2026年9月より

新素材共同研究開発センター
2026年度共同利用研究に供する装置一覧

装置責任者 ： 新素材共同研究開発センター長 加藤秀実
電話番号 215-2114　e-ﾒｰﾙｱﾄﾞﾚｽ ：hidemi.kato.b7

1. 作製支援グループ

	装　置　名	副装置責任者	副装置責任者連絡先		装置担当者	装置担当者連絡先	
			電話番号	e-ﾒｰﾙｱﾄﾞﾚｽ		電話番号	e-ﾒｰﾙｱﾄﾞﾚｽ
1-1	極微細加工用電子描画・エッチング装置	関 剛斎 教授	215-2095	takeshi.seki	山崎 匠 助教	215-2097	takumi.yamazaki.d5
1-2	多元系反応スパッタ装置				佐々木 知子 技術職員	215-2375	tomoko.sugiyama.a6
1-3	高速反射電子回折装置				坂本 祥哉 准教授	215-2097	shoya.sakamoto.e1
1-4	複合イオンビーム成膜装置				佐々木 知子 技術職員	215-2375	tomoko.sugiyama.a6
1-5	多段制御化学気相析出装置	梅津 理恵 教授	215-2199	rie.umetsu	佐々木 知子 技術職員	215-2375	tomoko.sugiyama.a6
1-6	熱間加工再現試験機	加藤 秀実 教授	215-2114	hidemi.kato.b7	山中 謙太 教授	215-2115	kenta.yamanaka.c5
1-7	放電プラズマ焼結装置 SPS-1050				原田 晃一 技術職員	215-2375	koichi.harata.e7
1-8	放電プラズマ焼結装置 SPS-3.20 Mark IV				原田 晃一 技術職員	215-2375	koichi.harata.e7
1-9	電子ビーム溶解装置				菅原 孝昌 技術職員	215-2159	takamasa.sugawara.d3
1-10	高周波溶解式傾角鋳造装置				梅津 理恵 教授	215-2199	rie.umetsu
1-11	単ロール液体急冷装置				梅津 理恵 教授	215-2199	rie.umetsu
1-12	光学式浮遊帯域溶融炉				菅原 孝昌 技術職員	215-2159	takamasa.sugawara.d3
1-13	電子ビーム式浮遊帯域溶融装置				菅原 孝昌 技術職員	215-2159	takamasa.sugawara.d3
1-14	真空高温炉				野村 明子 技術職員	215-2371	akiko.nomura.d7
1-15	高周波溶解炉				菅原 孝昌 技術職員	215-2159	takamasa.sugawara.d3
1-16	超高温浮遊溶融型複合セラミックス作製装置				菅原 孝昌 技術職員	215-2159	takamasa.sugawara.d3
1-17	小型真空アーク溶解装置				野村 明子 技術職員	215-2371	akiko.nomura.d7
1-18	大型真空アーク溶解装置				野村 明子 技術職員	215-2371	akiko.nomura.d7
1-19	横型帯域溶融アーク炉				野村 明子 技術職員	215-2371	akiko.nomura.d7
1-20	高温反応焼結炉				野村 明子 技術職員	215-2371	akiko.nomura.d7

e-メールアドレス以下：@tohoku.ac.jp

電話市外局番：022

2. 評価支援グループ

	装　　置　　名	副 装 置 責 任 者	副装置責任者連絡先		装 置 担 当 者	装置担当者連絡先	
			電話番号	e-メールｱﾄﾞﾚｽ		電話番号	e-メールｱﾄﾞﾚｽ
2-1	磁気特性評価システム	関　剛斎　　教授	215-2095	takeshi.seki	坂本　祥哉　　准教授	215-2097	shoya.sakamoto.e1
2-2	微小部X線回折装置	加藤　秀実　　教授	215-2114	hidemi.kato.b7	村上　義弘　　技術職員	215-2375	yoshihiro.murakami.e6
2-3	試料水平式エックス線回折装置				村上　義弘　　技術職員	215-2375	yoshihiro.murakami.e6
2-4	X線光電子分光分析装置 (XPS)				大村　和世　　技術職員	215-2375	kazuyo.omura.b1
2-5	電界放出形走査電子顕微鏡 (FE-SEM)				成田　一生　　技術職員	215-2375	issei.narita.b4
2-6	フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザー (FE-EPMA)				成田　一生　　技術職員	215-2375	issei.narita.b4
2-7	走査電子顕微鏡 (W-SEM)				成田　一生　　技術職員	215-2375	issei.narita.b4
2-8	超伝導量子干渉計 (SQUID)	梅津　理恵　　教授	215-2199	rie.umetsu	梅津　理恵　　教授	215-2199	rie.umetsu
2-9	示差走査熱量測定装置 (DSC)				黄 胤禎　　助教	215-2375	huang.yin.chen.a3
2-10	汎用型熱分析測定システム (DTA,DSC,TMA)				黄 胤禎　　助教	215-2375	huang.yin.chen.a3
2-11	高輝度X線粉末構造解析装置				谷口　貴紀　　助教	215-2039	takanori.taniguchi.d3
2-12	温度可変磁化測定装置 (VSM)				黄 胤禎　　助教	215-2375	huang.yin.chen.a3
2-13	背面反射ディジタルCCDラウエカメラ				黄 胤禎　　助教	215-2375	huang.yin.chen.a3
2-14	熱電特性評価装置				梅津　理恵　　教授	215-2199	rie.umetsu
2-15	レーザーフラッシュ法熱定数測定装置				梅津　理恵　　教授	215-2199	rie.umetsu
2-16	静的粒子画像分析装置	加藤　秀実　　教授	215-2114	hidemi.kato.b7	遠藤　嵩英　　技術職員	215-2159	takahide.endo.e5
2-17	平面・断面イオンミリング装置				成田　一生　　技術職員	215-2375	issei.narita.b4
2-18	微小ビッカース硬度計				原田　晃一　　技術職員	215-2375	koichi.harata.e7

e-メールアドレス以下：@tohoku.ac.jp

電話市外局番：022

新素材共同研究開発センター　2026 年度共同利用研究に供する装置の紹介

1. 作製支援グループ

1-1	極微細加工用電子描画・エッチング装置	2
1-2	多元系反応スパッタ装置	2
1-3	高速反射電子回折装置	2
1-4	複合イオンビーム成膜装置	2
1-5	多段制御化学気相析出装置	3
1-6	熱間加工再現試験機	3
1-7	放電プラズマ焼結装置　SPS-1050	3
1-8	放電プラズマ焼結装置 SPS-3.20 Mark Ⅳ	3
1-9	電子ビーム溶解装置	4
1-10	高周波溶解式傾角鋳造装置	4
1-11	単ロール液体急冷装置	4
1-12	光学式浮遊帯域溶融炉	4
1-13	電子ビーム式浮遊帯域溶融装置	5
1-14	真空高温炉	5
1-15	高周波溶解炉	5
1-16	超高温浮遊溶融型複合セラミックス作製装置	5
1-17	小型真空アーク溶解装置	6
1-18	大型真空アーク溶解装置	6
1-19	横型帯域溶融アーク炉	6
1-20	高温反応焼結炉	6

2. 評価支援グループ

2-1	磁気特性評価システム	7
2-2	微小部 X 線回折装置	7
2-3	試料水平式エックス線回折装置	7
2-4	X 線光電子分光分析装置（XPS）	7
2-5	電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM）	8
2-6	フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザー（FE-EPMA）	8
2-7	走査電子顕微鏡（W-SEM）	8
2-8	超伝導量子干渉計（SQUID）	8
2-9	示差走査熱量測定装置（DSC）	9
2-10	汎用型熱分析測定システム（DTA,DSC,TMA）	9
2-11	高輝度 X 線粉末構造解析装置	9
2-12	温度可変磁化測定装置（VSM）	10
2-13	背面反射ディジタル CCD ラウエカメラ	10
2-14	熱電特性評価装置	10
2-15	レーザーフラッシュ法熱定数測定装置	10
2-16	静的粒子画像分析装置	11
2-17	平面・断面イオンミリング装置	11
2-18	微小ビッカース硬度計	11

2026 年度　共同利用研究に供する装置の紹介

1. 作製支援グループ

装置責任者：加藤 秀実

1-1 極微細加工用電子描画・エッチング装置

副責任者：関 剛斎　　担当者：山崎 匠　　設置場所：2 号館 211 号室

磁性体等のサブミクロンスケールの微細加工を行う装置です。50 kV の熱電子放出型電子銃を備えており、100 nm 程度までの微小構造を形成することができます。大面積加工を行う場合、フォトマスクアライナーによるフォトリソグラフィーをすることも可能ですので、電子線描画装置との組み合わせによって、効率的なデバイス作製が行うことができます。エッチング装置は 2 次イオン質量分析機を備えているのでミリング深さの検出が可能です。

メーカー名・型番：エリオニクス・ELS-7500　平成 15 年取得



1-2 多元系反応スパッタ装置

副責任者：関 剛斎　　担当者：佐々木 知子　　設置場所：2 号館 111 号室

イオンビームスパッタ法によって、基板が Ar プラズマの影響を受けることなく、薄膜・多層膜を作製可能です。イオンソースはスパッタ用に 3 台、Ar ミリング用に 1 台を備えています。装着可能なスパッタターゲットは 6 枚です。

メーカー名・型番：株式会社東栄科学産業・3000HC　平成 1 年取得

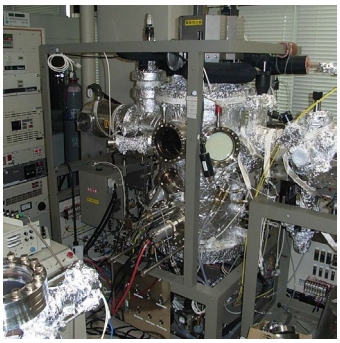


1-3 高速反射電子回折装置

副責任者：関 剛斎　　担当者：坂本 祥哉　　設置場所：2 号館 111 号室

金属系のエピタキシャル薄膜・人工格子の成長と反射高速電子線回折による構造評価を行う装置です。30 kV の電子銃と約 150 mm のスクリーンにより回折像を得て、画像取込・解析システムにより解析処理を行います。

平成 9 年取得

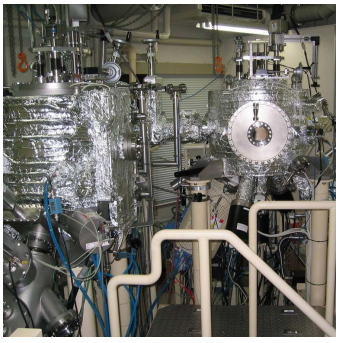


1-4 複合イオンビーム成膜装置

副責任者：関 剛斎　　担当者：佐々木 知子　　設置場所：2 号館 104 号室

マグネトロンスパッタリング法によって薄膜・多層膜・4 元までの合金を作製可能です。装着可能なスパッタターゲットは 4 枚です。また、基板の表面処理や膜の表面改質用として、ECR イオン源を有しています。更にフリーマン型イオン源により薄膜および試料へのイオン注入やダイナミックミキシングが可能であり、その加速電圧は最大 50 kV です。

メーカー名・型番：アルバック・MB98　平成 11 年取得



1-5 多段制御化学気相析出装置

副責任者：梅津 理恵　担当者：佐々木 知子　設置場所：2 号館 111 号室

電子サイクロトロン共鳴（ECR）プラズマを用いた化学気相析出法による薄膜の作製装置です。高密度、高イオン化率プラズマを用いることによって、高い成膜速度、優れた段差被覆性、また薄膜の低温合成などの特長を有します。

メーカー名・型番：住友金属工業株式会社・ES-037　昭和 63 年取得



1-6 熱間加工再現試験機

副責任者：加藤 秀実　担当者：山中 謙太　設置場所：2 号館 B06A 号室

富士電波工機株式会社製の熱間加工再現試験機（THERMECMASTOR-Z）。様々な条件における熱処理、高温引張・圧縮変形、粉末焼結及び材料相変態測定等を行うことができる装置です。

メーカー名・型番：富士電波工機・Thermecmastor-Z　平成 21 年取得



1-7 放電プラズマ焼結装置　SPS-1050

副責任者：加藤 秀実　担当者：原田 晃一　設置場所：2 号館 B01 号室

導電性のダイスに充填した粉末原料に上下方向より圧力を加えながら直流パルスの大電流を流して固化成形材を作製する装置です。自己発熱、急速昇温焼結法であるため、粒成長を抑制した微細組織の焼結体を得られる特長を持っています。

メーカー名・型番：住友石炭鉱業株式会社
放電プラズマ焼結機・DR.SINTER Model SPS-1050
平成 4 年取得



1-8 放電プラズマ焼結装置 SPS-3.20 Mark Ⅳ

副責任者：加藤 秀実　担当者：原田 晃一　設置場所：2 号館 B04 号室

導電性のダイスに充填した粉末原料に上下方向より圧力を加えながら直流パルスの大電流を流して固化成形材を作製する装置です。自己発熱、急速昇温焼結法であるため、粒成長を抑制した微細組織の焼結体を得られる特長を持っています。最大電流 8000 A、最大荷重 20 t まで加えられるために大型試料も作製できます。

メーカー名・型番：SPS シンテックス株式会社
住石放電プラズマ焼結機・
DR.SINTER Model SPS-3.20 Mark Ⅳ　平成 17 年取得



1-9 電子ビーム溶解装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：菅原 孝昌　設置場所：2 号館 B05 号室

高真空（10^{-4} Pa 台）下で、主に高融点材料の電子ビーム溶解を水冷銅ハース（最大φ100×t 10 mm）上で行う装置です。

メーカー名・型番：日本電子　平成 7 年取得



1-10 高周波溶解式傾角鋳造装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：梅津 理恵　設置場所：3 号館 307 号室

不活性ガス雰囲気中で高周波誘導加熱により溶融した金属を、鋳型に傾注することにより母合金を作製することができます。溶解量は鉄換算で約 70 g 程度で、最適なルツボ材質を選択することで、最高温度 1500 ℃程度まで到達可能です。

メーカー名・型番：真壁技研・VF-HMF100　平成 19 年取得

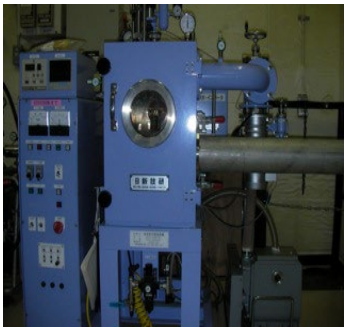


1-11 単ロール液体急冷装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：梅津 理恵　設置場所：2 号館 B06A 号室

真空や不活性ガス等の制御された雰囲気において金属および合金の超急冷を行う装置。石英ノズルを用いて溶解を行うため合金の融点は 1200 ℃以下のものに限られます。また、本装置を用いて簡便な銅鋳型鋳造を行う事も可能です。

メーカー名・型番：日新技研・NEV-A04　平成 11 年取得

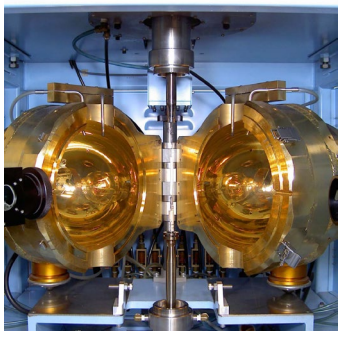


1-12 光学式浮遊帯域溶融炉

副責任者：加藤 秀実　担当者：菅原 孝昌　設置場所：3 号館 208 号室

ハロゲンランプ（2 灯）により赤外線を発生させ、それをミラーで集光して原料棒を加熱し、帯域溶融法により単結晶を作製する場合に用います。各種の雰囲気下で酸化物、金属、合金、金属間化合物などの単結晶の作製が可能です。反応容器を必要としないので、化学的に高純度の単結晶が得られる点が長所です。

メーカー名・型番：アスカル・FZ-SS35WV　平成 1 年取得

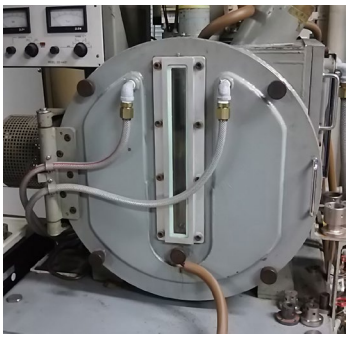


1-13 電子ビーム式浮遊帯域溶融装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：菅原 孝昌　設置場所：3 号館 208 号室

電子ビームを熱源として、帯域溶融法で単結晶の作製を行う場合に用います。高真空中で 3000 ℃超まで加熱できる能力をもち、高融点金属の純化および単結晶作製に適します。

メーカー名・型番：日本電子・JEBS-3B　昭和 49 年取得

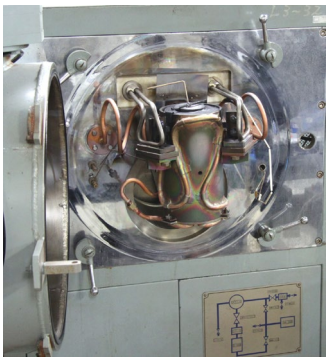


1-14 真空高温炉

副責任者：加藤 秀実　担当者：野村 明子　設置場所：3 号館 208 号室

作製した結晶試料に対して高真空中で高温の熱処理を施す装置です。試料の組成の均質化や結晶性の向上が図れます。タングステンメッシュヒーターを用いているため、1800 ℃まで昇温が可能であり、高融点物質の熱処理も行えます。

メーカー名・型番：日本真空・FHW-50-特型　昭和 46 年取得



1-15 高周波溶解炉

副責任者：加藤 秀実　担当者：菅原 孝昌　設置場所：2 号館 B08 号室

本装置は、鉄換算で1 kgの容量まで高周波溶解でき、拡散ポンプによる真空引きが可能です。溶解は不活性ガスまたは真空雰囲気下で、各種るつぼを用いて行い、るつぼを傾注し鋳型へ鋳造します。
金属ガラス、合金などの母合金作製や原料金属の予備溶解など、研究の推進に貢献できる装置です。

メーカー名・型番：大亜真空・VMF-1-11　平成 16 年取得

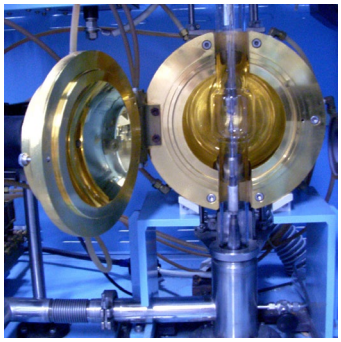


1-16 超高温浮遊溶融型複合セラミックス作製装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：菅原 孝昌　設置場所：2 号館 B08 号室

楕円面反射鏡の一つの焦点にキセノンランプを設け、他方の焦点に集光させることにより試料を 2000 ℃以上に加熱できる装置です。るつぼを使用せずに試料を溶融できることから、単結晶の育成や高融点セラミックスの合成に広く応用されています。

メーカー名・型番：FZ-20065XHVG・アスカル　平成 10 年取得



1-17 小型真空アーク溶解装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：野村 明子　設置場所：3 号館 203 号室

Ar 雰囲気中、アーク放電により高温を瞬間的に発生でき、その状態（直流 20 V × 100〜300 A 常用）を維持することにより、目的とする試料（多結晶体）を短時間で作製できます。主に純金属や合金の溶製に用い、酸化物等の溶製も物質によっては可能です。高融点金属の溶解に威力を発揮し、反応性の比較的強い金属、加熱時における蒸気圧が比較的高い金属の溶解にも対応できます。作製可能試料サイズ：[ボタン状] 最大φ30 mm×10 mmt、[棒状] φ8-10 mm×90 mmL

メーカー名・型番：大亜真空・ACM-01　昭和 61 年取得



1-18 大型真空アーク溶解装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：野村 明子　設置場所：3 号館 203 号室

「1-19 小型真空アーク溶解装置」の大型版です。排気にはターボ分子ポンプを使用しています。常用出力が 300 A までの小型真空アーク溶解装置に比べ、600 A まで出力を上げることができ、Ar 雰囲気中、高融点金属の最大φ50 mm × 10 mmt のボタン状試料の作製が可能です。（電極棒；2 %酸化セリウム入りタングステン）

メーカー名・型番：大亜真空・ACM-S14TMP-M　令和 2 年取得



1-19 横型帯域溶融アーク炉

副責任者：加藤 秀実　担当者：野村 明子　設置場所：3 号館 203 号室

基本的に 1-19 に示されるような汎用型の真空アーク溶解装置の性能を具備しています。細長く作られたハース部分を 5〜60 mm/h の速度で自動送りすることが可能なため、試料の大結晶粒化を達成する手段や長い棒状試料を得るための溶融成型手段として用いることができる点が特徴です。作製可能試料サイズ：[棒状] φ10 mm × 最大 290 mmL

メーカー名・型番：大亜真空・ACM-S-6　昭和 60 年取得



1-20 高温反応焼結炉

副責任者：加藤 秀実　担当者：野村 明子　設置場所：3 号館 116 号室

ケイ化モリブデンヒーターを使用しており、対象物を空気中で最高温度 1600 ℃まで加熱することが可能です。反応焼結法による複合酸化物の合成、各種の化合物の緻密な焼結体を作製する場合など広範な用途に対応できます。

メーカー名・型番：NECCO・850-M-120×120、平成 10 年取得



2. 評価支援グループ

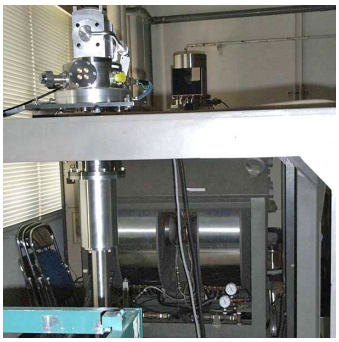
装置責任者：加藤 秀実

2-1 磁気特性評価システム

副責任者：関 剛斎　　担当者：坂本 祥哉　　設置場所：2 号館 107 号室

磁性材料（主に薄膜）の磁気特性を評価する装置です。最大磁場 2 テスラにおいて、磁化の測定を行うことができます。装置の構成上、試料形状・サイズに制限がありますが、磁場中で試料を回転することも可能です。

メーカー名・型番：玉川製作所・TM-VSM2614HGC-KIT 型　平成 26 年取得



2-2 微小部 X 線回折装置

副責任者：加藤 秀実　　担当者：村上 義弘　　設置場所：2 号館 103 号室

微小 X 線集光素子 CBO-f を用いて細く絞った X 線によって、小さな試料や析出粒子などの微小領域の測定ができる X 線回折装置です。

メーカー名・型番：リガク・UltimaIV/MAJ　平成 21 年取得



2-3 試料水平式エックス線回折装置

副責任者：加藤 秀実　　担当者：村上 義弘　　設置場所：2 号館 103 号室

本装置は高速検出器（D/teX Ultra）を有しており、シンチレーションカウンター（SC）に比べて最大で 100 倍の強度を得ることが可能であり、高速測定や微量成分の測定に期待できます。

メーカー名・型番：リガク・UltimaIV/SG　平成 24 年取得

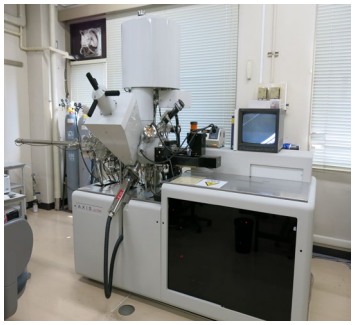


2-4 X 線光電子分光分析装置（XPS）

副責任者：加藤 秀実　　担当者：大村 和世　　設置場所：2 号館 106 号室

物質にエックス線を照射した時に発生する光電子のエネルギーと強度分布を測定することによって試料の組成を分析する装置です。ピークエネルギー位置の変化により化学状態分析も行えます。光電子の脱出深さが非常に小さいため、表面から数 nm の深さの分析ができ、イオンエッチングの併用により深さ方向分析も可能です。また、試料移送容器を使用することにより、制御雰囲気下で調整した試料を大気暴露せずに分析を行うことができます。

メーカー名・型番：島津製作所・KRATOS AXIS-Ultra DLD　平成 21 年取得

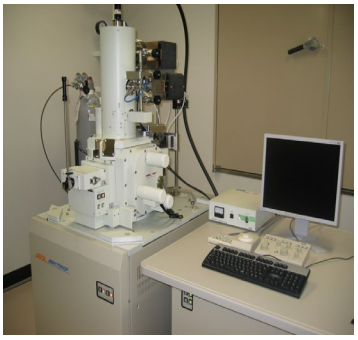


2-5 電界放出形走査電子顕微鏡（FE-SEM）

副責任者：加藤 秀実　担当者：成田 一生　設置場所：2 号館 217 号室

FE 電子銃を使用するため高分解能観察が可能で、観察モードの切り替えにより試料前処理を行わずに絶縁物を観察可能などの特長を有しています。
なお、二次電子像分解能は 1 nm です。

メーカー名・型番：日本電子・JSM-7500F　平成 21 年取得



2-6 フィールドエミッション電子プローブマイクロアナライザー（FE-EPMA）

副責任者：加藤 秀実　担当者：成田 一生　設置場所：2 号館 106 号室

FE 電子銃を使用するため分析プローブ径が小さい、波長分散型 X 線分光器により高精度の組成分析が可能で、結晶方位解析装置により集合組織・粒界構造の評価が可能などの特長を有しています。
なお、分析最小プローブ径は 40 nm*、分析可能元素は 5B～92U、二次電子像分解能は 3 nm です。（*ただし、電子の試料内での拡散は考慮していません。）

メーカー名・型番：日本電子・JXA-8530F　平成 21 年取得



2-7 走査電子顕微鏡（W-SEM）

副責任者：加藤 秀実　担当者：成田 一生　設置場所：2 号館 107 号室

タングステンフィラメント熱電子銃の走査電子顕微鏡で、金属材料、無機材料などの二次電子像（SEI）、反射電子像（BSE）を観察できます。
最大搭載可能試料サイズ 200 mm 径、最大試料厚さ 80 mm という特長を有しており大きな試料も搭載できます。
また、EDX による X 線分析を行うことも可能です。

メーカー名・型番：日立ハイテク・S-3400N　平成 20 年取得

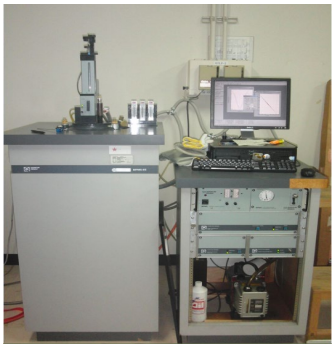


2-8 超伝導量子干渉計（SQUID）

副責任者：梅津 理恵　担当者：梅津 理恵　設置場所：2 号館 107 号室

高感度の超電導磁気センサで、印加磁場（0-5 T）の範囲、低温（4 K）から室温（300 K）程度までの温度領域で微小な磁化を検出することが可能です。また、磁化の弱い薄膜やナノ粒子等の磁化も測定することができます。測定には、液体ヘリウムと液体窒素を定常的に供給する必要があります。

メーカー名・型番：カンタムデザイン・MPMS-5S　平成 9 年取得

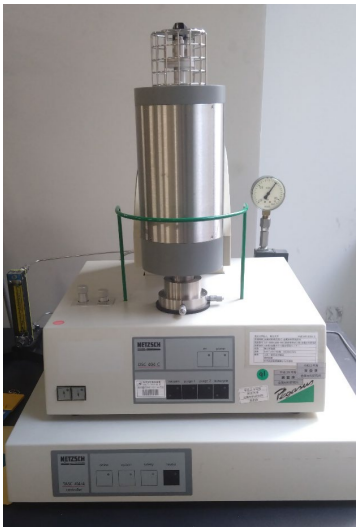


2-9 示差走査熱量測定装置（DSC）

副責任者：梅津 理恵　担当者：黄 胤禎　設置場所：2 号館 215 号室

示差走査熱量計 (DSC)は、温度を一定のプログラムによって変化または保持させながら、試料と基準物質の温度差を温度または時間の関数として測定する方法であり、固体や液体の相転移温度や熱量(エンタルピー)の変化を測定する装置です。室温から 1400℃まで昇温可能で、アルゴンガス雰囲気中で測定します。なお、反応性の高い試料や揮発性の高い試料には対応しておらず、そのような試料の測定はできません。

メーカー名・型番：ネッチ・DSC404C　平成 19 年取得



2-10 汎用型熱分析測定システム（DTA,DSC,TMA）

副責任者：梅津 理恵　担当者：黄 胤禎　設置場所：2 号館 215 号室

物質の温度を一定に変化させながら基準物質との温度差（DTA）、基準物質との熱流差（DSC）、寸法変化（TMA）を検出することにより、それらの変化を温度の関数として測定します。DTA や DSC 測定の際に使用するパンはアルミ製、白金製、アルミナ製など、測定する温度域や物質の性質により使い分けます。使用可能温度域は、室温～1300 ℃（DTA）、室温～1200 ℃（DSC）、-150 ℃～500 ℃（DSC、冷却ユニット使用時）、室温～1500 ℃（TMA）。大気、もしくはアルゴンガス雰囲気中にて測定することができます。

メーカー名・型番：SII セイコーインスツル、EXSTAR 6000 シリーズ、
TMA/SS 6200、TG/DTA 6300、DSC 6200　6300
平成 19 年取得



2-11 高輝度 X 線粉末構造解析装置

副責任者：梅津 理恵　担当者：谷口 貴紀　設置場所：2 号館 103 号室

本装置は回転対陰極型高輝度 X 線発生装置から発生する高強度の X 線を利用する、小角散乱法および粉末回折法に対応する装置です。散乱角が数度以下の X 線散乱強度の測定をする小角散乱法では、微粒子の粒子の形状や粒子径分布などを解析できます。また本システムの粉末回折法は、高輝度線源、受光モノクロメータとシンチレーションカウンタとを組み合わせることで微量な物質の同定および格子定数の精密化も行えます。オプションとしてミラー集光する平行ビーム光学系を利用する薄膜の構造解析も可能です。

メーカー名・型番：リガク・UltraX18VB3-450　令和 2 年取得



2-12 温度可変磁化測定装置（VSM）

副責任者：梅津 理恵　担当者：黄 胤禎　設置場所：2 号館 B05 号室

バルク、粉末、薄膜試料などの磁化の値を測定します。電磁石マグネットによる印可磁場の最大値は 1.5 T、磁化のレンジは 10^{-3}〜10^{2} emu です。測定可能な温度域は 77 K〜 500 K（低温制御用液体窒素デュア使用時）、室温〜1200 K（高温制御用ヒーター使用時）となります。任意の温度での磁化曲線や、定磁場下での熱磁化曲線の測定を通じて、磁化の温度変化や自発磁化、キュリー温度、ネール温度等を調べることができます。電磁石マグネットを用いた歪ゲージによる磁歪測定も可能です。

メーカー名・型番：東英工業・VSM-5　平成 7 年取得



2-13 背面反射ディジタル CCD ラウエカメラ

副責任者：梅津 理恵　担当者：黄 胤禎　設置場所：2 号館 110 号室

1） X 線発生装置、2）背面反射ラウエ法光学系、3）試料ステージ、4）冷却 CCD ディジタルカメラ、5）PC、6）方位解析ソフトウェア、より構成されています。1）は最大不可 3kW で、X 線管球として W ターゲットを使用しており、また､3) として､三協エンジニヤリング社製放電加工機と共通のゴニオメーターを使用することが可能です｡得られた回折パターンは CCD カメラによりディジタル化されるため、すぐさま PC 上で回折像を確認することが出来、立方晶系であれば、6）を用いて方位を解析することが可能です。

メーカー名・型番：リガク・RASCO-IIBLA　平成 26 年取得

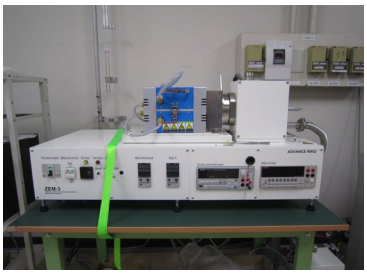


2-14 熱電特性評価装置

副責任者：梅津 理恵　担当者：梅津 理恵　設置場所：3 号館 308 号室

ゼーベック係数は定常直流法、電気抵抗は直流四端子法により、室温〜1000 ℃の温度範囲にて低圧ヘリウムガス雰囲気中にて測定可能です｡測定に要する試料は長さ 5〜20 mm の角柱、および円柱のブロック試料となります。各設定温度にて熱電能（ゼーベック係数）と電気抵抗率を同時に測定するだけでなく、電気抵抗率のみを温度を変化させながら連続測定することも可能です。

メーカー名・型番：アドバンス理工・ZEM-3　平成 27 年取得



2-15 レーザーフラッシュ法熱定数測定装置

副責任者：梅津 理恵　担当者：梅津 理恵　設置場所：3 号館 308 号室

本装置では、金属、セラミックス、ガラス、カーボン、プラスチックなど固体物質の熱的特性（熱拡散率，比熱容量，熱伝導率）を精度良く測定することができます。定常法による測定と比較して測定が容易であり、データの信頼性も高いことから熱伝導率を求める最も有力な方法とされています。

メーカー名・型番：アドバンスド理工・TC-7000S　令和 2 年取得

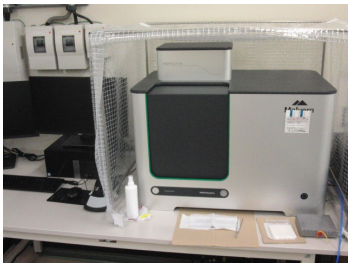


2-16 静的粒子画像分析装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：遠藤 嵩英　設置場所：3 号館 307 号室

この装置は粉末粒子の寸法や形状を静的画像解析により正確に評価します。撮像光学系は透過もしくは落射モードから選択でき、サンプル分散から計測までを自動で測定することができます。サンプル分散条件を最適化することにより数万～数十万個の粒子を1つずつ計測し、二値化した像および対応する特性を記録します。対象物質としては金属・セラミクス・有機物など多くの種類の粉末試料に対応します。

メーカー名・型番：マルバーンパナリティカル・Morphologi4　令和 3 年取得



2-17 平面・断面イオンミリング装置

副責任者：加藤 秀実　担当者：成田 一生　設置場所：3 号館 310 号室

本装置では、試料にアルゴンイオンを照射したときに生じるスパッタリング現象を利用して試料表面を研磨することができます。平面ミリングモードでは、研磨加工した観察試料の表面被覆層、細かなキズ、歪の除去が可能です。断面ミリングモードでは、収束アルゴンイオンビーム加工により、組織観察に有用な健全な断面が得られます。走査型電子顕微鏡（SEM）観察や後方散乱電子回折（EBSD）測定などの前処理として利用すれば、非常に高品位な画像データを得ることができます。

メーカー名・型番：日立ハイテク・IM4000PLUS　令和 4 年取得



2-18 微小ビッカース硬度計

副責任者：加藤 秀実　担当者：原田 晃一　設置場所：2 号館 B01 号室

ビッカース硬度計は、ダイヤモンド製のピラミッド形圧子を試験片に押し付け、荷重と圧痕の対角線の長さを測定することで材料の硬さを求めます。金属材料や無機材料をはじめ、表面硬化材や被膜、溶接材の断面等の硬さ分布の測定などに用いられます。

メーカー名・型番：(株)島津製作所・HMV-2ADW　令和 6 年取得

