

## 衛生陶器製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成19年2月22日  
日本衛生設備機器工業会

### I. 衛生陶器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	7社	団体加盟企業数	7社	計画参加企業数	7社 (100%)
市場規模	売上高6,818億円	団体企業販売規模	売上高6,818億円	参加企業販売規模	売上高6,818億円 (100%)

#### (2) 業界の自主行動計画における目標

##### ①目標

生産工場で発生する2010年度のCO<sub>2</sub>の排出量を1990年度比で20%以上削減する。

##### ②カバー率

FU参加企業数7社/7社、生産高・量のカバー率100%。

##### ③上記指標採用の理由とその妥当性

製品が多岐にわたることから、その製品の重量、形態が異なり、製品原単位の把握が困難であることと、取組み本来の狙いがCO<sub>2</sub>排出量の削減であるため、CO<sub>2</sub>排出量の総量を指標とした。

##### ④その他指標についての説明

エネルギー使用量及びCO<sub>2</sub>排出量は、本工業会の取扱製品を製造する事業所を持つ7社の燃料使用量（種別毎）を積み上げ、燃料種別毎にCO<sub>2</sub>排出係数を消費量に乗じた後、合算した数値である。また、購入電力の換算係数は発電端の係数を使用している。当業界の生産活動量を表す指標として、参加した企業（7社）の生産額を採用し、原単位計算の分母とした。

（生産活動指数の変化）

年	90年	99年	00年	01年	02年	03年	04年	05年	2010年度見込み
指数	1	0.89	0.95	0.94	0.93	0.98	1.03	1.07	1.14

2010年度の推計値は、日本経団連フォローアップの統一経済指標で示された経済成長率（年平均1.6%成長）を考慮し、今後の住宅着工件数及びリフォーム市場の動向を踏まえ、当業界の生産金額が2005年度比で7.2%程度増加すると予測した。

## (3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

実施した主な対策	省エネ効果 (t-CO <sub>2</sub> )	投資額(千円)						備考
		00年	01年	02年	03年	04年	05年	
変電室の集約化	2,075	54,000						
焼成炉の灯油から ガスへの燃料転換	4,100		67,000					
高効率トランスへ の変更	1,360		31,200					
不良率改善の設備 改良	6,200			127,000				
インバーター式コ ンプレッサーの導 入	70				4,000			
小ロット生産用焼 成炉の導入	63				13,800			
焼成炉の灯油から ガスへの燃料転換	3,100				17,000			
加熱炉の灯油から ガスへの燃料転換	220				9,100			
泥奨アークの間欠 運転	70				2,500			
焼成炉の灯油から ガスへの燃料転換	4,160					71,590		
照明インバーター 安定器設置	26					3,730		
コンプレッサー台 数制御装置設置	52					2,650		
シャトルキルンの 導入	1000					195,500		
コンプレッサーの 代替	312					17,420		
粉碎設備効率向上	30					1,560		
焼成炉の灯油から ガスへの燃料転換	786						22,500	
工業用水ポンプの インバーター制御	52						1,100	
省エネ照明機器へ の代替	40						2,900	
ガスコージェネの 設置	700						270,000	
インバーター照明 への更新	15						6,000	
高効率トランス・ エアコン更新	76						31,300	
合 計	24,507	54,000	98,200	127,000	46,400	292,450	333,800	

## (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 (CO <sub>2</sub> 削減量) t-CO <sub>2</sub> /年	投資予定額 (千円)	備 考
焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	6,271	210,700	
空調機の省エネ機種への転換 (06年度～)	250	106,000	
乾燥粉碎機の熱効率向上 (06年度～)	181	4,800	
合 計	6,702	321,500	

## (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
生産額	535,952	577,746	477,935	479,453	510,130	504,451	496,104	525,648	552,709	572,334	613,260	
エネルギー消費量	22.5	21.4	18.3	18.4	18.6	18.5	17.2	17.1	17.1	16.7	16.9	
CO <sub>2</sub> 排出量	47.9 (100)	41.6 (87)	34.9 (73)	35.5 (74)	36.5 (76)	37.3 (78)	35.4 (74)	36.4 (76)	36.3 (76)	34.6 (72)	32.4 (68)	38.3 (80)
エネルギー原単位指数	1	0.885	0.913	0.914	0.856	0.861	0.818	0.767	0.727	0.688	0.648	
CO <sub>2</sub> 排出原単位指数	1	0.807	0.816	0.830	0.801	0.827	0.800	0.776	0.734	0.677	0.590	

単位 生産額：百万円 エネルギー消費量：原油換算万kl

CO<sub>2</sub>排出量：万t-CO<sub>2</sub>、エネルギー原単位指数：原油換算万kl/百万円の指数

CO<sub>2</sub>排出原単位指数：万t-CO<sub>2</sub>/百万円の指数

2010年度の見通しについては、購入電力のCO<sub>2</sub>排出係数の改善分を見込んでいる。

また、日本経団連フォローアップの統一経済指標で示された経済成長率（年平均1.6%成長）を考慮し、今後の住宅着工件数及びリフォーム市場の動向を踏まえ、当業界の生産額が、2006年度以降、年平均1.4%程度増加すると予測した。

## (6) 排出量の算定方法などについて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

変更点はなし。

## ②バウンダリー調整の状況

報告に重複が無いため、バウンダリー調整は行っていない。  
参加企業リストは別紙1参照。

## Ⅱ. 重点的にフォローアップする項目（産業部門の取組）

### <目標に関する事項>

#### (1) 目標達成の蓋然性

##### ①2010年度における目標達成の蓋然性

2010年度におけるCO<sub>2</sub>排出量は、前提条件として生産額が2006年度以降、年平均で1.4%程度増加すると推計するとともに、トンネル窯の燃料転換（灯油からガス化）、空調機の高効率化等の省エネルギー対策を講じた場合、2005年度のCO<sub>2</sub>排出量34.6万t-CO<sub>2</sub>と比較し、生産活動変動分によるものが2.3万t-CO<sub>2</sub>の増加、購入電力分原単位変化によるものが2.4万t-CO<sub>2</sub>の減少、燃料転換によるものが0.1万t-CO<sub>2</sub>の減少、事業者の省エネ努力分によるものが2.1万t-CO<sub>2</sub>の減少となり、全体で2.3万t-CO<sub>2</sub>の減少となることから、32.4万t-CO<sub>2</sub>と推計され、1990年度比においても32%減少すると推計されることから、CO<sub>2</sub>排出削減目標である20%以上の削減は達成できる見通し。

##### ②目標達成が困難になった場合の対応

今後の対策にて目標達成できる見通しのため、京都メカニズムの活用等については検討していない。

##### 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

現状、既に目標を達成しているが、今後の住宅着工件数の推移、使用時のCO<sub>2</sub>排出量を削減する環境型新製品の投入などによるリフォーム市場の動向、戸建住宅の2トイレ普及などを勘案し、今後の生産活動量については増加傾向と判断される。

なかでも、平成18年度より市場に投入され始めた超節水型便器（6L便器）については、社会の節水に対する環境意識の高さから、リフォーム時などの市場ニーズの伸長が見込まれるが、便器の製造時のエネルギー増により、工場から排出されるCO<sub>2</sub>排出量が増加に転換することも充分考えられる。

これへの対応としては、現状の省エネ施策に加え、新たな対策を講じていく必要があるが、燃料転換等の大きなエネルギー削減効果の期待できる施策はほぼ完了しており、今後は地道な省エネ活動が主体となるため、生産増の見通しと生産効率の更なる向上を考慮して、当面の目標数値は現状維持を妥当と判断し、平成19年7月頃までに判明する平成18年度実績数値を把握してから8月頃までに目標引き上げに向けた検討を行う。

## <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

エネルギー原単位は、エネルギー使用量／生産額で表されているが、当業界は、大小様々な様態・形態の製品を作っており、製品重量とエネルギー使用量が比例した関係にないことから、エネルギー使用量と比較的相関性の強い生産額を活動単位として採用し、エネルギー原単位の計算に用いている。

#### ②エネルギー原単位の経年変化要因の説明

2005年については、全体として生産量は増加しており、生産額は1990年度比で6.8%増加（前年度比では3.6%の増加）した。また、購入電力のCO<sub>2</sub>排出係数（t-CO<sub>2</sub>/万kWh）も3.74から3.81へと大きくなっている。

しかしながら、トンネル窯、乾燥炉等の施設において燃料転換が進められ、ガスコージェネレーションの導入などを進めたことにより、エネルギー消費量は前年度より0.4万kl減少の16.7万kl（1990年度比で25.8%の減少）となり、エネルギー原単位指数も前年度に比べ5.4%改善され0.688となった（1990年度比では31.2%の改善）。

### (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	▲2.3	▲1.9	▲1.9	▲15.3
購入電力分原単位の改善分	0.1	▲1.1	1.2	▲0.5
燃料転換等による改善分	1.1	1.0	▲2.2	▲0.2
生産変動分	2.1	1.8	1.2	2.7
合 計	1.0	▲0.2	▲1.7	▲13.3

#### [事業者省エネ努力分]

焼成炉の燃料代替や省エネ設備への更新などにより、2003年以降は減少傾向で推移。

#### [電力原単位改善分]

電力原単位の改善は、購入電力のCO<sub>2</sub>排出係数の変化が大きく寄与している。

2005年度はCO<sub>2</sub>排出係数の上昇に伴い増加している。

#### [燃料転換等による改善分]

灯油・軽油から都市ガスなど使用燃料の転換による効果（炭素排出係数の大きなものから小さなものへシフト）により、2005年度は減少している。

#### [生産変動分]

この数値は、生産額の増減の数値とリンクしていることから、2003年度以降は増加傾向で推移。

## ②CO<sub>2</sub>排出原単位の経年変化要因

単位：kg-CO<sub>2</sub>/百万円

	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	▲21	▲37	▲51	▲289
事業者の省エネ努力分	▲39	▲29	▲43	▲264
購入電力分原単位変化	13	▲6	2	13
燃料転換等による変化	5	▲2	▲10	▲38

CO<sub>2</sub>排出原単位（単位 kg-CO<sub>2</sub>/百万円）の変化は、2001年度 739、2002年度 714、2003年度 693、2004年度 656、2005年度は 605 と推移。

CO<sub>2</sub>排出原単位が向上した主な要因としては、以下の項目が挙げられる。

- ・生産活動の回復に伴う稼働率の向上（2000年度以降 2005年度の間、生産額が年平均 2.4%程度増加）。
- ・炭素排出係数の低い燃料への転換（灯油・軽油から都市ガスなどへの転換）。
- ・省エネ施策の推進（高効率化設備への転換、省エネ機器の導入、廃熱等の有効利用など）。
- ・コージェネの導入による総合エネルギー効率の向上。
- ・生産効率の向上と不良率の改善。

### (4) 取組についての自己評価

当業界では、燃料転換を始め、省エネ設備への代替、稼働率の向上、既存設備の省エネ等各社が様々な努力を重ね、業界の自主行動計画におけるCO<sub>2</sub>削減目標は達成できる見込みである。しかし、生産活動については環境型製品の市場への投入もあって上昇傾向にあり、このことに甘んじることなく、更なる省エネ活動に取り組んでいくことが地球温暖化対策にとって重要であり、今後の業界発展にも寄与するものであると考える。

### (5) 国際比較

主要品目である衛生陶器のエネルギー原単位に係る諸データについて調査した範囲では、海外において比較できるような具体的な情報は得られなかった。

### 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

###### ①業務部門における目標と目標進捗状況

###### 【目標内容】

業界としての目標設定は行っていないが、企業単位については、企業全体として製造、販売を含めたCO<sub>2</sub>削減活動を推進している企業あり。

###### 【目標進捗】

###### A社

目標：2008年度末CO<sub>2</sub>総排出量 20%削減（1990年比）

2005年度

生産部門	21.0万t-CO <sub>2</sub>
研究開発・管理部門	0.7万t-CO <sub>2</sub>
営業部門	0.9万t-CO <sub>2</sub>
合計	22.7万t-CO <sub>2</sub> （2004年度比 5%削減）

###### B社

目標：2010年度末CO<sub>2</sub>総排出量 20%削減（1990年度比）

2005年度

製造部門	15.6万t-CO <sub>2</sub>
販売部門	1.7万t-CO <sub>2</sub>
合計	17.3万t-CO <sub>2</sub> （1990年度比 20%削減）

###### ②業務部門における対策とその効果

取組み内容	取組み実績
照明電力の削減	昼休みの消灯、不要照明のこまめな消灯
空調エネルギーの削減	エアコンの設定温度の遵守（冷房28℃、暖房20℃）
営業部門のエコドライブへの取組み	リース更新時にエコカーへの切替えの計画的推進 運転者へのエコドライブ教育の定期的な実施 運行シートによる日常的な運転マナーのチェック 営業車へのエコドライブステッカーの貼付による自覚 エコドライブコンテストで全営業車の燃費を計測し効果確認 車両管理システムによるCO <sub>2</sub> 等排出量の把握

##### (2) 運輸部門における取組

###### ①運輸部門における目標設定に関する考え方

業界としての目標設定は行っていないが、企業単位については、運輸部門におけるCO<sub>2</sub>削減活動を推進している企業あり。

###### C社

目標：輸送燃料	2006年度末	9.0%削減（2000年度比）
	2005年度実績	8.1%削減

## ②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量等の実績

取り組み内容：改正省エネ法に基づき、トンキロ法での評価を実施し、精度不足を改善中。

取り組み実績：「特定荷主」の該当の有無を判断した。

## ③運輸部門における対策

取り組み内容	取り組み実績
モーダルシフトによる効率的な配送	トラック輸送から鉄道、海運輸送
エコドライブの協力依頼	委託運送会社への協力依頼

## (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	備考
節水型便器	従来の便器（13L）から節水型便器（大8L、小6L）への転換によって水の使用量を減少させることによりCO <sub>2</sub> の削減を図る 今年度より超節水型の6L便器も登場し、更なる節水に向けた製品が市場に投入されている

## <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

個別企業における取組み・PR活動は次のとおり。

- ・「チーム・マイナス6%」に参加し、全社で省エネ・節水活動を展開中。
- ・2005年から実施しているクールビズ活動で、2004年と2005年の6～8月の平均電力使用量を比較すると22t-CO<sub>2</sub>/月の削減効果。
- ・冬至の日のPR活動として全国の支社など、屋外にサインのある56箇所において12月22日（冬至の日）の20時から22時まで屋外サインを消灯。CO<sub>2</sub>換算にして約260kg-CO<sub>2</sub>を削減。
- ・クールビズ／ウォームビズ活動の推進。
- ・社員家族対象の「水まわりからCO<sub>2</sub>を減らそうキャンペーン」（ミニパンフレットの作成、配布、HPへの掲載、ポスターの作成・配布など）の実施。
- ・エネルギーの見える管理（エネルギーマネジメントシステム）による省エネ活動拡大。

## 自主行動計画参加企業リスト

日本衛生設備機器工業会

企業名	事業所名	業種分類
愛知東陶株式会社	本社工場	(25)
アサヒ衛陶株式会社	全工場	(25)
株式会社 I N A X	全生産工場	(25)
株式会社九州 I N A X	鹿島工場	(25)
ジャニス工業株式会社	本社北工場	(25)
	本社南工場	(25)
東陶機器株式会社	全工場	(25)
日本陶業株式会社	全工場	(25)

## &lt;業種分類－選択肢&gt;

(1) パルプ	(2) 紙	(3) 板紙	(4) 石油化学製品
(5) アンモニア及びアンモニア誘導品	(6) ソーダ工業品	(7) 化学繊維	
(8) 石油製品 (グリースを除く)	(9) セメント	(10) 板硝子	(11) 石灰
(12) ガラス製品	(13) 鉄鋼	(14) 銅	(15) 鉛
			(16) 亜鉛
(17) アルミニウム	(18) アルミニウム二次地金	(19) 土木建設機械	
(20) 金属工作機械及び金属加工機械	(21) 電子部品	(22) 電子管・半導体素子・集積回路	
(23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置	(24) 自動車及び部品 (二輪自動車を含む)		
(25) その他			

### 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。

