

# 中部地域における「ものづくり」の 更なる基盤強化に関する調査報告書

平成 18 年 3 月

財団法人中部産業活性化センター

## はじめに

中部地域の「ものづくり」は、これまで自動車産業などを中核に力強い成長を遂げしてきました。関東地域や近畿地域に比較しても「ものづくり」の優位性は顕著であります。

一方、新事業展開や研究開発の支援体制強化などに向けた取り組みは必ずしも十分ではないとも言われております。

中部地域の「ものづくり」の競争力を今後とも高めていくためには、「ものづくり」基盤における中部地域の強みを一層伸ばすとともに、新事業展開や研究開発の支援体制強化など弱いといわれる項目への取り組みを進めていくことが重要です。

このような視点から、本調査では、中部地域の「ものづくり」基盤強化のためには何が重要で、今、取り組むべきことは何かを明らかにいたしました。

検討においては、中部地域の「ものづくり」産業の現状及び国や自治体における関連政策の現況、さらには、当地域の中堅・中小企業や現場を知る有識者の意見などを踏まえ、「ものづくり」の課題、基盤強化に向けた対応策を検討いたしました。

課題として、重要でありながらこれまでの取り組みが弱かった領域、「人材の育成・活用・確保体制の強化」、「ビジネスサポートインフラの強化」、「新事業展開に向けた支援体制強化」、「付加価値追求の意識醸成」の4分野を取り上げました。

これらの課題を踏まえ、中部地域の「ものづくり」の基盤強化に向けた主要な対応策として以下を提起しています。

ものづくりリタイアメント・アルカディアを整備

(ものづくりの達人たちが存分に腕を振るえる「ものづくり村」の整備)

中部版イノベーション・ホットスポットづくり

(大学を核とした産業創造のための中核集積拠点の形成)

マニュアルを超えるものづくり人材の活用と育成

(ものづくり達人の技、ノウハウ、スピリッツを理工系学生に伝授)

地域の商造力(ビジネス創生力)を強化

(地域商社などの設立による創造・製造・商造の一貫サポートシステムの強化)

大企業の宝蔵から起業創出、中小企業へ技術供与

(大企業発ベンチャーへの支援強化、地域技術TLO設立など技術移転体制強化)

本報告書が、中部地域の企業や関係機関の皆様方にお役に立つことができれば幸いと存じます。

平成18年3月

財団法人 中部産業活性化センター

# 中部地域における「ものづくり」の更なる基盤強化に関する調査報告書概要

1. 中部地域における「ものづくり」の強みと弱み	2. 国・自治体における取り組みの状況	3. 企業・有識者ヒアリング
<p><b>中部地域の「ものづくり」の強み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・多種多様な部品・部材を必要とする自動車産業を中心とする摺り合わせ技術が効果的に機能する構造、カンバン方式などによって培われた生産システムが業種の垣根を超えて地域の隅々まで浸透</li> <li>・最近11年間の工業出荷額の伸び率の推移では、関東、近畿では全国平均を下回っているが、中部地域は全国平均を上回る成長を続けるなどわが国経済の成長をリードするエリアとなっている</li> <li>・関東、近畿と比較して素形材産業の集積が高く、ものづくりの底力を備えている(鉄鉄鋳物では全国シェア40%超となっている)</li> </ul> <p><b>中部地域の「ものづくり」の弱み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・摺り合わせ技術や縦系列の構造が効果的に機能しているため、逆に、新事業展開などの新しい芽を生む動きやそのサポート環境が薄い</li> <li>・中部地域においても若年層の製造業離れがおきており、恒常的な労働力確保の深化が危惧される</li> <li>・研究技術開発ポテンシャルは、新事業展開、研究開発、技術移転の諸機能の多くで総生産額の全国シェア(10%)ほど集積が進んでいない 全国の大学発ベンチャー1,112件のうち69件、6.2%と低い</li> <li>・事業サービス系産業の中核となる情報サービス業の売上高全国シェアも低下傾向にあるなど、ものづくりを支える周辺産業の弱体性が懸念される</li> </ul>	<p><b>国の取り組み</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ(国際産業交流の促進・強化)に取り組んでいるが、首都圏や近畿圏に比較し対日直接投資は少ない状況であり、一層の取り組みの強化、交流分野の拡大が必要</li> <li>・企業間・産学官の創造的ネットワークの形成(産業クラスター計画)に取り組んでいるが、大学発ベンチャー、グローバル・ニッチトップ企業の創出などでは低位にとどまっております一層の取り組み強化が必要</li> <li>・知的財産の創造・保護・活用の3つの局面の知的創造サイクルの構築・強化を目指しているが、まだ緒についた段階であり啓発を含め更なる施策対応が必要</li> <li>・恒常的なものづくり人材確保の困難性や2007年問題の対応に向けて多様な取り組みが進められているが、更なる取り組みの強化が必要</li> </ul> <p><b>中部地域の各県の取り組み(ものづくりを対象とする施策)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・モノづくり人材育成愛知モデル(愛知)、モノづくりを中心とした現場のリーダーの養成(岐阜)など各県において工夫を凝らした取り組みを実施しているが、地域の実情に合わせた施策展開の一層の推進が必要</li> </ul>	<p><b>企業ヒアリングにおける意見(問題点・課題・施策ニーズ等)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・自社内に蓄積された技術・ノウハウの継承が必要</li> <li>・現場技術者の確保(外国人労働者の受け入れ等) 開発人材の確保が必要</li> <li>・大手企業グループに属さない中小企業の発展の道筋の見極めが必要(地域技術TLOなど多領域にわたる専門技術者を抱えられない中小企業への技術支援の仕組みづくり)</li> <li>・グローバル事業展開への対応(生産拠点整備、調達、人材育成等)が必要</li> <li>・「環境」への対応が強みとなるような支援(税制等)が必要</li> </ul> <p><b>有識者ヒアリングで指摘された重要事項</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・中部地域の強み(取引の縦系列、技術開発力、マニュアル+)をさらに伸ばすことが必要</li> <li>・一方で企業間の水平的関係の構築も重要(新分野への展開)</li> <li>・製造現場での継続的な人材不足への対応が必要</li> <li>・ものづくり精神の継承が必要</li> <li>・ものづくり=生産ではなく、ソリューションビジネスの拡大が必要</li> <li>・どのようなバリューチェーンで海外と分担するかの戦略が必要</li> <li>・外から見える象徴(研究者・経営者・研究開発施設等)が必要</li> </ul>



4. 中部地域の「ものづくり」の課題	
1. 人材の育成・活用・確保体制の強化	<p>熟年人材の活用 ものづくり技能の核心となるものづくりスピリッツの継承 人材確保難への対応</p>
2. ビジネスサポートインフラの強化	<p>大学等を核とした中核集積拠点づくり 中小企業の弱いマーケティング・販路開拓への支援 整備が進んできたスーパー中核港湾、中部国際空港などの効果的活用 外から見える象徴の構築・確保</p>
3. 新事業展開に向けた支援体制強化	<p>新しい産業を興すためにもベンチャー企業等の立ち上げが必要 大企業・中小企業の相互連携による大企業発ベンチャーの創出、地域技術TLOなどの体制整備</p>
4. 付加価値追求の意識醸成	<p>ピラミッド構造とともにフレキシブルな集積構造の確立 多様なビジネスモデル(ソリューションビジネスなどの拡大)の追求が必要 グローバル・ニッチトップ企業などの創出</p>



5. 基盤強化に向けた対応策					
<p>1. ものづくりリタイアメント・アルカディアを整備 ～ものづくりの達人達が存分に腕を振るえる「ものづくり村」の整備～</p>	<p>2. 中部版イノベーション・ホットスポットづくり ～大学を核とした産業創造のための中核集積拠点の形成～</p>	<p>3. マニュアルを超えるものづくり人材の活用と育成 ～ものづくり達人の技、ノウハウ、スピリッツを理工系学生に伝授～</p>	<p>4. 地域の商造力(ビジネス創生力)を強化 ～地域商社などの設立による創造・製造・商造の一貫支援体制の強化～</p>	<p>5. 大企業の宝蔵から起業創出、中小企業へ技術供与 ～大企業発ベンチャーへの支援強化、技術移転体制強化～</p>	<p>6. その他</p>
<p>(行)ものづくり達人たち向けの貸し工場群、研修センター、各種サポート機能、住宅、医療センター、ショッピングセンターなどからなる「企業体」 「まち」の構築及び事業資金などの支援、販路開拓支援</p> <p>(企)「企業体」の設立及び参画、「企業体」に対する仕事の発注、経営・技術指導、販路開拓支援等の実施</p>	<p>(行)東海リサーチ・リンケージ構想等現状の施策に加え、大学との連携を一層深め、サテライトキャンパスの誘致、内外の研究者の誘致、インキュベーション施設の整備、研究開発資金の助成の強化等の実施</p> <p>(企)ベンチャー企業、ニッチトップ企業等の立地による中核集積拠点の形成促進</p>	<p>(大)現場で鍛え上げたものづくりの達人たちを講師とするものづくりの実学(マニュアルを超える技、ノウハウ、スピリッツ)の拡大</p> <p>(企)ものづくり達人たちの教育現場への派遣、企業の現場でのものづくり教育の実施</p>	<p>(行)総合商社、専門商社との連携を深めたり、産学公の連携による地域商社の設立などによる地域中小企業の販路開拓の強化</p> <p>(企)中小企業の共同出資による販路開拓機関の設立</p>	<p>大企業発ベンチャー (企)社員のベンチャー意識を高揚させる社内風土の醸成等</p> <p>(行)大企業発ベンチャーへの補助金の交付、税制軽減、貸し工場の貸与等大企業から中小企業への技術供与</p> <p>(行)地域の大企業、中小企業のご用聞きを行いニーズ・シーズのマッチングなど地域技術TLOの役割を果たす</p> <p>(企)大企業は供与先の中小企業に技術指導、販路開拓、投・融資などで支援</p>	<p>ピラミッド構造とともにメッシュ構造で基盤強化</p> <p>(企)脱下請けに向けた挑戦</p> <p>(行)異業種・異能の企業の出会いの場づくりなど</p> <p>スーパー中核港湾伊勢湾、中部国際空港で競争力を強化</p> <p>(企)ゲートウェイ機能を活用した事業拠点の再編</p> <p>(行)中核港湾、国際空港周辺における産業団地整備等</p>

関係主体別の実施事項の凡例 (行) = 行政 (企) = 企業 (大) = 大学

## 《目 次》

<b>第1章</b>	中部地域における「ものづくり」の強みと弱み	1
1 - 1	指標からみたものづくり産業の大きさ	1
1 - 2	指標からみた製造業の競争力	6
1 - 3	指標からみたものづくりサポート環境	10
1 - 4	中部地域におけるものづくりの強み、弱みのまとめ	15
<b>第2章</b>	発展に向けた取り組みの状況	17
2 - 1	ポスト万博にむけた中部地域のビジョン	17
2 - 2	各県の特徴的なものづくり振興策	20
<b>第3章</b>	企業・有識者ヒアリング	25
3 - 1	企業ヒアリング	25
3 - 2	有識者ヒアリング	30
<b>第4章</b>	中部地域の「ものづくり」の課題	33
4 - 1	人材の育成・活用・確保体制の強化	33
4 - 2	ビジネスサポートインフラの強化	34
4 - 3	新事業展開に向けた支援体制強化	35
4 - 4	付加価値追求の意識醸成	36
<b>第5章</b>	基盤強化に向けた対応策	37
5 - 1	ものづくりのリタイアメント・アルカディアを整備	37
5 - 2	中部版イノベーション・ホットスポットづくり	39
5 - 3	マニュアルを超えるものづくり人材の活用と育成	42
5 - 4	地域の商造力（ビジネス創生力）を強化	44
5 - 5	大企業の宝蔵から起業創出、中小企業へ技術供与	46
5 - 6	その他	52
<b>参考資料</b>		57
参考資料 - 1	企業ヒアリング結果	59
参考資料 - 2	有識者ヒアリング結果	73
参考資料 - 3	ものづくり大学製造技能工芸科のカリキュラム	81
参考資料 - 4	全国における最近の大型投資案件	83

# 第1章 中部地域における「ものづくり」の強みと弱み

本章では、中部地域におけるものづくり産業の現状を概観するとともに、その強みと弱みを明らかにした。

## 1 - 1 指標からみたものづくり産業の大きさ

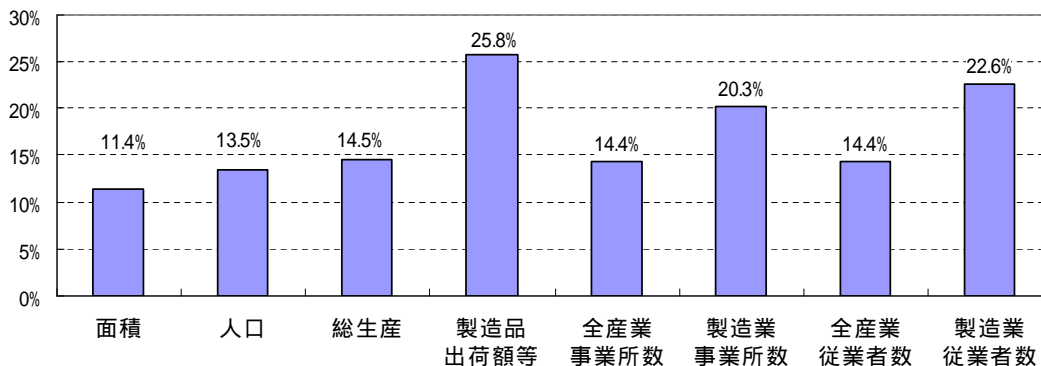
### (1) 中部経済におけるものづくり産業の位置

#### 中部の大きさ

全国的な中で中部地域の大きさがより鮮明に出ているのは製造業に関連した指標である。

愛知県・岐阜県・三重県・長野県・静岡県からなる中部地域は、面積では全国の 11.4% を占めている。人口や総生産では 15% 弱で面積よりもほぼ 1.3 倍の規模になっている。製造業での中部の大きさはさらに大きく、製造品出荷額では全国の 1/4 を占めるまでに至っており、面積の 2.3 倍の規模になっている。(図表 1-1-1)

図表 1 - 1 - 1 基本指標にみる中部地域の全国比



注：中部地域：愛知・岐阜・三重・長野・静岡の各県

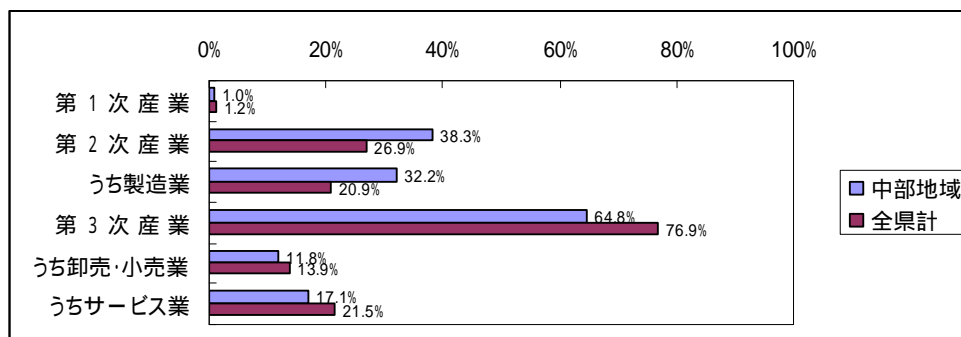
資料：全国市町村要覧（平成 17 年版）、国勢調査（平成 17 年）、県民経済計算（平成 15 年度）、工業統計表（平成 16 年）、事業所・企業統計（平成 16 年）

#### 中部地域経済の中での「ものづくり」産業の大きさ

では、中部地域の中での「ものづくり」産業の大きさを見ると、全体の 1/3 弱を占めており、これは全国的に見ても高い水準である。

中部地域内の県内総生産を見ると、第 2 次産業の割合が約 40%、第 3 次産業の割合が約 55% となっている。全国的な水準と比較すると、第 2 次産業が約 10 ポイント以上多く、そのほとんどは製造業での差となっている。また、第 3 次産業では約 10 ポイント以上少なくなっているが、その中でもサービス業でのマイナスが大きくなっている。(図表 1-1-2)

図表 1 - 1 - 2 中部地域の経済活動別県民総生産の構成比



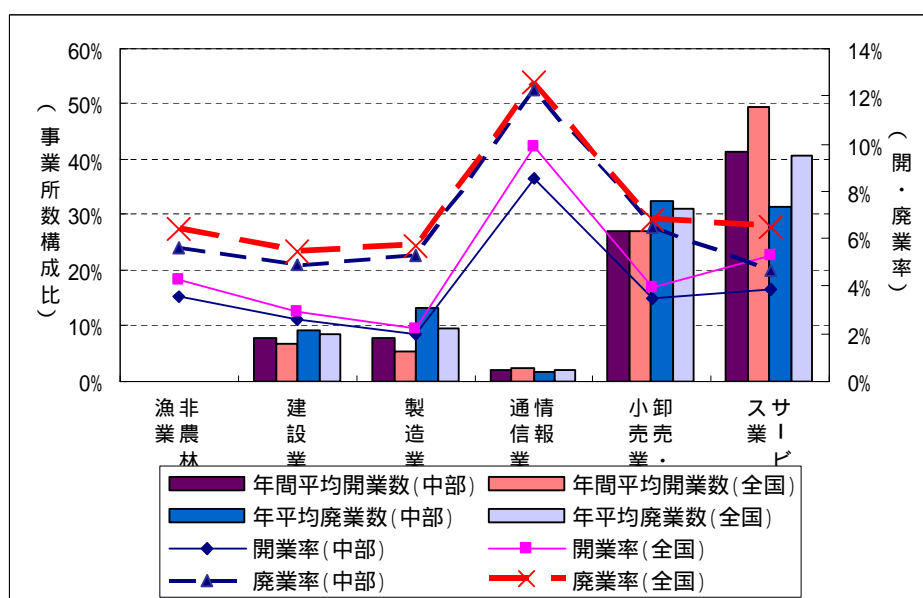
資料：県民経済計算（平成15年度）

### 開・廃業率でみる「ものづくり」産業の大きさ

中部地域の事業所の開・廃業率は、企業の存続と持続的成長に重きを置く堅実な経営戦略を取る企業が多いという土地柄を反映して、全国よりも下回っている。

業種別の開・廃業率では情報通信業が最も高いが、実際の新設事業所数、廃業事業所数では2%前後と少ない。母数となる既存の事業所数が少ないことから、率にしたときに高くなるためである。中部地域での製造業の開・廃業事業所数の構成比は、全国よりも上回っており、製造業の開業・廃業が少ないわけではない。製造業の開・廃業率が低いのは、情報通信業の率が上がったのとは反対に、母数となる既存の事業所数が多いためである。開・廃業率が低くなるのは、中部地域の製造業の集積の裏返しともいえる。（図表1-1-3）

図表 1 - 1 - 3 中部地域の業種別開・廃業事業所数構成比と開・廃業率（平成13～16年）



資料：事業所・企業統計（平成13、16年）

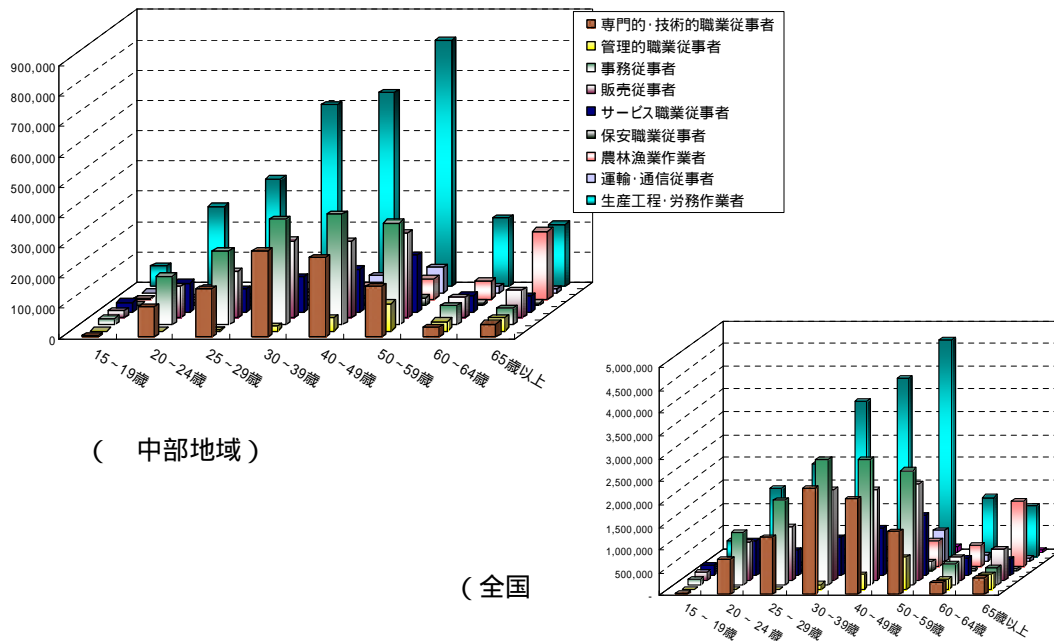
## (2) ものづくり人材の集積

### 年齢別・職業別にみるものづくり人材の集積

中部地域のものづくり人材の中核となる「生産工程・労務作業者」は、年齢層は50代が最も多く、20代の就業人口よりも多くなっている。若年層はホワイトカラー指向が強く、ものづくりは50代によって支えられている。それでも、全国と比較すると、中部地域の若年層の「生産工程・労務作業者」はまだ多く、ものづくり人材の確保はできているともみえてしまう。

しかし、若年層のものづくり離れの傾向は中部地域においても指摘されており、今後とも、現在と同程度に若年層がものづくり産業に就職するかは、予断を許さない状況にあると見るべきである。(図表 1-1-4)

図表 1-1-4 中部地域と全国の職業分類(大分類)別・年代別雇用者数



資料：国勢調査（平成 12 年）

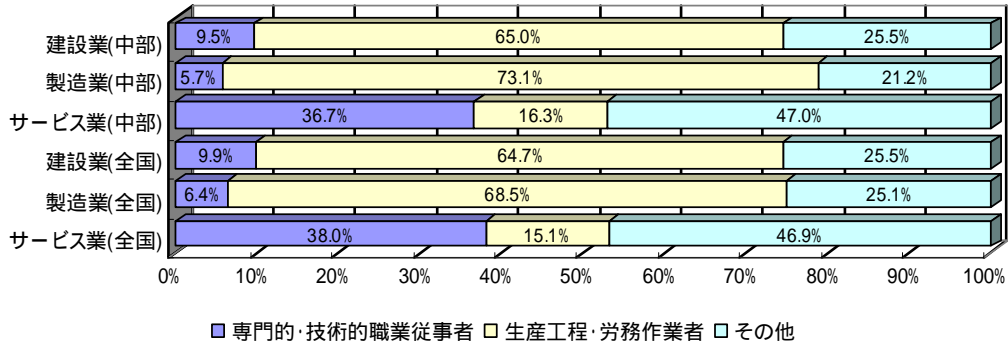
### ものづくり産業の中での職種別従事者の割合

中部地域の製造業は、「生産工程・労務作業者」の割合が73.1%と高く、その分研究開発や間接部門は少なくなっており、ものの「製造」については効率的な構造となっている。

ものづくりは「生産工程・労務作業者」だけでできるものではなく、研究者、エンジニア等の「専門的・技術的職業従事者」の存在も重要となっている。中部地域での製造業の「専門的・技術的職業従事者」

は5.7%になっており、全国の製造業と比較すると0.7ポイント下回っており、新しい価値の「創造」を指向した集積にはなっていない。(図表 1-1-5)

図1-1-5 中部地域の産業別の専門的・技術的職業従事者及び生産工程・労務作業  
者割合



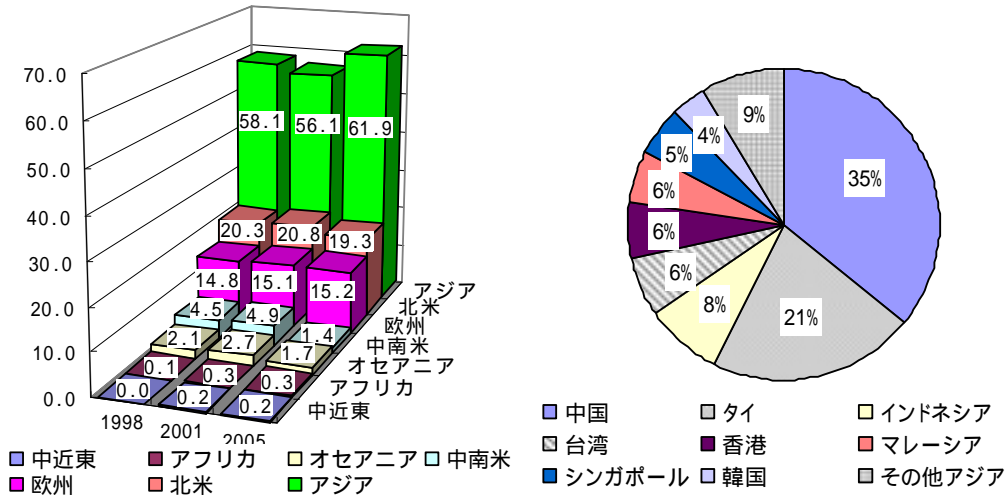
資料：国勢調査（平成12年）

### (3) 海外への進出状況

中部地域の進出状況を見ると地域ではアジアが圧倒的に多く、60%近くがアジアへ進出している。次いで北米（約20%）、欧州（約15%）となっており、この3地域で90%を超えている。最も多いアジアへの進出状況を2005年でみると、中国（35%）、タイ（21%）に集中しており、この2国で半数を超えている。近年、ポスト中国として注目されているインド、ベトナムなどへの進出は未だ少数にとどまっている。（図表1-1-6）

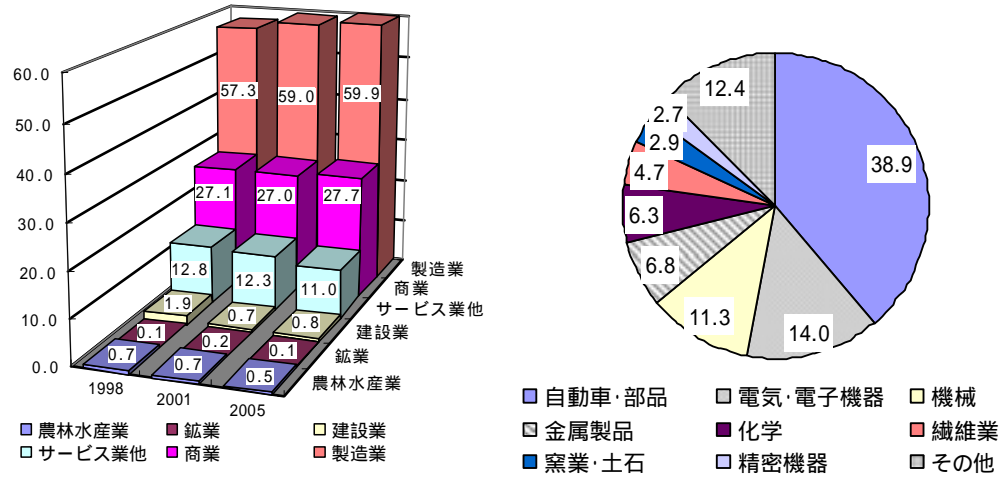
産業別では製造業が圧倒的であり約60%を占めている。次いで商業（約30%）、サービス業他（約10%）となっている。製造業について2005年の内訳をみると、中部地域の中心産業である自動車関連がトップで約40%に迫っている。電機・電子機器、機械がこれに続き、上位3業種で60%超の状況となっている。（図表1-1-7）

図表1-1-6 中部地域の海外地域及び2005年アジアの国別別進出状況





図表 1 - 1 中部地域の業種別及び 2005 年製造業の海外進出状況



資料：「海外進出企業総覧 98、01、05

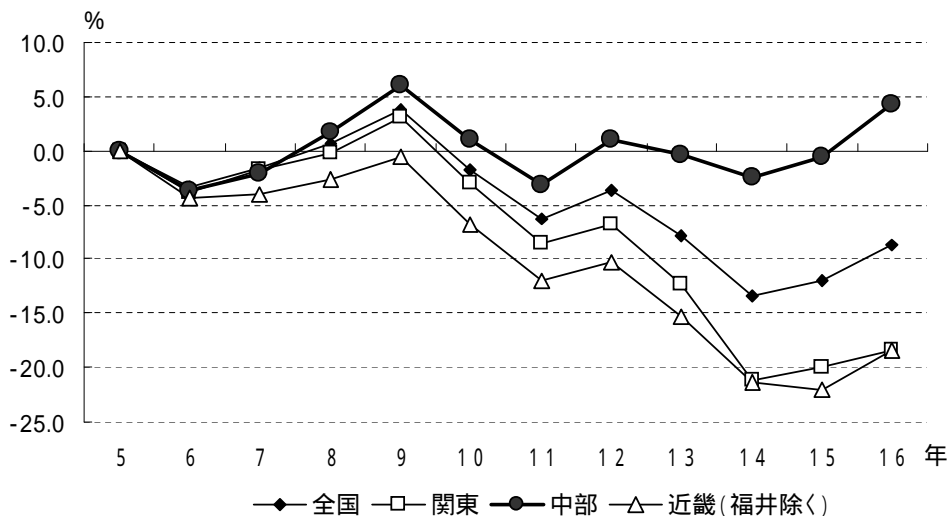
## 1 - 2 指標からみた製造業の競争力

中部地域のものづくりの強みは、多種多様な部品・部材を必要とする自動車産業を中心に摺り合わせ技術が効果的に機能する構造、カンバン方式などによって培われた生産システムからなる機械産業の集積にある。

### (1) 製造品出荷額の推移

過去 10 年間の製造品出荷額の推移を見ると、関東・近畿は全国平均を下回って推移しているが、中部は全国平均を上回る成長を続けている。また、年々全国平均との差が大きくなっており、平成 14 年以降は全国平均との差が 10 ポイント以上に広がっている。

図表 1 - 2 - 1 製造品出荷額等の推移(平成5年比)



資料：工業統計表

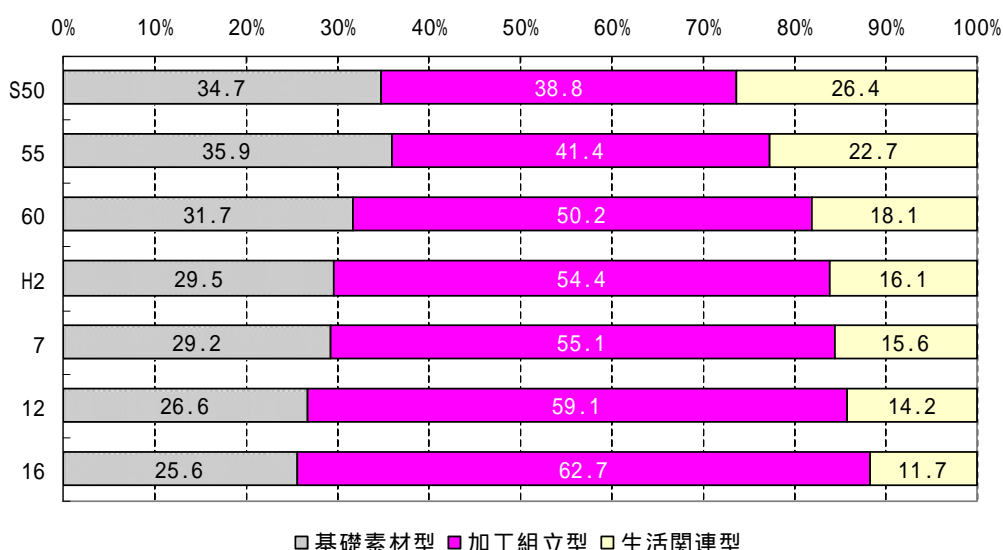
注：関東（茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨）

近畿（滋賀、京都、大阪、兵庫、奈良、和歌山）

このような中部地域の製造業の成長を支えているのは、加工組立型産業である。昭和 60 年以降、加工組立型産業が占める割合は中部地域の製造品出荷額の半数を超え、平成 16 年には 60%を超えるまでに増加している。（図表 1-2-2）

これを中分類業種別にみると、昭和 60 年以降上位 3 位はいずれも加工組立型産業で占めており、特に輸送機械の増加に支えられていることがわかる。中部地域は自動車産業への依存度が高いという特性が顕著に顕れている。（図表 1-2-3）

図表 1 - 2 - 2 中部地域の3類型別製造品出荷額等構成比の推移



図表 1 - 2 - 3 中部地域の業種別製造品出荷額等(上位5業種)

	一位	二位	三位	四位	五位
S50	輸送機械 5.1兆円(22.2%)	食品・飲料・飼料 2.2兆円(9.8%)	一般機械 1.9兆円(8.3%)	繊維 1.7兆円(7.4%)	化学 1.6兆円(6.8%)
55	輸送機械 9.3兆円(22.9%)	電気機械 3.5兆円(8.6%)	食品・飲料・飼料 3.5兆円(8.6%)	一般機械 3.3兆円(8.1%)	化学 2.8兆円(6.9%)
60	輸送機械 15.4兆円(27.7%)	電気機械 6.5兆円(11.7%)	一般機械 5.1兆円(9.1%)	食品・飲料・飼料 3.3兆円(6.0%)	化学 3.3兆円(6.0%)
H2	輸送機械 21.2兆円(29.2%)	電気機械 9.4兆円(13.0%)	一般機械 7.7兆円(10.6%)	化学 3.8兆円(5.3%)	食品・飲料・飼料 3.6兆円(5.0%)
7	輸送機械 20.3兆円(29.5%)	電気機械 10.1兆円(14.7%)	一般機械 6.7兆円(9.7%)	食品・飲料・飼料 3.9兆円(5.6%)	化学 3.6兆円(5.2%)
12	輸送機械 22.5兆円(31.7%)	電気機械 12.1兆円(17.0%)	一般機械 6.5兆円(9.1%)	食品・飲料・飼料 3.8兆円(5.4%)	化学 3.6兆円(5.0%)
16	輸送機械 26.4兆円(36.0%)	電気機械 11.9兆円(16.3%)	一般機械 6.7兆円(9.1%)	化学 3.7兆円(5.1%)	食品・飲料・飼料 3.7兆円(5.0%)

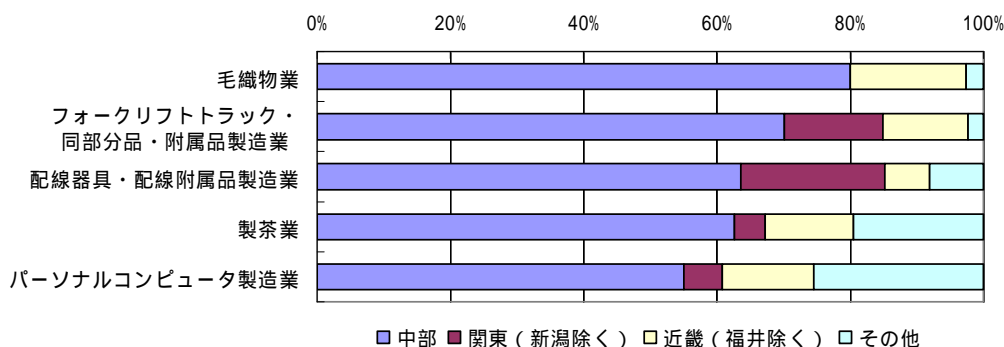
資料：工業統計表

(2) 付加価値額と付加価値生産性(製造品出荷額 1,000 億円以上の業種)

中部地域のものづくりの力量を、製造品出荷額という大きさではなく、付加価値額、付加価値生産性という質の面からみてる。

中部地域の製造業における付加価値額をみると、製造品出荷額の上位5業種(小分類)に入っていない毛織物業が最も高く全国の80%を占めている。輸送用機械器具関連ではフォークリフトトラックが高い割合を示しており全国の70%に及んでいる。自動車などの輸送用機械器具ばかりでなく、パーソナルコンピュータや地場産業などにおいても日本一の生産性を有するものづくり産業が存在していることがわかる。(図表 1-2-4)

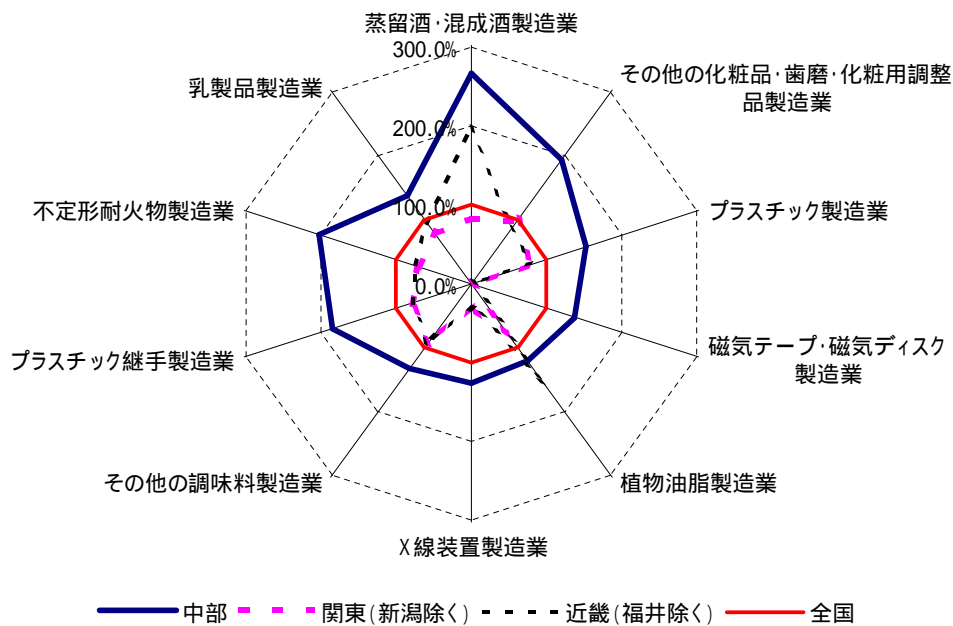
図表 1 - 2 - 4 中部地域の付加価値額(出荷額 1000 億円以上のもの)



中部地域における付加価値生産性の上位 10 業種(小分類)をみると、特定の業種に偏ることなく食品関係をはじめ複数の業種にわたっており、その数値も全てが全国を上回っている。

このように多分野にわたり生産性の高いものづくり産業が集積していることも、中部地域のものづくり産業の底力を示すものである。(図表 1-2-5)

図表 1 - 2 - 5 中部地域の付加価値生産性(出荷額 1000 億円以上、上位 10 業種)

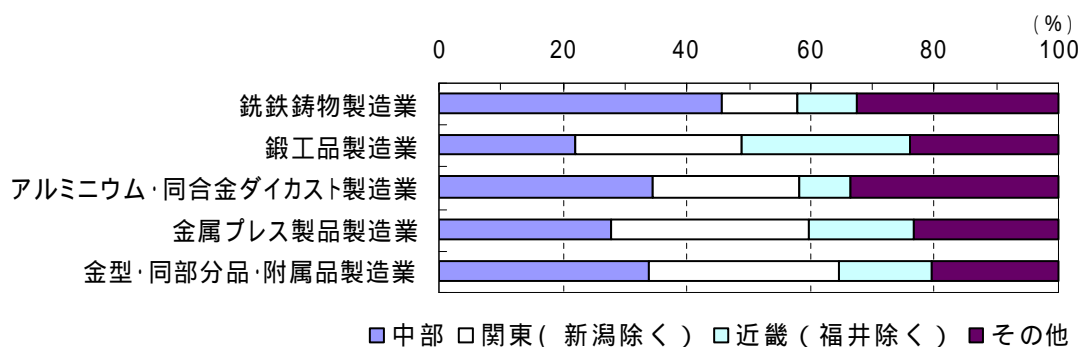


資料：工業統計表

### (3) 基盤技術

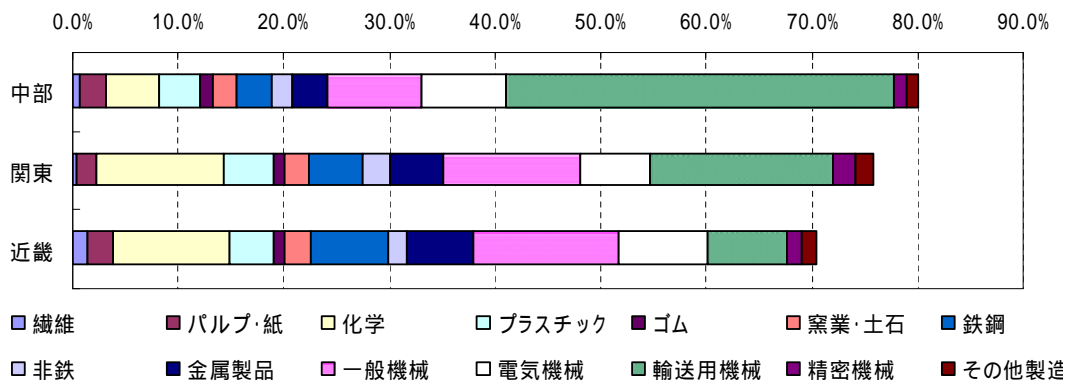
中部は関東、近畿と比較して基盤技術の中でも核心部分である素形材産業の集積が高い。とくに銑鉄鋳物は関東、近畿を大きく上回っており 40%を超えている。自動車だけでなくものづくりの基本となる産業群の集積の高さが、中部のものづくりを支えている。(図表 1-2-6)

図表 1 - 2 - 6 素形材産業製造品出荷額等の全国シェア



基盤的技術産業の構成比では、輸送用機械のなかに自動車車体・付随車製造業や自動車部分品・同附属品製造業が含まれること、すなわち、素形材産業が含まれることから、中部地域での輸送用機械の構成比は突出しており、関東や近畿と比較しても2倍以上になっている。(図表 1-2-7)

図表 1 - 2 - 7 基盤的技術産業の製造品出荷額等構成比(対製造業計)



注：上記の数値は、各産業（中分類ベース）のうち基盤的技術産業（細分類ベース）に該当するものを集計したもの。基盤的技術産業とは、特定産業集積の活性化に関する臨時措置法にいう素形材産業、機械部品産業等をいう。

資料：工業統計表（平成 16 年）

### 1 - 3 指標からみたものづくりサポート環境

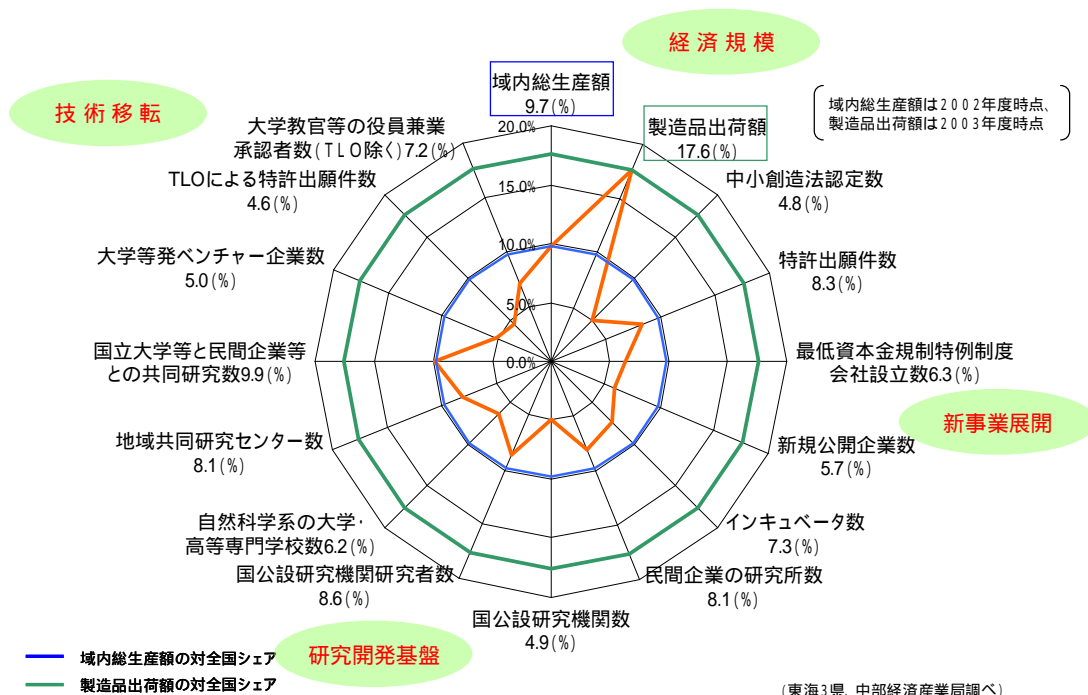
中部地域のものづくりの弱みは、摺り合わせ技術や縦系列の構造が効果的に機能しているが故に、新事業展開などの新しい芽を生む動きやそのサポート環境が薄い点にある。

#### (1) 研究開発支援環境

##### 全体的な研究開発支援環境

中部経済産業局がまとめた中部地域のうち東海地域3県における技術開発ポテンシャルの指標の比較をみると、製造品出荷額の全国シェア 17.6%が突出しており、研究開発支援環境の指標でこれと同程度の全国シェアを確保しているものはない。域内総生産額 9.7%と比較すると、特許出願件数、民間企業の研究所数、国公設研究機関研究者数、地域共同研究センター数、国立大学等と民間企業等との共同研究数は8%以上となっており、既存民間企業の研究開発活動については、経済規模とほぼ同程度の活動が行われていることがわかる。しかし、中小創造法認定数、新規公開企業数、国公設研究機関数、大学発ベンチャー企業数、TLOによる特許出願件数が4~6%と少なくなっており、堅実な経営の裏返しで新規事業への積極的な取り組みに関連する指標が低い。

図表 1 - 3 - 1 東海地域(愛知県、岐阜県、三重県)における技術開発ポテンシャル

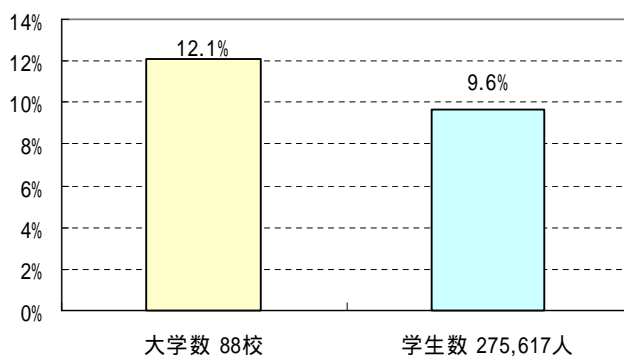


## 大学における産学連携の現状

中部地域の大学は学校数、学生数で見ると全国の10%前後を占めている。産学連携による共同研究の件数も全国の10%前後で推移している。(図表1-3-2、図表1-3-3)

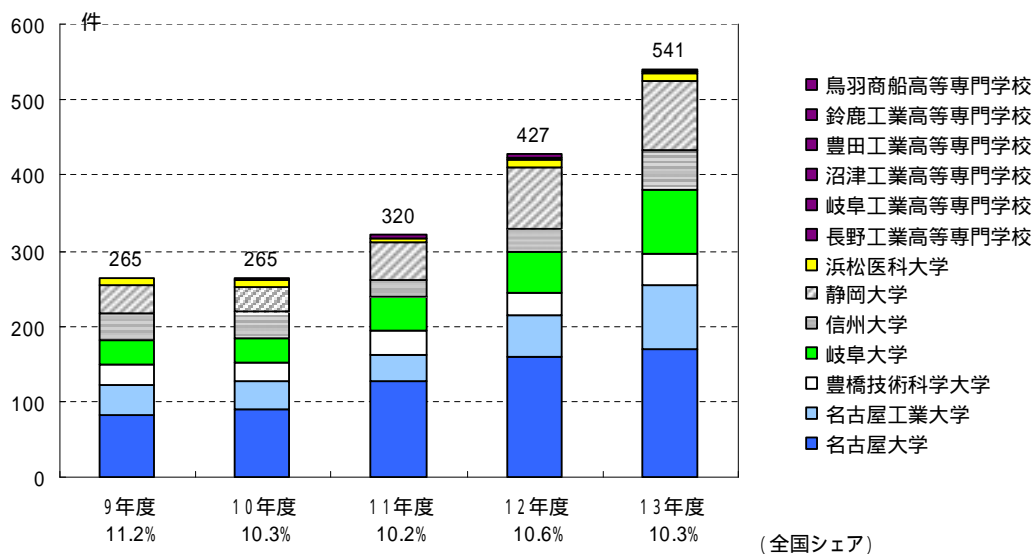
共同研究・受託研究の全国トップ30には、件数・金額ともに10位の名古屋大学を始め、静岡大学、岐阜大学、三重大学、名古屋工業大学が入っている。(図表1-3-4)

図表 1 - 3 - 2 中部地域の大学・学生数の対全国比



資料：学校基本調査報告（平成17年）

図表 1 - 3 - 3 中部地域の国立大学と民間企業等との共同研究数及び全国シェア



資料：文部科学省資料

図表 1-3-4 平成 16 年度共同研究・受託研究合計実績(件数・研究費 各合算値)

No	大学等名	件数	No	大学等名	研究費(千円)
1	東京大学	1,595	1	東京大学	21,150,834
2	京都大学	985	2	京都大学	9,867,907
3	大阪大学	895	3	大阪大学	9,595,433
4	東北大学	820	4	東北大学	5,895,439
5	九州大学	737	5	早稲田大学	5,270,321
6	早稲田大学	690	6	九州大学	4,952,259
7	北海道大学	629	7	慶應義塾大学	4,852,107
8	慶應義塾大学	568	8	東京工業大学	4,076,425
9	東京工業大学	562	9	北海道大学	4,038,130
10	名古屋大学	545	10	名古屋大学	2,759,718
11	筑波大学	396	11	自然科学研究機構	1,959,608
12	広島大学	367	12	筑波大学	1,746,216
13	大阪市立大学	345	13	広島大学	1,697,283
14	神戸大学	332	14	情報・システム研究機構	1,372,784
15	山口大学	305	15	奈良先端科学技術大学院大学	1,367,913
16	東海大学	302	16	神戸大学	1,299,017
17	東京農工大学	279	17	東京農工大学	1,278,361
17	静岡大学	279	18	東海大学	1,237,549
19	三重大学	268	19	岡山大学	1,194,614
19	岐阜大学	268	20	千葉大学	1,004,233
21	日本大学	264	21	山口大学	954,000
22	千葉大学	261	22	静岡大学	932,169
23	岡山大学	256	23	徳島大学	921,026
24	金沢大学	240	24	名古屋工業大学	913,011
25	熊本大学	236	25	山梨大学	912,378
26	大阪府立大学	234	26	北陸先端科学技術大学院大学	821,258
27	岩手大学	226	27	日本大学	798,382
28	山形大学	224	28	高エネルギー加速器研究機構	796,584
29	群馬大学	217	29	富山医科薬科大学	790,056
30	立命館大学	216	30	三重大学	773,662

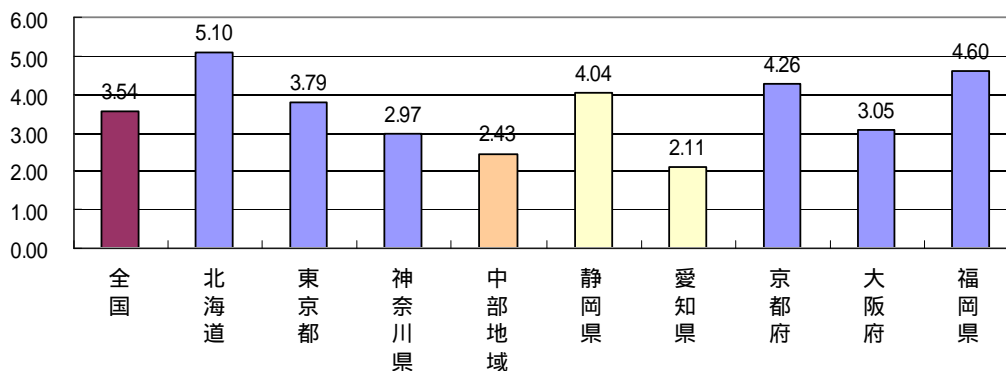
## (2) 新たな芽生えとしての大学発ベンチャー

大学発ベンチャーは、大学・学生の集積と比較して数多く排出されているわけではないものの、ものづくりの系譜にあると思われる「機械・装置」分野のベンチャーの割合は、全国や東京・大阪・京都の上位3都府と比較して多くなっている。

全国の大学発ベンチャー1,112社のうち、中部地域は76社で全国の6.8%で、5県合わせて2位の大阪府と3位の京都府の間に位置する。学生1万人あたりの大学発ベンチャー数を上位7県と比較すると、中部地域・愛知県は最も低く、1万人あたり2.5社を下回っている。一方、静岡県では4.04社と全国、東京都や大阪府よりも上回っており、地域内でも地域性によって状況が異なっている。(図表1-3-5)



図表 1-3-5 学生1万人あたり大学発ベンチャー数  
(中部地域とベンチャー数上位7都道府県及び静岡県)



資料：「平成16年度大学発ベンチャーに関する基礎調査」 経済産業省  
「平成17年度学校基本調査報告」 文部科学省

事業分野を見ると、バイオや機械・装置が全国や東京・大阪・京都の上位3都府と比較して多くなっている。県別で見ると、愛知県ではIT(ハードウェア)は少ないが、機械・装置や環境が全国と比較して多くなっている。静岡県でもIT(ハードウェア)や機械・装置が全国と比較して多くなっている。特に機械・装置は約30%と、広島や埼玉に次いで全国的にも高い割合となっている。(図表1-3-6)

図表 1-3-6 事業分野別大学発ベンチャー数(中部地域各県と上位20都道府県)

順位	都道府県	バイオ	IT(ハードウェア)	IT(ソフトウェア)	素材・材料	機械・装置	環境	エネルギー	教育	その他	合計
	全国	37.9%	10.9%	29.9%	11.2%	15.8%	8.9%	3.4%	3.2%	19.1%	1,112
1	東京都	32.1%	13.2%	30.0%	7.9%	16.8%	7.5%	1.8%	4.6%	23.9%	280
2	大阪府	40.2%	9.8%	25.6%	20.7%	15.9%	7.3%	4.9%	2.4%	18.3%	82
	中部地域	43.4%	11.8%	31.6%	10.5%	19.7%	10.5%	3.9%	3.9%	17.1%	76
3	京都府	40.8%	4.2%	31.0%	15.5%	16.9%	8.5%	4.2%	2.8%	18.3%	71
4	福岡県	28.4%	14.9%	44.8%	4.5%	9.0%	10.4%	1.5%	1.5%	26.9%	67
5	神奈川県	48.4%	7.8%	26.6%	14.1%	12.5%	6.3%	4.7%	4.7%	15.6%	64
6	北海道	55.4%	7.1%	17.9%	10.7%	16.1%	7.1%	3.6%	1.8%	14.3%	56
7	愛知県	40.5%	4.8%	28.6%	7.1%	21.4%	14.3%	4.8%	2.4%	16.7%	42
8	茨城県	38.9%	13.9%	33.3%	8.3%	19.4%	8.3%	5.6%	2.8%	13.9%	36
9	兵庫県	61.8%	2.9%	20.6%	5.9%	11.8%	8.8%	0.0%	0.0%	17.6%	34
10	宮城県	29.0%	19.4%	32.3%	25.8%	12.9%	9.7%	9.7%	6.5%	12.9%	31
11	滋賀県	33.3%	12.5%	29.2%	8.3%	16.7%	16.7%	0.0%	0.0%	12.5%	24
12	広島県	43.5%	13.0%	30.4%	17.4%	39.1%	4.3%	4.3%	0.0%	17.4%	23
13	福島県	5.0%	15.0%	85.0%	0.0%	5.0%	0.0%	0.0%	0.0%	5.0%	20

13	山口県	10.0%	10.0%	40.0%	10.0%	20.0%	0.0%	0.0%	5.0%	30.0%	20
15	岡山県	44.4%	0.0%	33.3%	11.1%	16.7%	16.7%	11.1%	0.0%	11.1%	18
16	静岡県	41.2%	23.5%	35.3%	11.8%	29.4%	5.9%	5.9%	5.9%	11.8%	17
17	千葉県	46.7%	20.0%	13.3%	6.7%	6.7%	6.7%	0.0%	6.7%	20.0%	15
18	岩手県	15.4%	15.4%	38.5%	23.1%	15.4%	15.4%	0.0%	7.7%	15.4%	13
18	埼玉県	23.1%	15.4%	15.4%	15.4%	38.5%	15.4%	7.7%	0.0%	23.1%	13
18	高知県	30.8%	0.0%	15.4%	23.1%	23.1%	23.1%	7.7%	7.7%	7.7%	13
27	岐阜県	75.0%	12.5%	12.5%	25.0%	0.0%	12.5%	0.0%	12.5%	25.0%	8
34	三重県	28.6%	14.3%	57.1%	0.0%	14.3%	0.0%	0.0%	0.0%	28.6%	7
43	長野県	50.0%	50.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2

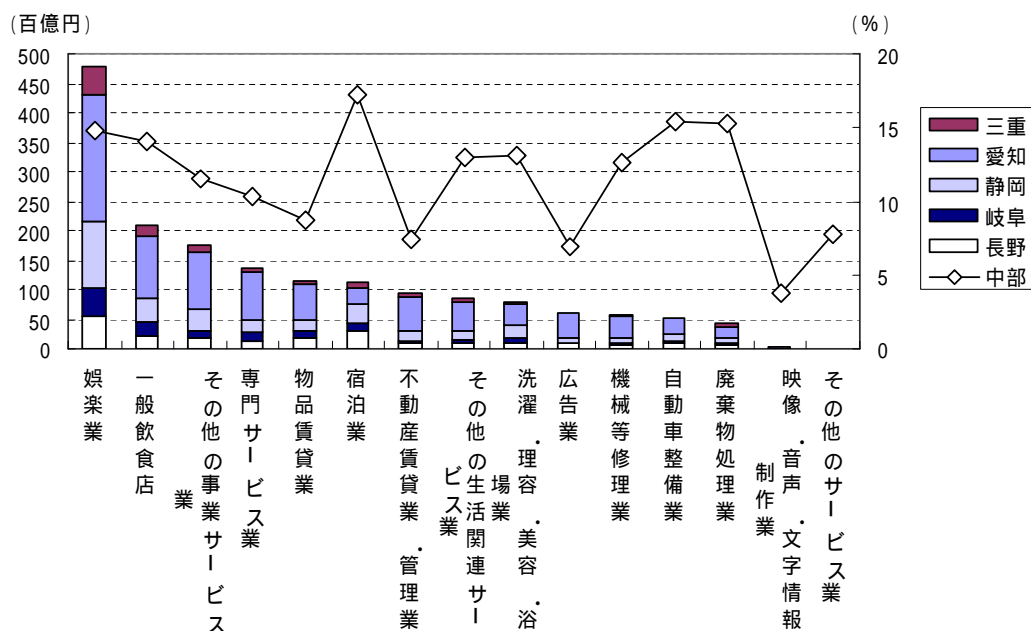
資料：「平成16年度大学発ベンチャーに関する基礎調査」 経済産業省

### (3) サービス産業の集積

サービス業の集積を見ると、中部地域のサービス産業のそれぞれの全国シェア（下図折れ線グラフ）で特に高いのは宿泊業、自動車整備業、廃棄物処理業で、ものづくりに関連するサービス業の集積はやはり高い。宿泊業は観光目的だけでなくビジネスでの宿泊も多いものと考えられる。

物品賃貸業、不動産賃貸業・管理業、広告業、映像・音声・文字情報制作業といった事業サービス系の一部業種では10%を下回っている。リースよりも買い取り、土地で踊らずといった堅実経営の一端が見られる他、コンテンツ系の産業での吸引力の弱さが見られる。

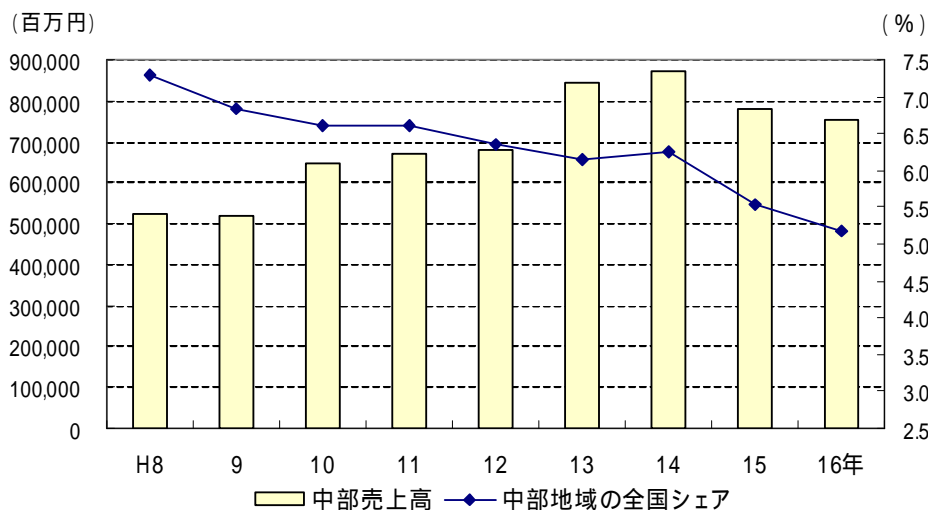
図表 1-3-7 主要営利的サービス業の事業収入額と全国シェア(平成16年)



資料：平成16年サービス業基本調査報告（総務省）

サービス業のうち、情報サービス業の売上高は、平成 14 年までは増加傾向であったが、この年を境に減少へと転じている。対全国シェアは平成 8 年から減少を続けており、5.2% に減少している。売上高が増加していた平成 14 年まででも、全国的な売上高の伸びに比べると、中部地域の伸びは小さかった。平成 15・16 年は、売上高の減少とともに全国シェアも減少しており、中部地域の情報サービス業の競争力低下が懸念される。

図表 1-3-8 情報サービス業売上高の推移と全国シェア



資料：特定サービス産業実態調査報告書

## 1 - 4 中部地域におけるものづくりの強み、弱みのまとめ

### (1) 中部地域の「ものづくり」の強み

- ・多種多様な部品・部材を必要とする自動車産業を中心とした摺り合わせ技術、縦系列の構造が効果的に機能している。
- ・カンバン方式などによって培われた効率的な生産システムが業種の垣根を超えて地域の隅々まで浸透している。
- ・最近 11 年間の工業出荷額の伸び率の推移では、関東、近畿では全国平均を下回っているが、中部地域は全国平均を上回る成長を続けているなどわが国経済における成長主導エリアとなっている。

人口・経済規模で 14% のシェアに対し、工業出荷額では 26% のシェア

工業の全国シェアは 85 年に 20% を超え、以降継続して伸長

- ・業種別では加工組立型産業、とりわけ自動車を中心に成長している。

- ・関東、近畿と比較して基盤技術産業、とりわけその核とも言える素形材産業の集積が高く、ものづくりの底力を備えている。

銑鉄鋳物は全国シェアで 40%を超えている

- ・付加価値額をみると、自動車などの輸送用機械器具ばかりでなく、パーソナルコンピュータや地場産業などにおいても日本一の生産性を有するものづくり産業が存在している。

## (2) 中部地域の「ものづくり」の弱み

- ・摺り合わせ技術や縦系列の構造が効果的に機能しているため、逆に新事業展開などの新しい芽を生む動きやそのサポート環境が薄く、ベンチャー企業やグローバル・ニッチトップ企業などの輩出が関東、近畿に比較して少なくなっている。
- ・年齢が若くなるにつれ製造業の雇用者数が低下しており、中部地域においても若年層の製造業離れがおきている。既に中部地域では恒常的な労働力確保難に陥っているが、その深化が危惧される。
- ・研究技術開発ポテンシャルは、新事業展開、研究開発、技術移転の諸側面の多くで総生産額の全国シェア（10%）ほど集積が進んでいない。

全国の大学発ベンチャー1,112件のうち69件、6.2%と低い

- ・サービス産業でも事業サービス系の一部業種では10%を下回っており、ものづくりの付加価値を高めるなど周辺を支える産業分野の弱体性が見受けられる。
- ・事業サービス系産業の中核となる情報サービス業の売上高の全国シェアも低下傾向にあり、今後の成長が期待される産業分野における集積の立ち遅れが懸念される。

## 第2章 国・自治体における取り組みの状況

本章では、中部地域のものづくりに関する国の取り組み（中部経済産業局）及び各県の取り組みを概観するとともに、今後の発展に向けた取り組みの課題について検討した。

結論的に言えば、ものづくりの課題への対応は、経済産業省をはじめ自治体の産業政策や中小企業政策により網羅的、多種多様に組み込まれており、洩れはない状況と言っても差し支えない。しかし、中部地域の企業及び現場を知る有識者の声などを踏まえ、実効性の観点からみるならば、人材、技術の継承、新事業展開を生み出す基盤形成などの面において未だ不十分な点が見受けられる。

### 2 - 1 ポスト万博にむけた中部地域のビジョン

ここでは、中部経済産業局が検討している「ポスト万博にむけた中部地域のビジョン」の概要について概観した。大きな柱立てとしてはグレーター・ナゴヤ・イニシアティブ、企業間・産学官の創造的ネットワークの形成（産業クラスター計画）、知的創造サイクルの形成、地域を支える産業人材の育成・確保の4つである。

#### (1) 国際産業交流の促進を担う「グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ」

「グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ」への取り組みにより、国際産業交流の促進強化に努めている。2005年5月に開催した日米投資イニシアティブにおいては技術提携、業務提携など19件の成約をみるなど着実に成果を挙げつつある。しかしながら、各地域別対日直接投資件数（本社ベース）や国際コンベンションの開催件数などは首都圏や近畿圏に比較してかなり少ない状況にあり、一層の取り組みの強化及び分野の拡大が望まれるところである。

#### [ グレーター・ナゴヤ地域 ]

- ・名古屋を中心に半径約100キロメートルに広がる地域を指し、愛知県、岐阜県、三重県にまたがるこの地域は経済実態に応じた実質的にひとつの経済圏であり、日本の「ものづくり」を牽引する製造業の集積地域、または日本で一番元気な経済圏である。しかし、その一方で、当地域への海外企業の進出件数や対内直接投資額については、この地域の経済規模から考慮すると、まだ発展途上の段階にある。

#### [ グレーター・ナゴヤ・イニシアティブ (GNI) ]

- ・圏内の産業経済をより世界にオープンなものとして、世界から優れた企業・技術やヒト・情報を呼び込むために、「グレーター・ナゴヤ」という統一ブランドの下、圏内の県、市、産業界、大学、研究機関が一体となり、国際産業交流の促進を図っている。具体的には統一ブランドコンセプトによる情報発信・PR、多様な交流・連携の機会

提供・仲介、関係機関・関係プロジェクトとの連携・調整等を実施している。

- ・ G N I は 3 県、 23 市、 12 商工会議所・経済団体、日本貿易振興機構（ J E T R O ）および中部経済産業局により推進されており、グレーター・ナゴヤの企業も G N I の趣旨に賛同しており、海外企業との提携に関心を抱く G N I パートナークラブのメンバー企業、大学、研究機関は約 300 組織にのぼっている。
- ・ これまで、内外のマスメディアを通じた広報・報道活動や来訪ミッション、要人等への説明、 J E T R O 各海外センターを通じた広報、個別企業訪問活動を通じた P R 活動を行っており、さらに海外へのミッション派遣、海外企業の招聘を実施しており、ビジネスマッチングが年間約 260 件にのぼり、相当数の案件がビジネスコミュニケーションを継続している。

#### [ G N I の活動の具体的成果 ]

- ・ 2005 年 5 月には G N I の一環として初めて県域を越えた広域連携で日米投資イニシアティブが開催された。米国企業 33 社が来訪し、当地企業 102 社との間で約 130 件の個別面談が行われるなど、大規模な活発な民間ビジネス交流会が行われた。その結果、提携・協定成約 2 件、技術提携 8 件、業務提携 9 件の合計 19 件の成果があった。
- ・ 米国の Darim Vision Co., Ltd. 社（ストーリーミング技術によるセキュリティシステムやバーチャルスタジオシステムの開発・設置・運営を行う I T 企業）や独国の MONTAPLAST 社（自動車部品製造業で自動車部品の輸入販売、製造、技術提供・指導等）、中国の上海兆虹信息技术有限公司社（ソフト開発）等の海外企業が進出し新事業の開始を決定しているほか、ソフトピアジャパン入居企業と米国 I T 企業との連携による新事業展開も行われるようになってきている。

(2) 創業ベンチャーなどの促進を目指す「企業間・産学官の創造的ネットワークの形成」産業クラスター計画における「東海ものづくり創成プロジェクト」では 2002 年のスタート 500 社から 900 社に増えるなど新事業展開、創業ベンチャー促進などに向けた動きが加速されつつある。しかし、大学発ベンチャーの設立件数やニッチ・トップ企業などの輩出では、現状の製造業の集積に比して低位にとどまっており、一層の取り組み強化が必要と考えられる。

#### [ 東海ものづくり創成プロジェクト ]

- ・ 東海ものづくり創成協議会が設置され、会員企業数 907 社（うち中堅・中小企業 813 社）が参加している。産業クラスター計画では、「すりあわせ型」産業の集積（企業のネットワーク）の現在の強い競争力を維持強化するとともに、異分野の企業間や、大学、研究機関等との間の新たなマッチング・ネットワーク形成、創業ベンチャーの促進等により、新技術・新事業の創出を図ることをねらいとしている。
- ・ そのため 広域ネットワーク形成、 サブクラスターの形成促進、 グローバルトッ

中堅・中小企業の育成、創業ベンチャーの促進を目標に、地域のトップコンセンサス形成、個別企業間・大学等各機関とのニーズ・シーズのマッチング、アドバイザー活動、地域サブクラスター形成促進活動、研究会活動、テクノフェア、産業クラスターサポート金融会議といった活動が実施されている。

- ・具体的成果として、表面加工処理を得意とする愛知県の企業と鈴鹿高等専門学校のシーズをマッチングし、食品分野の管理基準に適合した合金めっき開発に取り組んだり、岐阜県のベンチャー企業が豊田中央研究所の技術を行かし、鋳物の欠陥を計測する計算機を開発販売したりしている。
- ・東海ものづくり創成プロジェクトは、2002年のスタート500社から900社に増え、2006年からの第 期に活動について検討中となっている。

#### [ 中小企業の連携支援 ]

- ・2005年から中小企業庁の新連携支援事業がスタートしている。異分野の中小企業同士が、独自の強みを持ち寄って新事業に挑戦する「新連携」の生成を支援する事業で、連携体構築を支援するフォーメーション補助金、市場化に必要な経費を補助するパイロット補助金、新連携融資等により、連携体の構築や事業内容の塾度に応じた適切な支援を行っている。
- ・中部地域においては平成17年の7月と9月に精密鋳造法による世界初形状記憶合金悩べらの製造販売や日本食文化の提案と併せた和食器による海外市場開拓事業など7件が認定された。

### (3) 知財の創造・保護・活用の強化を目指す「知的創造サイクルの形成」

知的創造サイクルの形成については、施策としては緒に就いたばかりであり、効果を判断する段階にはないと考えられるが、知財管理に対する啓発などを含め積極的な施策展開が必要である。

#### [ 施策の背景 ]

- ・中部地域の知的サイクルの大きな問題点は、経済規模に比べ、知的財産に関連した活動が相対的に弱い面があることである。
- ・中部地域の知的財産戦略は、すりあわせ型の製造業の強さを活かした産業競争力の持続的強化、企業経営での差別化・スピード化・高効率化とプロパテント（特許重視）の潮流、多様な知的財産と様々なネットワークの重大性が増加していることをうけ、知的財産の創造・保護・活用の3つの局面の知的創造サイクルの構築・強化を目指している。

#### [ 今後の施策の方向性 ]

- ・産学連携の促進、中小企業等における知的創造活動の促進を中心とした創造の局面、知的財産保護への理解・認識の情勢や模倣品対策、特許取得支援等の保護の局面、知

的財産重視の経営へのシフト・知的財産の流通・移転促進等の活用の局面と、それぞれの局面に共通したものとして知財戦略の構築・深化の支援、知財関連支援機関・支援人材のネットワーク化、人材育成、地域ブランド戦略の推進があげられている。

#### (4) 地域を支える「産業人材の育成・確保」

人材育成・確保については、中部圏における恒常的な労働力確保の困難性への対応やいよいよ押し詰まった 2007 問題への対応ということで、ここ 1~2 年の間にさまざまな施策の手が打たれているが、その施策効果がどのように表れるかについては、もう少し時間が必要である。

##### [ 現状における取り組み ]

期間従業員が 30~40%が常態化し、2007 年問題をかかえ、職場力（固有技能、改善力、チームワーク）が低下し、ものづくりの力を弱めるということから、個別の企業の枠組みを超えた職場力を取り戻す仕組みが必要とされている。

中部地域での取り組む方向性として、製造業中核人材育成・高専等活用中小企業人材育成、企業OB人材活用による高度専門人材の育成・確保・ものづくり産業の現場力維持強化、ジョブカフェ等による若者への中小企業の情報発信・中小企業の若手人材確保の支援、若者の就業意識向上等となっている。

そこで、産業人材育成施策について産学官の関係者が集まり、現状・課題・目標の共有、連携促進、ニーズの掘り起こし、施策の面的展開を目的にした産業人材育成推進懇談会が設置され、意見交換が行われている。さらに、企業等OBマッチング事業やジョブカフェ等の事業も行われている。

## 2 - 2 各県の特徴的なものづくり振興策

愛知・岐阜・三重・長野・静岡の各県における産業政策及び中小企業政策の中から、ものづくりに関する特徴的な政策をピックアップした。

中部各県が取り組むものづくり関連施策は人材の育成・確保が中心となっている。

青少年から科学技術に親しむ教育、高卒人材、大卒人材や離転職者などに対するものづくり人材専門教育の場づくり、マイスターの育成、産学官・県民が一体となったものづくり人材育成体制づくりなどさまざまである。

若年層からのものづくり教育、ものづくり専門人材の養成に力点を置いた施策は、若者の製造業離れやものづくり現場の人材確保難に対応し最近になってから取り組みはじめたと言える。従来の単なる雇用対策から一歩踏み出し、各県とも地域の実情に合わせて創意



工夫を凝らしており、今後の成果が期待される場所である。

#### (1) 愛知県（モノづくり人材育成愛知モデル）

2007年問題と言われる団塊世代の大量退職や若者のモノづくり離れなどにより、愛知の産業を支えるモノづくり人材の量的不足と質的低下が憂慮されているなか、愛知のモノづくりDNAを受け継ぎ、さらに進化させるための人材育成の仕組みとして、「モノづくり人材育成愛知モデル」が2006年2月に策定された。

このモデルは、「愛知特有のモノづくり資源を活かし、ライフステージに応じた人材育成のプログラムを、産学行政の連携により強力に推進していくための施策の体系」であり、「学校教育及び企業内教育におけるモノづくり人材育成の羅針盤」となるものです。

##### 特徴

愛知特有のモノづくり資源の活用

- 質・量ともに日本一のモノづくり技術者と工夫・改善人材（OBを含む）
- 豊富なモノづくり見学・体験現場（産業観光施設、製造現場等）
- 県全域をカバーする多様なモノづくり教育訓練機関  
（県立高等技術専門校、ポリテクセンター中部、中小企業大学校瀬戸校等）

##### 施策の方向

- モノづくりの技術・技能者を志す若者・子供を増やす
- 産業ニーズにあった人材の安定的・継続的な育成の仕組みをつくる

##### 具体的施策（主なもの）

- ・ ライフステージに応じた教育プログラムの実施
- ・ 「愛知版マイスター制度」（仮称）の創設等モノづくり技術・技能を尊重する気運の醸成
- ・ 産学官で構成する産業人材育成推進協議会（仮称）等人材育成の仕組みづくり
- ・ 日本版デュアルシステムの導入促進等モノづくり労働力不足対策

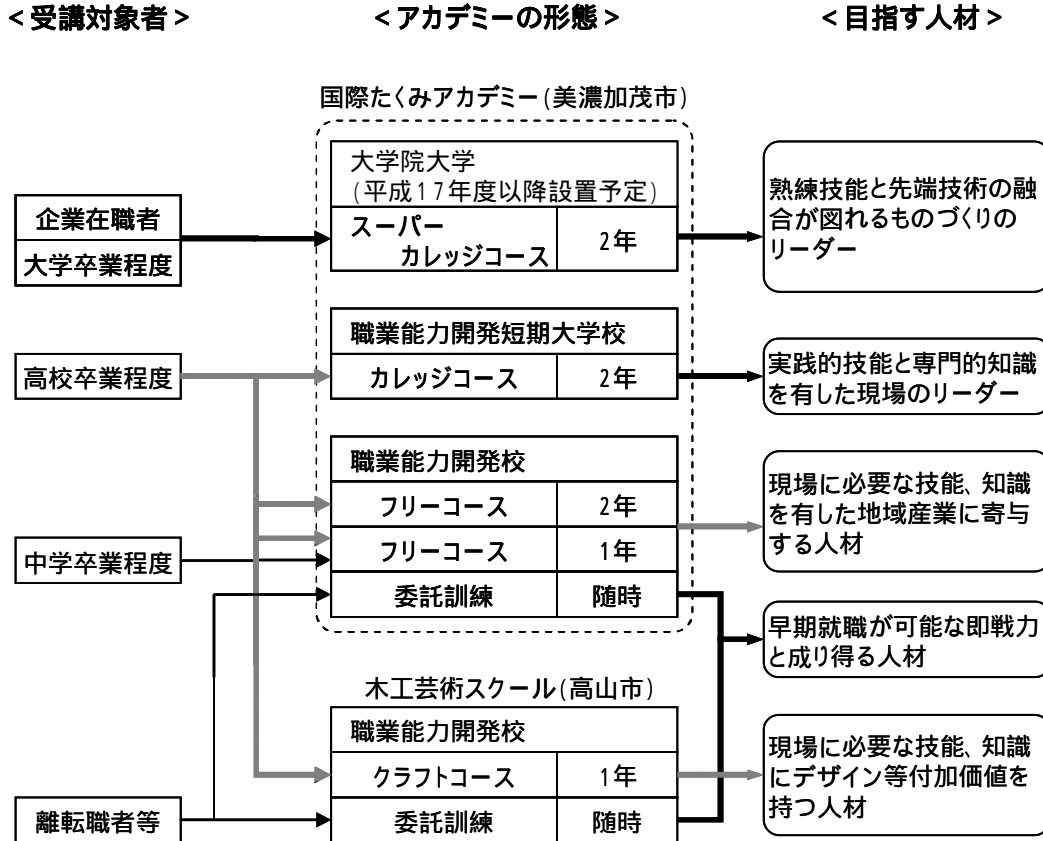
#### (2) 岐阜県（岐阜県立国際たくみアカデミーによる「ものづくりを中心とした現場のリーダー（マイスター）の養成」）

国際たくみアカデミーは、製造業を中心としたものづくり産業の振興及び発展を目的に、ものづくりに関わるあらゆる人を対象とする教育訓練機関として、美濃加茂市に設置された。文部科学省所管の大学院大学（平成17年度以降設置予定）、厚生労働省所管の職業能力開発短期大学校及び職業能力開発校（平成15年度開校済み）を同一の敷地内に設置した、全国で初めてのものづくりに関する総合的な教育訓練機関となっている。

国際たくみアカデミーは「ものづくりを中心とした現場のリーダー（マイスター）の養成」を目的に、ものづくり教育の基本を、実践・実技中心に置き、即戦力となる人材育成

の実現を基本方針としている。

図表 2 - 2 - 1 岐阜県立国際たくみアカデミーの構成



(3) 三重県(産学官連携中核支援人材多様な産業集積を活かしたイノベーション誘発型技術人材育成プロジェクト)

地域製造業の中核技術人材育成を目指して、多様な業種の企業、大学の協働による「業際融合型」カリキュラムを開発し、企業の製造工場・大学の研究室での実践を組み合わせ、技術者育成システムを構築する。また、商品のトラブル、改良開発についての技術者の「気づき」、「感性」を磨くことで企業における指導的役割を担う改良開発型人材を育成し、革新的開発への誘因を作るとともに、製造工場と大学研究室の直結を図る。

- ・機械、電気・電子機器産業において、機能・性能を改良できる「改良・開発型技術者」、バランスよく方向転換し、未経験の問題にも対処できる技術者。
- ・機械、電気工学の知識・技術を一層深めながら、生産現場や生産プロセス全体を熟知し、さらに社会要請をも踏まえて、イノベーションを誘発できる技術者。
- ・機械、電気・電子機器産業における若手技術者、主として設計技術者製造部門に直結

する設計部門の技術者受講者例製造業全般の技術者、製造ラインの責任者。

(例) 電気器具製造ラインの責任者、システム技術者、設計者、品質責任者、設備管理責任者、自動車関連、化学会社、部品会社

(4) 長野県（信州ものづくり産業戦略会議）

国際的な大競争時代、特に最近の中国の工業力の高まりによる大きな影響があるなかで、県の産業の将来展望、ものづくり産業のあり方について、知事及び副知事並びに産業界の有識者で構成する信州ものづくり産業戦略会議が、2001年11月に設置され、2002年12月に信州ものづくり産業のあるべき姿（5つのビジョン）とそれを実現するための活動（4つのミッション）からの最終まとめを発表した。

図表 2-2-2 信州ものづくり産業戦略会議の最終まとめ概要

ビジョン	ミッション
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 信州で培われた技術や人材を活用した、信州らしい製品を提供するものづくり</li> <li>2 新しい取り組みに挑戦する信州人の特質を活かしたものづくり</li> <li>3 高齢社会への対応等、健康県長野県を目指すものづくり</li> <li>4 信州の宝、美しい自然を守るため、環境負荷の低減を目指すものづくり</li> <li>5 自分の仕事に自信と誇りを持てるものづくり</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 産業界               <ul style="list-style-type: none"> <li>感動を与える商品づくり</li> <li>産学官連携による研究開発強化</li> <li>低環境負荷型技術</li> </ul> </li> <li>2 教育・研究機関               <ul style="list-style-type: none"> <li>研究成果の地域産業界への提供</li> <li>産学官連携の推進</li> <li>世界的研究成果の普及</li> </ul> </li> <li>3 県民               <ul style="list-style-type: none"> <li>ものづくりの大切さの認識</li> <li>企業家精神を尊ぶ</li> <li>創造的発想が湧出する環境</li> </ul> </li> <li>4 行政               <ul style="list-style-type: none"> <li>速やかな企業支援行動</li> <li>教育、研究機関との連結役</li> <li>小さな行政</li> </ul> </li> </ol>

(5) 静岡県（2007年ユニバーサル技能五輪国際大会）

2007年11月に技能五輪国際大会と国際アピリンピックを史上初めて同一地域で同時に開催する2007年ユニバーサル技能五輪国際大会（選手・役員の参加者約3,500人、観客約20万人）が静岡県で行われる。

静岡県では、ユニバーサル技能五輪国際大会にむけて、県としての目標を「様々な分野

で、県民・企業・団体が取り組む物心ともに豊かで活力ある地域創造の更なる活性化を目指して、「技能（者）尊重の社会づくり、多様な人々が支え合う連携づくり、交流を通じた世界の静岡づくり」をあげて取り組んでいる。

図表 2 - 2 - 3 ユニバーサル技能五輪国際大会にむけた静岡県の目標

様々な分野で、県民・企業・団体が取り組む物心ともに豊かで活力ある地域創造の更なる活性化を目指して	技能（者）尊重の社会づくり	快適な生活の実現と産業振興の源泉である「技術」や「技能」、それを習得するための職業訓練の重要性を再認識し、社会全体で技術・技能（者）育成への取組を広げていきます。
	多様な人々が支え合う連携づくり	多様な考え方や生き方を尊重し、障害のある人もない人も、老若男女誰もが国の違いを越え、その能力を発揮できる社会づくりへの実践者を増やしていきます。
	交流を通じた世界の静岡づくり	地域づくりや世界との交流・連携に挑むリーダーを育て、大会後も引き続き世界との交流を広げていきます。

## 第3章 企業・有識者ヒアリング

中部地域の中堅・中小企業及びものづくり現場を熟知する有識者を対象にヒアリングを実施し、現場からみた中部地域におけるものづくりの強み・弱み、課題、施策ニーズ及び対応策を明らかにした。

### 3 - 1 企業ヒアリング

#### (1) 中部地域のものづくりの強み

中部地域のものづくりの強みは、技術そのものが好きで開発に傾ける情熱を持つ経営・技術人材が多いことによるものと企業は自己評価している。

これは、自動車メーカーなどの下請けに対する要求が厳しい中、その要求に応じてきたこと、他社との差別化を図ろうと切磋琢磨をする努力の継続などから、知らず知らずのうちに技術力を高めていったとする見解である。

一方、ものづくりの弱みとしては、中堅・中小企業における開発人材の確保の難しさを指摘している。大手企業の集積が高いことから、中堅・中小企業には開発人材が回ってこない。特に最近では人材の売手市場に転換したことから採用が困難になったなどの声が聞かれる。

#### (2) 新たな取り組み、課題、そのための対応策

多くのヒアリング企業では、企業を発展させるためには、自社内で蓄積された技術を継承する人材の育成が課題としている。

一方で人材育成の重要性を理解しつつも、人材確保、人材育成の面に依存するよりも、高品質、高効率の製品づくりができ、「人」に頼らない生産体制の構築を重視する企業もみられる。

技術面では、大手企業グループに属さない中小企業の発展の道筋の見極めが必要であり、大学TLOとは異なる地域技術TLOの設立など、多領域にわたる専門技術者を抱えられない中小企業への技術支援の仕組みづくりが必要とする声もある。

中部地域の企業は、海外展開指向が強く、自動車メーカーなどの大企業の海外進出を支えているが、一方では現地での人材確保、労働コスト上昇、地球規模での部材調達、販路開拓などで課題を抱えている。

環境適合製品(エコデザイン)への指向がみられ、グリーン調達の推進を図る企業もみられる。

#### (3) 望む支援策

上記のように、企業自らによって課題に対応する努力がみられるが、国や自治体などに

望む支援策も挙がっている。

中でも、人材確保については外国人労働者の受け入れシステムの構築、税制面については環境配慮企業が努力をして利益を得た場合の優遇措置、中小企業の研究開発面については技術支援の仕組みづくり（地域技術TLO）などを望んでいる。

図表 3-1-1 企業ヒアリング調査結果の概要

	A社(愛知県)	B社(愛知県)	C社(愛知県)
企業概要	<p>資本金：1億2000万円                      従業者数：130人(パートを入れて180人)                      創業年：昭和35年                      事業概要：超音波技術を活用した各種製品開発                      売上高：約46億円</p>	<p>資本金：3億5000万円                      従業者数：462人                      創業年：昭和8年                      事業概要：防錆フィルム等各種高機能フィルム製造                      売上高：149億4683万円</p>	<p>資本金：3億円                      従業者数：227人                      創業年：明治43年                      事業概要：芝刈機・草刈機等緑地管理機械等製造販売                      売上高：約60億円</p>
中部地域のものづくりの強み・弱み	<p><u>ものづくりへの高い情熱</u>                      ・ものづくりの喜びを知っている。技術そのものが好きで開発に傾ける情熱が高い。社員の4割が開発人材。</p> <p><u>立地的好条件</u>                      ・中部地域はものづくりに好条件にある。</p>	<p>各所にものづくりの視点が生きている                      ・中部国際空港の建設の際にもあらゆる場面でのものづくりの視点が生きていた。製造業の効率化で無駄を省く視点が常に働いている。  <u>優れた企業が存在</u>                      ・グローバル展開が可能な事業内容の企業、リーダーシップをとれる企業、フットワークの良い企業が存在。</p>	<p><u>人材確保が困難になっている</u>                      ・毎年1~2名の開発人材を確保しているが、今年あたりから売り手市場に変わり採用が難しくなっている。</p>
新たな取り組み、課題、そのための対応策	<p><u>超音波技術を使った製品開発</u>                      ・超音波技術を核として、製品への応用を進める。技術の自転車操業と称しているが、自社科学館や展示会など各所で技術を紹介して超音波技術の活用を広げる。                      ・自動車でも車間距離を保つためのセンサーなどへ応用されるなど用途が広がってくる。</p> <p><u>圧電セラミックスの自社製造</u>                      ・超音波技術の中核部となる圧電セラミックスのみ自社で製造している。生産体制を整えていく。</p> <p><u>知財戦略の推進</u>                      ・どんな小さな技術でも特許化する方針で進めている。各事業部に知財の担当者を配置し、特許申請ができる技術を提出させている。                      ・知財化するの新しい技術に限らない。従来のもも権利化する視点で洗い出しを行う。</p>	<p><u>「人」に頼らない生産体制の構築</u>                      ・人材育成の重要性の一方、誰が作っても同じ高い品質、高い効率でのものづくりをするシステムが重要。                      環境重視                      ・昭和45年に大きなターニングポイントがあった。製品の副産物から汚染物質が出ていることが判明し売上高5割のその事業から撤退。名古屋工場を閉鎖し、初心に戻るうと本社を創業地の豊橋に移した。                      ・創業時より環境重視を社是に掲げている一方で環境を売り物にしてはいけないという考えがある。包装材料はゴミになってしまう運命にあるが、工場からはゴミを出さないという考えのもとにリサイクルセンターを整備。  <u>新たな分野の開拓</u>                      ・ニッチでトップを守ることが1つの戦略。シェアがトップにあるということは客から声をかけて貰えるということに繋がる。開発テーマは難しいがそれに応えることが開発者の喜びである。                      ・水溶性プラスチック、高純度液体容器クリーンボトル</p>	<p><u>輸入品販売の実施</u>                      ・海外製品を自社販売網に乗せて販売展開する。                      海外市場の開拓                      ・アメリカには1900カ所(日本は2300カ所)のゴルフ場がある。既に西海岸20カ所以上でデモンストレーションを実施した。                      ・芝の管理は肥料散布、根狩り、所々に穴を開けるなどの作業が必要だがそのための人手が不足している状況。機械が替わってできるようになる。                      ・需要期の平準化のため、南半球販路拡大を進める。  <u>新製品開発について</u>                      ・開発人材は企画、設計から組み立てまで複数だが同一人物が一貫して担当する。製品への愛着と責任が持てる。                      ・小型の耕種機は現在大手が市場化してTVのCMもしているが当社では既に開発済み。発売したが売れず断念した経緯がある。広告宣伝費をかけられない。                      ・規格強化にのりフロン処理機を製造したが不振。</p>
望む支援策	<p><u>知財管理について</u>                      ・知財維持の負担は年々拡大している。支援策が欲しい。</p> <p><u>地域技術のTLOの設立</u>                      ・地域発信の技術の権利化を進めることは意義があり、期待している。</p>	<p><u>貢献度に応じた税制の優遇策の検討</u>                      ・事業所に科される税金が高い。環境配慮企業などが努力をして利益を出せば優遇されるなどの措置が欲しい</p>	<p><u>専門家コールセンターの設置</u>                      ・どの動力が最適なアドバイス、試作品を見てもらえるような仕組み。そのための専門家のコールセンター設置が望ましい。                      目標とする国家資格の創設                      ・自動車整備工、組み立て工に相当するようなもので小さい業界の工員が目標とするような資格の創設。</p>

	D社(愛知県)	E社(愛知県)	F社(岐阜県)
企業概要	<p>資本金：27億7000万円            従業者数：222名            創業年：昭和38年            事業概要：電磁波環境部材、省力化パーツ等            売上高：</p>	<p>資本金：8000万円            従業者数：180名            創業年：昭和41年(創立)            事業概要：各種電気機能部品の製造            売上高：</p>	<p>資本金：8億4330万円            従業者数：115名(連結131名)            創業年：昭和21年            事業概要：工作機械の製造及び販売            売上高：61億5000万円</p>
中部地域のものづくりの強み・弱み	<p><u>筋肉質なトヨタスタイルの浸透</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>有形・無形のトヨタスタイルが浸透している。生産技術のみならず経済財務にも及びトヨタスタイルが浸透している。</li> <li>トヨタの下請への要求は厳しいが、それについて行った一次下請、二次下請が力をつけた。トヨタは厳しい要求をしても同時にフォローアップもしている。</li> </ul>	<p>人材の裾野が広い</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中小企業も早くからIT化を進めており、情報をいち早く握ることができる。</li> </ul> <p><u>海外志向の強い中小企業が存在</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海外志向が強く、大企業の海外進出を支えている。</li> </ul> <p><u>感謝の気持ちをもつフィロソフィーがある</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ものづくりを支える気質、感謝の気持ちがあること。</li> </ul>	
新たな取り組み、課題、そのための対応策	<p>労働コスト上昇への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>労務コストの高騰が製品の価格に影響してきている。中国の人件費も安くなってきている。</li> <li>労務コスト軽減化にいかに対応していくかが今後の大きな課題。</li> </ul> <p><u>グローバルの生産体制、販売</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>グローバル展開を図る中でそのための人材が必要になる。</li> <li>如何に現地の人をうまく使うかが課題。管理職にも現地の人を登用していかなければならない。</li> <li>現地の生産が増加するにつれてものづくりのスピリッツをどう伝えていくかが課題。それが成否を分けると考えている。</li> </ul>	<p>海外進出</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>アメリカには1社、中国には2社の工場を整備。</li> <li>中国では従業員で国内の2倍、敷地面積で5倍、投資総額が20倍以上となる。</li> <li>理数系のトップだった日本を抜いたのはシンガポール、韓国などのアジア諸国。日本の発展もアジアの成長とともにあるという考えの基、中国を中心としたアジアに進出している。</li> </ul> <p>特許戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>世界中に800件を超える特許を申請している。</li> </ul>	<p>人材育成</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術を継承し、発展させていくこと。</li> <li>生産調整に備えた雇用の流動化を進めることが課題。</li> </ul> <p>技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産学官連携に積極的に参加して技術の向上を図る。</li> </ul> <p>生産(設備資金の確保、人材の確保等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>納期の短縮を図るため、相当数の人員を確保すること。</li> </ul> <p>販売(販売ルート強化・開拓、海外事業展開等)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>海外の営業拠点を早期に確立すること。</li> </ul> <p>企画・開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>次世代機を早期に開発すること。</li> <li>既存製品のシェアアップを図ること。</li> </ul> <p><u>知財管理</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>設計・製造に関する特許・製法・構造等の流出を防止すること、および積極的な防衛策を確立すること。</li> </ul> <p>経営戦略</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>新分野への進出を推進すること。</li> </ul>
望む支援策	<p><u>外国人労働者の受入</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一定の技術を持った人であれば外国人労働者も受け容れるシステムを整備すること。</li> </ul> <p><u>ものづくりスピリッツの継承</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トヨタを中核とするものづくりのスピリッツの伝道を、今後リタイアを迎える団塊の世代を中心とするノウハウを持った人に担ってもらう仕組みづくり。</li> </ul>	<p>中小企業金融の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中小企業の研究開発を支援する中小企業金融機関を強化。</li> </ul> <p>グレーター・ナゴヤ・イニシアティブに期待</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>外国企業を名古屋に呼び込む中部経済産業省の産業政策に期待している。</li> </ul>	<p>産学連携機会の増大</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>産学官連携の機会を増やしてもらえれば技術向上に資することが可能だと期待する。</li> </ul>
その他		<p>中国に研究所を設置</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術が流れるとあっては恐れてはいられない。</li> </ul>	



	G社(岐阜県)	H社(三重県)	I社(愛知県)
企業概要	<p>資本金：9,720万円  従業者数：130人  創業年：1950年  事業概要：機械部品の製造  売上高：</p>	<p>資本金：4500万円  従業者数：  創業年：1951年  事業概要：金属製の椅子製造  売上高：</p>	<p>資本金：34億7500万円  従業者数：707人  創業年：1942年  事業概要：減速機、直動機器、小型歯車の製造販売等  売上高：147億8000万円</p>
中部地域のものづくりの強み・弱み		<p>同業者との競争意識の好影響</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>他社との差別化を図ろうと切磋琢磨をする努力が奏功している。</li> <li>先手を打とうと努力することが各社の結果につながっている。</li> </ul>	<p>人材不足</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中部のものづくりに関して人材の課題は大きく、ものづくりの大手企業が多いため、中小企業の人では常に不足する。</li> </ul>
新たな取り組み、課題、そのための支援策	<p>コスト削減要求、原料コスト高騰への対応</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>コスト削減が求められているが原料コストが増大している。対応していくことが必要だが難しい。</li> <li>軽量化、減量化への対応</li> <li>鋳物業界は厳しい状況にある。具体定要求は、減量化、軽量化への対応。そのため、原料がアルミに移行している。</li> <li>新たな生産方式への対応検討</li> <li>鋳物には保射炉を使う方法とコークスを使う方法があるが、当社の方法はコークスを使う方法であり、原料の要素の一つにもなっている。</li> <li>コークスを扱う会社が2社しかないので競争原理が働かず高止まりになっている。</li> <li>国際的評価の確率、対応</li> <li>国際的にも高い評価を得ているが、海外への輸送が高く、対応が必要。</li> </ul>	<p>部材調達へのグローバル化</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>地球規模でものづくりを考えている。コストに見合うように海外調達を進めていく。</li> <li>今後も最適調達を進めていく。</li> <li>常に先んじて手を打つ。</li> <li>環境への取り組みなども含め常に新しい取り組みを先んじて行うように心がけている。</li> <li>研究開発の推進</li> <li>産業技術センター、工業技術センター、工業高等専門学校などとの連携した研究開発の推進</li> <li>多忙な自動車産業の影響</li> <li>全体の流れは自動車産業が牽引しているが、そのために他産業の部品製造が遅れるという状況が発生する。協力会社が大量ロットで納期の厳しい自動車産業の依頼を優先してしまう。</li> </ul>	<p>長期ビジョンの策定</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2013年が最終年となる長期ビジョンを策定し、計画的に進めている。</li> <li>人材採用計画、育成・確保、研究開発などを盛り込んでいる。</li> </ul> <p>グリーン調達の推進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ものづくりに避けて通れなくなる「環境」をキーワードとして、平成13年から47の禁止物質と15の削減物質を取り決めて管理している。</li> </ul> <p>社内学校による人材育成、確保</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>社内の人材育成を進める。OB人材を講師としてベテランの知識を若年層に伝える社内学校を設置している。</li> <li>人材派遣の活用、外国人労働者の受入なども課題。</li> </ul>
望む支援策	<p>鋳物業界への理解</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>鋳物業界は厳しい状況にあるが、今後CO<sub>2</sub>の削減がさらに厳しく義務づけられる。業界一律の規制ではなく業界毎の規制とするべき。</li> <li>環境対策を講じている企業に対する支援</li> <li>今後はどれだけ環境に対応しているかによって企業の存続が問われてくる。対応している企業には配慮が欲しい。</li> </ul>	<p>自治体の支援策の充実</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>国レベルではなく自治体レベルの支援策に多くエンターしている。</li> </ul>	<p>ものづくりが浸透</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中部はものづくりの精神が他地域に比べて浸透しているため特段それに関する支援策は必要はないと考えている。</li> </ul>
その他		<p>環境への取り組みを重視</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>環境分野をテーマとしたものづくりを進める。丸太での南洋材の輸出禁止で代替製品製造がきっかけ。</li> </ul>	<p>イベント後の波及効果に期待。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「愛・地球博」実施、「セントレア空港」開港の大きなイベントがあったがPRしたので波及効果を期待。</li> </ul>

## 3 - 2 有識者ヒアリング

### (1) 中部地域のものづくりの強み・弱み

中部地域のものづくりの強みとして、自動車や工作機械などの加工組立産業の下請け中小企業が持つ技術力を高く評価している。また、縦系列の良さが残っており、地元中小企業が努力し、コスト競争にも勝ち残っている点を評価している。

技能者育成では、大手企業などを中心に技術研修に対する投資が行われ、マニュアル化できるところとできないところを上手く分け、多能工化させることなど、マニュアル＋で成長した点を評価しており、このような強みを更に伸ばすことが重要としている。

一方、ものづくりの弱みは、自動車産業への傾倒によって、下請けの中小企業の自立性が難しく、技術開発はできているが、事業化やベンチャー企業の輩出が少ない。また、物理的なものづくりが主で生産工程の前後など周辺のソリューションビジネスが弱いと指摘している。

更に、製造現場での継続的な人材不足への対応やものづくり精神の継承が重要としている。

### (2) 目指すべき方向

縦系列取引の良さは評価されるが、水平関係取引を構築することで、自動車以外の製品を生み出すなど新事業展開の可能性もあることから、横の繋がりをコーディネートする必要があると指摘している。

物理的なものづくりから、生産は海外に任せ、マーケティングや管理業務、企画、デザインなどを担うソリューションビジネスを目指す方向も考えられるとしている。すなわち、どのようなバリューチェーンで海外と分担するかの戦略が必要としている。

また、ものづくりには、新鋭機械の導入も必要であるが、計測機器が重要であることから、このような助成制度を手厚くすることも必要としている。\*

さらに、外から見える象徴（研究者、産業家、施設等）の必要性も指摘している。

\* 一般の生産設備よりも研究開発に必要な設備の方が助成措置が講じやすい。

図表 3 - 2 - 1 有識者ヒアリング調査結果

	政策研究大学院大学 教授 橋本久義氏	名古屋大学大学院経済学研究科 助教授 山田基成氏	帝京大学経済学部 教授 和田正武氏
中部地域のものづくりの強み・弱み	<p><u>技術力の高さ、低価格製品製造を実現可能な能力</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トヨタの下請の技術の高さは際だっている。自動車・工作機械を中心に大変な産業技術が集積している。</li> <li>物価は上がっても自動車の価格は上がっていない。1円を惜しむ努力をしている。</li> <li>今まで鋳物を削って作っていた製品を厚板のプレスと溶接でつくるような技術が生まれているのが中部、東京と大阪に挟まれ生まれた反骨精神</li> <li>東の政治、西の商業、その中で負けてたまるかの精神がバネとなり、知が生まれた。</li> </ul>	<p><u>良い系列の存続</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>縦系列取引の良さが残っており、調達がグローバル化しても地元中小企業が努力し、東アジアの低コストのライバル企業に技術力・コスト競争力で勝ち残り、その結果、優れた系列が残っている。</li> <li>トヨタの下請に対する要求は厳しいがドライではない。理由があれば達成期限を延ばす。</li> </ul> <p><u>自動車産業への傾倒</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>右肩上がりでの量的に拡大しているのが部品メーカーの多くが自動車産業に依存している。下請企業は納入先が少数で取引量も多いため大口取引先に強く依存している。企業の自立性が保つのが難しい。</li> <li>1次の系列は崩れても2次以下の企業は現状の取引対応で手一杯なので他の取引先を拡大する余裕がない。</li> </ul>	<p><u>技術研修による人材育成に力を入れていること</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>トヨタは技術研修に金をかけ力を入れている。</li> <li>暗黙知を形式知にする努力が必要。但しデジタル化すると流出してしまうおそれがある。</li> <li>フォードシステム導入、応用、多能工化</li> <li>トヨタはフォードシステムを取り入れながら多能工化させてきた。全体像がみられて改善につながる。マニュアル化出来るところと出来ないところを上手く分け、+で成長した。一方、フォードシステムは標準化。工程を分割して工員を配置し、マニュアルどおりの作業をさせるのみであり、単能工化である。</li> </ul> <p><u>ソリューションビジネス</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>中部地域は物理的のものづくりが主で周辺のソリューションビジネスが弱い。</li> </ul>
目指すべき方向	<p><u>知財絡みの騒動、または「特許白バイ=侵害の仲裁」</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>特許維持料が高く中小企業は特許を侵害されても訴訟を起せないと、立証責任は訴える方にあり、モノを買って分解して侵害の証拠を固めなければならない。中小企業では特許政策が成立していない。その支援。</li> </ul> <p><u>計測機器の導入</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ものづくりには新鋭機械の導入が必要だが、それ以上に計測機器が重要。研究開発助成の補助対象になる。このような分野を手厚くすることも重要。</li> <li>国よりも地方自治体の工業試験場のような機関は世界に類を見ない。戦後の発展に貢献した。急速な技術変化に対応できず役目を終えたとするより活用が重要。</li> </ul>	<p><u>企業間の水平関係の構築、自動車以外を生み出すこと</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>縦関係は強く、各企業も要素技術はもっている。横のつながりをコーディネートする必要がある。</li> <li>事業化を支援</li> <li>産業クラスターや知的クラスターで技術開発は出来ているが事業化が足りない。大学や行政でどこまで出来るか。最終的には事業家やることであろう。ビジネスマインドを持った人が少ない。</li> <li>中小企業の国際進出</li> <li>トヨタは海外生産で現地調達を図っており、下請企業にも海外進出を要請している。下請企業は海外の仕事は断り国内の仕事だけやるという選択肢はなく0か100かの選択である。</li> <li>進出しても現地稼働率100%が保証されるわけではない。現地で他の取引が開拓出来るか否かが課題。</li> </ul>	<p><u>技術の蓄積</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>技術のブラックボックス化が進んでいるが、その中身、実態を知らずに技術蓄積は考えられない。ブラックボックスを開けて手作業で作ってみるといふ努力をしないと技術が残らない。</li> </ul> <p><u>物理的のものづくりからソリューションビジネスへ</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>研究開発 生産 販売 アフターケアという各々のプロセスを一つの企業で抱える必要はなく、バリューチェーンの地域的、国際的な分業が必要。</li> <li>そのバリューチェーンの中で中部地域がどこで儲けるか。生産は海外にまかせてOEMでやり、本社はマーケティング、管理、アフターケア、企画、デザインなどを担うソリューションビジネスを目指す方向も考えられる。</li> </ul> <p><u>愛・地球博を契機にセントレア空港、伊勢湾岸道路をはじめ名古屋圏を取り巻く高速交通体系は格段に整備された。このような基盤を有効活用する取り組みが必要。</u></p>
その他	<p><u>技術アドバイザーを弁理士に</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>支援機関のアドバイザーは謝金では生きて行けない。アドバイザーには弁理士を使うのが良い。特許アドバイザーは一所懸命やると商売になる。特許を出すと、金を払う場が成立する。</li> </ul>	<p><u>ベンチャー企業が少ない理由</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>現在の景気が好調なので新たな芽を産む動機が働きにくい。現在の取引が2割程度減ったからといって新しいことをしようとはしない。残り8割の守りに入る。</li> </ul>	<p><u>日本のものづくりが目指す方向</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>規格品を安く大量に作るなどの新機能志向に向けた研究開発が得意であり欧州のようなニッチ、手作り、高級ブランド製品は難しい。</li> <li>量産しながら高級感を出せるようなものが良いのではないか。</li> </ul>



## 第4章 中部地域の「ものづくり」の課題

今後の中部地域のものづくりの課題については、中部地域のものづくり産業の現状や政策的な取り組み状況を踏まえるとともに、中部地域の企業およびものづくり現場を知る有識者の「現場の目線」を手掛かりに、重要でありながら、これまでの取り組みが弱かった領域の提案に力点を置いている。

すなわち、産業クラスター（第 期）など国や中部地域を構成する各県において取り組まれている政策の中で、力点の薄い部分（政策ニッチ）を「ものづくり」現場からの生の声をフォローすることにより把握した。

具体的には、中部地域の今後の「ものづくり」の課題を仮説的にとりまとめ、これを中部地域の企業や現場を知る有識者に問うことにより、仮説の妥当性を検証した。大きく、人材の育成・活用・確保体制の強化、ビジネスサポートインフラの強化、新事業展開に向けた支援体制強化、付加価値追求の意識醸成の4分野に分けることができる。

人材の育成・活用・確保体制の強化については、既に国及び各県において多様な取り組みがなされているが、中部地域のものづくり産業においては喫緊の課題であり、熟年人材の活用やものづくり技能の核心となるものづくりスピリッツの継承などについて課題として提示した。

ビジネスサポートインフラの強化については、わが国がでは取り組まれていないクラスター形成における中核集積拠点の必要性や従来、企業の自助努力の範疇として必ずしもメインの政策課題として扱われていなかった販売支援などを課題として取り上げた。

新事業展開に向けた支援体制強化では、大学発ベンチャーなどに比較して必ずしも支援体制が十分ではない大企業発ベンチャーなどを課題として提示した。

付加価値追求の意識醸成についてはグローバル・ニッチトップ企業の創出や物理的な生産のみでなく、その周辺で付加価値を見出すことの重要性を課題として提示した。

### 4 - 1 人材の育成・活用・確保体制の強化

日本がものづくり立国を続けていくためには、ものづくり基盤技術を担う人材育成が重要であることを2005年版ものづくり白書（経済産業省、厚生労働省、文部科学省）が指摘している。

白書では日本の経済社会が発展していくためには、ものづくりが産業全体の牽引者であることが重要である。このためには、将来のものづくり基盤技術を担う人材育成を積極的に推進していくことが重要であるとし、多くの紙数を費やし、数々の取り組み事例や実施中の人材育成事業を紹介している。

ものづくり人材育成は、既に企業の生産現場でOJT、カリキュラムに基づく座学・実

学を始め、大学、高等工業専門学校、工業科高校、職業能力開発大学校、産業支援センターなどで実施されており、国際競争力を高めるためにも、その内容が強化される方向にある。また小学校、中学校、普通科高校などでも関係教科の中でもものづくり教育が行われるに至っている。

これらの研修・教育により、若者たちのものづくりへの就職の増加や、即戦力になるものづくり人材の層が厚くなることが期待される。

ものづくり主体の産業構造を持つ中部地域では現在、自動車、液晶、半導体などの設備投資の増大に伴い有効求人倍率が高まる中で、人材確保が難しくなっており、今後さらにものづくりを持続、発展させていく上で、人材育成、人材活用、人材確保への危機感を募らせる企業が少なくない。

2007年、団塊世代の人材が定年を迎え、中部地域のものづくりの現場から離れる。しかし、60 - 65歳と言っても、未だ心身ともに若い人達が多く、これら人材が仕事から離れてしまったり、中国などに技、ノウハウを伝承しに出かけたりしてしまうことは企業にとっても、国家にとっても、大きな損失である。

このため、企業はものづくりの達人たちの定年の延長、再雇用などによる人材確保に努めているが、これもそう長い年月にわたることはできない。定年で退職するものづくりの達人の「匠の技術」を更に活用していくことが課題である。

また、中部のものづくり現場で蓄積したものづくりの技、ノウハウ、スピリッツ、マニュアルを超える人材づくりのノウハウなどを、次世代を担う若者たちにしっかり伝授することが重要である。また、ものづくり人材確保のため、外国人留学生にも技などを伝授することなどの要請が現場から強まっており、これらへの対応が必要である。

## 4 - 2 ビジネスサポートインフラの強化

地域のものづくり技術が他地域をリードし続けていくには、基礎分野から応用分野の研究開発や実用化研究など様々なフェーズの研究開発が成果を持続的に生み出すとともに、生み出された成果を地域の企業に移転し、産業として結実させていく仕組みが必要である。そのためには、大学、研究機関などによる研究拠点のほか、NPO、マッチングファンド、支援機関などが集積し、研究開発、地域への技術移転が集積する中核集積拠点を形成することが必要である。

中部地域では、既にリサーチ・リンケージ構想による研究学園都市の形成が進められてきたが、未だ米国のクラスターにおけるリサーチパークやサイエンスパークのような中核集積拠点とはなり得ていない。このような拠点をいかに形成していくかが今後の課題である。

一方、中小企業等においては、大企業の下請け生産を行ってきたことなどから独自の

販売ルートを持たないため、新たに独自製品を開発しても、販路の開拓等が弱みとなっている企業がある。また、ベンチャー企業の中には、技術力を有し、優れた製品を産みだしながら、市場のニーズに対応していないため、製品が売れないという状況に直面している企業がある。中部地域は、摺り合わせ技術を軸とする縦系列の生産構造が効果的に機能しているため、新事業展開が他地域に比較して低調であるが、それはビジネスサポート体制が必ずしも十分に機能していないことも一因と考えられる。

従って、こうした中小企業等の抱える問題を解決するため、中小企業等が商品力のある製品を開発するためのマーケティング支援や、製品を得るための販路確保に対する支援が必要である。

さらに、近年愛地球博を契機に中部国際空港が整備され、スーパー中樞港湾伊勢湾、伊勢湾岸道路などが整備され、高速交通体系の利便性が急速に高まってきている。帝京大学教授の和田正武氏は、「高速交通体系の整備により名古屋市の1時間圏は素材から加工組立までの世界有数の一大集積地となっており、こうしたインフラを内外に向けて更に活用すべき」としている。上記販売サポートや技術サポートなどのシステムと合わせて、これらインフラの効果的活用が必要である。

#### 4 - 3 新事業展開に向けた支援体制強化

中部地域の経済要素の課題の1つとして起業活動の弱さが挙げられる。全国比で見た場合、多くの産業で開業率は低く、また最低資本金規制特例制度会社設立数(6.3%)、大学等発ベンチャー企業数(5.0%)でも大幅に低い数字となっている。それと付随して新規公開企業数の比率(5.7%)も低く、地域経済の新たな動きが弱い結果を示している。ベンチャー起業が少ない要因として名古屋大学山田基成助教授は、「現状の経済が好調で危機感がないことや人材が逼迫している」という理由を挙げている。また学生の強い大企業志向などの理由が考えられる。

新しい産業を興すためにも地域内にベンチャーなど新規企業の立ち上げは必要なことである。ハーバード大学のクリステンセン教授は自著『イノベーションのジレンマ』のなかで既存の大手企業を駆逐してしまうような技術を破壊的技術と呼び、「破壊的技術は、主要市場とは別の市場で普及しはじめる。小さな市場に見合った小さな組織がこの普及役を担い、次第に破壊的技術は主要市場の顧客の需要にマッチした技術にまで成長する」としている。そのような次世代の市場を形成する役割を担う存在としてベンチャー企業の存在が重要としている。つまり、ベンチャーは地域のイノベーションに重要な役割を果たす。このように、地域経済を活性化させるために起業の促進は不可欠な要素である。

全国の大学発ベンチャーは1,100社を超え、一定の成果をあげているが、大企業などからのスピンアウトものづくりベンチャーは必ずしも多くない(社内ベンチャーは除く)。

大企業の人材、技術と地域の中小企業の基盤技術の連携体制が機能すれば、双方に大きなメリットが期待され、また地域にとっても多様な集積構造をもたらすことが期待できることから、大企業発ベンチャーをいかに創出し定着させていくかの検討が必要である。

#### 4 - 4 付加価値追求の意識醸成

中部地域の地域経済の成長に大きく貢献している要素の1つに国際競争力のある自動車産業の存在が挙げられる。この自動車産業の他にも工作機械などの一般機械、電機などの大手セットメーカーを頂点とした取引の縦系列関係が地域内に広がっている。この摺り合わせ技術を軸とする縦系列の構造を持つ産業群は地域の強みであり、地域経済の強力な成長エンジンと言える。

しかし、名古屋大学の山田基成助教授が指摘するように自動車産業は拡大をしているため地域の多くの部品企業が自動車産業に傾倒しすぎている危険性がある。地域経済における輸送用機械の比重も1985年に27.7%であったものが2004年には36.7%となり20年間で約10%上昇しており、このことが将来の不安につながる可能性がある。

一橋大学の今井賢一名誉教授と慶應義塾大学の金子郁容教授の著書『ネットワーク組織論』では、自動車部品と鉄鋼業で栄えた20世紀前半のアメリカのクリーブランドについて「固定的分業の世界に巻き込まれるとやがて産業の自己更新のエネルギーを失い、産業としては衰退に向かった」とし、自動車産業で栄えたデトロイトも同様であるとしている。ここでは、地域の産業構造は固定的分業体制ではなく柔軟性を備えた“伸縮的分業”が行われることが重要としている。

中部地域の経済は現在好調であるが“将来のデトロイト”にならないように現在の強みを活かしながら、さらに将来を見据えた新たな産業構造への進化が求められている。

そのためには、大手メーカー依存の集積構造からより自律性の高いフレキシブルな集積構造への道を探る必要があり、ベンチャー企業をはじめ多様なニッチ市場分野におけるニッチ・トップ企業やオンリーワン企業の創出を目指す必要がある。

さらに、帝京大学教授の和田正武氏が指摘するように「狭義のものづくり（生産工程）から周辺業態（マーケティング・企画、開発・設計、調達、販売、メンテナンス）までを含めたものづくりバリューチェーンの中で、地域及び企業が、今後どこに付加価値を見出していくか」を追求する必要がある。



## 第5章 基盤強化に向けた対応策

前章におけるものづくりの課題では、「人材の育成・活用・確保体制の強化」、「ビジネスサポートインフラの強化」、「新事業展開に向けた支援体制強化」、「付加価値追求の意識醸成」の4分野にまとめるとともに、重要でありながら、これまでの取り組みが弱かった領域の指摘に力点を置いたが、これらの中部地域の「ものづくり」の課題を踏まえた基盤強化に向けた主要な対応策は、以下に示すとおりである。

### 5 - 1 ものづくりのリタイアメント・アルカディアを整備

～ものづくりの達人たちが存分に腕を振るえる「ものづくり村」の整備～

2007年、団塊の世代が定年を迎え、中部地域のものづくりの現場からもものづくりの達人たちが退職を余儀なくされ、中部のものづくり人材確保難に拍車がかかり、また達人たちが現場で鍛え上げた技、ノウハウ、スピリッツも消滅しかねないことが課題になっている。

これに対応するためには、ものづくりの達人たちが定年後も現場で鍛え上げた腕を思う存分振るってものづくりに取り組める「リタイアメント・アルカディア（定年者たちの理想郷）」を整備することが必要である。

これはものづくりの達人たち向けの貸し工場群、研修センター（達人たちが次世代の若者たちに現場で鍛え上げた技、ノウハウ、スピリッツを伝承する）、共用会議室、常設展示ホール、交流サロン、住宅、医療センター、ショッピングセンター、アメニティセンター、それにものづくりを販路開拓、産学連携、企業連携、経営指導、情報提供、投資、金融、税務、会計、法律などの面でサポートする機能を集積させ、全体で一つの「企業体」、「まち」としての機能を構築するものである。サポーターもリタイア組の参加であってもいい。ここはリタイアしたひとたちが更にものづくりに専念し、ビジネスをエンジョイできる理想郷である。

自治体は貸し工場の入居者に対し、開業資金、設備資金、運転資金の融資、事業支援機関の支所開設により販路開拓などを支援、ものづくりの達人たちを送り出した企業は達人たちに対し、仕事を発注し自らのものづくりを補完するとともに、経営指導、技術指導、販路開拓、情報提供などを支援することが望ましい。また、企業が自ら「企業体」を設立したり事業参画することも検討されて良い。

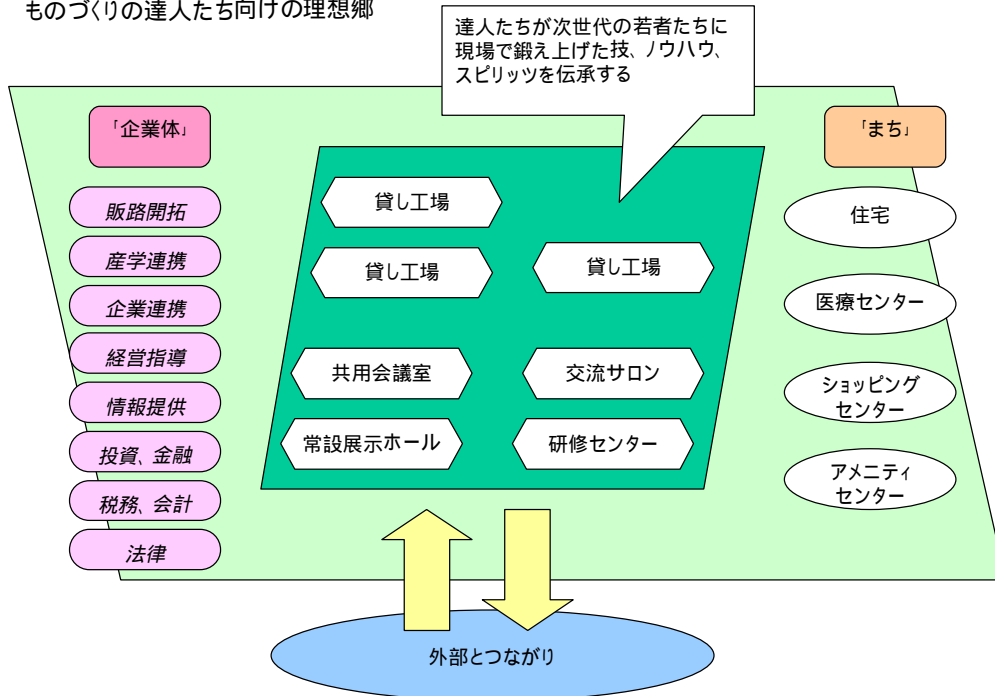
リタイアメント・アルカディアの場所は、中部地域の産業クラスターの中核集積拠点になり得る地域、伊勢湾臨海部の未利用地、愛・地球博の跡地などが適地となる。

事業主体は自治体、自治体と企業の共同のほか、独立行政法人などが想定される。

中部地域でリタイアメント・アルカディアを作れば、ものづくり基盤は一層強化され、退職者の持つ技、ノウハウ、スピリッツも地域に定着、継承され、かつ 2007 年問題の解決の一助ともなる。

図表 5 - 1 - 1 リタイアメント・アルカディアのイメージ

ものづくりの達人たち向けの理想郷



困みに、大企業ではかねてスピンオフベンチャー、カーブアウトベンチャー、社内ベンチャーを奨励し、技術供与、資金援助、販路開拓などの支援措置を講じ、社員の起業を支援しているが、社員の「寄らば大樹」の指向の方が強く、企業が期待するほどの成果は出ていないようである。

しかし、リタイアメント・アルカディアが整備され、ここに志を同じくする人たちが集り、支援も万全となれば、企業の支援と相まってスピンオフベンチャーなどが増加することになる。

なお、貸し工場の例は、全国に 300 を越えるインキュベーション施設の一部、中小企業基盤整備機構の中核工業団地の一部、中小企業向けの工場アパート、富山市ハイテク・ミニ企業団地などがあるが、上記のような内容から構築されたものは殆どない。

中部地域には中小企業基盤整備機構による 4 つのインキュベーション施設があり、そのうち、テクノフロンティア浜松、テクノフロンティア四日市の 2 つは試作開発型の貸し工場などの機能を備えており、リタイアメント・アルカディアの構成要素として活用してい

くことも考えられる。

今後は、ものづくり関連のリタイア層やその予備軍に対するニーズ把握、ものづくり企業の協力意向などを把握するとともに、自治体事業としての事業性などに関するFS（フイージビリティ・スタディ）を行うなど、実現化に向けた具体的取り組みを進める必要がある。

貸し工場の先進事例としては、リタイアメント・アルカディアのヒントになった富山市ハイテク・ミニ企業団地があるので、以下に概要を紹介する。

#### 【参考】

##### 富山市ハイテク・ミニ企業団地

これは富山市が建設・運営している賃貸工場と研修センターからなる団地である。勤めていた企業を円満退社（暖簾分け）し、独立開業する人たちに賃貸している。開業者は勤めていた企業から仕事を貰いながら徐々に自立していく形を取っている。歴史は古く昭和61年11月に開設された。

貸し工場は、1棟建てで、S型（敷地面積185㎡、建屋面積92㎡）31棟とM型（285㎡、144㎡）12棟の二種類。賃貸料はS型が月5万2,500円、M型が7万8,750円であり、当初と今も全く変わっていない。貸与期間は最高10年。

入居者に対する支援として、富山市は貸し工場の貸与のほか、共同施設の電気料金・雑費・入退去時の修繕費、研修センターの人件費の負担、入居者への運転資金、設備資金の融資、富山県は独立開業融資、損失補填、富山県中小企業団体中央会は情報提供、技術・経営の指導・助言、富山県中小企業振興協会は受注斡旋、技術・経営の指導・助言、独立開業者を送り出した企業は発注、設備貸与、技術指導などを実施している。

平成18年3月現在の入居状況は43棟中、29社32棟、空きが10棟、業種はプラスチック関連6社、機械部品加工6社、金属加工8社、その他9社である。

ハイテク・ミニ企業団地から卒業した企業は31社であり、近傍に工場を建設、操業している。このほか、廃業したり、親企業や取引企業に吸収されたりしたものが23社ある。

## 5 - 2 中部版イノベーション・ホットスポットづくり

### ～大学を核とした産業創造のための中核集積拠点の形成～

中部地域ではものづくりの好調さに比べ、新事業創出、大学発ベンチャー企業創出、研究開発などが低調であり、これをものづくり並に強化していくことが課題になっている。

これに対応するためには、大学を核とした中部版イノベーション・ホットスポット（コ

ンセプト＝研究と資本と人材が交わりビジネスを生み出す拠点）を構築することが必要である。

これは大学を核に大企業、中小企業、ベンチャー企業などの研究機能、試作機能、生産機能、インキュベートなどプラットフォーム機能、創造 - 製造 - 商造の一貫循環システムなどを集積させ、産学連携、企業連携などにより、イノベーションを起こし、新産業、新事業、新企業を続々と生み出すことができる国際競争力の強い事業環境である。

欧米のクラスターの中核集積拠点になっているサイエンスパーク、リサーチパークなどに見られるものと同様の事業環境である。

イノベーション・ホットスポットづくりは米国、欧州、中国などの大学に見られるように大学自らが新たな経営戦略として、キャンパスの人材、空間、設備を活用して乗り出すことが最も望ましい。それが大学の産学連携を進展させ、経営基盤を強固なものにする。

しかし、中部地域には既に東海リサーチ・リンケージ構想（東濃研究学園都市、鈴鹿山麓三重ハイテクプラネット 2 1 構想、名古屋東部丘陵あいち学術研究開発ゾーン）、なごやサイエンスパーク構想、富士山麓先端健康産業集積構想（ファルマバレー構想）など建設途上のプロジェクト集積があるので、これを活用することも必要である。事業主体である自治体はイノベーション・ホットスポットのコンセプトに合わせ、現在の施策に加え、大学との連携を一層深め、サテライトキャンパスの誘致、内外の研究者の誘致、インキュベーション施設の整備、研究開発資金の助成などを強化することが望ましい。

大学発ベンチャー、大企業発ベンチャー、新事業に挑戦する中小企業も、イノベーション・ホットスポットに拠点を構え、「頭脳と資本と人材が交流しビジネスを生み出す拠点」のメリットを享受し、ものづくりに専念することが効果的である。

現在、産業クラスター計画、知的クラスター創成事業が全国展開し、所期の成果を挙げつつあるが、今後強化する方向は産学連携などにより多くの新産業・新事業・新企業を創出して行くとともに、欧米のクラスターのように国際競争力の強い事業環境を持った中核集積拠点を構築していくことである。

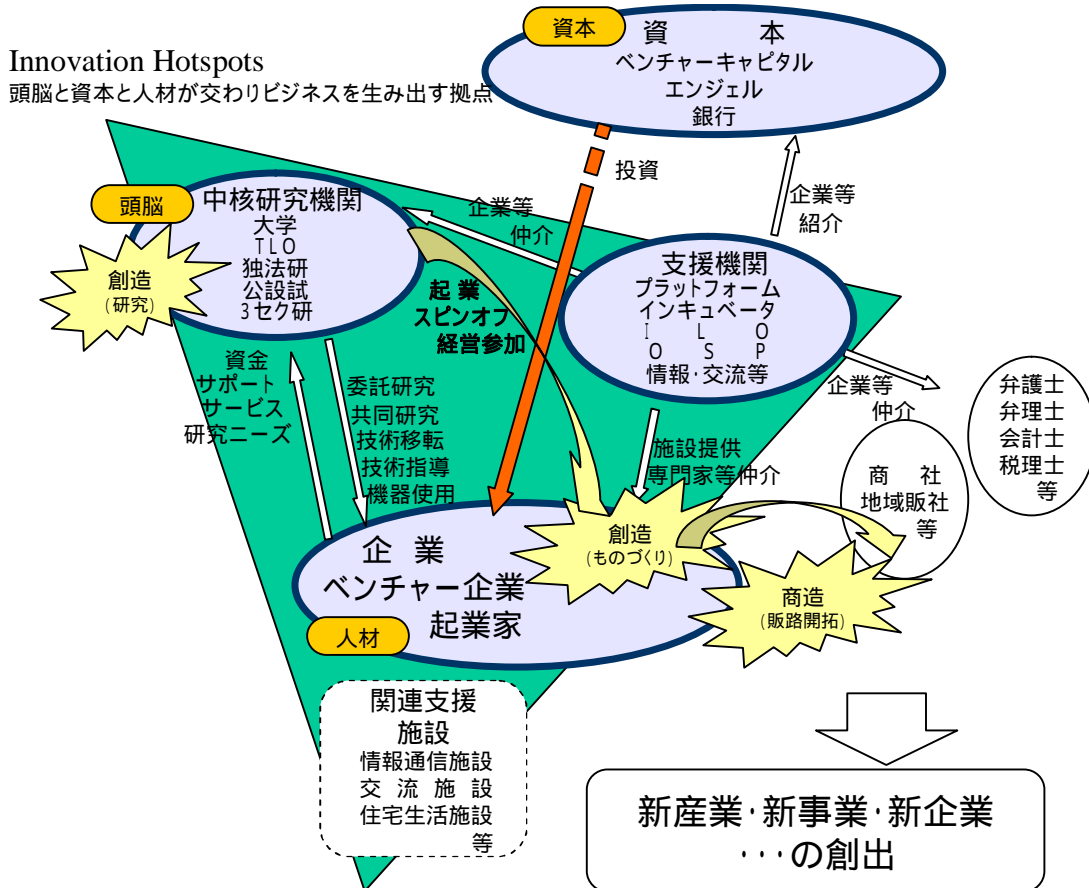
しかし、中部地域を始め、全国のクラスターの多くは中核集積拠点づくりがまだ見えていないところが少なくない。このままではグローバルスタンダードにならないが、世界のクラスターに伍して行くためには、ものづくりの先端をいく中部地域でこそ、中核集積拠点としてイノベーション・ホットスポットを構築していくことが必要である。

中部地域の産業クラスター計画は中部経済産業局のイニシアティブによって、東海ものづくり創生プロジェクト、東海バイオものづくり創生プロジェクトが推進され、平成 18 年度から第 1 期中期計画（5 年）に入る。5 年間でものづくり創生では 5,000 件（一社当たり約 5 件 / 5 年間）、バイオバイオものづくり創生では 60 件（そのうち新規起業創出は 30 件 / 5 年間）の新規事業開始を目標値に挙げている。

この目標は国などの支援を受けつつ、企業が単独で、あるいは産学連携、企業連携などにより達成するものであるが、これを効果的に実現するための事業環境の一つが中部版イ

ノベーション・ホットスポットである。

図表 5 - 2 - 1 イノベーション・ホットスポットのイメージ



経済産業省の産業クラスター第 期中期計画の中では、「信頼と協力の人的ネットワークたる「顔の見えるネットワーク」が触媒になって、地域の求心力を高めることで、相互に連携し合う一定の産業分野に係わる企業群、大学、研究機関、専門家群といった行動主体が集まり、一種の拠点が形成されて対外的に露出度が増加する」との記述がある。

これは「拠点」という点で、「イノベーション・ホットスポット」に通ずるところがある。

因みに、イノベーション・ホットスポットとは、米国競争力評議会が 2004 年 12 月に連邦政府に提出したレポート「イノベート・アメリカ（パルミサーノ < IBM 会長 > ・レポート）で提案されたもの。それによると、イノベーション・ホットスポットとは、（１）学際的最先端の研究を土台に構築する（２）次世代のイノベーターに訓練の場を提供する（３）研究者と企業の接点をつくり出す（４）イノベーターに初期段階向けの公共、民間資金提

供及び経験豊富なメンターを紹介する(5)新たなアイデアの移転や商品化を促進するネットワークを育むイノベーションコミュニティを創出する(6)地域の経済開発政策に関与する(7)政策立案者や一般市民とともに、地域で行われているイノベーションの啓蒙普及に努める - などの機能を持つものである。

既にシリコンバレー、太平洋岸北西部、ルート128/ボストンなどで成功しているものと同様であるとし、今後5年間に全国に10拠点つくることを提言している。

なお、中部版イノベーション・ホットスポットの内容は、パルミサーノレポートと産業クラスター計画の目指すところを参考として提示したものである。

### 5 - 3 マニュアルを超えるものづくり人材の活用と育成

～ものづくり達人の技、ノウハウ、スピリッツを理工系学生に伝授～

中部地域でも、ものづくりの現場で鍛え上げられた技、ノウハウ、スピリッツの次世代への伝承、最近のものづくり現場において増えてきたマニュアル依存症候現象の打破、現場で即戦力になる人材の育成が課題になっている。

これに対応するためには、企業の現場での教育と並んで、大学、高等工業専門学校、工業高校などで、現場で鍛え上げたものづくりの達人たちを講師として活用、現場主義に徹して、その技、ノウハウ、スピリッツを学生に徹底的に身体で覚えさせることが必要である。理論的なものづくり教育とともに、現場的なものづくり教育を一層充実し、現場で直ちに役立つ技術者、技能者を育成していくことである。

ものづくりの達人に期待するところは、例えば、下記のようなことを自らの豊富な経験をもとに、学生たちに手取り足取りして教えていくことである。

「どんなに小さな工場も「芸コマ」の工夫をし、技術革新に乗り遅れないよう、社長からパートのおばちゃんまで、それぞれに懸命な努力を傾けている。(中小企業は)償却済みの古い機械を名人芸で使いこなし要求精度を実現する会社、中古機械を買ってきて改造し、モーターも制御装置もつけ替えて自分流に手直しをして使う会社、製造工程を全く変更し、安い材料で複雑な部品をつくってしまう会社など、じつにさまざまなのだ。どの会社も舌を巻くような工夫をしてコストダウンしている(町工場が減びたら日本も滅びる、橋本久義政策研究大学院大学教授著、PHP研究所)」ことに象徴される創意工夫による技とノウハウを実践で教えることである。

「生産システムが確立し、成熟した現場では、必ず作業方法がマニュアル化されていて、作業者は決められた手順、手筈に則って仕事をしている。日々発生する多くの事故・トラ

ブルでは必ず発生前に異常を知らせるサインが発せられる。ところが、マニュアルどおりの仕事をしていると、その異常に気づかない思考状態に陥りがちなのである。作業者はただマニュアルに従えばよいという教育を受けており、そこからはずれた場合について教え込まれていない(日本のモノづくり52の論点、-ものづくりに活かす失敗の真髄-畑村創造工学研究所代表畑村洋太郎著、日本プラントメンテナンス協会編)」という、この「教え込まれていない」ことを教えることである。

そして、達人たちのものづくりにこだわるスピリッツを植え付けることである。

達人たちによる職場での技などの伝授に対する待遇は会社組織の中のことなので問題ないが、大学、高専などが現役や定年後の達人を招聘する場合は、薄謝などのボランティア的な扱いをせず、その価値に相応しい待遇で迎えることが望ましい。

ものづくりの専門大学としては、「ものづくり大学」(製造技能工芸科、建設技能工芸科。埼玉県行田市)がある。製造技能工芸科の教授陣(教授、助教授、講師)は25名、うち大学出身は10名、大企業出身(研究者、技術者)は15名、多くが現場経験豊かで自ら技能を持った人で、技能オリンピックのゴールドメタリストもいる。このほか大学周辺の企業から現役の技能者10人を非常勤講師に迎えている。(参考資料-3参照)

中部地域でも、工科系大学などでは、企業の研究者、技術者のOBや現役を教授や講師に迎え、ものづくり教育を強化しているが、現場で鍛え上げたものづくりの達人を迎え、現場主義に徹した教育を常時しているところは殆どない(現役を非常勤で招聘している例が一部にある)。

中部地域には現場で鍛え上げた技、ノウハウ、スピリッツを持つものづくりの達人たちが至る所におり、定年を迎えようとしている人も多いため、人材には全くこと欠かない。大学、高専などは生き残りを賭けて、達人たちを活用し、ものづくり人材育成を強化することが必要である。

一方、企業は優れた技、ノウハウ、スピリッツを持つものづくりの達人を厚遇(マイスター制度、特別手当支給、定年延長など)し、彼らの技などを、次世代を担う若者たちにOJTなどで伝授しているが、ものづくり現場力の強弱が企業の死活問題に繋がるとし、この傾向は益々強める方向にある。

因みに、経済産業省は「製造現場の中核人材の育成・強化」を図るため、平成17年度に「産業界と大学等が一体となって、ものづくりのベテランの技やノウハウを若い世代の現場技術者等に受け継がせていける拠点を全国に作る」とし(平成17年度予算23.7億円)、平成17年に36件のモデルプロジェクトを採択した(中部圏は「自動車部品産業に学ぶ中堅・中小企業の生産ライン管理者の育成」(財)中部科学技術センター・名古屋工業大学と「多様な産業集積を活かしたイノベーション誘発型技術人材育成プロジェクト」(財)三重北勢地域地場産業振興センター・三重県の2件)また、平成18年度にはものづくりの中

核技術分野の若手技術者を育成するため、大学における専門職大学院や専門講座の設置、中小企業の若手技術者を育成するため、高専が有する技術、ノウハウ、設備などの活用、地域のベテラン人材の技術・ノウハウのネットワーク構築などを支援することになっている。

このような施策などによって、ものづくりの達人たちの技、ノウハウ、スピリットが伝授されることが期待されるが、これらとともに中部地域の多くの大学等で達人たちを講師とする実学を増やし、現場主義に徹した技などの伝授の輪を広げていけば、中部のものづくり人材の活用と育成は強固なものになる。

## 5 - 4 地域の商造力（ビジネス創生力）を強化

～地域商社などの設立による創造 - 製造 - 商造の一貫サポートシステムの強化～

中部地域で中小企業の新規事業展開の促進、大学発ベンチャー、大企業発ベンチャーなどの新規開業を増加させるためには、ものづくり力の強化だけでなく、ビジネス創生力を強化することも課題になっている。

これに対応するためには、中部地域で自治体などが中心となって、創造（研究） - 製造（ものづくり） - 商造（販路開拓 - マーケティング、セールス）の一貫循環システムを構築し、ものづくり力とともに、ビジネス創生力を強化することが必要である。つまり、「売れるものを開発する力」、「売れるものを作る力」、「作ったものを売る力」を強化することである。これにより「開発」の成果が「製品」になり「商品」になる。

これは産業立地研究所代表取締役社長・真野博司氏がかねて提案しているものである（経済産業ジャーナル・00年12月、週刊東洋経済・05年3月、自治実務セミナー・05年3月）。

創造 - 製造 - 商造の一環循環システムとは、地域の大学、国公設試験研究機関、中小企業、商社、自治体などが緊密に連携し、「開発」の成果を「製品」に、「製品」を「商品」にし、「ビジネス」に繋げるシステムである。

大企業の場合、このような機能は内部で完備しているが、中小企業、ベンチャー企業などの中には製造力は強いが、創造力や商造力が弱いものが少なくない。地域の大学や中小企業から「研究開発、技術開発の成果が事業に繋がらず商売にならない」、中小企業から「いいものを作ったが売れない」、「売り方に苦労している」、「市場ニーズが把握できない」という声を聞くことが多い。

これらに対応するものが、このシステムである。

創造は大学、国公立研究機関、製造は中小企業、商造は総合商社、専門商社、地域商社



(公設民営)や産業振興公社などプラットフォーム機関などが担当し、これらが連携することにより大企業が持っているような機能を地域全体でシステムとして持つ。全体の司令塔の役割果たす機関が必要であるが、これは自治体あるいは自治体が設立した事業支援機関が担うことが望ましい。

すなわち、創造部門は研究開発・技術開発テーマに係わるニーズ情報を製造部門、商造部門から受け、売れる商品づくりを目標に開発を実施、製造部門は創造部門からシーズ情報、商造部門からニーズ情報を受け、売れる商品づくりを進め、商造部門は創造部門、製造部門に売れる商品づくりのためのニーズ情報を伝える一方、製品の販路開拓を展開するというもの。これらの情報は三つの部門に一貫循環することになるので、地域の創造 - 製造 - 商造の一体性が強まり、既存の支援策と相まって、中小企業のものでづくり基盤の強化、開業・創業を促進することができる。

この中で、地域で特に脆弱な機能は「商造」である。今後、自治体は総合商社、専門商社との連携を深めたり、産学公の連携による公設民営方式で地域商社を設立したりするなどにより、地域の中小企業の販路開拓の支援を強化することが必要である。また、これらが不可能な場合は、中小企業が共同出資で販路開拓機関を設立し、これを自治体が支援する方策も考えられる。

自治体と総合商社、専門商社との連携については、伊藤忠商事が積極的に動いており、04年4月に岐阜県、04年10月に福井県、05年2月に島根県、05年9月に宮城県と産業振興に関する提携協定を結び、中小企業、ベンチャー企業などの販路開拓などの支援を共同で実施している。

このような動きは横浜市でも見られ、現在検討中の「横浜プラチナ企業(仮称)創出・支援策」の中で、「商造機能の確立」を掲げており、また、東北、近畿の県でも、この点の検討を進めている。

中部地域でも、岐阜県の例を検証しつつ、既に中部経済産業局、県市、中部経済連合会、商工会議所などが中小企業の販路開拓支援として実施中の商談会、展示交流会の開催、コーディネータによるニーズ・シーズのマッチングなどに加え、創造 - 製造 - 商造の一貫循環システムづくりへの取り組みを急ぐことが必要である。

図表 5 - 4 - 1 地方自治体と伊藤忠商事との連携

	岐阜県	福井県	島根県	宮城県	三重県
主な対象	中小・中堅企業支援、新技術や地域振興分野	先端技術分野における福井県内の中小・中堅企業の支援育成	優良中小・ベンチャー企業支援・その他産業振興等	食産業及び観光の振興、中小企業・ベンチャー企業の支援	中小企業等の新事業創出・販路開拓支援
提携時期	2004年4月	2004年10月	2005年2月	2005年9月	2006年3月
主な提携内容	技術開発・人材・資金に加え、販売協力やマーケティングなど多角的な支援	技術開発をサポートするとともに、開発した技術、製品のマーケティングや戦略策定の支援	技術開発・人材・資金に加え、市場調査や販路開拓の面での多角的な支援 総合的な施設運営手	技術開発・人材・資金に加え、市場調査や販路開拓の面でのより多角的な支援	技術開発・人材・資金に加え、事業モデルの構築、販路開拓の面でのより多角的な支援

	岐阜県	福井県	島根県	宮城県	三重県
具 体 的 な 内 容	<p>(1) 中小・中堅企業の拡大支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 岐阜県は制度・施設面での支援</li> <li>・ 伊藤忠は販売面での協力</li> </ul> <p>(2) 新技術分野での共同取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 伊藤忠が提携している米国国立研究所や産総研などの国内外の有力研究機関の技術情報などを提供。</li> <li>・ 販路の紹介や輸出の支援など販売面での協力</li> <li>・ 適宜研究開発資金の提供</li> </ul> <p>(3) 岐阜県が重点的に取組んでいる健康分野、観光分野</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 健康分野、観光分野において、消費者向けチャネルやITを活用し、各種事業化の検討</li> </ul>	<p>具体的案件例(不燃木材)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 不燃木材の普及、市場拡大を目的とした広範な提携に向けた協議を開始</li> </ul> <p>具体的案件例(微細印刷・曲面印刷技術)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 用途開発、市場開拓などを目的として業務提携</li> </ul> <p>具体的案件例(次世代複合材料の開発)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 複合材料の世界の権威も開発メンバーに加え、今までにない国際的な枠組みで、グローバルな競争力を持つ技術の開発</li> </ul>	<p>法を活用</p> <p>(1) 中小・ベンチャー企業等の事業拡大支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 技術力・商品開発力を持つ県内企業の販路開拓及び海外取引開拓などの面で協力</li> </ul> <p>(2) 新産業創出プロジェクトの事業化支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 優良な中小・ベンチャー企業に、島根県が創設するファンドと伊藤忠が創設したファンドと連動した資金面での支援</li> <li>・ 提携する国内外の有力研究機関との技術マッチング</li> </ul> <p>(3) その他</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 観光振興の分野での観光促進、地域再生</li> <li>・ 県有施設の管理運営の効率化に関する総合的な施設運営を共同で検討</li> </ul>	<p>(1) 食産業の振興に関する共同取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「食材王国みやぎフードマネジメントシステム実行委員会」(宮城県設立、伊藤忠も参加)による共同での事業化</li> </ul> <p>(2) 中小・ベンチャー企業等の事業拡大支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 全国的な販売や輸出の支援、海外マーケット情報の提供</li> <li>・ 伊藤忠が中心で運営しているファンドよりの投融資の検討</li> <li>・ 技術面でのマッチングや共同開発の支援</li> </ul> <p>(3) 観光の振興に関する共同取組</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 自治体と民間の双方のノウハウを生かし、地域密着型の観光振興ビジネスに取組む</li> </ul> <p>(4) その他宮城県及び伊藤忠が提案する共同取組</p>	<p>(1) 中小企業等の事業創出・販路拡大支援における協力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 意欲ある技術開発型中小企業を対象に、伊藤忠とのマッチングの定期開催などを実施</li> </ul> <p>(2) サービス産業支援における協力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ サービス・小売業分野における新規創業支援において、サポーター企業として伊藤忠関連会社が参加</li> </ul> <p>(3) その他三重県及び伊藤忠が提案する支援</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関係者による定期的な会合での情報交換</li> </ul>

資料：伊藤忠商事プレスリリース他

## 5 - 5 大企業の宝蔵から起業創出、中小企業へ技術供与

～大企業発ベンチャーへの支援強化、地域技術TLOの設立など技術移転体制強化～

中部地域は中核企業と系列系企業からなる強靱な構造を中心に、全国トップのものづくりの地位を占め、発展を続けているものの、その割には大学発ベンチャーなど新規開業が少なく、開業比率が低い。この構造への過度な依存を変化させていくためにも、新規開業を増加させ、多様性のある構造をつくり上げていくことが課題になっている。

これに対応するためには、大学発ベンチャー創出や中小企業の第二創業などを促進するとともに、全国のものづくりをリードする中部地域の錚々たる大企業からの大企業発ベン

チャー創出、中小企業への技術供与による新事業創出を促進することが必要である。

#### (1) 大企業発ベンチャー

中部地域に限らず、大企業ではかねて自己が所有する特許権、アイデアなどの事業シーズをもとに、社員にスピンオフベンチャー、カーブアウトベンチャー、社内ベンチャーに乗り出すことを奨励し、技術供与、ビジネスプラン作成、マーケティング、販路開拓、出資、融資などの支援を実施しているところが多い。大企業は開発した技術をもとに事業化に取り組む際の市場規模を概ね 100 億円以上とし、それ以下をスピンオフベンチャーなどの対象にしている。

スピンオフベンチャーなどに対する大企業の支援策は十分なものであるものの、社員の反応は総論賛成であるが、いざ自らのこととなると、現在の地位を投げ擲ってまで、新たな事業に挑戦することよりも、寄らば大樹の陰の指向が強いため、大企業発ベンチャーの実態はさほど多くはない。

この 100 億円を基準としてみると、それ以下の事業シーズへの挑戦者が少ないと、その多くは日の目を見ずに埋もれたまま、宝の持ち腐れに終わってしまうことがある。

これは何とも、勿体ないことなので、大企業は 2007 年問題への対応も含め、現在より以上に、社内におけるインキュベーション機能を強化し、地域の工場単位で小粒でもいいからベンチャーを続々と生み出していくことが必要である。具体的には、現在の一見ぞりり尽せりの支援制度の問題点の解明、社員のベンチャー意識を高揚させる社内風土の醸成、研究者・技術者と販売・財務・人事などの経験者を組み合わせたスタートアップ体制の確立など促進することである。特に、ものづくり分野では大企業発ベンチャーも、大学発ベンチャーと同様、研究者、技術者が挑戦しているが、ビジネスとして成功させるためには技術・経営の両面の基盤が不可欠なので、両者の組み合わせを強化することが望ましい。

一方、自治体は大企業の支援と連動し、大企業発ベンチャーに対して、工場誘致に対する高額補助金交付の例に倣い、大企業発ベンチャーへも補助金（大企業発創業支援補助金）の交付、税制の軽減を図るほか、貸し工場の貸与、販路開拓支援などを実施することが必要である。

大企業発ベンチャーに対する支援は神奈川県が実施している。これは大学発ベンチャーにも適用するもので、研究成果をもとに創業、事業化しようとするベンチャーを公募・選考の上、「モデル事業」として認定し、「市場調査」、「技術調査」、「ビジネスモデル構築」、「インキュベート施設への入居」などの支援を、インキュベータ、ベンチャーキャピタルなどベンチャー支援のノウハウを持つ「事業化支援パートナー」に委託する。委託金額は 1 件あたり 200 万円または 500 万円、採択件数は 10 件 / 年。

中部地域でも大企業発ベンチャーは少なく、それに対する自治体の支援策も殆どないので、その創出を促進するため、大企業と自治体は今後、情報交換を密にして協調体制を取

ることが望ましい。

因みに、中部地域の自動車大手メーカー T 社では 1989 年より「90 年代新規事業プロジェクト」をスタートさせた。対象分野は当初、金融サービス、F A 事業、エレクトロニクス、バイオ、情報通信、その後、自動車分野の経営資源を活用できるマリン、エアロを追加した。全社課長以上を対象に新規事業テーマの社内公募を実施したところ、730 件の応募があり、うち 36 テーマを重点テーマとして登録した。これまで 10 テーマを事業化し、16 社が立ち上がり、一部事業化されたものが 10 テーマ、検討を継続中のものが 5 テーマあるとしている。

T 社はこれを促進するため、( 1 ) トップレベル( 副社長会 ) での意思決定、( 2 ) 500 億円の社内ベンチャーファンドの設定による機動的な資金投入、( 3 ) 社内公募並びに契約社員制度の導入による人材の確保、( 4 ) 新規会社経営陣の出資、新規事業法のストックオプション制度の適用など成果に報いるインセンティブ制度の導入、( 5 ) 企業塾の開設等による新規要員の育成などに取り組んでいる。

【参考】

\* 日本政策投資銀行木嶋豊氏による既存企業発ベンチャー類型の定義

1 . 社内ベンチャー

・ 資本金の過半を本社が提供。製品の販売等にも強力。失敗しても社員の身分は保障。

2 . スピニアウト・スピノフ

・ 研究開発などを行っている技術者が当該企業から独立して起業。真の産業クラスター発展の必須要素。

3 . カーブアウト

・ 経営戦略として経営陣が事業の一部を切り出し ( carve out )、第三者の評価、投資などの参画を得る大企業ベンチャー。親会社から一定の出資などの支援・提携を受けつつ、切り出す。

(2) 大企業から中小企業への技術供与

中部地域に限らず、大企業が自ら開発した技術の一部を中小企業などに供与して事業化に結び付けていることは全国的に見られる傾向である。中部地域の大企業も系列、非系列を問わず、自社の特許などを中小企業などに供与し、中にはライセンス料を取らずに供与している例もある。また、中部経済連合会では、企業の開放特許の紹介と仲介により、大企業から中小企業への特許移転を促進している。

しかし、( 独法 ) 工業所有権情報・研修館の資料で見ると、中部地域の企業間の特許流通・技術移転が全国で群を抜いているわけではない。

同機関の「特許流通促進事業」による 09 - 05 年 ( 12 月末時点 ) の都道府県における経済

的インパクトをみると、上位 10 都道府県のうち中部地域は静岡県が 5 位、愛知県が 10 位の位置を占めるに止まっている。この間のライセンス契約は 6927 件、これによる経済的インパクトは 2045 億円に達しているが、静岡県は 78 億円、愛知県は 41 億円で、1 位の東京都 785 億円、2 位の群馬県 138 億円、3 位の北海道 129 億円で差をつけられている。この金額は特許流通アドバイザー（114 名）の活動により発生した金銭の総額（導入した技術に基づき製造した製品の売上高、製造のための開発投資、ライセンス収入、新規雇用者人件費の合計額）を示したものである。

また、中部地域の契約件数は 449 件（05 年 9 月末時点）ライセンサー（特許提供者）の内訳は大企業 3%、中小企業 63%、国公設 12%など、ライセンシー（特許導入者）は大企業 7%、中小企業 90%など、両者の地理的關係は県内 20%、県外 80%となっている。大企業のシェアは極めて少なく、県内移転も少ない。

特許流通・技術移転は特許流通アドバイザーを介さずに実施されることも多く、中部地域では企業間の直接取引が多いことも想定されるので、この資料だけで中部を評価することは早計であるが、資料が示す現実も直視しておくことが望ましい。

何れにしても、大企業が自ら開発した技術の一部を社内やスピンオフベンチャーなどで事業化できないならば、これを中小企業などに供与して、事業していくことに重点を置くべきであり、これは宝を持ち腐れさせないためにも必要である。大企業が中小企業の手を借りて、自ら開発した技術をインキュベーションすることである。

これを促進するため、自治体あるいは事業支援機関は地域の大企業、中小企業のご用聞きを丹念に行ってニーズ・シーズのマッチングと両者の仲介など地域 TLO の役割を果たし、大企業は供与先の中小企業に技術指導、販路開拓、投資・融資などで支援、中小企業はものづくり基盤を益々強化し、更なる技術供与の受け入れ体制を充実することが望ましい。

大企業と中小企業がこのような系列を超えた連携を深めることにより、大企業は埋もれそうであった技術の売り先を確保でき、中小企業（特に研究開発は人材不足もあって不得手だが、ものづくりは滅法強いという）は、それを買うことによりものづくりに専念できるという新しいビジネスモデルも誕生することにもなる。

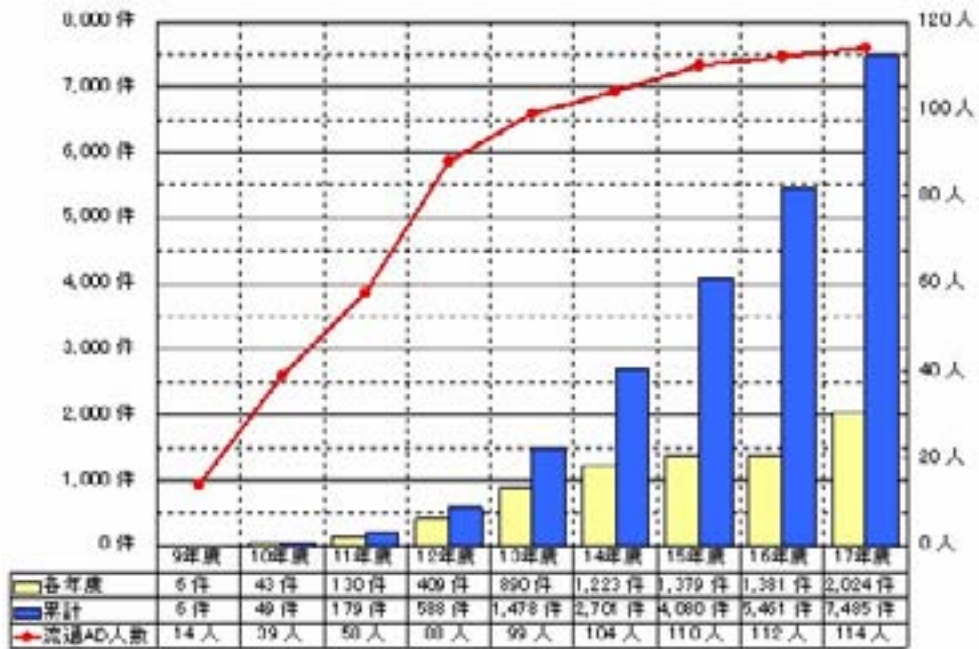
図表 5 - 5 - 1 上位 10 都道府県の経済的インパクト(1997～2005)

順位	都道府県名	インパクト金額
第 1 位	東京都	785 億円(638 億円)
第 2 位	群馬県	138 億円( 85 億円)
第 3 位	北海道	129 億円(126 億円)
第 4 位	大阪府	99 億円( 86 億円)
第 5 位	静岡県	78 億円( 67 億円)
第 6 位	新潟県	63 億円( 26 億円)

第7位	兵庫県	48億円(30億円)
第8位	山口県	43億円(36億円)
第9位	埼玉県	43億円(23億円)
第10位	愛知県	41億円(35億円)

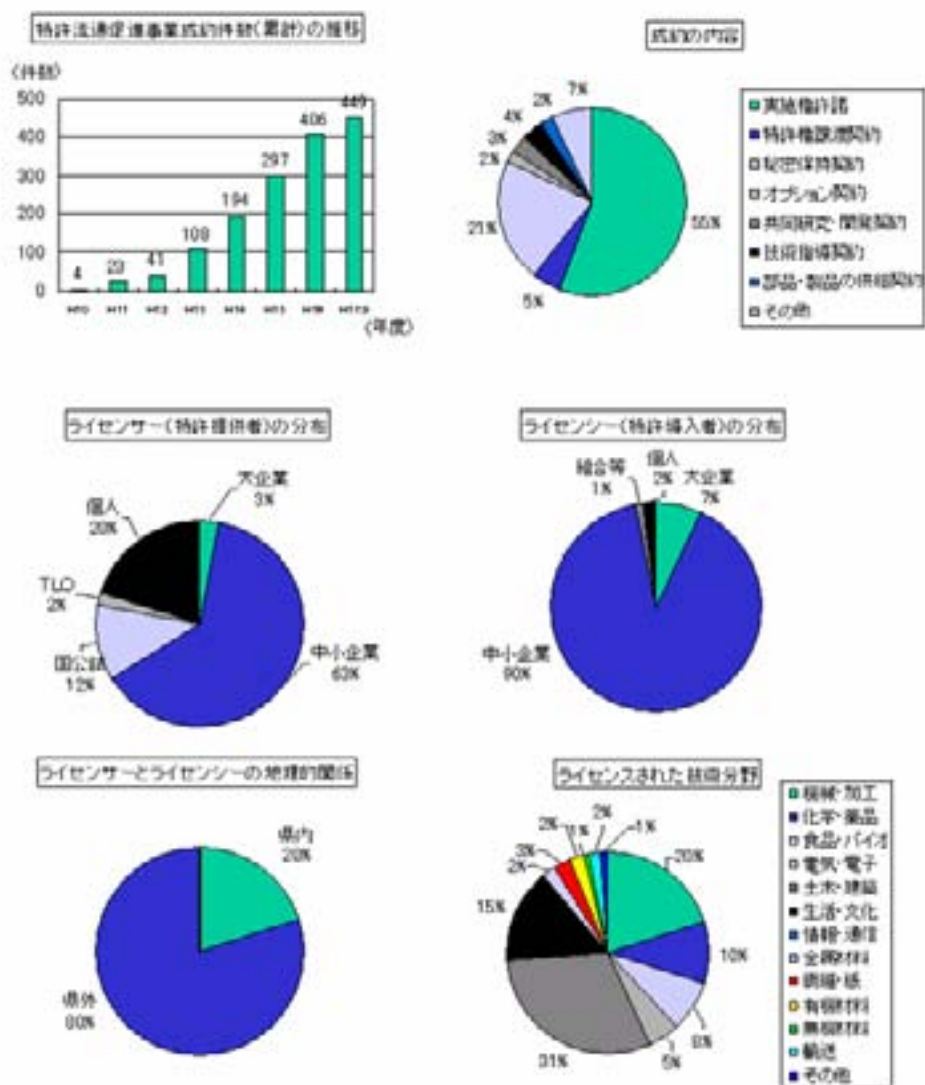
出典：独立行政法人工業所有権情報・研修館  
 インパクト金額の括弧内の金額は、昨年度調査時の金額。  
 ライセンス収入については、技術提供企業の所在地に計上。  
 開発・投資額、新規雇用、売上額は、技術導入企業の所在地に計上。

図表 5-5-2 特許流通アドバイザーの支援によるライセンス等の契約件数推移



出典：独立行政法人工業所有権情報・研修館

図表 5 - 5 - 3 特許流通促進事業の成果【中部地域】(平成 17 年 9 月末時点)



出典：独立行政法人工業所有権情報・研修館

## 5 - 6 その他

### (1) ピラミッド構造とともに、メッシュ構造で基盤強化

中部地域の産業集積の強みは、自動車産業に代表される中核企業を頂点とし、その傘下に垂直的に関連企業が連なり取引関係を保つピラミッド構造を持っていることである。中部のものづくりを益々強化するためには、この構造を持続、発展させていかねばならないが、一方ではものづくり構造の多様化や新産業・新事業の創出も重要な課題であり、このためには、自立する企業同士が多極ネットワークにより取引関係を起こせるメッシュ構造づくりを急ぐことが必要である。

すなわち、中部地域の産業集積は、自動車産業のように中核企業を頂点とし傘下に主として資本列関係にある関連企業が集積する構造、半導体産業・液晶産業のように中核企業を頂点とし傘下に資本系列の有無に関わらず関連企業が集積する構造、石油化学のように中核企業からの原料の授受の関係で企業が集積する構造、疎開工場から発展し、特に資本関係もなく個性ある企業群が集積している構造などが目立っている。

この中でも、最大の特徴は自動車産業に見られる資本系列によるピラミッド構造であり、ここではいわば親子関係により長期的・安定的な取引が成立し、この絆が一致団結の精神や同質の文化を生み出し、高品質、廉価な製品を大量に迅速に生産する体制を構築している。

中部地域のものづくりの強みは、この傘下に連なる関連企業が多いことだが、この絆が余りにも強いために、その枠から抜け出して新しいことに挑戦する中小企業が少なくないという。これが産業集積の割にはベンチャー企業やニッチ・トップ企業が少なく、開業率が低いことの要因であり、例えば、親企業からの受注が20%減ったとしても、残る80%の受注の守りに傾注し、20%の減少を新事業などで補おうとする中小企業が極めて少ないとの指摘がある。

メッシュ構造とは、ものづくり白書（平成16年度）で指摘された取引関係である。それによると「我が国製造業の系列関係は、1990年代の厳しい経済環境の中、川上 - 川中 - 川下の各段階で厳しい競争が行われた結果、単純直列の下請系列構造から大きく変化し、取引関係は多面的に展開し、メッシュ構造化していった。さらに、川上 - 川中といった垂直関係の多面化（メッシュ化）だけでなく、川上相互、川中相互で連携・協働して、新たな取引関係を開拓する取組も見られ、中小企業同士で各々が持つ技術や販路開拓を行うといった新しい連携も現れている」、「我が国製造業の基盤になってきた系列関係と、その多面化（メッシュ化）といった新たな取引関係の展開について、各企業は戦略的に活用することが重要である」と記述している。

中部地域のピラミッド構造は既に万全であり、必ずしも白書が指摘する「単純直列の下請系列構造が大きく変化」しているわけではなく、むしろその絆を益々強めようとする方向が感じられる。メッシュ構造が進展しているわけではない。しかし、このピラミッド構造



にメッシュ構造が加われば、新事業などの創出も多くなり、中部のものづくり基盤は益々強固になり、産業構造も多様化することができる。

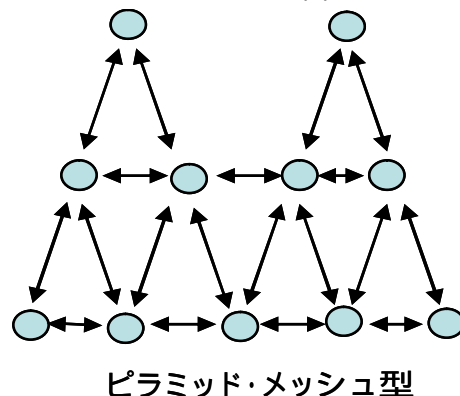
中部地域には、下請系、独立系ともども、多様で豊富な業種の中小企業群があり、特色ある技術・製品などを有しているの、補完し合える関係を構築できる可能性が高く、メッシュ構造への環境は十分に整っている。ものづくり白書が指摘するように、メッシュ構造への展開に向け、中小企業は戦略的に活用することが望ましい。特に、3次、4次の下請企業は1次、2次に比べ中核企業との接点も弱いので、これに安住することなく、メッシュ構造の流れに乗って、脱下請けに向けて挑戦してもいいのではなかろうか。

一方、中部地域の産業集積の特徴で見逃してしまわない点がある。それは素材の大手メーカー（石油化学、鉄鋼産業など）と素材の大手ユーザー（自動車、航空機、半導体、液晶産業など）が多数集積していることである。メーカーは新素材の開発に余念なく、ユーザーは新素材を利用する新商品の開発に余念がなく、いま「素材革命」が起ころうとしている。既に両者の間の行き来が盛んであるが、中部で両者の取引が一層高まれば、メッシュ構造ができ、中部は我が国の「素材革命」の拠点になる。

これらは何れも、企業主導によって展開されるものであるが、自治体などもこの動向に対し、メッシュ構造の実現に向け、支援することが必要である。例えば、メッシュ化を目指す中小企業に対しては、異業種・異能の企業の出会場の場づくり、カタライザーの派遣、大学・公設試験研究機関の紹介、販路開拓支援、金融・税制の優遇などが挙げられる。メッシュ構造化への支援は国の新連携支援制度があるが、その選に漏れたものでもいい対象があるので、自治体固有の支援策も必要である。

また、「素材革命」に関わる企業に対しても、企業の支援ニーズを把握したうえで、例えば、実用化試験場の提供、国の研究開発助成金獲得のコーディネート、独自の研究開発助成金交付、関連人材の育成機関の設置などで支援することが望ましい。

図表 5 - 6 - 1 ピラミッド・メッシュ型のイメージ図



## (2) スーパー中枢港湾伊勢湾、中部国際空港の活用で競争力を強化

～ K社は臨海部立地で輸送費 10 億円/年、CO<sub>2</sub> 2千 t/年削減～

ものづくりの国際分業の進展に伴い、スーパー中枢港湾伊勢湾（名古屋港・四日市港）、中部国際空港のものづくりに果たす役割が大きくなっている。国際分業が進展する中、中部地域の企業や自治体は国際港湾、国際空港の活用による産業や地域の国際競争力を高めることが必要である。

つまり、国際分業により中部地域に限らず日本で作った部品部材を外国で組み立てて製品に、外国で作った部品部材を日本で組み立てて製品にすることが日常のことになっている。また、海外市場向けの製品を現地で生産する動きがある一方、技術・ノウハウ流出の防止、開発製造の一体生の確立、関連企業との技術の擦り合わせなどにより国内立地する傾向が目立ってきた。

これに伴い日本と外国を最短距離で結ぶゲートウェイである国際港湾、国際空港ともものづくりの現場との係わりを重視し、全国的に国際港湾などに近接したところでの工場の新增設が目立ってきた。

企業はその理由として、原材料、部品部材、製品の輸送時間の短縮、陸上輸送費の削減とこれに伴うCO<sub>2</sub>の削減が図れることを挙げている。国際分業とは関係なく、輸出・輸入を強く指向する業種も同様な動きをしている。

例えば、建設機械の大手メーカーK社は05年10月に、茨城県常陸那珂港西部地区の19haに鉱山用大型ダンプ・トラックなど大型建設機械工場、石川県金沢港大浜地区の13haに自動車用大型プレス工場の立地を決定した。臨海部に立地したのは、何れも輸出を指向する工場だが、これとともに陸上輸送費の削減、CO<sub>2</sub>排出の削減を図ることを狙っている。因みに、常陸那珂港の場合、輸送コストを年間約10億円節約、輸送によって排出するCO<sub>2</sub>を年間2000トン削減できるとしている。

常陸那珂港にはK社の競合相手の建設機械の大手メーカーH社も06年2月に15haを取得、輸出向けの油圧ショベル組立工場（土浦工場で製造したものを組み立てる）を建設する。狙いはK社と概ね同様である。（参考資料 - 4 参照）

また、鉄鋼の大手メーカーS社は全国に展開する製鉄所の遊休地にもものづくりを中心とする企業誘致を進めており、中部地域の化学の大手メーカーM社もコンビナートの遊休地に企業誘致を進めるとともに、遊休地での自社の次世代に向けての新分野の展開を計画している。

更に、中部地域のM社、K社と共同で航空機（ボーイング）の製造に係わっている関東地域のF社はボーイング787については製品が中部国際空港から空輸されることにも関連し、中部地域への進出を構想中である。

このように、国際港湾、国際空港のものづくりに果たす意義がますます大きくなっている。

中部地域において、ものづくりを国際分業する企業、輸出・輸入に重点を置く企業にとっては、スーパー中枢港湾伊勢湾（名古屋港・四日市港）、中部国際空港は国際競争力を高めるための重要な基盤となる。

従って、企業は既存の輸送ルートからこれらを活用する輸送するルートにシフトするとともに、今後の工場新設増設などにあたっては、これらとの関わりを重視することが望ましい。

また、自治体などは中枢港湾、国際空港の周辺に産業団地を整備したり、企業の遊休地を活用し、ものづくりに係わる一層の産業集積を図ることが必要である。

これにより中部地域のものづくりがますます国際競争力を高め、ものづくり基盤を強固にすることができる。

#### ・スーパー中枢港湾

次世代高規格コンテナターミナルなどを形成し、国際競争力の強い港湾として整備するもので、平成 16 年度に京浜港、伊勢湾（名古屋港・四日市港）、阪神港が指定された。

国は次世代高規格コンテナターミナル形成の支援、特定国際コンテナ埠頭の運営者の認定、港湾全体のコストサービス向上の支援、内航・道路・鉄道等マルチモーダル物流ネットワーク整備の支援などを実施している。

これにより平成 19 - 22 年頃には、アジア諸国の主要港湾を凌ぐコストサービスの向上、港湾コストは釜山港・高雄港並みに約 3 割提言、リードタイムは現状 3 ~ 4 日をシンガポール並みの 1 日程度に短縮できるとしている。



## 参考資料

参考資料 - 1	企業ヒアリング結果 .....	59
参考資料 - 2	有識者ヒアリング結果.....	73
	橋本久義 政策研究大学院大学 教授.....	73
	山田基成 名古屋大学大学院経済学研究科 助教授 .....	76
	和田正武 帝京大学経済学部 教授.....	78
参考資料 - 3	ものづくり大学製造技能工芸科のカリキュラム .....	81
参考資料 - 4	全国における最近の大型投資案件 .....	83



## 参考資料 - 1 企業アリング結果

### A社(愛知県)

#### 1. 今後のものづくりの方向・方針

超音波技術を核として製品への応用を広げる

- ・ S家電で発売した洗濯機は超音波で襟や袖の汚れを取り除き、結果、少量の洗剤での洗浄が可能だが当社の技術を活用している。
- ・ 開発する技術はメーカーからの開発ニーズに基づくものが基本であるが、自社独自でも取り組んでいく。現在、社内で実施しているのは組立と検査調整のみ。今後もこの体制を維持する。
- ・ 超音波応用機器の素子は当初は外部に出していたが、自社での開発を進め、外に依頼しなくなっている。
- ・ 技術の自転車操業と言っているが、ある技術があればそれを応用する分野に用途開発することで繋げている。
- ・ 技術の応用分野はユーザーに開拓して貰えるように技術をオープンにしている。当社からは技術提案型営業を行っている。
- ・ 知財管理のために、各事業部に知財の担当者をおき、権利化できるものを洗い出し申請していくようにしている。現在、月に5件のペースで申請している。

人材育成に取り組んでいく

- ・ 広く浅くという人材育成ではなく、技術力を高めるための人材育成を進める。
- ・ 大学との研究開発を進める中では研究者を派遣してドクターを取らせるまでやる程の取り組みである。現在候補生が一人ある。
- ・ ものづくり人材の底辺を広げると言うことでは、学校をつくるほどの力はないが、超音波科学館を設置して、小学生や地域の人にも超音波に興味を持って貰えるようにしている。20年前に構想をつくり、技術を展示してパートナー探しをすると同時に、子どもたちへの科学への興味を醸成することも当時からコンセプトに挙げていた。サイエンスに興味を持ってもらい、エンジニアを目指す子供を増やしたいという思いである。
- ・ 開発人材は何人いても不足していると感じるほどである。技術者の採用は今年から非常に難しくなっている。

新たな取り組みを行う

- ・ 回路設計の圧電セラミックスの製造技術は社内にあるが、外部に出さないで社内で体制を整備する。設備投資を行う。資金は自社資本をベースとしている。

## 2. 国や自治体に取り組んで欲しいこと

### 知財管理について

- ・知財の管理は中小企業にとって大きな資金負担がある。小泉内閣では知財立国を謳い、力を入れている一方で、費用の負担は大きい。検討が欲しい。
- ・国毎の権利申請がないため、国毎にださなければならず煩雑。国際特許が欲しい。

### 産業集積核形成について

- ・豊橋技術科学大、浜松医科大学との連携は古くから行っている。先代は豊橋にあるサイエンスコアの設立に尽力し、行政と企業の間人役となつて働いている。サイエンスコアは有効に活用した。経験則としてそういうものがあり、産学連携もやつてこられたと感じている。
- ・但し、大学が法人化されたことで採算を求めるとなると連携先が選択されるため、中小企業が連携するのは難しくなると考へている。

### 地域TLOの設立

- ・大学毎のTLOではなく、地域技術のTLOの設立が進んでいると聞いた。期待している。



## B社(愛知県)

### 1. 今後のものづくりの方向・方針

#### 防錆フィルム

- ・防錆フィルムが当社の技術の中心である。客は自動車、印刷業など。自動車は部品を海外に輸出する際にフィルムで包むことにより錆を発生させない。自動車は国内の全てのメーカーと取引している。
- ・一度発生した錆はもとにもどらないが、そもそも錆を発生させないようにする技術がある。社内には錆博士といえるような人が沢山いる。

#### 安定したものづくり

- ・人材育成も重要であるが、その先に必要なのは誰が作っても同じ品質で良いものが作れるシステムをつくること。
- ・中部のものづくりは恵まれているが、人があり、水があり、技術がある。そこに必要とされる化学メーカーがあり、顧客に期待されたものを作ることが使命。
- ・ビッグな自動車メーカーに近くに立地していることが大きなメリットである。
- ・昭和45年には大きなターニングポイントがあった。製造していたセロハンからの副産物が環境を汚染しているということで、当時の売上の5割を占めていたセロハン事業から撤退し名古屋の工場を閉鎖した。多くの雇用を解除し、土地を名古屋市に買い上げて貰った。その後、原点に戻ろうと本社を創業地である豊橋に移し、現在に至っている。

#### 環境重視

- ・創業時より、環境重視を社是に掲げているが、一方でその環境を売り物にしてはいけないという考えがある。
- ・包装材料をつくっているので包装はゴミになってしまうということから、工場から廃棄物を一切出さないという考えのもとに取り組んできた。リサイクルセンターをつくったのは平成9年で官公庁、自治体などから多数の見学者を受け入れていた。

#### 働きやすい環境の整備

- ・愛知県からの勧めでファミリーフレンドリー企業の認定申請を行った。育児休暇、介護休暇などに対して対応し、評価を受けている。男性も育児休暇を取っている。
- ・女性社員が多く働いており、管理職にも就いている。社員とのコミュニケーションも図り、人事考課システムもつくっている。
- ・開発テーマはトップダウンではなく、開発者の意向が多く反映されている。たとえ経営会議でテーマが上がったとしても開発者に意向を尋ねてくれる。

#### 新たな分野の開拓

- ・そもそもニッチの分野を手がけており、ニッチでトップを守って行くことが1つの戦略である。
- ・水に溶けるプラスチックなどというものも昭和36年頃に開発しており事業化しており雨が降ったら中に入れた種子が発芽するなどの製品に活用されている。こうした事業を他にも展開していく。シェアがトップにあるということは客から声をかけて貰えるということに繋がる。開発テーマは難しいがそれに応えることが開発者の喜びである。

#### 中部地域の強み

- ・長く取引先が変わらないことは確か。ただし、そのために常に努力をしている。
- ・グローバルに展開している企業が多いが、グローバルに展開でき、リーダーシップを取れる企業が多いということである。魚群探知機の本多電子もそうだが、豊橋の企業でも海は世界中に繋がっており、世界中に市場がある。
- ・フットワークの軽い企業が多い。一緒に行こうと言われるとフットワーク良くいける。
- ・中部の発展はものづくりの視点が生きているということである。無駄があればそれを指摘できる眼力がある。

#### 2. 国や自治体に取り組んで欲しいこと

- ・地域に貢献したら、税金を緩和するなどの措置がないか。

## C社(愛知県)

### 1. 今後のものづくりの方向・方針

#### 人材について

- ・今年は大企業がこぞって採用を増やしたおかげで中小企業の採用で特に開発人材の採用が非常に厳しくなっている。商工会議所が開催した会社説明会には企業側の参加が非常に多いが学生数が少ない。商工会議所で開催すると中小企業の参加になり学生の集まりが悪い。当社はここ数年継続的に開発人材を1~2名採用しているが、来年あたりからそれも難しくなることが懸念される。

#### 現在のものづくりについて

- ・ゴルフ場の芝刈り機が売上の7割を占める。残りは河川の堤防の草刈り機、ゴルフ場の管理装置など。Jリーグのサッカー場、甲子園の芝などの管理をする機械などもある。もともと耕耘機で創業している。1910年創業で4年後の2010年が創業100年である。
- ・部品の発注は外部に委託している。自動車産業と関連する技術もあり、技術的には十分な環境にある。
- ・自動車産業が忙しくなり、手一杯になると当社の依頼は後回しにされるなどの事態も発生する。中小企業の当社からの依頼は多品種少量生産であり、大手自動車からの大量ロットの依頼の方が効率よく製造できる。
- ・自動車と芝刈り機では販路も市場の大きさも全く違うが、技術的には同じ部分もある。エンジンは高速を旨とする自動車と芝刈り機では違うが、傾斜度30%ののり面でも倒れないなどの技術は自動車からの応用もある。

#### 市場の開拓

- ・日本にはバブル期よりも減少したが2,300箇所のゴルフ場があり、アメリカには19,000箇所ある。今後アメリカに販売網を広げたい。既に西海岸でデモを行い、問い合わせも来ている(詳細は秘匿)。
- ・ゴルフ場は芝刈りだけではなく、肥料をやったり、芝の根狩りをしたり、所々に穴を開けたりして芝の管理をしているが、そのための機械も開発している。芝の管理は大変だが、人手がかけられた時期はよいがバブルが崩壊してゴルフ場の雇用が減少しており芝の管理が難しくなっている。機械が替わってできるようになる。

#### 新製品開発について

- ・小型の耕耘機は現在大手が市場化してテレビコマーシャルをしている。家庭菜園や週末農業などが盛んになって売れているが、当社の方が早く、既に開発済みで発売したが全く売れず断念している。中小企業は広告宣伝費をかけられない。
- ・フロンの処理機を大学と一緒に開発したことはあるが売れなかった。大手自動車会社は

回収した自動車からフロンを取り出すのは規制に基づいてきちんとしているだろうが、中小の自動車回収会社の意識がない。フロンという目に見えないものをきちんと処理しなければならないという意識がない。

## 2．国や自治体に取り組んで欲しいこと

### 専門家人材の中小企業への活用

- ・動力伝達にはベルト、シャフト、油圧、電気回路などがあるが、全ての知識を反映させるのは難しい。技術はそれぞれ狭く、深くなっているが、中小企業で全ての知識をもつ専門家をかかえることはできない。
- ・そうした専門知識を持っている人材からのアドバイスが欲しい。もっと馬力のロスが亡くなるほうしきはないか。開発したものをいつでも見て貰えるような仕組みがあるとよい。
- ・電気回路はこれが最適、油圧回路はこれで最適、などを検証してほしい。退職者のネットワーク、独特の機械を作っているの。経験値が必要な業界ではあるが、基本的なところがあればできるはず。試作器ができたなら専門的な目で検証してくれる人。テスト段階でアドバイスをもらっていくのがよい。

## D社(愛知県)

### 1. 現状、今後のものづくりの方向・方針

- ・1つは電気回路を利用している家電、携帯電話等、電気が流れているもののほとんどに使われている部品を製造している。エレクトロニクスの電気の流れるところは必ずついて回る電磁波の対策用の部品。
- ・小型化している。携帯もそうだがICも極めて小さい回路が入っているものの悪影響を取り除く。
- ・小型化し、商品のライフサイクルが非常に短くなっている。
- ・主力のお客さんは家電、自動車、工作機械など。電気系統の回路がある商品を製造しているメーカーはほとんどがお得意様。
- ・薄型テレビ、プラズマテレビ、携帯電話などライフサイクルの短い製品などは投資を増やしている。傾斜しつつある、短命であるので常に新しいのを作っている。1970年からダウンサイジング、が進み、回路が小さくなると微細な電流もすぐに、流れてしまう。
- ・主力は電磁波とファスニングで、主力だが、それ以外には派生のものがある。振動対策部材でパソコンなどの中に入っている心臓部、CPUが振動を受けると衝撃対策と熱対策、部材に影響を及ぼすので熱を下げるもの。熱を放射し、こもらせない。小型化する中で出てきたニーズ。
- ・家電にも家庭生活の中で潜在的にニーズがあり、自動車もレーダーを送って車間を一定以上に保つための電磁波を出す研究をしているが、制御したりするもの。

### 2. 課題

- ・各社、メーカーとも労務コストが上がっている。中国での生産も最近では上がってきている。弊社もチャイナリスクをどうするかと思案中である。海外の生産ニーズの移転、きちんとできるかどうか。解決策は手探り状態。
- ・自動車メーカーが何年か前に小冊子を取引先に配っている。ものづくりのマインドを広めるように動いている。それが大いに参考になる。
- ・中部圏は確かに、製造業比率が圧倒的に高く、力もあるが、そこには有形、無形の自動車メーカーのスタイル、生産技術、方式の考え方であらゆることに影響を受けている。
- ・自動車はヒエラルヒーがあるが、自動車メーカーの要求は厳しいけれども、自動車メーカーはそれなりのフォローアップをしている。生産技術の千三技術の伝統、指導だけでなく、経営財務までを指導している。従って、企業が筋肉質。無駄な投資をせずにきている。
- ・結果、グローバル化した中で一次下請け、二次下請けはコストダウンに一生懸命付いていった。それで自力をつけていった。
- ・当社はT社に直接は納めていないが、T社方式をお手本としている。T社をリスペクトしているといって良いほど。T社の生産システムのスピリットを受けている。

- ・サービス業も有形無形の今までの歴史の中でつちかわれたもの、ものづくりの精神が応用されている。
- ・ただ、その中で、少子化のなかで労働力が減ってくるが、奥田会長もいっているが、外国人の労働者は特定の技術を持った人などを限定した上で取り入れていくことが大事だろう。その通りである。
- ・当社では将来的には現地での研修を本社研修にしたい。
- ・2つのビッグイベントも終わったが、すべてにおいて自動車メーカーの方針が浸透している。国際空港もそうだが、これまでの大きいプロジェクトはいつも官主導だったが、今回は違う。資金的な収支がどうかというもある。自動車メーカーの人も入っていたし、運営方法にも自動車メーカーの考え方が入っていた。

#### グローバルの生産体制、販売

- ・人材が必要になる。現地の人をうまく使うこと、管理職にも登用しなければならないだろう。
- ・それこそ、ものづくりのスピリッツを伝えないといけない。どう正確に伝えるか。今後、現地の管理者に現地の人を登用していかないといけない。コアコンピタンス、独自のものもあるが裏腹。それは形だけビジネスだけ。
- ・ヒントは得ても自社でやらなければいけないこと。

#### 「課題の仮説」について

- ・全体をとおして言えるのは、やはり、中部地域においては自動車メーカーのプレゼンスの大きさ、有形、無形の影響力は計り知れないものがあると感じる。
- ・その影響は製造業に限らず、中部圏のすべての産業に及んでいる。
- ・それはT社生産システムに代表される、生産技術やコストダウンの手法の優秀性に限られるものではなく、全世界にも通用する、愚直なまでによりよいものづくりを追求する知恵と改善・人間尊重の経営の基本理念そのものが中部地域の各企業が普遍的価値として共感する。
- ・その本質は、自動車メーカーの人づくり伝承ということへの強烈なこだわりだと考えます。ものづくりの卓越さというより、人づくりの卓越さが核心ではないか。
- ・そういう意味では、3のものづくりスピリッツの継承や4の情報の共有から知の共有という課題は自動車メーカーの手法をそのまま取り入れようとする企業が多いなかでそれぞれ企業に応じたものに咀嚼し消化していく工夫が必要である。
- ・民間のみならず、官の組織に対しても自動車メーカーを中核とする中部圏のものづくりのスピリッツの伝道を、今後リタイアを迎える団塊の世代を中心とするノウハウを持った人たちに担ってもらうという仕組みづくりが重要かと思う。
- ・弊社もあらゆる場面で自動車メーカーをお手本にしようとしていますそのままを持っ

てこようにしてもなかなか上手いかない。

- ・自動車メーカーのレベルまでは無理としても、少しでも近づきたいと弊社なりに悪戦苦闘する過程が大事である。

## G社(岐阜県)

### 1.現在の事業活動の概要

- ・ 鋳物業界は厳しい状況にある。減量、軽量が求められており、アルミに移行している。

### 2.ものづくりの課題について

- ・ CO<sub>2</sub>削減が問題になっているが、3年後の見直しでさらに厳しくなってくることが予想される。当社ではコークスを使って行っているため3年後に新たな基準が制定され適用されると対応が非常に難しい。特に鋳物業界では難しく、排出権を買うしかないと考えている。
- ・ コスト削減も求められており、大手からは言い値になっている。原料が高くコストが見合わなくなっている。トン当たり10万円が20万円、30万円ともなることが予想されている。
- ・ 鋳物も保持炉を使う方式とコークスを使う方式があるが当社はコークスを使っており、それが原料の要素の一つにもなっている。コークスの値上げやコークスがなくなることは厳しい状況になる。コークスを扱っている企業は2社しかないため競争原理が働かず、談合にこそなっていないが高止まりとなっている状況。
- ・ 鋳物の技術も機械化されたとはいっても職人の技術となると機械の使い方だけでは追いつかない。自動車メーカーは自社で人材育成の学校を作るほどの資力があるが、中小企業の人材確保、育成については極めて厳しい状況にある。また、電気・電子などの業界とは違う業界である。

### 3.課題を克服するための企業努力

- ・ 当社の技術は国際的にも高い評価を得ているが、海外への輸送はコストがかかるため

### 4.行政はどのような支援をするべきか

- ・ CO<sub>2</sub>の削減に関しては、業界一律に求めるのではなく、業界ごとの基準を設けて欲しい。
- ・ 今後は環境にどれだけ対応できるかが企業存続の重要な要素となってくる。環境への対応ができていない企業に対しては発注がなくなるが、対応していることが強みとなるような支援を高じていくべき。



## H社(三重県)

### 1．現在の事業活動の概要

- ・一貫して取り組んでいるのは環境への取り組みである。環境分野をテーマとしたものづくりを行っており、地球環境の保全を大前提として掲げている。今後も環境配慮の事業を展開していく。
- ・15年前、合板が手に入らず部材の調達がうまくいかなかったことが取り組み開始のきっかけである。南洋材の丸太による輸出禁止で合板材料が手に入らず、代替素材の開発を行った。その事業が環境保全に寄与するものであることから環境を意識して事業を行うようになった。

### 2．中部地域のものづくりの課題について

- ・環境をテーマとして事業を展開しているが、ものづくりだから中部が強いと中部地域を意識したことはなく、ものづくりに強い中部地域においてこそ特に強みを発揮できたとは考えてはいない。但し、同業他社が多く存在し、競争が激しいため、他社との差別化を図ろうという意欲は常に持っている。先手を打つことが大事と考えている。
- ・地球博や空港の開港に関する好影響は感じていないが、ものづくりの中部圏全体が恩恵を受けたわけではなく、当社にとっても特別に変わったことは生じていない。
- ・部材の調達をグローバル化している。今後も地球規模でのものづくりを考えていく。部品調達に関して海外にシフトしなければコストが見合わないため。
- ・部材の仕入れに関するグローバル化は進めており今なお課題である。
- ・中部圏、特に北勢は人の手配に困難さがある。仕事に需要期があり、年度が替わる2月、3月、4月が最盛期で生産のピークになる。人材派遣などで補うこともあるが、今後は外国人労働者の受入も視野に入れる必要があると考えている。
- ・かつては生産の予測がある程度できたため在庫をおくこともできたが、現在は受注から3～4日で納品となると急な人の手当ができず、人海戦術で行うしかない場面も生じる。

### 3．課題を克服するための企業努力

- ・心がけているのは常に先んじて新しい取り組みを行っていくということ。環境への取り組みも15年前から実施しておりようやく目鼻がついてきたが、これも他社より早く始めたことで強みを発揮できていると感じている。
- ・ものづくり基盤強化には研究開発を進めることが重要だと考えている。但し、自社単独では難しいため、産業技術センター、工業技術センター、鈴鹿工業高等専門学校などと一緒にやっている。次の手となる開発を行う研究開発も環境を重視して取り組んでいく。
- ・ゼロエミッションの実現を図る。

#### 4 . 行政はどのような支援をするべきか

- ・ 県補助金はできる限り活用できるように応募している。国支援策への応募はあまりしていない。
- ・ 中部圏内のものづくりが活性化していくことに関し全体の流れとしては好ましいが、中部圏のものづくりはT社やホンダなどの自動車関連企業が強いという大きな特徴がある。そのこと自体は歓迎すべきことであるが、大手の自動車関連事業が多忙になることにより、大手を取り巻く企業が多忙になり、中小企業の調達や委託が遅れるケースが生じたことがある。

## I社(愛知県)

### 1.現在の事業活動の概要

- ・ 今後はものづくりに避けて通れない環境という切り口を加えて事業を展開している。平成3年からグリーン調達に47の禁止物質と15の削減物質を取り決めて管理している。

### 2.ものづくりの課題について

- ・ 課題は様々にあり、人材、研究開発、自動化など多方面にわたり取り組みを行っている。2013年に最終年となる長期ビジョンを策定している。3年ごとの計画を3段階で策定して進めている。その中では、採用計画、人材育成・確保、研究開発などを盛り込んで、様々に対応していくことを定めている。
- ・ 中部地域における人材に関する課題は大きく、人を確保することが難しい。T社、シャープ、東芝など大手企業が多く、人材は常に不足している。人材派遣の活用や、今後は外国人の受入も考えていく必要がある。
- ・ 今後、求められるのは人材確保への取り組みである。現在は困難を極めており、社内での育成に力を入れている。OB人材を講師としてベテランの知識を若い人に伝える社内学校を設置している。
- ・ 人材不足には自動化、高齢者活用などで対応している。当社では2007年問題は切実な問題とはなっていないが、今後は高齢者の活用は必要と考えている。厚生労働省の施策で高齢者が安全で楽に活動できるように、働きやすい環境を整備するための補助金を活用している。今年度は1年目で来年度までの2年間活用する。
- ・ 当社の製造拠点は中部のみであり、今後も国内の製造は中部を拠点とすることには変わらないが、海外を含めて他地域への拠点整備を考えていく。毎年、海外拠点整備は検討している。実施に至る結論にはなっていないが今後も毎年検討を継続していく。

### 3.課題を克服するための企業努力は何か

- ・ 部品のコスト高は対応すべき課題の一つである。ベアリングやボルトなどの調達に関して海外からの調達が増加している。地域では韓国からの調達が増加している。
- ・ コストとの調達に関しては海外からの調達で品質を落とすことができないので細かくチェックしている。
- ・ 昨年は空港の開港や博覧会開催など大きなイベントがあって中部経済が活発に動いたが今年はそうしたものがないため、企業のそれぞれの努力が必要となる。
- ・ 研究開発は地元の大学や東京の大学、国の機関など複数行っている。

### 4.行政はどのような支援をするべきか

- ・ ものづくりに関わって生活している人が多く、中部地域は他地域に比べてものづくりに関する理解が高い地域だと認識している。若年者がものづくりに興味を持つような特別

な施策を講じる必要は特にはないと思う。

- ・「愛・地球博」に企業が出展した製品の多くに当社の部材が使われており、当社も昨年は活発な活動を行った。よいPRになったため、成果につながることを期待している。
- ・行政からの支援策は具体的には思いつかない。

## 参考資料 - 2 有識者ヒアリング結果

橋本久義 政策研究大学院大学 教授

### 1. 中部の強み

- ・ものづくり日本大賞にT社の下請が出している技術は信じられないくらいにすごい。自動車・工作機械を中心に大変な産業技術が集積している。
- ・物価は上がっているが自動車の価格は上がっていない。1円を惜しむ努力をしている。それが技術開発につながっている。
- ・自動車関係の新しい技術開発の1/2はT社から - は言い過ぎだが、大変な技術が生まれている。例えば、今まで鋳物を削っていた製品を厚板のプレスと溶接技術でつくるような大変な技術が生まれている。これが中部。
- ・なぜ中部の技術が向上したか。東の政治、西の商業、その中で負けてたまるかの精神がバネとなり、知が生まれた。
- ・T社が根となり、工作機械と材料を合わせて愛知県東部に固まっている。日本の製造業の出荷額の6%を占め、ものづくり情報の密度が極めて高い。工作機械ではO社、M社、T社など世界に類例を見ない集積をもっている。ユニークな企業も多い。

(例) M社

白衣を着て作業をする。汚れがすぐわかり、どこに不具合があるかわかる。ミエルカの元祖。20年前くらいの話だが、普通の鋳物工場では1人あたり月に2~3t打っている(10t打てば能率が高い)ところを30tくらい打っており、しかも価格は安かった。

(例) N社

社長が「5つの不常識」を提唱、実行し、経営はうまくいっている。  
普通のダイカスト工場は効率の良い多数固取りを導入しているが業界の常識とは異なる1個取りをやりながら、残業はゼロ。

(例) A社

圧縮材、杉を7倍に圧縮し家具などに使う加工木材(固い材料)を製作。  
科学技術庁、郵政省などから2~3000万/年の研究開発補助金をもらい運転資金に使っているユニークな企業。

- ・中部では独特な中小企業がどんどん育っている。周りにレベルの高い下請企業が多く、あらゆる情報が集まってくる。コストダウンへの対応などもあり新しい開発に餓えている。

### 2. ものづくり支援策

- ・日本の中小企業政策の良いところの一つとして組織化政策がある。ねじで言えば全国ではねじ工業界があり各県でも作る。県中部、県東部といった支部も作る。切磋琢磨の環境が生まれる。会合などで、あそこはA社の機械を買ったという噂などの情報が早く流通する。受注出来ないときは他企業に頼める。中国・韓国・台湾とは違うものづくり風

士がある。

- ・予備校効果 - 競争効果（刺激になり頑張れる）が中部は特に強い。
- ・中部活性化センター、工業技術センターなどのやるべきことでは、知財絡みの駆け込み寺または「特許白バイ = 侵害の仲裁」がある。
- ・1件特許を維持するためには15年で700万円くらいかかる。中小企業は人もいないし金もないので特許を侵害されても訴訟を起こせない。立証責任は訴える方にあり、モノを買って分解して侵害の証拠を固めなければならない。中小企業では特許政策が成立していない。
- ・かつてTT社の社長（製造業界に影響のある通産省OB）が大企業に特許侵害を受けた中小企業の言い分を大企業に伝え、円満解決に持って行った例がある。このような1人裁定機関、公正中立な立場で仲裁をすれば費用もかからない。
- ・産業支援機関などにいるアドバイザーは概ね一所懸命やらない。技術、経営のアドバイザーは謝金では生きていけない。技術アドバイザーには弁理士を使うのが良い。特許アドバイザーは一所懸命やると商売になる。特許を出すと、金を払う場が成立する。全国の社長を回って認識した。
- ・Rマーケットで中小企業情報の見本市をやるのも良いかも知れない。10テラバイトくらいのサーバーを置けばなんとかなる。

### 3. 仮説案に対して

- ・成果主義は社員の心が荒む。バカなことやめろと言いたい。多くの場合、正当な評価はなされない結果となる。
- ・ピラミッド構造が崩れたのは一時期で、今は困り込みに入っている。D社やA社などもそうになっている。独自の技術で他社と違う。
- ・中国は日本型の下請企業にはなれない。自動車は中国に負けない。根性がそもそも違う。
- ・摺り合わせ技術とは、下請けにとっては奴隷型生産システムとも言える。ムチャクチャ言われても泣きながらついて行かざるをえない。こういうことは中国人にはできない。
- ・リコールのツケは実態的には全部下請が払う。
- ・T社が新車を開発する場合、ブレーキメーカー、クラッチメーカー、製鋼メーカーなどが一緒になって設計する。内製だと同期・先輩に遠慮しなければならないので外部から呼び込む。これもただ働きとなる。
- ・楽しく儲けようというビジネススタイルは、日本にはなじまない。日本はブランド信仰が薄い。人は信頼するが基本。奴隷を持たなかつた国である。
- ・ドイツ・デュッセルドルフにある高級レストランはJETROでも受け付けない。満席と言って断る。日本人が利用すると品格が落ちるといふ差別感によってブランドが成立している。
- ・日本は昔から輸出検査をやってきた。品質の悪いモノはダメという認識。絹糸からやっ

ていた。カメラ検査協会、機械検定協会なども。

- ・そのような歴史があればこそ、中国人の社長は日本製品を何も言わずに買ってくれるが、韓国製は大変な検査をする。

#### 4. その他

- ・ものづくりには新鋭機械の導入が必要だが、それ以上に計測機器が重要。これは研究開発助成の補助対象になる。このような分野を手厚くすることも重要。
- ・国が作っている試験研究機関はともかく、自治体で作っている工業試験場（自分たちの地域）のような機関は世界にない。欧米にもない。日本の戦後の発展に大きく貢献した。科学技術の急速な変化の中で役に立っていないとの声もあるが、これをどう活用するかも重要。

## 1. 中部地域経済の特色

### 中部の強み

取引の縦系列の良さが残っている。(自動車、工作機械、材料部品)

- ・情報技術の発達や、グローバル化でT社は世界最適調達を図っているが、地元中小企業が努力を図り、コストの安い東アジアのライバル企業に技術力・コストの面で優れた結果縦系列が残っている。下請企業も取引先に提案できる企業でなければ生き残りは難しい。
- ・T社の下請に対しての要求は厳しいがドライではない。数値的な要求をするが、コスト削減が達成出来なくても理由が立てば時期を延ばしてくれることもある。T社やデンソーは下請企業(1次・2次)に技術の方向性を示したりしてサポートしている。仕事の波があるので、下請(1次・2次)に対しては仕事の融通を図っている。3次・4次下請についてはT社の取引上管理の及ぶ範囲ではないので仕事融通の保証は出来ない。

### 弱み

地域の多くの企業が自動車産業に傾倒しすぎている。

- ・右肩上がりで量的に拡大しているので部品メーカーの多くが自動車産業に依存している。下請企業は納入先が少数で取引量も多いため大口取引先に強く依存している。企業の自立性が保つのが難しい。デンソーはT社との付き合いで強くなりT社以外に売ることが出来るようになったが、2次以下の下請企業は現状の取引対応で手一杯であるので他の取引先を拡大する余裕がない。

## 2. 課題

企業間の水平的関係を構築して自動車以外の何か新しいものを生み出せるか。

- ・縦関係は強く、各企業も要素技術はもっている。横のつながりをコーディネートする必要がある。
- ・産業クラスターや知的クラスターで技術開発は出来ているが事業化が足りない。大学や行政でどこまで出来るか。最終的には事業家がやることであろう。ビジネスマインドを持った人が少ない。

## 3. ベンチャー企業が少ない理由

現在の景気が好調なので新たな芽を産む動機が働きにくい。

- ・現在の取引が2割程度減ったからといって新しいことをしようとはしない。残り8割の取引の守りに入る。
- ・地域で人材が逼迫している状況では、起業には難しい環境ではないか。



#### 4. 地場産業（繊維・陶磁器）について

- ・売上高が多く全国比では相対的に強いが、昔と比べると売上げは大幅に減少している。元のような活気を戻すのは難しい。
- ・技術のレベルを上げる必要がある。但し、陶器とファインセラミックスでは次元が違う。
- ・新しい事業が必要である。
- ・マーケティングが弱い。自分でマーケットを作る経験がない。企業に少数の取引先へのご用聞きはいたが、営業マンはいない。かつては分業体制で地場企業は製造専業であったから技術力が上げられた。
- ・繊維業は新しい動きをするのに既存団体が足かせになっている場合が見られる。

#### 5. 将来の施策などで必要な観点

##### 将来の核を育てる

- ・外から見える象徴（学術研究者、施設、企業等）となる存在が必要である。世界から見てわかるような有名な研究者・産業家があれば、人や物が集まってくる。
- ・対外的にアピールする必要がある。万博など一過性のものではなく、地域として次々と継続的に情報発信していく必要がある。
- ・中部での一番緊急の課題は製造現場での継続的な人材不足である。

#### 6. その他

##### 中小企業の国際進出

- ・T社は海外生産において現地調達を図っており、下請企業にも海外進出の要請をしている。その時下請企業は海外の仕事は断り国内の仕事だけやるという選択肢はない。0か100かの選択である。実際に海外に進出しても現地施設の稼働率100%が保証されるわけではないので、現地で他取引先の開拓が出来るかが課題となる。

##### 愛知県の中小企業

- ・愛知県には大田区や東大阪市に負けないくらいの技術力を持った中小企業の集積がある。しかし、大口取引先に納入していれば良いので特にアピールする必要がないので、取り上げられることが少ない。

## 和田正武 帝京大学経済学部 教授

～グローバル化の中での「ものづくり」～

### 1. 中部地方のものづくりの強み・弱み

- ・中部地方のものづくりは、トヨタを中心に近年その存在感を高めている。現在の高いポテンシャルをどう維持、伝承するかは第一に重要。
- ・かつて技術移転の議論は、別の会社（海外企業）へどのように近代技術を伝えるかが主なテーマであった。今は社内移転、若い人にいかに技術を継承するかが主なテーマになっているように見える。これは中部地方ばかりでなく日本全体の問題である。企業内で、技術が伝承されず、ものづくり基盤が崩壊するとの危機感が高まっている。
- ・T社は社内における技術伝承研修に力を入れている。今日多くの企業で、社内での技術伝承への取り組みを始めているが、その内容は必ずしも十分知られていない。社内技術研修のやり方には共通点があると思われるので、業種別・特殊課題別に分類（加工組立、金属加工、化学、メンテナンス等）としてレポートできれば面白い。
- ・多くの企業で暗黙知を形式知にする努力がおこなわれている。しかし、デジタル化された技術は社外に流出すると、すぐ真似されることになり、新たな問題となる。T社は社内技術のデジタル化に熱心に取り組んでいるが、一方その技術情報の管理は厳しい。
- ・T社はフォードシステムをベースに取り入れ、独自に多能工化の道を歩んできた。多能工化により、従業員は生産工程を広く鳥瞰でき、工程の改善につながる。フォードシステムは標準化を徹底し、工程を細分割して工員を配置し、マニュアルどおりの作業をさせ、単能工化をすすめた。
- ・今日の韓国、中国の急速な産業発展の影には、日本の景気後退のなか、リストラされた優秀な技術者の海外移転もあったと考えられる。リストラにより退職した技術者が中国・韓国のメーカーに高給で迎えられ、日本の高度技術を伝える機会は多かったと考えられている。技術は設備や書物、特許だけではなく、人を通じてはじめて移転される部分があり、現在中国、韓国はその両方の手段をうまく使っているといえる。日本における社内技術伝承より先に、韓国、中国などへ技術が流出する可能性がある。技術移転は供与側と受容側の双方の強い意思によって成功するものであり、今日の国内の技術伝承が、今の韓国、中国ほど効率的でありえるかは、検討する必要があるだろう。結果的に日本は技術の優位性を失うことになるかも知れない。技術の流出をどう抑えるかという別の問題が存在する。
- ・バブル崩壊後日本的経営に対する反省がしきりで、成果主義が大幅に取り入れられることになっているが、最近、日本的経営が見直されつつあるのではないかと。技術の面から言えば、産業技術はチームによって維持され、伝えられることを考えれば、人の流動性の高い企業では、高い技術水準を維持することは難しい。特にデジタル化されにくい技能を含む日本の技術は長い期間に築かれた信頼関係に基づくチームプレイにより支えら

れてきたところがある。その環境が変わりつつある。

- ・機械系加工組み立て産業以外で中部地方でシェアの高い産業分野は、窯業・土石（セラミックス） アパレル、化学（四日市）などがあげられるが、これら産業分野の他地域にたいする比較優位性は、必ずしも高いとはいえない。
- ・愛・地球博を契機にセントレア空港、伊勢湾岸道路をはじめ名古屋圏を取り巻く高速交通体系は格段に整備されてきている。このような基盤を有効に活用する取り組みが必要ではないか。

## 2.ものづくりビジネスの方向

- ・日本のものづくりは、厳しい市場の要求にきめ細かく対応し、多品種少量生産システムの中で高品質、低価格製品を供給しているところに強みを持つ。機能材料など研究開発は盛んで、それは世界的に強いユーザー産業の存在によるところが大きい。ただ、西欧文化を象徴するような消費財は、欧州の手作り・高級品ブランド製品に対抗することは難しい。
- ・S社(化粧品)、S社(時計)、T社(自動車)のように、高級品セグメントを狙ううごきもあるが、どこまで成功するか、注目される。世界の富裕層市場は大きく、そこへのアプローチは今後の課題である。
- ・BMW社はライブチヒに工場を建て、そこでは顧客に最後のボルトを締めさせ、自分が購入する車を完成する儀式をおこなっている。「自分でつくった、自分だけのモノ」という差別化戦略である。こうした戦略を日本も追従して成功するか。
- ・イタリア高級家具フェアでは昔は日本人バイヤーが中心であったが、今は中国人が中心であるという。中国に高級品市場が発達し始めているということ。
- ・消費者に構造変化がおきており、富裕層が拡大しているといわれる。日本人は昔から高級品＝舶来品ととらえているところがあり、西欧文化が世界標準になっている現在、高級消費財分野では、日本製品は世界の一流品になかなかかなりきれない。やっぱり「文化から中立」な工業製品 - 自動車、一般機械、産業機械、部品・材料、鉄・素材などが、比較優位を持つ産業分野の中心になる。

## 3.技術の履歴のこと

- ・技術のブラックボックス化（技術開発の履歴が内部に隠されている。）が進んでいる。技術が高度化し、デジタル化すればするほどブラックボックス化は進む。
- ・ブラックボックスの中身を知らずに新しい技術開発は成功しない。ブラックボックスにかくされている中身を知るには、追試、試作などをおこなうという手段がある。こうした経験の蓄積からアイデアが生まれ、応用動作も可能にある。
- ・戦後の日本産業の欧米産業のキャッチアップはそれをやってきた。外国の自動車を購入し、分解して、材料から部品一つ一つまで、分析、試作、評価をおこない、そこに含ま

れるノウハウをさぐり、自分のものにしてきた。

- ・化学プラント導入の場合は、ターンキーでは、運転の条件とメンテナンスのマニュアルが教えられるだけで、引き渡される。ただ日本人は定められた運転条件をはなれオペレーションし、何が起こるかをたしかめている。温度、圧力などを変えて運転してみて技術開発の履歴を自分のものにしていった。それが新しい技術開発につながっている。

#### 4. 物理的ものづくりからソリューションビジネスへの転身はあるか？

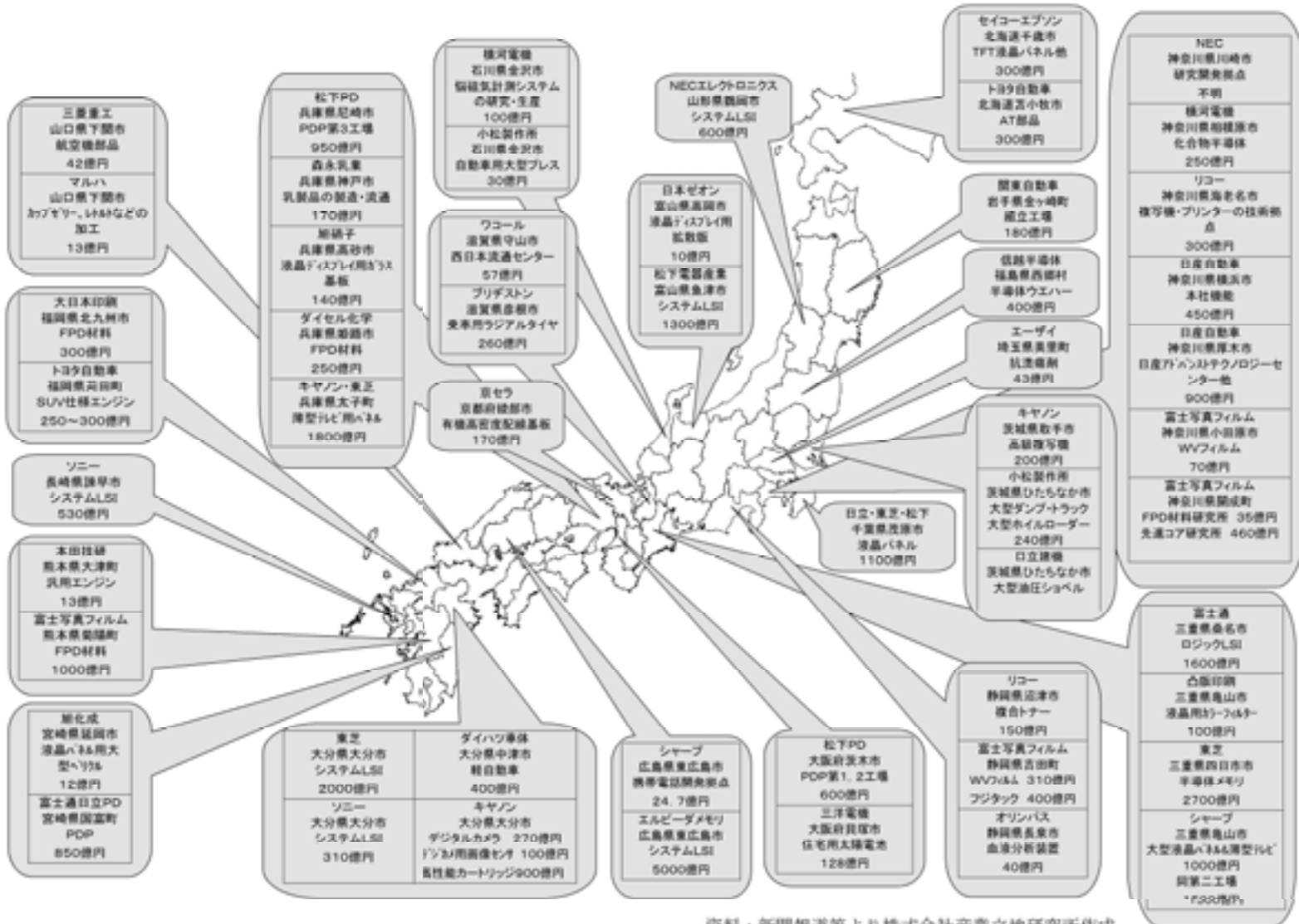
- ・ドイツの自動車業界は内製率が高い。ドイツは現在、付加価値が東欧へ流出していることを問題視している。主要な付加価値の高い製品が海外生産に選ばれる。どういうバリューチェーンで海外と分担するかが重要な課題となっている。
- ・研究開発 生産 販売 アフターケア、各々のプロセスを1つの企業が全部抱える企業形態はいまや古いとされる。バリューチェーンの地域的、国際的な分散化も進み始めた。
- ・そうした中で、中部地方はどのような生産体制を近隣諸国との間で形成するかは大きな問題となる。バリューチェーンのどこで儲けるか。コールセンターはインド、EMSは台湾など。あとはこれらの使い方をどうするか。
- ・ものづくりとは何か。製造だけか。製造は台湾にまかせ(OEM)、本社はマーケティング、管理、アフターケア、企画・デザインなどを中心とする。ソリューションビジネスを目指すという選択肢もある。
- ・中部地方はどちらかという物理的ものづくりを中心にすえて生きていくことが常識的であろう。ソリューションビジネス(ここに付加価値がある)に特化することはなさそう。
- ・グローバル化の進展による製造業の機能の分散がすすむ一方で、その分散化する機能を取りまとめ、連携し、統合し、シナジー効果をどう発揮するかは今後の課題。

参考資料 - 3 ものづくり大学製造技能工芸科のカリキュラム

学年	講義系科目	実技系科目	その他
1年	<p>F(フレッシュマン)ゼミ 製造系ものづくり概論 製造系ものつくりリテラシ 英語基礎 A~D 英語表現 1A~1D 国語および演習 文章表現および演習 コミュニケーション 一般社会学 人文科学 コンピュータリテラシ 1・2 コンピュータベーシック ソフトウェアベーシック 基礎数学 I~IV 化学基礎演習 機械要素・工作</p>	<p>製造系ものつくり実習 製造系ものつくり材料 静力学実験・演習 動力学実験・演習 機械工作実習 A~D 精密計測および実験 基礎電気計測実験 基礎電気工学実験 機械スケッチ 製図基礎 機械製図 I・II</p>	<p>サマーブ ログラム (語学・ボ ランティ ア・資格講 座・体験入 学・企業も のづくり 講座)</p>
2年	<p>英語応用 A~D 英語表現 2A~2D 技術文章の書き方 地球環境 環境とエコビジネス 数学 I~IV 計画数学 波動・光学 材料力学 熱力学 流体力学 電磁気学 伝熱工学 安全衛生 機械システムとメカニズム 金属材料・非金属材料 電気電子要素 基礎電気機器 2次元 CAD 基礎・応用 3次元 CAD 基礎・応用</p>	<p>機械力学実験 デザイン工芸 セラミックス成形入門・応用、工業デザインブ ロセス、機能デザイン実習、板加工実習、ガラ ス加工実習、彫金実習 マシンデザイン ・装置設計系：機械設計製図、半導体工学入門、 センサー技術実験、メカトロニクス実験、自動 制御実験、機械運動学、精密機構実験 ・メカトロ系：機械設計製図、半導体工学入門、 デジタル技術演習、メカトロニクス実験、組み 込みシステム基礎、センサー技術実験、自動制 御実験 プロセス ・機械加工系：機械設計製図、機械工作実習研削、 精密研磨技術実習、変形加工実験、溶接実習、 放電加工技術実習 ・精密デバイス系：機械設計製図、半導体工学入 門、機械工作実習研削、精密研磨技術実習、放 電加工技術実習、機械運動学、精密切削技術実 験、エッチング加工実験、表面処理技術 コンピュータ応用 材料強度、機械設計製図、機械運動学、数値解 析基礎・応用、CAE 基礎 マニファクチュアリング 機械設計製図、IE 基礎、改善提案、治工具の設 計、パワーエレクトロニクス実験、メカトロニ クス実験、自動制御実験、トライボロジー技術 実験、機械保全 情報技術 コンピュータの仕組、OS 基礎、BASIC 入門、半 導体工学入門、C 言語入門・応用、FORTRAN 入 門、デジタル技術、ソフトウェアエンジニアリ ング、OS 管理、ネットワークの仕組、数値計算</p>	

3年	<p>L(ラボラトリ)ゼミ          実用英語 A~C          第2外国語 A~C          外国文献購読 A・B          経済学          財務管理          マネジメント論          信頼性工学          品質工学          品質管理          生産管理技法          ものづくり特別講義 A          工作機械</p>	<p>デザイン工芸          モックアップ技法、表面塗装および処理、意匠デザイン、鍛金実習、鍛造実習、CG 入門・応用、創作演習、創作評価</p> <p>マシンデザイン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・装置設計系：流体機械実験、製品設計、ロボット技術実験、自動車工学、CAD 設計製図、自動化技術実験、生産機械、エンジンの理論および設計、エンジン製作評価</li> <li>・メカトロ系：組み込みシステム応用、CAD 設計製図、製品設計、光機器実験、生産機械、ロボット技術実験、ロボット設計、ロボット制作評価</li> </ul> <p>プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械加工系：溶接アドバンスド、CAD/CAM 実習、鋳造実習、鍛造実習、シートメタル加工実習、数値制御工作機械実習、樹脂成形加工実習、ビーム加工実習、金型技術および設計、金型試作評価</li> <li>・精密デバイス系：製膜技術実験、光機器実験、精密加工技術実験、ビーム加工実習、真空技術、数値制御工作機械実習、精密デバイス設計、精密デバイス製作評価</li> </ul> <p>コンピュータ応用</p> <p>材料評価実験、C A E 応用、CAD 設計製図、破壊力学、最適設計、構造解析および設計、構造評価</p> <p>マニファクチュアリング</p> <p>自動化技術実験、CAD/CAM 実習、数値制御工作機械実習、流体機械実験、生産管理、生産機械、機械診断実習、搬送装置および設計、搬送装置制作評価、工程シミュレーション分析、工程シミュレーション設計評価</p> <p>情報技術</p> <p>ソフトウェアエンジニアリング 2、画像処理、WEB デザイン、情報機器入門、CG 入門・応用、信号処理、データベース、3次元モデリング技術、創作演習、創作評価</p>	<p>インター          ンシップ A          (3ヶ月)</p>
4年	<p>セミナー1・2          ものづくり特別講義 B          安全管理          企業論          特許戦略</p>	<p>デザイン工芸          伝統工芸論</p> <p>マシンデザイン</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・装置設計系：輸送機械設計概論</li> <li>・メカトロ系：電子機器設計概論</li> </ul> <p>プロセス</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機械加工系：精密加工実習</li> <li>・精密デバイス系：情報機器概論</li> </ul> <p>コンピュータ応用</p> <p>ものづくりのための CAE</p> <p>マニファクチュアリング</p> <p>工場生産活動</p> <p>情報技術</p> <p>情報理論、通信理論、3D アニメーション</p>	<p>インター          ンシップ B          (3ヶ月)</p> <p>卒業研究          および制          作(9ヶ月)</p>

参考資料 - 4 全国における最近の大型投資案件



資料：新聞報道等より株式会社産業立地研究所作成





# 中部地域における「ものづくり」の 更なる基盤強化に関する調査報告書

平成 18 年 3 月発行

制作発行 財団法人中部産業活性化センター 担当:企画部長 菅本幹二  
〒461-0008  
愛知県名古屋市東区武平町5-1 名古屋栄ビル 10階  
TEL. 052-961-7650

制作協力 株式会社産業立地研究所 社長 真野博司  
〒102-0081  
東京都千代田区二番町 11-10 麴町山王マンションビル 10階  
TEL. 03-3265-8751