

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結果 個別業種編

2050 年カーボンニュートラルに向けた製紙業界のビジョン

業界として 2050 年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

- 策定している・・・①へ
□策定を検討中・・・②へ
□策定を検討する予定・・・②へ
□策定を検討する予定なし・・・②へ

①ビジョン（基本方針等）の概要

策定年月日	2021年1月20日（製紙業界－地球温暖化対策長期ビジョン2050）
将来像・目指す姿	
製紙業界は、政府が表明した「2050年までの温室効果ガス排出を実質ゼロとする」宣言に賛同し、持続可能な地球環境を維持するため、CO ₂ 排出を削減するための諸対策に積極的に取り組むことにより、2050年までにカーボンニュートラル（CN）産業の構築実現を目指す。	
将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン	
【CN産業に向けた取り組み】 Ⅰ. 省エネ・燃料転換による生産活動でのCO ₂ 排出ゼロ 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再生可能エネルギー等の利用率拡大 3. 製紙に関連した革新的技術開発の推進 4. エネルギー関連革新的技術の積極的採用 【CN社会への貢献に向けた取り組み】 Ⅱ. 環境対応素材の開発によるライフサイクルでのCO ₂ 排出削減 1. セルロールナノファイバーの社会実装 2. 化石由来のプラスチック包材に替わる紙素材製品の利用 3. 化石由来製品からバイオプラスチック素材、バイオ化学品への転換 Ⅲ. 植林によるCO ₂ 吸収源としての貢献拡大 1. 持続可能な森林経営の推進 2. 環境適応性や成長量が高い林材育種の推進	

②検討状況/検討開始時期の目途/検討しない理由等

--

製紙業界のカーボンニュートラル行動計画

		計画の内容
【第1の柱】 国内の事業活動における排出削減	目標・行動計画	【省エネ・燃料転換による生産活動でのCO₂排出ゼロ】 国内の生産設備から発生する2030年度のエネルギー起源CO ₂ 排出量を2013年度比38%削減する。
	設定の根拠	<u>対象とする事業領域</u> 国内工場(事業所)での製品の製造工程における※エネルギー起源CO ₂ 排出量を対象とする。 ※エネルギー起源:化石燃料起源+購入エネルギー起源-販売エネルギー起源 <u>将来の見通し</u> これまでの実績を基に会員企業の2030年度国内の紙・板紙生産量及びエネルギー起源CO ₂ 排出原単位を試算、政府支援を前提とした燃料転換等による削減率の深堀を行い、チャレンジングな目標として設定した。 <u>削減に向けた取組</u> 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等への燃料転換 3. エネルギー関連革新的技術の実用化への挑戦 <u>電力排出係数</u> 算定には各年度の調整前係数(基礎排出係数)実績値を使用 <u>その他</u> 特になし
【第2の柱】 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		【環境対応素材を用いた製品によるライフサイクルでのCO₂削減】 従来の石油由来の化学製品に替わり、木質資源由来の化学製品を製造するバイオリファイナリー技術を幅広く展開するためは、化学産業・繊維産業等の他業界との連携が不可欠である。 具体的な取り組みとして、セルロースナノファイバーやバイオプラスチック、バイオ化学品等の木質資源由来でカーボンニュートラルな環境対応素材を利用した化学製品を拡大させることで、サプライチェーン全体でのCO ₂ 削減に寄与する。 また、紙・板紙等の軽量化により、パルプ原料等の省資源化とともに、紙・板紙を使用した製品の輸送段階でのCO ₂ 削減に貢献する。

【第3の柱】 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組内容、海外での削減ポテンシャル)	【植林におけるCO₂吸収源としての貢献拡大】 製紙業界は製紙原料の安定的な確保のみならず、CO₂吸収源としての地球温暖化防止を図る観点から、2030年度までのCO₂吸収源造成目標として、国内外の植林地面積を65万haとする。 その実施に当たっては、当該植林適地のCO₂吸収量の増大を図るため、持続可能な森林経営を積極的に推進するとともに、海外植林において、最適な植栽樹種の選択、成長量の大きい種苗の育種開発、効果的な施肥の実施等を行い、日本企業がこれまでの海外産業植林で現地と共同で培った技術を普及することにより、海外植林地におけるCO₂吸収量の増大を図る。
【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(含 トランジション技術)	【製紙に関連した革新的技術の実用化に挑戦】 エネルギー使用量の大きい工程(パルプ蒸解・抄紙乾燥等)について、過去に検討された技術開発を含めて、今後取り組むべき有用な革新的技術を見出し、その実用化に向けて挑戦する。 【エネルギー関連革新的技術の実用化への挑戦】 現在他業界で検証等が進められているエネルギー関連の革新的技術を製紙業界に適用させる技術開発を検討すると共にカーボンニュートラルな燃料、電力の利用を推進する。 とりわけ、黒液回収ボイラーや木質バイオマスボイラーにCCS・CCUS(CO₂分離、回収、貯留及び利用)を適用することにより、大気中からCO₂を減少させるネガティブエミッションが期待される。
その他の取組・特記事項	【廃棄物利用の促進】 現在単純焼却されている廃プラスチック・廃タイヤ等を燃料として利用し、電力・熱エネルギーの有効活用を行うことにより、化石燃料の使用量削減を図るとともに、他産業における産業廃棄物の減量化を促進する。 【国内森林の整備等に向けた取組】 国内のCO₂吸収源としての森林整備や森林のCO₂吸収・固定量を算定するための共通ルール策定に向け、関連機関とともに積極的に取り組む。

製紙業界における地球温暖化対策の取組み

主な事業				
・ 標準産業分類コード：１４ パルプ・紙・紙加工品製造業 木材チップ・古紙から、パルプ・紙（洋紙）・板紙及び加工紙の生産・供給に関する事業				
業界全体に占めるカバー率（ＣＮ行動計画参加÷業界全体）				
	業界全体	業界団体	ＣＮ行動計画参加	
企業数	330社	31社 (持株会社1社含む)	38社 (内会員外調査協力8社)	12%
市場規模	生産量 2,176万 t	生産量 1,898万 t	生産量 1,971万 t	91%
エネルギー消費量	熱量 200PJ	熱量 176PJ	熱量 185PJ	93%
出所	政府統計※およびCN行動計画調査結果 ※企業数：経産省 2020年工業統計調査（小分類142紙製造業）			
データの算出方法				
指標	出典		集計方法	
生産活動量	■統計 □省エネ法 ■会員企業アンケート □その他（推計等）		業界全体：生産動態統計の年度集計値 業界団体：上記の内会員会社集計値 CN行動計画：調査協力会社分含めた調査による年度集計値	
エネルギー消費量	■統計 □省エネ法 ■会員企業アンケート □その他（推計等）		化石燃料+購入エネルギーー販売エネルギー 業界全体：石油等消費統計の年度集計値 業界団体：調査協力会社除く調査集計値 CN行動計画：参加全社の調査集計値	
CO2 排出量	□統計 ■省エネ法 ■会員企業アンケート □その他（推計等）		省エネ法の熱量およびCO ₂ 排出係数を用い、CN行動計画エネルギー消費量より算出	
生産活動量				
指標	生産量（トン）			
指標の採用理由	「紙・板紙生産量」が製紙業界の生産活動を示す上で最も一般的な指標のため。			
業界間バウンダリーの調整状況				
右表選択	■調整を行っている □調整を行っていない			
上記補足 (実施状況、調整を行わない理由等)	日本製紙連合会以外の業界団体にも参加している会社はあるが、活動量やエネルギー消費量が重複しないことを確認している。			
その他特記事項				
業界団体のCN行動計画調査対象（38社）からの回答率は100%を維持している。				

【第1の柱】国内事業活動からの排出抑制

(1) 国内の事業活動における2030年削減目標

策定年月日	2021年1月20日（2022年4月20日 目標再設定）
削減目標	
国内の生産設備から発生する2030年度のエネルギー起源CO ₂ 排出量を2013年度比38%削減する。	
対象とする事業領域	
国内の工場（事業所）での製品の製造工程における※エネルギー起源CO ₂ 排出量を対象とする。 ※エネルギー起源：化石燃料起源＋購入エネルギー起源－販売エネルギー起源	
目標設定の背景・理由	
製紙業界はこれまで温暖化対策として、「化石エネルギー原単位」・「CO ₂ 排出原単位」の削減に取り組んできたが、政府の2050年カーボンニュートラル（CN）宣言に賛同し、新たに「CN行動計画」として、政府の産業部門の目標と整合性のある「2030年度のエネルギー起源CO ₂ 排出量を2013年度比38%削減」を製紙業界の削減目標として設定した。	
2030年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明	
製紙業界のCO ₂ 排出量は生産量との関係が大きい、省エネや燃料転換によるCO ₂ 排出原単位も2014～2019年度の5年間で年平均0.95%改善している。2020年度以降同等の削減率が継続するとして試算した削減率は政府目標を下回ったが、政府支援等を前提とした大胆な燃料転換等による削減率の深堀を行い、チャレンジングな目標として設定した。	
※BAU目標の場合	
BAUの算定方法	
BAUの算定に用いた資料等の出所	
2030年の生産活動量	
生産活動量の見通し	
設定根拠、資料の出所等	
その他特記事項	
目標の更新履歴	
・2008～2012年度：「環境に関する自主行動計画」 化石エネルギー原単位 目標：1990年度比▲20%（2012年度実績▲29%） CO₂排出原単位 目標：1990年度比▲16%（2012年度実績▲22%） ・2013年度～：「低炭素社会実行計画（フェーズⅡ）」 2030年度エネルギー起源CO₂排出量 目標：2013年度比▲21%（2021年度実績▲16%） ・2022年度～：「カーボンニュートラル（CN）行動計画」 現状目標 2030年度エネルギー起源CO₂排出量：目標2013年度比▲38%	

(2) 排出実績

	目標 指標 ¹	①基準年度 (2013年度)	②2030年度 目標	③2022年度 実績	④2023年度 実績	⑤2024年度 見通し	⑥2025年度 見通し
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂)	■	1,883	1,167	1,434	1,340		
生産活動量 (単位：万t)	□	2,406		2,128	1,971		
エネルギー使用量 (単位：PJ)	□	246		199	185		
エネルギー原単位 (単位：GJ/t)	□	10.2		9.4	9.4		
CO ₂ 原単位 (単位：t-CO ₂ /t)	□	0.78		0.67	0.68		
電力消費量 (億kWh)	□	50.1		40.7	34.4		
電力排出係数 (t-CO ₂ /万kWh)	—	5.67		4.35	4.20		
		基礎排出	基礎排出	基礎排出	基礎排出	要選択	要選択
年度		2013	2030	2022	2023		
発電端/受電端		受電端	受電端	受電端	受電端	要選択	要選択
CO ₂ 排出量 ² (万t-CO ₂) ※調整後排出係数	—	1,883		1,435	1,340		

【生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績】

1. 生産活動量(紙板紙生産量)、エネルギー消費量、CO₂排出量の推移

【2023年度実績値】

生産活動量(紙・板紙生産量)：1,971万t(基準年度比81.9% 2022年度比92.6%)

エネルギー起源CO₂排出量：1,340万t-CO₂(基準年度比71.2% 2022年度比93.4%)

【過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察】

図1に紙・板紙生産量、化石エネルギー使用量、エネルギー起源CO₂排出量の推移を示す。

国内の紙・板紙需要は2008年の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の構造的な要因により減少傾向にある。特にコロナ禍の影響を受けた2020年度は対前年度比9.7%減と大幅に減少、2021年度はその反動では増加したが、2022年度以降は再び減少に転じ、2023年度も対前年度比157万t(7.4%)の減少となった。デジタル化等によるグラフィック用紙の減少に加え、パッケージング用紙、衛生用紙も軽量化の進展や価格改定による影響で減少したことが主な要因である。

生産量の減少に伴い、化石エネルギー使用量およびエネルギー起源CO₂排出量も減少している。

¹ 目標とする指標をチェック

² 電力排出係数で「調整後」を選択する場合、同値となる

【実績のトレンド】

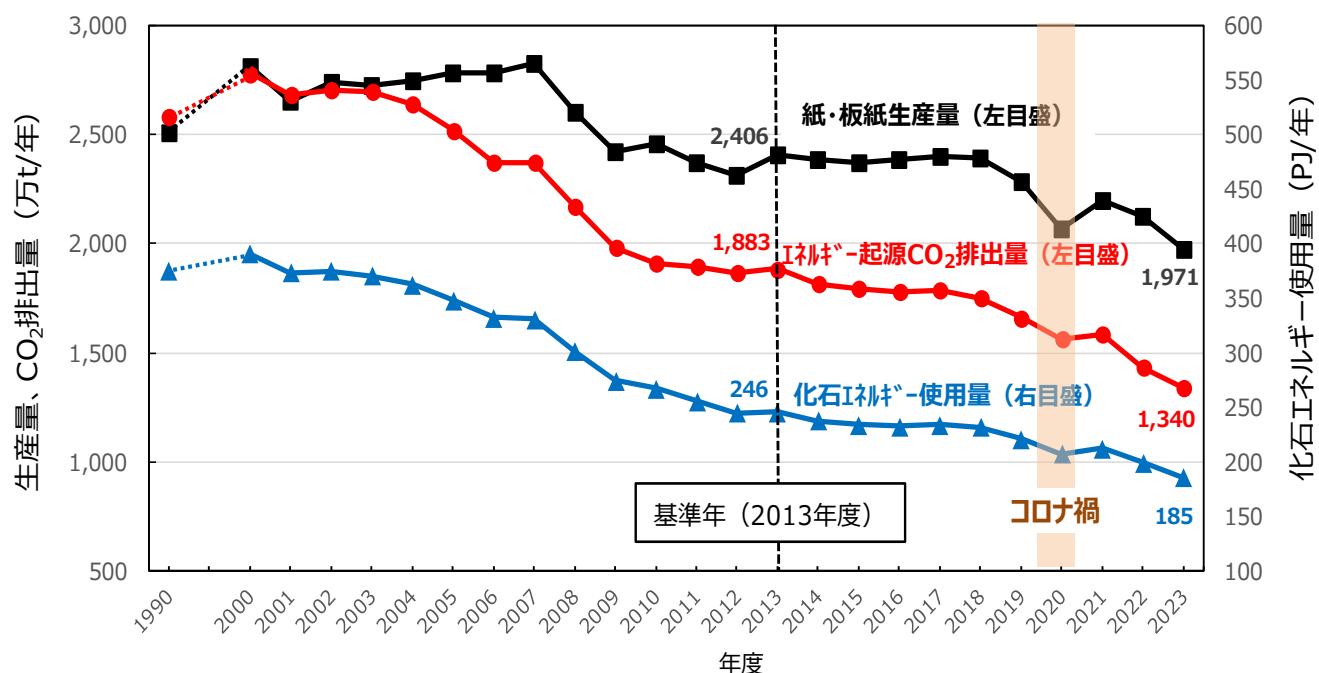


図1 紙・板紙生産量、化石エネルギー使用量・CO₂排出量推移

2. エネルギー構成比率及びエネルギー原単位、CO₂排出原単位の推移

【過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察】

図2にエネルギー構成比率の推移を示す。

総エネルギー量は生産量減の影響により徐々に減少している。

2022年度は燃料価格高騰の影響で自家発比率が減少して購入電力比率増となったが、石炭比率が大幅減となり、化石エネルギー比率も減少した。

2023年度は非化石エネルギーを主体として自家発比率を増加させたことにより、購入電力比率が減少、化石エネルギー比率も減少となった。

図3にエネルギー原単位及びCO₂排出原単位指数の推移を示す。

2022年度は化石エネルギー（石炭）比率減少の効果が大きく、化石エネルギー原単位、CO₂排出原単位共に改善しているが、総エネルギー原単位は悪化傾向となっている。

2023年度は各原単位共に悪化傾向となっている。この内化石エネルギー原単位、CO₂排出原単位は2022年度以降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くなっていることによるもの、総エネルギー原単位については生産性低下と非化石エネルギー比率の上昇が原因になっているものと判断している。

【実績のトレンド】

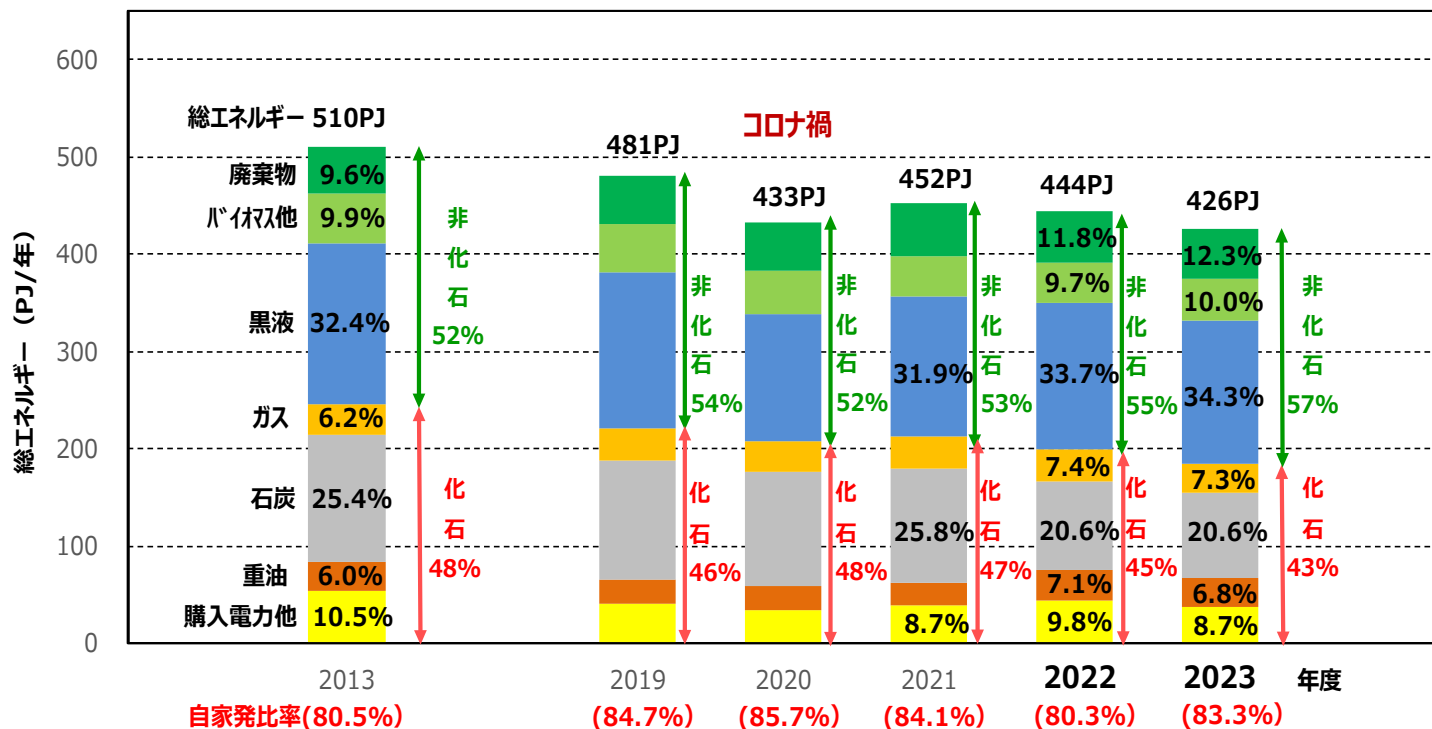


図2. エネルギー構成比率の推移

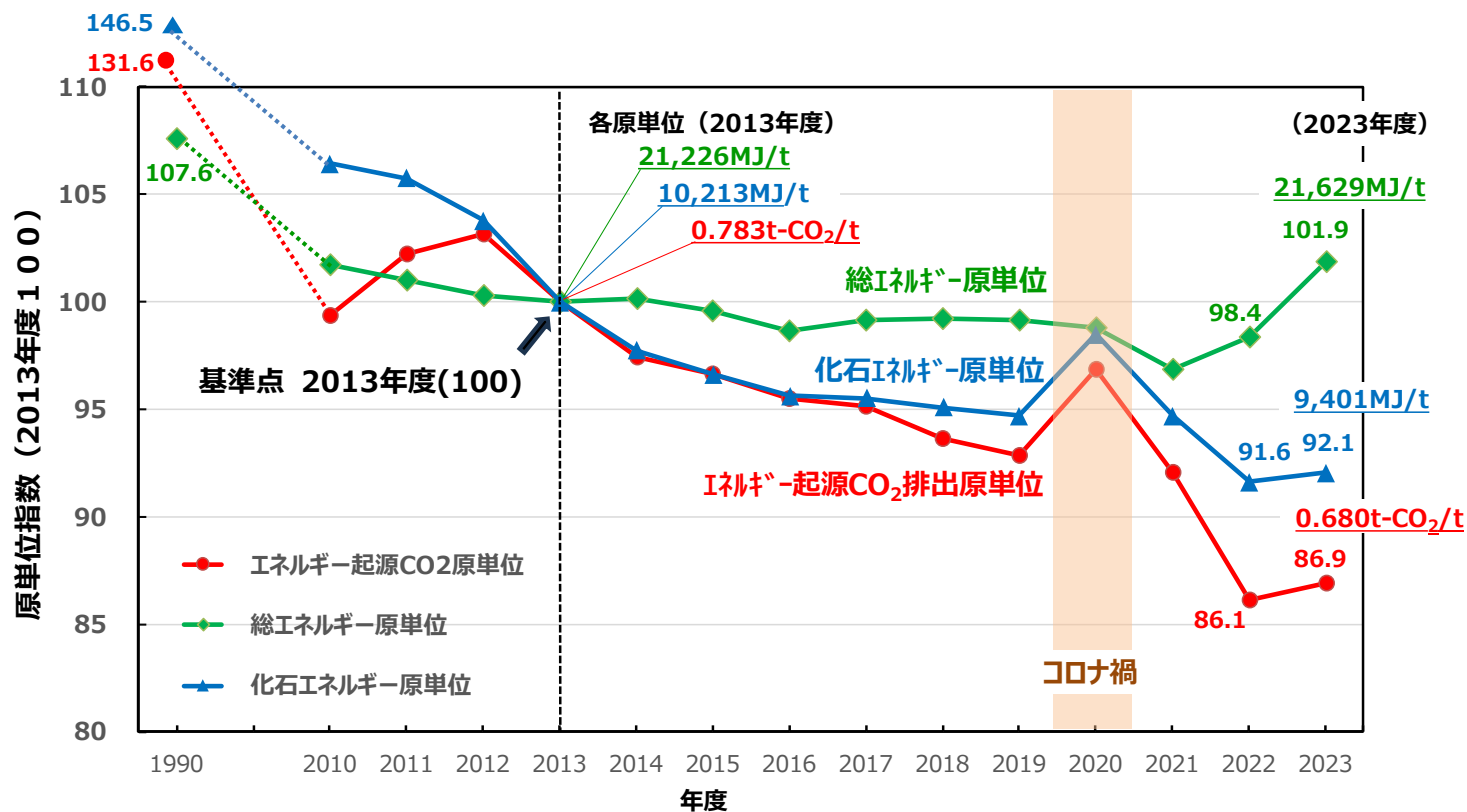


図3. エネルギー原単位及びCO₂排出原単位指数の推移（指数：2013年度基準 100）

(3) 削減・進捗状況

	指 標	削減・進捗率
削 減 率	【基準年度比/BAU 目標比】 = ④実績値 ÷ ①実績値 × 100 - 100	▲28.8%
	【昨年度比】 = ④実績値 ÷ ③実績値 × 100 - 100	▲6.6%
進 捗 率	【基準年度比】 = (①実績値 - ④実績値) / (①実績値 - ②目標値) × 100	75.8%
	【BAU 目標比】 = (①実績値 - ④実績値) / (①実績値 - ②目標値) × 100	%

(4) 要因分析

単位：% or 万 t-CO₂

要 因	1990 年度 ⇒ 2023 年度	2005 年度 ⇒ 2023 年度	2013 年度 ⇒ 2023 年度	前年度 ⇒ 2023 年度
経済活動量の変化	▲455 万 t	▲644 万 t	▲319 万 t	▲106 万 t
CO ₂ 排出係数の変化	93 万 t	0.6 万 t	▲92 万 t	6 万 t
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲880 万 t	▲536 万 t	▲132 万 t	6 万 t
CO ₂ 排出量の変化	▲1,242 万 t	▲1,179 万 t	▲543 万 t	▲94 万 t

【要因分析の説明】

製紙業界のCO₂排出量は、生産量の変動との関係が大きいですが、燃料転換や省エネによる効果も確実に発現しており、基準年に対する2023年度CO₂削減量の内17%(92万t)はCO₂排出係数の変化(燃料転換)、24%(132万t)は経済活動量(生産量)あたりのエネルギー使用量(原単位)変化によるものであり、削減量の約4割を占めている。

2023年度の対前年度削減分については、経済活動量(生産量)の変化による影響が大きい。

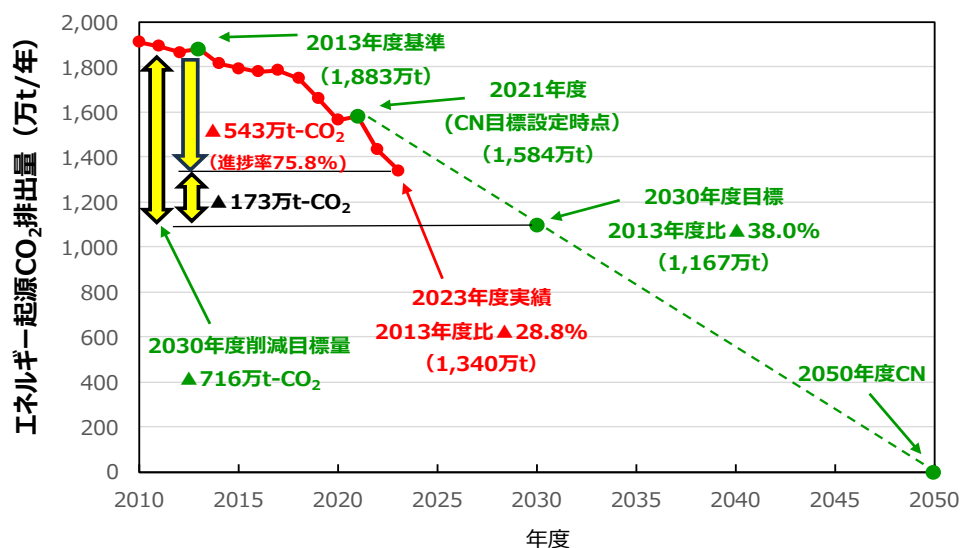


図 4. エネルギー起源 CO₂ 排出量の推移

(5) 目標達成の蓋然性

自己評価	
☒ 目標達成が可能と判断している・・・①へ ☐ 目標達成に向けて最大限努力している・・・②へ ☐ 目標達成は困難・・・③へ	
①補足	現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し
	現在の進捗率は75.8%であり、CN目標設定時点で想定したスケジュールに沿って、順調に推移している。(図4) 2030年度までに、現時点で省エネ・燃料転換により85万t-CO₂の削減が計画されており、生産状況に見合った設備統廃合や既存設備の改造による効率向上対策、今後の政府支援(補助金等)の活用によるCO₂削減量の積み上げにより、達成可能な数値であると判断している。
	目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定
	(7) 【2024年度以降の取組予定】参照
	既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況
②補足	目標達成に向けた不確定要素
	今後予定している追加的取組の内容・時期
③補足	当初想定と異なる要因とその影響
	追加的取組の概要と実施予定
	目標見直しの予定

(6) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
高効率古紙パルパー	2023 年度 32% 2030 年度 37%	減産下であり、また設備費も高騰し、費用対効果が得られない状況にある。
	2023 年度 ○○% 2030 年度 ○○%	
	2023 年度 ○○% 2030 年度 ○○%	

(7) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2023 年度	◎省エネ対策 ・ポンプ、ファンインバータ化 ・高効率モーター導入 ・低効率(老朽化)設備更新 ・工程見直し (設備停止、容量敵適正化) ・蒸気トラップ、保温の整備 ・遮熱シート設置 ・抄紙機乾燥工程改善 (フード更新、熱回収強化他) ・照明 LED 化他 全 291 件	96 億円	976TJ/年 7 万 t-CO ₂ /年	
	◎燃料転換対策 ・石炭→重油貫流ボイラー転換 ・太陽光発電導入 ・RPF 等増燃対策他 全 5 件	3 億円	1,009TJ/年 9 万 t-CO ₂ /年	
2024 年度 以降 ※2023 年 8 月調査時点	◎省エネ対策 ・抽気復水発電タービン導入 ・ガスコジェネレーション 設備導入 ・設備の統合 ・抄紙機脱水強化 (シュープレス改造、導入) ・抄紙機改造、臍側 ・ポンプ、ファンインバータ化 ・低効率(老朽化)設備更新 ・高効率設備導入、改造 ・照明 LED 化他 229 件	281 億円	2,252TJ/年 14 万 t-CO ₂ /年	
	◎燃料転換対策 ・石炭ボイラー→ガス転換 ・重油→ガス貫流ボイラー転換 ・石灰キルンガス混焼化 ・バイオマスボイラー導入 ・太陽光発電導入他 全 16 件	705 億円	7,792TJ/年 71 万 t-CO ₂ /年	

【2023 年度の取組実績】

(取組の具体的事例)

上表記載の通り

(取組実績の考察)

1. 省エネ対策

図5に省エネ・燃料転換に伴うCO₂削減効果と投資額の推移を示す。

2000～2014年度までは毎年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。2023年度実績は件数291件、削減率0.5%であった。

2023年度実績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の高効率設備導入で、次いで運転方法見直し、フロー適正化などの工程見直しが15%となっており、減産化における設備容量の適正化や設備改造・更新が進められている。

2. 燃料転換対策

2022年度はバイオマスボイラー設置等多額の投資が実施された。

2023年度は件数5件、投資額3億円と少ないが、削減効果は0.7%と高くなっている。

これは、小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増使用などが効果を上げていることによる。

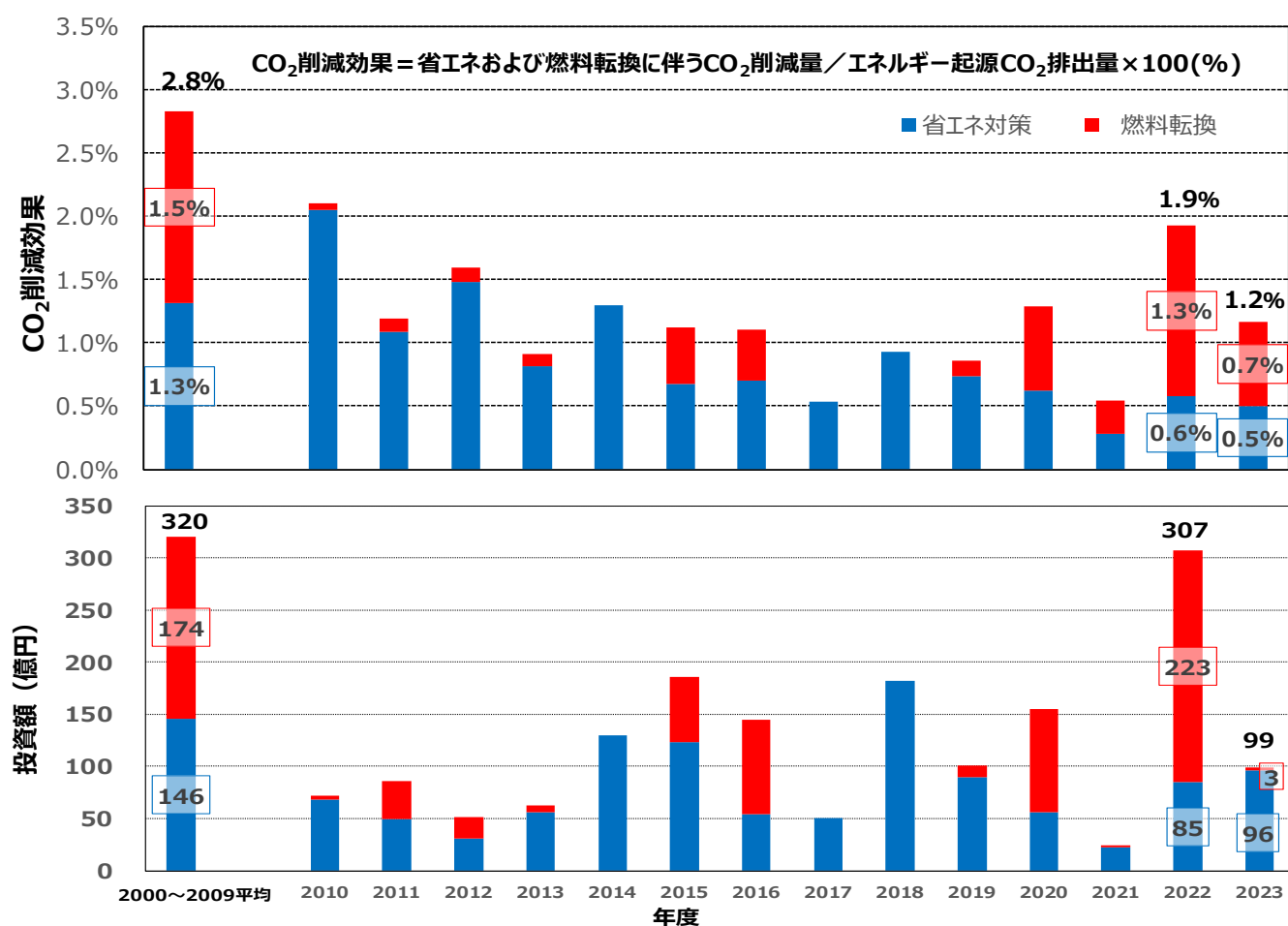


図5. 省エネ・燃料転換によるCO₂削減効果と投資額の推移

【2024 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

【今後の見通し】

表 1 及び表 2 は現時点(2024年8月)の2024年度から2030年度までの省エネ・燃料転換計画分を集計したものである。

燃料転換対策としてボイラーの更新や改造といった大型投資計画が見込まれており、省エネ対策と合わせるとCO₂削減量として85万t-CO₂となっている。

生産状況に見合った設備統廃合や既存設備の改造による効率向上対策を推進するとともに、今後の政府支援(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年度以降のCO₂削減目標達成必要量173万t-CO₂)

表 1. 今後の省エネ対策 (2024~2030年度計画分 2024年8月現在)

※汎用：投資額 2 億円未満 大型：2 億円以上

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 2. 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

【想定される不確定要素】

製紙業界のCO₂排出量は、生産量の変動との関係が大きく、今後も生産量は減少傾向が想定されるため、生産減に伴うCO₂排出量減も予想されるが、生産効率低下に伴うエネルギー原単位悪化が不確定要素である。

また、物価や人件費高騰影響による設備費・工事費の高騰のため、計画していると投資工事の採算性悪化に伴う実施件数の減少や、省エネ活動の停滞も不確定要素となりうる。

(8) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

業界としての取組	☐ クレジットの取得・活用をおこなっている ☒ 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する ☐ クレジットの取得・活用は考えていない ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する ☐ 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない
個社の取組	☐ 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている ☐ 各社ともクレジットの取得・活用をしていない ☒ 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている ☐ 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	バイオマスボイラーへの更新 (創出量34,525t-CO ₂ /年)

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	ボイラーの更新
クレジットの活用実績	取得量12,000 t-CO ₂ /年 償却量12,000 t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	バイオマス発電設備の設置
クレジットの活用実績	取得量86,793 t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	J-クレジット
プロジェクトの概要	社有林間伐促進プロジェクト
クレジットの活用実績	償却量210 t-CO ₂ /年 創出量846 t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	グリーン電力証書
プロジェクトの概要	バイオマス発電による電力をクレジット化 (35,000Mwh/年)
クレジットの活用実績	創出量15,190 t-CO ₂ /年

取得クレジットの種別	グリーン電力証書
プロジェクトの概要	①バイオマス発電による電力をクレジット化 (27,302Mwh/年 CO ₂ 量未定) ②バイオマス発電による電力をクレジット化 (65,802Mwh/年 CO ₂ 量未定)

【非化石証書の活用実績】

非化石証書の活用実績	・各電力会社のグリーン電力プランを本社部門で活用、カーボンフリーとした。 ・支店の購入電力をカーボンフリー電源に変更 ・工場、本社事務所、倉庫の購入電力について、FIT・非FIT非化石証明（再エネ指定）付電力メニュー契約により100%カーボンフリー化した。 ・工場購入電力の15%相当量を非化石証明付カーボンフリー電力化した。
------------	--

（９）本社等オフィスにおける取組

□目標を策定している・・・①へ

■目標策定には至っていない・・・②へ

①目標の概要

〇〇年〇月策定
（目標） （対象としている事業領域）

②策定に至っていない理由等

オフィス等からのCO₂排出量は、紙・板紙生産活動からのCO₂排出量の0.1%程度であり、省エネ等については、会員各社の自主的な目標管理活動に委ねているため。 ただし、フォローアップ調査においては、オフィス等における実態調査を継続的に実施している。 また、工場内の事務所、倉庫などでのエネルギー使用量は、製造工程に含めている。

本社オフィス等の CO₂排出実績（26 社計）

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
延べ床面積 (万㎡)	32.6	32.6	33.9	35.6	35.6	39.1	38.7	39.6	39.6	39.0	35.1
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	1.53	1.68	1.69	1.65	1.52	1.38	1.13	1.07	1.12	1.01	1.01
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	47.0	51.4	49.8	46.4	42.7	35.2	29.1	27.1	28.2	26.0	28.9
エネルギー消費 量（原油換算） (万 kl)	0.79	0.77	0.79	0.80	0.74	0.71	0.67	0.68	0.71	0.67	0.66
床面積あたりエ ネルギー消費量 (l/m ²)	24.3	23.6	23.2	22.5	20.9	18.0	17.4	17.4	18.0	17.1	18.7

※工場内の事務所、倉庫などの間接部門は、製造工程（工場消費）として計上しており、上記には含まず。

【2023 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

- ・ オフィス等における空調、照明の管理徹底、照明のLED化の推進、エレベーター使用制限などの省エネ
- ・ クールビズ、ウォームビズの推進、一斉休業日の設定、定時消灯の実施、電力使用量の見える化
- ・ 社有車や構内車両の低燃費、ハイブリッド（電化）車への変更、台数削減、公共交通機関利用推奨
- ・ 太陽光発電設備の設置、グリーン電力契約

（取組実績の考察）

2023年度調査におけるオフィス等におけるエネルギー消費量は、製造工程（工場等）の0.06%、CO₂排出量は0.08%と2022年度（0.06%、0.07%）と大差なく推移している。

延べ床面積が同等（35万m²）であった2016・17年度と床面積当たりのエネルギー消費量およびCO₂排出量を比較すると、エネルギー消費量は約14%、CO₂排出量では約35%削減されており、省エネやCO₂排出量の少ないエネルギーへ転換が進んでいると判断される。

(10) 物流における取組

☐ 目標を策定している・・・①へ

☒ 目標策定には至っていない・・・②へ

① 目標の概要

〇〇年〇月策定
(目標)
(対象としている事業領域)

② 策定に至っていない理由等

製紙業界の物流部門については、CO₂削減目標は設定せず、会員各社の自主的な目標管理活動に委ねているが、環境負荷の低減に向けた取組み状況を把握し、また、紙・板紙輸送関連を中心とした基礎データを収集／蓄積することを目的に、日本製紙連合会／物流委員会構成9社を対象に実態調査を行っており、2023年度は第20回目となる。(回答対象企業数：20社 連結子会社等含む)2023年度フォローアップ調査の結果概要は以下であるが、紙・板紙の1次輸送に関するエネルギー消費量は製造工程消費量の3.1%、CO₂排出量は2.9%となっている。(2022年度3.3%、3.1%)
--

物流からの CO₂ 排出実績 (〇〇社計)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度	2023 年度
輸送量 (億トン)	103	97	95	96	93	91	86	74	81	75	67
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	53.4	5.09	50.0	50.8	50.2	49.6	46.8	42.7	46.6	43.8	39.2
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)	0.052	0.052	0.053	0.053	0.054	0.055	0.054	0.058	0.058	0.058	0.059
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)	20.7	19.7	19.3	19.6	19.3	19.0	17.9	16.3	17.8	16.8	15.0
輸送量あたり エネルギー消費量 (l/トン)	0.020	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.022	0.022

【2023 年度の取組実績】

（取組の具体的事例）

グリーン物流対策（省エネ対策）として、以下のような取り組みを進めている。

- ・ 工場倉庫の充実、消費地倉庫の再配置による物流拠点の整備
- ・ 顧客（代理店、大口ユーザー等）への直納化
- ・ 製品物流と調達資材物流との連携強化（復荷対策）
- ・ 積載率の向上および空車、空船率の削減（積み合わせ輸送、混載便の利用）
- ・ 鉄道へのモーダルシフト
- ・ 他製紙企業、代理店・卸商、異業種との共同郵送
- ・ 海運へのモーダルシフト
- ・ 交錯輸送の排除

上記のほか、輸送便数の削減を目的とした車両の大型化及びトレーラー化のほか、ロットの縮小やトラックドライバーの不足等を背景に、輸送効率の向上等に寄与する共同物流・共同配送等の取り組みも検討されている。

（取組実績の考察）

【第2の柱】主体間連携の強化

（1）低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	製品・サービス等	当該製品等の特徴従来品等との差異、算定根拠、対象とするバリューチェーン	削減実績（推計） （2023年度）	削減見込量（ポテンシャル） （2030年度）
1	段ボールシートの軽量化	段ボールの原料として使用される段ボールシートを軽量化することにより、製造段階と輸送段階でCO ₂ 排出量削減が図られる。 2013年度を基準年とし段ボールシートの平均原紙使用量と板紙のライフサイクルにおけるCO ₂ 排出量より削減実績量と2030年度見込み量を算定する。	19.5万t-CO ₂	33.1万t-CO ₂
2	FIT 電力売電	水力・バイオマス及び太陽光による発電電力をFIT 電力として売電		
3				

【2023年度の実績】

（取組の具体的事例）

1. 段ボールシートの軽量化

段ボールシート平均原紙使用量は、2013年度（基準）616.4g/m²、2023年度実績596.2g/m²であったので、基準年度に対して2023年度の削減実績は19.5万t-CO₂/年となる。
また、2030年度の平均原紙使用量は582.1g/m²、削減量は33.1万t-CO₂/年が見込まれる。

2. 再生可能エネルギー活用（FIT）に関する取組

1) 水力発電

2015年度より効率アップを兼ねた改修工事等を行い、FIT電力として売電を実施している。

2023年度売電量：2億7,750万kWh/年

2) バイオマス発電

間伐材等の未利用材や黒液等のバイオマス燃料を利用し、FIT電力として売電を実施している。

2023年度売電量：4億5,091万kWh/年

3) 太陽光発電

工場遊休地等に太陽光発電設備を設置し、FIT電力として売電を実施している。

2023年度売電量：928万kWh/年

（取組実績の考察）

継続して取組を進める。

(2) 家庭部門、国民運動への取組み

家庭部門での取組
・各家庭の電力、ガス、灯油、水道の使用状況を例年、昨年4月から当年3月（年度）までチェックする環境家計簿を体験するとともに、省エネ意識の高揚を図っている。 ・省エネ取組事項として、エアコン温度設定の適正化やサーキュレータ等の活用、不要電気設備のこまめな停止や近距離通勤における自家用車使用頻度削減等が報告された。
国民運動への取組
・低燃費、ハイブリットカーへの乗換、高効率機器への更新、公共交通機関の利用などのクールチョイスに努めている。
森林吸収源の育成・保全に関する取組み
※「【第3の柱】国際貢献の推進」に国内森林含めた取組状況を記載

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

- ・引き続き段ボールシートの軽量化に努めとともに、家庭における省エネ意識の高揚を図る。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

【第3の柱】国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	貢献の概要	算定根拠	削減実績 (推計) (2023年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	海外植林の推進	CO ₂ 固定・吸収量の増大			
2					
3					

【2023年度の取組】

(取組の具体的事例)

図6に国内外の植林面積の推移を示す。

製紙原料の安定確保のみならず、CO₂吸収源としての地球温暖化防止を図る観点から、所有又は管理する国内外の植林地面積を2030年までに65万haとすることを目標として取り組んでいる。

この内、2030年度における海外植林地の森林蓄積(ストック)をCO₂換算すると、1億2,500万t-CO₂が見込まれている。

2022年度は8年ぶりに海外植林地が増加となっていたが、2023年度は0.4万ha減少、52万haとなった。

(取組実績の考察)

2023年度は気温上昇や降雨減少等により成長量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減少となった。

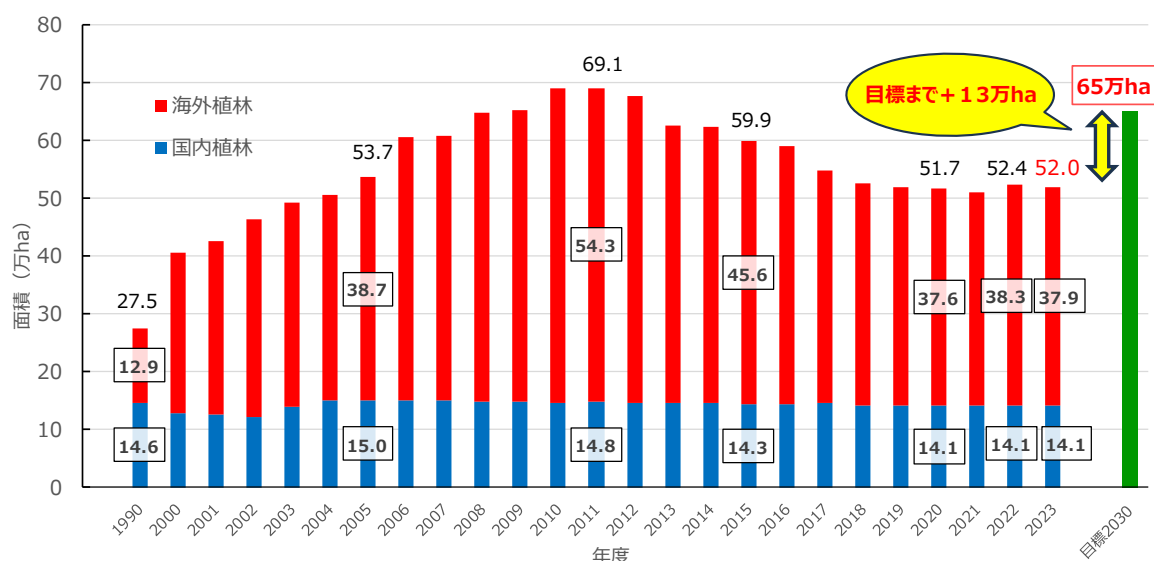


図6. 国内外の植林面積の推移

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

図7に製紙業界の海外植林地マップを示す。(2023年末時点)

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目指して、引き続き育成・保全に積極的に取り組むが、2023年度の植林地減少の要因である気候変動の影響が懸念されるため、今後も植林地面積の増減については注視していくことが必要である。

紙パルプ産業の国内外の植林

(2023年末現在)

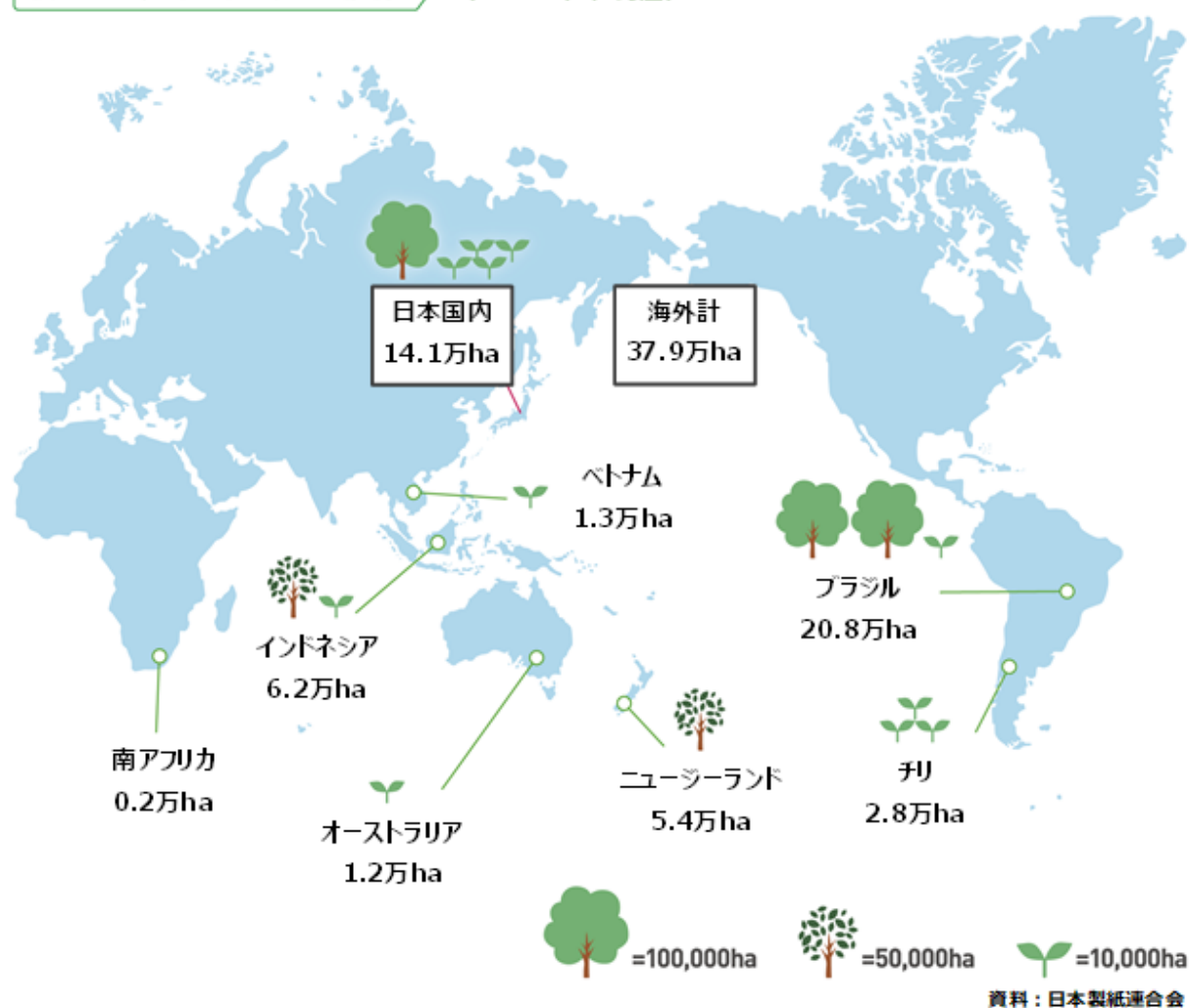


図7. 製紙業界の海外植林地マップ (2023 年末時点)

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(2) エネルギー効率の国際比較

最近のデータを用いて国際比較した資料無し。

【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

(1) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	技術の概要 算出根拠	導入時期	削減見込 量
1	セルロースナノファイバー	植物繊維のセルロースをナノレベルまで微細化した繊維で以下の特徴を持つ。 ・軽くて強い ・熱変形が少ない ・透明性が高い ・ガスバリア性が高い 次世代の新素材として自動車の軽量化、住宅建材・家電製品の高断熱化等の用途に期待	一部 商品化	
2	木質由来のバイオプラスチック	木質バイオマスを原料とした包材やバイオプラスチック・バイオ化学品への転換により、廃棄段階等でのCO ₂ 削減効果に期待	2027 ~ 2028	
3	持続可能な航空燃料(SAF)用バイオエタノールの製造	非可食資源である木材セルロース由来のバイオエタノールの商用化に向けた実証プラントの建設などを推進中	2024 末	
4	バイオマスボイラーのCO ₂ 排出に対するCCSの適用	大気中のCO ₂ をバイオマスとして固定し、エネルギーなどで活用、発生するCO ₂ の貯留と組み合わせることでネガティブエミッションを実現する。(BECCS)	2022~ 先進的 CCS 事業 採択 ~2030	

(2) 革新的技術（原料、製造、製品・サービス等）の開発、国内外への導入のロードマップ

	革新的技術	2023	2025	2030	2050
1	セルロースナノファイバー	国内 実証試験	国内 導入段階	国内 導入段階	国内 普及・拡大
2	木質由来のバイオプラスチック	国内 実証試験	国内 実証試験	国内 導入段階	国内 普及・拡大
3	持続可能な航空燃料(SAF)用バイオエタノールの製造	国内 実証試験	国内 実証プラント 稼働	国内 生産量拡大 10万KL超	
4	バイオマスボイラーのCO ₂ 排出に対するCCSの適用	先進的CCS 事業調査	先進的CCS 事業調査	貯留開始	事業拡大

(2023 年度の取組実績)

(取組の具体的事例)

【セルロースナノファイバー】

1. NEDO 炭素循環社会に貢献するセルロースナノファイバー関連技術開発

- 1) 革新的 CNF 製造プロセス技術の開発
 - ・ CNF 強化樹脂 (PA6、PP) の低コスト製造プロセス技術の開発/日本製紙(株)
 - ・ 革新的 CNF 複合樹脂ペレットの製造プロセスの開発/大王製紙(株)
- 2) CNF 利用技術の開発
 - ・ CNF 配合エストラマーの製造プロセス低コスト化による製品実装技術開発/日本製紙(株)
- 3) 環境負荷低減を実現するための、バイオマスの微細構造を活用した機能性材料の開発
 - ・ セルロースナノファイバー半導体材料の研究開発/大王製紙(株)

2. 個社で実施した事例

- 1) 日本製紙(株)
 - ・ 繊維幅をナノ～マイクロオーダーにカスタマイズ可能なセルロース繊維の製造に成功。サンプル供給開始
 - ・ 3D プリンター用の CNF 強化樹脂を開発。サンプル提供開始
 - ・ CNF 強化樹脂(セレンピアプラス)がヤマハ発動機の水上オートバイのエンジンカバーに採用 (CNF 強化樹脂を用いた輸送機器部品量産化は世界初)
- 2) (株)巴川コーポレーション
 - ・ セルロース繊維配合樹脂「グリーンチップ CNF」が島津製作所分析制御機器の構成ユニットに採用
- 3) 丸住製紙(株)
 - ・ CNF「ステラファイン」の粉末タイプを開発し、サンプル提供開始
 - ・ CNF「ステラファイン」が無臭元工業(株)のトイレ清掃薬材の原材料として採用
- 4) 王子ホールディングス(株)
 - ・ CNF を主成分とする燃料電池用「高分子電解質膜 (PEM)」の開発に成功
- 5) 中越パルプ工業(株)
 - ・ 原料に未利用竹材を含む国産竹 100%の CNF (nanoforest®) を使用した化粧品用と向け原料の販売を開始
 - ・ CNF を用いた植物向けの新たな物理的防除資材「nanoforest®-S」の普及に関する取組が農水省の「みどりの食料システム戦略に基づく基盤確立事業実施計画」に認定
- 6) 愛媛製紙(株)
 - ・ 柑橘系 CNF「MaCSIE® (マクシー)」がタカラ缶チューハイに採用
- 7) 丸富製紙(株)
 - ・ 芯なしトイレトーパー製造工程において、CNF を芯孔へ活用(芯孔強度アップ)する技術を開発

その他技術は実証研究中、事業調査中

(取組実績の考察)

【2024 年度以降の取組予定】

(2030 年に向けた取組)

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

- ・計画されているLNG等への燃料転換等、既存最新技術導入の確実な実施と、老朽化や効率低下が懸念される黒液回収ボイラー等、既存エネルギー設備の効率改善に努め、安定運用を継続する。
- ・抄紙機など製紙関連設備への革新技術導入の可能性を議論して方向性を見極めるとともに、政府推奨のCCS/CCUSや水素利用などの事業化状況を注視し、導入に対する政府からの支援を強く求めていく。

その他の取組・特記事項

(1) CO₂ 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

- ・フロン排出抑制法を順守し、機器の点検、修理の漏洩防止、回収、再利用に協力する。
- ・機器更新時のノンフロン対応機器の採用

(2) その他の取組み

(カーボンニュートラルに資するサーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブへの取組み等、特筆すべき事項があれば記載)

【サーキュラーエコノミー】

紙業界は再生可能な資源である木材を元々の原料とし、製造された紙・板紙製品は、利用・回収・再利用という高度な古紙リサイクルシステムを構築することで、資源を循環させた生産活動を行っている。2023 年の古紙利用率は 66.8%となっているが、さらなる利用率向上に向け「難処理古紙」と言われる利用が困難な紙・板紙製品の利用に向けた挑戦を行っている。

下記に 2023 年度に実施した取組の一例を示す。

- ・液体紙容器（アルミ付き紙容器）から板紙へリサイクルするシステムの構築
- ・使い捨て紙コップを再び飲料用紙コップへリサイクルする水平リサイクルへの挑戦
- ・従来廃棄されていた素材を紙原料としてアップサイクルする製品の開発

【ネイチャーポジティブ】

製紙業界の企業活動が生物多様性に影響を及ぼす分野としては、原料の造成・調達、原紙の製造及びそれに伴う環境負荷の低減、エネルギーの利用、原紙の加工・販売などその企業活動全般に及ぶが、特に積極的な保全により生物多様性への負の影響の低減（ネイチャーポジティブ）に貢献できる分野として以下に示す 3 項目を挙げ、積極的に取り組んでいる。

1. 原料である木材資源を自ら造成するにあたって推進する持続可能な森林経営
2. 原料である木材資源が環境・社会面の影響に配慮持続可能な森林経営から供給されたものであることを確認する責任ある原料調達
3. 企業が自主的に行う社会的な環境貢献活動