

# 社会実装「イネーブラー」として 大学の機能をどう強化するべきか



新治義久



吉村英亮

## CONTENTS

- I 社会実装で大学に求められる「コーディネーター」から「イネーブラー」への転換
- II 社会実装を担う大学に求められること
- III 大学のイネーブラーへの転換に向けた方策
- IV 社会課題解決に向けてイネーブラーに転換した民間企業の取り組み
- V 最後に：求められる「大学経営の覚悟」

## 要約

- 1 研究成果の社会実装を実現するために、大学は、事業会社などに研究成果を橋渡しする「コーディネーター」から、社会実装に向けた全体構想を描き、外部連携などを図りながら各要素を充足する活動を主導する「イネーブラー」に役割を転換することが求められる。
- 2 イネーブラーに転換するために、大学は、重点分野に関する産業界の動向を把握し、必要に応じ研究戦略を見直す「研究戦略ポートフォリオ策定・見直し」、社会実装のゴールとゴール実現に向けた道筋を描く「社会実装プランニング」、事業会社、政府といった外部のステークホルダーとの協力関係を能動的に維持・強化する「コミュニティ・マネジメント」に関する機能を強化する必要がある。
- 3 上記の機能強化、ひいてはイネーブラーへの転換を実現するには、「大学外のプレーヤーとの関係構築」と「大学内への共創機能構築」が重要となる。特に「社会実装を最終的に主として担う企業」候補との共創を見据えた戦略的関係構築を図り、共創を産学連携組織に閉じず、大学全体として行う活動として位置づけ、事業共創を主として担う組織の構築・強化と、プロセスを理解して積極的に協力する学内研究者の基盤構築を進めることが求められる。
- 4 困難かつ長期的な変革を実現するには、大学経営陣が活動の意義・全体像を学内外に繰り返し伝えることに加え、各種取り組みを責任と権限を与えて推進し、中長期を見据えたマネジメントを行うことが求められる。

# I 社会実装で大学に求められる 「コーディネーター」から 「イネーブラー」への転換

## 1 大学による社会実装への 期待の高まり

「社会実装」とは、単に研究成果をあげるだけでなく、それを具体的な製品・サービスなどの形で社会システムに組み込むための活動<sup>注1</sup>を指す。特に第5期科学技術基本計画（平成28～32年度）において示されて以降<sup>注2</sup>、社会実装が大学の大きな役割の一つであることは、今や大学や科学技術・イノベーション政策立案者の間で共通認識となりつつある。それに加えて、さらに大学による社会実装を後押しするような政策事業も進んでいる。

たとえば、地域の中核を担う大学が、自らの強み・特色を活かして研究力を伸ばし、グローバルで競争力を高めることを目的とした「地域中核・特色ある研究大学総合振興パッケージ」（令和4年策定・令和5年改定）では、大学が目指すべき機能強化の方向性の一つに「社会実装・イノベーション」が位置づけられており、「地域中核・特色ある研究大学強化促進事業（J-PEAKS）」など、実際に機能強化を図る大学を支援する動きが広がっている。

## 2 「コーディネーター」だけでは 社会実装の実現に向けては不十分

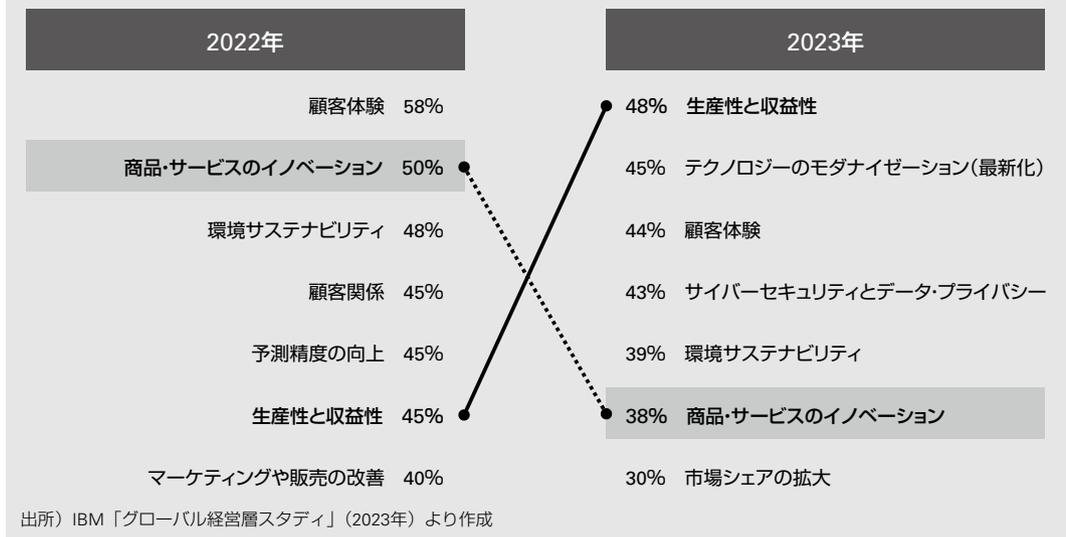
前述したとおり、社会実装を実現するには、研究活動だけでなく、研究成果を製品・サービスなどの形で社会システムに組み込む活動、つまり事業化、普及・定着（社会受容）に向けた活動が必要になる。これに対し

て、日本の大学が強化してきたのは、事業化、普及・定着を使命としている事業会社などに、産学連携・技術移転などを通して橋渡しする「コーディネーター」としての役割であった。

これらの活動実績自体は着実に積み上がっているものの、大学がコーディネーターとしての役割を担うだけでは、最終的な社会実装の実現に向けては不十分であるといえる。研究開発戦略センター（CRDS）による調査報告書では、アカデミアの研究成果の社会実装プロセスについて、次のような特徴が指摘されている<sup>注3</sup>。

- ①一方向ではない：アカデミアの知（技術シーズ）が企業に移転するだけでなく、アカデミアが得るものもある
- ②「移転」だけではない：共同研究などの場合は、産学双方がともに知識や技術の創出にかかわる（共創的な関係にある）
- ③分野特性：産業界とアカデミアの典型的な連携のあり方は、技術分野や産業分野ごとに異なる
- ④一回では終わらない：企業がある技術シーズを製品化するまでには、大学との共同研究、国プロ（政府研究開発プロジェクト）への参加、アカデミア特許のライセンスイン（実施権取得）など、複数の産学連携活動がかかわるケースがある
- ⑤さまざまなフェーズで連携：企業は、新技術の探索、特定の技術の改良、製品の不具合の解消、試料の解析など、製品化に至るさまざまなフェーズでアカデミアと連携する

図1 CEOの最重点事項の変化



これらの特徴に対して、コーディネーターに求められる役割は、①に対して一方向的、②③に対して「移転」が中心で固定的、④⑤に対して単発的、となっている場合が多い。昨今、大学と事業会社が、中長期かつ全組織的な「共創」「協創」（技術移転を中心とする「連携」との差異としてこのように表現されることがある）を図るケースも増えてきているが、全体としては一部にとどまっている。

大学がコーディネーター以上の役割を担う必要性は、社会実装を最終的に主として担う企業における、イノベーション経営の位置づけの変化からも指摘できる。IBM「グローバル経営層スタディ」によると、CEOの最重点事項に関して、2022年と2023年の間で「生産性と収益性」が第6位から第1位に上がっており、「商品・サービスのイノベーション」が第2位から第6位に下がっている（図1）。また、大学の理事クラス、事業会社のオープンイノベーションに携わる支援事業者の経営層にヒアリングした際には、「事業会

社に息の長い研究開発へ投資する余力がなくなってきていることを背景に、大学に対して成熟した技術を求める傾向がこれまで以上に強くなってきている」「大手の事業会社によるオープンイノベーションにおいて、数年前までは、社会実装まで長い期間を要する、自社にとって『飛び地』の領域の新規事業が受け入れられていたが、最近では、既存事業における目の前の課題に対するソリューションを求める傾向が強くなっている」といった声が聞かれる。

このように、企業におけるイノベーションの相対的な優先順位や重視する事項が変化する中で、大学が自らの役割をコーディネーターに固定したままでは、社会実装に向けて必要な活動が行われない（活動量が下がる）可能性がある。

### 3 大学に今後求められる役割は「イネーブラー」

このような変化の中で、社会実装において

大学が担う役割を、従来どおりコーディネーターとして固定的に捉えるのではなく、社会実装に向けて必要となる要素を、研究開発以外の要素を含めて柔軟に検討し、必要に応じて外部連携などを図りながら各要素を充足する活動全体を主導する「イネーブラー」として捉え直すことが求められているのではないだろうか。

イネーブラーという言葉は、企業に対して使う場合「新たな社会システムをつくるうえで、代替できない重要な技術・モジュールを提供する企業」と定義される<sup>4</sup>。この定義で表現されているように、社会システムの実現に必要な要素を自覚的に捉え、そのうえで要素を満たす技術・モジュールを提供することが、大学には期待される。

イネーブラーという言葉が使われているわけではないが、一部の大学において、イネーブラーに相当する役割を担おうとする動きは、すでに起こっている。たとえば、国内のトップ大学は、関連子会社を設立し、社会実装に向けて必要な機能を大学中心で充足するような動きを見せている。また、前述したJ-PEAKSに採択された大学の多くも、社会実装に向けた機能を拡張する野心的な提案を行っている。

しかし、これらの活動はいまだ緒に就いたばかりであり、今は黎明期である。このことを踏まえて、第Ⅱ章では大学がイネーブラーとしての役割を担うために強化すべき機能、第Ⅲ章ではイネーブラーに転換するために取るべきアクションについて紹介する。また、第Ⅳ章ではイネーブラー転換に成功した日立製作所の取り組み事例、第Ⅴ章では日立製作所の取り組みを踏まえて大学のイネーブ

ラー転換に求められる示唆について紹介する。

## Ⅱ 社会実装を担う大学に求められること

第Ⅰ章では、大学が果たすイネーブラーとしての役割は、社会実装に必要な要素を都度明らかにし、外部連携を図りながら各要素を充足する活動をリードすることであると述べた。このことを踏まえ、第Ⅱ章ではまず、社会実装の実現に必要な要素を明らかにする。そのうえで、大学がイネーブラーとしての役割を担うためにどの機能を強化すべきかについて説明する。

### 1 社会実装の実現に必要な要素

第Ⅰ章の社会実装に関する定義において軽く触れたとおり、研究成果の社会実装を実現するには、研究開発、事業化、普及・定着を推進することが求められる。筆者らがこれまでに実施した調査研究など<sup>5</sup>を踏まえてこれらを詳細化すると、社会実装に向けた活動は、A 研究開発、B 知財化、C ビジネスモデル策定・検証、D 試作、E 実証、F 量産、G 販売、H ルール対応／メイキング、に整理することができる。これらの各活動のアウトカム（活動により実現される状態）が、社会実装の実現に必要な要素である（表1）。

特に、研究成果の社会実装の場合はハードウェアを伴う製品・サービスを目指す活動も多いため、D F Gのようなモノの製造・販売にかかわる活動が重要となる。また、製品・サービスの普及・定着を図るうえでは、Hのような既存の法規制・標準などのルールへの適応、あるいはルールメイキングに関

表1 研究成果の社会実装に必要な要素

活動分類	活動詳細	各活動のアウトカム
研究開発	A 研究開発	必要となる要素技術の獲得
	B 知財化	要素技術に関する知的財産権の獲得
事業化	C ビジネスモデル策定・検証	製品・サービス提供可能性の初期的検証
	D 試作	製品・サービスの確立（要素技術などの統合）の実現可能性の検証
	E 実証	製品・サービスの需要（社会受容性）、および提供の実現可能性の検証
	F 量産	製品の量産可能性の検証
	G 販売	製品の商流・物流などの確立
定着・普及 (社会受容)	H ルール対応／メイキング	製品・サービスの社会・業界ルールなどへの適応、あるいは製品・サービスに対する社会・業界ルールなどの適応

する活動も重要となる。このように研究開発以外の多岐にわたる活動のアウトカムがあって初めて、社会実装は実現される。

## 2 大学による イネーブラー転換に向けて 強化すべき機能

大学がイネーブラーに転換するからといって、ここで述べた要素のすべてを大学が充足することは不可能であるし、その必要性もない。重要なのは、大学がプロジェクトごとに社会実装に必要なアウトカムを特定すること、そして、必要なアウトカムの実現に向けて、自らが担当しない活動に関して外部連携を通じて統合を図る「司令塔」の役割を担うことである。

このことを踏まえると、大学がイネーブラーに転換するために強化すべき機能は、(1) 研究ポートフォリオ策定・見直し、(2) 社会実装プランニング、そして(3) コミュニティ・マネジメント、の3点である。以下、その詳細について説明する。

### (1) 研究ポートフォリオ策定・見直し

社会実装は産業や社会の課題に対するソリューションを具現化する活動だが、その産業や社会課題の変化はますます激しくなっている。その中で、大学としても重点分野に関する産業界の動向を絶えずウォッチし、必要に応じ研究戦略を見直す機能が、これまでに以上に重要になる。たとえば、米国のノースウェスタン大学は、学内組織のOffice for Researchが、一般的な大学における技術移転活動に加えて、全学的な学際研究の重点分野の設定、学際研究センターの設立、および廃止の意思決定を含む運営の監督を実施している。

重点分野の設定に関しては、大学内の研究者、産業界のパートナーの意見も踏まえて、Office for Researchが最終的な重点分野の設定・優先順位づけを行っている。また、学際研究センターの設立に関しては、研究が社会全体に与える潜在的な影響と意義、資金の有無、共同研究を通じた学外パートナーとの連携を促進する度合い、新分野や新技術などイノベーションが必要とされる度合い、出版物

や特許など具体的な研究成果、といった評価指標を用いて決定している。さらに、運営に関しては、各センターにおける研究アウトプット・アウトカムに関する目標達成度合いの観点から評価を行っている。

産業界の動向なども踏まえて重点分野を設定し、一定の評価基準に基づきリソース配分の見直しを行うこうした仕組みが、今後の大学に求められるのではないだろうか。また、研究科単位のリソース配分の見直しは大学の意思決定の構造上ハードルが高いと思われるが、ノースウェスタン大学の場合、学際研究センターは、大学内の研究科とは紐づけられておらず、大学内の所属に縛られない連携が図りやすい構造となっている。このように研究科とは切り分けて運営することで、リソース配分の見直しに関するハードルも緩和することが期待される。

## (2) 社会実装プランニング

社会実装を実現するには、複数のステークホルダーと社会実装のゴールに関する共通認識を持ち、同じゴールの実現に向けて協働する必要がある。そのうえで、社会実装のゴールとゴール実現に向けた道筋を描くプランニング機能が重要となる。

プランニング機能に関して、たとえば、米国のNational Science Foundation (NSF：米国科学財団) が所管する研究開発プログラム「Engineering Research Centers (ERC)」は、異なる業種・分野から、複数の研究者、学生、企業が参画し、イノベーションの創出に向けた研究開発を推進しているが、その運営では三層図と呼称される独自のフォーマットが使用されている(図2)。

三層図は、文字どおり三層から成るフォーマットで、①システム、②実用化技術、③要素技術、により構成される。①システムは、社会に対するある将来ビジョンを実現するために必要な要素群として定義される。そして、システムを構築するために必要な②実用化技術、実用化技術を実現するために必要な③要素技術が、トップダウン型で明確化される。また、③要素技術から②実用化技術、実用化技術から①システムに移行するために、取り除かねばならない障壁が描かれる。技術的な障壁だけでなく、量産・量販に関する障壁、業界・社会のルールに関する障壁など、イノベーションの創出に関する課題が網羅的に可視化されている。

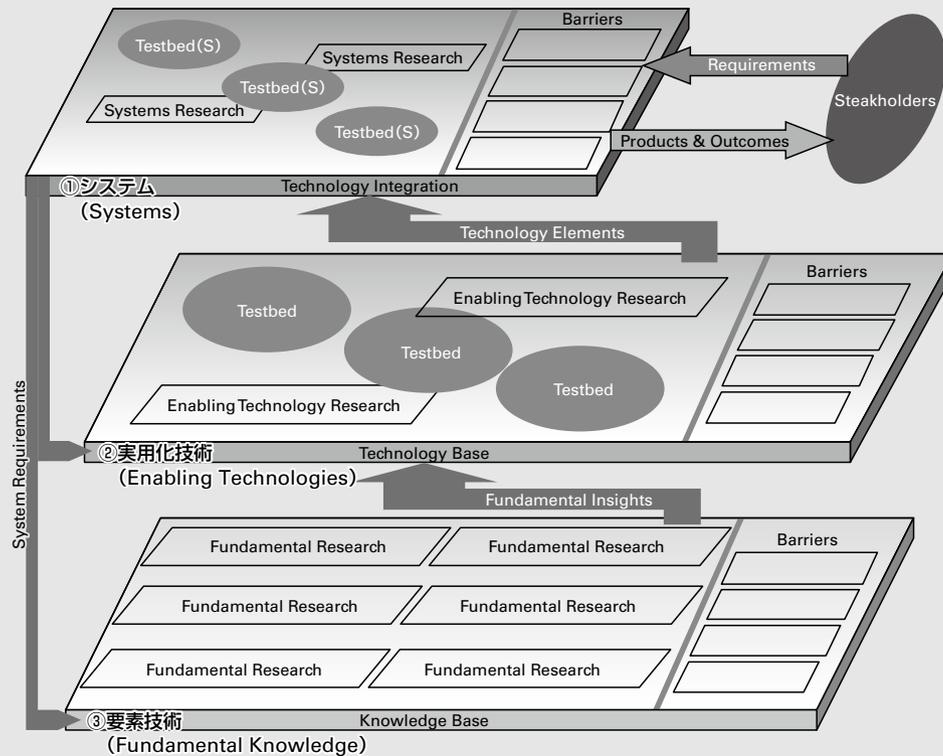
このように、社会実装に向けて必要な要素を可視化し、その後の研究開発プロジェクトでは立ち戻るべき地図として運用することで、社会実装に向けて全体感を失うことなく活動を進めることが可能になる。

## (3) コミュニティ・マネジメント

社会実装プランで描く座組を実現するには、事業会社(スタートアップを含む)、政府などの外部ステークホルダーとの協力関係を能動的に維持・強化するコミュニティ・マネジメントに関する機能が必要となる。

コミュニティ・マネジメントについて、すでに国内の一部の大学では、特定の研究分野では類似の取り組みを進めているところだが、今後、複数の研究分野・テーマで取り組みを展開するには、全学的かつ組織的な動きに発展することが必要である。たとえば、米国のマサチューセッツ工科大学(MIT)は、企業の経営層からなる会員組織Industrial

図2 ERCの三層図



- 以下の3レベルで整理。必ず①から③の順番で設計され、③はシステム構築と整合性のあるものだけが実施される
  - ①システム (Systems)
  - ②実用化技術 (Enabling Technologies)
  - ③要素技術 (Fundamental Knowledge)
- 各レベルの右側に、ビジョン実現の障壁 (Barriers) が整理される。①のBarrierには、法律・政策など技術以外の課題も位置づけられる (幅広いステークホルダーからインプットを行う)
- この三層図は、ERCプログラムの応募に必須であるだけでなく、毎年の年次評価でも議論され、必要に応じて見直されながら、継続的に運用される
- たとえば、③で予期せぬ成果が出れば、①や②のシステムの改善、再構築が行われる。この点で、リニアモデルの研究ステージとは一線を画す

出所) Engineering Research Centers (ERC) 公式Webサイト (ただし、クレジットはNSF、国立研究開発法人 科学技術振興機構「米国のEngineering Research Centers (ERC)」より作成

Liaison Program (ILP) が主導する形で、企業の経営層と研究者が関係を構築している。ILPには、15年以上の産業経験、特定の分野・地域に専門性を有するIndustrial Liaison Officer (ILO) と呼ばれる担当者が所属しており、各企業の経営層と緊密な関係を構築することで企業ニーズを把握し、企業ニーズに即した研究者とのパイプ役を担っている。ILPは学内のスタートアップ創業の別の

プログラム (Startup Exchange) とも連携しており、企業ニーズに応じて大学発スタートアップの紹介も行っている。

ILPの運営費はすべて企業の会員費から賄われるため、ILPが大学に対して企業との共同研究金額など短期的成果にコミットする必要がなく、長期的な関係構築に注力できる。また、ILPを通じて企業と研究者が知り合った後の活動については、学内の別部署に接続

図3 ILPを通じた共同研究の組成プロセス

担当者のバックグラウンド		活動内容			
		ネットワーキング	個別面談	契約	(実施)
ILO (OCR*1)	<ul style="list-style-type: none"> <li>15年以上の産業経験</li> <li>特定の分野・地域に専門性</li> <li>多くはMBAホルダー</li> </ul>	会員企業ごとに担当者につき、企業とやり取り	—	—	—
研究者	<ul style="list-style-type: none"> <li>MITの研究者</li> </ul>	ILP主催の交流会に参加し、企業の経営層と関係構築	提案の作成	—	(大型プロジェクトを除き)自ら研究マネジメント
Contract Administrator (CA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>法律・財務などの専門性</li> </ul>	—	提案の作成支援	企業と契約交渉	—
OSP*2	<ul style="list-style-type: none"> <li>リベラルアーツ</li> <li>マネジメント・ビジネス経験</li> </ul>	—	CAが支援した提案のレビュー (間接経費、予算、研究計画、スコープなど)	CAと調整	—

\*1 : Office of Corporate Relations 企業とMITの連絡窓口機能を担う。ILPはOCRの下で展開される  
 \*2 : Office of Sponsored Programs 政府や企業とのスポンサードプログラムを担当。プロジェクトのプロポーザル、レビュー、金額交渉などを担う  
 出所) 有識者ヒアリング結果および文部科学省「海外大学における産学連携のマネジメント・制度に関する調査」(2017年度)より作成

するなどの役割分担が明確になっている (図3)。

このように、コミュニティ・マネジメントに関する運営の独立性と、その後のプロセスとの接続性を担保することが、全学的かつ組織的な動きへの発展に向けて重要である。ILPは企業の経営層との関係構築に注力しているが、社会実装に向けては、業界・社会のルールに対応する場合など、事業会社以外のステークホルダーとの連携を図る必要も生じる。必要に応じて、ステークホルダーとの連携でも同様の取り組みを推進することが考えられる。

### Ⅲ 大学の「イネーブラー」への転換に向けた方策

社会実装・イノベーション創出に向けては、大学外のプレーヤーとの関係構築が必須となる。第Ⅲ章では、大学外のプレーヤーとどのような関係を構築すべきか (1 大学外のプレーヤーとの関係構築)、また、その関係を維持・強化するために重要となる共創機能を大学内にどのように構築すべきか (2 大学内の共創機能構築) について論ずる。

#### 1 大学外プレーヤーとの関係構築

大学が持つ知財を実社会で活用して社会変革をもたらすイノベーションまでつなげるに

は、採算性ある事業として成立させたいうえで広く社会に展開する母体となる「(1) 社会実装を最終的に主として担う企業」の協力が必要不可欠である。併せて、社会実装・イノベーション創出という文脈では、(1)との共創を実現するために、(2) 橋渡しスタートアップへのリスクマネーの支払い手、(3) 類似領域／近接地域の他大学、(4) 政府機関、との連携が肝要となる。

各大学は、研究活動・教育活動の遂行および技術移転活動において前述の各プレイヤーとの接触をすでに日常的に実施していると想定される。一方で、イネーブラーとなるには、社会実装・イノベーション創出の一連のプロセスの中における各プレイヤーの位置づけを踏まえて、戦略的に関係を構築することが求められる(図4)。

### (1) 社会実装を最終的に主として担う企業

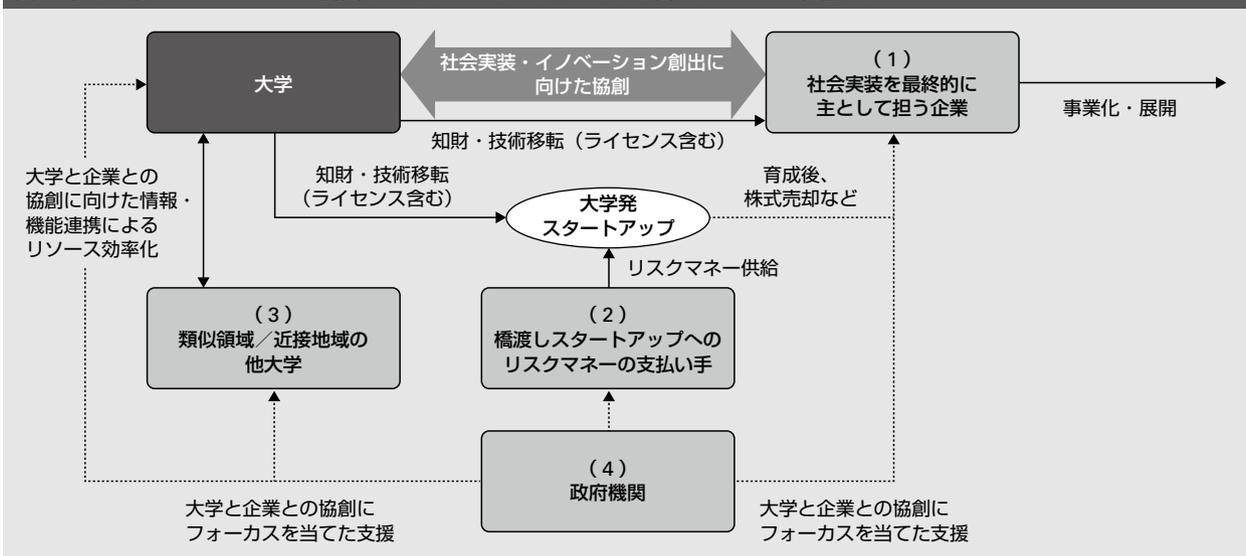
有用知財を起点として社会変革をもたらすイノベーションを起こすには、多くの場合、業界の異なる複数の企業・団体が連携して事業のエコシステム(対象顧客に付加価値を提

供するために、複数の企業・団体が連携してお互いに業務やサービスを補う構造)を構築する必要がある。一方で、複数企業が参加するエコシステムにおいては、各社の思惑が錯綜して推進力を維持できないケースが散見される。そのため、当該知財を用いた社会実装を、事業エコシステムの構築・運営を含めて主体となって進める企業の擁立が重要となる。

特にイノベーション創出につながり得る知財の場合、企業にとって既存の事業領域内ではなく、新事業開発の領域での取り扱いとなる。近年の傾向として、新事業開発に積極的に取り組む企業においては、個々の新事業のインキュベーションフェーズの担当リーダーに、事業立ち上げフェーズ・拡大フェーズまで継続してリードさせる傾向が見られる。

従来は、新事業のインキュベーションフェーズと事業立ち上げフェーズ以降で実施内容・要求スキルが異なることから、担当部署や担当者を切り替えるケースが多かった。しかし、新事業開発は既存事業運営と比して多くのハードルが存在し、熱量を持って取り組むインキュベーションフェーズのリーダー人

図4 社会実装・イノベーション創出の一連のプロセスの中における各プレイヤーの位置づけ



材が担当し続けないと、事業化まで至らない傾向が散見されたのである。このような企業の新事業開発におけるトレンドも踏まえて、大学は、企業側の研究開発部門に加えて、新事業開発のインキュベーション部門の担当者に広く接点を持つことも肝要となる。大学側の持つ知財に対して、その社会へのインパクトに共感する担当者に巡り合えれば、将来の事業化に向けたきっかけになり得る。

アプローチ先の企業としては、大学の主な研究領域に関係する業界の大手企業から中堅企業まで幅広くアプローチするのが理想である。企業は、新事業開発マネジメントにおいて、新事業に期待する事業規模を自社内の投資基準として直接的・間接的に設定している。この新事業に期待する事業規模は、おおよそ全社売上規模に準ずる形となるため、業界大手ほどその規模が大きい傾向がある。故に、大学が有する知財を社会実装した際に想定される事業の規模が大手企業の期待基準には届かないが、中堅企業の基準には合致するというケースも想定される。

また、特定の業界で支配的な地位を築いているシェアトップ企業にとっては、当業界でのイノベーションの発生は自社既存事業に対する脅威となり得る。その結果、トップ企業がイノベーションを起こし得る知財が実装されないように、社会実装への取り組みをうたいつつも真剣には取り組まないという非明示的な「囲い込み」を行うケースも存在する。こうしたケースでは、当業界でシェア拡大を狙う2番手以降の企業の方が、イノベーションによる業界構造変化・トップ企業の競争力の低減を意図して、当知財の事業化に対してリソース投入が行われる可能性がある。

以上の観点から、可能な限り対象業界で企業規模や占有シェアのレイヤーが異なる企業群に対してアプローチを行うことが望ましい。

## (2) 橋渡しスタートアップへの

### リスクマネーの支払い手

大学が保有する知財そのままでは、(1)にとって、事業化に向けた不確実性が高く許容できないレベルであるケースがある。こうしたケースでは、当知財を基盤とした大学発スタートアップを設立することで、リスクマネーを甘受しながらさらなる研究開発・知財の充実化を目指すという選択肢が生じ得る。ベンチャーキャピタルなど橋渡しスタートアップへのリスクマネーの支払い手に対して出資を促すうえで、(1)の候補の存在や、当該候補とのディスカッションを通じて協創した社会実装・イノベーション創出の絵姿は後押しとなり得る。

## (3) 類似領域／近接地域の他大学

大学が取り組む広範な研究領域すべてについて、(1)の候補群と関係構築・共創を実現するには、多大なリソースが必要となる。そのため、類似領域／近接地域の他大学と連携して、候補企業群との共創に向けた活動を行うことで、限られたリソースを効率的に活用し得る。類似した研究領域に注力する大学群は、結果としてその知財に関心を示し得る企業群も類似する可能性が高い。

また、大学の立地も重要な要素となる。自治体の産業振興方針は、所在する民間企業に紐づく既存の産業基盤と人材・知財供給源となる大学基盤との結びつきが強い。自治体と大学群のつながりを踏まえた、知財の事業化

に向けたPoCの円滑化支援を企業が期待するケースもある。こうしたケースでは、研究領域が違えども、近隣の大学と連携して当該産業分野の企業にアプローチする方法も考え得る。

#### (4) 政府機関

(1)の候補群と関係構築・共創を実現するために必要となる多大なリソースを賄うほかの方法として、政府機関のより踏み込んだ支援を要請するアプローチが考え得る。第I章で述べたように、大学が生み出す知財の社会実装・イノベーション創出に対する政府の期待は大きい。

一方で、大学がイネーブラーとなるためのギャップ解消に向けた支援策については、さらなる具体化の余地がある。自大学および(3)が連携しながら、社会実装・イノベーション創出の一連のプロセスの中での各プレイヤーとの戦略的な関係構築において、求める支援内容を取りまとめ、政府機関に対して積極的な共有を行うことが将来のリソース拡充の一助となる。

## 2 大学内の共創機能の構築

大学がイネーブラーとなるには、大学内において、とくに、(1)との事業共創機能の実装が重要となる。事業共創機能の実装は、産学連携部門のみを強化すれば実現できるわけではない。

大学全体として、(ア)企業候補との事業共創を主として担う組織の構築・強化、(イ)事業共創のプロセスを理解して積極的に協力する研究者・他組織の基盤構築を推し進める必要がある。加えて、その長期的かつ困難な変革をモニタリング・マネジメントする組織

として、大学経営陣が主体となった(ウ)イネーブラー化推進管理組織が必要となる。

### (ア) 企業候補との事業共創を

#### 主として担う組織

(1)の候補との事業共創に向けては、候補に直接ニーズ・課題を確認することはもちろんであるが、大学自身が候補企業を取り巻く業界変化を理解したうえでニーズ・課題を深掘りし、自大学の持つ知財／獲得し得る知財がどのように貢献できるのかを検討して提案・協議することが必要となる。そのためには、対象業界や企業に対する知見、自大学の保有する知財や研究領域を想定して発展的に生じ得る知財に関する知見、そして対象企業の視点に立って課題を見つけて解決策を考えるデザイン思考が必要となる。

従来は、企業側が自社の事業課題・ニーズを明確化したうえで、その解決し得る知財獲得先の一つとして大学を検討するケースが中心であった。一方で、イノベーションにつながる事業は企業側でも課題・ニーズが明確でない傾向があり、知財を持つ側からも企業の課題設定と自大学知財の活用可能性を提案することが求められる。これがイネーブラーとしての重要な機能である。

一方で、これらの知見・スキルをすべて兼ね備えた人材を十分に確保することは難しい。そのため、①知見・ノウハウの形式知化、②高度専門スキルに関する外部活用／機能共有化、が施策として求められる。

#### ①知見・ノウハウの形式知化

業界知見に関しては、大学として注力する研究領域について、その社会実装先となる業

界の動向や将来変化、企業の振る舞いについて定点的に把握することが肝要となる。大学独自で試行錯誤しながら、あるいは期間限定で専門外部事業者を活用して情報整理のフォーマットや情報源リスト、分析方法の型をつくったうえで、定期的にアップデートを行っていくことが求められる（図5）。

また、具体的に技術移転・社会実装につながった知財およびつながらなかった知財について、企業側との事業共創プロセスの進め方や生じた課題・解決方法を記録して、関係者が閲覧できるようにし、実務能力を高める基盤を整備することが各担当者のデザイン思考のスキルを高めるうえで有効である。

## ②高度専門スキルに関する外部活用／機能共有化

特にデザイン思考を持って企業の課題設定を行い、自大学の保有リソースを基に提案を行える人材は、希少かつ給与水準が高く、人材のモチベーションや特性も異なる点が多い。これらの人材を要する組織の活用・マネジメントの方法は、大きく3つある。

1つ目は、当該組織を大学から離れた別会社化して適した給与水準・マネジメントを行う方法である。東北大学は、企業との社会実装の共創を行う組織／イノベーションをビジネス思考で先導する共創プラットフォームとして、東北大学共創イニシアティブ株式会社（THCI）を2024年4月に設立した。THCIは

図5 注力研究領域における「(1)社会実装を最終的に主として担う企業」の候補分析（例：脱炭素素材領域）

### 対象分野の企業が抱える課題と背景

#### 市場の変化（合成樹脂市場）

- さまざまな最終製品に用いられるプラスチック・合成樹脂は、化石燃料である原油を最上流とするサプライチェーンで製造される
- 一方、世界規模の脱炭素の流れを受けて、主な最終製品メーカーは、自社のみならず、部材調達先に対しても脱炭素を求め始めている
- また、国内では人口減少や合成樹脂のリサイクル活発化、バイオプラスチック化を受けて、石油化学基礎製品の需要が減少傾向にある
- …

#### 業界の課題（石油化学基礎製品業界）

- 石油化学基礎製品への総需要が減少する中で、余剰分となるナフサクラッカーを戦略的に売却・閉鎖する必要が生じている。石油精製や他社ナフサクラッカーを含むコンビナート単位での再編が必要となる
- 併せて、サプライチェーン下流および株式市場からの脱炭素要求に対応するため、使用済み合成樹脂の再利用や、バイオナフサ調達による炭素循環型樹脂素材の製造が求められている
- …

#### 企業の課題（石油化学基礎製品企業）

- 炭素循環型樹脂素材の製造は黎明期であるため複数の製造方法が提案されており、中長期的な研究開発が求められている
- 一方、企業は既存ナフサクラッカー・石化事業再編に加え、脱炭素の取り組みを行う必要があり、投資制約から選択と集中を迫られている
- 結果として、中長期的に有望と思われる技術群に対して、…

候補企業との協議・協創に当たって、状況整理に加えて継続的な形式知化・アップデートができるように関連情報と業務プロセスへの組み込みが求められる

（関連情報）

- バックデータ
- 出所・情報源
- 入手方法

出所) 各種公開情報より作成

これまでの産学連携にとどまらず、大学側の立場から事業・サービス・投資創出に向けたビジネス開発にまで携わる。

2つ目は、自大学のみでは規模の観点からこうした企業の設立が難しい場合、すでに存在する類似企業のサービスを活用する方法である。

一方で、企業との事業共創を行ううえでは、デザイン思考のみならず、自大学が注力する領域の知財および実装先業界の業界知見をある程度保有する必要がある。そのため、複数の(3)と連携して、当機能を共有化して別会社化する方法が3つ目として挙げられる。高度専門スキルを持つ人材を雇用した場合、採算性を担保するには人材の稼働率維持が必須であり、複数の大学が連携して活用することはプラスに働き得る。

#### (イ) 事業共創のプロセスを理解して

##### 積極的に協力する研究者・他組織

企業との事業共創を円滑に進めるには、主担当組織のみならず、研究者・他組織の当プロセスへの理解が欠かせない。(ア)が企業との事業共創を進めて具体的に研究者への企業の引き合わせがあった際や他組織への紹介があった際に、大学が当プロセスを一気通貫で組織的に進めていることを企業側に示すことにつながる。そこで、研究者全員がデザイン思考がどのようなもので、自大学がイネーブラーとしてどのような活動を実施しており、現在がどのステップなのかを認識するための研修・教育が重要となる。

#### (ウ) イネーブラー化の推進管理組織

事業共創機能を実装するには、経営陣の理解・積極的な関与による改革の断行が重要と

なる。イネーブラーへの変化は、「産学連携組織の活動」ではなく「大学全体の活動」である。困難かつ長期的な当変革を実現するためには、大学経営陣が活動の意義・全体像を学内外に繰り返し伝えることに加え、各種取り組みを責任と権限を与えて推進し、中長期を見据えたマネジメントを行うことが求められる。

自大学全体に対して短期間での仕組化は難しい。まずは社会実装の実現に近いテーマについて注視し、その実行のプロセスや課題・その解決方法を形式知化し、ほかのテーマに転用しやすいように仕組化していくことが求められる。その際には、産学連携組織の業務はもちろん、研究者や他組織の関与なども含めて、大学全体としてどのような対応があったか/あるとよりスムーズに進められたかといった情報も併せて取得する。これらの情報を経営陣が収集して変革活動の修正につなげることが肝要である。

## IV 社会課題解決に向けて イネーブラーに転換した 民間企業の取り組み

他企業との「協創」で社会課題を解決することを目指し、業務・組織体制の変革を含めて大きく舵を切った事例として、民間企業である日立製作所の取り組みを紹介する(日立製作所は「協創」と表記)。

多くの大学関係者にとって、自大学のありたい姿や改革施策を検討する際には、国内外の他大学の取り組みを参考にするケースが一般的であろう。一方、社会課題の解決につながるイノベーション創出の取り組みは、その

手法について試行錯誤が行われている先端的な領域であり、必ずしも十分な先行事例があるわけではない。

日立製作所は、自らが抱える技術・製品をただ供給するのではなく、社会課題を直接・間接的に解消するイノベーションを生み出すため、10年以上の歳月をかけて自らを変革してきた。自大学の持つ研究成果・新技術をイノベーション・社会実装につなげるイネーブラーを目指す大学にとって、その変革の取り組みは示唆に富んだものであると考えられる。以下、その取り組みについて紹介する。

## 1 日立製作所における 社会イノベーションに向けた 取り組み

日立製作所は、2016年に製品軸の組織体制から、社会課題・顧客課題の解決を見据えた顧客軸の組織体制へと大きく舵を切った。金融、鉄道、ビルシステムといった顧客軸のビジネスユニット（フロントBU）が、各領域の社会課題に紐づいた顧客課題を解決するために顧客企業とソリューション事業の協創を行っている。

顧客企業とソリューション事業を協創する際には、同社が自社の事業領域において蓄積した知見や保有技術とデザイン思考の方法論を組み合わせた独自の協創方法論「NEXPERIENCE（ネクスペリエンス）」を活用している。これは、ともすれば限られた専門人材しか実施できないデザイン思考や自社技術・製品を踏まえた提案・新事業創出を、多くの従業員が実施できるように形式知化・体系化・仕組化したものである。同社では、NEXPERIENCEを含む協創に必要なベースと

なる知見の研修を、グループ内の日立アカデミーを通じて全社員にOFF-JTで行っている。

また、各BUが創出した社会課題・顧客課題解決につながるソリューションと実際の適用事例（ユースケース）を社内データベースで共有し、他部署を含む他社員が閲覧・活用できるようにしている。社会課題・顧客課題解決に向けたソリューション開発は、課題ごとのオーダーメイドになり、ノウハウの横展開が自然には行われにくい。そのため、企業としてフォーマットを決めたうえで、各BUに対してソリューション・ユースケースの創出・登録の責任者（CLBO）を設定して評価と関連させて取り組みを促し、仕組みとして組織能力を高められるようにしている。

## 2 日立製作所の取り組みを 踏まえた大学への示唆

### (1) 企業との協創の取り組みの記録と 共有化

日立製作所は、社会課題・顧客課題の解決につながるソリューションの創出とグループ内の共有の責任を担うCLBOを各フロントBUに設置し、グループ内データベースで情報を共有している。大学の知財創出・移転においても、イネーブラーとして企業側とイノベーション創出に向けた検討を行う場合、研究領域ごとに専門性・特殊性が強くなると想定される。

一方で、成功・失敗を問わず、共創の取り組み・実施内容・生じた課題・対応事項・社会実装形態などは、それ自体が重要なノウハウであり、他研究領域で同様の取り組みを行う際の参考となる。また、形式知化した事例の蓄積が進めば、日立製作所のNEXPERI-

ENCEのように、体系化・仕組化を行うことで自大学にとっての共創プロセスとして整備し、より多くの大学内関係者が取り組める基盤となり得る。

## (2) 幅広い人材への協創プロセスの教育

日立製作所は、特にDXに関連した協創を実現するために必要な人材を、協創のプロセスと関連づけながら「ドメインエキスパート」「デザインシンカー」「データサイエンティスト」「セキュリティスペシャリスト」「エンジニア」の5つで定義している（図6）。

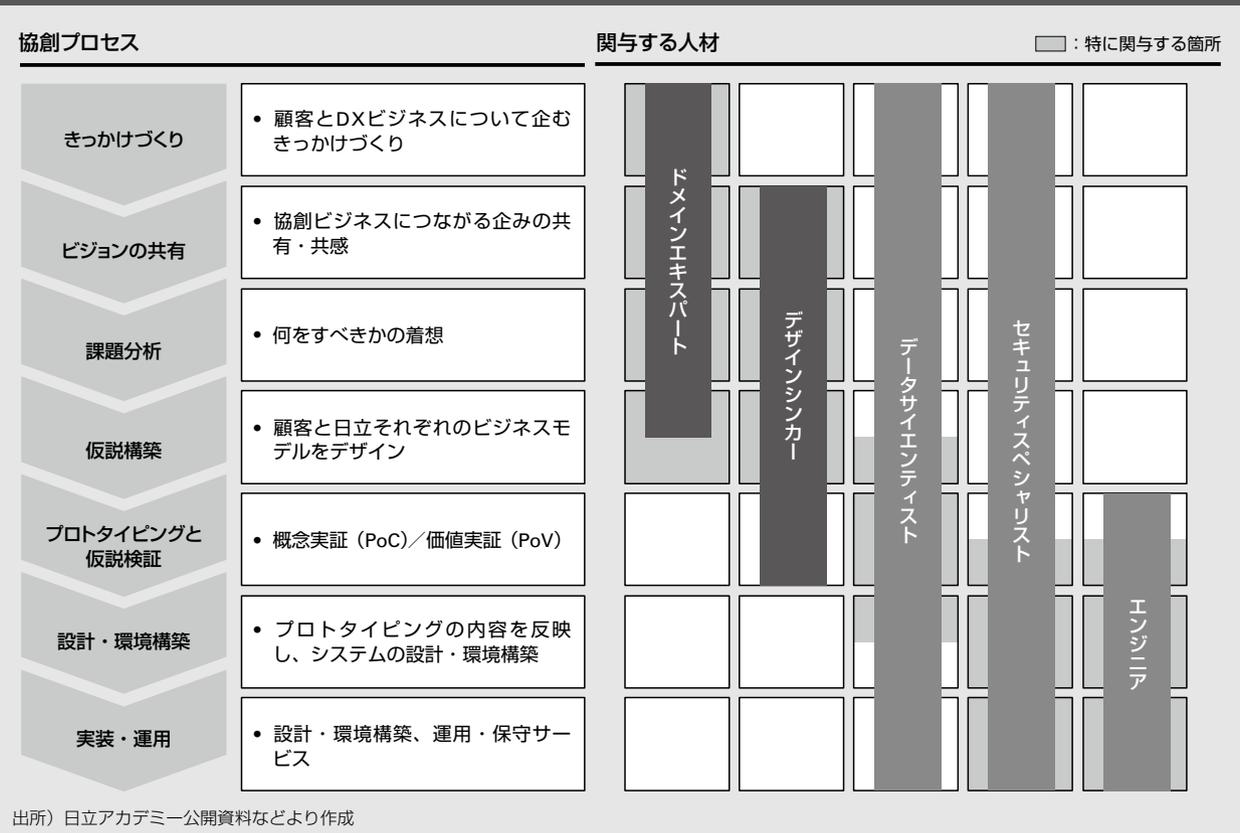
特に、前段の社会課題・顧客課題の設定からプロトタイプを策定するまでのステップでは、業界知見を有するドメインエキスパート、デザイン思考で課題設定・解決策検討を行うデザインシンカーが重要な働きを担う。

スキルの多寡はあれども、大学内の共創機能においても類似のスキルを持つ人材が必要と想定される。

## V 最後に：求められる「大学経営の覚悟」

これまで述べてきた共創プロセスの具体的内容は、大学にとって協業先の企業に期待をするケースが多かったと想定される。一方で、社会課題の解決につながるイノベーション創出の取り組みは、多くの企業にとっても試行錯誤中の事項であり、「企業側の担当領域」として切り捨てると社会実装・イノベーション創出のブレーキとなり得る。イネプラーとなるには、共創プロセスを主体として実施することは難しくても、企業側に任せ切

図6 日立製作所における協創プロセスと関与する人材



ることはせず、歩み寄りながら取り組みを進めていくことが肝要である。

前述の日立製作所が社会課題・顧客課題解決を意図した組織体制に変革したのは2016年だが、その萌芽はリーマン・ショックを引き金に過去最大の7873億円の最終赤字を計上した2008年度以前から存在し、以降加速化した。具体的には、社会課題・顧客課題を解決するイノベーション創出の具体的事例について、本社部門中心に形式知化・仕組化の検討を進め、人材戦略にも反映し、全社への浸透を図ってきた。経営陣が長期的目線から必要な改革を見定め、意志を持って推進した結果、現在では関連事業（Lumada事業）の収益（Adj. EBITA：日立製作所が用いる、調整後営業利益から買収に伴う無形資産などの償却費を足し戻し、持分法損益を加算して算出した指標）が2023年度は全社の約4割を占めるに至った。

イネーブラー化に向けた活動は、社会実装・イノベーション創出自体の特性と、その変革のギャップの大きさに伴う困難さから、結果が出るまでに時間がかかる。そのため、本活動を推進するには、大学経営陣が、結果指標ではなく、ありがたい姿につながる業務の実施状況やノウハウの蓄積を見るプロセス指標で活動を評価して、中長期的に活動を率いていくことが求められる。併せて、学内における取り組みの意義の浸透と、学外の企業などに対する広報活動を行い、受け入れる学内の土壌・風土の醸成と活動に向けた企業との共創機会の創出を経営陣として促していくことが重要となる。

## 注

- 1 JST-RISTEX「社会実装の手引き 研究開発成果を社会に届ける仕掛け」（工作舎）によれば、「社会実装」は、RISTEXが実施したプロジェクト「安全性に関わる社会問題解決のための知識体系の構築」において提案された用語で、「研究成果が社会にとって本当に有益かどうかを実証する過程」を指すとされている。本稿においては、この定義も踏まえつつ、より包括的な概念として「具体的な製品・サービスの形で社会システムに組み込むための活動」と定義する
- 2 同計画において、「大学の役割は、新たな知を、産学官連携活動などを通じて社会実装し、広く社会に対して経済的及び社会的・公共的価値を提供するところにまで広がっている」との認識が示されている
- 3 科学技術振興機構 研究開発戦略センター（CRDS）「イノベーションエコシステム形成に向けた産学橋渡しの現状と課題」（2022年3月）
- 4 小林敬幸、榎田亮真「製造業の未来——イネーブラーとしての躍進」『知的資産創造』2020年新春号
- 5 前田一樹、新治義久、駒村和彦「SH融合スタートアップ・エコシステムにおける企業のオープンイノベーションの役割」『知的資産創造』2022年12月号

## 著者

新治義久（しんじよしひさ）

野村総合研究所（NRI）社会システムコンサルティング部シニアコンサルタント

専門は産学連携・スタートアップ創出などにかかわる、政策・事業戦略立案、伴走支援など

吉村英亮（よしむらえいすけ）

野村総合研究所（NRI）メドテックコンサルティング部プリンシパル

専門は先端技術を用いた新事業開発、電子機械・医療機器・モビリティ業界を中心とした製造業にかかわる事業戦略立案