

板ガラス業界の「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	2020 年目標値<CO ₂ 総量目標> 115万トン-CO ₂ (1990年比▲35%) とする。
	設定根拠	参加企業 3 社の製品である建築用、自動車用、太陽電池用、ディスプレイ用の板ガラスを製造する際に発生する CO₂を対象。電力の CO₂換算係数は 2010 年度同等と仮定。 ■2020 年の産業規模 ・製品ごとに、公表された下記の需要見込みから算出した。 ・住宅の省エネ化促進の施策等による省エネガラス建材、及び太陽電池用板ガラスの需要増大を見込んだ。 ・建築用：野村総研発表資料(NEWS RELEASE)、国交省 建築着工統計調査、Window25 報告書、環境省 中長期ロードマップ ・自動車用：自工会低炭素社会実行計画 ・太陽電池用：NEDO PV2030 ・ディスプレイ用：電気、電子の低炭素社会実行計画 ■原単位 生産技術の改善により、窯の経年劣化による原単位悪化をカバーする CO₂排出量原単位の改善を見込み、2010 年度実績を上回る原単位とした。
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		低炭素社会の実現には、エコガラスなど断熱性の高い複層ガラスの既設住宅への普及、ならびに太陽光発電などの再生可能エネルギーの大幅な増量が必要と考えられている。 これらの新規需要により、今後、板ガラスの生産量は増大し、結果として CO₂排出量も現在より増える見込みだが、一方、LCA の調査結果によれば、社会全体ではそれらの増加分をはるかに上回る CO₂削減効果が期待できる。 【使用段階での省エネ効果を取り込んだライフサイクルでの CO₂排出削減量試算例】 ① 住宅省エネ基準義務化に伴う新築住宅エコガラス採用による CO₂削減効果； $(住宅着工数) \times (100\% - 2010 \text{ 年度ペア化率}) \times (\text{平均窓面積/戸}) \times (\text{エコガラス LC-CO}_2 \text{削減量})$ $= 834 \text{ 千戸/2020 年} \times (100 - 38.1\%) \times 23 \text{ m}^2/\text{戸} \times 535 \text{ Kg-CO}_2/\text{m}^2 \cdot 30 \text{ 年} = 6.4 \text{ 百万 ton}$ ② 窓の省エネリフォームによる住宅での CO₂削減効果； $(リフォーム戸数) \times (\text{平均窓面積/戸}) \times (\text{エコガラス LC-CO}_2 \text{削減量})$ $= 500 \text{ 千戸/2020 年} \times 25 \text{ m}^2/\text{戸} \times 535 \text{ Kg-CO}_2/\text{m}^2 \cdot 30 \text{ 年} = 6.8 \text{ 百万 ton}$ 板硝子協会としては、これらの製品の有効性を広く世間に理解していただく努力を行い、低炭素社会の実現に貢献していきたいと考えている。
3. 海外での削減貢献		日本国内で開発した生産プロセスの省 CO₂技術を海外の拠点に適用することにより、地球規模での CO₂削減に取り組んでいる。 一例としては、25%程度の省 CO₂が期待される全酸素燃焼技術などの技術を中国及び欧州に導入した事例がある。
4. 革新的技術の開発・導入		実用化には継続した開発が必要だが、「気中溶解技術」「全酸素燃焼技術」などの抜本的な省 CO₂溶融技術の開発は各社で進められている。 需要が増大している、合わせガラスの使用後の板ガラス原料リサイクルを容易にするための技術を 3 社で共同開発し、運用している。
5. その他の取組・特記事項		省エネ効果の高い高断熱複層ガラスの普及を図るために、「エコガラス」という共通呼称を採用し、一般消費者に対してエコガラスの使用を通じた CO₂削減と地球温暖化防止を呼びかけるキャンペーン活動を 2006 年 4 月より展開している。 また、一部会員会社の本社オフィスビルは、その全電力を再生可能エネルギーでまかない、一部生産工場においても太陽光発電を採用している。

板ガラス業界の「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	2030年目標値 93万トン-CO ₂ （1990年比▲49%）とする。
	設定根拠	<u>対象とする事業領域：</u> 参加企業 3 社の製品である建築用、自動車用、太陽電池用、ディスプレイ用の板ガラスを製造する際に発生する CO₂ を対象。 <u>将来見通し：</u> ■2030 年の産業規模 製品ごとに、公表された下記の需要見込みから算出した。 建築用：野村総研発表資料(2025 年の住宅市場)、国交省建築着工統計調査 ベターリビングサステイナブル居住研究センター資料 自動車用：自工会低炭素社会実行計画フェーズⅡ資料 太陽電池用：NEDO PV2030 ロードマップ ディスプレイ用：現状の横バイと推定（事務局） ■原単位 生産技術の改善により、窯の経年劣化による原単位悪化をカバーする CO₂ 排出量原単位の改善を見込み、2010 年度実績を若干上回る原単位とした。 <u>電力排出係数：</u> 電力のCO₂換算係数は2013年度同等と仮定。
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		低炭素社会の実現には、エコガラスなど断熱性の高い複層ガラスの既設住宅への普及、ならびに太陽光発電などの再生可能エネルギーの大幅な増量が必要と考えている。 LCAの調査結果によれば、エコガラスなど断熱性の高い複層ガラスを既設住宅へ普及させることにより、社会全体では板ガラスを製造する際に発生するCO₂をはるかに上回るCO₂削減効果が期待できる。 板硝子協会としては、これらの製品の有効性を広く世間に理解していただく努力を行い、低炭素社会の実現に貢献していきたいと考えている。
3. 海外での削減貢献		日本国内で開発した生産プロセスの省CO₂技術を海外の拠点に適用することにより、地球規模でのCO₂削減に取り組んでゆく。 一例としては、25%程度の省 CO₂が期待される全酸素燃焼技術などの技術を中国および欧州に導入した事例がある。
4. 革新的技術の開発・導入		実用化には継続した開発が必要だが、「気中溶解技術」などの抜本的な省 CO₂ 溶融技術の開発を各社で進めてゆく。
5. その他の取組・特記事項		省エネ効果の高い高断熱複層ガラスの普及を図るために、「エコガラス」という共通呼称を採用し、一般消費者に対してエコガラスの使用を通じた CO₂ 削減と地球温暖化防止を呼びかけるキャンペーン活動を 2006 年 4 月より展開している。 また、一部会員会社の本社オフィスビルは、その全電力を再生可能エネルギーでまかない、一部生産工場においても太陽光発電を採用している。

板ガラス業界における地球温暖化対策の取組

平成 28 年 9 月 30 日

板硝子協会

I. 板ガラス業界の概要

(1) 主な事業

建築用板ガラス、車両用板ガラス、産業用板ガラスの製造及びその加工品の製造

(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	3 社	団体加盟 企業数	3 社	計画参加 企業数	3 社 (100%)
市場規模	売上高4,000億円	団体企業 売上規模	売上高4,000億円	参加企業 売上規模	売上高4,000億円 (100%)

(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

カバー率 100%の為、特になし。

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> (2012 年 12 月策定)

CO₂排出量を115万トン-CO₂ (1990年比▲35%) とする。

<2030 年> (2014 年 12 月策定)

CO₂排出量を93万トン-CO₂ (1990年比▲49%) とする。

【目標の変更履歴】

<2020年>

なし

<2030 年>

なし

【その他】

関連する低炭素製品・サービス選択の啓発等

【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

☒ 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)

特になし

【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

(1) 削減目標

① 目標策定の背景

板ガラス業界は、2008年の金融危機や2011年の東日本大震災のような大きなショックを乗り越え、国内の生産量は横バイ傾向にある。特に、エコガラスに代表される省エネ製品は、近年大きく生産量が増加しており、板ガラス業界を支える要因となっている。また、厳しい中でも省エネルギーの取り組みを継続した成果が顕れており、エネルギー消費量も横バイとなっている。

一方で、国際的な競争は激しく、いつまで現在の状況が継続するかは見通しが立てられない状況にある。

こうした状況を踏まえつつ、温暖化対策の重要性を鑑みて、板ガラス業界は、2020年度、2030年度目標を設定した。

② 前提条件

【対象とする事業領域】【2020年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

参加企業3社の製品である建築用、自動車用、太陽電池用、ディスプレイ用の板ガラスを製造する際に発生するCO₂を対象。電力のCO₂換算係数は2010年度同等と仮定。

■2020年の産業規模

- ・製品ごとに、公表された下記の需要見込みから算出した。
- ・住宅の省エネ化促進の施策等による省エネガラス建材、及び太陽電池用板ガラスの需要増大を見込んだ。
- ・建築用：野村総研発表資料(NEWS RELEASE)、国交省 建築着工統計調査、Window25 報告書、環境省 中長期ロードマップ
- ・自動車用：自工会低炭素社会実行計画
- ・太陽電池用：NEDO PV2030
- ・ディスプレイ用：電気、電子の低炭素社会実行計画

■原単位

生産技術の改善により、窯の経年劣化による原単位悪化をカバーするCO₂排出量原単位の改善を見込み、2010年度実績を上回る原単位とした。

【対象とする事業領域】【2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

参加企業3社の製品である建築用、自動車用、太陽電池用、ディスプレイ用の板ガラスを製造する際に発生するCO₂を対象。電力のCO₂換算係数は2013年度同等と仮定。

■2030年の産業規模

- ・製品ごとに、公表された下記の需要見込みから算出した。
- ・建築用：野村総研発表資料(2025年の住宅市場)、国交省 建築着工統計調査、ベターリビング サステナブル居住研究センター資料
- ・自動車用：自工会低炭素社会実行計画フェーズⅡ資料
- ・太陽電池用：NEDO PV2030 ロードマップ
- ・ディスプレイ用：現状の横バイと推定（事務局）

■原単位

生産技術の改善により、窯の経年劣化による原単位悪化をカバーするCO₂排出量原単位の改善を見込み、2010年度実績を上回る原単位とした。

【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（2010年度 発電端／2013年度 受電端） ☐ 調整後排出係数（〇〇年度 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-CO₂ 発電端／受電端） <上記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（2012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>

【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】

板ガラス製造業においては、生産工程（溶解炉）においてエネルギーを最も使用するため、生産工程における省エネルギーを図ることが CO₂ 排出量削減につながると考え、燃料起源の CO₂ 排出量の総量を指標として採用した。

【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＞

現在の板硝子協会の板ガラス製造時の CO₂ 排出原単位は、欧州の同様の業界にてベンチマークとされているトップレベルと同程度に低い。そのトップレベルの生産技術で、製品使用中の省エネ効果による CO₂ 削減に寄与する製品や再生エネルギーの一つである太陽光発電の部材を提供することで、低炭素社会の構築に貢献することが、板硝子協会の目標である。

すなわち、環境省や国土交通省で描く省エネ、再生エネの実現させる社会に提供すべき製品生産量と、上記のトップレベルの製造時 CO₂ 排出原単位から、板硝子協会の目標値である総排出量を設定している。

＜CO₂ 排出原単位参考値＞

- ・ 452 kg-CO₂/溶融ガラス ton（欧州 TOP4 の平均数値）
- ・ 455 kg-CO₂/溶融ガラス ton（国内会員 3 社の比較すべき数値を欧州同様に天然ガス燃焼にした場合を想定した数値）

【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)

適切な公開情報を確認していないため、比較することができない。

＜CO₂ 排出原単位参考値＞

- ・ 452 kg-CO₂/溶融ガラス ton（欧州 TOP4 の平均数値）
- ・ 455 kg-CO₂/溶融ガラス ton（国内会員 3 社の比較すべき数値を欧州同様に天然ガス燃焼にした場合を想定した数値）

【導入を想定している B A T（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＞

特になし

＜運用関連＞

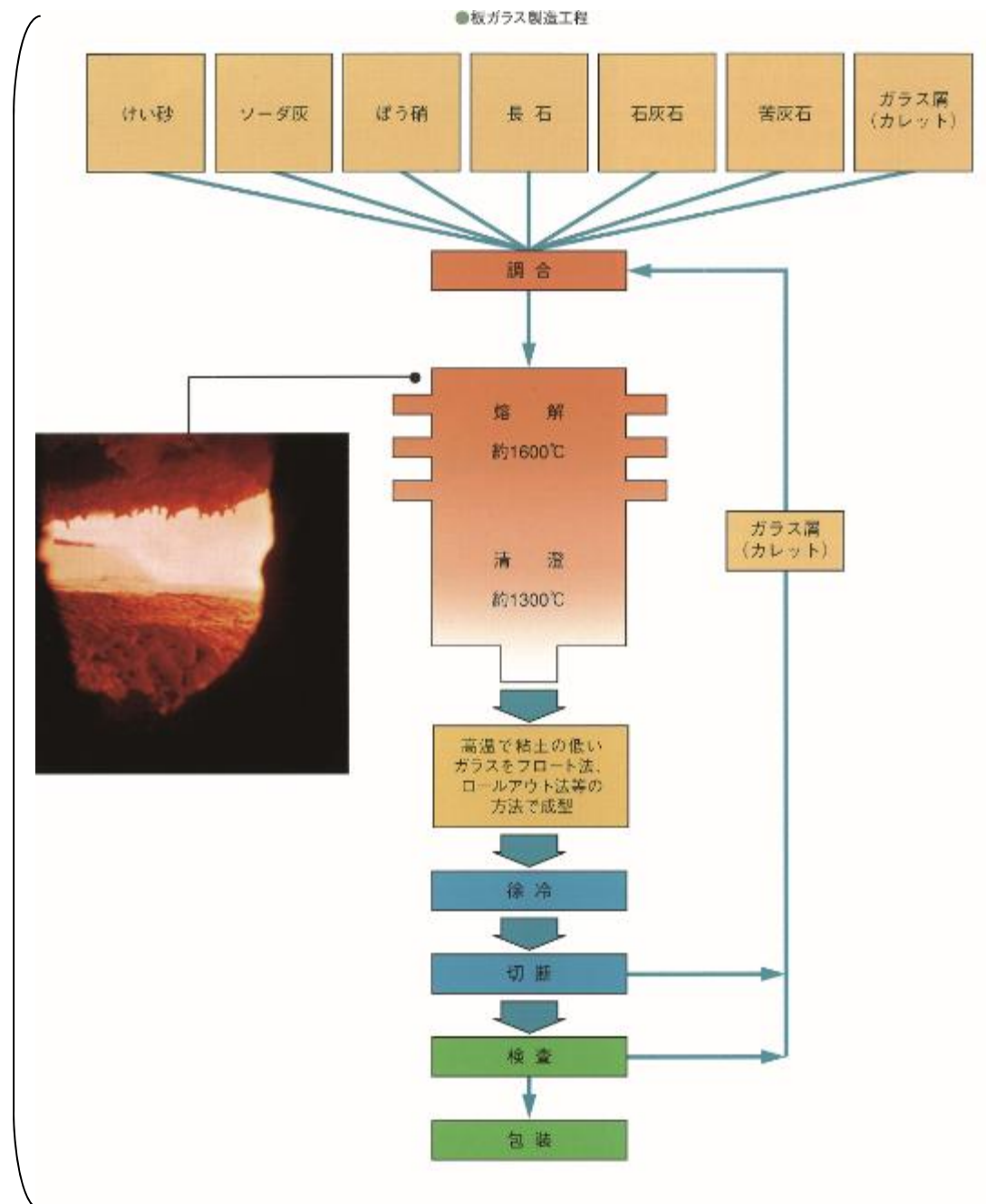
特になし

＜その他＞

特になし

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：板硝子協会発行「日本の板ガラス」■板ガラスの製造方法より

【電力消費と燃料消費の比率(CO₂ ベース)】

電力： 18%

燃料： 82%

(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 (1990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 (万換算箱)	3,796.4	2,469.9		2,543.5		2,420.0	2,145.0
エネルギー 消費量 (原油換算万kl)	72.9	41.9		41.4			
電力消費量 (億kWh)							
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	180.6 ※1	110.1 ※2	※3	106.2 ※4	※5	115.0 ※6	93.0 ※7
エネルギー 原単位 (L/換算箱)	18.8	17.0		16.0			
CO ₂ 原単位 (CO ₂ /換算箱)	47.6	44.6		41.8		47.5	43.4

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	4.17	5.56		5.34		3.72	5.70
実排出/調整後/その他	実排出	実排出		実排出		実排出	修正前 実排出
年度	1990	2014		2015		2010	2013
発電端/受電端	受電端	受電端		受電端		発電端	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(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-CO₂ 発電端／受電端) <上記排出係数を設定した理由>
その他燃料	☒ 低炭素社会実行計画のフォローアップにおける係数を利用 (配布されるデータ入力シートを使用) ☐ 総合エネルギー統計(〇〇年度版) ☐ 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>

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	目標水準	2015年度実績① (基準年度比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	1990年度	▲35%	▲41%	▲3.5%

<2030 年>

目標指標	基準年度	目標水準	2015年度実績① (基準年度比)	2015年度実績② (2014年度比)
CO ₂ 排出量	1990年度	▲49%	▲41%	▲3.5%

【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	106.0万t-CO ₂	▲41%	▲3.8%

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)	活動量は、経済産業省生産動態統計資源・窯業・建材統計を使用して算出。
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)	参加企業の燃料種の使用量と購入電力量を集計し、係数を掛けて算出。
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)	参加企業の燃料種の使用量と購入電力量を集計し、係数を掛けて算出。

【アンケート実施時期】

2016 年 6 月～2016 年 8 月

【アンケート対象企業数】

3 社（業界全体の 100%、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＞

参加企業が複数の業界団体に所属する場合、報告値が他業界団体とダブルカウントにならないよう報告することを周知・徹底した。

【その他特記事項】

特になし

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

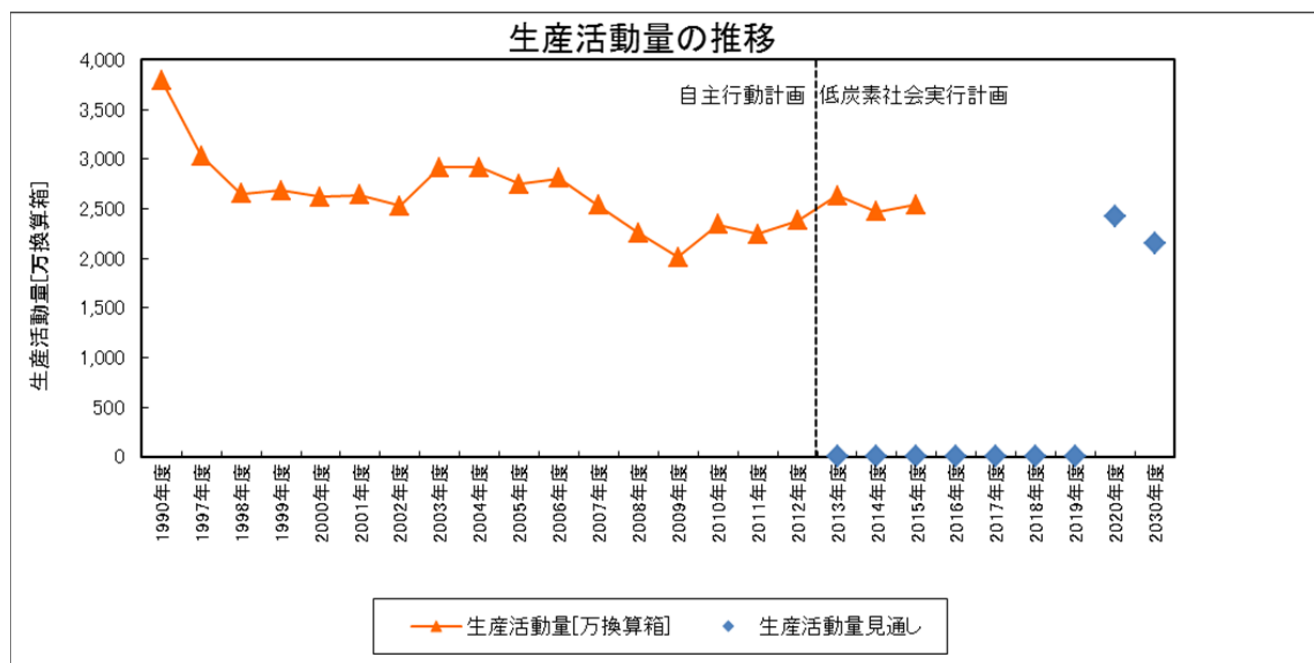
【生産活動量】

＜2015 年度実績値＞

生産活動量（万換算箱）：2,543.5（基準年度比 67.0%、2014 年度比 103.0%）

＜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)

2015年度の生産活動量は1990年度比33.0%減少したが、その最大の要因は、新築住宅着工件数、自動車生産台数の低迷等によることである。

しかしながら、前年度に比べると生産活動量は3.0%増加しており、自動車生産台数は減少したものの、堅調な住宅新築着工需要に支えられたものと考えられる。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

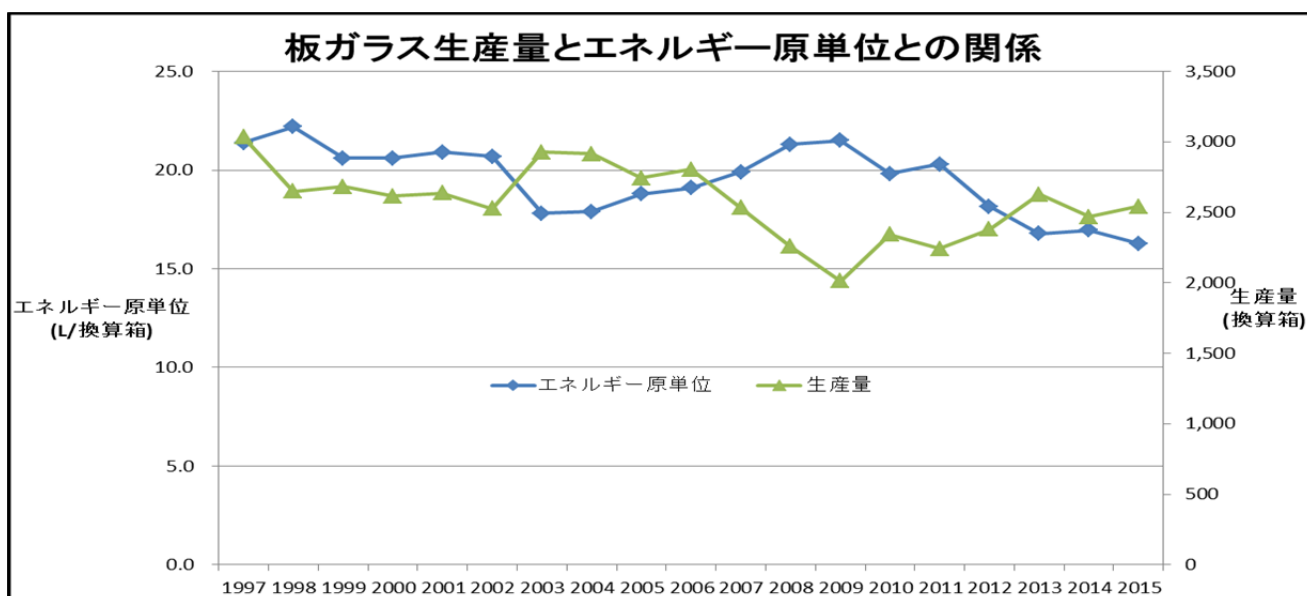
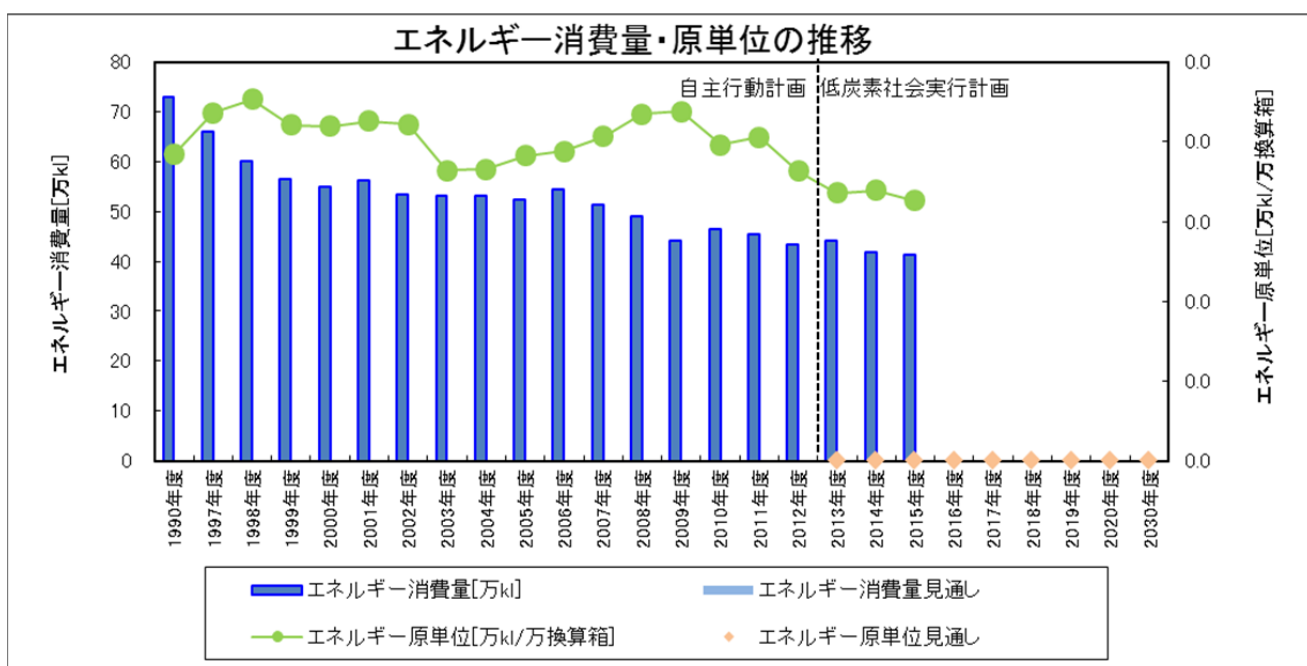
＜2015年度の実績値＞

エネルギー消費量：41.4 万 kL (基準年度比 56.8%、2014 年度比 98.8%)

エネルギー原単位：16.0 L/換算箱 (基準年度比 84.2%、2014 年度比 94.1%)

＜実績のトレンド＞

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた 2015 年度の実績値についての考察)

(エネルギー消費量)

生産活動量が若干増加したものの、エネルギー消費量は 2014 年度より若干減少し基準年を下回る消費量であることは評価に値すると考えられる。

(エネルギー消費原単位)

前記「板ガラス生産量とエネルギー原単位との関係」グラフを見た限りでは、板ガラス製造業界では、これまで様々な省エネルギー施策を実施してきたにもかかわらず、2003 年度から 2011 年度にかけてエネルギー効率が悪くなっているように見える。

板ガラス製造用の溶解設備は、固定エネルギー比が約 4 割と大きいため、生産量が低下するとエネルギー効率が変わらないにもかかわらず、エネルギー原単位が悪くなる、つまり、設備稼働率の影響を大きく受けることが原因である。

しかしながら、2015 年度は生産量が増加したにも係らず、今までで最も高効率であることを示している。

<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)

今後年率 1.0%以上の改善努力を 2020 年まで継続し、目標水準の維持 (CO₂ 排出量 1990 年度比▲35%) 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:○○

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】

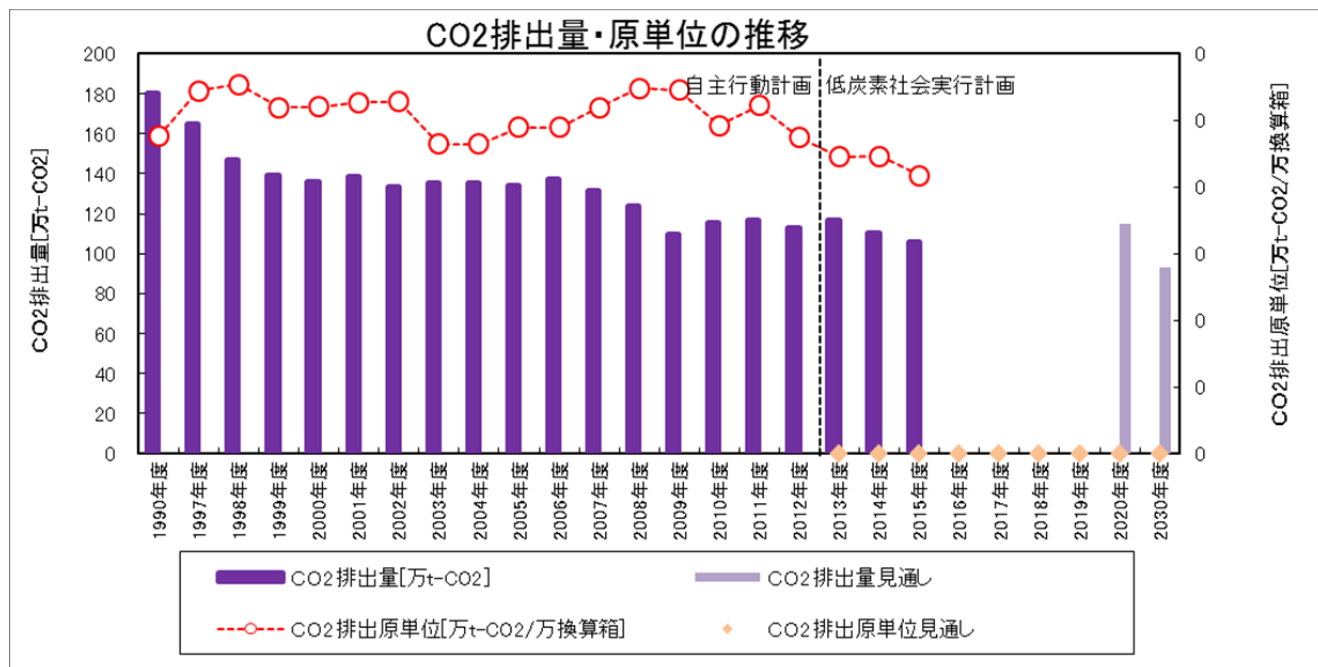
<2015 年度の実績値>

CO₂ 排出量：106.2 万 t-CO₂ （基準年度比 58.8%、2014 年度比 96.4%）

CO₂ 原単位：41.8kg-CO₂/換算箱 （基準年度比 87.8%、2014 年度比 93.7%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



排出係数：〇〇

（過去のトレンドを踏まえた 2015 年度の実績値についての考察）

（CO₂ 排出量）

2015 年度の CO₂ 排出量は 1990 年度比 41.2%減少したが、その最大の要因は、新築住宅着工件数、自動車生産台数の低迷等により、板ガラスの生産活動量が 1990 年度比 33.0%の減少となったことである。

しかしながら 2014 年度に比べると生産活動量が 3.0%増加したにもかかわらず、CO₂ 排出量が 3.5%の減少であったことはこれまでの取り組み成果の表れと考える。

（CO₂ 排出原単位）

CO₂ 排出原単位は、1990 年度当時と比べ、製品の多機能化に伴う少量多品種生産傾向の影響や、生産全体量の低下などによる設備稼働率の低下や窯の経年劣化の影響等により徐々に悪化してきたが、2012 年度以降はエネルギー効率の高い新燃焼技術等の技術開発と導入が功を奏し改善に転じ、2015 年度は基準年度比▲12%改善と過去最高の高効率を示している。

【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→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	▲23,238	▲12.9	▲4,278	▲3.9
燃料転換の変化	▲0,335	▲0.2	▲1,532	▲1.4
購入電力の変化	5,143	2.8	▲1,367	▲1.2
生産活動量の変化	▲56,005	▲31.0	3,177	2.9

（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 k l）	（%）
事業者省エネ努力分	▲7,407	▲10.2	▲1,671	▲4.0
生産活動量の変化	▲24,058	▲33.0	1,247	3.0

（要因分析の説明）

2015 年度の CO₂ 排出量は 1990 年度比 41.2%減少したが、その最大の要因は、新築住宅着工件数、自動車生産台数の低迷等により板ガラスの生産量が 1990 年度比 33%の減少となったことである。

しかしながら 2014 年度に比べると生産活動量は 3.0%増加したが、CO₂ 排出量が 3.5%の減少であったことは、これまでの取り組みの成果と考える。

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。）

【2015 年度の実績】

（取組の具体的事例）

実施した対策	推定投資額 (百万円)	推定省エネ効果 (重油換算 kL)
排熱ボイラー設置等設備改善	267.0	858
製造条件変更による燃料、電力削減	0	2,850
設備のインバーター化	8.2	399
照明設備の削減、LED 化	20.8	173

（取組実績の考察）

環境自主行動計画において 2008 年度から 2014 年度までの累積投資額は 2,073.9 百万円、累積削減効果は原油換算で 49,610 kL。

（過去からの取組の具体的事例）

- ・板ガラス製造設備（溶解窯）の廃棄、集約化による生産効率化
- ・溶解窯の定期修繕（冷修）による熱回収効率の改善
- ・1 窯当たりの製品品種替えロス、色替えロス減少のための販売品種の集約化
- ・エネルギー効率の高い新燃焼技術等の技術開発と導入
- ・設備運転条件の改善

【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）

今後実施予定の対策	省エネ効果	投資予定額
新溶解技術のテスト導入	CO ₂ 排出量の原単位削減	12 百万円/年
定期修繕時の窯の保温対策	10,000 t-CO ₂ /年	30 百万円/年
排水の排熱回収	600 t-CO ₂ /年	10 百万円/年
ガラス溶融炉断熱強化	算定困難	55 百万円/年
合 計	10,600 + α t-CO ₂ /年	107 百万円/年

【BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況】

【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】

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： ●%

分析・自己評価：

予め 2015 年度の見通しは立てていない。

* 想定比の計算式は以下のとおり。

想定比【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－当年度の想定した水準）×100（%）

想定比【BAU 目標】＝（当年度の削減実績）／（2020 年度の目標水準）×100（%）

想定比＝（計算式）

＝○○%

【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%）

☐ 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）

（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

【2016 年度の見通し】

今後においても、生産量の増減や購入電力の炭素排出係数の増減によるブレは考えられるが、近年行われた定期修繕等による熱回収効率化等により目標の維持は可能と考える。

	生産活動量 (万換算箱)	エネルギー 消費量 (原油換算万 kl)	エネルギー 原単位 (L/換算箱)	CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	CO ₂ 原単位 (CO ₂ /換算箱)
2015 年度 実績	2,543.5	41.4	16.0	106.2	41.8
2016 年度 見通し					

（見通しの根拠・前提）

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： ●113.4%

分析・自己評価：

今後においても、生産量の増減や購入電力の炭素排出係数の増減によるブレは考えられるが、近年行われた定期修繕等による熱回収効率化等により目標の維持は可能と考える。

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

進捗率 = (計算式)

$$\frac{(180.6 - 106.2)}{(180.6 - 115.0)} \times 100\% = 113.4\%$$

【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 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： ●84.9%

分析・自己評価：

今後においても、生産量の増減や購入電力の炭素排出係数の増減によるブレは考えられるが、近年行われた定期修繕等による熱回収効率化等により目標の達成は可能と考える。

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

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

進捗率 = (計算式)

$$\frac{(180.6 - 106.2)}{(180.6 - 93.0)} \times 100\% = 84.9\%$$

【自己評価・分析】

（目標達成に向けた不確定要素）

（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
- ☒ 今後の対策により目標を達成できる見込みの為、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】

特になし

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）

会員各社とも、テナントビルを多数使用されており、その移転等に伴い業界全体としての数値目標の設定は困難だが、各社ともに活動目標を持って管理されている。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

オフィスの CO₂ 排出実績（加盟会社 3 社計）

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
床面積 (m ²)	9,500	8,050	8,050	7,754	7,754	7,593	7,754
エネルギー消費量 (GJ)	16,701	14,152	14,152	13,632	9,008	8,893	9,265
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	0.586	0.497	0.675	0.488	0.368	0.387	0.372
エネルギー原単位 (MJ/m ²)	1,758	1,758	1,758	1,758	1,162	1,171	1,195
CO ₂ 排出原単位 (kg-CO ₂ /m ²)	61.68	61.74	83.80	62.94	47.46	50.97	47.98

☐ 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）

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	72.22	27.61	0	0	99.83
2016 年度以降	72.22	27.61	0	0	99.83

【2015 年度の実績】

（取組の具体的事例）

（取組実績の考察）

【2016 年度以降の実績】

（今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素）

(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)

会員各社とも物流に関してはアウトソーシングとなっており、燃料使用量が把握できない。また輸送量は会員企業により t-km 法と燃料法を併用しているため記載不可な為。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度
生産量 (万換算箱)	2,012.1	2,342.2	2,241.7	2,379.8	2,628.7	2,469.9	2,543.5
エネルギー消費量 (GJ)	479,355	528,883	507,107	502,283	512,101	481,070	484,290
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	32.92	36.50	34.80	34.58	35.16	33.10	44.8
エネルギー原単位 (MJ/換算箱)	23.8	22.6	22.6	21.1	19.5	19.5	19.0
CO ₂ 排出原単位 (kg-CO ₂ /換算箱)	16.4	15.6	15.5	14.5	13.4	13.4	17.6

☐ 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)

③ 実施した対策と削減効果

対策項目	対策内容	削減効果
輸送のロットアップ	22 t以上のセミトレ、フルトレ比率拡大	66 t-CO ₂ /年削減
空パレット回収効率化	空パレット回収積載向上	28 t-CO ₂ /年削減
モーダルシフト	トラック輸送のフェリー化、貨物化	10 t-CO ₂ /年削減

【2015 年度の取組実績】

(考察)

- ・ 輸送のロットアップに関しては、工場出荷品を主に大型車両輸送への比率を年々向上させ、大きな CO₂ 削減効果を上げている。
- ・ 空パレット回収の効率化やモーダルシフトは、CO₂ 削減効果は少ないものの過去からの取り組みとしての重要な対策項目として位置付けている。

【2016 年度以降の取組予定】

対策項目	対策内容	削減効果
輸送のロットアップ	22 t以上のセミトレ、フルトレ比率拡大	100 t・CO ₂ ／年削減
空パレット回収効率化	空パレット回収積載向上	100 t・CO ₂ ／年削減
モーダルシフト	トラック輸送のフェリー化、貨物化	10 t・CO ₂ ／年削減

(3) 家庭部門（環境家計簿等）、その他の取組

特になし

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
低炭素社会の実現には、エコガラスなど断熱性の高い複層ガラスの既設住宅への普及、ならびに太陽光発電などの再生可能エネルギーの大幅な増量が必要と考えられている。 これらの新規需要はあるものの、今後、板ガラスの生産量は減少し結果として CO₂ 排出量も現在より減少する見込みだが、一方、LCA の調査結果によれば、社会全体ではそれらの減少分をはるかに上回る CO₂ 削減効果が期待できる。 また、太陽光をよく通す、太陽光発電パネル用のカバーガラスや、自動車用のガラスとして、太陽光線の赤外線を効率的にカットし、車内の温度上昇を抑えエアコンへの負荷を軽減することによって、燃費を減少させるためのガラス等の開発、上市をしている。 板硝子協会としては、これらの製品の有効性を広く世間に理解していただく努力を行い、低炭素社会の実現に貢献していきたいと考えている。

(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)

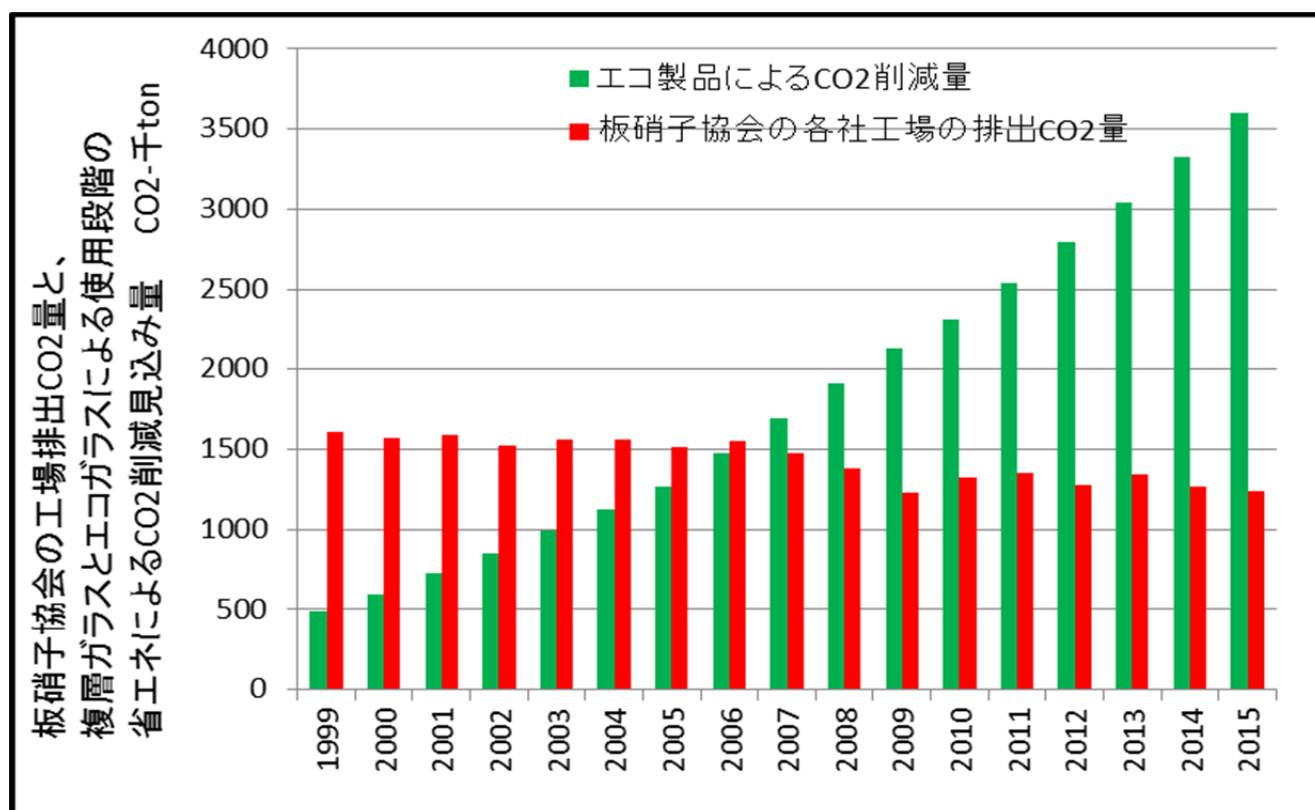
CO ₂ 排出量削減効果のある製品等	削減効果
・ 複層ガラス及び、エコガラスの普及	複層ガラスの普及率は、 ・ 戸建；96.7%、・ 共同住宅；67.4% (いずれも戸数) となっており、そのうちエコガラス(高断熱複層ガラス)の普及率は全体の、 ・ 戸建；73.8%、・ 共同住宅 16.6% (いずれも戸数) となっている。＜板硝子協会調べ＞ これをもとに2015年度のCO ₂ 削減量を推算すると、242 千t-CO ₂ /年となる。

(推算に使用した新築住宅戸数は、国交省統計の新築住宅のうち、持家、一戸建、マンション、貸家の合計。貸家は全体戸数の 90%を共同住宅として計算した。2015 年度の新築分譲住宅の戸数比率は、一戸建 48.7%、共同建 51.3%)

(2) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

低炭素社会の実現に向け、拡販を積極的に進めている「エコガラス」(高断熱複層ガラス)の LC-CO₂ の検討を行い、2010 年に第三者機関によるクリティカルレビューを受けた。 標準的なエコガラスをモデルとして原料調達、生産、輸送、破棄までの全工程で排出される CO₂ の総量を算出した結果、そのトータル量は、エコガラスが住宅に設置され、その住宅の冷暖房負荷を低減することによる CO₂ 削減効果と比較すると、わずか 2 年足らずで回収できることが判明した。 これらの結果から、板硝子協会 3 社及びその関連会社で販売した複層ガラス、エコガラスの販売量をもとに推算される、使用段階の CO₂ 削減量 (下記図の緑色バー) と、板硝子協会 3 社がその板ガラス製造で排出している CO₂ 量 (下記図の赤色バー) を比較した (下記図※参照)。 その結果、2007 年以降は、これら市場に提供されたエコ製品の省エネ効果に伴う CO₂ 削減量が、板ガラス製造に伴う CO₂ 排出量を上回っていることが推算された。
--



図※：製造時排出 CO₂ とエコ製品の販売量から推算した使用段階の省エネによる CO₂ 削減量

図※：製造時排出 CO₂ は工業プロセス（原料起源）からの排出量も含む

（取組実績の考察）

2015 年度の新設住宅への複層ガラスの戸数普及率の推定値は、一戸建 96.7%、共同建 67.4% となり、住宅窓の断熱性向上による CO₂ 排出量の削減効果は、242 千 t-CO₂/年が見込まれている。

既築のオフィスビル等は、その窓ガラスをLow-E複層ガラスなどのエコガラスに変えることで省エネに寄与することが期待されていたが、足場工事等が必要でコストが高く、戸建住宅に比べそのエコリフォームが進んでいなかった。その需要に応えるために、ビル外壁に対する足場等不要なエコリフォームが可能な製品を開発し、市場に提供している。

（3） 2016 年度以降の取組予定

（2016 年度に実施予定の取組）

上記を継続。

（2020 年度に向けた取組予定）

上記を継続

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

技術等	当該技術等の特徴、従来技術等との差異など
燃料転換技術	板ガラス製造の燃料である重油に変えて、単位熱量当たりのCO ₂ 排出量の少ない天然ガスを使用することで、板ガラス製造段階の排出CO ₂ を削減できる。その際に、比較的大きなガラス熔解槽窯に適したエネルギー効率の高い燃焼技術が必要とされる。
全酸素燃焼技術	燃料燃焼時に空気の代わりに酸素を使用し、空気中の燃焼に寄与せずNO _x の原因となる窒素（空気中の約8割を占める）を燃焼温度まで上昇させるための顕熱をカットすることで、大幅にCO ₂ 排出量を削減する技術。比較的大きなガラス熔解槽窯に適した特殊な構造のバーナー等の燃焼技術が必要とされる。
排熱利用発電技術	フロートガラスの溶解炉で発生する排熱を有機ランキンサイクル（ORC）モジュールなどで回収し、電力に変換するシステム技術。

(2) 2015 年度の実績

(取組の具体的事例)

海外での削減貢献等	取組実績	削減効果
全酸素燃焼技術	中国及び欧州に導入中	
排熱利用発電技術	欧州に導入中	

(3) 2016 年度以降の取組予定

II.

(2016 年度に実施予定の取組)

(2020 年度に向けた取組予定)

VI. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要

革新的技術	投資予定額	技術の概要
全酸素燃焼技術		燃料燃焼時に空気の代わりに酸素を使用し、空気中の燃焼に寄与せずNO _x の原因となる窒素（空気中の約8割を占める）を燃焼温度まで上昇させるための顕熱をカットすることで、大幅にCO ₂ 排出量を削減する技術。比較的大きなガラス熔解槽窯に適した特殊な構造のバーナー等の燃焼技術が必要とされる。
気中溶解技術		気中溶解技術は、最高で10,000℃にも達するプラズマ燃焼炎や酸素燃焼炎を使って、顆粒状のガラス原料を空気中で溶解する技術。溶解プロセスを瞬時に完了させ、また溶解槽のサイズも大幅に縮小することができる。

(2) 技術ロードマップ

(3) 2015 年度実績の考察と取組の具体的事例

革新的技術	取組実績
全酸素燃焼技術	一部国内窯に導入中
気中溶解技術	実用化に向けての研究を継続中

溶解窯の更新による熱回収の効率化や、窯の統廃合等による生産の集約を図る一方、10年以上に渡って窯を継続使用する製造方法の関係上、経年劣化は避けられないため、燃焼技術の改善及び設備改善によるエネルギーロスを最小限に抑えるための企業努力の継続実施により、エネルギー効率の悪化に歯止めをかけている。

近年、燃焼効率の向上を目的として、加盟各社の溶解窯に使われる燃焼用バーナーにおいて、部分的に酸素燃焼を用いるなどの新技術による対策も実施している。

(4) 2016 年度以降の取組予定

引き続き検討してゆく

VII. 情報発信、その他

(1) 情報発信

① 業界団体における取組

「エコガラス」普及キャンペーンの具体的活動内容は以下の通りである。

- ・ 展示機材に触れて省エネ効果を体感する目的で、一般消費者を対象にしたイベント会場への移動体感車“ガラスの森号”の派遣や、学校の環境教育のための機材の貸し出し
- ・ 一般消費者が住宅の CO₂ 排出削減量や暖冷房費用削減額をホームページか画面から検索できるエコガラスシュミレーターの公開
- ・ 「エコガラス」ロゴマークの制定
- ・ 専用ウェブサイトを開設しメールマガジンの配信
- ・ 新聞/雑誌、ケーブルテレビ等への広告及びパブリシティ活動
- ・ 省エネ設備導入補助金及び高性能建材導入補助金事業の普及促進活動
- ・ 建材トップランナー制度、省エネ住宅ポイント制度への参画

② 個社における取組

--

③ 取組の学術的な評価・分析への貢献

--

(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: