

ガラスびん製造業界の「低炭素社会実行計画」(2020 年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	目標	2012年対比 ・CO₂ 排出量（原料分含む）：10.5%削減 77.5 万 t-CO₂ ・エネルギー使用量（総量）：12.9%削減 原油換算32.9万 k l
	設定根拠	<u>対象とする事業領域:</u> ・ガラスびん工場からのCO₂排出量とエネルギー使用量を対象とする。 <u>将来見通し:</u> ・今後、ガラスびん業界の生産量は微減傾向で推移すると予測し、2020年の時点での生産量は110万トンとなる見通しである。 <u>BAT:</u> ・BATに関する設備及び技術は現時点では見込めない。 <u>電力排出係数:</u> ・目標値は0.487kg-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. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<u>概要・削減貢献量:算出は困難。</u> ・ガラスびんの軽量化。 ・エコロジーボトル製品の普及。 ・リターナブルびんを使用したリユースシステムの構築。
3. 海外での削減貢献		<u>概要・削減貢献量:算出は不可</u> ・現在の所、海外での生産実績はなし。 ・海外技術援助による生産性向上に寄与
4. 革新的技術の開発・導入		<u>概要・削減貢献量:算出は困難</u> ・NEDO 技術開発機構先導研究プロジェクトとして実施された「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」プロジェクトに協会加盟会社が参画。(1)気中溶解法を発展させて、短時間でのガラス原料溶解を実現する技術、(2)高速の気中溶解に見合う高速で高効率にカレットを加熱する技術及び気中溶解により生成したガラス融液とカレットとを高速で攪拌し均質なガラス融液とする技術が開発されている。2012年に5年間のプロジェクト研究を終えた。 ・実用化を目標に更なる研究を進める予定であるが、具体的な内容については公表されていない。 ・尚、実用化と普及には相当先になると考え、本計画には含めていない。
5. その他の取組・特記事項		・「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、リサイクルのPRや意識の向上に努めている。 ・低炭素社会実行計画の進捗状況を団体ホームページに公開。 ・出前授業や環境学習の開催。(加盟各社並びに業界団体) ・エコプロダクツなど環境展への出展

ガラスびん製造業界の「低炭素社会実行計画」(2030 年目標)

		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	2012年対比 ・CO ₂ 排出量（原料分含む）：18.6%削減 70.4 万 t-CO ₂ ・エネルギー使用量（総量）：20.8%削減 原油換算29.9万 k l
	設定根拠	対象とする事業領域: ・ガラスびん工場からのCO ₂ 排出量を対象とする。 将来見通し: ・今後、ガラスびん業界の生産量は微減傾向で推移すると予測し、2030年の時点で100万トンとなる見通しである。 BAT: ・BATに関する設備及び技術は現時点ではない。 電力排出係数: ・目標値は0.487kg-CO ₂ /kWhで設定。 ・実績値は調整後の排出係数で管理。 その他:
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		概要・削減貢献量:算出は困難。 ・ガラスびんの軽量化。 ・エコロジーボトル製品の普及。 ・リターナブルびんを使用したリユースシステムの構築
3. 海外での削減貢献		概要・削減貢献量:算出は不可 ・現在の所、海外での生産実績はなし。 ・海外技術援助による生産性向上に寄与
4. 革新的技術の開発・導入		概要・削減貢献量: ・NEDO 技術開発機構先導研究プロジェクトとして実施された「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」プロジェクトに協会加盟会社が参画。(1)気中溶解法を発展させて、短時間でのガラス原料溶解を実現する技術、(2)高速の気中溶解に見合う高速で高効率にカレットを加熱する技術及び気中溶解により生成したガラス融液とカレットとを高速で攪拌し均質なガラス融液とする技術が開発されている。2012年に5年間のプロジェクト研究を終えた。 ・実用化を目標に更なる研究を進める予定であるが、具体的な内容については公表されていない。 ・尚、実用化と普及には相当先になると考え、本計画には含めていない。
5. その他の取組・特記事項		・「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、リサイクルのPRや意識の向上に努めている。 ・低炭素社会実行計画の進捗状況を団体ホームページに公開。 ・出前授業や環境学習の開催。(加盟各社並びに業界団体) ・エコプロダクツなど環境展への出展

ガラスびん製造業における地球温暖化対策の取組

平成 28 年 9 月 20 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
ガラスびん等の製造業

(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		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	一社	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1,278億円	団体企業 売上規模	売上高一億円	参加企業 売上規模	売上高1,182億円 (92.5%)
エネルギー 消費量	36.8万kl(推定)	団体加盟 企業エネ ルギー消 費量	36.8万kl(推定)	計画参加 企業エネ ルギー消 費量	34.9万kl (94.8%)

出所：日本ガラスびん協会調べ。

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

■ エクセルシート【別紙1】参照。

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。

(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	低炭素社会実 行計画策定時 (2013年度)	2015年度 実績	2016年度 見通し	2020年度 見通し	2030年度 見通し
企業数	46.2%	46.2%	46.2%	46.2%	46.2%	46.2%

売上規模	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%
エネルギー消費量	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%	93.5%

(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
2015年度	参加呼びかけ(総会・例会など)	有
	取り組み状況の共有(HP 掲載、メールマガジン配信)	有
2016年度以降	参加呼びかけ(総会・例会など)	有
	取り組み状況の共有(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。

II. 国内の企業活動における 2020 年・2030 年の削減目標

【削減目標】

<2020 年>(2014 年 11 月策定)

2012年対比

- ・CO₂ 排出量（原料分含む）：10.5%削減 77.5 万 t-CO₂
- ・エネルギー使用量（総量）：12.9%削減 原油換算32.9万 k l

<2030 年>(2015 年 9 月策定)

2012年対比

- ・CO₂ 排出量（原料分含む）：18.6%削減 70.4 万 t-CO₂
- ・エネルギー使用量（総量）：20.8%削減 原油換算 29.9 万 k l

【目標の変更履歴】

<2020年>

- ・2005 年～：1990 年対比
CO₂ 排出量（原料分含む）を 40%削減し、108.6 万 t-CO₂
エネルギー使用量（総量） 30%削減し、原油換算 45.7 万 k l
- ・2014 年 11 月 ～：1990 年対比
CO₂ 排出量（原料分含む）を 60%削減し、72.4 万 t-CO₂

エネルギー使用量（総量） 47.5%削減し、原油換算 34.3 万 k l
・ 2015 年 9 月～ : 2012 年対比
C O 2 排出量（原料分含む）を 10.5%削減し、77.5 万 t -CO2
（目標値設定は 0.305→0.487kg-CO2/kWh に変更）
エネルギー使用量（総量） 12.9%削減し、原油換算 32.9 万 k l

＜2030 年＞

・ なし

【その他】

【昨年度フォローアップ結果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）

・ 2015 年度の実績がおおよそ予測通りであったため。

【今後の目標見直しの予定】（Ⅱ.（1）③参照。）

☐ 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。

（1）削減目標

① 目標策定の背景

* 目標策定の際に前提とした、目下の業界の置かれている状況、生産実態等を具体的に記載。

・ 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。

【2020 年・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＞

・ 年約 1%程度、生産量が減少している。従って、グラフの延長線上から 2020 年および 2030 年の生産量を 110 万トンおよび 100 万トンと推定した。

＜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	☐ 実排出係数(〇〇年度 発電端／受電端) ☒ 調整後排出係数(2020年度 発電端／受電端) ☐ 特定の排出係数に固定 ☐ 過年度の実績値(〇〇年度 発電端／受電端) ☐ その他(排出係数値:〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端／受電端) ＜上記排出係数を設定した理由＞ 電力(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電力事情も含めたCO₂削減に努めて行く事に合意したため。
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計(2020年度版) ☐ 温対法 ☐ 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＞ 電力(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電力事情も含めたCO₂削減に努めて行く事に合意したため。

【その他特記事項】

- ・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、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

＜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、今後の生産量の見通しで示したように、徐々に生産量が減少する中で、CO2 の排出量も減少する事が見込まれる。
- ・ 一方で、エネルギー原単位は生産量が減少することにより悪化することから、改善の努力を 2020 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悪化防止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 目標を設定していない。

＜BAU 水準の妥当性＞

- ・ BAU 目標を設定していない。

＜BAU の算定に用いた資料等の出所＞

- ・ BAU 目標を設定していない。

【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	普及率見通し
該当なし	該当なし	該当なし	基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%
			基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%
			基準年度 ○% ↓ 2020年度 ○% ↓ 2030年度 ○%

(各対策項目の削減見込量・普及率見通しの算定根拠)

(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
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。	▲1.1万t-CO2	基準年度 2012% ↓ 2020年度? % ↓ 2030年度

			？％
			基準年度 ○％ ↓ 2020年度 ○％ ↓ 2030年度 ○％
			基準年度 ○％ ↓ 2020年度 ○％ ↓ 2030年度 ○％

（各対策項目の削減見込量・実施率見通しの算定根拠）

- ・ 2020 年および 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）

- ・ 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	該当なし	該当なし	基準年度 ○％ ↓ 2020年度 ○％ ↓ 2030年度 ○％

（各対策項目の削減見込量・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(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： 26%
- ・ 燃料： 74%

(2) 実績概要

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 (2012年度)	2014年度 実績	2015年度 見通し	2015年度 実績	2016年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:万ton)	118.3	115.9	115.8	115.4	114.8	110.0	100.0
エネルギー 消費量 (原油換算万kl)	37.7	34.7	34.6	34.9	34.3	32.9	29.9
電力消費量 (億kWh)	---	---	---	---	---	---	---
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	86.5 ※1	84.2 ※2	81.5 ※3	84.5 ※4	80.8 ※5	77.5 ※6	70.4 ※7
エネルギー 原単位 (単位:KL/t)	0.319	0.299	0.299	0.303	0.299	0.299	0.299
CO ₂ 原単位 (単位: t-CO ₂ /t)	0.731	0.726	0.704	0.732	0.704	0.704	0.704

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.487	0.554	0.554	0.531	0.531	0.487	0.487
実排出/調整後/その他	調整後	調整後	調整後	調整後	調整後	調整後	調整後
年度	2012	2014	2014	2015	2015	2012	2012
発電端/受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端	受電端

【2020年・2030年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	☐ 実排出係数(発電端/受電端) ☒ 調整後排出係数(発電端/受電端) ☐ 特定の排出係数に固定

	☐ 過年度の実績値(〇〇年度 発電端/受電端) ☐ その他(排出係数値:〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端) <上記排出係数を設定した理由> 電力(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電力事情も含めたCO ₂ 削減に努めて行く事に合意したため。
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計(2020年度版) ☐ 温対法 ☐ 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> 電力(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電力事情も含めたCO ₂ 削減に努めて行く事に合意したため。

② 2015 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<2020 年>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比/BAU比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	2012 年	▲ 10.5%	▲2.3%	0.3%
エネルギー消費量	2012 年	▲ 12.9%	▲7.4%	0.6%

<2030 年>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2015年度実績① (基準年度比/BAU比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	2012 年	▲ 18.6%	▲2.3%	0.3%
エネルギー消費量	2012 年	▲ 20.8%	▲7.4%	0.6%

【CO₂排出量実績】

	2015年度実績	基準年度比	2014年度比
CO ₂ 排出量	84.5万t-CO ₂	▲2.3%	0.3%

③ データ収集実績（アンケート回収率等）、特筆事項

【データに関する情報】

指標	出典	設定方法
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】

・ 2016 年 8 月～2016 年 9 月

【アンケート対象企業数】

・ 6 社（業界全体の 46.2%、低炭素社会実行計画参加企業数の 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】

・なし

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

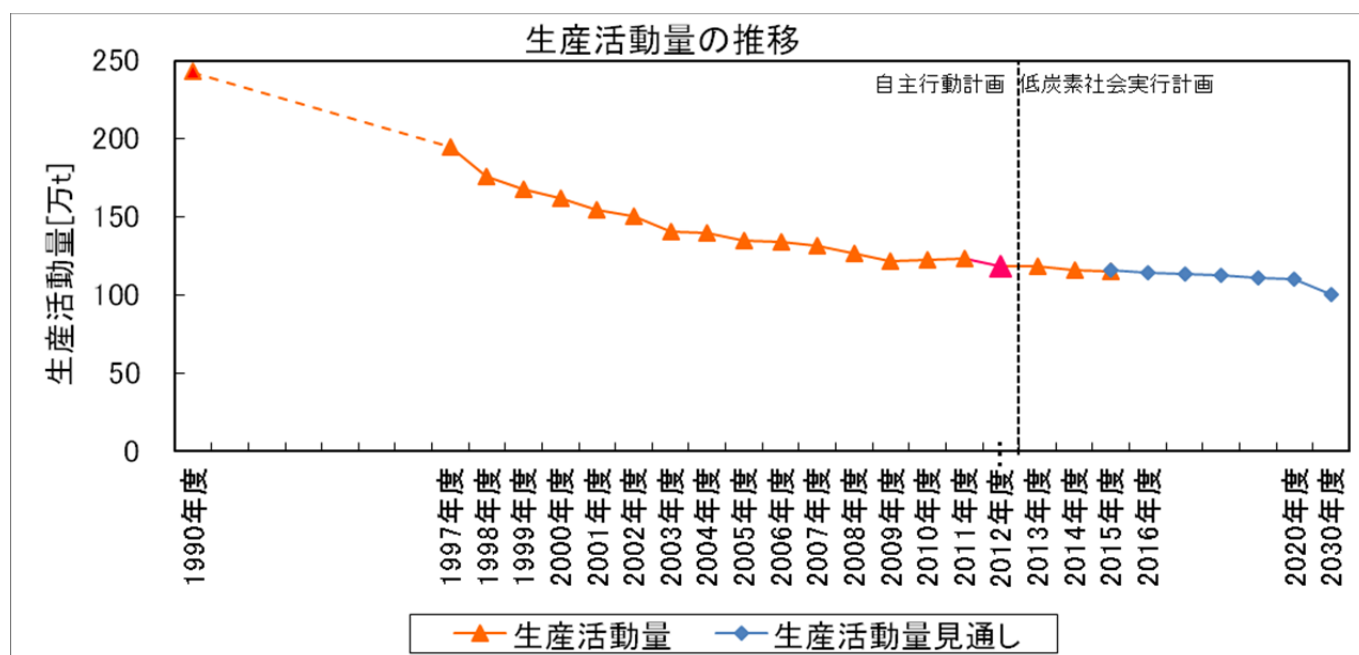
【生産活動量】

<2015 年度実績値>

生産活動量：115.4 万 t （基準年度比▲2.4%、2014 年度比 ▲0.45%）

<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）

・ガラスびん業界としては、遺憾ながら他素材容器（ペット、アルミ缶等）との競合と人口減少やライフスタイルのなどの生活様式や社会を取り巻く環境変化により、生産活動量が、徐々に減少傾向にある。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

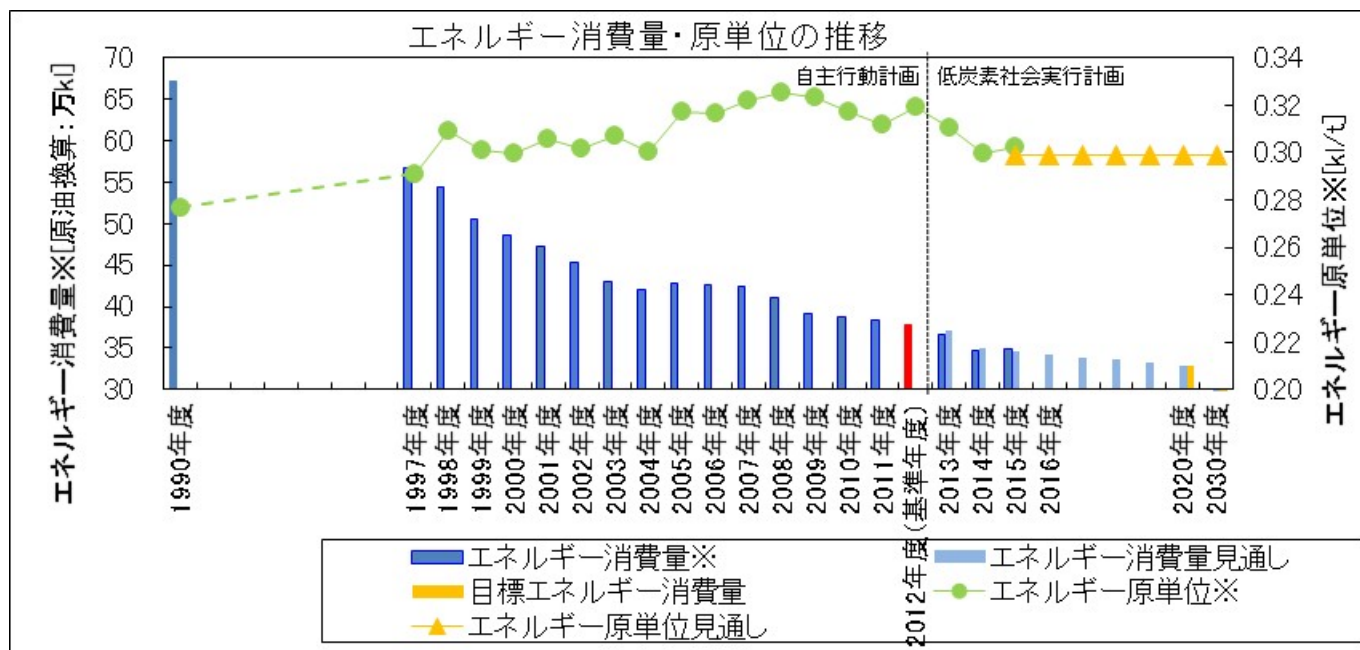
<2015 年度の実績値>

エネルギー消費量：34.9 万 k l （基準年度比▲7.4%、2014 年度比 0.6%）

エネルギー原単位：0.303kl/t （基準年度比▲5.0%、2014 年度比 1.3%）

<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)

(エネルギー消費量)

- ・生産量の減少と共に減少傾向にある。

(エネルギー消費原単位)

- ・基本的には、生産量の減少に従い、原単位は悪化する傾向にある。また、設備の経年劣化も原単位の悪化要因であるが、カレット使用率の増加や設備の統合などにより 2013 年度は良化している。

<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)

- ・年々生産量が減少していく中、設備の統合などで原単位の悪化を防いでいる。
- 年度によって、増加した年もあるが、2009 年から 2015 年の 6 年間で 7.8%の削減効果がある。

(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：○○

2015 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

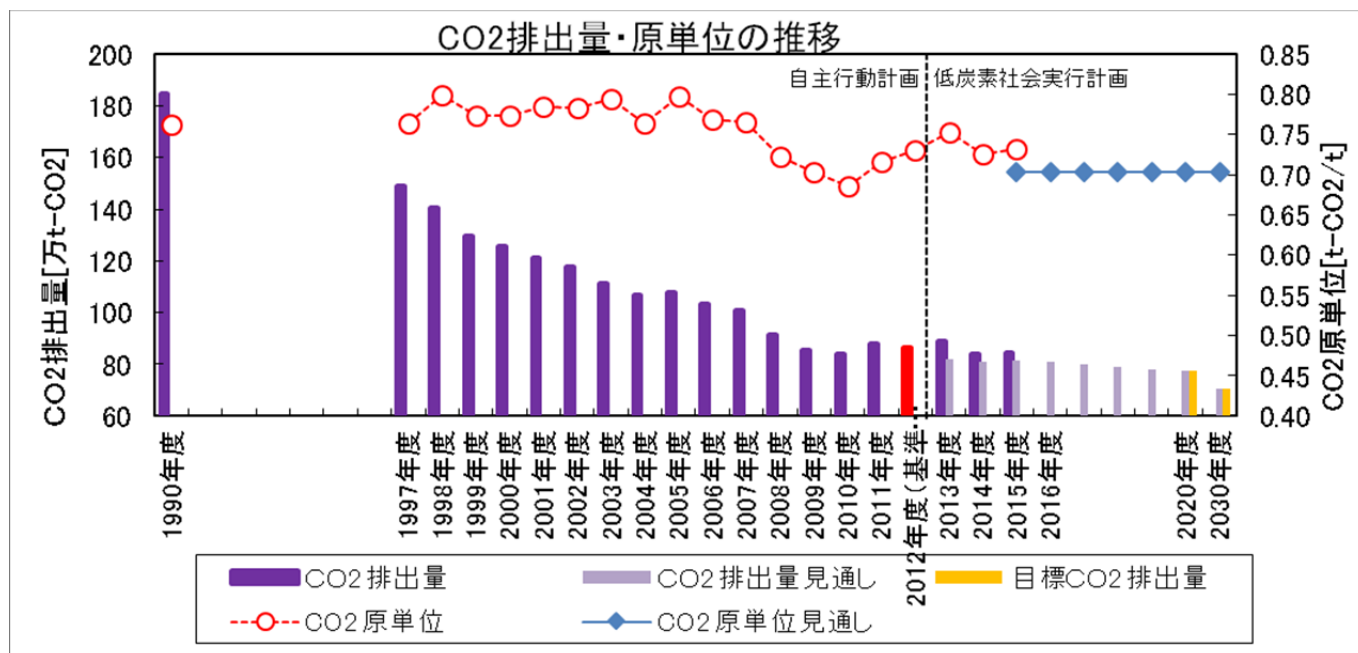
【CO₂排出量、CO₂原単位】

＜2015 年度の実績値＞

- ・ CO₂ 排出量： 84.5(万 t-CO₂) (基準年度比▲2.3%、2014 年度比 0.3%)
- ・ CO₂ 原単位： 0.732(t-CO₂/t) (基準年度比 0.1%、2014 年度比 0.8%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)



排出係数:0.487(kgCO₂/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)

(CO₂ 排出量)

・ 2010 年までは重油から LNG への燃料置換が進み減少傾向であったが、2010 年以降 LNG の単価 UP により重油へ若干戻ったために増加傾向であった。基準年度比、前年比ともに、燃料転換分は増加している。

(CO₂ 排出原単位)

- ・ 同上

【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→2015 年度変化分		2014 年度→2015 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	▲4.175	▲5.3	0.832	1.0
燃料転換の変化	0.714	0.9	0.847	1.0

購入電力の変化	3.656	4.6	▲0.961	▲1.1
生産活動量の変化	▲1.902	▲2.4	▲0.290	▲0.3

(エネルギー消費量)

	基準年度→2015 年度変化分		2014 年度→2015 年度変化分	
	(万kl)	(%)	(万kl)	(%)
事業者省エネ努力分	▲1.909	▲5.1	0.374	1.1
生産活動量の変化	▲0.911	▲2.4	▲0.130	▲0.4

(要因分析の説明)

- ・CO2 排出量は、2010 年までは重油から LNG への燃料置換が進み減少したが、その後、LNG の単価 UP により重油へ若干戻っているために、燃料転換の変化では、2012 年基準年度比では増加している。
- ・しかしながら、設備統合による省エネ努力により、2012 年基準年度比では CO2 排出量、エネルギー消費量はともに良化している。

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 ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2015 年度	ガラス溶解炉の更新①(NY 社 T 工場 4 号炉)	350 百万円	0.4 万 t-CO ₂	3 年
	ガラス溶解炉の更新②(NT 社 K 工場 2 号炉)	700 百万円	0.2 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新③(TG 社 C 工場 2 号炉)	300 百万円	0.48 万 t-CO ₂	6 年
2016 年度	ガラス溶解炉の更新④(D 社 B 炉)	700 百万円	0.15 万 t-CO ₂	15 年
	ガラス溶解炉の更新⑤(NY 社 S 工場 1 号炉)	900 百万円	0.4 万 t-CO ₂	10 年
	ガラス溶解炉の更新⑥(NY 社 T 工場 1 号炉)	350 百万円	0.4 万 t-CO ₂	3 年
2017 年度 以降	ガラス溶解炉の更新⑦(TG 社 C 工場 1 号炉)	200 百万円	0.3 万 t-CO ₂	8 年

	ガラス溶解炉の更新⑧(NY 社 H 工場 1 号炉)	200 百万円	0.3 万 t -CO ₂	8 年
	ガラス溶解炉の更新⑨(NY 社 H 工場 4 号炉)	900 百万円	0.4 万 t -CO ₂	10 年

【2015 年度の実績】

（取組の具体的事例）

- ・ 2015 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。

（取組実績の考察）

- ・ ガラス溶解炉の更新しなかった場合には、エネルギー原単位および CO₂ 排出原単位はさらに悪化したと推察する。

【2016 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）

- ・ 燃料の高騰が続いている中で大きな設備投資は抑えられてきた。今後は適宜、経済的合理性を考慮して、ガラス溶解炉の更新が行われていく予定である。

【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	2015年度 11% 2020年度 ? % 2030年度 ?	
	2015年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	
	2015年度 ○○% 2020年度 ○○% 2030年度 ○○%	

【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り組み】

- ・ 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。

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

$$\text{想定比【BAU 目標】} = (\text{当年度の削減実績}) / (\text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

CO₂ 排出量（原料分含む） 想定比 = $(86.5 - 84.5) / (86.5 - 81.5) \times 100 = 40.0\%$

エネルギー使用量（総量） 想定比 = $(37.7 - 34.9) / (37.7 - 34.6) \times 100 = 90.3\%$

【自己評価・分析】（3段階で選択）

<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%)→エネルギー使用量

☒ 想定した水準を下回った(想定比=90%未満)→CO₂排出量

☐ 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）

・CO₂ 排出量が想定よりも増加した要因としては、重油から LNG への燃料置換が停滞していることが考えられる。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

・溶解炉の更新によりエネルギー使用量の削減を狙う。また、既存炉も継続的に省エネ努力を行うことにより CO₂ 排出量増加抑制に努めたいと考えている。

⑦ 次年度の見通し

【2016 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 ₂ 排出量	CO ₂ 原単位
2015 年度実績	115.4 万 t	34.9 万 kl	302.51/t	84.5 万 t-CO ₂	731.9 kg-CO ₂ /t
2016 年度見通し	114.7 万 t	34.3 万 kl	299.01/t	80.8 万 t-CO ₂	704.1 kg-CO ₂ /t

（見通しの根拠・前提）

・ガラス溶解炉の更新などで排出量の抑制を図っていく。

⑧ 2020 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。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = (\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

- ・CO₂ 排出量（原料分含む）進捗率＝ $(86.5-84.5) / (86.5-77.5) \times 100 = 22.2\%$
- ・エネルギー使用量（総量）進捗率＝ $(37.7-34.9) / (37.7-32.9) \times 100 = 58.3\%$

【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）

・現在のCO₂ 排出量の進捗率は22.2%である。今後生産量は減少する見通しでエネルギー原単位の悪化が予想されるが、定期的な溶解炉の更新を行うことで省エネ化を図る。全体でCO₂ 排出量を年平均1%削減していくことにより目標達成可能と見込んでいる。

（目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定）

・生産量の減少を予想しながら、ガラス溶解炉の設備統合や更新時のダウンサイジングによりエネルギー原単位の悪化を防止していく。

（既に進捗率が2020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）

（今後予定している追加的取組の内容・時期）

☐ 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）

⑨ 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。

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

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

- ・CO₂ 排出量（原料分含む）進捗率＝ $(86.5-84.5) / (86.5-70.4) \times 100 = 12.4\%$
- ・エネルギー使用量（総量）進捗率＝ $(37.7-34.9) / (37.7-29.9) \times 100 = 35.9\%$

【自己評価・分析】

（目標達成に向けた不確定要素）

・CO₂排出量およびエネルギー使用量は、生産量の増減に影響する。今後生産量は減少する見通しで目標値を設定している。今後の生産量推移を見ながら、必要に応じて目標値を見直しする必要がある。

（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）

⑩ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例**【業界としての取組】**

- ☐ クレジット等の活用・取組をおこなっている
- ☐ 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- ☒ クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

- ☐ エクセルシート【別紙7】参照。

【個社の取組】

- ☐ 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- ☐ 各社ともクレジット等の活用・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	

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	

Ⅲ. 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。
- ・ 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。
- ・ 加盟各社とも目標は無いが、ISO14001 など環境対策の取り組みの一貫として実施中である。
※既に加盟 6 社とも ISO14001 取得済み。

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(〇〇社計)

	2008 年度	2009 年 度	2010 年 度	2011 年 度	2012 年 度	2013 年 度	2014 年度	2015 年度
床面積 (万 m ²)	2.091	2.091	2.225	2.225	2.225	1.899	1.899	1.899
エネルギー消費量 (千 MJ)	35,009	34,959	37,336	36,899	35,181	33,386	33,386	33,384
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	0.1132	0.1114	0.1176	0.1429	0.1430	0.1588	0.1544	0.1811
エネルギー原単位 (MJ/m ²)	1,674	1,672	1,678	1,658	1,581	1,758	1,758	1,758
CO ₂ 原単位 (万 t-CO ₂ /万 m ²)	0.0541	0.0533	0.0529	0.0642	0.0643	0.0836	0.0813	0.0954

■ Ⅱ. (2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

- ・ 本社がガラスびん工場内にある場合は含まれている。

☐ データ収集が困難

（課題及び今後の取組方針）

・引き続き省エネ諸活動を実施していくとともに省エネに関する各社との情報交換を定期的を実施する。

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
2015 年度実績	16.52	1.36	0.00	0.23	18.11
2016 年度以降	22.73	0.00	0.00	0.00	22.73

【2015 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

- ・照明をインバータ化、および LED 化。
 - ・旧型エアコンを高効率の新型エアコンに更新。
 - ・夏季期間のクールビズを早期より実施。
 - ・昼休みの一斉消灯。
 - ・退社時のパソコンのコンセント引き抜き。
 - ・照明の間引き
- など継続して実施していく。

(取組実績の考察)

- ・ガラス溶解炉へのエネルギー削減を主に取り組んでいるが、照明の高効率化を順次進めていく。

【2016 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)

- ・省エネの諸活動は継続実施し、引き続き LED 化を順次行っていく予定である。

(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。
- ・ 加盟各社のなかで、輸送量が3000万トン・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、個々に取り組みを行っている。
- ・ 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

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
輸送量 (トン・km)	25,327	29,169	30,880	28,641	41,578	42,768	43,628	46,878
エネルギー消費量 (MJ)	463,260	509,289	500,632	517,030	679,437	698,608	710,725	746,020
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	3.17	3.48	3.03	3.54	4.66	4.79	4.87	5.11
エネルギー原単位 (MJ/m ²)	1.83	1.75	1.62	1.81	1.63	1.63	1.63	1.59
CO ₂ 原単位 (t-CO ₂ /トン・km)	0.13	0.12	0.098	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11

□ 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)

- ・取り組み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
2015年度			〇〇t-CO ₂ /年
2016年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2015 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。

(取組実績の考察)

・設備の統合によりガラス溶解炉のエネルギー原単位は良化したが、輸送距離が増えた。
その影響として、2012 年度より CO₂ 排出量が増加傾向にある。

【2016 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)

- ・これまでの取り組みを継続していく。
- ・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、相互利用などを検討していく予定である。

(3) 家庭部門（環境家計簿等）、その他の取組

- ・なし

IV. 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 (2015年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	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。計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。	算定困難	算定困難
2	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。 尚、業界の統一LCAデータは5年毎の更新を予定している。 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。	算定困難	算定困難
3	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。	算定困難	算定困難
4	ユニバーサルデザインへの取り組み	「全ての人に使いやすく」を目指し、安全で使いやすい、ユーザーフレンドリーな取扱いのしやすい形状、軽量のガラスびんを提供している。 このような軽量化技術を一般の飲料用大型びんの開発にも応用している。さらに、ガラスびん外表面に点字を施し、触覚により中味の判別あ	算定困難	算定困難

		るいは、ガラスびんの色が判断できるようにした製品も開発されている。		
5	容易に剥がれるプレタックラベルの開発、提供	従来の焼付け印刷（ACL）に比較し、装飾性が高く、リサイクルに適した剥がしやすいラベルの提供。これは、超軽量びんと組み合わせることにより、すり傷防止などの効果が得られ、超軽量びんのリターナブル化にも寄与している。	算定困難	算定困難

（当該製品等の特徴、従来品等との差異等、及び削減見込み量の算定根拠）

（２） 2015 年度の実績

（取組の具体的事例）

- ・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。
- ・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。
- ・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）

- ・超軽量びん（前年比 95.6%）、R マークびん（前年比 88.1%）、エコロジーボトル（前年比 112.7%）の出荷量は横ばい傾向となっているが、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、業界を挙げて取り組んでいく。＊前年比は出荷本数ベース。
- ・エコロジーボトルの 2014 年の溶解量は 2012 年度比で、16%減少。

（３） 2016 年度以降の取組予定

- ・上記の取り組みにおける、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。

V. 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 (2015年度)	削減見込量 (2020年度)	削減見込量 (2030年度)
1	技術指導	中国	算出不能	算出不能
2				
3				

(削減貢献の概要、削減見込み量の算定根拠)

(2) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・ 業界 6 社中 3 社で、おもに中国などでの海外技術援助による生産性向上に寄与。

(取組実績の考察)

- ・ 援助先では、数値的な評価を行われておらず、具体的な数値評価はできていないが、生産性が向上したとの評価を受けている。

(3) 2016 年度以降の取組予定

- ・ 今後も継続の予定

VI. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、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			
2			
3			

(技術の概要・算定根拠)

(2) 技術ロードマップ

	革新的技術	2015	2016	2017	2020	2025	2030
1							
2							
3							

(3) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

(4) 2016 年度以降の取組予定

- ・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。
- ・NEDO技術開発機構先導研究プロジェクトとして実施された「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」プロジェクトは2012年に終えたが、今後の研究開発の可能性を探っていく。

VII. 情報発信、その他

(1) 情報発信

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み 1) 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。低炭素社会実行計画の進捗状況を団体ホームページに公開。(URL : http://glassbottle.org/quality/plan/index.html)		○
2) ガラスびん3R促進協議会、中身メーカー（ボトラー）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り組みを継続的に推進している。(URL : http://glassbottle.org/ecology/index.html)		○
3) 2015年度「ガラスびんアワード」開催。 私たちの生活の様々なシーンで使用されるガラスびんについて、ガラスならではの独特のデザイン性に加え、優れた機能性や環境性を備えた商品进行评估し毎年表彰している。(URL : http://glassbottle.org/quality/award/index.html)		○
4) 2012年より複数年に渡って、「ビンのビジンなところを知ってもらおう」をテーマにした『びんむすめ』プロジェクトを開始している。日本全国に散らばった、それぞれの地域のガラスびんと、びんにふれあいながら働く地元の看板娘「びんむすめ」を通して、ビンのビジンなところを知ってもらおうプロジェクトです。(URL : http://glassbottle.org/campaign/binmusume/)		○
ガラスびん3R促進協議会の取組み (URL : http://www.glass-3r.jp/) 1) 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。		○
2) エコプロダクツ 2015 への出展し、リサイクルを中心としたPR展示を実施。		○

<具体的な取組事例の紹介>

- ・上表参照

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、環境への取り組みを伝えるため、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。 http://www.yamamura.co.jp/csr/social_actibity.html http://www.toyo-glass.co.jp/environment/case_study.html http://www.ishizuka.co.jp/csr/society.html		○
環境報告書等にて、ガラスびん製造企業としての取り組みやその成果について定期的に情報公開を行っている。 http://www.yamamura.co.jp/csr/report.html http://www.toyo-glass.co.jp/environment/report.html http://www.ishizuka.co.jp/csr/report.html		○
環境ポスターや標語の募集などを通じて、従業員に意識向上を図る活動の実施している。	○	
社内報等に環境問題の話題を取り上げ、啓蒙を図っている。	○	
「空きびん回収推進キャンペーン」を実施し、リサイクル意識の向上を図っている。	○	
地域の学校等への「エコ文庫」の寄贈し、ガラスびんの容器としての優れた面を学んでもらう一助にしている。		○
毎日新聞主催「社会見学ジュニア特派員」の受入れで3R 取組のPR		○
JICA による海外研修生の受け入れ。3R 取組の説明		○
外部講師を招き環境講演会を社内で開催	○	
2014 年 5 月、東京ビッグサイトで開催された「NEW 環境展」に廃熱回収技術を出展		○
*2015 年にキッザニア甲子園にて「ガラスの作品ドリームコンテスト」というイベントを開催 *2015 年 12 月にキッザニア甲子園にて「Exciting Week with 日本山村硝子『くるくるサイクル ガラスびん』」というイベントを開催		○
*尼崎 21 世紀の森づくり協議会が実施している「尼崎 21 世紀の森づくり」活動に参画		○
*2015 年 2 月に、尼崎市主催の「こどものためのあまらぶワークショップ」に初出展		○
*2015 年 6 月に NPO 法人こども環境活動支援協会 (LEAF) の活動で、西宮市の小学校に「びんの一生」をテーマに出前授業を実施		○
*2015 年 10 月に爽やかな秋晴れの下、尼崎の森中央緑地で開催された「エコキッズメッセ 2015」に、ガラスびん 3 R に関する体験イベントを出展		○

<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) 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。