

関西企業フロンティアNEXT

Vol.27

研究開発型成長志向企業の成長要因分析

令和6年3月22日

近畿経済産業局

総務企画部 中小企業政策調査課

地域経済部 産業技術課



目次

はじめに

第1章	国内企業における研究開発活動の現状	P.4
第2章	戦略的基盤技術高度化支援事業 フォローアップ調査から読み解く、研究開発のメリットと課題	P.11
第3章	ヒアリング調査から得られた 研究開発の事業化へ向けたヒント（事例紹介）	P.16
第4章	研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方（まとめ） - ヒアリングより得られた示唆 - フォローアップ調査結果より得られた示唆	P.28
おわりに		P.34

はじめに

- 先読みの難しい時代の中で企業が生き残るには、時代に順応するための断続的な変革が肝要。しかし国内企業、特に中小企業では、研究開発をはじめとする“チャレンジ”に対して消極的な企業が多いのが現状。
- その中でも、市場動向にアンテナが高く、新たな技術の確立に“チャレンジ”すべく、研究開発に取り組んでいる成長志向企業が一定数存在。
- 本レポートでは、当省研究開発施策のうち、戦略的基盤技術高度化支援事業（以下、サポイン事業）を活用し、“チャレンジ”を継続する企業を「成長志向企業」と定義。中小企業庁が実施したフォローアップ調査（*）および当局独自に実施した企業ヒアリングをもとに、新規事業やチャレンジングな事業に踏み込もうとする企業にとっての有効な戦略を抽出する。

（*）フォローアップ調査：効果的な政策立案や経営支援等のため、採択を受けて取り組んだ研究開発の進捗状況等を例年6月頃に追跡調査。対象期間はサポイン事業終了後～8年間。

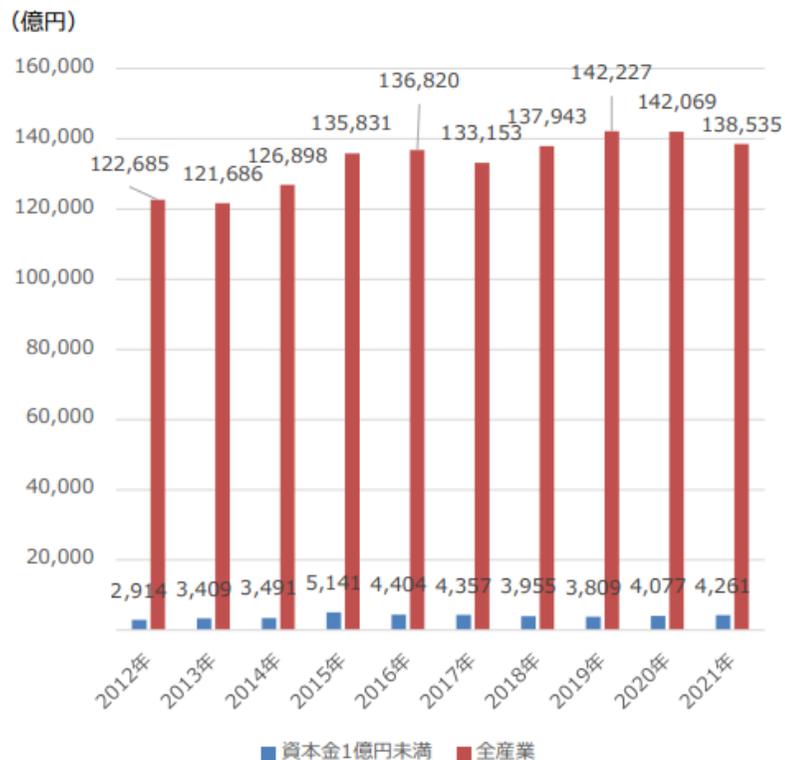
第1章

国内企業における研究開発活動の現状

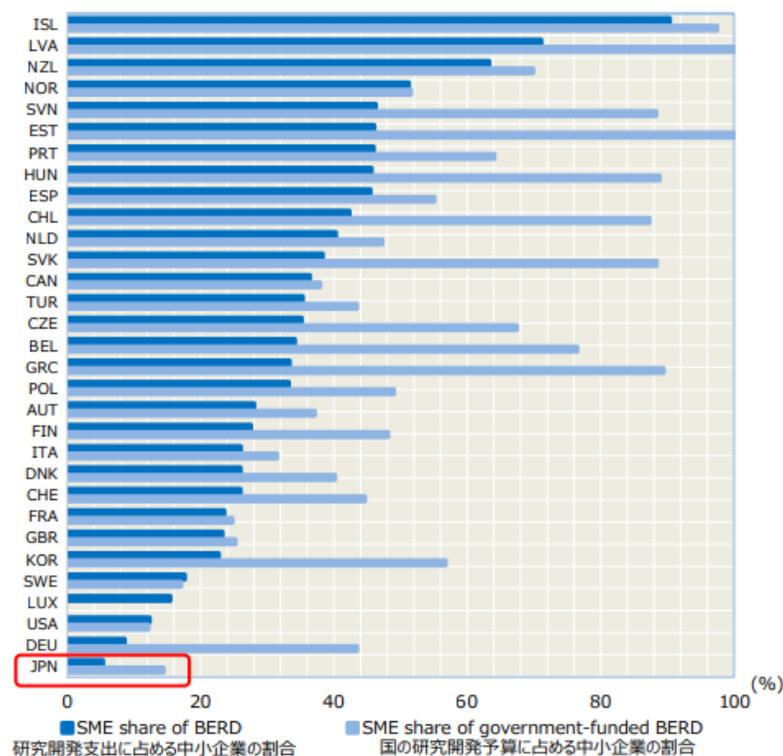
1 - 1 : 国内企業の投資活動の現状 (国際比較)

- ✓ 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**。
- ✓ 研究開発支出に占める**中小企業の割合は約3%**で、OECDの中でも低水準。

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

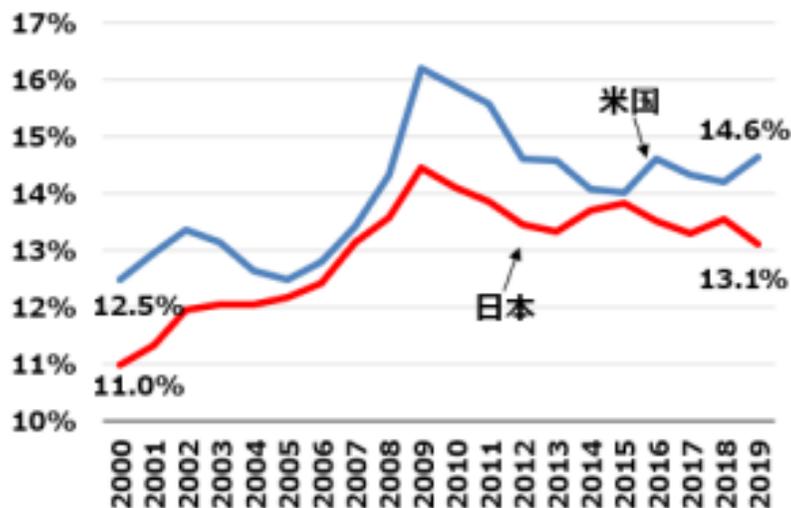


(Source:OECD,Research and Development Statistics Database,June 2017)

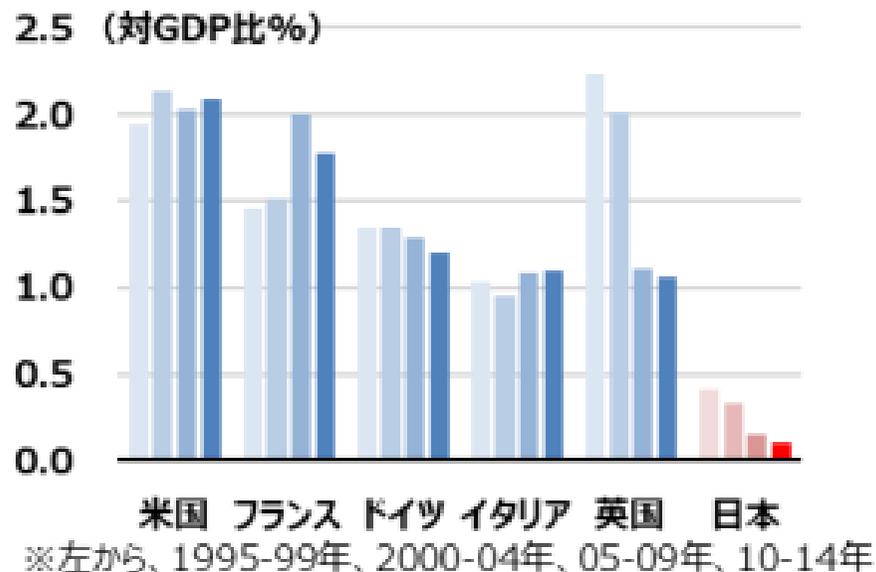
1-2：国際競争力の低下

- ✓ 国内企業は米国等と比較して研究開発への投資比率の上昇幅が低く、企業の成長に繋がる投資が十分に行えていない状況。
- ✓ 一方、対GDP比での人材投資の水準は他主要国と大きく差が開いており、これも国際競争力低下の大きな要因のひとつと考えられる。

総固定資本形成に占める研究開発投資の割合



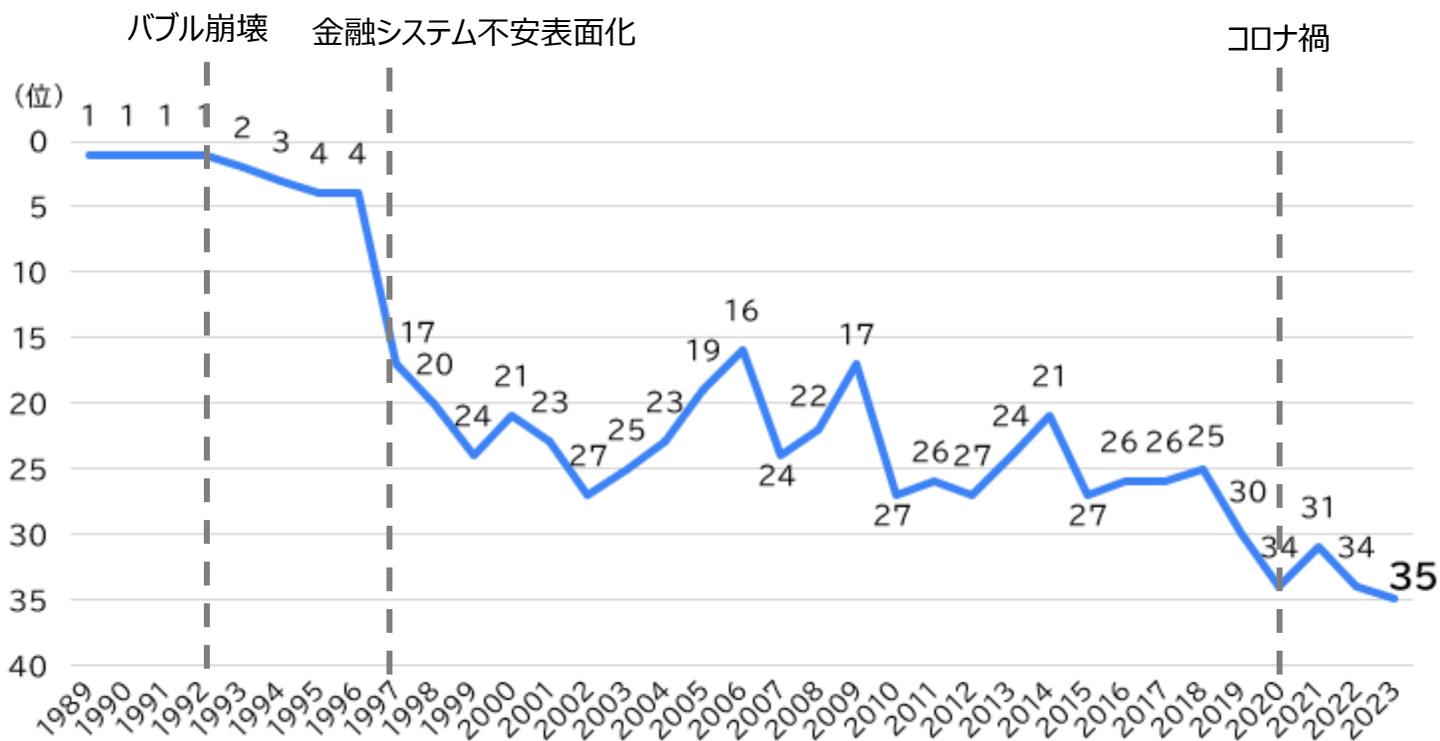
人材投資（OJT以外）の国際比較



1-2：国際競争力の低下

- ✓ IMD（国際経営開発研究所）作成の世界競争力年鑑2023において、日本の競争力順位は35位。
- ✓ 1992年までの世界1位から、1997年～2018年は10～20位台、2019年以降は30位台で推移。

IMD 世界競争力順位 日本の総合順位の推移

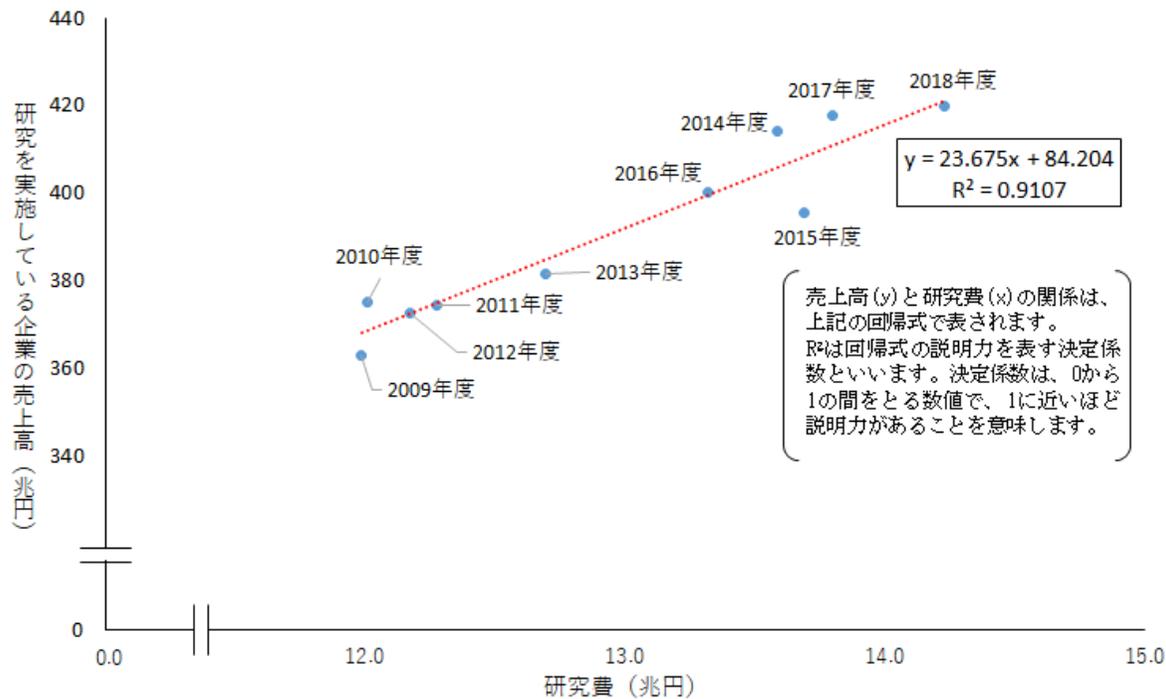


出所：IMD「世界競争力年鑑」各年版より三菱総合研究所作成

1-3：研究開発の必要性 - 研究開発と売上高・利益の関係 ①

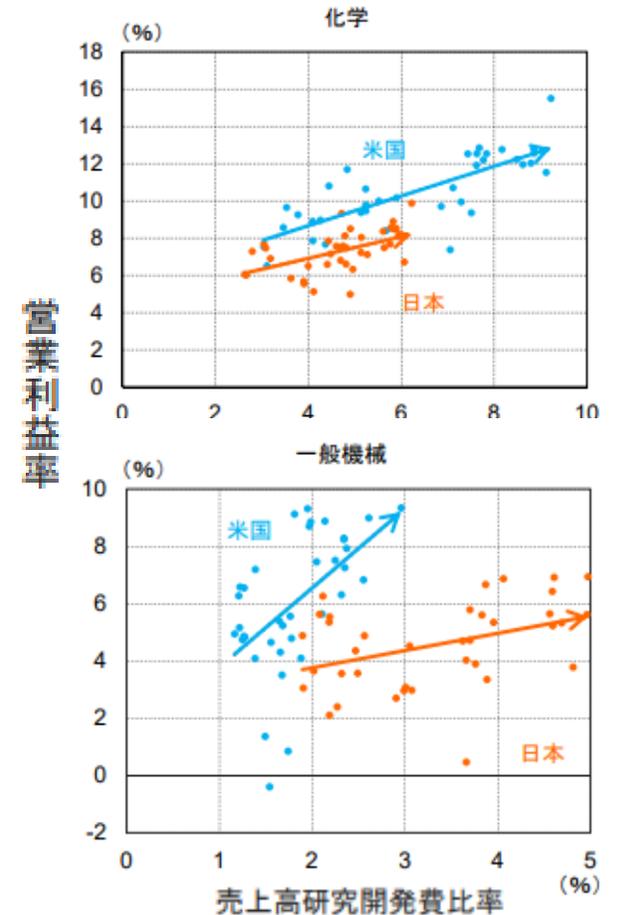
- ✓ 企業の研究費と売上高は、増加傾向で推移しており、高い相関。
- ✓ 売上高研究開発比率と営業利益率の関係をみても一定の相関があり、研究開発投資をしている企業は売上高・利益率が高い傾向。

研究を実施している企業の売上高および社内使用研究費（2009年度～2018年度）



出典：総務省統計局HP 統計トピックスNo.124
<https://www.stat.go.jp/data/kagaku/kekka/topics/topics124.html>

日米製造業の売上高研究開発比率、営業利益率



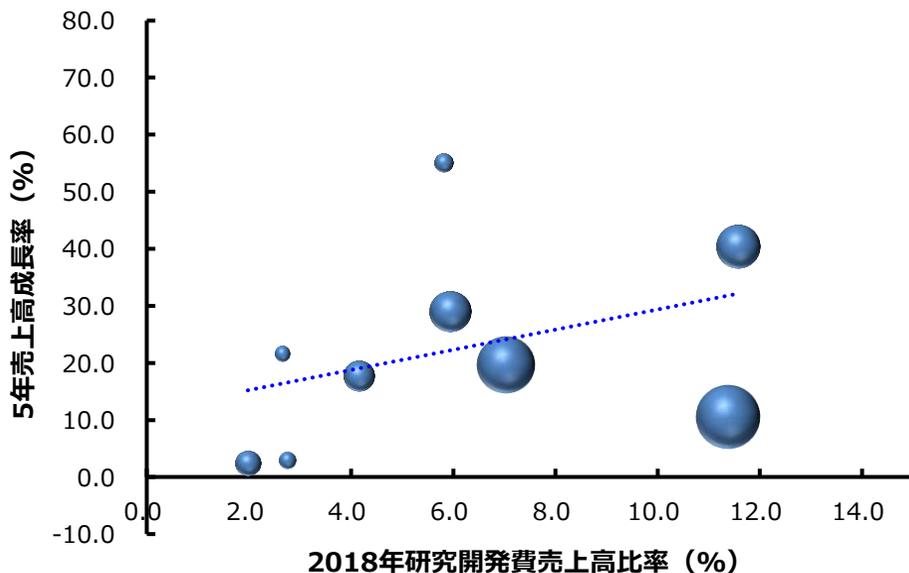
(1980年～2021年を時系列にプロット)

出典：DBJ Research No373-1 (2022年7月19日)
<https://www.dbj.jp/upload/investigate/docs/68dfa6961d9a63cc1c3e09159ae9fc13.pdf>

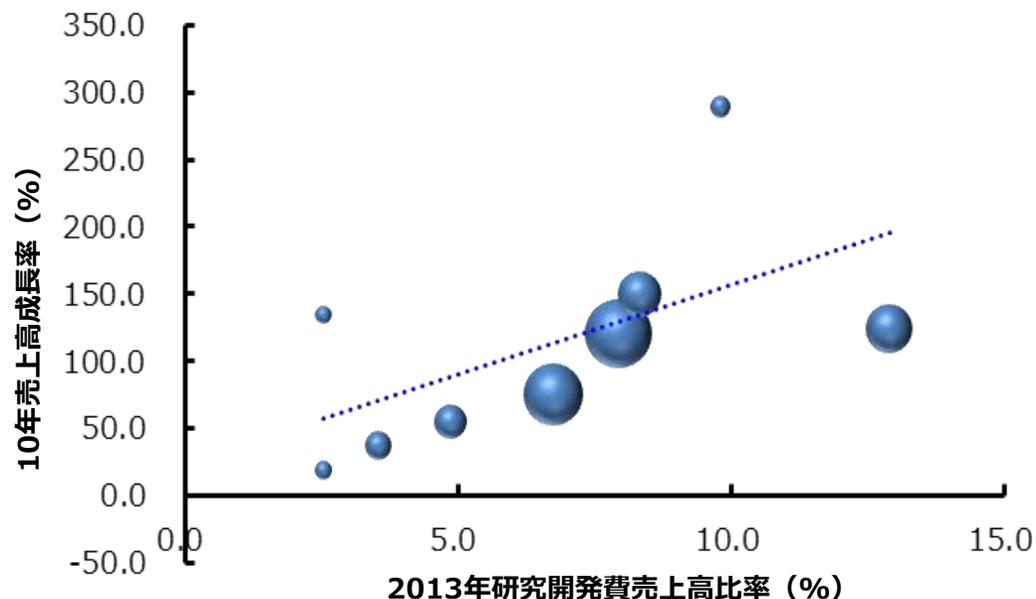
1-3：研究開発の必要性 - 研究開発と売上高・利益の関係 ②

- ✓ 特に研究開発期間が長いとされる医療機器分野の傾向をみると、研究開発費売上高比率が大きいほど、売上高成長率が高い。
- ✓ さらに、研究開発投資から5年と10年を比較すると、10年の方が研究開発費売上比率に対する売上高成長率が高くなっている。

2018年研究開発費売上高比率と5年売上高成長率（2018～2022）の関係
（バブルサイズ：2022売上高）



2013年研究開発費売上高比率と10年売上高成長率（2013～2022）の関係
（バブルサイズ：2022売上高）

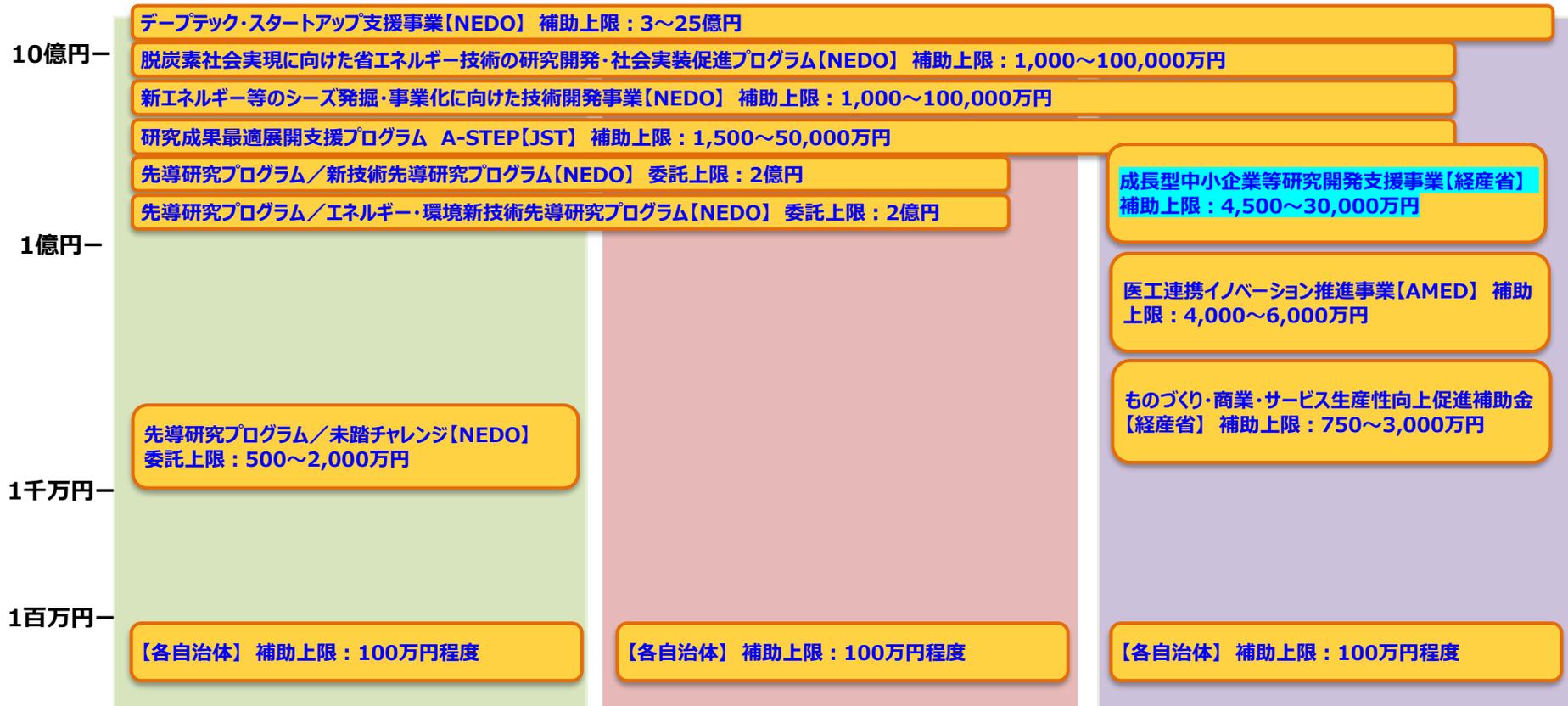


各社IR資料より、医療機器関連事業の詳細が把握できる企業を対象として作成。
内資系事業者：把握できる企業のうち売上高上位10社

1-4 : 研究開発の必要性 – 国の研究開発関係支援策

- ✓ 我が国製造業の国際競争力の強化を図る上では、中小企業の研究開発の促進が肝要。
- ✓ 中小企業の研究開発の課題として資金面が主要因に挙げられており、これまで補助金や税制等で支援を行ってきたところ。
- ✓ 特に当省では、地域での政策的な研究開発支援として、サポイン（現Go-Tech）事業による中小企業研究開発を支援。

<主な支援制度の規模・フェーズ別チャート> 2024年3月時点



技術研究開発支援
(基礎研究)

(応用研究)

事業化支援
(実用化研究)

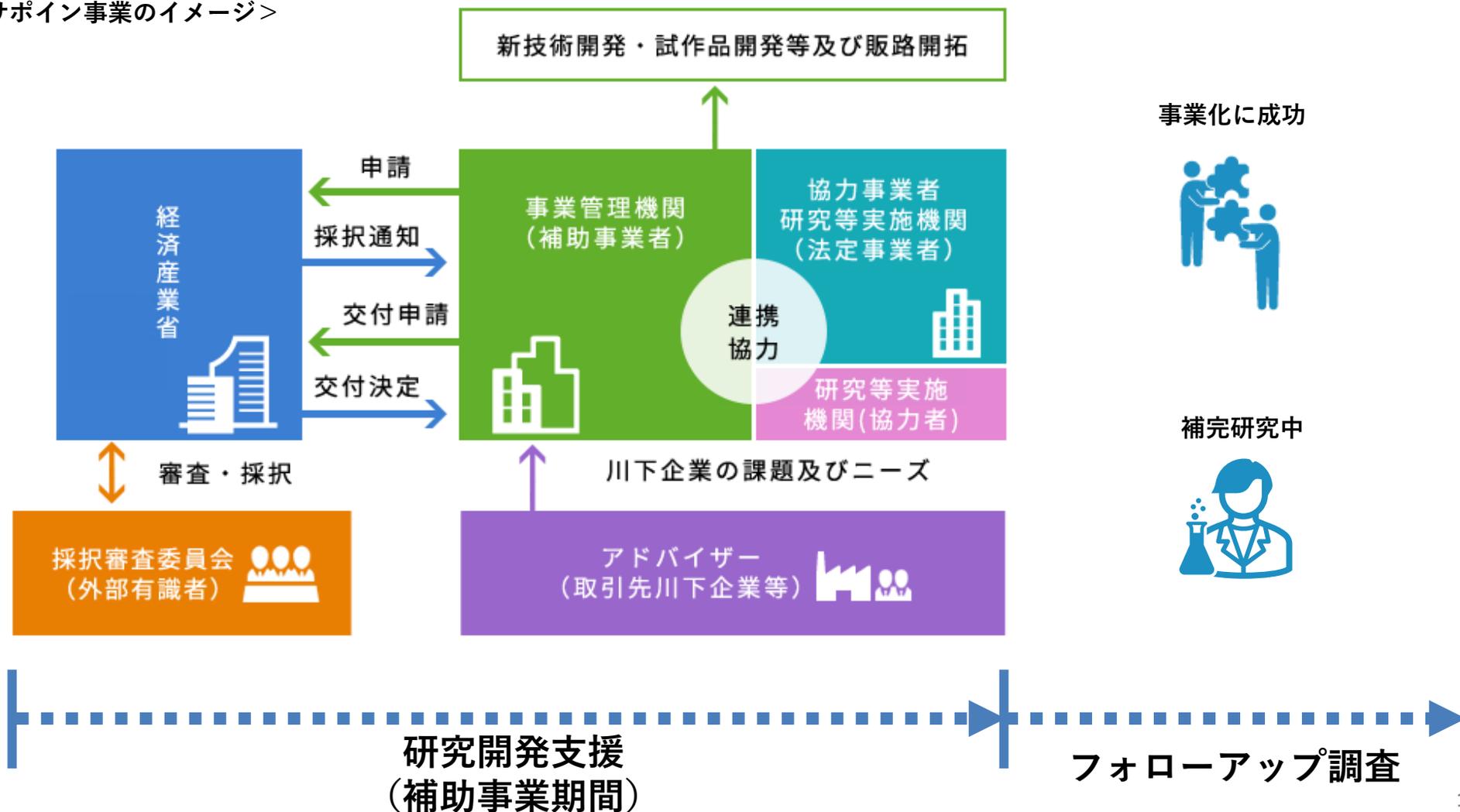
第2章

戦略的基盤技術高度化支援事業フォローアップ調査から読み解く、
研究開発事業のメリットと課題

2-1：戦略的基盤技術高度化支援事業（令和4年度より成長型中小企業等研究開発支援事業）

- ✓ 中小企業における研究開発を通して高度化した技術を製品・サービスの形で「事業化」し、我が国製造業の国際競争力の強化と新たな事業の創出を目指す、戦略的基盤技術高度化支援事業（通称：サポイン）を平成18年度より実施。
- ✓ フォローアップ調査を各研究テーマ終了後8年間実施しており、今般、その調査結果をもとに分析した。

<サポイン事業のイメージ>



- **目的**

効果的な政策立案や経営支援等に活用。

- **対象**

サポイン（現Go-tech）事業終了後1～8年の中小企業

- **有効回答数**

全国で1096件（2023年度分）

- **回答項目**

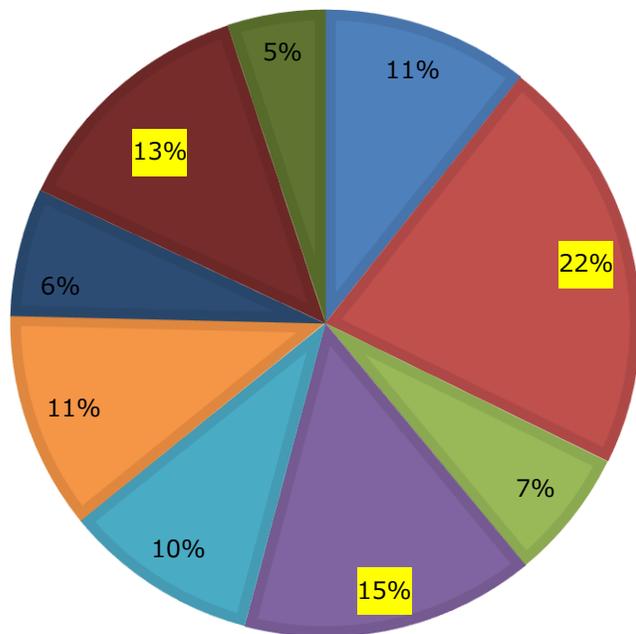
直近年度の売上高、研究開発追加投資額、設備投資額、事業化開始時期、論文掲載数、特許化件数 等

2-3：戦略的基盤技術高度化支援事業フォローアップ調査から読み解く

① 研究開発事業の波及効果

- ✓ 研究開発事業終了後の波及効果としては、「**研究開発レベルの向上**」「**研究開発人材の育成**」「**企業認知度・知名度の向上**」の順に多く、事業化に向けた**企業体力の底上げ**に繋がっている傾向。

補助事業終了後の波及効果について



<具体的な回答>

■ ① 新たな分野に展開

■ ② 研究開発レベルの向上

■ ③ 雇用の創出

■ ④ 研究開発人材の育成

■ ⑤ 組織内の活性化

■ ⑥ 異業種との交流、人脈構築等による
新たな取引の創出

■ ⑦ 銀行・金融業に対する信用度の向上

■ ⑧ 企業認知度・知名度の向上

■ ⑨ その他波及効果等

研究開発レベルの向上

- ・ 新機種開発に係る設計力、専門外の分野に関する知識を得ることができた。

研究開発人材の育成

- ・ 担当者の課題抽出・解決策の立案技術が向上した。
- ・ トライ＆エラーの習慣が身についた。

企業認知度・知名度の向上

- ・ 企業ブランドが向上し、認知度が向上した。
- ・ 大手企業との取引において、信用度が向上し契約促進に繋がった。

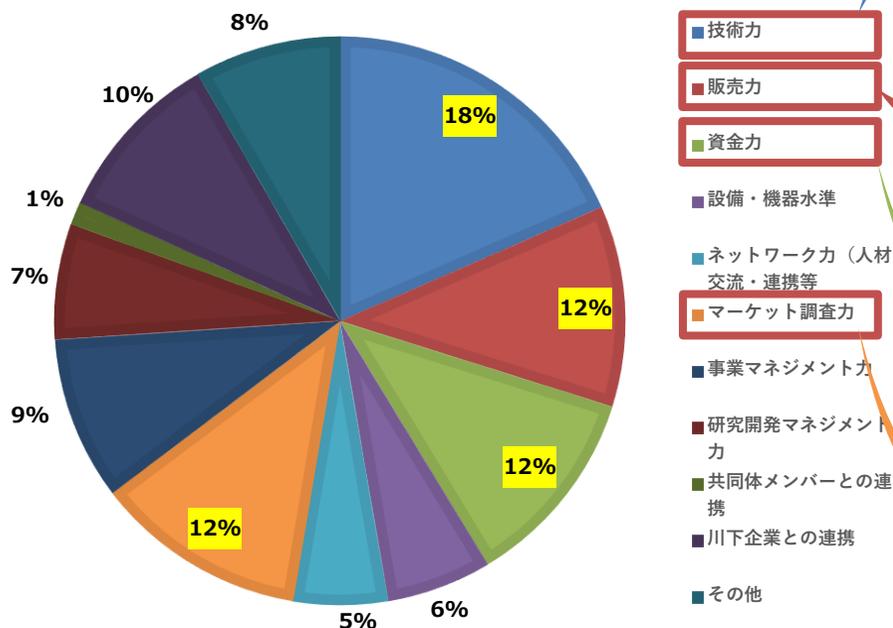
2-3：戦略的基盤技術高度化支援事業フォローアップ調査から読み解く

② 研究開発を事業化まで持って行くために乗り越えるべき課題の整理

- ✓ 一方で事業化に至っていない要因としては、「技術力」「販売力」「資金力」「マーケット調査力」が多く挙げられており、社内リソースに乏しい中小企業は事業終了後も外部との共同補完研究が求められる状況。

<具体的な回答>

事業化に至っていない要因



技術力

- モノが売れるには、製造コストと顧客ニーズ（性能）のバランスがとれた技術確立が必要。
- 深掘りした顧客ニーズに基づき技術をアップデートする必要があるが、1社では難しく、外部からの技術的知見が必要。

販売力

- 顧客の新規開拓が進んでいない。
- 業界での知名度を高める必要。

資金力

- 補完研究をするにもマーケット調査をするにも資金が必要。

マーケット調査力

- 相場価格や競合技術のリサーチ不足により差別化できていない。
- 売り先がわからない。より付加価値の高い新たな用途探し途中。（シーズありきの技術になってしまっている）

第3章

ヒアリング調査から得られた 研究開発の事業化へ向けたヒント (事例紹介)

3-1：事業化に係る課題を乗り越えるためには－ヒアリング調査

- ✓ 第1章で示したように、国内企業での組織内投資が冷え込む中で、研究開発をはじめとするチャレンジングな投資や、新規採用・給与支給額増加等の人的資本投資の増加に踏み切る企業が一定数存在。
- ✓ 今回の調査では、以下の企業を対象としてヒアリングを実施。彼らの狙いや、投資を可能とした背景等から、事業化への課題を乗り越えるためのヒントを分析。

- ✓ チャレンジ：サポイン事業採択企業を対象
- ✓ 成長：給与支給額増加【社員数増 and / or 1人あたり支給額増】、企業付加価値額増加【売上増】
- ✓ 抽出方法（元データ、条件）：サポイン/Go-Tech採択事業者のうち、
 - (1) 従業員数30名以上
 - (2) 給与支給額成長年率：増 かつ 企業付加価値額増加年率：増

※2022年度「戦略的基盤技術高度化支援事業」フォローアップ調査結果を基に近畿経済産業局が抽出

企業名	企業HP	掲載ページ	課題の乗り越え方のヒント (本レポート内で特筆するもの)			
			技術力	販売力	資金力	マーケット調査力
株式会社ホプニック研究所	https://hopnic.co.jp/	P.18				●
ヘイシンテクノベルク株式会社	https://www.htw.jp/	P.19		●	●	
株式会社FLOSFIA	https://flosfia.com/	P.20				●
株式会社プロト	https://proto-tec.co.jp/	P.21		●		●
株式会社京都科学	https://www.kyotokagaku.com/jp/	P.22	●			●
マイクロ波化学株式会社	https://mwcc.jp/	P.23		●	●	
金井重要工業株式会社	https://www.kanaijuyo.co.jp/	P.24	●			●
睦月電機株式会社	https://www.mutsuki.co.jp/	P.25	●		●	
深江化成株式会社	https://watson.co.jp/	P.26			●	●
株式会社エフ・エー・テック	https://fatec.co.jp/	P.27	●		●	

① 偏光レンズの開発に着手

チャレンジのきっかけ・気づき

【一般レンズの大量生産への危機感】

- ・ プラスチックレンズの製造販売として創業。
- ・ 中国メーカーの事業規模拡大を受けて一般レンズの製造のみでは事業の幅に限界があると考え、コア技術である「光の波長を制御する」技術を活かせる新事業を検討するように。
- ・ 独自性を出せる偏光レンズの開発に力を入れる。

アクション

【コア技術を生かせる偏光レンズ事業に着手】

- ・ 波長制御の技術の独自性を活かせる偏光レンズの開発に着手。
- ・ 補助金を活用した資金獲得や有識者の招聘等を積極的に推進し、偏光レンズ事業に集中投資

結果

【ブルーオーシャンの市場獲得】

- ・ 高屈折率のレンズを手がける企業が当時珍しく、ブルーオーシャン。市場獲得に繋がった。

② 研究開発型企业へ舵を切る

チャレンジのきっかけ・気づき

【実績がニーズをもたらす】

- ・ 研究開発に大きく舵を切ったきっかけは、金沢大学坂本教授から白内障向けレンズ開発の依頼を受けたこと。

アクション

【海外ニーズも細やかにキャッチ】

- ・ 「眩しさ」への感度は国内より欧米ユーザーの方が高い。海外ニーズも含めて営業担当が聞き取ったニーズに対して、自社技術の組み合わせで製品開発を行う。

結果

【海外市場を獲得して事業拡大】

- ・ 国内商社、アジア・欧米商社等の様々な流通ルートを経由して、欧米向けにレンズを販売。
- ・ 世界での環境・天候の変化について市場調査を進めつつ、更なる事業展開を進める。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- ・ 開発案件は常に複数走らせ、タイミングを見計らって集中投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- ・ [波長カットフィルムを用いた視覚補正カスタマイズレンズ製造技術の開発と実用化システムの構築](#)（2019 - 2021年度）



長期安定需要を見抜いた慧眼/顧客が顧客を呼ぶ需要開拓

① ニッチ分野での創業

チャレンジのきっかけ・気づき

【ニッチに着目、適切な技術との出会い】

- 初代社長（商社出身）は、競合のないニッチ分野を世界から探索。
- ニッチトップ技術である一軸偏心ネジポンプ「モノポンプ」に出会う。

アクション

【技術を順次拡張し確立】

- 輸入販売から、コア部品製造、設計開発ノウハウまで獲得。

結果

【時流を掴み急成長】

- 法規制で急増した船舶スラッジ汲み上げポンプ需要で成長。

② 安定収入確保

チャレンジのきっかけ・気づき

【一時需要から安定需要へ - 官需に着目 -】

- 法規制対応は一時的な需要であることから、安定成長のために次の一手が必要。安定需要が見込める公共事業に着目。

アクション

【官需に参入】

- 自社既存技術を活かせる下水処理ポンプ市場に参入。

結果

【安定収入基盤を確保】

- 安定的な公共事業需要を基盤として収入基盤を確保。研究開発投資の素地を構築。

③ 成長市場に参入

チャレンジのきっかけ・気づき

【安定収入から安定成長へ、BtoBならではの営業手法】

- 自社開発の社風が浸透し、開発ノウハウを活かせる新規市場を探索。
- 「こんなことできるかな？」という顧客の発想を引き出し、解決策を示す営業手法を採る。

アクション

【PR戦略：目立つ広告】

- 新規技術を探す人の目にとまるための各種広報（新聞一面広告、「展示車」）を実施。

結果

【自動車・電池市場への参入】

- 成長市場に参入し、チャンネル確保と同時に自社技術を磨き続ける必要がある環境を獲得。

④ 更なる成長へ

チャレンジのきっかけ・気づき

【多様な市場とのチャンネル維持と、差別化の徹底】

- 獲得した多様な市場との間でチャンネル維持の手段が必要。
- チャンネル維持するためには「目に見えない価値」での差別化が重要との発想。

アクション

【顧客体験の追求】

- 顧客へ提供するレポート精緻化/2000種類を超えるコア部品を有し様々なユーザーニーズに対応。

結果

【信頼獲得と横展開】

- 「高くてもヘイシンであれば任せたい」というブランドの獲得と口コミによる需要拡大。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- 人材投資（社員教育プログラムの確立）
- 追加の研究開発投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- 金属ガラス製高精度微細ローターの開発により、実装基板の小型・高密度集積化の実現を可能に（2011 - 2013年度）
- 脈動率を大幅に低減する高機能薄膜製造用の高粘度スラリー液用極低脈動移送ポンプ（2014 - 2016年度）
- 活物質の造粒形状を壊さず、電極材料の分散状態を均一に保ったまま電極材料の塗布が可能なポンプを開発（2018 - 2020年度）
- 次世代の高精度・高効率な車体製造用高粘度接着剤塗工技術の開発（2021年度 - 2023年度）

ヘイシンテクノベルク株式会社
 創業：1979年 従業員数：46名
 資本金：5,000万円 直近売上高：14.5億円



コア技術を徹底的に見直し、“勝ちきるプラン”を探る

① 勝ちきる市場の見定め

チャレンジのきっかけ・気づき

【シーズを活かせる分野の戦略的な探索手法】

- 大学発の先端技術「ミストCVD成膜法」に着目し、海水淡水化のためのろ過フィルターを研究開発していたが、事業化に難航。コア技術のひとつ「ミストドライ法」を活かせる市場を探る。
- 同時並行で様々な企業からの受託成膜事業を進める中で、これがニーズの市場規模調査に使えると気づく。

アクション

【受託成膜事業の活用】

- 分析を進める中で、市場規模よりも自社技術がもたらす単位面積あたりの付加価値が重要と判断。受託事業の事業領域や単価、数量を業界横断的に分析。

結果

【酸化ガリウムにフォーカス】

- 自社技術が付加価値を生み出せる可能性の高い分野であり、また創業当初からパワーデバイスの材料として着目されていた「酸化ガリウム」にフォーカス。

② 勝ちきるプランの見定め

チャレンジのきっかけ・気づき

【新事業の方向性と勝ちきるプランを模索】

- 一口に酸化ガリウムを用いた事業と言っても、成膜装置、成膜サービス、デバイス販売と事業プランは様々。自社の長期的な成長に繋がるプランの策定が肝要。
- 半導体の新材料で成長を遂げた企業群の成功事例を調べ、徹底的に研究。
- 自社でデバイス開発まで行うプランが勝ち筋と判断

アクション

【先人に学ぶ】

- 当時は社内にデバイス製造技術が無く、ノウハウも不足していたが、他社の成功事例を参考にしつつ、デバイス製造に向けた研究開発事業にリソースを集中させた。

結果

【セミファブレスモデルを目指して】

- セミファブレス企業を目指し、量産に向けたバグ出しを行うマザー工場を自社で持つ戦略を推進する。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- 事業計画達成に必要なリソース（人材確保、設備導入、資金確保）へ都度投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- [波長254NMの高輝度紫外線LEDを実現するために有用な表面窒化ALGaO薄膜テンプレート](#) (2014 - 2016年度)

株式会社FLOSFIA

創業：2011年 従業員数：55名
資本金：1億円 直近売上高：非公開



人脈と卓越した試作能力を活かした事業拡大

① 自動車関連市場への参入

チャレンジのきっかけ・気づき

【モビリティ市場への本格参入を目指しつつ、信用貯金を積み上げる】

- ・ 社長はモビリティ関連企業の元技術者で、独立して2005年に起業。当初から3Dプリンターを保有。
- ・ モビリティ関連の大型受注を狙うも、実績が無いこと等を理由に本格参入出来ず。
- ・ モビリティ関連市場を意識しつつ、当面は取引先との事業に精力的に取り組み、実績を積み上げることが信用度アップに繋がると判断。

アクション

【他社との差別化】

- ・ 3Dプリンターを活用し、取引先開発品の設計変更に対して短納期・低コストでの試作品制作を実現。
- ・ また、量産化に際して川上のニーズと川下の技術的見地を摺り合わせるハブの役割を果たすなど、他社との差別化を進める。

結果

【培った信頼が大型受注に繋がる】

- ・ 取引先担当者の異動等をきっかけにモビリティ関連の大型受注に繋がった。
- ・ 試作スキルの向上や内製化を進めていたことで、大型受注にも対応出来た。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- ・ 社内の設備投資は積極的に実施
- ・ 研究開発人材の育成

② 中国進出

チャレンジのきっかけ・気づき

【リーマンショックを機に海外展開を意識】

- ・ リーマンショックで受注が停滞。先行きの見通せない国内需要の落ち込みを不安視。国内需要の回復が見通せない中、海外に目を向ける。
- ・ モビリティに特化した試作能力を持つ競合が少ないとの判断で、特に中国に着目。

アクション

【中国のモビリティ市場に着目】

- ・ ひとまず中国へ渡り、約1年間かけて現地を視察。人の繋がりで、貿易業に携わる中国人の紹介を受ける。

結果

【海外展開の更なる拡大へ】

- ・ 現地自動車メーカーの紹介を受け、試作開始。
- ・ 中国における販路を確保。
- ・ 現在でも中国メーカーをはじめ、海外展開の拡大に向けて社内の人材確保等を進めている。

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- ・ [誰でも簡単に操作できるCAM機能を搭載。小型、軽量、省電力で設置環境を選ばずに本格的な切削加工が可能](#)（2019 - 2020年度）

株式会社プロト

設立：2005年 従業員数：46名

資本金：1000万円 直近売上高：非公開



変化し続ける市場に対応する柔軟経営

① 選択と集中によるポートフォリオ見直し

チャレンジのきっかけ・気づき

【主要事業の市場縮小】

- ・ 標本製造等の教育機器事業を島津製作所から引継ぎ、**職人集団で創業**。
- ・ 祖業の技術を転用し、仏像レプリカ製造・出土品保存事業や科学展示事業に進出。新規事業で多くの実績を上げ、一時期主要事業にまで成長するも、時流によりターゲット市場が縮小。

アクション

【祖業に立ち戻る】

- ・ 社長主導で縮小市場から完全撤退し、祖業の教育機器事業を発展させ、「**医療教育**」関連事業に注力するとの経営判断。

結果

【ステークホルダーの心を掴み販路拡大】

- ・ 経営資源の集中により、**既存の顧客であった医療系学部・学校のニーズを次々に形にしてい**き、心音、呼吸音、腸音の聴診、採血注射、頭頸腹部触診シミュレータなど、製品の幅と販路を拡大。
- ・ 現在は、国内既存顧客だけでなく、海外にも販売しており、海外売上割合は4割にまで拡大。

② 企画・営業と一体となった研究開発

チャレンジのきっかけ・気づき

【一度解散した研究開発専門部門】

- ・ 過去、シーズベースでニーズから離れた研究開発を行うなど、研究開発部隊が蝸壺化。一度部門を解散し、10年以上の間、研究開発専門部門がなく、生産技術部門が研究開発を兼任。

アクション

【「販売促進部」内に研究開発専門部門を創設】

- ・ 社長は「よその空気に触れないといいものは作れない」との方針。研究開発課を復活後、**企画・営業・研究開発を一つの部署「販売促進部」とし、研究開発専門部門を再編成、他部門との風通しの良い関係を構築**。

結果

【情報収集と発信の機会増】

- ・ **企画部門が展示会で、営業部門が医療従事者からニーズを拾い、研究開発部門に接続**。また研究開発部門のシーズを企画・営業部門が発信できる体制となり、展示会などの**対外発信を焦点とした研究開発の文化**が定着。
- ・ 積極的に海外展示会にも出展することで、商流を拡大中。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- ・ 研究開発の派生技術を応用し事業化
- ・ 追加の研究開発投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- ・ [医療スキルの修得支援のためのインタラクティブ・チュートリアル・システムの開発・事業化](#) (2015- 2017年度)

株式会社京都科学

設立：1948年 従業員数：130名

資本金：8,000万円 直近売上高：51億円



プロダクトマーケットフィットを意識した2050年までの成長戦略を策定

① 一号プラントでの仮説検証の積み上げ

チャレンジのきっかけ・気づき

【100年変わらない製造プロセスと、スタートアップだからこそその参入機会】

- あらゆるものづくりの源となる化学産業において、熱処理部分は化石燃料を用いた100年以上変わらない製造プロセスである。
- 1980年代から既存企業もマイクロ波加熱にチャレンジしてきたが、原理を解明できずスケールアップができなかった。
- 技術志向のスタートアップであれば、VCの他助成も活用しながら原理解明・技術プラットフォーム構築に取り組み、その上でのスケールアップが可能と考えた。

アクション

【1号プラントでの実証】

- 化学業界ではとりわけ安全・安定稼働が求められることから、大規模投資により自社の実証プラントを建設

結果

【実証データの積み上げで信頼獲得】

- マイクロ波という新しい技術について実証データ・実績を積み上げていくことで、大手顧客の獲得・VCからの資金調達につながった。

② カーボンニュートラルを目指したマーケティング・営業活動

チャレンジのきっかけ・気づき

【これまで以上の情報発信】

- 同社の独自技術は、製造業の脱炭素において必須となる「製造工程の電化」に貢献するが、カーボンニュートラルの潮流に乗るには自社の情報発信が肝要であり課題であった。
- プロダクトマーケットフィットを重視した2050年までの企業戦略を策定・リバイス→工場を持たずに、技術・サービスの提供をメインビジネスとするという事業仮説に至った。

アクション

【営業場面における、技術・事業の両面での顧客との認識合わせ】

- 打ち合わせ時に、技術面・事業面それぞれのキーパーソンに理解してもらうことが重要。顧客の課題に対するマイクロ波の優位性と、共同開発型ビジネスモデルの特徴について理解してもらうための説明を工夫

結果

【ビジネスモデルを確立】

- 技術プラットフォームを構成する一つであるバックグラウンドIPを使うことにより、効率的にマイクロ波プロセスをデザイン。技術流出を防ぎつつ、研究フェーズ毎に利益を回収できるビジネスモデルを構築。
- 多様なプロジェクトを同時に走らせることも可能となり、事業拡大。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- 自社作成のロードマップに準じて計画的・継続的に設備投資

(参考) サポイン (Go-Tech) 事業

- [マイクロ波射出成形およびマイクロ波熱可塑性CFRPプレス成形の技術開発](#) (2018 - 2020年度)

マイクロ波化学株式会社

設立：2007年 従業員数：64名(23/3末時点)

資本金、直近売上高：非公開



素材に特化した100年企業、重要部品を供給し続ける“持続的なイノベーション”

① 日本初の「トラベラ」国産化

チャレンジのきっかけ・気づき

【輸入に頼る重要部材に着目】

- 1894年の創業時、繊維産業に欠かせない糸づくりの機械部品である「トラベラ」は海外からの輸入品であった。この点に着目。

アクション

【国産化を試行】

- 試行錯誤の後、日本初の国産化を実現。

結果

【高いシェアを実現】

- 現在、国内シェア100%、海外シェア20%を確保。
- トラベラ製造技術から派生して、コア技術となる高精度のワイヤ製造技術を獲得。

② コア技術による用途開発製品で多様な産業へ参入

チャレンジのきっかけ・気づき

【基幹産業における重要部材に着目】

- ワイヤ製造のコア技術が基幹産業である自動車、半導体分野のニーズに合致。

アクション

【コア技術を軸に新規市場開拓】

- タイヤ補強用鋼線、エンジンピストンリング用線や半導体ウェア用ソーワイヤなど次々に市場参入。
- M&Aによる事業展開。
- 国内に留まらず、海外へビジネス展開。

結果

【世界トップシェアを獲得】

- コア技術に基づき大手企業でも実現できなかった品質・精度を実現し、重要部品で世界市場でのトップシェアを獲得。

③ 医療機器に着目したニッチ戦略（事業構造変革に挑戦）

チャレンジのきっかけ・気づき

【医療機器への着目】

- 大規模事業への新規参入は安価な国には勝てないと判断。ニッチ戦略に転換し、高付加価値医療機器分野に着目。
- 医療機器事業参入への経営者の英断。

アクション

【コア技術戦略の展開】

- 医療機器事業参入に向けコア技術を革新。
- コア技術の強化のため、公的資金を活用した積極的な研究開発投資。大学等との医工連携を推進。

結果

【医療機器事業の拡大】

- オープンイノベーション推進の効果により医療機器の品種・売上が増加。
- 医療機器製造業許可を取得し、製品を上市。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- 人材育成（大学への人材派遣）
- 追加の研究開発投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- [生体内分解性ステープルの量産技術開発](#)（2016 - 2018年度）

金井重要工業株式会社

創業：1894年 従業員数：250名 資本金：4億6700万
直近売上高：53.6億円（グループ全体516.7億円）



こまめな研究計画の見直しで技術の高度化、自社での資金調達が可能に。

① 補助金を活用し継続的な研究開発

チャレンジのきっかけ・気づき

【補助金申請書の作成を通じた社内方針の確認】

- 先代から岩手大学と共同研究するも、資金不足に課題。岩手大学からサポインの事業紹介を受けて補助金活用を視野に入れるように。
- 補助金申請書の作成にあたって社の事業化方針等を見直し。

アクション

【営業・製造も交えた体制の構築】

- 実現性・顧客からの需要の大小・事業性などを考慮し、年度ごとに予算内で優先順位をつけて研究開発を進めた。
- 全体会議には、研究部門のみならず営業・製造も交えて月1回実施し、研究で目指すモノの解像度を上げていった。

結果

【スピーディーな研究開発】

- 研究開発を進めていく中で、開始時点で知らなかった情報が出てくると、当初の想定と違う方向へ迷走してしまいがちだが、**研究体制を作り、期間を区切った研究開発は、社内稟議の説明もしやすく、スピーディーに研究を実施できた。**

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動 (抜粋)

- 研究開発の派生技術を応用し事業化
- 追加の研究開発投資

② 顧客ニーズの深掘りから見えてきた課題

チャレンジのきっかけ・気づき

【技術の周知よりも技術の信頼度】

- 他メーカーと学会・展示会等で情報交換をした結果、単発で使われることはあっても、長期で顧客とつながる部品開発には至らなかった。
- 技術の周知よりも、技術の信頼度を向上させることが肝要。

アクション

【信頼度向上に向けた技術力の向上】

- 技術の信頼性を高めるには実績を積み重ねることが必要だが、1社だけでは分析・試験評価等までは実施不可能。
- サポインを再度活用し、**大学・公設試と連携し試験を行うとともにアドバイザーの助言等を踏まえて製造工程も適宜見直し。**

結果

【自社で研究資金調達が可能に】

- 継続的に研究開発に取り組むことによりコア技術のほか派生技術も向上。
- 顧客に派生技術を提供し、自社で研究開発資金調達が可能に。

(参考) サポイン (Go-Tech) 事業

- プラスチック製マイクロ流路プレートの量産技術の開発と製品化 (2010 - 2012年度)
- 樹脂/金属接合技術を用いた大気中全マトリクス捕集装置の開発 (2015 - 2017年度)
- 金属と樹脂との直接加圧溶着技術の高性能化と低コスト溶着装置開発 (2019 - 2021年度)
- 金属と樹脂との加熱圧着直接接合技術を用いた角型LiBの高気密封口板開発及び低コスト製造装置開発 (2022年度 - 現在)

睦月電機株式会社

設立：1946年 従業員数：約200名

資本金：2,250万円 直近売上高：約30億円



ブルーオーシャンでの自社ブランド立ち上げで掴んだ成功 / 更に拡大するための人材戦略

① 自社ブランドの立ち上げ

チャレンジのきっかけ・気づき

【下請脱却を目指し市場探索、ブルーオーシャンの発見】

- ・ ゴム、プラスチック成形メーカーとして創業。受注生産メインで金型製造、射出成形、梱包など技術的なノウハウを蓄積しつつ、エンドユーザーへどのようなメリットをもたらしているかを常に意識。
- ・ 成長のため自社ブランド立ち上げの必要性を強く認識し、市場分析を進めたところ、学術機関や企業の研究者等のプロユーザー向けのライフサイエンス系製品を製造する国内企業が少なく、自社の持つ技術ノウハウであれば参入可能であると判断。
- ・ 一方で、現場の社員には大きな変革への抵抗感があった。

アクション

【社長主導の大変革】

- ・ 社長自ら想定顧客の元へ出向き、参入に必要な設備・ノウハウを調査。
- ・ 必要な大規模投資・社員教育を実施。一貫生産能力を獲得。
- ・ 経営層が方向性を根気強く示して社員の信頼感・モチベーションを醸成。

結果

【自社ブランド定着】

- ・ 技術トレンドにあった新製品の上市を次々に実施。
- ・ 自社ブランドの立ち上げに成功、国内有数の研究用ディスプレイ製品メーカーへ成長。ここ5年ほどで売上に繋がってきたとの認識。

② 需要急増への対応

チャレンジのきっかけ・気づき

【需要と生産能力のギャップと人材育成】

- ・ 近年は急激な需要拡大への対応が急務。
- ・ 供給量を増加させると同時に、コスト競争力を高めることが課題。
- ・ 自動化ノウハウの内製化のため、ロボットSI（システム構築）人材の社内育成が必要であると判断。

アクション

【メリハリ付けた採用投資戦略】

- ・ SI系人材を20～30名確保し、既存工場の自動化に対応。
- ・ 経済産業省「サプライチェーン対策のための国内投資促進事業費補助金」を活用し、新工場を建設。

結果

【更なる成長の基礎を築く】

- ・ 産業用ロボットを活用した自動化システムを構築、更にコスト競争力を高め海外展開を目指す。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- ・ 工場機能の拡充など、追加の設備投資

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- ・ [細胞にできる限りストレスやダメージを与えないで収穫し、単一細胞の解析を行う新装置](#)（2014 - 2015年度）

深江化成株式会社

設立：1966年 従業員数：182名（関連会社含む）

資本金：8,812.5万円 直近売上高：非公開



コア技術の磨き上げと新規事業の探索による“両利きの経営”

① 内製化の実現 -ピンチをチャンスに

チャレンジのきっかけ・気づき

【リーマンショックを受け、支出削減のための試行錯誤】

- 2002年の創業当時から高品質・高付加価値の金型製作能力に強みを持つ同社だが、2008年頃、リーマンショックに見舞われる。
- 支出を抑えるために自社体制の見直しが必要と判断。同業他社との差別化を意識し、コア技術の磨き上げと多角化経営の重要性を再認識。

アクション

【生き残るための大型設備投資】

- 支出を抑える策のひとつとして、内製化に取り組む。真空焼成機等のこれまで外注していた工程を社内に対応できるように。

結果

【金型製造事業の確立】

- 2011年、タイで大洪水が発生。調達不能に陥った自動車部品メーカーから声が掛かり、一貫生産能力を持っていたことが奏功して大型取引に繋がった。

② 樹脂成形事業へのチャレンジ

チャレンジのきっかけ・気づき

【新規事業の軸を探索】

- モビリティ関連の金型製作がメインだが、モビリティの需要は波がある。安定した収益基盤の構築が課題。
- 樹脂成形品まで製作し納品する一貫生産の方が取引先の幅が広がると判断。その中でも、安定的な収益が見込めそうな分野として理化学・医療機器関連に着目。

アクション

【思い切ったシステム構築】

- 樹脂成形事業参入に向けた大型の設備投資を実施。品質担保とコスト削減のために生産から梱包まで行う全自動システムを独学・内製で構築。
- 成形メーカー出身者の採用等人材面の充実も図った。

結果

【更なるチャレンジへの布石】

- 精密金型製造と樹脂成形の2つの事業軸を持つことで、収益の安定性アップ。社内の人材育成やDX、更なるチャレンジに向けた投資を積極的に進められるように。

サポイン(Go-Tech)事業終了後も継続した投資行動（抜粋）

- 人材採用、給与のベースアップ
- 設備投資は毎年実施

（参考）サポイン（Go-Tech）事業

- 超低粘度液状樹脂を用いた金型・成形加工技術の確立と高機能製品の開発（2011 - 2012年度）
- 粘度が高い高熱伝導樹脂を用いた多機能一体化成形技術の開発（2014 - 2016年度）

株式会社エフ・エー・テック

創業：2002年 従業員数：126名

資本金：8,800万円 直近売上高：非公開



第4章

研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方（まとめ）

- ヒアリングより得られた示唆
- フォローアップ調査結果より得られた示唆

4-1：研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方 - ヒアリングより得られた示唆

- ✓ 3章で紹介したヒアリングから得られた課題の乗り越え方のヒントを、「技術力」「販売力」「資金力」「マーケット調査力」の分類で改めて整理すると、以下のとおり。



課題（ハードル）



乗り越えるためのヒント

技術力

- モノが売れるには、製造コストと顧客ニーズ（性能）のバランスがとれた技術確立が必要。
- 深掘りした顧客ニーズに基づき技術をアップデートする必要があるが、1社では難しく、外部からの技術的知見が必要。



- 生産から梱包まで行う全自動システムを独学・内製で構築。（内製により低コスト化）【P.27】
- 大学・公設試と連携し試験を行い、助言等を踏まえて製造工程も適宜見直し。（外部資源の活用）【P.25】

販売力

- 顧客の新規開拓が進んでいない。
- 業界での知名度を高める必要。



- 海外現地で1年かけて視察、培った人のつながりで商流獲得。【P.21】
- 徹底した顧客サポートにより「高くても〇〇であれば任せたい」というブランドの獲得と口コミによる需要拡大。【P.19】

資金力

- 補完研究をするにもマーケット調査をするにも資金が必要。



- 安定的な公共事業需要を基盤として収入基盤を確保。研究開発投資の素地を構築。【P.19】
- 補助事業中に確立した派生技術を顧客に提供し、自社で研究開発資金調達が可能に。【P.25】

マーケット調査力

- 相場価格や競合技術のリサーチ不足により差別化できていない。
- 売り先がわからない。より付加価値の高い新たな用途探し途中。（シーズありきの技術になってしまっている）



- 海外ニーズも含めて営業担当が聞き取ったニーズに対して、自社技術の組み合わせで製品開発。【P.18】
- 企画部門が展示会で、営業部門が顧客から直接ニーズを拾い、研究開発部門に接続。【P.22】

4-2：研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方のヒント - フォローアップ調査結果より得られた示唆

- ✓ 研究開発の事業化に係る課題とその乗り越え方について、サポイン事業のフォローアップ調査から得られた示唆のうち、以下3点を特筆して紹介。

① 補完研究への資金投入の意識

【P.31】



研究開発助成事業終了後も追加で研究費を投じて補完研究を行った企業が実用化を実現しやすい傾向

② 川下企業へのアプローチの積極性

& 露出度向上への意識

【P.32】



川下企業へのアプローチ、及び社の露出度向上策を積極的に行う企業が実用化を実現しやすい傾向

③ 事業化ロードマップの描き方

【P.33】

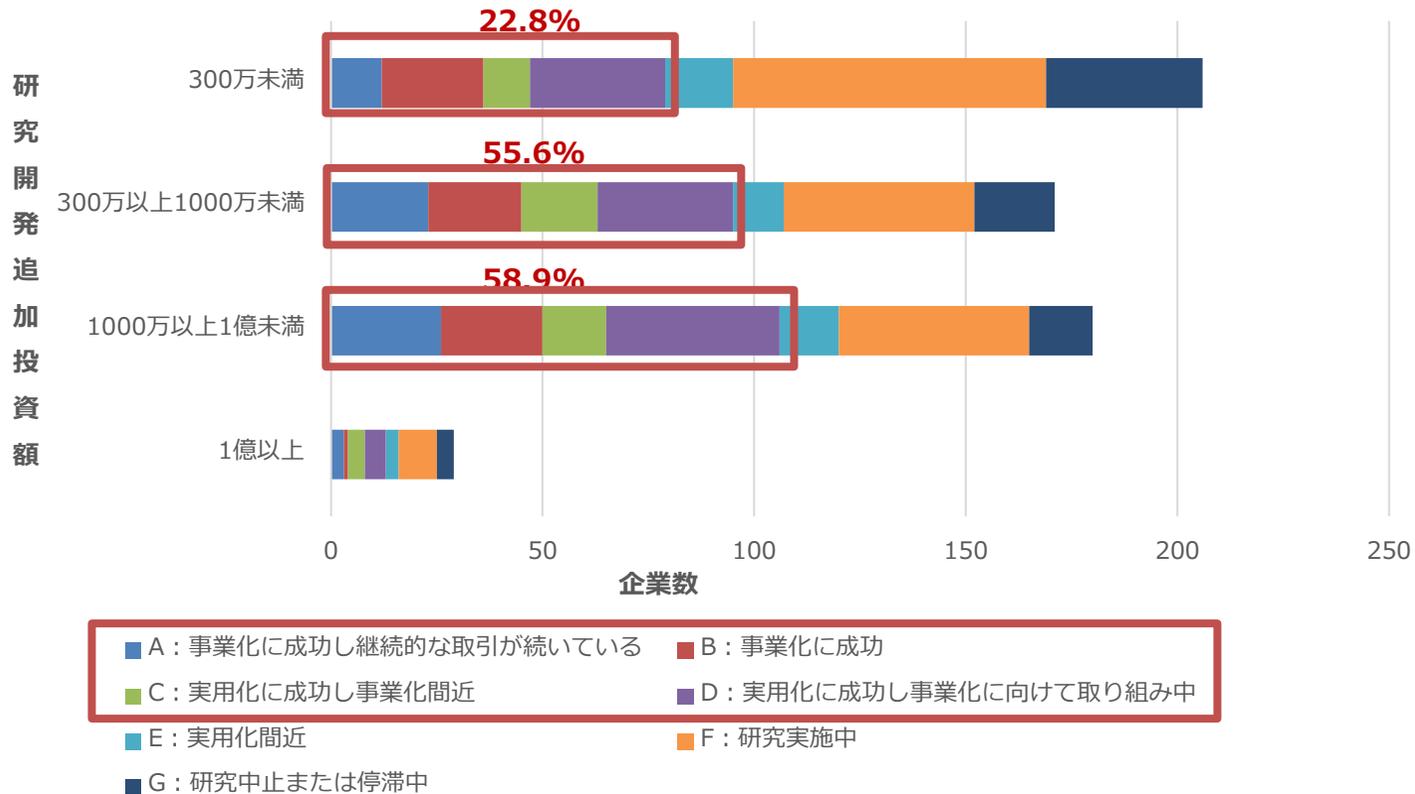


サポイン事業終了8年の間に実用化を達成した企業の割合が最も高い。一定年数をかけたニーズとシーズのすり合わせが肝要と言える

4-2-1：研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方のヒント - フォローアップ調査より得られた示唆 【① 補完研究への資金投入】

- ✓ フォローアップ調査によると、資金面に関しては、研究開発助成事業終了後も追加で研究費を投じて補完研究を行った企業が実用化を実現しており、特に300万円以上を投じた企業においては300万円未満であった企業と比してその割合が高い傾向（300万円未満：22.8%、300万円以上1,000万円未満：55.6%、1000万円以上1億円未満：58.9%）。

研究開発投資額と事業化状況の関係性について



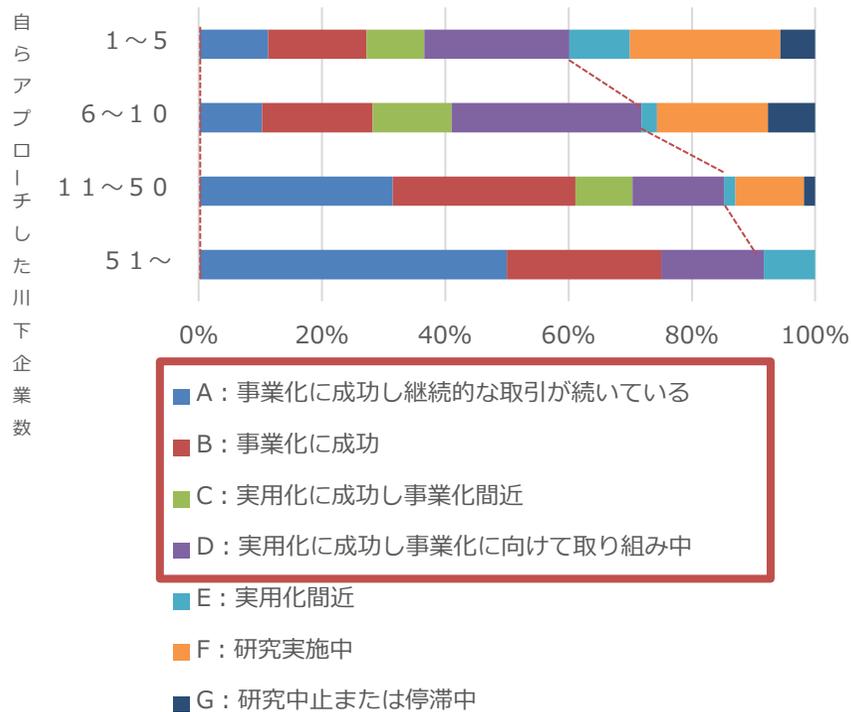
4-2-2：研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方のヒント

- フォローアップ調査より得られた示唆【② 川下企業や露出度向上チャンネルとの関係性構築】

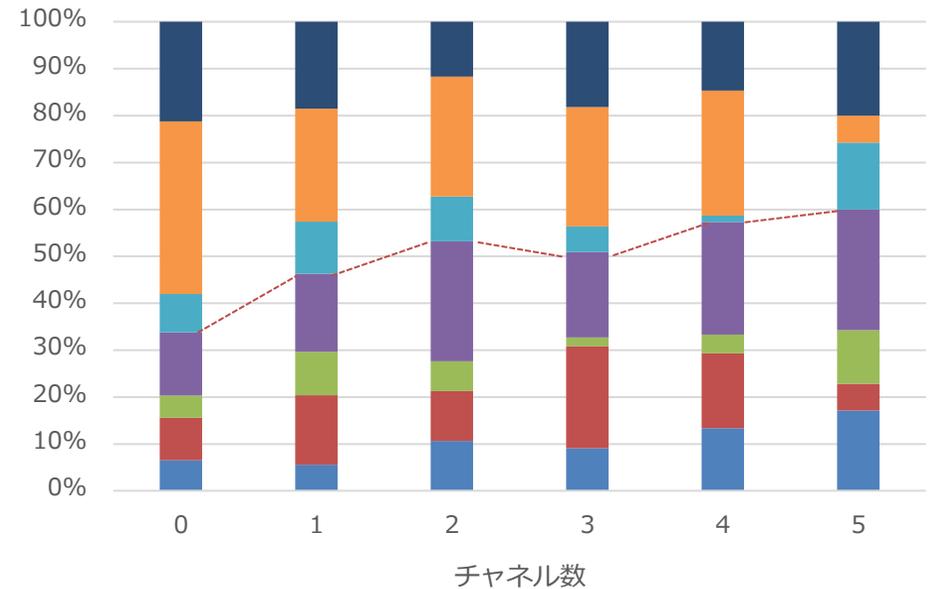
- ✓ 「販売力」「マーケット調査力」に関しては、**川下企業に対して自らアプローチしている企業群の方がしていない企業群よりも事業化率が高い傾向。**
- ✓ 加えて、**露出度を高めるべく取り組んでいる企業群は、そのチャンネル数が多いほど事業化率が高い傾向。**

※チャンネル数：展示会出展、論文・学会発表、プレスリリース、特許出願等、開発技術の露出度を高めるために採用した媒体・経路の種類数。

<自らアプローチした川下企業数と事業化状況>



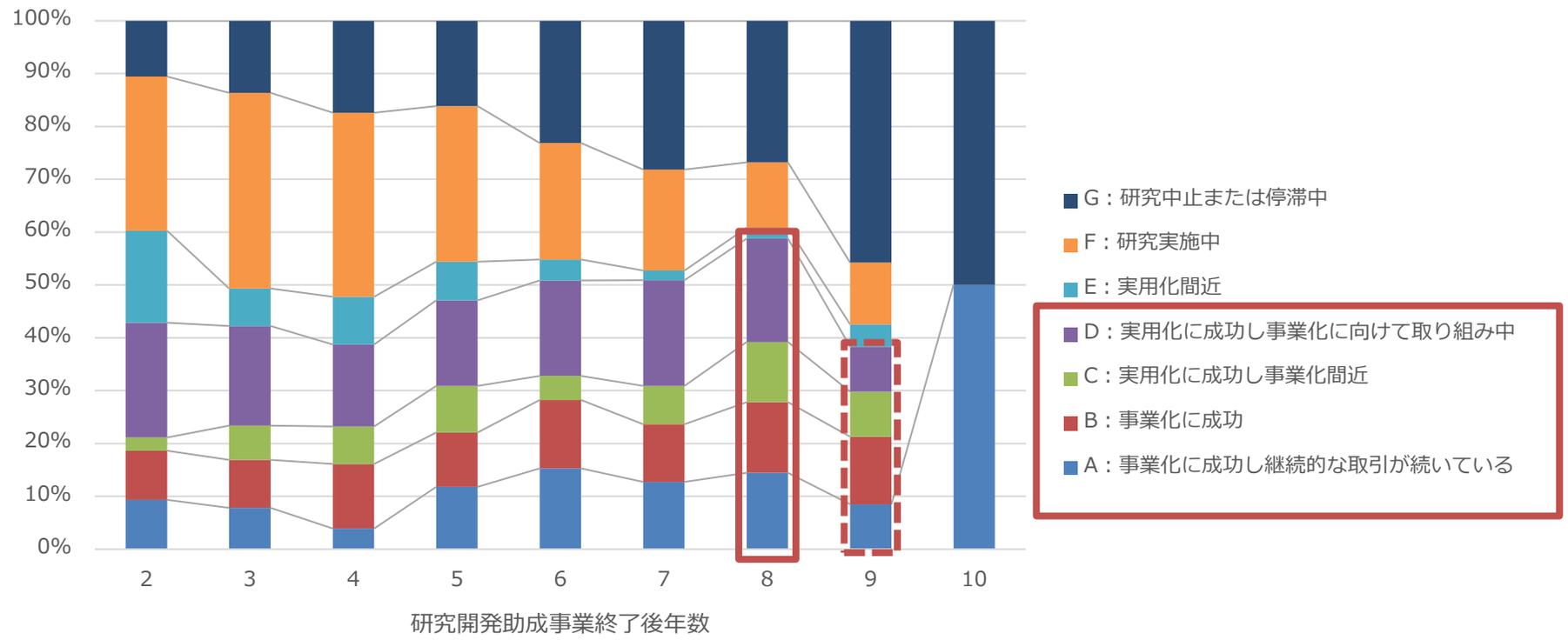
<露出度向上チャンネルの保持数と事業化状況>



4-2-3：研究開発の事業化に係る課題と、その乗り越え方のヒント - フォローアップ調査より得られた示唆【③ 事業化ロードマップの描き方】

- ✓ 事業化に至った期間をみると、**補助事業終了8年の間に実用化（60%弱）**を達成した企業の割合が最も高く、一定年数かけてニーズ側との摺り合わせが必要。
- ✓ 一方で9年以上経過後では「**研究中止または停止中**」の割合が高く、**「事業終了後8年」**が一つのメルクマールとされている傾向。

事業化ロードマップ



おわりに（考察）

- 先読みの難しい時代の中で企業が生き残るには、変化し続ける市場のニーズを捉え続けるための断続的な変革・チャレンジを通じて、将来の競争力の源泉を生み出し続けることが肝要です。
- チャレンジの中でも、とりわけ研究開発はハードルが高いと言われています。研究開発は往々にして成果が出るまで時間がかかるものであり、更に言えば、時間や資金を投じたものの結実しないことも珍しくありません。
- そこで今回の調査では、企業が研究開発に取り組む際の心理的ハードルを少しでも下げるべく、研究開発成果の事業化に向けた主な課題を、サポイン事業フォローアップ調査結果等に基づき整理しました。
- また、幾多の難局を乗り越えて成長を続ける「成長志向企業」に焦点を当て、10の事例から「技術力」「販売力」「資金力」「マーケット調査力」といったハードルを乗り越え、企業成長に繋げるためのヒントを導き出しました。
- 今回調査を進めている中で強く感じたのは、時代の流れに合わせて、柔軟にかつ短期に自らのあり方を変革し続けることができるという、中小企業ならではの可能性です。
- そして、その可能性を支えているのは「経営者と現場の近さ」であると感じました。
- 言い換えるならば、「自社のコア技術」、「新たなターゲットとなり得る市場」、「新規市場獲得のための研究開発・投資・人材育成の重要性」、「顧客との密接な関係を維持する重要性」等に対する経営者の理解が深い企業は、チャレンジを通じて企業成長に繋げているのではないかとの示唆が得られました。
- それは、当たり前のように聞こえるかもしれませんが、経営者を支える現場、現場を引っ張る経営者の双方向の関係無しには成り立たない特徴だと考えます。

おわりに（メッセージ）

- リソースの限られる中小企業では、研究開発事業をはじめとする“チャレンジ”をするには大きな決断が必要ですが、“チャレンジ”無くして成長はありません。
- 近畿経済産業局では、研究開発への支援をはじめとして、引き続き“チャレンジ”する企業を支援していきます。“チャレンジ”でお困りのことがあれば、当局までご連絡ください。
- 最後になりますが、今回のレポート作成にあたり、多忙な中ヒアリングにご協力いただきました関係者の方々に、厚く御礼申し上げますとともに、皆様の新たなビジネスの一助になれば幸いです。

（編集）

近畿経済産業局

総務企画部 中小企業政策調査課

地域経済部 産業技術課

地域経済部 バイオ・医療機器技術振興課（作成協力）