

衛生設備機器業界における地球温暖化対策の取組 ～カーボンニュートラル行動計画 2021年度実績報告～



2022年9月7日
一般社団法人日本レストルーム工業会

1. 昨年度審議会での評価・指摘事項
2. 衛生設備機器製造業の概要
3. 衛生設備機器製造業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ
4. 2021年度の実績
5. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
6. 海外での削減貢献
7. 革新的な技術開発・導入、BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況
8. その他の取組

● 主なコメント・指摘事項

- ① 2030年目標の見直しを検討されているとのことだが、どのようなスケジュール感で進めているのか。
- ② 2050年カーボンニュートラルに向けて2030年以降の取組検討を進めていると思うが、検討状況を教えてほしい。

● 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等

- ① 以下を踏まえ、2030年までのフェーズⅡ 目標を見直した。
 - ・ 当工業会の2021年度の実績（1990年度比▲63%）が、2017年度に更新した2030年目標（1990年度比 ▲55%）の水準を満たしていること
 - ・ 政府の産業部門の削減目標の提示
⇒ 産業部門：2030年に2013年度比 ▲37.4%
 - ・ 経済産業省のカーボンニュートラル行動計画説明会（2021年9月開催）
⇒ 2030年目標の見直し要請（2013年比 ▲38%を推奨）

<2030年度目標>

2013年度比 CO₂排出量 ▲40%（1990年度比 ▲70%に相当）

- ② 政府が目指す「2050年カーボンニュートラル」、「脱炭素社会の実現」に向け、当工業会の「**2050年カーボンニュートラルビジョン（基本方針等）**」を策定し、当工業会HPを通じ、当工業会参画企業ならびに、対外的な周知を実施した。（6ページ参照）

1. 衛生設備機器製造業の概要 ①

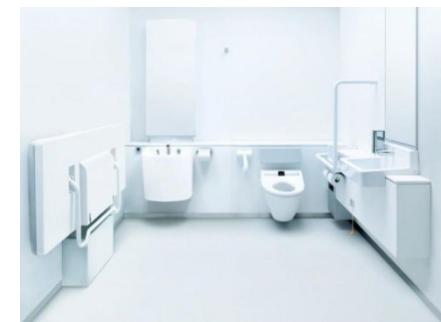
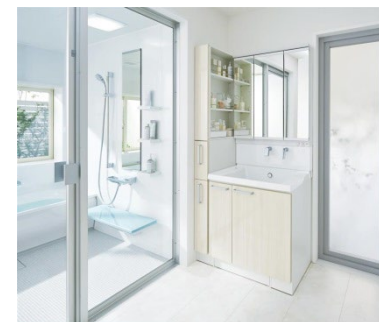
■ 衛生設備機器類を生産する製造業

- － 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（2021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7,209億円



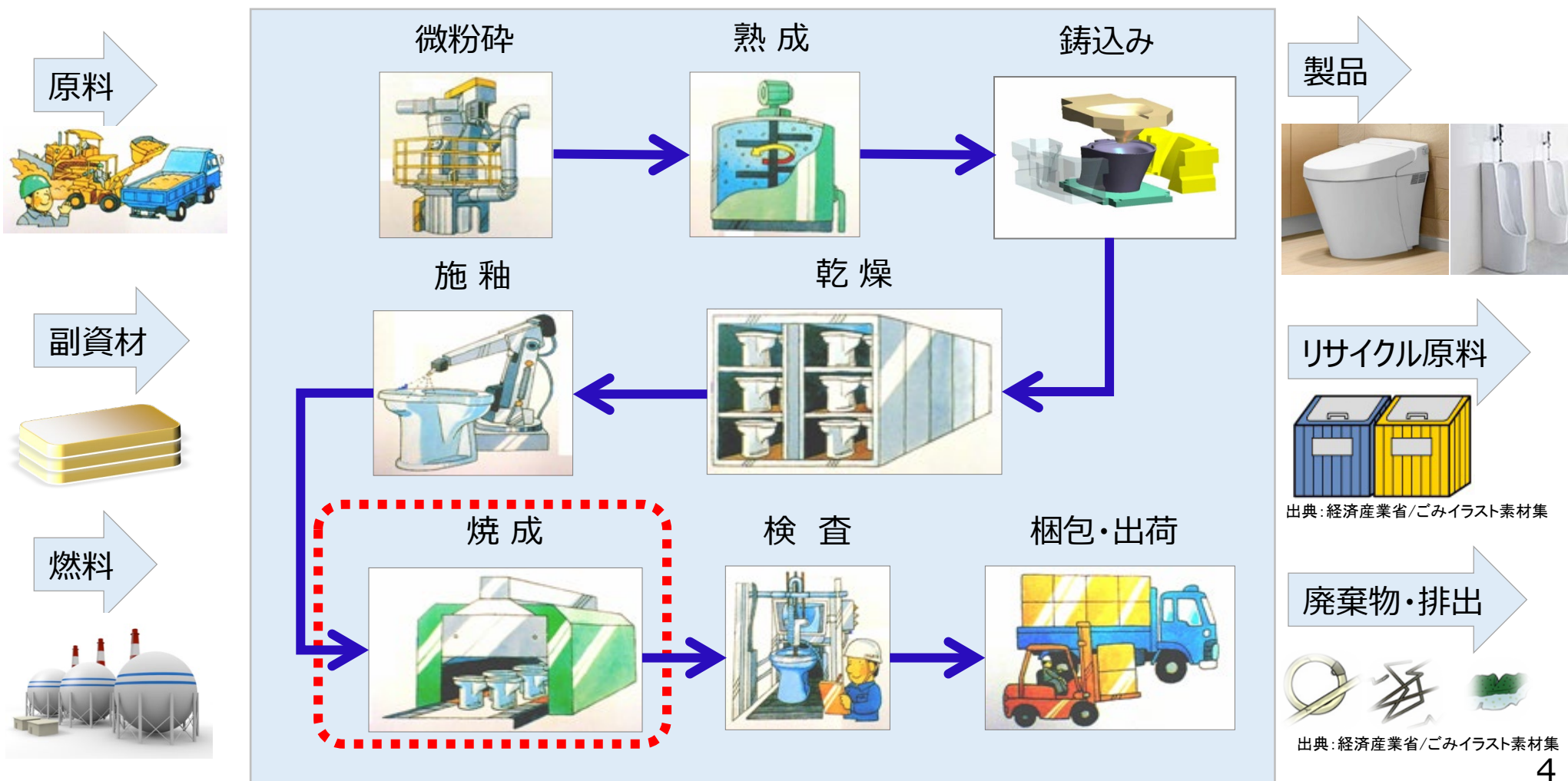
■ 業界の現状

- － 2021年度は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により経済・社会活動が大きく抑制された前年度の反動から、個人消費に回復が見られ、住宅投資においては、新設住宅着工戸数866千戸（前年同期比6.6%増）が3年ぶりの増加、リフォーム需要も増加した。当業界の生産活動量の指標である生産額も7,209億円（前年度比11.6%増、2013年度比10.4%増）と昨年から増加に転じた。

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 5 割、燃料約 5 割



1. 衛生設備機器製造業の概要 ③

■ 低炭素及び、カーボンニュートラルの活動

※ 2014年までは（旧）日本衛生設備機器工業会として活動

2001年度	・経団連 自主行動計画（温暖化対策編）に参加 『目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量を2010年度に1990年度比 20%以上削減』
2005年度	・経済産業省の「地球温暖化対策の取り組み」に参加し、報告開始
2007年度	・経団連 自主行動計画の目標の引き上げを公表 『目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量（京都議定書 第1拘束期間の2008～2012年度の5年間の平均値）を1990年度比 25%以上削減』
2010年度	・経団連 低炭素社会実行計画に参加し、（フェーズⅠ）の目標を設定 『フェーズⅠ 目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量を2020年度に1990年度比 35%以上削減』
2013年度	・京都議定書の第1約束期間の結果報告 ⇒2008年度～2012年度の実績の平均値が1990年度比 <u>50.3%削減</u> ・・・自主行動計画の目標達成
2014年度	・低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）の目標を設定 『フェーズⅡ 目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量原単位を2030年度に2005年度比 49%改善』
2015年度	・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、『日本レストルーム工業会』が発足。低炭素社会実行計画の活動を継続。
2018年度	・低炭素社会実行計画（フェーズⅠ、Ⅱ）の目標を更新し、公表 『フェーズⅠ 目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量を2020年度に1990年度比 50%削減』 『フェーズⅡ 目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量を2030年度に1990年度比 55%削減』
2021年度	・低炭素社会実行計画（フェーズⅠ）の結果報告 ⇒生産拠点からのCO ₂ 排出量を2020年度に1990年度比 <u>63.3%削減</u> ・・・フェーズⅠの目標達成 ・経団連 カーボンニュートラル行動計画に参加
2022年度	・2050年カーボンニュートラル実現に向けたビジョン、フェーズⅡのCO ₂ 排出量削減目標の引き上げを公表 『フェーズⅡ 目標：生産拠点からのCO ₂ 排出量を2030年度に2013年度比 40%削減』 ※1990年比では、70%削減に相当

2050年カーボンニュートラル実現に向けたビジョン

日本レストルーム工業会は、これまで持続的な発展を通じて、世界中の人たちの生活文化の向上に貢献してきました。今後も、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の提供を通じて、持続可能な社会の実現に取り組んで参ります。

●これまでのCO₂排出削減活動およびビジョン設定に至る経緯

当工業会は、事業活動において、最もエネルギー消費量の多い焼成窯の燃料転換にいち早く着手完了させました。また、低炭素社会実行計画では、2020年、2030年の削減目標を設定し、国内事業活動からの排出抑制に努めてきました。今後は、政府が表明した「2050年までにカーボンニュートラル社会の実現」に貢献するため、経団連のカーボンニュートラル行動計画のもと、一層のCO₂削減に努めます。

【第1の柱】（国内事業活動からの排出抑制）

経団連のカーボンニュートラル行動計画に基づき、2030年の目標を設定し、国内事業活動からの排出抑制に努めるとともに、日本政府が掲げる温暖化対策計画に資する。

【第2の柱】（主体間連携の強化）

節水型便器や省エネ型の温水洗浄便座の普及拡大により、家庭部門と業務その他部門など使用時のCO₂削減に貢献する。

【第3の柱】（国際貢献の推進）

節水型便器の普及拡大により、海外における使用時のCO₂削減に貢献する。

【第4の柱】（2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発）

他業界で検討が進んでいるカーボンニュートラルに向けた革新的技術を工業会各社の衛生陶器の生産や事業活動等に応用し、実用化を目指す。



- 目標指標：2030年度（フェーズⅡ）目標 ※2022年度見直し
 - ・ **生産拠点で発生するCO₂排出量を2013年度比で▲40%削減。**
(参考：1990年度比▲70%削減に相当)

- 従前の目標との差異（2022年度見直しの背景）
 - ・ 当工業会の2021年度の実績（1990年度比▲63%）が、2017年度に更新した2030年目標（1990年度比 ▲55%）の水準を満たしていること
 - ・ 政府の産業部門の削減目標の提示
⇒ 産業部門：2030年に2013年度比 ▲37.4%
 - ・ 経済産業省のカーボンニュートラル行動計画説明会（2021年9月開催）
⇒ 2030年目標の見直し要請（2013年比 ▲38%を推奨）

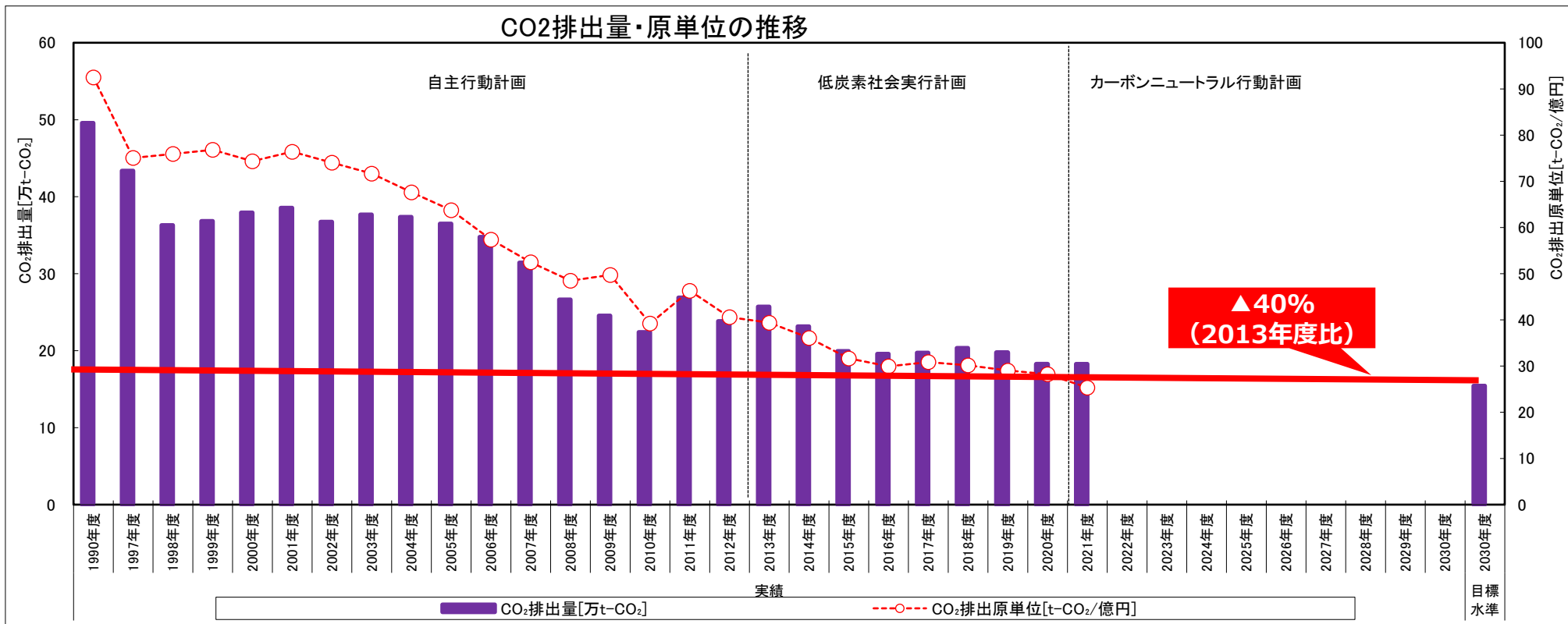
- 目標水準設定の理由とその妥当性
 - ・ 2020年度のコロナの影響を除く、過去5年間の平均伸長率を使用し見通しを予測した結果、生産活動量は、住宅リフォーム市場の拡大や各企業による高付加価値商品の開発、用途拡大の努力などで、今後も増加傾向と予測。
 - ・ 上記に伴い、CO₂排出量も増加する一方で、各参加企業の省エネ活動によるCO₂削減努力は生産活動量を上回っており、それを勘案し、目標水準とした。

- 対象とする事業領域
 - ・ カーボンニュートラル行動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。
※2021年度より「低炭素社会実行計画」から「カーボンニュートラル行動計画」に変更。

3. 2021年度の取組実績①

■ 2021年度実績

－ CO₂排出量：18.3万 t-CO₂（2013年度比▲28.8%）



【要因分析】

2021年度のエネルギー消費量は、生産活動量の増加（前年比11.6%増）の中、昨年度から横ばいとなった。感染防止策の窓開けによる空調効率悪化や内製化の拡大等のエネルギー増加要因がある中、LED化や高効率機器への交換など継続的な省エネルギー改善や窯の統廃合の実施により、エネルギー原単位は、昨年度から9.5%改善したことが主要因と考えられる。

2021年度の電力排出係数は4.36t-CO₂/万kWhで、CO₂排出量は、基準年度比28.8%減、対前年比では横ばいとなり、CO₂原単位は、基準年度比35.7%減、対前年比では10.2%減となった。

3. 2021年度の取組実績②

- 2021年度も生産設備の更新など高効率なものづくりを継続
 - ー 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。
 - ー こまめな施策へと移行しているが、CO₂削減投資を継続。



最新の省エネ型焼成窯



最新のコンプレッサー（高効率
トップランナー仕様）へ更新の例



高効率油圧式モーターと
INV制御の組合せ例

2021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・省エネ対策・再エネ導入	5,790	118,602
工程集約・増強	749	1,358,400
老朽更新	472	242,600
建屋改修・その他	336	148,300
照明器具のLED化	3	1,000
生産拠点集約による乾燥エネルギーの削減	320	30,000
合計	7,670	1,898,902

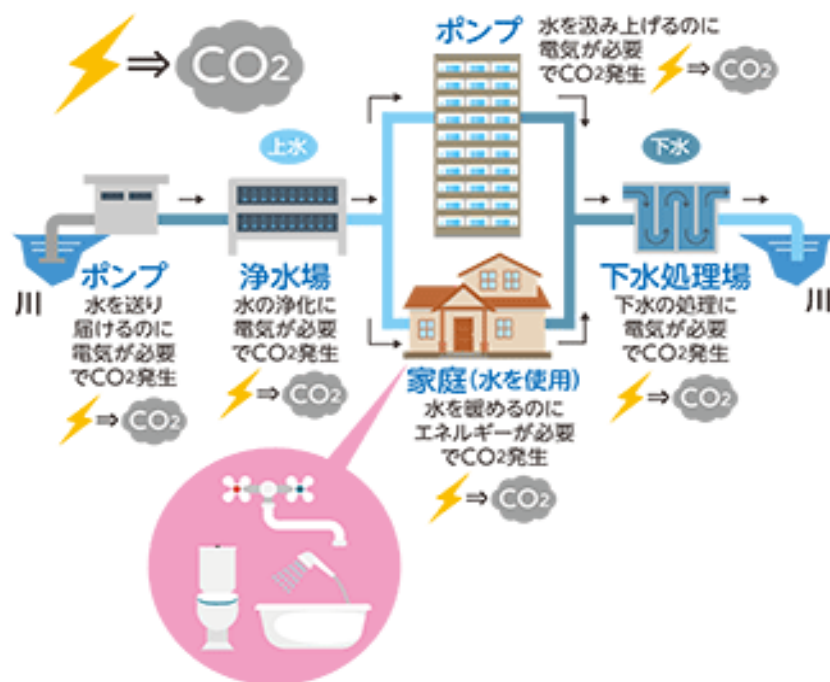
4. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献①

■ 節水によるCO₂削減貢献

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、当工業会では節水形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「0.54kg CO₂ /m³（2021年公表値※1～※4）」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の節水形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：発表された最新5年間の実績データを元にCO₂換算係数を算出し、その5年間で平均した値

<https://www.sanitary-net.com/news/news1292>

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

■ 節水形便器の性能改善や普及促進。及び当工業会のホームページ等での啓発。

節水形大便器

- ・ 節水大便器の普及によるCO₂ 排出抑制貢献量 7.8千t-CO₂ /年

<工業会HP “大便器の節水・CO₂削減”>

<https://www.sanitary-net.com/saving/>

・ 大便器の節水・CO₂削減

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年ごろまでの主な出荷品の水量

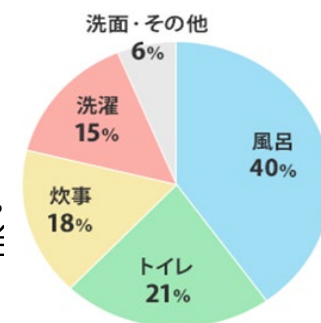
つまり、洗浄水量の少ない最新型の便器に交換するだけで、「節水」だけでなく、「CO₂」削減につながる「エコライフ活動」を行っていることになります。

（参考） 家庭での衛生設備使用時の水消費状況

平成27年度の東京都水道局の調査によると、家庭で消費する水のうち、トイレでの水使用は風呂に次いで2番目に多いとされており、1回の洗浄水の量を節水することで水資源の保全に貢献できる。

1996年ころまでは13Lだったトイレの洗浄水量は、2006年以降、当業界に加盟する各社の努力により、発売節水形便器の性能向上やそれらの普及が進み6L以下の節水形便器になった。6Lの節水形便器を13L便器と比較した場合約60%の節水に貢献する。

（4人家族の場合、年間約45,260L、当業界試算）



出典：東京都水道局 平成27年度 一般家庭水使用目的別実態調査

- CO₂ 排出抑制貢献量：非節水型大便器と節水型大便器の一台当たりの年間洗浄水量の差に本年度出荷した節水形便器の台数を乗じ、水のCO₂換算係数を用いて試算した量
- 非節水型大便器：市場ストックの平均的な洗浄水量の大便器（当工業会推計値）
- 節水型大便器：すべての節水形便器を大洗浄：6L、小洗浄：5Lの大便器として試算

■ 省エネ型の温水洗浄便座の性能改善や普及促進、及び当工業会のホームページ等での啓発。

温水洗浄便座

- ・ 省エネ（2008年度比）貯湯式：約 19% 省エネ 瞬間式：約 29% 省エネ
- ・ 省エネ型の温水洗浄便座普及によるCO₂ 排出抑制貢献量 47.9千t-CO₂ / 年

＜工業会HP “省エネが進む温水洗浄便座”＞

<http://www.sanitary-net.com/saving/ecology.html>

＜工業会HP “温水洗浄便座の上手な使い方”＞

<http://www.sanitary-net.com/saving/ecology02.html>

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。

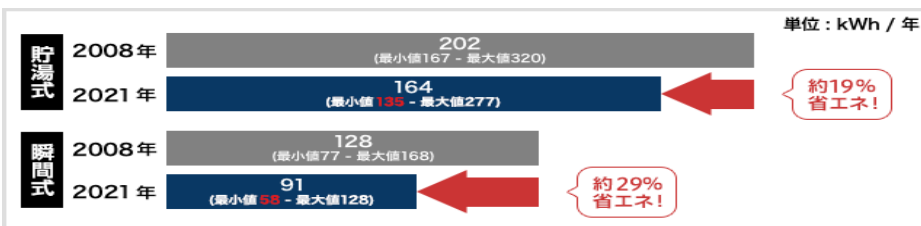
内閣府の調査結果（平成28年3月）によると普及率は80%を超え、多くのご家庭で使用されています。省エネ性能に優れた温水洗浄便座は、電気料金がおトクになるだけでなくCO₂削減にも繋がります。

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。

年間消費電力量の比較

年間消費電力量とは、温水洗浄便座を家庭での平均的な方法で使用したときの1年間に消費する電力量です。

■ 2008年の温水洗浄便座との年間消費電力の比較



※出典：経済産業省 資源エネルギー庁「省エネ性能カタログ2008年冬版」「省エネ性能カタログ2021年版」に記載の機種一覧における単純平均値

さまざまな節電機能も製品を選定するポイント

■ 進化した温水洗浄便座の省エネ技術

節電制御	タイマー節電	一定時間暖房便座や温水タンクへの通電を停止します。就寝前や外出前にタイマー節電すると、電気料金がぐんと節約できます。
	自動節電	一学習機能で節電ー トイレをあまり使用していない時間帯を見つけて、自動で温度を下げて節電します。
便ふた自動開閉	便器に近づく、センサーが検知して便ふたが自動で開き、離れると閉じることで、閉め忘れがなくなり、暖房便座の保温性が高まるため、節電に効果的です。	
瞬間式(温水)	おしり洗浄やビデ洗浄を使うときのみ、水を温めるため、保温する必要がなく節電に効果的です。	
瞬間暖房便座	トイレを使用していないときの便座保温の電力を節電。	
便座に沿った便ふた形状	便座側面からの放熱を防止	
本体部を重う便ふた	便座と本体の隙間からの放熱を防止	

- CO₂ 排出抑制貢献量：現行基準（2012年度基準）の年間消費電力量をベースラインとし、出荷した各省エネ型製品の年間消費電力量の差、つまり節電量に電力のCO₂換算係数を乗じ、その総計をCO₂排出抑制貢献量としている。（電力のCO₂換算係数は、電気事業低炭素社会協議会出典：4.36t-CO₂ / 万kWhにて試算）
- 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ますが、温水を保温するための電力が必要となります。
- 瞬間式：タンクがなく、使用の度に水を瞬間湯沸器で温めます。温水を保温する電力は不要のため、「貯湯式」より消費電力は小さくなりますが、温水の量が限られます。また瞬間的に大きな電力を必要とします。

■ JIS A5207(衛生器具－便器・洗面器類)改正による節水形器具の普及

- －小便器の洗浄水量区分を設けること、その試験方法を統一することで、節水形機器の製品開発の促進及び調達・製品選択の目安となり、これら製品の普及により水資源保全とCO₂削減に貢献できることが期待される。当年はISO31600(策定中)と整合化したJIS A5207の見直しを推進中。

ISO31600(水効率ラベリングプログラム－実施の為にガイダンスを伴う要件)と整合化したJIS A5207(衛生器具)の改正による水資源保全とCO₂削減への貢献

- 小便器の規格をISO31600に整合させるとともに、洗浄水量による区分を新設し、併せて節水性及び衛生性を両立した品質を確保する洗浄水量試験方法及び性能試験方法を規定する。2022年の改正公示を目指す。

【 洗浄水量区分と種類（案） 】

種類	区分	洗浄水量 (L)	
小便器	I形	4.0以下	節水形
	II形	2.0以下	節水形

種類	種類の名称			記号	
	給水方式	設置形態	サイズ	I 形	II 形
小便器	洗浄弁式	床置	大	U510	－
			小	U511	－
		壁掛	大	U520	－
			小	U521	－
	専用洗浄弁式	床置	大	－	U610
			小	－	－
		壁掛	大	－	U620
			小	－	－



洗浄弁式小便器



専用洗浄弁式小便器

■ 節水形便器普及による国際貢献

- 海外での節水形便器の普及のため、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、日本の節水形便器規格をASEAN諸国へ紹介する活動を継続中。また、ISO/PC316にPメンバーとして参画し、節水ルールに関する国際標準の規格策定活動を行っている。
- 当業界では、節水形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。

ISO/PC316 節水器具普及のための 節水ルールに関する国際標準の規格策定活動

- 2018年1月、オーストラリアからの国際規格化の検討提案が承認され、規格化のプロジェクト委員会（PC316）が発足。2022年制定を目指す。

【水効率規格の策定】

- ・大小便器
- ・水栓、シャワー他



【ISO31600の要求事項（案）】

各国既存の国家規格に以下を含むこと

- ①製品試験方法
- ②節水効果評価基準
- ③ラベリング &/orレイング

適合する場合は
ISOに準拠

節水形便器普及による 水資源保全とCO₂削減への貢献の啓発

- 日本での節水形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年ご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

革新的技術は個社で検討を進めている。生産拠点インフラはトップランナー機器の最大限導入を推進。

BATの導入



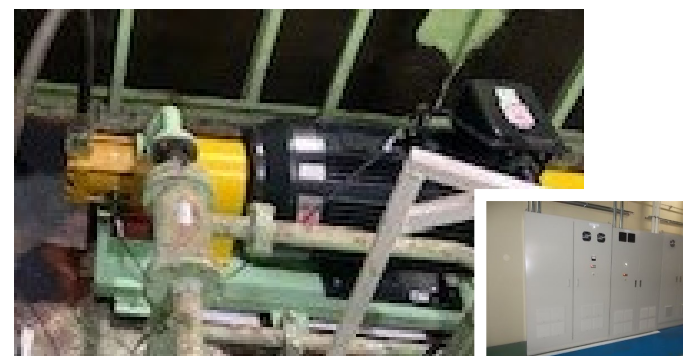
最新の省エネ型焼成窯の例



コンプレッサーの高効率化の例
(見える化システム搭載)



太陽光発電設備設置の例



油圧式モータとINV制御の組合せ例

7. その他の取組①

■業務部門での取り組み

ー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

ー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
- 4) 積み込み時にアイドリングストップ
- 5) トラック削減によるCO2削減（1台のトラックで複数のサプライヤーへの巡回集荷の実施）
- 6) 他社との垣根を超えた「協同配送」の実施

■情報発信の取り組み（国内）

ー工業会：HPで節水によるCO2削減について紹介。

ー各参加企業：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/>



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

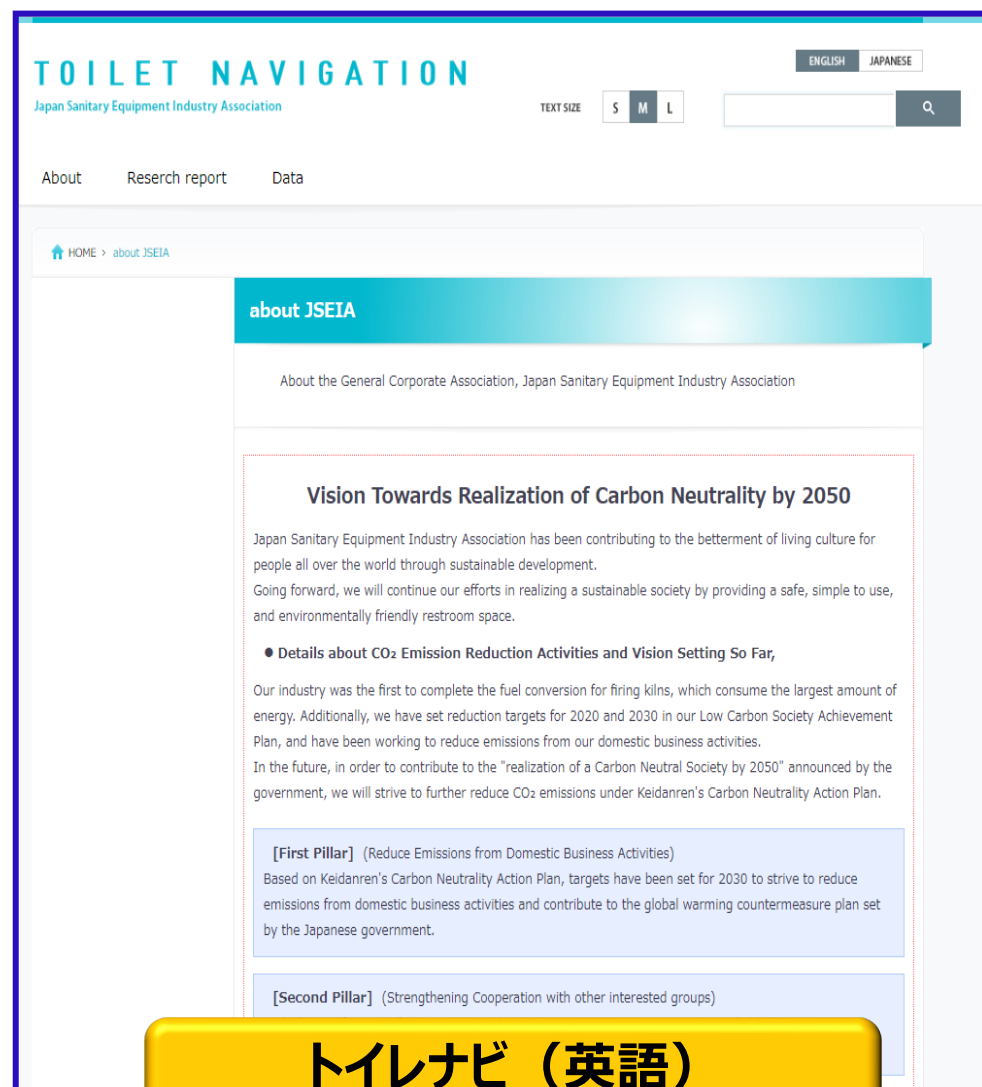
7. その他の取組②

■ 情報発信（海外）

ー 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>

■ 国際イニシアティブ参加状況一覧

TCFD 気候関連財務情報 開示タスクフォース	SBT 科学的根拠に基づく CO2削減長期目標	RE100 電力再エネ100%
		
4社	4社	3社



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/>