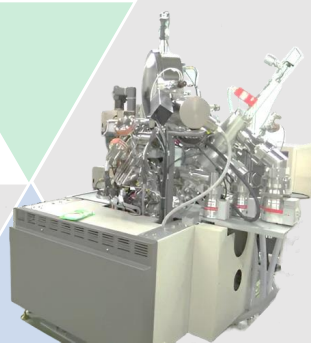


名古屋工業大学

産学官金連携機構 設備共用部門

研究設備一覽



2023年度版

学外

はじめに

名古屋工業大学産学官金連携機構は、民間企業との組織対組織の共創関係を強化・促進することを目指し、旧産学官連携センターと旧大型設備基盤センターを「渉外」、「事業創造・人材育成」、「設備共用」の3部門に統合・再編して活動しています。本機構は、受託試験をはじめ、様々な技術相談や学術指導、技術転移、人材育成プロジェクトに対し、大学の保有する「知・人材」を社会に結びつける事業を行っています。

本学には、学外向けの研究設備共同利用制度があり、受託試験として企業や研究機関等からの測定依頼をお受けしております。設備共用部門は、有機的に構築された高性能な計測分析機器を完備し、高信頼性かつ高精密な評価技術を有しています。

是非、これらの機器をご利用いただき、皆様の研究開発にお役立て下さい。



…「学内利用のみ」とさせていただきます。




ご利用希望がございましたら、ご相談下さい。(対応可能な場合があります。)








…マテリアル先端リサーチインフラ(ARIM) 対象設備となっております。

顕微鏡・試料作製

透過電子顕微鏡(TEM; JEM-2100Plus)	7
電界放出形透過電子顕微鏡(FE-TEM; JEM-2100F)	8
透過電子顕微鏡(3D-TEM; JEM-z2500)	9
透過電子顕微鏡(TEM; JEM-1400Plus)	10
透過電子顕微鏡(TEM; JEM-2100)	11
原子分解能分析電子顕微鏡(FE-TEM; JEM-ARM200F) 	12
低加速電圧ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡(L-FE-SEM; JSM-7800F)	13
電界放出形走査電子顕微鏡(FE-SEM; JSM-7001F)	14
走査電子顕微鏡(W-SEM; JSM-IT200LA)	15
複合ビーム加工観察装置(FIB-SEM; JIB-4700F)	16
集束イオン/電子ビーム複合ビーム加工観察装置(FIB-SEM; JIB-4500)	17
集束イオンビーム加工装置(FIB; JEM-9320FIB)	18
走査型プローブ顕微鏡(SPM; SPM-9700)	19
ウルトラマイクロトーム(Leica EM UC7, FC7)	20

凍結試料作製装置 (JFT-Ⅱ EM-19500)	2 1
冷却クロスセクションポリリッシャ(CCP; IB19520CCP)	2 2
ワイヤーソー(DWS3500P)	2 3
オスミウムコーター(OPC60A)	2 4
白色共焦点顕微鏡(OPTELICS HYBRID C3) 	2 5
共焦点レーザー顕微鏡(LSM880) 	2 6
多光子励起レーザー走査型顕微鏡(FV1200MPE-M-MKM) 	2 7

表面分析・分光


顕微蛍光 X 線分析装置(XGT7200V) 	2 8
電界放出形電子ブローブマイクロアナライザー(FE-EPMA; JXA-8530F)	2 9
電界放出形オージェ電子分光装置(FE-AES; JAMP-9500F)	3 0
走査型デュアル X 線光電子分光分析装置(XPS; PHI Quantes) 	3 1
飛行時間型 2 次イオン質量分析装置(ToF-SIMS; PHI TRIFTVnanoToF) 	3 2
グロー放電発光表面分析装置(GD-Profilier2-MN)	3 3
ICP 発光分光分析装置(ICP; ICPE-9000)	3 4
フーリエ変換赤外分光光度計(FT-IR; FT/IR-6300 + IRT-5000)	3 5
レーザーラマン分光装置(NRS-5500)	3 6
時間分解赤外分光装置(VERTEX80+HYPERION3000)	3 7
3 次元顕微蛍光寿命イメージング装置(NF-3DFLIM-N03)	3 8
高感度近赤外型絶対 PL 量子収率測定装置(C13534-23) 	3 9
ナノ秒時間分解分光測定装置(TSP-2000) 	4 0

物理_物性・測定

薄膜結晶用 X 線回折装置(XRD; SmartLab)	4 1
粉末・多結晶用 X 線回折装置(XRD; SmartLabSE)	4 2



単結晶 X 線構造解析装置(VariMax with RAPID) 	4 3
読取機能一体型 X 線ラウエカメラシステム(IP ラウエカメラ) 	4 4
X 線 CT 装置(inspeXio SMX-225CT)	4 5
表面粗さ計(SURFCOM 1400G (高倍率)) 	4 6
物理特性測定システム(PPMS)	4 7
磁気特性測定システム (SQUID) 	4 8
ホール効果測定システム(HMS-3000) 	4 9
メスbauer分光装置 	5 0
電子スピン共鳴装置(ESR; JES-FA200)	5 1
粘弾性測定装置(DMA; DMS6100)	5 2
応力制御式レオメーター(MCR-302)	5 3
ゼータ電位・粒子径測定装置(ゼータサイザーZS)	5 4

化学分析・熱分析

超伝導高分解能核磁気共鳴装置(NMR; ECZ700R)	5 5
超伝導高分解能核磁気共鳴装置(NMR; AV500 + CryoProbe)	5 6
超伝導高分解能核磁気共鳴装置(NMR; AV400N) 	5 7
固体核磁気共鳴装置(NMR; ECA600II)	5 8
パルス NMR 分光計(ミニスペック mq)	5 9
マトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間質量分析計 (MALDI-TOFMS; JMS-S3000 SpiralTOF™-plus 2.0)	6 0
液体クロマトグラフ高分解能飛行時間型 MS(LC-TOFMS; Synapt G2 HDMS)	6 1
絶対分子量測定装置(ACQUITY/μDAWN)	6 2
全自動元素分析装置(vario EL cube)	6 3
酸素・窒素・水素分析装置(EMGA-930)	6 4
炭素・硫黄分析装置(CS844)	6 5

局所熱分析装置(Nano-TA, VESTA)	6 6
示差熱天秤(TG-DTA; 8101D)	6 7
示差熱天秤(TG-DTA; TG8120)	6 8
示差走査熱量計(DSC; DSC8230)	6 9
熱機械分析装置(TMA/SS7100C)	7 0
ダイナミック DSC 装置(DSC8000)	7 1

薄膜・成膜

マグネトロンスパッタリング装置(VTR-151M/SRF) 	7 2
真空蒸着装置(VTR-060M/ERH) 	7 3

情報・通信

無響室	7 4
電波暗室	7 5
車載イーサネットパフォーマンステスター(Spirent Automotive C1)	7 6
EMI レシーバー(N9048B PXE)	7 7
ネットワークアナライザ (E5080B+周辺機器)	7 8
光・電気通信波形解析システム(N4377A+周辺機器)	7 9
電気車載イーサネット評価システム(DSO404SA+周辺機器)	8 0
通信性能評価汎用機器(53210A+周辺機器)	8 1
小型環境試験器(SH-642)	8 2
電波暗室(5 面電波暗室)	8 3
シールドルーム	8 4
BCI/TWC/DPI イミューニティ試験システム	8 5
エミッション試験システム	8 6

ご利用の流れ

ご依頼者様

産学官金連携機構
設備共用部門

① お問い合わせ

受託試験相談フォーム
<https://kiki.web.nitech.ac.jp/inquiry/>
よりお問い合わせください



② 事前打ち合わせ

測定内容・日程調整、見積もり
ご依頼者様のご都合に合わせて（メール、対面、Microsoft Teams、Zoom等）にて実施させていただきます

③ 利用申請

提出書類：受託試験依頼書（右項）
提出期限：測定日の2営業日前まで
送付先：kiki@adm.nitech.ac.jp
お急ぎの場合はご相談ください

④ 承認手続き

⑤ 試験実施

試験時の立ち会いが可能です
また、主要な電子顕微鏡はWeb上での立会が可能です

⑥ 結果通知

受託試験結果通知書の送付

⑦ 受託試験料の納付

振込期限60日の請求書を郵送しますので
銀行振込にて受託試験料を納付ください
（前払いも可能です）

透過電子顕微鏡

(TEM)

顕微鏡・試料作製



装置紹介

透過電子顕微鏡としては比較的低倍率の観察に適した対物鏡りを有しており、転位の観察などに最適です。また HC（ハイコントラスト）仕様のため、透過電子顕微鏡特有の観察手法である暗視野像を得る際、他の TEM に比べコントラストのはっきりした明瞭な画像を得ることができる。オプションとして EDS と 3D トモグラフィー機能も備えており、通常の観察と同時に組成分析を行うことや、微細組織の 3 次元像を構築することもできます。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-2100Plus
オプション	EDS（日本電子製）
	3D トモグラフィー

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

加速電圧	80,100,120,160,200kV
電子銃	LaB ₆ 型
観察モード	透過電子顕微鏡（TEM）
	走査透過電子顕微鏡（STEM）
分析機能	エネルギー分散型 X 線分光器（EDS）
試料ホルダー	強化仕様ベリリウム試料 2 軸傾斜ホルダー （X 軸：±15 度、Y 軸：±25 度）
	高傾斜試料台（X 軸：±80 度）
分解能 （200 kV）	TEM 粒子像：0.31nm
	TEM 格子像：0.14nm
	STEM 明視野像：2.0nm
倍率	TEM 像：×1,000～×800,000
	STEM 像：×100～×2,000,000
観察画像	明視野走査透過像
	暗視野走査透過像
	電子線トモグラフィー

電界放出形透過電子顕微鏡 (FE-TEM)



装置紹介

JEM-2100F は、高輝度で高い干渉性、しかも高い安定度の電子線が得られるフィールドエミッション電子銃（FEG）を搭載し、ナノスケールオーダーの超高分解能の像観察や分析が容易です。ミクロから微小領域の電子回折像を得ることができ、結晶方位の決定に有効です。

その他に STEM 機能とエネルギー分散 X 線分析装置（EDS）、EDS で困難な軽元素の分析が可能な EELS、結晶方位解析装置 ASTAR を取り付けております。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-2100F
オプション	EDS
	EELS
	ASTAR
	イオンクリーナー

装置性能および仕様

加速電圧	160 kV, 200kV
格子分解能	0.1nm
点分解能	0.19
STEM 分解能	0.2nm
倍率	×50～×1,500,000
傾斜角 X/Y	±20°/±20°
試料ホルダー	シングルホルダー
	2 軸傾斜ホルダー
EDS	Si 半導体検出器
	元素分析範囲：（B～U）

▼詳細は二次元コードからご覧ください



透過電子顕微鏡 (3D-TEM)



装置紹介

JEM-z2500 は透過像 (TEM)、走査透過像 (STEM)、二次電子像、電子回折の観察ができます。そして走査像モードでは STEM-BF 像、STEM-DF 像、二次電子像の同時観察が可能です。

その他、EDS 分析による元素マッピング、電子線トモグラフィーによる三次元再構成もできます。

JEM-z2500 は蛍光板を直接見ないので、明るい部屋で観察できます。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-z2500 (後継機: JEM-2800)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

電子銃	ショットキー電界放出形電子銃
加速電圧	200 kV, 100 kV, 80 kV
分解能	透過像 (格子像) : 0.1 nm (加速電圧 200 kV) 走査透過像 : 0.2 nm (加速電圧 200kV) 二次電子像 (edge to edge) : 0.5 nm (加速電圧 200 kV)
倍率 (24 インチワイド LCD 上)	透過像 : $\times 500 \sim \times 20,000,000$ 走査透過像 : $\times 100 \sim \times 20,000,000$ 二次電子像 : $\times 100 \sim \times 20,000,000$
元素分析	エネルギー分散型 X 線分光法 (EDS) (検出元素 B~U)
その他の機能	電子線回折を用いた結晶方位解析 電子線トモグラフィー
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔の立ち会い測定が可能
試料サイズ等	3mm Φ のグリッドに試料を載せて高真空中で観察する。
分析不可	水分やガスを多く含むもの、磁性材料

透過電子顕微鏡 (TEM)



装置紹介

生物分野からポリマー、ナノテクノロジー、最先端材料まで幅広い分野で透過電子顕微鏡観察が可能です。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-1400Plus

装置性能および仕様

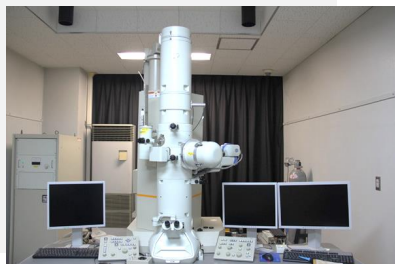
加速電圧	40, 60, 80, 100 kV (10~120 kV)
分解能	粒子像 : 0.38 nm, 格子像 : 0.2 nm
倍率	MAG モード ×200 ~×1,200,000 LOW MAG モード ×10 ~×1,000
試料サイズ	3mmΦ のグリッドに試料を載せて高真空中で観察する。電子線が透過できる厚さであることが必要。
分析不可	水分やガスを多く含むもの、磁性材料

▼詳細は二次元コードからご覧ください



透過電子顕微鏡 (TEM)

顕微鏡・試料作製



装置紹介

各機能が PC で一元管理されたハイコストパフォーマンスの 200kV 汎用型の電子顕微鏡です。EDS もついています。

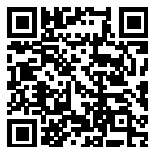
装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-2100

装置性能および仕様

加速電圧	80~200kV
電子銃	LaB ₆ 型
観察モード	透過電子顕微鏡
分析機能	エネルギー分散型 X 線分光器(EDS)
試料ホルダー	2 軸傾斜ホルダー
倍率	×1,500~1,200,000

▼詳細は二次元コードからご覧ください



原子分解能分析電子顕微鏡 (FE-TEM)



装置紹介

収差補正器を用いて 0.1 nm 以下の電子線プローブを作ることができます。それを用いて原子分解能での走査透過電子顕微鏡 (STEM) 像を得ることができます。また、STEM と EDS や EELS を組み合わせることで元素マッピングを原子分解能で行うことができます。その他、通常の高分解能 TEM 像や電子回折図形をデジタルデータで撮影することができます。

顕微鏡・試料作製

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-ARM200F

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

加速電圧	80 or 200 kV
電子銃	冷陰極型フィールドエミッション
観察モード	透過電子顕微鏡 (TEM)
	走査透過電子顕微鏡 (STEM)
	電子回折 (ED)
	エネルギーフィルター (EFTEM)
分析機能	エネルギー分散型 X 線分光器 (EDS)
	電子エネルギー損失分光器 (EELS)
記録装置	CCD カメラ①：中低倍および電子回折用
	CCD カメラ②：高分解能用
	CCD カメラ③：エネルギーフィルター像
試料ホルダー	一軸傾斜ホルダー, 二軸傾斜ホルダー,
	分析用 Be 二軸傾斜ホルダー,
	加熱二軸傾斜ホルダー,
	液体窒素二軸傾斜冷却ホルダー,
	界面接合ホルダー,
遠隔観察	3 グリッド装着試料ホルダー
	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能。

低加速電圧ショットキー電界放出形 走査電子顕微鏡（L-FE-SEM）



装置紹介

JSM-7800F は EDS、カソードルミネッセンス検出器付きの低加速電圧形 FE-SEM です。加速電圧を数 kv 以下にすることにより、絶縁体、電子ビームで損傷しやすい材料、高加速電圧では観察しにくい微細構造の観察ができます。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JSM-7800F
オプション	EDS（オックスフォード製）
	CL（ガタン MonoCL4Elite）
	冷却ステージ

装置性能および仕様

加速電圧	0.01～30kV
照射電流	数 pA～200nA
電子検出器	下部、反射電子、上部、上部 2 次電子
照射電流	数 pA～200nA
減速法対応	対応（試料印加電圧最高 2kv）
倍率	×25～×1,000,000
分解能	0.8nm(15kv)、1.2nm(1kv 減速法)
EDS 分析	分析元素 Be～、SiL 線マッピング可能
CL 測定	全光及び分光画像、スペクトル測定、PMT 及び CCD、検出波長 200～1600nm
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM)



装置紹介

電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM）は電子線を試料表面に照射し、跳ね返ってきた電子を検出して試料を観察する。これによって試料の表面観察、定量分析、定性分析、線分析、面分析、相分析ができる。FE-SEMでは固体であれば、金属、半導体、セラミックス、鉱物、生体材料などほとんどの試料の観察ができる。自動車産業分野、半導体産業、電子機器産業、航空宇宙産業などに適用可能である。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JSM-7001F
オプション	EDS (Thermo Fishier 製)
	EBS (EDAX(TSL)製)

装置性能および仕様

加速電圧	0.5~30kV
電子検出器	二次電子、反射電子
照射電流	~200nA
倍率	×10~×1,000,000
分解能	1.2nm(30kv)、3.0nm(1kv)
EBS 測定	最大速度 1000 point/s
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



走査電子顕微鏡

(W-SEM)

顕微鏡・試料作製



装置紹介

多機能汎用 SEM です。EDS による元素分析が可能です。低真空モードにより絶縁物観察が前処理なしで行えます。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JSM-IT200LA

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

電子銃	W フィラメント (完全自動ガンアライメント)
分解能	高真空モード 3 nm(30 kV), 8 nm(3 kV), 15 nm(1 kV) 低真空モード 4 nm(30 kV BED)
倍率	× 5 ~ × 300,000 (画像サイズ 128 mm × 96 mm にて)
画像モード	二次電子像、反射電子像 (組成像、凹凸 像、立体像)
低真空圧力	10 ~ 100 Pa
加速電圧	0.5 kV ~ 30 kV
EDS 機能	スペクトル収集・点分析、定性分析・定量 分析、元素マッピング、プローブトラッキ ング
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システム を用いた遠隔の立ち会い測定が可能
試料サイズ	試料台: 直径 10 mm, 直径 32 mm 高さ: 30 mm まで
分析不可	水分やガスを多く含むもの、磁性材料

複合ビーム加工観察装置 (FIB-SEM)

装置紹介

FIB 機能と SEM 機能を同時に備えた複合ビーム加工観察装置です。SEM はハイブリッドコニカル対物レンズを搭載した低加速電圧型 FE-SEM で、高分解能観察が可能です。FIB は断面加工・TEM 試料作製・ビットマップ加工等が行えます。また、SEM 観察と FIB 加工を繰り返して行うことで SEM・EDS・EBSD の 3 次元構造解析が可能です。

顕微鏡・試料作製



装置概要

メーカー	日本電子
型式	JIB-4700F
オプション	EDS (日本電子製)
	EBSD (EDAX 製)
	Omni Probe : 試料室内ナノビームレーザ (オックスフォード・インストルメンツ製)
	STEM (DEBEN 製)
	大気非暴露トランスファシステム
遠隔観察	Microsoft Teams の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能

装置性能および仕様

SEM (電子ビーム)	
加速電圧	0.1kV~30.0kV
倍率	×10~1,000,000 (LDF モード搭載)
像分解能	1.2nm (15kV, GB) 、 1.6nm (1kV, GB)
ビーム電流	1pA~300nA
FIB (収束イオンビーム)	
加速電圧	1kV~30.0kV
倍率	×50~×1,000,000
像分解能	4nm (30kV)
ビーム電流	1pA ~90nA、13 段階
加工形状	矩形、線、点、円、ビットマップ
EDS	
検出可能元素	B~U
有効検出面積	30mm ²
Mn 分解能	129eV 以下
EBSD	
検出器	Orion
最大取込速度	3000 point/s
データ取得ソフト	APEX

▼詳細は二次元コードからご覧ください



集束イオン/電子ビーム複合ビーム加工観察装置 (FIB-SEM)

顕微鏡・試料作製



装置紹介

1 台で FIB 加工から SEM 観察まで可能な複合ビーム加工観察装置です。FIB での加工状況が SEM 画像でリアルタイムにモニターすることができます。無人断面試料作製が可能な自動加工レシピと試料保護膜作製用ガスインジェクションシステムを搭載しています。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JIB-4500

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

FIB	集束イオンビーム
イオン源	Ga 液体金属イオン源
加速電圧	1～30kV
倍率	×3(視野探し)、×100～×300,000
像分解能	5nm(30kV 時)
ビーム電流	0.5pA～30nA(30kV 時)
SEM	電子ビーム
加速電圧	0.3～30kV
倍率	×5×300,000
像分解能	2.5nm(30kV 時)
ビーム電流	1pA～1uA

集束イオンビーム加工装置 (FIB)

装置紹介



加速した Ga イオンビームを集束し試料に照射することで、試料表面の SIM 像観察、ミリング加工、カーボンデポジションが行えますので、TEM 観察のための薄膜試料や試料内部を観察するための断面試料を作製が可能です。その後、試料ピックアップシステムによりメッシュ上に試料を乗せます。

特殊な方法としてカーボンデポジション時の試料表面ダメージから守る独自の断面加工技術を有しております。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JEM-9320FIB
オプション	試料ピックアップシステム

装置性能および仕様

イオン銃	Ga 液体金属イオン源
加速電圧	5~30kV 5kV ステップ
倍率	150~300,000
到達真空度	イオン銃室： $\times 10^{-6}$ Pa オーダー 試料 室： $\times 10^{-5}$ Pa オーダー
5 軸駆動域	X 軸： ± 11 mm
	Y 軸： ± 15 mm
	T 軸： $-5 \sim 60^\circ$
	Z 軸： $+1 \sim -23^\circ$
	R 軸： 360°
仕上げサイズ	幅：10~15 μ m
	高さ：10 μ m
	厚さ：0.15 μ m
依頼試料サイズ	大きさ：28 ϕ mm 以下
	高さ：2 mm 以下

▼詳細は二次元コードからご覧ください



走査型プローブ顕微鏡 (SPM)



装置紹介

試料表面を微小なプローブ（探針）で走査し、試料の三次元形状や局所的物性を高倍率で観察する顕微鏡です。

装置概要

メーカー	島津製作所
型式	SPM-9700

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

観察モード	コンタクトモード、ダイナミックモード、位相モード、水平力モード、フォースモジュレーションモード、磁気力モード
分解能	XY : 0.2 nm、Z : 0.01 nm
最大走査範囲	30 μm \square x 5 μm
試料最大形状	$\phi 24$ mm x 8 mm
分析対象	薄板状試料

ウルトラミクロトーム



装置紹介

透過型電子顕微鏡（TEM）観察に必要な高品質な超薄切片（厚さ約 100 nm）、走査型電子顕微鏡（SEM）あるいは原子間力顕微鏡（AFM）観察に必要な高い面精度の断面を作製できます。

室温で軟らかい試料は凍結させて切削することもできます（凍結切片作製可能）。

顕微鏡・試料作製

装置概要

メーカー	ライカマイクロシステムズ
型式	Leica EM UC7, FC7

装置性能および仕様

実体顕微鏡 M80 倍率	×9.6～×77
切削ウィンドウ	0.2-14 mm
電動切削時の 切削スピード	0.05-100 mm/s
電動切削時の送り（切片厚さ）	0-15000 nm
電動切削時の 戻り速度	10, 30, 50mm/s
ステップコント	0.1 ～15 μm
切削制御温度	-140℃～室温

▼詳細は二次元コードからご覧ください



凍結試料作製装置



装置紹介

凍結試料作製装置は、軟試料、含水試料を凍結したまま高真空中でフリーズ・フラクチャー法やフリーズ・エッチング法などにより試料本来の形態を保持し、蒸着により超微粒子のレプリカ膜を得て、電子線顕微鏡観察に適した試料を作製するための装置です。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JFD-II (EM-19500)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

排気系	完全自動排気、ターボ分子ポンプ仕様
到達真空度	5E-5 Pa 以下
温度コントロール	+ 40℃～-170℃、自動制御、デジタル表示
試料回転	モータ駆動
試料傾斜	0～90°
ナイフ移動	マイクロメータ二段方式
観察ルーペ	×10 切替方式
蒸着	マテリアル送出方式、2 極切換方式
マテリアル	Pt-C、C
試料交換	ロードロック方式
ナイフ交換	ロードロック方式
マテリアル交換	ロードロック方式
分析対象	軟試料、含水試料

冷却クロスセクションポリッシャー (CCP)

装置紹介

SEM や EPMA での観察・分析の前処理として最適な断面作製装置です。ブロードな Ar+イオンビームを使い断面作製を行います。

この装置では断面ミリング・平面ミリング・イオンビームスパッタコーティングが可能です。

試料を液体窒素冷却する事によりイオンビームによる熱ダメージを軽減させる事ができます（-120～0℃まで調整可能、断面ミリングのみ）。また、加工の様子をモニターで確認できるため、従来多かった削り残し・削りすぎの失敗を防げます。さらに、大気非曝露機構により、加工から観察までを大気非曝露環境下で行うことが可能です。



装置概要

メーカー	日本電子株式会社
型式	IB-19520CCP
オプション	■断面ミリング ・広域ミリング ・カーボンコーティング ・日本電子製 SEM,EPMA の互換ホルダー
	■平面ミリング ・大型試料用平面ミリング ・カーボンコーティング

装置性能および仕様

■共通部分

イオン加速電圧	2kV～8kV
ミリングスピード	500um/h 以上(8kV)
使用ガス	アルゴン

■断面ミリング

冷却温度設定範囲	-120℃～0℃
試料スインギング	±30°自動スインギング機能
広域断面ミリング	8mm
最大搭載試料サイズ (幅×長さ×厚さ)	11mm×8mm×3mm 25mm×15mm×10mm ※広域加工ホルダー使用時
その他	大気非曝露機構、間欠モード

■平面ミリング

傾斜	0～90 度
試料回転数	3±2rpm 固定
最大搭載試料サイズ	40mm (直径)×15mm (厚さ)
その他	冷却および大気非曝露は不可

▼詳細は二次元コードからご覧ください



ワイヤーソー



装置紹介

超小型高剛性ダイヤモンドワイヤーソーです。10mのつなぎ目のないワイヤーを巻き取りドラムで往復させながら切断します。

湿式カットはもちろん、乾式カットでも熱の影響を最小限にとどめることができるので、酸化しやすい試料、水や油で変性してしまう試料の切断も可能です。層構造の断面・クラックの生じやすい試料も加工可能です。＃800 レベルのフラットな断面出しが可能で、CPの前処理装置としても最適です。

デジタルマイクロ스코プ搭載で、数十 μm の局所切断が可能となります。

装置概要

メーカー	メイワフォーシス
型式	DWS3500P
オプション	日本電子製クロスセクションポリッシャー専用ホルダー取付け可

装置性能および仕様

ワイヤー種類	ワイヤー径：標準 $\Phi 300\mu\text{m}$ ダイヤモンド粒形：標準 $60\mu\text{m}$
ワイヤー間隔 サイズ	60mm
試料サイズ	30×30×10mm 以下推奨
試料台	セラミック $\Phi 30\text{mm}$ プレート
試料状態	複合材料や軟性材料などの多様な試料に対応可能。超鋼材料などの硬い試料は要相談

▼詳細は二次元コードからご覧ください



オスミウムコーター

装置紹介

「直流グロー放電による負グロー相領域内でのプラズマ製膜法」を用いた、主に走査電子顕微鏡試料用の導電性薄膜作製装置です。

試料に導電性を持たせるために通常用いられる金や白金や白金パラジウム合金などのコーティングでは、高倍率の観察では金属粒子が目立つようになりますが、上記の製膜法では非晶質のオスミウム薄膜が形成されるので、高倍率(10 万倍以上)の観察でもオスミウム粒子が見えません。

また、回り込みが良いため、凹凸の大きい試料でもチャージアップしにくいという特長もあります。



装置概要

メーカー	フィルジェン
型式	OPC60A

装置性能および仕様

製膜速度	数 nm/数秒
生成膜厚	3nm～数 100nm
最大試料サイズ	直径 36mm 高さ 14mm

▼詳細は二次元コードからご覧ください



白色共焦点顕微鏡



装置紹介

キセノン光源白色光（RGB 分離）を使用しております。高速サンプルレートが可能です。

反射分光測定による $1\mu\text{m}\sim\text{nm}$ の膜厚測定、高温環境下での表面形状測定ができます。

装置概要

メーカー	レーザーテック
型式	OPTELICS HYBRID C3

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

波長種類	白色光源および 6 波長選択機能
測定種類	高さ測定、線幅測定、表面粗さ測定（JIS、ISO 対応）、3D 表示
測定可能膜厚	$1\mu\text{m}\sim\text{nm}$ の透明膜の膜厚測定
試料室環境	室温～1000℃の高温加熱ステージ（真空、不活性ガス、大気中での測定）
試料サイズ	100×100mm 以下 高温加熱ステージの場合、5mmΦ×1mm (h) 以下

共焦点レーザー顕微鏡

装置紹介

高解像度の蛍光イメージ画像や三次元情報の取得、および経時観察によるダイナミクス評価が可能です。観察対象は、材料および生体細胞などとなります。

顕微鏡・試料作製



装置概要

メーカー	CarlZeiss
型式	LSM880

装置性能および仕様

顕微鏡	倒立型
搭載レーザー	Diode (405nm), Ar (458/488/514nm), HeNe (543, 633nm)
対物レンズ	10, 20, 40 倍, 63 倍(油浸)
インキュベート	有 (CO2 インキュベーター付属)
状態	固体 (湿潤も OK)
物質	生体細胞・組織、セラミックス、有機物
サイズ	一般的な倒立型顕微鏡にのるサイズ (数 cm 程度)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



多光子励起レーザー走査型顕微鏡



装置紹介

2光子励起現象を利用して蛍光観察する装置です。通常の蛍光観察に比べて、標本に与えるダメージが小さく、より深部の観察が可能です。

装置概要

メーカー	オリンパス
型式	FV1200MPE-M-MKM

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

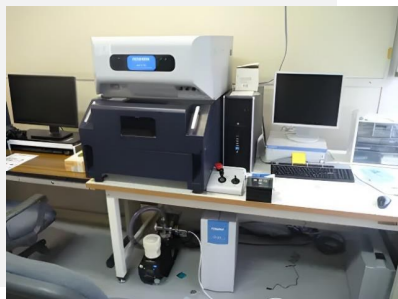
検出器	正立型, 落射・透過蛍光検出器
レーザー	MaiTai, Ti:sapphire レーザー, 波長 690-1040 nm
画素数	64×64~4096×4096pixel
スキャン速度	2~200 μ s
次元	XYZT
分析対象	組織・細胞・固体

顕微蛍光 X 線分析装置

装置紹介

蛍光 X 線分析と透過 X 線の同時観察が可能です。
世界最小 10 μ m および 1.2mm プローブ搭載しております。

点およびマッピング測定に対応可能、真空環境下および大気環境下での測定可能です。



装置概要

メーカー	堀場製作所
型式	XGT7200V

装置性能および仕様

測定原理	エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置
X 線照射径	$\phi 10\mu\text{m}$ および 1.2mm
測定対象元素	Na~U
試料室環境	大気・真空 切りかえ可能
試料台サイズ	100mm 四方
状態	固体、粉末、液体状試料

▼詳細は二次元コードからご覧ください



電界放出形電子プローブマイクロアナライザー (FE-EPMA)



装置紹介

電子プローブマイクロアナライザ（FE-EPMA）は固体表面に電子線を照射し、二次電子や反射電子などによる像観察と同時に、試料から発生する特性 X 線を検出して、構成元素とその量を測定することができます。

金属、半導体、セラミックス、鉱物などの定量分析、定性分析、さらに線分析、面分析、相分析ができます。また、本装置には軟 X 線分光器を有しており、軽元素の分析も可能です。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JXA-8530F
オプション	EDS (Thermo Fishier 製)
	軟 X 線分光器 (日本電子製)
	トランスファーベッセル
	(FIB-SEM, CCP 互換可能)

装置性能および仕様

分析元素範囲	WDS: B~U EDS: B~U
X 線分光範囲	WDS 分光範囲: 0.087~9.3nm
	EDS エネルギー範囲: 20KeV
分光器	TAP, PETJ, LIF, LDE1H, LDE2H
加速電圧	1~30kV
照射電流範囲	10^{-12} ~ 5×10^{-7} A
二次電子分解能	3nm(WD: 11mm, 30kV)
分析条件最小	40nm(10kV, 1×10^{-8} A)
プローブ径	100nm(10kV, 1×10^{-7} A)
走査倍率	$\times 40 \sim \times 300,000$ (WD: 11mm) 検出限界: 20ppm(カタログ値) 分析元素範囲: B~U 分解能: 0.3eV(Al-L 発光スペクトル 73eV) 取得エネルギー範囲: 50~170eV(回折格子 JS50XL) 70~210eV(回折格子 JS200N) ラミネー型収差補正不等間隔溝回折格子 軟 X 線分光器背面照射型 X 線 CCD カメラ
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



電界放出形オージェ電子分光装置 (FE-AES)

装置紹介



電界放出型オージェ電子分光装置(AES;JAMP-9500F)は、試料に電子線を照射し、試料から発生するオージェ電子のエネルギーを測定することで、表面から数 nm の深さの組成およびその化学状態を分析する表面分析装置です。AES の分析領域は、電子線のプローブ径で決まるため、高い空間分解能が得られるのが特徴です。静電半球型アナライザーを用い、マルチチャンネル多重検出器とオージェ分析用に最適化した入射レンズにより、高感度・高エネルギー分解能のスペクトルが得られます。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JAMP-9500F
オプション	深さ方向分析
	オージェ像元素マッピング
	ラインプロファイル
	イオン銃（エッチング、中和）

装置性能および仕様

分析元素範囲	Li~U
最小プローブ径	8nm (25 kV、1 nA)
分光器	静電半球形アナライザー(HAS)
エネルギー分解	0.05~0.6 %
検出器	チャンネルトロン (7ch.) による多重検出
加速電圧	0.5~30 kV
照射プローブ電	$10^{-11} \sim 2 \times 10^{-7}$ A
イオン銃 (中和機能組込)	加速電圧 : 0.01~4 kV イオン電流量 : 3 kV で 2 μ A 以上
二次電子分解能	3nm (25 kV、10 pA)
倍率	$\times 25 \sim \times 500,000$
試料室到達圧力	5×10^{-8} Pa 以下
データ収集	スペクトル、深さ方向分析、オージェ像元素マッピング、ラインプロファイル、二次電子像
データ処理	定性・定量分析、微分・平滑化、画像処理、ピーク分離
遠隔観察	Microsoft Teams 等の Web 会議システムを用いた遠隔立ち合い測定が可能

▼詳細は二次元コードからご覧ください



走査型デュアル X 線光電子分光分析装置 (XPS)



装置紹介

Cr Ka線(5415eV)と従来の Al Ka線(1487eV)の2線源を搭載した X 線光電子分光分析装置(HAXPES,XPS)です。X 線を走査することができるため、化学結合状態の面分析や多点同時分析が可能です。Ar イオン銃とアルゴンガスクラスターイオン銃 (Ar-GCIB) を装備しており、スパッタリングによる深さ方向分析では高い深さ分解能な測定が行えます。また Ar-GCIB では、有機物の低損傷スパッタリングが可能です。

装置概要

メーカー	アルバック・ファイ
型式	PHI Quantes
オプション	トランスファーベッセル (1inch サンプルホルダー)
	処理室用補助チャンバー (試料破断装置, 赤外線加熱ヒーター装備)
	アルゴンクラスターイオン銃 (Ar-GCIB)
	試料ステージ加熱・冷却機構

装置性能および仕様

X 線源	Al Ka線(1487eV) : ビーム径 7.5 μ m~200 μ m
	Cr Ka線(5415eV) : ビーム径 14 μ m~200 μ m
検出器	静電半球形エネルギーアナライザー
エネルギー分解能	Al Ka線 : 最高 0.48eV (Ag 3d _{5/2} の FWHM)
	Cr Ka線 : 最高 0.85eV (Ag 3d _{5/2} の FWHM)
最大感度	Al Ka線 : 3,000,000cps (Ag 3d _{5/2} , FWHM 1.3eV 以下) Cr Ka線 : 10,000cps (Ag 3d _{5/2} , FWHM 1.3eV 以下)
最小分析径	Al Ka線 : 7.5 μ m 以下
X 線スキャン範囲	最大 1.4mm×1.4mm (連続可変)
最小分析径	Al Ka線 : 7.5 μ m 以下
	Cr Ka線 : 14 μ m 以下
イオン銃加速電圧	0.1~5kV
イオン銃クラスター範囲	最大 5mm×5mm (連続可変)
帯電中和	低加速イオン+電子
二次電子像観察	SXI (両線源とも可能)
ステージ	5 軸 (X,Y,Z,T,R)
ナビゲーション	イントロ写真, SXI

▼詳細は二次元コードからご覧ください



飛行時間型 2 次イオン質量分析装置 (TOF-SIMS)

装置紹介

飛行時間型 2 次イオン質量分析装置(TOF-SIMS)では、表面と吸着する原子状及び分子状の物質を静的に表面から引き離し、その分子量を同定します。

Ar クラスタービームを用いることにより有機物の深さ方向分析が可能となります。

例えば、Li イオン電池の表面近傍の Li や他の不純物の吸着状態を観測するなどに利用できます。



装置概要

メーカー	アルバック・ファイ
型式	PHI TRIFTV nanoTOF

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

1 次イオン銃	Bi_3^{++}
スパッタ銃	Ar ガスクラスター銃(GCIB) : 有機物用 Cs イオン銃 Ar/酸素ガスイオン銃
質量分析	飛行時間型質量分析計
質量分解能	無機材料 : 9000M/ Δm 以上 有機材料(PET) : 9000M/ Δm 以上
試料導入	トランスファーベッセルの使用可
試料サイズ	10mm×10mm 程度 (その他のサイズも可能、要相談)
状態	ウェハ状, パウダー状
真空	試料は事前に 10^{-5} Pa に到達するまで真空引きが必要

グロー放電発光表面分析装置



装置紹介

めっき・熱処理などの表面処理、スパッタ・蒸着などの成膜といった技術は、鉄鋼・非鉄・自動車・半導体・エレクトロニクス・ナノテクノロジーなど様々な分野で活用される要素技術です。

その研究開発や生産技術応用などの場面で、深さ方向元素分析：rf-GD-OESを活用することで、表面処理・成膜で形成された皮膜の評価・解析を迅速に行うことができます。（堀場製作所 HP より）

装置概要

メーカー	堀場製作所
型式	GD-Profiler2-MN

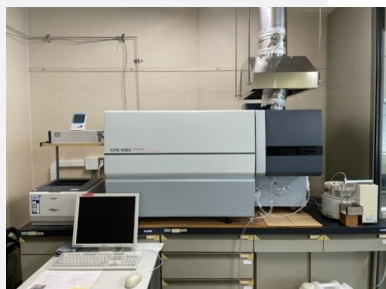
装置性能および仕様

分析可能元素	H～U
検出下限	10ppm
深さ分解能	数 nm
分析対象	平板

▼詳細は二次元コードからご覧ください



ICP 発光分光分析装置



装置紹介

ICP 発光分光分析装（ICP）は高温プラズマ中に試料を噴霧し、生成する解離原子およびイオンの発光スペクトルから、元素の種類とその量を測定します。

多元素同時測定ができるマルチチャンネル型で、ppb-ppmの幅広い濃度範囲の多元素を一斉に測定できます。

装置概要

メーカー	島津製作所
型式	ICPE-9000
オプション	オートサンブラ
	横方向観測ユニット
	フッ酸試料導入システム

装置性能および仕様

最大高周波出力	1.6kW
分光器	エシエル分光器
波長範囲	167-800nm
検出器	半導体面検出器(CCD)
分解能	≤0.005nm@200nm
観測方向	軸・横方向観測
プラズマトーチ	ミニトーチ
ネブライザー	同軸形
試料噴霧室	サイクロンチャンバー
ソフトウェア	波長自動選択機能
	共存元素情報自動作成
	定性分析
	定量分析（全波長域データ保存可能）
分析対象	酸性水溶液 （フッ酸使用の場合は要相談）

▼詳細は二次元コードからご覧ください



フーリエ変換赤外分光光度計 (FT-IR)



装置紹介

＜ATR 測定＞ 赤外光の吸収が大きな試料で透過測定が困難な場合に用います。試料（固体、粉体あるいは液体）を屈折率の大きな、赤外光透明な媒体（ZnSe と Ge を常備）に密着させ、媒体中を赤外光に全反射させて測定します。＜顕微測定＞ [650-6,000 cm^{-1}]透過、反射、ATR、RAS 測定が可能です。倍率 $\times 16$ 倍の光学顕微鏡で試料を観察しながらマッピング測定、ライン測定、多点測定ができます。

装置概要

メーカー	日本分光
型式	FT/IR-6300, IRT-5000

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

測定可能波数領域	400-7,800 cm^{-1}
アタッチメント	<ul style="list-style-type: none">・ ATR アクセサリ (ZnSe, Ge)・ 窒素置換可能な温度可変ステージ レーザーラマン分光装置と共用のステージです。FTIR 測定時における可変温度範囲は 270K \sim 900K です
分析対象	透過測定：面積 $5\times 5\mu\text{m}$ 以上、厚み 0.1 \sim 10 μm 反射法：面積 $10\times 10\mu\text{m}$ 以上、厚み 0.1 \sim 5 μm ATR：面積 $10\times 10\mu\text{m}$ 以上、厚み 0.1 \sim 数 μm (もぐりこみ深さ) RAS 法：面積 $50\times 50\mu\text{m}$ 以上、厚み数 10 \AA \sim 0.1 μm 温度可変ステージ利用の場合、直径 1.8cm, 高さ 3mm 以下

レーザーラマン分光装置

装置紹介

多くの装置に搭載されている 532 nm の励起レーザーに加えて、蛍光性試料も測定できるように長波長のレーザーを備えたラマン分光光度計です。本装置の顕微鏡は明視野観察と暗視野観察を組み合わせた特殊な照明系を採用しており、測定位置の探索が容易に行えるよう工夫されています。偏光測定や温度可変測定のためのアタッチメントも備えています。



装置概要

メーカー	日本分光
型式	NRS-5500

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

測定可能波数領域	50～8000cm ⁻¹
レーザー波長	532nm, 633nm, 785nm
対物レンズ	5 倍, 20 倍, 50 倍, 100 倍 ※50 倍と 100 倍は MIX 観察（明視野・暗視野の同時観察）に対応
アタッチメント	・アンチストークス用レーザーフィルタ ・窒素置換可能な温度可変ステージ （温度可変範囲 180K～900K） （フーリエ変換赤外分光光度計と共用）
分析対象	固体、液体 表面の傾斜が急・凹凸が激しい試料、容器内の試料等を測定したい場合は、レンズと試料が接触しない距離を考慮する必要があります。温度可変ステージ利用の場合、直径 1.8cm, 高さ 3mm 以下

時間分解赤外分光装置



装置紹介

ナノ秒パルスレーザーや急速溶液交換装置などを利用して、サンプルの光反応や溶液反応などに伴う赤外吸収スペクトルの変化を時間分解計測する装置です。フィルム状の試料や液膜、全反射減衰光学系（ATR）、赤外顕微鏡による計測が可能です。

装置概要

メーカー	Bruker
型式	VERTEX80HYPERION3000
オプション	LS-2134UT-10, LT-2214U (LOTIS TII)

装置性能および仕様

観測領域 (波数)	4000-8000 cm ⁻¹ 程度
測定温度範囲	10℃から 70℃程度
赤外窓板サイズ	Φ25mm (厚さ 2mm 程度)
励起光	ナノ秒パルスレーザー (Nd:YAG) 532, 355 nm および OPO による波長可変 (450 nm~600 nm 程度)
サンプル ホルダー	内径 25mm HARRICK 社製 TFC-M25-3
状態	液体、固体
物質	タンパク質、高分子、錯体など
濃度	観測する赤外線吸収が 2 O.D.程度以下

▼詳細は二次元コードからご覧ください



3次元顕微蛍光寿命イメージング装置

装置紹介

顕微鏡と蛍光寿命装置を組み合わせたことで3次元の顕微蛍光寿命イメージングが可能です。



装置概要

メーカー	東京インスツルメンツ
型式	NF-3DFLIM-N03

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

顕微鏡	
分光器・光学系 (東京インスツルメンツ Nanofinder30)	励起波長：375-633+750-850nm 検出波長：400nm~1050nm 分光器：焦点距離 52cm
レーザースキャニングユニット (東京インスツルメンツ)	XY:>80μm、分解能 20nm (ステアリングミラー) Z:100μm、分解能 2nm(ピエゾステージ)
CCD 検出器	
LD 励起 YVO4 レーザー (昭和オプトロニクス)	CW グリーンレーザー
フェムト秒チタンサファイヤレーザー(スペクト)	750-850nm, 700mW/100fs/80MHz@800nm
分析対象	液体、固体試料での評価が可能

高感度近赤外型

絶対 PL 量子収率測定装置



装置紹介

発光スペクトル、PL 励起スペクトルなどが測定できます。

また、フォトルミネッセンス法を用いて発光量子収率の絶対値を瞬時に測定することができます。

近赤外計測ユニット、高出力キセノンランプユニット、フィルタユニットを追加しており、近赤外域 (1650nm) までの測定および低量子収率の評価も可能です。

装置概要

メーカー	浜松ホトニクス
型式	C13534-23

装置性能および仕様

PL 計測波長範囲	300 nm ~ 1650 nm
励起波長 (Xe150W)	250 nm ~ 850 nm
励起波長(高出力 Xe ランプ)	375, 400, 475, 525 ± 50 nm
測定温度	室温、77 K(溶液試料のみ)
状態	液体、固体粉末、フィルム
物質	有機物、錯体、高分子

▼詳細は二次元コードからご覧ください



ナノ秒時間分解分光測定装置



装置紹介

光励起後のりん光物質等の 100 ナノ秒以上から 1 秒程度の長寿命な化学種の時間分解発光スペクトル及び過渡吸収スペクトルの測定が可能です。

装置概要

メーカー	ユニソク
型式	TSP-2000

装置性能および仕様

測定波長範囲	300nm～1600nm
励起光源	355nm または 532nm
測定可能温度	室温（固体） -80℃から 50℃（溶液試料のみ）
特殊測定	一重項酸素の発光寿命測定
状態	発光寿命測定の場合 10mm の枝管付き蛍光測定用セル内のレーザー照射位置にあれば測定可能 過渡吸収測定の場合 溶液状態で、紫外可視吸収スペクトルの情報が必要
物質	有機物、錯体、高分子

▼詳細は二次元コードからご覧ください



薄膜結晶用 X 線回折装置 (XRD)



装置紹介

多彩な薄膜評価手法の利用が可能な X 線回折装置。試料を水平保持のまま設置ができます。

一般的な粉末試料では集中法、反りや歪みのある試料では測定面の位置ずれの影響を受けにくくするため平行ビーム法を用います。

Out-of-Plane 測定、In-Plane 測定による結晶構造の評価や反射率測定、ロッキングカーブ測定による膜厚や配向状態の評価を行うことができます。

装置概要

メーカー	リガク
型式	SmartLab
オプション	カウンターモノクロメータ
	1 次元検出器 (D/texUltra)
	5 軸ゴニオメータ

装置性能および仕様

X 線発生装置	回転対陰極式
最大定格出力	9kW
定格電圧	20~45kV
定格電流	10~200mA
ターゲット	Cu
入射光学系	集中法/平行法、Ge(220) 2 結晶モノクロメータ、Ge(220) 4 結晶モノクロメータ
入射光学系	ソーラースリット、グラファイトモノクロメータ、Ge 2 結晶アナライザー
受光光学系	シンチレーションカウンタ、一次元検出器 (D/tex Ultra)
ゴニオメータ	試料水平保持方式
測定の種類	2 θ - θ 測定、ロッキングカーブ測定、in plane 測定、逆格子空間マッピング、極点測定、反射率測定
温度	常温のみ
状態	薄膜、多結晶、粉末、単結晶
物質	金属、無機化合物、有機物、高分子
最大試料サイズ	直径 150mmx21mmt 以内

▼詳細は二次元コードからご覧ください



粉末・多結晶用 X 線回折装置 (XRD)



装置紹介

一般的な粉末 X 線回折装置。試料を水平保持のまま設置ができます。

高分解能・高速 1 次元 X 線検出器 D/teX Ultra 250 は、高速集中法測定に対応しています。バックグラウンドレベルを抑えた測定が可能で、強度積算効果により微量成分の検出も容易です。

またモノクロメータを装着しているためバックグラウンドの原因となる蛍光 X 線を軽減させることができます。

装置概要

メーカー	リガク
型式	SmartLabSE
オプション	カウンタモノクロメータ
	1 次元検出器 (D/texUltra250)

装置性能および仕様

X 線発生装置	封入管式
最大定格出力	3kW
定格電圧	20~60kV
定格電流	2~60mA
ターゲット	Cu
入射光学系	集中法
入射光学系	ソーラースリット、グラファイトモノクロメータ
受光光学系	1 次元検出器 D/tex Ultra250
ゴニオメータ	試料水平保持方式
測定の種類	2 θ - θ 測定
温度	常温のみ
状態	多結晶、粉末
物質	金属、無機化合物、有機物、高分子

▼詳細は二次元コードからご覧ください



単結晶 X 線構造解析装置 (XRD)

装置紹介

化学的または生物学的物質が単結晶に結晶化するとき、X 線回折の技術を使用してそれらの三次元を決定することができます。この手法は、他の方法ではアプローチできない方法で分子寸法の正確な測定を提供し、絶対構造を明確に決定する唯一の方法です。頻繁に使用されるのは、天然物または合成化学実験の生成物の識別です。ただし、詳細な分子構造、分子間相互作用、絶対配置も調べることができます。（リガク HP 引用）



装置概要

メーカー	リガク
型式	VariMax with RAPID

装置性能および仕様

ターゲット	Cu、Mo どちらかを選択
対象	有機・無機化合物単結晶
サイズ	0.05 ～ 1mm 角
形状	板状結晶が望ましい
対象	有機・無機化合物単結晶

▼詳細は二次元コードからご覧ください



読取機能一体型

X線ラウエカメラシステム



装置紹介

ラウエパターンの記録・読み出しが全自動で可能です。イメージングプレート方式を採用し、単結晶の切断治具が付帯しております。

装置概要

メーカー	X線サイエンス
型式	IP ラウエカメラ

▼詳細は二次元コードからご覧ください



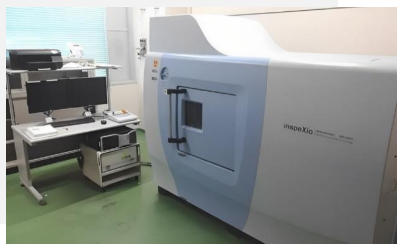
装置性能および仕様

品名	1.5Kw 標準型 X線発生装置
標準型式	IPX-YGR
概要	IP 読取り機能付きラウエカメラを搭載可能。防 X 線ケースは暗箱。装置外周囲の漏洩 X 線量は $0.2\mu\text{SV/h}$ 未満で自然計数値と変わらない。
最大電圧	50kv
最大電流	30mA
X線管球	W(タングステン) 型式 IPX-X(W)
安全機構	FS 機構、シグナルタワー
寸法	約 W620mm×D660mm×H1120mm
状態	固体
物質	金属

X 線 CT 装置

装置紹介

対象物に様々な方向から X 線を照射して得られたデータをコンピュータで処理することにより、三次元画像を作成します。本装置により、金属や樹脂製品、あるいは生体硬組織の内部構造を、非破壊で三次元的に評価できます。



装置概要

メーカー	島津製作所
型式	inspeXio SMX-225CT

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

X 線源	密封型 135W
最大管電圧	225kV
最大管電流	1000 μ A
X 線検出器	イメージンテンシファイア
搭載可能試料 サイズ	最大 ϕ 300mm×H300mm 最大 9kg
CT データ 収集時間	10sec~30min

表面粗さ計



装置紹介

触針を試料表面に落とし横方向に移動させ、試料表面の形状にそった触針の上下動を増幅することで、形状プロファイルが得られます。

装置概要

メーカー	東京精密
型式	SURFCOM 1400G（高倍率）

装置性能および仕様

縦方向分解能	0.1nm
触針測定力	0.2mN
出力	CSV
縦方向分解能	0.1nm
分析対象	状態基板上の堆積膜など多様な試料に対応可能。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



物理特性測定システム (PPMS)

装置紹介

多種多様な物理特性（熱特性、機械特性、磁気特性、電気特性、表面特性）を自動で測定するシステムです。



装置概要

メーカー	日本カンタム・デザイン
型式	PPMS-9

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

温度範囲	1.9 K~400 K
磁場範囲	9 T, 14 T, 16 T （横磁場 7T）
比熱測定	緩和法、試料サイズ：1~500 mg、分解能：10 nJ/K@2 K 測定精度：±5%（2~300 K）
熱輸送測定（TTO）	同時に試料の熱伝導率、ゼーベック係数、電気抵抗の測定および熱電性能指数（メルिट係数）を算出
電気輸送特性（ETO）	4端子法の電気抵抗や数 MΩの試料でホール効果測定を行うことが可能
直流抵抗（DC）	抵抗測定のための4つの電極（I+、I-、V+、V-）が3チャンネル用意されており、3チャンネルそれぞれで4端子法での抵抗測定が可能 ・抵抗測定範囲：10μΩ~5MΩ ・電流範囲：2nA~8mA

磁気特性測定システム (SQUID)



装置紹介

SQUID（超伝導量子干渉素子）を使用することにより超高感度の測定を可能とした磁気特性測定システムです。

装置概要

メーカー	日本カンタム・デザイン
型式	PPMS-9F
オプション	超低磁場(ULF)
	高温測定 (Oven)
	交流磁化測定 (AC)
	電気輸送特性 (ETO)

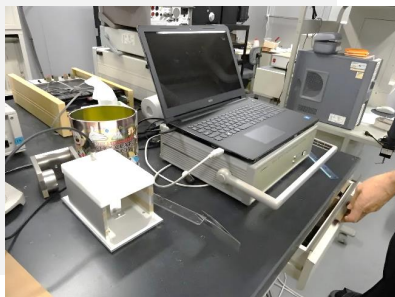
装置性能および仕様

温度制御	温度範囲：1.8 K ~ 400 K 冷却速度：30 K/min 10 K/min 温度安定度：± 0.5% 温度精度：± 1% または ±0.5 K 以下 温度分解能：±0.05K
磁場制御	磁場範囲：±70,000 Oe (±7 T) 磁場均一度：4 cm の範囲で 0.01% 磁場可変速度：4 ~ 700 Oe/sec 残留磁場：5 Oe 未満
測定感度	最大レンジ： 2emu (DC) , 100emu (VSM) 感度：VSM 1×10 ⁻⁸ emu (2500 Oe 以下において) 8×10 ⁻⁸ emu (2500 Oe 超において) DC モード 5×10 ⁻⁸ emu (2500 Oe 以下において) 6×10 ⁻⁷ emu (2500 Oe 超において) 振幅 0.1 ~ 8 mm (peak to peak)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



ホール効果測定システム



装置紹介

室温と 77K においてホール効果を測定することができ、薄膜の pn 判定、キャリア濃度、移動度、導電率の測定が可能です。

装置概要

メーカー	Ecopia
型式	HMS-3000

装置性能および仕様

測定温度	室温、又は 77K (液体窒素)
磁場	0.55T
測定温度	室温、77K (溶液試料のみ)
ホール起電力	1 μ V - 2000mV
測定可能な移動	1 ~ 107cm ² /Vs
最大サンプルサイズ	6mm×6mm
対象試料	半導体

▼詳細は二次元コードからご覧ください



メスバウアー分光装置



装置紹介

原子核によるガンマ線の共鳴吸収スペクトル（メスバウアースペクトル）を通じて原子核を取り巻く電子の局所状態に関する情報を得ることができ、固体試料中の局所的な結晶構造や原子価や磁性などを探る上で、ユニークな測定手段となります。

装置概要

メーカー	WissEl 社、ラボラトリ・イクイップメント社、 Montana Instruments 社、 日本カンタムデザイン社、他 (複合システム)
型式	MVT-1000、MCA3200-M、 CryoAdvance-50、他

装置性能および仕様

測定可能原子核	^{57}Fe 、 ^{119}Sn
温度範囲	5 ~ 300 K

▼詳細は二次元コードからご覧ください



電子スピン共鳴装置 (ESR)



装置紹介

ESR 装置本体と高感度・高安定性でコンピュータ制御系を装備しています。データの取得から複雑なデータ解析までをサポートしており、容易な測定操作が可能で、基礎研究からルーチン計測まで幅広い分野で、ハイレベルな応用研究の完全な実施を可能にした ESR 装置です。また「高温キャビティ」を装備することにより、現在保有している液体ヘリウム、液体窒素の装置と合わせ、低温から高温までの一貫した測定ができ、材料の特性評価が可能となっています。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JES-FA200

装置性能および仕様

周波数(GHz)	8.75~9.65
マイクロ波出力	0.1mW~200mW
キャビティ モード	TE001 円筒型
感度 (100kHz 変調)	7×10^9 (spins/0.1mT)
磁場可変範囲	-100~1300mT
測定温度範囲	-170~200℃(ES-DVT4)、50~400℃ (ES-Z06011T)、77K、極低温は機器取扱 責任者にご相談ください。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



粘弾性測定装置 (DMA)



装置紹介

ソフトマテリアルを含む固体試料に曲げや引張り等の周期的な微小変形を与え、それに対応するひずみ量や応力、位相遅れを測定します。

これらの結果から、試料の貯蔵弾性率、損失弾性率、損失正接などの動的粘弾性特性が求められます。

装置概要

メーカー	SII ナノテクノロジー
型式	DMS6100

装置性能および仕様

測定温度範囲	-150～600℃
周波数範囲	0.01～200Hz
変形モード	曲げ、引張り ※圧縮は治具がありません
状態	固体
物質	高分子物質、有機材料
形状	フィルムあるいは板状(厚み 0.1～3mm、長さ 30mm 以上、幅 5～10mm)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



応力制御式レオメーター

装置紹介

応力制御式レオメーターです。低粘度流体からスラリー、ポリマー溶融樹脂などの高粘度流体の粘度や弾性を測定できます。

また、様々なオプションを備えており、磁気粘弾性の測定、顕微鏡による拡大観察+粘弾性の同時測定、偏光イメージング+粘弾性の同時測定、フィルム状溶融樹脂の伸張粘度計測、ねじり変形計測など、様々な測定が可能です。



装置概要

メーカー	Anton Paar AG
型式	MCR-302

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

最小トルク	0.5N・m (振動) 1.0nN・m (定常回転)
最大トルク	200 mN・m
偏向角	0.05 mrad
最小角速度	1e-9 rad/s
最大角速度	314 rad/s
最小角周波数	1e-7 rad/s
最大角周波数	628 rad/s
ノーマル フォース範囲	0.005N ~ 50N
測定温度	ペルチエ(水冷): -20 ~ 180℃ ペルチエ(空冷): +5 ~ 200℃ 対流式オープン: -150~450℃
分析対象不可	腐食性物質, 毒物

ゼータ電位・粒子径測定装置



装置紹介

水、有機溶媒に分散した粒子の粒子径、表面電位（ゼータ電位）を測定できます。粒子径は、動的光散乱法、ゼータ電位は、光散乱電気泳動法を用いて算出されます。また、静的光散乱法を利用して分子量を測定することも可能です。

装置概要

メーカー	Malvern
型式	ゼータサイザーZS

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

測定範囲	0.0003 μm - 10 μm
測定温度範囲	0-90℃
光源	He-Ne レーザー 633 nm
分析対象	有機化合物、無機化合物、高分子、界面活性剤分子など
試料溶液	粒子径 60 μL 、ゼータ電位 1 mL
濃度	測定する粒子径に大きく依存する。(参考 リゾチーム 0.1 mg/mL ~ 40 wt/vol%)

超伝導高分解能 核磁気共鳴装置

(NMR・700MHz)



装置紹介

核磁気共鳴装置 (NMR) の最も得意とするところは原子核同士のつながりが分かる点にあります。結合による相互作用はスピン結合定数に現れ、空間的な相互作用は NOE(核オーバーハウザー効果)として現れます。現在では様々なパルスシーケンスが開発され、ユーザーは原理を意識することなく簡便に構造解析に利用できます。

本装置は本学最大磁場強度を持つ NMR です。NMR は超伝導磁石の静磁場強度が高いほど、横軸の分解能が上がります。そのため、タンパク、糖鎖、核酸など、類似した構造が連鎖して狭い範囲にシグナルが密集しているようなサンプルの測定・構造解析に適しています。

装置概要

メーカー	JEOL RESONANCE
型式	ECZ700R
プローブ	5mm ノーマルプローブ
	10mm ノーマルプローブ
	10mm 低周波核専用プローブ

装置性能および仕様

磁石	超伝導磁石 (16.45 テスラ)
観測周波数	プロトン : 700MHz
測定方式	パルス波フーリエ方式
感度 (^{13}C)	400
測定温度範囲	-80~120℃
測定可能核種	^1H , ^{13}C , その他 (下図参照)
使用可能な NMR 管	Φ5mm, 長さ 180mm 以上
適切な試料溶液高	40mm
サンプルチェンジャー	24 本

▼詳細は二次元コードからご覧ください



超伝導高分解能 核磁気共鳴装置

(NMR・500MHz)

装置紹介

核磁気共鳴装置 (NMR) の最も得意とするところは原子核同士のつながりが分かる点にあります。結合による相互作用はスピン結合定数に現れ、空間的な相互作用は NOE(核オーバーハウザー効果)として現れます。現在では様々のパルスシーケンスが開発され、ユーザーは原理を意識することなく簡便に構造解析に利用できます。

本装置は ^1H , ^{13}C 測定専用です。CryoProbe は検出器を液体ヘリウム温度に冷却してノイズを低減することにより、検出感度が非常に高く、短時間での測定や低濃度サンプルの測定も可能です。

ECZ700R と比較すると、AV500+CryoProbe は 5 倍以上の感度となります。S/N 比は積算回数の 1/2 乗に比例することから、同じ S/N 比のスペクトルを得るために必要な積算回数は 1/25 でよいことになり、通常、長時間を要する ^{13}C 測定が数分～数時間で測定でき、劇的に測定時間を短縮することが可能です。



装置概要

メーカー	Bruker
型式	AV500 + CryoProbe
プローブ	DCH プローブ

装置性能および仕様

磁石	超電導磁石 (11.74 テスラ)
観測周波数	プロトン : 500MHz
測定方式	パルス波フーリエ方式
感度 (^{13}C)	2500
測定温度範囲	室温～50℃
測定可能核種	^1H , ^{13}C
使用可能な NMR 管	Φ5mm, 長さ 180mm 以上
適切な試料溶液高	40mm
サンプルチェンジャー	60 本

▼詳細は二次元コードからご覧ください



超伝導高分解能 核磁気共鳴装置

(NMR・400MHz)



装置紹介

核磁気共鳴装置（NMR）の最も得意とするところは原子核同士のつながりが分かる点にあります。結合による相互作用はスピン結合定数に現れ、空間的な相互作用はNOE(核オーバーハウザー効果)として現れます。現在では様々なパルスシーケンスが開発され、ユーザーは原理を意識することなく簡便に構造解析に利用できます。本装置は低分子の通常測定に十分な性能を有している汎用機です。

装置概要

メーカー	Bruker
型式	AV400N

装置性能および仕様

磁石	超伝導磁石 (9.39 テスラ)
観測周波数	プロトン：400MHz
測定方式	パルス波フーリエ方式
感度 (^{13}C)	190
測定温度範囲	-80~80℃
測定可能核種	^1H , ^{13}C , その他
使用可能な NMR 管	$\Phi 5\text{mm}$ ※長い試料管(コック付きなどの特殊管)でスピナーの上部から 10cm 以上の長さがあるものは、サンプルチェンジャーでの投入はできないので NMR 室にご相談ください
適切な試料溶液高	40mm
サンプルチェンジャー	60 本

▼詳細は二次元コードからご覧ください



固体核磁気共鳴装置 (NMR)



装置紹介

固体 NMR の特徴として「試料の形状を問わず基本的にそのまま測定できる」という点が挙げられます。従って多くの場合、特別な前処理などは必要ありません。また、本装置で可能な測定法は固体・液体試料問わず非常に多岐に渡り、溶液 NMR で主に用いられる構造解析だけでなく分子運動性についても詳細に調べることができます。さらに、「拡散プローブ」を用いれば分子や原子・イオンなどの拡散移動性も調べることができます。例えば、電池用材料中のイオンの拡散係数、ゲル・高分子材料中の溶媒・気体分子の拡散係数が測定できます。

本装置は分光器及び超伝導磁石、コンピュータ、各種検出器などから構成されています。目的に合わせて検出器を選択し、超伝導磁石に装着して測定を行います。

装置概要

メーカー	JEOL RESONANCE
型式	ECA600II

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

磁石	超伝導磁石 (14.1 テスラ)
観測周波数	プロトン : 600MHz
測定方式	パルス波フーリエ方式
3.2mmMAS プローブ	最高 MAS 速度 : 20,000Hz 温度可変範囲 : 室温~60 度
8mmMAS プローブ	最高 MAS 速度 : 8,000Hz 温度可変範囲 : 室温~100 度
1mmMAS プローブ	最高 MAS 速度 : 70,000Hz 温度可変範囲 : 室温~30 度
FGMAS プローブ (3.2mm)	観測可能核種 : ^1H , ^{13}C , ^{79}Br 温度可変範囲 : 室温~40 度
拡散プローブ	温度可変範囲 : -60~120 度
広幅プローブ	温度可変範囲 : 室温~120 度

パルス NMR 分光計

装置紹介

水素核（プロトン）パルス NMR 装置では、ラジオ波の照射により反転した核スピンの緩和が時間とともに緩和する際の自由誘導減衰（FID）から、試料中のプロトンのダイナミクス（動的性質）に関する知見を得ます。例えば、FID シグナルの減衰は固体物質と液体物質で大きく異なりますので、試料中の固体成分と液体成分の組成を決定することができます。



装置概要

メーカー	ブルカー・バイオスピン
型式	ミニスペック mq

装置性能および仕様

測定温度範囲	-100~200℃
観測周波数	20MHz
温度安定性	標準温度 40℃で±0.01℃
状態	固体・液体
大きさ	9mmφ x 10mm 程度 (内径 9mmφの試料管の先端 10mm ほどに試料を入れて測定)

▼詳細は二次元コードからご覧ください



マトリックス支援レーザー脱離イオン化 飛行時間質量分析計（MALDI-TOFMS）



装置紹介

本装置は、試料プレート上に滴下され乾固した試料を分析する装置です。試料分子を主としてマトリックス支援レーザー脱離イオン化（MALDI）によりイオン化し、飛行時間型質量分析計によって分析するものです。行路長 17m のスパイラル型イオン光学系により、分子量を高い質量分解能で分析することができます。また、MS/MS 分析や、質量イメージング分析も可能です。

装置概要

メーカー	日本電子
型式	JMS-S3000 SpiralTOF-plus 2.0

装置性能および仕様

イオン化方法	マトリックス支援レーザー脱離イオン化（MALDI）
質量分析計	飛行時間型（TOF）
イオン光学系	スパイラル型
飛行距離	17 m
質量分解能	60000 以上（FWHM, ACTH fragment1~17 m/z : 2093）
質量精度	1 ppm 以内（平均誤差）（内部標準法）
感度	500 amol AngiotensinII（m/z : 1046）, s/n>50
測定モード	正イオン分析モード、負イオン分析モード

▼詳細は二次元コードからご覧ください



液体クロマトグラフ 高分解能飛行時間型 MS (LC-TOFMS)



装置紹介

本装置は、液体または溶液状態の試料を分析する装置です。試料分子をエレクトロスプレーイオン化法（ESI）などによりイオン化し、飛行時間型質量分析計によって分析するもので、試料の分子量や化学構造に関する情報を得ることができます。イオンの質量を小数点以下3桁まで求めることができる（いわゆるミリマスが得られる）ため、イオンの元素組成を推定することができます。また、イオンモビリティ（IM）による分離を行うことも可能です。

装置概要

メーカー	Waters
型式	Synapt G2 HDMS
	Acquity

装置性能および仕様

イオン化方法	エレクトロスプレーイオン化法（ESI）
	大気圧固体試料イオン化法（ASAP）
	ナノフロー-ESI
質量分析計	四重極型・飛行時間型（TOF）
	ハイブリッド MS/MS
TOF イオン光学系	リフレクトロン型
質量分解能	40000 以上（FWHM, m/z : 1431）
質量精度	1 ppm 以内
感度	50 pg/ μ l ロイシンエンケファリン溶液（0.1 %ギ酸含有 50 %アセトニトリル水溶液、 m/z : 556）、1700 カウント毎秒
測定モード	正イオン分析モード、負イオン分析モード
送液方法	高圧混合（4 溶媒 \sim 2 溶媒選択グラジエント）
流量範囲	0.01 \sim 2.00 ml/min

▼詳細は二次元コードからご覧ください



絶対分子量測定装置



装置紹介

液体クロマトグラフ：

高分子をカラムによりサイズ分別する装置で相対分子量を求めることができます。従来より高速、溶媒置換が容易である特長です。

光散乱装置：

高分子の分子量を直接測定する絶対測定法であり、構造の影響やカラムの吸着の影響を受けることなく、正確な分子量を測定可能です。

装置概要

液体クロマトグラフ	
メーカー	Waters
型式	ACQUITY
光散乱装置	
メーカー	WYATT
型式	多角度光散乱検出器 μDAWN

装置性能および仕様

液体クロマトグラフ部	
検出器	示差屈折率計
測定分子量範囲	200Da～400kDa
カラム温度	通常使用 40℃
光散乱装置	
検出器数	3（3 角度）
分子量測定範囲	タンパク質；200～10MDa， 直鎖状高分子；200～1MDa
回転半径測定範囲	10～50nm
使用可能溶媒	HPLC で使用可能な溶媒（高速液体クロマトグラフに用いる溶媒）

▼詳細は二次元コードからご覧ください



全自動元素分析装置

装置紹介



本装置は、物質中の炭素、水素、窒素および硫黄の元素量を測定するための装置です。医薬品のような 1 mg 以下のマイクロサンプルから、土壌などのセミマクロサンプルまでを測定することが出来ます。有機化合物の純度の評価に必須の測定法であり、医薬品・合成物・高分子材料などの有機化合物や有機金属化合物の元素分析に用いられます。また、合成物だけでなく天然ゴム・化石燃料・土壌・植物・食品などの天然物の元素組成を確認するためにも利用されます。

装置概要

メーカー	Elementar
型式	vario EL cube

装置性能および仕様

サンプル重量	有機物～50 mg, 土壌～1 g 約 1 mg 程度から測定可能
測定範囲	C ～40 mg H ～3 mg N ～15 mg
分析時間	C,H,N,S 4 元素で約 10 分
精度	≤0.1%abs. (C,H,N,S: 2 mg スルファニル酸)
検量線	多点方式 (4 点より検量線作成可能)
分析対象	状態: 固体、液体 物質: 有機化合物全般、土壌、植物体、化石燃料

▼詳細は二次元コードからご覧ください



酸素・窒素・水素分析装置

装置紹介

鉄鋼、新素材、触媒など世界最先端技術の技術開発や品質管理に欠かせない高精度でスピーディな元素分析を実現するツールです。（堀場製作所 HP より）



装置概要

メーカー	堀場製作所
型式	EMGA-930

装置性能および仕様

酸素	0～5%
窒素	0～3%
水素	0～0.25%
試料重量	1.0±0.1g
感度(最小読取)：酸素、窒素	0.0000001%(m/m)
測定時間	試料投入後 135 秒以内に結果表示
自動化機構	オートクリーナ、るつぽローダ
キャリアガス	ヘリウム
分析対象	粉末

▼詳細は二次元コードからご覧ください



炭素・硫黄分析装置

装置紹介

ワイドレンジタイプの炭素・硫黄分析装置です。金属、鉱石、セラミックス等、無機物全般の炭素及び硫黄を燃焼法によって測定します。（LECO ジャパン HP より）



装置概要

メーカー	LECO
型式	CS844

装置性能および仕様

炭素・硫黄	0.6 μ g~60 mg (0.6 ppm~6.0%/1g)
試料重量	1.0 \pm 0.1g
分析精度 : 標準偏差 (s)	0.0003mg (0.3ppm) または RSD 0.5%
測定時間	測定者による試料投入後 130 秒以内に結果表示
自動化機構	オートクリーナ、るつぼローダ
キャリアガス	酸素
分析対象	粉末

▼詳細は二次元コードからご覧ください



局所熱分析装置

装置紹介

先端 30 ナノメートル径のシリコン製プローブを試料に接触させた後、プローブを高速で昇温します。昇温によって加熱された試料は膨張、軟化等の現象を示します。軟化はガラス転移や融解に起因するため、約 100 nm 領域における熱分析が可能となります。その他、転移温度マッピング、AFM 像、粘弾性特性測定が可能な局所熱分析システムです。



装置概要

メーカー	日本サーマル・コンサルティング
型式	VESTA
オプション	Nano-TA2

装置性能および仕様

XY ステージ範囲	12mm×12mm
Z ステージ範囲	10 mm
Z ピエゾ範囲	15μm
プローブ温度範囲	室温～400℃
昇温速度	0.6～600,000℃/分
空間分解能	100nm 以下
分析対象	ポリマー（ブレンド、コンポジット）

▼詳細は二次元コードからご覧ください



示差熱天秤 (TG-DTA)



装置紹介

TG（熱天秤、Thermo-Gravimetry）は、試料を一定速度で加熱、冷却しながら、その重量を連続的に測定する技術です。試料の重量変化と温度の関係から、分解、酸化、還元、昇華、吸着、脱着などの反応に関する情報が得られます。DTA（示差熱分析、Differential Thermal Analysis）は、試料と基準物質を同一の熱的条件下で加熱、冷却し、両者の間に生じる温度差を精密に測定する技術です。通常TGとDTAは一体となっており、TG—DTA装置と呼ばれます。

装置概要

メーカー	リガク
型式	TG8101D

装置性能および仕様

ホルダの型	ツインホルダ
測定温度範囲	室温～1300℃
測定雰囲気	大気、不活性ガス
試料量	最大 500mg
TG レンジ	±0.1～±250mg/フルスケール
分解能	1μg
DTA レンジ	±1.5～±1000μV / フルスケール
加熱炉	抵抗炉
状態	液体、固体
物質	有機物、錯体、高分子、セラミックス、無機物、金属、一般薬品、合成繊維
分析不可	爆発性物質、発火性物質

▼詳細は二次元コードからご覧ください



示差熱天秤 (TG-DTA)



装置紹介

TG（熱天秤、Thermo-Gravimetry）は、試料を一定速度で加熱、冷却しながら、その重量を連続的に測定する技術です。試料の重量変化と温度の関係から、分解、酸化、還元、昇華、吸着、脱着などの反応に関する情報が得られます。DTA（示差熱分析、Differential Thermal Analysis）は、試料と基準物質を同一の熱的条件下で加熱、冷却し、両者の間に生じる温度差を精密に測定する技術です。通常 TG と DTA は一体となっており、TG—DTA 装置と呼ばれます。

装置概要

メーカー	リガク
型式	TG8120

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

ホルダの型	ツインホルダ
測定温度範囲	室温～1300℃
測定雰囲気	大気、不活性ガス
試料量	最大 500mg
TG レンジ	±0.1～±250mg/フルスケール
分解能	0.1μg
DTA レンジ	±1.5～±1000μV / フルスケール
加熱炉	抵抗炉
状態	液体、固体
物質	有機物、錯体、高分子、セラミックス、無機物、金属、一般薬品、合成繊維
分析不可	爆発性物質、発火性物質

示差走査熱量計 (DSC)



装置紹介

DSC と DTA は基本的には同様の測定方法です。ただし、DTA は試料内の熱伝達関数に関係するため、反応熱量の定量的評価ができません。それに対して DSC では、試料と基準物質を熱的に分離し別々にエネルギー入力を与えることにより、両者の温度を等しく保つために必要なエネルギー入力の差を測定します。この方法では熱エネルギーを電気のジュール熱で与えるので、反応熱を定量的に測定できます。

装置概要

メーカー	リガク
型式	DSC8230

装置性能および仕様

測定方法	熱流速形
測定温度範囲	室温～725℃（窒素雰囲気下） －150～200℃（冷却アタッチメント付加時）
DSC レンジ	±0.1～±100mW /フルスケール
加熱炉	抵抗炉
状態	液体、固体
物質	有機物、錯体、高分子、セラミックス、無機物、金属、一般薬品、合成繊維
分析不可	爆発性物質、発火性物質

▼詳細は二次元コードからご覧ください



熱機械分析装置 (TMA)



装置紹介

熱膨張率、熱収縮率、軟化点などの熱的性質、応力-ひずみ曲線、応力緩和、クリープなどの力学的性質の測定が可能です。

装置概要

メーカー	SII ナノテクノロジー
型式	TMA/SS7100C

装置性能および仕様

測定温度範囲	-150～600℃
ひずみ検出感度	0.01μm
荷重範囲	±5.8N
最大試料形状	チャック間距離 25mm
状態	固体
物質	高分子物質、有機材料
形状	フィルムあるいは板状

▼詳細は二次元コードからご覧ください



ダイナミック DSC 装置

装置紹介

入力補償型の示差走査熱量測定（DSC）装置で、材料の融点や軟化点（ガラス転移点）などを測定します。

温度変化速度を大きくしたり、転移温度や一定温度下での吸・発熱量を正確に測れたりすることも可能です。



装置概要

メーカー	パーキンエルマー
型式	DSC8000

装置性能および仕様

測定原理	入力補償型
測定範囲	-170℃～750℃
熱量正確度	±0.2 %
コントロール 最高昇降温速度	750℃/min
状態	固体・液体

▼詳細は二次元コードからご覧ください



マグネトロンスパッタリング装置



装置紹介

電子材料、半導体デバイス等の基礎研究に用いる装置で、金属、絶縁体、半導体等色々な薄膜を成膜することができます。

装置概要

メーカー	アルバック
型式	VTR-151M/SRF

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

カソード	2 インチ 3 元
基板推奨サイズ	Φ2 インチ
基板加熱	Max350 度
基板電極間距離	50mm~90mm
RF 電源	0~300W
ガスライン	アルゴン、酸素、パージ用窒素
分析対象	現在、ITO、TiO ₂ 、ZnO を共用ターゲットとして揃えています。共用ターゲット以外の材料は相談に応じて、利用者に購入していただき使用可能です。

真空蒸着装置



装置紹介

抵抗加熱により、金属、絶縁物、半導体材料を成膜することができます。

装置概要

メーカー	アルバック
型式	VTR-060M/ERH

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

蒸着電極構成	2点式
基板サイズ	最大 200mm
分析対象	真空蒸着装置は真空中で材料を加熱し、蒸発させることで蒸発原子を基板上に薄膜を形成させます。ポートを加熱させることで蒸着源を蒸発させるので、低融点な材料（Al や Ag などの金属材料）を作製することに適しています。また、膜厚計を付属しているので、ナノメートルオーダーで膜厚を制御することが可能です。

無響室

装置紹介

吸音材を部屋の全面に配置した無響室です。高い遮音性により、外部からの騒音および室内の反射音の影響を受けずに測定サンプルから発生する音を測定できます。



装置概要

メーカー	—
型式	—

装置性能および仕様

内寸	390cm×420cm×高さ 260cm
搬入路(扉)	120cm×197cm
電源	アース極付 100V コンセント 2口×4箇所
コネクタ	BNCコネクタ×6口
貸出	貸し出しは部屋のみとなります。 騒音計等は常備しておりません。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



電波暗室



装置紹介

電波吸音材を部屋の壁面・天井に配置した電波暗室です。外部からの電波および室内の反射電波の影響を受けずに測定サンプルから発生する電波を測定できます。

未来通信研究センターの中型電波暗室もご検討ください。

装置概要

メーカー	—
型式	—

装置性能および仕様

内寸	220cm×590cm×高さ 195cm
搬入路(扉)	70cm×200cm
貸出	貸し出しは部屋のみとなります。 測定器は各自でご用意ください。

▼詳細は二次元コードからご覧ください



車載イーサネットパフォーマンステスター



装置紹介

IEEE 802.1AVB/TSN に対応した車載イーサネットパフォーマンステスターです。負荷試験による限界性能の評価や、パケットエラー率、伝送遅延、優先制御測定、時刻同期精度などの測定が可能です。

装置概要

メーカー	スパイレント コミュニケーションズ
型式	Spirent Automotive C1

▼詳細は二次元コードからご覧ください



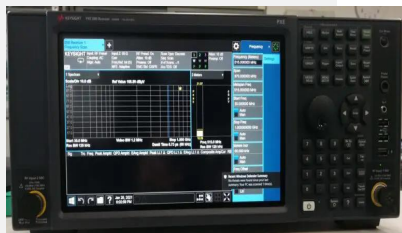
装置性能および仕様

インターフェース	100BASE-T1×4 ポート
遅延評価における時間分解能	10 ナノ秒以下 (ハードウェアタイムスタンプ)
対応プロトコル	IEEE 802.3/Ethernet、IPv4/v6、 TCP/UDP、IGMP、SIP、 IGMPv1/v2/v3、MLDv1/v2、IEEE 1588v2、HTTP 他
対応する IEEE 802.1AVB/TSN 規格	IEEE 802.1Q、IEEE 802.1AS、 IEEE 802.1CB 他
エミュレーション	1 ポートで複数のトーカーノードまたは リスナーノードをエミュレーション可能
試験設定	統合的な GUI (Windows) による設 定が可能

EMI レシーバー

装置紹介

CISPR 16-1-1:2019 に完全準拠した EMI レシーバーである。各種の車載機器、情報通信機器の EMI（電磁エミッション）測定が可能です。



装置概要

メーカー	キーサイト・テクノロジー
型番(形式)	N9048B PXE

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

周波数レンジ	1 Hz~26.5 GHz
動作周波数レンジ	100kHz~26.5GHz のプリアンプを内蔵
分解能帯域幅	CISPR 準拠の 200 Hz, 9 kHz, 120 kHz, 1 MHz のほか、1 Hz ~ 3 MHz (10% ステップ), 4, 5, 6, 8 MHz にも対応
タイムドメイン スキャン機能	搭載
リアルタイム スキャン機能	搭載。最大 350MHz でギャップなしの 信号捕捉／解析
最大入力信号レベル	+30 dBm

ネットワークアナライザ



装置紹介

高周波回路網の通過、および反射電力の周波数特性を（Sパラメータ等により）測定するネットワークアナライザおよび、電子校正モジュールからなるハードウェアに加え、UTP（シールド無し対線）やSTP（シールド付き対線）等のケーブルを含むリンクセグメントの評価を行うソフトウェア、および車載イーサネットのコンプライアンス・ソフトウェアを含むシステム構成です。

装置概要

メーカー	キーサイト・テクノロジー
型式	E5080B、周辺機器

装置性能および仕様

ネットワークアナライザ	周波数 100kHz~44GHz、4ポート
主なソフトウェア構成	100/1000BASE-T1（および OPEN Alliance SIG TC9）リンク、ケーブル評価
備考	電子校正モジュール（40GHz-2ポート）付属

▼詳細は二次元コードからご覧ください



光・電気通信波形解析システム



装置紹介

生成された光信号の波形解析、各種イコライジングやフィルタリングの適応や DSP による波形再生、さらに TDECQ (Transmitter and dispersion eye closure for PAM-4)測定を含む高度な波形解析が可能です。その他、光部品の豊富な静特性、動特性も可能です。

【電気特性】

生成された電気信号の波形解析、特に TDECQ を含む高度なアイパターン評価が可能です。

装置概要

メーカー	キーサイト・テクノロジー
型式	N4377A、周辺機器

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

光検出装置	光検出器 40GHz@850/1310/1550nm バイアスティー 40MHz ~ 50GHz 光パワーメータ、光減衰器、精密電流/電圧源
主なソフトウェア構成	Sparklinghtwave (周波数応答特性測定ツール、光部品測定ツール)、アドバンスド・アイ解析ツール (PAM-4 の TDECQ 測定等) ソフト
備考	<ul style="list-style-type: none">・送信機 (信号発生器) と受信器 (光の場合は O/E 変換器) は別途ご用意ください。本解析装置の利用目的によっては、無償で利用できますのでご相談ください。・光通信の場合、別途共用装置であるネットワークアナライザを用いると O/E コンバータ等での影響を除去した正確な S21 パラメータが取得できます。・光通信の場合、Sample Tx として 25 Gbaud 対応 VCSEL x1, 50 Gbaud 対応 VCSEL x1 の利用可能 (ご相談ください)

電気車載イーサネット評価システム



装置紹介

本装置は 100/1000BASE-T1 コンプライアンステストに関する必要な機器とソフトにより構成されています（構成詳細参照）。送信機（Tx）、および受信機（Rx）試験における各種波形解析ソフトに加え、デバッグツールとしてオシロスコープのデータを周波数軸、時間軸、信号パワーの 3 軸でノイズの中の信号を分離し可視化できる Noise Visualizer も実装されています。

装置概要

メーカー	キーサイト・テクノロジー
型式	DSO404SA、周辺機器

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

主なハードウェア構成	オシロスコープ(4GHz)、パルス発生器 (330 MHz)／任意波形発生(500 MHz)、メディコン、高周波プローブ、汎用テストフィクスチャー
主なソフトウェア構成	100/1000BASE-T1 規格適合試験、PAM-N 解析、シグナルインテグリティ、ジッタ解析、Tx/Rx 試験、Noise Visualizer
備考	テストフィクスチャーは原則持参で測定願います。ただし、構成詳細に記載のテストフィクスチャーは使用可能です。

通信性能評価汎用機器



装置紹介

RF カウンタ、オシロスコープ、DC 電源、マルチメータなどの汎用の装置で、各種計測システムの補助的な装置としてご利用ください。

装置概要

メーカー	キーサイト・テクノロジー
型式	53210A、周辺機器

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

主なハードウェア構成	RF カウンタ (350MHz)、オシロスコープ (4 ch、350MHz)、DC 電源 (3 出力)、マルチメータ (5・1/2 桁)、データロガー (3ch、450ch/秒)、通信インターフェース (GPIB)、熱電対 (J タイプ)
主なソフトウェア構成	Software Bundle for 3000 X-Series (オシロスコープ用)
備考	単品のご利用にも対応します。ご相談ください。

小型環境試験器



装置紹介

－45～150℃の範囲で環境試験を行うための高温恒湿槽。上記試験を決められた温度で試験できるよう、ソフト連携も可能です。

装置概要

メーカー	エスベック
型式	SH-642

▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

温湿度範囲	－40～＋150℃ / 30～95%rh
内寸	W400×H400×D400
ケーブル孔	左右にΦ25 の孔を各 1
備考	<p>・プログラムパターンのコピーやサンプリングデータ出力を USB メモリーで行えます。USB メモリーポートを標準装備し、PC を使用せずに、装置間のプログラムパターンをコピーすることができます。装置に保存した温湿度データを USB メモリーに出力することもできます。</p> <p>Web ブラウザーで遠隔モニター・操作： 装置の Ethernet ポートに接続することで、PC やタブレットのブラウザーから、モニタリングが可能です。プログラムパターンの編集、運転パターンを選択、運転開始／終了することができます。E-mail 通知： 万が一、装置の異常で警報が発生した場合、登録先に E-mail で警報内容を送信します。プログラム運転の終了も通知可能です。</p>

電波暗室



装置紹介

電波吸収材を部屋の壁面・天井に配置した電波暗室です。外部からの電波および室内の反射電波の影響を受けずに測定サンプルから発生する電波を測定できます。

装置概要

メーカー	リケン環境システム
型式	5面電波暗室

装置性能および仕様

シールド外寸法	W6.1×L6.2
有効寸法	W5.79×L5.84
床	金属床 2重床構造(H=130mm) 耐荷重:400kg/m ²
シールド扉寸法	W1.5×H2.0m
対応試験規格	CISPR25,ISO11452-2 他

▼詳細は二次元コードからご覧ください



シールドルーム



装置紹介

外部からの電波の影響を受けずに測定サンプルから発生する電波を測定できます。

装置概要

メーカー	リケン環境システム
型式	シールドルーム

装置性能および仕様

シールド外寸法	W4.3×L6.3
有効寸法	W4.0×L6.0
床	金属床 2重床構造(H=100mm) 床耐荷重:400kg/m ²
シールド扉寸法	W1.5×H2.0m
対応試験	ESD 他

▼詳細は二次元コードからご覧ください



BCI/TWC/DPI イミュニティ試験システム



装置紹介

本装置は、電波暗室内で IEC62134-4 に準拠した DPI(Direct Power Injection)法試験、および ISO11452-4 に準拠した BCI 法試験と TWC 法試験を実施するためのシステム機器(構成詳細参照)です。高速通信システムのイミュニティ試験として、車載部品試験または車両試験の事前段階の IC または車載部品の RF 注入試験の試験装置にご利用ください。なお本装置は、中型電波暗室の同時利用が必要となります。

装置概要

メーカー	ノイズ研究所
型式	SYS-N2817-01、-02

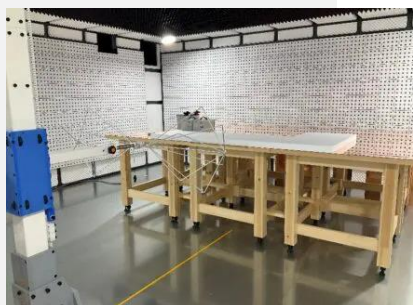
▼詳細は二次元コードからご覧ください



装置性能および仕様

DPI(Direct Power Injection)試験	対応規格 : IEC62132-4 設備能力 : 100kHz-1GHz
BCI(Bulk Current Injection)試験	対応規格 : ISO11452-4 設備能力 : 10kHz-1GHz
TWC(Tubular Wave Coupler)試験	対応規格 : ISO11452-4 設備能力 : 150MHz-3GHz
信号発生器 (構成詳細を参照)	設備能力 : 4kHz-6GHz 160MHz 幅 AWGN※、印可可能 ※AWGN(相加性白色ガウシアン雑音)
イミュニティ用アンプ (構成詳細を参照)	設備能力 : 9kHz-250MHz 100Wmin 80MHz-200MHz 100Wmin 200MHz-1000MH 150Wmin 700MHz-6GHz 40Wmin

エミッション試験システム



装置紹介

本装置は、電波暗室内で CISPR25 に準拠した放射エミッション試験、および伝導エミッション試験を実施するためのシステム機器(構成詳細参照)です。高速通信システムのエミッション試験として、車両試験の事前段階のエミッション試験の試験装置としてご利用ください。なお本装置は、EMI レシーバー、中型電波暗室の同時利用が必要となります。

装置概要

メーカー	東陽テクニカ
型式	TS9949-NITX

装置性能および仕様

放射エミッション試験	対応規格 : CISPR25 設備能力 : 30Hz-6GHz
伝導エミッション試験	対応規格 : CISPR25 設備能力 : 電圧 100kHz-150MHz、 電流 20Hz-1GHz
EMI レシーバー(別設備)試験	対応規格 : CISPR16-1-1 設備能力 : 1Hz-26.5GHz

▼詳細は二次元コードからご覧ください



【名古屋工業大学 構内図】

18号館
産学官金連携機構 総合受付

22号館・2号館
設備共用部門 測定室



名古屋工業大学 産学官金連携機構 設備共用部門

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

電話 : 052-735-5627

FAX : 052-735-5542

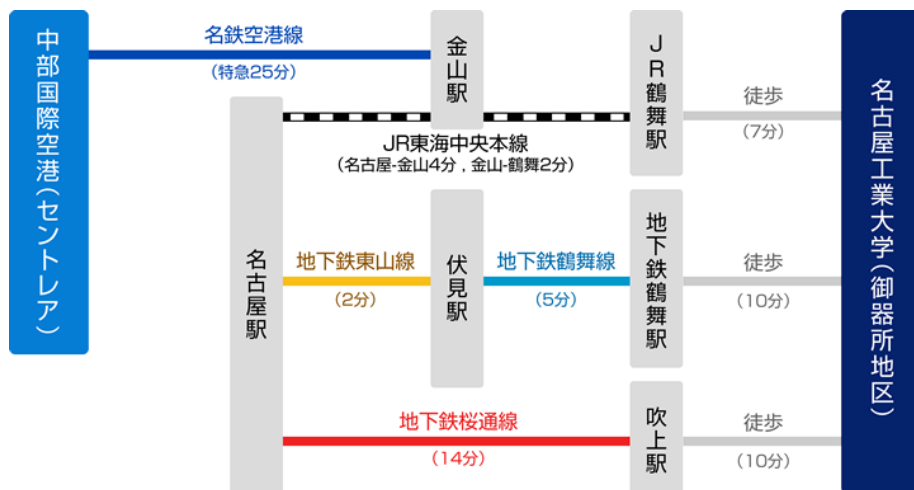
<https://sanren.web.nitech.ac.jp/>



【周辺マップ】



【交通アクセス】





名古屋工業大学産学官金連携機構設備共用部門 研究設備一覧 2023年度版

発行日 2023年9月1日
編集兼発行 国立大学法人 名古屋工業大学 産学官金連携機構
〒466-8555 愛知県名古屋市昭和区御器所町

デザイン	山崎 陽子	(技術課)
企画・編集	山本 義哉, 森 敦子	(設備共用部門)
校正	宮本 朋子	(設備共用部門)
装置仕様情報	各装置担当教員および技術課職員	
編集アドバイス	永田 謙二	(設備共用部門)



名古屋工業大学 産学官金連携機構 設備共用部門

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町

電話 : 052-735-5627

FAX : 052-735-5542

<https://sanren.web.nitech.ac.jp/>

