

大阪大学産業科学研究所

外部評価報告書

External Evaluation Report

令和8年2月

大阪大学産業科学研究所

大阪大学産業科学研究所 外部評価報告書

目 次

1. 外部評価にあたって	1
2. 外部評価委員会による評価	
2. 1 外部評価の目的	2
2. 2 外部評価委員	3
2. 3 評価の実施経過	4
2. 4 評価の実施方法	5
2. 5 評価項目	6
3. 評価結果	
3. 1 評価結果	7
I 研究所全体の評価	7
II 各研究部門及び各センターの評価	15
(1) 第1研究部門(情報・量子科学系)	15
(2) 第2研究部門(材料・ビーム科学系)	16
(3) 第3研究部門(生体・分子科学系)	17
(4) 産業科学ナノテクノロジーセンター	18
(5) 産業科学AIセンター	19
III 将来構想案	22
IV 4段階評価による総合評価	24
3. 2 評価票による委員からの補足意見	25
I 研究所全体	25
II 将来構想案	33
4. おわりに	34
付録 ① 産業科学研究所 全体説明資料	
② 産業科学研究所 各研究部門・センター説明資料	
③ 産業科学研究所 将来構想説明資料	
④ 評価票	
⑤ 産業科学研究所 所内評価委員会委員	

1. 外部評価にあたって

大阪大学産業科学研究所（産研）は、昭和14年（1939年）に「産業に必要な自然科学の基礎と応用」に関する研究を担う研究所として設立されて以来、時代の要請に応じて改組・拡充を重ね、わが国最大規模の総合理工系附置研究所として発展してきました。情報・材料・生体の3領域を柱とした研究に加え、ナノテクノロジーといった先端分野においても先導的な役割を果たし、基礎科学の深化と産業応用の橋渡しを推進しています。

近年、世界はエネルギー・環境・医療・安心安全などの課題に直面しており、科学技術にはこれらの課題解決を通じて持続可能な社会を実現する責務が課せられています。大阪大学は世界的な研究大学を目指しており、産研においても、社会課題解決を理念に加えつつ、「産業に生かす科学-出口を見据えた基礎研究」を深化させ、産学連携・国際連携を強化することで、世界的な研究拠点となることが期待されています。

そのためには、基礎研究と社会実装をつなぐハブ機能を強化し、国内外の大学、研究機関、産業界との連携を深化させることが不可欠です。また、若手研究者の育成と人材流動性の確保、DE&Iの推進、国際的なプレゼンスの向上といった課題にも積極的に取り組み、組織としての競争力をさらに高める必要があります。

今回の外部評価では、前回（平成24年度）からの取り組みと成果を総括するとともに、将来構想「SANKEN VISION 2030」に基づく新たな方向性について、学外の有識者の方々から忌憚のないご意見をいただき、今後の指針とすることを目的としています。外部評価委員の皆様からいただくご指摘・ご提言は、産研が「世界に冠たる研究拠点」としてさらなる飛躍を遂げるために、極めて重要な羅針盤となるものと確信しております。

本研究所の現状を真摯に受け止め、組織の強みを活かしながら社会課題の解決に資する研究を推進し、科学界・産業界を牽引する研究所となるべく、教職員一同、全力を尽くす所存です。

最後に、外部評価委員会の委員長をはじめ、評価にご協力くださった皆様に心より御礼を申し上げます。

大阪大学産業科学研究所
所長 黒田 俊一

2. 外部評価委員会による評価

2. 1 外部評価の目的

特定の目的をもって設置されている大学附置研究所は、自立的な研究・教育環境を確保するために、自らの創意によって常に教育・研究の水準の向上や活性化に向けて努力することが社会的に強く求められている。このため、産業科学研究所においては、研究所の目的、組織、研究内容等に関して平成6年度に外部評価を行い、平成7年4月に、研究所全体を今後の学術研究の方向に合致するよう大幅な改組を行った。改組後3年を経た平成10年度には、改組後の活動状況を見直し、今後の発展と方向づけを行う目的で、外部評価を行った。その後、放射線実験所と高次インターマテリアル研究センターの改組拡充を基にした「産業科学ナノテクノロジーセンター」が平成14年度に設置された状況を踏まえ、更に推進すべき点、改善すべき点に関して多くの助言を受けることを目的として平成15年度に外部評価を実施した。

平成16年度に国立大学が法人化されるなど、研究所を取り巻く環境が大きく変化した中で、研究所の管理運営、研究活動等全般について助言を受けることを目的として、法人化3年目にあたる平成18年度に外部評価を実施した。

平成21年4月には、平成7年以来14年ぶりの大規模な改組を行い、材料、情報、生体の3領域の研究を柱として、第1研究部門(情報・量子科学系)、第2研究部門(材料・ビーム科学系)、第3研究部門(生体・分子科学系)の3大研究部門と産業科学ナノテクノロジーセンターの6専任研究分野への拡充等を行うなど、産業科学研究所は、時代に即応した研究教育体制の構築に努めてきた。その後、研究部門改組等から3年を経過した平成24年度に、研究所の研究活動、産業界との連携、将来計画等についての助言を得るとともに、研究所全般の現状を的確に把握し、今後の研究教育体制等の向上に資することを目的に、外部評価を実施した。それ以降も、本研究所では、「産業科学AIセンター」(平成31年度)や月面都市開発研究センター(令和7年度)など新たなセンターの設置など時代に即した研究教育体制の構築を図ってきた。

前回の外部評価から13年が経過し、国立大学を取り巻く環境が年々厳しさを増す中、第4期中期目標・中期計画期間(令和4年度～令和9年度)の折り返し地点を迎える本年度、研究所の活動(研究活動、人材育成、社会共創等)や将来構想について評価・助言を受けることにより、自己点検・評価や構想の客観性を担保するとともに、教育研究活動のさらなる向上を図ることを目的として外部評価を実施した。

2. 2 外部評価委員

評価委員：13名（敬称略、五十音順、役職等は令和7年4月1日現在）

委員長：

馬場 嘉信 量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 所長

委員（大学関係）：

石川 哲也 国立研究開発法人理化学研究所 放射光科学研究センター長

常行 真司 東京大学理学系研究科 教授

中川 敦史 大阪大学蛋白質研究所 教授（元所長）

宝野 和博 物質・材料研究機構 理事長

益 一哉 産業技術総合研究所

量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター長
（前東京工業大学学長）

宮田 興子 神戸薬科大学 理事長

森 初果 東京大学物性研究所 教授

山田 誠二 国立情報学研究所 教授（元人工知能学会会長）

委員（産業界関係）：

伊藤 みほ 株式会社デンソー 先端技術研究所 所長

小泉 博明 東洋ビジュアルソリューションズ株式会社 新素材研究所 所長

佐々木 繁 カナダ国立研究機構（National Research Council Canada）
在日事務所長（元富士通研究所 代表取締役社長）

佐藤 孝明 筑波大学プレシジョン・メディシン開発研究センター長
筑波大学グローバル教育院

ヒューマンバイオロジー学位プログラム教授

（元 株式会社島津製作所 基盤技術研究所

シニアフェロー（上席執行役員待遇）

ライフサイエンス研究所 所長）

2. 3 評価の実施経過

令和6年8月 ～令和7年4月	所内評価委員会等にて 外部評価実施計画の検討 (実施目的、評価方法、評価項目、委員、実施日程、 説明資料の作成方針 等) 将来構想案の検討
令和7年	
5月30日	役員会 評価項目の策定
6月27日	役員会 外部評価報告書のとりまとめ方針の策定 将来構想案の検討
7月 3日	教授懇談会 外部評価実施スケジュールの確定 将来構想案について説明、策定
7月24日 ～25日	外部評価の実施
8月 7日	役員及び所内評価委員会 外部評価委員会の振り返り
8月 8日	外部評価委員からの評価票提出期限
10月 2日	教授懇談会 外部評価委員会の概要報告
10月30日 ～12月	役員会 外部評価報告書原案の確認 外部評価委員に外部評価報告書案に対する意見照会
令和8年	
2月	外部評価報告書 完成

2. 4 評価の実施方法

外部評価委員 13 名のご出席と当研究所の役員及び評価委員陪席の下、外部評価委員会を令和 7 年 7 月 24 日（木）、25 日（金）に開催した。

今回は、研究所全体の評価資料として、評価項目に合わせて、主に令和元年度から令和 6 年度までの当研究所の「1. 研究活動（① 研究活動、② 共同利用・共同研究拠点、③ 国際連携）、2. 人材育成（④ 教育活動・人材育成・若手支援）、3. 社会共創（⑤ 産業界との連携、⑥ 産研発ベンチャー、⑦ 社会連携）、4. 管理運営（⑧ 組織・運営体制、⑨ 財務・研究施設・設備、⑩ 教員選考、⑪ DE & I）、5. 総合評価」について、それぞれの状況等をまとめた研究所全体資料を作成し、次の資料を添えて説明した。

また、各研究部門、産業科学ナノテクノロジーセンター、AI センターの評価資料として、評価項目に合わせて各研究分野の「1. 研究活動、2. 産業界との連携、3. 国際連携、4. 総合評価」について、それぞれの状況等をまとめた研究部門等別ヒアリング資料を作成し説明した。

さらに、本研究所の将来構想について、「1. 理念の追加、2. 現在の課題、3. 課題解決に向けて、4. 改組案、5. 2030 年の産研」について、それぞれの状況等をまとめた将来構想資料を作成し説明した。

- (1) 産業科学研究所全体説明資料
- (2) 産業科学研究所の各研究部門・センター説明資料
- (3) 産業科学研究所の将来構想
- (4) 大阪大学産業科学研究所年次報告書（令和 6 年度）
- (5) 産業科学研究所リサーチ 2024
- (6) 産業科学研究所要覧 2024-2025
- (7) 産研ニューズレター No. 75

委員会初日（7 月 24 日）は 13 時より次の内容を実施した。

- (1) 委員・研究所職員の紹介、スケジュール等説明
- (2) 全体説明・研究部門代表説明・質疑応答
- (3) 将来構想案説明・質疑応答

委員会 2 日目（7 月 25 日）は 9 時から次の内容を実施した。

- (1) 外部評価委員による討論
- (2) 施設・設備見学
- (3) 研究所全体の総括

2. 5 評価項目

○研究所全体

1. 研究活動
 - ① 研究活動
 - ② 共同利用・共同研究拠点
 - ③ 国際連携
2. 人材育成
 - ④ 教育活動・人材育成・若手支援
3. 社会共創
 - ⑤ 産業界との連携
 - ⑥ 産研発ベンチャー
 - ⑦ 社会連携
4. 管理運営
 - ⑧ 組織・運営体制
 - ⑨ 財務・研究施設・設備
 - ⑩ 教員選考
 - ⑪ DE&I (ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン)
 - ⑫ その他
5. 総合評価

○各研究部門・産業科学ナノテクノロジーセンター・産業科学 AI センター

1. 研究活動
2. 産業界との連携
3. 国際連携
4. 総合評価

○将来構想案

1. 将来構想案
2. その他

- ・評価は、4段階評価（a：良い、b：ほぼ良い、c：やや悪い、d：悪い）による。
- ・各委員は所見のみ記載し、外部評価委員長が最終的に4段階評価を付す。

3. 評価結果

3. 1 評価結果

外部評価委員長 馬場 嘉信

大阪大学産業科学研究所（産研）の直近の外部評価は平成 24 年（2012 年）に実施され、その際に寄せられた多くの建設的なご意見は、その後の研究所運営と活動の改善に大きな指針を与えてまいりました。あれから十余年を経て、令和 8 年度からは第 7 期科学技術・イノベーション基本計画が始動し、日本の科学技術政策も新たな転換点を迎えようとしております。科学技術が社会課題の解決とイノベーション創出の両輪として、かつてないほど強く期待される今日、産研がこれまで積み重ねてきた成果を改めて総括し、将来のさらなる発展に向けた基盤とすることは、極めて意義深いものと考えます。

このような認識のもと、今回の外部評価に際しては、13 名の学識経験者ならびに産業界関係者から成る外部評価委員会を組織し、研究所の組織運営、研究活動、産学官連携、国際展開、将来構想など、多岐にわたる事項について検討を行いました。各委員は専門や経験の異なる多彩な背景を有しており、その独自の視点から寄せられたご意見は、産研の将来像を描くうえで極めて有益かつ貴重な指針を提供するものであります。

本報告書では、各委員から寄せられた評価・提言を整理するとともに、研究所全体に対する総括的な評価結果を述べております。これらの提言が、産研における研究活動の一層の深化、国際的なプレゼンスの強化、さらには大阪大学の中核研究拠点としての使命達成に資することを強く期待いたします。

最後に、本外部評価を通じて得られた知見が、産業科学研究所として、我が国を代表する総合理工系研究所として次世代の科学技術を創出し、社会課題解決に貢献するための新たな礎となることを心より願うものであります。

I 研究所全体の評価

(I) 研究活動

① 研究活動

研究活動は、全体として十分な成果を挙げていると認められた。FWCI は世界のトップ大学を大きく上回る水準にあり、量子情報、ナノテクノロジー、AI 応用、材料科学、生体・分子科学など多岐にわたる分野で国際的に顕著な成果を創出している。教授陣に加え、若手研究者が多くの受賞を重ねていることも特筆され、研究の質の高さと将来性が高く評価された。また、環境・エネルギー・医療・食料・安全安心といった社会課題の解決に向けた学際的かつ応用志向の研究、さらには産学連携の活発さも、本研究所の大きな強みであるとされた。

一方で、論文数については長期的な減少傾向が指摘され、直近の常勤教員一人当た

りの論文数や Top 10%論文比率は他部局と比較して決して高いとはいえない水準にある。世代交代によりシニア教授の退職が進む中、若手教員の活躍によって今後の研究成果の量的拡大・質的向上が期待されるが、附置研究所として大学全体の研究力を牽引する立場を自覚し、より高い水準での成果発信が求められる。論文や論文被引用数に加え、新領域の開拓や研究コミュニティ形成、さらには特許出願など社会実装に直結する指標を評価軸として導入することが望ましいとの意見も寄せられた。

今後に向けては、若手研究者の台頭を力強く支えつつ、産研の強みである分野横断的な融合と社会実装への志向をより明確に発信し、独自の研究スタイルを鮮明に打ち出していくことが重要である。他部局との差別化を図り、附置研究所だからこそ可能となる研究活動を推進することにより、さらなる飛躍が期待される。また、創立以来86年に及ぶ歴史の中で果たしてきた社会的役割と成果を体系的に振り返り、将来に向けたビジョンの継承と発信を強化することが求められる。

② 共同利用・共同研究拠点

共同利用・共同研究拠点としての活動は、採択当初より産研がリードしてネットワーク型拠点形成を進め、論文数の増加をはじめ大変優れた研究成果を挙げている点が高く評価された。日本のマテリアル・デバイス分野におけるハブ拠点として、全国5つのトップ研究所を結ぶネットワークを構築し、さらに ARIM（マテリアル先端リサーチインフラ）の拠点として附置研究所間の連携を推進していることも特筆される。厳しい予算状況にあっても、研究所のリソースをコミュニティに開放し、研究基盤の維持・発展に尽力していることは高く評価された。

一方で、拠点としての成果や独自性を学内外により分かりやすく示す必要性が指摘された。特に、外部資金獲得力や産学連携の実力を他部局と比較して明示すること、産研ならではの施設や研究環境を直感的にアピールすることが求められる。また、共同研究拠点が「なくてはならない存在」であることを戦略的に広報し、ネットワーク参画の意義を成果と結びつけて発信していくことが課題とされた。

今後に向けては、本事業を活用した共同研究をさらに充実させ、成果を積極的に発信することが重要である。産業界との連携を一層深め、領域協働型の研究拠点としての発展を遂げるとともに、人材流動性の向上を通じて人事交流や予算獲得において好循環を生み出すことが期待される。

③ 国際連携

国際連携活動は、10年以上にわたる imec との緊密な協力関係を基盤として発展してきた。日本で初めて包括共同研究契約を締結し、毎年合同国際シンポジウムを開催し、昨年度から阪大全体に展開していることは特筆すべき成果である。その他に国際シンポジウムの開催や欧州・アジア・ASEAN 地域との学術協定締結を通じて、学術協力の裾野を大きく広げている。これらの活動は、産研の国際的プレゼンスを高める象徴的な取り組みと高く評価された。

一方で、現状の国際連携は成果の具体的指標が十分に示されていないとの指摘があり、共著論文数や研究者交流人数など、客観的なエビデンスに基づく成果発信が求め

られる。また、imecの重要性や連携の意義が分野外に十分伝わっていないこと、交流活動が情報共有レベルにとどまり、社会実装や企業連携に直結する取り組みが不足している点も課題とされた。さらに、北米地域との連携が乏しく、安全保障輸出管理の観点も含めた国際連携戦略の再構築が望まれる。

今後に向けては、imecとの連携を基盤としつつ、北米の大学・企業との協力関係の構築や、東南アジア・インドとの人材交流による若手研究者確保を進めることが重要である。阪大他部局を巻き込んだ多角的な国際連携の推進と、成果の積極的な発信により、研究の国際的競争力をさらに高めることが期待される。また、新たな国際連携の構築を通じて研究費獲得に繋げ、産研の持続的発展に資する国際展開を進めていくことが求められる。

(2) 人材育成

④ 教育活動・人材育成・若手支援

教育活動・人材育成・若手支援は、博士後期課程学生数が前期課程の60%以上に達するなど高い水準を維持しており、学生支援策の充実が評価された。また、特別プロジェクト研究部門による若手教員のPI育成や、テニュアトラック制、メンター制度の導入などにより、優れた若手研究者が育成されている点も高く評価されている。実際に、その中から若手教授が輩出されていることも特筆すべき点である。さらに、海外渡航支援や給付金制度を整え、国際的な経験を積む機会を提供していること、産研出身者が全国でネットワークを形成していることも強みとして指摘された。

一方で、常勤教員に占める若手割合は減少傾向にあり、今後の拡充が望まれる。また、1-1-2講座制の旧態依然とした体制は、独立性や人事流動性を高める観点から見直しが必要との意見があった。さらに、博士課程学生への経済的支援額は国際的な水準に比べて不十分であり、女性や外国人研究者の比率も頭打ち傾向にある点は課題とされた。中国からの留学生受け入れに伴う安全保障輸出管理上の留意も求められた。

今後に向けては、若手研究者や学生が夢を持って研究に取り組める環境づくりや若手研究者の海外派遣や国際人材の積極的な受け入れを通じた人材交流が重要である。

そのために、博士課程学生への支援費増額、海外派遣を含む国際人材交流の推進、戦略的な採用活動の強化が求められる。また、大手企業との連携や政策当局への働きかけを通じた新たな財源確保により、持続的な人材育成の仕組みを確立し、優秀な若手人材の確保と定着を実現することが期待される。

(3) 社会共創

⑤ 産業界との連携

産業界との連携活動は、協働研究所や共同研究部門を通じて大阪大学全体の産学連携をけん引しており、令和6年度には123件・総額7.4億円の共同研究を実施するなど、高い成果を挙げている。1件あたりの共同研究費は約600万円と十分な水準にあるが、阪大平均の800万円には及ばず、今後の一層の向上が期待される。また、共同研究費は全収入の13%を占めており、大学平均を上回る比率となっている点は、産学連携が研究所の特色を形成している証左である。さらに、産学共著論文比率の高さや、

大学発ベンチャー創出の推進、インキュベーション施設の整備といった取組みも高く評価された。

一方で、協働研究所等の数は3件にとどまり、企業リサーチパークの設置も1棟のみで、共同研究先企業数も限定的であることから、今後は連携の拡大と多様化が課題とされている。特に、大手企業や海外企業との連携は十分に説明されておらず、契約交渉支援体制の整備などを含むグローバルな展開が期待される。また、研究費獲得が個々の教員に依存している状況を改め、研究所全体として業界横断的な大規模課題解決に挑むといった「産産学学」的な新たな連携枠組みの構築が求められる。さらに、社会実装に関する情報発信は企業側の事情で制限される場合もあるが、積極的な広報を通じて社会的インパクトを示す努力が望まれる。

今後に向けては、学部や大学院との比較データを活用した優位性の発信、卒業生や修了生を基盤とする「産研応援団」の形成、大手企業や政策当局との連携を通じた資金確保の強化などが提案されている。また、入居企業が必ずしも大企業に偏らず、ベンチャーや中堅企業ともアカデミアが協働開発を進められるような制度や優遇策を設けることも重要である。総じて、産業界との連携は産研の大きな強みであり、今後は国際的な広がりや制度的基盤の拡充を通じて、さらなる発展と差別化が期待されている。

⑥ 産研発ベンチャー

ベンチャー創出支援は、これまでにフレキシブルエレクトロニクスや生体分子シーケンサーといった先端技術に基づく事業化を含め、約15社の産研発ベンチャーを輩出し、研究成果の社会実装を着実に推進してきた。インキュベーション棟やリサーチパークの入居率はほぼ100%と高く、起業支援環境が整備されている点は大きな強みである。組織としてのトップダウンの取組みも後押しとなり、学部や大学院と比較して多くのベンチャーを生み出していることは特筆すべき成果である。

一方で、ベンチャーの出口戦略や成功後の研究所への還元が不透明であること、インキュベーション棟の物理的制約が拡大の妨げとなる可能性、さらに社会課題や研究所ビジョンとの結びつきを十分に打ち出せていない点などが課題とされた。また、大学発ベンチャーは教員に大きな負担を強いる側面があるため、産学連携支援部署や外部ビジネスパートナーとの協力体制強化によって、研究者が基礎研究に専念できる環境づくりが望まれる。

今後に向けては、ベンチャー創出のプロセスや支援体制を体系化し、若手研究者にも挑戦の機会を広げることが重要である。加えて、数より質を重視した推進、グローバル視点を取り入れたビジネスモデルの構築、成功の成果を研究所に還元する仕組みづくりを進めることで、産研発ベンチャーのさらなる発展が期待される。

⑦ 社会連携

社会連携活動は、積極的な取組みを展開しており、特にプレスリリースや報道発表を通じたアウトリーチ活動は非常に活発であり、「開かれた産研」というイメージを広く浸透させている。研究成果をわかりやすく伝える工夫や研究者を前面に出した広報

は、企業研究所から見ても参考となるものであり、日英対応・レスポンス対応が整った魅力的な公式ウェブサイトも、大学院進学希望者やリサーチパーク利用企業にとって利便性が高いと評価されている。また、広報専門人材を配置し、研究成果を効果的に発信する仕組みを整えている点も強みとされた。

広報については、プレスリリースの数を追うのではなく、媒体に取り上げられる割合を高める戦略が有効に機能しており、特定ターゲット層への訴求にも効果的であると評価されたが、若年層へのさらなるアピールのためには SNS や動画配信といった新しいメディアの活用を強化することが望まれている。また、広報が一方通行に偏りがちな点も指摘されており、社会が研究所に何を期待するかを聴取する仕組み、例えば産学連携における CTO サロンのような双方向的な場の設置が提案された。さらに、単なる技術紹介にとどまらず、「どの社会課題を解決するのか」という研究所のビジョンを明確に打ち出すこと、そして優れた技術を真に社会実装につなげるためにグローバル視点でのビジネスモデルを描くことの重要性も指摘された。

今後に向けては、広報活動においては数より質を重視しつつ、SNS や動画を活用した戦略的発信を進めることが期待される。同時に、一般社会や産業界の声を吸い上げる双方向的な仕組みを整備し、研究成果を社会課題解決に直結させる広報戦略を展開することで、研究所の社会的存在感とブランド力が一層高まることを見込まれる。総じて、社会連携活動はすでに産研の強みの一つであり、今後のさらなる発展が期待されている。

(4) 管理運営

⑧ 組織・運営体制

組織・運営体制は、大学院生数に比して教員数が多いという特長を活かし、優れた人材育成基盤を形成している。研究組織は、基幹研究部門・センター、産学共同・共創研究部門、特別プロジェクト研究部門等から構成され、専任教授研究室と PI 准教授研究室がバランスよく配置されることで、異分野融合型の研究開発を推進する体制が整っている。さらに、教授会や役員会といった運営組織が機能し、研究成果の最大化を目指す仕組みが構築されている点は高く評価できる。

将来構想の組織改革案に関しては、第4研究部門の新設やセンターの役割再編によって、従来やや不明瞭と指摘されてきた組織構造が明確化され、センターの機動的な運用が可能になると期待される。所長のリーダーシップの下、改革を力強く推進することで、大型予算の獲得や社会実装の加速につながることを望まれる。

若手教員の獲得については、「年齢にとらわれず優秀な人材を採用すべき」との意見もあり、加えて、若手教員の独立性確保や雑務負担の軽減が課題とされている。研究所の3部門とセンターの役割分担をさらに明確にするとともに、工学・理学・薬学・情報科学・生命機能系との連携における具体的成果を示すことが求められる。

また、海外企業との提携が契約面で進展していないことも指摘された。今後は、法務・知財対応の強化や戦略的広報活動の充実を図り、研究所全体としての存在感と国際競争力を一層高めていくことが期待される。

⑨ 財務・研究施設・設備

財務に関しては、競争的資金や民間との共同研究を中心に外部資金を着実に拡大しており、この10年間の伸長は研究開発推進における大きな成果として高く評価された。一方で、研究者個人による科研費獲得額は一定の水準を維持しているものの、1990年代末と比較すると減少傾向にあり、特に科研費基盤S・A・BやJST CRESTなど大型競争的資金の獲得は十分ではないとの指摘がある。政府系ファンディングへの依存が財務基盤の脆弱性につながっている現状を踏まえ、日本の大手企業や海外企業からの資金調達を拡大することが不可欠であり、研究所として組織的に大型研究プロジェクトを立ち上げ、企業の支援を得ながら戦略的に外部資金を確保する仕組みが求められている。

研究基盤整備に関しては、若手教員やPI准教授への支援制度が導入されており、今後の人材育成への投資は高く評価された。ただし、支援額は年100万円程度と少額で、学生や若手研究者への経済的支援も依然として十分ではないとの意見が多い。財務状況の改善に向けては、従来十分に活用されてこなかった新たな大型資金源の探索・活用も検討すべきである。

研究施設・設備については、新規整備が進められている点は評価されたものの、既存建屋の老朽化対応が今後の大きな課題である。建物改修や更新には多額の資金を要するため、長期的かつ計画的な投資戦略の策定が不可欠であり、研究基盤の更新についても個々の研究者の裁量に依存するのではなく、研究所全体として計画的かつ持続的に推進する体制の確立が望まれる。

以上を踏まえると、財務・研究施設・設備の観点からは、個人依存から脱却し研究所全体で大型研究費を組織的に獲得する仕組みの構築、学生・若手研究者への経済的支援の拡充、老朽化施設の長期的かつ計画的な更新投資、さらに産学連携や国際連携を通じた多様な資金源の開拓が重要な課題である。そのためには、広報戦略や戦略室の活動を強化し、企業や支援者を惹きつける仕組みを整備することで、財務基盤の安定化と研究環境の持続的発展につなげることが期待される。

⑩ 教員選考

教員選考における若手人材のリクルートと育成支援、ならびに優秀な女性PIの雇用・育成の取り組みは、今後の発展に極めて重要であり、高く評価された。教授選考プロセスを見直し、迅速な採用を可能にしている点も強みとされる一方、若手教員の定着には依然として課題が残されている。今後は流動性の高い人材市場に対応し、国内外の研究コミュニティ全体における人材循環の一環として捉える視点が求められる。

教授選考基準については、従来の論文数や論文被引用数に加え、新たな研究領域を世界に先駆けて切り開き、研究コミュニティを形成した実績を重視すべきとの意見が示された。また、教授交代時に研究テーマを刷新する取り組みは、研究の新陳代謝を促し、先端分野を維持する上で意義深いものと評価されている。さらに、教授不在期間を避けるための前倒し人事は高く評価されつつも、企業経験者の受け入れ、海外サバティカル制度の活用、著名研究者の招聘など、より多様な人材獲得の仕組みを導入する必要性が指摘された。加えて、国内大学間で広がりつつあるクロスアポイントメ

ントに加え、企業とのクロスアポイントメントも積極的に推進すべきである。

広報活動との連動に関しては、産研独自の若手教員公募制度を外部に積極的に発信することで、優秀な人材をさらに惹きつけることが可能であり、また産学連携に強みを持つ研究所として、企業からの人材や資源を導入することが、人材獲得と研究推進の両面で効果的であると期待されている。

⑪ DE&I（ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン）

女性教員および外国人教員の積極的な採用を進めている。特に限られた予算の中で、女性研究者への経費支援や外国人研究者の受入支援に取り組んでいることは、研究環境の多様性向上に資する重要な施策とされた。また、研究施設の一般公開や子供向けの教室などを通じて、理系分野への関心を高める取り組みも、次世代人材育成の観点から意義が大きいと評価された。

一方で、専任教授における女性の数は依然として少なく、今後の重要な課題とされた。加えて、女性研究者が抱える課題は個々に異なるため、きめ細やかな支援策が求められるとの指摘もあった。また、人口減少下で優秀な人材を確保するためには、女性比率向上だけでは限界があり、国際化をさらに推進することが不可欠である。さらに、DE&I 推進の基盤として、教員が海外の大学や研究機関で文化的・学術的な経験を積むことの重要性が強調された。留学やサバティカル制度の活用を通じて、多様な経験知を還元する仕組みを整えることが研究力の強化につながるとされた。一方で、近年増加する近隣国からの留学生受け入れに伴い、技術や機密の流出防止を含むリサーチセキュリティへの配慮も求められている。

総じて、DE&I の推進において一定の成果を挙げているが、今後は専任教授層の女性・外国人比率の向上、国際経験を活かした教育・研究力強化、リサーチセキュリティを含む制度的な基盤整備などを進めることで、さらなる発展が期待される。

⑫ その他

優れた研究成果を上げているものの、国際化の進展が不十分との指摘があり、今後は研究部門・センター別の論文統計や外部資金、外国人比率などのデータを提示することで、より客観的な評価が可能になるとされた。また、論文指標に加えて特許など産業界からの視点も取り入れた多面的な指標の導入についても提案があった。さらに、上位の学術賞を目指すためには、研究開発ラインに加えて戦略室や広報室による継続的なサポートが必要であるとの意見が示された。

社会連携の面では、充実した共通施設を活用して Open House 的なイベントを開催し、一般紙や産業界に向けて研究所の存在意義と優位性を積極的に発信することで、人材や資金を呼び込み、発展の好循環を生み出すことが期待される。

組織運営に関しては、准教授の研究推進を支援し、必要に応じて配置転換やプロモーションを進めるとともに、人材育成に注力し、研究者の人間力や学生への教育を充実させるべきとされた。さらに、多額の公的資金を受けている研究所として、内部統制・ガバナンスを強化し、不正防止の体制を効率的に機能させる必要があると指摘された。

(5) 総合評価

産業科学研究所は、FWCI が世界トップ大学を凌駕する水準を示すなど、国際的にも顕著な研究成果を上げている。imec との長期的な国際連携をはじめ、拠点形成や分野融合研究を通じて先端的な知見を社会実装へとつなげる取り組みは高く評価された。

また、博士後期課程学生への支援や若手教員の育成に積極的に取り組んでおり、優秀な人材が順調に育成されている。一方で、国際水準も踏まえた学生への経済的支援、若手常勤教員比率や女性 PI の不足など、持続的な研究体制の確立に向けた課題も指摘された。

社会共創の面では、共同研究が活発に展開され、ベンチャー創出やインキュベーション施設の活用を通じて産業界との協働を牽引している。ただし、共同研究費の単価が学内平均を下回る点や、国際連携の拡充、差別化戦略の明確化が求められる。さらに、科研費の減少傾向を踏まえ、大型プロジェクト形成や民間資金の導入を強化する必要がある。

総じて、産業科学研究所は基礎から応用、社会実装に至る研究を一体的に推進し、大阪大学の中核として大きな成果を上げている。今後は「社会課題解決」を前面に掲げた研究ビジョンを打ち出し、所長の強いリーダーシップのもと、戦略的広報と組織横断的な取り組みを通じて、国内外から「産研あつての阪大」と評価される研究所への飛躍が望まれる。

II 各研究部門及び各センターの評価

(1) 第1研究部門(情報・量子科学系)

① 研究活動

第1研究部門は、有力な研究者を擁し、高い研究水準を維持している。論文や国際会議での発表を通じて成果を積極的に発信しており、その点は高く評価される。特に基礎研究から応用に至る幅広い領域での研究展開は、研究所の基盤を支える重要な役割を果たしている。

一方で、AI研究に関しては発信力がやや弱く、材料系をはじめとする他部門との応用的な連携をさらに強化することが求められる。また、成果の説明が「成功」「可能」といった技術的な表現にとどまる傾向があり、社会課題や産業界への具体的貢献が十分に伝わっていない点が指摘された。今後は研究成果を社会的インパクトとして示し、幅広い層に理解されるように表現を工夫する必要がある。さらに、学術的評価だけでなく、より一般的に読まれるトップジャーナルへの発表を積極的に行うことが推奨される。

② 産業界との連携

産業界との連携については、KOBELCO 未来協働研究所をはじめとする重要プロジェクトが成功裡に進められており、社会実装への展開に向けて大きな意義を持つと高く評価されている。これらの取組は研究成果を社会に還元するための有効な実践例であり、部門の強みの一つといえる。

しかしながら、連携企業との活動において、研究課題と社会課題の結びつきや、成果が産業界にもたらした具体的効果については説明が不足している。研究成果を新たな投資や企業との連携に結びつけるためには、戦略的な広報活動を強化し、研究成果を一般企業やメディアに分かりやすく発信することが必要である。

③ 国際連携

国際連携に関しては、カナダ国立研究機構のChallenge Programへの参画など一定の展開が見られ、海外の研究者や機関との協力関係が進んでいる点は評価された。これらの取り組みは研究所全体の発展にも資するものであり、引き続き重要な柱として期待される。

一方で、国際連携先については単なる列举にとどまる傾向があり、実際にどのような成果や変化が生まれたのかが明確に示されていない。また、特にAI関連の国際展開についてはまだ弱く、今後は研究の独自性を強調した戦略的な国際連携を推進することが求められる。

④ 総合評価

第1研究部門は、総じて研究活動・産業界との連携ともに十分な成果を挙げており、研究所の基盤として高く評価される。優れた研究力と連携実績を兼ね備えている点は強みである。

一方で、外部への発信力が不足しており、せっかくの成果が十分に認知されず「埋もれている」「もったいない」との指摘も多い。今後は、研究成果の社会的インパクトを積極的に打ち出すことで、産研ならではの独自性と存在感を一層鮮明に示していくことが期待される。

(2) 第2研究部門（材料・ビーム科学系）

① 研究活動

第2研究部門は、材料・ビーム科学に関する先端的な研究を展開し、トップジャーナルへの多数の掲載実績を誇るなど、極めて高い研究力を示している。特に EUV リソグラフィ用微細加工材料とプロセス開発は、次世代半導体分野における国際競争力の観点からも重要な成果であり、高く評価される。また、ビーム科学分野においても対象を絞り込みつつ高度化・大型化に対応し、一線級の研究活動を維持している点は注目に値する。さらに、若手研究者の活躍が顕著で、人材育成においても一定の成果を収めている。

一方で、研究テーマの多様性が高い反面、分野融合の取組みが十分に見えにくく、部門全体としての統一的な研究戦略や重点領域をより明確に示す必要がある。また、材料系とビーム系を一括りにしている現行の構成は外部からはやや理解しにくいいため、将来的には有機・無機・半導体材料とビーム系を整理・再編し、より分かりやすい形にすることが望まれる。さらに、研究科に属する研究室との差別化を一層強化し、産研としての特質を発揮した独自の成果創出が求められる。

② 産業界との連携

産業界との連携については、複数の企業との共同研究が活発に進められており、社会実装を強く意識した応用志向の研究が展開されている点は高く評価される。特に、ナノリソグラフィ共同研究部門の設置は、次世代半導体分野における産学連携の戦略的重要性を有し、今後の発展に向けた確かな基盤を築いている。

しかしながら、連携の成果が具体的にどのように事業化や社会課題の解決に結びついているのかが十分に説明されておらず、外部に対して明確な指標や成果事例を提示する必要がある。例えば、共同研究費や契約件数などを部門別に数値化して示すことにより、客観的な評価が容易になり、透明性と説得力が高まることが期待される。現状では個別研究室単位での取組みが中心であり、今後は部門全体として産業界と体系的に連携できる仕組みを整備することが求められる。

③ 国際連携

国際連携に関しては、世界各国の研究機関との共同研究や国際会議の開催が積極的に進められており、imec や TSMC との協力関係は今後の発展に向けた重要な基盤となっている。こうした活動は部門の国際的な存在感を高めるものであり、高く評価される。

その一方で、現状では国際連携が研究室単位の個別的な取り組みにとどまっており、部門全体として包括的かつ戦略的な国際連携の枠組みを築くことが課題とされる。特

に imec や TSMC との連携については、これまでに得られた具体的な成果や今後の展望をより明確に示す必要がある。

④ 総合評価

第2研究部門は、研究力・連携力ともに高い水準を有し、個々の研究室レベルでは非常に優れた成果を挙げている。さらに、部門として若返りが進み、研究活動のアクティビティが一層高まっている点も評価に値する。

ただし、研究成果が個々の研究室の積み重ねによるものなのか、それとも部門全体のトップダウン的な戦略によるものなのかが不明確であり、今後は部門としてのコアコンピタンスを明確に打ち出すことが必要である。また、多様な活動の間に潜む相乗効果を強調し、それを社会的インパクトとして示す広報や発信を強化することによって、部門全体の存在感と社会的価値をさらに高めることが期待される。

(3) 第3研究部門（生体・分子科学系）

① 研究活動

第3研究部門は、各研究室のPIがユニークかつ先駆的な研究を展開している。その成果はいずれも非常に高い水準にあり、Top 1%論文に選出される成果を挙げている研究室もある。特に、医療・創薬分野を主体とし、人類の幸福に資する社会課題に直結する研究テーマを多数抱えている点は高く評価される。また、AMATERASシステムなど革新的な成果は、JSTやNEDOといった大型プロジェクトへと発展し得る高いポテンシャルを備えており、年次報告書に示された通り、各研究室が国際的競争力を十分に保持していることも確認されている。

一方で、部門全体としての横の連携はやや弱く、個別の研究成果が集合体として結びつきにくいという課題がある。教授間での共同テーマの構築や戦略的連携を推進し、部門全体の力を最大化する工夫が求められる。また、医学部や薬学部との結びつきが依然として限定的であるため、定期的なシンポジウムを通じて医学系研究との協働を推進すべきである。さらに、優れた研究成果を外部に十分に発信できていない現状があり、国際的・社会的インパクトを高める広報戦略の整備が急務とされる。

② 産業界との連携

産業界との連携については、AMATERASシステム構築をはじめ、各研究室が積極的に企業との共同研究を推進しており、確実に実績を積み重ねている点は高く評価される。年次報告書に記録されている活動内容からも、その取組の具体性と確実性が裏付けられている。

しかしながら、他部門と比較すると、産業界との連携活動はやや少ない傾向が見られる。基礎科学をベースとする研究室が多いことがその要因と考えられるが、今後はより実用化や社会実装に直結するテーマを増やし、産学連携の広がりを確保する必要がある。また、研究成果を対外的に積極的に発信し、JSTやNEDOなどの先端機器開発プロジェクトへの採択につなげるための戦略的研究企画と、外部資金獲得活動の強化が求められる。

③ 国際連携

国際連携に関しては、第3研究部門の各研究室がそれぞれ国際的競争力を有し、海外研究者との共同研究や学会活動を通じて一定の成果をあげていることが確認されている。特に米国との最先端プロジェクトに関する連携は、今後のさらなる進展が期待される重要な取り組みである。

一方で、部門全体としての国際連携は、各研究室のアクティビティの高さに比べて十分に強化されているとは言い難い。現状では個別の研究室ごとの連携にとどまっているため、部門横断的な国際共同研究や包括的なプログラムへと発展させる必要がある。

④ 総合評価

第3研究部門は、ライフサイエンスや医工連携分野を中心に、社会課題解決に大きく貢献し得る高い潜在力を有している。各研究室が個別に優れた成果を挙げており、大型予算獲得に向けた基盤も十分に整っている。今後の発展に対して大きな期待が寄せられている。

しかしながら、個別研究の成果が部門全体としての戦略的な強みとして十分に打ち出されていない点は課題である。統合的なビジョンを策定し、それを外部に積極的に発信することが不可欠である。また、横断的テーマや連携プロジェクトを強化することで、社会的・国際的インパクトを高める仕組みを導入することが望まれる。加えて、医学部や薬学部など外部学部との連携を体系的に位置づけることで、研究の幅を拡張し、社会実装の可能性をさらに広げていくことが期待される。

(4) 産業科学ナノテクノロジーセンター

① 研究活動

産業科学ナノテクノロジーセンターは、世界的に高いインパクトを持つジャーナルに多数の論文を発表しており、Top 5%論文に選出される成果も挙げているなど、極めて高い研究水準を示している。計測、合成、デバイス作成、理論といった多様な研究グループが構成され、それぞれが尖った研究成果を挙げている点も特筆すべきである。また、文部科学省のARIM事業においては、ナノテク設備の共用に加え、マテリアル分野におけるデータ駆動型研究の推進に貢献しており、コミュニティ全体に対する貢献度も大きい。さらに、成果が特許出願や製品化にまで結実しており、基礎から応用・開発まで幅広い展開を進めている点も高く評価される。

一方で、センター内における研究グループ間の連携は十分とは言い難く、各研究室の成果が統合的に示されにくい傾向がある。理論系研究室と実験系研究室の協働を一層推進し、横断的テーマを打ち出す必要がある。また、センターを研究部門に移行し、PIが兼務する形で連携研究を推進するなど、組織体制そのものの見直しも検討されるべきである。加えて、設備の維持や技術職員の確保・育成については、研究所全体として持続的な運用体制を戦略的に再構築することが求められる。

② 産業界との連携

産業界との連携については、太陽電池、AIナノポア、DNAシークエンサーといった実用化に直結するテーマが進展しており、高く評価される。さらに、産研発ベンチャーの創出に加え、社会実装を意識した研究成果の事業化が積極的に推進されている。一部の研究室では企業との連携が活発であり、すでに実証評価や製品化に至ったテーマも確認されている点は、産研の理念を体現するものである。

その一方で、グループ間での連携の進展度には差が見られ、センター全体として産業界との戦略的な協働を強化することが今後の課題である。また、企業ニーズを踏まえた新たな連携テーマを積極的に開拓し、研究成果を広報やアピールにより発信する仕組みを充実させることが望まれる。さらに、社会実装の加速に向けては国内にとどまらず、海外企業との共同研究や契約拡大を視野に入れることも必要である。

③ 国際連携

国際連携に関しては、ERCやNASAといった大型国際共同研究を牽引し、世界最先端の技術開発や地球外生命探索に貢献している点は高く評価される。さらに、欧州や米国との国際共同研究やジョイントラボを通じて多様な枠組みで活動しており、多くの海外大学との連携を進めて国際ネットワークを拡大している点も顕著な成果である。

しかしながら、これらの活動は拠点間の戦略的連携という点では十分に体系化されておらず、全体像の整理と強化が必要とされる。また、国際共同研究を社会実装へとつなげる視点が弱いため、産業界への波及効果を明確化する工夫が求められる。今後は、国際的な産学官連携や包括的な大型プロジェクトを視野に入れ、センターとしての役割をより明確に打ち出すことが望まれる。

④ 総合評価

産業科学ナノテクノロジーセンターは、日本で唯一のナノテクノロジーセンターとして、多様な研究分野を包括し、それぞれが高い独自性と顕著な成果を挙げている。基礎研究から応用、産業界との連携、さらには国際連携に至るまで幅広い活動を展開し、研究所全体の強みを形成している点は極めて高く評価される。

一方で、センター内の研究を横断的に束ね、統合的なビジョンや目標を打ち出す必要がある。特に、ARIM事業などナノテク設備の共用を持続的に発展させるためには、設備維持と技術職員の安定的な確保に向けた戦略的取組みが求められる。さらに、センター全体としての特色を社会や産業界に効果的に発信し、国内外の他拠点との差別化をより一層明確化することが期待される。

(5) 産業科学AIセンター

① 研究活動

産業科学AIセンターは、インパクトの高い国際会議やトップジャーナルに多数の成果を発表し、国際的にも高い評価を得ている。また、大型の外部資金を積極的に獲得し、2019年の設立以降、先進的な課題解決型アプローチを展開している。特に若手PI准教授の登用など、人材育成面でも成果を挙げており、医療・化学・量子・バイオな

ど多様な分野でAI活用を推進する学際的研究に果敢に挑戦している姿勢が高く評価される。各研究者の専門性と意欲も顕著であり、センター全体が産研の中で最もエネルギーギッシュな組織の一つとして位置づけられる。

一方で、第1研究部門のAI研究との関係や差別化が十分に明確化されていない点は課題であり、研究領域の重複が懸念される。また、成果発信において論文数や採択率に偏重する傾向が見られ、社会課題との関連性や産業的インパクトが伝わりにくい。センター全体としての戦略的方向性や統一的ビジョンも不明確であり、個別研究に分散している印象を与えている。さらに、「世界最小のAI」といった表現は誤解を招く可能性があるため、説明の工夫が必要である。成果の説明が専門的に偏り、社会的な意義が十分に伝わっていない点については、広報戦略の見直しが不可欠である。

② 産業界との連携

産業界との連携については、多数の企業と積極的に産学連携を推進し、DXやAI研究の社会実装に向けた共同研究を活発に展開している。実証実験や応用研究の環境も整備され、産研開発ベンチャーの創出も進展している。また、若手PIが企業連携を基礎研究へと結び付ける努力を行っている点は「産研らしさ」を体現しており、AI研究に欠かせない「実証の場」を提供していることは大きな強みといえる。

しかしながら、各連携の成果や社会への具体的効果、すなわち売上や事業規模の拡大、社会課題解決への寄与といった観点での説明は十分ではない。さらに、海外企業との連携は限定的であり、今後はグローバルな産学連携の強化が必要である。研究テーマと社会的課題との対応関係をより明確に示し、産業界からの評価や投資増加につながる工夫も求められる。また、単発的な企業連携にとどまらず、複数の企業や機関を巻き込んだイノベーション・エコシステムの形成を進めることが重要である。

③ 国際連携

国際的に関しては、多くの海外大学との共同研究を積極的に推進し、国際会議での発表実績も豊富である。産研国際シンポジウムの開催やNASA・欧州研究機関との共同研究など、幅広い活動を展開しており、複数の研究者が海外との継続的な連携を実施し、高い国際的評価を得ている。

一方で、国際連携の説明は「連携先の列挙」にとどまり、その成果や影響が十分に明示されていない。活動は個々の研究者に依存しているため、センター全体としての国際戦略を構築することが急務である。さらに、大学や研究所レベルでの包括的な枠組みに発展させ、グローバルな産学官連携を通じて国際的イノベーションを創出することが求められる。急速に変化する国際AI研究の動向に遅れず、むしろ先導的な分野を形成していく姿勢が必要である。

④ 総合評価

産業科学AIセンターは、設立から短期間のうちに多数の成果を挙げ、外部資金獲得や若手育成において顕著な実績を残している。所内外の研究を横断的に結び付ける役割も果たしており、今後の産研全体の発展をリードする存在として強く期待されている。

る。学際的研究を推進し、AIを核とした先端的な挑戦を行っている点は、産研独自の強みとして高く評価できる。

その一方で、センターの研究目的や方向性は外部から理解しづらく、産研附属のAIセンターならではのビジョンを示しながら、実践に取り組むことが望まれる。成果の説明方法については専門家以外にも伝わる広報戦略を強化し、社会的インパクトを明示する必要がある。また、組織としての柔軟性を高め、常に最先端を維持できるよう自己更新的な仕組みを導入することも重要である。

Ⅲ 将来構想案

産業科学研究所は、大阪大学における最大の附置研究所として、優れた研究成果の創出と産学連携の推進において大きな役割を果たしている。とりわけ、物質・デバイス領域共同研究拠点や ARIM を通じて、我が国の研究コミュニティの中核拠点を担っている点は高く評価できる。所長が提示した「SANKEN VISION 2030」では、理念に「社会課題解決」を明示的に加え、社会的期待に応える姿勢を鮮明にしたことは重要である。さらに、若手人材の確保・定着、大型外部資金獲得力の強化、意思決定の柔軟化、広報強化といったアクションプランを具体的に提示した点は実践的であり、研究所の将来像を描く上で妥当と考えられる。また、専任教員を部門に所属させつつセンターを兼務させる改組案は、センターの機動性を高める設計として有効であり、大型プロジェクトの獲得や横断的研究推進に資すると期待される。戦略室・広報室を所長直轄の機能として明確化する発想も、迅速な意思決定と社会的発信力強化につながる。

さらに、若手准教授を PI として登用する仕組みや、トップダウンとボトムアップを循環させる運営方針は、次世代研究リーダーの育成に資する点で評価できる。

一方で、将来構想はよくまとまっているが、研究所としての「矜持」や差別化が十分に示されていない。研究科・学部と異なり、研究所は研究力と外部資金獲得において他部局を圧倒する役割を担うべきであり、その自覚を明確に打ち出す必要がある。阪大が国際卓越研究大学を目指す中で、産研がその成長戦略においてどの位置を占めるのか、より強いメッセージが求められる。また、研究成果や産学連携を社会課題起点で設計し、学内外を束ねる「産産学学」型のコンソーシアムを構築する必要がある。大型プロジェクトの提案にあたっては、産研内完結ではなく、産業界との対話を基盤とすることが不可欠である。

戦略室・広報室については、所長のブレインチームとして新設される戦略会議の下に、単なる支援部門ではなく実働部隊として格上げし、研究動向の常時モニタリングからトップダウン判断につなげる仕組みを構築すべきである。さらに、研究成果を社会的インパクトのある指標（論文数や外部資金額に加え、産業界での事業規模の変化など）で発信することが必要である。

人材面では、若手や博士学生に対して、RA 経費を含む直接的な経済的支援を拡充し、特に博士課程学生の確保に資する制度を強化することが求められる。また、若手教員に雑務負担が過大に集中しないよう配慮する必要がある。さらに、退職補充を部門に任せるのではなく、研究所全体の将来構想に基づく重点化人事を行い、スクラップ&ビルドの精神を研究所運営に組み込むべきである。加えて、10年以上新棟が増築されていない現状を踏まえ、研究環境・インフラの再整備をキャンパス計画に明示的に位置づけることも急務である。

国際的には、個々の研究者に依存するのではなく、研究所としての組織的な国際連携を推進し、連携による Before/After を数値や事例で示すことが重要である。また、海外企業との共同研究も積極的に展開し、収入増と人材確保につなげるべきである。

最後に、AI やナノテクといった基盤技術を産研ならではの横串機能として定義し、他部門との差別化と全所横断の役割を明確化する必要がある。その上で、論文数・科

研費・共同研究費、若手・女性 PI 割合、国際共同研究数、ベンチャー創出数などの KPI を設定し、ロードマップに沿って進捗管理を行うことが望ましい。

このように、理念の刷新と組織再編は適切な方向性を示しているが、研究所としての存在意義をより強く打ち出し、産研ならではの戦略的差別化を明確にすることが、今後の飛躍の鍵となる。

IV 4段階評価による総合評価

4段階評価（a：良い、b：ほぼ良い、c：やや悪い、d：悪い）

○研究所全体

1. 研究活動
 - ① 研究活動 (a)
 - ② 共同利用・共同研究拠点 (a)
 - ③ 国際連携 (a)
2. 人材育成
 - ④ 教育活動・人材育成・若手支援 (a)
3. 社会共創
 - ⑤ 産業界との連携 (a)
 - ⑥ 産研発ベンチャー (a)
 - ⑦ 社会連携 (a)
4. 管理運営
 - ⑧ 組織・運営体制 (a)
 - ⑨ 財務・研究施設・設備 (a)
 - ⑩ 教員選考 (a)
 - ⑪ DE&I（ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン） (b)
 - ⑫ その他 (b)
5. 総合評価 (a)

○各研究部門・産業科学ナノテクノロジーセンター・産業科学 AI センター

1. 研究活動 (a)
2. 産業界との連携 (a)
3. 国際連携 (a)
4. 総合評価 (a)

○将来構想案 (a)

3. 2 評価票による委員からの補足意見

I 研究所全体

1. 研究活動 ① 研究活動

<ul style="list-style-type: none">・研究力を論文数のみで判断するものではないと理解しているが、組織としてみると論文数や Top 10%、Top 1%論文をどれだけ書けるかは重要である。・産研教員の論文数が、大阪大学の他の部局と比較して若干であるが少ないという事実について、もっと深刻に考えるべきではないか。研究所（法人化前の附置研をルーツにもつ研究所も含めて）は、本来、他の部局よりも圧倒的な研究力（少なくとも、その指標のひとつが論文数）が必須である。大学の研究力を支えているという矜持を持つべきではないか。
<ul style="list-style-type: none">・全体的には、十分な成果が出ていると認められます。以下、その評価の上でのコメントです。・論文数や IF による評価は、ベースラインとしてはいいですが、新しい研究領域を世界に先駆けて開拓し、確立したというような新領域開拓や研究コミュニティ創成などの評価もあつた方がいいと思います・直近の論文数が減少傾向である理由として、「シニアと若手の入れ替わり」が理由とされていましたが、その根拠となるデータを提示した方がいいと思います。
<ul style="list-style-type: none">・非常に活発な研究活動が進められているが、これは一流大学の一流研究所としては当たり前前で、そこからどのように一頭地抜け出すかが問題だろう。個々の研究は程度の差はあっても、どれも「最高級」と評価されるものであるが、それでは研究科との差別化はできない。KPI として論文や受賞を挙げるのは、他との比較の面では有効だが、研究科でも同様である。研究所としてのメリットを生かす研究活動の展開が課題となろう。研究科では不可能で附置研だからこそ可能となる研究活動とは何かを探し当て、推進することが望まれる。
<ul style="list-style-type: none">・研究活動を論文数から眺めると、減少傾向にあるが、この理由はすでに解析されているので、今後は増加すると期待する。また、企業との共同で、実装に近い研究となると論文での成果公表はしにくくなるので、研究活動の指標として、特許件数も視野に入れたらどうでしょうか。
<ul style="list-style-type: none">・数多くの顕著な成果が挙がっている。一方、世代交代があり、2001 年より論文数は下がり気味の傾向がある。その中でも、若手の研究者が活躍しつつあり、アクティビティの微分は上がっており、今後の成果に繋がっていくと感じる。
<ul style="list-style-type: none">・産研のビジョンは 86 年間で、どのような社会変化に対する貢献策と顕著な成果（トピックス）があつたのか、全体の時間軸で俯瞰し、翌日の将来展望に向けた布石を表現して欲しい。それが、産研の重要な存在意義になると考えます。また、歴代の所長や教授陣やスタッフも人事異動がある中、このビジョンはどのような方法で継承しているのか、その肝を発信して欲しい。10 年毎の 10 年史とか四半世紀毎の冊子とか編集し、情報共有していますか？
<ul style="list-style-type: none">・産研の研究活動は、論文数や Top 1%論文比率の上昇など、他機関と比較しても高水準の成果を示しています。一方で、産研の真の強み・特徴は、分野横断的な融合と社会実装へ

<p>の志向にあるようにも思います。今後は、他機関との比較を通じて自らの強みをより明確に発信し、産研独自の研究スタイルをさらに打ち出していかれることを期待しております。</p>
<ul style="list-style-type: none"> ・研究活動全体を通して、国内の総合大学附置研究所としては、インパクト高いジャーナルに継続して発表していることは高く評価できる。また、研究活動の結果として多岐にわたる分野において多くの教授陣が様々な名誉ある受賞もされており、専門分野での対外的活動やネットワーク構築の中心になっているところも素晴らしい。一方、一人当たりの論文数の少なさや特許申請・取得に関しては詳細な情報（年次報告書には記載あり）がなかったのが、気になる。
<ul style="list-style-type: none"> ・多くの受賞履歴から質の高い研究をされていることが伺えます。論文については、分野別の推移や、実績化に近いものは特許数なども含めての推移も見えていくことが必要かと思えます。

1. 研究活動 ② 共同利用・共同研究拠点

<ul style="list-style-type: none"> ・物質・デバイス領域共同研究拠点は、採択当初から阪大・産研がリードして拠点形成を推進しており、大変優れた研究成果があがっている。
<ul style="list-style-type: none"> ・産業界との共同研究について、阪大の他の部局と比較してどのような状況にあるのだろうか？ 同様に外部資金（競争的資金や科研費、JSTなどの資金）の獲得が阪大の他部局（研究科や研究所）と比較して、どの程度の実力をもっているのかを確認すべきではないだろうか。 ・旧附置研であるから、文部科学省が主導した共同利用・共同研究拠点活動を継続することはやむを得ないとも思うが、コストに見合った成果があるのかを常に意識すべきではないだろうか。人材流動に繋がっている、あるいは大型研究予算獲得につなげたといった何かがあれば意味もありそうだが、単なる仲良しクラブではない何かが良いわからない。
<ul style="list-style-type: none"> ・物質・デバイス領域共同研究拠点のネットワークに参画しているということ以外の説明が十分でなく、共同利用拠点としての機能を評価する十分な材料がない。AIセンターを設置したことは時機をえたもので、今後産業界との共同研究の展開に大きなツールになると期待される。
<ul style="list-style-type: none"> ・日本のマテリアル・デバイス分野のハブ拠点として全国5つのトップ研究所をまたぐ共同研究拠点ネットワークを構築している。単なる寄せ集めではないネットワークの構築には拠点支援室の活動が鍵となると考えられる。所内全体で盛り上げて行って欲しい。
<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究拠点について、今後もこれらの事業を利用する共同研究を充実させていただきたい。また、これらの事業が研究の進展に寄与した成果を積極的に発信していただくことが重要と思われる。
<ul style="list-style-type: none"> ・物質・デバイス領域共同研究拠点、つまりネットワーク型拠点、および ARIM の中核を担っている。拠点の予算が厳しい中で、所のリソースをコミュニティに開放して、研究基盤の維持に尽力しているのは、高く評価できる。 ・アライアンスでは、産学連携の取り組みが高く評価されており、産研のこれまでのノウハウを是非共有していただくことに期待したい。
<ul style="list-style-type: none"> ・物質やデバイス領域の共同研究拠点に関して、どこの組織と連携中だよ、ということしか

発信していない？ 協働研究拠点やプラットフォームを利用すると、国内外の他の大学や国研の研究者達や、中小企業を含む企業の方々も、自分の組織で予算を獲得して設置して研究を進めるよりも、産研のファシリティを活用させて貰って研究成果を早く創出したいと考えられるように、戦略室や戦略的広報活動が必須と考えます。そこでも人事の流動性が高くなれば、人事交流や予算獲得にポジティブ・スパイラルが回ります。

1. 研究活動 ③ 国際連携

・ imec とのこれまでの連携活動は高く評価しています。一方で、この連携のアウトプットと将来はどのようにお考えでしょうか。若干、不透明である。単なる国際情報共有だけではコストセンターであり、持続性発展性がないという厳しい見方も必要ではないでしょうか。

・ 個々の先生レベルでは、国際連携を活発にされているは、よくわかりました。
・ 学術交流協定について、産研としてのビジョンがあった方がいいのではないのかと思います。

・ imec との包括共同研究契約を日本で初めて締結し、毎年国際シンポジウムを実施し、阪大全体の活動に発展中であることは評価できる。その他、欧州、アジア・ASEAN と学術交流協定も多数締結している。それらが国際共同研究に繋がっているなら、その点をアピールしていただけるとさらに良かったと思う。日本の企業を巻き込んだ国際共同研究につながると、産研設立の趣旨にも合致した展開があり得るのではないか。

・ imec 連携を事例に挙げていますが、連携会議交流だけが実績のように見受けられます。本来、産研のビジョンを実施するための、一つの手段であるはずも、連携会議交流が目的として表現されているのはもったない。imec は、世界の半導体企業からの設備や人財を受け入れていますし、彼らが持っていない技術を産研から提案して、社会実装のための実践的な取組みに発展することを期待します。中立的な Open Innovation を実行している imec には世界の大手企業が集まっているわけですから、産研もそれらの大手企業と握手する機会は沢山あるはず。もったない。

・ imec との連携は、産研の国際的プレゼンスを高める象徴的な取り組みであると考えます。imec が担う「技術の社会実装と産業化の橋渡し」という役割を、国内において産研が担えるよう進化していくことは、極めて意義深い方向性です。今後、さらなる連携強化が図られることを期待しております。

2. 人材育成 ④ 教育活動・人材育成・若手支援

・ 大学院生の受け入れに関して、様々な努力をしていることは理解できるが、研究科の囲い込みに対抗するには顕著に目に見える形での違いを打ち出す必要がありそうだ。

・ 博士課程学生が多い事、また増えてきている事は大変良いと思います。内部昇進については、優秀な若手研究者を確保するためには重要であると考えます。分野の継続性等も考慮しながらタコ壺とならないように、十分に注意して進めていくことを希望します。

・ 若手研究者を支援する制度を作られていることは、高評価に値する。これからも若い方々（若手研究者および学生）が夢を持って力強く前進していくことのできる貴研究所ならではの特徴ある人材育成を期待する。

<ul style="list-style-type: none"> ・人材流動が激しく、若手が流出することを心配されていたが、アカデミアに優れた人材を供給していることは誇るべきことだと思う。全国にちらばった産研出身者との間には、共同研究や大型プロジェクトの申請など様々な連携があると思うが、そのような連携を推奨し、外にも見せる仕組みを作って産研ブランドの影響力を宣伝してはいかがだろうか。
<ul style="list-style-type: none"> ・若手研究者の育成は、産研の未来を左右する重要課題と認識しました。第2プロジェクトや産研メンター制度など、支援体制は整いつつありますが、応募者の裾野を広げる工夫が必要と感じました。例えば、アカリクなどの専門的な研究者向け求人プラットフォームを活用することで、産研の魅力を広く発信し、優秀な若手の獲得につなげてはいかがでしょうか？
<ul style="list-style-type: none"> ・若手 PI に対するサポートや学部や他大学からの大学院生の受け入れは推進しているが、更に若手人材育成をするための予算獲得に向けて、大手企業との連携や霞が関に対するロビー活動も必要である。

3. 社会共創 ⑤ 産業界との連携

<ul style="list-style-type: none"> ・産研は、協働研究所や共同研究部門を通じて、産業界との実践的な連携を長年にわたり積み重ねてきたと認識しています。これは、企業ニーズに即した研究開発の場を提供できる環境と風土が、産研において着実に醸成されてきた結果であると考えます。
<ul style="list-style-type: none"> ・社会実装を目指すことに対して、少し物足りなく感じたのは、海外企業との提携に関する説明がされていなかった点です。素材産業はまだ日本企業が強いですが、川下産業は海外にシフトしており、今後の開発のトレンドにおける情報源として有用と考えます。また、産研の技術を活用した新製品のアイデア創出も期待できるのではないのでしょうか。

3. 社会共創 ⑥ 産研発ベンチャー

<ul style="list-style-type: none"> ・産研の規模を考えればベンチャー創出状況は活発である。またメディアにも注目されるベンチャーもあり、引き続き数より質で適宜推進していただくとよい。
<ul style="list-style-type: none"> ・産研インキュベーション棟に企業リサーチパークがあるのは産研の特色と感じる。
<ul style="list-style-type: none"> ・世界初の第5世代生体分子シーケンサーという良い技術を活かすも殺すも「グローバル視点でのビジネスモデル」が必須。 ・実行している内容の概要を技術的に記載する試みは理解できるが、本来、産研のビジョンである「何が社会課題？」であって、これにより社会も産業界も Happy になるよ、ということが伝わらない。

3. 社会共創 ⑦ 社会連携

<ul style="list-style-type: none"> ・アウトリーチとしての広報活動は活発に行われている。これは、産研が広く一般社会に対してその存在価値をアピールするものであるが、連携というからには逆方向の活動があってしかるべきだろう。すなわち、社会が産研に対して何を期待するかを聴取する場を作れないだろうか？産業界ではCTO サロンがそのような役割を担っていると理解したが、一般社会との連携という文脈で何かできないだろうか？
<ul style="list-style-type: none"> ・プレスリリースの数を減らしヒット率高める方針は優れている。広報は広げるとキリがないので、ターゲットを絞った（産研を目指す人材層）広報活動が研究力強化には効果的と

思われる。

4. 管理運営 ⑧ 組織・運営体制

- ・工学系研究所国内 No. 1 を目指すという目標を掲げ、そのアクションプランを実行しようとする所長の強いリーダーシップが感じられる。将来構想として提案している改組案を強力なリーダーシップで進めていただくことに期待。
- ・第4研究部門を新設し、センター所属教員が研究部門に移るという将来構想に関するご説明があったが、この構想に賛同する。これまでのセンターは位置付けがやや不明確に感じられたが、この組織改変により研究部門とセンターの役割が明確化できる。
- ・センターは、全所的なプロジェクトにあわせて、より機動的にスクラップアンドビルドできるようにすると良いのではないか。そのような機動的な運用は、学生教育を目的とする研究科ではかなりむずかしく、研究を目的とする産研の特徴を生かすことができる。所として大型予算獲得に動く場合も、内外に対して強いアピールになると思う。
- ・海外企業との提携が契約締結の理由で進まないのは、社会実装に向けての機会損失になっているのではないかと思います。法務や知財の対応について、より強化する必要があるのではと考えます。

4. 管理運営 ⑨ 財務・研究施設・設備

- ・研究施設や設備の問題は、結局は資金の問題に帰結する。国の資金（特に文部科学省）の制約は大きく、文科省での概算要求のみを考えたのでは、恒久的・安定的な財源を得ることは困難であろう。これは、いわゆる外部資金でも同様で、恒久的にとり続けることはできない。そこで民間資金の活用が重要になってくるが、民間からの資金や金融を巻き込むことによってある程度安定的な資金源に変えることができないかどうかを検討して見ては如何か？
- ・所として実施する大型プロジェクト予算がないというご説明があったので、この点は今後改善が必要である。大型プロジェクトにつながりそうな研究の種はたくさんお持ちのようなので、それらを文科省や経産省に打ち込んでいくべき。その際、企業のバックアップがあるとより有効と思われる。
- ・人件費を含む大学運営費の配分は決定的に少ないと思われるので、大型の競争的資金の獲得を個人研究ではなくてチームで貪欲に継続して獲得していく必要がある。研究所全体の人数から考えると、今後の研究所の更なる活性化には斬新なアイデアが必要である。

4. 管理運営 ⑩ 教員選考

- ・分野融合のためには、将来構想に基づき部門を超えた人事を進める必要がある。
- ・企業経験者を大学が受け入れる事例はよくありますが、大学の先生方が企業での経験を積む、とか、海外のサバティカル制度を活用して、著名な先生方を招聘するとかいう取組みは無いのでしょうか？全てを産研の中で育てることはできないはずなので。
- ・クロスアポイントメント制度は、国内の大学での人事ローテーションで回しているだけではないですか？産研のビジョンをショートカットで実現するための人事戦略も必要かと考えます。
- ・産研の自由闊達な風土の中で、新進気鋭の若手人材が活躍されている様子が良く伝わって

きました。大学間でのクロスアポイントメントが実施されていることも理解しましたが、今後、企業とのクロスアポイントメントについても、積極的に推進していただけると大変ありがたいと思います。

4. 管理運営 ① DE&I

・理工系大学の附置研として女性比率の向上は限界がある。一方、人口減少下において優秀な研究人材を確保するためには、より国際化を進める以外になく、その観点で DE&I の一層の推進が研究力をさらに強化するであろう。

・Diversity、Equity、Inclusion は大事なキーワードですが、この基本には教員の豊富な経験知が重要だと考えます。年間に、先生方の海外留学経験は積極的に推進しているのだろうか？どんな海外の大学や研究機関で文化や経験知を養ってきているのだろうか？

5. 総合評価

・総合的なアウトプット、成果、業績は、十分な結果が出ていると思います。

・基本は個々の先生方が自由に研究をしており、それがボトムアップに一つの流れになりそうなときに、それをトップダウンにすくい上げて、産研のビジョンに沿った成果に見えるようにまとめ上げていくというループを回すことが有効かと思います。そのためには、将来構想にある戦略会議が、定期的に各先生の研究トレンドをヒアリングして、密にモニタリングしつつ、ボトムアップな活動状況を把握する必要があると思います。

・広報については、正直それほど必要かどうかはわかりません。それよりも、産研としての大学院生・学部生の獲得の方が優先順位が高いように思います。それらの成果がでて、その成果を学会・メディア受けしそうなジャーナル、適切なプレスリリースで発信していけば、結果として広報が実現されると思います。

・産研が産業界から「なくてはならないもの」と認識されることが重要であるが、それを超えて一般社会から「なくてはならないもの」と認識されることが大切だろう。そのためには、大学に一般的に期待されている役割を超えたところで、産研として出来ることを伸ばして行く必要がある。

・現状での産業界との連携や産研発ベンチャーの育成は、一般的観点では非常に活発に進められていると評価出来るが、研究科でも同様な活動は行われているのではないか。それらと差別化する何かを得られると産研の強味となる。

・「阪大の産研」を「産研あつての阪大」と言わせる、何か画期的な展開が望まれる。

・課題を抽出し、みずからそれらを解決しようとする所長の強いリーダーシップを感じることができ、近い将来世代交代の影響から大きく躍進できると期待される。情報・量子、材料・ビーム、生体・分子、AI 融合など多様な分野で高水準の研究成果と社会実装を着実に創出している。国際連携 (imec 等) は各グループの共同研究レベルだけにとどまらず、外部資金の獲得や優秀人材の獲得につながる展開を期待する。一方で、Top 10%論文比率や国際的なグラントや共同研究費の獲得、共同利用拠点の活動状況の可視化、若手・女性研究者の定着率向上などの課題も他大学同様のレベルで抱えている。将来構想に示された改革方針は実現性が高く、これらを着実に進めることで、一層の研究力の向上が期待される。戦略的な組織連携を強化する必要もあるのではないか？

<ul style="list-style-type: none"> ・研究所のアクティビティは十分だと思いますが、産研らしさとは何かということ、さらにアピールしていくことが重要と考えます。
<ul style="list-style-type: none"> ・貴研究所の研究は、学部や研究科での研究より、社会実装に近い研究を基礎から論理的に組み立てて行うことに特徴があると考えます。所長は、基礎、応用、社会実装が5：3：2とおっしゃいましたが、もう少し、社会実装へ軸足を増やしても良いのではないかと思います。そうでないと、学部や研究科の研究との差別化が難しい。産業との結びつきが強いからこそ可能になる研究を主体とするのが貴研究所の研究の特徴になると考える。どなたか外部評価委員の方もおっしゃっておられたように、また、所長も将来構想の理念に「社会課題解決」を追加されましたが、まさに、これが重要だと思う。貴研究所の研究の組み立て（見せ方）は、現在、社会にこのような課題、問題があるのでそれを解決して産業の発展に寄与するという方向性である。すなわち、最大の目的は産業の発展に寄与する（これが貴研究所の最上位の目的）→そのためには現在社会に存在する多くの課題、問題を解決する必要がある→個々の課題を取り上げて、ある課題を解決するために、以下に示す基礎研究を行い、以下の成果が得られた、という組み立て方で、成果を発信する方がより効果的だと考える。 ・研究内容の性質上、研究成果を論文数や質だけに頼って示すのは疑問がある。他の指標を導入する必要があるのではないのでしょうか。例えば、特許数等、共同研究している産業界の方々からの視点も取り入れたらいかがでしょうか。 ・貴研究所が発行されたニュースレター等を拝見しました。専門家に読んでいただくこのような書き方の刊行誌も必要ででしょうか、私の感触では字が多すぎると思う。サイエンスがある程度理解できる素人向けには、もっと視覚に訴える方がインパクトがあると思う。 ・また、多くの連携や共同研究をしていることは理解できるが、連携、共同研究をしてどんな成果が得られたかが、記載されていないように思う。一番大事なことはこれらの連携からどんな成果が得られたかということで、このことを積極的に記載する必要があると思う。PDCAサイクルの考え方が必要である。
<ul style="list-style-type: none"> ・産研の全体像を初めて拝見し、思っていた以上に研究テーマの範囲が広いことに驚いた。このことが、所としての大型プロジェクトがないことの原因のひとつかもしれない。とはいえ、AI、量子、材料（生体材料含む）のそれぞれ、もしくは組み合わせによって、大型プロジェクトを立案することは可能であろう。戦略室での議論に加え、研究部門や若手准教授を含む所員による草の根的な議論を通じて、さまざまな玉出しを図ることが重要と思われる。 ・若手 PI 准教授を除けば、講座制が維持されている。運営や研究推進に、若手研究者の意見や要望が適切に反映されるよう、仕組みづくりや配慮をお願いしたい。若手研究者のアイデアを取り入れることは、大型プロジェクトの立案においても有益ではないか。 ・研究部門がやや縦割りとの印象を受けた。部門の壁を超えた新しい連携の可能性を探ってはどうか。たとえば第1研究分野と第2研究分野の連携により、材料開発やビーム実験への先端的な AI 活用を進めることができれば、産研の人員構成の利点を生かしつつ、大型予算へのアプローチも可能になると思う。もちろん第3研究分野でも AI 活用は可能である。
<ul style="list-style-type: none"> ・産研の現状について、データを用いて真摯にご説明いただいた点に、好印象でした。最先

端研究を着実に推進し、産業の発展に貢献されてきたことがよく理解できました。一方で、他の研究機関との比較が少なかったため、産研がどの程度抜きん出ているのかを把握するのが難しい部分もありました。今後は、産研としての強みや特色をより明確に発信していくことが重要であるように感じました。また、個々の研究者の強みは十分に伝わってきましたが、分野横断的に研究を束ね、産研全体としての方向性を示していくことも期待されているように思います。広報活動などを効果的に活用し、さらなる飛躍を遂げられることを願っております。

その他

・受賞一覧を拝見し、もっと上位の受賞も狙って頑張りたいなと感じました。これも良い技術があるのに「もったいない」話題です。上位の受賞を狙うには、研究開発ラインだけに任せず、戦略室や広報室による継続的な実践力も必要になります。

II 将来構想案

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">・若手人材の定着、大型資金の偏在、融合不足、教育との接点の希薄さなどの課題をみずから明確にし、それに対し構造改革を提案している。これを実行することにより、産研の研究力の改善が期待される。収入を拡大するために大型プロジェクトを獲得することは必要であるが、近年の動向を見ると産研内に閉じた提案では無理がある。産業界との対話を通じ社会課題解決に必要な基礎研究を抽出し、その産学連携の中核拠点として他部局、大学等の研究者を巻き込むことが効果的。産研の論文、外部資金、民間共同研究を国内大学トップにするという目標はわかりやすく良い。 |
| <ul style="list-style-type: none">・「社会課題の解決」というキーワードが理念に加えられた点は、社外への発信力の強化だけでなく、所員の意識づけの観点からも非常に重要であり、今後の研究所運営において大きな意味を持つと感じます。・また、現在の課題を丁寧に列挙し、優先度を明示した上で具体的なアクションを提示されている点には、真摯な姿勢がうかがえます。ハードルの高い取り組みも含まれていますが、しっかりと変革を進められることを期待しています。・改組案についても、縦組織と横組織の役割が明確になることで、研究所全体の機動力と連携力が高まると考えられ、賛同致します。未来社会を創る科学技術の先導役として、産研がその中心的な役割を果たされることを心より願っております。 |
| <ul style="list-style-type: none">・幅広い研究分野に加えて、ナノテクと AI というベースの技術があり、これらを融合した分野横断研究は産研の独自性を示すにも重要な取り組みと思います。・グローバル展開を掲げているので、海外企業との連携も検討されていくことを期待します。 |
| <ul style="list-style-type: none">・産研の将来構想の実施にあたっては、役員会・教授会等において、以下の観点を確認・議論することが重要である。<ol style="list-style-type: none">①産研は、何のために存在しているのか？②産研がなくなったら、社会にどんな影響があるか？③産研は、どんな価値を、誰のために生み出しているのか？ |

4. おわりに

令和7年7月24日・25日に実施された本外部評価を報告書として取りまとめるにあたり、馬場 嘉信委員長をはじめ、13名の外部評価委員各位に心より感謝を申し上げます。

我が国の科学技術政策は、令和8年度から始動する第7期科学技術・イノベーション基本計画の下で、新たな転換期を迎えようとしております。イノベーション創出への社会的期待が一層高まるとともに、大学を取り巻く環境もまた、大学改革やミッションの再定義を通じて大きな変革を遂げつつあります。

このような状況において、産業科学研究所には、これまで積み重ねてきた実績をさらに発展させ、「産業に生かす科学-出口を見据えた基礎研究の推進」という理念を深化させるとともに、世界的な研究拠点としての地位を一層確立することが求められております。とりわけ、産学連携と国際連携の推進については、今回の外部評価においても大きな期待が寄せられており、研究成果の社会実装や国際的プレゼンスの強化が今後の重要課題となります。

また、産研が有する生体・材料・情報の3領域、ならびにナノテクノロジー・AIといった基幹技術はいずれも独創性と先進性に富み、これらを融合的に展開することにより、国内外に向けて強い発信力を持つことが可能です。加えて、広報・情報発信の在り方についても、委員各位から貴重なご指摘をいただきました。産研にとって最適な広報体制の構築に向け、真摯に検討を進めてまいります。

今後は、策定した「SANKEN VISION 2030」を羅針盤としつつ、本外部評価を折に触れて繙き、自己を客観視し点検する鏡として活用してまいります。そして、世界をリードする研究拠点としてさらなる飛躍を遂げるべく、教職員一同邁進してまいりますので、引き続き皆様のご支援とご指導を心よりお願い申し上げます。

令和8年2月

大阪大学産業科学研究所
評価委員会委員長
所長 黒田 俊一

参 考 資 料

- 付録 ① 産業科学研究所 全体説明資料
- ② 産業科学研究所 各研究部門・センター説明資料
- ③ 産業科学研究所 将来構想説明資料
- ④ 評価票
- ⑤ 産業科学研究所 所内評価委員会委員



2

産研の理念と目的

産業に必要な自然科学の基礎学理とその応用に関する
最先端研究を推進し、産業の発展に貢献

産学共創

- 企業リサーチパーク
- 共同研究拠点
- 附属研究所間アライアンス

最先端科学

デバイス
情報
材料
量子ビーム
分子
生体
ナノテク
AI

国際連携

- 国際連携研究所
- imec 国際産学連携研究

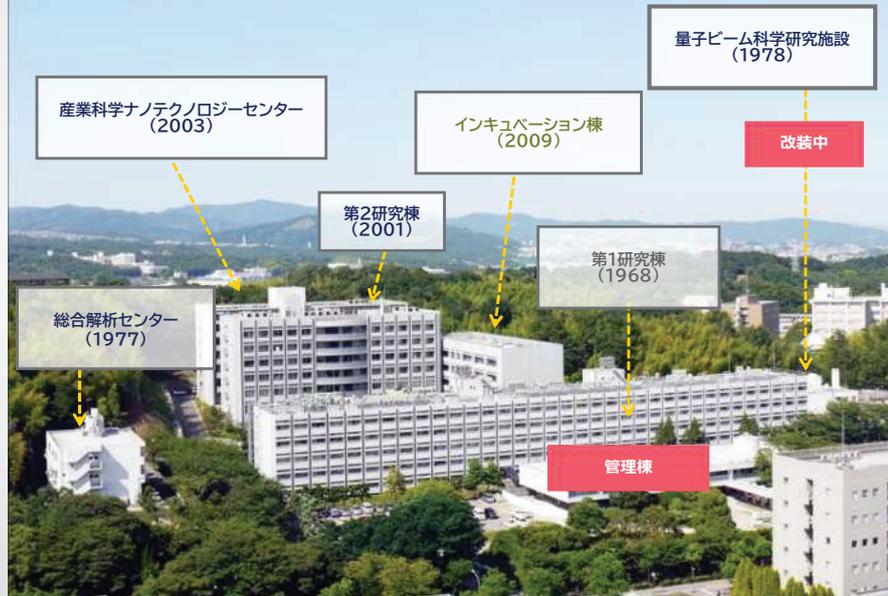
産業に資する
科学研究の推進
Real Innovation

【目的】環境・エネルギー・医療・食糧・安全安心の社会課題の解決に貢献する、情報、量子、材料、ビーム、化学、バイオ、ナノテクノロジー分野の基盤的研究とその成果を基にした社会実装とイノベーション創出を行う

【歴史】産業に必要な自然科学の**基礎と応用**に関する研究機関を大阪に、との**財界からの強い要請により設置**

- ・1939年(S14年)・大阪府堺市
- ・財界からの多額の資金援助と土地提供
- ・3 研究部門（金属材料、高分子化合物および無線通信）から開始

産業科学研究所 全景



目次

1. 研究活動 (※研究成果、外部発表 (論文、学会)、特許、受賞関係等)
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携 (※国際共同研究等の活動等)
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携 (※所内、所外共同研究、産学官協同研究等)
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

01 研究活動：研究成果・論文（1）

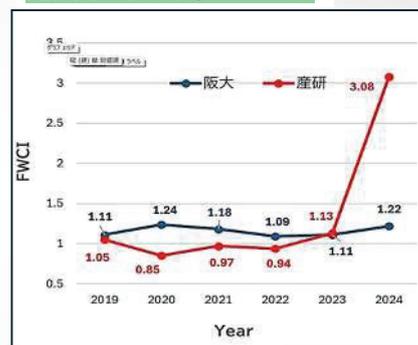
学術論文数および国際共著比率



査読付論文数：

- ・常勤教員一人当たり論文数：2.05報
※R2～R4年度の3カ年平均（文科省）
産研：4.05報、阪大 理工系平均：4.10報
- ・論文数は若干減少傾向（シニア教授引退の影響か？）
- ・国際共著論文数割合は横ばい傾向

論文のインパクト：FWCI



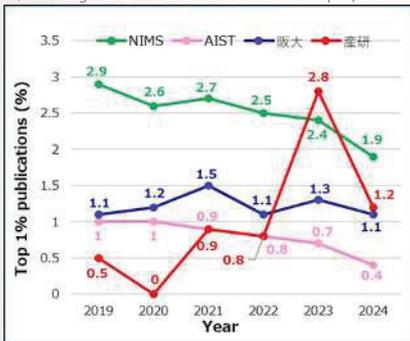
FWCI

- ・過去数年間の横ばい傾向
- ・2024年(速報値)跳ね上がり
Editorial、Review Paperで高被引用
回数の論文が複数

01 研究活動：研究成果・論文（2）

Top 1%論文の比率

(Year range: 2019 to 2024 Data source: Scopus, 2025.2現在)



Top 10%論文の比率

(Year range: 2019 to 2024 Data source: Scopus, 2025.2現在)

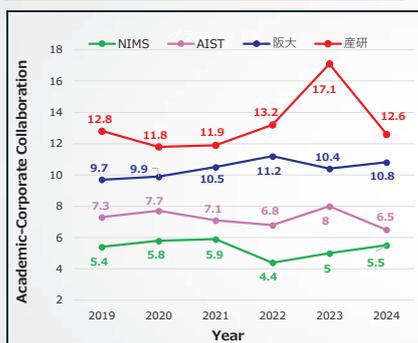


論文のインパクト（Top1%/10%）：

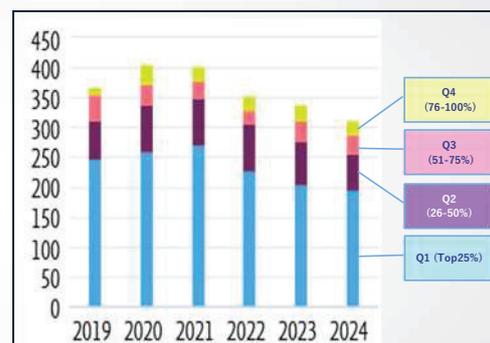
- ・Top1%比率は横這い～やや上昇傾向、Top10%比率は低下～横這い傾向
- ・インパクト低下がFWCIにも影響が
- ➔ 高品質の論文出版のための取り組みが必要

01 研究活動：研究成果・論文（3）

産学連携：産学共著出版数の割合



出版論文インパクト別割合



産研の特長：

- ・学術出版物（論文、総説、会議録、書籍など〈特許は除く〉）における産学共著出版数の割合が高く、やや上昇傾向
- ・但し、当該論文の被引用数は低下（全体的な傾向）

Quartiles	Publications	Publication share (%)	Cumulative shares	Publications	Publication share (%)
Q1 (top 25%) (58.7)	1,413	61.8	Q1 to Q2 (top 50%) (82.3)	1,845	84.6
Q2 (26%-50%) (23.6)	432	19.8	Q1 to Q3 (top 75%) (92.9)	2,041	93.5
Q3 (51%-75%)	196	9.0			
Q4 (76%-100%)	141	6.5			

(大阪大学値)

01 研究活動：主な受賞

職名	氏名	受賞名
教授	櫻井 保志	令和6年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 科学技術賞（研究部門）
准教授	松原 靖子	
教授	坂本 雅典	第23回 GSC賞 文部科学大臣賞
教授	南谷 英美	第26回 サー・マーティン・ウッド賞
教授	永井 健治	2024年度 島津賞
准教授	古賀 大尚	第21回 日本学術振興会賞
教授	中谷 和彦	第77回 日本化学会賞
教授	関谷 毅	第29回 安藤百福賞
准教授	古賀 大尚	第21回 日本学士院学術奨励賞
教授	黒田 俊一	2025年度 日本農芸化学会賞
准教授	山崎 聖司	令和7年度 科学技術分野の文部科学大臣表彰 若手科学者賞

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. **共同利用・共同研究拠点**
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

02 物質・デバイス領域共同研究拠点（文科省認定事業）

物質・デバイス領域共同研究拠点は、日本のマテリアル・デバイス分野のハブ拠点として運営している共同研究ネットワークです

令和4～9年度は、産業科学研究所が中核研究所となり、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・東京科学大学化学生命科学研究所・九州大学先端物質化学研究所とともに、全国の国立大学をはじめ様々な研究機関と年間500件以上の共同研究を推進しています。

- ・公募は例年1月上旬～2月初旬に実施
- ・共同研究期間は4月～翌年3月末までの1年間
- ・多様性を重視し、ボトムアップ型の課題提案を受け入れている
- ・共同研究費は、旅費、論文投稿料、消耗品費などに活用



物質・デバイス共同研究拠点は、日本の研究力の底上げに貢献中！

項目	物質・デバイス領域共同研究拠点 5研究所の成果	日本全体 大学及び企業研究者	コメント
総論文数 2021～2023年 移動平均	1,473本/年	65,040本/年	当拠点だけで日本全体の2.3%を占有
自然科学 研究者数	486人	234,266人 (大学研究者のみ)	研究者数は日本全体の0.2%しかない
研究者一人当たり 論文数	3.03本/(年・人)	0.28本/(年・人)	当拠点は日本全体の11倍の生産性

日本全体の研究者一人当たりの年間平均値の約11倍の論文を生産しています

拠点ネットワーク支援室

【ミッション】
拠点本部運営支援/拠点ネットワークの運営に関する助言/報告書調書等作成/学術データ収集/成果論文データ収集 など

【メンバー】
室長・副室長：田中教授・西野教授
支援スタッフ：垣花特任教授・阿部学術政策研究員



02 物質・デバイス領域共同研究拠点（文科省認定事業）

拠点ネットワークによる共同研究プラットフォーム

附置研究所間連携事業
(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)
2007年度～2009年度
電子研・多元研・資源研・産研

NW型拠点第1期：
2010年度～2015年度
中核機関：阪大産研

NW型拠点第2期：
2016年度～2021年度
中核機関：東北大多元研

拠点NW第3期：
2022年度～2027年度
中核機関：阪大産研

2022年度より産研が
「中核拠点」



ペロブスカイト型酸化物を起点とした誘電体材料の創製

阪大産研 (受入研究者) | 茨城大 (研究代表者)

中島光一 教授 | 関野徹 教授 | 股測 教授

東北大多元研 (共同研究者) | 阪大産研

合成評価 | 合成設計 | 観察

【目的】
ペロブスカイト型酸化物ナノキューブの粒子表面の原子配列を可視化し、粒子表面に人工的に格子欠陥を導入した「格子歪エンジニアリング」という新たな学術分野を切り開く

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価



03 国際連携：imecとの連携 第2ステージへ

- ・2011.11.16 産研は、日本の大学として初のimecとの包括共同研究契約を締結



- ・2012.6.4～ 第1回 imec-HANDAI International Symposium (大阪)
(以後、毎年・日欧交互開催)
- ・2012.9.1～ JSPS脳神経循環プログラム
- ・2013.4.1～ JSPS Core to Core プログラム
- ・2013.4.1～ imec Japan Osaka office (産研)設立
- ・2013.11.1～ JST COI Stream事業
- ・2016.11.16～SANKEN imec partnership office (ベルギー)設立
- ・2018.5～ 情報科学研究科参画
- ・2023.7～ 産研 シリコン製剤創製・物性学寄附研究部門との共同研究
- ・2024.12～ 医学系研究科,基礎工学研究科,接合研究所参画
- ・2012.12.9～ 第13回 imec-HANDAI International Symposium (Leuven)



13th imec Handai International Symposium集合写真(2024.12)



40 YEARS imec | **Holst Centre** | **OnePlanet**

- ・1984設立
世界最大・最先端のエレクトロニクスNPO研究コンソーシアム
imec (Belgium), imec-NL/Holst Centre, OnePlanet Research Center (The Netherlands)の3大拠点体制
- ・収入： 8億4600万ユーロ (2022年)
(内14%は国家予算)
- ・連携先： 70ヶ国, 700社, 研究者3500名 (含PhD学生)
- ・研究分野： 先端半導体プロセス・デバイス, ローパワーワイヤレス, バイオ, 有機・フレキシブルエレクトロニクス, ICT, 暗号.
近年はLife/農業/food分野へも展開
- ・世界トップレベルのデバイス検証ライン:
300mm SCR (7,200m²)
200mm CR (5,200m²)
バイオCR(1000m²)など
- ★ドクターコース学生のインターンシップ (約200名受入/年)

2024年度実績

2023年11月に西尾総長とLuc氏とのトップ会談がリーガロイヤルホテル東京で行われ、部局単位から組織横断連携という「第2ステージ」に移行することについて合意。

2024年12月には、ルーヴンにて13th imec Handai国際シンポジウムを開催、医学系研究科、基礎工学研究科、情報科学研究科、接合科学研究所からも参画、imecのメンバーも含め総勢60名を超える出席で、他部局の参加によって、多角的なアプローチが可能となったことから、より革新的な研究成果の創出が見込まれます。



03 国際連携：学術交流協定締結

大学間協定:17件*、大学に基づく部局間協定:3件、部局間協定:21件

(*責任部局として担当の件数)

(2025年6月現在)



目次

1. 研究活動 (※研究成果、外部発表(論文、学会)、特許、受賞関係等)
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携 (※国際共同研究等の活動等)
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携 (※所内、所外共同研究、産学官協同研究等)
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

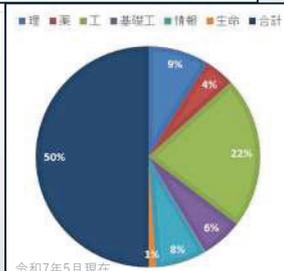
04 教育活動：学生の状況と支援

- ✓ 学部学生向けマチカネゼミへの取組
- ✓ 大学院生受け入れ
 - ・6研究科より学生受入（全研究室）
（学部生配属は全33分野中14分野／48名のみ）
 - ・学生数260名程度で推移、うち博士後期課程は約1/3
- ✓ 大学院生への海外渡航費支援
 - ・大学院生も含む若手研究者8名に支援策：
→ 約70万円／人を支援
- ✓ 博士課程院生への経済的支援
 - ・博士後期課程院生へは全員に支援策：
「給付型奨学金制度」（R5年度より）
→ 約56万円／年を支援
 - ・大学院生向けの学内各種教育プログラムへの参加
（オナー大学院プログラム採択院生支援（部局負担））
→ 約48万円／年と海外渡航費を支援



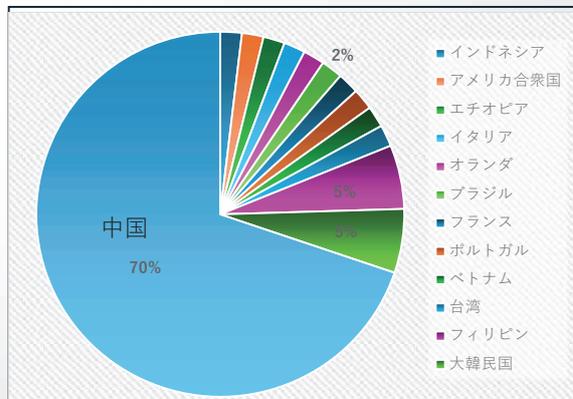
学生の内訳（内留学生）
（R7年5月現在）

博士後期	94 (40)
博士前期	117 (12)
学部生	52 (0)
研究生	1 (1)
特別研究学生・特別聴講学生	1 (1)
合計	265 (54)



04 教育活動：留学生の状況

- ✓ 留学生受け入れ
 - ・令和7年5月1日現在 54名（留学生比率：20.3%）
 - ・課程別：DC 40名(42.5%)、MC 12名(10.2%)、研究生等 2名(100%)
 - ・アジア86%、欧州8%、北米2%、その他4%
 - ・博士前期課程の学生数が低下傾向（博士後期課程の学生数は横這い）



04 優秀な人材確保

ポストを活用し、人材確保

- ✓ **27研究分野：1-1-2体制による運用**
(その他の研究分野は半講座)
ポスト削減への対応：中央経費（部局間接経費収入）を活用
特例教員ポストの活用（R7年度1ポスト(任期なし准教授)：計9ポスト
総長裁量ポストの活用（計5ポスト）

将来を見据えた研究分野の再編と人材確保

- ✓ **人材流動性の確保**
⇒ **戦略的な人事選考も併用（若手PI研究分野）**
- ＜令和6年度＞
(専任教員)
(※R7.3.31時点)
 新任教授 3名 (昇任1名)
 新任准教授 5名 (昇任3名)
 新任助教 8名
 昇任転出 4名 (他大学教授へ)
- ＜令和7年度＞
(専任教員)
(※R7.7.1時点)
 新任教授 1名
 新任准教授 1名
 新任助教 2名
 昇任転出 1名 (他大学教授へ)



04 若手支援

- ✓ **卓越した若手教員への支援**
特別プロジェクト研究部門「第2プロジェクト」(現3分野)
 ・R4年度、R5年度及びR7年度：新規第2プロジェクト研究分野設置
 ・特任助教（常勤）1名を同分野に採用の支援（中央経費）
 ・運営費を配分（1,000千円/年）
- 「産研メンター制度」の開始：若手研究者・教員向け支援**
 ・若手研究者のキャリア形成・スキル向上・ネットワーク拡張に向けた支援制度
 ・2023年8月開始（初年度6名、R6年度新規8名、R7年度新規募集中）

JST 創発的研究支援事業への申請支援
 ・申請サポート（戦略室）、面接試験対応サポート
 → **多くの採択者**



先進材料実装研究分野
 准教授：荒木 徹平

研究内容

- 柔軟性や透明性を示す先進材料や電子デバイス
- 対象物内部を非破壊で長期モニタするIoTセンサ
- 生体やファンクティ等の地域課題解決にむけ、エレクトロニクス分野から貢献

先進薄膜機能物性研究分野
 准教授：植村 隆文

研究内容

フレキシブル薄膜電子回路の開発と応用

- トランジスタ回路
- 半導体電子物性
- デバイス物理
- 生体計測
- ウェアラブルデバイス
- 生体埋込デバイス
- 医療機器開発

生体分子応用科学研究分野
 准教授：山崎 聖司

研究内容

- 薬剤耐性菌の耐性機構の解明と新規治療薬の開発
- 腸内フローラの新規制御手法の開発
- 全細菌と「共生」「共生」するための新たな学問「細菌共生学」の開拓と発展

研究開発中の新たな耐性菌感染症治療薬

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価



産業界との連携：協働研究所・共同研究部門等

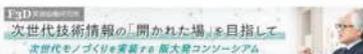
産研内に設置されている2つの協働研究所、1つの共同研究部門を軸として、
企業との独自の研究拠点を持続的に育てながら、
各種の技術の社会実装と新規事業創出を実現する



KOBELCO未来協働研究所

- ・大阪大学として初めて「新規事業創造プラットフォーム」としての協働研究所を神戸製鋼と連携し設立
- ・「要素技術の深掘り」ではなく、「新規事業創出」に軸足を置いた点が最大の特徴
- ・社会ニーズ起点でスタートし、大学の研究シーズを巻き込んで新規事業を創出するスタイル
- ・主なプロジェクトは、「切削加工」と「成型加工」
- ・ものづくり産業の現場に即した、実践的なデジタルソリューションの実現を目指す

フレキシブル3D実装協働研究所



- ・大阪大学として初めて複数企業が参画する「コンソーシアム型協働研究所」を設立※
- ・SiCなどのワイドバンドギャップ半導体や、AI/IoTを支える先端半導体の早期社会実装を目指す
- ・先端半導体の社会実装に不可欠な、各種計測技術や評価基準の開発も併行して推進
- ・世界標準となる測定・評価手法の確立を視野に入れ、国際標準化を同時に目指す

ナノリソグラフィ共同研究部門

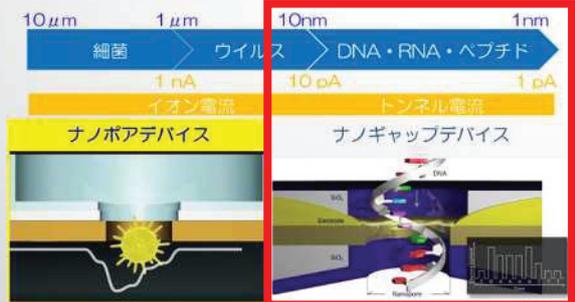
- ・ナノリソグラフィ研究を目的とした共同研究部門を設立
- ・新規計測・解析技術の有効活用を図る
- ・産学連携を通じて技術の社会実装を推進

- ※ F3D実装コンソーシアム
2つのWGにより構成
前身組織は2013年に発足
- ・WBG-WG 39社
 - ・先端半導体パッケージWG 37社

05 産業界との連携：初の国産生体分子シーケンサー



- ◆ 阪大産研 谷口研
- ◆ H.U.グループ中央研究所
- ◆ ソニーグローバルマニュファクチャリング&オペレーションズ(株)



- 2024年10月『BioJapan 2024』でプロトタイプ初公開
→<https://www.sanken.osaka-u.ac.jp/achievement/release/20240925.html>
 - 世界初、世界最高の分解能を持つ**第5世代生体分子シーケンサー**（既にプロトタイプ機によるテスト解析も実施中）
- 【産業界との連携による社会実装への途】
- 共同開発を行ったH.U.グループホールディングスと共に数年後の受託検査事業を共創予定
 - 技術のポイント：超微細（1nm未満）が求められるナノギャップデバイス（トンネル電流）による測定のみが、新世代のパーソナルゲノム情報のロングリードを可能とする
 - 現在でも再生医療等のニーズを満たすDNA等のロングリードシーケンスが第4世代シーケンサーでは実用化できておらず、**条件を満たすものは谷口研の新次元ナノギャップデバイスによる第5世代生体分子シーケンサーのみがクリアできる**
 - 関連情報（2024.10.1掲載；記者会見解説記事）
→<https://www.sanken.osaka-u.ac.jp/news/news20241001.html>

05 産業界との連携：フレキシブルエレクトロニクス事業化



- ◆ 阪大産研 関谷研
- ◆ 阪大産研ベンチャー PGV株式会社



- 関谷研究室／植村研究室／荒木研究室が世界に先駆けて取り組んできた、高導電性ストレッチャブル配線、超高精度アナログフロントエンド、低消費電力無線技術を各種の産学共創事業と融合することによって実用化
- **僅か24gという超小型パッチ式脳波センサー**でありながら、**現行の脳波測定用医療機器と同等の性能を実現**することに成功
- 社会実装を担う大阪大学発ベンチャーとして、PGV株式会社を創業
- 2020年に製品化された「パッチ式脳波計 HARU-1」の医療機器認証を取得（認証番号：302AFBZX00079000）
- 2022年には改良版の「パッチ式脳波計 HARU-2」の医療機器認証を取得（認証番号：304AFBZX00012000）

世界最薄・最軽量のフレキシブル電子デバイス技術

医療機器レベルのパッチ式脳波計 + 脳波解析AIクラウド

医療機器として社会実装済み！



05 産業界との連携: バイズ最適化の化成品バッチ合成への応用



- ◆ 阪大産研 精密分子創製化学研究分野 (滝澤研)
- ◆ 旭化学工業(株)



最少の実験

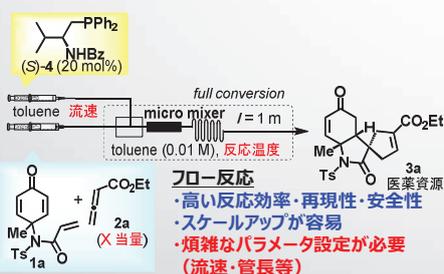
機械学習
(ガウス過程回帰)

- ・2つのパラメータを同時に探索
- ・収率をイメージング
- ⇒ 実験数の大幅な削減

- 機械学習の王道とも言える「バイズ最適化」を実際の化成品商業生産へ応用できた事例 (2023年度より商業生産化を既にスタート済み)

※毎日新聞朝刊15面 (2022年11月10日)、化学工業日報4面 (2023年4月28日) 等に掲載

- **最少実験データ (≤15) による機械学習**
⇒ **大幅なコスト削減**



Entry	NaSH aq. (eq.)	NaSH aq. concentration in H ₂ O (M)	Sulfur (eq.)	SM concentration in toluene (M)	Yield (GC %)			
1	6.5	14.8	2.4	1.19	65			
2	4.5	7.4	2.4	2.78	51			
3	5.5	14.8	3.0	0.76	39			
4	5.5	7.4	1.2	1.19	76			
5	6.5	9.8	2.0	2.78	66			
6	4.5	9.8	1.2	0.76	52			
Prediction with ITS (entries 1 to 6)					78			
Champion data in company (none-BO screening): 2 grams scale					68			
6.0					11.9	3.0	1.71	68

Entry	NaSH aq. (eq.)	NaSH aq. concentration in H ₂ O (M)	Sulfur (eq.)	SM concentration in toluene (M)	Yield (GC %)				
1	5.5	5.3	2.1	4.54	67				
2	2.7	7.0	3.3	2.16	31				
3	6.9	18.4	2.7	1.42	68				
4	8.3	4.3	0.9	0.84	48				
5	4.1	10.0	1.5	1.06	66				
Prediction with ITS (entries 1 to 6)					70				
6.7					16.2	2.7	1.50	70	
Prediction with ITS (entries 1 to 6)					87				
7					6.5	29.8	1.3	4.54	89 (87)
ITS prepared by random sampling					20 grams scale				
ITS prepared by Latin hypercube sampling (LHS)									

目次

1. 研究活動 (※研究成果、外部発表 (論文、学会)、特許、受賞関係等)
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携 (※国際共同研究等の活動等)
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携 (※所内、所外共同研究、産学官協同研究等)
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

06 産研開発ベンチャー

2024年	(株) LEP	永井研：独自の 発光タンパク質技術 の社会実装を目的とし、自発光植物、都市空間・テーマパークの創出、エネルギー対策事業を展開
2020年台	(株) ヒューステック	神吉研：「 確率共鳴技術 と「 1/fゆらぎ 」の技術を軸としたウェアラブル機器・照明・発光機器などの開発・設計、ソフトウェア開発を展開
	大阪ヒートクール (株)	菅沼研： フレキシブルペルチエデバイス技術 を軸とした、温度による五感のハッキングを目指す。IoT関連機器の研究開発・製造・販売、コンサルティングを展開
2010年台	(株) ボスケシリコン	小林研：産研開発の技術である体内で多量の水素を発生させる「 シリコン製剤 」の形成技術と製品開発事業を展開
	(株) K I T	小林研：産研開発の半導体表面処理技術を元に設立され、太陽電池産業を主軸とした技術・製品開発を展開。近年では シリコン製剤形成技術 への応用展開もしている
	アイボア (株)	谷口研： AIとナノポア計測技術 という全く新しい原理に基づく、革新的な検査製品の開発
	(株) ビズジーン (VisGene)	開発研：産研開発の ウイルスの迅速検出技術、病原体やヒトの遺伝子診断技術 の研究・開発を展開
	(株) プロテクトリア	開発研：産研開発の カテキン誘導体技術 を元に設立され、カテキン脂肪酸エステル「カテプロテクト」を用いた雑貨・化粧品事業と機能性評価試験の受託サービスを展開
	(株) 香味醗酵	黒田研：世界で唯一の ヒト嗅覚受容体をベースとした匂い解析定量化技術 の開発、データベース事業を展開。匂いを正確に分析・記録する技術を 医薬、化粧品、香料、食品、酒造、製造等の幅広い業界に対して提供
	PGV (株)	開発研：産研 開発研が開発した革新的な 脳波計測技術 を基に、使用性と精度を両立したパッチ式脳波計を実用化し、計測した脳波をAI解析して脳活動の可視化と定量化を進めるサービスを展開中
	(株) SmartPrimer	中谷研： 蛍光分子DANP技術 をベースとして、簡便・安価なリアルタイムPCR法の開発を展開中
	バイクリスタル (株)	竹谷研： 高性能有機半導体の単結晶成膜技術 を核とした普及型のフィルムセンサの製品開発
	クオントムバイオシステムズ (株)	谷口研：最先端の半導体微細加工技術と高感度電流測定システムを活用し、 次世代DNA シークエンサー の開発を行う ※2021年解散
2000年台	(株) ロータスマテリアル研究所	中嶋研： ロータス金属の製造技術 、熱設計、ロータス金属を用いた高性能ヒートシンクの開発
	(株) ビークル	黒田研： 医薬送達技術バイオナノカプセル の研究開発、その成果に基づいた、医薬技術、研究用試薬、研究支援サービスを提供

06 産研開発ベンチャー：企業リサーチパーク



産研インキュベーション棟（全3,000m²・産学共創のためのオープンラボ施設）の利用率は高止まり傾向

入居企業・団体ロゴ（一部）



目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

07

社会連携：広報活動（リリース、記者発表、施設見学）

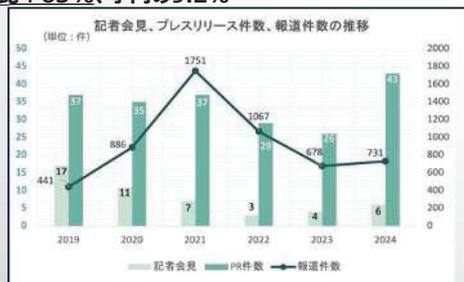
■本年度も工学研究科と合同で定例記者発表会を継続実施

- ・2024年度 5回実施（5月・7月・9月・11月・1月）
- ・参加メディア数平均 20社
- ・メディアとのリレーション強化、メディア掲載多数
- ※ + 単独記者発表：1回



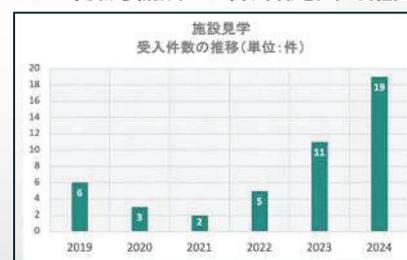
■プレスリリース数：43件 ※過去最多件数

- ・前年比 +65%、学内の9.2%



■施設見学：19件

- ・前年比 +73%（8件増）
- ・2024年度から新設のweb問い合わせフォーム経由



社会連携：広報活動（メディア露出・報道）

■報道件数：731件 ※2024年度（内訳：web 670件、新聞 38件、TV 16件、ラジオ 3件、冊子 4件）



- ・2023年度 678件と比較し 前年比 +10.7%
- ・2022年度からテレビを中心に万博関連の報道が増加
- ・記者発表の後押しにより新聞報道が増加傾向
- ・WEBフォームの設置により、タッチポイントが拡大
取材の裾野が広がった (右図)
- ・広報室スタジオで撮影したメディアへの素材提供も好評で、取材申込を広報室で集約・管理することで、研究所全体の効果的なメディア露出を実現。
- ・本部広報と連携し、メディア懇親会も実施

種別	件数
産学連携	26
施設見学	17
取材	10
進学について	11
その他	35
総計	99



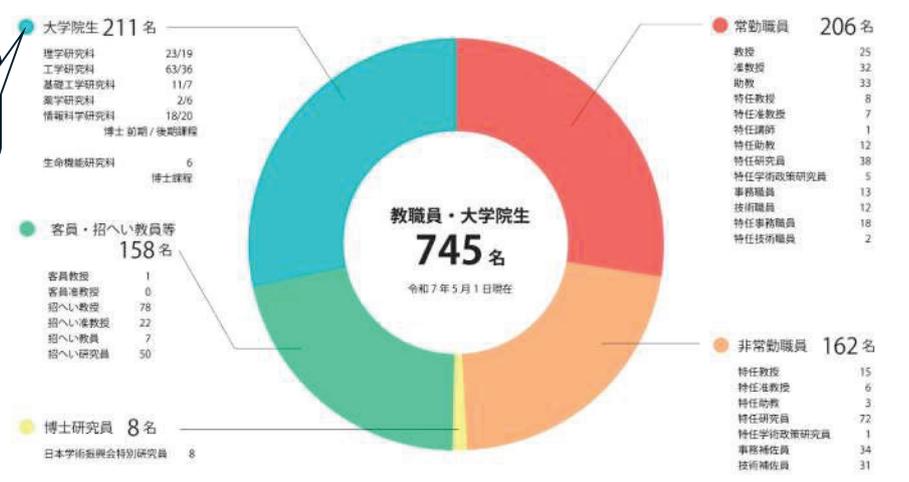
目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

08 組織：構成員（教職員・学生）

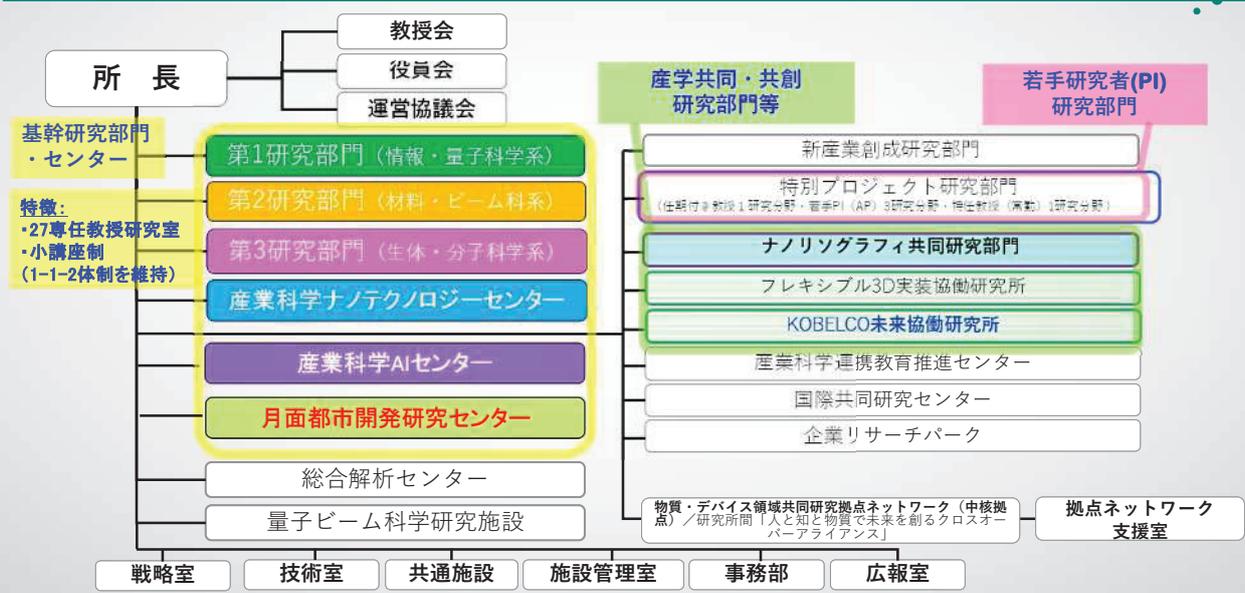
大阪大学全体の人数:34,938名
(うち 学生:23,141名、非常勤職員等:4,550名)

大阪大学の大学院生数
8,123名
産研には、2.6%が在籍



- 工学、理学、基礎工、薬学、情報科学、生命機能 の6研究科と教育連携 (全研究室で協力講座関係)
- 全学教育、社会人教育 (講義等)、国際教育 (講義) の実施

08 組織：機構図



08 組織：多彩な研究領域

最先端の研究を推進し、環境・エネルギー・医療・安全安心の課題解決に向けた社会貢献を目指しています。

量子ビーム

量子ビーム誘起ナノ化学
レーザー駆動粒子加速
先進的電子分光による低次元物質の電子物性
量子ビーム創薬・医療への応用

デバイス

量子感測
次世代IoTセンサ
AI/ロボット・インテリジェントシステム
次世代ロボットロクスデバイス

分子

光化学
不斉触媒
複雑有機分子
ケミカルバイオロジー
1細胞解析

情報

コンピュータビジョン
機械学習
音声認識システム
人工知能
データマイニング

生体

生体模倣材料
多相耐性漆
発光タンパク質
創薬の最適化

材料

セルロースナノファイバー
シリコン
機能性複合材料
次世代電池
未利用太陽光エネルギーの資源化

ナノテクノロジー

機能性膜を駆動するナノエレクトロニクス
量子ビーム
単分子電子顕微鏡を用いた単分子観察と原子力分析
マテリアルズ・デザイン
1分子科学
シミュレーション

- 異分野研究をインテグレーションし、社会実装する力
(多様な領域の最先端研究を Under One Roof で展開)
- 社会に開いたウィンドウ
(オープンイノベーション)
- 多様な「連携・共創」のハブ機能

08 組織：研究リーダー

工学、理学、基礎工、薬学、情報科学、生命機能の6研究科と教育連携（学生）

産研の構成 30専任教授研究室+ 3 PI准教授研究室

教授平均年齢：約52.1歳（R6年4月時点）

第一研究部門 情報・量子科学							選考中 SANKEN ARTS BUSINESS
第二研究部門 材料・ビーム科学							
第三研究部門 生体・分子科学			分野検討中 SANKEN ARTS BUSINESS				
産業科学 ナノテクノロジーセンター		選考中 SANKEN ARTS BUSINESS					
産業科学 AIセンター		選考中 SANKEN ARTS BUSINESS	特別 プロジェクト				
若手支援(PI准教授)							

08 運営

- 所長
- 役員会 ー ー 所長、副所長 4 名、所長補佐 3 名、事務部長（月 2 回）
- 教授会 ー ー 全教授、准教授陪席・事務部長（オンライン・月 1 回）
- 教授懇談会 ー ー 全教授（対面・月 1 回）
- 部門教授会 ー ー 全教授（各部門毎・対面・月 1 回）
- 運営協議会 ー ー 外部有識者、所長、副所長、所長補佐、事務部長（対面・年度末 1 回）
- サポート部門として

事務部（事務部長、総務課、研究協力課）

戦略室

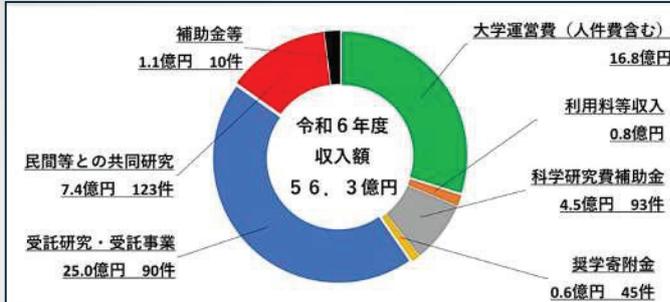
広報室



目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

09 財務：状況（R6年度）



重点事項への予算配分・自己収入拡大

重点事項への予算配分	金額 (百万円)
① AIセンターの機能強化	41
② 若手教員への支援 (第2PJ研究支援)	17
③ 大学院生への給付型奨学金制度、女性研究者支援 (上記を含む所長リーダーシップ経費)	34
④ URAによる研究支援体制強化 (戦略室人件費)	42
⑤ オープンラボ化 (ライナック棟改修)	1200



⇒ **研究基盤 (人材・施設・研究設備) への投資を促進**

09 財務：外部資金獲得状況



■ 競争的研究資金に係る特記事項

- ・2024年度における教員の異動・退職に伴う競争的研究資金 (科研費含む) の移管・終了による受入件数・受入金額の減少。
- ・2024年度において新たな大型プロジェクト (JSTの先端国際共同研究推進事業 ASPIRE等) の採択。
- ・2022年度に採択されたマテリアル先端リサーチインフラ (ARIM) 及び2023年度に採択された内閣府の経済安全保障プログラムは、現在も順調に継続中。
- ・2022年度に新規採択されたJSTの大型プロジェクト (ムーンショット・CREST・未来社会創造事業等) は、現在も継続中であるが、2024年度においては契約の終了及び一部契約金額の変更により受入件数・受入金額が大きく減少している。

■科学研究費補助金(MEXT/JSPS)(合計93件)

- ・基礎研究(S) 1件
- ・新学術領域研究 4件(研究領域提案型 1件)
- ・学術変革領域研究(A) 4件
- ・研究活動スタート支援 5件、特別研究奨励費(DC・PD) 12件 ほか
- ・基礎研究(A) 15件
- ・国際共同研究加速基金(強化(B)、海外連携) 2件
- ・学術変革領域研究(B) 2件

■科学技術振興機構(JST)(合計48件)

- ・先端国際共同研究推進事業 ASPIRE 1件
- ・ムーンショット型研究開発事業：「半導体量子ビットの量子ネットワーク化技術」ほか 計8件
- ・戦略的創造研究推進事業：CREST 14件、さきがけ 5件、ACT-X 1件
- ・創発的研究支援事業 5件、共創の場形成支援事業 3件、研究成果展開事業 A-STEP 4件
- ・未来社会創造事業：「レーザー駆動電子加速技術開発」ほか 計3件
- ・革新的GX技術創出事業、経済安全保障プログラム、AIP加速課題 ほか

■新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)(合計10件)

- ・官民による若手研究者発掘支援事業 6件
- ・NEDO先導研究プログラム 2件
- ・グリーンバリュー基金事業：「CO₂等を用いた燃料製造技術開発/…/PEMCO₂還元技術開発」1件 ほか

■日本医療研究開発機構(AMED)(合計7件)

- ・「多剤耐性緑膿菌RND型多剤排出ポンプMexBおよびMexYに対するdual阻害剤の創製」1件
- ・「アロステリックにタンパク質-タンパク質相互作用を阻害するinduced-fit型小分子の創出」1件
- ・「アズノバクターの多剤耐性を軽減する薬剤排出ポンプ阻害剤の探索」1件
- ・医工連携・人工知能実装研究事業 1件 ほか

■その他(合計7件)

- ・日本学術振興機構(JSPS)：二国間交流事業 3件、ドイツとの国際共同研究プログラム 1件
- ・文部科学省(MEXT)/物質・材料研究機構(NIMS)：マテリアル先端リサーチインフラ 1件
- ・環境再生保全機構：環境研究総合推進費 1件
- ・European Research Councils：Synergy Grant 1件

総合解析センター



学内連携：大阪大学コアファシリティ機構
学外連携：大学連携研究設備ネットワーク(西近畿地域拠点)、
先端研究基盤共用促進事業(SHARE)阪奈機器共用ネットワーク(R1~R3)

量子ビーム科学研究施設



強力極短時間パルス放射線発生装置

コバルト 60 ガンマ線照射装置

- ・量子ビームの新展開に向けた成果創出(異分野融合型研究)
- ・施設の機能向上：ライナック棟ZEB Ready改修(R6年度概算要求)
⇒新型加速器(Cバンド電子ライナック)の受け入れ準備中

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

10 教員選考

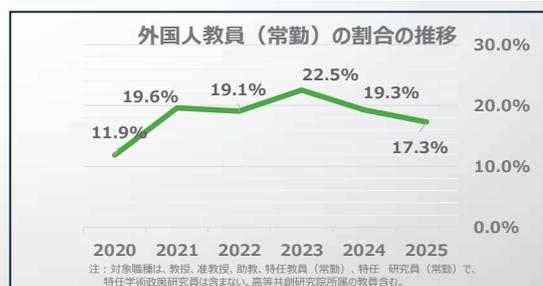
1. 新進気鋭の若手人材のリクルートと育成支援
 - ・R6年度に清水教授、武藤准教授、R7年度に中島教授、山崎准教授など若手教員を採用
 - ・産研独自の支援策「特別プロジェクト2Pro」による若手PI准教授への採用（現在3名）
2. 優秀な女性PIの雇用と育成
 - ・R7年度中に2人目の女性教授が誕生予定
 - ・若手女性PIの育成ロールモデル提示
3. クロスアポイントメント制度の柔軟運用と人材登用・交流の活性化
 - ・クローポ事例：清水教授（滋賀大学へ）、後藤特任教授（奈良先端大から）小松崎特任教授（北大から）
 - ・「国内研究者の受入促進支援策」「外国人研究者の受入促進支援策」による雇用・招へい経費支援
4. 教授不在期間における研究力の維持
 - ・教授選考プロセスを見直し、教授会附議回数を2回から1回に短縮し、迅速な採用を可能にした
5. 戦略室の人員強化とキャリアアップ制度の導入
 - ・非常勤の特任研究員枠を常勤の特任助教に変更し、新規採用を実施
 - ・任期なし特例学術政策研究員ポストを設置し、研究支援者向けの職位・キャリアアップ制度を導入

目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

11 DE&I

- ✓ **産研協働推進チーム（R2年度発足）**
 - ・男女共同参画、ダイバーシティ・インクルージョン活動などを推進（学内・学外の関連 団体、事業との連携活動）
 - ・SANKEN交流ランチ会（旧女子学生交流会）（R6.11.21）
 - ・第6回産研オールジェンダーサミット（旧 女性サミット）（R7.1.23）
- ✓ **女性教員（常勤）の比率**
 - ・専任教員：教授 1名、准教授 3名、助教 6名
 - ・特任教員・研究員：特任助教 2名、特任研究員 16名 *2025.5.1現在
 - ・女性教員割合：17.9%（R7.5現在）（前年度比-2名/0.1ポイント減）
 - 令和6年度に引き続き高い割合を維持。特任教員数に大きく依存。
 - ・令和7年度中に採用予定有
- ✓ **女性研究者の支援**
 - ・産研D&I推進 女性研究者支援（R3から実施）：
 - 女性教員への経費支援（中央経費）
 - ⇒ R6年度 9名支援（総額6,800千円）
- ✓ **外国人教員（常勤）の比率**
 - ・専任教員：准教授 2名、助教 7名
 - ・特任教員・研究員：特任教授 1名、特任准教授 2名
 - 特任講師 1名、特任助教 5名、特任研究員 9名 *2025.5.1現在
 - ・外国人教員割合：17.3%（R7.5現在）（前年度比-2名/2ポイント減）
 - 令和6年度に引き続き高い割合を維持。特任教員数に大きく依存。
 - ・令和7年度中に採用予定有
- ✓ **外国人研究者の支援**
 - ・産研国際交流パーティー（R6.12.5）



目次

1. 研究活動（※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等）
2. 共同利用・共同研究拠点
3. 国際連携（※国際共同研究等の活動等）
4. 教育活動、人材育成、若手支援
5. 産業界との連携（※所内、所外共同研究、産学官協同研究等）
6. 産研発ベンチャー
7. 社会連携
8. 組織・運営体制
9. 財務・研究施設・設備
10. 教員選考
11. DE&I
12. 総合評価

12 総合評価：今後の課題（優先順）

1. 若手教員の確保と定着の困難
 - ・教員人事において競争的環境が激化するなか、優秀な若手人材の確保・定着が難しくなっている
 - ・テニュアトラックやプロジェクト部門の制度はあるが、キャリアパスの明確性や中長期的な雇用安定性の面で課題が残る
2. 大型外部資金獲得の不均衡
 - ・研究者個々による競争的資金獲得は健闘しているが、研究所単位の大型プロジェクトや文科省系重点施策への採択数が限られている
 - ・全所的な戦略に基づいた資金調達・プロジェクト形成力の向上が求められる
3. 分野横断的連携・融合研究の構造化の遅れ
 - ・異分野融合は理念として掲げているが、実質的な研究連携・新領域創出にまでつながる仕組みや評価体制は未整備
 - ・「融合が起きにくい構造」が温存されており、センター設置やテーマ設定においても縦割りが残る
4. 組織運営の硬直性とマネジメントの属人化
 - ・戦略室や事務部の努力にもかかわらず、意思決定の迅速性・透明性に課題がある
 - ・組織横断的な情報共有や戦略形成が、個人の熱意や人的ネットワークに依存している傾向が強い
5. 国際プレゼンスとネットワークの弱さ
 - ・個々の教員レベルでは国際的な連携があるが、研究所としての「国際研究拠点」としての存在感はまだ十分とは言えない
 - ・例えばimec等の機関との連携強化を契機に、国際共同研究や国際招聘制度の体系化が必要
6. 組織としての「見える化」と外部発信の不足
 - ・研究成果や社会的インパクトは存在するにもかかわらず、それらが学内外に十分に可視化・発信されていない
 - ・特に、附置研としての独自性、他部局との違い、役割分担が明確に伝わっておらず、「何をしている研究所なのか」が理解されにくい
7. 教育との接点の希薄さ
 - ・附置研であるがゆえに、学部教育や大学院教育との接点が限定的
 - ・優れた研究を学生の教育機会に結びつけ、産研への誘導を図る制度設計が十分でない



産業科学研究所 外部評価資料

第1研究部門 情報・量子系

2025/07/24 (木)

発表者

駒谷 和範

知識科学研究分野



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



量子システム創成研究分野
教授：大岩 顕

スタッフ構成（全8名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教2名
特任助教1名、特任研究員2名、特任事務職員1名



界面量子科学研究分野
教授：千葉 大地

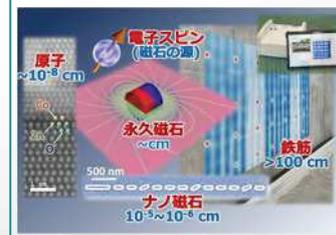
スタッフ構成（全12名）
常勤：教授1名、准教授1名、特任研究員4名、
特任技術職員1名、技術補佐員4名、事務補佐員1名

研究内容



- ・半導体スピン量子ビットに基づく半導体量子情報技術
- ・量子情報ネットワークのための光子-スピン量子インターフェースと量子中継技術
- ・誤り耐性量子コンピュータ向けの大規模集積化を可能にするスピン状態中距離伝送技術

研究内容



- ・ナノ固体機能創造
- ・ナノスピndeバイスの力学センサ応用
- ・人工カイラル磁気構造の創出
- ・非従来型インフラモニタリング技術

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



先進電子デバイス研究分野
教授：関谷 毅

スタッフ構成（全13名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
特任教授1名、特任研究員6名
技術補佐員2名、事務補佐員1名

研究内容

社会に貢献する電子・光デバイス

ナノテク × マテリアル

量子物性制御、機能性材料創成

量子物性制御、機能性材料創成

大規模集積回路の実証検証

大規模集積回路の実証検証

回路設計・システムデザイン

回路設計・システムデザイン

ナノ材料印刷プロセス

ナノ材料印刷プロセス

- ・フレキシブルエレクトロニクス
- ・バイオインターフェース
- ・有機半導体デバイス
- ・Brainインターフェース

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



複合知能メディア研究分野
教授：中島 悠太

スタッフ構成（全2名）
常勤：教授1名、事務補佐員 1名

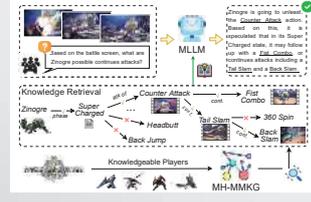


知識科学研究分野
教授：駒谷 和範

スタッフ構成（全4名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
事務補佐員 1名

研究内容

映像・画像を高度に理解し、活用するAIの実現



- 解釈可能なAI
- AIのバイアス解析・低減
- 複数のAIIエージェントの協働
- AIへの知識の注入

研究内容

人の発話を巧みに理解する音声対話システム



聞く、話す

- 音声認識
- 自然言語処理
- 音響信号処理
- マルチモーダル
- 対話管理

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



知能推論研究分野
教授：清水 昌平

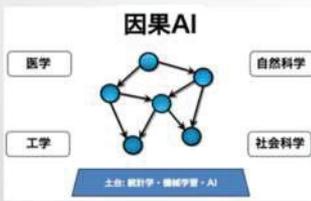
スタッフ構成（全2名）
常勤：教授1名、事務補佐員 1名



知的インタラクション研究分野
教授：（選考中）

研究内容

データに基づき因果推論するAI



考える

- 因果探索
- AIの信頼性
- 生成AI×因果
- 因果デジタルツイン

研究内容

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

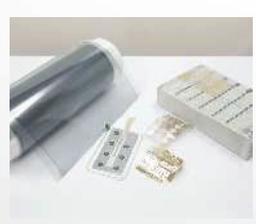


先進材料実装研究分野 (第2PJ)
准教授：荒木 徹平

スタッフ構成 (全17名)
常勤：准教授1名、特任助教1名、
特任技術職員2名、技術補佐員10名、
事務補佐員3名

研究内容

- 柔軟性や透明性を示す先進材料や電子デバイス
- 対象物内部を非破壊で長期モニタするIoTセンサ
- 生体やファシリテイ等の地域課題解決にむけ、エレクトロニクス分野から貢献

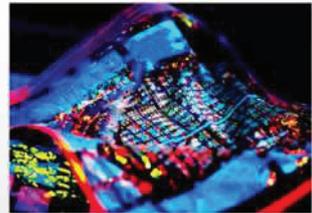


先進薄膜機能物性研究分野 (第2PJ)
准教授：植村 隆文

スタッフ構成 (全9名)
常勤：准教授1名、特任研究員2名、
技術補佐員5名、事務補佐員 1名

研究内容

フレキシブル薄膜電子回路の開発と応用



- トランジスタ回路
- 半導体電子物性
- デバイス物理
- 生体計測
- ウェアラブルデバイス
- 生体埋込デバイス
- 医療機器開発

柔軟・軽量

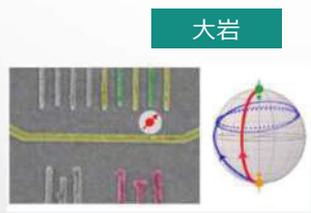
02 研究活動について

研究成果

世界最高感度のフィルム型ひずみゲージをスピントロニクスデバイスを用いて実現
Applied Physics Express 12, 053001 (2019) (IF 2.3, Top10%)



誤り耐性量子コンピュータ開発を加速！ 安定量子演算に対するショートカット法を実現
量子訂正技術などの複合量子回路に不可欠な要素に貢献
Physical Review Letters 132, 027002-1-6 (2024) (IF 8.1)



対話システムとの対話中の人の内面状態（楽しんでいる/退屈している）を、生体情報も活用して推定 IEEE Transaction on Affective Computing (2022) (IF 9.6)



視覚言語モデルであるCLIPが持つ社会的バイアスをアノテーションなしで低減しつつ、必要に応じて人の属性を保持 ICLR2025 (採択率 32%)



02 研究活動について

外部発表（論文・学会）

半導体量子ビットの高精度読み出し法
 • npj Quantum Information 10, 95-1-7 (2024) (IF 6.6)



大岩

Python package: 50,000DL以上/月

- LiNGAM package
T. Ikeuchi, et al. (J. Machine Learning Research, 2023) (IF 4.3, Top 10%)
<https://github.com/cdt15/lingam>
- Causal-learn package
Y. Zheng, et al. (J. Machine Learning Research, 2024) (IF 4.3)
<https://github.com/py-why/causal-learn>

清水

脳波計を用いた対話中の人の内面推定

- ACM Multimedia Asia (2024) (採択率 39.9%) Best Paper Runner-up Award (301件中6件)



脳波計

駒谷

特許・受賞等

令和2年度 文部科学大臣表彰科学技術賞 (2020)
 第39回大阪科学賞 (2021)
 第55回市村学術賞 (貢献賞) (2023)
 第12回RIEC Award (2023)
 第42回応用物理学学会優秀論文賞 (2020)

千葉

安藤百福賞大賞 (2025)
 第57回市村学術賞 (功績賞) (2025)
 Jan Rajchman Prize (2023)

関谷

MIRU 優秀賞 (2024)
 テキストを援用したシーン分析



中島

IJCKG Best Research Paper Award (2023)
 大規模言語モデルを用いた知識グラフ補完

駒谷

03 産業界との連携

磁気を用いた鉄筋探査機の製品化 協栄産業株式会社と製品化を計画



官民による若手研究者発掘
 支援事業

(共同研究フェーズ: 2023FY-25FY) KYOEI 協栄産業株式会社

※10 mのロングスキャンを僅か3.8秒で！(実際の壁と結果は対応しています)↓



千葉



KOBELCO 未来協働研究所
 KOBELCO Future Planning Co-Creation Research Center

(鷲尾)
 駒谷

産研内に神戸製鋼所との協働研究所 を設立

従来型のシーズベースの共同研究ではなく、
 新ビジネスを協働で創出 (第1期は2025年9月まで)



大阪大学発ベンチャー・PGV株式会社 脳波デバイスのベンチャー企業



睡眠解析サービス



関谷

大阪大学発ベンチャー・株式会社HAKATTE

「測る」&「最先端AIモデル」で、
 スマート&豊かなまち・ひと・くらしを実現



長期の生体&構造物モニタリング

荒木
 中島

04 国際連携

大岩

カナダ国立研究機構 (National Research Council) :
Challenge Program (Quantum Sensing Program)
光子-スピン量子インターフェースと量子ネットワークの研究開発



- イギリス ニューキャッスル大学 :
高速筋電計測計を活用したフレイル研究
- イギリス University College London (UCL) :
脳波計を活用した認知症の疫学研究
- アメリカ ライス大学 :
ナノ材料のカイラリティ制御と光物性
- ドイツ アーヘン工科大学 :
ウェアラブル生体計測センサの研究開発
- オーストリア JOANNEUM RESEARCH 研究所 :
機能性有機材料を活用したデバイス研究

関谷

因果AIに関する国際シンポジウム・ワークショップを
2021年から毎年開催

清水



中島

フィンランド University of Oulu・Tampere University、
株式会社サイバーエージェントと画像生成AIの評価



05 総合評価

【総括】

- 情報系4研究室のうち3研究室の教授がここ2年の間に交代
 - 沼尾教授 (2024.3 退職) → 現在選考継続中
 - 鷲尾教授 (2024.3 退職) → 清水教授 (2025.2 着任)
 - 八木教授 (2025.3 退職) → 中島教授 (2025.4 着任)
- 量子系3研究室は高いアクティビティを維持し、さらに発展を続けている
 - 多数の受賞, 社会連携や国際共同研究も活発
 - 関連する第2プロジェクト (若手の独立PI研究室) が2件新規に設立

【今後の方向性や課題】

- 情報系残り1分野の新研究室の分野検討・選考
 - 分野や年齢のダイバーシティにも目配りが必要
- 新規に発足した研究室と既存研究室との間での新たな連携
 - まずは相互理解を深めるところから
- 各研究室の基礎技術を引き続き磨くとともに、様々な形式での産業応用や社会実装へ
 - 現時点でも、企業との共同研究, 所内での協働研究所設立, ベンチャー起業と多様
 - 「他分野の専門家が近くにいるとすぐ話ができる」という利点を最大に生かす



産業科学研究所 外部評価資料

第2研究部門 材料・ビーム科学系

2025/07/24 (木)

発表者

細貝 知直

量子ビーム物理研究分野



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介①

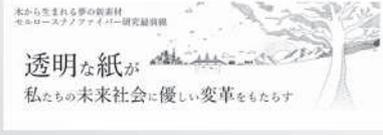


自然材料機能化研究分野
教授：能木 雅也

スタッフ構成（全8名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教2名
特任研究員2名、特任学術政策研究員1名、
技術補佐員2名

研究内容

- ★セルロースナノファイバーに関する研究
- ★環境・生体調和性の革新的機能材料に関する研究
- ★超高密度散布型センサデバイスに関する研究



金属有機融合材料研究分野
教授：坂本 雅典

スタッフ構成（全3名）
常勤：教授1名、助教1名、事務補佐員1名

研究内容

- ★赤外光のエネルギー資源化に関する科学技術の研究
- ★複合化により新機能を獲得する融合材料群の開発



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介②

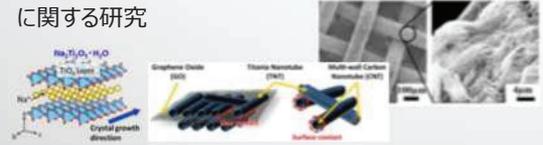


先端ハード材料研究分野
教授：関野 徹

スタッフ構成（全10名）
常勤：教授1名、助教3名
特任教授3名、特任准教授1名、特任研究員1名、
特任学術政策研究員1名

研究内容

- ★マルチタスク型先端バルクセラミックスに関する研究
- ★低次元ナノマテリアルの創製と多機能付与に関する研究
- ★環境・エネルギー・生体機能性材料のデザインと創出に関する研究



エネルギー・環境材料研究分野
教授：山田 裕貴

スタッフ構成（全6名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
特任助教1名、特任研究員1名、
事務補佐員1名

研究内容

- ★二次電池に関する研究
- ★Power-to-X技術に関する研究



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介③

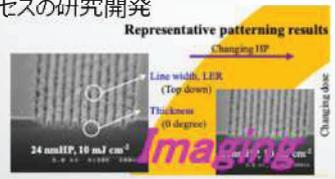


量子ビーム物質科学研究分野
教授：古澤 孝弘

スタッフ構成（全13名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
特任准教授1名、特任助教1名、特任研究員3名
研究補佐員4名、特任事務職員 1名

研究内容

- ★半導体製造用微細加工材料の研究開発
- ★リソグラフィプロセスの研究開発
- ★放射線化学



量子ビーム物理研究分野
教授：細貝 知直

スタッフ構成（全11名）
常勤：教授1名、准教授2名、
特任教授2名、特任助教1名、特任研究員2名、
特任学術政策研究員2名、事務補佐員 1名

研究内容

- ★レーザープラズマ加速に関する研究
- ★相対論プラズマ・数値シミュレーション 研究
- ★量子ビーム創薬研究
- ★レーザーピーニング技術の開発



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介④

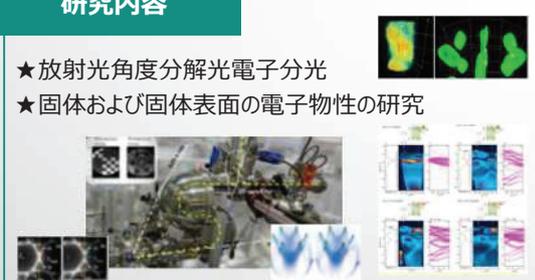


励起物性科学研究分野
准教授：田中 慎一郎

スタッフ構成（全1名）
常勤：准教授1名

研究内容

- ★放射光角度分解光電子分光
- ★固体および固体表面の電子物性の研究



02 研究活動について

・研究成果

土に還る循環型センサの
開発に成功

Adv. Sustain. Syst., 8,
2300314 (2023)

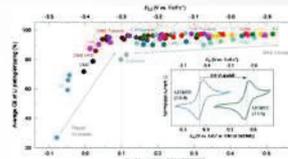
IF 6.1



能木

リチウム電池の性能向上に関する新発見
Nature Energy, 7, 1217-1224 (2022)
IF 60.9, Top 1%論文

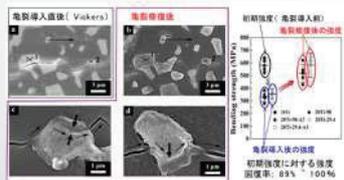
山田



室温での損傷修復機能を持つセラミックス
基複合材料を創製(世界初)

J. Am. Ceram. Soc., 102, 4236-4246 (2019)

IF 4.0



関野

量子ビーム物理分野, 複合分子化学分野,
医学研究科と連携し、量子ビーム創薬研究を開始
量子ビーム創薬プラットフォーム構築を策定
→ 令和6年概算要求(建物改修)にて採択

細貝



02 研究活動について

・外部発表(論文・学会)

能木

三次元構造を持つ紙半導体ナノ材料を開発
ACS Nano, 16, 8630-8640 (2022)

IF 15.8

山田

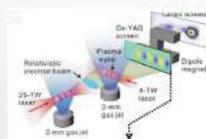
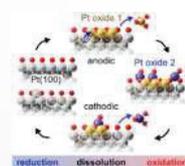
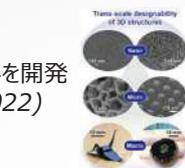
電極の電気化学的溶解に関する
日韓米国際共同研究

J. Am. Chem. Soc., 147,
4667-4674 (2025) IF 15.0

細貝

レーザー航跡場加電子パンチの
三次元密度分布計測に成功

Light Sci. Appl., 13, 84 (2024)
IF 20.6



・特許・受賞等

能木

Jan Rajchman Prize (2023)

日本学術振興会賞(2024)

日本学士院学術奨励賞(2024)

坂本

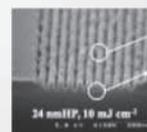
グリーン・サステイナブル ケミストリー賞 文部科学大臣賞(2024)

関野

シート状イオン交換体の製造方法、特許07462930号(2024)
き裂修復性複合材料及びき裂修復方法、
特許第7228227号((2023)

古澤

レジストパターン形成方法、
特許第7121943号(2022), 特許第7168952号(2022)
ポリマー、該ポリマーを含有するレジスト組成物、それを用いた
部材の製造方法、特許第7527569号(2024)



03 産業界との連携

能木

セルロースナノファイバーを用いた無侵襲な
体液解析による包括的な健康状態モニタリング

民間企業複数社と共同研究を推進。(関西万博に展示)

植物由来多糖類のみを用いた構造色材料の開発

共同研究：第一工業製薬株式会社 (関西万博に展示)

関野

企業共同研究

電気・電子、情報・通信、素材、化学メーカー他

細貝

超小型・可搬型のレーザーピーニング
装置開発；航空宇宙材料への適用

共同研究：エアバス社とその傘下の欧州企業連合 (2020 -)



企業共同研究

自動車、化学、材料メーカー、電子部品、
石油関連、他

山田

企業共同研究

次世代半導体製造技術：極端紫外光リソグラフィー関連
民間企業 25社、他

古澤

ナノリソグラフィー共同研究部門の設立 (2020 -)



04 国際連携

関野

第23回国際エコマテリアルズ加工・設計シンポジウム
(ISEPD2025)を主催 (産研共催) 2025.1.13-16
(グランキューブ大阪)、参加者数174名(海外10ヶ国116名)

古澤

電子線レジストに関する共同研究・開発
(IMEC、東洋合成、TSMC)

山田

JSPS国際共同研究プログラム：独国 ケルン大学、英国イ
ンペリアルカレッジロンドン 3 件、米国ミネソタ大学、米国
MIT、イタリア トリノ工科大学、スペイン カタルーニャ州ナノ
サイエンステクノロジー研究所、韓国 浦項工科大学

細貝

量子ビーム国際会議 (Q-BASIS2023, 2024)を主催
(産研共催) (産研講堂, CReA)、
2023 参加者数103名(海外8ヶ国32名)、
2024 参加者数113名(海外8ヶ国35名)、中国科学院 上海光学精密機械研究所と
学術協定を締結 (2024. 7. 10)

【総括】

- 人材育成
 - 過去5年間に3名の新任教授が着任 → 部門全体のアクティビティが大きく向上
 - 若手研究者の活躍も顕著（大きな賞の受賞、外部機関への教授昇任など）
- 産学連携・国際連携
 - 国内・海外の企業との共同研究を大きく展開
 - 欧米・アジアの大学、研究機関、企業との広範な連携を推進
- 研究開発
 - 材料分野：低炭素や循環型社会の実現に資する新素材や新技術の研究開発を推進
 - ビーム科学：次世代半導体デバイス技術、大型高エネルギー加速器の超小型化、量子ビームを使った創薬・医療等の新技術の実装に向けた研究開発を推進

【今後の方向性や課題】

- 産研の強みとする高密度な異分野融合の取り組みを最大限に活用しさらなる研究の高度化を推進
- 材料科学およびビーム科学の発展を通じてQOS（Quality of Society：社会の質）の向上に貢献



産業科学研究所 外部評価資料

第3研究部門 生体・分子科学系

2025/07/24 (木)

発表者

藤塚 守

励起材料化学研究分野



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介①



励起材料化学研究分野
教授：藤塚 守

スタッフ構成（全4名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教2名

研究内容

時間分解分光など物理化学手法を主に用いて光機能材料の開発をしています。

- ・高活性な励起反応中間体の化学
- ・水の分解による水素発生するナノ光触媒の開発
- ・イメージングや生理機能を制御するナノ物質の開発
- ・量子ドットなどを用いた有機合成化学



分子システム創成化学研究分野
教授：山口 哲志

スタッフ構成（全6名）
常勤：教授1名、助教2名
特任研究員1名、技術補佐員1名、事務補佐員1名

研究内容

有機合成化学を使って、これまでに獲得できなかった未知の生命情報を得るための新しい分子システムを創り出すことを目的として以下の研究開発を行っています。

- ・どんな細胞も光で自在に付着・脱離できる表面
- ・どんな生体物質も外部制御できるケーシング技術
- ・細胞の顕微鏡画像とオミクスの統合1細胞解析技術
- ・細胞内タンパク質の光標識・可視化技術

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介②



精密制御化学研究分野
准教授：堂野 主税

スタッフ構成（全3名）
常勤：准教授1名
特任研究員1名、事務補佐員1名

研究内容

核酸（DNA、RNA）に結合する低分子化合物の創成から、核酸結合分子による生命機能の精密制御、核酸結合分子を基盤とする薬剤開発を目指しています。

- ・核酸結合分子の創成
- ・光による核酸構造と機能制御
- ・核酸結合分子の創薬展開



複合分子化学研究分野
教授：鈴木 孝禎

スタッフ構成（全6名）
常勤：教授1名、助教2名、特任助教1名
特任研究員1名、事務補佐員1名

研究内容

有機化学を基盤として意図した薬効を発現する有機化合物の創成（創薬）に取り組んでいます。

- ・エピジェネティクス制御化合物の創製
- ・標的タンパク質分解剤の創製
- ・AIを用いた創薬化学
- ・ペプチド創薬
- ・標的誘導型合成を用いた創薬
- ・クリックケミストリーを用いた創薬化学

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介③


生体分子反応科学研究分野
教授：黒田 俊一
スタッフ構成（全7名）
 常勤：教授1名、准教授3名、助教1名
 技術補佐員1名、事務補佐員1名

研究内容

生体内の分子間相互作用に基づく生命現象の解明と、産業への応用を目指しています。

- ・エクソソームに基づく新しいDDS技術の開発
- ・細菌2分子情報伝達系の構造解析と阻害剤開発
- ・細胞内小胞動態を司る分子群の解析
- ・ヒト嗅覚受容体セルアレイセンサーによる匂い情報DXの実現


生体分子制御科学研究分野
教授：西野 邦彦
スタッフ構成（全8名）
 常勤：教授1名、准教授2名、特任准教授2名
 特任研究員1名、技術補佐員1名、事務補佐員1名

研究内容

多剤耐性細菌による感染症の克服を目指し、薬剤による治療が困難な菌への対策に取り組んでいます。

- ・薬剤耐性機構の解明と、耐性菌の新たな判別法の開発
- ・薬剤排出ポンプの同定と阻害剤開発
- ・耐性因子の構造解析とAIによる細菌判別
- ・感染症の診断技術および創薬研究

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介④


生体分子機能科学研究分野
教授：永井 健治
スタッフ構成（全11名）
 常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
 特任准教授1名、特任研究員4名、
 特任事務職員1名、技術補佐員2名

研究内容

発光性タンパク質に基づくバイオセンサーの開発と生命科学への応用、並びに社会実装

- ・蛍光タンパク質の開発
- ・生物発光タンパク質の開発
- ・光学イメージング装置の開発
- ・少数性生物学・シンギュラリティ生物学
- ・発光植物の開発

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介⑤



精密分子創製化学研究分野（第1PJ）
教授：滝澤 忍
 スタッフ構成（全3名）
 常勤：教授1名
 特任教授1名、特任助教1名



生体分子応用科学研究分野（第2PJ）
准教授：山崎 聖司
 スタッフ構成（全2名）
 常勤：准教授1名
 技術補佐員 1名

研究内容

- ・発光や生物活性を有する光学活性有機材料開発を加速する機械学習法の開拓
- ・最少学習データによる実践的合成条件最適化システムの開発と実証
- ・自動精密合成の基盤となる、有機化学の機械学習に最適化したデータベースの構築

研究内容

- ・耐性菌感染症の克服に向けた耐性機構の解明と新規治療薬の開発
- ・腸内フローラ活用社会の実現に向けた新規細菌制御手法の開発
- ・ヒトに害を及ぼす菌・有用な菌を含めた、全ての細菌とうまく「共存」「共生」していくための新たな学問「細菌共存学」の開拓と発展

02 研究活動について

・研究成果

山口



フジテレビ めざまし8
 光応答性の細胞付着剤を使って、がん細胞と免疫細胞を隣接して並べ、両者の闘いを大規模に1細胞観察した。



読売新聞朝刊掲載

永井



NHK おはよう関西
 細胞が自発的に発光するのに必要な遺伝子を導入することでタバコやペチュニア、ポプラを持続的に光らせることに成功。



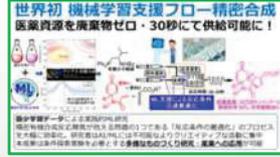
読売新聞夕刊掲載
 ほか新聞、TV、ラジオにて紹介

西野



日本経済新聞掲載
 薬が効く菌と効かない菌を、薬なしの状態細菌の顕微鏡画像からAIで自動判別。

滝澤



毎日新聞掲載
 世界初の機械学習支援によるフロー不斉合成。医薬資源供給の大幅な効率化が期待される。

04 国際連携

永井



IUPAB（国際純粋応用生物物理学連合）会議を46年ぶりに日本へ誘致



第一回日英超解像バイオイメージング会議をオックスフォード大学にて開催

山口



JSPS 海外連携研究（2024.10~2027.3）に採択
他、米国ハーバード大学、独国マックスプランク研究所とMTAを締結して共同研究を実施中。

05 総合評価

【総括】

- 各研究分野で活発に研究が行われており、外部発表、企業との共同研究、国際共同研究が盛んである。また、外部資金の獲得も順調である。
- 第一研究部門やAIRCとの協働による機械学習の導入や、量子ビーム科学研究施設との共同研究が行われており、成果を上げている。
- 関連する第1、第2プロジェクト分野が設立され、活発に活動している。

【今後の方向性や課題】

第三研究部門は、現在の多様な研究成果を礎としつつ、さらなる飛躍に向けて以下の方向性を重視して取り組んでいく。

- 第三研究部門として視野に入れるべき社会課題を見定め、その解決に向けた将来計画を策定する。
- 教授不在分野における人材招聘を早急に進め、研究体制の再構築と分野の継承・革新を図る。とくに、将来計画に整合する先端分野との融合を意識した人材登用により、部門全体の研究ダイナミズムを高める。
- 研究所内の部門横断的な共創研究をさらに発展させ、量子ビーム、計測、生体、分子科学、AIの融合といった新たな学際領域の創出に取り組み、社会実装を意識した研究テーマの展開を推進する。
- 産業界・海外拠点との連携を戦略的に深化させることで、外部資金の獲得を超えた産研独自の価値共創型の研究スタイルを確立し、国際的にプレゼンスの高い研究部門を目指す。



産業科学研究所 外部評価資料

産業科学ナノテクノロジーセンター

2025/07/24 (木)

発表者

谷口 正輝

バイオナノテクノロジー研究分野



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介①

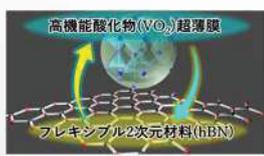


ナノ機能材料デバイス研究分野
教授：田中 秀和

スタッフ構成（全6名）
常勤：教授1名、助教1名
特任教授2名、技術補佐員1名、事務補佐員1名

研究内容

- 機能性量子酸化物材料
- 2次元層状物質
- ナノ材料
- ナノ構造エレクトロニクス

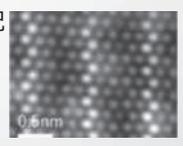


ナノ構造・機能評価研究分野
教授：末永 和知

スタッフ構成（全9名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
特任講師1名、特任助教1名、特任研究員2名、事務補佐員2名

研究内容

- ナノ空隙を利用した原子・分子の配列制御と物性測定法開発
- 高分解能単色化 STEM による分子振動状態測定
- 角度分解電子分光によるナノ材料の物性評価技術開発
- 電子励起したナノギャップ内における新規物質合成
- 実動作環境におけるナノデバイスの原子スケール構造解析



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介②

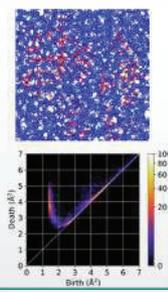


ナノ機能予測研究分野
教授：南谷 英美

スタッフ構成（全5名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教2名
事務補佐員1名

研究内容

- 計算物質科学
- 数理とデータ科学を応用した不均一材料の物性研究
 - スピントロニクスデバイス動作の理論研究



ソフトナノマテリアル研究分野
教授：家 裕隆

スタッフ構成（全13名）
常勤：教授1名、助教3名、特任助教1名
特任研究員7名、事務補佐員1名

研究内容

- 有機太陽電池の開発
- 近赤外波長選択的材料の開発
- 分子エレクトロニクス材料の開発
- 表面改質材料の開発



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介③

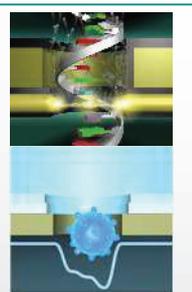


バイオナノテクノロジー研究分野
教授：谷口 正輝

スタッフ構成 (全11名)
 常勤：教授1名、准教授1名、助教2名
 特任教授2名、特任研究員4名、事務補佐員1名

研究内容

- ・生体分子シーケンサーの開発
- ・細菌/ウイルスナノポア検査システムの開発
- ・1分子科学の開拓
- ・微細加工技術の開発

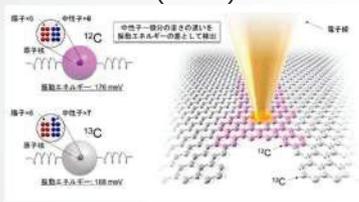


02 研究活動について

・研究成果

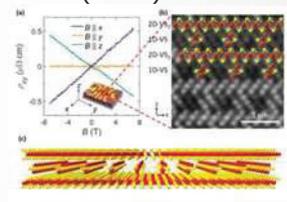
未永

同位体を原子レベルで識別・可視化することに成功
 -透過電子顕微鏡で同位体の分析が可能に-
 Nature 603 (2022) 68-72 **IF 50.5**



未永

室温で異方性ホール効果を示す新物質の発見
 -世界で初めて2次元/1次元ハイブリッド超格子を実現-
 Nature 609 (2022)46-51 **IF 50.5, Top 5%**



谷口

有機太陽電池や有機光触媒を指向した励起子束縛エネルギーを低減した有機半導体材料開発

Angew. Chem. Int. Ed. 63 (2024) e202412691
 励起子束縛エネルギー **小** **IF 16.1**

家



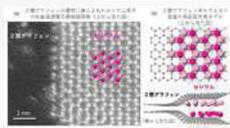
5分間の計測で、感度90%・特異度96%の新型コロナウイルス検査システムを開発

Nat. Commun. 12 (2021) 3726 **IF 14.7, Top 5%**

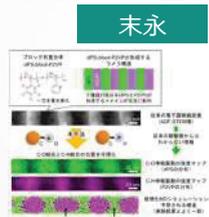


02 研究活動について

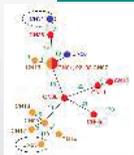
未永
 グラフェン層間に2層アルカリ金属の最密配列を発見 Nat. Comm 2024 IF 14.7, Top 5%



未永
 有機材料中の水素と重水素の分布を単一分子スケールで識別することに成功 Nature Nanotech. (2025)
 doi.org/10.1038/s41565-025-01893-5 IF 38.1



谷口
 多剤耐性菌の1細菌識別に成功 Nat. Commun. 15 (2025) 9619 IF 14.7



・特許・受賞等

南谷 南谷英美 サー・マーティンウッド賞 (2024)

南谷

不均一な凝縮系におけるナノ構造と輸送特性の相関



未永
 Kazutomo Suenaga The Hatsujiro Hashimoto Medal (2023) (国際顕微鏡学会連合IFSM)



田中
 服部梓、服部賢 (奈良先端大)、
 虻川匡司 (東北大多元研)、
 田中秀和 表面真空学会論文賞 (2023)



03 産業界との連携

波長選択型太陽電池

家
 有機半導体材料合成、モジュール作製、実証評価の枠組みで産学 (地方自治体) で連携して農業用ハウス用途の波長選択型有機太陽電池を開発



無色透明太陽電池

家
 選択的な近赤外吸収を示す新規分子開発、スケールアップ合成、機能開拓の枠組みで産学で連携して無色透明有機太陽電池などの有機デバイスを開発



AIナノポア製品化

谷口
 阪大発ベンチャー企業アイポア株式会社を創業して、AIとナノポアが融合したAIナノポアを製品化して販売



国産初のDNAシーケンサーを開発

谷口
 国産初となる生体分子シーケンサーのプロトタイプを共同開発し、バイオジャパン2024で公開



04 国際連携

- Purdue大/Rutgers大：Shiram Ramanathan教授グループ：ハイブリッド強相関酸化物の創製とその応用に関する研究：大阪大学共同研究促進プログラム）---水素イオンや酸素イオンに応答して、その電気・磁気物性が大きく変化する、高速イオンスイッチによる電界効果トランジスタおよび熱トランジスタ研究へ発展

田中

- 2021年より、ヨーロッパ最大級の共同研究プロジェクトERC-Synergy Programに参加し、世界最先端電子顕微鏡の開発を実施中（ウィーン大学、大阪大学、ローマ大学など）

未永



European Research Council
Established by the European Commission

- 2018年より、米国航空宇宙局(NASA)のThe Planetary Instrument Concepts for the Advancement of Solar System Observations (PICASSO) ProgramにCo-PIとして参画し、惑星地表における地球外生命体探索のための1分子計測システムを開発中（ハーバード大学、マサチューセッツ工科大学、ジョージア工科大学、大阪大学）

谷口



日経バイオテック
Nissin Biotechnology & Business

大阪大、世界最先端電子顕微鏡の開発に着手
ウィーン大、ローマ大などとの大型国際共同
研究が5月1日からスタート



05 総合評価

【総括】

- 3研究室の教授が5年の間に交代
 - 竹田教授（2019.3退職）→未永教授（2021.1着任）
 - 小口教授（2021.3退職）→南谷教授（2022.9着任）産研初の女性教授
 - 吉田教授（2023.3退職）→現在選考中
- 社会実装につながるナノテクノロジーを産学連携で実証
- 大規模な国際共同研究を展開
- 文部科学省委託事業マテリアル先端リサーチインフラ事業(ARIM)によるナノテクノロジーの供用化を推進

【今後の方向性や課題】

- 教授の年齢階層の偏り解消
 - 分野と年齢を考えた新研究室の分野検討・選考
- ARIM事業による持続的なナノテクノロジー設備の供用
 - ARIMの運用体制の見直し
- ナノテクノロジーの実用化と社会実装の加速
 - 企業との共同研究の推進、ベンチャー起業支援



産業科学研究所 外部評価資料

産業科学AIセンター

2025/07/24 (木)

発表者

櫻井 保志

トランスレーショナルデータビリティ研究分野



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

トランスレーショナルデータビリティ
研究分野 教授：櫻井 保志

スタッフ構成（全9名）
常勤：教授1名、准教授1名、助教1名
特任教授1名、特任助教3名、特任研究員1名
特任事務職員1名

研究内容

- ★大規模時系列データからのイベント予測に関する研究
 - ・産業DXにおけるリアルタイム監視、組込機器分野でのデータ駆動型制御
- ★複合ビッグデータの特徴自動抽出に関する研究
 - ・マテリアル設備のデータ計測・監視・予測（文部科学省マテリアル先端リサーチインフラ設備（ARIM））
 - ・生体情報光学データベース（JST COI-NEXT 本格型・フォトニクス生命工学研究開発拠点）

生体分子A I センシング応用研究分野
教授：谷口 正輝

スタッフ構成（全5名）
常勤：教授1名、准教授1名、
特任研究員2名、事務補佐員1名

研究内容

- ★超高速生体高分子解析のためのAI駆動型量子シーケンシングに関する研究
 - ・医療診断用1分子センシングデバイスの開発
- ★1分子ビッグデータ深層学習を基盤とした極限探査（宇宙・海洋）研究
 - ・土壌・液体サンプルのデータ計測・監視・予測（NASA, JAXA）
 - ・シーケンサ開発と実用化研究（JST: K-program、医療機関（大阪大学医学部、医科学研究所）、海外連携機関（NASA, JAXA））

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

量子変換機能研究分野
准教授：藤田 高史

スタッフ構成（全11名）
常勤：准教授1名、助教2名、
特任研究員2名、特任助教1名、
特任研究員S4名、特任事務職員1名

研究内容

- ★人工分子系における多体量子状態とAI融合の研究
 - ・多重量子ドットアレイの高速・高精度な自動形成
 - ・量子変換機能の半導体量子ビットへの応用
- ★拡張性のある半導体量子コンピューターにおける接続性の研究
 - ・産業装置に適合する量子ビットのオンチップ伝送機能
 - ・大規模集積化に資するスピン-スピン変換の研究
- ★光-スピン変換に関する研究
 - ・超長距離グローバル量子通信に向けた量子中継器
 - ・光-スピン変換とスピンシャドリングの融合に向けた研究

生体計測デバイス研究分野
准教授：植村 隆文

スタッフ構成（全12名）
常勤：准教授1名、特任研究員2名、
技術補佐員5名、事務補佐員1名、
共同指導学生3名

研究内容

- ★フレキシブル薄膜電子回路の研究開発
 - ・柔軟な薄膜電子回路のデバイス応用研究（JST 共創の場）
- ★ウェアラブル生体計測デバイスの研究開発
 - ・スピンデバイスを利用したウェアラブルモーションセンサの開発（CREST）
 - ・汗中のイオン電解質を計測可能なウェアラブルセンサの開発（JST創発）
- ★埋込型生体計測デバイスの研究開発
 - ・血管内埋込型デバイス開発（JSTムーンショット）

01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



超分散知的学習研究分野 准教授：松原 靖子

スタッフ構成（全5名）
常勤：准教授1名
特任助教2名、特任研究員1名
特任事務職員1名

研究内容

- ★自己進化的エッジ学習に関する研究
 - ・高速、高精度、省メモリ化、低消費電力を実現
 - ・深層学習手法と比較し最大で約670,000倍の高速化、約10倍の高精度化、1/200の低電力化
 - ・医療・ヘルスケア分野のためのエッジ学習基盤の開発（阪大医学研究科 産婦人科、心臓血管外科、脳神経外科、消化器外科との連携）
- ★非線形動的モデリングに基づく要因分析と将来予測
 - ・大規模IoTデータストリーム解析、動的要因分析



物質バイオミメティクス 准教授：神吉 輝夫

スタッフ構成（全3名）
常勤：准教授1名
特任研究員2名

研究内容

- ★ニューロモルフィック材料・デバイス開発
- ★多用途・超高感度ウェアラブルセンサーデバイスの開発
- ★酸化物MEMS/NEMSによる多用途デバイスの開発
- ★ノイズレス技術を搭載した高精度心電計測器の開発とAI解析
- ★ Well-goingに向けた感情指標の客観的評価モデル構築

02 研究活動について

研究成果

櫻井 時系列ビッグデータのための世界最速、最高精度の

AI - リアルタイムAI技術を開発

- ・ KDD2024, WWW2024, KDD2025, AAAI2025で発表
- ・ 産業DXにおけるリアルタイム監視と異常発生予測技術を開発、ソニー半導体製造工場に事業導入

藤田 拡張性のある半導体量子
計算技術を開発

- ・ JST ムーンショット型研究開発事業
- ・ Physical Review Letters, npj Quantum Information



松原 世界最小のモデル学習機構
を開発、小型エッジノードで動作

- ・ KDD2025, AAAI2025, ICLR2025
- ・ JST/CREST、環境省・ERCA、総務省・SCOPE
- ・ 医療AI：産婦人科、心臓血管外科、脳神経外科、消化器外科



谷口 1分子センシング技術を用いた
生体分子シークエンサーを開発

- ・ JST K program 経済安全保障重要技術育成プログラム
- ・ 報道 2024年：読売新聞、日刊工業新聞、日本経済新聞、MBSニュース



植村 フレキシブル信号処理回路を
用いたウェアラブル汗計測デバイスを開発

- ・ JST創発：シート型バイオモニタリングシステムによる生体代謝物計測



神吉 大阪・関西万博2025に
おいて「ミライ人間洗濯機」を通期展示

- ・ 入浴中のリラックス状態を可視化するため、非接触型心電センサーと自律神経解析ソフトウェアを開発



02 研究活動について

外部発表（論文・学会）

櫻井

- 時間変化する因果関係の抽出 ACM KDD2025
- Web情報の拡散パターン解析 ACM KDD2025
- 潜在的動的システムのモデル化 AAAI2025 Oral発表, **採択率 4.6%**

松原

- マイクロエッジAI：超軽量学習アルゴリズム ACM KDD2025
- 疾患サブタイプネットワーク生成のための遺伝子相互作用推定 ICLR2025 Oral発表, **採択率 1.8%**
- 発作検出と発生予測のための脳波データ解析 AAAI2025 Oral発表, **採択率 4.6%**

谷口

- Single-molecule detection of modified amino acid regulating transcriptional activity, **RSC advances** (2024)

藤田

- 断熱反転操作に対して高速化と高忠実度化を実証 **Physical Review Letters** (2024). **IF 8.3**
- 電子スピン量子ビット状態の高精度推定 **npj Quantum Information** (2021). **IF 8.0**

植村

- An ultraflexible organic differential amplifier for recording electrocardiograms. **Nature Electronics** (2019).

神吉

- Planer Nanoactuators Based on VO₂ Phase Transition, **Nano Lett.** (2020)

特許・受賞等

松原

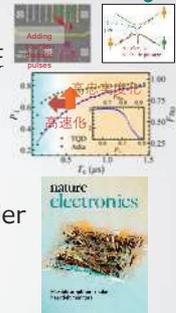
松原靖子, 令和4年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」, 2022

松原

松原靖子, 第57回 市村学術賞 貢献賞, 2025

櫻井

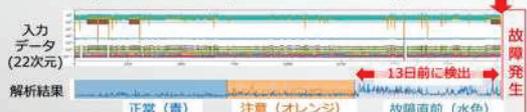
櫻井保志, 松原靖子, 令和6年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞（研究部門）」, 2024



03 産業界との連携

櫻井

- 産業DXにおけるリアルタイム監視技術を開発 **富士通** (2019-2021)、**ソニー** (2020-2023)、**オルガノ** (2023-)、**ダイキン工業** (2023-)、**荏原製作所** (2024-)、**NTN** (2025-)、**三菱電機** (2025-)
- AI装置制御技術を開発 **SCREEN** (2020-2024)、**ローム** (2020-2024)
- 設備異常発生予測技術を開発 **住友電気工業** (2021-2025)、**東京電力パワーグリッド** (2022-2024)、**トヨタ自動車** (2025-2026)



ソニー最新鋭半導体製造工場へ事業導入

谷口

- 医療診断に向けた高感度1分子計測デバイスを開発 **HU group** (2024-)、**ソニー-SGMO** (2024-)
- 合成高分子の精密1分子計測 **ダイセル** (2024-)
- 高感度1分子計測デバイス開発 **SCREEN** (2018-2021)

ナノギャップ高速電流1分子計測機 (SCREENとの共同開発)

松原

- モビリティのためのマイクロエッジAI技術を開発 **トヨタTTDC** (2020-)、**JAXA** (2023-)、**小松製作所** (2021-2025)
- デジタルヘルスケア向けエッジAI技術を開発 **TOPPANエッジ** (2021-)、**TOPPANデジタル** (2022-)
- 省電力AI関連技術を開発 **マイクロソフト** (2021-2022)



小松製作所 エンジン摩耗予測



TOPPANエッジ わたしの温度®

04 国際連携

櫻井

- アーヘン工科大学学長・産業科学AIセンター訪問
- 産研国際シンポジウム開催（産業科学AIセンター共催）
グローニンゲン大学 Ben Feringa教授を招聘



谷口

- Electronic Life-detection Instrument for Enceladus/Europa (ELIE)、MIT-阪大-NASA



松原

- 大規模ソーシャルネットワークにおけるリアルタイム異常検知
カーネギーメロン大学、若手研究者の派遣事業も実施
- 医療情報解析のための連合学習基盤の共同研究
イリノイ大学アーバナ・シャンペーン校、大阪大学へ招聘

藤田

- Silicon Quantum Electronics Workshop 2023 (SiQEW2023)、理化学研究所と共同開催
- ベルギー imecと、デバイス評価契約(EA)を締結
- ドイツ、Aachen工科大学-Julich研究所-Ruhr大学 Bochumとの連携会議



神吉

- CNR-SPIN、Genova University（イタリア）と共同研究
- Gianluigi Benedetti駐日イタリア大使、Marco Prencipe総領事、Prof. Enrico Traversa技術顧問が大阪大学・産研訪問



植村

- オーストリア・Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbHとの共同研究

05 総合評価

【総括】

- AI分野の基礎研究：世界最速、最高精度、省メモリ化、低消費電力を実現したリアルタイムAI技術を開発、多数の企業と連携して技術の実用化に成功
- 先駆的な研究分野とのAI融合研究を推進：
 - 生体分子（高感度分子センシング技術による超高速生体高分子解析）
 - 量子計算（拡張性のある半導体量子計算技術とオンチップ伝送機能の開発）
 - 計測デバイス（フレキシブル薄膜電子回路による生体計測デバイスの開発）
 - エッジAI（超小型モデル学習機構の開発と医療AIへの応用）
 - バイオメテックス（ニューロモルフィック材料・デバイス開発）
- AI共創型重点的研究のランチャー & インキュベート機能をもつ組織へ変革、気鋭の若手研究者による世界トップクラスの研究成果を創出

【今後の方向性や課題】

- 材料やデバイス、センシング技術など、高品位データを最大限に生かせる新たなAIへの価値が高まっており、AI研究と多様な研究分野が真に共創した融合（Fusion）研究を推進
- 海外トップ大学との国際連携が活発であり、継続的な人材交流を通じて、世界トップレベルの成果を創出しながらも、社会インパクトのある研究開発を自律的に推進できる若手研究者を育成
- 半導体、モビリティ、インフラ、計測、制御、デバイス、医療・ヘルスケア等、様々な分野で企業と共同研究を実施し、各分野での事業化、産業発展に貢献



産業科学研究所 外部評価資料

共通施設 量子ビーム科学研究施設

2025/07/24 (木)

発表者

所長 **黒田 俊一**



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01 研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

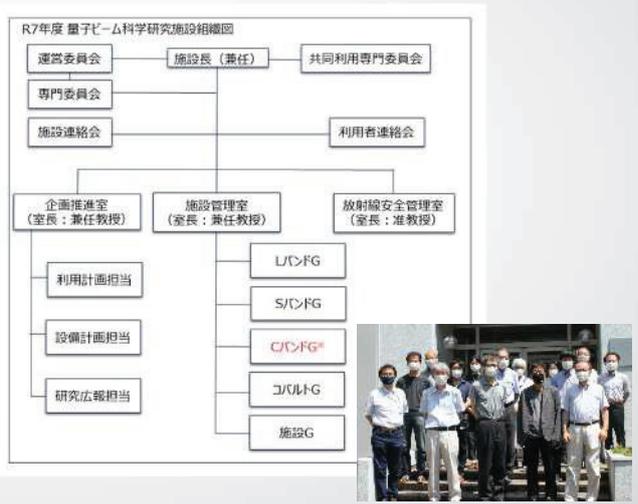


**量子ビーム科学研究施設
施設長・教授 細貝知直**

スタッフ構成（専任6名・兼任14名）
 常勤：教授4名（兼）
 准教授6名（専1・兼5）、助教6名（専1・兼5）
 特任准教授1名（専）、特任研究員1名（専）
 技術職員2名（専）

研究内容

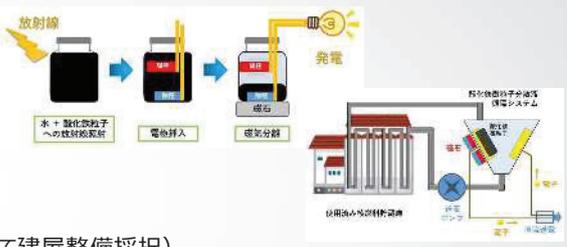
量子ビーム科学研究施設は現在主に2台の電子線形加速器とコバルト60ガンマ線照射装置があり、これらは大阪大学内外との共同利用に提供されています。ガンマ線や電子ビーム、これに付随して発生する放射線を用いて、時間分解放射線化学反応を基礎とした材料開発や生体への影響評価等、幅広い領域で研究を行っています。近年は小型高エネルギー電子ビーム源の開発や電子ビームによる体内創薬を目指す、量子ビーム創薬プラットフォームの構築を進めており、高強度レーザー等の利用も含め、多様な基礎研究の実践並びに人材育成を含む最先端のイノベーションを創出する場を提供できるように努めています。



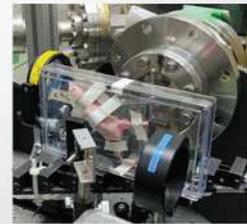
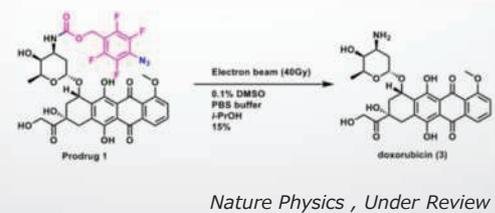
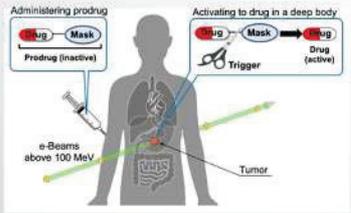
02 研究活動について

研究成果

- 放射性廃棄物からのエネルギー生産に関する放射線化学研究 (2022年3月24日 プレスリリース)
- 相対論的電子ビームが形成する電場を超高速に可視化 *Nature Physics* **18** 1436(2022)
- 量子ビーム創薬研究を開始 (産研ビーム・薬、医学部連携)



量子ビーム創薬プラットフォーム構築（令和6年度概算要求にて建屋整備採択）
 Cバンド加速器をライナックを新設予定（JST未来社会創造事業LPA）



Nature Physics, Under Review

02 研究活動について

• 外部発表（論文・学会）

論文

- "Ultrafast visualization of an electric field under the Lorentz transformation", Masato Ota, et al., *Nature Physics* **18** 1436(2022) **IF19.6, Top 1%論文**
- "Radiochromism of spiropyran via the radical ions studied by pulsed electron radiolysis and DFT calculation", Minoru Yamaji, et al., *Radiat. Phys. Chem.* **227** 112393 (2025) **IF2.9**
- "Electron Spin Resonance Study on Hydrogen Abstraction Reactions of Radiation-Induced Radicals in Synthetic Silica Clathrate with Ethylamine and Ethanol", Shunsuke Isogai, et al., *Atoms* **13**(4),28 (2025) **IF1.8**

2020～146報

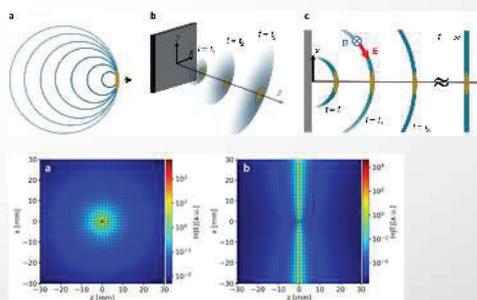
学会

- (招待講演) PACRIM14, 13-16December 2021, "Analysis of Excited States Dynamics in Fluoride Crystals Using Transient Absorption Spectroscopy"
- (招待講演) 2020 年度日本分光学会年次講 演会シンポジウム、2020年10月26日、「テラヘルツ波照射による水溶液中のアミロイド線維の構造制御」

• 特許・受賞等

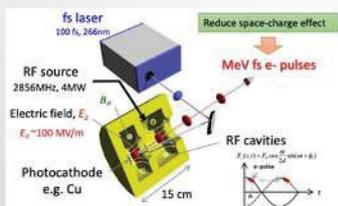
受賞

- 2023 年度レーザー学会 関西支部、中国・四国支部連合 若手学術交流研究会, "テラヘルツ自由電子レーザー誘起による 2 タイプ表面微細周期構造の生成", 優秀発表賞
- 2023年度 17回 近藤賞（大阪大学国際賞）論文賞「電気光学計測を用いた相対論的クーロン電場の可視化」、太田雅人（SバンドRF電子銃ライナックのユーザー利用）



03 産業界との連携

- 放射線検出器のγ線応答確認（三菱電機 2020- 継続中）
- 放射線(加速器、ガンマ線)を用いた材料改質と新規機能性材料創製に関する研究（阪大ダイキン協働研究所 継続中）
- パルス電源装置に関する技術提供（株式会社パルスパワー技術研究所 継続中）
- C-バンド電子ライナック加速器の導入（株式会社トヤマ2023-）



04 国際連携

- 量子ビーム国際会議 (Q-BASIS2023) を産研にて主催、2023. 4.24-26、参加者103名 (海外からの参加32名)
- 量子ビーム国際会議 (Q-BASIS2024) を産研にて主催、2024.11.11-14、参加者113名 (海外からの参加35名)
- ELI-Beamlines 欧州超高強度光研究施設ビームライン研究所(チェコ共和国)と研究・教育に関する覚書を交換 (2020.1.13)
- EuPRAXIA コンソーシアム (欧州の先端加速器設計に関する研究コンソーシアム) に欧州外パートナーとして参加(2020.06-)



05 総合評価

過去5年間の総括

- 共同利用施設として過去5年間で198件の共同利用(産研28%、阪大内22%、外部23%、拠点27%)、延べ利用者数16011名、総運転時間2万時間(保守を含まず)の研究利用を推進
- 医学系との共同研究から令和6年度概算要求によりライナック棟の改修工事(約11億円)を実施
- JST未来社会創造事業に参画。極短バンチ電子ビーム利用が可能なCバンド加速器の導入
- 産研全体の放射線管理業務の行い、産研全体の研究活動をサポート

今後の方向性と課題

- Lバンドライナック、SバンドRF電子銃ライナック、Cバンド加速器ライナックと多彩な加速器群やTHz-FEL(自由電子レーザー)による特徴のある光・量子ビームを用いて、基礎科学のみならず、反応化学や医薬系といった幅広い応用研究も推進し共同利用研究を拡大・推進していく。併せて、部局間連携と他研究機関との連携も推進する。
- 昨今、研究用のγ線施設が減少傾向にあるため、企業利用も含めたコバルト60ガンマ線照射装置の利用拡大を他大学のガンマ線照射施設などとの連携をはかり推進していく。
- 量子ビーム創薬研究の研究開発の推進。多彩な加速器群をベースに量子ビームを用いた薬学・医療に関する基礎研究を推進する基礎設備となるプラットフォームを構築する。
- 超高線量照射法(FLASH)の検証や放射線免疫研究などに有用であるLバンド加速器(1978年運転開始)が老朽化しているため、大型外部資金の獲得を目指し、さらに概算要求(中規模研究設備)などを通して更新する予算の確保も狙っていく。



産業科学研究所 外部評価資料

共通施設 総合解析センター

2025/07/24 (木)

発表者

所長 黒田 俊一



目次

2

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介

研究活動

※研究成果、外部発表（論文、学会）、特許、受賞関係等

産業界との連携

※所内、所外共同研究、産学官協同研究等

国際連携

※国際共同研究等の活動等

総合評価



01

研究部門に含まれる各研究室スタッフ構成及び研究内容の紹介



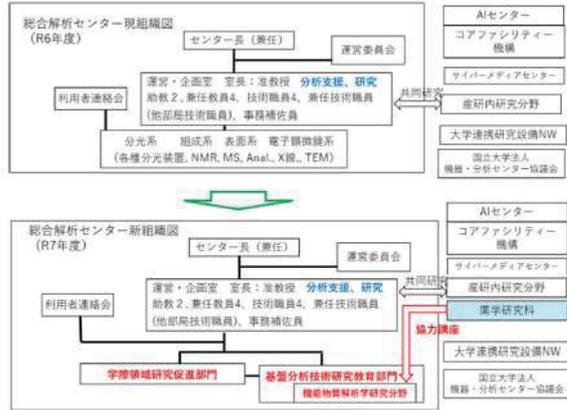
総合解析センター
センター長・教授：家 裕隆

スタッフ構成（専任9名・兼任5名）
常勤：教授1名（兼）、准教授2名（専・兼）、
助教5名（専2・兼3）、技術職員5名（専5）
事務補佐員1名（専）
他にコアファシリティー機構所属4名

研究内容

総合解析センターは、当研究所における材料科学、情報科学及び生体科学に関する各種の分析及び測定を行うとともに、その周辺技術に関する研究を行うことを目的とし、昭和52年に附属材料解析センターとして設置され、平成21年の改組後も共同利用度が高い大型分析機器を一極集中管理し、運営している。部局附属組織であるものの、学内共用の要として、また学外利用においても大学連携研究設備ネットワークの西近畿地域の拠点として、中核的な役割を果たしている。これらの装置群を駆使して、不斉触媒、環境調和型反応の開発、天然有機化合物合成に関する研究、最新分析手法の開発研究が進められている。

令和7年度に実施した改組

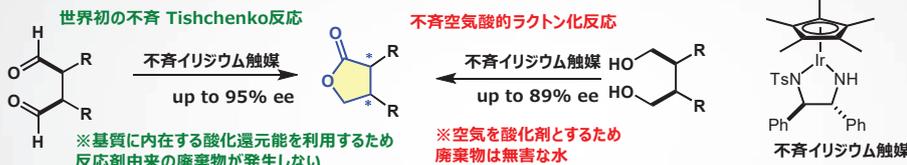


02

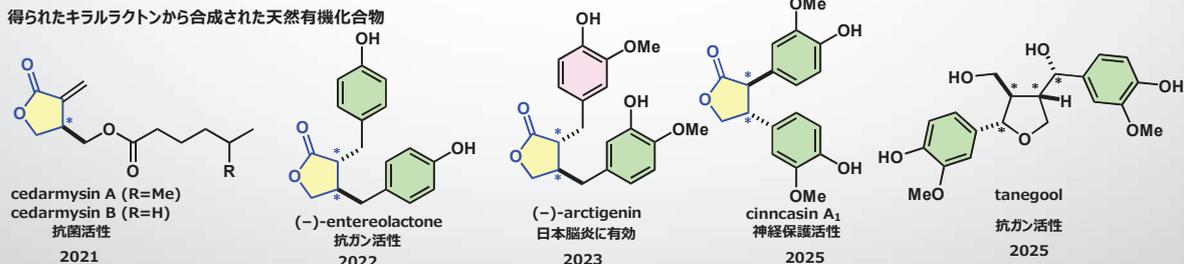
研究活動について

・研究成果

非対称化を基盤とする環境調和型不斉触媒反応の開発と天然有機化合物合成への応用



※同じ不斉源の触媒を用いてもTishchenkoが酸的ラクトン化反応の反応型式を使い分けることで両方の鏡像異性体の作り分けが可能 (エナンチオダイバージェント合成)



02 研究活動について

- 外部発表（論文・学会）
 - Catalytic enantioselective intramolecular Tishchenko reaction of meso-dialdehyde: synthesis of (S)-cedarmycins. *RSC Adv.* **2021**, *11*, 11606. (IF:3.9)
 - Using α - and β -Epimerizations of *cis*-2,3-Bis(hydroxymethyl)- γ -butyrolactone for the Synthesis of Both Enantiomers of Enterolactone. *J. Org. Chem.* **2022**, *87*, 5051. (IF:3.4)
 - Catalytic asymmetric synthesis of (-)-arctigenin using a chiral Ir complex. *Tetrahedron* **2023**, *133*, 133287. (IF:2.1)
 - General Synthesis of meso-1,4-Dialdehydes and Their Application in Ir-Catalyzed Asymmetric Tishchenko Reactions. *ACS Omega* **2024**, *9*, 17945. (IF:3.7)
- 他論文 2020～ 74報
- 2022年 ICPAC2022, November22-27, Kota Kinabalu, Malaysia (招待講演) Asymmetric Tishchenko Reaction and their Application in Enantiodivergent Synthesis of Natural Products
 - 2022年 RACS-2022, November11, Jammu, India (online) (招待講演) Asymmetric Synthesis of Natural Products Using Ir Catalyzed Desymmetrization
 - 2024年 January 17, Bielefeld University, Germany, (招待講演) Asymmetric Tishchenko Reaction and their Application to the Synthesis of Natural Products
 - 2024年 ICPAC Mongolia-2024 29 August 2024 Ulaanbaatar, Mongolia (招待講演) Synthesis of meso-1,4-dialdehyde and its application for the asymmetric Tishchenko reaction
- 他学会 2020～ 国内37件、国外5件
- 特許・受賞等
 - 2020年 機器・分析技術研究会 優秀ポスター賞 結晶スポンジによる分子構造解析
 - 2021年 第84回日本分析化学会有機微量分析研究懇談会 ベストオーラルプレゼンテーション賞 AI技術によるメリット酸の元素分析装置条件の最適化
 - 日本薬学会第144年会 学生優秀発表賞 General Synthesis of meso-1,4-Dialdehydes and Their Application in Ir-Catalyzed Asymmetric Tishchenko Reactions



03 産業界との連携

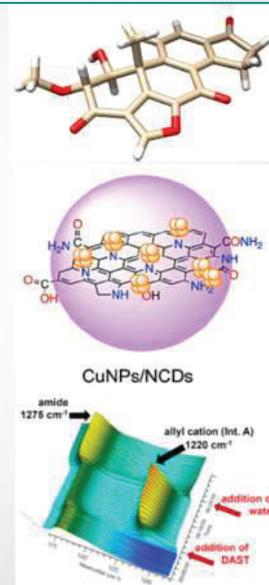
- MALDI-TOFMSによる合成高分子の測定法開発に関する研究（TOYO TIRE 2020-2021）
- 金属化合物の分析法開発（日東化成 2020）
- 材料のNMR解析（パナソニック 2020-）
- TDDおよび類似化合物の合成法の検討（香味発酵 2020-2021）
- 塗装版の耐候劣化の研究（クボタ 2022-2024）
- TOF-SIMS分析技術確立に向けた共同研究（日東分析センター 2024-）
- 植物の成長過程およびポストハーベストメタボロームにおける有用物質の変化（テラプロジェクト 2025-）
- TOF-SIMSを用いた金属材料の表面解析の検討（日鉄テクノロジー 2025-）



04 国際連携

7

- フラステロイド化合物および¹³Cラベル体の安定供給技術の開発と絶対配置の解明 (インドネシア 国立研究革新庁、北大、阪大)
Sci. Rep., **2025**, *15*, 3110. (IF:4.3, Top10%)
- 1,4-メソジアルデヒドの一般的合成法の開発と不斉反応への応用 (インドネシア ティポネゴロ大、阪大)
ACS Omega **2024**, *9*, 17945. (IF:3.9)
- 窒素ドープ炭素ドットに担持銅ナノ粒子触媒の簡便かつサイズ制御可能な作製法の開発 (タイ チュラーロンコーン大、関大、阪大)
Results Chem., **2024**, *7*, 101398. (IF:2.5)
- シクロプロピルシリルエーテルの開環反応によるアリルアミドの簡便な合成と反応機構解明 (エジプト スエズ運河大、静岡理工大、阪大)
Org. Biomol. Chem., **2022**, *20*, 6558. (IF:2.9)
- ヒドロキシカルバゾール類の化学およびエナンチオ選択的ヘテロカップリング反応の開発 (ドイツ アーヘン工科大、サウジアラビア キング・アブドゥッラー科学技術大、近大、阪大)
Org. Chem. Front. **2021**, *8*, 4878 (IF:4.6)



05 総合評価

8

過去5年間の総括

- 文科省が進める研究設備・機器の共用化を積極的に推進し、共用化、共同利用に関わる各種事業を通して学内、学外の研究力向上のためのサポートを牽引した。(大学連携研究設備NW事業、コアファンリティー事業、物質・デバイス領域共同研究拠点事業)
- AI時代に対応した研究データの保存、再利用のための学内電子ノート導入の普及推進活動を進めるとともに、研究データのデジタル化、ペーパーレス化のためのネットワーク整備を進めた。
- 国の財政が厳しく高額な分析機器の更新が進まない状況下、これまでセンターが培ってきた技術力、運営への信頼から他組織の資金で導入された最先端装置の誘致に成功した。また、学外組織との連携により、中古機器または部品引き受けによる現有機器の延命化、学内共用機器組織への中古機器の譲渡、利活用にも寄与した。
- 分析技術の高度化、多様化に対応するために先端機器分析技術人材を育成するための部門、産業応用共同研究などを見据えた学際領域を促進する部門を整備し、ミッションの明確化した。

今後の方向性と課題

- 改組後直後の2010年に導入された現在の主力装置群のメーカーサポートが切れ、早急な更新が必要。
- エssenシャルワーカー的な現有専任職員の退職を見据えた計画的な人事計画が必要。
- 人材育成部門を活用した技術職員の博士号取得奨励による、リカレント教育の推進。



産業科学研究所 外部評価資料

産業科学研究所の 将来構想

2025/07/24 (木)

発表者

所長 黒田 俊一



目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて
- 04 改組案
- 05 2030年の産研

目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて
- 04 改組案
- 05 2030年の産研

01 理念への追加

<現在の理念>

産業に必要な自然科学の基礎学理とその応用に関する
最先端研究を推進し、産業の発展に貢献



<追加案>

産業に必要な自然科学の基礎学理とその応用に関する
最先端研究を推進し、産業の発展ならびに社会課題解決に貢献

目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて
- 04 改組案
- 05 2030年の産研

02 現在の課題（優先順）（産業科学研究所の現在より）

1. 若手教員の確保と定着の困難
 - ・教員人事において競争的環境が激化するなか、優秀な若手人材の確保・定着が難しくなっている
 - ・テニュアトラックやプロジェクト部門の制度はあるが、キャリアパスの明確性や中長期的な雇用安定性の面で課題が残る
2. 大型外部資金獲得の不均衡
 - ・研究者個々による競争的資金獲得は健闘しているが、研究所単位での大型プロジェクトや文科省系重点施策への採択数が限られている
 - ・全所的な戦略に基づいた資金調達・プロジェクト形成力の向上が求められる
3. 分野横断的連携・融合研究の構造化の遅れ
 - ・異分野融合は理念として掲げているが、実質的な研究連携・新領域創出にまでつながる仕組みや評価体制は未整備
 - ・「融合が起きにくい構造」が温存されており、センター設置やテーマ設定においても縦割りが残る
4. 組織運営の硬直性
 - ・戦略室や事務部の努力にもかかわらず、意思決定の迅速性・透明性に課題がある
 - ・組織横断的な情報共有や戦略形成が、個人の熱意や人的ネットワークに依存している傾向が強い
5. 国際プレゼンスとネットワークの弱さ
 - ・個々の教員レベルでは国際的な連携があるが、研究所としての「国際研究拠点」としての存在感はまだ十分とは言えない
 - ・例えばimec等の機関との連携強化を契機に、国際共同研究や国際招聘制度の体系化が必要
6. 組織としての「見える化」と外部発信の不足
 - ・研究成果や社会的インパクトは存在するにもかかわらず、それらが学内外に十分に可視化・発信されていない
 - ・特に、附置研としての独自性、他部局との違い、役割分担が明確に伝わっておらず、「何をしている研究所なのか」が理解されにくい
7. 教育との接点の希薄さ
 - ・附置研であるがゆえに、学部教育や大学院教育との接点が限定的
 - ・優れた研究を学生の教育機会に結びつけ、産研への誘導を図る制度設計が十分でない
8. 研究環境・インフラの再整備
 - ・建物・設備の老朽化が進む中、大学本部の予算不足から、産研独自の予算で再整備を行うことが急務
 - ・研究分野あたりの1-1-2体制の維持が困難、研究室の基準面積確保が困難
 - ・技術室の研究DX（自動化・データ駆動型研究実現）への対応が急務

目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて**
- 04 改組案
- 05 2030年の産研

03 課題解決に向けて①

1. 若手教員の確保と定着の困難 ⇒ 若手教員と次世代PIの育成、組織の新陳代謝を促進

課題：優秀な若手の定着困難、キャリアパスの不透明さ

アクションプラン：第2プロジェクト部門での“教授昇進可能ルート”の明確化
“社会的貢献”や“連携力”を加味した多面的な評価によるPI育成体制を導入
ポイント制を活用した助教デューアトラック制度を整備
若手・女性・外国人教員など多様な人材が活躍する研究環境の整備

2. 大型外部資金獲得の不均衡 ⇒ 大型外部資金と産研プロジェクトの創出

課題：研究所全体での大型資金獲得力が不十分

アクションプラン：戦略室主導で全所的課題抽出と分野横断的研究課題を創出「プロジェクト形成支援チーム」を設置
既存センター(AI・ナノ・月面都市・量子)や新センターをコアとして、センター組織を概算要求等で機能強化し、学際・社会課題ドリブンの研究構造へ移行
産研ベンチャー創出・育成支援し、エコシステム強化
産研協会の収益構造改革により、産研の財政自立度を高める中期ビジョンを策定

3. 分野横断的連携・融合研究の構造化の遅れ ⇒ 融合研究・分野横断的連携の加速

課題：「融合」が理念にとどまり、仕組みとして実装されていない

アクションプラン：社会課題解決を目指す部門横断チーム形成を促す「融合研究アクセラレーター機構」の設置
若手主導の研究会立ち上げ支援
各センター活動に対する成果評価・予算配分制度の導入（アクティビティ連動型）

03 課題解決に向けて②

4. 組織運営の硬直性 ⇒ 意思決定・マネジメントの柔軟化

課題：意思決定の遅滞

アクションプラン：所長裁量の強化と、**戦略会議**（戦略室・部門代表・教授）の一体運用によるPDCA高速化
3研究部門・2センターを中心とした構成の再編、所内委員会の見直し・統合による組織効率化
センター所属教員を研究部門に移し、産研運営に積極的に関与
准教授に部門教授会での発言機会を付与し、ボトムアップ型のアイデア採用を促進

5. 国際プレゼンスとネットワークの弱さ ⇒ 国際共同研究拠点としての確立

課題：組織単位での国際プレゼンスが弱い

アクションプラン：**クロスアポイント等を活用した国際著名研究者の戦略的な招へい**
imec型連携の拡大、米国有力大学との組織的連携を構築
戦略室による海外大型グラントへの挑戦支援拡大と、研究者派遣・招へいの柔軟制度化
戦略室・広報室連携による英語での情報発信強化

6. 組織としての「見える化」と外部発信の不足 ⇒ ビジョンの可視化と外部発信力の強化

課題：研究成果・社会貢献が学内外に伝わりにくく、附置研としての独自性が見えにくい

アクションプラン：産研の“価値提案”を再定義し、社会・産業界・学生に向けた三層構造の広報戦略を策定
CTOサロンや産研協会イベントによる**企業視点の定常的フィードバックループ（評価と改善）**を構築
広報室主体・戦略室連携による「**インパクト可視化チーム**」の設置
大学全体の研究戦略における中核的存在を志向することを明確化

03 課題解決に向けて③

7. 教育との接点の希薄さ ⇒ 教育との有機的接続

課題：教育機能との分断

アクションプラン：大学院教育との運動強化（博士課程教育、連携教育プログラム）
教育貢献活動への研究者インセンティブ付与
“研究で学ぶ教育”の実践として、学生リサーチフェロー制度を導入
大学院学位プログラムの主体的運営を検討

8. 研究環境・インフラの再整備

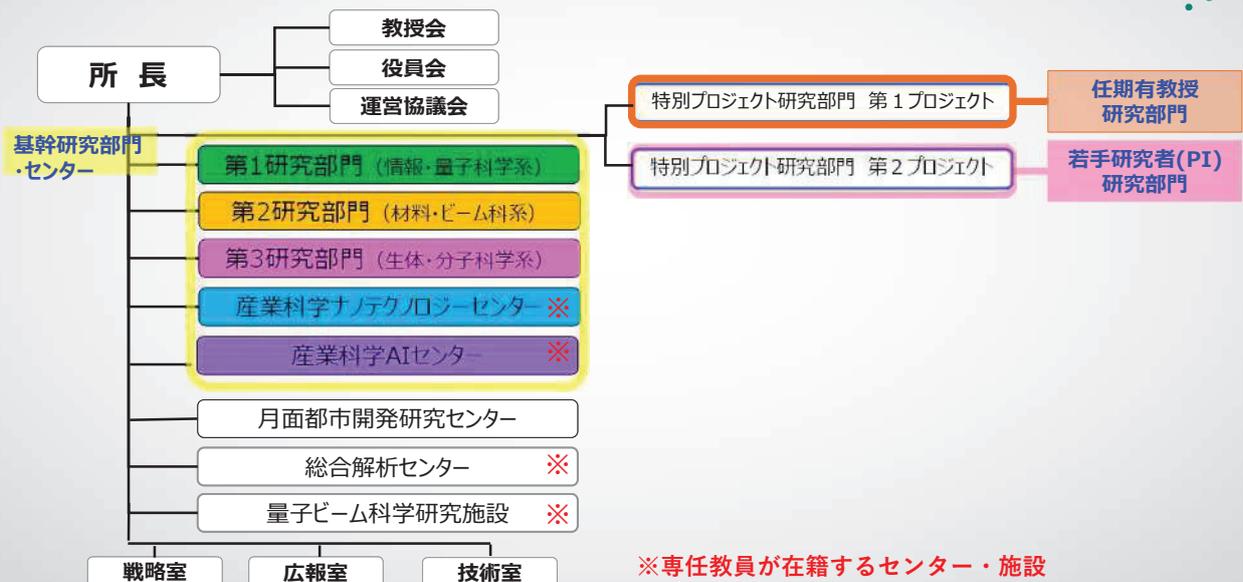
課題：スペース不足と老朽化、人的資源の配分硬直

アクションプラン：所内研究室再配置と利用効率化。研究スペースの利用ルールと価格見直し
研究分野当り“教授・准教授・助教の1-1-2体制”のポイント制活用による見直し
研究分野当り基準面積の見直し
技術室に「**研究DX推進チーム**」を設置し高度化・自律化を目指す
技術室のキャリアパスを明確化し、各センターの実務的な運営を主体的に担う
施設修繕・改装費のための大型資金獲得体制の構築による部局間接経費確保
総合解析センター改修による研究DX推進、共通機器等集約化による**コアファシリティ機能向上**

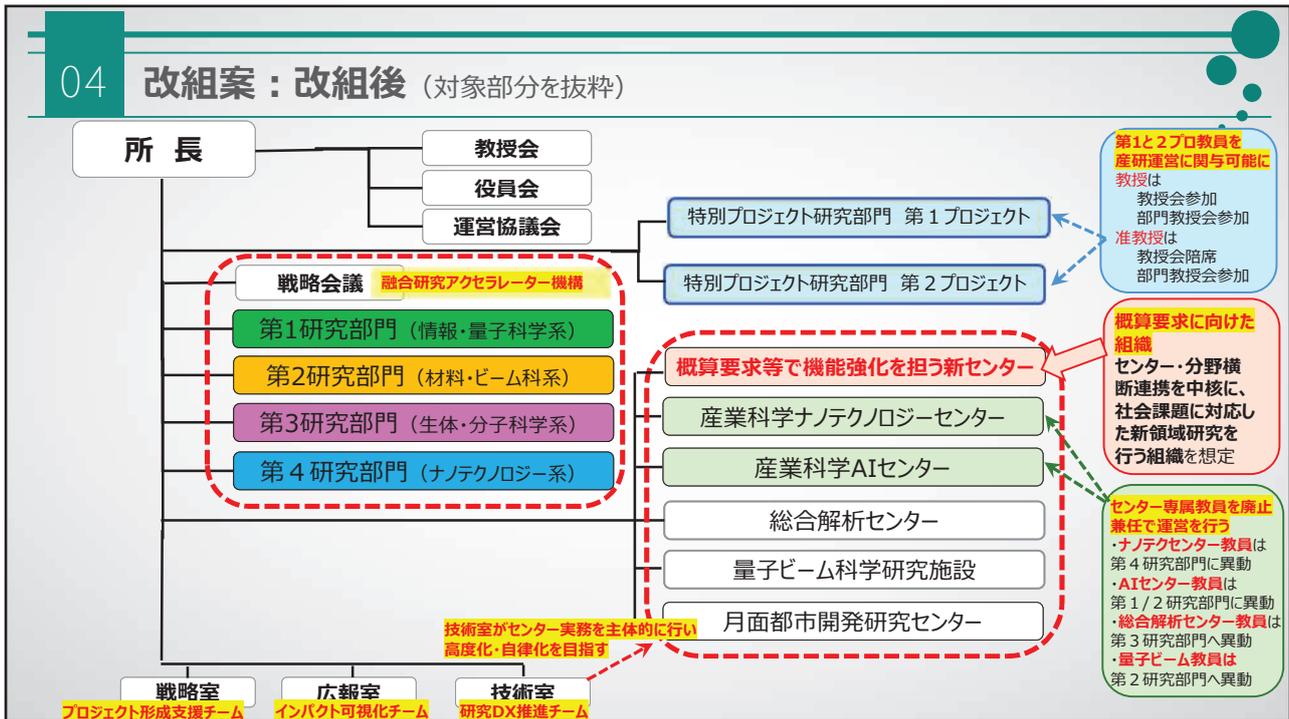
目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて
- 04 改組案**
- 05 2030年の産研

04 改組案：現在の組織（対象部分を抜粋）



04 改組案：改組後（対象部分を抜粋）



目次

- 01 理念への追加
- 02 現在の課題
- 03 課題解決に向けて
- 04 改組案
- 05 2030年の産研**

総合構想：SANKEN VISION 2030

「先導的研究 × グローバル展開 × 自律型経営」の3軸で、世界水準の研究拠点へ

先導的研究：センター・分野横断連携を中核に、社会課題に対応した新領域研究を創出

グローバル展開：国際連携の強化と情報発信で、世界に通用する研究所へ

自律型経営：人事制度・財務構造・組織運営の柔軟化で、戦略的附置研モデルを確立



目標

- ・産研は、融合・国際・戦略型研究所として「**未来社会を創る科学技術の先導役**」を担う
- ・大阪大学の全学戦略の中核機関として、「**社会・産業界・学术界をつなぐ知の拠点**」として発展する

(様式1)

産業科学研究所外部評価委員会評価票
(研究所全体)

評価委員名 _____

a: 良い, b: ほぼ良い, c: やや悪い, d: 悪い

大項目	評価項目	評価	所見
1. 研究活動	① 研究活動	a, b, c, d	
	② 共同利用・共同研究拠点	a, b, c, d	
	③ 国際連携	a, b, c, d	
2. 人材育成	④ 教育活動・人材育成・ 若手支援	a, b, c, d	

大項目	評価項目	評価	所見
3. 社会共創	⑤ 産業界との連携	a, b, c, d	
	⑥ 産研発ベンチャー	a, b, c, d	
	⑦ 社会連携	a, b, c, d	
4. 管理運営	⑧ 組織・運営体制	a, b, c, d	
	⑨ 財務・研究施設・設備	a, b, c, d	
	⑩ 教員選考	a, b, c, d	
	⑪ DE&I	a, b, c, d	

**産業科学研究所外部評価委員会評価票
(研究所全体)**

a: 良い, b: ほぼ良い, c: やや悪い, d: 悪い

評価項目	評価	所見
総合評価	a, b, c, d	

評価項目	自由記述欄
その他	

(様式2)

産業科学研究所外部評価委員会評価票
研究部門、産業科学ナノテクノロジーセンター
のアクティビティの評価

研究部門等名 _____

評価委員名 _____

a: 良い, b: ほぼ良い, c: やや悪い, d: 悪い

評価項目	評価	所見
研究活動	a, b, c, d	
産業界との連携	a, b, c, d	
国際連携	a, b, c, d	

評価項目	評価	所見
総合評価	a, b, c, d	

評価項目	自由記述欄
その他	

(様式3)

産業科学研究所外部評価委員会評価票
A Iセンター
のアクティビティの評価

研究部門等名

評価委員名

a: 良い, b: ほぼ良い, c: やや悪い, d: 悪い

評価項目	評価	所見
研究活動	a, b, c, d	
産業界との連携	a, b, c, d	
国際連携	a, b, c, d	

評価項目	評価	所見
総合評価	a, b, c, d	

評価項目	自由記述欄
その他	

(様式4)

産業科学研究所外部評価委員会評価票
将来構想案

評価委員名

a: 良い, b: ほぼ良い, c: やや悪い, d: 悪い

評価項目	評価	所見
将来構想案	a, b, c, d	
その他	a, b, c, d	

大阪大学産業科学研究所評価委員会委員（令和6・7年度）

委員長： 黒田 俊一 所長

委員：

（第一研究部門） 大岩 顕 教授
八木 康史 教授（令和7年3月31日迄）
駒谷 和範 教授（令和7年4月1日～）

（第二研究部門） 関野 徹 教授
古澤 孝弘 教授

（第三研究部門） 中谷 和彦 教授（令和7年3月31日迄）
鈴木 孝禎 教授（令和7年4月1日～）
永井 健治 教授

（産業科学ナノテクノロジーセンター）
南谷 英美 教授
谷口 正輝 教授

（産業科学AIセンター）
櫻井 保志 教授

（事務局） 吉岡 道雄 事務部長

