

北京都地域の中小企業の実情と 地域創生を目指した産学公連携の提案

Revelation of SMEs in Northern Region of Kyoto and Proposal of Industry-Academia-Government Collaboration Aiming at Creation of Regional Industry

井端 雅一 神谷 達夫

要旨

北京都地域の中小企業は中堅企業の下請け企業が大半であり、発注企業との縦の連携が強い。また、丹後ちりめんや黒谷和紙等の伝統工芸では、職人の高齢化が進み事業継承が難しい状況にある。このような状況の中で、各自治体は産学公連携による地域産業の活性化に取り組んでいるが、新規事業の創出までには至っていない。また、京都工芸繊維大学、福知山公立大では、平成 28 年度より地域課題学習に重点を置いた新カリキュラムを進めている。

本論文では、現状を鑑みて産学公の横の連携により、イノベーションを起こすコンソーシアム構築を提案する。また、事業戦略を立案できる経営人材の育成の仕組みを提案する。

キーワード: 発注企業との縦の連携, 伝統工芸衰退, 地域創生, 産学公による横の連携,
コンソーシアム構築, 経営人材育成

Keywords: vertical collaboration by parent company, traditional craft declination, creation of regional industry, horizontal collaboration by industry-academia-government, consortium, cultivation of human resource for management

1. はじめに

人口の東京への集中により、2050 年までに居住地の 6 割の地域で人口が半分以上に減少し、2 割の地域で無居住化する⁽¹⁾と言われており、地方の各自治体は若者の地方への定着促進、新産業創出による地域の活性化等地方創生に積極的に取り組んでいる。北京都地域も例外でなく、地域創生に向けて産学公連携による取組みが始まったところである。本論文では、北京都地域の中小企業の実情、地域創生に向けての各自治体での産学公連携の事例を紹介して、各々の取組みが成功するために産学公連携によるコンソーシアムの構築や中小企業の経営人材の育成の仕組みを提案する。

2. 北京都地域の中小企業の実情

2.1 発注企業との縦の連携が強い

北京都地域には図 1 に示すように長田野工業団地（福知山市）、綾部工業団地（綾部市）等の工業団地があり、大手企業も進出しているが製造部門中心で、開発部門は北京都地域以外にあり、大学等と連携してイノベーションを起こす環境は難しい。また、北京都の中堅企業は日東精工株式会社（本社：綾部市）と株式会社日進製作所（本社：京丹後市）の 2 社であり、北京都の中小企業の大半はこの 2 社との発注・下請けの関係にあり、縦の連携が強い。例えば、株式会社日進製作所と子会社および 114 社加盟する丹後機械工業協同組合会員企業^②との関係は、図 2 に示すような縦の連携であり、イノベーションを起こして新規事業創出するような産学公による横の連携は容易ではない。その中で、株式会社タンゴ技研、株式会社大宮日進では、株式会社日進製作所との現状の取引比重約 80%を減らして、他社との取引を増やす取組みをしている

2.2 伝統工芸の衰退

図 3 に示すように過去 20 年間で国内の養蚕農家は平成 6 年 19,640 戸から平成 26 年 393 戸の約 50 分の 1、収繭量は平成 6 年 7,724 トンから平成 26 年 149 トンの約 50 分の 1、生糸生産量は平成 9 年 31,500 俵から平成 26 年 400 俵(1 俵 60kg)の約 70 分の 1 に減少し^③、丹後地域(京丹後市、与謝野町等)の伝統工芸である「丹後ちりめん」の白生地生産量は平成 7 年 2,076 千反から平成 27 年 351 千反の約 6 分の 1 に減少し^④ている。そのため、繭を中国等より輸入して絹織物を織っているのが現状である。

また、黒谷地域（綾部市）では、楮の生産者の高齢化、和紙職人の高齢化が進み、伝統工芸が危機状態にある。黒谷和紙協同組合への楮の入荷量は、黒皮(干換算)が平成 13 年 3,574kg から平成 27 年 824kg の約 4 分の 1、白皮が 1,430kg から平成 27 年 328kg の約 4 分の 1 に減少している。また、作付面積も平成 16 年 350a から平成 27 年 44a の約 8 分の 1 に減少した。そのような中でも黒谷和紙生産量の 2 割程度は綾部市内で生産された楮を用いて和紙を生産している。

3. 北京都地域での産学公連携の事例

3.1 福知山市のパワーオンネットの取組み

福知山市中小企業サポートセンターが中心となり、新産業創出、雇用創出を目指して図 4 に示すような地域活性化を図る産学公連携の「パワーオンネット」組織が平成 27 年 2 月に設立^⑤された。福知山市では平成 26 年 8 月の豪雨災害の経験から、災害対応の防災グッズの開発や、図 5 に示すような再生エネルギー活用のためのヘルメットを風車に活用した風力発電機や谷川の水を引いて 2 つ水車を組合せて高効率化を図った小水力発電機の開発に地元中小企業と京都工芸繊維大学、福知山公立大学等とが連携して取組んでいる。

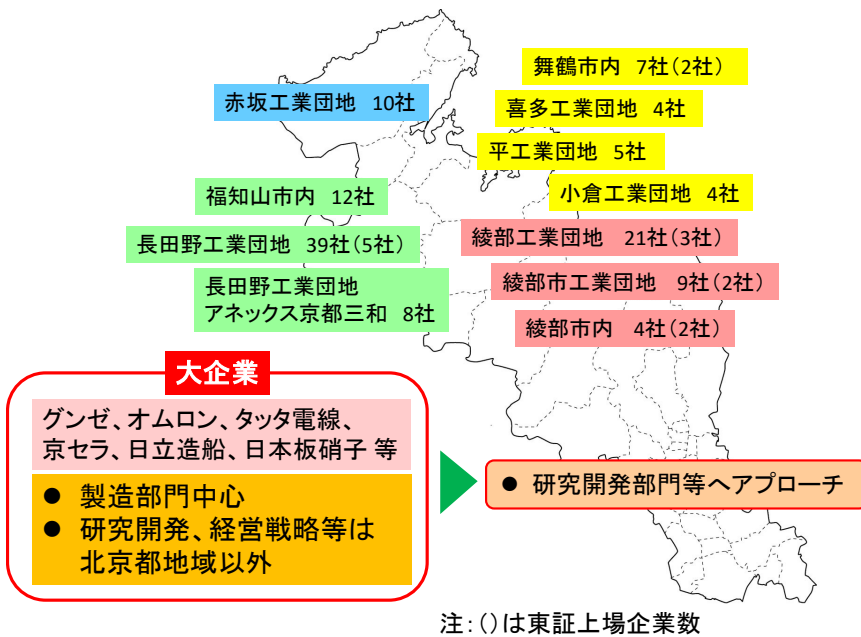


図 1. 北京都地域の工業団地

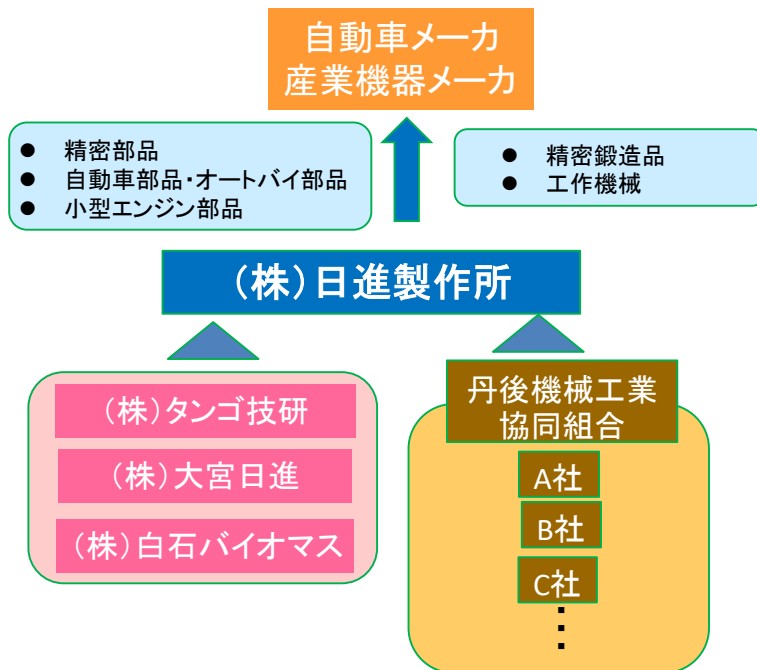
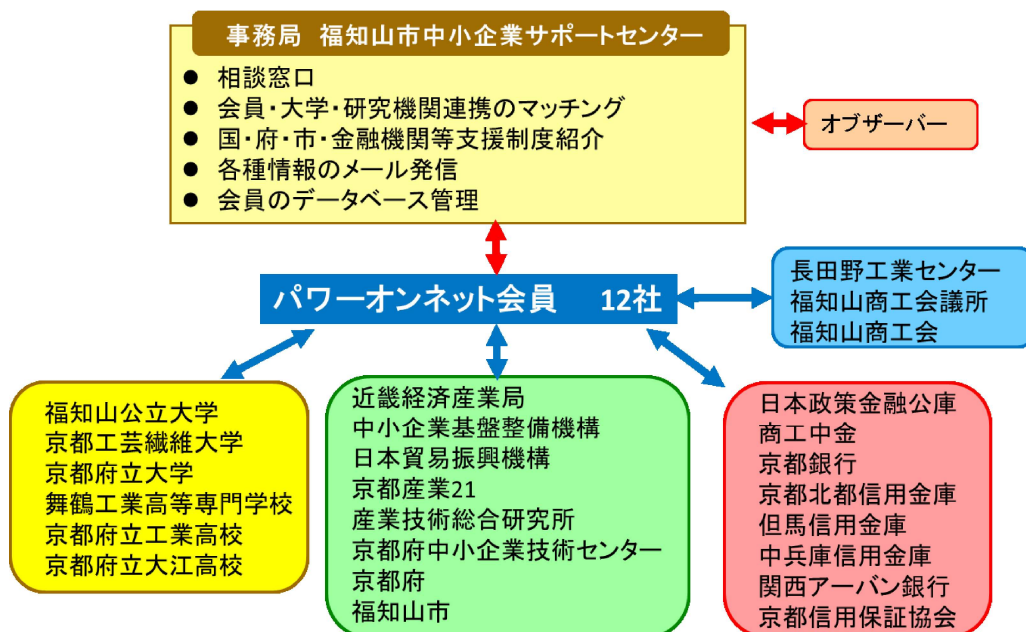


図 2. 株式会社日進製作所と関連企業との関係

● 養蚕農家: 1/50 ● 生糸生産量: 1/70
● 收藏量: 1/50 ● 白生地生産量: 1/6

- 楮の生産量:1/4 ● 楮の作付面積:1/8
- 職人の高齢化、継承する若者が少ない
- 和紙以外への事業展開による活性化必要



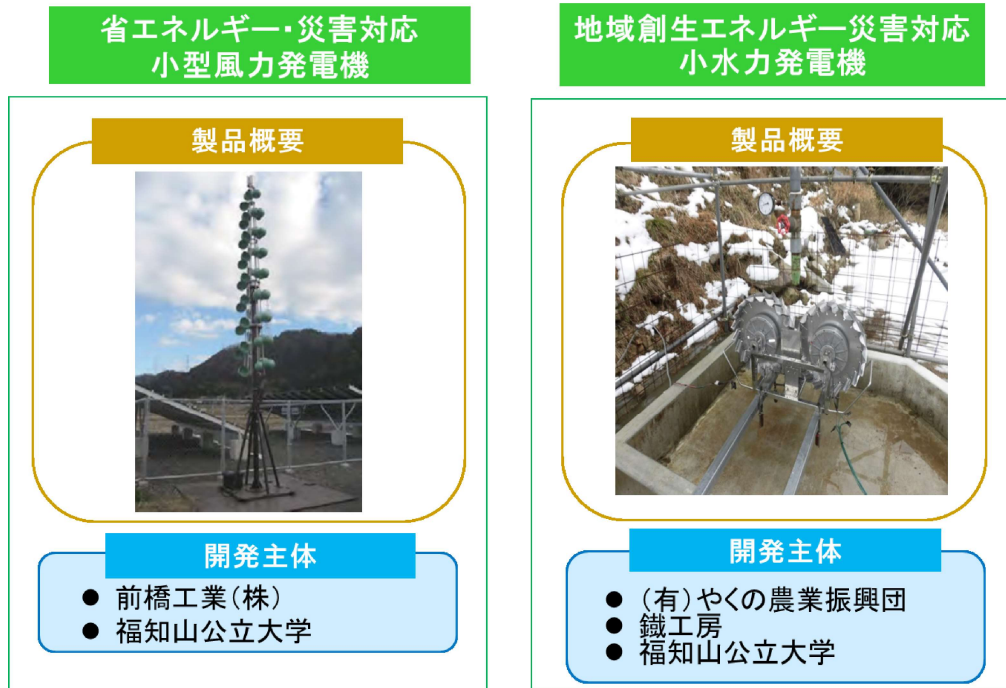


図 5. パワーオンネットの取組み例

3.2 京丹後市の新シルク産業創造研究会の取組み

京丹後市は地域活性化のために、「グリーン・ウェルネスな新公共交通体系の構築とそれを核にした環境調和・健康未来創造スマートシティの実現」をテーマとして、内閣府の「地域活性化モデル」に応募し、平成 26 年 5 月に採択⁶⁾された。そのテーマの一つに図 6 に示すような無菌・無人・人工飼育による「新シルク産業創造事業推進構想(案)」がある。また、新シルク産業分野での大手企業との連携探索のため、新シルク産業創造研究会を平成 26 年 12 月に発足させて産学官よりそれぞれコーディネータを委嘱して、大手の出口企業と地元企業との産学公連携プロジェクトの形成を試みている。現在、図 7 に示すような大手化学メーカーと地元企業とのシルクパウダーでの共同研究が進んでおり、今後は他のテーマでの地元企業と大手企業との連携を目指して取組んでいる。



図 6. 京丹後市の新シルク産業創出の取組み

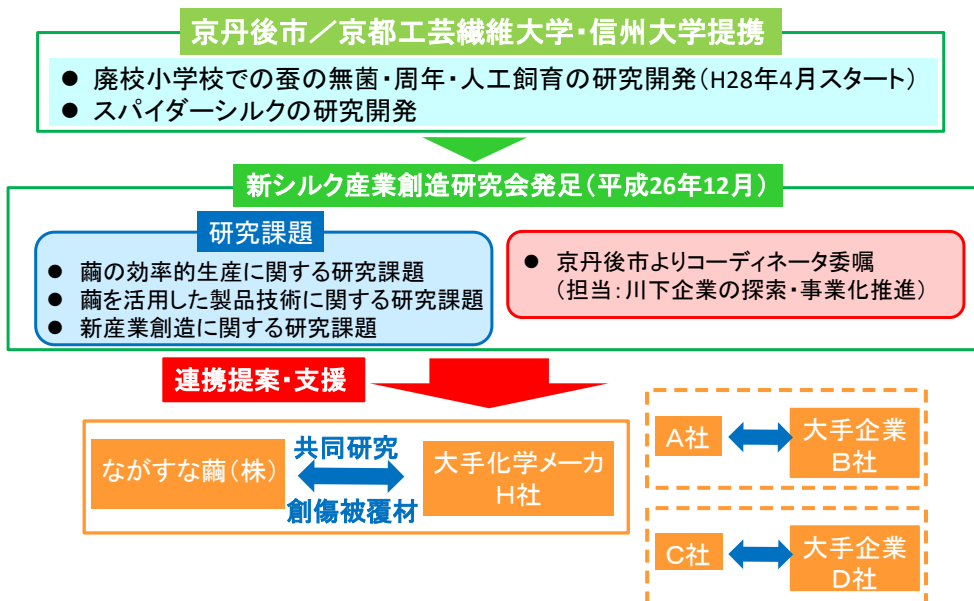


図 7. 大企業と地元企業による産学公連携プロジェクト

3.3 京都府中小企業技術センター中丹技術支援室の介護・福祉研究会の取組み

京都府中小企業技術センター中丹技術支援室では、少子高齢化が進む中で、事業ニーズが高く地域密着産業である介護福祉分野に着目し、地域密着型製品開発に挑戦する企業に対して新製品開発を支援する介護・福祉研究会を発足させて、平成 24 年度より平成 27 年度まで 4 年間活動した。従来の福祉用具開発は、カテゴリー分野がはっきりした製品の開発・改良が主であり、開発のために人体に対する運動工学の専門知識や、機械器具を形作るために高度な制御・機械工学の知識が必要であった。しかし、「福祉施設は生活の場である」という考えに立ち、「施設内での介護者や生活している入所者が抱える日々の『お困りごと』を福祉の現場だけでなく、ものづくり企業としての視線を交えて如何に解決するか」を開発思想として、図 8 に示すような組織体制を構築して、中丹地域のものづくり企業が集まり、プロダクトデザイン分野の専門家である京都府立大学大学院 三橋俊雄教授(当時、現名誉教授)の指導を受けながら介護・福祉の現場で役立つ製品の試作品開発に取り組んだ。その結果、図 9 に示すように平成 25 年度には「心のふれあう介護」をテーマにした介護用ベスト、平成 26 年度にはユニバーサルデザイン食器が開発された。介護用ベストは、介護者が着用する介護用ベストの把手に要介護者が掴まることにより、介護者負担軽減を図ると共に、要介護者にも自ら介護に参加しているという意識を持って貰うことを目的としている。

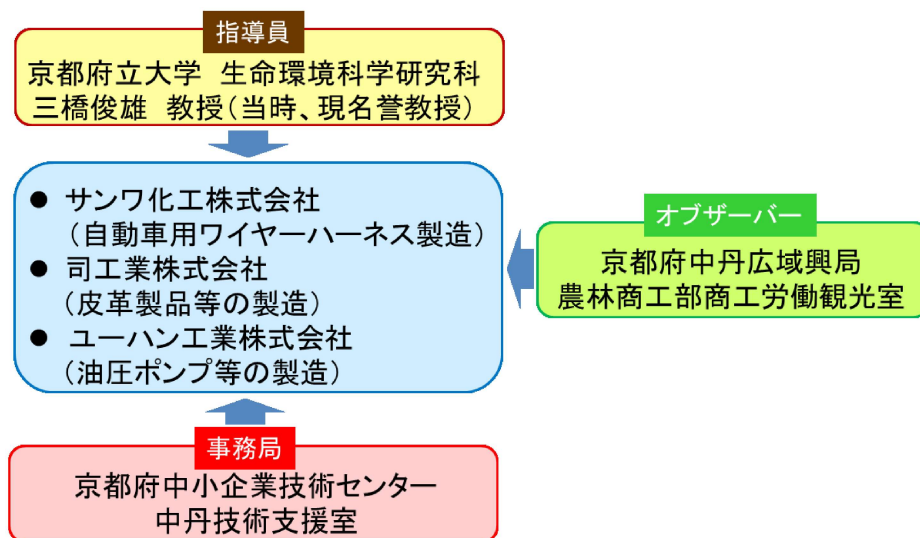


図 8. 介護・福祉研究会の組織体制



介護用ベスト(平成25年度)



ユニバーサルデザイン食器(平成26年度)

図 9. 介護・福祉研究会の取り組み事例

3.4 京都府織物・機械金属振興センターの FRP 試作研究会の取り組み

京都府織物・機械金属振興センターでは、丹後ちりめん産業の活性化、新分野への参入を目指して、図 10 に示す組織体制で京都工芸繊維大学 木村照夫教授(当時、現名誉教授)を座長に織物企業、機械金属企業が参画して、複合材料を用いた製品開発のための FRP 試作研究会を発足させ、平成 25 年度より平成 27 年度まで 3 年間活動した。図 11 に示すような CFRP を用いた織物、スノーダンプや自転車サドル等の CFRP 製品や、ちりめんシルク筆おき、ちりめんシルク座椅子等のシルクコンボジット製品が試作開発された。

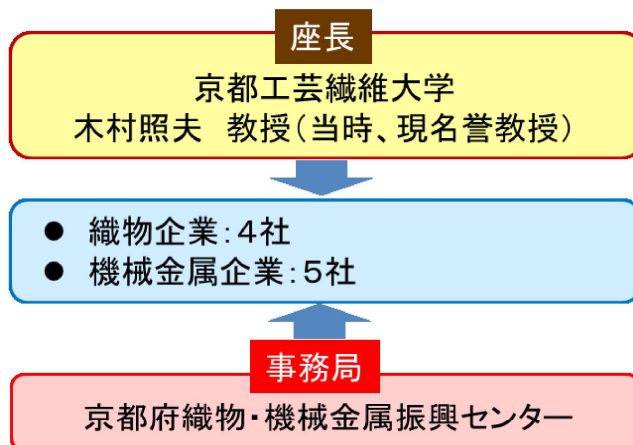


図 10. FRP 試作研究会の組織体制



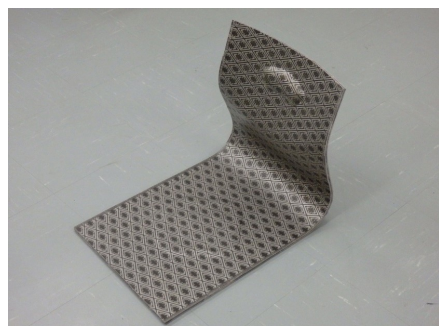
CFRP糸を用いた織物



CFRPを用いた自転車サドル



丹後ちりめんを用いた筆おき



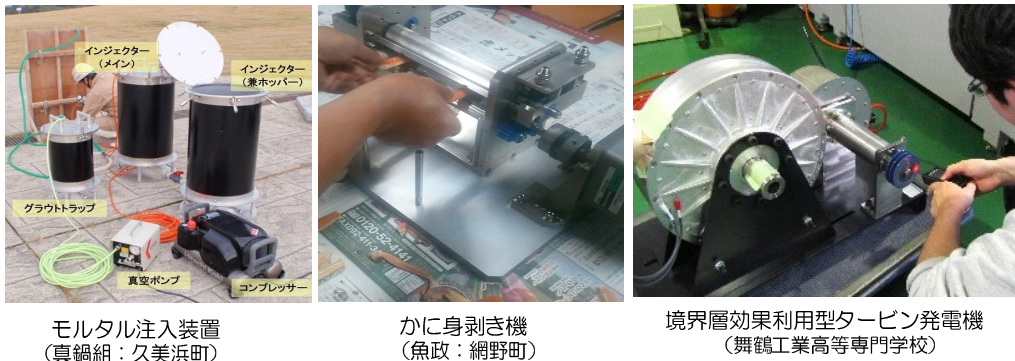
丹後ちりめんを用いた座椅子

図 11. FRP 試作研究会で開発された製品

3.5 北部機械金属研究会および丹後試作隊の取組み

公益財団法人京都産業 21 北部支援センターが事務局となり北京都の機械金属企業の 24 社が加盟する北部機械金属研究会では、経営者のレベルアップと情報交換を目的に、会員企業での勉強会や国内主要企業の工場視察を行っている。

また、丹後地域の企業 8 社が「丹後試作隊」を構成して、顧客の商品開発への貢献や新たな価値提案を目指して、地元企業の試作ニーズの掘り起こしと地元企業との連携活動をしている。平成 21 年 5 月より活動し、図 12 に示すような「モルタル注入装置」や「かに身剥ぎ機」の開発、舞鶴工業高等専門学校と連携して「境界層効果利用タービン発電機」の開発に取り組んでレベルアップを図ってきた。



隊員企業(8社)

(株)日進製作所/荻野精工(株)/(株)松田精工/(株)川口金属
(株)積進/ヒロセ工業(株)/掛津アーム(有)/(株)テラシマ精機

図 12. 丹後試作隊の取組み

4. 地域創生を目指した中小企業との産学公連携の仕組み提案

4.1 北京都地域での産学公連携の必要性

前章で述べたように発注企業からの下請け体質から抜け出して、新産業創出を目指す産学公連携による横の連携の試みが関係自治体、支援機関が中心となり試みられている。地域のニーズに合った再生エネルギーの有効活用、介護・福祉に役立つ製品開発、伝統工芸の活性化による健康・医療分野での新産業創出、カーボン素材の利活用による新産業創出等の取組みがされている。

しかし、どの取組みも試作品開発の域を出ず事業化までには至っていない。また、イノベーションを越し、新産業を創出する経営人材の育成も課題である。上述の内容を纏めると図 13 のようになる。

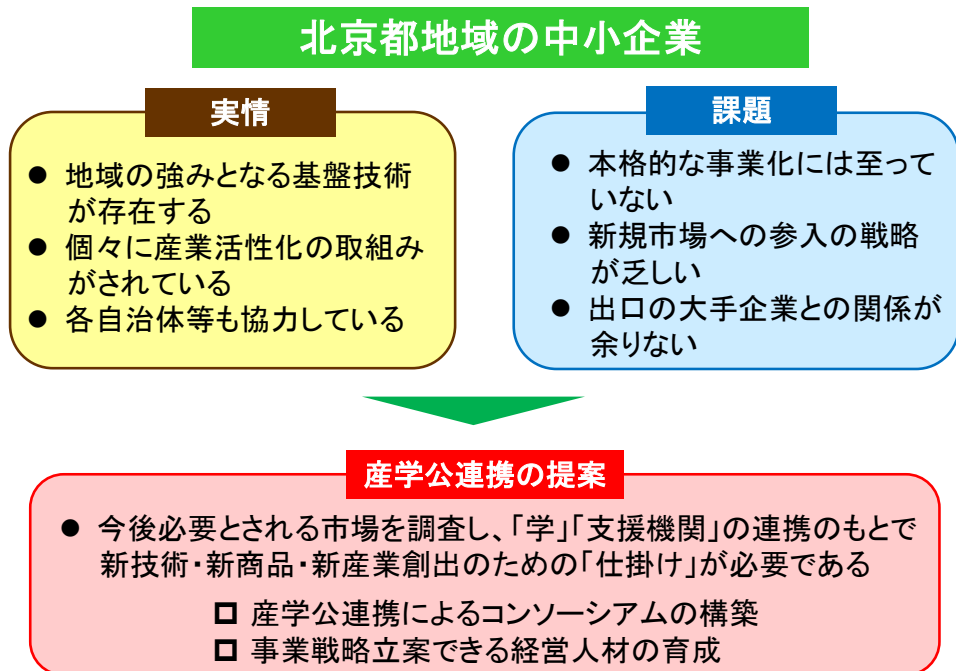


図 13. 北京都地域での中小企業の実情と産学公連携の必要性

4.2 産学公連携によるコンソーシアム構築

北京都地域には、京都工芸繊維大学が大学卒業後に地元企業に就職して地域活性化に貢献するため、福知山キャンパスを開校して、地元企業でのインターンシップ等地域課題解決を学習させる「地域創生 Tech Program」⁽⁷⁾のカリキュラムによる学生募集を平成 28 年度より実施した。また、成美大学は平成 28 年度より福知山公立大学へ移行して、地元の課題解決学習に重点を置いたカリキュラム⁽⁸⁾を特長とした学生募集をした。両大学とも国の地方創生の取組みに沿ったカリキュラム編成をして、地元中小企業の基盤技術(精密材料加工技術、材料成形・接合技術、シルクのパウダー化等加工技術、伝統産業技術等)と連携して、新産業創出、雇用創出を目指している。そこで、京都府中小企業技術センター、京都府織物・機械金属振興センター等の公設試験研究機関、公益財団法人京都産業 21 等の支援機関、関係自治体との産学公連携による図 14 で示すようなコンソーシアム形成を提案し、平成 28 年 11 月に公益財団法人京都産業 21 が事務局となり、産学公連携による新産業創造事業化研究会を結成した。具体的には、地元中小企業における新産業創出のための課題等を聴取し、コンソーシアムで検討するテーマを絞り、出口企業との連携のための政策勉強会、技術課題解決のための勉強会、および試作機の開発・製作をする。また、これらの取組みを広く訴求する観点から全国が注目するイベントへの参画を目指す。例えば、2020 年の東京パラリンピックでの競技用車椅子の採用を目指す。

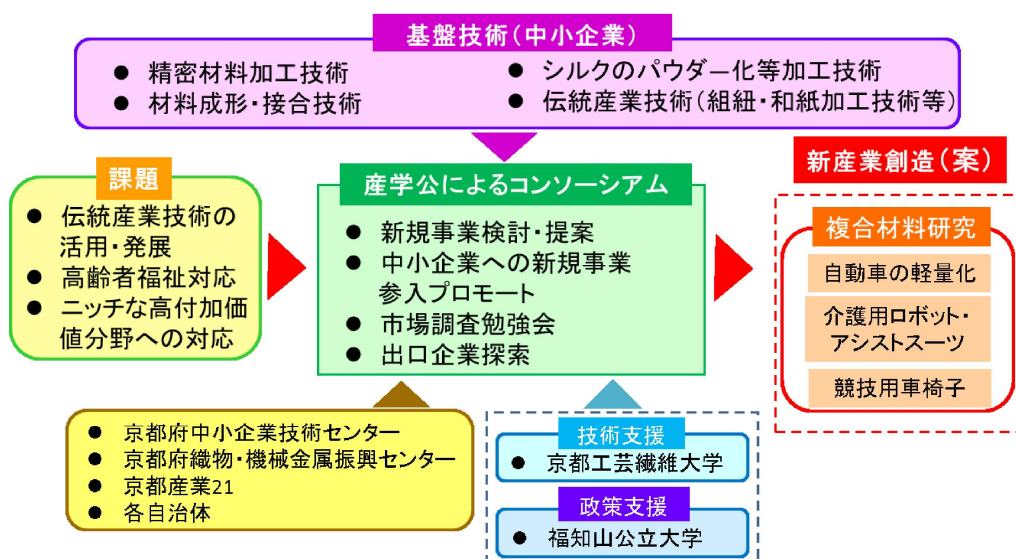


図 14. 産学公連携によるコンソーシアムの提案

4.3 事業戦略を立案できる経営人材の育成

現在、新入社員研修、技術のレベルアップ研修、新技術導入研修等は公益財団法人京都産業 21 で取組んでいる。しかし、経営マネージメント研修等 MOT を体系的に学べる環境にはなっていない。一方、京都工芸繊維大学、福知山公立大学等は地元中小企業の課題を伺って積極的に連携を図って課題解決に当たろうとしている。それで、図 15 に示すような MOT を体系的に学び、技術戦略、商品企画、知財戦略を MOT の観点から体系的に習得し、また、経営戦略、ファイナンス等も MOT の観点から習得し、将来の企業を担う経営人材を育成する研修を提案する。具体的には、第 1 ステップとして、公益財団法人京都産業 21 が進めている研修プログラムに「経営人材の育成研修」組み入れて進める。第 2 ステップとして、例えば、福知山公立大学に大学院が設置された場合に図 16 のようなスキームで研修を進める。そうすることによって、中小企業、福知山公立大学、公益財団法人京都産業 21 もそれぞれ経営課題の解決、地域創生に貢献でき知名度アップ、中小企業の経営人材育成支援等の産学公連携の仕組みが構築できる。

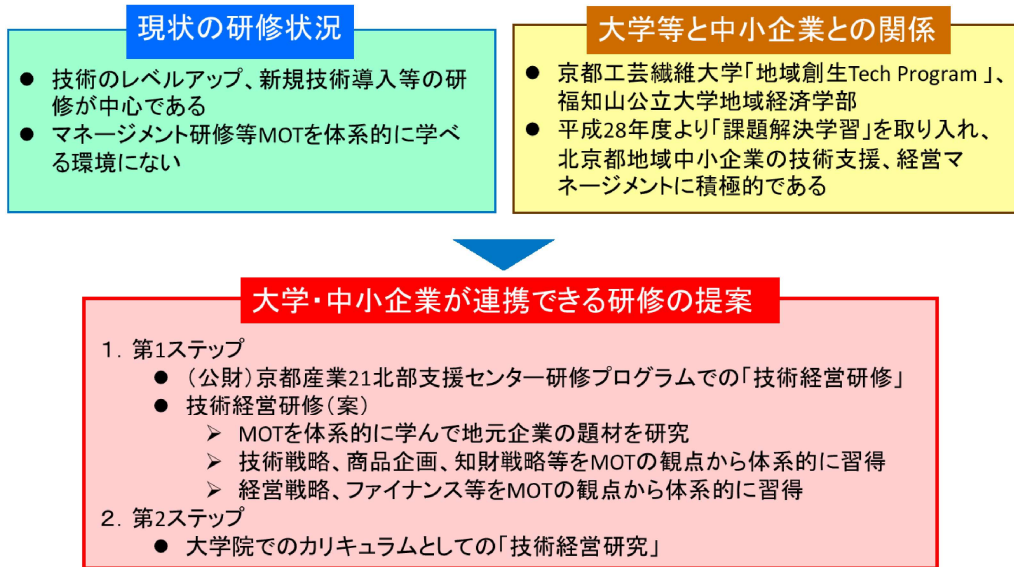


図 15. 北京都地域での研修の実情とあるべき姿

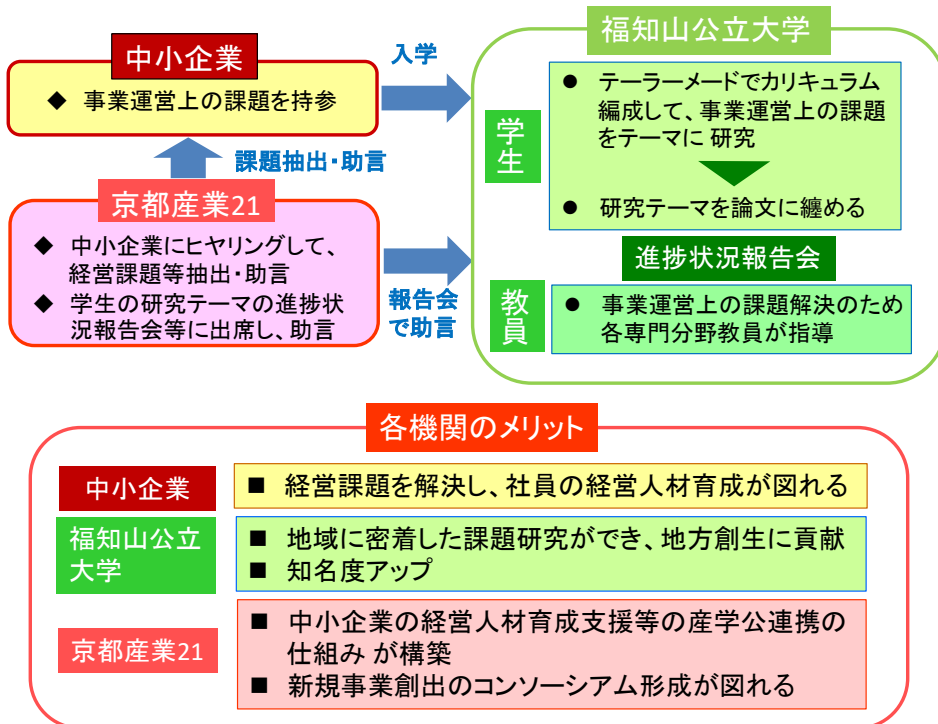


図 16. 第 2 ステップでの中小企業と各機関の役割

5. まとめ

北京都地域の中小企業には、超精密加工技術や伝統工芸技術等特長的な技術を有するが、広く知られておらず、また発注企業からの下請け企業が大半である。一方、京都工芸繊維大学「地域創生 Tech Program」、福知山公立大学地域経営学部では、中小企業の地域課題解決型学習のカリキュラムを平成 28 年度より実施している。中小企業と京都府中小企業技術センター、京都府織物・機械金属振興センター等の公設試験研究機関、公益財団法人京都産業 21 等の支援機関、および関係自治体との産学公連携によるコンソーシアム形成を提案し、新規事業創出、雇用創出を図る。また、中小企業における経営人材育成のための産学公連携による研修プログラムを提案した。

黒谷和紙の生産数量等に関しては、黒谷和紙協同組合より生産数量等のデータ提供頂いた。また、パワーオンネット、介護・福祉研究会、FRP 研究会、丹後試作隊の各事例の紹介に関しては、それぞれ福知山市中小企業サポートセンター、京都府中小企業技術センター中丹技術支援室、京都府織物・機械金属振興センター、丹後機械工業協同組合より写真等のデータ提供頂いたことに深く感謝申し上げます。

《参考文献》

- [1] 田中 祐二, 高度福祉社会の成長経済,立命館経済学, Vol.52, No.2-3, pp91-110 (2013)
- [2] 三品 勉, 活性あきた MOT 試練, 秋田魁新報社, pp102-124 (2012)
- [3] 一般財団法人大日本蚕糸会蚕糸・絹業提携支援センター,シルクレポート 2016 年 3 月号, No47, pp50-68 (2016)

《注》

- (1) 国土交通省国土政策局「国のグランドデザイン 2050」(平成 26 年 7 月 4 日) 関連資料
- (2) 丹後機械工業協同組合パンフレット
- (3) 農林水産省 繭生産統計調査資料
- (4) 丹後織物工業協同組合 丹後ちりめん白生地生産量
- (5) 福知山市パワーオンネット http://f-sc.jp/wordpress/?page_id=777
- (6) 京丹後市「地域活性化モデルケース」選定報道資料(平成 26 年 5 月 29 日)
- (7) 京都工芸繊維大学「地域創生 Tech Program」パンフレット
- (8) 福知山公立大学 地域経営学部パンフレット