

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 ₂ ,Al ₂ O ₃ ,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 ₂ O ₃ ,SiO ₂ ,ZnO,MgO,TiO ₂ ,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、ベークング、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 ₄ , O ₂ , SF ₆ を用いたレジストアッシングや、SiおよびSiO ₂ 、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 ₂ 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、EBSD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 α ($\lambda=1.5418\text{ \AA}$)、Mo-K α ($\lambda=0.7108\text{ \AA}$)、【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 ⁻¹ 【測定波数域】400~8000cm ⁻¹ 【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	レニシヨール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 ⁻³ 度 波長範囲 260nm~800nm	