

3-3 各種事業

大学共同利用機関である分子科学研究所は、国際的な分子科学研究の中核拠点として所内外の研究者を中心とした共同研究と設備を中心とした共同利用を積極的に推進し、大学等との人事流動や国際交流を活性化しながら、周辺分野を含めた広い意味の分子科学の発展に貢献する使命を持っている。

分子科学研究所が行う事業には、『先端的な研究を推進する拠点事業』、『国内の研究者への共同研究・共同利用支援に関する事業』、『研究者の国際ネットワーク構築に関する事業』、『研究力強化推進事業』がある。予算的には運営費交付金の一般経費・特別経費、文部科学省の委託事業、日本学術振興会等の競争的資金で実施している。運営費交付金の一般経費以外はいずれも期間が定められている。

3-3-2 「光・量子飛躍フラッグシッププログラム Q-LEAP」事業

3-3-3 内閣府／科学技術振興機構「ムーンショット型研究開発事業」

3-3-4 大学連携研究設備ネットワークによる研究設備共用促進事業

3-3-5 文科省「マテリアル先端リサーチインフラ」

3-3-6 ネットワーク型研究加速事業（自然科学研究機構）

3-3-1 共創戦略統括本部（自然科学研究機構）

自然科学研究機構は、共同研究・共同利用の研究機関として広範な自然科学の先端的研究を推進するとともに、未解明の課題に挑戦するため、従来の研究領域の枠組みを越えて多様な研究者が協働する研究の場を創り出し、研究者コミュニティの発展に貢献することを目的としている。この従来の研究領域の枠組みを超えた「新たな研究領域の開拓」を目的として、2009年に新分野創成センターが設立され、新しい脳科学の創成を目指すブレインサイエンス研究分野と、広範な自然現象を新たな視点から理解することを目的としたイメージングサイエンス研究分野の二つの研究分野でスタートした。2013年には第三の研究分野として、宇宙における生命研究分野を立ち上げ、これは2015年度からアストロバイオロジーセンターに移行した。またブレインサイエンス研究分野とイメージングサイエンス研究分野は2018年度に機構直属の組織として新しく設立された生命創成探究センターに移行した。

これによって設立後9年を経て新分野創成センターの三つの研究分野は発展的に解消することとなった。これらに代わって数年間にわたって推進する新たな研究領域の設定に関して、2015年に新分野創成センターの中に新分野探索室を設置し、機構の5機関から委員が出て議論を進めることとなった。新分野探索室での議論の結果として、2018年度から新たな研究分野として、「先端光科学」を設定することが決定した。また、新分野探索室で設定する研究分野以外に、コンソーシアム型共同研究を推進する体制として「プラズマバイオ」を今一つの研究分野として、やはり2018年度から設定することとなった。2023年度に、機構に共創戦略統括本部が設置され、新分野創成センターの機能はここに統合されることとなった。それに伴い、先端光科学研究分野も共創戦略統括本部の一分野となることとなった。また、従前機構の研究力強化推進本部で国際連携研究活動を推進していたアストロフュージョンプラズマ物理研究分野、定量・イメージング生物科学研究分野も、共創戦略統括本部の一部となった。プラズマバイオ研究分野は2022年度までに終了した。新分野探索室は新分野探索チームとして、従前の活動を継続することとなった。

ここでは、特に分子科学研究所が深く関与することが想定される、先端光科学研究分野について述べる。光学顕微鏡や分光学における先端的な技術は、これまで自然科学の各分野にブレークスルーをもたらし、20世紀にはレーザーや放射光などの新しい光源の出現によりそれらが著しく加速した。それらはさらに、観察対象の性質を調べる道具と

してのみならず、光による制御の技術を生み出し、光科学の広い分野への応用を可能とした。現在においても光の新たな特性に関する発見や解明が進展を見せ、光イメージングにおいては多様な超解像の手法が創出されるなど、新たな光操作技術や光計測技術の発展とその広い自然科学分野での応用が期待されている。新分野創成センターに設置された先端光科学研究分野では、光そのものの特性に関する新原理の発見とそれに基づいた新装置の開発ではなく、「原理自体は（ほぼ）解明されているが、生命科学や物質科学、その他自然科学諸分野への新原理の技術的応用が未だなものに焦点を当て、新分野としての萌芽を探索し、展開を図る」ことを目的として、活動を行う。

この目的に沿って研究活動を推進する体制として、教授会議を組織し、各機関から1名ずつの併任教員（教授または准教授）、機構内の教授が併任する分野長（分子研が担当）、新分野創成センター長、及び数名の所外からの客員教授・准教授で構成することとなった。また先端光科学研究分野で独自の研究活動を推進するために、専任の特任助教を雇用することとなった。

このような体制を構築した上で、新たな分野融合的発想に基づく光技術の適用法や新技術開発につながる先駆的・挑戦的な萌芽研究を開拓・推進する「共同研究」、およびそれらを探索する「研究会」のプロジェクト提案を広く機構内外から公募し、教授会議での審査を経て、採択課題を推進することとなった。2025年度は、7件の共同研究（うち4件が機構外からの応募）と2件の研究会を採択し、研究活動を支援した。また教授会議で企画するワークショップとして、2019年度には“Chiro-Optical Effects in Nanomaterials”を、2020年度にはオンラインで「先端光科学研究分野勉強会」を開催した。2021年度は、日本学術会議と分子科学研究所で共同主催で開催された「アト秒レーザー科学研究施設（ALFA）計画の現状と展望」に共催として加わる形とした。2022年度は、学術変革領域研究A「キラル光物質科学」との共催として、ワークショップ「キラルな光とキラルな物質」を開催した。専任の特任助教は2018年度に公募によって広く人材を募集し、教授会議構成員の内の5名で構成される選考委員会で選考が行われて候補者が決定し、2018年度末に着任し、2025年度末まで研究活動を行った。2018年度から以上のような活動を行ってきたが、2025年度末をもって先端光科学研究分野としての活動は終了することとなった。

3-3-2 光・量子飛躍フラッグシッププログラム Q-LEAP（文部科学省）

量子コンピュータ・量子シミュレータ・量子センサなど、近年開発競争が激化している量子科学技術は、電子や原子の「波の性質」を活かした質的に新しいテクノロジーである。スパコンでさえ10の何百乗年もかかるような計算を1秒以内で終わらせることができ、機能性材料・薬剤・情報セキュリティ・人工知能などに革命を起こし得るため、世界主要各国の科学技術政策において莫大な投資が行われている。日本でも、文部科学省の科学技術・学術審議会において、量子科学技術に関する政策課題を議論する「量子科学技術委員会」が2015年6月に発足し、ここでの議論を踏まえ2018年に新たな国家事業「光・量子飛躍フラッグシッププログラム Q-LEAP」（2018～2027年度）がスタートした。本事業は、経済・社会的な重要課題に対し、量子科学技術を駆使して、非連続的な解決（Quantum leap）を目指す研究開発プログラムである（<https://www.jst.go.jp/stpp/q-leap/index.html>）。(1)「量子情報処理(主に量子シミュレータ・量子コンピュータ)」(2)「量子計測・センシング」(3)「次世代レーザー」の3つの技術領域から成り立っている。

分子科学研究所では、光分子科学研究領域の大森賢治教授が量子科学技術委員会の専門委員・主査／副主査として、我が国の量子科学技術に関する政策課題・将来展望の議論を先導する立場を果たしてきた。また、大森教授が研究代表者を務める新たな研究プロジェクト「アト秒ナノメートル領域の時空間光制御に基づく冷却原子量子シミュレータの開発と量子計算への応用」がQ-LEAP「量子情報処理」領域の大規模・基礎基盤研究に採択され進行中である。共同研究機関である浜松ホトニクス中央研究所・京都大学・岡山大学・近畿大学・オックスフォード大学・ハイデルベ

ルグ大学・ストラスブール大学・インスブルック大学らと緊密に連携して、卓越したコアコンピタンスを有し、量子力学の根源的な問題に深く鋭く切り込む全く新しい量子シミュレータ・量子コンピュータの開発を目指す。

3-3-3 ムーンショット型研究開発事業（内閣府／科学技術振興機構）

「ムーンショット型研究開発事業」は、内閣府の主導により、超高齢化社会や地球温暖化問題など重要な社会課題に対し、我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な、そして人々を魅了する、野心的な目標（ムーンショット）の実現を推進するための、国家的な大型研究プログラムである。（内閣府／JST ムーンショット型研究開発事業：<https://www.jst.go.jp/moonshot/>）

目標6「2050年までに、経済・産業・安全保障を飛躍的に発展させる誤り耐性型汎用量子コンピュータを実現」では、従来のコンピュータの進歩が限界に達しつつあるなか、爆発的に増大する情報処理の需要に対応する量子コンピュータの開発を目指す。多様、複雑で大規模な実社会の問題を量子コンピュータで解くためには、量子的な誤りを直しながら正確な計算を実行する、誤り耐性型汎用量子コンピュータの実現が鍵となる。

分子科学研究所では、光分子科学研究領域の大森賢治教授が目標6の研究開発プログラム「大規模・高コヒーレンスな動的原子アレー型・誤り耐性量子コンピュータ」のプロジェクトマネージャー（PM）を務めている。大森教授のプロジェクトでは、光ピンセットを用いて大規模に配列させた冷却原子量子ビットの各々を、自在かつ高速に移動させつつゲート操作、誤り検出・訂正を行う動的量子ビットアレーの実装、および産学連携の下での構成要素の統合・パッケージ化による高い安定性とユーザビリティの達成により、誤り耐性量子コンピュータの実現を目指す。この他、Sylvain de LÉSÉLEUC 特任准教授、富田隆文助教、平等拓範特任教授が、課題推進者として、同事業に寄与している。この他、目標3「人と融和して知の創造・越境をするAIロボット」（プロジェクトマネージャー（PM）：牛久祥孝（オムロンサイニックスエクス（株））の研究開発プログラム「自動合成実験AI」の課題推進者として、榎山儀恵准教授が同事業に寄与している。

3-3-4 大学連携研究設備ネットワークによる研究設備共用促進事業

大学連携研究設備ネットワークは、化学系の教育研究組織を持つ全国の機関が連携し、老朽化した研究設備の復活再生、及び、最先端研究設備の重点的整備を行い、大学間での研究設備の有効活用を図ることを目的として、文部科学省特別経費「化学系研究設備有効活用ネットワークの構築」事業として2007年度よりスタートした。分子科学研究所が事務局を担当するこの事業は、2010年度から「大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用と共同研究の促進」事業として経常経費化され、2017年度からは「大学連携研究設備ネットワークによる設備相互利用の促進」事業、2022年度からは「大学連携研究設備ネットワークによる研究設備共用促進」事業（以下「本事業」という）として運営が行われている。

現在、本事業では国立大学ばかりでなく公立大学や高等専門学校を含む78機関が参画して機器共用を実施し、利用機関数は私立大学や企業も含めて約769に上っている。参画機関の外部公開機器の登録台数は、1,484台（本事業の予約・課金システムを通して利用できる設備）、紹介のみの登録設備（各参画機関の独自の予約・課金システムを通して利用できる設備）を含めると3,209台であり、登録ユーザー数は約20,000名に達している（数値は2026年3月末現在）。表1には利用実績件数の推移を示した。発足当時から順調に学外利用数が増加し、現在では5,000件／年以上に達している。2017年度に、設備の登録範囲を化学系設備のみならず物質科学全般に拡大したことに加え、2019年度からは、利用者に限定していた公私立大等へも設備登録ができるよう規約を改めた。これらの施策により、さら

なる登録設備の増加とネットワーク拡大、それに伴う利便性向上が期待される。

2025年度は第4期中期計画の4年目にあたるが、引き続き、設備の学外利用を促進するために、外部利用が期待される設備の補修やコンポーネント追加による高機能化等の提案を支援する研究設備共用加速事業（表2）を実施した。また、外部利用促進に向け参画機関同士や外部機関との交流を促進する形式の講習会・研修会を開催した（表3）。これらの講習会・研修会の事業の実施においては、文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ事業、国立大学法人機器・分析センター協議会、等とも連携しながら、企画、運営を行っている。本事業に対しては、2017年度より、機構本部の自然科学大学間連携推進（NICA）事業、2022年度からも機構本部の研究大学コンソーシアム（RUC）事業においても運営マネージャー人件費予算が継続的に措置されている。これまでは研究者間のつながりで運営されていたネットワーク型共同研究について、機関間の組織的な関係を強化し一層の発展を目指すことを目的に、連携の強化や集約による分野別予算の確保や人的・物的資源の有効活用等（マネージャー人件費や予約課金システム更新費、講習会強化費用等）が可能となった。これらの施策は本事業の安定運営に大きく寄与している。今後も引き続き、①予約・課金システム等の安定運用と改善、②研究設備の共用加速事業の実施、③講習会・研修会の開催、④他の設備共用事業等との連携継続、⑤広報活動、等を行い更に事業を推進していく予定である。なお、現在の予約・課金システムは運用開始から8年が経過しているので、段階的な機能整備と実運用に基づく継続的な改善を通じて、利用実態に即した高度化を図る方針である。

表1 大学連携研究設備ネットワーク利用実績一覧

年度	学内利用	学外利用			
		国立大	公私大等	民間企業	計
2007	5,570	158	-	-	158
2008	7,081	122	-	-	122
2009	10,520	183	-	-	183
2010	48,833	354	6	4	364
2011	73,997	438	38	2	478
2012	85,128	490	63	25	578
2013	88,516	576	149	162	887
2014	108,863	682	254	241	1,177
2015	113,063	757	329	228	1,314
2016	111,728	798	448	298	1,544
2017	119,077	1,005	698	594	2,297
2018	143,789	1,154	671	658	2,483
2019	169,051	1,005	820	966	2,791
2020	146,621	962	701	948	2,611
2021	169,617	1,053	738	1,282	3,073
2022	175,491	1,121	810	1,870	3,801
2023	185,837	1,112	1,097	3,264	5,473
2024	194,356	1,120	1,185	3,559	5,864
2025	205,967	1,092	1,142	3,499	5,733

表2 2025 年度加速事業課題一覧

大学	部署	代表者	職名	課題名
東京農工大学	学術研究支援総合センター	野口 恵一	教授	複合ビーム加工観察装置メンテナンス
東京農工大学	学術研究支援総合センター	野口 恵一	教授	核磁気共鳴装置の中規模整備による装置性能の改善
山梨大学	研究機器統轄センター	篠塚 郷貴	技術職員	信頼性の高い表面形状測定に求められる機器整備
奈良先端科学技術大学院大学	マテリアル研究プラットフォームセンター	浦岡 行治	教授	LC-TOFMS (JEOL 製, T100LP) 装置の共用推進のための施設整備事業
大阪大学	大学院基礎工学研究科	新谷 亮	教授	質量分析装置の安定稼働のための修繕
大阪大学	大学院理学研究科	今田 勝巳	教授	CHN コーダー MT-6 点検修理
鳥取大学	技術部	横野 瑞希	技術職員	四重極-飛行時間型液体クロマトグラフ質量分析計の安定的な装置利用の維持と学内外からの相互利用および依頼分析サービスの加速化
岡山大学	自然生命科学研究支援センター	宮地 孝明	研究教授	プロテオーム解析の安定稼働と利用促進のための整備
岡山大学	自然生命科学研究支援センター	砂月 幸成	准教授	核磁気共鳴装置による学外利用向上のための整備事業
岡山大学	自然生命科学研究支援センター	池内 瑤子	技術職員	質量分析システムに関わる装置の修理
広島大学	デジタルものづくり教育研究センター	谷澤 浩樹	特任教授	メルトフローインデクサ導入によるロバストな溶融特性測定システムの構築
広島大学	デジタルものづくり教育研究センター	谷澤 浩樹	特任教授	樹脂の簡易混練・成形装置導入による混練成形システムの強化
広島大学	技術センター	網本 智子	契約専門職員	トライブリッド型質量分析計の外部利用促進のための部品整備
高知大学	総合研究センター	坂本 修士	教授	レーザー更新によるフローサイトメーターの安定稼働を介した大学連携研究設備ネットワークの利用推進事業
愛媛大学	学術支援センター	森 重樹	講師	単結晶X線構造解析装置の相互利用促進事業
長崎大学	研究開発推進機構設備共同利用部門	真木 俊英	部門長・准教授	透過型電子顕微鏡整備事業

表3 2025 年度講習会・研修会開催一覧

講習会・研修会名	申請者	開催日	参加数
TEM, STEM, SAD 講習会	分子研	5月22日(木) 5月30日(金)	21
分析装置総覧講習会	分子研	6月18日(水)	60
英語研修～自分の技術力、技術詳細を細部まで伝える～	研究サポート人材バンク(株)	7月4日(金)	9
XPS 解析・解釈セミナー (第1回)	研究サポート人材バンク(株)	7月9日(水)	71
XPS 解析・解釈セミナー (第2回)	研究サポート人材バンク(株)	7月24日(火)	51
MS・NMR から単結晶へ：論文レベルを引き上げる構造解析技術	研究サポート人材バンク(株)	8月27日(木) 8月28日(金)	9
ICP-OES による二次電池材料の測定講習会	研究サポート人材バンク(株)	9月11日(木) 9月12日(金)	4
NMR 講習会～三重共鳴 (HFX) プローブを用いた測定講習～	研究サポート人材バンク(株)	9月12日(金)	10

NMR 講習会～NMR の日常メンテナンスおよび多核測定～	研究サポート人材バンク(株)	10 月 9 日(木)	11
質量分析イメージング講習会	研究サポート人材バンク(株)	11 月 14 日(金)	4
令和 7 年度固体 NMR 四重共鳴 Probe 設定講習 (REDOR 編) (上級)	研究サポート人材バンク(株)	1 月 21 日(水) 1 月 22 日(木)	5
令和 7 年度質量分析装置維持管理情報交換会	研究サポート人材バンク(株)	2 月 6 日(金)	15
EBSD 技術講習会	研究サポート人材バンク(株)	2 月 10 日(火)	6
初心者向け オスミウム染色等を用いた TEM 観察の基礎～試料調製、観察手順と安全管理のポイント～	研究サポート人材バンク(株)	2 月 17 日(火) 2 月 18 日(水)	7
共用に関わる若手技術職員向け研修会～機器 DX と共用の問題解決に向けて～	研究サポート人材バンク(株)	2 月 19 日(木) 2 月 20 日(金)	10

3-3-5 マテリアル先端リサーチインフラ ARIM (文部科学省)

2021 年度から文部科学省受託研究マテリアル先端リサーチインフラ (Advanced Research Infrastructure for Materials and Nanotechnology in Japan, ARIM) プログラムが始動した。先行事業であるナノテクノロジープラットフォームで培った、全国的な最先端共用設備体制と高度な技術支援提供体制に加え、リモート化・自動化・ハイスループット化された先端設備を導入し、設備共用を継続すると共に、共用に伴って創出されるマテリアルデータを、利活用しやすい構造化された形で、収集・蓄積を行っていくことを主たる目的とした事業である。分子科学研究所はこの ARIM 事業の掲げる 7 つの重要技術領域のうち「マテリアルの高度循環のための技術」領域のスポーク機関と、2022 年度からは同事業運営機構横断領域物質・材料合成プロセス技術領域の責任機関として受託業務を遂行することとなった。本事業では機器センターが運営母体となり、計算科学研究センターに主として DX 関連業務を分担してもらう運営体制を構築した。「マテリアル高度循環」領域はハブ機関・物質材料研究機構のもと、名古屋工業大学、電気通信大学とチームを構成し、4 機関が有する種々の先端機器の共用を通じて、代替材料や再生材料由来の物質合成、材料削減に資する触媒反応の可視化などマテリアル循環に関わる支援をするとともに、創出されたデータを効率よく収集・蓄積・構造化し、その利活用を図ることで、サステナブルなマテリアルのデータ駆動型研究開発に貢献する。

2021 年度は準備期間に位置付けられ、本事業 2020 年度第 3 次補正予算によりデータ連携・遠隔操作機能付電子スピン共鳴装置ならびにデータ蓄積サーバー正副 2 機の導入、2021 年度補正予算により超伝導量子干渉型磁束計 (SQUID) の更新、2022 年度補正予算でも単結晶 X 線構造解析と有機自動合成システムの導入がなされ、2024 年度から稼働を開始した。さらに、2025 年度補正予算により新たに物理特性測定システム (PPMS) の導入を予定している。2022 年度からは、ナノプラットフォーム実施機関の大部分が本事業のスポーク機関に移行し、実施担当者 50 名規模に加え、本格的に本事業が始動された。また、2022 年度には、7 つの重要技術領域間の連携を支援するため 3 つの横断技術領域が新設され、分子科学研究所は横断技術領域「物質・材料合成プロセス」責任機関として、有機合成のデジタル化、物質・材料合成プロセスのデータ構造化・自動化等を進める体制を構築した。2025 年 7 月からは半導体支援のための ARIM-SETI が新たにスタートし、分子科学研究所は、主に有機半導体、2D 半導体、次世代メモリ、スピントロニクスデバイス、量子デバイス材料の評価・解析支援を精力的に進めている。なお、横断技術領域「物質・材料合成プロセス」責任機関は 2025 年 4 月より奈良先端科学技術大学院大学へ移管された。これまでに構築してきた運営体制および成果を基盤とした円滑な引き継ぎが行われ、今後は同大学を中心に更なる機能強化と発展を進めるための協力を行っていく。

表 1 には 2025 年度の支援装置・プログラム一覧、表 2 には 2025 年度の採択課題一覧、表 3 には 2025 年度採択・実施件数日数 (2025 年 4 月 1 日～2026 年 3 月 31 日実施分) を示した。

表1 2025 年度支援装置・プログラム一覧（分子科学研究所担当分）

支援装置・プログラム	装置・プログラムの概要	支援責任者	所属
X 線磁気円二色性分光 (XMCD)	UVSOR BL4B を用いた極低温高磁場 X 線磁気円二色性測定システム。薄膜作製用試料準備槽つき。利用エネルギー 200–1000 eV, 試料温度 5–60 K, 磁場 ± 5 T (± 7 T まで一応可能)。作成した薄膜等を大気に曝すことなくそのまま元素選択磁性測定したい場合に有効。 [UVSOR-III BL4B (100–1000 eV 円偏光), 超伝導磁石: JANIS 社製 7THM-SOM-UHV (± 7 T, 5 K), 試料作製槽 LEED/AES, 蒸着などを装備]	解良 聡施設長 横山利彦教授 倉橋直也特任助教	UVSOR 物質分子科学 物質分子科学
マイクロストラクチャー 製作・評価支援	マスキレス露光装置 (DL-1000/IMC) 段差計付き マスキレス露光装置は、任意の形状をフォトマスクなしで直接描画する装置。光源は 405nmLED で、露光範囲 100 mm $\times$ 100 mm, 最小線幅 1 μ m の描画が可能。段差計は、150 mm までの領域でステッチングなしで測定可能。その他にも、精密温湿度調整付きのイエロークリーンブースは、フォトリソグラフィーに関する一連の作業（基板洗浄, 各種レジスト塗布, 露光, 現像, アッシング, エッチング）に利用可能。 [マスキレス露光装置 (ナノシステムソリューションズ DL-1000/IMC), 段差計 (KLA Tencor P7), スピンコーター (ミカサ社製 MS-A100)]	山本浩史室長 近藤聖彦主任技師 高田紀子主任技術員 木村幸代技術員 石川晶子技術支援員	装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室
	3 次元光学プロファイラーシステム (Nexview) 3 次元光学プロファイラーシステム (ZYGO Nexview) は、非接触で表面の 3 次元形状測定, 表面粗さ測定を行う装置。つなぎ合わせ機能により $\square$ 46.5 mm 範囲の 3 次元形状測定や, Ra0.1 nm 以下の超精密研磨面の測定, 透明膜の厚さ測定 (1 μ m 以上) などが可能。X-Y ステージ可動範囲 200 mm $\times$ 200 mm。Z 軸可動範囲 100 mm	山本浩史室長 近藤聖彦主任技師 木村幸代技術員	装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室
	電子ビーム描画装置 データ提供の可否 可の場合データ情報の内容を簡単に提供できるデータは加速電圧, ビーム電流, エリアドーズ (レジスト感度) となる。 [エリオニクス製 ELS-G100 最大加速電圧: 100 kV, 最小ビーム径: 1.8 μ m, 最小描画線幅: 6 nm]	山本浩史室長 近藤聖彦主任技師 高田紀子主任技術員 木村幸代技術員 石川晶子技術支援員	装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室
低真空分析走査電子顕微鏡	幅広い試料に対する, SEM 観察と EDS 元素分析の環境を提供。SEM 本体は, 日立ハイテクノロジー社製 SU6600。10 $\sim$ 300Pa の低真空観察に対応し, 絶縁性試料を導電処理なしで観察可能。分解能は, 高真空 1.2 nm (30 kV), 低真空 3.0 nm (30 kV)。EDS 分析装置は, BrukerAXS 社製 XFlash5060FQ 及び XFlash6[10]。表面凹凸の影がでにくく高感度な EDS 検出器を搭載。温度を $-20 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 程度で変えられるステージも利用可能。 [日立ハイテクノロジー SU6600, BrukerAXS_QUANTAX XFlash 5060FQ+XFlash6[10] コンバインシステム]	横山利彦センター長 上田 正主任技術員 平野佳穂技術員 今井弓子技術支援員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター
電界放出形透過電子顕微鏡	高輝度で高い干渉性の電子線が得られるフィールドエミッション電子銃 (FEG) を搭載した電子顕微鏡。ナノスケールオーダーの超高分解能の像観察や分析が可能。エネルギー分散型 X 線分析装置 (EDS) による微小部の元素分析, 組成マップを測定可能。STEM 機能により走査透過像測定が可能。 [JEOL_JSM-2100F (試料 3 mm ϕ 以内)]	横山利彦センター長 伊木志成子特任専門員 上田 正主任技術員 賣市幹大技術員 平野佳穂技術員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター

走査プローブ顕微鏡	形状測定、機械特性測定、電気特性測定、ケルビンプローブ測定に特化した走査プローブ顕微鏡を用いた共同研究が可能。 [Bruker Dimension XR Icon NanoElectrical] 電気化学測定に特化した走査プローブ顕微鏡を用いた共同研究が可能。 [Bruker Dimension XR Icon NanoElectrochemical]	横山利彦センター長 湊 丈俊主任研究員 上田 正主任技術員 杉本敏樹准教授 今井弓子技術支援員	機器センター 機器センター 機器センター 物質分子科学 機器センター
電子線プローブマイクロアナライザー (EPMA)	50 eV までの低エネルギーを測定できる軟X線分光器 (SXES) を搭載した電子プローブマイクロアナライザ (EPMA)。 [JEOL_JXA-8230, SS-94000SXES]	横山利彦センター長 平野佳穂技術員 今井弓子技術支援員	機器センター 機器センター 機器センター
単結晶X線回折	極低温からの測定 (80 K ~ 400 K) が可能。高輝度X線源 (PhotonJet-R/DW: 出力 1.2 kW) と、高速読み出し HPC 検出器 (HyPix-6000) の組み合わせで、超高速・超高精度測定が可能。 [Rigaku_XtaLAB Synergy-R/DW] 単結晶試料にX線を入射すると、結晶構造を反映した回折点が得られる。この回折点の位置および強度から、結晶構造解析が行われる。構造解析により、原子の三次元座標 (立体構造) や原子間距離・結合距離、三次元の電子密度などの情報が得られる。数十~数百 mm サイズの単結晶試料が作成出来れば、3 時間程度で測定~解析が可能。 [Rigaku_MERCURY CCD-1・R-AXIS IV, MERCURY CCD-2]	横山利彦センター長 岡野芳則技術員	機器センター 機器センター
単結晶X線回折 (微小結晶用)	高輝度X線: 光学系にコンフォーカルミラーを用いており、CCD-1, -2 に比べ、約 10 倍の高輝度X線ビームが得られ、測定が難しかった微小結晶でも測定が可能。ビーム径は $\phi 0.1 \sim 0.2$ mm で、コリメータはバックグラウンド低減のためビーム径よりやや大きめの 0.3mm のものが取付。 低温測定: ガス吹き付け型の冷却装置で、到達温度は N ₂ ガスモードで 100 K, He ガスモードで 24 K (実測)。到達時間は、N ₂ で 240 分, He で 150 分かかる。運転モードの切り替えは、He から N ₂ には迅速に切り替え可能だが、N ₂ から He の場合は、冷凍機を一旦室温に戻す必要。 [Rigaku_HyPix-AFC]	横山利彦センター長 岡野芳則技術員	機器センター 機器センター
結晶スポンジ法を用いた分子構造解析	単結晶X線構造解析は、分子の立体構造を決定する上で最も強力な分析方法。しかしながら、この手法を用いるためには、構造を明らかにしたい試料の単結晶が不可欠であり、単結晶作製は時として大きな困難を伴う。藤田らが開発した「結晶スポンジ法」は、細孔性錯体の結晶 (結晶スポンジ) を試料の溶液に浸すことで試料分子を結晶スポンジの細孔内に導入し、単結晶X線構造解析により試料分子の立体構造を明らかにするという「結晶化不要の単結晶X線構造解析法」。結晶スポンジ法を用いて、提供を受けた試料の立体構造解析の支援を実施。また、結晶スポンジ法に関連した協力研究も広く受付。 [Rigaku_XtaLAB P200, XtaLAB SynergyCustom]	藤田 誠卓越教授 横山利彦センター長 三橋隆章特任講師 佐藤宗太特任教授	特別研究部門 機器センター 三井 柏の葉 三井 柏の葉
オペランド多目的X線回折	試料にX線を照射し、回折・反射・散乱されたX線を観測することで、化合物の同定・定量・配向性、薄膜の膜厚・粗さ、粒径・空孔径分布などの情報が得られる。本装置では、各種ミラー・ステージ・オプションにより、様々な測定に対応可能である。 [Panalytical Empyrean]	横山利彦センター長 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員	機器センター 機器センター 機器センター

粉末X線回折	粉末試料にX線を照射し、回折されたX線の角度および強度を測定。主な利用法は定性分析（同定）である。既知試料の回折パターン（PDF：Powder Diffraction File）と照合することで測定試料の同定を行う。その他にも、ピークの有無や強度による結晶性や配向評価、ピーク幅による結晶子サイズ評価、小角領域の測定による粒子径の評価などにも用いられる。また測定精度によっては未知構造解析も可能。 [Rigaku_RINT-UltimaII]	横山利彦センター長 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員	機器センター 機器センター 機器センター
X線溶液散乱計測システム	X線小角散乱による溶液状試料（タンパク質、ミセル、コロイドなど）の構造解析・生体高分子試料の状態診断支援（回転半径、形状、分子質量、距離分布関数など） 溶液散乱データの解析・解釈支援 放射光施設での実験に向けた試料の前評価、計画立案支援 [Rigaku_NANO-Viewer]	横山利彦センター長 秋山修志教授 古池美彦助教	機器センター 協奏分子センター 協奏分子センター
機能性材料バンド構造顕微分析システム	静電半球型アナライザーを用いた機能性材料の価電子バンド構造測定システム。ディフレクターを使用することで2次元波数空間マッピングを行うことが可能。薄膜作製用真空チェンバー、試料表面処理チェンバー（電子衝撃加熱、通電加熱、Ar ⁺ スパッタが可能）、電子線回折装置、劈開機構を利用することができるため、様々な機能性材料の測定に対応。	解良 聡教授 田中清尚准教授 福谷圭祐助教	光分子科学 UVSOR 光分子科学
X線光電子分光	汎用性も高いハイスpekX線光電子分光システム Scienta 光電子分光装置（光電子分析器R4000L1, グローブボックス） エネルギー分解能：1.8meV 以下、スポットサイズ：1×3 mm ² 光源：Al-K α 単色 X線源（MX-650）、エネルギー幅 200meV、真空紫外光源（VUV5K） 装備機器：中和電子銃、イオン源	横山利彦センター長 湊丈俊主任研究員 伊木志成子特任専門員 平野佳穂技術員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター
電子スピン共鳴（E680）	電子スピンの分布や相互作用、ダイナミクスの解析支援。Bruker 社製 E680 では、通常の X-band CW-ESR 以外にも、多周波数（Q-, W-band）、多種測定（パルス、多重共鳴）が可能。 [Bruker_E680]	横山利彦センター長 中村敏和チームリーダー 浅田瑞枝主任技術員 上田 正主任技術員 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員 伊木志成子特任専門員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター
電子スピン共鳴（EMX Plus, E500, E580）	電子スピン共鳴（ESR）装置は、不対電子（電子スピン）をプローブとした分光装置。静磁場中に置かれた電子スピンはエネルギー準位が分裂し、一定のマイクロ波を加えながら静磁場を掃引すると、このエネルギー差に相当する磁場で共鳴が起こる。この共鳴磁場や吸収強度などの観測から、電子スピンを持つ原子や分子の量、構造、電子状態などに関する情報が得られる。ESR 装置は、有機ラジカルや遷移金属などを含む物質の物性研究の他にも、放射線や酸化などにより不対電子が生じた岩石や食品の評価、触媒や重合反応などのプロセス追跡にも利用。 [Bruker_EMX Plus, E500] 電子スピン共鳴（ESR）は、不対電子を直接観測する分光法。ラジカル分子や遷移金属イオンなどの電子状態や電子軌道・化学反応・分子構造・光励起状態を調べることが可能。通常の測定法である定常法に加えて、パルス法では電子スピンの緩和時間を調べることも可能。申請の際は、実施計画に利用希望装置を明記下さい。Bruker 社製 E580 では、通常の X-bandCW-ESR 以外にも、パルス測定が可能。 [Bruker_E580]	横山利彦センター長 中村敏和チームリーダー 浅田瑞枝主任技術員 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員 伊木志成子特任専門員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター

SQUID 型磁化測定装置	SQUID 型 磁 化 測 定 装 置 (Quantum Design 社 製 MPMS-7, MPMS-XL7) により, 高感度磁化測定が可能。DC 測定に加え, AC 測定や光照射・圧力下の測定も可能。その他, 超低磁場や角度回転オプションも利用可能。 [Quantum Design_MPMS-7, MPMS-XL7] SQUID 型磁化測定装置 (Quantum Design 社製 MPMS-3) により, 高感度磁化測定が可能。DC 測定に加え, AC 測定, 超低磁場, 電気抵抗測定, 高温測定 (315 ~ 1000 K) が利用可能。従来の装置に比べて短時間で目的の温度, 磁場に到達が可能。 [Quantum Design_MPMS-3]	横山利彦センター長 中村敏和チームリーダー 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員 伊木志成子特任専門員	機器センター 機器センター 機器センター 機器センター 機器センター
示差走査型カロリメーター (溶液)	熱分析装置では物質を温度制御しながら, その熱変化などを測定。示差走査型カロリメーター (DSC) による分子の構造変化時の熱変化を直接測定する方法や, 等温滴定型カロリメーター (ITC) による分子間の結合時の熱変化を直接測定する方法などが可能。温度を一定速度で変化させ, 試料物質の転移もしくは変性に伴う熱変化を測定。溶液中の生体高分子に特化した仕様。 [MicroCal_VP-DSC, PEAQ-DSC]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員 長尾春代技術員	機器センター 機器センター 機器センター
等温滴定型カロリメーター (溶液)	熱分析装置では物質を温度制御しながら, その熱変化などを測定。示差走査型カロリメーター (DSC) による分子の構造変化時の熱変化を直接測定する方法や, 等温滴定型カロリメーター (ITC) による分子間の結合時の熱変化を直接測定する方法などが可能。温度一定下の条件において, リガンド滴下により 2 種の分子が相互作用する時に生じる反応熱を測定する。溶液中の生体高分子に特化した仕様。 [MicroCal_PEAQ-ITC, iTC200]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員 長尾春代技術員	機器センター 機器センター 機器センター
熱分析装置 (固体, 粉末)	熱分析とは, 物質の温度を一定のプログラムによって変化させながら, その物質のある物理的性質を温度の関数として測定する分析法。熱流差を検出する示差走査熱量測定 (DSC) による融解・結晶化や比熱の測定, 質量 (重量変化) を検出する熱重量測定 (TGA) による脱水・熱分解の測定などが可能。 [Rigaku_DSC8231, TG-DTA8122]	横山利彦センター長 藤原基靖主任技術員 宮島瑞樹技術員	機器センター 機器センター 機器センター
MALDI-TOF 質量分析	イオン化部はマトリックス支援レーザー脱離イオン化 (MALDI), 質量分離部が飛行時間型の質量分析計 (TOF-MS)。MALDI はマトリックスと呼ばれるイオン化を促進する試薬を試料と共にサンプルプレート上に結晶化させ, そこにレーザー光を照射する。マトリックスはレーザー波長に対して吸収を持っているので急速に加熱され試料と共に気化。試料は気相反応 (プロトン移動など) によってイオン化し, TOF-MS と呼ばれるイオン源で発生したイオンがフライトチューブ内を飛行し検出器まで到達する時間によって質量を測定する装置により分離, 検出。MALDI によるイオン化は穏和で試料分子の分解が起こりにくく, TOF-MS は分子量が数万~十数万のタンパク質のような高分子を測定することが可能であり, 発生したイオンの大部分が検出器に到達するため感度も高い点が挙げられる。 [Bruker Daltonics_microflex LRF]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員 内田真理子技術支援員	機器センター 機器センター 機器センター
顕微ラマン分光	顕微ラマン分光システムによる分子構造, 局所結晶構造解析を支援。コンフォーカル光学系+冷却 CCD による高空間分解能, 高感度観測。488 nm から 785 nm までの励起波長選択, ヘリウム温度までの試料冷却が可能。 [RENISHAW_inVia Reflex]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員	機器センター 機器センター

蛍光分光	蛍光分光光度計は、励起光を試料に当て、放出される蛍光強度やスペクトルを測定して物質の定量、定性分析を行う装置で、吸光分析である分光光度計よりも非常に高い感度で測定が可能。観測側（蛍光側）の分光器の波長を蛍光波長に固定し、励起側の分光器の波長をスキャンすると励起スペクトルが得られる。励起側の波長を固定（最も強い蛍光を生じる励起波長）し、観測側の分光器の波長をスキャンすると蛍光スペクトルが得られる。また、励起側分光器と観測側分光器の両方の波長をスキャンさせて測定できる装置もあり、簡単に蛍光励起スペクトルの測定が可能。 [HORIBA_SPEX Fluorolog 3-21]	横山利彦センター長 上田 正主任技術員	機器センター 機器センター
紫外・可視・近赤外分光光度計	測定する物質がどの程度光を吸収するかを波長分布として測定する装置。実際は、透過率を測定しソフトウェアで計算によって吸光度を求めており、物質の同定や性質、あるいは濃度（定量分析）を調べることが可能。付属装置によって、半導体・薄膜・ガラスやフィルムなどの固体試料の反射率・透過率測定が可能。 [SHIMADZU_UV-3600Plus]	横山利彦センター長 上田 正主任技術員	機器センター 機器センター
絶対 PL 量子収率測定装置	物質に光を照射し励起された電子が基底状態に戻る際に発光する光を観測することで、発光材料の絶対発光量子収率を測定する装置である。PL 量子収率とは、吸収した光のフォトン数に対して分子から放出される発光フォトン数の割合で、発光の効率を表す。 [HAMAMATSU Quantaaurus-QY C11347-01]	横山利彦センター長 上田 正主任技術員	機器センター 機器センター
円二色性分散	円二色性分散計は光学活性分子の立体構造（相対～絶対配置、立体配座、生体高分子の高次構造）を解析する手段として利用。分光器から出た光は偏光子で直線偏光にされ、円偏光変調器で左右円偏光が交互に作られ試料を通過。この時、試料が光学活性物質であると円偏光の不等吸収が起こり（この現象を円二色性または CD と呼ぶ）、その左右円偏光の差吸光度 ΔA（通常は楕円率 θ で表される）が観測。楕円率とは直線偏光を光学活性物質の吸収波長で通過させると楕円偏光になるが、その楕円の短軸長軸の正接角 θ をもって定義され、ΔA が小さいと $\theta = 33 \times \Delta A$ が成立。CD 測定でのフルスケールは θ 表示（単位 mdeg）。 [JASCO J-1500]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員 内田真理子技術支援員	機器センター 機器センター 機器センター
ピコ秒レーザー	超短パルスレーザーでは、不確定性原理によってパルスの時間幅と波長幅（バンド幅）を同時に狭くすることは相反するが、ピコ秒のレーザーはその両者、つまり時間分解能とエネルギー分解能の両方において高い分解能が得られるとされている。そのためピコ秒レーザーは、物理化学分光研究における超高速時間分解実験の分光用光源として用いられ、超高速時間分解吸収、或いは蛍光スペクトルを高い分解能で観測するための最も重要なツール。また、ピコ秒レーザーは、パルス幅が短くピークパワーが高いため、熱影響の少ない精密微細加工を実現できるツールとしても応用。 [Spectra-Physics, Quantronix_Millennia-Tsunami, TITAN-TOPAS]	横山利彦センター長 上田 正主任技術員	機器センター 機器センター
^1H 600MHz 固体（高磁場 NMR）	600MHz 固体 NMR による蛋白などの生体分子、有機材料、天然物などの精密構造解析支援。^1H・^{13}C・^{15}N 三重共鳴実験まで対応。 [Bruker_AVANCE600]	横山利彦センター長 西村勝之准教授	機器センター 物質分子科学

^1H 600MHz 溶液（高磁場 NMR）	核磁気共鳴（NMR）とは磁気モーメントをもつ原子核を含む物質を磁場の中におき、これに共鳴条件を満足する周波数の電磁波を加えたときにおこる共鳴現象。核磁気共鳴装置はこの共鳴現象を観測することによって、原子の化学的環境を反映した原子個々の情報（どの原子とどの原子が隣り合っているか、原子間の距離がどの程度かなど）が得られるので、化合物の分子構造や組成、物理化学的性質を分析する方法として様々な分野で日常的に利用。 [JEOL_JNM-ECA600, JEOL JNM-ECZL600G]	横山利彦センター長 賣市幹大技術員 長尾春代技術員	機器センター 機器センター 機器センター
合成ものづくり支援 （大規模量子化学計算）	機能性ナノ分子の励起状態やナノ微粒子触媒の反応機構に関する電子状態計算。 [高精度ナノ構造電子状態計算]	江原正博教授	計算科学研究センター
合成ものづくり支援 （有機 FET）	分子性伝導体や有機分子を用いたトランジスタの作製・評価を支援。電気分解による単結晶成長、レーザー加工によるデバイス作製、低温・磁場下における輸送特性測定および顕微反射赤外による物性の評価が可能。 [有機 FET の設計・製作・各種評価、有機伝導体半導体合成]	山本浩史教授 佐藤拓朗助教	協奏分子センター 協奏分子センター
合成ものづくり支援 （有機合成 DX）	自動および手動によるバッチ型反応実験、ならびに、AI や DFT 計算によるデータ解析を行い、有機合成分野のデジタル化を支援。 [反応実験に用いる有機低分子化合物の合成支援、自動スクリーニング装置によるバッチ型反応実験の実施支援、手動実験による自動実験の検証支援、有機合成反応のデータ構造化支援、有機低分子および有機合成反応の DFT 計算支援]	榎山儀恵准教授 鈴木敏泰チームリーダー	生命・錯体分子科学 機器センター
合成ものづくり支援 （磁性薄膜作製評価）	超高真空中で磁性薄膜等を作成し、in situ 磁気光学 Kerr 効果による評価、ならびに、紫外レーザー磁気円二色性光電子顕微鏡（UV MCD PEEM）によるナノ磁気構造評価を実施。 [超高真空下での磁性薄膜作成・磁気光学 Kerr 効果によるその場観察評価。紫外レーザー磁気円二色性光電子顕微鏡も利用可]	横山利彦教授	物質分子科学
合成ものづくり支援 （機器センター長協力研究）	機器センター以外の分子研施設利用を実施する際に、機器センター機器（所内専用機器を含む）を補助的に利用するための区分	横山利彦センター長	機器センター

表 2 2025 年度（令和 7 年度）採択課題一覧 分子科学研究所担当分（2026 年 3 月 31 日現在）

（1）協力研究

課 題 名	支援機器等	代 表 者
不凍液体－氷界面のナノ力学計測：分子分解能計測への挑戦	走査プローブ	神戸大学大学院理学研究科 大西 洋
界面選択的な軟 X 線吸収分光法を用いるイオン液体の電極界面におけるイオン層構造の解析	機器センター長協力研究	京都大学大学院工学研究科 西 直哉
全有機熱化学電池の高性能化に向けた開発研究	機器センター長協力研究	関西学院大学工学部 吉川 浩史
量子化学計算に基づく金属ナノクラスターの構造－物性相間の解明	量子計算	大阪公立大学大学院理学研究科 武藤 克也
Analysis of Reaction Mechanism at Electrode/Electrolyte Interface	走査プローブ	Faculty of Engineering, Khon Kaen University Sutasinee Neramittagapong
一次元らせんペロブスカイト薄膜デバイスの作製とスピンの偏極現象の解明	有機 FET	早稲田大学先進理工学部 石井あゆみ
MOF 中における分子性量子ビットの評価	E680	東京大学大学院理学系研究科 楊井 伸浩
イオン液体／電極界面構造に対する空間分布測定	走査プローブ	名古屋工業大学大学院工学研究科 本林 健太
ピークフォースタッピング法を用いたヤング率計測による石英ガラス溶解過程の解明	走査プローブ	金沢大学理工研究域 荒木 優希
分子デバイスにむけた分子性スピン液体物質の熱輸送特性に関する研究	有機 FET	大阪大学大学院理学研究科 中澤 康浩
量子ドット－プラズモンハイブリッド構造体のナノスケール評価	走査プローブ	大阪公立大学大学院工学研究科 洪田 昌弘

基板の違いによるナノスケール水滴の構造と電荷の検証	走査プローブ	慶應義塾大学理工学部	清水 智子
走査プローブ顕微鏡像の情報学的処理による表面相互作用の可視化	走査プローブ	京都大学大学院人間・環境学研究科	坪倉 奏太
有機合成に貢献する革新的な実験条件最適化機械学習手法の開発	有機合成 DX	静岡大学工学部	武田 和宏
有機ラジカルの動的スピン特性に関する研究	E680	大阪大学大学院基礎工学研究科	草本 哲郎
コラニレン骨格を有するジアリールエテンのフォトリミック反応に関する量子化学計算	量子計算	奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学領域	山田美穂子
遷移金属錯体によるアルコール類からの触媒的一酸化炭素／水素発生機構の中間体および遷移状態の量子化学計算	量子計算	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科	森本 積
スピנקロスオーバー金属錯体を用いたスピン量子ビットの開発	E680	熊本大学大学院先端科学研究部	禅野 光
真空プロセスで作製した層状酸化ポロフェン薄膜の分光学的研究	機器センター長協力研究	東北大学大学院工学研究科	神永 健一
有機系潤滑添加剤が形成する超低摩擦界面の可視化	走査プローブ	京都工芸繊維大学機械工学系	山下 直輝
レドックス活性金属を導入した π 拡張ペリレンジイミドの自己組織集合体における電子輸送機構の解析	走査プローブ	静岡大学工学部	高橋 雅樹
角度分解光電子分光による Fano 共鳴の運動量依存性の解明	ARUPS	筑波大学数理物質系	長谷川友里
大気敏感試料の電子状態解明に向けた試料準備	機器センター長協力研究	東京大学物性研究所	近藤 猛
フラレンを高圧重合した新奇炭素ネットワーク物質の光電子分光による電子状態研究	ARUPS	茨城大学大学院理工学研究科	中野 岳仁
ハイエントロピー型 GeTe 及び REBCO 超伝導薄膜の電子バンド構造解明	ARUPS	東京都立大学理学部	山下 愛智
フェロアキシアル秩序に由来する新奇輸送現象の開拓	有機 FET	東京大学大学院工学系研究科	永井 隆之
核スピンフリー分子を骨格として持つ $S=1/2$ 常磁性金属イオンのスピニコヒーレンス現象	E680	東京理科大学理学部	石崎 聡晴
走査プローブ顕微鏡によるオウムガイ殻構造の局所機械特性解析	走査プローブ	高輝度光科学研究センター	竹田 裕介
革新型蓄電池の電極／電解液界面で得られる電気化学走査プローブ顕微鏡データのハイスループット解析技術の開発	走査プローブ	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科	西村 虎太郎 ジェームス
Elucidating the Selective Adsorption Mechanism of Alkanolamines on the Portlandite Crystal Surface	走査プローブ	北海道大学大学院工学院	Qi Zhai
Spin-Dependent Electron Transport of Chiral Polydiacetylene	有機 FET	東京大学生産技術研究所	Zhu Qingzhen
UV レーザー微細加工した KNbO_3 圧電膜の表面形状と圧電応答	走査プローブ	桐蔭横浜大学医用工学部	石河 睦生
Electronic Decoupling of DNTT Molecules by a Phosphorene Buffer Layer	ARUPS	CSIC Centro de Fisica de Materiales CFM	Mattia Bassotti
非磁性金属／キラル分子界面における超高速スピン流電流変換を用いた新奇 THz 光源の開発	ARUPS	量子科学技術研究開発機構 NanoTerasu センター	西野 史
新型スキルミオン物質の低エネルギーバルク敏感高分解能 ARPES	機器センター長協力研究	東北大学材料科学高等研究所	相馬 清吾

(2) 施設利用

課 題 名	支援機器等	代 表 者	
安定な有機中性 π ラジカルの電子スピン構造・物性の解明	EMX, E500, E580	愛知工業大学工学部	村田 剛志
フッ素を含有した電極材料の磁性	MPMS-7	追手門学院大学理工学部	高 見 剛
開殻分子性物質の創製と構造－物性－電子状態相関の解明	EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 円二色性	大阪大学大学院基礎工学研究科	草本 哲郎
磁性ナノ複合材料を用いた新規磁気光学材料の作製と評価	MPMS-7, XL7, MPMS3	静岡大学工学部	中嶋 聖介
クロマチンタンパク質のヒストン修飾認識能の解析	PEAQ-ITC	基礎生物学研究所	片岡 研介
フラビンタンパク質の光誘起ラジカルペア生成に関する人工システムの構築	E680, EMX, PEAQ-DSC, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, ピコ秒	岩手大学理工学部	岡 芳美
金属酵素モデル錯体の電子構造の研究	EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, 紫外可視近赤外, ECA600, ECZL600G	奈良女子大学研究院自然科学系	藤井 浩
ポリオキシメタレート の酸化還元反応メカニズムの定量的解析	EMX, ECA600	高知大学教育研究部	上田 忠治

有機分子の自己組織化に基づく新規有機・無機ハイブリッドナノ構造の構築 6	TEM	関西学院大学生命環境学部	増尾 貞弘
燃料電池材料における光照射下極低温パルス ESR 測定	E680, EMX	和歌山大学システム工学部	秋元 郁子
バレー自由度をもつ光注入キャリアのダイナミクス研究	E680, E500, E580	和歌山大学システム工学部	秋元 郁子
超分子集合体と無機微粒子の高秩序複合体の構築と物性解明 1	低 SEM, TEM, オペランド, TG-DTA/DSC	京都大学化学研究所	山内 光陽
低分子糖誘導体を用いた日本脳炎ウイルス感染阻害剤の開発	ECA600, ECZL600G	愛知教育大学自然科学系	中野 博文
多周波 EPR 法を用いた光合成反応過程の解析	E680, EMX, E500, E580PEAQ-DSC	名古屋大学大学院理学研究科	三野 広幸
塩基対配置が DNA 二重らせんの形成・解離に与える熱力学的影響の解析	PEAQ-ITC, 円二色性, iTC200	京都大学複合原子力科学研究所	黒川 南
Fe-S-O 型金属クラスターを持つ酵素の活性部位の保存残基 Lys とその金属クラスター構造の関係性の解明	EMX, E500, E580, 円二色性	埼玉大学大学院理工学研究科	藤城 貴史
Sn/Py/Sn 三層膜の電気伝導特性, Mn-ZnO ナノロッド /rGO ハイブリッドの磁気的性質の解明	TEM, MPMS-7, XL7, MPMS3	岐阜大学工学部	嶋 睦宏
有機 EL 発光物質の励起ダイナミクス研究	E680, E580, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, ピコ秒	北海道教育大学（釧路校）教育学部	松岡 秀人
酵素への金属イオン結合の状態と運動性	EMX, E580, PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, 円二色性	京都府立大学大学院生命環境科学研究科	織田 昌幸
常磁性異種金属一次元鎖錯体および混合原子価ポリオキシメタレート集積体の物性	シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3	岐阜大学工学部	植村 一広
Structure Analysis of Battery Materials	低 SEM, TEM, EPMA, オペランド, ESCA, ラマン	Faculty of Engineering, Khon Kaen University	Sutasinee Neramittagapong
有機アミンカチオンを用いた強い水素結合相互作用を有する新規分子性伝導体の開発	シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, MPMS-7, XL7, MPMS3	日本大学文理学部	周 彪
新規ニッケル系高温超伝導体の探索	MPMS-7, XL7, MPMS3	静岡大学学術院工学領域	川口 昂彦
低分子量生体分子を用いた配位高分子錯体の合成と磁気的性質	シナジー, CCD-2, オペランド, XL7, MPMS3, TG-DTA/DSC	東京海洋大学海洋電子機械工学部門	藤田 渉
キラル分子対を導入した κ 型分子性半導体における電子フィリング共存状態のラマン分光研究	ラマン	愛媛大学大学院理工学研究科	山本 貴
合金ナノ粒子触媒及び複合酸化物触媒の表面構造解析	ESCA	名古屋大学大学院理学研究科	邨 次 智
酸素酸化を利用した含酸素複素環化合物の修飾反応の開発	ECA600, ECZL600G	浜松医科大学医学部	黒野 暢仁
単一分子からなるリエントラントネマチック相の発現機構解析	オペランド	日本大学文理学部	吉田 純
ヨード環化を基軸とした多環式芳香族化合物の合成研究	シナジー, 微小結晶	徳島大学社会産業理工学研究部	八木下 史敏
新奇貴金属酸化物半導体の磁化測定と構造解析	シナジー, 微小結晶, 粉末 X 線, MPMS-7, XL7, MPMS3	名古屋大学大学院工学研究科	中 埜 彰俊
X 線結晶構造解析による新規合成有機化合物の構造決定	シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶	豊橋技術科学大学応用化学・生命工学系	藤 沢 郁英
3 回対称性 M-Ln-M 錯体の合成と単分子磁石特性	シナジー, 微小結晶, オペランド, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, TG-DTA/DSC	金沢大学国際基幹教育院	三 橋 了爾
Zn _{1-x} Mg _x Fe ₂ O ₄ フェライトの強磁性に関する研究 2	E500, MPMS-7, XL7, MPMS3	名古屋工業大学先進セラミックス研究センター	安 達 信泰
単層カーボンナノチューブ合成における担持体の触媒粒子への影響	TEM	名城大学理工学部	丸 山 隆浩
電子スピン共鳴法による金属タンパク質, スピンラベル酵素, モデル錯体の構造学的研究	E680, EMX, E500, E580, 円二色性	佐賀大学農学部	堀 谷 正樹
1,8- ナフチリジン -2- カルボン酸を架橋配位子とするルテニウム二核錯体の開発	シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, オペランド, MPMS-7, XL7, MPMS3, TG-DTA/DSC, ラマン, 量子収率	島根大学大学院総合理工学研究科	片 岡 祐介
動的電子状態を示す金属錯体の電子状態に関する研究	シナジー, MPMS-7, XL7	熊本大学大学院先端科学研究部	関 根 良博

多環芳香族炭化水素化合物を基盤としたメタルフリーの光触媒系の開発	EMX, E500, E580, 量子収率, ピコ秒, MALDI	静岡県立大学食品栄養科学部	岡本 衆資
環状 π 電子系ラジカル化合物におけるスピン挙動	EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3	名古屋市立大学大学院理学研究科	雨夜 徹
パドルホイール型複核錯体と銅 (I) ハロゲノ錯体からなる一次元集積体の電子構造の解明	MPMS-7, XL7, E680, EMX, E580	富山大学理学部	高森 敦志
機能性金属酵素モデル錯体の構造反応性相関に関する研究	ESCA, EMX	山陽小野田市立山口東京理科大学工学部	太田 雄大
シクロブチル骨格をもつ鉄 (II) 錯体分子結晶が示す熱的スピン転移の掃引速度依存性の追跡	シナジー, オペランド, MPMS-7, XL7, MPMS3, TG-DTA/DSC	岐阜大学教育学部	萩原 宏明
層状複水酸化物 (LDH) の層間距離の温度依存性とイオン導電性の相関性	オペランド	名古屋工業大学大学院工学研究科	園山 範之
熱分解性に基づく海藻の微生物分解性の評価	TG-DTA/DSC	広島大学瀬戸内 CN 国際共同研究センター	和田 茂樹
メタ磁性体の異方性測定と臨界現象	MPMS-7	岐阜大学工学部	浦田 隆広
新奇レーザー素子の物性および合成・複合構造化プロセスに関する学術基盤構築	オペランド, TG-DTA/DSC	理化学研究所放射光科学研究センター	平等 拓範
希土類および遷移金属で置換したゼオライト粒子の磁場配向挙動の解明	MPMS3	熊本大学大学院先端科学研究部	松田 元秀
弾性 π 共役結晶の機械的変形に伴う構造変化と電子物性の相関解明	シナジー, 微小結晶	香川大学創造工学部	堀井 洋司
様々なベンゾチオールを配位させたポルフィリノイド金属錯体の磁気的性質	EMX, E500, MPMS-7, XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	池上 崇久
Bronsted 酸添加により凝集誘起発光・発光性メカノクロミズムを示す蛍光色素分子の機能性評価	蛍光分光, 量子収率	山梨大学大学院総合研究部	山本 結生
拡散法 Nb ₃ Al 超極細線材による燃線縮小導体の超伝導特性評価	MPMS-7, XL7, MPMS3	核融合科学研究所	菱沼 良光
コロイドナノ結晶のテラヘルツ分光	TEM, EPMA, TG-DTA/DSC	大阪大学レーザー科学研究所	江口 大地
フェナントロイミダゾール誘導体を用いた深青色有機 EL 素子の開発	量子収率, 蛍光分光	崇城大学工学部	江口敬太郎
超伝導体／強磁性体複合化合物の超伝導近接効果	E580, XL7, MPMS3, E500	神戸大学大学院理学研究科	内野 隆司
エンドサイトーシスを経ない新規細胞膜透過法の開発 NV-Formation by Low Energy Electron Irradiation	PEAQ-ITC, iTC200 E580, ラマン	信州大学先鋭材料研究所 名城大学理工学部	北沢 裕 アブラハ ベトロス
高温・高安定スピントロニクスデバイスの実現に向けた層状化学ポロフエン無機液晶の基礎物性探索	オペランド, MPMS-7, XL7, MPMS3, ラマン, 紫外可視近赤外	東北大学大学院工学研究科	神永 健一
分極構造を持つ BEDT-TTF 塩のスピン機能メカニズム解明	E680, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3	新潟大学研究統括機構	古川 貢
アドバンスド ESR を用いた茶葉含有微量金属の分子化学特性解明	E680, EMX, E500, E580	新潟大学研究統括機構	古川 貢
新規発光錯体群の物性および特性評価	TG-DTA/DSC, 量子収率	九州工業大学大学院工学研究院	森口 哲次
DNA オリガミ法に基づく酸化鉄ナノ粒子二量体のギャップ制御	TEM, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3	Faculty of Science, Chulalongkorn University	Wid Mekseriwatta Na
低環境負荷型ナノマテリアルの評価	シナジー, 微小結晶, オペランド, EMX, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, TG-DTA/DSC, MALDI, ラマン, 蛍光分光, 量子収率, ピコ秒	法政大学生命科学部	緒方 啓典
発光酵素ガウシアルシフェラーゼを利用したタンパク質間相互作用の定量解析	円二色性	愛知学院大学歯学部	福田 信治
近赤外吸収発光特性を持つ安定開殻化合物の性質解明	蛍光分光, 紫外可視近赤外	兵庫県立大学大学院物質理学研究科	吾郷 友宏
イオン液体中における金属イオンの錯形成挙動の解明	ECZL600G	新居浜工業高等専門学校生物応用化学科	真瀬田幹生
核スピンフリー分子を骨格として持つ常磁性金属錯体の磁気特性	MPMS-7, XL7, MPMS3	東京理科大学理学部	石崎 聡晴

細胞内の金属と輸送タンパク質の相互作用解析	PEAQ-ITC, iTC200, 円二色性	大阪公立大学大学院理学研究科	澤井 仁美
元素戦略によるキロブティカル材料の開発	MALDI	兵庫県立大学大学院理学研究科	井上 僚
オペランドXRDによるVO ₂ 薄膜の金属-絶縁体相転移制御: 酸素分圧依存性とナノスケール観察への統合的アプローチ	オペランド, 低SEM	大阪大学大学院基礎工学研究科	阿部 真之
6-Chloro-2,4-dinitroaniline 会合体の特異な発光過程の研究	蛍光分光, 紫外可視近赤外, ピコ秒	愛知教育大学教育学部	日野 和之
紅色硫黄光合成細菌 LH1-RC タンパク質複合体における カルシウムの構造的および機能的役割	PEAQ-DSC, PEAQ- ITC, iTC200	神戸大学大学院農学研究科	木村 行宏
ピロロキノリンキノナジカルの磁気的性質測定	XL7, MPMS3	新潟大学研究統括機構	古川 貢
テトラドBODIPY型光増感剤の一重項酸素量子収率	蛍光分光, 紫外可視近赤外	長崎大学大学院医歯薬学総合研究科	真木 俊英
極端紫外光照射によるアミノ酸試料の光学活性発現	円二色性	核融合科学研究所	小林 政弘
酸化チタンをベースとする種々の酸化物系電極触媒の形態観察	TEM	名城大学理工学部	才田 隆広
多軌道系分子性固体における軌道混成効果	シナジー, オペランド, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, ラマン	大阪工業大学工学部	平郡 諭
アデニル酸キナーゼ・モノボディ複合体の構造解析	PEAQ-ITC, iTC200	奈良先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科	松尾 貴史
コバルトフェライトと希土類をドーブしたセリアの複合化が磁気特性に及ぼす効果	MPMS-7, MPMS3	名古屋工業大学大学院工学研究科	籠 宮 功
マイルドな条件で窒素分子を活性化できる遷移金属錯体の研究開発	シナジー, CCD-1, CCD-2, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, ECA600, ECZL600G, 微小結晶, ラマン	愛知工業大学工学部	梶田 裕二
ブロックコポリマーを用いた希土類発光ナノ構造体の新規合成とモルフォロジー観察	低SEM, TEM	名城大学理工学部	西山 桂
脂肪酸の周波数分解能を改善した2次元NMR計測によるメチレン鎖のケミカルシフト解析	ECA600, ECZL600G	生理学研究所	福永 雅喜
好冷性紅色光合成細菌 LH1-RC における色素間エネルギー移動の測定	蛍光分光	神戸大学大学院農学研究科	木村 行宏
透明キラル磁性体の磁気物性	シナジー, EMX, E500, MPMS-7, XL7, MPMS3, E580	広島大学大学院先進理工系科学研究科	井上 克也
キラル分子を添加した二量体液晶分子のラセン反転現象の評価	オペランド, 円二色性	豊橋技術科学大学大学院工学研究科	荒川 優樹
ホウ素結晶と軽元素ドーブしたホウ素結晶のSXESを用いた価電子帯分析	EPMA	物質・材料研究機構エネルギー・環境材料研究センター	伊藤 仁彦
遅い磁化緩和を示す希土類錯体における磁気特性の精密測定	MPMS-7, XL7, MPMS3	奈良女子大学研究院自然科学系	梶原 孝志
光化学反応のみで合成された金属ナノ粒子の電子顕微鏡観察	TEM	石川工業高等専門学校電気工学科	仲林 裕司
Na共添加によるLiCaAlF ₆ 中Ce ³⁺ イオンの局所構造変化	EMX, E580	山形大学理学部	北浦 守
環状シクロオレフィン樹脂を製造するタングステン錯体触媒前駆体の溶液 ¹⁸³ W NMR測定	ECZL600G	岡山大学大学院環境生命自然科学研究科	押木 俊之
ピコ秒レーザーを用いたオウムガイ殻の微細加工と化学処理の効果検証	低SEM, TEM, オペランド, ESCA, ピコ秒	高輝度光科学研究センター分光・イメージング推進室	竹田 裕介
分裂酵母のヘテロクロマチン形成に関する因子の機能解析	PEAQ-ITC	基礎生物学研究所	中村 凜子
スピン液体候補物質κ-(ET) ₂ Cu ₂ (CN) ₃ 類縁体の6 K異常の探索 (II)	E580	埼玉大学研究機構	小林 拓矢
マンガ산화物強磁性薄膜における磁化ダイナミクスの界面効果	MPMS-7, XL7, MPMS3	名古屋大学大学院理学研究科	谷山 智康
機械学習により予測された新規ホイスラー化合物の高温相安定性の解明と合成プロセス最適化	オペランド	名古屋工業大学大学院工学研究科	宮崎 秀俊
セラミック薄膜の蛍光分光特性の評価	蛍光分光	愛知工科大学工学部	近藤 敏彰
多座配位子を活用した常磁性錯体の合成と光電子機能開拓	EMX, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3	九州大学大学院工学研究院	小野 利和
ISCA1に結合した鉄イオン・鉄硫黄クラスターの特性解析	E680, EMX, E500, E580, 紫外可視近赤外	埼玉大学大学院理工学研究科	長嶋 宏樹
有機-無機界面磁気結合によるCoナノ島のスピン再配列転移	XMCD (BL4B)	名古屋大学未来材料・システム研究所	宮町 俊生
フェナントロリン誘導体と窒化鉄子層による有機-無機ハイブリッド構造の新規スピン機能性の観測	XMCD (BL4B)	名古屋大学未来材料・システム研究所	宮町 俊生

フォトリソグラフィによる微細構造の製作および評価	電子ビーム描画 段差計	豊橋技術科学大学大学院工学研究科 核融合科学研究所 基礎生物学研究所	八井 崇 小林 政弘 四方 明格
アミノ酸薄膜試料表面の形状分布計測	マスクレス, スピニングコート		
植物の細胞成長を評価するマイクロ流体デバイスの作製	スピニングコート, 段差計, 3 次元	Institute for Molecular Science	Tenaillon Johan
電極調製	マスクレス, 電子ビーム 描画, スピニングコート, 段差計, 3 次元	Faculty of Engineering, Khon Kaen University	Sutasinee Neramittagapong
Preparation of Substrate for the Thin-Film Electrode	マスクレス, スピニングコート, 段差計, 3 次元	豊田工業高等専門学校機械工学科	神永 真帆
がん細胞特異的結合分子探索効率を向上させるマイクロ 流路デバイスの開発	マスクレス, 電子ビーム 描画, スピニングコート, 段差計, 3 次元	基礎生物学研究所	林 健太郎
組織・細胞における 3 次元温度イメージングを通して知 る生体物質の熱動態制御	マスクレス, スピニングコート, 段差計, 3 次元	東邦大学理学部	川 相 義高
分子性物質における非対角熱電効果の研究	3 次元	愛知教育大学教育学部	日野 和之
フラーレン誘導体 LB 薄膜の表面観察と光電気化学測定	マスクレス, 電子ビーム 描画, スピニングコート, 段差計, 3 次元	京都大学生存圏研究所	田所 大輔
PET フィルムに対する高強度赤外レーザー照射効果	マスクレス, スピニングコート, 段差計, 3 次元	基礎生物学研究所	内海 秀子
クシクラゲ卵ホルダーの作製	段差計マスクレス, スピン コート, 3 次元	東邦大学理学部	中 竜大
鉱物試料における放射線損傷エッチングピットの表面分析			

(3) 所内利用

課 題 名	支援機器等	代 表 者	
リソグラフィによる微細構造の製作および評価	マスクレス, 電子ビーム, スピニングコート, 段差計, 3 次元	機器センター	高田 紀子
エネルギー材料の構造解析	低 SEM, TEM, EPMA, 微小結晶, オペランド, ESCA, ラマン	機器センター	湊 丈俊
エネルギー移動反応の機構解析	走査プローブ	機器センター	湊 丈俊
周期的 3 次元有機構造体の創製	低 SEM, TEM, EPMA, シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, オペランド, 粉末 X 線, ESCA, E680, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, TG-DTA/DSC, MALDI, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子 収率, 円二色性, ピコ秒, ECA600, ECZL600G	生命・錯体分子科学研究領域	瀬川 泰知
NMR スピン緩和および拡散係数測定による機能性高分子 材料の分子運動性解析	ECA600, ECZL600G	物質分子科学研究領域	倉橋 直也
生命分子システムの動的秩序形成と高次機能発現の仕組 みの探究	PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, MALDI, 円二 色性, ECA600, ECZL600G	生命・錯体分子科学研究領域	加藤 晃一
酸化物微粒子の表面観測と物性・機能測定	走査プローブ	物質分子科学研究領域	佐藤 宏祐
Fabrication and Characterization of Plasmonic Chiral Nanostructure	電子ビーム	メゾスコピック計測研究センター	Ahn Hyo-Yong
金ナノレールの作製	マスクレス, 電子ビーム, スピニングコート, 段差計, 3 次元	生命・錯体分子科学研究領域	原島 崇徳
環境応答性スピンプローブの開発	低 SEM, TEM, EMX, E500, E580, ECA600, ECZL600G, ICP-OES	岡崎連携プラットフォーム	加藤 賢

鋭利な先端形状をもつ STM 金属探針の開発	低 SEM, TEM, EPMA, シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, オペランド, 粉末 X 線, ESCA, E680, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, TG-DTA/DSC, MALDI, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, 円二色性, ピコ秒, ECA600, ECZL600G	物質分子科学研究領域	櫻井 敦教
スピン軌道相互作用に立脚しない有機スピントロニクスデバイスの作成	マスクレス, 電子ビーム, スピンコーター, 段差計, 3 次元	協奏分子システム研究センター	佐藤 拓朗
スピン軌道相互作用に立脚しない有機スピントロニクスデバイスの評価	低 SEM, TEM, EPMA, シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, オペランド, 粉末 X 線, ESCA, E680, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, TG-DTA/DSC, MALDI, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, 円二色性, ピコ秒, ECA600, ECZL600G	協奏分子システム研究センター	佐藤 拓朗
スピン軌道相互作用に立脚しない有機スピントロニクスデバイスの局所伝導測定	走査プローブ	協奏分子システム研究センター	佐藤 拓朗
光機能性 π 共役分子と生体分子の構造・ダイナミクス解析	ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外	協奏分子システム研究センター	倉持 光
低次元物質の構造と光物性の評価	低 SEM, ラマン	メゾスコピック計測研究センター	熊谷 崇
触媒創製研究	TEM	生命・錯体分子科学研究領域	魚住 泰広
新規機能性タンパク質の開発	低 SEM, TEM, EMX, E500, E580, PEAQ-DSC, PEAQ-ITC, iTC200, MALDI, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, 円二色性, ECA600, ECZL600G	生命創成探究センター	岡本 泰典
顕微画像評価用テストパターン作成	マスクレス, 電子ビーム, スピンコーター, 段差計, 3 次元	極端紫外光研究施設	岡野 泰彬
機能性有機分子薄膜の高単結晶化 II	走査プローブ	光分子科学研究領域	福谷 圭祐
無機薄膜材料を利用した新奇電子物性・イオン輸送特性の探索	走査プローブ	物質分子科学研究領域	清水 亮太
無機薄膜材料を利用した新奇電子物性・イオン輸送特性の探索	低 SEM, オペランド, ESCA, ラマン, 紫外可視近赤外	物質分子科学研究領域	清水 亮太
無機薄膜材料を利用した新奇電子物性・イオン輸送特性の探索	マスクレス, 電子ビーム, スピンコーター, 段差計, 3 次元	物質分子科学研究領域	清水 亮太
有機合成のデジタル化に向けたデータ収集	有機合成 DX	生命・錯体分子科学研究領域	大塚 尚哉
マイクロストラクチャーを活用した 2 次元半導体の研究	マスクレス, 電子ビーム, スピンコーター, 段差計, 3 次元	物質分子科学研究領域	坂田 諒一
時計タンパク質の熱安定性の検証	円二色性	協奏分子システム研究センター	秋山 修志
マイクロストラクチャーを活用した 2 次元半導体の研究	低 SEM, TEM, EPMA, シナジー, CCD-1, CCD-2, 微小結晶, 粉末 X 線, ESCA, EMX, E500, E580, MPMS-7, XL7, MPMS3, ラマン, 蛍光分光, 紫外可視近赤外, 量子収率, 円二色性, ピコ秒, ECA600, ECZL600G	物質分子科学研究領域	坂田 諒一

低次元有機分子結晶におけるエネルギーバンド構造と分子振動相互作用の探索	ARUPS	光分子科学研究領域	福谷 圭祐
金属ドーブ DNA の分光測定	ESCA, 紫外可視近赤外, 円二色性	極端紫外光研究施設	泉 雄大

(4) 非公開利用

マテリアル先端リサーチインフラ事業では、民間等の非公開利用も通常の公開利用を大きく圧迫しない条件で積極的に受入れている。2025 年度は、EMX 1 件、シナジー 1 件、走査プローブ顕微鏡 1 件、E680 1 件、量子収率 1 件、蛍光分光 1 件が採択された。業種別内訳は大企業 5 件、中小企業 1 件であった。

表 3 2025 年度（令和 7 年度）利用件数一覧（2025 年 4 月～2026 年 3 月）

	協力研究	施設利用	所内利用	非公開利用
採択件数	35	111	29	6
実施件数	34	103	28	6
実施日数	941	1487	1370	82

マテリアル先端リサーチインフラ事業では、同一申請者から前期後期に別々に申請があっても通年申請と読み替え 1 件と数える。研究課題が変わっても同一申請者からの申請は年間 1 件とする。

3-3-6 ネットワーク型研究加速事業（自然科学研究機構）

第 3 期中期計画期間に入り、自然科学研究機構の研究費（運営費）の一部が、機構で統括し、機構長の裁量で各機関に配分する形をとることとなり、自然科学研究機構では 2016 年度に「自然科学研究における機関間連携ネットワークによる拠点形成事業」（2017 年度からは「ネットワーク型研究加速事業」に名称変更して継承）として機構内で公募して選考することとなった。これは、自然科学分野における国内外の大学や研究機関との連携による共同研究を推進し、新たな学問分野の開拓も視野に入れて自然現象シミュレーションや新計測技術の開発を生かした創造的研究活動を推進する、国際的にも評価される機関間連携ネットワークの構築による国際的共同利用・共同研究拠点を形成することを目的としている。分子科学研究所においては、この機構内公募に対して「対称性の破れに基づく分子科学の深化」という事業を申請し、採択された。その内容の概略は、以下の通りである。

様々な物質相と階層において、対称性の破れを共通の原理とした理解を促進し、ミクロとマクロの間で起きる分子機能を解明する、新しい分子計測法と理論解析手法を開拓する。そのような研究によって、分子とそのシステムが関わる広い領域の自然現象を対象とした国際的な連携研究のネットワークを形成する。新しい発想の計測を中心とした実験手法と、そこから有意な情報を取り出すデータ解析手法、及び実験結果をシミュレーションし、解析する理論的枠組みを一体的に開発し、物質科学、生命科学の広い階層の挙動解明に新たな視点を提供する。また、分子科学関連分野の国内外研究機関と共同研究を進め、生命科学分野の研究機関とも連携して、観察・解析手法の開発・展開にフィードバックし、それらの特徴を生かした新たな異分野融合研究領域を開拓する。

これらの将来的な生命科学への展開について可能性を議論するため、本事業に関わる研究会やセミナーを 13 件開催した。また海外諸機関との共同研究、インターンシップ受入れを継続して行っている。

3-3-7 分子科学研究所所長招へい会議（日本学術会議／日本化学会）

分子科学研究所 所長招へい会議は、我が国の学術の姿、研究力強化、大学及び共同研究機関の変容と変革、大学院教育戦略・国際化、科学政策・評価などについて産官学の意見・考えを基に多角的統括的に討議することを目的に、2001 年からほぼ 1 年に 1 回の頻度で開催されている。日本学術会議 化学委員会、日本化学会 戦略企画委員会と分子科学研究所の共同主催として開催され、日本学術会議 化学委員会の主要活動の一つに位置づけられている。分子科学研究所は運営事務局として参画する。

ここ 10 年ほどは初夏の頃に本会議を開催しており、2025 年度は、「化学の魅力を小中高校生に、社会に、伝える」というタイトルで人材育成に関連する話題を議論した。これまでもこのシリーズのシンポジウムでは何回か、人材育成に関係するテーマ、特に博士課程学生を増加するには何が必要かを議論してきたが、そうした取組の中で、我が国の科学技術水準の源泉となる高度な人材の育成、大学院の活性化には、遡って初等中等教育と、それを取り巻く社会全体の取り組みが必要ではないかという議論に至り、今回の表題のようなテーマ設定となった。中でも、化学は理科学系の学術の基盤となる分野の一つであり、物理学、生命科学等にわたる様々な学術分野とも極めて多様な接点がある。また、環境学も化学を抜きにして語ることはできない側面がある。しかしこの身近さ故もあってか、化学を志す学生数は伸び悩んでいる現実があり、この状況は将来の学術全体に影響を及ぼす可能性が危惧される。今回のシンポジウムでは、化学分野にとどまらず、広くサイエンスの重要性和将来性、魅力を、これから進路を決めようとする若い世代に伝えるための方策を考えることを軸として議論した。会議はハイブリッド形式で開催され、現地・オンライン合わせて 120 名ほどの参加があった。社会における科学・化学への興味の障壁となっている、科学に対する恐怖や無関心の実情、それを払拭するために必要な、科学の「キラキラ感」「ワクワク感」を見せることの重要性など、今後の化学・科学のアウトリーチ活動のための指針について、有効な議論がなされた。

なお、2025 年度は、引き続きオンラインと現地開催のハイブリッド形式で開催し、約 138 名の参加者があった。

開催テーマ：「化学の魅力を小中高校生に、社会に、伝える」

開催日時：2025 年 6 月 4 日（水） 13:30 ～ 17:15

プログラム：

開会挨拶 渡辺 芳人（分子科学研究所 所長）

趣旨説明 岡本 裕巳（日本学術会議 第三部会員、分子科学研究所 教授）

講演

「科学を伝える 文部科学省の取組」

小野 賢志（文部科学省 文部科学広報官・大臣官房総務課広報室長）

「京都大学工学研究科での高校生の訪問受入れと体験実験の紹介」

近藤 輝幸（京都大学教授；日本化学会 化学教育ディビジョン主査）

「科学とともに科学者を伝える」

坂田 薫（化学講師）

「一人ひとりが魅力の伝え手」

杉森 純（読売新聞科学部 記者）

総合討論

司会：玉田 薫（日本学術会議第三部会員、九州大学教授）

主催：日本学術会議 化学委員会，
大学共同利用機関法人 自然科学研究機構 分子科学研究所，
公益社団法人 日本化学会 戦略企画委員会
運営事務局：分子科学研究所（山本 浩史 教授）

3-3-8 スピン生命フロンティア（自然科学研究機構／文部科学省）

多様な磁気共鳴（Magnetic Resonance, MR）装置と多彩な専門性を持った研究者を集約し，既存の分野に捉われない統合的な新分野「スピン生命科学」の創成を目指して，生理学研究所，分子科学研究所および生命創成探究センター（コア）と4つの連携機関（ノード）でハブを形成した。

中核となる岡崎の組織部分「スピン生命科学コア」は概算要求（教育研究組織改革分・基盤的設備等整備分）で組織ならびに設備の整備を進めている。岡崎外との連携プロジェクト「スピン生命フロンティアハブ」は文部科学省 共同利用・共同研究システム形成事業～学際領域展開ハブ形成プログラム～『分子・生命・生理科学が融合した次世代新分野創成のためのスピン生命フロンティアハブの創設』で事業展開を行っている。

【スピン生命科学コア】

岡崎3研究所と1センターにより構築した「岡崎連携プラットフォーム」に，スピン生命科学を推進する「スピン生命科学コア」を設立した。新規のMR用分子プローブの開発とモデル動物を対象としたMR画像計測までを，岡崎においてアンダーワンルーフで実施し，生体を対象とするMR計測における新規原理・手法の開発および開拓を行う。岡崎地区3組織に配備された既設のMR装置および承継職員を再配置し，スピン生命科学の確立と展開を図る。分子のスピン状態を基にした計測法であるMR法について，既存の学問分野体系に捉われない挑戦的な計測技術の開発，新規の原理の探求を行い，次世代バイオものづくり・次世代バイオ医薬品開発・次世代画像診断法開発などあらゆる分野において破壊的イノベーションを起こすことを目指す。

この先端的研究を国内の関連分野研究者を結集して強力に展開するため，特任教員によるプロジェクト研究や産学協同研究を推進し，人的交流・共同利用・共同研究・人材育成を推進する。

【スピン生命フロンティアハブ】

基盤技術であるMR装置および研究者が分野を超えて連携する『スピン生命フロンティアハブ』を設立した。生体情報の新規MR用分子プローブの開発からモデル動物を対象としたMR画像計測までを，スピン生命科学コアと異なる領域を先導する4つの連携機関（ノード，参画機関：京都大学・化学研究所（京大・化研），大阪大学・蛋白質研究所（阪大・蛋白研），新潟大学・脳研究所（新潟大・脳研），量子科学技術研究開発機構（QST・量子生命科学研究所））で形成するハブによって推進し，新規プローブ設計・合成，機能評価と測定系の最適化，さらに生体を対象とするMR計測における新規原理・手法の開発および開拓を行う。国内の関連分野の研究者を集めて先進的な研究を進めるために，大学や公的研究機関とのクロスアポイントメントや企業との産学共同研究を推進し，交流・共同利用・共同研究や人材育成を活発化させる。大学共同利用機関としての経験と関連異分野研究ネットワークの活用によって新しい学術分野を構築し，参画する共同利用・共同研究拠点とともに新たな分野融合型共同利用研究体制を目指す。分子科学，生命科学，生理科学を統合することで，MR分野で破壊的イノベーションを起こし，「スピン生命科学」を全国の研究者に展開する。自然科学研究機構は本事業に対し，岡崎連携プラットフォームに設置している OML OKAZAKI を本フロンティアハブの実施場所として提供している。