

1. 実証事業（1）

「事業者・大学等の共同研究開発に関するオープン＆クローズ戦略の策定実証事業」概要

- 出光興産では2050年のカーボンニュートラル（CN）社会の実現に向けた事業領域を掲げ、その中の「多様な省資源・資源循環ソリューション」とでは産業活動・一般消費者向けのCNソリューションの社会実装に向けた取り組みを進めている。
- 徳島大学で開発された国産初ゲノム編集技術TiDを、東京科学大学と出光興産は応用展開に向けた共同研究に取り組んでいる。このTiDを様々な生物へ応用する技術基盤の開発を目指すと共に、CNに資するバイオものづくり研究を推進するためのオープン＆クローズ（O&C）戦略の仮説を立案し、検証することを本事業の目的とした（図1）。

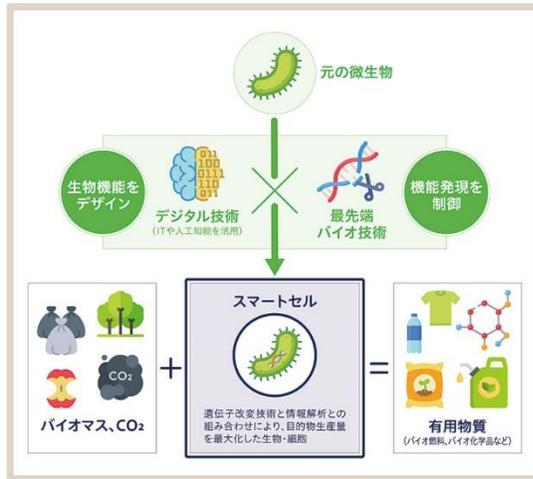
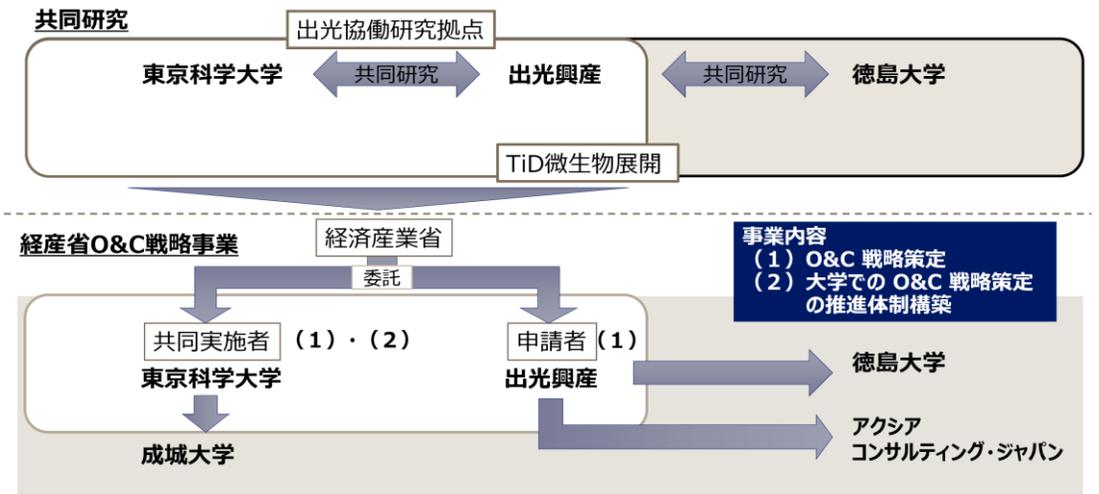


図1：スマートセルによるバイオマス、CO₂から有用物質の変換イメージ

事業実施体制

- 2020年に東京科学大学（旧 東京工業大学）と出光興産は出光協働研究拠点を設立し、トップ同士による研究の方向性の認識合わせ、現場レベルでの講座横断した体制の元、様々な共同研究テーマを推進している。
- 国産ゲノム編集技術TiDを用いた生物への応用展開については徳島大学を加えた3者での共同研究を開始した。同時に本事業を通して事業化を見据えてオープン＆クローズ（O&C）戦略策定を目的に以下の体制の元で取り組んだ（図2）



※ 協働研究拠点:産業界と共同研究の成果を最大化させるため「組織」対「組織」の大型連携の制度
<https://www.oi-p.titech.ac.jp/list-of-collaborative-research-cluster-2/>

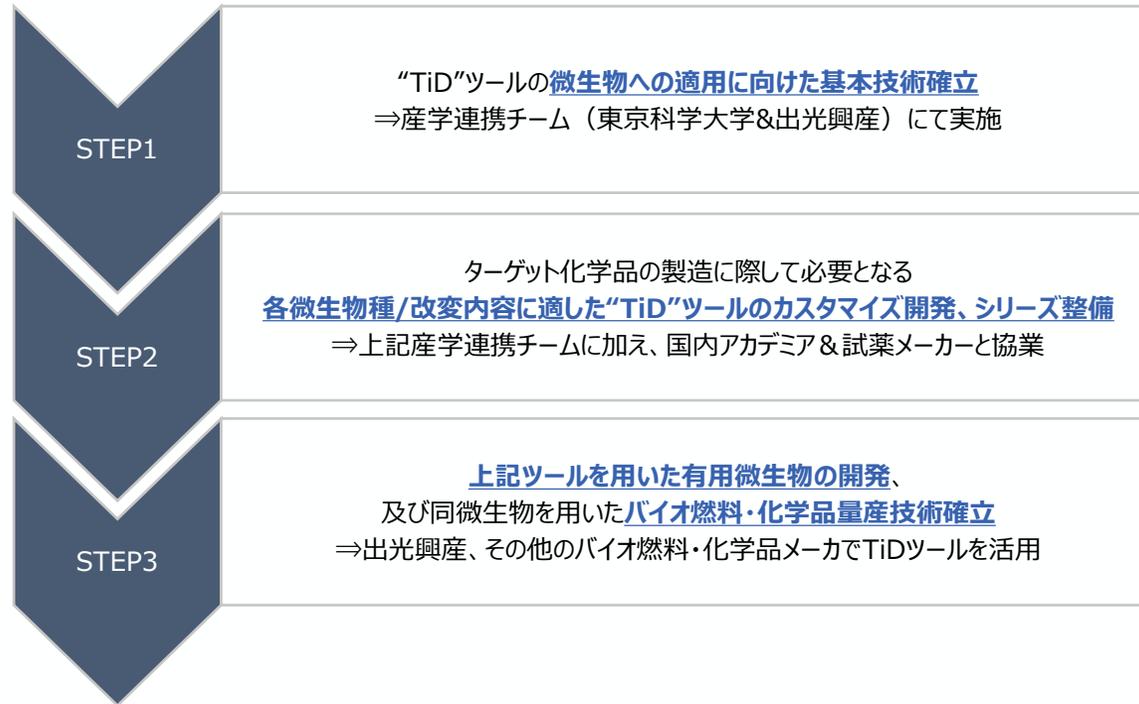
図2：本事業の実施体制

2. 令和6年度実施結果

令和6年度 実証事業の実施状況

- “TiD”ツールを利用したバイオものづくりの事業化に向け、その実現シナリオ、及びO&C戦略の基本的な考え方を策定。既に下記Step1の体制構築は終了しており、今後は、Step1のR&Dの進展状況を見つつ、Step2体制の妥当性検証やその構築に向けた取り組みを進めていく予定。

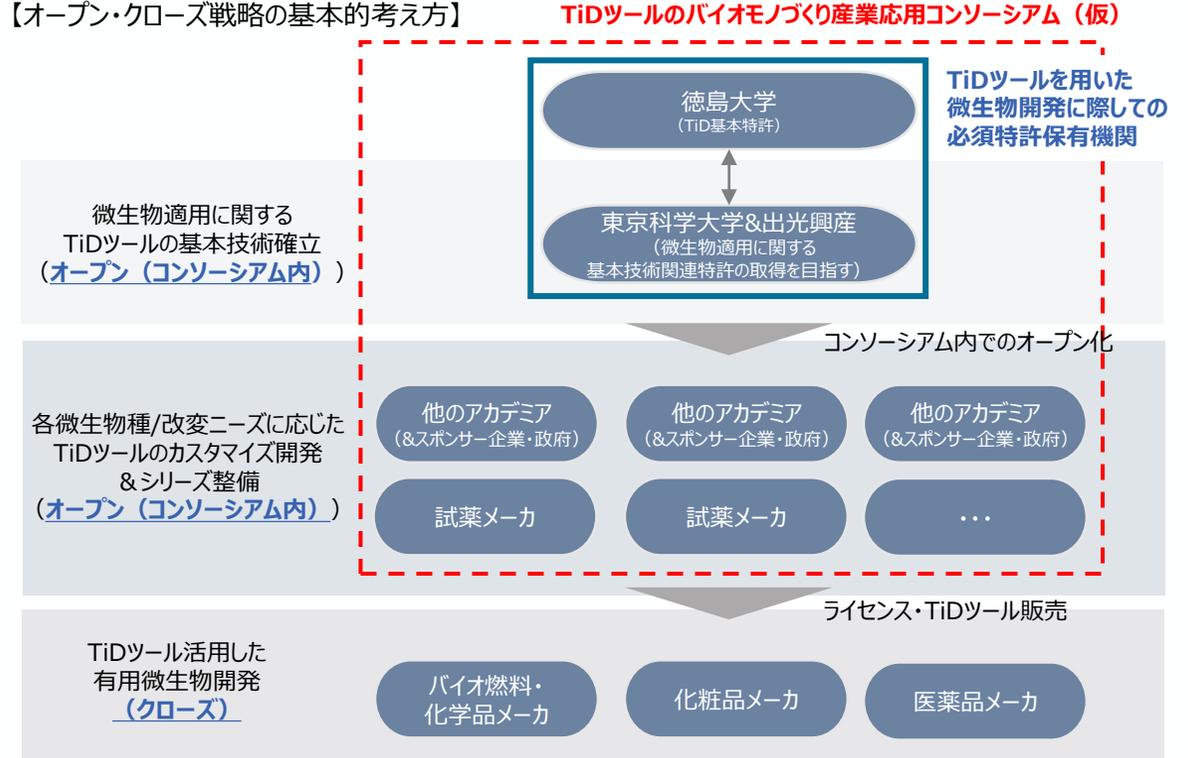
【TiDツールを利用したバイオものづくりの事業化シナリオ】



オープン&クローズ戦略の仮説とそのポイント

- “TiD”ツールの微生物適用に向けた基本技術確立は、東京科学大学&出光興産で実施。一方、各微生物種/改変ニーズに応じた“TiD”ツールのカスタマイズ開発&シリーズ整備は、R&Dのコストシェア/リスク低減、スピードUPの観点から、コンソーシアム等の特定共同体で実施する。

【オープン・クローズ戦略の基本的考え方】



* 点線赤枠部分は、本実証事業で追加した部分

3. オープン&クローズ戦略策定に係るノウハウ・知見・課題①

共同研究初期段階での部門間横断、連携したオープン&クローズ戦略策定体制の構築

POINT

共同研究の初期段階からオープン&クローズ（O&C）戦略策定を意識した企業部門間横断、アカデミアと連携した体制を構築し、開発の方向性、事業化に向けた戦略についての検討が可能となる

- 従来、初期段階の共同研究では、企業とアカデミアが少ないリソースで研究を進め、技術の見極めや仮説の検証を行っていた。O&C戦略の必要性は認識しながらも、研究初期段階のため、部門横断的な連携が不足し、知財を含む事業戦略の策定が困難であった。
- 本事業に採択されたことで、社内の関係部署からの理解と協力を得て部門横断的な体制を整備した。これにより、各部門が一体となり、オープン&クローズ（O&C）戦略の策定と推進に向けた基盤が構築し、東京科学大学などとの強固な連携も実現した。
- 広範な協力体制により共同研究や戦略策定が可能になったが、関係者間でTiD技術やO&C戦略に対する理解度に差が生じていた。この課題を解決するため、専門家によるTiD技術のレクチャーや化学メーカーへのヒアリングを実施し、事業化に向けた潜在的な障壁や課題を明確化しつつ、理解の差を解消した。
- O&C戦略の全体理解を促進するためには、東京科学大学のアドバイザーである谷治教授（成城大学）へのヒアリングや、各種セミナー、シンポジウムへの参加を通じてメンバーがO&C戦略の理解を深め、共有することが重要と考える。
- 当初、経済産業省の再委託ルールと大学側のルール・制度の違いが問題となったが、大学との協議を通して本事業に必要な情報を得ることができた。今後は、事前に関係先のルールや制度の違いを把握し、連携の柔軟性を高める必要がある。

共同研究初期段階でのオープン&クローズ戦略策定のメリット

POINT

オープン&クローズ戦略を策定することで、既存競合技術との差別化を意識した技術の権利化とリスク分散ができるが、競争優位性を確保し、維持することが課題である

- 共同研究の初期段階からオープン&クローズ（O&C）戦略を策定することで、既存の競合技術とTiDの差別化を意識した技術開発、関連アイデアの権利化が可能となり、競争優位性を維持しつつリスクを分散できる可能性がある。一方で、技術の進歩や市場の変化により、競争優位性が失われるリスクも存在し、競争優位性の維持が課題と考える。
- O&C戦略を考慮することで、技術開発の優先順位を明確にし、研究開発リソースの最適配分が可能と考える。特に、TiD技術ツールの開発においては、外部の仲間づくりのために特定の技術をオープンにすることが重要である。しかし、企業側での具体的な開発ターゲットやバイオ技術利用のメリットが現時点では不明確で、長期的な方向性を見極めることも課題。このため、大学の専門家とも議論を重ねることが有効。
- またO&C戦略に従事する人材の育成も重要な課題の一つである。TiD技術を理解し、法務や知的財産管理などの専門スキルを持つ人材の育成が求められる。これにより、戦略的な意思決定を支える体制を整えることができる。
- O&C戦略策定は技術の保護と競争優位性維持に多くのメリットがあるが、企業として技術優位性や事業戦略との整合性を保つための課題も多い。

4. 実証事業（2）

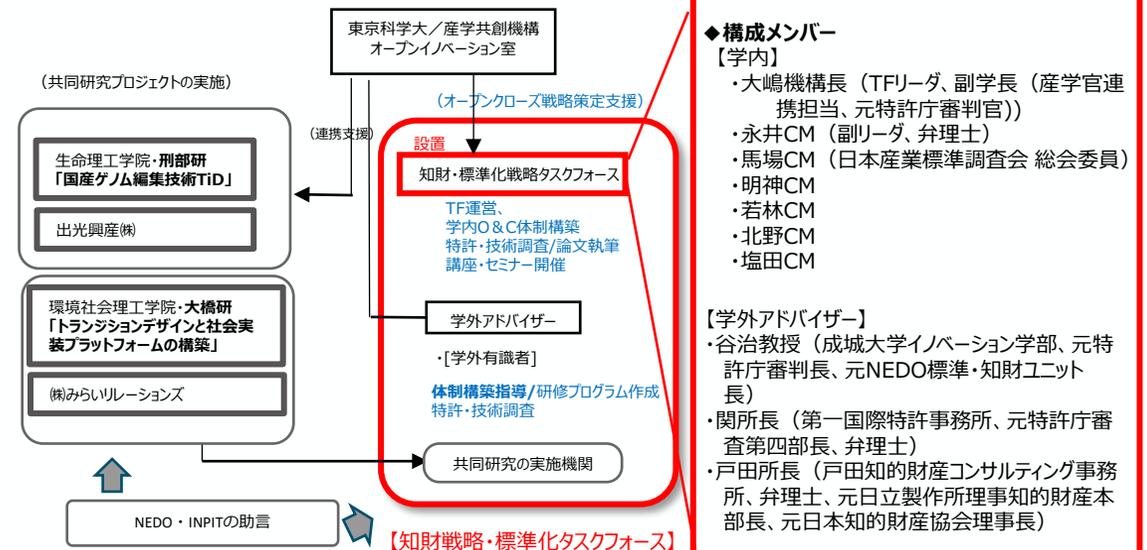
「大学等におけるオープン&クローズ戦略策定推進体制構築実証事業」の概要

- 企業との共同研究の推進する上で、産学連携部門は共同研究をサポートするだけでなく、オープン&クローズ戦略策定などの機能を持ち、新しい技術の出口、市場づくりを企業とともに進めていくことが必要となっている。
- オープン&クローズ戦略策定には、広く応用や、技術の共通基盤を設計することが必要であり、そのような活動の、仲間づくり、エコシステム構築は中立の立場である大学が果たしていく必要があり本事業により、大学の機能強化を目指す。

- 企業との基礎的な領域の共同研究に対する戦略策定強化のために学内外の知財、標準化の専門家・有識者を集約した「知的財産・標準化タスクフォース」を設置して体制を整備
- 企業との共同研究プロジェクトと並行し、本体制により全学横断で、オープン&クローズの関連シンポジウムを開催、また、調査などを通じて論文執筆・人材育成プログラム策定を推進。

事業実施体制

- 企業との基礎的な領域の共同研究に対する大学の戦略策定機能の強化のために学内外の知財、標準化の専門家・有識者を集約した「知的財産・標準化タスクフォース」を学内に設置して体制を整備を推進



5. 令和6年度実施結果

令和6年度 実証事業の実施状況

- 企業との基礎的な領域の共同研究に対する戦略策定強化のために、学内外の知財や標準化の有識者をアドバイザーとした「知的財産・標準化タスクフォース」を設立し、体制の整備を推進。
- アドバイザーの指導も得ながら、企業との共同研究プロジェクトと並行して、オープン&クローズ戦略関連のシンポジウム開催、論文執筆・人材育成プログラムのための調査や知財調査を実施。

- オープン&クローズ戦略策定や産学連携の海外大学・期間の取組み状況を調査。これらを参考に、体制及び人材育成の在り方を検討
- 研究者への産学連携の海外状況の調査への参加機会提供



国際オープン&クローズ戦略シンポジウム

このたび、東京科学大学 産学共創機構 オープンイノベーション室の主催により、「国際オープン&クローズ戦略シンポジウム」を開催する運びとなりました。
2024年度に改正された産業競争力強化法により、企業と大学が協業となる共同研究種別成果の非独占化可能性を高めるため、「特定新需要開拓事業活動計画」の認定を通じて、標準化と知財を一体的に活用するオープン&クローズ戦略の策定と適用の強化が図られております。本シンポジウムでは、認定企業や大学をはじめとするスタートアップが一層に際し、これらの取り組みや海外企業との協業活動の最新情報を共有いたします。また、参加者間の対話とネットワーキングを促進し、大学との共同研究の成果を社会実装するための新たなエコシステム構築に向けた場としてご活用頂ければ幸いです。

日時 2025年2月3日(月) 14:00~17:25

会場 丸ビルコンファレンススクエア 8F Room 4
Zoom 併用によるハイブリッド開催

14:00	開会挨拶	東京科学大学 副学長 産学共創機構 機構長 教授	大橋 洋一
14:05	研究開発段階からのオープン&クローズ戦略について	経済産業省 大臣官房政策課長 (イノベーション・環境担当)	今村 昌氏
14:20	企業にとってオープン&クローズ戦略の意義	産学共創機構 オープンイノベーション室知財アドバイザー 所長、弁護士	戸田 祐二 氏
14:40	オープン&クローズ戦略の観察と事例	東京科学大学 社会イノベーション学部 教授	谷津 和文 氏
15:00	Science Tokyoの目指す企業との共同研究におけるオープン&クローズ戦略	東京科学大学 副学長 産学共創機構 機構長 教授	大橋 洋一
15:20	九州工業大学が得意とするイノベーション創出 大学モデル	九州工業大学 理事、副学長	中藤 良久 氏
15:40	事業の発展を促すイノベーションが促される移動と産業のカナダ	TriOx 代表取締役 CEO	石田 秀一 氏
16:00	休憩		
16:20	Open Innovation at IMEC The Netherlands - The future belongs to those who create it -	IMEC The Netherlands System's Architect, Health Research	Bernard Grundheiser 氏
16:40	Deep Techの社会実装を加速する トランジションデザイン	東京科学大学 専任 専任 専任 専任 専任	大橋 洋一
17:00	トランジションデザインによる新産業創出 -フロントランナーが創り出す新たなエコシステム-	東京科学大学 専任 専任 専任 専任 専任	中藤 良久 氏
17:20	閉会挨拶	九州工業大学 理事、副学長	中藤 良久 氏

主催： 国立大学法人 東京科学大学
協賛： 国立大学法人 九州工業大学

お問合せ先： 東京科学大学 産学共創機構 オープンイノベーション室
MAIL: admin@oip.titech.ac.jp

実施結果

- 大学として、オープン戦略を展開するための基礎的環境となるオープンイノベーションを加速するための大学城下町構想を推進するとともに、共創領域のオープン戦略によるイノベーションエコシステムを実践しているグローバルな研究機関の IP 管理の仕組みも取り入れ、体制構築や人材の育成と確保をしていく。
- 設置した「知的財産・標準化タスクフォース」のアドバイザーから、オープン&クローズ戦略を進める体制、イベント、調査などについて助言を得ることができ、以下を実施。海外のアドバイザーについても今後検討する。
- 国際オープン&クローズ戦略シンポジウムの開催により、オープン&クローズ戦略策定強化やエコシステム構築の必要性などについて、研究者や企業に対しても認知度を高めることができた。
- 人的流動が広がる中、知財調査では、一大学だけでは知財戦略が不十分なことに気づき、他大学との連携を考える契機となった。
- 研究を専門とする教員に対し、産学連携の海外状況の調査への参加機会を提供し、オープン&クローズ戦略の意義や、産学部門との協働促進につながった。今後、機会を提供できる仕組みを検討していく。
- 海外の事例調査により、オープン&クローズ戦略を推進するエコシステム構築における大学の役割として、企業との共同研究や協働研究拠点の事業内容の拡充、ImLab などの仕組みを利用し、強化する方向が定まった。また、エコシステム構築人材の育成と確保に向け、教員だけでなく、産学部門の教職員および共同研究を進める企業などが大学の枠組みを利用できるような仕組みを検討し、人材のキャリアデザインを行っていく。

6. 体制構築実証事業に係るノウハウ・知見①

オープン&クローズを推進するための体制整備

POINT

学外の知見を積極的に取り入れ、オープン&クローズの戦略推進体制を整備

- (当初課題) 体制整備には、学内の教職員だけではオープン&クローズ戦略の企画立案の知見やリソースが足りなかった。
- (解決法・気づき) 「知的財産・標準化タスクフォース」を新たに設置し、構築に当たっては、学外の有識者を迎えることで活動内容の強化、実行などをカバーできた。今回は海外人材に関する情報が不足していて、チームングに加えることができなかった。本事業で行った海外調査により、新たに海外の人脈とつながることができ、今後の活動をサポートいただけることが見えてきた。とりわけ、各国の市場や知財制度等の知識を持った（できれば現地の）有識者をチームに加えていきたい。

オープン&クローズに資する知財の連携強化

POINT

大学間での知財の扱いに関する連携を強化

- (当初課題) 教員の流動性が高まる中で、知財の扱いについて、一大学だけでは知財戦略が不十分であることに気づいた。
- (解決法・気づき) 今回の事業により、他大学との知財に関する連携を考える契機になった。積極的に大学間でまず知財の連携の方向性を握れたことで、企業と他大学の連携関係をスムーズに構築することができた。大学間でのネットワークが重要な価値を持つことを実感した。今後、企業と大学の共同研究に関わる知的財産の取り扱いについて、他大学とも協議する必要性が一層高まることが予想される。そのため、大学間でも知的財産の取り扱いについて協議する機会を増やし、共通の理解を深めることが重要だと理解した。

6. 体制構築実証事業に係るノウハウ・知見②

オープン&クローズ戦略を進める機能強化

POINT

海外も含め大学や研究機関との連携で、エコシステム構築を推進

- (当初課題) 産学連携部門は、企業との共同研究の獲得や協働研究拠点における企業の研究活動支援が主であった。社会実装は、技術移管やライセンスなどを通じて企業やスタートアップが行うものという認識が主であった。企業では、基礎研究だけではなく、開発に近い研究でも市場を作ることが課題になってきていて、エコシステムの構築が必要であることが顕著になっている。
- (解決法・気づき) 海外調査を通じ、海外では、市場づくりや企業連携における技術移転部門が充実していて、大学、研究機関、政府、企業が技術の出口や市場を作るためのエコシステムを構築している。地域や大学の立ち位置によって違いもあり、深掘りする必要があることが分かった。また、日本に関心のある海外の専門家を活用する方向性も見えてきた。

オープンクローズに資する人材育成

POINT

人材の育成と確保を、民間の活用及び教員への機会提供で進めていく

- (当初課題) オープン&クローズ戦略策定を含め、技術の出口である市場づくりやエコシステム構築は、現在の教職員だけではその推進に限界がある。
- (解決法・気づき) 海外の事例調査などにより、以下の方法で進める。
 - ・民間や知財関係者のさらなる活用：教職員だけでなく、共同研究を進める企業の研究者や外部の有識者などが、大学の立場を活用できるようにし、大学の中立的立場を活用しつつエコシステム構築などを実践しながら学ぶ機会を提供していく。
 - ・教員に対するプログラム整備：研究を推進する教員に対して、研究における交流・共同だけでなく、エコシステム構築などを学ぶ機会を作り、自身の研究の出口に対する意識づけや大学での共創活動に対する視座を高めるための機会を提供する。