

## 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(2012年)7月～2022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いる。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、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呼び、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30年度の支援装置・プログラム一覧、表2には平成30年度の採択課題一覧、表3には平成30年度採択・実施件数日数(平成30年4月1日～平成30年12月31日実施分)を示した。

表1 平成30年度支援装置・プログラム一覧(分子科学研究所担当)

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)	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]	解良 聡施設長 横山利彦教授 小坂谷貴典助教	UVSOR・光分子科学 物質分子科学 物質分子科学

<p>マイクロストラクチャー 製作・評価支援</p>	<p>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プースは、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プース、マスクライナー (ミカサ社製 MA-10)、スピコンター (ミカサ社製 MS-A100)、小型 2 源 RF スパッタ装置 (デポダウン) (クライオバック)]</p>	<p>山本浩史室長 青山正樹技術職員 高田紀子技術職員</p>	<p>装置開発室 装置開発室 装置開発室</p>
	<p>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 □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プース]</p>	<p>山本浩史室長 青山正樹技術職員 近藤聖彦技術職員 高田紀子技術職員</p>	<p>装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室</p>
<p>装置開発</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>装置開発室 装置開発室 装置開発室 装置開発室</p>
<p>電解放出形走査電子顕微鏡</p>	<p>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)]</p>	<p>横山利彦センター長 石山 修特任研究員</p>	<p>機器センター 機器センター</p>
<p>低真空分析走査電子顕微鏡</p>	<p>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 XFlash610。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 ~ 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)]</p>	<p>横山利彦センター長 石山 修特任研究員 酒井雅弘技術職員</p>	<p>機器センター 機器センター UVSOR</p>
<p>単結晶 X 線回折</p>	<p>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]</p>	<p>横山利彦センター長 藤原基靖技術職員</p>	<p>機器センター 機器センター</p>
<p>単結晶 X 線回折 (微小結晶用)</p>	<p>微小結晶 / Rigaku HyPix-AFC [Mo 線源、半導体検出器、N<sub>2</sub>/He ガス吹付温度可変装置]</p>	<p>横山利彦センター長 岡野芳則技術職員</p>	<p>機器センター 機器センター</p>

結晶スポンジ法を用いた分子構造解析	Rigaku 社製 XtaLAB P200 [Mo/Cu デュアル線源, PILATUS200K 検出器, 100 K- 室温温度可変] Rigaku 社製 SuperNova [Mo/Cu デュアル線源, Atlas S2 CCD 検出器, 100 K- 室温温度可変]	横山利彦センター長	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]	横山利彦センター長 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	横山利彦センター長 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 $\alpha$	横山利彦センター長 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 <sup>+</sup> 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 出田真一郎助教	光分子科学 UVSOR UVSOR
X線光電子分光	汎用のX線光電子分光器 (Al, Mg-K $\alpha$ 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)]	横山利彦センター長 酒井雅弘技術職員	機器センター 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)]	横山利彦センター長 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。 [QuantumDesign 社製 MPMS-7 ( $\pm 7$ T, 2-400 K, 300-800 K, DC), QuantumDesign 社製 MPMS-XL7 ( $\pm 7$ T, 2-400 K, DC&AC)]	横山利彦センター長 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)	横山利彦センター長 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	横山利彦センター長 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)	Rigaku 社製 DSC8231/TG-DTA8122 [Temperature range DSC8231 : -130-500 °C, TG-DTA8122 : RT-1000 °C]	横山利彦センター長 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	Bruker Daltonics microflex LRF [Mass range : $m/z$ 1–300,000]	横山利彦センター長 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
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 $\text{cm}^{-1}$ , 分解能: 面内 1 $\mu\text{m}$ , 深度 2 $\mu\text{m}$ , 3.2–500 K)]	横山利彦センター長 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。 [Bruker 社製 IFS66v/S 10–12000 $\text{cm}^{-1}$ ]	横山利彦センター長 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]	横山利彦センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
紫外・可視・近赤外分光光度計	Shimadzu 社製 UV-3600Plus [185–3300 nm]	横山利彦センター長 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]	横山利彦センター長 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]	横山利彦センター長 上田 正技術職員	機器センター 機器センター
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 $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ - $^{15}\text{N}$ 三重共鳴測定に対応。 [Bruker AVANCE 800US (溶液, クライオプローブ)]	横山利彦センター長 加藤晃一教授 矢木真穂助教 谷中冴子助教 磯野裕貴子技術支援員	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 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。 $^1\text{H}$ - $^{13}\text{C}$ - $^{15}\text{N}$ 三重共鳴実験まで対応。 [Bruker AVANCE 600 (固体)]	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
600MHz 溶液 NMR	$^1\text{H}$ 600MHz 溶液 [JEOL JNM-ECA600]	横山利彦センター長 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
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)	不斉分子触媒の配位子, 不斉有機分子触媒などの合成, 有機小分子の合成を支援。また, 有機分子の光学異性体の光学純度の測定, ならびに, キラルセミア分取カラムによる光学異性体の分離を行う。 [有機分子の設計, 合成, 解析, 光学異性体の評価, 分離精製]	榎山儀恵准教授 鈴木敏泰准教授 泉関督人助教 大塚尚哉特任研究員	生命・錯体分子科学 協奏分子センター 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 小坂谷貴典助教	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。超高压装置を利用した高温・高压下での物質合成, 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]	小林玄器准教授	物質分子科学
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
機能性分子システム創製 (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 2018年度(平成30年度)採択課題一覧 分子科学研究所担当分(平成30年12月31日現在)

(1) 協力研究

課題名	支援機器等	代表者
縮退 $\pi$ 集積材料を用いた有機FET素子の開発	有機FET	東京大学大学院理学系研究科 佐藤 宗太
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
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	800溶液	名古屋市立大学大学院薬学研究科 矢木 宏和
アミロイド $\beta$ ペプチドと凝集阻害候補化合物とのNMR相互作用解析	800溶液	国立長寿医療研究センター 柳澤 勝彦
大腸菌由来スーパーオキシドディスムターゼの金属イオン獲得メカニズム	生体分子	慶應義塾大学理工学部 古川 良明
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	E680	北海道大学大学院理学研究院 斉尾 智英
強相関エレクトロニクスにむけた分子性電荷移動塩の電荷・格子複合現象の解明	有機FET	大阪大学大学院理学研究科 中澤 康浩
機能性天然有機化合物の構造研究	800溶液	名古屋市立大学大学院薬学研究科 石内勘一郎
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
CdSe量子ナノワイヤの自己組織化ゲル中への集積と光電変換機能評価	太陽電池	名城大学理工学部 西山 桂
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
有機導体単結晶薄膜を用いた量子凝縮相の解明と相制御	有機FET	京都大学大学院理学研究科 前里 光彦
高精度計測のための小型環境センサーの開発	装置開発	慶應義塾大学大学院理工学研究科 鹿野 豊
有機半導体のバンド構造形成過程の観測	ARUPS	千葉大学大学院工学研究科 吉田 弘幸
高親和性ドメイン抗体の設計を目指したNMRによる動的構造解析	800溶液	東京大学大学院工学系研究科 津本 浩平
$\alpha$ シヌクレインの分子サイズの探求	SAXS	同志社大学大学院脳科学研究科 田中 剛貴

Mechanistic Insight into the Fast SCR-NH <sub>3</sub> of NO over Anatase-TiO <sub>2</sub> (001): A DFT-D3 Study	量子計算	National Nanotechnology Center	Supawadee Namuangruk
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	装置開発	東京大学大学院工学系研究科	武田俊太郎
Paul 型イオントラップを利用した質量選別のための電気回路製作 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	装置開発 金属錯体	広島大学大学院理学研究科 茨城大学理学部	井口 佳哉 島崎 優一
希土類酸水素化物 LnHO の機能開拓	無機材料	京都大学大学院工学研究科	陰山 洋
単結晶ダイヤモンドへの静電キャリア注入を目的とした電気二重層トランジスタの作製および低温物性評価	有機 FET	慶應義塾大学理工学部	夏井 敬介
トンネル型プロトン導電体の結晶構造と電気化学特性	無機材料	大阪工業大学工学部	松田 泰明
ヒドリド導電性酸水素化物 Ln <sub>1-x</sub> Sr <sub>1+x</sub> LiH <sub>2-x</sub> O <sub>2</sub> の合成、構造、イオン導電特性	無機材料	東京工業大学物質理工学院	松井 直喜
マイクロチャンバーを利用した細胞融合系の確立	装置開発	基礎生物学研究所	坪内 知美
固体 NMR による反芳香族化合物の結晶中磁気異性に関する研究	600 固体	大阪大学産業科学研究所	戸部 義人
極微量ドーブ有機半導体単結晶薄膜の作製と物性評価	太陽電池	東京理科大学理工学部	中山 泰生
電極/溶液界面の軟 X線吸収・発光分光計測	装置開発	北海道大学大学院地球環境科学研究科	加藤 優
金属ヒドリド錯体とのハロゲン結合	有機合成	東京工業大学物質理工学院	大石 理貴
有機ペロブスカイト薄膜へのフラーレン形成と界面状態の解析	太陽電池	愛知工業大学工学部	森 竜雄
分子波動関数可視化のための冷却型分子線源の開発	装置開発	東京工業大学大学院	水瀬 賢太
[2+2] Cycloaddition Reaction on the Basis of Fullerenes Actuated via Nitrene	量子計算	Xi'an Jiaotong University, China	Xiang Zhao
金属有機構造体 (MOF) を利用した光触媒の開発	金属錯体	関西学院大学理工学部	田中 大輔
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
無機系キラル結晶におけるキラル誘起スピン選択性	有機 FET	大阪府立大学大学院工学研究科	戸川 欣彦
Mg 含有新規ヒドリド伝導体の探索	無機材料	高エネルギー加速器研究機構物質構造科学研究所	米村 雅雄
酸化銅半導体層の電子物性と光電変換機能に関する研究	太陽電池	豊橋技術科学大学院機械工学系	伊崎 昌伸
ルブレ単結晶太陽電池の作製、及び電荷輸送特性の評価	太陽電池	理化学研究所	片桐 千帆
高濃度変性剤中の蛋白質残存構造の解析	800 溶液	東京大学大学院理学系研究科	桑島 邦博
低温・非極性溶媒におけるリバースミセルの形成の検証	SAXS	アストロバイオロジーセンター	小松 勇
高効率な光電変換を実現する DA 型ペリレン誘導体の開発	太陽電池	静岡大学工学部	藤本 圭佑
有機無機ペロブスカイト太陽電池材料 CH <sub>3</sub> NH <sub>3</sub> PbI <sub>3</sub> の結晶相転移に伴う価電子バンド構造変化の実測	ARUPS	東京理科大学理工学部	中山 泰生
CDW 転移を示す遷移金属ダイカルコゲナイド (NbSe <sub>2</sub> ) の励起エネルギー依存 ARPES および電子格子相互作用素過程の研究	ARUPS	大阪大学産業科学研究所	田中慎一郎
III-V 族半導体基板の表面終端構造によるトポロジカル物質薄膜の改質	ARUPS	大阪大学大学院生命機能研究科	大坪 嘉之

## (2) 施設利用

課 題 名	支援機器等	代 表 者	
CeF <sub>3</sub> 薄膜ショットキー型光センサ開発	SEM 低 SEM 蛍光分光 可視紫外	名古屋工業大学	小野 晋吾
多周波 EPR 法を用いた光合成反応過程の解析	ESR E680 E500 ESR EMX SQUID-MS7 SQUID-XL7	名古屋大学大学院理学研究科	三野 広幸
単一分子性伝導体 [M(dmdt) <sub>2</sub> ] (M = Ni, Pd, Pt, Au) の合成および物性研究	SQUID-MS7 SQUID-XL7	日本大学文理学部	周 彪
光センサータンパク質のクロモフォアに関する研究	iTC200	日本大学生物資源科学部	高野 英晃
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定量的解析	ESR EMX ESR E500 600NMR 溶液	高知大学教育研究部	上田 忠治

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氣的性質	CCD-1 CCD-2 微小結晶 粉末 X 線 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	関西学院大学理工学部	三橋 了爾
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 微小結晶	豊橋技術科学大学環境・生命工学系	藤沢 郁英
122 構造を有すマンガン化合物群における新奇磁性半導体物質の開拓	SEM 低 SEM SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン ピコ秒	名古屋大学大学院工学研究科	浦田 隆広
有効磁気モーメント法によるフリーラジカル数分析	ESR E680 ESR EMX ESR E500 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
強電場下における水素結合性磁性体の物性研究	CCD-1 CCD-2 微小結晶 ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	成蹊大学理工学部	藤田 渉
重元素のレーザーによる新規分離法	蛍光分光 可視紫外 ピコ秒	大阪市立大学大学院理学研究科	中島 信昭
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 微小結晶 600NMR 溶液	浜松医科大学総合人間科学講座	黒野 暢仁
Ni/Cu 多層細線, NiMnGa ナノ粒子の磁氣的性質の解明	SQUID-MS7 SQUID-XL7	岐阜大学工学部	嶋 睦宏
硫化物半導体ナノ粒子の光学特性の研究	蛍光分光 可視紫外 ピコ秒 ラマン	名古屋工業大学大学院工学研究科	濱中 泰
Ir 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
金属酵素およびそのモデル錯体の電子構造の研究	ESR EMX ESR E500 600NMR 溶液	奈良女子大学大学院自然科学系	藤井 浩
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 ESR E500	神戸大学分子フォトサイエンス研究センター	長嶋 宏樹
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
シクロデキストリン類と薬物の包接複合体の構造解析	CCD-1 CCD-2 CCD-3 MALDI-TOF	愛知学院大学薬学部	小川 法子
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
異種金属一次元鎖錯体中の第一遷移金属の磁気物性	CCD-1 CCD-2 微小結晶 SQUID-MS7 SQUID-XL7	岐阜大学工学部	植村 一広
構造ゆらぎを抑制した抗体代替分子と標的分子の熱力学的結合解析	iTC200	東京工業大学生命理工学院	門之園哲哉
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

キノン部位を有する新規な D-A 型分子を用いた機能性物質の結晶構造解析	CCD-1 CCD-2 微小結晶	大阪府立大学大学院理学系研究科	藤原 秀紀
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
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 微小結晶 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン	岐阜大学教育学部	萩原 宏明
熱量測定によるプレフォルディンググループ 2 型シャペロ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
広領域光吸収有機固体の実現を目指したジチアシクロペンテンテトラマーの合成と固体状態の電子状態解明	CCD-1 CCD-2 微小結晶 ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	静岡大学工学部	植田 一正
ナノマテリアルの構造および物性評価	微小結晶 蛍光 X 線 ESCA ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7 MALDI ラマン FT 蛍光分光 可視紫外 ピコ秒	法政大学生命科学部	緒方 啓典
動的錯体分子の構造相転移解析	CCD-1 CCD-2 微小結晶 SQUID-MS7 SQUID-XL7	広島大学大学院工学研究科	姜 舜徽
3d 遷移金属添加 AlN の微視的結晶構造、光伝導とフォノンの相関の解明	SQUID-MS7 SQUID-XL7 ラマン 可視紫外	京都工芸繊維大学大学院工芸科学研究所	今田 早紀
Fe <sub>2</sub> VAl 合金における 3d 重い電子系の起源の解明	CCD-1 CCD-2 微小結晶 SQUID-MS7	名古屋工業大学大学院工学研究科	宮崎 秀俊
希土類イオンを微量添加したホウ酸リチウム焼結体の発光特性の研究	蛍光分光 ピコ秒 可視紫外	大阪府立大学大学院理学系研究科	河相 武利
Cu-X (X = Ni, Co) 合金を用いた析出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
Cu(I) 錯体の励起状態の時間分解 ESR による解明	ESR E680	群馬大学大学院理工学府	浅野 素子
Zn-Ag-(希土類)系準結晶の形成条件と磁気特性	CCD-1 CCD-2 粉末 X 線 SQUID-MS7 SQUID-XL7	北海道大学大学院工学研究院	柏本 史郎
有機ラジカル結晶の低温構造と量子磁気状態の解明	CCD-1 CCD-2 微小結晶 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
固相相変態を用いて金属母相中に自己形成させたナノグラニュー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
金属ナノ粒子担持型グラフェンオキサライドの化学状態の研究	低 SEM ESCA	関西学院大学理工学部	橋本 秀樹

フェライト磁性薄膜および複合体のフェリ磁気特性の研究	ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	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
Nb <sub>3</sub> 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
合成後修飾法による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 微小結晶 熱解析	島根大学大学院総合理工学研究科	矢野なつみ
アミジナート架橋ルテニウム (II,III) 二核錯体の構造解析と電子状態に関する研究	CCD-1 CCD-2 微小結晶 SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	片岡 祐介
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	SEM 低 SEM 粉末 X 線 蛍光 X 線	東京農工大学	嘉治 寿彦
高結晶性逆ペロブスカイト型窒化物磁性薄膜の磁性の評価	SQUID-MS7 SQUID-XL7	静岡大学大学院工学領域	川口 昂彦
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 新しいメソ多孔性炭素の開発	ラマン SEM	愛知教育大学教育学部 愛知教育大学教育学部	日野 和之 日野 和之
FeF <sub>3</sub> 電極材料の磁性への化学修飾効果	SQUID-MS7	京都大学先端イノベーション拠点施設	高見 剛
酸フッ化物の単結晶 X 線回折	CCD-1	京都大学先端イノベーション拠点施設	高見 剛
光応答性化合物の励起状態研究	ESR E680 蛍光分光 ピコ秒	大阪市立大学理学部	松岡 秀人
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 低 SEM	名古屋大学未来社会創造機構	宇理須恒雄
逆転写酵素のテンプレートとなる長鎖散在性反復配列 RNA の動的構造解析のためのスピンラベル測定	ESR E500	芝浦工業大学工学部	幡野 明彦
グラフェンのナノ窓における窒素と酸素の補足状態解析	ラマン	信州大学先鋭領域融合研究群	金子 克美
フラビン-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	大分大学全学研究推進機構	岡 芳美
糖鎖脂質含有二重膜表面で誘起されるアミドイド β 会合状態の固体 NMR を用いた構造解析	600 固体	名古屋市立大学大学院薬学研究科	矢木 宏和
新規ボルフィリン, コロール鉄 (III) 多核錯体の磁気的性質	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
[Pt(dmit) <sub>2</sub> ] <sub>2</sub> 塩の軌道単位逆転効果の多様性	ラマン	愛媛大学大学院理工学研究科	山本 貴
フタロシアニン類縁体への光照射によって発生した活性酸素種の特異	ESR EMX ESR E500	島根大学大学院総合理工学研究科	藤城 零
拡張 π 電子系化合物の構造と物性に関する研究	CCD-1 CCD-2 微小結晶 SQUID-XL7	愛媛大学大学院理工学研究科	白旗 崇
ランタン型ルテニウム (II,III) 二核錯体の磁気特性に及ぼす軸配位子の影響	SQUID-MS7 SQUID-XL7	島根大学大学院総合理工学研究科	半田 真
配座設計に基づくタンパク質高親和性糖鎖の創出	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
超低エネルギー応答性を示す紅色光合成細菌における Ca イオンの役割	VP-DSC iTC200 ラマン 蛍光分光 可視紫外 円二色性	神戸大学大学院農学研究科	木村 行宏
c-FLIP タンパク質の新規機能獲得に関する検証 (第 2 期) 一酸化窒素を選択的に捕捉するコバルト (III) 錯体の反応挙動	ESR E500 ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	京都大学大学院生命科学研究科 名古屋工業大学ナノ材料・機能分子創製研究所	酒巻 和弘 増田 秀樹
高温 X 線回折実験による無水有機プロトン伝導体中の分子ダイナミクスの研究	CCD-1 CCD-2	東京大学物性研究所	砂入 允哉

微細藻類バイオマス含有マイクロカプセルの化学特性分析と当該藻類増殖促進物質の構造解析	VP-DSC DSC8231 他 MALDI	都城工業高等専門学校物質工学科	高橋 利幸
Magnetic Property Analysis of AgMNP-GRP	SQUID-XL7 SQUID-MS7	静岡大学グリーン科学技術研究所	朴 龍洙
アジド化合物の光照射により生成する中間体の観測	ESR E500	広島大学大学院理学研究科	安倍 学
強相関分子結晶が示す特異な磁気相転移と構造に関する研究	微小結晶	千葉大学グローバルプロミネント研究基幹	水津 理恵
光駆動 Na イオン輸送タンパク質 NaR のレチナール発色団のラマンスペクトル解析	ラマン	名古屋工業大学大学院工学研究科	富田紗穂子
石炭フライアッシュ含有成分の可視分析	低 SEM	東北大学大学院環境科学研究科	関 亜美
強弾性を有する有機-無機複合磁性体における磁気弾性効果の研究	ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	広島大学大学院理学研究科	井上 克也
重質油中のポルフィリン誘導体の物性評価	ESR E500 SQUID-MS7	島根大学大学院総合理工学研究科	池上 崇久
固体酸触媒によるポリマー合成	MALDI	山梨大学大学院総合研究部	森長 久豊
カルコゲン型アニオン配位ヘムの磁気的特性に関する研究	ESR EMX ESR E500	名古屋市立大学大学院薬学研究科	樋口 恒彦
タウタンパク質と予測結合物質の熱量測定	VP-DSC iTTC200 紫外・可視・ 近赤外 円二色性	信州大学農学部	梅澤 公二
ESR を利用した米糠による環境計測の試み	蛍光 X 線 ESR E680 ESR EMX ESR E500	新潟大学研究推進機構	古川 貢
スピン化学種を有するフラーレン誘導体の磁気的性質の検討	ESR EMX ESR E500 SQUID-MS7 SQUID-XL7	京都大学化学研究所	井手 雄紀
窒素中熱処理を行った多結晶ニオブの表面観察	低 SEM	高エネルギー加速器研究機構加速器研究施設	許斐 太郎
ESR 法を用いたアンモニウム形 Y 型ゼオライトの酸素欠損評価	ESR E500	山梨大学大学院医工農学総合教育部	久保田恒喜
高分子膜中のアゾベンゼン含有錯体への偏光・光渦 UV 照射による波長選択的分子配向誘導	円二色性	東京理科大学理学部	秋津 貴城
SCO と連動した光誘起プロトン移動を示す鉄二価錯体のアニオン置換効果	微小結晶	九州大学先端物質化学研究所	中西 匠
一酸化窒素ラジカルを内包するフラーレンのパルス電子スピン共鳴によるスピン緩和過程の研究	ESR E680 ESR E500	京都大学国際高等教育院	加藤 立久
ラマン分光法を用いたヒルシュスプルング病における無神経節腸管の可視化	ラマン	大分大学医学部	小川 雄大
高移動度有機トランジスタ中のキャリアの電場誘起 ESR による研究	ESR EMX ESR E500	豊田理化学研究所	黒田 新一
有機半導体の電子スピン緩和時間計測	ESR E680	大阪市立大学理学部	鐘本 勝一
強磁性鉄単原子層-窒化ニッケル単原子層における界面磁気効果	XMCD	東京大学物性研究所	宮町 俊生
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	マイクロスト ラクチャー	名古屋大学未来社会創造機構	宇理須恒雄
フラーレン誘導体 LB 薄膜の表面観察と評価	マイクロスト ラクチャー	愛知教育大学教育学部	日野 和之
誘電緩和測定用固体試料ホルダー製作	マイクロスト ラクチャー	神戸大学分子フォトサイエンス 研究センター	富永 圭介
ガラス流路の作製	マイクロスト ラクチャー	愛知教育大学教育学部	日野 和之
無機系キラル結晶微細デバイスの作製	マイクロスト ラクチャー	大阪府立大学大学院工学研究科	戸川 欣彦

### (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入れている。平成30年度は3次元2件、微小結晶1件、ESR E500 2件、ESR EMX 3件、iTTC200 1件、金属錯体1件、蛍光分光2件、低 SEM 2件、マスクレス1件が採択された。業種別内訳は大企業11件・中小企業2件であった。

表3 2018年度（平成30年度）利用件数一覧（平成30年4月～平成30年12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	48	92	13
実施件数	34	76	12
実施日数	1170	1130	53

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。