

中小企業のイノベーションの 在り方に関する有識者検討会 第一回

2022.12.6

検討会事務局

中小企業のイノベーションの在り方に関する有識者検討会

背景・課題意識

- 中小企業の稼ぐ力を強化するという観点でイノベーションは大幅な成長をもたらす有力な手段。
- 中小企業は本来所有と経営が一体となっていることから、スピード感を持った取り組みが可能であり、大企業と比較するとイノベーションのジレンマに絡めとられにくいという、イノベーション創出に適した特徴を有する。
- しかしながら、イノベーションを支える研究開発に取り組んでいる中小企業は全体の2.3%に留まっている。研究開発にとどまらず、創意工夫から産まれるイノベーションも低調であり、全体として中小企業によるイノベーション創出は限定的と捉えられる。
- その背景として、中小企業は社内リソースが必ずしも十分ではないことが挙げられる。そのため、自社のリソースだけに頼らない、外部との連携によるオープンイノベーションが中小企業のイノベーションを創出する上で鍵となる。
- その際には、技術的課題の解決に加え、マーケティング、資金調達からイノベーションを付加価値向上や生産性向上につなげる経営戦略をトータルで、オープンイノベーションの枠組みで提供する環境が必要ではないか。

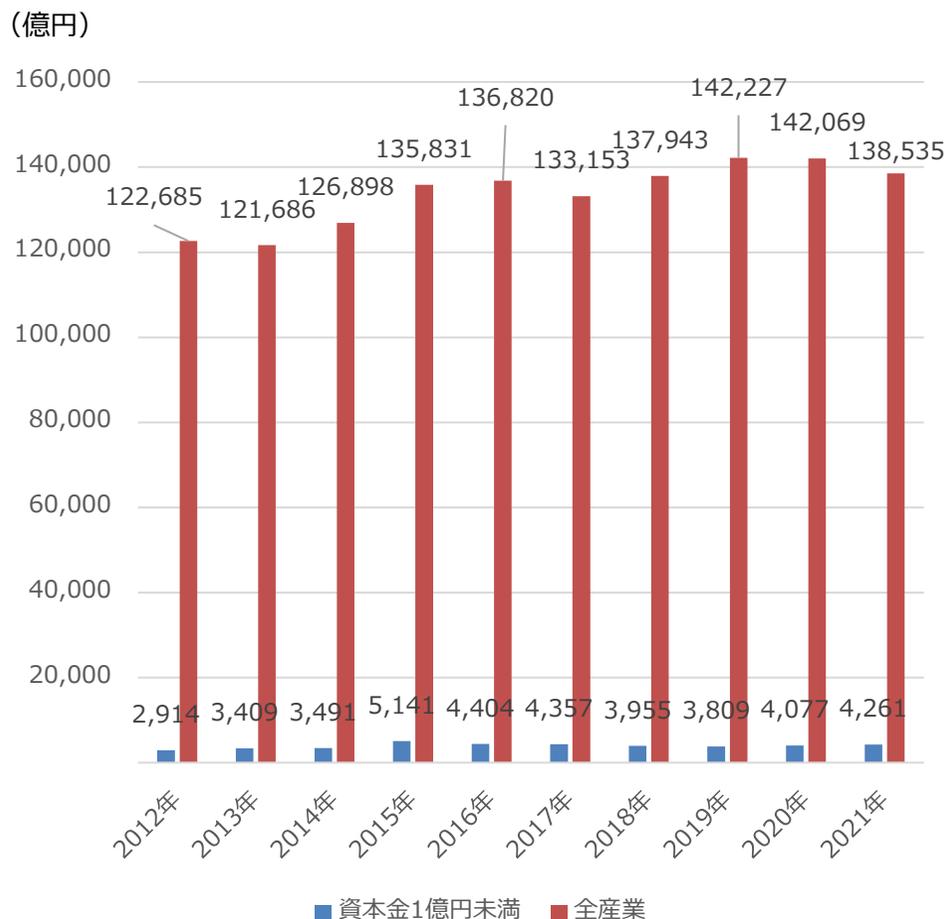
設置趣旨

以上を踏まえ、中小企業のイノベーション創出に向けた検討会を実施する。中小企業、支援機関、金融機関等様々な視点を持った委員からご意見を頂戴し、資金面、人材面、情報面等の問題点を網羅的に把握し、我が国中小企業の成長を導く環境をどのように構築するか検討する。

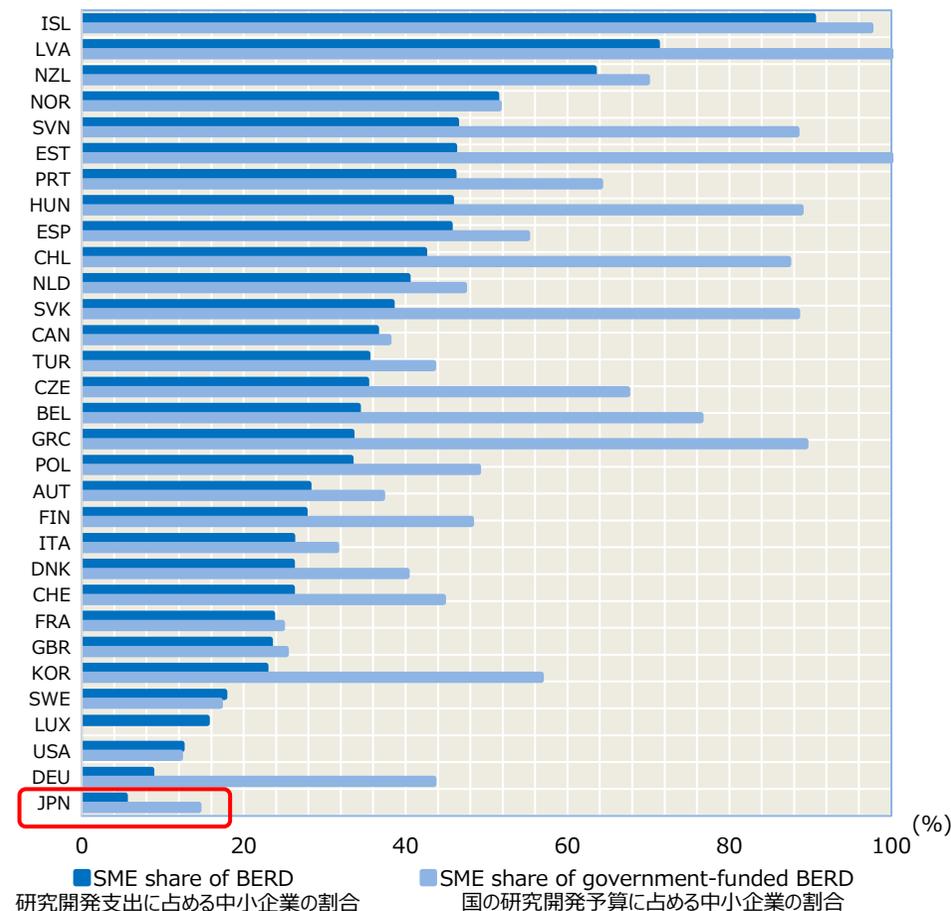
中小企業におけるイノベーションの現状

イノベーションを支える研究開発費はわが国では産業界全体で約14兆円だが、中小企業の研究開発費は約4,000億円で約3%に留まり、世界的に見ても低水準

日本における企業の研究開発支出推移(全体・中小企業)



OECDにおいて研究開発支出に占める中小企業の割合



(Source:OECD,Research and Development Statistics Database,June 2017)

イノベーションに対する政策支援の振り返り

- 過去行われてきたイノベーション支援の政策に関して今後振り返りを実施予定。
- 政策が有効に機能しているか改めて確認し、改善点や課題を今後の政策に活かす。

日本版SBIR

- 中央省庁の研究開発費の一定額をスタートアップ向けとする義務づける**米国SBIR制度を参考に**、中小企業の研究開発に対する補助金額の目標を設定した制度

産総研改革

- **独フラウンホーファ研究機構を参考に**、産業技術総合研究所では民間企業への研究成果の橋渡しを強化
- その中で、産総研と中小・中堅企業をつなぐIC(イノベーションコーディネーター)を配置

産学連携推進

- 大学や研究機関等が持つ研究成果、技術やノウハウを民間企業が活用し、実用化や産業化を図る取組を推進

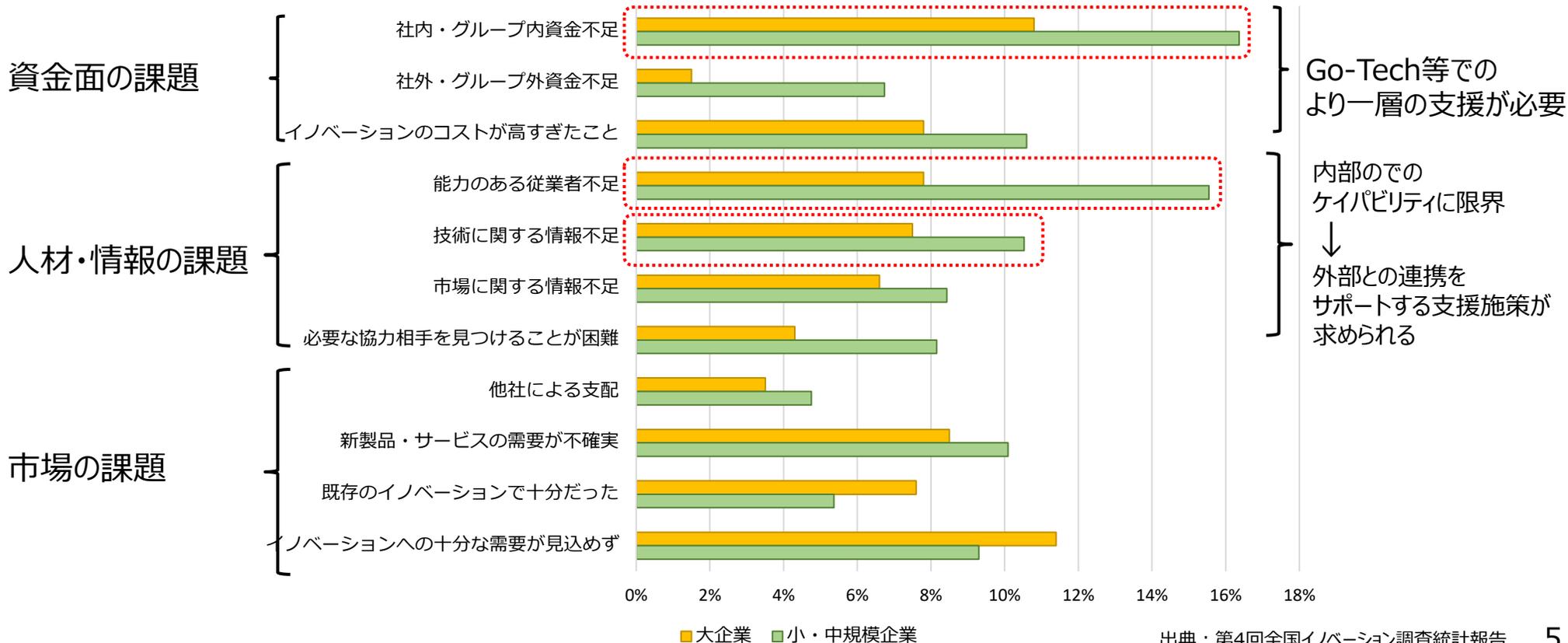
産業クラスター政策

- 独における産業クラスターを参考に、企業間連携・産学連携によって特定の地域・業界において、技術・ノウハウ等の知的資源を相互活用
- 自社だけでは実現が難しかった新規事業・新産業の創出を図る

イノベーション実現に向けた課題

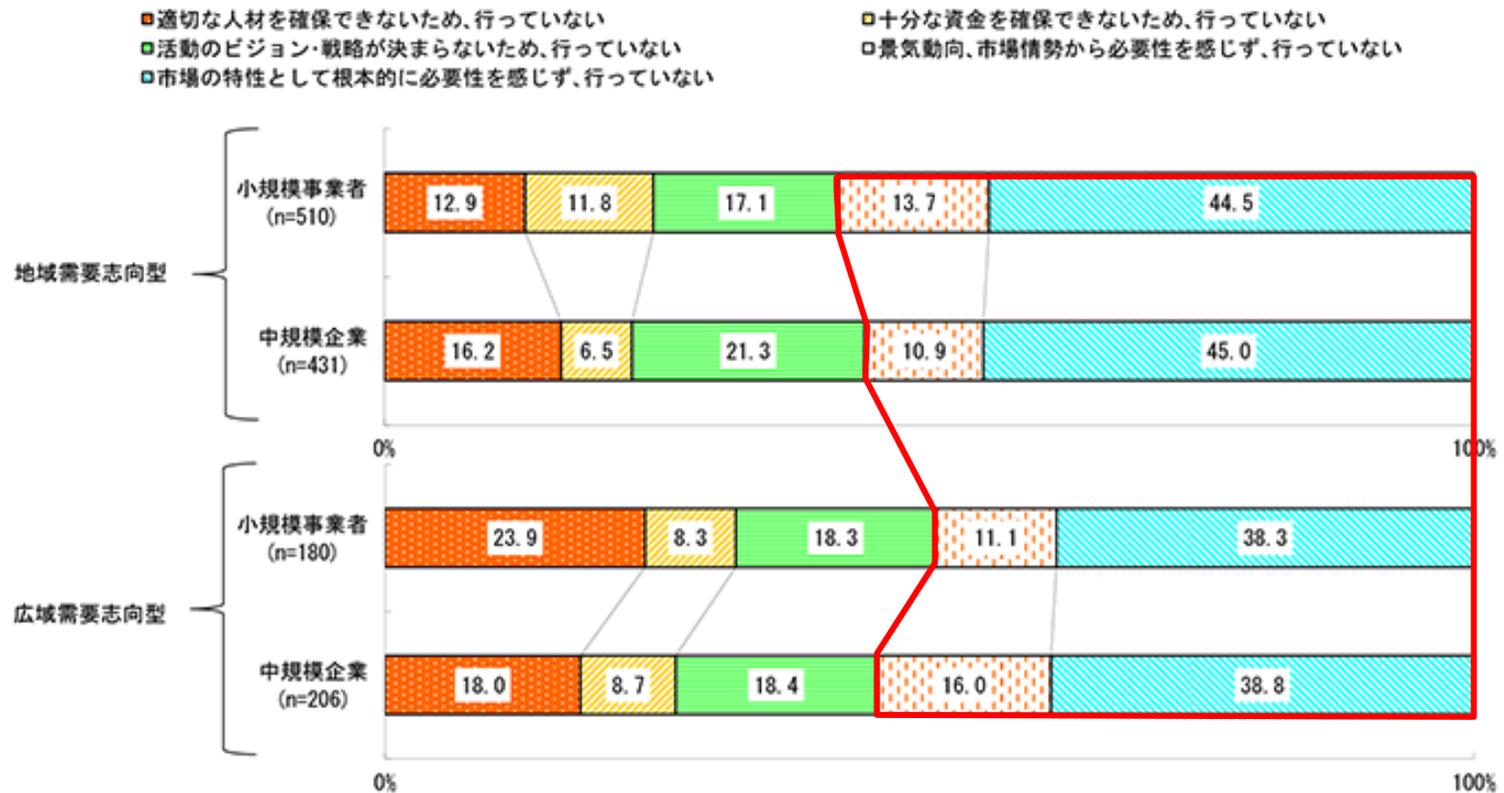
- イノベーションの課題として「資金不足」が主要因挙げられており、これまでGo-tech補助金や研究開発税制等で支援を行ってきたところ
- 加えて、「能力ある従業員不足」、「技術に対する情報不足」に対する対応として近年自前主義からの脱却・オープンイノベーションの推進がなされており、社内リソースに乏しい中小企業はより外部との共同研究が求められる

イノベーション活動を実施しなかった企業が経験したイノベーションの阻害要因



中小企業におけるイノベーションに取り組まない理由

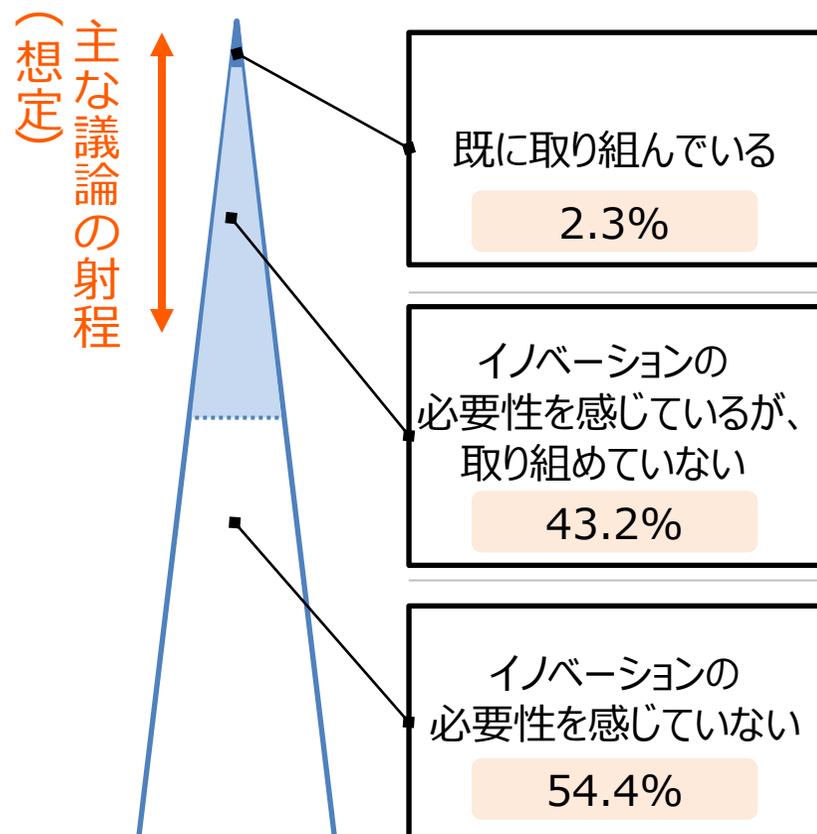
- 別調査でも人材の不足・資金の不足がイノベーションに取り組まない主要な要因。
- 更に、そもそもイノベーションの必要性を感じていない事業者が5割を超えている。



資料：中小企業庁委託「市場開拓」と「新たな取り組み」に関する調査（2014年12月、三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社）

- 中小企業のイノベーションの課題は、取組の段階が進むにつれ、①イノベーションの必要性の認識、②研究開発に関するリソース不足、③事業化のためのマーケティング・資金調達と、課題が異なるのではないか。
- 本検討会の議論の射程としてはまず必要性を感じているが取り組めていない層を対象としてはどうか？

中小企業全体のイノベーションの取組分布



課題

✓ 開発した技術の事業化（マーケティング、資金調達）

- ✓ 能力のある人材不足
- ✓ 研究開発に関する資金不足
- ✓ 技術に関する情報不足

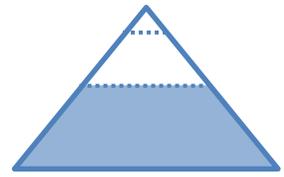
- ✓ 産業構造の変化への認識不足
- ✓ 自社の技術力の認識不足
- ✓ イノベーションが不要な業態

- ロボット・宇宙など、知識集約度の高い業種と、サービス等の知識集約度が必ずしも必要でない業種とでは、イノベーションに取り組めない最大の障害が異なるのではないか？
 - 例えば小売りや飲食等は、イノベーションへの必要性を理解すれば、イノベーションに必要な人材・技術・資金等のハードルはそれほど高くないのではないか。
 - 一方で、ものづくり等はイノベーションの必要性を理解したとしても、求められるリソースが小売り・飲食に比べて多く、それを確保できなければイノベーションに至ることが難しいのではないか。
- なお、それぞれの取組段階にある企業の分布は今後調査する予定。

イノベーションの取組段階	知識集約度別 各取組段階の課題（仮説）	
	（例）小売、飲食、宿泊、運輸、不動産、生活関連	（例）ものづくり、情報サービス、ソフトウェア、AI、ロボット、宇宙
<p>既に取り組んでいる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 開発した新サービスの周知が困難 ✓ 銀行等への説明が難しく、融資が得られない 	<p style="text-align: right;">知識集約度 →</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 家業の場合は上場できず出資が得られない。 ✓ 銀行等への説明が難しく、融資が得られない。 ✓ 実績のある大企業が既存市場を支配している場合、中小企業の技術力を示し参入することが困難。
<p>イノベーションの必要性を感じているが、取り組めていない</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 市場やニーズの変化が激しく、顧客行動も多様化し、市場環境をタイムリーに把握することが困難。 ✓ アイデアが出てこない、顧客の生の声が的確なヒントとは限らない。 ✓ パート従業員などが多く、イノベーションについて社内で議論したり、技術を見極めたり、共同開発の相手先と会話できる人材が少ない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究が複雑で長期的となるため、資金が足りない。 ✓ 先端技術者を雇う資金がない。 ✓ 学会等への参加が難しく、新しい情報を得る機会が得られない。
<p>イノベーションの必要性を感じていない</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 生活必需品の販売等はそれだけで顧客の獲得が可能であるなど、既存のやり方で事業継続が可能なため ✓ 国内対人サービスが中心であり、国際競争力を必要としていない。 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ものづくり企業の場合、系列に深く組み込まれており、発注元に従えば良いと考えている。 ✓ すぐに利益になる販路開拓には関心があるが、研究開発は利益に結び付くかわからないため、関心がない。

■ 特に大きな障害 ■ その他の障害

課題の深堀（必要性を感じていない）



課題

課題の深堀

産業構造の変化への認識不足

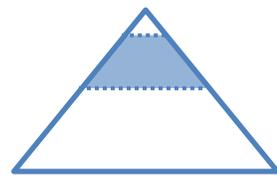
経営に関する悩みを抱えているが、具体的な課題の整理が出来ていない

自社の技術・能力が客観視出来ておらず、ニーズ把握ができていない

イノベーションが不要な業態

- 長年にわたって事業変化をせずとも継続できており、イノベーションが必要だと思わない。
- 製品のニーズが大きく変化する(例えば、ブラウン管テレビが市場からなくなる) くらいのインパクトがないと、ニーズの変化や危機感を感じず、新市場に乗り遅れる。
- 系列に深く組み込まれており、発注元に従えば良いと考えている。発注元の図面の通りに作れば買ってもらえるため、工場としての機能しかない。
- すぐに利益になる販路開拓には関心があるが、研究開発は利益に結び付くかわからないため、関心がない。
- 経営状態が悪化しているが、何が原因なのか因数分解できていないため、対応策が販路開拓なのか、生産性の向上なのか、新製品の開発なのかわからない。
- 長年にわたって同じ発注元と取引をしており、当該技術について他の売り先や使い道があることを認識していない。
- 高い技術力があっても、その価値認識していないため外部にPRしておらず、新たな販路や共同研究の相手先となり得る者から認識されていない。
- 小売業や飲食業など、既存のやり方で事業継続が可能。
- 跡継ぎがないため、将来的な発展を必要としていない。

課題の深堀（リソース不足）



課題

能力のある人材不足

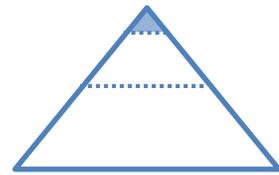
技術に関する情報不足

研究開発に関する資金不足

課題の深堀

- DXや半導体等の流行りの中でそれらに挑戦したいと考えるが、人材育成がおいつかない。
- 課題解決のための業務を外部委託したいと考えるが、専門技術者でないと仕様書に何を書くべきか分からず委託できない。
- 社内の漠然とした課題感を大学や相談窓口で相談できるまで課題の棚卸をできる人材が社内にはいない。
- 企業マッチングのプラットフォーム(J-GoodTech等)はあるが、ありすぎて、どれが適切なプラットフォームかがわからない。
- 企業担当者が学会に出向く機会が少なく、専門分野の最新トレンドを認知していない。
- 視野が狭く、発想が浮かばない・検討違いの技術構想をしてしまう。
- 先端技術者を雇うだけの資金的な余裕がない。
- 新たに研究開発を行うだけの資金的な余裕がない。
- 研究開発投資の回収に長い年月がかかる。

課題の深堀（事業化・金銭面）



課題

事業化に必要な資金が調達できない

マーケティングが難しい、営業先がわからない

規制による足かせ

課題の深堀

- 所有と経営が一体化したいいわゆる「家業」であり、上場する気がなく、出資を得ることができない。
- 地域金融機関/ VCに技術的知見がなく、今後ニーズがある技術を持つ企業を見極められない。
- 外部からの認定等、客観的な評価がないと、銀行等から貸付が簡単に行えない。
- 製品まで至っても、ニーズがどこにあるかわからない。
- 大手のニーズに合わせ開発をしても、大手のニーズが変わると、事業化を断念せざるを得ない。
- 開発した新技術の周知が困難。
- 医療系の研究開発は、認可を得るまでに時間がかかりすぐ事業化に結びつかない。

課題解決の方向性の初期仮説

課題解決の出口として、以下の方策が考えられるが、他にどのようなことが考えられるか。

啓蒙活動・・・イノベーションを必要と感じていない課題解決に向けて

【具体例】

- 地域ごとに中小企業のピッチイベントを開催
- 同企業の成功事例を企業向けに共有
- 成功事例の企業との地域企業の情報共有・意見交換を実施

リソースのマッチング・・・適切なリソース活用、リソース強化に向けて

【具体例】

- 地域ごとにハブとなる相談員を固定し、その方が一次窓口となることでエスカレ先の多様化・全国規模での情報集約を行う。
- 相談員・コーディネーターの研修会・情報共有会の開催
- 業種ごとに相談対応の窓口となるコーディネータを定め、地域外の専門知識のある方への相談負担を軽減する。
- 地域(全国)横断的にコーディネーター業務を実施する方の人件費を賄い、県単位での業務からの脱却を行う。

事業化支援・・・研究開発の出口支援に向けて

【具体例】

- 公設試・産総研等の機関で技術認定を実施。
- 保有技術を基にした事業化・マーケティング支援
- 展示会出展案内・出展支援の実施。

- 中小企業におけるイノベーションの状況について、アンケートやヒアリングを通じて調査し、現状と課題を明らかにする。
- 以下が調査内容案だが、問題の所在・課題の真因を明らかにするのに、他に調査すべき内容はあるか。

アンケート（案）

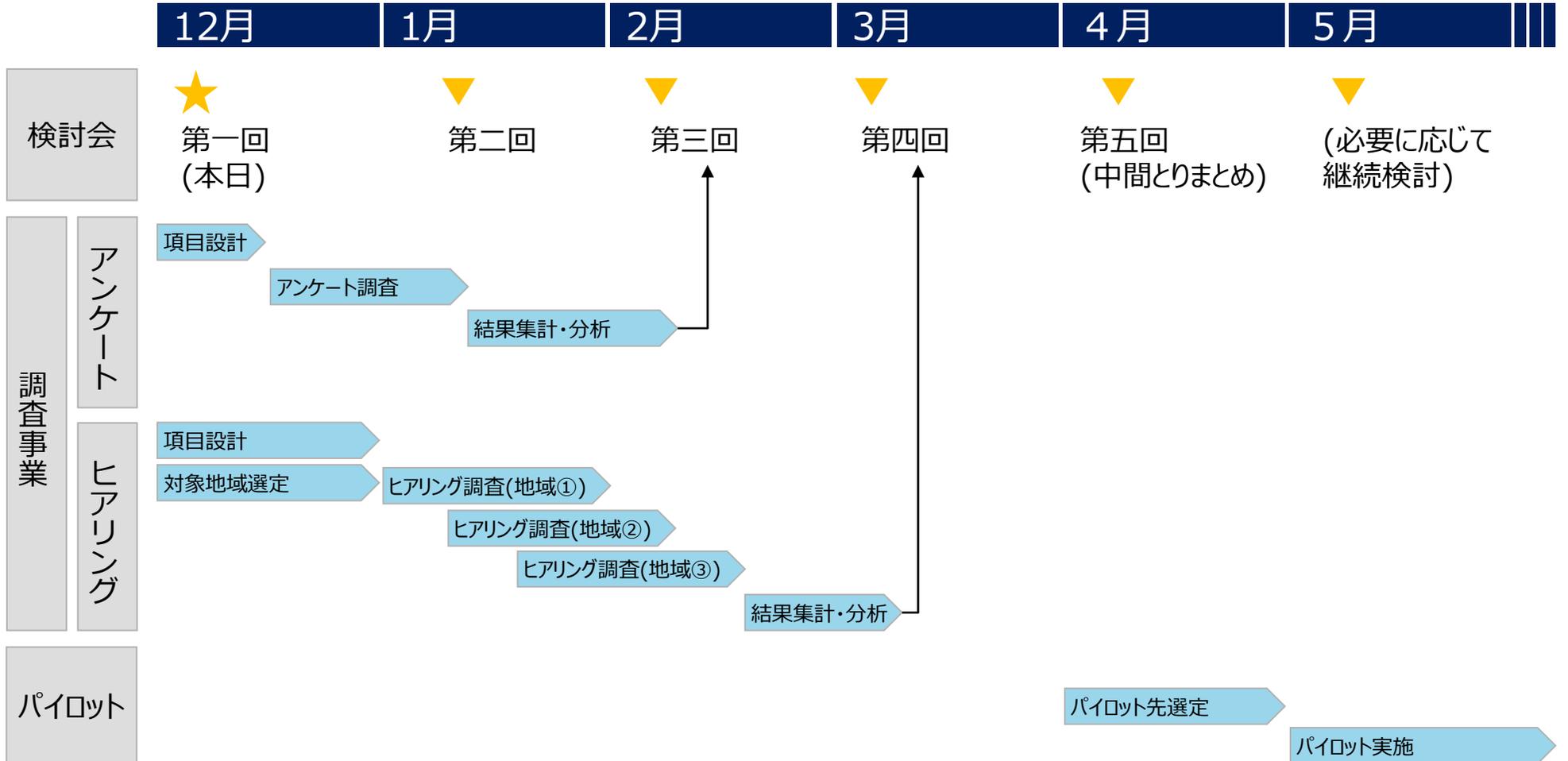
- 対象：中小企業(業種横断的に1,000社程度)
- 質問数：20問程度
- 設問案：
 - ✓ イノベーション・研究開発の実施の有無
 - ✓ 取り組み期間、継続状況
 - ✓ イノベーション・研究開発に取り組む上での課題
 - ✓ イノベーション・研究開発に取り組めない理由・障害
 - ✓ 技術的課題を相談する先
 - ✓ 各支援機関の認知度
 - ✓ 現行の投下リソース(人・金・情報)

ヒアリング（案）

- 対象：中小企業、公設試等地域支援機関、大学産学連携本部、有識者等
3地方(関東地方+2地方を想定)を選定し、各地方10件程度の企業、機関等に集中的にヒアリングを行い、地域間の連携状況も把握する。
- ヒアリング案：
 - ✓ リソースが不足している中小企業が研究開発に取り組む上でのリソースの確保に向けた取り組み(資金面、設備面、共同研究先確保等)
 - ✓ 地域内での連携の実態(上手くいっている地域での成功事例と改善が必要な地域での改善点)、地域を超えた連携の現状とそれに向けた課題

今後のスケジュール(案)

今後、月1回程度の頻度で検討会を開催し、来春の取りまとめを目指す。並行して、調査事業を実施し、検討会へのインプットとする予定。



本日、ご議論頂きたい点

1. 中小企業のイノベーション創出に向けた課題は他にどのようなものがあるか。
2. 課題の中で、重点的に解決すべき課題はあるか。
3. 問題の所在・課題の真因を明らかにするのに、何を調査すべきか。
4. 課題解決の方策として、他にどのようなことが考えられるか。

フラウンホーファー研究機構と 独イノベーションエコシステムについて

2022.12.6

検討会事務局

独Fraunhofer研究機構 概要

Fraunhofer研究機構は欧州最大の応用研究機関であり、ドイツ各地に76の研究所を保有。研究予算の3割が政府からの資金提供、残りを民間からの委託等でまかなっている。

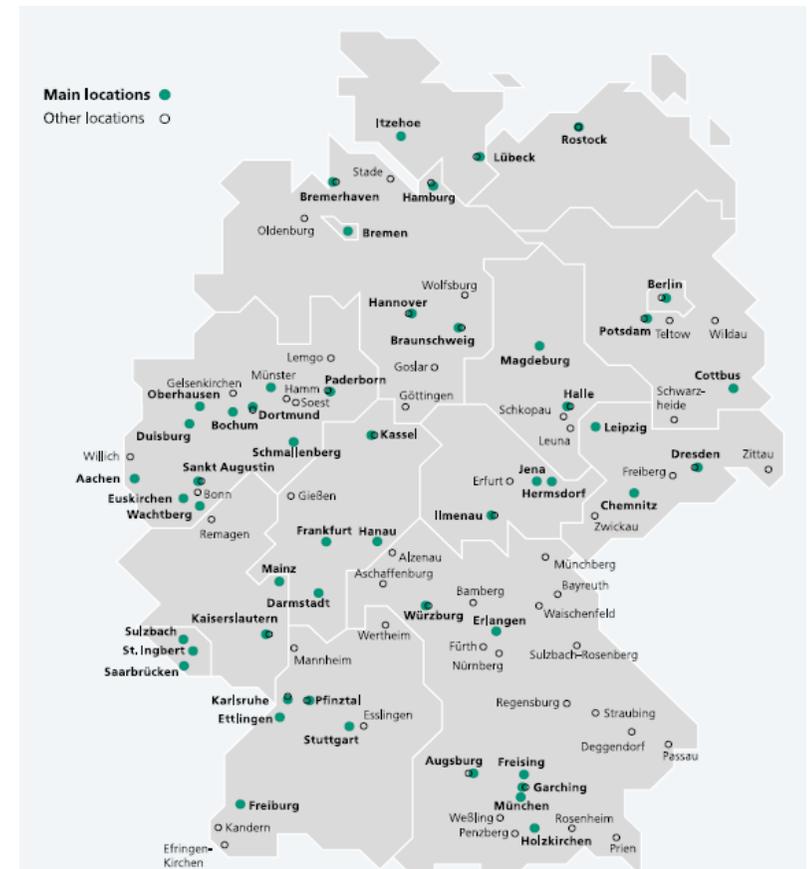


研究所数	76カ所
研究員数	30,000名
予算総額	約29億ユーロ

【研究所例】

- 応用・総合セキュリティ
- 海洋バイオテクノロジー
- 応用ポリマー
- 鋳造・複合材料・プロセス技術
- 集積回路
- セラミック技術
- レーザー技術
- 分子生物学・応用生態学
- 物流・ロジスティクス
- ケイ素塩
- 太陽エネルギーシステム
- 風力エネルギーシステム
- シリコン技術
- 応用工学・精密機械
- 被膜・表面加工
- 物理計算技術
- 交通インフラシステム
- 細胞療法・免疫学
- 医療画像演算
- アルゴリズム・科学計算 等

ドイツ内の研究拠点



独イノベーション・システムにおけるフラウンホーファー研究機構の位置づけ

フラウンホーファーは研究開発のみを実施する機関。良くある誤解だが、**①資金調達機能、②販路開拓機能は持たない。③受託研究は100%企業負担。1/3ではない。**

基礎研究

応用研究・開発

実証

事業化

TRL1

TRL2

TRL3

TRL4

TRL5

TRL6

TRL7

TRL8

TRL9

基礎原理・現象発見

原理・現象の定式化

技術コンセプト実証

ラベルレベルの技術実証

実空間での実証

プロトタイプ

トップユーザーテスト

製品完成

大量生産

アカデミア



大学



研究機関



Fraunhofer

独自研究

5-10年後に必要とされる技術を目利きし、自らの負担で磨き上げる。

受託研究

企業が100%自己負担

※公的資金は入らない

💡 技術シーズ

フラウンホーファーを支える資金

政府予算

競争的研究費

受託研究費

研究委託

技術移転

産業界



大企業



中堅・中小



スタートアップ

フラウンホーファー研究機構の成功要因

フラウンホーファーの成功は①受託研究を推進させるインセンティブ構造、②強いマーケティング機能、③有望なキャリアパスになっており優秀な人材を確保、に支えられている。

成功要因

詳細

① 受託研究を推進させるインセンティブ構造

企業からの受託研究を増やせば、助成金も増える構造。人事評価にも連動

- 独立採算制の各研究所に対する助成金は受託研究費の割合に応じて支給（原則、多ければ助成額も多くなる）
- 各研究者が抱える各段階の技術シーズの割合が一定になるようにされている
→基礎研究だけ従事すること、論文作成だけに集中することは出来ない

② 強いマーケティング機能

5-10年後に産業界で必要とされる技術を目利きする能力

- 組織内に世界の技術動向や産業界のニーズを調査する技術マーケティングの専門人材を配置
- 上記に加え、各研究者も全体時間の1/5～ 1/4程度の時間をマーケティングに従事させている

③ 研究者のキャリアパスに組み込まれており、優秀な人材を確保

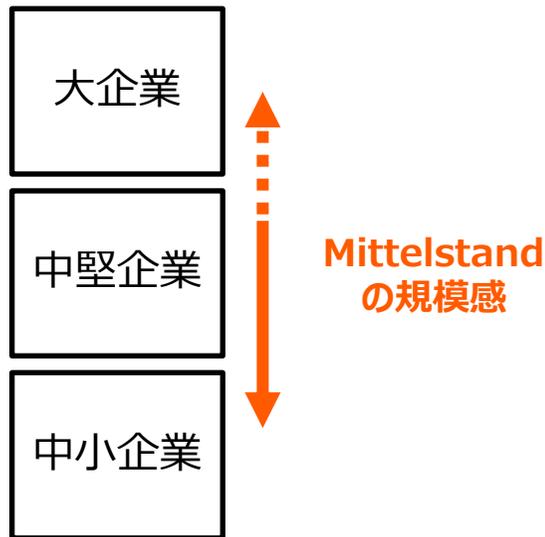
アカデミック・民間企業両方へのキャリアパスになっており、優秀な人材を確保

- 各研究所のディレクターには大学教授を登用しており、大学と緊密な協力関係が構築
- 職員のうち約45%は有期雇用契約者で学部卒・修士卒の新卒者が中心であり、在籍中に博士号取得を目指す
- 民間企業に引き抜かれる人材も多く、人材育成を介した技術の移転も役割となっている

フラウンホーファー研究機構の主要ターゲット

フラウンホーファーの主要ターゲットは「Mittelstand」（ミッテルシュタント）と呼ばれる企業。「家族経営」と「長期安定経営」を特徴とする企業を指す。規模は比較的大きく中堅以上。

Mittelstandの企業規模感

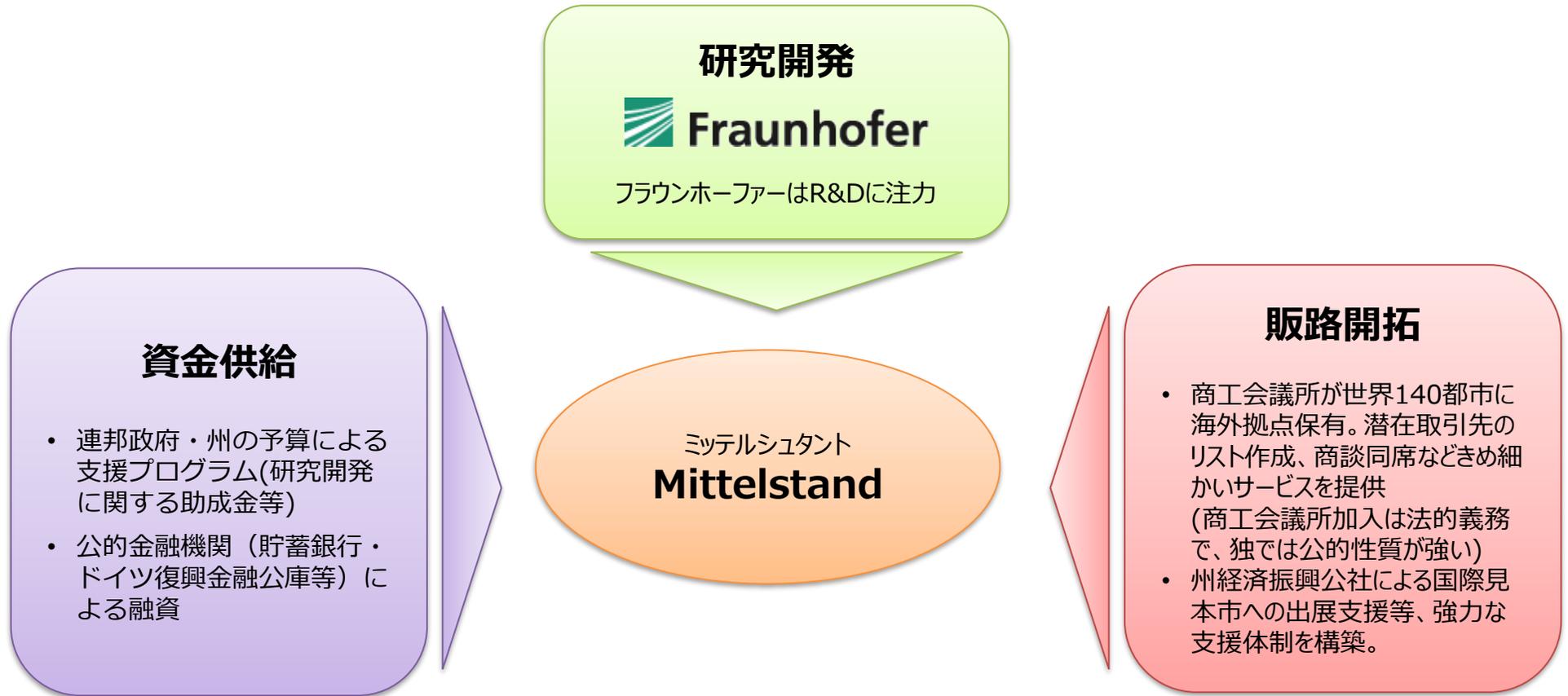


Mittelstandの特徴

- 特定分野では**世界的なリーディング企業**であり、輸出志向が強い。
 - 資本蓄積も厚く財務基盤が強固。地域との繋がりが強く、Hidden championとも呼ばれる。
 - 「家族経営」と「長期安定経営」を満たす大企業がMittelstandを自称することもある
- ※イノベーションによって国際展開するには、少なくとも**従業員数200人、年間売上高5000万ユーロくらい**の規模は必要。

Fraunhofer-Research Institutions Inclusive Innovation Ecosystem

Fraunhofer itself is a specialized R&D organization with no funding supply or sales expansion functions. On the other hand, funding supply is provided by public financial institutions, and sales expansion is supported by chambers of commerce and state economic development companies as support organizations.



我が国においても、研究開発の強化だけでなく、エコシステム全体の検討が必要