

# 令和 3 年度 地域経済動向調査報告書

「調査テーマ（製造業に関して）」

令和 4 年 2 月

八幡市商工会

# 製造業に関して

## 目 次

### 1. 全国の動向

(1) 全国製造業の動向	4
①事業所数（従業員4名以上）の推移	4
②製品出荷額の推移	5
③業種別製品出荷額の推移	5
④雇用動向	6
⑤労働生産性	6
⑥中小企業における人手不足	7
⑦製造業における設備投資と設備の老朽化	8
(2) 直近の我が国製造業の課題	9
①レジリエンス（復元力）：サプライチェーンの強靱化	9
②グリーン：カーボンニュートラルへの対応	10
③デジタル化の推進： DX（デジタルトランスフォーメーションの取り組み深化）	10
④部品産業等の高度化・生産性向上	12

### 2. 京都府の動向

(1) 京都府製造業の基礎的統計データ	12
①事業所数の推移	12
②事業者の構成	13
③従業者数の推移	13
④製品出荷額の推移	13
⑤付加価値額の推移	14

### 3. 八幡市の動向

(1) 八幡市における製造業の位置づけ	14
①事業所数	14
②産業別売上高	15
③八幡市製造業の特徴	16
(2) 八幡市の地域経済分析	
①八幡市製造業の稼ぐ力	17
②八幡市産業間の連携状況	18

### 4. 持続的発展（課題解決）に向けた取り組み事例

(1) レジリエンス：サプライチェーンの強靱化	19
①キャディ株式会社	20

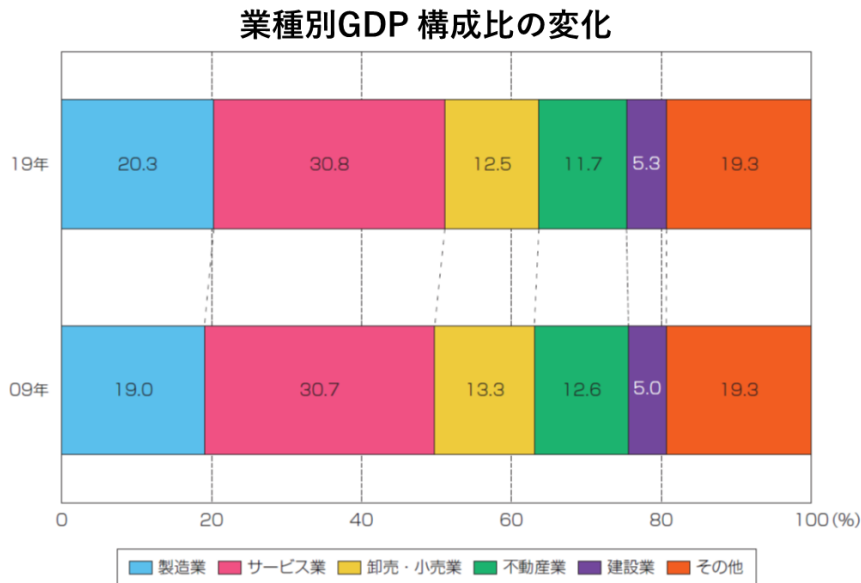
（２）グリーン：カーボンニュートラルへの対応	
①山形精密鑄造株式会社	22
②中部産商株式会社	23
（３）デジタル化の推進と部品産業等の高度化・生産性向上	24
①デジタル技術の導入による付加価値の向上	
（ア）株式会社岐阜多田精機	24
（イ）協栄プリント技研株式会社	25
②待ちのビジネスから提案型の新製品、新規事業の立ち上げによる付加価値の向上	
（ア）株式会社最上インクス	27
（イ）北陸テクノ株式会社	27
5. まとめ	29

## 製造業に関して

### 1. 全国の動向

#### (1) 全国製造業の動向

日本の 2020 年度の実質 GDP (国内総生産) は 525.7 兆円で、総就業者数 6,676 万人であるが、そのうち製造業は GDP、就業者数ともに 2 割を占める重要な基幹産業である。下図に 2019 年時点での日本の GDP に占める製造業の割合を示す。



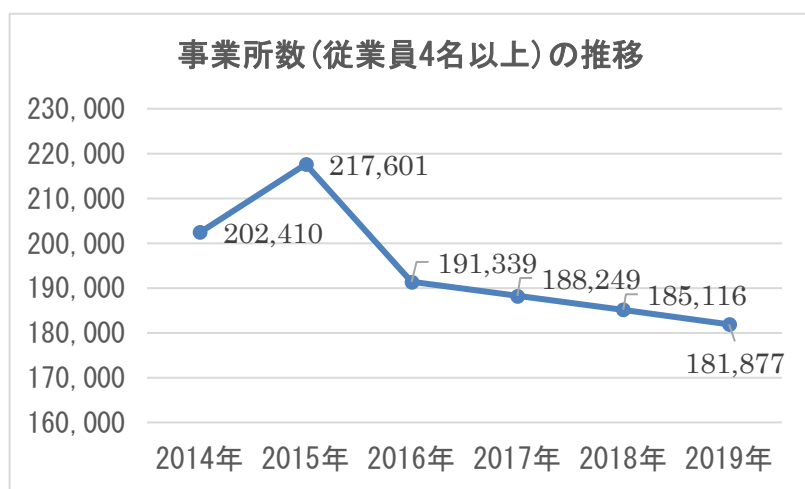
資料：ものづくり白書 2021 年より

サービス業：「宿泊・飲食サービス業」、「専門・科学技術、業務支援サービス業」、「公務」、「教育」、「保健衛生・社会事業」、「その他のサービス業」を合算したものと定義している。

日本国内の経済活動において製造業は単体での生産高、従業者数、付加価値額などの経済指標が大きいだけでなく、製品を生産するためには原材料、エネルギー、運輸・輸送手段などを必要とするため、ある製品の生産が増加した場合に、その製品に関連する他の産業の生産活動への波及効果も高く、製造業の動きは景気動向に大きな影響を与える。

#### ①事業所数（従業員 4 名以上）の推移

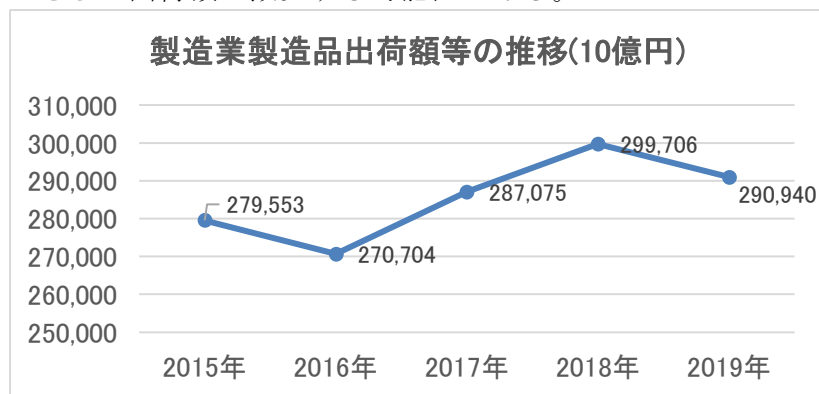
国際競争の激化により、バブル崩壊後は厳しい経営状況が続いており、事業所数は 1998 年には製造業全体で 373,713 を数えたが（平成 11 年工業統計表（産業編）より）、その後企業の倒産や廃業等により減少し、2019 年には 181,877 事業所と 20 年間で半減している。近年の推移においても、事業所数は 2015 年に一旦増加したものの、それ以降は減少し続け、2019 年には 2015 年との比較で 16%の減少となっている。



資料：2020 年工業統計調査より作成

## ②製品出荷額の推移

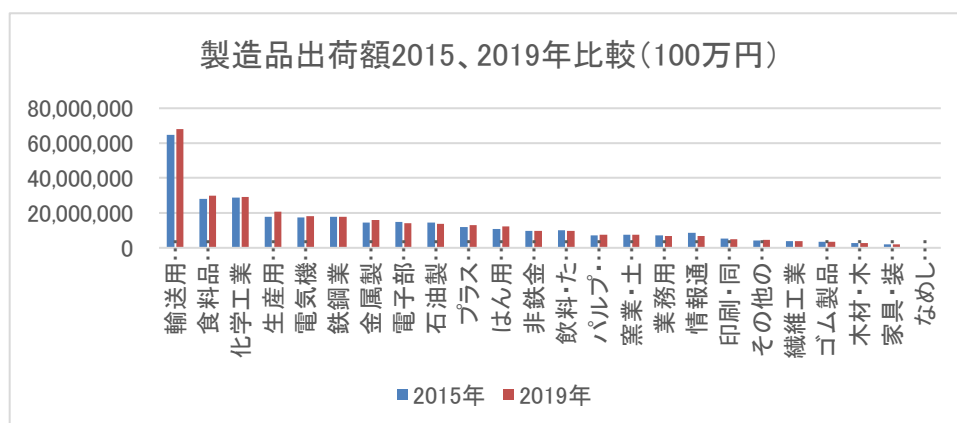
製造品出荷額等は、2016 年以降は増加傾向にあったが、2019 年は減少に転じた。新型コロナウイルスの感染症の拡大が激しくなった 2020 年以降は、その影響を受けてさらに出荷額が減少する可能性がある。



資料：2020 年工業統計調査より作成

## ③業種別製造品出荷額の推移

業種別の製造品出荷額の内訳を下図に示す。輸送用機械器具製造業が製造業全体の 21% (約 68 兆円) を占めている。以下、食料品製造業・化学工業がそれぞれ 9% (約 29 兆円)、その後に生産用機械器具製造業、電気機械器具製造業となっている。

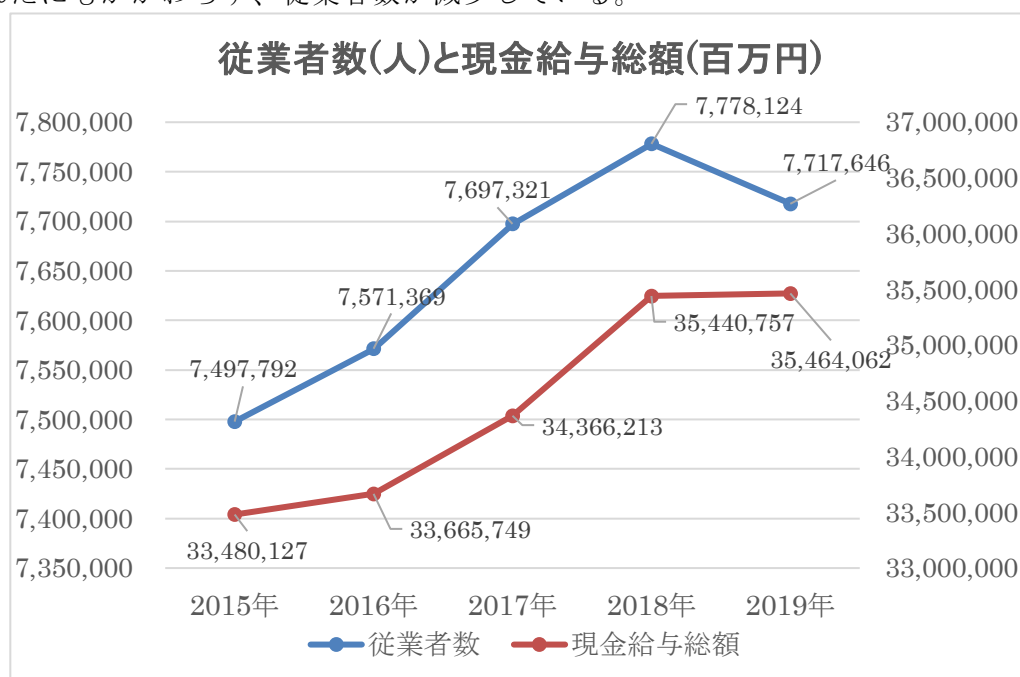


資料：2020 年工業統計調査より作成

2015 年と 2019 年の比較では、あまり大きな変化はみられていないが、2021 年に自動車の EV シフトの潮流が明確となり、複雑な内燃エンジン製造の擦り合わせ技術に強みを持っていた日本の自動車産業の国際競争力の低下や異業種からの新規業者の参入による機械産業の業界再編が予想され、2022 年以降は予断を許さない厳しい経営環境を迎えると予想される。

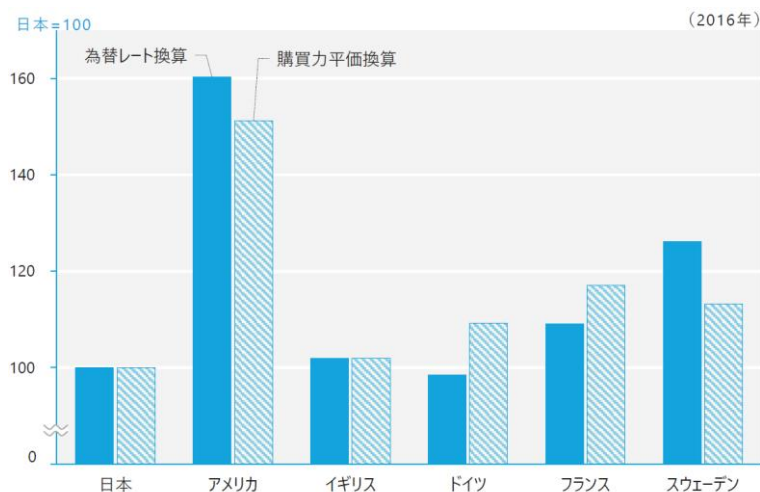
#### ④雇用動向

2015 年以降、従業者数・現金給与総額ともに増加していたが、2019 年に減少傾向に入った。現金給与総額は前年の 2018 年とほぼ同額であり、給与待遇が改善されたにもかかわらず、従業者数が減少している。



#### ⑤労働生産性

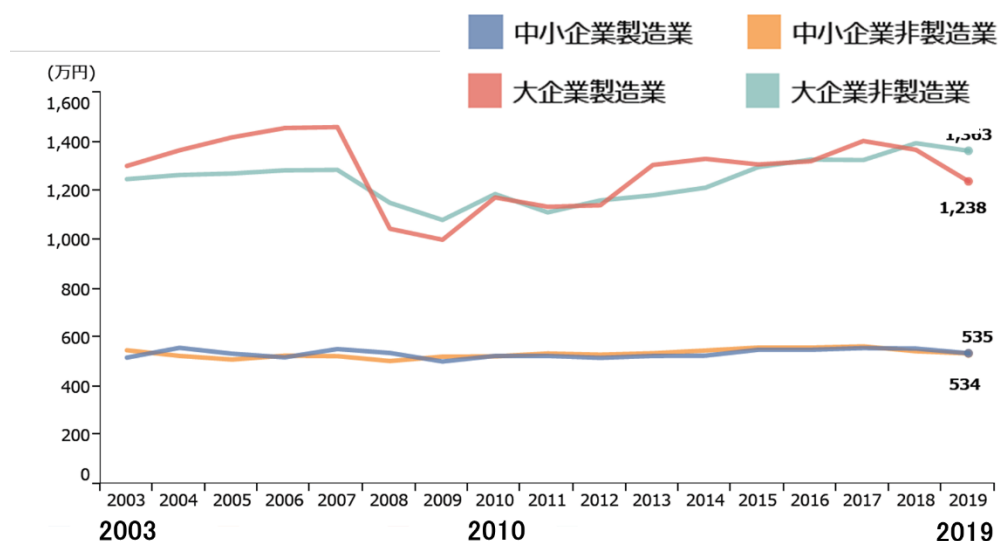
2016 年の国民一人当たりの GDP で算出した労働生産性を、日本を 100 とし、主要国と比較したものが下図である。依然として各国中、日本の労働生産性の数値が低く、第一次産業はもちろん、製造業においてもまだ労働生産性の改善努力を続ける必要がある。



	日本	アメリカ	イギリス	ドイツ	フランス	スウェーデン	
購買力平価換算							at purchasing power parities rates
2016年, 日本 = 100							2016, Japan = 100
国民経済生産性	100.0	151.3	101.9	109.3	117.0	113.2	a
農林水産業	100.0	316.0	167.5	182.0	221.6	215.8	b
鉱業・エネルギー業	100.0	94.4	115.1	83.9	97.4	96.2	c
製造業	100.0	131.5	95.1	108.2	105.3	111.7	d
建設業	100.0	130.2	114.7	120.6	133.8	127.2	e
卸売・小売・宿泊・飲食・運輸・倉庫・通信業	100.0	142.6	96.1	105.9	124.5	139.2	f
金融・不動産業、事業活動	100.0	162.8	87.8	89.7	103.4	97.1	g
その他のサービス業、社会活動等 1)	100.0	151.5	102.5	106.3	116.7	102.7	h

資料：(独)労働政策研修機構 データブック国際労働比較 2019 より引用

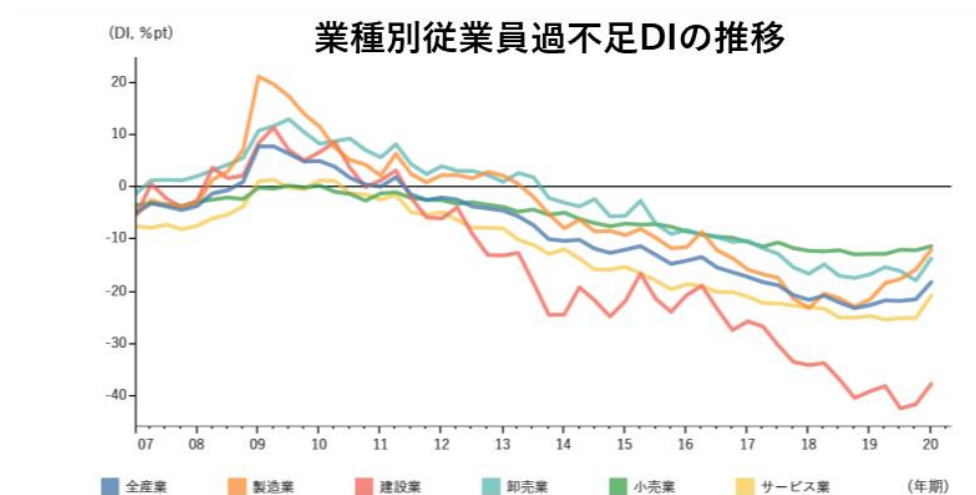
生産性について、製造業、非製造業、大企業、中小企業別にみたものが下記のグラフである。製造業、非製造業ともに大企業と中小・小規模企業との隔差が大きく、中小企業の労働生産性が低い。日本国の労働生産性を改善するには、就業者の約 70%を雇用する中小企業の生産性を上げることが必要である。



資料：2021 年中小企業白書（財務省「法人企業調査年報」より引用）

## ⑥ 中小企業における人手不足

雇用については、少子高齢化による労働年齢人口の減少が進んでおり、中小企業の人手不足は深刻である。中小企業庁の調査によると、中小企業の人手不足感について 2013 年に全ての業種で従業員過不足 DI がマイナスになり、その後も人手不足感は強まり続け、直近では改善がみられるものの依然として人手不足感が強い

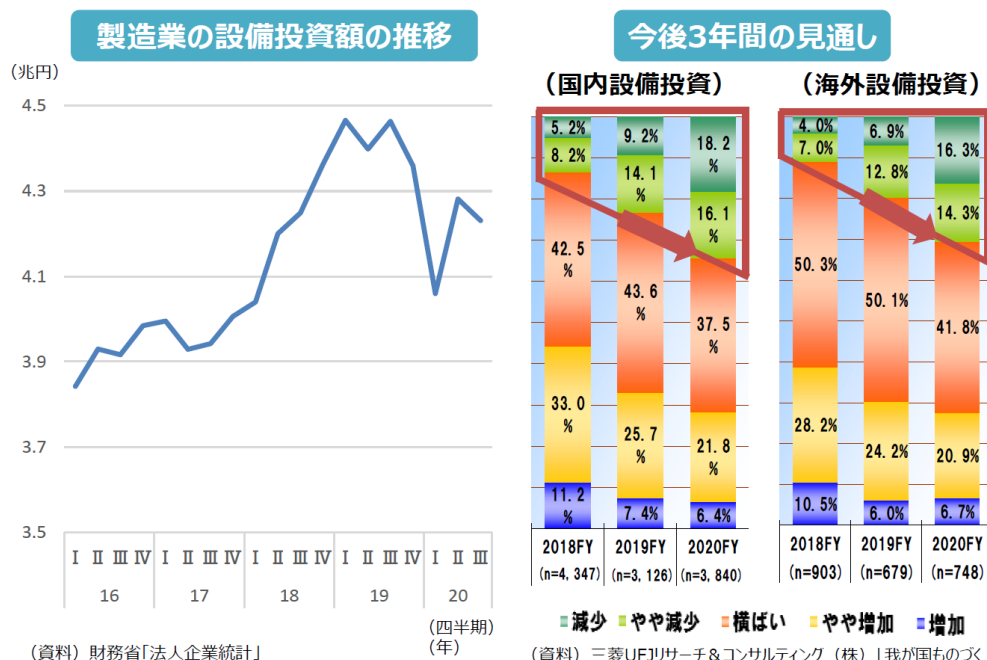


資料：中小企業庁・(独)中小企業基盤整備機構調査

(注)従業員数過不足数 DI：従業員の今期の状況について、「過剰」と答えた企業の割合(%)から、「不足」と答えた企業の割合(%)を引いたもの。

## ⑦製造業における設備投資と設備の老朽化

国内の民間企業設備投資を確認する。下記左図のとおり、我が国の設備投資額の推移を見ると、リーマンショックを底として 2019 年までは増加基調が続いていた。機械受注もリーマンショック以降おおむね増加基調だが、リーマンショック以前の水準までは回復していない。下記右図のように 2021 年に実施された、今後 3 年間の設備投資の見通しの調査によれば、直近の海外設備投資の「増加」を除き、「増加」又は「やや増加」の割合が減少し、「減少」又は「やや減少」の割合が増加している。

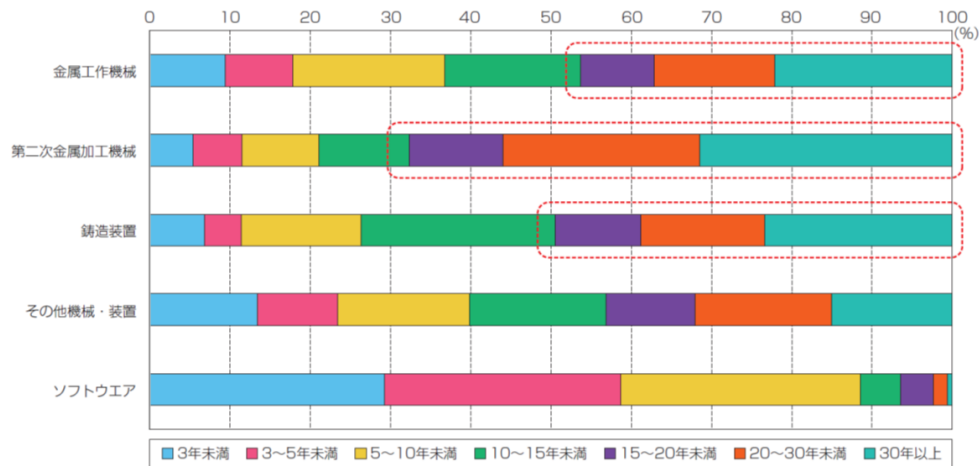


資料：ものづくり白書 2021 年より



新型コロナウイルスの感染拡大の影響を受け、投資意欲がさらに低下する可能性がある。設備投資が見送られる傾向が続く一方で、設備の老朽化に伴う更新の必要性は高まっている。日本機械工業連合会のアンケートによると、金属工作機械、第二次金属加工機械、鋳造装置では 50 ～ 70% 近くの設備が導入してから 15 年以上経過している。

生産設備導入からの経過年数（2018 年調査）



日本機械工業連合会 2018 年度生産設備保有期間実態調査（ビンテージ調査）

資料：ものづくり白書 2020 年より引用

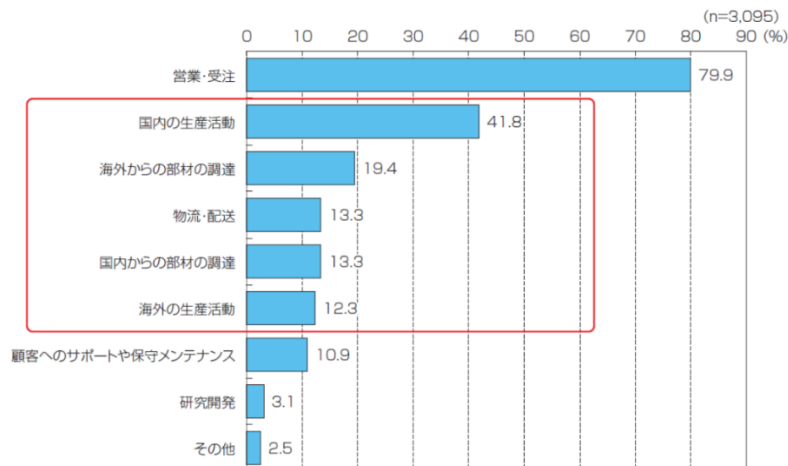
## （２）直近の我が国製造業の課題

### ①レジリエンス（復元力）：サプライチェーンの強靱化

新型コロナウイルス感染症の拡大は、自然災害のような局地的被害を主なりスクとして想定していた製造業に対し、自社の被害想定だけでなく、サプライチェーン全体を俯瞰してリスク対応していくことの必要性を浮き彫りにした。アンケート調査によると感染症拡大によって支障をきたした業務中で、生産活動への影響が 2 位になっている。

また欧米中という主要国の経済安全保障の動向、『人権』をめぐる共通価値への関心も高まりをみせており、もう一つの『不確実性』として配慮することが必要になっている。

新型コロナウイルス感染症感染拡大に起因して支障をきたした業務



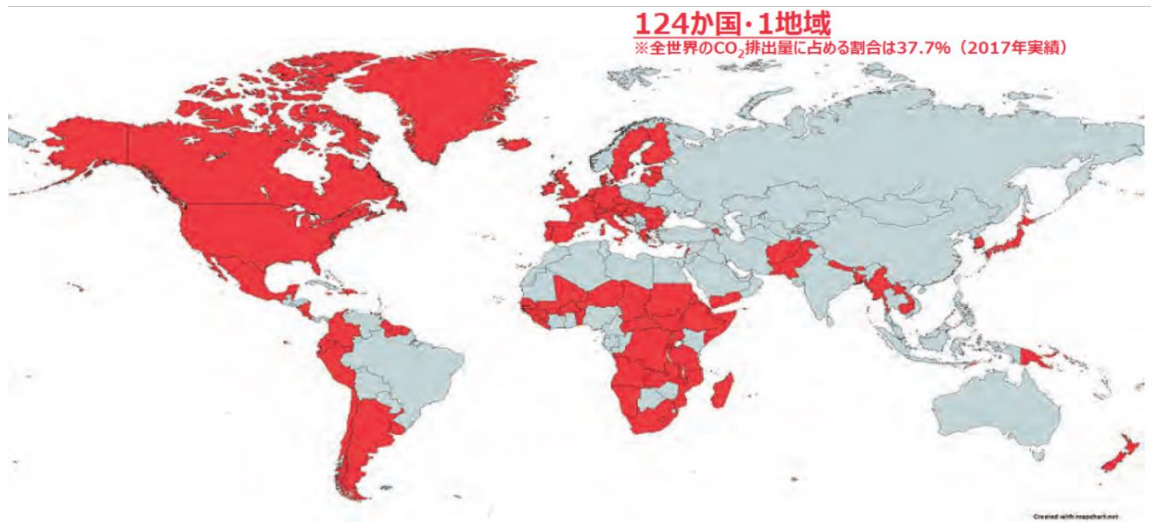
資料：三菱 UFJ リサーチ&コンサルティング（株）「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」（2021 年 3 月）

資料：ものづくり白書 2021 年より

## ②グリーン：カーボンニュートラルへの対応

各国政府は 2050 年カーボンニュートラル（以下 C N と略す）を目指すことを表明している。サプライチェーンでの脱炭素化を目指すグローバル大企業も除々に出現しており、今後の企業経営において C N への対応は避けて通れない。

### 2050年カーボンニュートラルに賛同した国・地域



料：“Climate Ambition Alliance”への参加状況及び国連への長期戦略提出状況など（2021年4月）<sup>注16</sup>

資料：ものづくり白書 2021 年

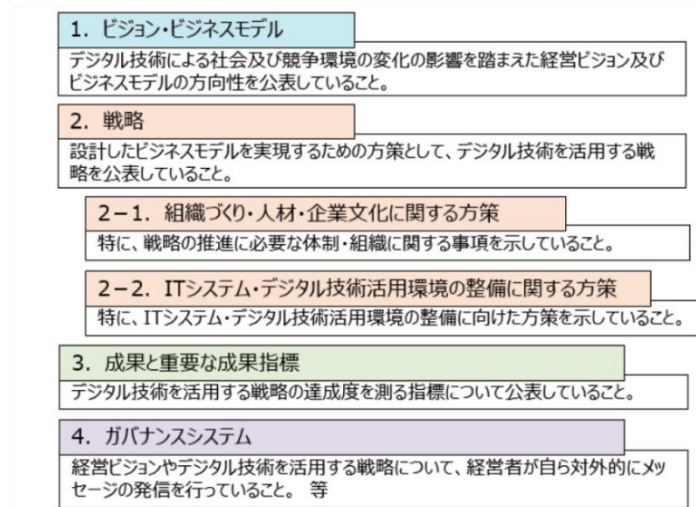
製造業においても、サプライチェーン全体での C N を目指して取り組むグローバル大企業が現れ始めており、今後もこのような動きは加速していくことが想定される。また、資金供給の分野においても、国内外の様々な投資家や金融機関が、環境問題への取り組みに関する積極性を資金供給の判断材料のひとつとするグリーンファイナンスの手法を採用し始めている。このような動向を踏まえ、広くサプライヤーを含めた我が国製造事業者においても、将来にわたり着実なビジネスの継続を図るべく、C N 実現に向けた各国政府やグローバルメーカーなどの取り組みや考え方を適切に理解し対応していく必要がある。

## ③デジタル化の推進：

### D X （デジタルトランスフォーメーションの取り組み深化）

国はデジタル化を推進するために策定した指針を踏まえ、優良な取り組みを行う事業者を、申請に基づいて認定する「DX 認定制度」を 2020 年 5 月に開始した。同年 8 月には企業価値の向上につながる DX を推進するための仕組みを社内に構築し、優れたデジタル活用の実績が表れている企業を、「DX 銘柄」として選定した。さらに、同年 11 月には経営者に求められる企業価値向上に向け実践すべき事柄を「デジタルガバナンス・コード」として取りまとめて公開している。

## DXの推進に向けて経営者が実践すべき事柄

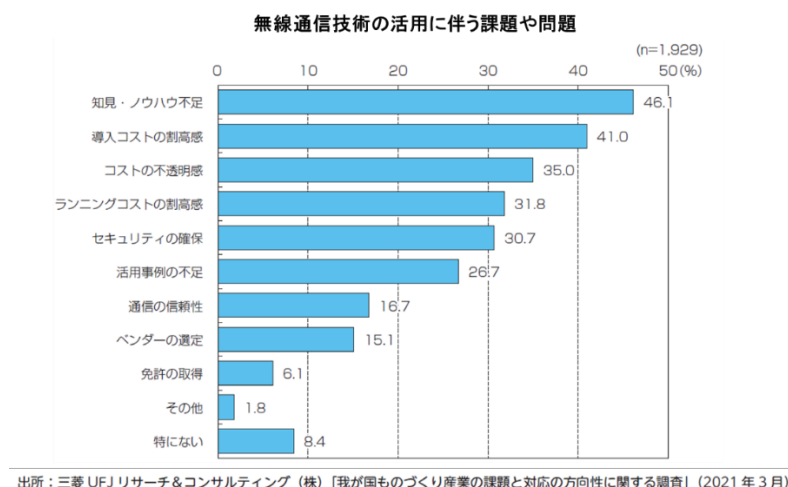


資料：「経済産業省「デジタルガバナンス・コード」(2020年11月)」

ものづくり白書 2021 年より

予測不可能な環境変化に対応するためには、DXの取り組み深化が重要である。自社の担う工程や管理すべきデータについての適確な把握が戦略的なDX投資につながる。例えば無線通信技術の活用は、生産ラインの柔軟化による代替生産などにも有用である。無線通信技術が特に重要なのは、従来有線で行っていた通信の配線レス化や無人搬送車（AGV）の活用などを通して、その時々状況に応じて迅速かつ柔軟に組換え可能な生産ラインで最適な生産を実現できる点、つまりダイナミック・ケイパビリティ（企業変革力）の実現に寄与する点である。

しかし、無線通信技術の具体的な用途としては、現段階では、「機械の段取り時間の短縮」、「保守点検・メンテナンス」、「故障予知への対応」目先の用途を挙げた企業が多く、「機械の柔軟な配置変更」や「AGV（無人搬送車）の効率的運用」といったダイナミック・ケイパビリティの実現に資するユースケースを挙げる企業は少ない（ものづくり白書 2021 年より）。下図に無線通信技術を導入するにあたっての課題や問題認識に関するアンケート結果を示す。



資料：ものづくり白書 2021 年より

無線通信技術の活用に向けた課題や問題としては、「知見・ノウハウ不足」が最も多く挙げられた。また、「導入コストの割高感」、「コストの不透明感」、「ランニングコストの割高感」など、コストに関するものも多く挙げられた。

#### ④部品産業等の高度化・生産性向上

我が国の製造業の足元を支えている部品産業をはじめとする中小企業等は、新型コロナウイルスの影響による需要・売上の減少やCN化に伴うサプライチェーン・バリューチェーン構造の変化等に対応していく必要がある。具体的には以下のような課題に取り組む必要があると国レベルでは指摘している（経済産業省製造産業局作成『製造業を巡る動向と今後の課題』より）。

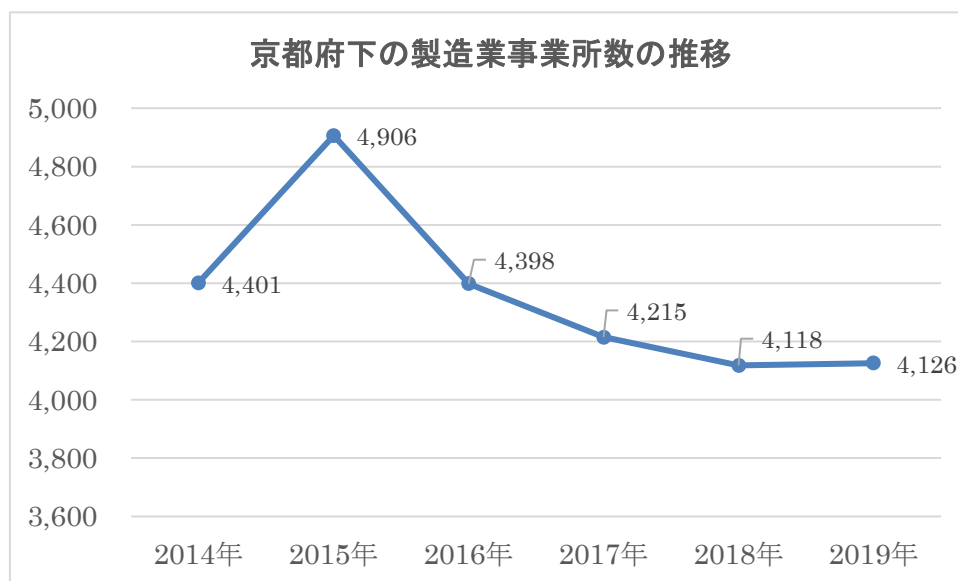
- 1) コロナに伴う需要減、CN化への対応等 ⇒ **新しい分野への参入**  
高度な技術を活かして、今後成長が見込まれる医療機器、電動車、半導体製造装置、再エネ関連設備分野へ参入するなど、事業再構築補助金等を活用して事業内容・事業領域の変更に挑戦する。
- 2) 付加価値の増大 ⇒ **新技術への挑戦**  
新素材、新工法、新形状、デジタル技術の活用等に挑戦する。
- 3) 受注型下請からの脱却 ⇒ **事業領域の拡大、取捨・選択**
  - ・上流工程（設計、試作、解析等）への進出
  - ・下流工程（解析、量産等）への進出／量産からの撤退等に挑戦する。

## 2. 京都府の動向

### (1) 京都府製造業の基礎的統計データ

#### ①事業所数の推移

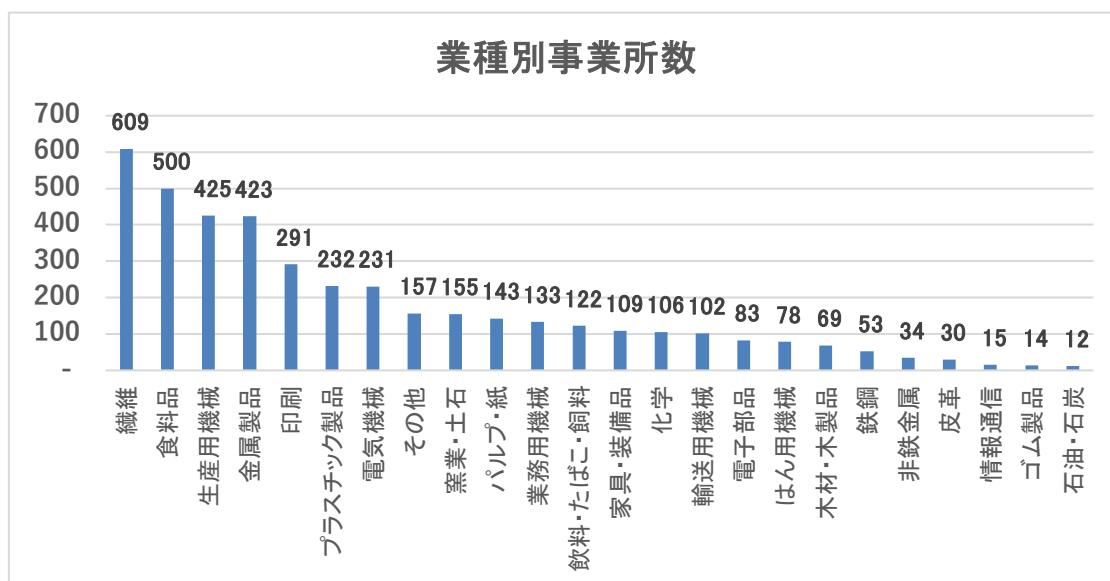
事業所数は2015年のピークから減少に転じ、直近では減少傾向に歯止めがかかったように思われる。しかし2020以降は新型コロナウイルスの感染症拡大の影響が本格的に現れるので予断は許さない。



資料：2020年工業統計資料(京都府)より作成

## ②事業者の構成

京都府の製造業全体では、繊維、食料品の事業者が多い。これは西陣織や丹後ちりめん等の呉服産業や豊かな観光資源、海、山の自然に恵まれた京都府の地理的、歴史的な特徴が表れている。

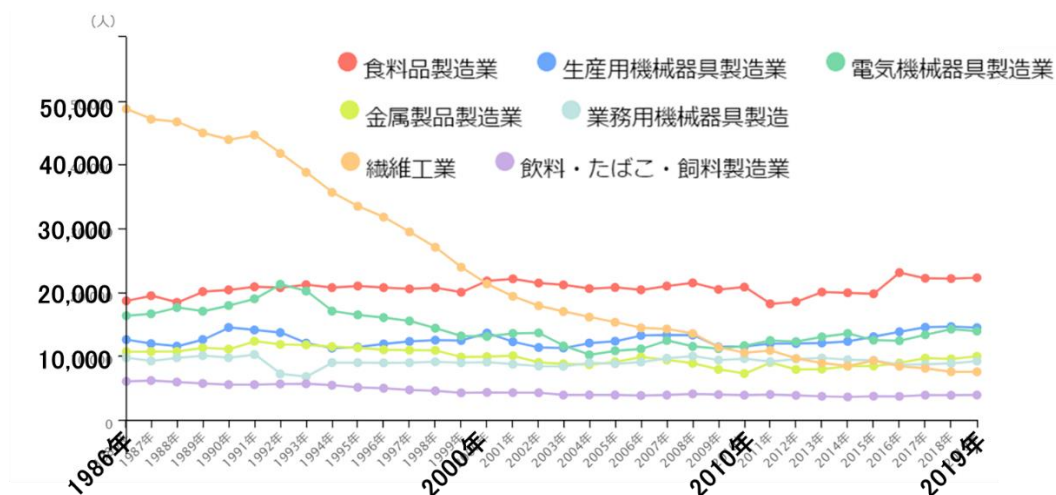


資料：2020 年工業統計資料（京都）より作成

## ③従業者数の推移

一方、従業者数の推移をみると下図のように繊維工業従事者は激減しており、1986 年当時は多数を占めていた繊維工業の従事者がその後は減少し、現在は食料品製造業の従事者が圧倒的に多くなっている。

京都府 製造業、業種別常用従業者数の推移（上位 5 + 繊維業、飲料・たばこ）



資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成

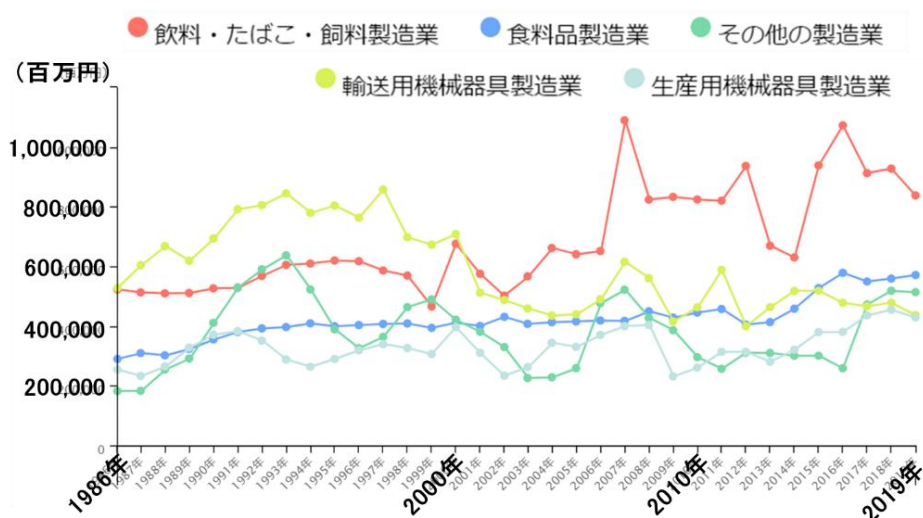
<https://resas.go.jp/#/26/26210>

## ④製造品出荷額の推移

製造品出荷額の切り口でみると、飲料（蒸留酒、製茶、清涼飲料、清酒）の出荷額が圧倒的に多いことが特徴である。京都ならではの、酒類、お茶に強みがあると考えられる。



## 京都府製造業 製造品出荷額業種別推移

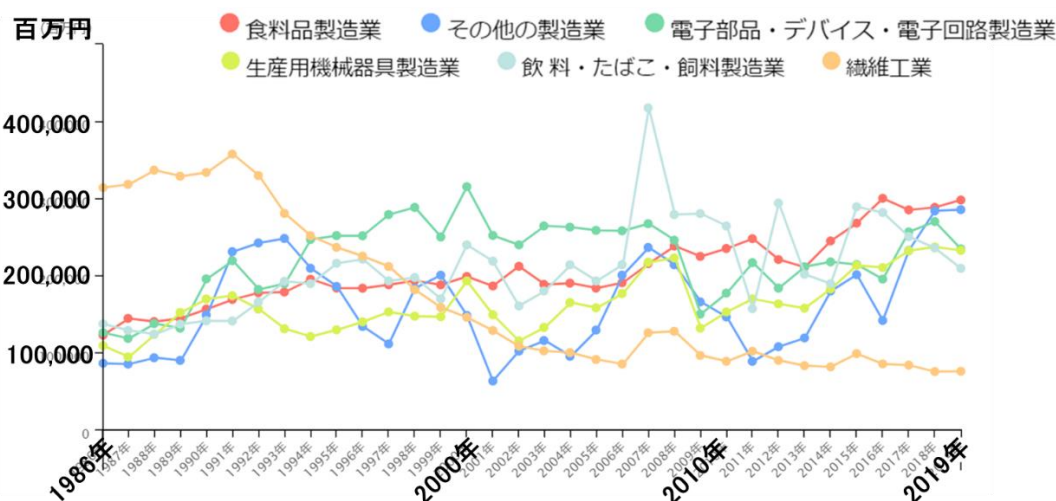


資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成  
<https://resas.go.jp/#/26/26210>

### ⑤付加価値額の推移

付加価値額の側面から京都府の製造業を俯瞰するとかつて高い付加価値を創出していた繊維工業は減少傾向をたどり、食料品製造、飲料（蒸留酒、製茶、清酒、清涼飲料）、電子部品・デバイス、生産用機械器具業の業種が付加価値を支えている。特に近年は、飲料関係の伸びが付加価値を押し上げている。

## 京都府製造業 付加価値額の推移（上位5＋繊維業）



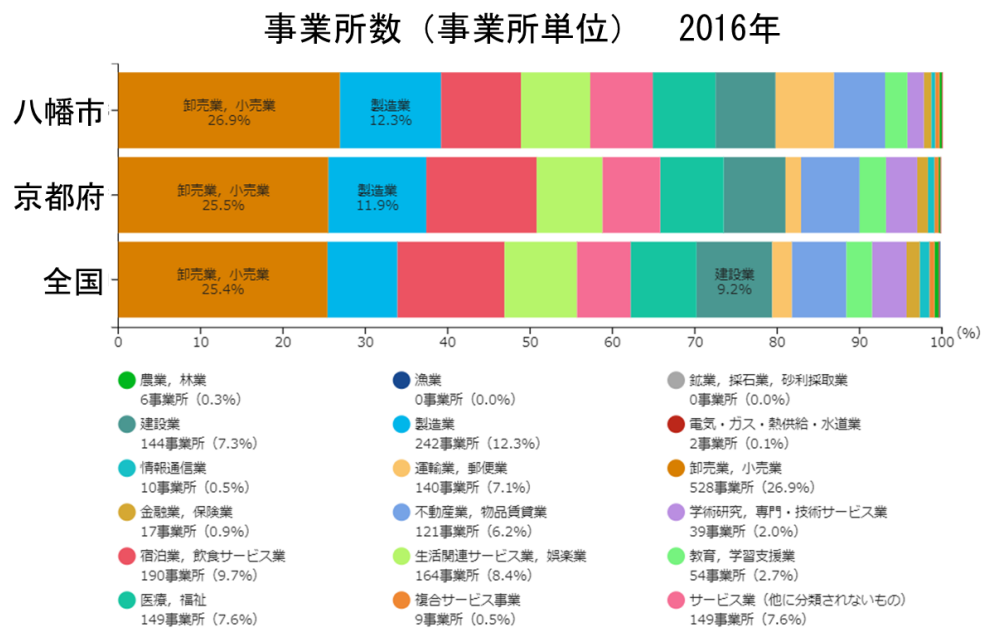
資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成  
<https://resas.go.jp/#/26/26210>

## 3. 八幡市の動向

### （1）八幡市における製造業の位置づけ

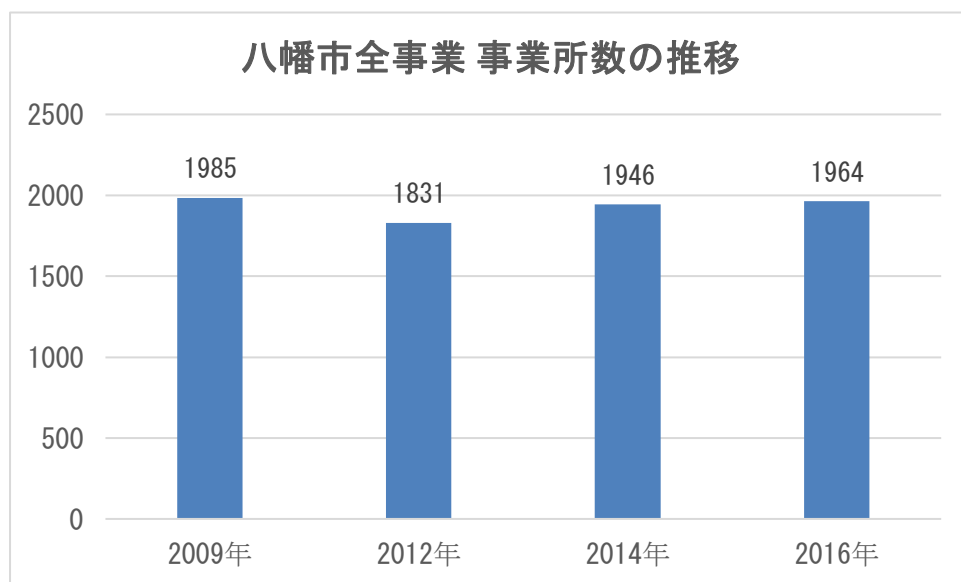
#### ①事業所数

八幡市の産業別事業所数を示す。全国、京都府と比較すると製造業、運輸・郵便業の占める割合が高く、宿泊業・飲食サービス業が少ないことが特徴である。



資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成  
<https://resas.go.jp/#/26/26210>

八幡市の全産業での事業所数の推移を下図に示す。近年、全事業での事業所数に大きな変化はなく 2,000 事業所程度で推移している。

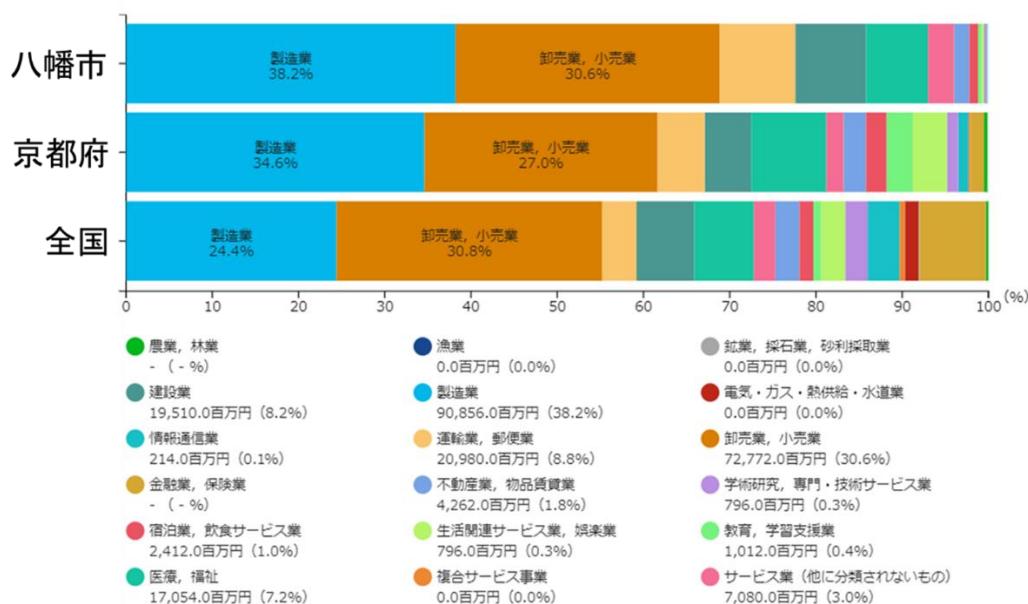


総務省・経済産業省「経済センサス活動調査」

## ②産業別売上高

八幡市の産業別売上高を示す。製造業が全国、京都府と比較すると製造業、運輸業・郵便業、建設業が多く、生活関連サービス業や金融業、保険業が少ないことが特徴である。

## 売上高（企業単位）2016年



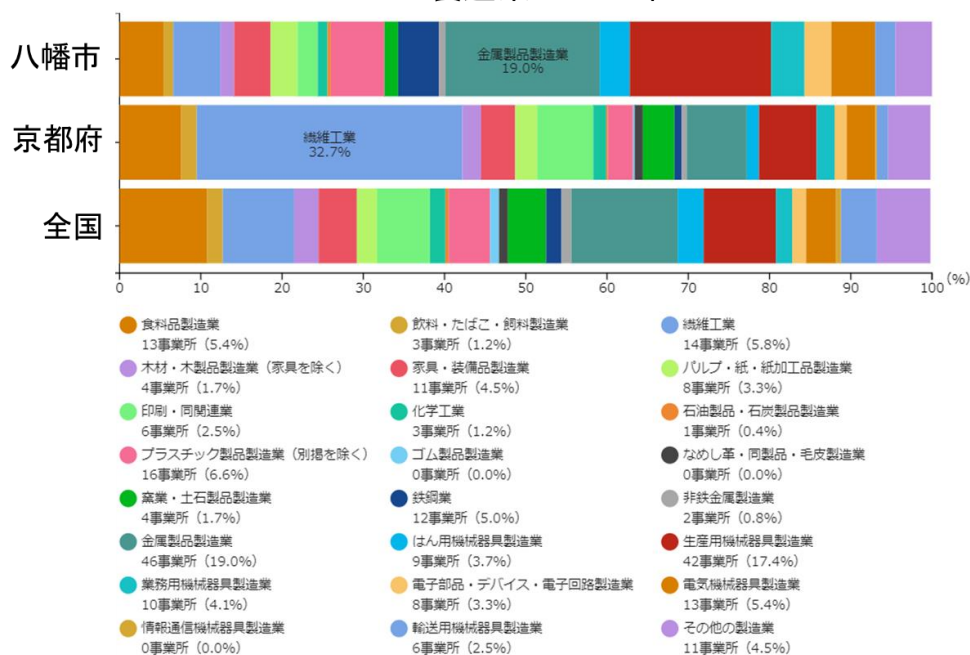
資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成

<https://resas.go.jp/#/26/26210>

### ③八幡市製造業の特徴

八幡市の製造業の業種別売上高事業所数を示す。全国、京都府と比較して金属製品製造業、生産用機械器具製造業などが占める割合が高く、食品製造業が低い。また京都府下にありながら、繊維工業の事業所数の割合が非常に低いことも大きな特徴である。

## 製造業 2016年

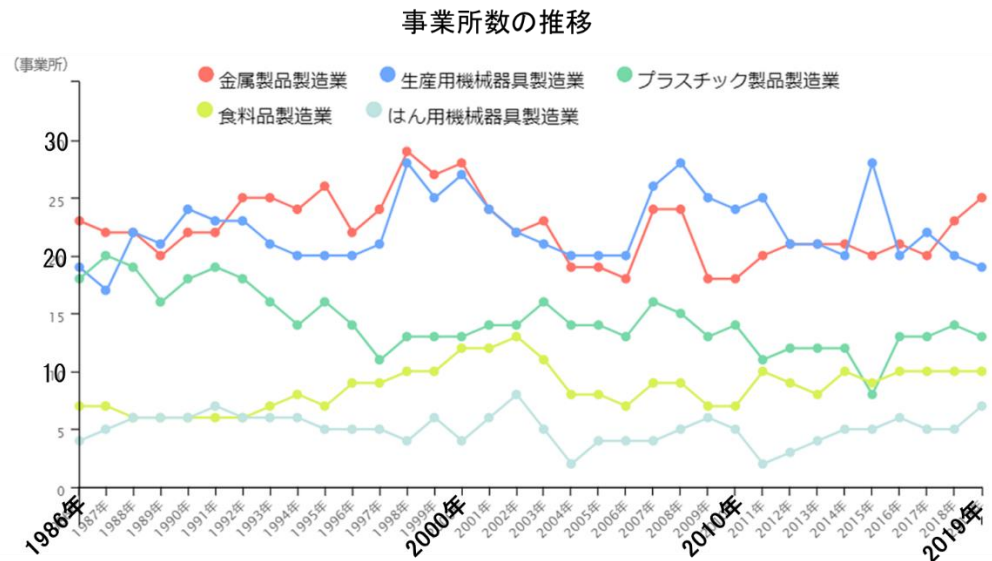


資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成

<https://resas.go.jp/#/26/26210>



製造業に関する上位 5 位の業種の事業所数の推移を下図に示す。いずれの分野でも事業所数は長期間にわたりほぼ横ばいに近く、製造業に関する事業所数も変化は少ない。



資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成  
<https://resas.go.jp/#/26/26210>

## (2) 八幡市の地域経済分析

### ① 八幡市製造業の稼ぐ力

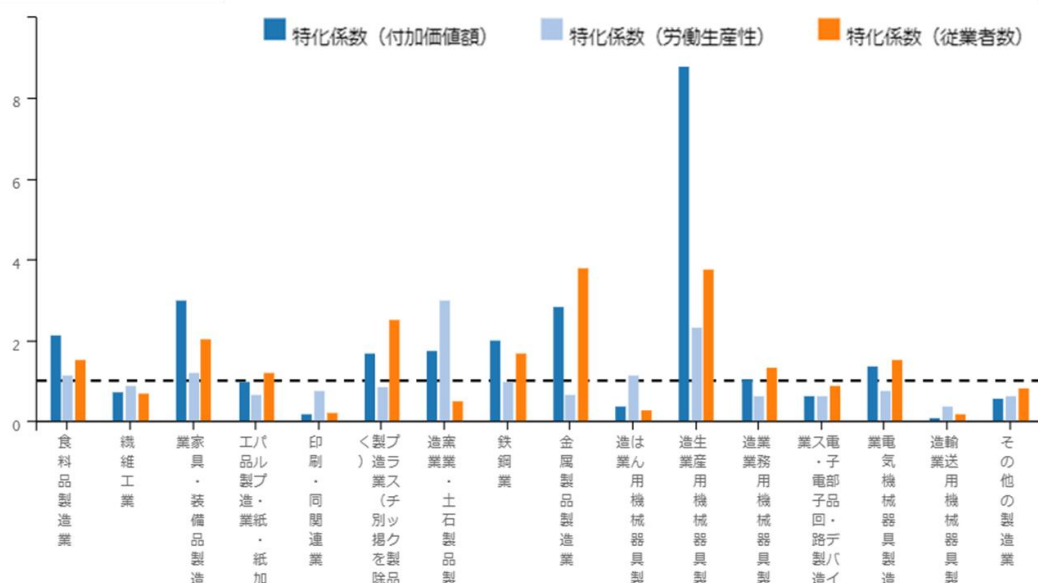
八幡市の製造業の特徴を把握するために、業種別特化係数を取りあげる。  
 特化係数とは、任意の経済指標に関して

$$\boxed{\text{特化係数}} = \boxed{\text{ある地域の A 産業の比率}} \div \boxed{\text{全国の A 産業の比率}}$$

で定義される指標で、地域産業の特徴を抽出する手法として使用される。この数値が 1 を超えた業種がその地域の特徴であり、強みを有する業種と考えられている。

次図は、八幡市の製造業の稼ぐ力を分析する目的で、製造業中分類各業種に対する付加価値額、労働生産性、従業者数の 3 つの指標を対象に特化係数を示したものである。全国と比較して生産用機械器具製造業がいずれの指標においても非常に高い特化係数を示している。次に係数が高いのが食料品製造業、家具・表具品製造業および汎用機械器具製造業であることがわかる。金属、木材の材料を問わず、二次加工、アセンブリ業に特徴があることがわかる。金属製造業については、事業所数は多いものの、付加価値額がその数字に見合う額を出せておらず、労働生産性が全国平均を下回っていることがわかる。

## 八幡市の産業別特化係数 2016年



資料：経産省の地域経済分析システム RESAS を使用して作成

<https://resas.go.jp/#/26/26210>

### ②八幡市産業間の連携状況

環境省から提供されている地域経済循環分析ツールを用いて、八幡市の産業連携を分析したものを次図に示す。生産用機械器具製造業は、各産業とのつながりも多数認められ、足元の経済力強化には、生産用機械器具産業を対象に施策を打つことが有効であろうと推測できる。

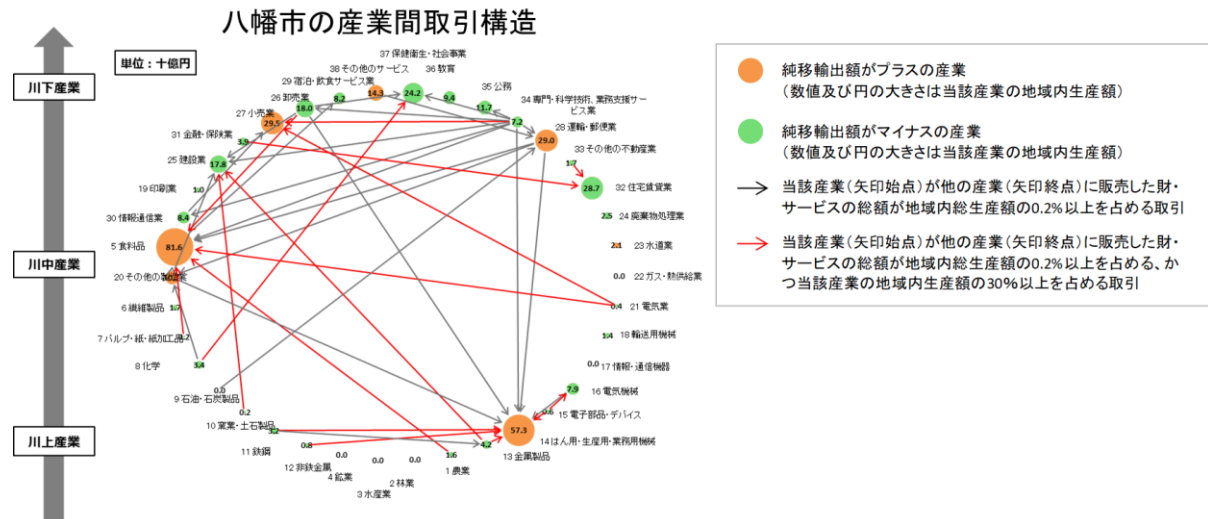
また事業所数が多く、多くの従業員を有する金属製品製造業については、付加価値を向上させることも有効な施策となると思われる。国がものづくり力強化のために積極的に推進を図っているD Xに取り組むことが八幡市の製造業の付加価値、労働生産性の向上につながると考えられる。

中長期的には、国の施策としても挙げられている、

- 新しい分野への参入
- 新技術への挑戦（新素材、新工法、新形状、デジタル技術活用）
- 事業領域の拡大、取捨・選択

への積極的な挑戦が必要であろう。

ものづくり力強化のために積極的に推進を図っているD Xを切り口として、八幡市の製造業の付加価値、労働生産性の向上施策を展開することが有効であると判断する。



資料：環境省 地域経済循環分析ツールを使用して作成

<https://www.env.go.jp/policy/circulation/index.html>

#### 4. 持続的発展（課題解決）に寄与する取り組み事例

「1. 全国の動向」で述べたとおり、今後製造業が持続的な発展を遂げるためには、①レジリエンス（復元力）：サプライチェーンの強靭化、②グリーン：カーボンニュートラルへの対応、③デジタルの推進：DX（デジタルトランスフォーメーションの取り組み深化）、④部品産業等の高度化・生産性向上が必要である。

本項目では、これらの課題に取り組んだ具体的事例を紹介する。ただし中小・小規模製造事業者にとっては、DXの推進を単独の施策ではなく、生産性向上のためのツールとして活用した事例を紹介した。八幡市の製造業の動向分析から付加価値の向上が優先順位の高い課題であり、付加価値（定義は後述）の向上を切り口に、③、④の課題に関しては一体化した対応事例紹介としている。

##### （1）レジリエンス：サプライチェーンの強靭化

新型コロナウイルス感染症の拡大により、製造業における調達活動が影響を受けた要因として、「代替調達の効かない部材の存在」が最も多い。調達への影響に対して講じた対策としては「在庫調整」が最も多く、「代替調達先の確保」は約3割にとどまる。さらに、このような調達活動への影響により、生産活動が何らかの影響を受けた企業は約8割に達し、「一部の生産ラインが停止した」又は「工場の操業停止に追い込まれた」企業もあった。自社のBCP（事業継続計画）に対する課題意識として、多くの企業が自社単独で策定するBCP自体に限界があると認識している。中小企業、小規模事業者の場合、大企業のようにサプライチェーン全体を可視化して体系的に管理してレジリエンス強化を進めることは難しい。

一方で、コロナ以前から発注者と加工会社をマッチングさせるだけでなく、IoT、AI（人工知能）技術を応用して、製造原価計算・見積提示、検査・品質管理の代行機能を含めた受発注プラットフォームを提供するファームが現れている。ビッグデータとAI技術を活用しCADデータのみから製造原価計算・見積提示、製造工程の確定と協力会社の指定を自動で行えることが特長である。

類似したプラットフォームとして、従来から(株)ミスミグループの「meviy」

（メヴィー）が存在するが、以下に紹介するキャディ（CADDi）は、中間完成品を在庫で持たない、カタログや標準化もない、さらに一歩進化させたプラット

フォームとして注目されている。中小企業、小規模事業者では、この事例のような、プラットフォームを受発注両面で活用することで、自社のレジリエンス強化の方策になると考え、事例として上げておく。

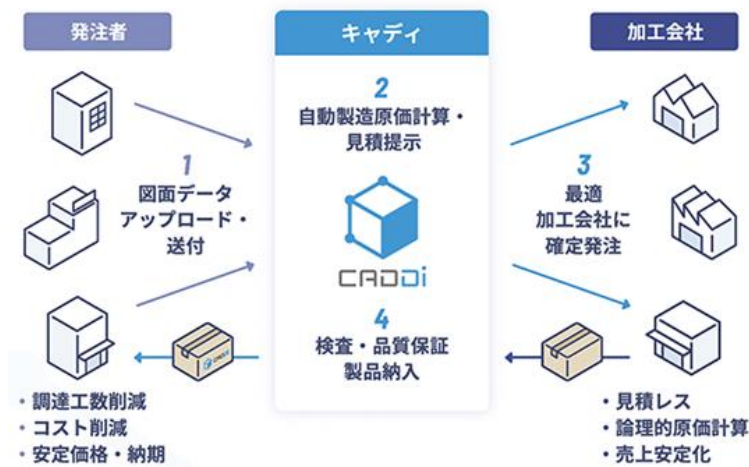
### ①キャディ株式会社

（東京都台東区蔵前 資本金 1 億円 従業員 208 名）

ウィズ・コロナ、ポスト・コロナにおける新たな調達の在り方を示す受発注プラットフォーム企業

同社は、「モノづくり産業のポテンシャルを解放する」ことをミッションに掲げ、2017 年 11 月に設立されたスタートアップ企業である。従来、製造業のバリューチェーンにおいて、調達は非効率な旧来型の受発注業務にとどまっていた。この調達の世界にイノベーションを持ち込み、無駄を省いて製造業のサプライチェーンの効率化を図りたい、町工場の技や技術にもっと光を当てたいとの想いをもって起業し、板金加工や切削加工などの部品をオンデマンド発注できる製造業の受発注プラットフォーム「CADDi」を立ち上げた。

（2021 年ものづくり白書より引用）



顧客が作りたい特注板金加工品の 3D 設計支援システム（CAD）データを同システムにアップロードすると、瞬時に見積り・納期が表示され、見積りに納得すれば数クリックで発注される。この見積りは同社がパートナー契約をしている日本全国の町工場の製造プロセスを抽出し、製造原価を自動算出することで瞬時に計算されており、同システムを経由して最適なパートナー企業に確定発注されるため、受注側の町工場は相見積りをすることなく仕事を受注できる。手配された部品は同社が検品・梱包して納品する仕組みとなっている。現在、パートナー契約をしている提携サプライヤーは全国 600 以上、産業機械メーカーを中心とする発注側の顧客企業は累積 6,000 社に達している（2021 年 4 月 1 日時点）。

2020 年初頭から新型コロナウイルス感染症が猛威を振るい、人工呼吸器やサージカルマスクなどの医療機器・医療用製品が大幅に不足した際には、同社の調達プラットフォームが威力を発揮した。同社はわずか 1 週間で全国の医療部品製造・機械部品製造に特化した加工会社 100 社以上と連携し、医療機器などのメーカーから受注を受け、部品供給・加工会社の選定、納品の支援をスタートした。さらに、世界で人工呼吸器の需要が高まる中、国内での調達・生産体制を早急に構築するため、同年 4 月には自社だけでは解決できない医療機器製造の課



題を解決していくために「COVID-19 対策医療物資支援室」という特別支援プログラムを立ち上げた。大手メーカー、町工場、部品や組立メーカー、自治体・公的機関、医療機関、そして起業家など多くの関係者に活動支援を呼びかけ、ベトナム向けに人工呼吸器 5,000 台分の各種部品製造を支援したり、需要が急増した医療機関向けの空気清浄機の増産支援を行ったりするなど、同社の調達システムが国内外の医療に大きく貢献した。

このように、世界的に人工呼吸器や医療機器・医療用製品の製造に必要な部品の供給が逼迫した状況で、必要となる部品の製造キャパシティを確保し、高品質な部品の最短で供給し続けることへの使命感を一層強くした同社は、いかなる事態に直面してもサプライチェーンを寸断させない、ロバスト性の高い製造業のプラットフォームの在り方について更なる検討を進めている。同社は、製造業のニューノーマルにおいて、製造のオープン化（調達の集散両立化、セミファブレス化、設計の DFM（Design For Manufacturing：製造の容易性を考慮した設計）志向）と製造のリモート化（データ化・アクセシビリティ強化、コミュニケーションのリモート化、実物ハンドリングのリモート化）が必要になると考え、「with コロナ時代の 2 つの経営戦略」を新たに提案している。

01 製造業の オープン化	調達/販売の集散両立化	調達・販売先の確保・リスク低減のための、分散化と、コスト削減の同時実現のための分散集約プラットフォームの活用
	製造のセミファブレス化	非常時の製造・組立能力確保のための、自社工場拠点分散にとどまらない、OEM工場複数社確保・ファブレス化
	設計のDFM志向	新規サプライヤーにすぐに転注可能なよう、DFM（製造容易性）を考慮した設計力の向上
02 製造業の リモート化	データ化・アクセシビリティ強化	紙情報や属人的情報の電子データ化、多人数・多環境からのアクセシビリティ強化。データ蓄積・システム間連携の強化
	コミュニケーションのリモート化	会議・共同作業・管理・ホウレンソウなどの業務的事項にとどまらない、交流・カルチャー形成などのオンライン化
	実物ハンドリングのリモート化	遠隔で実物を取り扱えるようにする、工場同時稼働人員低減のためのオートメーション、リモートでの「立ち合い」検収等

## （２）グリーン：カーボンニュートラルへの対応

我が国も 2050 年までのカーボンニュートラルを目指すと宣言しており、2020 年 12 月にはグリーン成長戦略を策定し、技術革新を通じて今後の成長が期待される 14 の重要分野ごとに実行計画を策定した。加えて、予算面では 2 兆円の基金の創設、税制面ではカーボンニュートラルに向けた投資促進税制の創設などによって、企業の挑戦を積極的に後押ししている。

大企業に対して原料の調達から製造、流通、使用、そして廃棄に至る製品のライフサイクル全体を通じた温室効果ガス排出の責任が問われるようになってきたため、大企業が中小企業と協働でサプライチェーン全体の脱炭素化を模索する動きも増えており、中小企業も脱炭素化の動きにいち早く対応することが求められ始めている。

例えば、花王（株）は、資源制約や環境、人権、持続可能な開発といった課題にサプライチェーン全体で取り組むことが重要であると認識し、CDP（カーボン・ディスクロージャー・プロジェクト） サプライチェーンプログラムを活用して気候変動、水及び森林について、サプライヤーに情報開示を求めている。回答結果は花王（株）が独自の視点でスコアリングし、サプライヤーにフィードバックするほか、サプライヤー表彰の評価項目に含めている。これらの取組を通じて、サプライヤーの意識向上につなげている。

（株）リコーは、公正かつ環境や社会への影響に配慮した CSR 調達活動を

行うための基本的な考え方を「購買規定」にまとめ、サプライヤーとの新規取引にあたっては、取引基本契約書に ESG(E：環境、S：社会、G：ガバナンス) に関する要求条項を盛り込んでいる。また、希望するサプライヤーに対して、CO2 フリー電力を含め、電力メニュー切替の相談に応じており、手続き面だけでなく価格交渉のサポートも行っている。2018～2019 年にかけては 10 数社を支援したという。

中小企業にとっても、温室効果ガス削減の取組が光熱費・燃料費削減という経営上の「守り」の要素だけでなく、売上の拡大や金融機関からの融資獲得といった本業上のメリットを得られるという「攻め」の要素を持ちつつあると言える。

ここでは、積極的に脱炭素に取り組んだ中小企業の事例を 2 つあげておく。

(環境省 中小規模事業者のための脱炭素経営ハンドブックより引用、改編)

### ①山形精密鑄造株式会社 鑄造部品製造

(山形県長井市成田 資本金 1,000 万円 従業員 180 名)

山形精密鑄造株式会社はロストワックス鑄造法（ロウ（ワックス）で作った原型の周りを鑄物砂や石膏で覆い固め、加熱により中のロウを除去することによってできた空洞に溶かした金属を流し込むことで鑄物を製造する手法）により、精度の高い鑄物を製造している。1986 年の設立当初は水道管の継手部品の製造が主体であったが、2000 年頃より自動車部品中心の製造に切り替えている。大量生産・低コストの鑄物が製造できることを強みとしており、国内自動車メーカー全社に納品実績を持つ。



本社工場



製品例（自動車部品）

同社では、いずれサプライチェーン全体での環境取組が求められる時代になると見通しており、温室効果ガス削減の取り組みは、将来的に自社の競争力強化につながると考えている。また、省エネ診断の提案に従って省エネ対策を実施し、光熱費の削減を達成している。

消費エネルギーの 6 割は素材のステンレスを溶解する溶解電気炉が占めるが、この工程の省エネは困難と判断し、別の工程での省エネを進めてきた。

山形県工業技術センターが実施していた電力等測定事業で電力量計の貸与を受け、主要な設備の電力使用状況を把握するとともに省エネルギーセンターが実施している省エネ無料診断を受け、実施すべき対策を絞り込んでいった。2014 年以降に導入した主要な設備としては、インバータ付きコンプレッサー、高効率貫流ボイラー、LED 照明が挙げられる。いずれも国の補助金を活用している。現在に至るまで活動が継続できたのは、トップの意思だけでは取り組みの継続はできないと考え、現場から省エネのアイデアを吸い上げる仕組みを構築したことによる。具体的には、月に 1 回省エネ推進委員会を開催し、小さな運用改善のアイデアでもよいので、社内で共有するようにしている。

本社工場長の後藤氏は、今後の中小企業が取るべき脱炭素への取り組み姿勢

として、以下の二つの視点が重要だと指摘している。

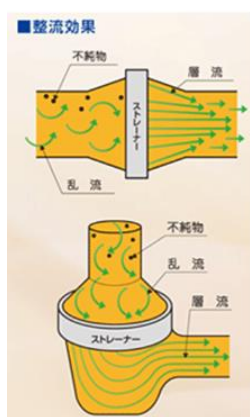
一つ目は、事業環境の変化をポジティブにとらえ、早め早めに動き出すこと。Apple などのグローバル企業は部品サプライヤーに対し、自社に納入する製品の製造時に使用する電力を再エネにするよう依頼をしている。同社の所属している自動車業界はそこまで進んでいないが、顧客から当社の省エネ取組状況について尋ねられることも増えており、業界によって早い／遅いの差はあるだろうが、いずれサプライチェーン全体での環境対策が求められる時代がやってくる。いざという時に慌てずにすむよう、今からできることに着手することが重要である。

二つ目は、国や自治体の各種事業を積極的に活用すること。設備に対する補助金が有効であるのはもちろんだが、省エネ等診断事業も設備投資計画を策定する上で非常に役立った。診断を受ける前は「設備はカタログスペック通りに動くわけではないだろうから、診断結果の光熱費削減効果見込みはあまり当てにならないのではないか」と考えていたが、その後実際に設備を導入してみたら概ね想定通りとなった。中小企業としては、補助事業を活用しつつ、できることから少しずつ、着実に取り組む姿勢が重要である。

## ②中部産商株式会社 鑄造用耐火物製造

(三重県四日市 資本金 2,000 万円 従業員数 53 名)

中部産商株式会社は、鑄造用耐火物として、ストレーナー（熱で溶かした金属中の不純物を取り除くためのフィルター）や、湯口スリーブ（鑄型に流し込むための導管）の製造販売を手掛けている。1963 年の創業時は燃料の卸・小売販売を行っていたが、1985 年に工場を建設し、現在に至っている。これらの鑄造用耐火物は全国の鑄物工場に販売されているほか、中国・ベトナム・タイなどにも輸出されている。



同社の省エネルギーの取組は、約一千万円の光熱費を削減しただけでなく、知名度の向上等、競争力強化に貢献している。

### <生産量増加でもガス消費量を半減>

鑄造用耐火物は、珪砂や粘土を原料とし、成形→乾燥→焼成といった工程を経て製品になる。光熱費のうち、焼成工程で使うガスが年間 1,200 万円程度かかり最も大きい。主に乾燥工程で使う電気も年 1,000 万円程度かかっている。もっとも、省エネ対策前の 5 年前はガスの使用量が現在の倍近くあった。

大きくは二つの取り組みを行った。一つは、既設のトンネル炉に流量計を設置した上で、燃焼空気及び燃焼ガスの流量を定期的に測定し、M 値（空気比）の管理を行うことで、運用の最適化を図った。二つ目は、製品の種類によって焼

成温度を、最適な温度に調整できるようにしたことである。補助金を活用して新型炉を導入し、製品によって焼成炉を使い分けている。

これらの取組により、効率が向上し、本社工場とは別にあった工場のトンネル炉を閉鎖し、生産量は増加でもガスの消費量を半分近く減らすことができた。乾燥工程も以前はガスを使っていたが、省エネと品質向上を兼ねて遠赤外線による電気乾燥に変更した。また、プレス機や成形機に用いるコンプレッサーを容量の小さいものに更新したり、照明の LED 化なども図っている。

#### <省エネで拡販>

様々な省エネに取り組むことで光熱費を大きく節減できたが、それ以外に、省エネを通じて以下のようなメリットを享受することができた。

同社は、多品種少量生産のスタイルだが、これまで原価割れでも取引先との関係で製造、出荷せざるを得ない製品も一部あった。しかし、大幅な省エネによって利益を出せるようになったため、こうした製品も積極的に生産、拡販することができ、これが更なる製造原価低減に結び付き、といった好循環を生み出すことができた。さらに、こうした積極対応が業界内における同社の知名度向上にも結びつくと思われ活動されている。

### (3) デジタル化の推進と部品産業等の高度化・生産性向上

第4項の冒頭述べた付加価値について、大雑把に定義すると

$$\boxed{\text{付加価値}} = \boxed{\text{入るお金}} - \boxed{\text{出ていくお金}}$$

であり、付加価値を向上させるためには、「入るお金」を増やし、「出ていくお金」を減らせば良い。入るお金を増やすには、売上を上げる必要があり、出ていくお金を減らすためにはコストを削減することになる。売上を上げるためには、新製品を開発することが必要であり、コストを削減するためには、製造経費の削減が必要となる。

以下の事例紹介では、国全体での課題である、③デジタルの推進：DX（デジタルトランスフォーメーションの取り組み深化）と④部品産業等の高度化・生産性向上に対する取り組みを行い、付加価値を向上した事例を紹介する。

デジタル技術の積極的な導入で生産工程を改善し製造コストの削減を図ったうえに、新ビジネスにもつなげた事例を2例、自社資源、あるいはアウトソースを有効に活用して新規事業の創成にチャレンジした事例を2つあげた。

いずれも大掛かりな投資を必要しない事例、補助金などを有効活用した事例など、比較的小規模の事業者でも取り組みが可能な事例を取り上げた。

#### ① デジタル技術の導入による付加価値額の向上

##### (ア) 株式会社岐阜多田精機 金型設計・製造

(岐阜県岐阜市 資本金 5,500 万円 従業員 85 名)

「IoT を活用し、生産プロセスの効率化と製品の高機能化に取り組む金型メーカー」

株式会社岐阜多田精機は、プラスチック射出成形用金型やダイカスト鑄造用金型の設計・製造を行う事業者である。

同社の金型は、自動車のドアハンドル・ドアミラー等の製造に使用されている。1995 年頃から、海外との価格競争が激化したことを受け同社では、三次元 CAD/CAM システムをいち早く導入し、図面では対応が困難とされる曲面



形状等も引き受け、差別化を図ってきた。その後、自動車業界からの軽量化やコスト削減の要求の高まりから金型部品の樹脂化が進み、同社では、経済産業省の「戦略的基盤技術高度化支援事業(以下、「サポイン事業」)」を通じて、技術交流等の社外のつながりを築き、最新技術の導入や耐熱性の高い樹脂製の金型開発を進めた。同社は製品の開発に加え、生産効率を向上させるための技術開発にも取り組んだ。2012 年に、複数の工作機械の運転状態を遠隔で一元管理する「アンドンロイド」と呼ばれるシステムを、支援機関や県内企業と共同開発した。

「アンドンロイド」は、工作機械のアンドン(稼動状態を表示する信号灯)の情報を、Android31 端末に通して集約し、遠隔で一覧表示することができるため、従来のパソコンを用いた遠隔監視システムと比較し、低コストで導入が可能となる。当システムの導入前は、メーカーや導入時期が異なる複数の工作機械が混在し、作業の合間に機械の稼動状態を一つずつ見て回っていた。導入後、加工終了後すぐに次の段取りを進められ、異常停止に素早く対応することで工作機械の稼働率を向上させることができた。

さらに、サポイン事業を通じて培った社外とのつながりを活用したセンサー技術等、「IoT」に関連した技術の研究に力を入れている。樹脂成形に利用する金型にセンサーを搭載し、温度や圧力の変化から成形状態をモニタリングしやすくした「スマート金型」を開発した。これまで、成形するのに最適な条件(温度、圧力、振動)を収集できておらず、生産管理や不具合発生時の原因究明が曖昧だった。「スマート金型」により、製品を成形するのに最適な条件のデータをセンサーから抽出することで、自動で不具合を検出し、より精度の高い生産手段を提供することが可能となった。同社の多田社長は、今後、「スマート金型」の技術を活かして、メンテナンス等の保守サービスや製造条件のコンサルタント等、新たなビジネスモデルの構築も視野に入れている。



アンドンロイド端末



アンドンロイドシステムの表示画面

(2017 年度中小企業白書より)

#### (イ) 協栄プリント技研株式会社 プレス金型製造

(東京都調布市多摩川 資本金 1 億円 従業員数 60 名(国内) 370 名(海外))

I/O コンバーター機器の自社開発を方針として掲げ、IoT システムの構築により、生産性向上と新規事業の展開につなげた企業

#### ■ IoT システム開発に成功も、機器導入コストがハードルに

東京都調布市の協栄プリント技研株式会社は、プレス金型製造や微細加工部

品製造を手掛ける企業。自社に合った IoT の導入を模索する中、2016 年から本業に親和性のある工作機械をプラットフォームにしたシステム構築に取り組んだ。システム構築に当たっては、ファナック株式会社の IoT プラットフォーム「MT-LINKi」をベースに開発した。しかし、開発したシステムを工場で運用するには工作機械 1 台に対しおよそ 10 万円の I/O コンバーター機器が必要となり、100 台の工作機械をつなげば、相当な金額になってしまうことが当初の課題であった。

#### ■ 安価な IoT 機器を自社開発し、社内的大幅な生産性向上を実現

そこで、小林明宏社長は「汎用品とは異なり機能を絞ることで安価にする」との方針を掲げ、I/O コンバーター機器の自社開発に乗り出した。コスト面から着目したのは海外生産で、同社の工場がある中国・ベトナムを軸に検討。社内の技能実習生からの情報を基に、ベトナム企業との協業に踏み切り、I/O コンバーター機器の自社開発を実現した。同社が構築した IoT システムは「KPG IoT ソリューション」と名付け、2020 年 8 月に本社工場・中部工場（岐阜県海津市）・大阪サテライト（大阪府泉佐野市）・ベトナムのハノイ工場に導入し、仮想私設網（VPN）接続。社内ネットワークに接続すれば、これら工場の機械稼働状況を見ることができるようになった。導入に合わせ、生産管理ソフトウェアの刷新・CAD/CAM システムのカスタマイズも行い、2017 年上期は会社全体の残業時間が 2,170 時間だったものが、2019 年上期には 1,331 時間にまで減少した。

#### ■ 外販に取り組んでいくことで、新たな事業の柱に

自社の成功体験を基に、同社では、多くの中小製造業で活用されている汎用機や旧型の制御器を搭載している装置にも対応可能な同ソリューションを新規事業として立ち上げた。工作機械 20 台 100 人規模の工場での導入コストを 100 万円以下に抑えることで、当面は国内・東南アジアへの拡販に力を入れている。自社の IoT システム導入コスト削減のために開発した製品だったが、現在はこうして新たな収益源にもなっている。

現在、同社では機械をつなぐ・見える化までの IoT システム構築に続いて、集めたデータを分析、生産改善への活用、更にトラブル予防に役立てる機械学習モデルの構築に取り組む。工作機械の異常検知を目的として、ソフトウェア関連のメーカーとも協業を始めた。同社が最終的に目標としているのは生産ラインの無人化で、2021 年度からは協働ロボットを導入する予定。自社でシステム構築を実現したことについて、「社内に新しいことに楽しんで取り組む風土があり、IT に関する知識もそれぞれの社員が率先して勉強している。今後は資格を持った人材も積極的に採用し、機械学習モデルの開発を進めていきたい。」と小林社長は語る。



I/O コンバーター機器 OPCUA サーバー



I/O コンバーター機器コントローラ



工作機械ごとの稼働状況、アラームを表示し、リアルタイムに稼働状況を監視可能

（2021 年中小企業・小規模企業白書より）

## ②待ちのビジネスから提案型の新製品、新規事業の立ち上げによる付加価値の向上 (ア) 株式会社最上インクス

(京都府京都市 資本金 4,600 万円 従業員 103 名)

「自社製品を武器に『請負型』から『提案型』のビジネスモデルへ転換することにより、サプライチェーン内で高付加価値なポジションを確立

株式会社最上インクスは、電気・電子部品製造、薄板金属加工品の量産・試作を行う企業である。同社は 1950 年の創業以来、国内の大手電機機器・部品メーカーを顧客に、金属部品の量産や試作事業を手掛け、日本経済の拡大とともに順調に業績を拡大してきた。しかし、2008 年のリーマンショックで量産・試作ともに受注が大きく減少した状況を、先代社長の横で見ていた鈴木滋朗氏は、2010 年に社長に就任するに当たり、顧客から受注して製造するという『請負型』のビジネスモデルでは、今後の社会変化に取り残されてしまうという危機感を抱いていた。

同氏はビジネスモデルの転換を模索する中で、同社が受注している試作品は、発注元企業が新たに開発する製品に使われるものであり、「次のトレンド」を知るために重要な情報源であることに気付いた。そして、顧客が新製品を開発する際に、重要な部品（キーパーツ）を自社製品として開発・製造できれば、『請負型』のビジネスモデル脱却を実現できるのではないかと考えた。しかし、このビジネスモデルの転換にはリスクが伴う。『請負型』であれば販売先、販売量や単価があらかじめ決まっていて、予算の見積もりが容易で在庫リスクもない。

他方、自社製品を製造から販売まで行う場合、予算の見積もりは困難で、在庫リスクもある。それでも、キーパーツを自社製品として販売する『提案型』のビジネスモデルは、付加価値に応じて自社で値決めできる点が大きな魅力だった。自社製品の開発に当たり、同社内の意識を「顧客の要望にどのように応えるか？」という考え方から、



同社の代表的なキーパーツであるフィン製品

「顧客が求めるもの・解決したい課題は何か？そのためにどのような製品・部品が必要か？」という考え方に変えていった。また、ものづくり補助金を活用し、新たな生産設備の開発や導入を行い、生産体制を整備した。このような取り組みの結果、現在、同社は『提案型』のビジネスモデルを確立し、これまで取引関係のなかった重工業メーカー・自動車メーカー、発電メーカーや欧米を中心とした企業からも引き合いを受けるなど、事業機会が拡大している。また、従来は顧客の言い値で決まっていた価格を、付加価値を考慮して自社で決められるようになっている。

鈴木社長は、「今後、製造業でも『モノ中心』ではなく、『顧客中心』に考えなければ生き残れない。より付加価値の高い仕事をしていくために、顧客の課題を解決する製品を生み出し続けていきたい」と語る。

(2019 年中小企業白書より)

## (イ) 北陸テクノ株式会社

(富山県射水市 資本金 3,000 万円 従業員数 40 名 (グループ全体))

「産学官連携を通じて新たな分野に挑戦し、環境に優しい『もみ殻処理炉』の



## 共同開発に成功した企業」

北陸テクノ株式会社は、非鉄金属の溶解炉、熱処理炉の設計・製作などを行う工業炉メーカーである。自動車部品、建材、鉄鋼、電子部品メーカーなどの幅広い顧客との取引実績を有している。

同社が所在する富山県射水市は米作りの盛んな地域で、毎年 3,000 トンのもみ殻が排出される。しかし、もみ殻の明確な利活用方法が見いだせず、また 2000 年以降は野焼きが事実上禁止となり、処分に困る農業従事者は最終的に産業廃棄物として処理せざるを得ず、1 トン当たり 1 万円強のコスト負担を強いられていた。こうした背景から、2010 年に射水市、JA いみず野、富山県立大学が共同で、もみ殻のリサイクル技術の開発を目的とした「もみ殻循環プロジェクトチーム」を発足。同社は、地理的・技術的な観点で研究開発への対応力を評価され、プロジェクトチームのパートナーとして選出された。その後、同社は複数の外部研究者と共同し、保有する炉の高度な燃焼制御技術を基に、有害物質を排出せずに大量のもみ殻を処理し、かつ、リサイクル可能なもみ殻灰を製造できる、もみ殻処理炉の開発に成功した。

2018 年 5 月には同処理炉が導入された、全国初のもみ殻循環施設が建設され、もみ殻の完全リサイクル化に向けた実証が進んでいる。さらに、同社はもみ殻をリサイクルした製品開発にも取り組む。もみ殻から抽出される非晶質である高可溶シリカ灰に着目し、農業分野のケイ酸肥料開発に取り組んでいたが、プロジェクトチームに参画する外部研究者からのアドバイスを受け、更に工業分野にも進出した。もみ殻灰の特性を利用し、弾性率が従来比 1.5 倍のゴムマット製品や高強度のコンクリート製品の試作に成功し、現在鳥取県の製造業者と共に製品化を目指している。

同社子会社 NSIC 株式会社でもみ殻処理炉の事業を統括する木倉崇取締役は、「日本の米の生産量は全世界の数%にすぎない。将来的には、日本だけでなく中国やベトナムなどでも通用するビジネスにしていきたい。」と言う。また、同社の木倉正明社長は、「強みである熱処理炉事業にも注力しながら、もみ殻処理炉の実証を進めるとともに、もみ殻灰を用いた製品の商品化を進めていく。」と語る。



(2020 年中小企業白書より)

## 5. まとめ

八幡市内では地場産業と言える特徴的な製造産業がないが、高速道路網、主要幹線が充実しており、京都市の南西に位置し、大阪府北部と境界を接し、神戸方面にも通じる交通の要所として、市内には工業団地を中心に種々の製造業が集積している。2027年には新名神の八幡京田辺 JCT－高槻 JCT 間が開通し、さらに利便性が向上する。しかし本社機能が市外にある企業が多く、既存の市内の企業との連携が希薄であることが課題になっている。

製造業においても、観光・伝統産業の割合が高い京都市を中心とした京都府全体の製造業の傾向とは一線を画し、生産用機械器具製造、金属製品製造が主体である。

したがって八幡市の経済を活性化するためには、この分野へ働きかける政策が有効と考えられる。

米国の経済地理学者のマークセン（Markusen）は企業規模や企業間関係を考慮に入れながら、産業集積を3つのタイプに分けた。次図に集積のタイプ別に内容をまとめたものを示す。中小企業が多数集積する「マーシャル型集積」、特定の大企業を中心とした集積である「ハブ・アンド・スポーク型集積」、大企業の分工場群が集積する「サテライト型集積」に分類している。

1 番目のマーシャル型は日本の例で言うと、東京の大田区とか東大阪のような町工場が集まっているところで、それぞれ中小・零細企業が狭い地域で水平的に結合している。

2 番目のハブ・アンド・スポーク型は日本でいう企業城下町型の集積である。日立製作所のある茨城県日立市が企業城下町の代表例であるが、真ん中に日立製作所があり、かかわるような下請・関連企業が狭い地域に集まっている。

3 番目がサテライト型と呼ばれるもので、「分工場経済（Branch Plant Economy）」と呼ばれる。大都市圏の外側に工業団地があり、地方でも高速道路沿いに工業団地がつくられて、そこに企業が集まっているが隣の工場とは全く関係がなく、東京や大阪に本社・研究開発拠点などがあって、集積地域外部との関係性は強いが、集積地域内での関係はほとんどないケースである。

### 工業地域の3つのタイプ

A マーシャル型	B ハブ・アンド・スポーク型	C サテライト型
<b>凡例</b> ● 中小・零細工場 ● 大企業の大規模工場 □ 分工場（本社や中心拠点が地域外にある工場）		
<b>事例</b> A 大都市内部の町工場の集積（東京都大田区、東大阪市など） 地場産業地域（尾張一宮などの繊維産地、燕・三条地域など） B 企業城下町（茨城県日立市、愛知県豊田市、山口県宇部市など） C 高速道路や空港に近い工業団地に工場が進出し、工業化した地域（岩手県北上市、長崎県諫早市など）		
<b>特徴</b> A 中小・零細工場が狭い地域に密集し、地域内の分業と工場間のヨコのつながりが発達している。 B 地域の中での大企業の大規模工場の影響力が大きく、下請・関連企業とのタテのつながりが中心になっている。 C 分工場の進出で工業化した地域で、域外との関係が中心で、域内の関係は希薄。		

八幡市は、これらの分類からいうと、一部、中小企業が集積したマーシャル型の側面もありながら、主体は、市外の大企業の分工場が位置するサテライト型の産業集積地

に なっていると考えられる。

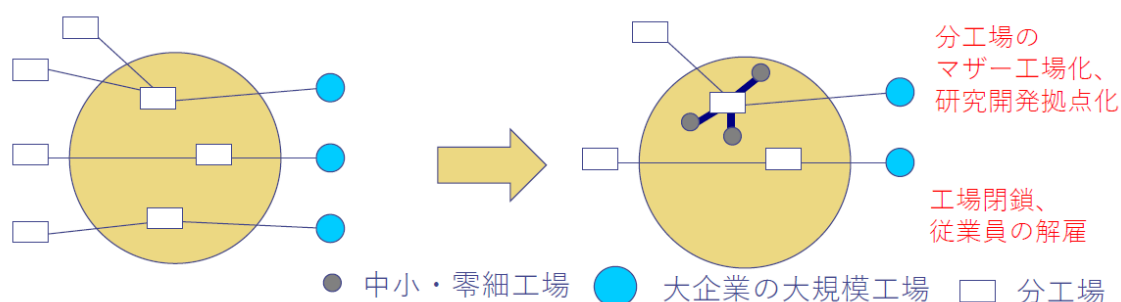
サテライト型地域では、企業の意思決定が大都市にある本社で決定されるため、分工場の閉鎖等が突然通告されることが避けられない。その結果、地域の雇用事情が悪化し、自治体の財政も含め、地域経済が大きなダメージを受けるリスクがある。

またマーシャル型の側面を考えると、長期的には中小企業、零細企業の倒産、廃業による事業所数の減少が続いており、地域内のヨコの関係が弱体化し、工場数、従業者数、出荷額の低落に拍車をかけるリスクがある。

第4項では、付加価値額の増加、労働生産性の向上を目指した個々の事業所の持続的発展に向けた取り組み事例を取り上げたが、地域行政としては、大所高所の観点で、以下のような政策をとることが有効であると提言されている（2019年 松原 宏氏）。

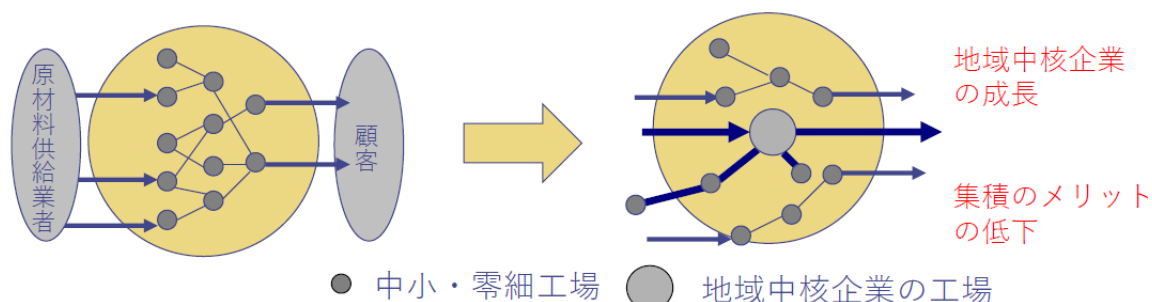
#### （1）サテライト型側面からの政策

- 「マザー工場補助金」や「研究開発補助金」等を設けて、既存工場の再投資、分工場の機能進化を促進し、地元の中小・零細製造業との関係構築を図る。
- 特定の分工場に依存しすぎないように、地域の産業構造を多様にしていく。



#### （2）マーシャル型側面からの政策

- 地域中核企業を抽出しその役割に注目し、その成長を関係企業や雇用につなげ、地域内に波及させていく。
- 地域外とのネットワークを強化して、新事業や新製品の開拓を進める。
- 自治体や公設試験研究機関などの機関が、上記の活動を支援することも重要。



資料：松原 宏 日本大学経済学部経済科学研究所研究会  
2019年度講演会「産業集積の理論・実態・政策」

先述のとおり、八幡市は交通の要所にあり今後もさらに利便性が増す。またけいはんな学研都市に隣接していることから、近隣に公的、民間の多数の研究機関が存在しており、製造業にとっては、非常に有利な立地条件にあると言える。大手企業の分工場、地元の中小・小規模事業者および研究機関の連携から、八幡市発での新しいイノベーションの創出、新事業、新製品を開発することが重要と考えられる。

以上