm幅のラインアンドス ペースを全面(外周3mm除く)に描いたときに、描画時間が30分程度。露光パ ターン幅のパラッキが100nm(1σ)以下。	
豊田工業大学	マスクアライナ装置	ズース・マイクロテック MA6 裏面アライメント可能、共和理研K-359SDコー ター、ベーク、露光、現像装置一式	
豊田工業大学	レジスト処理(アッシング)装置	特注(VICインターナショナル、VPA-100改造) 材料制限は少ない(要相談)、φ4インチまで、UVキュア処理装置(自作)と合わ せて使う	
豊田工業大学	洗浄ドラフト一式	シリコン専用および化合物半導体専用のドラフト群 ・小型〜太陽電池156mm角基板等	
豊田工業大学	抵抗加熱蒸着装置	ULVAC製VPC-260F型 ・3種類の金属ソースを、真空を破らずに連続的に抵抗加熱で蒸着が可能	
豊田工業大学	シリコン専用の各種熱処理(酸化、 拡散)装置一式	横型および縦型、酸化・拡散炉一式 ・シリコンウェハの酸化および不純物拡散(リンおよびボロン) ・φ3インチまでのシリコン基板	
豊田工業大学	イオン打ち込み装置	VARIAN 200CF4 ・max180kV、中電流インプラ装置、ガスソースP, B, As, N ・φ3インチまでのSi基板へのイオン打ち込みが可能	
豊田工業大学	Reactive Ion Etching 装置(非Bosch プロセス)	サムコ RIE-10NR ・CF <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , SF <sub>6</sub> を用いたレジストアッシングや、SiおよびSiO <sub>2</sub> 、石英ガラス、窒化 膜のエッチング ・φ6インチまでのガラス及びシリコン基板に対応	
豊田工業大学	Deep Reactive Ion Etching装置 (Boschプロセス)	住友精密工業Multiplex-ASE-SRE-SE ・φ3インチシリコン用(金属剥き出しサンプルは禁止)	
豊田工業大学	気相フッ酸エッチング装置	自作(シリコンMEMS用の犠牲層SiO <sub>2</sub> エッチング) ・φ3インチまで	
豊田工業大学	ダイシング装置	岡本工作 ADM-6DBV ・φ6インチ以下基板のダイシング加工 ・被切断材質はシリコン、GaAs、石英基板、サファイア等	
豊田工業大学	電界放出形走査電子顕微鏡(FE- SEM) (電子線後方散乱回折(EBSD)付属)	日本電子、JSM-7000FOAショットキー電界放出電子銃、EBSDF付属、 ・分析時分解能 3.0nm、加速電圧0.5~30kV ・試料:最大32mmφ	
豊田工業大学	電界放出形走査電子顕微鏡(FE- SEM)(電子ビーム描画機能付属)	日本電子FESEM JSM6500Fに東京テクノロジーのBEAM DRAWを付加した電子 線描画装置。最小描画線幅50nm	
豊田工業大学	デジタルマイクロスコープ一式	Keyence VHX-600、フリーアングル(斜め)低倍観察VH-5500など ・測微機能および3次元表示機能付きデジタルマイクロスコープ ・材料は不問、サイズはステージに載れば利用可能	
豊田工業大学	エリプソメーター	ガートナーLSE ・シリコン酸化膜あるいはSiN膜等の単層あるいは2層膜の膜厚測定 ・φ6インチ以下基板	
豊田工業大学	表面形状測定器(段差計)	KLA-Tencor社 アルファーステップ IQ2(クリーンルーム内) ・触針段差計、材料は不問 ・φ4インチ程度	
豊田工業大学	非接触3次元表面形状・粗さ測定機	Zygo社 NewView 7300 システム(含:フィルム、動的オプション)白色干渉計、 ・材料は不問 ・サイズはステージに載れば利用可能	
豊田工業大学	シート抵抗測定器	エヌビエス社 Σ-5+ ・不純物拡散層および金属薄膜抵抗測定 ・260mm幅のステージに載れば測定可能 ・1.000mΩ/□~5000.0kΩ/□を約1sで測定	
豊田工業大学	ライフタイム測定装置	SEMILAB-SDI社 PV-2000A ・QSS-u-pCD(Injection level毎のライフタイム測定) ・Ultimate-SPV(ウェハ厚4倍までの拡散長測定) ・ALID(高速劣化測定) ・非接触CV測定 など	
豊田工業大学	走査型プローブ顕微鏡	SII-NT製SPA400 ・AFM, DFM, pA測定可能 ・小片~10mm角程度の基板	
豊田工業大学	走査型プローブ顕微鏡	オミクロン VT-AFM(超高真空) ・金属、半導体表面などの原子分子STM, AFM観察 ・真空蒸着、スパッタ、ガス導入可能 ・温度可変測定(30K~900K)	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
豊田工業大学	多目的X線回折装置	リガクRINT TTRIII DSC同時測定X線粉末装置 高速1次元X線検出装置D-tex/25を搭載した粉末・薄膜用X線回折装置。水平型ゴニオメータを採用しており、液体や溶融させた試料の測定が可能である。アタッチメントとしてDSC、湿度調節装置があり、昇降温や加湿過程など様々な条件下での広角X線回折プロファイルの連続測定が可能である。 【X線】Cu-K $\alpha$ ( $\lambda=1.5418\text{ \AA}$ )、Mo-K $\alpha$ ( $\lambda=0.7108\text{ \AA}$ )、【測定温度域】-40~350°C、【昇降温速度】10.5~10°C/min	
豊田工業大学	高速フーリエ変換型赤外分光光度計	Varian FTS7000、 駆動鏡をボイスコイルで動かして、高速の赤外スペクトル測定が可能である。偏光測定、温度変化、張力変化、全反射ATRスペクトル、高感度反射など様々な測定ができる。 【検出器】MCT、DTGS【分解能】0.5~32cm <sup>-1</sup> 【測定波数域】400~8000cm <sup>-1</sup> 【アタッチメント】ワイヤグリッド偏光板、リンカム温度制御セル、減衰全反射セル(ATR)、高感度反射セル	
豊田工業大学	ラマン分光装置	レニシヨ inVia Reflex、 ・マッピング可能(最少100nmステップ) ・試料サイズ mm~cm	
豊田工業大学	偏光顕微鏡(青色レーザー照射可能)	ネオアーク製偏光顕微鏡(極Kerr、縦Kerr効果) 対物レンズ50X レーザー波長405nm、直線偏光、円偏光切り替え可能 磁区観察と同時にレーザー照射可能 外部磁界垂直方向で最大15kOe、面内方向で最大3kOe	
豊田工業大学	磁気光学効果測定装置	印加磁界 最大±2T 試料温度 室温~250度、室温~-77度 測定感度 10 <sup>-3</sup> 度 波長範囲 260nm~800nm	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
京都大学	高速高精度電子ビーム描画装置	(株)エリオニクス社製 ELS-F125HS 加速電圧 125kV, 100kV, 75kV, 50kV, 25kV 最少電子ビーム径 1.7nm(於125kV) 描画最小線幅 5nm(於125kV)	
京都大学	露光装置(ステッパ)	(株)ニコン社製 NSR-2205i11D 解像度 0.35 μm以下 露光光源 i線(365nm)	
京都大学	レーザー直接描画装置	(株)日本レーザー社製 DWL2000 最大基板サイズ 200 x 200mm <sup>2</sup> 最小描画サイズ 0.6 μm	
京都大学	高速マスクレス露光装置	(株)ナシシステムソリューションズ社製 D-light DL-1000GS/KCH 光源LED 最小画素:1 μm グレースケール露光(最大256階調)可能	
京都大学	両面マスクアライナー	ズース・マイクロテック社製 MA6 BSA SPEC-KU/3 アライメント精度 ±0.5 μm(表面) ±0.1 μm(裏面)	
京都大学	紫外線露光装置	ミカサ(株)社製 MA-10型 Φ4インチまでの不定形試料に対応 実験用マスクアライナー	
京都大学	超微細インクジェット描画装置	(株)SIJテクノロジー社製 ST050 最小ライン幅 0.6マイクロメートル 付属ソフトウェアにより複雑なパターンを製作可能	
京都大学	厚膜フォトレジスト用スピニング装置	ズース・マイクロテック社製 DELTA80T3/VP SPEC-KU 基板サイズ Φ6", Φ4"ウエハ、小片基板	
京都大学	レジスト塗布装置	(株)カナメックス社製 KRC-150CBU 基板サイズ Φ2~6" □4~5"	
京都大学	スプレーコータ	ウシオ電機(株)社製 USC-2000ST 基板サイズ Φ4~6"(塗布領域 □4")	
京都大学	レジスト現像装置	(株)カナメックス社製 KD-150CBU 基板サイズ Φ2~6" □4~5" アルカリ現像	
京都大学	ウエハスピン洗浄装置	(株)カナメックス社製 KSC-150CBU 基板サイズ Φ2~6" □4~5"	
京都大学	有機現像液型レジスト現像装置	(株)カナメックス社製 KD(EB)-150CBU 基板サイズ Wafer Φ4", Φ6", 30mm□, 40mm□ 有機系現像、IPAリンス	
京都大学	ICP質量分析関連装置	アジレント・テクノロジー(株)社製 Agilent7700s ICP-MSシステム他 感度(Mcps/ppm) Li(7): 50 Y(89): 160 TI(205): 80	
京都大学	多元スパッタ装置(仕様A)	キャンリアネルバ(株)社製 EB1100 カソード 非磁性体 Φ4"PMC x 4基 基板トレイ Φ4"Siウエハ x 3枚用 Φ6"Siウエハ x 1枚用 ガス供給 Ar, O2	
京都大学	多元スパッタ装置(仕様B)	キャンリアネルバ(株)社製 EB1100 カソード 非磁性体 Φ4"PMC x 3基 基板トレイ Φ4"Siウエハ x 3枚用 Φ6"Siウエハ x 1枚用 ガス供給 Ar, O2	
京都大学	電子線蒸着装置	キャンリアネルバ(株)社製EB1200 基板サイズ Φ6"ウエハ x 3枚 蒸発源 10kW 4連E型電子銃(22ml x 4) 基板加熱 300°C(ハロゲンランプ)	
京都大学	真空蒸着装置1	(株)サンバック社製 RD-1400 抵抗加熱方式 電極数量 3式(切り替え方式) 基板 Φ4インチおよびΦ6インチ ウエハ 基板加熱温度 最高350°C	
京都大学	真空蒸着装置2	(株)サンバック社製 RD-1400 抵抗加熱方式 電極数量 3式(切り替え方式) 基板 Φ4インチおよびΦ6インチ ウエハ 基板加熱温度 最高350°C	
京都大学	プラズマCVD装置	住友精密工業(株)社製 MPX-CVD 酸化シリコン成膜 基板 Φ6、Φ4インチウエハ プロセスガス Ar O2 C4F8 液体材料 TEOS	
京都大学	熱酸化炉	光洋サモシステム(株)社製 MT-8X28-A 基板 最大Φ8インチウエハ 常用最高温度 1000°C 乾燥あるいは湿潤状態のN2 O2雰囲気	
京都大学	深堀りドライエッチング装置1	サムコ(株)社製 RIE-800iPB-KU ボッシュプロセス 基板サイズ Φ4"ウエハ 用途:Si	
京都大学	深堀りドライエッチング装置2	サムコ(株)社製 RIE-800iPB-KU ボッシュプロセス 基板サイズ Φ4"ウエハ 用途:Si	
京都大学	磁気中性線放電ドライエッチング装置	(株)アルバック社製 NLD-570 基板サイズ Φ6"ウエハ 用途 石英、ガラス、水晶、金属酸化物 ほか	
京都大学	ドライエッチング装置	サムコ(株)社製 RIE-10NR-KF 基板サイズ MAX Φ8"ウエハ x 1枚 用途 SiO2, Si3N4, アッシング ほか	
京都大学	電子サイクロトロン共鳴イオンビーム加工装置	(株)エリオニクス社製 EIS-1200 試料サイズ Φ6インチ, Φ2.5インチ, □75mm x 7mm 用途: Si, 磁性体など	
京都大学	シリコン酸化膜犠牲層ドライエッチングシステム	住友精密工業(株)社製 MLT-SLE-Ox 基板 最大Φ6インチ 用途: フッ化水素(HF)ガスによるシリコン酸化膜ドライエッチング	
京都大学	シリコン犠牲層ドライエッチングシステム	XACTIX社製 Xetch X3B 基板 最大Φ6インチ 用途: フッ化キセノン(XeF2)によるシリコンドライエッチング	
京都大学	赤外フェムト秒レーザー加工装置	AVESTA PROJECT社製 1.23 μmの短パルスレーザーの集光による精密加工	
京都大学	レーザーアニール装置	AOV(株)社製 LAEX-1000 KrFレーザーのマスクのパターン縮小投影による表面のアニーリング 分解能 5.3 um Lines&spaces	
京都大学	紫外線ナノインプリントボンドアライメント装置	ズース・マイクロテック社製 MA/BA Gen3 SPEC-KU 基板サイズ 1" to 200mm アライメント精度 ±0.25 μm(表面) ±1.0 μm(裏面)	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
京都大学	基板接合装置	ス・ス・マイクロテック社製 SB8e SPEC-KU 基板サイズ 150mm thermo-compression, anodic, fusion, adhesive bondingなど	
京都大学	ナノインプリントシステム	Obducat社製 Eitre3 基板サイズ φ3 インプリント方式 STU/熱/UV、全面一括 最高到達温度(熱インプリント時) 250°C	
京都大学	赤外透過評価検査/非接触厚み測定機	(株)モリテックス社製 IRise-T 基板 最大φ8インチウエハー 画像分解能 0.26 μm/画素 厚さ分解能 0.01 μm以下(5~150 μm)	
京都大学	レーザダイシング装置	(株)東京精密社製 Mahoh Dicer ML200 ウエハサイズ: φ2"~φ8" 高速切断可(300mm/sec)	
京都大学	ダイシングソー	(株)ディスコ社製 DAD322 ワークサイズ MAX φ6"ウエハ 加工対象 Si, セラミックス, PZT, LiTaO3, ガラス, 石英, 複合材 ほか	
京都大学	真空マウンター	日本電気(株)社製 VTL-201 基板サイズ Wafer φ6"以下	
京都大学	紫外線照射装置	(株)テクノビジョン社製 LED-4082 UV硬化フィルムなどの粘着力を低下させ、ダイボンディング時のピックアップ性を高める装置 基板サイズ Wafer φ6"以下	
京都大学	エキスパンド装置	(株)テクノビジョン社製 TEX-21BG GR-5 基板サイズ Wafer φ6"以下	
京都大学	ウェッジワイヤボンダ	ウエスト・ボンド社製 モデル7476 ボンディング方式 US/TC/サーモニック 対応ワイヤ 18~50 μmφまでの金線及びアルミ線	
京都大学	ボールワイヤボンダ	ウエスト・ボンド社製 モデル7700D ボンディング方式 US/TC/サーモニック 対応ワイヤ 18~50 μmφまでの金線	
京都大学	ダイボンダ	ウエスト・ボンド社製 モデル7200CR ボンディング方式 荷重圧着方式 最小チップサイズ □0.2mm	
京都大学	集束イオンビーム/走査電子顕微鏡	エスアイアイ・ナノテクノロジー(株)社製 NVision40PI 高性能FIBとFE-SEMの複合装置 EDS/EBSD搭載	
京都大学	超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡	(株)日立ハイテクノロジーズ社製 SU8000 像分解能 1.0nm@15kV 1.4nm@1kV 取得可能像 二次電子像, 組成像, 透過像, 透過暗視野像 試料サイズ Max100mmφ, 高さ30mm以下	
京都大学	分析走査電子顕微鏡	(株)日立ハイテクノロジーズ社製 SU6600 分解能 二次電子分解能: 1.2nm 反射電子分解能: 3.0nm EDX, EBSD, IRカメラ搭載	
京都大学	卓上顕微鏡(SEM)	(株)日立ハイテクノロジーズ Miniscope TM3000 倍率 15~30,000倍 試料最大寸法 φ70mm	
京都大学	高速液中原子間力顕微鏡	(株)生体分子計測研究所社製 MODEL NLV-KS 推奨凹凸高さ 30 nm以下 試料形状例 φ1.5mm雲母板表面に吸着 測定環境 液中観察	
京都大学	走査型プローブ顕微鏡システム	JPKインスツルマンツAG社製 NanoWizardIII NW3-XS-0他 大気中または液体中でのAFM計測 AFM測定と光学測定を同時実行可能	
京都大学	共焦点レーザー走査型顕微鏡	オリンパス(株)社製 FV1000 励起レーザー光源波長 405 nm, 473 nm, 559 nm, 635 nm	
京都大学	3D測定レーザー顕微鏡	オリンパス(株)社製 OLS4000-SAT 平面測定精度 繰り返し性: 3σ n-1=0.02um(100X) 正確さ: 測定値の±2% 高さ測定精度 繰り返し性: 3σ n-1=0.012um(50X) 正確さ: 0.2+L/100 μm以下(L=測定長 μm)	
京都大学	全反射励起蛍光イメージングシステム	オリンパス(株)社製 励起レーザー光源: 488 nm LD, 561 nm LD	
京都大学	長時間撮影蛍光イメージングシステム	オリンパス(株)社製 5次元(XYZtλ)の画像取得が可能	
京都大学	X線回折装置	(株)リガク社製 SmartLab-9K 試料サイズ 最大φ8インチ 組成分析、方位・配向分析、結晶性評価、格子緩和評価、格子歪・残留応力評価等の測定可能	
京都大学	分光エリブソメーター	大塚電子(株)社製 FE-5000 測定膜厚範囲 0.1nm~1 μm 測定波長範囲 250nm~2000nm サンプルサイズ 200mmx 200mm以上	
京都大学	光ピンセットシステム	JPKインスツルマンツAG社製 Nano Tracker NT-O-001他 2本のレーザービームによる三次元光トラップが可能 最小Force検出 0.3 pN以下	
京都大学	ゼータ電位・粒径測定システム	大塚電子(株)社製 ELSZ-2Plus 測定範囲 ゼータ電位: -200~200mV 電気移動度: -20 × 10 <sup>-4</sup> ~20 × 10 <sup>-4</sup> cm <sup>2</sup> /V・s 粒子径: 0.6nm~7 μm	
京都大学	ダイナミック光散乱光度計	大塚電子(株)社製 DLS-8000DH 動的分散法: 粒径分布、拡散係数分布測定 静的分散法: 第二ビリアル係数・重量平均分子量測定・慣性半径の見積もり	
京都大学	触針式段差計(CR)	(株)アルバック社製 Dektak150 垂直分解能(最高) 0.1nm 測定距離 50 μm~55mm サンプルステージサイズ 直径 150mm	
京都大学	触針式段差計(分析・評価)	(株)アルバック社製 Dektak150 垂直分解能(最高) 0.1nm 測定距離 50 μm~55mm サンプルステージサイズ 直径 150mm	

**ナノテクノロジープラットフォーム  
研究支援に提供する設備一覧  
【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
京都大学	マイクロシステムアナライザ	ポリテック社製 MSA-500-TPM2-20-D-KU MEMSデバイスの動的特性(面外,面内)および表面形状を3次元で測定	
京都大学	光ヘテロダイン微小振動測定装置	ネオアーク(株)社製 MLD-230D-200K 測定方向 縦振動、横振動の方向を切り替えて測定 測定周波数 1kHz~200MHz	
京都大学	超微小材料機械変形評価装置	(株)エリオニクス社製 ENT-2100 最大試料サイズ $\Phi 50 \times t 3.5\text{mm}$ 荷重範囲 $1 \mu\text{N} \sim 100\text{mN}$	
京都大学	パワーデバイスアナライザ	アジレント・テクノロジー(株)社製 B1505A IV測定 電流: 10 fA~1 A 電圧: 2 $\mu\text{V}$ ~200 V	
京都大学	インピーダンスアナライザ	アジレント・テクノロジー(株)社製 4294A 基本インピーダンス精度 $\pm 0.08\%$ 周波数 40Hz~110MHz	
京都大学	セルテストシステム	ソラトロン社製 1470E インピーダンスアナライザと8チャンネルポテンシヨ/ガルバノスタットの構成 8チャンネル独立測定可能	
京都大学	高周波伝送特性測定装置	(株)アポロウエーブ社製 $\alpha 150$ チャックサイズ6インチ(室温~300°C) プロープ位置合わせのストローク量: X,Y,Z各 $\pm 5 \text{ mm}$ RFプロープキット ネットワークアナライザ 半導体パラメータアナライザ	
京都大学	ステツパ	大日本科研社製 KS-7000 可変N.A.および厚膜レジストに対応 した高深度露光、解像度1-2.5 $\mu\text{m}$ 露光エリア直径20-50mm	
京都大学	移動マスク紫外線露光装置	大日本科研社製 MUM-0001 4インチウエハ 三次元加工が可能	
京都大学	両面マスクアライナ露光装置	ユニオン光学社製 PEM-800 4インチウエハ、5インチ角マスク 両面アライメント機能	
京都大学	ナノインプリント装置	マルニ社製 TP-32937 4インチウエハ	
京都大学	パリレン成膜装置	SCS社製 LABCOTER PDS2010 蒸着室有効内容積: 215mm(径) $\times 270\text{mm}$ (高さ)	
京都大学	ICP-RIE装置	ULVAC社製 NE-730 使用ガス: SF6, CF4, C4F8, O2, Ar 4インチウエハ	
京都大学	簡易RIE装置	サムコ社製 FA-1 使用ガス: CF4, O2 チラー付属	
京都大学	ウエハ接合装置	ボンドテック社製 WAP-100 4インチウエハ、高精度アライメント 常温接合・陽極接合	
京都大学	ダイシング装置	ディスコ社製 DAD322 6インチウエハまで対応 1.5kWエアースピンドル	
京都大学	大面積超高速電子線描画装置	株アドバンテスト社製F7000S 加速電圧50kV、ビーム電流640A 解像度: 1Xnm, 基板: 10mm角~8インチ 超高速描画	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
大阪大学	超高精細電子ビームリソグラフィ装置	エリオニクス製 ELS-100T 加速電圧: 125keV、100keV、75keV、50keV 試料サイズ: 6inch	
大阪大学	電子ビームリソグラフィ装置	JEOL社製 JSM6500F with Beam Draw 加速電圧: 30keV 試料サイズ: 2inch	
大阪大学	集束イオンビーム装置	日立ハイテクサイエンス社製 SM12050 ステージサイズ: 2inch C銃, W銃装備, 電子銃: 500eV 加速電圧: 30keV 最小ビーム径: 4nm	
大阪大学	SEM付き集束イオンビーム装置	ZEISS社製 Nvision 40D with NPVE ステージサイズ: max 8inch Pt銃, SiO2銃装備 FE-SEMユニット, 加速電圧: 30keV 検出器: InLens, SE, Esb FIBユニット, 加速電圧: 30keV 最小ビーム径: 4nm	
大阪大学	深掘りエッチング装置	サムコ社製 RIE-400PB-NP プロセスガス: CF4, C4F8, CHF3, SF6, O2, Ar 試料サイズ: max 4inch	
大阪大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ社製 RIE-10NR-NP プロセスガス: CF4, CHF3, O2, Ar 試料サイズ: max 4inch	
大阪大学	リアクティブイオンエッチング装置	サムコ社製 RIE-10NOU プロセスガス: CF4, O2, Ar, CHF3 試料サイズ: max 8inch	
大阪大学	RFスパッタ成膜装置	サンヨー電子社製 SVC-700LRF 金属成膜用RFスパッタ(Ti, Cr, W, Au, Pt等) 試料サイズ: max 4inch	
大阪大学	RFスパッタ成膜装置	サンヨー電子社製 SVC-700LRF 絶縁体成膜用RFスパッタ(SiO2, Al2O3等) 試料サイズ: max 4inch	
大阪大学	電子ビーム蒸着装置	アルバック社製 UEP-2000 OT-H/C 高真空中で一度に4種類の金属薄膜形成が可能 EB蒸着ユニット 試料サイズ: max 4inch	
大阪大学	マスクアライナー	ミカサ社製 MA-10 水銀灯250W光源(ブロード波長) 試料サイズ: max 4inch、マスク: 3inch角まで対応	
大阪大学	LED描画システム	ピーエムティー社製 PLS-1010 DLPを使用したマスクレス描画装置 CAD作図データから描画を行うので、パターン変更が簡便	
大阪大学	イオンシャワーエッチング装置	エリオニクス社製 EIS-200ER ガス: CF4, Ar, O2 ECR型イオン銃	
大阪大学	ナノインプリント装置	Obducat社製 Eitre 3 熱・UVの両方式に対応 試料サイズ: 3inch	
大阪大学	多元DC/RFスパッタ装置	キヤノンアネルバ社製 EB1100 Au, Pt, Cr成膜用 ターゲット基板間距離100~300mm可変 全自動(排気、搬送、成膜) 試料サイズ: max 6inch	
大阪大学	高精細集束イオンビーム装置 (ヘリウムイオン顕微鏡)	カールツァイス社製 ORION NanoFab Heビーム / 加速電圧30kV / 分解能0.5nm Neビーム / 加速電圧30kV / 分解能1.9nm Pt銃, SiO2銃, XeF2銃装備 試料サイズ: 45mmφ	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
香川大学	電子線描画装置	エリオニクス社製電子線描画装置 ELS-7500EX 加速電圧:50kV、30kV、20kV 描画可能な最小線幅10nm フィールドつなぎ精度50nm以下 ミカサ社製スピニングコート 1H-DX2	
香川大学	マスクレス露光装置	大日本科研社製 マスクレス露光装置 MX-1204 DMDによるパターン生成露光、 露光サイズ150mm角、 最小描画面素1μm、 アライメント精度±0.15μm ミカサ社製スピニングコート 1H-DX2	
香川大学	マスクアライナ	ミカサ社製片面マスクアライナ MA-10型 ミカサ社製スピニングコート 1H-DX2	
香川大学	真空蒸着装置	ULVAC社製真空蒸着装置 VPC-1100 試料台:2.5インチ 膜厚:0.001μm~ 膜厚制御:0.01nm/s	
香川大学	デュアルイオンビームスパッタ装置	ハンノック社製デュアルイオンビームスパッタ装置 4in-IBS 熱陰極型イオン源:2基 (:50~1000eV) 基板加熱温度:最大700°C	
香川大学	イオンシャワー	エリオニクス社製イオンシャワー EIS-200ER イオン銃:電子サイクロトロン共鳴(ECR)型 イオン化ガス:Ar 加速電圧:30V~3000V連続可変	
香川大学	触針式表面形状測定器	アルバック社製 触針式表面形状測定器 Dektak8 測定分解能:最小0.1nm 測定再現性:1nm以下	
香川大学	走査電子顕微鏡(EDS付き)	JEOL社製走査電子顕微鏡(EDS付き) JSM-6060-EDS 加速電圧:30kV、EDS元素分析 JEOL社製イオンコータ JFC-1600	
香川大学	白色干渉式非接触三次元形状測定器	ブルカー・エイエックスエス社製 白色干渉式三次元形状測定器 NT91001A-in motion in-situ駆動観察	
香川大学	レーザー式非接触三次元形状測定器	三鷹光器社製 レーザー式三次元形状計測器 NH-3N 測定分解能:0.1×0.1×0.01μm	
香川大学	デジタルマイクロスコープ	ハイロックス社製 高倍率デジタルマイクロスコープ KH-7700	
香川大学	ダイシングマシン	DISCO社製ダイシングマシン DAD3220 ウエハ厚み:最大1mm以下	
香川大学	電子測定器	カール・スーエ社製ウェハプローバ PM5 エスピエス(株)4深針型薄膜抵抗率計 KS-TC-40-SB-VR	
香川大学	膜厚測定器	溝尻光学社製エリブソメータ DHA-XA/M8 膜厚と屈折率を測定可能	

**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
広島大学	電子ビーム露光装置	日立HL-700。 可変成形型で加速電圧50kV、 最小線幅50nmのEB露光装置	
広島大学	マスクレス露光装置	ナノシステムソリューションズ。 DL-1000。DMDを用いたレーザー露光装置。最小画素1μmのパターン	
広島大学	ラザフォード後方散乱 (RBS)測定装置	日新ハイボルテージ社製 加速電圧:最大2.45MV 分析機能:RBS 加速イオン: H <sup>+</sup> , D <sup>2+</sup> , 3He <sup>+</sup> , 4He <sup>+</sup> , 14N <sup>+</sup> 他 ビーム電流:3μA-50μA	
広島大学	電子ビーム露光装置	エリオニクス社製 超高精度電子ビーム描画装置(ELS-G100) 加速電圧は、100kV, 50kV, 25kV 電子ビームの最小スポットサイズは、ビーム電流1nAにおいて2.0nm以下 試料サイズは2インチ直径の定型ウエハ 最小線幅6nmのEB露光装置	
広島大学	LPCVD装置(poly-Si用)	LPCVD装置(poly-Si用) 東京エレクトロン	
広島大学	LPCVD装置(SiN用)	LPCVD装置(SiN用) 東京エレクトロン	
広島大学	酸化炉	SiO <sub>2</sub> 成膜用、ドライ酸化、パイロジェニック酸化可能 最高使用温度1050℃ 東京エレクトロン	
広島大学	常圧CVD装置(SiO <sub>2</sub> 用)	常圧CVD装置(SiO <sub>2</sub> 用) 天谷製作所	
広島大学	プラズマCVD装置	プラズマCVD装置 ULVAC	
広島大学	Alスパッタ装置	Alスパッタ装置 エイコー	
広島大学	エッチャー(RIEコンタクト用)	エッチャー(RIEコンタクト用) 神戸製鋼	
広島大学	深堀エッチャー	深堀エッチャー (株)住友精密工業	
広島大学	リン拡散炉	リン拡散炉 神港精機	
広島大学	イオン注入装置	イオン注入装置 アルバック	
広島大学	走査電子顕微鏡	走査電子顕微鏡 日立	
広島大学	設計・T-CAD用ワークステーション	設計・T-CAD用ワークステーション Cadence, Synopsys他	
広島大学	スパッタ装置(汎用)	各種材料スパッタ用(3インチターゲット交換により広範な材料に対応)スパッタガス (Ar・O <sub>2</sub> ・N <sub>2</sub> ) エイコー	
広島大学	エッチング装置(汎用)	CF <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> 使用可能 エイコー	
広島大学	エッチング装置(ICP Al用)	Cl <sub>2</sub> , BCl <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> 使用可能 YOUTEC	
広島大学	エッチング装置(ICP poly-Siゲート用)	Cl <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> , HBr使用可能 YOUTEC	
広島大学	エッチング装置(CDE SiN用)	CF <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> 使用可能	
広島大学	汎用熱処理装置	各種材料窒素アニール用 光洋サーモシステム	
広島大学	二次イオン質量分析機(SIMS)	Cs, Oガン装備四重極型質量分析機、一次イオン最小加速エネルギー1keV アルバックファイ	
広島大学	原子間力顕微鏡(AFM)	分解能:Z:0.01nm, X, Y:0.1nm, 視野最小5nm角, 最大20μm角 セイコーインスツルメンツ	
広島大学	薄膜構造評価X線回析装置	角度分解能0.0002度(2θ) リガク	
広島大学	蛍光X線分析装置	金属などの組成分析 リガク	
広島大学	デバイス測定装置	トランジスタ特性測定、電源3ユニット、最小測定電流0.1pA 半導体パラメータアナライザHP4156、フローバ含む	
広島大学	分光エリプソメーター	測定可能最小膜厚10nm、分光波長範囲193~1000nm J.A. Woollam, Japan	
広島大学	表面段差計	垂直範囲:10nm~130μm、垂直解像度:最高0.1nm	
広島大学	X線光電子分光装置(XPS)	X線源:Mg, Ka, 電子結合エネルギー走査範囲:1150 ~ -10 eV クレイトスアナリティカル, ESCA-3400	
広島大学	ホール効果測定装置	試料の抵抗値、キャリア濃度及び移動度を測定 ACCENT HL5500PC	



**ナノテクノロジープラットフォーム**  
**研究支援に提供する設備一覧**  
**【微細加工プラットフォーム】**

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
山口大学	電子線描画装置(50 kV) (スピニングコート、ホットプレート、現像設備一式(ドラフト、現像用治具)を含む)	株式会社エリオニクス製 ELS-7500EX 電子銃エミッター: ZrO/W熱電界放出型 加速電圧: 5~50kV レーザー干渉計付き	
山口大学	電子線描画装置(30 kV) (スピニングコート、ホットプレート、現像設備一式(ドラフト、現像用治具)を含む)	株式会社エリオニクス製 ELS-3700 電子銃エミッター: LaB6 加速電圧: 1~30kV	
山口大学	マスクアライナー	カールズース社製 SUSS-MJB3 0.7 μm L/S g線、密着露光	
山口大学	UHV10元スパッタ装置	株式会社エイコー・エンジニアリング社製 ES-350W 構成: 5元×2チャンバ+LL 到達圧力: 10 <sup>-7</sup> Pa	
山口大学	触針式表面形状測定装置	株式会社アルパック社 Dektak3 垂直解像度: 1nm 測定距離範囲: 50 μm~30mm	
山口大学	走査型電子顕微鏡(簡易スパッタ装置を含む)	株式会社日立ハイテクノロジーズ社製 S-4700 電界放出型 加速電圧: 0.5~30 kV 倍率: X30~X500,000 EPMA: 検出元素 B-U 簡易スパッタ装置 E-1030	
山口大学	ガス放出速度測定装置	株式会社アルパック社製 (特別仕様) 真空: 1×10 <sup>-10</sup> Pa 下限: 6×10 <sup>-13</sup> Pa m/s	
山口大学	超高真空分圧測定装置	山口大学自作 真空: 1×10 <sup>-8</sup> Pa 最小分圧: 10 <sup>-11</sup> Pa	
山口大学	昇温脱離ガス分析装置 【高感度型】	山口大学自作 真空: 1×10 <sup>-9</sup> Pa台, 検知分圧: 5×10 <sup>-12</sup> Pa	
山口大学	エリプソメータ【分光型】	J. A. Woollam 製 M-2000D 波長範囲: 195 nm~1685 nm 測定範囲: 4mm φ (集光レンズにより400 μm φ)以上 角度範囲: 45度~90度 試料サイズ: 5mm φ~100mm φ	
山口大学	昇温脱離ガス分析装置 【ダイナミック型】	日本電子株式会社製 (特別仕様) 真空系加熱装置 試料サイズ: 30mm φ × 20mmh 到達真空: 8×10 <sup>-6</sup> Pa 温度範囲: 室温~1000°C 電流導入端子: 6ピン×2 常圧系加熱装置 試料サイズ: 15mm φ × 15mm~80mm φ × 120mm 温度範囲: 室温~300°C 電流導入端子: 6ピン×2以上 測定・解析システム: GC/MS	電子部品・電子デバイスなどからの発生ガスを通電・駆動状態で測定が可能
山口大学	深掘りエッチング装置	サムコ RIE-400IPB エッチング速度 10 μm/min以上 対フォトリソ選択比 100:1 アスペクト比 20~30(幅3 μmの溝) 深掘加工 レジストマスクにて400~500 μm 試料サイズ 最大4インチ	
山口大学	3元RFマグネトロンスパッタ装置	ULVAC ミニスパッタ MNS-2000-RF 到達真空 1×10 <sup>-5</sup> Pa 基板 最大56mm φ ターゲット 50mm φ × 5mmt 電源 RF 500W 加熱温度 ~800°C	
山口大学	小型ECRイオン銃(エッチング機能付)	株式会社エリオニクス社製 EIG-210ER イオン化ガス Ar・O <sub>2</sub> ・CF <sub>4</sub> ・CHF <sub>3</sub> 加速電圧 100~3000V連続可変 イオンビーム有効径 Φ20mm 試料サイズ 最大4インチφ	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
北九州産業学術推進機構	ケミカルプロセス装置群	1.イオン注入装置 【ULVAC:IMX-3500】 B(ボロン), P(リン), Ar(アルゴン)のイオン注入 加速電圧:30~200kV ドーズ量:1E12~1E16/cm2 対応試料:~4"Φ	
		2.酸化炉 【リネア:LD-410V】 ドライ酸化, アンモニア酸化によるSi基板の熱酸化 昇温可能範囲:~1100℃ 対応試料: 2"Φ×10 4"Φ×10	
		3.拡散炉【リネア:LD-410V】 アニール, シンタリング等熱処理 昇温可能範囲:~1100℃ 対応試料: 2"Φ×10 4"Φ×10	
		4.スパッタ 【ANELVA:EB1100】 Al系薄膜のスパッタリング(Ar) RF出力範囲:~800W 昇温可能範囲:~300℃ 電極間距離:100~150mm 対応試料:2"Φ×8, 4"Φ×3	
		5.リアクティブイオンエッチャー 【samco:RIE-10NR】 Si系薄膜の反応性イオンエッチング, レジストのアッシング等 RF出力:~300W 対応試料: 2"Φ×7 3"Φ×4 4"Φ×3 6"Φ×1 8"Φ×1, 各種不定形試料	
		6.プラズマCVD 【samco:PD-220】 Si系薄膜の堆積 基板加熱:~350℃ RF出力:~300W 対応試料: 2"Φ×7 3"Φ×4 4"Φ×3 6"Φ×1 8"Φ×1 各種不定形試料	
		7.減圧CVD 【samco:LPD-1200】 ポリシリコン堆積 昇温可能範囲:~1100℃ 対応試料: 2"Φ×20 4"Φ×25	
		8.超純水製造装置 【日本ミリポア:Milli-Q Integral 10】 超純水の供給(能力:1.2L/分) 抵抗率:18.3MΩ・cm TOC:0~5ppb	

# ナノテクノロジープラットフォーム

## 研究支援に提供する設備一覧

### 【微細加工プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
北九州産業学術推進機構	リソグラフィ装置群	9.電子ビーム描画装置 【エリオニクス:ELS-7500】 EBレジストの超微細描画 加工対象:最大5"φウエハ or 5"□試料 描画性能:最小線幅10nm(50kV) 加工電圧:5~50kV 電子線直径:2nmφ(50kV) ビーム電流:1×10 <sup>-12</sup> ~5×10 <sup>-8</sup> A(50kV)	
		10.スピナー 【ミカサ:MS-A150】 フォトレジスト等の回転塗布 対応試料:~4"φ	
		11.コート/ディベロップ リソテック:CB-50] フォトレジスト塗布, 現像 近接式クーリングプレート×2 近接式ホットプレート×2 レジストコートカップ×1 現像カップ×1 ウエハ搬送アーム×2 対応試料:2"φ オート, マニュアル選択可	
		12.マスクアライナー 【ミカサ:MA-10】 紫外線によるパターン転写 露光:コンタクト式露光 対応試料:~4"φ 対応マスク乾板:2.5"□, 5"□	
		13.ステッパ 【Ultratech:1500MVS】 紫外線によるパターン転写 露光:投影式ステッパリビート 対応試料:2"φ, 4"φ 対応レチクル:5インチ□ 線幅:0.8μm~ 位置合せ精度:±0.3μm 焦点深度:3μm	
北九州産業学術推進機構	組立測定装置群	14.膜厚測定器 【大日本スクリーン:VM-1020】 光干渉縞測定による膜厚計測 対応試料:2"φ~8"φ	
		15.電子顕微鏡 【日立製作所:S-3400N+EDX】 反射電子, 二次電子検出による 試料外観, 断面の観察 対応試料:~8"φ 倍率:x5~x300,000 加速電圧:0.3~30kV 分解能:3nm~	
		16.比抵抗測定器 【国際電気:VR-30B】 抵抗率, シート抵抗等の測定 対応試料:~4"φ 四探針式測定	
		17.ダイシングソー 【DISCO:DAD322】 Siウエハ及び難切削材ワークのダイシング 対応試料:2"φ~6"φ 最大対応ブレード径:58mmφ スピンドル回転範囲:3000~40000r.p.m	
		18.ボンディング装置 【WESTBOND:7200CR, 747677E】 ICチップのダイボンディング ICチップとパッケージ間の結線 ワイヤー材質:Au, Al ワイヤー径:25μm ボンディング方式:ワイヤー, ウェッジ 温度制御:室温~300°C X-Y-Z 3軸マニピュレータ方式	