



## 関西の製造業振興に向けて ～「ものづくり産業研究会報告書」～

関経連では昨年10月、科学技術・産業政策委員会と産業振興委員会が共同で、「ものづくり産業研究会」を設置し、関西における製造業の振興および地域経済の活性化に向け、牧村実科学技術・産業政策委員会委員長（川崎重工業顧問）を座長に研究を進めてきた。研究会では、関西がどのような「ものづくり拠点」をめざすべきかについて、その方向性と課題を検討した上で、関経連が取り組む内容を整理し、本年7月、「ものづくり産業研究会報告書」として取りまとめた。

### 製造業を取り巻く環境の変化

日本の製造業を取り巻く環境は、大きく変わりつつある。人口減少により、国内市場が縮小する一方、海外の新興国では中間所得層の著しい増加により、市場の急激な拡大が見込まれ、企業の海外展開は不可避の状況となっている。このような企業の海外展開の進展に加え、新興国の技術レベルの向上により、サプライチェーンは大きく変化している。特に関西においては、これまで成長を牽引してきた電気機器産業の生産拠点の海外移転などにより、関連産業や中堅・中小企業に大きな影響を及ぼすことが懸念されている。

また、コモディティ化に対抗して高付加価値製品を生み出し続けるためには、国内の研究開発拠点および生産拠点において、新技術・新製品などの新たな価値を生み出す「イノベーション拠点」として、海外に移管する生産技術や海外工場のバックアップを担う「マザー工場」の機能を高める必要がある。

さらに、単に製品を提供するだけでなく、顧客に対してサービスを提供する考えを取り入れるなど、変化に対応した「稼げる」ビジネスモデルへの転換も必要になっている。あわせて、3Dプリンタに代表されるものづくりのデジタル化や、ICTの発達によるIoT (Internet of Things:モノのインターネット) といった概念の登場など、これらイノベーションに対応したものづくり人

材の育成も必要になっている。

## 「ものづくり産業研究会」の設立

このような環境変化のなかで、科学技術・産業政策委員会および産業振興委員会では、関西の製造業を振興する施策の検討を行うため、昨年10月に、科学技術・産業政策委員会の牧村実委員長（川崎重工工業顧問）を座長に「ものづくり産業研究会」を設立した。研究会には、関経連会員企業を中心に29の企業・団体が参画し、有識者を招いたものづくりに関する各種講演会の開催やドイツ製造業の強みを調査する海外訪問団の派遣などを行い、関西がものづくり拠点となるための施策について議論した。

## 製造業の復権に向けた海外の動向

ドイツと米国においては、製造業復権に向け、大学などの研究機関が持つ技術シーズを事業化につなぐ「橋渡し機能」の整備、そしてICTを活用した新たなものづくりやサービスの提供などに注力する動きが出ている(図1)。

日本と同じく、ものづくり大国・貿易立国であるドイツでは、「隠れたチャンピオン企業」と呼ばれる業界トップの高収益を誇る中堅・中小企

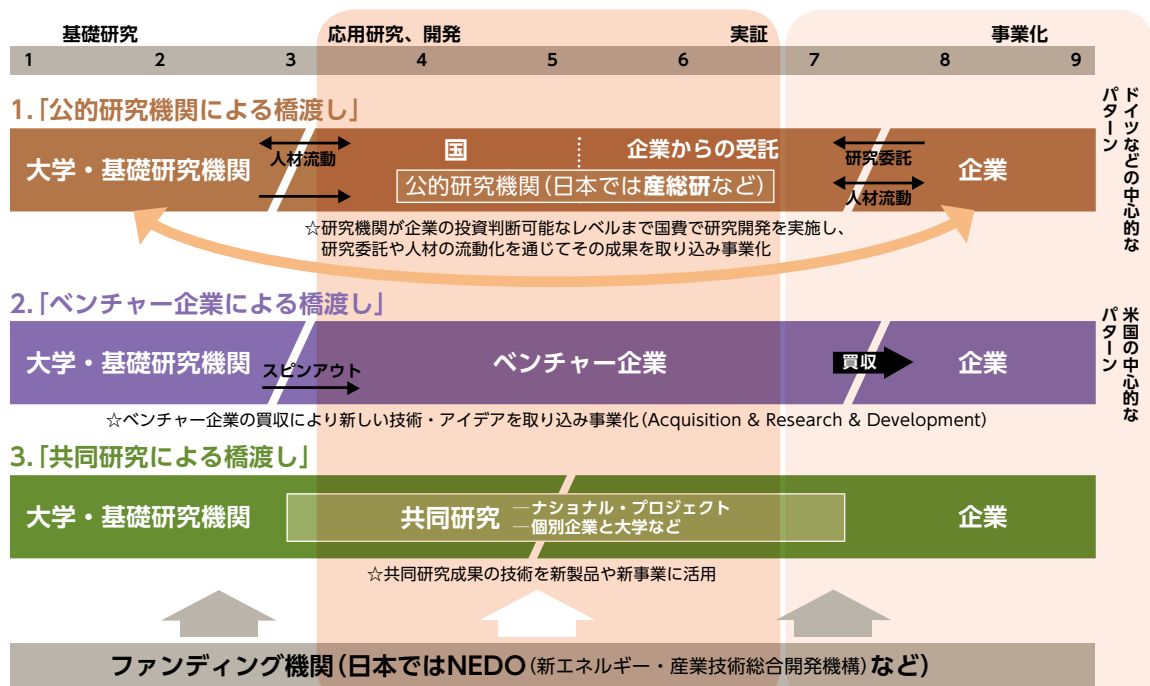


フラウンホーファー研究機構訪問(ドイツ訪問団)

業が多数存在している。その技術開発を支える仕組みとして、「フラウンホーファー研究機構」による橋渡し機能が整備されている。フラウンホーファー研究機構は、ドイツ全土に66カ所の研究所、2万2,000人の職員を有する欧州最大の応用研究機関である。市場調査から技術開発、製品化、事業化までの一連のプロセスを総合的に支援する体制が整っており、特に事業化支援において、市場調査・コンサルティング機能を有することが強みである。本年3月のドイツ訪問団での現地企業との意見交換では、フラウンホーファー研究機構側から企業に対して積極的に技術提案があるとともに、必要に応じて協力企業を紹介するなど、実用化に向けた研究機構による積極的な取り組みを評価する声が多く聞かれた。

また、ドイツ政府が主導する「インダストリー4.0」は、「第4次産業革命」ともいわれ、ロボットなどによる製造工程の自動化に加え、企業・工場・機器間でネットワークを通じて相互に情報を

〈図1「橋渡し機能」の3つのパターン〉



出所：経済産業省産業構造審議会産業技術環境分科会 研究開発・評価小委員会資料より作成

#### フ라운ホーファー研究機構の主な支援機能

- ① 新技術・新製品開発
- ② 特許ライセンス供与による技術移転
- ③ 市場調査・コンサルティング
- ④ 業務プロセス・組織の最適化提案

伝達し合い、サプライチェーン全体を最適な状態に制御することで製造コストの極小化をはかるものである。これにより、グローバル市場での競争力向上をめざすとともに、ネットワーク化のための各種規格を標準化させ、自国企業に囲い込むことをねらっている。

一方、米国においては、技術の橋渡しは主にベンチャー企業のM&Aによって機能しており、政府もベンチャー企業の創出・育成を支援している。また、「インダストリアル・インターネット」として、産業機械などに取り付けられたセンサーからの情報を製品開発や顧客サービスの提供に活用するといった、ものづくりとサービス産業を融合させる動きが活発化している。

#### 日本における動き

これらの海外動向をふまえ、安倍政権においても、ものづくり産業振興に関する施策が打ち出され、将来に向けての検討が行われている。

「日本再興戦略(改訂2014/改訂2015)」では、技術シーズを実用化する「橋渡し機能」の強化に向けた国立研究開発法人の改革や、中堅・中小企業の「稼ぐ力」を強化する支援体制の見直し、第4次産業革命への対応として官民で共有できるビジョンの作成などが示されている。

また、総合科学技術・イノベーション会議では、2016年から2020年までの科学技術政策の基本方針を定める「第5期科学技術基本計画」の策定が進められており、ICTの急速な発展による「大変革時代」の到来に対応する研究・技術開発力強化の取り組みや、地方創生に資する科学技術イノベーションの推進に向けた具体的な取り組みの検討が行われている。

さらに、今年8月に閣議決定された「国土形成計画(全国計画)」においても、東京、名古屋、大阪の3大都市圏をつなぐスーパー・メガリージョンの形成とともに、筑波研究学園都市と関

西文化学術研究都市(けいはんな学研都市)間の知的交流(ナレッジ・リンク)により、高度な価値創造の実現をめざしている。

#### 「ものづくり産業研究会報告書」の取りまとめ

こうした日本や関西の製造業における課題や海外の動向、それに対応した国の方針をふまえ、研究会では、10年程度先の関西のものづくり産業のあり方について検討した。その上で、関西がめざすべき「ものづくり拠点」のあり方を定義し、そのために必要な要素と課題の整理を行い、課題解決に向けた取り組みを「ものづくり産業研究会報告書」として、今年7月に取りまとめた。報告書の要旨は以下のとおりである。

##### ■ 関西がめざす「ものづくり拠点」

製造業における関西の強みは、経済産業省が選定した「グローバルニッチトップ企業100選\*」のうち、29社が関西に立地していることに示されるように、国際競争力のある高い技術力をもった中堅・中小企業が集積していることである。また、けいはんな学研都市や神戸医療産業都市などの知的創造拠点が集積していることなどもあげられる。

研究会では、これらの関西の強みを生かすとともに、経済的に結び付きが強いアジアとの連携を強化しながら、以下に示す「ものづくり拠点」をめざすべきであるとした。

\* 国際市場の開拓に取り組んでいる企業のうち、ニッチ分野において高いシェアを確保し、良好な経営を実践している企業から経済産業省が選定

○ 高付加価値の素材、部品を提供し続けることにより、グローバルサプライチェーンの一翼を担う企業が集積する地域(地域の中核となるグローバルニッチトップ企業が継続的に誕生する地域)

○ 多様な人材の集積・交流、オープンイノベーションにより顧客価値を提供する新たな製品を世界に先駆けて生み出し、発信し続ける地域

##### ■ 関西が「ものづくり拠点」になるための方向性と課題

関西がグローバルサプライチェーンを担う不可欠な存在であり続けるために、産学官の連携

強化という視点を重視した上で、関西の強みを生かした「ものづくり拠点」となるための方向性と課題を以下のとおり整理した(下囲み記事)。

- ①技術開発力の維持・強化
- ②グローバル市場の取り込み
- ③オープンイノベーションによる新市場創出

#### ■課題解決に向けた関経連の取り組み

##### ①支援機関ネットワーク構築

ものづくり企業の技術開発力を強化し、さらには製品化、市場販路開拓までの一貫した支援を実現するため、関経連では関西の各支援機関のネットワークを構築し、橋渡し機能の強化をめざす。具体的には、府県域を越え、関西全体の支援機関が連携することで、各機関の特徴や強みを生かした形で、一支援機関単独では難しいオープンイノベーションによる企業ニーズに対応した技術開発や事業化提案を実現する(次ページ図2)。

特に、本報告書で示した支援機関ネットワークについては、連携の目的や各支援機関の役割を明確にし、継続的に機能する体制の構築をめざす。さらに、関西における橋渡しの中核機関である国立研究開発法人産業技術総合研究所関西センターなどの地方拠点の機能強化を国に要望していく。

##### ②ICTを活用したものづくりへの対応

グローバル市場の取り込みに向けては、ドイツのインダストリー4.0や米国のインダストリアル・インターネットのようなICTを活用した新たなものづくりおよびサービス提供への対応が

必要になる。

特に、3Dプリンタなどの革新的な製造技術が実用段階に入りつつあることをふまえて、単に海外の動きに追従するだけではなく、従来のすり合わせ技術などにみられる日本の製造業の強みとICTを融合した新たなものづくりやサービスの提供をサポートすることが重要である。

また、各種規格などの標準化により関西の中堅・中小企業でもダイレクトにグローバル市場に参入することが可能となり、ビジネスチャンスが拡大する一方で、規格のあり方によっては「合法的な非関税障壁」となり、日本企業が不利になる可能性もあるため、今後の海外動向に注意していく必要がある。

そのため関経連では、最新の海外動向などの情報や議論の場の提供を通じて、関西ひいては日本のものづくり企業の今後のあり方を引き続き検討していくとともに、国際規格標準化への適切な対応などを国に要望していく。

##### ③イノベーションを促す場の提供

ものづくり企業がオープンイノベーションにより新たな市場(顧客への新たな価値)を創出していくためには、異なる分野の企業や人材の交流が必要にもなってくる。そのための「場」として、グランフロント大阪ナレッジキャピタルやけいはんな学研都市、神戸医療産業都市など、多くの企業や人材が集まる場の整備や交流の機会を提供し続けるとともに、関西と地理的に近いアジアをはじめとする海外との人的交流なども活性化させる取り組みも行っていく。

### ものづくり拠点となるために必要な要素とめざすべき方向性

#### 【ものづくり拠点となるために必要な要素】

- ・ニーズに合致した製品開発を可能にする技術力を維持・強化する体制が整備されていること
- ・グローバル市場を取り込むための支援環境が整備されていること
- ・新しい価値・市場を創出するためのオープンイノベーションが盛んに行われていること

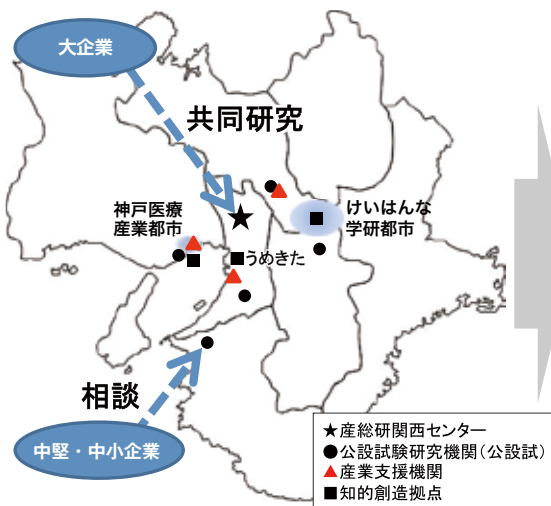
#### 【めざすべき方向性と課題】

- 技術開発力の維持・強化…「橋渡し機能」強化による事業化を意識した研究・技術開発環境の整備  
【課題】・各支援機関の連携活動が府県域に制限 ・コーディネーター同士の連携も不足
- グローバル市場の取り込み…グローバル市場の取り込みに向けた企業間、支援機関間の連携強化  
【課題】・ICTを活用したものづくりやサービス提供など、新たな動きへの対応が必要
- オープンイノベーションによる新市場創出…イノベーションを促す場、機会の提供  
【課題】・新市場創出に向けたイノベーション拠点の整備、ベンチャー企業の活用 ・人材育成

〈図2 支援機関ネットワーク〉

〈現状〉

- 企業は各支援機関に個別に相談
- 各支援機関同士の連携も希薄



〈将来〉

- 府県域を越えた支援機関同士のネットワークを構築
- 案件ごとに最適な支援機関が対応
- 企業に対して技術開発提案を実施



また、イノベーションを生み出す人材そのものについても、グローバル市場進出に欠かすことのできないグローバル人材として外国人留学生の関西企業への就業活動支援や、製造業の基盤技術である金属・材料工学などを熟知した基盤技術人材の育成など(下囲み記事)、関経連が現在取り組んでいる人材育成事業を継続して行っていく。

関西の製造業振興に向けて

産業構造の変化に伴いGDPに占める比率が低下しているとはいえ、関西において製造業は経済

の基盤であり、地方創生に重要な役割を果たす。

関経連としては、研究会での議論をふまえ支援機関のネットワーク構築など、今後取り組むべき施策を実行していく。さらに、関西が日本におけるイノベーションの重要拠点となることをめざし、現在政府において策定中の「第5期科学技術基本計画」に対しても意見発信を行うなど、国や自治体の動きなどともさまざまな形で連携して、関西の製造業の振興に向けて引き続き働きかけを行っていく。

●報告書全文は関経連ホームページに記載

(産業部 川村昌志、真鍋歩美)

基盤技術人材の育成

—モノづくり人材の育成・再教育に資する実践的プログラム「金属・材料工学」の実施—

わが国の産業を支えてきた基盤技術分野を維持するべく、金属・材料工学分野について、産学官が一体となって教育を行う「場」として2012年度から実施。経済産業省「ものづくり白書2014」に掲載されるなど、国からも評価を得ている。

今年度は、10月～11月の間に全8日間、14講義を実施する。



【特徴】●金属・材料工学の基礎を体系的に習得。

- 講義プログラム検討に企業が参画し、産業界のニーズを反映。
- 「学びの場」としてだけでなく、講義・交流を通じて、受講者間の「ネットワーク構築の場」としても活用。



## ものづくり産業の復権による 地方創生をめざして「時は今」

牧村 実

ものづくり産業研究会座長／科学技術・産業政策委員会委員長(川崎重工工業顧問)

### ―ものづくり産業研究会の活動を振り返って

ものづくり産業研究会では、約1年間かけて、関西の製造業の復権に向けた議論を行ってきました。これらの議論にあたっては、科学技術・産業政策委員会や産業振興委員会のメンバーのみならず、産学官の連携強化という視点を重視し、さまざまな民間企業や支援機関の皆さまにも参画いただき議論を深めることができました。この場を借りてお礼を申し上げます。

この研究会においては、グローバル市場にも目を向け、アジアを中心とした新興国、さらには、現在インダストリー4.0により第4次産業革命を進めるドイツや、インダストリアル・インターネットを推進している米国などの動向もふまえ、今後進むべき方向性を検討しました。特に、日本と同様にものづくり大国であるドイツについては、関経連から訪問団を派遣し、調査を行いました。現地での調査をふまえ、ドイツなど海外の動きに対抗するだけでなく、高品質な素材・部品などを生み出している高い技術力や現場の改善力などの「関西のものづくりの強み」を生かすことが大切であるとの認識を深めました。

### ―関西のものづくり産業活性化に向けてのポイントは

ものづくり産業活性化のカギとなる成長分野として、健康・医療、環境・エネルギー、ロボット、航空・宇宙などがあげられます。このような分野を中心に、大企業のみならず、中堅・中小企業の皆さままで発展のすそ野を広げていきたいと考えています。

そのためのポイントの1つ目は、支援機関ネットワークの構築です。ドイツのフラウンホーファー研究機構が持つ機能を参考に、多くの公的産業支援研究機関が連携して企業の皆さまを支援する、これまでの枠組みを大きく超えた協業体制「ネットワーク型コラボレーション」を構築する必要があります。

私は、神戸を拠点とした産業支援機関である新産業創造研究機構(NIRO)の理事長も務めており、日ごろから

各機関が連携する必要性を強く感じています。関西が真に強いものづくり拠点であり続けるためには、関経連が触媒役となり、企業間、各支援機関間、そして企業と支援機関間の連携を強化していくべきだと考えています。

2つ目はICTを活用したものづくり、いわゆる第4次産業革命への対応です。この分野では、ドイツや米国が先行していますが、先述のとおり、単にそれらの動きに対抗するだけではなく、日本のものづくり力の強みを生かすことや、市場・生産拠点として重要性を増すアジアとの連携を意識して進めることが重要です。さらに、このようなオープンネットワークの動きは、中堅・中小企業の皆さまにとってグローバル市場と直結するチャンスとなります。しかし、具体的な対応に苦慮している企業の皆さまも多いのが現実でありますので、取り組むべき方向性について議論する場が必要になると考えています。関経連としては、国の動きなどもふまえながら、さまざまな企業や支援機関の皆さまが連携した「ネットワーク型コラボレーション」による新たなものづくりやサービスの実現に向けた活動を推進していきたいと考えています。

### ―地方創生をめざして

地域経済の観点では、大都市への集中が進むなかで、いかにして地域の特徴や強みを生かし、地域経済を活性化させていくかが喫緊の課題です。経済が回復基調を示している「今」がまさに、「地方創生」の好機であり、その機運も高まっています。健康・医療など、成長を促す次世代産業も活性化してきました。中堅・中小企業の皆さまの成長分野への参画意欲も高まっており、機が熟してきた今だからこそ、われわれ関経連は関西経済の活性化に向け、中堅・中小企業の皆さまを支える取り組みを十分に行っていきたいと考えています。まさに「時は今」です。

(談)