

5-4 ナノテクノロジープラットフォーム事業

「分子・物質合成プラットフォーム」(文部科学省)

文部科学省「ナノテクノロジープラットフォーム」事業(平成24年7月～平成34年3月(予定))は、ナノテクノロジーに関する最先端の研究設備とその活用のノウハウを有する機関が緊密に連携して、全国的な設備の共用体制を共同で構築するものであり、産学官の多様な利用者による設備の共同利用を促進し、産業界や研究現場が有する技術的課題の解決へのアプローチを提供するとともに、産学官連携や異分野融合を推進することを目的としている。本プラットフォームは、ナノテクノロジー関連科学技術において基本となる3つの技術領域、微細構造解析、微細加工、分子・物質合成から成っており、分子科学研究所は、分子・物質合成プラットフォームの代表機関・実施機関として本事業に参画しており、平成25年度以降は機器センターが事業の運営母体である共用設備運用組織としての役割を担っている。

分子・物質合成プラットフォームの参加機関は、千歳科学技術大学、東北大学、物質・材料研究機構、北陸先端科学技術大学院大学、信州大学、名古屋大学、名古屋工業大学、大阪大学、奈良先端科学技術大学院大学、九州大学と自然科学研究機構分子科学研究所である。本プラットフォームは、産官学の研究者を問わず、ナノテクノロジー関連の分子・物質合成、化学・物理・生物の広い範囲にわたる先端機器群の共用設備供給、有機・無機機能材料合成に関するノウハウの提供、測定データの解析・解釈等も含めた総合的な支援を実施している。利用者の成果が新しい利用者と呼ばれ、全国から多くの先端研究者が自ら集う先端ナノテク分子・物質合成拠点を形成し、支援者と利用者双方の若手を育成できる環境を構築することを目標に掲げている。

表1には平成29年度の支援装置・プログラム一覧、表2には平成29年度の採択課題一覧、表3には平成29年度採択・実施件数日数(平成29年4月1日～平成30年3月31日実施分)を示した。

表1 平成29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
軟X線磁気円二色性分光(XMCD)	XMCDは、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]	小杉信博施設長 横山利彦教授 上村洋平助教	UVSOR・光分子科学 物質分子科学 物質分子科学
走査型透過軟X線顕微鏡(STXM)	STXMは、UVSOR BL4Uを用いて顕微X線吸収微細構造解析による空間分解能30 nmでの化学状態分析とそのマッピングの利用・解析を支援。エネルギーは100-700 eVまでが利用可能で、主として炭素、酸素、窒素の軽元素が主なターゲット。また、水中雰囲気での試料の高分解能観察も可能。 [UVSOR-III BL4U(100-700 eV)利用、Bruker社製(空間分解能30 nm)、測定雰囲気(高真空～常圧)]	小杉信博施設長 大東琢治助教 稲垣裕一特任専門員	UVSOR・光分子科学 UVSOR UVSOR

マイクロストラクチャー 製作・評価支援	マスクレス露光装置 (DL-1000/IMC) 段差計付き マスクレス露光装置は、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 × 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。 小型 2 源 RF スパッタ装置は、スパッタ電源 RF300W、ターゲットサイズは ϕ3 インチが 2 基設置可能で、Au、Nb、Ti などを成膜することが可能。 [マスクレス露光装置 (ナノシステムソリューションズ DL-1000/IMC)、段差計 (KLA Tencor P7)、精密温度調整機能付クリーンブース、マスクアライナー (ミカサ社製 MA-10)、スピコーター (ミカサ社製 MS-A100)、小型 2 源 RF スパッタ装置 (デボダウン) (クライオバック)]	山本浩史室長 青山正樹技術職員 中野路子技術職員 高田紀子技術職員	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 × 200 mm。Z 軸可動範囲 100 mm [精密温度調整機能付クリーンブース]	山本浩史室長 青山正樹技術職員 近藤聖彦技術職員 中野路子技術職員 高田紀子技術職員	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
装置開発	市販品では実現できない研究用装置類の金属工作図面作成、電気電子回路設計、それらの製作および性能評価 【付帯設備】 NC フライス盤 (BN5-85A6 牧野フライス)、NC 旋盤 (SUPER QUICK TURN 100MY Mazak)、電子ビーム溶接機 (EBW(1.5)500 × 400 × 500 日本電気)、プリント基板加工機 (Accurate A427A)、構造解析ソフト (ANSYS DesignSpace アンシス・ジャパン) など各種工作機器	山本浩史室長 青山正樹技術職員 近藤聖彦技術職員 豊田朋範技術職員	装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室
電解放出形走査電子顕微鏡	走査電子顕微鏡を提供。主に施設利用に対応。 [JEOL JSM-6700F (1) (試料 2 インチまで)]	解良 聡センター長 中尾 聡研究員 松尾友紀子特任専門員	機器センター 物質分子科学 機器センター
集束イオンビーム加工機	集束イオンビーム加工を提供。主に施設利用に対応。 [JEOL JEM-9310FIB (試料 1 インチまで、SEM、TEM 加工可)]	解良 聡センター長 中尾 聡研究員 松尾友紀子特任専門員	機器センター 物質分子科学 機器センター
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 ~ 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。表面凹凸の影ができにくく高感度な EDS 検出器を搭載。温度を -20 ~ 50℃ 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社製 SU6600 (ショットキー型電子銃、空間分解能 1.2 nm (30 kV)、3.0 nm (1 kV))、低真空機能 EDS (BrukerAXS 社製 FQ5060/XFlash6)]	解良 聡センター長 中尾 聡研究員 酒井雅弘技術職員	機器センター 物質分子科学 UVSOR
単結晶 X 線回折	Rigaku 社製 MERCURY CCD-1・R-AXIS IV、MERCURY CCD-2 [X 線源 Mo, 50 kV・100 mA (5 kW)、検出器 MERCURY CCD、温度可変 100-400 K]	解良 聡センター長 藤原基靖技術職員	機器センター 機器センター

単結晶X線回折（微小結晶用）	微小結晶／ Rigaku MERCURY CCD-3 [Mo 線源, CCD 検出器, N ₂ /He ガス吹付温度可変装置]	解良 聡センター長 岡野芳則技術職員	機器センター 機器センター
粉末X線回折	Rigaku 社製 RINT-UltimaIII [X線源 Cu 管球, 光学系; 集中法, 平行ビーム法, 小角散乱, 検出器; シンチレーションカウンタ, オプション; 低温試料台他]	解良 聡センター長 藤原基靖技術職員	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	解良 聡センター長 秋山修志教授 向山 厚助教	機器センター 協奏分子センター 協奏分子センター
蛍光X線分析	JEOL JSX-3400RII Na-U, RhK α	解良 聡センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
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。	小杉信博教授 解良 聡教授 田中清尚准教授 出田真一郎助教 上羽貴大助教	UVSOR・光分子科学 光分子科学 UVSOR UVSOR 光分子科学
X線光電子分光	汎用のX線光電子分光器（Al, Mg-K α 線利用）を提供。施設利用として気軽に利用いただける。 [電子分光器 Omicron 社製 EA-125（ツインアノードX線源）]	解良 聡センター長 小杉信博教授 酒井雅弘技術職員 稲垣裕一特任専門員	機器センター UVSOR・光分子科学 UVSOR UVSOR
電子スピン共鳴	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 ESR EMX (X-band), ESR E500 (X-band), ESR E680 (W-band, X-band) を提供。ESR 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 ESR E680（ハイブリッド磁石（超伝導 6 T, 常伝導 3.5 T）, 3.8–300 K, Q-band パルス ENDOR & ELDORR, X-band パルス ENDOR）]	解良 聡センター長 中村敏和准教授 浅田瑞枝特任助教 藤原基靖技術職員 伊木志成子技術支援員	機器センター 物質分子科学 物質分子科学 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 社製 MPMS-7（ ± 7 T, 2–400 K, 300–800 K, DC）, Quantum Design 社製 MPMS-XL7（ ± 7 T, 2–400 K, DC&AC）]	解良 聡センター長 藤原基靖技術職員 伊木志成子技術支援員	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）	MicroCal VP-DSC 1–130 °C（生体試料に特化）	解良 聡センター長 水川哲徳技術職員 長尾春代技術支援員	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）	MicroCal iTC200 2–80 °C	解良 聡センター長 水川哲徳技術職員 長尾春代技術支援員	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）	TA Instruments 社製 TGA2950, SDT2960, DSC2920 [温度範囲 TGA: 室温–1000 °C, SDT: 室温–1500 °C, DSC: –130–600 °C]	解良 聡センター長 藤原基靖技術職員	機器センター 機器センター
MALDI-TOF 質量分析	Applied Biosystems Voyager DE-STR [$\geq 300,000$ Da]	解良 聡センター長 水川哲徳技術職員 長尾春代技術支援員	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 (488, 532, 633, 785 nm, 100–3200 cm ⁻¹ , 分解能：面内 1 μm, 深度 2 μm, 3.2–500 K)]	解良 聡センター長 山本浩史教授 賣市幹大技術職員	機器センター 協奏分子センター 協奏分子センター
FT 遠赤外分光	FT-IR 分光器による遠赤外スペクトル測定支援。格子フォノン、分子ねじれ振動などの集団運動や分子間水素結合、配位結合等の弱い結合による光学モードを検出。	解良 聡センター長 山本浩史教授 賣市幹大技術職員	機器センター 協奏分子センター 協奏分子センター
蛍光分光	HORIBA SPEX Fluorolog 3-21 [Xe ランプ 250–1500 nm]	解良 聡センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
可視紫外分光	Hitachi U-3500 [200–3200 nm]	解良 聡センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
円二色性分散	JASCO J-720WI [165–1100 nm]	解良 聡センター長 水川哲徳技術職員 藤川清江技術支援員	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	Spectra-Physics, Quantronix Millennia-Tsunami, TITAN-TOPAS [490–800 nm, 1180–1700 nm, RGA 1.5 W @ 790 nm, <5 ps, 1 kHz]	解良 聡センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
ナノ秒エキシマー励起色素レーザー	エキシマー励起色素レーザー [Coherent Compex Pro 110, Lambda Physik LPD3002 320–970 nm, 260–348 nm, 10 mJ@580 nm, 1 mJ@290 nm, <10 ns, single-shot–50 Hz]	解良 聡センター長 山中孝弥課長補佐	機器センター 技術課
ナノ秒 Nd:YAG 励起 OPO レーザー	Nd:YAG 励起 OPO レーザー [Spectra-Physics, Lambda Physik GCR-250, ScanmateOPPO, 426–710 nm, 710 nm–2135 nm, 10 mJ@580 nm, 12 ns, 10 Hz]	解良 聡センター長 山中孝弥課長補佐	機器センター 技術課
ナノ秒フッ素系エキシマーレーザー	フッ素系エキシマーレーザー [Lambda Physik Compex110F, 193 nm 200 mJ, 248 nm 400 mJ, 351 nm 150 mJ, single-shot–100 Hz]	解良 聡センター長 山中孝弥課長補佐	機器センター 技術課
800MHz クライオプローブ溶液 NMR	800MHz 溶液 NMR による生体分子複合体をはじめとする低溶解性物質などの高感度・高分解能測定支援。極低温プローブによる ¹ H- ¹³ C- ¹⁵ N 三重共鳴測定に対応。 [Bruker AVANCE 800US (溶液, クライオプローブ)]	解良 聡センター長 加藤晃一教授 矢木真穂助教 谷中冴子助教	機器センター 生命・錯体分子科学 生命・錯体分子科学 生命・錯体分子科学
600MHz 固体 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。 ¹ H- ¹³ C- ¹⁵ N 三重共鳴実験まで対応。 [Bruker AVANCE 600 (固体)]	解良 聡センター長 西村勝之准教授	機器センター 物質分子科学
600MHz 溶液 NMR	¹ H 600MHz 溶液 [JEOL JNM-ECA600]	解良 聡センター長 長尾春代技術支援員	機器センター 機器センター
機能性分子システム創製 (太陽電池)	有機半導体を用いた有機薄膜太陽電池の作製・評価を支援。結晶析出昇華精製装置による有機半導体の超高純度化、真空蒸着装置によるセル作製、擬似太陽光源を用いた太陽電池特性評価、光電流アクションスペクトル、等の測定が可能。また、SEM, XPS, AFM 等による、有機半導体薄膜の評価が可能。 [有機薄膜ナノ構造太陽電池の設計・製作・各種評価]	平本昌宏教授	物質分子科学

機能性分子システム創製 (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 須田理行助教	協奏分子センター 協奏分子センター
機能性分子システム創製 (有機合成)	機能性有機ナノ材料、金属半導体クラスター、生体系を規範とした有機ソフトナノ分子などの合成経路探索設計。 [バッキーボウル分子合成、有機合成触媒創製評価]	榎山儀恵准教授 泉関督人助教	生命・錯体分子科学 生命・錯体分子科学
機能性分子システム創製 (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 伊藤聡一助教	理論・計算分子科学 理論・計算分子科学
機能性分子システム創製 (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行う。 [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 上村洋平助教	物質分子科学 物質分子科学
機能性分子システム創製 (金属錯体)	金属錯体の設計、合成、構造解析および触媒機能評価を支援。電気化学的および光化学的な小分子活性化や物質変換反応の評価が可能。 [金属錯体の設計、合成、構造解析。電極触媒機能評価、光触媒機能評価]	正岡重行准教授 近藤美欧助教	生命・錯体分子科学 生命・錯体分子科学
機能性分子システム創製 (無機材料)	無機材料の合成と結晶構造・物性の評価を支援。超高圧装置を利用した高温・高圧下での物質合成、X線回折による結晶構造解析、温度・雰囲気制御下での電気化学的物性評価が可能。 [無機材料の設計・合成・各種評価]	小林玄器特任准教授	協奏分子センター
機能性分子システム創製 (生体分子システム)	タンパク質分子をはじめとする生体分子システムの調製や、それらの構造・動態評価を支援。X線溶液散乱計測システムを含む包括的な支援が可能。 [生体分子システムの調製、構造・動態評価]	秋山修志教授 向山 厚助教 古池美彦助教	協奏分子センター 協奏分子センター 協奏分子センター

表2 2017 年度（平成 29 年度）採択課題一覧 分子科学研究所担当分（平成 29 年 12 月 31 日現在）

(1) 協力研究

課 題 名	支援機器等	代 表 者
構造ゆらぎを抑制した標的結合ペプチドと標的分子の結合解析	800NMR	東京工業大学生命理工学院 門之園哲哉
X線溶液散乱と NMR を主体としたタンパク質の動的構造解析	SAXS	北海道大学大学院理学研究院 斉尾 智英
電子スピン共鳴によるマルチドメインタンパク質の構造変化解析	ESR E680	北海道大学大学院理学研究院 斉尾 智英
ディラック電子系分子性導体をチャンネルとした電界効果トランジスタ作製および物性評価	有機 FET	東邦大学理学部 田嶋 尚也
分子性ディラック電子系デバイスの表面評価	装置開発	東邦大学理学部 田嶋 尚也
有機半導体・無機半導体界面のエネルギー準位接合波数分解測定	ARUPS	千葉大学大学院融合科学研究科 吉田 弘幸
希釈冷凍装置を用いた機能性分子化合物の物性研究	有機 FET	大阪大学大学院理学研究科 中澤 康浩
NMR 装置を用いたタンパク質複合体および複合糖質の構造解析	800NMR	名古屋市立大学大学院薬学研究科 矢木 宏和
1 次元的電子原子構造を持つ Bi 薄膜の膜厚依存性	ARUPS	大阪大学大学院生命機能研究科 大坪 嘉之
銅イオン輸送に関わるタンパク質のコンフォメーション解析	SAXS	慶應義塾大学理工学部 古川 良明
高い ON/OFF 比で流量と電気抵抗を制御する高集積マイクロ流路バルブの開発	装置開発	名古屋大学未来社会創造機構 宇理須恒雄
原子価互変異性錯体単分子メモリ素子の STM による評価	金属錯体	関西学院大学理工学部 田中 大輔
超高磁場 NMR 法を用いたアミロイド β ペプチドの重合開始機構の構造基盤の解明	800NMR	国立長寿医療センター研究所 柳澤 勝彦 知症先進医療開発センター

縮退 π 集積材料を用いた有機 FET 素子の開発	有機 FET	東北大学原子分子材料科学高等研究機構	佐藤 宗太
リソグラフィーを用いた有機導体単結晶薄膜のホールバー作製と磁場誘起相転移の解明	有機 FET	京都大学大学院理学研究科	前里 光彦
有機電荷移動錯体の圧力下・フィリング制御下での電子相転移の探索と機構解明	有機 FET	名古屋大学大学院工学研究科	伊東 裕
超高速分子ダイナミクス研究のための新規光電子画像観測装置の開発	装置開発	東京工業大学理学院	水瀬 賢太
シングルドメイン抗体設計のための NMR 解析による動的情報の研究	800NMR	東京大学大学院工学系研究科	津本 浩平
光電子分光法による電子状態解析を活用した次世代熱電変換材料の開発指針の確立	ARUPS	名古屋工業大学大学院工学研究科	宮崎 秀俊
分子クラウディング環境下における生体分子の機能的構造揺らぎの解析	ESR E680	慶應義塾大学理工学部	苮口 友隆
シャペロニンの構造揺らぎと相互作用の熱力学的研究	800NMR	東京大学大学院理学系研究科	桑島 邦博
遷移金属酸水素化物の電子状態評価	無機材料	東京工業大学大学院物質理工学院	松井 直喜
Catalytic Oxidation of CO by N ₂ O over Nitrogen Coordinated Silicon-Doped Graphene	量子計算	National Nanotechnology Center	Supawadee Namuangruk
HDO Reaction for Biomass Conversion on CoMoS ₂ Monolayer Catalyst	量子計算	National Nanotechnology Center	Supawadee Namuangruk
キラル磁性体 CrNb ₃ S ₆ の ESR による研究	ESR E680	大阪大学大学院理学研究科附属先端強磁場科学研究センター	萩原 政幸
96well マグネットデバイスの開発	装置開発	岡崎統合バイオサイエンスセンター	宮成 悠介
ATR-FTIR 測定用溶液交換フローセルの製作	装置開発	理化学研究所放射光科学総合研究センター	當舎 武彦
ミニ企画展「イデシって、なあに? ～進化の秘密から光るワンピースまで～」	装置開発	蒲郡市教育委員会生涯学習課	白瀧千夏子
α シヌクレインの分子サイズの探索	SAXS	同志社大学脳科学研究科	田中 剛貴
ジラジカル特性を有する縮合多環共役炭化水素の磁化測定	有機 FET	滋賀県立大学工学部	加藤真一郎
空気酸化による金属-フェノキシラジカル錯体の生成とその性質・反応性	金属錯体	茨城大学理学部	島崎 優一
急冷を用いた準安定超伝導状態の生成	金属錯体	理化学研究所	大池 広志
機能性分子薄膜における光強電場効果の研究	有機 FET	東北大学大学院理学研究科	岩井伸一郎
ヒドリド導電性酸水素化物 Ln ₂ LiHO ₃ の合成、構造、イオン導電特性	無機材料	東京工業大学大学院物質理工学院	松井 直喜
高磁場パルス ESR を用いた DNP-NMR (動的核分極-核磁気共鳴分光法) 用分極剤の電子スピンの性質に関する研究	ESR E680	大阪大学大学院理学研究科	神田 泰治
一次元反強磁性体 Cu(C ₄ H ₄ N ₂)(NO ₃) ₂ の高周波 ESR の研究	ESR E680	福井大学学術研究院	浅野 貴行
トンネル構造をもつ新規プロトン導電体の合成	無機材料	大阪工業大学工学部応用化学科	松田 泰明
Quantum Chemical Study of Fluorene-Phenylethylene Cyanoacrylate Fluorescent Molecule for Detection of Heavy Metal	量子計算	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang	Darinee Phromyothin
Formation Mechanisms and Photovoltaic Characteristics of Fullerenes and Their Derivatives	量子計算	Xi'an Jiaotong University, China	Xiang ZHAO
Paul 型四重極イオントラップによる質量選別のための電気回路シミュレーション	装置開発	広島大学大学院理学研究科	井口 佳哉
立体 π 共役分子の合成と物性開拓	有機合成	名古屋大学	阿波賀邦夫
極低温光学系の開発	装置開発	宇宙科学研究所	和田 武彦
	SAXS	岡山大学	上原 孝
	SAXS	生理学研究所	西田 基宏
	800NMR	北陸先端科学技術大学院大学	山口 拓実
	SAXS	豊田理化学研究所	野上 正行
	ARUPS	東京理科大学理工学部	中山 泰生

(2) 施設利用

課 題 名	支援機器等	代 表 者
新規ポリオキシメタレート錯体の電気化学的酸化還元反応メカニズムの解析	ESR EMX ESR E500 600NMR 溶液	高知大学教育研究部総合科学系 上田 忠治
バクテリア光センサーのアンテナ分子に関する研究	iTC200	日本大学生物資源科学部 高野 英晃
X線結晶構造解析による不斉合成化合物の絶対構造の決定	CCD-1 CCD-2 CCD-3	豊橋技術科学大学環境・生命工学系 藤沢 郁英
メタルフリー・ハロゲンフリーイモータル重合	TGA2950 他 MALDI-TOF	山梨大学大学院総合研究部 森長 久豊

非芳香族系イオン液体の分子科学的研究：分子間振動と粘度・ガラス転移温度の関係	TGA2950 他	千葉大学大学院融合科学研究科	城田 秀明
金属水酸化物を舞台とする新規量子スピン系の構築	CCD-1 CCD-2 CCD-3 粉末X線 ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン FT 可視紫外	成蹊大学理工学部	藤田 渉
Ru 触媒を用いた単層カーボンナノチューブの作製	SEM FIB 低 SEM ESCA ラマン	名城大学理工学部	丸山 隆浩
神経細胞ネットワークハイスループットスクリーニング装置の開発	FIB ピコ秒	名古屋大学未来社会創造機構	宇理須恒雄
希土類金属ドーブ型マンガン酸化物ナノ粒子の磁性に関する研究	SQUID-XL7	山形大学大学院理工学研究科	有馬ボシール アハンマド
硫化物半導体ナノ粒子の光物性の解明	蛍光分光 可視紫外 ピコ秒	名古屋工業大学大学院物質工学専攻	濱中 泰
常磁性異種金属一次元鎖錯体の磁気物性評価	CCD-1 CCD-2 CCD-3 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン	岐阜大学工学部	植村 一広
ラマン分光法による骨粗鬆症・変形性関節症の分子組成の解析	CCD-1 CCD-2 CCD-3 粉末X線 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン	愛媛大学大学院医学系研究科 岐阜大学教育学部	大嶋 佑介 萩原 宏明
1,2,3- トリアゾール含有シッフ塩基配位子を用いた金属錯体の結晶構造と磁気的性質の解明	CCD-1 CCD-2 CCD-3 粉末X線 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン	静岡大学工学部	植田 一正
分子構造と分子配列の制御による近赤外光の吸収可能な有機半導体の開発とその電子状態の解明	CCD-1 CCD-2 CCD-3 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	大阪府立大学大学院理学系研究科	細越 裕子
有機ラジカルが形成する量子磁性体の低温磁気構造の解明	ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 蛍光分光	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
液相法で作製した磁性薄膜および複合体の磁気的性質の研究	SEM 低 SEM 蛍光X線	東京農工大学大学院工学研究院	嘉治 寿彦
共蒸発分子誘起結晶化法により作製した薄膜の構造・成分分析	CCD-1 CCD-2 CCD-3	愛知学院大学薬学部	小川 法子
シクロデキストリン類と薬物の包接複合体の構造解析	ピコ秒	城西大学理学部	見附孝一郎
過渡吸収法と過渡発光法による有機太陽電池の初期過程に関する速度論的研究	ESR EMX ESR E500 ESR E680 SQUID-MS7 SQUID-XL7	産業技術総合研究所物質計測標準研究部門	松本 信洋
SQUID による粉末試料の磁気モーメント測定法の検討および ESR 測定			

新規機能性ナノマテリアルの構造および物性評価	CCD-3 蛍光X線 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 TGA2950 他 MALDI-TOF ラマン FT 蛍光分光 可視紫外	法政大学生命科学部	緒方 啓典
金属ナノ粒子担持型グラフェンオキシドの化学状態分析	低 SEM ESCA	関西学院大学理工学部	橋本 秀樹
導電性有機材料の構造と物性に関する研究	CCD-3 SQUID-XL7	愛媛大学大学院理工学研究科	白旗 崇
Nb ₃ Sn 超伝導線材の高磁場特性改善に向けた添加元素効果	SQUID-MS7 SQUID-XL7	核融合科学研究所	菱沼 良光
窒化硼素層間化合物の物性	ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン	兵庫県立大学大学院物質理学研究科	小林 本忠
種々の還元性酸化物の合成とその物性評価	SEM 低 SEM ラマン	名城大学理工学部	才田 隆広
高結晶性逆ペロブスカイト型窒化物磁性薄膜の成長と評価	SQUID-MS7 SQUID-XL7	静岡大学学術院工学領域	川口 昂彦
多周波 ESR 法による祖先型光合成反応中心反応機構の解析	ESR E680	福岡大学理学部	武藤 梨沙
多周波 EPR 法を用いた光合成反応過程の解析	ESR E680 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	名古屋大学理学研究科	三野 広幸
FeNi/Cu 多層細線、NiPt ナノ粒子の磁気的性質の解明	SQUID-MS7 SQUID-XL7	岐阜大学工学部	嶋 睦宏
フッ化物電池材料の磁性	SQUID-MS7	京都大学先端イノベーション拠点施設	高見 剛
磁場アセンブリ法による自己組織的ナノ配列構造形成技術の開発	SEM FIB SQUID-MS7 SQUID-XL7	神戸大学先端融合研究環	青木 画奈
非共有結合性相互作用を用いた金属錯体の配位構造制御と磁気的性質	SQUID-MS7 SQUID-XL7 ESR EMX ESR E500 蛍光分光	関西学院大学理工学部	三橋 了爾
核内受容体と低分子の相互作用に関する研究	iTC200	岡山大学大学院医歯薬学総合研究科	加来田博貴
CD スペクトルを利用した鉄硫黄クラスター生合成酵素群の立体構造変化の解析	円二色性	埼玉大学大学院理工学研究科	藤城 貴史
コラヌレン分子の超音速ジェットレーザー分光	ナノ秒エキシマ ナノ秒 YAG	京都大学大学院理学研究科	馬場 正昭
ラマン分光法による有機結晶のドミノ転移の分子ダイナミクスの研究	ラマン	愛知教育大学教育学部	日野 和之
新しいメソ多孔性炭素の開発	SEM	愛知教育大学教育学部	日野 和之
固相相変態を用いて自己形成させたナノグラニュラー磁性体の組織及び磁気特性の検討	SQUID-MS7 SQUID-XL7	横浜国立大学大学院工学研究院	竹田真帆人
CeF ₃ 薄膜を用いた紫外線センサにおけるフッ素欠陥の影響	SEM 低 SEM 蛍光分光 可視紫外	名古屋工業大学	小野 晋吾
オンラインブレンドで射出成形した炭素繊維製品の物性評価	ESCA SEM ラマン 低 SEM	(株) 鈴木化学工業所	井下 邦之
固体高分子型燃料電池の膜電極接合体のX線イメージングと SEM 観察	SEM FIB 低 SEM	名古屋大学物質科学国際研究センター	前島 尚行

ポリフィリン鉄(IV) π ラジカルカチオン錯体の磁気物性	ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	池上 崇久
様々な軸配位子を有する鉄(III) コロール二量体の構造および磁気的性質	CCD-1 CCD-2 CCD-3 SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	井手 雄紀
チオフェン-チアゾロチアゾールポリマー薄膜に生成した光電荷分離状態のパルス EPR による構造解析	ESR E680	神戸大学分子フォトサイエンス研究センター	長嶋 宏樹
南極宇宙塵の FE-SEM-EDS による表面組織観察と組成分析	低 SEM	高輝度光科学研究センター利用研究促進部門	上相 真之
芳香族モット絶縁体の磁気特性	ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 MALDI-TOF ラマン FT	東北大学大学院理学研究科	平郡 諭
酵母トア複合体 1 の活性制御機構の解析	iTC200	基礎生物学研究所	鎌田 芳彰
テトラアニオン性配位子を有する鉄錯体の高酸化状態における電子構造解明	ESR EMX	筑波大学数理学部	小谷 弘明
新しいマルチフェロイクスの磁性	ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	広島大学大学院理学研究科	井上 克也
重元素のレーザーによる新規分離法	蛍光分光 可視紫外 ナノ秒エキシマ	大阪市立大学大学院理学研究科	中島 信昭
双安定性を示す分子性伝導体の極低温構造解析	CCD-3 SQUID-XL7	神戸大学大学院理学研究科	高橋 一志
多環芳香族炭化水素分子のレーザー分光	ナノ秒エキシマ ナノ秒 YAG	福岡大学理学部	御園 雅俊
光誘起プロトン移動を示すスピン転移錯体の開発	CCD-3	九州大学先端物質化学研究所	中西 匠
放射線劣化吸着材の薄片切出し	FIB	日本原子力研究開発機構高速炉サイクル研究開発センター	宮崎 康典
Yb ₂ 分子のレーザー分光	ナノ秒エキシマ ナノ秒 YAG	富山大学理学部	榎本 勝成
多環芳香族炭化水素分子とその重水素置換体のレーザー分光	ナノ秒エキシマ ナノ秒 YAG	広島大学大学院工学研究科	石元 孝佳
芳香族配位子を有する塩素架橋四核ロジウム錯体およびそれらを前駆体とした多核錯体の単結晶 X 線構造解析	CCD-1 CCD-2 CCD-3	島根大学総合理工学研究科	片岡 祐介
複素環を有する新規な TTF 誘導体を用いた磁性伝導体の結晶構造解析	CCD-1 CCD-2 CCD-3	大阪府立大学大学院理学系研究科	藤原 秀紀
純有機磁性伝導体 κ - β'' -(BEDT-TTF) ₂ (PO-CONHC ₂ H ₄ SO ₃) の低温 X 線構造解析	CCD-3	大阪大学大学院理学研究科	坪 広樹
高分子保護金属クラスターの電子状態に関する測定	ESCA	大阪大学大学院工学研究科	櫻井 英博
常温常圧での人工窒素固定を目指した新規窒素錯体の合成と電子的性質	SQUID-MS7 SQUID-XL7 600NMR 溶液	愛知工業大学工学部	梶田 裕二
パルス EPR 法による一重項開裂に伴う三重項励起子間相互作用の解明	ESR E680	神戸大学分子フォトサイエンス研究センター	長嶋 宏樹
微細藻類増殖促進因子の化学特性と分子構造解析	VP-DSC MALDI-TOF	都城工業高等専門学校物質工学科	高橋 利幸
有機配位子の単核および複核金属錯体の磁気的性質	SQUID-MS7 SQUID-XL7	関西学院大学理工学部	御厨 正博
3d 遷移金属添加 AlN の光吸収・光伝導とフォノンの相関の解明	ラマン SQUID-MS7 SQUID-XL7	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究科	今田 早紀
フラビノートリプトファン連結分子を用いた光誘起ラジカルペア・システムの構築	ESR E680 蛍光分光 可視紫外	大分大学全学研究推進機構	岡 芳美

空間反転対称性の破れた磁性体の合成とその物性測定	ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	広島大学大学院理学研究科	井上 克也
析出現象を用いたナノグラニューラー磁性体における組織と磁気物性の調査	SQUID-MS7 SQUID-XL7	横浜国立大学大学院工学府	坂倉 響
全 TTF 型電荷秩序絶縁体の構造および分光学的性質	CCD-3 ラマン	京都大学環境安全保健機構	石川 学
有機2次元ラジカル結晶の相転移	CCD-3	名古屋大学	阿波賀邦夫
金属酵素モデル錯体の電子構造の研究	CCD-2 ESR EMX ESR E500 600NMR 溶液	奈良女子大学大学院自然科学系	藤井 浩
Magnetic Plasmonic Graphene for Fluoroassay	SQUID-XL7 SQUID-MS7	静岡大学グリーン科学技術研究所	朴 龍洙
シッフ塩基金属錯体と高分子膜との複合系における光誘起分子配向	円二色性	東京理科大学理学部	秋津 貴城
(C ₆ H ₅ -N=N-C ₆ H ₄) ₂ -C ₆ H ₂ -(C ₆ H ₅ -N=CH-C ₆ H ₄) ₂ の単結晶 X 線構造解析	CCD-1 CCD-3	北陸先端科学技術大学院大学	江 東林
酸素酸化反応による合成手法の開発および DNA 付加体の合成研究	CCD-1 CCD-2 CCD-3 600NMR 溶液	浜松医科大学	黒野 暢仁
小惑星イトカワの微粒子表面の衝突痕の化学組成分析	低 SEM	宇宙科学研究所	松本 徹
熱量測定によるプレフォルディン-2 型シャペロニンシステムのシャペロン機構の解明	iTC200	東京農工大学大学院工学府	養王田正文
硫化物・酸化物電池材料の磁性	SQUID-MS7	京都大学先端イノベーション拠点施設	高見 剛
ESR を利用した米糠による環境計測の試み	ESR E680 ESR EMX ESR E500	新潟大学研究推進機構	古川 貢
30m 望遠鏡 TMT の第 1 期観測装置 IRIS のための駆動機械系の耐久試験後の成分分析	低 SEM	国立天文台	早野 裕
新規シクロメタレート型イリジウム錯体の構造解析	CCD-1 CCD-2 CCD-3	島根大学大学院総合理工学研究科	矢野 なつみ
非平面多環芳香族炭化水素分子のレーザー分光	ナノ秒エキシマ ナノ秒 YAG	京都大学大学院理学研究科	馬場 正昭
Eu ³⁺ イオンを微量添加したホウ酸リチウムの発光特性の研究	蛍光分光	大阪府立大学理学系研究科	河相 武利
カウンターイオンを有するベンズアミジナート架橋ルテニウム二核錯体の単結晶 X 線構造解析と磁化率測定	CCD-1 CCD-2 CCD-3 SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学総合理工学研究科	片岡 祐介
新規配位子型人工 DNA 中に配列した金属イオンのスピン測定	ESR E680 ESR E500 ESR EMX	京都大学国際高等教育院	加藤 立久
ランタン型二核とシアニド金属塩からなる集積型錯体の磁気特性	SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	半田 真
ノルコロール金属錯体の磁気的性質	ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	池上 崇久
外場誘起プロトン移動を示す新規スピン転移錯体の開発	CCD-3	九州大学先端物質化学研究所	中西 匠
糖鎖-蛋白質相互作用を利用した薬物送達技術の開発	iTC200	岐阜大学研究推進・社会連携機構	安藤 弘宗
合成学的アプローチによる複合糖質の動的相互作用解析	iTC200	北陸先端科学技術大学院大学先端科学技術研究科	山口 拓実
シリコン化合物の分子量測定	MALDI-TOF	名古屋大学未来材料システム研究所	原田 勝可
固体 NMR による系統的構造解析のための高効率参照試料の調製法確立	600NMR 溶液	国立感染症研究所	谷生 道一
糖鎖脂質含有二重膜表面で誘起されるアミロイド β 会合状態の固体 NMR を用いた構造解析	600NMR 溶液	名古屋市立大学大学院薬学研究科	矢木 宏和
	ESR EMX	大阪市立大学	吉野 治一
	ESR EMX	東京理科大学	寶 彩香
	ESR E500	慶應義塾大学	立野 翔真
	SQUID-MS7	名古屋大学	澤 博

地球外有機物のナノ分子構造と軽元素同位体分布との相関性の研究	UVSOR(STXM)	海洋研究開発機構高知コア研究所	伊藤 元雄
隕石中の炭素質クラストに含まれる有機物の局所分析	UVSOR(STXM)	横浜国立大学大学院工学研究院	癸生川陽子
STXMを用いた微生物－鉱物界面の直接分析に基づく微生物による海洋地殻風化機構の解明	UVSOR(STXM)	愛媛大学農学部	光延 聖
3次元化学状態観察法の開発	UVSOR(STXM)	東海大学工学部	伊藤 敦
ユレーライト隕石中の炭素質の分子構造と、衝撃変成度との関連の研究と、それによる始原天体の進化過程の解明	UVSOR(STXM)	高輝度光科学研究センター	上相 真之
走査型透過軟X線顕微鏡による <i>Pseudanabaena foetida</i> の原核細胞オルガネラの同定	UVSOR(STXM)	関西医科大学医学部	竹本 邦子
火星隕石中の変質脈から迫る変質環境の復元～硫黄・マンガン・塩素・シリカの化学種分析の試み～	UVSOR(STXM)	広島大学大学院理学研究科	宮原 正明
STXMによる細胞内分子マッピングにおける定量性の向上と分子識別の高精度化	UVSOR(STXM)	東海大学工学部	伊藤 敦
Gas State of Nanobubbles at the Solid-Liquid and Solid-Gas Interface of Graphene	UVSOR(STXM)	Tamkang University, Taiwan	Way-Faung Pong
STXM Studies on the Particulate Matter Generated by Vehicles in Asia	UVSOR(STXM)	National Synchrotron Radiation Research Center (NSRRC)	Yao-Jane Hsu
High-Pressure Soft X-Ray Spectro-Microscopy of CO ₂ Fluids	UVSOR(STXM)	Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)	Jinghua Guo
Penetration of Macromolecular Drugs into Human Skin	UVSOR(STXM)	Freie University Berlin	Eckart Rühl
不活性化したシリコン基板上に成長させたフタロシアニン薄膜の電子状態と磁性	UVSOR(XMCD)	横浜国立大学理工学部	大野 真也
単原子層窒化鉄膜の電子・磁気状態の下地基板結晶面方位依存性	UVSOR(XMCD)	東京大学物性研究所	宮町 俊生
蛍光収法を用いた XMCD 法の立ち上げと分子磁性体の磁気状態観測	UVSOR(XMCD)	東京大学大学院理学系研究科	岡林 潤
強磁性薄膜上イオン液体の磁気特性	UVSOR(XMCD)	名古屋大学大学院理学研究科	江口敬太郎
Chemical Mapping of Norway Spruce Lignans in Knotwood Cells	UVSOR(STXM)	University of Oulu (UOULU)	Marko Huttula
MA 回収用吸着材の放射線劣化評価	UVSOR(STXM)	日本原子力研究開発機構高速炉サイクル研究開発センター	宮崎 康典
アポトーシス過程におけるクロマチン凝集に伴うリン酸化過程の可視化	UVSOR(STXM)	東北大学多元物質科学研究所	江島 丈雄
海洋付着生物接着部位における接着タンパク質不均質構造の可視化	UVSOR(STXM)	九州大学先端物質科学研究所	檜垣 勇次
STXM Observation of Dissolution Distribution of Ferrous or Ferric Ion in Magnetite	UVSOR(STXM)	筑波大学生命環境系	興野 純
高分子材料精密分析のための STXM 用試料冷却装置の開発	UVSOR(STXM)	住友ゴム工業(株)	金子 房江
Comprehensive Characterization of Monolithic Polymers by Scanning Transmission X-Ray Microscopy (STXM)	UVSOR(STXM)	University of South Australia	Dario Arrua
Chemical and Structural Characterization of Model Primary Marine Particles and Ambient Urban Samples	UVSOR(STXM)	University of Oulu, Finland	Nønne Prisle
磁性トポロジカル絶縁体ヘテロ接合の XMCD 測定	UVSOR(XMCD)	東京工業大学理学院	平原 徹
酸素吸着単層鉄の高保持力の解明	UVSOR(XMCD)	九州大学大学院総合理工学府	中川 剛志
新規イメージング XAFS 計測のためのマイクログリッド製作	マイクロストラクチャー	名古屋大学大学院理学研究科	松井 公佑
希釈冷凍機と小型圧力セルを接続するアダプターの製作	マイクロストラクチャー	東邦大学理学部	田嶋 尚也
4well ガラスベースディッシュへの微小構造体の作製	マイクロストラクチャー	基礎生物学研究所	真流 玄武
ループ型光量子プロセッサのためのプログラマブルタイミング制御器の開発	マイクロストラクチャー	東京大学大学院工学系研究科	武田俊太郎
線虫 <i>C. elegans</i> の行動解析のための PDMS チャンバーのモールド作製	マイクロストラクチャー	岡崎統合バイオサイエンスセンター	小田 茂和

(3) 非公開利用

ナノプラットフォーム事業では、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け入れている。平成29年度はUVSOR(STXM) 8件、低SEM 3件、CCD-3 1件、蛍光分光1件、FT 1件、SEM・FIB・低SEM・ESCA・ラマン1件、VP-DSC・iTC200 1件、ESR EMX・ESR E500・600NMR 固体1件、ESCA・低SEM・ラマン1件、SQUID-MS7・SQUID-XL7 1件、ESR EMX・ESR E500 1件、マイクロストラクチャー2件、が採択された。業種別内訳は大企業21件・中小企業1件であった。

表3 2017年度（平成29年度）利用件数一覧（平成29年4月～平成30年3月）
後期採択件数も併せて示した

	協力研究	施設利用	非公開利用
採択件数	47	128	22
実施件数	38	110	22
実施日数	964	1309	117

ナノプラットフォーム事業では、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。