

民間企業が主導する産学官連携の有効性に関する考察 －「北のものづくり総合技術交流会」を事例として－

河 藤 佳 彦

A Study on the Effectiveness of Industry-Academia-Government Collaboration that Private Enterprises Lead － A Case Study of "The North Manufacturing Synthesis Technology Exchange Meeting" －

Yoshihiko Kawato

Summary

The object of this paper is to study on the effectiveness of the industry-academia-government collaboration that private enterprises lead by considering about "The North Manufacturing Synthesis Technology Exchange Meeting" in Muroran City in Hokkaido.

This group is working on characteristic activities such as effective utilization of the technique, the know-how or the promotion of the personnel training, which are forming result of the activity steadily by developing the activity by member companies. The more notable point of this group is utilizing support of "academia" and "government".

We are to pay attention to the activity of this group sequentially and continue considering about the way of the effective industry-academia-government collaboration.

1. はじめに

近年、製造業を中心とする民間企業の革新における企業間連携、大学や公設試験研究機関との連携の役割の重要性が注目されている。なかでも技術開発力の弱い中小企業には、外部からの技術導入の意義は大きい。また、市場開拓における共同受注など経営面におけるメリットも期待される。

中小企業支援にはこうした連携を促進することが有効であるが、各主体のニーズや連携可能な事項を見出し一致させることは容易でないため成功事例は少ない。一般に連携の主導役は「官」である行政主体や公設試験研究機関、「学」である大学や工業高等専門学校などの公的主

体が担う場合が多い。その理由は、民間企業は互いに利害の対立点が多いため、企業の共通利益を見出し連携の仲介を行う役割は、中立・公正な立場の公的主体が適していることによる。しかし一方で、「官」は企業活動に直接携わっていないため民間企業のニーズを十分に把握することが困難であり、「学」は研究活動を主たる目的としており基礎研究や特定分野に特化した研究なども多く、民間企業との連携は必ずしも容易ではない。

このように、「官」や「学」が産学官連携を主導することには、実施効果への期待にも拘わらず多くの課題を内包している。そこで、産学官連携の主導役として、連携による成果の大きな経済的受益者となる民間企業に着目する。民間企業主導の方式を採用することにより、地域経済の活性化という公共目的を重視する「官」、地域貢献や地域連携を研究活動に準ずる目的として重視する「学」も、各々の目的を有効に達成することができる。

本稿では、民間企業主導の産学官連携に着実な成果を上げている事例として、北海道室蘭市で活動する「北のものづくり総合技術交流会」を採り上げる。そして、その最近の活動に焦点を当て、成果と課題、今後の展望について検討することにより、中小製造業の民間企業が主導する産学官連携の有効性について考察することを目的とする。

2. 産学官連携を捉える視点

室蘭市における「北のものづくり総合技術交流会」の活動について考察するに当たり必要となる、産学官連携を捉える基本的な視点について、中小製造業における意義、産学官の相互関係、活動事例の3つの側面から確認する。

(1) 中小製造業における「産学官連携」の意義

産学官連携の定義について池田(2012)は、「本来は企業・大学等・公設試験研究機関が連携して研究開発を行う場合に用いられていたが、活動の進展に伴って意味も多様化し、連携支援やコーディネートを行う政府・自治体も「官」に含まれることが多くなり、また地域・企業の協力を得て大学等の教育活動の充実を図るような場合にも用いられている」としている。また、湖中(2005)は産学官連携の定義について「企業と大学などが交流・連携することによって新しい事業を開発しようという活動」としている。そして、「先端技術の著しい発達にともなって、中小企業が取り組むべき研究開発が高度化してきたことから大学などの協力が必要になってきた。一方、大学側もその連携先として、中小企業に関心の目を向けるようになってきた」としている。

一方、下平尾(2011)は、地域産業・地域経済の再生・活性化策としての産学連携・地域連携に焦点を当て類型化している。これは、次のように実質的に官も含めた産学官連携の類型になっている。産学連携の類型：①技術研修・セミナーによる商品・技術開発、②民間技術者の受入れによる開発、③自治体・試験場の支援による異業種研究組合の設立、④自治体・試験場のコーディネートによる開発、⑤公的主体の斡旋による開発、⑥産主導の開発、⑦産主導の商品・技術開発、⑧直接的な産学共同開発、⑨学主導の産地振興。地域連携の類型：①テクノセンター、②地場産業振興センター、③振興協議会、④むらおこし・地域おこし、⑤地域経営者

連携、⑥自然・資源・技術活用ベンチャーおこし。また湖中(2005)は、①大学発信型、②企業発信型、③官発信型、④産学出会い型、⑤産学官連携型という類型を提示している。これらの類型は、産学官連携の可能性を網羅的に捉える貴重な視点を提供してくれる。

このように、「産学官連携」の言葉は多様な要素を内包しており、その定義を一義的に規定することは困難である。また「産」、「学」、「官」各々の立場の違いにより意義も異なるが、本稿では「産」を中心とし、中でも中小製造業の立場から産学官連携の意義を捉える。

一般財団法人 機械振興協会 経済研究所(2012)はこの点について、アンケート調査の結果を踏まえ、「少なくとも中小製造業を「産」とする産学官連携活動の成功条件(製品化・事業化に到達できる条件)は、“巧みなコーディネーターの存在”にあるのではなく、市場・顧客分析、すなわち、マーケティング機能の強化にあるといった仮説が導き出された」(p.43)としている。この指摘のとおり、産学官連携活動の成功条件(製品化・事業化に到達できる条件)として「マーケティング機能の強化」は重要である。しかし本調査においても、「中小製造業から見た産学官連携活動の成功条件(複数回答)」については、「産、学、官を巧みに調整するコーディネーターの存在」(44.9%)が圧倒的に高くなっている」(P.13)としており、コーディネーターの重要性は無視できない。製品化・事業化という最終段階の成功に至るためには、活動プロセスにおける“巧みなコーディネーターの存在”も重要な意義を持つものと考えられる。

(2) 産・学・官の相互関係

中小製造業の立場から産学官連携の意義を捉える場合も、「産」、「学」、「官」の連携関係が円滑に形成されることは必要不可欠の要件である。池田(2012)は、「大学や教員が産学官連携に取り組む理由は、研究成果の社会還元や外部資金獲得による研究推進などであるが、企業にとっては自社の競争力強化や新製品の開発であることが多いだろう。また、公設試験研究機関にとっては各々のミッションである研究目標の効果的な達成のためであろう」とした上で、「産・学・官はいずれも目的や立場が異なり、各々の目的に応じた組織体制や機能を有し活動を展開しているという理解を前提として、手段としての当該連携活動に関する認識を共有し、Win-Winの関係を築いていくことがポイントである」としている。互いの立場を理解して共通利益を見出し、その実現に取り組むことが重要となる。

また渡部(2012)は、「共同研究の成果が具体的な製品化や商品化であるケースはそれほど多くなく、人材育成やお付き合いなどの占める割合も大きい」、「単に共同研究に結び付いたなど直接的成果ではなく、(中略)ナショナルイノベーションシステムとしての視点からも評価されることが求められるだろう」としている。成果においても即物的なものに限定せず、幅広い視点で捉える必要がある。

(3) 産学官連携の活動事例

産学官連携への積極的な取り組み事例を確認する。一般社団法人首都圏産業活性化協会(以下「TAMA協会」とする。)について、事務局長を務める岡崎(2011)は、次のように紹介している。TAMA協会は「1998年、埼玉県南西部、東京都多摩地区、神奈川県中央部の1都2県に跨る広域多摩地域において、産学官連携によるイノベーションの創出を目的に設立された。関東

経済産業局の主導により組織化された産業クラスター計画の推進組織である」,「TAMA とは、技術先進首都圏地域 (Technology Advanced Metropolitan Area) の略である」,「TAMA 協会には、高度な技術・設計能力・加工技術を保有する優れたものづくり企業約 300 社が会員として参加しており、これにイノベーションを支援する大学・金融機関・地方自治体や支援機関を加え、約 600 者によるクラスターが形成されている。また、ものづくり企業の新事業創出や新技術開発を支える存在として、140 人に及ぶ技術士や中小企業診断士などの専門家が TAMA コーディネーターとして登録されており、中小企業の経営課題に応じた適切なコーディネートを行っている」。そして、環境ものづくり事業、産学連携・研究開発支援事業、販路開拓・海外展開支援事業などの事業を展開している。また、連携推進のために中小企業に求められることとして、池田 (2012) と同様に、中小企業と大学のミッションの違いを理解することを挙げている。さらに、「大学のリエゾンや地域の産業支援機関を積極的に活用」すること、「地域の支援機関の熱心な良きコーディネーターを見つけること」を重要としている。これは先述の、一般財団法人 機械振興協会 経済研究所 (2012) によるアンケート調査の結果とも符合した見解である。さらに「産学連携の研究開発案件には公的資金を有効に活用すること」も挙げている。

TAMA は産学官連携の成功事例と言える。しかし、首都圏という大規模産業集積地における恵まれた産業地域において、国の産業クラスター計画に位置付けられた事業であることから、産業集積度の小さな地域において直ちに適用することは困難という点は認識する必要がある。

また、筆者が地域産業研究の対象としている大阪府八尾市においては、産学官連携の積極的な取り組みが 2 事例ある。1 つは、「八尾経営・技術交流会」(MATEC YAO)¹⁾ である。八尾市主催の「公的支援制度学習会」への参加企業が母体となり、新しいものづくりを目指す八尾の中小零細企業約 30 社が自主的に集まった異業種交流会であり、2001 年 2 月に設立された。機械・金属・電機・プラスチック等の製造・加工における八尾市の産業集積の幅と厚みのある「ものづくり」ネットワークを生かしながら、大学・高等専門学校や公的機関とも連携し、技術・経営面での交流を積極的に行い、各企業の経営革新を追及している。もう 1 つは、「八尾バリテック研究会」²⁾ である。「バリのことなら八尾に聞け!!」をスローガンに、関西大学の研究者の指導のもと、企業・各種団体が集まり、バリ抑制からバリ除去に至るまでバリのあらゆる問題について高い技術力を目指す研究会であり、企業の業種構成は工具、油剤、加工方法、設備機械、材料、超音波バリ取り機、化学・電気処理など、支援者は大阪府立産業技術総合研究所、八尾市産業政策課ものづくり支援室、八尾市産業政策アドバイザー、八尾市立中小企業サポートセンターとなっている。八尾市におけるこの 2 つの事例に共通していることは、八尾市がコーディネートすることにより、複数の民間企業による主体的・積極的な取り組みを軌道に乗せていったことである。「官」である行政主体が、民間の主体性を尊重しつつ産学官連携のオーガナイザーとしての役割を担い得ることを示す事例と言える。

以上概観してきたように、産学官連携の意義は、「産」、「学」、「官」各々の立場から捉え、各々に有効性をもたらすことが求められる。本稿では、この基本原則を踏まえつつ、地域産業振興における産学官連携の有効性に関する検討を中心とするという趣旨から、民間企業が主導する産学官連携の有効性に主眼を置いて考察を進める。

3. 「北のものづくり総合技術交流会」の活動

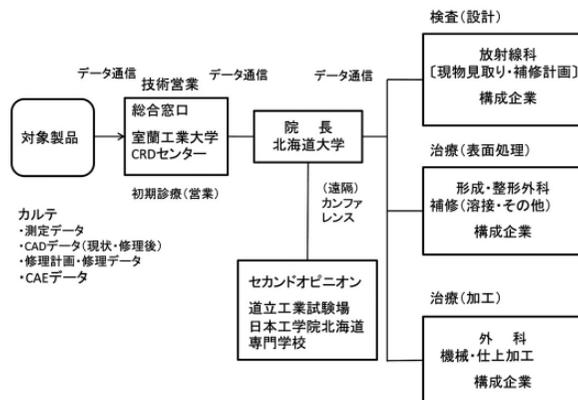
本稿で考察対象とする「北のものづくり総合技術交流会」（以下「総合技術交流会」とする。）の概要について確認したうえで、最近の活動について、筆者が現地調査により把握した2011年度から2012年9月当初までの活動状況を基にその特色や課題を確認する。

(1) 総合技術交流会の概要

「北のものづくり総合技術交流会」憲章は、その活動理念を次のように謳っている³⁾。「物だけでなく人である「もの（者）」を含めた、ものづくりの当事者である製造業が更に発展し、それに従事する人々が豊かでクリエイティブな仕事ができ、北の大地で育つものづくりのエキスパートを目指すべく自覚を持って活動すること」。総合技術交流会の意義については、筆者も河藤（2011）で論じた。改めてその概要を確認する。総合技術交流会は、室蘭市に所在する複数の企業が大学や公設試験研究機関などとも連携して技術力の向上や販路開拓、人材育成などに取り組んでいる。主たる活動内容は、次のとおりである。①企業活動のPR活動（実績のみではなく可能性のPRも含む）、②協働での業務受注・製作活動、③グループによる若手社員⁴⁾の技術の伝承・教育活動。総合技術交流会の活動において注目すべき点として、「ソフトウェアマップ」を2008年度に作成したことを挙げることができる。これは、CAD／CAM／CAEの機械の台数や所有するソフトの種類ではなく、ソフトウェア（人・経験／実績）の特徴をマップとしてまとめ、参加企業各社が互いの企業の保有しているポテンシャルを十分に理解することを目的としたものである。このような取り組みを総括化する、総合技術交流会の特筆すべき目標として「北のものづくり総合病院構想」（図1）を挙げることができる。この構想は、老朽設備を大切にする社会を目指し、機械部品の尊厳を重視した健康管理、病気予防、早期治療の総合病院を構築するものである⁵⁾。

現在の構成を「産」、「学」、「官」の別に見ると、次のとおりである。「産」：6社、「学」：日本工学院北海道専門学校、北海道大学、室蘭工業大学CRDセンター⁷⁾、「官」：室蘭テクノセンター、北海道立工業試験場。総合技術交流会の構成企業は、中核企業からの分社企業や下請企業など中核企業との取引関係が強い企業であるが、取引の多角化により自立性も有している。中核企業と系列下請の中小企業を中心した縦の繋がりが強い企業城下町において、中小企業が相互に連携する横の繋がりが形成されつつあることは注目される。

（図1）北のものづくり総合病院構想



[出典]北のものづくり総合技術交流会「北のものづくり総合技術交流会」（2010年4月発行）より作成。

(2) 総合技術交流会の活動実績

総合技術交流会に関する考察のため、2012年9月6日～同7日の間、室蘭市においてインタビュー調査および実地視察を実施した。以下、調査結果および調査により得た資料に基づき検討する。

(a) 2011年度の年間活動

2011年度における総合技術交流会の主な活動は、「全体会議」と若手を中心とする「勉強会」から構成される。2011年度は、「全体会議」5回、「勉強会」8回が開催された。

全体会議は、総合技術交流会の中心メンバーが参加し、勉強会および営業活動（共同受注活動やこれに伴う活動）の実施報告が主な内容となっている（表1）。また、毎回ではないが全体会議の終了後に開催される懇親会も、北海道大学の研究者など専門家も交え技術検討や研修成果の報告、更に企業や年齢の垣根を越えた従業員相互の情報交換など実質的な活動の場となっている。

一方、勉強会は構成企業の12～13名の若手社員を中心に進められている（表2）。2011年度は、職業能力開発機構の人材育成プログラムであるCADS（Career Assessment and Development Sheets）とCADI（Challenge And Discovery Inventory）が活用された。これは各自の弱み・強みを認識してもらうことを目的とするものであり、各自の抱えている問題、これから向かおうとする位置を深堀してもらうためのシートを使用する。構成企業の幹部社員が職業能力開発機構の推進者講習を受けて進め、経費も総合技術交流会が負担した。この研修では、最後に受講生を褒め仕事に対する意欲を高めるプログラムになっている（表3）。

また年度後半には、NC工作機に関する勉強会が開催された。講師は、構成企業の社長がテキストを使用して務めたり、得意分野により構成企業の幹部が分担して担当するなどして進められた。また、室蘭テクノセンターの仲介で外部からの講師招請も行われた。

（表1）「北のものづくり総合技術交流会」全体会議の概要（2011年度）

第1回全体会議
【開催日】2011年6月20日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター
【参加者（所属団体）】 企業3社、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校（合計14名）
【主な協議事項】 1) 第1回勉強会（6月8日開催）報告：CADIに関する説明：(a)8月までのスケジュールの確認、9月以降の予定協議。(b)CADIの実施成果の報告が必要。(c)CADIの結果が自分にプラスになるような仕組みづくりが必要。(d)自社のPRをしっかりとすることが必要。2) 営業報告：①日本地域政策学会における発表：(a)発表内容は総合技術交流会の活動。(b)学会発表前にメンバーに発表内容を紹介。②営業会議は開催実績なし。③展示会報告：(a)精密加工展へ行き、表面改質、加工方法、仕上げ方法などについて視察。(b)設計製造ソリューション展に参加。
第2回全体会議
【開催日】2011年8月26日 【開催場所】室蘭市内ホテル
【参加者（所属団体）】 企業3社、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校（合計18名）
【主な協議事項】 1) 勉強会報告：実施された6回の勉強会の内容報告。2) 営業報告：日本地域政策学会の大学研究者の紹介により、京都・大阪での企業協働活動について話を聞くための調整を進める。3) 懇親会：第6回の勉強会で作成した褒めカードを発表。
第3回全体会議
【開催日】2011年10月28日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター
【参加者（所属団体）】企業3社、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校、室蘭テクノセンター、室蘭民報（合計18名）
【主な協議事項】1) 勉強会報告：NCの勉強会を行う予定。2) 営業報告：①日本地域政策学会の参加成果。②関西視察（京都試作ネット、東大阪市、八尾市立中小企業サポートセンター）の所感。③室蘭工業大学調査報告：(a)シーズBOX。(b)大学研究者に対するヒアリング（総合技術交流会のPR）。(c)PR資料の改訂。3) 北海道大学研究者報告：MECT2011見学（ポートメッセなごや）（各社工作機械の見学、工作機械の運動学について、逆運動方程式）。
第4回全体会議
【開催日】2011年12月9日 【開催場所】室蘭市内ホテル
【参加者（所属団体）】企業4社、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校（合計19名）
【主な協議事項】1) 勉強会報告：①NCコードの勉強会の報告。次回勉強会ではCAMに関する内容を行う予定（NCコード勉強会の内容との兼ね合い、日時・場所未定）。2) 営業報告：①開発の芽、②熱交換システムの製作。3) 懇親会：「北のものづくり キャッチコピー」の発表と講評。
第5回全体会議
【開催日】2012年3月30日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター
【参加者（所属団体）】企業4社（1社はオブザーバー）、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校、室蘭テクノセンター（合計18名）
【主な協議事項】1) オブザーバー紹介。2) 営業報告：①室蘭工業大学への営業経過報告 ①試験用金型図面製作：評判は上々であり見積もりまで行ったが成立はせず。②関西視察の取りまとめ：内容が充実した視察であった。視察先の共通点は、地域にプライドがあることやキーマンがいること。3) 勉強会報告：①全8回（キャリア形成支援教育6回、NC勉強会2回）。②今後は、実習などで実際にモノの製作を行いたい。NC勉強会は次年度に継続し、長いスパンで考えた方がよい。来年度も継続して行っていきたい。4) 次年度のプロジェクト概要：①「FURAI」の延命化は「北のものづくり総合病院構想」に適合している。若手の学習テーマとして提案、推進する。②特大ボルタの製作。バリエーションを広げることも考える。若手の学習テーマとして提案。デザイン、チタン製のプレミアムボルタなど製作方法も考える。当面、C社（メンバー企業）で発展形を考える。素材も含め自由に考える。5) 次年度に向けた方針 ①全体会議は年5回、②活動内容：(a)共同受注は中堅中心、(b)勉強会は若手中心、③最新技術動向報告（学・官）。④共同研究：室蘭工業大学、北海道大学。⑤新規メンバーの充実。

【注1】室蘭工業大学 CRD センターは、「室蘭工業大学地域共同研究開発センター」の略称である。

【注2】表中の第5回全体会議の記載における「FURAI」および「北のものづくり総合病院構想」の内容については、本稿本文中に言及している。また、「特大ボルタ」の「ボルタ」とは、室蘭市において、「NPO 法人テツプロ」（2011年8月設立）により運営されている「ボルタ工房」において製作・販売されているボルト人形である。

【出展】「北のものづくり総合技術交流会」提供資料（2012年9月24日取得）より筆者作成。

(表2) 「北のものづくり総合技術交流会」勉強会 (2011年度)

<p>第1回勉強会 【開催日】2011年6月8日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業2社, 室蘭工業大学 (合計11名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づき, CADI を用いて自己理解を深めた。①客観的データに関する学習と実習, ②企業の社員間での互いに自己紹介</p>
<p>第2回勉強会 【開催日】2011年6月23日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社, 室蘭工業大学 (合計14名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づき, CADs を用いて自己理解をより深めた。①職業経歴の整理, ②発揮能力の自己分析, ③やりたい仕事の能力要件分析</p>
<p>第3回勉強会 【開催日】2011年7月7日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社 (合計10名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づき, CADs を用いてより自己理解を深めた。①キャリアプラン, ②ライフプラン, ③キャリア相談シート, ④まとめ</p>
<p>第4回勉強会 【開催日】2011年7月21日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社 (合計9名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づき, 他人からのフィードバックとして, 実習を行いリスニング能力の基本について学んだ。①聞き方の違い, ②スキル総動員</p>
<p>第5回勉強会 【開催日】2011年8月4日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社, 室蘭工業大学 (合計11名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づき, 他人からのフィードバックとして, 実習を行いリスニング能力の基本について学んだ。①相手を褒める (1), ②相手を褒める (2)</p>
<p>第6回勉強会 【開催日】2011年8月25日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社, 室蘭工業大学 (合計12名) 【主な活動事項】キャリア形成支援教育計画に基づいた CADI のまとめ ①体験学習, ②「ほめシート」の記入</p>
<p>第7回勉強会 【開催日】2011年12月7日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社, 室蘭工業大学 (合計14名) 【主な活動事項】テーマ: 「切削工具と加工コード」, 講師: B社 (メンバー企業) 社長, 内容: ①工作機械の定義と歴史, ②加工コードについて, ③基礎コース入門編 (1)</p>
<p>第8回勉強会 【開催日】2012年1月26日 【開催場所】室蘭工業大学 CRD センター 【参加者 (所属団体)】企業3社, 室蘭工業大学 (合計15名) 【主な活動事項】1) 物を作るための加工の種類, 機器の説明, 2) NC 加工機の説明 (マシニングセンタ) 3) エンドミルの説明, 4) NC のコードと動きの説明</p>

[出展] 「北のものづくり総合技術交流会」提供資料 (2012年9月24日取得) より筆者作成。

(表3) 「北のものづくり総合技術交流会」2011年度キャリア形成支援教育計画

内 容	形態	日 程					
		月日	月日	月日	月日	月日	月日
1. 客観的データ							
・キャリア形成支援の必要性	座学	6月8日					
・自己理解1の実習 (ツールの記入)	実習	6月8日					
・自己理解1の実習 (ツール項目の解説)	座学	6月8日					
・自己理解1の実習 (ツールのまとめ)	発展		6月23日				
2. 自己分析							
・自己理解2の実習 (ツール項目の解説)	座学			7月7日			
・自己理解2の実習 (ツールの記入)	実習			7月7日	7月21日		
・自己理解2の実習 (ワークシートまとめ記入)	実習				7月21日		
3. 他人からのフィードバック							
・リスニング能力の基本							
体験学習①：きさかたの違い	実習					8月4日	
体験学習②：スキル総動員	実習					8月4日	
体験学習③：相手をほめる	実習						8月25日
体験学習③：目標設定	実習						8月25日

注：教育内容は次のとおり。

- ① 客観的データ：環境変化自己診断ツールを使い、各自の「キャリア形成力」「個人的傾向」を把握し、自己理解を深めてもらう。
 ② 自己分析：キャリア開発ツールを使い、「自己理解」「何をしたいか」「そのためには何をするのか」を整理してもらう。
 ③ 他人からのフィードバック：人の話を聴く力をつけてもらう（チームを作って、話し手・聞き手を実習）。
 [出展]「北のものづくり総合技術交流会」提供資料より筆者作成（2012年9月24日取得）

(b) 2012年度上半期における活動（インタビュー調査）

2011年度の活動に続く2012年度の活動状況について、2012年9月6日に総合技術交流会の従来からの構成企業2社へのインタビュー調査および、新たに構成企業となった2社も加わり同9月7日に開催された総合技術交流会の意見交換会に、筆者が参加した結果に基づいて確認する。

総合技術交流会の構成企業は、受注内容の多くが中核企業からの設備部品の補修や製品規格の検査用試材の加工形成であることから、設備や機材の維持補修に関する高い技術力を保有している。この技術力を活用し、室蘭工業大学で使用される実験用の資材の加工について営業活動を実施している。その成果も出始め、2012年現在で数件、ものづくりの発注を受ける迄になっているという。また、社会貢献の側面では、NHK室蘭放送局のモニュメント「FURAI」（風来）（製作者が「鉄の芸術家」：篠原勝之（通称：くまさん））の延命化事業に参加している。

1) A社へのインタビュー調査（総合技術交流会の全体状況）

A社は総合技術交流会の活動の主な担い手の1社であることから、総合技術交流会の活動状況全般について聴取した。2012年度上半期における、総合技術交流会の主な事業としては、

次のような事業が紹介された。

【熱交換器の修理】室蘭工業大学からの相談事案である。この熱交換器は境膜剥ぎ取り型熱交換器であり、本体の中にチューブがある。技術的な問題として、漏水対策、回転不良の補修、複雑加工、ベアリングのクリアランス調整など5点を挙げ、構成企業で分担・共同して実施している。

【ホルンの修理】ホルンの修理工房から室蘭工業大学に相談があり、その案件について総合技術交流会が協力することになった。ホルンはラッパの一種であり、吹込み管や配管の口径は8～12ミリのテーパ管⁸⁾になっている。このような特殊な構造のものは、自分たちも作ったことがない。製造機械はドイツにはあるが、ヨーロッパから出されたことがない。また、日本ではY社にあるが社外の者が使える状況にはない。そこで、管を絞り上げる（絞り加工）ための実験機を作った。管には口金が付いており、口径は小さいが芯金に沿って広がっていくという特殊な構造になっている。絞り上げの作業は成功し実機を作る段階に入っている。

【モニュメントの修理】総合技術交流会の参加企業3社が修復に参画しているNHK室蘭放送局のモニュメント「FURAI」（「風来」）は、室蘭市の元造船会社S社（現在は総合技術交流会の構成企業）が製作に関わった。しかし、設置後約20年が経過し痛んでいることから、総合技術交流会の構成企業が得意とする先端技術を活用し、3次元計測・解析による現状把握、補修、溶射技術などにより修復を目指した。モニュメントの中心部にはジャイロがある。

この現物を測定し図面を作り解析する作業は、A社が行っている。そして、延命の可能性の有無の判断、また可能な場合、補修修理の方法も提案することとしている⁹⁾。

これらの事業は、機器の原形をスケッチして修復するという、技術交流会が持つ技術の優位性を活かし取り組みを進めている。また、製造業の老朽設備を再生することを目的とする「北のものづくり総合病院構想」を本格的に立ち上げるため、受注体制の確立、市場の探索と効率的な営業活動への支援を受ける事を目的に、「中小企業の新たな事業活動の促進に関する法律」（平成11年法律第18号）に基づく「異分野連携新事業分野開拓計画」の認定申請にチャレンジしている¹⁰⁾。

2) B社へのインタビュー調査

まず2011年に実施したインタビュー調査から、B社の事業概要について確認する。創立:1974年10月、資本金500万円、従業員7名、営業品目:精密機械部品（金属及び非鉄部品）、金属及び非鉄試験資料制作・試験用各種治具、一般機械部品・各種金型部品、エア駆動特殊バルブ及び付随する部品、鉄及び非鉄難削材加工¹¹⁾。

創業以来、中核企業の1つであるN社の下で事業に取り組んできた。現在は、中核企業との主要な取引で磨いてきた難削材の切削加工という高い技術力を応用して他企業との取引も行っており、中核企業以外との取引が2～3割を占める。B社はその安定的な受注を強く望んでおり、市場ニーズに応えるために互いに補完し合える共同受注も有効な手段と考えている。室蘭市以外から受注できればさらに良いと考えており、これを円滑に進めるためには、互いの利害関係や企業規模の違いなどを克服し、協力企業全体のために取り組むという意識を持つことが重要とする。

この高い技術力は、室蘭工業大学のニーズにも応えられるものであり、同大学との関係も強くなっている。室蘭工業大学が研究に使用する材料は、通常の方法では切削加工できないものが多く、要求される形状も難しい。その一方で、木材を加工することもある。このように、量は多くないが試作や検証に必要とされる材料の加工やモデルの製作に積極的に取り組んでいる。その過程のなかで様々な問題点を自らの努力で克服することにより、技術を向上させてきた。

以上の2011年のインタビュー調査を踏まえ、今回のインタビュー調査の結果を確認する。中核企業の製品が大型化していることなどから、主に材料試験の試料作製を受注している当社にも厳しい影響がある。しかし、収益性は高くなくとも長年にわたり安定した取引関係を継続していることから、短期間に取引量を縮小し他にシフトすることは困難であるという。

一方で、中核企業以外の企業との取引量は比率では約2～3割と大きくはないが、大学や研究所を相手方とする取引は一品物が多く他企業では対応できない事案が持ち込まれるため、価格競争がなく付加価値が高いことから利益は大きい。自ら積極的に営業活動を行っている訳ではないが、特殊材の加工や秘密保持が重要となる知財に関連する場合も多いため価格は優遇されるという。ちなみに、総合技術交流会が取り組んでいるホルンの修復については、B社は実際の加工作業の重要なプロセスを担当している。B社は他にも、自社独自でアクリル製の実験機材なども室蘭工業大学から受注している。

室蘭市の中小企業が保持する特殊技術には、室蘭市の内外から多様なニーズが期待される。そのニーズを広範囲の地域や分野から取り込むため、総合技術交流会の活動も市場開拓のための共同受注が必要と考えられる。

3) 総合技術交流会の新たな構成企業

今回の実地調査の期間中に、総合技術交流会の意見交換会に参加する機会を得た。この意見交換会には、総合技術交流会の新たな構成企業となったS社とT社も参加した。S社はNHK室蘭放送局のモニュメント「FURAI」の修復に中心的な役割を担う元造船会社であり、T社は建築板金業を主たる業務とする。意見交換会ではこの2社の業務についても紹介されたので、総合技術交流会の可能性の拡大を知るため概観する。

(a) S社

S社は1935年設立で、本社は室蘭市、現在の資本金は3億5千万円、従業員数155名(2012年4月1日現在)である。造船技術をベースに、橋梁(鋼橋)、環境機械(主に水処理装置)、船舶上架施設、その他鋼構造物(鉄管やゲートなど)のメーカーとして、北海道を中心に全国的に事業展開している¹²⁾。

造船業を営む会社であったが、造船業は他社に業務移管した。現在、生産の6～7割は橋梁である。しかし、建設系事業は公共事業の縮小に伴い需要が縮小していることから、環境機械など他の事業への展開に取り組んでいる。例えば、廃棄物や浸出水の処理、汚泥リサイクル施設、上下水処理装置、水への酸素供給装置などである。S社の技術は構造物に関するものが主であることから、その技術を技術交流会のメンバー企業と連携しながら活かしていくことを求めている。「FURAI」の修復への連携した取り組みもこの趣旨による。

意見交換会では、S社の中心的な事業分野である橋梁を始めとした溶接構造物とは別の、新たな分野である環境機械などの市場開拓の方法について質問があった。S社によると、官庁発注の事案は新規参入が困難であり、技術コンサルタントと提携して役所に提案する方法になるが、採算性は厳しいという。しかし、民間企業の場合は採用される可能性が高い。S社は取扱製品の種類が多いことから、営業に際して多くの技術を持参するので相手方のニーズに幅広く応えることができる。情報発信手段としては、インターネットが有効である。また、新技術のPR手段としては、国土交通省の登録制度 NETIS (新技術情報提供システム) があるという¹³⁾。

(b) T社

T社は1933年創業・1981年設立で、本社は室蘭市、現在の資本金は1千万円、従業員数14名である¹⁴⁾。1933年に現社長の祖父が倶知安から室蘭市輪西町に移り個人会社として創業。その後、父が1981年に有限会社として法人化し現社長が1996年に社長に就任、現在は株式会社となっている。T社の主な仕事は、室蘭市の中核企業の一つN社の工場や倉庫など建屋の修繕工事であり、売り上げの約7割を占めている。

この業務も含め、現時点では次の3部門の仕事を行っている。①ルーフワークス(屋根を中心とする建築板金業)：北海道ではトタン屋根が多いので、その修繕工事などを行っている。この仕事は、祖父・父の代から引き継いで主要業務として実施してきた。②スチールワークス(鉄鋼板金業)：鍛冶屋職人による鉄骨工事、鉄工・製缶などの各種溶接工事、③グラスワークス：室蘭テクノセンターの支援や補助金などを受け、新分野の仕事として展開するようになった。ガラス製のコップ、ワインや酒のボトルや記念品に名前やデザインなどをサンドグラスで彫り込むという注文も受けている。ただし、採算はまだ十分に確立していないので、現在は小規模に実施しているという。

今後の事業展開については、住宅の新築分野への参入を希望している。住宅は工法も次々に新しくなっており、また屋根も設計の段階での方法やデザインが変わってきており、新規参入は困難であるが取り組みたいとする。板金についてもさらに研究していきたい。まだ手掛けていないこと、例えば寺や神社など古くからある建築物の良い点を一般住宅に採り入れることなどを目指している。また、工具の改良などにも興味があるという。

4. 民間企業主導の産学官連携の有効性

産学官連携は多様に類型化されるが、産業振興の観点からは、「産」、「学」、「官」各々が共に利益を得ることを前提としつつも、産業が実質的な利益を得る連携形態を選択することが求められる。そのためには、産学官連携に参画する民間企業が主導的立場に立ち、活動を推進することが望ましいと考えられる。総合技術交流会は、この民間企業主導による産学官連携の性格が強い。活動成果はまだ十分とは言えないが、活動実績は着実に重ねている。以下、総合技術交流会の活動の特色を再確認する。

(1) 構成企業の技術・ノウハウの有効活用

総合技術交流会の現在の構成企業は、企業城下町としての室蘭市における中核企業の分社や下請企業である。このため、中核企業の生産設備の補修や維持管理、製品検査試料の作成を主たる業務として事業に取り組んで来たことから、設備や機材の補修に関して高い技術力を保有している。構成企業が得意とする技術分野は異なっていることから、各々の得意技術を組み合わせることにより多様な市場ニーズに応えられると期待される。しかもその技術は高度であることから、特殊な市場ニーズにも応えることができる。例えば、大学や研究所が必要とする研究のための器材や試料の作成、設計図の失われた特殊な構造物の補修や再生、試作品の作成などである。

一般のインタビュー調査により確認した公的団体のモニュメント再生や室蘭工業大学からの相談事案は、まさに総合技術交流会の構成企業の得意技術を活かしたものであると言える。今後求められることは、この取り組みを発展させていくことである。すなわち、室蘭市内のみならず市外からの受注促進である。その受注相手方としては、先ず大学や官民の研究機関が想定されるが、大きな市場が期待される一般企業からの受注促進も重要である。企業にとって厳しい経営環境が続く今日においては、設備投資なども新規調達ではなく、費用を小さく抑制できる補修に対するニーズが益々高まって来るものと考えられる。

(2) 人材育成事業の推進

総合技術交流会では、若手社員の育成に力を注いでいる。その内容は、各社が得意とする技術を互いに持ち寄り、若手社員の幅広い知識や技能の習得を目指すだけでなく、企業人・社会人として成長するために必要な研修にも取り組んでいることが注目される。すなわち、構成企業の若手社員が集まり、参加型の人材育成研修を受講することにより、社内だけでは得られない人的交流が実現され、幅広い見識を得ることができると同時に、相互に自己成長のための良い刺激を得ることができる。

また、研修のリーダーを構成企業のベテラン社員や中堅社員が務めることにより、企業の境界を超えた幅広い世代間交流を図ることもできる。この効果は、共同受注事業に多様な世代の社員が共同で取り組むことによっても期待される。

(3) 「学」「官」による支援の有効活用

総合技術交流会についてさらに注目すべき点は、民間主導の活動に「学」や「官」による支援を有効に活用していることである。総合技術交流会は、北海道大学、室蘭工業大学、日本工学院北海道専門学校など「学」としての教育研究機関の専門家の参画を得て助言を受けている。また「官」としての室蘭テクノセンターは、支援制度の紹介、関係団体や人材とのコーディネーターとしての役割も担っている。

5. おわりに

本稿では民間企業主導の産学官連携の先駆的事例として総合技術交流会を採り上げ、その取り組みの現状と可能性について考察した。「産」、「学」、「官」各々の利益という観点からすると、産学官連携の意義については価値観の違いにより多様な見解が見られる。産学官連携における「学」の主な目的は研究成果の向上と社会貢献・地域貢献、「官」の主な目的は地域経済の活性化など、共に公益性の高いものである。「産」は純粋な民間主体であるが、「学」と「官」の両者にとって「産」への技術や経営の支援にも重要な意義がある。その理由は、「産」への支援により「学」は社会貢献・地域貢献が実現できるし、「官」は地域経済の活性化という公益性の高い目的を達成することができるからである。

室蘭市は素材産業や大規模プラント型産業の企業城下町であり、総合技術交流会の構成企業も、中核企業の設備の維持補修や製品検査の試料成形の技術などを得意技術として保持していることから、それを有効活用し特殊な市場ニーズに共同して対応することにより、新たな市場開拓が期待される。その実現のためには、ものづくり企業が苦手なマーケティングにも積極的に挑戦することが必要となる。また個別の市場ニーズに対応できるよう、案件ごとにきめ細かな技術開拓にも共同して取り組む必要がある。

総合技術交流会のこうした自律的な取り組みを側面からサポートする役割が期待されるのが、「学」と「官」である。また、個々の構成企業では体系的・総合的な実施が困難な社員の人材育成も、「学」と「官」の協力を得ながら共同実施することにより効果を上げることができる。

総合技術交流会の構成企業は、その活動への積極的な参加を通して着実に自社事業の質的向上を進めており、民間企業の主導による自律的な産学官連携のあり方に一つのモデルを提供してくれる。今後とも引き続き、その活動について期待しつつ注目していきたい。

(かわとう よしひこ・本学地域政策学部教授)

〔注〕

- 1) 「八尾経営・技術交流会」(MATEC YAO) パンフレット (2011年7月取得)
- 2) 「八尾バリテック研究会」パンフレット (2011年7月取得)
- 3) 北のものづくり総合技術交流会「北のものづくり総合技術交流会」(2010年4月発行)
- 4) 北のものづくり総合技術交流会『北のものづくり総合技術交流会平成20年度活動報告書』, 2009年3月
- 5) 上掲4)
- 6) 北のものづくり総合技術交流会「北のものづくり総合技術交流会」(2010年4月発行)。「北のものづくり総合病院構想」については2011年9月9日「日本経済新聞」(電子版)が、「北大の研究者や工業試験場の専門家が不具合を診断し、生産ライン改造や部品補修といった分野に応じて各企業に作業を振り分ける。「受発注というタテの系列を超えたヨコの連携を生かす」(西野製作所の西野義人社長)発想だ」と紹介している。
- 7) 室蘭工業大学CRDセンター(地域共同研究開発センター)は、「地域密着型の産業貢献」を基本姿勢とし、民間機関等と室蘭工業大学とが共同して研究・開発に取り組み、未来に向けての技術力向上に貢献するために設置されたセンターである。
[出典] 室蘭工業大学 (<http://www.muroran-it.ac.jp/crd/about.html>) (2012年12月30日取得)
- 8) テーパー管：断面積が入口と出口で異なるパイプをテーパー管と呼ぶ。
[出典] 株式会社IDAJ (<http://www.idaj.co.jp>) (2012年12月2日取得)
- 9) 「FURAI」については修復のうえ、2012年11月29日に設置が完了した(2012年12月21日、総合技術交流会に筆者が確認)。
- 10) 総合技術交流会の構成企業3社により認定を申請。2013年2月4日に認定された。事業テーマは、「非接触式3D測定等の設計技術と高度な加工技術を融合させた提案型修理ビジネスの確立及び事業化」である。
[出典] 中小企業庁 (<http://www.chusho.meti.go.jp>) (2013年2月15日取得)
- 11) B 社会社のあらまし (2009年4月1日作成、2010年8月20日の調査時に取得)
- 12) S 社パンフレット (2012年9月7日の調査時に取得)
- 13) NETIS (新技術情報提供システム: New Technology Information System) は、情報提供者の意志により提供のあった新技術情報について、申請書及び提出書類を基に技術の成立性を審査し、提供するシステム。NETISに登録されたからといって、国土交通省としてその技術を認定または推奨するものではない。また、国土交通省では、NETIS登録技術に対しての工事の紹介・斡旋等はしておらず、登録された新技術が必ず公共事業で活用されるとは限らない。しかし、国及び地方公共団体等の発注者、施工業者、コンサルタント等に情報が提供されることによって活用される機会が増えることが期待される。
[出典] 国土交通省北海道開発局 (<http://www.hkd.mlit.go.jp/topics/netis/01/03.html>) (2012.12.10取得)
- 14) T 社ホームページ (2012年12月10日取得)

〔参考文献〕

- 池田貴城「産学官連携の課題と今後の展望：主として高等教育行政の観点から」『産学連携学』 Vol.8, No.2, 2012年, pp.66-73
- 一般財団法人 機械振興協会 経済研究所『産学官連携活動の実態分析と成功条件：産学官連携の真の成功条件を探る』2012年3月
- 岡崎英人「設立13年を迎えたTAMA協会」『月刊金融ジャーナル』Vol.52, No.3, 2011年3月, pp.40-43
- 河藤佳彦「企業城下町の産業再生と発展に関する考察：北海道室蘭市における取組み」『地域政策研究』（高崎経済大学）Vol.13, No.4, 2011年, pp.71-92
- 湖中 齊「第1章 異業種交流と産学官連携による開発戦略」湖中齊・前田啓一・糸野博行編『多様化する中小企業ネットワーク：事業連携と地域産業の再生』ナカニシヤ出版, 2005年, pp.1-27
- 下平尾勲「第3章 産学連携・地域連携と地域産業振興」伊東維年・田中利彦・出家健治・下平尾勲・柳井雅也『現代の地域産業振興策：地域産業活性化への類型分析』ミネルヴェ書房, 2011年, pp.91-109
- 渡部俊也「「現場」発の産学連携マネジメントの評価と運用」『産学連携学』Vol.8, No.2, 2012年, pp.24-30

謝辞

本研究に当たっては、「北のものづくり総合技術交流会」の構成企業、室蘭テクノセンター、室蘭工業大学のスタッフの皆様にご多大なご協力をいただきました。心より御礼申し上げます。