

紙パルプ産業のエネルギー需要及び 他産業も含めた CO₂ 排出の動向

(旧資料名称：紙パルプ産業のエネルギー事情)
2025 年度版（2023 年度実績）

2025 年 6 月

日本製紙連合会 技術環境部

目次

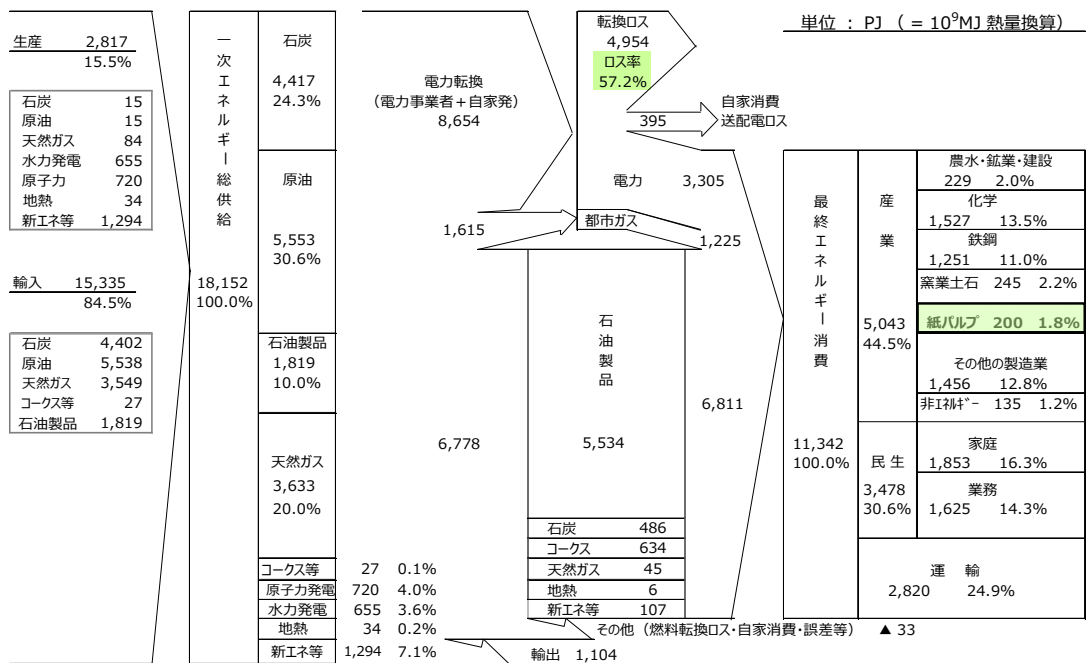
1. 紙パルプ産業のエネルギー需要動向	
1-1 日本全体及び紙パルプ産業のエネルギーバランス	P.3
1-2 紙パルプ産業のエネルギー種別消費量と構成比の推移	P.4
1-3 電力消費及び自家発電の状況	P.5
1-4 電力・蒸気の消費原単位指数の推移	P.5
1-5 C重油・石炭の消費量と価格(円/GJ)の推移	P.6
1-6 主要化石エネルギー購入費の推移	P.6
2. 紙パルプ産業カーボンニュートラル行動計画の取り組み	
2-1 2024年度のフォローアップ調査(2023年度実績)結果	P.7
2-2 2023年度実績の評価	P.7
2-3 2023年度CO ₂ 排出量増減の要因	P.8
2-4 1990年度から2023年度までの実績推移	P.9
2-5 省エネルギー投資及び燃料転換投資とCO ₂ 削減効果	P.10
2-6 植林の進捗状況	P.12
3. 経団連カーボンニュートラル行動計画 2024年度フォローアップ調査結果	
3-1 国内の事業活動におけるCO ₂ 排出実績	P.13
3-2 2030年度目標の見直し状況、蓋然性と進捗率	P.14
4. 日本の温室効果ガス排出関連情報(環境省 2023年度実績)	
4-1 CO ₂ 排出量の推移	P.16
4-2 部門別のCO ₂ 排出量	P.16
4-3 部門別排出量内訳及び推移	P.17
4-4 産業部門別エネルギー起源CO ₂ 排出量	P.17
5. 世界の温室効果ガス排出関連情報	
5-1 エネルギー起源CO ₂ 排出量	P.18
5-2 主要国の温室効果ガス排出量の推移	P.18

1. 紙パルプ産業のエネルギー需要動向

1-1 日本全体及び紙パルプ産業のエネルギーバランス

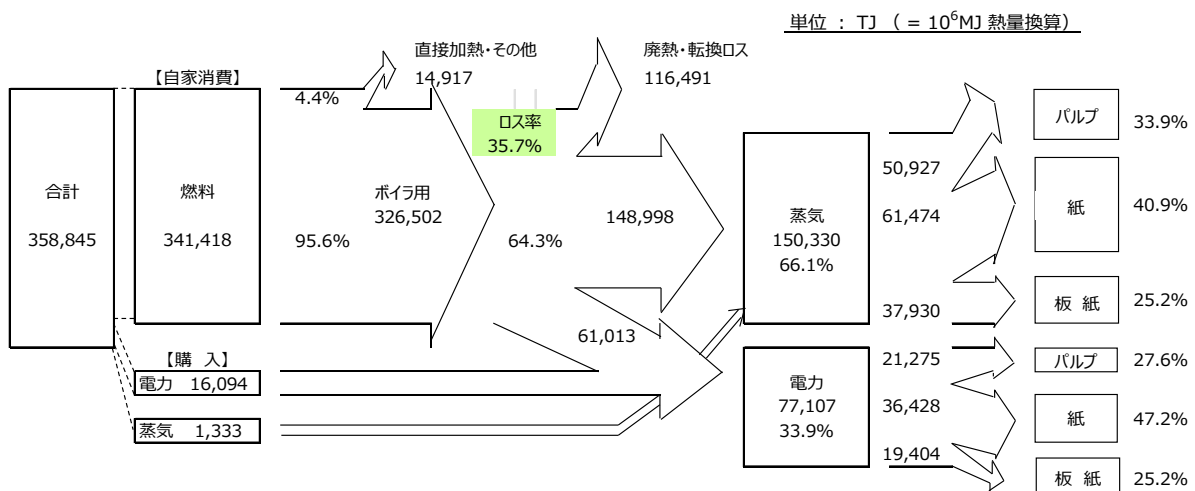
図1に日本全体（2023年度）、図2に紙パルプ産業（2023年）のエネルギーバランスを示す。

日本全体の最終エネルギー消費の内、紙パルプ産業は1.8%を占めており、鉄鋼・化学・窯業とともにエネルギー多消費産業の一つとされている。日本全体の電力転換ロス率が57.2%に対して、紙パルプ産業の廃熱・転換ロス率は35.7%であり、エネルギーが効率的に利用されていることが分かるが、これは紙パルプ産業においては電力のみならず、蒸気による熱利用率が高く、ボイラで発生させた蒸気を発電及び熱として有効活用が可能なコージェネレーション(熱電併給)を採用している工場が多いことによる。紙パルプ産業では蒸気使用が電力の約2倍(熱量ベース)となっている。



* 電力投入は発電端投入熱量8.508MJ/kWh（2,033kcal/kWh 一次投入ベース）、消費は電力発生熱量3.6MJ/kWh（860kcal/kWh 消費ベース）で計算されている。
出典：「EDMC／エネルギー・経済統計要覧(2025年版)」(日本エネルギー経済研究所 編)、作成：日本製紙連合会

図1 日本全体のエネルギーバランス (2023年度)



* 電力は電力発生熱量3.6MJ/kWh（860kcal/kWh 消費ベース）で計算
出典：「石油等消費動態統計年報」CY2023（令和5）年、作成：日本製紙連合会

図2 紙パルプ産業のエネルギーバランス (2023年)

1-2 紙パルプ産業のエネルギー種別消費量と構成比の推移

表1、図3に紙パルプ産業のエネルギー種別消費量及び構成比率（2023年）を示す。

紙パルプ産業では多様な種類のエネルギーを利用している。特に、木質チップからパルプを製造する KP（クラフトパルプ）工場で利用されているバイオマス燃料である回収黒液は紙パルプ産業特有のエネルギーである。また、古紙を原料とする工場においても、木質廃材等の再生可能なバイオマス燃料や RPF・廃タイヤ等の廃棄物由来燃料など、多様な非化石エネルギーが多く利用されている。（購入電力の熱量は電力発生熱量 3.6MJ/kWh 消費ベース使用）

表1 紙パルプ産業のエネルギー消費量（2023年）

	PJ	%
重油	31.5	8.8
ガソリン・灯油・軽油	0.3	0.1
LPG	0.6	0.2
炭化水素油・石油コークス・再生油	3.3	0.9
石油系燃料	35.6	9.9
石炭・石炭コークス	83.9	23.4
都市ガス・天然ガス・LNG	33.9	9.4
その他燃料	117.8	32.8
購入電力（3.6MJ/kWh）	16.1	4.5
購入蒸気	1.3	0.4
二次エネルギー	17.4	4.9
回収黒液	133.9	37.3
廃材	29.8	8.3
廃タイヤ・廃プラ・RPF	24.3	6.8
再生可能・廃棄物エネルギー計	188.0	52.4
合計	358.8	100.0

出典：「石油等消費動態統計年報」令和5年（経済産業省）
作成：日本製紙連合会

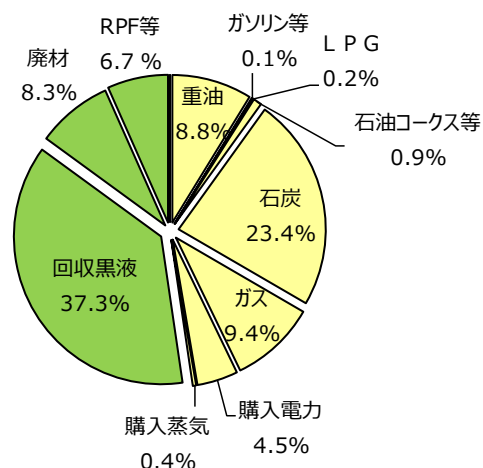


図3 紙パルプ産業のエネルギー構成比率（2023年）

出典：経済産業省「石油等消費動態統計年報」、作成：日本製紙連合会

図4に紙パルプ産業のエネルギー構成比の推移を示す。グラフ中の「その他」は重油・石炭を除くガス系燃料等の化石エネルギーと回収黒液以外のバイオマス及び廃棄物系燃料等の非化石エネルギーを表している。

重油は1990年代の緩やかな減少傾向から、2003年頃より急激に減少、「その他」の構成比が増加している。これは、重油価格高騰により、石炭及びバイオマス・廃棄物系燃料への転換が盛んに進められた結果である。

石炭は専用ボイラでの使用の他に、バイオマス・廃棄物を使用する非化石燃料ボイラの補助燃料（負荷調整・バックアップ等）として混焼されるケースも多く、緩やかな増加傾向にあったが、2022年頃よりCO₂削減対策や石炭価格の急激な高騰で減少傾向に転じており、ガス系燃料及びバイオマス・廃棄物系の非化石エネルギーへの転換が進んでいることが分かる。

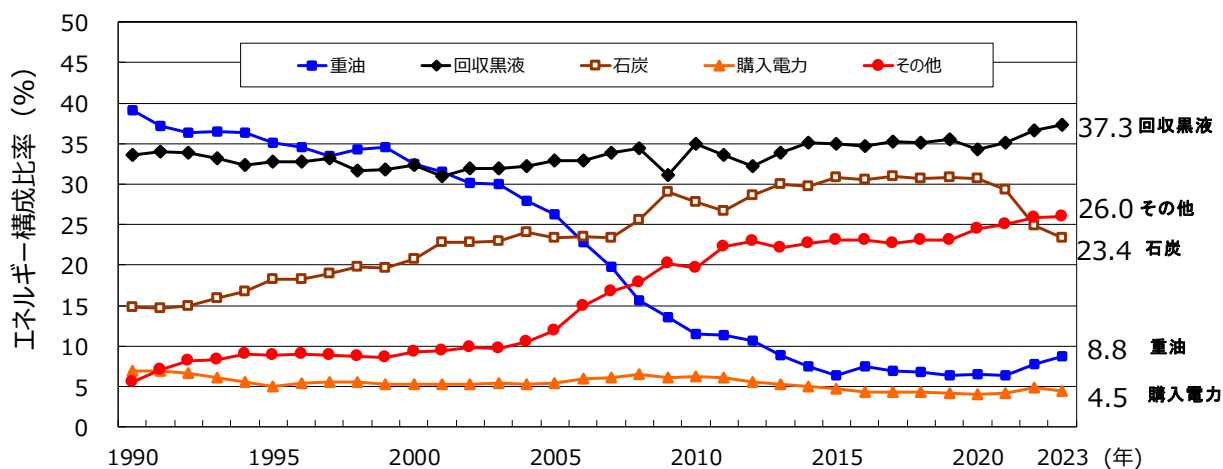


図4 紙パルプ産業のエネルギー構成比の推移（熱量ベース）

出典：経済産業省「石油等消費動態統計年報」、作成：日本製紙連合会

1-3 電力消費及び自家発電の状況

図5に自家発比率の国内主要産業間比較、図6に紙パルプ産業の自家発比率と為替レートの推移を示す。

紙パルプ産業は消費電力が多く、またパルプ製造工程（蒸解、晒、黒液濃縮）や抄紙工程（乾燥）において多くの中・低圧蒸気を使用することから、ボイラで得られる高温高圧蒸気をまずは発電用蒸気タービンで発電に利用、発電後の中・低圧蒸気を熱利用するコージェネレーション（熱電併給）が発達しており、自家発電設備を所有している工場が多い。また、ボイラ燃料の種類も多く、燃料購入価格が為替等により変動するため、工場では生産や電力・蒸気コスト状況に応じて自家発電量を調整して最適運用を行い、エネルギーを効率良く利用している。紙パルプ産業は2023年実績で自家発電量及び自家発比率ともに国内製造業の中で最も多くなっている。

1990年当時、為替レートは円高傾向で、原油価格等も大幅下落したことから自家発比率は増加傾向となっていた。その後75%前後で推移していたが、2011年の東日本大震災以降は、電力不足と電力価格の高騰などで自家発比率は再び増加、2016年以降80%前後で推移していた。2022年には燃料価格の急激な高騰や円安の影響で、購入電力に振り替えられて一時的に低下したが、2023年には80%程度まで回復している。

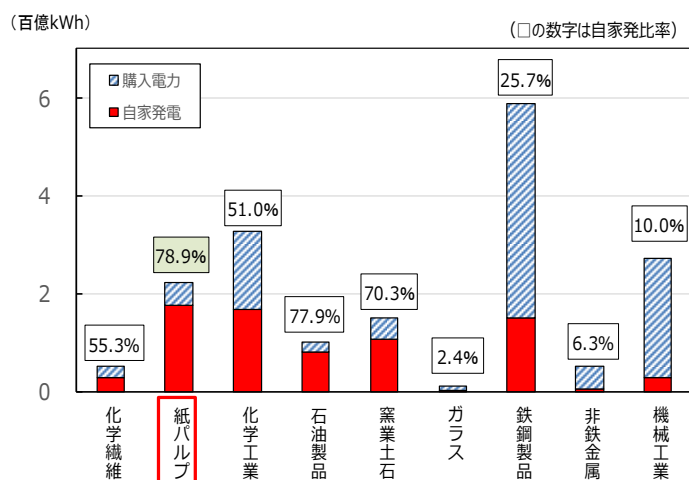


図5 自家発比率の産業間比較（2023年）

出典：経済産業省「石油等消費動向統計年報」

作成：日本製紙連合会

（注：他産業との比較のため業種は「パルプ・紙・板紙工業」）

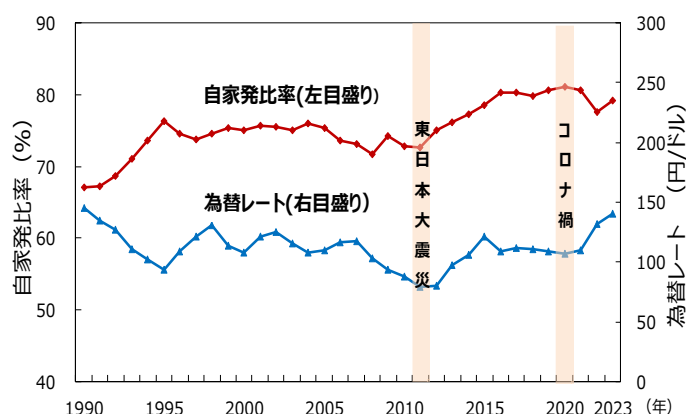


図6 紙パルプ産業の自家発比率と為替レートの推移

出典：経済産業省「石油等消費動向統計年報」

為替レート 日銀ホームページ 月中為替レート

作成：日本製紙連合会（注：業種は「パルプ・紙・板紙」）

1-4 電力・蒸気の消費原単位指数の推移

図7に1990年を基準(100)とした、紙パルプ産業の電力及び蒸気原単位(生産量当たり)の推移を示す。

2008年のリーマンショック以降、紙パルプ産業の生産量は減少傾向にあり、一般的には原単位は生産性の低下による悪化（生産量が減少しても、生産活動自体を継続するためには一定のエネルギー使用が必要）するはずであるが、原単位は概ね改善傾向であり、各社の生産効率改善等の地道な省エネ対策の成果と言える。

しかしながら、2023年は電力、蒸気供に対前年比悪化となっており、継続する生産量減少に伴う生産性低下の影響が顕在化してきていると判断している。

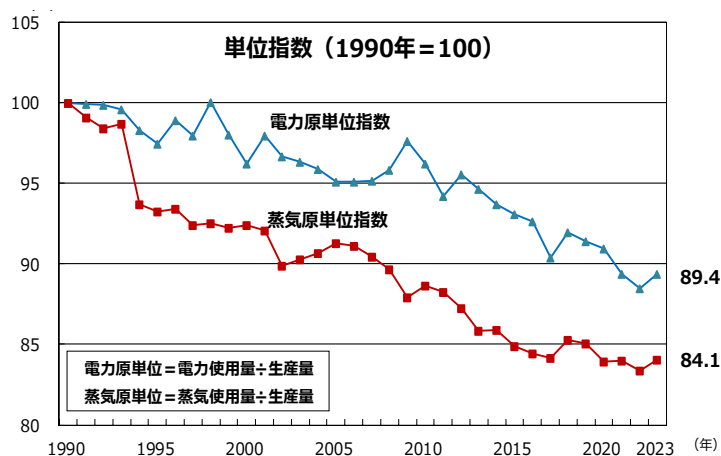


図7 紙パルプ産業の電力及び蒸気原単位指数の推移

出典：経済産業省「石油等消費動向統計年報」、作成：日本製紙連合会

1-5 C重油・石炭の消費量と価格（円/GJ）の推移

図8に紙パルプ産業のC重油・石炭消費量(原油換算)、図9にC重油・石炭価格(熱量当たり)の推移を示す。

紙パルプ産業ではコスト削減のため、重油から石炭への燃料転換が進められてきたが、2003年以降は主に重油からバイオマス及び廃棄物系燃料への転換となっている。石炭は専用ボイラでの使用の他に、前述のように非化石燃料ボイラの補助燃料として混焼されるケースも多い。消費量については、C重油・石炭ともに2014年以降はほぼ横這い状況にあったが、石炭は2020年度以降減少傾向にある。価格推移を見ると、C重油は2004年より急激に上昇したが2008年後半のリーマンショック後下落した。2010年～2014年は為替影響などで上昇したが、2015年以降は上昇・下降を繰り返し、2022年以降は地政学的リスクの高まりなどによりC重油、石炭ともに価格が急上昇している。2023年はC重油・石炭価格ともに下降傾向にある。

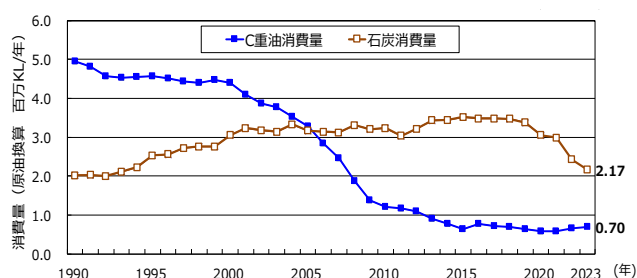


図8 C重油・石炭消費量の推移（原油換算）

出典：経済産業省「石油等消費動向統計年報」

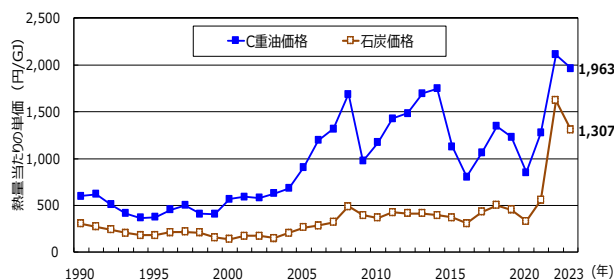


図9 C重油・石炭価格の推移（熱量当たり）

出典：重油価格 日本経済新聞社調査
石炭価格 財務省 貿易統計

1-6 主要化石エネルギー購入費の推移

図10に紙パルプ産業の主要化石エネルギー購入費(億円/年)、図11に紙・板紙販売金額に占める主要化石エネルギー費比率(%)の推移を示す。

主要化石エネルギー購入費用は、購入電力費が最も高い状況にあったが、2022年石炭価格の急騰により前年比2倍以上となった。2023年は下降しているものの、購入電力、C重油とともに依然として高い水準にある。

主要化石エネルギー費比率は為替と生産量の変動により多少の変化はあるものの、2003年頃よりC重油価格の急騰や石炭価格上昇により比率も9%～10%台に上昇したが、2008年リーマンショック後の2009年には7%台となった。2011年以降は震災影響によるエネルギー価格上昇などにより一時的に上昇したが、非化石エネルギーへの転換、自家発電比率増により低下傾向となり、2020年には5.3%と1990年以降の最小値を記録した。

しかしながら、2022年には燃料価格高騰により1990年以降の最大値12.8%を記録、2023年は下降傾向となっているが、収益に対する影響は大きく、今後も国際的な燃料価格の推移は注視する必要がある。

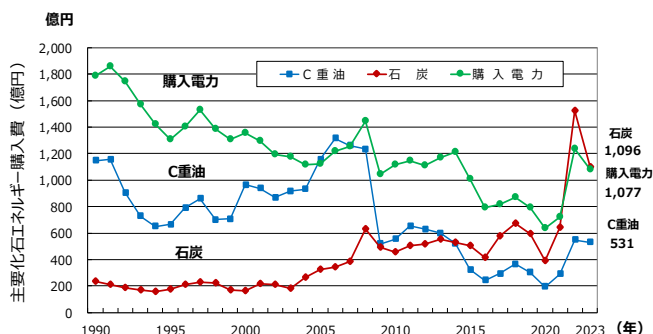


図10 主要化石エネルギー購入費の推移

出典：重油価格 日本経済新聞社調査より（年ベース）
石炭価格「石油資料月報」（石油連盟）（年ベース）
購入電力「エネルギー・経済統計要覧」（年度ベース）
（日本エネルギー経済研究所）
作成：日本製紙連合会

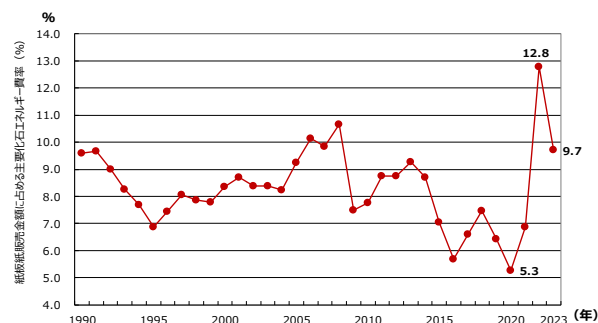


図11 紙・板紙販売金額に占める
主要化石エネルギー費比率の推移

出典：経済産業省「石油等消費動向統計年報」
紙・板紙生産量 経済産業省 生産動向統計年報
作成：日本製紙連合会

2. 紙パルプ産業カーボンニュートラル行動計画の取り組み

2-1 2024 年度フォローアップ調査（2023 年度実績）結果

日本製紙連合会は経団連の「低炭素社会実行計画」に参加し、2013 年度以降、地球温暖化防止対策に取り組んでいるが、2021 年度からは名称が「カーボンニュートラル行動計画」に変更となっている。

2023 年度の活動状況を確認するため、2024 年 4～7 月にフォローアップ調査を実施した。

【カーボンニュートラル行動計画の目標】（2022 年 4 月設定）

- 1) 「国内の生産設備から発生する 2030 年度のエネルギー起源 CO₂ 排出量を 2013 年度比 38% 削減することとする。削減の柱は以下とする。
 - ①最新の省エネルギー設備・技術の積極的導入
 - ②自家発電設備における化石エネルギーから再生可能エネルギーへの燃料転換
 - ③エネルギー関連革新的技術の実用化への挑戦
- 2) CO₂ の吸収源として、2030 年度までに国内外の植林地面積を 1990 年度比 37.5 万 ha 増の 65 万 ha とする。

表 2 に 2021 年 10 月に見直された政府の「地球温暖化対策計画」における温室効果ガス削減目標と各部門における削減目安を示す。

日本全体における 2030 年度温室効果ガス削減目標は 2013 年度比 46%削減であるが、その内、産業部門におけるエネルギー起源 CO₂ 削減目安は 38% であり、上記カーボンニュートラル行動計画の目標も、政府目安と整合性のある 38%削減としている。

なお、2025 年 2 月に「地球温暖化対策計画」の見直しが行われ、次期削減目標として、2013 年度対比 2035 年度 60%削減、2040 年度には 73%削減を目指すこととされている。

表 2 2030 年度各部門の温室効果ガス削減目標
（2013 年度比）

温室効果ガス排出量・吸収量の合計	▲46%
その内、エネルギー起源CO ₂	▲45%
・産業部門	▲38%
・業務その他部門	▲51%
・家庭部門	▲66%
・運輸部門	▲35%
・エネルギー転換部門	▲47%

出典：地球温暖化対策計画（令和 3 年 10 月 22 日閣議決定）

2-2 2023 年度実績の評価

表 3 に 2013 年度（基準年度）及び、2022・2023 年度の紙・板紙生産量とエネルギー起源 CO₂ 排出実績を示す。

2023 年度生産量実績は 1,971 万 t で対前年度 157 万 t (7.4%) の減少となった。

2023 年度の CO₂ 排出量実績は 1,340 万 t で対前年度 94 万 t (6.6%) の減少となったが、CO₂ 排出原単位実績は 0.680t-CO₂/生産 t で、対前年度、0.103(0.9%) の悪化となった。これは生産量減少による生産性低下の影響が大きいと判断している。

表 3 2013、2022、2023 年度実績

	紙・板紙 生産量 (万t/年)	エネルギー起源CO ₂ 排出量	
		実績排出量 (万t-CO ₂ /年)	排出原単位 (t-CO ₂ /生産 t)
2013年度実績（基準年度）	2,406	1,883	0.783
2022年度実績	2,128	1,434	0.674
2023年度実績	1,971	1,340	0.680
2022年度比増減 (割合%)	▲157 (▲7.4%)	▲94 (▲6.6%)	0.006 (0.9%)
基準年度比増減 (割合%)	▲435 (▲18.1%)	▲543 (▲28.8%)	▲0.103 (▲13.2%)
2030年度 目標CO ₂ 削減量		▲716	
2023年度対削減目標進捗率 (%)		75.8%	

注)2025 年 3 月にエネルギー源別標準発熱量・炭素排出係数の改訂が行われ、2023 年度実績より改訂とされているが、2024 年度フォローアップ調査における 2023 年度実績は改訂前係数ベースで報告されている。

図 12 に 2010 年度以降のエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移を示す。

2023 年度 CO₂ 排出量実績は 2013 年度比では 543 万 t の削減、削減率は 28.8% となった。この結果 2030 年度目標削減量 716 万 t に対する進捗率は 75.8% となり、目標設定時(2021 年度)の想定スケジュールに沿って順調に推移している。紙パルプ産業のエネルギー起源 CO₂ 排出量は、生産量変動との関係が大きい、省エネルギーや燃料転換による効果も確実に発現している。

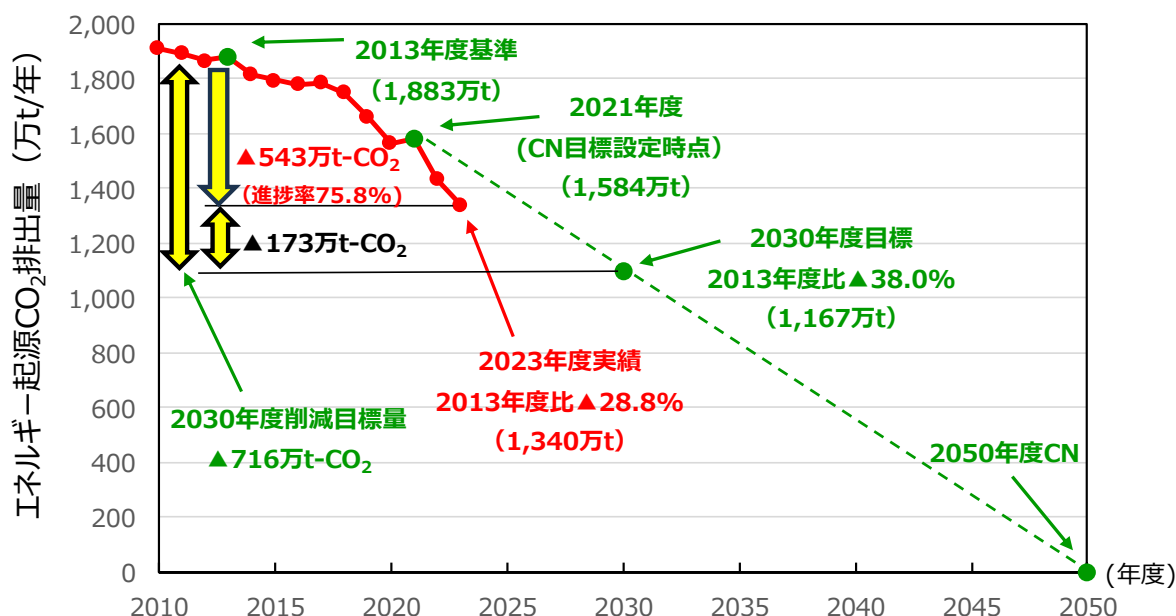


図 12 エネルギー起源 CO₂ 削減量の推移 (2010 年度以降)

2-3 2023 年度 CO₂ 排出量増減の要因

表 4 に 2023 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析結果を示す。

2022 年度比では、2023 年度は生産活動量（生産量）が 157 万 t（7.4%）減少しており、CO₂ 排出量減少の主要因となっている。省エネ努力分や燃料転換による変化はともに増加要因となっており、2023 年度も継続して省エネ・燃料転換対策は実施しているものの、生産量減少に伴う生産性低下が大きく影響しているものと判断している。

2013 年度（基準年度）比では生産活動量が減少したことに加え、省エネ努力分による効果も大きく、CO₂ 排出量は大幅に減少している。

表 4 2023 年度エネルギー起源 CO₂ 排出量増減の要因

要因	変化量 (万 t-CO ₂)	
	2013 年度⇒2023 年度	2022 年度⇒2023 年度
事業者省エネ努力分	▲ 132	6
燃料転換の変化	▲ 12	27
購入電力の変化	▲ 81	▲ 21
生産活動量(生産量) の変化	▲ 318	▲ 106
CO ₂ 排出量の変化	▲ 543	▲ 94

(経産省：要因分析ワークシートより転記)

2-4 1990 年度から 2023 年度までの実績推移

図 13 に 1990 年度から 2023 年度までの紙・板紙生産量、化石エネルギー使用量及びエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移を示す。

国内の紙・板紙生産量は 2007 年度をピークとして、2008 年度リーマンショック以降、少子高齢化や紙以外のメディアとの競合など構造的な要因により減少傾向にある。特にコロナ禍影響を受けた 2020 年度は大幅に減少、2021 年度はその反動で増加したが、2022 年度以降は再び減少に転じており、2023 年度も対前年度比減少となっている。

化石エネルギー使用量、エネルギー起源 CO₂ 排出量も生産量の減少と燃料転換の進展により減少している。

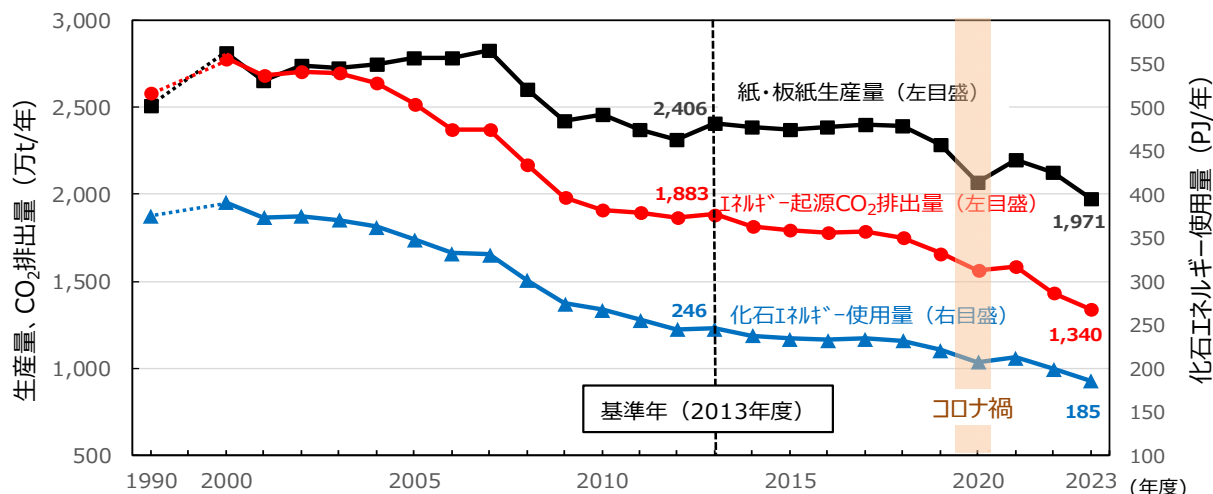


図 13 紙・板紙生産量と化石エネルギー使用量及びエネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

図 14 に 2013 年度以降のエネルギー構成比率の推移を示す。

2022 年度は燃料、特に石炭価格高騰の影響を受け、自家発比率が対前年度減少（84.1→80.3%）し、購入電力比率増（8.7→9.8%）となったが、石炭比率が大幅に減少（25.8→20.6%）したことで、化石エネルギー比率も減少（47→45%）となった。

2023 年度は非化石エネルギーを主体として、自家発比率を 80.3%から 83.3%へ 3 ポイント増加させたことにより、購入電力比率が 9.8%から 8.7%へ 11 ポイント減少、化石エネルギー比率も 43%まで減少している。

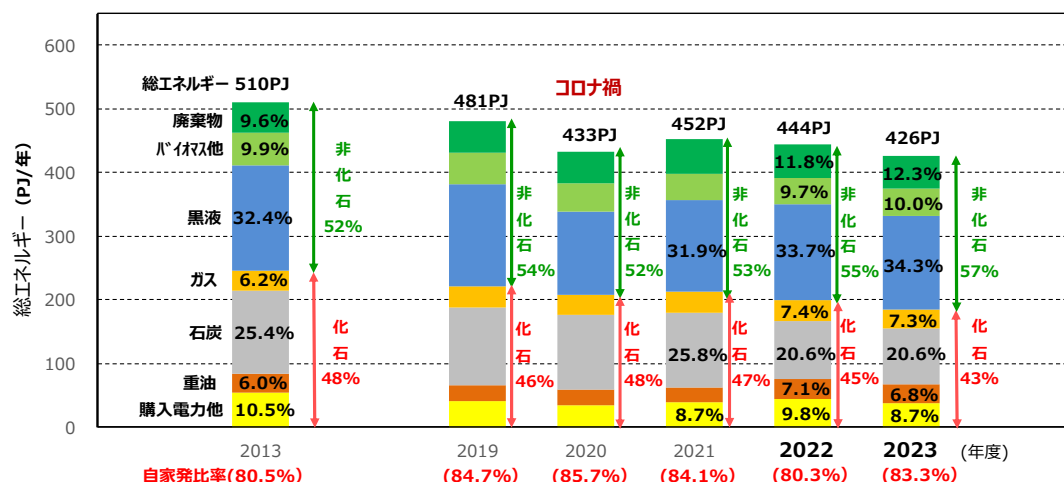


図 14 エネルギー構成比率の推移

※購入電力は受電端投入熱量で計算している。

図 15 に 2013 年度を基準(100)とした総エネルギー・化石エネルギー及びエネルギー起源 CO₂ 排出原単位指数の推移を示す。

2022 年度は石炭比率減少の効果が大きく、化石エネルギー原単位、CO₂ 排出原単位ともに改善しているが、総エネルギー原単位は生産量減少の影響と思われる悪化傾向を示していた。

2023 年度は各原単位ともに悪化傾向となっている。化石エネルギー原単位と CO₂ 排出原単位については対前年度と比べてエネルギー構成に大差が無いことから、継続している生産量減少に伴う生産性の低下による影響が大きいと判断している。総エネルギー原単位は 2022 年度より悪化傾向となっていたが、2023 年度も悪化が継続しており、生産性の低下に加えて、非化石エネルギー比率の上昇も要因（一般的に化石燃料専用ボイラに比べ、非化石燃料ボイラはボイラ効率（熱効率）が低い等）になっているものと判断している。

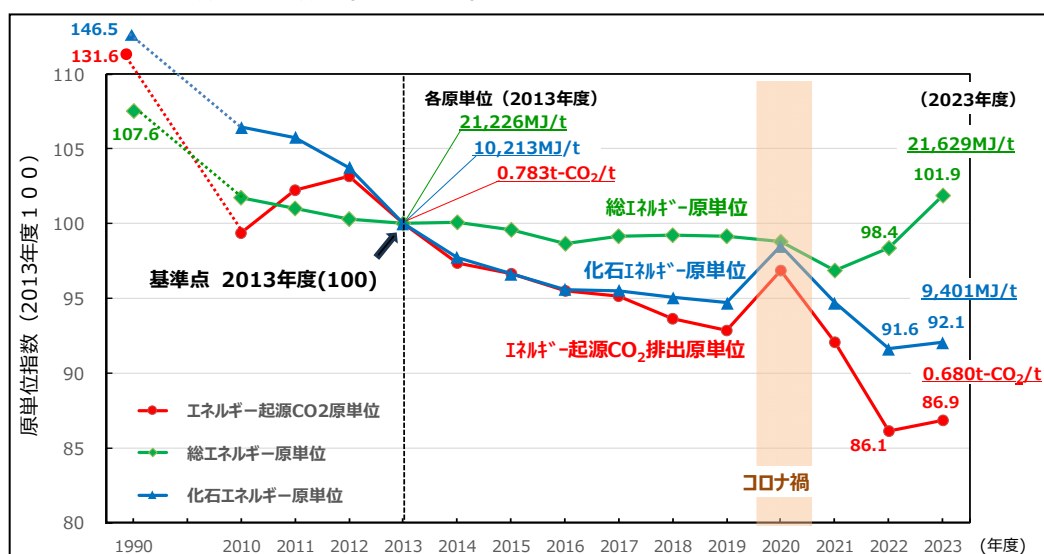


図 15 総エネルギー・化石エネルギー原単位及びエネルギー起源 CO₂ 排出量原単位の推移 (2013 年度基準)

2-5 省エネルギー投資及び燃料転換投資と CO₂ 削減効果

図 16 に省エネルギー及び燃料転換対策への投資額と CO₂ 削減効果の推移を示す。

省エネは 2000～2014 年度まで毎年 1～2%（平均 1.3%）の CO₂ 削減効果を出していたが、2015 年度以降は 0.6～0.7%（平均 0.62%）で推移している。2023 年度実績は実施件数 291 件、CO₂ 削減率は 0.5%であった。291 件の内、55%が高効率設備への更新やインバーター設置など生産効率向上によるもので、次いで運転方法の見直し、フローの適正化などの工程見直しが 15%となっており、減産下における設備容量の適正化や設備の改造・更新が進められているものと考えられる。

燃料転換対策は 2003～2009 年度において多く実施され、省エネと合わせて CO₂ 削減効果が平均で 3%近く得られており、投資額も平均で 300 億円超の時期があったが、これは大型の燃料転換投資が連続して実施されたことによる。2010 年度以降は景気低迷や燃料調達状況等の影響で単発的な実施となっており、2022 年度にはバイオマスボイラ設置等で 200 億円超の投資が実施されている。2023 年度実績は実施件数 5 件、投資額 3 億円と少額ではあるが、CO₂ 削減効果は 0.7%と高くなっている。これは少額投資によるエネルギー設備の統廃合や既存設備の改造による非化石燃料使用量増加対策等が効果を上げているものと考えられる。

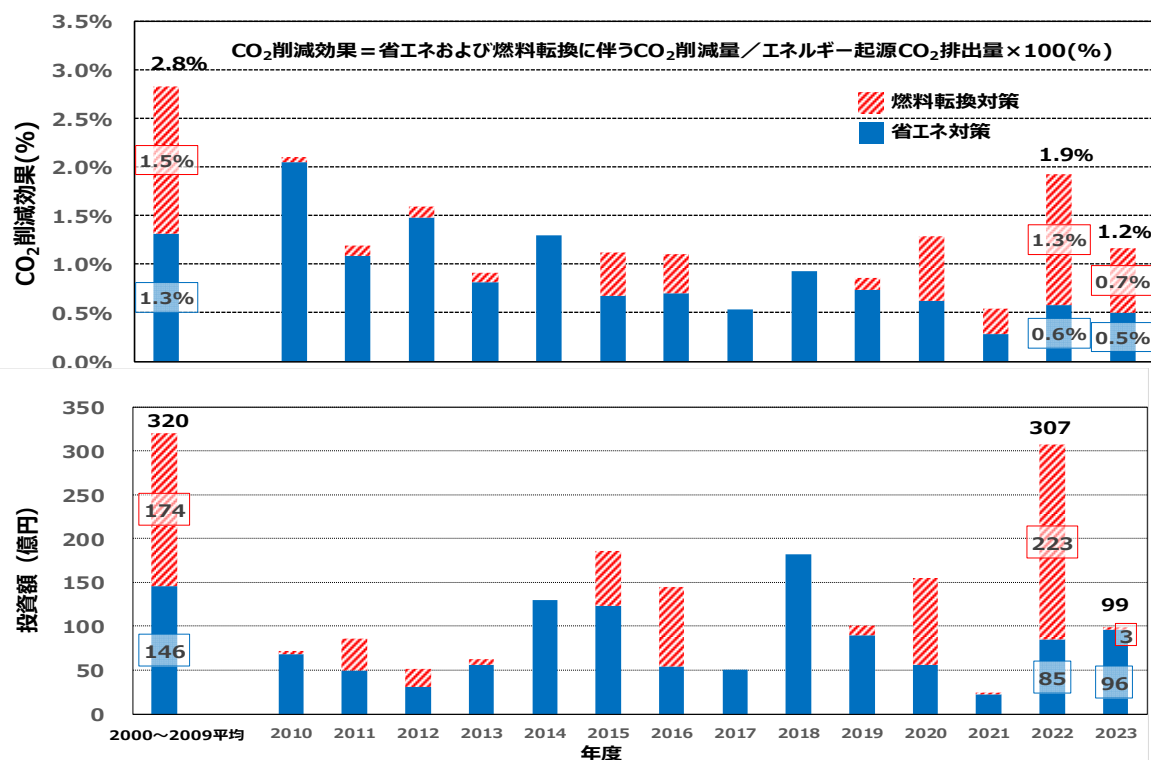


図 16 省エネルギー及び燃料転換対策への投資額とCO₂削減効果の推移

表5、表6は2024～2030年度まで7年間の省エネルギー及び燃料転換投資の計画分を、2024年8月時点で集計したものである。

7年間で省エネ投資は281億円、燃料転換投資は705億円の案件が計画されており、CO₂削減量も省エネ投資で14万t/年、燃料転換投資で71万t/年が見込まれている。燃料転換対策としてはボイラ更新や改造といった大型投資が計画されており、省エネと合わせたCO₂削減量は85万t/年となっている。生産状況に見合った設備の統廃合や既存設備の効率向上対策を推進するとともに、今後も政府支援(補助金等)の活用により、更なるCO₂削減量の積み上げが期待される。(2024年度以降CO₂削減目標達成必要量：173万t/年)

表5 今後の省エネルギー対策 (2024～2030年度 計画分 2024年8月現在)

回答		投資内容	会社	事業所	件数	投資額 億円	省エネルギー量 TJ/年	CO ₂ 削減量 万t-CO ₂ /年
会社	事業所							
26	60	汎用	23	57	212	49	1,131	7
		大型	7	8	17	232	1,121	7
		総計	26	60	229	281	2,252	14

表6 今後の燃料転換対策 (2024～2030年度 計画分 2024年8月現在)

回答		投資内容	会社	事業所	件数	投資額 億円	省エネルギー量 TJ/年	CO ₂ 削減量 万t-CO ₂ /年
会社	事業所							
9	11	汎用	6	6	7	4	61	1
		大型	6	8	9	701	7,731	70
		総計	9	11	16	705	7,792	71

2-6 植林の進捗状況

図 17 にカーボンニュートラル行動計画の二つ目の目標である「植林による CO₂ 吸収源の造成」について、国内外植林地面積の推移を示す。

植林は紙パルプ原料の安定的な確保のみならず CO₂ の吸収固定や炭素の循環利用推進といった地球温暖化防止を図る観点からも重要であるため、所有又は管理する国内外の植林地面積を 2030 年度までに 1990 年度比 37.5 万 ha 増の 65 万 ha とすることを目標としている。

2023 年度は国内外合わせて 52.0 万 ha で、前年度比では 0.4 万 ha 減少した。1990 年度比では 24.5 万 ha 増となっており、目標増加面積に対する進捗率は 65.3%、目標まであと 13 万 ha となっている。

2022 年度は 11 年振りに対前年度比増加となっていたが、2023 年度は気温の上昇や降雨減少等により、成長の低下した土地からの撤退と条件の良い土地での植林開始のタイムラグなどが要因となり、対前年度比減となった。

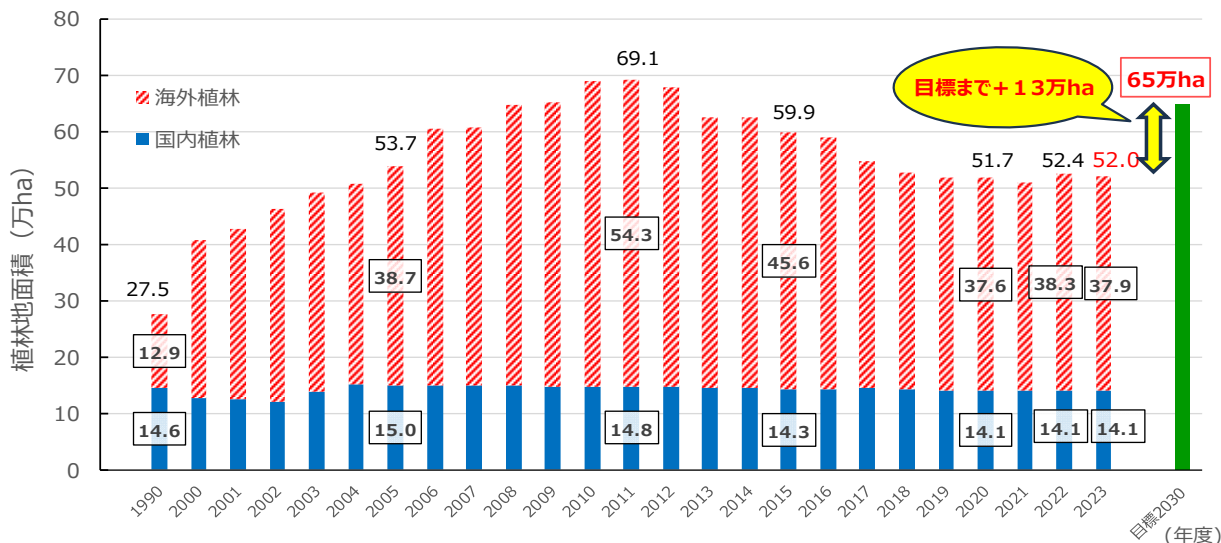


図 17 国内外植林地面積の推移

図 18 に 2023 年末時点での、紙パルプ産業国内外の植林地状況を示す。

海外植林地の地域はブラジル・ニュージーランド・インドネシア・チリ・オーストラリア・ベトナム・南アフリカの 7 か国で 18 のプロジェクトが実施されており、目標の 65 万 ha を目指し、引き続き育成・保全に積極的に取り組んでいる。

しかし、2023 年度植林地面積減少の要因でもある気候変動の影響が懸念されており、今後も植林地面積の増減には注視が必要である。

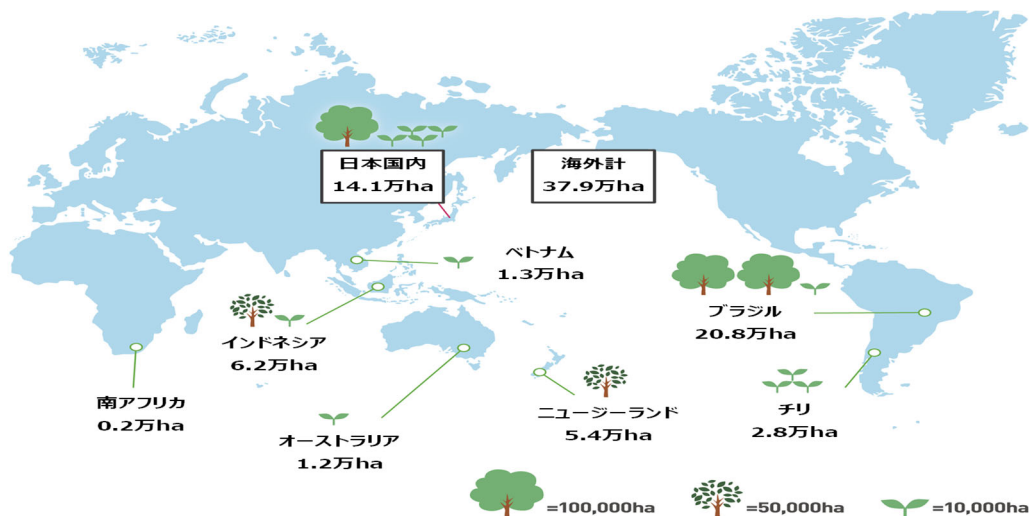


図 18 紙パルプ産業国内外の植林地状況 (資料：日本製紙連合会)

3. 経団連カーボンニュートラル行動計画 2024 年度フォローアップ調査結果 (2023 年度実績 確定版より)

3-1 国内の事業活動における CO₂ 排出実績

図 19 に経団連加盟全部門合計及び各部門のエネルギー起源 CO₂ 排出量実績（電力配分後）を示す。

2023 年度の CO₂ 排出量の全部門合計値は 4 億 7,258 万 t となり、2013 年度比で減少(▲21.5%)し、前年度比でも減少(▲2.3%)した。部門別に見ると、2013 年度比で全ての部門で減少した。前年度比では運輸部門は増加し、産業部門とエネルギー転換部門、業務部門は減少した。

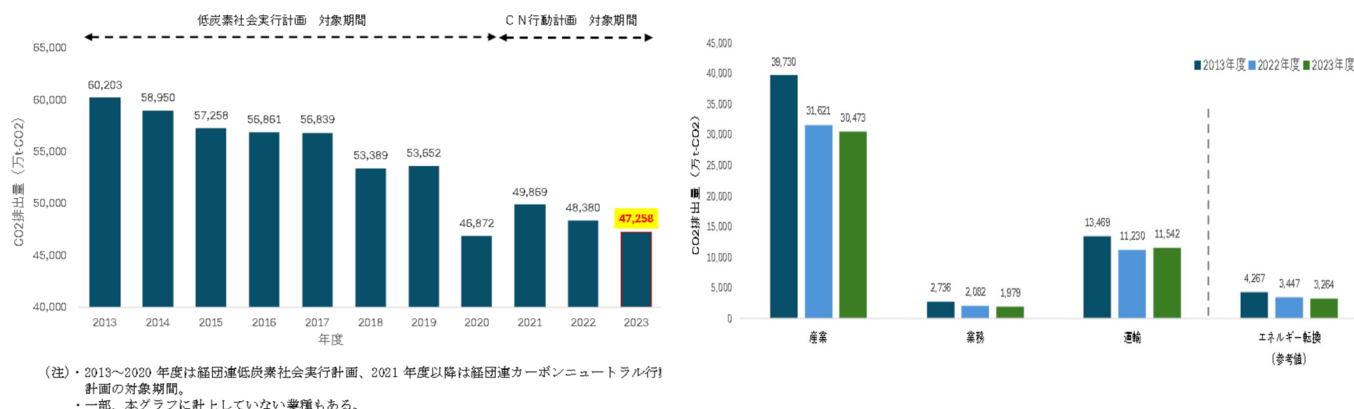


図 19 全部門の CO₂ 排出量及び各部門の CO₂ 排出量実績

出典：カーボンニュートラル行動計画 2024 年度フォローアップ調査結果 総括編 (2023 年度実績【速報版】 日本経団連 HP)

図 20 に産業部門の CO₂ 排出量推移を示す。

産業部門 31 業種における 2023 年度の CO₂ 排出量（電力配分後）は、3 億 473 万 t（2013 年度比 ▲23.3%、前年度比 ▲3.6%）となった。この量は全部門排出量の 64.5%に相当、紙パルプ産業報告分（1,340 万 t）は全部門排出量の 2.8%、産業部門の 4.4%に相当することになる。

産業部門 CO₂ 排出量増減の要因分析は 3 つの要因に分解して行っているが、前年度比においては「①経済活動量（生産量等）の変化」、「②CO₂ 排出係数（エネルギー構成、電力排出係数等）の変化」、「③経済活動量当たりエネルギー使用量（エネルギー原単位）の変化」、いずれも減少(①▲2.3%、②▲0.2%、③▲1.1%)した。

①経済活動量について、自動車業界において部品供給不足の解消や円安の影響によって増加するなど、一部の業種で増加傾向となったが、建設工期の長期化や建設計画の見直しに伴うセメント業界の生産量減少や、化学業界における外需縮小を主因として、部門全体としては減少した。②CO₂ 排出係数の減少は、原子力発電所の再稼働等による電力排出係数の低下や再生可能エネルギーの導入、燃料転換、エネルギー回収に起因するものと考えられる。③経済活動量あたりのエネルギー使用量については、経済活動量低下に伴う増加要素（生産量が減少した場合でも、生産活動自体を継続するためには一定量のエネルギー使用が必要）はあったものの、建設業界における建設機械の燃費向上や、セメント業界におけるエネルギー代替廃棄物の使用拡大等、各業界による省エネ努力継続の結果減少した、としている。

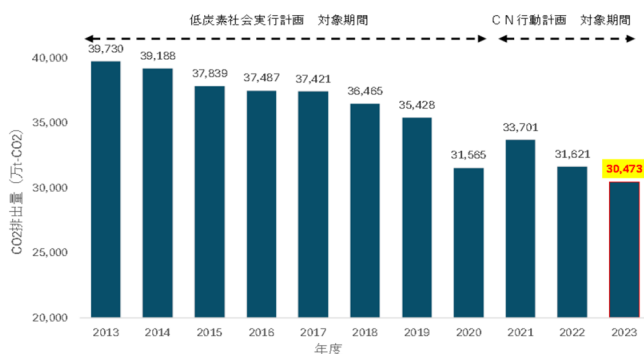


図 20 産業部門の CO₂ 排出量推移

出典：カーボンニュートラル行動計画
2024 年度フォローアップ調査結果 総括編
(2023 年度実績【速報版】 日本経団連 HP)

2013 年度比においては、「①経済活動量の変化」が大きく減少(▲17.0%)するとともに、「②CO₂ 排出係数の変化」と「③経済活動量あたりエネルギー使用量の変化」も減少(②▲4.2%、③▲2.1%)した結果、CO₂ 排出量は全体として減少(▲23.3%)した。②CO₂排出係数の減少は、原子力発電所の再稼働や再生可能エネルギー拡大による購入電力の CO₂ 排出係数の低下に加えて、コージェネレーション発電等、効率の良い自家発電・熱回収技術の導入が進んでいることも要因である。また、①経済活動量が大幅に減少しているにも関わらず、③経済活動量あたりエネルギー使用量が減少しているのは、高効率設備の導入や老朽化設備の廃棄等、不断の省エネ努力の結果であると考えられる、としている。

図 21 に 2013 年度を基準(=1)とした主要業種 CO₂ 排出原単位指数の推移を示す。

紙パルプ産業(日本製紙連合会)については、2023 年度は 2013 年度に比べ、13 ポイント改善(1→0.87)しており、他の産業に比べ CO₂ 排出原単位改善の程度が大きいことが分かるが、対前年度比では 1 ポイントの悪化となっている。

コロナ禍影響以後の 2 年間で、省エネや燃料転換対策等で 11 ポイントと他産業に比べても大幅な改善を実現したが、2023 年度は生産性の低下が原単位の悪化につながっていると判断される。

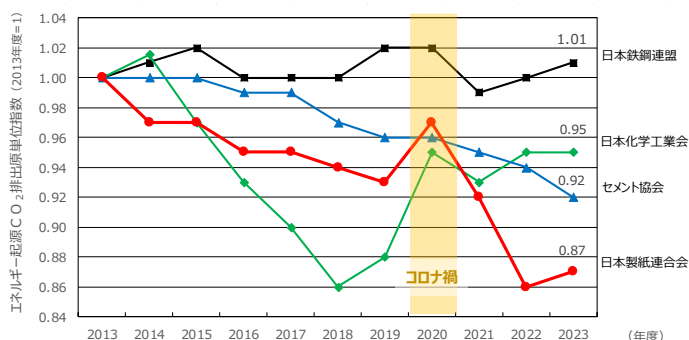


図 21 主要業種 CO₂ 排出原単位指数の推移

出典：カーボンニュートラル行動計画 2024 年度フォローアップ

調査結果 総括編 (2023 年度実績【確定版】 日本経団連 HP)

作成：日本製紙連合会

3-2 2030年度目標の見直し状況、蓋然性(実現の可能性)と進捗率

目標の見直し状況

2030 年度目標の見直し状況を調査した結果、目標・実績等を公開している 61 業種のうち、6 業種が目標の見直しを表明した。目標を達成しつつあった業種を中心に、原単位から排出量への目標指標の更新や目標値の引き上げが行われており、政府の 2030 年度 46%削減目標の実現に貢献する姿勢の表れと考えられる、としている。

目標の蓋然性(実現の可能性)と進捗率

目標の蓋然性を調査した結果、63 業種中 26 業種が、目標達成が可能と判断している。

目標に対する進捗率に関しては、15 業種において、2023 年度実績が既に 2030 年度目標に達している。こうした業種においては、省エネ設備・高効率機器の導入はもとより、エネルギー回収等による高効率運用、重油から LNG 等への燃料転換、再生可能エネルギーへの転換といった様々な取り組みが進んでいる。

目標達成が困難と回答した業種は 1 業種であった。その理由として、費用高騰に加え、カーボンニュートラル (CN) を目指す動きの中で、どのような技術を確認しなければならないか判断ができず、躊躇する現状が報告された。

他にも、目標達成に向けては、複数の業種から、CN に向けた事業環境の整備に対し、財政面・政策面の政府による支援を期待する意見があった。またトラック運送業界からは、改正労働基準法適用の影響で重量物の長距離輸送から軽量物の近距離輸送に比重が移ると、CO₂ 排出原単位の悪化につながるとの見方が示された。

目標に達したものの目標を据え置いた業種からは、排出量取引制度などの政策動向を注視していることや、一次的な変動要因で CO₂ 排出量が増減した可能性を踏まえ、経済活動量の増減状況を注視していることなどが報告された。経団連としては参加業種に対して、BAT (既存最新技術) の最大限導入による削減努力を着実に進め、更なる技術開発・導入も図りながら、目標の不断の見直しを行うことを呼びかけていく、としている。

表7に産業部門及びエネルギー転換部門の1990年度以降の業種別動向を示す。

表7 産業部門及びエネルギー転換部門の業種別動向

1. 産業部門			単位: 万t-CO ₂ 、原油換算万kl、年度																				
業種	(注2) (☆: 目標とする指標)	備考	1990	1995	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	05年度比	13年度比	前年度比
日本鉄鋼連盟	CO2排出量(実排出)	☆	20,213	18,835	16,799	18,901	18,613	18,971	19,446	19,195	18,429	18,281	18,132	17,735	17,273	14,591	16,302	15,028	14,843	-21.2%	-23.7%	-1.2%	
	CO2排出量(温対法調整後)		20,231	18,847	16,647	18,721	18,383	18,715	19,443	18,182	18,429	18,287	18,125	17,735	17,264	14,589	16,306	15,029	14,835	-21.7%	-23.7%	-1.2%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.08	0.97	1.00	0.98	1.01	1.02	1.00	1.01	1.02	1.00	1.00	1.00	1.02	1.02	0.99	1.00	1.01	3.4%	0.5%	0.2%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.08	0.97	0.99	0.97	1.01	1.00	1.00	1.00	1.02	1.00	1.00	1.00	1.02	1.02	0.99	1.00	1.01	3.3%	0.5%	0.1%	
	エネルギー使用量		6,371	5,902	5,261	5,933	5,776	5,813	5,927	5,848	5,629	5,611	5,563	5,473	5,325	4,534	5,053	4,683	4,609	-21.9%	-22.2%	-1.6%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度	1.11	1.00	1.03	1.01	1.03	1.02	1.00	1.00	1.02	1.01	1.01	1.01	1.03	1.04	1.01	1.03	1.02	2.5%	2.4%	-0.2%	
	生産活動指数	基準	0.97	1.00	0.86	0.99	0.95	0.96	1.00	0.98	0.93	0.94	0.93	0.91	0.87	0.73	0.85	0.77	0.76	-23.8%	-24.1%	-1.4%	
日本化学工業協会	CO2排出量(実排出)	☆						6,263	6,167	6,060	5,890	5,949	5,781	5,705	5,453	5,672	5,462	5,170			-17.4%	-5.3%	
	CO2排出量(温対法調整後)							6,263	6,164	6,052	5,885	5,946	5,787	5,708	5,458	5,681	5,467	5,173			-17.4%	-5.4%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度						1.00	1.02	0.97	0.93	0.90	0.86	0.88	0.95	0.93	0.95	0.95			-5.2%	-0.1%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準						1.00	1.02	0.97	0.93	0.90	0.86	0.88	0.95	0.93	0.95	0.95			-5.2%	-0.2%	
	エネルギー使用量							2,541	2,513	2,503	2,454	2,511	2,474	2,458	2,353	2,462	2,365	2,248			-11.5%	-4.9%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度						1.00	1.02	0.99	0.96	0.93	0.91	0.93	1.01	0.99	1.01	1.02			1.6%	0.3%	
	生産活動指数	基準						1.00	0.97	0.99	1.01	1.06	1.07	1.04	0.92	0.97	0.92	0.87			-12.9%	-5.2%	
日本製紙連合会	CO2排出量(実排出)	☆	2,582	2,519	1,984	1,911	1,894	1,867	1,883	1,817	1,795	1,781	1,787	1,752	1,661	1,565	1,584	1,434	1,340	-46.8%	-28.8%	-6.6%	
	CO2排出量(温対法調整後)		2,582	2,519	1,949	1,922	1,875	1,821	1,883	1,816	1,794	1,780	1,786	1,752	1,662	1,565	1,585	1,435	1,340	-46.8%	-28.8%	-6.6%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.32	1.16	1.05	0.99	1.02	1.03	1.00	0.97	0.97	0.95	0.95	0.94	0.93	0.97	0.92	0.86	0.87	-24.9%	-13.1%	0.9%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.32	1.16	1.03	0.97	1.01	1.01	1.00	0.97	0.97	0.95	0.95	0.94	0.93	0.97	0.92	0.86	0.87	-24.9%	-13.1%	0.9%	
	エネルギー使用量		967	899	708	689	660	632	634	614	604	601	604	599	571	536	549	514	478	-46.8%	-24.6%	6.9%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度	1.46	1.23	1.11	1.06	1.06	1.04	1.00	0.98	0.97	0.96	0.96	0.95	0.95	0.95	0.95	0.92	0.92	-24.9%	-7.9%	0.9%	
	生産活動指数	基準	1.04	1.16	1.01	1.02	0.98	0.96	1.00	0.99	0.99	0.89	1.00	0.99	0.95	0.86	0.91	0.88	0.82	-29.1%	-18.1%	-7.4%	
電機・電子温暖化対策連合会(注3)	CO2排出量(実排出)		1,111	1,813	1,675	1,660	1,604	1,343	1,291	1,306	1,350	1,405	1,444	1,335	1,297	1,176	1,226	1,246	1,185	-34.8%	-8.6%	-4.9%	
	CO2排出量(温対法調整後)		1,111	1,813	1,480	1,461	1,704	1,169	1,297	1,334	1,344	1,400	1,441	1,340	1,299	1,186	1,234	1,251	1,183	-34.5%	-8.4%	-5.0%	
	CO2排出原単位指数(実排出)		645	994	963	956	875	597	571	601	625	666	708	691	695	634	672	680	669	-32.6%	17.2%	-1.6%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)		645	994	963	956	875	597	571	601	625	666	708	691	695	634	672	680	669	-32.6%	17.2%	-1.6%	
	エネルギー使用量		1,80	118	116	108	105	107	100	0.95	0.98	0.95	0.98	0.96	1.01	1.00	0.93	0.94	0.90	-24.2%	-10.0%	-4.8%	
	エネルギー使用原単位目標指数	☆	20年度	1.80	118	116	108	105	107	100	0.95	0.98	0.95	0.98	0.96	1.01	1.00	0.93	0.94	0.90	-24.2%	-10.0%	-4.8%
	生産活動指数	基準	0.56	1.33	1.31	1.39	1.32	0.88	0.90	0.99	1.01	1.11	1.14	1.13	1.08	1.00	1.13	1.14	1.30	-11.1%	30.3%	3.4%	
セメント協会	CO2排出量(実排出)	☆	2,762	2,185	1,756	1,662	1,712	1,769	1,806	1,775	1,718	1,696	1,732	1,685	1,614	1,551	1,528	1,396	1,254	-42.6%	-30.6%	-10.1%	
	CO2排出量(温対法調整後)		2,762	2,185	1,744	1,650	1,704	1,749	1,806	1,774	1,718	1,696	1,732	1,686	1,614	1,552	1,529	1,396	1,254	-42.6%	-30.6%	-10.1%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.02	1.02	1.04	1.02	1.03	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.92	-9.8%	-8.2%	-1.9%
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.02	1.02	1.03	1.02	1.02	1.02	1.00	1.00	1.00	0.99	0.99	0.97	0.96	0.96	0.95	0.94	0.92	-9.8%	-8.1%	-1.9%	
	エネルギー使用量		874	656	525	499	510	523	541	532	515	510	522	512	491	472	467	428	388	-40.7%	-28.1%	-9.3%	
	エネルギー使用原単位指数	☆	13年度	1.08	1.02	1.04	1.03	1.02	1.02	1.00	1.00	1.00	0.99	0.98	0.97	0.97	0.96	0.95	0.95	-6.9%	-4.9%	-1.0%	
	生産活動指数	基準	1.50	1.19	0.94	0.90	0.92	0.95	1.00	0.98	0.95	0.95	0.95	0.97	0.97	0.93	0.90	0.89	0.82	0.76	-36.4%	-24.4%	-8.4%
日本自動車工業会	CO2排出量(実排出)	☆	801	588	616	652	738	747	716	666	671	661	623	582	522	518	517	510	36.4%	-31.8%	-1.4%		
	CO2排出量(温対法調整後)		801	542	566	626	667	747	715	663	669	661	624	583	523	520	518	510	36.3%	-31.7%	-1.6%		
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.07	0.98	0.97	1.01	1.09	1.00	0.93	0.84	0.85	0.80	0.75	0.71	0.75	0.74	0.62	0.50	-53.8%	-50.4%	-19.9%		
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.07	0.91	0.90	0.97	0.99	1.00	0.93	0.84	0.85	0.80	0.75	0.71	0.75	0.75	0.62	0.50	-53.7%	-50.4%	-20.0%		
	エネルギー使用量		398	317	332	313	332	333	324	308	317	321	314	300	271	273	271	274	31.2%	-17.9%	0.9%		
	エネルギー使用原単位指数	13年度	1.19	1.19	1.18	1.09	1.10	1.00	0.95	0.88	0.90	0.87	0.84	0.82	0.87	0.88	0.73	0.60	-50.0%	-40.3%	-18.1%		
	生産活動指数	基準	1.00	0.80	0.85	0.86	0.90	1.00	1.00	1.03	1.06	1.06	1.11	1.12	1.10	0.93	0.93	1.12	1.38	37.6%	37.6%	23.1%	
日本自動車部品工業会	CO2排出量(実排出)		764	745	548	599	680	757	771	745	689	700	700	688	569	568	569	568	-21.1%	-23.7%	3.3%		
	CO2排出量(温対法調整後)		764	745	497	542	649	671	771	744	688	696	699	695	671	570	571	570	571	-20.4%	-27.4%	4.3%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.43	1.13	0.84	0.85	0.94	1.01	1.00	0.99	0.95	0.94	0.91	0.83	0.83	0.89	0.79	0.73	0.64	-43.0%	-35.8%	-12.1%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.43	1.13	0.77	0.77	0.90	0.90	1.00	0.99	0.94	0.94	0.90	0.84	0.83	0.89	0.79	0.73	0.61	-45.7%	-38.9%	-16.5%	
	エネルギー使用量		401	384	299	327	323	333	337	334	316	329	338	329	323	300	303	297	324	-15.7%	-3.9%	8.9%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度	1.72	1.33	1.05	1.06	1.03	1.02	1.00	1.02	0.99	1.02	1.00	0.97	0.99	1.07	0.96	0.87	0.81	-39.0%	-19.1%	-7.3%	
	生産活動指数	基準	0.69	0.86	0.84	0.91	0.94	0.97	1.00	0.98	0.94	0.96	1.00	1.01	0.96	0.83	0.93	1.01	1.19	38.4%	18.8%	17.3%	
日本鉱業協会	CO2排出量(実排出)	☆	411	396	377	374	408	443	449	441	405	369	362	340	330	320	313	309	278	-29.6%	-38.0%	-9.8%	
	CO2排出量(温対法調整後)		411	396	352	349	394	406	449	441	404	368	361	341	331	321	314	309	279	-29.5%	-37.9%	-9.9%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	1.07	0.90	0.87	0.84	0.98	0.98	1.00	0.95	0.91	0.84	0.83	0.77	0.76	0.74	0.71	0.67	-24.8%	-32.5%	-4.9%		
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	1.07	0.90	0.81	0.79	0.94	0.90	1.00	0.95	0.91	0.84	0.83	0.77	0.74	0.71	0.68	0.74	0.71	-24.7%	-32.4%	-5.0%	
	エネルギー使用量		170	161	161	167	159	162	163	163	154	144	144	142	141	137	136	134	124	-23.1%	-23.8%	-7.7%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度	1.21	1.01	1.02	1.00	1.05	0.99	1.00	0.97	0.95	0.91	0.91	0.88	0.89	0.87	0.88	0.85	0.83	-17.8%	-17.2%	-2.5%	
	生産活動指数	基準	0.86	0.98	0.97	0.99	0.93	1.01	1.00	1.03	0.99	0.98	0.97	0.99	0.97	0.97	0.95	0.97	0.92	-6.4%	-8.1%	-5.2%	
日本建設業連合会	CO2排出量(実排出)	☆	249	532	462	316	398	402	411	438	431	421	412	429	445	394	355	297	223	-56.1%	-45.7%	-24.9%	
	CO2排出量(温対法調整後)		249	532	450	315	391	387	411	438	431	420	412	430	445	394	355	297	220	-58.7%	-46.4%	-26.0%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	13年度	0.32	1.06	1.08	0.85	1.08	1.05	1.00	1.01	1.00	0.98	0.97	0.97	0.95	0.90	0.83	0.74	0.53	-50.2%	-46.9%	-28.0%	
	CO2排出原単位指数(温対法調整後)	基準	0.32	1.06	1.05	0.85	1.06	1.02	1.01	0.99	0.98	0.97	0.97	0.95	0.90	0.83	0.74	0.52	-50.8%	-47.7%	-29.0%		
	エネルギー使用量		160	229	193	121	162	157	159	170	168	166	164	174	183	162	146	121	91	-60.3%	-42.6%	-25.0%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度	0.53	1.19	1.16	0.84	1.14	1.06	1.00	1.01	1.01	1.00											

2. エネルギー転換部門			単位: 万t-CO ₂ 、原油換算万kl、年度																				
業種	(注1) (☆: 目標とする指標)	備考	1990	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	05年度比	13年度比	前年度比	
電気事業低炭素社会協議会 (注2)	CO2排出量(実排出)		27,500	37,300	36,100	38,200	44,600	49,400	49,400	47,000	44,400	43,200	41,100	37,000	34,400	32,800	32,500	32,500	31,000	31,000	-16.9%	-37.2%	-4.6%
	CO2排出量(温対法調整後)		27,500	37,300	36,100	38,200	32,500	41,600	41,700	49,400	46,900	44,100	43,000	41,100	37,200	34,500	32,900	32,700	32,500	31,100	-16.6%	-36.9%	-4.9%
	CO2排出原単位指数(実排出)	☆	13年度 基準	0.74	0.74	0.73	0.73	0.90	1.00	1.00	0.97	0.94	0.91	0.87	0.81	0.78	0.77	0.76	0.74	-0.6%	-26.0%	-3.3%	
	0.74		0.75	0.62	0.62	0.84	0.85	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88	0.82	0.78	0.78	0.77	0.74	-0.3%	-25.6%	-3.5%			
	エネルギー使用原単位指数	13年度 基準	1.09	1.04	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00	0.98	0.99	0.98	0.98	0.98	0.97	0.98	0.97	0.98	1.00	0.99	-4.3%	-0.8%	-0.9%
	生産活動指数	13年度 基準	0.76	1.01	1.00	1.06	1.01	1.00	1.00	0.98	0.96	0.96	0.95	0.92	0.89	0.88	0.86	0.86	0.85	-16.4%	-15.2%	-1.4%	
石油連盟	CO2排出量(実排出)	☆	3,110	4,154	3,960	4,004	3,785	3,820	4,033	3,824	3,834	3,845	3,809	3,682	3,446	3,039	3,174	3,232	3,081	-25.8%	-23.6%	-4.7%	
	CO2排出量(温対法調整後)		3,110	4,154	3,945	3,987	3,776	3,796	4,033	3,823	3,833	3,844	3,808	3,682	3,446	3,039	3,174	3,233	3,081	-25.8%	-23.6%	-4.7%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	☆	13年度 基準	1.17	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	1.00	0.99	0.97	0.97	0.97	0.98	0.96	1.04	1.01	1.04	5.2%	3.9%	+2.7%	
	1.17		0.99	0.99	0.98	0.99	0.99	1.00	0.99	0.97	0.97	0.97	0.98	0.96	1.04	1.01	1.04	5.2%	3.9%	+2.7%			
	エネルギー使用量	13年度 基準	1,287	1,713	1,633	1,650	1,555	1,575	1,651	1,563	1,573	1,569	1,569	1,503	1,428	1,247	1,302	1,331	1,270	-25.9%	-23.1%	-4.6%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度 基準	1.18	1.00	1.00	0.99	0.99	1.00	1.00	0.99	0.98	0.98	0.98	0.97	0.98	0.98	1.04	1.01	1.02	0.5%	4.6%	+2.7%	
日本ガス協会(注3)	CO2排出量(実排出)	☆	135	47	34	34	38	40	46	48	45	46	45	42	40	40	40	40	38	-19.0%	-16.6%	-3.9%	
	CO2排出量(温対法調整後)		135	47	32	31	36	36	46	48	44	46	45	43	40	40	40	40	38	-18.9%	-16.5%	-4.0%	
	CO2排出原単位指数(実排出)	☆	7.64	1.27	0.88	0.84	0.90	0.94	1.00	1.02	0.98	0.95	0.95	0.94	0.91	0.94	0.93	0.95	0.95	-25.4%	-5.1%	-0.1%	
	7.64		1.27	0.81	0.77	0.87	0.85	1.00	1.02	0.97	0.95	0.95	0.94	0.92	0.94	0.93	0.95	0.95	-25.3%	-4.9%	-0.2%		
	エネルギー使用量	13年度 基準	67	25	19	19	19	18	21	22	21	22	22	22	22	22	22	22	21	-14.0%	+1.9%	+2.6%	
	エネルギー使用原単位指数	13年度 基準	8.32	1.46	1.07	1.02	0.98	0.95	1.00	1.04	1.01	1.00	1.03	1.07	1.09	1.13	1.12	1.15	1.16	-20.8%	+16.0%	+6.3%	
工業プロセスからの排出(注4)	CO2排出量		0.39	0.81	0.85	0.90	0.92	0.92	1.00	1.02	1.00	1.06	1.05	0.99	0.95	0.93	0.94	0.91	0.88	+8.6%	-12.1%	-3.8%	
	CO2排出量(実対出)		0	214	222	214	213	190	189	200	196	190	203	185	188	150	169	175	145	-32.4%	-23.4%	-17.3%	
合計(電力配分前排出量)	CO2排出量(実対出)		30,745	41,715	40,317	42,452	48,636	53,450	53,667	51,071	48,475	47,281	45,157	40,910	38,073	36,028	35,883	35,947	34,264	-17.9%	-36.2%	-4.7%	
	CO2排出量(温対法調整後)		30,745	41,715	34,998	36,733	45,625	45,722	53,567	50,971	48,174	47,080	45,157	41,110	38,174	36,129	36,084	36,147	34,364	-17.6%	-35.8%	-4.9%	
	エネルギー使用量		39,972	50,740	48,836	51,597	48,936	48,499	48,287	46,306	45,638	45,504	44,913	43,185	42,246	40,261	40,833	41,470	40,502	-20.2%	-16.1%	-2.3%	

(注1) 原単位指数は目標基準年度を1として計算している。備考に記載がなければ2013年を採用している。

(注2) 電気事業低炭素社会協議会は2015年度に発足したため、1990、2005年度のデータは電気事業連合会からのデータ、2013、2014年度は電気事業連合会及び新電力有志のデータを参考として記載している。

(注3) 日本ガス協会は、2012年以前のデータとして、環境自主行動計画のバウンダリーを使用している。
また、算出されたCO₂排出量は、ガス業界が目標指標としているマージナル補正方式（コージェネレーション）補正の値とは異なっている。

(注4) 工業プロセスからの排出とは、非エネルギー起源（製造プロセスから排出されるCO₂）を指す。

4. 日本の温室効果ガス排出関連情報（環境省 2023 年度実績）

4-1 CO₂排出量の推移

図 22 に環境省及び国立環境研究所（温室効果ガスインベントリオフィス：GIO）より発表された 2023 年度日本の CO₂ 排出量※の推移（確報版）を示す。

2023 年度の日本の CO₂ 排出量は 9 億 8,900 万 t であり、前年度比 4,280 万 t (4.1%)、2013 年度比 3 億 2,540 万 t (24.8%) の減少となった。 ※温室効果ガス(GHG)排出量は 10 億 7,100 万 t-CO₂

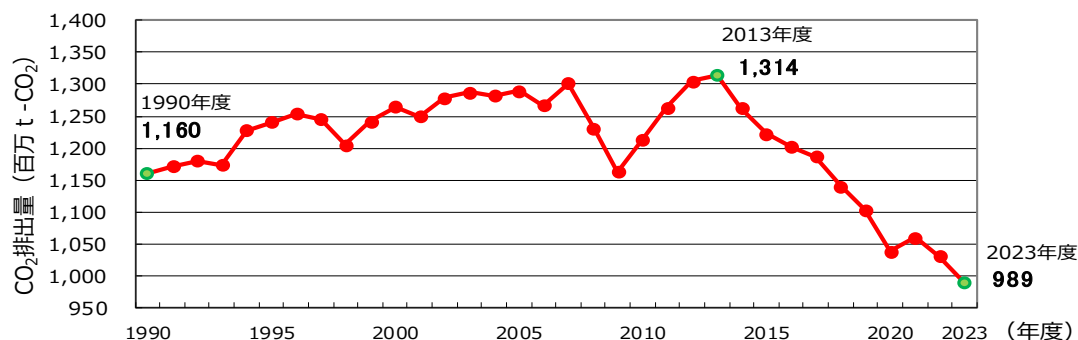


図 22 日本の CO₂ 排出量の推移

出典：国立環境研究所地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)

2023 年度 温室効果ガス排出量データ（確報値）

作成：日本製紙連合会

4-2 部門別の CO₂ 排出量

表 8 に部門別 CO₂ 排出量（電気・熱配分後）を示す。

2023 年度の産業部門の CO₂ 排出量は 3 億 4,000 万 t であり、対前年度比 1,400 万 t (4.0%)、2013 年度比 1 億 2,380 万 t (26.7%) の減少となった。対前年度比減少の要因として、電力の CO₂ 排出原単位（電力消費量あたりの CO₂ 排出量）が改善したこと、製造業における国内生産活動が減少したこと等とされており、2013 年度比減少の要因としては、電力の CO₂ 排出原単位が改善したこと、省エネの進展及び製造業における国内生産活動が減少したこと等、としている。

表 8 部門別 CO₂ 排出量

	CO ₂ 排出量 (百万 t)				対前年度比率%
	①2022年度 (前年)		②2023年度 (確報値)		②/①
	構成比%		構成比%		
エネルギー転換部門	82	7.9	80	8.1	97.3
産業部門	354	34.3	340	34.3	96.0
業務部門	176	17.1	165	16.7	93.8
家庭部門	158	15.3	147	14.9	93.2
運輸部門	192	18.6	190	19.2	99.3
工業プロセス他	43	4.2	41	4.1	94.1
廃棄物	27	2.6	26	2.7	96.6
計	1,031	100.0	989	100.0	95.9

工業プロセス他：コークスやセメントなど燃料以外で排出するプロセス由来の CO₂ 他

廃棄物：焼却ほか

出典：国立環境研究所 地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)

2022 年度 (令和 5 年度) の温室効果ガス排出量確報値について (環境省)

作成：日本製紙連合会

4-3 部門別排出量内訳及び推移

図 23 に 2023 年度の部門別 CO₂ 排出量内訳、図 24 に 1990 年を基準(100)とした部門別 CO₂ 排出量指数の推移を示す。

2023 年度の CO₂ 排出量指数は産業部門で 67.2、業務部門で 125.8、家庭部門で 116.8、運輸部門で 91.2 となっている。政府の「地球温暖化対策計画」では、2030 年度での温室効果ガス排出量削減目標として 2013 年度比 46%が掲げられているが、エネルギー起源 CO₂ 排出量削減の産業部門目安は 38%とされており、産業部門の 2013 年度比の 2023 年度削減実績は 26.7%で、2013 年度より毎年定率で 2030 年度 38%削減とした場合の 2023 年度削減率は 22.4%と試算されることから、目安の 38%削減に向けて、現状においては順調に推移していると言える。

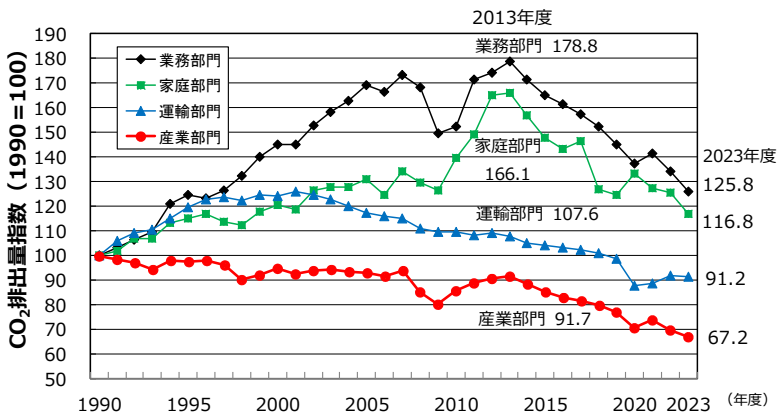
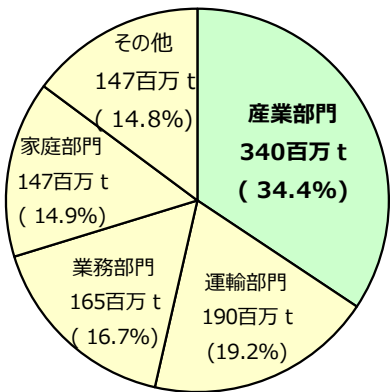


図 23 部門別 CO₂ 排出量内訳 (2023 年度確報)

図 24 CO₂ 部門別排出量指数の推移

出典：国立環境研究所 地球環境研究センター 2022 年度は環境省発表値 ※「部門別内訳」には発電による CO₂ 排出量を含む
作成：日本製紙連合会

4-4 産業部門別エネルギー起源 CO₂ 排出量

表 9 及び図 25 に 2023 年度の産業部門別エネルギー起源 CO₂ 排出量内訳を示す。

2023 年度産業部門全体の CO₂ 排出量 3 億 4,000 万 t の内、紙パルプ産業 CO₂ 排出量は 1,690 万 t となっており、産業部門全体の 5.0%であった。鉄鋼 38.7%、化学 15.4%、機械 12.6%、非製造業 7.9%、窯業土石 7.0%に次いで 6 番目の位置付けとなっている。

表 9 産業部門別エネルギー起源 CO₂ 排出量
(2023 年度確報値)

	万 t -CO ₂	(%)
産業合計	33,953	100.0
非製造業	2,678	7.9
製造業	31,276	92.1
製 紙・パルプ	1,690	5.0
造 化 学	5,230	15.4
内 窯業土石	2,395	7.0
訳 鉄 鋼	13,126	38.7
機 械	4,269	12.6
その他	4,565	13.4

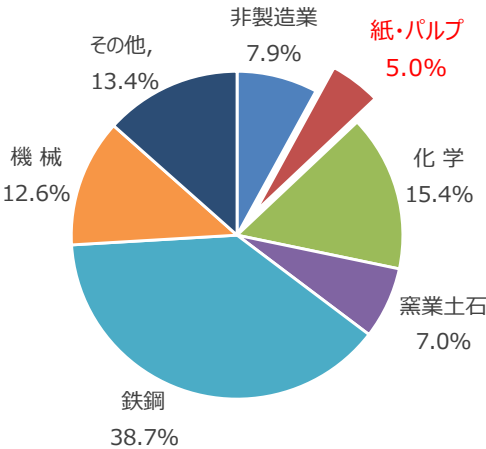


図 25 産業部門別エネルギー起源
CO₂ 排出量比率
(2023 年度確報値)

出展：国立環境研究所 温室効果ガスインベントリオフィス
※「部門別内訳」には発電による CO₂ 排出量含む

5 世界の温室効果ガス排出関連情報

5-1 エネルギー起源 CO₂ 排出量

図 26 に 2022 年世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量の各国シェアを示す。

2022 年世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量は 341 億 t となっており、中国一か国で世界全体の 31.1% を排出している。それに続いて米国 13.5%、EU27 カ国 7.4%、インド 7.4%、ロシア 4.8% となっている。日本は 2.9% でロシアに次ぐ 6 番目の排出量となっている。

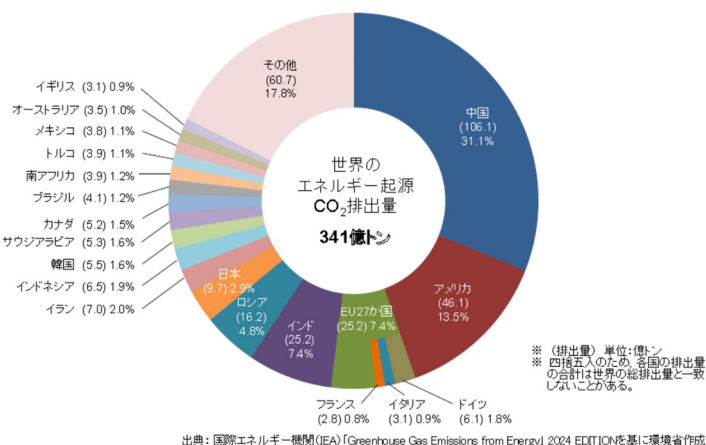


図 26 2022 年世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量

出典: 国際エネルギー機関(IEA)2023 EDITION を基に環境省作成

5-2 主要国の温室効果ガス排出量の推移

図 27 に 1990 年排出量を基準(0)とした 2021 年までの主要国温室効果ガス(GHG)排出量の推移を示す。

(日本は年度ベースで 2022 年度まで)

2020 年はコロナ禍によると思われる影響で、各国ともに排出量が大きく減少しているが、2021 年にはその反動で増加しているが、日本は 2022 年度減少。

パリ協定(2016 年 11 月発効)に基づき、各国が 5 年毎に提出・更新する義務のある削減目標(NDC: Nationally Determined Contribution 国が決定する貢献)は各国により基準年が異なっているため、表 10 に主要国の基準年、2030 年目標及び 2021 年、2022 年度(日本のみ)実績の基準年に対する増減率、進捗率を示す。

北米のアメリカ、カナダはともに 2005 年基準としており、進捗率は 20%~30%であるが、カナダは 1990 年比では増加している。

EU 諸国ではイタリア、フランス、ドイツともに 1990 年基準としており、進捗率は 40~70%と高目ではあるが、各国に差が見られる。EU を離脱したイギリスは 1990 年基準で目標▲68%以上と高い目標を設定しているが、進捗率は約 70%に達している。

ロシアは EU 諸国と同様に、1990 年基準で目標は▲30%に設定しているが、1994 年時点で既に目標を下回る状況になっている。

日本の 2023 年度 GHG 排出・吸収量は 10 億 1,700 万 t-CO₂ であり、2013 年度基準に対する削減率は 27.1%、削減進捗率は 58.9%となっている。基準年度より毎年定率とした場合、2023 年度削減率は 27% (進捗率 59%) と試算され、吸収を含む削減ペースは順調であるが、2025 年 2 月に NDC として 2035 年度・2040 年度において 2013 年度比 60%・73%削減を目指すことが示されており、削減対策の継続が求められている。

以上

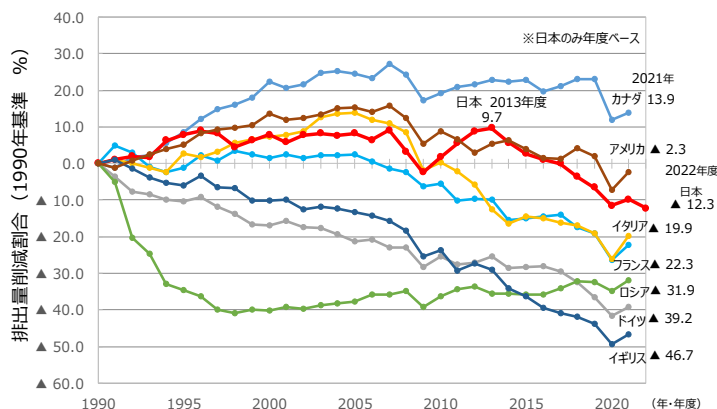


図 27 主要国の温室効果ガス排出量の推移 (1990 年を基準)

出典: 国立環境研究所地球環境研究センター 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO)

作成: 日本製紙連合会

表 10 主要国の GHG 削減目標(NDC)及び 2021.2022 年(年度)実績

国名	基準年(年度)	削減目標(NDC) 2030年(年度)目標	2021年(年度)実績		2022年度実績	
			増減率	(進捗率)	増減率	(進捗率)
日本	2013年度	▲46%	▲21.9%	(47.6%)	▲23.9%	(52.0%)
アメリカ	2005年	▲50~▲52%	▲15.2%	(29.8%)	-	-
カナダ	2005年	▲40~▲45%	▲8.4%	(19.8%)	-	-
イタリア	1990年	▲55%以上	▲19.9%	(36.2%)	-	-
フランス	1990年	▲55%以上	▲22.3%	(40.5%)	-	-
ドイツ	1990年	▲55%以上	▲39.2%	(71.3%)	-	-
イギリス	1990年	▲68%以上	▲46.7%	(68.7%)	-	-
ロシア	1990年	▲30%	▲31.9%	(106.3%)	-	-

出典: 温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) 作成: 日本製紙連合会