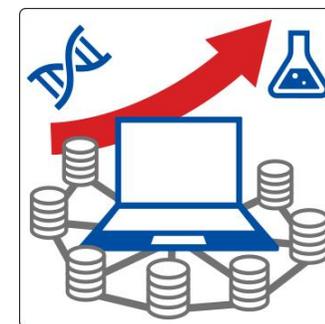


第3期SIP

マテリアル事業化イノベーション・育成エコシステムの構築
サブ課題A「エコシステム形成の為にソフトインフラ整備」
個別テーマ(1)プラットフォームの円滑運用手法の検討

課題設定背景及び公募内容について

プログラムディレクター 木場祥介

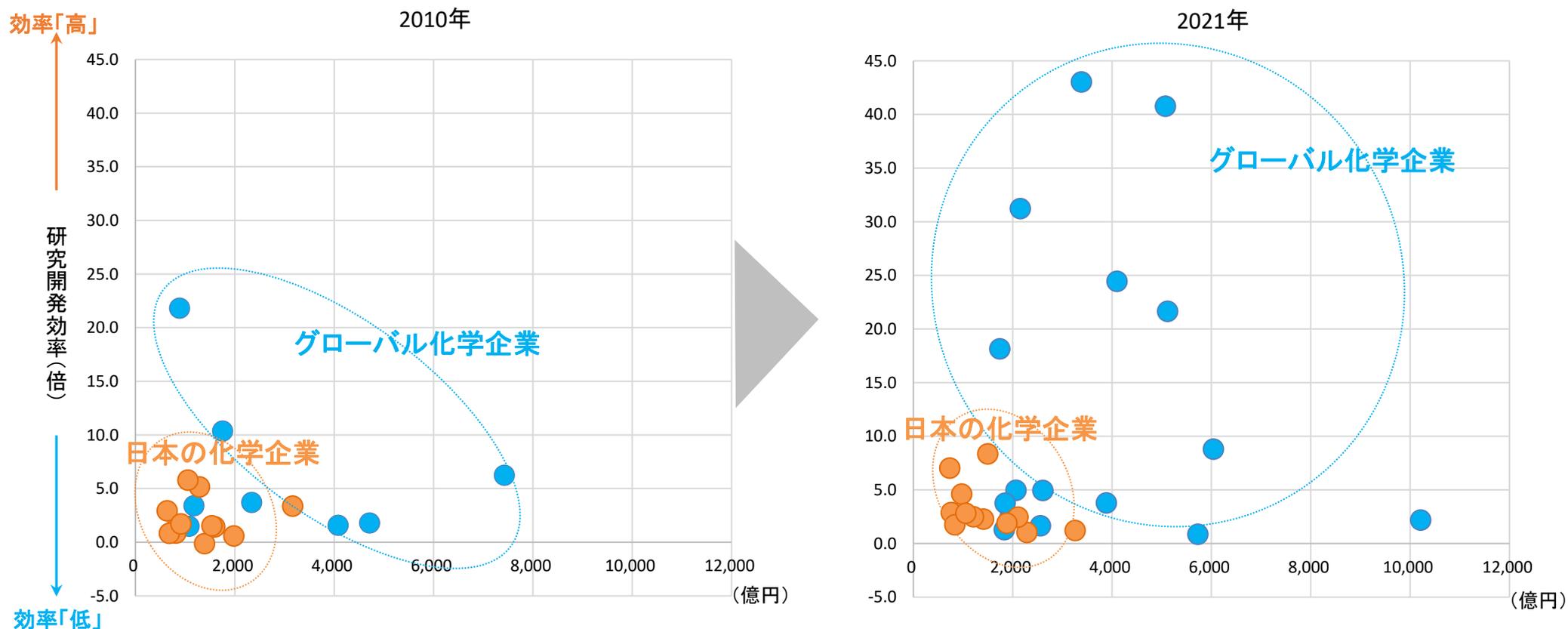


背景①: マテリアル産業の課題・・・研究開発効率を如何に上げるか

DATE 令和5・10/12 | No. 2

- マテリアル産業は、我が国初の有望な事業が多く、研究開発のポテンシャルは高いはず→大企業による研究開発効率はグローバル企業と比較すると著しく低い・・・我が国におけるGDP貢献度から考えて打ち手が必要

日本とグローバル化学企業Top25のR&D効率※ (左:2010年→右:2021年／横軸売上)



※みずほ総研分析による／R&D効率の算出についても同様の手法を用いた(下記)
 2010年度R&D効率=(2008年～2010年の営業利益の総和)÷(2003年～2005年のR&D費の総和)
 2021年度R&D効率=(2019年～2021年の営業利益の総和)÷(2014年～2016年のR&D費の総和)
 (出所)SPEEDAよりUMI作成(素材化学セクターのうち、肥料・ガス専門企業を除いて編集)

背景②: マテリアルユニコーン創出の可能性

DATE 令和5・10/12

No. 3

- 我が国でもユニコーンが生まれつつあるが、マテリアル分野の位置づけ・意義は大きく、グローバルに比して劣っているとはいえない……マテリアル分野のユニコーン(マテリアルユニコーン)創出こそが有望ではないか

企業価値ランキング(1~10位)

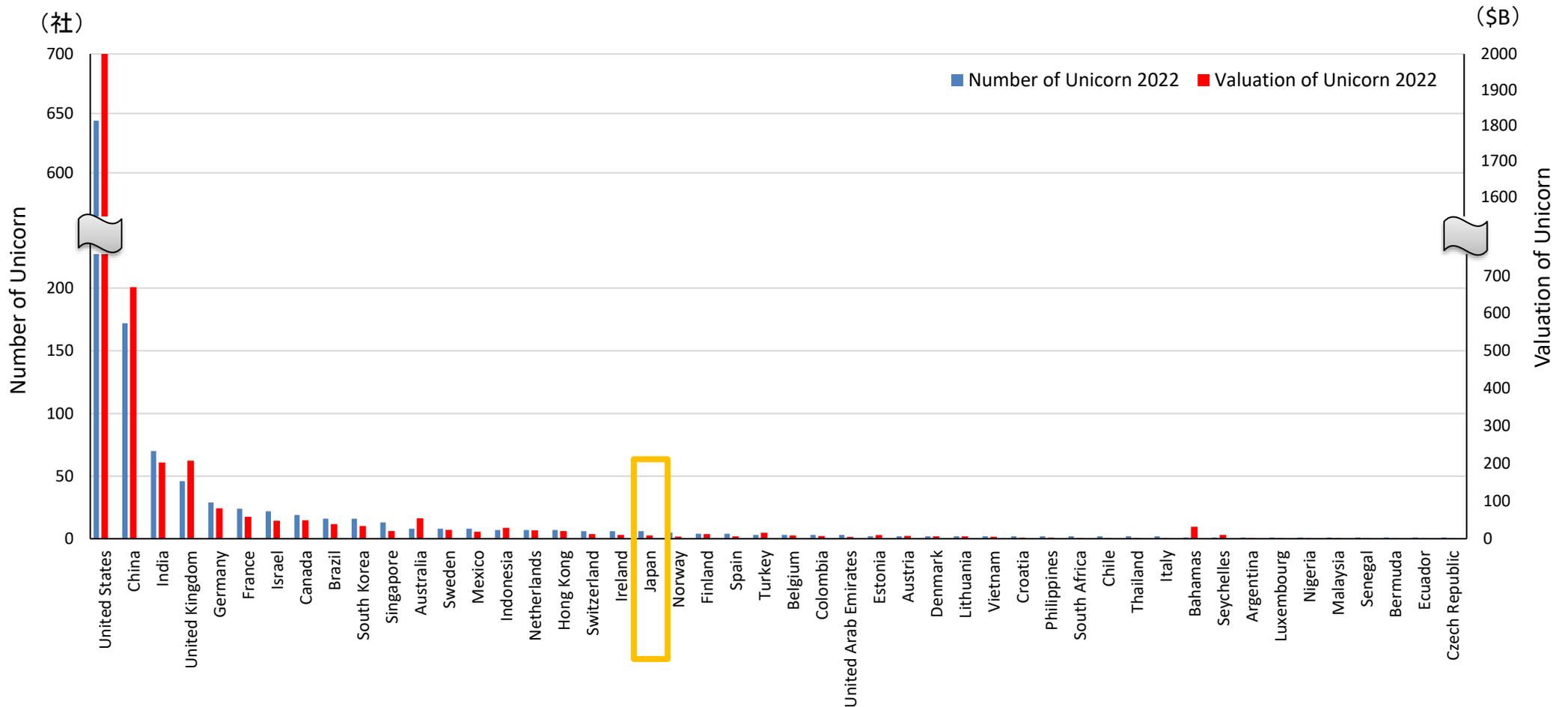
| | 社名(事業内容) | 推計企業価値 |
|----|----------------------------------|--------|
| 1 | プリファード・ネットワークス (AI開発) | 3561億円 |
| 2 | スマートニュース (情報収集アプリ) | 2017 |
| 3 | スマートHR (クラウド型人事労務ソフト) | 1731 |
| 4 | TBM(プラスチック・紙代替素材) | 1336 |
| 5 | スパイパー(次世代素材) | 1312 |
| 6 | HIROTSUバイオサイエンス (がんの早期発見検査) | 1026 |
| 7 | アストロスケールホールディングス (宇宙ごみ除去サービス) | 818 |
| 8 | ispace (月面着陸船・探査機の開発) | 753 |
| 9 | ビットキー (スマートロックの開発) | 575 |
| 10 | アタマプラス (AIを活用した教育システム) | 510 |

一方で、まだまだ少ない我が国のユニコーン

DATE 令和5・10/12 | No. 4

- ユニコーン企業(企業価値1,000億円以上)の数は、米国644社、中国172社、欧州154社に対し、日本は6社
- 日本でユニコーンがGDPインパクトを与えるほどにまで増えるには、余地がある→マテリアル産業こそできないか

国別ユニコーン企業の数と企業価値(2022年)



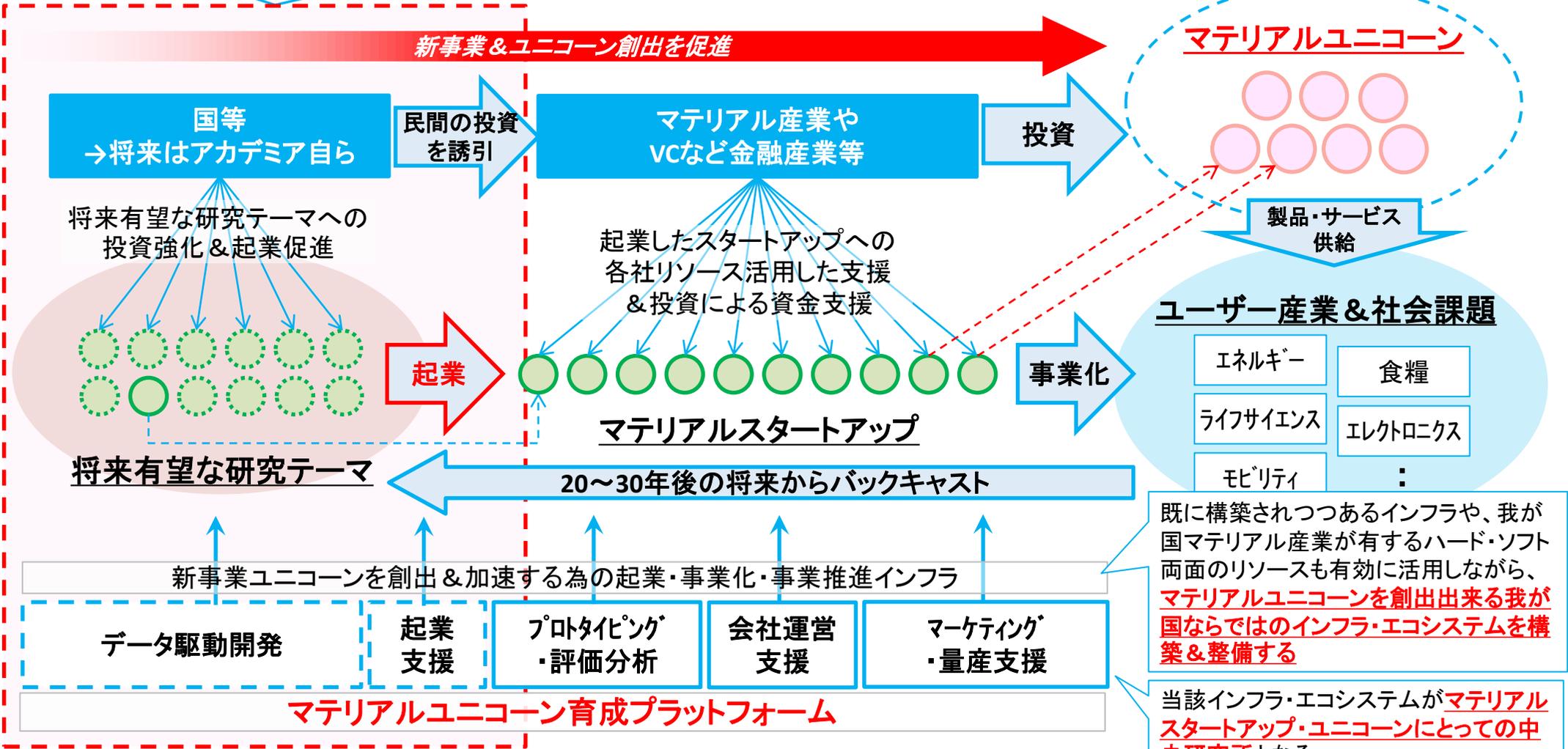
出所) CB Insight Global unicorn club(2022)

マテリアル産業が目指すべき姿・・・マテリアルユニコーン創出エコシステム

DATE 令和5・10/12 | No. 5



マテリアルユニコーンの成功による資金還元



既に構築されつつあるインフラや、我が国マテリアル産業が有するハード・ソフト両面の資源も有効に活用しながら、**マテリアルユニコーンを創出出来る我が国ならではのインフラ・エコシステムを構築 & 整備する**

当該インフラ・エコシステムが**マテリアルスタートアップ・ユニコーンにとっての中央研究所**となる

第3期SIPの5年間→この基礎を作る

マテリアル産業としての第3期SIP取り組み仮説

DATE 令和5・10/12

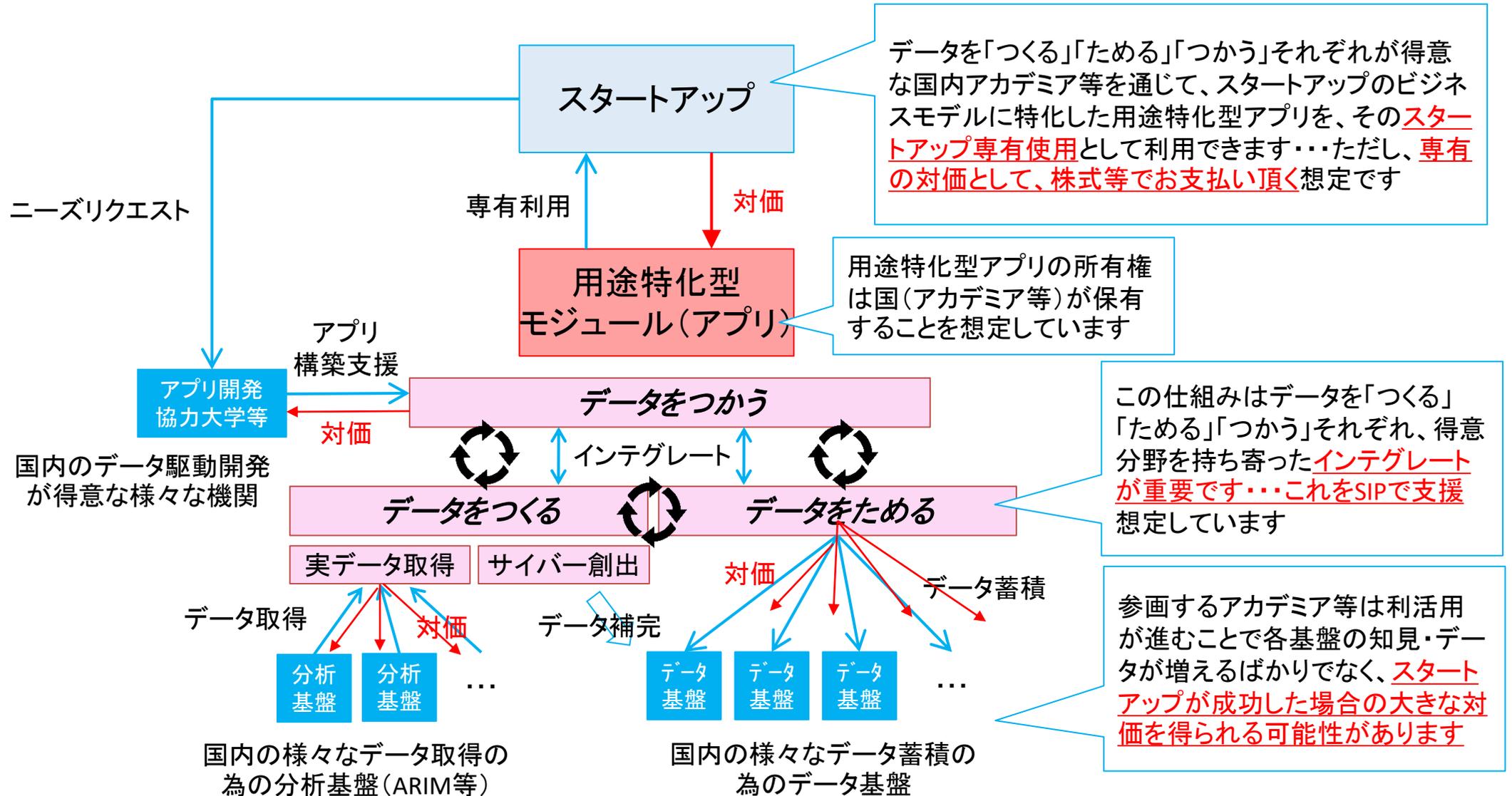
No. 6

- 命題はマテリアル産業において研究開発効率の高い、ユニコーンベンチャーを如何に効率よく沢山産むか
→FSの結果、ユニコーンに至るまでのバックキャストिंगによる「最初の一步」と「加速する環境」こそ肝要

| 取組仮説 | 仮説の概要 |
|--------|--|
| 打ち手① | <p>1 (企業価値の) 発射台を上げる</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 起業時から最初のファイナンスにおける企業価値を上げる ✓ そのために創業直前時、創業直後時含めて厚めに資金投下し、徹底的にサイエンスとビジネスモデルを磨く・・・人々が共感・納得できるテーマとして最初から作り込む |
| 最初の一步 | <p>2 Big Theme を目指す</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 大きな資金ニーズ＝世界中の投資家が投資したいと思えるテーマとする ✓ 世界的な社会課題解決や、グローバルで広がりそうな、人々が共感しやすいマクロトレンドに則ったボトルネック課題を解決できるテーマとする |
| | <p>3 データ駆動 開発</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 川上産業のためサプライチェーンが長く、ディープテックである為、開発が多岐にわたり、リソース・人手・金がかとにかく必要だからこそ、データ駆動開発をフル活用 ✓ ビジネスモデルからのバックキャストिंगにより競争力の源泉にする |
| 打ち手② | <p>4 ソフトインフラ &人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ アカデミアのインフラ・資産活用に関する知見が構築され、共有されることで、アカデミアに正当な対価が払われる仕組みへ ✓ 起業のイメージを明確に持たせるアントレプレナー教育を起業候補者だけでなく、様々な人たちに提供 |
| 加速する環境 | <p>5 リスクマネー 供給量増加</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ ディープテックである為、資金が多く必要にもかかわらず資金が集まりにくい状況を打破し、Big Themeにして投資家に積極的に魅力度をアピールする仕組みを構築 ✓ 国の他の政策と連動 <p><情報発信やネットワーキングにより実現→ソフトインフラ構築によりどう繋げるかが肝要></p> |

用途特化型モジュール(アプリ)の構造

- 用途特化型モジュール(アプリ)は、マテリアル分野におけるデータ駆動開発を推進する為、データを「つくる」「ためる」「つかう」をインテグレートし、参画者に利益還元する仕組みを検討する

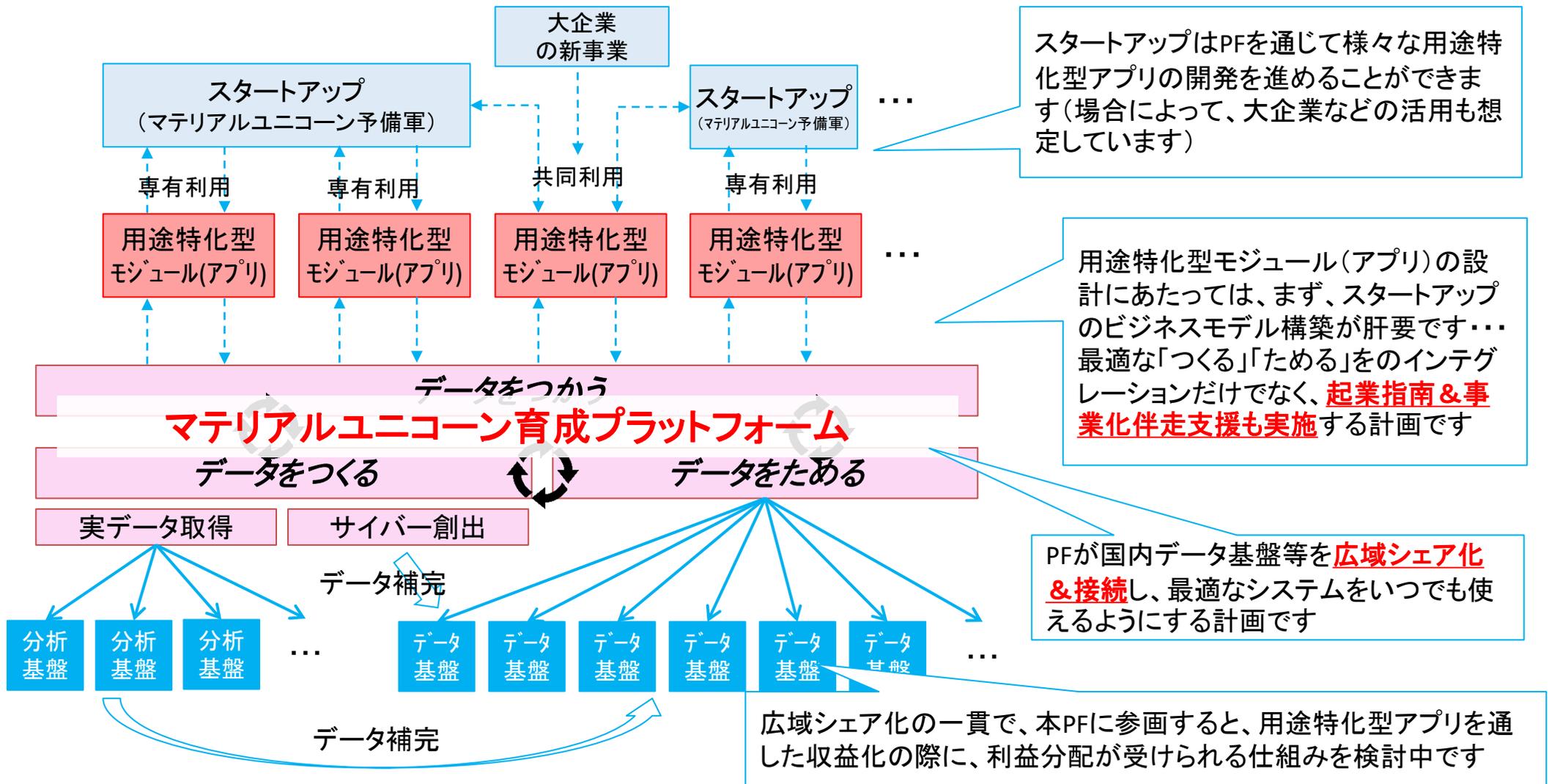


注:記載の内容は検討中の内容を含んでおり、実施を保証するものではありません。

「マテリアルユニコーン育成プラットフォーム」計画

DATE 令和5・10/12 | No. 8

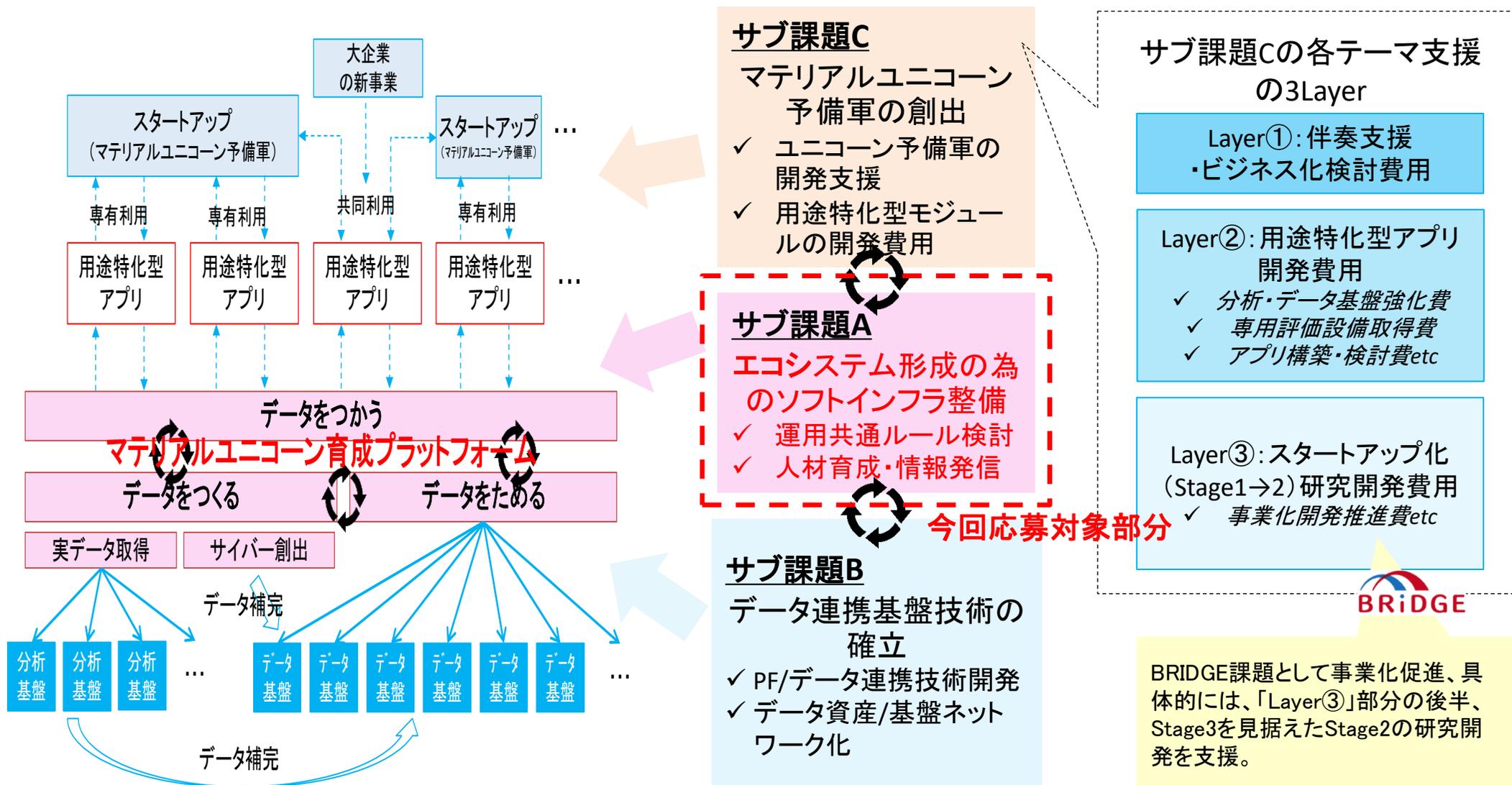
■ これら利益還元の仕組み含め、ソフト面・技術面の連携を図るプラットフォームの構築を企図する



注:記載の内容は検討中の内容を含んでおり、実施を保証するものではありません。

本第3期SIPでの課題構成

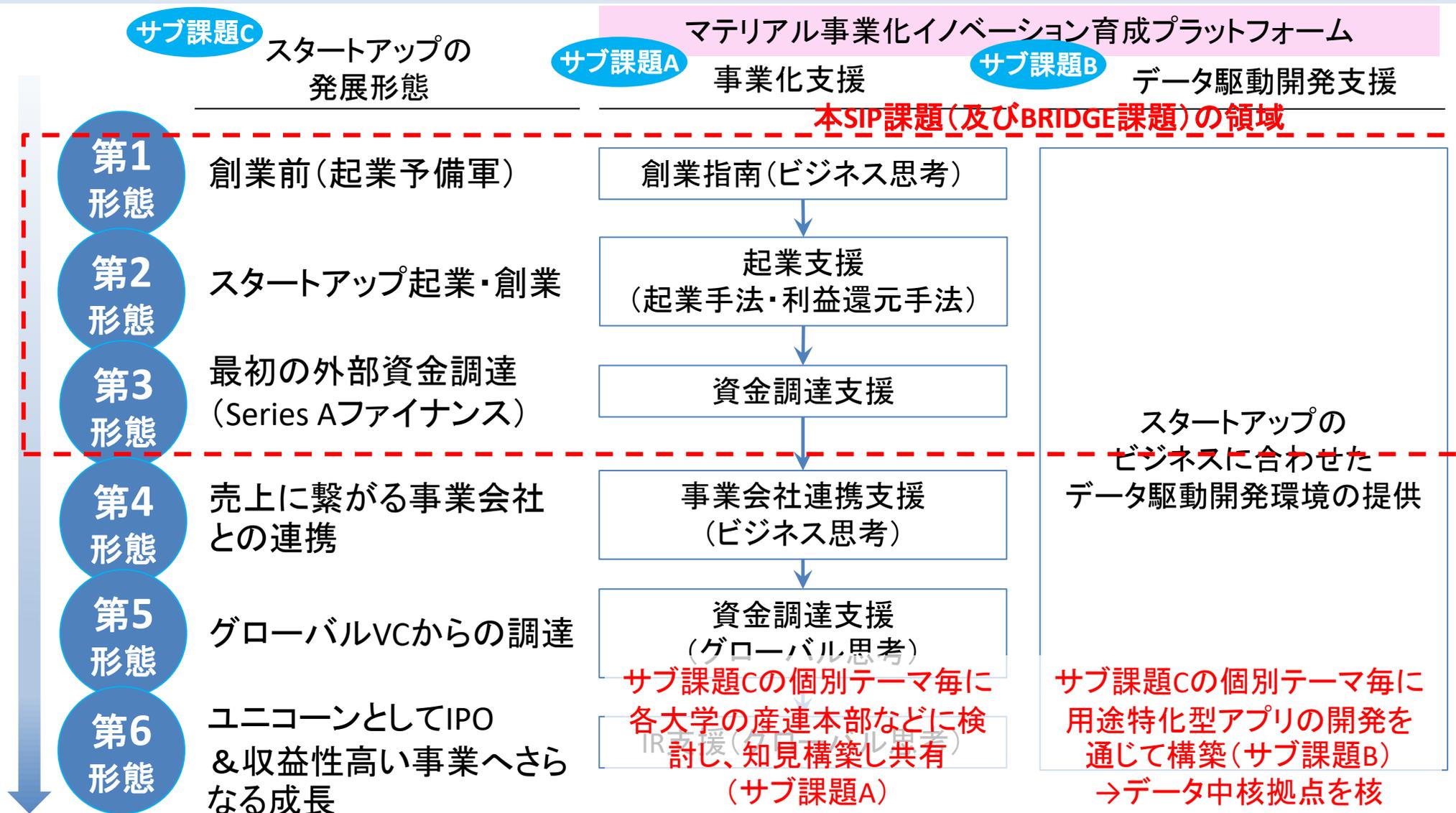
■ 本SIPでは用途特化型アプリの開発を核に、ユニコーンとなり得るようなスタートアップ候補シーズを支援することを通じてマテリアルユニコーン育成プラットフォームの構築を図り、もってエコシステムの形成を目指す



注: 記載の内容は検討中の内容を含んでおり、実施を保証するものではありません。

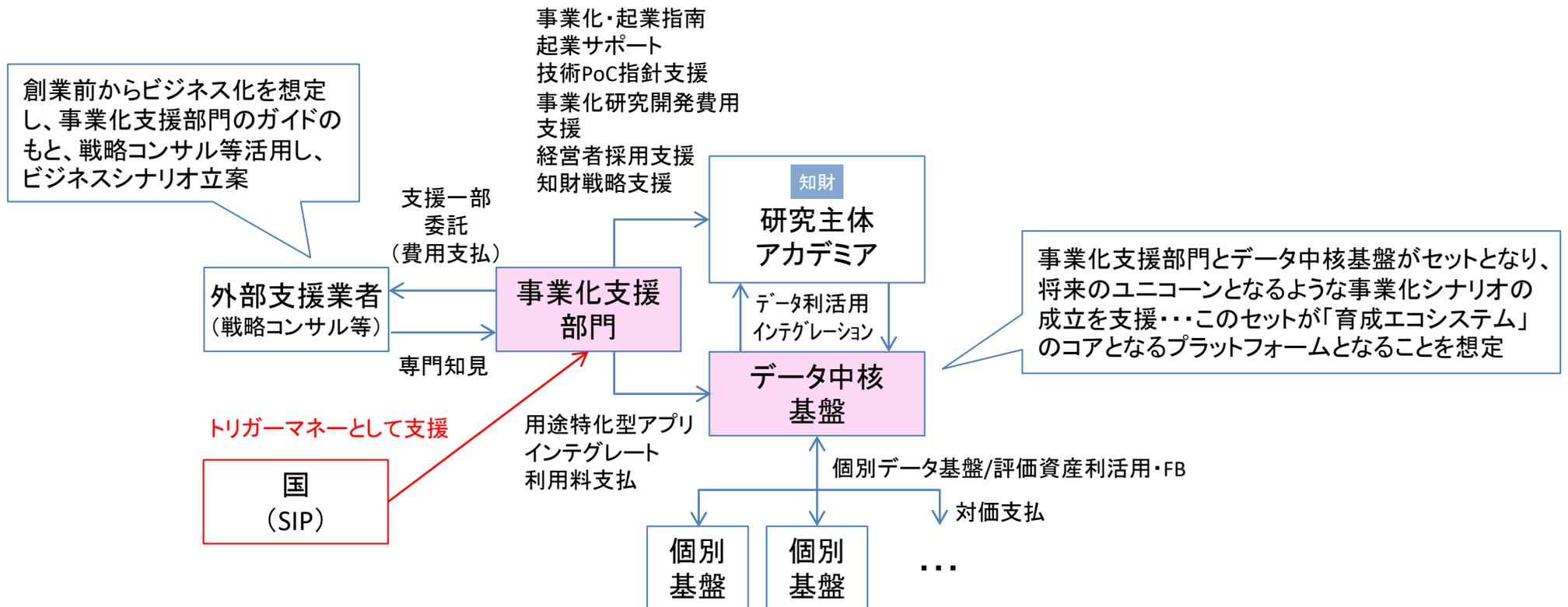
ユニコーン創出のために求められる育成プラットフォームの機能

- スタートアップ(サブ課題C)の発展形態に合わせ、事業化支援(サブ課題A)とデータ駆動開発支援(サブ課題B)をセットで提供できる環境が「育成プラットフォーム」→本SIP課題ではBRIDGEも活用して、第1～3形態の加速化を試みる。



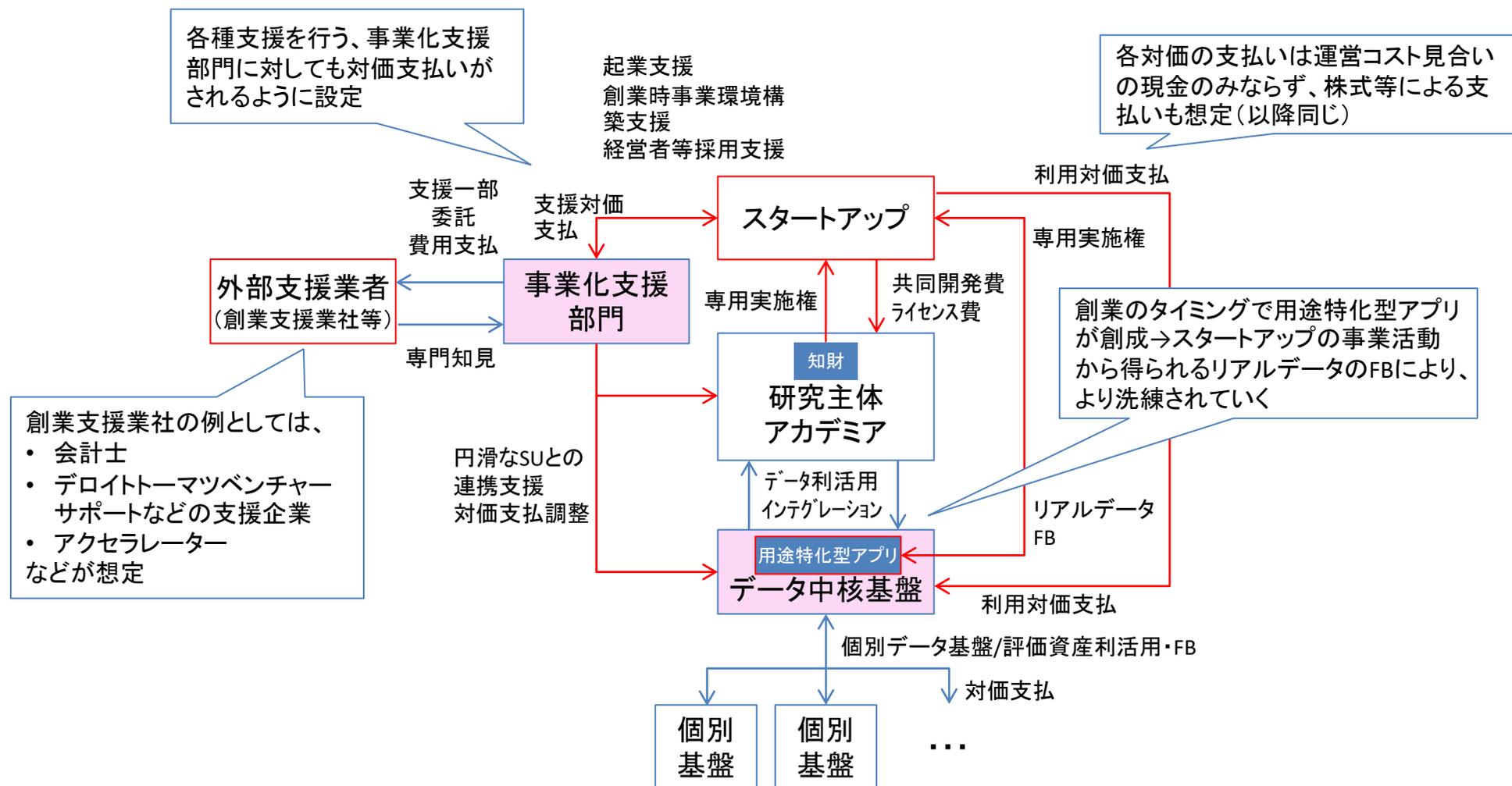
第1形態:創業前(起業予備軍)

- データ中核基盤と事業化支援部門が連携し、創業を企図する研究主体となるアカデミアの創業を支援する。
- 最初から、ビジネス・市場を見据え、勝てる技術・ビジネスモデル(含データ駆動開発)を志向し、創業準備行う。



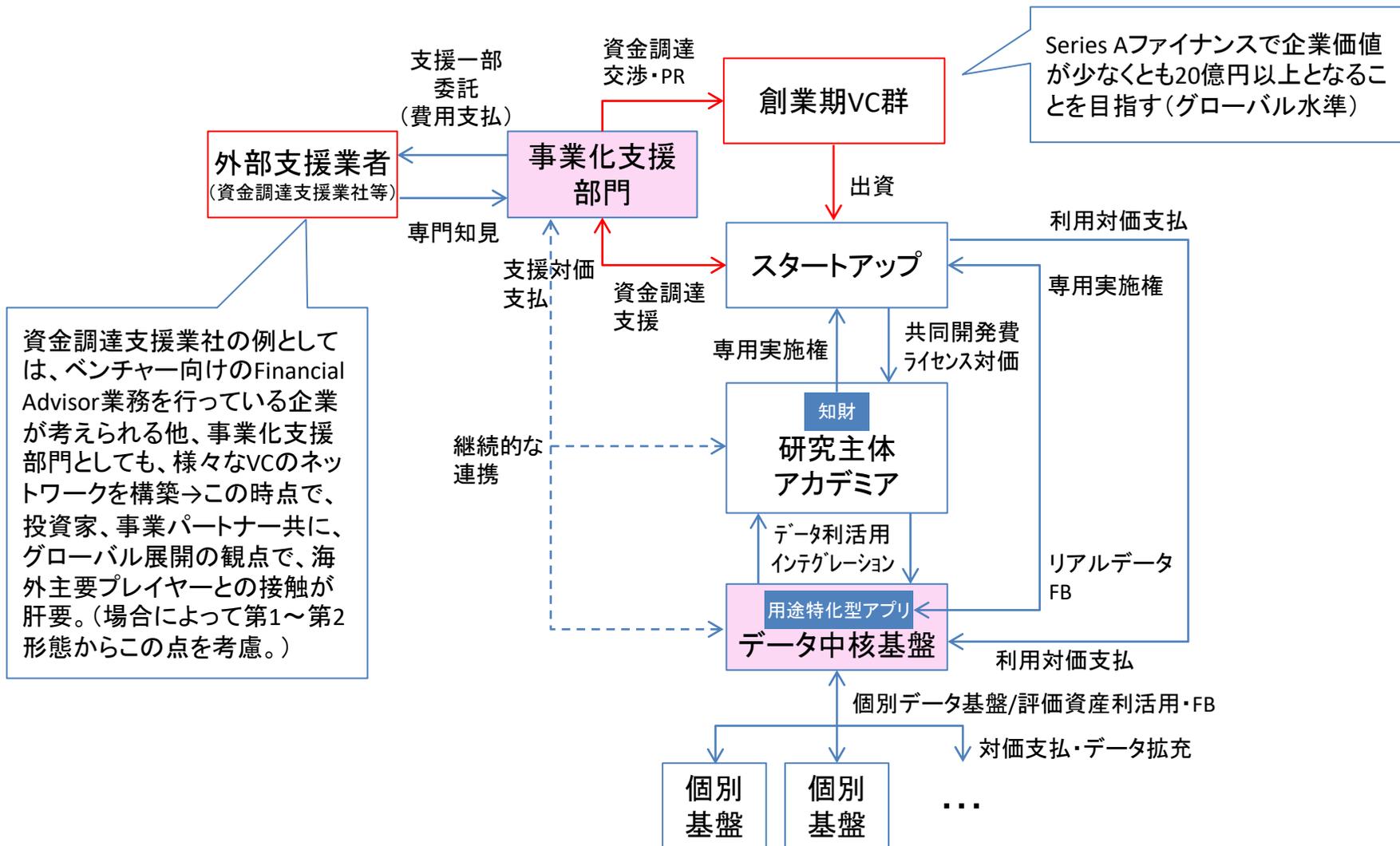
第2形態:スタートアップ起業・創業

- 研究主体のアカデミアの特許中心とする知財、データ中核基盤等に帰属する用途特化型アプリを創業時のコア資産としてスタートアップを創業・・・将来にわたり、関連機関に対価が支払われる仕組みを構築。



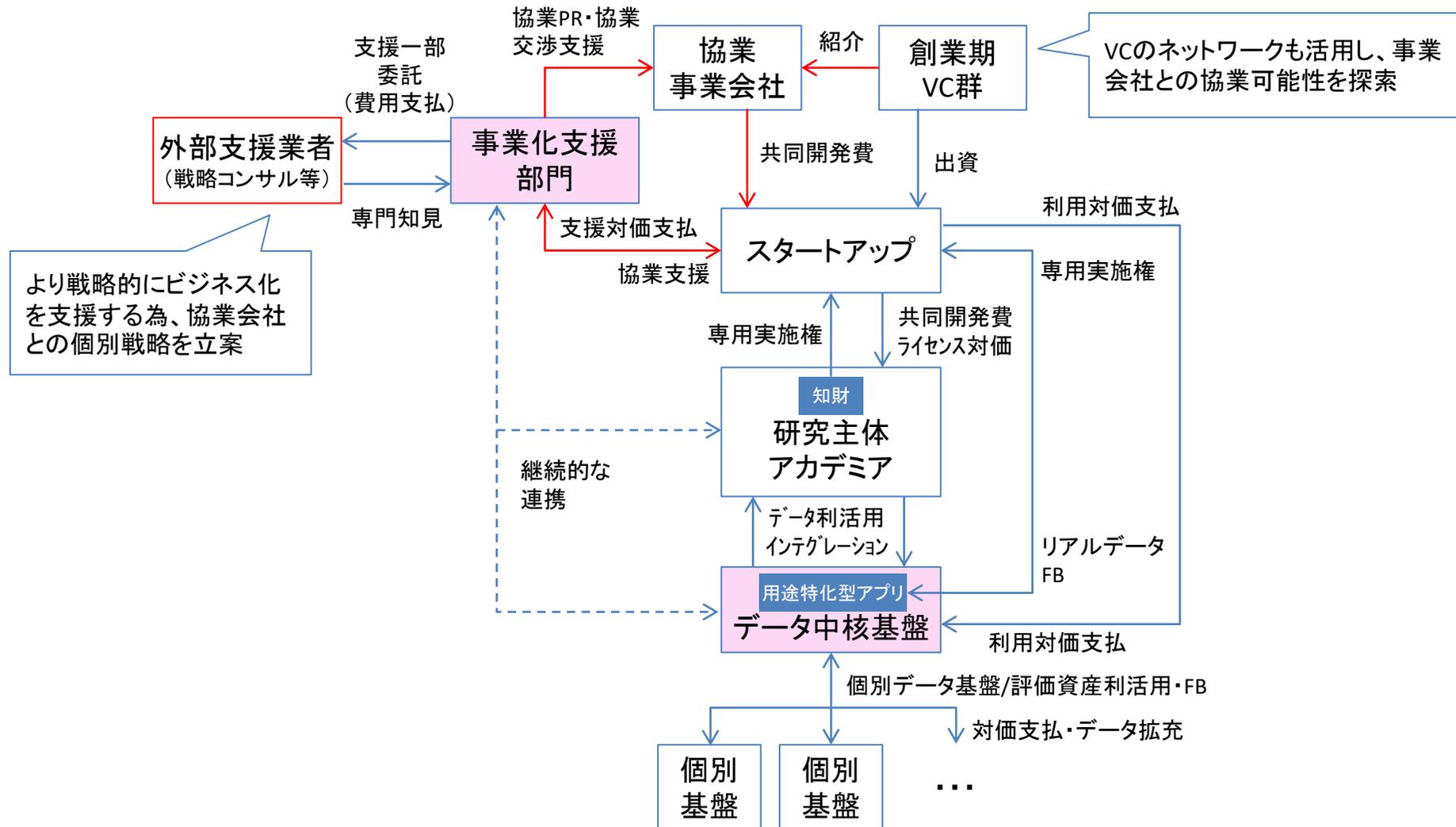
第3形態:最初の外部資金調達(Seed以降→Series Aファイナンス想定)

- 創出したスタートアップが将来ユニコーンとなる為の企業価値形成として最初の重要な一歩となる、最初の外部資金調達においては、スタートアップが可能な限り有利な条件となるよう事業化支援部門が資金調達をコミット。



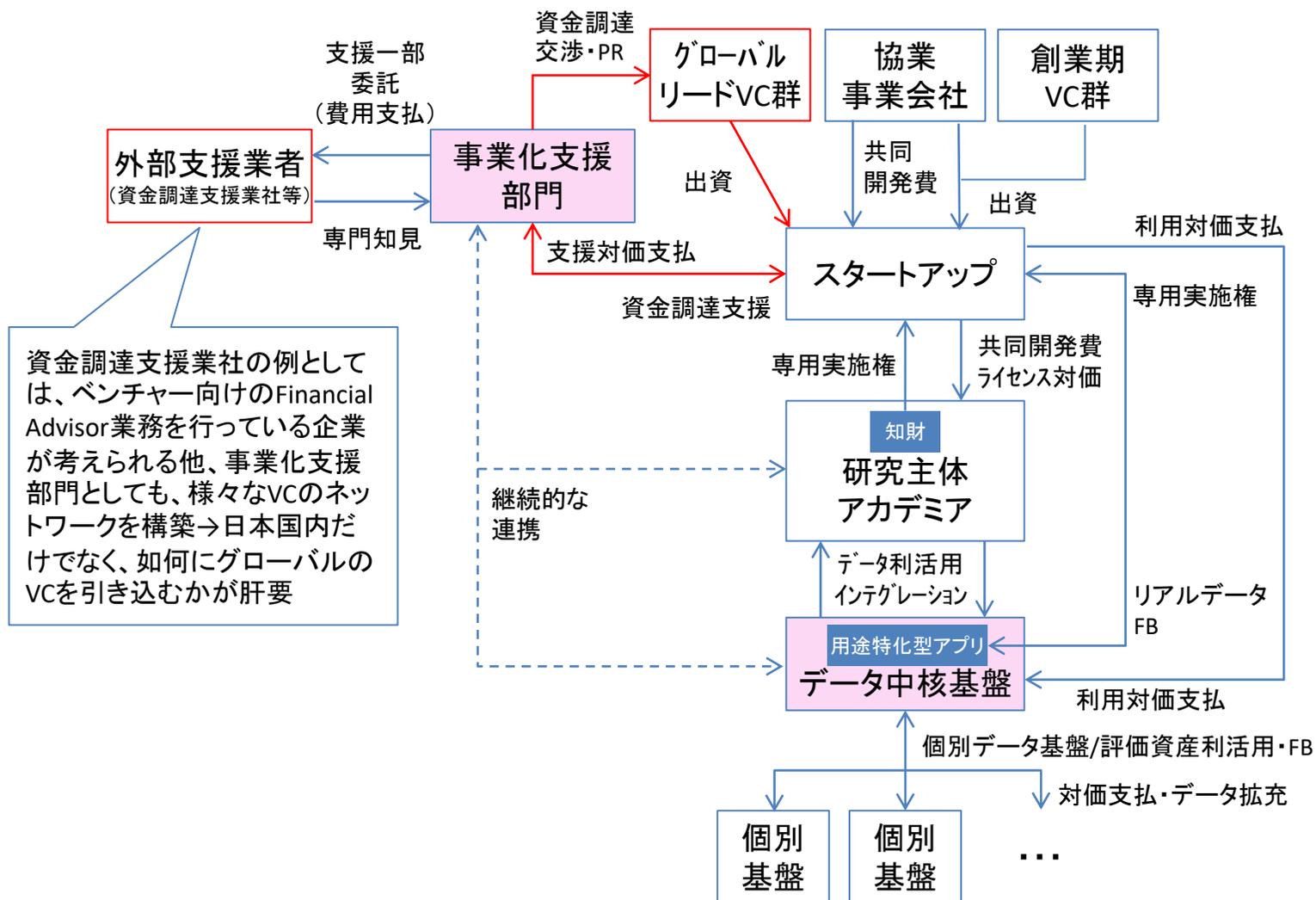
第4形態:売上につながる事業会社との連携

- 創業期VCからの資金調達が完遂し、会社体制が安定するタイミングで、売上につながる協業事業会社との協業交渉、大型共同開発費の獲得を目指し、さらなる企業価値向上に繋げる・・・事業化支援部門がこれを支援。



第5形態:グローバルVCからの資金調達

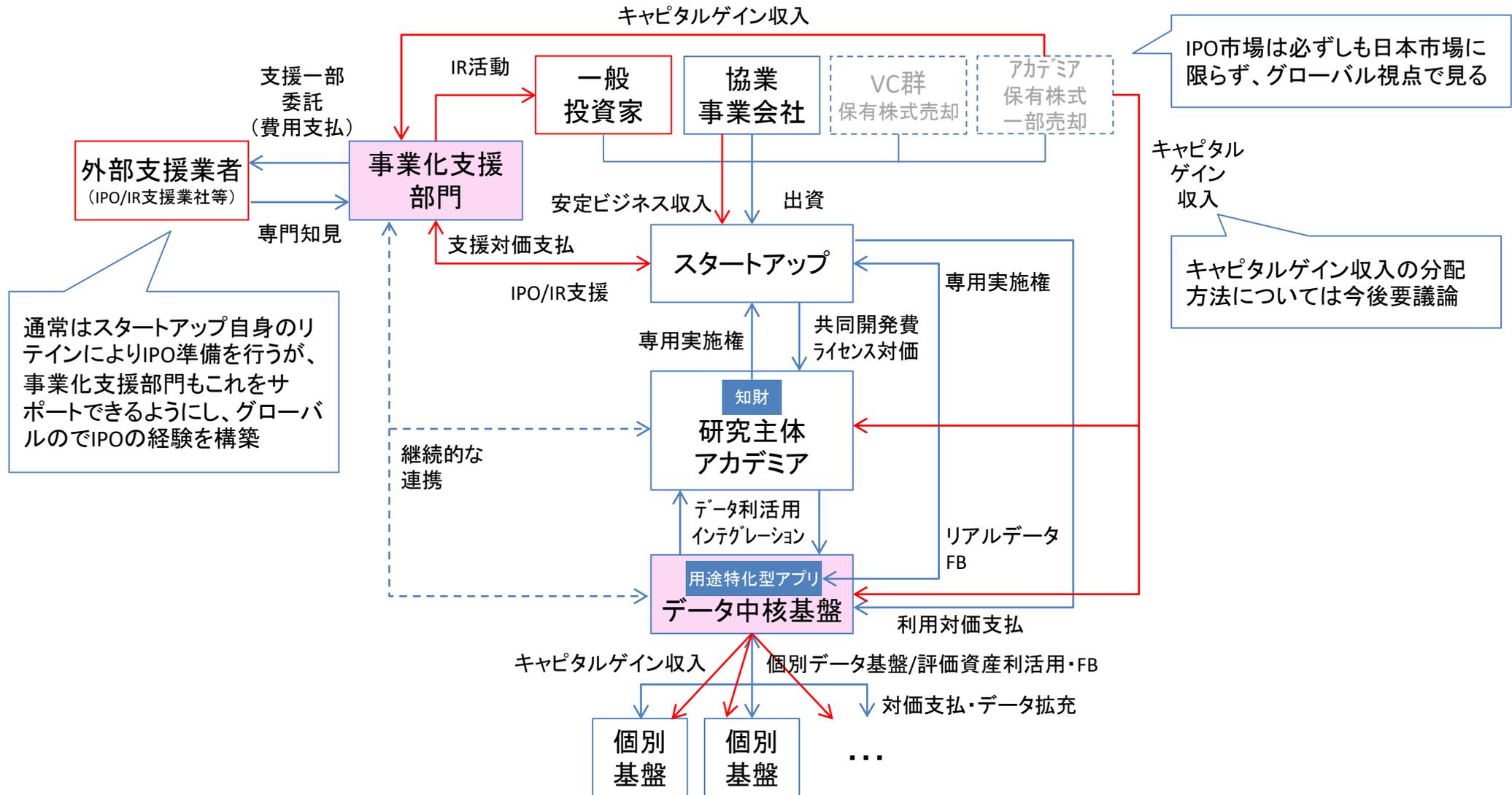
- 将来の安定収入につながる事業会社との協業が確定した後、Series Cファイナンス相当でグローバルパスのあるVCから資金調達を実現し、企業価値の飛躍と、ビジネスのグローバル化に繋げる。



資金調達支援業社の例としては、ベンチャー向けのFinancial Advisor業務を行っている企業が考えられる他、事業化支援部門としても、様々なVCのネットワークを構築→日本国内だけでなく、如何にグローバルのVCを引き込むかが肝要

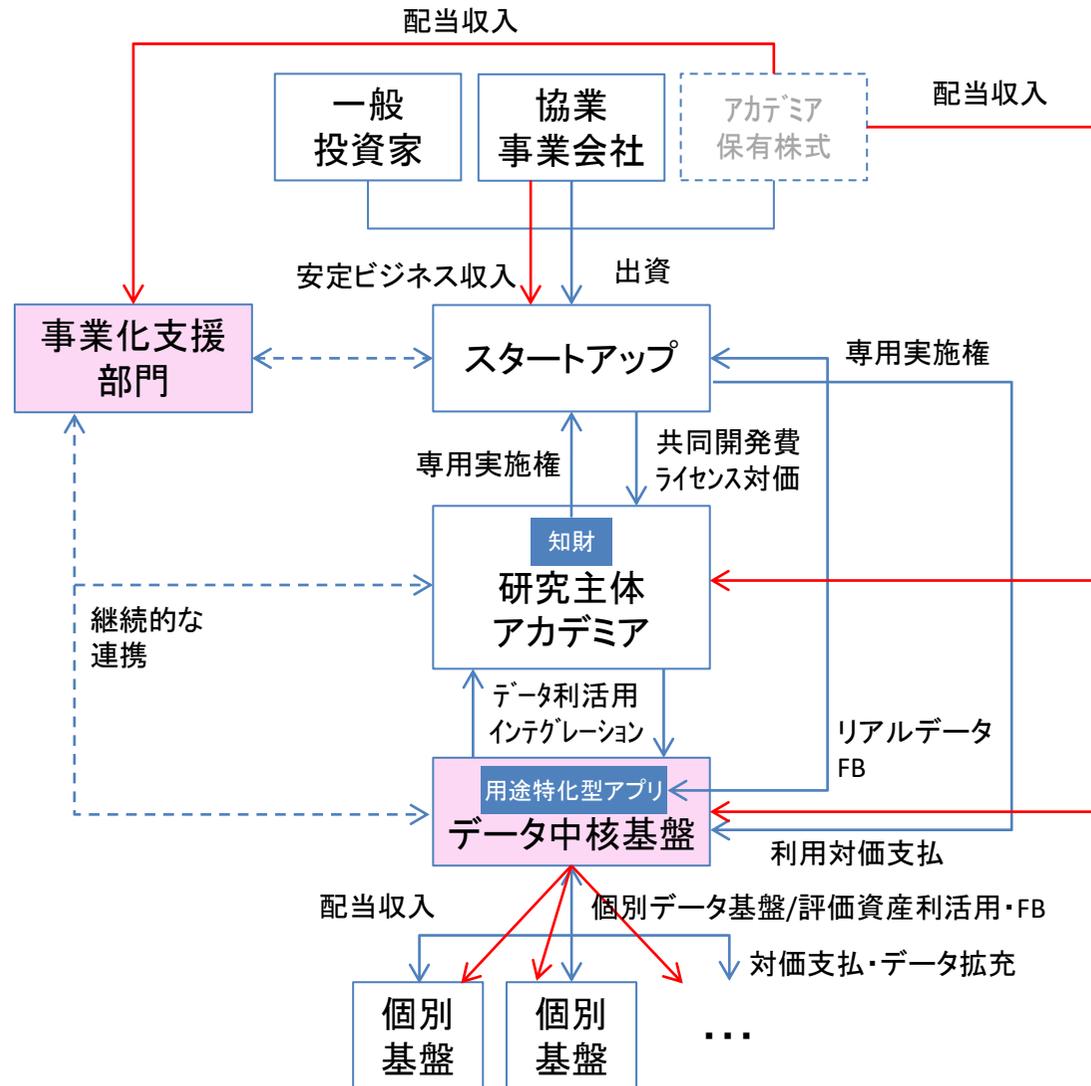
第6形態:株式市場でのユニコーンとしてのIPO

- 安定収益につながる事業会社との協業が深化し、さらにグローバルVCが出資参画することでグローバルに戦える会社として黒字化したタイミングで、ユニコーンIPO・・・IPO以降もアカデミアの保有株は維持し収益最大化。



第7形態: IPO以降、デカコーンになるまでの成長

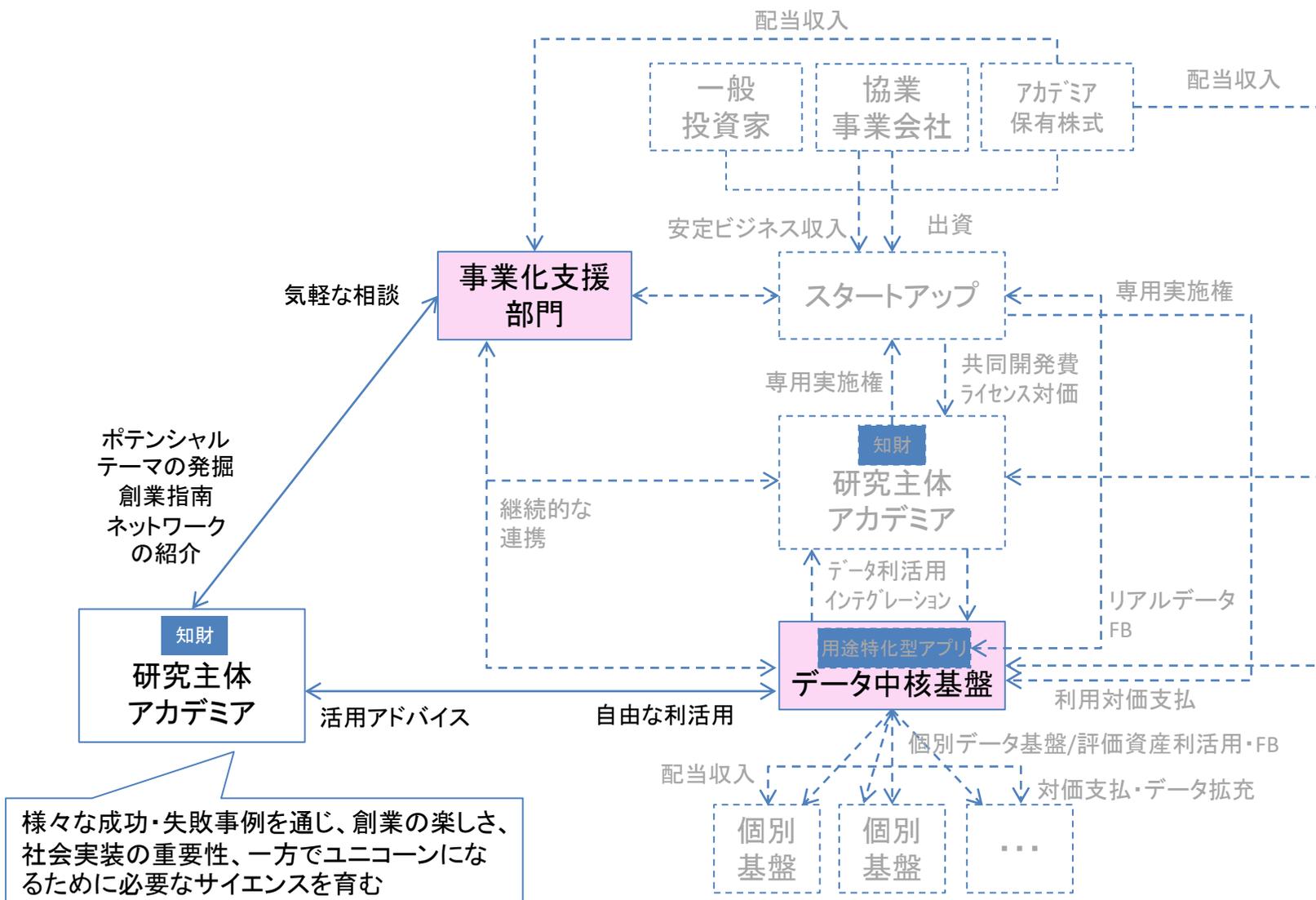
- IPO以降、デカコーンになるまで一定程度株式保有継続し、安定的な収益源とする。



アカデミア保有株式の継続保有により継続的な配当収入を期待

第0形態: 将来の創業予備軍(発掘段階)

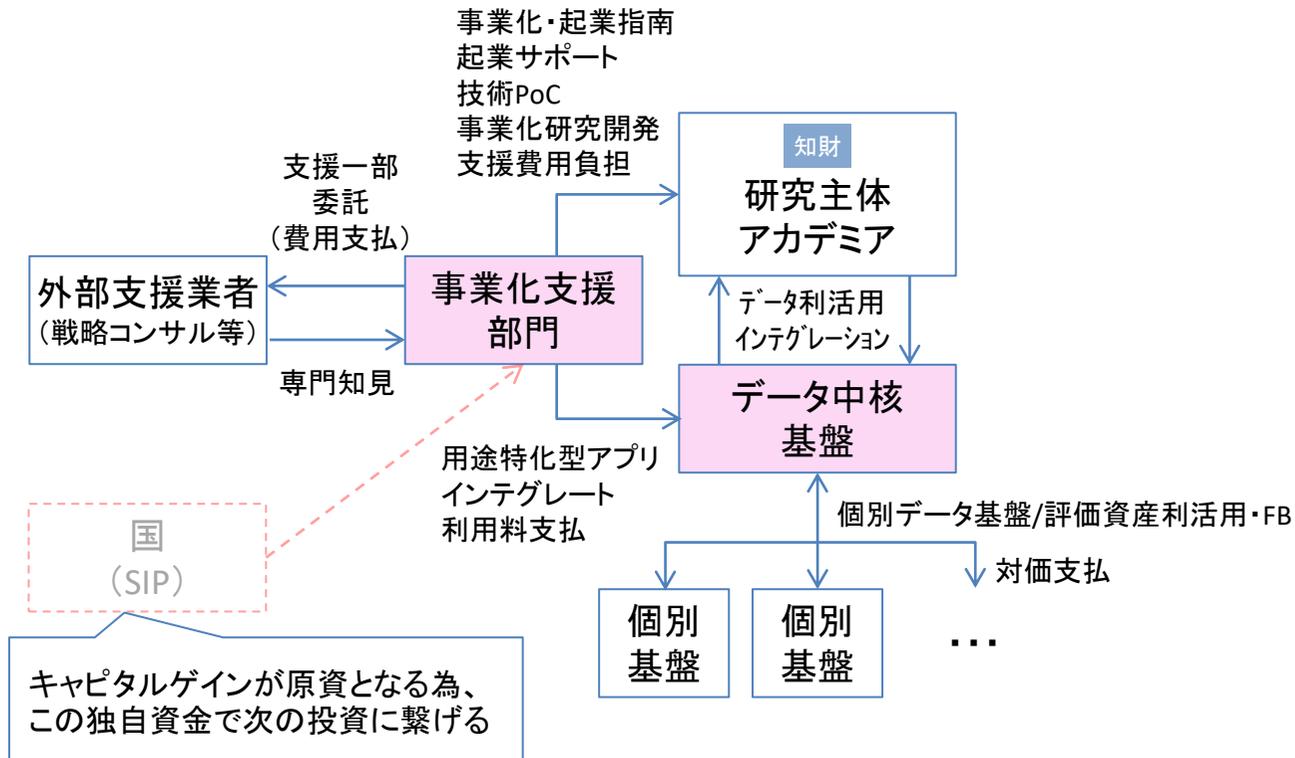
- 第6～7形態の成功事例を見て興味湧いた、次なる将来のユニコーン候補となるテーマを、これまでの成功・失敗様々な事例に基づく知見を活用し、将来のテーマを育む。



様々な成功・失敗事例を通じ、創業の楽しさ、社会実装の重要性、一方でユニコーンになるために必要なサイエンスを育む

第1形態:創業前(起業予備軍)

- 第0形態から触発され、ユニコーンに繋がれそうなビッグテーマを有する案件につき、十分に得られたキャピタルゲインを原資に第1形態から始め、次なる新たなスタートアップ創出に繋げる。



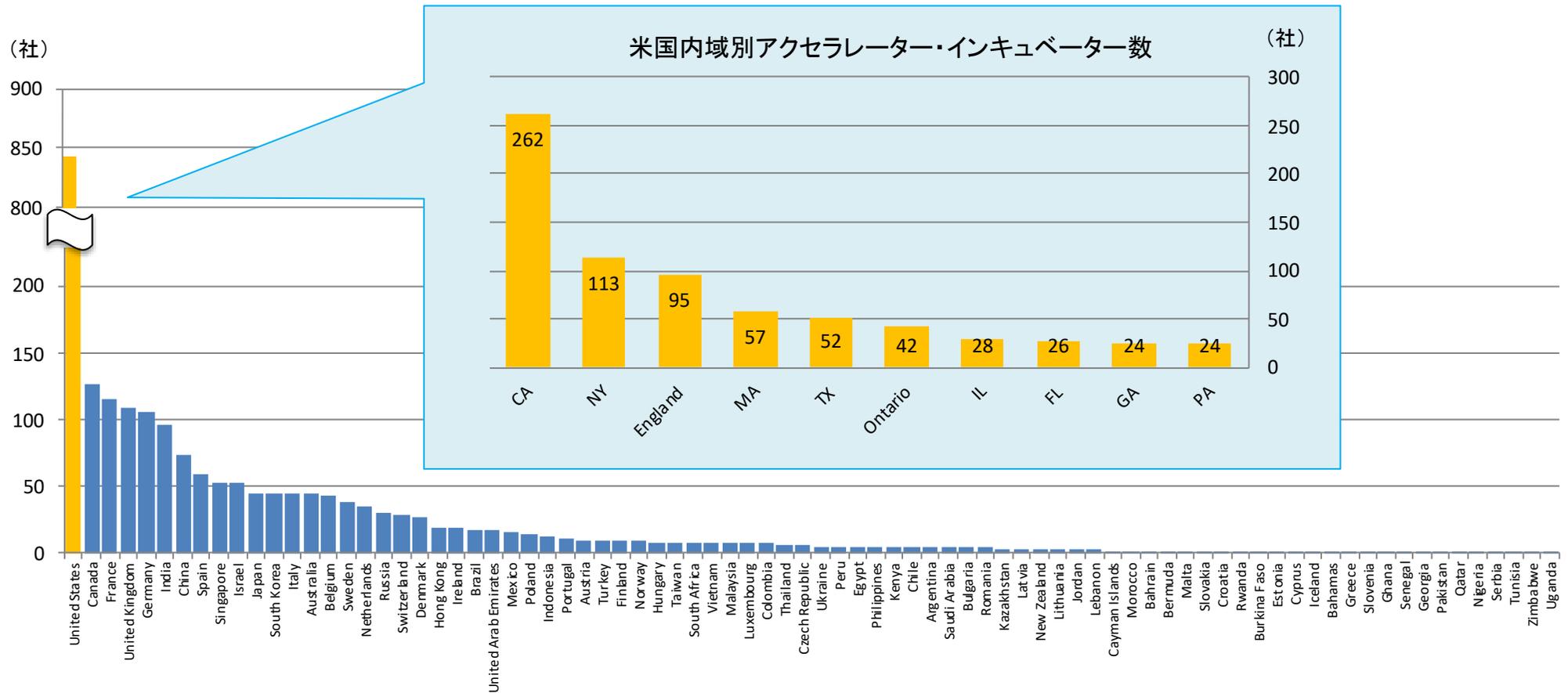
(参考)アメリカにおける起業環境・・・抜きん出ているアクセラレーターの数

DATE 令和5・10/12

No. 20

- 米国ではスタートアップ創業を支援するアクセラレーター・インキュベーターの数が他国と比して抜きん出ている
→我が国における「起業しない理由」の代表である「身近に相談できる人がいない」という状況が米国では少ない

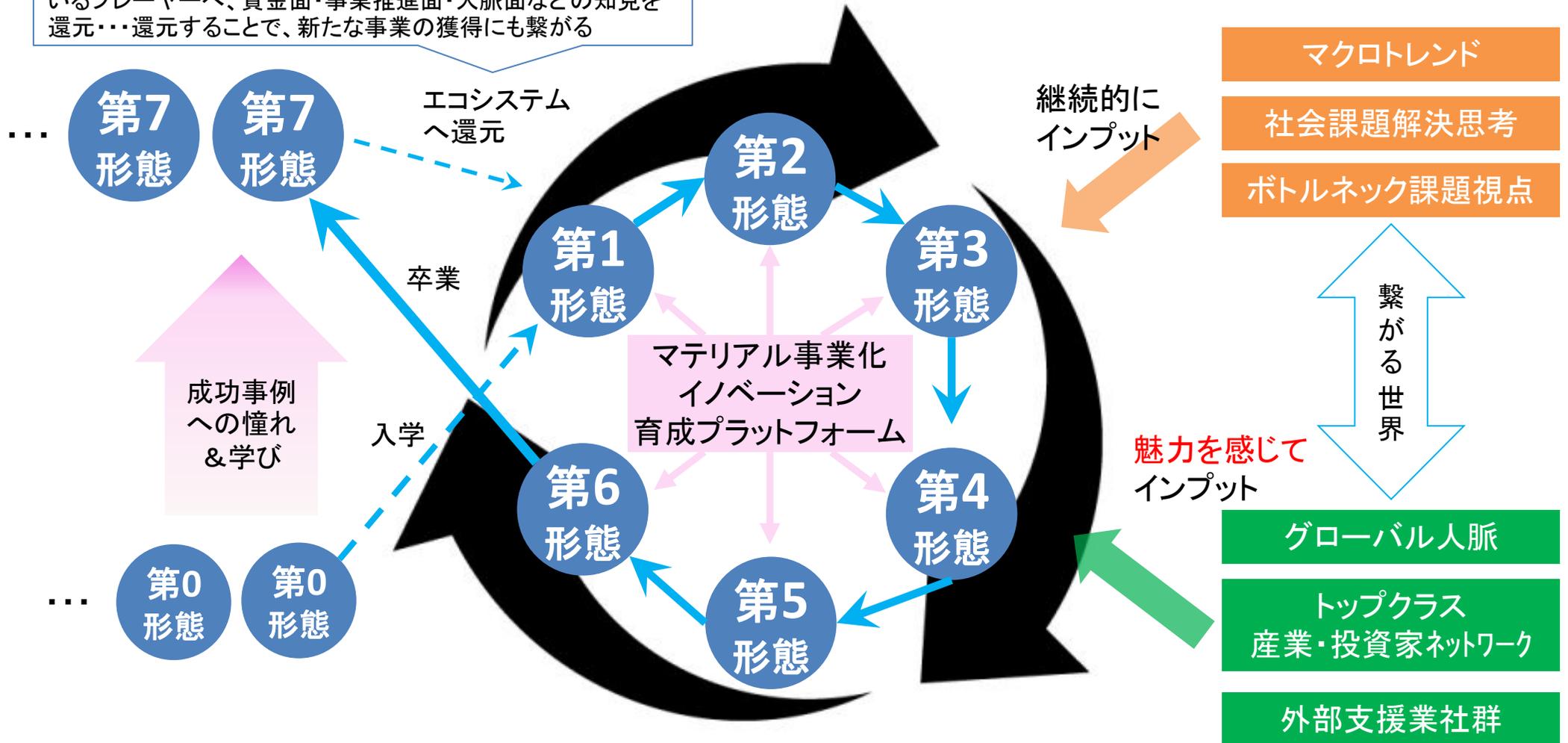
世界のアクセラレータ及びインキュベーターの数(2022年)



育成プラットフォームを核としたエコシステム循環のイメージ

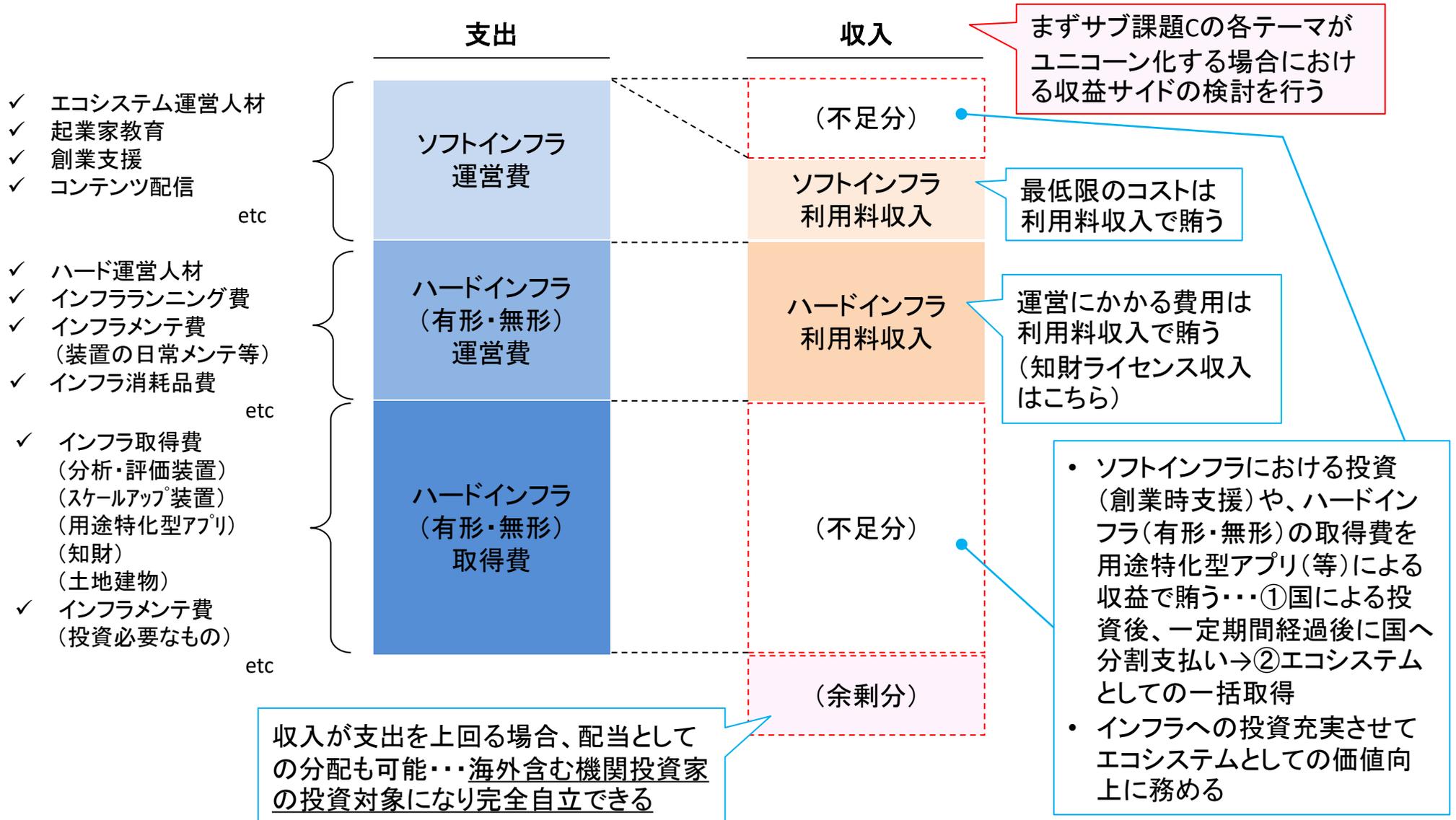
■ 育成プラットフォームを核に第1形態から第6形態まで育成し、ユニコーン～デカコーンとなる第7形態を次々に生み出す…このエコサークルを継続的に回し続けられるかが、エコシステム循環としての成功の鍵を握る。

成功事例を元に、事業化支援部門を通じてエコサークルの中にあるプレイヤーへ、資金面・事業推進面・人脈面などの知見を還元…還元することで、新たな事業の獲得にも繋がる



エコシステムとしての収益構造のイメージ(理想型としてのゴール)

- エコシステムとして成立させるためには、経済的に自立するモデルにする必要・・・ソフトインフラ・ハードインフラの日常利用収益のみならず、スタートアップ支援による株式等による収益が必須→完全自立モデルを目指す。



エコシステム形成の為に・・・「大学知財ガバナンスガイドライン」の順守・運用

DATE 令和5・10/12

No. 23

- 我が国アカデミア資産の有効活用と共に、適切な対価が循環し、我が国インフラとして健全な発展が肝要。
- この趣旨に則り、「大学知財ガバナンスガイドライン」の順守・運用を本課題で求めたい→株式対価の指針とする。

首相官邸 Prime Minister of Japan and His Cabinet

政策会議

▲ トップページへ

トップ > 会議等一覧 > 知的財産戦略本部 > 大学知財ガバナンスに関する検討会 > 大学知財ガバナンスガイドライン

大学知財ガバナンスガイドライン

大学知財ガバナンスに関する検討会での議論を踏まえ、内閣府、文部科学省及び経済産業省は、「大学知財ガバナンスガイドライン（大学知財GGL）」（2023年3月29日公表）を取りまとめました。大学知財GGLは、大学が有する多くのミッションの中でも、大学の知財の社会実装機会の最大化及び資金の好循環を達成しようとする場合に必要となる、大学における知財マネジメント及び知財ガバナンスに関する考え方を示すものであり、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」の附属資料として、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」と一体として大学において活用されることが期待されます。

資料

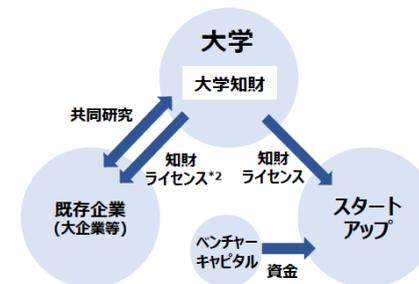
- [大学知財ガバナンスガイドライン（PDF形式/2,386KB）](#)
- [大学知財ガバナンスガイドライン概要資料（PDF形式/1,356KB）](#)

関連リンク

- [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】（文部科学省WEBサイト）](#)
- [産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン（経済産業省WEBサイト）](#)

大学知財ガバナンスガイドラインの狙い

大学・スタートアップ・ベンチャーキャピタル・既存企業（大企業等）のステークホルダーとの協調関係の下、**大学知財イノベーションエコシステム**（下図）を活用し、大学知財^{*1}の**社会実装機会の最大化**及び**資金の好循環**を図る



大学知財イノベーションエコシステム

- 大学知財イノベーションエコシステムを発展させて大学知財の社会実装機会の最大化を図るためには、各ステークホルダーが、大学知財の社会実装に向けて各々果たすべき役割について、他のステークホルダーと説明責任を果たし合う関係を構築することが鍵。
- 大学知財は、大学知財イノベーションエコシステム全体で社会実装機会の最大化、ひいては、社会的・経済的価値の最大化が図られるように取り扱われることが望ましい。
- 大学は、自らの経済的価値のみを最優先としないからこそ、ステークホルダーとの協調関係を構築し、大学知財の社会実装機会の最大化を目指す役割を果たすことができる。

*1 大学が創出した研究成果のうち、大学知財イノベーションエコシステムのステークホルダーとの協調関係の下で社会実装を目指す知的財産。大学単独保有のもの、大学と既存企業との共有のものを含む。
*2 大学単独保有の大学知財を既存企業が実施する場合。

本ガイドラインの位置付け

- 本ガイドラインは、「産学官連携による共同研究強化のためのガイドライン」（以下、「産学官連携ガイドライン」という。）及び「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】」（以下、「産学官連携ガイドライン【追補版】」）で示された考え方を踏まえ、大学知財の社会実装機会の最大化及び資金の好循環を達成しようとする場合に必要となる、大学における知財マネジメント及び知財ガバナンスに関する考え方を示すものである。
- 本ガイドラインは、産学官連携ガイドライン及び産学官連携ガイドライン【追補版】の附属資料であり、これらと一体として大学において活用されることが期待される。

今回の公募のポイント ※詳細は公募要領を参照のこと

DATE 令和5・10/12

No. 24

**目的:サブ課題C(1)を支援する事業化支援部門を育成し、
以てエコシステム形成及びプラットフォームの円滑運用手法の構築に繋げる】**

<実施事項>

サブ課題C(1)で採択されたテーマを題材にした上で、事業化支援部門が自ら研究者となり、

- ①これらテーマをユニコーンにするための事業化支援の手法を開発する。
- ②ユニコーン化を継続的に支援していく為のエコシステム形成・運営に必要な手法を開発する。

<応募要件に関するポイント>

- ✓ 提案者はサブ課題C(1)における対象テーマを選定し、必ず①②セットの提案とする。対象テーマについては複数選んでも構わない。(但し、実際に取り組むテーマは絞られる事や複数機関との分担になる場合もある。)
- ✓ 提案者はスタートアップの発展形態(第1形態～第7形態)をよく理解し、最終形態(第6形態の先の第7形態)をイメージしながらバックキャストし、特に第1形態～第3形態における手法に注力すること。提案にあたっては第3形態までの体制を明確にイメージができることを本研究開発のゴールと設定した上で、明確なKPIを提示すること。
- ✓ 提案者はスタートアップの発展形態に合わせた事業化支援部門に要求される機能・想定論点を網羅するだけでなく、各個別テーマの事情に合わせた提案を行うこと。(尚、採択時に、手法開発に取り組む事項については他採択テーマと分担する場合がある。)
- ✓ 提案者は「マテリアルユニコーン育成エコシステム形成」の観点で、本SiP課題の構成・思想を理解した上で、対象となるサブ課題C(1)と緊密な連携をとるだけでなく、サブ課題C(2)の他採択者、また、本SiP課題の核となる用途特化型モジュール(アプリ)の価値最大化のため、サブ課題B(1)とも緊密な連携を行うこと。
- ✓ サブ課題C(1)に関連するアカデミアの産学連携部門・事業化支援部門等を応募者と想定するが、これに限らない。また、複数機関による連合体(アカデミア機関以外の企業含む)による応募でも構わない。
- ✓ 尚、①については当初よりグローバル展開の視点を念頭に置くこと。

サブ課題A:個別テーマ(1)の公募方針③

DATE 令和5・10/12

No. 25

<応募要件に関するポイント(つづき)>

- ✓ 特に②は、本SiP課題の趣旨をよく理解した上で、本支援により我が国が国際的に唯一のマテリアル産業におけるエコシステムとして形成されるに必要な要素をよく考慮すること。スタートアップの発展形態に合わせた事業化支援部門に要求される機能・想定論点を網羅するだけでなく、これに限らずあるべき姿をイメージすること。あるべき姿のイメージについてはSiPの研究開発計画書に言及されるxRLに基づくエコシステムの成長イメージについても参照すること。
- ✓ 尚、②についてはSiP課題終了までにエコシステムを運営する主体となる、アカデミア共同参画組織の設立の可能性について検討しており、この企業体の運営の一要素となることを念頭に置き、手法の普遍化・見える化に取り組み、幅広く我が国マテリアル産業を中心とするアカデミア等で活用ができるよう考慮し、実際に活用されるよう取り組むこと。
- ✓ 採択された場合、本件を推進する為の適切な外部人材を採用すること(採用しない場合は、その合理的な理由を示すこと)。また、採択後速やかに本SiP課題の趣旨の説明として、主たるテーマ及び提案事業支援部門の所属機関の長(大学であれば学長)に対しPDから説明の場を設けること。
- ✓ 以上踏まえ、内閣府発表の「大学知財ガバナンスガイドライン」を熟読の上、当ガイドラインの思想を組み込み、本ガイドラインに沿った運用ができるよう、本件を遂行する上で必要な所属機関の関係部署と連携すること。
- ✓ 実施期間は3年(最大)、但し毎年ステージゲートを設ける。
- ✓ 本研究開発にあたり、採択者にはSiP事務局より個別に戦略コンサル等の伴走支援業者をアサインする場合がある。

サブ課題C(1)ごと(個別ユニコーン予備軍育成の事例)の検討が構築され、
エコシステムとしてさまざまなメニューが揃うことが狙い

対象となるサブ課題C個別テーマ(1)「ユニコーン予備軍」採択テーマ

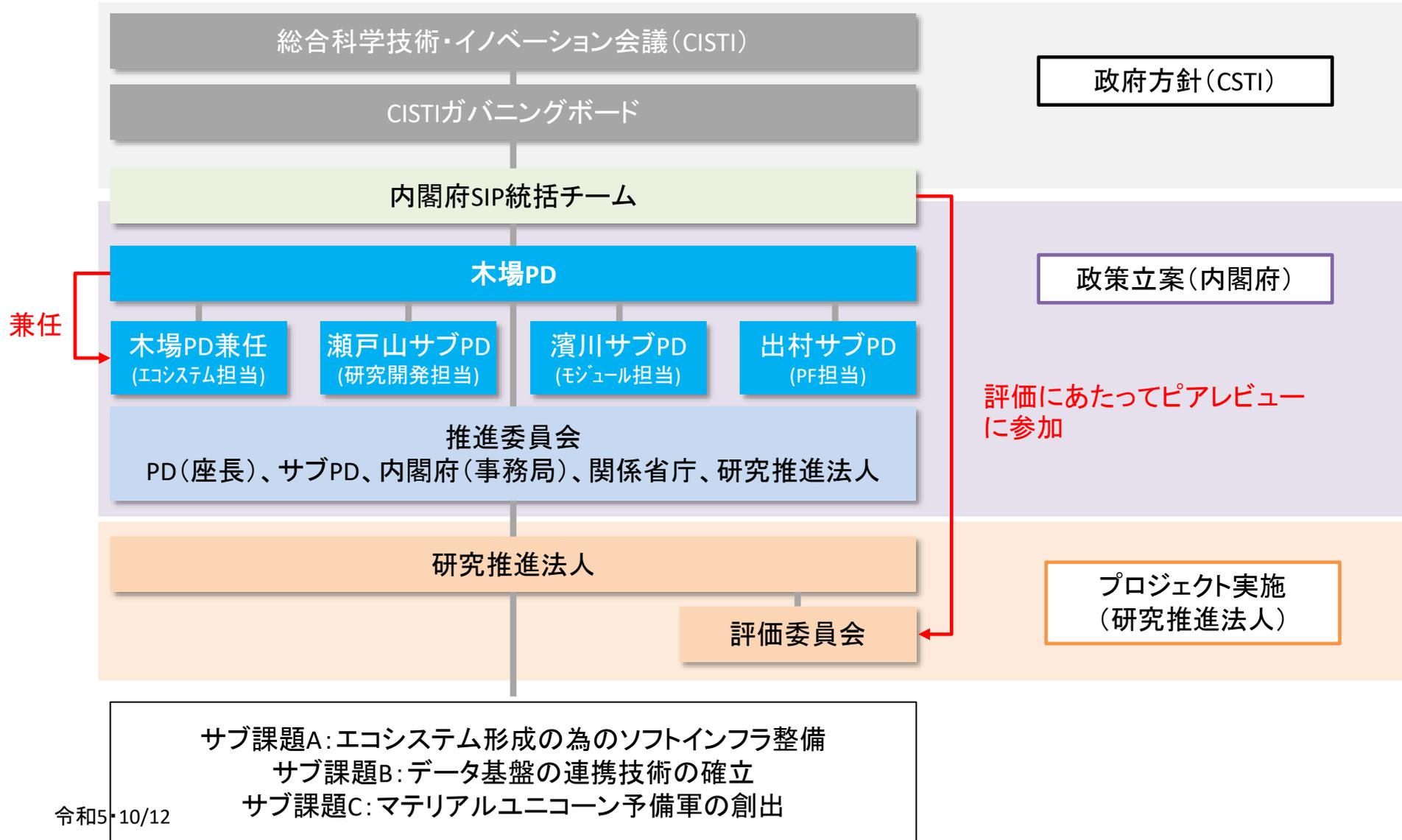
DATE 令和5・10/12

No. 26

| 研究開発課題名 | 研究開発代表者 | 概要 |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| 海水と淡水の出合いが生み出すクリーンエネルギー | 一ノ瀬泉 (NIMS) | 風力や太陽光などを利用した再生可能エネルギーは、主要な一次エネルギーとなりつつあるが、天候による変動が大きく、設置場所にも限界がある。本研究では、これまで活用されていない淡水(河川水、下水、工業排水)と海水との塩濃度差を利用することで、安価で省スペースな安定電源を提供することを目指す。イオン交換膜のスタック構造からなる低コストで高効率な 10kW 級発電モジュールを開発し、事業化に向けてオペレーション技術を蓄積する。 |
| フラックス法育成結晶に基づくシリアルマテリアルユニコーン創出 | 手嶋 勝弥 (信州大学) | データ駆動開発による新たな無機結晶材料創製のためのアプローチを構築する。陽イオン/陰イオン交換体を開発材料の先鞭として、ハイスループット合成、逆解析による合成プロセス条件の効率的選定、ならびに計算材料科学に立脚する超高速なデジタルスクリーニングの3つを融合させ、膨大な材料探索空間から未知の機能を備える無機結晶材料を次々と創製する基盤技術を構築する。 |
| 究極素材ダイヤモンドが実現する超高速ITインフラ | 星川 尚久 (大熊ダイヤモンドデバイス(株)) | 研究開発の主な取り組みとして、用途特化型アプリの開発による製造歩留まりの改善を行う。本プロジェクトにて開発を行う用途特化型アプリにより製造技術構築を達成し、製品製造期間を大幅に短縮するとともに、製造技術ノウハウを横展開して新製品、特にエネルギーハーベストデバイス等の研究開発 PoC を行う。 |

第3期SIP推進体制

- 本第3期SIP課題は、サブ課題A・サブ課題B・サブ課題Cが密接に連携し、一体となって運営・・・PDの元、エコシステム担当、研究開発担当、用途特化型モジュール担当、プラットフォーム担当SPDが連携して課題を推進



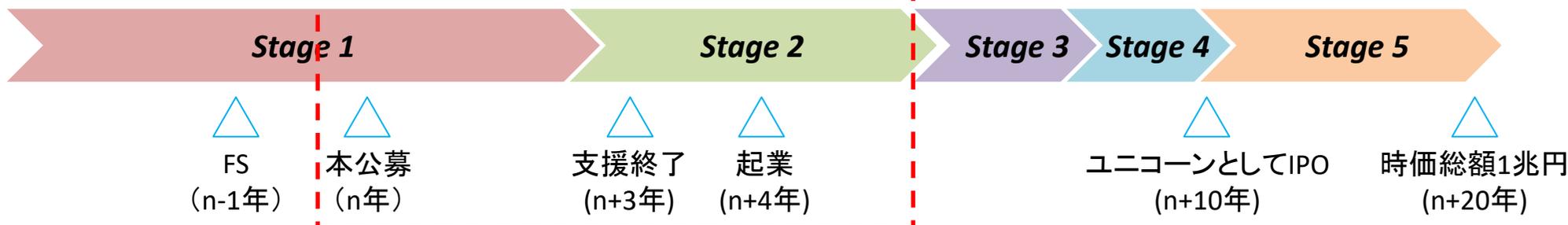
本SIP課題の大日程:育成基盤の成長と個別研究テーマの成長の関係性

第3期SIPの取り組み

【マテリアルユニコーン育成基盤の成長:サブ課題A/B】

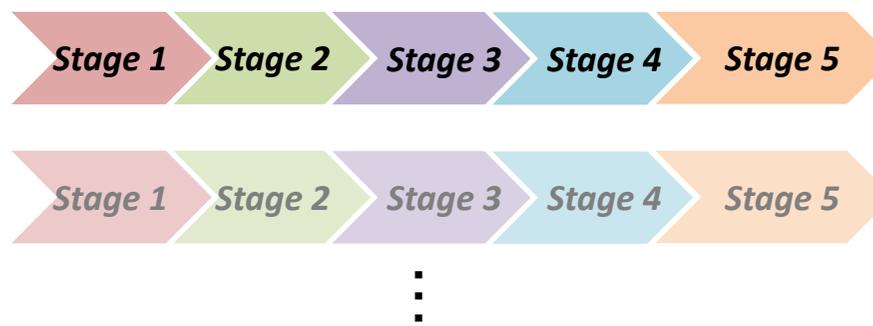


【個別研究テーマ(ユニコーン予備軍)の成長:サブ課題C】



SIP実施期間の個別研究テーマ支援・検証をロールモデルとして、将来は自立したエコシステムとしてテーマを走らせる

SIP終了後の
(育成基盤活用した)
ユニコーン予備軍



最後に:PDが本第3期SIP課題で実現したいこと

DATE 令和5・10/12

No. 29

- ① マテリアル開発における「データ駆動開発」「マクロトレンドからのボトルネック課題思考(バックキャスト思考)」の手法としての一般化
- ② 散在する我が国アカデミアデータ駆動開発基盤のソフト的統合
- ③ アカデミアに正当な対価を還元する仕組みの構築
→特許だけではない対価の根拠(=用途特化型アプリ)と多様な収益化手法
- ④ 我が国、そしてマテリアル産業ならではのインキュベーションの仕組みの証明
→正しいインキュベーションを行えば、多くのVCが投資する案件になるはず
- ⑤ 公金の運用価値最大化→金融投資家的思考による国プロの価値向上
- ⑥ (以上の結果としての)ユニコーン予備軍10社以上の創出=2030年代初頭に5社以上ユニコーンへ導出

アカデミア・スタートアップ・中小～中堅/大企業・金融等々
多様なステークホルダーにより形成されるエコシステムの基礎を作る

※皆様の多くの応募、お待ちしております!!皆さんの力で世界を変えましょう!!※