

## 板ガラス製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成19年1月19日

板硝子協会

## I. 板ガラス製造業の温暖化対策に関する取り組みの概要

## (1) 業界の概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	3社	団体加盟企業数	3社	計画参加企業数	3社
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

※ 売上高は、3社の板ガラス部門の推定売上高を記載。3社単独決算における合計額は9,000億円となる。

## (2) 業界の自主行動計画における目標

## ① 目標と当該業種に占めるカバー率

【目 標】 生産工程におけるエネルギー総使用量を1990年度比で2010年度に15%削減する。

【カバー率】 100%

## ② 上記指標採用の理由とその妥当性

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二酸化炭素排出量削減につながると考え、数値目標として採用した。また、エネルギー使用量は日常的に数量を把握しやすく、目標管理を行なう上で適切と判断した。

## (3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

投資額：百万円、効果：左欄＝重油換算(KL/年)、右欄＝CO2換算(t-CO2/年)

実施した対策	2003年度		2004年度			2005年度			対策の目的
	投資額	効果	投資額	効果	投資額	効果	効果		
排煙脱硫装置の改修	50							設備更新	
酸素の部分的使用								生産性向上	
色替え期間短縮								生産性向上、省エネ	
カレット使用量拡大								省エネ	
設備のインバーター化	—	—	12	80	240	8	120	290	設備更新
設備運転条件改善	—	—	25	100	300				省エネ
ユーティリティの稼働条件見直し	—	—	9	160	480				省エネ
蒸気漏れ対策						3	390	980	設備改善
発電機停止						—	3014	9000	省エネ

(4) 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策（予定年度）	省エネ効果		投資予定額	投資の目的
	重油換算(kl)	CO <sub>2</sub> 換算(t-CO <sub>2</sub> )		
定期修繕時、窓の保温強化対策実施予定 (2006年度以降)	1 窯当り燃料原単位 5%改善(目標)	—	未定	設備改善、省エネ
設備のインバーター化(2006年度)	1 2 0 k l / 年	2 9 0 t-CO <sub>2</sub> / 年	2 4 百万円	設備更新
照明電力の削減(2006年度)	4 4 k l / 年	1 1 1 t-CO <sub>2</sub> / 年	1 2 百万円	省エネ
廃熱ボイラーの設置(2006年度以降)	7 5 0 k l / 年	2 2 3 0 t-CO <sub>2</sub> / 年	1 0 0 百万円	省エネ

(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2010年度	
											見通し	目標
生産量 (万換算箱)	3796.4	3033.8	2648.0	2683.9	2616.1	2637.6	2528.4	2928.1	2914.0	2745.1	2,900	3,010.3
エネルギー消費量 (原油換算万kl)	71.4 (1.00)	65.0 (0.91)	58.8 (0.82)	55.4 (0.78)	53.8 (0.75)	55.1 (0.77)	53.3 (0.75)	53.3 (0.75)	53.4 (0.75)	52.3 (0.73)	53.1 (0.74)	60.9 (0.85)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	178.2	163.5	145.1	137.8	134.6	137.4	133.0	135.5	135.2	132.9	134.5	149.6
エネルギー原単位 (L/換算箱)	18.8	21.4	22.2	20.6	20.6	20.9	21.1	18.2	18.3	19.1	18.3	20.2
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (kg-CO <sub>2</sub> 換算箱)	46.9	53.9	54.8	51.3	51.5	52.1	52.6	46.3	46.4	48.4	46.4	49.7

※1換算箱は、2ミリ厚換算で100平方フィート=約9.29m<sup>2</sup>、約45kg

※2010年度(見通し)については、生産量を2004年度並みと想定。(算出基礎は別紙1)

原単位は2004年度実績並みと想定してエネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量を算出した。

※エネルギー消費量のうち購入電力分については、見通し、目標とも電力原単位改善分を見込んでいない。

(6) 排出量の算定方法などについての変更点及び算定時の調整状況(バウンダリーなど)

①温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

特になし

②バウンダリー調整の状況

他業種との重複や、外部への製造委託などは無いため調整を必要としない

## Ⅱ. 重点的にフォローアップする項目

### <目標に関する事項>

#### (1) 目標達成の蓋然性

##### ① 2010年度における目標達成の蓋然性

2010年度の目標達成が確実にされたため目標値の上方修正を検討した。しかし、2006年度に会員企業による外国企業の買収が発生し、板ガラス製造業界の再編に伴う国際分業化の影響で、国内需要とは無関係に生産が変動する要因が出てきたため、現時点で2010年度の国内生産量を見通すことが困難となり、状況を見極めるために2007年度で目標値を見直すことに変更した。

##### ② 目標達成が困難になった場合の対応

目標の見直しの内容によるが、現時点では目標達成が困難な状況は想定していない。

##### ③ 目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

生産量やエネルギー原単位で不透明な要因はあるが、現状の目標を下回るような目標の見直しは考えていない。

##### ④ 目標変更の妥当性

①項で説明したとおり状況を見極める必要があるが、2007年度では現在の目標値を上回る方向で見直しを考える。

### <業種の努力評価に関する事項>

#### (2) エネルギー原単位の変化

##### ① エネルギー原単位が表す内容

板ガラスの生産量単位あたりの把握が適切と考え、生産量単位である1換算箱あたりの原単位としている。(1換算箱は、2ミリ厚換算で100平方フィート=約9.29㎡、約45kg)

##### ② エネルギー原単位の経年変化要因の説明

エネルギー原単位の変化は、1990年当時と比べ、製品の高機能化に伴い少量多品種生産傾向が継続しているため、設備稼働率の低下などから原単位は悪化傾向にあったが、2003年度において改善を見、2004年度も同様の傾向が継続した。しかし、2005年度は再び少量多品種生産傾向により原単位が僅かながら悪化した。

その他の変化要因として考えられるのは、

① 窯の廃棄等生産集約化による稼働率アップ

② 2002年度定期修繕(3窯)時に実施した熱回収効率改善工事等の効果が2003年度から出ており、2004年度以降も効果が継続している。

等である。

### (3) CO<sub>2</sub>排出量・排出原単位の変化

#### ①CO<sub>2</sub>排出量の経年変化要因

単位：万t-CO<sub>2</sub>

要 因 \ 年 度	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
事業者の省エネ努力分	-19.7 (-14.5%)	0.9 (0.7%)	5.4 (4.0%)	2.2 (1.2%)
燃料転換等による変化	2.3 (1.7%)	0.3 (0.2%)	0.4 (0.3%)	2.1 (1.2%)
購入電力分原単位変化	0.1 (0.1%)	-0.8 (-0.6%)	-0.1 (-0.1%)	0.5 (0.3%)
生産変動分	19.8 (14.6%)	-0.7 (-0.5%)	-8.0 (-5.9%)	-50.1 (-28.1%)
合 計	2.5 (1.9%)	-0.3 (-0.2%)	-2.3 (-1.7%)	-45.3 (-25.4%)

(%)は削減率を示す

(参考) 関連指標統計

	1990年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度
住宅着工戸数(千戸)	1,665	1,173	1,146	1,174	1,193	1,249
(90年度比：%)	100	70.5	68.8	70.5	71.7	75.0
自動車生産台数(千台)	13,592	9,807	10,323	10,356	10,617	10,894
(90年度比：%)	100	72.2	75.9	76.2	78.1	80.2

CO<sub>2</sub>排出量減少の最大の要因は、2005年度の生産量が1990年比約28%減少したことであり、生産の変動は板ガラスの主用途である住宅や自動車の動向ともほぼ一致しており、国内市場規模の縮小に起因するものであるといえる。

#### ②CO<sub>2</sub>排出原単位の経年変化要因

単位：kg-CO<sub>2</sub>/換算単箱

	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	-6.3 (-12.0%)	0.1 (0.2%)	2.0 (4.1%)	1.5 (3.1%)
事業者の省エネ努力分	-6.9 (-13.1%)	0.3 (0.6%)	1.9 (3.9%)	0.9 (1.9%)
燃料転換等による変化	0.1 (0.2%)			0.2 (0.4%)
購入電力分原単位変化	0.5 (0.9%)	-0.2 (-0.4%)	0.1 (0.2%)	0.4 (0.8%)

(%)は増減率を表す

CO<sub>2</sub>排出原単位の変化は、エネルギー原単位の変化と同様、1990年当時と比べ製品の高性能化に伴う少量多品種生産傾向が継続し、設備稼働率等の低下により原単位は悪化傾向にあったが、窯を廃棄し生産の集約化による稼働率アップ、2002年度の定期修繕における熱回収効率改善工事の実施等、生産効率や省エネを目的とした対策の実施により改善傾向が見られる。但し生産量の変動による影響は免れられない。

#### (4) 取組についての自己評価

生産量の変動による影響はあるものの、窯を廃棄し生産の集約化による稼働率アップや2002年度の定期修繕における熱回収効率改善工事の実施等、生産効率や省エネを目的とした対策の実施により改善傾向にあると考える。

#### (5) 国際比較

現状、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。

### Ⅲ. 民生・運輸部門における取組の拡大 等

#### <民生・運輸部門への貢献>

##### (1) 業務部門（オフィスビル等）における取組

新たな取組は行っておらず、これまでの取組を継続実施している。

取組み内容	取組み実績
事務所窓の高断熱化	1社の1工場において工場事務所の窓を1枚ガラスから真空ガラスに交換 2社において西面の窓ガラスに遮熱フィルムを貼付
空調設備交換	1社の本社ビルにおいて効率の良い設備に交換
クールビズの実施	2社及び板硝子協会において7-9月実施
ソーパネルの利用	1社において太陽光発電設備を導入
照明設備の改良	1社の本社ビルにおいて照明のインバーター化、人感センサーを導入

##### (2) 運輸部門における取組

取組み内容	取組み実績
製品配送の効率化	1回の輸送で複数の納品先に製品を届ける効率的な物流体制を導入
空車回送の削減	社内間の往復輸送や他社との共同輸送を実施

##### (3) 民生部門への貢献

CO <sub>2</sub> 排出量削減効果のある製品等	効果
複層ガラス	新築一戸建住宅の窓面積の70%に普及 新築の商業施設や工場施設に対し、エネ革税制を利用して複層ガラスの普及を図った。（前年度利用件数45件）

#### <リサイクルに関する事項>

##### (4) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

特になし

#### <その他>

##### (5) 省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組・PR活動

板硝子協会としての取組状況は別紙2参照。

また、板硝子協会の会員各社における取組状況について、環境報告書による公表をおこなっている。

## 2010年度生産量見込みについて

2010年度生産量見込みは以下の想定に基づいて算定した。

- (前提) (1) 板ガラス生産品の用途を建築用50%、自動車用40%、その他10%とした。  
 (2) 建築用ガラスは住宅着工戸数をベースとして推定。  
 (3) 自動車用ガラスは自動車生産台数をベースとして推定。

## 見込み数量

	板ガラス生産量 (万換算箱)	住宅着工戸数 (千戸)	自動車生産台数 (暦年：千台)
04年度(実績)	2,914	1,193	10,512
05年度(実績)	2,745	1,249	10,800
06年度(予測)	2,780	1,252	10,500
07年度(〃)	2,810	1,253	10,500
08年度(〃)	2,840	1,200	10,500
09年度(〃)	2,870	1,200	10,500
10年度(〃)	2,900	1,200	10,518

## (参考資料)

- (財)建設経済研究所「建設経済モデルによる建設投資の見通し」  
 総合技研㈱「2015年における自動車産業予測」  
 (株)第一生命経済研究所「日本経済の10年予測」

## (算出基礎)

- (1) 住宅着工戸数 06年度、07年度は建設経済研究所の予測数字による。08年度～10年度は毎年1,200千戸の横這いと想定。  
 (2) 2010年(暦年)の自動車生産台数は総合技研の予測数字を使用し、06～09年は毎年10,500千台の横這いと想定。  
 (3) その他用途向け需要については横這いと想定。  
 (4) (1)より、住宅着工戸数は横這い傾向を示すが、複層ガラス、防犯ガラス等の増加により住宅向け板ガラス生産量は漸増すると想定。  
 (2)より自動車生産台数はほぼ横這いと想定されるため、自動車向け板ガラス生産量は横這いと想定。  
 (3)より、その他用途向け板ガラス生産量は横這いと想定。

上記より、2006年度以降の板ガラス生産量見込みは年率1.2%の伸び率で、2010年度は2004年度並みを想定。

以上

## 複層ガラスの普及推進に向けての活動

平成19年1月

板硝子協会

### 1. 目的

複層ガラス使用による住宅及び建築物（ビル）の開口部断熱化により、冷暖房エネルギー負荷を低減し、CO<sub>2</sub>排出量削減に寄与する。（窓の断熱化推進）

### 2. 重点方針

- (1) 業界をあげての世論喚起の努力（一般消費者へのPR・正しい情報提供）
- (2) 関係官庁への積極的な政策提言（H18/5 開口部5団体による提言書を提出した）

### 3. 具体的活動

- (1) 業界としての世論喚起・普及啓蒙活動
  - ① 機能ガラス普及推進協議会による普及活動  
板硝子協会・板硝子協会流通7団体による活動、各媒体による広告、イベントの実施
  - ② 一般消費者への認知を高めるための複層ガラスの性能表示（ラベル貼付け制度）
  - ③ Low-E複層ガラスの共通呼称を「エコガラス」とし、一般消費者へのPR活動を実施
  - ④ 機能ガラスチラシ（機能・価格・購入先情報の提供）
  - ⑤ 消費者との情報ネットワークの構築（ポータルサイト“ガラスタウン”）. 全国の販売店登録 現在約2500店
  - ⑥ 地方自治体へのPR活動

### 4. 現在の複層ガラスの普及状況（板硝子協会調査）（（ ）内は昨年度の状況）

- (1) 新築一戸建住宅 面積ベース：70.8% (69.8%) 戸数ベース：82.7% (81.4%)  
新築共同住宅 同 同 : 35.7%(36.6%) 同 同 : 38.5% (37.9%)
- (2) 既存住宅 7.6%程度 (6.7%) (板硝子協会推定)  
\* 欧米は新築でほぼ100%、既存住宅でも50%超  
高断熱のLow-E複層の普及が進んでいる。
- (3) ビル 5%程度 (板硝子協会推定)

### 5. 法制化, 助成措置に向けた現状及び動向

- (1) H15.3 冊子「住宅窓の断熱化による省エネルギー効果（Low-E複層ガラスによるCO<sub>2</sub>排出量削減）」を発行し、Low-E複層ガラスを使用することによるCO<sub>2</sub>排出量削減効果につき、関係各方面に周知を図っている。
- (2) 平成16年度より新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）による既存住宅の断熱改修に対する助成制度がスタートした。複層ガラスの使用に対して補助金が出る初の制度であり、平成16、17年度ともに募集を上回る応募数があった。業界として平成19年度以降もこの制度の存続を要望している。
- (3) 平成18年4月より施行された新省エネ法において、2,000㎡以上の住宅における新築、改修の際の省エネ措置の届け出が義務化されたことにより、集合住宅への一層の普及が期待される。

## 6. 現状の課題

### (1) 新築住宅の断熱化対策の強化, 助成措置の実施

- ・新築一戸建てでは複層ガラスの普及率も面積で約70%、戸数で82%を超え、新築においては複層ガラスが標準装着されるケースが多くなっている。更なる普及のために断熱化対策の強化、助成措置の実施が望まれる。

### (2) 既存住宅の断熱化対策（断熱改修）

- ・循環型社会への移行に伴い、前述NEDOの助成制度を始め今後新築住宅からストック住宅までの住宅全般に対する諸施策の整備が期待される。

(参考) EU各国、米国、日本のストック住宅における複層ガラス普及率

	住宅数 百万戸	一戸当り窓面積 m <sup>2</sup>	総窓面積 百万m <sup>2</sup>	単板 百万m <sup>2</sup>	一般複層 百万m <sup>2</sup>	LOW-E 百万m <sup>2</sup>	一般複層 普及率	LOW-E 普及率	複層合計
オーストリア	3.6	20.0	72.0	0.0	26.0	46.0	36.1%	63.9%	100.0%
ベルギー	3.9	23.0	89.7	41.1	43.5	4.4	48.5%	4.9%	53.4%
デンマーク	2.6	13.3	34.6	0.1	29.1	5.3	84.2%	15.3%	99.6%
フィンランド	2.4	10.0	24.0	0.0	9.0	15.0	37.5%	62.5%	100.0%
フランス	27.5	14.2	390.5	170.4	213.0	7.1	54.5%	1.8%	56.4%
ドイツ	35.6	21.6	769.0	207.4	429.8	130.7	55.9%	17.0%	72.9%
ギリシャ	3	15.0	45.0	42.0	3.0	0.0	6.7%	0.0%	6.7%
アイルランド	1.25	18.0	22.5	14.0	8.1	0.4	36.0%	1.6%	37.6%
イタリア	27.3	15.0	409.5	306.0	97.5	6.0	23.8%	1.5%	25.3%
オランダ	6.55	21.0	137.6	59.4	66.4	11.6	48.3%	8.4%	56.7%
ポルトガル	4.6	11.7	53.8	48.0	5.9	0.0	10.9%	0.0%	10.9%
スペイン	20	15.0	300.0	247.5	51.8	0.8	17.3%	0.3%	17.5%
スウェーデン	4.2	15.0	63.0	0.0	44.1	18.9	70.0%	30.0%	100.0%
イギリス	25.3	18.0	455.4	165.6	277.2	12.6	60.9%	2.8%	63.6%
合計	167.8	17.1	2866.5	1301.5	1304.3	258.7	45.5%	9.0%	54.5%
※日本	46.45	27.1	1256.5	1160.8	91.7	4.0	7.3%	0.3%	7.6%
アメリカ合衆国（'01年）							90.0%	48.0%	

出典：欧州板協調査資料（日本のデータは板硝子協会推定値）

以上





自主行動計画の目標達成に向けた考え方

※それぞれ該当する項目を線で囲み、必要に応じて具体的事項を記載して下さい。

