

# ものづくり白書2022と 製造業を取り巻く変化

令和4年9月

経済産業省製造産業局

総務課参事官／ものづくり政策審議室長

伊奈友子

# I ものづくり白書2022

# 「2022年版ものづくり白書」の概要

- ものづくり白書は、「ものづくり基盤技術振興基本法」（平成11年成立・施行）に基づく法定白書で、今回で22回目の策定。経済産業省・厚生労働省・文部科学省の3省で共同作成。
- 2022年版では、統計や各種調査を活用し、我が国製造業の業況等の動向を分析するとともに、大きな事業環境変化として、カーボンニュートラル、人権尊重、DX(デジタルトランスフォーメーション)等に関する動向・事例をまとめた。

## 【構成】

### ➤ 第1部 ものづくり基盤技術の現状と課題

第1章 業況

第2章 生産

第3章 資金調達

第4章 人材確保・育成

第5章 設備投資

第6章 休廃業・倒産、開業

第7章 事業環境の変化

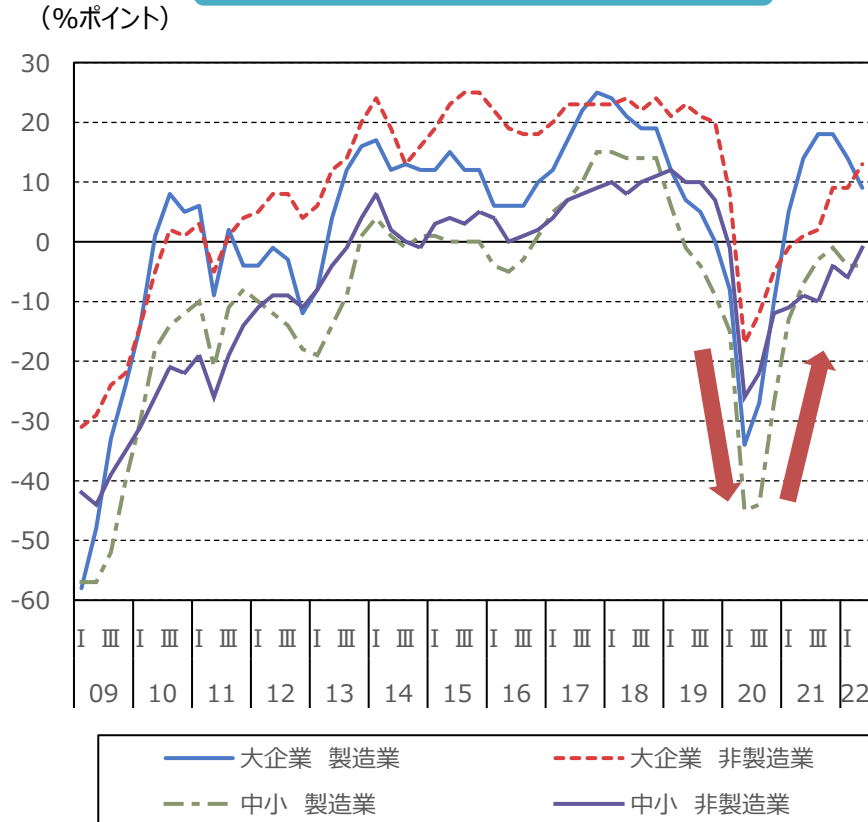
第8章 教育・研究開発

### ➤ 第2部 令和3年度においてものづくり基盤技術の振興に関して講じた施策

# 1.我が国製造業の足下の状況 ①業況

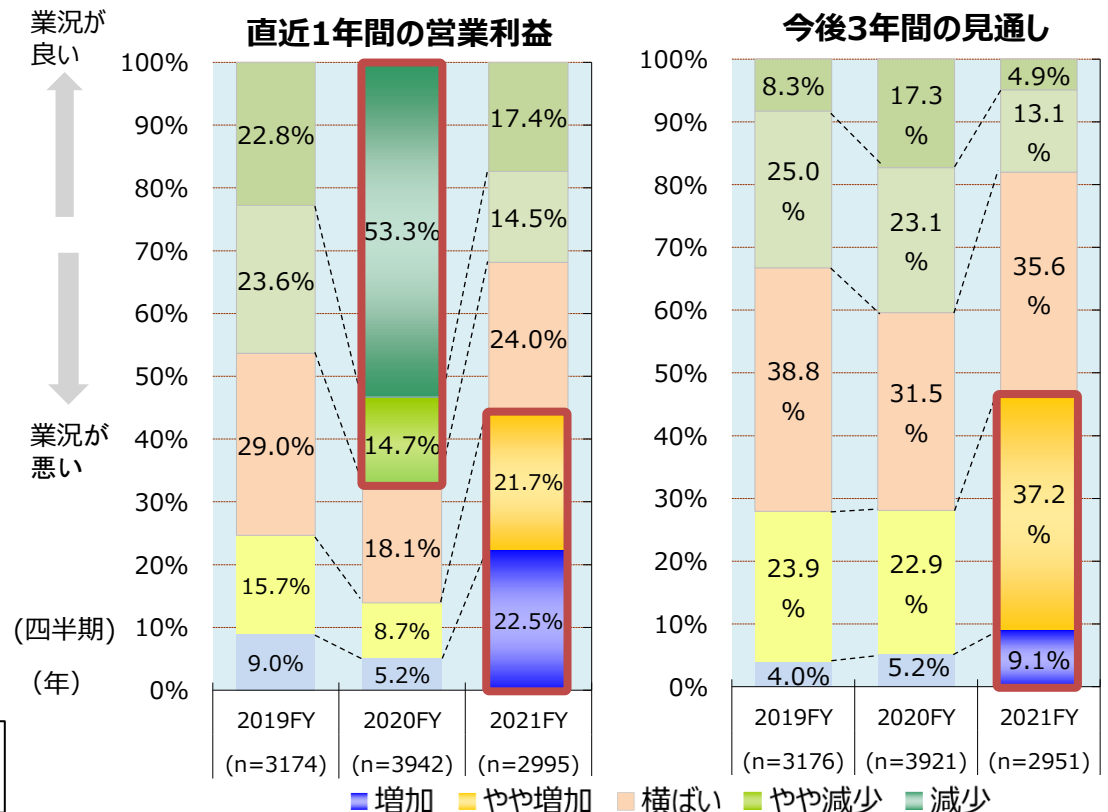
- 業況は、2020年下半期から2021年にかけて大企業製造業を中心に回復基調にあったが、2022年に入り、大企業製造業・中小製造業ともに減少に転じた。
- 製造事業者の営業利益は、コロナ禍等の影響で減少傾向にあったが、2021年度は半数近くの企業で回復に転じた。 今後3年間の営業利益も、約半数の企業で増加する見込み。

図1 業況判断DIの推移



(資料) 日本銀行「全国企業短期経済観測調査」(2022年7月)

図2 製造業の営業利益の動向



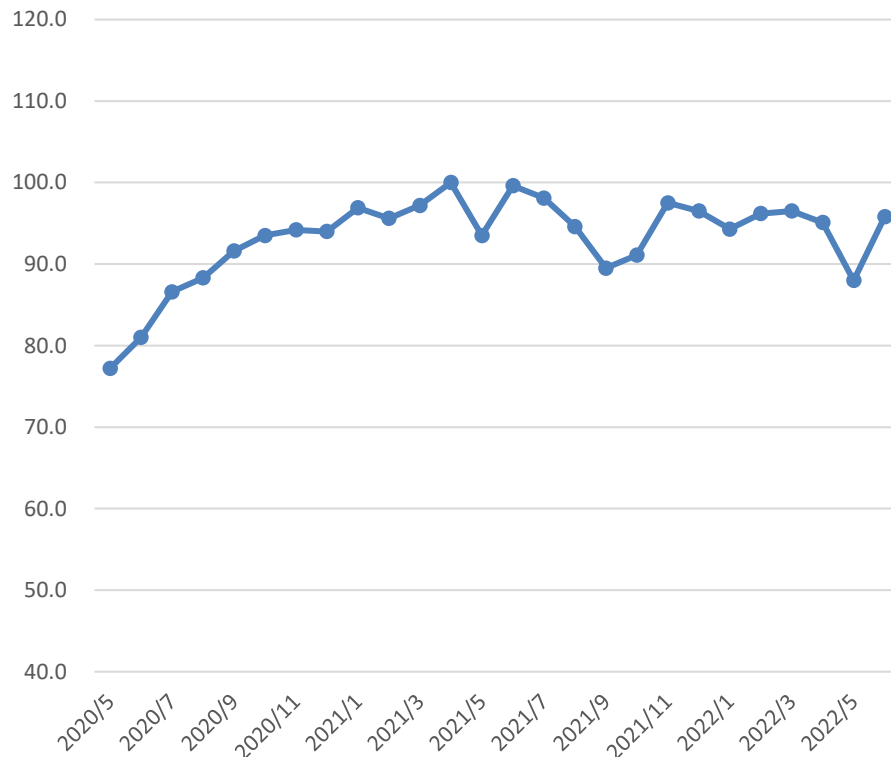
(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2022年3月)

# 1.我が国製造業の足下の状況 ②生産

- 鋳工業生産は、2020年5月に底を打った後は回復基調にあったが、2021年後半には世界的な半導体不足等の影響を受けて悪化。2022年に入ってから一進一退。
- 事業に影響を及ぼす社会情勢の変化として、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に加え、原材料価格の高騰や、半導体などの部素材不足などの影響が大きくなっている。

図3 鋳工業生産指数の推移

(2015年の平均値を100とする指数)



(資料) 経済産業省「鋳工業指数」(2022年7月)

図4 事業に影響を及ぼす社会情勢変化

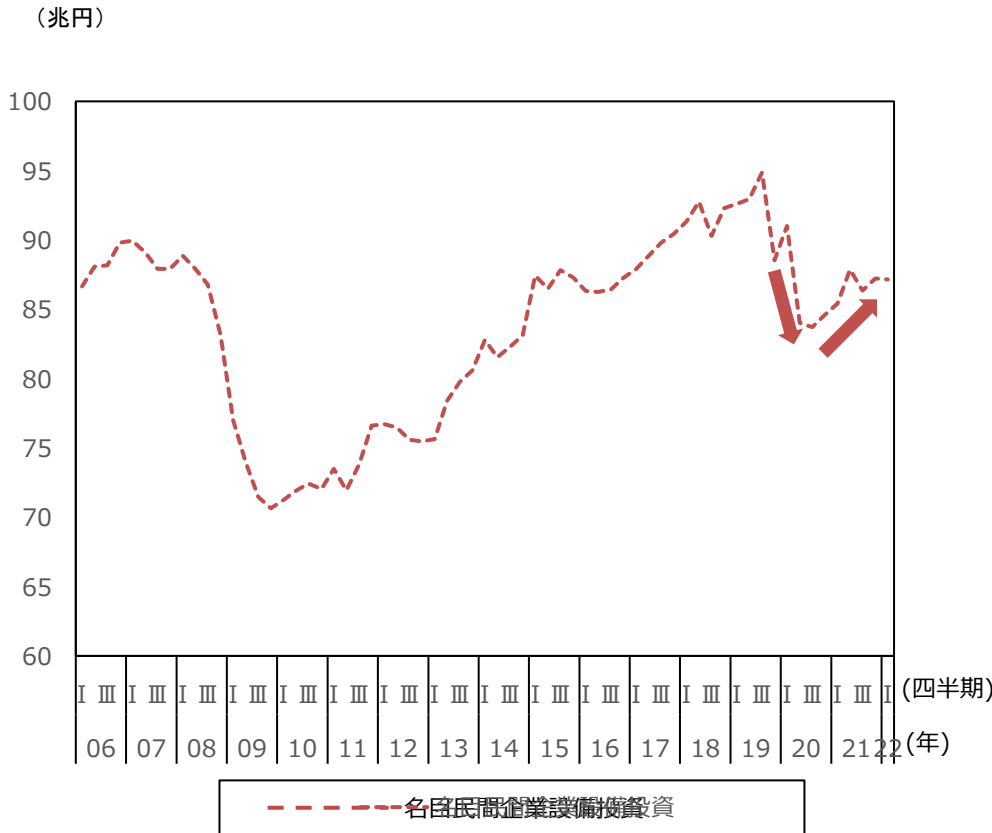


(備考) ※は2021年の調査時には選択肢に含まれていなかった項目を示す。  
 (資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2022年3月)、同(2021年3月)

# 1.我が国製造業の足下の状況 ③設備投資

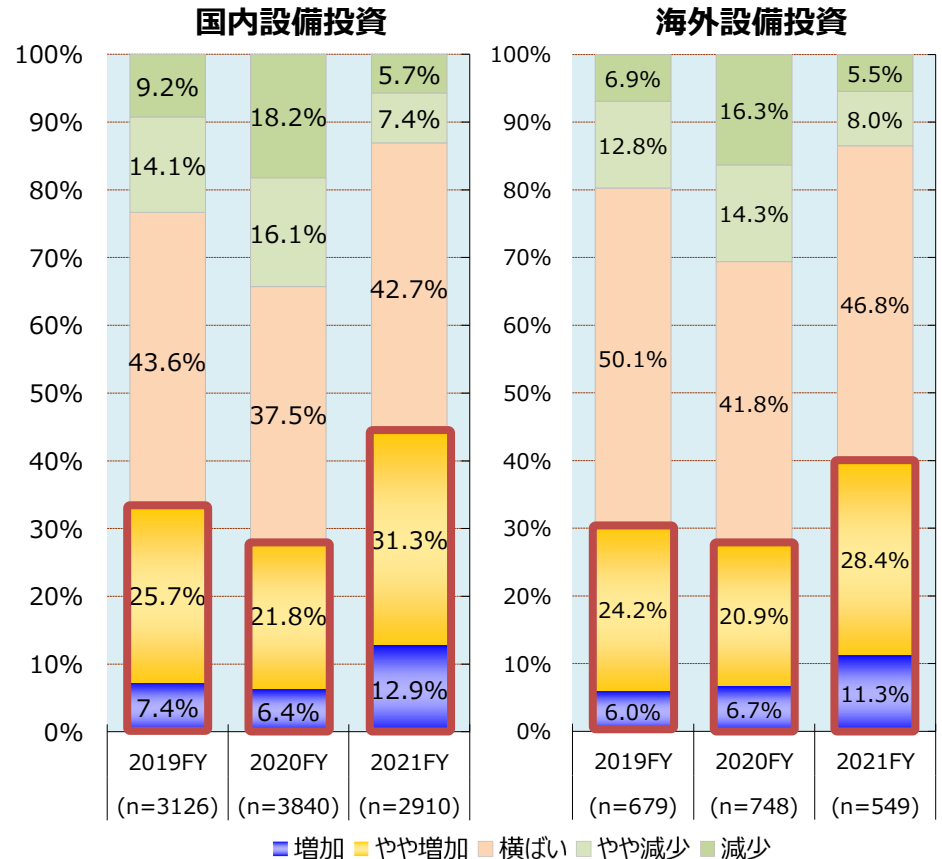
- 設備投資額は、2020年前半に大きく落ち込んだ後、足下では回復傾向にある。
- 今後3年間の国内外の設備投資も、増加する見込み。

図5 設備投資額の推移



(備考) 季節調整値をプロットした。  
 (資料) 内閣府「2022年1-3月期四半期別GDP速報(2次速報値)」(2022年6月)

図6 今後3年間の設備投資の見通し



(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」(2022年3月)

# 1.我が国製造業の足下の状況 ④稼ぐ力

- 財務情報を用いて、日本企業の営業利益率と企業行動の関係を分析すると、2017年度から2020年度の平均値で、営業利益率が高い企業では積極的に有形・無形の設備投資や研究開発投資を行っており、低い企業では、設備投資は少ないが借入金増加率が高い。

図7 営業利益率と有形固定資産増加率の関係

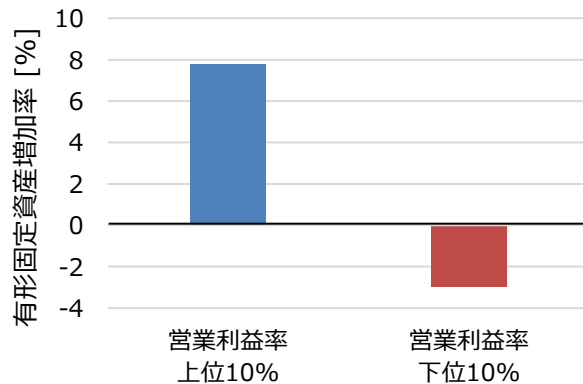


図9 営業利益率と研究開発費増加率の関係

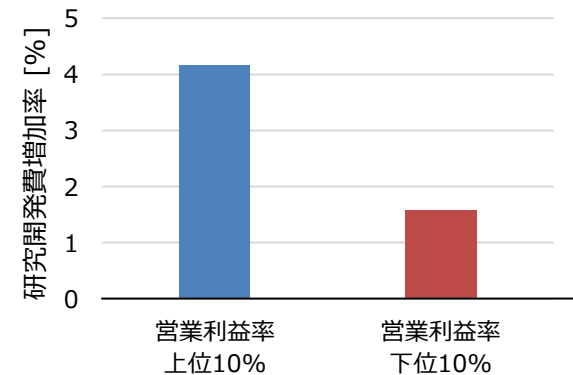


図8 営業利益率と無形固定資産増加率の関係

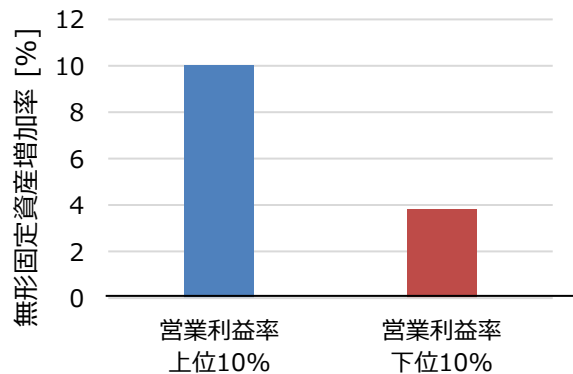
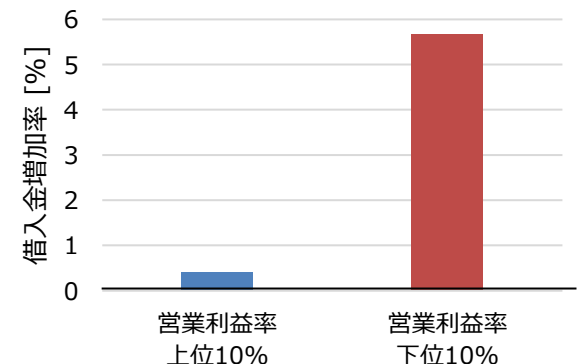


図10 営業利益率と借入金増加率の関係



(備考) 1. 各社の営業利益率の2017~2020年度の平均値を用いて上位10%、下位10%を抽出した。  
2. 有形固定資産増加率等の各指標については、2017~2020年度の平均値をプロットした。  
(資料) Bureau van Dijk "Orbis" (図7,8,9,10)

# 1.我が国製造業の足下の状況 ④稼ぐ力

- 財務情報を用いて、日本と米国、EUの製造業企業を比較すると、営業利益率は米国、EUの方が高い水準にある。
- また、無形固定資産や研究開発への投資についても米国、EUの方がより積極的。

図11 営業利益率の国際比較

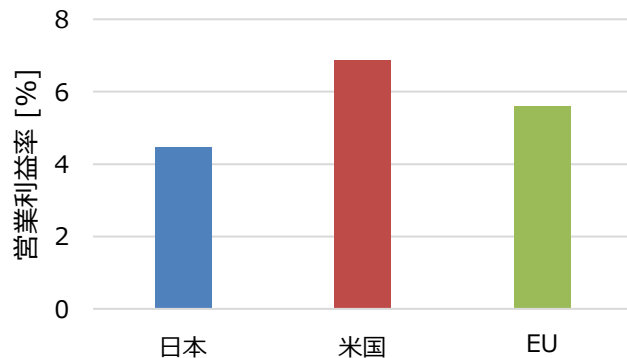


図13 無形固定資産比率の国際比較

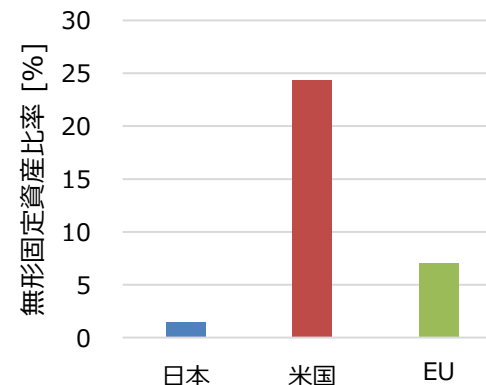


図12 有形固定資産比率の国際比較

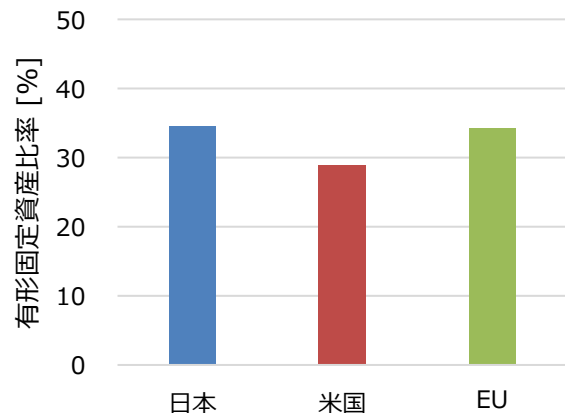
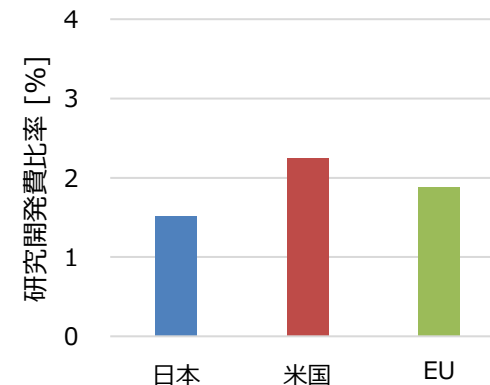


図14 研究開発費比率の国際比較



(備考) 1.各指標は、製造業平均値の2017~2020年度の平均値をプロットした。  
2.各比率は、売上高に対する比率とした。  
(資料) Bureau van Dijk "Orbis" (図11,12,13,14)



# 1. 我が国製造業の足下の状況 ⑤休廃業・倒産、開業

- 倒産件数及び休廃業・解散件数は2021年は前年より製造業、非製造業ともに減少した。
- 経営者の年齢が60代では約6割、70代以降においては約4割の企業が後継者を選定していない、若しくは検討中という状況にある。

図39 倒産件数の推移

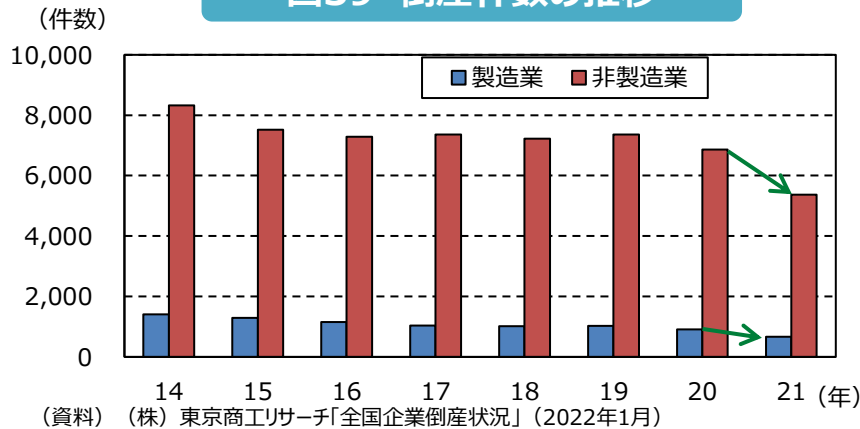


図40 休廃業・解散件数の推移

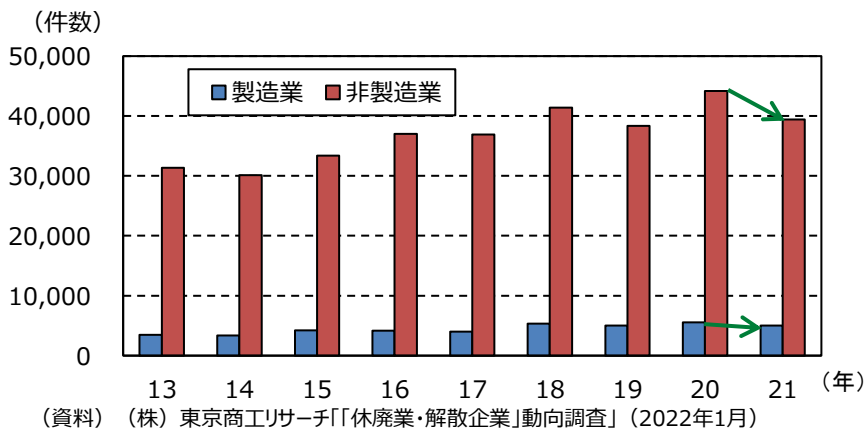
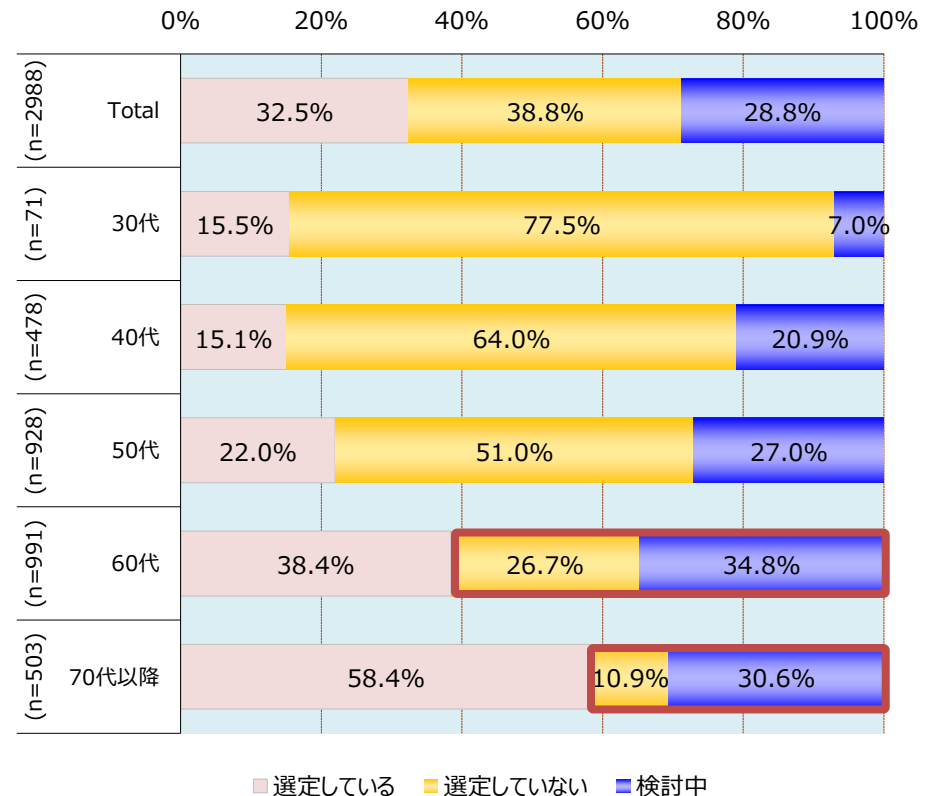


図41 後継者の選定状況

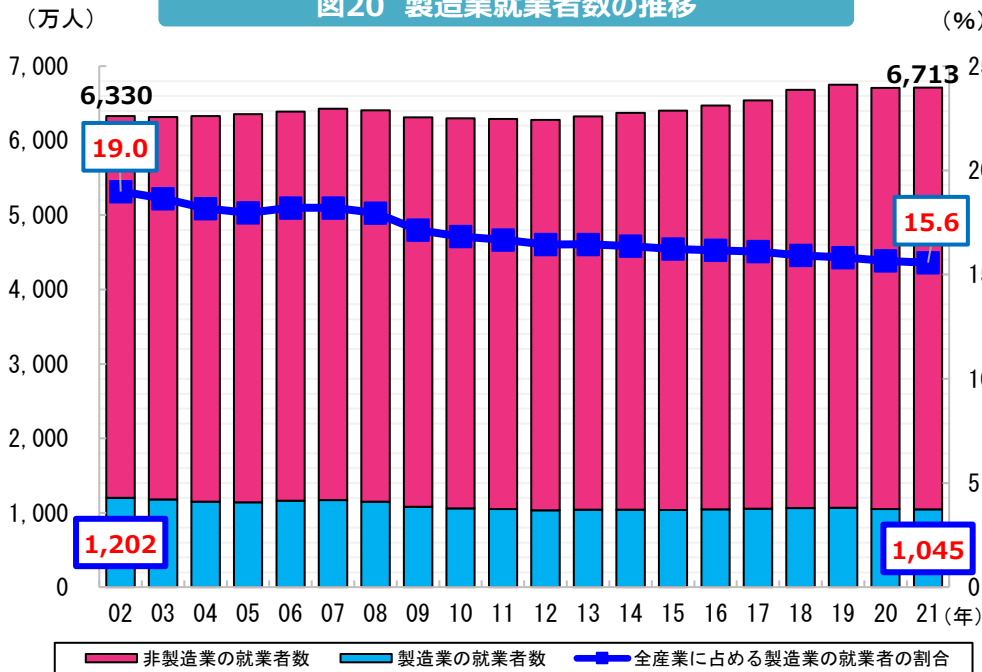


(備考) n値が5以下の年代については年代別のグラフは表示していない。  
 (資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)「我が国ものづくり産業の課題と対応の方向性に関する調査」(2022年3月)

## 2. 人材確保・育成 雇用と就業動向等（第4章関連）

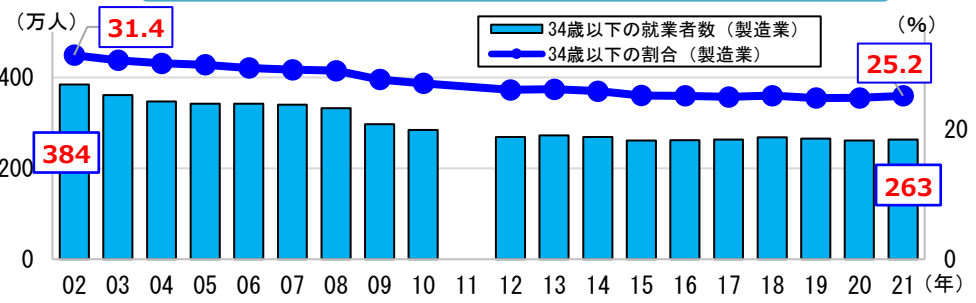
- 製造業の就業者数は、約20年間で157万人の減少。全産業に占める製造業の就業者割合も、約20年間で3.4ポイントの低下。
- 製造業における若年就業者数は、約20年間で121万人減少。製造業の全就業者に占める若年就業者の割合は、2012年頃から25%程度とほぼ横ばいで推移。
- 製造業における高齢就業者数は、約20年間で33万人増加。製造業の全就業者に占める高齢就業者の割合は、2018年頃から9%弱とほぼ横ばいで推移。

図20 製造業就業者数の推移



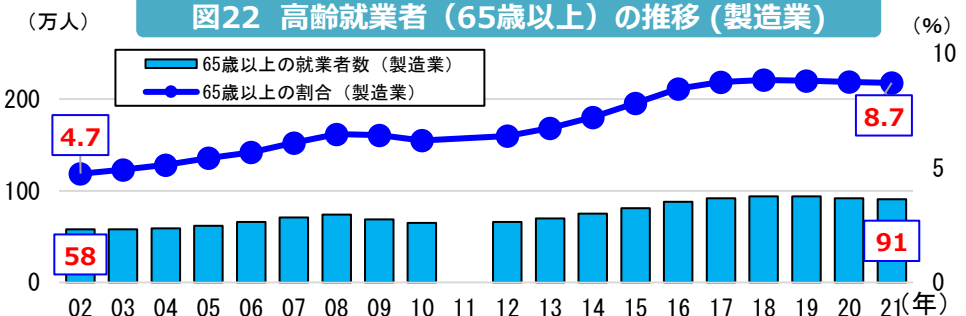
備考：2011年は、東日本大震災の影響により、補完推計値を用いた。分類不能の産業は非製造業に含む。  
資料：総務省「労働力調査」（2022年3月）

図21 若年就業者（34歳以下）の推移（製造業）



備考：2011年は、東日本大震災の影響により、全国集計結果が存在しない。分類不能の産業は非製造業に含む。  
資料：総務省「労働力調査」（2022年3月）

図22 高齢就業者（65歳以上）の推移（製造業）



備考：2011年は、東日本大震災の影響により、全国集計結果が存在しない。分類不能の産業は非製造業に含む。  
資料：総務省「労働力調査」（2022年3月）

## <公的職業訓練（ハートレーニング）による人材育成>

- 国や都道府県に設置される公共職業能力開発施設において、ものづくり分野を中心とした職業訓練を実施。
- 民間訓練機関による離職者向けの職業訓練において、2021年12月より、IT分野の資格取得を目指す訓練コースの委託費等の上乗せにより、IT分野のコース設定を促進。

## <生産性向上人材育成支援センターによる中小企業の生産性向上に向けた人材育成支援>

- 生産性向上人材育成支援センターを全国87か所に設置し、中小企業等の労働生産性向上に向けた人材育成を支援することを目的として、企業の個別の課題に合わせたオーダーメイド型の訓練を実施。2021年度からは、ネットワークやデータ処理等のIT利活用による業務改善に関するコースも実施。

## <企業によるものづくり人材の育成に対する支援>

- 雇用する労働者に対して職業訓練を計画に沿って実施した事業主に「人材開発支援助成金」を支給し、訓練経費や訓練期間中の賃金の一部等を助成。2021年度からは、高度なIT人材の育成のため、ITSSLレベル3及び4の訓練を高率助成の対象とした。

## <地域若者サポートステーション（サポステ）>

- 地方公共団体との協働により全国177か所に設置し、若年無業者等（15～49歳）の職業的自立を支援。

### コラム

#### ポリテクカレッジにおける 現場リーダーの育成

- 大谷さんは、セキ技研(株)にて、工場自動化設備の電気回路等の設計など、同社の将来を担うリーダーとして業務に従事している。
- 北陸ポリテクカレッジ応用課程在籍時に受講した開発課題実習について、専門分野が異なる学生と共同で作業するため、お互いの分野の知識等を理解しながら進捗状況を把握し実習を進める必要があり、この経験がより良い設計につながるなど、現在の職場に活かされたと感じている。



写真：大谷さんの作業風景

### コラム

#### 生産性向上人材育成支援センター利用者の声

… 岡安ゴム(株) (滋賀県草津市)

#### 【利用事業主の概要】

- 事業内容 : ゴム製品製造  
 利用コース名 : ①「企業内でIT活用を推進するために必要なマネジメント」  
 ②「企業内でIT活用を推進するために必要な技術理解」  
 利用時期 : ①②とも2021年8月  
 受講者数 : ①②とも20名

#### 【利用した感想】

- 職場で従事しているピッキングについて、デジタル技術の活用で人的ミスの防止や顧客満足度の向上、生産性向上も期待できる。
- AIやIoTなど新技術の活用シミュレーション等、とても実用性のある講習だった。

#### 【職場での活用】

- 社内のITインフラを整備し「生産管理システム」や「品質保証システム」などによる業務のペーパーレス化。



写真：訓練受講風景  
(本社にて開催のグループワークに営業所からオンラインで参加)

### コラム

#### 長岡地域若者 サポートステーションの事例

- Aさんは、就職活動にうまく対応できないまま卒業。対人関係が苦手で就職活動に不安があり、サポステの利用を始める。
- サポステでは、コミュニケーションプログラムやジョブトレーニングに参加。また、短期のアルバイトで働くなど、自信を付けていった。
- サポステの協力企業である「(株)サークサイバネーション」での職場体験を経て正社員として就職。まもなく5年目を迎え、苦労しながらもやりがいを感じている。



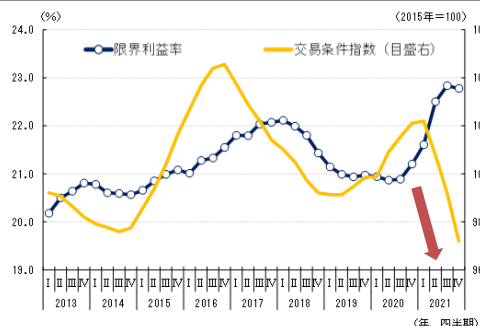
写真：職場体験時のAさん

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ①原油価格の高騰（第1章関連）

- ウクライナ情勢の緊迫により、元々上昇傾向にあった原油価格が更に高騰し、その影響は、素材系の業種を中心に生産コストの増加につながっている。
- 政府として、エネルギーの安定供給の確保や適切な転嫁に向けた取組を実施。

#### 動向 原油価格高騰による我が国製造業への影響

- 2022年には、ウクライナ情勢を巡る地政学リスクの高まりなどにより原油先物価格は高騰し、その代表的な指標のひとつである米産WTI原油は同年2月には約7年半ぶりに1バレル100ドル超を記録。
- 原油の大半を海外から輸入している日本にとって、原油価格高騰は生産コストの増加に繋がり、中でも、直接的に原材料として使用している素材系業種の生産コスト増加率が高い。
- 一方で、仕入れ価格の製品価格への転嫁の度合いを示す交易条件指数は2021年以降下落基調にあり、生産コストの増加分が価格転嫁されていない。
- 今後、限界利益率が交易条件指数に追随して低下することが見込まれ、生産コストの増加による企業の利益の圧迫などが想定される。



(備考) 1. 交易条件指数 = 産出物価指数 / 投入物価指数 × 100  
2. 限界利益率 = (売上高 - 変動費) / 売上高 × 100  
3. 交易条件指数、限界利益率ともに後方4四半期移動平均値  
(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング(株)

#### 施策 エネルギーの安定供給の確保や適切な価格転嫁に向けた政府の取組

##### <エネルギーの安定供給の確保>

- 更なるエネルギー価格の高騰リスクへの対応を含めた、主要な消費国や産油・産ガス国、国際エネルギー機関等の関係国際機関を含む国際社会との連携、増産の働きかけ。
- 油価高騰に対して、ガソリン・軽油・灯油・重油を対象とする激変緩和措置による支援の深掘り。
- 戦略物資・エネルギーサプライチェーン対策本部の設置により、我が国の存立、国民生活、経済、産業にとって不可欠な戦略物資・エネルギー供給における脆弱性を解消するとともに、グローバル・サプライチェーンにおける choke point 技術の優位性を獲得・維持。

##### <適切な価格転嫁>

- 下請事業者と親事業者の間で適正な下請取引が行われるよう、19業種で「下請適正取引等推進のためのガイドライン」を策定し随時改定。
- 2020年5月、サプライチェーン全体の共存共栄と新たな連携や、望ましい取引慣行の遵守を進めることを代表者名で宣言する「パートナーシップ構築宣言」を導入。2022年3月時点で約7,000社が登録。
- 2021年12月、エネルギーコストや原材料価格の上昇が懸念される中、中小企業等が賃上げの原資を確保できるよう、上昇したコスト等の適切な転嫁対策を進めるべく「パートナーシップによる価値創造のための転嫁円滑化施策パッケージ」を取りまとめた。価格転嫁円滑化スキームの創設等、価格転嫁円滑化に向けた法執行を強化。

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ②部素材不足（第2章関連）

- 2021年から様々な部素材不足が発生し、特に半導体不足の影響は、加工組立製造業だけでなく、基礎素材製造業まで幅広く及んだ。
- 部素材不足が国民生活や経済活動に悪影響を及ぼすことがないように、重要物資などの需給動向を注視しつつ、国内製造拠点の整備などの支援を実施。

#### 動向 2021年に生じた主な部素材不足

- 2021年は、様々な要因により、部素材が価格高騰または不足。

部素材	用途例	主な要因
半導体	電子機器	足下で半導体需要が高まっていることに加え、自然災害や事故による生産の減少
ハーネス	給湯器	アジア諸国のロックダウン施策
尿素	AdBlue®	中国政府による尿素的輸出規制

- 特に半導体については、製造業が確保する半導体の製品在庫量は、2019年の40日から2021年には5日未満に減少したことで半導体不足が顕在化し、グローバルサプライチェーンの混乱を招いた。
- その要因については、半導体需要が2020年以降拡大を続ける一方、供給面では需要過多や輸出管理規制の強化、災害や事故などによる混乱が生じ、供給不足の深刻化の懸念が指摘されている。
- 我が国製造業事業者への影響は、約65%にマイナスの影響があったが、約9%にはプラスの影響もあった。業種別では、自動車、電機・電子等の加工組立製造業に加え、石油・ゴム製品、非鉄金属等の基礎素材製造業までマイナスの影響が出ており、我が国製造業の幅広い業種への影響があったことがうかがえる。

#### 施策 部素材不足に対する政府の対応

##### <足下の対策>

- 部素材の調達における**ボトルネックの把握**や、不足する**部素材の増産要請**や**代替調達先の紹介**を実施。  
(例)
  - ✓ 2021年12月、家庭用給湯器の供給遅延への対応として、これまで取引のない事業者からの調達の検討等を事業者に要請。
  - ✓ 2021年12月、AdBlue®の原料となる尿素的の国内生産事業者に対し、最大限の増産を要請。

##### <中長期的な対策>

- 部素材の**国内サプライチェーンの強靱化に向けた予算措置**を実施。  
(例)
  - ✓ 令和2年度補正予算等において、**生産拠点の集中度が高い製品・部素材**、または**国民が健康な生活を営む上で重要な製品・部素材**について、国内で生産拠点等を整備しようとする場合に、その**設備導入等を支援**。
  - ✓ 令和3年度補正予算において、**国民生活への影響や経済的な損失が大きく公益性が高い半導体**や、**自動車の電動化や再生可能エネルギーの普及拡大の鍵となる蓄電池**について、**国内の設備導入等を支援**。

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ③事業再構築

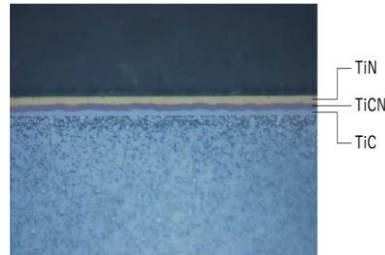
- 政府としては、ポストコロナ・ウィズコロナの時代の経済社会の変化に対応するため、**中小企業等の新分野展開、業態転換等の事業再構築を支援**。事業再構築補助金では、2021年11月時点で約32,000件を採択しており、そのうち製造業は約5,000件。

#### 事例 自動車部品向け加工技術を半導体検査装置に応用 【中日本炉工業（株）】

- 中日本炉工業（株）は、工業炉の設計・製作・販売や、**ミクロン単位の高精度の薄膜コーティングにより自動車部品の耐久性・対摩擦性等を高める加工を受託**。
- 新型コロナウイルス感染症の感染拡大の影響による自動車業界の大幅な減産を受け、**主に熱処理受託加工部門で売上げが減少**。加えて、自動車の**EV化の進展による自動車部品点数の減少**を見据え、**事業構造の転換を模索**していた。
- こうした中、事業再構築補助金を活用し、**これまでに培った薄膜コーティング加工技術を活かし**、半導体製造装置（次世代露光装置）用の検査装置部品の**薄膜コーティングの受託加工に新たに進出**。



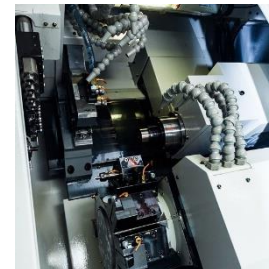
CVD（三層）コーティング品



ミクロン単位の薄膜コーティング

#### 事例 航空部品製造技術で医療ロボット部品の製造へ参入 【（株）浜島精機】

- （株）浜島精機は、**航空宇宙機器、医療機器、半導体製造機器などの部品加工**を行っており、単品試作品から量産までの幅広いニーズに対応してきた。
- モデルチェンジ周期が長いため、本来は安定的な受注が見込めるはずの**航空機業界も**、新型コロナウイルス感染症の感染拡大によって、**受注が大きく減少**。
- 今後、基盤である航空部品の需要が戻った時に備えて、生産のキャパシティを維持するため、その間、医療分野の強化を目指すことを決断。
- 事業再構築補助金を活用し、**航空宇宙部品で培った精密加工技術や品質管理のノウハウを活かし**て、今後も好調な伸びが見込まれる**医療用ロボットの部品開発に着手**。

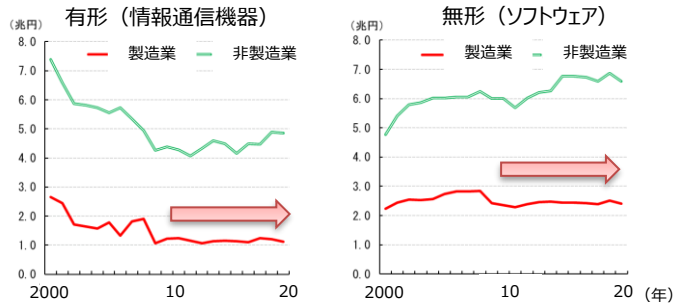


医療用ロボットの部品開発にも応用される工作機械

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ④ デジタル（IT投資）

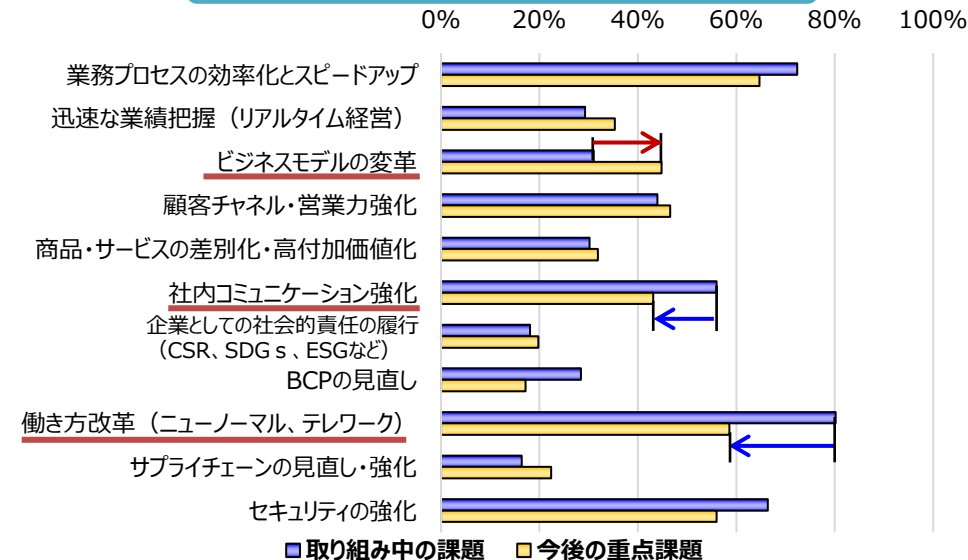
- 製造業のIT投資は横ばいだが、IT投資で解決したい課題は「働き方改革」、「社内コミュニケーション強化」から、「ビジネスモデルの変革」に移行するなど、経営者の意識の変化がうかがえる。

図15 IT投資の推移



(資料) 三菱UFJリサーチ&コンサルティング (株) 「企業のIT投資の現状と今後の見通し (2021年1月)」

図16 IT投資で解決したい経営課題

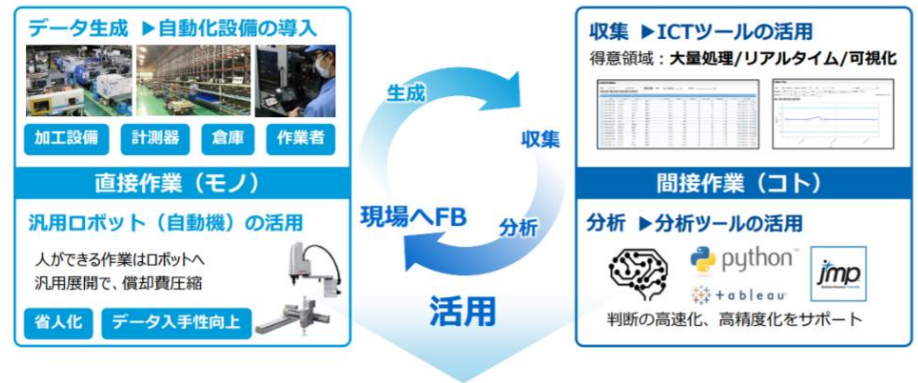


(資料) (一社) 日本情報システム・ユーザー協会「企業IT動向調査2021(2020年度調査) ~第2回緊急実態調査結果~」(2020年11月)

#### 事例 データサイエンスを用いた生産工程の変革

【コニカミルタ (株)】

- 生産設備の自動化とAI等を活用したデータサイエンスを組み合わせ、さらに、これまでに培った現場力を融合させたものを「生産DX」と定義。製造現場の課題解決を図ることで生産性向上を目指す。
- 現場の技術者だけでなく、データサイエンティストと「生産DX」推進リーダーの「三位一体体制」で推進。課題解決のプロセスを「虎の巻」として全社で標準化、共有し、これまでに約50の事例を創出。



データを活用した生産性向上に向けた活動を加速。

(資料) コニカミルタ (株)

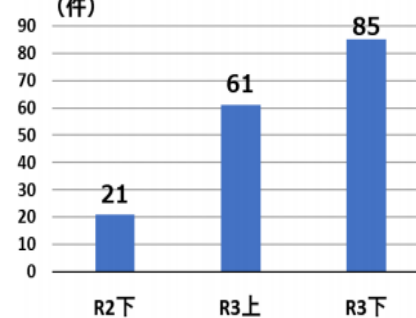
### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ④ デジタル（セキュリティ）

- 中小企業も含めたサプライチェーン全体のサイバーセキュリティ対策が重要性を増している一方、ウイルス対策ソフト等、既存の対策では脅威を防ぎきれていないのが実態。
- 中小企業が無理なく導入できるサービスの普及促進など、官民一体の取組を促進。

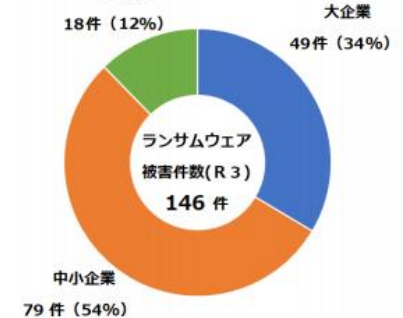
#### 動向 中小企業におけるサイバーセキュリティ対策の動向

- 製造現場のDXが進む中、中小企業も含めたサプライチェーン全体のサイバーセキュリティ対策の重要性が増している。
- 中小企業における対策の現状は、「重要なシステム・データのバックアップ」（37.5%）に次いで、「セキュリティ対策を特に実施していない」が約3割（30.0%）に上る。
- また、（独）情報処理推進機構は、2019年度から2年にわたり中小企業のセキュリティ対策等の相談に対応するとともに、インシデント対応等の技術的支援を行う実証事業を実施し、全国からのべ2,181社の中小企業が参加。同機構は本事業の報告書において、「業種や規模を問わず不審な通信等の脅威にさらされており、ウイルス対策ソフト等の既存の対策では防ぎきれていない実態が明らかとなった。」とした。
- このような結果を踏まえ、同機構では、中小企業のセキュリティ対策に必要な、システムの異常監視、緊急時の対応支援、簡易サイバー保険、相談窓口といったサービスをワンパッケージで安価に提供することを要件としてまとめ、これを満たす民間のサービスを「サイバーセキュリティお助け隊サービス」として登録・公表している（2022年3月31日現在12サービス）。

企業・団体等におけるランサムウェア被害の報告件数の推移



被害企業・団体等の規模別報告件数



#### 中小企業のセキュリティ対策状況

情報セキュリティ関連の被害を防止するためにどのような組織面・運用面の対策を実施していますか（複数回答可）

対策順	割合	前回調査（2016年度） n=4,215	今回調査（2021年度） n=4,074	割合	対策順
1	38.2%	重要なシステム・データのバックアップ	重要なシステム・データのバックアップ	37.5%	1
2	34.6%	セキュリティ対策を特に実施していない	セキュリティ対策を特に実施していない	30.0%	2
3	24.1%	情報（書類などの紙媒体）の施錠管理	一般ユーザーアカウントの管理ルールの策定（パスワード設定等）	28.2%	3
4	21.9%	ハードディスク等廃棄時の破砕/溶解	ハードディスク等廃棄時の破砕/溶解	27.2%	4
5	21.7%	一般ユーザーアカウントの管理ルールの策定（パスワード設定等）	情報（書類などの紙媒体）の施錠管理	25.7%	5

（備考） 1. ランサムウェア被害の報告件数は、各期間中に都道府県警察が認知したランサムウェア被害について、都道府県警察から警察庁へ報告があった件数。

2. 被害企業・団体等の規模は中小企業基本法第2条第1項に基づき分類。

（資料） 警察庁「令和3年におけるサイバー空間をめぐる脅威の情勢等について」（2022年4月）、経済産業省「第8回 産業サイバーセキュリティ研究会 ワーキンググループ2（経営・人材・国際）」（2022年3月）



# 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ④ デジタル（物流）

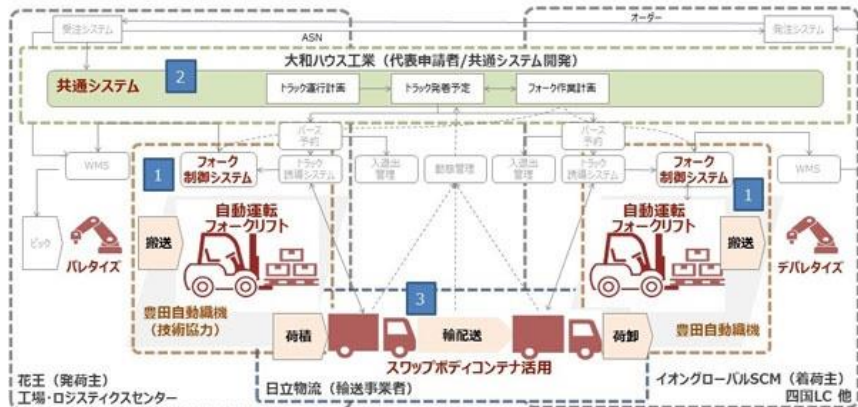
- 製造現場のみならず、物流の効率化に向けたDXも重要であり、企業間連携が進展しつつある。
- 政府においても、共同輸配送システムの実現に向けた工程表を作成し、企業の取組を後押し。

## 事例 物流施設内の搬送自動化とトラック運行の連携による物流の効率化・省エネ化

【大和ハウス工業（株）他各社、京セラ（株）】

- 大和ハウス工業（株）は、関係各社\*と協力し、入荷、出荷とトラックの運行計画をデータ連携し、サプライチェーンの結節点である物流拠点におけるトラックの積卸しを自動運転フォークリフトで自動化することで、サプライチェーン全体の効率化・省エネ化に取り組む実証事業を2021年9月に開始。

\*イオングローバルSCM（株）、花王（株）、（株）日立物流、（株）豊田自動織機

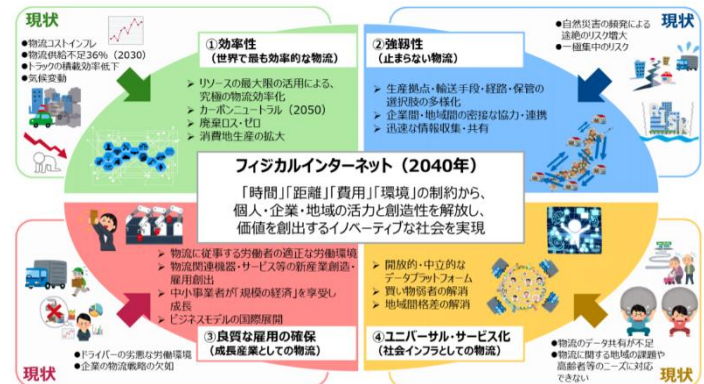


- 1 自動運転フォークリフトを用いた物流施設の「入荷」と「出荷」の自動化
- 2 サプライチェーン全体の効率化を実現するための事業者間のデータ連携
- 3 発着荷主側でのトラックの待ち時間短縮による効率化、エネルギー削減

(資料) 大和ハウス工業（株）

## 施策 次世代の物流システム「フィジカルインターネット」の実現に向けて

- 経済産業省と国土交通省は、IoTやAI技術の活用により、複数企業の物資や倉庫、車両の空き情報等が見える化し、シェアされたネットワーク上で管理する「フィジカルインターネット」について、2040年の実現に向けたロードマップを2022年3月に策定(P)。
- 「フィジカルインターネット」によって実現する4つの価値として、効率性、強靭性等を挙げ、業界横断的に行うべき6つの取組として、ガバナンス、物流・商流データプラットフォーム等を挙げた。
- 今後は、ロードマップを産業界に広く共有するとともに、その実現に向けた具体的な取り組みを進める。



(資料) 経済産業省「フィジカルインターネット・ロードマップ」(2022年3月)

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ④ デジタル（人材）

- IT人材の不足感が量・質ともに高まる中、社会人を対象に、IT分野の高い専門性習得を支援。
- さらに、人材獲得競争が激しい半導体分野においても、産学官が連携し、即戦力人材の育成に向けた、基礎から実用まで一貫したカリキュラム開発を推進。

図17 IT人材の不足感(量)

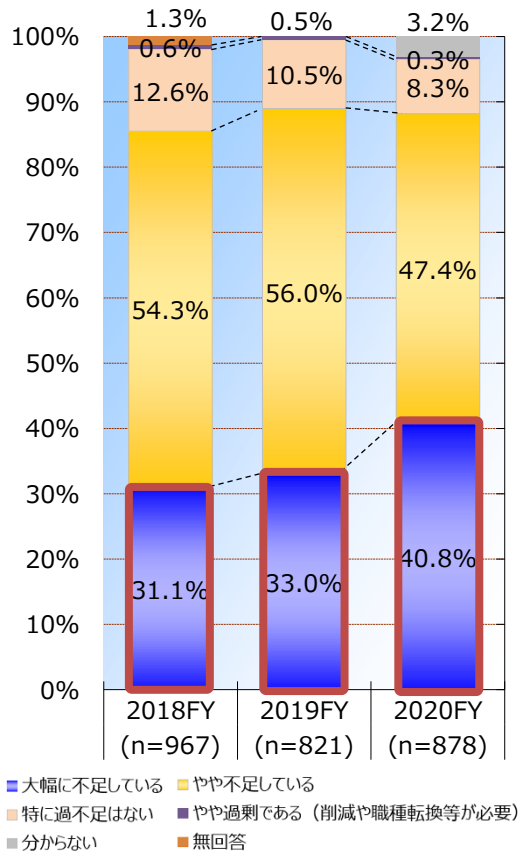
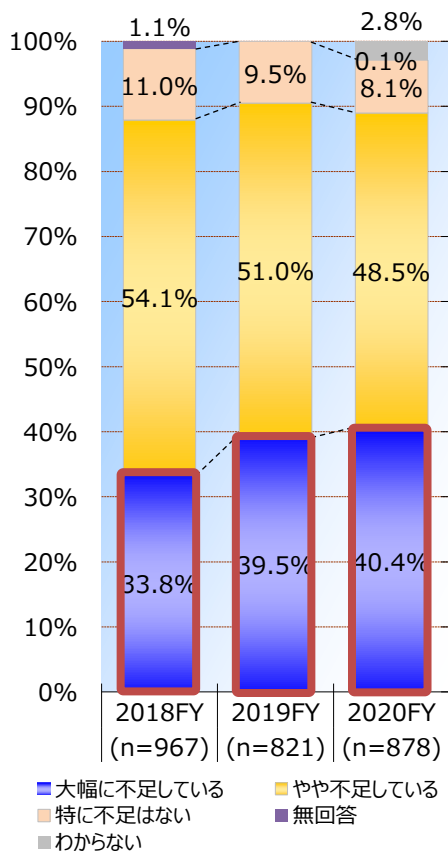


図18 IT人材の不足感(質)



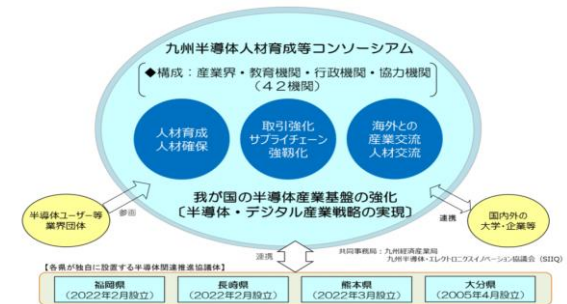
#### 施策 高度人材の育成・確保に向けた支援

##### <第四次産業革命スキル習得講座>

- 経済産業省は、2017年7月、第四次産業革命を見据え、社会人を対象とする、IT・データ分野を中心とした将来の成長が強く見込まれる分野等の教育訓練講座を認定する制度を設立。2022年4月時点で、AI、データサイエンス、生産システムなど、合計125講座を認定。本認定は、開講する企業や受講者に対する厚生労働省の支援を受ける条件のひとつとなっている。

##### <人材育成コンソーシアム>

- 半導体人材育成の強化に向けて、2022年3月、産業界、教育機関、行政機関、協力機関から合計42機関が参加する「九州半導体人材育成等コンソーシアム」が設立。
- 本コンソーシアムでは、①半導体人材の育成と確保、②企業間の取引強化、③海外との産業交流促進をミッションとした取組を推進予定。



(資料) 経済産業省 九州経済産業局 プレスリリース (2022年3月)

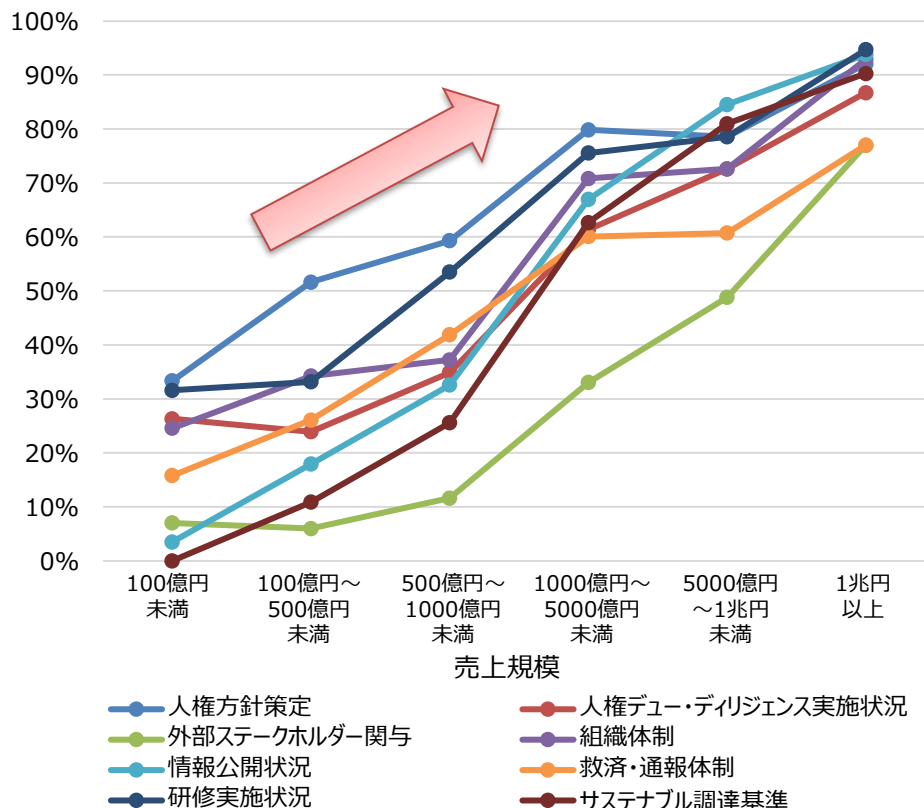
### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ⑤ビジネスと人権（第7章関連）

- サプライチェーンにおける人権尊重について、欧米を中心に法整備も含めた動きが進む。
- 我が国でも、上場企業等を対象に実施した調査結果も踏まえ、業種横断的なガイドライン策定に向けた検討を開始。8月5日に「責任あるサプライチェーンにおける人権尊重のためのガイドライン（案）」をとりまとめ公表。

#### 動向 「ビジネスと人権」に関する国内外の動向

- 欧米諸国を中心に、企業活動における人権への負の影響を特定し、それを予防、軽減させ、情報発信をする人権デュー・ディリジェンス(DD)に関する具体的な動きが進展。
- EUでは、2022年2月、欧州委員会が、EU域内の大企業（域内で事業を行う第三国の企業も含む）に対して人権及び環境に関するDDを義務化する「企業持続可能性デュー・ディリジェンス指令案」を公表。また、ドイツでは、企業に人権DD等を義務付けるサプライチェーン法が2023年1月から施行予定。
- 米国では、2021年12月、中国の新疆ウイグル自治区で一部なりとも生産等された製品等の輸入を原則禁止する「ウイグル強制労働防止法」が成立。
- 我が国では、2021年11月、経済産業省と外務省が、企業のビジネスと人権への取組状況に関する調査の結果を公表。売上規模や海外売上比率が大きい企業は人権に関する取組の実施率が高い傾向にあるが、全体としては、人権DDの実施率は約5割程度にとどまっているなど、日本企業の取組にはなお改善が必要であることが明らかになった。
- さらに、2022年3月、経済産業省が企業のサプライチェーンにおける人権尊重のためのガイドラインを2022年夏頃までに策定すべく、検討会を立ち上げ。

我が国企業における「ビジネスと人権」への取組状況（売上規模別）

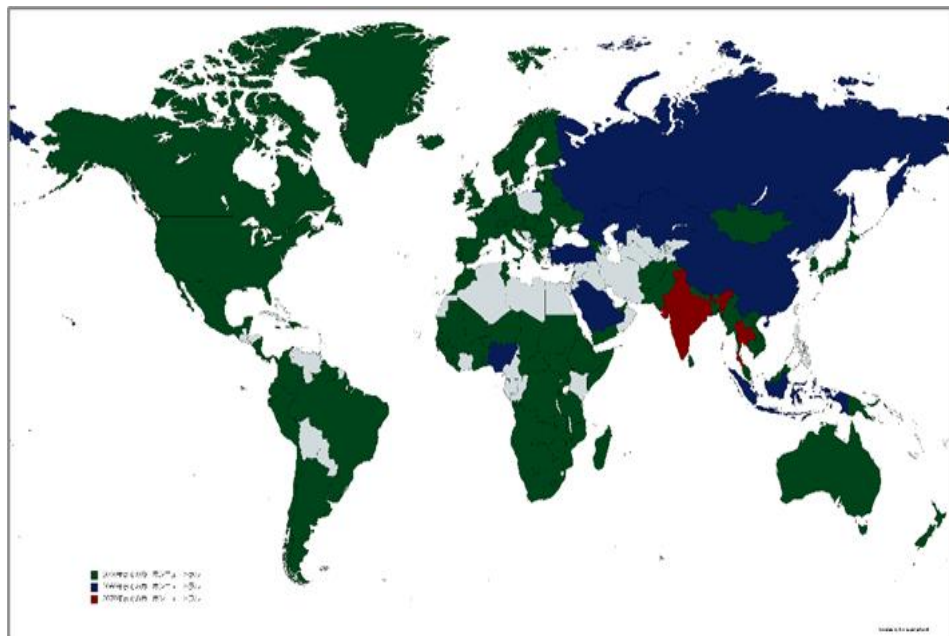


（資料）経済産業省、外務省「日本企業のサプライチェーンにおける人権に関する取組状況のアンケート調査」（2021年11月）

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ⑥カーボンニュートラル（第7章関連）

- 2021年に開催されたCOP26等、カーボンニュートラルの実現に向けた国際的な議論が進展・具体化し、150を超える国・地域がカーボンニュートラルを宣言。
- 産業部門でカーボンニュートラルとその市場形成に向けた民間企業主導の取組が進められている。

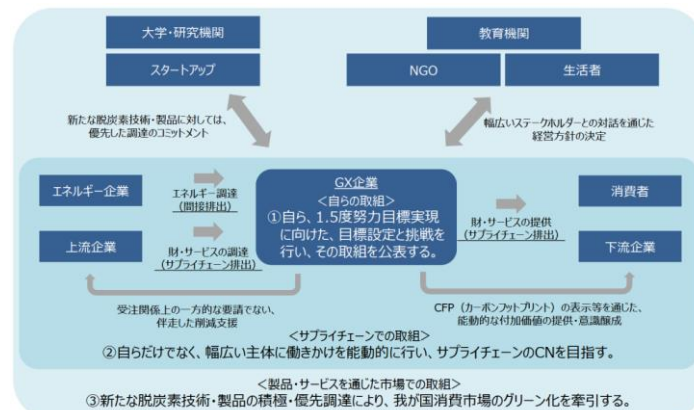
図21 年限付きのカーボンニュートラルに賛同した国・地域



■ 2050年までのカーボンニュートラル表明国、■ 2060年までのカーボンニュートラル表明国、■ 2070年までのカーボンニュートラル表明国

#### 動向 産業部門のカーボンニュートラル及びその市場創出に向けた取組

- 米国のケリー米気候変動特使と世界経済フォーラム（WEF）が立ち上げた **FMC（First Movers Coalition）イニシアティブ**では、参加企業に対し、航空、海運、鉄鋼、トラックの4分野について、一定水準を満たした製品の調達にコミットさせることで、グリーン技術に対する市場創出を目指している。
- 我が国では、企業主体の野心的なカーボンニュートラルに向けた取組を後押しする、産官学連携の仕組みである「**GXリーグ**」の構築を準備中。参加企業は野心的な目標を掲げて削減に取り組み、目標に満たなかった場合は企業間での排出量取引を自主的に行うことを想定している。



（資料）経済産業省「第9回世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」（2021年12月）

（備考）CO2排出量は、IEA（2020）、CO2 Emissions from Fuel Combustion を基にカウントし、エネルギー起源CO2のみ対象。

（資料）①Climate Ambition Allianceへの参加国、②国連への長期戦略の提出による2050年CN表明国、2021年4月の気候サミット・同年10～11月のCOP26等における2050年CN表明国等をカウントし、経済産業省作成（2021年11月9日時点）

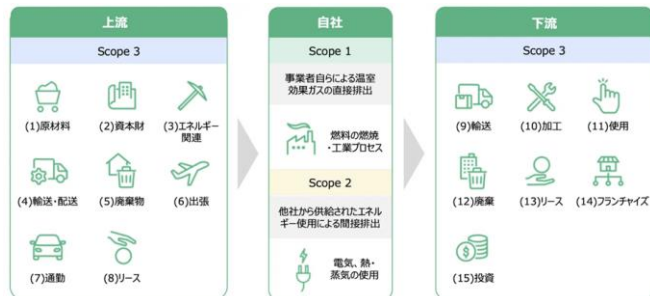
# 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ⑥カーボンニュートラル（第7章関連）

- サプライヤーも含めたサプライチェーン全体の脱炭素化やCO2排出量・削減量を可視化する取組が国内でも拡大。
- 中小企業においても、Scope3を含めた排出量削減の取組がみられ始めている。

## 事例 サプライチェーン全体での脱炭素化に向けた国内企業の取組

【セイコーエプソン（株）、（株）三菱UFJ銀行、（株）ゼロボード】

- 2021年10月にTCFD提言が改訂されたことを受け、上場企業はサプライチェーンを含めたScope3のGHG排出量を開示する必要性が生じた。
- セイコーエプソンは、国内外の主要サプライヤーに対してCO2排出要因などのリスク分類を行う。さらに、サプライヤーへの現場確認や監査の実施、生産ラインの改善による電力使用量の削減、輸送時の環境負荷低減に向けた取組などのエンゲージメント活動を行う。
- こうした潮流を踏まえて、CO2排出量や削減量の見える化の動きも進んでいる。三菱UFJ銀行では、スタートアップのゼロボードと協業し、同社が開発・提供する「zeroboard」を用いて取引先企業のCO2排出量を見える化するサービスを提供。



(資料) (株) ゼロボード

## 事例 Scope3を含めた温室効果ガス排出量削減の取組

【榊原工業（株）】

- 鋳型中子製造を行う同社は、パリ協定の目標に整合する温室効果ガス排出削減目標を掲げる企業による国際的なイニシアチブである、SBT(Science Based Targets)に参加。
- Scope1、2の削減に向け、2030年に2018年比50.4%削減を目標とし、使用エネルギーの可視化や再エネの導入に取り組む。
- さらに、Scope3の削減にも取り組むべく、サプライヤーとの連携により、産業廃棄物の排気量の可視化や削減、リサイクルの推進等に取り組む。

＜SBT参加に求められる要件＞

目標年	公式提出時から5年以上先、15年以内の目標
基準年	最新のデータが得られる年で設定することを推奨
対象範囲	サプライチェーン排出量 (Scope1+2+3)。ただしScope3がScope1~3の合計の40%を超えない場合は、Scope3の目標設定の必要は無し
目標レベル	以下の水準を超える削減目標を設定すること Well Below 2°C (必須) = 少なくとも年2.5%削減 1.5°C (推奨) = 少なくとも年4.2%削減
費用	目標妥当性確認のサービスはUSD4,950 (外税) の申請費用が必要 (最大2回の目標評価を受けられる) 以降の目標再提出は、1回につきUSD2,490 (外税)

- (備考) 1. Scope1は、事業者自身の製造工程において生じる直接的な排出を指す。  
2. Scope2は、他者から供給された電力・熱・蒸気等のエネルギーの使用によって生じる排出を指す。  
3. Scope3は、その他の間接的な排出を指し、例えば、原材料の生産や輸送、製造委託した他社の生産活動、製品の使用・廃棄過程、従業員の移動等に伴う排出を指す。

(資料) 環境省

### 3. 製造業を取り巻く事業環境の変化 ⑥カーボンニュートラル（第7章関連）

- 我が国政府においては、2兆円のグリーンイノベーション基金を造成し、官民で野心的かつ具体的な目標を共有した上で、これに経営課題として取り組む企業等に対して、10年間、研究開発・実証から社会実装までを継続して支援。

図19 グリーンイノベーション基金の概要

支援対象	グリーン成長戦略の実行計画を策定している重点分野において、 <b>野心的な2030年目標</b> （性能、コスト、生産性、導入量、CO2削減量等）を目指すプロジェクト。
対象事業者	社会実装までを視野に入れた事業であるため <b>企業等が対象</b> 。 中小・ベンチャー企業の参画も促進、大学・研究機関の参画も想定。
プロジェクト期間	<b>最長10年間</b> 。研究開発・実証から社会実装まで長期間にわたる継続的な支援が必要である野心的な取組を支援することに主眼があることから、支援が短期間で十分なプロジェクトは対象外。
プロジェクト規模	従来の研究開発プロジェクトの平均規模（200億円程度）以上が主な対象と設定。ただし、新たな産業を創出する役割等を担う、ベンチャー企業等の活躍が見込まれる場合、この水準を下回る小規模プロジェクトも実施可。
支援スキーム	プロジェクトには国が委託するに足る革新的・基盤的な研究開発要素を含むことが必要。また、プロジェクトの一部として補助事業も実施し、補助率等は取組内容に応じて設定。

図20 グリーンイノベーション基金の対象分野



## Ⅱ 素材産業ビジョン

# 新・素材産業ビジョン 中間整理 (案)

～グローバル市場で勝ち続ける素材産業に向けて～

## 我が国産業競争力の源泉

①日本経済・地域経済の基幹産業 ②高い国際競争力 (技術・シェア・エネ効率) ③川下産業・国民全般への質の高い素材供給 ④サプライチェーンにおける他産業との共生

### グローバル競争激化とリスクの高まり

中国の存在感  
サプライチェーンの不安定化

### 内需の減少・外需の拡大

鉄鋼 1億トン→6000万トン  
化学(1F) 600万トン→400万トン

### 資源・エネルギーの高騰

石炭・石油・天然ガス・電力の高騰

### 2050年CN

長期・大規模な脱炭素型投資  
鉄鋼10兆円 化学7兆円

### DXと人材

マテリアルズ・インフォマティクス  
ノウハウのある現場人材の確保

### 安定供給の確保

ロシア・ウクライナ情勢も含め安定供給のリスクの高まりや、経済安全保障の意識の高まりを受けて、国民や経済社会に不可欠な素材の安定供給の確保を追求

### 生産体制の変革

内外最適立地と過剰生産能力の縮小

高付加価値品シフト

事業の新陳代謝

マザー工場機能の国内立地

### 両面作戦のアプローチ

①現在の市場で着実に収益を確保し、将来投資に向けた原資を確保

②新技術による脱炭素化・炭素循環に向けた投資実行し、将来市場を獲得

## 政策の方向性

### 1. ビジネスイノベーションの促進

#### (1) 新素材・新需要の創出

- ・ユーザー一体型、分野横断型のR/D支援  
(例：CO2からプラスチック製造等)
- ・開発コストのシェアリング
- ・政府調達を通じた新技術の市場化支援

#### (2) 事業革新に向けた企業間連携の促進

- ・内外の生産体制最適化の促進
  - －原燃料調達、設備廃棄の共同実施支援
  - －CNに対応した競争政策の在り方
- ・CNコンビナートへの転換
  - －CNコンビナート官民協議会

#### (3) サービス事業領域の拡張

- ・高度技術を活用したサービス事業展開  
(例：省エネ・脱炭素操業ノウハウの国際展開)

#### (4) 人材 (現場・研究) の育成と活用

- ・キャリア教育や産学連携の研究プロジェクト推進
- ・技能人材の流出防止

### 2. グリーンマテリアル産業への転換

#### (1) 革新的な脱炭素・炭素循環技術の開発

- ・社会実装までの切れ目ない支援強化
- ・国際標準化等のルール形成推進  
(例：経営戦略への位置づけ、CO2計測手法)

#### (2) 設備投資の促進

- ・既存投資の高度化支援 (例：燃料転換等)、  
トランジション・ファイナンスの更なる促進
- ・カーボンニュートラル革新技術の実装支援  
(例：大規模かつ長期的な設備投資支援)

#### (3) オペレーションコストへの対応

- ・産業用電気料金の抑制
- ・ゼロエミッション電源・水素・アンモニアの安価で安定した供給
- ・CCUSの実現に向けた官民の取組

#### (4) グリーンマテリアル市場創出と脱炭素投資回収

- ・環境価値の評価
- ・クレジットを活用した排出量のオフセット
- ・脱炭素・炭素循環投資の回収と需要家の理解促進・対応

### 3. サプライチェーンにおける業界間連携

#### (1) 安定供給体制の強化

- ・権益確保、代替技術開発、備蓄、リサイクル
- ・不可欠物資の国内生産確保に向けた連携
- ・共同調達・適正転嫁など調達網一体での競争力確保

#### (2) サーキュラーエコノミーへの転換

- ・原料調達からリサイクルまでの資源循環型プロセスの早期具体化 (技術開発・制度構築)
- ・リサイクルの在り方の研究 (鉄鋼・化学)  
(例：鉄スクラップの国内有効活用)
- ・研究開発の推進 (例：不純物除去、圧延、ケミカルリサイクル、CO2でプラスチック製造)

#### (3) 業界・企業の枠を超えたDX

- ・業界を超えたデータ共有基盤整備を通じた付加価値向上  
(例：ユーザーと一体型のマテリアルズ・インフォマティクス)

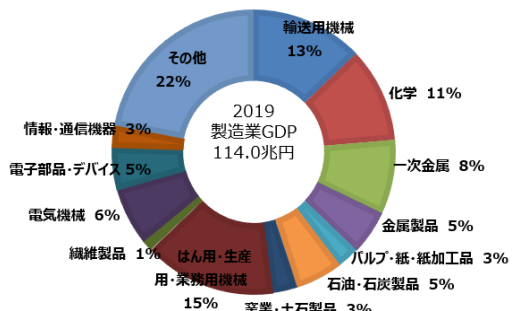


# 素材産業の重要性 - 我が国産業競争力の源泉

## ① 日本経済・地域経済の基幹産業

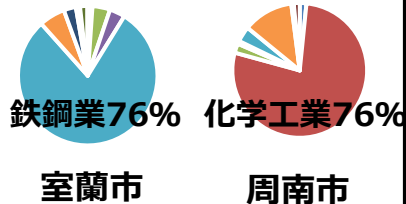
素材産業は製造業GDPの2割、鉄鋼22万人、化学94万人の雇用を支える我が国の基幹産業。工場が立地する地域経済の牽引役としても重要な役割を果たす。

### <製造業GDPの割合>



<出典> 内閣府「国民経済計算（経済活動別国内総生産）」

### <製造品出荷額の割合>



室蘭市

周南市

<出典> 経済産業省工業統計表（2019）

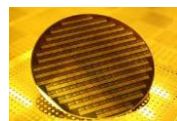
## ② 高い国際競争力

日本の素材産業は高い技術力を有し、マーケットでも高シェアを占める製品が多い。また、生産プロセスにおいてもエネルギー効率は世界最高水準である。

### <高シェアの製品>



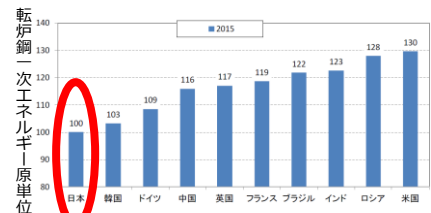
FPC向け圧延銅箔  
A社世界シェア80% 日系世界シェア70%



フォトレジスト

※FPC  
(フレキシブルプリント基板。スマートフォンなどで利用)

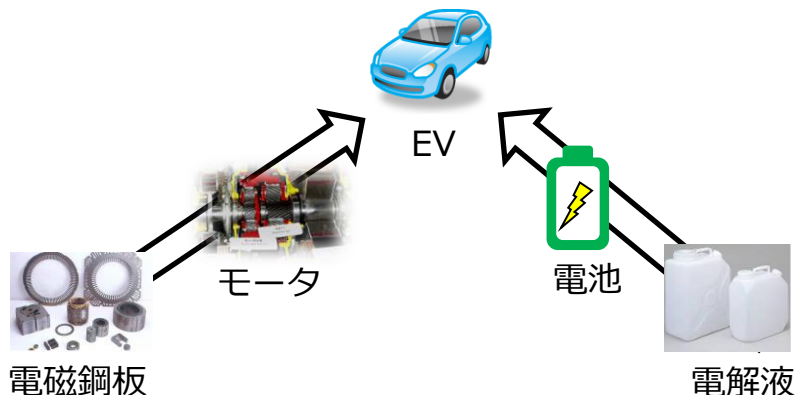
### <鉄鋼生産のエネルギー効率>



(出典) 公益財団法人地球環境産業技術研究機構  
『2015年時点のエネルギー原単位の推計』

## ③ 川下産業・国民全般への質の高い素材供給

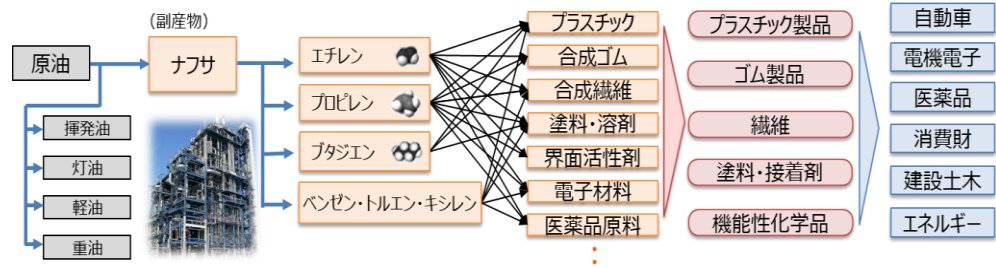
我が国の強い素材産業は、川下製造業からの高い品質・価格要求に対応し、他産業の競争力の基盤。



## ④ サプライチェーンにおける他産業との共生

マテリアルバランスや、エネルギーバランスの連関、原材料調達をはじめ、他産業とも素材産業は強い相互依存、共生の関係にある。

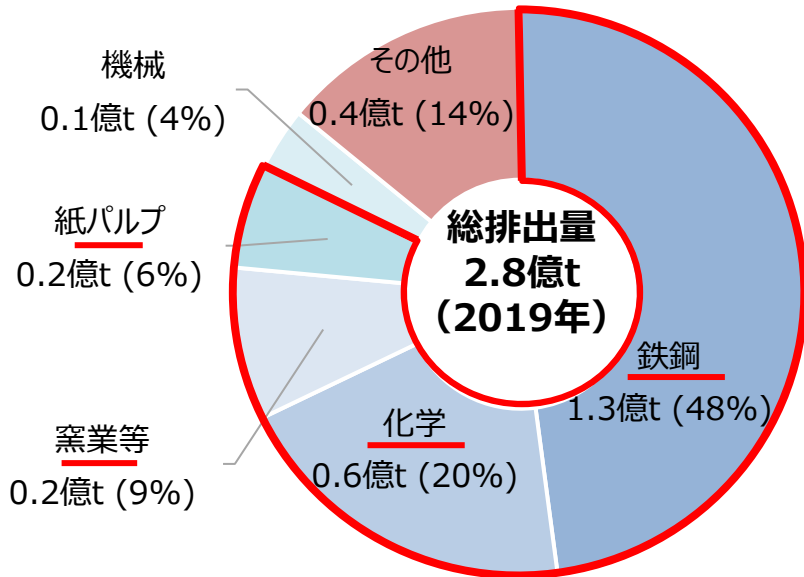
### <化学産業の「連産品」によるサプライチェーンへの素材供給>



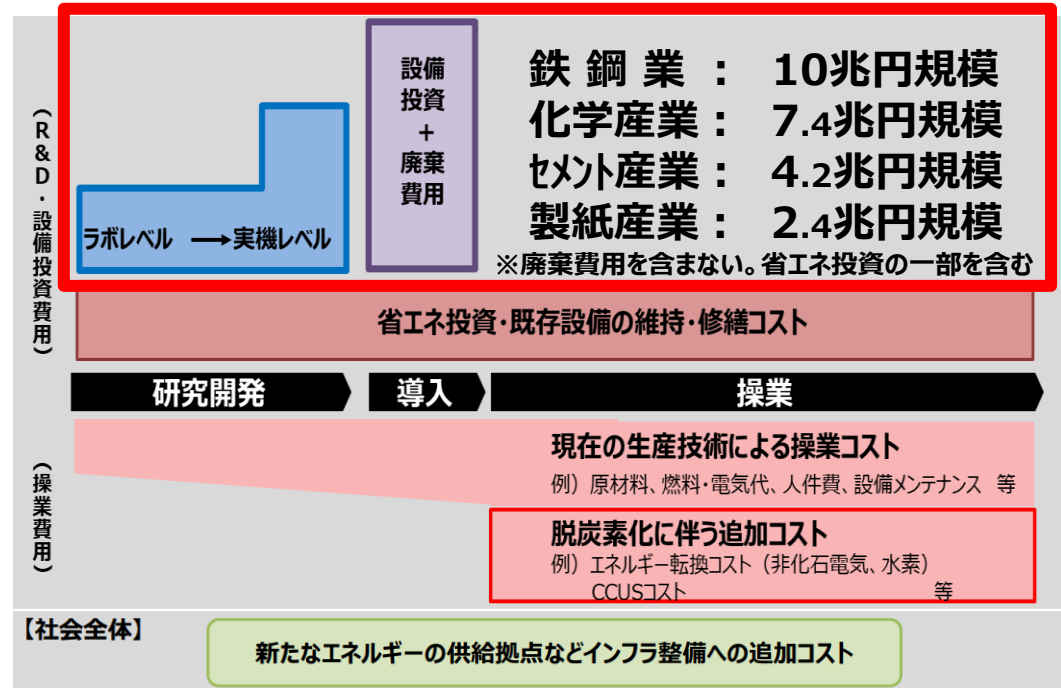
# 直面する課題 2050年カーボンニュートラルに向けた生産プロセス転換

- **産業部門の排出**のうち、鉄鋼と化学などの**素材産業で約8割**のCO2を排出している。素材産業は、現在の技術では、製造工程で必ずCO2排出を伴う。
- グリーンイノベーション基金で脱炭素・炭素循環に向けた**革新的な技術開発を支援中**。カーボンニュートラルの実現に向けて**研究開発・設備投資等には大規模な投資が必要**となり、加えて**操業コスト等も発生**。**積極的な投資と確実な回収の確保が重要な課題**である。

<我が国の産業部門のCO2排出状況>



<脱炭素・炭素循環化によって生じる2050年までの追加コストのイメージ>



※上記のほか、セメント製造等から非エネルギー起源CO2排出

(出典) 国立研究開発法人国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」  
(2019年度確報値)

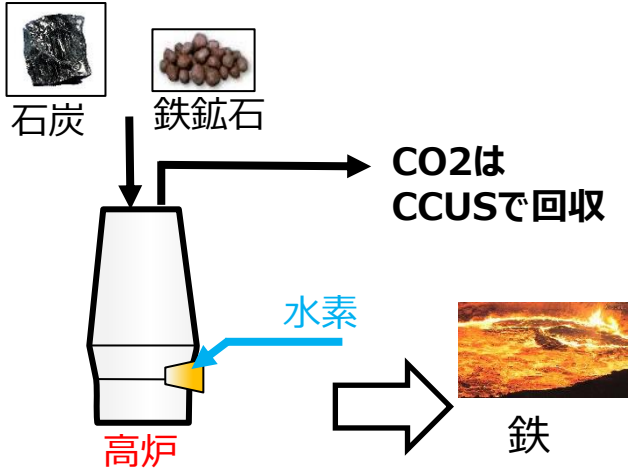
# 鉄鋼産業の生産プロセス転換

## 高炉法

運用に高度な技術力を要するが、高品質、経済性を両立させる極めて効率的な生産手段。製造プロセスで必ずCO2が発生する。

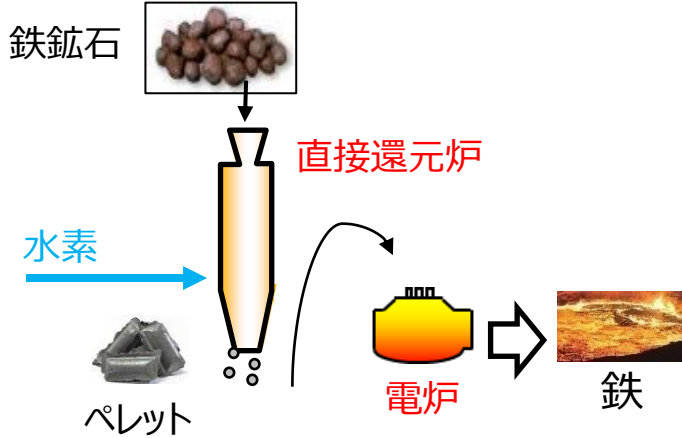


### 水素還元製鉄



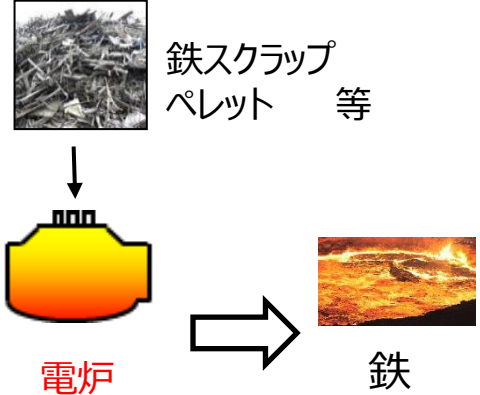
・高炉で使用する石炭の一部を水素、またはメタンに代替することで、製鉄プロセスで発生するCO2排出量を大幅に抑制。400分の1スケールの高炉で実証中。

### 直接還元製鉄



・石炭を使わずに、水素だけで鉄鉱石を還元。製造したペレットを電炉で溶解し、鉄鋼を生産。実証に向けて要素技術の研究開発中。

### 電炉化



・鉄スクラップを電気炉で溶解し、鉄鋼製品を製造。大型化した際の不純物除去の技術を開発中。

グリーンイノベーション基金「製鉄プロセスにおける水素活用」事業で支援。  
(国費負担額：上限1935億円)

# 化学産業の生産プロセス転換の支援

CO<sub>2</sub>等を用いたプラスチック原料製造技術開発（GI基金事業：上限1,262億円）

- プラスチック原料のほとんどは石油精製で得られるナフサ由来。化学産業から排出されるCO<sub>2</sub>の約半分がナフサを分解してエチレン、プロピレン等の基礎化学品を製造する過程で発生。
- 廃プラスチックの約84%がリサイクルされているが、この内約57%がゴミ焼却発電等の熱源として利用（サーマルリサイクル）され、最終的にはCO<sub>2</sub>として排出されているため、抜本的な対策が必要。

## 【研究開発項目 1】

### 熱源のカーボンフリー化によるナフサ分解炉の高度化技術の開発

- 現行はナフサ分解炉から発生するオフガス(メタン等)が熱源。
- 本事業では、ナフサ分解炉の熱源をカーボンフリーであるアンモニアに転換する世界初の技術を開発する。**【CO<sub>2</sub>排出の7割程度削減を目指す】**



約850℃でナフサ熱分解している炉の熱源をアンモニアに転換

## 【研究開発項目 2】

### 廃プラ・廃ゴムからの化学品製造技術の開発

- **廃プラ・廃ゴムからエチレン、プロピレン等のプラスチック原料を製造する技術**を確立。
- 収率60～80%で製造し、さらに製造時に排出するCO<sub>2</sub>も従来の半分程度を目指す。**【CO<sub>2</sub>排出の半減程度削減を目指す】**



廃プラ熱分解油（プラスチック原料）

## 【研究開発項目 3】

### CO<sub>2</sub>からの機能性化学品製造技術の開発

- ポリカーボネートやポリウレタン等の機能性化学品は水素を必要とせずCO<sub>2</sub>から合成が原理的に可能。
- **電気・光学・力学特性等の機能性向上**にも取り組む。**【CO<sub>2</sub>原料化を目指す】**



高機能ポリカーボネート（カメラレンズ）

## 【研究開発項目 4】

### アルコール類からの化学品製造技術の開発 **【グリーン水素とCO<sub>2</sub>から製造】**

- **メタノール等からエチレン、プロピレン等のオレフィンを製造(MTO)**する触媒収率を向上(80～90%)。
- 人工光合成については、**高い変換効率と優れた量産性が両立できる光触媒を開発**し、実用化を目指す。



MTO実証



光触媒パネルの大規模実証

# セメント産業の生産プロセス転換の支援

CO<sub>2</sub>を用いたコンクリート等製造技術開発（GI基金事業：上限208.4億円）

- セメントの原料は石灰石や粘土など。主な原料である石灰石（CaCO<sub>3</sub>）は、脱炭酸反応により、CO<sub>2</sub>が必然的に発生。
- 石灰石由来のCO<sub>2</sub>を全量近く回収するCO<sub>2</sub>回収型セメント製造プロセス（※）を開発するとともに、回収したCO<sub>2</sub>を炭酸塩として活用する技術開発も併せて行う。【※プレヒーター内で発生するCO<sub>2</sub>の80%以上を回収することを目標】

## <CO<sub>2</sub>回収型セメント製造プロセス>



## **Ⅱ. 自動車産業・モビリティサービス**

# 最近の政策動向① - グリーン成長戦略：電動化戦略

- 電動化が進む自動車産業において、蓄電池産業の確立と電動車の普及・インフラの整備が肝。
- また、既存の自動車産業のサプライチェーン・バリューチェーンが電動化に対応するために業態転換を図っていくことが必要。

## 蓄電池の国内生産基盤確保 1,000億円 (R3補正) + 15億円 (R4当初)

- コスト競争力を有する国内生産基盤の確保(100GWh)

⇒脱炭素電源でガソリン車の経済性と同等となる低コスト電池を生産 (1万円/kWh)

### 対応の方向性

- 全固体リチウムイオン電池等の研究開発支援
- 電池・材料の大規模生産拠点の立地支援
- 欧州バッテリー規則等の動向も踏まえた、電池サプライチェーンの制度枠組み検討 (ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>排出量の見える化、材料の倫理的調達確保、リユース・リサイクル促進等)

## 電動車の普及促進 250億円 (R3補正) + 140億円 (R4当初)

- 2035年までに、乗用車の新車販売で電動車100%を実現

(商用車は8t以下の小型車は2030年までに電動車20-30%、2040年までに電動車・脱炭素燃料対応車100%、8t超の大型車は実証、早期導入を図りつつ、2030年までに目標を決定)

### 対応の方向性

- 技術中立的な燃費規制を活用した燃費向上の促進
- CEV補助金等を通じた導入支援
- 2030年にストックベースで、国の公用車を電動車100%に

## インフラの整備 125億円 (R3補正) + 90億円 (R4当初)

- EV/FCVの普及の基礎となる充電・水素インフラの拡大

※充電インフラ 3万基→15万基  
(うち公共急速3万基)  
水素 169基→1000基

### 対応の方向性

- 高速道路等における急速充電/集合住宅等での普通充電など、ニーズを踏まえた充電インフラ整備
- 四大都市圏を結ぶ幹線沿い等を中心とした水素インフラの戦略的整備
- インフラ拡大に資する制度的対応 (関連規制の見直し等)

## サプライチェーン・バリューチェーンの構造転換支援 (ミカタプロジェクト)

事業再構築補助金の内数 (R3補正) + 4億円 (R4当初)

- 中小部品サプライヤから自動車販売店・整備事業者、ガソリンスタンドに至るまで、円滑に電動化に対応できるよう業態転換を支援

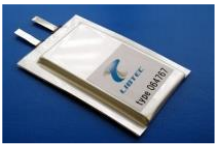
# 最近の政策動向② - グリーンイノベーション基金

- 自動車のカーボンニュートラルは大きなチャレンジ。特定の技術に限定することなく、多様な選択肢を追求することが重要。我が国は、イノベーションで世界を牽引。
- グリーンイノベーション基金（2兆円）を通じて、次世代電池・モーター、水素サプライチェーン構築、合成燃料の研究開発に加え、車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発やスマートモビリティ社会の構築を支援。

## ①次世代電池・モーター 上限 1,510億円

①航続距離を現在の2倍に  
②コバルト回収率95%  
といった高性能電池・リサイクル技術等の開発を支援。

コスト低減・利便性向上・資源リスク軽減。



全固体電池



リサイクル工程

## ②水素サプライチェーン構築 上限 3,700億円

海外輸送を含めた大規模サプライチェーンの構築、水電解装置による水素製造の技術開発等を支援。

需要創出と供給コストの低減を一体で支援し、水素社会の実現を目指す。

海上輸送  
(液化水素運搬船)



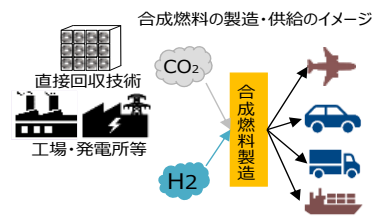
水素製造  
(水電解装置)



## ③合成燃料 上限 546億円

CO2と水素を高効率・大規模に合成燃料に転換するプロセスの開発を支援。

合成燃料の製造収率、利用技術向上を目指す。



※合成燃料:CO2と水素を合成して製造される燃料。

## ④車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発 上限 420億円

自動運転等の高度情報処理に必要な省エネ型の車載コンピューティング技術（センサー・ソフトウェア等）の開発。

電動車の開発を加速するための車両全体のシミュレーションモデルの開発。

## ⑤スマートモビリティ社会の構築 上限 1,130億円

運輸事業者等により、EV/FCVを大規模に運用し、運行管理とエネルギーマネジメントを一体的に行うシステムの構築・検証。



# 自動車業界のDX/GXに向けた動き

## DXの動き

### “移動”を超えた新しい価値

ウーブン・シティ@裾野  
トヨタとエネオスがCO2フリー水素で連携  
水素を“移動”だけでなく、電気など生活圏でも活用(ポータブル水素カートリッジの活用)



### 新しいモビリティサービスモデルの追求

#### @福島県

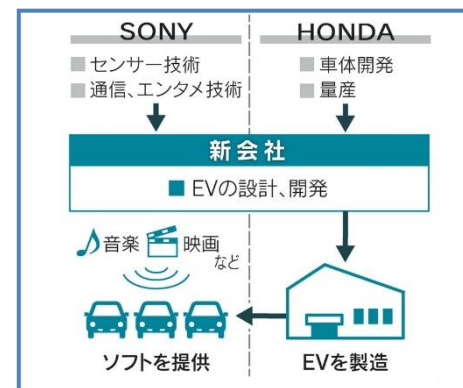
高齢化・人口減少の課題  
解決に向け、日産とイオン  
が連携し、ヒト・モノの効率的な移動サービスを検証



いすゞ、日野、トヨタの3社  
FCトラック・コネクティッド技術を活用。運行管理やエネルギー管理を実証

### ソニー・ホンダが戦略的提携

自動車産業とソフトウェアサービスの  
戦略的協創がスタート



➡ 単なる「移動」を超えた、新しい価値・サービスの提供へ

## GXの動き

### トヨタ 新型EV “bZ4X” を発売開始

世界トップレベルの電費性能  
サブスクリプション「KINTO」で開始  
初年度は5000台の限定販売



### 全固体電池 実用化に向け本格化

量産技術の徹底的な磨き上げのため、GI  
基金にてホンダ・日産を採択 ⇒ 標準的な  
電池の開発に向け、日系メーカーに働きかけ



Honda独自開発中の  
全固体電池



全固体電池 ラボレベルでの検証

### “地方の足” 軽EVの到来

近々、日産・三菱が軽EVを販売開始  
補助金込みで100万円代に

※国：最大55万円支援  
東京都：最大60万円支援(R3予算、R4未定)



➡ カーボンニュートラルの実現に向けた取組が加速

# 目指すべき「モビリティ社会」像（自動車政策のミッション）

- 少子高齢化、人口減少、カーボンニュートラルの必要性、クルマへのニーズの変容など、自動車産業を取り巻く環境は大きく変化。こうした変化に対応した、新たな「モビリティ社会」を構築していくことが自動車政策のミッション。
- これらのミッションは、他のモビリティとの連携、エネルギーインフラなどを含めた社会全体での最適化の視点が不可欠であり、「自動車」単体で実現できるものでも、すべきものでもないことに留意が必要。

## 自動車を取り巻く環境変化

- ✓ 高齢化・労働力減少といった社会構造変化の中で、（特に地方で、）「ヒト・モノの移動」という基本サービスの提供が困難に。
- ✓ CO<sub>2</sub>の排出、交通事故といった自動車の課題の克服への社会的要請の増大。
- ✓ 「保有」から「利用」、「移動手段」から「多様な価値・サービスの提供」など、クルマに対するニーズが大きく変化。
- ✓ 基幹産業としてこれまで我が国経済を支えてきたが、産業構造・付加価値構造や国際情勢が大きく変化し、大競争時代に突入。
- ✓ これらの課題を克服しうるCASE技術のレベルが大きく進展



## 目指すべき「モビリティ社会」像

- 1** 「ヒト・モノの移動」を確保するとともに、新たな「価値」を取り込みながら、単なる「移動」を超えた、「新しい価値・サービス」を提供する。
  - 地域社会におけるモビリティの確保。多様な価値の「重ねがけ」による持続的な地域公共サービスの提供
  - 効率的・持続的な物流の実現
  - エネルギー等とのデータ連携を通じた社会最適の実現や新サービス創出
- 2** カーボンニュートラルの実現、交通事故の減少といった社会の要請に応えつつ、これを新たな価値に結びつけていく。
  - 自動車LCAでのカーボンニュートラルの実現
  - 交通事故、渋滞等のモータリゼーションがもたらしてきた課題の解決
- 3** 基幹産業として国際競争力を確保し続ける
  - 産業構造・付加価値構造変化への対応
  - サプライチェーンの強靱化
  - DXとものづくりの融合
  - データ・人材といった基盤の整備

# 地域新MaaS事業の概要

- 地域の移動課題を解決する新しいモビリティサービスの実現には、**効率化・付加価値増大に向けた様々なビジネスモデル上の工夫**が必要。
- **14地域で全国的に先進事例となりえる実証**を実施、横断的な課題を抽出・横展開を図る。

## 実証で検証中のビジネスモデル上の工夫

### A : 他の移動との重ね掛け (複数の用途で共同活用) による効率化

- 自動運転車両を活用した貨客混載サービスの提供実証 (春日井市) など



- 診療所や薬局への往復と、食料品配送などを同じ車両で実施 等

### B : モビリティを用いたサービス提供 による効率化・利便性向上

- 複数自治体をまたがった、モビリティによる医療サービス提供の事業化に向けた実証 (三重県6町) など



### D : 異業種との連携による収益向上・付加価値創出

- 購買情報や運行データを組み合わせ、公共交通による購買促進効果の見える化や広告収入向上に向けた実証 (会津若松市・日立市) など

購買データ  
(レシート情報)



運行データ  
(停留所、駅 等)



### E : モビリティデータを活用した交通・都市政策との連携

- 交通サービス等の提供で得られた移動・健康データを活用した、交通政策と福祉政策との連携可能性の検証 (入間市) など



# 自動運転の実現に向けた取組の推移

- 我が国では世界に先駆けて自動運転の実現に向けた法制度面での環境整備が進展（2022年、レベル4に対応する道交法へと改正）。
- 今後は、人流・物流・オーナーカーのそれぞれの領域でのユースケースの確立、具体的な社会実装に向けた取組が求められるフェーズに。

## 我が国における自動運転に関する環境整備の取組

2025年 40カ所での自動運転移動サービス実現（目標）

2022年 改正「道路交通法」成立（今後施行）  
無人自動運転（レベル4）が可能に

2021年 永平寺におけるレベル3自動運転サービス実現  
世界初のレベル3オーナーカー発売開始

2020年 「道路運送車両法」「道路交通法」改正・施行  
システムによる運転代替（レベル3）が可能に

2019年 「自動運転の公道実証実験に係る道路使用許可基準」

2017年 「道路運送車両の保安基準に基づく関係告示の改正」等

2016年 「自動走行システムに関する公道実証実験のためのガイドライン」



（イメージ）永平寺町：遠隔自動運転システム



出典：本田技研工業株式会社

# 自動車産業『ミカタ』プロジェクト

事業再構築補助金「グリーン成長枠」(R3 補正) : 6,123億円の内数  
カーボンニュートラルに向けた自動車部品サプライヤー事業転換支援事業 (R4 当初) : 4.1億円

- 自動車の電動化進展に伴い、需要が減少する自動車部品（エンジン部品等）サプライヤーの「攻めの業態転換・事業再構築」実現を後押しする、伴走型ハンズオン支援事業を開始。
- 6月以降、全国各地に支援拠点を設置し、相談受付を開始。 サプライヤーの状況に応じて脱炭素に向けた「**見方**」を示し、強力な「**味方**」として経営をサポート。

## 全国各地の支援拠点による伴走支援



### 窓口相談対応

サプライヤーとの対話により  
現状・課題を分析



### セミナー・実地研修

電動化の見通しや  
基礎知識等をレクチャー



### 専門家派遣

戦略策定・技術開発・設備投資等  
専門家が課題を解決

ステップアップ!

## 業態転換に向けた 設備導入等への補助



事業再構築補助金「グリーン成長枠」により、設備投資・研究開発等を支援

相談!

## 中堅・中小サプライヤー



エンジン部品の製造



EVモーターの部品・  
電動車向け軽量部品の製造



攻めの業態転換・  
事業再構築を実現

本日のまとめ

ご清聴ありがとうございました。