

2050 年カーボンニュートラルに向けたガラスびん製造業界のビジョン（基本方針等）

業界として 2050 年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

☐ 業界として策定している

【ビジョン(基本方針等)の概要】

〇〇年〇月策定

（将来像・目指す姿）

（将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン）

■ 業界として検討中

（検討状況）

・業界内にて議論中

・2050 年カーボンニュートラルを目指すには、技術的・経済的見通しを得ることが重要であるが、酸素燃焼技術、電気溶融技術、CO₂ を排出しないアンモニア燃焼や水素燃焼等の革新的技術はガラスびん製造において確立されていない。2022 年 4 月に脱炭素技術の確立を目的として設立された英国の研究開発機関に加盟し、情報収集を加速させ、技術の確立の目途が立ったのち、2050 年のビジョンを定める予定である。

☐ 業界として今後検討予定

（検討開始時期の目途）

☐ 今のところ、業界として検討予定はない

（理由）

ガラスびん製造業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等	目標・行動計画	2013 年比 2030 年目標 ・CO2 排出量(原料分含む) :27.1%削減 65.2 万 t-CO2
	設定の根拠	<u>対象とする事業領域:</u> ・ガラスびん工場からの CO2 排出量を対象とする。 <u>将来見通し:</u> ・近年、ガラスびんの生産量は、漸減傾向で推移しているが、コロナ禍の影響を受け、大きく減少することになった。コロナ禍は引き続き生産量に影響を与えているが、2021 年度実績及び 2022 年度実績より回復傾向にあることから、長期的な観点で見れば、2030 年の生産量は 100 万 t の見通しを立てている。 <u>BAT:</u> ・ガラス溶解炉の更新及び省エネ設備の導入 <u>電力排出係数:</u> ・目標値は 2030 年政府目標の 0.25 kg-CO2/kWh で設定。 ・実績値は調整後の排出係数で管理。 <u>その他:</u>
2. 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030 年時点の削減ポテンシャル)		<u>概要・削減貢献量:</u> ・リターナブルびんを使用したリユースシステム:7.75 万 t-CO2 ・輸入びんのカレット化:5.908 万 t-CO2 ・ガラスびんの軽量化:1.416 万 t-CO2 ・エコロジーボトル製品の普及:0.273 万 t-CO2
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた 2030 年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)		<u>概要・削減貢献量:0.240 万 t-CO2/年(推定)</u> ・現在のところ、海外の生産実績はなし。 ・海外技術援助による生産性向上に寄与。
4. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発 (含 トランジション技術)		<u>概要・削減貢献量:5.9~32.0 万 t-CO2</u> ・予熱酸素燃焼技術、全電気溶融などの EU 諸国での最新燃焼技術の導入検討。ただし、日本での導入に際しては、電力コストが障壁となっている。また、電力必要量についても不確定なことから、実質的には削減率は 10%~20%と推定している。詳細な試算は今後の課題とする。 ・アンモニア燃焼、水素燃焼などの研究開発の導入検討。アンモニア燃焼では、燃焼時に CO2 を発生しない。ガラス溶融炉での化石燃料に代わる可能性を秘めている。詳細な試算は今後の課題とする。水素燃

	焼では、イギリスで板ガラス炉にて、世界で初めて水素燃焼テストを行ったとの情報がある。 ※上記2項目は同時に実施することは不可能なことからいずれかの技術の選択となる。 ・2050年カーボンニュートラルを目指すには、2030年代までに技術的・経済的見通しを得ることが重要になっている。上記2項目の他、メタネーションにより合成されるメタンやバイオガスの使用について技術的な対応を可能にするため、ガラスびんの脱炭素技術の確立を目的に設立された英国の研究開発機関に加盟した。
5. その他の取組・ 特記事項	・ガラスびんの普及活動として、「ガラスびんアワード」、「びん詰め中村屋」、「ガラスびん地サイダー&地ラムネ in 銭湯」などの広報施策を展開している。 ・「空きびん回収キャンペーン」や「ガラスびん工場見学」等によりガラスびんの3Rへの取組や環境意識の向上に努めている。 ・カーボンニュートラル行動計画の進捗状況を協会ホームページに公開。 ・ガラスびんの特性や優位性を分かりやすく伝える漫画「びいどろコンチェルト」を制作し、ガラスびんの良さを訴求する活動を展開している。

昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況（実績を除く）】

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した
（修正箇所、修正に関する説明）

- ・ 英国の研究開発機関への加盟により、どのように良くなっていくのか。
→ 革新的技術の開発・導入についての取組実績として、加盟におけるメリットを記載した。
※Ⅸ. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発（3）2022年度の実績
（取組実績の考察）
- ・ IoT等の活用方策検討にあたって、他業界の製造ライン等の情報収集を進めてはどうか。
→ 他業界におけるIoTの活用事例を調査した結果、ガラスびん製造においても同様の事例が活用されていることが再認識された。詳細については、後述する。
※Ⅱ. 国内の事業活動における排出削減（8）実施した対策、投資額と削減効果の考察
・ 【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している
（検討状況に関する説明）

- ・ カーボンプライシングの導入に関して受け止めが業界であるか。
→ 燃料費増加等の影響が予想されるので、内容と対応方法について調査が必要と考えている。
カーボンプライシングについては、燃料等削減に貢献していきたい。

ガラスびん製造業における地球温暖化対策の取組み

2023 年 9 月 5 日
日本ガラスびん協会

I. ガラスびん製造業の概要

(1) 主な事業

標準産業分類コード：19

(2) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

後段参照

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

【業界間バウンダリーの調整状況】

■ バウンダリーの調整は行っていない

(理由)

複数の業界団体に所属する会員企業はない。

□ バウンダリーの調整を実施している

＜バウンダリーの調整の実施状況＞

【その他特記事項】

(3) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		カーボンニュートラル行動計画 参加規模	
企業数		団体加盟 企業数	13社	計画参加 企業数	6社 (46.2%)

市場規模	売上高1,165億円	団体企業 売上規模	売上高1,165億円	参加企業 売上規模	売上高1,054億円 (90.5%)
エネルギー 消費量	32.6万kℓ（推定）	団体加盟 企業エネ ルギー消 費量	32.6万kℓ（推定）	計画参加 企業エネ ルギー消 費量	30.1万kℓ (92.3%)

出所： 経済産業省生産動態統計年報 資源・窯業・建材統計編、日本ガラスびん協会調べ(2023年7月)

(4) 計画参加企業・事業所

① カーボンニュートラル行動計画参加企業リスト

■ エクセルシート【別紙1】参照。

□ 未記載

(未記載の理由)

② 各企業の目標水準及び実績値

□ エクセルシート【別紙2】参照。

■ 未記載

(未記載の理由)

業界としての目標水準を設定し、参加企業は全体目標を達成すべく削減に努めることとしている。

(5) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅠ策定 時 (2013年度)	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅡ策定 時 (2021年度)	2022年度 実績	2030年度 見通し
企業数	6社	6社	6社	6社	6社
売上規模	1,136億円	1,134億円	993億円	1,054億円	1,097億円
エネルギー 消費量	37.7万kℓ	37.2万kℓ	30.6万kℓ	30.1万kℓ	

(カバー率の見通しの設定根拠)

- ・ 2006年9月1日に1社加入（5社→6社）後、変更なし。
- ・ 未参加の7社については、当協会の準会員であるが、別団体として、独自に活動していることから、

引き続き本計画に参加する旨、総会や例会などの機会を通し、呼び掛けを行っている。

・本計画の取組や実績などを協会のホームページに掲載し、公表するとともにメールマガジンの配信などにより情報の周知と共有を図っている。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定
2022年度	参加呼び掛け（総会・例会など）	有
	取組状況の共有（HP 掲載、メールマガジン配信）	有
2023年度以降	参加呼び掛け（総会・例会など）	有
	取組状況の共有（HP 掲載、メールマガジン配信）	有

（取組内容の詳細）

・メールマガジンでは、各月のガラスびん品種別出荷動向およびガラスびん生産・出荷・在庫月報、海外情報などを発信。

(6) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況

【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	

【アンケート実施時期】

2023 年 4 月～2023 年 8 月

【アンケート対象企業数】

6 社（業界全体の 46.2%、カーボンニュートラル行動計画参加企業数の 100%に相当）

【アンケート回収率】

100%

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙4】参照。）

	基準年度 (2013年度)	2021年度 実績	2022年度 見通し	2022年度 実績	2023年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位: 万t)	118.0	93.0		93.2		100.0
エネルギー 消費量 (単位: 万kℓ)	37.2	30.6		30.1		
電力消費量 (億kWh)						
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	89.4 ※1	68.5 ※2	※3	67.7 ※4	※5	65.2 ※6
エネルギー 原単位 (単位: kℓ/t)	0.315	0.329		0.323		
CO ₂ 原単位 (単位: t-CO ₂ /t)	0.758	0.736		0.726		0.652

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.435		0.436		0.25
基礎排出/調整後/固定/業界指定	調整後	調整後		調整後		その他
年度	2013	2021		2022		
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		

【2030 年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由／説明
電力	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☒ 調整後排出係数（発電端／受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石価値証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ☐ その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計（2030年度版） ☐ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ その他 <上記係数を設定した理由> 燃料（エネルギー）多量消費業界として自己の業界内努力に加え国のエネルギー事情も含めたCO2削減に努めていく事に合意したため

(2) 2022 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズⅡ(2030 年)目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出量	2013年度	▲27.1%	65.2(万t-CO2)

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2021年度 実績	2022年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2021年度比	進捗率*
CO2排出量 89.4(万t-CO2)	68.5	67.7	▲24.3%	▲1.2%	89.7%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準－当年度の実績水準)

／(基準年度の実績水準－2030 年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU 目標】= (当年度の BAU－当年度の実績水準)／(2030 年度の目標水準)×100(%)

【調整後排出係数を用いた CO₂排出量実績】

	2022年度実績	基準年度比	2021年度比
CO ₂ 排出量	67.7万t-CO ₂	▲24.3%	▲1.2%

(3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
ガラス溶解炉の更新	2022年度 11% 2030年度 ○○%	・ガラス溶解炉の更新時に導入した省エネ設備などの情報交換を行っている。革新的な技術は無く、導入した省エネ設備単体での効果が把握し辛い。
	2022年度 ○○% 2030年度 ○○%	

	2022年度 ○○% 2030年度 ○○%	
--	--------------------------	--

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績(経産省 FU)

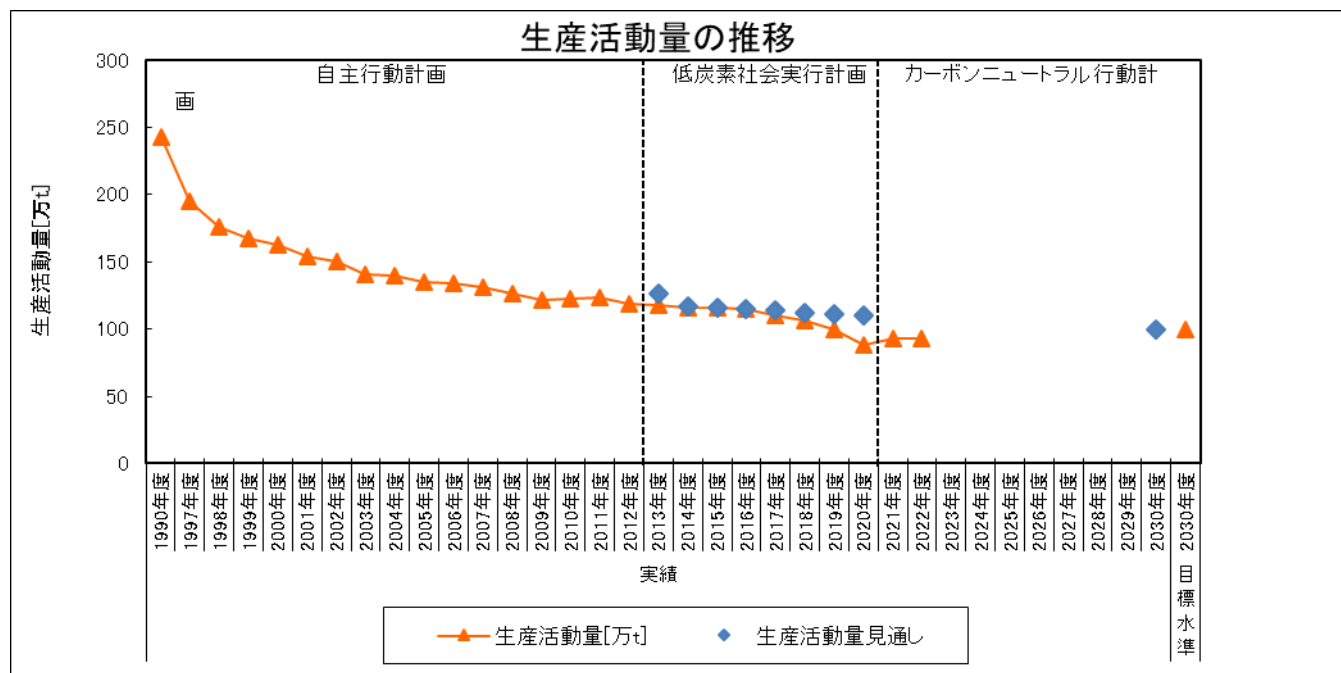
【生産活動量】

<2022 年度実績値>

生産活動量 (単位: 万 t) : 93.2 (基準年度比▲21.0%、2021 年度比+0.2%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

・2022 年度は、コロナ禍の影響があったものの、行動制限の緩和や外国人観光客の受入再開があり、一部需要の回復が見られたが、前年比+0.2%に留まった。コロナ禍の影響により大きく減少した2020 年度の実績値の 88.6 万 t から 2021 年度、2022 年度と回復傾向にある。2023 年度はコロナが 5 類に移行したため、需要の期待が高まる。2030 年度の 100 万 t の想定値に向けて、コロナ禍収束への期待とプラスチックによる海洋汚染対策や CO₂ 削減対策としてガラス容器の素材特性を一層アピールするとともに、見直されることに期待している。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

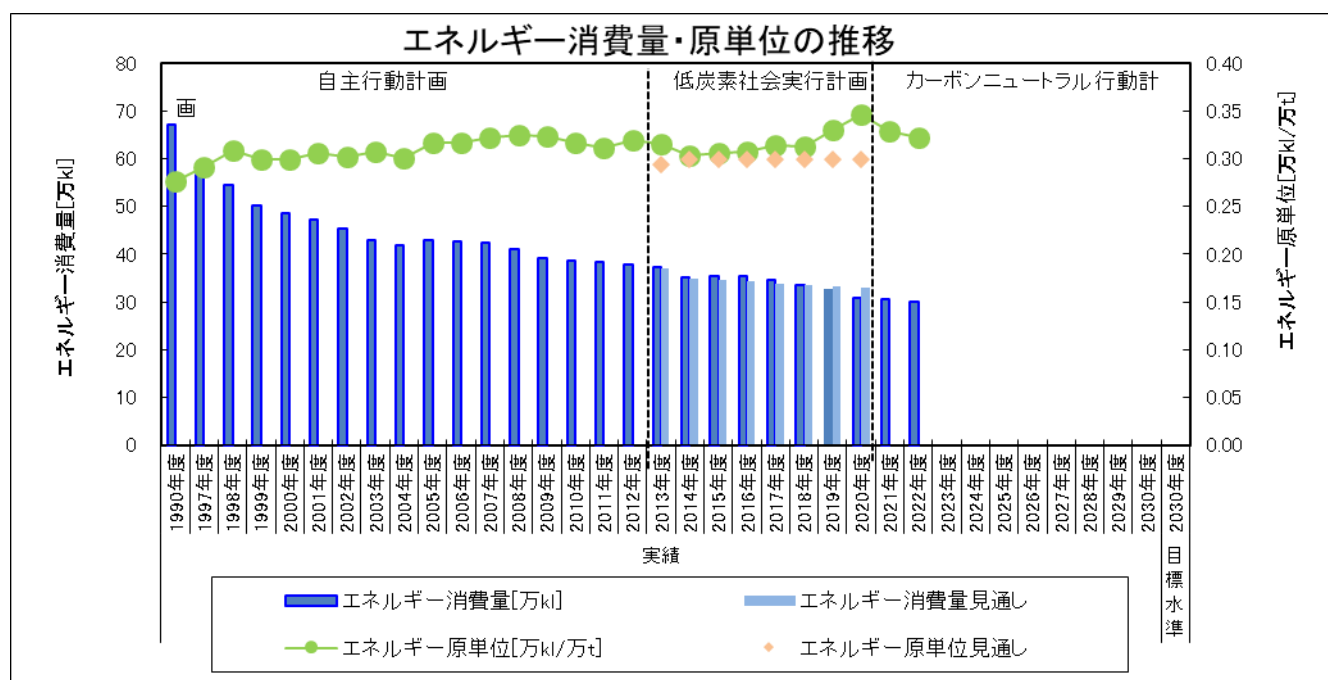
<2022 年度の実績値>

エネルギー消費量 (単位: 万 kℓ) : 30.1 (基準年度比▲19.2%、2021 年度比▲1.6%)

エネルギー原単位 (単位: kℓ/t) : 0.323 (基準年度比+2.4%、2021 年度比▲1.8%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

・生産量の減少とともにエネルギー消費量は減少傾向にある。2022年度は、前年度には実施できなかったガラス溶解炉の更新があり、一時的に他設備に生産が集中し、エネルギー効率が向上したものと考える。結果、エネルギー原単位が前年比▲1.8%と改善した。

<他制度との比較>

(省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較)

・2021年度で▲5.3%の改善、当該年度で▲1.8%の改善が見られたが、ここ数年は最低水準となっている。生産活動量が低下すると炉の燃費効率が低下するとともに生産を停止しても固定燃料が必要であり、計画的な設備投資を遂行し、需給バランスを整え、目標水準を目指していく。

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

☐ ベンチマーク制度の対象業種である

<ベンチマーク指標の状況>

ベンチマーク制度の目指すべき水準：〇〇

2022年度実績：〇〇

<今年度の実績とその考察>

■ ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂排出量、CO₂原単位】

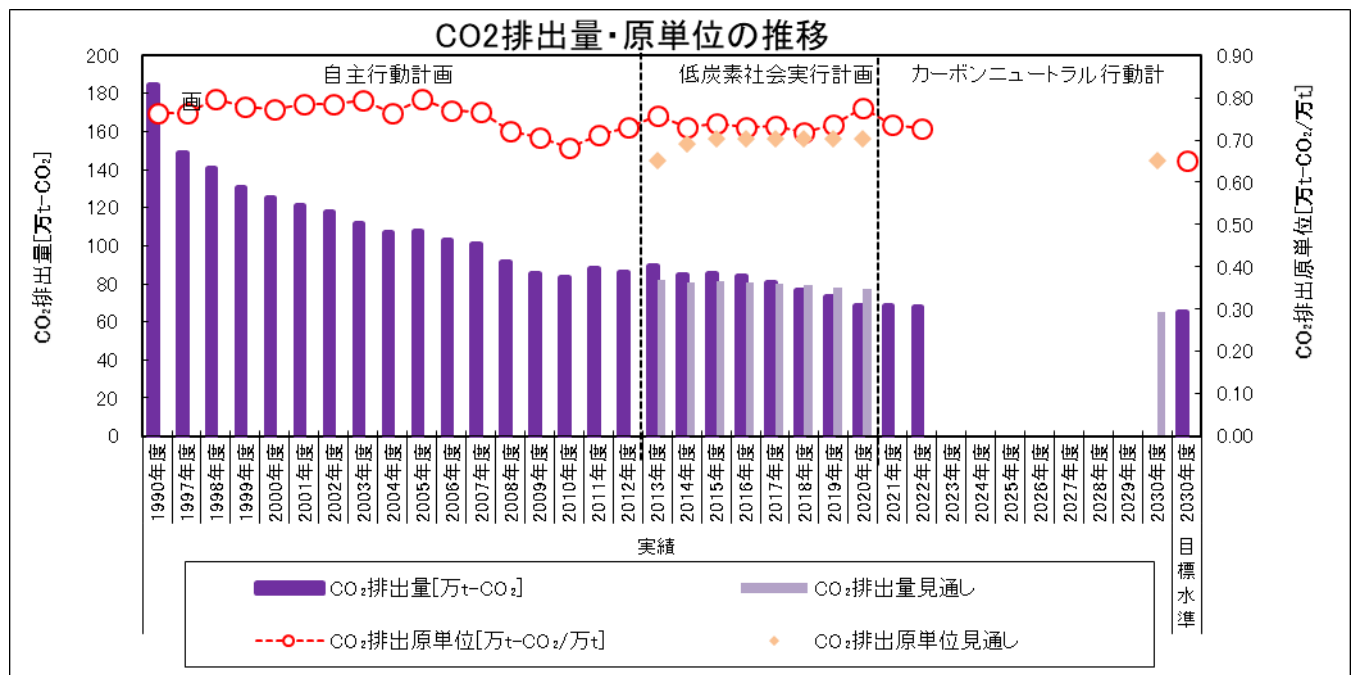
<2022 年度の実績値>

CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：0.436kg-CO₂/kWh）：67.7 万 t-CO₂ （基準年度比▲24.3%、2021 年度比▲1.2%）

CO₂原単位（単位：t-CO₂/t 電力排出係数：0.436kg-CO₂/kWh）：0.726 （基準年度比▲4.2%、2021 年度比▲1.4%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



電力排出係数：0.436kg-CO₂/kWh

（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

- ・エネルギー消費量、エネルギー消費原単位と密接な関係があり、同様の考察である。

【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

(CO₂排出量)

	基準年度→2022 年度変化分		2021 年度→2022 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	1.765	2.0	▲1.260	▲1.8
燃料転換の変化	0.347	0.4	0.247	0.4
購入電力の変化	▲5.457	▲6.1	0.051	0.1
生産活動量の変化	▲18.407	▲20.6	0.154	0.2

(エネルギー消費量)

	基準年度→2022 年度変化分		2021 年度→2022 年度変化分	
	(万 k l)	(%)	(万 k l)	(%)
事業者省エネ努力分	0.668	1.8	▲0.561	▲1.8
生産活動量の変化	▲7.818	▲21.0	0.069	0.2

(要因分析の説明)

・ CO₂ 排出量は減少傾向にあるが、最も寄与しているのは生産活動量の変化であり、基準年に対し2022 年度は▲20.6%である。事業者省エネ努力は、生産活動量が減退する中で炉の効率悪化、現有設備維持の固定燃料量に加え、エネルギー多量消費業界として自己の業界内努力やエネルギー事情も含めると、炉の改修、設備統合、省エネ技術の導入を行い、ここまでの悪化に抑えていると評価したい。ただし、目標を設定した以上、達成に向けて努力を継続する。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2022 年度	ガラス溶解炉の更新(NT 社)	900 百万円	0.115 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新(SI 社)	500 百万円	0.055 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新(TG 社)	1,500 百万円	0.230 万 t-CO ₂	8 年
	工場生産の一部停止 (IG 社)		1.49 万 t-CO ₂	
2023 年度 以降	ガラス溶解炉の更新(NY 社)	2,000 百万円	0.154 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新(TG 社)	329 百万円	0.169 万 t-CO ₂	8 年
	ガラス溶解炉の更新(IG 社)	1,000 百万円	0.218 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新(NY 社)	2,000 百万円	0.220 万 t-CO ₂	10 年

【2022 年度の実績】

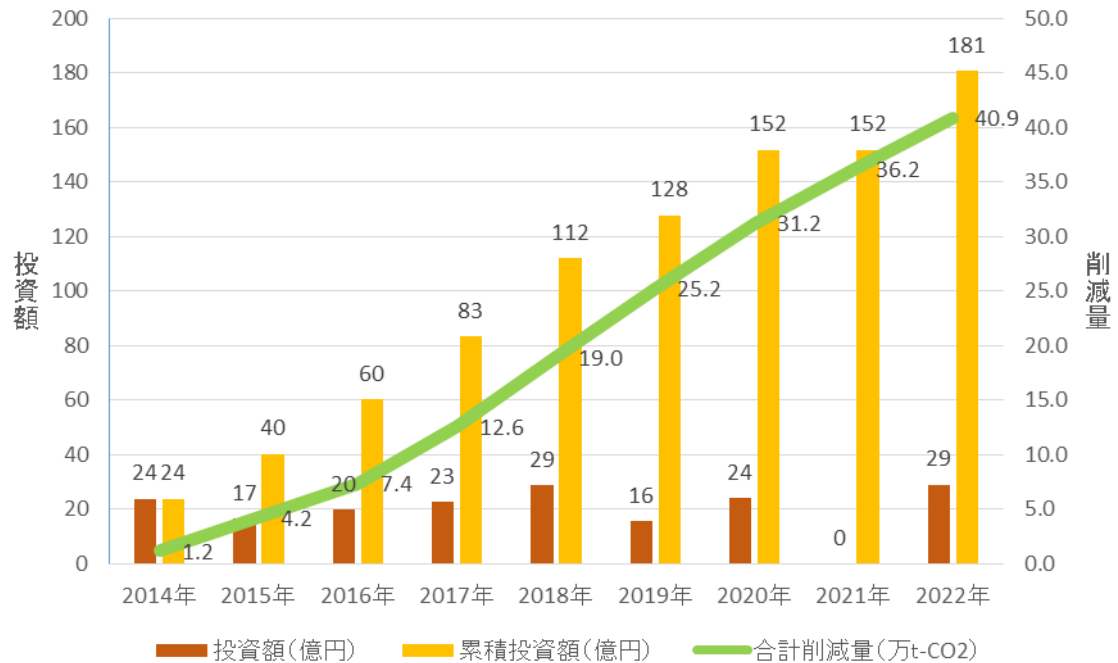
(取組の具体的事例)

- ・ 2022 年度において、大きな設備投資は、ガラス溶解炉の更新が 3 件あった。
- ・ 一部工場設備の停止により、需要と生産バランスが改善され、CO₂ 削減に繋がった。

(取組実績の考察)

- ・ ガラス溶解炉の更新をしなかった場合には、エネルギー原単位及び CO₂ 排出量はさらに悪化したと推察する。

投資額と削減効果



【2023 年度以降の取組予定】

（今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素）

- ・総括表に記載の通り、炉の更新や需要に応じた生産設備の統廃合を進める。更新時にはできる限り省エネ技術を採用していく。不確定要素として、エネルギー価格の動向や耐火物の世界的需給の不安定性により、更新の延期が想定される。
- ・業界では需要と生産能力のバランス改善に向けて、休炉などが計画されているため、各原単位の改善が見込まれる。

【IoT等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

個社にて下記のような取組事例がある。

- ・工場全体の食堂にモニターを設置し、誰でも工場全体の電力と都市ガス使用量の状態を確認できるようにした。
- ・工場に電力デマンド監視システムを導入し、エネルギーマネジメントに活用している。設定デマンド値近くに達する見込みとなった場合、各職場のパトライトが鳴る仕組みとしている。
- ・水やガスの見える化モニターを実施。
- ・DCSを使用し、データ蓄積を行っている。最長10年を1画面のトレンドグラフに映し、長期的な推移を確認し、操業に活用している。
- ・空気圧縮機に電力モニターを設置し、インターネット上での見える化を実施し、インフラ提供先との連携により省エネルギーを図っている。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

- ・メタネーションに関する情報収集。
- ・欧州の企業における溶解炉のCO₂排出削減計画を調査。各社、それぞれの工場立地に合わせたCO₂排出削減の手法をとっている。飲料びんなどを生産する大型炉では大容量電気ブースターを使ったハイブリット炉、化粧品や薬品びんなどを生産する比較的小型炉では縦型全電気溶融炉が選択されている。現時点では大手各社1～2基程度での試行を行い、課題の解決に臨んでいる。
- ・欧州の事例や情報収集を目的に英国の研究開発機関へ加盟した。

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】

- ・ガラス溶解炉の更新時に導入した省エネ設備などの情報交換を行っている。

(6) 2030 年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - 2030 \text{ 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = (\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}) / (2030 \text{ 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率} = (89.4 - 67.7) / (89.4 - 65.2) \times 100(\%)$$

$$= 89.7\%$$

【自己評価・分析】 (3 段階で選択)

< 自己評価とその説明 >

☐ 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

(既に進捗率が 2030 年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

■ 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

・ コロナ禍の影響により生産量の見通しが上下している状況であり、近年の CO2 排出量の見通しの設定が困難である。2030 年はコロナ禍も収束し、プラスチックによる海洋汚染対策や CO2 削減対策としてガラス容器の素材特性を一層アピールするとともに、見直されることを期待し、生産量が 100 万 t まで回復すると想定している。

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

・ コロナ禍の影響により、生産量が急激に減少したことに、原単位が追従できず悪化してしまった。今後の生産の回復とともに、需給バランスの改善、省エネ設備の導入を進め、原単位の改善を図る。

☐ 目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(7) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

【業界としての取組】

- ☐ クレジットの取得・活用をおこなっている
- ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する
- ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する
- ☒ クレジットの取得・活用は考えていない
- ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する
- ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない

【活用実績】

- ☐ エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- ☐ 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている
- ☒ 各社ともクレジットの取得・活用をしていない
- ☐ 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている
- ☒ 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
クレジットの活用実績	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

(8) 非化石証書の活用実績

非化石証書の活用実績	
------------	--

Ⅲ. 本社等オフィスにおける取組

(1) 本社等オフィスにおける取組

① 本社等オフィスにおける排出削減目標

☐ 業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

- ・ 業界としての統一目標はない。
 - ・ オフィス部門の CO₂ 発生量は、生産活動で発生する量の 0.5%未満であり、生産活動で発生する CO₂ の抑制を主に活動している。しかし、ISO14001 など環境対策の取り組みの一環として実施中である。
 - ・ 事務所が工場の一部にあるという事情もあり、定量的な把握がし辛い企業もあるが、業界各社とも実績の把握に努め、業界統一の目標設定が可能かどうか、更に検討を進めていく。
- ※既に加盟 6 社とも ISO14001 取得済。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等の CO₂排出実績(6 社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
延べ床面積 (万 m ²):	1.899	1.899	1.899	1.904	1.904	1.904	1.904	1.939	1.939	1.906
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	121.1	121.1	121.1	120.8	120.8	120.8	120.8	120.9	120.9	120.9
エネルギー消費 量(原油換算) (万 kl)	0.0861	0.0681	0.0681	0.0863	0.0864	0.0864	0.0864	0.0880	0.0880	0.0864

床面積あたりエネルギー消費量 (l/m ²)	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.4	45.4	45.4
---------------------------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

■ II.(2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

□ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

【2022 年度の実績】

(取組の具体的事例)

・太陽光発電設備の導入

(取組実績の考察)

全床面積に対し空調や照明の実施率が高い。今後も取組を模索して実施するよう改善する。

③ 実施した対策と削減効果

【総括表】(詳細はエクセルシート【別紙8】参照。)

(単位 : t-CO₂)

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2022 年度実績	0.00	0.00	479.60	0.00	479.60
2023 年度以降	0.00	0.00	61.04	0.00	61.04

(2) 物流における取組

① 物流における排出削減目標

☐ 業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

- ・業界としての統一目標はない。
- ・個社では、輸送量が 3000 万 t・km をこえる企業においては、「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の目標値を設定し、個々に取組を行っている。
- ・目標の一例として、
 - a. 輸送にかかる 2008～2012 年平均の CO₂ 排出量を 2002 年度比 10%削減する。
 - b. 目標として、輸送エネルギー原単位を 2006 年度対比で、4%削減する。
(原単位の単位: エネルギー使用量 (原油換算 kl) / 売上高 (百万円)) として、取り組んでいる企業もある。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年 度	2017 年度	2018 年度	2019 年 度	2020 年 度	2021 年 度	2022 年 度
輸送量 (万トンキロ)	42,768	43,628	46,878	46,264	45,682	44,568	43,786	36,717	37,874	39,817
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	4.79	4.87	5.11	5.11	5.05	4.77	4.64	3.85	3.83	3.83
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)	0.112	0.112	0.109	0.110	0.111	0.107	0.11	0.105	0.101	0.096
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	1.80	1.83	1.92	1.94	1.92	1.81	1.76	1.44	1.44	1.45

輸送量あたりエネルギー消費量 (l/トンキロ)	0.0421	0.0419	0.0410	0.0419	0.0420	0.0406	0.0402	0.0392	0.0380	0.0365
----------------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

□ II. (1)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

- ・取組を継続して行っているが、業界としての定量的な把握は行っていない。
- ・個々の対策における削減効果の算出については、今後検討していく。

【2022 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・トラック輸送からフェリー、鉄道による輸送への切替（モーダルシフト）
- ・軽量パレットの使用およびびんの軽量化により積載重量の軽減。
- ・包装形態のバルク化によるトラック積載効率アップ。
- ・デポ倉庫の設置、再配置による物流拠点の最適化。
- ・工場間輸送、交差出荷の削減。
- ・製品用包装材資材（パレット等）の回収に製品輸送トラックの帰り便を使用。
- ・製品のストックヤードの活用⇒計画的な配送を実施。
- ・工場間の製品転送をトラック輸送から鉄道輸送に切り替え。
- ・運輸部門の数値には表れないが、物流パレットの回収において業界での共同回収。

(取組実績の考察)

- ・CO₂ 排出量は減少傾向である。輸送量の減少のみならず、輸送量当たりの CO₂ 排出量も減少している事が要因である。

③ 実施した対策と削減効果

* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2022年度			〇〇t-CO ₂ /年

2023年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

IV. 主体間連携の強化

(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素、脱炭素の 製品・サービス等	削減実績 (推計) (2022年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	リターナブルびん (Rマークびん：リ ユース)	日本ガラスびん協会では、規格統一リターナブル びん(Rびん)を認定し、リターナブルびんとして使 用いただけるように、Rびんの型式図面を公開して いる。日本ガラスびん協会ではLCA手法を用い、リ ターナブルびんのCO2排出量削減効果の試算を 行い、業界の統一LCAデータとして共有し、リター ナブルびんのPR活動に取り組んでいる。このよう に、リターナブル使用はCO2排出量の抑制に直接 作用するので、今後3Rのひとつである、リユース 対策の中では有効な手法であろう。また、リター ナブル使用は、ガラスびんだけが持つ大きな特性と いえる。2022年度の削減量は7.22万t-CO2。詳細 な計算は欄外*1を参照。	7.75 万 t-CO2
2	輸入びんのカレット 化	市場の輸入びんをカレットとしてリサイクル使用す ることで、省資源、省エネルギーを実現し、CO2 排 出量の抑制にもつながる。2022 年度の削減量は 5.908 万 t-CO2。詳細な計算は欄外*2 を参照。	5.908 万 t-CO2
3	ガラスびんの軽量化	循環型社会を築く上で、必要とされるのは“3R”。 その中でも最優先すべきはリデュース(発生抑制) であり、ガラスびんの軽量化の推進が欠かせない 要件となる。軽量化することにより、省資源、省エ ネルギーを実現し、CO2 排出量の抑制にもつなが る。このガラスびんの軽量化の中でも、極限まで 重量を軽くした「超軽量びん」は最先端の技術で使 い勝手も格段に改善されているが、特に環境にやさ しい製品という事で、日本環境協会から、ガラス びんとして、「エコマーク」の認定を得た製品群もあ る。2022 年度の削減量は 1.320 万 t-CO2。詳細な 計算は欄外*3 を参照。	1.416 万 t-CO2
4	エコロジーボトルの 推進	原料としてカレットを90%以上使用し製品化したも のを「エコロジーボトル」、無色・茶色以外のその他 色のカレットを90%以上使用し製品化したものを 特に「スーパーエコロジーボトル」と名付け、カレ ット使用量の増加につなげるため、ボトラー、ユー ザーへの利用促進を継続している。2022年度の削 減量は0.254万t-CO2。詳細な計算は欄外*4を参 照。	0.273万t-CO2

（当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域）

＊１：リターナブルびんの使用によって削減した CO2 排出量は以下の通り。

①2022 年の新びん投入量 8.2 万 t。※2022 年度ガラスびんマテリアルフロー図（注１）より。

②CO2 排出原単位は、平成 22 年度リサイクルによる低炭素化社会形成の促進に関する研究（注２）での 74 頁図表 11 の（1 kg 当たり）でのびん使用回数 10 回の排出原単位 131.3g-CO2/kg とワンウェイの排出原単位 1011.2g-CO2/kg との差である 879.9g-CO2/kg を削減貢献量とする。

③2022 年の CO2 排出削減量は 7.22 万 t-CO2 とする。

※8.2 万 t × 879.9g-CO2/kg ÷ 1000 = 7.22 万 t-CO2

④2030 年での削減見込量は、2022 年度実績に生産量変化率をリンクさせて、以下の通りとする。

2030 年：100/93.2 × 7.22 万 t-CO2 = 7.75 万 t-CO2

※2030 年生産量見込み：100 万 t、2022 年実績生産量：93.2 万 t

【出典】

注１：ガラスびん 3R 促進協議会調べ

注２：<https://www.cjc.or.jp/file/CJC-1105.pdf>

＊２：輸入びんのカレット化によって削減された CO2 排出量は以下の通り。

①2022 年度ガラスびんの輸入量は 27.2 万 t/年（2022 年実績）。このうち、カレット化率は 50%として、13.6 万 t がカレット化。これがなかった場合は生バッチを使用したとして、CO2 排出削減量を試算。

②平成 22 年度リサイクルによる低炭素社会形成の促進に関する研究での 77 頁での結論より、ガラスびんリサイクルによる CO2 排出原単位の削減効果は 434.4g-CO2/kg。

③輸入びんのカレット化による CO2 排出削減量は、5.908 万 t-CO2 とする。

※13.6 万 t × 434.4g-CO2/kg ÷ 1000 = 5.908 万 t-CO2

④2030 年での削減見込量は同量とする。

【出典】

注２：<https://www.cjc.or.jp/file/CJC-1105.pdf>

＊３：ガラスびんの軽量化で削減した CO2 削減量

過去の LCA 評価（注３）での 20 頁でのワンウェイびんの CO2 排出量は以下の通り。

①ワンウェイびん：0.19kg-CO2/190.0g = 1.0kg-CO2/kg。

②基準年度 2013 年平均びん重量：179.3g/本の CO2 排出量：0.1793kg-CO2/本。

③実績年度 2022 年平均びん重量：176.8g/本の CO2 排出量：0.1768kg-CO2/本。

④②と③の差異 0.0025kg-CO2/本が軽量化による CO2 削減量とする。

⑤2022 年度の出荷本数 5,278,412 千本として CO2 排出削減量は 1.320 万 t-CO2 とする。

※5,278,412 千本 × 0.0025kg-CO2/本 = 1.320 万 t-CO2

⑥2030 年での削減見込量は、2022 年実績に生産量変化率をリンクさせて、以下の通りとする。

2030 年：100/93.2 × 1.320 万 t-CO2 = 1.416 万 t-CO2

※2030 年生産量見込み：100 万 t、2022 年実績生産量：93.2 万 t

【出典】

注３：

https://warp.ndl.go.jp/info:ndl.jp/pid/11518682/www.env.go.jp/recycle/yoki_work/dd_2_coun

cil/mat110201_001.pdf

2023 年度 8 月現在、国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）にて上記 URL 検索にて閲覧可

* 4 : エコロジーボトルで削減した CO2 排出量は以下の通り。

- ①2022 年の出荷量は 3.73 万 t。※びん協まとめ。
- ②平均カレット添加率 74.3%とエコロジーボトルカレット添加率 90%の差異分を生バッチ使用したとして、CO2 排出削減量を試算。
- ③平成 22 年度リサイクルによる低炭素化社会形成の促進に関する研究（注 2）より、ガラスびんリサイクルによる CO2 排出原単位の削減効果は 434.4g-CO2/kg。
- ④エコロジーボトルによる CO2 排出削減量は 0.254 万 t-CO2 とする。
※ $3.73 \text{ 万 t} \times (90 - 74.3) / 100 \times 434.4 \text{ g-CO}_2/\text{kg} = 0.254 \text{ 万 t-CO}_2$
- ⑤2030 年での削減見込量は、2022 年度実績に生産量変化率をリンクさせて、以下の通りとする。
2030 年 : $100 / 93.2 \times 0.254 \text{ 万 t-CO}_2 = 0.273 \text{ 万 t-CO}_2$

【出典】

注 2 : <https://www.cjc.or.jp/file/CJC-1105.pdf>

(2) 2022 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

・日本ガラスびん協会では、規格統一リターナブルびん（Rびん）を認定し、リターナブルびんとして使用していただけるように、Rびんの型式図面を公開している。

・ガラスびんの軽量化については、各加盟企業において、積極的に取り組んでいる。

2022 年に新たに軽量化された商品は、4 品種 9 品目であり、軽量化重量は 156 t であった。

この軽量化実績の捉え方は、前年と同容量で軽量化された品目について限定しており、容量変更が伴う場合や、新製品の軽量びんは対象外としている。

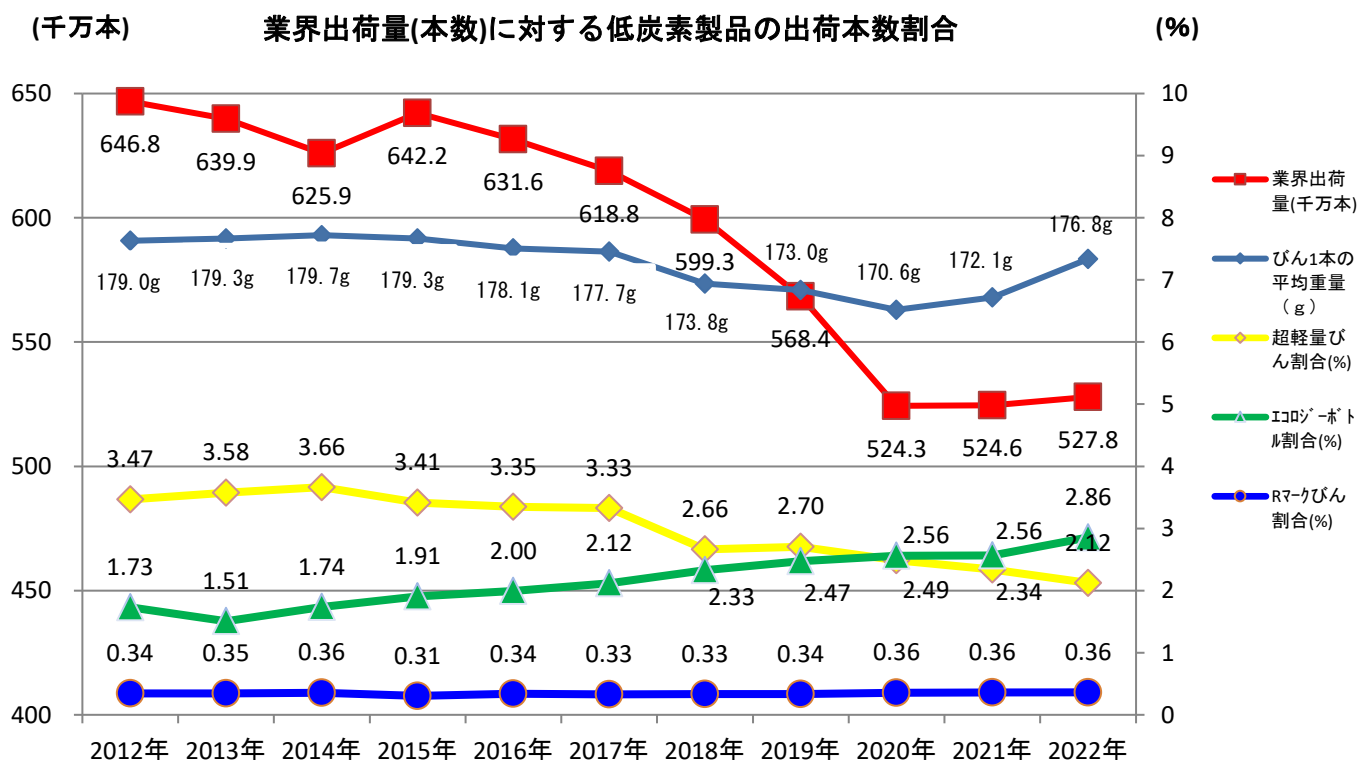
品種（4）	品目（9）	軽量化重量（156 t）
調味料びん	1 品目	47
清酒びん	5 品目	73
ビールびん	2 品目	5
その他洋雑酒びん	1 品目	31

・エコロジーボトルの使用をボトラーなどユーザーに対し利用促進を継続している。

(取組実績の考察)

・R マークびんは前年比 101.2%、超軽量びんは前年比 91.3%、エコロジーボトルは前年比 112.1%。生産活動量（本数ベース）が前年比 100.6%に対し、R マークびんは同等、超軽量びんは減少、エコロジーボトルは増加であった。これらはガラスびんを代表する低炭素製品として、今後も普及に向け、業界をあげて取り組んでいく。*前年比は出荷本数ベース。

・2021 年、2022 年と続けてびん 1 本の平均重量が重くなっており、個食化や宅配の需要が増して超軽量びんの多い調味料びんの減少したこと、酒類が回復傾向にあり意匠性を求め重厚感のあるびんが増したことが理由と考える。



(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

- ・ 特になし

【国民運動への取組】

- ・ 特になし

（４） 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

業界における取組はない。

個社にて、下記のような取組事例がある。

- ・ 環境 NP0 オフィス町内会が運営する「森の町内会」活動のサポーター企業として、活動を支援しており、「間伐に寄与する紙」を社会・環境報告書やカタログなどの用紙に採用している。

（５） 2023 年度以降の取組予定

（2030 年に向けた取組）

- ・ 上記の取組における CO2 削減量を算出することは困難だが、今後も出荷推移を把握し、モニタリングをしていく。

（2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組）

- ・ 同上

V. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (推計) (2022年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1			
2			
3			

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2022 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

- ・新型コロナウイルスの感染拡大の影響により 2020 年度以降の取組は中止となり実施されていない。

(取組実績の考察)

(3) 2023 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

- ・コロナ禍収束後に改めて、海外への技術指導などは再開する検討を行う。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(4) エネルギー効率の国際比較

VI. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術 (*) の開発

* トランジション技術を含む

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	導入時期	削減見込量
1	予熱酸素燃焼技術	2030 年代	5.9 (万 t-CO ₂)
2	全電気溶融技術	2030 年代	17.8 (万 t-CO ₂)
3	CO ₂ を排出しない燃焼技術（アンモニア燃焼、水素燃焼）	2030年代	32.0 (万t-CO ₂)

(技術の概要・算定根拠)

1. 世界的な酸素供給メーカーであるエアリキード社が研究中の予熱酸素燃焼技術では、現状の空気燃焼に比べて、燃料使用量および燃料由来の CO₂ 排出量を最大で 50%削減を見込める。ただし、日本での導入に際しては、酸素発生に要する電力コストが障壁となっている。削減見込量は 2030 年 CO₂ 排出量目標値から原料由来分を差し引いた 59.2 (万 t-CO₂) のうち、溶解工程でのエネルギー使用量はおおよそ 60%で、その 50%減の 17.8 (万 t-CO₂) となるが、酸素発生に要する電気使用による CO₂ 発生量が増加するので、実質的には 59.2 (万 t-CO₂) の 10%程度と推定。詳細な試算は今後の課題とする。

2. EU 諸国でのガラス溶融炉での CO₂ 削減策として、全電気溶融技術の導入を検討している。化石燃料を使用しないので、CO₂ は排出しない。今後、EU 諸国での動向を注視していく。削減見込量は 2030 年 CO₂ 排出量目標値から原料由来分を差し引いた 59.2 (万 t-CO₂) のうち、溶解工程でのエネルギー使用量はおおよそ 60%で、溶解効率が化石燃料の 2 倍と推定し、溶解工程で発生する量の 50% 減と推定した。したがって $59.2 \times 0.6 \div 2 \div 17.8$ (万 t-CO₂) となる。詳細な試算は今後の課題とする。

3. 2014 年に、産業技術総合研究所、東北大学との共同研究において、世界で初めて、アンモニアを燃料としたガスタービン発電の実証に成功している。アンモニア燃焼では、燃焼時に CO₂ を発生しない。2017 年 11 月第 13 回ガラス技術シンポジウムにて、講演会が行われた。今後、ガラス溶融炉での化石燃料に代わる可能性を秘めている。削減見込量は 2030 年 CO₂ 排出量目標値から原料由来分を差し引いた値 59.2 (万 t-CO₂) のうち、溶解工程でのエネルギー使用量はおおよそ 60%で、カーボンフリーを前提として 90% (10%は機器の稼働エネルギー) が削減されると推定した。したがって $59.2 \times 0.6 \times 0.9 \div 32.0$ (万 t-CO₂) となる。詳細な試算は今後の課題とする。
水素燃焼ではイギリスで板ガラス炉にて、世界で初めて水素燃焼テストを行ったとの情報がある。しかし、舞台は板ガラス炉であり、容器ガラス溶解炉への転換可能時期も未定である。削減見込量はアンモニア燃焼と同じとする。

ただし、上記 3 項目は、同時に実施できないので、いずれの技術の選択となる。

そのための判断材料として、ガラスびん製造において、脱炭素技術の確立を目的として設立された英国の研究開発機関に加盟した。

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2022	2025	2030	2050
1	酸素燃焼技術	情報収集	情報収集	導入検討	導入の場合 効率の追求
2	電気溶融技術	情報収集	情報収集	導入検討	導入の場合 効率の追求
3	CO2 排出しない燃焼技術 (アンモニア燃焼、水素燃焼)	情報収集	情報収集	導入検討	導入の場合 効率の追求

(3) 2022 年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・ロードマップ3項目についての情報収集
- ・ガラスびんの脱炭素技術の確立を目的に設立された英国の研究開発機関に加盟した。

(取組実績の考察)

- ・ロードマップ3項目については、技術的な課題が多く、未だ実用レベルには達していない。
- ・英国では、国も多額の投資を行っており、大規模な実証試験が行われていく予定である。
英国の研究開発機関へ加盟したことで、そのデータ提供が行われ、国内個社で行うであろう初期の出費が大幅に抑制される見込みである。
当研究開発機関のプロジェクトについては、原料、リサイクル、デジタル技術、コーティング技術、成型技術等多岐にわたるが、特に低炭素燃焼技術や廃熱回収、CCUS に注視していく予定である。
個社ではなく、当協会として加盟したことで、各社情報共有する仕組みを作り、業界として技術の良否について検討する場も設けている。

(4) 2023 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

①参加している国家プロジェクト

- ・東洋ガラス株式会社は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構が公募した「競争的な水素サプライチェーン構築に向けた技術開発事業／総合調査研究／酸素水素燃焼技術の熱需要への応用に関する調査研究」に応募し、「ソーダ石灰ガラス溶融の熱源として酸素水素燃焼炎を活用するための研究開発」が採択された。(2023 年 6 月)

②業界レベルで実施しているプロジェクト

- ・ロードマップ3項目について情報収集の段階である。
- ・2050年カーボンニュートラルを目指すには、2030年頃までに技術的・経済的見通しを得ることが重要になっている。これについては、ガラスびんの脱炭素技術の確立を目的に設立された英国の研究開発機関に加盟した。加盟におけるメリットは前述の通り。

③個社で実施しているプロジェクト

- ・日本山村硝子株式会社は、大阪大学大学院工学研究科 赤松史光教授のグループ、東京ガス株式会社、関西電力株式会社との共同研究で、アンモニアを燃料に用いたガラス溶解炉向けの燃焼技術の開発を行い、ガラスびんに用いられるソーダ石灰ガラスの原料を、アンモニア100%使用した燃焼によって溶融することに成功した。(2023年1月リリース)

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック(技術課題、資金、制度など)

- ・革新的な技術の実行計画はないが、炉修において省エネアイテムを模索し導入していく。
- ・業界レベルや個社で革新的技術を展開することは、技術課題が多く、各専門分野が集結し開発を進めなければ実用レベルに到達することは難しい。2012年に終了したNEDO技術開発機構先導研究プロジェクト「直接ガラス化による革新的省エネルギー溶解技術の研究開発」のように国家レベルのプロジェクトでなければ資金面も含め開発のボトルネックである。

(6) 想定する業界の将来像の方向性(革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む)

(2030年)

ガラスびん製造業界の活動として、生産活動におけるCO₂排出量の削減は最大限の努力を継続する。ガラスびん製造業界が社会において担うのは、物流のアイテムとして活用されることであり、グローバルバリューチェーンの一端としてCO₂排出量に貢献できることはガラスびんの3Rである。特にリターナブルびんの普及は、昨今のプラスチックによる海洋汚染の対策として、天然素材であるガラスびんは貢献度が高い。しかし、これを実現するには社会基盤の再構築が必須であり、個業界団体では不可能であることから公開を控えて頂きたい。これを実行するために日本ガラスびん協会の活動として、びんを使って頂く、びんに触れて頂く活動の展開を継続する。

(2030年以降)

同上

VII. 情報発信

(1) 情報発信（国内）

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
日本ガラスびん協会の取組 カレット利用、省エネ、物流、技術に関する各委員会活動を定期的に開催し、CO2 排出削減につながる活動を行っている。カーボンニュートラル行動計画の進捗状況を団体ホームページに公開。 (URL : https://glassbottle.org/quality/plan/)		○
ガラスびん3R促進協議会、中身メーカー（ボトラ）などと協力しながら3R（リデュース、リユース、リサイクル）を推進し、環境負荷の低減を図る取組を継続的に推進している。 (URL : https://glassbottle.org/ecology/)		○
「第19回ガラスびんアワード」 「ガラスびんは優れた保存容器である」という視点から、時代の潮流、消費者のライフスタイルの変化を捉え、世の中のトレンドをガラスびんを通じて表現する“場”や“機会”として開催しており、社会意義も大きい取組と考えている。コロナ禍が長引く中、208エントリー、251本であった。消費者代表である一般審査員制度も導入し、生活に身近ながらすびんを評価することで、改めてガラスびんの持ち味を広く社会に発信したいと考えている。 (URL : https://glassbottle.org/award)		○
「びん詰め中村屋Supported by binkyō」 新宿中村屋と日本ガラスびん協会が共同で立ち上げた、「びん詰め中村屋」は、全国各地のガラスびんに詰まった良いモノを楽しみながら、地域の活性化や地球環境のことを考え、「容器で選ぶ」という視点に立ち、エシカル消費のキッカケになる取組として継続している。 (URL : https://binnaka.thebase.in/)		○
「夏休みガラスびん地サイダー&地ラムネin銭湯2023」 ガラスびん普及啓発の一環として、各地の銭湯、サイダー、ラムネを製造する中小飲料メーカーが協力し、全国各地の地サイダー、地ラムネを銭湯で飲んで頂く企画として、好評を頂いている。 今年は、青森・東京・神奈川・石川・岐阜・愛知・三重・大阪・京都・兵庫・滋賀・鹿児島全国の12エリアより118銭湯が参加し開催されました。 (URL : https://glassbottle.org/glassbottlenews/4042)		○
ガラスびんコミック「びいどろコンチェルト」（全10話） 人気漫画作家とタイアップし、ガラスびんの持つ特性や優位性をストーリー仕立てのコミック展開により説明することで、若年層を中心とした様々な世代の方々にガラスびんのことを分かりやすく理解頂くためのツールとして制作した。全10話に解説を加えコミック書籍として仕上げ、教育機関へ無料配布した。 (URL : https://glassbottle.org/glassbottlenews/comic)		○
<ガラスびんSDGsの取組宣言について> 2022年度は、製作したガラスびんSDGsセミナーパッケージを活用		○

し、次世代の若い世代をターゲットとしてプレゼンテーション及びディスカッションに注力した。また、ガラスびん業界あがての「30 万人ローラー作戦」の活動状況は協会のホームページで定期的に更新している。 (URL : https://glassbottle.org/glassbottlenews/sdgs)		
ガラスびん 3 R 促進協議会の取組 (URL : https://www.glass-3r.jp/) ガラスびんの 3 R (リデュース、リユース、リサイクル) を一層効率的に推進するために必要な事業を広範に行うことにより、資源循環型社会の構築に寄与することを目的として活動。		○
「SO BLUE ACTION」プロジェクト リターナブルびんの価値を改めて社会に問いかける活動として 2022 年度は、E コマースと自治体回収システムを融合させた新たなガラスびんリユースモデルを構築する実証事業を開始した。(東京都 23 区限定)、2023 年はシンボルロゴを作製し公表していき、消費者が実生活で環境に向き合い、自ら考え、アクションを起こすきっかけ作りを目指す。		○

<具体的な取組事例の紹介>

- ・上記参照

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
ガラスびん工場への積極的な見学の受入実施。学校、地域、行政、リサイクル関係、メディアなど、多数受入実績あり。工場見学を通じて、ガラスびんの良さやリサイクルについて PR。地域行政、学校などとタイアップして、環境への取組を伝えるため、地球にやさしいガラスびんについての学習会、フォーラムの開催、展示会への出展を実施している。 https://www.yamamura.co.jp/csr/social_activity.html https://www.toyo-glass.co.jp/environment/communication.html http://www.ishizuka.co.jp/csr		○
環境報告書等にて、ガラスびん製造企業としての取組やその成果について定期的に情報公開を行っている。 https://www.yamamura.co.jp/csr/report https://www.toyo-glass.co.jp/environment/report.html http://www.ishizuka.co.jp/csr/report.html		○
2022 年 3 月、SDGs で触れるぎふのみらい Re:touch インタビューに参加		○
2022 年 6 月、大垣ガラスびんリサイクルプロジェクト「bin Loop」を開始		○
2022 年 7 月、大阪学院大学経営学部太田教授ゼミにて SDGs 教育		○
2022 年 8 月、尼崎市主催イベント「尼崎サマーセミナー」にて環境教育		○

2022年8月、西宮市との共催イベント「尼崎サマーセミナー」にて環境教育		○
2022年8月、播磨町主催イベント「播磨町おもしろ教室」にて環境教育実施		○
2022年10月、兵庫県主催イベント「森のフェスタ 2022」にて環境展示		○
2023年2月、近畿放送研究会にてSDGs講演		○
2022年6月、9月、11月、市内小学校にて出前授業を行い、ガラスびん3Rの啓発活動		○
2022年11月、「いわくら市民ふれ愛まつり 2022」に出展		○

<具体的な取組事例の紹介>

・上表参照

③ 学術的な評価・分析への貢献

特になし

(2) 情報発信 (海外)

＜具体的な取組事例の紹介＞

・イギリスの世界的なガラス業界専門誌「Glass World Wide」と日本ガラスびん協会がパートナーとなり、海外の技術情報が容易に入手可能となった。

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
☐ 政府の審議会	
☐ 経団連第三者評価委員会	
☐ 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ その他 ()

② (①で「業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼」を選択した場合)
団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

☐ 無し	
☐ 有り	掲載場所：

・①、②ともに実施なし

(4) CO₂ 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡの削減目標

【削減目標】

＜フェーズⅡ（2030年）＞（2022年8月策定）

2013年対比

- ・CO2排出量（原料分含む）：27.1%削減 65.2万t-CO2

【目標の変更履歴】

＜フェーズⅡ（2030年）＞

- ・2015年9月～
：2012年対比
CO2排出量（原料分含む）：18.4%削減 70.4万t-CO2
エネルギー使用量（総量）：20.7%削減 原油換算29.9万kl
- ・2018年度、基準年度の都市ガスの炭素発生係数が遡って変更されたため削減率を修正した。
- ・2019年度、基準年度の都市ガスの炭素発生係数が2017年度に戻ったため削減率を戻した。
- ・2020年10月～カーボンニュートラル行動計画移行に伴う基準年度の変更
：2012年→2013年対比
CO2排出量（原料分含む）：21.3%削減 70.4万t-CO2
エネルギー使用量（総量）：19.6%削減 原油換算29.9万kl
- ・2022年8月～
エネルギー消費量の目標撤廃
省エネルギー活動とCO2排出量の相関性が崩れつつあり、かつ今後のエネルギー転換が予測される中、CO2排出量の削減に焦点を当てて活動していく。
2013年対比
CO2排出量（原料分含む）：27.1%削減 65.2万t-CO2
電力排出係数 0.25※にて設定 　／※地球温暖化対策計画 2021年10月閣議決定より

【その他】

【昨年度フォローアップ結果等を踏まえた目標見直し実施の有無】

- ☐ 昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した
（見直しを実施した理由）

■ 目標見直しを実施していない

（見直しを実施しなかった理由）

- ・2022年8月に目標の見直しを実施し、2022度の取組実績が目標水準に達していないため、目標の見直しを実施しなかった。

【今後の目標見直しの予定】

- ☐ 定期的な目標見直しを予定している（〇〇年度、〇〇年度）

■ 必要に応じて見直すことにしている

(見直しに当たっての条件)

- ・業界の生産活動が、予測したトレンドから大きく乖離した場合。
- ・革新的技術の導入に目途がついた場合。
- ・2030 年における燃料排出係数、電力排出係数の予測に乖離が生じた場合。

(1) 目標策定の背景

- ・ガラス容器製造業では、使用するエネルギーの大部分をガラス溶解工程とガラスびん成形工程で消費されている。その中でも、ガラス溶解炉で使用するエネルギーが全体の約6割を占める。
- ・ガラス容器製造では、生産活動量が減少した場合に、固定エネルギーがあるため、エネルギー起源の原単位が悪化する傾向にある。
- ・ガラス溶解炉のエネルギー源は燃焼により CO₂ を発生する重油、ガスなどの化石燃料が主である。加えて、ガラス原料がガラス化する過程で CO₂ を発生する炭酸塩（ソーダ灰、石灰石）を使用している。

(2) 前提条件

【対象とする事業領域】

- ・工場の製品製造工程、関連事務所を対象とする。

【2030 年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

<生産活動量の見通し>

- ・2020 年度の実績値は 88.6 万 t と 2030 年見通しの 100 万 t を大きく割り込んだ。しかし、2021 年の生産活動量は 93.0 万 t であり、2022 年の生産活動量は 93.2 万 t と回復傾向にある。このことから長期的に見ると生産活動量の減退は底を打っており、2030 年見通しは現時点では妥当であると判断した。ただし、今後の状況に応じ見直しの検討を行う。

<設定根拠、資料の出所等>

- ・当協会での委員会での検討結果。

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☐ 調整後排出係数（発電端／受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ■ その他（排出係数値：0.25kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>

	・ 2030年電力排出係数の予測値を「地球温暖化計画（2021年10月閣議決定）」より設定した。
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計（2013年度版） ☐ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ その他 <上記係数を設定した理由>

【その他特記事項】

特になし

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

・ガラス容器製造業では、使用するエネルギーのみならず、原料から発生する CO2 をも含めた CO2 排出総量を指標として、選択した。

【目標水準の設定の理由、2030 年政府目標に貢献するに当たり自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

＜選択肢＞

☐ 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)

■ 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明

☐ 政策目標への準拠(例:省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)

☐ 国際的に最高水準であること

☐ BAU の設定方法の詳細説明

☐ その他

＜2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明＞

・ガラス容器製造業における CO2 の排出量は、生産量との相関が高く、2030 年の生産量の目標で示したように、徐々に生産量が増加する中で、CO2 の排出量も増加することが見込まれるため、改善の努力を 2030 年まで継続することが必須である。よりエネルギー効率の高いガラス溶解炉の改修と改善、または生産設備の統合などにより原単位の改善に取り組んでいく必要がある。

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

＜BAU の算定方法＞

＜BAU 水準の妥当性＞

＜BAU の算定に用いた資料等の出所＞

【国際的な比較・分析】

☐ 国際的な比較・分析を実施した（〇〇〇〇年度）
（指標）

（内容）

（出典）

（比較に用いた実績データ） 〇〇〇〇年度

■ 実施していない

（理由）

- ・ ガラスびん製造に関する、適切な指標がないため比較はできない。

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率 実績・見通し
ガラス溶解炉の更新	ガラス溶解炉の更新時に放熱の防止、排熱の回収、その他省エネ設備の導入を行う。		基準年度〇% ↓ 2022年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2022年度〇% ↓ 2030年度〇%

（各対策項目の削減見込量及び普及率見通しの算定根拠）

- ・ 随時情報を入手し、ガラス炉の更新時に BAT を導入することや、断熱材、耐火物、設備と多岐に渡るため、見込量及び普及率の見通しの算定ができない。
- ・ 2030 年での各社のガラス溶解炉の更新計画が未定。

（参照した資料の出所等）

<運用関連>

対策項目	対策の概要、 ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し
生産設備の統廃合	ガラス溶解炉の休炉や工場の閉鎖により需要とのバランスを改善する。 生産は他工場などへ移管することとなるが、原単位の改善が期待できる。		基準年度〇% ↓ 2022年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2022年度〇% ↓ 2030年度〇%

（各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠）

- ・ 生産の移管量や移管先が未定のため、削減量が算定できない。

(参照した資料の出所等)

- ・ 当協会委員会での検討結果。

<その他>

対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し
			基準年度〇% ↓ 2022年度〇% ↓ 2030年度〇%

(各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】

出所： 日本ガラスびん協会ホームページ 「<http://glassbottle.org/what/process/>」

- ・ ガラス溶解炉でエネルギー消費の約6割 (CO₂ 排出量の約6割)
- ・ その他の工程でエネルギー消費の約4割 (CO₂ 排出量の約4割)

【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ ベース)】

電力： 22%

燃料： 78%