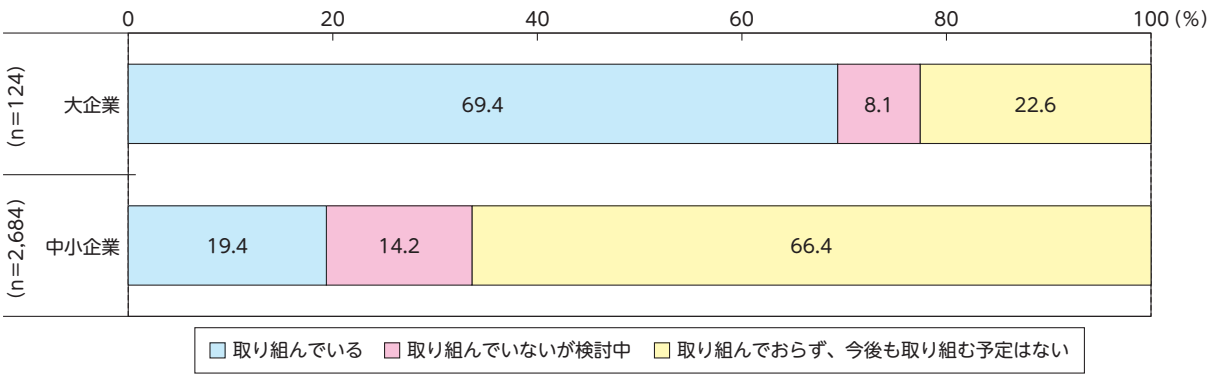


第3節 製造業におけるイノベーション

本節では企業価値の向上や競争力の強化につながるイノベーションの中でも、特にオープンイノベーションについて、製造事業者がどのように実施しているか考察する。我が国製造事業者のオープンイノベーションの取組内容に関する調査によれば、大企業では全体の約8割がオープンイノベーションに「取り組んでいる」又は「取り組んでいないが検討中」という状況であるものの、中小企業では全体の約7割が「取り組んでおらず、今後も取り組む予定はない」との回答であった。中小企業においては外部リソースを活用してイノベーションを実現しようとしている企業はまだ限定的といえる（図330-1）。

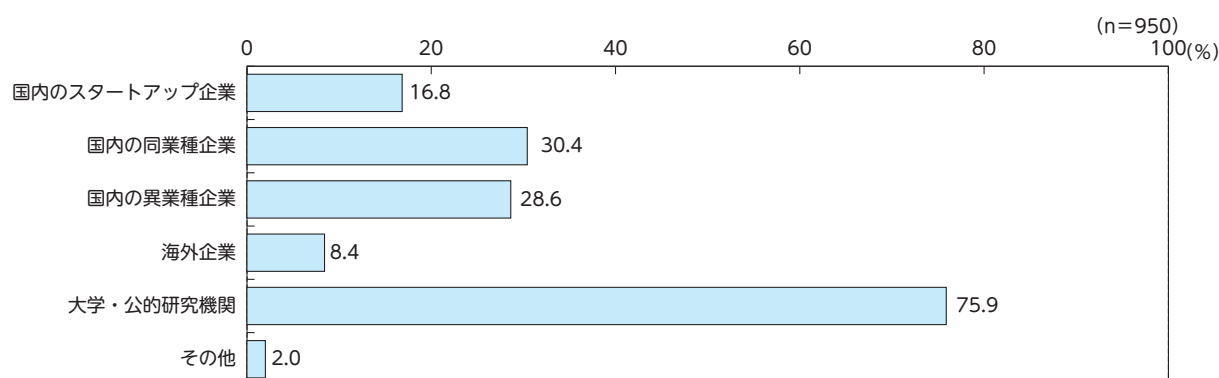
図330-1 オープンイノベーションの取組状況



資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「令和5年度製造基盤技術実態等調査（我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査）報告書」（2024年3月）

製造事業者のオープンイノベーションの取組相手をみると、「大学・公的研究機関」が最も多い。一方で、スタートアップ育成5か年計画が策定されるなど、スタートアップ企業の存在が注目される中、「国内のスタートアップ企業」をオープンイノベーションの取組相手とする企業も一定数存在する（図330-2）。

図330-2 オープンイノベーションの取組相手

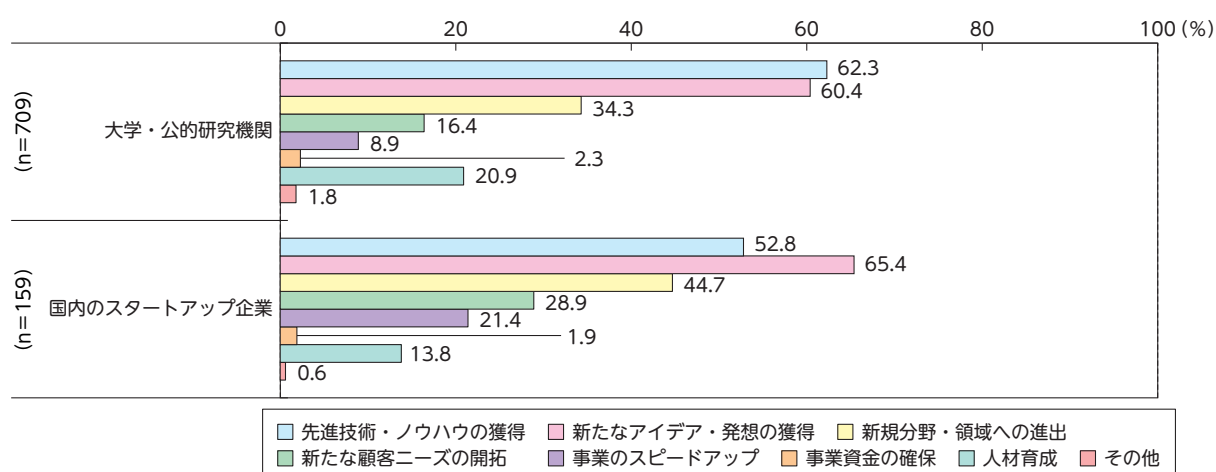


備考：複数回答のため、合計は必ずしも100%にはならない。

資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「令和5年度製造基盤技術実態等調査（我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査）報告書」（2024年3月）

オープンイノベーションの取組相手として「大学・公的研究機関」を選んだ理由としては、「先進技術・ノウハウの獲得」や「新たなアイデア・発想の獲得」が多く挙げられる。また、取組相手として「国内のスタートアップ企業」を選んだ理由としては、「新たなアイデア・発想の獲得」が最も多く挙げられる（図330-3）。

図330-3 オープンイノベーションの取組相手を選んだ理由



備考：複数回答のため、合計は必ずしも100%にはならない。

資料：三菱UFJリサーチ&コンサルティング（株）「令和5年度製造基盤技術実態等調査（我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査）報告書」（2024年3月）

以下では、大学やスタートアップ企業とのオープンイノベーションによって、自社の企業価値向上や競争力強化を実現している事例を紹介する。

コラム

ものづくり分野で産学連携やオープンイノベーションを推進

(株) 菊池製作所

所在地	：東京都
従業員数	：500名（連結）
資本金	：13億300万円
業種	：その他製造業

➤ 「ものづくりの一括・一貫体制」を確立し、幅広い分野で新製品開発をサポート

(株) 菊池製作所は、製品開発・設計から金型製作、試作、評価、量産まで一括・一貫体制を確立し、新製品開発の支援をしている。豊富な設備と人材を武器に、顧客の開発スピードの向上に寄与し、携帯、デジカメ、時計、事務機器等の幅広い分野の顧客と取引を拡大してきた。

➤ 共通言語がない産学連携の壁を乗り越え、協業による相乗効果を高める

1990年代には、下請けからの脱却を目指し、自社製品の開発を進めたが、社内のアイデアが一人歩きし、思うような成果を上げられなかった。そこで、大学等の高等研究機関が集積していた多摩地域の大学の門をたたき、2000年前後から共同研究を開始するようになった。大学と企業は、共通言語がなく、思考回路も異なる。お互いに理解するには時間がかかり、非常に苦勞をした。

その中で、2006年に共同研究先であった東京工科大学の名誉教授を所長として迎え、「ものづくりメカトロ研究所」を社内に開設。所長が大学との通訳の役割を果たし、大学のアイデアを同社のものづくり技術によって形にし、協業の相乗効果を高められるようになった。

➤ 産学連携とオープンイノベーションの成功要因は、経営幹部の強い意思と現場の忍耐力

同社は産学連携に加え、2013年からは大学発スタートアップを共同設立・出資するなど、大学発スタートアップ等との協業によるオープンイノベーションを推進している。2024年3月時点で25社に出資し、うち10社には設立段階から関わり、ロボット分野を中心に技術系スタートアップの支援や協業を強化している。また、グループ力を高めるため、AIやドローン・サービス、オンラインマッチングのプラットフォーム等を提供するスタートアップにも幅広く投資している。なお、同社はこうした産学連携やオープンイノベーションの成功要因について、社長や経営幹部の強い意思、顧客の声に耳を傾けながら技術を高め続ける現場の忍耐力であるとしている。協業の過程では多くの壁に当たるが、経営幹部が容認し、現場が止まらずに走り続けることで徐々に成果が生まれてくる。

➤ “ものづくり総合支援企業”から“包括的事業化支援企業”への変革を目指す

産学連携やオープンイノベーションに取り組むメリットとしては、新たな案件が次々と舞い込むことによる技術者のモチベーションの向上に加え、新しい技術や製品開発に挑戦したいという大卒等の人材採用の増加が挙げられる。また、協業で難題に取り組むことで、大学や行政を含めた産学官のネットワークが広がり、そのやり取りを通じて、社内の人材育成にも大きく寄与している。今後、同社はこれらのメリットを活かしながら、サービスロボット、サポートロボットを中心に新規ビジネス創出を重視したプラットフォームを構築し、ものづくりだけでなく、実証やマーケティング、保守サービスまで事業化に至るプロセスにおいて全方位で連携することによって、“ものづくり総合支援企業”から“包括的事業化支援企業”への変革を目指している。

図 産学連携ネットワークの状況（2024年3月時点）

大分類	詳細分類	人数	大学数
ロボット	ロボット工学一般	7	5
	知能 制御	13	2
	機器要素、機構学 精密	9	6
	ロボットシステム HUMANOID	4	3
	福祉ロボット	13	12
医学 医療	医学 手術	9	7
	ME、HUMAN CARE	4	2
	生体計測、生体情報	8	2

大分類	詳細分類	人数	大学数
産業情報制御システム	産学連携	8	2
	放射線、減容	3	3
	DRONE	3	3
	材料、アルミダイカスト	11	3
	流体機器	3	3
	電磁デバイス、モータ	4	4
	画像情報	2	1
	新産業創出	4	2
合 計		105名	60大学

資料：(株) 菊池製作所へのヒアリングを基に経済産業省作成

コラム

電子ビームの強みを活かし、オープンイノベーションを推進するスタートアップ企業

(株) Photo electron Soul

所在地 : 愛知県
従業員数 : 24名
資本金 : 1億円
業種 : その他製造業

➤ 電子ビーム生成技術の強みを活かす、大学発スタートアップ企業

(株) Photo electron Soulは、半導体検査装置等の主要コンポーネントである電子ビーム発生装置や素子の研究開発や製造販売を手掛ける大学発スタートアップ企業である。名古屋大学の研究者が中心になり、2015年に設立され、独自の電子ビーム生成技術である「半導体フォトカソード技術」に強みがある。産業用の電子ビームは、多種多様な分野で活用される基盤技術であり、技術革新のインパクトが大きいことに加え、長年、大学で培ってきた研究成果を埋もれさせず、世に出したいとの思いで創業をした。

➤ 自社に足りない経営資源の獲得を目指し、協業による相乗効果を見極め

同社のオープンイノベーションの目的は、自社に足りない経営資源の獲得にあり、創業期から複数の大手メーカーとの協業を推進している。企業規模が異なる企業との合意形成の過程や準備に相応の時間を要することが課題であるが、オープンイノベーションを始める前に、お互いの関心領域や不足する経営資源を十分に確認し、協業における役割分担や取組のステップを明確化した上で、相乗効果を高めることができそうかを見極めている。

➤ 電子ビームの新たな用途の広がり、量産体制の構築、出資獲得等の成果を創出

大手メーカーとのオープンイノベーションによって、電子ビームのソリューションを活かせる新たな用途の広がり、半導体検査装置向け電子ビーム発生装置の量産体制の構築が進んでいる。また、ベンチャーキャピタルからの出資や伴走支援に加え、資本業務提携によって総合切削工具メーカーであるオーエスジー（株）、光応用製品・産業機械メーカーであるウシオ電機（株）等の大手メーカーからの出資も受けており、研究開発や事業化に向けた資金調達にもつなげている。

➤ 電子デバイスにとどまらない幅広い産業分野への応用に向けて

同社は、金融機関・取引先を始め社内外のネットワークとして考え得る全てのチャネルや方法を駆使し、メーカーや商社等の多様なパートナーと広くオープンイノベーションを加速させようとしている。また、半導体検査装置分野は、事業の第一段階であり、今後、電子デバイスにとどまらず、ライフサイエンス、宇宙といった幅広い産業分野における応用を目指している。

図1 半導体検査装置に組み込まれた「電子ビーム発生装置」

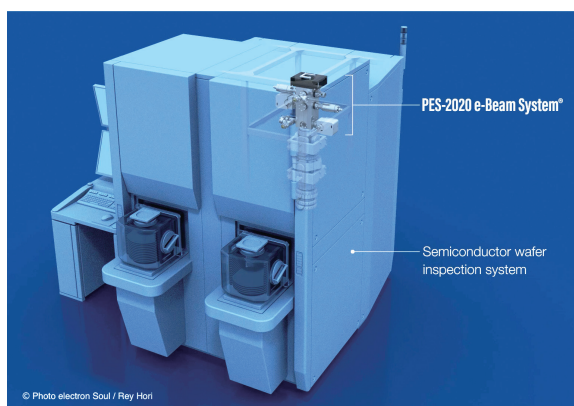
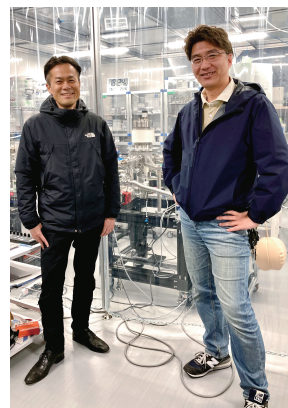


図2 同社の経営陣



写真：(株) Photo electron Soul提供 (図1・図2)