

# 株式会社日本総合研究所×東北大学

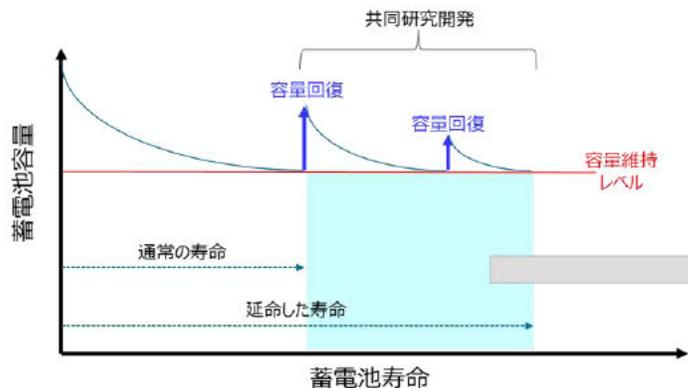
## 概要

重要鉱物使用量や製造時二酸化炭素の排出量の低減を実現する「**蓄電池の長寿命化**」に資するデバイス保全・管理技術の開発に係るオープン&クローズ戦略の仮説を検証する

## コア技術

### 蓄電池の長寿命化技術

- 蓄電池は、EVをはじめとして多くの領域での利用が拡大しており、それに伴い重要鉱物の使用量や製造時二酸化炭素の排出量も増加傾向にある状況。
- 蓄電池に関するサーキュラーエコミーを実現しつつ、2050年カーボンニュートラル実現に資する蓄電池の長寿命化に係るデバイス保全・管理技術の開発を進めている。



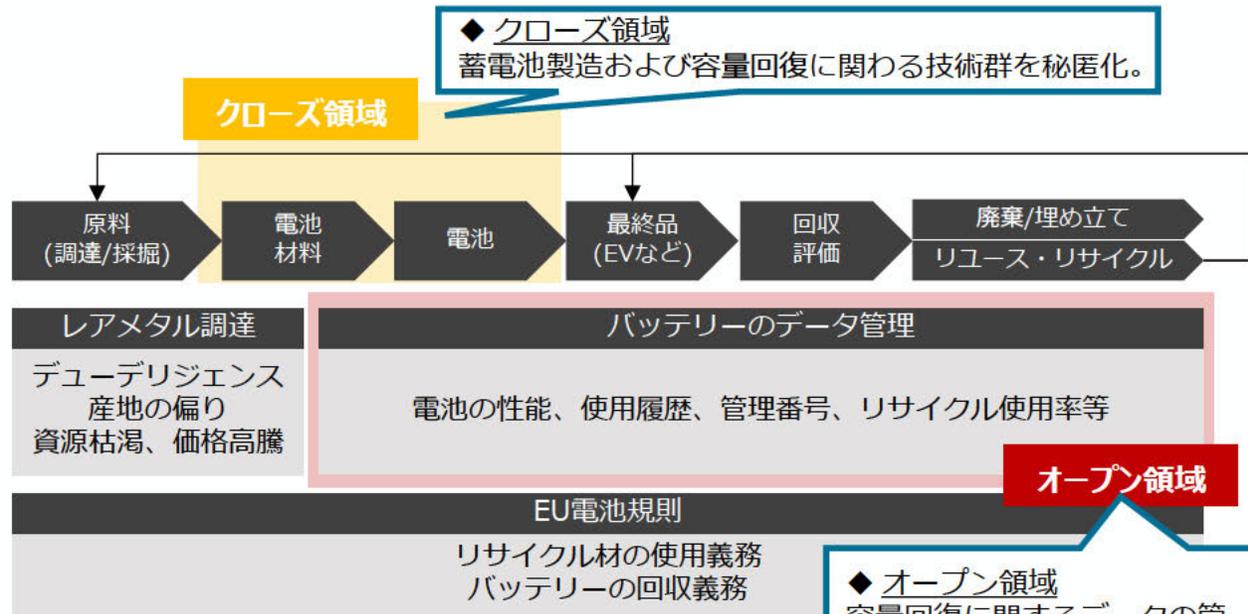
### 蓄電池の長寿命化により期待されるメリット

- 環境・資源的メリット**  
新規電池生産量が減少し、蓄電池製造時に発生する温室効果ガス排出を抑制。また重要鉱物(Li, Co, Cu, Al等)使用量の低減による資源リスクの低減
- 経済的メリット**  
蓄電池設備の導入や交換の頻度が下がり、設備投資コストを軽減
- エネルギー的メリット**  
一定性能以上の活用可能期間が延びることでエネルギー貯蔵ポテンシャルの増加に貢献

## 検証内容

### オープン&クローズ戦略（仮説）

- 蓄電池の長寿命化に係るデバイス保全・管理技術は、蓄電池ライフサイクルに広く適用することを想定し、ライフサイクルに係るデータ管理についてはオープンとすることで、技術の普及を促進。
- 長寿命化のコアとなる蓄電池および容量回復処置に関する技術情報をクローズとすることで収益を最大化。



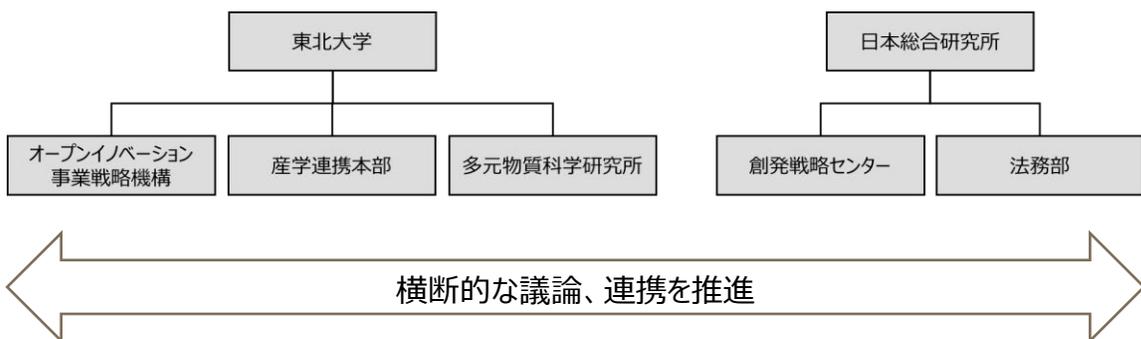
◆ オープン領域  
容量回復に関するデータの管理規格の作成などを通じて、技術の利用促進を目指す。

# 実証事業（1）

## 企業・大学等の基盤的共同研究開発におけるオープン＆クローズ戦略策定実証事業

### 事業実施体制

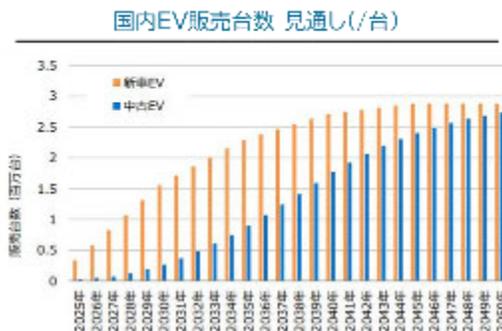
- 本事業は国立大学法人東北大学と株式会社日本総合研究所にて実施した
- 東北大学では研究開発の実施部局である多元物質科学研究所本間研究室、技術戦略、知財戦略を担当する産学連携本部、継続した体制整備を担当するオープンイノベーション事業戦略機構にて体制を構築した
- 日本総合研究所ではビジネスモデル・市場化シナリオ戦略を担当する創発戦略センター、知財戦略を担当する法務部特許センターにて体制を構築した



### 事業実施内容

- 2050年カーボンニュートラルに向け蓄電池のサプライチェーン強化とサーキュラーエコミー確立を目指す
- 重要鉱物使用量や製造時二酸化炭素の排出量の低減を実現する蓄電池の長寿命化に資するデバイス保全・管理技術の開発に係るオープン＆クローズ戦略の仮説を検証

国内EV販売台数と同時に、重要鉱物(Li, Co, Cu, Al等) 使用量、蓄電池電池製造におけるGHG排出量も増加の見通し



蓄電池の長寿命化に資するデバイス保全・管理技術を開発し、社会実装に向けたオープン＆クローズ戦略の仮説を検証

各戦略の統合によるオープン＆クローズ戦略立案

①ビジネスモデル・市場化シナリオの検討・策定

②技術戦略の検討・策定

③知財戦略の検討・策定

# 実証事業（1）本事業の実施結果

## オープン&クローズ戦略の策定結果（本実証事業としての成果）

### オープン&クローズ戦略の全体像と差別化ポイント

策定されたOC戦略の最大の特徴は、蓄電池提供時およびのライフサイクルに係るデータ管理・分析の2領域にて収益化を見込む点である。したがってオープン領域、クローズ領域の領域分けに加え、蓄電池に係るCAPEX、OPEXのバランスも考慮する必要がある。

#### 「クローズ領域：模倣困難なコア技術による独占的なノウハウ活用」

→ 「蓄電池の長寿命化技術」「蓄電池長寿命化に係るデータ管理および分析」等

#### 「オープン領域：多様なアセット、コモディティ化した技術を使用できるプラットフォーム」

→ 「蓄電池ライフサイクルに係るデータ管理」「長寿命化に対応した蓄電池の制御技術」等

### 技術戦略：コア技術の秘匿化と周辺領域のオープン化

**コア技術の継続開発**：技術優位性の確立、精緻なユースケースの特定に向け研究開発を継続・加速

**周辺技術の外部調達**：事業確立に必要な必須技術に関して外部調達を検討するとともに特定技術へのロックインを回避

**研究資金の獲得**：スケールアップに向け客観性のあるエビデンスの蓄積を一層加速

### 知財・標準化戦略：O&C領域の明確化と多面的な知財マネジメント

**戦略的な特許群の創出**：コア技術に関する知財を抑えるとともに周辺知財を抑え特許化を進めることで特許群を展開し実行力のある知財を確保する

**特許化の使い分け**：普及啓蒙のため意図的なオープン領域設定に向けた特許づくり、出願の戦略的実施

**戦略的な標準化の推進**：自社が意図する市場形成に向けて、標準化活動を活用

### 市場化戦略：事業モデルに合致した領域設定と戦略的パートナー探索

**収益化目線でのO&C設定**：収益化議論に基づく利益追求と普及啓蒙のためのO&C領域の設定。特に戦略的なオープン領域の創出に向けた合意形成

**需給両面を踏まえたパートナー探索**：市場課題起点とコア技術の将来ポテンシャル起点の両面からアライアンスの可能性を検討

**資料ベースでの情報管理**：外部コンタクト時は管理下の資料を基に議論し、意図しない情報流出を回避

## 2. 令和7年度実施結果 実証事業（1）

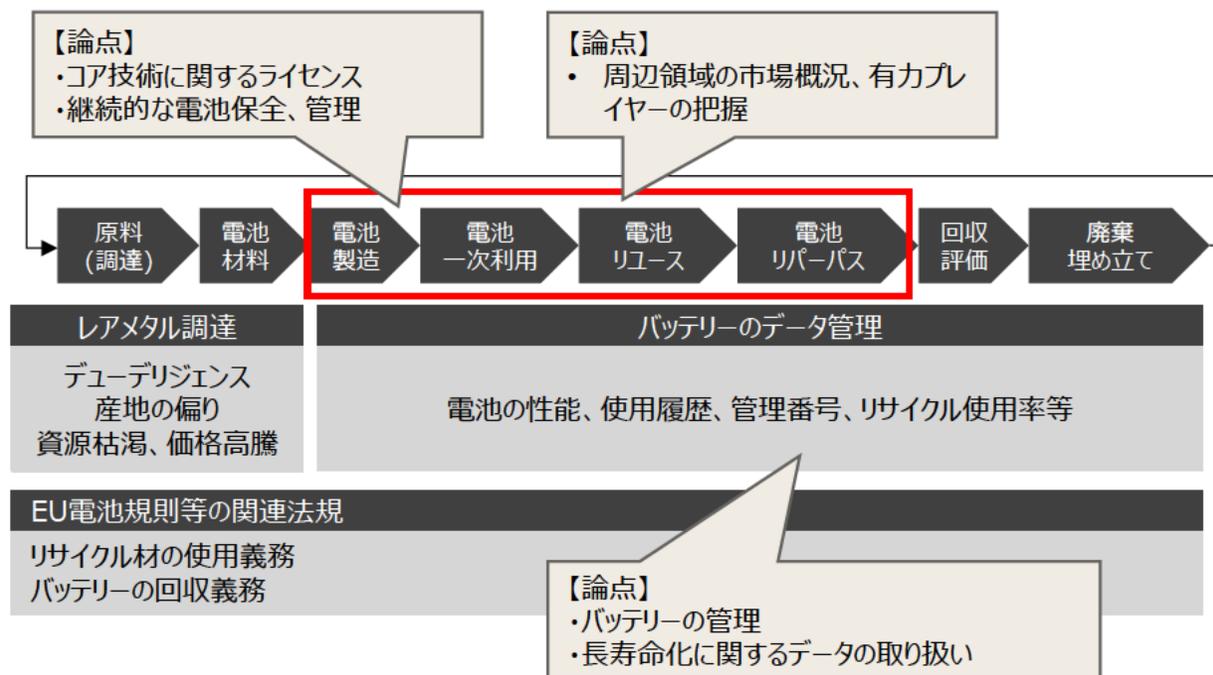
### 令和7年度 実証事業の実施状況

- 本事業では令和7年11月から令和8年2月の期間にて、オープン＆クローズ戦略策定に向け、長寿命化に係るデバイス保全・管理技術の開発およびビジネスモデル構築、IPランドスケープ調査、国際規格動向調査、市場化シナリオ策定を実施する
- 令和7年度は令和6年事業にて実施したオープン＆クローズ戦略における技術、知財、市場化シナリオ各領域の論点や戦略検討の要点整理を踏まえ、社会実装にむけて必要となるコア技術周辺領域に関する技術、知財、市場化シナリオの観点での動向把握を行い、オープン＆クローズ戦略を詳細化するとともに、技術、知財、市場化シナリオの今後の活動案について取りまとめた

	令和6年度	令和7年度
全体目標	国内外IP・標準化に係る調査と戦略策定	
	市場化シナリオ・マーケティングプラン策定	
標準化、知財戦略 社会実装	長寿命化技術の基本特許申請	
	標準化・知財活用シナリオの策定	
	ビジネスモデル、市場化計画の検討	
	INPIT・NEDO・JSA等との連携	
推進体制構築		講座設置、セミナー開催
研究開発		技術の可能性検証

### オープン＆クローズ戦略の仮説とそのポイント

- 開発する長寿命化に係るデバイス保全・管理技術は蓄電池のライフサイクルに広く適用できる可能性が高い。このため蓄電池のサプライチェーンの俯瞰し技術情報のライセンス先を検討や、蓄電池情報のライフサイクルに係るデータ管理の検討などを進めている。



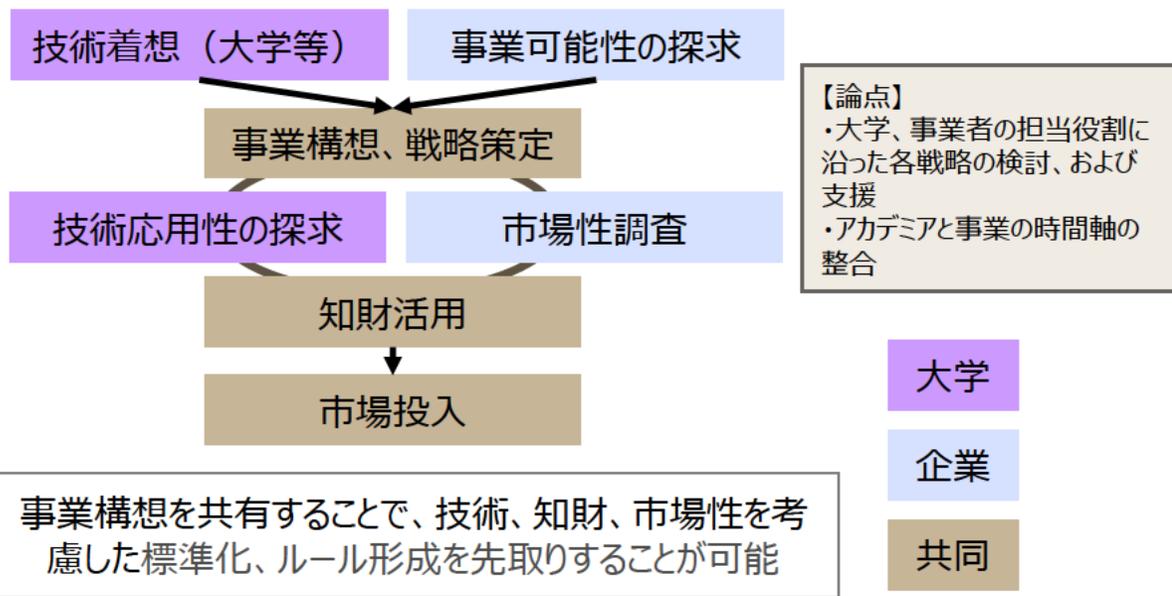
# 実証事業（1）本事業によって得られたノウハウ・知見・課題

## 事業構想共有型の共通言語としてのO&C戦略

### POINT

大学の知財戦略は技術移転先の事業に焦点を当て、事業戦略は主に移転先が検討するという従来の姿勢があった。他方で事業者は技術や現状の情報はシーズ技術集や産学連携組織からの紹介で入手できるが、現業に合うかどうか焦点になっていた。

今回の戦略立案では、研究初期から事業構想を共有することで、事業者にとっては早期検討開始によりいち早く事業に向けたフィジビリティ検討が行えること、アカデミアにとっては社会実装時に必要な要素の早期取り込みや研究開発時の新たな観点の追加というメリットが生まれる。この結果、計画的な成果創出や出口の確保が期待できる。



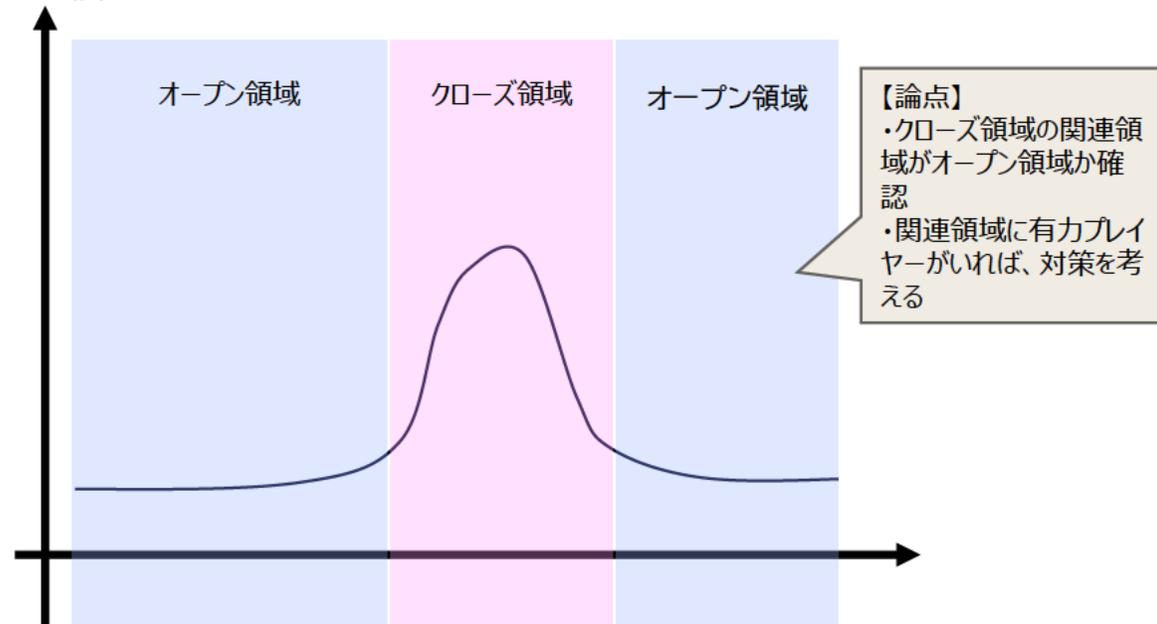
## コア領域の社会実装に影響を与える関連領域の調査の必要性

### POINT

特定の技術を活用した社会実装では中核となるコア技術のクローズを軸とした収益化を想定していた。一方で継続的な事業開発のため、最終的な製品やサービスの価格を考えるとオープン領域をどこまで広げて普及展開が望めるかが肝になる。

オープン領域は情報開示、特許ライセンス等の方法で主体性をもって領域を設定するように推進することが可能である。このため活用方針を定めたうえで、特許やノウハウを群として運用管理していくことが重要であり、特許を始めとした知的財産権の登録や維持のコストを負担する理由になりうると考える。

### 付加価値



# 実証事業（2）

## 大学等におけるオープン&クローズ戦略策定の推進体制構築実証事業

### 事業実施体制

- ✓ プロジェクト研究開発の実施部局である多元物質科学研究所本間研究室は本間教授、菅野助教の教員スタッフ、雁部技術職員が所属しており本事業に参加する。
- ✓ 本事業には東北大学の複数の関連組織が参画する。技術戦略調査・方針構築には産学連携機構知的財産部・部長 西村直史と部長補佐 飯野由里江が参加する。
- ✓ オープン&クローズ知的財産契約に関しては産学連携機構 知的財産部・機構長特別補佐 加藤敏夫が参加する。技術戦略シナリオ構築は産学連携機構 知的財産部・特任教授 浅井明が参加する。
- ✓ オープン&クローズ戦略体制構築・整備に関してはオープンイノベーション事業戦略機構副理事・副機構長 内田渡と特任教授谷口伸明が担当する。オープン&クローズ戦略人材育成は産学連携機構 知的財産部・特任教授 戸次一夫が担当する。なお、本事業の担当役員は東北大学理事・産学連携機構長 遠山毅がプロジェクト総括責任者となる。

### 事業実施内容

#### A. 国際ワークショップの開催

国際ワークショップでは、参加者の知識向上だけでなく、グローバルな課題解決能力や多様な価値観の受容といった「思考様式」の転換に寄与するとともに、海外研究者の経験談や本事業実施時の気付きから、研究者の具体的な注意を引くことで、大学等の研究者の意識改革をはかることを目的とする。国内外の技術戦略・知財戦略・市場化・標準化、研究開発戦略の専門家を招聘し、現状や課題、先進的な連携事例について理解を深める。

#### B. 知的財産シンポジウムの開催

東北大学の知的財産シンポジウムでは、知財及び産学連携関係者（大学・企業や特許事務所等の知財専門家、大学URA、研究者技術者、経営者等）が多く集まる。本年度は特別回として、本事業における共同研究開発に係るオープン&クローズ戦略及び標準化の重要性等について、また、事業・技術・知財戦略の統合化や実事業における収益へのインパクト等について議論を行い、より深い基礎的知識とオープン&クローズ戦略及び標準化の重要性を大学内外の知財及び産学連携専門家等が理解することを目的とする。

#### C. 大学院における単位認定講義の実施

新設する大学院の講義では、企業において事業や知財戦略を策定してきた実務専門家等を招聘し、事業・技術・知財戦略に関して、本事業のオープン&クローズ戦略策定を通して気付いた点を含んだ具体例を用いて講義することで、基礎的知識とオープン&クローズ戦略及び標準化の重要性を理解することを目的とする。

#### D. オープン&クローズ戦略に関する組織知の形成

オープン&クローズ戦略の事例研究を上述した公開資料にはない各種経営数値等の定量的分析及び業界における同業他社との戦略比較や事業収益の比較を含めて実施する。これらを経営学等の戦略フレームワーク等に結びつけることにより、理論的な裏付けやエビデンスベースの戦略策定が可能な形式知（組織知）を形成し、論理的にオープン&クローズ戦略を策定できる体制への変更を推進する。

### 国立大学法人東北大学

総長

＜プロジェクト総括責任者＞  
遠山毅 産学連携機構長  
理事 遠山 毅

＜プロジェクト推進者＞  
多元物質科学研究所  
所長 本間 裕

＜技術戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 金川 啓作

＜市場化推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 齋藤 正一

＜知財戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 浅井 明

＜知的財産推進者＞  
産学連携機構 知的財産部  
部長補佐 戸次 一夫

＜技術戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 齋藤 正一

＜市場化推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 齋藤 正一

＜知財戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 浅井 明

＜知的財産推進者＞  
産学連携機構 知的財産部  
部長補佐 戸次 一夫

＜技術戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 齋藤 正一

＜市場化推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 齋藤 正一

＜知財戦略推進者＞  
多元物質科学研究所  
学術研究員 浅井 明

＜知的財産推進者＞  
産学連携機構 知的財産部  
部長補佐 戸次 一夫

担当役員  
産学連携機構長 理事 遠山 毅  
オープンイノベーション事業戦略機構 副理事長 内田 渡

＜産学連携推進者＞  
産学連携機構 知的財産部  
部長 西村 直史

＜方針構築＞  
産学連携機構 知的財産部  
企画補佐 飯野 由里江

＜オープン&クローズ知的財産契約＞  
産学連携機構 知的財産部  
企画補佐 加藤 敏夫

＜オープン&クローズ戦略の分析＞  
産学連携機構 知的財産部  
特任教授 浅井 明

＜オープン&クローズ戦略推進者＞  
オープンイノベーション事業戦略機構  
副理事長 内田 渡

＜オープン&クローズ戦略推進者＞  
オープンイノベーション事業戦略機構  
特任教授 谷口 伸明

# 実証事業（2）本事業の実施結果

## 海外トップ大学におけるイノベーション事例・ノウハウの獲得

1. 第1回OCEAN国際ワークショップ（2025年11月）
2. 第2回OCEAN国際ワークショップ（2026年1月）
3. オープン&クローズ戦略の事例調査
  - ★ホワイトハウス（大統領府科学技術政策局）訪問、（2026年1月）
  - ★カナダ・Waterloo大学訪問（2026年1月）
4. 知財シンポジウム（2026年2月）
5. 大学院講義（知的財産セミナーII）（2025年12月～2026年1月）

第1回OCEAN国際ワークショップ  
 (ダビデ・ラバッシ教授/UCL School of Management)

Dr. William Lovegrove  
 UCL Innovation & Enterprise



Ms. Caroline Hyde:  
 Cambridge Enterprise

### 第2回OCEAN国際ワークショップ

#### 東北大学 オープン&クローズ戦略第2回国際ワークショップ

Program / プログラム >>>  
 ~ Morning Session / English Session ~  
 10:00 開会挨拶 / Opening Remarks  
 Ruru Homma / 本誌 格 (Professor, Institute of Multidisciplinary Research for Advanced Materials, Tohoku University / 東北大学 多元物質科学研究所 教授)

10:10 Presentation 1 / 講演1:  
 「(英語) ケンブリッジ大学における社会実装の狙いと実態」  
 Caroline Hyde 氏 / Univ. Cambridge Enterprise, Head of Ecosystem Initiatives and Partnerships; Dr. Terry Parlett / Commercialization Director

10:50 Presentation 2 / 講演2:  
 "Accelerate to Unicorn: How Universities Systematically Create Billion-Dollar Companies"  
 Dr. William Lovegrove / UCL Business Ltd, Director of Strategic Innovation Partnership

11:30 Q&A and General Discussion

12:00 (Lunch Break / 昼食休憩)

~ Afternoon Session / Japanese Session ~  
 13:30 講演3:  
 「オープン・クローズ戦略の基本的な考え方」  
 江藤 孝先生 / 東北大学イノベーション研究センター 特任教授

14:15 講演4:  
 「オープン&クローズ戦略の真の価値と国際標準化における実務的展開」  
 小出 啓介 氏 / 川崎重工株式会社 水素戦略本部 特別主席 (事業戦略担当) 兼 シンクタンク 部長

15:00 講演5:  
 「事業構想を共有する研究段階からのオープン&クローズ戦略への挑戦」  
 大原 慶久 氏 / 株式会社日本総合研究所 創発戦略センター スペシャリスト

15:15 質疑応答&総合討論  
 江藤 孝先生、小出 啓介 氏、大原 慶久 氏

15:55 閉会挨拶  
 本誌 格 / 東北大学 多元物質科学研究所 教授

主催 東北大学多元物質科学研究所

2026年1月15日 木曜日 10時～16時  
 日本橋ホール (日本橋高島屋三井ビルディング9階)

近年、日本では研究開発には従来、当初の技術優位性を確保しているものの、それが市場に大勢の競争的かつビジネスの遂行性の前向きに活用できていない等の課題があります。海外の著名企業は、従来の企業と異なり、技術コアを統合すると共に、製品化やサービス提供までの「ユーザーエンゲージメント」を介して開放し、多くの企業とエコシステムを形成する「オープン&クローズ戦略(コア技術をクローズ戦略で守りつつ、その他技術や知見をオープン化して市場を形成する戦略)」を、意識して、もしくは、戦略選択の結果として取っている企業が多くなっています。本ワークショップでは、産学連携研究開発において、標準化・知財を含む「オープン&クローズ戦略」を国際的視点から理解し、知財のみならず、知財以外の研究開発・標準化・知財・産学連携の成功要因や課題を議論し、今後の実践(企業・大学・研究機関)につなげます。

※お申し込みは本誌 Web サイトに開催の問合せフォームよりご参加下さい  
 ※お申し込みは本誌 Web サイトに開催の問合せフォームよりご参加下さい  
 ※お申し込みは本誌 Web サイトに開催の問合せフォームよりご参加下さい

本ワークショップは、令和7年度産学連携推進事業(基礎的民間研究開発)に関するオープン&クローズ戦略推進の事後・後継型支援策に於ける実証事業の一環として開催しております

申込方法) 参加費無料 / 申込数 100名  
 オープン&クローズ戦略に関する最新情報がある方ならご参加でも結構です  
 東北大学多元物質科学研究所 Web サイト (http://www.mmr.tohoku.ac.jp) 011-621-5200 (受付時間) 受付時間: 10時～16時  
 受付コード: 2025-01-15

●UCLにおける大学院生、ポスドクなど若手へのイノベーション教育プログラムの紹介と意見交換を行った。充実したInnovation & Entrepreneurship 教育プログラムに世界中から毎年1000人の大学院生が入学しており、英国大学におけるトップレベルの教育を行っている。



AIST-Solutionでの日英オープンイノベーション政策の比較検討会:  
 AIST Solutions プロデュース事業本部  
 スタートアップ部部長 玉置広志氏の説明を受けるWilliamとCaroline

— 英国UCLに学ぶオープンイノベーションの最前線 —  
 INNOVATION AND BUSINESS MANAGEMENT:  
 LEARNING FROM GLOBAL BEST PRACTICES IN THE UK

2025年11月17日 (月) 14:00-15:30 | Monday, 17 November 2025  
 会場 / Venue: 東北大学 (片平北門会館エスバス)  
 言語 / Language: 英語



本講演では、英国UCLスクール・オブ・マネジメントのダビデ・ラバッシ教授をお迎えし、世界のトップ大学がどのように産業界・政府・地域社会と連携し、知識を社会価値へと変換しているかを紹介します。英国UCL School of Managementの事例を通じ、大学が持つ知の社会実装を支えるオープン&クローズ戦略 (Open & Close Strategy) の最新動向を議論します。

講演者 / Speaker  
 Professor Davide Ravasi  
 Director, UCL School of Management  
 (University College London)

協力 / SUPPORTED BY  
 経済産業省 (METI) OCEAN事業  
 東北大学多元物質科学研究所 / UCL SCHOOL OF MANAGEMENT

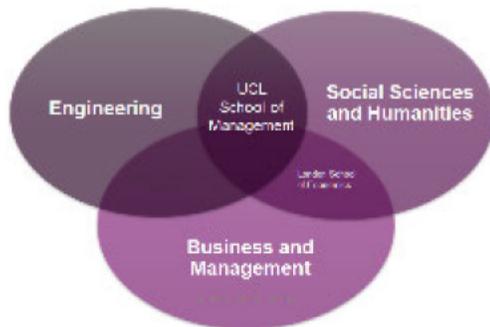
# 実証事業（2）本事業によって得られたノウハウ・知見・課題

## 海外トップ大学におけるイノベーション戦略と教育体制

### 課題

- イノベーションを導く大学院教育、人材育成とは？

- Davide Ravasi教授（UCL School of Management）の講演ではイノベーションを成功させるためには単なる独創的な研究開発だけでは不備であり、それらが社会実装した時の社会的価値を開発初期フェーズから認識・評価する必要がある。また社会実装までのビジネスモデルとマネージメントが必須である。この概念をベースにUCLでは**Engineering, Business & Management**と**Social Science & Humanities**を全て含んだ**学際融合的な教育プログラムを実践している**。従って受講した大学院生は基礎研究開発からビジネスモデルを設計し、実装した場合の社会的価値までの事業構造を考えることが出来る。



Davide Ravasi教授講演資料より

UCL大学発ベンチャーのGoogle DeepMindと2024ノーベル化学賞を受賞したデミス・ハサビス博士



- William Lovegrove博士（UCL Innovation & Enterprise事業部長）の講演ではオープン&クローズ戦略による大学発イノベーションの成功例としてGoogle DeepMind社の事例紹介があった。DeepMindは、2009年にUCLで認知神経科学の博士号を取得し、UCLのギャツビー計算神経科学ユニットでポスドク研究員として活動を続けたサー・デミス・ハサビス卿によって設立された大学発ベンチャーである。**クローズ領域としての大学の基礎研究**は神経科学と機械学習からの洞察をコンピューティングハードウェアの発展と組み合わせ、人工汎用知能（AGI）に向けた強力な汎用学習アルゴリズムの創出を行った。**オープン領域としては既にプラットフォームとして存在しているGoogleにアップすることで短期間で巨大市場にアクセスした**。（大学発ベンチャー企業のDeepMind technologyをGoogleに売却）

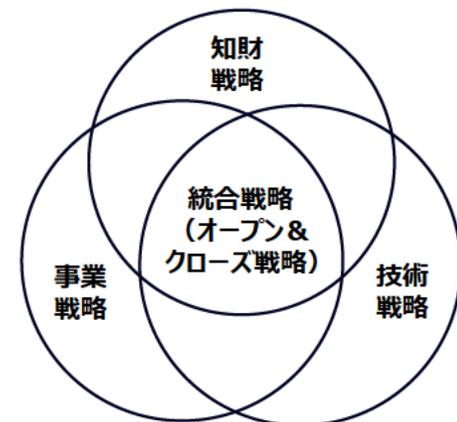
## 既存組織を利用した推進体制と組織知化

### 課題

- 知財戦略、技術戦略、市場化シナリオと大学の体制整備

- 既存の組織の中では、産学連携機構知的財産部で実施している知財コンサルティングの業務が、もっとも近い。**知財コンサルティングのミッションの1つに知財戦略の策定があるが、知財戦略を策定するためには、研究戦略や事業戦略も構想する必要がある**。実際の担当者は民間企業出身で技術開発経験（博士（工学）を保有）、事業化経験、知財戦略の策定経験（MBAを保有）を有しており、オープン&クローズ/標準化戦略を推進する適任者であった。また、組織の新設には資金の問題や学内体制の問題があり、実施のハードルが高いが、**既存組織の業務の拡張ならば、その点容易である**。東北大学の**知的財産部**では、知財コンサルティング業務を導入し、強化してきており、業務内にスタートアップ支援も含まれているので、**オープン&クローズ/標準化戦略を推進する部署としても適している**。オープン&クローズ/標準化戦略の専門部署ではないが、オープン&クローズ/標準化戦略は戦略一形態であるので、十分取り扱うことが可能である。

- オープン&クローズ戦略は、水平分業時代のオープン・イノベーションの一形態と見なすこともできるが、**理論的な枠組みの構築が不十分**である。このため、事例収集と経営学のフレームワークを利用した解析を継続的に実施し、**学問としての体系化が組織知として活用していくために必要**と考えられる。大学病院の医師が研究と治療を実施しているように、現在は間接部門となっている**知財部門も事業/知財戦略の研究（知の探索）とその結果を用いた大学の研究テーマの戦略策定・実施（知の深化）の「両利きの経営」を実施していくのが有効**と考えられた。



オープン&クローズ戦略の位置付け