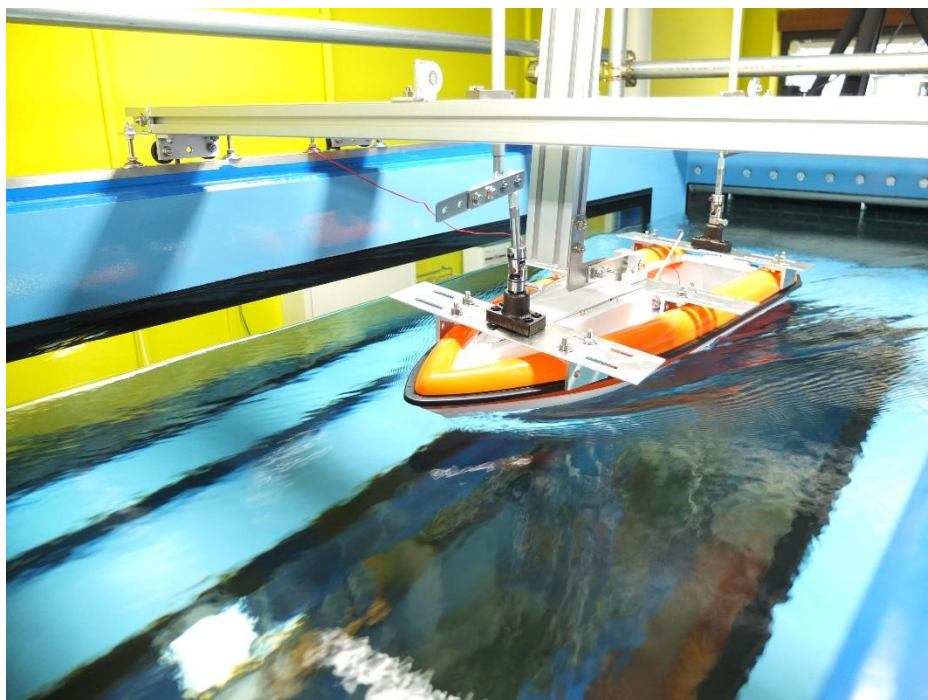


平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	エネルギー環境・水理実験装置
メーカー 型番	株式会社 西日本流体技研、回流水槽 (V2-4AS)、 ゲッチンゲン型風洞 (WT-045B)、水理実験装置 (VS-608)
仕様	回流水槽： 流速 $\sim 1.0\text{m/s}$ 、観測部：L2000×W800×D400 ゲッチンゲン型風洞： 風速 $\sim 15\text{m/s}$ 、観測部：L1000×W450×H450 水理実験装置： L7000×W800×D300、ポンプ 11kW、7.5kW、可変勾配 $\sim -1.5^\circ$
用途	大きく 3 つの実験装置から構成され、水・空気を用いて、船や飛行機、 風力・水力発電など流体力学分野の実験を行うことができます。どの装 置も、観測部が透明になっているので、流れの様子を直接観察するこ とができます。さらに、流体力学を応用して、エネルギー、環境、気象、 防災等の実験にも応用できます。
設置場所	機械工学科棟 1 階 (流体実験室)
担当者	機械工学科・松田 雄二



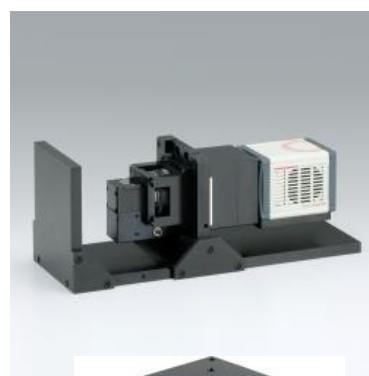
平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	無響室（電波暗室）
メーカー 型番	電波暗室：E & Cエンジニアリング株式会社 製 ベクトル・ネットワーク・アナライザ： アジレント・テクノロジー社 製 N5222A-201
仕様	電波暗室 ・クワイエットゾーンのサイズ：直径 0.6m ・送受アンテナ間距離：3m ・シールド特性：-80dB(1GHz)／-80dB(3GHz)／-60dB(10GHz) 以下 ・無響特性：-25dB(1GHz)／-40dB(3GHz)／-50dB(10GHz) 以下 ベクトル・ネットワーク・アナライザ ・周波数範囲：10MHz～26.5GHz
用途	電波の観点からみて周囲の影響のない環境で、アンテナ等の測定ができます。
設置場所	高度技術教育研究センター本館 1 階（第 1 実験室）
担当者	電気情報工学科・内藤 出



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	X線イメージングシステム
メーカー 型番	ヘルツ HA-1812L 浜松ホトニクス M11427-61 with ORCA-Flash4.0 シグマ光機 SGSP20-85, SGSP80-20ZF ほか
仕様	ベンチ寸法：横 1800mm 奥行き 1200mm、防振方式：防振ゴム 上面仕上：着磁性ステンレス、タップ M6-25mm のマトリクス 空間分解能：20 μ m 以下、視野：20mm 以上 対応エネルギー：3keV 以上、A/D 出力：12bit 以上 X-Z ステージ：可動範囲 \pm 20mm 以上
用途	X線透過像による高空間分解能の観察が可能であり、カメラの露光時間を調節することで高感度の観察が可能である。さらに、装置の起動から観察状態まで遠隔で調整できる機能を有すること。得られたデータはデジタル処理され、外部のパソコンなどで再加工が可能な状態で保存できる。地域企業者にとっても利用しやすいシステムであり、高い精度にて測定ができる。
設置場所	専攻科棟 4 階
担当者	電気情報工学科・平野 雅嗣



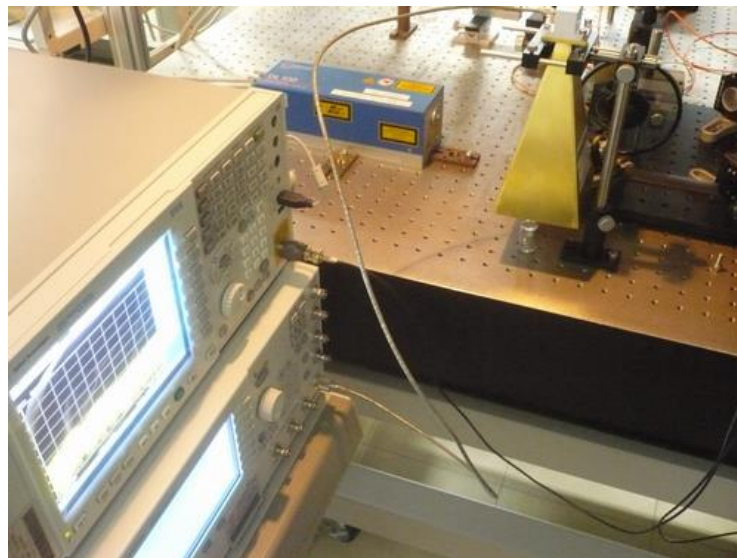
平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	半導体プロセス実習実験設備
メーカー 型番	主な設備：ダイシングソー（ディスコ製 DAD322、DTU162）、高周波スパッタ（アルバック機工製 RFS-200）、ダイボンダー（ウエストボンド製 7327C）、ワイヤボンダー（ウエストボンド製 7476D）など
仕様	本設備は、高周波スパッタ、真空蒸着器、露光機、スピンコーター、チューブ熱処理炉、ダイシングソー、ダイボンダー、ワイヤボンダー、顕微鏡、マニピュレータ、恒温槽、酸アルカリ用ドラフトチャンバー、有機用ドラフトチャンバー、超音波洗浄器などから構成されています。
用途	半導体プロセス全般。フォトリソグラフィ、酸アルカリ処理、有機溶剤処理、絶縁膜形成、金属膜形成、熱処理、ウェハーダイシング、ダイボンディング、ワイヤーボンディングなどが可能です。太陽電池の製作、LED などの半導体デバイス後工程作製が可能です。
設置場所	電気情報工学科棟 3 階
担当者	電気情報工学科・和田 直樹



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	レーザー・マイクロ波技術融合実験装置
メーカー 型番	防振台：HA-1812L(Y) (ヘルツ) レーザー光源：Model:#LD-0852-0150-DFB-1 (トプティカ) アナログシグナルジェネレータ：E8257D (アジレント) シグナルアナライザー：N9010A (アジレント) マイクロ波アンテナ：RH90S (キーコム)
仕様	防振台：防振ゴム、非磁性ステンレス レーザー光源：吸収波長 852.1nm でレーザー発振、100mW 以上 アナログシグナルジェネレータ：周波数範囲 250KHz~20GHz シグナルアナライザー：周波数範囲 10Hz~13.6GHz、プリアンプ マイクロ波アンテナ：周波数帯域 8.20-12.40GHz
用途	原子の光吸収及びマイクロ波吸収による状態遷移を調べることができる装置です。非磁性ステンレス防振台のため、原子をセンサとした高感度磁場計測にも利用可能です。
設置場所	電子制御工学科棟 5 階
担当者	電子制御工学科・福田 京也



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	液体クロマトグラフ質量分析装置
メーカー 型番	Waters UPLC/XevoG2-S QTof
仕様	形式：試料注入はオートサンプラーであり、超高速、高分離、高感度が得られる超高速液体クロマトグラフ(UPLC)と四重極型質量分析(Q-MS)および飛行時間型質量分析(Tof-MS)を直結した装置である。
用途	UPLC により分離したそれぞれの成分に対して化合物の分子量やそのフラグメントなどを測定する質量分析を行うことができ、構造解析や代謝物解析などにも応用することができる。主に機能性材料、食品、医薬品およびその代謝物などの成分分析、環境分析などに利用される。
設置場所	高度技術教育研究センター本館 1 階 (第 4 実験室)
担当者	生物応用化学科・中川 克彦



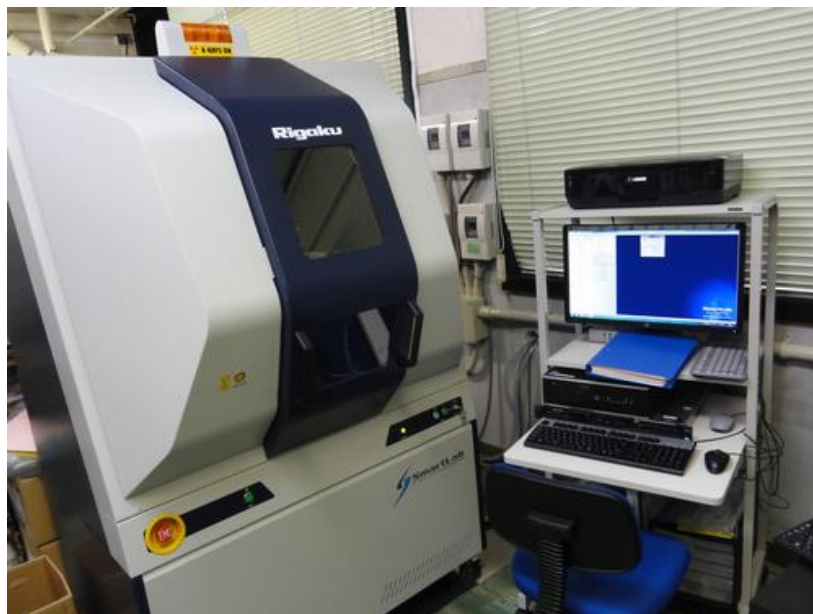
平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	非破壊方式化学分析システム
メーカー 型番	株式会社リガク エネルギー分散型蛍光 X 線分析装置 (EDXL 300) 波長分散小型蛍光 X 線分析装置 (Supermini200)
仕様	φ380x100mm 大型試料室、10 試料交換ターレット、F~U の元素分析可能
用途	2 次ターゲット励起方式により熱に弱い試料に対してもダメージを抑えられる。炭素、水素、酸素などの軽元素が主成分の試料において自動的に残分を推定して定量計算を行うことができ、樹脂、食品、植物など主成分が有機成分でその組成が不明な試料に対して特に有効です。
設置場所	インキュベーション・ラボラトリー (エレクトロ制御エリア)
担当者	生物応用化学科・中山 享



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	多目的 X 線回折装置
メーカー 型番	株式会社リガク SmartLab
仕様	Cu 管球 (2kW)、半導体高速一次元検出器、二次元半導体検出器、 In-plane 光学系、微小部測定光学系ユニット、 ドーム型高温装置 (DHS900)
用途	薄膜 X 線解析、定性・定量分析、残留応力測定など X 線回折法で実施 可能な多様な測定を行うことができる。
設置場所	環境材料工学科棟 1 階 (機能材料研究エリア)
担当者	環境材料工学科・松英 達也



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	小型スパッタリング装置
メーカー 型番	AOV (株) SPAD-8330D
仕様	RF スパッタ (2 基) DC スパッタ (1 基) の 3 基を装備 (同時スパッタ可能) 試料サイズ ($\phi 223\text{mm}$) 出力 500W/基、反応ガス (窒素, 酸素)、DC バイアス 残留ガスモニター、放射温度計
用途	2 基の高周波電源と 1 基の DC 電源を有しており、3 基の同時スパッタが可能である。主に金属膜、窒化・酸化膜、積層膜の形成に使用している。
設置場所	環境材料工学科棟 1 階 (機能材料研究エリア)
担当者	環境材料工学科・松英 達也



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	高分解能核磁気共鳴装置
メーカー 型番	BRUKER 社 AVANCEIII HD400
仕様	【溶液測定】 使用プローブ：5mm Smart Probe 400 試料管径：5 mm, 観測核： $^1\text{H}/^{19}\text{F}$, $^{15}\text{N}\sim^{31}\text{P}$ 【固体測定】 使用プローブ：4mm CP-MAS 400MHz 試料管径：4 mm, 観測核： ^1H , $^{15}\text{N}\sim^{31}\text{P}$
用途	物質の分子構造、分子挙動を解析することができます。超伝導磁石を使用しているため、極く微量（0.1 mg）の試料さえあれば高感度・迅速・精密かつ非破壊に物質の構造決定ができます。有機化合物、プラスチック、金属材料などの同定や構造解析に利用できます。
設置場所	インキュベーション・ラボラトリー（NMR 室）
担当者	高度技術教育研究センター・堤 主計



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	高分解能材料表面組織解析システム
メーカー 型番	日本電子株式会社 電界放出形走査電子顕微鏡 (JSM-7500F) 付属設備：クロスセクションポリッシャ (IB-19500CP)
仕様	二次電子像分解能：1.0nm (15kV)、1.4nm (1kV) 倍率：×25～×1,000,000 ※通常測定は 12 万倍程度 エネルギー分散形 X 線分析装置 (B～U の元素分析可能) ミリングスピード：500 μ m/h (2 時間の平均値、加速電圧：8 kV、Si 換算、エッジ距離 100 μ m)
用途	JSM-7500F：高分解能光学系を生かした最表面の微細構造観察は低加速電圧でも電子線を細く絞ることができ、試料の極最表面の観察が容易である。試料最表面の結晶成長ステップの確認やメソポーラスシリカの微細構造 (微小な孔など) を鮮明に観察することができます。また、観察像中の元素分析も可能である。 IB-19500CP：イオンビームと遮蔽板を用いて試料の断面加工を行う装置で平滑で歪みのない試料断面作成が可能である。
設置場所	高度技術教育研究センター本館 1 階 (第 3 実験室)
担当者	高度技術教育研究センター・中山 享



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	立型マシニングセンタ
メーカー 型番	ヤマザキマザック VARIAXIS i-500
仕様	制御軸：5軸同時制御（X、Y、Z、A、C） 加工能力： $\phi 500 \times 400\text{mm}$ （ワーク径×高さ） 主軸最大回転数：12000min ⁻¹ 移動量：350×550×510mm（X×Y×Z軸）、150°（A軸）、360°（C軸） 主軸電動機出力：22kW
用途	ドリル、エンドミル等の回転工具を用いた加工を行うことができます。 5軸の制御が可能で、工作物に上方からだけでなく、様々な方向から工具を当てて加工することができます。工具を当てることのできる形状であれば、複雑な形状や曲面を加工することも可能です。
設置場所	機械実習工場（ものづくり工房）
担当者	ものづくり教育支援センター・松田 雄二



平成 25 年度導入・大型教育研究設備紹介

設備・装置名	炭酸ガスレーザー加工機
メーカー 型番	澁谷工業 SILAS-SAM SPL2305
仕様	加工範囲：500×500mm Z軸移動範囲：65mm 加工速度：6000mm/min レーザー出力：1000W（可変範囲 100～1000W）
用途	炭酸ガスレーザーを用いて、板材の切断（切り抜き）加工を行うことができます。切削加工では困難なものも製作できることが特徴です。素材は鋼、ステンレス、アルミ、木材、段ボール、アクリルなどが使えます。
設置場所	機械実習工場（ものづくり工房）
担当者	ものづくり教育支援センター・松田 雄二

