

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

【微細構造解析プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
物質・材料研究機構	単原子分析電子顕微鏡	FEI社製Titan Cubed 照射レンズ系、結像レンズ系のそれぞれに収差補正機能を搭載、電子銃はモノクロメータ電子銃を装備。TEM/STEMで世界最高分解能を実現。単色ビームによる高エネルギー分解能EELSが可能。加速電圧は300&80kV。低加速観察によりビームダメージに弱い試料でも観察できる。ローレンツレンズと極低温ホルダーにより磁性材料/超伝導材料の観察にも対応。	
物質・材料研究機構	実動環境対応物理分析電子顕微鏡	日本電子社製JEM-ARM200F 照射レンズ系、結像レンズ系のそれぞれに収差補正機能を搭載。加速電圧200&120kV。TEM、STEM、EDS、EELS、電子線ホログラフィー、3D観察、高温(~1200℃)・低温(~-160℃)・ガス雰囲気・光照射・バイアス印加などのその場観察が可能。	
物質・材料研究機構	300kV電界放射型電子顕微鏡	日本電子社製JEM-3000F 300kV透過型電子顕微鏡。TEMとエネルギーフィルター観察が可能。その場観察の予備実験を行う。	
物質・材料研究機構	実動環境対応電子線ホログラフィー電子顕微鏡	日本電子社製JEM-ARM200F 照射レンズ系、結像レンズ系のそれぞれに収差補正機能を搭載。加速電圧200&80kV&60kV。TEM、STEM、EDS、EELS、電子線ホログラフィー、3D観察、高温(~1200℃)・低温(~-160℃)・ガス雰囲気・光照射・バイアス印加などのその場観察が可能。	
物質・材料研究機構	原子識別電子顕微鏡	日本電子社製JEM-3100FEF インカラムオメガフィルターおよび、EDSを備えた、300kV分析電子顕微鏡。軽元素から重元素まで、幅広い元素に対して、高分解能元素分布像の取得が可能。	
物質・材料研究機構	冷陰極電界放出型ローレンツ顕微鏡	日立ハイテクノロジー社製HF-3000L 300kV冷陰極電界放出型電子銃を備えた、ローレンツ像観察専用電子顕微鏡。極低温条件で磁区観察可能。通常のTEMモードで電子回折図形や明視野暗視野像の観察も可能。	
物質・材料研究機構	冷陰極電界放出型電子顕微鏡	日立ハイテクノロジー社製HF-3000S 300kV冷陰極電界放出型電子銃を備えた透過電子顕微鏡。TEM,EELSの計測が可能。	
物質・材料研究機構	200kV電界放射型電子顕微鏡	日本電子社製JEM-2100F 200kV透過型電子顕微鏡。TEM、STEM、EDS、EELS、電子線トモグラフィーが可能。電子線回折も取れるCCDカメラ(Orius200D)装備。	
物質・材料研究機構	200kV電界放射型電子顕微鏡	日本電子社製JEM-2100F 200kV透過型電子顕微鏡。TEM、STEM、EDS、EELSが可能。	
物質・材料研究機構	300kV電界放射型電子顕微鏡	FEI社製Teconai G2 F30 300kV透過型電子顕微鏡。TEM、STEM、EDS、エネルギーフィルター、ローレンツ顕微鏡法が可能。	
物質・材料研究機構	200kV透過型電子顕微鏡	日本電子社製JEM-2100 200kV透過型電子顕微鏡。TEM、EDSが可能。電子線回折も取れるCCDカメラ(Orius200D)装備。2軸加熱ホルダー装備。	
物質・材料研究機構	微細組織三次元マルチスケール解析装置	エスアイアイ・ナノテクノロジー社製SMF-1000 FIB-SEM-Ar-ionのトリプルガン装備した電子顕微鏡。世界で唯一のFIB-SEM直交配置の装置;高い空間分解能・コントラストでのFIB-SEMシリアルセクションングによる3D再構築像観察が可能。EBSD,EDS,STEM(BF,ADF)などの多彩な検出器による同時測定が可能。	
物質・材料研究機構	FIB加工装置	日本電子社製JEM-9310FIB Gaイオンエネルギー:5~30 kV、最大電流10nA、分解能8nm、バルクステージ装備	
物質・材料研究機構	FIB加工装置	日本電子社製JEM-9310FIB Gaイオンエネルギー:5~30 kV、最大電流10nA、分解能8nm	
物質・材料研究機構	FIB加工装置	日本電子社製JEM-9320FIB Gaイオンエネルギー:5~30 kV、最大電流30nA、分解能6nm	
物質・材料研究機構	FIB加工装置	日本電子社製JIB-4000 Gaイオンエネルギー:1~30 kV、最大電流60nA、分解能5nm、、バルクステージ装備	
物質・材料研究機構	走査型電子顕微鏡	日本電子社製JSM-7000F 電子銃:ショットキーFEG、加速電圧:0.5~30kV、分解能1.2nm(30kV)、EDS付属	
物質・材料研究機構	Ultramicrotome	LEICA社製EM-UC6 Cryo-chamber (Leica FC-6)付属	
物質・材料研究機構	精密イオン研磨装置	ガタン社製691PIPS 精密イオン研磨装置。イオンビームエネルギー0.1~6keV 試料冷却が可能。	
物質・材料研究機構	低加速イオン研磨装置	日立ハイテクノロジー社製GentleMill HI 低加速イオン研磨装置。イオンビームエネルギー0.2~2keV。	
物質・材料研究機構	小型精密切断器	TECHNOORG-LINDA社製MS2 MICROSAW 小型精密切断器。50mmダイヤモンド回転刃。	
物質・材料研究機構	卓上研磨機	マルトー社製ML-180 DoctorLap 卓上研磨機。研磨盤回転数50~500r/min。	
物質・材料研究機構	標準形デジタルインジケータ	ミットヨ社製543-175 デジタルインジケータ 標準形デジタルインジケータ。ゼロセット機能付属。	
物質・材料研究機構	ディンプルグラインダ	ガタン社製656 DimpleGrinder 精密ディンプルグラインダ装置。自動停止機構付属。	
物質・材料研究機構	ホットプレート	アズワン社製HP-1SAハイパワーデジタルホットプレート デジタルホットプレート。最高温度400℃。	

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

【微細構造解析プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
物質・材料研究機構	マルチコーター	真空デバイス社製VES-30T 複合機能をもつマルチコーター。蒸着、イオンスパッタ、親水処理が可能。	
物質・材料研究機構	集束イオンビーム加工装置	日立ハイテクノロジーズ社製FB-2000S 集束イオンビーム加工装置。加速電圧30kV、マイクロサンプリング機能付属。	
物質・材料研究機構	TEM試料作製補助装置群	光学顕微鏡、ホットプレート等	
物質・材料研究機構	HRTEM解析システム	Total Resolution社製MacTempus X & Crystal Kit X HRTEMシミュレーション、結晶モデリング	
物質・材料研究機構	電子線トモグラフィー解析システム	Reconstruction及びVisualizer	
物質・材料研究機構	超音波ディスクカッター	Gatan model 601	
物質・材料研究機構	イオンスライサー	日本電子社製EM09100 加速電圧:1~8kV	
物質・材料研究機構	精密イオン研磨装置(PIPS)	Gatan 691PIPS 0.1~6kV、低温ステージ	
物質・材料研究機構	精密イオン研磨装置(PIPS)	Gatan 691PIPS 1.5~6kV、低温ステージ	
物質・材料研究機構	精密イオン研磨装置(PIPS)	Gatan 691PIPS 1.5~6kV	
物質・材料研究機構	ディンプルグラインダー	Gatan 656	
物質・材料研究機構	ディンプルグラインダー	Gatan 656	
物質・材料研究機構	楔形平面研磨	Allied Multiprep くさび型試料作製、CMP	
物質・材料研究機構	楔形平面研磨	Allied Multiprep くさび型試料作製、CMP	
物質・材料研究機構	平面研磨装置	マルター平面研磨装置 研磨剤:SiC	
物質・材料研究機構	精密コーティングシステム	Gatan 682 PECS ターゲット:C, Cr, AuPdなど	
物質・材料研究機構	オスミウムコーター	Nippon Laser & Electronics Lab社製Os corter コーティング種:Os	
物質・材料研究機構	カーボンコーター	日本電子社製カーボンコーター コーティング種:C	
物質・材料研究機構	金コーター	日本電子社製金コーター コーティング種:Au	
物質・材料研究機構	白金コーター	日本電子社製白金コーター コーティング種:Pt	
物質・材料研究機構	自動精密切断機	BEUHLER社製アイソメット ダイヤモンドカッターによる切断	
物質・材料研究機構	自動精密切断機	BEUHLER社製アイソメット ダイヤモンドカッターによる切断	
物質・材料研究機構	無損傷電子顕微鏡試料薄片化装置	Fischione Instruments社製 Model 1040 NanoMill Ar+イオンエネルギー:50~2000eV, イオン電流:1mA/cm ² , イオンビームサイズ:2 μm, イオン入射角:-10~30°, 試料回転角:360°で、新たな損傷を与えずにTEM観察用試料の作成が可能。	
物質・材料研究機構	高輝度放射光硬X線光電子分光装置	高輝度放射光硬X線光電子分光装置 固体試料から生じる光電子の運動エネルギーを高エネルギー分解能、高角度分解能で検出可能。埋もれた界面の化学結合状態、電子構造の解析が可能。試料交換、測定プロセスを自動で実施可能。励起X線のエネルギー2~10 keVまでの広範囲を網羅。光電子の脱出角度の関数でも測定可能。	
物質・材料研究機構	高輝度放射光高分解能粉末X線回折装置	粉末結晶構造解析用のためのX線回折強度データ収集が可能。2θでの角度分解能0.003°。イメージングプレート検出器あるいは1次元半導体X線検出器による半/全自動測定が実行可能。試料温度は50~400 Kの範囲で設定可能(窒素ガスあるいはヘリウムガス吹付け式を選択)。極微量試料の回折データ収集にはガンダルフカメラも選択可能。入射X線エネルギーEは10-20 keV(36 keVまで利用可能)。単色光(DE/E ~10-4)。	
物質・材料研究機構	高輝度放射光薄膜・ナノ構造用回折計	試料表面内、面直方向の3次元の原子配置構造の解析が可能。結晶性の薄膜機能材料の表面、界面のマイクロラフネス、薄膜の格子歪、電荷密度の深さ方向分布などが検出可能。0次元検出器とスリット系との組み合わせによる高角度分解能測定が可能。入射X線エネルギーEの推奨範囲は10-20 keV。試料の回転用に4軸、検出器の回転用に2軸を有する。単色光(DE/E ~10-4)。	
物質・材料研究機構	500MHz固体NMR(I)	500MHz固体NMR装置 温度可変プローブが利用可能。	
物質・材料研究機構	500MHz固体NMR(II)	500MHz固体NMR装置 広幅測定が可能。	
物質・材料研究機構	300MHz固体NMR	300MHzNMR装置 広幅測定が可能。	
物質・材料研究機構	極低温・高磁場走査型トンネル顕微鏡	極低温・高磁場・超高真空走査型トンネル顕微鏡装置 導電性単結晶表面の原子分解能観察およびトンネル分光測定が可能。原子分解能STM(温度0.4K~20K、磁場0T~16T)、試料準備(アルゴンイオンスパッタ銃、ヒーター(~1200°C)、電子ビーム蒸着装置)	

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

【微細構造解析プラットフォーム】

機関名	設備(設備群)名	仕様	備考
物質・材料研究機構	走査型ヘリウムイオン顕微鏡用ガス導入システム(GIS)	<p>Carl Zeiss社製ORION Plus 原子スケールイオン源、回折効果の極小化等により、世界で初めてサブナノメートルの分解能を実現した走査型イオン顕微鏡。高元素識別性、低損傷性、絶縁体高観察能力、大焦点深度等の長所を有する。イオンビームによるナノスケール加工も可能。</p> <p>26年度よりガス((CH₃)₃(CH₃C₅H₄)Pt, Si(OC₂H₅)₄, ナフタレン)導入システム追加により、イオンビーム誘起ガス分解堆積を利用して、金属や半導体などのナノスケール構造体の創製が可能。 GIS追加。</p>	
物質・材料研究機構	環境制御型周波数変調方式走査型プローブ顕微鏡	<p>液中、真空中、ガス雰囲気、加熱、光照射などの環境場における周波数変調(FM)方式の原子分解能走査型プローブ顕微鏡(SPM)。固液界面での水和構造などの3次元構造可視化が可能である。環境エネルギー材料、生体材料、パワーエレクトロニクス等の新材料開発研究に対応できる。 金属、半導体、絶縁体、有機材料などの構造・機能物性評価を原子・分子スケールで可能にする。</p>	
物質・材料研究機構	飛行時間型二次イオン質量分析装置	<p>アルバック・ファイ社製PHI TRIFT V nanoTOF 固体試料の最表面に存在する成分(原子、分子)を調べるための装置。ppmオーダーの極微量成分を検出することができ、無機物にも有機物にも適用可能。分析用にBiクラスターイオンビームを使用し、空間分解能:<100nm(低質量分析時)、<1.0 μm(高質量分析時)で、質料分解能:>11,000(低質量分子イオン)、>15,000(高質量分子イオン)を実現。CCDTVまたはSEM像で分析位置を決定し、高質量分解能スペクトル測定、原子・分子イオンの2D分析、深さ方向分析、3D分析が可能。</p>	