BOSTON CONSULTING GROUP

令和4年度
産業技術調査事業
(研究開発投資による無形資産及び産学官連携等における「知」の価値の可視化等に関する委託調査)

調査報告書

2023年3月

経済産業省
Ministry of Economy, Trade and Industry

Agenda

1. 背景と事業の全体像
2. 事業内容概要
   A. 研究開発投資による無形資産及び産学官連携等における「知」の価値の可視化等に係る調査
      i. 勉強会の開催
      ii. 「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」の作成
      iii. 「大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブック」の作成
      iv. 無形資産・「知」の価値の可視化等に係る調査
   B. 大学ファクトブック2023の作成

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

1. 背景と事業の全体像

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

背景・実施内容 (実施計画書より)

背景

大学の「知」(研究開発型スタートアップを含む) の活用は、日本の産業競争力の原動力として重要である

日本の大学には、社会課題/ビジネス課題解決に必要な「知」が多数存在しているが、それらが十分活用できているわけではないのが現状である

活用に必要な研究開発型スタートアップの育成や産学官連携の取組みの規模も数も不十分であり、この推進・加速化が肝要である

上記の推進・加速化に向けた方策の一つとして、企業の競争力の源泉が従来の有形資産から、無形資産を中心としたものへと変化する中、研究開発投資や大学の「知」の価値等の無形資産を適切に評価、開示を促進すべく、これまで関係省庁において議論され、ガイドラインが公表されてきた

実施内容

本事業で以下の検討を行うことを通じ、研究開発型スタートアップや大学による無形資産投資の価値の適切な評価・開示あり方に関するより実効性の高い考え方を提示し、政策立案への活用を目指す

- 「①研究開発型スタートアップが行う研究開発投資から生み出される無形資産の価値の可視化」
- 「②産学官連携等において大学が企業に提供する「知」の価値の可視化」

また、左記の背景・課題意識に鑑み、本事業における最上位目標は、研究開発型スタートアップの育成や産学官連携の取組み促進であるとの認識から、上記検討項目以外でも必要・重要と考えられるテーマ・解決の方向性については明らかにしていく

- 研究開発型スタートアップ、大学、企業、VCを取り巻く課題と解決の方向性 等

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

事業の全体像|実施計画書との対応 (1/3)

仕様書の記載内容 (「(1) 調査項目」より抜粋)	実施内容	詳細
ア. 無形資産の種類及びその特徴 • ① 無形資産の種類 (知的財産、権利、人材(人的投資)、ブランド、学術的知見、データ等) • ② 各無形資産の特徴 • ③ 無形資産の価値評価に関する課題と論点	• 該当項目について調査、取りまとめ	2-A-iv.
イ. 研究開発型スタートアップの研究開発投資から生み出される無形資産の価値 • ① 研究開発投資から生み出される無形資産に関する情報開示の在り方 - 国内外の研究開発型スタートアップにおける開示情報の違い - 買い手(VC、大企業等)が研究開発型スタートアップに対して求める開示情報 - 投資家等に向けた研究開発型スタートアップにおける情報開示の在り方 (情報開示の方針及び開示様式、独自の財務諸表等) • ② 領域別の適用事例	• 該当項目について調査、取りまとめ • 関連項目を「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」に反映	2-A-iv. 2-A-ii.
ウ. 産学官連携等において大学等が提供する「知」の価値 • ① 大学等が提供する「知」に関する情報開示の在り方 - 国内外の大学等における開示情報の違い - 企業が産学官連携等を行う大学等に対して求める開示情報 - 企業に向けた大学等の情報開示の在り方(情報開示の方針及び開示項目等) • ② 「知」の価値の評価方法 - 産学官連携等において大学等が提供した「知」の価値の算定方法 ※技術研究組合(CIP)が解散する際の利益配分の在り方も含む - 算定された「知」の価値の大学等における会計処理方法	• 該当項目について調査、取りまとめ • 関連項目を「大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブック」に反映	2-A-iv. 2-A-iii.

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

事業の全体像|実施計画書との対応 (2/3)

仕様書の記載内容 (「(2) 調査手法」より抜粋)	実施内容	詳細
ア. 机上調査及び事業者ヒアリング • 文献調査や事業者ヒアリング等により研究開発投資の価値の可視化等に関する国内外の議論について情報収集し、研究開発型スタートアップにおける研究開発投資や大学等における「知」の価値を可視化又は評価するに当たり必要となる対応について検討すること。参考として、研究開発型スタートアップ、VC、研究開発型スタートアップを買収した経験のある大企業(M&A担当)、CVC、公認会計士、大学等へのヒアリング(国内5者程度、国外5者程度)を実施すること。	• 該当ヒアリングを実施（以下内訳）、各内容について「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」、並びに「大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブックに反映 - 国内：8件 - 国外：5件	2-A-ii. 2-A-iii.
イ. 勉強会の開催 • 上記ア. の机上調査及び事業者ヒアリングの情報等も踏まえ、①研究開発投資から生み出される無形資産の評価手法 及び その開示方法 並びに ②産学官連携における大学の「知」の価値の 評価 手法 及び開示方法 の在り方等について検討を行うための有識者を交えた勉強会を開催する。なお、勉強会の立て付け、日程、開催回数、構成員及び各回のテーマについては、経済産業省担当者と調整の上、設定すること。 - 開催回数:令和５年３月までに勉強会を分科会含め９～13回程度開催すること。無形資産の価値評価に関する本会(３回程度)のほか、①研究開発型スタートアップの研究開発投資から生み出される無形資産の価値の可視化(３～５回程度)と、②大学等の産学官連携等における「知」の価値の可視化(３～５回程度)について、それぞれ分科会を設けて検討すること。	• 以下の通り、合計14回の研究会を開催 - 研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会 - 4回開催 - 研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ - 5回開催 - 大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ - 5回開催	2-A-i

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

事業の全体像 | 実施計画書との対応 (3/3)

仕様書の記載内容 (「(3) 取りまとめ」より抜粋)	実施内容	詳細
ア. 取りまとめの作成 • (１)の調査項目も参考に、研究開発型スタートアップにおける研究開発投資を含めた標準的な企業価値の評価手法及び情報開示の在り方並びに適用事例等について取りまとめを作成すること。取りまとめの形式はパワーポイントを想定するが、詳細及び適用事例の領域等については、経済産業省担当者と調整の上、設定すること。	• 「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」を作成	2-A-ii.
イ. リーフレット等の作成等 • 産学官連携ガイドラインに準拠した大学等の産学官連携等における「知」の価値の評価手法について取りまとめたリーフレット等(２～３ページ程度、電子媒体)の作成を行うこと。	• 「大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブック」を作成	2-A-iii.

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

2. 事業内容概要

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

A. 研究開発投資による無形資産及び産学官連携等における「知」の価値の可視化等に係る調査

i. 勉強会の開催

「研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会」概要

研究会の目的

以下の点について検討を行うための勉強会を開催

- ①研究開発投資から生み出される無形資産の評価手法及びその開示方法
- ②産学官連携における大学の「知」の価値の評価手法及び開示方法の在り方等

具体的な実施内容

以下の通り、研究会に加え、個別論点を議論するための2種類のWGをを開催

- 研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会
  - 個別WG① - 研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ
  - 個別WG② - 大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会」詳細 (1/2)

委員・オブサーバー名簿

(座長)

伊藤 邦雄

- 一橋大学 名誉教授・CFO 教育研究センター長

(委員) 五十音順

岩谷 渉平

- アセットマネジメントOne株式会社運用本部 株式運用グループ
  国内株式担当 ファンドマネジャー

北澤 知丈

- ジャフコグループ株式会社パートナー 兼 産学・ライフサイエンス投資グループリーダー

木村 彰吾

- 東海国立大学機構名古屋大学副総長

竹ケ原 啓介

- 株式会社日本政策投資銀行 設備投資研究所エグゼクティブフェロー兼副所長

山田 真治

- 株式会社日立製作所研究開発グループ シニアチーフエキスパート

渡部 俊也

- 東京大学未来ビジョン研究センター教授

(オブザーバー)

- 内閣府
- 文部科学省
- 金融庁

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会」詳細 (2/2)

開催概要

開催回	日時	議論の概要
第1回研究会	令和4年8月3日 15:00-17:00	• 研究会開始に当たっての概要説明 • 研究会の論点に対する各委員のコメント・討議
第2回研究会	令和4年10月13日 13:00-15:00	• スタートアップWGの論点に関するコメント・討議 • 大学WGの論点に関するコメント・討議
第3回研究会	令和4年12月15日 13:00-15:00	• スタートアップWGの論点に関するコメント・討議 • 大学WGの論点に関するコメント・討議 • 両WGの関係性と、横断した論点に関する討議
第4回研究会	令和5年2月24日 15:00-17:00	• スタートアップWGの論点に関するコメント・討議 • 大学WGの論点に関するコメント・討議 • 両WGの関係性と、横断した論点に関する討議

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (1/3)

委員名簿

(座長)

岩谷 渉平
- アセットマネジメントOne 株式会社運用本部 株式運用グループ 国内株式担当 ファンドマネジャー

(委員) 五十音順

岩田 宜子
- 株式会社KPMG FAS マネージングディレクター・公認会計士、日本公認会計士協会経営研究調査会スタートアップ企業価値評価専門委員会 専門委員、IVSC(International Valuation Standards Council、国際評価基準審議会)Business Valuation Standards Board メンバー

大重 信二
- 株式会社INCJ 執行役員

大堀 誠
- 東京大学協創プラットフォーム開発株式会社 パートナー(ライフサイエンスCIO)

(委員) 五十音順 - 続き

木塚 健太
- グローバル・ブレイン株式会社 パートナー

鮫島 正洋
- 弁護士法人内田・鮫島法律事務所 代表パートナー弁護士

清水 信哉
- エレファンテック株式会社 代表取締役

鈴木 智大
- 亜細亜大学経営学部経営学科 准教授

中馬 和彦
- KDDI株式会社 事業創造本部 副本部長

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (2/3)

オブザーバー / ゲストスピーカー名簿

検討会オブザーバー名簿

- 国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)
- 一般社団法人日本ベンチャーキャピタル協会(JVCA)
- 日本公認会計士協会
- 株式会社商工組合中央金庫
- 株式会社日本政策金融公庫
- 独立行政法人中小企業基盤整備機構(中小機構)
- 一般社団法人 日本経済団体連合会
- 文部科学省
- 特許庁

参考 - ゲストスピーカー一覧

第1回WG
- マイクロ波化学株式会社CEO 吉野様

第2回WG
- 株式会社INCJ 執行役員 大重委員
- 味の素株式会社 R&B 企画部 CVC グループ長 竹花様

第3回WG
- 武田薬品工業株式会社
  センターフォーエクスターナルイノベーションストラテジー＆オペレーション
  日本 アジアパシフィック
  - ヘッド 佐藤様 / 加藤様 / 藤村様
- ソニーベンチャーズ株式会社
  - 代表取締役社長 土川様
  - シニアベンチャーキャピタリスト 富高様
  - インベストメントダイレクター 田附様

第5回WG
- 株式会社KPMG FAS マネージングディレクター・公認会計士　岩田委員
- 株式会社KPMG FAS 山下様

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (3/3)

開催概要

開催回	日時	議論の概要
第1回SUWG	令和4年10月5日 13:00-15:00	• WG開催に当たっての概要説明 • マイクロ波化学株式会社様によるプレゼンテーション • スタートアップと事業会社の連携に関する論点の討議
第2回SUWG	令和4年11月18日 15:00-17:00	• 大重委員によるプレゼンテーション • 味の素株式会社様によるプレゼンテーション • スタートアップと事業会社の連携に関する論点の討議
第3回SUWG	令和4年12月2日 16:00-18:00	• 武田薬品工業株式会社様によるプレゼンテーション • ソニーイノベーションファンド様によるプレゼンテーション • スタートアップと事業会社の連携に関する論点の討議
第4回SUWG	令和5年1月25日 11:00-13:00	• 「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」骨子案について
第5回SUWG	令和5年2月8日 10:00-12:00	• 岩田委員によるプレゼンテーション • 「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」案について

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (1/3)

委員名簿

(座長)
渡部 俊也
- 東京大学未来ビジョン研究センター教授

(委員) 五十音順

青木 志帆
- 東京大学 財務部決算課 課長

植草 茂樹
- 公認会計士 / 東京工業大学 企画本部 特任専門員

江戸川 泰路
- EDiX Professional Group 江戸川公認会計士事務所 代表パートナー

河原 克己 ダイキン工業株式会社 執行役員
- テクノロジー・イノベーションセンター 副センター長

(委員) 五十音順 - 続き

藤村 悠一
- 九州大学 学術研究・産学官連携本部 助教

松本 弥生
- 住友ファーマ株式会社 オープンイノベーション推進部 主席部員
  大阪大学 オープンイノベーション機構 事業戦略・国際戦略 特任教授

山口 泰久
- 株式会社FFGベンチャービジネスパートナーズ 取締役副社長

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (2/3)

オブザーバー / ゲストスピーカー名簿

検討会オブザーバー名簿

- 内閣府
  - 科学技術・イノベーション推進事務局/大学改革・ファンド担当室
  - 知的財産戦略推進事務局
- 文部科学省
  - 産学連携・地域振興課 産業連携推進室
- 特許庁
  - 総務部　企画調査課
- 東京大学
  - 産学協創部 協創課

参考 - ゲストスピーカー一覧

第1回WG

- 木村彰吾 名古屋大学 副総長(財務・施設・基金・広報ブランディング)
- 佐宗章弘 名古屋大学 副総長(産学官連携担当)
- 加藤滋 名古屋大学 学術研究・産学官連携推進本部 本部長補佐

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

「大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」詳細 (3/3)

開催概要

開催回	日時	議論の概要
第1回大学WG	令和4年9月13日 17:00-19:00	• WG開催に当たっての概要説明 • 渡部座長 / 河原委員 / 名古屋大学(ゲストスピーカー) のプレゼンテーション及び質疑応答
第2回大学WG	令和4年10月3日 13:00-15:00	• 青木委員 / 植草委員のプレゼンテーション及び質疑応答 • 事務局の論点整理に沿った議論
第3回大学WG	令和4年11月1日 13:00-15:00	• 事務局の論点整理に沿った議論
第4回大学WG	令和4年11月28日 15:00-17:00	• 渡部座長 / 青木委員 / 植草委員のプレゼンテーション及び質疑応答 • 取りまとめ(案) を踏まえた意見交換
第5回大学WG	令和5年2月13日 12:00-14:00	• 取りまとめ(案) を踏まえた意見交換

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

ii.「ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き」の作成

ディープテックスタートアップの評価・連携の手引き

- 事業会社とディープテックスタートアップの連携に向け –

研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会

研究開発型スタートアップの無形資産価値の
可視化に係る課題検討ワーキンググループ

目次

はじめに
1.背景と目的 P3
2.本手引きの位置づけ P4

Part 1. ディープテックSUと取り巻くエコシステムの現状
1.「ディープテック」の特徴、対象領域、具体例 P7
2.ディープテックSUを取り巻くエコシステムの全体像と課題 P11

Part 2. 事業会社とディープテックSUの連携を通じた価値創造 – あるべき姿
1.あるべき姿の全体像 P15
2.スタートアップ側のあるべき姿と現状の課題 P16
3.事業会社側のあるべき姿と現状の課題 P17
4.ディープテックSUとの連携における「反面教師/心がけ15か条」 P21
5.ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト P23

Part 3. 事業会社とディープテックSUの連携を通じた価値創造 – 詳細・具体事例 P29

Part 4. 今後に向けた政策提言 P87

参考資料 P90

はじめに - 背景と目的

- 本手引きは「ディープテックスタートアップ」を取り巻くエコシステムの現状・課題や取り組みをまとめ、特に事業会社が連携する意義に着目しそのあるべき姿を整理したものである

背景

- **経済産業省ではディープテック / 研究開発型スタートアップ（以下「ディープテックSU」という）の振興に向けた各種施策・検討を進めており、これまでに「事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き」を第3版まで発表している**
- **また、「新しい資本主義のグランドデザイン及び実行計画」でもディープテックSU振興に向けた環境整備や、大企業とディープテックSUによるオープンイノベーションの促進が掲げられている**
- **一方、ディープテックSUを取り巻くエコシステムの状況は変化を続けるとともに未だ課題も多く、特に事業会社がディープテックSUと連携する際の考え方や実務のポイントについては既存の手引きで網羅できていない点も存在していることが明らかになった**

目的

- **上記背景を踏まえ、本手引きでは変化を続けるディープテックSUを取り巻くエコシステムの現状・課題を改めて取りまとめる**
- **その上で、特に事業会社がディープテックSUと連携する際の考え方や実務について提示した**
  - **事業会社のトップマネジメント（CEO・取締役会）に求められる連携にあたっての考え方**
  - **事業会社のミドルマネジメント（部長～課長級）が実務を進める上でのポイント**

はじめに - 本手引きの位置づけ

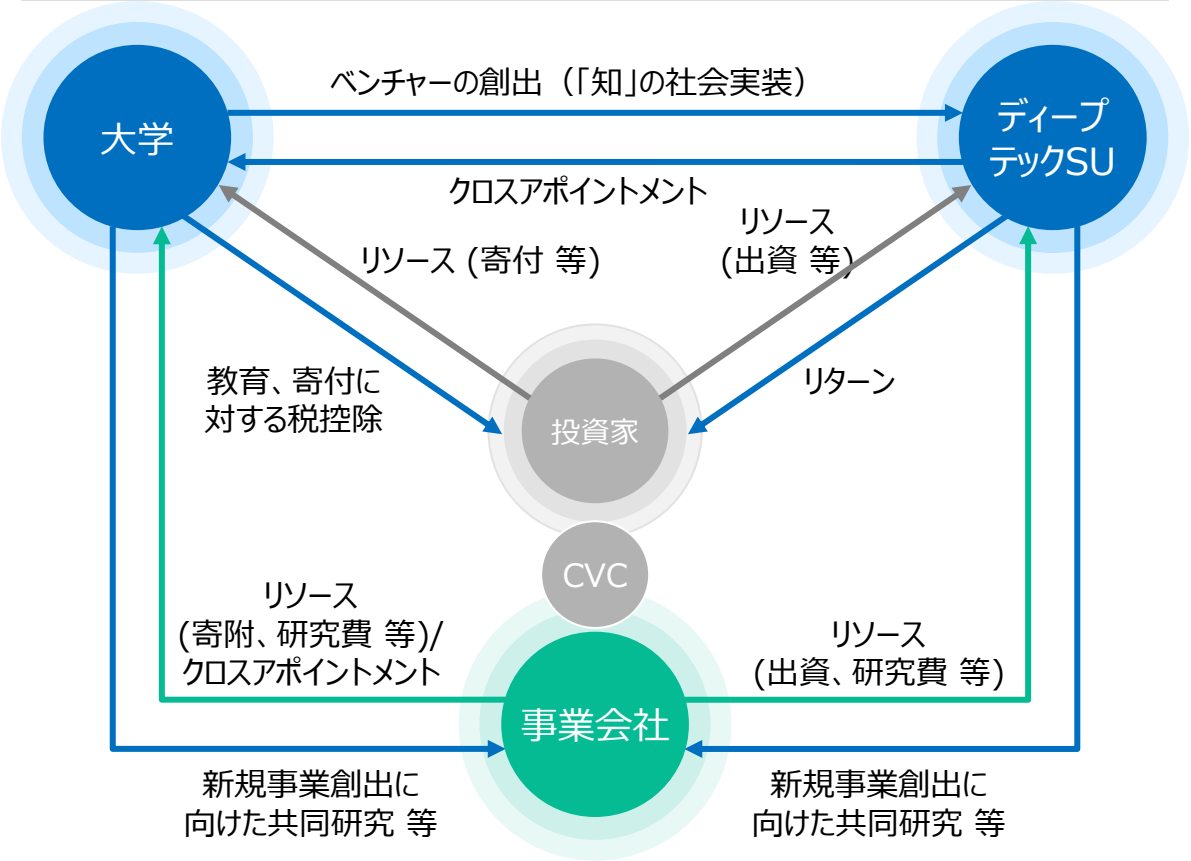
- 本手引きは、既存の「連携の手引き」を補足・深掘りするべく、連携検討に先立つ「**前提となる事業会社の社内における整理・考え方（トップマネジメント向け）**」を整理し、更には「**連携実務におけるスタートアップ評価の観点（ミドルマネジメント向け）**」の深堀を行ったものである

	前提の整理	連携実務
経済産業省における取組	今回の内容 **事業会社の取組の前提となる事業戦略・権限委譲・マインドセット等の考え方** ⇒ トップマネジメント向け	既存の「手引き」（リンク） 2016年度 ベンチャー連携の手引き「初版」 2017年度 ベンチャー連携の手引き「第二版」 2018年度 CVCの手引き「第三版」 ベンチャー連携における課題の整理 ベンチャー連携における課題の類型化と打ち手の整理 CVC活動における課題の整理・類型化と打ち手の整理 補足 ⇒ 深掘り 今回の内容 **連携実務における体制・スタートアップ評価・連携プロセスの観点** ⇒ ミドルマネジメント向け **（参考）「モデル契約書」マナーブック／パンフレット（リンク）** • 特にスタートアップ - 事業会社間の契約実務について、考え方や具体的な契約書案を整理したもの
その他関連資料		**（参考）経団連「スタートアップフレンドリースコアリング」** • 大企業の 取り組みの指針となるよう策定された「各社のスタートアップフレンドリーの度合いを見える化」するスコアリング

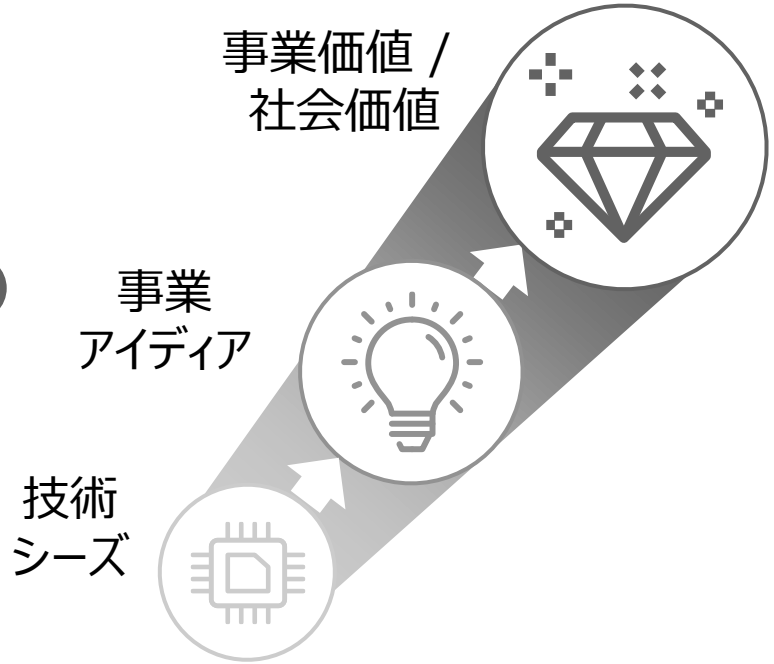
はじめに - ディープテック・エコシステムの全体像（参考）

- ディープテック領域の新興に向けては各プレイヤーが相互に理解・連携し、技術シーズの創出と社会実装を通じた価値の実現と、それを再投資につなげる好循環の形成が重要

各ステークホルダーの連携



事業価値/社会価値創造



Part 1.
ディープテックSUと
取り巻くエコシステムの現状

1-1. ディープテックSUの特徴

- 本研究会においては、「既存の産業や社会における巨大かつ根本的な課題（ビッグアジェンダ）の解決を目指すスタートアップ」として検討を進める(要素技術など、部分的な役割を担うものも含む)
  - 「持続可能な社会/環境の実現」を目指した高効率の素材開発スタートアップ、等
- 多様な技術・多岐にわたる学問領域の知見を組合せ、各種ステークホルダーとのエコシステムの中でに取組むことが多い
- 「最終的に解決を目指す課題」、「活用する技術群の確立度合い」は一定見えている中で、「技術を活かした課題解決に至る道のり」を事業の中で試行錯誤することが多い

活用する技術群の確立度合い

- 個別の技術は研究室環境では実証されている
- 組み合わせる技術の目途がついている

技術を活かした課題解決に至る道のり

- どのような形で事業化/プロダクト化すればよいかの目途が立っていない
  - 技術の実社会での実証、限界生産コスト、顧客需要度に応じた価格設定、市場規模、等
- 既存産業・社会が合わせて変わるかの目途が立っていない
  - 規制撤廃、既存企業・サービスからの乗り換え、等

解決を目指す課題

- 関連する既存市場が十分に大きい
- 既存の産業や社会の前提や構造を変える、深い課題解決を目指している
  - これに貢献し得る要素技術や途中段階までの成果を目指す取組も含む

1-1. ディープテックSUの対象領域

- 本研究会においてはディープテックSUを、「**既存の産業や社会における巨大かつ根本的な課題（ビッグアジェンダ）の解決を目指すスタートアップ**」と捉え、具体的には以下のようなテーマ（イメージ*）に取り組むスタートアップを対象として検討を実施した

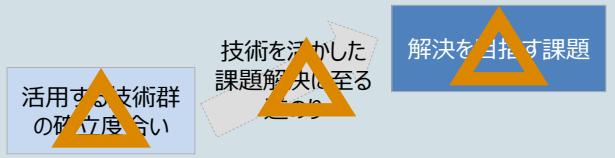
学問領域

*"M~"は ムーンショットのナンバリング	物理・数学	工学	化学	生物学	医学・薬学
ビッグアジェンダ① 持続可能な社会/環境の実現	(M8) 気象制御による極端風水害の軽減				
	エネルギー効率向上（電池、再生可能エネルギー、等）				
		(M5) 2050年の食と農 (タンパク質培養含む)			
		(M4) 地球環境の再生 (+淡水化/水再生技術)			
		新素材開発/製造プロセス改革			
		新資源/領域探索 (深海・宇宙)			
ビッグアジェンダ② 社会のDXの実現	(M6) 誤り耐性型汎用量子コンピューター		(M1) 身体、脳、空間、時間の制約からの解放		
	(M3) 自ら学習・行動し人と共生するAIロボット				
	AI×ロボティクスソリューション (自動運転/物流/センサー付きロボット)				
	「モノ」のスマート化 (スマートウィンドウ等)				
ビッグアジェンダ③ ウェルビーイングの促進			創薬向けイノベーション (分子分析/AI診断)		
			ヘルスケア向け基礎技術 (細胞培養)		
				(M2) 疾患の超早期予測・予防	
				(M7) 健康不安なく100歳まで	
				(M9) こころの安らぎや活力を増大	

*各国における資金調達額のランキング、並びにディープテックSUに投資しているVCのポートフォリオ、内閣府の「ムーンショット目標」等を元に作成。
網羅的ではなく、記載されたテーマ以外の取組でもディープテックSUは存在すると想定。

1-1. 参考 - ディープテックSUの事業特性に応じた特徴

- 更に、該当事業領域における「解決を目指す課題」や、「それに至る道のり」の見通しに応じ、更に各ディープテックスタートアップの特徴や悩みは変化



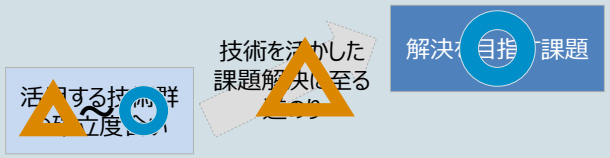
解決を目指す課題と
至る道のりが未だはっきりしていない

該当領域（イメージ）

- 新興テクノロジー領域における、技術はあっても解決すべき課題やそこへの道のりが確立していない分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 新たな技術を通じた市場創造の可能性は大いにあるが、まだ実証されておらず、これから開拓する
- 技術、ビジネスモデル、市場の組み合わせを模索しながらピボットも含めた長期の取組が必要



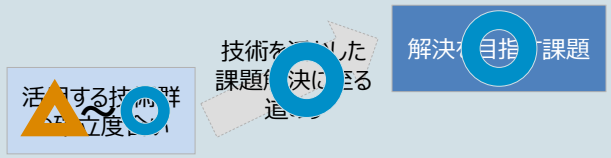
解決を目指す課題は見えているが
至る道のりの目途は立っていない

該当領域（イメージ）

- 「サステナビリティ」という目標は見えているが、それに向けた道のりが確立はされていないエネルギーや化学分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 事業としてのポテンシャルや市場規模は見え始めているが、実装可能か、事業化可能かの検証が必要
- 検証ポイントは一定クリアである一方、必要なの設備や資金、期間の確保が肝となる



解決を目指す課題と
それに至る道のりが見えている

該当領域（イメージ）

- 解決する課題（疾患）と、取り組むスタートアップの成功モデルが比較的確立されている製薬分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 市場やビジネスモデルは一定見えているため、あとはそれをどれだけ早く、高精度で実行できるかが勝負
- 技術の初期検証などではまだハイリスクなため、産業全体で一定規模があった方がエコシステムとしては堅い

上記特徴も踏まえながら、関連ステークホルダーとの連携を進める必要

1-1. ディープテックSUの具体例

- 国内外で既に多くの「ディープテックSU」が生まれており、社会の発展にとっての意義はもちろん、事業として創業者・投資家にとっても魅力的な分野となっていくことが期待されている

グローバルのディープテックSU（抜粋）

社名	事業内容	時価総額[1]/評価額[1] ($B)	
IMPOSSIBLE	代替肉製造開発	1.9	時価総額
indigo	小型血糖値測定器	1.2	時価総額
SILA	リチウムイオン電池素材	1.0	時価総額
zymergen	遺伝子操作技術	1.0	時価総額
GINKGO BIOWORKS	細胞プログラミングPF	17.5	推計評価額
Quantum Scope	個体電池開発	3.3	推計評価額
Desktop Metal	金属3Dプリント技術	2.5	推計評価額
chargepoint	EV自動車充電インフラ	2.4	推計評価額
	⋮		

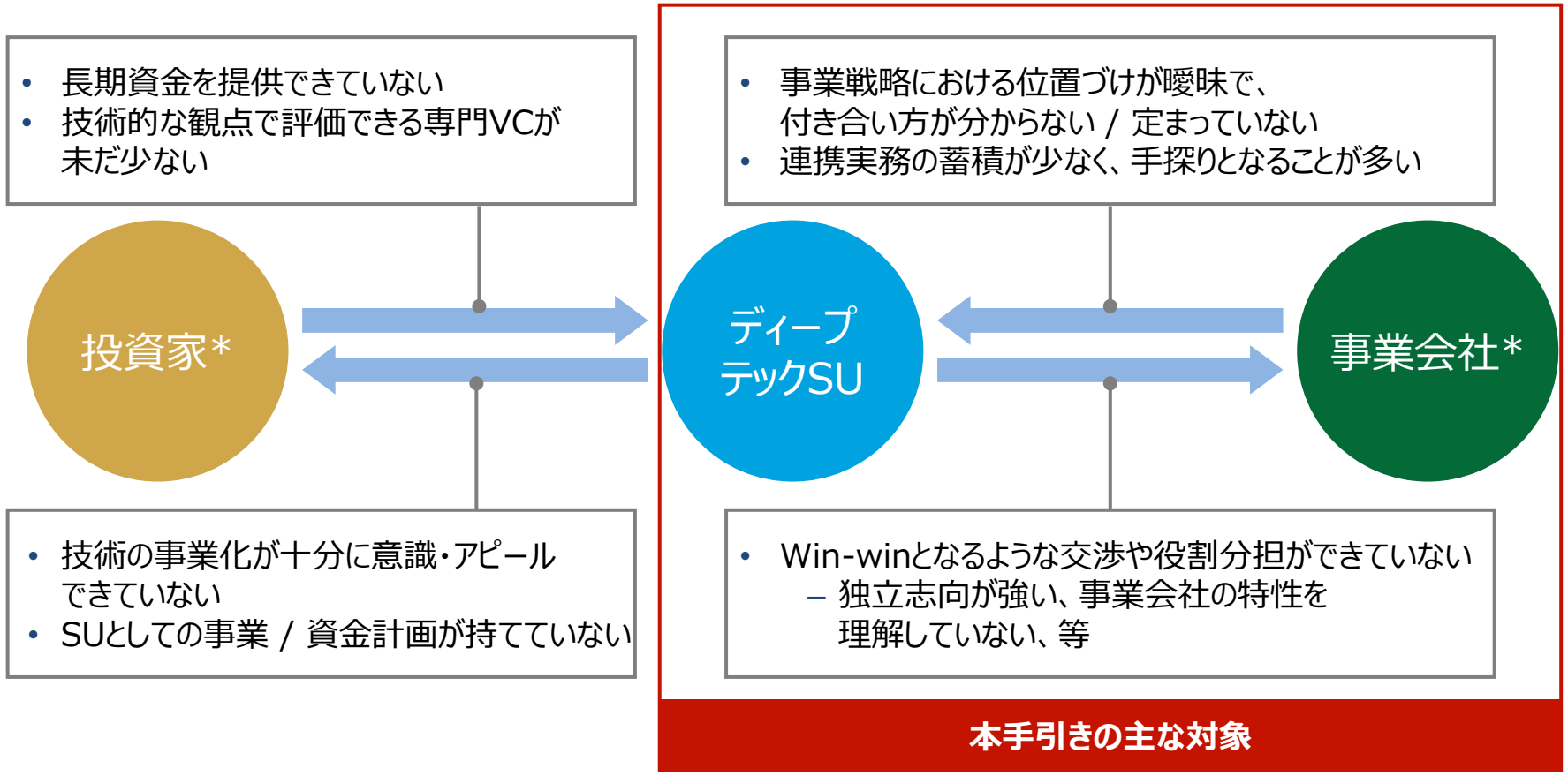
日本におけるディープテックSU（抜粋）

社名	事業内容	評価額 (億円)
TRIPLE-1	半導体システム開発	1,650
スリーダムアライアンス	次世代電池開発	1,527
クリーンプラネット	新水素エネルギー開発	1,457
Spiber	新世代バイオ素材	1,457
TBM	プラスチック代替素材	1,339
アストロスケールHLDS	スペースデブリ除去	1,161
HIROTSUバイオサイエンス	線虫がん検査	1,042
ティアフォー	自動運転システム	883
	⋮	

1. 2023年2月時点; Note: データ改変、クレジット削除不可;
Source: The Deep Tech Investment Paradox: a call to redesign the investor model; 記事検索; STARTUP DB「国内スタートアップ評価額ランキング」（2023年1月時点);

1-2. ディープテックSUを取り巻くエコシステムの全体像と課題

- 一方、日本においては投資家・事業会社を含むディープテック全体のエコシステムが成熟しておらず、事業会社との連携～M&AやIPOでより大きな事業創造や課題解決につなげた成功事例は未だ少ない
- 本ガイドラインでは、特に**事業会社とディープテックSU**の関係に焦点を当て整理を行った

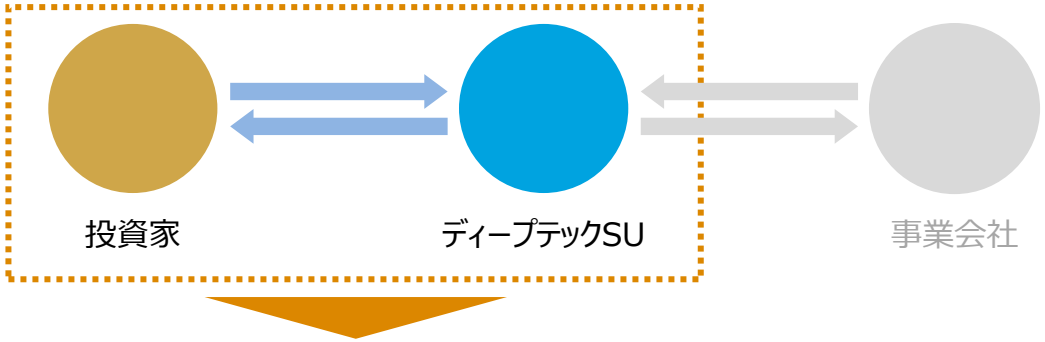


*主に上場前のスタートアップ投資を想定、レイターの後半のみ上場後の投資家 (機関投資家、個人投資家) を想定;
*主に会社法上の「大企業」を想定しているが、スタートアップとの連携を行っている企業であれば大企業以外でも対象となる;

1-2. ディープテックSU - 投資家間における課題

- ディープテックSUと投資家の間における課題については、それぞれ関係省庁・団体での対応、検討が求められる/一部は進められているものであり、本手引きでは詳細には取り上げない

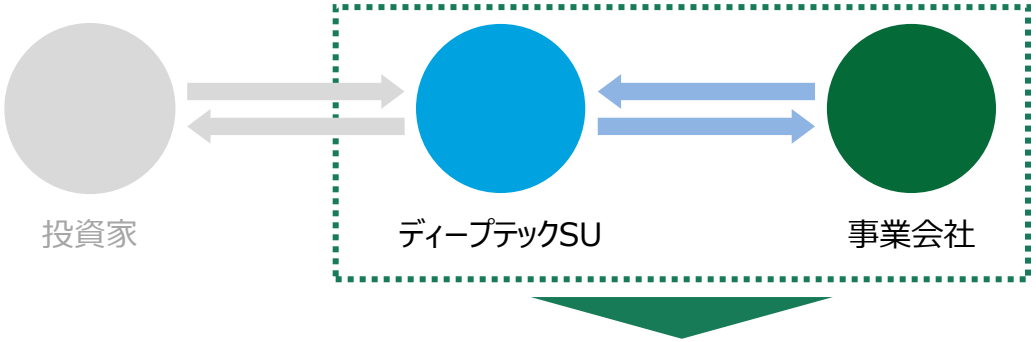
※今後のWG議論を踏まえ、適宜更新



主な課題	検討/対応の動向
• 「異端」の成功事例 (≒ユニコーン規模) が生まれることで評価と投資のエコシステムが回るが、もう一押しの支援が足りていない – 評価額数千億円の候補は育ってきているが、国内IPOは未実現 – 市場環境が悪化しており、チャンスが巡ってこない可能性	• NEDOを通じた大規模な支援スキームをR4年度補正予算より展開予定
• 構造的にも、事業の性質上赤字期間が長いディープテックSUにとって短期の黒字を重視する国内IPO環境のハードルが未だ高い	• 東証が「企業特性に合わせた円滑な上場審査」として、機関投資家からのビジネスモデル・事業環境の評価や、SU自身からの開示を活かす上場審査の方向性を提示
• 結果、小さく・安全な事業拡大を通じた小粒IPOが中心となり、世界に打って出る資金が集まらず、経営者も投資家も更に低燃費・安全運転志向に – 小粒案件ではアドバイザー側も市場が拡大せず、専門VC等が不在	• 本手引きにおいて、ディープテック・エコシステム形成に向けた大規模なファンドの必要性を提言

1-2. ディープテックSU – 事業会社間における課題

- ディープテックSUと事業会社の間における課題については、一定の実践やそこでの学びが見えてきていることを踏まえ、特に事業会社側のマインドセットの課題、並びに実務上のハードルについて解決の方針を取りまとめる



主な課題	検討/対応の動向
• 事業会社側のマインドセットの課題、実務上のハードルが依然多い – そもそも事業戦略・R&Dが曖昧で、連携検討の「軸」がブレる – 社内開発部隊優先のマインドセット ("Not invented here") 等	• **【本手引きにおいて詳述】** – P29以降にあるべき姿や具体的な方向性を整理
• スタートアップ側も、「魅力的な連携相手」になり切れていない – 世界で戦う (=大きく化ける) 意思・覚悟が薄い – 技術・製品には拘るが、 "価値創造・事業化プラン" がない/抽象的	• 【本手引きにおいて一部記載】 – P16において、スタートアップのあるべき姿と現状の課題を整理
• 会計・評価実務上の課題、特に減損テストや公正価値等の評価上のハードルも一部存在 – 適用される会計基準の理解 – 評価実務の確立	• 公認会計士協会の取り組み – 経営研究調査会スタートアップ企業価値評価専門委員会でのスタートアップ企業の価値評価実務の検討 • IVSC*の取り組み – 国際評価基準、無形資産に係るパースペクティブペーパーの発行

*IVSC: International Valuation Standards Council

Part 2.
事業会社とディープテックSUの連携を通じた価値創造 –あるべき姿

2-1. 事業会社とディープテックSUのあるべき姿（全体像）

- 事業会社とディープテックSUは、それぞれの得意分野と苦手分野を踏まえ連携することで、補完しながら新たな価値創造が実現できる
- 一方で、次項以降のような理想と現実のギャップにより、それが実現できていないのが現状

ディープテックSU

事業会社

ディープテックSUと事業会社の強み・提供価値

ディープテックSUの強み

- **固定概念にとらわれず顧客起点で技術や知見を自由に組合せられる**
  - 最先端の学術成果やIT等を組合せ、新事業領域を創出
  - 破壊的で、常識にとらわれない課題解決にチャレンジできる
- **大数の法則を活かし積極的なリスクテイクが可能**

SU⇒事業会社に提供できる価値

- 新たな市場・顧客の開拓
- 迅速/効率的な開発
- 高いコア技術力

事業会社⇒SUに提供できる価値

- 既存市場・顧客へのアクセス
- 豊富なリソース (ヒト・モノ・カネ)
- 高いコア技術力

事業会社の強み

- **事業・技術の蓄積を踏まえた既存事業の改善や、自社内の技術を活かした開発が得意**
  - 生産設備がある
  - 人材、技術の蓄積がある
  - 取引先等の固定顧客がある
- **資本力もあり比較的大規模な研究開発も実施可能**

連携がうまくいった場合に達成できること

シード～アーリー	ミドル	レイター	Exit
SUの成長加速/事業会社が最先端の技術動向把握を実現	**市場へのアクセスを通じ、SUがPMFを見つけやすくなる**	**M&Aを通じ、事業会社の事業拡大に加え次のSU創出の資金創出を実現(創業者の再起業/SU投資資金)**	

2-2. スタートアップ側のあるべき姿と現状の課題

ディープテックSU

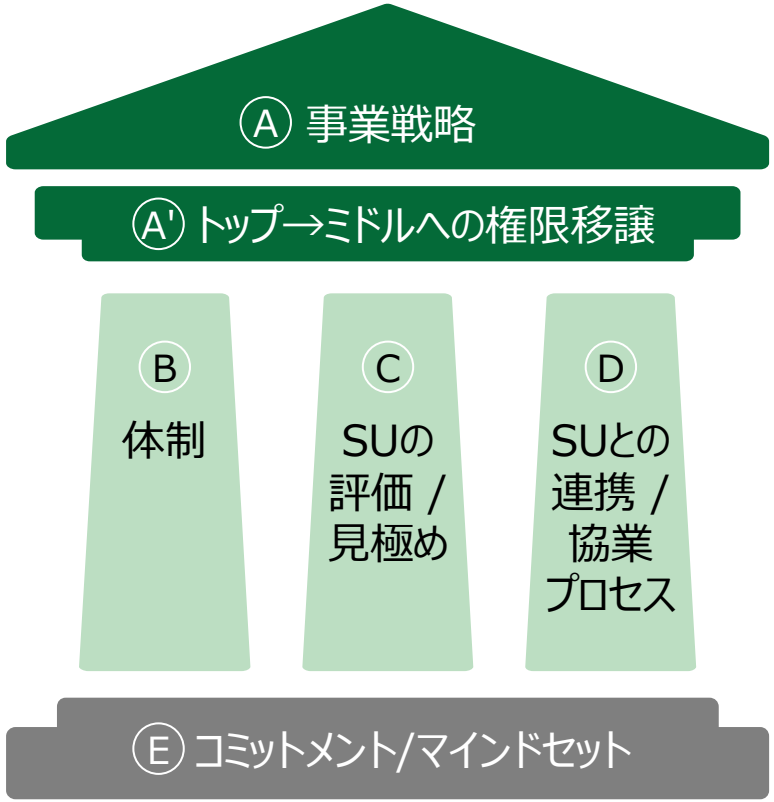
	あるべき姿	現状の課題	(参考) 関連施策*
事業の目標	**事業テーマにもよるが、最初から世界展開も視野に事業戦略を描き、体制・オペレーションも組む** • 人材採用、投資家との対話、等	**世界で戦う (=大きく化ける) 事例が未だ少ない** • 国内で "自分で経営 / IPOする" ／国内仕様の製品・体制の考えが中心	• スタートアップの成長に向けたファイナンスに関するガイダンス
事業戦略	**自社が解決する課題解決と、そこに向けたビジネスモデルを明確に意識できている** • 経営の中でピボットすることはあっても、常に事業化を意識できている	**"価値創造のストーリー" がない/抽象的** • 技術・製品への拘り・強み止まりが多い • 事業戦略をコミュニケーションのツールとして活かせていない	• NEDO Entrepreneurs Program • Technology Commercialization Program • アクセラレーション事業 FASTAR
大企業との関係性	**大企業の意思決定プロセス等を一定理解し、最低限Win-winの関係を築くための戦略を持てている** • 大企業経験者の採用を含め、体制としても対応	**大企業への理解・交渉力不足** • 大企業の意思決定構造の理解不足 • 大企業に過剰な期待or猜疑心 • 大企業側戦略に嵌まる提案なし • 目の前の資金を優先し問題条件でも押し切られる	• 出向起業補助金 • オープンイノベーションを促進するモデル契約書
Exit戦略	**市場の動向も踏まえIPO/M&Aを柔軟に検討している** • 最終的には技術が社会実装され、投資家、SU、事業会社全員が得をする形でのExitを常に模索している	**M&Aの合意形成が極めて困難** • 選択肢を失ってからの買収覚悟・希望 • 株主間契約でDragが規定されていない/全株主と締結できていないことが多く、利害調整困難	• 大企業×スタートアップのM&A調査報告書

これらの点は、エコシステム全体の成長と共に各ステークホルダーが意識/支援する必要

*参考 -「経済産業省スタートアップ支援策一覧」https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/meti_startup_policies/hontai_220621.pdf

2-3. 事業会社側のあるべき姿と現状の課題
(あるべき姿 – 全体像)

事業会社



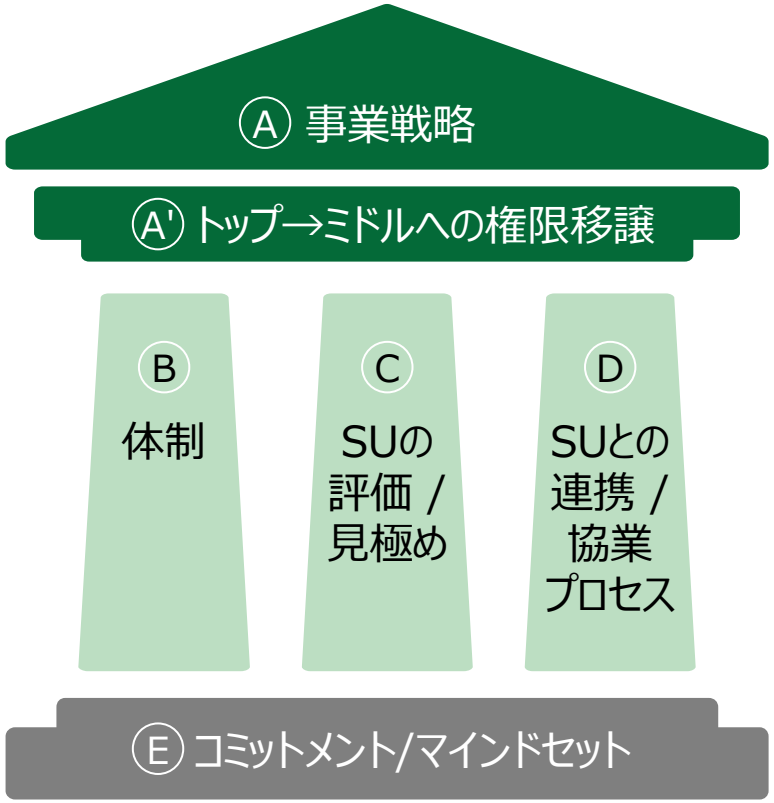
- トップマネジメント (CEO~取締役会) の役割
- ミドルマネジメント/実務レベル (執行役員～部長・課長) の役割
- 共通する要素

Ⓐ 事業戦略	• 事業戦略として「リスクを取ってスタートアップと連携すること」が、連携する領域、目的、手法と共に定められている
Ⓐ' 権限移譲	• SUとの連携判断をミドルマネジメントに一定委譲できている – 委譲の目的 (迅速化・経験蓄積 等) と、その限度やガバナンスの効かせ方も定まっている
Ⓑ 体制	• SUとの連携に関する組織ごとの役割と責任が明確で、それも踏まえた人事の異動や評価体系も適切に調整できている
Ⓒ SUの評価/見極め	• ディープテックSUの「ハイリターン」を事業戦略も踏まえ積極的に評価しながら、「ハイリスク」の管理はSUへの過度な要求ではなく、Ⓓ のプロセスを通じ実現している
Ⓓ SUとの連携/協業プロセス	• 「小さく始め」、「素早く判断し」、「改善しながら前に進める」ことができている
Ⓔ コミットメント	• トップマネジメント/ミドルマネジメントいずれにおいても、一度コミットした連携は一貫させ、反故にしない
マインドセット	• 自前主義に陥らず、能動的に連携の機会を求めている

2-3. 事業会社側のあるべき姿と現状の課題 (5つの要素の位置づけ)

事業会社

- 事業戦略・権限委譲 (A/A') が定まっていることは重要。一方、連携実務（B~D）を通じた成功例による「棟上げ」も一定期待できるため、双方について可能な部分から取り組んでいくことが重要。



トップマネジメント(CEO~取締役会)の役割
ミドルマネジメント/実務レベル (執行役員～部長・課長)の役割
共通する要素

事業戦略におけるSU連携の位置づけが明確になっている、もしくはSUとの連携を試行錯誤するために十分かつ適切な権限委譲ができていることが、<u>取組の推進・成功確率向上にとって必須</u>

- 事業戦略においてSUと連携する領域・目的・手段が定められていれば、現場における判断基準が明確になるなど、以下B~Dのプロセスの指針となる
- 本質的にハイリスク・ハイリターンのディープテックSUに対し、一定の金額を活用し試行錯誤できる権限委譲がなされていれば、経験・知見も蓄積され成功確率向上が期待できる

加えて、ミドルマネジメントにおける連携実務が洗練されることも現場の取組推進に向け不可欠であり、<u>その取組や成功例を通じた「棟上げ」（A/A'の進化）も含めた相乗効果が期待</u>できる

- 戦略 / 権限委譲を踏まえた積極的な連携推進に向け現場の実務水準の向上は重要であり、成功事例が増えることで戦略の精緻化・権限委譲の更なる推進が期待できる
- 仮に戦略が明確ではない / 権限委譲が不十分でも、現場の取組を通じた好事例がトップの戦略決定・権限委譲を後押しすることも期待できる

2-3. 事業会社側のあるべき姿と現状の課題
(参考 - 特に議論になりやすい論点)

事業会社

	現状の課題	あるべき姿
1 出資比率に応じた適切な「付き合い方」は?	スタートアップへの要求・付き合い方を、マイノリティ出資/事業連携段階と、マジョリティ出資/M&Aの段階で峻別できていない	特にマイノリティ段階における付き合い方に留意し、過度な期待値・要求をスタートアップに押し付けないようにする
2 自社の事業ポートフォリオの現状・目指す姿に応じた「見出すべき」スタートアップは?	自社が目指す事業展開や、スタートアップを通じ獲得したい事業・機能を明確にできていない	明確なコア・既存事業を軸に展開する場合は、SUの領域や技術をクリアにして探索を実施 幅広い事業展開を目指す場合は、市場の将来性や事業の確度等の軸をもち探索、評価を行う
3 (特にCVCにおいて)連携、出資等を通じ、どのような形でリターンを目指すか?	「事業戦略リターン」か、「キャピタルゲイン」か、で区別して/二項対立で考えてしまっている	いずれも最終的に収益につながるものであり、対立するものではなくむしろ両方を得る前提で出資、評価すべき 一方、その時点においていずれを重視するのか、(もしくは両方を追求するのか) は明確にする必要がある

次項詳細

2-3. 事業会社側のあるべき姿と現状の課題
(参考 - 特に議論になりやすい論点)

事業会社

- 前提として、事業戦略リターン・キャピタルゲインいずれも最終的に収益につながるものであり、対立するものではなくむしろ両方の獲得を目指す前提で出資、評価すべき
- その上で、その時点で目指すリターン (両方を追求する、も含め) の明確化と、それを踏まえた複数シナリオの想定も必要で、特にディープテックは期間が長く、進展に応じ変化することを予め想定することが望ましい

各CVCにおいてどのように収益を目指すかの基本的考え方の明確化

事業戦略リターン中心	両方を追求	キャピタルゲイン中心
どちらのリターンを中心に目指すか?		
• 連携を通じた自社事業へのリターンを優先し取組み • SUの事業成長にも一定つながり、キャピタルゲイン獲得とも矛盾しない	• 自社・SU側双方の状況も踏まえながら、両方を合わせたリターンの総量が最大化されるように工夫	• 事業戦略リターンを結果的に得られる場合もあるが、基本は意識せずにSUの価値最大化に向けたサポートを実施

複数シナリオの想定

(例1) 事業戦略リターン中心で進めていた連携プロジェクトがうまくいかなかったり、SU側がピボットした場合は、キャピタルゲイン中心に移行する

(例2) 初期は事業戦略リターン中心で進め、その後M&Aの段階等になった場合は自社に限定せずキャピタルゲインが最大化される買い手をサポートする

(例3) キャピタルゲイン中心に考え投資していたSUが、事業にとっても重要な技術を開発できた場合は事業連携中心に移り、取締役会に入っていた場合は一旦降りる

(例4) 両要素を検討する工数を避けるために、そもそも事業戦略リターンを目指す場合には出資せず共同事業をやるにとどめたり、逆にキャピタルゲインを目指す場合は事業連携は検討しない事例も存在

2-4. ディープテックSUとの連携における「反面教師15か条」(1/2)

			(参考) 関連施策*
A 事業戦略	事業戦略が十分に明確ではない/適切に発信できていない 権限委譲ができていない	1.「オープンイノベーション」を掲げているが、どの領域で、どのような軸で優れたSUと、どのような手法で連携するかが明確になっていない 2. 戦略や連携意思の発信が少なく、IRの観点で適切な評価が受けられず、更にはSU・VC等との情報交換の機会も失ってしまっている 3.「オープンイノベーション」の方針を掲げているがミドルマネジメントに裁量が無く、全ての案件が経営会議にかかり前に進まなくなってしまう • ディープテックSUは「1勝9敗」でいかに大きい「1勝」を得るかの勝負で、それまでにはピボット(事業内容の変更)を含め、現場レベルでの試行錯誤が必要 – 「小さく始め」、「(ピボット含め) 素早く判断し」、「改善しながら前に進める」	• スタートアップとの事業連携及びスタートアップへの出資に関する指針
B 体制	適切な体制が組めていない/推進するための制度が整っていない	4. 社内でも「傍流」の取組みと位置づけ、専任の組織/担当者がいない、もしくは担当部署やCVCを作っても積極的にフォローしていない 5. 必要な専門性を持った人材を獲得・育成するための人事や採用体制や、失敗を恐れずチャレンジする姿勢を促す仕組みを検討せず、全社一律の制度で対応しようとしている • SU連携の事業リターンやキャピタルゲインが、関わった社員に評価等を通じ還元される仕組みが整っていない	• 出向起業補助金 • 始動 Next innovator • 知財人材の兼業・副業により期待されるメリットと実践のための手引き・工夫集
C 評価/見極め	評価する軸が定まっておらず、一貫性のない判断をしてしまう	6. SUを評価する際の判断軸や基準が毎回異なっており、投資判断に対する事後検証や適切なリスク管理ができていない 7. そもそも「高リスク・高リターン」が前提であるディープテックSUに対し、従来の業務の感覚や基準を基に対応してしまっている • 例)社内新規事業や設備投資など、既存の関係ない評価手法を流用している/財務・知財部が従来の「低リスク・低リターン」を目指したリスクヘッジ重視の対応を実施/社内稟議において「絶対うまくいく」ものとして提示 8. SUとの連携プロセスが確立しておらず、他部署や上司との議論、さらには法務・財務からの要請等で事後的な条件変更が発生し、SUに断られてしまう	• 知的財産デュー・デリジェンス標準手順書 • 大企業×スタートアップのM&A 調査報告書 • オープンイノベーションを促進するモデル契約書 • ベンチャー投資家のための知的財産に対する評価・支援の手引き

*参考 -「経済産業省スタートアップ支援策一覧」https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/meti_startup_policies/hontai_220621.pdf

2-4. ディープテックSUとの連携における「反面教師15か条」(2/2)

			(参考) 関連施策*
D 連携/協業プロセス	大企業の都合・スピード感を前提としたプロセスになっている	9. 複数部署で多層的、かつ「全員一致型の意思決定」を必要とする等、スピード感の無いプロセスで、自らSUとの連携可能性を狭めてしまっている / SUから見限られてしまっている 10. マイノリティ出資の段階でSUに過度な期待・要求をし、関係性を崩してしまう 11. 明確なマイルストンを定義していない、もしくは定義しているが想定と異なる事象が起こった場合のシナリオを考えておらず、本質的な開発進捗やその可能性を考慮しない打ち切りや延長がなされている	• 大企業×スタートアップのM&A調査報告書 • オープンイノベーションを促進するモデル契約書 • オープンイノベーションのベストプラクティス IP Open Innovation
E コミットメント/マインドセット	コミットメントが不十分/「受け身」・「社内優先」のマインドセットになっている	12.「事業成長のためにはスタートアップとの連携が必要である事」がトップマネジメントにおいて腹落ちしておらず、社内とのカニバリゼーションや個別連携の失敗への非難を避けることが優先されてしまっている 13. ミドルマネジメントも「数年の腰掛業務」と考えできる範囲での取り組みとなってしまい、SUコミュニティに飛び込んでの関係構築や情報収集等「成果最大化に向け何でもやる」スタンスになっていない 14."Not Invented Here"の思想 (自前主義) から抜け出せず、SUを対等なパートナーと捉えず連携・価値創造の機会を逃してしまっている / 連携してもwin-winの関係が築けない 15. スタートアップというものがそもそも「異質」である事業会社にとって、SU連携は必然的に「不安」に感じるものであり、会社としての未熟さも相まって初期の段階でうまくいかないのではと感じ打ち切ってしまったり、自前主義に回帰してしまう • そもそも自社ではできないことを外部に求めているため、自社のやり方や常識とは異なる進め方や進度であり、想定通りに進まないことが当たり前 • 「1勝9敗」が前提ではあるが、「1勝」の連携は不安さ / 未熟さを抜け出すと(場合によってはピボットを通じ) 加速度的に成長するため、一定の辛抱が必要	• オープンイノベーションを促進するモデル契約書

*参考 -「経済産業省スタートアップ支援策一覧」https://www.meti.go.jp/policy/newbusiness/meti_startup_policies/hontai_220621.pdf

2-5. ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (使い方)

- 本チェックリストは、主に事業会社でSUとの外部連携に携わっている皆様（研究開発部署、経営企画部、等）にご活用いただくことを想定し作成

- 連携の現状や手法は問わず、CVCやアクセラレーター、各事業部自身での外部連携の取組など、ご自身の担当部署を主語に各項目をチェックいただきたい
  - 全社担当の場合は、いずれかの取組で該当するものがあるか、でチェック

- 「チェック」がつかない項目の割合に応じ、取り組みの「点検」を推奨
  - A～Eの項目横断でチェックがつかない項目がある場合は、全体を支える/覆うAの「事業戦略/権限委譲」、もしくはEの「コミットメント・マインドセット」が根本要因となっている可能性が高い
  - B,C,Dの個別要素にチェックがつかない項目が偏っている場合は、個別論点の手法などに見直し / 改善余地がある可能性が高い

ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (1/5)

A

事業戦略

1.「オープンイノベーション」を掲げているが、どの領域で、どのような軸で優れたSUと、どのような手法で連携するかが明確になっていない

- 1-1. 今まで見送った案件について、明確な判断基準に基づく理由で見送っており、かつそれをSUにも可能な範囲で伝えている ☐
- 1-2. 連携の打診が来た場合や、社内で案件を見つけた場合、どの部署が対応すべきかが一意に決まり、SUをたらい回しにすることがない ☐
- 1-3. オープンイノベーション案件の「ノルマ消化」のための連携になっていない ☐

2. 戦略や連携意思の発信が少なく、IRの観点で適切な評価が受けられず、更にはSU・VC等との情報交換の機会も失ってしまっている

- 2-1. 自社HPや統合報告書において可能な範囲で連携実績を全て公開しており、定期的な発信テーマとして広報部等の検討アジェンダに含まれている ☐
- 2-2. SU等からアイディアや製品・サービス提案を募集する制度・仕組みがあり、実際に導入・採用実績がある ☐

3.「オープンイノベーション」の方針を掲げているがミドルマネジメントに裁量が無く、全ての案件が経営会議に かかり前に進まなくなってしまう

- 3-1. 一定金額未満の連携や出資案件については、経営会議に通さず事業部の担当者が決裁できる形になっている ☐
- 3-2. 各事業部の案件における撤退／追加出資等の基準が定まっており、経営レベルで判断すべき規模になるまでは（ピボットも含め）自由にトライ＆エラーが可能 ☐

ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (2/5)

B

体制

4.社内でも「傍流」の取組と位置づけ、専任の組織/担当者がいない、もしくは担当部署やCVCを作っても積極的にフォローしていない

4-1. 外部連携での成果がきっかけとなり要職に就いたロールモデルがいる／そのようなキャリアパスがあることが明示されている ☐

4-2. 取締役会においてモニタリングしているスタートアップ連携関連のKPIがある（連携・M&Aの持ち込み企業数、SU製品・サービスの導入件数、等） ☐

5.必要な専門性を持った人材を獲得・育成するための人事や採用体制や、失敗を恐れずチャレンジする姿勢を促す仕組みを検討せず、全社一律の制度で対応しようとしている

5-1. 何かしらの関連部署等で、全社と異なる採用プロセスや評価・報酬基準が運用されており、それを踏まえ外部から実際に継続的に採用できている ☐

5-2. 外部連携の案件に携わったチームメンバーが、既存のキャリアパスよりも早い形で昇進するなど評価された事例が存在している ☐

5-3. SUへの出向制度、SUの業務も想定した副業制度、社員の企業支援制度、一度退職した社員が戻ることを支援する制度、等が整備されている ☐

ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (3/5)

C

評価／見極め

6. SUを評価する際の判断軸や基準が毎回異なっており、投資判断に対する事後検証や適切なリスク管理ができていない

- 6-1. 事業部の共同事業の可否判断やCVCの投資委員会において、判断基準が明示されており、それに基づいた議論がなされている ☐
- 6-2. 過去の議論や判断についても記録が残っており「なぜ出資したか／連携したかわからない」案件が乱立していない ☐
- 6-3. 適正な評価のためにも、経営戦略における提携の位置づけ、事業計画など評価の根拠、等が整理されており、減損有無や公正価値評価の根拠において活用できている ☐

7. そもそも「高リスク・高リターン」が前提であるディープテックSUに対し、従来の業務の感覚や基準を基に対応してしまっている

- 7-1. 社内新規事業や設備投資など、既存の関係ない評価手法を流用していない ☐
- 7-2. 財務・知財部が従来の「低リスク・低リターン」を目指したリスクヘッジ重視の対応ではなく、「ハイリスク・ハイリターン」を前提にアジャイルに対応している ☐
- 7-3. バリュエーション時には、戦略リターンを通じた財務リターンとキャピタルゲインの両方を検討し評価できている（敢えて片方を重視、という判断も含める） ☐
- 7-4.「モデル契約書」や「スタートアップとの事業連携に関する指針」などを意識、活用した形での取引を行っている ☐

8. SUとの連携プロセスが確立しておらず、他部署や上司との議論、さらには法務・財務からの要請等で事後的な条件変更が発生し、SUに断られてしまう

- 8-1. SUから「元の話と違う」と言われたことはない（口頭での約束も含め連携時に合意した内容と関係なく一方的な打ち切りや条件等の変更等をしていない） ☐
- 8-2. SU連携における契約書や財務面の要件が明確になっており（「モデル契約書」等を活用）、事後的な調整や変更が発生しないプロセスとなっている ☐

ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (4/5)

D

連携／協業プロセス

9. 複数部署で多層的、かつ「全員一致型の意思決定」を必要とする等、スピード感の無いプロセスで、自らSUとの連携可能性を狭めてしまっている / SUから見限られてしまっている

9-1. スタートアップとの連携における「スピード」関するKPIをモニタリングしている（提案を受けてから連携可否を決定するまでの平均日数、等） ☐

9-2. 外部連携のために事業部が自由に使える予算が割り当てられ、スピード感のある取り組みが可能になっている ☐

10.マイノリティ出資の段階でSUに過度な期待・要求をし、関係性を崩してしまう

10-1. マイノリティ出資や、単なる事業連携の段階で、「成果は全て事業会社が取る（知財等）」や「無限責任を前提とする／損害賠償の上限がない」等の過度な要求はしていない ☐

11. 明確なマイルストンを定義していない、もしくは定義しているが想定と異なる事象が起こった場合のシナリオを考えておらず、本質的な開発進捗やその可能性を考慮しない打ち切りや延長がなされている

11-1. 技術的な成否を判断するポイントを合意できており、それに基づきマイルストンが設定できている ☐

11-2. 技術面での決定的な失敗でない限り、期限未達でも一定期間延長する（ただし追加出資はしない）など、モニタリングのポイントとそれに応じた複数のシナリオを想定できている ☐

11-3. マイルストンと想定シナリオを持ち、スタートアップと事業計画に関する議論も密に行いながら減損・追加出資の判断ができている（場合によっては「1年遅れたが売り上げが想定の10倍」という上振れケースも存在） ☐

11-4. ひとつのテーマや技術での取り組みに対し投じる金額の上限が決まっており、SU側とも最初に共有・合意したうえで実施している ☐

ディープテックSUとの連携の「実践度合い」チェックリスト (5/5)

E

アセッメント／マインドセット

12.「事業成長のためにはスタートアップとの連携が必要であること」がトップマネジメントにおいて腹落ちしておらず、社内とのカニバリゼーションや個別連携の失敗への非難を避けることが優先されてしまっている

- 12-1. 社内とのカニバリゼーションが起きても、SU連携、買収がコストや時間の観点で効果的な場合には実施することが方針として明示されている ☐
- 12-2. スタートアップ連携はそもそも1勝9敗でも「大成功」であり、M&Aにつながるのは100件に1件である、という前提でSUとの連携事業が議論、評価されている ☐

13. ミドルマネジメントも「数年の腰掛業務」と考えできる範囲での取り組みとなってしまい、SUコミュニティに飛び込んでの関係構築や情報収集など「成果最大化に向け何でもやる」スタンスになっていない

- 13-1. 企業の垣根を超えた関係性を構築できている ☐
- 13-2. 社内・上司の評価だけではなく、外部（スタートアップコミュニティ）からの評価も意識して関係構築ができている ☐

14."Not Invented Here"の思想（自前主義）から抜け出せず、SUを対等なパートナーと捉えず連携・価値創造の機会を逃してしまっている / 連携してもwin-winの関係が築けない

- 14-1. 下請け企業に対応する際の各種プロセスや考え方（稟議書、社内の呼称や法務部との契約プロセス等）とは全く異なる体系を築き上げている ☐
- 14-2. 自社のR&Dよりも良い技術を持っているパートナーと連携し成果を出した実績があり、そのような可能性を見出した場合は積極的に取り組むことが推奨されている ☐

15. スタートアップというものがそもそも「異質」である事業会社にとって、SU連携は必然的に「不安」に感じるものであり、会社としての未熟さも相まって初期の段階でうまくいかないのではと感じ打ち切ってしまったり、自前主義に回帰してしまう

- 15-1. そもそも自社ではできないことを外部に求めていることを認識し、自社のやり方や常識とは異なる進め方や進度を「楽しめている」 ☐
- 15-2. 既存事業の「成功」の感覚とは全く異なり、「1勝9敗」が大成功であるという前提で社内コミュニケーションが取れ、進められている（撤退基準や決裁範囲が定められ、リスクテイクを可能にする枠組み・前提も整備されている） ☐

Part 3.
事業会社とディープテックSUの連携を通じた価値創造 –詳細・具体事例

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

Ⓐ 事業戦略

考えるべき論点	必要なアクション	調査/参照事例
A-1 **全社戦略においてどのようにSUとの連携を位置づければよいのか？（連携領域、目的、等）**	• 「外部連携・オープンイノベーション」を目的化せずに、事業戦略のどの領域や観点において外部連携が有意義かを検討 • 例えば以下のような軸をベースに、外部と連携する領域や軸を検討することが考えられる – 今後重要になる社会課題、顧客課題は何で、それはどのようなイノベーションにさらされるのか？ – その中で既存事業・技術から遠いものはどれか？	味の素株式会社 旭化成株式会社
A-2 **どの連携手法を活用し、権限委譲も含めどのように役割分担を考えればよいのか？**	• 各手法の特徴を踏まえ、事業戦略において設定した目的も踏まえ組み合わせ・使い分けることが望ましい • このとき、それぞれの目的と手段が明確になっていることと、それを通じ自社内に外部連携・オープンイノベーションを理解し、経験を積んだ人材が育っていくことが重要	Nokia Corporation KDDI株式会社
A-3 **スタートアップ連携の考え方や戦略における位置づけについて、何をどの程度発信すべきか？**	• 投資家のオープンイノベーションへの期待も大きくなってきており、可能な限り全社の事業戦略と一体でスタートアップ連携の考え方や位置づけを公開 – 統合報告書、決算説明資料等 • 加えて、特に新規の技術提案等が求められる領域については、テーマ等を公開したうえで公募をすることも有益	Siemens BASF 富士フィルム株式会社* 資生堂*

*本資料には掲載無し、別途「大企業×スタートアップのM&Aに関する調査報告書」のP61、並びにP63をご参照；

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-1 全社戦略における位置づけ：味の素株式会社の事例

- 味の素は持続的成長戦略において市場の変化を見通した「事業モデル変革（BMX）」の推進を掲げ、それに向けて活かす味の素グループの「強み」（無形資産）の一つとして、「共創力」を掲げている

持続的成長戦略の全体像

持続的成長戦略として大きく３つの要素を掲げる

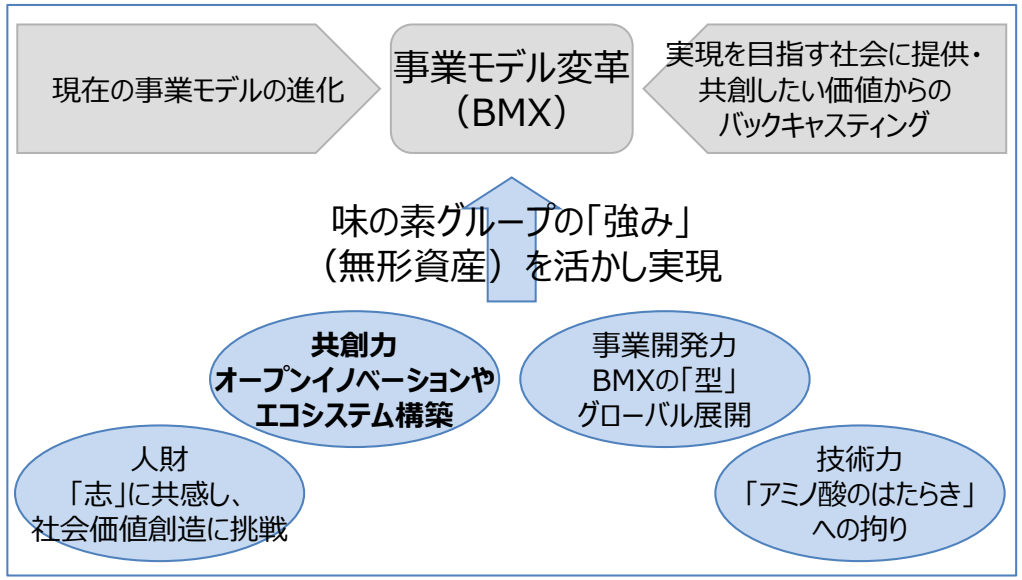
①重点６事業の確実な成長

②４つの成長領域で事業モデル変革（BMX）し成長をドライブ

③継続的に次世代事業を創造し、未来の成長への布石を打つ

②事業モデル変革（BMX）の考え方

現在の事業モデルの進化と、実現を目指す社会に提供・共創したい価値からのバックキャスティングをしながら、味の素グループの「強み」（無形資産）を活かして実現

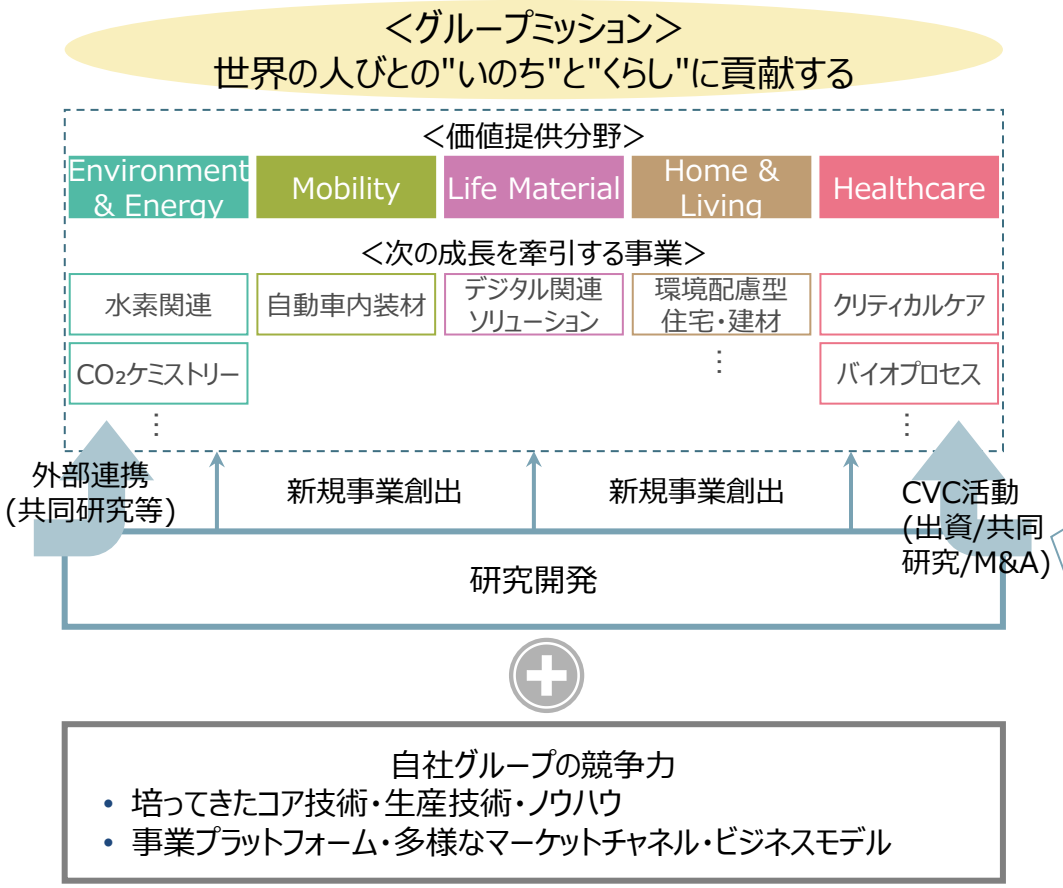


Source: 味の素「事業モデル変革（BMX）による成長戦略」; 味の素プレスリリース; 味の素事業説明会資料;

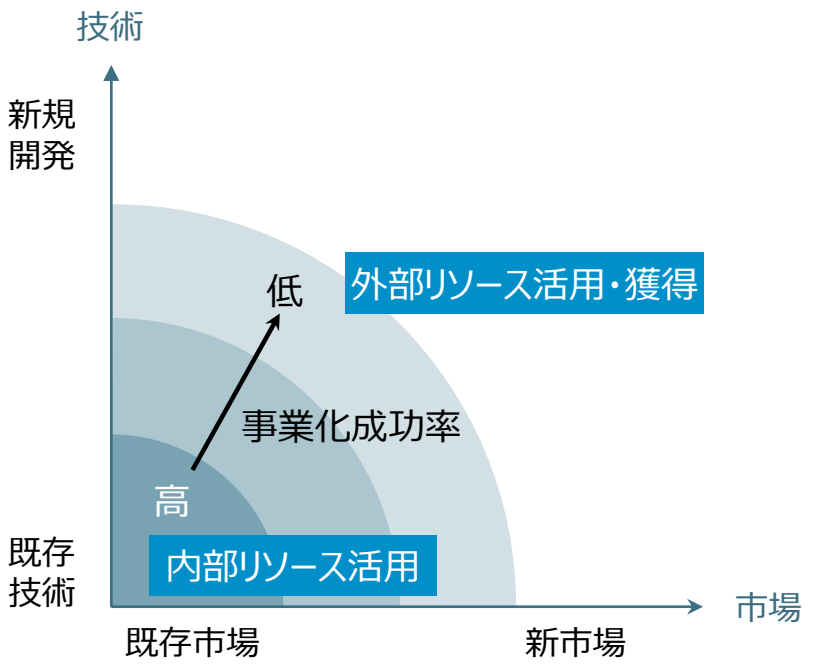
3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-1 全社戦略における位置づけ：旭化成株式会社の事例

- 旭化成はグループミッションの実現に向け5つの「価値提供分野」と10の「次の成長をけん引する事業」を定め、その事業拡大・新規事業創出を支える手段として外部連携を位置づけ



革新性の高い領域はSU連携を活用し、比較的リスクを軽減しつつ、事業化を加速



※旭化成グループの新事業創出戦略をもとにBCG作成

Source: 旭化成HP、旭化成中期計経営計画、旭化成グループの新事業創出戦略を基にBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担：全体像

- スタートアップとの連携手法は多岐にわたり、目的や得られる効果も踏まえた取捨選択が必要

				概要	手法毎に期待される効果
コーポレートベンチャリング	(必ずしも) 投資を伴わない手法	インキュベーション プログラム		集中的なメンタリングやネットワーキングなどを通じ、SUの短期的な成長を支援 • 主にシードステージのSUを対象とした支援活動	• 企業文化への刺激 • 先進分野に関する初期的な情報収集 • 将来的な連携候補先の育成
		アクセラレーター プログラム		数ヶ月程度、VB[1] のビジネスプランをブラッシュアップし、事業成長を加速させるプログラム。プロトタイプが完成しているスタートアップ企業となることが多い	• 企業文化への刺激 • 先進分野に関する初期的な情報収集 • 共同ビジネスアイディアの発掘
		業務・技術提携		ベンチャー企業と資金、技術、人材等の経営資源を提供しあい、共同で事業を行うこと。資本の移動を伴わない	• SUの持つ技術等を、特定の問題解決に活用 • 共同ビジネスアイディアの発掘
	投資を伴う手法	CVCによるベンチャー投資	本体投資 (マイノリティ投資)	企業が資金を拠出し、事業部門などの本体企業がベンチャー企業に対して出資を行うこと	• 自社プラットフォームの強化、イノベーション探求、企業文化への刺激 – 主体的な投資・Exit判断が可能
			CVCファンド・子会社による投資	企業が資金を拠出し、自社との事業シナジーが見込めそうなベンチャー企業に出資を行うこと。ファンドの運用は自社の投資部門や外部VCが行う	• イノベーション探求、新規市場の洞察理解の深化 – 事業戦略リターンを求める場合と財務リターンを求める場合が存在
			VCへのLP出資	企業が資金を拠出し、VCへのLP出資を通じベンチャー企業に出資を行うこと	• 事業戦略領域に関する情報収集、新規市場の洞察理解の深化 – 出資額は他の投資より少ない
		ベンチャーとのJV・M＆A		ベンチャー企業と合同で出資して会社を設立、もしくはベンチャー企業を買収すること	• 自社事業・プラットフォームの強化 • 企業文化への刺激

1. VB=venture business;
Source: KPMG2018『実践CVC』を基に作成された経済産業省「事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き（第三版）」P17, 18を基にBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担：Nokia Corporationの事例

- Nokiaは様々な手法で外部連携を模索しており、事業戦略上のSU連携と、財務リターンを目的としたSU連携を、事業部とCVCそれぞれに分けて取り組んでいる

連携主体	事業部	企業内研究所	インキュベーター/アクセラレーター	アイディア公募PF	マッチングPF	CVC
位置づけ	**イノベーションの事業化**	**新たな技術の探究** • 直近の事業化が目的ではない	社員にSU協業のための**マインドセットを学ばせる機会**	**外部から技術・特許を買い取るチャネル** • オーガニックな研究成果ではない	新技術に関する情報収集	自社の戦略領域における優良SUへの投資 • **財務リターン**獲得が前提目標
連携取組の概要	事業部とパートナー企業・SUによる**共同研究** • 事業部ごとに協業先の評価 / 協業プロセスは異なる • 協業先へのエクイティ出資はしない	**Nokia Bell Labs** 新たな技術探究に向けた長期研究を実施	**Nokia Garages** イノベーション探求を行う社内外の人向けに研究・連携・交流を行う場を提供 • インキュベーションプログラム • アクセラレーションプログラム 対象はNokiaの事業領域内の研究、その他厳しい条件なし	**イノベーションPF** SU・個人がイノベーションアイディアをノキアに提出、Nokiaは研究を支援 • 対象領域：Nokiaの事業戦略上のフォーカス領域 • Nokiaによる支援：知見提供、フィードバックの実施、賞金の授与等	**ノキアオープンエコシステムネットワーク** • OIを模索する企業・個人のマッチングPF • 情報共有、アイディア共有、フィードバックの場、市場開拓機会の探求の場	**NGP Capital** • 目的：自社の戦略領域における優良SUへの投資 – 財務リターンは前提目標 – 結果、事業への示唆が出る場合も想定 • 投資領域：事業戦略上の注力領域 • 投資ステージ：シリーズA以降

Source: Nokia HP、エキスパートインタビューをもとにBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担：Nokia Corporationの事例（参考）

- Nokiaでは事業連携を目的としたマイノリティ出資は避けることが多く、技術を活用したい場合は連携等を通じ資本関係が無い形で実施するか、買収をするか、の選択となる

事業連携のためのマイノリティ出資はあまり手法としては検討されない。
SUが持つ技術にアクセスしたい場合は、連携等を通じ資本関係が無い形で行うか、買収するか、という二通りで基本的には考える。

事業連携を目的としマイノリティ出資をすると、事業面での期待と財務面での期待の両立が必要となり、複雑性や管理コストが向上してしまう。
目的、評価基準、関係者、意思決定プロセス、予算の出所、すべてが異なる。

もちろん、CVCの出資対象のテーマはNokiaが定義しているため、結果的に出資先を通じて関連領域の知見や業界の見通しを得られることはあるが、出資の判断は通常のVCと同様にフィナンシャルリターンが大前提であり、事業リターンは主たる目的とはならない

元Nokia
技術連携責任者

Source: エキスパートインタビュー;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担：Nokia Corporationの事例（参考）

- Nokiaの考えの背景には、事業環境/戦略の大きな変化により事業リターンを目的とした出資の難易度が上がった歴史的背景もあり、環境/戦略の変化が大きい事業領域に一定共通する特性であると考えられる

Nokia CVCの歴史

2005

事業部による一貫性のないSUへのマイノリティ出資が多発
- 当時の主力事業であったハンドセット事業（GPS・位置情報、カメラ等）は製品技術のアップデートスピードが速く、イノベーションがとても重要であった
- 事業部のシニアメンバーが個別にSUにマイノリティ出資を実施

誰もオーナーシップを持たないエクイティの管理が財務部の大きな負担に
- 5年程度で部署内の人が入れ替わると、出資先SUへの関心が薄れ、誰もオーナーシップを持たないSUエクイティが多数存在
- SUの動きは早く、エクイティ保有者に素早い意思決定プロセスへの関与、追加出資等の判断が求める
- ゆえに、エクイティを管理していた財務部の大きな負担になっていた

SUのエクイティ管理を専管とするCVCを立ち上げ（2005年）
- 投資フォーカスは当時の主力事業であったハンドセット事業

2014

ハンドセット事業の売却
- 主力事業の売却により、Nokiaの事業戦略上のフォーカス領域と、CVCのポートフォリオにずれが発生

事業環境がその後も大きく、かつ急激に変化たため、事業リターンの位置づけを見直し
- その後もNokiaの事業戦略フォーカスの変更が度々発生
- 事業リターンを主目的、もしくは財務と並列の目的としても、そもそもの事業戦略/環境の変化にり前提が変わってしまうため、まずは確実に必要である財務リターンを前提に置く方針に変更

2014年以降、約10件の買収・売却

現在

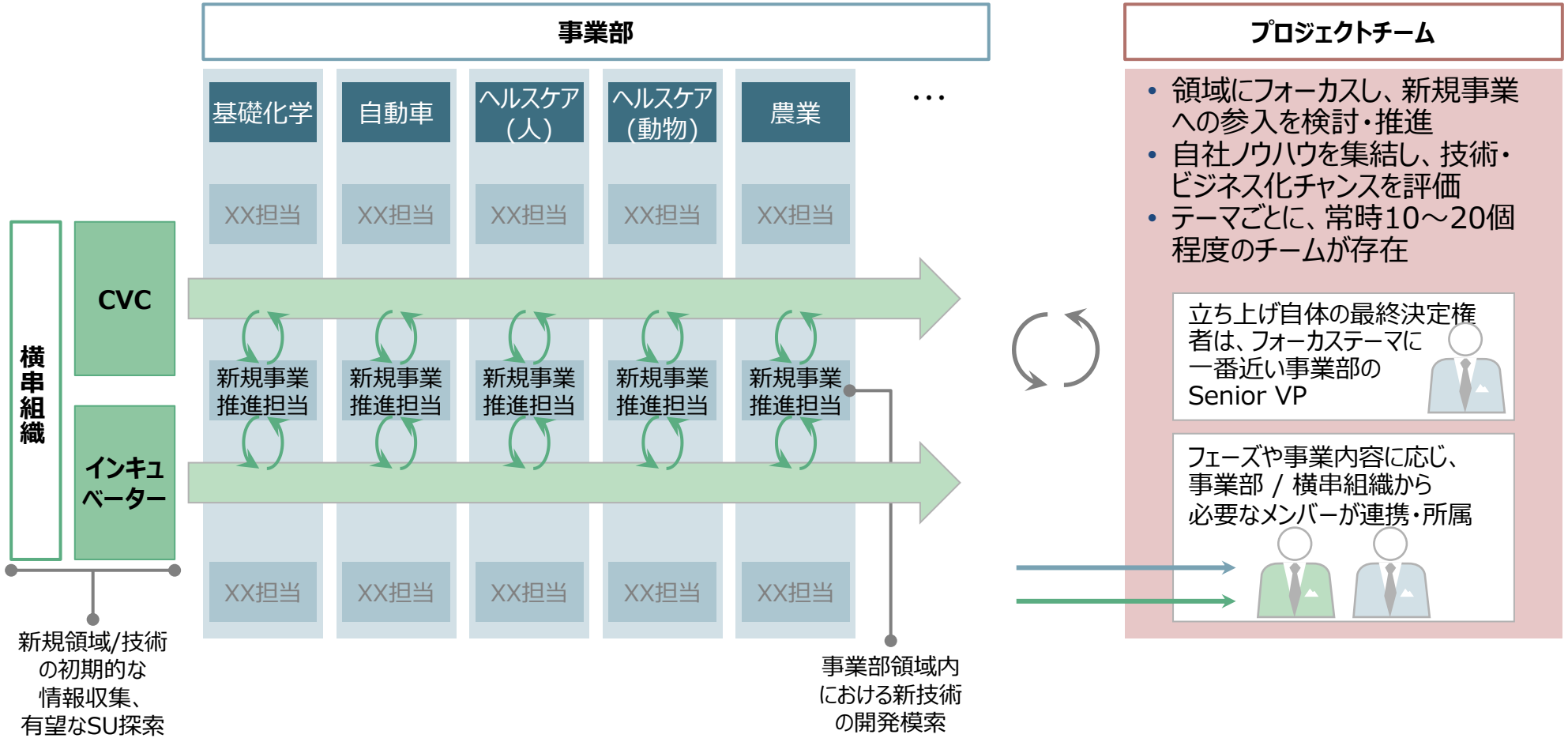
Nokiaの事業戦略と一致した領域への投資は前提としつつ、判断軸は財務リターンが主となっている
- SUとのコネクションは技術・市場に関する重要な情報源なため、事業領域は一致させながら投資を実施

Source: エキスパートインタビュー; Nokiaプレスリリース; NGP Capitalプレスリリース; Nokia history; 記事検索;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担： 欧州化学メーカーの事例

- 事業部やCVCから関係者を集め、自社で定めるフォーカス領域において新事業立ち上げを目指す「プロジェクトチーム」が存在。プロジェクトチーム立ち上げの最終意思決定者は、事業部のシニアマネジメントクラス



Source: エキスパートインタビュー;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担: KDDI株式会社の事例

- 「接点」と「投資」をそれぞれ別の手法で実現しつつ、責任者は同一人物が担うことで一貫性を担保

連携手法

役割

自社の事業共創PF[1] において課題解決・社会実装を目指すSU（保有技術含）との接点構築と、CVCが有望なSUに投資する、という役割分担で推進

KDDI ∞Labo	KDDI Open Innovation Fund
事業支援、共創に向けて多くのSUと**接点**構築	CVCによる**投資**
KDDI∞Laboは、大手企業が抱える課題と提供可能アセットを公開し、SUとマッチングさせる事業共創PF	左記で構築した接点・情報も活用し、CVCが今後ビジネスの中核となりうる種を探求、有望なSUに資金提供 • M&Aまで至る事例もあり

概要

KDDI ∞Labo:
- 77社の大企業群がパートナー連合として参画
  - 不動産・鉄道・エネルギー・金融等幅広い業界に及ぶ
- 本スキームを通じたKDDIのSUへの資金提供は無し

KDDI Open Innovation Fund:
- 設立ファンド:
  - 1号ファンド　2012年 / 運用総額50億円
  - 2号ファンド　2014年 / 運用総額50億円
  - 3号ファンド　2018年 / 運用総額200億円
- 拠点: 東京、シリコンバレー、シンガポール 上海
- 投資先: 国内外SU、計127企業
- 投資分野 (3号ファンド): AI・IoT・データ マーケティング・フィンテック・B2B SaaS等

体制 組織

事業共創PF、CVC、KDDIのビジネスアライアンス戦略の責任者には同一人物を配置
- 中馬事業創造本部 副本部長

1 PF=プラットフォーム
Source: KDDI Open Innovation Fund; WGでの議論・インタビューをもとに作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担: KDDI株式会社の事例（参考）

- 実際にKDDIにおける取組をけん引してきた中馬氏は、リスク管理はしながらも、積極的な権限委譲を通じ試行回数を増やすことの重要性を強調

過去10年間、スタートアップとの連携に取り組んできた。一定の成功を収めた連携の背後には、2000社のスタートアップを支援し、200社に出資し、M&Aにまで至るのは20社、という膨大な試行錯誤がある。

しかし、その1社が会社にとって新事業や新たな人材、チャレンジする風土など、計り知れない好影響を及ぼしてくれる。

その「1社」を見出すために、最低限のリスク管理は実施しつつも、まずは数多くの企業と会い、試行錯誤を重ねることが必要。個別の細かいリスクヘッジをしに行くのではなく、全体でのリスクリターンのバランスを取りながら積極的にチャレンジしていくことで、意義のある取組が生まれてくるはず。

KDDI 事業創造本部
副本部長 中馬氏

Source: WGでの議論・インタビューをもとに作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-2 連携手法とその役割分担（権限委譲）：オムロン・旭化成・KDDIの事例

- CVCに一定の権限委譲を行うことで、SUに合わせたスピード感のある意思決定を実現

	オムロン株式会社	旭化成株式会社	KDDI株式会社
権限とその範囲	自社本体から切り離した意思決定プロセス	自社本体から切り離した意思決定プロセス • 1件あたり500万ドルまでは現地(米国)の投資委員会に権限委譲 • 投資契約締結等の実務決裁権も現地に委譲	自社本体から切り離した意思決定プロセス • 5億円、出資比率15%以下はCVCに権限委譲
投資委員会メンバー	• 本社CTO • 本社CFO • オムロンベンチャーズCEO	• 日本の部長クラス • 現地CVC責任者 • 経験豊富な現地メンバー	• KDDI役員・CVC責任者 • グローバル・ブレイン役員数名
関係者コメント	オムロンベンチャーズ 井上社長 投資委員会には、シナジー実現の観点から本体の経営陣がメンバーに含まれるが、**スピード重視の観点から、事業部メンバーは含まれない**	旭化成 CVC関係者 **意思決定プロセスの変更で投資が加速**。10年間で行った18件の投資のうち、12件はプロセス変更後の2年間における投資実績	KDDI 事業創造本部 副本部長 中馬氏 日本の経営・マネジメントはリスク指摘に陥りがちなため、**小さくてもいいのでできるだけ権限を委譲してもらうことが大事**。

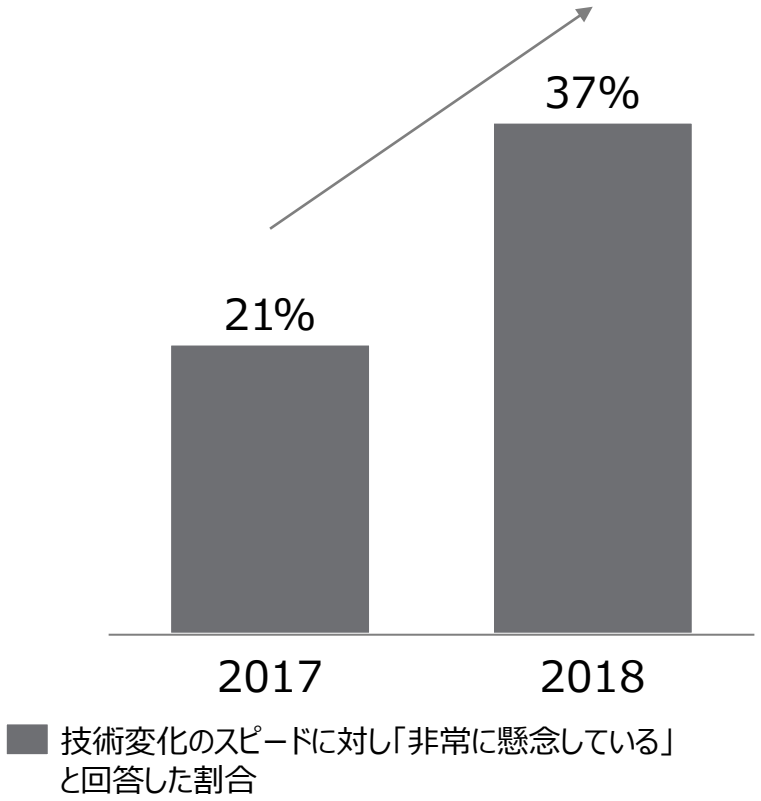
Source:各社HP; 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); Techblitz記事①; Techblitz記事②; Techblitz記事③; よりBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-3 対外発信の方法：参考 – 投資家等からの期待

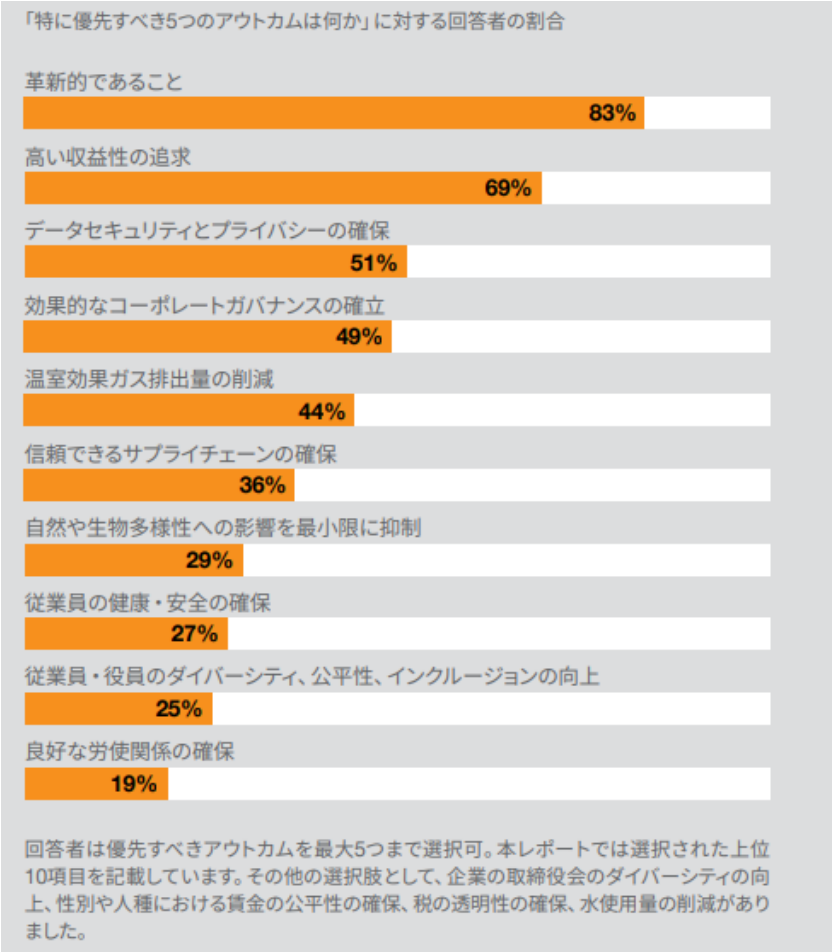
投資家の「技術変化のスピードに感じる脅威」は年々増しており、2018年には約4割がそのように回答

質問: 企業の成長 (投資家の場合) もしくは自社の成長 (CEOの場合) に対する脅威について、どの程度懸念していますか



[図表１]

投資家は企業が革新的であることを最も期待



[図表２]

Source: 図表１ - グローバル投資家意識調査2018 複雑な世界における成長への自信に潜む不安 | PwC Japanグループに基づきBCG作成;
図表２ - PwC「グローバル投資家意識調査2022」より抜粋; ※本ページ記載の内容の二次利用の際には、出典元の資料を明記ください;

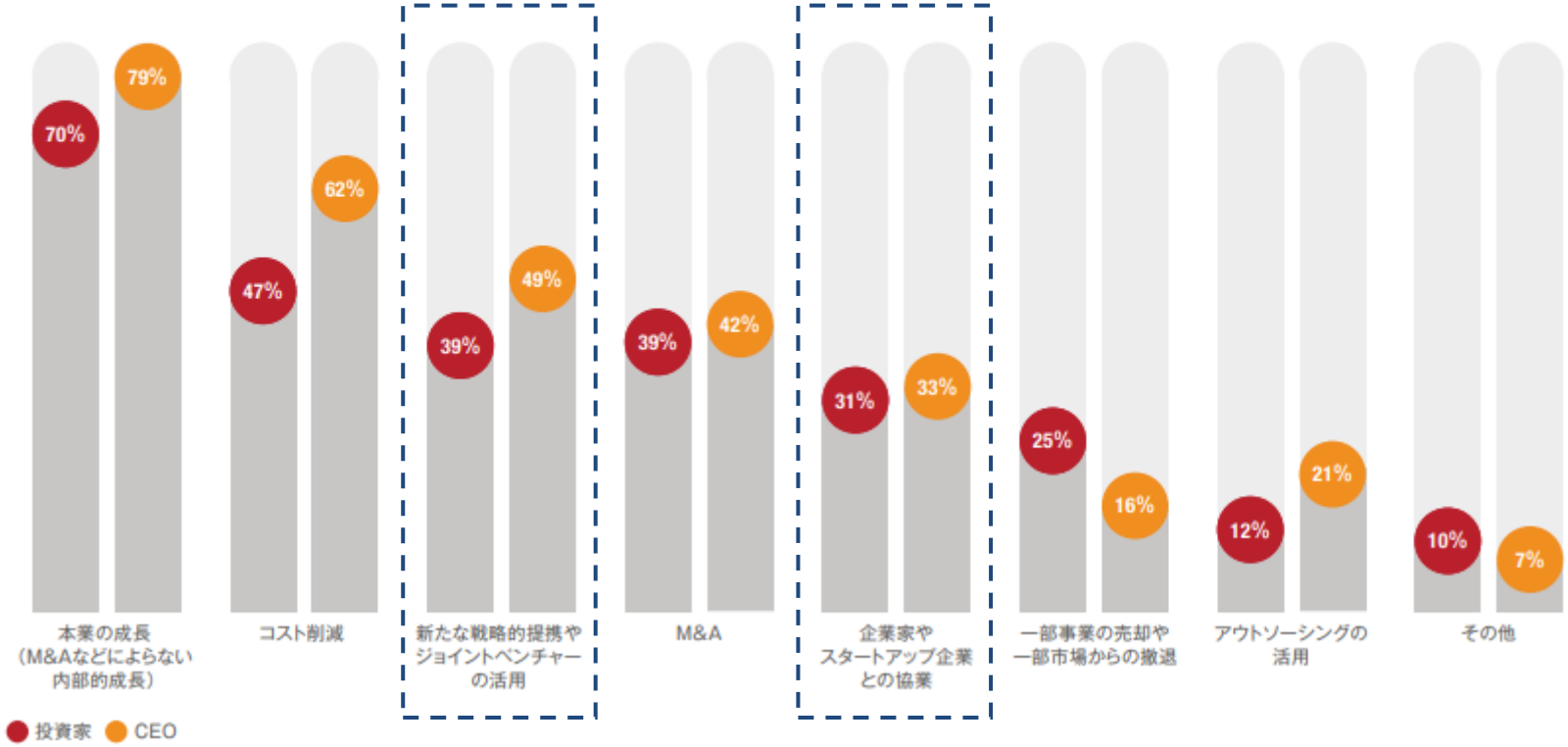
3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-3 対外発信の方法：参考 – 投資家等からの期待

投資家とCEOはともに本業の成長を重視している

質問：投資先あるいはフォローしている企業（投資家の場合）もしくは自社（CEOの場合）が、今後12カ月間に売上拡大や利益向上に取り組む場合、以下のどの施策を計画するべきだとお考えですか、もしくは計画されていますか

注 「その他」と回答した投資家は企業の成長や利益拡大のために重要なものとして、テクノロジーやイノベーションを挙げた



Source: グローバル投資家意識調査2018 複雑な世界における成長への自信に潜む不安 | PwC Japanグループ; *青点線による強調はBCGにて追加;
※本ページ記載の内容の二次利用の際には、出典元の資料を明記ください;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-3 対外発信の方法：Siemensの事例

- CVCの役割をIR資料に明記し外部連携の考え方を対外的に発信、また注力領域に関するイノベーションアイディアを公募し外部からの情報収集も実施

IR・HP等での情報発信

4.3 Research and development
(中略)
We ac
concept
research
coopera
projects
particula
we maintain at 16 lo ... worldwide.

投資領域をディープテックSUとするCVC「Next47」を設置し、その役割をIR資料に明記
- SUへの投資のほか、「新テクノロジーが市場に与える影響の予測、SIEMENSの次世代ビジネスのクリエイターとして機能」

Siemens' global venture capital unit, Next47, provides capital to help start-ups expand and scale. It serves as the creator of next-generation businesses for Siemens by building, buying and partnering with innovative companies at any stage. Next47 is focused on anticipating how emerging technologies will influence our end markets. This foreknowledge enables our Company and our customers to grow and thrive in the age of digitalization.

＊2022アニュアルレポートより抜粋

SIEMENS CEO

M&Aの指針として戦略的フレームワークを用いており、(中略) 我々の技術革新や持続可能性の目標に資するものに投資したい
(Earnings call 2021年8月)

注力領域を公開し、アイディアを公募

Supplier Innovation Platformにて、**外部から注力領域に沿ったイノベーションアイディアを公募**

概要	• 革新的な製品提案をSIEMENSに提案できるプラットフォーム • 下記注力領域に関する提案が可能
注力領域	• Power Electronics • Digital methods & processes • Mobility Solutions • Autonomous robotics • Connectivity and edge devices • Solution against virus infections • Materials • Distributed energy systems • Building Products-Building Automation

Source: Siemens annual report 2022; Siemens innovation; よりBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-3 対外発信の方法：BASFの事例

- イノベーション戦略をIR資料やHPに公表、イノベーション戦略と合致した領域でOI推進・イノベーションアイディアの公募等を実施

IR・HP等での情報発信

Innovation

Protecting our climate and making the best use of limited natural resources while supplying the fast-growing global population with food, energy and clean water are among the greatest challenges of our time. Innovations based on chemistry play a pivotal role in overcoming these. That is why we are working together with our customers on innovative processes, technologies and products for a more sustainable futu

Innova
knowledg
valuable
We had a
development worldwide in 2021.

Innovationの注力分野は「環境保全と、世界中の人々が必要とする食料調達・エネルギー・クリーンな水源の確保の両立」と明記

*Investor向け戦略説明ページより抜粋

BASF CEO

今求められている環境保全の実現のためには、欧州諸国は失敗を許容し起業家精神を評価するフレームワークを構築することが必要で、我々は新たな技術に対してオープンであることが必要(2022年アニュアルシェアホルダーMTG)

注力領域を公開し、アイディアを公募

公表しているイノベーション注力分野に沿ったテーマで**外部からイノベーションアイディアを公募**

エネルギー	OI コンテスト "Creator Space"	再生可能エネルギーを利用したエネルギー貯蔵のアイディアを公募
農業	パートナーシッププログラム "AgroStart"	• デジタルソルーションを持つアグリテックSUに対し、SUの持つ技術を活かしたBASFとのパートナーシップチャンスを提供 • SU同士の交流・情報交換の場としてコミュニティ機能を提供
農業	OI プラットフォーム	• 新分子発見の可能性がある場合、対象物を提出すればBASFが農業への影響・活用可能性を外部評価するOIプラットフォーム • 結果によってはBASFとの協業に発展するケースあり

Source: BASF Innovation; BASF SE Annual Shareholders Meeting 2022 Transcript; よりBCG作成;

3-1. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

A-3 対外発信の方法（SUからのアイディア公募）： Nokia Corporationの事例

- Nokiaは、アイディア公募により新技術を開発し、数々の特許を申請・保有

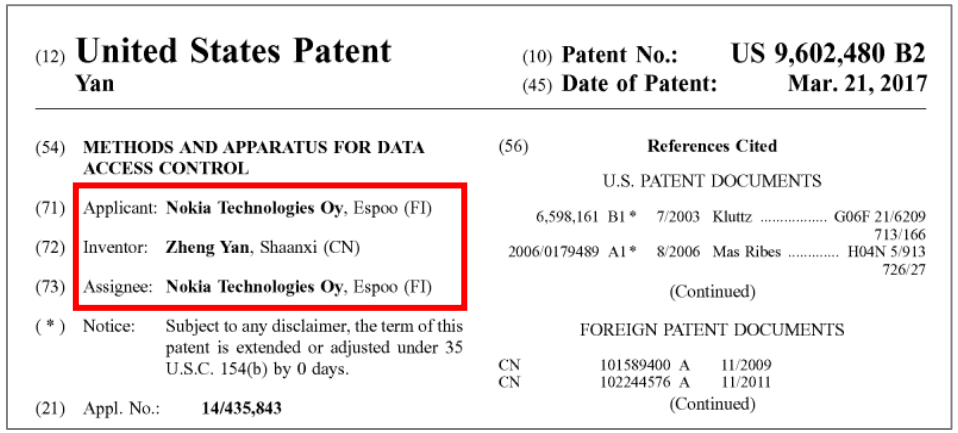
概要

アイディア公募PF「Innovation Platform-Invent With Nokia-」

- 位置づけ：**外部から技術・特許を買い取るチャネル**
- 仕組み：SU・個人がイノベーションアイディアをNokiaに提出、**Nokiaは研究を支援し、研究成果が出たら特許を申請**
- 対象領域：Nokiaの事業戦略上の注力領域
  - ワイヤレステクノロジー
  - IP/オプティカル技術（通信技術）
  - アプリ、アナリティクス　等
- Nokiaによる支援：知見提供、ブランド力・認知度、特許申請にかかるパートナーシップ、フィードバックの実施、賞金の授与等

取組詳細

大学教授との連携によるNokia特許取得事例
- 西安電子科技大学のYan教授の発明によるデータアクセス制御技術の特許取得
- 教授よりアイディアが提出され、Nokiaが研究を支援
- Nokiaを申請者として特許を取得。Yan教授は発明者として掲載


(12) **United States Patent**
Yan

(10) **Patent No.: US 9,602,480 B2**
(45) **Date of Patent: Mar. 21, 2017**

(54) **METHODS AND APPARATUS FOR DATA ACCESS CONTROL**

(71) Applicant: **Nokia Technologies Oy**, Espoo (FI)
(72) Inventor: **Zheng Yan**, Shaanxi (CN)
(73) Assignee: **Nokia Technologies Oy**, Espoo (FI)

(*) Notice: Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.

(21) Appl. No.: **14/435,843**

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

6,598,161 B1 * 7/2003 Kluttz G06F 21/6209 713/166
2006/0179489 A1 * 8/2006 Mas Ribes H04N 5/913 726/27

(Continued)

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

CN 101589400 A 11/2009
CN 102244576 A 11/2011

(Continued)

長年にわたり、私はNokiaと何十件もの特許を申請し、14件が認められました。
このような長期的な商業的関係は、学術的な発明家として非常に役に立ちます。

Professor Zheng Yan / School of Cyber Engineering, Xidian University

<プロフィール>
- 280以上の査読付き論文と2冊の本を単独執筆
- 現在、中国西安の西安電子科技大学にて華山特別教授、フィンランドのアールト大学にてフィンランド・アカデミー・フェロー/客員教授を務める
- 本Nokiaプログラムで最も多くの発明をした人物の一人

Source: Invent with Nokia successful stories、Google Patensを基にBCG作成;

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント
Ⓑ 体制

考えるべき論点	必要なアクション	調査/参照事例
B-1 **SUとの連携を担当する部署には、どのような人材が適任か？**	• 自社本体との連携や自社とのシナジー見極めに必要な自社をよく理解している人材と、SUとの連携実現のためSUの仕組みを理解している人材が必要 – 必要な機能を補完するためには、外部からの採用や外部機関との協業も検討すべき	オムロン株式会社 KDDI株式会社
B-2 **全社との関連で、人事（評価・異動）や給与体系をどのように設計すべきか？**	• 通常のオペレーションとリスク・リターンや時間軸が異なるため、独立した人事（評価・異動）となっていることが望ましい – 例 - 異動については、全社との平仄ではなくSU連携の成果最大化に資する観点で実施 • 給与体系は各人材の一般的な市場価格になるべく合わせる – キャピタリストやプロダクトマネージャーなど、職種として確立している場合などは合わせなければ採用は困難	旭化成株式会社 欧州化学メーカー
B-3 **各ステークホルダー（取締役会、事業部、等）と関連した意思決定をどのように設計すべきか？**	• 専門組織が独立して意思決定できる領域をなるべく確保する – 金額や投資ステージなどの軸で、他の承認無く進めてよい領域を増やし、スピード感のある意思決定を可能にする • 承認プロセスの設計においても、単一の仕組みではなく、内容に応じた仕組みを柔軟に設計 – テーマ毎に投資委員会の構成員を変え、非専門家が含まれる「全会一致」を避ける、等	オムロン株式会社 旭化成株式会社 KDDI株式会社 日系化学メーカー

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-1 連携担当部署に必要な人材：オムロン株式会社の事例

● 外部・内部人材の適切な配置により、自社に不足する能力の補完と、自社とのスムーズな連携を実現

概要

オムロンは、**外部人事と内部人材を組み合わせてCVCチームを組成**し、**自社で不足するノウハウを補完しながら、自社本体とのスムーズな連携を実現する体制を構築**

- 外部人材として社長にキャピタリスト経験者を配置、その他自社にない技術を評価できるTech系人材、財務ノウハウを持つ財務系人材を配置
- 内部人材を自社本体との連携をスムーズに行う機能として配置

別組織として、自社事業との共創をメインに担う共創デザインセンタを創設。**自社事業をよく理解している内部人材を配置**

詳細

外部人材　内部人材

井上智子氏 ※キャピタリスト人材
- オムロンベンチャーズ(CVC)代表取締役社長
- オムロン　共創デザインセンタ長

オムロンCVC代表就任前は、産業革新機構にて医療機器のVC設立準備、ファンドの設立・運営、SU投資に携わる

CVC

【目的】
最先端技術をキャッチし、時代に合った新規事業の展開を目指す

- 内部人材
- 内部人材
- Tech系外部人材
- 財務系外部人材

自社本体との連携をスムーズに行える人材

自社にない技術を評価できる人材

財務ノウハウを持つ人材

共創デザインセンタ

【目的】
SUと自社の各事業部との共創を目指す

- 内部人材
- 内部人材
- 内部人材
- ⋮

自社においてある程度の社歴があるメンバーで構成

※CVCの運営とオムロンの戦略をしっかりと連携させるため、海外拠点は設けず

Source: 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版)、Techblitz記事よりBCG作成;

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-1 連携担当部署に必要な人材：KDDI株式会社の事例

- 経営層が外部連携の重要性を認識、一部機能は外部との協業で補完しつつ、内部人材のスキルアップや自社の組織文化の変革を狙った仕組みも導入

概要

KDDIは、**経営陣がOIの重要性を理解、内部人材・組織に知見が貯まり、組織文化に変革が起こる仕組みを構築**
- 内部人材をSU連携部署に配置し、ノルマを課してスキルアップさせる
- 上記人材を関連部署間で異動させることで、自社の組織文化の変革を企図

外部機関との協業により、自社で不足するノウハウを補完
- ファンド運営能力は協業先が提供

取組詳細

経営層
- 外部との共同事業の経験があり、意義を理解している社長を中心に、KDDI∞LaboやCVC立ち上げ等、中長期の取組を積極的に推進

社内人材
- 内部CVC担当者・事業共創PF担当者は自社本体から関心のあるメンバーを公募
- **担当者にはノルマを課し、案件ソーシングスキルを強化**
  - 1か月に1社以上、有望なSUを探索し報告
- 関連部署間で人が行き来することで、**OIに理解のある組織文化を構築**
  - CVC・事業共創を担うBI推進部から各事業部の新規事業部門へ人材をイグジット

外部との協業
- VCとの協業により**ファンド運営能力を強化**
  - 協業先であるグローバル・ブレインは、ソーシング、バリュエーション、DD、投資後モニタリング等を担当

Source: 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); WGにおける議論; を基にBCG作成;

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-2 人事 (評価・異動) や給与体系の設計: 旭化成株式会社の事例

- 旭化成は、米国にCVCを設け、積極的に現地採用で外部人材を取り入れ

概要

	外部人材 (現地採用)	内部人材 (本社からの派遣)
期待する役割	• 投資のスペシャリストとしての知見提供 • 自社本体にないホワイトスペースの知見提供 • 現地ネットワークの活用	• CVC活動の理解者を育成 – 自社本体に帰任後は経験を活かしイノベーションを推進
給与形態	• **シリコンバレーの市場水準の報酬で採用** – 日本の報酬体系・額では採用できない – 個々で給与プログラムは異なる • 人事担当にも米人を配置し、評価の難しいSUとの新事業開発におけるインセンティブを決定	• 自社本体と同様の給与形態
異動	• N/A	• **CVCへの派遣は長期アサインを想定** – 最低でも4~5年、さらに長期間アサインンメンバーがいる状態

参考

Asahi Kasei America General Manager, CVC
森下 隆 氏

- ✓ 2008年にCVCゼネラルマネジャーに就任
- ✓ 投資活動の中で多様な経験を蓄積
  - – 30社以上に投資、2社を買収
  - – 投資先企業に取締役として参画
  - – ベンチャー企業の経営参画や上場、資産売却などに従事
- ✓ ベンチャー企業との戦略的提携を用いた新規事業開発に20年以上の経験
- ✓ 東京工業大学で化学工学の修士号、博士号を取得

現地メンバーの採用について
- ✓ 採用したアメリカ人の1人は買収した会社のCEO、もう１人のアメリカ人はVC経験者
- ✓ 新領域のデジタルヘルス部門の知見があり、責任者に任命
- ✓ 部下だが、自身より高い給与を支払っている
  - – 日本と同じ給与額、給与体系では人は来ない
  - – ベースサラリー、ボーナスで払っていて、個々によって給与プログラムは異なる
- ✓ 人事も現地の人材を採用し、通常の事業開発と異なり、評価の難しいスタートアップとの新事業開発におけるインセンティブを決定

Source: グローバルでのCVC活動成功の手引き～シリコンバレーを中心とした先進事例から考える～;事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版)、TECHBLITZ①、TECHBLITZ②、よりBCG作成;

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-2 人事(評価・異動)や給与体系の設計：欧州化学メーカーの事例

- 欧州の化学メーカーでは、明確な人事制度にはなっていないものの、取締役の多くが外部連携を活かしたプロジェクトの成功をきっかけに出世しており、出世コースの一つとして捉えられている

概要

＜目的＞
指定領域にフォーカスし、新規事業参入を検討・推進するチーム
- 自社ノウハウを集結し、技術・ビジネス化チャンスを評価
- その上で、外部連携も模索しながら事業化を推進

＜プロジェクトメンバー＞
- リーダーはフェーズにより変化
  - 初期はCVCメンバー
  - 出資後は事業部メンバー
- 他のメンバーもフェーズごとに必要な人材を配置
  - 事業部、横串組織、一部外部人材を含む

プロジェクトチーム詳細

プロジェクトリーダー
- 初期は社内出身CVCメンバーが、出資後のフェーズからは事業部メンバーが着任
- 役割として、経営との協議も担当

出世コースに位置付けられ、ボードメンバーはこのポスト出身者が多い

外部連携のフェーズによって、プロジェクトチームに必要なメンバーも変化

技術スカウト/PoC → パイロットビジネス → 本格事業化（事業部に引き継ぎ）

技術レベルや、社会実装にかかる費用を評価
- 技術開発担当
  - 社内R&Dが同テーマを研究中の場合、メンバーを取り込み
- 法令担当

VoC (Voice of Customer) 調査や市場の反応を検証
- セールス担当

事業部を新設し、推進
- 本プロジェクトに従事したCVC担当者も新事業部へ異動するケースが多い

Source: エキスパートインタビュー;

再掲

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-3 各ステークホルダーと関連した意思決定の設計：KDDI・オムロン・旭化成の事例

- CVCへの一定の権限委譲に加え、スピード重視から敢えて投資委員会のメンバーを絞る、といった工夫も存在

	オムロン株式会社	旭化成株式会社	KDDI株式会社
権限とその範囲	自社本体から切り離した意思決定プロセス	自社本体から切り離した意思決定プロセス • 1件あたり500万ドルまでは現地(米国)の投資委員会に権限委譲 • 投資契約締結等の実務決裁権も現地に委譲	自社本体から切り離した意思決定プロセス • 5億円、出資比率15%以下はCVCに権限委譲
投資委員会メンバー	• 本社CTO • 本社CFO • オムロンベンチャーズCEO	• 日本の部長クラス • 現地CVC責任者 • 経験豊富な現地メンバー	• KDDI役員・CVC責任者 • グローバル・ブレイン役員数名
関係者コメント	オムロンベンチャーズ 井上社長 投資委員会には、シナジー実現の観点から本体の経営陣がメンバーに含まれるが、**スピード重視の観点から、事業部メンバーは含まれない**	旭化成 CVC関係者 **意思決定プロセスの変更で投資が加速**。10年間で行った18件の投資のうち、12件はプロセス変更後の2年間における投資実績	KDDI 事業創造本部 副本部長 中馬氏 日本の経営・マネジメントはリスク指摘に陥りがちなため、**小さくてもいいのでできるだけ権限を委譲してもらうことが大事**。

Source:各社HP; 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); Techblitz記事①; Techblitz記事②; Techblitz記事③; よりBCG作成;

3-2. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

B-3 各ステークホルダーと関連した意思決定の設計：日系化学メーカーの事例

- 事業部によるSU連携時、意思決定プロセスのスピードを速めるためにCVCがサポート

概要

外部連携をする際のプロセスを定めており、基本的にSU連携の場合と、その他の場合で差はないが、CVCがサポートをする形での工夫は存在

- 事業部がボールを持つ時間を短縮するための工夫として、CVCが意思決定をサポート

詳細

	SU連携開始前			SU連携開始後
	SU探求・連携模索	NDA/契約準備	決裁	
事業部(主管)	連携先の探求 • 課題特定 • 候補SUの探求 / 面会	契約準備	意思決定	プロジェクトマネジメント / 社内モニタリング
CVC(支援)	**SU探求** • 連携先SUの提案 • 連携・組み方の提案 • 面会アレンジ	**NDA内容の確認を代行**	**意思決定期限の目安提示** • SUの事業戦略、マイルストンから逆算	**プロジェクトマネジメントサポート** • 月次で情報収集 • 事業部がうまく機能しない場合には主導

サポート → サポート → サポート

Source: エキスパートインタビュー;

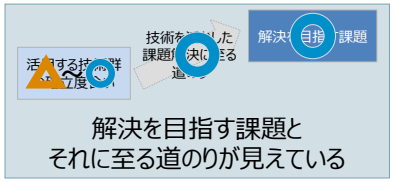
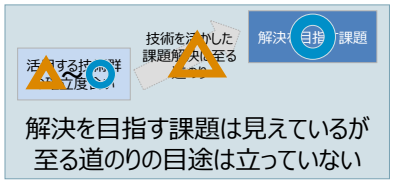
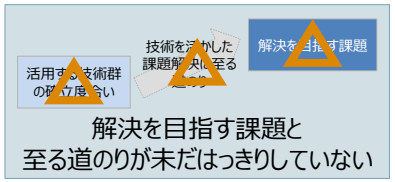
3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント
Ⓒ SUの評価プロセス

考えるべき論点	必要なアクション	調査/参照事例
C-1 **SUを評価する上ではどのような判断軸が重要になるのか？**	• 連携の目的に応じ、以下の軸を検討 – 事業領域が明確な場合は、その進化の方向性を明確にし、必要となる要素技術や知財・特許、人材要件を検討（特許も単独 or 組合せが必要等、詳細に検討） – 比較的幅広い事業展開の場合は判断の軸を明らかにする（市場や技術の中長期の展望、既存事業にとってのインパクト、純粋な財務リターン、等）	以下8社を概観 • 武田薬品工業株式会社 • 旭化成株式会社 • 欧州ヘルステック企業 • KDDI株式会社 • Microsoft • 楽天グループ株式会社 • Nokia Corporation • 伊藤忠商事株式会社
C-2 **出資や連携を進展させる際のSU評価をどのように実施すべきか？（技術 / 事業ポテンシャルの評価）**	• 技術面では以下のような点が検討可能 – 自社技術との差分 – 必要な技術/特許の有無　等 • 事業面では以下のような点が検討可能 – ハイリターンとなる総市場規模(TAM)、並びにターゲット市場規模(SAM/SOM)を、具体的な事業モデルと共に定義できているか　等	日系化学メーカー 欧州ヘルステック企業 欧州化学メーカー
C-3 **自社の経営資源の活用と外部のオープンイノベーションとの役割分担・線引きはどのように考えるべきか？**	• 以下のような観点での線引きが考えられる – 既存事業や技術からの距離 – 自社で開発することの重要性 • その上で、同じテーマの外部の取組が存在し外部の方が先行している場合は、買収することがコスト・時間の両面で効果的であることも留意すべき	旭化成株式会社 欧州ヘルステック企業

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：全体像

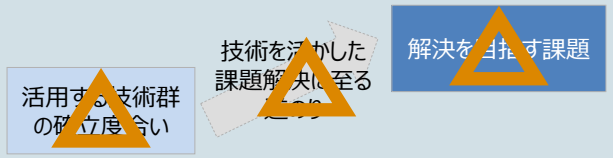
- 自社の事業領域と、対象とするSUの特性の両面を掛け合わせた評価を意識することが望ましい

自社の事業領域に基づく判断軸		対象とするSUの特性に基づく判断軸	
事業領域が絞り込まれている/範囲が明確	• **具体のフォーカス領域や求める技術等を明確**にし、該当するかどうかで判断		• 該当領域で確立している評価方法で判断 (e.g. 創薬スタートアップ)
事業領域が一定の軸がありつつ、広がっている	• **自社エコシステムの拡張に貢献する事業領域 / 技術等** – プラットフォーマー等		• TAM、技術の確立度合い、経営陣の強さ、関連規制の動向等で事業確度を判断
事業領域が広範にわたる	• **投資目的を明確**にし、該当するかどうかで判断 – 新規事業の創出 / 探求 – 純粋なファイナンシャルリターン　等		• 中長期の市場ポテンシャル、政策的後押しの有無等、マクロの背景も意識し判断

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：　（再掲）ディープテックSUの事業特性に応じた特徴

- 更に、該当事業領域における「解決を目指す課題」や、「それに至る道のり」の見通しに応じ、更に各ディープテックスタートアップの特徴や悩みは変化



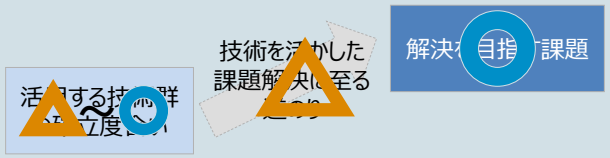
解決を目指す課題と至る道のりが未だはっきりしていない

該当領域（イメージ）

- 新興テクノロジー領域における、技術はあっても解決すべき課題やそこへの道のりが確立していない分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 新たな技術を通じた市場創造の可能性は大いにあるが、まだ実証されておらず、これから開拓する
- 技術、ビジネスモデル、市場の組み合わせを模索しながらピボットも含めた長期の取組が必要



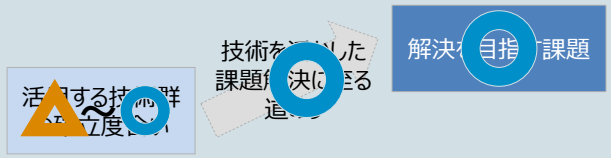
解決を目指す課題は見えているが至る道のりの目途は立っていない

該当領域（イメージ）

- 「サステナビリティ」という目標は見えているが、それに向けた道のりが確立はされていないエネルギーや化学分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 事業としてのポテンシャルや市場規模は見え始めているが、実装可能か、事業化可能かの検証が必要
- 検証ポイントは一定クリアである一方、必要なの設備や資金、期間の確保が肝となる



解決を目指す課題とそれに至る道のりが見えている

該当領域（イメージ）

- 解決する課題（疾患）と、取り組むスタートアップの成功モデルが比較的確立されている製薬分野　等

特徴・悩み（イメージ）

- 市場やビジネスモデルは一定見えているため、あとはそれをどれだけ早く、高精度で実行できるかが勝負
- 技術の初期検証などではまだハイリスクなため、産業全体で一定規模があった方がエコシステムとしては堅い

上記特徴も踏まえながら、関連ステークホルダーとの連携を進める必要

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：全体像（事例の概観）

- 自社の事業ポートフォリオの現状と目指す姿、それに対する外部連携の位置づけに応じて、判断軸の粒度・範囲が異なる

判断軸の考え方	明確なコア事業を軸に事業展開を進めたい	自社の事業ポートフォリオの現状と目指す姿は?	幅広い事業展開に向け「よい事業」を発掘したい
企業例	• 武田薬品工業株式会社 • 旭化成株式会社 • 欧州ヘルステック企業	• KDDI株式会社 • Microsoft • 楽天グループ株式会社	• Nokia Corporation • 伊藤忠商事株式会社
判断軸の傾向	自社の事業領域に基づいた注力領域・技術を探索 求める技術の有無やその進度と、事業としてのポテンシャルを両方見定め	自社の持つ基盤やコアな優位性を活かした新規ビジネス構築可能性がある領域を幅広く探索 特定技術まではいかないが、自社プラットフォームへの寄与度、等を判断軸とする	投資領域は自社事業に縛られず、幅広い探索が可能 結果、技術や既存事業との関係性は異なる軸（キャピタルゲイン等の観点も含め）での評価が考えられる

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：武田薬品工業株式会社・旭化成株式会社・欧州ヘルステック企業の場合

- 自社の事業領域に基づいた注力領域・技術を探索

	武田薬品工業株式会社	旭化成株式会社	欧州ヘルステック企業
CVC名称	Takeda Ventures (TVI)	AsahiKasei Ventures	（当該企業CVC）
投資目的	• 投資を通じてR&Dの注力領域に合致した革新的な企業が有するシーズへのアクセスやSU設立を行うことで、自社にとっての戦略的成長機会（潜在的なライセンス提携やM＆A）を創り出す	• 旭化成の新しい長期ビジネスにつながるチャンス創出 • そのためのR&DとM&Aの間を埋める機能	• エコシステム拡張に向けた技術 / 商品の獲得
投資領域	• オンコロジー • 希少遺伝性疾患＆血液疾患 • ニューロサイエンス • 消化器系疾患	• マテリアル、住宅、ヘルスケア	• 自社が注力するヘルスケア領域 – 消費者ヘルスケア – 救急処置、集中治療等の短期医療とその提供手法 – 長期慢性期医療とその提供手法 – 臨床専門領域ごとの技術

Source: 各社HP; エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：武田薬品工業の事例

- 武田薬品工業は、パートナー連携を行う事業領域が明確で、必要な技術等も具体的に明記

Takeda R&D Partnering Areas of Interest 2022

オンコロジー

Disease areas
- Hematologic malignancies
- Solid tumors

Interests
- Novel innate immune cell targets, next gen innate cell engagers, therapies, platforms
- Allogeneic cell therapies and enabling technology
- Novel targets related to genomic instability /mutation
- Translational datasets (longitudinal, transcriptomic

【求める技術例】
新規自然免疫細胞ターゲット、次世代自然免疫細胞エンゲージャー、治療法、プラットフォーム

希少遺伝学 & 血液学

Disease areas
- Lysosomal storage disorders/inborn errors of metabolism (liver metabolic & neurometabolic)
- Rare non-malignant hematologic diseases
- Rare renal disorders

Interests
- Next-generation gene therapy/ gene editing technologies, prioritizing in vivo approaches
- Non-viral gene therapy delivery technologies that allow re-dosing
- Gene therapy enhancements: transgene & promoter engineering, BBB crossing

【求める技術例】
再投与可能な非ウイルス性遺伝子治療デリバリー技術

ニューロサイエンス

Disease areas
- Neurodegeneration (AD/PD) [precision medicine approaches]
- Huntington's Disease
- Hereditary ataxias (FA)
- Neuromuscular (ALS, DM1, FSHD, DMD)
- Hypersomnia, epilepsy

Interests
- Novel small molecule RNA modulation and protein degrader platforms
- Enhanced BBB and skeletal muscle RNA delivery technology
- Next gen oligo constructs with improved cellular trafficking and delivery

【求める技術例】
脳や筋肉への非ウイルス性およびウイルス性遺伝子導入技術

消化器系疾患

Disease areas
- Celiac disease (including RCD2) and IBD (including fibrostenotic)
- Liver disease (F3/F4 NASH and rare fibrotic diseases)
- Motility disorders

Interests
- Targeted-delivery technologies to gut or liver, including cell-specific approaches
- Novel anti-fibrotics for liver (including cell therapy and DNA & RNA base-editing approaches) and fibrostenotic IBD
- Assessing approaches to differentiated

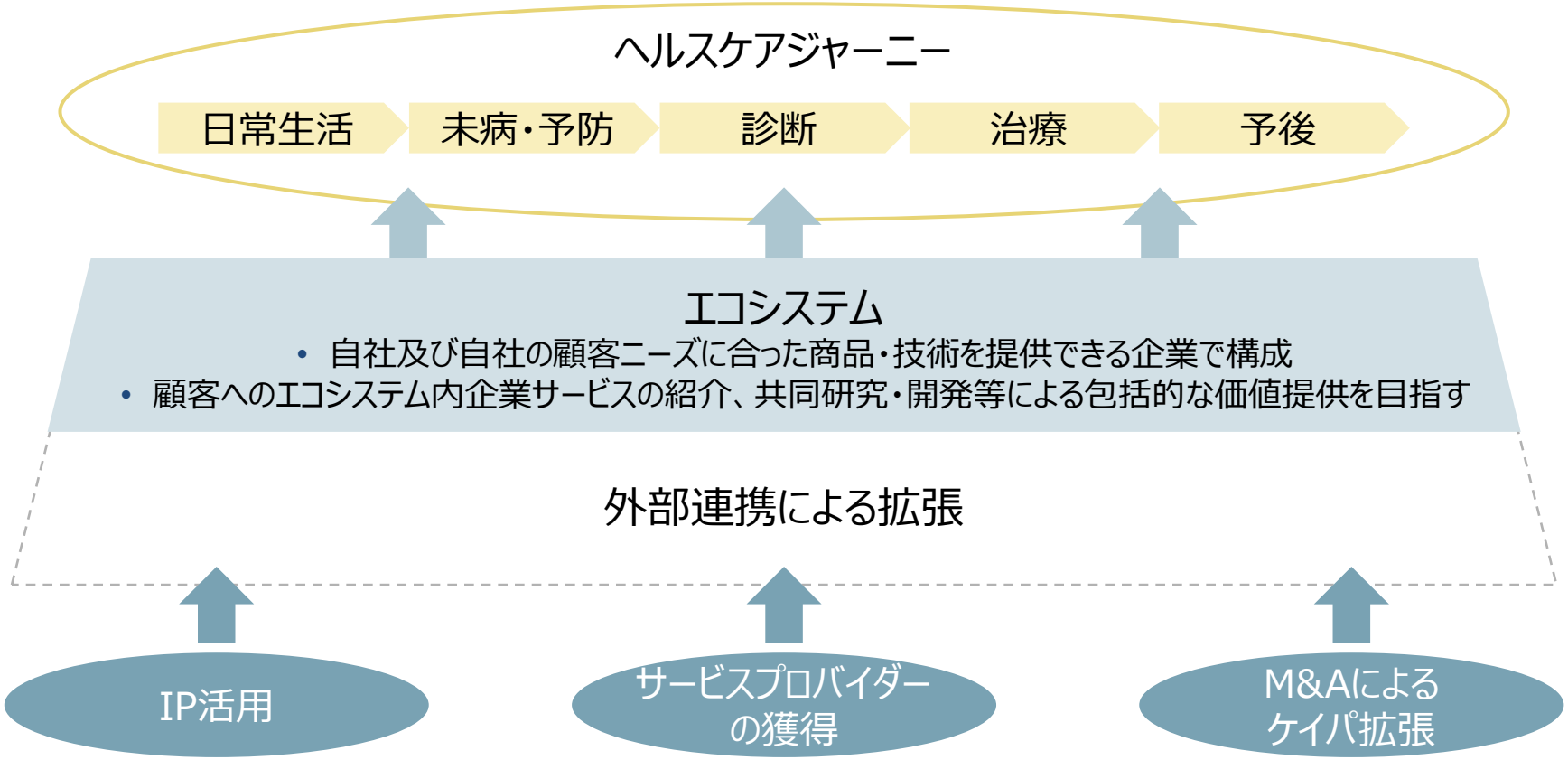
【求める技術例】
肝臓（細胞治療、DNA・RNA塩基編集アプローチを含む）および線維性狭窄を伴うIBDを標的とした新規抗線維化薬

Source: 武田薬品工業HP;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：欧州ヘルステック企業におけるエコシステムと外部連携の考え方（参考）

- ヘルステック企業として、人々のヘルスケアジャーニーに価値を提供する自社エコシステムを築いており、その拡張手段として外部連携を位置づけ



Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：欧州ヘルステック企業におけるエコシステムと外部連携の考え方（参考）

- 条件に応じて明確に連携手法を使い分け。連携開始後、他手法にシフトすることはほぼない

SUの技術を活用したい ―― SUの技術を獲得したい

既存事業単位に落とし込まれない技術等 ―― 既存事業に資する技術等

	CVCによる出資	事業部による出資 / 共同研究	M&A
目的	エコシステム拡張に向けた技術 / 商品の獲得		
基準	下記2つに該当する場合 • ターゲットとする技術/商品が、事業部単位に分類できないとき • SUが持つ技術を活用したいとき（技術の一部を活用する、等）	下記2つに該当する場合 • ターゲットとする技術/商品が、事業部単位に分類できるとき • SUが持つ技術を活用したいとき（技術の一部を活用する、等）	SUが持つ技術を取り込みたいとき • SUが持つ技術すべてが自社エコシステムの拡張に寄与するとき
SUとの関係	• 共同研究は実施しない • 出資し、必要に応じて助言 • 成功すればSUのIPを活用する権利の獲得、自社顧客への製品提供 等	• 出資、技術/商品を活かした共同研究の実施 • 成功した場合は、SUのIPの活用権利の獲得、自社顧客への製品提供依頼も検討	• 買収
主たる担当組織	CVC	事業部	M&A専属チーム、事業部 • 事業部単位に分類できるケースがほとんどであるため

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：KDDI・Microsoft・楽天の事例

- プラットフォーマーは自社PFの拡張を主目的に、新規ビジネス構築可能性があるテーマを投資領域として特定

	KDDI株式会社	Microsoft	楽天
ファンド名称	KDDI Open Innovation Fund	M12	楽天Capital
投資目的	• KDDIのアセット及びSUのアイデア・技術を掛け合わせた新規事業の創出	• 自社PFの拡張 • SUへの投資、インサイトの提供、パートナーシップ等により技術革新を加速させる	• 自社エコシステムとの連携 • 自社ネットワークの活用等を通じたSU支援
投資領域	通信以外の新規事業に繋がる領域 • AI、IoT、ビッグデータ、XR、Web3、ヘルスケア、ロボティクス、金融、スポーツ、エンターテイメントと広範囲に渡る	フォーカス領域において革命的な技術を持つSU • ヘルスケア、自動化システム、クラウド基盤、サイバーセキュリティ、Web3・メタバース、SaaS等	革新的なプロダクトやテクノロジーを有するSU • 主にコマース・コミュニケーション・マーケティング・金融・モビリティ・ヘルスケア領域
各社のミッション・提供価値	全従業員の物心両面の幸福を追求すると同時に、お客さまの期待を超える感動をお届けすることにより、豊かなコミュニケーション社会の発展に貢献	地球上のすべての人・組織がより多くのことを達成できるようにすること	イノベーションを通じて、人々と社会をエンパワーする

Source: 各社HP; グローバルでのCVC活動成功の手引き～シリコンバレーを中心とした先進事例から考える～;事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); を基にBCG作成;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-1 SU評価の判断軸：Nokia Corporation・伊藤忠商事株式会社の事例

- CVC自体を新規事業と位置づけている企業は、投資領域を自社事業に縛らず、幅広い探索が可能

	Nokia Corporation	伊藤忠商事株式会社
ファンド名称	NGP Capital	伊藤忠テクノロジーベンチャーズ
投資目的	• **財務リターン獲得** • 上記の結果、事業への示唆が出る場合も想定	• **純粋なファイナンシャルリターン** • SUの成長支援
投資領域	• ソフトウェア、インダストリアルテック、サイバーセキュリティ、インフラ	• IT関連全般及びITにより付加価値化が見込める新たな成長領域

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：日系化学メーカーの事例

- 日系化学メーカーでは、技術、市場、人材（経営陣・投資家）、第三者意見を基にSUを評価、出資有無と出資額は出資目的に沿った条件を設定したうえで、それが得られるかで決定

前提

すでに$数Mの売上があるシリーズB以降のSUが投資対象

投資領域は素材、住宅関連、ヘルスケア等
- エネルギー / バッテリー
- 食品 / 農業
- IoT
- モビリティ
- 新素材
- サステナビリティ
- メディカルサービス
- バイオファーマ
- デジタルヘルス
- 建築 / 不動産　等

評価プロセス

＜評価軸＞

- 技術
- 市場・財務
  - 政策
  - SAM
  - 財務リスク
- 人材
  - 経営層
  - 投資家
- 第三者評価

詳細は次項

出資額の決定

出資の目的である「SU・市場・技術に関する情報の取得」に資する条件が得られるかどうかで決定

＜条件（例）＞

- 取締役会へのオブザーバー権の付与があるか
- 取締役会・経営会議等の資料が共有されるか

⋮

初期投資額
$1M~3M

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：日系化学メーカーの事例

- 日系化学メーカーにおけるSUの評価は、技術、市場・財務情報、人材、更には採算者評価も踏まえ実施

技術		特許有無、どこに優位性があるのか（モノ / プロセス等）、改善点は自社アセットで賄えるか等、SUの特徴の理解に自社リソース（人・設備・時間等）を費やす • CVC、事業部、研究所のメンバーが評価に参画 • 自社アセットで埋められない課題がある場合、連携を見送る可能性が大 ＜例＞繊維技術SUの場合、SUから繊維サンプルをもらい、物性を見る、自社で加工担当者の目で加工面で評価、等
市場・財務情報	政策	政策判断による規制を評価 • 特に環境系技術の場合、政策面での規制の影響が大きく、先進的な欧州の政策を調査し評価
	SAM[1]	1,000億円以上
	財務リスク	一般的なVCによる評価と同様 • すでに一定の売上規模を持つSUを投資対象としているため、ディープテック特有の研究開発の不確実性、かかる時間の長さ等を考慮した特別な財務評価基準は無い
人材	経営層	• CEO：過去にCEOとしてリーダーシップをとった経験があるか、技術に詳しいか • CMO / COO：業界に精通しているか、技術に詳しいか
	投資家	ディープテックSU支援の成功事例があるか
第三者評価		投資を見送った投資家に対し、見送った理由をヒアリングし、当該SUのリスクを把握 • 投資すると決めた投資家は良い情報しか発信しない

1 SAM=Service available market
Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：欧州ヘルステック企業の事例

- CVC出資の場合、連携開始時に双方で商品化までの全体のマイルストンを合意、自社エコシステムの拡張という目的が達成できない場合、連携を中断

定期的にオンタイムかどうか確認

連携開始前

下記基準で選定
- 自社フォーカス領域との合致
- 自社に資する形での技術の実現可能性
- ビジネスプランの精度
- 自社エコシステムへの財務リターンが魅力的か

商品化までの全体のマイルストンを合意

連携開始

各フェーズの達成目標

PoC
- 技術の証明
- ラボ環境等での実証

プロトタイプ製作/ニーズ特定
- プロトタイプ製作
  - 商品化に向けた試作
- ニーズ特定
  - 誰がお金を出してくれるのか
  - 業界構造上、誰にお金を出してもらう必要があるのか

規制当局の承認/商業化検討
- 規制当局の承認
- 商業化検討
  - 販促チャネル
  - 顧客基盤

連携結果

○ 目指す姿
- SUのIPを活用できる権利の獲得
- SUに、自社エコシステムへのプロバイダーになってもらうこと
  - SUが競合に商品等を提供することは制限できない
  - ただし、開発段階で出資し、自社顧客ニーズを基にSUに助言することで、欲しい商品を開発させることが可能

× 中断パターン

課題	対応
技術開発の過程で自社の目的・関心から遠のいた	Equityを他社に売却
マイルストンの達成期限を超過	技術が魅力的であれば期限延長
SUが資金を使い切る	とん挫 ※SU出資のリスク

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：欧州ヘルステック企業の事例

- 評価軸の考え方は、技術面・財務面からの自社エコシステムへの寄与度

評価軸		具体的な観点
技術	自社フォーカス領域 / エコシステムへの寄与度	**当該技術が自社注力領域に合致し、自社エコシステムの拡張に寄与できる技術・商品か？（以下は具体的な注力領域のイメージ）** • 消費者ヘルスケア • 救急処置、集中治療等の短期医療とその提供手法 • 長期慢性期医療とその提供手法 • 臨床専門領域ごとの技術
事業計画	精度 / 実現可能性	**事業計画の精度と実現可能性はどの程度あるか？** （意欲的な計画を立てているSUも多いため、特に下記項目を重視し確認） • SAMを明確に試算し、現実的な計画になっているか • 将来のビジネスモデルを具体的に描いているか • 現実的な販促経路を考えているか 等
事業計画	自社エコシステムへの財務リターン	**自社エコシステムに及ぼす財務リターン / NPVが魅力的か？**

1 SAM=Service available market
Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：欧州化学メーカーの事例

- SU連携を伴った新規事業立ち上げの際は、プロジェクトチームが主導しフェーズごとにマイルストンを設定し、それに沿って次フェーズに進むかどうかを判断（半年に1回程度）

	出資前	出資後		
	技術スカウト	PoC	パイロットビジネス	ビジネス本格化の意思決定
アクション	**事業部リクエストを基にCVCがSU探求、連携先を事業部決定** • 事業部がスカウトしたい技術をリストアップ、CVCに依頼 • CVC担当マネージャーが有望SUを探求 • 内部・外部専門家による技術評価を実施し、連携先候補SUを選定、事業部に提示 • 事業部が最終決定	**技術面、領域特性、財務面からビジネス化可能性を評価** • 第三者研究機関も活用し、複数地域で実験 • ビジネス環境、SUの対応を理解するためのSUへの確認・質疑応答 • DD、財務評価、SUに提示する連携手法の検討	**小規模パイロット事業部を立ち上げ、複数地域で試験的にビジネス化(予算$20-30M)** • 事前準備 – ローンチ戦略、商品登録、サプライチェーン構築、商品・技術の改善 • 商品ローンチ • マーケティング – VoC、市場ニーズ、支払い意思調査等 • ローンチ後レビュー分析	**YESの場合：** **M&Aや、協業の継続** • 主管はプロジェクトチームから事業部へ • 本プロジェクトに従事したCVC担当者も事業部へ異動 **NOの場合：** **本格事業化見送り**
次フェーズに進むための評価軸	• 自社とのフィット • 市場の魅力度 • 政策・規制による影響の度合い →詳細次項	• 技術 – 第三者評価、実験結果 • 領域特性 – 業界内のプライスポイント、リスク • 財務 – 出資 / ライセンシング / M&A等、提示する連携手法の検討	• セールスターゲットの規模 • 財務リターン – 収益、EBITDA • 将来リスク – 調達、原料価格高騰等の将来展望	• パイロットフェーズよりも収益を上げられるか – 全社支援から事業部のリソースでの自走に転換 • 社内での優先度 – パイロットビジネスフェーズが成功しても、他事業が優先された場合、本格化しないケースも存在

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-2 SUの評価方法：欧州化学メーカーの事例

- 出資前の段階では、自社とのフィット、市場の魅力度、政策・規制による影響度合いを中心に判断

評価軸		具体的な観点
自社とのフィット	ビジネスモデル	現実味のある収益モデルか 等
	技術レベル	TRL (Technology readiness level)、IP保有状況 等
	自社ケイパとのフィット	自社テクノロジーレベルで研究継続が可能か、人材の追加採用が必要か 等
	環境・社会への影響	サステナビリティに寄与する技術は優先度が高く、実施に踏み切る可能性が高い
市場	参入の実現可能性	競合の市場シェア状況 等
	市場成熟までにかかる期間	リードタイムが長い場合には連携判断を延期するケースあり
	自社が市場で収益を上げるまでにかかる期間	ピーク時には$200-300Mの収益を上げている必要
	技術の今後の発展 / 今後の市場動向	専門家へのインタビュー等
政策・規制による影響の度合い		課題がある場合、即NG • 化学メーカーの場合、この種のリスクは特に大きいため

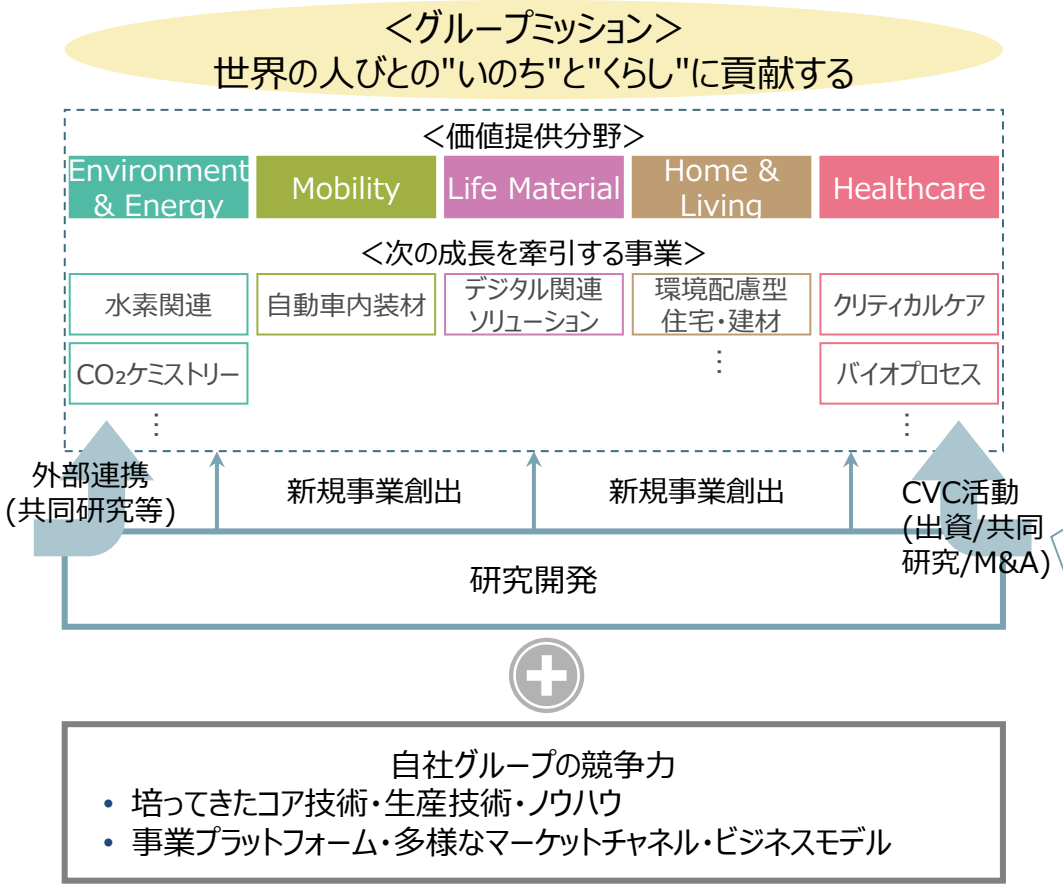
1 SAM=Service available market
Source: エキスパートインタビュー;

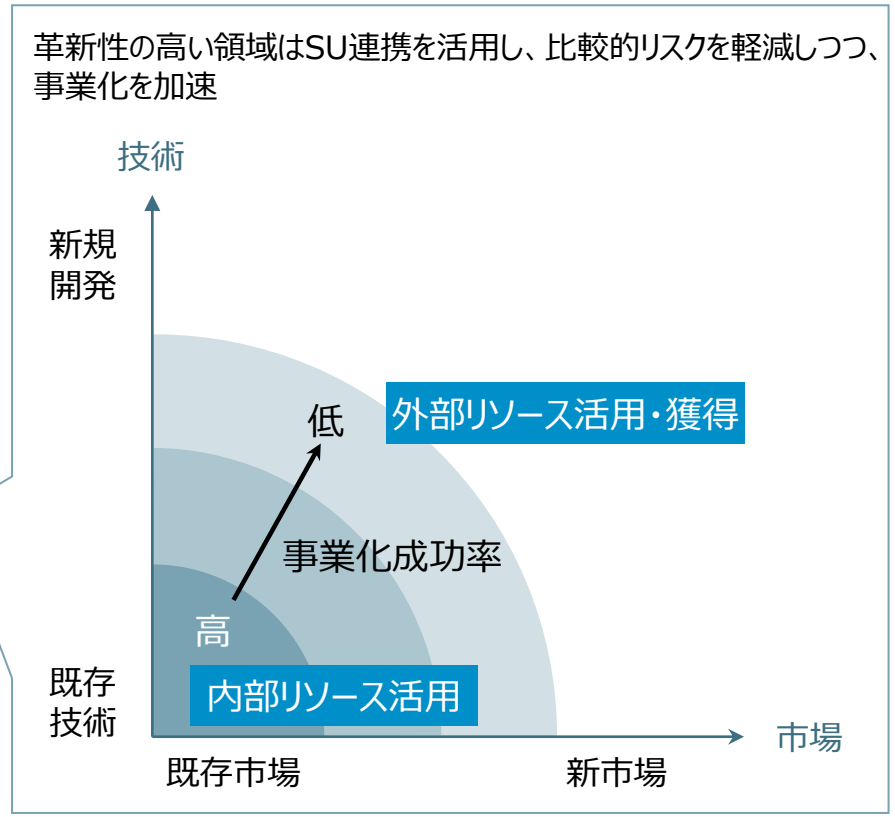
再掲

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C-3 自社開発と外部活用の線引き：旭化成株式会社の事例

- 旭化成はグループミッションの実現に向け5つの「価値提供分野」と10の「次の成長をけん引する事業」を定め、その事業拡大・新規事業創出を支える手段として外部連携を位置づけ





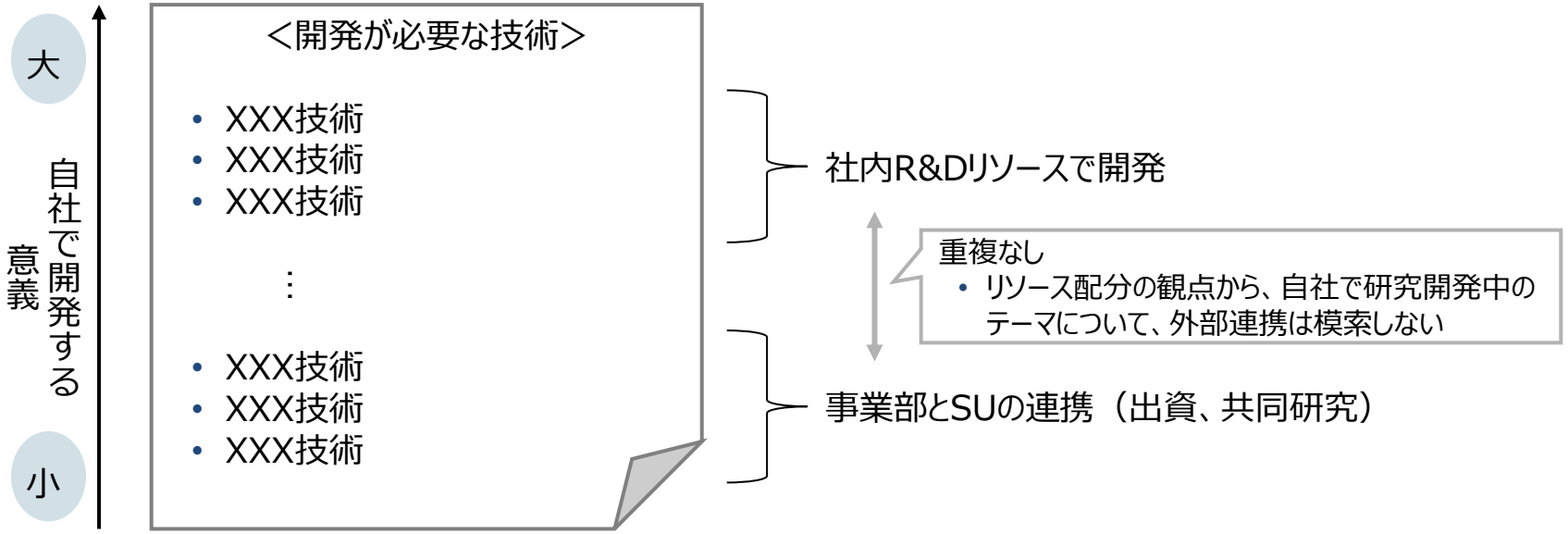
※旭化成グループの新事業創出戦略をもとにBCG作成

Source: 旭化成HP、旭化成中期計経営計画、旭化成グループの新事業創出戦略を基にBCG作成;

3-3. 連携に向けトップマネジメントが意識すべきポイント

C-3 自社開発と外部活用の線引き：欧州ヘルステック企業の事例

- 開発が必要な技術をリストアップし、自社で開発することの意義が大きいものはR&D、比較的小さいものは外部連携を模索
- 他社が同テーマの研究で先行していることが判明した場合、総合的に経済的な選択をするという観点から、社内R&Dを中断・リソースの再配置を行い、他社との提携交渉を行う



自社研究中のテーマで、他社に完成に近い製品があると判明した場合、潔くR&Dを中断、他社からその製品を購入する等の提携を交渉
- 総合的に経済的な選択肢を取る
- 自社R&Dリソースは別テーマの研究に再配置

Source: エキスパートインタビュー;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C （参考）SUの評価に関する実務の現状 – SU評価の考え方・流れ

- SUの価値評価はその高リスク・高リターンを織り込んだ高い割引率に基づき算出されている。
  価格の根拠となった評価モデルの前提となっている要素について関係者間で合意が取れていることが重要

SU企業の価値評価上の特徴

- 過去実績に依拠できないケースが多い
- 将来予測の不確実性が高い
- 企業存続のリスクが高い
- 資金調達を行う頻度が高い
- 複雑な資本構成（普通株式、種類株式、新株予約権等）

ベンチャー・キャピタル・ハードルレート（VCレート）を用いたフリー・キャッシュ・フロー法（DCF法）による評価

左記の特性から株主価値の算定には、VCレートを用いたDCF法が最も採用される手法で、構成要素は大きく3点となっている

VCレート	以下リスクを考慮し推計されたハードルレートで、事業ステージ毎に個別に設定 • 予測キャッシュ・フローの大幅な変動リスク、倒産リスク、非流動性リスク、各種取引コスト、想定資本コスト等 • 特にアーリー等の初期においては、50%を超える高い数値になることもある
事業計画	SUの場合、高い成長を見込んだ事業計画になっていることが一般的であるが、何が実現されればそれが現実化するかを明らかにし、合意しておくことが重要 • ビジネスモデル／技術の理解（開発ステージとマイルストーン達成見込） • 外部環境（市場・競合） 等
継続価値	事業計画が安定期まで作成されている場合 →永久成長モデル（Perpetual Growth Model、PGM法） ただし、継続価値算出上の割引率は、成熟企業を前提としたWACC等を適用 計画最終期の成長性等に類似企業が存在する場合 →Exit Multiple法

Source: WGでの討議内容を基に作成;

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

Ⓒ （参考）SUの評価に関する実務の現状 – SU評価の減損に係る事項（日本の会計基準）

- SUに出資する際は、株式の取得原価で貸借対照表に計上し、発行会社の財政状態の悪化により実質価額が著しく低下したときは減損処理を求められるが、一部減損をしないことも認められる場合も存在

SUの普通株式を取得した場合の一般的な規定

- 市場価格のない株式は、**取得原価をもって貸借対照表価額**とする
- 市場価格のない株式等については、**発行会社の財政状態の悪化により実質価額が著しく低下したときは、相当の減額をなし、評価差額は当期の損失として処理**しなければならない。
- 財政状態とは、一般に公正妥当と認められる会計基準に準拠して作成した財務諸表を基礎に、原則として資産等の時価評価に基づく評価差額等を加味して算定した１株当たりの純資産額をいい、**財政状態の悪化とは、この１株当たりの純資産額が、当該株式を取得したときのそれと比較して相当程度下回っている場合**をいう。

減損が求められない条件に関する規定

- 子会社や関連会社等（特定のプロジェクトのために設立された会社を含む）の株式については、実質価額が著しく低下したとしても、事業計画等を入手して回復可能性を判定できることもあるため、**回復可能性が十分な証拠によって裏付けられる場合には、期末において相当の減額をしないことも認められる**
  - ただし、**事業計画等は実行可能で合理的**なものでなければならず、回復可能性の判定は、特定のプロジェクトのために設立された会社で、**当初の事業計画等において･･･おおむね5年以内に回復すると見込まれる金額を上限として行う**ものとする

減損においては財政状況に加え、事業計画を踏まえた将来の回復可能性も考慮し判断することが望ましい
そのためには、当初より事業計画とその前提につき協議し、関係者間で合意しておくことが重要

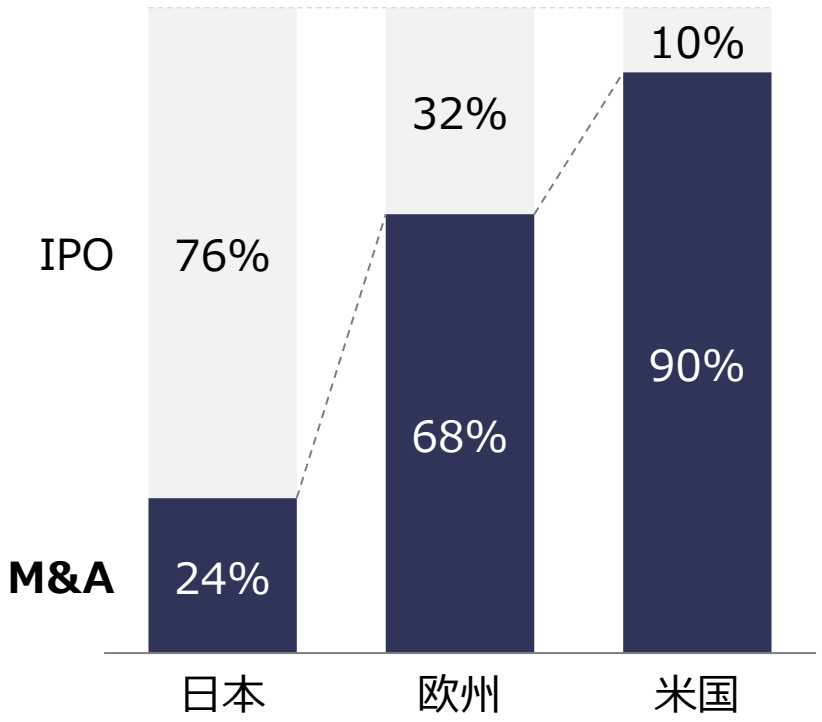
Source: 企業会計基準第10号「金融商品に関する会計基準」; 会計制度委員会報告第14号「金融商品会計に関する実務指針」; 金融商品会計に関するQ&A

3-3. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

C （参考）SUの評価に関する実務の現状 – SUのExit方法に関する現状

- 日本のスタートアップは、**M&AによるExitの選択肢が限定的**という課題も存在
- M&A Exitの金額上位のディープテックSUでみても、**日本は1/10以下の金額規模**となっている

各国のスタートアップにおけるEXIT方法比較[1]



ディープテックSUのExit事例の日本・海外比較[2]

	対象企業/事業	買収金額 (億円[3])	買収企業	事業内容
日本	ARTham Therapeutics 株式会社	55~127	科研製薬株式会社	治療候補薬の研究開発
日本	株式会社アシリレラ	50~	株式会社PKSHA Technology	RPAロボット管理・制御ソフトウェア開発
日本	トリコ株式会社	33	株式会社ポーラ・オルビスHLDS	カスタマイズサプリメントの製造販売
海外	Grail	約10,400	Illumina	がんの血液検査技術
海外	Generate Life Sciences	約2,080	Cooper Companies	遺伝子・幹細胞関連サービス
海外	Gyroscope Therapeutics	約1,950	Novartis	眼科疾患に関する治療の開発・提供

1. 2020年のデータ（社数。日本は年度単位、欧州、米州は年単位）； 2. 金額上位事例の抜粋、網羅的ではない； 3. 1ドル130円で換算；
Source: ベンチャーエンタプライズセンター「ベンチャー白書2021」よりBCG作成； EY Japan「EYスタートアップM&A動向調査 2021」； CBInsights "State of Venture 2021"； 各社プレスリリース；

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント
Ⓓ SUとの連携における実務

考えるべき論点	必要なアクション	調査/参照事例
D-1 **連携開始時点で、どのような項目を定義・合意しておくべきか？**	• 目標と双方の役割分担、そこに至るマイルストンが必要 – 連携の目標は事業会社のみならず、SU側でも明らかになっており、双方合意できていることが望ましい – 役割分担は、特にマイノリティ出資の場合詳細に協議しておく必要（ヒト・モノ・カネの提供度合い、等） – マイルストンは一定可変としつつ、常に同じもので管理できるよう、明文化することが重要	エレファンテック ドイツ化学メーカー 欧州ヘルステック企業 旭化成株式会社
D-2 **マイルストンをどのように設定すべきか？**	• 連携内容の進捗を具体で測れるよう、定量的な目標を設定することが望ましい – 製造を伴うものであれば、歩留まりやプロダクトの性能などの定量目標を活用 • 一方、ディープテックは長期、かつ技術が複雑であることが多いため、特に初期は双方が学びながら調整することも必要 – 半年で未達・打ち切り、ではチャンスを逃してしまう可能性 – 仮に目標未達のため出資分が減損しても、ここまではチャレンジする、等の積極的な目標をセットしておくことも有効	ドイツ化学メーカー 欧州ヘルステック企業 旭化成株式会社
D-3 **事業会社内部での意思決定プロセスで工夫すべき点はあるか？**	• スピード感のある意思決定プロセスのためには、既存のM&Aや設備投資の意思決定 / 稟議プロセスとは別のプロセスを構築することが望ましい – ディープテックSUはハイリスク・ハイリターンであるため、小さく始め、マイルストン毎に徐々に連携・出資を深め、拡大していくことが重要	株式会社ニコン KDDI株式会社 オムロン株式会社 旭化成株式会社

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-1 連携開始時点で定義・合意すべき項目：有識者ヒアリングより

- SUは事業会社に将来の主要顧客になってもらうことや、技術面でのフィードバック提供等を求めている一方、将来のビジネスチャンスを縛る制限をかけられることを嫌うため、協業時には時間を区切り段階的に条件交渉を行うことが有効であることが多い

SU⇒事業会社の視点

期待すること

- 主要顧客の獲得
  - 大企業がそのまま将来の顧客になってくれることを目論む
- ブランドの知名度向上
- 技術面でのフィードバックの提供
  - ディープテックの領域では特に重要

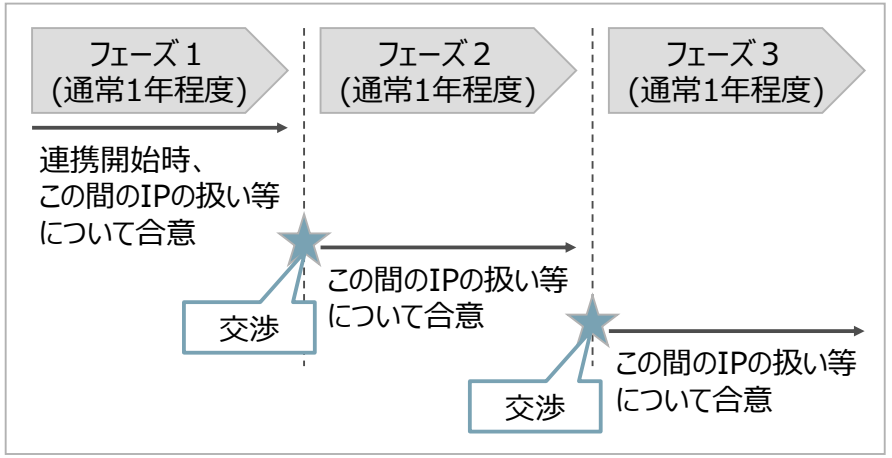
避けるべきこと

- ビジネスモデルや商業化オプションに制限をかけること
  - ディープテック領域の場合先行きが不透明な場合が多く、その中で制限をつけることはビジネス上大きなリスクになりうる
- SUの開発技術のIPを大企業が保有しようとすること

ベストプラクティスのイメージ

＜考え方＞
時間軸で区切り、その間に開発された技術のIPの扱い等について合意
- ディープテック領域は技術発展がどのように進むか予測しづらいため、時間で区切ることが有効

＜一般的な成功事例＞
- 通常、IPはSUが保有
- 事業会社が開発にかかる費用の大部分を出資している場合等は、ライセンシング等の手段で開発技術へのアクセスを確保



最初の契約時に、どこまでが自分たちの知財なのかを明文化するのが大事です。（中略）大企業の法務知財の方とSUでは考え方やスピード感が違うので苦労することもありますが、[最後は事業部・主管部署と握ることが重要です。]*

エレファンテック
清水社長

*下線は筆者追記、[]内は別インタビューにて補足；
Source：エキスパートインタビュー； IP BASE； よりBCG作成；

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-1 連携開始時点で定義・合意すべき項目：旭化成株式会社の事例

- 旭化成は、SUとの連携目的に応じた連携手法を持っており、各フェーズに適した手段を選択

目的に応じた連携手法

出資額が大きくなるにつれ、連携手法や目的を変え、適正な技術評価・買収の判断を実施

	少額出資		共同開発		M&A
フェーズ	初期	～	中盤	～	後半
目的	マーケット・テクノロジーの理解	より理解を深める必要があると判断	技術 / 事業の理解、買収判断の材料集め	買収有無の判断	事業 / 技術のスカウト
出資額	少				多

(事例) クリスタルIS社買収時のステップ

米国SUの技術力を知るために出資＋共同開発契約を締結、見極めの結果、買収判断へ

	出資＋共同開発		M&A
フェーズ	初期	～	1 年後
目的	技術の本質・課題の理解	買収判断	当該技術のスカウト
サポート内容	• 200万ドルの出資 • 旭化成技術者が現地で開発を支援		–

旭化成CVC：この技術を100%抱え込もう

Source: 旭化成プレスリリース、TECHBLITZ①、TECHBLITZ②、を基にBCG作成

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-1 連携開始時点で定義・合意すべき項目：エレファンテック株式会社の事例

- ディープテックSUのエレファンテックは、資金調達時にその資金で実現を目指すマイルストンを出資企業と合意しつつ、密に情報をアップデートし、計画通りに行かない部分についても柔軟に対応

		資金調達第１フェーズ	資金調達第２フェーズ	資金調達第３フェーズ
調達概要	調達金額	10億円	18億円	21.5億円
	調達時期	2014年～2019年	2019年	2022年
実施内容	調達時のマイルストーン	–	• **大型量産実証拠点の稼働(2020年目標)** • **3D配線印刷などの応用技術の開発(2022年目標)**	• **グローバル展開の本格化** • **更なる研究開発による応用拡大**
	資金で実現したこと(公表情報ベース)	小規模な量産ラインの稼働(2018年)	大型量産実証拠点の稼働(2021年)	(現在進行中)
出資者/提携先	出資者	産業革新機構 等	9社 • セイコーエプソン株式会社 • 三井化学株式会社 • 住友商事株式会社 等	15社 • ANRI5号投資事業有限責任組合 • 信越化学工業株式会社 • 株式会社ノーズ 等
	資金面以外での企業支援・協業	–	出資者の三井化学はインフラ・人材派遣による支援・提携を実施 • 工場内建屋及び工場インフラの提供 • 三井化学の出向者がエレファンテックAMセンター長[1] に就任	–

1 AMセンター長＝インクジェットを中心としたAM(additive Manufacturing)の推進をする組織の長； Source: エレファンテックプレスリリース; エレファンテックHP;

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-1 連携開始時点で定義・合意すべき項目：エレファンテック株式会社の事例（参考）

- 連携をよりスムーズに進めるためには、具体的な連携内容に沿った個別のリスク・リターンや条件を踏まえたプロセスや条件を基に進めることが重要
- また、スタートアップ側においてもより積極的な情報開示を進めることで、そのプロセスを更に円滑に進められる可能性も存在

事業会社とスタートアップの連携においては、どうしても既存の稟議プロセスの中で進めようとしてしまう事例が存在するが、取組のリスク・リターンが全く異なる。設備投資や買収のような「失敗が許されない投資」と同じスキームで評価・取組してしまうと双方が不幸になる。

何をすべきか、何を狙うかは合意しつつも、通常の投資よりも想定していなかったことが頻繁に起こるのがスタートアップであり、それが強みでもある。
スタートアップ側は密に情報をアップデートし、また事業会社側はそれに応じて柔軟に得られるものを模索し、「これが得られなかったら終わり」という座組にしないことが重要。

エレファンテック
清水社長

Source: WGでの議論・インタビューをもとに作成;

再掲

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-2 マイルストンの設定：欧州化学メーカーの事例

- SU連携を伴った新規事業立ち上げの際は、プロジェクトチームが主導しフェーズごとにマイルストンを設定し、それに沿って次フェーズに進むかどうかを判断（半年に1回程度）

	出資前	出資後		
	技術スカウト	PoC	パイロットビジネス	ビジネス本格化の意思決定
アクション	**事業部リクエストを基にCVCがSU探求、連携先を事業部決定** • 事業部がスカウトしたい技術をリストアップ、CVCに依頼 • CVC担当マネージャーが有望SUを探求 • 内部・外部専門家による技術評価を実施し、連携先候補SUを選定、事業部に提示 • 事業部が最終決定	**技術面、領域特性、財務面からビジネス化可能性を評価** • 第三者研究機関も活用し、複数地域で実験 • ビジネス環境、SUの対応を理解するためのSUへの確認・質疑応答 • DD、財務評価、SUに提示する連携手法の検討	**小規模パイロット事業部を立ち上げ、複数地域で試験的にビジネス化(予算$20-30M)** • 事前準備 – ローンチ戦略、商品登録、サプライチェーン構築、商品・技術の改善 • 商品ローンチ • マーケティング – VoC、市場ニーズ、支払い意思調査等 • ローンチ後レビュー分析	**YESの場合：** **M&Aや、協業の継続** • 主管はプロジェクトチームから事業部へ • 本プロジェクトに従事したCVC担当者も事業部へ異動 **NOの場合：** **本格事業化見送り**
次フェーズに進むための評価軸	• 自社とのフィット • 市場の魅力度 • 政策・規制による影響の度合い →詳細次項	• 技術 – 第三者評価、実験結果 • 領域特性 – 業界内のプライスポイント、リスク • 財務 – 出資 / ライセンシング / M&A等、提示する連携手法の検討	• セールスターゲットの規模 • 財務リターン – 収益、EBITDA • 将来リスク – 調達、原料価格高騰等の将来展望	• パイロットフェーズよりも収益を上げられるか – 全社支援から事業部のリソースでの自走に転換 • 社内での優先度 – パイロットビジネスフェーズが成功しても、他事業が優先された場合、本格化しないケースも存在

Source: エキスパートインタビュー;

再掲

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-2 マイルストンの設定：欧州ヘルステック企業の事例

- CVC出資の場合、連携開始時に双方で商品化までの全体のマイルストンを合意、自社エコシステムの拡張という目的が達成できない場合、連携を中断

定期的にオンタイムかどうか確認

連携開始前

下記基準で選定
- 自社フォーカス領域との合致
- 自社に資する形での技術の実現可能性
- ビジネスプランの精度
- 自社エコシステムへの財務リターンが魅力的か

商品化までの全体のマイルストンを合意

連携開始

各フェーズの達成目標

PoC
- 技術の証明
- ラボ環境等での実証

プロトタイプ製作/ニーズ特定
- プロトタイプ製作
  - 商品化に向けた試作
- ニーズ特定
  - 誰がお金を出してくれるのか
  - 業界構造上、誰にお金を出してもらう必要があるのか

規制当局の承認/商業化検討
- 規制当局の承認
- 商業化検討
  - 販促チャネル
  - 顧客基盤

連携結果

○ 目指す姿
- SUのIPを活用できる権利の獲得
- SUに、自社エコシステムへのプロバイダーになってもらうこと
  - SUが競合に商品等を提供することは制限できない
  - ただし、開発段階で出資し、自社顧客ニーズを基にSUに助言することで、欲しい商品を開発させることが可能

× 中断パターン

課題	対応
技術開発の過程で自社の目的・関心から遠のいた	Equityを他社に売却
マイルストンの達成期限を超過	技術が魅力的であれば期限延長
SUが資金を使い切る	とん挫 ※SU出資のリスク

Source: エキスパートインタビュー;

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

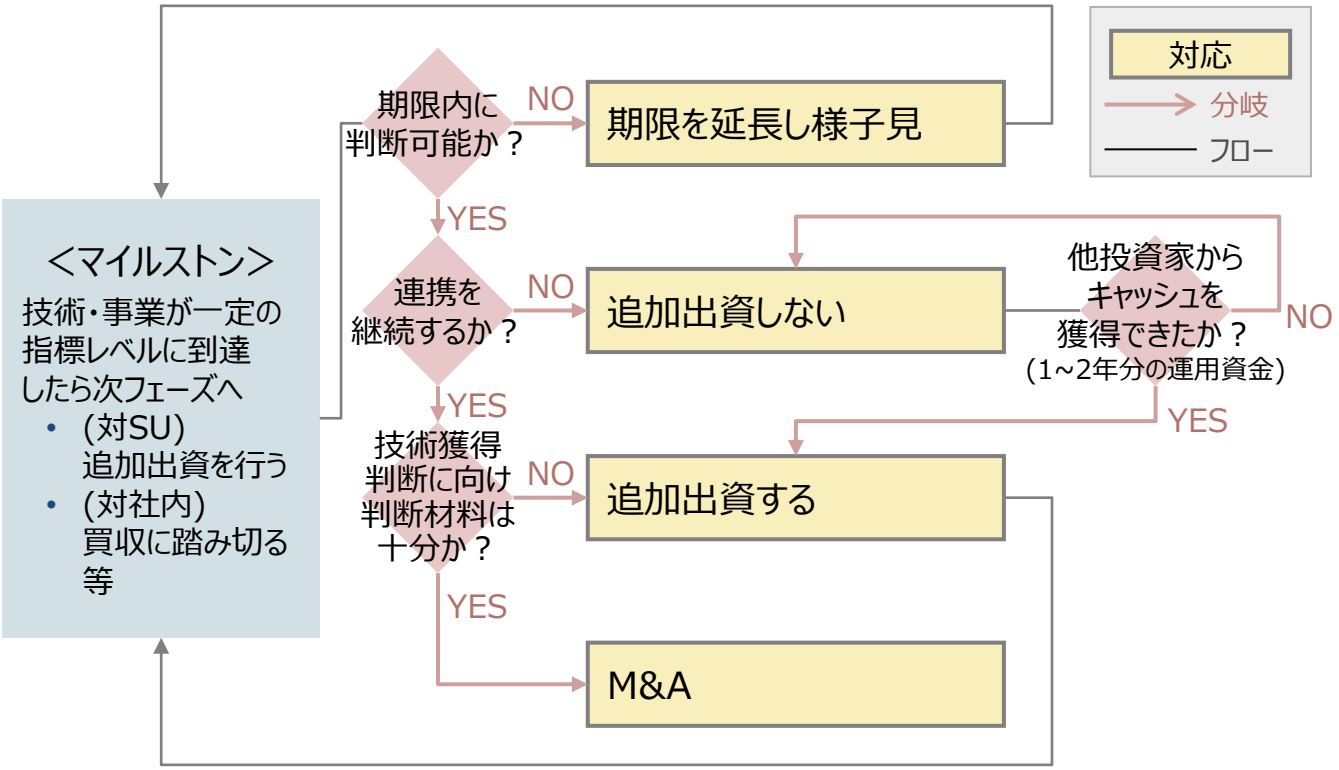
D-1 D-2 連携開始時点で定義・合意すべき項目：日系化学メーカーの事例

- 日系化学メーカーおいてSU連携の最終目的はM&Aで技術・事業を獲得し、新領域に参入することであり、その実現に向けたマイルストンを設定、達成度合いに応じて次フェーズに進むかどうかを判断

連携合意 → **マイルストン設計**

SUとの連携開始時には、下記について双方で確認・合意

- 連携の目的
  - 例）特定の技術や製品の開発
- 役割分担
  - 例）ベンチャー：技術提供
  - 例）事業会社：技術の応用活用、新プロセスを組む等
- 連携のメリット
  - 例）将来活用可能なセールスチャネルの存在



Source: エキスパートインタビュー;

3-4. 連携に向けミドルマネジメントが意識すべきポイント

D-3 事業会社内部の意思決定プロセスにおける工夫：株式会社ニコンの事例

- SUへの投資目的に合わせ、会社として想定する猶予期間と投資金額が存在、SU投資における適切なリスク管理と投資判断基準として機能

概要

投資目的に応じ、そのリスクに合わせて制限を設定

- 事業化の実現性が不透明なもの
  - 協業実現までに見込む期間は長期
  - ただし投資規模は少額
- 事業化の実現性が高いもの
  - 投資規模は高額
  - ただし協業実現までに見込む期間は短期

詳細

		CVCによる投資	事業部主導の直接投資	M&A
投資目的		**将来の協業への布石となりうる企業**への投資 • 将来的な成長が期待できる技術 / 会社への投資	**協業の可能性を見据え**、事業部の方向性と合った企業に対して投資	自社事業における**事業領域の拡大、経営基盤の強化**
制約	実現までの猶予期間	5年程度	**3年程度**	**即効性を求める**
	投資規模	**$3M以下**	**$10M程度**	(ケースバイケース)

手法ごとに制限あり

Source: SBI Investment HP;

3-5. トップマネジメント・ミドルマネジメント共通で意識すべきポイント
Ⓔ コミットメント / マインドセット

考えるべき論点	必要なアクション	調査/参照事例
E-1 **会社としての「コミットメント」を具体的にどのように示すべきか？**	• スタートアップ連携の中心となる組織のトップは、10年は異動しない、等の一貫性を持つ – 特にディープテックは中長期の取組となるため • スタートアップを評価する観点についても、「進化」はあっても過去の判断を反故にすることは避ける – 特に、スタートアップエコシステムにおいては信頼が重要であり、中長期の取組にも影響する	旭化成株式会社
E-2 **能動的な「マインドセット」でスタートアップを探索するために、具体的に何を実践すればよいのか？**	• スタートアップ連携の取組毎に、どの観点で情報収集するかを明らかにする – インキュベーション／アクセラレーターはシード期のSU、CVCや具体的な事業連携においてはアーリー～ミドル期 • 更に「体制を作る」ことに満足せず、スタートアップコミュニティに入り込み、知見・人脈を蓄積する行動をとっていく – 海外であれば、非公式の場にも積極的に参加するなど、現地コミュニティの一員と同じ立ち振る舞いを心掛ける – ディープテック領域の特性も踏まえ、大学や学会などアカデミアとのつながり構築することも意識する	株式会社ニコン 三井不動産株式会社 株式会社TBSテレビ Ford Motor Company
E-3 **全社に上記のコミットメント / マインドセットを浸透させ、内製優先から脱却するためには何が必要か？**	• トップマネジメントによる発信・コミットメントと共に、社内の評価や人事においても外部連携への取組が評価される仕組みに仕向けていく必要 – 外部連携を通じた成果も同様に評価される、場合によってはより高く評価されるような仕組み　等	大手電機メーカー* ナブテスコ* 欧州化学メーカー

*本資料には掲載無し、別途「事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版)」のP43、並びにP44をご参照;

3-5. トップマネジメント・ミドルマネジメント共通で意識すべきポイント

E-1 会社としての「コミットメント」の示し方：旭化成株式会社の事例

- 旭化成では、SU連携に携わる人材が一定期間当該業務に腰を据えて取り組むことができるよう、人事ローテーションサイクルにおいて配慮を実施

概要

CVC活動は、**ネットワーク・専門性が重要、長期でのアサインが望ましい**
- 短期での定期的な人事異動があるとノウハウ・ネットワークが蓄積されない
- 高い専門性が要求される業務であり、長期的な視点での育成・配属が必要

事業部の意思決定者の大幅な変更を少なくすることで、**意思決定の一貫性が保たれる**
- 異動はあるものの、関連部署に留まることで大きな方針転換は起こりづらいように工夫を実施

詳細

組織	人事制度上の配慮
CVC	**CVC配属者は５年程度の配属が目安、さらに長期アサインされるメンバーも存在** • なお、CVC派遣後は帰国させ、外部連携活動の理解者として活躍することを期待 – 事務職なら経営企画部に配属 – 技術職なら技術管理部署に配属
事業部	**外部連携にコミットメントを示す立場の事業部長について、大きなメンバー変更・方針転換が生じにくい体制になっている** • CVCは事業部長レベルと協議しコミットメントをもらう • 異動はあるが全く異なる畑へは異動しない – エレクトロニクス事業から住宅事業への異動等は無い

内部人材を配属する場合2~3年では短すぎる。最低でも4~5年、さらに長期のメンバーもいるのが自然ではないか

旭化成CVC
森下氏

Source: 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); エキスパートインタビュー

3-5. トップマネジメント・ミドルマネジメント共通で意識すべきポイント

E-2 能動的な「マインドセット」でスタートアップを探索するために実践すべきこと

- 外部連携に力を入れる企業は、SUコミュニティのネットワーキングの場を提供、あるいは他社が提供する場を活用し、SUとの接点を増やす工夫を積極的に行っている

	株式会社ニコン	三井不動産株式会社	株式会社TBSテレビ	Ford Motor Company
自社の取組	OIマッチングイベント「イノベーションリーダーズサミット」主催 • グローバル企業、SU、VC/投資家、アクセラレーターによるネットワーキングの場	• SUが利用できるコワーキング施設・ラウンジの提供 • SU・企業がコラボ・マッチングできるイベント等の開催 • ビジコンの開催	• ピッチイベント・勉強会の開催 – VC、SU起業家を招き実施 – 月１回程度開催	N/A
他社の取組の活用	コンサル企業の行うイベント等を活用し、SUとの接点増加	N/A	ピッチイベントへの参加を通じ、起業家、VC等とのネットワーキングを実現	
大学との連携	例 - 大学・研究機関への顕微鏡システム等の提供 • ニコンは医療研究等の支援を提供、製品へのユーザーフィードバックを入手、製品改良に反映	東大と共同ラボを設立 • デジタル技術を活用した社会課題解決、スマートシティの実現に向けた研究等	N/A	Stanfordにおける企業との協業支援施設にて、大学との共同研究提携を締結 • 加えて、同施設を利用する他社との共同研究・実験も実現

Source: 事業会社と研究開発型ベンチャー企業の連携のための手引き(第三版); Nikon HP; Stanford Research Park; TBSイノベーションパートナーズ片岡氏に聞く「CVCの可能性」;よりBCG作成;

再掲

3-5. トップマネジメント・ミドルマネジメント共通で意識すべきポイント

E-3 コミットメント / マインドセットの浸透：欧州化学メーカーの事例

- 欧州化学メーカーでは外部連携も活用した新規事業参入のプロジェクトチームを組む際にエース人材をプロジェクトリーダーに抜擢、実際に成功を収め役員になった人材も多い

「知の結集」という理念に基づいた体制

「自社内の知見を集結させ、より良いイノベーション・ビジネスを実現していく」という考え方

概要

＜目的＞
指定領域にフォーカスし、新規事業参入を検討・推進するチーム
- 自社ノウハウを集結し、技術・ビジネス化チャンスを評価
- その上で、外部連携も模索しながら事業化を推進

＜プロジェクトメンバー＞
- リーダーはフェーズにより変化
  - 初期はCVCメンバー
  - 出資後は事業部メンバー
- 他のメンバーもフェーズごとに必要な人材を配置
  - 事業部、横串組織、一部外部人材を含む

プロジェクトチーム詳細

プロジェクトリーダー
- 初期は社内出身CVCメンバーが、出資後のフェーズからは事業部メンバーが着任
- 役割として、経営との協議も担当

出世コースに位置付けられ、ボードメンバーはこのポスト出身者が多い

外部連携のフェーズによって、プロジェクトチームに必要なメンバーも変化

技術スカウト/PoC

技術レベルや、社会実装にかかる費用を評価
- 技術開発担当
  - 社内R&Dが同テーマを研究中の場合、メンバーを取り込み
- 法令担当

パイロットビジネス

VoC調査や市場の反応を検証
- セールス担当

本格事業化（事業部に引き継ぎ）

事業部を新設し、推進
- 本プロジェクトに従事したCVC担当者も新事業部へ異動するケースが多い

Source: エキスパートインタビュー;

Part 4.
今後に向けた政策提言

4. 今後に向けた政策提言

- 本WGにおいては、ディープテック・スタートアップのエコシステムに関する課題の全体像について議論した上で、特に事業会社とディープテック・スタートアップの円滑な連携等に際しての課題と具体的な対応を「手引き」としてPart 2において整理した
- 一方、本WGでの議論においては、ディープテック・スタートアップのエコシステムがより成熟していくために必要な政策や対応についても問題提起が行われた。特に、以下の事項については、今後多様なステークホルダーと連携して解決すべきものであり、検討・対応を進めていく必要がある

1. 事業会社側にディープテック・スタートアップとの円滑な連携を促す仕組み
   - 本WGにおいては、特に事業会社とディープテック・スタートアップの連携に当たっての課題や具体的な処方箋を手引きとして整理したが、さらにこの積極的な活用を促していくことが重要である。そのため、以下を提言する

① 手引きにおいてチェックリストとして整理された項目について、主要な事業会社の状況を調査し、現状における実践状況を公表すべきである

② 政策的に事業会社とディープテックの連携を促す仕組みの一つとして、研究開発税制のオープンイノベーション型が挙げられる。円滑な連携を促すため、同税制のガイドラインにおいて、この手引きで示した視点や、モデル契約書の活用等を明記すべきである

2. 事業会社側の意識を変えていくための仕組み
   - ディープテック・スタートアップの成長にとって、事業会社との連携により相互の強みを活用することが重要。例えば、品質保証や販路開拓といった、10→100への成長のために必要な知見は、ディープテック・スタートアップにとっても重要である。
   - 他方で、事業会社の多くでは、ディープテック・スタートアップが取り組む0→1への事業創出の経験が薄くなりがちである。事業会社にとって、ディープテック・スタートアップとの連携に深く関わり、0→1の経験を持った人材層を形成することが、意識変革にとって有効であると考えられる。そのため、以下を提言する

① 事業会社の若手優秀層が出向・副業等によりディープテック・スタートアップに参画し、事業創出を経験する仕組みを作るべきである。また、こうした経験を積んだ者を積極的に登用していくことで、事業会社側の意識変革につなげていくべきである

② このような出向・副業等による参画について、受け入れ可能なディープテック・スタートアップとのマッチングを行う場を作るべきである

4. 今後に向けた政策提言 (続き)

3. 上場前の各フェーズから、上場後にかけての各ステークホルダーを通じて一貫・共通した評価
   - ディープテック・スタートアップにおいては、事業の成熟に伴い、一連の出資・連携に当たって、それぞれのステークホルダーから事業性の評価を受けることになる。評価に当たっては、ディープテックの特性を踏まえる必要がある。ディープテックは、研究開発リスク、設備投資リスクが大きく、ビジネスモデルや事業展開の見通しが不確実であることを踏まえた評価が必要となる。また、短期的な収益性のみならず、中長期的な成長性を踏まえ、「ハイリスク・ハイリターン」であるため投資する、という姿勢が重要である
   - こうした評価は、上場前の各フェーズから、上場後にかけての全体を通じて一貫した目線で行われることが重要である。そのため、以下を提言する

① 関連するステークホルダーがディープテック・スタートアップを評価する際には、ディープテックの特性を踏まえ、一定の不確実性を織り込むこと前提とすべきである

② ディープテック・スタートアップは、こうした不確実性を補うため、研究開発リスク、設備投資リスク、ビジネスモデルや事業展開の見通しに関する利用可能な情報を積極的に開示するとともに、情勢変更に応じて適時に情報提供を行うべきである

4. ディープテック・エコシステム形成に向けた大規模なファンドの必要性
   - ディープテック・エコシステムが成熟していくためには、ディープテック・スタートアップと関連する主体が円滑なコミュニケーション・評価を行い、連携の成果を挙げ、事業の成長を通じて新たな市場を拡大し、その成長の果実が再投資されていく、一連の好循環が実現されることが重要である
   - こうした好循環が実現すれば、ディープテックの特性を踏まえた評価ができる、投資経験を有する人材を創出する機会を生み出すとともに、マーケットアプローチが取れない領域における評価の知見の蓄積を通じて、方法論等も洗練されていくことが期待される
   - そのために最も重要なことは、好循環の契機となる大きな成功事例を創出することである。足下の厳しい資金調達環境を乗り越え、大きな成功事例を創出し、エコシステム形成につなげるため、以下を提言する

① レイトステージのディープテック・スタートアップに投資する大規模なファンドを政策的に形成するべきである

② セカンダリ・マーケットの重要性を踏まえ、セカンダリ取引のできるファンドを政策的に形成すべきである

③ 年金等の機関投資家による投資が促進されるよう、ディープテック・スタートアップに投資するVCにGPIFから投資を行うべきである

参考資料

（参考１）「研究開発型スタートアップの無形資産価値の可視化に係る課題検討ワーキンググループ」概要

- 関連情報（開催概要、議事要旨等）
  https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/mukei_shisan/startup_wg/index.html

(座長)
岩谷 渉平
- アセットマネジメントOne 株式会社運用本部
  株式運用グループ 国内株式担当 ファンドマネジャー

(委員) 五十音順

岩田 宜子
- 株式会社KPMG FAS マネージングディレクター・公認会計士、日本公認会計士協会経営研究調査会スタートアップ企業価値評価専門委員会 専門委員、IVSC（International Valuation Standards Council、国際評価基準審議会）Business Valuation Standards Board メンバー

大重 信二
- 株式会社INCJ 執行役員

大堀 誠
- 東京大学協創プラットフォーム開発株式会社 パートナー（ライフサイエンスCIO）

(委員) 五十音順 – 続き

木塚 健太
- グローバル・ブレイン株式会社 パートナー

鮫島 正洋
- 弁護士法人内田・鮫島法律事務所
  代表パートナー弁護士

清水 信哉
- エレファンテック株式会社 代表取締役

鈴木 智大
- 亜細亜大学経営学部経営学科 准教授

中馬 和彦
- KDDI株式会社 事業創造本部 副本部長

（参考２）「研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会」概要

- 本ワーキンググループは、「研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会」のワーキンググループとして開催した。研究会の概要、並びに構成員等については以下の通り。
- また、研究会における全体の取りまとめについても、次項以降に掲載する。
- 関連情報（開催概要、議事要旨等）
  https://www.meti.go.jp/shingikai/economy/mukei_shisan/index.html

(座長)
伊藤 邦雄
- 一橋大学 名誉教授・CFO 教育研究センター長

(委員) 五十音順

岩谷 渉平
- アセットマネジメントOne株式会社　運用本部
  株式運用グループ 国内株式担当 ファンドマネジャー

北澤 知丈
- ジャフコグループ株式会社
  パートナー 兼 産学・ライフサイエンス投資グループリーダー

木村 彰吾
- 東海国立大学機構名古屋大学副総長

(委員) 五十音順 – 続き

竹ケ原 啓介
- 株式会社日本政策投資銀行 設備投資研究所
  エグゼクティブフェロー兼副所長

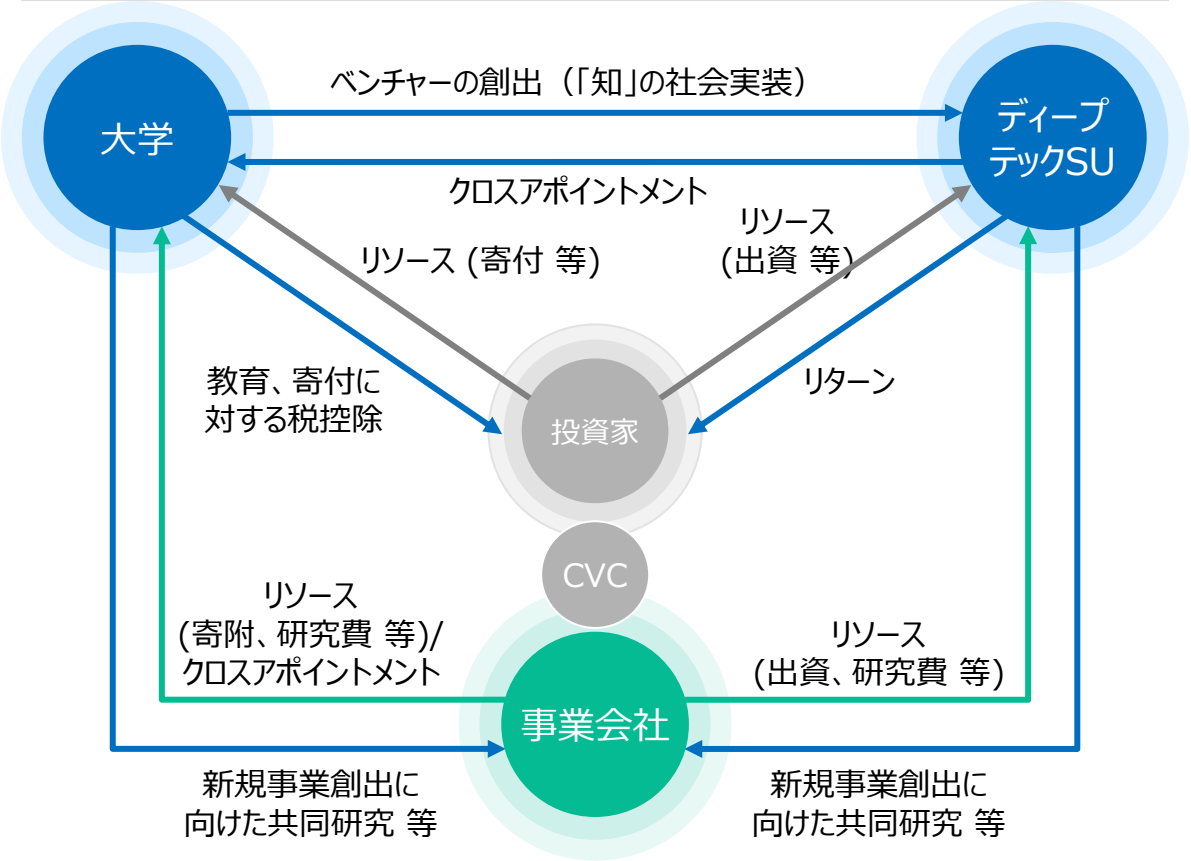
山田 真治
- 株式会社日立製作所研究開発グループ
  シニアチーフエキスパート

渡部 俊也
- 東京大学未来ビジョン研究センター教授

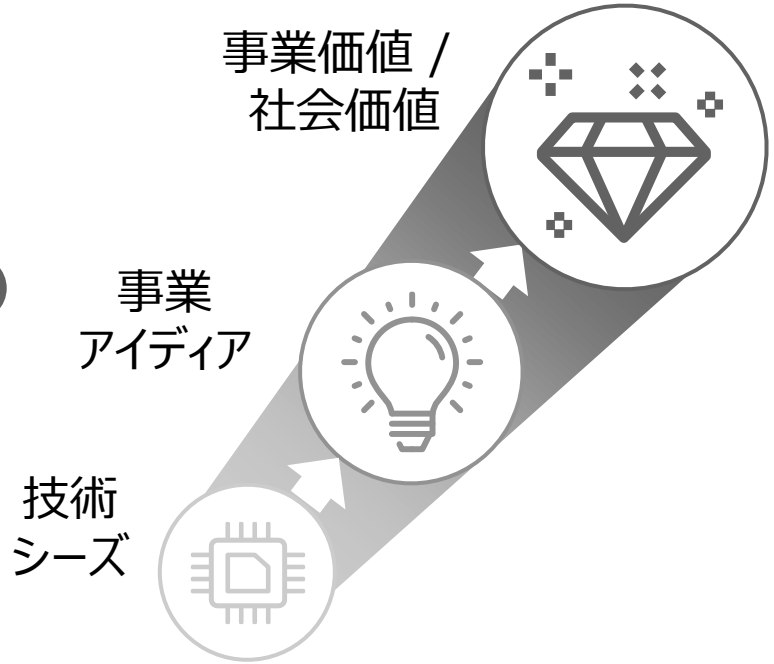
ディープテック・エコシステムの全体像

- ディープテック領域の新興に向けては各プレイヤーが相互に理解・連携し、技術シーズの創出と社会実装を通じた価値の実現と、それを再投資につなげる好循環の形成が重要

各ステークホルダーの連携



事業価値/社会価値創造



研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会 – 取りまとめ

- 本研究会においては、いわゆるディープテックの領域において、研究開発の成果として生まれた「知」の価値を、関係するステークホルダーが適切に評価する環境を整備するため、事業会社とディープテック・スタートアップの間の評価のあり方を「手引き」として整理し、産学協創における評価・算出のあり方を「ハンドブック」としてとりまとめた。
- こうした「知」の価値を新たな製品・サービス等に結実させ、社会実装を通じて社会課題を解決し、得られた果実を再投資していく一連の循環を、「ディープテック・エコシステム」とするならば、このエコシステムに参加するステークホルダーが、共通の目線でコミュニケーションし、互恵関係を構築していくことがエコシステムの成熟に寄与していくと考えられる。
- 本研究会の２つのWGでの議論、及び本研究会での議論を踏まえ、ディープテック・エコシステムの更なる成熟のために、以下を提言する。

１．事業会社とディープテック・スタートアップの間のさらなる連携強化のために

① 「手引き」のより積極的な活用を促すべきである。手引きにおいてチェックリストとして整理された項目について、主要な事業会社の状況を調査し、現状における実践状況を公表すべきである。経産省の関連政策とも連携し、利用促進を図るべきである。

② 事業会社側の意識を変えていく取組を進めるべきである。出向・副業等によりディープテック・スタートアップに参画した経験を積んだ者を積極的に登用していくことで、事業会社側の意識変革につなげていくべきである。

③ ディープテックの不確実性を踏まえた評価を行うべきである。また、こうした不確実性を補うため、研究開発リスク、設備投資リスク、ビジネスモデルや事業展開の見通しに関する利用可能な情報を積極的に開示すべきである。

④ 大きな成功事例を創出し、エコシステム形成に向けた推進力とするため、政策的な後押しを行うべきである。レイトステージのディープテック・スタートアップに投資するファンドや、セカンダリ取引を行えるファンドを政策的に形成すべきである。

２．産学協創の充実に向けて

① 「ハンドブック」の積極的な活用を促すべきである。とりわけ、大学の現場に届くよう関係機関が協力して周知等に注力すべきである。企業と大学とが対等なパートナーとして尊重しあい、これまでの契約慣行を踏襲するだけでなく、創出を目指す価値について合意し、双方が提供し得る「知」（サービス）について、適正な価値を評価すべきである。

② 大学は、ステークホルダーとの対話・理解を図りながら、産学協創により得られた資金を「原資」として、中長期的な知の生産に計画的に再投資すべきである。現状の制度の中でも中長期的な投資が可能な枠組みについては政府から周知すべきである。

３．ディープテック・エコシステムの形成に向けた「場」作り

① ディープテック・エコシステムに参加するステークホルダー（ディープテック・スタートアップ、大学、事業会社等）が相互に価値観を共有し、協創を進めるため、上記の提言に加え、そのプラットフォームとなる「場」を創設していくべきである。

ディープテック・エコシステムの形成に向けた「場」作り

参考｜MIT Industrial Liaison Program (ILP)

- MITは、企業とのリレーション構築に特化した Industrial Liaison Program (ILP) により、Sponsored Researchやコンサルティング、大学発ベンチャーの買収に繋げている。

組織概要

業務内容

会員企業との連携に向けたコーディネート機能を提供
- 会員企業は売上高500百万ドル以上の大企業が中心
  - 会費は年5万ドル*
- 会員企業と産学連携の目的・あり方について議論し、適任の研究者とのMTGをセットアップ

企業との連携を企図した、MITの研究に関する情報発信
- MITの研究を紹介するイベントの主催など

組織体制

Program Director (26名)
- コーディネート (企業からの問い合わせ対応、研究者の紹介、 MTGの設定) を担当
- 理工系のPhDを保有しており、事業会社での元BizDev職/
  産学連携担当/研究員が多数

イベント担当者 (3名)
- イベントの企画・設計・運営を担当

実績例

自転車共有システムを提供する企業へのコンサル
- Daniel Freund准教授 (MITスローン)
  - 自転車シェアリングに関する最適化アルゴリズムを研究・設計
- 自転車共有事業を行うMotivate社に知見を共有

リチウム電池に関する受託研究
- Yang Shao-Horn教授 (工学部) × BMW
  - リチウム電池の寿命に関して研究

民間企業によるMIT発ベンチャーの買収
- 自動運転技術の研究開発を手掛ける MIT発ベンチャーOptimusを、MAGNA International (自動車部品メーカー大手) が買収
  - 同買収は、ILPがコーディネートしたMTGをきっかけに実現

Source: * 研究大学における産学連携システムに関する研究; MIT Industrial Liaison Program

ディープテック・エコシステムの形成に向けた「場」作り
参考｜Oxford University: Oxford Innovation

- オックスフォード大学には、大学が知的アセットで稼ぐための支援を行う子会社が存在し、知財マネジメントや産学連携時のサポート等を提供している。

Oxford University Innovation

組織概要

- オックスフォード大学の100%子会社
- オックスフォード大学のシニアメンバーと幅広い業界経験を持つ外部メンバーから構成される取締役会によって監督されている

ミッション

- オックスフォード大学の研究および専門知識が世界に与える影響を最大化するため、大学コミュニティを支援
- 主なクライアントは政府、公共セクター、民間企業等

実績

2021年の一年間における成果

- 収益は2,510万ポンド(約40億2,400万円)[1]
- **Oxford大学と研究者に還元した額は920万ポンド(約14億7,500万円)**
- 31の新たな会社を設立(うち6社は社会的企業)
- 1,132件の取引案件あり
- Oxford大学による4,455もの特許・特許申請の取り扱い実績あり

提供サービス

産学官連携サービス

- クライアントと学内専門家のマッチング支援

知的財産の商業化サポート

- ライセンシングの形成のサポートや、知的財産の活用希望者・投資家等との調整を行う

スタートアップ創出

- 投資家のベンチャー企業への投資サポート
- 大学メンバーの起業サポート

産学官連携サポートサービスの詳細

- 学内の研究者と外部のクライアント双方をサポートし、両者をつなぎ、効果的なサービス提供をサポート
  - 外部 (企業・政府)に対しては、**トピックに応じて適切な研究者を特定**するサポートによって、大学に所属する6,500人を超える専門家へのアクセスを提供
  - 大学の研究者に対しては、**クライアントのニーズ・意向**を伝える役割を果たすとともに、契約や事務の管理、ロジ周りの支援など、**事務的な負担を最小限に抑えるサポート**を実施

サポート事例

概要

- 国際的な製薬企業に対し、経済的に余裕がない患者の治療へのアクセス改善策を提案

サポート内容

- **統計学の専門家**がコンサルティングを担当
- 治療費の妥当性を測定するためのデータ要件や適切な統計モデル、追加支援の対象となるグループの特定、治療費の妥当性の経時変化の測定などについて、フィードバックやアドバイスを提供
- 頻度論的統計手法や機械学習アプローチを用いた、病気の症状出現の予測モデリングに関するアドホックなインプットも実施

Note: 1 1ポンド＝約160円(2022年5月23日時点)
Source: Oxford University Innovation about Oxford University Innovation; https://innovation.ox.ac.uk/academic-expertise-technical-services/;

ディープテック・エコシステムの形成に向けた「場」作り

参考｜Creative Destruction Lab

- Creative Disruption Labは主にディープテックSU向けに、メンタリング（事業・科学両面）、
資金調達機会、そして学生との出会いの場を10以上の拠点で大学と連携し提供

組織概要

取組内容

シードステージのディープテックSUを体系的に育成するプログラムを開発、提供

- 起業家・エンジェル投資家によるメンタリング
  - 投資家へのアピールの機会でもある
- 各分野の教授等による科学面のメンタリング

また、ビジネススクールを拠点にしていることを活かし、MBA等の生徒が各SUで働くことを教育プログラム化

- MBA生にとってはディープテックSUで働く機会
- ディープテックSUにとってはMBA生をレバレッジできる機会

組織体制

グローバルに12か所、主にビジネススクールを拠点に運営

- トロント大学のRotman School of Managementが創設
- 他にHEC、Oxford含め、欧・米に拠点を持つ

各拠点で専門家を配置、一部事業会社とも連携

- ビジネス・学術それぞれの専門家を配置
- 更に、拠点に応じ事業会社の連携先も存在

取組テーマ／輩出スタートアップ

複数の技術領域が進展・交差しながら、新たな事業機会が生まれている19の取組テーマを定めている

Ag (Agriculture)	AI	Blockchain	Climate
Commerce	Compute	Digital Society	Energy
FinTech	Health	Manufactur-ing	Matter
Oceans	Prime	Quantum	Risk
Space	Supply Chain	Web3	

輩出スタートアップの事例*

- Deep Genomics – $236.7Mを調達
  - AIを活用した遺伝子治療開発
- Eavor – $75.9Mを調達
  - 新世代地熱発電の開発・展開

*2023年2月時点; Source: Creative Disruption Lab HP; Crunchbase;

ディープテック・エコシステムの形成に向けた「場」作り
参考｜CIC

● CICはイノベーションエコシステムの強化を目指し、世界中で大学、スタートアップ、事業会社等が交流できるコワーキングスペースやラボを設立、運営

概要

創業
- 1999年

拠点
- 米国 - ボストン、マイアミ、フィラデルフィア、プロヴィデンス、セントルイス
- 欧州 – ケンブリッジ、ロッテルダム、ワルシャワ
- アジア – 東京

提供サービス
- コワーキングスペース、ラボ、イベントスペースを設立、運営
  - 累計100万平方フィートに達す
- イノベーションに取組む多様なステークホルダーが入居
  - スタートアップ、事業会社、投資家、大学、自治体、等

取組詳細／成果

グローバル

9都市 13か所
展開地域

2,875件
2020年の入居企業
（投資家等、SU以外含む）

24億ドル
入居企業による2020年の資金調達額

東京

東京拠点は2020年に設立、既に多様なステークホルダーが入居し、イノベーションエコシステムの立ち上げを進めている（以下抜粋）

スタートアップ
- AI SILK / アスエネ / Metagen Therapeutics…

大企業
- イオン / IHI / MUFG / SHISEIDO…

地方自治体
- 浜松市 / 広島県 / 壬生町 / 宇都宮市

投資家
- DIMENSION / M Power, …

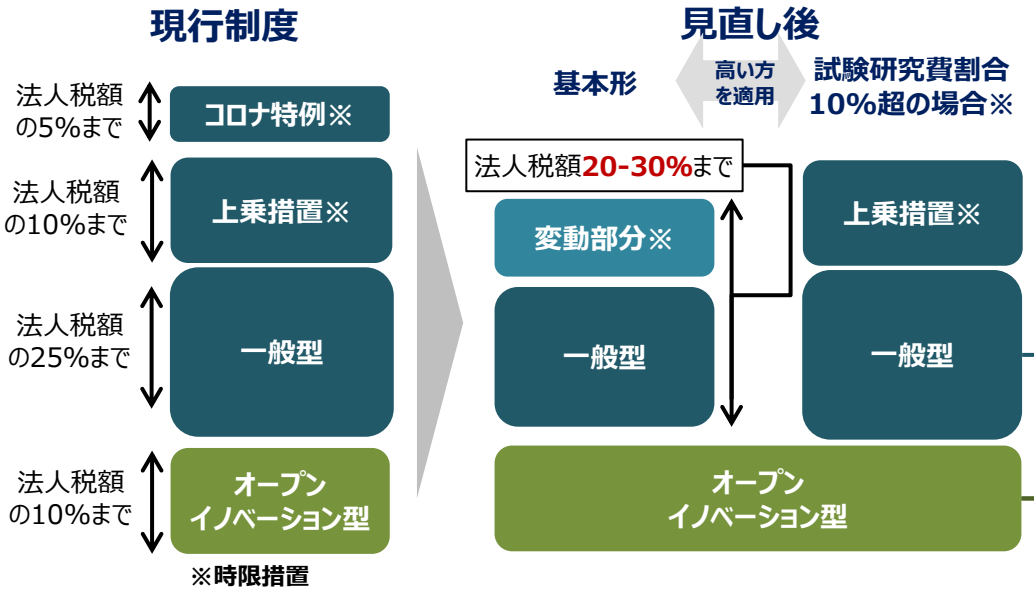
ﾌﾟﾛﾌｪｯｼｮﾅﾙﾌｧｰﾑ
- EDiX / KPMG あずさ監査法人…

Source: CIC HP; CIC Tokyo HP;

（参考３ - 関連政策概要）研究開発税制（令和5年度税制改正において延長及び拡充）

- 研究開発投資を通じたイノベーションは、社会課題を成長のエンジンへと転換するために不可欠。しかしながら、**日本の研究開発投資の伸び率は他の主要国に比して低い**。また、**スタートアップとのオープンイノベーションや博士号取得者などの高度研究人材の活用も欧米に比して十分に進んでいない**状況。
- そのため、民間の研究開発投資の維持・拡大を促し、**メリハリの効いたインセンティブをより多くの企業に働かせる**ため、**一般型を見直す（①②）**とともに、**スタートアップとの共同研究や高度研究人材の活用を促進**するため、**オープンイノベーション型の見直し（③④）**を行う。さらに、**デジタル化への対応やより質の高い試験研究を後押し**する観点から、**試験研究費の範囲を見直す（⑤⑥）**。

①控除上限の見直し



②控除率の見直し

一般型の控除率カーブの傾きを大きくし、試験研究費の増減に応じたインセンティブがより効果的に働くような仕組みにする。

③スタートアップの定義の見直し

経済産業大臣の認定を受けたファンドからの出資を受けているなどの要件を撤廃し、設立15年未満、売上高研究開発費割合10%以上等の要件を満たす全てのスタートアップに定義を拡大。

④高度研究人材の活用を促す措置の創設

博士号取得者や外部研究者を雇用した場合の人件費（工業化研究を除く）について、オープンイノベーション型の中で一般型よりも高い控除率で税額控除できる仕組みを創設。

試験研究費の範囲の見直し（⑤サービス開発、⑥デザインの設計・試作）

ビッグデータやAI等を活用したサービス開発において、データの収集だけでなく、「既存データ」を利活用する場合も税制の対象に追加する。その一方で、性能向上を目的としない「デザインの設計・試作」については税制の対象外とするなど、試験研究費の定義の見直しを行う。

Source:「令和5年度（2023年度）経済産業関係　税制改正について」より引用

（参考３ - 関連政策概要）
研究開発税制（オープンイノベーション型）におけるスタートアップ定義の見直し

- **企業が革新的な新製品・新サービスを生み出す**ため、**スタートアップの技術の取り込みが必要**。また、**スタートアップの事業成長の観点**でも、**他の企業との共同研究等の活用は非常に重要**。
- **国内の企業とスタートアップとのオープンイノベーションを加速させるため、**オープンイノベーション型において、共同研究等の対象となる**研究開発型スタートアップの定義を見直し。**

現行制度（約200社）

① 産業競争力強化法により経済産業大臣が認定したベンチャーファンドから出資を受けたベンチャー企業

② 研究開発法人・大学発ベンチャー企業で一定の要件を満たすもの

A) 認定国立大学ファンド又は研究開発法人が出資

B) 役員が研究開発法人・大学等の職を有している等

見直し後（2,000社超）

※以下を満たすスタートアップに、経済産業省の証明書を交付

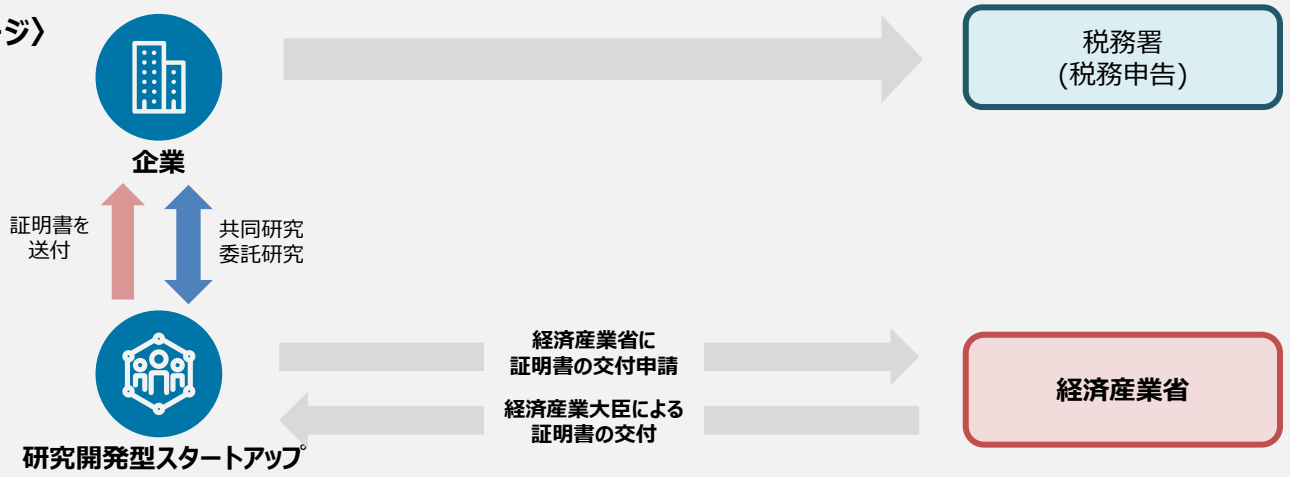
① **設立15年未満**（設立10年以上の場合は営業赤字）

② **売上高研究開発費割合10%以上**

③ スタートアップに対する投資を目的とする投資事業有限責任組合の出資先又は研究開発法人の出資先

④ 未上場の株式会社かつ他の会社の子会社ではないもの　等

〈証明書発行の手続きイメージ〉



Source:「令和5年度（2023年度）経済産業関係　税制改正について」より引用

（参考３ - 関連政策概要）
オープンイノベーション促進税制（令和5年度税制改正において延長及び拡充）

- **M&Aは、スタートアップが自社だけでは実現不可能な、大きく・早く成長できる重要な出口戦略。**
- このため、オープンイノベーション促進税制について、**M＆A時の発行済株式の取得に対しても所得控除25%**を講じる拡充を行うことで、スタートアップの成長に資するM＆Aを後押しする。

※赤字部分、赤枠内が拡充部分

株式取得額の25%を所得控除
（M＆A時は発行済株式も対象）

出資法人：事業会社
（国内事業会社又はその国内CVC）

資金などの経営資源

革新的な技術・ビジネスモデル

出資先：スタートアップ
（設立10年未満の国内外非上場企業）
売上高研究開発費比率10%以上かつ赤字企業の場合
設立15年未満の企業も対象、発行済株式を取得する場合(50%超の取得時)は海外スタートアップを除く

	現行制度	拡充部分
対象株式	新規発行株式	**発行済株式（50%超の取得時）**
所得控除上限額（取得額換算）	25億円/件*（100億円/件）	**50億円/件（200億円/件）**
	年間125億円/社まで（年間500億円/社まで）	
株式取得下限額	大企業1億円/件 中小企業1千万円/件	**5億円/件**

5年以内に成長投資・事業成長の要件を満たさなかった場合等は、所得控除分を一括取り戻し
※成長要件の詳細は次頁

成長投資
（研究開発、設備投資）

事業成長
（売上高）

＊：2023年4月1日以降は所得控除上限12.5億円/件、取得額換算50億円/件

Source:「令和5年度（2023年度）経済産業関係　税制改正について」より引用

（参考３ - 関連政策概要）
研究開発型スタートアップと事業会社のオープンイノベーション促進のためのモデル契約書

- オープンイノベーションの阻害要因の一つとして、**大企業等の事業会社と共同研究開発等を行う、スタートアップの技術取引契約における法務面の理解不足**が挙げられる。
- **このため、契約交渉で論点となるポイントを明確**にしつつ、公正取引委員会の調査により明らかになった**問題事例に対する具体的な対応策を示すため、**経済産業省及び特許庁において、**「モデル契約書」を策定**（令和4年3月ver2.0に改訂）。

契約種別	問題事例	モデル契約書の解決提案
秘密保持契約	・自社の重要資料を取引先が**他社に開示** ・秘密保持期間が短いなど、**大企業だけに一方的に有利**な条項	・開示範囲を契約の**目的に照らして限定**する ・**契約終了後も一定期間の秘密保持**義務を課す
PoC契約 (技術検証)	・追加作業を求められるも、**契約書が提示されず、対価もなし** ・PoC後の契約をほのめかされて、無償のPoCを続けるも、**その後の契約なし**	・PoCとして実施する**作業と**その**対価を明確化** ・**共同R&Dに進むことの努力義務を慫慂**
共同研究契約	・自社ノウハウによって生まれた発明であっても、その**権利が相手側（大企業）に帰属**する ・製品試作に関連する特許を**無断で特許出願**された	・研究成果の**知財はスタートアップ帰属、事業会社の関心事業領域は期間を限定して独占的ライセンス** ・研究の過程で発明を取得した場合の**相手方への通知義務**
ライセンス契約	・製造や販売に関して、**不利益を被るような独占契約**を結ぶように何度も迫られた ・ライセンスの**無償提供**を求められた	・**期間や地域を限定してライセンス**を許諾 ・イニシャルフィー、ランニングロイヤリティ等の**複数の対価設定によりリスクを極小化**

Source:「研究開発型スタートアップと事業会社のオープンイノベーション促進のためのモデル契約書ver2.0 」より引用

（参考３ - 関連政策概要）出向起業に係る補助金について

- 大企業内では育てにくい新事業について、当該大企業社員が、**辞職せずに**外部VCからの**資金調達や個人資産の投下を経て起業**し、起業したスタートアップに**自ら出向等※を通じて**新事業を開発することを、補助金交付により促進。
- **令和４年度２次公募受付終了。令和5年度予算案閣議決定。**
- **子会社・関連会社ではないこと**（起業するスタートアップの株式のうち、**当該出向者の出向元大企業の保有率が20%未満**であること）が条件。

出向起業の構造

大企業

起業した社員を出向
・20%未満の出資

外部VC・個人資産

出資（80%を上回る）※※

大企業人材が起業する
スタートアップ

補助金の概要

補助率等：補助対象経費の1/2※※※、上限500・1000万円※※※

補助経費：試作・アイデア実証等に係る外注費・委託費・材料費等
（出向者の人件費は、原則、所属大企業負担）

要件：
- ✓ 法人登記完了・出向契約締結後の申請が原則（応相談）
- ✓ 大企業人材が所属大企業を辞職せずに自ら起業し出向※するスタートアップ
- ✓ 当該スタートアップの株式のうち、当該出向者の出向元大企業の保有率が20%未満※※　等

※出向・長期派遣研修・長期出張等により、既存事業から切り離して、起業したスタートアップに従事することが前提。再雇用を前提とした一時的辞職については、応相談。
※※外部VC・出向者個人資産出資による持分が80%を上回り、人材出向元大企業の管理から離れていることを想定。人材出向元大企業が、知的財産の提供等の対価として、スタートアップの株式の数%を保有することを想定しているが、出資をしないケースも可。
※※※既に設立されている大企業等の子会社・ジョイントベンチャー・関連会社等を、マネジメントバイアウト等を通じて、当該大企業等の持分比率を20%未満に減少させ、当該大企業等から資本独立したスタートアップに組み替える場合等（MBO型起業）については補助率2/3・補助上限額2000万円。また、ものづくり関係事業等に関しては補助率1/2・補助上限額1000万円。

Source:「出向企業について（大企業等人材による新規事業創造促進事業）」より引用

iii.「大学等の「知」の評価・算出のためのハンドブック」の作成

経済産業省

産学官連携による共同研究強化のためのガイドラインにおける

産学協創の充実に向けた
大学等の「知」の評価・算出のための
ハンドブック

別添冊子（案）

経済産業省

産業技術環境局

技術振興・大学連携推進課、大学連携推進室

大学等の
「知」の価値の
評価・算出
ハンドブック

別添冊子

目次

- 本ハンドブックの位置づけ
- 本ハンドブックの概要
- 参考資料集
- 無形資産の可視化研究会/大学WGについて

大学等の
「知」の価値の
評価・算出
ハンドブック

別添冊子

目次

- 本ハンドブックの位置づけ
- 本ハンドブックの概要
- 参考資料集
- 無形資産の可視化研究会/大学WGについて

“大学等の「知」の評価・算出ハンドブック” の位置づけ

- 本ハンドブックでは、ガイドライン・追補版/FAQの考え方を踏まえ、適正な産学協創の対価の設定に向けて、**大学等の「知」の「価値」を評価・算出する方法を実務的な水準まで掘り下げ**、整理。

ガイドライン

産学連携本部機能の強化

産学連携本部において**部局横断的な共同研究を企画・マネジメントできる体制を構築**し、**具体的な目標・計画を策定**。同時に、**具体的な取組例を提示**。

資金の好循環

費用の積算根拠を示し、共同研究の進捗・成果の報告等のマネジメント力を高めることを前提に、**人件費（相当額、学生人件費を含む）**、必要な**間接経費**、将来の産学官連携活動の発展に向けた**戦略的産学連携経費を積算**することにより、**適正な共同研究の対価を設定**。

知の好循環

非競争領域の知的財産権を中核機関に蓄積する、**共同研究の成果の取扱いを総合的な視点で検討**するなど、高度な知的財産マネジメントを実施。

産学官連携リスクマネジメントを一層高度化させ、産学官連携が萎縮することを防ぐとともに、**産学官連携活動を加速化しやすい環境を醸成**。

人材の好循環

産学官連携の促進を目的とした**大学・研発と企業間**による**クロスアポイントメント制度の促進**と**大学・研発の人事評価制度改革を促進。**

追補版/FAQ

「ガイドライン」**実現上のボトルネック解消**に向けた処方箋と、新たに**産業界／企業における課題と処方箋**を整理

① 産学官連携を「コスト」ではなく**「価値」への投資**としてとらえ、「知」を価値付けする手法を整理
- 「コスト積み上げ」のみならず、常勤教員・学生の関与時間に対する報酬、成功報酬等の「知」の価値付けの手法を提示

② 「組織」から**大学発ベンチャーを含む「エコシステム」**へと視点を拡大

③ 大学等と企業の両者を対等なパートナーとして、**産業界向けの記載を新たに体系化**

本ハンドブック

産学連携で大学等が**企業に提供し得る「知」（サービス）**や、**企業と協創し得る「価値」**を整理

「共同研究」に加え、「受託研究」「学術指導」等も視野に入れる

大学等の「知」の価値を評価・算出するための方法を３つに整理し、**実務的な水準まで深堀り**。

A. 欧米でスタンダードな積み上げ
- 目的や内実を踏まえた契約方式の選択
- 研究者のコミットメントへの対価（タイムチャージ等）
- 大学のマネジメント等への支出（F&A Cost）

B. 総額の対話・合意（総額方式）

C. 「成果」連動による「知」の価値の評価（成果連動方式）

大学等が「経営体」となる観点から、「知」の対価を中長期的・戦略的な大学経営の原資として活用する制度的な枠組み等も整理

（注釈）ガイドライン：産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン、ガイドライン【追補版】：産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン【追補版】、FAQ：ガイドラインを理解するためのFAQ

（参考）本ハンドブックと既存のガイドライン・追補版/FAQの関係（1/2）

	ガイドライン・追補版/FAQ	本ハンドブックでの記載
議論の前提	コストの積み上げではなく、価値に基づく適切な対価を大学等が得られるよう値決めすることの必要性を提示	「知」の価値を評価・算出する方法の**“考え方”の全体像を整理** • A. 欧米でスタンダードな積み上げ • B. 総額の対話・合意（総額方式） • C. 成果との連動）
	産学連携における価値の枠組み（研究者 / 研究成果 / 研究マネジメント）を提示	従来の枠組みを踏まえ具体化し、大学等が企業に**提供し得る「知」及び「サービス」**や、企業と共に**協創し得る価値**の全体像を整理
考え方A. 欧米でスタンダードな積み上げ方	主に既存の「共同研究」契約を前提とした、報酬交渉・積算項目の設定を解説	「共同研究」を標準とせず、**目的や内実に応じた契約方法を選択**する考え方を整理
	研究者の価値を考慮したタイムチャージレートを設定することの必要性を提示	学術指導制度等も踏まえ、**タイムチャージの算出方法について具体的な考え方を整理**
	研究マネジメントの価値を反映した費目として「戦略的産学連携経費」を提示	戦略的産学連携経費を**「将来コスト」や「大学全体の経営コスト」**まで拡張

（参考）本ハンドブックと既存のガイドライン・追補版/FAQの関係（2/2）

	ガイドライン・追補版/FAQ	本ハンドブックでの記載
考え方B. 総額の 対話・合意	概念として「総額方式」を導入 • 料金において「間接経費 = 総額 – 直接経費」となる方式という簡便な説明	価値に基づく総額方式を実現するための**<u>産学での対話のポイントを整理</u>** 総額方式を採用した場合の**<u>実務上の処理</u>**（申込書書式 等）にまで踏み込んで整理
考え方C. 「成果」と 連動した 「知」の価値の 評価	考え方として「研究成果の価値」に基づく「成果報酬」があり得ることを提示	**<u>具体的な「成果」の設定の仕方</u>**を、事例を踏まえて整理・具体化 • 売上・利益等と連動した知的財産の価値の評価 等
「知」の対価の 中長期的・ 戦略的 大学経営の 原資としての 活用	産学協創で得られた「原資」の使い道は、留意事項で触れるに留まっていた	「知」の対価を**<u>中長期的・戦略的な大学経営の原資として活用</u>**する観点から、改めて現行制度（目的積立金 等）を整理
	間接コストについて「エビデンスに基づいた丁寧な説明」が必要であると記載	「説明」に留まらず、大学等を取り巻くステークホルダーに対し、**<u>経営体としての活動成果を伝え、対話を図る</u>**ことの重要性を明記

大学等の
「知」の価値の
評価・算出
ハンドブック

別添冊子

目次

- 本ハンドブックの位置づけ
- 本ハンドブックの概要
- 参考資料集
- 無形資産の可視化研究会/大学WGについて

背景となる課題認識 / 目指す姿

- 産学協創（共同研究等）の対価の算定は、**必要なコスト（インプット）に基づくものであるという考え方のもと、「コストの積算」によって行われている**点が現状の課題となっている。
- 今後、大学等が「経営体」となることも見据えると、大学と企業が対価の交渉を行い、**「需給関係」を反映した価値付け（値付け）**を行うことが重要である。

課題認識

得られた「原資」を大学経営において活用できていない

大学等における「知」の蓄積＝無形資産
- 知財
- 技術
- データ
- ノウハウ
- 学術的知見・経験…

大学
研究機関 等

「インプット」に基づくコストの積算による報酬決定

大企業等

目指す姿

得られた「原資」の大学経営における活用

「知」＝無形資産の維持・強化のための戦略的な再投資

大学
研究機関 等

「価値」に基づく対価の交渉による「需給関係」を反映した値付け

大学の経営成果/目指すビジョン等の共有・対話

大企業等

産学協創において大学等が提供し得る「知」（サービス）と創出「価値」

- 大学等は企業に様々な「知」（サービス）を提供し、企業と「価値」を共創しているが、大学等と企業との交渉においては、提供する「知」（サービス）や「価値」に基づくことが肝要である。

大学等が提供し得る「知」（サービス）

研究室～部局単位

機関単位（組織対組織）

従来の「共同研究」で主に意識

研究の実施/マネジメント	研究者の時間的コミットメントの確保
	大学の保持する設備 (研究スペース/実験施設等) の利用
	研究室内での進捗モニタリング・マネジメント
人材育成/ノウハウ等供与	企業の研究者に対する指導・育成
	知識・ノウハウの供与 (最新の研究トレンド、既存の知見の提供 等)
社会実装/政策提言への関与	研究成果を事業化するためのノウハウ供与・コンサルティング
	社会実装に必要なルールメイキング/政策提言への関与
	知的財産 (特許等) の産出
	データの取得・加工・提供
コーディネート機能・チーム形成・場の構築	学内の研究者の紹介・マッチング・チーム形成
	関連する大学発スタートアップの紹介・マッチング・チーム形成
	多様なアクターが集う場/ハブ/コミュニティ/拠点の構築・運営
ガバナンス/マネジメント	企業の戦略・課題等を踏まえた共同研究の計画策定・提案
	双方トップの合意に基づいたコミュニケーション・組織間連携の促進
	部局を横断したコーディネート・マネジメント
無形資産の管理・提供	情報資源 (図書館/データベース等) へのアクセス
	教育・研究の垣根を超えた統合的なパッケージング
	知的財産 (特許等) のマネジメント

創出される「価値」

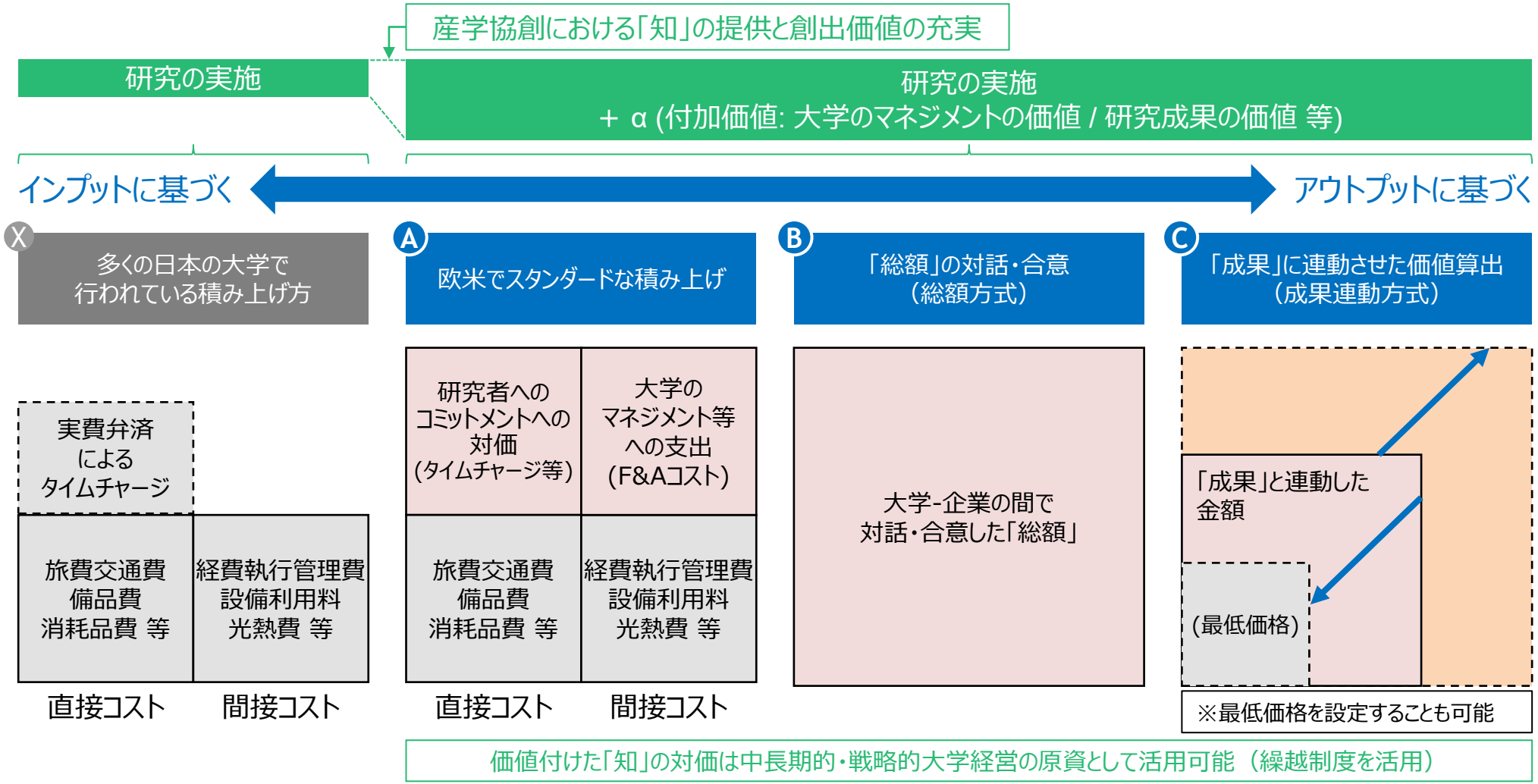
企業にとっての価値

- 研究のスピードアップ/見通しの向上
- 若手人材等の採用・獲得
- 事業成果の創出
  - 既存製品の売上/利益向上
  - 新商品の開発 等
- 学術的成果(論文/学会発表 等)
- 新しいチーム/組織/場の実現
  - 大学発ベンチャーと企業の連携
  - ジョイントベンチャーの創設
  - 多様なアクターが集う場/コミュニティ/拠点の創設 等
- 社会的インパクトの創出
  - 社会/地域課題の解決 等
- 関わった人材の成長
  - 企業研究者の成長
  - 大学の若手研究者の成長
- 新しい学問領域の創出
- ブランディング/社会的信頼の構築

大学にとっての価値

大学等の「知」を評価・算出する “考え方” の全体像

- 「研究の実施」のみならず、産学協創における価値（大学としてのマネジメントの価値、研究成果の価値 等）を充実させることを前提としたときは、どの程度、アウトプットを踏まえるかに応じて、次の3つの考え方で、大学等の「知」の価値を評価・算出することが考えられる。



それぞれの “考え方”の利点/難点の整理

- 各々の “考え方” に唯一の「正解」はなく、場面に応じた使い分け/組み合わせが重要。

インプットに基づく評価・算出 ⟷ アウトプットに基づく評価・算出

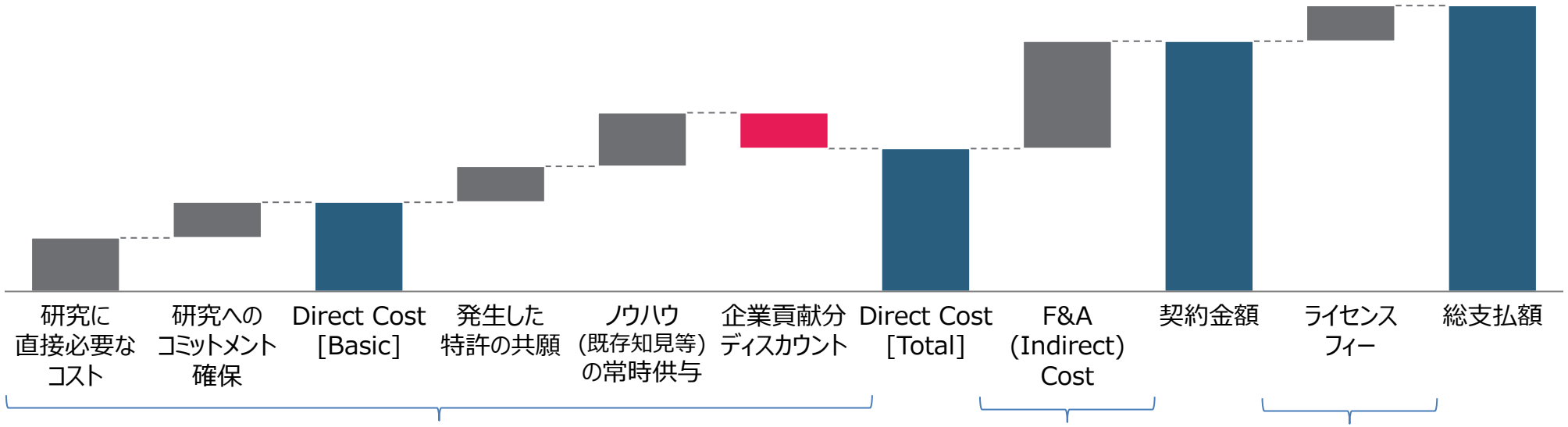
利点/難点	A 欧米でスタンダードな積み上げ	B 「総額」の対話・合意（総額方式）	C 「成果」に連動させた価値算出（成果連動方式）
共通	• 根拠が明確であるため、説明責任を果たしやすい • 稼働時間の記録・検収等の事務手続きが発生する	• 積算・検収等が不要で、事務手続きが簡便となる • 積み上げ方式に比べて客観的な説明が難しい	• 「成果」の設定・評価の方法を決めるのが難しい
大学	• タイムチャージレートを納得感を確保しつつ設定するのが難しい	• 収益を増やすため、研究を効率化するインセンティブが働く	• 成果が出せれば、企業のリピート率が向上する • 大きな成果が出れば、それに見合った大きな収入が得られる • 成果によっては得られる収入が投入コストを下回るリスクがある
企業	• 現状対比で「値上げ」に見えるため納得感が低い	• 総額に値する「成果」が出る保証がなく、リスクが大きい	• 大学の成果へのコミットメントを引き出すことができる • 大学へ支払う対価の根拠が明確であり、納得感がある

効果的な場面	「成果」が測定しにくいもの		「成果」が測定しやすいもの
	• 基礎研究段階の研究 等	• 事業化に近い研究 等	• 事業に直結する研究 等

研究のステージによって使い分け / 実務的的手法としては「組み合わせ」になることも想定

海外大学の Sponsored Research における契約（イメージ）

- 海外大学の Sponsored Research の契約では、**「ノウハウの常時供与」や「知的財産権の共同出願」等はオプション**であり、希望する場合はそれに応じた対価を企業が支払っている。
  ⇒ 日本でも段階を踏んで条件を調整する企業-大学も存在するが、多くの場合は「共同出願」がデフォルトのため、通常は特許の共願やノウハウの常時供与は価値として算出されていない。
- また、組織として企業へ価値提供することが前提になっているため、**F&A (Indirect) Cost で日本の「間接コスト」（間接経費+戦略的産学連携経費）よりも広い費目をカバー**できている。
  ⇒ 日本の間接コスト（戦略的産学連携経費を含む）には「大学全体の経営に係るコスト」や「設備の維持・更新等に将来かかるコスト」は含まれていない。



「研究の実施」を土台に
当該契約に関する条件によって積み上げ
（知的財産権の共同出願 / ノウハウの常時供与はオプション）

組織としての価値提供が前提にあるため
日本の「間接コスト」よりも広い費目をカバー
（産連本部の運営費や執行部人件費も捻出）

研究の終了後も
「成果」と連動した
報酬を受け取る

欧米でスタンダードな積み上げを行うときに活用できる「費目」の例

- 大学等が付加的に企業に「知」や「サービス」を提供する際、それらの対価の交渉に向け、どういった費目を用いるのか等に関し、事前に大学等の学内において整理しておくことが有効である。

大学等が提供し得る「知」（サービス）			活用できる「費目」の例
研究室～部局単位	研究の実施/マネジメント	大学の保持する設備 (研究スペース/実験施設等) の利用	ガイドライン「間接経費」(光熱費 / 設備利用料 等)
		研究者の関与時間（時間的コミットメント）の確保	追補版「関与時間に対する報酬 (タイムチャージ)」 ハンドブック「関与時間（コミットメント）への対価」 ※ノウハウ供与やコンサルティングは、「共同研究」や「受託研究」ではなく、「学術指導」として実施することも可能 ※研究者の関与時間（コミットメント）への対価の算出に関し、より具体的な内容は後述
		研究室内での進捗モニタリング・マネジメント	
	人材育成/ノウハウ等供与	企業の研究者に対する指導・育成	
		知識・ノウハウの供与 (最新の研究トレンド、既存の知見の提供 等)	
	社会実装/政策提言への関与	研究成果を事業化するためのノウハウ供与・コンサルティング	
		社会実装に必要なルールメイキング/政策提言への関与	
		知的財産 (特許等) の産出	追補版「知的財産権の帰属」
		データの取得・加工・提供	FAQ (p.26)「データ利活用」
機関単位（組織対組織）	コーディネート機能・チーム形成・場の構築	学内の研究者の紹介・マッチング・チーム形成	研究室単位で行う場合：関与時間（コミットメント）への対価 機関単位で行う場合：戦略的産学連携経費
		関連する大学発スタートアップの紹介・マッチング・チーム形成	
		多様なアクターが集う場/ハブ/コミュニティ/拠点の構築・運営	
	ガバナンス/マネジメント	企業の戦略・課題等を踏まえた共同研究の計画策定・提案	追補版「戦略的産学連携経費」 ・特別なマネジメントが必要な共同研究におけるコスト ・持続的な産学連携活動に必要なコスト 等 ハンドブック「大学等のマネジメントへの支出(F&A Cost)」 ※大学のマネジメントへの支出 (F&A Cost) の算出に関し、より具体的な内容は後述
		双方トップの合意に基づいたコミュニケーション・組織間連携の促進	
		部局を横断したコーディネート・マネジメント	
	無形資産の管理・提供	情報資源 (図書館/データベース等) へのアクセス	
		教育・研究の垣根を超えた統合的なパッケージング	
		知的財産 (特許等) のマネジメント	

（事例）「学術指導制度」における時間単価（タイムチャージレート）の設定

- 大学の研究者が勤務時間内で企業に対してコンサルティング等を実施する際は、共同/受託研究ではなく、「学術指導制度」を適用している大学がある。学術指導におけるタイムチャージレートは、企業と研究者、または研究者と大学の間の協議で決定する場合のほか、**最低額や標準額を大学として示している場合もあり、1万円以上となっている。**
- 共同/受託研究は実質的に学術指導（コンサルティング）を含むことを踏まえると、**学術指導制度の単価の設定方法を援用することはレート設定の一つの方法論として考えられる。**

学術指導制度の概要

大学の研究者が、勤務時間内で、企業に対して、主に公知の学術情報をもとに、技術指導やコンサルティング等を実施

- 共同研究や受託契約等では実施困難であった「研究にはあたらない」業務について、従来の兼業のように、勤務時間外ではなく、大学の本務として勤務時間内に実施できる点が特徴

タイムチャージレートに関するHP上での情報提供（一例）

単価を非表示

東京大
東京工業大学
筑波大学
山梨大
福島大学
東京医科歯科大
京都工芸繊維大
名古屋工業大

単価を表示

最低額を表示

東京農工大：25,200円～
広島・島根・佐賀大：20,000円～
- 広島：200万円/年の上限あり

高知大：11,000円～
京都・山口・
新潟・長崎・弘前大：10,000円～

標準額を表示

室蘭工業大：10,000円（目安）
熊本大：20,000～50,000円（目安）、30万円/時間の上限あり

東北大：1万円（最低）、5万円程度（標準）
九州大：2万円（最低）、2万円～5万円（目安）*

（出典）各大学HP（東京大学、東京工業大学、筑波大学、名古屋工業大学、山梨大学、福島大学、京都工芸繊維大学、東京医科歯科大学、東京農工大学、佐賀大学、広島大学、高知大学、京都大学、東北大学、九州大学、山口大学、島根大学、長崎大学、弘前大、室蘭工業大、新潟大学、熊本大学）より作成
（注）*九州大学は「研究開発コンサルティング」という名称で実施されているものを「学術指導」制度にあたるものと見なしている

（事例）名古屋大学：「教員共同研究参画経費」

- 名古屋大学は、タイムチャージに相当する「教員共同研究参画経費」について、**役職ごとに異なる標準単価を設定している。**
- また、ノーベル賞・フィールズ賞などを受賞した教授**（特別教授）の教員共同研究参画経費については、通常の教授とは別単価を設定**する仕組みとなっている。

教員共同研究参画経費

- 追補版の「研究者の価値」に相当する経費である。
- 標準単価（エフォート10%相当）として、企業と調整の上、寄与度に応じて、年間費用を決定する。
  - 教授：160万円
  - 准教授・講師：100万円
  - 助教：80万円
- **特別教授・特定教授**の場合は別単価がある。
- 教員共同研究参画経費はインセンティブ（研究者への手当又は研究室環境整備費）として配分する。

名古屋大学における「特別教授」

機構長は，岐阜大学又は名古屋大学の卒業者若しくは大学院修了者又は大学教員若しくは大学教員であった者のうち，**ノーベル賞，フィールズ賞，文化勲章，文化功労者又はそれらと同等の研究教育活動の功績をたたえる賞若しくは顕彰を受けた者に対し**，出身大学等の別に応じ，次に掲げる称号を付与することができる。

一　岐阜大学特別教授
二　名古屋大学特別教授

【特別教授の例】

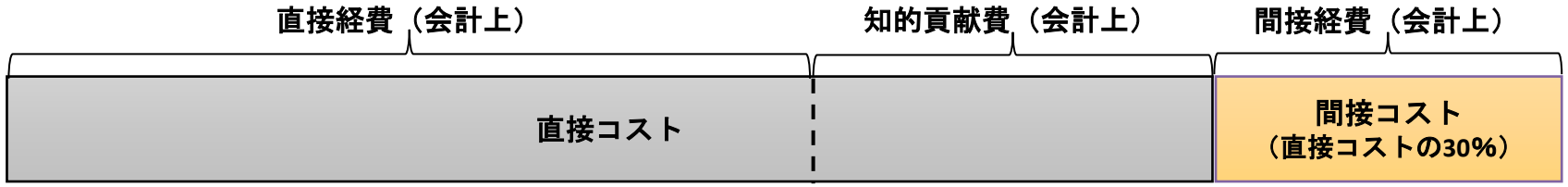
- 野依良治（ノーベル化学賞）
- 赤﨑勇（ノーベル物理学賞）
- 森重文（フィールズ賞 / 文化功労者顕彰 / 文化勲章 ）
- 杉浦昌弘（文化功労者顕彰）
- 岡本佳男（日本国際賞受賞）

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 名古屋大学 プレゼンテーション資料; 東海国立大学機構特別教授に関する規定; 名古屋大学「特別教授」

（事例） 東北大学：「知的貢献費」

- 東北大学では、産学協創にはこれまで蓄積してきた「知」の蓄積や価値創出の源泉となる高度な知見等が活用されていることに鑑み、「知の付加価値」を反映できる費目として、「知的貢献費」を設定している。
- 最終的には産学の対話・交渉によって金額は決定するが、対話の土台として、例えば、1か月の知的貢献費を定め、研究期間で積算（△△万円/月×○○ヶ月）することが考えられる。
  - ➢ その際の標準時間単価は、タイムチャージレート同様、学術指導制度の時間単価を援用することが考えられる。また、エフォート時間に関しては、年間労働時間×エフォート率で簡便に積算することも可能である。

イメージ



積算例

▶アワーレート方式により積算した例
知的貢献費 ＝ 40H（エフォート時間）× 50,000円（標準時間単価）＝2,000,000円
※エフォート時間（2,000時間のうち共同研究従事時間を年間2%とした場合）

（出典）大学へのヒアリング

（事例）広島大学×コベルコ建機株式会社：「知の付加価値」の算出

- 広島大学とコベルコ建機株式会社の産学協創では、直接経費×○%の考え方ではなく、共同研究を行う教員の経験や成果創出期待値を根拠に「知」の付加価値を算出している。

直接経費	
間接経費	教員人件費・付帯コスト相当額
	知の付加価値

知の付加価値

＝

基準額 × 知的成果貢献係数 × 評価係数

学術的知見の基準額：
500,000円

＝

１時間当たりの単価5,000円：
学術指導単価20,000円 －（人件費相当額5,000円＋付帯コスト10,000円）

×

100時間（エフォート5%）：
2,000時間のうち共同研究従事時間を5%相当とする

知的成果貢献係数：研究代表者の関連共同研究への学術的知見の貢献度で重みづけ
- ×1を基準とし、0～100（小数を含む）の範囲内で共同研究先と研究者で協議して決定

＝

知的資産蓄積係数：共同研究の対象となる研究領域の研究継続年数を係数化したもの（企業としては、経験豊富な教員と組むことが成果創出の近道となる）

×

成果期待係数：前年度研究で創出された学術成果を根拠として、当該年度の成果創出の期待度を係数として表すもの

研究継続年数	係数
1	○○
2	○○
3	○○
4	○○
5	○○
6	○○
7	○○
8	○○
9	○○
10	○○
11	○○
12	○○
13	○○
14	○○
15	○○

評価係数：
特に著しい成果（大きな学会で評価を得た場合など）や考慮すべき内容があれば、調整して反映

学術論文	係数	国際会議	係数	学会発表	係数
0	○○	0	○○	0	○○
1	○○	1	○○	1	○○
2	○○	2	○○	2	○○
3	○○	3	○○	3	○○
4	○○	4	○○	4	○○
5	○○	5	○○	5	○○
6	○○	6	○○	6	○○
7	○○	7	○○	7	○○
8	○○	8	○○	8	○○
9	○○	9	○○	9	○○
10	○○	10	○○	10	○○
11	○○	11	○○	11	○○
12	○○	12	○○	12	○○
13	○○	13	○○	13	○○
14	○○	14	○○	14	○○

（出典）大学へのヒアリング

（参考）英国の大学におけるタイムチャージレートの設定

- ケンブリッジ大学では、研究者が企業にコンサルティング等を実施する際の**タイムチャージレートの標準額（Recommended Fee）を大学のHPでガイドラインとして公開**している。
  - 教授等は£1,250/日(約20万円/日)
  - ポストク・博士課程生は£600-800/日(約10-13万円/日)
- 英国エディンバラ大学では、大学本部主体で「知」の価値付けのマネジメントをしている。
  - コンサルティングの際の研究者の**フィーは大学の組織 (Edinburgh Innovations)が決めたガイドラインに沿うことが原則**であり、フィーを交渉する場合も原則EIが担当している。
  - **教授個人が企業と交渉する際は、最終的にEIの認可が必要**とすることで、「知」の価値に見合わない価格での契約を防いでいる。

University of Cambridge Enterprise

What is a standard consultancy fee to charge clients?

Consultancy rates vary depending on a number of factors, such as the level of experience of the consultant, the nature of the work being delivered, the extent to which the work is specialist and the type of organisation that the client is.

For example, fees are likely to be higher in a situation where a professor is providing his or her advice in an area where they are regarded as a world expert, than for work that involves data analysis that could be completed by a number of different people.

As a guideline, we would recommend a daily fee of about £1,250 for professors and £600 to £800 for postdoctoral researchers and PhD students.

When the work requires the consultant to use departmental facilities, the costs associated with using such facilities must be built in to the overall consultancy fee that is charged to the client.

Edinburgh Innovations

EI produces guidelines annually on suggested fee rates that may be earned by University staff for consultancy work. (These are available on the EI web site.)

EI will normally carry out all pricing negotiations with the client. If a member of staff wishes to negotiate the total price (i.e. the gross income, exclusive of VAT), for the transaction directly with the client, this should be reviewed with EI at the earliest possible opportunity and before any final terms are agreed. Early involvement of EI is recommended as this will help to ensure that the fees to be charged reflect the market value of the services to be provided.

（注釈） 1£ = 160円で計算
（出典） University of Cambridge enterprise HP; Edinburgh Innovations HP

「戦略的産学連携経費」の再整理

- 既存のガイドライン/FAQでは、「戦略的産学連携経費」を「産学連携活動の発展等に向けた将来的な投資/リスク補完のための費用」と定義しており、具体的な費目の例として、クリエイティブマネージャーやURAの人件費、情報セキュリティ・図書館関係費のコスト等を挙げている。
- 今後、欧米の大学の F&A (Indirect) Cost のように、**大学等の提供する「知」が充実し、契約の内実に応じて変動させる前提で**、**「戦略的産学連携経費」の費目に「大学経営に必要なコスト」や「設備の維持・更新等のために将来必要となるコスト」を含める**ことも考えられる。

間接コスト

＜戦略的産学連携経費＞
※ 組織連携型の場合、計上
- 先端科学・社会共創推進機構の産学連携の推進活動経費

＜間接経費＞
共同研究に必要な管理的経費
- 経費執行管理費
- 光熱水費
- 基礎的施設・設備利用料　など

直接コスト

＜直接経費＞
共同研究に必要な直接的な経費
- 共同研究担当教員等の人件費
- 物件費（備品費）
- 物件費（消耗品費）
- 人件費
- 旅費交通費
- 委託料　　など

現状のFAQにおける「戦略的産学連携経費」の費目例
- 特別なマネジメントが必要な共同研究におけるコスト：クリエイティブマネージャーやURA、事務によるマネジメント
- 持続的な産学連携活動に必要なコスト：知的財産や施設の維持管理・投資に関わるコスト 情報セキュリティ・図書資料関連のコスト
- 企業との連携に必要だが１つの契約に按分が難しいコスト 等

＋

左記に加えて、「戦略的産学連携経費」に含め得る費目例
- 大学経営に必要となるコスト：本部の運営コスト
  - 理事・執行部の人件費 等
  教員マネジメントに係るコスト
- 設備の維持・更新等のために将来必要となるコスト 等

（注）欧米大学の F&A Cost のように、産学協創に大学のマネジメント等が深く関与することが前提として重要である。
（注）金額は一定で設定せず、提供する「知」や創出価値等に準じて変動させる（例えば、キャンパス使用の有無や、産学連携の内容によって変動させる）ことが必要である。

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」をもとに作成

（参考）米国大学の F&A Cost（Indirect Cost / Overhead）

- 米国大学のFacilities & Administrative (F&A) Cost は、当該契約に関係した支出のみならず、**「大学全体の経営コスト」や「設備等の維持・更新のために将来かかるコスト」も含まれている。**
- また、米国大学の F&A コストの Direct Cost 比率は**一律ではなく**、**キャンパス使用の有無や、産学連携の内容（研究なのか学術指導なのか等）で変動する。**

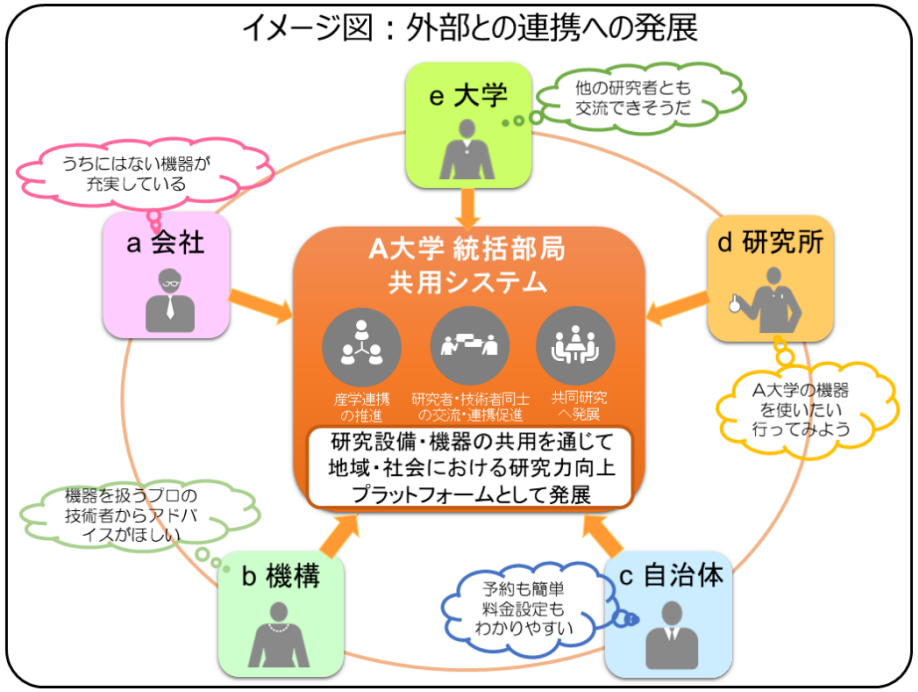
大学名	F&A (Indirect) Cost の使途（**太字：**大学全体の経営コスト）	F&A コスト比率
ハーバード大学	Physical space, Utilities, Libraries, Hazardous, Waste disposal, Security, Mandatory Compliance functions, **Administration (Grant management, Procurement, Human resources, etc.)**	• On Campus: 69% • Off Campus: 26% • Other Sponsored Activities: 34%
イェール大学	Depreciation, Use of buildings and equipment, Interest on debt, Operation & maintenance cost, **Central administrative offices, Financial management, General counsel, Management information systems, Departmental adm.,** Sponsored-projects adm., **Student adm. & services**	• Organized Research[1] – On-Campus: 67% – Off-Campus: 26% • Instruction – On-Campus : 69% – Off-Campus: 26%
スタンフォード大学	Facilities, Utilities, Libraries, **Administration**, Student services	• Organized Research: 57% • Sponsored Instruction: 35% • Other Sponsored Activity: 35% [2]
MIT	Operations and maintenance, Equipment, Utilities, Buildings, Libraries, **General adm., Departmental adm., Faculty adm.**	• 一律で54.7%
プリンストン大学	Component, Building Depreciation, Equipment Depreciation, Plant operation and maintenance, Interest Expense, Library Component, **General adm., Departmental adm.,** Sponsored Projects adm.	• On campus: 62% – Facilities: 36% – Administrative: 26% • Off campus: 26% *no Facilities cost

（脚注）1. その他、研究種類・実施場所によって異なるRateを設定 (26%～69.9%) , 2. Animal Careの場合のみ 75%

（出典）Indirect Costs (Harvard), Indirect Costs - Policy for the Application of Indirect Costs to Sponsored Awards (Harvard), F&A Costs Rate (Yale), The ABCs of Sponsored Projects (Yale), F&A Cost Rates Table (Stanford), Indirect Costs (Stanford), Facilities and Administrative (F&A) Rate (MIT), A Primer on Indirect Costs and Why They Are Important to MIT, Facilities and Administrative (F&A) Rate (Princeton)

（参考）研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン

- 「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」においては、**研究設備・機器を期間内外に共用することの意義**や、**研究設備・機器の利用料金設定の例**が記載されている。
- 「設備の維持・更新等のために将来必要となるコスト」の設定については、本ガイドラインも参考にすることが可能である。



<ガイドラインの記述（抜粋）>

外部との連携への発展（共同研究や産学連携・地域連携）

○研究設備・機器を機関内外に共用することは、従来の関連研究者に限らず、幅広く他分野・他セクターの研究者と相互に連携を強め、新たな共同研究の推進につながります。異分野融合やそれに基づく新分野の創成は、新たな知やイノベーションの創出を果たし、我が国における研究力の強化はもとより、社会における諸課題の解決にも寄与しうるものであり、共用自体の目的を超えた効果も期待されます。

○また、産学連携や地域連携は、外部資金の獲得という観点のみならず、社会における研究成果の実用化や研究活動を通じて培われた先端技術の普及・継承とともに、双方の研究者や技術者等における交流・人材育成につながるなど、重要な役割を持っています。そのような中、共用は、産学連携等を推進し、産業界や地域・社会との共創を図る上でのハブ・窓口としての機能を果たします。

○外部との連携は、外部資金獲得の可能性を高めることにもつながります。外部資金獲得、連携強化、それぞれの観点から、例えば以下のように研究設備・機器の利用料金を設定する例があります。

- ✓ 外部資金の獲得を促進し共用として活用する研究設備・機器の自律的な運営を図る観点から、運用に関するコストを可視化し、相当の利用料金を設定する
- ✓ 組織対組織の産学連携等を促進する観点から、利用料金の割引や無償化による柔軟な相互利用や、利用毎の料金設定ではなく包括契約を行う

（出典）文部科学省「研究設備・機器の共用推進に向けたガイドライン」

（事例）施設設備維持管理費を明確に位置づけている事例

- 新潟大学は、**産学連携強化経費の使途の目的の一つは施設設備の維持管理費であると説明し、直接経費の2%を充当している。**
- 名古屋工業大学は、**間接経費の財源を利用**し、設備の維持管理費を毎年度予算化している。

新潟大学の例

新潟大学では、産学連携強化経費のうち、「直接経費の２％」を施設設備の維持管理費に充てると説明している。

（出典）新潟大学HPより

区分	直接経費	産学連携強化経費	間接経費
目的	共同研究の実施に担当教員が必要とする経費	産学連携の強化拡充	産学連携の推進を含む大学全体の研究機能の向上等
内容	研究に必要な物件費,謝金,旅費等の実費額	教員等の人件費や施設設備の維持管理費の相当額	左記以外で必要な経費
金額	研究内容に応じて積算	直接経費の10%（組織型共同研究は協議）	直接経費の10%

※内訳としては，教員人件費相当額８％，施設設備維持管理費相当額２％の構成。

名古屋工業大学の例

名古屋工業大学では、設備の維持管理費を、間接経費の財源を活用し、毎年度予算化している。

（出典）CSTI有識者議員懇談会 名古屋工業大学江龍理事 発表資料より2022.5.12

産学官金連携機構 設備共用部門ミッション

学内外向け共用装置活用者の研究（基礎～共同研究）を加速させる
①財源・人員・スペースの確保 （機構を窓口とした間接経費の50%の金額を翌年の予算として運用）
②教職員の意識改革（様々なファンドで獲得する装置は共用化が前提）
③装置活用型共同研究の誘致 （論文FWCI値と活用装置状況の相関から地域連携の質向上）

具体的に
1. 共用化装置・設備にかかる維持管理費（人、消耗品費、メンテナンス費、修繕費等）の予算化及び共用利用ルールの持続的改善 （突発的メンテ費用は学内外共用利用費で賄っている）
2. 装置・設備廃棄ルールの確立ならびに共用化装置の増加に対応するスペースの確保
3. 共用化装置担当の若手教員の負担増解消策（産連機構予算で技術専門職員を雇用）
4. 新任教員研修会などにおける「脱私物化」啓蒙教育
5. 大学の設備更新予算における共用化装置・設備の学内順位検討

さらに、
① 大学装置の有用性を認識してもらう機会の提供（創出）
⇒ 中小企業を対象とする各種事業（学び合いプロジェクト、組織型共同研究や高度技術研修など）と連携をとりつつ、テクノフェア等の各種イベントや本学研究協力会を通じた広報活動
② 技術職員等を対象にした先端計測技能向上を促進するための支援（技術職員のスキルアップ）
⇒ 最新の計測技術等に関する講習会（年4回程度）及び講演会の実施、技術専門職員の学会等参加

©名古屋工業大学

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 植草委員 プレゼンテーション資料

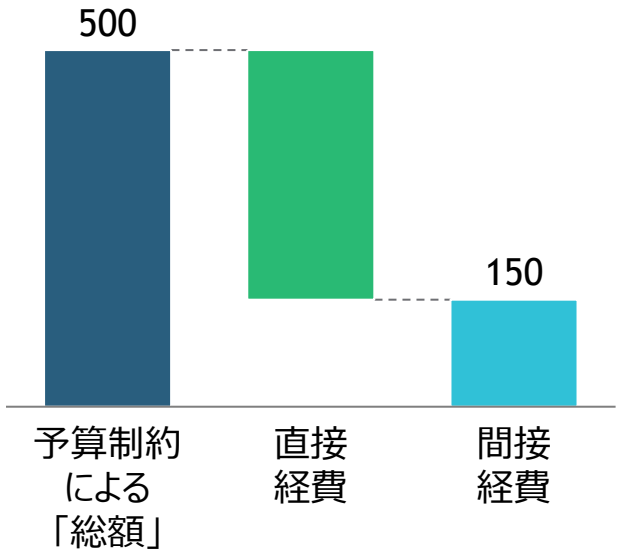
価値に基づく「総額」の対話・合意（イメージ）

- 産学協創において、価値に基づき、対話によって「総額」を合意するパターンは、企業の関与が深まり、ビジョンや問いの設定から大学と企業が一体的に行われ、社会実装の可能性も高まることが期待されることから、より望ましい成果が得られる可能性が高まる。
- 価値に基づいて「総額」を合意する場合、単一事業の「総額」であるか、複数事業のパッケージの「総額」であるかで意味合いが異なる。

(参考) 予算制約による「総額」

間接経費 ＝ 総額 － 直接経費

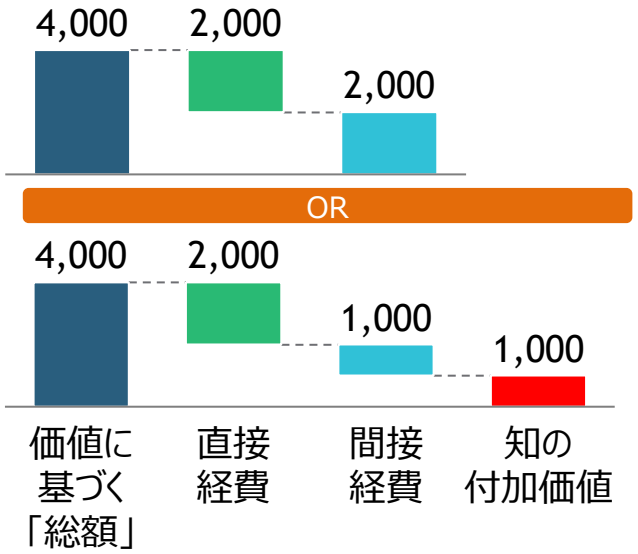
契約のイメージ (総額500万円)



価値に基づく「総額」(単一事業)

総額 ＝ 直接経費 ＋ 間接経費
(+知の付加価値)

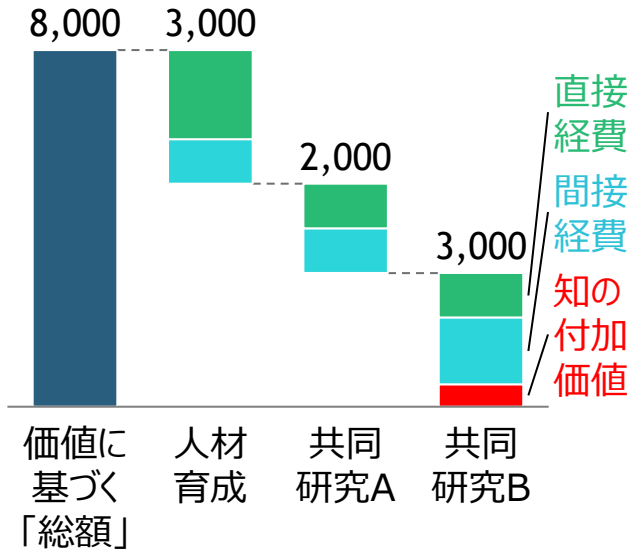
契約のイメージ (総額4,000万円)



価値に基づく「総額」(複数事業)

総額 ＝ 各事業の予算の総和
※各事業の予算は②により算出

契約のイメージ (総額1億円)

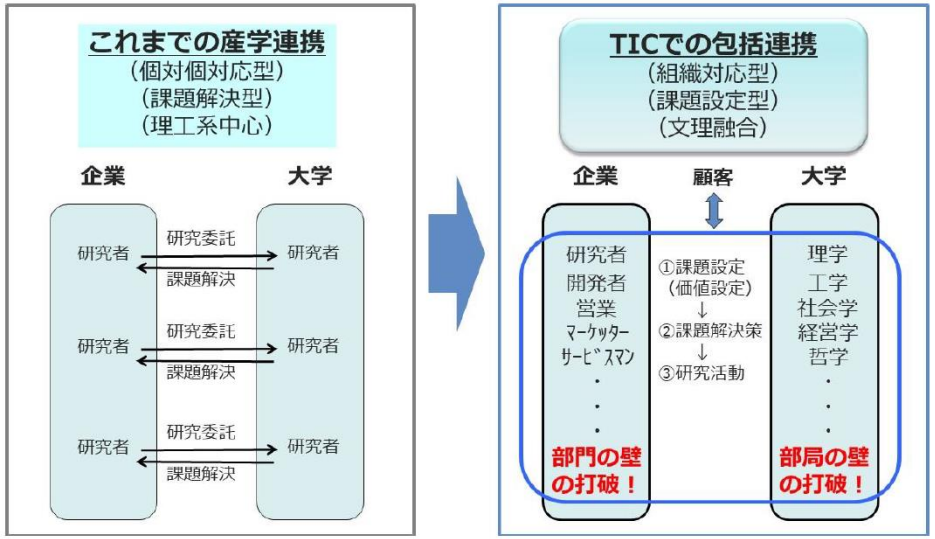


ダイキン工業株式会社：「総額」を合意するための大学-企業間の対話

- ダイキン工業の「組織対組織の産学協創」では、「課題解決型」から「課題設定型」へと発想を転換し、部局を超えて、文理融合で、「問い」から議論を開始している。
- 組織のトップ同士で合意した「総額」は機械的に各事業に割り振られるわけではなく、産学で「問い」から議論を開始し、両組織で何ができるかを考える中で、必要だと判断された研究にその都度、合意された「総額」を配分する運用となっている。

ダイキン工業における組織対組織・課題設定型の産学協創

～　組織対組織の包括連携へ　～



課題解決型から課題設定型の協創イノベーションへ

従来の産学共同研究　（課題解決型）

○**空調機用圧縮機の摩擦損失を減らしたい**
⇒　（潤滑設計の専門家に依頼）　新たな軸受形状を考案する
⇒　（潤滑油・添加剤の専門家に依頼）　潤滑油の添加剤を新規開発する

問いから考える包括連携　（課題設定型）

「SDGs；住み続けられるまちづくりを」　⇒ 両組織で何ができるか！
⇒　工学・理学・医学・経済学・倫理学・哲学・社会学の専門家が集って考える
⇒　ヘルスケア、ウェルネス、調湿、換気、除菌・滅菌、鮮度保持、・・・
「SDGs；クリーンなエネルギーをみんなに」⇒ 両組織で何ができるか！
⇒　工学・理学・医学・経済学・倫理学・哲学・社会学の専門家が集って考える
⇒　再生可能エネルギー、地中熱利用、創エネルギー、・・・
⇒　スマートシティ、ＩＮＶの普及拡大、ＺＥＢ、省エネソリューション、・・・

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 河原委員 プレゼンテーション資料

中長期的な目線で社会的インパクトに投資する産学連携の可能性

- 海外大学では、個別テーマの研究を行う所謂「受託研究」に留まらず、**大学が設定した包括的・学際的な研究テーマを「応援」する/社会的インパクトへ「中長期的な目線で投資」する意味合いで、企業・個人から協賛金等の形で供与されることが多い**。

		研究テーマの設定	研究資金の提供	研究従事者/ノウハウ提供	知財の帰属
Sponsored Research	大学主導/中長期型 ≒協賛金	大学が社会的なインパクトを踏まえ、包括的・学際的な研究テーマを設定 • カーボンニュートラル、薬剤耐性 等	大学の研究を「応援」する目的で企業・個人から供与 • 海外では寄付金扱い	大学側が研究者を用意 • 大学のノウハウの企業への提供は限定的に実施	基本的には大学に帰属
	企業主導/個別テーマ型 ≒日本でいう「受託研究」	企業から大学への依頼内容を踏まえ、個別の研究テーマを設定	企業が研究に直接必要な直接コスト・間接コストを負担		
Contract Research ≒日本でいう「共同研究」		企業と大学が共同で研究テーマを設定		大学・企業の双方が研究員を派遣 • 大学のノウハウは常時企業に供与	海外では大学の単独出願が多い。一方、日本では共同出願が主流

（出典）MRI報告書、Oxford University、MIT OSATT、エキスパートインタビューをもとに作成

（事例）中長期的な目線で社会的インパクトに投資する産学連携

- INEOS は、オクスフォード大学の「薬剤耐性」に関する研究を加速することを目的に、£ 100M (約100億円) を寄附の形で大学に提供し、INEOS Oxford Institute という研究所を設置した。

研究所の設立背景

オクスフォード大学は「薬剤耐性」をグローバル規模で重要な研究課題に設定していた

- 薬剤耐性とは、感染症に既存の抗生物質が効かなくなる現象を指す
- 薬剤耐性は、2050年までには、年間1000万人の死亡に繋がる可能性があり、世界経済にとっては100兆ドルのコスト要因になると言われている
- オクスフォード大学が歴史的に抗生物質の開発に力を入れており、本研究分野に強みを持つ

オクスフォード大学大学とビジョンを共有した英大手化学メーカーのINEOSは、研究機関 INEOS Oxford Institute の元手となる £ 100M(約100億円)を寄付

- INEOSの製品には、医薬品製造用の原材料が含まれるが、本研究プロジェクトへの寄附は大学との共同研究ではなく、あくまで公衆衛生に関するフィランソロフィーの一環と表明
- £ 100Mの寄附はオクスフォード大学の歴史上最大

研究所の概要

設立年: 2021年

目的: 薬剤耐性研究に関する最先端の設備と世界的な研究者を要し、同分野においてブレークスルーとなるような研究成果を創出

主な研究者: Oxford大学の有機化学、分子生物学等の教授から成る
- 既存学部の中では、Departments of Chemistry and Zoology と特に連携

主な研究テーマ: 化学や生物学の基礎研究のみならず、政策形成等の社会科学まで文理横断で実施
- Animal Antibiotics
- Human Antibiotics
- Burden and Surveillance
- Education & Policy

（出典）INEOS Oxford Institute、INEOS Charities; Financial Times記事

「総額方式」に対応した共同研究申込書式への改定（案）

- 共同研究モデル契約書では「報酬」と「経費負担」は異なる概念であるが、現状、「共同研究申込書式」の多くは、「報酬」の項目がなく、「経費」の区分が予め記載されている。そのため、「総額方式」の**申込書式では、「経費」は「報酬」と区分した**上で、「経費」の**内訳区分の枠も設けない**ことが望ましいと考えられる。
- なお、共同研究等において**「料金」「予算」「会計」はそれぞれ異なる概念**であり、**「共同申込書式」はあくまで「料金」に関連する書式**である。そのため、予算（予算項目 等）や会計（勘定科目 等）は、**申込書式とは別に大学の学内で整理する**ことが望ましい。
  ※ 「報酬」に「経費」が含まれる場合は、予算上、必要な「経費」の支出に充てる必要がある。
  ※ 予算上の整理を直接経費（プロジェクト予算）とするか、間接経費（本部又は部局予算）とするかで収益認識（収益化）のタイミングが変わり、会計処理が異なる。（勘定科目は変わらない）

共同研究のモデル契約書

「報酬」と「経費負担」は異なる項目

「報酬」は大きく2つの項目で規定
- 1 項：本研究において大学の人員・知見の提供を受けることに関する対価を定める条項
- 2 項：成功報酬について定めるものであり、大学が本研究にコミットするインセンティブを高めることが狙い

5 条（報酬）

第 5 条　甲は、乙に対し、本研究への取り組みの対価として、●万円を支払うものとする。
2　本研究の結果、以下に定める変換効率と耐久性を両立する材料が発見された場合、甲は、乙に対し、前項に定める報酬に加えて、●万円を支払うものとする。
　変換効率：●
　耐久性　：●

「総額方式」に対応した共同研究申込書式の改定イメージ

改定前イメージ

- 経費の欄しかない
- 経費の区分が予め記載されている

(1) 研究経費の負担	
①直接経費	円
②学術貢献費	円
③間接経費	円
④戦略的産学連携経費	円
合計	円

改定後イメージ

- 報酬と経費負担の項目を分ける
- 経費の区分は予め記載しない

(1) 報酬	
合計	円

☐ 報酬に経費の負担分も含める (A)
☐ 報酬に経費の負担分は含まない (B)

(2) 経費の負担 ※Bの場合に記入	
合計	円

（出典）特許庁「オープンイノベーション促進のためのモデル契約書（大学編）」、大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 江戸川委員 提供資料

（事例）ダイキン工業株式会社「事業貢献ロイヤリティ」

- ダイキン工業株式会社では、大学から企業への知的財産の譲渡・独占があった際、事業成果のフィードバックとして「初期対価」とは別に、「事業貢献ロイヤリティ」を支払う仕組みを作っている。

前提: インプットからアウトプットへの発想転換

企業としては、インプットの「無形資産」の価値の大小ではなく、市場原理で決まる「事業効果」の大きなアウトプットに大きな対価を支払いたい。

＜インプット＞

○直接コスト
- ・労務費、実験費
- ・設備投資、等

○無形資産
- ・蓄積した知財
- ・蓄積した技術
- ・データ
- ・ノウハウ
- ・学術的知見
- ・経験

＜アウトプット＞

○技術・製品・サービス
○知財（特許）
○ソフトウェア
○論文
○標準化戦略
○広報・宣伝効果

アウトプットに基づく「知」の価値の可視化事例

大学から企業への知的財産の譲渡・独占【初期対価】、及び事業成果のフィードバック【貢献時対価】【特許譲渡・独占】

【初期対価　（数万円～数百万円）】
＊1件ごと～パック価格まで

【貢献時対価（事業貢献ロイヤリティ）】
＊ダイキン工業社員と同じ算出方法
- 売上や利益に対する当該知財の寄与度を専門家が議論して決定

＊研究者個人に対し最大数千万円規模
- 組織対組織の産学協創のため、支払いは大学法人に行う

＊組織に対しその２～3倍の規模

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG ダイキン工業株式会社 プレゼンテーション資料

（事例）名古屋大学「高度目標達成経費」

- 名古屋大学の指定共同研究で「高度目標達成経費」という費目が導入されている場合は、大学の副総長クラス/企業のCTOクラスが出席する「推進協議会」で**エクストラサクセス（高度目標値、研究期間短縮等）の達成**が合意された場合、次年度に共同研究の予算を増額変更できる。
- ただし、現在は導入初期段階のため、本経費の活用は試行錯誤段階にある。

名古屋大学における「高度目標達成経費」

指定共同研究制度　（2016年度～）

東海国立大学機構　名古屋大学

《特徴》

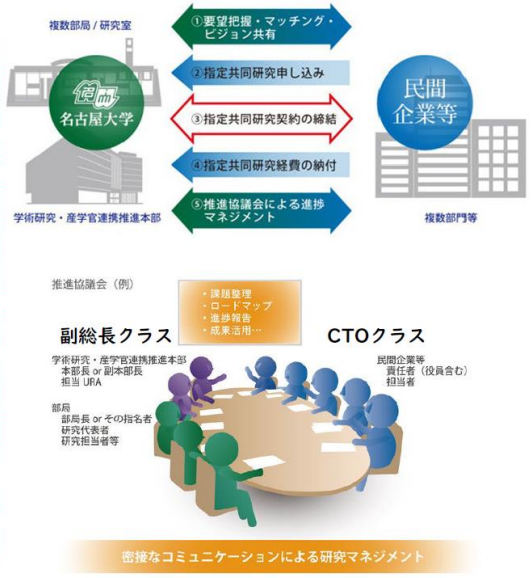
《指定共同研究の指定》
横断的な体制により研究の企画・立案、成果の活用等の運営マネジメント管理を行うものを指定

《費用の見える化と応分の負担》
直接経費のほか、相応の産学連携推進経費（教員共同研究参画経費、戦略的産学連携経費）を負担

《研究の進捗管理等のマネジメント》
推進協議会を設置し、企画・立案、成果の管理活用を実施
・マネジメント管理は学術産連本部が関与

《適正な営業秘密管理》
得られた成果、企業の情報は、契約に基づき適正に管理

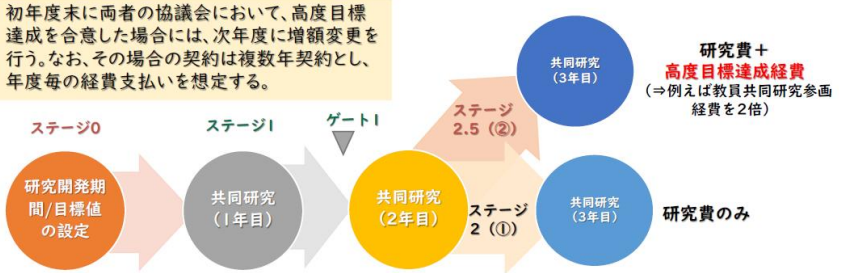
《研究成果のコミットメント》
共同研究者と協力し実施報告書を作成、成果管理を実施



参考：「高度目標達成経費」の適用想定例

東海国立大学機構　名古屋大学

初年度末に両者の協議会において、高度目標達成を合意した場合には、次年度に増額変更を行う。なお、その場合の契約は複数年契約とし、年度毎の経費支払いを想定する。



ステージ0
- 開発期間（契約）は2-3年
- 目標値には高度(ﾁｬﾚﾝｼﾞ)目標を設定

ゲート設定
⓪目標値の未達→開発計画の見直し
①目標値の達成
②高度目標値の達成

高度目標達成経費の導入は、組織対組織の指定共同研究から開始する。当該経費は、企業との協議会の設置等での合意のもと、エクストラサクセス（高度目標値、研究期間短縮等）が達成された場合において支給できるものとする。
※ただし、教員参画経費の増額等に反映されると、表向きは本経費には積み上らない

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 名古屋大学 プレゼンテーション資料

産学協創（共同研究等）で得られた収益の活用イメージ

- 産学協創で得られた資金は、一般的に、「研究者」・「部局」・「大学法人」の三つの層を踏まえ、按分方法や活用方法を整理することができる。
- 特に、得られた収益のうち、タイムチャージ等は研究者へのインセンティブ付けの観点、また戦略的産学連携経費については中長期的・大学全体での経営的な目線を踏まえ、各大学で活用の仕方を戦略的に考える必要がある。

	費目	大学内での活用イメージ
直接コスト	旅費交通費、備品費 消耗品費 等	• 当該研究を遂行するために研究室で執行
直接コスト	関与時間（コミットメント）への対価 （タイムチャージ等）	• 人件費相当分（年間給与支払額/所要時間）は本部/部局で使用 • それ以外（「知」の価値を反映していると考えられる部分）は、研究者へのインセンティブ付けの観点も含めて、一部又は全部を研究者へ還元 – 研究者個人への還元 / 研究室の運営費 / 若手研究者への支援 等
間接コスト	経費執行管理費 設備利用料、光熱費 等	• 大学本部・部局における経費として執行
間接コスト	大学のマネジメント等への支出 (戦略的産学連携経費)	• 大学の戦略を踏まえて、適切に活用 – 大学全体の経営コスト – 設備等の維持・更新のために将来かかるコスト – 知的財産や施設の維持管理・投資に関わるコスト – 情報セキュリティ・図書資料関連のコスト 等

（事例）獲得した民間資金を戦略的に繰越して活用している例

- 東京工業大学では、大学が当該年度に獲得した民間資金の一部を「目的積立金」として繰越すことで、共同研究等による収益を翌事業年度以降に戦略的に使用することを可能としている。

事例の概要

✓ 大学における企業との組織レベルによる大型共同研究の企画・マネジメント機能を強化し、民間資金の更なる獲得増を目的とした中長期的な「事業プロジェクト(※)」を設定。

※当該プロジェクトの実施主体はオープンイノベーション機構。
※高度な産学連携活動の中核を担う専門人材の確保財源としても活用。

✓ ①当該機構の活動によって大学が獲得した民間資金の一部を「大学全体の利益」として目的積立金化し、かつ、②当該強化事業プロジェクトを実施するための原資とすることについて、あらかじめ財務担当セクションとも協議・調整のうえ合意を形成。

※これによって民間資金を中長期的な産学連携活動の強化のために計画的に使用することが可能に。

✓ 中期目標期間終了時点で目的積立金として学内に留保した当該事業プロジェクトの活動資金は、文部科学大臣の承認（財務大臣の協議）手続きを経ることで、次期の中期目標期間に繰り越して使用することも可能としている。

※期を跨ぐ繰越しの取扱いについては、右欄の文部科学省「通知」を参照）

（参考）文部科学省の通知

参考　令和3年11月

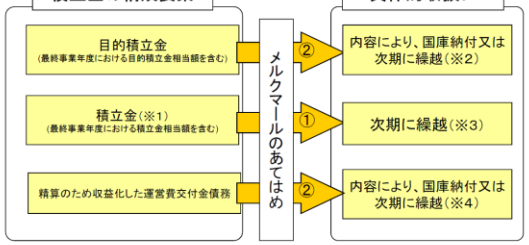
国立大学法人の中期目標期間終了時における積立金について

前提：中期目標期間終了時において、積立金のうち、文部科学大臣の承認（要財務大臣協議）を受けた金額は、次期中期目標期間における業務の財源に充てることができる（法人法第32条第1項）。

注）上記積立金には、毎事業年度の積立金に加え、目的積立金、中期目標期間最終年度の当期未処分利益相当額（含精算のため収益化した運営費交付金債務・承継剰余金債務の額）を含む。

繰越しのメルクマール

① 国庫納付する現金がなく、その点について合理的な理由がある場合
② ①を除く他、中期目標期間を越えて使用することに合理的な理由がある場合



補足
（※1）：毎事業年度の剰余金の処分により、積立金として整理された額
（※2）：中期目標期間を越えて使用することに合理的な理由があるもの及び、次期中期目標期間に使用が予定されている承継剰余金債務は繰越し、それ以外は国庫納付。
（※3）：基本的に現金の裏付けがなく、当該積立金の見合い資産の売却なくして国庫納付が不可能であるものは次期に繰越し。
（※4）：中期目標期間を越えて使用することに合理的な理由があるものは繰越し、それ以外は国庫納付。

メルクマール②
中期目標期間を越えて使用することの合理的な理由の主な例

以下のものは次期中期目標期間に繰越すことができると考えられるが、最終的な繰越しの可否については、繰越承認（要財務大臣協議）の際に、個別の事情を考慮して検討される。

［目的積立金（最終事業年度における目的積立金相当額を含む）］

1. キャンパス移転、病院再開発など、中期目標期間を越える周期で実施される大型プロジェクト事業等に関連する支出に対するものであって、当該財源を当中期目標期間から確保することに合理性が認められるもの
（例）・キャンパス移転事業に係る用地購入費、施設設備整備費、移転費
・病院再開発に係る移転費や、新営棟完成後に当該施設において使用する診療機器・備品等の購入費
・病院の機能強化（長期整備計画に基づく施設設備整備等）
・卓越した研究の強化・充実のためのプロジェクト経費
・学生支援及び外国人研究者・教職員のための宿舎整備費
・長期修繕計画に基づく施設長寿命化（延命化）のためのライフライン等整備費　など
※ これらについては、法人の意思決定機関で承認された事業計画等により使用予定金額、事業時期等が明確になること、及び当該事項を積立金の使途として次期中期計画へ記載することが必要である。

2. 目的積立金としての承認時期に照らし、期中において事業完了のための期間確保が困難なもの
（例）・平成28年度から毎年度繰越ししていた資金が令和3年度分を含め所要額に達し、事業計画に基づき事業を開始したが、企画・設計、政府調達、工事等の手続に時間がかかるため、期中に事業が終了しなかった場合
・凍冷地での施設整備のため、冬季に工事着工すると大幅コストアップとなるため、春季より工事開始としたので、期中に事業が終了しなかった場合
・最終事業年度における目的積立金相当額　など

3. 法人の責に帰せない理由により、期中に使用ができなかったもの
（例）・期中完了予定の工事が、予期せぬ事故の発生により、期中に工事が完了しなかった場合
・期中契約済みで期中納品予定の海外調達物品が、海外調達先の手続ミス等により納期に間に合わなかった場合　など

［精算のため収益化された運営費交付金債務］

4. 業務達成基準適用のプロジェクト事業及び費用進行基準適用の事業のうち、次期中期目標期間に繰越すことに合理的な理由があるもの
（例）・機能強化経費及び特殊要因経費として措置され、合理的な計画及び適切な執行管理に基づき発生した未使用額であって、次期中期目標期間に当該事業目的のための使用が予定されている額
・基礎的な運営費交付金として措置され、各法人がプロジェクト事業として業務達成基準を適用した事業において、合理的な計画及び適切な執行管理に基づき発生した未使用額であって、次期中期目標期間に使用が予定されている額　など

［承継剰余金相当額］

5. 前中期目標期間繰越積立金の承継剰余金相当額のうち、次期中期目標期間に使用が予定されているもの
（例）・法人化の際に承継した損害賠償見込み額のうち、未解決部分　など

（出典）文部科学省 通知「国立大学法人の中期目標期間終了時における積立金について」（令和３年11月）

（参考）契約期間を越えた共同研究費の活用に向けた合意形成

- 経費取扱全般について、FAQ（2022年3月18日公開）で記載の通り、相手先企業との合意形成がなされていることが最も重要であるが、その前提として、余剰の研究経費等（直接経費、間接経費、戦略的産学連携経費を含む）を大学内部でどのように取り扱うのか、ポリシーや内規等で定めておくことが推奨される。
- さらに、当該合意形成の内容は、書面等（共同研究等契約書に限らない）に残しておくことが推奨される。

契約書に明記する場合の一案

（研究終了時の処理）
第○条　甲及び乙は、本共同研究が終了した場合、以下の各号に定める処理をするものとする。
（１）甲に支払われた研究経費等に余剰が生じた場合、甲の教育・学術研究及び管理運営等のために使用することができる。

- なお、一般的な契約条項に含まれる「必要が生じた場合には、協議のうえで決定することとする」等の文言を活用し、相手先企業に対して、当該経費の取り扱いについても『本項の「別途協議」』に包含する旨を事前に相手先企業に伝えておくことで、合意を得られる場合もある。
- また、「戦略的産学連携経費」について、経費執行を契約期間に紐づけていないことが対外的資料等において明確に整理されている場合は、契約条文等で取り交わす必要はない。

A-1　資金の好循環

Q：国立大学法人は、共同研究、受託研究の間接経費について、契約した研究期間を越えて使用することはできないのか？

⇒A：国立大学法人は、間接経費や戦略的産学連携経費を含めた共同研究の収益について、法人全体の利益とした上で、目的積立金として繰り越し、翌事業年度以降に使用することは可能である。その際は、間接経費の定義と整合性を確保する点に注意すること。

解説

【資料：国立大学法人の業務運営FAQ 】
国立大学法人の業務運営FAQ(P.19)によれば、戦略的産学連携経費を含めた共同研究の経費は、法人全体の利益として出した上で、「目的積立金」として繰り越し、翌事業年度以降に使用することが可能である。
（参考URL）https://www.mext.go.jp/content/1422019_012_1.pdf

【その他留意事項】
- ✓ 共同研究、受託研究の間接経費の取扱いは、競争的研究費と異なっても構わない。
- ✓ 目的積立金は、中期計画の「剰余金の使途」の範囲によるものであり、間接経費は、「当該共同研究を進めるために必要な経費」と定義されているケースが多い。その場合、契約した研究期間を越えて使用することについて整合性を確保するために、相手先企業との合意事項として、契約書に年度末残額の取扱いを明記することが必要と考えられる。
- ✓ 目的積立金として使用する際は、法人全体の利益とすることが前提のため、その使途については学内の予算編成方針に委ねられる。
- ✓ 共同研究、受託研究の間接経費を今後の産学連携活動のために使用するためには、まず、大学の事業計画全体において、産学連携活動にかかる詳細な使途や目的を明確化し合意形成したうえで、そのために繰越しを行う、という流れになる。よって、使途や目的の適切性等は学内で十分調整しておくことが望ましい。
- ✓ 令和3年11月2日付け事務連絡「国立大学法人の中期目標期間終了時における積立金について」別紙「繰越しのメルクマール」において、「卓越した研究の強化・充実のためのプロジェクト経費」が新設されていることから、中期目標期間をまたぐ目的積立金の繰越しの目的として、産学連携活動及びその体制強化を掲げることは可能である。

24

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」

（参考）東京大学における社会/産業への情報提供

- 大学が産学協創で得た「原資」を中長期的に再投資する「経営体」になる前提として、**適切な情報を社会や企業に提供し、コミュニケーション・対話を行う**ことが重要である。

東京大学のコミュニケーションの全体像

		財務情報	非財務情報
対話		UTokyo Day 投資家説明会 東京大学基金活動報告会	ホームカミングデイ（特別フォーラム） 産学協創・社会連携協議会
報告書	大学全体の活動	統合レポート IR Cubed 東京大学の概要（資料編） 業務の実績に関する報告書	事業報告書
	個別テーマ	財務諸表・決算報告書 資金運用状況 東京大学FSI債（投資家向け情報） 東京大学基金活動報告書 「東京大学FSI債」インパクトレポート	環境報告書 国立大学法人ガバナンス・コードにかかる適合状況等に関する報告書

財務・非財務情報の両方を掲載

財務・非財務情報の両方を掲載

対話の事例：2021年11月
- 「社会的共通資本」としての東京大学の役割につき、Q&Aセッションで討議

東京大学「株主総会」 ～ステークホルダーのみなさまへ～

第7回 テーマ：「社会的共通資本」としての東京大学の役割

PROGRAM

占部 まり

小林 いずみ

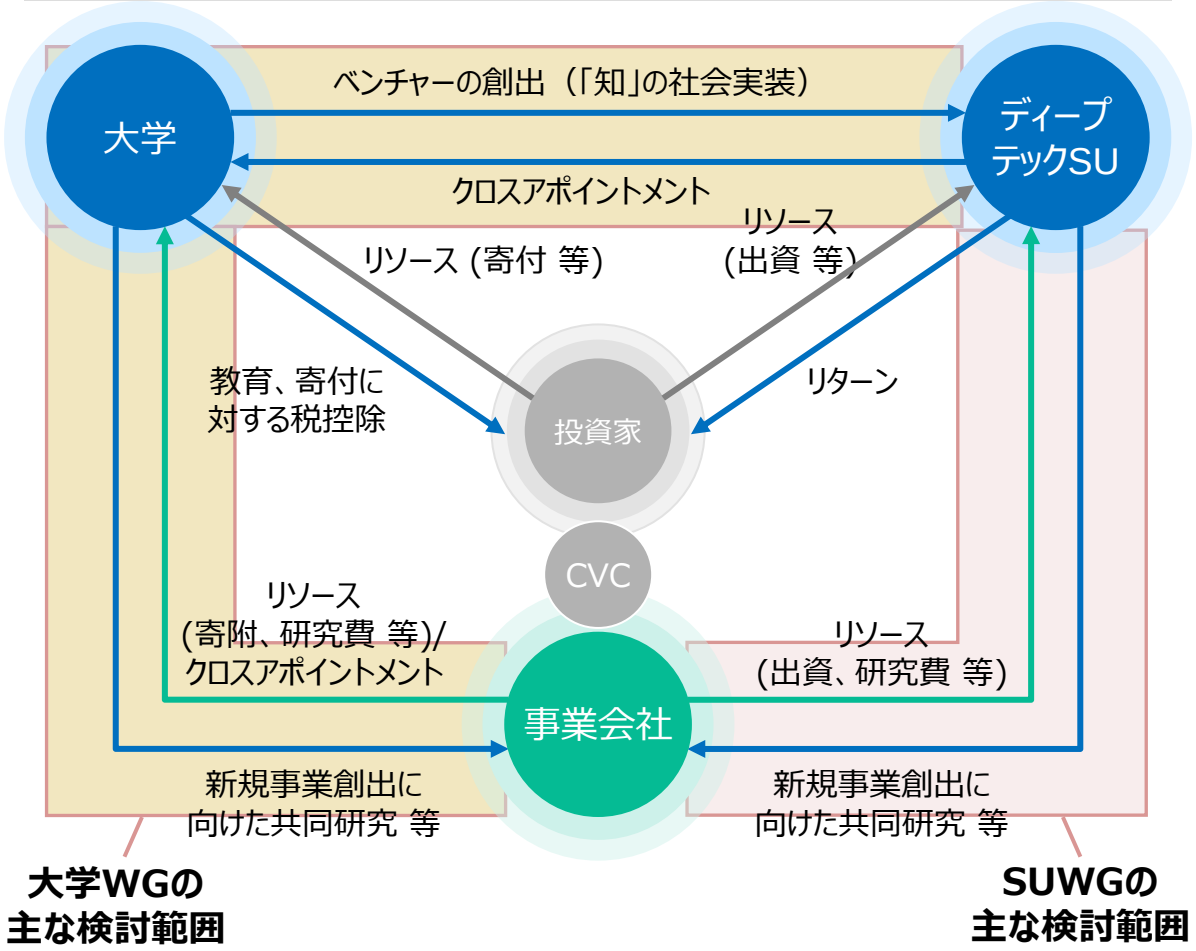
藤井 輝夫

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 青木委員 プレゼンテーション資料

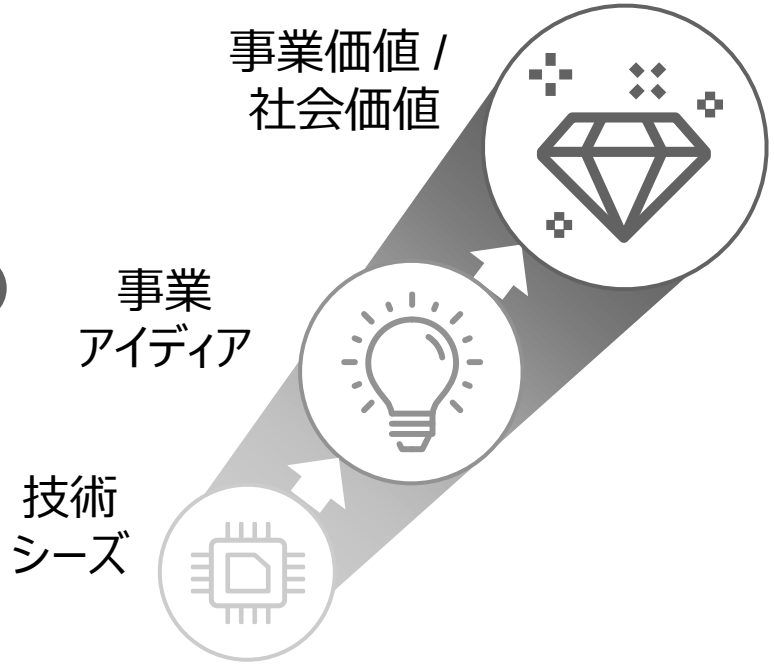
ディープテック・エコシステムの全体像

- ディープテック領域の新興に向けては各プレイヤーが相互に理解・連携し、技術シーズの創出と社会実装を通じた価値の実現と、それを再投資につなげる好循環の形成が重要

各ステークホルダーの連携



事業価値/社会価値創造



大学等の
「知」の価値の
評価・算出
ハンドブック

別添冊子

目次

- 本ハンドブックの位置づけ
- 本ハンドブックの概要
- 参考資料集
- 無形資産の可視化研究会/大学WGについて

参考資料集

- 大学等の「知」の評価・算出方法の詳細

  Ⓐ 欧米でスタンダードな積み上げ

  Ⓑ 「総額」の対話・合意

  Ⓒ 「成果」連動による「知」の価値の算出

- 「知」の対価の戦略的・中長期的な
  大学経営の原資としての活用

アメリカの F&A Cost と 日本の間接コストの差異

- 米国大学の Facilities & Administrative Cost は、「管理会計」が整備された前提で、政府のガイドラインに沿って大学が毎年計算し、連邦政府に申請し承認されたものが基準となり、それが民間とのSponsored Research にも準用されているため、透明性が担保されている。
- 日本でも民間企業との共同研究等に F&A Cost を導入する場合、個々の企業との交渉を行うために、管理会計型の制度を整備し、透明性を担保することが前提として必要になると考えられる。

	日本	アメリカ
ルール	「競争的資金の間接経費の執行にかかわる共通指針（平成13年4月20日、最終改訂令和元年7月18日改正）」（競争的研究費に関する関係府省連絡会申し合わせ）に基づいて、間接経費の執行を規定	OMB（The Office of Management and Budget ：合衆国行政管理予算局）が策定したガイドライン（Circular A-21）に基づいて、F&A（Facilities and Administrative）コストのルールを規定
間接経費の割合	公的研究費については、制度ごとに全機関一律に設定（通常は３０％）	ガイドラインに基づき、各大学等がF&Aコスト比率を算出し、その比率についてAgencyが承認するため、各大学等で比率は異なる
間接経費の使途	「共通指針」において、間接経費財源として執行可能な項目を例示列挙	F&Aコストの使途がガイドラインで定められ、決算数値により積上げがルールが明確であり、各年度ごとに承認する。（年度により比率は異なる）
間接経費の執行報告	「共通指針」において、全機関合計の間接経費をどのように使ったかの使途の報告を求めている	各年度ごとの大学の決算数値に基づいて、翌年度のF&Aコストの比率が変更される。
	「財源管理型」の間接経費の制度	**「管理会計型」の間接経費の制度**
	※自由に使えるはずの間接経費もプロジェクト管理を求められ、財源別管理が必要で日常処理が煩雑。	※毎年度のF&Aコスト内訳の説明責任が重要となり、「管理会計」が必要。毎年の承認プロセスは負担。

（出典）植草委員プレゼンテーション資料

名古屋大学における「戦略的産学連携経費」導入に係る学内外との対話

- 大学のマネジメント等への支出（戦略的産学連携経費等）に関して制度変更を行う際は、企業に対しては、内訳を開示するよりも、企業に提供できる価値との関係で説明する方が納得が得られる可能性が高い。
- 一方で、学内の教員から「企業にとって負担が大きい」「使途が不明確である」等の声が寄せられる場合もあるため、学内に対しては、設定根拠等を用意した上で、制度変更の意図を正確に説明し、合意形成を図ることが重要である。

名古屋大学における「戦略的産学連携経費」等の導入時の対話の在り方

付帯コスト負担

【教員】●特に少額の研究費に対して企業に新たな負担を強いないでほしい。←企業に必要なコストであることを理解してもらう。必要に応じてURAがサポート。

●研究費の総額が決まっているので、直接経費が減る方策は困る。←共同研究費の総額を見ると、確かにミシン目対応の案件も見受けられるが、そうではなく間接経費を純増しているケースも増えてきており、間接経費に対する理解が浸透してきていると感じる。

●教員は教育、研究（科研費など）、組織運営等で手一杯である。これ以上、新たなコミットメントを求めないでほしい。←産学連携はあくまでもoptional（現状、大学／部局執行部からアサインすることは極く稀）。

【企業】●付帯コストの内訳は開示していない（企業の製品に置き換えると、付帯コストとバリューへの対価について十分な理解が得られていると感じる）

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 名古屋大学 プレゼンテーション資料

（参考）海外大学の Sponsored Research と安全保障の関係

- スタンフォード大学では、**企業との研究では、研究活動・成果の透明性を確保するという観点から、そもそも安全保障上の規制対象になるものは実施しない**こととしている。
- また、大学としてライセンシングを実施し、研究成果を広く社会で活用してもらうため、**研究成果である知的財産権は、基本的には大学単願による保有**としている。

海外大学における Sponsored Research と安全保障 / 知的財産権（スタンフォード大学の例）

	研究のカウンターパート：企業	研究のカウンターパート：政府機関
産学連携における安全保障面の原則	**安全保障上の規制対象となる研究は原則行わない** • 研究活動・成果の透明性を確保することが大学としての原則であるため、機密厳守を求められる安全保障に係る研究は実施しない	**安全保障上の規制対象となる研究については、然るべき対応を行ったうえで研究を実施する** • 研究活動および研究成果は非公開とする 等
研究成果としての知的財産権の取り扱い	**知的財産権は、基本的に大学による単願としている** • 共願だと、成果の切り分けが複雑となり、ライセンシングが困難になるため	**ー** • 詳細非公開

規制対象となる分野
- Chemical, Biotechnology, and Biomedical Engineering
- Materials Technology
- Remote Sensing, Imaging, and Reconnaissance
- Navigation, Avionics, and Flight Control
- Robotics 等

規制対象となる情報・媒体
- ソースコード
- 設計・指示書
- 計画書
- デザイン　等

（出典）Stanford University "Export Controls"、MRI"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"をもとに作成

（参考）「共同研究」と「知的財産権」の整理（FAQ）

- 必ずしも企業側の研究者が関与しない場合等の連携については、「共同研究」を前提とするのではなく、内容等に応じて「受託研究」等の契約形態を柔軟に提示することが推奨されている。
- また、契約の形式が「共同研究」であったとしても、知的財産権は「共同保有」を前提にすることなく、特許の内容や大学の研究戦略に応じて柔軟に検討することが重要であることを指摘している。

共同研究と受託研究の違い（FAQ, Q35）

Q：共同研究と受託研究のどちらの契約形態がよいか、判断基準はあるのか？

⇒A：企業と契約を結ぶ場合、必ずしも企業側の研究者が関与しない場合等の連携については、「共同研究」を前提とするのではなく、内容等に応じて「受託研究」等の契約形態を柔軟に提示する。
また、知的財産の帰属について、契約形態によって縛られるものではない。 <ガイドライン追補版P.30>

解説

「国立大学法人の業務運営に関するFAQ」（抜粋）
Q35．民間企業等との共同研究、受託研究、寄附の違いがわからない。どのように違うのか。またこれらを受け入れるに当たりそれぞれ留意すべき点は何か。
A35．一般的に、寄附は金銭等の財物を無償で譲り受けること、共同研究は大学と企業等とが対等な関係で同じ研究課題について共同で取り組むこと、受託研究は企業等から委託を受けた研究課題について大学が行うものとされています。これらは国が大学に対して規定したものではなく、大学自らが定めるポリシーや学内規程等のルールによって行われているものです。したがって、それぞれの受入れや学内手続等については学内規程等を遵守し適切に行う必要があります。

産学官連携における知的財産権の取扱いとしては、慣例的に、共同研究→共同保有、受託研究→単独保有とされることが多いが、契約形態によって知的財産の帰属が縛られるものではない。また、知的財産の帰属については、研究成果の貢献度の他、将来の活用も見据えて、企業と契約を交わす必要がある。

【その他留意事項】
✓ 慣例的に、共同研究か受託研究かによって知的財産の帰属が決まってしまうような規程等となっているような場合や、企業側が資金やテーマ等を提供する一方、企業の研究者は関与しない場合等の連携については、「共同研究」ではなく「受託研究」とする等、契約形態を柔軟に提示することが適当である。

30

特許の共同・単独保有（FAQ, Q37）

Q：特許の共同・単独保有はどう判断すればいいのか？

⇒A：共同研究等の結果生じる特許等については、とりあえず共同保有とするのではなく、特許の内容や大学の将来の研究戦略に応じて、単独保有とするか共同保有とするかを柔軟に検討することが適当。特許等の保有形態に応じた契約締結には、さくらツールが参考になる。 <ガイドライン追補版P.30>

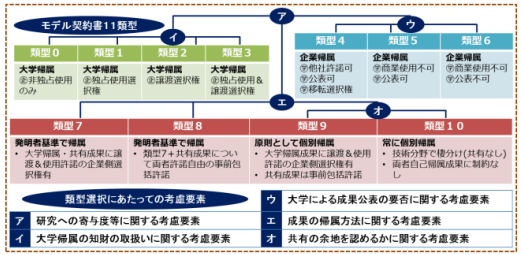
解説

「国立大学法人の業務運営に関するFAQ」（抜粋）
Q37．大学と民間企業との共同研究の際に、締結する共同研究契約は、文科省通知（平成14年3月29日付け13 振環産第59号）どおりでなければならないのか。
A37．当該通知は、国立大学法人が法人化する前の国立学校に宛てた取扱い通知であり、現在は各国立大学法人ごとに共同研究契約を締結することが可能であり、当該通知は適用されません。また、当該通知に記載していますが、共同研究契約の締結に当たっては、内容等について事前に企業等と十分協議し、柔軟に対応するよう求めていますので、当該通知の契約書のひな形どおりでなければ契約を締結することができないものではありません。

【その他留意事項】
✓ 共同保有ありきではなく、研究成果の活用（例．大学発ベンチャーの設立）を見据えた柔軟な交渉を行うことが望ましい。

【「さくらツール」の使用について】
不実施補償や知財の帰属等を含む柔軟な共同研究契約を締結するに当たっての参考として、共同研究契約書のモデル及び特定モデルを選択する際の考え方を提示している。各ひな形には、解説付きの用意もあり、条文の主旨を理解できるようにしている。

（参考）平成29年度・平成30年度文部科学省作成
https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1383777.htm



31

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」をもとに作成

（参考）タイムチャージと利益相反の関係（FAQ）

- 大学があらかじめ定めた単価設定の場合は、本務としての活動に対する対価になるため、基本的には利益相反にはあたらない。一方、**研究者個人が企業等との直接交渉を通じて単価を設定する場合**は利益相反になり得るため、意識的な利益相反マネジメントが必要となる。
- 特に、クロスアポイントメントを実施しており、研究者が共同研究において、大学・企業双方の利害関係者である場合には、研究者が企業側担当者として自らのタイムチャージレートを設定し、大学側の担当者としてタイムチャージを企業に請求することすることができる状況になってしまうため、特に利益相反マネジメントを意識的に行う必要がある。

Q：「知」の価値を考慮した研究者のタイムチャージを研究者の給与に上乗せし支給することは、利益相反にあたらないか？

⇒A：研究者個人の判断ではなく大学があらかじめ定めた単価設定であれば、本務としての活動に対する対価であるため、基本的に利益相反には当たらない。ただし、企業等と直接交渉を通じて自由に金額や単価を設定する場合は、意識的な利益相反マネジメントが必要である。

解説

【「知」の価値付けにおる上乗せに対する利益相反マネジメント】

- ✓ 外部機関から受け入れた共同研究費において人件費を積算し、給与として研究者に支給する場合、そのエフォート割合（関与時間に対する報酬（タイムチャージ）の場合は従事時間）等が実態に合っていることを前提としていれば、利益相反には当たらない。
- ✓ 大学における利益相反マネジメント等を経て大学が定めた単価設定であれば、平均基準単価なのか「価値の上乗せ」をした単価なのかを問わず、利益相反にはあたらない。
- ✓ ただし、大学が定めた単価でなく、個別に自由な金額や単価を設定する場合は、別途企業と研究者の接点の有無などの関係性も含めて、その適切性・適正性に関する組織的な利益相反マネジメントが大学に求められる。

【事例：福井大学】

- ✓ 人件費の一部を共同研究費で支払うことにより、大学運営経費に余剰分が発生する。この余剰分の大学運営経費は大学の裁量により自由に使用することができる財源（予算）であり、大学から研究者へのインセンティブとしてアワーレート還元金を支給するもので、利益相反にはあたらないと考えている。
- ✓ このため、アワーレート方式での時間積算にあたっては、研究従事時間の妥当性を十分に考慮したうえで、企業との合意を得る必要があることを各教授会やマニュアル等にて周知している。

18

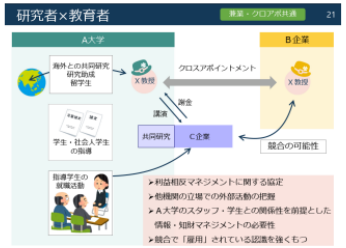
Q：クロスアポイントメントの実施が利益相反にあたらないか？

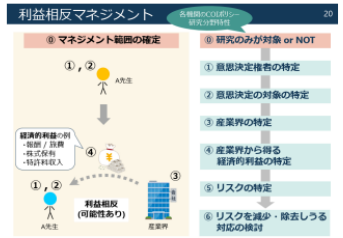
⇒A：研究の客観性・公正性、透明性、社会からの信頼を担保するような利益相反マネジメントを行うことで、利益相反を回避することができる。

解説

【個人／組織の利益相反の定義】
利益相反は、下記３つの要件で判断される。
ポイントは、「判断の客観性・中立性」、「社会からの『見え方』の問題」の観点。
1. 研究者/組織の意思決定権者の意思決定/行動が、
2. 産業界からの経済的利益の影響で生じた、
3. バイアスの影響を受ける/受けるように見える状態

【利益相反マネジメントに向けた事案整理のステップ】
下記のステップによりリスクの特定、及び減少・低減を図る方法が挙げられる。
0. マネジメント範囲の特定（研究のみが対象か否か）
1. 意思決定権者の特定
2. 意思決定の対象の特定
3. 産業界の特定
4. 産業界から得る経済的利益の特定
5. リスクの特定
6. リスクを減少・除去しうる対応の検討（利益相反マネジメント）





出典）明谷 早映子(東京大学大学院医学系研究科利益相反アドバイザリー室）産学官連携ガイドラインセミナー（応用編）第３回 人材の好循環

41

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」をもとに作成

参考資料集

- 大学等の「知」の評価・算出方法の詳細

  Ⓐ 欧米でスタンダードな積み上げ

  Ⓑ 「総額」の対話・合意

  Ⓒ 「成果」連動による「知」の価値の算出

- 「知」の対価の戦略的・中長期的な
  大学経営の原資としての活用

東京大学 EMP の価格設定

- 社会人人材育成を目的とした東京大学「エグゼクティブ・マネジメント・プログラム(EMP)」では、「コストの積み上げ」ではなく、東京大学が持つ知・人・場・ネットワークの価値を踏まえて、その対価として受講料を設定しており、企業も受講料に足る価値を感じているため、「知」の価値に基づいた取引が成立している。

東大EMPの概要

開講	2008年10月より
目的	東京大学が持つ様々な分野における最先端の知識を自らのものとし、さらに深い智慧や教養と実際的で柔軟な実行力を併せ持つ、高い総合能力を持った人材を育成
期間	半期　週２日（9:00～18：15）
受講料	税込 6,285,713 円
定員	25名程度（修了生617名）

企業が感じている価値

東大EMPが持つ価値
≒東大そのものが持つ価値
（知・人・場・ネットワーク）

修了生の声

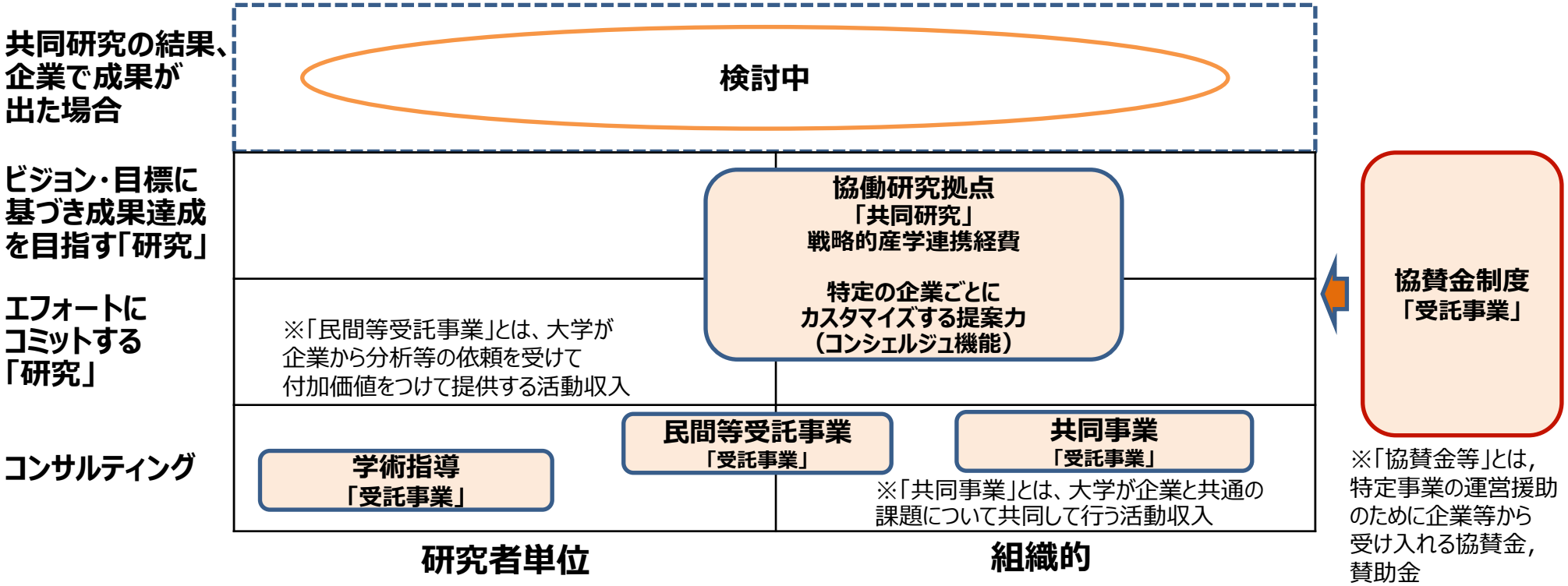
- 科学・歴史・哲学など、幅広い分野の最先端の学問・研究の一端に触れることで、明らかに自分の視野が広がった
- EMPの授業料は結果として格安。修了後の教員へのアクセス権に価値がある
- 社会と学問を俯瞰した視点で学ぶことができ、学も官も民も垣根なく共に学ぶ事ができるとても貴重な「場」
- EMPの修了生のネットワークは、非常に大きなポテンシャルを持っている。

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 青木委員 プレゼンテーション資料

東京工業大学における「協賛金」制度

- 東京工業大学は「大学が主体となって実施する事業」もしくは「大学が実施を認めた事業」に対し、企業等からの「協賛金」を受け入れる制度を、共同研究や学術指導とは別に整備している。
- 従来の共同研究・受託研究での契約とは異なり、「協賛金」の場合は「総額」を合意できれば、裏付けとなる「積み上げ」を別途実施する必要はないと考えられる。

東京工業大学における「協賛金制度」の位置づけ



（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 植草委員 プレゼンテーション資料、東京工業大学HP

（参考）「総額方式」の事務処理の在り方（FAQ）

- 現状のFAQでは、共同研究費の算定方法の一つとして、「研究費総額 - 直接経費 ＝ 間接経費」として考える方法を、「総額方式」として整理している。

解説

【共同研究費の算定方法（間接コストの計上の仕方）】（ガイドライン追補版 P.9）

A：コスト積み上げ方式： 直接経費＋間接経費（直接経費×一定の間接比率）

・・・直接経費に一定の比率を乗じて間接経費を計上する方式。民間企業等からの共同研究費についても、競争的資金等と同様に「コスト積み上げ」方式で算定している大学が多い。

B：タイムチャージ方式： 直接経費＋関与時間に対する報酬（タイムチャージ）＋間接経費

・・・常勤教員の共同研究への関与時間に対する報酬（タイムチャージ）を料金に計上する方式。共同研究は相手先企業との交渉により契約が成立するため、相手方企業との合意によりタイムチャージを料金に計上することが可能。

C：総額方式： 総額－直接経費＝間接経費

・・・研究費総額から直接経費を差し引いた金額を間接経費とする方式。タイムチャージ方式と同様に相手先企業との合意により、総額方式による間接経費の算定が可能。

【直接コスト500万円とした場合の試算】
A：直接コスト500万円＋（500万円×間接コスト比率30%）＝総額650万円
B：直接コスト500万円＋間接コスト150万円＋タイムチャージ300万円＝総額950万円
C：総額1000万円－直接コスト500万円＝間接コスト500万円

【その他留意事項】

✓ タイムチャージ方式においては、関与時間に対する報酬（タイムチャージ）の用途と間接経費の用途が重複し、二重計上となることのないよう留意する必要がある。

19

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」をもとに作成

参考資料集

- 大学等の「知」の評価・算出方法の詳細

Ⓐ 欧米でスタンダードな積み上げ

Ⓑ 「総額」の対話・合意

Ⓒ 「成果」連動による「知」の価値の算出

- 「知」の対価の戦略的・中長期的な大学経営の原資としての活用

創薬の分野におけるマイルストーン方式

- 創薬の分野においては、特許等のライセンス料の支払条件を定めるにあたり、マイルストーン方式が広く採用されている。
- 他の分野ではほとんど実績がないが、オープンイノベーションを推進するにあたり、他の分野でも参考になる考え方である。

マイルストーン方式の概要

- オープンイノベーションにおいて、事業会社の事業の進捗に応じて、スタートアップに対して、段階的に対価を支払う形式をマイルストーン方式といい、その場合の対価をマイルストーン・ペイメントと呼ぶ。
- 創薬の分野では、特許等のライセンス料の支払条件を定めるにあたり、マイルストーン方式が広く採用されているが、他分野ではほとんど実績がない。
  - 創薬の分野でマイルストーン方式の採用が進んだ背景としては、マイルストーンの指標として、治験の進行度に合わせたフェーズ（1～4 まである）や、各国の行政機関 （例：日本ではPMDA）による薬事認証が存在するので、マイルストーン達成の客観性が担保されている点が指摘できる。
- そのため、他の分野においてもマイルストーン方式を導入する際は、マイルストーンの指標について、その達成（支払条件の具備）につき客観性を担保できるようにしておくことが重要である。

マイルストーン方式の事例

タグシクス・バイオ株式会社・株式会社ヘリオス
- タグシクス・バイオ独自のXenoligo®技術を用いたアプタマーの再生医薬品分野における利用について共同研究を実施
- 2019年12月25日に、予め設定したマイルストンを達成し、マイルストンペイメントを受領したことを公表

ロート製薬株式会社・株式会社坪田ラボ
- 近視進行抑制を目指した薬剤（ROH-001）開発において2020年10月 1 日付で共同研究開発契約を締結
- 2022年7月27日に、開発初期段階における製剤設計が終了したので、マイルストーン達成に伴う成功報酬として、ロート製薬が坪田ラボに3億円を支払い

（出典）研究開発型スタートアップと事業会社のオープンイノベーション促進のためのモデル契約書、タグシス・バイオ株式会社HP、ロート製薬プレスリリース

（参考）「データ利活用」で考慮すべき点（FAQ）

- 既存のFAQでは、データは知的財産権とは異なる取り扱いが必要であることを明記した上で、データの定義や利用権限の分配についての整理を行っている。
- データの価値については、医療分野における臨床試験データについて、データの価値を考慮した適正な対価を設定するべきであることを指摘している。

Q：共同研究の成果としてデータを利活用する上で考慮すべき点は？

⇒A：データ利活用のために、知的財産権とは別に、1.対象データの定義（提供データと成果データの特定方法等）、2.利用権限の分配（第三者への開示、ライセンス等）に関する取扱いを契約書で定めることが必要である。

解説

【データの取扱い方法例（「さくらツール」平成29年度改訂版で追記されたオプション項の概要）】

✓ 第1条（定義）において、本データ、利用権限、各当事者提供データ（A）、本成果データ（B）等対象となるデータの範囲は別紙で特定すること

✓ 第21条第4項（利用方法）において、基本的にはAは提供当事者が利用権限を有し、Bはデータごとに別紙で定めると共に、別紙（案）を提供して調整すること。

【データの取扱いにおける留意点】

✓ 近年は、知財には至らないデータも「新たな情報財」として重要性が高まり、「そのデータは誰が利用できるのか？」が問題になるようなケースも増えてきた。

✓ この場合、原則として、データ・オーナシップ（利用権）の規律は、個人や企業の当事者間の合意に基づく「契約」に委ねられている。よって、データ利活用のためには、契約において知的財産権とは別に下記1. 2.等に関する取り決めが必要。

1.対象データの定義（例：提供データと成果データの特定方法、入力・観測・推計データ等の情報の切り分け方）
2.利用権限の分配（第三者への開示、ライセンス等）
詳しい契約文例（解説）は、経済産業省の「ＡＩ・データの利用に関する契約ガイドライン（データ編）」を参照
(http://www.meti.go.jp/press/2018/06/20180615001/201806150011.pdf)

※2019年7月1日～平成30年改正不正競争防止法により新設された「限定提供データ」が施行。営業秘密に該当しないデータも、要件に該当する場合には同法により保護される。

出典）林 いづみ(桜坂法律事務所 弁護士）産学官連携ガイドラインセミナー（応用編）第2回 知の好循環

【その他留意事項】

✓ 医療分野における臨床試験データの利活用にあたり、データ取得にかかる実費（研究費）や治験薬の提供だけでなく、データの価値を考慮した適正な対価を設定すべきとの議論がなされており、医師主導治験に関する契約書雛形を公開している。（ARO協議会）

36

（出典）産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン「ガイドラインを理解するためのFAQ」をもとに作成

（参考）スタンフォード大学における「データベース」の扱い

- スタンフォード大学では**特許ではない知的財産権（ソフトウェア・データベース等）をTRP (Tangible Research Property) として定義**。特許と同様に使用時のロイヤリティ収入の規定がある。
  - 基本的に特許の規定を援用（特許における「発明者」＝TRPにおける「製作した研究室」）

定義/所有権

2. Definition of **Tangible Research Property (TRP)**
TRP is defined for purposes of this Policy as tangible (or corporeal) items produced in the course of research projects supported by Stanford or by external sponsors. TRP includes such items as: biological materials, engineering drawings, computer software, integrated circuit chips, **computer databases**, prototype devices, circuit diagrams, equipment. TRP is separate and distinct from intangible (or intellectual) property such as inventions, patents, copyright and trademarks which are subject to other policies and guidelines (see RPH on Inventions, Patents and Licensing and Copyright Policy).

3. Ownership of TRP
TRP normally is either owned by Stanford or is subject to the ownership and other provisions of contracts and grants. For example, items such as microorganisms produced under a government grant or contract usually belong to Stanford as expendable property, subject to the terms and conditions of the grant or contract. Equipment which is fabricated at Stanford for subsequent off-campus use by a research sponsor (e.g., an instrument for a space satellite fabricated at Stanford under contract with NASA) is usually owned exclusively by the sponsor.

ロイヤリティ収入

9. Distribution of TRP for Commercial Purposes
A. Distribution Agreement
If TRP developed by Stanford as a result of research activities is to be distributed to outside users for commercial purposes, **the distribution agreement must contain provisions negotiated by OTL covering the terms under which the property may be used, limits on the University's liability for the property or products derived therefrom, and disposition of any royalty income to Stanford from licensing of intangible property rights associated with the use of the tangible property.**

B. Income Distribution
Distribution of any TRP-related royalty income other than patent royalties will be similar to the patent royalty income distribution policy (see "Inventions, Patents and Licensing," Research Policy Handbook document 5.1) **except that the "inventor's share" will normally be distributed to a research account in the laboratory which produced the TRP** (subject to any contractual obligations regarding distribution of income).

C. Contractual Obligations
If the TRP results from sponsored research, SPO should be consulted regarding contractual obligations and regulations affecting ownership, notices, acknowledgements, disposition of various rights, and restrictions on the distribution and use of the TRP and any associated income.

（出典）スタンフォード大学HP

（参考）スタンフォード大学における知的財産権の規定

- スタンフォード大学は、基本的には外部資金の供与があっても知的財産権は大学が持ち、企業はライセンスフィーを支払って知的財産権を使うことになる。
- ライセンスフィーは、Office of Technology Licensingの運営費を控除した後、発明者と大学に配分される。**Cash Royaltiesの場合、控除後の1/3を発明者が受け取った後、残りの2/3を大学が受け取る（DepartmentとSchoolが1/3ずつ受け取る）**。

所有権 (Ownership)

Ownership depends on the creators' responsibilities to Stanford and their use of University facilities.

- What were the creators' responsibilities to Stanford?
- Were University resources used in creating the intellectual property?
- What are the terms of any agreement related to the creation of the intellectual property?

As a general rule, all potentially patentable inventions conceived or first reduced to practice in whole or in part by Stanford's community in the course of their University responsibilities or with more than incidental use of University resources are **owned by the University regardless of the source of funding, if any**.

- If a student research project is funded by a sponsored project, ownership of intellectual property resulting from the student's work is specified by Stanford policy and by the terms of the particular funding agreement.

ライセンス・フィー (License Fees)

Cash Royalties

- A deduction of **15% to cover the administrative overhead of Office of Technology Licensing (OTL)** is taken from gross royalty income, followed by a deduction for any directly assignable expenses, typically patent filing fees.
- After deductions, royalty income is divided **one third to the inventor**, **one third to the inventor's department (as designated by the inventor)**, and **one third to the inventor's school**.

Equity

- Stanford may at times accept equity as part of the license issue fee. Net equity, i.e., the value of the equity after the deduction of **15% to cover OTL administrative costs**, will be **shared between the Inventor(s) and the University**, with **the University share going to the OTL Research and Fellowship Fund.**

（出典）Stanford University HP①、HP②、HP③

（参考）ハーバード大学における知的財産権の規定

- ハーバード大学も基本的には知的財産権は大学が所有することになっており、**大学保有の知財を利用する場合はライセンスフィーを支払う必要がある**。
- 一方、大学が特許出願を断念 / を放棄した場合は、発明者が特許を譲り受けることができる。その場合は、知的財産権から大学の持ち出し費用（訴訟費等）を補填しなければならず、**純利益の20%を大学に支払う必要がある（純利益には株式として得た分を含む）**。

所有権 (Ownership)

Harvard shall have the right to own and each Inventor, at Harvard's request, shall assign to Harvard all of his/her right, title and interest in a Supported Invention. Ownership of an Incidental Invention shall remain with its Inventor(s), subject to any rights that may be granted to Harvard as required by this policy.

ライセンス・フィー (License Fees)

Where royalties are generated by Harvard as a consequence of commercializing a Supported Invention, **royalties will be shared with the Inventor(s) as described below**: With respect to Net Royalties received on Creations reported to OTD on or after October 4, 2011:

- Administrative fee – 15%
- Of the remainder:
  - Creator personal share – 35%
  - Creator research share – 15%
  - Creator Department/Center share (except that if within FAS, or if no Department or Center, to be allocated by Dean of the Creator's School for research purposes) – 15%
- Creator School share – 20%
- President's share – 15%

非独占的実施権 (Exclusive Licensing)

Where the University determines that it will not file a patent application on a Supported Invention, abandons a patent application on a Supported Invention prior to issuance of the patent, or abandons an issued patent on a Supported Invention, the Inventor(s) may request a release of the Invention.

- **To reimburse the University for all out-of-pocket legal expenses and fees** incurred by the University if and when the Inventor(s) receive income from the Invention.
- **To share with the University 20% of the net income** (income remaining from gross income after repayment of University expenses above and the Inventor(s)' legal and licensing expenses) received by the Inventors from the Invention**. Income subject to this revenue sharing provision includes equity received by Inventors as consideration for the Invention** but does not include financing received for purposes of research and development.
- **To grant back to Harvard an irrevocable, perpetual, royalty-free, nonexclusive, worldwide right and license to use the Invention for its research, education and clinical care purposes and a right to grant the same rights to other non-profit institutions.**

（出典）Harvard University HP①、HP②、HP③

（参考）MITにおける知的財産権の規定

- MITは政府資金と民間資金で知的財産権の扱いを変えることを明記しており、民間資金の場合はMITが知的財産権を持ち、**スポンサー（企業）はライセンス権を持つに留まる**。ただし、技術移転が促進される場合は、発明者等がライセンスを要求することができる。
- ライセンスフィーは**15%が知財マネジメント費**として控除された上で、1/3が発明者にわたる。なお、現金ではなく株式で受け取った場合も計算式は変わらない。

所有権 (Ownership)

MIT owns Intellectual Property made or created by MIT faculty, students, staff or others participating in research pursuant to a sponsored research agreement to which MIT is a party;

- Research contracts sponsored by the Federal Government are subject to statutes and regulations which require MIT to acquire title in inventions conceived or first reduced to practice in the performance of the research. MIT's ownership is subject to a nonexclusive license to the government and the requirement that MIT retain title, report inventions, and take effective steps to develop the practical applications of these inventions by licensing and other means.
- Contracts with other third-party sponsors require that **MIT retain ownership of patents while the sponsor is granted an option to acquire license rights.**

ライセンス・フィー (License Fees)

CALCULATION OF INVENTORS' SHARES
1. Deduct **15% Administrative Fee** from Gross Royalty Income. This deduction is directed toward covering the expenses of the Technology Licensing Office
2. Then, deduct **out-of-pocket costs** not reimbursed by licensees and, in some cases, a reserve to arrive at Adjusted Royalty Income.
3. Distribute **one-third of the Adjusted Royalty Income to the inventors/authors**

CALCULATION OF ROYALTY SHARES FOR DEPARTMENTS AND CENTERS
1. 50% of Total Program Contribution is distributed among Departments and Centers proportional to their Department/Center Case Contribution (Total Program Contribution = Total Case Contribution - Total Net Patent Expense)
2. Remaining net income from Total Program Contribution and from the Administrative Fees are first used to cover TLO office and patent expenses, with the remainder going to the General Fund at the end of the fiscal year

Equity
Effective July 1, 2018: If MIT acquires equity in lieu or partial lieu of royalties for intellectual property, MIT will, upon occurrence of a liquidation event, **distribute cash to the inventors/authors according to the formula outlined in "Calculation of Inventor's Shares".**

（出典）MIT HP①、HP②、HP③

参考資料集

- 大学等の「知」の評価・算出方法の詳細

  Ⓐ 欧米でスタンダードな積み上げ

  Ⓑ 「総額」の対話・合意

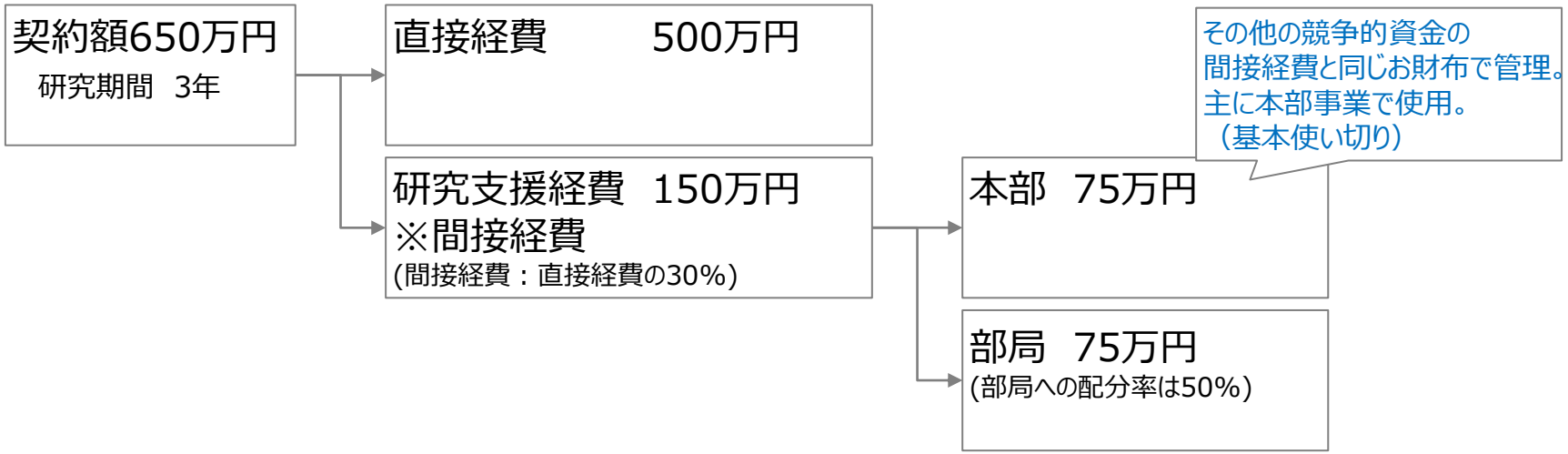
  Ⓒ 「成果」連動による「知」の価値の算出

- 「知」の対価の戦略的・中長期的な大学経営の原資としての活用

現行制度における間接経費の使用実態（東京大学の例）

- 東京大学では、「間接経費」に使途の制限等は特に設けておらず、本部も部局も自由度の高い資金として活用している。しかし、部局では、直接経費の執行にあわせて、研究期間中は案分して繰り越し、研究期間終了時までに、ほぼ光熱費や短時間雇用の職員人件費や建物の修繕費等に使い切っている状態である。
- FAQにあるように、法人全体の利益（大学全体の目的積立金）として繰越す場合は、大学全体の損益計算に組み込まれ、（部局独自の目的ではなく）中期計画に記載の使途に活用することとなる。このように部局には目的積立金の概念がないため、「研究期間内に使わなければならない」という誤解が生じている可能性が極めて高い。

東京大学における間接経費（研究支援経費）の使用実態



（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 青木委員 プレゼンテーション資料

（参考）国立大学法人の収益事業に対する文科省の見解

- 文部科学省は、国立大学法人が国立大学法人法に規定される業務と離れて、収益を目的とした別の業務としての「収益事業」を実施することは出来ないが、国立大学法人法に規定される範囲内の業務（産学連携を含む）を行う中で、受益者に対し費用の負担を求め、結果として、収益を得ることは否定されていないとの考え方を出している。

国立大学法人の業務運営に関するFAQの記載

Q26. 国立大学法人は収益を伴う事業は行えないのか。

一定の留意のもと可能です。 国立大学法人等は、国立大学等を設置し、教育研究活動を行うことを目的とした法人であり、かつその運営に係る経費として国立大学法人運営費交付金が措置されていることから、「収益事業」を実施することはできません。ただ、これは、国立大学法人法に規定される業務と離れて、直接の収益を目的とした別の業務を行うことができないという趣旨であって、国立大学法人法に規定された業務を行う中で、受益者に対し費用の負担を求め、結果として、収益を伴うことまでを否定するものではありません。どのような取組が業務の範囲内に当たるかどうかについて一律に定めることは難しいですが、基本的には、

・その取組を行うことが、教育研究活動上必要である、又はその取組を行うことが教育研 究活動の活性化、効果の最大化に寄与する

・大学等の教育研究活動の成果の普及・活用促進を目的としている

・大学等の広報、教職員等の福利厚生、法人の資産の有効活用等を目的とした、法人の内部管理業務と考えられる取組であるなどの場合には、業務の範囲内の取組であるとされます。各国立大学法人等においては、実施しようとする取組について、当該取組をどのような理由により実施し、また、国立大学法人法の業務に関するいずれの規定に基づくものと整理するのかにつき、検討を行い、社会的な説明責任を果たすこと等が求められます。（具体的なケースについては Q27～Q30）

なお、上記の考え方については、「国立大学法人等が実施することのできる「収益を伴う事業」の考え方について」（平成２８年３月３１日付事務連絡。文部科学省高等教育局 国立大学法人支援課・研究振興局学術機関課）においてお示ししています。

（出所）文部科学省HP

（参考）現状の「目的積立金」制度

- 文部科学省によれば、国立大学法人において**費用の節減・収益の増の結果として得られた「収益」は、「目的積立金」として繰越すことができ、中期計画に定める「剰余金の使途」の範囲で使用することができる**。
- ただし、目的積立金を中期目標期間（６年）を超えて繰越す場合には、繰越申請において、中期目標期間を超えて使用する合理的な理由を説明した上で承認を受けることが必要となる。

国立大学法人の業務運営に関するFAQ (文部科学省)

Q5. 目的積立金は認められないのか。
[中略] **目的積立金は、当期総利益と次年度以降使途が決まっていない現金のいずれか低い方で算出しており、その金額から減額されたことはなく、**申請した金額が全額承認されています。目的積立金は、国立大学法人等が一定のインセンティブのもとで弾力的かつ効果的・効率的な業務運営を行える仕組みとして認められた制度です。**利益は利益として出した上で、それが費用の節減、収益の増の結果であることについて説明してください。**

Q7. 目的積立金の使途は、あらかじめ特定の事業に使うといった定め方をしなければならないのか。
目的積立金の定め方については、**中期計画の「剰余金の使途」の範囲内**であればよく、各法人に委ねられています [後略]

Q8. 目的積立金の執行残は、中期目標期間（６年）終了時に国庫納付しなければいけないのか。
目的積立金のまま繰り越すことができませんが、**繰越申請し、承認を受ければ**前中期目標期間繰越積立金として次期中期目標期間に繰り越すことができます。なお、病院再整備やキャンパス整備といった大型プロジェクト以外でも**中期目標期間を越えて使用することに合理的な理由がある場合は、繰越しが認められます** [後略]

（出所）文部科学省HP

（参考）国立大学法人における「使途特定寄附金」の会計処理

- 文部科学省によれば、国立大学法人においては、使途が特定された寄附金は「寄附金債務」として**負債計上**することになっている。したがって、使途特定寄附金は受領時には「収益」に計上されず、負債として翌年度以降に繰り越されることとなる。

国立大学法人に特徴的な会計の取り扱いについて (文部科学省)

（国立大学法人会計基準における寄附金の取扱い）

国立大学法人が受け入れた寄附金については、国立大学法人に適用される国立大学法人会計基準（平成１６年文部科学省告示第３７号）及び国立大学法人会計基準注解（平成１５年３月５日国立大学法人会計基準等検討会議報告）により、**寄附者がその使途を特定した場合等は、国立大学法人は寄附金をその使途に充てなければならないという責務を負っているものと考えられることから、寄附金を受領した時点では寄附金債務として負債に計上することとされている。**

（出所）文部科学省HP; 会計検査院HP

（参考）国立大学法人会計基準の改正状況

- 令和4年度から国立大学法人会計基準が改正され、「**将来の施設・設備の更新**」、「**法人債の償還**」を目的とする場合、「目的積立金」とは別の仕組み（減価償却引当特定資産、法人債引当特定資産）によって、財源の内部留保ができることとなった。

		改正国立大学法人会計基準	
	現行）目的積立金制度	減価償却引当特定資産	法人債引当特定資産
概要	損益計算上の利益のうち、現金の裏付けのある利益に対して、財務協議を経て、文部科学大臣の承認を得る仕組み	将来施設・設備の更新の目的のため、決算上の収支差額をもとに、法人の判断で資金留保を行う仕組み	法人債の償還のために、決算上の収支差額をもとに、法人の判断で資金留保を行う仕組み
検討課題	・繰越の確実性が不安。 ・6年間で精算するので、中長期で蓄積する仕組みが寄付金しかない。	・将来の更新予定の施設・設備の明確化が必要。（インフラ長寿命化計画や設備マスタープランとの整理） ※受託研究の減価償却も、プロジェクト期間内償却でなく、通常の耐用年数に変更すべき	・将来の法人債償還の目的であれば、民間資金由来のものに限り繰越が可能。

国立大学法人会計基準注解６８
＜引当特定資産の会計処理について＞

１ 国立大学法人等においては、その教育研究の水準を維持するため、保有する施設設備の更新を定期的に行う資金を計画的に留保する必要がある。また、国立大学法人等債を発行する法人においては、債権者保護のため、債務の返済に必要な資金を計画的に留保する必要がある。

２（中略）

３ 引当特定資産とは、目的積立金とは別に、施設設備の更新又は国立大学法人等債の返済を目的として計画的に資金を留保するための制度であり、国立大学法人等の判断で計上することができるものである。

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 植草委員 プレゼンテーション資料

（参考）戦略的産学連携経費を中長期活用する際の会計処理イメージ

- 今後、「法定基金（仮称）」の制度が整備された前提で、戦略的産学連携経費を中長期的な視野で活用する際の会計処理のイメージとしては、損益計算書において収益を立てた上で、費用に「戦略的産学連携経費（法定基金組入額）」を立て、その分を純資産（法定基金）に移動する、といったものになることが想定される。

「法定基金(仮称）」４つのポイント

1. 民間由来の資金に限定した収益を計画的に留保する
2. 留保した資金の運用益及び元本を、短期・中期・長期の視点で、大学の社会的価値を高める投資に計画的に活用する
3. 民間から大学への投資の流れを拡大するため、会計上、これらの資金を「自己資本」として整理する
4. 対象収入の組み入れ時以外は、国の判断を求める必要なく、大学の自律的な判断で機動的に行える。

貸借対照表（B/S）

資産の部	2020事業年度	負債の部	2020事業年度
Ⅰ 固定資産	1,297,941	Ⅰ 固定負債	199,280
土地	885,878	資産見返負債	112,342
建物	245,978	長期前受受託研究費等	376
構築物	18,945	借入金	45,790
機械装置	718	国立大学法人債等	20,000
工具器具備品	45,564	引当金	918
図書	45,015	資産除去債務	51
美術品・収蔵品	3,124	長期未払金等	19,799
建設仮勘定	14,660	Ⅱ 流動負債	149,558
特許権	274	運営費交付金債務	6,241
特許権仮勘定	545	寄附金債務	57,739
ソフトウェア	69	前受受託研究費等	16,675
投資有価証券	20,674	一年以内返済予定借入金	15,304
関係会社株式	468	未払金等	46,880
その他の関係会社有価証券	15,281	引当金	464
その他固定資産	738	その他流動負債	6,246
Ⅱ 流動資産	172,870	負債合計	348,839
現金及び預金	116,297	純資産の部	
未収学生納付金収入	261	Ⅰ 資本金	1,045,213
徴収不能引当金	▲ 15	政府出資金	1,045,213
未収附属病院収入	9,615	Ⅱ 資本剰余金	15,154
徴収不能引当金	▲ 12	資本剰余金	179,912
未収入金	12,270	損益外減価償却累計額(－)	▲ 177,682
金銭の信託	28,236	損益外減損損失累計額(－)	▲ 4,108
有価証券	3,500	損益外有価証券損益累計額(±)	3,043
たな卸資産	83	その他	13,988
医薬品及び診療材料	1,275	Ⅲ 利益剰余金	61,604
前渡金	459	前中期目標期間繰越積立金	54,234
前払費用	822	教育研究・組織運営改善積立金	946
その他流動資産			6,[illegible]
			55
		純資産合計	1,121,972
資産合計	1,470,812	負債純資産合計	1,470,812

法定基金（仮称）

純資産に組入

損益計算書（P/L）

経常収益	
運営費交付金収益	77,252
学生納付金収益	16,424
附属病院収益	50,235
受託研究等収益	52,436
施設費収益	789
補助金等収益	12,611
財務収益	59
受取利息	59
有価証券利息	-
為替差益	-
雑益	7,515
資産見返負債戻入	10,311
経常収益合計	241,207
経常費用	
業務費	
教育経費	11,238
研究経費	39,159
診療経費	35,133
教育研究支援経費	4,025
受託研究費等	39,980
役員人件費	264
教員人件費	55,560
職員人件費	46,847
一般管理費	7,541
財務費用	716
支払利息	584
為替差損	10
その他財務費用	121
雑損	283
経常費用合計	240,752
経常利益(経常損失	454
[illegible]	[illegible]
目的積立金取崩額	1,273
当期総利益(当期総損失)	1,558

収益

共同研究収益

費用

戦略的産学連携経費（法定基金組入額）

（出典）大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 青木委員 プレゼンテーション資料

大学等の
「知」の価値の
評価・算出
ハンドブック

別添冊子

目次

- 本ハンドブックの位置づけ
- 本ハンドブックの概要
- 参考資料集
- 無形資産の可視化研究会/大学WGについて

本研究会の構成 – 研究会と２つのWGの関係

- 研究会では、全体の方針を確認しながら各WGでの論点を明らかにし、適宜報告を受けながら「研究開発に係る無形資産価値の可視化」の方向性を検討、取りまとめる。
- 各WGでは、「研究開発に係る無形資産」の扱いが重要となる研究開発型スタートアップ、並びに大学のそれぞれにおける論点を詳細に検討し、具体的な施策を提言する。

本会議

- 前提となる方針確認、論点整理
- 各WGからの報告を踏まえた方向性の検討、とりまとめ

研究開発型スタートアップWG

- 研究開発型ｽﾀｰﾄｱｯﾌﾟの無形資産の価値に関する詳細論点の検討
- 具体的な施策の提言

大学WG

- 大学等が提供する「知」の価値に関する詳細論点の検討
- 具体的な施策の提言

無形資産の可視化研究会の座長/委員の構成

- 研究開発に係る無形資産価値の可視化研究会では、下記の座長及び委員の皆様と共に議論を実施した。

（座長）

伊藤 邦雄	一橋大学 名誉教授・CFO 教育研究センター長

（委員、五十音順）

岩谷 渉平	アセットマネジメントOne株式会社 運用本部 株式運用グループ 国内株式担当 ファンドマネジャー
北澤 知丈	ジャフコグループ株式会社 パートナー 兼 産学・ライフサイエンス投資グループリーダー
木村 彰吾	東海国立大学機構名古屋大学副総長
竹ケ原 啓介	株式会社日本政策投資銀行 設備投資研究所 エグゼクティブフェロー兼副所長
山田 真治	株式会社日立製作所研究開発グループ シニアチーフエキスパート
渡部 俊也	東京大学未来ビジョン研究センター教授

大学WGの座長/委員の構成

- 大学WG（大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG ）では、下記の座長及び委員の皆様と共に議論を実施した。

（ワーキンググループ座長）

渡部 俊也　東京大学未来ビジョン研究センター教授

（委員、五十音順）

青木 志帆　東京大学 財務部決算課 課長

植草 茂樹　公認会計士 / 東京工業大学 企画本部 特任専門員

江戸川 泰路　EDiX Professional Group 江戸川公認会計士事務所 代表パートナー

河原克己　ダイキン工業株式会社　執行役員
テクノロジー・イノベーションセンター 副センター長

藤村 悠一　九州大学 学術研究・産学官連携本部 助教

松本 弥生　住友ファーマ株式会社 オープンイノベーション推進部 主席部員
大阪大学 オープンイノベーション機構 事業戦略・国際戦略 特任教授

山口 泰久　株式会社FFGベンチャービジネスパートナーズ 取締役副社長

iv. 無形資産・「知」の価値の可視化等に係る調査

iv. 無形資産・「知」の価値の可視化等に係る調査
- 無形資産の種類及びその特徴

無形資産は運用する場所や目的に応じ、複数の定義が存在

無形資産に関する基礎調査 - 無形資産の定義

	「IAS第38号」における定義 (国際財務報告基準)	「知財・無形資産の投資・活用戦略の開示及びガバナンスに関するガイドライン」における定義 (内閣府・経済産業省)
定義が適応される対象・目的	• 国際財務報告基準を採用する企業が対象 • 無形資産の会計処理に関する取扱いを規定することを目的に作成	• 日本における上場会社、並びに無形資産の取り扱いが必要な非上場企業が主な対象 • 企業が投資家や金融機関から適切に評価されるための無形資産に関する方針を示すことを目的に作成 - 知財・無形資産の投資・活用戦略の開示やガバナンスの構築について記載 - コーポレートガバナンス・コード改訂を踏まえた内容
定義	**物質的実体のない識別可能な非貨幣性資産** • 資産は「過去の事象の結果として企業が支配し、かつ、将来の経済的便益が企業に流入することが期待される資源」として定義	**幅広い知財・無形資産を具体例と共に提示** • 特許権、商標権、意匠権、著作権といった知財権に限られず、技術、ブランド、デザイン、コンテンツ、データ、ノウハウ、顧客ネットワーク、信頼・レピュテーション、バリューチェーン、サプライチェーン、これらを生み出す組織能力・プロセス等
備考	具体項目としては、以下が例示されている • コンピュータのソフトウェア、特許、著作権、映画フィルム、モーゲージ・サービス券、漁業免許・輸入相当額・独占販売権、顧客名簿・顧客または仕入れ先との関係・顧客の忠実性	「国際統合報告の資本の分類のうち、「知的資本」「社会・関係資本」等をカバーする」としている

*企業会計基準委員会「無形資産に関する検討経過の取りまとめ」https://www.asb.or.jp/jp/wp-content/uploads/sme20.pdf;
Source: IFRS及びIASの解説 第11回(日本公認会計士協会); 内閣府・経済産業省『知財・無形資産の投資・活用戦略の開示及びガバナンスに関するガイドライン』;
企業会計基準委員会「無形資産に関する検討経過の取りまとめ」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

また、その分類についても採用している会計基準や分類の目的に応じ複数の考え方が存在

無形資産に関する基礎調査 - 無形資産の分類

	Ⓐ 国際統合報告フレームワーク	Ⓑ 国際会計基準	Ⓒ 日本会計基準	Ⓓ "Capitalism without Capital" (2017)
分類方法	• 知的資本 • 人的資本 • 社会・関係資本	• マーケティング関連 • 顧客関連 • 芸術関連 • 契約関連 • 技術関連	無形資産の会計処理を規定する単一の包括的基準は存在しておらず、多様な分類・種類が提起されている	• コンピュータ化情報 • イノベーション財産 • 経済能力
位置づけ	統合報告書の作成企業やその他の組織向けに原則主義のガイダンスを提供	世界共通の会計基準を目指して作成されている規準	企業会計審議会・企業会計基準委員会や内閣府令にて、目的に応じ複数の規則・基準が運用	近年、企業活動で無形資産の役割が拡大していることに着目し、その動向を整理した著作
対象	統合報告書を作成する企業・その他の組織	国際会計基準を採用している諸企業	日本会計基準を採用している諸企業	無形資産への投資が増えていく中で投資戦略のシフトを考える企業・政府

Source: 国際統合報告フレームワーク 日本語訳; 無形資産に関する検討経過の取りまとめ(企業会計基準委員会); M&A会計 日本基準とIFRS 第５回(あらた監査法人); 会計・監査 無形資産評価の実務シリーズ(1)(デロイト); IFRS及びIASの解説 第11回(日本公認会計士協会); 企業会計原則; 無形固定資産の耐用年数表(佐藤修一公認会計事務所); Haskel, J, and S Westlake "Capitalism without Capital" (2017)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

参考 - Ⓐ国際統合報告フレームワークにおける整理

無形資産の分類

概要

発表

- 作成年
  - 2013年
- 作成者
  - IIRC(国際統合報告評議会)

主旨

- 統合報告書の作成に係る「基礎概念」、作成時のポイントである「指導原則」、統合報告書に含むべき「内容要素」をまとめる
- 財務資本の提供者に対し、組織がどのように長期にわたり価値を創造するかを説明

概要

分類	定義	慣例として挙げられる例
知的資本	組織的な、知識ベースの無形資産	• 特許、著作権、ソフトウェア、権利及びライセンス等の知的財産権 • 暗黙知、システム、手順及びプロトコル等の「組織資本」
人的資本	人々の能力、経験及びイノベーションへの意欲	• 組織ガバナンス・フレームワーク、リスク管理アプローチ及び倫理的価値への同調と支持 • 組織の戦略を理解し、開発し、実践する能力 • プロセス、商品及びサービスを改善するために必要なロイヤリティ及び意欲であり、先導し、管理し、協調するための能力を含む
社会・関係資本	個々のコミュニティ、ステークホルダー・グループ、その他のネットワーク間またはそれら内部の機関や関係、及び個別的・集合的幸福を高めるために情報を共有する能力	• 共有された規範、共通の価値や行動 • 主要なステークホルダーとの関係性、及び組織が外部のステークホルダーとともに構築し、保持に努める信頼及び対話の意思 • 組織が構築したブランド及び評判に関連する無形資産 • 組織が事業を営むことについての社会的許諾(ソーシャル・ライセンス)

Source: 国際統合報告フレームワーク 日本語訳

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

参考 - Ⓑ国際会計基準における整理

本事業で考えるべき分類

概要

発表

- 作成年
  - 2017年
- 作成者
  - IASB(国際会計基準審議会)

主旨

- 世界共通の会計基準を目指して作成された
- 現在、EU域内の上場企業に適用義務化され、グローバルスタンダードとなっている

詳細

分類	識別方法	慣例として挙げられる例
マーケティング関連	マーケティング又は販促活動において使用される無形資産	「商標、商号、サービスマーク、団体マーク及び認証マーク[1]」、「トレードドレス[1]」「新聞マストヘッド[1]」「インターネットのドメイン名[1]」「非競合契約[1]」「競合避止協定[1]」「役務標章、団体標章、証明標章[1]」
顧客関連	顧客との取引を通じて得た無形資産	「顧客リスト[2]」「注文又は製品受注残高[1]」「顧客契約及び関連する顧客関係[1]」「契約に基づかない顧客関係[2]」
芸術関連	芸術的な活動を通じて得た無形資産	「演劇、オペラ及びバレエ[1]」「書籍、雑誌、新聞及びその他の文学作品[1]」「作曲、作詞、及びCMソング等の音楽作品[1]」「絵画及び写真[1]」「映画又はフィルム、音楽テープ及びテレビ番組を含むビデオ及び視聴覚データ[1]」
契約関連	契約上の取り決めによって得た無形資産	「使用許諾、ロイヤルティ及び使用禁止契約[1]」「広告、建設、マネジメント、サービス又は供給契約[1]」「リース契約(被取得企業が借手又は貸手かを問わない)[1]」「建設許可[1]」「フランチャイズ契約[1]」「営業及び放送権[1]」「住宅ローン貸付管理契約等のサービス契約[1]」「雇用契約[1]」「採掘、水道、空調、材木伐採及び通行権等の使用権[1]」
技術関連	技術的革新や進歩によって得た無形資産	「特許技術[1]」「コンピューター・ソフトウェア及びマスク・ワーク(半導体関連の権利)[1]」「特許化されていない技術[2]」「タイトル・プラントを含むデータベース[2]」「秘密製法、プロセス及びレシピ等の取引上の機密[1]」

1: 契約法律基準を満たす無形資産 2: 分離可能基準を満たす無形資産

Source: 無形資産に関する検討経過の取りまとめ(企業会計基準委員会); M&A会計 日本基準とIFRS 第５回(あらた監査法人); 会計・監査 無形資産評価の実務シリーズ(1)(デロイト)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

参考 - Ⓒ日本会計基準における整理

本事業で考えるべき分類

概要

発表

- 作成年
  - N/A (複数)
- 作成者
  - ASBJ(企業会計基準委員会)
  - 内閣府
    (旧大蔵省令)

主旨

- 日本における企業の財務諸表作成ルールとして、複数の規則・基準が存在

詳細

日本会計基準には、無形資産の会計処理を規定する単一の包括的基準は存在しておらず、企業会計原則及び財務諸表等規則等に無形資産に属する項目が資産の種類ごとに列挙されているのみである

資産の種類は、以下のようなものが挙げられる

- 漁業権
- ダム使用権
- 水利権
- 特許権
- 実用新案権
- 意匠権
- 商標権
- ソフトウェア
  - 複写して販売するための原本
  - その他
- 育成者権
  - 種苗法第4条2項に規定する品種
  - その他
- 営業権
- 専用側線利用権
- 鉄道軌道連絡通行施設利用権
- 電気ガス供給施設利用権
- 熱供給施設利用券
- 水道施設利用券
- 工業用水道施設利用券
- 電気通信施設利用券

Source: IFRS及びIASの解説 第11回(日本公認会計士協会); 企業会計原則; 無形固定資産の耐用年数表(佐藤修一公認会計事務所)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

参考 - Ⓓ "Capitalism without Capital" (2017) における整理

本事業で考えるべき分類

概要

発表

- 作成年
  - 2017年
- 作成者
  - Jonathan Haskel
  - Stian Westlake

主旨

- 無形資産がなぜ起こり、それがどのように評価されるべきか、公共政策はどういう方向を目指すべきか考察
- 企業投資がソフトウェアや研究開発等の無形資産にシフトする中、企業や政府は何をすべきかを提言

概要

分類	特徴	投資の種類	生み出される知的財産
コンピュータ化情報	• コンピュータに情報を入れて長期的に有用にするための投資 • 最も明らかな例はソフトウェア - 購入したソフトウェア - 企業が開発したソフトウェア	ソフトウェア開発	特許、著作権、デザインIPR商標、その他
		著作権、その他	著作権、その他
イノベーション財産	• 経済学者や統計学者が昔から計測してきた研究開発 • 科学技術に直接頼らない他の製品やサービス開発 - 店舗設計 - 飛行機のシート設計 • 石油探索、小説書き、それに伴う各種権利等、他の創造や発見形態も含む	研究開発	特許、デザインIPR
		鉱物探索	特許、その他
		娯楽、芸術的原作創造	著作権、デザインIPR
		デザイン、その他製品開発費用	特許、デザインIPR、その他
経済能力	• イノベーションやコンピュータに直接は関わらない他の投資 - 定義は「ブランド名等企業固有の人的・創造的資源に埋め込まれた知識」	研修	その他
		市場調査とブランディング	著作権、商標
		BPR	特許、著作権、その他

Source: Haskel, J, and S Westlake "Capitalism without Capital" (2017)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

無形資産の評価手法は大きく3つに分類され、その中でも更に詳細な手法が存在 (主たる手法を抜粋)

分類	評価手法		内容
マーケット・アプローチ	売買取引比較法		類似する無形資産の実際の売買取引の比較分析により評価
インカム・アプローチ	資産分割法 (資産控除法・企業価値残価法)		技術等の知的財産を用いて営まれる事業について、その全体としての価値(事業価値)を算出し、そこから技術の貢献部分を抽出
	ルール・オブ・サム法		事業によって得られた収益のうち、おおよそ25パーセント程度が技術によって得られた価値に相当するという考え方
	利益三分法		事業による利益は「資本」「経営力」「技術」の 3 つの要素の協働によるものであり、得られた利益額の三分の一が「技術」に帰属するという考え方
	ロイヤルティ免除法 (リリーフロム・ロイヤルティ法)		第三者に対して支払うことが免除されるロイヤリティコストを類似のライセンス契約から推定して評価
	利益差分法 (割増利益法)		評価対象無形資産を使用しない場合と使用した場合のキャッシュ・フローの差額を用いて、評価対象無形資産に帰属するキャッシュ・フローを見積もる
	事業利益分割法	利益分割法	評価対象無形資産が使用される事業全体のキャッシュ・フローのうち、評価対象無形資産が寄与する割合を見積もる
		超過収益法	評価対象無形資産が使用される事業全体のキャッシュ・フローの額から、他の資産に要求される期待利益を控除して評価
コスト・アプローチ	複製原価法		現在の価格で、評価対象無形資産と全く同じ複製を制作するのに要するコストに基づいて無形資産の価値を算定
	再調達原価法		現在の価格で、評価対象無形資産と同じ効用を有する無形資産を製作するのに要するコストに基づいて無形資産の価値を算定

Source:特許庁「知的財産の価値評価について」; M&A会計 日本基準とIFRS 第 5 回(あらた監査法人); 無形資産評価の実務シリーズ(2)(デロイト) を基に、BCG作成

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

マーケット・アプローチでは、類似する無形資産との比較を通じ評価

マーケット・アプローチのメリット・デメリット

本手法の適用場面

- 日本の土地評価
- 定型的な商品の価格設定(ペットボトル飲料等)
- 特許ライセンス等におけるロイヤルティ・レートの設定

メリット・デメリット

メリット

- 客観性が高く、信頼しやすい
  - 株価やEBITDA等の公開された指標を利用
  - 資産評価額や現実の技術等のもたらす経済的効果(利益率の差等)を参照
- 市場環境を織り込みやすい

デメリット

- 株式市場の流れに左右されやすい
  - 風評被害やインサイダー取引等
- 会計の方針や増資等の資本施策、特別損失等の影響を受けやすい
- 多くの場合、取引条件の詳細が外部に公表されないため、参照しうる適切な事例がほとんど存在しない

計算方法

評価額＝無形資産の保有単位数×取引単価

- 取引単価は、類似する取引事例における取引単価を基に設定

計算例

設例

旅行業を営むX社は、某国の世界的に人気のある観光地でタクシー事業を営むY社を現地の100%子会社を通じて買収し、PPAを行っている。
Y社のタクシー事業認可は、分離して識別可能な無形資産に該当する。
現地の法制度において、タクシー事業は許認可制であり、許認可権は営業車1台ごとに付与されているが、転売は自由化されている。
なお、タクシー許認可権の取引は専ら米ドル建てで行われている状況である。

パラメータ

Ｙ社の保有許認可権の数	150台
タクシー許認可権の取引事例価格	現地の3社の直近の売買価格は、それぞれ１台当たり870米ドル、900米ドル、680米ドル。680米ドルの取引事例は例外的取引事例であるため、残り2社の売買価格の平均値885米ドルを取引事例価格に設定

計算式

評価額＝無形資産の単位数×取引単価

- 150×885＝132,750(米ドル)

Source: 特許庁「知的財産の価値評価について」; JETRO「知的財産の価値評価手法とは(日本)」; 日本公認会計士協会「無形資産の評価実務 －M&A 会計における評価と PPA 業務－ 」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

インカムアプローチでは、その無形資産を通じ得られる価値に基づき評価

インカム・アプローチのメリット・デメリット

本手法の適用場面

- 株価や株式時価額の評価
- M&Aにおける買収対象企業の評価
- アメリカ等各国の土地等各種資産の評価

メリット・デメリット

メリット

- 信頼性が高い
  - 企業の収益力から企業価値を算定
- M&Aによるシナジー効果を考慮できる

デメリット

- 一定主観に左右される
  - 事業計画が楽観的・悲観的であれば、企業価値が上振れ・下振れする
  - 将来予測に際して用いられる仮定・前提を設定したものの主観的な判断が入る
- 将来的な継続性を考慮することが難しい場合、本評価方法による価値評価が難しい

計算方法 (主要な方法を抜粋)

資産分割法

- 式①:無形資産×技術のウエイト
  - 無形資産＝事業価値－(金融資産価値＋有形資産価値)
  - 技術のウエイト:特許のウエイトをベースに、パラメータを用いて算出
- 式②:株式時価総額－純資産簿価＋無形資産簿価額
  - 評価対象企業が上場企業である場合のみ

ルール・オブ・サム法

- 式:事業価値×25~30%程度
  - パーセントは、技術等の特性等に応じて変化

利益三分法

- 式:事業(営業)利益÷3
  - 「資本」「経営力」「技術」の3要素に利益を等分する

ロイヤルティ免除法

- 式①:売上高×ロイヤルティレート
- 式②:売上高×ロイヤルティレート×(1－税率)
  - ロイヤルティ額から税金相当額を控除した額が評価額という考え方

※ロイヤルティレート:市場取引事例等から適切な数字を設定

超過収益法

- 現在価値＝超過収益×割引率
  (現在価値合計が無形資産価値となる)
  - 超過収益:事業利益から、運転資本、有形無形固定資産、人的資産、その他の無形資産に帰属する収益(期待収益)を控除
  - 割引率:当該無形資産のリスクの程度に応じて設定

Source: 特許庁「知的財産の価値評価について」; JETRO「知的財産の価値評価手法とは(日本)」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

コスト・アプローチでは、無形資産を構築するために要した費用・工数に基づき試算

コスト・アプローチのメリット・デメリット

本手法の適用場面

- 製品の販売価格の設定
- 建築工事等の請負代金
- 開発ステップ数をベースとしたソフトウェアの開発受託金額

メリット・デメリット

メリット

- 算定が容易
  - 貸借対照表の純資産をベースに算定
- 客観性が高く、信頼しやすい
  - 貸借対照表の数字に基づいて算出するため、主観的な要素を排除して客観的に企業価値を評価できる

デメリット

- 収益性や将来性、価格変動が反映されない
  - 資産の収益性を度外視して算定
- 含み益が算定通りにならない可能性がある
  - 財産が事業用資産や換金しづらいものの場合、含み益が算定通りにならない
  - 時間経過によって含み益が縮小する可能性がある

計算方法

- 「複製原価法」では、評価対象の無形資産の欠陥、陳腐化等も全く同一の資産を作る場合の費用を算出
- 「再調達原価法」では、修復不能な陳腐化は考慮せず、現行の技術で同じ効用のものを作る場合の費用を算出

計算例

設例

X社はY社を買収し、PPAを行っている。
Y社が使用している自社開発ソフトウェアは識別可能である。当該ソフトウェアは償却を終了しているが、現在も稼働中であり、今後も相当期間にわたり利用可能と見込まれている。
ただし、当該ソフトウェアには修復不能なバグが含まれ、設計上想定していた機能のうち5%程度が使用不能となっている。
なお、節税効果は考慮せず、税引き前のコストを用いることとする。

パラメータ

複製原価法	
税引後複製原価	16,863千円
時点修正率	3%
陳腐化率	14.5%

再調達原価法	
再調達に必要な工数(A)	25人・月
工数単価(B)	400千円/人・月
見積残存使用可能年数(C)	2年
取得日からの経過年数(D)	6年

計算式

複製原価＝取得原価
×(1−時点修正率)
×(1−陳腐化率)

- 16,863×0.97×0.855
  ＝13,985(千円)

再調達原価＝A×B

- 25×400＝10,000(千円)

陳腐化率＝D÷(C＋D)

- 6÷(2＋6)＝75%

評価額＝再調達原価×(1-陳腐化率)

- 10,000×0.25＝2,500(千円)

Source: 特許庁「知的財産の価値評価について」; JETRO「知的財産の価値評価手法とは(日本)」; 日本公認会計士協会「無形資産の評価実務 －M&A 会計における評価と PPA 業務－ 」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

無形資産の管理方法は、その種類に応じ活用されるものが一定異なる

取得した無形資産の管理方法

	コンピュータ化情報	イノベーション財産	経済能力
管理の前提となる制度等	–	–	**不正競争防止法** • 登録不要で、標章(商品やサービスを表すシンボルマーク)の不正な利用から保護される • 著名なブランド・商品のみ対象となる • 訴訟の際に、標章の不正利用がサービスの質に誤認を標示させる表示であることを立証する必要がある点に留意
権利	**著作権** • 誓約書で著作権について明記することで、業務委託や組織内で制作したソースコードの著作権を企業に帰属させることができる • ソースコードへの著作権が認められない場合も少なくない点に留意する必要がある	**特許・実用新案** • 誓約書で知的財産権について明記することで、業務委託や組織内での発明の知的財産権の帰属を明確にできる	**商標権** • 登録することで、ブランドのロゴやネーミングを保護できる
社内の施策	**バースマーク(プログラム指紋)** • 自社のコードにバースマークを付け、盗用発見の手段として活用できる	**社員との秘密保持契約** • 入社時に加え、アクセス可能な情報の範囲が変更されたとき(昇進、異動等)に締結 • 保護対象となる情報の範囲、守秘義務の内容、義務違反の際の措置等を明確にする **取引先との秘密保持契約** • 開示する必要がある情報を確認し、特定の情報について契約を締結する	**競合避止契約** • 退職者の退職や独立を制限する範囲を、自社の利益を守るために必要な最小限の範囲にとどめる - 一般社員は地域と期間を限定 - 幹部社員は地域制限はなくても認められる可能性あり

Source: Haskel, J, and S Westlake "Capitalism without Capital" (2017); BCG分析;

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

また、分類に関わらず、無形資産の管理にはガバナンスの構築が一貫して重要となる

取得した無形資産の管理方法

ガバナンスの構築	取締役の関与	取締役のレベルで無形資産の投資・活用戦略を議論できる体制の整備が必要 • 知財・無形資産に関する知見を取締役のスキルマトリックスを構成する一つの要素として位置付け • 取締役会以外の場において取締役が知財・無形資産に関する知見や認識を深める機会を設定
	全社で連携	社内の幅広い部署が連携し、無形資産の投資・活用戦略を構築・実行 • 取締役会に無形資産の戦略的投資・活用に関し諮問する委員会の設置、サステナビリティ委員会の活用により、社内の幅広い部署が連携できる体制を構築 • 経営企画部門・事業部門・知財部門といった部門を中心として社内の幅広い関係部署と連携しながら、知財・無形資産の投資・活用戦略の構築・実行を支える体制を構築
	人材育成	社内全体の無形資産に精通し、ESGの観点も含め経営戦略や事業戦略に参画できるような人材を育成 • 社内の無形資産を効果的に組み合わせ、新しいビジネスモデルに繋げられる視点・視野を持つ人材を育成
	KPIの設定	取締役会で無形資産の投資・活用戦略を有効に行うため、適切なKPIを設定 • 取締役会で無形資産の投資・活用戦略の進捗情報を把握・監督できるKPIを設定
	インセンティブ	経営陣に無形資産の投資・活用に対するインセンティブを付与 • KPIに連動した報酬制度を等
	情報の統制	企業にとって秘匿すべき機微情報を保守 • 企業にとって競争力の維持の観点から秘匿すべき機微情報まで開示・発信すべきではないことに留意

Source: 内閣府・経済産業省『知財・無形資産の投資・活用戦略の開示及びガバナンスに関するガイドライン』

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

iv. 無形資産・「知」の価値の可視化等に係る調査
- 研究開発型スタートアップの研究開発投資から生み出される無形資産の価値

CureAppは多数の論文を執筆・公開、商品の保険適用にも取り組んでおり、日本における疾患治療用プログラム医療機器領域のルールメイキングを先導

(国内) CureAppの事例

企業の概要

高度なソフトウェア技術と医学的エビデンスに基づく疾患治療用プログラムを開発、販売

基本情報
- 業界: ヘルスケア
- 創業年: 2014年
- 上場年: 非上場

スピンアウト元の大学: N/A

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: 2,839億円
  - 直近の資金調達額: 25億円
- 時価総額: N/A

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	医療格差、高騰する医療費、治療空白、医療の質のばらつき等、医療が抱える社会課題等の解決への寄与を目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク		✓	治療用アプリの事業特性上個人情報等の取得が必要かつ重要であり、その流出等は事業にとって大きなリスクとなる
	財務関連情報			N/A
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「国内第Ⅲ相臨床試験で禁煙外来におけるニコチン依存症治療用アプリの有効性を確認」等の論文を公開
		Case Study情報		N/A
	今後の研究の見通し			N/A
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与		✓	「禁煙治療領域で世界初、治療アプリ®の公的医療保険適用を中医協が了承」等のプレスリリースを公開
	KOL[1]の有無		✓	創業者及び多数のメンバーが医師である

1.Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物);
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

SnorkelはAIに関連する多数の論文に加え、連携先とのCase Studyを公開

(米国) Snorkelの事例

企業の概要

AIの学習データにおけるラベリングのプログラム化を実現するAIプラットフォームを開発、販売

基本情報
- 業界: AI
- 創業年: 2015年
- 上場年: 非上場

スピンアウト元の大学: Stanford大学
- スタンフォードAI研究室からスピンアウト

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: 173億円
  - 直近の資金調達額: 110億円
- 時価総額: N/A

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	AIにおける最大のボトルネックの1つであるラベル付き学習データ不足の打破を目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク			N/A
	財務関連情報			N/A
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「ドミノ: クロスモーダル埋め込みによる系統的誤りの発見」等の論文を公開
		Case Study情報	✓	「Google: テキスト分類のMLパイプラインで、膨大なハンドアノテーションラベルを代替」等のCase Studyを公開
	今後の研究の見通し			N/A
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1)]の有無			N/A

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物)
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Perspectumは多数の論文・Case Studyに加え、研究の見通しについても開示

(英国) Perspectumの事例

企業の概要

病気の診断、モニタリングをサポートする非侵襲の医療機器用ソフトウェアを開発、販売

基本情報
- 業界: 医療
- 創業年: 2012年
- 上場年: 非上場

スピンアウト元の大学: Oxford大学

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: 538億円
  - 直近の資金調達額: 96億円
- 時価総額: N/A

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	深刻な肝障害や肝移植を必要とする人々の増加が予測されている、肝臓病の早期かつ正確な診断を目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク			N/A
	財務関連情報			N/A
研究内容	研究実績	論文情報	✓	LiverMultiScan®[2]の根幹をなすMRI技術に係る「肝臓疾患の非侵襲的診断と病期分類」等の論文を公開
		Case Study情報	✓	「体重過多、慢性疲労症候群を併発した57歳女性のCase Study」等を公開
	今後の研究の見通し		✓	LiverMultiScan®等の技術を基幹に肝臓がんの治療計画、IBD等の慢性疾患改善等の分野での応用を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1]の有無		✓	メンバーに該当分野における知見が豊富な医師が多数在籍

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物); 2. MRI技術を用いて肝組織を非侵襲的に定量化し、肝疾患を評価する診断技術

Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Fixed Phageは細菌分野における知見の豊富な医師を多数抱え、幅広い分野におけるCase Studyを積極的に開示

(英国) Fixed Phageの事例

企業の概要

感染症・細菌汚染の治療と予防のための製品を開発、販売

基本情報
- 業界: バイオテクノロジー
- 創業年: 2010年
- 上場年: 非上場

スピンアウト元の大学: Strathclyde大学

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: N/A

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	大腸菌、サルモネラ菌をはじめとする様々な細菌を除去、固定化、分離等することで細菌が引き起こす課題の解決を目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク			N/A
	財務関連情報			N/A
研究内容	研究実績	論文情報		N/A
		Case Study情報	✓	化粧品、食品包装、家畜飼料分野における研究成果をCase Studyとして紹介
	今後の研究の見通し		✓	バクテリオファージ[2)]固定化・安定化技術を基幹に動物、農作物、人間、食品加工工場等の分野において応用研究を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1)]の有無		✓	メンバーに該当分野における知見が豊富な医師が多数在籍

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物);
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

ユーグレナは論文情報に加え、実用化に関するケーススタディや今後の展望を開示

(国内) ユーグレナの事例

企業の概要

ミドリムシを中心とした微細藻類の研究開発・生産/品質管理を行う

基本情報
- 業界: 食品・飲料
- 創業年: 2005年
- 上場年: 2012年

スピンアウト元の大学: N/A

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: 957億円

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	人々の生活に影響しかねない喫緊の課題のひとつである食料問題や環境問題の解決に取り組む
	対象となる市場規模		✓	2026年以降、売上高1,000億円を目指す
	事業におけるリスク		✓	特定の外部委託先への依存、法的規制の変化、顧客の嗜好の変化等の外的要因起因での事業環境の変化は、事業にとって大きなリスクとなる
	財務関連情報		✓	Annual report他、企業HPの投資家向けページにて公開
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「ミドリムシが油を生産する際の硫黄に関する副次的反応を解明。バイオ燃料生産効率化に貢献する成果」等の研究成果を公開
		Case Study情報		N/A
	今後の研究の見通し		✓	ユーグレナの大量培養技術を基幹に鉄道車両による次世代バイオディーゼル燃料の導入実証を開始する等、燃料・ソーシャル分野での応用を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与		✓	航空測量業界初　アジア航測がSAF[2)]で自社双発機を運航
	KOL[1)]の有無			N/A

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物); 2. 持続可能な航空燃料
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Guardantは上場の数年前より研究実績を公開

(米国) Guardant Health, Inc.の事例

企業の概要

がん領域において、FDA承認を有する臨床・研究用の血液検査及び分析を提供

基本情報
- 業界: ヘルスケア/バイオテクノロジー
- 創業年: 2012年
- 上場年: 2019年

スピンアウト元の大学: Stanford大学

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: 464億円

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	膨大なデータセットを活用し、世界の死因の第一位である癌から人々の生活の質を守ることを目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク		✓	規制要件の変化、承認された特許に対する異議申したて等の事業環境の変化は事業にとって大きなリスクとなる
	財務関連情報		✓	Annual report他、企業HPの投資家向けページにて公開
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「早期大腸がんにおいて、セルフリー循環腫瘍DNAのゲノム及びエピゲノム評価の併用により、アッセイ感度が向上」等の論文・ポスター・口頭発表を公開
		Case Study情報		N/A
	今後の研究の見通し		✓	がんの発見、治療、管理技術を基幹に医療機関やバイオ製薬会社と共同試験を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1)]の有無		✓	ゲノムと臨床診断の分野の専門家を有する

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物)
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Zymergenは上場の前年より研究実績の公表を開始、60を超える特許も開示

(米国) Zymergenの事例

企業の概要

AI、機械学習、ビッグデータ、人工知能を融合した技術基盤の開発、販売

基本情報
- 業界: バイオテクノロジー
- 創業年: 2013年
- 上場年: 2021年

スピンアウト元の大学: ー

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: 166億円

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無	内容
事業概要	解決を目指す課題等		✓	化学工場で使用される何トンもの鉄やコンクリートの微生物から製造した新素材での代替を目指す
	対象となる市場規模		✓	将来的には5,153億規模の市場を目指す
	事業におけるリスク			N/A
	財務関連情報		✓	Annual report他、企業HPの投資家向けページにて公開
研究内容	研究実績	論文情報	✓	• 「Zymergenのプラットフォーム」等多数の取得特許を公開 • 「MetAP-1に関する研究を実施した」と記載
		Case Study情報		N/A
	今後の研究の見通し		✓	AI、ビッグデータ等を融合した技術基盤を基幹に診断薬、環境試験、プロテイン・サイエンス等の多様な分野への応用を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1)]の有無		✓	フォーチュン誌の「ヘルスケアを変えるリーダー」の初代リストに掲載された人物等該当領域における豊富な知見を有するメンバーが多数在籍

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物)
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Nanoporeは上場の5年前より積極的に研究実績を公開、ケーススタディも開示

(英国) Oxford Nanopore Technologiesの事例

企業の概要

DNA/RNA等のナノポアシーケンシング技術[2)]を製造、販売

基本情報
- 業界: バイオ
- 創業年: 2005年
- 上場年: 2021年

スピンアウト元の大学: Oxford大学

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: 3,245億円

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等			N/A
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク			N/A
	財務関連情報		✓	Annual report他、企業HPの投資家向けページにて公開
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「ターゲットロングリードシーケンスにより、複雑な構造バリアントを解決し、疾患の原因となるバリアントの欠落を特定」等多数の論文を公開
		Case Study情報	✓	「ロングナノポアリードを用いた神経変性疾患におけるリピート拡張の包括的な解析」等多数のCase Studyを公開
	今後の研究の見通し		✓	DNA/RNAシーケンシング技術を基幹に微生物、感染症、ヒトゲノム解析分野等での応用を推進
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与			N/A
	KOL[1)]の有無		✓	経営陣はDNAシーケンシングを含む破壊的技術の開発、製造、商業化において総合的な経験を有する

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物);
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Exscientiaは上場の5年前より積極的に研究実績を公開、30以上の企業との共同研究パイプラインの保有といった情報も開示

(英国) Exscientiaの事例

企業の概要

AIドリブンで自動化された新薬の発見、設計、開発及び新たな知的財産の開発のための創薬共同研究・ライセンシングを行う

基本情報
- 業界: ヘルスケア/ ファーマテック
- 創業年: 2012年
- 上場年: 2021年

スピンアウト元の大学: Dundee大学
- Appeal point

資金調達額 / 時価総額:
- 累計資金調達額: N/A
  - 直近の資金調達額: N/A
- 時価総額: 1,059億円

情報開示の有無と内容

開示情報の種類			開示有無と内容	
事業概要	解決を目指す課題等		✓	新薬の開発までに要する膨大な時間を短縮するために、無駄を省き、プロセスの効率化を目指す
	対象となる市場規模			N/A
	事業におけるリスク		✓	多額の投資をしたにもかかわらず、研究で成果が出ずに適切な資金が確保できない可能性は事業にとって大きなリスクとなる
	財務関連情報		✓	Annual report他、企業HPの投資家向けページにて公開
研究内容	研究実績	論文情報	✓	「機能的精密医療が進行性血液がんにおいて臨床的有用性をもたらし、例外的な奏効者を特定することに成功」等の論文を公開
		Case Study情報		N/A
	今後の研究の見通し		✓	腫瘍、精神科、呼吸器科等の分野での30以上のパイプラインを有する
その他関連情報	該当領域におけるルール形成への関与		✓	創薬の加速と臨床的成功の向上を目指した協業・共同研究を行う
	KOL[1)]の有無		✓	がん治療における革命の先駆けとなった新薬開発経験を有する人物や創薬において最も著名とされる科学者が創設者である

1. Key Opinion Leader(業界において広い影響力を持つ、専門性を有する人物)
Source: 企業HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

iv. 無形資産・「知」の価値の可視化等に係る調査
- 産学官連携等において大学等が提供する「知」の価値

東京大学では保有する特許、技術、研究者の情報に加え、産学連携を通じた実績やケーススタディについても積極的に開示

東京大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,355人 その他 • 9,187人
	生徒数	49,255人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 51,392百万円 収入 (寄附金収益) • 8,580百万円 収入(その他授業等) • 181,474百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• 東京大学学術機関リポジトリにて開示
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• 「東大ビジョン2020」を踏まえ「未来社会協創推進本部」を設置、AIイニシアチブ、量子イニシアチブ、data design device等の領域別プロジェクトが掲示されている
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• 株式会社東京大学TLO(学外対応型) - 契約件数:370件 - 技術移転収入金:533百万円 • 産学協創推進本部
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	組織・分野ごとの開示はあるが、一元化はされていない • TLOの開示 - HPにて先進技術を紹介。発明・研究者の紹介サービスを提供 • 産学協創推進本部の開示 - HPにて協定を一覧化 - 産学連携プロポーザルにて産学連携希望の研究内容を紹介 • その他個別学部等の開示 - 先端科学技術研究センターにて、先端研の研究シーズを公開 - 「東京大学特許公開情報PP」にて、技術移転可能な発明を紹介。特許/公開番号、発明の名称、本学発明者が一覧化
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 東京大学TLOのページにて、東大×企業の製品化事例を紹介 • 産学連携推進本部にて、協定の一覧を紹介 • 各研究科にて、共同研究の事例を紹介

Source: 東京大学; 東京大学産学連携プロポーザル; 特許公開情報PP; 研究シーズ集

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

京都大学では保有する特許、技術、研究者の情報に加え、産学連携を通じた実績についても積極的に開示

京都大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,743人 その他 • 3,767人
	生徒数	32,063人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 29,412百万円 収入 (寄附金収益) • 5,766百万円 収入(その他授業料等) • 126,061百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• 京都大学学術情報リポジトリにて開示
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• 再生医科学や化学・材料科学分野等強みのある領域を強化 • 「入れ替わりが活発な新しい領域(スモールアイランド型研究領域)をコンスタントに創生」
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• (株)TLO京都 - 技術移転収入金:193百万円 • 産官学連携本部
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	一定開示はあるが、鮮度・網羅性において不十分な点もある • TLOの開示 - 連携大学・公的研究機関の特許情報(研究シーズ)を紹介 • 産官学連携本部の開示 - 企業向けに技術移転可能な発明を紹介するパンフレットを作成。特許番号、発明の名称、発明の内容を一覧化 - HP上に共同研究を募集している研究一覧の記載あり(ただし、2022/5/31時点で0件) • その他個別学部等の開示 - 各学部で研究シーズを掲載(工学研究科・工学部等)
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 産学連携情報プラットフォームにて事例紹介あり - 例) 京都大学・東北大学・(株)トランスジェニックが提携し、世界初のモノクロナール抗体を発明

Source: 京都大学; 発明紹介; 桂の庭

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

北海道大学は保有する特許、技術、研究者の情報を開示する等、積極的に産学連携を進めるも、TLOの承認は取得していない

北海道大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 2,306人 その他 • 1,587人
	生徒数	17,999人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 9,140百万円 収入 (寄附金収益) • 1,974百万円 収入(その他授業料等) • 88,186百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• HUSCAPにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• 「北海道大学近未来戦略150」において、「食、健康、医療領域の融合・連携研究を行うフード＆メディカルイノベーション国際拠点の構築」を掲げる
産学連携に係る情報	担当部署の情報	○●○	• 承認TLOはない • 産学・地域協働推進機構 - 受入件数:1,267件 - 受入額:8,402百万円
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	一定開示はあるが、鮮度・網羅性において不十分な点もある • 産学・地域協働推進機構の開示 - 産学・地域協働推進機構が研究者データや研究シーズを公開。SDGsのテーマ検索も可能。社会実装への可能性、産業界や自治体等へのアピールポイントも記載あり • その他個別学部等の開示 - 工学研究員にて、独自の研究シーズを公開 - Licensable Patent Information Databaseにて、北海道大学が保有している特許のうち、特許ライセンス可能な特許案件が公開されているが、特許番号のみ記載あり
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 産学・地域協働推進機構にて、北大ブランドを商品に活用した事例紹介あり • 北海道大学×SDGsにて、産学連携の事例紹介あり

Source:北海道大学; 研究シーズ集; 開放特許情報; 工学系研究シーズ

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

東京工業大学では保有する特許、技術、研究者を開示するも、公開情報の粒度にはばらつきがある

東京工業大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,105人 その他 • 2,738人
	生徒数	10,623人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 9,662百万円 収入 (寄附金収益) • 1,164百万円 収入(その他授業料等) • 34,769百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• 東京工業大学リサーチリポジトリにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• 「新・元素戦略」、「統合エネルギー科学」、「ディジタル社会デバイス・システム」の3つを重点分野に設定(2018時点) • 全部局のビジョンを2021年のIRにて公開
産学連携に係る情報	担当部署の情報	○●○	• 承認TLOはない • 研究・産学連携本部 - 共同研究件数: 695件 (対国内企業のみ) - 共同研究収入: 27億円 (対国内企業のみ)
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	一定開示はあるが、鮮度・網羅性において不十分な点もある • 研究・産学連携本部の開示 - HPにて、東工大が実施許諾(権利譲渡)の用意がある特許を一覧化 - 開示特許名称、発明者に加え、発明によっては発明者による説明文や説明動画に遷移可能。ただし、発明内容の説明のないものもあり
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 工学院 産学連携室にて共同研究講座の事例を公開

Source: 東京工業大学; 開示特許リスト

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

一橋大学では特許情報については開示がなされているが、研究内容の積極的な開示は行われていない

一橋大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 270人 その他 • 229人
	生徒数	6,096人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 121百万円 収入 (寄附金収益) • 634百万円 収入(その他授業料等) • 10,526百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• HERMES-IR(一橋大学機関リポジトリ)にて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• 「国際経済」、「開発経済」「ファイナンス」、「経済規範」の4分野を重点領域に設定し、社会科学高等研究院での総合研究を継続して推進 (2020時点)
産学連携に係る情報	担当部署の情報	○●○	• 承認TLOはない • 産学官連携推進本部が存在するも、詳細な記載はない
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	産官学連携推進本部の開示 • HPには研究内容等の記載なし (問い合わせ窓口の掲載のみ) • サイト等での研究内容の紹介なし その他個別学部等の開示 • 大学ポータルサイトに特許情報の記載あり。3件すべて共同研究によるもの
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 受託研究・共同研究実績を公開

Source: 一橋大学; 研究活動案内; 年度計画

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

慶應義塾大学では保有する特許、技術、研究者の情報に加え、産学連携を通じた実績やケーススタディについても積極的に開示

慶應大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,198人 その他 • 4,809人
	生徒数	42,176人
	予算	収入 (寄付金収益) • 8,919百万円 収入(その他授業料等) • 274,639百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• 慶應義塾大学学術情報リポジトリにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	開示はあるが、具体的な領域等の言及には不足 • 「長寿」「安全」「創造」の3つのクラスターにおける国際共同研究の活性化支援と大学院の国際化に注力
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• 研究連携推進本部 - 研究紹介等、積極的に情報を開示
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • 新技術に関する説明会を実施し、積極的に産学連携を後押し その他個別学部等の開示 • 研究技術の紹介サイトあり • 大学のポータルサイトに特許の一覧あり。公開・登録番号と発明の名称が記載され、開放特許情報データベースへのリンクあり • 先端科学技術研究センターが、産官学連携のきっかけを作ることを目的に、研究成果を発表・展示するイベントを開催
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• 知財から生まれた新商品の説明あり • KRISにて世界との共同研究成果を公開 • 各研究室が、共同研究の内容や発明をHPにて公開

Source: 慶応大学; 研究技術紹介; 特許1 情報・通信

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

早稲田大学では保有する特許、技術、研究者の情報を開示するも、公開情報の粒度にはばらつきがある

早稲田大学の事例

大学概要

国		日本
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,214人 その他 • 5,427人
	生徒数	50,065人
	予算	収益 (受託研究収益・共同研究収益) • 5,696百万円 収入 (寄附金収益) • 2,813百万円 収入(その他授業料等) • 144,166百万円

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●●●	• 早稲田大学リポジトリにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●●●	• カーボンニュートラル関連の研究活動を強力に推進
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●●●	• リサーチイノベーションセンター　知財・研究連携支援部門
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●●●	TLOの開示 • 研究シーズ冊子を定期的に発行。研究内容、優位性、ターゲット市場を記載 • 特許・研究シーズのデータベースは、詳細な研究内容や優位性を記載しているものもあれば、特許ページへのリンクのみのものもあり
	主な実績・ケーススタディ	●●●	• 社会連携課にて産学連携の事例を紹介

Source: 早稲田大学; 特許・研究シーズ情報公開; 産学連携シーズ情報

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

NUSでは保有する技術の情報に加え、産学連携を通じた実績やケーススタディについても積極的に開示

NUS (National University of Singapore) の事例

大学概要

国		シンガポール
学校種別		国立
規模	従業員数	教授・助教授 • 2,563人 その他 • 9,682人
	生徒数	40,163人
	予算	収入 • 73,108百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• National University of Singapore Librariesにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●○○	• バイオメディカルを重点分野としている
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• NUS Enterprise, NUS Industry Liaisonそれぞれが多様な情報を開示
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • HPにて、進行中/完了したプロジェクトを一覧化 その他個別学部等の開示 • NUS Techのサイトにて、ライセンス供与やさらなる開発が可能な技術を一覧化 - それぞれの技術の詳細説明、技術成熟度レベル、優位性&事業適用の記載あり
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• NUC Enterprise、NUS Tech、NUS Industry Liaison Officeのサイトにて、成功したプロジェクト例を記載

1. 1SGD=94.29JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: National University of Singapore; NUS Tech Portal

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Harvard Universityでは保有する特許、技術の情報に加え、産学連携の情報についても開示

Harvard Universityの事例

大学概要

国		アメリカ
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 12,912人 その他 • 4,927人
	生徒数	35,276人
	予算	収入 • 679,478百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• Baker Library、HARVARD LIBRARYで公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	• スクールごとに個別の目標 / 方向性が開示
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• Harvard Office of Technology Development (Harvard OTD) - 契約件数: 93件 - 契約金額: 8,375百万円[1)]
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • OTDのサイトにて、ライセンス契約可能な技術を一覧化。技術内容、特許取得状況等を記載
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• OTD(Office of Technology Development)のサイトにて、提携のニュースを発信

1: 1USD=129.45JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: Harvard University; Licensing Opportunities

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

MITでは保有する特許、技術、研究者の情報開示に加え、企業と大学を結ぶ会員組織を設け産学連携を推進

MIT (Massachusetts Institute of Technology) の事例

大学概要

国		アメリカ
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 1,069人 その他 • 10,786人
	生徒数	11,934人
	予算	収入 (Endowment) • 96,957百万円[1)] 収入(その他授業料等) • 4,107,546百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• DSpace@MITにて一般公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	• プログラムごとに重点領域が提示されている
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• Technology Licensing Office - 技術移転による収益:11,314百万円[1)]
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • HPにて、Technology License Officeのサイトにて、ライセンス契約可能な技術一覧を記載。技術の説明、特許番号、優位性、応用性等を記載 • 技術によってはライセンス料も記載 産官学連携本部の開示 • Industrial Liaison Programという会員組織を設け、企業との長期的関係を構築。各企業の担当者が、企業の関心テーマに最も適切な学部との連携を図る役割を持つ
	主な実績・ケーススタディ	○●○	• 詳細なケーススタディは記載なし、提携先の大企業名 (BAE、ノバルティス、インテル 等) のみ記載あり

1: 1USD=129.45JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: Massachusetts Institute of technology; View Technologies; Ready to Sign License Technologies

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Stanford Universityでは保有する特許、技術の情報開示に加え、研究者と企業の交流を促進する機会を提供し産学連携を推進

Stanford Universityの事例

大学概要

国		アメリカ
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 2,288人 その他 • 15,314人
	生徒数	16,937人
	予算	収入 (Endowment) • 174,684百万円[1)] 収入(その他授業等) • 1,629,245百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• Stanford Librariesにて関係者に公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	• スクールごとに個別の目標 / 方向性が開示
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• Office of Technology License - 産学連携による収益: 14,757百万円[1)] • 55の産学連携プログラムがある
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • HPにて、活用可能なライセンスを一覧化 - 技術の説明、優位性等の記載あり 産学連携プログラムの開示 • 学内の各種研究活動への窓口となるほか、研究者との交流の機会を提供
	主な実績・ケーススタディ	○●○	• 公開されたリスト等はなく、研究科ごとに問い合わせ窓口を設置

1: 1USD=129.45JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: Stanford University; Technology Listing; Technology Collections

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

Yale Universityでは保有する技術の情報を開示するも、公開情報の粒度にはばらつきがある

Yale Universityの事例

大学概要

国		アメリカ
学校種別		私立
規模	従業員数	教授・助教授 • 5,118人 その他 • 10,534人
	生徒数	14,525人
	予算	収入 (Endowment income) • 195,757百万円[1)] 収入(その他授業料等) • 392,489百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●●●	• 教授ごとのページで論文やワーキングペーパー等を公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	●●●	• 重点領域は「科学と医学の強化」と「イエール大学の国際化」
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●●●	• 公開情報はなく、学部ごとの「Collaboration Support」ページにて情報をリクエスト可能
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●●●	その他個別学部等の開示 • 大学のポータルサイトにて、ライセンス可能な技術一覧を公開。技術名のみ記載され、説明の記載がない技術もある。
	主な実績・ケーススタディ	●●●	• 個別研究室等の開示のみ

1: 1USD=129.45JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: Yale University; Yale Ventures

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

University of Oxfordでは保有する技術の情報に加え、産学連携を通じた実績やケーススタディについても積極的に開示

University of Oxfordの事例

大学概要

国		イギリス
学校種別		私立
規模	従業員数	14,572人
	生徒数	25,554人
	予算	収入 (Donations and endowments) • 15,343百万円[1)] 収入(その他授業料等) • 380,895百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• オックスフォードジャーナルにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	• 5つの学問分野(Medical Sciences、Mathematical, Physical and Life Sciences、Social Sciences、 Humanities)における横断的研究活動を行うことをビジョンとして設定
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• Oxford University Innovation • 収益:5,017百万円[1)]
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	●○○	TLOの開示 • HPにて、ライセンス可能な技術一覧を公開。説明の記載あり その他個別学部等の開示 • Structural Genomic Consortium(SGC)で、GSKが中心となり研究活動を実施。
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• Oxford University Innovationにケーススタディが記載あり - 例) アストラゼネカ社と連携し、コロナワクチンを開発

1: 1 £ =162.88JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: University of Oxford; Oxford University Innovation

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

University of Cambridgeでは保有する特許、技術の情報を開示するも、公開情報の粒度にはばらつきがある

University of Cambridgeの事例

大学概要

国		イギリス
学校種別		私立
規模	従業員数	11,528人
	生徒数	24,270人
	予算	収入 (Donations and endowments) • 18,340百万円[1)] 収入(その他授業料等) • 336,233百万円[1)]

情報開示の有無と内容

「知見」の内容	論文情報	●○○	• Cambridge Coreにて公開
	今後の研究の方向性(注力領域 等)	○●○	• スクールごとに個別の目標 / 方向性が開示
産学連携に係る情報	担当部署の情報	●○○	• Cambridge Enterprise • 収益: 17,412百万円[1)]
	企業が活用可能な技術情報(特許取得済みの技術含む)	○●○	TLOの開示 • ライセンス可能な技術一覧を公開。説明、優位性、商用化のオポチュニティ、特許取得状況等の記載あり。技術によっては、説明のみ
	主な実績・ケーススタディ	●○○	• Aviva、アストラゼネカ等の企業とのケーススタディが記載あり - 例) Rolls-Royce社とガスタービンアプリケーションの構造金属に関する戦略的パートナーシップを締結し、12の特許を取得

1: 1 £ =162.88JPY(2022/06/01時点)で換算
Source: University of Cambridge; Cambridge Enterprise

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

技術研究組合 (CIP) の仕組み

「知」の価値の評価方法 - 技術研究組合 (CIP) の解散時の利益配分

概要

CIPとは何か
- 主務大臣の認可により設立される法人
- 複数の企業、大学、独法等が研究者、研究費、設備等を出しあって共同研究を行い、その成果を共同で管理し、組合員相互で活用するもの

管轄省庁
- 経済産業省、国土交通省　等

制度成立年
- 制度としては昭和36年に設立
  平成21年に改正

活動団体数 (現在)
- 令和5年1月時点で、58組合が存在

CIPの設立から解散までの流れ

設立までの流れ

主務省庁に相談
↓
設立認可申請書作成
↓
設立認可申請
↓
主務大臣の認可
↓
設立登記

活動～解散の流れ

企業 (組合員) が
賦課金を出資

大学・独法 (組合員) が研究者
を提供

↓

共同研究を実施

↓

株式会社等へ
組織変更

株式会社等へ
新設分割

その他
(合併・解散)

CIP解散時の、株式割り当てや残余資産の扱いに課題あり
(詳細は次頁以降)

Source: 経済産業省「CIP (技術研究組合) の設立・運営等ガイドライン VER1.0」、文部科学省・経済産業省「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

CIPが解散、もしくは組織変更等する際は、利益や価値を配分することとなっている

CIP解散時の残余資産の配分方法、及び組織変更時の株式割り当て方法

残余資産の配分について

CIP解散時は、残余資産の処分が論点に

- 企業が賦課金を拠出するケースが多いため、残余資産を賦課金額ベースで配分した場合、大学が得られる資産が少なくなる可能性がある

株式会社への組織変更時は、事業に対する組合員の負担及び寄与の程度を勘案するよう、ガイドラインにて定められている

- ガイドラインに「本組合の解散後の残余財産の処分は、組合の事業に対して組合員がした負担及び寄与の程度を勘案して、総会の決議により定めた方法により行うものとする。」と記載するよう定められている

ただし、特に大学の寄与度の可視化・定量化が難しい

組織変更時の株式割り当てについて

株式会社への組織変更時は、変更後の株式の割り当てが論点に

- 企業が賦課金を拠出するケースが多いため、賦課金額ベースで株式を割り当てる場合、大学が株式を得る根拠が少ない可能性がある

CIP組織変更時の株式割り当ては、賦課金以外のものを勘案するよう、ガイドラインにて定められている

- 組織変更時の株式の割り当ては、賦課金の累計額だけでなく、「組合の保有する特許発明にかかる知的財産権や人的貢献を勘案する必要」あり

ただし、特に大学の人的貢献度の可視化・定量化が難しい

Source: 経済産業省「CIP (技術研究組合) の設立・運営等ガイドライン VER1.0」、経済産業省「技術研究組合法に関するFAQ」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

CIPの解散・組織変更時の価値算出には、「事業に対する特許の貢献度」並びに「知的財産権の評価 (コスト・アプローチ) 」が活用できる可能性

CIP解散時の残余資産の配分方法、及び組織変更時の株式割り当て方法

組合の保有する特許発明にかかる人的貢献

経済産業省「技術研究組合法に関するFAQ」で言及されている
「組合の保有する特許発明にかかる人的貢献を勘案」の考え方を活用

人的貢献の評価方法としては、JIPAC「事業に対する特許の貢献度」が参照可能

- 日本知的財産仲裁センター (JIPAC) 「事業に対する特許の貢献度」の活用場面例として、以下が挙げられている
  - CIP組織変更時の株式割り当て
  - 産学官連携の大型研究開発プロジェクトの、産学の貢献割合の評価

上記も踏まえながら「事業に対する特許の貢献度」を検討することで、解散・組織変更時の全体における価値算出が可能となる想定

- 日本知的財産仲裁センターにおいて、「事業に対する特許の貢献度評価」業務が提供されている
- ここでは評価軸として技術的観点、及び法的観点が示されている
  - 技術的観点からの評価では、対象事業を技術要素に分解し、技術要素間の事業競争力に対する寄与度等を評価する
  - 法的観点からの評価では、個々の特許の法的効力が事業に与える影響度等を評価する

知的財産権の評価 (コスト・アプローチ)

日本弁理士会が公表している知的財産権の評価方法を参考として算出することも一案

知的財産権の評価方法

評価方法	評価方法の説明
インカム・アプローチ	• ロイヤリティの年間収入や、知的財産権の対象物の販売による将来収益 (ネット・キャッシュフロー) を根拠とし、将来生み出される収益を予測して価値を評価
マーケット・アプローチ	• 評価される資産に類似する資産の取引を調査することにより、対象の知的財産の価値を評価
コスト・アプローチ	• 知的財産を再度開発するのに必要な費用を見積る方法 • 製品開発に従事する科学者及びエンジニアの給与や報酬、原材料費等の原価を積み上げて価値を評価

- インカム・アプローチ、並びにマーケットアプローチは、事業全体の評価は可能だが、配分には馴染まない
- コスト・アプローチは、研究者の研究時間による貢献を勘案可能であり、他2手法と比較し、活用可能な場面も多いため、価値の算出・配分において最も参考になる可能性あり

これらを発射台に、専門家との協議も踏まえ検討していきたい

Source: 日本弁理士会 関西会; 日本知的財産仲裁センター; 経済産業省「技術研究組合法に関するFAQ」https://www.meti.go.jp/policy/tech_promotion/kenkyuu/faq.html

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

大学・企業の連携には、大きく3つのタイプが存在

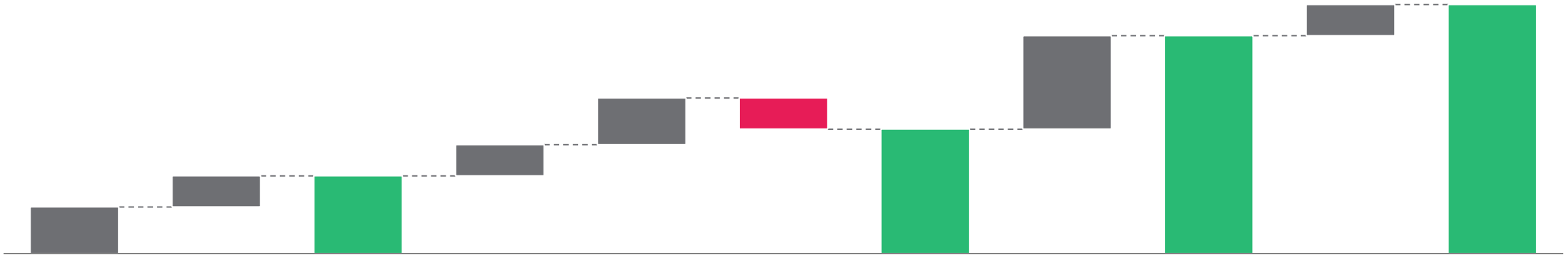
産学連携の3つのタイプ

大学・企業の連携方法のタイプ		具体的な事例	
		組織名	大学・企業の連携の概要
A. 大企業と最先端の領域での本格連携	• 最先端の研究を提供できる専門領域を定め、トップレベルの企業と共同研究を行う	Imec (ベルギー)	半導体領域で、世界600以上の企業と連携
		MIT (米国)	大学の近隣地域に、100社超の製薬企業・バイオテクノロジー企業が遺伝子工学の研究拠点を開設
		東北大学未来型医療創成センター (日本)	大手製薬会社5社と日本人10万人の全ゲノム解析を目標にコンソーシアム設立
B. 周辺地域の幅広い企業と様々なレベルの研究での連携	• 周辺地域における企業から、幅広い研究のニーズを受け入れる	シンシナティ大学 (米国)	近くに本社があるP&Gの具体的な製品・生産関連の技術開発で連携
		信州大学	"「大企業」から「数人の中小企業」まで、産学連携は企業規模を問いません" として企業規模を問わず対応
C. 大学発スタートアップを活用した産学連携	• 大学発スタートアップの設立を促進する • 企業との協業へとつなげる	スタンフォード大学	Googleの株の売却益は$336M (400億) に上る
		東京大学	スタートアップへの特許ライセンスで生じた収入によって年度によっては数億円～数十億円の技術移転収入

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

海外大学の Sponsored Research における契約 (イメージ)

- 海外大学の Sponsored Research の契約では、「ノウハウの常時供与」や「知的財産権の共同出願」等はオプションであり、希望する場合はそれに応じた対価を企業が支払っている
  - ⇒ 日本でも段階を踏んで条件を調整する企業-大学も存在するが、多くの場合は「共同出願」がデフォルトのため、通常は特許の共願やノウハウの常時供与は価値として算出されていない
- また、組織として企業へ価値提供することが前提になっているため、F&A (Indirect) Cost で日本の「間接コスト」(間接経費+戦略的産学連携経費) よりも広い費目をカバーできている
  - ⇒ 日本の間接コスト (戦略的産学連携経費を含む) には「大学全体の経営に係るコスト」や「設備の維持・更新等に将来かかるコスト」は含まれていない



「研究の実施」を土台に
当該契約に関する条件によって積み上げ
(知的財産権の共同出願 / ノウハウの常時供与はオプション)

組織としての価値提供が前提にあるため
日本の「間接コスト」よりも広い費目をカバー
(産連本部の運営費や執行部人件費も捻出)

研究の終了後も
「成果」と連動した
報酬を受け取る

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(事例)「学術指導制度」における時間単価（タイムチャージレート）の設定

- 大学の研究者が勤務時間内で企業に対してコンサルティング等を実施する際は、共同/受託研究ではなく、「学術指導制度」を適用している大学がある。学術指導におけるタイムチャージレートは、企業と研究者、または研究者と大学の間の協議で決定する場合のほか、最低額や標準額を大学として示している場合もあり、1万円以上となっている。
- 共同/受託研究は実質的に学術指導（コンサルティング）を含むことを踏まえると、学術指導制度の単価の設定方法を援用することはレート設定の一つの方法論として考えられる。

学術指導制度の概要

大学の研究者が、勤務時間内で、企業に対して、主に公知の学術情報をもとに、技術指導やコンサルティング等を実施

- 共同研究や受託契約等では実施困難であった「研究にはあたらない」業務について、従来の兼業のように、勤務時間外ではなく、大学の本務として勤務時間内に実施できる点が特徴

タイムチャージレートに関するHP上での情報提供（一例）

単価を非表示

東京大
東京工業大学
筑波大学
山梨大
福島大学
東京医科歯科大
京都工芸繊維大
名古屋工業大

単価が表示

最低額を表示

東京農工大: 25,200円～
広島・島根・佐賀大: 20,000円～
- 広島: 200万円/年の上限あり

高知大: 11,000円～
京都・山口・新潟・長崎・弘前大: 10,000円～

標準額を表示

室蘭工業大：10,000円（目安）
熊本大：20,000～50,000円（目安）、30万円/時間の上限あり

東北大: 1万円(最低)、5万円程度 (標準)
九州大: 2万円(最低)、2万円～5万円 (目安)[1)]

（出典）各大学HP（東京大学、東京工業大学、筑波大学、名古屋工業大学、山梨大学、福島大学、京都工芸繊維大学、東京医科歯科大学、東京農工大学、佐賀大学、広島大学、高知大学、京都大学、東北大学、九州大学、山口大学、島根大学、長崎大学、弘前大、室蘭工業大、新潟大学）より作成
（注）*九州大学は「研究開発コンサルティング」という名称で実施されているものを「学術指導」制度にあたるものと見なしている

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(事例) 名古屋大学:「教員共同研究参画経費」

- 名古屋大学は、タイムチャージに相当する「教員共同研究参画経費」について、役職ごとに異なる標準単価を設定している
- また、ノーベル賞・フィールズ賞などを受賞した教授 (特別教授) の教員共同研究参画経費については、通常の教授とは別単価を設定する仕組みとなっている

教員共同研究参画経費

- 追補版の「研究者の価値」に相当する経費である
- 標準単価 (エフォート10%相当) として、企業と調整の上、寄与度に応じて、年間費用を決定する
  - 教授: 160万円
  - 准教授・講師: 100万円
  - 助教: 80万円
- 特別教授・特定教授の場合は別単価がある
- 教員共同研究参画経費はインセンティブ (研究者への手当又は研究室環境整備費) として配分する

名古屋大学における「特別教授」

機構長は、岐阜大学又は名古屋大学の卒業者若しくは大学院修了者又は大学教員若しくは大学教員であった者のうち、ノーベル賞、フィールズ賞、文化勲章、文化功労者又はそれらと同等の研究教育活動の功績をたたえる賞若しくは顕彰を受けた者に対し、出身大学等の別に応じ、次に掲げる称号を付与することができる

一 岐阜大学特別教授
二 名古屋大学特別教授

【特別教授の例】

- 野依良治 (ノーベル化学賞)
- 赤﨑勇 (ノーベル物理学賞)
- 森重文 (フィールズ賞 / 文化功労者顕彰 / 文化勲章)
- 杉浦昌弘 (文化功労者顕彰)
- 岡本佳男 (日本国際賞受賞)

Source: 大学等の「知」の価値の可視化に係る課題検討WG 名古屋大学 プレゼンテーション資料; 東海国立大学機構特別教授に関する規定; 名古屋大学「特別教授」

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) 英国の大学におけるタイムチャージレートの設定

- ケンブリッジ大学では、研究者が企業にコンサルティング等を実施する際のタイムチャージレートの標準額 (Recommended Fee) を大学のHPでガイドラインとして公開している
  - 教授等は£1,250/日 (約20万円/日)
  - ポストク・博士課程生は£600-800/日 (約10-13万円/日)
- 英国エディンバラ大学では、大学本部主体で「知」の価値付けのマネジメントをしている
  - コンサルティングの際の研究者のフィーは大学の組織 (Edinburgh Innovations) が決めたガイドラインに沿うことが原則であり、フィーを交渉する場合も原則EIが担当している
  - 教授個人が企業と交渉する際は、最終的にEIの認可が必要とすることで、「知」の価値に見合わない価格での契約を防いでいる

University of Cambridge Enterprise

What is a standard consultancy fee to charge clients?

Consultancy rates vary depending on a number of factors, such as the level of experience of the consultant, the nature of the work being delivered, the extent to which the work is specialist and the type of organisation that the client is.

For example, fees are likely to be higher in a situation where a professor is providing his or her advice in an area where they are regarded as a world expert, than for work that involves data analysis that could be completed by a number of different people.

As a guideline, we would recommend a daily fee of about £1,250 for professors and £600 to £800 for postdoctoral researchers and PhD students.

When the work requires the consultant to use departmental facilities, the costs associated with using such facilities must be built in to the overall consultancy fee that is charged to the client.

Edinburgh Innovations

EI produces guidelines annually on suggested fee rates that may be earned by University staff for consultancy work. (These are available on the EI web site.)

EI will normally carry out all pricing negotiations with the client. If a member of staff wishes to negotiate the total price (i.e. the gross income, exclusive of VAT), for the transaction directly with the client, this should be reviewed with EI at the earliest possible opportunity and before any final terms are agreed. Early involvement of EI is recommended as this will help to ensure that the fees to be charged reflect the market value of the services to be provided.

Note: 1£ = 160円で計算
Source: University of Cambridge enterprise HP; Edinburgh Innovations HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) 米国大学の F&A Cost (Indirect Cost / Overhead)

- 米国大学のFacilities & Administrative (F&A) Cost は、当該契約に関係した支出のみならず、「大学全体の経営コスト」や「設備等の維持・更新のために将来かかるコスト」も含まれている
- また、米国大学の F&A コストの Direct Cost 比率は一律ではなく、キャンパス使用の有無や、産学連携の内容 (研究なのか学術指導なのか 等) で変動する

大学名	F&A (Indirect) Cost の使途 (青字: 大学全体の経営コスト)	F&A コスト比率
ハーバード大学	Physical space, Utilities, Libraries, Hazardous, Waste disposal, Security, Mandatory Compliance functions, Administration (Grant management, Procurement, Human resources, etc.)	• On Campus: 69% • Off Campus: 26% • Other Sponsored Activities: 34%
イェール大学	Depreciation, Use of buildings and equipment, Interest on debt, Operation & maintenance cost, Central administrative offices, Financial management, General counsel, Management information systems, Departmental adm., Sponsored-projects adm., Student adm. & services	• Organized Research[1)] - On-Campus: 67% - Off-Campus: 26% • Instruction - On-Campus : 69% - Off-Campus: 26%
スタンフォード大学	Facilities, Utilities, Libraries, Administration, Student services	• Organized Research: 57% • Sponsored Instruction: 35% • Other Sponsored Activity: 35% [2)]
MIT	Operations and maintenance, Equipment, Utilities, Buildings, Libraries, General adm., Departmental adm., Faculty adm.	• 一律で54.7%
プリンストン大学	Component, Building Depreciation, Equipment Depreciation, Plant operation and maintenance, Interest Expense, Library Component, General adm., Departmental adm., Sponsored Projects adm.	• On campus: 62% - Facilities: 36% - Administrative: 26% • Off campus: 26% *no Facilities cost

1. その他、研究種類・実施場所によって異なるRateを設定 (26%～69.9%) , 2. Animal Careの場合のみ 75%

Source: Indirect Costs (Harvard), Indirect Costs - Policy for the Application of Indirect Costs to Sponsored Awards (Harvard), F&A Costs Rate (Yale), The ABCs of Sponsored Projects (Yale), F&A Cost Rates Table (Stanford), Indirect Costs (Stanford), Facilities and Administrative (F&A) Rate (MIT), A Primer on Indirect Costs and Why They Are Important to MIT, Facilities and Administrative (F&A) Rate (Princeton)

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

中長期的な目線で社会的インパクトに投資する産学連携の可能性

- 海外大学では、個別テーマの研究を行う所謂「受託研究」に留まらず、大学が設定した包括的・学際的な研究テーマを「応援」する/社会的インパクトへ「中長期的な目線で投資」する意味合いで、企業・個人から協賛金等の形で供与されることが多い

		研究テーマの設定	研究資金の提供	研究従事者/ノウハウ提供	知財の帰属
Sponsored Research	大学主導/中長期型 ≒協賛金	大学が社会的なインパクトを踏まえ、包括的・学際的な研究テーマを設定 • カーボンニュートラル、薬剤耐性 等	大学の研究を「応援」する目的で企業・個人から供与 • 海外では寄付金扱い	大学側が研究者を用意 • 大学のノウハウの企業への提供は限定的に実施	基本的には大学に帰属
	企業主導/個別テーマ型 ≒日本でいう「受託研究」	企業から大学への依頼内容を踏まえ、個別の研究テーマを設定	企業が研究に直接必要な直接コスト・間接コストを負担		
Contract Research ≒日本でいう「共同研究」		企業と大学が共同で研究テーマを設定		大学・企業の双方が研究員を派遣 • 大学のノウハウは常時企業に供与	海外では大学の単独出願が多い。一方、日本では共同出願が主流

Source: MRI報告書、Oxford University、MIT OSATT、エキスパートインタビューをもとに作成

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(事例) 中長期的な目線で社会的インパクトに投資する産学連携

- INEOS は、オクスフォード大学の「薬剤耐性」に関する研究を加速することを目的に、£100M (約100億円) を寄附の形で大学に提供し、INEOS Oxford Institute という研究所を設置した

研究所の設立背景

オクスフォード大学は「薬剤耐性」をグローバル規模で重要な研究課題に設定していた

- 薬剤耐性とは、感染症に既存の抗生物質が効かなくなる現象を指す
- 薬剤耐性は、2050年までには、年間1,000万人の死亡に繋がる可能性があり、世界経済にとっては100兆ドルのコスト要因になると言われている
- オクスフォード大学が歴史的に抗生物質の開発に力を入れており、本研究分野に強みを持つ

オクスフォード大学大学とビジョンを共有した英大手化学メーカーのINEOSは、研究機関 INEOS Oxford Institute の元手となる£100M (約100億円) を寄付

- INEOSの製品には、医薬品製造用の原材料が含まれるが、本研究プロジェクトへの寄附は大学との共同研究ではなく、あくまで公衆衛生に関するフィランソロフィーの一環と表明
- £100Mの寄附はオクスフォード大学の歴史上最大

研究所の概要

設立年: 2021年

目的: 薬剤耐性研究に関する最先端の設備と世界的な研究者を要し、同分野においてブレークスルーとなるような研究成果を創出

主な研究者: Oxford大学の有機化学、分子生物学等の教授から成る

- 既存学部の中では、Departments of Chemistry and Zoology と特に連携

主な研究テーマ: 化学や生物学の基礎研究のみならず、政策形成等の社会科学まで文理横断で実施

- Animal Antibiotics
- Human Antibiotics
- Burden and Surveillance
- Education & Policy

Source: INEOS Oxford Institute、INEOS Charities; Financial Times記事

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) 海外大学の Sponsored Research と安全保障の関係

- スタンフォード大学では、企業との研究では、研究活動・成果の透明性を確保するという観点から、そもそも安全保障上の規制対象になるものは実施しないこととしている
- また、大学としてライセンシングを実施し、研究成果を広く社会で活用してもらうため、研究成果である知的財産権は、基本的には大学単願による保有としている

海外大学における Sponsored Research と安全保障 / 知的財産権(スタンフォード大学の例)

	研究のカウンターパート	
	企業	政府機関
産学連携における安全保障面の原則	安全保障上の規制対象となる研究は原則行わない • 研究活動・成果の透明性を確保することが大学としての原則であるため、機密厳守を求められる安全保障に係る研究は実施しない	安全保障上の規制対象となる研究については、然るべき対応を行ったうえで研究を実施する • 研究活動および研究成果は非公開とする 等
研究成果としての知的財産権の取り扱い	知的財産権は、基本的に大学による単願としている • 共願だと、成果の切り分けが複雑となり、ライセンシングが困難になるため	– • 詳細非公開

規制対象となる分野
- Chemical, Biotechnology, and Biomedical Engineering
- Materials Technology
- Remote Sensing, Imaging, and Reconnaissance
- Navigation, Avionics, and Flight Control
- Robotics 等

規制対象となる情報・媒体
- ソースコード
- 設計・指示書
- 計画書
- デザイン 等

Source: Stanford University "Export Controls"、MRI"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" をもとに作成

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

創薬の分野におけるマイルストーン方式

- 創薬の分野においては、特許等のライセンス料の支払条件を定めるにあたり、マイルストーン方式が広く採用されている
- 他の分野ではほとんど実績がないが、オープンイノベーションを推進するにあたり、他の分野でも参考になる考え方である

マイルストーン方式の概要

- オープンイノベーションにおいて、事業会社の事業の進捗に応じて、スタートアップに対して、段階的に対価を支払う形式をマイルストーン方式といい、その場合の対価をマイルストーン・ペイメントと呼ぶ

- 創薬の分野では、特許等のライセンス料の支払条件を定めるにあたり、マイルストーン方式が広く採用されているが、他分野ではほとんど実績がない
  - 創薬の分野でマイルストーン方式の採用が進んだ背景としては、マイルストーンの指標として、治験の進行度に合わせたフェーズ (1～4 まである) や、各国の行政機関 (例: 日本では PMDA) による薬事認証が存在するので、マイルストーン達成の客観性が担保されている点が指摘できる

- そのため、他の分野においてもマイルストーン方式を導入する際は、マイルストーンの指標について、その達成 (支払条件の具備) につき客観性を担保できるようにしておくことが重要である

マイルストーン方式の事例

タグシクス・バイオ株式会社・株式会社ヘリオス
- タグシクス・バイオ独自のXenoligo®技術を用いたアプタマーの再生医薬品分野における利用について共同研究を実施
- 2019年12月25日に、予め設定したマイルストンを達成し、マイルストンペイメントを受領したことを公表

ロート製薬株式会社・株式会社坪田ラボ
- 近視進行抑制を目指した薬剤 (ROH-001) 開発において2020年10月1日付で共同研究開発契約を締結
- 2022年7月27日に、開発初期段階における製剤設計が終了したので、マイルストーン達成に伴う成功報酬として、ロート製薬が坪田ラボに3億円を支払い

Source: 研究開発型スタートアップと事業会社のオープンイノベーション促進のためのモデル契約書、タグシス・バイオ株式会社HP、ロート製薬プレスリリース

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) スタンフォード大学における「データベース」の扱い

- スタンフォード大学では特許ではない知的財産権 (ソフトウェア・データベース等) をTRP (Tangible Research Property) として定義。特許と同様に使用時のロイヤリティ収入の規定がある
- 基本的に特許の規定を援用 (特許における「発明者」=TRPにおける「製作した研究室」)

定義/所有権

2. Definition of Tangible Research Property (TRP)
TRP is defined for purposes of this Policy as tangible (or corporeal) items produced in the course of research projects supported by Stanford or by external sponsors. TRP includes such items as: biological materials, engineering drawings, computer software, integrated circuit chips, computer databases, prototype devices, circuit diagrams, equipment. TRP is separate and distinct from intangible (or intellectual) property such as inventions, patents, copyright and trademarks which are subject to other policies and guidelines (see RPH on Inventions, Patents and Licensing and Copyright Policy).

3. Ownership of TRP
TRP normally is either owned by Stanford or is subject to the ownership and other provisions of contracts and grants. For example, items such as microorganisms produced under a government grant or contract usually belong to Stanford as expendable property, subject to the terms and conditions of the grant or contract. Equipment which is fabricated at Stanford for subsequent off-campus use by a research sponsor (e.g., an instrument for a space satellite fabricated at Stanford under contract with NASA) is usually owned exclusively by the sponsor.

ロイヤリティ収入

9. Distribution of TRP for Commercial Purposes
A. Distribution Agreement
If TRP developed by Stanford as a result of research activities is to be distributed to outside users for commercial purposes, the distribution agreement must contain provisions negotiated by OTL covering the terms under which the property may be used, limits on the University's liability for the property or products derived therefrom, and disposition of any royalty income to Stanford from licensing of intangible property rights associated with the use of the tangible property.

B. Income Distribution
Distribution of any TRP-related royalty income other than patent royalties will be similar to the patent royalty income distribution policy (see "Inventions, Patents and Licensing," Research Policy Handbook document 5. 1) except that the "inventor's share" will normally be distributed to a research account in the laboratory which produced the TRP (subject to any contractual obligations regarding distribution of income).

C. Contractual Obligations
If the TRP results from sponsored research, SPO should be consulted regarding contractual obligations and regulations affecting ownership, notices, acknowledgements, disposition of various rights, and restrictions on the distribution and use of the TRP and any associated income.

Source: スタンフォード大学HP

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) スタンフォード大学における知的財産権の規定

- スタンフォード大学は、基本的には外部資金の供与があっても知的財産権は大学が持ち、企業はライセンスフィーを支払って知的財産権を使うことになる
- ライセンスフィーは、Office of Technology Licensingの運営費を控除した後、発明者と大学に配分される。
  Cash Royaltiesの場合、控除後の1/3を発明者が受け取った後、残りの2/3を大学が受け取る (DepartmentとSchoolが1/3ずつ受け取る)

所有権 (Ownership)

Ownership depends on the creators' responsibilities to Stanford and their use of University facilities.

- What were the creators' responsibilities to Stanford?
- Were University resources used in creating the intellectual property?
- What are the terms of any agreement related to the creation of the intellectual property?

As a general rule, all potentially patentable inventions conceived or first reduced to practice in whole or in part by Stanford's community in the course of their University responsibilities or with more than incidental use of University resources are owned by the University regardless of the source of funding, if any.

- If a student research project is funded by a sponsored project, ownership of intellectual property resulting from the student's work is specified by Stanford policy and by the terms of the particular funding agreement.

ライセンス・フィー (License Fees)

Cash Royalties

- A deduction of 15% to cover the administrative overhead of Office of Technology Licensing (OTL) is taken from gross royalty income, followed by a deduction for any directly assignable expenses, typically patent filing fees.
- After deductions, royalty income is divided one third to the inventor, one third to the inventor's department (as designated by the inventor), and one third to the inventor's school.

Equity

- Stanford may at times accept equity as part of the license issue fee. Net equity, i.e., the value of the equity after the deduction of 15% to cover OTL administrative costs, will be shared between the Inventor(s) and the University, with the University share going to the OTL Research and Fellowship Fund.

Source: Stanford University HP①、HP②、HP③

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) ハーバード大学における知的財産権の規定

- ハーバード大学も基本的には知的財産権は大学が所有することになっており、大学保有の知財を利用する場合はライセンスフィーを支払う必要がある
- 一方、大学が特許出願を断念 / を放棄した場合は、発明者が特許を譲り受けることができる。
  その場合は、知的財産権から大学の持ち出し費用 (訴訟費等) を補填しなければならず、純利益の20%を大学に支払う必要がある
  (純利益には株式として得た分を含む)

所有権 (Ownership)

Harvard shall have the right to own and each Inventor, at Harvard's request, shall assign to Harvard all of his/her right, title and interest in a Supported Invention. Ownership of an Incidental Invention shall remain with its Inventor(s), subject to any rights that may be granted to Harvard as required by this policy.

ライセンス・フィー (License Fees)

Where royalties are generated by Harvard as a consequence of commercializing a Supported Invention, royalties will be shared with the Inventor(s) as described below: With respect to Net Royalties received on Creations reported to OTD on or after October 4, 2011:

- Administrative fee – 15%
- Of the remainder:
  - Creator personal share – 35%
  - Creator research share – 15%
  - Creator Department/Center share (except that if within FAS, or if no Department or Center, to be allocated by Dean of the Creator's School for research purposes) – 15%
- Creator School share – 20%
- President's share – 15%

非独占的実施権 (Exclusive Licensing)

Where the University determines that it will not file a patent application on a Supported Invention, abandons a patent application on a Supported Invention prior to issuance of the patent, or abandons an issued patent on a Supported Invention, the Inventor(s) may request a release of the Invention.

- To reimburse the University for all out-of-pocket legal expenses and fees incurred by the University if and when the Inventor(s) receive income from the Invention.
- To share with the University 20% of the net income (income remaining from gross income after repayment of University expenses above and the Inventor(s)' legal and licensing expenses) received by the Inventors from the Invention. Income subject to this revenue sharing provision includes equity received by Inventors as consideration for the Invention but does not include financing received for purposes of research and development.
- To grant back to Harvard an irrevocable, perpetual, royalty-free, nonexclusive, worldwide right and license to use the Invention for its research, education and clinical care purposes and a right to grant the same rights to other non-profit institutions.

Source: Harvard University HP①、HP②、HP③

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

(参考) MITにおける知的財産権の規定

- MITは政府資金と民間資金で知的財産権の扱いを変えることを明記しており、民間資金の場合はMITが知的財産権を持ち、スポンサー (企業) はライセンス権を持つに留まる。ただし、技術移転が促進される場合は、発明者等がライセンスを要求することができる
- ライセンスフィーは15%が知財マネジメント費として控除された上で、1/3が発明者にわたる。なお、現金ではなく株式で受け取った場合も計算式は変わらない

所有権 (Ownership)

MIT owns Intellectual Property made or created by MIT faculty, students, staff or others participating in research pursuant to a sponsored research agreement to which MIT is a party;

- Research contracts sponsored by the Federal Government are subject to statutes and regulations which require MIT to acquire title in inventions conceived or first reduced to practice in the performance of the research. MIT's ownership is subject to a nonexclusive license to the government and the requirement that MIT retain title, report inventions, and take effective steps to develop the practical applications of these inventions by licensing and other means.
- Contracts with other third-party sponsors require that MIT retain ownership of patents while the sponsor is granted an option to acquire license rights.

ライセンス・フィー (License Fees)

CALCULATION OF INVENTORS' SHARES

1. Deduct 15% Administrative Fee from Gross Royalty Income. This deduction is directed toward covering the expenses of the Technology Licensing Office
2. Then, deduct out-of-pocket costs not reimbursed by licensees and, in some cases, a reserve to arrive at Adjusted Royalty Income.
3. Distribute one-third of the Adjusted Royalty Income to the inventors/authors

CALCULATION OF ROYALTY SHARES FOR DEPARTMENTS AND CENTERS

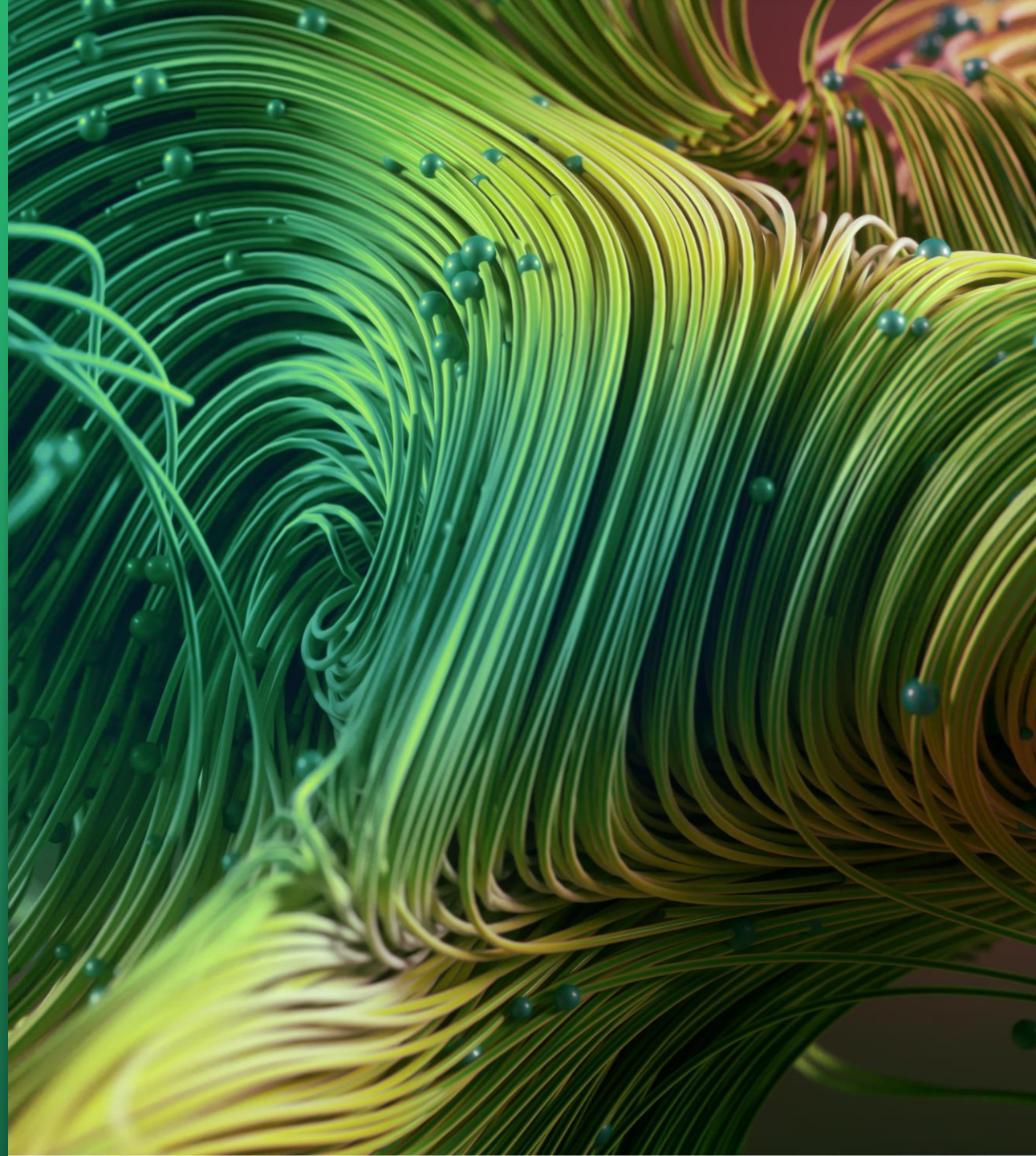
1. 50% of Total Program Contribution is distributed among Departments and Centers proportional to their Department/Center Case Contribution (Total Program Contribution = Total Case Contribution - Total Net Patent Expense)
2. Remaining net income from Total Program Contribution and from the Administrative Fees are first used to cover TLO office and patent expenses, with the remainder going to the General Fund at the end of the fiscal year

Equity
Effective July 1, 2018:
If MIT acquires equity in lieu or partial lieu of royalties for intellectual property, MIT will, upon occurrence of a liquidation event, distribute cash to the inventors/authors according to the formula outlined in "Calculation of Inventor's Shares".

Source: MIT HP①、HP②、HP③

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

B. 大学ファクトブック2023の作成



大学ファクトブック2023の作成

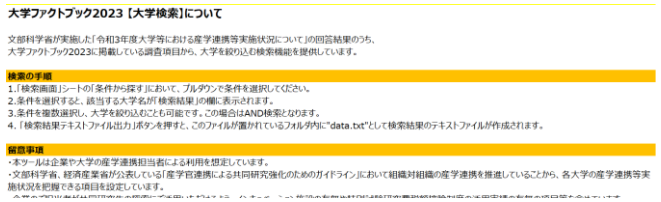
業務内容

これまでの大学ファクトブックの趣旨、紙面構成等を踏まえつつ、「大学ファクトブック2023」を作成

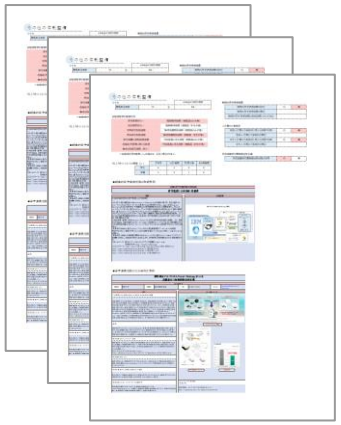
- 文部科学省が実施・公開した「産連調査」のデータ及び別途経済産業省が提供するデータ等を用いて構成

作成したアウトプット

検索シート



各大学個別シート



国立×２
公立×１
私立×３
の計６ファイル
に分けて納品

ランキング

ファクトブック2022と同様の形式でランキングを作成

操作マニュアル

ファクトブック2023を操作するためのマニュアルを作成

Copyright © 2023 by Boston Consulting Group. All rights reserved.

BOSTON
CONSULTING
GROUP

bcg.com