



# **BOJ** *Reports & Research Papers*

## 愛媛県内企業等における気候変動対応の現状

### ——2050年カーボンニュートラルに向けた取り組み——

2022年3月14日

日本銀行松山支店

本稿は、岡田敦希、米田英徳、多田羅雅也（現・金融機構局）、白川幸奈が作成しました。また、作成に当たっては、各企業等から有益なコメントを頂戴しました。  
本稿の内容について、商用目的で転載・複製を行う場合は、予め日本銀行松山支店までご相談ください。  
転載・複製を行う場合は、出所を明記してください。なお、本稿の内容は、2022年2月末時点の情報に基づいております。  
[照会先] 日本銀行松山支店総務課（089-933-2213）

## 要 旨

- 気候変動対応が国際的な課題となる中、わが国においても、「2030年度に温室効果ガスを13年度比▲46%削減、50年までにカーボンニュートラル」に向けた対応が加速している。自治体レベルでも「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明する動きがみられており、当地では、愛媛県、松山市、新居浜市が表明済み。
- 愛媛県のCO2排出量は、全国の1.63%（18年度）。県のGDP規模に比して高く、四国の4割以上を占めている。県内では、松山市、今治市、新居浜市、西条市、四国中央市の上位5市で県全体の8割を占めている。
- 愛媛県内企業では、幅広い業種において気候変動対応に関する取組みを行っている。現状、情報開示などを通して投資家や消費者などに対する説明責任を果たしながら、①代替エネルギーの活用、②生産工程の見直し、③環境負荷の少ない新素材・新製品の開発などの取組みを進める動きが増えている。また、世界的に気候変動対応への要求が急速に高まる中、大企業を中心にサプライチェーン全体のCO2排出量を意識する動きも増えつつある。さらに、金融面からも、こうした企業の取組みを支援する動きがみられる。
- 今後は、まずは各社が自社の取組みを特定・強化していくとともに、取引先・金融機関・自治体などとの相互の連携・協調を一層推進していくことで、中期的に、面的な広がりや質的な高度化に繋げていくことが期待される。また、気候変動対応に関する取組みの進展は、新規需要の創出・獲得など当地産業の発展にも資すると考えられる。

# 1. 気候変動対応をめぐる近年の議論

- 2020年10月、菅義偉内閣（当時）は、「2050年カーボンニュートラル」を宣言。これを受けて、21年には、地球温暖化対策推進法および地球温暖化対策計画を改正。「2050年カーボンニュートラル」の実現とともに、「30年度に温室効果ガスを13年度比▲46%削減」する中期目標を掲げた。
- 自治体レベルでは、政府に先行して「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明する動きがみられた。

(1) 改正地球温暖化対策推進法の概要

## 基本理念の新設

- 2050年までの脱炭素社会の実現。

## 地域の脱炭素化の促進

- 都道府県の実行計画制度の拡充。
- 市町村による実行計画の策定。
- 地域脱炭素化促進事業の認定。

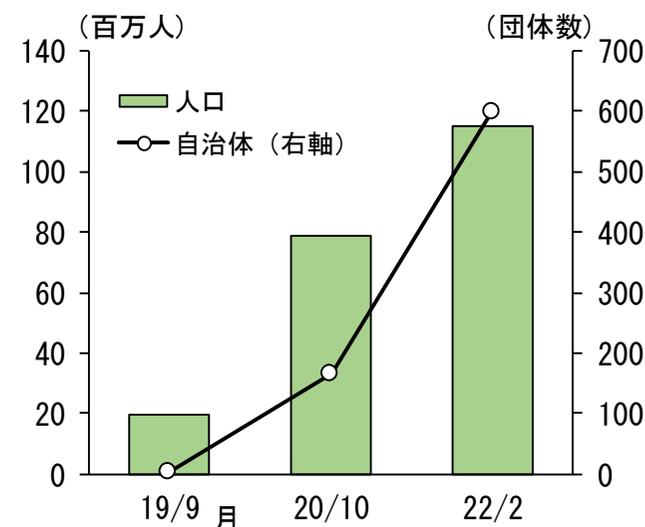
## 企業の脱炭素経営の促進

- 企業の排出量に係る算定報告公表制度の電子化。
- 企業の排出量情報を開示請求手続を待たずに遅滞なく公表。
- 事業者向けの啓発・広報活動。

(2) 地球温暖化対策計画の骨子

30年度のCO2削減目標	旧計画	新計画
産業部門	▲ 7%	▲ 38%
業務部門	▲ 40%	▲ 51%
家庭部門	▲ 39%	▲ 66%
運輸部門	▲ 27%	▲ 35%
エネルギー転換部門	▲ 27%	▲ 47%

(3) 2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明自治体の推移



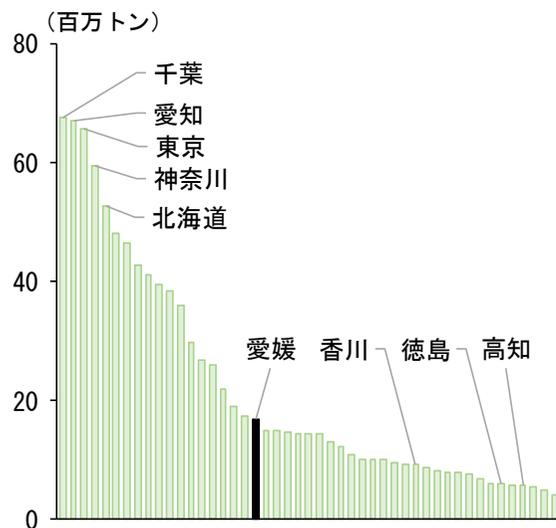
(注) 月末日時点。ただし、20/10月は26日時点。人口は、都道府県と市区町村の重複を除外。

(出所) 環境省「改正地球温暖化対策推進法について」「地球温暖化対策計画」「地方公共団体における2050年二酸化炭素排出実質ゼロ表明の状況」

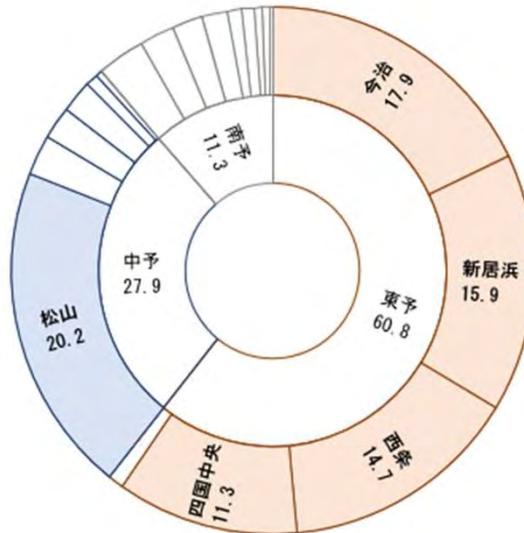
## 2. 愛媛県のCO2排出量

- 愛媛県のCO2排出量（2018年度）は16,785千トン。全国の1.63%（第19位）、四国の44.9%を占めており、県のGDP規模（全国の0.88%＜第27位＞、四国の34.6%）に比べて高い。
- 市町別にみると、松山市、今治市、新居浜市、西条市、四国中央市の順に排出量が多く、これら上位5市で県全体の8割を占めている。
- 部門別の排出量を全国と比較すると、製造業の割合が高い一方で、業務（サービス業など）・家庭部門などの割合が低い。

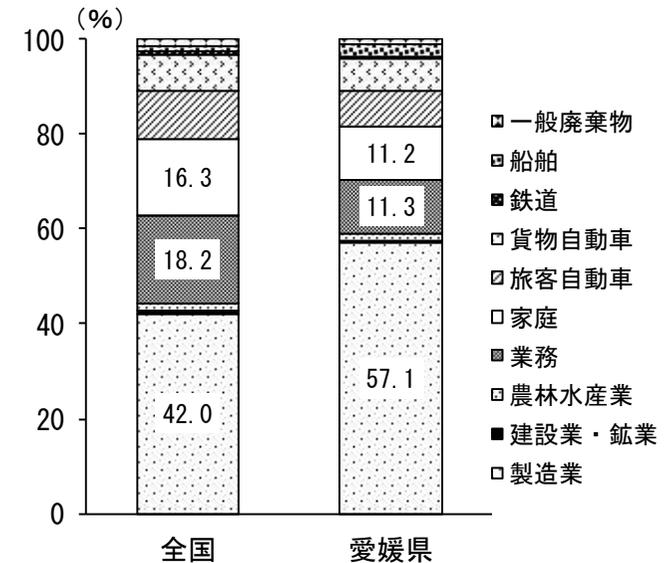
(1) 都道府県別のCO2排出量



(2) 市町別のCO2排出量



(3) 部門別のCO2排出量

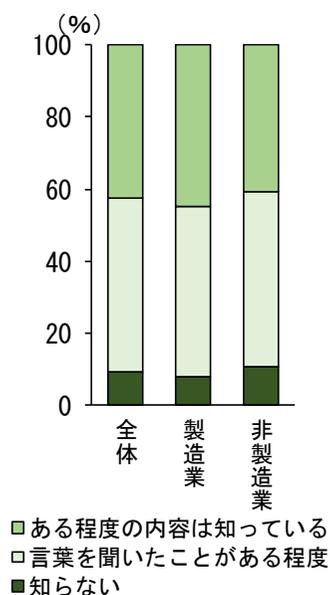


(出所) 環境省「部門別CO2排出量の現況推計」(2018年度)、内閣府「県民経済計算」(2018年度)

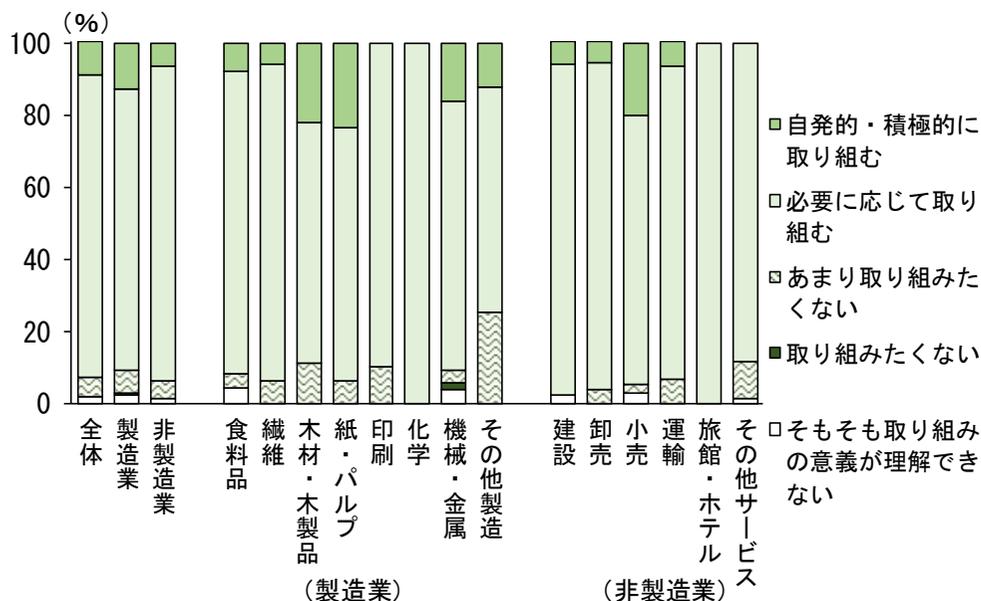
### 3. 県内企業の意識と対応< 1 >

- 県内企業へのアンケート結果をみると、「カーボンニュートラル」についての認知度は、「言葉を聞いたことがある程度」を含めると9割程度に達する。もっとも、ある程度の内容まで理解している先は4割程度となっている。
- 取組姿勢を業種別にみると、製造業・非製造業ともに、9割以上の先が何らかの取組みを行う必要性を示している。
- 気候変動対応の自社への影響については、6割以上の先が、何らかの影響があると認識。設備投資・エネルギー転換に伴うコストや税負担の増加、法規制対応に伴う業務量の増加などマイナスの影響を挙げる先が多い。

(1) 認知度



(2) 取組姿勢



(3) 影響

	全体 (%)
設備の更新や導入などに伴うコストの増加	43.5
法規制への対応に伴う業務量の増加	27.1
再生可能エネルギーへの転換に伴うコストの増加	26.9
税負担の増加	25.1
ビジネスチャンスの拡大	12.7
既存の製品やサービスの市場縮小	8.5
影響はない	5.5
どのような影響が生じるかわからない	30.1

(注) 調査対象数は814社、有効回答率は49.4%。(3)は複数回答。

(出所) いよぎん地域経済研究センター「『2050年カーボンニュートラル』を県内企業はどう受け止めているか？」(2021年7月21日)

### 3. 県内企業の意識と対応<2>

- 実施済みの取組みを別のアンケート結果で見ると、小まめな電源オフ・冷暖房温度管理など従来型の節電対応が中心だが、省エネ設備導入や環境負荷の少ない原材料使用・商品開発などの取組みを実施・検討している先もみられる。

#### (4) 脱炭素への取組み

##### 【実施済み】

(%)

	全体	製造部門	非製造部門
小まめな電源オフ	68.1	70.6	66.9
冷暖房温度管理	66.8	65.6	67.4
省エネ設備導入	28.7	25.8	30.1
ハイブリッド車、電気自動車の導入	26.4	25.0	27.0
省資源化	25.9	23.7	26.8
再生可能エネルギーの導入	11.7	15.8	9.6
環境負荷の少ない原材料使用	10.8	12.8	9.9
環境負荷の少ない商品開発	6.5	10.1	4.8
その他	3.1	2.8	3.2

##### 【検討中】

(%)

	全体	製造部門	非製造部門
省資源化	36.8	39.0	35.8
省エネ設備導入	28.7	28.2	28.9
再生可能エネルギーの導入	24.7	24.2	24.9
環境負荷の少ない原材料使用	24.7	27.4	23.4
ハイブリッド車、電気自動車の導入	22.7	21.7	23.2
環境負荷の少ない商品開発	21.7	21.0	22.1
冷暖房温度管理	16.6	17.6	16.1
小まめな電源オフ	14.8	13.5	15.4
その他	8.5	5.6	9.6

(注) 調査対象数は1,047社、有効回答率は38.2%。いずれも複数回答。「製造部門」は製造業、建設業、農林水産業、「非製造部門」は卸売業、小売業、不動産業、運輸・通信業、サービス業。

(出所) ひめぎん情報センター「第96回愛媛県内企業動向アンケート調査結果」(2021年8月31日)

## 4. 業種別の取組み状況 (1) 紙・パルプ<1>

- 紙・パルプ工業では、エネルギー構成における石炭の割合（業界全体で約3割）を低下させるべく、バイオマスボイラーなどの省エネ・燃料転換を進めている。また、環境対応素材を開発するなどして、生産活動・製品ライフサイクルにおける排出量削減を図る動きがみられる。
- セルロースナノファイバー（CNF）は、環境負荷が小さく、軽量ながらも強度があるため、次世代の素材として市場規模の拡大が期待されており、一部では、既に実用化する取組みもみられている。

### (1) 県内企業の取組事例

	①省エネ・燃料転換	②環境対応素材の開発	③植林、その他
大王製紙	<p><b>バイオマスボイラー</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非化石比率は37%（1990年）→50%（2020年）に上昇。</li> </ul>	<p><b>CNF<sup>(注)</sup>の開発</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地域での連携として、ヤマセイと共同製作したCNF製フロントバンパーをプリンセストラベルの観光バスに実装。</li> </ul> <p><b>脱プラスチック商品の開発</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 高密度厚紙を紙製カトラリーとして大手チェーン飲食店のマドラー等に展開。</li> </ul>	<p><b>植林活動</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 南米チリに59,000haの土地を保有。その内、28,000haの天然林は伐採せずに保護。植林面積は29,000haで、現在植林地の拡大を目指し土地取得を計画中。</li> </ul>
ユニ・チャーム	<p><b>再生可能電力</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 30年までに事業展開に用いる全ての電力に占める再生可能電力の比率を100%とすることを目指す。</li> </ul>	<p><b>バージンプラスチック利用削減</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 植物由来のプラスチックやリサイクル材を原料とする素材を積極的に活用。プラスチックの代替として利用する森林資源由来材は原産地トレース可能な認証材などを使用。30年までにバージン石化由来プラスチックの半減を目指す。</li> </ul>	<p><b>使用済み商品のリサイクル</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ オゾン処理による独自の紙おむつリサイクルシステムを構築。30年までにリサイクル設備の導入10件以上を目指す。</li> </ul>

(注) 「CNF」はセルロースナノファイバーの略。

(出所) 日本製紙連合会「製紙業界——地球温暖化対策長期ビジョン2050」「紙パルプ産業のエネルギー事情」、各社HP、報道情報、ヒアリング情報。

# 4. 業種別の取組み状況 (1) 紙・パルプ<2>

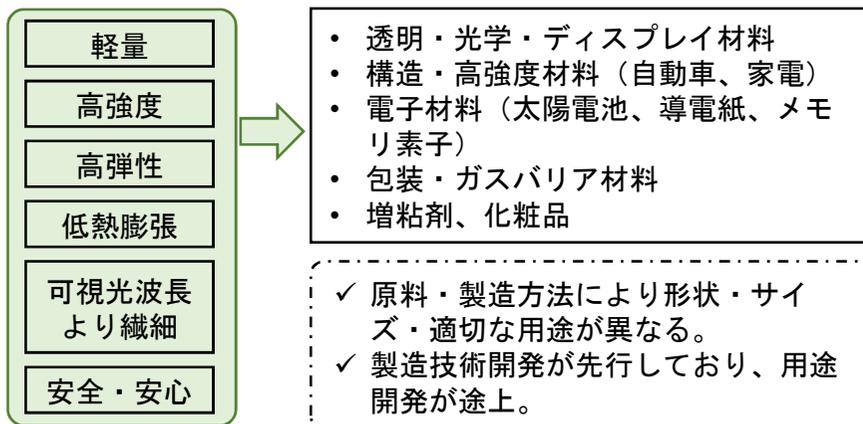
## (2) 県内企業の取組事例 (続)

	①省エネ・燃料転換	②環境対応素材の開発	③植林、その他
丸住製紙	<b>代替エネルギー</b> ・バイオマス燃料や太陽光の利用。	<b>CNF(注)の開発</b> ・独自の製造技術を開発。今後、用途開発を進める。	<b>古紙利用</b> ・近年では60%以上の利用率で推移(板紙を除く業界平均は40%程度)。
愛媛製紙	<b>バイオマスボイラー</b> ・2021年1月稼働。構成比率は約40%(残りは石炭)。 →重油ボイラーや電力会社からの購入分を置き換え。	<b>柑橘CNFの開発</b> ・柑橘果皮の再利用を企図。 ・戦略的基盤技術高度化支援事業(中小企業庁)の補助金を利用。	<b>古紙利用</b> ・古紙利用率を板紙業界平均(92%)以上とする。

(注) 「CNF」はセルロースナノファイバーの略。

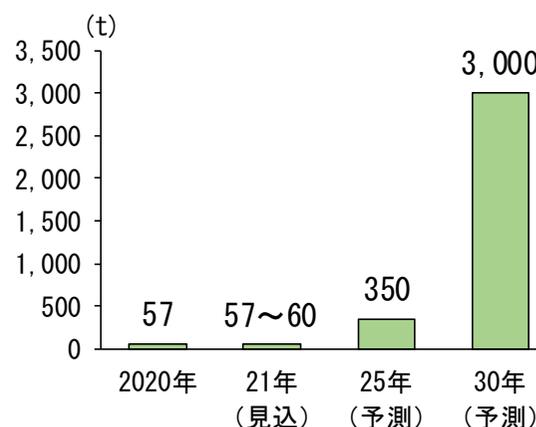
(出所) 日本製紙連合会「製紙業界——地球温暖化対策長期ビジョン2050」、各社HP、報道情報、ヒアリング情報。

## (3) CNFの特徴・用途の一例



(出所) 産業技術総合研究所 中国センター 機能化学研究部門  
セルロース材料グループHP

## (4) CNF世界市場規模予測



(注1) メーカー生産量ベース。

(注2) ミクロン~ナノサイズのマイクロフィブリルセルロース、化学変性パルプを含む。市場規模には、サンプル供給分を含む。ただし、未処理パルプによる数十~数百μmサイズのセルロース繊維は含まない。

(出所) (株)矢野経済研究所「セルロースナノファイバー世界市場に関する調査(2021年)」(2021年5月13日)

## 4. 業種別の取組み状況 (2) 造船・海運<1>

### 世界の海運業界の現状

- 脱炭素に向けては、製造過程のみならず、輸送過程で排出される温室効果ガス（GHG）の削減が不可欠。この点、世界の貿易輸送の9割を担う海運業界への期待は大きく、他業種に先行して脱炭素等の環境対応が求められてきた。こうした下で、海運業界では、GHGの排出総量を2050年までに半減、今世紀中にゼロとする目標を掲げている。23年には、さらに踏み込んだ目標を設定する予定。

#### (1) 海運における主な環境規制ロードマップ

分類	温室効果ガス					SOx・PM	NOx	生物多様性		解撤
	EEDI (※1)	SEEMP	DCS	EEXI	CII	硫黄酸化物 (※2)	窒素酸化物 (※2)	バラスト水管理	船体付着物	シブプリサイクル
14年										
15	99~08年 建造船比 ▲10%	義務化				燃料油中の 硫黄分濃度： 3.5%以下	00~10年 建造船比 ▲15.5% ~ ▲21.8%		11年に ガイド ライン 策定済	09年採択 (未発効)
16										
17										
18										
19										
20	▲20%	適用			0.5%以下		発効			
21										
22										
23										
24										
25	▲30%									

※1：船種により異なる。

※2：排出を特に制限されている地域（北米、米国カリブ海など）では、より規制強化が図られている。

#### (参考) 環境規制の概要

規制	概要
EEDI (エネルギー効率設計指標)	船舶設計段階におけるトン・マイルあたりのCO2排出量を段階的に規制。
SEEMP (船舶エネルギー効率管理計画書)	エネルギー効率を改善するための運航上の取組み・計画の明示義務。
DCS (燃料消費実績報告制度)	総トン数5,000トン以上の国際航海船舶を対象に燃料消費量、航海距離、航海時間を国際海事機関に報告する制度。
EEXI (就航船のエネルギー効率指標)	就航船に対するトン・マイルあたりのCO2排出量規制。
CII (燃費実績格付け制度)	既存船の年間燃費実績の評価制度。
硫黄酸化物	排ガス中のSOx量を規制するため、燃料油に含まれる硫黄分濃度を規制するもの。
窒素酸化物	排ガス中のNOx量を規制するため、エンジン定格回転数に応じた排出量を段階的に制限。
バラスト水管理・処理	海洋環境に影響を及ぼす水生生物の越境移動を防止する観点から、バラスト水処理装置の設置を義務化。
船体付着物	船底に海洋生物が付着し、越境移動することを防止。
シブプリサイクル	解撤における労働災害・環境汚染抑制の条約。船上に存在する有害物質の量・設置場所などを記載したリストの作成・船上保持の義務化。

⇒ 温室効果ガスについて、30年に排出効率（単位当たり排出量）を08年比▲40%、50年に排出総量を同▲50%、今世紀中なるべく早期の排出ゼロという目標を国際海事機関（IMO）主導で世界の海運業界全体が共有。

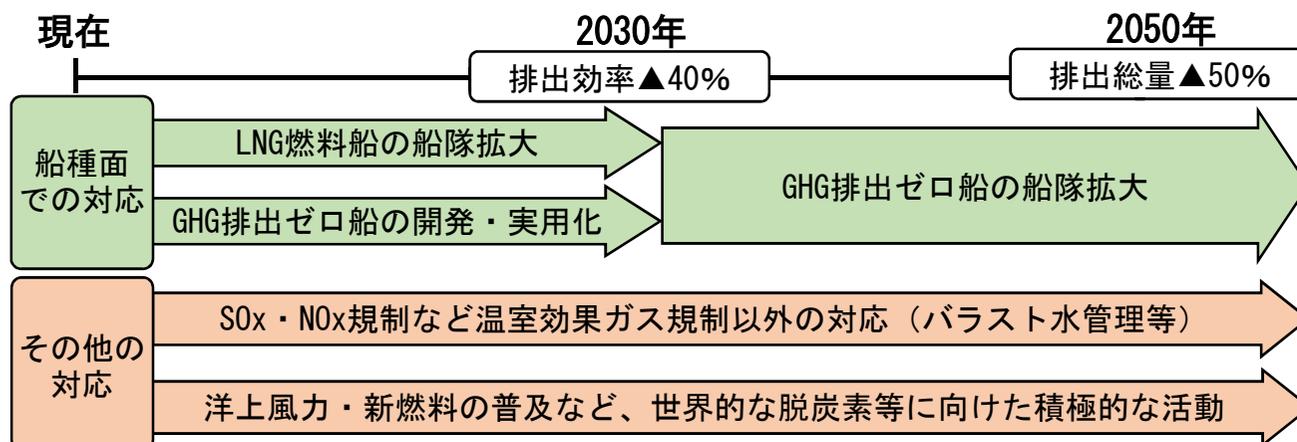
（出所）国土交通省「国際海運のゼロエミッションに向けたロードマップ」、日本郵船HP、商船三井HP、川崎汽船HP

## 4. 業種別の取組み状況 (2) 造船・海運<2>

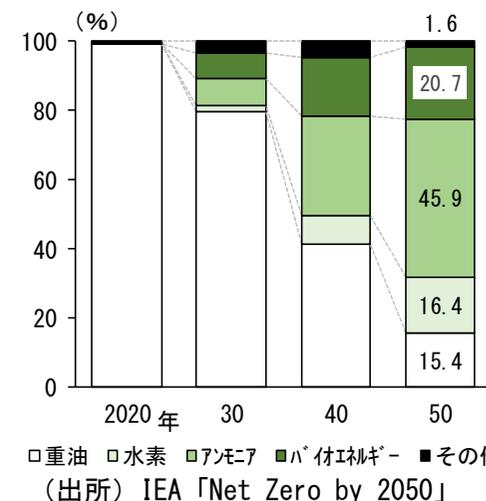
### 国内の海運業界の現状

- 国内大手海運会社は、GHGネット排出量目標をそれぞれ定め、2050年までにゼロとする計画を策定。また、荷主からの要求も踏まえて、LNG燃料船（重油比▲25%程度のCO2削減）やアンモニア燃料船（CO2排出ゼロ）等の導入・開発等を進めている。

(2) 国内大手海運会社の脱炭素等に向けたビジョン（現在～2050年まで）



(参考) 船舶燃料見通し



(3) 3大オペレーターの投資計画・脱炭素計画

	投資予定	用途・目的等	GHGネット排出量目標
日本郵船	2,000億円弱 (～28年度)	LNG燃料の自動車専用船20隻を導入。これらを含めて30年までにLNG燃料船を140隻弱まで増やす計画。	30年:15年比▲30% (グループ計) ⇒ 50年:ゼロ (外航海運事業)
商船三井	1.6兆円 (～30年)	LNG燃料船90隻 (～30年)、次世代燃料船110隻 (～35年) を導入。	35年:19年比▲45%⇒ 50年:ゼロ
川崎汽船	500～700億円 (～25年度)	LNG燃料船等を確保。21/9月には、トランジション・リンク・ローン (国内初) で1,100億円を調達。30年までにLNG燃料船を約40隻投入する計画。	30年:08年比▲50% (排出効率) ⇒ 50年:ゼロ (ネット排出量)

(出所) 各社HP、報道情報

## 4. 業種別の取組み状況 (2) 造船・海運<3>

### 県内企業の取組み

- こうした国内外の海運業界全体としての取組みを踏まえて、当地の造船会社や関連企業各社は、使用燃料の見直しや燃費効率向上を企図した次世代環境船（LNG燃料船、アンモニア燃料船、電気運搬船など）の製造・開発にも注力。

#### (4) 県内企業の取組事例

	企業名	取組みの概要
造船	今治造船	LNG燃料のバルカー船や自動車運搬船の建造に注力する方針で、既に国内オペから複数隻受注。関連してLNG燃料タンクの内製化やアンモニア燃料船の開発にも着手済み。さらに、ベンチャー企業と資本提携して、電気運搬船の共同開発にも乗り出す方針。アンモニア燃料船のルール作りでも先行し、主導権を握る考え。
	新来島どっく	2020年10月に日本で初めてLNG燃料の自動車運搬船を竣工。同船は20年の「シップオブザイヤー」を受賞し、今後も同種の船を複数隻建造予定。また、20年4月にはLNG燃料のケミカルタンカーの、21年12月にはアンモニア燃料の自動車運搬船の設計基本承認を受けたほか、LNGタンクの内製化にも着手している。
	檜垣造船	LNG燃料のガスエンジンと供給システムにおける燃焼効率の最適化を図る技術実証実験として、環境省・国土交通省の補助を受けつつ、2020年12月に日本で初めてLNGを主燃料とする内航貨物船を竣工。
	村上秀造船	燃費効率の向上を企図して省エネ船形の設計やプロペラ等部品を見直し、省エネ付加物や省エネ製品の採用により、CO2排出量を2018年度比約▲2割削減できるLPG船やVCM（塩化ビニルモノマー）船を多数開発。
船用	BEMAC	洋上風力発電の普及を見据え、洋上で船を定位置に止めるために必要なシステムを開発。石油やガスの採掘船などに導入されており、今後、洋上への物資運搬船など向けに相応の需要が生まれる見込み。
	村上鉄工所	脱炭素の動きが強まる下で、▲2～▲5%のCO2削減効果であっても燃費効率の良い舵の製造が求められるようになってきている。当社もドイツのエンジニアリング会社より環境対応の新製品を国内造船所向けに受注。現在までに35隻分を納入、今後2024年までに40隻分を製造予定。

(出所) 各社HP、報道情報、ヒアリング情報

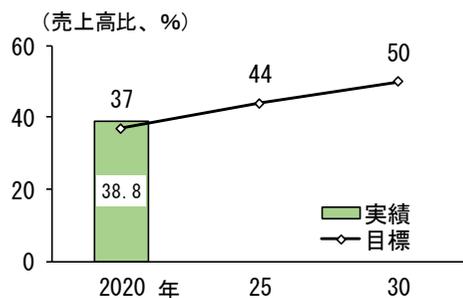
## 4. 業種別の取組み状況 (3) 一般機械

- 一般機械では、自社事業の環境負荷や取組みの成果を定量化・開示したり、取引先の環境対応に基づき調達方針を決定するなど、サプライチェーン全体での環境負荷低減を図る動きがみられる。
- また、水素など次世代エネルギーの普及を展望した新製品開発も進められている。

### (1) 井関農機の取組み

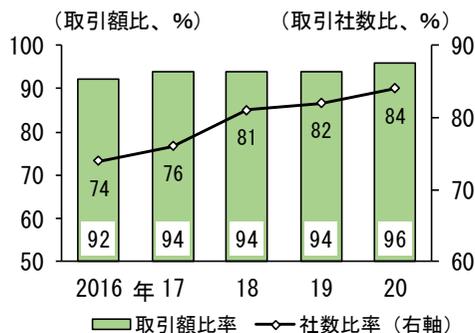
- 従来から、「2030年度までに13年度比▲26%削減」というCO2排出削減目標を掲げ環境経営を推進。現在、中長期目標の引き上げを検討中。
- エコ商品比率・グリーン調達比率などの指標を開示（下図）。
- 日本政策投資銀行（DBJ）の環境格付で最高ランク（連続15回）を取得し、有利な条件での資金調達を実施。

<エコ商品比率>



社内評価基準によりエコ商品を認定し、顧客に周知。エコ商品比率の向上を目指す。

<グリーン調達比率>

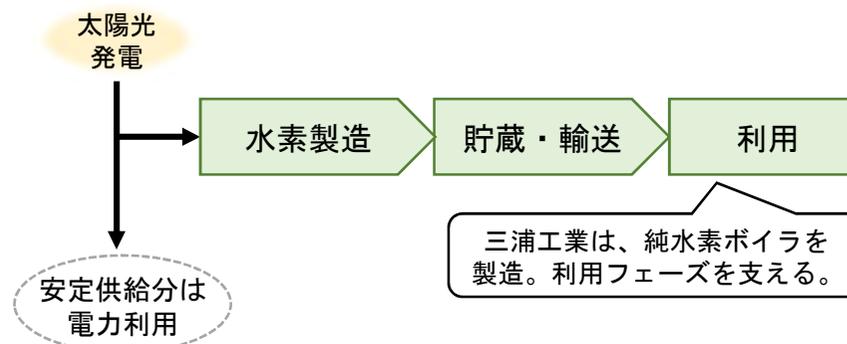


取引先の環境への取組みを評価し、基準を満たす認定社からの調達拡大を図る。「CSR調達ガイドライン」も開示。

### (2) 三浦工業の取組み

- CO2を排出しない100%水素燃料貫流蒸気ボイラを日本で初めて製品化。
- 山梨県や東京電力HDなどとともにP2G（Power to Gas）システム（下図）による水素社会構築事業に参加。

<P2Gシステム>



P2G（Power to Gas）とは、再生可能エネルギーなどで生じた余剰電力を水素などに変換し、貯蔵・利用すること。供給に波があり需要とのミスマッチが生じやすいという再生可能エネルギーの欠点を補い、利用率を向上させることができる。

（出所）各社HP

## 4. 業種別の取組み状況 (4) その他の製造業

- 化学などその他の製造業では、資源回収・再利用の促進や物流過程でのCO2排出量削減を図る動きがみられている。
- また、初期投資の負担を軽減する第三者所有型電力購入契約（TPO-PPA）方式を採用して、再生可能エネルギーを導入する動きもみられる。

### (1) 住友化学（愛媛工場）の取組み

- リサイクルプラスチックブランド「Meguri®」を立ち上げ、再生アクリル樹脂を皮切りに、製品ラインナップを拡充し、循環型社会の実現を目指す。



#### プラスチック資源循環への貢献

（今回はアクリル樹脂が対象）

#### 実証実験プラント @愛媛工場

- 2022年秋に設備完成。
- 23年以降に順次サンプル提供開始。

#### 資源循環システムの 確立

- 回収→ケミカルリサイクル（化学的再生法）→製品化。

#### 早期の事業化へ

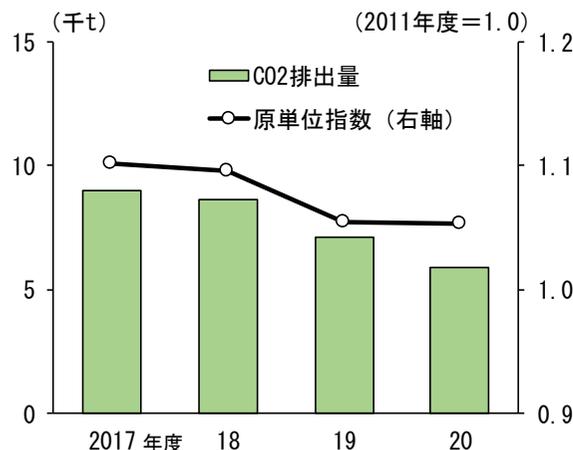
- 製品ライフサイクル全体で▲60%の温室効果ガスを削減。
- 環境規制のある自動車、公共施設などでの利用を想定。

（出所）各社HP、報道情報

### (2) 帝人グループの取組み

- 物流分野では、モーダルシフトを推進。当地では、炭素繊維事業で、三島駅～松山駅間の輸送をトラックから鉄道に切り替え。

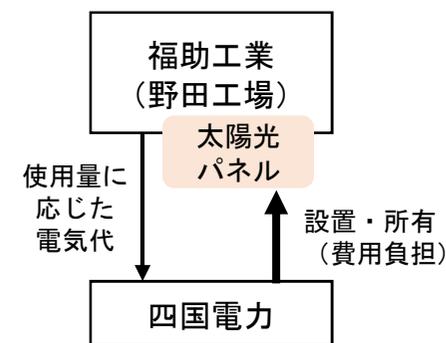
#### <物流分野での排出量>



### (3) 福助工業の取組み

- TPO-PPA方式を採用し、野田工場にて太陽光発電を実施。

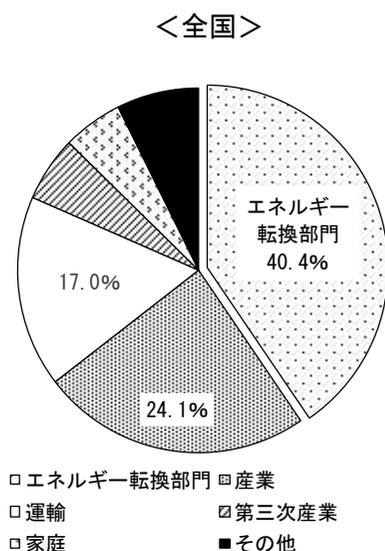
#### <TPO-PPA方式>



## 4. 業種別の取組み状況 (5) 電力部門

- わが国のエネルギー転換部門（電気・熱供給事業者）は、国内CO2排出量の4割以上を占めており、カーボンニュートラルを目指すうえで発電方法の検討が不可避。
- こうした中、当地では、再生可能エネルギーの発電能力向上や発電燃料の転換などの取組みがみられる。

### (1) CO2排出量の部門別シェア



### (2) 四国電力の再エネへの取組み

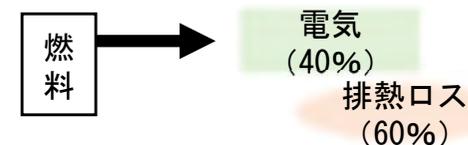
- 2030年度までにグループ会社を含め、国内外で50万kWの再エネ電源の新規開発※に取り組む（22年2月末時点で約23万kW）。  
※ 2000年度以降の開発量

種類	取組み
水力	愛媛県久万高原町で新たな水力発電所（1,900kW）を建設中。24年運転開始予定。また、既設の水力発電所で高効率水車の導入などによる出力増強を図る。
洋上風力	台湾において、同社初となる洋上風力発電事業（同社持分容量：2.8万kW）に参画。22年運転開始予定。
木質バイオマス	香川県坂出市において、木質バイオマス発電事業（同社持分容量：2.7万kW）に参画。25年運転開始予定。

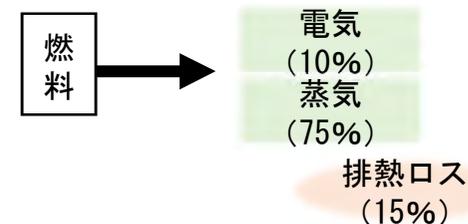
### (3) 住友共同電力の取組み

- 天然ガスを主燃料とする火力発電所を建設（22年秋頃稼働予定）。  
—— 新居浜LNG基地へのLNGタンカー初入港（22年1月）。
- 排熱ロスの活用によるエネルギー効率の向上（コージェネレーション<下図>）。

#### <発電のみのシステム>



#### <コージェネシステム>



(注) (1)は、2020年度。電気・熱分配前。

(出所) 国立環境研究所「日本の温室効果ガス排出量データ」、各社HP

## 4. 業種別の取組み状況 (6) 小売

- 小売業界では、店舗への再エネの導入などによりCO2排出削減を図ったり、電気自動車充電ステーションを整備することなどを通じて、カーボンニュートラル対応に資する地域インフラの整備を行う動きがみられる。
- また、フードロスの処理過程で排出されるCO2を削減する観点から、フードロスを削減する取組みもみられる。

### (1) フジの取組み

- 「2023年度までにCO2排出量を13年度比▲19%削減」という目標を掲げ、以下のような施策を実施。

#### 省エネ・再エネ

- エネルギー管理システムやAIを用いた電力使用量・エネルギーコストの見える化。
- 店舗における自家消費型太陽光発電システムの導入。  
—— 店舗使用電力の約1割を賄う。
- 環境に配慮した冷凍・冷蔵ショーケースの導入。

#### フードロス削減

- 食品加工過程で生じる残渣を利用したバイオマス発電の実施。  
—— 20年度は残渣の95.7%を再利用。
- 鮮度が長持ちするパッケージの導入。

#### その他

- 電気自動車充電ステーションの整備。

(出所) 各社HP、World Resources Institute 「What's Food Loss and Waste Got to Do with Climate Change? A Lot, Actually.」、  
ヒアリング情報

### (2) フードロス削減への取組み

企業名	取組みの概要
セブンスター	「もぐもぐチャレンジ」に加盟。消費期限の近い商品にシールを貼付し、シールを集めると景品を贈り、消費者の購買意欲を高める。
FM愛媛	公式通販サイト「FMマルシェ」で廃棄予定だった農林水産物を使った新商品の開発や賞味期限が近い商品の販売促進などに取り組む。

世界のCO2排出量のうち、8%程度は製造・消費過程でのフードロス・食品廃棄物によるものとされる。これは、道路輸送による排出量とほぼ同じで、インド一国よりも多い規模。

## 4. 業種別の取組み状況 (7) 中小企業<1>

- 中小企業では、総じてみると、事業所での節電等の取組みにとどまっているところが多い。また、環境経営システムに関する第三者認証制度である「エコアクション21」の認証企業割合も、全国対比で低い。
- もっとも、中には、省エネや代替エネルギーの利用に係る設備投資や資源ロスの削減に資する生産工程改善などの取組みがみられる。

### (1) 省エネや代替エネルギーの利用についての取組み

企業名	取組みの概要
ブリヂストン 松山タイヤセンター (小売)	・ リサイクル工場において、廃タイヤのチップを石炭・重油の代替燃料として火力発電に利用するための設備投資を実施。
四国名鉄運輸 (運輸・郵便)	・ 四国で初めて電気小型トラックを導入。松山市内での配送に利用。
ホテル古湧園 遥 (宿泊・飲食)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ZEB Ready（外皮の高断熱化と高効率な省エネルギー設備を備えた建造物）の認証を受けた日本最新の環境対応型ホテルを建築。省エネ（断熱効果の高い複層ガラスの使用、人感センサーによる照明・空調管理）と創エネ（太陽熱集熱装置、太陽光発電、ヒートポンプの利用）により、年間の1次エネルギー消費を▲61%削減。将来的には、再生可能エネルギーのみで当館を運営する方針。</li> <li>・ 遅くとも2050年までに使用電力を100%再エネに転換する目標を設定し、対外的に公表することが求められる「再エネ100宣言 RE Action」に参加。</li> </ul>

(注) 本稿における「中小企業」は、中小企業基本法による「中小企業者」の定義に準拠している。  
(出所) 各社HP、報道情報

## 4. 業種別の取組み状況 (7) 中小企業<2>

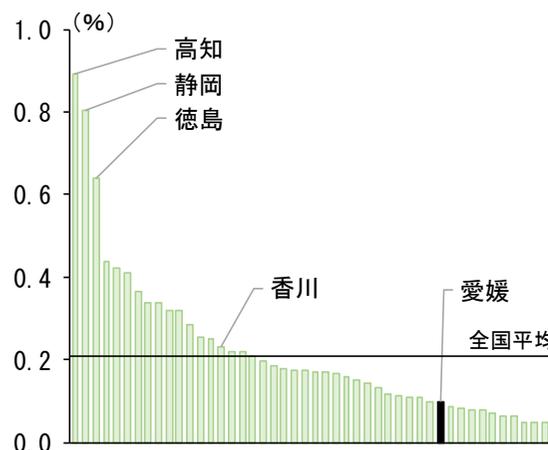
### (2) 資源ロスの削減についての取組み

企業名	取組みの概要
宇和島プロジェクト (食料品)	・大手回転寿司チェーンと共同で持続可能な魚（循環フィッシュ）を養殖。具体的には、魚の加工過程で生じる残渣のうち、高品質な魚粉を養殖魚用飼料として利用し、低品質な魚粉は、蜜柑の肥料として再利用。さらに蜜柑の加工過程で生じる残渣を一部の養殖魚（みかんフィッシュ）の餌として再利用。
今治タオル工業組合 (繊維)	・紡績会社と協業して製造時に生じる端材を再資源化したアップサイクル糸を作り、アップサイクルタオルを製織。年間数百トン規模の資源ロスの削減を図る。
タイチ (水産)	・海面養殖では、加工過程で生じる残渣を飼料として再利用。加えて、環境の悪化に伴い、海面利用が厳しくなることを見越し、養殖で生じる餌の食べ残しやフンを濾過システムにより除去して再利用（閉鎖循環型陸上養殖）する研究開発に取り組む。

### (3) その他の取組み

企業名	取組みの概要
愛媛トヨタ自動車 (小売)	・カーボンニュートラル基金（2021年7月）を設立。PHEVやHEV、電気自動車、燃料電池車の売上の一部を原資として、SDGsの達成に貢献する「社会課題解決」の一助となる活動支援や「地球環境保全」の支援などに役立てる。

### (4) 「エコアクション21」の認証状況



「エコアクション21」は、環境省が定めた環境経営システムに関する第三者認証・登録制度。中小事業者にとっても取り組みやすい環境経営システムの在り方を規定している。

(注) 認証・登録事業者数を企業数（民営、非一次産業）により除したもの。  
認証・登録事業者数は21年12月末、企業数は16年6月末時点。

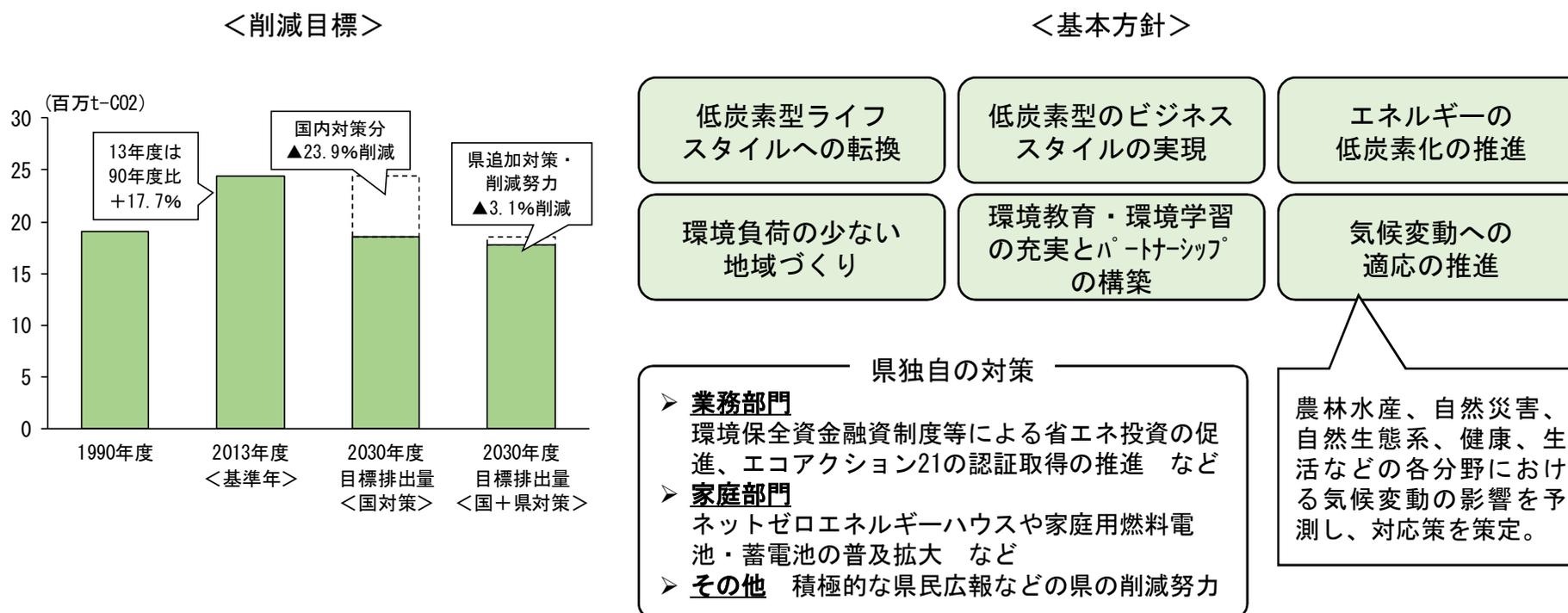
(注) 本稿における「中小企業」は、中小企業基本法による「中小企業者」の定義に準拠している。

(出所) 各社HP、報道情報、ヒアリング情報、エコアクション21中央事務局「エコアクション21認証・登録制度の実施状況」、中小企業庁「中小企業の企業数・事業所数」

## 5. 地域行政の取組み

- 当地では、政府に先駆けて愛媛県（2020年2月）および松山市（同年4月）が、それぞれ「2050年二酸化炭素排出実質ゼロ」を表明。直近では、新居浜市（21年6月）が表明。
- 愛媛県と松山市は「30年度までに13年度比▲27%削減」、新居浜市は「同▲35.8%削減」と、いずれも従来の政府目標を上回る目標を設定。

### ▽愛媛県の地球温暖化対策実行計画



（出所）愛媛県「愛媛県地球温暖化対策実行計画」（2020年2月策定）、松山市「松山市環境モデル都市行動計画」（2020年3月策定）、新居浜市「新居浜市地球温暖化対策地域計画 第2次区域施策編」（2021年3月策定）

## 6. 関係主体間の連携・協働

- 自治体が、補助金等の制度設計にとどまらず、企業や地元団体との連携を通してカーボンニュートラルを目指す動きもある。
- 四国中央市では、企業が主導し、自治体や金融機関もオブザーバーとして参加する形で、「四国中央市カーボンニュートラル協議会」を設立（2021年6月）。まずは、脱炭素に関する全体像の把握や最新の技術・政策動向に関する情報収集を行い、22年度末を目途に具体的な方策やロードマップを作成することを目指している。

### (1) 企業・地元団体との連携

脱炭素技術の輸出（愛媛県）
愛研化工機、ダイキアクシスなどと連携し、インドネシアに脱炭素化技術（排水処理・発電事業）を輸出。また、カカオ植樹を普及させ、CO2吸収効果を狙いつつ、焼き畑農業依存からの脱却も支援。
脱炭素・地域レジリエンスの強化（新居浜市）
アドバンテックが所有する太陽光発電設備・蓄電池を市内の公共施設に設置。平時は施設の電力として使用するほか、災害時には避難所として住民に電力を供給することで、脱炭素を進めつつ地域レジリエンス（災害対応力）も強化。 —— アドバンテックは、同様の目的の街づくり「糸プロジェクト」を西条市で独自展開しており、ノウハウを蓄積している。
ごみの燃料利用（愛南町）
町内漁協と協力し、海岸に打ち上げられた養殖用ブイを固形燃料などに再利用。漁業関係者や自治体が協力してごみを回収し再利用する「愛南モデル」を県内各地に拡大させる計画。
バイオマス発電（内子町）
森林面積が75%におよぶ地理的環境を活かし、18年にバイオマス発電所（約2500世帯の年間消費量を発電）を稼働。また、発電用の木質ペレットを使用した後に発生する炭を土壌改良材に活用する事業も行っている。

### (2) 四国中央市カーボンニュートラル協議会の開催

#### 趣旨・目的

- 政府がカーボンニュートラルの方針を打ち出す中で、四国中央市が紙関連産業の一大集積地であること、各種メーカーが一定エリアに集中して立地するという地理的特性を有していること等を踏まえ、カーボンニュートラルの取組みについて、地域で面的に連携し、その効果を最大限に生かすことを図る。

#### 最近の取組み

- 2022年度末を目途に四国中央エリアにおけるカーボンニュートラル達成に向けた具体的な方策やロードマップを作成することを目指す。
- 21年度には、四国中央市の紙・パルプ産業関係者等にも広く参加してもらう形で、7月と12月に会合を開催。
- 幹事3社（大王製紙・丸住製紙・愛媛製紙）と事務局（日本政策投資銀行）は、協議会会合と並行して、オンラインにて外部講師を招聘し、知見の集約を進めている。

（出所）大王製紙・丸住製紙・日本政策投資銀行「『四国中央市カーボンニュートラル協議会』の設立について」、報道情報、ヒアリング情報

## 7. 地域金融機関の取組み

■ 地域金融機関では、金融面から様々な形で脱炭素に向けた環境対応を推し進める動きがみられる。

- ① 気候変動に関連した新たなファイナンススキームや行政の支援事業の活用など、企業の環境対応をより有利な条件でサポートする融資商品等を充実化。
- ② 大手商社や電力会社と連携して、取引先のCO2削減に係る総合的な支援体制を整備。
- ③ 石炭火力発電所の新設に係る投融資を行わない方針を表明。

### (1) 気候変動関連の主なファイナンス

#### グリーンローン/ボンド

- 気候変動対応などのグリーンプロジェクトに要する資金のファイナンス（資金使途は当該案件に限定）。

#### サステナビリティ・リンク・ローン

- ESG問題の解決のための具体的目標を掲げた企業へのファイナンス（目標達成の如何でファイナンス条件が変化）。

#### トランジション・ローン

- 脱炭素社会の実現に向けた長期的な戦略に則った取組みを支援することを目的としたファイナンス。

- このほか、伊予銀行では、2021年12月に「特定セクターに対する投融資方針」を公表。石炭火力発電所の新設案件に投融資を行わない方針などを表明。

### (2) 行政の支援事業の例

#### 地域ESG融資促進利子補給事業

- 事業者の利払い負担を軽減し、ESG融資を促進。

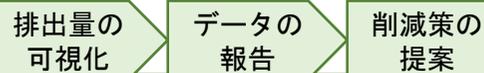
#### ESG地域金融促進事業

- 地域の持続可能性の向上や地域循環共生圏の創出に資するESG金融を促進。

- 愛媛銀行の「養殖産業に対するESG要素を考慮した事業性評価の導入及びモデル構築事業」は、2020年度のESG地域金融促進事業の対象。

### (3) 大手商社と連携した支援策の例

<e-dash>



CO2削減への取組みを総合的にサポート

- 伊予銀行・愛媛銀行はそれぞれ三井物産と連携。「e-dash」というサービスを活用し、企業を支援。

### (参考) DBJ環境格付

企業の環境経営度を評点化し、優れた企業を選定する「環境格付」の手法を用いた世界初の融資メニュー。

#### 環境スクリーニングの実施

環境への配慮に対する取組みが…



(出所) 環境省（グリーンファイナンスポータル）、各行HP

## 8. 先行きに関する県内企業の声

- 県内企業からは、わが国のカーボンニュートラル目標は2020年に表明されたばかりであり、企業が取り組みを一層進めるために、政府が方針を明確化し、実現までの具体的な道筋を示すことを期待する声がある。
- また、技術・費用面で、代替燃料の研究開発・実用化にかかるコストや供給の不安定性を不安視する声も散見される。
- 中には、企業の危機意識の欠如や、県外企業の進出を嫌う閉鎖性など、保守的なマインドセットが官民連携等の大規模な取り組みを妨げているという見方もある。

### ▽県内企業の声

技術的ハードル	<ul style="list-style-type: none"><li>・現在の技術では、再エネは供給が不安定。</li><li>・水素燃料の研究開発には、技術面・費用面でのハードルが高い。日本はこの分野で先進地域の欧州から後れをとっており、短期間での実用化は困難ではないか。</li><li>・船用エンジンメーカー主導で環境規制に対応したエンジンの開発が進んでいるが、技術開発は道半ば。</li><li>・船舶は自動車よりも大きな出力を要するため、電動化は難しい。</li></ul>
コスト面の不安	<ul style="list-style-type: none"><li>・現在の技術では、販売価格を維持しつつ代替燃料による発電に完全移行するのは困難。</li><li>・国際的な価格競争が激化する中で、コストを押し上げる代替燃料への移行は困難。</li><li>・現在膨大な石炭により賄っているエネルギーを再エネに置き換えると、コスト面で採算が取れず、国内生産を維持するのは難しい。</li><li>・環境規制対応に対する政府の支援は、単発の補助金ではなく、優遇税制等の長期的に便益を受けられるものが望ましい。</li></ul>
インフラの未整備	<ul style="list-style-type: none"><li>・代替燃料の利用にあたって、補給設備の整備が不十分。この点、国策として水素ステーションの設置を推進している韓国の取り組みが参考になるのではないか。</li></ul>

## 9. おわりに

---

- 気候変動問題に対しては、社会を構成する様々な主体が、それぞれ地球に対して責任ある行動をとる必要がある。本稿では、愛媛県内の企業・行政・金融機関におけるこうした取組みの現状を整理した。
- 気候変動問題は、一企業、一地域だけで解決できる訳ではない非常に難しい問題であり、かつ長期にわたって対処していかなければならない問題である。このため、より多くの主体がこの問題に取り組むとともに、現在進められている取組みが、さらに発展していくことが望まれる。
  - 企業価値を測る際にも、当該企業の気候変動対応が勘案されてきており、既存の取引関係を維持・強化していく観点からも、主体的に気候変動対応を進めていくことが求められる。
  - 大企業がサプライチェーン全体での環境負荷軽減を意識し始めている中、当地の中小企業においても、ますます主体的な取組みを特定・強化していくことが期待される。
- また、中期的には、企業・行政・金融機関など各主体がそれぞれの取組みを進めていく中で、自らが属する業界内外の他の主体と相互に連携・協調した取組みがさらに広がっていくことが期待される。これは、気候変動対応に関する取組みの面的な広がりや質的な高度化だけではなく、新規需要の創出・獲得など当地産業の発展にも資するものと考えられる。
  - 既に動き始めている紙・パルプ業界以外でも、当地において世界有数の海事クラスターを形成している造船・海運業界をはじめ、当地の産業は、気候変動対応の取組みを牽引していく潜在性を持っていると思われる。