

平成23年度事業報告会を開催しました

去る平成23年12月7日に、文部科学省特別経費「革新的研究教育基盤機器開発整備事業」および「設備サポートセンター事業」の事業報告会を開催しました。

革新機器の開発・運用状況の報告、リユース機器の整備・運用状況の報告ののち、分子科学研究所機器センターの大島康裕センター長が「大学連携

研究設備ネットワークによる研究教育機器の相互利用・共同利用の推進」と題した特別講演を行いました。大学連携研究設備ネットワークの概要や現状、さらには設備サポート事業と関連した今後の機器共同利用ネットワークの方向性について紹介いただきました。

総合討論の場では研究教育機器の共同利用の周知活動や利用実績の評

価、さらには機器の運用を支える技術職員組織の在り方などについて広範な討論が展開されました。報告会にはのべ87人の参加があり、盛会のうちに終了しました。



分子科学研究所機器センター 大島センター長による特別講演

平成24年度 第1回リユース機器講習会のお知らせ

リユース機器(共同利用機器)に登録されている機器の中から、産業科学研究所 総合解析センターに設置の9機種種の分析装置、および3次元顕微鏡プロジェクションシステム(工学研究科)、レーザーラマン分光計(薬学研究科)の機器講習会を開催します。

また、単結晶X線構造解析に関するセミナーを株式会社リガクの講師を招いて行います。(会場：理学研究科 X線構造解析室)

分析技術や解析技術のスキルアップに向け、ぜひご利用ください。

参加申し込みは、当センターウェブサイトよりお申込みください。いずれの講習会も参加費は無料です。

産業科学研究所・総合解析センター 共催機器講習会	
5/15	高輝度単結晶X線回折装置(平板IP)
5/16	高輝度単結晶X線回折装置(湾曲IP)
5/22~25	多目的X線回折装置
5/29~6/1	走査型電子顕微鏡(初級)
5/30~6/1	DART質量分析装置
6/13~15	ICP発光分光分析装置(初級)
6/13~15	電界放出型走査電子顕微鏡(中級)
6/19~21	電子プローブマイクロアナライザ
6/26~27	CCD単結晶X線回折装置
6/28~29	ICP発光分光分析装置(中級)

● 複数日開催の講習はいずれも同内容です

単結晶X線構造解析セミナー

開催日時：6/5(火) 開催場所：理学研究科
講習内容：
午前(9:30~12:00 予定)
■講義(理学研究科 E-304)
・単結晶X線回折による構造解析について
午後(13:30~17:00 予定)
■実習(理学研究科 G-007)
・リガク VariMax RAPID IIを用いた低分子単結晶のX線回折実験

3次元顕微鏡プロジェクションシステム

開催日時：5/16(水) 13:00~14:00
開催場所：工学研究科 GSE棟 706号室

レーザーラマン分光計

開催日時：5/29(火) 13:30~14:30
開催場所：薬学研究科 1号館 503号室

NEWS LETTER

センター長就任のご挨拶



センター長 井元信之

科学教育機器リノベーションセンターは長年にわたり全学共同利用施設として活動してきた工作センターを発展的に改組して平成19年4月1日に設立されました。国立大学法人は近年の厳しい財政状況により、現在、設備整備は益々困難な状況に陥っています。このため設備の現状を把握し、自主的かつ自立的に中・長期的視野で学内の設備・機器整備計画を行わなければならないことが強く求められています。そこで、大阪大学では全学的なリユースの活用を取り入れた「大阪大学における設備整備に関するマスタープラン」を策定し、その具現化のため、

- 1) 再利用(リユース)の促進
- 2) 共同利用が可能な設備の情報発信及び管理
- 3) 学内外への共同利用の促進
- 4) 人材育成
- 5) 先端機器の共同開発

を骨子としたセンターが構想されました。一方、工作センターは学内の共同利用施設として昭和41年に発足して以来、「ものづくり」を通して本学における研究教育支援を総合的に行ってまいりました。平成16年度からは「真空・低温技術」をキーワードにした研究教育支援の高度化の中期計画を実施していました。上記のリユース事業は工作センターと関連があるため、学内の要求を一元化することでより効率的な運用を図ることができるという認識に達し、平成19年に「科学教育機器リノベーションセンター」の設立となりました。

新センターのミッションの中でもとりわけ急務であるリユースの促進については、皆様方のご協力によりデータベースの作成を行うことができ、平成20年3月からリユース促進室においてリユース設備・機器利用システムの運用を開始することができました。平成20年度からは概算要求で認められた革新的研究教育基盤機器開発事業のプロジェクトを始めています。

世の中は絶えず変化していますので科学教育機器リノベーションセンターも常にそれに合わせていかなければなりません。ものづくりの重要性は変わることなく、リユース活用および共同利用の必要性はますます増して行くと考えられます。皆様方のご意見を反映させながら、さらに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おりますので、よろしくご協力とご支援のほどお願いいたします。

Renovation Center of
Instruments for
Science Education and Technology,
OSAKA University

大阪大学 科学教育機器リノベーションセンター

■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



■吹田地区
〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘8-1
産業科学研究所インキュベーション棟4F
TEL 06-6879-4781 FAX 06-6879-4781



革新的研究教育基盤機器開発整備事業

全固体真空紫外レーザー加工機の利用案内

平成22年度に完成した全固体真空紫外レーザー加工機を学内外の共同利用に供用しております。現在、大阪大学や他大学、企業のユーザーにご利用いただいております。

真空紫外光(193nm)での微細加工が可能

当装置では最短193 nmの真空紫外光を発生させることができます。波長が200 nm以下の真空紫外領域の光は、多くの材料に対して吸収性が良く、熱加工にはない高精度の微細加工ができます。



真空紫外光による微細加工例

193 nmの真空紫外光のほか、紫外光(221 nm)から赤外光(1547 nm)の5種類のレーザー光を用いた加工・照射実験も可能です。各波長の出力特性は下表のとおりです。これらの中から、実験に必要なレーザー出力によって適宜選択することができます。

●各波長の最大出力一覧

193 nm (真空紫外光)	0.06 ~ 0.1 W
221 nm (紫外光)	0.15 ~ 0.2 W
257 nm (紫外光)	0.7 ~ 0.9 W
515 nm (可視光・緑)	2.3 W
773 nm (可視光・赤)	1.2 W
1547 nm (赤外光)	7 W

本加工機では、備え付けの自動ステージを利用した切断やマーキングなどの微細加工や、照射試験などが可能です。室温だけでなく、高温条件でのレーザー照射についても対応しています。

●ご利用の方法について

今年度から、装置担当者が科学教育機器リノベーションセンター 齊藤技術職員に変わりました。

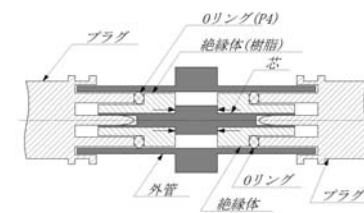
利用にあたっては希望の試験内容や、加工波長・照射条件などの打ち合わせが必要ですので、まずは下記連絡先までお問い合わせください。皆様のご利用をお待ちしています。

●これまでの加工実績

高分子(ポリイミド・ポリエチレン)、炭素材料(グラファイト・ダイヤモンド)、セラミクス、金属材料など多様な材料の切断や穴あけ加工が可能です。

■連絡先

齊藤 誠 技術職員(吹田地区)
E-Mail: saito@reno.osaka-u.ac.jp
TEL: 06-6879-4782



簡易型耐真空用同軸フィードスルーの構造



フランジにフィードスルーを取り付けた様子

■連絡先

石塚 守 副センター長(豊中地区)
E-Mail: ishizuka@cw.osaka-u.ac.jp



荒西 睦夫・特任助教



横井 絵美・特任技術職員

リユース研究教育基盤機器整備事業 (阪大スタイル・もったいないプロジェクト)

Equipment improvement project for reuse

科学教育機器リノベーションセンターでは、もったいない精神でリユース可能な機器を活用する「リユース研究教育基盤機器整備事業」を推進しています。今回は、平成23年度に新規に登録され、全学の共同利用を開始した機器を紹介します。

写真に示すように、核磁気共鳴装置(NMR)では、¹H共鳴周波数400 MHzと500 MHzの2台が加わりました。質量分析装置では、HPLC(高速液体クロマトグラフィー)と連動したLC-MS/MSシステムが追加されました。本装置では極微量の試料でも高

分解能分析が可能です。滴定型カロリメータは、既に登録されている装置に比べ高い感度の測定ができますので、分析の目的に応じて使い分けができますようになりました。EDS元素分析装置搭載の走査型電子顕微鏡は、10～50万倍の観察が、分解能1.5 nm(加速電圧15 kV)で可能です。X線回折装置には、SmartLab(全自動水平型)とX線応力測定装置が登録されました。前者は、粉末試料や薄膜試料などの幅広い分析に対応した装置です。後者は金属材料やセラミクス材料に、溶接や加工などで発生した残留応力

を非破壊で測定することができます。また、3次元スキャナ装置および造形装置は、非接触で採取した3次元データを基に、ABS樹脂(アクリロニトリル、ブタジエン、スチレン系の熱可塑性樹脂)を射出・積層させ立体造形物を製作できます。

新たに7台の機器が登録され、これまでの累計は70台になりました。現在、その内69台が、全学の共同利用設備として運用されています。当センターのウェブサイトから共同利用の申込みが可能です。皆様のご利用をお待ちしています。

平成23年度リユース新規登録機器



核磁気共鳴装置 (No.70)
日本電子・ECS400
設置部局: 工学研究科
仕様: ¹H 400 MHz, ¹³C 100 MHz
5mm FG/THチューナブルプローブ



核磁気共鳴装置 (No.67)
日本電子・ECA500
設置部局: 理学研究科
仕様: ¹H 500 MHz, ¹³C 125 MHz
5mm TH5ATFG2プローブ



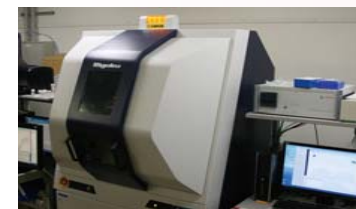
LC-MS/MSシステム (No.68)
Waters・Q-ToF Ultima API
設置部局: 工学研究科
特徴: 有機化合物、ペプチド、生体分子などの構造解析に必要な高分解能質量分析が可能。



超高感度等温滴定型カロリメータ (No.66)
MicroCal・iTC200型
設置部局: 理学研究科
仕様: 測定温度範囲 2~80 °C
セル容積 200μl、滴定量 0.1~40μl
特徴: 蛋白質などの熱力学的解析が可能



EDS元素分析システム搭載電界放射走査電子顕微鏡 (No.64)
日本電子・JSM-6335、JED-2300F
設置部局: 産業科学研究所
仕様: 倍率 ×10~500,000
二次電子分解能 1.5 nm
測定可能元素 B(5)~U(92)



X線回折装置 (No.71)
リガク・SmartLab
設置部局: 産業科学研究所
仕様: 最大定格出力 9kW (Cu管球)
特徴: 粉末試料、薄膜試料の分析が可能



微小X線応力測定装置 (No.69)
リガク・MSF-2M-PSPC
設置部局: 科学教育機器リノベーションセンター
特徴: 金属、セラミクスなどの残留応力を非破壊で測定可能



3次元スキャナ装置
ABS樹脂積層型3次元造形装置 (No.65)
Solutionix・RexcarIII/Stratasys・Dimension BST 3D
設置部局: 工学研究科
特徴: スキャンした3次元CADデータから、立体造形物を作成可能

機器利用申請は
下記ウェブサイトから
<http://www.reno.osaka-u.ac.jp/reuse>

研究支援業務について

簡易型耐真空同軸フィードスルーの製作

真空容器や密閉容器から同軸ケーブルを引き出すために耐真空用のBNCコネクタを使いますが、市販品は高価なので多用することは費用の面で難しい場合があります。また、耐真空や使用温度などに関して市販品ほど高スペックが必要でない場合には、(余計なお世話かもしれませんが)市販品の使用はもったいない気もします。ここで紹介するのは、当センターで製作している、安価で実績があり実用に十分耐える簡易型耐真空同軸コネクタ(フィードスルー)です。元になるコネクタは市販のストレートタイプのBNCコネクタで、これをゲージポートに半田やスタイキャスト#2850などを使って固定します。そして、コネクタの両端の内側にP4のO

リングを押し込み、同軸ケーブルの付いたBNCプラグを両側から接続すれば完成です。図1に示すように、プラグとコネクタの接続によってOリングが押し込まれ、樹脂で出来た絶縁体部分が加圧されます。その結果、コネクタの内壁と絶縁部分および絶縁体の端面と芯の端面(矢印で表示)が真空シールされることになります。ヘリウムリークディテクタを使ったリークテストでも真空漏れは検出されません。BNCプラグを常時接続しておくという制限はありますが、大抵の用途には問題にならないと思われます。(右写真)

ここで紹介しました簡易型耐真空同軸フィードスルーの製作については、右の連絡先までお問い合わせください。

また、横井 絵美特任技術職員(H.24 1/1~)が新たにスタッフに加わりました。よろしくお願いたします。

Support service for research and education

新人紹介

設備サポートコーディネータとして、荒西 睦雄特任助教が平成24年4月16日付で着任いたしました。