JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	中小企業の産学官連携の課題と対応策 : 支援機関の役割と産学官連携推進の枠組み(産官学連携(2),一般講演,第22回年次学術大会)
Author(s)	高木，一彦；後藤，芳一；竹内，利明；垣田，行雄；京極，政宏
Citation	年次学術大会講演要旨集，22：30-33
Issue Date	2007-10-27
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/7201
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

１Ｂ１１

中小企業の産学官連携の課題と対応策
～支援機関の役割と産学官連携推進の枠組み～

○ 高木一彦，後藤芳一（中小企業基盤整備機構）竹内利明（国立大学法人電気通信大学）
垣田行雄，京極政宏（財団法人日本システム開発研究所）

１．はじめに

（１）中小企業の産学官連携の現状

中小企業の産学官連携については、利用主体が、中小企業の一部の優良企業層に偏り、中小企業の大多数を占める「特別でない中小企業」には、産学官連携が十分届いていない可能性がある。

また、利用状況については、規模別格差が見られるとともに、中小企業との産学官連携に積極的に取り組む大学も、少数派にとどまっていると見られる。(注 1)(注 2)(注 3)(注 4)

（２）中小企業の産学官連携の形態

商品のライフサイクルの変化が短く、顧客の需要動向が大きく変化している中で、より高度な経営革新を行うために必要な経営資源をすべて中小企業が自社の中に保持することは、変化への対応を遅らせる可能性も大きく、膨大なコストとリスクを企業が負うこととなる。

このため、自社単独で経営革新を図るよりも他との連携を通じて自社の強みを活かし、不足する経営資源を他から補完する方が市場ニーズに対応する上で効率的である。(注 5)

しかしながら、現状は、こうした市場ニーズへの迅速な適応を志向する「実務指向、速さ、企業・地域の実情」に対応した産学官連携の取り組みは、全般に遅れており、従来からの大学等のシーズが主体となった技術移転型産学官連携が多数を占めているものと見られる。(注 6)(注 7)

（３）以上から、産学官連携は、本来、わが国の重要な政策課題となっている地域におけるイノベーション創出の鍵を握るものとして大きく期待されている（注 8）にもかかわらず、「中小企業及び地域の活性化」に十分寄与していない可能性がある。

２．中小企業の産学官連携の課題

（１）従前の「産学官連携」については、既述のとおり、「学」としての大学又は「産」としての大手企業等からのシーズ指向による「技術移転（一方通行型・技術交流型)」を中心としたものが多いと考えられることから、これらの技術を的確に理解し、自社の技術として展開できる受容可能な中小企業が限られるとともに、実務指向、速さ、企業・地域の実情から遊離し、ニーズをベースとした市場に繋がる「産学官連携」が形成されにくい状況にあったものと考えられる。(注 9)(注 10)

（２）「官」の機能については、すでに公設試験場に関し、中小企業の技術的支援において求められる機能の具体的な展開のあり方をめぐって検討が行われたところである（注 11）が、全体としては、「産」乃至「学」との関係において、「官」固有の機能が確立されているとはいいがたい状況にある。「官」が「学」としての大学又は「産」としての大手企業と同質化（注 12）すること等により、役割が不明確なものとなっている場合が見られ、「官」を外した「産学連携」の呼称が使われるケースも生じている。(注 13)

３．おわりに

～中小企業の産学官連携における支援機関の役割と産学官連携推進の新たな枠組み構築に向けた試論～

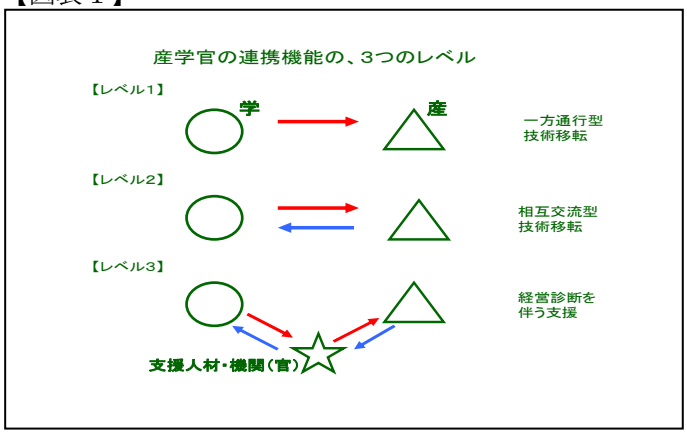
（１）伝統的な「産学官連携」概念の見直し

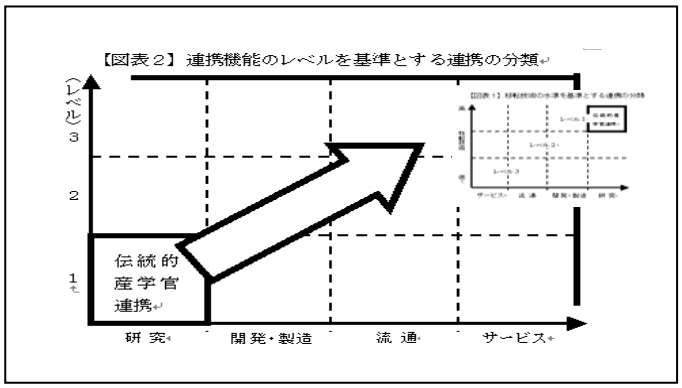
① 産学官連携の機能に着目した場合、図表１のとおり、従来から伝統的に産学官連携の概念として捉えられてきた学から産への技術移転や学と産との技術交流に代表されるレベル１の「一方通行型技術移転」、レベル２の「相互交流型技術移転」といった技術移転を基軸とする概念に加えて、官の支援人材、機関が介在するレベル３の「経営診断を伴う支援」がもう一つの範疇として考えられる。

従来、中小企業の一部優良企業層を媒体とする場合は、レベル１又はレベル２の枠組みで整理可能であったが、「特別でない中小企業」にとって、使いやすい産学官連携を想定した場合には、このレベル３のタイプの産学官連携が有効である。

従って、中小企業の産学官連携のモデルにおいては、図表２のとおり、移転技術のレベルが高いものほど産学官連携の水準が高いとする伝統的な概念からの価値転換が図られる必要がある。

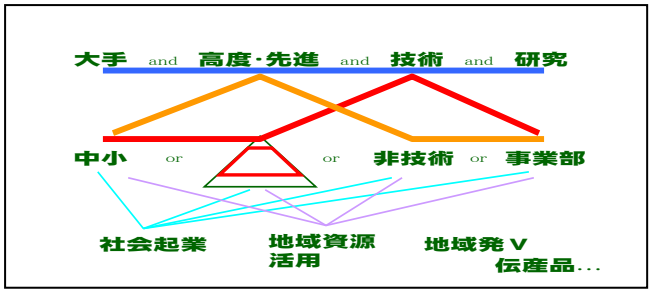
【図表１】





② また、シーズ中心の技術移転型の産学官連携から脱却し、実務指向、速さ、企業・地域の実情に柔軟かつ機動的に対応できるものとするためには、実際の中小企業の産学官連携において、成果の出ている事例等も踏まえ、図表３のとおり、中小企業、地域のニーズを踏まえた多様な産学官連携の取り組みが可能となるモデル（例えば《「大手」＆「高度・先進」・＆「技術」＆「研究」》から《「中小」or「非技術」or「事業部」》の組み合わせを包含するものへ拡大）を構築することが必要である。（注 14）

【図表３】

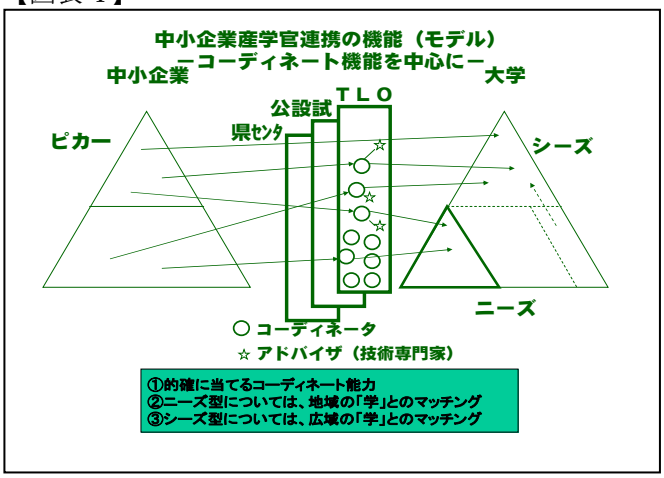


（２）官の役割の再構築

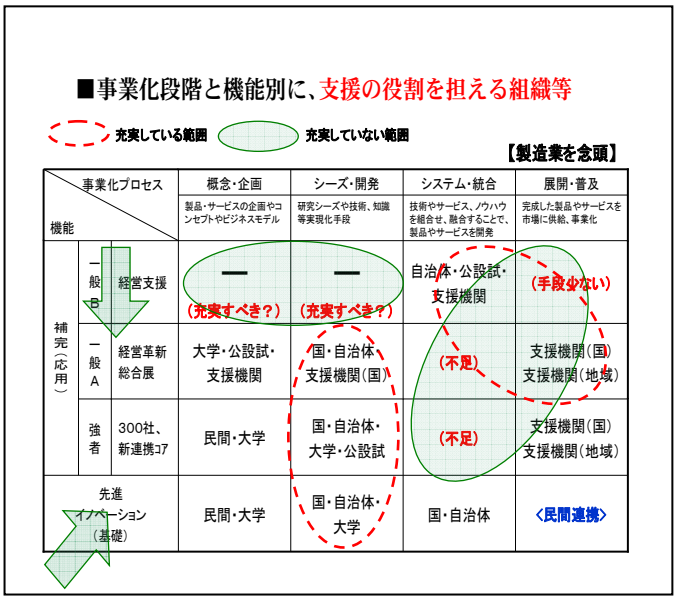
「官」は、図表４のとおり、「学」（「産」を含む）の技術を「特別でない中小企業」に分かりやすく翻訳するとともに、中小企業や地域のニーズを的確に「学」に伝えるコーディネート機能等を軸にした課題解決型の「支援機能」を強化する等、「官」の役割の再構築が必要（図表５、図表６参照）であり、(独)中小企業基盤整備機構では、全国の大学、公設試験場、支援機関等を対象として、成果の出ている産学官連携の事例を調査し、その中で、支援人材がどのような役割を果たしているかといった点等について、解明を進めることにしている。（注 15）

また、「専門家」機能の明確化と体制の整備が重要であるとの観点から、専門家の機能について、同じく、検討を進めているところである。

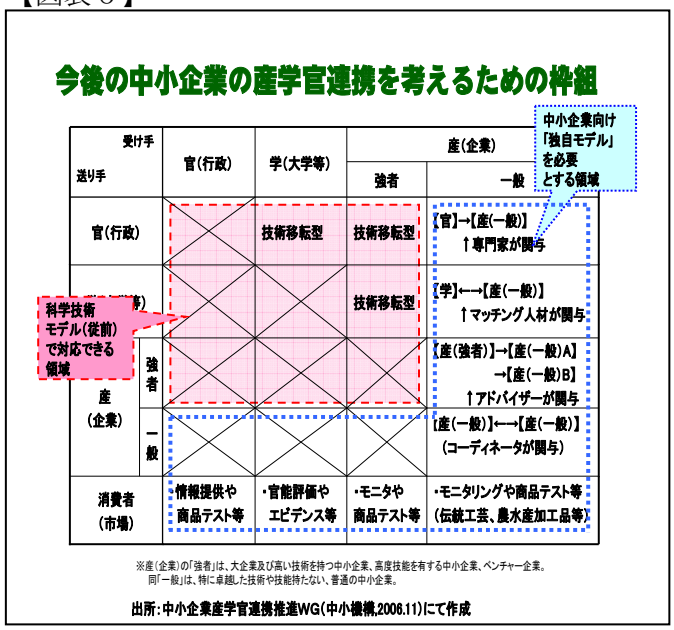
【図表４】



【図表５】



【図表６】



（注１）中小企業に産学官連携が届いていないのではないかとの指摘については、2006 年 6 月に開催された第 5 回産学官連携推進会議(内閣府等主催)において、問題提起がなされた。

（注 2）中小企業の中でも規模が小さいほど連携が行われていないことを示すものとして、2005 年「中小企業白書(第 2 部第 1 章第 3 節)」を参照。同書における中小製造業の連携の状況に関する調査（中小企業研究所「製造業販売活動実態調査」(2004 年 11 月)）によれば、従業者数は 100 人以下の中小製造業において、65%超が連携に取り組んでいないと回答。(従業員規模 51～100 人：70.4%、21～50 人：69.0%、20 人以下：69.5%) また、連携している同層の企業であっても開発型連携に取り組んでいる企業は、15%未満。(従業員規模 51～100 人：14.4%、21～50 人：13.3%、20 人以下：11.4%)

（注 3）産学官連携への取組みに規模別格差が見られる点については、2007 年「中小企業白書(第 3 部第 2 章第 5 節)」を参照。同書では、共同研究開発の連携先(従業員規模別)に関する調査(みずほ総合研究所「企業間取引慣行実態調査」(2006 年 11 月)から、販売先や調達先との連携の場合は従業員規模別での割合の差は小さいが、大学、研究機関等と連携する産学連携の場合は、従業員規模別の格差が大きく、小規模の企業ほど産学連携を行っている割合が小さいとのデータが示されている。(従業員規模 101 人以上：40.0%、51～100 人：30.7%、21～50 人：23.6%、20 人以下：21.2%)

（注 4）共同研究開発について、中小企業と連携を組んだ大学が全体の中で少数にとどまっていることを示すものとして、平成 16 年度に文部科学省が全国の大学を対象に実施した調査(「大学等における産学連携等実施状況報告書」)を参照。同報告書によると、共同研究実績に関し、中小企業の割合が高い（50%以上）機関は、上位順に次の 6 機関（岐阜大学(110 件 65.9%)，三重大学(74 件 64.3%)、岩手大学(70 件 61.4%)、群馬大学(68 件 58.1%)、鳥取大学(64 件 53.3%)、大阪府立大学(63 件 50%) の計 6 機関となっているが、これらの機関はいずれも共同研究実績が多い上位 10 機関(東京学(742 件)、大阪大学(457 件)、東北大学(392 件)、京都大学(378 件)、九州大学(329 件)、東京工業大学(318 件)、名古屋大学(269 件)、北海道大学(259 件)、山口大学(216 件)、広島大学(216 件)) の中には含まれておらず、少数派にとどまっている。(岐阜大学(201 件 11 位)，三重大学(165 件 18 位)、岩手大学(161 件 19 位)、群馬大学 133 件 24 位、鳥取大学 129 件 27 位、大阪府立大学 141 件 22 位)

（注 5）2005 年「中小企業白書(第 2 部第 1 章第 3 節)」2.(1)「中小企業で行われる連携の状況」を参照

（注 6）こうした実態を反映するものとして、東京大学国際産学共同研究センターの渡　部教授が日本国内のＴＬＯの４０団体を対象として実施した調査(「ＴＬＯの技術特許移転の現状および今後の技術移転体制のあり方に関するアンケート」、回収率：100%)の報告書を参照。同報告書（「産学技術移転の現状：ＴＬＯへの質問表調査から」(平成 18 年 4 月 20 日)）では、ＴＬＯのミッション(誰の利益を最も重視するか) に関する問に対し、「研究者志向」(33%)、「ＴＬＯ志向」(23%)、「大学志向」(16%) と内部志向が 70%を超えているのに対し、「企業志向」(12%)、「地域志向」(16%) と外部志向は 3 割に満たない状況となっていることが示されている。(本結果について、同教授は、「ＴＬＯの考えるミッションに多様性」があると分析している。)

(注 7) シーズ主体の技術移転型の産学官連携が多数を占めている背景の一つとして、中小企業サイドの事情も考えられる。前掲の 2005 年「中小企業白書(第 2 部第 1 章第 3 節)」においては、連携に関心がない理由として「全て自社対応が基本」とする自前主義の企業が多い(64.9%)ことが紹介されている。(第 2-1-69 図)

（注 8） イノベーション創出における産学官連携の重要性を指摘したものとしては、平成 19 年度年次経済財政報告(経済財政政策担当大臣報告)－生産性上昇に向けた挑戦－（第２章第４節「我が国のイノベーションをめぐる課題」（平成 19 年８月内閣府））、産業構造審議会産業技術分科会産学連携推進小委員会「産学連携の現状と今後の取組み」、同審議会産業技術分科会「イノベーション創出の鍵とエコイノベーションの推進（中間報告）」参照

（注 9）中小企業が開発の方向性を見定める上での情報源について、「大学との連携」の位相を示すものとして 2006 年「中小企業白書（第 2 部第 3 章第 1 節）を参照。同書においては、取引構造のメッシュ化が進展し、めざすべき技術開発の方向性が見えにくくなっている中で、従業員 300 人以下の部品・半製品、素形材の製造・加工を行う企業を対象とした調査（三菱 UFJ ﾘｻｰﾁ&ｺﾝｻﾙﾃｨﾝｸﾞ㈱「最近の製造業を巡る取引環境変化の実態に係るアンケート調査」(2005 年 11 月)）によれば、一般論として、開発の方向性を決める上で、各経路からもたらされる情報の有用性（どのような情報源が役に立ったか）について、役に立った情報源としては、「継続的な取引先(57.5%)」、「下請受注先(48.6%)」、「同業他社との交流(46.7%)」など日常接触のある企業のカテゴリーからの情報が上位を占めているのに対し、研究機関（公設試験研究機関(11.7%)・大学との連携(9.7%)）のカテゴリーは最も低い値となっており、特に「大学との連携」は、最下位にあることを紹介している。(同白書第 2-3-10 図参照）また、同白書（第 2 部第 3 章第 1 節）の中では、開発の方向性を決める情報の活用と共通因子に関し、中小企業が情報を取捨選択する背景として、「新技術等への取組」と「従来の取引先等へのニーズの対応」という２つの方向性があり、「新技術等への取組」については、「公設試験研究機関(0.79)」や「大学との連携(0.76)」は、「専門誌や論文(0.80)」に次ぐ高い数値(因子負荷量)を示しているが、「従来の取引先等のニーズへの対応」については、「公設試験研究機関(▲0.14)」や「大学との連携(▲0.13)」は、むしろマイナスの負荷が働いており、地域のニーズから遊離していると中小企業が受け止められている可能性を示している。(同白書第 2-3-11 図参照）

（注 10）前掲 2006 年「中小企業白書（第２部第４節）」の中で、集積内で得られる情を重要視している企業において重要視している集積内での情報収集の場について質問した調査（㈱産業立地研究所「産業集積に関する調査」(2005 年 12 月)）によれば、「技術開発のヒントとなる情報(27.8%)」は、「市場の方向性についての情報(42.2%)」に次いで、集積内で入手する情報内容の 2 位を占めている（白書第 2-4-27 図参照）のに対し、こうした情報全体の入手経路として大学等の研究機関を挙げる企業の割合は、極めて低い状況になっている。(平均 13.1%)（白書第 2-4-28 図参照）

(注 11)公設試に求められる機能の具体的な展開については、中小企業庁「公設試経営の基本戦略」(中小企業の技術的支援における公設試のあり方に関する研究会中間報告)（平成 17 年 12 月 20 日）参照

（注 12）例えば、産総研においては、「産学官連携に向けた取組み」として、「本格研究を通じていくつもの研究モデル（産総研モデル）を生み出し」、①「科学にまで遡る研究」②「異分野の技術を融合した研究」③「産総研シーズと企業との連携による産業化」④「産総研発ベンチャーによる研究成果の製品化研究への展開が掲げられ（前掲、「産学連携の現状と今後の取組み」Ⅱ(５)③参照）シーズ主体の大学等と機能がほとんど同質化している。

(注 13)経済産業省の産業構造審議会産業技術分科会で産学官連携を検討する場として設置された小委員会は「産学連携推進小委員会」となっており、同小委員会で纏めた報告書も「産学連携の現状と今後の取組」（平成 19 年 4 月 23 日)となっている。

（注 14）研究開発から事業化に至るプロセスについて、複層的なモデルを必要としていることについては、経済産業省「我が国の産業技術開発力に関する実態調査（平成 15 年度）を参照。同調査によれば、1980 年代と 1990 年代の研究開発成果の事業化における変化として、基礎研究、応用研究から開発・事業化に至る従来のリニア型イノベーションモデルが提供できなくなっており、必要に応じて知識へのアクセス等を行いつつ、足りない場合に更なる研究を行うという形態への変化が求められていると指摘している。

（注１５)公的機関におけるコーディネータの重要性とその役割については、「産学官連携におけるコーディネーター人材の育成」(財団法人機械振興協会経済研究所調査研究部近藤信一研究員　2006 年）の中でも言及が見られる。