

衛生設備機器事業における地球温暖化対策の取組 ～低炭素社会実行計画 2019年度実績報告～



2020年10月29日
一般社団法人日本レストルーム工業会

0. 昨年度審議会での指摘事項
1. 衛生設備機器製造業の概要
2. 「低炭素社会実行計画」概要
3. 2019年度の取組実績
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
5. 海外での削減貢献
6. 革新的な技術開発・導入
7. 2020年度以降の削減目標（2017年度更新）
8. 参考（これまでの主な取組）

● 主なコメント・指摘事項

- 1) 2050年に向けて各業界のあるべき姿を描いているか教えてほしい。
- 2) 日本レストルーム工業会で水の削減に取り組んでいるが、下水側の規制で難しいと聞いたことがある。この部分を緩和することでCO₂削減に寄与するか。



● 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等

- 1) 当工業会のビジョンが2050年までやそれ以降のあるべき姿と考えている。環境貢献のあるべき姿に対して定量的な貢献ができるよう、今後検討して参りたい。

【当工業会のビジョン】

世界中の人たちに、安全で使いやすく環境にやさしい快適なレストルーム空間を提供します。そのために、

1. <安全・安心> 製品の安全性をさらに向上させ、適切な使用方法を広めます。
2. <環境貢献> 地球温暖化をはじめとする環境問題解決のため、地球にやさしいモノづくりを目指します。
3. <国際貢献> 製品の国際標準化を進め、海外でのさらなる普及を図ります。

- 2) 下水側の規制緩和により、洗浄水量が減少すれば、CO₂削減に寄与する。しかし、下水側の規制は下水詰まり等の問題を発生させないよう安全・安心を担保するものでこの部分の規制緩和は使用者に不利益をもたらす可能性があり、慎重に議論していく。

1. 衛生設備機器製造業の概要 ①

■ 衛生設備機器類を生産する製造業

- 大便器、小便器、洗面手洗器など
- 水回り機器（住宅・パブリック）



■ 業界の規模（2019年度）

- 企業数：3社
- 参加企業：ジャニス工業、TOTO、LIXIL（五十音順）
- 市場規模：約6,802億円



■ 業界の現状

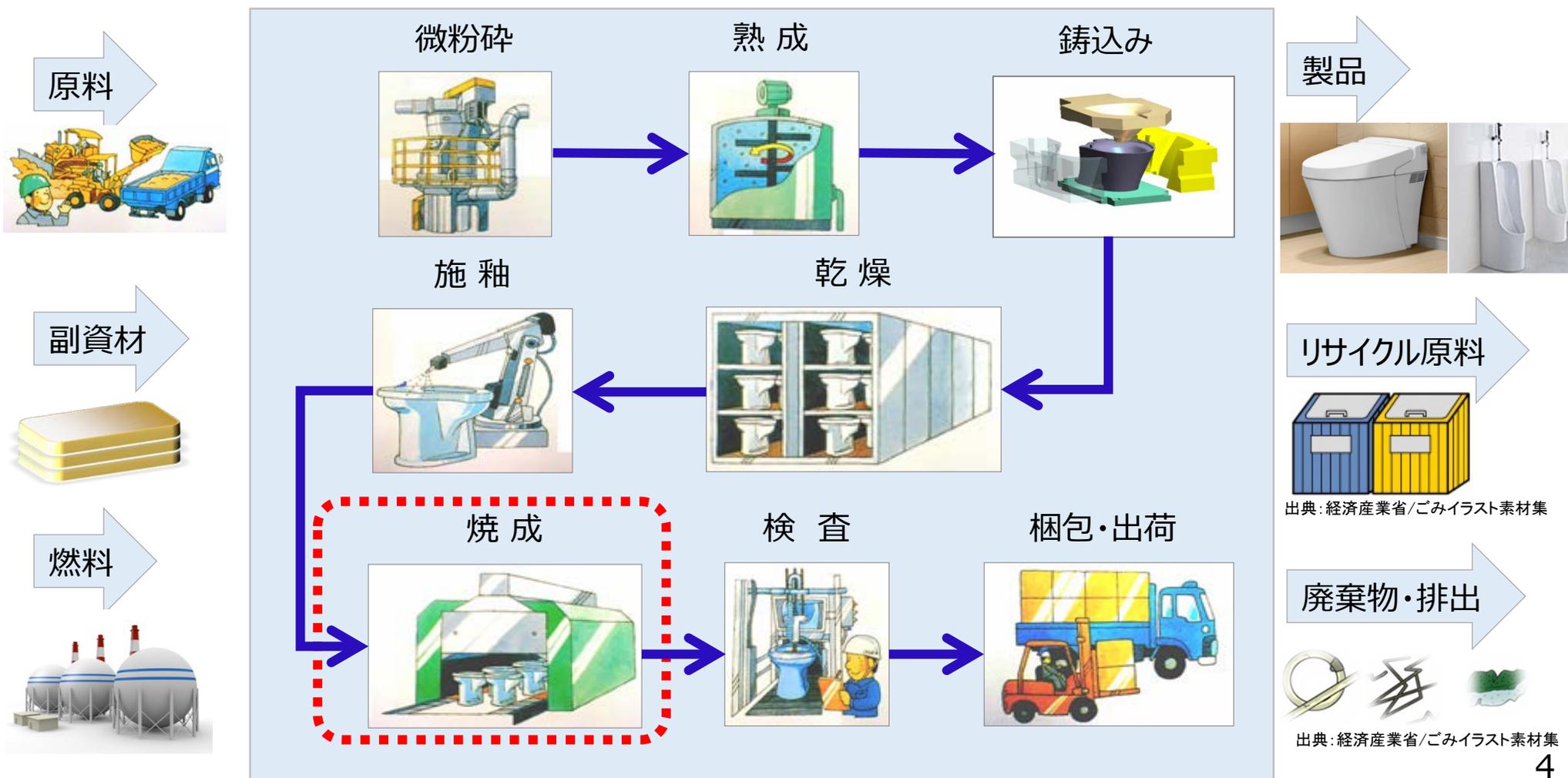
- 2019年は個人消費の持ち直しが見られ穏やかな景気回復基調が期待されたものの、下半期に顕在化した消費税率引き上げ後の反動による需要減、大型台風などの自然災害や新型コロナウイルス感染症の影響による経済活動の停止等もあり、当業界の生産活動量の指標である生産額は6,802億円（前年度比0.9%増、1990年度比26.9%増）となり若干の増加がみられた。

- 住宅投資は、昨年度に引き続き貸家が大きく落ち込むとともに持家及び分譲住宅についても前年割れに転じた結果、新設住宅着工戸数は884千戸（前年同期比7.3%減）となり、中長期的にも減少傾向が見込まれる

1. 衛生設備機器製造業の概要 ②

■ 衛生陶器の生産プロセス概要（業界の代表的な製品）

- 衛生陶器の生産プロセスでのエネルギー消費量の約6割が焼成工程
- その他の生産プロセスも含めた業界全体のエネルギー消費量は電力約6割、燃料約4割



1. 衛生設備機器製造業の概要 ③

■環境自主行動計画（温暖化対策・低炭素社会実行計画）への参加

- 2001年度から、（旧）日本衛生設備機器工業会として目標設定し、自主行動WGを発足。
- 2015年4月『日本衛生設備機器工業会』と『温水洗浄便座工業会』が合併し、新しく『日本レストルーム工業会』に生まれ変わったが、衛生設備機器製造各参加企業は自主行動WG継続。

2001年度	・第4回経団連自主行動計画フォローアップ（温暖化対策編）から参加 ・旧日本衛生設備機器工業会としての目標設定 ⇒ 自主行動WG発足 ⇒『生産工場が発生する2010年度のCO ₂ 排出量を1990年度比で20%以上削減する』
2005年度	・経済産業省の「地球温暖化対策の取り組み」報告開始
2007年度	・目標値の引き上げ 『生産工場が発生する2008年度～2012年度（京都議定書の第1拘束期間）の5年間のCO ₂ 排出量の平均値を1990年度比で25%以上削減する』
2010年度	・自主行動計画後の低炭素社会実行計画（フェーズⅠ）の削減目標 ⇒『生産拠点が発生する2020年度のCO ₂ 排出量を1990年度比で35%以上削減する。』
2013年度	・京都議定書で定められた第1約束期間の報告終了、自主行動計画の目標達成 ⇒2008年度～2012年度の実績の平均値 ▲50.3%（1990年度比）
2014年度	・2020年度以降（低炭素社会実行計画（フェーズⅡ））の削減目標を検討し報告 ⇒『生産拠点が発生する2030年度のCO ₂ 排出量原単位を2005年度比で49%改善』
2017年度	2020年度及び2030年度のCO ₂ 排出量削減目標の見直し実施

■ 目標指標：CO₂排出量

- 2020年度 2017年度見直し

生産拠点で発生するCO₂排出量を**1990年度比で50%削減**。

- 2030年度 2017年度見直し

生産拠点で発生するCO₂排出量を**1990年度比で55%削減**。

■ 目標見直しの背景

– 各参加企業の努力により削減したCO₂排出量が当時策定した目標水準を超えていたため。

■ 目標水準設定の理由とその妥当性

住設機器の中長期需要を予測することは困難であるが、シンクタンク等の予測をもとに次の通り勘案し、目標水準とした。

・新設住宅着工戸数は減少

・リフォーム需要は微増と想定

・各参加企業の省エネ活動によるCO₂の削減

・働き方改革による労働環境の改善（工場内の空調機器の更新等）からのCO₂の増加

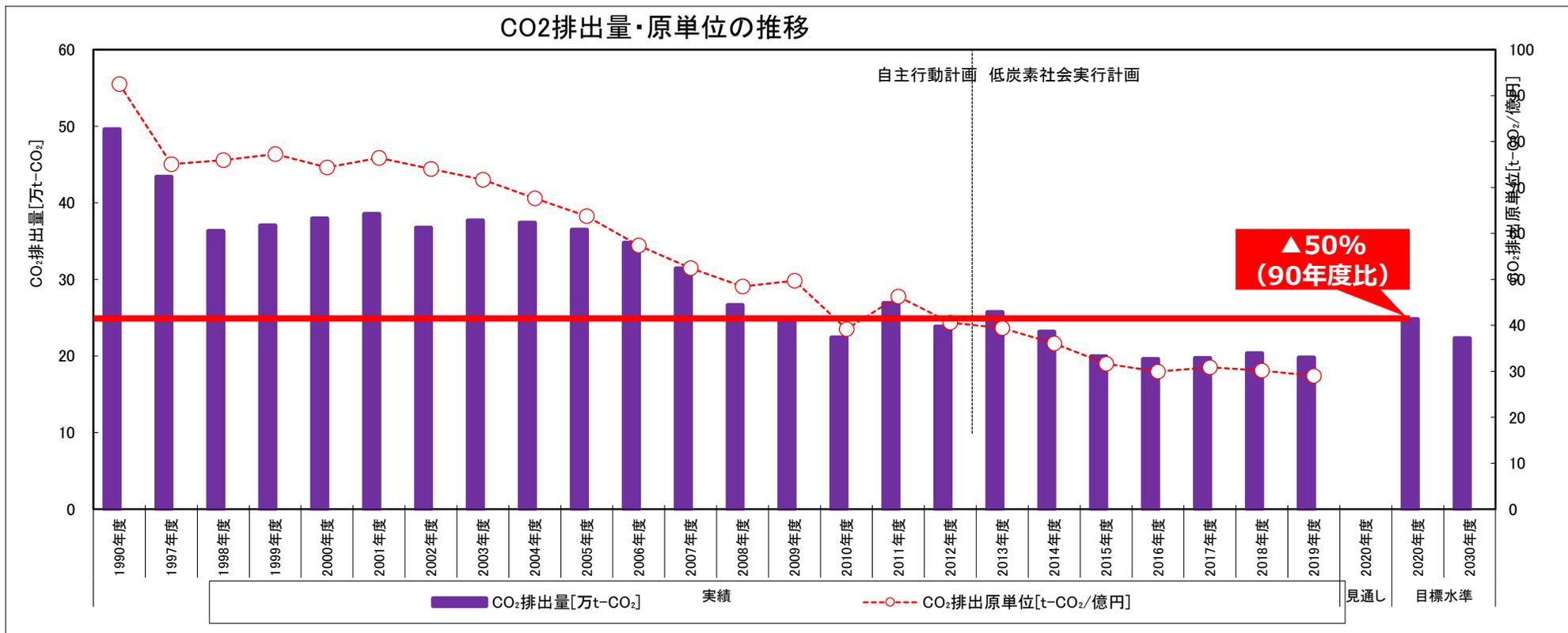
■ 対象とする事業領域

– 低炭素社会実行計画参加各企業の衛生設備機器類の**国内生産拠点**を対象。

3. 2019年度の取組実績①

■ 2019年度実績

－ CO₂排出量：19.8万 t-CO₂（90年度比▲60.2%）



【要因分析】

2019年度のエネルギー消費量は、昨年度から横ばいで、エネルギー原単位は前年と比べて1.3%微減となった。生産活動量微増（製造の工数や部品点数が多い高付加価値品が増加）や働き方改革への対応（自働化推進や空調整備）によりエネルギー増加を見込む中、LED化や高効率機器への交換など省エネルギー改善を継続したことによりエネルギー消費は前年比で横ばいとなった。

2019年度の電力排出係数の変動（4.63 → 4.44）により、CO₂排出量は前年比2.5%減少した。

3. 2019年度の取組実績②

- 2019年度も生産設備の更新など高効率なものづくりを継続
 - 各参加企業省エネ設備の更新や設備の高効率化などの省エネ施策を推進した。
 - こまめな施策へと移行しているが、CO₂削減投資を継続。



最新のコンプレッサー（高効率、見える化システム搭載）へ更新の例

2019年度実施した主な対策	年度当たりのCO ₂ 削減 (t-CO ₂)	投資額 (千円)
設備高効率化LED導入等省エネ対策	10,439	63,780
コンプレッサー更新	6	1,280
建屋改修	86	121,600
車両切替	1	10,400
生産設備更新	187	1,319,430
工程集約・増強	1,579	409,010
合計	12,297	1,925,500



照明のLED化の例



トップランナー仕様のポンプユニットの例

■ 低炭素製品の性能向上と普及促進

- 節水型便器、温水洗浄便座一体型便器などの性能を改善。
- 日本レストルーム工業会のホームページにて啓発活動を推進。

大便器の節水性能の進化 大便器の節水・CO₂削減貢献の啓発

トイレでエコ

大便器の節水・CO₂削減



トイレが地球を救う!?

洗浄水量13リットルの便器(※)をお使いのご家庭で、洗浄水量6リットルの節水型便器に交換した場合、節水量から換算されるCO₂削減量は、年間約24.4kgになります。

(※) 1996年ころまでの主な出荷品の水量

つまり、洗浄水量の少ない最新型の便器に交換するだけで、「節水」だけでなく、「CO₂」削減につながる「エコライフ活動」を行っていることになります。

すべての便器(※)が6リットルになったら...

※公共施設やオフィスなど非住宅のトイレも含めた数字。

節水量は、1日あたり、**1,943,449 m³**
1年間で、**709,358,885 m³** **削減!**

温水洗浄便座の省エネ (2019年度、09年度比)

貯湯式：約11%省エネ
瞬間式：約19%省エネ

トイレでエコ

温水洗浄便座の省エネ



温水洗浄便座とは、「温水でおしりを洗浄する機能を有した便座」のことです。

内閣府の調査結果(平成28年3月)によると普及率は80%を超え、多くのご家庭で使用されています。省エネ性能に優れた温水洗浄便座は、電気料金がおトクになるだけでなくCO₂削減にも繋がります。

ここでは、温水洗浄便座の省エネと上手な選び方・使い方について紹介します。



※出典：経済産業省 資源エネルギー庁 各年の「省エネ性能カタログ冬版」

※省エネ達成率100%以上の製品を対象としています。

貯湯式：タンクの中の水をヒーターで温める方式で、一度にたっぷりの温水で洗浄することができるが、温水を保温するための電力が必要。

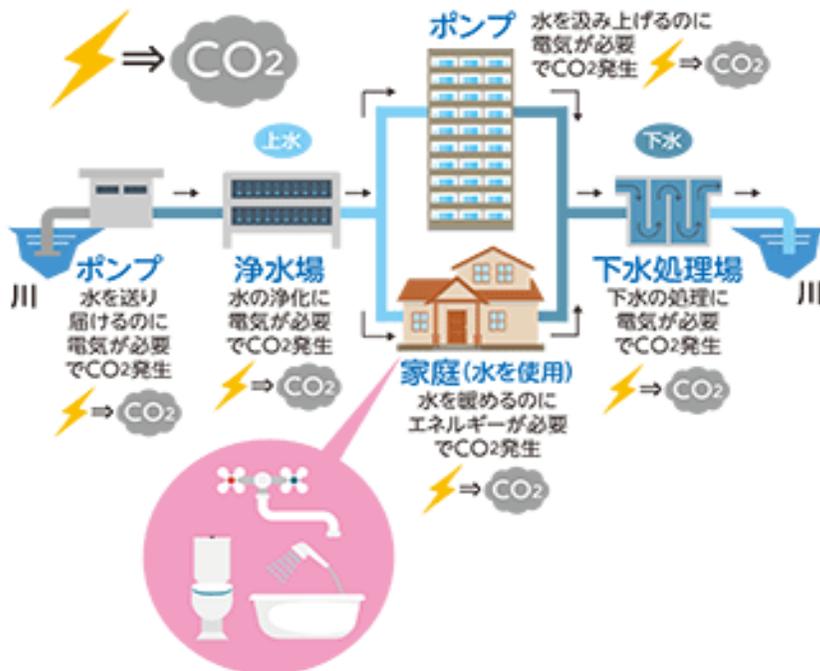
瞬間式：タンクがなく、使用の度に水を瞬間に温める。保温する電力は不要のため、「貯湯式」より消費電力は小さいが、温水の量が限定。また瞬間的に大きな電力必要。

■ 低炭素製品・サービス等の概要

トイレで消費する水は上下水道に接続されており、これらの上下水道インフラを経由する過程で電力を消費し、その結果、CO₂が排出される（図1）。そこで、当工業会では節水便器普及による節水は、水資源保全だけでなく、「CO₂削減」に貢献すると考えている。

■ 水のCO₂換算係数の公表

当工業会では節水によるCO₂削減量を算定できるよう「水のCO₂換算係数」の推奨値を取り纏めて公表しており、この換算係数「0.54kgCO₂/m³（2020年公表値※1～※5）」を用いて計算することを推奨している。日本では、洗浄水量13Lの便器を使用している家庭で、洗浄水量6Lの節水型便器に交換した場合、節水量から換算されるCO₂削減量は、1台あたり年間約24.4kgになることを公表している。



規格・基準

水のCO₂換算係数について

上下水道に接続される水まわり製品を使用することによって発生する水使用に由来するCO₂排出量の算出に当たり、当工業会では、次の換算係数を用いて計算することを推奨しています。

水のCO₂換算係数

0.54kgCO₂/m³

- ※1 出典：公益社団法人 日本水道協会発行「水道統計」、公益社団法人 日本下水道協会公開「下水道全国データベース」
- ※2 工場排水等のCO₂排出量を算出することは考慮していない。
- ※3 CO₂換算係数：上水道CO₂換算係数（CO₂排出量 ÷ 上水道給水量） + 下水道CO₂換算係数（CO₂排出量 ÷ 下水道処理水量）
- ※4 公表値：2018年度までに発表された過去5年間の実績データを元にCO₂換算係数を算出し、その5年間を平均した値
- ※5 2020年4月確認

<https://www.sanitary-net.com/trend/standard/standard-co2.html>

図1：節水による浄水場と下水処理場での節電、CO₂削減イメージ

4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献③

■ 業務部門での取り組み

– 各参加企業とも業務部門を包含した企業全体のCO₂削減活動を推進。

■ 運輸部門での取り組み

– 各参加企業は荷主として、輸送業者と協業して輸送効率の改善策を遂行。

- 1) 物流計画の見直し（再配拠点整備、巡回集荷等）
- 2) 輸送効率アップ（積載効率、運送業者へのエコドライブ要請等）
- 3) 省エネ法の特定荷主として定期報告

■ 情報発信の取り組み（国内）

- 工業会：HPで節水によるCO₂削減について紹介。
- 各参加企業：HPにおいて環境への取り組みを掲載。



照明スイッチ区分けの例



ショールーム内照明の間引きの例



http://www.janis-kogyo.co.jp/aboutus/quality_control.html



<https://jp.toto.com/company/csr/environment/index.htm>



<http://www.lixil.com/jp/sustainability/environment/>

■ 情報発信（海外）

－ 工業会のWEBサイト「トイレナビ」の英文ページにおいて、環境貢献活動の紹介。

トイレナビ（日本語）
<http://www.sanitary-net.com/>

トイレナビ（英語）
<http://www.sanitary-net.com/global>

■ 節水便器普及による国際貢献

- 海外での節水便器の普及のため、グリーン建材事業(通称)の推進（経済産業省施策・日本建材・住宅設備産業協会受託事業）に参画し、日本の節水便器規格をASEAN諸国へ普及活動を推進した。
- 当業界では、節水便器の普及を通じて、水資源保全とCO₂削減に貢献できることをホームページなど様々な媒体を通じて啓発を継続している。

節水便器普及のための海外規格の導入支援

- ベトナム（水廻り製品の節水ラベリング制度）
 - 「水廻り製品の節水ラベリング制度」についてベトナム国家規格への導入促進
 - 必要に応じて技術の支援
- インドネシア
 - 「節水トイレ」の規格発行までのフォローアップを実施
- その他アセアン諸国（フィリピン、マレーシア、シンガポール）
 - 新規展開を検討

節水便器普及による 水資源保全とCO₂削減への貢献の啓発

- 日本での節水便器導入による節水やCO₂削減の効果を事例として、ホームページなど様々な媒体を通じて啓発

トイレでエコ

大便器の節水・CO₂削減



トイレが地球を救う！？

洗浄水量13リットルの便器（※）をお使いのご家庭で、洗浄水量6リットルの節水型便器に交換した場合、節水量から換算されるCO₂削減量は、年間約24.4kgになります。

（※）1996年ころまでの主な出荷品の水量

つまり、洗浄水量の少ない最新型の便器に交換するだけで、「節水」だけでなく、「CO₂」削減につながる「エコライフ活動」を行っていることになります。

■ ベストプラクティス、BAT※の導入推進

- 照明のLED化（2020年度の普及率100%を目指す）
- 生産設備の更新時には実用化段階にある高効率機器を導入、空調、照明器具、コンプレッサーなど生産拠点インフラはトッパーナー機器の最大限導入を推進。

BATの導入



照明のLED化の例



空調の高効率化（個別制御可能・ダクトレスのマルチキューブ採用）の例



コンプレッサーへ更新（高効率、見える化システム搭載）の例



トッパーナー仕様のポンプユニットの例

■ 低炭素社会実行計画フェーズⅡ（2030）（2017年度見直しを実施）

－ 削減目標：2030年度にCO₂排出量を1990年度比55%削減

※2030年度CO₂排出量：22.3万t-CO₂（基準年度1990年度）

注記：年度ごとに実績を把握し、目標の妥当性を検証していく。（工業会では基準年度、目標値については、3年ごとの見直しを基本とする。）

■ 設定根拠

- － 住設機器の中長期需要を予測することは困難であるが、シンクタンク等の予測をもとに新設住宅着工戸数は減少、リフォーム需要は微増と想定し、住宅建材市場の長期トレンドとしては、拡大傾向までは無く、堅調な推移であると予測し、生産活動量は横ばいで推移する見込み。
- － 各参加企業の省エネ活動により、CO₂の削減が見込まれる一方、働き方改革による労働環境の改善（工場内の空調増設、機器の導入等）等によりCO₂の増加が見込まれると予測。



■ 目標見直しについて

- － COVID-19で市場見通しが不透明な状況につき、本年度は目標見直しを見送ることとした。今後は、各社省エネ法の対応によってエネルギーの改善に努め、高付加価値製品の生産効率化と歩留まりの改善だけでなく、再生可能エネルギーの導入なども検討し、適切な見直しを継続していく。

参考（これまでの主な取組み）

大きな削減効果が見込める既設窯の燃料転換（CO₂排出係数の小さな燃料へ）が完了、こまめな施策へと移行しているが、CO₂削減投資継続。主な取組み結果としてこれまでに約105千 t -CO₂削減、約164億円投資。

年度	CO ₂ 削減年度計（t -CO ₂ ）	投資額年度計（千円）
2000	2,075	54,000
2001	5,460	98,200
2002	6,200	127,000
2003	3,523	46,400
2004	5,580	292,450
2005	1,669	333,800
2006	2,591	201,222
2007	4,823	521,586
2008	2,266	152,224
2009	3,783	534,014
2010	4,074	173,780
2011	4,657	4,081,050
2012	7,168	1,103,650
2013	15,083	1,963,178
2014	4,420	289,867
2015	5,606	1,052,126
2016	6,387	659,563
2017	3,050	1,588,286
2018	3,948	1,172,679
2019	12,297	1,925,500
合計	104,661	16,370,575



トイレからはじまる明るい暮らし

一般社団法人日本レストルーム工業会

JAPAN SANITARY EQUIPMENT INDUSTRY ASSOCIATION

<http://www.sanitary-net.com/>