

第2期中期目標期間  
(平成22～27年度)  
自己点検・評価報告書

平成28年3月  
資源化学研究所

# 目 次

- I 中期目標期間の実績概要
- II 特記事項
- III 次期中期目標期間に向けた課題等
- IV 中期目標・中期計画ごとの自己点検・評価
- V 現況調査表（平成 22～27 年度）

# I 中期目標期間の実績概要

## 1. 組織の特徴

当研究所は、燃料科学研究所との統合以降も部門および研究施設を増設し、平成14年にはスマートマテリアル部門を新設（平成25年にスマート物質化学部門に継承）、さらに連携客員部門の設置、ネットワーク型共同研究拠点活動の一環としての連携コアラボの設置などを経て、現在に至っている。

現在は、13部門、1研究施設、1連携客員部門（12教授、12准教授、1講師、1客員准教授）から構成されている。各部門は、基本的に教授1名、准教授1名、助教2名、あるいは教授（または准教授）1名、助教1名の体制をとっている。平成16年に国立大学法人に移行して以降、運営費交付金の削減によって本学でも人件費の抑制が行われる中、当研究所では上記の体制を充足するために間接経費などを活用して特任教員を積極的に登用し、各部門の研究力の維持に努めている。

昨今、自然科学および関連産業の最先端における知識、技術は数年のタイムスケールで大きく変化している。このような変化に対応するためには、各部門がその研究目的と研究内容を機動的に進化させ、活発に発展展開させていかなければならない。当研究所では、各部門が教授、准教授・講師の深い知識と若い助教の新しい構想力と機動力を融合した能力者集団となり、それぞれが対象とする研究領域におけるシーズ探索とその育成を効率よく遂行する体制を取っている。また、各部門がそれぞれの専門領域を世界レベルで牽引する研究グループとなることを目指し、異なった研究背景を持つグループ同士が所内および学内で常に情報交換を行い、随時新しい研究体を組織して活動を広げている。さらに、全国国立大学5附置研究所が構成するネットワーク型共同研究拠点活動およびこれらの研究所によるアライアンス事業を核として、学外との共同研究を積極的に実施している。このような研究実施体制は、構成員の高い流動性の駆動力ともなっており、当研究所の組織面での大きな特徴である。

人事面の特徴としては、各部門がそれぞれの専門領域において世界レベルの研究グループとして評価されることを目指し、特に教授人事選考においては慎重かつ大胆な人選を行うことを重視している。すなわち、学閥や部門名、部門の歴史などの固定概念にとらわれることなく広角的に研究分野に目を向け、様々な研究背景を持った教員を発掘・採用し、その能力を最大限に発揮できる環境を整えている。さらに、特に若手教員の流動性を高く保つことには、採用時から十分な配慮をしている。この結果、現在の構成員の出身大学の多様性は際だっている。准教授・講師・助教に占める本学学部・大学院出身者の割合は27%であるが、教授の出身大学は3国立大学・2私立大学、准教授・講師は4国立大学・3私立大学、助教は8国立大学・4私立大学と極めて多岐にわたっている。

教員選考については、助教の選考を含めて複数教員からなる人事委員会を設け、広い範囲の複数の候補者から、研究分野、教育研究能力、将来性などを勘案して決定している。さらに、採用した若手教員が自身の独創による研究を充分に行うことの出来る機会を提供するため、所長裁量経費によるサバティカル制度の運用、研究設備支援、学内外の若手研究者のための講演会の開催、若手教員が主宰する講演会の開催などを積極的に行っている。

所内の准教授・講師、助教には任期制を適用している。再任審査にあたっては、当該部門の教授以外の5名の教授が審査教員を担当し、任期の前年までの業績に基づいて面接を実施し、今後の研究展望について助言を行う体制を構築している。その結果、任期を付された若手教員は、その多くが定められた任期が終了する前に昇任などにより本学他部局、他大学、他研究機関に転出している。平成13年の任期制導入以降、当研究所から転出し4年制大学の常勤教授、准教授となっている者は43名である。

## 2. 実績の概要

第2期中期目標・中期計画を策定する必要がある平成21年に、大学附置研究所、センターを対象に行われた文部科学省による全国共同研究拠点の選定に対しては、資源化学研究所の研究及び所外連携の現状、将来像に基づいた申請を行い、平成22年度からの拠点として選定された。これは、これまでの資源化学研究所の実績と今後の将来性が認められたためである。

第2期中期目標期間に得た実績のうち、特に顕著なものを下にまとめる。

### (1) 新部門設置・研究所再構成

平成24年3月のスマートマテリアル部門の時限到来にあわせ、同部門の総括を行うとともに、その研究成果、設備基盤をさらに発展させる目的でスマート物質化学部門を申請し、これを設置した。スマートマテリアル部門が卓越した業績をあげたこと、これに基づいて新たな学問領域の進展、技術革新の可能性が高いことなどが設置を推進する理由となった。このように同部門の活動を円滑に開始した。学問分野の進展に対応し、優れた研究成果をあげることの出来る新部門が発足した。

研究所体制のさらなる強化を目指して、若手や女性教員の登用に向けた部門の再配置を行った。具体的には、スマート物質化学部門教員(含教授)を有機資源部門に配置換えし、スマート物質化学部門への登用を図ったが、人事の凍結ならびに大学改革のために構想は途中で頓挫せざるをえない状況となった。今後制限された人事環境の中で、新領域への研究展開を含めて研究所運営をどのように行っていくのかということが大きな問題として残され、研究院体制の中での新体制を模索する必要が出てきた。

### (2) 所内外機関との組織的連携

第1期中期目標期間に、資源化学研究所は、附置研究所間連携事業の新産業創造物質基盤技術のテーマにおいて、北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、大阪大学産業科学研究所と協力してポストシリコン物質・デバイス創製基盤技術アライアンスを設置した。この共同研究活動が高く評価されたために、引き続き第2期中期目標期間においては、九州大学先導物質化学研究所も加わった「附置研究所間アライアンスによるナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト(以下アライアンス事業と略称)」が採択された。これは、21世紀社会を支える新しい技術創製のために、物質創製からシステム創製に至る一貫した研究体制を4つの附置研究所との連携によって可能にするものである。特に資源化学研究所では、従来からの強みである合成化学および分子組織体を対象とする研究を分担する一方で、アライアンス事業に参加する他の附置研究所との間に、積極的に緊密な共同研究、装置や人員のシェアリングを実施した。本アライアンス事業は平成27年度に終了するが、平成28年度から更新される予定の物質・デバイス領域共同研究拠点活動と連携する形で、第3期中期目標期間においても継続されることとなった。

また、分光化学部門教員は、第1期に続いて第2期中期目標期間においても本学統合研究院に参加し、環境汚染物質のその場観察をはじめとする新しい課題での研究に取り組み、国立研究所、企業研究所との共同研究活動を展開した。学内措置として連携研究推進部門を設置して、おもに人的交流を積極的に行い、学外の研究所、企業との共同研究を行うきっかけとして活動を行った。

さらに国際共同研究を推進するために、各教員が個別に共同研究を推進することに加えて、特に中国における交流を活発化するために東南大学に東工大東南大蘇州資源化学研究所オフィスを設置し、シンポジウムを開催するなどした。

### (3) 安全・環境に対する組織的取り組み

大学法人化によって、社会から最も強く懸念されたことは、大学内での安全管理、環境保全の問題である。法人化以前に既に顕在化していた、大学外と大学内の安全衛生管理に関する二重基準を是正するため、資源化学研究所では第1期中期目標期間に引き続き安全管理体制を整えて特任の職員をおき、毎月の安全衛生委員会で所内の情報を交換すると

もに、教員が協力して多岐にわたる安全、環境の問題についての検討、改善を行ってきた。安全管理室は、大学当局や消防署などの指示に対する各部門の対応を確実に把握し、これを管理する役割を果たしてきた。具体的には、化学薬品、実験廃液、高圧ボンベの数量管理、定期的な安全パトロール、屋外危険物倉庫・少量危険物貯蔵取扱所の整備、安全衛生マネジメントシステムの構築、事故・ヒヤリハット報告他安全衛生に関する情報の一元管理・共有をめざした安全衛生ウェブサイトの設置などを行った。この結果、資源化学研究所の安全衛生管理については、第2期中期目標計画期間においても著しく改善され、大学からも高く評価されている。

#### **(4) 平成28年度から開始される大学改革への対応**

第3期中期計画期間と軌を一にして大学改革が実施され、それに伴って資源化学研究所は、科学技術創成研究院 化学生命科学研究所として位置づけられることとなった。もともと化学を中心とする研究所として設立され運営されてきたが、化学と生物学の境界領域として発展が著しい生命科学をも研究領域に取り入れて、生物生産、医療・治療なども新たなキーワードとして取り入れてさらに発展する計画をたてている。

また、これにも対応して、所内の研究グループを分子創成化学領域、分子組織化学領域、分子機能化学領域、分子生命化学領域の4領域に分けて、領域を中心とした運営を行うこととしている。

## II 特記事項

### 1. 優れた点

#### (1) 教員

資源化学研究所の教員は、化学・生命科学および関連分野において優れた研究能力と実績を有する。このアクティビティを維持するために、人事を特に重視し、新規教員の採用にあたっては広範な領域から優れた人材を採用するように公募および選考過程に注力してきた。その結果として組織の教員の高い資質を維持することができ、さらに以下に述べる組織上の特質と支援システムによって、教員の能力を研究面で最大限に発揮するとともに、若手教員についてはその育成に配慮した研究活動を展開している。

#### (2) 化学・生命科学及び関連学術分野における高いプレゼンス

資源化学研究所教員は、化学・生命科学、および関連分野学界において、高いプレゼンスを示している。教員組織としては、助教の割合が全教員のほぼ半数を占めているにもかかわらず、文部科学省科学研究費補助金をはじめとする競争的研究資金の獲得額が多いこと、さらに、教員が活躍の場としている主要学会（化学系では日本化学会、触媒学会、高分子学会、日本液晶学会、化学工学会など、生命科学系では植物生理学会、植物学会、農芸化学会、光合成学会など）の会長、副会長、理事、各種委員長など要職を務めている。

#### (3) 高い人事流動性

資源化学研究所は、平成12年4月に本学の部局として初めて助教授、助手（いずれも当時）に対して1期12年再任なしという完全な任期制を導入した。その後、労働契約法の改定などにより、任期制度は変更しているが、採用された若手教員を一定期間インキュベートし、育成して輩出するという基本姿勢は堅持している。その結果、第1期中期目標期間（平成16～21年度）において所外へ転出した教員（定年退職を除く）数、准教授（助教授、講師含む）8名、助教15名に対して、第2期中期目標期間（平成22～27年度）では、准教授4名、助教15名が転出しており、そのアクティビティは保たれている。このような教員の転出に伴い、新しい教員を広く学内外から採用しており、これが所内の研究水準を高め、多様性を増す一方で、新しい研究、技術手法を所内に導入する駆動力ともなっている。また、教員採用にあたっては、固定概念にとらわれることなく広角的に研究分野に目を向け、様々な研究背景を持った教員を発掘・採用し、その能力を最大限に発揮できる環境を整えている。この結果、現在の構成員の出身大学の多様性は学内組織の中でも際立っている。准教授・講師・助教に占める本学学部・大学院出身者の割合は27%であるが、教授の出身大学は3国立大学・2私立大学、准教授・講師は4国立大学・3私立大学、助教は8国立大学・4私立大学と極めて多岐にわたっている。

### 2. 特色ある点

#### (1) 部門研究組織

所内の教員が所属する各部門は、それぞれ教授1名、准教授ないし講師1名、助教2名を基本として構成している。この体制では、教授、准教授が部門運営、大学院生教育の全般を協力して実施すると同時に、部門としての研究を牽引している。さらに、部門を構成する教員がそれぞれの分野で独立に優れた研究活動を展開し、結果として質、量ともに優れた研究成果につながっている。また、教授と准教授が協力して新しい研究への挑戦や次に取り組む課題の探索をおこない、大型プロジェクトの獲得などに成果を上げている。このような体制の下で、助教は教授、准教授と直接協力して研究をすすめる一方、部門内で多彩な研究活動を経験し、その領域を広げながら自身も成長していくことができる。さらに、研究室の安全管理も組織的に実施することで、化学系の研究所に特有の安全管理の情報共有を充分に行う体制を取ることが出来ている。このようにこれまで本研究所が維持し

てきた部門組織は、高い人事流動性ととも資源化学研究所の研究上の高い活性の維持、発展に大きく寄与している。

### (2) 新任教員への支援体制

本研究所では、部門体制の要となる教授人事を行うにあたり、学閥や部門名にとらわれることなく、時勢に則した最適の人材を採用することに注力してきた。このようにして採用した新任教授は、研究所の即戦力として研究所における新規分野の開拓やこれまで研究所が培ってきた研究資産を発展させるミッションを負っている。このような新任教授の研究活動を強力にサポートする体制として、研究所がもつ豊富な間接経費を原資として所長裁量によって最大1,000万円を支弁し、新規研究体制の構築を行っている。このような支援により、新任教員は着任後極めて短期間に大型予算の獲得の成果をあげる例が多く、これが新たな間接経費の配分につながる正の循環になっている。

### (3) 安全管理と風通し

化学系の研究所においては、日常の研究において大量の化学物質や高圧ガスを使用するため、安全管理への配慮は特に重要である。また、近年は生命化学系の研究室において組み換え生物や毒物の管理も重要になってきた。本研究所は、長年、安全管理に率先して取り組み、所内では教授会構成員全員を委員とする安全衛生委員会の月1回の開催、研究所独自のウェブページに安全衛生委員会のサイトを設定し、ヒヤリハット報告や事故報告をリアルタイムにアップロードできる体制作り、これらの報告の情報共有、各研究室におけるリスクアセスメントとその情報共有など、学内でも特筆すべき管理を実施している。

研究所が特長とする部門体制は、組織的な研究実施体制としては有効であるものの、内部に構成員間のトラブルが発生した場合にひとつの組織として問題解決がしにくいというマイナス面があることは否めない。そこで、研究所として所長からも独立した風通し委員会を設置し、プライバシーに配慮しつつ所内のトラブルに包括的に対応する窓口教員を配置している。さらに、法律的な対応を支援するために、研究所経費で弁護士と顧問契約を結び、研究所構成職員誰もが相談可能な体制を取っている。

### Ⅲ 次期中期目標期間に向けた課題等

#### (1) 大学改革への対応

第3期中期目標・中期計画期間と軌を一にして実施される大学改革を迎えるにあたって、特に人事面で大きな問題をかかえることになった。第2期中期目標・中期計画期間までは、1-1-2研究室体制を基盤とする13部門1研究施設から運営されていたが、平成27年度中の人事凍結のために実質1研究室を手放さざるをえなくなり、しかも1-1-2体制が維持されない状況が散見するようになってきた。資源化学研究所では、異分野の教員がグループを形成して経験と知を結集することによって新研究分野への参入を実現するとともに、目配りの行き届いた安全衛生管理体制を構築してきたが、その基盤が大きく揺らぐことになる。

転出等で欠員ができた場合に速やかな補充を行ってこれまで順調に推移してきた資源化学研究所の研究室ならびに研究所運営体制が維持できるよう配慮が必要である。これなしには大学の研究力が大きく損なわれることは必至であり、危惧される。

#### (2) 外部連携の一層の強化

資源化学研究所は、全国共同研究拠点の選出において、第2期中期目標期間の活動の高い評価に基づいて第3期においても認定を受け、化学生命科学研究所がこれを引き継いで、アライアンス事業とも連携をとりながら28年度よりその活動を新たに開始する。これは物質・デバイス領域共同研究拠点を北大電子研、東北大多元研、阪大産研、九大先導研とともに形成し、その中で物質組織化学の分野を中心に共同研究を進めることになる。この研究所間の連携をはじめとして、産官学における各種の外部連携をダイナミックに進めることが必要である。特に、コアラボなどの新規事業は、全国の研究レベルを底上げするのみならず、人事交流や若手研究者育成も視野に入れた画期的なプログラムであり、これを進めるにあたっては、大学執行部の理解が必須であり、特に人事面での配慮が求められる。

## IV 中期目標・中期計画ごとの自己点検・評価

### 1. 研究に関する目標

#### (1) 研究水準及び研究の成果等に関する目標

中期目標 「I-2-1-1. 世界をリードする総合的な化学研究所となる」

中期計画「【21-1】(a) 独創的分野・先端的分野を推進する  
 【21-2】(b) 若手研究者を育成する  
 【21-3】(c) 外部資金を獲得する  
 【21-4】(d) 評価の効果的活用を行う」

<実施内容と達成状況>

#### (独創的・先端的の研究推進【21-1】)

資源化学研究所は教授 12 名、准教授 12 名、講師 1 名、助教 21 名（平成 28 年 3 月 31 日現在）ほどからなる小規模な組織ながら、その部門に基づく組織にも支えられ、各教員は活発に研究活動を推し進め、第 2 期中期目標期間中を通して優れた研究成果を得てきた。その結果、(資料 1) にあるように学術誌に掲載された論文は平成 22 年度以降、毎年 170 報近くに達している。また、これらの多くが世界的にレベルの高い学術雑誌に掲載されている。引用度数の高い論文も多く、平成 22 年度以降に出版された論文のうち主に有機金属化学分野の 12 報が Thomson Reuters による引用回数上位 1% 以内にある。さらにこれらの成果は、(資料 2) に示したような若手研究者を含む多くの受賞につながっており、資源化学研究所の独創的かつ先端的な研究成果は高く評価されていると言える。

#### (若手研究者の支援と育成【21-2】)

若手研究者ならびに大学院生の研究を促進し、人材育成をはかるために海外学会発表等の旅費援助を行った。また、従来から一定期間教員を海外で研鑽させるサバティカル制度を実施しており、平成 25 年度からは助教もこの制度の対象とした。さらに、研究所全体の活性化のために、教員選考にあたっては、積極的に外部から優秀な人材を採用し、優秀な准教授、助教を他大学・他機関へ送り出している。実際に研究所の 6 年間における構成員の異動状況をみると、本学他部局、他大学、他研究機関からの転入者は 23 名、転出者は 24 名であり、構成員の約 50% が入れ替わっている。このことは、教員の流動性が高いこと、すなわち研究所の使命としてレベルの高い研究者を育成し輩出してきた実績を示している。

また 6 年間の累積で博士課程学生の RA 採用 (235 名)、TRA への資金拠出、海外の国際会議への参加支援 54 名 843 万円、論文表紙掲載料サポート 4 件 63 万円などを行った。また、若手教員の競争的資金応募を奨励し、78 件、3 億 4,000 万円弱の外部資金申請を行った。また、若手教員が中心となって発表する資源研成果発表会・交流会を毎年 1 回開催し、部門を超えた情報交換、連携、共同研究、交流の場とした。

#### (外部資金獲得【21-3】)

活発な研究活動の一環として、資源化学研究所教員の科学研究費の採択件数は 6 年間で延べ 328 件 (約 16.6 億円) に達した。近年の教員一人当たりの科学研究費補助金獲得実績は全国の化学系研究機関の中でもトップクラスである。中期目標期間中における共同研究受け入れ件数は 160 件 (約 4.6 億円)、受託研究受け入れ件数は 132 件 (約 48.2 億円) である。その他の奨学寄付受入金など外部資金を含めた一部門あたりの中期目標期間中の研究費は平均 5.1 億円、年平均 85 百万円程度となり、第 1 期中期目標期間以上のレベルを維持し、研究および大学院生の活発な研究活動に反映されている。特筆すべき獲得例としては、彌田智一教授、山元公寿教授による JST ERATO プロジェクト、辰巳敬教授らによる NEDO プロジェクト、山元公寿教授、久堀徹教授、山口猛央教授による JST CREST プロジェクト、吉沢道人准教授による最先端・次世代研究開発プログラム、西山伸宏教授による

AMED 革新的バイオ医薬品プロジェクト、福島孝典教授が領域代表を務める新学術領域研究などが挙げられる。

（評価の活用【21-4】）

平成22年5月に実施した外部評価においては、6名の外部評価委員より「資源化学研究所は東工大内部だけでなく、国内多くの大学の中でも、研究活力の高い研究所である。」「研究組織、設備、研究費など充実しており、世界的に注目される研究成果が多数得られていることは賞賛すべきとおもわれる。」「資源化学研究所での研究成果は、水準、達成度とも一流であり、大いに評価できる。」などの評価を得た。また、平成26年12月にはその後の期間を対象とした外部評価を実施し、該当期間の人事、研究成果、外部資金等を自己評価し、これに基づいて6名の外部評価委員による所長、所員に対するインタビューを行い、これらを外部評価報告としてまとめた。外部評価委員より、当研究所の研究水準が極めて高く、大学附置研としての役割を十分に果たしていると評価された。また、平成22-27年度に実施された資源研を含む全国5研究所によるネットワーク型「物質・デバイス領域共同研究拠点」が文部科学省による期末評価においてS評価を受け、同事業の発展的継続につながった。

一方、平成22年の外部評価においては、研究所のさらなる発展のため「資源化学研究所の今後の姿を描き、全体の長期戦略を策定すべき」であり、これは研究成果の社会還元と教育された優れた人材を社会へ輩出することにもつながるとの指摘を受けた。これに対応すべく、資源化学研究所ホームページでは毎月各部門が持ち回りで「最近の研究」という形で研究成果の戦略的発信を続けてきた。また平成26年度より資源研国際フォーラムを毎年度開催し、国内外に研究所のプレゼンスを示す努力を行った。また、海外への情報発信と優れた人材の社会輩出に関連し、海外との共同研究・出前授業等を通して優秀な留学生の確保を試みた。

（資料1）学術誌掲載論文数・国際会議発表件数ほかの推移（平成22年度～27年度）

項目・種目	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
学術誌掲載論文数	124	171	141	171	160	138
国際会議発表論文数	182	121	124	149	147	70
国内会議発表論文数	303	341	353	395	396	279
招待講演件数	78	81	95	109	114	73
特許出願件数	40	81	61	56	47	14
特許取得件数	14	21	36	34	31	12
書籍出版件数	15	25	17	14	13	3

出典：研究所作成資料

（資料2）資源化学研究所の受賞一覧

平成27年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手島精一記念研究賞研究論文賞</li> <li>・長瀬研究振興賞</li> <li>・東工大の星</li> <li>・フジサンケイビジネスアイ第29回先端技術大賞 企業産学部門 特別賞</li> <li>・日本分光学会賞</li> <li>・第8回分子科学会奨励賞</li> <li>・日本動物学会女性研究者 OM 賞</li> <li>・東工大挑戦的研究賞</li> </ul>
--------	--

平成 26 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 化学工学会女性賞</li> <li>・ Asian Core Program, Lectureship Award</li> <li>・ Distinguished Award 2014 (IUPAC &amp; NMS)</li> <li>・ 長瀬研究振興賞</li> <li>・ 日本膜学会 膜学研究奨励賞</li> </ul>
平成 25 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 文部科学大臣表彰若手科学者賞</li> <li>・ 高分子学会賞 (科学)</li> <li>・ 竹田国際貢献賞</li> <li>・ Daiwa Adrian Prize</li> <li>・ 第 4 回ブリヂストンフロンティアソフトマテリアル賞奨励賞</li> <li>・ 有機合成化学協会味の素研究企画賞</li> <li>・ ナノテク展 Nano Tech Award 2013 超微細加工部門</li> <li>・ 日本化学会第 31 回学術賞</li> <li>・ 日本分光学会賞 (奨励賞)</li> <li>・ 第 6 回分子科学会奨励賞</li> </ul>
平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Alwin Mittasch Prize 2012</li> <li>・ 文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)</li> <li>・ 化学工学会 研究賞(實吉雅郎記念賞)</li> <li>・ 日本癌学会奨励賞</li> <li>・ 長瀬研究振興賞</li> <li>・ IUMRS-ICEM2012 Young Scientist Gold Award</li> <li>・ 第 3 回トムソン・ロイター リサーチフロントアワード</li> <li>・ nano tech 大賞 2013 微細加工技術部門賞</li> <li>・ 東工大挑戦的研究賞</li> </ul>
平成 23 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 触媒学会奨励賞</li> <li>・ 大気環境学会論文賞学術部門</li> <li>・ 第 3 回リサーチフロントアワード</li> </ul>
平成 22 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 紫綬褒章</li> <li>・ 文部科学大臣表彰 若手科学者賞</li> <li>・ 高分子学会 Wiley 賞</li> <li>・ ケイ素化学協会奨励賞</li> <li>・ 第 20 回石油学会奨励賞</li> <li>・ Asian Core Program Lectureship Award (香港)</li> <li>・ 電気化学会論文賞</li> <li>・ Distinguished Award 2010 (IUPAC &amp; NMS)</li> <li>・ 東工大挑戦的研究賞</li> </ul>

出典：研究所作成資料

## &lt;自己評価判定&gt;

「中期計画を上回って実施している」(IV)

## &lt;今後の課題&gt;

- ・ 国内外の社会経済情勢が激変する中、我が国の科学技術をめぐる状況もここ数年大きく変化している。このような状況下で研究所が引き続き世界をリードする成果を出し続けるためには、平成 28 年度に設置された学院・研究院といった表面的な体制の変更のみならず、今後も真に研究者が力を発揮できる実質的な研究環境改善の努力を進める必要がある。
- ・ 今後とも世界をリードする総合的な化学系研究所を目指し、さらに優秀な若手研究者を育成し続けるためには、限られた人件費を活用しつつ各研究室に助教を適正に配置

する必要がある。具体的には教授：准教授：助教を1：1：2に近い形で配置した研究体制を今後とも維持すべきであり、これは化学系研究所としての安全衛生の面からも重要と考えられる。

中期目標 「I-2-1-1. 国際活動・社会貢献を行う」
------------------------------

中期計画「【22-1】(a) 研究成果の産業技術へのトランスファーを行う 【22-2】(b) 研究成果を社会に発信する 【22-3】(c) 国際的リーダーシップをとる」
--

<実施内容と達成状況>

(研究推進と技術移転)

資源化学研究所は、学術的な基礎研究の推進および新技術の開拓と技術移転を理念に、世界をリードする高い水準の研究活動を推進してきており、その成果は多数の受賞、報道、豊富な外部資金獲得につながっている。実際にこの6年間の外部研究資金獲得状況をみると、大型プロジェクトでは、ERATOプロジェクト（彌田智一教授，山元公寿教授），NEDOプロジェクト（辰巳敬教授，山口猛央教授），CRESTプロジェクト（久堀徹教授，山口猛央教授，山元公寿教授），AMEDプロジェクト（西山伸宏教授），そして福島孝典教授が領域代表を務める新学術領域研究などを遂行した実績がある。

また、この6年間で研究成果の技術移転につながる特許出願144件のうち特許取得102件、ライセンス契約28件によるライセンス収入が675万円余りと非常に活発に行われている。実際に産業技術移転につながった事例として、久堀徹教授が開発したタンパク質システイン残基検出薬は、株式会社同仁化学研究所より上市されているほか、西山伸宏教授が開発したエピルピシン複合化ナノミセル製剤は、興和株式会社に導出しがん治療の前臨床試験を視野に入れた開発へと進んでいる。

(社会発信)

毎年5月に行っているすずかけ祭では、近隣住民を対象にパネル展示やオープンラボを行ってきた。このほかにも、四大学連合講演会では、山口猛央教授が一般参加者500名に対し、「自宅が発電所になる時代 -燃料電池による高効率発電を目指して-」と題する講演（平成24年10月）を行った。また、東工大の研究者が、広く一般に向けて最先端の科学・技術研究の取り組みを分かりやすく語る場として、また、内閣府が「国民との科学・技術対話」で提唱している「公的資金による科学・技術の研究成果の社会への還元」の一環として、毎年行われる本学公開講演会「東工大の最先端研究」においては、山元公寿教授が「ナノメートルサイズの器を用いて新材料をつくる」、山口猛央教授が「大型発電所はもういらない？～家庭や車で燃料電池発電～」（平成24年度）、彌田智一教授が「微細加工の限界を超える-自然に学び活用する挑戦-」（平成25年度）、西山伸宏教授が「ナノテクノロジーが拓く未来医療-体内病院の実現に向けて-」（平成26年度）と題した講演をそれぞれ行った。

資源化学研究所のアウトリーチ活動として「資源研フォーラム」を平成26年度より開催しており、第1回はアライアンス・共同研究拠点事業の関連組織との共催行事「化学の日」の連携企画として、所内から13名の若手研究者の発表に加えて、学内からは化学系の専攻から5名、学外からはアライアンス・共同研究拠点事業に関係する阪大産研・東北大多元研から2名が招待講演を行い、参加者は2日間で150名であった。第2回以降は国際シンポジウムとして開催した（後述）。また、近隣住民に対するアウトリーチ活動の一環として、平成25～27年度に「地域で支えよう町田っ子の未来探し」プログラムで近隣の中学2年生を受入れ職場体験学習を実施した。彌田智一教授は、JST主催サイエンスアゴラ@日本科学未来館で「研究100連発」企画のひとつ「Life is small - スマホ顕微鏡でつながる科学者たち」ステージで一般参加者にバイオテンプレート技術について講演を行った。さらに、西山伸宏教授の「世界が注目！最新がん治療法ナノマシンって何？」や宍戸厚准教授の「た

った一枚のフィルムで見える世界が変わる」に関するテレビ出演をはじめ、多くのプレスリリースを通して研究成果を社会へ配信した。

#### (国際連携と交流支援)

研究成果の発信と各分野での国際的リーダーシップをとるグローバル展開と組織的な国際研究活動に務めた。資源化学研究所の教員がこの6年間で開催した主な国際シンポジウムとしては、日中材料化学シンポジウム(平成23年度、彌田智一教授)、JSPS先端研究拠点事業として、日本、フランス、イギリス、ドイツの光化学研究者を束ねた国際シンポジウム(平成24年度、藤井正明教授)、バイオミメティクス国際シンポジウム(平成24年度、彌田智一教授)、集積分子・材料工学に関する日中国際シンポジウム(第7回:平成24年度、第8回:平成26年度、彌田智一教授)、レーザー誘起量子線ターゲットに関するアジアシンポジウム(平成26年度、長井圭治准教授)、新学術領域 $\pi$ 造形科学第一回国際シンポジウム(平成27年度、福島孝典教授)、新学術領域「柔らかな分子系」国際会議(平成27年度、藤井正明教授)などがある。

アジアとの組織的国際連携をめざし、資源研と交流協定関係にある中国東南大学と連携し、平成25年度に中国蘇州工業園区に東工大東南大蘇州資源化学研究所オフィスを開設した。これに関連して、同年7月4日に東南大学蘇州研究院にて開所式と第3回視察(資源研より4名参加)、引き続き5-7日に東南大学と共催で、南京市東南大学にて国際シンポジウム2013 International Conference on Self-assembled Functional Materials(4カ国180名、招待講演21件)を開催した。平成26年度の第2回資源研国際フォーラムでは、デュッセルドルフ市郊外にある総合大学であるハインリヒ-ハイネ大学とのジョイントシンポジウムを開催し、ドイツ側から3名、資源研からは3名、学外から7名、および本学大学院生命理工学研究科から2名が、光合成生物の遺伝子発現やタンパク質の機能制御などの基礎研究の成果、さらには光合成生物を利用した物質生産など応用研究につながる研究成果について講演を行い、若手研究者・大学院生がポスター発表を行った。参加者は2日間で70名であった。平成27年度の第3回資源研国際フォーラムも5附置研アライアンス事業共催で開催し、海外より6名、国内より5名の研究者を招聘した。資源化学研究所からは、8名の所員が口頭発表し、2日間での参加者は250名であった。引き続きアライアンス事業のG2(新エネルギー・材料・デバイス)分科会(山口猛央教授)、人工光合成に関する国際ワークショップ(長井圭治准教授)、共役物質に関する国際シンポジウム(彌田智一教授)を開催し、“CRL Forum Week”として資源研の最新成果の発信と学術交流を積極的に推進した。

彌田智一教授、藤井正明教授、Vacha教授(本学理工学研究科)は、平成26年度JSPS国際化学研究協力事業(ICCPプログラム)に採択され、米国Rutgers大学Piotrowiak教授他2名と東工大-Rutgers大学3 to 3の国際共同研究「金属ナノ構造表面および配列体に近接した分子・高分子の電子構造・振動ダイナミクス」を開始し、上田宏教授は、平成28年1月よりJSTの支援によりシンガポール科学技術研究庁(A\*STAR)生物医科学研究所のShawn Hoon上級研究員と「細胞信号伝達機構を模倣した人工細胞系バイオセンサーの開発」に関する共同研究を開始した。

このほかにも、国際共同研究および研究者・学生の国際交流を活発に行い、資源化学研究所として若手研究者の国際共同研究を中心に旅費および滞在費の支援を行うだけでなく、この6年間で海外から教授を含め24名の研究員ならびに7名の留学生を積極的に受入れた。

#### <自己評価判定>

「中期計画を上回って実施している」(IV)

#### <今後の課題>

- ・今後の国際連携・交流について、学長、担当理事・副学長、国際室等と協議のうえ、戦略的に推進する必要がある。

中期計画「【24-1】(a) 研究成果の産業技術へのトランスファーを行う  
 【24-2】(b) 研究成果を社会に発信する  
 【24-3】(c) 国際的リーダーシップをとる」

<実施内容と達成状況>

内容は、中期計画 22 を参照

<自己評価判定>

「中期計画を上回って実施している」(IV)

<今後の課題>

内容については、中期計画 22 を参照。

中期目標 「I-2-2-2. ネットワーク型研究拠点に基づく学際領域研究の拡充する」

中期計画「【25-1】(a) 共同研究を推進する  
 【25-2】(b) 研究者交流を推進する」

<実施内容と達成状況>

(共同研究)

資源化学研究所は、「物質・デバイス領域共同研究拠点（共同利用・共同研究拠点）」活動ならびに「附置研究所間アライアンスによるナノとマクロをつなぐ物質・システム・デバイス創製戦略プロジェクト」を中心に共同研究活動を実施してきた。いずれも、北海道大学電子科学研究所，東北大学多元物質科学研究所，大阪大学産業科学研究所及び九州大学先導物質化学研究所をパートナーとするもので，前者は研究所外の国内一般研究者を対象とするネットワーク型としては初めての試みであり，後者は5化学系附置研究所間の共同研究を実施するシステムである。

共同研究拠点活動については，以下の一般公募に基づく応募と採択がなされた（採択件数/応募件数）：平成22年度 18/25；平成23年度 36/36；平成24年度 67/67；平成25年度 74/74；平成26年度 85/85；平成27年度 96/96。これは一般研究者からの研究申請に基づくもので，平成23年度以降はボトムアップ型共同研究課題とよばれているものである。その件数は着実に増加し，最終年度の採択件数は初年度の5倍強に達しており，全国の研究者のニーズの高さとそれに応える共同研究体制が敷かれていることが看取できる。

ボトムアップ型共同研究課題と並行して，平成23年度からは，特定テーマを設定したトップダウン型共同研究課題を設置し，平成23-24年度には，グリーンナノサイエンス・デバイス研究開発4件，バイオメディカルナノサイエンス・デバイス研究開発3件のあわせて7件の共同研究を推進した。さらに，平成25-26年度には，グリーンナノサイエンス・デバイス研究開発7件，バイオメディカルナノサイエンス・デバイス研究開発3件のあわせて10件の共同研究を推進した。

また，平成23年3月に東日本大震災が発生したことから，震災被災研究者支援のための共同研究を開始し，平成23年度に4件，平成24年度に1件それぞれ実施した。

さらに，平成27年度には，平成28年度から開始される第3期（次期）プログラムの核の一つとなるコアラボ運営の準備を兼ねて，九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所 藤川茂紀准教授をPIとするパイロットラボを設置し，研究環境を整備するとともに，所員との共同研究を推進した。

中期目標期間の最終年度にあたる平成27年度には，文部科学省による期末評価において「S評価」を受け，第3期（次期）に継続されることとなった。

一方，アライアンス事業については，次世代エレクトロニクスG1グループ，新エネルギー材料・デバイスG2グループ，医療材料・デバイス・システムG3グループ，環境調和材料・デバイスG4グループの四つのグループを構成して，5附置研究所間の共同研究を実施

した。

研究の進行状況は各グループ分科会ならびに全体の成果報告会で情報交換するのみならず、国外の研究グループとのグローバル研究交流へも展開し、最終的には100連携以上の共同研究へと発展し、大きな成果をあげた。この事業も高い評価を得て、共同研究拠点活動と一体化して第3期（次期）に引き継がれることとなった。

アライアンス事業は、共同研究のプラットフォームとしてのみならず交流の場としても活用された。5附置研アライアンスの若手研究者が主導するアライアンス若手研究交流会が平成25年度より毎年1回開催され、資源研若手教員も積極的に運営と学術交流に務めた。また、アジアとの組織的国際連携をアライアンス事業のグローバル展開と位置づけ、東工大と大学間学術交流協定を締結した中国東南大学と中国蘇州市（蘇州工業園区）の支援のもと、東工大東南大蘇州資源化学研究所オフィスを平成25年10月に開設した。さらに、アライアンス事業との共催事業として国際会議である「第3回資源研フォーラム“New Frontiers of “Chemical Resources” Science and Technology”」を平成27年10月19,20日に開催し、国外からの招待講演者6名を含めて招待講演11件、話題提供8件、ポスター29件の発表があった。参加者数は延べ250名を数え、他大学からのアライアンス事業関係者10名も含めて活発な意見交換が行われた。

（若手支援）

若手研究者や学生の国際会議参加と国際交流活動を積極的に支援し、56件、900万円ほどの資金を援助した。アライアンス事業に加えて、国際共同研究および研究者・学生の国際交流を活発に行い、資源化学研究所として若手研究者の国際共同研究やサバティカル制度（年間2名まで、1人あたり上限300万円）を中心に旅費および滞在費の支援を行った。

<自己評価判定>

「中期計画を上回って実施している」(IV)

<今後の課題>

- 共同研究拠点活動とアライアンス事業はともに順調に進行し、当初の期待を上回る成果が得られているが、平成28年度以降は文部科学省側の予算措置の事情により、一体運営をすることになった。両方とも5研究所が中心となった研究活動ではあるものの性格は大きく異なっている。特に、新たに開始されるコアラボ運営は次期計画の中心的な活動であるので、運営面で齟齬をきたすことなくより一層発展していくように関係研究所と調整しながら運営を進める必要がある。
- 国際活動は活発に行われてはいるが、散発的であることは否めない。その要因の一つとして予算的な側面があげられるが、平成28年度からはじまるWRHI事業を活用して組織的な活動の展開を目指す。
- 若手研究者支援については、国際学会への出席や共同研究の打ち合わせなど短期の滞在には十分活用されているが、サバティカル制度の利用は減少しているのが実情である。これは人員削減などによる多忙化などが原因と思われるが、研究所として、教員の増員を図るとともに、若手研究者のみならず研究者全体の事務的負荷を軽減して流動化をより一層推進する必要がある。

## （2）研究実施体制等に関する目標

中期目標 「I-2-4. 世界をリードする総合的な化学研究所となる」

中期計画 「【29-1】(a) 独創的分野・先端的分野を推進する  
 【29-2】(b) 若手研究者を育成する  
 【29-3】(c) 外部資金を獲得する  
 【29-4】(d) 評価の効果的活用を行う」

## &lt;実施内容と達成状況&gt;

内容については、中期計画 21 を参照。

## &lt;自己評価判定&gt;

「中期計画を上回って実施している」(IV)

## &lt;今後の課題&gt;

内容については、中期計画 21 を参照。

中期目標 「I-2-5-1. ネットワーク型研究拠点に基づく学際領域研究の拡充する」
--

中期計画「【32-1】(a) 共同研究を推進する 【32-2】(b) 研究者交流を推進する」
---

## &lt;実施内容と達成状況&gt;

内容については、中期計画 25 を参照。

## &lt;自己評価判定&gt;

「中期計画を上回って実施している」(IV)

## &lt;今後の課題&gt;

内容については、中期計画 25 を参照。

中期目標 「I-2-5-2. 研究実施体制を整備する」
-----------------------------

中期計画「【73-1】(a) 13 部門 1 研究施設の基幹部門を核とした研究体制を拡充する 【73-2】(b) 研究支援システムの不断の拡充と更新を行う 【73-3】(c) 安全な研究システムを整備する」
---

## &lt;実施内容と達成状況&gt;

## (研究基盤整備)

強力な研究発信力の源は、盤石な研究基盤にある。この考えのもと、本研究所はこの6年間、研究所を構成する核である13部門1研究施設体制の整備に注力した。特に、スマートマテリアル部門と集積分子工学部門の部門時限の解消について、大学当局と真摯に交渉を重ねてきた。その結果、スマートマテリアル部門は平成24年4月に時限のないスマート物質化学部門に移行した。一方、集積分子工学部門については、教授任期のみが先行して解消されたことや、ポストの流用など、複雑な要因によって時限の解消が容易に進まないまま、全ての学内組織の改編となる平成28年4月を迎えることとなった。この間、当研究所は化学系研究所の研究体制の理想的な姿としての1-1-2体制の堅持を最重要課題と位置づけて教員配置の整備に尽力した。教員ポストのポイント化やポイント削減の流れの中で、13部門1研究施設の構成を全て1-1-2で満たすことは出来なくなったが、間接経費や外部資金を活用して特任教員を手当てするなどの方法で体制維持に努めた。この努力は、本研究所の卓越した研究発信力と外部資金獲得能力として結実していると自負している。

一方で、この6年間に本研究所から転出した若手教員は准教授4名、助教15名、特任助教6名、着任した教員は准教授4名、助教17名、特任助教15名に上り、極めて活発な人事交流を実現した。また、この6年間に定年などで4名の教授が退職し、5名の教授が着任したことで、研究所の世代交代、時代に即応した分野の更新も活発である。

## (大型研究機器と共同利用)

資源研は、全国レベルの大型研究設備利用ネットワークの西関東・甲斐地域拠点校として活発な活動を行っている。また、技術部すずかけ分析支援センターとの連携を通じて、学内外研究者の共同利用システムの支援と大型設備の導入を主導的に行っている。さらに、平成 22 年度から北海道大学電子科学研究所、東北大学多元物質科学研究所、大阪大学産業科学研究所、九州大学先導物質化学研究所との連携事業として実施してきたネットワーク型共同研究拠点活動が、平成 28 年度からの継続事業として実施することが認められ、全国の国公立大学・私立大学などの研究者との共同研究を一層活発に実施する体制が整っている。

#### (安全衛生)

本研究所では、安全管理室を独自に設置し、専門の非常勤職員を雇用して、化学系の研究所としての安全衛生管理業務について常に注力してきた。安全管理体制の要としては、教授会構成員と過半数代表者に加え、建物を共用している分析支援センター職員も参加する形で安全衛生委員会を毎月開催し、安全管理の情報共有を行っている。さらに、委員会の情報を所内の各部署に毎月報告するように指導徹底している。毎年 5 月と 11 月には、研究所教職員学生を対象とする安全衛生講習会を定期開催している。

特に秋に実施する安全衛生講習会は、主に外国人を対象として英語で実施している。また、平成 22 年 12 月より既設の研究所安全衛生ホームページに英語版を設置し、事故災害報告やヒヤリハット報告など所内での安全衛生情報の共有に努めてきた。11 月に行われる全学の防災訓練に加えて、毎年 5 月には研究所独自に「予期せぬ防災訓練」（構成員のうち、研究所安全衛生委員会メンバーにのみ日時を通知する抜き打ち訓練）を実施している。防災訓練では、共用階段の閉鎖など想定される困難に対応する訓練、プラカードを活用した避難者の集合支援の工夫なども実施している。また、所内の人的交流の活性化、安全衛生意識の徹底を図るため、毎年 4 月に所内構成員全員参加の資源研ガイダンス、秋に安全衛生講演会、冬に顧問弁護士相談会または講演会を開催している。さらに、所内構成員全員に IC カード式の名札を支給し、この IC カードによって共用施設の入室管理、鍵管理を行っている。学内の薬品管理・高圧ガス管理体制の遵守はもとより、平成 20 年から「土日および指導者不在時のリスクアセスメント」を他部局に先駆けて独自に開始しており、併せて学生の夜間休日の実験については総理工方針にしたがった所属専攻への届け出を励行するなど、安全管理室を中心として常に「安全」の向上に努めてきた。

#### <自己評価判定>

「中期計画を上回って実施している」(IV)

#### <今後の課題>

限られた予算の中で、化学系の研究所として組織的に研究を推進するため、かつ、研究の安全管理の視点からも最適であると判断し、外部評価においても高く評価されている 1-1-2 の研究室体制を今後どのようにして維持していくのか、研究所組織として最優先課題として考えていく必要がある。また、新規に発足した科学技術創成研究院の中で、化学系の研究所組織として安全衛生管理をこれまで通り維持していくために、所内組織としての安全衛生連絡会を組織し、構成研究室の教授・准教授・講師には出席を義務づける。また、この連絡会には、同じ建物を共有して使用している技術部すずかけ台分析部門職員にもオブザーバー参加してもらい、安全管理の一層の徹底を図る。

## V 現況調査表【研究】 (平成 22 年度～27 年度)

- I 資源化学研究所の研究目的と特徴
- II 「研究の水準」の分析・判定
  - 分析項目 I 研究活動の状況
  - 分析項目 II 研究成果の状況
- III 「質の向上度」の分析

## I 資源化学研究所の研究目的と特徴

### 設立の理念と研究対象

資源化学研究所（以下「当研究所」と記す）は昭和14年に「資源の化学的利用に関する学理及びその応用の研究」を目的に設立され、以来基礎及び応用化学並びに化学工学を中心に化学研究を推進してきた。当研究所は、物質科学の原理、対象、手法の急速な進展や、物質・材料と産業の関わりの大きな変化に十分に対応して部門の新設・改編を行い、優れた人材の採用とその能力を十分に活用する組織運用とによって、世界水準の研究活動を維持してきた。研究領域は物理化学、有機化学、無機化学、生命化学などの基礎分野と高分子材料、光機能材料、実用触媒などの応用分野の多岐にわたり、実験室レベルの基礎研究から工業プラントをはじめとする大規模なシステム研究までを対象としてきた。21世紀に入っては、社会的にも重要性が著しく増した生命科学分野の研究の発展にも対応するため、生命化学系の教員を積極的に登用するなど、社会の要求に応える研究分野設定を柔軟に行っている。

### 研究目的

20世紀後半から物質科学・技術の進展と産業規模の拡大により、資源、環境、エネルギーに関わる諸問題が地球規模で急速に顕在化している。化学分野を総合的に研究対象領域とする当研究所の使命は、このような問題の解決に先陣を切って貢献することである。社会的要請の極めて大きなこれらの課題解決に挑戦し回答を発信し続けることこそ、21世紀型の新規産業創成のための化学技術を確立し、実社会に貢献することを目指し、世界をリードする化学の総合研究所としての地位を確立する王道である。このために、重点課題としての先端分野、未踏分野の研究を積極的に遂行し、また、独創的、萌芽的研究の推進が保証できる機動的な体制を維持することが、当研究所の存立基盤と位置づけられる。

### 組織の特徴

当研究所は、燃料科学研究所との統合以降も部門及び研究施設を増設し、平成14年にはスマートマテリアル部門を新設（25年にスマート物質化学部門に継承）、さらに連携客員部門の設置、ネットワーク型共同研究拠点活動の一環としての連携コアラボの設置などを経て、現在に至っている。

現在は、13部門、1研究施設、1連携客員部門（12教授、12准教授、1講師、1客員准教授）から構成されている。各部門は、基本的に教授1名、准教授1名、助教2名、あるいは教授（または准教授）1名、助教1名の体制をとっている。16年に国立大学法人に移行して以降、運営費交付金の削減によって本学でも人件費の抑制が行われる中、当研究所では上記の体制を充足するために間接経費などを活用して特任教員を積極的に登用し、各部門の研究力の維持に努めている。

昨今、自然科学及び関連産業の最先端における知識、技術は数年のタイムスケールで大きく変化している。このような変化に対応するためには、各部門がその研究目的と研究内容を機動的に進化させ、活発に発展展開させていかなければならない。当研究所では、各部門が教授、准教授・講師の深い知識と若い助教の新しい構想力と機動力を融合した能力者集団となり、それぞれが対象とする研究領域におけるシーズ探索とその育成を効率よく遂行する体制をとっている。また、各部門がそれぞれの専門領域を世界レベルで牽引する研究グループとなることを目指し、異なる研究背景を持つグループ同士が所内及び学内で常に情報交換を行い、随時新しい研究体を組織して活動を広げている。さらに、全国国立大学5附置研究所が構成するネットワーク型共同研究拠点活動及びこれらの研究所によるアライアンス事業を核として、学外との共同研究を積極的に実施している。このような研究実施体制は、構成員の高い流動性の駆動力ともなっており、当研究所の組織面での大きな特徴である。

### 人事面などでの特徴

当研究所では、各部門がそれぞれの専門領域において世界レベルの研究グループとして評価されることを目指し、特に教授人事選考においては慎重かつ大胆な人選を行うことを重視している。すなわち、学閥や部門名、部門の歴史などの固定概念にとらわれることなく広角的に研究分野に目を向け、様々な研究背景を持った教員を発掘・採用し、その能力を最大限に発揮できる環境を整えている。さらに、特に若手教員の流動性を高く保つことには、採用時から十分な配慮をしている。この結果、現在の構成員の出身大学の多様性は際だっている。准教授・講師・助教に占める本学学部・大学院出身者の割合は27%であるが、教授の出身大学は3国立大学・2私立大学、准教授・講師は4国立大学・3私立大学、助教は8国立大学・4私立大学と極めて多岐にわたっている。

教員選考については、助教の選考を含めて複数教員からなる人事委員会を設け、広い範囲の複数の候補者から、研究分野、教育研究能力、将来性などを勘案して決定している。さらに、採用した若手教員が自身の独創による研究を充分に行うことの出来る機会を提供するため、所長裁量経費によるサバティカル制度の運用、研究設備支援、学内外の若手研究者のための講演会の開催、若手教員が主宰する講演会の開催などを積極的に行っている。

所内の准教授・講師、助教には任期制を適用している。再任審査にあたっては、当該部門の教授以外の5名の教員が再任委員会委員を担当し、任期の前年までの業績に基づいて面接を実施し、今後の研究展望について助言を行う体制を構築している。その結果、任期を付された若手教員は、その多くが定められた任期が終了する前に昇任などにより本学他部局、他大学、他研究機関に転出している。13年の任期制導入以降、当研究所から転出し四年制大学の常勤教授、准教授となっている者は43名である。

### [想定する関係者とその期待]

当研究所は、数多くの化学系・生命科学系の学会・学術団体、それらの構成員が所属する大学、研究所、独立行政法人及び産業界から、世界を先導する研究成果に向けた、また、人材育成機関としての大きな期待を担っている。特に、資源、環境、エネルギー分野における地球規模での様々な問題に対して化学の立場から積極的に課題解決に取り組んでいることから、社会からの期待は極めて大きいものと自負している。産業界では化学産業のみならず、機械・電機・エネルギー産業などの分野、さらには医療分野からも、研究成果が求められている。平成21年に発足した国立大学5附置研究所によるアライアンス事業及びネットワーク型共同研究拠点活動により、当研究所が対象とする研究領域は大きく広がった。これらとの相乗効果によって当研究所の社会的な役割はますます大きなものになっており、今後も、科学界、産業界に対しては、重要な人材育成の役割を果たすものと思われる。

## Ⅱ 「研究の水準」の分析・判定

### 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

#### 観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

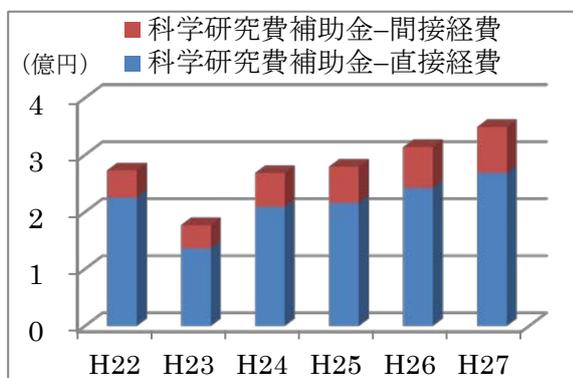
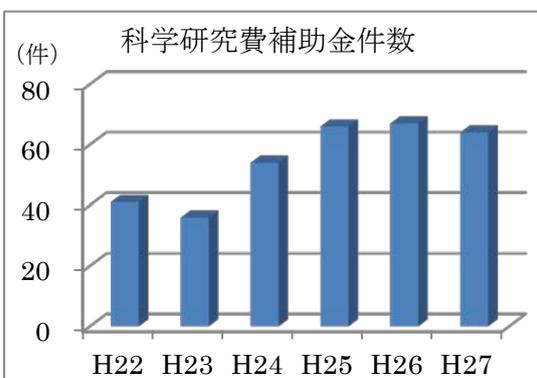
当研究所の各研究部門, 附属研究施設はともに極めて活発で高度な研究を展開している。これらの研究は, 科学研究費補助金, 共同研究, 受託研究費, 奨学寄付金など教員が獲得した十分な外部資金に支えられている(資料1, 2)。これを原資として, 特に若手研究者並びに大学院生の研究を促進し, 人材育成を図るために海外学会発表等の旅費支援を行っている。また, 若手教員を一定期間海外で研鑽させるサバティカル制度も実施している。さらに, 研究所全体の活性化のために, 教員選考にあたっては, 積極的に外部から優秀な人材を採用し, 優秀な准教授, 助教を他大学・他機関へ送り出している。6年間における構成員の異動状況をみると, 本学他部局, 他大学, 他研究機関からの転入者は23名, 転出者は24名であり, 構成員の約50%が入れ替わっており, 教員の流動性が高いことを示している(資料3)。

教員は十分な研究環境の中で研究を行い, また, 部門を超えた横断的な研究体を設立・支援し, 技術部すずかけ台分析支援センターを積極的に活用することで(例えば26年度では, 元素分析測定依頼1,292件を含む2,900件にも及ぶ測定を依頼している), 優れた研究成果を出し, また多くの賞を獲得している(資料4~6)。

研究の安全衛生管理体制として, 安全衛生管理室及び所長を委員長とした安全衛生委員会を設け, 所員が毎月1回互いに研究施設・設備を定期的に視察することで各研究部門の安全衛生体制を管理している。

(資料1) 科学研究費補助金の採択件数及び採択金額(平成22~27年度)

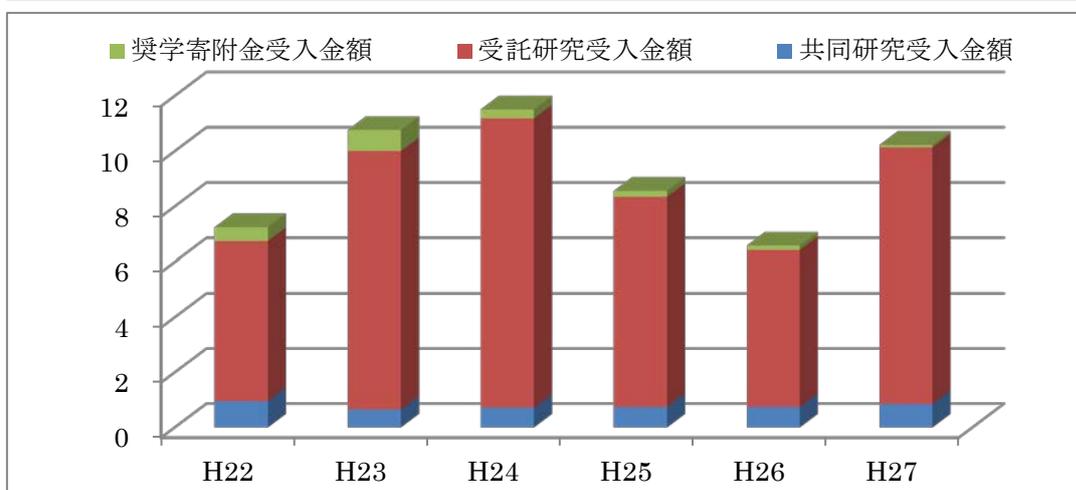
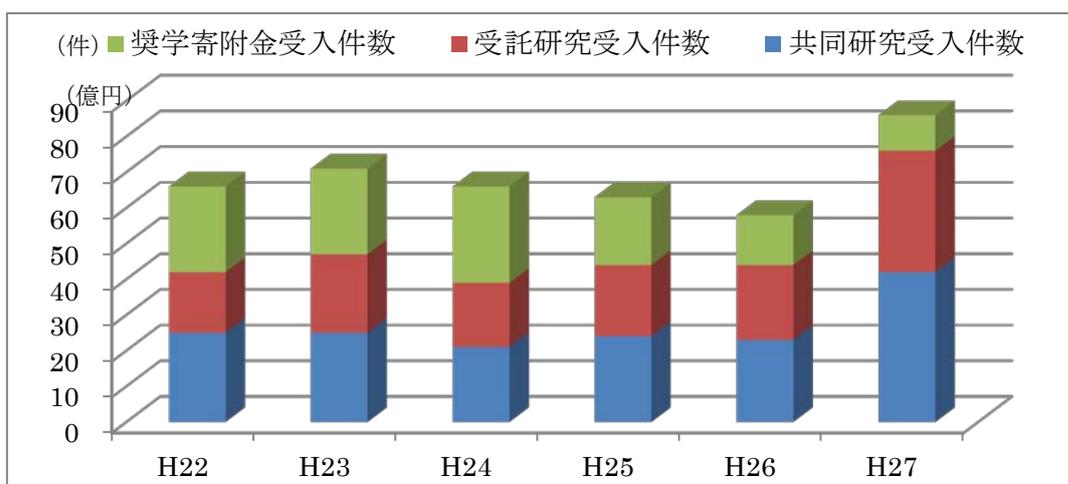
項目・種目	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
採択件数(件)	41	36	54	66	67	64
直接経費金額(千円)	225,139	136,360	209,033	215,828	242,319	268,600
間接経費金額(千円)	47,948	40,803	59,470	63,848	71,535	80,580



出典：研究所作成資料

(資料2) 共同研究費等の外部資金獲得件数と獲得金額 (平成22~27年度)

項目・種目	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度
共同研究受入件数 (件)	25	25	21	24	23	42
共同研究受入金額 (千円)	95,036	64,289	71,123	74,650	73,534	85,937
受託研究受入件数 (件)	17	22	18	20	21	34
受託研究受入金額 (千円)	580,209	936,043	1,047,676	760,543	569,122	929,225
奨学寄附金受入件数 (件)	24	24	27	19	14	10
奨学寄附金受入金額 (千円)	49,350	76,457	32,444	21,041	15,730	8,740



出典：研究所作成資料

(資料3) 構成員の異動状況 (平成22年~27年度)

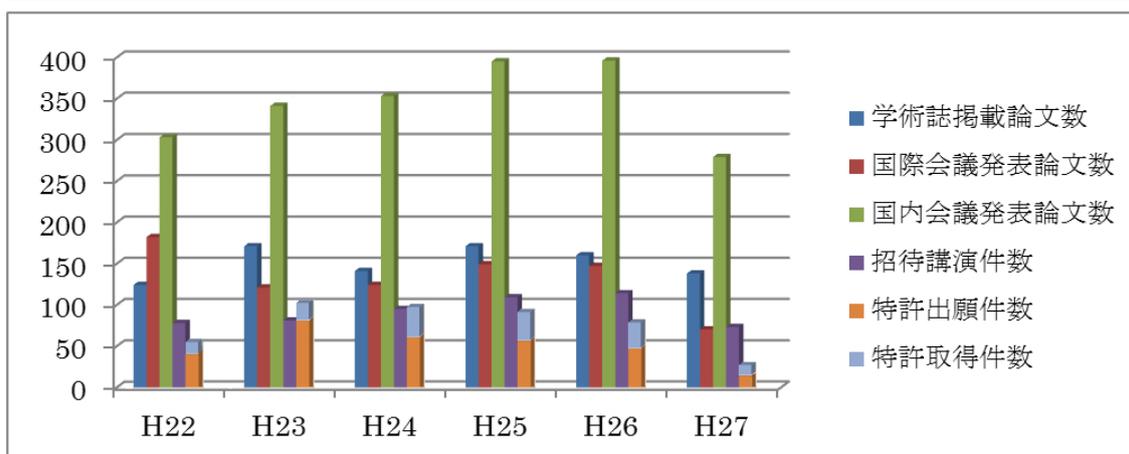
項目・種目	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	計
転入	教授	1	1	2	1	0	23
	准教授	0	1	1	0	0	
	助教	2	2	4	5	0	
転出	教授	2	1	1	1	0	24
	准教授	0	1	0	1	0	
	助教	0	7	2	4	2	

\*：内1名は講師

出典：研究所作成資料

(資料4) 学術誌掲載論文数・国際会議発表件数他の推移 (平成22～27年度)

項目・種目	H22	H23	H24	H25	H26	H27
学術誌掲載論文数 (報)	124	171	141	171	160	138
国際会議発表論文数 (件)	182	121	124	149	147	70
国内会議発表論文数 (件)	303	341	353	395	396	279
招待講演件数(件)	78	81	95	109	114	73
特許出願件数 (件)	40	81	61	56	47	14
特許取得件数 (件)	14	21	36	34	31	12
書籍出版件数 (件)	15	25	17	14	13	3



出典：研究所作成資料

(資料5) 当研究所の受賞一覧

平成27年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・手島精一記念研究賞研究論文賞</li> <li>・長瀬研究振興賞</li> <li>・東工大の星</li> <li>・フジサンケイビジネスアイ第29回先端技術大賞 企業産学部門 特別賞</li> <li>・日本分光学会賞</li> <li>・第8回分子科学会奨励賞</li> <li>・日本動物学会女性研究者OM賞</li> <li>・東工大挑戦的研究賞</li> </ul>
平成26年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学工学会女性賞</li> <li>・Asian Core Program, Lectureship Award</li> <li>・Distinguished Award 2014 (IUPAC &amp; NMS)</li> <li>・長瀬研究振興賞</li> <li>・日本膜学会 膜学研究奨励賞</li> </ul>
平成25年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・文部科学大臣表彰若手科学者賞</li> <li>・高分子学会賞 (科学)</li> <li>・竹田国際貢献賞</li> <li>・Daiwa Adrian Prize</li> <li>・第4回ブリヂストンフロンティアソフトマテリアル賞奨励賞</li> <li>・有機合成化学協会味の素研究企画賞</li> <li>・ナノテク展 Nano Tech Award 2013 超微細加工部門</li> <li>・日本化学会第31回学術賞</li> <li>・日本分光学会賞 (奨励賞)</li> <li>・第6回分子科学会奨励賞</li> </ul>

平成 24 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Alwin Mittasch Prize 2012</li> <li>・ 文部科学大臣表彰 科学技術賞 (研究部門)</li> <li>・ 化学工学会 研究賞(實吉雅郎記念賞)</li> <li>・ 日本癌学会奨励賞</li> <li>・ 長瀬研究振興賞</li> <li>・ IUMRS-ICEM2012 Young Scientist Gold Award</li> <li>・ 第 3 回トムソン・ロイター リサーチフロントアワード</li> <li>・ nano tech 大賞 2013 微細加工技術部門賞</li> <li>・ 東工大挑戦的研究賞</li> </ul>
平成 23 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 触媒学会奨励賞</li> <li>・ 大気環境学会論文賞学術部門</li> <li>・ 第 3 回リサーチフロントアワード</li> </ul>
平成 22 年度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 紫綬褒章</li> <li>・ 文部科学大臣表彰 若手科学者賞</li> <li>・ 高分子学会 Wiley 賞</li> <li>・ ケイ素化学協会奨励賞</li> <li>・ 第 20 回石油学会奨励賞</li> <li>・ Asian Core Program Lectureship Award (香港)</li> <li>・ 電気化学会論文賞</li> <li>・ Distinguished Award 2010 (IUPAC &amp; NMS)</li> <li>・ 東工大挑戦的研究賞</li> </ul>

出典：研究所作成資料

## (資料 6) 当研究所のプレス発表一覧

<b>【平成 27 年度】</b>		
H27. 12. 28	日刊工業新聞	ラン藻で窒素化合物 ～アンモニア生産技術構築～
H27. 12. 4	フジテレビ「バイキング」	「世界が注目！最新のがん治療法. ナノマシンって何？」
H27. 10. 29	東工大研究最前線	タンパク質だけの汎用バイオセンサーを開発
H27. 10. 28	日経産業新聞	数十ナノの粒子 大きさ自在に～東工大生体分子分析などに活用
H27. 10. 22	東工大ニュース	ワンポットの短工程で有機フッ素医薬農薬中間体を合成—アセチレン類からの立体選択的な合成に成功—
H27. 10. 14	化学工業日報	有機フッ素医薬農薬中間体を簡易合成
H27. 10. 8	日経産業新聞	がん治療高い効果実現 ～光線力学療法に DDS 併用～
H27. 9. 9	日刊工業新聞	藻類の栄養感知たんぱく質 不活性で油脂作製～東工大が発見～
H27. 9. 9	東工大ニュース	微細藻類にオイルをつくらせるスイッチタンパク質を発見—バイオ燃料生産実現に向けた基盤技術として期待—
H27. 9. 3	化学工業日報	液体金属ナノ粒子 可逆的サイズ制御法を開発
H27. 9. 2	JST プレスリリース	液体金属ナノ粒子のサイズを繰り返し変えられるプロセスを開発 ～光を操る新材料の開発に期待～
H27. 8. 19	日経産業新聞	有機太陽電池 効率 3 割増
H27. 8. 16	TBS テレビ「未来の起源」	「たった一枚のフィルムで見える世界が変わる」
H27. 8. 7	科学新聞	原子19個の白金粒子最高触媒活性を発揮
H27. 7. 24	膜P E O	—液晶ブロックコポリマー薄膜のナノテンプレートプロセスとスマートメンブレンへの展開
H27. 7. 29	鉄鋼新聞	白金粒子の最適原子数発見

H27. 7. 23	東工大-JST 共同プレスリリース	原子 19 個の白金粒子が最高の触媒活性を示す—燃料電池触媒の質量活性 20 倍, 低コスト化に道—
H27. 7. 8	日経産業新聞	極端紫外線 簡易装置で～東工大 LSI 開発に有用～
H27. 6. 18	日経産業新聞	有機太陽電池 3 割向上も 東工大, 複合分子を開発
H27. 6. 15	ナノテクジャパン	高秩序な大面積分子集積膜の構築に成功～基材を選ばず, 簡単な成膜法により均一な有機薄膜形成が実現～
H27. 6. 8	化学工業日報	高秩序の有機薄膜開発 東工大 センチサイズで実現
H27. 6. 5	東工大ニュース	高秩序な大面積分子集積膜の構築に成功—基材を選ばず, 簡単な成膜法により均一な有機薄膜形成が実現—
H27. 5. 20	日経産業新聞	強い光 弱めるフィルム 住宅窓やショーウィンドー向け 東工大
H27. 4. 15	日経バイオテク ONLINE	高分子技術を活用して既存の化合物であっても新しい価値を付与したい
【平成 26 年度】		
H27. 1. 22	日経産業新聞	地方大・企業とスクラム～双方に利点 成果相次ぐ～
H26. 12. 3	東工大ニュース	生体内タンパク質の酸化還元状態を可視化—DNA を着脱自在にした修飾化合物を利用して総合的分析を実現—
H26. 11. 4	日経産業新聞	脂肪酸 分子で認識
H26. 11. 1	鍍金の世界	アカデミアシリーズ: 第 42 回 バイオテンプレートへの微小めっき
H26. 10. 22	化学工業日報	生体内のひも状分子 分子チューブで識別～センシング技術開発へ
H26. 10. 20	DIC ニュースリリース	藻類スピルリナのらせん構造が電子機器材料に用いられる微小コイルに! —独自の藻類培養技術が超高周波技術の発展の一翼を担う—
H26. 9. 30	日本経済新聞	燃料電池もっと安く 東工大～触媒を節約～
H26. 9. 4	TBS ラジオ	積水化学の自然に学ぶものづくり
H26. 9. 1	月刊化学	安価な触媒で作る導電性高分子
H26. 8. 25	日本経済新聞	分子 1 個の極小電灯…有機 EL, 大幅省エネに
H26. 8. 20	化学工業日報	ラジカル開始剤 光・熱安定性が向上
H26. 8. 19	日刊工業新聞	ラジカル開始剤 反応制御自在に～東工大がカプセル～
H26. 7. 30	日経産業新聞	医薬品・農薬の中間原料 光触媒で合成簡便に
H26. 7. 22	化学工業日報	トリフルオロメチルケトン類 1 段階合成に成功
H26. 7. 18	科学新聞	真核生物鞭毛モーターの規則的配列の仕組み解明
H26. 7. 15	日経産業新聞	電導性高分子 安価な触媒で
H26. 7. 4	日経産業新聞	柔らかい素材の変形検出—東工大など 0.1%のひずみ測定
H26. 6. 23	日刊工業新聞	植物・藻類の螺旋構造を微小な金属コイルに
H26. 6. 01	コンバーテック	藻類にめっきし微小コイルに THz 電磁波応答特性を確認
H26. 5. 19	Chemical & Engineering News	Borinium Cation Is A Stellar Lewis Acid
H26. 5. 14	日経産業新聞	藻類にメッキ微小コイルに ～電子機器に応用へ～
H26. 5. 11	Nature Chemistry	“Main-group Chemistry: Boron Served Straight Up”
H26. 4. 11	日経バイオテクオンライン	東工大の上田教授とウシオ電機, 光る抗体で不正薬物を検知, Fab で安定性向上
H26. 4. 11	科学新聞	光応答ナノマシン開発～ガン治療への応用期待
【平成 25 年度】		
H25. 12. 23	読売新聞	がん治療ナノ技術応用
H25. 9. 13	化学工業日報	化学物質管理の最新知見発信
H25. 8. 23	日経産業新聞	病気関与のたんぱく質結合～強く発光, 数秒で検出～
H25. 8. 30	NanotechJapan Bulletin	バイオテンプレートを用いた新微細加工技術
H25. 8. 19	サイエンスポータル	植物の螺旋(らせん)構造が金属マイクロコイルに

H25. 8. 4	日経バイオテク ONLINE	タンパク質同士の相互作用を迅速, 簡便, 高感度に検出
H25. 6. 4	日本経済新聞	大気汚染物質 発生源探る～PM2.5 など～
H25. 5. 31	日経産業新聞	公開講演会開催「微細加工の限界を超えるー自然に学び, 活用する挑戦」
H25. 5. 27	化学工業日報	LRI はソリューション研究
H25. 5. 9	読売新聞	「塗る太陽電池」開発へ～理研 丸みある場所にも設置～
H25. 5. 8	日刊工業新聞	拓く研究人～新現象を「超分子」で～
H25. 4. 8	化学工業日報	～シリカ計規則性マイクロ・メソ多孔体の新規合成法の開発～
【平成 24 年度】		
H25. 3. 27	日経産業新聞	経産省, 人工光合成を支援～10 ヶ年計画技術組合発足～
H25. 3. 15	日経産業新聞	植物の体内時計が制御～光合成のタイミング巡り～
H25. 3. 11	日経バイオテク ONLINE (環境・農業版)	デンソーと中大, 東工大, 人工ヌクレアーゼで, 油生産微細藻の遺伝子を KO, 藻類で初めて TALEN 適用
H25. 2. 11	米国化学会 Chemical & Engineering News	Aromatic Groups Help Light Up Micelles
H25. 2. 8	日経産業新聞	光るカプセル状微粒子～有機 EL 向け応用～
H25. 1. 29	日刊工業新聞	湾曲型の分子カプセル～ナノ制御, 発光材に応用～
H24. 12. 18	化学工業日報	触媒学会・触媒工業協会 都内で「交流サロン」開催
H24. 12. 6	化学工業日報	動き出した「未来開拓」研究～緊密連携で長期プロ挑戦～
H24. 11. 29	化学工業日報	人工光合成プロ始動～CO <sub>2</sub> と水からオレフィン製造低コスト 量産技術確立～
H24. 11. 25	BS ジャパン	38 億年の英知を生かせ！ 自然に学ぶものづくりが未来を創る
H24. 11. 23	日経CNBC	自然に学ぶものづくり
H24. 11. 20	化学工業日報	触媒学会・職合い工業協会 交流サロン
H24. 11. 16	日本経済新聞	自宅が発電所になる時代 ～燃料電池による高効率発電を目指して～
H24. 11. 12	日本経済新聞	かたちの機能を創るテンプレート材料化学 ～生物のらせん構造を借りて電波を操る～
H24. 8. 17	化学工業日報	経産省 未来開拓研究プロジェクトが発足 ～水と CO <sub>2</sub> からオレフィン～
H24. 7. 18	日経産業新聞	辰巳教授に独の触媒賞
H24. 7. 4	日経産業新聞	東京工業大学資源化学研究所 (下) 資源に配慮し材料開発
H24. 7. 3	日経産業新聞	東京工業大学資源化学研究所 (上) 様々な形の分子合成
H24. 6. 26	日刊工業新聞	東工大, 希少金属使わず発光するナノカプセル開発 ～コスト 100 分の 1 以下に～
H24. 6. 26	日経産業新聞	水中汚染物質, 光で分解 ～井戸水浄化シート開発へ 東工大～
H24. 6. 18	日経産業新聞	24 時間リズムを生み出す遺伝子発現調節機構を解明 ～正負の転写制御因子の強調により細胞の「時」が正確に刻まれる～
H24. 5. 26	月刊 Newton2012 年 7 月号	ひとりでに組み上がる発光生ナノカプセル
H24. 5. 22	日本経済新聞	バイオ素材から樹脂原料 ポリプレピレン安定供給に道
H24. 5. 01	現代化学	植物をかたどって超小型コイルをつくる
【平成 23 年度】		
H24. 3. 14	日経産業新聞	揮発性有機物, 常温で分解～脱臭・抗菌, 応用に期待～
H24. 1. 25	塗料報知	新たなものづくり手法に バイオテンプレート開発足記念講演会開く
H23. 12. 7	日経産業新聞	魚や肉のアミン濃度 蛍光物質で安価に判別鮮度管理に応用

期待	
H23. 12. 1	日経ものづくり 2011 年 12 月号 生物の形をそのまま使って部品を造る, 藻類をめっきして微小コイルに
H23. 11. 28	信濃毎日新聞朝刊 ナノ空間持つ分子カプセルの合成に成功
H23. 11. 22	日経ものづくり 生物の形をそのまま使って部品を造る, 藻類をめっきして微小コイルに
H23. 11. 18	日刊工業新聞 ゼオライト触媒 ナノサイズ化活性低下抑制 ナフサ分解技術 有用成分 1 割向上
H23. 10. 25	日経産業新聞 極小金属コイル 安く量産 テラヘルツ波吸収 高速通信に対応
H23. 10. 4	日刊工業新聞 食品鮮度, 見える化 東工大, 青く光り簡単検出
H23. 8. 9	化学工業日報 低温で VOC を分解 東工大が新規金属酸化触媒開発
H23. 8. 5	科学新聞 機能分子の大面积かる三次元的秩序配列の形成と光ーカ学エネルギー変換材料の開発ー
H23. 7. 18	日刊工業新聞 フラーレン包むカプセル 扱いやすく合成簡単 東工大 薬物送電に応用期待
H23. 7. 15	科学新聞 巨大分子を完全に内包 簡便な分子カプセル合成法開発
【平成 22 年度】	
H23. 1. 19	日経産業新聞 ナノ材料 分離効率高く 東工大・慶大が膜開発 DNA など抽出
H22. 10. 18	日刊工業新聞 プログ्रेसインテグレーションによる次世代ナノシステムの創製
H22. 7. 13	日経産業新聞 植物・古紙のセルロース バイオ燃料に直接転換 東工大 新触媒, 処理時間短く
H22. 4. 8	テレビ東京系列の情報番組「ワールドビジネスサテライト」脱レアメタル～素材・新時代を拓け～特集 レアメタルへの依存度を減らそうという試み
H22. 4. 1	月刊整備界 2010 年 4 月号 自動車排出ガスリアルタイム同時多成分分析装置の製品化記念シンポジウム開催

出典：研究所作成資料

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

科学研究費補助金の採択件数は 6 年間で延べ 328 件 (約 16.6 億円) に達した。近年の教員一人当たりの科学研究費補助金獲得実績は全国の化学系研究機関の中でもトップクラスである。特に平成 27 年度では, 採択件数はやや下がっているものの, 採択金額は順調に増加しており, 大型予算が採択されていることが分かる。期間中における共同研究受け入れ件数は 160 件 (約 4.6 億円), 受託研究受け入れ件数は 132 件 (約 48.2 億円) である。その他の奨学寄付受入金など外部資金を含めた一部門あたりの期間中の研究費は平均 5.1 億円, 年平均 85 百万円程度となり, 第 1 期中期目標期間以上のレベルを維持し, 研究及び大学院生の活発な研究活動に反映されている。さらに, 研究所の 6 年間における構成員の異動状況をみると, 本学他部局, 他大学, 他研究機関からの転入者は 23 名, 転出者は 24 名であり, 構成員の約 50% が入れ替わっている。このことは, 教員の流動性が高いこと, すなわち研究所の使命としてレベルの高い研究者を育成し輩出してきた実績を示している。

以上のことから, 当研究所の研究活動は期待される水準を大きく上回ると判断できる。

## 観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

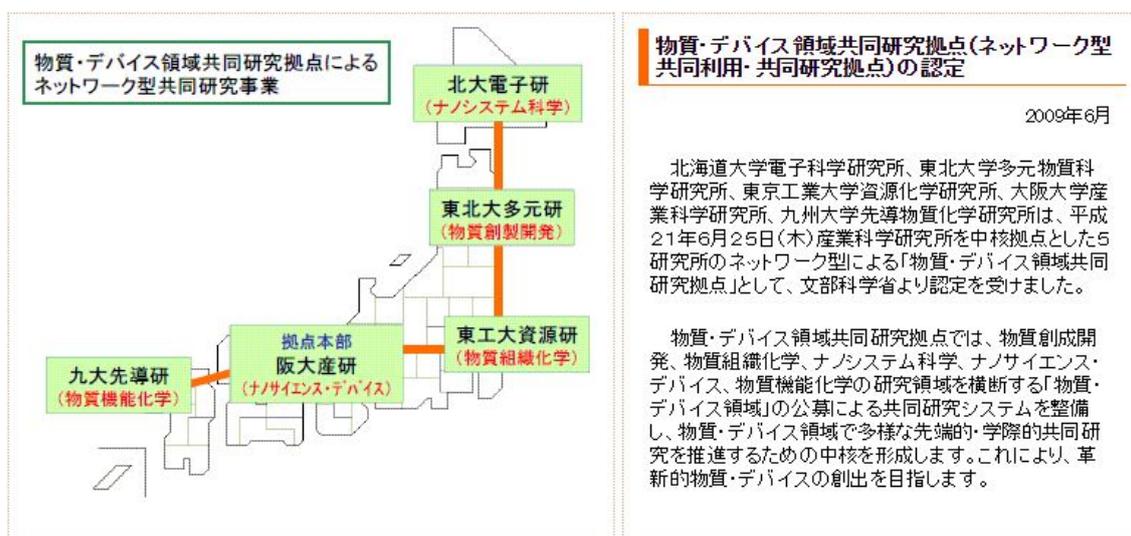
当研究所は、日本列島を縦断する5つの研究所からなる、「物質・デバイス領域ネットワーク型共同研究拠点」(22～27年度)において、物質組織化学研究領域を担当した(資料7)。

本拠点では、物質創製開発、物質組織化学、ナノシステム科学、ナノサイエンス・デバイス、物質機能化学の研究領域を日本全国規模で横断する「物質・デバイス領域」のネットワーク型共同研究システムの中核拠点を形成し、革新的物質・デバイスの創出を目指し、多様な先端的・学際的共同研究を推進した。

本拠点の活動としては、主に物質・デバイス領域研究に関連した特定のテーマを指定しない共同研究(ボトムアップ型一般研究)と、拠点が重点研究テーマを設定し、その内容に沿って実施する共同研究(トップダウン型特定研究)を公募した。それぞれの採択件数と成果論文数の実績を以下の表に示すが、いずれもほぼ年度を追う毎に数が増加し、拠点としての期待が増してきたといえる(資料8)。特にトップダウン型特定研究課題においては、例えば筑波大学数理物質系物質工学域の山本洋平准教授が当研究所の福島孝典教授との共同研究「イオン性分子を用いた炭素材料の高分散化と電子・光機能の発現」により $\pi$ 共役ポリマーによる光増幅など多くの成果を得たことから26年度文部科学大臣表彰若手研究者賞を受賞するなど、顕著な成果が多数得られている。

また、当研究所の拠点研究者は、毎年行われる活動報告会にて成果報告を行うのみならず、年4回以上の特定研究課題にかかるシンポジウム・研究集会を主催し、共同研究活性化の一翼を担ってきた。

(資料7) 物質・デバイス領域ネットワーク型共同研究拠点の概要



出典：物質・デバイス領域共同研究拠点ウェブサイト

[http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/joint\\_research/outline/index.html](http://www.sanken.osaka-u.ac.jp/joint_research/outline/index.html)

## (資料8) 共同研究の採択状況

		一般研究課題							
年度		22年度	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	合計	
採択件数		18	29	60	64	75	95	341	
内 訳	関東地区	国公私大学	12	21	31	33	37	43	177
		その他	0	0	1	1	3	4	9
	その他	国公私大学	5	7	25	27	31	44	139
		その他	1	1	3	3	4	4	16
成果論文数		14	19	21	17	21	11	103	

特定研究課題						
年度	トップダウン型		トップダウン型		先行自助力 CORE ラボ	合計
	23年度	24年度	25年度	26年度	27年度	
採択件数	7		10		1	18
成果論文数	9		16		0	25
研究期間2年			研究期間2年		研究期間1年	

出典：研究所作成資料

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

当研究所は、「物質・デバイス領域ネットワーク型共同研究拠点」において、物質組織化学研究領域を担当し、活発な研究活動を行っている。これらの活動は、27年度に実施された、文部科学省による共同利用・共同研究拠点の期末評価において「活動が活発に行われており、共同利用・共同研究を通じて特筆すべき成果や効果が見られ、関連コミュニティへの貢献も多大であった」と判断され、本共同研究拠点はS評価を受けた。

以上のことから、本共同研究拠点の研究活動は期待される水準を大きく上回ると判断できる。

## 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

<b>観点</b>	<b>研究成果の状況(大学共同利用機関, 大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては, 共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)</b>
-----------	--

(観点に係る状況)

有機化学, 無機化学, 物理化学, 生化学などの基礎科学において輝かしい研究成果が得られている。これら基礎成果の実用化研究を行う高分子化学, 触媒化学, 機能物質化学, 材料科学, 化学工学, 医用化学, デバイス関連化学などの研究分野においても顕著な研究成果を上げている。これらを, 分子科学を基盤とする化学の諸領域ならびに生命科学分野を包括できる4つの領域(分子創成化学・分子組織化学・分子機能化学・分子生命化学)に分類すると, それぞれで顕著な成果が得られている。

- 分子創成化学領域では, 積層型二核遷移金属錯体を触媒とするオレフィン類の重合反応【業績番号1】, 多環芳香族骨格に囲まれた数ナノメートルサイズの分子空間構築【業績番号2】, 創薬を志向した化学合成法, タンパク質標識化法, 薬剤送達法の開発【業績番号3】など, 合目的な物質創製に向けた新反応, 新触媒法などの物質転換の新手法が開発されている。
- 分子組織化学領域では, 二配位ホウ素カチオンを基盤とした超ルイス酸分子化学の開拓【業績番号4】, 高分子材料の自己組織化を利用した医療用ナノマシンの開発【業績番号5】, ナノ・マイクロテンプレート材料化学による集積機能材料の創成【業績番号6】など, 新規分子組織構造体を構築するとともに, その構造の特性に基づいた新しい物質観が提示されている。
- 分子機能化学領域では, 二酸化炭素原料化基幹化学品製造プロセス技術の開発【業績番号7】, ピコ秒時間分解赤外分光法による光誘起溶媒和ダイナミクスの研究【業績番号8】, 材料機能のシステム設計に基づくエネルギー材料の開発【業績番号9】, 1原子の精度で金属サブナノ粒子の構成原子数を制御できる精密合成法による高活性触媒の開発【業績番号10】など, 持続可能な社会をめざした機能的なエネルギー・物質変換を可能にする化学・生命システムの開発とともに, 機能解析の新手法が開拓された。
- 分子生命化学領域では, チオレドキシニンによる酵素の酸化還元調節の分子機構の解析【業績番号11】, 光合成調節の中心となるシグマ因子の機能解析【業績番号12】等, 生命現象に関わる分子化学プロセスが解明されるとともに, 新規蛍光免疫素子Quenchbodyの創出【業績番号13】等, Quality of Lifeの向上に向けた生命化学研究の展開が図られた。

また, ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス・共同研究拠点にかかる共同利用・共同研究による論文もそれぞれ6件, 51件と順調に増加している。さらに, 共同研究拠点にかかる特許も6件取得されている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

学術誌に掲載された論文は平成22年度以降, 年平均150報以上に達している。また, 研究業績説明書にあるとおり, これらの多くが世界的にレベルの高い学術雑誌に掲載されている。有機化学分野で引用度数の高い論文も多く, 22年度以降に出版された論文のうち12報がThomson Reutersによる引用上位1%以内にある。国際会議論文発表数は年平均145件程度, 招待講演件数は年平均95件に達している。特許出願件数, 取得件数はそれぞれ計50件, 計25件であり, 研究成果が上っていると判断される。

### Ⅲ 「質の向上度」の分析

#### (1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

##### ① 事例1 「新任教授への立ち上げ資金援助制度」

当研究所では、この第2期中期目標期間から新しく赴任した教授に対し、1千万円の研究室立ち上げ資金を準備し、人的な支援を含めて赴任後速やかに研究がスタートできるよう援助している。

その結果は、科研費の採択件数並びに採択金額にも明らかに反映されている。新任教授へと世代交代の始まった平成23年度頃は、科研費の採択件数は21年度の55件から23年度は36件と一度は減少したものの、その後24年度以降54件、66件、67件と順調に増加している。採択金額も23年度の1.3億円から27年度には約2.7億円と2倍以上に増加しており、新任教授の研究が順調に進んでいることが、数字にも顕著に表れている。このように科研費の採択金額の増加は、結果として研究所の間接経費の増加という形でフィードバックされ、次に新しく赴任する教授への立ち上げ資金援助へと繋がっており、高い質の維持・向上に貢献している。

##### ② 事例2 「ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス・共同研究拠点の設立」

22年度に、それまで北大電子研、東北大多元研及び阪大産研と行ってきた連携事業「中核的研究拠点間アライアンスによるポストシリコンの戦略的研究」に、九大先導研を加え「ナノマクロ物質・デバイス・システム創製アライアンス」事業と題する6年間のプロジェクトとして開始した。同時に、これらの5研究所はネットワーク型共同研究拠点としても有機的に共同研究を推進した。どちらもその活発な活動成果が認められ、27年度、文部科学省により拠点活動はS評価を受けた。これらの列島縦断型活動は、学外でも着目され、質が向上していると判断される。

#### (2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

該当なし