

衛生陶器製造業における地球温暖化対策の取組

平成 25 年 12 月 20 日

一般社団法人 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組の概要

(1) 業界の概要

①主な事業

大便器、小便器、洗面手洗器等の衛生陶器を生産する製造業

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		自主行動計画参加規模	
企業数	4社	団体加盟 企業数	4社	計画参加 企業数	4社 (100%)
市場規模	生産高 5,870億円	団体企業 生産規模	生産高 5,870億円	参加企業 生産規模	生産高 5,870億円 (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 2008 年度～2012 年度の 5 年間のCO₂の排出量の平均値を 1990 年度比で 25%以上削減する。

「2007 年度より目標引き上げを実施」

(旧目標)

生産工場で発生する 2010 年度のCO₂の排出量を 1990 年度比で 20%以上削減する。

「2001 年度策定」

②カバー率

FU 参加企業 4 社/4 社、生産高・量のカバー率 100%

③目標指標、目標値設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択】

対象製品が多岐にわたり、その製品の重量、形態が異なるため、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CO₂排出量の削減であるため、CO₂排出量の総量を指標とした。

【目標値の設定】

本工業会のCO₂排出量の削減率の現在の実力値を把握、これを目標値設定の基礎とし、目標達成の蓋然性を検討した。

④その他

【エネルギー使用量及びCO₂排出量】

本工業会の取扱製品を製造する事業所を持つ 4 社の燃料使用量（種別毎）を積み上げ、燃料種別毎にCO₂排出係数を消費量に乗じた後、合算した数値である。

【購入電力の換算係数】

電気の使用に伴うCO₂排出係数（電事連：購入電力量のCO₂排出量の算定基礎）は、発電端の係数（t-CO₂/万kWh）を使用。なお、京都議定書目標達成計画の第一約束期間が終了したため、京都メカニズムクレジット等を反映した評価を行えるように、従来の実排出係数に加え、電力のクレジット等反映排出係数、固定排出係数による算定を行っている。

【生産活動指数の変化】

当業界の生産活動量を表す指標として、参加した企業（4 社）の生産額を採用し、原単位計算の分母とした。

(3) 実績概要

①2012 年度における実績概要

目標指標	基準年度	目標水準	2012年度実績 (基準年度比) () 内は、 2011年度実績	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) (前年度比)	CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂) (基準年度比)
CO ₂ 排出量	1990年度	▲ 25.0 %	▲ 52.4 % (▲ 46.6 %)	22.7	▲ 11.0 %	▲ 52.4 %

②目標期間 5 年間 (2008～2012 年度) における実績の平均値

2008～2012 年度の実績の平均値 ▲ 50.3 %

(4) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

年度	実施した主な対策	CO ₂ 削減効果 (t-CO ₂)		投資額 (千円)	
		項目別	年度計	項目別	年度計
00	変電室の集約化	2,075	2,075	54,000	54,000
01	焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	4,100	5,460	67,000	98,200
	高効率トランスへの変更	1,360		31,200	
02	不良率改善の設備改良	6,200	6,200	127,000	127,000
03	インバータ式コンプレッサの導入	70	3,523	4,000	46,400
	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	
04	焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	4,160	5,580	71,590	292,450
	照明インバータ安定器設置	26		3,730	
	コンプレッサ台数制御装置設置	52		2,650	
	シャトルキルンの導入	1,000		195,500	
	コンプレッサの代替	312		17,420	
	粉碎設備効率向上	30		1,560	
05	焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	786	1,669	22,500	333,800
	工業用水ポンプのインバータ制御	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	
06	焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	935	2,591	48,977	201,222
	照明器具の高効率化	78		9,780	
	空調機の高効率化	653		103,730	
	焼成炉のLPGからガスへの燃料転換	745		32,000	
	焼成炉の電気からガスへの燃料転換	13		1,103	
	エア圧自動制御	76		598	
	水銀灯変更	91		5,034	
07	灯油、LPGなどからガスへの燃料転換	4,000	4,823	180,000	521,586
	照明器具の高効率化	12		5,000	
	空調機の高効率化	72		25,800	
	焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	481		9,468	
	ボイラーの灯油からガスへの燃料転換	94		4,850	
	NC旋盤の更新	55		279,000	
	焼成炉の廃熱利用	55		900	
	集塵機の省エネ運転	24		1,688	
	乾燥室のLPGから都市ガスへの燃料転換	30		14,880	
08	LPGからLNGへの燃料転換	1,603	2,266	41,451	152,224
	省エネ空調への代替	65		32,373	
	空調機の高効率化	112		31,000	
	トランスの高効率化	102		16,000	
	照明器具の高効率化	40		13,200	
	乾燥炉の熱源に焼成炉の廃熱利用	301		5,300	
	コンプレッサのインバータ化	43		12,900	

年度	実施した主な対策	CO ₂ 削減効果 (t-CO ₂)		投資額 (千円)	
		項目別	年度計	項目別	年度計
09	LPG から LNG への燃料転換	3,012	3,783	401,344	534,014
	灯油から都市ガス（ボイラー）	125		15,700	
	照明器具、エアコン、トランスの高効率化	183		83,000	
	成形空調機更新運転方法変更	155		12,000	
	蒸気から都市ガス変更蒸気ロス削除	227		15,500	
	窯余熱コントロール	18		3,470	
	コンプレッサ配管の変更	31		2,700	
	乾燥用ファンの時間短縮	32		300	
10	設備の高効率化等	3,395	4,074	10,326	173,780
	工場内レイアウト変更	119		48,150	
	生産工程変更	103		67,444	
	照明を人感センサー付のものに交換、スイッチを手元に増設	5		2,160	
	照明を LED に交換	3		750	
	焼成炉余熱ファン圧力コントロール	61		5,800	
	工場コンプレッサ自動稼働最適化	102		3,000	
	各種ファン省エネ V ベルト採用	51		150	
	蒸気配管保温見直し	26		1,000	
	トンネル窯排熱利用（乾燥燃料削減）	131		20,000	
	熱循環式乾燥室の導入	78		15,000	
11	設備の高効率化他省エネ施策	2,757	4,657	9,350	4,081,050
	焼成炉燃料転換（LPG→LNG）	1,837		176,000	
	乾燥炉更新	22		30,000	
	工場再配置計画	19		3,478,000	
	老朽設備の更新	11		284,000	
	気化放熱設備設置	7		28,700	
	棒材加工機更新	4		75,000	
12	設備の高効率化他省エネ施策	5,225	7,168	779,280	1,103,650
	自家発電の燃料転換（重油→LNG）	1,226		96,870	
	エアコン更新	75		78,800	
	ボイラー燃料転換（灯油→都市ガス）	511		35,100	
	高効率機器への更新（貫流ボイラー）	50		18,800	
	各種ファン省エネ V ベルト採用	8		200	
	乾燥炉更新	26		90,000	
	コンプレッサー更新、台数変更	8		2,600	
	排熱利用	13		2,000	
	エア漏れ削減活動	26		0	

(5) 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 ₂ 削減量) t-CO ₂ /年	投資予定額 (千円)	備 考
高効率機器への更新 (空調機、各種ファンなど) (13 年度－14 年度)	633	25,000	
エアコン更新 (13 年度－14 年度)	27	36,450	
鋳物加工機更新 (13 年度－14 年度)	68	59,500	
ボイラー更新 (13 年度－14 年度)	9	53,000	
排熱利用 (13 年度－14 年度)	26	2,000	
合 計	763	175,950	

(6) 新たな技術開発の取組

各社、新たな技術開発には取り組んでいるが、現在基礎研究の段階であり、記載される内容にまでは至っていない。

(7) エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

実績値	1990 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度
生産額(百万円) (%)	535,952 (100)	577,746 (108)	477,935 (89)	479,453 (89)	510,130 (95)	504,451 (94)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	22.4 (100)	21.4 (96)	18.3 (82)	18.4 (82)	18.3 (82)	18.2 (81)
CO ₂ 排出量(万 t) (%)	47.7 (100)	41.4 (87)	34.7 (73)	35.3 (74)	36.2 (76)	37 (78)
CO ₂ 削減率 (%) (注 4)	0.0	13.1	27.3	25.8	23.9	22.2
エネルギー 原単位指数(注 5)	1	0.885	0.913	0.915	0.856	0.861
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	1	0.806	0.816	0.829	0.799	0.826

実績値	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度
生産額(百万円) (%)	496,104 (93)	525,648 (98)	552,709 (103)	572,334 (107)	606,064 (113)	598,848 (112)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	16.9 (75)	16.8 (75)	16.8 (75)	16.7 (75)	16.5 (74)	14.9 (67)
CO ₂ 排出量(万 t) (%)	35.2 (74)	36.2 (76)	36 (75)	35 (73)	33.3 (70)	29.9 (63)
CO ₂ 削減率 (%) (注 4)	26.1	24.0	24.4	26.5	30.1	37.3
エネルギー 原単位指数(注 5)	0.818	0.767	0.727	0.697	0.651	0.593
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	0.799	0.775	0.734	0.688	0.618	0.561

実績値	2008 年度 (注 1)	2008 年度 (注 2)	2009 年度 (注 1)	2009 年度 (注 2)	2010 年度 (注 1)	2010 年度 (注 2)
生産額(百万円) (%)	549,440 (103)	549,440 (103)	493,480 (92)	493,480 (92)	571,389 (107)	571,389 (107)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	13.6 (61)	13.6 (61)	12.9 (58)	12.9 (58)	12.0 (54)	12.0 (54)
CO ₂ 排出量(万 t) (%)	27.0 (57)	25.4 (53)	24.7 (52)	23.4 (49)	22.6 (48)	21.3 (45)
CO ₂ 削減率 (%) (注 4)	43.3	46.6	48.2	50.8	52.5	55.2
エネルギー 原単位指数(注 5)	0.590	0.590	0.626	0.626	0.500	0.500
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	0.553	0.521	0.563	0.534	0.445	0.420

実績値	2011 年度 (注 1)	2011 年度 (注 2)	2012 年度 (注 1)	2012 年度 (注 2)	2008～2012 年度		
					(注 1)	(注 2)	(目標)
生産額(百万円) (%)	580,956 (108)	580,956 (108)	587,030 (110)	587,030 (110)	556,459 (104)	556,459 (104)	()
エネルギー消費量(万 kl) (%)	12.7 (57)	12.7 (57)	11.3 (50)	11.3 (50)	12.5 (56)	12.5 (56)	()
CO ₂ 排出量(万ト) (%)	26.3 (55)	25.5 (54)	24.5 (51)	22.7 (48)	25.0 (53)	23.7 (50)	()
CO ₂ 削減率 (%) (注 4)	44.8	46.5	48.7	52.4	47.5	50.3	25
エネルギー 原単位指数 (注 5)	0.523	0.523	0.459	0.459	0.540	0.540	
CO ₂ 排出 原単位指数 (注 6)	0.509	0.494	0.469	0.435	0.508	0.481	

() 内は、基準年度比。

(注1) 電力の実排出係数に基づいて算定。

(注2) 電力のクレジット等反映排出係数とクレジット量等の償却量・売却量に基づいて算定。

電気事業連合会・PPS以外の業界団体の排出量の算定式：

{(電力使用量×電力のクレジット等反映排出係数) + (燃料・熱の使用に伴うエネ起CO₂排出量)}

－ (業界団体・自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等 (注3))

＋ (自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画参加企業等に売却した排出枠)

電気事業連合会・PPSの排出量の算定式：

(実排出量) － (自主行動計画参加企業が償却したクレジット量等)

＋ (自主行動計画参加企業が他業種の自主行動計画に参加する企業等に売却した排出枠)

(注3) クレジット量等とは、京都メカニズムによるクレジット・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠を指す。

(注4) CO₂排出量削減率は1990年度比。

(注5) 単位 エネルギー原単位指数：(原油換算 万kl/百万円) の指数。

(注6) 単位 CO₂排出原単位指数：(万t-CO₂/百万円) の指数。

※各年度のCO₂排出量・CO₂排出原単位の実績値・目標・見通しについて、購入電力のCO₂排出係数の改善分を見込んでいる。

【東日本大震災の影響によるデータの欠損等】

東日本大震災の影響によるシステムの不備、PC破損などに伴うデータ欠損などはなく、当自主行動計画への参加工場についてデータの補足ができている。

(参考) 電力の排出係数を「3.05t-CO₂/万kWh」(発電端)に固定した場合のエネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

実績値	1990 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度
生産額(百万円) (%)	535,952 (100)	577,746 (108)	477,935 (89)	479,453 (89)	510,130 (95)	504,451 (94)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	22.4 (100)	21.4 (96)	18.3 (82)	18.4 (82)	18.3 (82)	18.2 (81)
CO ₂ 排出量(万ト) (%)	45.3 (100)	40.7 (90)	34.4 (76)	34.5 (76)	35.3 (78)	36.2 (80)
CO ₂ 削減率 (%)(注 4)	0.0	10.1	24.1	23.9	22.1	20.1
エネルギー 原単位指数(注 5)	1	0.885	0.913	0.915	0.856	0.861
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	1	0.834	0.852	0.851	0.819	0.849

実績値	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度
生産額(百万円) (%)	496,104 (93)	525,648 (98)	552,709 (103)	572,334 (107)	606,064 (113)	598,848 (112)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	16.9 (75)	16.8 (75)	16.8 (75)	16.7 (75)	16.5 (74)	14.9 (67)
CO ₂ 排出量(万ト) (%)	33.8 (75)	34.2 (76)	34.5 (76)	33.2 (73)	31.6 (70)	27.3 (60)
CO ₂ 削減率 (%)(注 4)	25.3	24.4	23.8	26.6	30.2	39.8
エネルギー 原単位指数(注 5)	0.818	0.767	0.727	0.697	0.651	0.593
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	0.806	0.771	0.739	0.687	0.617	0.539

実績値	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2008~2012 年度(平均)
生産額(百万円) (%)	549,440 (103)	493,480 (92)	571,389 (107)	580,956 (108)	587,030 (110)	556,459 (104)
エネルギー消費量(万 kl) (%)	13.6 (61)	12.9 (58)	12.0 (54)	12.7 (57)	11.3 (50)	12.5 (56)
CO ₂ 排出量(万ト) (%)	24.7 (55)	23.2 (51)	21.1 (47)	22.4 (50)	19.6 (43)	22.2 (49)
CO ₂ 削減率 (%)(注 4)	45.4	48.8	53.4	50.5	56.8	51.0
エネルギー 原単位指数(注 5)	0.590	0.626	0.500	0.523	0.459	0.540
CO ₂ 排出 原単位指数(注 6)	0.532	0.556	0.437	0.456	0.394	0.475

() 内は、基準年度比。

(8) 算定方法とバウンダリーの調整状況

①温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定。

②温室効果ガス排出量等の算定方法の変更点

変更点はなし。

③バウンダリー調整の状況

本取り組みへの参加企業のなかに複数業界団体のフォローアップに参加している企業が無い場合、バウンダリー調整は行っていない。

(9) ポスト京都議定書の取組

項目		計画の内容
2020年削減目標	目標水準	生産工場で発生する 2020 年度のCO ₂ 排出量を 1990 年度比で 35%以上削減する。 (業界として 40%を努力目標とする) 「2010年度策定」
	設定根拠	設定根拠は、生産活動量の変化、電力排出係数の推移、使用燃料の転換、高効率機器の導入、作業効率の改善などによる。設備更新時には、実用化段階にある最先端技術の最大限導入を図る。
低炭素製品による国内他部門での削減 (2020年時点)		行政庁の指導の下、生活者、地域など各主体と環境貢献に資するよう連携を図る。 特に、節水型トイレは、ライフサイクルを通じて大きく使用水量を減じることによってCO ₂ 排出量削減に大きく寄与する低炭素製品であることから、これらの普及を促進することにより、ひいては低炭素社会の実現に貢献する。
省エネ技術の移転等による海外での削減 (2020年時点)		日本の節水トイレは、洗浄面の形状や洗浄水流を詳細に考慮のうえ設計され、少量の水で確実に洗浄・排出が可能な製品となっており、世界最高レベルの緻密なものづくりを実現している。 わが国の優れた技術・ノウハウをもって、国際ルールに基づき、積極的な海外展開を図っていくことにより、国際社会の衛生環境の向上に資する。
革新的技術開発		旧来式の輻射熱による煉瓦窯を最新式の窯にすることによって、旧煉瓦窯に対し窯別原単位でのCO ₂ 排出量は大幅に削減でき、また、窯業生産の技術革新に向けて、焼成段階の廃熱を蓄熱し燃焼空気の加熱に再利用する「蓄熱型焼成炉」を開発、これによって、従来タイプに比べ、CO ₂ 排出量や燃料コストを30～40%削減し、CO ₂ 排出量の多い衛生陶器の製造施設(焼成窯)については、窯の更新時に常に最新の設備を導入し、生産効率向上を図った。 焼成炉を利用した発電技術の研究開発など、その他の面でも日々研鑽に励み、低炭素社会実現に向けた取り組みの強化を図っていく。
その他特記事項		現在、当工業会の 2013 年度以降の温暖化対策の取組については、何らかの取組を継続して行うことを前提に、どのように取組んでいくか等について検討中。

Ⅱ. 目標達成に向けた取組

(1) 目標達成・未達成とその要因

2012年度のCO₂排出量データ(22.7万t-CO₂)がまとまった結果、目標年度の排出量(2008年度～2012年度の5年間の平均値)が23.7万t-CO₂となり、基準年度である1990年度の排出量(47.7万t-CO₂)と比較し、50.3%の削減を実現し、当工業会の目標である「生産工場で発生する2008年度～2012年度の5年間のCO₂の排出量の平均値を1990年度比で25%以上削減する」を達成した。

その要因として最も効果をもたらしたのは、生産工程においてCO₂を多く排出する焼成窯などの設備更新によって、焼成燃料として炭素排出係数の大きい灯油、軽油、A重油などから炭素排出係数の小さい都市ガスなどに燃料転換を進めていったことがあげられる。

具体的には、1990年代後半～2000年代前半までに主だった設備更新が進められ、1990年度に47万t-CO₂であったCO₂排出量が、この頃には33万t-CO₂～36万t-CO₂で推移した。

これを踏まえ、当工業会では、自主行動計画への取り組み当初20%の削減を目標としていたが、2007年度に5%引き上げ25%以上の削減(35.8万t-CO₂を下回る)を目指した。

その後も、コジェネレーションシステムの導入、設備の高効率化などに取り組んできたが、建築基準法改正に伴う確認申請の遅延問題(2007)、リーマンショック(2008)以降の世界同時不況による国内経済の急速悪化、生産活動の著しい減退など、不測事態の影響を色濃く反映して、CO₂排出量も大きく減少することとなった。

なお、2011年度、2012年度には、東日本大震災の影響によって、購入電力のCO₂排出原単位が悪化しており、CO₂排出量も増加している。

(2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠の活用について 従来の活動により目標が達成されたため、京都メカニズム等を活用しなかった。

(3) 排出量取引試行的実施への参加状況 該当企業なし。

(4) 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

生産額は、前年度比で1.0%の増加(1990年度比で9.5%増加)となったが、エネルギー消費量は、前年度比1.4万kl(▲11.3%)減少の11.3万kl(1990年度比で49.7%の減少)となった。

この結果、エネルギー原単位指数は、前年度に比べ0.064ポイント減少に転じ、0.459(2011年度0.523)となった(1990年度比では54.1%の改善)。

(5) CO₂排出量・排出原単位の変化

① クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO₂排出量の経年変化要因

(単位：万t-CO₂)

要因(注7、8)	2007→2008	2008→2009	2009→2010	2010→2011	2010→2012	1990→2012
事業者の省エネ努力分	-0.142	1.426	-5.020	1.041	-3.149	-26.298
購入電力分原単位の改善分	-1.630	-0.330	0.379	2.966	0.721	5.269
燃料転換等による改善分	-0.343	-0.488	-0.752	-0.224	-0.628	-7.177
生産変動分	-2.379	-2.625	3.302	0.388	0.251	3.238
クレジット等の償却量・売却量	0	0	0	0	0	0
合計	-4.494	-2.017	-2.092	4.172	-2.805	-24.967

(注7) CO₂排出量＝エネルギー原単位 × CO₂排出係数 × 活動量 で表されるため、「事業者の省エネ

努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO₂排出係数の変化に、「生産変動分」は活動量の変化に寄与する。

(注 8) 「燃料転換等による改善分」は、CO₂排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

【事業者省エネ努力分】

震災復興の影響により生産活動量は増加したが、空調機など高効率設備への更新、省エネ活動などによってCO₂排出量は昨年と比べ減少した。

【電力原単位改善分】

原発停止の影響により、昨年度に引き続き増加した。

【燃料転換等による改善分】

使用燃料の転換による効果により、2012 年度も減少した。

②クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO₂排出原単位の経年変化要因

単位：t-CO₂/(*換算単位)

年 度 要 因 (注9、10)	2007→2008	2008→2009	2009→2010	2010→2011	2011→2012	1990→2012
事業者の省エネ努力分	-0.003	-0.026	-0.098	0.017	-0.055	-0.478
購入電力分原単位変化	-0.032	-0.009	0.000	0.047	0.005	0.052
燃料転換等による変化	-0.002	-0.006	-0.003	-0.002	-0.003	-0.077
クレジット等の償却量・売却量	0	0	0	0	0	0
合計	-0.037	0.012	-0.101	0.066	-0.052	-0.503

(注 9) CO₂排出原単位＝エネルギー原単位 × CO₂排出係数 として表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位変化」と「燃料転換等による変化」はCO₂排出係数の変化に寄与する。

(注 10) 「燃料転換等による変化」は、CO₂排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位変化」以外での要因を全て含む。

(6) 2012年度の取組についての自己評価

2012年度のCO₂排出量削減活動への取り組みは、震災の影響が色濃く、原発の稼働停止など当業界の排出量に大きく影響のある電力排出係数は大きくなったが、電力不足、節電要請への対応のため、積極的な省エネ投資により空調機など高効率設備に更新、省エネ活動による節電効果が大きく寄与し、昨年度と比し、生産活動量が増加したにも関わらず、CO₂排出量は減少した。

今後についても、各社がこまめなCO₂排出量削減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、業界を挙げてこれらの諸施策の実行を推進していく。

(7) 国際比較と対外発信

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。

国内では、当工業会HPにおいて本報告を掲載、消費者等に情報発信を行っている。

Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大 等

(1) 業務部門（本社等オフィス）における取組

①業務部門（本社等オフィス）における排出削減目標

【目標内容】

業界としての目標設定は行っていない。

しかしながら、全ての企業で業務部門を包含した企業全体のCO₂削減活動を推進している。ただし、各社の取組み内容や管理区分などの相違から、業界統一した指標の設定が困難であるため、各社の状況を確認していく。

※個別企業における取組みは次のとおり。

【目標進捗】

A社：（企業全体）

<目標>

- (i) 民生部門のエネルギー消費のゼロバランスを達成するため、国内の家庭・オフィスビルなどにおけるエネルギー削減貢献量を2015年度に2010年度比で2倍
- (ii) 調達・製造・販売・廃棄における国内・海外のエネルギー消費総量を2015年度までに2010年度比で10%削減
- (iii) 日本国内の事業所からのCO₂排出量を2015年度に1990年度比で50%削減

<2012年度のエネルギー消費総量>

製造販売	79.1万t-CO ₂
物流部門	12.1万t-CO ₂
合 計	91.2万t-CO ₂

B社：

<目標>

- (i) 生産・物流・販促活動におけるグローバルなCO₂削減
2017年度末 企業全体でCO₂総排出量 45%削減（1990年度比）

<2012年度国内実績>

⇒実績：1990年度比42.3%削減

製造部門	11.2万t-CO ₂
販売部門	1.3万t-CO ₂
合 計	12.5万t-CO ₂

②業務部門（本社等オフィス）における対策とその効果

対策項目	対策内容	対策の効果
	・ 冷房時の室温を 28℃に管理 ・ 昼休みの消灯、不要照明のこまめな消灯 ・ 会議室未使用時の消灯 ・ パソコンの外出時、未使用時間の電源 OFF ・ クールビズ期間中の 5～10 月（6 ヶ月間）節電	12 年度は対前年比 1.4%増 （11 年度に震災による節電要請により 10 年度比 25.6%削減したため）
広告塔の消灯	屋外広告塔・看板の夜間照明について 20 時以降消灯の実施・	
照明設備	業務に差し支えない範囲での蛍光灯本数の間引き	CO ₂ 換算で 13,400kg-CO ₂ /年を削減
	使用していないエリアの消灯徹底	
	昼休みの消灯徹底	CO ₂ 換算で 55kg-CO ₂ /年を削減
	トイレなど人感スイッチによる照明切り忘れ防止	CO ₂ 換算で 23kg-CO ₂ /年を削減
	LED 照明など省エネタイプ照明の導入	CO ₂ 換算で 293kg-CO ₂ /年を削減
空調	執務内室温（夏季 28℃）に設定	
	使用していないエリアの空調停止徹底	
	熱射反射板ガラスの設置など、日射の遮蔽	
	デマンド監視装置と連動させた空調温度の設定	
	空調のフィルターの定期清掃	
	空調室外機周辺の不要物の撤去	
	朝の涼しい時間帯での空調起動や複数空調機の分散起動によりピーク電力上昇を抑制	
	換気ファンの一定時間の停止もしくは間欠運転により外気取入れ量を調整し、外気導入による負荷削減。	CO ₂ 換算で 551kg-CO ₂ /年を削減
OA 機器	決められた時間帯のパソコンのバッテリー稼動	
	長時間の離席時は、パソコン OFF もしくはスタンバイモードへの切り替えを徹底	
動力	休日・時間外でのエレベーターの稼動数を半減	
その他	夏の網戸・冬の隙間風対策	

（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

※個別企業における取組みは次のとおり。

【目標内容】

A社

委託輸送時のエネルギー削減対前年比1%以上（原単位）

B社

輸送燃料：2012 年度までに 2009 年度比 3%削減

②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

A社

実績：企業の統合により対比基準のベースとなるデータの枠組みが変更となっている。

B社

輸送燃料：2012 年度実績 2009 年度比 6.2%削減

③運輸部門における対策

対策項目	対策内容
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
輸送の効率化	共同配送、積載効率の向上

(3) 民生部門への貢献

①環境家計簿の利用拡大

対策項目	進捗状況
4年前に社内環境家計簿から環境省家計簿への参加に移行し、継続。	

②製品・サービス等を通じた貢献

CO ₂ 排出量削減効果のある製品等	削減効果
節水形便器	従来形の便器（13L）を節水形便器（6L）に変更した場合のCO ₂ 削減効果約 60%（26.7 kg-CO ₂ /年の削減） 現在、5L、4.5L、4L、3.8L と更なる節水便器により節水化を図っている。
温水洗浄便座一体型便器	127kg-CO ₂ /年 「73%節水の超節水トイレ」「使うときだけ暖める暖房便座」
戸建住宅向けユニットバス	55kg-CO ₂ /年 「保温浴槽」、167kg-CO ₂ /年「節湯効果」、125kg-CO ₂ 「プッシュ水栓」
システムキッチン	2kg-CO ₂ /年 「LED照明」、121kg-CO ₂ 「タッチレス水栓」
洗面化粧台	19kg-CO ₂ 「エコハンドル水栓」、3kg-CO ₂ 「曇りとめ鏡」
キッチン・洗面用シングルレバー水栓	レバーの中央部で水を出すことで、給湯機のムダな着火がなく、ガスの使用量を年平均約 30%カットし、CO ₂ も約 88kg削減
浴室用シャワー水栓	気泡を混入させ、浴び心地はそのまま、従来に比べて 35%の大幅な節水を実現し、CO ₂ も約 132kg削減
タッチレス水栓	63kg-CO ₂ /年削減

(4) LCA的観点からの評価

LCA的観点から見た場合、衛生陶器は、製造時、廃棄時と比較し、使用期間が長期に亘ることもあり、使用時の洗浄水量の総量は大きいものとなる。洗浄水は造水時、下水処理時にエネルギーを消費しCO₂を発生するため、この洗浄水量を減じることによるCO₂排出量低減に重点を置いて製品開発を行い、節水形便器を普及させることにより、ライフサイクル全体での排出削減が実現される。業界全体としてLCAを活用して、環境配慮型商品の開発を推進している。

(5) その他の省エネ・CO₂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。

- ・使用者が毎日使用することによって環境負荷の低減が図れるような商品開発を目的として独自の製品環境アセスメント「グリーン商品認定制度」を実施。商品企画、設計の段階からLCA（ライフサイクルアセスメント）を用いたCO₂排出量の把握を行っている。その結果、環境ビジョン「グリーンチャレンジ」2017年目標として「家庭の水まわりから出るCO₂を50%以上（1990年度比）削減できる」主力商品の提供を目指して取り組んでいる。
- ・使用者向けにコミュニケーションサイト（WEB）を用意し、様々な環境配慮情報提供、環境配慮商

品の紹介はもちろん、毎日の暮らしが地球に与える負荷とその減らし方を紹介、消費者の状況（家族人数や保有機種等）に応じた取替え効果（ランニングコストやCO₂削減）を簡単に計算できる「リモデルエコチェッカー」も公開している。

- ・新築／リフォームの際に、診断サービスを提供し、環境負荷を下げるための提案を行っている。2012年度はエコ診断の民間試行事業へ応募し、住宅関連など関連サービス事業者のカテゴリーで採択された。環境コンシェルジェ制度への提案なども行っていく。
- ・各事業所の本業での改善活動とINPUT・OUTPUT削減効果とを紐付けして、本業改善の成果と環境負荷削減およびINPUT・OUTPUT削減によるコスト効果との連動性を本社管理部門で一元管理実施。
- ・2010年度から設計部門で、DFD：解体性設計を逐次進めている。廃棄時に分別し易い部材の導入。
- ・約2600台の社用車を対象に、2017年度までに、2008年度のCO₂排出量に対し30%削減を目指し、エコドライブ推進、エコカーへの切替、車両台数の削減を推進している。2012年度の実績では、基準年に対し、CO₂排出を11.4%削減。要因としては、エコドラCAシステムの全支社／販社への導入およびエコドラ啓発活動があげられる。今後は、カーシェアリングなども進め目標達成を目指していく。エコドライブを奨励し、営業車を全てハイブリットに変更。全営業車平均燃費:22km/l。
- ・2005年にISO14001取得し、全社で歩留まり向上に取り組み、廃棄物削減で環境負荷低減に寄与する。埋立てや廃棄していた樹脂を海外リサイクル業者が引き取り。
- ・規模は小さいながら、創立100周年にむけての取り組みとして、2006年度に「どんぐりの森づくり」を開始。全グループ社員が参加し、自分たちの手でどんぐりを拾い、職場や家庭などで育て、その苗木を地域住民の方々の協力を仰ぎながら森に返し、植樹後も草刈りなどを行っている。この活動を通じ、地球温暖化防止・CO₂の削減・生物多様性の保全などに貢献している。
- ・「緑のカーテンプロジェクト2012」を実施（「ゴーヤや朝顔などツル性の植物を植えて太陽の日射熱を遮ろう」という活動）。各事業所・SRでの活動を専用ホームページで紹介して「緑のカーテン」の輪を広げている。
- ・小学生向けの水の大切さを学ぶ国内全国ワークショップ開催。
- ・リサイクル活動としては、従来のバージン骨材に代わり、工場排出品の衛生陶器骨材を自転車専用道路舗装材料やトンネル進入口の道路明色舗装材料に適用。
- ・社内にエコセンターを設立し、リフォーム廃材を回収して再資源化を行う事業を展開。

Ⅳ. 5年間（2008～2012年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

（１）2008～2012年度の取組において評価すべき点

項目	評価できると考える事項及びその理由
業界全体に占めるカバー率について	衛生陶器業界全体の生産量に占める自主行動計画策定企業の生産量の割合は100%。
目標の設定について（数値目標の引き上げ等）	数値目標の設定に当たって、最新の設備導入を前提として、各社の予測データを積み上げ目標を設定した。目標期間中、当初目標を超過達成したため、更なる削減努力を行うべく目標値の引き上げを実施した。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	各社の積極投資により最大限の効果が実現できた。
エネルギー消費量の削減について	標準発熱量の大きい燃料への転換により、全体的に消費量を抑えることが可能となった。
エネルギー原単位の改善について	コジェネレーションシステムの導入など、生産活動量の変化に比し、エネルギー消費量を抑えることにより、原単位の改善が進んだ。
CO2 排出量の削減について	本計画の目標であり、積極推進したことにより、結果的に引き上げ後の目標値を大きく上回る 50.3%の排出削減が実現した。
CO2 排出源単位の改善について	原発稼働停止による電力のCO ₂ 排出原単位の悪化の影響を補う、CO ₂ 排出量の削減により高い改善となった。
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	算定方法の変更はない。 本取り組みへの参加企業のなかに複数業界団体のフォローアップに参加している企業が無い。 算定方法、バウンダリー調整とも、現状で特に問題はないものと判断している。
目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）	各社の積極的な取り組みにより、業界としての目標が達成されている。
参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）	各社、それぞれホームページ等で自社の環境への取り組みについて積極的に情報公開している。
京都メカニズム等の活用について	京都メカニズム等を活用しなくても目標達成が見込まれたため、活用していない。
消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）	国際比較については比較ができるような具体的情報が見あたらなかった。
業務部門における取組について	各社により、バウンダリーが異なるため、業界としての目標設定は困難であったが、各社の取組を紹介した。
運輸部門における取組について	各社、製品物流が外注のため、目標設定が困難である。
民生部門への貢献について	CO ₂ 排出量削減に寄与する製品を通じ、環境貢献を推進した。
製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	各社において、それぞれ可能な範囲で積極推進しており、本活動でも事例紹介した。
新たな技術開発の取組について	各社、新たな技術開発には取り組んでいるが、現在基礎研究の段階であり、記載される内容にまでは至っていない。
その他	

(2) 2008～2012年度の取組における課題と今後の改善策

項目	課題と考える事項及びその理由 2013 年度以降の改善・課題克服
業界全体に占めるカバー率について	衛生陶器業界全体の生産量に占める自主行動計画策定企業の生産量の割合は 100%。
目標の設定について（数値目標の引き上げ等）	2013 年度以降、定期的な見直し検討を推進していく予定。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	各社の積極投資により最大限の効果が実現できたため、引き続き、各社の対策を取りまとめていく予定。
エネルギー消費量の削減について	これまでの自主行動計画の推進によって燃料転換が進んでいる。
エネルギー原単位の改善について	生産活動量の変化に比し、エネルギー消費量を抑える施策の推進が重要。
CO2 排出量の削減について	環境自主行動計画の中で 1990 年度以降、20 年以上に亘って、活動を実施してきた結果、大きく排出量を減らすことのできる施策は殆ど手を尽くしてきており、今後はこまめな活動の積み重ねに積極的に取り組んでいくことになる。
CO2 排出源単位の改善について	2012 年度では電力使用量に起因するCO ₂ 排出量が全体の 45%を占める。原発稼働停止により、今後の電力のCO ₂ 排出原単位の推移が不透明であるため、これを見守っていく必要あり。
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	本取り組みへの参加企業のなかに複数業界団体のフォローアップに参加している企業が無い。 算定方法、バウンダリー調整とも、特に変更の必要はないものと判断している。
目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）	今後は、現行体制を維持しながら各社の積極的な取り組みにより、新たな目標達成に向け、諸課題に取り組んでいく。
参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）	各社が行っている環境への取り組みについて引き続き積極的推進を要請するとともに、工業会としても、情報収集・公開を行っていく。
京都メカニズム等の活用について	まず目標達成に向けた諸施策に積極的に取組む事により、CO ₂ 排出量の削減を推進するとともに、FU調査を睨みながら、必要に応じ諸対策を検討していく。
消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）	工業会としてホームページを通じ環境への取り組みに関する情報公開を推進していく。 なお、国際比較については比較ができるような具体的情報が見あたらなかったことから、引き続き、比較可能な組織が存在するか調査・確認していく。
業務部門における取組について	各社により、バウンダリーが異なるため、業界としての目標設定は困難であり、引き続き各社の取組み状況を積極的に紹介していく。
運輸部門における取組について	各社、製品物流が外注のため、目標設定が困難であり、引き続き、取り組み状況を情報収集していく。
民生部門への貢献について	CO ₂ 排出量削減に寄与する製品を通じ、引続き環境貢献を推進していく。
製品の L C A やサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	環境自主行動計画に引き続き情報収集・公開していく。
新たな技術開発の取組について	各社、新たな技術開発には取り組んでいるが、現在基礎研究の段階であり、記載される内容にまでは至っていない。公開が可能な新たな技術開発への取り組みについて、必要に応じ情報収集していく。
その他	

エネルギー管理指定工場リスト

一般社団法人 日本衛生設備機器工業会

企業名	事業所名	業種分類	CO ₂ 算定排出量※
第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量 3000kl/年以上）			
株式会社 LIXIL	知多工場	(25)	4,976 (t-CO ₂)
	榎戸工場	(25)	21,362 (t-CO ₂)
	常滑東工場東浦製造	(25)	7,554 (t-CO ₂)
	伊賀上野工場	(25)	15,819 (t-CO ₂)
	上野緑工場	(25)	9,540 (t-CO ₂)
株式会社東濃 LIXIL 製作所	明智工場	(25)	6,697 (t-CO ₂)
株式会社佐賀 LIXIL 製作所	鹿島工場	(25)	12,389 (t-CO ₂)
TOTO 株式会社	小倉第一工場	(25)	18,420 (t-CO ₂)
	小倉第二工場	(25)	19,630 (t-CO ₂)
	滋賀工場	(25)	11,523 (t-CO ₂)
	大分工場	(25)	5,486 (t-CO ₂)
TOTO サニテクノ株式会社	中津工場	(25)	20,209 (t-CO ₂)
	愛知工場	(25)	7,572 (t-CO ₂)
第2種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量 1500kl/年以上）			
株式会社 LIXIL	大谷工場	(25)	6,139 (t-CO ₂)
	筑波工場	(25)	7,078 (t-CO ₂)
	尾道工場	(25)	5,767 (t-CO ₂)
株式会社東濃 LIXIL 製作所	瀬戸工場	(25)	3,923 (t-CO ₂)
株式会社彦根 LIXIL 製作所	彦根工場	(25)	3,602 (t-CO ₂)
ジャニス工業株式会社	本社北工場	(25)	2,721 (t-CO ₂)
	本社南工場	(25)	3,985 (t-CO ₂)

※地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成10年法律第117号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においてはCO₂算定排出量の記載は不要。

＜業種分類－選択肢＞

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------|
| (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 | | | |

各企業の目標水準及び実績値

一般社団法人 日本衛生設備機器工業会

企業名	目標指標	基準年度	目標水準	基準年度比削減率 (2012年度)
ジャニス工業株式会社	CO ₂ 排出原単位	2009年度	▲3.0 % (2012年度)	▲14.8 %
			▲16.0 % (2013年度)	
TOTO株式会社 (国内グループ企業 〔TOTOサニテクノ (株)〕を含む)	CO ₂ 排出量	1990年度	▲40.0 % (2012 年度)	▲42.3 %
			▲45.0 % (2017 年度)	
株式会社LIXIL プロダクツカンパニー 全体	エネルギー使用量	2012年度 (7,286GJ)	▲149GJ	▲2.0 %
	CO ₂ 排出量	2012年度 (321t-CO ₂)	▲10t-CO ₂	▲3.0 %