

（別紙1）

自己検証結果報告書

令和2年8月

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

目次

全体概要	1
I. 運営面	4
II. 中核拠点性	8
III. 国際性	12
IV. 研究資源	15
V. 新分野の創出	20
VI. 人材育成	23
VII. 社会との関わり	26
自由記述	31

全体概要

分子科学研究所は、分子科学分野の中核研究機関として(1)学術研究の推進、(2)若手研究者の育成、そして(3)共同利用・共同研究の推進を、研究所が果たすべき 3 つの柱と位置付けて国内外の分子科学研究を牽引してきた。

研究組織は、4 研究領域(理論・計算分子科学、光分子科学、物質分子科学、生命・錯体分子科学)と領域を繋ぐ 2 つの研究センター(協奏分子システム研究センターとメゾスコピック計測研究センター)からなり、分子科学の研究基盤を構成している。加えて、自然科学研究機構に設置されている生命創成探究センター(ExCELLS)に人員を供出して、分子科学の観点から同センターの運営に寄与している。研究を支援する施設としては、極端紫外光研究施設(UVSOR)、計算科学研究センター、機器センター、装置開発室を擁し、各施設の運営は、技術部門に所属する技術職員と研究者との協力で成り立っている。

I. 運営面

分子科学研究所の運営は、研究所の現状の評価及び将来計画への提言を旨とする顧問(運営顧問、研究顧問、外国人運営顧問)、研究教育職員の人事、共同利用・共同研究等研究所の運営に関する重要事項について、所内外の委員で構成される**運営会議**、そして所内の教授及び准教授(客員を含む)から構成される**教授会議**が所長の諮問に応じる会議体を構成する。さらに、中期計画の中盤には、運営顧問を中心に現況の評価及び将来計画に対する意見聴取を行う。今期については、2019 年 12 月に**分子科学研究所 国際諮問委員会**を開催し、本自己検証に関係する評価及び提言をいただいた。

顧問は全て外部の者で構成される(総計 8 名)。評価結果は、研究所の運営に反映すると同時に、研究者に対しては所長裁量経費としての毎年の配分額に反映される。運営会議(外部 10 名、内部 11 名)は、分子科学及びその関連分野の学術研究者から構成される。顧問及び運営会議の委員は所内外比 11:18 の構成である。

研究不正・会計不正等防止のための措置として、岡崎 3 機関等不正使用防止計画推進室会議による自己点検を実施しているほか、自然科学研究機構に設置されている機構不正行為防止委員会の活動により、適切なコンプライアンス確保に向けた体制は整備されている。

II. 中核拠点性

分子科学分野を牽引する教職員で構成され、当該分野を牽引する研究所として十分な実績を挙げている。分子科学分野及び関連する科学分野の優れた成果を顕彰する学会賞を多く受賞している。特に若手の研究水準の高さは当該分野で国内随一である。

分子科学分野の中核的研究所として、研究所創設以来多くの中核研究者を大学や研究所に輩出し、人的基盤の拡充に寄与してきた。分子科学分野の旗艦研究所として、卓越教授制度を設け先鋭的な分子科学研究を支援すると同時に、分子科学分野の中堅人材の育成を目指すために、大学などに所属する教員に対してクロスアポイントメント制度により一定期間研究に専念する時間と環境を提供するなど、分野の総合的な発展に寄与している。また、我が国の大型プロジェクトの代表機関として、全国の大学教員の活動の取りまとめを支援している。

共同利用・共同研究の実施件数はいずれも研究施設規模に見合う数字である。共同研究の成果は査読付きの論文として公表されており、実施状況は良好である。施設利用については、公表される論文中に分子科学研究所の果たした役割への記載が十分ではないケースがあり、今後は利用成果についても把握に努める必要がある。

III. 国際性

所外の研究者の申請を可能とする様々な国際研究集会を支援している。毎年 1~2 件開催される「岡崎コンファレンス」は分子科学分野のトップレベル研究者を国内外から招聘し、分子科学分野の重要課題について国内研究者との交流を促進している。さらに海外機関と国際交流協定を結び、インターンシップなども含めた幅広い世代の人材交流を推進している。研究顧問(国内機関 1

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

名、海外機関 1 名)、外国人運営顧問 2 名、外国人客員教授等による毎年の研究者評価・運営に対するアドバイスが適切に実施されているほか、今中期計画中期盤にあたる 2019 年度は国際諮問委員会による研究所の評価と将来計画へのアドバイスをいただいた。

研究所の各部署には、英語で職務遂行が可能な職員を配置し、所内文書は全て日英併記である。共同利用・共同研究に参加する外国人研究者に対し、来所前後いずれも技術面・生活面で必要な支援が得られるように体制が整えられている。2016 年以降、所内人事は全て国際公募である。

IV. 研究資源

先端的な計測機器や加工装置群に加えて、放射光施設である極端紫外光研究施設(UVSOR)、岡崎 3 機関共通施設の大型計算機施設である計算科学研究センター等を擁し、これらを全国の共同利用や国を超えた国際共同研究に開放して、コミュニティの研究展開に寄与している。年間 600 件近い共同研究・施設利用が実施されており、2,000 名以上にのぼる所外の研究者が来所し、その成果として、年間あたり 300 報を超える研究論文が発表されている。

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、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」、ポスト京の重点課題「エネルギーの高効率な創出、変換・貯蔵、利用の新規基盤技術の開発」などの代表機関・責任機関として他機関と連携しながら、施設、設備等の整備・共同運用を行っている。

各共同利用施設に適切に教員、技術職員、事務職員が配置されているほか、共同利用・共同研究を体系的に支援するための事務部署が設置されており、共同利用・共同研究を支援する体制が十分に整備されている。

V. 新分野の創出

学際的・融合的領域における研究実績は、分子科学分野及び周辺研究分野を対象とした学術・技術賞を多くの職員が受賞している事に現れている(Ⅱ.中核拠点性の項目を参照)。また、外部機関所属の研究者による共同利用・共同研究の研究実績は高く評価されている(Ⅳ.研究資源の項目を参照)。研究所は創設以来、次世代の分子科学分野を創出することを重要なミッションとしてきた。研究室主宰者(教授、助教授あるいは准教授)の選考にあたっては、独創的な研究提案を重視して人事選考を実施してきた。また、内部昇格を禁止して、研究所における研究領域の固定化を回避し、研究分野の流動化を促すとともに、転出した研究者が在籍時に創出した研究を大学等で更に発展・展開させることに寄与している。

研究組織を適切に見直し、研究分野の流動化に対応させている。2000 年に設置した岡崎統合バイオサイエンスセンター、それを発展的に廃止して 2018 年に新設した生命創成探究センターに参画した。2019 年度からはクロスアポイントメント制度を活用し、他大学の研究者が所内研究者と連携して新たな研究展開を目指す研究活動を行っている。この他、分子科学研究所が主体となり、国内の 5 つの物性科学関連研究拠点が共同して新たな研究領域の発展を目指す「物性科学連携研究体」の構築を目指した活動を開始している(学術会議マスタープラン 2020 に重点大型研究計画 No. 22 として記載: <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-24-t286-1-p1.pdf>、自然科学研究機構概算要求事項)。

VI. 人材育成

総合研究大学院大学の基盤機関として大学院教育を実施すると同時に、関連する大学の要請に応じて特別共同利用研究員として大学院生を受け入れ、次世代の分子科学を担う研究者の育成に取り組んでいる。修士課程を含む全ての大学院生に対してリサーチアシスタント(RA)として経済支援を行っている。また、共同利用研究の申請事項の一つとして「若手研究活動支援」を設置するなど、主体的かつ積極的に分子科学分野の後継者の育成に取り組んでいる。

分子科学研究所では、創設時から内部昇格を禁止することで高い流動性を保ち、コミュニティに多くの人材を輩出してきた。今中期計画期間中にすでに准教授 8 名、助教 23 名とおよそ半数の教員が転出している。独立した研究グループを主宰する准教授の採用は、28 歳から 38 歳の若手研

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

研究者を登用し、現在、本務教員の 66%が 44 歳以下である。また、外国人研究者 14 名（助教 2 名、特任助教 1 名、博士研究員 11 名）が在籍しており、海外研究者を含む若手研究者の採用や育成に積極的に取り組んでいる。

女性研究者は現在 11 名（所長 1、准教授 2、助教 2、特任助教 1、研究員 5）が在籍しており、全教員・研究員数の 10%に相当する。男女共同参画推進への取り組み、特に子育て・介護中の研究者に対する支援として、構内に保育園を設置しているほか、ライフステージに合わせた柔軟な就労制度の更なる拡充を進めている。

Ⅶ. 社会との関わり

ホームページやプレスリリースによる研究成果の広報活動を進めている。さらに、市民公開講座や研究所一般公開、希望団体への研究施設の見学対応、岡崎市観光協会と連携した各種市民向けイベントへの協力を通じて、市民への広報活動を強化している。スーパーサイエンスハイスクール事業への協力、小・中学校の理科教員を対象としたセミナーの開催、職場体験学習の生徒受け入れ、国際化学オリンピックへの協力など、岡崎市内及び近隣の小学校から高等学校までの様々なレベルでの理科教育に協力して地域社会と連携している。

岡崎商工会議所と連携して隔年開催されるイベントで展示ブースを設置し、地域の民間企業による施設利用促進を図っている。2019 年度からは複数の民間企業など外部機関と連携し運営するオープンイノベーション拠点「社会連携研究部門」を新設した。社会実装が求められる先端的な小型固体レーザーの研究開発を強力に推進し、社会人を含めた研究者育成及び産学を交えた人材流動化の促進に取り組んでいる。また、文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業及び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の拠点として、民間企業の施設・機器利用を積極的に受け入れている。

自由記述

【概要】

研究者が研究と教育に専念できるよう、事務の効率化及び事務作業の分業化を推進している。研究力強化戦略室を設け、研究所の運営に係る事務作業を担っている。評価・将来計画、共同研究、国際、施設、広報に担当教員を配置すると同時に、人事管理、評価・研究支援、国際、情報発信を担当する URA 職員を雇用して関係する作業を実施している。

会議の効率化の一例として、毎月開催することが規定されている対面で行う教授会議を原則年 4 回の季節開催とし、審議を必要としない報告事項はホームページに掲載あるいは、メールなどで通知することとした。所内会議及び、岡崎 3 機関に共通の委員会を大幅に整理し、職員の時間効率の改善を図っている。

I. 運営面

開かれた運営体制の下、各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえて運営されていること

【主な観点】

- ◎① 共同利用・共同研究の実施に関する重要事項であって、機関の長が必要と認めるものについて、当該機関の長の諮問に応じる会議体として、①当該機関の職員、②①以外の関連研究者及び①②以外でその他機関の長が必要と認める者の委員で組織する運営委員会等を置き、①の委員の数が全委員の2分の1以下であること
- ◎② 上記の体制が、国内外の研究者コミュニティの意向を把握し、適切に反映できる人数・構成となっていること
- ◎③ 研究活動における不正行為及び研究費の不正使用への対応に関する体制が整備される等、適切なコンプライアンスが確保されるための体制が実施されていること
- ◎④ 共同利用・共同研究の課題等を広く国内外の関連研究者から募集し、関連研究者その他の当該機関の職員以外の者の委員の数が全委員の数の2分の1以上である組織の議を経て採択が行われていること

【自己検証結果】

【検証する観点】 ◎①、◎②、◎③、◎④

【設定した指標】

1. 開かれた運営体制の下に研究所が運営されているか(観点①)
2. 外部委員の構成は、共同利用・共同研究推進上十分に広い意見を聴取できる比率になっているか(観点①②④)
3. 学術コミュニティの意見を共同利用施設の運営に反映させる仕組みが整備されているか(観点②④)
4. 研究活動における不正行為及び研究費の不正使用への対応に関する体制が整備されているか。不正防止対策及びその実施状況(観点③)

(本文)

1. 開かれた運営体制の下に研究所が運営されているか(観点①)

自己検証結果: 所長の諮問に応じる会議体を有し、研究所運営に関する重要事項全てにおいて、外部委員を多く含む委員会からの諮問を受けられる体制が整っている。かつ、これら会議体からいただいた評価及び提言を研究所の運営に反映できている。

分子科学研究分野に対して、学術の先端研究を推進すること、当該分野の次の世代を担う若手人材の育成をすること、そして、共同利用・共同研究を通じて当該分野の研究を支援することが、分子科学研究所に課せられた役割である。所内では教授及び准教授(客員を含む)で構成される教授会議の議を経て、研究所の運営に関する重要事項を所長が決定する。所外からの意見は、顧問及び運営会議を通して所の運営に反映される。

顧問の役割は、研究所運営に対する**評価と将来計画への提言**である。顧問は外部有識者で構成される。

- 運営顧問: 研究所運営全体に対する評価と将来計画への提言。4名で構成。
現在、民間企業の経営者、東海地区の民間研究所の経営者、関連学術分野の研究者から構成されている。2020年4月現在の名簿を表I-1に示す。中期計画の進行状況に合わせて1~2年ごとに研究所の現況を確認いただき、評価と提言をいただく。顧問会議の開催記録を表I-2に示す。
- 研究顧問: 分子科学に造詣の深い国内外の2名の委員で構成。全ての研究室主宰者に対して、

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

毎年の研究進捗状況を確認し評価いただく。評価結果は毎年の所長裁量経費配分に反映される(表 I-3)。

- 外国人運営顧問: 分子科学分野で指導的立場にある外国人研究者 2 名で構成(任期 2 年)。研究所の運営及び専門分野の研究の評価と提言をいただく。表 I-4 に外国人運営顧問名と訪問記録を掲載。評価レポート公開部分については「分子研リポート」及びホームページで公開している。

表 I-1: 運営顧問の名簿と所属 (2016 年 4 月～2020 年 8 月現在)

晝馬 明 (浜松ホトニクス株式会社代表取締役社長) (2020 年 3 月まで)
 長我部 信行 (株式会社日立製作所 ライフ事業統括本部企画部長 兼 ヘルスケアビジネスユニットチーフエグゼクティブ) (2020 年 4 月から)
 菊池 昇 (株式会社豊田中央研究所 代表取締役所長)
 瀧川 仁 (東京大学物性研究所 教授)
 松本 吉泰 (公益財団法人豊田理化学研究所 常勤フェロー)

表 I-2: 顧問会議の開催記録

2016 年 12 月 7 日 分子科学研究所の運営についての説明と所内見学。意見交換
 2019 年 12 月 9 日～11 日 国際諮問委員会を主導
 国際諮問委員会の報告書の全文はホームページに掲載 (<https://www.ims.ac.jp/publications/report2019/710.pdf>)。全員集まっていた会議以外にも、運営顧問の先生方には適宜所長に対してアドバイスをいただいている。例: 社会連携研究部門の運営方針、国際諮問委員会の開催方式について。

表 I-3: 研究顧問名簿及び評価会議開催記録

Hrvoje Petek (米国ピッツバーグ大学 教授)
 中嶋 敦 (慶應大学 教授)
 2017 年 4 月 3 日～6 日
 2017 年 12 月 26 日～27 日
 2018 年 4 月 3 日～4 日
 2019 年 3 月 28 日～29 日
 2019 年 12 月 9 日～11 日 国際諮問委員会
 2020 年 5 月 13 日～14 日 オンライン会議で開催

表 I-4: 外国人運営顧問 訪問記録

Ron Naaman (イスラエル国ワイツマン科学研究所 教授)
 2016 年 3 月 2 日～3 日、2018 年 8 月 3 日、2019 年 12 月 9 日～11 日 国際諮問委員会
 Peter J. Rossky (米国ライス大学自然科学研究部 部長・教授)
 2017 年 3 月 12 日～14 日、2019 年 12 月 9 日～11 日 国際諮問委員会
 Benjamin List (ドイツ国マックスプランク石炭研究所 所長)
 2017 年 11 月 13 日～14 日、2018 年 11 月 8 日～9 日、2019 年 12 月 9 日～11 日 国際諮問委員会
 Eberhard Umbach (ドイツ国ヴュルツブルク大学 名誉教授・カールスルーエ工科大学 元学長)
 2018 年 2 月 27 日～3 月 2 日、2018 年 11 月 10 日～16 日

運営会議の役割は、研究所の重要事項に対する審議と可否の判断であり、関連研究コミュニティの委員で構成される(表 I-5 運営会議委員名簿)。運営会議には、人事選考部会及び共同研究専門委員会が設置され、所外委員を含む人事選考部会は研究所の教員全ての人事選考を行い、最終候補者を所長に提言する(表 I-6 に開催記録)。共同研究専門委員会は、共同研究公募内容の審査及び採択に係る審議を担う。

表 I-5: 運営会議委員名簿(2020 年 4 月から任期 2 年)

秋吉 一成	京都大学大学院工学研究科 教授	(人)
鹿野田一司	東京大学大学院工学系研究科 教授	(人)
忍久保 洋	名古屋大学大学院工学研究科 教授	(人)
袖岡 幹子	理化学研究所・袖岡有機合成化学研究室 主任研究員	
谷村 吉隆	京都大学大学院理学研究科 教授	
中井 浩巳	早稲田大学理工学術院 教授	(人)
芳賀 正明	中央大学理工学部 名誉教授	
藤井 正明	東京工業大学 科学技術創成研究院 教授	(共)
福井 賢一	大阪大学大学院基礎工学研究科 教授	(人)

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

○村越 敬	北海道大学理学研究院 教授	
◎秋山 修志	分子科学研究所 協奏分子システム研究センター 教授	(共)
飯野 亮太	分子科学研究所 生命・錯体分子科学研究領域 教授	(人・部会長)
石崎 章仁	分子科学研究所 理論・計算分子科学研究領域 教授	(人)
魚住 泰広	分子科学研究所 生命・錯体分子科学研究領域 教授	(共・委員長)
江原 正博	分子科学研究所 理論・計算分子科学研究領域 教授	(人)
岡本 裕巳	分子科学研究所 メゾスコピック計測研究センター 教授	
加藤 晃一	分子科学研究所 生命創成探究センター 教授	
解良 聡	分子科学研究所 光分子科学研究領域 教授	(人)
齊藤 真司	分子科学研究所 理論・計算分子科学研究領域 教授	(共)
山本 浩史	分子科学研究所 協奏分子システム研究センター 教授	(共)
横山 利彦	分子科学研究所 物質分子科学研究領域 教授	(人)

(◎議長、○副議長、(人)は人事選考部会委員、(共)は共同研究専門委員会委員)

表 I-6: 人事選考部会開催記録(人事選考案件数と委員会開催回数: 2019 年度)

人事選考案件数: 教授 1 件(クロスアポイントメント教員)、准教授 4 件(うち複数名同時公募 1 件、次年度継続案件 1 件、クロスアポイントメント教員 1 件)、主任研究員 2 件、助教 8 件(うち前年度引継ぎ案件 2 件、次年度継続案件 3 件)、客員教授・客員准教授(計 7 名同時公募)

委員会開催回数: 人事選考部会 22 回(うち書面審議 15 回)、人事選考小委員会 23 回

2. 外部委員の構成は、共同利用・共同研究推進上十分に広い意見を聴取できる比率になっているか(観点①②④)

自己検証結果: 分子科学研究所の共同利用・共同研究に係る運営は、広く学術コミュニティからの意見を反映する体制の下に行われている。機関の運営に係る全顧問・委員に占める外部研究者の割合は、2 分の 1 を超えている。共同利用課題の採択を審議する委員会の所外委員は 2 分の 1 に満たないため、今後各運営委員会の規程変更を行う。

研究所の運営に対する意見は、顧問及び運営会議を経て聴取される。顧問は計 8 名。全て所外委員で構成される。運営会議は所内 11 名、所外 10 名で構成。これら委員会の所内外比は、11:18 で、所外委員が過半数を占める。顧問のうち 3 名は海外の著名研究者。さらに運営顧問には 2 名の産業界からの委員が含まれる(前項の表を参照)。

運営会議の所外委員の選考は、「学会等連絡会議」が担当する(表 I-7)。この会議は分子科学分野に関連する学会からの推薦を受けた委員で構成される。運営会議所外委員は、関連学会からの意見を十分に反映したものとなっている。共同利用課題の採択は各施設の運営委員会(表 I-8)においては所内委員の数が 2 分の 1 を超えるため、その対応を自由記述に記した。

表 I-7: 学会等連絡会議委員名(所外 13 名、所内 5 名)と推薦学会

林 高史	大阪大学大学院工学研究科 教授	: 錯体化学会
黒田 一幸	早稲田大学理工学術院 教授	: 日本化学会
北川 進	京都大学高等研究院 iCeMS 拠点長	: 日本化学会
八島 栄次	名古屋大学大学院工学研究科 教授	: 日本化学会
林 重彦	京都大学大学院理学研究科 教授	: 日本生物物理学会
竹中 康司	名古屋大学大学院工学研究科 教授	: 日本物理学会
廣井 善二	東京大学物性研究所 教授	: 日本物理学会
細越 裕子	大阪府立大学大学院理学系研究科 教授	: 日本物理学会
矢橋 牧名	理化学研究所放射光科学研究センター グループディレクター	: 日本放射光学会
大島 康裕	東京工業大学理学院 教授	: 分子科学会
武次 徹也	北海道大学大学院理学研究院 教授 大学院総合化学院学院長	: 分子科学会
中澤 康浩	大阪大学大学院理学研究科 教授	: 分子科学会
山口 祥一	埼玉大学大学院理工学研究科 教授	: 分子科学会
所内委員: 飯野、石崎、岡本、解良、横山		

表 I-8: 各施設の運営委員会における委員構成

UVSOR 運営委員会(施設長 1 名、所内委員 9 名、所外委員 7 名)、計算科学研究センター運営委員会(施設長 1 名、所内委員 3 名、機構内委員 4 名、所外委員 5 名)、機器センター運営委員会(施設長 1 名、所内委員 8 名、所外委員 5 名)、装置

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

開発室運営委員会(施設長 1 名、所内委員 12 名、所外委員 5 名)

3. 学術コミュニティの意見を共同利用施設の運営に反映させる仕組みが整備されているか(観点②④)

自己検証結果: 共同利用施設の運営は学術コミュニティの意見を十分に反映できる仕組みが整備され、現況の把握と将来計画についての意見聴取が滞りなく行われている。

運営会議の共同研究専門委員会によって、共同研究に係る課題の審査が行われているほか、運営会議本会議で審査結果に対する審議が行われている。

表 I-9: 共同研究専門委員会 2019 年度開催記録

開催件数: 5 件(うち小委員会 2 件、書面審議 2 件)

表 I-5掲載のメンバーに加え、石森浩一朗(北海道大学教授)、大内幸雄(東京工業大学教授)、唯美津木(名古屋大学教授)、杉本敏樹、田中清尚、西村勝之が参加。

2019 年度 後期審査: 第 81 回小委員会 8 月 7 日、本委員会 8 月 19 日～8 月 28 日書面審議

2019 年度 後期採択報告: 第 76 回委員会 10 月 17 日

2020 年度 前期通年審査: 第 82 回小委員会 1 月 20 日、本委員会 1 月 30 日～2 月 7 日書面審議

UVSOR 及び計算科学研究センターは、学術コミュニティにとって欠かせない大型施設であり、それぞれ関連学術コミュニティの委員からなる施設の運営委員会を有し、その運営及び将来計画に対する意見聴取を常に行っている。

表 I-10: UVSOR 及び計算科学研究センターの運営委員会 2019 年度開催記録

UVSOR 運営委員会(第 74 回 8 月 23 日、第 75 回 2 月 21 日開催)

1) 申請書フォーマットの変更、2) 評点 S の課題の優遇措置の実施、3) NOUS の運用、4) BL7B の今後の予定、5) 海外ユーザー向けの申請環境の整備、6) はやぶさ 2 プロジェクト、7) PF、HiSOR との 3 施設間共通申請課題の設定、8) UVSOR の将来計画について、報告説明がなされた。特に日本学術会議マスタープラン 2020「放射光学術基盤ネットワーク」に基づく施設間の連携ネットワーク、人材育成の強化について意見交換がなされた。

計算科学研究センター運営委員会(第 39 回 9 月 4 日、第 40 回 3 月 18 日開催)

計算資源の効率活用について報告、次期スパコン調達に係る導入スケジュール、複数の大学附置研と連携した計算物質科学協議会の立ち上げについて説明がなされた。

4. 研究活動における不正行為及び研究費の不正使用への対応に関する体制が整備されているか(観点③)

自己検証結果: 不正防止対策については、自然科学研究機構による不正行為防止規程に則りながら、岡崎 3 機関で対応している。分子科学研究所に不正防止委員会を設置し、所内の個別案件に対応している。

岡崎 3 機関等不正使用防止計画推進室会議による自己点検を毎年実施している。不正防止対策及びその実施状況を以下に示す。

表 I-11: 不正防止関係説明会の 2019 年度開催実績

ハラスメント防止研修会: 6 月 13 日

研究費不正使用・研究活動における不正行為に係る説明会: 9 月 18 日、24 日

公的研究費の不正使用防止に関するコンプライアンス研修: 1 月 15 日、22 日、3 月 13 日～31 日(日英対応: e-learning)

新任職員に対する会計ルール、不正使用、安全保障貿易管理などの説明会: 4 月 15 日

表 I-12: 自然科学研究機構に設置されている不正行為防止委員会の 2019 年度活動状況

大学共同利用機関法人自然科学研究機構不正行為防止委員会(第 17 回): 7 月 11 日

研究活動上の不正行為を防止するための基本方針として、「大学共同利用機関法人自然科学研究機構における研究活動上の不正行為への対応に関する規程」(平成 20 年自機規程第 74 号)が定められている。さらに当該規程の第 8 条第 2 項に基づき、自然科学研究機構における研究活動上の不正行為に関する通報窓口も「大学共同利用機関法人自然科学研究機構における研究活動上の不正行為に関

する通報窓口規程」に定められている。

2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、運営面についてのレポートを付す。

The administration and operation of IMS, as well as the process of recruitment of researchers and faculties, are transparent to the research community to meet the fundamental mission of Inter-University Research Institute Corporation. Also, IMS maintains communication channels accessible to the researchers of molecular science so that IMS can adequately consider their opinion for better operation of the institute. It is essential to enhance cooperative researches in IMS with outside scientists in various established sub-fields of molecular science.

At the same time, it should be equally important to explore new directions and encourage collaborative challenges between researchers with different expertise and knowledge to create new sub-fields of molecular science. IMS should have mid- to long-term strategic plans for future initiatives along with new directions and make priorities in the use of its resources. It will be helpful to have an informal board of people who can give thoughts to the director and the senior managers of the institute to decide which areas to focus on various possibilities. They may not represent the majority of the molecular science researchers but should have specific views on what would be the promising fields to pursue.

The effectiveness of administration is an important issue. Senior faculties of any major institute in Japan are now required to spend a significant amount of time and effort for administration. As a result, they are challenged to find sufficient time for their research. Their commitments are necessary when an important decision has to be made. However, they should be freer from other administrative duties such as institutional research, some aspects of public relations, and proposing funding agencies. For this to happen, one of the critical elements would be the addition of one or more talented university-research-administrators (URA) who can handle such tasks as collecting information and analyzing statistics of the relevant research fields and communicating with community or funding agencies. Since the URA system in Japan started relatively recently, only several years ago, those in the early stage of the career need to have a senior partner to consult.

The employment system of researchers has changed dramatically in Japan for the past twenty years. At IMS, internal promotion used to be strictly forbidden. However, a variety of career paths with various degrees of independence for young scientists is now available with successful examples. Such flexibility in hiring and promotion would be generally encouraged.

II. 中核拠点性

各研究分野に関わる大学や研究者コミュニティを先導し、長期的かつ多様な視点から、基盤となる学術研究や最先端の学術研究等を行う中核的な学術研究拠点であること

【主な観点】

- ◎① 当該機関の研究実績、研究水準、研究環境、研究者の在籍状況等に照らし、法令で規定する機関の目的である研究分野において中核的な研究施設であること
- ◎② 対象となる当該研究分野において先導的な学術研究の基盤として、国内外の研究者コミュニティに必要不可欠であり、学術コミュニティ全体への総合的な発展に寄与していること
- ◎③ 当該機関に属さない関連研究者が当該機関を利用して行った共同利用・共同研究等による研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、当該研究分野において高い成果を挙げていること
- ◎④ 研究者コミュニティの規模や施設の規模等に対応して、共同利用・共同研究に国内外から多数の関連研究者が参加していること

【自己検証結果】

【検証する観点】 ◎①、◎②、◎③、◎④

【設定した指標】

1. 分子科学分野の中核的な研究施設としての研究実績、研究水準、研究環境、研究者の在籍状況（観点①）
2. 分子科学分野の総合的な発展に寄与しているか（観点②）
3. 所外研究者が行った研究の実施状況とその成果（観点③④）

（本文）

1. 分子科学分野の中核的な研究施設としての研究実績、研究水準、研究環境、研究者の在籍状況（観点①）

自己検証結果: 分子科学分野を牽引する教職員で構成され、当該分野を牽引する研究所として十分な実績を挙げている。

分子科学分野及び関連する科学分野の優れた成果を顕彰する学会賞を多く受賞している(表Ⅱ-1)。特に若手の研究水準の高さは当該分野で国内随一である(表Ⅱ-2)。参考として図Ⅱ-1に科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業(さががけ)への採択状況も示す。論文発表件数などの状況は表Ⅱ-3に、国際会議などでの発表状況は表Ⅱ-4の通りである。

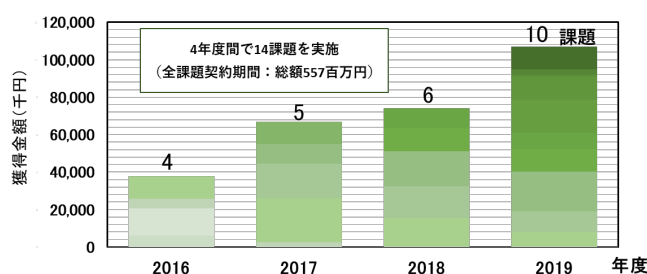
表Ⅱ-1: 関連学会の各賞、文部科学大臣表彰、日本学士院の各賞等(順不同)

2006 年	小林速男(日本化学会学会賞)、鈴木光一(日本化学会化学技術有功賞) 江東林(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2007 年	魚住泰広(日本化学会学術賞、GSC 文部科学大臣賞)、吉田久史(日本化学会化学技術有功賞) 井口洋夫(京都賞)、大森賢治(日本学術振興会賞、日本学士院学術奨励賞)
2008 年	諸熊奎治(日本学士院賞・恩賜賞)、柳井毅(Chemical Physics Letters Most Cited Paper 2003-2007 Award) 田中晃二(錯体化学会賞)、木村真一(文部科学大臣表彰)、山田陽一(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2009 年	水谷文保(日本化学会化学技術有功賞)、大森賢治(アメリカ物理学会フェロー)
2010 年	諸熊奎治(瑞宝中綬賞)、平等拓範(アメリカ光学会フェロー)、唯美津木(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2011 年	岡本裕巳(日本化学会学術賞)、香月浩之(文部科学大臣表彰若手科学者賞)、永瀬茂(文部科学大臣表彰 平等拓範(国際光学会フェロー)、加藤晃一(日本薬学会学術振興賞、ベルツ賞一等賞)
2012 年	諸熊奎治(文化功労者)、永瀬茂(日本化学会学会賞、APATCCFukui 賞)、大森賢治(ドイツフンボルト賞)
2013 年	櫻井英博(日本化学会学術賞)、柳井毅(国際量子分子科学アカデミーメダル)、平等拓範(レーザー学会業績賞)
2014 年	魚住泰広(文部科学大臣表彰)、平等拓範(IEEE fellow)、望月建爾(日本学術振興会 育志賞)
2015 年	小杉信博(日本化学会学会賞)
2016 年	川合眞紀(フンボルト賞、アメリカ真空学会 Medard W. Welch Award)、秋山修志(日本学術振興会賞) 正岡重行(日本学術振興会賞)
2017 年	川合眞紀(紫綬褒章)、平本昌宏(応用物理学会フェロー)、石崎章仁(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2018 年	藤田誠(ウルフ賞化学部門)、川合眞紀(ロレアル・ユネスコ女性科学賞)、山本浩史(日本化学会学術賞) 高山敬史(日本化学会化学技術有功賞)、水谷伸雄(日本化学会化学技術有功賞) 大森賢治(文部科学大臣表彰)、須田理行(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2019 年	藤田誠(日本学士院賞・恩賜賞)、近藤聖彦(日本化学会化学技術有功賞)、平等拓範(レーザー学会フェロー) 堀米利夫(日本放射光学会功労報賞)、南谷英美(文部科学大臣表彰若手科学者賞)
2020 年	川合眞紀(日本学士院賞)、藤田誠(中日文化賞)、岡本裕巳(文部科学大臣表彰) 倉持光(文部科学大臣表彰若手科学者賞)、石崎章仁(日本学術振興会賞、日本学士院学術奨励賞)

表Ⅱ-2: 関連学会等の若手賞(順不同): 2006~2020 年までの受賞件数

【分子科学奨励森野基金 若手奨励賞】12 件 【日本化学会進歩賞】5 件 【日本化学会女性化学者奨励賞】2 件
【分子科学会奨励賞】8 件 【日本物理学会奨励賞】9 件 【日本分光学会奨励賞】2 件 【レーザー学会進歩賞】3 件
【日本生物物理学会若手奨励賞】3 件 【日本蛋白質科学会若手奨励賞】3 件 【日本放射光学会奨励賞】6 件
【日本加速器学会奨励賞】1 件 【日本薬学会奨励賞】1 件 【有機合成化学奨励賞】1 件 【錯体化学会研究奨励賞】1 件
【原子衝突学会若手奨励賞】1 件 【電子スピンスイニエンス学会奨励賞】1 件 【高分子学会 Wiley 賞】1 件
【サー・マーティン・ウッド賞】1 件 【分子シミュレーション研究会学術賞】1 件

図Ⅱ-1: JST の若手育成事業(さががけ)での採択数と事業費総額



表Ⅱ-3: 学術論文の発表件数

論文発表状況	第2期	第3期				
	2010-2015年 6年間平均	2016年	2017年	2018年	2019年	2016-2019年 4年間平均
論文数(報) (うちTop10%論文数)	248.3 (58.2)	186 (36)	185 (31)	209 (39)	203 (30)	195.8 (34.0)
本務教員数	79.0	81	82	75	70	77.0
論文数(報) 本務教員数(人)	3.14	2.30	2.26	2.79	2.90	2.54

表Ⅱ-4: 学術情報を共有する場(国際会議など)での基調講演・招待講演の数

	第2期	第3期				
	(6年間) 合計/平均	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	(4年間) 合計 / 平均
招待講演数(件)	1,162 / 194	259	281	264	209	1,013 / 253
うち基調講演数(件)	—	10	13	16	14	53 / 13
招待講演数 ／本務教員数	2.5	3.2	3.4	3.5	3.0	3.3

2. 分子科学分野の総合的な発展に寄与しているか(観点②)

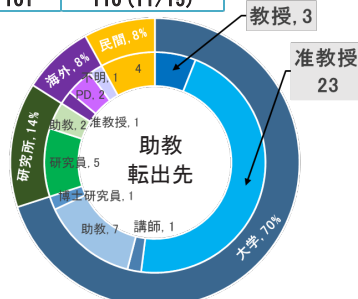
自己検証結果: 分子科学分野の中核的研究所として、当該分野の若手中堅研究者を多く輩出し、人的基盤の拡充に寄与してきた。国の大型プロジェクトの代表機関として、全国の大学教員の活動の取りまとめを支援している。また、分子科学分野の旗艦研究所として卓越教授を設けるなど、分野の総合的な発展に寄与している。

研究所創設以来 45 年間で、500 名を超える当該分野の中核研究者を輩出し、分子科学研究分野の基盤形成に寄与してきた。これまで国公立大学の物理化学教員の大半の育成に関与しており、全国 7 大学における理学部の物理化学関係の教授 45 人のうち 18 人が分子科学研究所に在籍経験がある。内部昇進を禁止して、大学研究機関との人事交流を奨励している。第三期中期目標期間における教員の着任・転出の実績を表Ⅱ-5に示す。准教授/助教の半数程度が 4~6 年間で入れ替わっていることが見て取れる。また、図Ⅱ-2には、研究所創設以来転出した者の現在の職種を示した。大学以外の所属については、相当する教育職で現職を表示した。転出がキャリアアップにつながっていることがわかる。

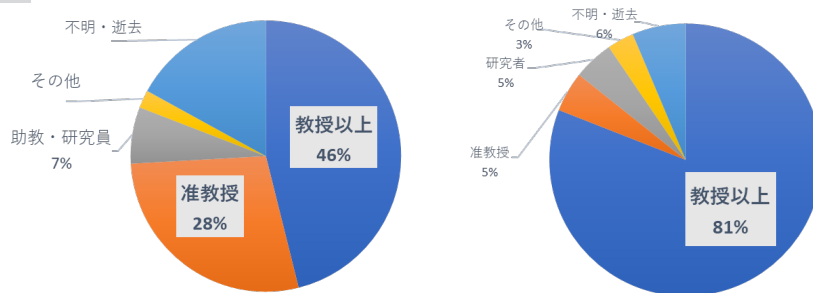
表Ⅱ-5: 教員の着任・転出の実態(右下円グラフは助教の転出直後の職種)

着任	2010-2015 合計	2016	2017	2018	2019	2016-2019 合計	2020年4月現在 現員数(女性/外国人)
所長	1	1	0	0	0	1	1 (1/0)
教授	5	0	0	0	2	2	18 (0/0)
准教授	8	2	0	2	3	7	17 (2/0)
主任研究員	0	0	0	1	0	1	1 (0/0)
助教	21	2	4	5	4	15	32 (2/2)
特任助教	7	1	1	1	2	5	5 (1/1)
研究員	134	14	18	15	23	70	36 (5/12)
計	176	20	23	24	34	101	110 (11/15)

転出	2010-2015 合計	2016	2017	2018	2019	2016-2019 合計
所長	1	0	0	0	0	0
教授	8	0	1	1	0	2
准教授	8	1	2	4	1	8
主任研究員	0	0	0	0	0	0
助教	29	5	4	5	9	23
特任助教	7	1	2	0	1	4
研究員	142	8	14	22	19	63
計	195	15	23	32	30	100



図Ⅱ-2: 転出した助教(左)及び准教授(右)の現在の職種(定年後は退職時の職位で表示)



分子科学分野を先導する国の施策について、中核拠点としてこれら施策の取りまとめを担当してきた。ナノテクノロジープラットフォーム事業(2012～2020 年度)では、物質合成プラットフォームの取りまとめ機関を務める 2016 年からの中期計画期間中に 900 件を超える協力研究と施設利用があった。大学連携研究設備ネットワークの代表機関としては、73 国立大学法人を始めとして公立私立大学が有する機器の共同利用推進を支援している。ポスト京プロジェクト(2012～2019 年度)では、重点課題 5(エネルギー課題)の責任機関を務めた。

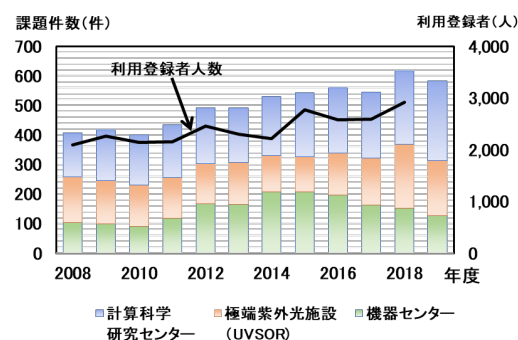
クロスアポイントメント制度により大学などに所属する教員に対して、一定期間(5年)研究に専念する時間と環境を提供し、分子科学分野の中堅人材の育成を目指す。2018 年に始めた当制度では、准教授と教授をそれぞれ 1 名採用し、運用を始めたところである。さらに、国際的なセンターとしての研究の旗印として特別研究部門を設置し、藤田誠教授(東京大学大学院工学系研究科)を卓越教授として招聘した。

3. 所外研究者が行った研究の実施状況とその成果(観点③④)

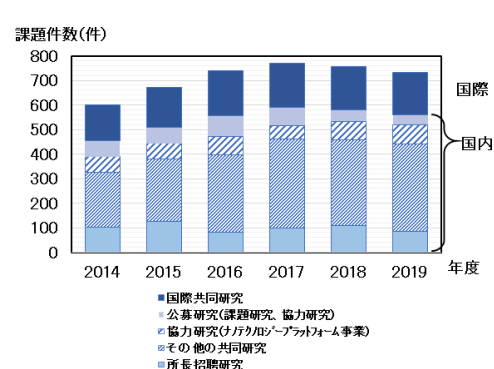
自己検証結果: 共同利用・共同研究の実施件数はいずれも研究施設規模に見合う数字である。共同研究の成果は査読付きの論文として公表されており、実施状況は良好である。施設利用については、公表される論文への記載が十分ではなく、今後は利用成果についても定量的な把握に努める必要がある。

共同利用・共同研究は公募による課題と各研究者の固有課題とからなる。それらの実施状況を以下に示す。

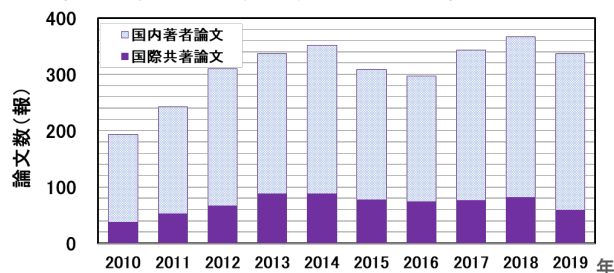
図Ⅱ-3: 共同利用採択課題件数と施設利用登録者数



図Ⅱ-4: 共同研究課題数



図Ⅱ-5: 施設利用の成果として報告された論文数(共同利用成果)



2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、中核拠点性についてのレポートを付す。

IMS was established in 1975 as a research institute under the direct control of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT), aiming to become the center of excellence in the scientific field of molecular science. IMS now belongs to Inter-University Research Institute Corporation, National Institutes for Natural Sciences. Many Japanese researchers in the field of physical chemistry had been a member of IMS, so that IMS has produced many outstanding physical chemists.

IMS has worked as the core research institute of molecular science for the past 44 years, conducting cutting-edge researches, joint-research/joint-use, holding symposiums on recent research topics, and various issues, including research environment, and organizing projects such as research equipment networks for leading molecular science research.

The researchers in the field of molecular science demand both standard and cutting-edge equipment for their research. Owing to the reduction of the budget in the national university and less supply of liquid He, the standard equipment is necessary to maintain the research activities and to support researchers. Also, cutting-edge equipment and facility, which a university cannot manage, are essential to promote novel molecular science.

The large facilities in IMS are UVSOR light source facility and computational center. The low-energy SR (<1 GeV) is an essential facility for solid-state scientists to determine the band dispersion, which cannot be covered by laser and other facilities. It is of importance to discuss the benefit of UVSOR for cutting-edge research in addition to the common usage in the scientific field of chemistry by comparing to other world-wide SR facilities.

Since IMS currently has Yamate campus besides Myodaiji, it has a more substantial area but a smaller population than in the old time. IMS needs to make a strategy to involve external scientists in the activities in IMS; for example, the quantum chemistry and computational school in IMS should keep attracting students and academic and industry researchers.

Looking ahead to the next 50 years, it is essential to continue the discussion about the direction of IMS as the core research institute in the field of molecular science.

Ⅲ. 国際性

国際共同研究を先導するなど、各研究分野における国際的な学術研究拠点としての機能を果たしていること

【主な観点】

- ◎① 国際的な調査・研究活動について、当該研究分野における国際的な中核的研究施設であると認められること
- ◎② 海外の研究機関に在籍する研究者をアドバイザーや外部評価委員、運営委員会等の委員に任命するなど、当該研究分野の国際的な動向を把握し、運営に反映するために必要な体制が整備されていること
- ③ 研究者の在籍状況や外国人の共同研究者数・割合等について、当該研究分野において、国際的に中核的な研究施設であると認められること
- ④ 国際的な学術研究拠点として多様で優秀な人材を獲得するため、外国人研究者など人材の多様性や流動性の確保のための支援・取組が行われていること
- ⑤ 外国人研究者に向けた共同利用・共同研究体制の整備が十分に行われていること

【自己検証結果】

【検証する観点】 ◎①、◎②、③、④、⑤

【設定した指標】

1. 国際的な研究活動の展開状況（観点①）
2. 海外研究機関に在籍する研究者による評価・アドバイスの実施状況（観点②）
3. 人材の多様性・流動性が確保されているか（観点③）
4. 外国人研究者のための、英語で職務遂行が可能な職員の配置状況（観点④）
5. 共同利用・共同研究に参加する外国人研究者に対し、申請施設の利用に関する技術的支援、必要な情報の提供その他の支援を行うために必要な体制の整備状況（観点⑤）

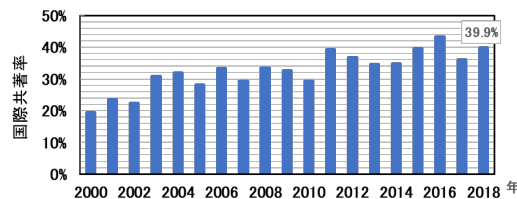
（本文）

1. 国際的な調査・研究活動の展開状況（観点①）

自己検証結果：研究所内外の研究者が海外機関に在籍する研究者との共同研究・調査交流を展開するための支援体制が整っており、実際に国際共同研究や国際シンポジウム等が活発に行われている。

自然科学研究機構で実施している「戦略的国際研究交流加速事業」及び「ネットワーク型研究加速事業」の一環として、分子科学研究所では「欧米の学術協定相手機関を中心とした国際共同加速事業（2016～2021年度）」、「分子観察による物質・生命の階層横断的な理解（2016～2021年度）」を実施し、欧米・アジア諸国との国際共同研究及びインターンシップ事業等の支援を行っている。その結果、国際共著論文の割合は年々増加しており、2016～2019年度での平均で 37%を超えるに至っている（図Ⅲ-1）。

図Ⅲ-1：所内研究者論文の国際共著率



岡崎コンファレンス、ミニ国際シンポジウムを定期的に開催し、最先端の研究を展開する海外研究者を招聘、共同研究の推進と学術動向調査を実施した（表Ⅲ-1）。これらのシンポジウムはコミュニティから提案を公募している。短期外国人研究者招聘プログラムとして、国際協力研究、国際施設利用などを実施しており、第二期中期目標期間（2010～2015年度の6年間）では合計 143 件（23.8 件/年）であった利用件数は、第三期中期目標期間（2016～2019年度の4年間）では 178 件（44.5 件/年）に増加した（表Ⅲ-1）。海外からの若手研究者の中長期の招聘事業として、アジア地区を対象としている IMS-IIPA (IMS International Internship Program Asia) を内包する、海外すべてを対象とした分子研国際インターンシッププログラム事業 IMS-IIP (IMS International Internship Program) を実施している。受け入れ人数は、第三期中期目標期間（2016～2019年度）では 206 名であり、第二期中期目標期間（2010～2015年度で合計 350 名）から継続して、順調にプログラムの成果を挙げている。

表Ⅲ-1：国際研究交流活動の実施状況

区分	第2期 6年間合計/平均	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2016-2019年度 4年間合計/平均
岡崎コンファレンス	6 / 1	3	0	1	2	6 / 1.5
国際シンポジウム（ミニ国際/アジア連携）	12 / 2	1	1	3	0	5 / 1.3
国際共同研究（短期外国人研究者招へいプログラム）	143 / 24	45	48	41	44	178 / 44.5
国際インターンシップ生（IIP, IIPA；受入）	350 / 58	53	56	51	46	206 / 51.5
総研大生国際インターンシップ制度（派遣）	10 / 2	6	1	1	2	10 / 2.5
学術交流協定数（総研大との締結を含む）	15（第2期終了時点）	17	15	19	18	-

第三期中期目標期間(2016～2019 年度)中、海外研究機関との間で新たに 8 件の国際交流協力協定を締結し(表Ⅲ-2)、国際共同研究や共用装置の国際共同開発を推進している。例えば、ペーター・グリュンベルグ研究所(ドイツ)との学術協定を元に、双方の研究者・技術者の往来を通じて装置開発が進められ、2019 年度に国際的最高の水準の研究設備(光電子運動量顕微鏡)が分子科学研究所に導入され、現在も新機能を追加することで研究開発を継続している。この他、大型研究施設 UVSOR では海外からの施設利用も多く、国際的に競争力の高いビームラインでは平均で 25%を超える海外利用率がある(詳細はⅣ.研究資源を参照)。

表Ⅲ-2: 国際交流協定締結先一覧: 16 機関(2020 年 8 月現在)

2016 年度以降の新規締結機関: ユーリヒ総合研究機構 ペーター・グリュンベルグ研究所(ドイツ)、ベルリン自由大学(ドイツ)、オウル大学(フィンランド)、厦門大学 固体表面物理化学国家重点実験室(中国)、国立交通大学理学院(台湾)、成均館大学化学科(韓国)、国立ナノテクノロジー研究センター(タイ)、ウィタヤシリメディー科学技術大学院大学(タイ)
その他の締結機関: 国立パリ高等化学学校(フランス)、韓国高等科学技術院自然科学部(韓国)、中央研究院 原子・分子科学研究所(台湾)、韓国化学会 物理化学ディビジョン(韓国)、マラヤ大学 理学部(マレーシア)、カセサート大学 理学部(タイ)、チュラロンコン大学 理学部(タイ)、科学技術総合大学院大学(韓国)

日本語に加えて、英語でのプレスリリースを積極的に増やし、プレスリリースの英語化率を第三期開始時の 11%から 70%に向上させた(Ⅶ.社会との関わり、図Ⅶ-1を参照)。

2. 海外の研究機関に在籍する研究者による評価・アドバイスの実施状況(観点②)

自己検証結果: 国際諮問委員会による評価が行われているほか、研究顧問 2 名(国内機関 1 名、海外機関 1 名)、外国人運営顧問 2 名、外国人客員教授等による評価・アドバイスが適切に実施されている。

2019 年 12 月に国内機関在籍有識者 6 名、海外機関在籍有識者 3 名による国際諮問委員会を実施し、所長による諮問を行った。諮問委員会から、研究所全体の運営に関するアドバイスを受け、その結果を本報告書の該当部分に記載している。答申では、国際的分子科学コミュニティにおける分子科学研究所の高い評価が確認された。また、今後の方策として、1～2 名の研究室主宰者を国際限定で公募してはどうかとの提案があった。

毎年度 1 回、海外機関在籍者 1 名を含む研究顧問によって、全所内研究グループの研究成果と計画をヒアリングし、その評価を所長に答申している。所長はその答申を元に、各研究グループに必要な支援・アドバイスを実施している。また、外国人運営顧問 2 名による点検を定期的に行っており、研究領域ごとアドバイスを受けている。外国人運営顧問は 1 週間程度研究所に滞在し、研究者へヒアリングを行ってレポートを作成する。これらの評価・点検レポートは「分子研レポート」に掲載し、研究所のホームページで公開している。さらに、3 ヶ月以上の長期滞在を可能とする外国人客員教授制度により海外機関在籍者を招聘し、個々の研究グループ及び関連研究者へのアドバイスが行われている。

3. 人材の多様性・流動性が確保できているか(観点③)

自己検証結果: 内部昇進を禁ずることによって活発な人事が行われており、採用・転出ともに高いレベルの流動性が保たれている。活発な人事を通して多様な人材を確保している。

外国人研究者、女性研究者の人数は、2020 年 4 月現在でそれぞれ 15 名、11 名であり、これは全教員・研究員数の 14%、10%に相当する(Ⅱ.中核拠点性、表Ⅱ-5を参照)。また、2016 年より研究所として初の女性所長を迎えており、日本化学会(1878 年創設)初の女性会長としても活躍している。今後の、女性研究者の割合向上に関しては自由記述に記載した。また、研究室主宰者の外国人研究者を増やすことも課題である。2016 年より人事公募を全て日英併記とし、海外在住の研究者にもアクセスが出来るようにしている。2016～2019 年度の 4 年間に、42 件の国際公募が実施された。

4. 外国人研究者のための、英語で職務遂行が可能な職員の配置状況(観点④)

自己検証結果: 研究所の各部署において、英語で職務遂行が可能な職員を積極的に採用しており、基本的な所内配布文書は全て日英併記となっている。

研究力強化戦略室、受付(研究所内総務)、事務センター、技術課、広報室に英語で職務遂行が可能な職員を配置し、配布文書、各種申請文書の日英併記化を行った。また、英語での装置利用・装置開発に支障のない環境を整えてあり、所内外の外国人による利用が行われている。TOEIC などの英語能力試験の受験を費用負担により奨励しており、事務支援業務にあたる者の英語対応能力の向上を推進している。また、事務支援員の新規採用には簡便な英語読み書きテストを実施し、英語対応能力の高い者を優先して採用している。

5. 共同利用・共同研究に参加する外国人研究者に対し、申請施設の利用に関する技術的支援、必要な情報の提供その他の支援を行うために必要な体制の整備状況(観点⑤)

自己検証結果: 共同利用・共同研究に参加する外国人研究者に対し、来所前・来所後どちらの場面でも技術面・生活面で必要な支援が得られるように体制が整えられている。

海外から来る研究者の支援のためのワンストップサービスを提供するため、国際担当 URA を 2012 年から雇用し、ビザ取得支援・国内での居住環境整備支援・役所等の公的手続き支援・緊急時対応などを行っている。技術職員への支援依頼も基本的に英語で受け付けるとともに、各種安全ガイダンスなども英語で受講できるように整備されている。研究所のホームページを日英 2 言語対応とし、外国人研究者が研究面・技術面・生活面で必要な情報を得られるように対応した。また、Life@Okazaki という特設ページを設け、滞在中の研究者だけでなくこれから研究所に来る(ことを検討している)研究者に対しても、生活面での不安を少しでも取り除き快適に過ごせるよう積極的な情報提供を行っている(年間およそ 3 万件のアクセス数)。さらに滞在中の外国人に対しては、IMS International Bulletin というページを設け、新型コロナウイルス感染症に関する我が国の現状を伝える英語サイトの紹介や、周辺でのイベント情報などを提供し、居住環境の改善に努めている。

2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、国際性についてのレポートを付す。

Based on high reputation of IMS in international research communities through their world-class high-level facility as well as research activity known through journal publication, IMS annually organizes Okazaki Conference in which prominent leading core researchers in Molecular Science are invited from overseas countries, while international and inter-institutional collaboration symposia are also organized both in Japan and overseas. Furthermore, between 2018 and 2019, 22 participants are counted in IMS international internship programs, two students from abroad, in addition to nine foreign internship students participated to SOKENDAI Asian Winter School, and over 100 researchers are counted in the international joint research program and global use of facilities program. These facts show IMS's high reputation as an internationally well-recognized core institution in Molecular Science.

To build up further the high reputation of IMS as an international core, for example, it may be suggested that at least one or two regular faculty positions in IMS are intentionally assigned to non-Japanese scholars who can facilitate diversity of IMS activity both in Japan and in overseas. It naturally implies that their research activity would be published in every IMS annual report so that IMS diversity can be recognized internationally. Since IMS has already established close collaboration with many European and Asian institutions, including universities, IMS may exchange sabbatical leave programs so that their faculty can work in other overseas institutions in a rather long period to promote deeper collaboration in research. Foreign faculty naturally invites international students and post-doctoral students from abroad, and he/she also assists the mixing of talent internationally.

IV. 研究資源

最先端の大型装置や貴重な学術資料・データ等、個々の大学では整備・運用が困難な卓越した学術研究基盤を保有・拡充し、これらを国内外の研究者コミュニティの視点から、持続的かつ発展的に共同利用・共同研究に供していること

【主な観点】

◎① 共同利用及び共同研究のために保有している施設、設備、学術資料、データベース等の研

- 研究資源が、仕様、稼働状況、利用状況等に鑑み、当該研究分野における国際的な水準に照らして、卓越したものと認められること
- ◎② 施設、設備、学術資料、データベース等の研究資源を保有し、学術研究基盤として外国人研究者を含め、共同利用・共同研究に活発に利用されていること
 - ③ 国内外の大学（共同利用・共同研究拠点を含む）や研究機関等と連携してネットワークを形成し、施設、設備、学術資料、データベース等の研究資源の整備や共同運用に取り組んでいること
 - ④ 共同利用・共同研究に参加する関連研究者に対する支援業務に従事する専任職員（教員、技術職員、事務職員等）が十分に配置されていること

【自己検証結果】

【検証する観点】 ◎①、◎②、③、④

【設定した指標】

1. 保有している施設、設備による共同利用・共同研究の実施状況（観点①②）
2. 他の大学や研究機関との連携による施設、設備等の整備・共同運用体制（観点③）
3. 共同利用・共同研究支援体制の整備状況（観点④）

（本文）

1. 保有している施設、設備による共同利用・共同研究の実施状況（観点①②）

自己検証結果：先端機器と汎用機器をバランス良く整備し、研究者コミュニティの意見を取り入れた運営を実施している。設備が適切に維持・更新され、施設の高度化や、利用普及が行われており、保有施設・設備が学術研究基盤として活発に利用されている。

分子科学研究所では、シンクロトン放射光施設、スーパーコンピュータや汎用大型コンピュータなどの大型研究施設、物性測定・化学分析・分光計測に関する汎用測定装置等を維持・運営し、全国の大学研究者に広く供用している。共同利用に供する施設には、運営委員会が設置され、研究者コミュニティの意見を反映した運営が実施されている（Ⅰ.運営面、表Ⅰ-10を参照）。また、各施設の利用実績も今中期計画期間も順調に伸びている。共同利用施設の設備は、運営委員会からの意見を反映する以外に、自主的な整備を常に心がけている。機種更新や新規導入は、所内担当者を通じたアンケート調査を毎年履行することにより検討し、所長裁量経費で充当している（表Ⅳ-1）。

表Ⅳ-1：機器センター、装置開発室に整備/更新された主な機器の一覧

オペランド走査型プローブ顕微鏡システム、電子ビーム描画装置、MALDI-TOF 型質量分析装置、X線溶液散乱装置、粉末・薄膜X線回折装置、示差走査熱量計・差動型示差熱天秤

また、これらのハードウェアを中心とした共同利用に加え、分野横断的な課題に関する討論を深め、分子科学の新しい発展を探るための有効な手段として、所外の研究者の提案をもとにした研究会を毎年複数回開催している。このように所内外で研究者が活発に交流することにより、年間 600 件近い共同研究・施設利用が実施されており（Ⅱ.中核拠点性、図Ⅱ-3を参照）、2,000 人にも上る所外の研究者が参加、その成果として、年間あたり 300 報を超える研究論文が発表されている。

共同利用研究に参加した研究者数、機関数は、岡崎 3 機関施設である計算科学研究センターの施設利用、分子科学研究所が実施機関となっているナノテクノロジープラットフォーム事業の実施数も含め、第二期中期目標期間（2010～2015 年度）では合計 14,032 人（延べ 24,550 人）、1,004 機関、第三期中期目標期間（2016～2018 年度）では 8,089 人（延べ 11,844 人）、609 機関と、高い水準を維持している。特に、共同利用に参加した機関数は、第二期中期目標期間では年平均 167 機関であったのが、第三期中期目標期間では年平均 203 機関へと増加し、より広く研究コミュニティの活性化に寄与した。

真空紫外光から軟 X 線領域をカバーする国際競争力をもつ放射光施設である極端紫外光研究施設 (UVSOR) では、世界最高レベルの極端紫外光を提供している。利用件数は第二期中期目標期間 (2010～2015 年度) では延べ 1,030 件 (172 件／年)、第三期中期目標期間 (2016～2019 年度) では 873 件 (218 件／年) であり、高い需要度を維持している (表Ⅳ-2)。ビームラインのうちの 2 本 (BL3U、BL4U) では、国際共同利用の割合を高い水準で維持しており、2019 年度は海外からの利用が 3 割を超えるなど国際的にも高い競争力を示している (表Ⅳ-3)。また、ビームラインあたりの年平均共同利用者数も、第二期中期目標期間中 (79.5 人) に比べ、第三期中期目標期間 (88.4 人) では増加しており、大学共同利用機関としての共同研究推進に貢献している。

表Ⅳ-2: UVSOR の利用状況と共同利用率

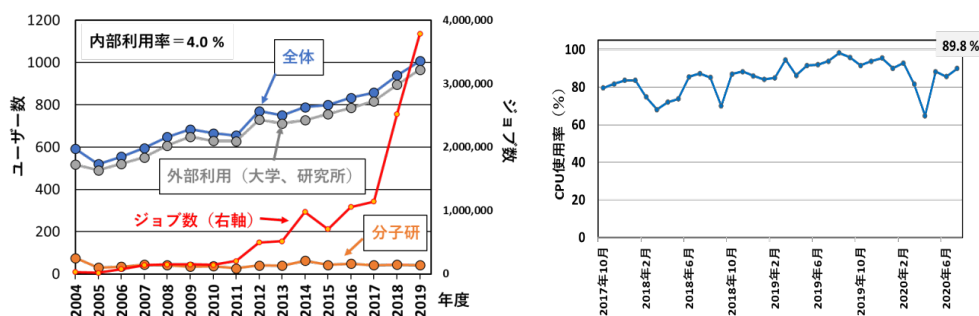
	第2期 (6年間)	第3期				
	合計 / 平均	2016年	2017年	2018年	2019年	(4年間) 合計 / 平均
共同利用率	-	87.0%	86.0%	88.0%	89.0%	87.5%
共同利用課題数 (件)	1,030 / 172	206	222	234	211	873 / 218
共同利用者延べ人数 (人・週) (1 人の人が 2 週間滞在した場合を 2 と数える)	- / 1,153	1,200	1,278	1,278	1,193	- / 1,237
BL 当たりの平均共同利用者人数	477 / 79.5	85.7	91.3	91.3	85.2	354 / 88.4
BL4U、BL3U の国際共同利用者人数	257 / 42.8	31.0	34.0	40.0	60.0	165 / 41.3
一週間当たりの共同利用者人数 (人/稼働週数)	33.0	33.3	35.5	35.5	32.2	34

表Ⅳ-3: UVSOR におけるビームライン BL4U (STXM) の国際共同利用率

年度	2016	2017	2018	2019	第3期平均合計
利用日数	国際 28	33	22	35	118
	国内 72.5	76	85	64	297.5
国際共同利用率	28%	30%	21%	35%	28%

計算科学研究センターでは、旧来「超高速シミュレータ」と「高性能分子シミュレータ」の 2 システムから構成されていたシステムを、2017 年に「高性能分子シミュレータ」の 1 システムに統合し、共同利用の多様な計算要求に応えるための汎用性と、ユーザーサイドの PC クラスタでは不可能な大規模計算を実行できる体制を構築した。その結果、ジョブ数の大幅な向上が可能となり、外部機関所属の利用を含むユーザー数も年々増加傾向にある。このことは、本センターが分子科学分野や物性科学分野において極めて重要な役割を担っており、特色のある計算機資源とソフトウェアを提供していることを示している。2019 年度はユーザー数が 1000 を超え、ジョブ数は 300 万に達しているほか、CPU 使用率も概ね 80% 以上を維持している (図Ⅳ-1)。

図Ⅳ-1: 計算科学研究センターの利用ユーザー数・ジョブ数 (左) と CPU 使用率 (右)



機器センターでは、物性測定・化学分析・分光計測に関する汎用測定装置等を維持・運営し、これに必要な寒剤 (液体ヘリウム) の安定供給を行っている。第三期では、利用者アンケートに基づいて高精度

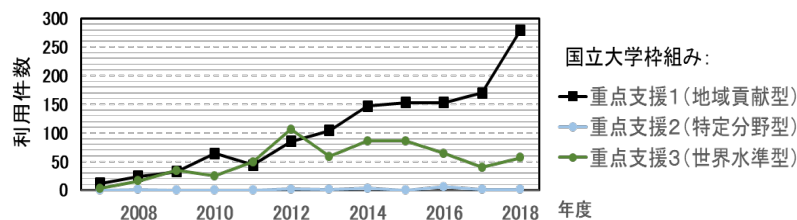
プローブ顕微鏡、粉末X線回折装置、高精度質量分析計などを導入し、最先端の機器を共同利用に提供しているほか、本年6月には主任研究員を1名配置して、より高度な運用に努めている。

装置開発室では、分子科学研究に必要な様々な実験装置の製作・開発を通して、所外研究者へ施設利用の提供を行っている。第三期中期目標期間になってからは、開発要素の大きな依頼を「協力研究」として受け入れることを開始し、これまでに45件の協力研究を受け入れた。

新たに創設された生命創成探求センターを通して、主に生物分野との融合型共同利用・共同研究を推進した。(2019年度の実績:一般共同利用研究13件、機器利用研究4件)

共同利用設備には、先端機器のほか汎用性の高い機器も備え、バランスを考えた運営を心がけている。分子科学研究所に特有の先端機器に関しては、特定の大学に偏らない広い利用者分布が記録されている。一方で汎用的な機器については、地域貢献型の大学(大学の類型では重点支援1のグループ)の利用者増加が顕著であり、大学における研究現場の現状を反映している(図IV-2)。共同利用機関として、国内の大学における研究事情をよく把握し、常に当該研究分野の先端研究の牽引と、研究者層の厚み増強の両方を睨んだ運営が求められる。

図IV-2: 汎用性の高い共同設備の利用件数の推移

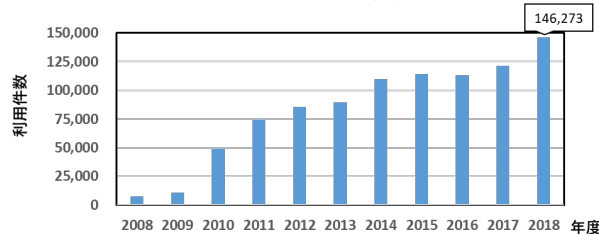


2. 他の大学や研究機関との連携による施設、設備等の整備・共同運用体制(観点③)

自己検証結果: 共同整備事業の代表機関・責任機関として他機関と連携しながら施設、設備等の整備・共同運用を行っている。

全国の参画大学等が所有する研究設備の相互利用と共同利用を推進する「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(文部科学省)の事務局として、大学間での研究設備の有効活用体制の構築に貢献している。設備の学外利用を促進するために、全国13の地域から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相互利用加速事業を実施した。また、マネージャー及びコーディネーター2名を配置し、展示会や学会等での啓発活動の強化、参画機関等への訪問・要望調査や他設備共用事業との連携による相互利用・共同利用の推進活動も継続して実施した。その結果、第二期中期目標期間(2010~2015年度)と第三期中期目標期間(2016~2018年度)を比較すると、利用件数は、事業全体で年平均87,200件から126,973件へ増加した(図IV-3)。

図IV-3: 設備ネットワーク利用状況(大学間利用の件数;学内利用は除く)



2012年度から実施している「ナノテクノロジープラットフォーム事業」を通じて、先端的構造機能物性評

価に対する共同利用支援の強化、先端ナノテク分子・物質合成拠点の形成、支援者と利用者双方の若手を育成できる環境の構築などを図っている。本事業で実施している協力研究の件数は、第二期中期目標期間(2012～2015 年度)の 194 件／4 年から、第三期中期目標期間(2016～2019 年度)では 291 件／4 年となっている。

「京」コンピュータの後継機を開発するための文部科学省「フラッグシップ 2020」(通称:ポスト「京」)において、2014 年度(2015 年 2 月)より分子科学研究所が責任機関となり、重点課題「エネルギーの高効率な創出、変換・貯蔵、利用の新規基盤技術の開発」を推進し、学術・研究のネットワーク形成・推進に寄与している。

3. 共同利用・共同研究支援体制の整備状況(観点④)

自己検証結果: 各共同利用施設に適切に教員、技術職員、事務職員が配置されているほか、共同利用・共同研究を全体的に支援するための事務部署が設置されており、共同利用、共同研究を支援する体制が十分に整備されている。

各共同利用施設には、施設長として教員が配置されているほか、極端紫外光研究施設、計算科学研究センターには専属教員が配置されており、施設の維持管理に対する業務を遂行している。また、現場で施設を維持管理する技術職員(計 37 名)と、共同利用・共同研究に係る技術支援、事務支援を行う職員(特任専門員 11 名、技術支援員 7 名、事務支援員 16 名)が適切に配置されている(表Ⅳ-4)。

表Ⅳ-4: 共同利用・共同研究の支援体制

区分	事務センター	分子科学研究所					計
		施設系				戦略室等	
		UVSOR	機器センタ	装置開発室	計算機センタ		
施設長		1	1	1	1		4
教育研究職員		8	1	0	5	1	15
博士研究員		1			2		3
特任研究員		1	4				5
事務職員	2						2
技術職員		11	7	9	7	3	37
特任専門員		0	5			6	11
技術支援員		1	1	2	1	2	7
事務支援員	2	2	2	1	3	6	16
計	4	25	21	13	19	18	100

共同利用に供する施設や設備は常に専門家による高度化を経て、先端機器としての役割を継続する必要がある。施設には必要に応じて主任研究員を配置し、施設の高度化を推進している。2018 年に着任した松井文彦主任研究員は、UVSOR に設置する Momentum Microscope (光電子運動量顕微鏡)をドイツの研究所と共同開発している。2～3 年後には共同利用設備として公開を予定している。また、施設と関連して採用したクロスアポイントメント教員は、施設利用対象分野の拡大を牽引している。

2019 年度に、共同利用に係る建物三棟の施設改修を行い、老朽化の進行していた配管等の内部設備の更新を行った。またこれに伴い、技術職員のオフィス及び利用者控え室の統合を実行し、組織や分野を超えた研究交流及び技術交流を促進するためのオープンラボ形式へのリノベーションを行った。また、計測に必要なサンプル準備の支援を行うための化学準備室を充実させた。

2020 年度に研究力強化戦略室の中に共同利用推進室を設置し、これまで施設間で共有が不十分であった各種書式や利用者情報などの一元化に着手した。運営会議の部会である共同研究専門委員会、事務センターの部局である共同利用係と共同して、利用者の利便性向上と、研究成果の捕捉率向上を目指して活動を開始している。

2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、研究資源についてのレポートを付す。

The *required mission* advocates the ideal situation for research resources. This is quite common for this kind of statement. When assessing what is happening from the statement of *our mission*, it should be acknowledged that the IMS runs shared facilities that are too large to be managed by a single university, and at least intends to perform maintenance and the appropriate renovation of the facilities to promote active use by the scientific community.

The Report from the DG of IMS addressed the various scales of large shared facilities. Among them, it may be necessary to discuss in more detail the two largest facilities, UVSOR and Computational Resources. High-power computational resources are distributed across many places in Japan. The hardware development is mostly performed in the industrial sector. Therefore, the academy comprises mostly of users. It seems not so difficult to keep the computational resources if the appropriate budget is secured. However, a synchrotron radiation facility like UVSOR developed in the academic sector demands each managing institute to provide operating and developing staff. If the IMS plans to start a large-scale upgrade of UVSOR, the current number of accelerator personnel is far less than will be needed.

Each Inter-University Research Institute Corporation has a mission to manage the shared large facilities used mostly for academic research at universities. Significantly increased demand from industrial communities would always present a challenge for these facilities. The IMS should scrutinize the present situation with UVSOR to determine whether the current management scheme is appropriate. In particular, global competition is growing in synchrotron radiation research, accompanied by an accelerating technical revolution of light sources. Much more frequent upgrades are required to keep up with global trends.

More open shared facilities, notably including the industrial sectors, are supposed to be the responsibility of National Research and Development Agencies like RIKEN (SPring-8 & SACLA, K-Computer), JAEA (J-PARC), and QST (New SR facility in Sendai). These agencies, like the IMS, are overseeing the operation of shared facilities (customer-oriented service) and basic research (pursuit of self-interest) simultaneously, without making a clear distinction between different managing principles.

A thorough examination should be necessary to make the different managing principles compatible within a single institute when the IMS decides to conduct a globally competitive upgrade of UVSOR.

V. 新分野の創出

社会の変化や学術研究の動向に対応して、新たな学問分野の創出や展開に戦略的に取り組んでいること

【主な観点】

- ◎① 学際的・融合的領域における当該機関の研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、著しく高い成果を挙げていると認められること
- ◎② 学際的・融合的領域において当該機関に属さない関連研究者が当該機関を利用して行った共同利用・共同研究による研究実績やその水準について、研究分野の特性に応じ、著しく高い成果を挙げていると認められること
- ◎③ 研究の進展に応じた異分野の融合と新分野の創出のため、他の大学（共同利用・共同研究拠点を含む）や研究機関等との連携について、研究組織の再編等の必要性を含め定期的に検討を行っていること

【自己検証結果】

【検証する観点】 ◎①、◎②、◎③

【設定した指標】

1. 所内の研究者が中心となって新たな分野の開拓・発展がなされた状況（観点①）
2. 所外の研究者が所内の研究者と共同することで新たな分野の開拓・発展がなされた状況（観点②）
3. 新分野の創出のため、他の研究機関との連携についての検討状況、及び組織再編の状況（観点③）

（本文）

1. 所内の研究者が中心となって新たな分野の開拓・発展がなされた状況（観点①）

自己検証結果: 新しい研究分野の開拓に貢献し、高い人事流動性も手伝って所内に閉じることなく、新分野の発展に寄与している。

分子科学研究所では、次世代の関連新分野を創出することを重要なミッションとして研究所運営を行ってきた。そのための方策の一つとして、研究室主宰者(PI:教授、助教授あるいは准教授)の選考にあたっては、所内及びコミュニティの研究者の間で十分な議論の上に、なるべく広い研究領域を設定した公募を行い、候補者の従来の研究分野での実績はもとより、独創的な研究提案を重視して人事選考を実施してきた。また、内部昇格禁止の施策により、研究所における研究領域の固定化を回避して、人事ばかりでなく研究分野の流動化を促すとともに、転出した研究者が所内で創出した研究を大学等でさらに発展・展開させることに寄与している。実際に多くの研究者(准教授、助教はほぼ全て)が所外に転出し、多くの場合に昇任していることは、分子科学研究所在籍中に挙げた成果が高く評価されていると考えることができる(Ⅱ.中核拠点性、表Ⅱ-5、図Ⅱ-2を参照)。学際的・融合的領域における研究実績は、分子科学分野周辺研究分野を対象とした学術・技術賞を多くの職員が受賞している事にも現れている(Ⅱ.中核拠点性、表Ⅱ-2を参照)。これらの点は、2019 年に開催した国際諮問委員会の報告でも高く評価されている。

これらの施策、運営の結果として、例えば以下に述べるような分子科学関連の新分野、学際的・融合的研究分野・領域の創出に貢献してきている。

- 固体物性化学、合成化学の研究領域からは、有機伝導体、有機磁性体の研究分野の創出に貢献し、分子科学研究所はこの分野の拠点機関の一つとなった。
- 電子状態動力学的研究分野からは、その後大きく発展することになる光触媒や有機太陽電池の利用研究の走りとなる研究に貢献した。
- 錯体化学の領域からは、現在化学分野で大きな注目を集めている自己組織化ナノ空間分子の研究が分子科学研究所を起点として展開し、それに基づく結晶スポンジ法などに発展している。
- 有機合成化学においては、2次元高分子の研究領域の創出につながる成果が得られた。

2. 所外の研究者が所内の研究者と共同することで新たな分野の開拓・発展がなされた状況(観点②)

自己検証結果:柔軟な共同利用共同研究体制の中、所外研究者と共同して多くの新しい科学分野の開拓に貢献した。特に、分光学を用いての物質科学への貢献は大きい。

分子科学関連研究分野の中核拠点として、大学等多数の所外との共同研究を行い(Ⅱ.中核拠点性、図Ⅱ-3、図Ⅱ-4、図Ⅱ-5を参照)、その結果として、例えば以下に述べるような分子科学関連の新分野、学際的・融合的研究分野・領域の創出に寄与してきている。

- 放射光科学分野では、有機分子科学分野の物性研究を先導した。また、酸化物超伝導体のホールの起源を世界で最初に同定する研究を支援した。
- 高分解能分光の研究からは、星間分子科学が創出され、天文学との融合領域の創出にも貢献した。
- 振動分光学や超高速分光学の研究からは、これを生命科学に適用する分野が創出され、生体分子科学、構造生物学、光生物学を牽引する拠点の一つとなった。
- 有機合成化学においては、後に野依博士のノーベル賞受賞に本質的な寄与をなすこととなる不斉合成触媒(BINAP)の開発が行われた。
- 理論化学の分野からは、ナノ光物性理論及びその汎用プログラムの開発が進み、ナノサイエンスの新領域創出に大きく貢献した。

3. 新分野の創出のため、他の研究機関との連携についての検討状況、及び組織再編の状況(観点③)

自己検証結果:大学共同利用機関として、多くの大学研究者を受け入れ分子科学分野の発展に貢献してきた。クロスアポイントメントにより大学教員を招聘し、5年の単位で研究に一定時間専念できる制度を開始し、分子科学分野の研究力強化に資する体制を整えている。

新分野創出を企図した他の研究機関との連携として、法人化以前の 2003 年度までは、流動研究部門制度を運用し、他大学の教員が 2 年間、分子科学研究所の専任教員として研究活動を行う制度を継続して実施した。2019 年度から、クロスアポイントメントを活用した、新たな流動的な研究人事制度を開始し、他大学の研究者が一定期間(5 年を目処)、所内研究者と連携して新たな研究展開を目指す連携研究活動を行っている。

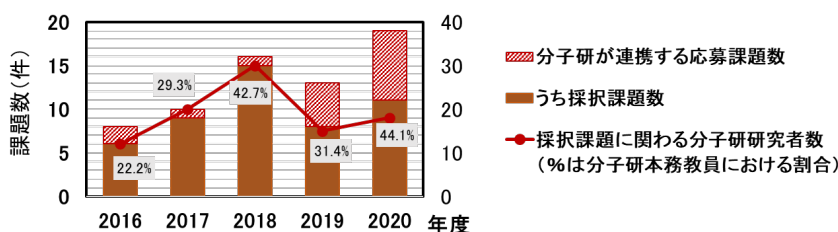
新たな研究領域を創出・発展させることを目的とした、他機関との連携による新たな研究組織の設置も行っている。例えば岡崎 3 機関、あるいは自然科学研究機構の組織として 2000 年に設置した岡崎統合バイオサイエンスセンター、それを発展的に廃止して 2018 年に新設した生命創成探究センターに参画した。

また所内においては研究分野の進展に呼応してしばしば組織改編を行ってきている。2007 年までの研究系の機会あるごとの再編、2007 年の研究系から 4 研究領域への再編、また例えば 2004 年に分子スケールナノサイエンスセンター、2013 年に協奏分子システム研究センター、2017 年にメソスコピック計測研究センターを設置して時代の要請に応えている。

分子科学研究所が中核機関となり、国内の 5 つの物性科学関連研究拠点が共同して新たな研究領域の発展を目指す「物性科学連携研究体」の構築を目指した活動を開始している(日本学術会議マスタープラン 重点大型研究計画に記載、自然科学研究機構概算要求事項)。

自然科学研究機構では各種の公募型プロジェクトを推進している。若手研究者による分野間連携研究プロジェクト、分野融合型共同研究といった事業のほか、新分野創成センターで分野融合的な研究プロジェクトの公募が行われており、分子科学研究所からも萌芽的共同研究の課題を提案し実施している。また、新分野創成センターには分子科学研究所から先端光科学分野長として職員が参加し、プロジェクト推進に積極的に貢献している。

図 V-1 : 自然科学研究機構における新分野創成プロジェクトへの参加状況



2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、新分野創出についてのレポートを付す。

IMS commits itself to cultivate new fields of science, particularly in molecular science, which is achievable with new ideas of researchers in IMS and enough funding to realize these ideas. Also, recruiting researchers with potent capabilities is necessary. IMS has provided an excellent opportunity for young and talented researchers to make their independent group. The validity of this system can easily be recognized if one considers that many former IMS associate professors have obtained full professorships in decent universities and work as leaders in the field of molecular science. The spirit of this IMS continues in the term of the current Director-General: IMS has recently hired talented young researchers as associate professors such as Drs. Kobayashi, Sugimoto, Minamitani, and others.

In the coming several years, several professors will be retired. Thus, IMS meets the time of necessity to reform the structure and prepare for opening new fields. IMS and its community should survey the current activities in molecular science and related areas to plan future directions for IMS to cultivate. IMS should not hesitate to hire non-Japanese scholars if it is needed for fulfilling this purpose.

VI. 人材育成

優れた研究環境を活かした若手研究者の育成やその活躍機会の創出に貢献していること

【主な観点】

- ① 総合研究大学院大学の基盤機関として、大学と協力し、大学共同利用機関の優れた研究環境を活用して主体的に当該分野の後継者の育成等に取り組んでいること
- ② 連携大学院制度等を活用し、国内外の大学院生を受け入れ、共同利用・共同研究に参加させるなど大学院教育に積極的に関与していること
- ③ ポストドクター等の時限付き職員の任期終了後のキャリア支援に取り組むなど、若手研究者の自立支援や登用を進め、研究に取り組みやすい環境を整備していること
- ④ 若手研究者（海外研究者を含む）の採用や育成に積極的に取り組んでいること
- ⑤ 女性研究者を含めた人材の多様化に取り組んでいること
- ⑥ 先端的・国際的な共同研究等への大学院生の参画を通じた人材育成に取り組んでいること

【自己検証結果】

【検証する観点】①、②、③、④、⑤、⑥

【設定した指標】

1. 総合研究大学院大学の基盤機関としての取り組み状況（観点①⑥）
2. 「特別共同利用研究員」受け入れ状況及び国内外の大学院教育への協力（観点②④）
3. 海外研究者を含む若手研究者の人数・割合（観点④）
4. ポストドクターを含む若手研究者の採用及び支援・育成の取り組み状況（観点③④）
5. 女性研究者の人数・割合、人材の多様化に対する取り組み状況（観点④⑤）

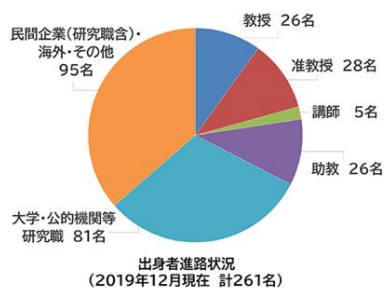
（本文）

1. 総合研究大学院大学の基盤機関としての取り組み状況（観点①⑥）

自己検証結果：基盤機関として最先端の研究環境を最大限に活かした大学院教育を実施し、また経済支援を行うことで、広い視野と国際的に高い水準の能力を備えた次世代分子科学を担う研究者の育成を行っている。

分子科学研究所は、総合研究大学院大学物理科学研究科における構造分子科学専攻及び機能分子科学専攻を受け持ち、基盤機関として最先端の研究環境を最大限に活かした大学院教育を実施することで、広い視野と国際的に高い水準の能力を備えた次世代分子科学を担う研究者の育成に取り組んできた（図VI-1に修了者の現在の状況）。2020年8月現在、41名の大学院生が分子科学研究所において研究活動を行っている。

図VI-1：分子科学2専攻修了者の現在の状況（2019年12月）



自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

大学院教育においては、分子科学の基礎的・専門的知識に関する講義や各主任指導教員による演習・講究に加えて、広い視野を備えた物理科学研究者を育成することを目的とした「コース別教育プログラム」を物理科学研究科各専攻及び高エネルギー加速器科学研究科各専攻と合同で実施している。また、毎年数名の大学院生がマサチューセッツ工科大学、カリフォルニア工科大学、イェナ大学、パリ第7大学など海外最先端研究室に3ヶ月程度の短期留学を行っており、先端的・国際的な共同研究への大学院生の参画を通じた人材育成に取り組んでいる。また、総合研究大学院大学の基盤機関として、当該2専攻に属する大学院生への経済支援を目的にリサーチアシスタント(RA)制度を充実させている。日本学術振興会特別研究員及び外国人国費留学生を除く全ての大学院生に対して、1～2年次には年額85万円以上を、3～5年次には年額99万円以上を給与として支給している。上記取り組みの成果として、第三期中期目標期間(2019年度までの4年間)において、当該2専攻に属する大学院生に対して分子科学会、理論化学会、錯体化学会、生物物理学会及び英国王立化学会など主要関連学会から最優秀発表賞など29件の受賞があった(表VI-1)。

表VI-1: 総合研究大学院大学の学生数、学位授与の状況

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
入学者数(留学生)	14(4)	13(3)	16(3)	9(3)	10(2)
在籍者数(留学生)	42(16)	44(15)	47(12)	42(12)	41(11)
RA採用者	30	32	37	37	28
日本学術振興会特別研究員	5	5	3	3	5
外国人国費留学生	4	4	5	5	3
博士学位授与数	8	8	4	5	-
海外機関への短期留学件数	6	1	1	2	-
主要関連学会における受賞数	6	11	6	6	-

2. 「特別共同利用研究員」受け入れ状況及び国内外の大学院教育への協力(観点②④)

自己検証結果: 分子科学研究における中核拠点として、特別共同利用研究員として大学院生を受け入れ、充実した環境で研究に専念する機会を提供することで研究者養成に資している。また、卓越大学院プログラムに連携機関として参画し大学院教育に協力している。

分子科学研究所は、分子科学研究における中核拠点として共同利用に供するとともに、各大学の要請に応じて特別共同利用研究員として大学院生を受け入れ、充実した環境で研究に専念する機会を提供することで研究者養成に資している。2020年8月現在、22名の大学院生が分子科学研究所において研究活動を行っている。総合研究大学院大学に属する大学院生だけでなく、特別共同利用研究員として在籍する他大学に属する大学院生についてもリサーチアシスタント制度を充実させており、日本学術振興会特別研究員などの公的な経済支援を受けていない大学院生に対して博士前期課程には年額50万円以上を、博士後期課程には年額60万円以上を支給している(表VI-2)。

表VI-2: 特別共同利用研究員の受け入れ、学位取得状況

	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
受入数(海外機関等 内数)	17(1)	17(2)	27(2)	24(3)	22(2)
RA採用者数	15	14	23	14	12
学位取得者数	9	6	4	3	-

2019年からは名古屋大学卓越大学院プログラム「トランスフォーメティブ化学生命融合研究大学院プログラム」に連携機関として参画し、名古屋大学における大学院教育に協力している。さらに、分子科学研究所・共同利用研究の公募事項の一つとして「若手研究活動支援」を設置し、大学院生が主体的に企画する分子科学に関連した各種活動に対して支援を続けている。研究所内外を問わず全ての大学院生が代表者として予算申請可能であり、1961年から続く「分子科学若手の会 夏の学校」も現在は

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

本予算枠で経費支援を行っている。このように大学院教育及び特別共同利用研究員とは異なる形態によっても、次世代の分子科学研究を担う大学院生育成に主体的かつ積極的な取り組みを続けている。

3. 海外研究者を含む若手研究者の人数・割合（観点④）

自己検証結果: 本務教員の 66%が 44 歳以下の研究者であり、また、外国人研究者については助教 2 名、特任助教 1 名、博士研究員 11 名の計 14 名が在籍している。外国人研究者を含む若手研究者の採用や育成に積極的に取り組んでいる。

分子科学研究所では、創設時から内部昇格禁止を維持することにより高い流動性を保ち、コミュニティに多くの人材、中核となる研究者を輩出してきた。第二期中期目標期間（6 年間）では准教授 8 名、助教 29 名が転出したが、第三期中期目標期間（2019 年度までの 4 年間）ではすでに准教授 8 名、助教 23 名が転出しており、高い水準で流動性を維持している（Ⅱ. 中核拠点性、表Ⅱ-5）。また、独立した研究グループを主宰する准教授の採用にあたり、第二期から第三期にかけて 28 歳から 38 歳の若手研究者を登用してきた（表Ⅵ-3）。その結果として、2020 年 8 月現在において本務教員の 66%が 44 歳以下の研究者である。また、外国人研究者については助教 2 名、特任助教 1 名、博士研究員 11 名の計 14 名が在籍しており、外国人研究者を含む若手研究者の採用や育成に積極的に取り組んでいる（表Ⅵ-4）。

表Ⅵ-3: 准教授（特任を含む）の採用時年齢（2010～2020 年度）

採用時年齢（歳）	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
人数	1	0	1	0	1	0	4	2	2	3	1

表Ⅵ-4: 教員・研究員の年齢構成（2020 年 8 月）

職名	年齢（歳）					合計人数
	～34歳	35～44	45～54	55～64	65歳～	
教授	0	1	7	10	0	18
准教授	0	14	3	0	0	17
主任研究員	0	1	1	0	0	2
助教（外国人）	16 (2)	18 (1)	2 (0)	0	0	36 (3)
助手	0	0	1	1	0	2
博士研究員（外国人）	15 (7)	4 (3)	4 (1)	5 (0)	1 (0)	29 (11)
計	31 (9)	38 (4)	18 (1)	16 (0)	1 (0)	104 (14)
比率 (%)	29.8	36.5	17.3	15.4	1.0	

※（ ）内は内数。教授、准教授は特任教員、クロスアポイントメント教員を含む。博士研究員は、博士号を持つ研究員を数え、特任研究員を含む。

4. 博士研究員を含む若手研究者の採用及び支援・育成の取り組み状況（観点③④）

自己検証結果: 学位取得後 3 年以内の若手研究者に研究室を主宰する機会を与え、その独自性と柔軟な発想をもとに自立した研究をさせる若手独立フェロー制度を通して、若手研究者の活躍機会の創出及び育成に貢献している。また、時限付き職員の任期終了後のキャリア支援にも取り組んでいる。

学位取得後 3 年以内の若手研究者に研究室を主宰する機会を与え、その独自性と柔軟な発想をもとに自立した研究をさせる若手独立フェロー制度を 2012 年度から施行している。現在までに 5 名が任期付き特任准教授として採用され、任期を終えた 3 名のうち 2 名が分子科学研究所の教授及び准教授（通常の公募を経て採用）、また 1 名が所外の特任准教授として活躍しており、若手研究者の活躍機会

の創出及び育成に貢献している。また、博士研究員など時限付き職員の任期終了後のキャリア支援に関して、基礎生物学研究所・生理学研究所と合同で「博士人材のためのキャリアパスセミナー&相談会」を毎年開催している。

5. 女性研究者の人数・割合、人材の多様化に対する取り組み状況（観点④⑤）

自己検証結果：女性研究者の人数は 11 名（全教員・研究員数の 10%）であり、自然科学研究機構の第三期中期目標値（13%）に対して満足できる状況ではない。多様化していく人材に対する取り組みとして、子育て・介護中などライフステージにおける柔軟な就労制度の更なる拡充を進めている。

2020 年 4 月現在、女性研究者の人数は 11 名（所長 1、准教授 2、助教 2、特任助教 1、研究員 5）であり、これは全教員・研究員数の 10%に相当する（Ⅱ.中核拠点性、表Ⅱ-5）。女性研究者の人数・割合については、自然科学研究機構の第三期中期目標値（13%）達成に向けて取り組みを続けているが、現状では満足できる状況にはない。

多様化していく人材に対する取り組みとして、海外研究者の研究生活支援については Ⅲ. 国際性に記載している。また、男女共同参画推進への取り組み、特に子育て・介護中の研究者に対する支援として、育児休業・育児部分休業制度、子の看護休暇制度、岡崎事業所内保育施設の設置、介護休業・介護部分休業制度、介護休暇制度、妊娠・育児期間中にある女性研究者の研究業務を補佐するアカデミックアシスタント制度を第二期中期目標期間までに施行している。第三期では、2017 年度にアカデミックアシスタント制度を男性研究者にも拡張し、2018 年度にベビーシッターや病児・病後児保育など保育サービスに要する費用を一部支援する制度、2019 年度に子の出張帯同に関わる交通費を一部支援する制度、さらに 2020 年度には育児・介護の支援を主たる目的とする在宅勤務制度を新たに導入し、ライフステージにおける柔軟な就労制度の更なる拡充を進めている。

2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、人材育成についてのレポートを付す。

IMS has been very successful for growing, particularly young researchers, for example associate professors. As stated earlier, many former associate professors of IMS have been promoted to be full professors in decent universities and institutional labs. A symbolic example is Distinguished Prof. Fujita, who used to work as an associate professor in IMS, is now a Professor at the University of Tokyo and the PI in Division of Advanced Molecular Science in IMS.

In contrast, IMS has been struggling to have graduate students. This is the structural problem in this country, and has not been changed and will be challenging to change in the short term. The decrease in the number of students in Japan makes the situation even worse. As pointed out during our discussion, IMS should recruit international students who are highly motivated to do Ph.D. works in molecular science. For this purpose, IMS needs to have the right tactics to attract international students, including the advertisement of the institute and preparation of special scholarships enough for international students to live in Okazaki.

Ⅶ. 社会との関わり

広く成果等を発信して、社会と協働し、社会の多様な課題解決に向けて取り組んでいること

【検証する観点】

- ① 産業界等にも開かれた研究機関として、利用可能な研究設備、研究成果、研究環境等の大学共同利用機関が持つ機能を社会へ提供し、また、分かりやすく発信していること
- ② 地域社会や国全体の課題の解決に向けて貢献できる分野や内容について、それらの課題解決に取り組む、情報発信していること
- ③ 研究成果を広く社会と共有し、社会との協働・共創を通じて、新たな研究の展開につなげるとともに、社会の諸活動の振興に寄与していること
- ④ 研究成果を公開し、研究者のみならず広く社会における利活用に積極的に取り組むとともに、論文及び論文のエビデンスとしての研究データ等を公開・保存していること

【自己検証結果】

【検証する観点】①、②、③

【設定した指標】

1. 情報発信・情報公開状況（観点①②）
2. 国や地域社会との連携状況（観点①②③）
3. 産学連携状況（観点②③）

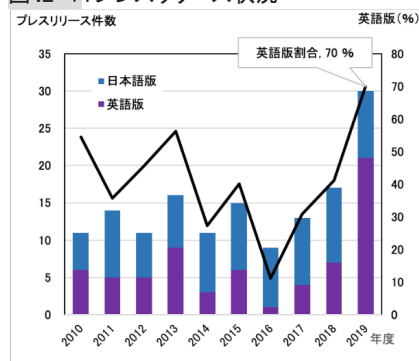
（本文）

1. 情報発信・情報公開状況（観点①②）

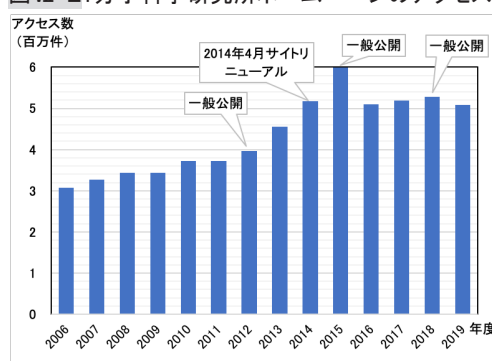
自己検証結果：ホームページやプレスリリースによって最先端の研究成果を分かりやすく社会に発信することによって分子科学の意義を広く社会と共有し、一般公開や研究所見学の受け入れを通して研究現場の臨場感を体感していただくことによって、科学の意義を広く社会と共有することに取り組んでいる。

分子科学研究所は、ホームページやプレスリリースによって最先端の研究成果を分かりやすく社会に発信することによって、分子科学の意義を広く社会と共有することに取り組んできた。2016～2019年度にかけて、ホームページにて 69 件の日本語プレスリリース、33 件の英語プレスリリースを実施した。第二期の該当する期間（2012～2015 年度）と比較して 30%増加している。さらに、米国科学振興協会の情報発信サービス（EurekAlert!）等を利用して英語プレスリリースを 25 件実施するなどして国内外のコミュニティに向けた周知活動を精力的に行なった（図Ⅶ-1）。当該期間の新聞掲載数が 37 件、テレビ放映が 1 件あった。また、ホームページへのアクセス数は、2016～2019 年度では年間平均 516 万件を超えており、第二期中期目標期間における年間平均 452 万件と比較して 14%増加している（図Ⅶ-2）。

図Ⅶ-1：プレスリリース状況



図Ⅶ-2：分子科学研究所ホームページのアクセス数

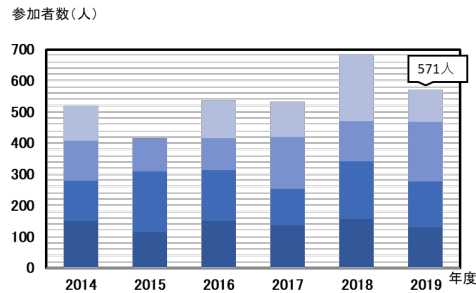


分子科学の内容を一般市民や他の分野の研究者にも知らせる趣旨のもと、市民公開講座「分子科学フォーラム」を年 4 回開催している。幅広い分野で先導的な立場にある研究者や技術者を講師として招き、多様なテーマで講演会を実施している。どの回も 100 人を超える多数の参加者があり、地域に根差した公開講演会として広く認知されている（図Ⅶ-3）。さらに、研究所一般公開や研究所施設見学の受け入れを通して研究現場の臨場感を体感していただくことによって、科学の意義を広く社会と共有することに取り組んできた。分子科学研究所では一般公開を 3 年ごとに開催し、実験室の公開及び講演会を行っている。岡崎市との連携で展開した新たな広報活動が功を奏し、2018 年に開催した第 15 回一般公開の来場者数は過去最高 3,878 人を数えた（図Ⅶ-4）。所内には展示室を常設しており、分子科学の研究に用いられる研究手法の原理が理解できるよう体験型展示 8 種類を用意している。小学校から高等学校の児童・生徒や民間企業など、年間およそ 300 人の見学者が来訪している（図Ⅶ-5）。これら市民公開講座や一般公開等のイベント開催は、受信希望登録されたメールアドレスに「情報メール」を

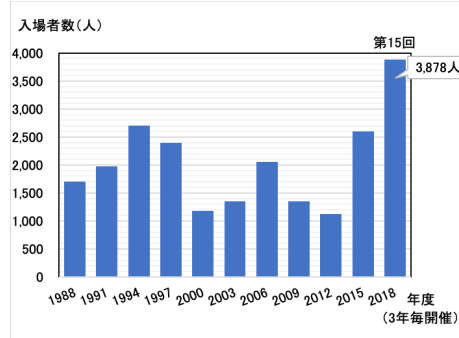
自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

配信することによっても周知広報している。情報メール登録者数は年々増加しており、地域社会からの関心の高まりが窺い知れる(図Ⅶ-6)。

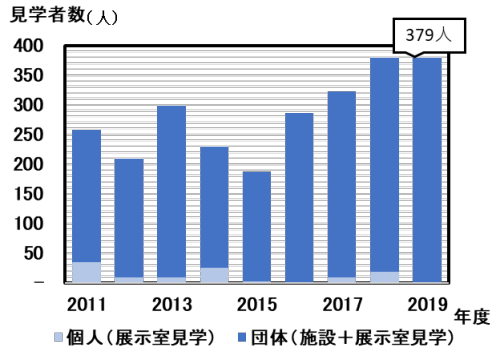
図Ⅶ-3: 市民公開講座参加者数



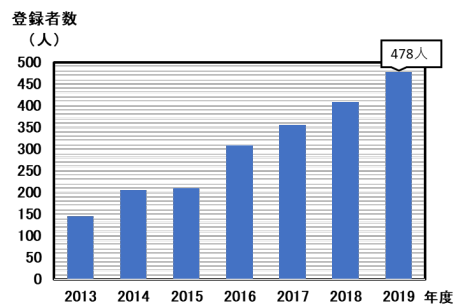
図Ⅶ-4: 研究所一般公開の入場者数



図Ⅶ-5: 研究所見学者数



図Ⅶ-6: 情報メール登録者数



2. 国や地域社会との連携状況(観点①②③)

自己検証結果: 地域の商工会議所や観光協会と連携することによって地域の民間企業からの施設利用の利用促進の広報として貢献している、また、岡崎市内及び近隣の小学校から高等学校までの様々なレベルでの理科教育に対して協力している。

2007 年より岡崎商工会議所(岡崎ものづくり推進協議会)と連携を開始し、岡崎商工会議所主催で隔年開催される「岡崎ものづくりフェア」へ展示ブースを設置することで、地域の民間企業からの施設利用の利用促進の広報として貢献している。また、2018 年より岡崎市観光協会との連携を開始し、各種市民向けのイベント等で相互に協力することで、市民への広報活動がより活発に行うことが可能となった。

分子科学研究所は、岡崎 3 機関で連携しつつ、また単独で、岡崎市内及び近隣の小学校から高等学校までの様々なレベルでの理科教育に対して協力している。

- スーパーサイエンススクール: 隣接する県立岡崎高校のスーパーサイエンス事業に協力している。また、国際化学オリンピック出場者への実験指導を行った(他に海陽中等教育学校)。
- 国研セミナー: 岡崎市内の小・中学校の理科教員を対象としたセミナーを毎年開催している。

- 出前授業：岡崎市内の小中学校を対象に、科学実験などを通して科学への興味・関心を高めることを目的に、毎年およそ 5 名の本務教員が小中学校において出前授業を行っている。
- 職場体験学習：岡崎市内及び近隣の中学校・高等学校の要請により、職場体験学習として生徒の受け入れに協力している。2018 年には研究グループによる受け入れを開始し、参加者が従前に比較して約 2 倍に増加した。2018 年度は 13 名、2019 年度は 18 名の参加者があった。

3. 産学連携状況（観点③）

自己検証結果：複数の民間企業など外部機関と連携し運営するオープンイノベーション拠点「社会連携研究部門」を新設することで、社会実装が求められる先端的な固体レーザーの研究開発を強力に推進し、さらに社会人をも含めた研究者育成及び産学交えた人材流動化の促進に取り組んでいる。また、施設利用の民間利用を積極的に推進している。

2019 年度に、複数の民間企業など外部機関と連携し運営するオープンイノベーション拠点「社会連携研究部門」を新設した。本研究部門では、分子科学研究所が世界に誇る超小型レーザー技術を基軸とし、産学官を交えた知識集約型の光科学とイノベーションの拠点「小型集積レーザーコンソーシアム」を形成・活動することにより、社会実装が求められる先端的な固体レーザーの研究開発を強力に推進し、さらに社会人をも含めた研究者育成及び産学交えた人材流動化の促進に取り組む。本部門の運営にあたり、コンソーシアムを形成する会員企業等の会費収入を研究部門運営資金とする制度を構築し運用を開始した。現在、次に示す 25 団体が参画している：(株)ユニタック、(株)サンテック、(株)ニデック、(株)オプトクエスト、(株)三菱電機、(株)デンソー、(株)パナソニック、(株)三誘プレジジョン、(株)コンボン研究所、(株)豊田中央研究所、(株)東海光学、(株)IHI、(株)浜松ホトニクス、(株)日本レーザー、(株)レーザーシステム、(株)村田製作所、(株)ハナムラオブティクス、(株)山寿セラミックス、(株)駿河精機、(株)神島化学工業、(株)島津製作所、(株)進和、(株)成田製作所、岡崎信用金庫、愛知県額田郡幸田町。

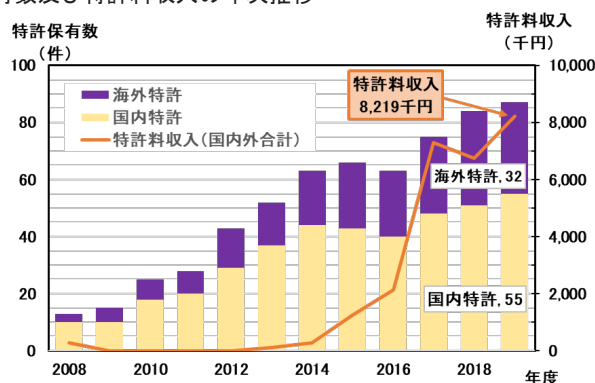
また、2019 年 4 月には株式会社 LAcubed を設立し、同年 10 月に自然科学研究機構発ベンチャーとして認定された。LAcubed は、社会連携研究部門が開発を進めてきた「超小型レーザー」「レーザーピーニング」の技術を活用し、社会インフラのメンテナンスなど効率的な実施がこれまで困難であった地球規模の課題に対して国内外の大学・研究機関・企業等と協力することにより社会実装を含めた研究開発を推進し付加価値の高いソリューションを提供している。社員数は 4 名、資本金は 100 万円、2019 年度の売上は 1,472 万円である。

企業との共同研究数及び産学連携論文数は、第二期中期目標期間ではそれぞれ年平均 6 件及び 5 報であったが、第三期(2016～2019 年度)においては年平均 5.5 件及び 4.5 報であった。

共同利用・施設利用の民間利用実績に関して、分子科学研究所は、文部科学省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」の代表機関・実施機関として共同利用・民間利用拠点を務めており、民間等の非公開利用も積極的に受け入れている。また、文部科学省「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(設備ネットワーク事業)」において国立大学 73 法人及び公私立大学に加えて、利用者として民間企業も参画している。所内設備の民間利用件数は、第三期中期目標期間(2016～2019 年度)において年平均 24.7 件であった。

特許の出願件数及び取得件数は、第三期中期目標期間(2016～2019 年度)において年平均それぞれ 15.2 件(国内 9、海外 6.2)、9 件(国内 4.7、海外 4.2)であった。2019 年度の特許保有件数は 87 件(国内 55、海外 32)であり第二期末 2015 年度の 66 件(国内 43、海外 23)から 30%増加した。また 2019 年度において特許取得と維持にかかる費用 568 万円の支出に対して特許料収入は 821 万円であり、収支のバランスは良い。特許料収入は 2015 年度の 212 万円に比して 3.8 倍に増加した(図Ⅶ-7)。

図Ⅶ-7：特許保有数及び特許料収入の年次推移



2019 年 12 月に開催された国際諮問委員会からの、社会との関わりについてのレポートを付す。

For an Institution like IMS, it is a top priority to focus on cutting-edge scientific researches. However, to get general public support for the institution, it is essential to share their research topic with the general public in plain language that is easy to understand. For that, it is good that IMS is hosting seminars for public forum titled “Molecular Science Forum” four times a year. They are also accepting group tours to show the model of their vast research machine. Such public relations should be encouraged.

Also, the program like TILA consortium, connecting the top research to actual industry for open innovation, is essential. To advance the concept further, IMS may be willing to have some industry incubator program so that researchers themselves venture into making startup companies. The activity like the TILA consortium may lead to further innovative activity as potential startups. Large companies would be willing to invest in such a startup by sending engineers as well as providing seed money needed. Researchers at IMS could be CTO or top scientific advisers while engineers from a company being CEO.

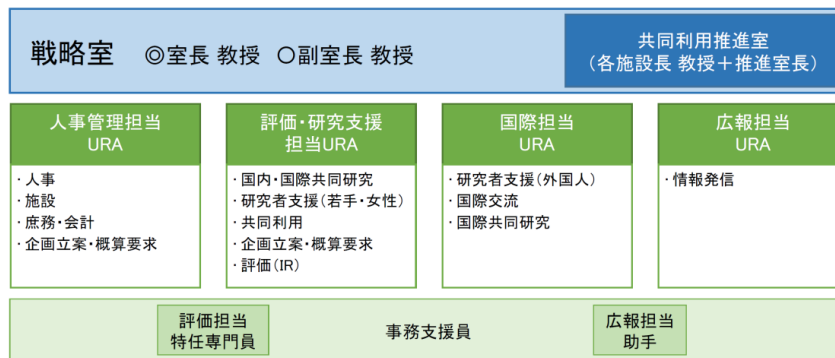
If it is too much deviation for IMS to take the road toward making their own incubator, it would be desirable for researchers to take a post of scientific adviser for such startup companies. Many companies, either large established companies with a new project or startup companies, can appreciate such help.

Mentioning about the effects of basic science on our society, it is not apparent whether or not basic science will provide an immediate impact on society. But a study like quantum simulator work by Prof. Ohmori’s group could potentially offer us a massive benefit to the future of our society by a deeper understanding of the quantum world, which may lead to the advancement of quantum computers. Although the work, such as Prof. Ohmori’s, is the basic research that may bring us breakthrough knowledge, society should not look for a quick return.

自由記述

1. 本文で述べたように、分子科学研究所では運営と研究評価とにおいてそれぞれ独立した諮問組織を有しており、多くの所外顧問・所外委員に参加頂いて、十分にコミュニティの意見を反映させることができるように設計されている。運営顧問(外部 4 名)、外国人運営顧問(外部 2 名)、研究顧問(外部 2 名)、運営会議委員(外部 10 名、内部 11 名)の外部計 18 名、内部 11 名の意見を反映させる構成になっているため、研究所の運営に携わる全顧問・委員のうち所内委員は 2 分の 1 以下である。I. 運営面の主な観点①では、運営会議単体の所内委員の数を 2 分の 1 以下にするように求めているようにも読めるが、その定義や必要性が現時点では必ずしも明確ではなく、実質として既に分子科学研究所は「開かれた運営体制の下、各研究分野における国内外の研究者コミュニティの意見を踏まえて運営」されていると判断できることから、本報告書では対応を保留する。
2. 共同利用課題の採択を審議する組織として、1 年以内に各施設の運営委員会内に課題選定小委員会を置き、その所内委員の数を 2 分の 1 以下とすることで、I. 運営面の主な観点④に対応する。
3. 所内組織の再編成について
現在分子科学研究所は、4 つの研究領域で構成されている。学術の発展には学際的な交流が必須とされており、領域間の交流を活性化することは大事である。先の国際諮問委員会からは、研究所の規模に鑑み 2 つ程度の領域に再編するのが妥当ではないかとのアドバイスをいただいている。次期中期計画中に適切な領域構成を検討し、将来に向けての基盤を築く予定である。
4. 研究者が研究と教育に専念できるよう、事務の効率化及び事務作業の分業化を推進している。研究力強化戦略室を設け、研究所の運営に係る事務作業を担っている。評価・将来計画、共同研究、国際、施設、広報に担当教員を配置すると同時に、人事管理、評価・研究支援、国際、情報発信を担当する URA 職員を雇用して関係する作業を実施している(図)。

図: 研究力強化戦略室の構成



同時に研究所運営に関わる会議開催の効率化を目指し、教員の時間確保を試みている。その一例として、毎月開催することが規定されている対面で行う教授会議を 2016 年度から原則年 4 回の季節開催とし、審議を必要としない報告事項はホームページに掲載あるいは、メールなどで通知することとした。所内会議を減らすと同時に、岡崎 3 機関に共通の委員会は、第二期終了時点で 36 委員会構成されていたのを大幅に整理し、現時点では 22 委員会とし、職員の時間効率の改善を図った。さらなる整理を検討している。

自然科学研究機構 分子科学研究所 研究活動の状況

5. 外国人研究者数、特に研究室主宰者数増加に向けた施策について
国際諮問委員会でも指摘を受けたように、研究室主宰者クラスの陣容を強化するための施策が求められている。分子科学研究所には外国人客員教員の制度があるので、この制度を利用してサバティカル期間の教員の確保やクロスアポイントメントを利用した海外機関との協力体制などは今後の課題である。国外の研究者から見て、当該研究所が魅力あるポジションを提供できているよう、条件整備も考慮する必要がある。
6. 女性研究者数のさらなる向上に向けた施策について
女性研究者の人数(割合)は准教授2名を含む11名(10%)であり、自然科学研究機構の第三期中期目標値(13%)達成に向けて取り組みを続けているが、現状では満足できる状況にはない。この是正は今後も重要な課題である。
男女共同参画の観点からの環境整備(保育園設置、育児介護期間中の研究者への支援)は整ってきている。近年は共稼ぎ世帯が多いので、当事者以外の家族の生活環境への支援も大事な要素となっている。東海地区は、大学も企業も多いので、周辺事業体との協力体制を整えることも今後の重要施策となろう。
7. 技術職員の待遇改善
当研究所の技術職員の半数以上は、修士課程以上を修了した高学歴人材である。地域内の製造業系民間企業に比べて、技術職員の待遇面は十分とは言えず、技術職員の技量に見合った給料体系を再構築する必要がある。

令和2年度 大学共同利用機関の検証

自己検証結果報告書 正誤表

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

通し 番号	該当の頁・箇所	誤	正
1	9 頁・図 II-1 タイトル部	JST の若手育成事業（さきがけ）での採択数と事業費総額	JST の若手育成事業（さきがけ）での採択数 ^{注）} と事業費総額 <u>注）新規採択課題数＋継続課題数－転出者の課題数</u>
2	22 頁・図 V-1	課題数(件) 2016 2017 2018 2019 2020 年度 分子研が連携する応募課題数 うち採択課題数 採択課題に関わる分子研研究者数 (%は分子研本務教員における割合)	課題数(件) 2016 2017 2018 2019 2020 年度 分子研が連携する応募課題数 うち採択課題数 応募課題に関わる分子研研究者数 (右軸) (%は分子研本務教員における割合)

外部検証結果

1. 大学共同利用機関名

自然科学研究機構 分子科学研究所

2. 総合所見

分子科学分野の中核的研究拠点として質・量ともに顕著な研究成果を上げているほか、人材育成の面でもコミュニティの活性化に大きく貢献しており、自己検証のとおり、大学共同利用機関として備えるべき要件に照らして十分な活動を行っていると認められる。

多くの海外研究機関が予算や人員を拡充している中、国際的研究競争力を維持するためにも、安定的な財源はもとより、関係する研究機関との一層の連携強化を図り体制の充実が求められる。

（優れた点等）

○分子科学分野の中核拠点として、質・量とも十分な研究成果を上げ、分野をけん引している。また、学際的・融合的領域においても高い研究水準にある。ナノテクノロジープラットフォーム事業の実施機関としても研究コミュニティの活性化に寄与している。

○研究者の内部昇格を禁止していることにより、准教授・助教が全国の国公私立大学の物理化学教員などとして転出して中核研究者となっており、分野への人材輩出においても貢献している。

○学位取得後3年以内の若手研究者に研究室を主宰する機会を与える若手独立フェロー制度等の様々な施策により、優れた若手研究者が育成されていることは特筆に値する。

○外部有識者から構成される運営顧問、研究顧問、外国人運営顧問からの助言・評価の他、学会等連絡会議からの意見を適切に運営に反映させている。

（課題、改善を要する点等）

○共同利用課題の審査における所外委員の割合について早急に改善が必要である。

○国際共著率は40%程度と高いが、国際的な中核研究拠点として、更なる向上を目指してほしい。また、同様の国際拠点との比較のためベンチマークの資料を自己検証で示すべきではないか。

○今後の日本の成長分野である新材料分野（化学・素材分野）では産業界との連携が不可欠であり、今後、取組を更に強化、発展させることが求められる。

○海外の研究機関の予算や研究者が増える中で、専任教員数が減少していることから、現在の国際競争力を維持することができるよう財源強化が必要である。

○大学共同利用機関はコミュニティが一体となって運営に当たる組織であり、各種会議の議事録、規則などは適切に公開されるべきである。

（その他）

○国内では関連分野の大学の共同利用・共同研究拠点や理化学研究所などとの連携強化の具体策を検討し、その遂行により日本の分子科学を含む、物質・材料・物性科学等マテリアル分野の発展を更に推し進めることを期待したい。東京大学物性研究所、京都大学化学研究所、東北

大学金属材料研究所、SPRING-8、KEK 物構研、物質・材料研究機構等と物質科学研究をネットワーク化することで関連研究分野の発展と国際的な存在感の大幅な改善があり得るのではないかと。
○分子研の優れた取組と活動をクロスアポイントメント制度等も活用して更に全国的に展開し、今後も促進してもらいたい。

3. 観点毎の所見

<運営面>

○運営会議のほか、研究所の評価や将来計画への提言をする顧問を置き、運営会議と顧問会議の委員数を合計することで外部委員が過半数を占めるものの、大学共同利用機関としては運営会議の外部委員比率を半数以上とすることが望ましい共同利用課題の審査についても 11 名中 7 名が所内委員からなる委員会で行われており、研究者コミュニティの意見を十分反映した共同利用・共同研究の審査となるよう検討を求めたい。また、これらの会議体が研究所の迅速な意思決定に影響を及ぼさないよう留意すべきである。

○「物性科学連携研究体」を通じた国内の研究拠点との連携に向けた取組を進めているが、連携強化の観点から、運営会議にこれらの研究拠点からの委員を加えることを検討しても良いのではないかと。

○教授会は年 4 回で効率化が図られたということであるが、情報の共有、議決に関し構成員の意見が反映されているか、十分注意すべきである。

○大学共同利用機関として開かれた研究所であり、その意味で、最高決定機関である運営会議などの小会議の議事録は、迅速に公表すべきである。また、所内の諸規則も公開すべきではないかと。

○研究不正・研究費不正使用の防止については、コンプライアンス研修や研究倫理教育研修などに教職員を参加させるなど適切に実施されている。

<中核拠点性>

○第 3 期 4 年間ににおける専任教職員一人あたりの論文数は 10.3 点で、TOP10%論文の割合や若手を含んだ多くの研究者が賞を受けている点などから中核拠点としてふさわしい研究水準を維持していると考えられる。

○第 3 期において共同研究を年度平均 700 件以上実施しており、施設利用の成果として報告された年間 300 編を超える論文数も中核拠点性を示している。分子科学分野を先導する国の施策について、ナノテクノロジープラットフォーム事業等、中核拠点としてこれら施策の取りまとめを担当してきたことも評価できる。

○特に関連学会等の若手賞受賞が多いことは若手研究者が育っていることの証左である。このことは科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業さきがけの実施課題数が第 3 期 4 年間で 4 件→5 件→6 件→10 件と順調に伸びていることから明らかである。

○さらに、内部昇格を禁止していることから、第 3 期 4 年間で 100 名の研究者が転出しており、研究所創設以来、分子研助教から転出した 46%が教授以上、28%が准教授になっている。また、同じく分子研准教授から転出した 81%が教授以上になっていることから、人材流動化に大きく寄与しており、分子研が我が国における当該分野の中核拠点となっている。

○クロスアポイントメント制度を活用して大学等の研究者に研究に専念する環境を提供する制度も大学共同利用機関の役割の一つとして評価されるべきであろう。運用を開始して以来日が浅いが、今後の展開が注目される。

<国際性>

○国際共著論文が、2016～2019年で37%を超えるなど、国際共同研究が増加していることは評価できるが、国際的な中核研究拠点として、更なる向上を目指してほしい。2016年から国際共同加速事業などを実施して国際共同研究の促進やインターンシップの支援を行っており、国際化が進みつつある。総合的に見て高い国際性を持った研究機関であると考えられるが、それを明示する意味でも、他の国際的機関との活動を比較するため、研究所の特長を示すベンチマーキングを通して自己検証を行うべきではないか。また、外国人主宰の研究室を増やすことにも取り組んでほしい。

○国際諮問委員会を開催して外部の意見を取り入れることも行っているが、国際諮問委員会の委員構成について3分の2が国内の研究者である点は再検討の余地があるのではないかと。

○外国人研究者のための英語で職務遂行が可能な職員を適切に配置している。また、海外から来る研究者支援のためのワンストップサービスを提供するために、国際担当 URA を雇用していることは評価したい。

＜研究資源＞

○UVSOR、計算資源、汎用測定装置を共同利用に供している。UVSORは長波長領域をカバーする放射光源で、第3期で延べ4,949名による873件の共同利用があり、共同利用率87.5%に達している。この内、同施設のビームラインBL4U(STXM)の国際共同利用率は28%である。計算科学センターや機器センターにおける共同利用も共同利用者の需要に合った運営がなされている。汎用機器の共同利用件数で特筆すべきは、重点支援1（地域貢献型）の国立大学の利用が多いことであり、分子研が全国の地方大学等に大きな貢献をしていることがわかる。

○上記のような共同利用・共同研究のために、施設の維持管理を担う技術職員37名、共同利用・共同研究に係る技術支援・事務支援を行う職員34名を配置している。技術職員の待遇改善・キャリアパスについては日本全体の問題だが、分子研には率先して取り組んでいただきたい。

○放射光源が学術研究や産業利用のインフラであると位置づけられるに至った現在、UVSORは、建設から長年が経過し施設も老朽化している。内外で施設の今後の方向性について議論を重ね、施設の高度化事業や人材育成が進められているが、これらの取組を更に加速させつつ、UVSORを他にはない強みのある施設に発展させていきたい。

○ナノテクノロジープラットフォーム事業の実施機関として、コミュニティに貢献しているほか、大学連携研究設備ネットワーク事業においても中核的役割を果たし、利用件数の大幅な増加をもたらしている。

＜新分野の創出＞

○分子研はその研究者、あるいは所内外の研究者の共同研究によって数多くの新しい研究分野の創出に貢献しており、学際的・融合的領域において高い研究水準にあると考えられる。固体物性化学や錯体化学等の領域における新分野創出を行っており、2020年度の自然機構の新分野創成プロジェクトには、分子研本務教員のうち44.1%が課題申請した。

○分子科学と生物分野の融合として、岡崎統合バイオサイエンスセンター、生命創成研究センターへの発展的新設などが、新分野に貢献している。

○新規材料や化学産業関連素材など我が国が強みをもつ分野との融合は重要であり、例えば、物性科学連携研究体などを通じて、材料分野、物性分野との交流による更なる新分野創出が期待される。

＜人材育成＞

○総研大の基盤機関としてだけでなく特別共同利用研究員の受入れを積極的に進め、大学院教育に取り組んでいる。総研大物理科学研究科の構造分子科学専攻と機能分子科学専攻では、第3期4年目終了までに25名の総研大生が博士号を取得している。この他、同期間に総研大以外の大学から延べ85名を特別共同利用研究員として受け入れ、総研大生と合わせて延べ202名

を RA として採用し、経済支援を行っている。毎年数名を海外最先端研究室に短期留学させるなど若手人材育成に注力している。さらに、名古屋大学卓越大学院を連携機関として大学院教育に貢献している。

○分子研は内部昇格を禁止しているため、教員の 66%が若手研究者であることが特長であり、若手独立フェロー制度により学位取得後 3 年以内の若手研究者に研究室を主宰する機会を与えていることは評価したい。共同利用研究の申請に「若手研究活動支援」を設けていて、機関外の若手研究者育成にも寄与している。科学技術振興機構（JST）戦略的創造研究推進事業さきがけにおいて 10 課題が進行中との状況は特筆に値する。

○子育て・介護中の研究者支援等も進めていることは評価しうが、女性研究者比率は 2019 年度で 10%であることから、長期的な対応が必要である。

○外国人留学生はほぼ 4 分の 1 であるが、もう少し増やせると良いのではないかな。

<社会との関わり>

○WEB サイト、プレスリリース、公開講座、研究所公開を通じて積極的に一般社会に対し研究内容を公開する取組を行っており、参加者、閲覧者の数においても高い水準であると言える。

○ベンチャーとして株式会社 LAcubed を設立し、レーザー技術の応用などにより 2019 年度の売り上げは 1,472 万円であった。第 3 期 4 年間の特許取得件数は 36 件（うち海外 17 件）、2019 年度の保有件数は 87 件（うち海外 32 件）で、特許料収入は 821 万円と特許取得・維持費の 568 万円を上回っている。

○複数の民間企業など外部機関と連携し運営するオープンイノベーション拠点「社会連携研究部門」を新設し、社会人をも含めた研究者育成及び産学交えた人材流動化の促進に取り組んでいる。また、施設利用の民間利用を積極的に推進していることは評価できる。産業界との連携はより進めるべきである。

<自由記述>

○国内では関連分野の大学の共同利用・共同研究拠点や理化学研究所等との連携強化により分子科学の発展に貢献することを期待したい。

○分子研の研究力及び人材育成力の高さは、特筆すべきである。一方、予算上、専任教員数を減らざるを得ない状況であることから、国際的研究競争力を今後も維持し続けるためにも、分子研に対する更なる財政支援を検討してもらいたい。

○固定観念にとらわれない所長のリーダーシップに今後も期待している。