

化学生命科学研究所外部評価事前資料（令和4年7月）

化学生命科学研究所の現状と展望

1 理念・目的とそれに向けた研究教育

1. 1 理念

化学生命科学研究所は、2016 年の本学の大規模な組織改革によって発足した。前身の資源化学研究所から辿ると 80 年以上の長い歴史がある。その歴史を紐解くと、昭和天皇の勅令により資源化学研究所が設置され、勅令には「資源に関わる化学ノ學理及應用ノ研究ヲ掌ル」と記されている。つまり、研究所の理念は「**真理の探究と科学・技術の人間社会への還元**」である。化学生命科学研究所では、人が集まり変われども、なお脈々とこの崇高な理念が引き継がれて、学理の追求の基礎研究に根ざした社会貢献を果たしていく伝統が培われている。

「基礎」（学理の追求）と「応用」（社会貢献）は一見相反する 2 つの軸のように見えるが、両者は 2 焦点を持つ楕円のように包括することが可能で、これは現代にも通じる先見の明のある優れた研究理念である。科学技術が大きく発展し、目まぐるしく日進月歩の勢いでテクノロジーが発達している今日では、基礎と応用は表裏一体と考えることができる。すなわち、今日の発見が明日の発明につながるわけで、当研究所の温故知新のこの理念はまさしく現代において益々その重みを増している。当研究所は、これまで 80 年以上、この理念に基づく高い志を持って、我が国の科学技術の新たな時代を切り拓く役割を担ってきたと自負している。

化学生命科学研究所は、資源化学研究所の理念を継承・発展させて、「分子を基盤とする化学および生命化学に関する基礎から応用までの研究の深化、発展を通じて、新しい学理の創成と次世代科学技術の創出を実現し、人類の高度な文明の進化と、より豊かで持続的な社会の具現化に貢献する」というミッションを掲げている。21 世紀に入り、時代の要請に応えて生命科学分野も積極的に取り込み、化学と生命科学の 2 本柱を据えて、ミッションの実現に向け、分子創成化学領域、分子組織化学領域、分子機能化学領域、分子生命化学領域という 4 つの研究グループを設置した。各領域では、さらに教授、准教授、助教が研究グループを構成し、学部・大学院学生と一体となって、精力的に研究を展開している。新産業創成のための化学技術の確立と社会への貢献も視野に入れて、「化学」を基盤として、物質、資源、環境、エネルギー、医療、生命科学などの独創的な研究を推進している。

当研究所には 30 代の若手教員が多く、学生も含めた若い研究者が研究所内での親密な連携と切磋琢磨を繰り返しながら大きく成長し、彼らの大きな力が基盤となってアクティビティ高く世界最先端の研究を展開している。結果として、当研究所では研究者として優れた数多くの人材を国内外の研究教育機関に輩出しており、化学生命科学研究所発の大きなネットワークを形成している。

1. 2 目標・計画の期間

2016年の本学の大学改革により、科学技術創成研究院（以下、研究院と呼ぶ）が本学の研究を所掌する部局として新たに発足し、資源化学研究所をはじめ東工大の4附置研究所ならびに複数のセンターがこれに所属することとなった。そこで、資源化学研究所は、この改組の機会に、社会にもわかりやすく、研究所の柱となっている「化学」と「生命」をそのまま冠した化学生命科学研究所に改称した。そして、「**真理の探究と科学・技術の人間社会への還元**」の理念を再確認して、「分子を基盤とする化学および生命化学に関する基礎から応用までの研究の深化、発展を通じて、新しい学理の創成と次世代科学技術の創出を実現し、人類の高度な文明の進化と、より豊かで持続的な社会の具現化に貢献する」というミッションを掲げた。それまでの資源化学研究所では、教授・准教授・助教2名を単位とする小講座がそれぞれ一つの研究部門を担当する13部門制をとっていたが、新たな研究所では、研究室をグループの基本としつつも、分子創成、分子組織、分子機能、分子生命の4領域に分けて、複数の研究室が各領域に所属する体制を構築した。この領域制は目まぐるしく変化する科学技術の進歩に対応し、研究所発の様々な研究が融合して新しい領域が展開することを目指して、研究室間の垣根を低くしていることが特徴である。

しかし、2016年の大学改革以降、人事制度の変更に伴って研究所所属教員の外部への異動に伴う人員補充が十分に行えず、研究所全体の教員必要数に対して充足率の大幅な低下を招いた（2022年4月現在、改組前の75.47%）。化学や生命科学分野では、マンパワーの低下は直接的に研究力の低下につながるため、当研究所ではこの危機的状況を回避することに注力した。国立大学法人においては、人事が学長のトップダウンで行われること、並びに研究所が部局ではなくなり、研究所単独での人事の計画的な遂行が困難となった。このため、国立大学法人の第3期中期目標・中期計画期間（2016年度～2021年度）では、まず、研究所の新体制の基礎固めと研究力向上を目標として、組織、財政、環境、の基盤作りをより戦略的に計画し遂行した。

1. 3 前回の外部評価

当研究所の前身の資源化学研究所では、2014年12月に外部評価が行われた。評価委員からは、総評として「発足以来の基本理念『真理の探求と科学・技術の人間社会への貢献』に基づき、自由闊達な研究環境と流動性を保てる人事施策で多角的な人材を登用

し、多くの成果を出している点は高く評価できる」「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讃すべきと思われる」との高い評価をいただいた。所員一同大変勇気づけられたが、これに満足せず「力量ある研究所」として一層存在感を示せるよう、日々研鑽に励んできている。

社会貢献については「発見・発明を新産業創成（理念）へと発展させる学内連携（例、合成研究と物性研究の連携）や産学連携の強化策が望まれる」とのコメントを頂いた。これについては、特に 2016 年の大学改革後にオープンイノベーション機構も組織され学内の産学連携支援制度も充実した。合わせて 5 大学附置研共同利用共同研究拠点事業を強力に推進することで、全国的な強固なネットワーク形成に努め、5 年間で延べ 850 件以上の学外との共同研究を推進し新産業創出に向けて、新しい融合研究にも取り組んできた。

大学院生教育については、「大学院学生の質の問題、教育内容についてはさらに検討し、改善をはかるべきである。特に、大学全体の化学系の連携を密にする必要があるのではなかろうか」「大学院生を集める努力は資源研としてではなく、東工大全学の問題として捉え、学部教育に先生方が参画することを始め、院入試も全学で実施するなど改善が必要ではないか」とのコメントを受けた。これに対し、2016 年より本学の改革が進められ、研究所の教員は物質理工学院と生命理工学院のどちらかに所属し、外部評価で指摘された学内連携や優秀な学生の確保については、徐々に改善がなされてきている。

1. 4 研究所の将来構想

第 3 期中期目標・中期計画期間（2016 年度～2021 年度）において、計画的に組織体制の基盤の確立につとめ、教授、准教授、2 名の助教を単位とした 8 研究室が整い、研究室を 4 研究領域に配置して、いわゆる大講座制を構築することができた。このようにして構築した組織体制を基盤として、第 4 期中期目標・中期計画に向けて研究所の将来構想を立案した。

第 4 期中期目標・中期計画に対して、「研究力の底上げと世界最高レベルの突出した研究（先駆研究）の成果の発信」が大学の重要な方針として打ち出された。特に突出した成果と TOP10%の論文数や科研費件数の増加が強く求められている。ここでは、大学内での研究所の存在意義を強く問われており、これに呼応して、研究所は今後ますます学内外での存在感を示すことが重要となっている。

化学生命科学研究所は、社会に資する新学理創出に挑む力量ある研究所を目指し、より豊かで持続可能な未来社会の具現化に責務を果たすことを標榜している。グループ制と潤沢な財政を基盤とした強固な研究組織により、世界最高水準の研究実績を発信し、学内外に存在感と力量を示し、優秀な人材が自ずと集結する魅力ある研究所を目指す将来構想を打ち出している。このため、研究所のスローガンとしては、「社会に資する新学理創出に挑む力量ある研究所」「優秀な人材が自ずと集結する研究所（桃李成蹊）」を

掲げている。

この構想の実現に向けて、化学生命科学研究
所の特徴である研究体制と潤沢な財政を基盤
とした組織力および研究力の強化を計画した。
優秀な人材集結→卓越した研究成果発信→潤
沢な外部資金確保→充実した研究支援→優秀
な人材集結→→→ という成長と分配のサイ
クルを循環（図 1）させることにより、研究所
全体の研究力を強化するとともに、世界最高水
準の研究所として学内外へ存在感を示す戦略
を打ち立てた。

そこで、研究所の組織力強化と研究力強化に
重点を置き、アクションプランを策定してい

る。研究所の組織力強化に向けて、東工大内でも初めての試みとなる戦略的新人事制度
を導入することを 2021 年度に提案し、2022 年度の実現を目指している。この制度は、
すでにチームを形成し優れた研究を発信している優秀な人材を確保し、グループ(PI、准
教授、助教 2 名)を包括的に採用することで、即戦力としてシームレスな研究継続を可
能にすることが特徴である。

現在、化学生命科学研究所では 4 研究領域に分けて複数の研究室が所属する組織（大
講座制）を形成している。分子創成化学、分子組織化学、分子機能化学、分子生命化学
の 4 領域に加えて研究力の底上げと世界最高レベルの研究力を見据えて、世界最高水準
の突出した研究を推進し、新学理、新学術を創出する（仮称）新化学先駆研究を担う新
領域を創設する（図 2）。この領域には、将来、Holistic Life Science, CPS2, 新・元素
戦略, 統合エネルギー科学という本学の重点領域・戦略領域に関連する化学の新学理、
新学術を創出する研究室を複数配置する予定である。新たな領域が形成されれば、この
領域に所属する准教授や助教は、それぞれ研究室間の垣根を超えて連携し、東工大発の
新しい融合先駆領域の創出の起爆剤となる。なお、複数チームが配置されて新しい融合
先駆領域の具体的な方向性が定まった時点で、新化学先駆研究（仮称）に相応しい領域
名を冠する予定である。

研究力強化に向けては、以下の二つの取り組みに注力する。

- 1) 研究力の底上げと世界最高レベルの突出した研究成果の創出を目指して、研究所の
特徴を生かした若手研究者の研究支援プログラム（表 1）を策定する。
- 2) 共同利用共同研究拠点・アライアンス事業を基盤とした全国的なネットワークを強
化し、データ・情報技術と連携し、研究スピードや分野融合を加速させる（図 2）。

上記の研究所のアクションプランを継続的に実行していくためには、成長と分配の循
環がポイントになる。このサイクルの駆動力となる財政基盤の確立も重要であるため、



図 1 組織・研究力強化の循環

研究所の経済的な自立化にも取り組んでいく予定である。将来的には研究院と連携して、大学より部局に分配される運営交付金に頼らず、間接経費の収入を基盤とした運営による自立化を目指していきたい。財政基盤の強化に努め、若手研究者に対して恒常的で手厚い支援ができるように努力を続けていく予定である。

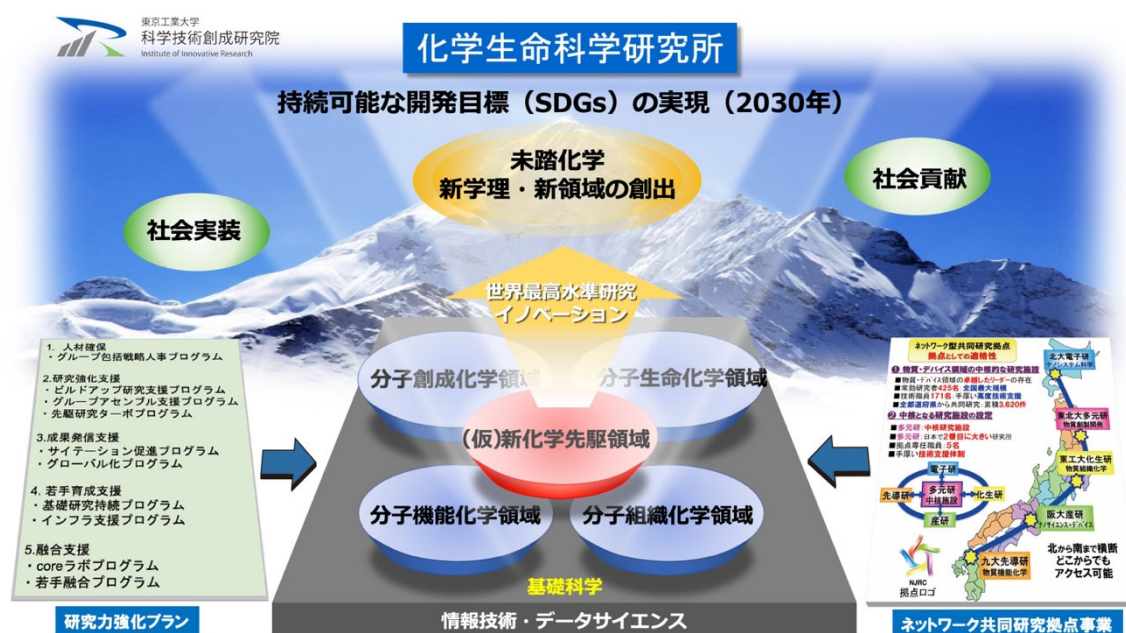


図2 化学生命科学研究所の新領域構想

表1 研究力強化支援プログラム一覧

強化項目	プログラム	施策	目的と効果
人材確保	グループ包括戦略人事プログラム	先駆研究の新領域の創設 教員新選考システムの導入 パッケージ人事(1:1:1+1) 教員新選考システムの導入	先駆研究領域を担える優秀な 人材の確保 大型予算の確保 突出した研究成果
研究費支援	ビルドアップ研究支援プログラム	新任教員 助教 100-150 万 * 准教授 200-300 万 * 支援	新任支援 シームレスに研究の立ち上げ 新テーマへの挑戦
	グループアセンブル支援プログラム	新任 PI 1000 万 *	シームレスな立ち上げ 施設環境整備
	先駆研究ターボプログラム	研究スペース無償貸与	大型予算確保 研究環境の充実 突出した研究成果

成果発信 支援	サイテーション促進 プログラム	IF>10 Open Access 費用援助 30 万-50 万 *	サイテーションの増加 TOP10%論文の増加
	グローバル化プログラム	海外渡航費用 30 万 *	海外発信の促進
若手支援	基礎研究持続プログラム	科研費・委託研究費が途絶 えた研究者 100-150 万 *	研究の継続性、挑戦の継続 基礎研究強化
	インフラ支援プログラム	維持管理費一部負担金の 支援	研究の継続性 基礎研究強化
	プロモーションスキル 教育プログラム	実践的ヒアリングの模擬訓 練による指導	ヒアリングテクニックの向上 プロモーションの促進
融合支援	core2 ラボプログラム	5 研究所間でのクロス アポイントメント, 200 万	密接な連携、組織整備 共同研究拠点事業の推進
	若手融合プログラム	シンポジウム、研究会支援	共同研究の推進、共著論文増加

* 固定でなく変動あり

2 組織・人事構成

2. 1 所長のリーダーシップ

国立大学の独立法人化後は、大学附置研究所の立場が大きく変化したことは言うまでもない。独立法人化後は、附置研究所の運営はその改廃を含めて各国立大学法人に委ねられており、各大学の意思で改組が可能になった。これを受けて、本学では 2016 年の大学改革に伴い、4 附置研究所、複数の研究センターを科学技術創成研究院という部局の傘下におく組織改革が行われた。この改革により、以前のように独自性を持った附置研究所がそれぞれ独立に自立するという形態はもはや存在せず、ある意味では研究所の存在基盤が弱体化したとも言える。そのような現状に鑑みると、大学に設置されている研究所にとって、その存在意義の確立は以前にも増して重要になっており、大学法人の中で必要な組織であるという評価が得られない研究所は、その存続さえ議論の対象になり得る状況を強く意識する必要がある。当研究所も、日々、学長から研究所の存在意義を明確にすることを求められている。そのような状況下で、化学生命科学研究所は明確な理念を持ち、力量ある研究所として社会貢献を果たしていくために不断の努力を続けている。このために、所長の任務もますます重みを増している。将来に向けて研究所の戦略的な運営のため、所長のリーダーシップにより、企画戦略室を設置している他、小坂田名誉教授を特任教授として任用し、高度な任務を補佐する体制を整えている。そして、所長が研究所の諸問題に機動的に対応が取れるように運営をしている。

研究所を存続・発展させるためには、これまでの実績に驕ることなく、所員が志しを同じくしてミッション実現のために研究活動に邁進しなくてはならない。そのために、