

## 今日の中小産学官連携の課題と対応策 —プロジェクトマネジャーを活用したハンズオン支援の実例—

○宮地正巳, 高橋 匠, 石塚 将, 金子英里子 (中小企業基盤整備機構)

### 1. はじめに (問題提起)

今日の産学官連携の実施状況を見てみると、大企業等強みのある「産」と「学」との連携が目立つ。実際、国立大学等との「共同研究」に占める中小企業の割合は約33.9%となっており、産業全体に占める中小企業比率に見合わない状況と言える。また、分野別研究状況は、ライフサイエンス及びナノテクノロジー・材料分野が共同研究全体の41.5%を占めるなど、事業分野が狭く、産業全体への波及効果は低い。<sup>1)</sup>

このように、現状の産学官連携は、大学等の高度な技術を企業に移転し、企業における研究開発により実用化する、「技術移転」または「知財取引」が主であると考えられる。しかしながら、経営資源が脆弱な中小企業の場合、こうした技術移転型の産学官連携が容易に行われるとは考えにくく、これが中小企業における産学官連携の停滞の一因であると推察される。

このような問題認識のもと、本稿では、独立行政法人中小企業基盤整備機構(以下、「中小機構」と言う)におけるハンズオン支援<sup>2)</sup>事例から、中小産学官連携への対応策を検討する。なお、この報告は、中小機構新事業支援部において実施している業務に私見を加えて行うものである。

### 2. 中小機構におけるハンズオン支援と産学官連携

ここでは中小機構におけるハンズオン支援の概要を示すとともに、産学官連携の視点に立ってこれを整理する。

#### (1) 中小機構におけるハンズオン支援

中小企業にとっては、不足する経営資源をどのように補完し、それをどのように活用していくかが最大の課題である。このような課題解決を目的とし、中小機構では、「中小企業・ベンチャー総合支援センター」<sup>3)</sup>(以下、「センター」と言う)を拠点に、中小企業に対して経営コンサルタント等の外部専門家によるハンズ

オン支援を実施している。主な支援メニューは図1のとおりである。

図1 センターにおける主な支援メニュー

| 支援メニュー            | 支援内容                                                                                    |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 窓口相談(無料)        | センターの窓口で経営・技術等に関する幅広い相談、情報提供に対応                                                         |
| 2 出張相談(無料)        | 中小機構が実施する全国各地におけるイベントに「相談コーナー」を設けて実施                                                    |
| 3 電子相談(無料)        | インターネットで気軽に相談できる窓口<br><a href="http://e-sodan.smrj.go.jp">http://e-sodan.smrj.go.jp</a> |
| 4 専門家継続派遣事業(有料)   | 専門家を長期・継続して派遣し、経営ノウハウ等のソフト面を中心に総合的なハンズオン支援を実施                                           |
| 5 企業等OB人材派遣事業(有料) | 大手企業等のOB人材を短期間集中して企業に派遣し、特定の課題に沿ったアドバイスを実施                                              |

#### (2) 産学官連携とハンズオン支援

産学官連携の視点に立って、ハンズオン支援のスキームを整理する。まず、企業における産学官連携の方法について図2のとおり整理した。

図2 産学官連携の方法

| 単独   |        |     | 複数    |       |     |
|------|--------|-----|-------|-------|-----|
| 自社のみ | 関与人材あり |     | 協同組合等 | 異業種交流 | 新連携 |
|      | 官・学関係者 | 第三者 |       |       |     |
| (A)  | (B)    | (C) | (D)   | (E)   | (F) |

- A…企業単独で産学官連携を実施  
 B…官・学関係者の支援を受けて産学官連携を実施  
 C…コンサルタント等の支援を受けて産学官連携を実施  
 D…中小企業等協同組合等により産学官連携を実施  
 E…異業種交流を活用して産学官連携を実施  
 F…新連携支援制度を活用して産学官連携を実施

中小機構におけるハンズオン支援は、企業が単独で産学官連携を行う中で、第三者（「学」や「官」の色がついていないコンサルタント等）が介入するタイプであり、Cに該当する。

また、この第三者と中小企業との関わり方については、図3のとおり整理できる。

図3 第三者と企業との関係

|      |      | 活用形態                      |                         |
|------|------|---------------------------|-------------------------|
|      |      | 外部人材として活用                 | 内部資源化                   |
| 活用期間 | 短期   | 窓口相談<br>出張相談<br>メール相談 (A) | 契約<br>(顧問、外部役員等)<br>(C) |
|      | 中・長期 | 専門家派遣<br>OB人材派遣 (B)       |                         |

つまり、ハンズオン支援とは、「産」・「学」とは異なる中立的な第三者が、企業外部から関与して、連携の支援を行っていくことと言える。

### 3. ハンズオン支援の事例にみる産学官連携

ここでは、相談業務（図1の1、2）で把握した傾向と専門家継続派遣事業におけるハンズオン支援事例を産学官連携の視点から検討する。

#### (1) 窓口相談にみる傾向

中小機構の相談業務には、中小企業の総論的な支援ニーズが反映される。これらの実績をデータベース<sup>(iv)</sup>にみると、図4となる。産学官に関する相談は極めて少ないが、キーワードを大学や技術移転等に拡大すると6倍（2.2%）となっている。

図4 窓口相談における産学官連携ニーズ

| 検索条件              | 全体     | 相談内容に「産学」を含む |       | 相談内容に「産学」「大学」「教授」「技術移転」「研究機関」のいずれかを含む |       |
|-------------------|--------|--------------|-------|---------------------------------------|-------|
| H12.02<br>～H18.09 | 57,066 | 203          | 0.36% | 1,259                                 | 2.21% |

※ センターの相談DBより、相談形態を窓口来訪、出張相談、PM紹介を対象とし、会社名があるものを抽出

実数は少ないものの、中小企業において「産学官」認識の外に潜在的な課題認識、連携ニーズがあることを示しており、適切な誘導で産学官連携が進展する可能性を示している。

#### (2) 専門家継続派遣事業の支援事例

専門家継続派遣事業については、機構発足以降のこの2年間に於いて、年間約400件（社）の実績がある。中小機構ではその中からモデル事例として39社を抽出し紹介をしている。<sup>v)</sup>

図5 産学官連携企業へのハンズオン支援事例

| 支援企業 | 業種               | 規模<br>(億円)    | 産学官連携                                           | 支援内容(※)                                                                         |
|------|------------------|---------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| A    | 健康食品製造           | 1～2<br>10名    | ・大学特許技術の活用<br>・機能性の検証                           | ・事業、販売戦略<br>・市場拡大<br>PM<br>AD3名<br>24月<br>(14～16fy)                             |
| B    | 材料開発・光デバイス開発     | 2～3<br>11名    | ・研究者の創業（新技術の事業化）<br>・研究機関、大企業との共同開発<br>・研究助成事業  | ・技術開発<br>・特許戦略、販路開拓<br>・経営課題解決<br>PM<br>AD1名<br>27月<br>(15～17fy)                |
| C    | 研究機器製造、成分抽出サービス業 | 8～10<br>28名   | ・研究機器開発、納入<br>・装置の有効性評価                         | ・QCD体制、工程標準化<br>・市場調査、ターゲットニング<br>・技術ノウハウの体系化<br>PM<br>AD2名<br>24月<br>(15～17fy) |
| D    | 電気通信機械製造         | 18～20<br>118名 | ・共同開発（地域コンソ）                                    | ・体制改善（原価企画他）<br>・体制強化（先行受注他）<br>・市場拡大と基盤強化<br>PM<br>AD6名<br>36月<br>(15～18fy)    |
| E    | 食品加工製造           | 0.5～1<br>5名   | ・研究機関特許技術の活用<br>・共同研究（専務が研修生）<br>・人体効能、動物実証実験   | ・経営資源強化<br>・営業、販売企画<br>・販路開拓<br>PM<br>AD4名<br>36月<br>(15～17fy)                  |
| F    | 計測機器製造           | 2～3<br>19名    | ・大学新理論の応用                                       | ・社員の意識改革<br>・事業立ち上げと販路開拓<br>・中長期計画<br>PM<br>AD1名<br>30月<br>(15～18fy)            |
| G    | 健康食品、調味料製造       | 8～10<br>37名   | ・大学研究員が起業                                       | ・マーケティング戦略<br>PM<br>AD1名<br>12月<br>(16～17fy)                                    |
| H    | 機能性食品製造          | ～0.5<br>2名    | ・共同研究、公的助成<br>・医学的検証（優位差別性）<br>・大学自体がマーケット（ロコミ） | ・事業計画<br>・財務体質の強化<br>・窓口法務相談<br>PM<br>AD2名<br>24月<br>(14～16fy)                  |

※ 支援内容の「PM」は派遣業務の管理専門家、「AD」はPMが選定し企業に派遣される専門家

この39社のうち8社（約20%）がその成長過程で産学官連携を行っている。各社へのハンズオン支援の実績概要一覧を図5に示す。

### （3）事例の考察

事例に見られるように中小企業の産学官連携は、特許技術、新理論の活用や研究者自らの起業等の典型的な「研究シーズの事業化」のほか、競争優位性を求める大学等による「製品等の評価検証」、研究開発のための「公的助成金確保の機会」、さらに大学を製品販売の「マーケットとした捉え方」等多様な連携意思に基づき行われている。産学官連携を技術移転、知財の取引とするワンウェイなモデルでは中小企業のニーズが満たされない。

ここで企業成長における産学官連携とハンズオン支援の関係について、事例と全体俯瞰で整理する。

#### <D社の事例>

D社は受配電盤、ラック、キャビネットを大手企業に納入する典型的な下請け中小企業であったが、受注激減から自社商品開発に目覚め、平成14年度から地域新生コンソーシアム事業に参画、制御ボードを開発した。電流の分配から、監視、制御機能を加えたシステムメーカーへの糸口を産学官連携でつかったが、第2創業にはその後、①自立経営のため事業戦略の再構築等「企業体質の改善」、②営業戦略、マネジメントシステム構築等「体質の強化」、③インターネット活用等「市場拡大」④人事労務改善、提案型営業等「攻めの経営基盤強化」の展開を必要とした。この間関わった専門家は6名、期間は36月。産学官連携による新商品は、結果として、経営体質の転換を促し、売上では平成15年度16億円（経常赤）が平成18年度23億円（経常黒）と40%拡大をもたらした。

#### <E社の事例>

E社は、平成12年豆腐製造企業が高級品販売のため分社をした零細中小企業であり、自主努力で「安全、安心、高品質」をコンセプトとした新商品を開発していた。平成15年公設試が発見した植物性乳酸菌を応用し、当社専務が公設試の研修生として利用技術を取得、企業が試作品を開発、公設試・大学が人体への効能、動

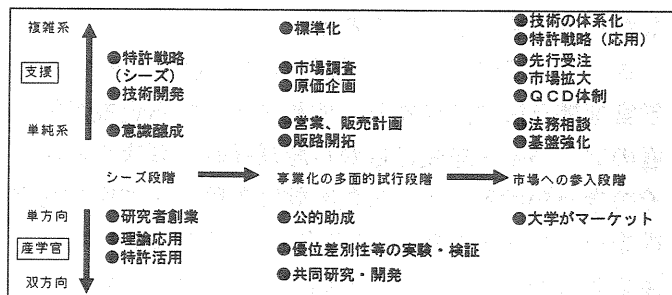
物による実証実験を行い新商品が完成した。

試作品開発時点から、①開発初期から量産までの指導等「事業戦略の構築」、②試食実感調査等「市場調査と商品開発へのフィードバック」、③マーケティングと販路開拓による「販売戦略」が検討された。この間関わった専門家は4名、期間は36月。

零細ではあるが意欲のある当社は、当初のコンセプトの自社ブランドを確立しつつあり、売上も平成15年度30百万円が平成17年度95百万円と3倍強の拡大となった。

大企業の産学官連携はシーズの取得であり、これを自社で活用しながら自社の成長を図っていく。一方で、D社、E社に見られとおり、中小企業の産学官連携は、シーズ取得をはじめとしたその後の成長段階において、外部人材の計画的かつ複層的な支援を必要としている。事例全体を俯瞰すると、産学官連携とハンズオン支援は、その内容に幅を持ちながら図6のように企業の成長プロセスの各所で発生し、企業成長に深く関わっている。

図6 産官学と支援の整理



#### 4. 中小企業に対する産学官連携支援の対応策

前章では、コンサルタント等の第三者の関与（支援）が計画的かつ複層的に実施されることにより、中小企業の産学官連携が実効を生むことを確認した。

ここでは、これを体系的に整理し、中小企業に対する産学官連携支援の対応策を検討する。

まず、図7のとおり、「産学官の関係性」と専門家等の「第三者の介入」の有無という軸で、産学官連携のタイプを整理した。

先に述べたように、大学から大企業への技術移転にあたるのがBとCである。大企業のように経営資源が

充実している企業は、第三者のアドバイスがなくとも、自社が保有する経営資源により、大学等の高度なシーズを咀嚼し、ニーズとのマッチングを行うことができる。

図7 産学官連携のタイプ

|             |     | 第三者の介入                                          |                              |
|-------------|-----|-------------------------------------------------|------------------------------|
|             |     | あり                                              | なし                           |
| 産学官の<br>関連性 | 双方向 | ・シーズとニーズの関連性不明<br>・シーズとニーズを相互に行き交いながら到達点を探る (A) | ・シーズとニーズの関連性を熟知<br>・取引 (B)   |
|             | 単方向 | ・必要なシーズは明確<br>・技術指導によりシーズを取得 (D)                | ・シーズとニーズの関連性を熟知<br>・技術移転 (C) |

一方、有力な中小企業が行う連携パターンがDである。これは、企業が大学や公設試等から技術を移転する際、その内容や実用化の方法等を専門家等から学びながら取得するケースである。

従ってAのタイプが一般的な中小企業に対する産学官連携支援に該当する。成長を意図する企業が第三者のアドバイスを受けながら経営課題を解決する中で、そのきっかけとして、また有効な手段として産学官連携を行うケースである。この場合、企業側においては、産学官連携を行うための素地が出来上がっておらず、当然自社にとって必要なシーズも不明確である。よって、専門家等の第三者の介入により、経営全般におけるコンサルティングを実施し、シーズとニーズのマッチングを行っていく必要がある。つまり、第三者が仲介役を果たす中で、大学側と企業側が相互に情報交換をしながら、企業成長のための到達点を探っていくものであり、4つのタイプの中では最も連携の難易度が高く、複雑なケースと言える。

## 5. おわりに

本稿では、中小機構におけるハンズオン支援事例から中小企業の産学官連携の対応策を検討した。しかし

ながら、分析事例数が限られており、今後さらなる検証が必要である。また、産学官連携の重要ポイントである中小企業と大学等の出会いがどのように行われるかについて、深い視点での整理も今後の課題として残る。出会いの創出が意図的に可能となれば、前述した窓口相談で見られた潜在性は、現実的な企業成長につながられると思料する。

## 参考文献等

- i) 平成15年度大学等における産学連携等実施状況 (文部科学省)
- ii) ハンズオン支援とは、センターが経営ノウハウ面のパートナーとして長期に伴走しながら、企業の発展・事業の進捗に応じて発生する様々な経営課題・テーマについて、タイムリーかつきめ細やかな支援を行うことをいう。(中小機構「中小企業・ベンチャー総合支援センターハンズオン支援事例集」より)
- iii) 中小機構では、全国9箇所にセンターを設置し、1,400名以上の民間専門家を確保して、企業からの要請に応じて派遣している。
- iv) 窓口等支援実績データベース (中小機構)
- v) 中小企業・ベンチャー総合支援センターハンズオン支援事例集および企業支援台帳 (中小機構)