

脱炭素社会の実現に向けた次世代エネルギー等の 利活用に関する基礎調査報告書

【概要版①】

- ・脱炭素社会の実現を踏まえた世界の動向及び長期的な国内の産業構造の変化予測
- ・脱炭素化に向けて業態転換等を図るために行う，市内企業の追加投資や市内・市外企業の市内への立地を加速させるための方策の検討



令和4年3月

呉市

1 調査目的

- 製造業を中心とした市内企業における脱炭素化の推進
- 次世代エネルギーへの転換を含めた脱炭素社会への移行に伴う新しいビジネスの創出による企業の価値の向上につながる取組を検討

2 脱炭素社会の実現を踏まえた世界の動向及び長期的な国内の産業構造の変化予測

(1) 我が国の動向

- 2020年10月、2050年までにカーボンニュートラル¹を目指すことを宣言し、地球温暖化対策に係る計画や戦略の見直しが一気に加速した。
- 2021年4月、2030年度に温室効果ガス46%削減、さらに50%の高みに向け挑戦を続けることを表明した。

(2) 長期的な国内の産業構造の変化予測及び呉市の産業構造の変化

ア 我が国の経済と産業構造への影響

- 2030年のGDP²の変化の試算では、カーボンニュートラルの取組を行った場合でも、2015年の517.2兆円から591.6兆円へ74.4兆円（14.4%）増加する。
- 産業別に見ると、第2次産業では化石燃料を生産、利用に関する産業のGDP及びGDPシェアが低下し、はん用・生産用・業務用機械³、輸送用機械等の加工組立型産業⁴のGDPが増加するなど、素材型産業⁵から加工組立型産業へシフトしていく結果となる。
- 第3次産業では、情報通信業、金融・保険業などを始めとして、全体的にGDPが増加する。

¹ 二酸化炭素を始めとする温室効果ガスの排出量から植林、森林管理などによる吸収量を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること

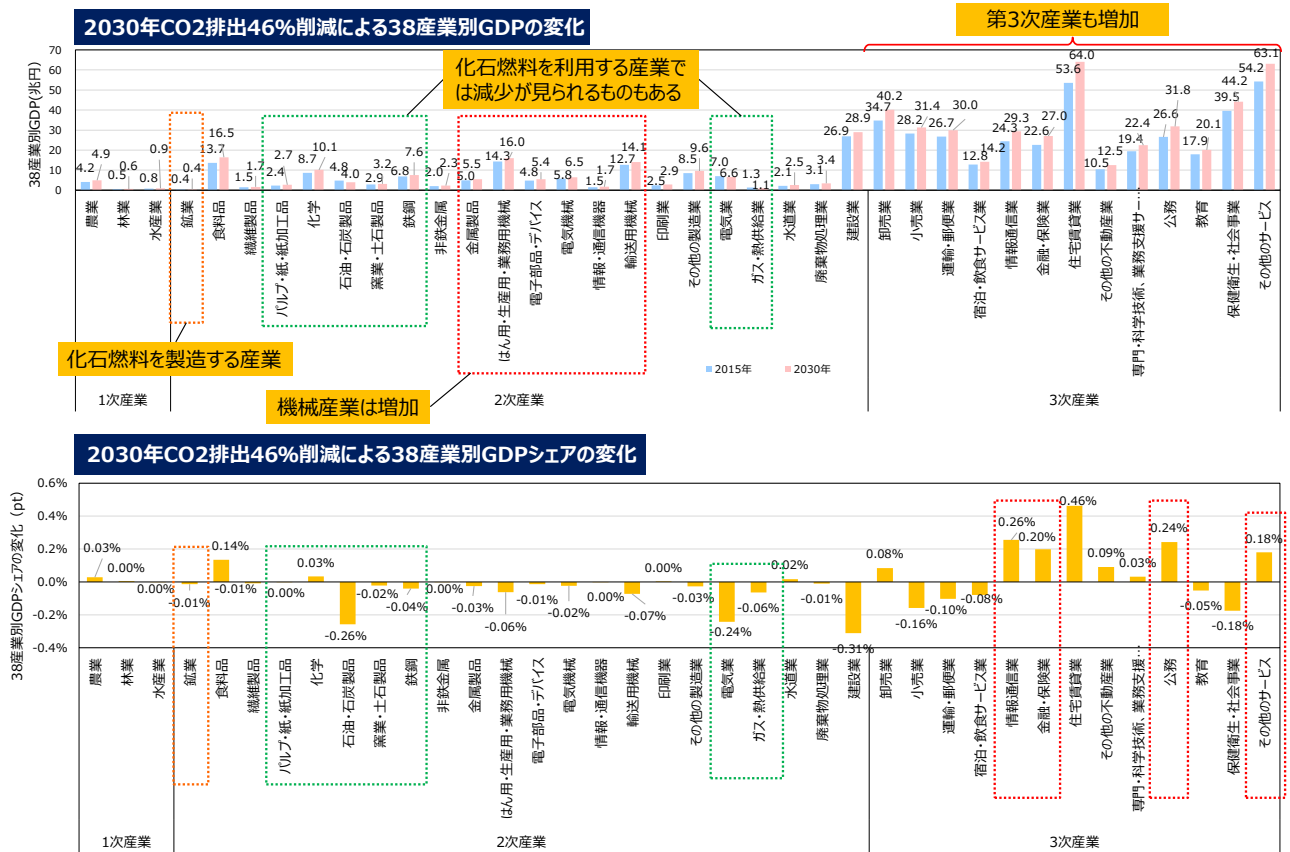
² 国内総生産。一定期間内に国内で産み出された物やサービスの付加価値額の合計。付加価値額とは、地域が生産した商品やサービス等を販売して得た金額から、原材料費や外注費といった中間投入額を差し引いた値

³ 工場の生産設備や建設機械などを生産する産業

⁴ 一般機械、電気機械、精密機械、輸送機械等の産業

⁵ 鉄鋼、非鉄金属、化学、窯業・土石、紙・パルプ、繊維、石油・石炭等の産業

図 1 38 産業別 GDP, GDP シェアの変化

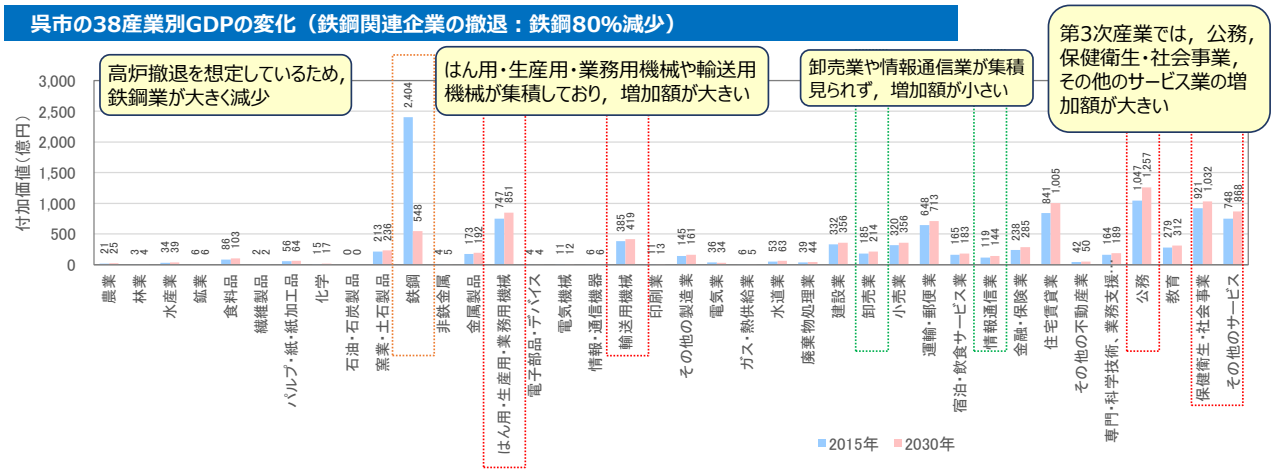
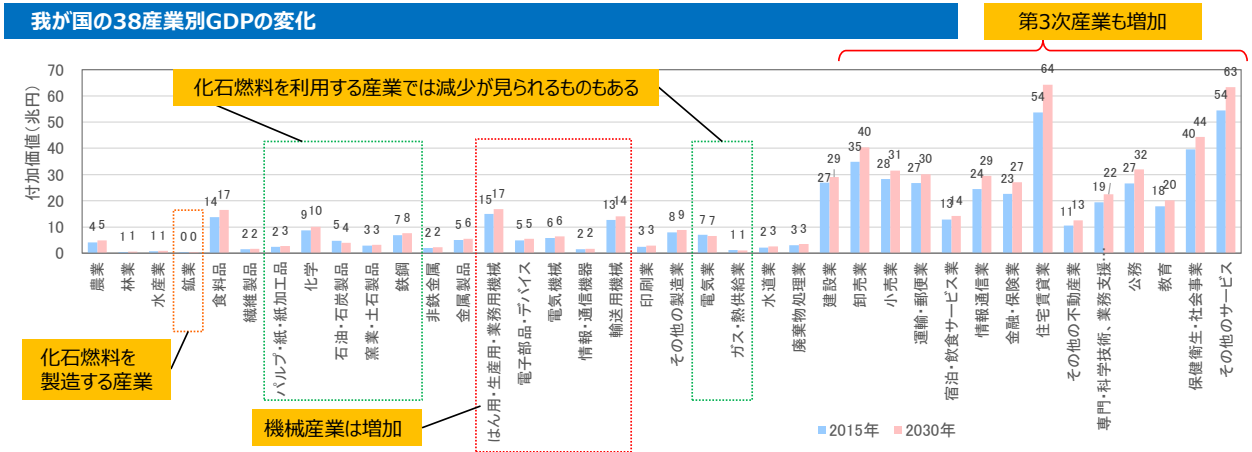


イ 呉市の産業構造への影響

- 2030年にカーボンニュートラルの取組を行った場合の、呉市の産業構造への影響の試算⁶では、鉄鋼のGDPが2030年には2015年比で548億円と大幅に減少し、呉市全体のGDPの変化に大きな影響を与えている。
- 第2次産業において、はん用・生産用・業務用機械や輸送用機械が、全国と比較して集積していることから、GDPの増加額が大きい。
- 第3次産業においては、公務、保健衛生・社会事業、その他のサービス業のGDPの増加額が大きい一方、卸売業や情報通信業が呉市には集積していないため、GDPの増加額が小さい。

⁶ 日本製鉄株式会社瀬戸内製鉄所呉地区の高炉閉鎖の影響が市内企業にも波及し、呉市の鉄鋼全体に与える影響を「80%減少」と仮定

図 2 呉市における 38 産業別 GDP の変化

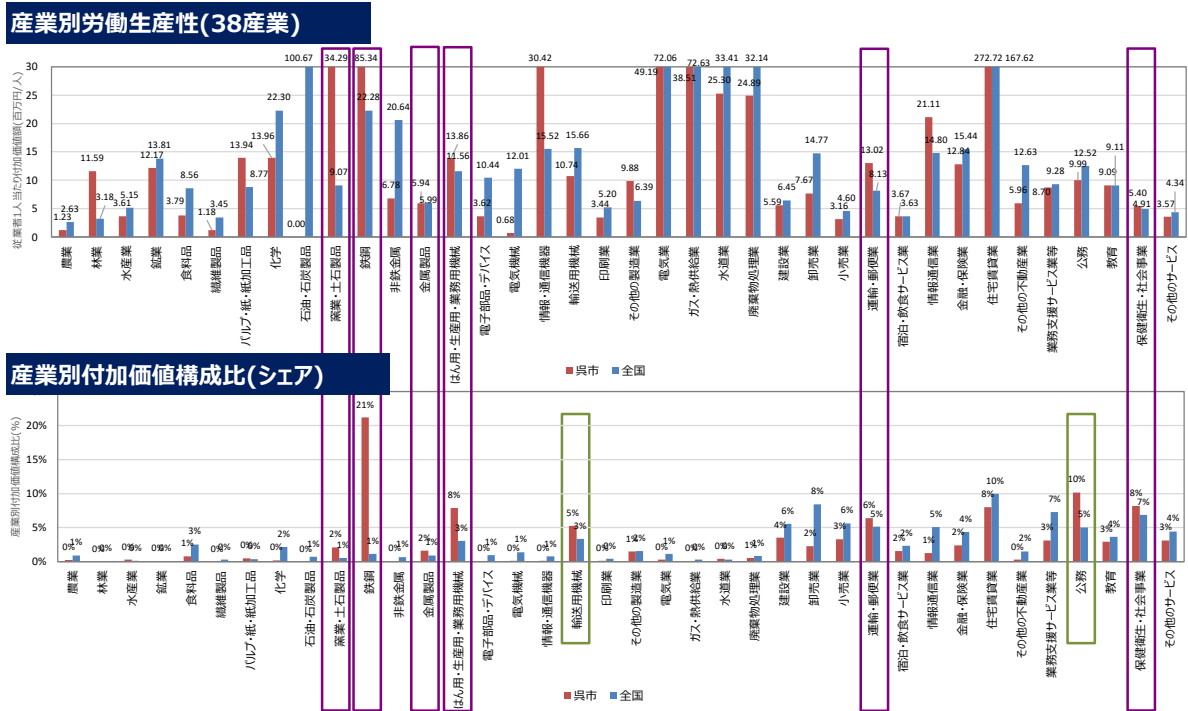


3 脱炭素化に向けて業態転換等を図るために行う、市内企業の追加投資や市内・市外企業の市内への立地を加速させるための方策の検討

(1) 市内企業が培ってきた技術を生かした業態転換等の可能性

- 呉市は、多くの製造業が集積しており、素材型産業以外にも強みを持つ多様な産業と技術が集積している。
- 呉市は、加工組立型産業に関連する「金属製品」、「はん用・生産用・業務用機械」が強い。
- 呉市は、脱炭素化による産業構造や供給製品の転換においても、他地域に比べてアドバンテージがある。

図 3 呉市の稼ぐ力（従業者 1 人当たり付加価値額と産業別付加価値構成比）



(2) 市内企業の脱炭素に係る取組意識と取組状況（企業アンケート・ヒアリングの結果）

- 市内企業の脱炭素に係る取組意識と取組内容、脱炭素社会の到来に向けた新規事業への展開に係る意向を把握するため、アンケート調査を実施した。

表 1 アンケート回収結果

配布数	回収数	回収率
55	30	約 55%

- アンケート対象企業の抽出にあたっては、原則、売上高 10 億円以上かつ従業員数 20 名以上であることを条件とし、呉市内に立地する製造業を中心とした企業 55 社を抽出した。
- アンケート調査により回答を得られた 30 社のうち、応諾を得られた 20 社にヒアリングを実施した。

ア 脱炭素に向けた取組について

- 脱炭素に向けた取組について、各企業は企業の社会的責任（CSR）⁷などにより取り組む必要性を認識している。
- 現在の脱炭素に向けた取組状況では、「既に取り組んでいる」と回答した割合が最も高く、また、現在、実施している取組としては、「ごみ排出量抑制」と回答した割合が最も高い。
- 今後取り組みたい脱炭素に向けた取組として、回答した割合が高い順に「製造工程の見直し」、「省エネ性の高い生産設備への切り替え」、「ごみ排出量抑制」、「再生可能エネルギー（太陽光発電等）の利用」、「新製品やサービスの開発」となっている。
- 行政に期待することとして、事業者が負担するコスト面に関し、助成・融資制度などに関連した補助金への期待が高い。

⁷ 企業が利益を追求するだけでなく、組織活動が社会へ与える影響に責任を持ち、あらゆる利害関係者からの要求に対して適切な意思決定をする責任

(ア) 脱炭素に向けて自社で取り組む必要性と、取り組む必要があると回答した理由

図 4 脱炭素に向けて自社で取り組む必要性

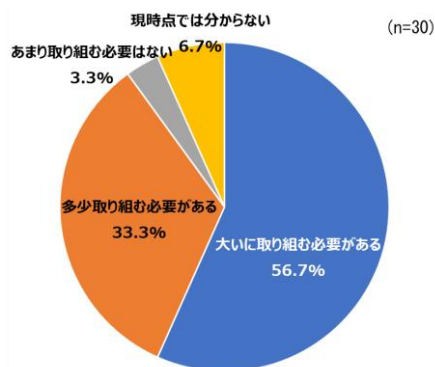
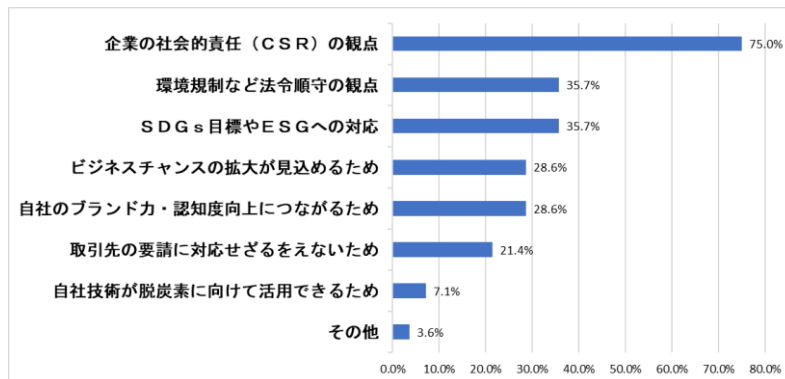


図 5 脱炭素に取り組む必要がある理由



(イ) 脱炭素に向けた取組状況と、現在実施している取組

図 6 現在の脱炭素に向けた取組状況

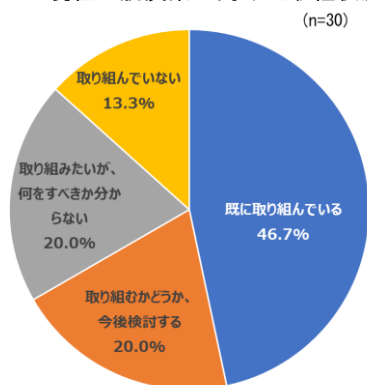
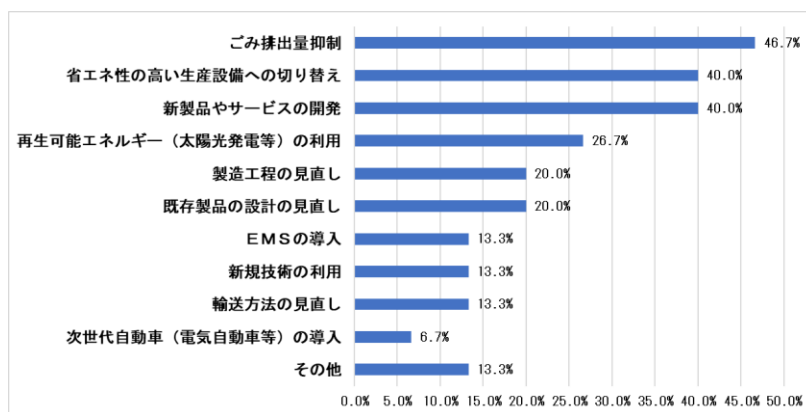
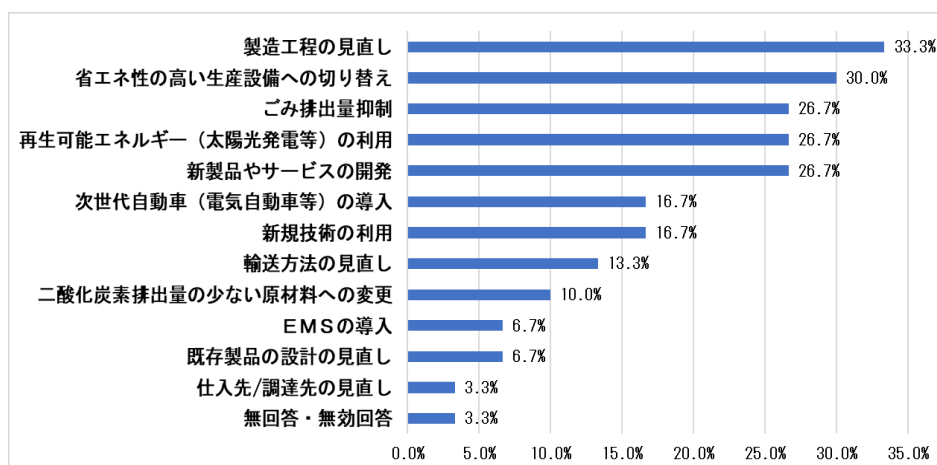


図 7 現在実施している取組



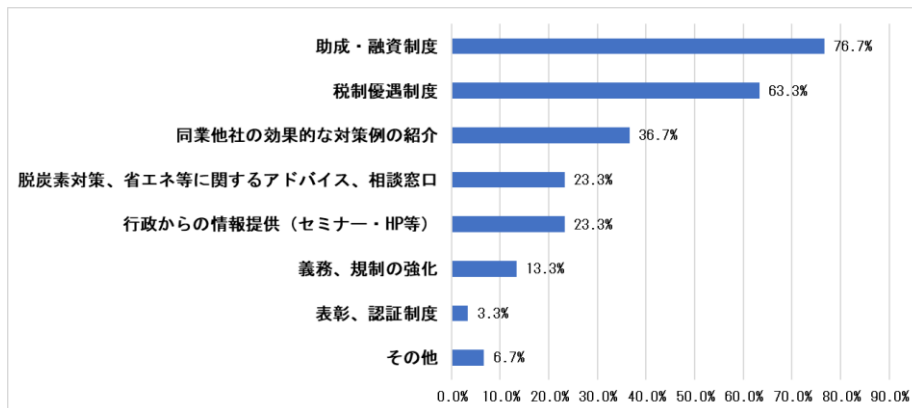
(ウ) 今後取り組みたい脱炭素に向けた取組

図 8 今後取り組みたい脱炭素に向けた取組



(I) 脱炭素に向けて行政（国、県及び市）に期待するもの

図 9 脱炭素対策について、行政に期待すること



イ 脱炭素社会への移行に伴う自社の技術を生かした新しい分野への進出の可能性について

- アンケート回答企業の半数以上は、新しい分野への進出の必要性を感じており、理由として、「脱炭素に向けた対応のため」と回答した割合が過半数を占めている。
- 課題として、「コスト」と回答した割合が最も多く、次いで「人材確保」の割合が高い。
- 行政に期待することとして、助成・融資制度、財政優遇制度などのコスト面に関する期待が多い。

(ア) 自社の技術を生かした新しい分野への進出の必要性と、必要性を感じていると回答した理由

図 10 自社の技術を生かした新しい分野へ進出の必要性

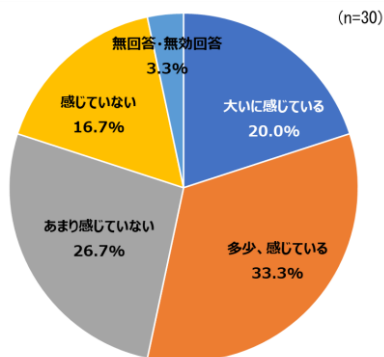
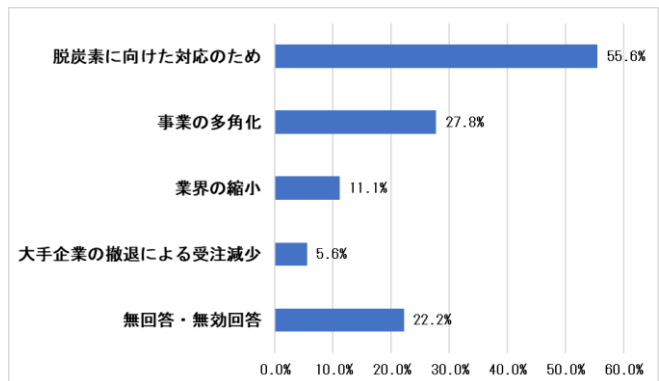
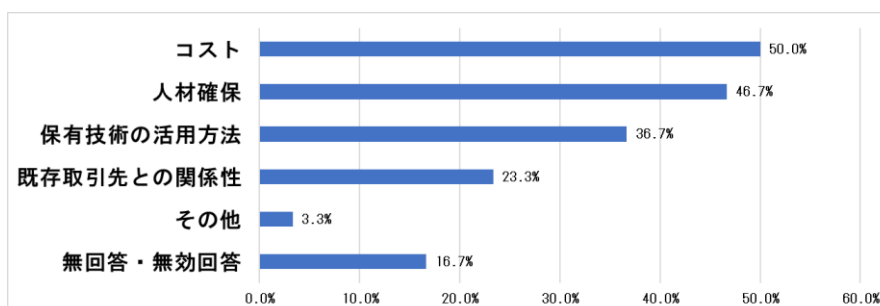


図 11 必要性を感じている理由



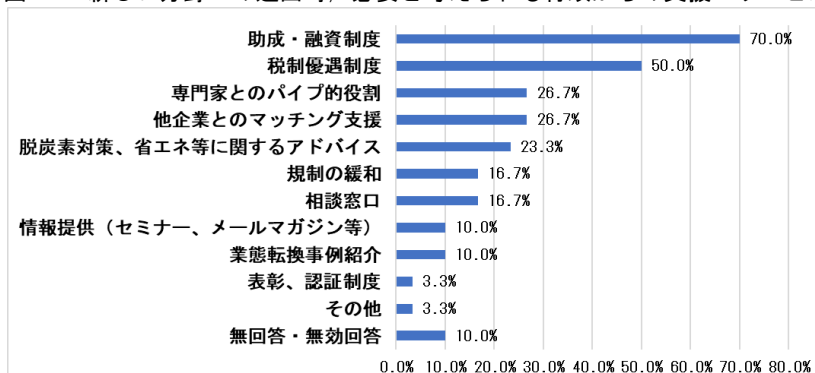
(イ) 自社の技術を生かした新しい分野へ進出する際の課題

図 12 脱炭素へ移行するため、自社の技術を生かした新しい分野へ進出する際の課題



(ウ) 自社の技術を生かした新しい分野へ進出する際に必要と考えられる行政（国、県及び市）からの支援・サービス

図 13 新しい分野への進出時、必要と考えられる行政からの支援・サービス



(3) 市内企業の追加投資や市内への立地を加速させるための方策

ア 市内企業の課題

アンケート・ヒアリングの結果より、脱炭素に取り組むにあたり、市内企業が抱えている課題は次のとおりである。

(ア) 自社の脱炭素化に向けた取組について

a コスト面（設備投資）の不安

市内企業では、既存ビジネスを継続しつつ自社の脱炭素化に向けた取組を実施するため、使用エネルギーの転換や設備投資による省エネ性の高い生産設備への切り替えが検討されている。また、太陽光発電設備などの再生可能エネルギー設備導入も検討されているところである。

一方で、生産設備の投資には多額の費用が必要である点に加えて、再生可能エネルギー設備の導入は、投資回収まで長期間を要するという課題を抱えており、積極投資に至っていない状況である。

b 取引先からの脱炭素に向けた取組要請への備え

ヒアリング実施企業において、取引先からの脱炭素に向けた具体的な取組要請は確認できなかった一方で、脱炭素社会の実現に向けた社会的機運の高まりを受け、トヨタ自動車株式会社が大手サプライヤー⁸へ二酸化炭素排出量削減を求めるなど、特に自動車業界などで脱炭素化に向けた取組が加速している。

今後、市内企業においても、サプライヤーから脱炭素に関する取組内容の開示や対応要請が増加することが予測され、危機感を抱いている状況である。その際に、市内企業が取引先からの要請に応えられるよう事前の備えが必要となっている。

c 脱炭素に関連する情報の不足

市内企業では、自社の脱炭素化に向けた取組の具体性が不明瞭などの意見が多く挙げられ、脱炭素化に向けた有効な取組（取組事例や同業他社の動向など）の情報が不足している。大企業のみならず、地域企業が身近なところから自社の脱炭素化に取り組む際に、市内企業にとって取組の参考となる優

⁸ 業務や事業、商品に必要な機材や資材、部品、原材料、サービスなどの売り手

良事例の紹介やアドバイス等を実施するコンサルティング機能が必要となっている。

(イ) 脱炭素社会への移行に伴う自社の技術を生かした新しい分野への進出の可能性について

a コスト面（設備投資）の不安

市内企業では、脱炭素に向けた取組が企業経営へ与える影響が不明瞭な中で、脱炭素社会への移行に伴う新しい分野への進出に消極的な意見もある。

また、そういった状況下で、新しい分野へ進出するため、コストのかかる機械設備等の導入を実施することは、経営上困難であるという課題が挙げられている。

b 自社技術の棚卸が進んでいない

ヒアリング実施企業において、自社の保有する技術がどのように脱炭素に貢献できるか、自社の持つ知見では判断が出来ないといった意見や、どの保有技術を新分野へ転用出来るか不明といった意見が多く挙げられたことから、市内企業においては、自社の技術的優位性の把握が十分にできていないことが考えられる。

前述のコンサルティング機能に加え、自社技術を生かした新分野への展開を進めるため、地域一体となって保有する技術の棚卸を進め、コア技術を把握することで、保有技術の他分野での活用方法を検討する機能が必要となっている。

イ 方策の検討

アンケート、ヒアリングの結果により、浮かび上がった市内企業の課題を解決するためには、企業の製品開発から製造設備導入までの一貫した支援、脱炭素に関連する情報発信及び企業に対する個別コンサルティングの実施が必要であると考えられる。

支援策の検討にあたっては、国や広島県の支援では充足できない部分を呉市が主に実施することが有効であると考えられるとともに、企業・行政・金融・研究機関が連携を図り、市内企業の脱炭素化や新しい分野への進出に向けた具体的な支援内容や方策を検討することで、市内企業の追加投資や呉市内への立地が一層加速するものと考えられる。

(ア) 市内企業の脱炭素化に向けた産官学金の連携

市内企業の脱炭素化や新しい分野へ進出するための支援について、産官学金が協議できる場や会議などを設置する。

なお、会議では、各組織（産官学金）による情報発信や共有を行いながら、会議での意見等を各機関の支援に反映する。

また、産官学金が連携した支援が果たす機能として、市内企業が自社の脱炭素化や新しい分野への進出に向けた取組に出遅れることがないように、下記イ、ウに記載する、企業の製品開発から製造設備導入まで一貫した支援や、脱炭素に関連する技術の棚卸機能や情報の提供機能、各社に対する具体的なコンサルティング機能を備える必要がある。

(イ) 企業の製品開発から製造設備導入まで一貫した支援

市内企業の多くは、自社における脱炭素化や、新しい分野への進出に伴う設備投資等（CO2 排出量の削減設備や脱炭素社会に向けた新たな製品を製造するための設備等）によるコスト面の課題を抱えている。

そのため、設備導入時におけるコスト削減のための設備導入補助金や税控除による支援が必要である。加えて、調査費や研究開発費の支援など、製品化の前段階から製品化に伴う設備導入まで一貫した支援を実施する必要がある。

また、既に実施している呉市企業立地条例に基づく助成金による、企業の設備投資等に対する補助や、くれ産業振興センターの産学連携スタート補助金による、大学等と連携した新製品等の開発に対する補助など、製品開発及び設備導入を支援する事業を、今後も継続していくことが重要であると考えられる。

なお、支援対象をカーボンニュートラルに資する取組とすることや、呉市の得意産業（「金属製品」や「はん用・生産用・業務用機械」）を、特に脱炭素化を促す産業と指定し、支援を集中させることも有効と考えられる。

(ウ) 脱炭素に関連する情報発信・各社に対する個別コンサルティング機能

市内企業では、保有技術をどのように活用すれば、脱炭素社会に向かう中でビジネスチャンスを得られるかの把握が不十分なため、保有技術を活用した新技術の開発及び新しい分野への進出の検討がされていないことが課題として挙げられる。加えて、呉市に立地する製造業においては、各社個別の技術を保有しており、画一的な支援では十分な支援結果が得られないことが想定される。

そのため、市内企業が、脱炭素に関する情報の不足により脱炭素への対応が遅れ、取引先からの要請に対応できず企業価値を低下させることがないように、取組の参考となる事例を業種別・企業規模別に整理し、情報提供を実施する。

併せて、産業振興機関や大学・研究機関による個別企業各社に対する保有技術の棚卸を実施し、保有技術の活用方法を産学一体となって検討するとともに、技術開発のため、企業間連携を促進することも必要である。

図 14 方策の方向性について

