想い
つなげる
つむぎあう
2021
90th OU | 100th OUFS

国立大学法人 大阪大学

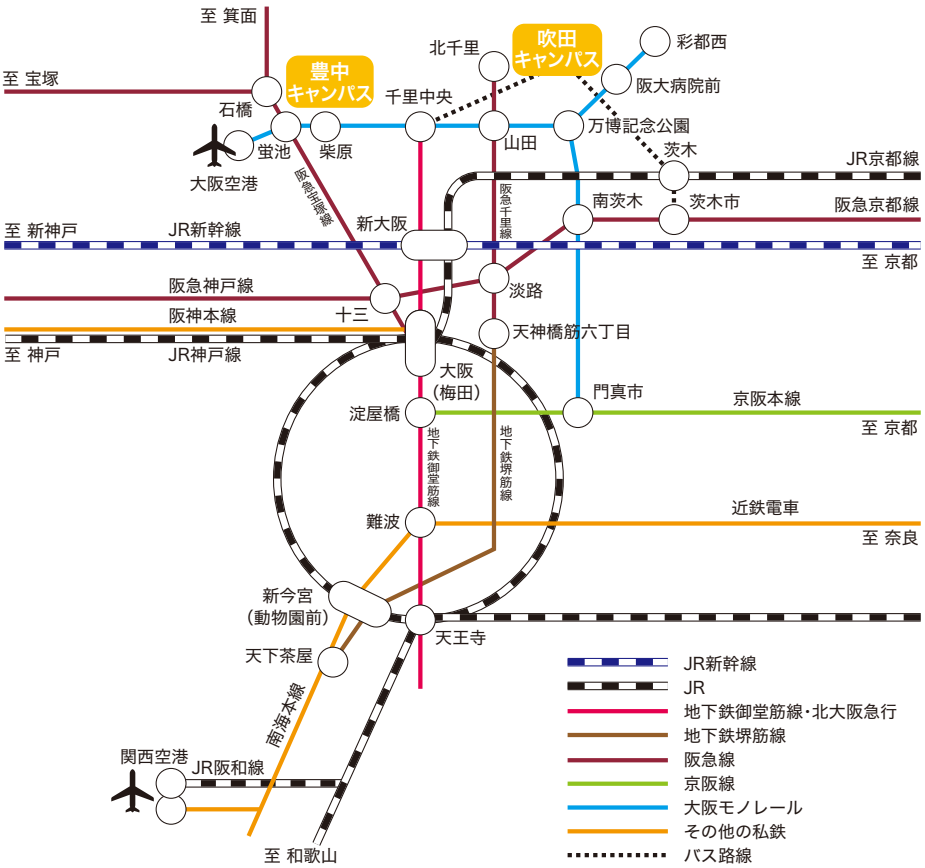
科学機器リノベーション・工作支援センター

Center for Scientific Instrument Renovation and Manufacturing Support, Osaka University

R&M

大阪大学
OSAKA UNIVERSITY

Access



■豊中地区

〒560-0043 大阪府豊中市待兼山町1−2
TEL 06-6850-6709　FAX 06-6850-6052

アクセス

電車：
- 阪急電車宝塚線　「石橋」駅より約1.5km（徒歩約25分）
- 大阪モノレール　「柴原」駅より約500m（徒歩約8分）

■吹田地区

〒567-0047 大阪府茨木市美穂ケ丘8−1
TEL 06-6879-4781　FAX 06-6879-4781

アクセス

電車：
- 阪急電車千里線　「北千里」駅（終点）より約1.7km（徒歩約30分）
- 大阪モノレール　「阪大病院前」駅より約1.2km（徒歩約20分）

バス：
- 阪急バス
  千里中央駅発　「阪大本部前行」または「茨木美穂ヶ丘行」
  北千里駅発　「阪大病院線」
- 近鉄バス
  阪急茨木市駅発　「阪大本部前行」（JR茨木駅経由）

いずれも「阪大本部前」停留所より約1km（徒歩約15分）

国立大学法人　大阪大学
科学機器リノベーション・工作支援センター
Center for Scientific Instrument Renovation and Manufacturing Support, Osaka University
http://www.reno.osaka-u.ac.jp
info@reno.osaka-u.ac.jp

センター長
小林　秀敏

ごあいさつ

科学機器リノベーション・工作支援センターは、低温センターや超高圧電子顕微鏡センターなど、14ある学内共同教育研究施設の一つで、

① 研究設備・機器の有効活用と共同利用のためのリユース

② 学内設備・機器の掌握と共同利用の促進

③ 工作による教育研究支援

の3つを主なミッションとして、本学の教育・研究活動を支援しています。

当センターは、4年前に「科学教育機器リノベーションセンター」を改組して「研究設備リノベーション支援室」と「工作支援室」の2室で構成される新センターとして設置されました。前者のリノベーション支援室は、学内資産の有効活用を目的に、全学へ共同利用可能なリユース機器・装置の登録・運用・課金システムを構築して、学内外に利用の拡大を図ってきましたが、昨年からは、学内のオープンファシリティー推進支援室と連携して、最先端機器の共同利用も始め、一段アップグレードした新共同利用システムを構築しています。一方、後者の工作支援室は、学内の各部局から、機械工作、ガラス工作による実験装置・器具・試験片の制作・改造・修理を恒常的に変わることなく求められており、これらを通じて全学への研究支援を推進しています。最近では、本年4月に本学で開催された日独6大学学長会議（HeKKSaGOn、ヘキサゴン）のオープニングセレモニーを盛り上げた、シンボリック・オブジェの企画・製作に、国際企画課、広報企画本部クリエイティブユニットと共に参画し、会議の成功に一役買いました。このように、当センターは、学内科学機器の効率的な運用と、先端研究を支援する装置・機器の製作などを通じて、本学の発展に寄与しています。

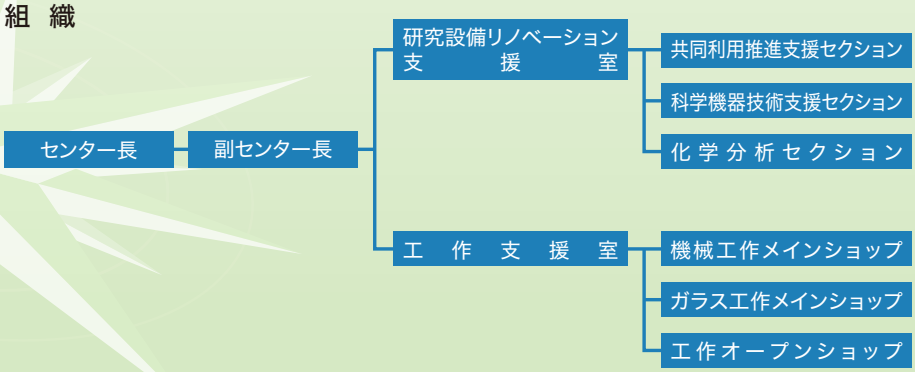
当センターは小さな部局ですが、皆様方のご意見に常に真摯に耳を傾けて、より高度で効率的な教育研究支援を目指していきたいと思っています。何卒、ご協力とご支援を、宜しくお願い申し上げます。

日独6大学学長会議（ヘキサゴン）のために、当センターで製作したヘキサゴンシンボリックオブジェ（上）と、6大学総長の名札・シンボリックボール（下）。

沿　革

1966年（昭和41年）	学内共同教育研究施設として「工作センター」発足
2007年（平成19年）	「工作センター」を発展的に改組し、「科学教育機器リノベーションセンター」を設立
2011年（平成23年）	平成24年度「設備サポートセンター整備事業」採択
2014年（平成26年）	「科学機器リノベーション・工作支援センター」に改組
2017年（平成29年）	平成29年度「先端研究基盤共用促進事業」採択

組　織



理学研究科宗像利明教授が3月31日でセンター長の任期を終了し、4月1日から基礎工学研究科小林秀敏教授が新センター長に就任しました。副センター長には、工学研究科宇都宮裕教授が指名されました。

研究設備リノベーション支援室

Research Instrument Renovation Support Division

研究設備リノベーション支援室では、学内研究基盤を維持・充実させ、かつ研究の効率的な推進を支援するため、共用研究設備・機器の利用に関して、様々な取り組みを行っています。

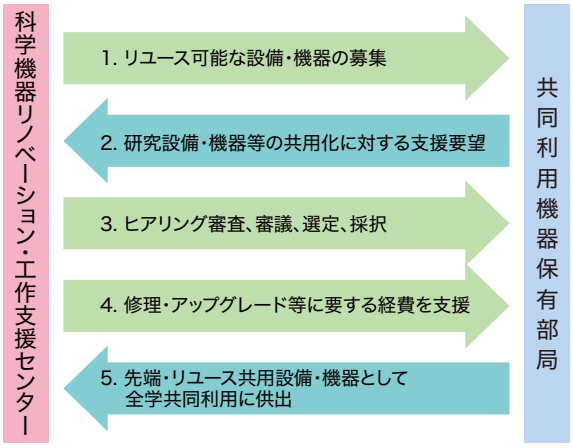
先端・リユース共用設備・機器の拡充

本学では先端研究を強力に推進するため、先端の機器・装置などの設備の充実を図っています。学内に設置されている機器について、本センターが機器の更新・再生に取り組む部局あるいは研究室へ支援を行い、学内で共通に利用できるようにすることで、共同利用機器の確保とその効率的運用を行っています。また、本学において文部科学省の平成29年度先端研究基盤共用促進事業（新たな共用システム導入支援プログラム）に申請し、採択されました。

本センターではリユース機器による全学的な機器共同利用を積極的に行っておりますが、これを機に先端研究設備・機器にまで広げながら、密接にオープンファシリティ推進支援室*と連携・協力する形で本事業を推進していきます。

＊研究担当理事の主導による全学的体制の構築を図ることを目的に、先端研究基盤共用促進事業を推進する主体として設置されました。

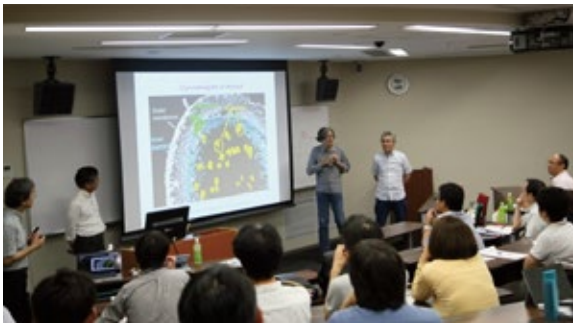
研究設備・機器の共用化支援（リユース制度）



リユース制度は、本学においては平成19年から開始しており、その後は、研究基盤環境の整備の取組として、広く他大学にも普及しています。

多角的な研究を支える多様な技術支援

本センターでは共同利用機器の利用者の知識と技術の向上を図ることを目的に、機器利用講習会や計測分析技術に関するセミナーを開催しています。依頼試験・技術相談などの技術支援を行うことで、研究者の研究生産性の向上に向けた現場の課題解決を図るとともに、利用者の特性やニーズに応じた効果的・効率的な支援を行っています。また、機器利用者への分析技術教育支援として、eラーニング教材をセンターのHP上で公開し、利用者が機器利用に必要な知識・技術について自分のペースで自発的かつ継続的に学習できる場を提供しています。



シンポジウム「超解像の闘い／電子 vs 光」（2018年6月28日開催）

学内保有設備・機器に関する情報収集と提供

設備整備に関するマスタープランに基づき設備整備を行うことを目的に、学内設備・機器の把握に力を入れることで、資産の有効活用、共同利用の更なる拡大を目指しています。研究設備・機器の全学調査から得られたデータをもとに作成したものを「全学研究設備・機器情報」としてWebサイトに掲載し、利用者に情報発信しています。

学外者利用支援

高度な分析機器（平成30年9月現在、22台）を大学、公的な研究機関、企業等の支援として学外向けに利用開放しています。学内利用を優先させて頂きますが、機器の利用状況を調整し、学外の方のニーズにもお応えしています。他大学や研究機関においては、研究者の研究活動の推進や活性化を支援するとともに、企業においては、様々な分野における研究開発や生産品質管理の場で活用されています。

上記掲載の他、様々な高度先端研究設備・機器を学内外への利用に供しています。

他大学への橋渡し支援

設備サポートセンター整備事業及び先端研究基盤共用促進事業採択校間で相互の連携・協力を図り、構築したネットワークを活用して、各校が有する技術・ノウハウ等の強みについて情報交換・情報共有を行い、協働して設備・機器の共用促進における課題解決を図っています。また、本センターが作成したeラーニング教材コンテンツを他大学向けにも提供しており、学習・教育支援サービスの展開と普及を進めています。

設備・機器の有効活用の支援

部局あるいは研究室で不用になった機器の「譲ります」「譲ってください」情報を提供していただき、その情報を本センターのWebサイト上のリサイクル掲示板に掲載し、学内および学外に情報発信することで、本学が保有する資産の有効活用を支援しています。

元素分析支援

化学分析セクションでは、研究支援業務として、利用者からの依頼に応じて試料に含まれる元素（主に金属元素）の定性・定量分析を、誘導結合プラズマ発光分光分析装置（ICP-AES）を用いて行っています。分析だけでなく、試料の溶解から対応しています。

学内者向けの先端・リユース共用設備・機器のご紹介

平成30年9月現在174台の先端・リユース共用設備・機器が学内の研究及び教育のための全学共同利用機器として教職員・学生等に広く開放されています。本センターが窓口となり共同利用に係る運用管理を行っている機器について、以下のとおりご紹介いたします。

核磁気共鳴装置（NMR）

200～700MHz, 液体用/固体用と幅広い機種を揃えています。非破壊で測定試料の分子構造、原子同士の結合状態、相互作用などを分析できます。多核や二次元の測定、また、光照射システムによる反応・経時変化の測定が可能です。

質量分析装置（MS）

MALDI, ESI, APCI, FAB, DARTなど幅広いイオン化法を選択することができます。また、超高分解能測定が可能な質量分析装置（FT-ICR MS）も利用できます。さらに、分析目的に応じてCID, ETD, ECDによるMS/MS分析が可能です。

X線回折装置（XRD）

単結晶、粉末、薄膜、極微結晶とそれぞれの試料の測定に対応した装置があります。結晶の状態や構造の解析、粒径分布の測定が可能です。また、微小領域測定用アタッチメントを用いることで、1mm²未満の微小領域の測定も可能です。

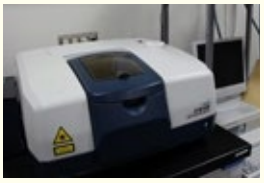
元素分析装置（ICP, EPMA, WDXなど）

様々な分析装置を用いることでスクリーニングから精密分析まで定性・定量分析を行うことができます。ICPでは、ppbレベルの微量元素分析が可能です。また、前処理装置としてマイクロ波分解装置があり汚染の少ない前処理が可能です。

熱分析装置（ITC, DSC, TG-DTAなど）

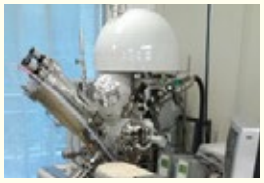
DSC, TG-DTA, ITCを揃えており、相転移や熱分解など熱物性に関する情報を幅広く得ることができます。微量・高感度に対応している装置もあり、タンパク室、DNAの熱力学解析をすることも可能です。

分光分析装置（IR, Raman, CDなど）



赤外分光計温度可変測定ATR法、RAS法による測定も対応しています。また、赤外顕微鏡を装備しており、微小領域のIR分析も可能です。微量ストップトフロー解析システム、円二色分散計等は生物化学分野への応用も可能です。

表面分析装置（XPS, SIMSなど）



XPSは最表面～数nmにおける元素組成や化学結合状態の情報を得ることが可能です。また、深さ方向の組成分析も可能です。SIMSはppbレベルの極微量不純物元素を同定・定量できます。数nmから数10μmの広い深さ範囲の評価も可能です。

電子顕微鏡（TEM, SEM）

SEMはEDSによる元素分析、TEMは結晶構造解析も可能です。また、クライオTEMを用いればサンプルを凍結させて観察することで、より生体内に近い状態での観察が行えます。観察の各種前処理装置もご利用いただけます。

その他の装置

形態観察装置
走査型プローブ顕微鏡 (SPM)
原子間力顕微鏡 (AFM)

イメージング装置
発光蛍光イメージングシステム
磁気共鳴イメージング装置 (MRI)
共焦点レーザー顕微鏡
超解像度顕微鏡

バイオ関連分析装置
表面プラズモン共鳴測定装置 (SPR)
DNAシーケンサー
フローサイトメーター
サーマルサイクラー
リアルタイムPCRシステム
プレートリーダー
DNAマイクロアレイ解析システム
セルソーター

磁気共鳴装置
電子スピン共鳴装置（ESR）

レーザー装置
波長可変OPOパルスレーザー /
ナノ・マイクロ秒時間分解分光
測定システムなど

先端・リユース共用設備・機器の利用をご希望される方は、下記のページよりお申込みください。また、分析について何かご不明な点がございましたら、機器一覧のページよりお問い合わせください。
https://www.reno.osaka-u.ac.jp/reuse-cam/

学外者が利用可能な先端・リユース共用設備・機器のご紹介

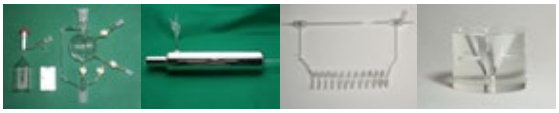
先端・リユース共用設備・機器のうち一部の機器（22機種、平成30年9月現在）については、学外の方からの機器利用・依頼分析も受け付けており、地域貢献・社会貢献を図っています。先端・リユース共用設備・機器（学外の利用者に開放している）の利用をご希望される方は、下記のページよりお申し込みください。
https://www.reno.osaka-u.ac.jp/reuse-offcam/

工作支援室

Manufacturing Support Division

旧工作センターの事業を全て引き継ぎ、豊中キャンパスにおいて「ものづくり」を通しての教育研究支援を進めています。研究者の依頼に応じた機械工作・ガラス工作による金属・樹脂・ガラス・セラミックス製品などの製作・改造、機械工作実習やガラス工作実習といった授業や集中的に研究開発に必要な工作技術を学べる技術講習会の開催、学生・教職員自らが工作を行うことが出来るステューデントショップの運営などを通して、研究に必要な実験装置の製作や改造、あるいはそれらの自作を支援しています。

依頼工作業務



■機械工作

機械工作メインショップでは、金属・樹脂製品の製作、部品加工、溶接、軽微な修理を通して、研究者からの実験装置・部品の製作や改造などに関する多様な要望に対応しています。各種NC・CNC機械加工設備や放電加工設備を有しており、最近では3D-CAD/CAM環境ならびにCAM対応加工設備を充実させ、複雑形状の加工や全体設計などにも対応できるようになっています。真空機器のもれ試験などは工作オープンショップで対応しております。

■ガラス工作

ガラス工作メインショップでは、ガラス製品の製作や修理、ガラス・セラミックスの機械加工などを行っています。低温実験に欠かせないデュワー瓶の製作が可能な設備や、ガラス・セラミックスを超音波加工する設備なども有しており、一般的なガラス細工から、ファインセラミックスなどの脆性材料の加工まで幅広く対応しております。大学のガラス工作室として蓄積してきた経験を生かし、複雑かつ多様な要望に応えています。

自主工作支援

■工作オープンショップ（ステューデントショップ）

学生・教職員が自ら工作を行うことができるステューデントショップの運営と真空機器のもれ試験と軽微な修理等の支援を行っています。ステューデントショップには、専任の技術職員が常駐しており、利用者は工作機械の操作方法や加工方法について、指導やアドバイスを受けることができます。旋盤、縦フライス盤、横フライス盤、コンターマシン、帯ノコ盤、ボール盤などに加えて、3Dプリンター、レーザー加工機、小型3D加工機、ワイヤーカット放電加工機、3D-CADといったデジタル工作機材も充実させており、大抵の工作は可能です。ご利用に当たっては、安全講習会（週1回開催）を受講ください。
自作途中で、自身では難しい溶接や放電加工といった特殊な設備や作業が必要となった際には、常駐する技術職員に作業を依頼することもできます。各種工具の貸し出しも行っています。

技術講習会

学生（B4・院生）・教職員の工作技術向上のため、毎年夏休みと春休みに開催しています。旋盤やフライス盤などを使った一般的な工作作業だけでなく、3D-CADや小型3D加工機を使ったデジタル加工の実習も行います。研究活動に必要な基本的な工作技術を身につけることができます。

講習内容（各4日間、ガラス工作は2日間コースも併設）

機械工作	旋盤とフライス盤を使ったねじ切り、袋ナット加工、ブロック削り、ポケット加工など レーザー加工機を使ったネームプレート製作、3D-CADによる設計入門など
ガラス工作	ガラスやバーナーの扱い方、異径管の接続やT字管、U字管、F字管トラップの製作 封かんアンプル・NMR/ESR試料封管の製作など

安全講習会

工作オープンショップのステューデントショップを利用するための講習会です。平成29年度より毎週1回開催しております。当センターホームページ上から受講予約できます。お急ぎの場合、人数が多い場合などはご相談ください。

材料室

実験に必要な金属材料・ガラス材料・電子工作材料・真空部品・配管部品などの払い出しを行っています。