

## ガラスびん業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ目標

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	目標	2013年対比 2030年目標 ・CO <sub>2</sub> 排出量（原料分含む） : 27.1%削減 65.2 万 t -CO <sub>2</sub>
	設定根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ガラスびん工場からのCO<sub>2</sub>排出量を対象とする。</li> </ul> <p><u>将来見通し</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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、大きく減少する事になった。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年度速報値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。</li> </ul> <p><u>BAT</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BATに関する設備及び技術は現時点ではない。</li> </ul> <p><u>電力排出係数</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標値は2030年政府目標の 0.25 kg-CO<sub>2</sub>/kWhで設定。</li> <li>・実績値は調整後の排出係数で管理</li> </ul> <p><u>その他</u>：</p>
2. 低炭素/脱炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p><u>概要・削減貢献量</u>：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・リターナブルびんを使用したリユースシステム：6.53万 t -CO<sub>2</sub>。</li> <li>・輸入びんのカレット化：5.365万 t -CO<sub>2</sub>。</li> <li>・ガラスびんの軽量化：4.061万 t -CO<sub>2</sub>。</li> <li>・エコロジーボトル製品の普及：0.216万 t -CO<sub>2</sub>。</li> </ul>
3. 海外での削減貢献		<p><u>概要・削減貢献量</u>：0.240 万 t-CO<sub>2</sub>/年（推定）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現在のところ、海外での生産実績はなし。</li> <li>・海外技術援助による生産性向上に寄与。</li> </ul>
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・導入		<p><u>概要・削減貢献量</u>：5.9～32.0 万 t-CO<sub>2</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・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。</li> <li>・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CO<sub>2</sub>を発生しない。ガラス溶融炉での化石燃料に変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、同時に実施する事は不可能なことからいずれかの技術の選択となる。</li> <li>・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。</li> </ul>
5. その他の取組・特記事項		<ul style="list-style-type: none"> <li>・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」、「ガラスびん時サイダー&amp;ラムネ in 銭湯」などの広報施策を展開している。</li> <li>・「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。</li> <li>・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。</li> <li>・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。</li> </ul>

◇ 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）】

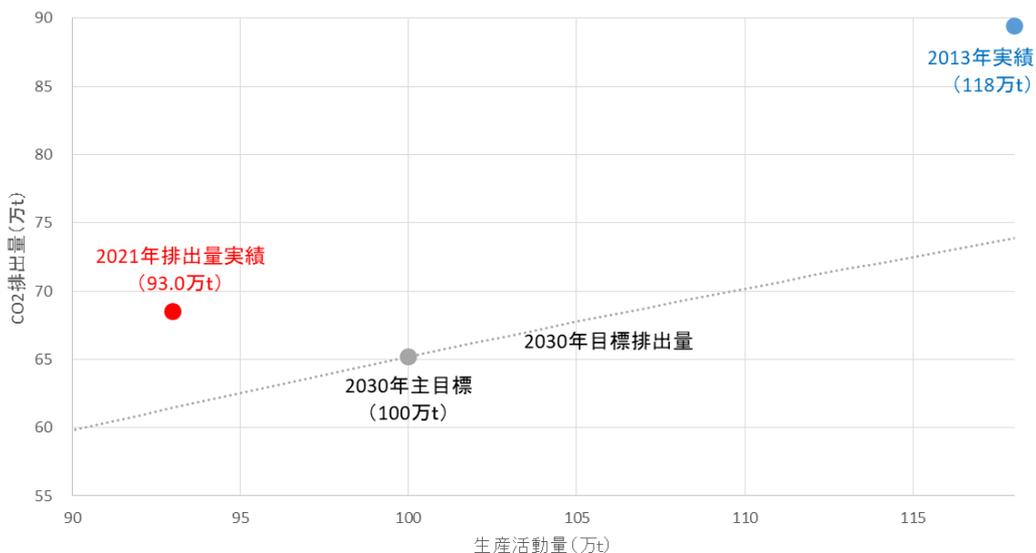
- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した（修正箇所、修正に関する説明）

- ・ 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠の提示について、ガラスびん軽量化について削減見込量が小さく、生産量も減少していることからRマークびんを先頭とし、ガラスびん軽量化について下段にした方が伝わりやすい。

→ガラスびんの3Rを推進しており、「Reduce」「Reuse」「Recycle」の順で提示していた。ご指摘を踏まえ、伝わりやすさの観点から提示順序を変更した。

- ・ 外部要因により需要予測が難しく、生産量の変化により大きく排出量が増加してしまうが、削減努力をアピールするために生産量ごとの目標も自主的に設定してはどうか。

→生産量の減少によりエネルギー起源のCO<sub>2</sub>原単位は悪化する傾向にあり、逆に原料起源のCO<sub>2</sub>排出量は削減傾向にある。これらの要因を複合的に考慮し、下記グラフのように生産量の変化に対し、2030年の排出量目標値を設定する。但し、業界内共通認識としての目標値として、「100万tの生産量に対するCO<sub>2</sub>排出量」を主目標として活動を行っていく。



- ・ 2030年の目標は先行きが不透明であることから見送られているが、可能な限り早く見直しをし、目標の達成に向けた取組を進めて欲しい。

→現在もコロナ禍の影響により生産量の見込みの上下している状況は続いており、先行きが不透明であることに変わりはない。しかし、2021年度実績及び2022年度速報値からコロナ禍の影響からの回復傾向にあり、長期的な観点で見れば2030年の生産量は凡そ100万tとなる見通しであると推測し、目標の見直しを実施した。

- 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）

- ・ フェーズⅡに向けて業界として今後最も力を入れていきたい点はなにか

→革新的技術の採用を早期に実現させたいと考えている。現状ではまだ方針が定まっていないため、2030年代の導入に向けて取り組んでいる。また同時に既存の技術において排出量の削減に

繋がる可能性も追求していく。

- ・エンドユーザとしての一般消費者に対して、業界の取組を支援するという視点から、積極的に低炭素化への理解を深め、協力できるようなアイデアがあるか。

→ガラスびんを使用して貰うことで、他容器に比べ環境にやさしい容器であることをアピールしている。そのために、まずはガラスびんを手にとってもらうことから始めてもらうため、各種イベントや広告を発信している。

- ・2050年のカーボンニュートラルに向けて、その時の中心となる世代に向けての業界での努力はなにか。

→技術の伝承が業界の継続に最も必要な事の一つとして取り上げ、業界をあげて若手に向けての教育の場を設けている。カーボンニュートラルに限らず、製造方法や製品についての教育を通じて環境問題を考える場となっている。

- ・洗びん工程に関するCO2削減の工夫はないか。

→洗びんはびん商やビールメーカーが独自に実施しており、ヒアリングを実施して調査した結果、洗びん機ホルダーの改良や最適な設定での水・蒸気・電気使用量の削減、洗剤疲労の低減・洗剤の改良等の対策に取り組んでいるとの事。日本ガラスびん協会としては、リターナブルびんの軽量化や利用促進活動を通してCO2削減に貢献できるよう取り組んでいく。

◇ 2030年以降の長期的な取組の検討状況

- ・革新的技術の導入に向け、積極的な情報収集を開始した。

- ・メタネーションの導入について、技術的な対応方法について検討を開始した。

## ガラスびん製造業における地球温暖化対策の取組

2022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) 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1,082億円	団体企業売上規模	売上高1,082億円	参加企業売上規模	売上高993億円 (91.8%)
エネルギー消費量	33.1万kℓ (推定)	団体加盟企業エネルギー消費量	33.1万kℓ (推定)	計画参加企業エネルギー消費量	30.6万kℓ (92.4%)

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(2022年7月)

#### (3) 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。

(4) 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)	2021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	993億円	1,097億円
エネルギー 消費量	37.7万kℓ	37.2万kℓ	30.6万kℓ	30.6万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。
- ・ 本計画の取組みや実績などを協会のホームページに掲載し、公表すると共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
2021年度	参加呼びかけ（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
2022年度以降	参加呼びかけ（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

(5) 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	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	
エネルギー消費量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	
CO <sub>2</sub> 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	

【アンケート実施時期】

2022年4月～2022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%

【業界間バウンダリーの調整状況】

- 複数の業界団体に所属する会員企業はない
- 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

バウンダリーの調整は行っていない  
 （理由）

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】

## II. 国内の企業活動における削減実績

### (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)	2020年度 実績	2021年度 見通し	2021年度 実績	2022年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位：万t)	118.0	88.6		93.0		100.0
エネルギー 消費量 (単位：万kℓ)	37.2	30.7		30.6		
内、電力消費量 (億kWh)						
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	89.4 ※1	68.6 ※2		68.5 ※4		65.2 ※6
エネルギー 原単位 (単位：kℓ/t)	0.315	0.35		0.329		
CO <sub>2</sub> 原単位 (単位：t-CO <sub>2</sub> /t)	0.758	0.775		0.736		0.652

### 【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO <sub>2</sub> /kWh]	0.567	0.441		0.436		0.25
基礎/調整後/その他	調整後	調整後		調整後		その他
年度	2013	2020		2021		
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	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端/受電端） <input checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数（発電端/受電端） 業界団体独自の排出係数 <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 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-CO<sub>2</sub> 発電端/受電端）</li> <li><input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端/受電端）</li> <li><input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端/受電端）                &lt;業界団体独自の排出係数を設定した理由&gt;</li> </ul>

<p>その他燃料</p>	<p> <input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（2030年度版）  <input type="checkbox"/> 温暖化対策法  <input type="checkbox"/> 特定の値に固定  <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計）  <input type="checkbox"/> その他         </p> <p>           &lt;上記係数を設定した理由&gt;            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         </p>
--------------	--

(2) 2021 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<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	▲27.1%	65.2(万t-CO <sub>2</sub> )

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2020年度 実績	2021年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2020年度比	進捗率*
CO2排出量89.4(万t-CO <sub>2</sub> )	68.6	68.5	▲23.4%	▲0.1%	86.4%

\* 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 CO<sub>2</sub>排出量実績】

	2021年度実績	基準年度比	2013年度比	2020年度比
CO <sub>2</sub> 排出量	68.5万t-CO <sub>2</sub>	▲23.4%	▲23.4%	0.0%

(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	2021年度 0% 2030年度 〇〇%	・ 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。 ・ 2021年度はコロナ禍において投資が抑制された。

	2021年度 ○○%	
	2030年度 ○○%	
	2021年度 ○○%	
	2030年度 ○○%	

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

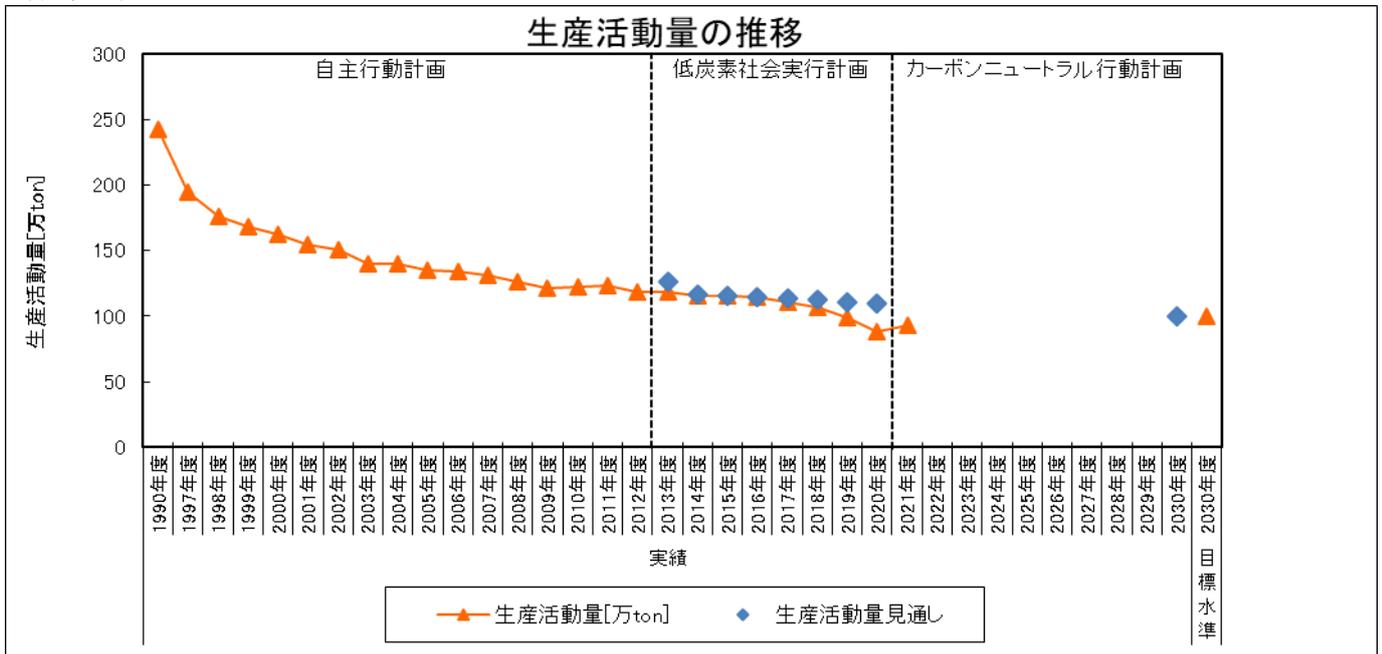
【生産活動量】

<2021年度実績値>

生産活動量（単位：万t）：93.0（基準年度比▲21.2%、2020年度比+5.0%）

<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)

・2021年度は、コロナ禍の影響により大きく減少した2020年の生産活動量は88.6万tから回復傾向にあり、前年比+5.0%となった。2022年度速報値も更に回復傾向にある。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CO<sub>2</sub>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共に、見直される事に期待している。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

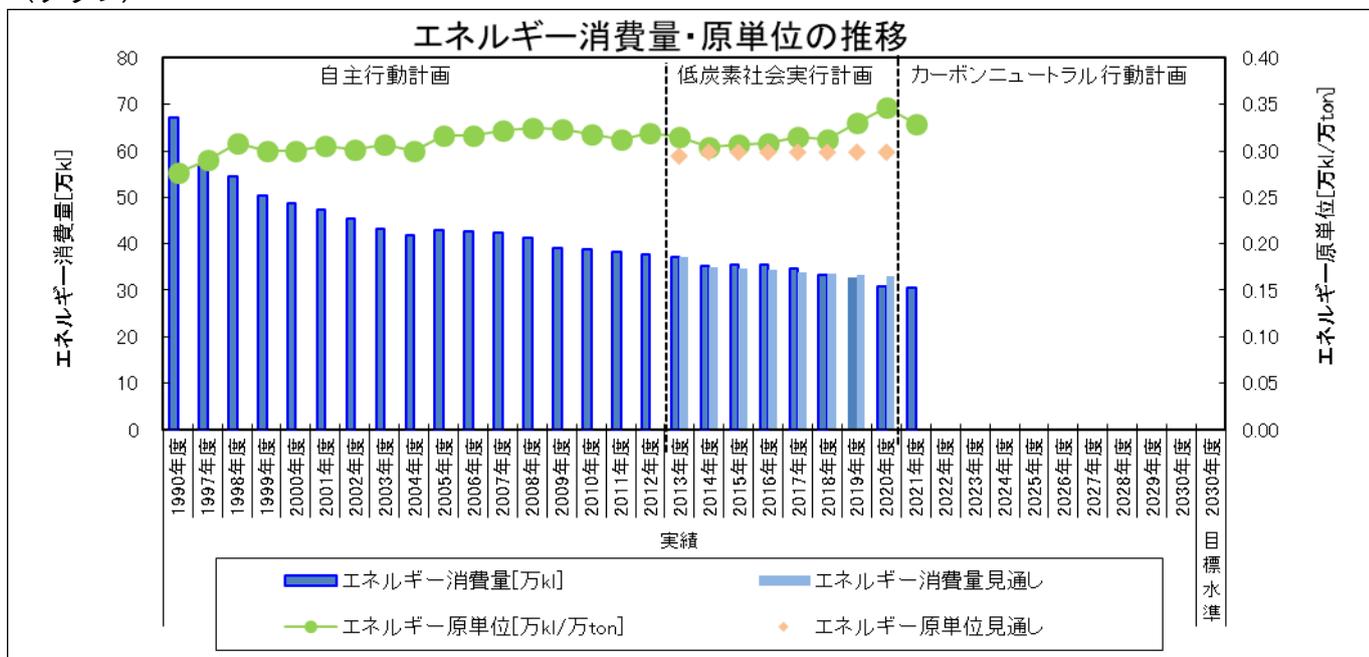
＜2021年度の実績値＞

エネルギー消費量（単位：万kℓ）：30.6 （基準年度比▲17.8%、2020年度比▲0.3%）

エネルギー原単位（単位：kℓ/t）：0.329 （基準年度比+4.3%、2020年度比▲5.3%）

＜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。前年2020年度はコロナ禍の影響により大きく生産量は減少し、溶融歩留も低下したため、エネルギー原単位が大きく悪化した。当該年度は、前年と比較して溶融歩留は回復し、エネルギー原単位も回復したものとする。

＜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）

- ・直近5年間では2018年度に対前年度比▲0.5%の改善、当該年度で前年度▲5.3%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共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：○○

2021年度実績：○○

＜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

【CO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>原単位】

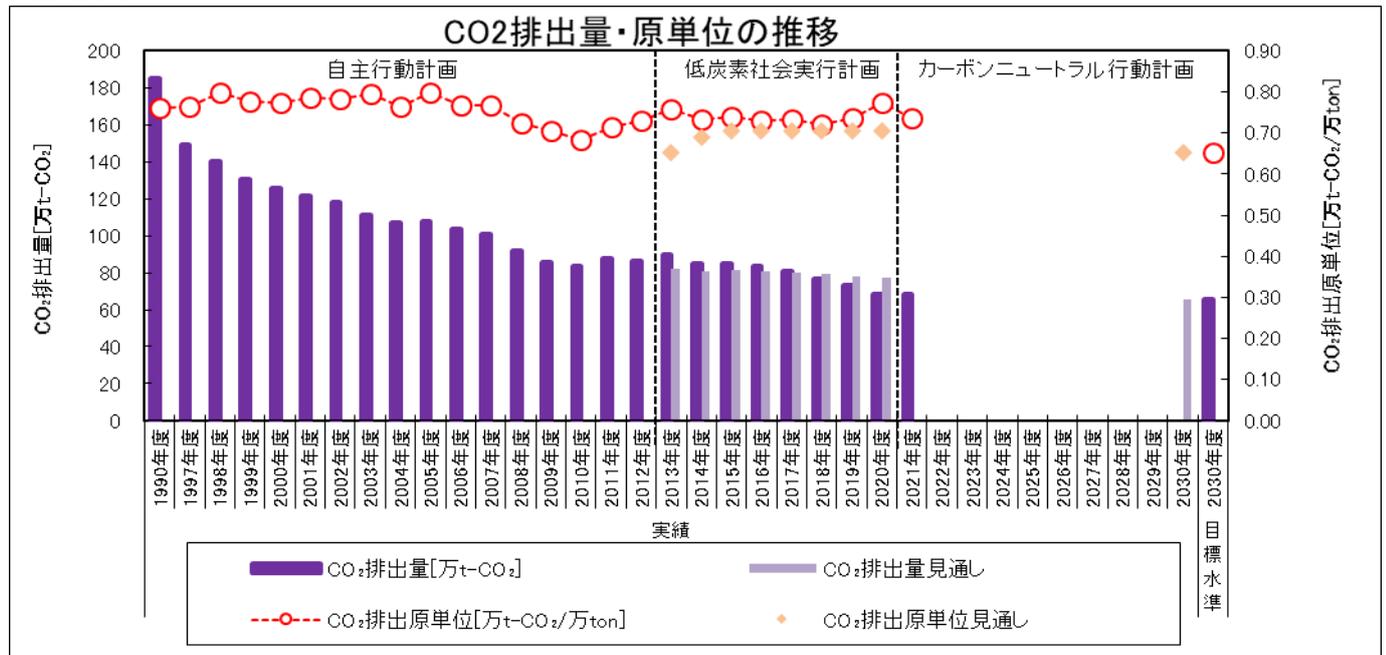
＜2021年度の実績値＞

CO<sub>2</sub>排出量（単位：万 t-CO<sub>2</sub> 電力排出係数：0.436kg-CO<sub>2</sub>/kWh）：68.5 万 t-CO<sub>2</sub> （基準年度比▲23.4%、2020年度比▲0.1%）

CO<sub>2</sub>原単位（単位：t-CO<sub>2</sub>/t 電力排出係数：0.436kg-CO<sub>2</sub>/kWh）：0.736 （基準年度比▲2.8%、2020年度比▲5.0%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）



電力排出係数：0.436kg-CO<sub>2</sub>/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）

（CO<sub>2</sub>排出量）

	基準年度→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 t-CO <sub>2</sub> ）	（%）	（万 t-CO <sub>2</sub> ）	（%）
事業者省エネ努力分	3.238	3.6	▲3.753	▲5.5
燃料転換の変化	0.074	0.1	▲0.095	▲0.1
購入電力の変化	▲5.523	▲6.2	0.405	0.6
生産活動量の変化	▲18.701	▲20.9	3.380	4.9

（エネルギー消費量）

	基準年度→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 k l）	（%）	（万 k l）	（%）
事業者省エネ努力分	1.227	3.3	▲1.718	▲5.6
生産活動量の変化	▲7.885	▲21.2	1.551	5.0

（要因分析の説明）

- ・ CO<sub>2</sub>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2021年度は▲20.9%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。但し、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】（詳細はエクセルシート【別紙6】参照。）

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO <sub>2</sub> 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2021年度				
2022年度 以降	ガラス溶解炉の 更新 (NT社)	900百万円	0.115万t-CO <sub>2</sub>	10年
	ガラス溶解炉の 更新 (SI社)	500百万円	0.055万t-CO <sub>2</sub>	10年
	ガラス溶解炉の 更新 (TG社)	1,500百万円	0.230万t-CO <sub>2</sub>	8年
	工場生産の一部停 止 (IG社)		1.49万t-CO <sub>2</sub>	

【2021年度の取組実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)

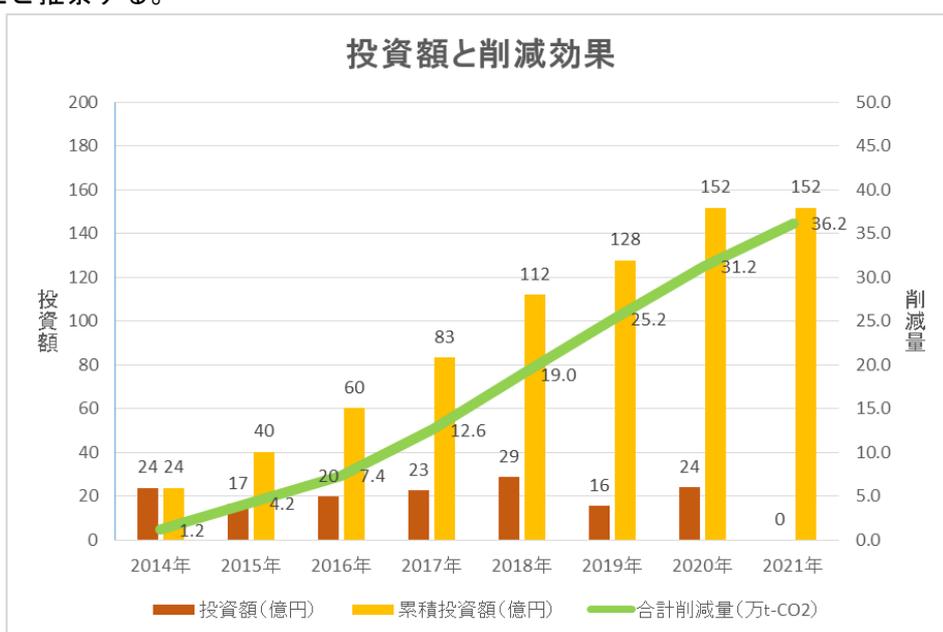
- ・省エネ対策や地球温暖化対策では、ガラス溶解炉の更新が有効であり、経済的合理性および新技術の導入を考慮して、更新計画を随時見直している。

(取組の具体的事例)

- ・2021年度においては、コロナ禍の影響により市場の先行きが不透明になった事から、大きな設備投資が控えられたため、ガラス溶解炉の更新は2022年度以降に延期された。

(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、エネルギー原単位およびCO<sub>2</sub>排出原単位はさらに悪化したと推察する。



#### 【2022 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、休炉や工場閉鎖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】

- ・ 従来よりガラス溶解炉を中心に、個々のエネルギー使用量の監視、管理は行ってきた。今後は IoT 等を活用して総合的なエネルギー管理システムを構築していくための、有効的な手段を模索していく。

#### 【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を開始。
- ・ 英国の研究開発機関に加盟した。

#### 【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) 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

\* 想定比の計算式は以下のとおり。

$$\text{想定比【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の想定した水準})} \times 100 (\%)$$

$$\text{想定比【BAU 目標】} = \frac{(\text{当年度の削減実績})}{(\text{当該年度に想定した BAU 比削減量})} \times 100 (\%)$$

想定比 = (計算式)

【自己評価・分析】

<自己評価及び要因の説明>

- 想定した水準を上回った (想定比=110%以上)
- 概ね想定した水準どおり (想定比=90%~110%)
- 想定した水準を下回った (想定比=90%未満)
- 見通しを設定していないため判断できない (想定比=-)

(自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由)

- ・コロナ禍の影響により生産量の見通しが上下しており、新型コロナウイルスの終息に目途が立っていないため、設定が困難な状況である。

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

(7) 次年度の見通し

【2022 年度の見通し】

	生産活動量	エネルギー消費量	エネルギー原単位	CO <sub>2</sub> 排出量	CO <sub>2</sub> 原単位
2021 年度実績	93.0	30.6	0.329	68.5	0.736
2022 年度見通し					

(見通しの根拠・前提)

- ・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、見通しの設定が困難である。

(8) 2030 年度目標達成の蓋然性

【目標指標に関する達成率の算出】

\* 達成率の計算式は以下のとおり。

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

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

達成率 = (計算式)

CO<sub>2</sub> 排出量（原料分含む）進捗率 = (89.4 - 68.5) / (89.4 - 65.2) × 100 = 86.4%

【自己評価・分析】

＜自己評価とその説明＞

目標達成

（目標水準を上回った要因）

（達成率が 2030 年度目標を大幅に上回った場合、目標水準の妥当性に対する分析）

■ 目標未達

（目標未達の要因）

・ 2020 年までは生産量が急速に減少してしまい、BAT 導入が追い付かず、原単位の悪化を招いた。2030 年までは生産量の増加が見込まれており、生産効率の向上や省エネ設備の導入等に努め、原単位の改善に努める。

（9）クレジットの取得・活用及び創出の実績・予定と具体的事例

【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	

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	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

### Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

#### (1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	リターナブルびん (Rマークびん：リユース：再使用)	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おこない、業界の統一LCAデータとして共有し、リターナブルの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云える。2021年度の削減量は6.07万t-CO2。詳細な計算は欄外*1を参照。	6.53万 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。2021年度の削減量は5.365万 t-CO2。詳細な計算は欄外*2を参照。	5.365万 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なかでも、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ことで、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。2021年度の削減量は3.777万 t-CO2。詳細な計算は欄外*3を参照。	4.061万 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。2021年度の削減量は0.201万t-CO2。詳細な計算は欄外*4を参照。	0.216万t-CO2

(当該製品・サービス等の機能・内容等、削減貢献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範囲)

\* 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。

- ① 2021年の新びん投入量6.9万t。※2021年度ガラスびんマテリアルフロー図(注1)より。
- ② CO2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(1kg 当たり)でのびん使用回数 10 回の排出原単位 131.3g-CO<sub>2</sub>/kg とワンウェイの排出原単位 1011.2 g-CO<sub>2</sub>/kg との差である 879.9 g-CO<sub>2</sub>/kg を削減貢献量とする。

- ③ 2021 年の CO<sub>2</sub> 排出削減量は 6.07 万 t-CO<sub>2</sub> とする。

※  $6.9 \text{ 万 t} \times 879.9 \text{ g-CO}_2/\text{kg} \div 1000 = 6.07 \text{ 万 t-CO}_2$

- ④ 2030 年での削減見込量は、2021 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 :  $100/93.0 \times 6.07 \text{ 万 t-CO}_2 = 6.53 \text{ 万 t-CO}_2$

※2030 年生産量見込み : 100 万 t、2021 年実績生産量 : 93.0 万 t

【出典】

注 1 : ガラスびん 3R 促進協議会調べ

注 2 : <http://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 CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通り。

- ① 2021 年度ガラスびんの輸入量は 24.7 万 t/年 (2021 年実績)。このうち、カレット化率は 50%として、12.35 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、CO<sub>2</sub> 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化社会形成の促進に関する研究(注 2)での 77 頁での結論より、ガラスびんリサイクルによる CO<sub>2</sub> 排出原単位の削減効果は 434.4g-CO<sub>2</sub>/kg。

- ③ 輸入びんのカレット化による CO<sub>2</sub> 排出削減量は、5.365 万 t-CO<sub>2</sub> とする。

※  $12.35 \text{ 万 t} \times 434.4 \text{ g-CO}_2/\text{kg} \div 1000 = 5.365 \text{ 万 t-CO}_2$

- ④ 2030 年での削減見込量は同量とする。

【出典】

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

\* 3 : ガラスびんの軽量化で削減した CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通り。

- ① ワンウェイびん :  $0.19 \text{ kg-CO}_2/190.0 \text{ g} = 1.0 \text{ kg-CO}_2/\text{kg}$ 。

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

- ③ 実績年度 2021 年平均びん重量 : 172.1 g/本の CO<sub>2</sub> 排出量 : 0.1721kg-CO<sub>2</sub>/本。

- ④ ②と③の差異 0.0072 kg-CO<sub>2</sub>/本が軽量化による CO<sub>2</sub> 削減量とする。

- ⑤ 2021 年度の出荷本数 5,245,980 千本として CO<sub>2</sub> 排出削減量は 3.777 万 t-CO<sub>2</sub> とする。

※  $5,245,980 \text{ 千本} \times 0.0072 \text{ kg-CO}_2/\text{本} \div 1000 = 3.777 \text{ 万 t-CO}_2$

- ⑥ 2030 年での削減見込量は、2021 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 :  $100/93.0 \times 3.777 \text{ 万 t-CO}_2 = 4.061 \text{ 万 t-CO}_2$

※2030 年生産量見込み : 100 万 t、2021 年実績生産量 : 93.0 万 t

【出典】

注 3 : [https://www.env.go.jp/recycle/yoki/dd\\_2\\_council/mat110201\\_001.pdf](https://www.env.go.jp/recycle/yoki/dd_2_council/mat110201_001.pdf)

2022 年度 7 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 CO<sub>2</sub> 排出量は以下の通り。

- ① 2021 年の出荷量は 3.33 万 t。※びん協まとめ。

- ② 平均カレット添加率 76.1%とエコロジーボトルカレット添加率 90%との差異分を生バッチ使用したとして、CO<sub>2</sub> 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、0.201 万 t-CO2 とする。  
※3.33 万 t × (90-76.1)/100 × 434.4g-CO2/kg=0.201 万 t-CO2。
- ⑤ 2030 年での削減見込量は、2021 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 : 100/93.0 × 0.201 万 t-CO2=0.216 万 t-CO2  
※2030 年目標生産量 : 100 万 t、2021 実績生産量 : 93.0 万 t

【出典】

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

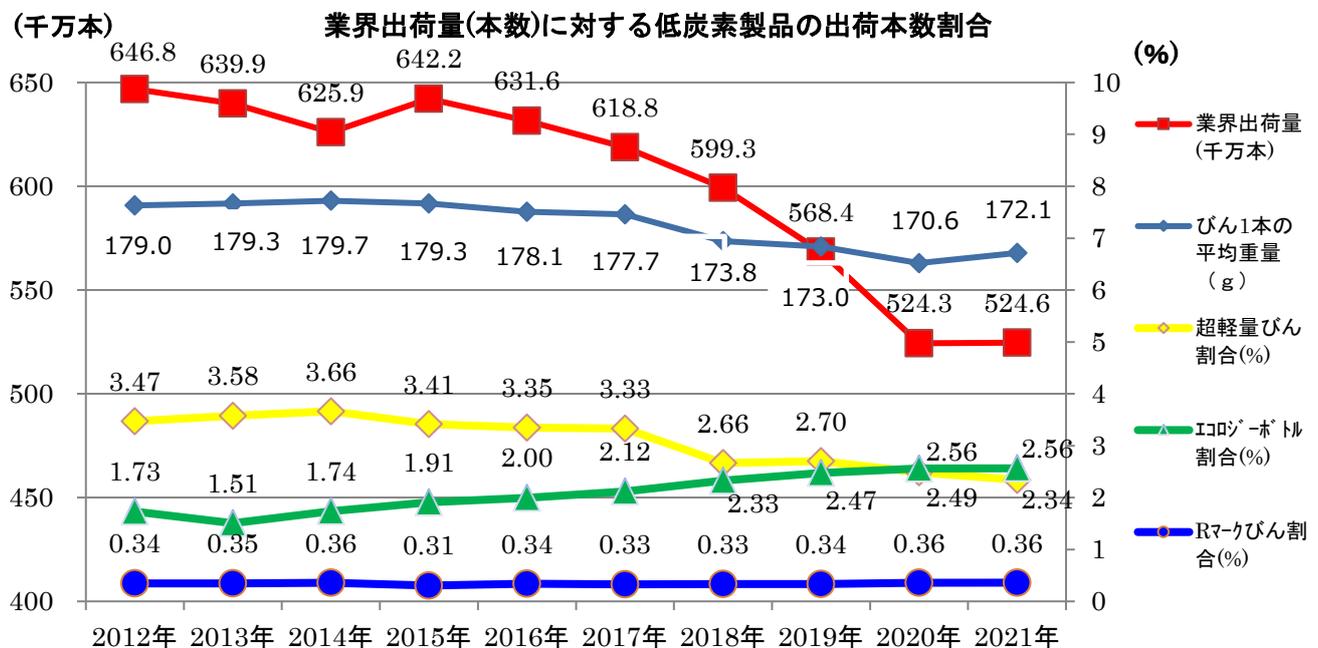
(2) 2021 年度の実績

(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。
- ・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 101.1%、超軽量びんは前年比 94.1%、エコロジーボトルは前年比 100.2%。生産活動量(本数ベース)が前年比 100.0%に対し R マークびんは微増、超軽量びんは減少、エコロジーボトルは同等であった。びん 1 本の平均重量は軽くなる傾向であり超軽量びんは減少するもガラスびん全体が軽量化されつつある。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。



(3) 2022 年度以降の取組予定

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

#### IV. 海外での削減貢献

(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 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1			
2			
3			

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

(2) 2021 年度の実績

(取組の具体的事例)

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

(取組実績の考察)

(3) 2022 年度以降の実績予定

- ・コロナ禍終息後に改めて、海外への技術指導などは再開する見通しである。

## V. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・導入

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

	革新的技術・サービス	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 <sub>2</sub> )
2	全電気溶融技術	2030年代	17.8(万t-CO <sub>2</sub> )
3	CO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> )

#### (技術・サービスの概要・算定根拠)

- 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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量目標値から原料由来分を差し引いた値59.2(万t-CO<sub>2</sub>)のうち、溶解工程でのエネルギー使用量はおよそ60%で、その50%減の17.8(万t-CO<sub>2</sub>)となるが、酸素発生に要する電気使用によるCO<sub>2</sub>発生量が増加するで、実質的には59.2(万t-CO<sub>2</sub>)の10%程度と推定。詳細な試算は今後の課題とする。
- EU諸国でのガラス溶融炉でのCO<sub>2</sub>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、CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>排出量目標値から原料由来分を差し引いた値59.2(万t-CO<sub>2</sub>)のうち、溶解工程でのエネルギー使用量はおよそ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。従って $59.2 \times 0.6 \div 2 = 17.8$ (万t-CO<sub>2</sub>)となる。詳細な試算は今後の課題とする。
- 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CO<sub>2</sub>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替わる可能性を秘めている。削減見込量は2030年CO<sub>2</sub>排出量目標値から原料由来分を差し引いた値59.2(万t-CO<sub>2</sub>)のうち溶解工程でのエネルギー使用量はおよそ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。従って $59.2 \times 0.6 \times 0.9 = 32.0$ (万t-CO<sub>2</sub>)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。

その為の判断材料として、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・サービスの開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2025	2030	2040	2050
1	酸素燃焼技術	情報収集	導入検討	導入の場合、 導入率向上	導入の場合効 率の追求
2	電気溶融技術	情報収集	導入検討	導入の場合、 導入率向上	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	導入検討	導入の場合、 導入率向上	導入の場合効 率の追求

(3) 2021 年度の実績

(取組の具体的事例、技術成果の達成具合、他産業への波及効果、CO2 削減効果)

① 参加している国家プロジェクト

なし

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。

③ 個社で実施しているプロジェクト

なし

(4) 2022年度以降の取組予定

(技術成果の見込み、他産業への波及効果・CO2削減効果の見込み)

① 参加している国家プロジェクト

なし

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継続を実施。

③ 個社で実施しているプロジェクト

(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事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事は難しい。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」の様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）

\* 公開できない場合は、その旨注釈ください。

(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は継続する。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事であり、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事はガラスびんの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事から公開を控えて頂きたい。これを実行する為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

## VI. 情報発信、その他

### (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
<p>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行い、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 : <a href="http://glassbottle.org/quality/plan/">http://glassbottle.org/quality/plan/</a>)</p>		○
<p>ガラスびん3R促進協議会、中身メーカー（ポトラー）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 : <a href="http://glassbottle.org/ecology/">http://glassbottle.org/ecology/</a>)</p>		○
<p>「第18回ガラスびんアワード2022」 「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、社会的意義も大きい取組みと考えている。コロナ禍が長引く中、214 エントリー、298 本であった。消費者代表である一般審査員制度も導入し、生活に身近なガラス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ます。 (URL : <a href="http://glassbottle.org/award">http://glassbottle.org/award</a>)</p>		○
<p>「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、継続して参ります。 (URL : <a href="https://binnaka.thebase.in/">https://binnaka.thebase.in/</a>)</p>		○
<p>「夏休みガラスびん地サイダー&amp;地ラムネ in 銭湯 2022」 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いただく企画として、好評をいただいています。 今年は、青森・東京・神奈川・石川・岐阜・愛知・三重・大阪・京都・兵庫・鹿児島島の全国11エリアより106銭湯が参加し開催されました。 (URL : <a href="http://glassbottle.org/glassbottlenews/3592">http://glassbottle.org/glassbottlenews/3592</a>)</p>		○
<p>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いただくためのツールとして制作しました。全10話に解説を加えコミック書籍として仕上げ、教育機関への配布なども検討します。 (URL : <a href="http://glassbottle.org/glassbottlenews/comic">http://glassbottle.org/glassbottlenews/comic</a>)</p>		○
<p>&lt;ガラスびんSDGsの取組み宣言について&gt; 2021年度は、ガラスびんSDGsセミナーパッケージの制作、国際ガラス年オープニングセレモニーでの講演、ガラスびん協会70周年記念誌「ガラスびんSDGs読本」の発刊、また、ガラスびん業界あげての「30万人ローラー作戦」に取り組み中、今後は、次世代の若者への啓発、イベント活動などを進めていく。</p>		○

(URL : <a href="http://glassbottle.org/ecology/sdgs/index.html">http://glassbottle.org/ecology/sdgs/index.html</a> )		
<p>ガラスびん3R促進協議会の取組          (URL : <a href="http://www.glass-3r.jp/">http://www.glass-3r.jp/</a>)          ガラスびんの3R（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。</p>		○

<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
<p>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。</p> <p><a href="http://www.yamamura.co.jp/csr/social_actibity.html">http://www.yamamura.co.jp/csr/social_actibity.html</a>  <a href="https://www.toyo-glass.co.jp/environment/communication.html">https://www.toyo-glass.co.jp/environment/communication.html</a>  <a href="http://www.ishizuka.co.jp/csr">http://www.ishizuka.co.jp/csr</a></p>		○
<p>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。</p> <p><a href="http://www.yamamura.co.jp/csr/report.html">http://www.yamamura.co.jp/csr/report.html</a>  <a href="https://www.toyo-glass.co.jp/environment/report.html">https://www.toyo-glass.co.jp/environment/report.html</a>  <a href="http://www.ishizuka.co.jp/csr/report.html">http://www.ishizuka.co.jp/csr/report.html</a></p>		○
<p>東京都他主催産業交流展 2021 にて基調講演 2021 年 11 月          「素材産業が挑戦する持続可能な社会実現への貢献」</p>		○
<p>関西生産性本部主催関西モノづくり大会にて事例発表 2022 年 1 月          「日本山村硝子が挑戦する 持続可能な社会への取組み」</p>		○
<p>阪神間R-カレバ Baycom 番組このまち夢いっぱい 2021 年 12 月          「ガラスびんが目指す SDGs」</p>		○
<p>岐阜県大垣市内 カレット回収の実施</p>		○

<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
<input type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input type="checkbox"/> 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> 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

<input type="checkbox"/> 無し	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所:

- ・①, ②ともに、実施なし

## VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門等における取組

### （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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>の抑制を主に活動している。しかし、ISO14001など環境対策の取組の一貫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、定量的な把握がしづらい企業もあるが、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、さらに検討を進めていく。

※既に加盟6社ともISO14001取得済み。

#### ② エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

本社オフィス等のCO<sub>2</sub>排出実績（6社計）

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
延べ床面積 (万㎡)：	2.225	1.899	1.904	1.904	1.904	1.904	1.939	1.939
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	0.26	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23	0.23
床面積あたりのCO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	116.9	121.1	120.8	120.8	120.8	120.8	120.9	120.9
エネルギー消費量 (原油換算) (万kl)	0.0963	0.0681	0.0863	0.0864	0.0864	0.0864	0.0880	0.0880
床面積あたりエネル ギー消費量 (l/m <sup>2</sup> )	43.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.3	45.4	45.4

#### ■ II.（１）に記載のCO<sub>2</sub>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)

### 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-CO<sub>2</sub>）

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2021 年度実績	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2022 年度以降	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

#### 【2021 年度の実績】

（取組の具体的事例）

なし

（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。2021 年度の実施項目がなかったため、改めて 2022 年以降の取組みを模索して実施するよう改善する。

#### 【2022 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）

- ・地道ではあるが高効率照明や空調を主に取組を行う。

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門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 CO<sub>2</sub> 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 k l) / 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、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
輸送量 (万トン 口)	30,880	46,878	46,246	45,682	44,568	43,786	36,717	37,874
CO <sub>2</sub> 排出 量 (万 t- CO <sub>2</sub> )	3.03	5.11	5.11	5.05	4.77	4.64	3.85	3.83
輸送量 あたり CO <sub>2</sub> 排出 量 (kg- CO <sub>2</sub> /トン 口)	0.098	0.109	0.110	0.111	0.107	0.110	0.105	0.101
エネル ギー消 費量 (原油 換算) (万 kl)	0.00129	0.00192	0.00194	0.00192	0.00181	0.00176	0.00144	0.00144
輸送量 あたり エネル ギー消 費量 (l/トン 口)	4.18× 10 <sup>-5</sup>	4.10× 10 <sup>-5</sup>	4.19× 10 <sup>-5</sup>	4.20× 10 <sup>-5</sup>	4.06× 10 <sup>-5</sup>	4.02× 10 <sup>-5</sup>	3.92× 10 <sup>-5</sup>	3.80× 10 <sup>-5</sup>

□ II. (2) に記載の CO<sub>2</sub> 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)

- ・取組を継続しておこなっているが、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。

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
2021年度			〇〇t-CO <sub>2</sub> /年
2022年度以降			〇〇t-CO <sub>2</sub> /年

【2021 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)

- ・CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> 排出量も減少している事が要因である。

【2022 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)

- ・これまでの取組を継続していく。
- ・今後は、業界各社による共同配送、物流パレットの共有化、配送拠点を共有し、相互利用などの検討を始めている。
- ・トラック輸送の協力体制、共同物流拠点構築について検討する。

(3) 家庭部門、国民運動への取組等

【家庭部門での取組】

- ・特になし

**【国民運動への取組】**

- ・ 特になし

## VIII. 国内の企業活動における 2030 年度の削減目標

### 【削減目標】

(2022 年 8 月策定)

2013年対比

- ・ CO<sub>2</sub> 排出量 (原料分含む) : 27.1%削減 65.2 万 t-CO<sub>2</sub>

### 【目標の変更履歴】

- ・ 2015 年 9 月～ : 2012 年対比
  - ・ CO<sub>2</sub> 排出量 (原料分含む) : 18.4%削減 70.4 万 t-CO<sub>2</sub>
  - ・ エネルギー使用量 (総量) : 20.7%削減 原油換算 29.9 万 k l  
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  
CO<sub>2</sub> 排出量 (原料分含む) : 21.3%削減 70.4 万 t-CO<sub>2</sub>  
エネルギー使用量 (総量) : 19.6%削減 原油換算 29.9 万 k l
  - ・ 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 CO<sub>2</sub> 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、CO<sub>2</sub> 排出量の削減に焦点を当てて活動していく。
- 2013 年対比  
CO<sub>2</sub> 排出量 (原料分含む) : 27.1%削減 65.2 万 t-CO<sub>2</sub>  
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)

現在もコロナ禍の影響により生産量の見込みは上下している状況は続いており、先行きが不透明であることに変わりはない。しかし、2021 年度実績及び 2022 年度速報値からコロナ禍の影響からの回復傾向にあり、長期的な観点で見れば 2030 年の生産量は凡そ 100 万 t となる見通しであると推測し、目標の見直しを実施した。

また、基準年度の電力排出係数と近年の電力排出係数に乖離が見られる状況において、政府による 2030 年の電力排出係数が地球温暖化対策計画にて示された事を受け、目標設定において同数を採用した。

生産量の減少によりエネルギー起源の CO<sub>2</sub> 原単位は悪化する傾向にあり、逆に原料起源の CO<sub>2</sub> 排出量は削減傾向にある。これらの要因を複合的に考慮し、生産量の変化に対し、2030 年の排出量目標値を設定するが、業界内共通認識としての目標値として、100 万 t の生産量に対する CO<sub>2</sub> 排出量という主目標に向けて活動を行っていく。

##### □ 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)

【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割強を占める。
- ・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CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>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年度の速報値でも回復傾向となっている。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年度見通しは現時点では妥当であると判断した。但し、今後の状況に応じ見直しの検討を行う。

＜算定・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】 ※CO<sub>2</sub>目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端／受電端）</li> <li><input type="checkbox"/> 調整後排出係数（受電端） 業界団体独自の排出係数               <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 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-CO<sub>2</sub> 発電端／受電端）</li> <li><input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端／受電端）                   <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="checkbox"/> その他（排出係数値：0.25kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端／受電端）</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>＜業界団体独自の排出係数を設定した理由＞</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2030年電力排出係数の予測値を「地球温暖化対策計画（2021年10月閣議決定）」より設定した</li> </ul>

その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（2013年度版） <input type="checkbox"/> 温暖化対策法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> 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の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事が見込まれるため、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% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%

			基準年度〇% ↓ 2021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 を導入する事や、断熱材、耐火物、設備と多岐に渡るため見込み量及び普及率の見通しの算定が出来ない。
- ・ 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。 生産は他工場等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% ↓ 2021年度〇% ↓ 2030年度〇%
			基準年度〇% ↓ 2021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為削減量が算定出来ない。

(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
該当なし			基準年度〇% ↓ 2021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/index.html>」

- ・ガラス溶解炉でエネルギー消費の約6割 (CO<sub>2</sub> 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 (CO<sub>2</sub> 排出量の約4割)

【電力消費と燃料消費の比率 (CO<sub>2</sub>ベース)】

電力： 22%

燃料： 78%