

「組織」対「組織」の 本格的な産学連携 構築プロセス実例集

経済産業省 産業技術環境局

大学連携推進室

目次

はじめに	1
1. 筑波大学 × トヨタ自動車株式会社.....	2
2. 千葉大学 × 株式会社リコー.....	6
3. 東京大学 × 株式会社日立製作所	10
4. 順天堂大学 × 花王株式会社.....	14
5. 福井大学 × 日華化学株式会社.....	18
6. 京都大学 × バイエル社.....	23
7. 奈良先端科学技術大学院大学 × ダイキン工業株式会社.....	28
8. 広島大学 × コベルコ建機株式会社.....	33
9. 山口大学 × 宇部興産株式会社.....	37

はじめに

2016 年、経済産業省は文部科学省とともに「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」を策定しました。大学が部局横断的な連携体制を構築し、将来のビジョンを企業とともに探索・共有しつつ、基礎・応用や人文系・理工系等の壁を越えてリソースを結集させる「組織」対「組織」の本格的な産学連携の実現と拡大を目指して、産業界から見た、大学等の課題と、それに対する処方箋を示したものです。

文化や組織形態の異なる企業と大学等の間で組織的な関係を構築するに当たっては、関係者の膨大な努力と調整が必要となります。その在り方は状況によって様々ですが、お互いの違いに向き合い、すり合わせを行いながら信頼関係を構築していくプロセスには、一定の共通項が存在するようです。

そこで今回、実際に「組織」対「組織」の産学連携を行った 9 つの大学と企業に御協力を頂き、産学間の関係を構築するプロセスにおいてぶつかった課題とそれに対する取組について、事例集という形でとりまとめました。

なお、本事例集の大学の概要※における情報は、本事業で実施したアンケート調査結果、大学からの提供情報及び各大学 Web サイト、企業の概要における情報は各社 Web サイトを参照して作成した。

※「研究者数」及び「共同研究実績」は、それぞれ以下についてのアンケート結果もしくは提供情報による。

- ・ 研究者数：「府省共通研究開発管理システム（e-Rad）」に登録されており、かつ「科学研究費助成事業（科研費）への応募資格を有する研究者」の人数
- ・ 共同研究実績：国内民間企業との共同研究の受入件数

筑波大学 × 株式会社トヨタ自動車

トヨタ自動車が筑波大学にオープンイノベーションの「出島」を形成、筑波大学を基盤拠点として地域の持続可能性に貢献、社会のエコシステムとして次世代への継承を目指す

POINT

- ① 共同研究から組織対組織の産学連携、学内研究施設の設立に発展
- ② トヨタ自動車は社会工学系の全教員と対面し、新たな研究テーマを探索
- ③ 大学と企業の関係者の物理的な距離の近さが、異分野融合に効果を発揮

連携の背景

- 個社だけでは社会実装もできなければ課題解決もできないというトヨタ自動車の思いが原点
- 筑波大学の「学際性」と「社会工学」の学問分野を切り開いていたことが、社会実装を行っていたトヨタのニーズに合致

連携の経緯

- トヨタ自動車は社会工学系の全ての教員と対面し、新たな研究テーマを探索
- 筑波大学の「可能性」がトヨタ自動車に見出され、共同研究から組織対組織の産学連携に拡大

連携の内容

- 2017年4月に筑波大学とトヨタ自動車と未来社会工学開発研究センターを開設、地方においてSociety5.0を実現してゆくモビリティインフラの先端研究に取り組む
- 産学連携研究によって真理と原理を追求し、産業的にも学術的にも世界において価値のある結果を作り出すとの価値観・ビジョンが、産学間で共有されている
- 学内にトヨタ自動車の職員が常駐、大学研究者との物理的な距離の近さが異分野融合に効果を発揮

連携の課題とそれに対する取組

課題①

企業にチャネルを有する人材を大学が登用したいが、給与面で折り合わない

取組①

産学官協創プロデューサーの設置、給与面での待遇を強化

課題②

産学連携研究に関与する教員の比率が低い

取組②

研究資金の提供や奨励金の支給によるインセンティブ付け

成果と今後の方針

- 今後の方向性として高度化と拡大化を掲げ、筑波大学とトヨタ自動車による産学融合の研究から、思いもよらなかったテーマの創出を果たし、新しい産業形成の実現を狙う
- 筑波大学を基盤拠点として地域の持続可能性に貢献し、社会のエコシステムとして次世代への継承を目指す

筑波大学の概要

設立年	1973年
研究者数	2,365名(2018年)
本部所在地	茨城県つくば市
共同研究実績	427件(2017年度)
分類	国立大学

株式会社トヨタ自動車の概要

設立年	1937年
資本金	6,354億円(2016年)
本社所在地	愛知県豊田市
売上高	29兆3,800億円(2018年)
業種	自動車

(1) 連携の背景

100年に一度の変革期に求められたオープンイノベーションの拠点形成

個社だけでは社会実装もできなければ課題解決もできない、100年に一度の変革点を迎えた時代であると、トヨタ自動車は認識していた。社会課題の解決と経済成長を同時に成し遂げるため、協調領域をオープンイノベーションで拠点形成しようという機運が高まっていた。トヨタ自動車が求める産学連携にふさわしい大学として目に止まったのが、日本の大学には珍しく「社会工学」の学問分野を立ち上げていた筑波大学である。トヨタ自動車には、モビリティ単体ではなく、次世代モビリティと未来社会像、すなわち社会工学的な視点を入れて研究を行い、社会実装を行っていききたいという思いがあった。筑波大学の最大の特徴は学際性である。学際性があり文理融合に適しているという筑波大学の特性が、自動車会社では成し得ないような将来の自動車の開発につながるのではと考えられた。また、産業競争力懇談会（COCN）で、トヨタ自動車が「地方」カテゴリーの幹事を務めていたことも、大きな要素の1つであった。地方において Society5.0 を実現していくモビリティサービスとプラットフォームの先端研究拠点として、筑波大学とトヨタ自動車との産学連携に至った。

(2) 連携の経緯

トヨタ自動車に見出された筑波大学の「可能性」が大型の共同研究に

筑波大学とトヨタ自動車の組織対組織の産学連携は、個別の共同研究から始まった。2015年当時、筑波大学社会工学に分類される専門分野を研究していた教授、准教授は総勢60人在籍していた。トヨタ自動車が直面する課題を筑波大学の研究者が対応できるかを判断するため、トヨタ自動車は全教員と対面ヒアリングを実施した。その結果、それぞれの得意なテーマが明確となり、共同研究として可能性があるテーマが見えてきた。このようなプロセスを経て誕生した共同研究は、いわゆるシーズ・ドリブン型には当てはまらない。トヨタ自動車によって、筑波大学の「可能性」が見出されたものである。また筑波大学では、人間にとって基本的な「睡眠」と「二足歩行」の研究を行っており、トヨタ自動車だけでは解決できないニーズと合致した。個別の共同研究から始まった筑波大学とトヨタ自動車との産学連携に、社会工学以外の分野の研究者も加わり、結果的に新たな融合研究が始まり組織対組織の産学連携に拡大した。

(3) 連携の内容

開発研究センターの1つとして未来社会工学開発研究センターを開設

2015年7月より、筑波大学独自の取組として、「開発研究センター」という開発研究組織の設立を開始している。本センターの特徴は、外部資金のみで5年間の運営継続を条件としている点にある。筑波大学は、産官学連携がもたらす学術的価値に着目しており、本センターの設置は良い学術論文を生み出すための素地の形成を狙いに含めている。

トヨタ自動車との共同研究を発展する形で、筑波大学は開発研究センターの1つとして、2017年4月に未来社会工学開発研究センターを開設した。未来社会工学開発研究センタ

ーは、地域未来の社会基盤づくりに向けて、研究・社会実装を推進する本格的な産学官連携のオープンラボ拠点である。社会工学を核として、筑波大学の学際性と複数企業群による先進技術と自治体による実証実験の連動で、地域の社会課題解決と経済成長を両立する政策提言と社会実装の促進を狙いとする。交通事故ゼロ、交通渋滞の解消などの社会課題解決と地域の利便性向上は経済の活性化に貢献できる。そうした課題解決をいち早く実現（社会実装）することを目指している。次世代自動車交通技術サービスの開発を中心に、学際性という観点で研究領域を広げ、睡眠、ロボティクス、それらの研究を支える数学、芸術、経済の研究者と大型の共同研究を実施中である。

未来社会工学開発研究センターはオープンイノベーションの「出島」

大学と企業の連携体制として「連携推進委員会」と「運営協議会」を設置し、情報交換を密に行い、共同研究課題の選定や研究進捗の管理を実施している。センターの教員は15～16名であり、その他にポストドクターや博士課程の学生等が研究に参加している。研究者の専門分野は社会工学分野が中心だが、実施する研究のテーマによって医学などその他の分野の研究者が参加している。また、トヨタ自動車からはセンター長就任と数名の社員が、共同研究員として筑波大学に派遣されている。医学部構内にある大学に常駐することで、日常的に学内の研究者との交流を意図的または非意図的に図ることが可能である。契約も含め、大学間連携がやりやすい環境にある。

産学連携での研究テーマは学内研究者との議論を深める中で設定していくなど、トヨタ自動車職員の筑波大学常駐は異分野応用に効果を発揮しており、筑波大学の教員との物理的な距離の近さがもたらすメリットは大きい。また、筑波大学がグループ制を採用しているため、チームングをする際の垣根がなく、多様な研究者との自由度の高い共同研究が可能なことも、トヨタ自動車には魅力として映っている。未来社会工学開発研究センターは、トヨタ自動車におけるオープンイノベーションの「出島」となっている。トヨタ自動車は、筑波大学を拠点に、産学連携を通じて企業にとってブランドになるような分野が見つけられる舞台を作り、真理と原理を追求していきたいと考えている。筑波大学も、産業的にも学術的にも世界において価値のあるものを作ることを目標として掲げており、イノベーションを生み出すのは無論のこと、学術的価値のある研究成果とベンチャー創出を産学官融合で生み出していく構えである。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

産学連携推進の鍵は人材確保と課題の設定

筑波大学は、企業時代にチャンネルを持っている人材が大学の産学連携事業には必要であると考え、2年前より「産官学共創プロデューサー」というポストを設置して、人材を集めようとしている。企業に評価されるような、企業とのネットワークを持った人に産学連携に取り組んでもらうのが理想だが、そういう人材を企業が手放すのか、また大学の給与体系が企業に較べて低いいためそういった優秀な人材を引き付けることができるのか、といった課題がある。筑波大学では限界はあるものの、現状より1,2段階上の額を給与として支払う準備があるという。

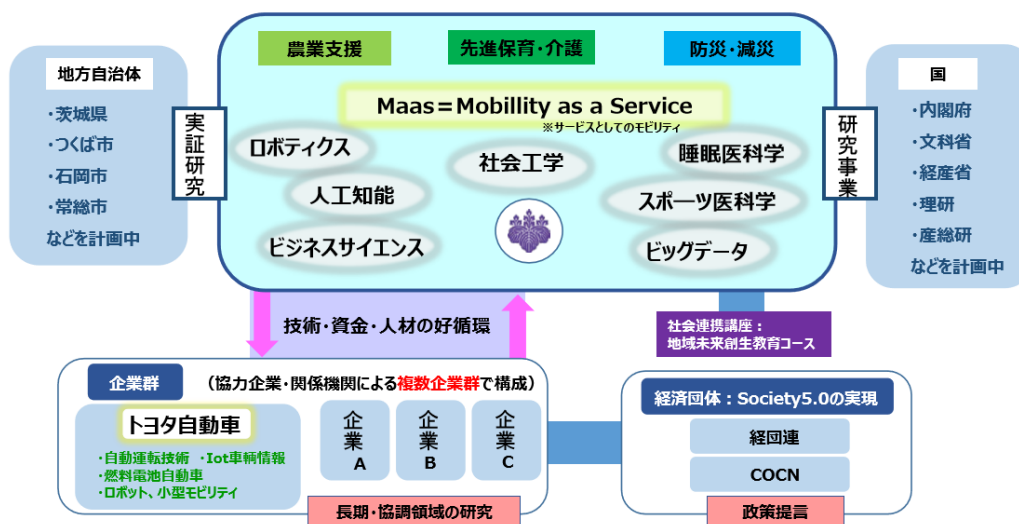
筑波大学の全研究者のうち、10%程度が産学連携に関与している。参加研究者を増やすためには、研究テーマの細分化を改め、大型プロジェクトの導入によって分野横断的に教員が参画できる環境が必要であると考えている。社会工学系教員ほか、医学系やサイバニクス研究センター、芸術系、数理物質系などの教員らと共同研究をすることにより、教員参画の門戸を拡大し、学際性豊かな筑波大学ならではの融合研究を探索している。

(5) 成果と今後の方針

組織対組織の産学連携を社会のエコシステムとして次世代に継承

未来社会工学開発研究センターは府省と複数の周辺自治体とも連携しており、研究成果が出始めている。トヨタ自動車以外の企業も未来社会工学開発研究センターへの参加が始まり、産学官連携として広がりが見込まれる。すでに数学応用における社会課題解決並びに若手育成として東北大学(AIMR)、九州大学(マス・フォア・インダストリ研究所)、慶應義塾大学(経済研究所)と共同研究を始めている。今後の方向性としては、高度化と拡大化を掲げている。筑波大学とトヨタ自動車による「産学融合」の研究から、「思いもよらなかったテーマの創出」を果たし、「新しいベンチャー創出」を実現していきたい意向である。長期的な視野での連携も構想されており、筑波大学に基盤拠点を形成して地域の持続可能性に貢献し、社会のエコシステムとして次世代に継承することを目指している。社会実装と課題解決に向け、筑波を研究学園都市のモデルとしてパッケージ化し、『つくばモデル』として早期実現を目指し、横展開を図りたいと考えている。

図表 1 筑波大学とトヨタ自動車の連携体制図



(資料) 筑波大学「2018年度 筑波大学の産学連携」

< 参考文献 >

・筑波大学「未来社会工学開発研究センター」(<http://www.sanrenhonbu.tsukuba.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2017/11/169fc6d9dd24d845ebc51e2bb6816278.pdf>)

千葉大学 × 株式会社リコー

個別案件中心の産学連携から包括連携へ発展、将来のあるべき姿に基づく長期的な研究課題の探索、大学シーズと企業ニーズのマッチングの二本立てで連携可能性を探る

POINT

- ① 画像分野における個別の共同研究等を通じて、信頼関係を醸成
- ② 共同研究の担当者らを中心に、ボトムアップで包括連携の具体的なプランを提案
- ③ 将来課題の検討とシーズ・ニーズマッチングが有効に機能、共同研究がスタート

連携の背景

- 千葉大学とリコーは、画像分野を中心に数多くの共同研究等個別の連携の実績があった
- 共同研究の実績のある千葉大学教授/産学連携研究推進ステーション副所長が、リコー担当者に包括連携を打診

連携の経緯

- 大学の副所長・URA、リコーの技術経営センターから双方の担当者が事前に議論を重ね、ボトムアップで包括連携の具体的なプランを策定
- ボトムアップによるプランが受け入れられ、包括連携協定締結に至る

連携の内容

- 基礎・応用や人文系・理工系・医療系の壁を越えて両者のリソースを集結させることで、将来あるべき社会像等のビジョンを千葉大とリコーが共同で探索し、共有する
- 「包括的研究テーマ」を創設して研究テーマ設定することで、既存の画像分野以外にも連携範囲を広げる
- 包括的研究テーマの中で将来の社会像から連携の可能性を探る「①将来あるべき社会についての協議検討」、現在の大学のシーズとリコーのニーズのマッチングを図る「②テーママッチング活動」で連携可能性を検討

連携の課題とそれに対する取組

課題①

将来課題をテーマとする研究は大型研究になることが多い

取組①

両者のトップ層や研究者が参加する頻繁なイベント開催で活発に意見交換し、信頼関係の構築に努める

課題②

リコー研究課題/困り事を千葉大学にタイムリーに相談できる仕組みが構築できていない

取組②

課題をリスト化、適任の大学研究者に個別に相談できる仕組みを検討

成果と今後の方針

- 「②テーママッチング」をきっかけに、共同研究2件と技術指導3件がスタートし、従来から継続中の共同研究と合わせて合計7件の共同事業を実施中
- 文系の研究者の関わり等、千葉大学の総合大学としての強みを包括連携の中で活かすことを検討

千葉大学の概要

設立年	1949年
研究者数	1,747名(2018年)
本部所在地	千葉県千葉市
共同研究実績	390件(2017年)
分類	国立大学

株式会社リコーの概要

設立年	1936年
資本金	1,353億円(2018年)
本社所在地	東京都大田区
売上高	2兆633億円(2018年)
業種	製造

(1) 連携の背景

画像分野における個別案件中心の共同研究等で培った信頼関係から、包括連携へと発展

千葉大学とリコーは、画像分野を中心に数多くの共同・受託研究、大型の競争的資金による研究を実施し、電子デバイス技術やディスプレイ等の研究開発で多くの実績を上げ、信頼関係を築いてきた。リコーとの共同研究の実績があった千葉大学の教授が同社担当者に包括連携を打診したことを機に、「将来あるべき社会像等から研究テーマを設定する」という、これまでにない連携に至った。リコーにとっても、大学との包括連携は初めての経験であった。

(2) 連携の経緯

大学・企業の担当者が事前に議論を重ね、ボトムアップで包括連携の具体的なプランを提案

2016年12月、リコーと共同研究を行ったことのある千葉大学の産学連携研究推進ステーション（以下、産学連携ステーション）副所長から、リコーの開発事業部担当者宛に包括連携の打診があった。その後、産学連携ステーションの副所長とURA、コーディネータら数名、リコーの研究開発本部や開発事業部担当者と技術経営センター職員ら数名が事務局となって月に一回会合を開き、およそ半年にわたって「包括連携とは何か」「何を行うのがよいか」「どのような体制で進めるのがよいか」等について調査、議論を行い、具体的なプランの作成を進めた。副所長からは「従来の個別の共同研究とは異なることに挑戦しよう」との提案があり、これが今回の包括連携の内容につながったという。またリコーは元々、新しい取組等はボトムアップでトップに提案する傾向があり、今回も同様で、研究開発本部や開発事業部の担当者らは研究現場等多くの関係者に事前に話を聞き、その意向をプランにできるかぎり反映させたという。

プランがある程度具体的になった段階で、事務局は双方の上層部に包括連携を提案、2017年6月、千葉大学産学連携ステーション副所長とリコーの技術経営センター所長の会談、同年11月、千葉大学の研究担当理事、リコーの研究開発担当の専務執行役員によるトップ会談が行われ、「包括連携研究協力等に関する協定」の締結に至った。

(3) 連携の内容

将来のあるべき姿に基づく長期的な検討とシーズ・ニーズマッチングの二本立てで連携可能性を探る

千葉大学とリコーの「包括連携研究協力等に関する協定」の内容は、以下の通りである。

- 千葉大学の総合大学としての「研究力」と、リコーの「商品化・技術開発力」の有機的な連携を図る
- 基礎・応用や人文系・理工系・医療系の壁を越えて両者のリソースを集結させることで、将来あるべき社会像等のビジョンを千葉大学とリコーが共に探索・共有する
- 研究テーマ設定を検討段階から協働する「包括的研究テーマ」を創設し、既存の画像分野以外にも連携範囲を広げる

具体的には、将来の社会像から連携の可能性を探る「①将来あるべき社会についての協議検討」に加え、現在の千葉大学のシーズとリコーのニーズのマッチングを図る、より短期的な共同研究を検討する「②テーママッチング活動」の2つの活動を行っている。

当該連携では、千葉大学の研究担当理事とリコーの研究担当の専務執行役員、双方のトップによる「協議会」を設置、年一回の会合で、連携の方向性の検討や意思決定等を行う。その下に包括連携の実務を担当する「運営委員会」を設置、3週間に一回程度開催している。運営委員会は、準備に携わった事務局、すなわち千葉大学の産学連携ステーション副所長とURA、コーディネータ、リコーの開発事業部担当者と技術経営センター職員、双方5名ずつのメンバーで構成される。

「①将来あるべき社会についての協議検討」では、議論を通じて将来の生活はこうあってほしいという姿を描き、そこからバックキャスティングして取り組む必要のあるシステム等を明らかにする。まず議論を行う「研究テーマメンバー」として、千葉大学及びリコーから各10名を選出した。研究テーマメンバーは、このような議論への適性やメンバーの多様性等に配慮し、千葉大学の各学部とリコーの本部・事業部門より包括連携の準備段階から選定を進め、協定を締結した2017年11月にはすでに決定していたという。2018年3月に第一回の会合が行われたが、議論に先立ちメンバーの“他己紹介”を行う、議論を行う各グループにファシリテータの役割が果たせる人を入れる、意識レベル合わせのためセミナーを2回開催する等、事務局はなるべく多くのメンバーが話せるような工夫を行った。2018年9月には5つの「包括的研究テーマ」が特定され、以降はテーマごとに分科会を設置し、分科会全体会議は原則2か月に一回、その間個別の分科会会合は適宜開催している。研究テーマメンバーはそれぞれ本人が希望するテーマの分科会に入り、各分科会には運営委員が2名程度参加している。ただし分科会での議論については、事前に情報をインプットしたり、議論を誘導したりすることはせず、メンバーに自由に議論してもらうことを優先したという。

「②テーママッチング活動」としては、シーズとニーズのマッチングのために、リコーのテクノロジーセンターにおいて、千葉大学の研究者21名によるショートプレゼン及びポスターセッションを行った。登壇者は事前の学内公募による研究者と、運営委員会が個別に依頼した研究者で構成された。リコーからは約200名の参加があり、冒頭に「包括連携に基づく守秘義務によりここでの議論は口外されないため、ぜひオープンに議論してほしい」との趣旨が伝えられ、一人あたり5分程度のショートプレゼンの後、ポスターセッションにおいて、千葉大学の研究者とリコーの研究者等の間で意見交換が行われた。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

頻繁な会議の開催により信頼関係を構築、企業のニーズ紹介については仕組みの構築を模索

「①将来あるべき社会についての協議検討」のように、将来課題をテーマとする研究は大型研究になることが多く、双方の信頼が不可欠であるため、千葉大学とリコーは両者のトップ層や研究者が参加する各種のイベントを頻繁に開催し活発な意見交換を行うことで、信頼関係の構築・維持に努めている。

また、上記の「②テーママッチング活動」により千葉大学からリコーにシーズを紹介す

ることはできたが、リコーからのニーズの紹介、すなわちリコーの研究課題や困り事を社内で発掘し、千葉大学に相談できる仕組みを構築できていないことが課題であるという。この点について、包括連携の守秘義務により機微な情報に立ち入った議論をすることが可能であるため、企業側が抱える課題の特定や、新たな解決策の示唆が得られることが期待される。今後は、社内の技術課題をリスト化し、各課題について適任と思われる大学の研究者を特定、同社の研究開発本部長らが大学を訪れて、個別に相談に乗ってもらうといった仕組みの構築が検討されている。

(5) 成果と今後の方針

将来社会についての協議とオープンな議論が有効に機能し、共同研究等がスタート

「①将来あるべき社会についての協議検討」で、2019年3月、これまでの議論内容を関係者と共有、同月開催の協議会で報告する予定である。今後は体制や進め方をブラッシュアップし、これまでとは異なる形で共同研究につなげる活動を継続する予定である。

「②テーママッチング活動」のポスターセッションをきっかけに、共同研究2件、技術指導3件がスタート、従来から継続中の案件を含め現在では合計7件の共同事業を実施中である。千葉大学のURAがリコーの研究活動を十分に把握しており登壇者を的確に選定できたことに加え、互いの守秘義務により通常のポスターセッションよりも詳細な情報を相互に開示でき、その場での議論をより深めることができたことが成功要因と考えられる。

また、当該包括連携では「人文系・理工系・医療系の壁を越えてのリソースの集結」を目指しているものの、現段階では千葉大学の文系の研究者の関わり方については模索中である。今後は、千葉大学の総合大学としての強みを包括連携の中で更に活かしていきたいとのことである。

<参考文献>

・千葉大学ニュースリリース「国立大学法人千葉大学：株式会社リコー『包括連携研究協力等に関する協定』の締結について」

(<http://www.chiba-u.ac.jp/general/publicity/press/files/2017/20171115riko.pdf>)

・国立大学法人千葉大学 学術研究推進機構「産業連携研究推進ステーション」(リーフレット)

東京大学 × 株式会社日立製作所

Society5.0の実現に向けて、産学の「知」の協創により、ビジョン形成、課題抽出から共同研究、社会への提言まで取り組む「日立東大ラボ」を設置

POINT

- ① ラウンドテーブルを開催し、ビジョン形成から研究テーマ設定まで産学で議論
- ② 特定の学術分野にとどまらず、多様な研究者同士による新たな研究テーマを模索
- ③ 共同研究実施だけでなく、社会への情報発信を重視

連携の背景

- 東京大学は、中長期的な研究テーマについて、ビジョンの形成段階から企業と取り組む産学協創を目指していた
- 日立製作所は、大学など外部の「知」を活用するオープンイノベーションを重視する方針に転換

連携の経緯

- 両者トップの対話を直接的なきっかけとして、政府の提唱する「Society 5.0」の実現のために、ビジョンの創生からそのための研究開発に取り組むため、2016年に「日立東大ラボ」を東京大学内に設置

連携の内容

- 東京大学の研究者と日立製作所の研究者及びビジネスユニットのメンバーが参画するラウンドテーブルを開催し、ビジョン形成、課題抽出から、共同研究テーマの設定まで議論
- 東京大学の産学協創推進本部等の組織が参加して研究の方向性等を確認する「ステアリングボード」、双方の常務・理事らによる「プロジェクト統括会議」を設置
- 東京大学内に常設のスペースを設け、日立側の研究者のオフィス、ラウンドテーブル、プレゼンテーションルームに利用
- 産学協創推進本部が、トップ間の会合や共同研究の進捗管理など、連携の各段階に関与

連携の課題とそれに対する取組

課題①

人文社会系を含む多様な分野の研究者の参画を求めるため、産学連携に限らない研究者の情報の把握が必要

取組①

研究全般を管轄する研究推進部と連携し、研究者に関する情報を幅広く収集

課題②

ラウンドテーブルの議論をかじ取りし、牽引できる人材が必要

取組②

理事・副学長クラスの教員がラウンドテーブルの議論から共同研究実施まで牽引

成果と今後の方針

- 「ハビタット・イノベーションプロジェクト」においては共同研究を開始し、Society5.0実現に向けた要素技術の開発研究を行うとともに、フォーラムを開催して課題を提起、社会に発信
- 「次世代エネルギーシステムプロジェクト」においては、データ駆動型電力システム提言書を作成し、フォーラムを開催して提言内容を関係省庁／電力会社等と共有

東京大学の概要

設立年	1877年
研究者数	6,702人(2018年)
本部所在地	東京都文京区
共同研究実績	1835件(2017年度)
分類	国立大学

株式会社日立製作所の概要

設立年	1920年
資本金	4,587.9億円(2018年)
本店所在地	東京都千代田区
売上高	1兆9303億円(2018年)
業種	電機、ICT等

(1) 連携の背景

SDGs を共通のビジョンとして、「産学連携」から「産学協創」へ

東京大学は、2003 年の「東大憲章」において、世界の公共性に奉仕する「世界の東京大学」となる決意を示した。そして 2015 年の現総長就任後は、産業界が取り組むことが難しくなっている中長期の研究テーマ等について、企業側と議論して、ビジョン形成の段階から事業化の段階まで「組織対組織」で一緒に取り組む「産学協創」スキームの構築を目指してきた。

一方、日立製作所は、「社会イノベーション」を標榜し、社会課題を解決することが事業の拡大につながるとの考えを持っていた。一方で、社会の変化に伴い、企業の事業ポートフォリオを再構築して迅速に事業化を進めるためには、企業単独で取り組むのは難しく、大学など外部の「知」の活用が重要との考えが高まっていた。そうしたことから、同社は 2015 年に研究開発体制を刷新し、顧客及び社外の大学や研究機関等との協創を重視する方針に転換していた。

(2) 連携の経緯

東京大学と日立製作所の双方の強みを掛け合わせて、Society 5.0 の実現を目指す

連携の直接的なきっかけは、両者のトップ同士の対話である。第 5 期科学技術基本計画において、我が国が目指すべき未来社会の姿として提唱された、「Society5.0（超スマート社会）」の実現に向けて、ビジョンを創生・発信し、そのビジョン実現に向け社会課題の解決に取り組む研究開発を推進するため、東京大学と日立製作所の両者の取組みを融合し、東京大学の「卓越性」と「多様性」と、日立製作所の社会インフラ技術を含む高度な ICT 技術を掛け合わせて、新たなイノベーション創出を目指すことを基本理念として、2016 年に東京大学内にその司令塔となる「日立東大ラボ」を設立することとなった。

(3) 連携の内容

ラウンドテーブルでの議論を通じて、共同研究プロジェクトを形成

東京大学の研究者と日立製作所の研究者及びビジネスユニットのメンバーが参画するラウンドテーブルを 2 か月に 1 回程度開催している。1 回につき 4～5 名の東京大学の研究者と同数の日立製作所のメンバーが参画し、議論を行っている。各会議のアジェンダと参画メンバーは毎回異なり、大学と企業両者の事務局で打ち合わせて設定している。

ラウンドテーブルは、ビジョンを創ることだけが目的化するのではなく、その実現のための方策や課題を議論する場と位置づけており、抽象的な話から始まり、議論を深掘りして課題を抽出し、最終的には研究内容に落とし込んでいる。具体的な研究テーマについて内容が固まれば、リーダーの教員を具体的にアサインして共同研究体制をつくり、3 年程度の期間で実施する。また、議論したテーマが社会実装フェーズに入る前に、社会に発信・問題提起することも重視している。

ラウンドテーブルでの議論を経て、まちづくりをテーマとした「ハビタット・イノベーションプロジェクト」と、エネルギーシステムをテーマとした「次世代エネルギープロジ

エクト」が立ち上がっており、それぞれフォーラムの開催や書籍・提言書の発行を通じて社会への情報発信を行っている。また、それぞれに複数のワーキング・グループ（WG）が設置されている。各 WG は東京大学の複数の研究室が参加する、部局横断型の共同研究となっている。

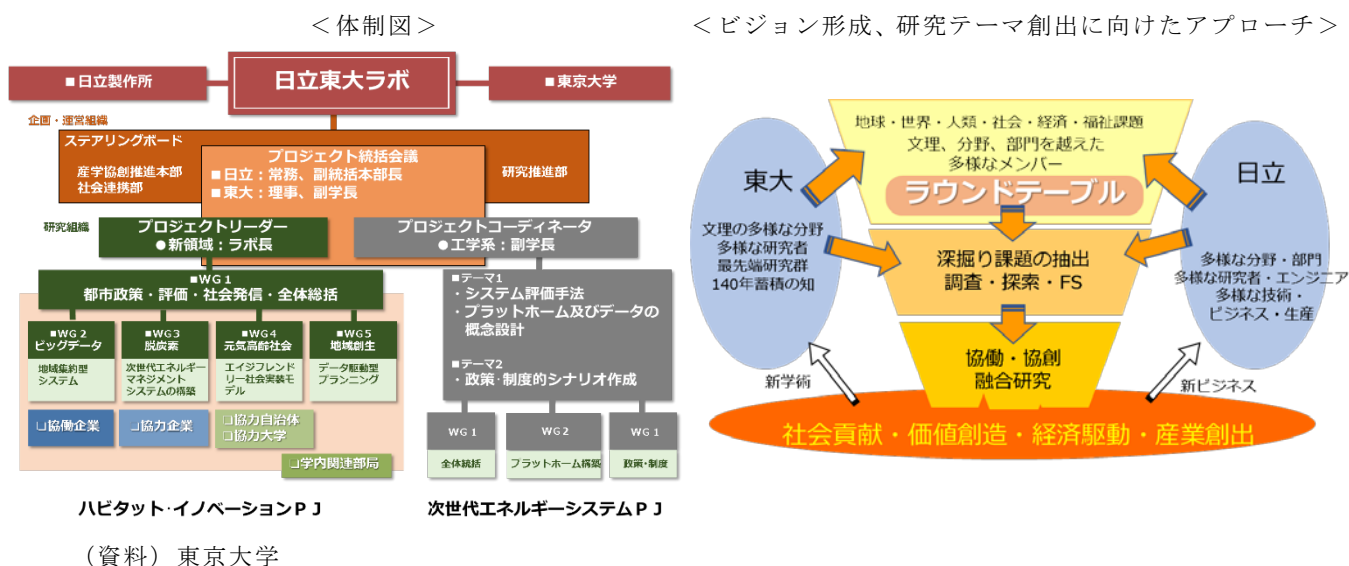
日立東大ラボ全体を統括する「ステアリングボード」と「プロジェクト統括会議」

日立東大ラボの企画・運営のために、「ステアリングボード」と「プロジェクト統括会議」が設置されている。「ステアリングボード」は東京大学の産学協創推進本部、社会連携部、研究推進部からなり、両者トップの合意に沿ったビジョン創生及び研究が進むよう、年に1、2回議論している。

「プロジェクト統括会議」は東京大学の副学長及び理事と、日立製作所の常務らが参加し、その下に、「ハビタット・イノベーションプロジェクト」のプロジェクト・リーダーと「次世代エネルギーシステムプロジェクト」のプロジェクト・コーディネータが配置されている。

また、東京大学内では産学協創推進本部が、トップ間の会合、基本協定や共同研究契約の締結、ラウンドテーブル、対外的な情報発信、共同研究の進捗管理といった、連携の各段階に関与している。また、知財、利益相反、技術流出防止に関するリスク管理も行っている。

図表 2 日立東大ラボの概略図



大学内に常設スペースを設置

日立東大ラボは、東京大学内に常設のスペースを設けており、日立側の研究者のオフィス、ラウンドテーブル、プレゼンテーションルームに利用している。また、共同研究契約において東京大学が共同研究員として受け入れている日立製作所の社員が学内に常駐している。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

人文社会科学系を含む多様な分野の研究者の関与が必要

ラウンドテーブルにおける議論においては、大学内の部局を超えて、多様な研究者の参画を求めることが必要である。特に社会課題の解決や社会実装にあたっては、従前の産学連携への関与が少ない人文社会科学分野の研究者の参画が重要となる。また、それは総合大学としての東京大学の強みを活かすことでもあると考えられる。産学協創推進本部が把握している研究者の情報（産学連携（共同研究実績）や発明・特許など）だけではなく、研究全般を統括する研究推進部と連携し、科研費から国プロなど基礎研究から応用研究に関する情報も含め、学内の研究者の情報を幅広く収集することで、多様な分野の研究者をラウンドテーブルやその後の共同研究への積極的な参画につなげている。

中長期的視点からの課題創出から短期的な課題解決までを含む議論を牽引する人材が重要

また、産学協創は中長期的な視点で取り組むものだが、一方で現場の課題やその解決については短期的な視点が必要となる。このような難しい議論をかじ取りし、けん引できる人材の確保が課題である。また、こうした議論においては大学内の動向等を理解していることも必要であり、外部の人材の登用だけでは難しいという。日立東大ラボにおいては、これまで理事・副学長クラスの教員が議論を牽引し、具体的なプロジェクトにまでつながってきたが、今後もそうした人材の確保が課題になると考えられる。

(5) 成果と今後の方針

共同研究を開始するとともに、研究成果を積極的に对外発信し、広く社会と共有

研究プロジェクトの一つである「ハビタット・イノベーションプロジェクト」では、共同研究が始まっているほか、ダボス会議でハンドアウトを作成・配布したり、フォーラムを開催したりする等、積極的に对外発信を行っている。フォーラム等の資料には、プロジェクトの具体的な取組概要や、実験・実証を行っている Society5.0 の実現に向けたシステム開発、ツールや社会制度等についての研究成果を集約し、公表している。

また、「次世代エネルギーシステムプロジェクト」においては、データ駆動型電力システムに関する提言書を作成し、フォーラムを開催して提言内容を関係省庁／電力会社等と共有するなど、こちらも積極的に对外発信を行っている。

本ラボの活動目的は、企業と大学が取り組んで社会へ発信・貢献することを理念として掲げており、課題の共有を含め常に外に発信していく必要があると考えているという。

<参考文献>

- ・「日立、東大と共同研究、次世代交通システムなど」『日本経済新聞』2016年6月20日
- ・「日立×東大・京大・北大の共同ラボ ビジョンドリブン型共同研究で産学連携を加速」『産学官連携ジャーナル』2017年1月号

順天堂大学 × 花王株式会社

テーマ「健康を科学する」のもと長いスパンの基礎研究を志向し「技術説明会」等で互いに行き来して研究課題を模索、各組織を熟知した双方の窓口が最適なマッチングを行う

POINT

- ① 共通テーマ「健康を科学する」を掲げ、その下に連携を行う対象分野を特定
- ② 「花王技術説明会」等互いに行き来する機会を通じて、新たな研究テーマを模索
- ③ 各組織の研究内容と研究者を熟知した窓口担当者を大学と企業の双方に設置

連携の背景

- 順天堂大学は寄附講座の設置を機に企業等との連携を促進、大学の知をさらに有効活用する手段として包括連携の締結を進めていた
- 順天堂大学と50年以上の信頼関係にある花王は、外部との連携を強化する流れにあった

連携の経緯

- 共通テーマ「健康を科学する」のもと、双方の役員が議論を重ね、対象とする分野を特定
- スパンの長い基礎研究に腰を据えて取り組むことを双方の共通認識とし、将来を見据えた幅広い研究を実施することに同意

連携の内容

- 「健康を科学する」の視点から、花王が順天堂大の研究者を対象に「花王技術説明会」を年2回開催。その他大学の医師が花王研究者に講義を行う等双方が互いに行き来し、共同研究テーマを模索する機会を設ける
- 各組織の研究内容と研究者を熟知した担当者を双方に配置、最適なマッチングを行うことに加え、包括連携を推進する連携協議会・連携委員会の窓口として双方の円滑なコミュニケーションを促進している
- 原則ヒト・モノ・カネは対等に負担、テーマが特定された段階で、ライセンス料の取得比率等は個別に検討する

連携の課題とそれに対する取組

課題①

企業が大学にコンタクトしても、研究者の顔がわからず連携が検討できない

取組①

研究内容・研究者を熟知した者を窓口配置

課題②

短期的な成果を求めると、実りある研究が育たない

取組②

スパンの長い基礎研究に取り組むことを共通の認識とし、知財の取り扱いがwin-winになるように設定

成果と今後の方針

- 包括連携協定のもとで、個別の共同研究契約に発展した実績は10件以上にのぼる
- 大学では、研究者が産学連携の有効性について認識するようになった
- 企業は、大学の研究者や医療現場の視点からの意見をもらうことで、より幅広く意義のある研究に繋がること、必要とされる技術を目指して進んでいるかを確認できることが大きなメリットである

順天堂大学の概要

設立年	1941年
研究者数	2,624 (2018年)
本部所在地	東京都文京区
共同研究実績	89件 (2017年度)
分類	私立大学

花王株式会社の概要

設立年	1887年
資本金	854億円(2015年)
本社所在地	東京都中央区
売上高	1兆5,080億円(2018年)
業種	化学

(1) 連携の背景

企業の欲しい情報を提供することに努めてきた大学と、長年の信頼関係にある企業とのタッグ

順天堂大学は、10 年程前に初めて企業の寄附講座を設置して以降、主に寄附講座を介して産学連携を進めてきた。

日本の産学連携の問題として、連携の成果について大学が企業に対してコミットしない点が挙げられると感じていたという。そこで、同大学では花王との産学連携の窓口を特任教授 1 名に集約しており、企業がメリットを感じることでできる連携とすることに努めてきた。医学系の大学である同大学は臨床と研究機能の双方を有しており、企業と密に連携を取りながら学内ネットワークを最大限に活用し、企業単独では取得できない情報の提供を図ってきた。

順天堂大学と花王は、順天堂病院の医師が同社の産業医を勤めていたこと等から 50 年以上もの長い付き合いがあり、上記の特任教授が花王に勤務していたこともきっかけとなり、同大学では 3 件目となる包括連携協定の締結に至った。長年培った信頼関係から、学内でも「花王との連携であればとうまういくはず」と歓迎されたという。

一方、花王では、2015 年に「外部との連携を強化する」との社内アナウンスがあり、同大学との連携が同社における包括連携の第一号となった。

(2) 連携の経緯

「健康を科学する」という共通テーマのもと、双方でスパンの長い基礎研究に取り組む

順天堂大学と花王は「健康を科学する」という共通テーマのもと、2015 年に研究包括契約を締結した。協定は両者が連携を実施するというのみを取り決めた緩やかなものに留まっており、対象とする「分野」を設定した。分野は「清潔」「美」「健康」「高齢化」「環境」「衛生」「メンタル・ヘルスケア」等で、大学の臨床現場のニーズと企業の研究現場で培った知見を活用して、社会的課題解決に貢献する新たな研究知見を得ることを目指した。

「分野」を設定することにより、双方が共通の研究の方向性を目指すことができ、具体的な個別研究テーマも探索しやすいという。

産学連携というと、大学のシーズを企業が実用化するといった分業のイメージがあるが、当該連携では「健康を科学する」という共通テーマの下、互いに密な関係を築きながら両者の異なる知見を活用し、スパンの長い基礎研究に腰を据えて取り組むことを目指している。「時間をかけて研究を進めていかないと良いものがない」といった理念が双方で共有されているからこそ、将来を見据えた幅広い研究が実施できているという。

(3) 連携の内容

「技術説明会」等研究者が互いに行き来する機会を設け、共同研究の可能性を模索

包括連携のテーマである「健康を科学する」の視点から、花王の担当者がテーマに親和性のある大学側の研究者を探し出し、花王の研究者とのマッチングを進めるための仕組みを整えている。

具体的には、花王は、順天堂大学の研究者を対象に花王の研究内容や課題・ニーズ等を

説明する「花王技術説明会」を年 2 回開催しており、若手を中心に多くの研究者が参加している。まずは説明会の場で、双方の若手研究者同士がディスカッションを行い、その結果に基づいて双方の担当者が最適と思われる専門分野の研究者を招集、個別に話し合いの場を設定する。なお、当該連携の花王側のトップは研究開発本部のトップが担っており、このトップの了解の下、社内の技術を大学側に紹介している。

加えて、同大学の老齢医療やアトピー専門等の医師が花王の研究者を対象に講義を行ったり、花王の研究者が大学の診療の現場に入り、医療現場のニーズを把握する機会等も設け、双方が互いに行き来しながら共同研究の課題を模索している。

また対等な位置づけで両者の機能を提供し合って研究を行うため、双方でヒト・モノ・カネを対等に負担することとしている。包括連携協定では費用負担に言及しておらず、研究費の負担割合やライセンス料の取得比率等に関しては、個別の共同研究課題が設定された段階で、各課題の性質等に配慮し、大学教員と企業側とで相談しながら個別に契約内容を検討することとしている。

研究内容・研究者を熟知した窓口担当者が、円滑なコミュニケーションを促進

当該連携の実施体制としては、ステアリング・コミッティとして「連携協議会」を設置し、年 2 回開催している。大学側からは花王の研究範囲を包括的に理解している医学部教授 3 名が同協議会委員に任命され、学内における活動の推進を支援している。その下に研究成果・進捗等を報告する場として「連携推進委員会」を設け、必要に応じつつ、少なくとも年に 2 回開催している。当該連携では、大学と企業の双方に窓口の担当者を配置し、随時相手方からの相談を受け付けている。順天堂大学の窓口は前述の特任教授、花王は研究開発部門の主席研究員で、それぞれ組織の研究内容と研究者個人を熟知していることから、最適なマッチングを行うとともに、双方の円滑なコミュニケーションを促進することが可能となっている。包括連携から発生したテーマは、お互いのトップが合意したものであるので、学内で話が進めやすいという。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

大学と企業が互いに「顔の見える関係」を構築することで、最適なマッチングを可能になる

順天堂大学と花王は、優れた人材をどう見つけるかが最も重要な課題であると認識している。例えば、研究者のプロファイルのリストを整備するだけでは何も分からないので、やはり相手の「顔」、すなわち専門性や人間性等がわからないと連携の可能性は判断できないと考えている。そこで順天堂大学では、相談したい学内の研究者等がいれば、随時大学に相談できる環境を整えている。大学内には、当該連携の担当部門として「臨床研究支援センター」(病院)、ならびに「革新的研究推進センター」(大学)が設置され、専属のスタッフが知財関連業務を扱っている。大学の研究者が知財関連で疑問を感じたら迅速に相談できる体制になっている。短期的な成果を求めがちにならないよう、特許の取得自体は目標には掲げず、実際の活用に結びつくよう、ライセンス料の配分比率等の知財の取り扱いについては適宜相談して決めているとのことである。

(5) 成果と今後の方針

社会に研究成果が出ることを最終目標としつつ、双方で「社会にとって意義のある研究」を目指す

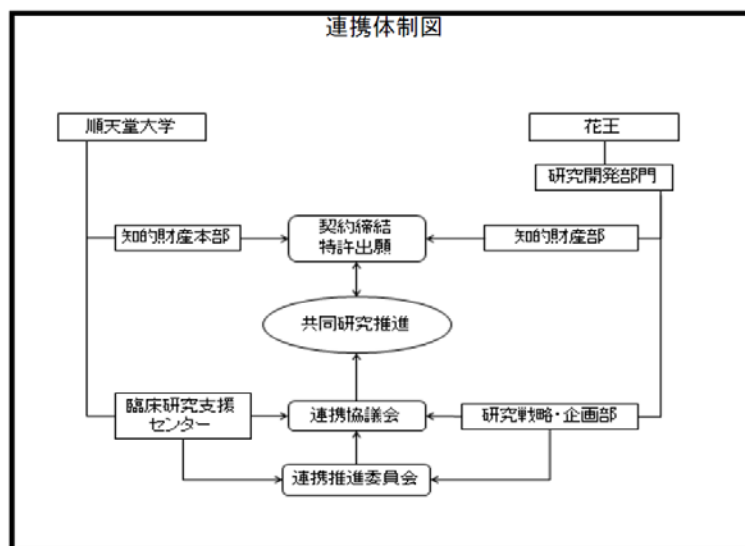
包括連携協定のもとで、個別の共同研究契約に発展した実績は 10 件以上にのぼる。

また当該連携によって、順天堂大学は新たな発想を企業から学ぶことができ、これまでになかった発想の転換等が生まれているという。包括連携協定の締結以降、企業の研究者が関わるようになったことで、大学の研究者が「企業に相談するのが有効なのではないか、共同研究を行うことが効果的なのではないか」といった視点を持つようになった。

花王としては、大学の研究者や医療現場の視点からの意見をもらうことで、より幅広く意義のある研究に繋がること、必要とされる技術を目指して進んでいるかを確認できることが、包括連携の大きなメリットである。その研究成果は ESG 視点も踏まえ社会実装を目指して取り組んでいく。

当該連携によって、大学と企業が互いに影響を与えながら、新たな研究テーマの「芽」を見出す可能性が広がっている。

図表 3 順天堂大学と花王との包括連携における体制図



(資料) 文部科学省「平成 28 年度 大学等における産学連携等実施状況について」

<参考文献>

- ・ 順天堂大学「順天堂・花王連携 第 1 回花王技術説明会を開催」2016 年 2 月 26 日
(<https://www.juntendo.ac.jp/news/20151207-04.html>)
- ・ 順天堂大学・花王プレスリリース「順天堂大学と花王が産学連携の研究包括契約を締結 “健康を科学する” ことからはじまる新たな健康価値の実現のために」2015 年 6 月 3 日
(<https://www.juntendo.ac.jp/news/20150602-01.html>)
(https://www.kao.com/jp/corporate/news/2015/20150603_001/)

福井大学 × 日華化学株式会社

福井大学の産学官共同研究拠点内に「ジョイント・ラボ」を設置して共同研究を実施、「ジョイント・コミッティ」が連携の窓口となり、機器共用や人材交流も活発化

POINT

- ① 両者の様々な研究者が参加する会議により、新たな共同研究テーマ等を検討
- ② ジョイント・コミッティを設置し、企業から大学への相談等に関する窓口となっている
- ③ 共同研究に加え、福井大学の持つ高度な分析機器の共用も実施

連携の背景

- 福井大学は、旧・福井医科大学との統合や大学法人化により組織が大きく変わる
- 日華化学は、企業では解決困難な課題への対応のため、継続的な共同研究枠組みを欲した
- 両者は徒歩5分ほどの距離に立地

連携の経緯

- 2005年に最初の包括的連携協定を締結、30件以上の技術連携・共同研究を実施
- トップ懇談会での議論を契機に連携の深化に向けた議論を開始、半年で10回の会議を開催し、共同研究テーマや包括連携見直しを協議

連携の内容

- 2016年8月に新たな包括的連携協定を締結し、福井大学産学官共同研究拠点内に「ジョイント・ラボ」を設置
- 産学官連携本部長や先端技術研究部長らによるジョイント・コミッティを設置、技術相談等の調整も実施する
- 包括的連携協定とは別に、「化学反応・攪拌槽シミュレーションの実現」に関する共同研究契約を締結
- 福井大学の持つ様々な高度な分析機器の共用に関する契約も別途締結

連携の課題とそれに対する取組

課題①

包括連携協定は、特定の企業への優遇ではないかとの懸念が大学内で指摘される

取組①

将来、他企業とも連携を進める可能性がありその第一段階であることを説明

課題②

企業の専門分野に近い研究者に限らず、幅広い研究者を紹介したり、議論に参加してもらう必要がある

取組②

産学官連携本部の職員が、基礎研究から産学連携まで、学内の情報を網羅的に把握

成果と今後の方針

- 共同研究や機器共用が始まるとともに、福井大学から日華化学への「出前講義」に多様な分野の研究者が参加し、新たな人材交流が動き出している
- 次の共同研究テーマについて今後検討する予定
- 福井大学はすでに他企業と同種の連携を行っており、日華化学も他大学と同様の連携を目指している

福井大学の概要

設立年	1949年
研究者数	652名（2018年）
本部所在地	福井県福井市
共同研究実績	127件（2017年度）
分類	国立大学

日華化学株式会社の概要

設立年	1941年
資本金	28.9億円（2018年）
本社所在地	福井県福井市
売上高	501億円（2018年）
業種	化学

(1) 連携の背景

国立大学法人化等の変革期に、企業側が長期的視点による継続的な共同研究枠組みを望む

福井大学と日華化学の連携は 10 年以上に及ぶ。包括連携が始まった 2005 年 3 月には、福井大学に産学官連携推進機構が設置されるなど、産学官連携の取組も積極化していた。

一方、日華化学は企業単独では解決困難な課題の解決や、真にイノベーティブな取組を行うため、長期的な視点で継続的に共同研究を推進する枠組みを望んでいた。

また、福井大学本部がある文京キャンパスと、日華化学の本社・研究所とは、徒歩 5 分の距離に立地し、個別の共同研究等の実績があり、また多くの福井大学の卒業生が日華化学に採用されるなど、近しい関係を形成していた。

当時の福井大学の学長と日華化学の研究開発部長とで個人的な繋がりがあったことをきっかけに、2005 年に最初の包括的連携協定が結ばれ、技術開発や人材育成に関する取組を行うこととなった。その後の 10 年間で 30 件以上の共同研究等が実施され、日華化学では分析が難しい課題等が生じた場合には福井大学へ相談に行く、といった信頼関係が個々の研究者間では醸成されてきた。

また、福井大学独自のプログラムに、「企業実践塾」というものがある。このプログラムでは企業経営者が塾長となり、企業の若手技術者と学生・ポスドクが新しい事業を生むために解決すべき課題について学ぶ。このプログラムに日華化学が参加したことも、両者の連携を深め、機運が高まるきっかけとなった。

(2) 連携の経緯

両者の研究者が参加する会議を半年で 10 回開催、共同研究テーマや包括連携見直しを協議

現在の包括連携に至る議論が始まった直接的なきっかけは、「産学官連携本部協力会」の「トップ懇談会」において、現場レベルで進んでいる連携が、双方の経営層まで届いていないことが認識され、今後は研究開発のロードマップを共有するような、より大きな枠組のテーマでの連携が必要ということが話題に上ったことにある。「産学官連携本部協力会」とは、福井大学の産学官連携本部に対する、商工会議所や経済同友会会員企業による支援組織で、地元企業を中心に 200 社以上が会員となっており、日華化学もその一員である。両者のトップが直接腹を割って話すことにより、それまでの包括連携を、より持続的で緊密な連携へと充実を図る必要性が認識されたということである。

具体的な議論は 2014 年から始まった。両者合わせて 10 名前後の多様な研究者・技術者が集まる会議を企画し、半年間で 10 回開催。日華化学からは長期的な技術的課題や研究開発ロードマップを、福井大学からは様々な研究者の研究シーズを提示し、それらのマッチング・融合を幾通りも繰り返す中から今後の大型共同研究にふさわしいテーマを見出し、包括連携協定を、より実質的で両組織がその戦略にコミットする一歩進んだものへと発展させた。

(3) 連携の内容

大学の産学官連携本部長、企業の先端技術研究部長らが参加するジョイント・コミッティを設置

2016年8月に、新たな包括的連携協定を締結するとともに、福井大学内にある「ふくい産学官共同研究拠点」内の一室に「ジョイント・ラボ」を設置した。常設の会議室を大学内に確保したことに加え、福井大学の産学官連携本部長、日華化学の先端技術研究部長など、両者から3名程度参加する「ジョイント・コミッティ」を設置している。

すでに動いている共同研究等（後述）以外に、日華化学側から技術相談等を希望する際は、このジョイント・コミッティを通して依頼することになる。コミッティのメンバーは、企業内・大学内の状況をよく把握しているので、例えば企業側から大学側に打診する際に、大学に依頼すべき内容であるか、大学の研究者の興味を引き付けるような依頼方法は何かなど、調整を行ったうえで、大学側に依頼することが可能となっている。一方、大学側も、企業側のニーズに合致した研究者を迅速に紹介することはもとより、研究シーズをインキュベートしてニーズに適合させる工夫も行っている。

包括的連携協定とは別に、共同研究契約や、分析機器の共用に関する契約を締結

現在、包括的連携協定の下に、約2年間の共同研究が1本、実施されている。共同研究契約は、包括的連携協定とは別途、締結されており、契約期間は年単位で区切っている。研究内容は「化学反応・攪拌槽シミュレーションの実現」で、月に1回程度、ジョイント・ラボの会議室で会議を実施している。日華化学は界面科学を応用した化学物質の製造に強みを有するが、シミュレーションはコア・コンピタンスとなる技術ではなく、従前の福井大学との共同研究においてはこうした分野の研究者とはあまり関係をもっていなかった。そのようなテーマが共同研究の対象になったことは、包括的な連携の一つの意義であると考えられる。

また上記とは別に、福井大学が保有する多くの先端分析機器について、従前は個別の共同研究の枠組を意識しながら都度利用してきたものを、個々の枠組にとらわれず駆使できる仕組とすることで、自由に発想を広げられるようにし、対話機会をより多く創出できるようにしている。

知財の取り扱いについては包括的連携協定や共同研究の契約とは別途、契約を結んでいる。また、秘密保持契約については、2016年の包括的連携協定締結前の協議の段階で締結している。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

短期的成果を求める研究とならないよう、トップ層の継続的関与が重要

第二次の包括的連携協定締結にあたっては、特定の企業を優遇することになるとの懸念が大学内で指摘された。これに対しては、今後、他の企業と同様に包括連携を行う可能性がありその第一段階であること、また、共同研究の増加や学生の採用増等の効果等について説明することで、学内の理解を得た。実際に、日華化学との包括連携をモデルとして、2018年6月には福井大学と前田工繊株式会社との間で包括的連携協定が締結され、日華化学同様に「前田工繊ジョイント・ラボ」を設置するに至っている。

包括的連携協定や上述の共同研究に向けて話し合いを進めるにあたっては、これまで日華化学と付き合いのあった、同社の専門分野に近い研究者に限らず、幅広い研究者に声が

けし、話し合いに参加してもらうことが必要であった。そして、福井大学でそれが可能であったのは、同大の産学官連携本部の組織のあり方が関係している。すなわち、同大では産学官連携に限らず研究全般を取り扱う研究推進課の職員が、URA（ユニバーシティ・リサーチ・アドミニストレーター）的機能を担う意味で産学官連携本部への兼務となっている。ここで、科研費などの基礎研究、省庁からの受託研究、企業との共同研究、本学教員がもつ知的財産等までを網羅した研究戦略支援データベースを構築し、産学官連携本部関係の教職員が利用できる仕組みとしている。このことにより、適切な研究者を探索し、また、企業の状況を正確に把握しつつ、声がけすることが可能になった。また、URA、知財、分析機器、産業人材育成にかかわる部署もすべて産学官連携本部内に属することも、この包括的連携に関する学内調整を円滑に行うことを可能にしている。

一方、福井大学においては、具体的な共同研究に入る前の、テーマ抽出に関する議論に協力する研究者に対するインセンティブの付与が課題となっている。福井大学では技術相談や産学官連携活動に協力・貢献のあった教員に対してポイントを付与し、消耗品購入費や旅費等、研究費として還元する仕組みを構築しているが、そのための財源確保のために更なる工夫が必要な状況である。

(5) 成果と今後の方針

共同研究等のほか、多様な分野の研究者による「出前講義」により新たな人材交流も動き出す

すでに共同研究や機器共用については具体的な連携体制が整っており、大学が企業のラボのような立ち位置での機能を果たし始めている。さらに、福井大学から日華化学への「出前講義」については、日華化学の日々の製造業務に直接関係のない、多様な分野の研究者も講義に出向くようになっており、新たな人材交流が生じている。こうした動きが、今後の新たな共同研究等に繋がっていくことが期待されている。

今後は、長期的な課題を踏まえ、次の共同研究テーマについて検討を進める予定である。

また、福井大学は上述の通りすでに他企業と同様の包括連携を締結するに至っているが、日華化学においても、他の大学と同様の協定を締結することを目指している。

図表 4 ジョイント・ラボの様子（2019 年 2 月）



（資料）日華化学株式会社提供

< 参考文献 >

- ・ 関東経済産業局「地方創生に向けた大学等知財活用等事例集」
(http://www.kanto.meti.go.jp/seisaku/gizyutsu/internship/chihosousei_chizaikatsuyo_jireishu.html)
- ・ 日華化学株式会社ウェブサイト「国立大学法人福井大学との包括的連携協定を締結いたしました」
(2016 年 8 月 24 日) (<https://www.nicca.co.jp/01topics/2016/08/post-193.html>)
- ・ 日華化学株式会社、福井大学「日華化学株式会社—福井大学の包括的連携協定について（ジョイント・ラボ設置の経緯と今後の取組」2016 年 8 月 23 日
- ・ 福井大学ウェブサイト「包括的連携協定 前田工繊株式会社×福井大学の Joint Labo を設置しました。」(2018 年 6 月 28 日) (<https://www.u-fukui.ac.jp/news/38099/>)
- ・ 松田光夫（日華化学株式会社 コーポレートリサーチセンター センター長）「人材育成を目指した地域企業と大学の協働」『北工教会報』第 65 号（北陸信越工学教育協会）
(<http://www.hokkokyo.jp/%e5%8c%97%e5%b7%a5%e5%8d%94%e4%bc%9a%e5%a0%b1%ef%bc%88%e3%82%aa%e3%83%b3%e3%83%a9%e3%82%a4%e3%83%b3%e7%89%88%ef%bc%89/%e4%bc%9a%e5%a0%b1%e7%ac%ac65%e5%8f%b7/>)
- ・ 米沢晋「ものづくり基盤技術集積地における産学連携」『産学連携学』Vol.13, No.1, 2016 年。

京都大学 × バイエル社

京都大学がグローバル企業との包括連携をバイエル社と締結、双方トップのコミットメントのもと、日独研究者の最適なチームにより日本発の新薬創出に取り組む

POINT

- ① 包括連携から、サテライトオフィス設置を経て、大型共同研究へと発展
- ② 大学と企業のトップ会談で、相互理解と信頼を深める
- ③ 大学と企業の相互の強み(創薬の探索と開発・製販)を合わせることで共栄を図る

連携の背景

- ドイツ・バイエル社はバイオロジーにテクノロジーを融合させた新領域でのビジネス創出を志向
- 京都大学は、国内製薬メーカーが海外転出するなか、創薬の専門家を学内でさらに育成、新薬の上市等に貢献できる機会を求めている

連携の経緯

- バイエル薬品は京都大学で初めてとなる寄付講座を設置、以降継続的に創薬の共同研究を実施
- 創薬・医療機器の研究の発展により、病院や医学部だけでは対応しきれないニーズが発現

連携の内容

- 2014年に京都大学とバイエル社が包括連携協定を締結、共同研究の主題を探索
- 産学連携の共同研究の方針を、京都大学理事長やドイツ・バイエル社役員、オープンイノベーションセンター・ジャパンセンター長らによる双方のトップ会談で決定、それに基づいて具体的な共同研究テーマを探索
- 日本・ドイツ双方の研究者から最適な候補を選定、議論を行ったうえで課題を決定し、共同研究を開始

連携の課題とそれに対する取組

課題①

連携の推進には、アライアンスマネージャーや法務等の専門人材が必要

取組①

京大オリジナル株式会社を設立、産学連携に必要な人材の継続的な育成、雇用が可能となる仕組みを構築

課題②

大学と企業で、共同研究における時間に対する感覚が異なる

取組②

進捗管理を企業に任せることで、効率的に研究を推進

成果と今後の方針

- 包括連携協定のもとで、呼吸器疾患の新しい創薬標的特定のための戦略的研究提携等、複数の大型共同研究が成立しており、現在進行中である
- 京大とバイエルにとっての産学連携は、自分たちのみに限定されない、市場全体の利益に資するものであるべきと考え、「研究成果が社会に還元される仕組み作り」を課題と捉え、その仕組み作りに引き続き取り組む

京都大学の概要

設立年	1897年
研究者数	5,087人(2018年)
本部所在地	京都府京都市
共同研究実績	1,034件(2017年)
分類	国立大学

バイエル薬品株式会社

設立年	1973年
資本金	22億7,342円
本社所在地	大阪府大阪市
売上高	3,059億円(2017年)(業価ベース)
業種	製薬

(1) 連携の背景

グローバルファーマが、バイオロジーとテクノロジーの融合領域に日本の大学の英知をもって取り組む

バイエル社は、医療用医薬品、コンシューマーヘルス、クロップサイエンスの3つの事業領域を有するドイツのグローバル企業、である。バイエル社は今の時代を「バイオロジーに特化するだけではビジネスが成立しない」と捉え、強みを有するバイオロジーに様々なテクノロジーを融合させた領域、例えば合成生物学等の新領域でのビジネスの創出に取り組んでいる。バイエル社にとって、創薬標的の膨大なゲノム情報を有する情報産業企業が新たなライバルになり得るため、同社は喫緊の課題としてバイオロジーとテクノロジーの間で橋渡し役を担える人材を必要としていた。その対策の一環として、最先端の科学研究を行う世界5地域にグローバルイノベーション拠点を設置、各地域の研究者との連携によってイノベーションを創出する拠点とした。そのうちのひとつが大阪のバイエル社日本法人であるバイエル薬品株式会社内に設置されたオープンイノベーションセンタージャパン (ICJ) であり、その役割は日本における創薬研究のパートナーシップの構築、ならびに医薬品に活用できるデジタル技術の探索である。特に創薬は成果が出るまでに20年以上もの時間を要する長期投資であるため、よほど信頼できる相手でなければ、20年もの先を見据えた連携はできない。バイエル社にとって、iPS細胞やImmune checkpoint inhibitorはじめとする高い研究成果を有する京都大学は、長年の信頼とともに大きな可能性を秘めた魅力的な投資先であった。

一方の京都大学にとっては、コスト削減等を理由に国内の製薬メーカーでさえ海外に拠点を移す近年、グローバルファーマであるバイエル社との包括的な連携は、これまで以上に多くの医薬品の専門家を学内で育成できる環境を整えられると同時に、共同研究の成果が世界中で販売されることでさらなる知名度と信頼を確立できる好機でもあった。

(2) 連携の経緯

寄附講座の設置以来、創薬における共同研究で長きにわたる信頼関係を構築、包括連携へと発展

1995年にバイエル社が京都大学医学領域では初めてとなる寄附講座を開設して以来、同講座出身者の教員らを中心に、京都大学とバイエル社は、主に創薬の分野において継続的に共同研究を実施してきた。創薬のプロセスには物質の探索に始まる研究を担う大学と、開発から製造、販売を担う企業、それぞれに明確な役割分担があり、京都大学とバイエル社は、互いにパートナーとして信頼関係を醸成してきた。また、創薬・医療機器の研究の発展により、病院や医学部だけでは対応しきれない工学や理学分野への要求が企業側から出始めたことで、大学を挙げた連携の必要性が高まってきた。そしてバイエル社は2014年に、日本法人のバイエル薬品株式会社内にICJを設立するとほぼ同時に、京都大学と、これまでの関係から一歩踏み込んだ包括連携協定を締結した。バイエルの研究注力疾患分野（循環器、腫瘍、血液、婦人科、眼科等）での連携を通じて「日本発の新薬を世界へ」という両者の想いが合致した結果で、ライセンス契約や共同研究契約に進む案件が生まれることを期待した。契約期間はまず第一期2年で開始、まずはバイエルの開発パイプラインに結びつくプロジェクトの探索を目的とした。2017年3月には、最初の包括連携契約によって開催した複数の共同会議や招待講演を通じて、それぞれのサイエンスに対する相互理

解を深めたとし、第2期の契約を交わし、引き続き共同での創薬研究課題の探索を行っている。

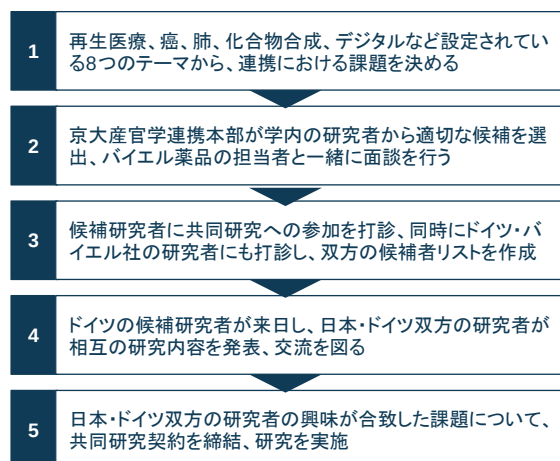
(3) 連携の内容

双方のトップの直接会合により、共同研究における大きなテーマを決定

京都大学とバイエル社は、2014年連携協定の締結以降、京都大学の研究者が研究実績をバイエルの研究者に伝える共同会議「アゴラ バイエル」を年に数回開催、バイエル社の新薬開発への応用の可能性を探ってきた。2015年6月には、バイエル薬品株式会社は京都大学の産官学連携拠点「国際科学イノベーション棟」内のレンタルオフィスに入居、ICJのメンバーが、活動拠点としている。

2017年に合意した連携の延長においては、バイエル社の主な疾患領域における新医薬品創成に対して、京都大学の関連のある基礎研究を適用するという観点から共同研究の課題を特定・推進することに注力している。具体的には、以下の流れで連携を行う課題を探索し、日本・ドイツにおいて最適な研究者を特定、研究課題について相互にディスカッションを行う機会を設けたうえで、共同研究をスタートさせる。

図表 5 包括連携における共同研究開始までの流れ



(資料) バイエル社資料より EY 作成

この包括連携の注目すべき点の一つに、両組織トップのコミットメントがあげられる。これまでに何度も、京都大学理事長やドイツ・バイエル社役員、ICJ センター長といった双方のトップの直接会合が設定されており、共同研究における大きなテーマを決定している。このトップ会談では、未来予測に基づき、将来どのような医療が必要になるかといった観点からの議論とともに、大学・企業の経営方針と研究の方向性のすり合わせや、トップの意向と現場の意見のすり合わせが行われる。この会談で打ち出された研究テーマ・方針を受け、前述の共同研究課題の探索が行われる。このようなトップ会談は、ICJ にとっては、そのプレゼンスをドイツ本社に示す機会ともなっているという。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

連携推進に必要な専門人材を大学子会社で育成・雇用、進捗管理は企業に任せることで効率的に

京都大学にとっての課題の一つは、産官学連携を推進する上での人材不足、例えば今回のような外資系企業との交渉経験が豊富なアライアンスマネージャーの確保である。大学では必要な人材を長期的に確保することが難しいことから、事業子会社として京大オリジナル株式会社を 2018 年 6 月に設立、社会的な変化に柔軟な体制下で必要な人材を育成、雇用する場としている。後述の大型共同研究の契約に際し、京都大学とバイエル社の法務担当者は、2～3 時間の電話会議を 8 回実施したといい、グローバル企業をはじめとする企業との連携拡充のためには、盾となる法務に精通し、契約について英語で議論できる法律家が不可欠とのことである。京都大学では現在弁護士 7 名ほどを雇用しており、このような対応が可能であった。

また、研究を進めるうえで、大学と企業では時間に対する感覚が異なるとの指摘があるが、共同研究の進捗管理はバイエル社が担当、進捗状況を大学に報告しており、企業側の時間軸に従うことで研究を効率的に進めることができているという。

候補となる研究者に共同研究への参加を打診する際、いかに“研究者魂”に火をつけるかが重要で、自由な気質の研究者達がやりたいことをやれる環境を整えること、適切な情報を提供すること等に留意しているという。加えて日本・ドイツの研究者のディスカッションでは、活発な意見交換を行うことで、自身が進めている研究へのアイデアが得られるようにする等、参加することに意味のある魅力的な機会と捉えてもらうよう努めている。

(5) 成果と今後の方針

大型の共同研究案件が実現、今後も研究成果が社会に還元される仕組み作りに取り組む

包括連携の成果としては、前述の流れを経て複数の大型の共同研究契約が成立、現在進行中である。これらを代表する大型案件として、2019 年 1 月、京都大学とバイエル社は、呼吸器疾患の特発性肺線維症（IPF）の新しい創薬標的を特定するための戦略的研究提携に合意した。この提携では、京都大学呼吸器内科・外科とバイエル社のドイツの研究所の呼吸器疾患研究チームがタッグを組み、創薬を行う。京都大学とバイエルにとっての産学連携は、自分たちのみに限定されない、市場全体の利益に資するものであるべきで、「研究成果が社会に還元される仕組み作り」を課題と捉え、その仕組み作りに取り組んでいきたいとのことである。

< 参考文献 >

- ・バイエル薬品「日本のバイエル企業広報誌 和 Harmony No.9」4 頁、
(https://harmony.bayer.jp/static/harmony_pdf/harmony_92.pdf)
- ・バイエル薬品「バイエルと京都大学 産官学連携本部 研究候補主題を探索する提携契約を延長」2017 年 3 月 10 日 (<http://alternas.jp/study/news/55219>)
- ・産経 WEST「外資系製薬会社が日本回帰 最先端の研究機関と提携」2015 年 7 月 8 日
(<https://www.sankei.com/west/news/150708/wst1507080077-n1.html>)
- ・alternas×S「独・バイエル、京都大と連携し新薬研究」2014 年 10 月 16 日

(<http://alternas.jp/study/news/55219>)

・ 京都大学「京大オリジナル株式会社を設立しました」2018 年 6 月 1 日

(http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/events_news/office/kenkyu-suishin/sankangaku-renkei/news/2018/180601_1.html)

Approval number: PP-OTH-JP-0057-07-03

奈良先端科学技術大学院大学 × ダイキン工業株式会社

2012年に奈良先端大先端科学技術研究推進センターに「未来共同研究室」を設置。社会課題の解決について議論し研究課題を設定する大型共同研究に先駆けて取り組む

POINT

- ① 両者のトップ層が出席する会議を四半期毎に開催、短期的研究にならないよう留意
- ② 双方の関係者数十名による合宿でプレストを行い3年毎に研究テーマを探索
- ③ トップダウンで始まった連携が、信頼関係構築に伴い現場レベルに浸透

連携の背景

- 奈良先端大は、新技術開発や新ビジネスの開拓により社会に貢献する、社会課題の発掘から取り組む「課題創出連携研究事業」を創設
- ダイキンは、市場における新たなパラダイムシフトを見極めるために外部の力を必要とした

連携の経緯

- ダイキンの会長が奈良先端大の経営協議会の委員だったことを契機に、両社のトップ層が課題創出型の連携に合意
- トップ層を含む両社のメンバーが合宿形式でブレインストーミングし、連携テーマを検討

連携の内容

- 2012年10月に奈良先端大の先端科学技術研究推進センターに「未来共同研究室」を設置、社会が抱える課題とその解決の道筋について議論したうえで研究課題を設定する「課題創出連携研究事業」に取り組む
- 3年契約(更新可)で、1億円程度の研究費を受け入れ、その下で各研究テーマに関する契約を個別に締結
- 現在は究極の防汚性能を追求する「クリーンイノベーション」の研究を進めるとともに、次のテーマの創出活動も実施

連携の課題とそれに対する取組

課題①

企業でも大学でも、短期的な成果を出すプレッシャーが研究者にかかるため、研究内容が短期志向になりがち

取組①

トップ層が出席する定例会議で進捗管理を実施、個別の研究テーマが矮小化しないようチェック

課題②

将来を見据えた課題を設定しているが、3～5年程度で事業化するテーマを設定すること自体が難しい

取組②

3年ごとに契約を更新し、その際に合宿形式等でディスカッションすることで新たな課題を探索する

成果と今後の方針

- 両者にとって初めての包括連携。当初はテーマ設定が難しかったが、信頼関係の構築に伴い、徐々に課題が具体化
- 奈良先端大の研究者は企業の厳しい目標管理・スケジュール管理を学び、ダイキンでは博士の学位を取りに行く研究者が出るなど、互いに刺激を受けている

奈良先端科学技術大学院大学の概要

設立年	1991年
研究者数	317名 (2018年)
本部所在地	奈良県生駒市
共同研究実績	132件 (2017年度)
分類	国立大学

ダイキン工業株式会社の概要

設立年	1924年
資本金	850億円 (2018年)
本社所在地	大阪府大阪市
売上高	2兆2,900億円 (2017年度)
業種	空調・冷凍機、化学

(1) 連携の背景

次のパラダイムシフトを見極めるために外部との包括的な連携による課題創出が必要に

奈良先端大においては、外部資金獲得の必要性が高まっていることなどを背景に、企業のニーズと大学の技術シーズをマッチングさせて研究テーマを設定する従来の共同研究とは異なる「課題創出連携研究事業」制度を創設することとしていた。これは、民間企業等の外部の機関と連携し、将来を見据えた社会的な課題の発掘から個々の課題解決に向けた研究活動に至るまで連続的な組織横断型の取り組みを行うことにより、新技術の開発や新ビジネスを開拓することを企図するものであった。

一方、ダイキンの主要事業である空調機器については、従来は新たな機能を付加することを主眼に開発を行っていたが、近年は環境問題の深刻化などを背景に省エネ性能の一層の向上が必要となるなど、社会から自社製品に求められるものが大きく変化している。こうしたパラダイムシフトが次にどのようなかたちで起こるのか、自社内だけで見極めることは難しいという認識が生じ、外部機関との連携によるオープン・イノベーションを重視するようになっていた。このため、産学連携についても、以前は同社の持つ具体的な技術課題を解決するために理工系の研究者と一対一で実施するものが多かったが、組織対組織で研究テーマ自体を探ることから始める包括的な連携を望むようになっていた。

(2) 連携の経緯

副学長・役員から若手研究者まで、数十名による合宿でプレストを実施して研究テーマを検討

直接的なきっかけとなったのは、ダイキンの会長が奈良先端大の経営協議会の委員となっていたことであった。2011年11月、奈良先端大の副学長（教育研究担当・産学官連携担当）と、ダイキンの会長及び役員が、連携事業をスタートすることに合意。同年12月に奈良先端大の副学長以下教員7名とダイキンの役員以下4名により、その後の進め方について打ち合わせを行った。

2012年3月にダイキンの研修所にて両社から約30名が参加して合宿形式でブレインストーミングを実施。さらに同年6月にも両社から約40名が参加して第2回合宿を実施。副学長、役員から双方の若手研究者までが参加したこの2度の合宿を経て5つの未来社会課題（健康維持、生活環境、エネルギー、高齢化、デジタル化）に取り組むことを決めた。その後さらに各課題グループが随時打ち合わせを行い、その後の進め方を協議した。

そして、2012年10月、両者は課題創出連携事業についての契約を締結し、奈良先端大の学際融合領域研究推進部門に「未来共同研究室」を設置し、連携研究を開始した。

(3) 連携の内容

連携研究全体に関しては、3か月ごとのトップ層関与の定例会議を開催し、進捗管理等を行う

奈良先端大は、課題創出連携研究事業制度の設置期間を3年以上5年以下で更新可能なものと規定しており、本連携では当初の契約期間は2012年10月から2015年9月までの3年間で、研究費は約1億円だった。同制度では「課題創出連携研究室」を設置することとしており、ダイキンとの連携では「未来共同研究室」がこれに該当する。課題創出連携

研究室においては、奈良先端大の教員に関しては研究科と兼務するかたちで配置され、企業の研究者は在職のまま奈良先端大に派遣されて「課題創出連携研究員」として同室に配置される。

各課題グループの議論の結果から個々の研究テーマが浮かび上がってくるが、これらについては個別に共同研究契約を締結する。課題グループにおいては継続的にブレインストーミングを行い、次の課題を探索・抽出し、個々の研究では具体的テーマについての研究を行う。個々の研究の契約期間は半年から1年間であるが、課題グループとの連携の下で行うため、中長期的な視点を持った研究を行いやすい。なお、ダイキンが直面している具体的な課題に関する技術相談や技術指導が必要になった場合は、連携とは別個に独立した契約を締結することもある。

課題創出連携研究事業の枠組みで、3 か月ごとに両者のトップ層（学長、副学長及び役員）が出席する定例会議を開催する。定例会議では、個々の研究の進捗報告を受け、中間評価・事後評価を行うとともに、今後の推進テーマの提案等を行う。定例会議の前後には、双方のトップ層と事務局によるステアリング・コミッティも開催し、全体方針の確認や実施テーマの決定を行う。また、年に2～4回、ワークショップを実施し、大学の技術シーズの紹介や企業の方針や課題の紹介、テーマに関する議論やブレインストーミングを行っている。

知的財産や秘密保持については、連携の中で覚書を結んでおり、定例会議やステアリング・コミッティでの発言等も秘密保持の対象としている。

なお、本連携により奈良先端大に支払われた研究費の一部は、間接経費とは別に本連携による共同研究の管理費用に充てられている。

健康維持、生活環境に関する研究テーマに取り組む

当初設定した研究テーマは以下の2つであった。1つは「世界中の人たちへの健康維持への貢献」で、ダイキンの持つ環境制御技術や、奈良先端大の植物やIT、光化学に関する技術などを活用した植物工場を開発し、抗炎症性たんぱく質や高病原性たんぱく質などを合成する医用野菜の栽培を目指した。もう1つは「超クリーンな生活環境の創出」で、ダイキンのフッ素加工技術と奈良先端大の高分子技術を融合して新たなフッ素高分子を開発し、全く汚れが付かない表面を実現することを目指すものであった。

課題創出連携研究事業の契約期間は3年間であり、2015年及び2018年に更新されている。その間、研究テーマは変遷しており、現在は究極の防汚性能を追求する「クリーンな生活環境」に関する研究を継続しており、さらに次の研究テーマについての検討・創出も継続的に実施されている。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

短期的成果を求める研究とならないよう、トップ層の継続的関与が重要

産学連携共同研究においては、研究者には短期的な成果を求めるプレッシャーがかかりやすく、こうした中長期的な包括連携においてもそれが課題であるとの指摘が、大学・企業の双方からあった。せっかくの中長期的な枠組みでありながら、短期的な成果を得られ

る「小さな」研究となってしまうのは、通常の共同研究と同じになってしまう。本連携においては、両者のトップ層が出席する定例会議が四半期ごとに開催され、そこで個別テーマの進捗管理を実施している。こうしたトップの継続的なコミットメントが研究の短期志向を抑制するものとなっていると考えられる。また、短期志向に陥らないよう、事務局担当者がトップ層と連携を密に取っている。

一方、将来を見据えた課題を設定しているが、3～5年程度で事業化するテーマを設定することが難しいとの指摘もあった。本連携では3年ごとに契約を更新し、その際に合宿形式等でディスカッションをすることで新たな課題を検討・探索している。ディスカッションの進め方も見直しを続けているという。

また、当初は企業側の事業化したいテーマがなかなか明確にならなかったが、連携関係を続けていく中で次第に信頼関係が醸成され、取り組むべき課題が具体化されていった。トップダウンで始められた組織対組織の連携が、現場レベルに浸透するまでには一定の時間を要することを示唆している。

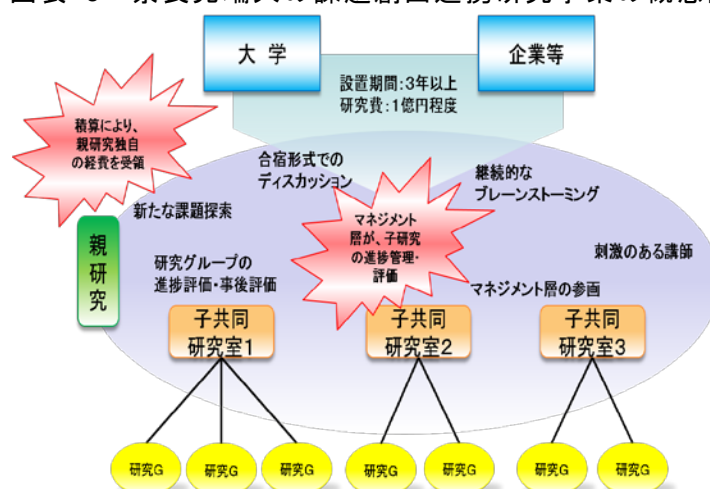
(5) 成果と今後の方針

本連携が先駆けとなり、中長期的課題を見据えた包括連携が拡大

本連携は両者にとって初めての包括的連携であり、その後この経験を活かして、奈良先端大は2013年にヤンマー株式会社と、2014年にサントリーグローバルイノベーションセンター株式会社と課題創出連携研究事業を開始した。また、ダイキンも2013年に京都大学、2017年に大阪大学、2018年に東京大学と包括的な連携を開始している。一方、両者とも他の機関との包括的な連携の経験を積んできたことから、それらを踏まえて最初に取り組んだ本連携についての見直しが必要との指摘もあった。

奈良先端大の研究者は企業の厳しい目標管理やスケジュール管理を学び、ダイキンでは博士号の取得を目指す研究者が出るなど、互いに刺激を受けていることも成果といえる。

図表 6 奈良先端大の課題創出連携研究事業の概念図



(資料) 奈良先端科学技術大学院大学

<参考文献>

- ・久保浩三（奈良先端科学技術大学院大学 先端科学技術研究推進センター調査研究部門長・産官学連携推進本部副本部長・教授「創造性開発への取組み（科学技術審議会産業連携・地域支援部会イノベーション対話促進作業部会）」2013年3月26日（文部科学省ウェブサイト
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu16/003/shiryo/__icsFiles/afieldfile/2013/04/30/1333747_3_1.pdf)
- ・「国立大学奈良先端科学技術大学院大学大学課題創出連携研究事業に関する規程」平成24年9月25日（<http://reiki.naist.jp/kiyaku/pdf/03031.pdf>）
- ・ダイキン工業株式会社「協創イノベーションによる価値創造」
(https://www.daikin.co.jp/csr/newvaluecreation/social_issue.html)
- ・「ダイキン工業 空調機器世界 No.1 企業が推し進めるイノベーションとは」『産学官連携推進ジャーナル』2018年1月号（https://sangakukan.jst.go.jp/journal/journal_contents/2018/01/articles/1801-02/1801-02_article.html）

広島大学 × コベルコ建機株式会社

包括連携を通して両者の文化やルールの違いを乗り越え、知財活用のインセンティブを強化、学内研究所の設立や実証試験場の整備を実現し、国立大学の可能性に挑戦

POINT

- ① 数々の共同研究・共同研究講座を経て「コベルコ建機夢源力共創研究所」を設立
- ② 企業による実施が研究者のモチベーションとなるよう知財ルールを導入
- ③ 大学のキャンパス内に実証試験場を整備し、2019年1月より運用を開始

連携の背景

- 2007年に開始した共同研究を起点として、2015年に共同研究講座を開設し、2016年に包括的研究協力協定を締結
- 共同研究の積み重ねが信頼感を醸成し、組織対組織の産学連携の構築につながる

連携の経緯

- 2018年4月に広島大学が「民間企業等外部機関の研究所制度」を制定
- 2018年4月にコベルコ建機は上記制度利用企業第一号として、「コベルコ建機夢源力共創研究所」を設立

連携の内容

- 包括連携の枠組みにより、コベルコ建機の研究ニーズに応じて、広島大学が適した研究者を紹介。さらに広島大学以外の研究者も参画を可能とする体制を構築し、共同研究の可能性を広げている
- 新規の研究テーマは学術指導から開始し、共同研究への展開に向けてフィージビリティを検討
- コベルコ建機夢源力共創研究所のロゴ作成などでブランディングを図り、学内における認知度の向上と優秀な人材の獲得を狙う

連携の課題とそれに対する取組

課題①

大学と企業とで求める共同研究の成果が異なる

取組①

共同研究の研究テーマ毎に柔軟に目標設定・進捗管理を行い、双方の目標の両立を目指す

課題②

コベルコ建機と広島大学でそれぞれ知財のルールが異なる

取組②

コベルコ建機が知財を活用した際は、インセンティブ・フィーを大学側に支払う制度を構築

成果と今後の方針

- 2018年には共同研究6件、共同研究講座2件、学術指導2件を実施。2019年度は共同研究と共同研究講座をそれぞれ7件と3件に増加することを決定。大学内に実証試験場を整備し、2019年1月より運用を開始
- コベルコ建機が考える社会課題（労働力不足、生産性向上のための熟練技術の補強）を広島大学と共有し、年齢を重ねても遠隔で機械操作できる技術の開発や、スマートな建設業界イメージの確立にも着手する構え

広島大学の概要

設立年	1949年
研究者数	2,149名（2018年）
本部所在地	広島県東広島市
共同研究実績	397件（2017年度）
分類	国立大学

コベルコ建機株式会社の概要

設立年	1999年
資本金	160億円（2019年）
本社所在地	東京都品川区/ 広島県広島市
売上高	2,049億円（2018年）
業種	総合建機メーカー

(1) 連携の背景

個別の共同研究から信頼関係が構築された結果として、包括的研究協力協定を締結

コベルコ建機は、2007年に広島大学の山本透教授（現・大学院工学研究科サイバネティクス応用講座、コベルコ建機夢源力共創研究所長併任）との共同研究を開始以降、個別の共同研究を継続的に実施し、2015年7月に広島大学に「コベルコ建機次世代先端技術共同研究講座」を開設した。この共同研究講座では、山本教授と、広島大学が中核拠点となる「感性イノベーション拠点¹」で出会った研究者が加わり、テーマを拡大した研究に着手した。また翌2016年の広島大学とコベルコ建機の「包括的研究協力協定」締結し、連携を拡大した。広島大学とコベルコ建機が10年以上にわたる共同研究を積み重ねることにより、互いへの信頼感が醸成され、組織対組織の産学連携の構築につながったものである。

(2) 連携の経緯

広島大学の民間企業等外部機関の研究制度第一号として、コベルコ建機夢源力共創研究所を設置

広島大学は、2018年4月に「民間企業等外部機関の研究所制度」を制定した。この制度は、民間企業などの外部機関が広島大学内に共同研究組織を設置し、組織同士の連携のもとに価値共創型の共同研究や人材育成の推進を目的としており、コベルコ建機は本制度の利用企業1社目となった。

広島大学とコベルコ建機は、両者の産学連携事業をより強固に発展させるため、2018年4月に学内に共同研究拠点「コベルコ建機夢源力（むげんりょく）共創研究所」（以下、共創研究所）を開設、競合他社とは切り口の異なる「働く人にとっての付加価値」や「快適」をキーワードに、人をアシストする制御技術、人工知能（AI）、情報通信技術（ICT）等多様な先端技術を建機に実装する共同研究を加速させた。これに伴い、「コベルコ建機次世代先端技術共同研究講座」を発展的に拡大させて、共同研究講座は「コベルコ建機先端制御技術共同研究講座」と「コベルコ建機次世代ヒューマンインターフェース共同研究講座¹」の2件になった。

(3) 連携の内容

学外の研究者が参画できる産学連携体制を構築

2018年度の共創研究所には、広島大学10名、コベルコ建機2名の計12名の他、学術指導に携わる教員2名が参画している。コベルコ建機からの2名の出向者は企業側の研究者であると同時に、社会人学生として広島大学の博士課程に進学しており、会社から博士号取得を課されている。

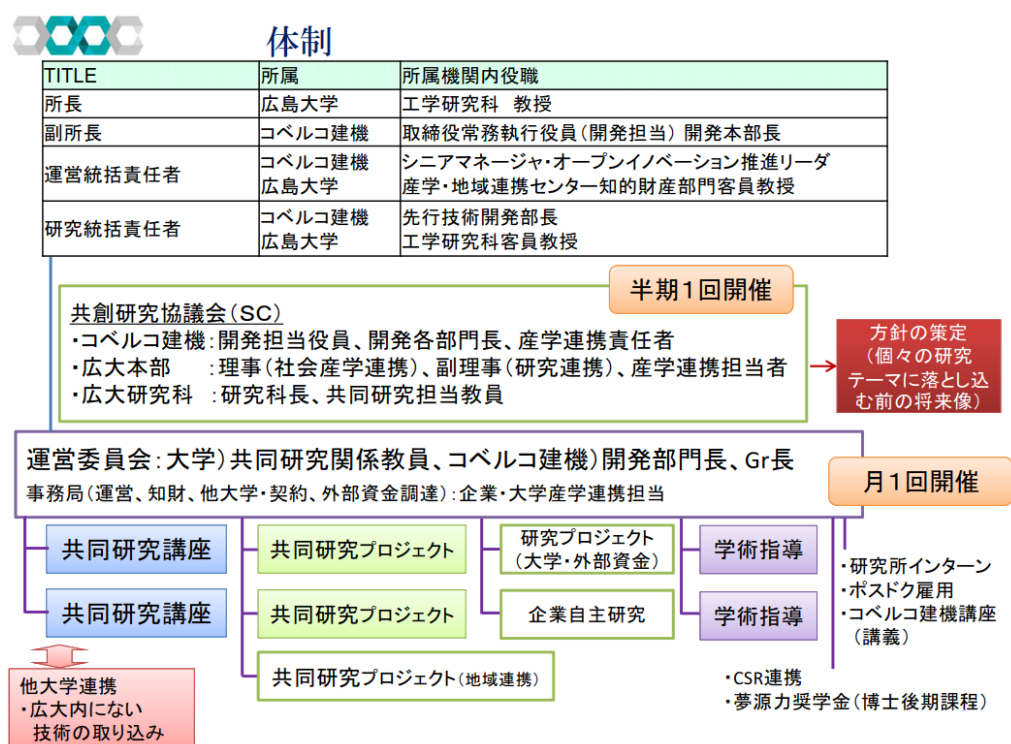
産学連携への新たな研究者の参画は、コベルコ建機からの研究ニーズに応じて検討される。コベルコ建機から新たな研究ニーズが提示されると、広島大学の社会産学連携部は学内の研究者を調査し、適切な研究者を紹介する。広島大学の研究者では対応できない分野についてもワンストップで対応するため、他大学と（コベルコ建機ではなく）広島大学が

¹ 広島大学「広島大学大学院工学研究科 共同研究講座・寄附講座」（<https://www.hiroshima-u.ac.jp/eng/research/collaboration>）

直接契約を締結し、外部の研究者が研究協力者として共創研究所に参画する。また、共同研究の実施前には学術指導の段階を踏むなど、発展の見込みについてフィージビリティを検討している。

次世代に向けたコベルコ建機のブランディングと人材育成も、共創研究所の狙う効果のひとつである。共創研究所のロゴマーク作成や WEB サイトの活用などにより、同社のブランドイメージの向上を図る。同時に、学内における知名度向上も図ることで、将来的に産学連携を通じて学問とビジネスの両方を理解できる学生を育成し、同大学の優秀な学生の獲得も目指している。

図表 7 広島大学とコベルコ建機の連携の実施体制



(資料) 2018年6月14日産学連携学会第16回山口大会発表資料 「組織」対「組織」の新しい産学連携へ 広島大学「コベルコ建機夢源力共創研究所」CONCEPT

(4) 連携の課題とそれに対する取組

個別テーマ毎の目標設定・進捗管理によりアカデミックな成果と企業の求める成果の両立を目指す

コベルコ建機の研究者が大学の研究者と一体的な研究を進めるに当たり、両者の文化とルールの違いが課題となった。共創研究所では、この課題を克服すべく、互いの主張を押し付けるのではなく、相互理解と信頼関係を前提とした独自のルールの整備に取り組んでいる。

課題の一つに、大学と企業では共同研究の成果として求めるものが異なるというものがあった。共創研究所では、個別研究ごとの研究テーマによって柔軟に目標を定め、進捗管理を行うことで、コベルコ建機としての目標とアカデミックな成果の達成を両立することを目指している。例えば、アカデミックな内容の色彩が強い共同研究については、短期的

な成果を求めないが、マイルストーンを明確化することにより両者が納得しつつ共同研究を進められるように工夫している。

実施を前提とした知財ルールにより、大学と研究者のモチベーション向上を目指す

知財に対する考え方も、広島大学とコベルコ建機では異なった。共創研究所では、不実施補償の考え方には立脚せず、コベルコ建機による知財の活用を前提とした独自の知財ルールを運用している。コベルコ建機が知財を実施した際には、共同研究に関連する研究のインセンティブと大学によるイノベーション推進経費の両方を含む **Innovation Incentive Fee** を広島大学に支払う制度を確立することで、コベルコ建機から広島大学への出向者が企業在籍時と同じ実施報酬を得られるとともに、大学と大学研究者両方にとっても知財活用のインセンティブとなるような設計を行っている。

(5) 成果と今後の方針

社会課題を共有し、スマートな建設業界イメージの確立に挑戦

共創研究所が立ち上がった 2018 年 4 月の時点で、共同研究講座 2 件、共同研究 6 件、学術指導 2 件が実施されていた。2019 年には共同研究講座と共同研究がともに 1 件ずつ増え、それぞれ 3 件と 7 件になる予定である。コベルコ建機の広島大学への期待の高まりと共に、共同研究に拠出する予算も倍増している。

一方で、産学連携の拡大に応じて事務的な業務の負担が増しており、支援スタッフの不足が大学にとっての課題となっている。

広島大学は、2017 年度より新規の産学連携共同研究に対して教員共同研究参画経費（アワーレート方式）を導入し、間接経費の比率を引き上げた。今後は産学連携を支援する事務的な体制についての充実も検討している。

また、共創研究所では、広島大学西条キャンパスに油圧ショベルなどを揃えた実証試験場を整備し、2019 年 1 月から運用を開始している。

今後、広島大学とコベルコ建機は、「労働力不足」と「生産性向上のための熟練技術の補強」を社会課題として共有し、操縦者をアシストする技術や遠隔操作技術等の開発により、これらの課題の解決に向けた協働を進める予定である。また、若い世代に魅力を感じてもらえるようなスマートな建設業界イメージの確立にも、連携して挑戦していく考えである。

<参考文献>

- ・東広島市「平成 30 年 4 月公務日記 広島大学 コベルコ建機夢源力共創研究所開所記念式典」
(www.city.higashihiroshima.lg.jp/1/4/5_1/17200.html)
- ・コベルコ建機「第 5 回コベルコ建機カップ 中学生レスキューロボットチャレンジ 2019」
(https://www.kobelcocm-global.com/jp/event/2019/r_challenge2019.html)
- ・広島大学「広島大学大学院工学研究科 共同研究講座・寄附講座」(<https://www.hiroshima-u.ac.jp/eng/research/collaboration>)

山口大学 × 宇部興産株式会社

全学的な包括連携とワンストップ支援を実現する包括的連携運営組織が、新たな共同研究の構築を促進するインキュベーション効果を発揮

POINT

- ① 工学部との共同研究から一段上の産学連携を目指し、全学的な包括連携を締結
- ② ワンストップ契約の包括連携により、共同研究の契約作業が軽減
- ③ 包括連携による最大の効果は知的交流の増加

連携の背景

- 山口大学の工学部と宇部興産は、包括連携の締結前より共同研究を行い、年間で複数件の共同研究実績を有していた。
- 宇部興産の工場では多くの炭酸ガスを放出しており、環境問題への対応が求められていた。

連携の経緯

- 一段上の産学連携を目指し、2004年4月に全学的な包括連携を締結。
- 炭酸ガスの排出削減を包括連携の特殊テーマではなく、地域全体で取り組むべき共通課題として設定。

連携の内容

- 包括連携全体を取りまとめる事務局を双方に設置、新たな案件の発掘・研究者のマッチングなど、包括連携に係るすべての業務を一括して管理し、効率的な運営体制を確立。
- 包括的な秘密保持の締結により、いつでも安心して宇部興産が山口大学に相談できる環境を整備、問合せ窓口を一元化し、宇部興産のニーズに応じて山口大学の教員リストを提示、気軽なマッチングを実現。
- 現在は、宇部興産からのニーズ・課題を基に研究課題をボトムアップで模索・設定。

連携の課題とそれに対する取組

課題①

同じ会社でも部署によって文化や手続きが異なり、共同研究契約に時間と手間がかかる

取組①

ワンストップ契約の包括連携により、共同研究契約に要する時間が短縮

課題②

企業の研究者を大学教員として迎えるにあたり、給与が折り合わない

取組②

混合給与の採用により、宇部興産の研究者が大学教員として常駐

成果と今後の方針

- 包括連携の締結後、延べ100件以上の共同研究が実施され、共同研究の数が増加。
- 共同研究の積み重ねにより、現場の抵抗が大きく部外者が入れなかった工場現場に大学の研究者が招かれるなど、人的交流の場が拡大。
- 今後は、複数部門の連携によるプロジェクトの大型化を目指す。

山口大学の概要

設立年	1949年
研究者数	1,049名(2018年)
本部所在地	山口県山口市
共同研究実績	224件(2017年度)
分類	国立大学

宇部興産株式会社の概要

設立年	1942年
資本金	584億円(2018年)
本社所在地	山口県宇部市
売上高	6,955億円(2018年)
業種	化学

(1) 連携の背景

企業の不得意分野はアカデミアに任せ、新しい技術開発のシーズを期待

研究成果を事業化に繋げるための技術開発において外部連携を図るべき分野は積極的に外部化すべきとの考えから、宇部興産は産学連携を積極的に行っている。宇部興産がアカデミアに期待することは、技術シーズや素材のシーズ、そして、大学の先生方のアイデアである。近年は、技術の移り変わりが早いため、新しい技術の開発において、アカデミアに期待する部分が多い。大学は頭脳と発想、企業は実証の場として、両者がマッチングすることで新たなものを生み出すことができると考える。一方、山口大学の工学部は石炭関連の研究実績が豊富にあり、炭鉱の創業を原点とする宇部興産を含め、地元企業とタッグを組んで共同研究を行う土壌が形成されていた。

(2) 連携の経緯

炭酸ガスの排出削減を地域全体で解決すべき中長期的な共通課題として設定

山口大学と宇部興産による包括連携は、2004年4月に締結された。包括連携の締結前から山口大学の工学部と宇部興産の研究開発本部は共同研究を行っており、年間で複数件の共同研究の実績があった。この実績を踏まえ、一段上の産学連携を目指して、工学部に限定せずに全学的な包括連携を締結した。当時、宇部興産では炭酸ガスの排出削減を重要なテーマと捉えており、また宇部地区の環境問題への関心の高まりから、炭酸ガス排出削減は、宇部市、宇部興産、そして、地元の学術機関である山口大学が連携して取り組むべき課題として認識されていた。そのため、包括連携にあたっての特殊な研究テーマではなく、地域全体で解決すべき中長期的な共通課題として、炭酸ガスの排出削減がテーマに設定された。山口大学の研究の1つの柱である環境共生学と、宇部興産のC1ケミストリーや廃棄物のリサイクル技術を軸に、連携の取組がスタートした。

(3) 連携の内容

包括連携は研究テーマの変遷に耐えうる柔軟な仕組みを提供

包括連携の締結にあたり、山口大学と宇部興産は包括的連携運営組織を設置した(図1)。本組織の最高意思決定機関である包括連携協力協議会には、山口大学の副学長(研究担当理事)、創成科学研究科長等が配置されており、宇部興産からは、研究開発本部長をはじめ、意思決定の権限を持つ上層部が参画し、運営方針等を決定している。本協議会の下に、両者の研究・技術開発の代表者で構成される企画運営委員会が設置され、研究テーマの選考や施策・運営に関する協議が行われている。また、包括連携全体を取りまとめる事務局の担当者を大学と企業の双方で配置しており、ワンストップ窓口として、それぞれの問い合わせを一括管理、相談できるような体制を整備、共同研究のコーディネーションをはじめとした日常業務を担っている。

山口大学と宇部興産が包括連携を締結してから、すでに15年が経過しているが、この体制は包括連携開始当初より変わっていない。2004年当時は、炭酸ガスを排出削減する新規技術の開発に向けた探索的な共同研究が行われていたが、現在は、宇部興産の製造プロ

セスにおいて生じた課題の解決に向けた共同研究が徐々に増えてきている。また、研究開発本部だけでなく、製造現場等の他事業部との連携が多くなっているという。包括連携の締結により、時代の移り変わりと共に研究テーマに変遷があっても、新たな共同研究を模索・開始しやすい柔軟な仕組みが構築されており、研究に広がりが生まれている。

企業が気軽に安心して相談できる環境が新たな共同研究のきっかけに

山口大学と宇部興産との包括協定は、研究開発、技術・人材交流、人材育成での連携の大枠を定めたものであり、詳細な内容やテーマは定められていない。包括連携の枠組みの下で、ボトムアップで研究課題を構築することにしており、個別の共同研究のテーマ同士が密接に関係しているわけではない。新たな共同研究の立ち上げにあたっては、大学からシーズが提示される場合もあるが、宇部興産がアイディアを練り、大学に相談するところから始まることが多いという。宇部興産のニーズや課題が共有されると、山口大学は問題解決が可能な教員を探索・紹介し、マッチングを行っている。新たな研究テーマは学術指導がきっかけとなることもあり、その際には知財を取り扱う可能性が生じた段階で、共同研究契約を改めて締結する。包括連携の協定書には秘密保持条項が盛り込まれており、双方が何時でも気軽に相談でき、企業側が検討段階の内容について大学の教員に相談しても、守秘義務が担保されているため、安心であるという。地理的な距離の近さも大きな要因であり、お互いのやり取りや打ち合わせをスムーズに行うことができている。

混合給与制度を採用し、企業の研究者が大学教授として常駐

2015年に山口大学内に「先端科学・イノベーション研究センター」が設立され、包括連携の枠組みにおける人的交流の一環として、宇部興産の研究者を教授として迎えている。宇部興産としては、自社の今後を見据え、開発のハードルが高い電池分野の技術開発を進めるために、山口大学に人材を派遣した。宇部興産の研究者は大学の常勤職員として大学に常駐しており、混合給与（クロスアポイントメント形態の1つ）の仕組みによって、大学と企業の両方から給料が支給されている。企業の研究者としてではなく、大学の教授として山口大学の研究環境を自由に活用でき、研究活動のみならず、講義等の教育活動や学生の指導にも従事している。

山口大学と宇部興産の人的交流は、企業の現場にもその場を広げている。これまでは現場の抵抗感が大きく、部外者を入れることのなかった宇部興産が、2012年から工場現場に山口大学の教員を招き、製造プロセスの改善などの新たな協働の模索を開始している。大学の研究者が実際に企業の工場現場を目にすることで、具体的なイメージを持ちながら研究を進められる効果があるという。包括連携による山口大学と宇部興産との関係構築の積み重ねが、人的交流の場の拡大につながっている。

(4) 連携の課題とそれに対する取組

包括連携のワンストップ契約が新たな共同研究の構築を促す

大学における共同研究の契約作業において、特に、カンパニー制や事業部制の企業が相手先となる場合、同じ企業であっても部局や部署により文化や手続きが異なるため、契約

締結時に盛り込む内容が異なり、時間や手間がかかるという課題があった。その点、包括連携が締結されていると契約がワンストップであるため、個別の共同研究契約に係る作業を低減でき、事務手続きに要する時間の短縮につながっている。一方で、包括連携の枠組みや互いのルール間で解決できない部分が出てきた時には、臨機応変に対応している。特に、知財の取り扱いについて包括連携の枠組みの中では詳細な取り決めをしておらず、個別の共同研究契約において別途定めている。事務局で教員の話ができる限り細かく聞きながら、慎重な対応が行われている。

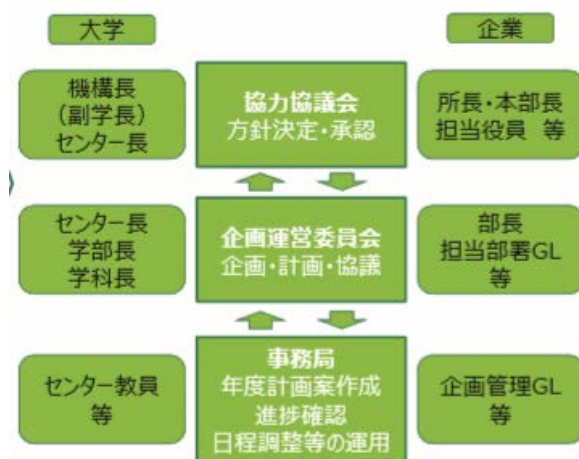
(5) 成果と今後の方針

複数部門の連携によるプロジェクトの大型化を目指して

宇部興産は、山口大学との共同研究を重ねる中で、開発や事業化を進める上での判断材料をアカデミアから得られることに意義を見出している。包括連携の締結後、2017年時点までに、延べ100件以上の共同研究が実施され、多くの特許が出願され、100件以上の学会・論文発表に結びつくなど、包括連携は大きな成果をもたらしている。

現在、組織対組織の包括連携の特長を活かした、複数部門の連携による共同研究の大型化を見据え、山口大学・宇部興産間での議論が深められている。中でも、精力的に研究が進められている電池分野の共同研究プロジェクトが、今後の大型化のきっかけの1つになると期待されている。

図表 8 山口大学と宇部興産の連携体制図



(資料) 国立大学図書館協会「国立大学における連携・協働による取組事例集」(2018年)

<参考文献>

- ・宇部興産プレスリリース「山口大学と宇部興産は研究開発等において包括的連携協力を締結」(2004年4月2日)(https://www.ube-ind.co.jp/ube/jp/news/2004/2004_01.html)
- ・宇部興産プレスリリース「国立大学法人山口大学・宇部興産株式会社包括的連携協力について」(2014年3月24日)(<https://www.ube-ind.co.jp/ube/jp/news/2013/index.html>)
- ・宇部興産「統合報告書 2018」

令和元年 7 月 1 9 日

（委託）経済産業省

（連絡先：経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進室）

東京都千代田区霞が関一丁目 3 番 1 号 電話： 03-3501-0075

（受託）EY 新日本有限責任監査法人

東京都千代田区有楽町一丁目 1 番 2 号 電話： 03-3503-2810