

日本製薬団体連合会の地球温暖化への取り組み

令和 7 年 10 月 22 日

団体名 日本製薬団体連合会

はじめに

○ 医薬品業界の概要

日本製薬団体連合会(日薬連)は、医薬品製造業者を会員とする地域別団体(東京、大阪等の都道府県に所在する 15 団体)と業態別団体(医療用、一般用等各業態別による 15 団体)により構成される連合会である。加盟団体の会員企業は、医療用医薬品、漢方薬、OTC・家庭薬、ワクチン等、国民の健康増進に直結するあらゆる分野の医薬品等を扱っている。

製薬業界全体の売上高、企業数は、以下のとおりである。

【医薬品の売上高推移】

単位:億円

年度	2013	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
医薬品全体	138,084 (100)	120,426 (87)	119,109 (86)	143,450 (104)	141,804 (103)	166,530 (121)	194,352 (141)	196,901 (143)

注)()の数値は、2013 年度を 100 とした場合の相対値

【カーボンニュートラル行動計画の概要:2023 年度】

	カーボンニュートラル行動計画 フォローアップ対象企業	日薬連傘下企業
業態別団体数	9 団体	15 団体
企業数	98 社(31.3%)	313 社
売上高	96,329 億円(48.9%) ²⁾	196,901 億円 ¹⁾

- 1) 厚生労働省の「令和 5 年度(2023 年度) 医薬品・医療機器産業実態調査(医薬品製造販売業-医薬品売上高規模別企業数及び資本金規模別医薬品売上高の状況)」のデータを引用した。本報告書には、2023 年度の日薬連傘下の業態別団体(15 団体)に加盟していた企業数、売上高を記載した。
- 2) カーボンニュートラル行動計画フォローアップ(以下、カーボンニュートラル行動計画)対象企業の売上高は、アンケート回答企業の回答より集計した。

○ 2024 年度調査(2023 年度実績)におけるカーボンニュートラル行動計画への参加状況

2023 年度のカーボンニュートラル行動計画におけるエネルギーデータの集計対象は、カーボンニュートラル行動計画フェーズⅠ・フェーズⅡ目標参加企業 106 社のうち回答を見送った等の 8 社を除く 98 社となった。

○ カーボンニュートラル行動計画集計対象事業所数

【集計対象事業所数】

	工場	研究所	合計
集計対象事業所	260	103	363

【省エネ法におけるエネルギー管理指定工場数】

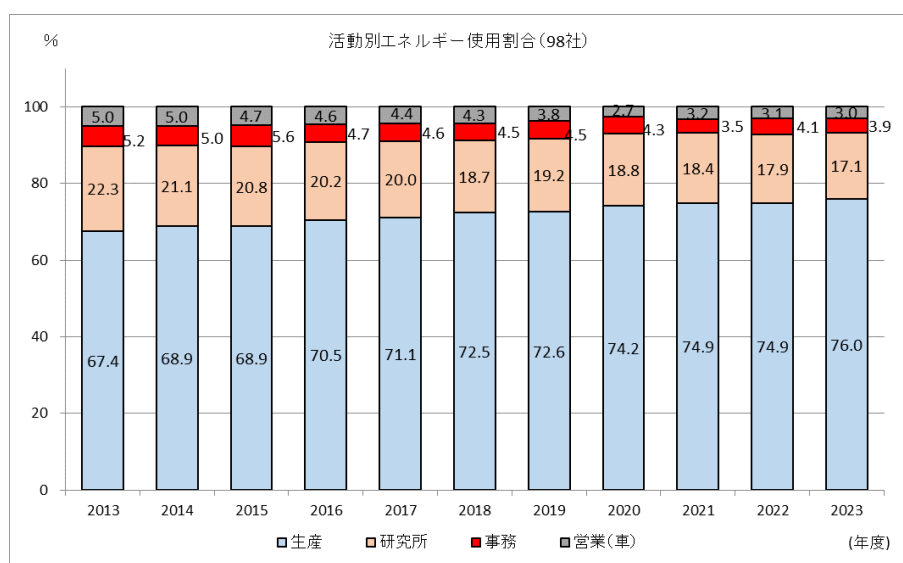
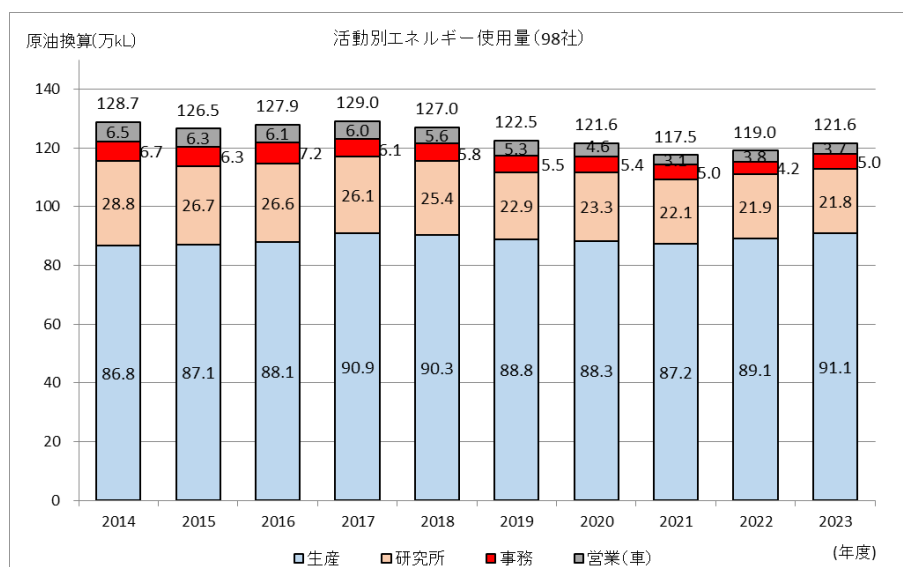
種類	事業所数	備考
第1種	122	原油換算 3,000kL/年以上
第2種	66	原油換算 1,500kL/年以上、3,000kL/年未満
無指定	76	原油換算 1,500kL/年未満
合計	264	—

○ 企業活動別エネルギー使用量

企業活動(工場(生産)、研究所、オフィス(事務)、営業車両)別のエネルギー使用量について以下に示した。

営業活動については、営業車両使用によるエネルギー使用量、事務活動については、主に本社ビル(以下オフィス)の消費するエネルギー量を用いた。全エネルギー使用量のうち生産、研究活動が占める割合は 90%を超えていた。

【企業活動別エネルギー使用量の推移】



1. 日薬連の目標

○ カーボンニュートラル行動計画の数値目標

フェーズⅠ目標:「2020年度の二酸化炭素排出量を、2005年度排出量を基準に23%削減する。」

フェーズⅡ目標:「2013年度を基準に、2030年度の二酸化炭素排出量を46%削減する。」

○ 数値目標設定の考え方

パリ協定にて合意された2度目標達成に向け、科学的根拠に基づき設定されるSBT(Science Based Targets)に準じた目標として、2018年8月に「2013年度を基準に、2030年度の二酸化炭素排出量を25%削減する。」という目標を設定した。一方、気候変動に関する政府間パネルの「IPCC1.5度特別報告書」(2018年発行)により、「パリ協定」に示されている産業革命以降の温度上昇を2度より十分低く保つとともに1.5度以内におさめるという努力目標(1.5度努力目標)達成するためには、2050年近辺までのカーボンニュートラルが必要と報告された。その後、日本では2020年10月に菅総理(当時)が「2050年までの温室効果ガスの排出を全体としてゼロとする」宣言を示し、その後2020年12月、政府は「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を公表した。これを受けて、経団連では2020年12月に「2050年カーボンニュートラル(Society 5.0 with Carbon Neutral)実現に向けて」を公表し、2021年6月には、これまでの低炭素社会実行計画を「カーボンニュートラル行動計画」とする「グリーン成長の実現に向けた緊急提言」を行った。

このような背景から、日薬連は2050年カーボンニュートラルに向けて、「2050年CO₂排出量ネットゼロ」を長期ビジョンとし、WB2度目標となる「CO₂排出量を2030年度に2013年度比で、46%削減(研究所・工場・オフィス・営業車両)」をカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ目標(2030年目標)とする見直しを行った。また、あわせて日薬連は、以下の施策に取り組んでいくことを定めた。

1. 各団体が「2050年カーボンニュートラル」に向けたビジョン及び目標を開示する。
2. 会員企業へ「2050年カーボンニュートラル」に向けたビジョン及び目標設定を促す。
3. 目標設定企業名を各団体のホームページに記載する。
4. 再生可能エネルギー及び脱炭素技術の情報共有と導入推進を図る。

国内では少子高齢化が進展しており、医薬品の最大需要も減少が見込まれる。さらに、政府は長期収載品などの薬価引下げ圧力を高めており、この傾向が緩むことはないと考えられることから、市場成長は今後も抑制されると見込まれる。また、欧米市場では、すでに一定の規模が形成され、日本企業も進出しているが、成熟社会である以上、市場の拡大には限界がある。一方、アジア諸国は急速な人口成長と経済発展により医薬品市場が拡大しており、さらに、高齢化により健康意識の高まりも見られることから、今後さらなる医薬品市場の拡大が想定される地域である。

IQVIA がまとめた2025年までの世界医薬品市場予測^{※1}によると、主要国のなかで唯一日本がマイナス成長となることがわかった。日本の年平均成長率(21年～25年)が▲2%～1%と低成長であるのに対し、米国は2～5%、ドイツ3.5～6.5%、フランス1～4%、英国2.5～5.5%、中国4.5～7.5%といずれもプラス成長を予測している。

このような背景から、日本に拠点を置く製薬企業は成長戦略の一つとして、医薬品の販路を広げるために、市場を日本国内から海外へと拡大させてきているため、国内の生産活動は今後も伸びが見込まれ、それに伴いエネルギー使用量も増加すると考えられる。しかし、医療費適正化計画からの薬価改定による医薬品価格の大幅な低下により、医薬品全体の売上高の横ばいが予想され、原単位の悪化が見込まれるため、より一層のエネルギー効率の向上が必要となる。

※1 Global Medicine Spending and Usage Trends: Outlook to 2025, P23-29, Apr 2021, IQVIA Institute.

○ 数値目標の対象範囲

- 業界団体・企業：日薬連傘下の15業態別団体の会員企業
- 対象事業所：工場(生産)・研究所・オフィス(事務)・営業車両
- 対象ガス：エネルギー起源のCO₂

○ 採用した指標

カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ目標に対する進捗状況の把握には、調整後排出係数を使用する。

ただし、企業による再生可能エネルギー(CO₂ ゼロ電力、再エネ証書、非化石証書等)の導入・活用に関しては、その削減努力を適切に評価するため、これらの排出係数をゼロとして扱い、進捗評価に反映させるものとする。今後は、この計算方法を実績値算出において適用する。

2. 2023 年度の実績

カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ目標に対する2023年度のCO₂排出量は169.61万t-CO₂であり、基準年度である2013年度の排出量284.71万t-CO₂に対して115.1万t-CO₂、40.4%削減であった。前年度の排出量192.56万t-CO₂に対して22.95万t-CO₂、11.9%の削減となった。また、2030年度目標である153.74万t-CO₂に対して、2023年度実績は169.61万t-CO₂と2013年度比▲11.9%、進捗率87.9%※(進捗率目標58.7%)と計画を上回る進捗となった。

※進捗率=(基準年度の排出量－当年度の排出量)/(基準年度の排出量－目標年度の排出量)×100%

進捗率目標:年率2.7%削減

2-1 エネルギー使用量とCO₂排出量

【カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ目標に対するエネルギー使用量とCO₂排出量】

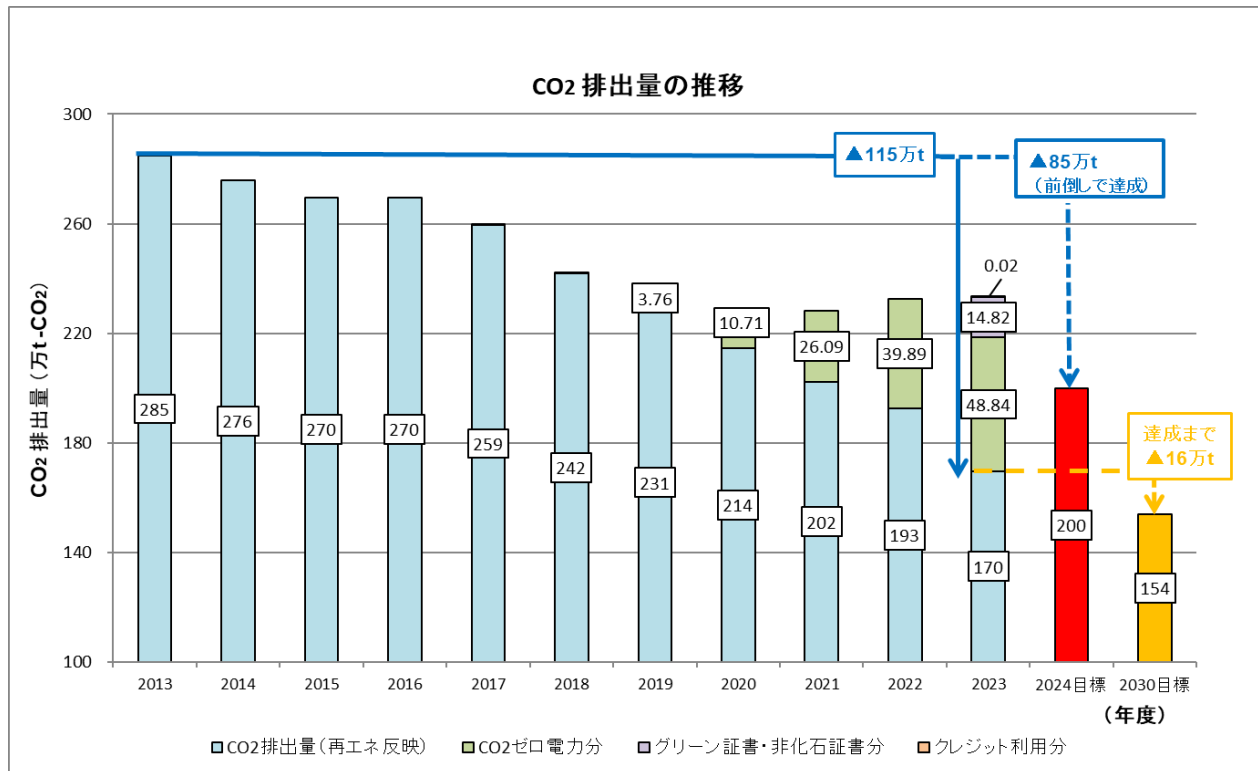
年度	2013 (基準年度)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
売上高(億円)	89,617	86,846	87,008	87,009	86,671	82,944	92,441	96,964	96,329
エネルギー消費量									
原油換算値 (万kL)	129	129	127	123	122	118	119	122	125
基準年度比	100	100.2	98.7	95.2	94.4	91.3	92.5	94.4	97.0
原単位 (kL/億円)	14.4	14.9	14.6	14.1	14.0	14.2	12.9	12.5	13.0
原単位指数	1.000	1.034	1.016	0.980	0.976	0.986	0.896	0.873	0.903
CO ₂ 排出量									
万t-CO ₂	285	270	259	242	231	214	202	193	170
基準年度比	100	94.7	91.1	84.9	81.1	75.3	71.0	67.6	59.6
原単位 (t-CO ₂ /億円)	31.8	31.0	29.8	27.8	26.6	25.9	21.9	19.9	17.6
原単位指数	1.000	0.977	0.939	0.875	0.839	0.814	0.689	0.625	0.554

2023年度は、経済活動量(売上高)の変化によるCO₂排出量が減少したものの、経済活動量あたりのエネルギー消費量は増加した。一方、2017年から再生可能エネルギー(CO₂ゼロ電力)の導入、グリーン証書・非化石証書、クレジットの購入等が年々増加しており、その結果、CO₂原単位は17.6%となり、前年度比で2.3ポイント改善した。

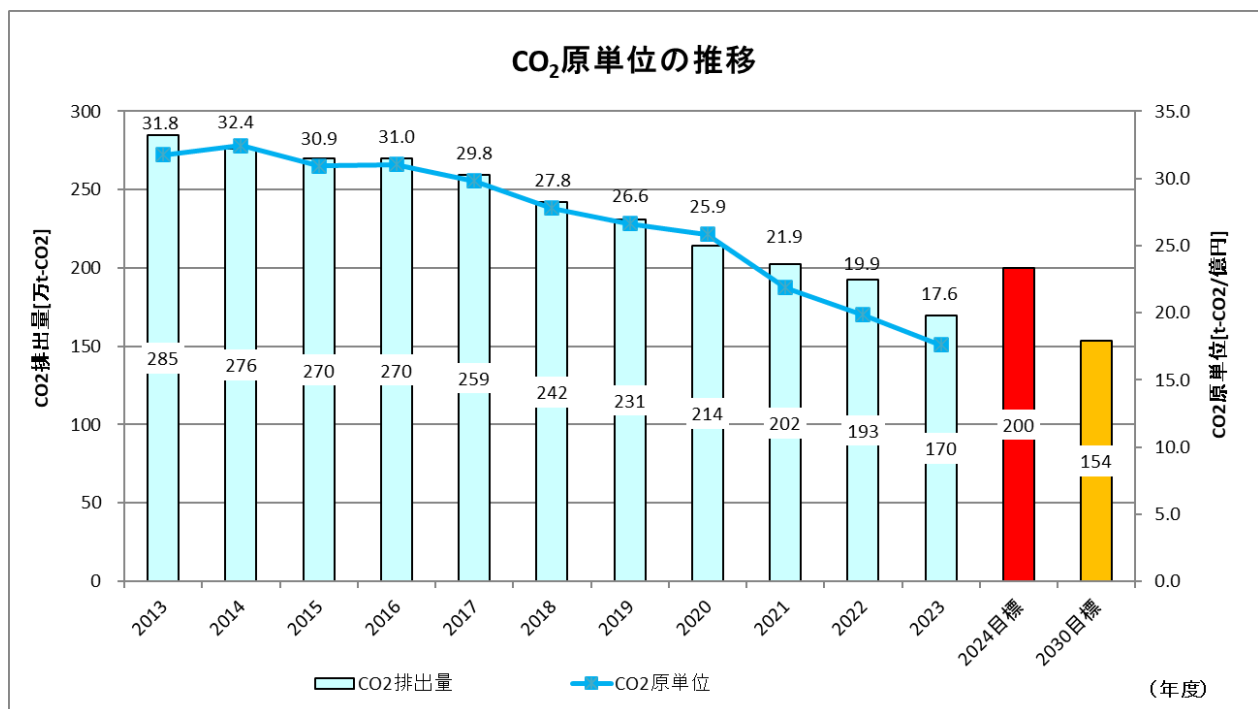
今後の2050年目標への展開も踏まえ、引き続き継続的なCO₂排出量の削減施策の実施並びにCO₂原単位の改善を図るとともに、再生可能エネルギーの導入やグリーン証書の購入等を含めたCO₂排出量の目標管理を

行っていく。

【CO₂排出量の推移】



【CO₂原単位の推移】



2-2 CO₂排出量の増減要因

○ 基準年度から 2023 年度までの CO₂ 排出量の増減要因

【CO₂ 排出量の増減要因】

		CO ₂ 排出量(万t)	基準年度比(%)
CO ₂ 排出量	2013 年度(基準年度)	284.7	—
	2023 年度	169.6	59.6
	増減	-115.1	-40.4
増減要因内訳	炭素排出係数(電力)の影響	-23.3	-8.2
	炭素排出係数(燃料)の影響	-1.2	-0.4
	経済活動拡大の影響	21.3	7.5
	業界の努力(再エネ導入)	-63.7	-22.4
	業界の努力(クレジット利用)	-0.02	-0.01
	業界の努力(省エネ対策等)	-48.2	-16.9

○ 2023 年度の CO₂ 排出量増減の理由

2023 年度は、経済活動量が基準年度比 7.5%増加し、CO₂ 排出量は 21.3 万 t- CO₂ 増加した。

一方、CO₂ 排出量の削減要因では、再生可能エネルギー導入(CO₂ ゼロ電力の購入、再エネ証書、非化石証書)により 63.7 万 t- CO₂(22.4%)が削減され、次いで各社による省エネ対策により 48.2 万 t- CO₂(16.9%)が削減された。炭素排出係数(電力)の影響による削減は、23.3 万 t- CO₂であった。

なお、業界の努力(省エネ対策等)の内容については、CO₂ 排出量増減の主な理由(重複回答あり)を下表に示した。CO₂ 排出量の主な増減理由は、「生産量・研究活動量の変化」(63 社)、次いで「地球温暖化対策、省エネに関する設備投資による変化」(40 社)、「エネルギー使用の効率化」(43 社)であった。昨年度と同様に「地球温暖化対策、省エネに関する設備投資による変化」と「エネルギー使用の効率化」が増減要因として多く上げられており、地球温暖化防止や省エネ・節エネに対する意識が向上し、具体的な対策に繋がっていると考えている。

【2023 年度における CO₂ 排出量の増減理由】

増減理由					
地球温暖化対策 設備投資による変化	エネルギー 使用の効率化	生産量、研究 活動量の変化	施設の統廃合	施設の新築・増設	海外への 生産シフト
40 社	43 社	63 社	11 社	20 社	0 社

2-3 目標達成に向けた取組み

○2023 年度の地球温暖化対策事例と CO₂ 排出量削減効果

2023 年度の主な設備投資は下表のとおりであり、投資額は 99.5 億円となり昨年度から 7.1 億円増加した。

既存設備の更新に伴う高効率機器への移行・導入、エネルギーロスの低減、エネルギー転換及び再生可能エネルギーの利用等が実施され、対策による CO₂ 排出量の削減効果はソフト対策を含め 35,472 t-CO₂ となった。昨年度報告の削減量 51,280 t-CO₂ よりも 15,808t-CO₂ 削減量は減少したが、昨年度は特に LED 化や高効率機器への更新が多かった点が挙げられる。

補助金等の利用は 2 件あり、エネルギー転換、再生可能エネルギー導入に関するものである。CO₂ 1t 当たりの投資額は 34.1 万円であり昨年度 19.05 万円よりも増加した。

高効率機器の導入による CO₂ 排出量削減効果は昨年度の 37,212 トンに対し 19,575 トンと減少しているが、投資規模としては約 20% 増となっている。費用対効果 (t/百万円) も 1 番効率が良い結果が出ており、今後も対応の中心になると推察される。太陽光発電システム導入 (再生可能エネルギーの活用)、重油からの燃料転換などによる投資額、CO₂ 削減量は減少傾向にあるが、16 件 3,547 トンの実績であった。

【2023 年度の地球温暖化対策事例】

対策			件数	CO ₂ 削減量 (t)	投資額 (百万円)	取り組み 分類	補助金等の 利用状況
ハード対策	高効率機器	インバータ装置の設置 (送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)	12	415	376	①	
		変圧器無負荷損失の低減 (コンデンサーによる力率の改善)	3	110	140	①	
		空調機更新	20	413	996	①	
		LED化	40	1,068	1,324	①	
		その他高効率機器の導入	69	17,569	3,418	①	
	エネルギーロスの低減	機器及び配管への断熱による放熱ロスの 低減	11	275	20	②	
		高効率ヒートポンプの設置	8	702	848	①	
		熱交換による排熱の回収 (熱交換器による全熱、顕熱の回収)	5	328	131	②	
		漏水、漏洩対策の実施 (配管修理、メカニカルシールへの変更)	9	148	37	②	
	エネルギー転換	燃料転換 (重油、灯油から都市ガス、LPG、プロパン、 電気への転換等)	10	1,100	405	③	補助金1件
	再生可能エネルギー	風力発電設備の導入	0	0	0	④	
		太陽光発電設備	5	2,368	504	④	補助金1件
		太陽熱利用	1	79	41	④	
		バイオマス利用	0	0	0	④	
		地中、地下水の熱利用	0	0	0	④	
その他再生可能エネルギー導入・利用		0	0	0	④		
その他の技術		11	877	344	⑥		
合計		204	25,452	8,584			
ソフト対策 (投資あり)	基準値、設定値の変更(温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等)		8	2,454	51	⑤	
	設備機器の運転、制御方法の見直し (起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等)		5	1,285	1,318	⑤	
	その他の技術		0	0	0	⑥	
	合計		13	3,739	1,369		
CO ₂ 排出削減量合計(t)			29,191				
設備投資額合計(百万円)			9,953				
設備投資額/CO ₂ 排出削減量(万円/t-CO ₂)			34.10				
ソフト対策 (投資なし)	基準値、設定値の変更(温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等)		12	878		⑤	
	設備機器の運転、制御方法の見直し (起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等)		18	5,402		⑤	
	その他の技術		0	0		⑥	
	努力削減分		0	0		⑥	
	合計		30	6,281			
CO ₂ 排出削減量総合計(t)			35,472				

※取り組み分類

①省エネ設備・高効率設備の導入、②排熱の回収、③燃料転換、④再生可能エネルギーの導入・利用、⑤運用の改善、⑥その他

【2023 年度以降の地球温暖化対策事例】

対策			件数	CO ₂ 削減量 (t)	投資額 (百万円)	取り組み 分類	補助金等の 利用状況
ハード対策	高効率機器	インバータ装置の設置 (送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)	13	705	213	①	
		変圧器無負荷損失の低減 (コンデンサーによる力率の改善)	6	36	189	①	
		空調機更新	30	780	1,047	①	
		LED化	44	846	997	①	
		その他高効率機器の導入	78	12,144	6,579	①	補助金2件
	エネルギーロスの低減	機器及び配管への断熱による放熱ロスの 低減	4	138	8	②	
		高効率ヒートポンプの設置	25	4,084	5,643	①	補助金1件
		熱交換による排熱の回収 (熱交換器による全熱、顕熱の回収)	7	1,712	277	②	
		漏水、漏洩対策の実施 (配管修理、メカニカルシールへの変更)	3	93	6	②	
	エネルギー転換	燃料転換 (重油、灯油から都市ガス、LPG、プロパン、 電気への転換等)	12	15,500	3,616	③	補助金4件
	再生可能エネルギー	風力発電設備の導入	1	10	30	④	
		太陽光発電設備	26	6,091	1,746	④	補助金3件
		太陽熱利用	0	0	0	④	
		バイオマス利用	0	0	0	④	
		地中、地下水の熱利用	0	0	0	④	
		その他再生可能エネルギー導入・利用	0	0	0	④	
		その他の技術	4	22	10	⑥	
	合計	253	42,162	20,361			
ソフト対策 (投資あり)	基準値、設定値の変更(温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等)	1	0	7	⑤		
	設備機器の運転、制御方法の見直し (起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等)	7	334	1,365	⑤		
	その他の技術	0	0	0	⑥		
	合計	8	334	1,372			
CO ₂ 排出削減量合計(t)			42,495				
設備投資額合計(百万円)			21,733				
設備投資額/CO ₂ 排出削減量(万円/t-CO ₂)			51				
ソフト対策 (投資なし)	基準値、設定値の変更(温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等)	8	252		⑤		
	設備機器の運転、制御方法の見直し (起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等)	4	4,971		⑤		
	その他の技術	0	0		⑥		
	努力削減分	0	0		⑥		
	合計	12	5,223				
CO ₂ 排出削減量総合計(t)			47,718				

※取り組み分類

①省エネ設備・高効率設備の導入、②排熱の回収、③燃料転換、④再生可能エネルギーの導入・利用、⑤運用の改善、⑥その他

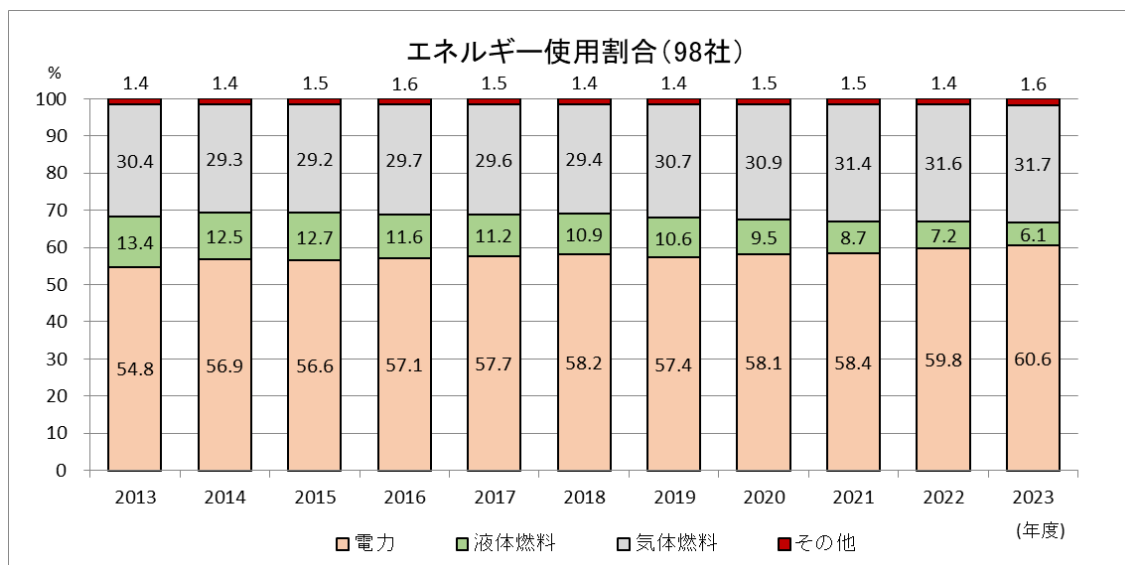
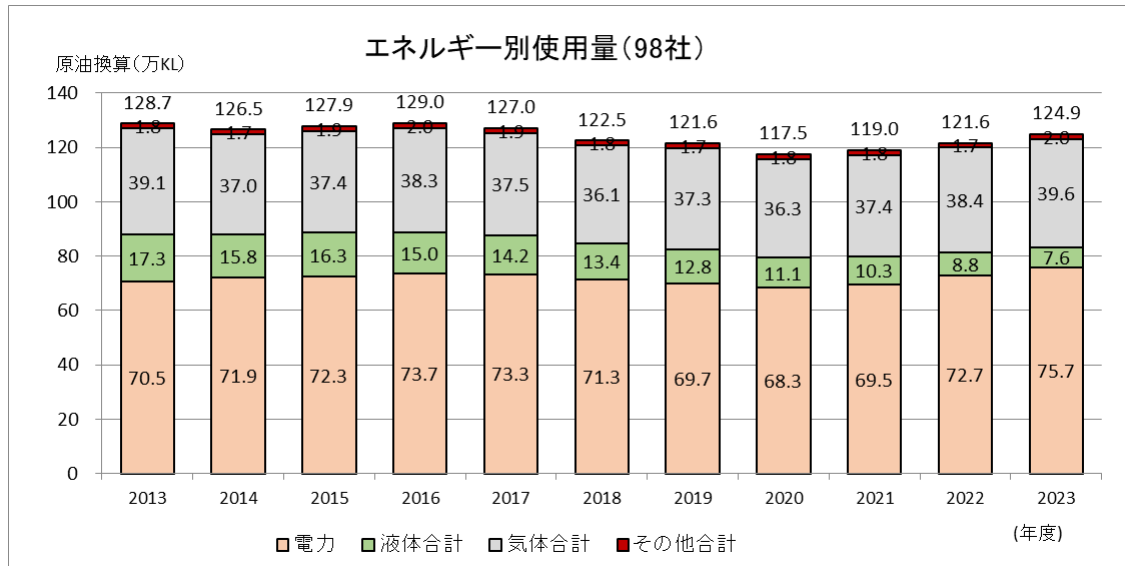
○ 組織的な取り組み(エネルギー転換、再生可能エネルギー導入)

医薬品需要の更なる増加が見込まれるなか、使用するエネルギーをより CO₂ 排出量の少ないエネルギーに転換することが、最も効率的な CO₂ の排出量削減対策のひとつであるとの判断から、エネルギー転換を製薬業界の戦略テーマに位置づけ、2007 年度に自主行動計画参加企業に対してエネルギー転換に対する積極的な協力を要請した。また、エネルギー転換を促進するため、技術研修会等を開催し、脱 CO₂ 技術をはじめとする最先端技術の紹介あるいは、医薬品業界や他業界での実施事例の紹介に努めてきた。その結果、液体燃料の使用量は大幅に減少し、より CO₂ 排出量の少ない気体燃料へのエネルギー転換が急速に進展した。

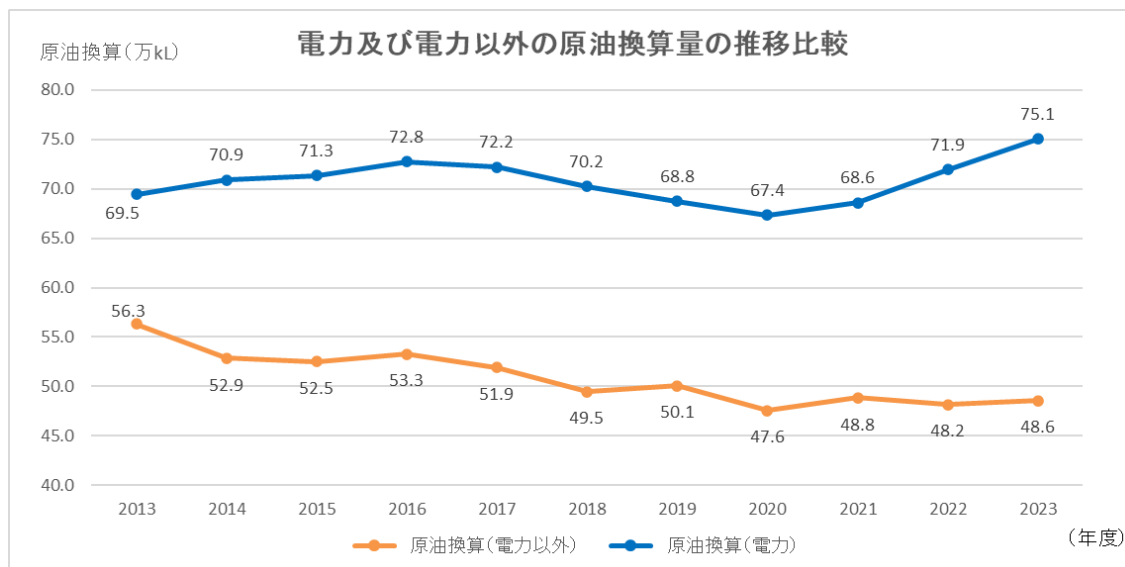
液体燃料の使用割合は、カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡの基準年度である 2013 年度の 13.4%から 2023 年度には 6.1%まで低下した。エネルギー転換は CO₂ を大きく削減できる可能性があり、カーボンニュートラル行動計画の目標を達成していく上で有効な手段と考えているが、そのポテンシャルはかなり少なくなっている。そのため、その他の対応として、コージェネレーションシステムや省電力・省エネルギー設備の導入が進められている。コージェネレーションシステムは 2023 年度時点で 23 社(23%)が導入しており発電した電力は 26,597 万 kWh と集計された。

以下に燃料別使用量、使用割合の推移及び原油換算量の推移を示した。

【エネルギー使用量/使用割合の推移】



【原油換算量の推移】



【CO₂ゼロ電力の導入実績】（単位:万 kWh）

年度	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
工場	0	149	346	7,110	15,489	41,522	65,000	81,492
研究所	0	0	0	1,330	8,622	17,330	24,893	31,973
本社ビル	0	0	0	20	173	1,114	1,172	2,135
国内オフィス	0	0	0	4	11	10	219	401
合計	0	149	346	8,464	24,295	59,976	91,285	116,002

また、更なる手段として、再生可能エネルギーとして太陽光発電システムを積極的に導入すると共に、CO₂ ゼロ電力の導入、各種クレジットを取得する企業が増加している。

CO₂ ゼロ電力については、2017 年度から導入が進み、2023 年度には、合計で 116,002 万 kWh(前年比+27%)まで増加した。また、当初は工場から導入されたが、2023 年度には本社ビルや国内オフィスにも導入が広がっている。

再生可能エネルギーの導入による CO₂ 削減実績は以下のとおりである。

グリーン電力証書の購入は 9 社、非化石証書が 15 社、その他熱証書が1社、J-クレジットが 2 社であった。

【CO₂ゼロ電力、グリーン電力証書・非化石証書、グリーン熱証書等購入による CO₂ 削減実績 万 t-CO₂】

年度	～2018	2019	2020	2021	2022	2023
CO ₂ ゼロ電力	0.16	3.76	10.71	26.09	39.89	48.84
グリーン電力証書・非化石証書	0	0	0	0	0	14.82
クレジット熱証書等	0	0	0	0	0	0.02
合計	0.16	3.76	10.71	26.09	39.89	63.68

「2030 年の CO₂ 削減数値目標に対する達成の手段」に関する調査(複数回答)では、「再生可能エネルギーの導入」(62 社)、「クレジットの購入」(22 社)という結果であり、今後J-クレジット市場が充実する方向にあることから、クレジットの活用も拡大することが期待される。

また、電力購入契約(PPA:オンサイト、オフサイト、その他)による再生可能エネルギーを導入している企業も 12 社あり、今後の再生可能エネルギー導入の活用拡大の手段として期待される。

2-4 今後の課題

電力の炭素排出係数は、電力依存度の高い製薬業界にとって、地球温暖化対策を策定するに当たり重要な要素となっている。

日薬連では、カーボンニュートラル行動計画の主な課題として、以下の点を認識している。

- 国内の市場成長は今後も抑制されると見込まれるが、医薬品の販路を日本国内から海外へと拡大させてきているため、国内の生産活動は今後も伸びが見込まれることから、エネルギー使用量も増加すると考えられる。実際に生産活動量は基準年度 2013 年よりほぼ横這い状況で推移していたが、2020 年度より上昇に転じ 2023 年度は 2013 年度に対し 7.5%増の状況である。しかし、医療費適正化計画からの薬価改定による医薬品価格の大幅な低下により、医薬品全体の売上高の横ばいが予想され、原単位の悪化が見込まれ、より一層の効率化が必要である。
- エネルギー転換による CO₂ 排出量削減ポテンシャルはまだ残っているものの、かなり小さくなっている。その他の施策では費用対効果が低下傾向にあり、CO₂ 排出量削減効果の大きい設備への投資が困難になりつつある。また、自社による技術開発は産業特性上困難な状況であるため、新たな技術導入の機会が必要である。
- 熱を使用する製造プロセスにおいては、電化やバイオマス、水素化などの技術イノベーションに期待している。脱炭素化のための積極的な技術導入を推進するための情報共有と枠組み作りが課題である。
- 医薬品は、有効性、品質、安全性等の信頼性確保が最優先であり、薬機法、GMP・GLP・GDP 基準を遵守しながら、CO₂ 排出量やエネルギー使用量を削減するために太陽光発電設備の導入や再生可能エネルギー由来の電力の購入などの再生可能エネルギーの活用が進んでいるが、コスト低減、周辺環境との調和が課題である。
- 昨今の気候変動により気温の変化が著しく、温湿度管理が必要なクリーン・ルームでは、空調機器の負荷が増大することや、より厳しい品質管理のためには、一定の温湿度維持が必要なこともあり、高効率機器導入の効果が現れにくい状況になっている。
- 2030 年政府目標に貢献するためには、業界全体で取り組むことが重要であるため、継続的に会員各団体・企業にカーボンニュートラル行動計画への参加の呼びかけを行っており、2023 年の参加企業数は 98 社となった。今後も、更に会員各団体・企業への働きかけを強め、業界全体での取組みを強化していく必要があることも課題の一つである。

3. 主体間連携の強化

日薬連の主体間連携に関する実行計画は以下のとおりである。

(主体間連携に関する実行計画)

日薬連では、脱炭素製品の技術開発や共同配送等の効率的な医薬品輸送に努めるとともに、「営業車両への低燃費車の導入」、「都市部における公共交通機関の利用を促進する」こと、また、業態別団体や他の業界間での省エネルギー等の技術情報の共有に努めるとともに、社員に対しては、地球温暖化対策や省エネルギーに対する意識の向上と職場や家庭での取組みを促進するための教育・啓発を実施することを計画し実行している。

	製品・サービス等	脱炭素化の内容 対象とするバリューチェーン	2023 年度実績(推計)
1	バイオマスプラスチック容器の導入	・化石由来原料の削減 ・包装資材メーカーとの連携	集計していない
2	効率的な医薬品輸送の推進	・トラック(ディーゼル、ガソリン)による 個社ごとの医薬品輸送から3PL、共同輸送、モーダルシフト等への移行 による物流エネルギーの効率化 ・物流事業者、医薬品代理店、同業 企業等を含むバリューチェーン	3PL 推進(41 社) 共同輸送推進(49 社) モーダルシフト推進(29 社) 製品荷姿の標準化(34 社) 製品の計量・小型化(31 社)
3	廃プラスチックのリサイクル推進	・医薬品包装材料等の廃プラスチック のリサイクル推進による焼却処分量 の削減、ケミカルリサイクルによる新 たな石油由来原料の使用量削減 ・廃棄物中間処理業者、自治体等と の連携	集計していない
4	営業車への低燃費車導入	・ガソリン車からハイブリッド車、電気 自動車等への切り替えによる CO ₂ 削減 ・自動車会社、リース会社等との連携	次世代自動車の割合:76.3% (前年比 3.5 ポイント増)
5	その他	各主体との意見交換	・環境セミナーの開催 (・日本医薬品卸売業連合会と の意見交換)

3-1 バイオマスプラスチック容器の導入

バイオマスプラスチックを包装容器に用いることで、石油を原料とする場合に比べてライフサイクルで大幅に CO₂を削減している事例がある。2013 年以降適用を広げている。

3-2 効率的な医薬品輸送の推進

※:物流での取組みについては目標を設定していない。

3PL(Third Party Logistics)、共同輸送、モーダルシフト、製品に姿の標準化等を推進し、排出抑制に取り組んでいる。モーダルシフトを継続するほか、首都圏に比べ輸送量の少ない地方においては、49 社が医薬品を共同輸送することで輸送効率を最適化するという取り組みが実施されている。

2023 年度の取り組み状況は、3PL 推進(41 社)、共同輸送推進(49 社)、モーダルシフト推進(29 社)、製品荷姿の標準化(34 社)、製品の計量・小型化(31 社)、ハイブリッド車等の低燃費車の利用(20 社)であった。

また、2023 年度の自家物流の状況を調査した結果、2023 年度のトラック保有企業は 2 社であり、2022 年度より 4 社減少した。トラック保有台数は、2015 年度以前の 32 台をピークに減少傾向にあり、2022 年度には 25 台、2023 年度は 10 台となり、以下の輸送量の推移を踏まえると委託物流への移行が進んでいることが分かる。

委託物流の活動状況を把握する手法として、省エネ法によるトンキロ算定に着目し調査を行った。本体企業及

び連結子会社のトンキロ算定の合計について、2013 年度以降の推移を下表に示した。なお、調査対象は省エネ法で特定荷主として指定された 3,000 万トンキロ以上の企業の医薬品輸送とした。

【物流における輸送量の推移】

年度	2013	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
輸送量 (万 t・km)	37,092	41,975	34,821	35,134	35,012	36,558	33,513	45,747	47,133

3-3 営業車両への低燃費車導入(営業車両からの CO₂ 排出)

※:営業車両からの CO₂ 排出量については全体の目標に含まれるため、単独の目標を設定していない。

医薬品製造業界は、営業車両からの CO₂ 排出量が多いという特徴がある。しかし、2014 年度以降は減少傾向を示しており、かつ営業車両台数は減少傾向である。これは、インターネット等を通じた医薬品の安全性・有効性等の情報提供といった営業のデジタル化の進展により、対面営業が中心であった MR 活動に変化が生じていると考えることができる。また、70 社が低燃費車(ハイブリット車・電気自動車)の導入を推進しており、低燃費車の営業車全体に占める割合が前年の 73%から 76%と 3 ポイント上昇し、CO₂ 排出量の削減と CO₂ 原単位の改善に貢献しており、CO₂ 原単位(営業車両 1 台当たりの CO₂ 排出量)は毎年着実に改善している。また、公共交通機関利用の利用促進(25 社)、エコドライブの指導(24 社)、カーシェアリングによる車両の効率的な運用(10 社)など、低燃費車の導入以外にも様々な運用上の工夫が行われている。

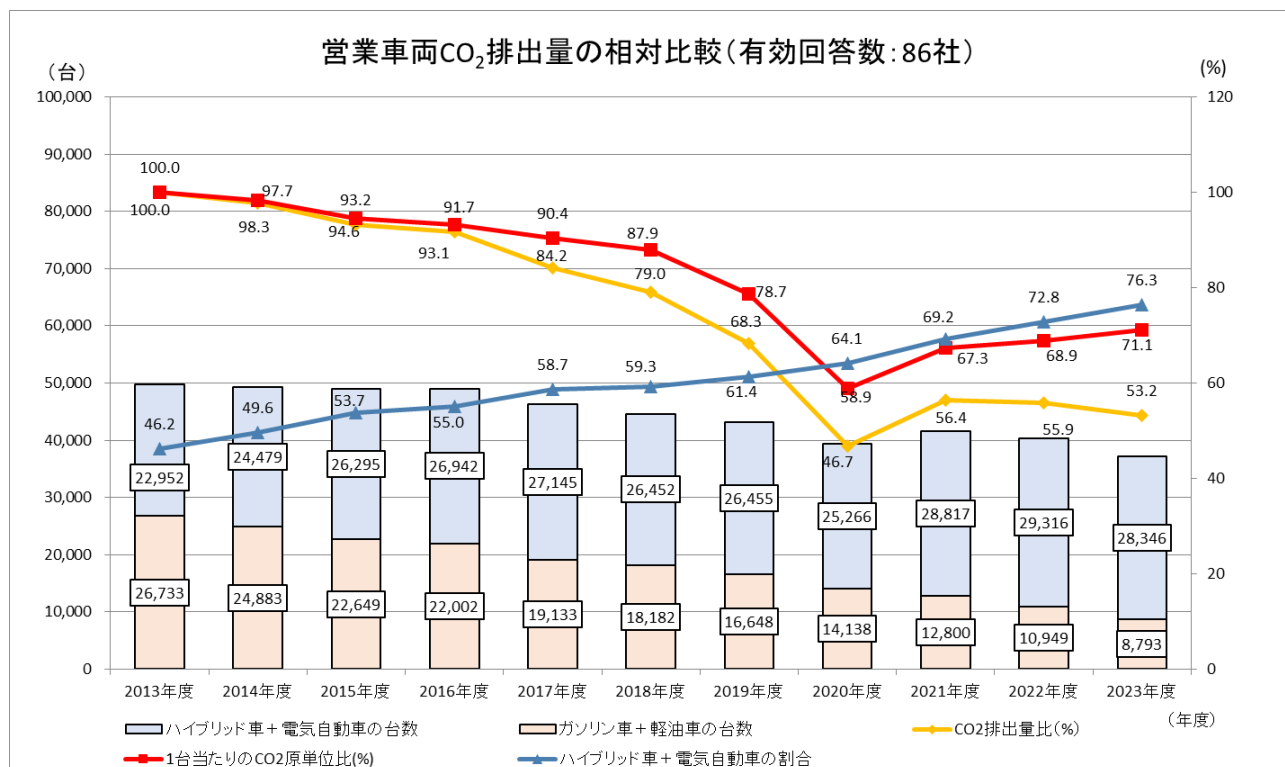
このように、営業活動の変化、低燃費車の導入および運用上の工夫により、今後も営業車両からの CO₂ 排出量は減少していくと考えられる。2021 年度はコロナ禍の影響で減少した営業活動量が回復したことにより、2020 年度から営業車両数、CO₂ 排出量、CO₂ 原単位が増加したが、2022 年度以降、2 年連続で営業車両数、CO₂ 排出量は減少した。また、電気自動車充電のための電気使用量も今年度より集計で考慮している。CO₂ 原単位が微増、新たに電気自動車の充電する電力量が増加していることから、今後はこれらを総合的に確認、管理していくことが必要と考えている。

【営業車両からの CO₂ 排出状況】

有効回答企業:86 社

年度		2013	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
営業車両数	(台)	49,685	48,944	46,278	44,634	43,103	39,404	41,617	40,265	37,139
うち次世代自動車数	(台)	22,952	26,942	27,145	26,452	26,455	25,266	28,817	29,316	28,346
ガソリン使用量	(kL)	74,603	68,194	62,468	58,410	50,308	34,256	41,369	40,779	38,363
軽油使用量	(kL)	9	225	317	467	587	530	633	795	687
購入電気量 (電気自動車の充電)	(万 kWh)	0	0	0	0	0	0	1	2	295
CO ₂ 排出量	(千 t-CO ₂)	170.72	156.62	143.76	134.83	116.61	79.75	96.29	95.37	90.79
CO ₂ 原単位	(t-CO ₂ /台)	3.4	3.2	3.1	3.0	2.7	2.0	2.3	2.4	2.4
次世代自動車の割合	(%)	46.2	55.0	58.7	59.3	61.4	64.1	69.2	72.8	76.3

注)2023 年度に営業車両を保有し、ガソリン使用量のデータを有する企業を有効回答企業とした。



3-4 環境セミナーの開催

2024年2月に日薬連環境委員会主催で、企業に求められるサステナビリティ対応、製造業のスコップ3、環境負荷低減の事例紹介、環境委員会の取り組み状況、等をテーマにした環境セミナーをWeb配信にて開催し、会員企業へ情報提供を行なうとともに環境課題に対する意識向上に取り組んだ。

3-5 製薬サプライチェーン環境表彰制度の導入検討

製薬産業における環境負荷低減の優れた事例を業界内で共有・水平展開し、産業全体の環境対応を一層推進することを目的に、「製薬サプライチェーン環境表彰」制度の導入検討を開始した。

4. 国際貢献の推進

日薬連ではカーボンニュートラル行動計画の目標達成に向け、以下のような取組みを推進している。

4-1 ベストプラクティスの共有

省エネ・温暖化対策のベストプラクティス・先進事例を会員企業と共有し、海外事業場での積極的な導入を推奨している。

4-2 削減目標設定・管理の要請

科学的根拠に基づくCO₂削減目標(SBT; Science Based Targets)をグローバルに設定する企業もでてきており、海外事業場や関連会社に対してCO₂削減目標の設定とその実行を要請し、脱炭素化の取組みを推進している。

4-3 海外サプライヤー調査

海外サプライヤーの実地調査等を通して、省エネや脱炭素技術の導入を推奨している。なお、一部企業においては、中国、インドをはじめ、全世界のサプライヤー企業に対して書面での調査ならびに実地調査を行い、必要に応じて提案を行っている。

5. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術(*)の開発

*トランジション技術を含む

	革新的技術	導入時期	削減見込量
1	グリーンケミストリー技術	継続中	算定困難
2	連続生産	継続中	算定困難
3	Manufacturing Classification System (MCS)	継続中	算定困難
4	長期徐放性製剤	継続中	算定困難

日薬連では、長期的視点から、行動計画の目標達成に向け以下のような取組みを行っている。

環境負荷低減や地球温暖化対策を視野に、医薬品の製造技術として、有機溶媒等の化石資源の使用を可能な限り最少化する、いわゆるグリーンケミストリー技術の開発、医薬品製造工程の省エネルギー化、環境負荷の低減、安全性の確保、また、患者さんの QOL 向上とライフサイクルでの GHG 排出削減に寄与する技術開発に努める。

5-1 グリーンケミストリー技術

個別の製品毎に、製造プロセス開発の段階において、エネルギー使用量、溶媒使用量、廃棄物量の削減を図り、環境への負荷を削減する技術である。98 社中 25 社が取り組んでいる。

5-2 連続生産

プロセス用センサーや制御技術を駆使して、医薬品の生産では困難とされてきた連続生産を実現し、時間生産性、スペース生産性、エネルギー生産性を向上させ、CO₂ 発生量の削減に貢献できるよう技術開発を行っている。一部の工程で無人化による連続生産技術を確立し実用化している会社もある。98 社中 20 社が取り組んでいる。

5-3 MCS

MCS とは原薬の物性や粒子径、さらには製剤中の原薬の含有率などに基づいて最も効率的な製剤化プロセスを提案するためのフレームワークである。このようなフレームワークを用いて、製剤開発の効率化をはかり、CO₂ 発生量の削減につなげている。98 社中 9 社が取り組んでいる。

5-4 長期徐放性製剤

製剤技術によって医薬品の効果発現を長期化させることにより、患者さんの負担を軽減することはもとより、製造・輸送・配送段階、更には患者さんの通院段階での CO₂ 発生量を削減している。98 社中 11 社が取り組んでいる。

	革新的技術	2023	2025	2030	2050
1	グリーンケミストリー技術	高度化	高度化	高度化	高度化
2	連続生産	適用拡大	適用拡大	適用拡大	適用拡大
3	Manufacturing Classification System (MCS)	適用拡大	適用拡大	適用拡大	適用拡大

4	長期徐放性製剤	適用拡大	適用拡大	適用拡大	適用拡大
---	---------	------	------	------	------

6. その他の取組み

6-1 CO₂ 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

日薬連では、1993 年にフロン検討部会を設置し、定量噴霧エアゾール剤に用いる代替フロン(HFC)の使用段階での排出量削減に 1997 年度より数値目標を設定して取り組んできた。検討部会設置当初、定量噴霧エアゾール剤には特定フロン(CFC)が主に使用されていたが、オゾン層保護の観点から CFC を使用しない定量噴霧吸入剤の技術開発に取り組み、2005 年度には CFC から HFC への転換が完了した。しかし、HFC は地球温暖化の原因物質のひとつであることから、現在では HFC の排出量削減に取り組んでいる。

取組みを開始した当初、このまま技術開発等の対策を講じない場合には、2010 年度の HFC 排出量は 540t になるものと推定したが、HFC フリーの粉末製剤が開発されたことを受け、1998 年度に数値目標を見直した。その後も技術開発状況や排出量実績等を勘案し、順次、数値目標を見直しながら取組みを継続してきた。

フロン由来の CO₂ 換算排出量(単位:t-CO₂e)が減少した主な理由は、GWP(Global Warming Potential)の高い CFC を HFC に変更したこと、更に、噴射剤(フロン)を使用しない粉末吸入剤の技術開発及びソフトミスト吸入器の普及、ならびに従来から使用されている定量噴霧エアゾール剤の製剤技術の改良(噴射剤使用量の減少)を挙げることができる。

しかし、喘息及び慢性閉塞性肺疾患の治療に用いられる定量吸入剤は、吸入療法の普及に伴い年々処方数が増加しており、2010 年度の使用量は 1990 年度の約 2.4 倍、2000 年度の約 1.4 倍となった。

さらに高齢化社会の拡大に伴い、喘息及び慢性閉塞性肺疾患の患者数は更に増加すると予測されている。また、自己呼吸での吸入が困難な患者には HFC 配合の定量噴霧エアゾール剤が必須であることから、定量噴霧エアゾール剤の需要削減は難しい状況にあることが示唆されるが、HFC フリーの粉末吸入剤等の更なる普及・改良により、定量吸入剤からの HFC 排出量を 2014 年度の排出量目標値である 110 t 以下に抑制していきたいと考えている。

○ HFC 排出削減目標(定量噴霧エアゾール剤使用により排出される HFC)

「2010 年度の HFC 予測排出量 540t に対し、その 79.6%を削減し 110 t とする。」

【HFC 排出削減目標の推移】

年度	排出量目標値	備考
1997	540 t	2010 年度の HFC 排出量推定値
1998	405 t	HFC フリーの粉末吸入剤導入により目標見直し
2006	180 t	HFC フリーの粉末吸入剤導入、技術改良により目標見直し
2009	150 t	HFC の排出量実績等から目標見直し
2014	110 t	HFC の排出量実績等から、新たに目標を見直し現在に至る

○ HFC 排出量の推移

喘息及び慢性閉塞性肺疾患の治療に用いられる定量吸入剤に使用される代替フロン(HFC)の 2023 年度における排出量は 84 t であり、前年度比 3.7%(3 t)増加となったが、日薬連の目標である 110 t は下回っている。また、HFC の CO₂ 換算量は 22 万 t-CO₂e であり、前年度比で 3.1%(0.6 万 t-CO₂e)増加となった。

直近 2022 年度まではコロナ禍の影響と思われる減少が見られるが、1990 年以降の集計から吸入製剤全体の

使用量は増加傾向にある。これは、自己呼吸で吸入が困難な患者が一定数存在すること及び喘息及び慢性閉塞性肺疾患の患者数が増加傾向を示しており、また次第に患者が高齢化していることも原因と考えられる。

2000 年度、2005 年度、2010 年度及び 2015 年度以降のフロン排出量、CO₂換算量の推移を以下に示した。

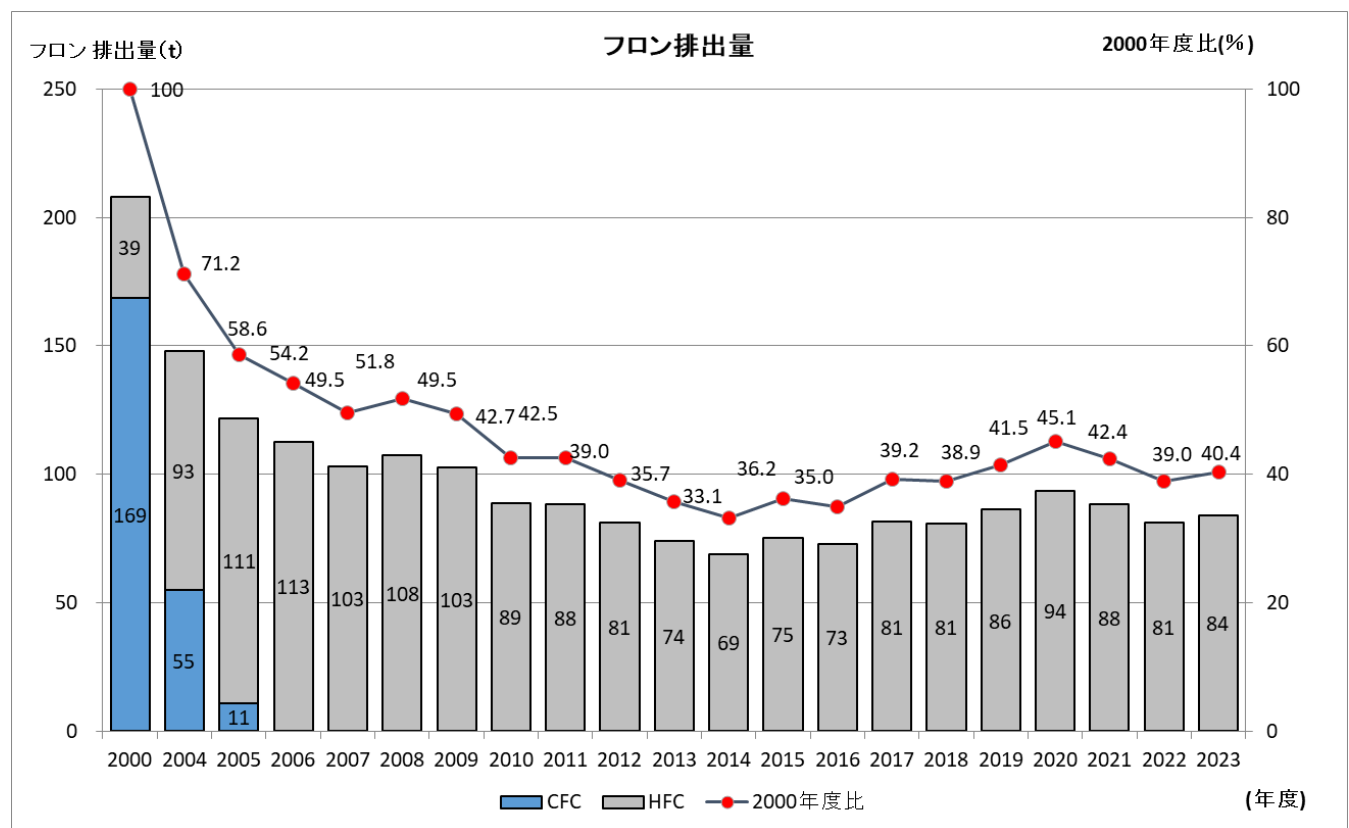
【定量噴霧エアゾール剤由来のフロン排出量】

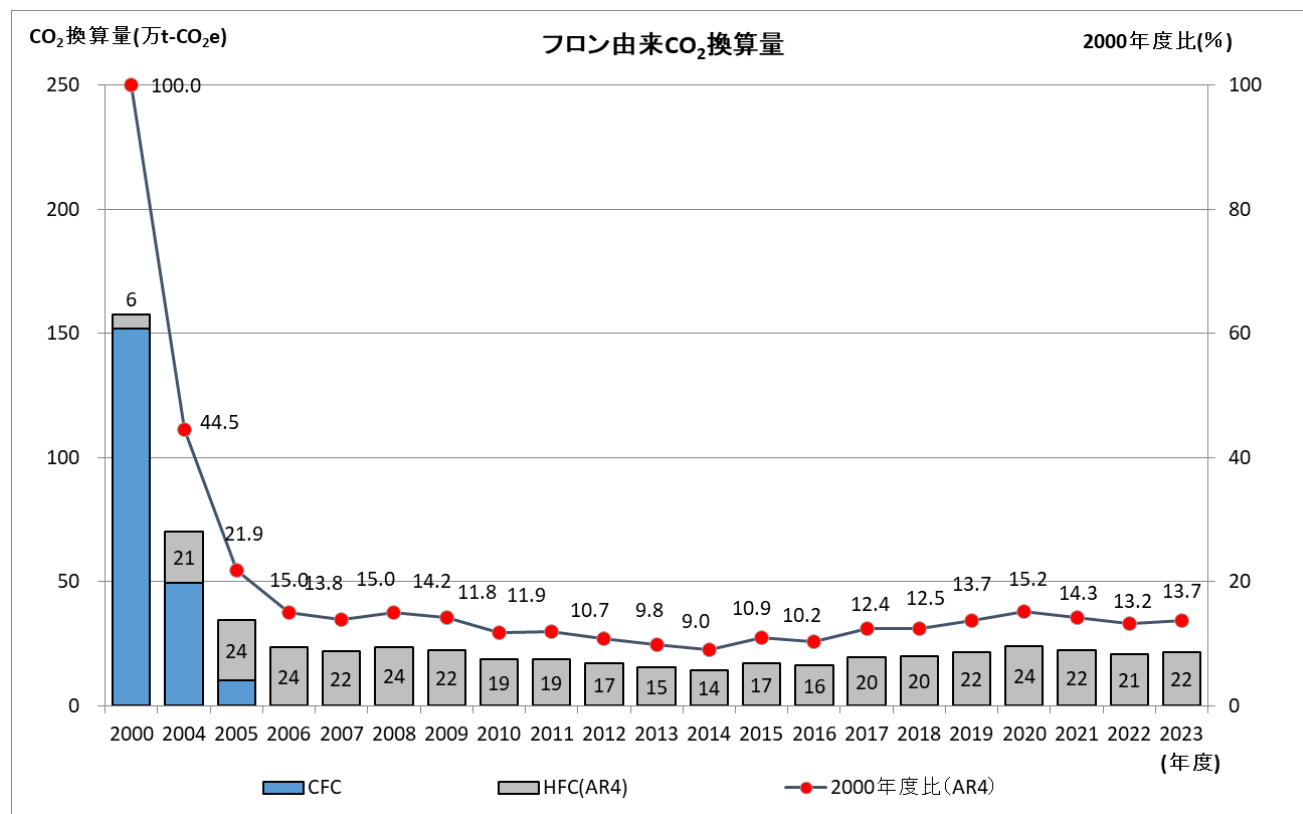
(単位:t)

年度	2000	2005	2010	2015	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
CFC 合計量	169	11	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず	使用せず
CO ₂ 換算量 (万 t-CO ₂ e)	152	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
HFC-134a	37	63	56	39	37	35	35	34	33	29	31
HFC-227ea	2	48	33	36	44	45	52	59	55	52	53
HFC 合計量	39	111	89	75	81	81	86	94	88	81	84
CO ₂ 換算量 (万 t-CO ₂ e)	6	24	19	17	20	20	22	24	22	21	22
フロン合計量	208	122	89	75	81	81	86	94	88	81	84
CO ₂ 換算量合計 (万 t-CO ₂ e)	158	34	19	17	20	20	22	24	22	21	22
2000 年度比 (%)	100	21.9	11.8	10.9	12.4	12.5	13.7	15.2	14.3	13.2	13.7

・CFC 合計量は CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114 の合計量。2010 年度以降は使用していない。

・CO₂ 排出量の算定のために使用した地球温暖化係数は、「温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル」を参照





【2023 年度】

目標の排出量 110t を十分に下回った。HFC-134a、HFC-227ea 使用量が共に微増したため、HFC 排出量も微増となった。

過去 5 年の挙動として、2019 年度から 2020 年度までが増加、その後 2022 年度まで減少し、2023 年度に増加に転じている。この要因として、以下が考えられた。

(増加要因)

- ・高齢化に伴う喘息や慢性閉塞性肺疾患の患者数の増加による処方増加
- ・喘息治療ガイドライン等により、吸入ステロイド剤の使用が公的に推奨された

(減少要因)

- ・HFC を使用しない DPI 等の更なる開発・普及が進んでいる
- ・噴射剤を使用しない DPI 等を主軸に市場に於ける普及が推進された
- ・製剤改良による噴射剤使用量の減少(高濃度、配合剤)により削減が進んだ

以上の増加と減少の要因から、今後 HFO を使用した MDI の開発が軌道にのれば、将来的に更なる減少も期待できるが、HFC の使用量(排出量)は、しばらく横ばい推移と予想される。

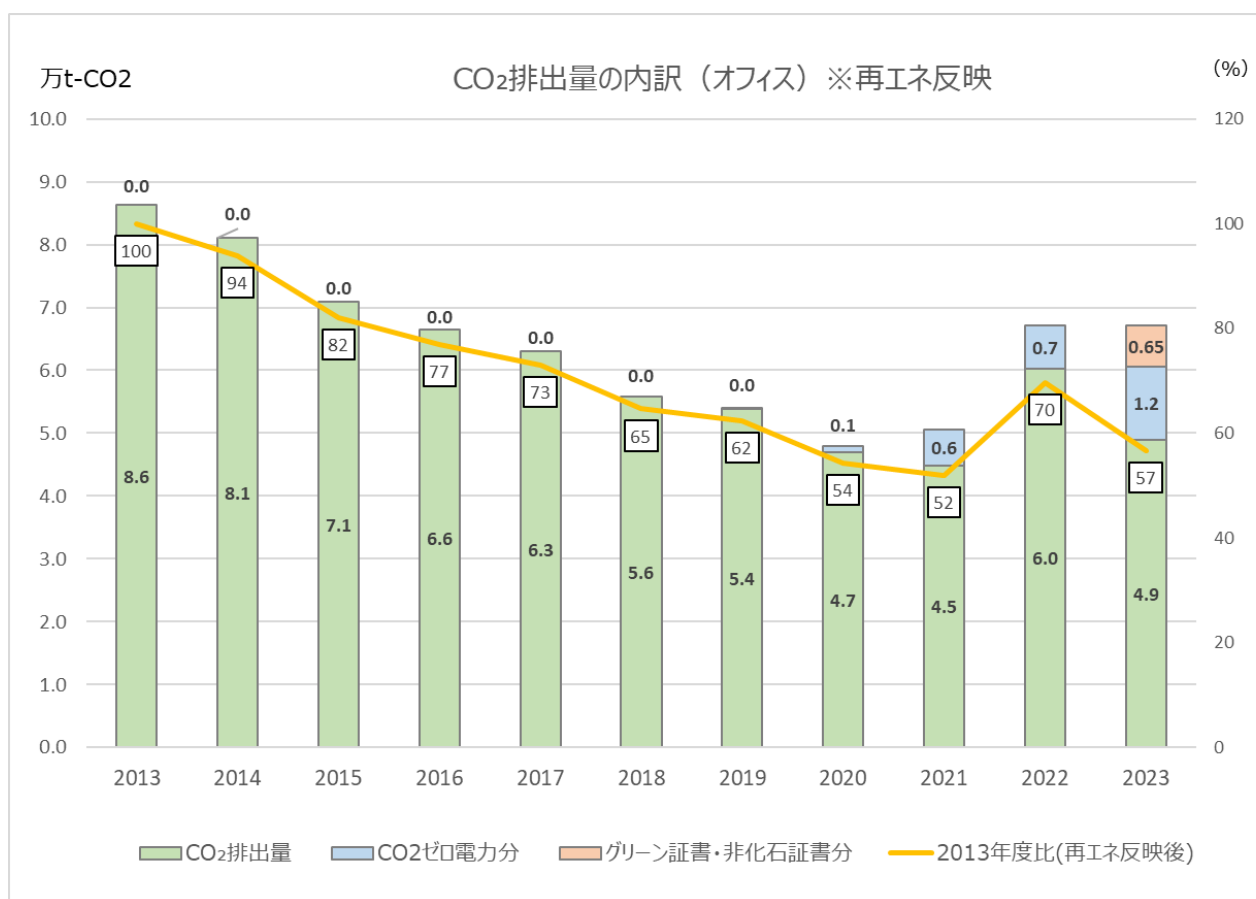
6-2 オフィスでの取組み

○ オフィスからの CO₂ 排出量

※オフィスからの CO₂ 排出量については全体の目標に含まれるため、単独の目標は設定していない。

オフィスにおける 2023 年度 CO₂ 排出量は 6.7 万 t-CO₂ であった。オフィスにおいても、グリーン電力証書や非化石証書などの CO₂ 排出量がゼロの電力へ転換する企業は昨年度と同じ 15 社のままとなり、購入電力量の 28% に当たる 4,078 万 kWh をグリーン電力証書、非化石証書等により CO₂ 排出量がゼロの電力へ転換し、1.8 万 t-CO₂ を削減した。これらを考慮した最終的な CO₂ 排出量は 4.9 t-CO₂ となった。

【オフィスのCO₂排出量推移】



※電力の炭素排出係数は、調整後排出係数を使用

ただし、再生可能エネルギー(CO₂ ゼロ電力、再エネ証書、非化石証書)の排出係数はゼロとして算定した。

なお、2023年度のCO₂排出量原単位(床面積当たりのCO₂排出量)は48.4kg-CO₂/m²であり、前年度に比べ2.9kg-CO₂/m²(5.7%)減少した(再エネ考慮前)。カーボンニュートラルやSGDsに向けた省エネ、節電対策の取り組みが継続的に維持されているが、新たな施策の導入に至るケースが少なく、対前年度では大きな変化はみられていない。

【オフィスのエネルギー使用量とCO₂排出量(再エネ考慮前)】

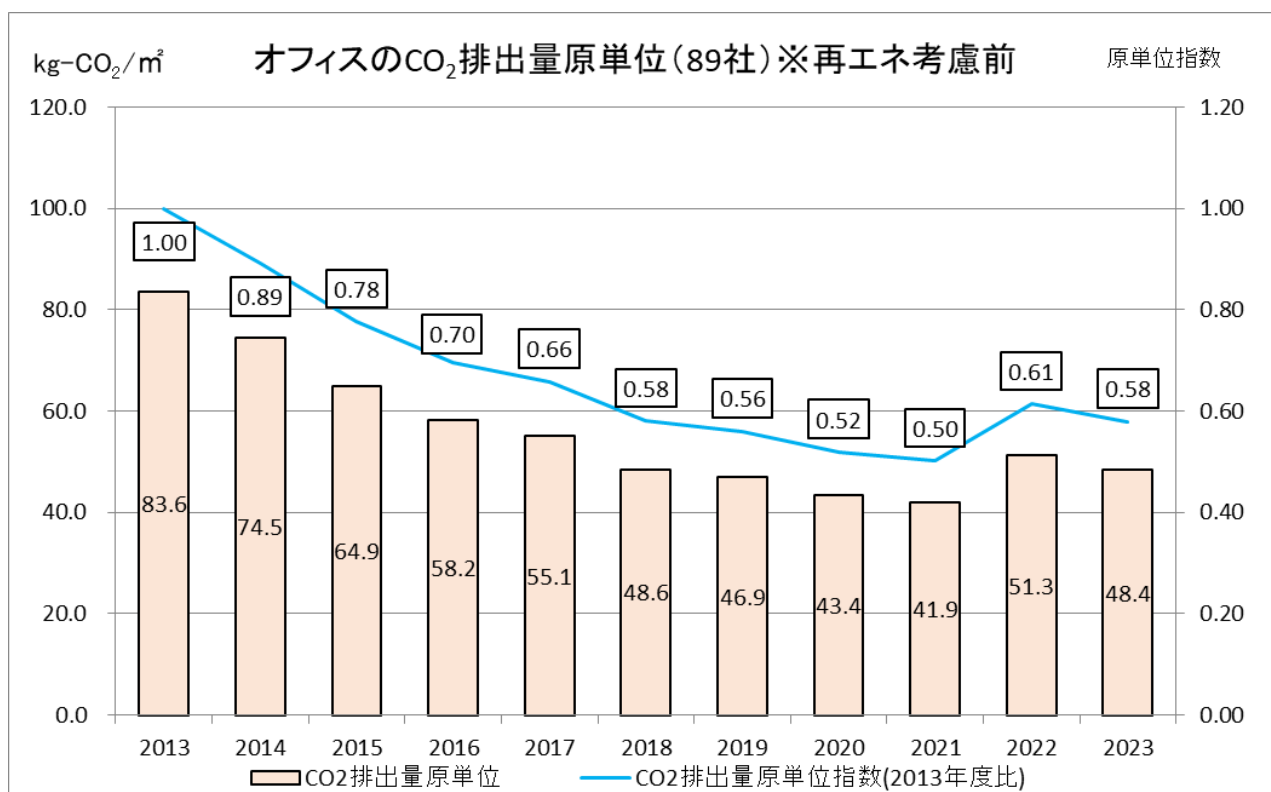
有効回答企業:89社

年度	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
床面積(千m ²)	1,032	1,087	1,092	1,140	1,145	1,150	1,151	1,103	1,207	1,307	1,386
エネルギー使用量(TJ)	1,456	1,400	1,267	1,216	1,197	1,113	1,117	998	1,076	1,425	1,474
2013年度比(%)	100.0	96.1	87.0	83.5	82.2	76.4	76.7	68.5	73.9	97.8	101.2
CO ₂ 排出量(千t-CO ₂)	86.3	81.1	70.9	66.4	63.1	55.8	54.0	47.9	50.6	67.1	67.1
2013年度比(%)	100.0	93.9	82.1	76.9	73.1	64.6	62.5	55.4	58.6	77.7	77.7
エネルギー原単位(GJ/m ²)	1.41	1.29	1.16	1.07	1.05	0.97	0.97	0.90	0.89	1.09	1.06
CO ₂ 排出量原単位(kg-CO ₂ /m ²)	83.6	74.5	64.9	58.2	55.1	48.6	46.9	43.4	41.9	51.3	48.4
CO ₂ 排出量原単位指数	1.00	0.89	0.78	0.70	0.66	0.58	0.56	0.52	0.50	0.61	0.58

注) 電力の炭素排出係数は、調整後排出係数を使用

ただし、再生可能エネルギー(CO₂ ゼロ電力、再エネ証書、非化石証書)の排出係数はゼロとして算定した。

【オフィスの CO₂ 排出量原単位推移】



※電力の炭素排出係数は、調整後排出係数を使用

ただし、再生可能エネルギー(CO₂ ゼロ電力、再エネ証書、非化石証書)の排出係数はゼロとして算定した。

更に、2023 年度のオフィスでの電力会社またはメニュー変更についての情報も収集したが、新電力会社に変更またはメニュー変更を行った企業が 18 社あった。変更の主な理由は「CO₂ 削減に期待」(8 社)、「電力料金を安くする」(5 社)、「その他」(6 社)であった(複数回答)。

○ オフィスでの地球温暖化対策への取組み状況

オフィスにおける 2023 年度の具体的な取組み状況について調査した結果(複数回答)、回答企業 89 社中で上位より順に、「LED 等の高効率照明機器の導入」(66 社)、「在宅勤務」(60 社)、「空調温度の設定変更」(52 社)、「社員への教育、啓発」(52 社)、「使用していないエリアの空調停止」(45 社)、「照明機器の間引き」(40 社)、「クールビズの期間延長」(43 社)であり、昨年度とほぼ同様な傾向であった。

6-3 その他の取組み

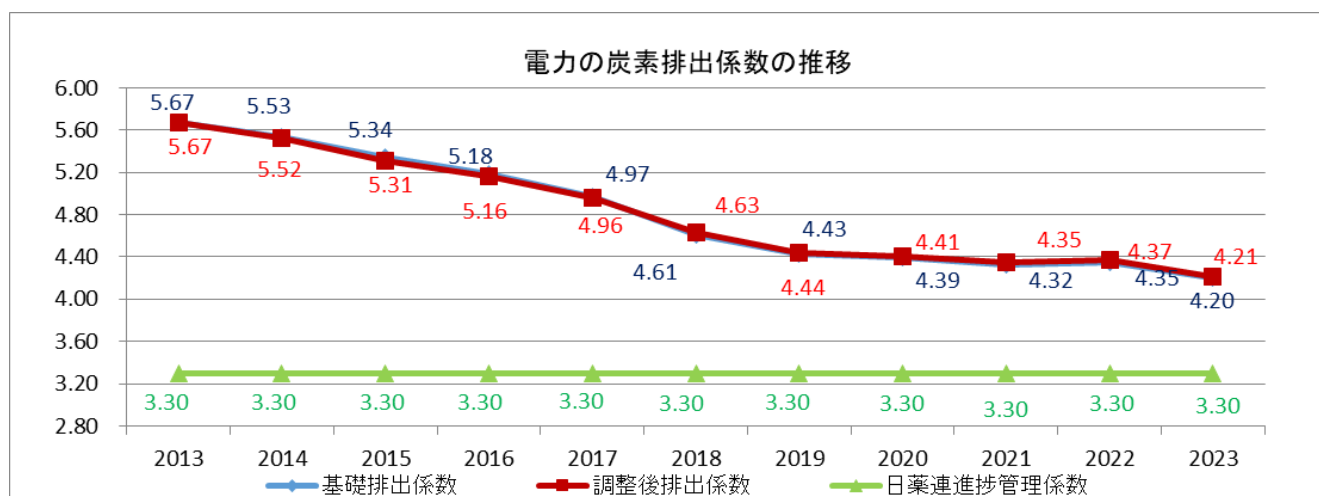
○ 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

国内において植林に取り組んでいる企業は 4 社で、その合計面積は 9.69 ha であった。また、都道府県が取り組んでいる森づくり事業への参画等により、国内で森林を育成・保全している企業 10 社あり、その合計面積は 87.82 ha であった。

参考資料

1. 電力の排出係数の影響

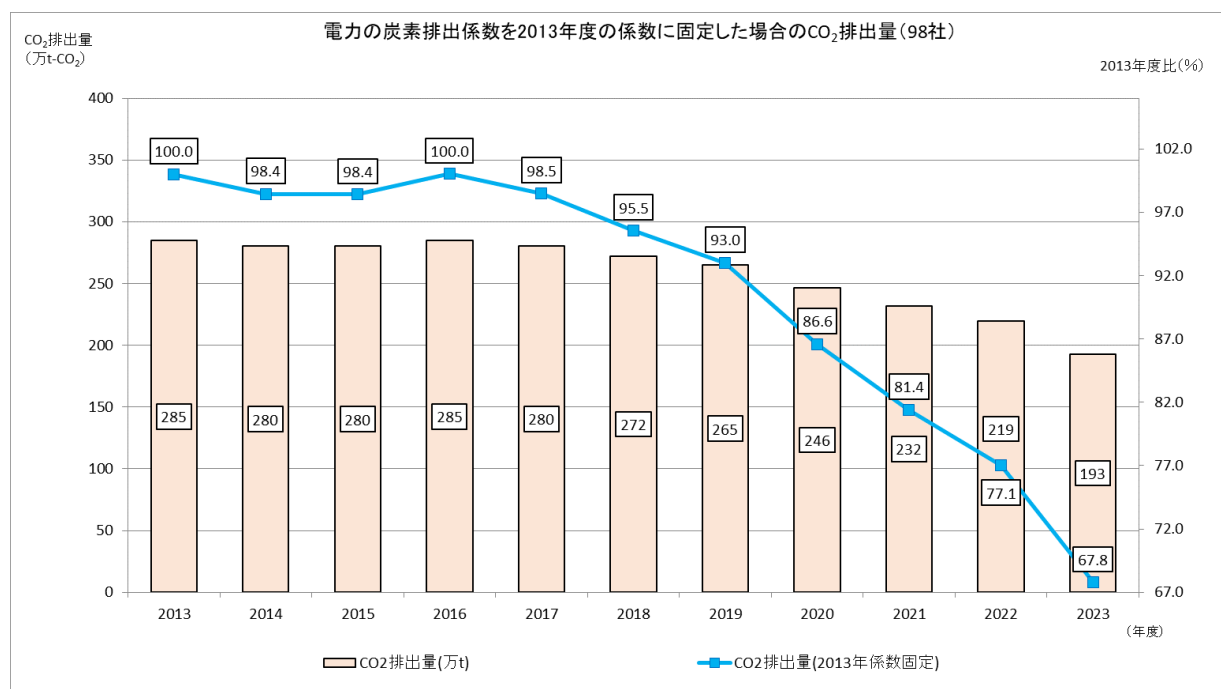
【電力の排出係数の推移】



参考までに、2013 年度から 2023 年度までの電力の排出係数(受電端)の推移を示した。

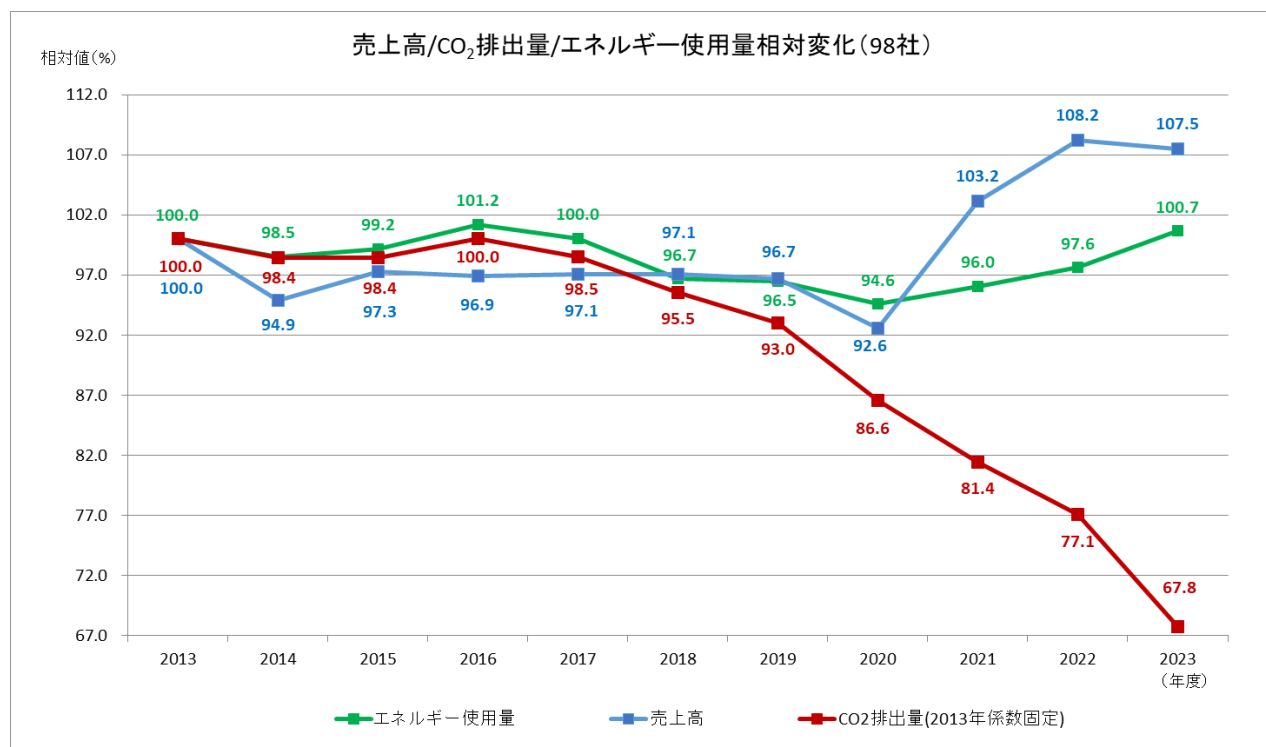
日薬連カーボンニュートラル行動計画フェーズ I 目標は 2010 年 9 月に策定しており、その際、自助努力による CO₂ 削減量を分かりやすくするために、電力の炭素排出係数は計画策定時に電気事業連合会が 2020 年度目標として公表していた電力の炭素排出係数(0.900 t-C/万 kWh(3.3 t-CO₂/万 kWh))を 2013 年から 2020 年度まで固定して使用していた。現在、カーボンニュートラル行動計画目標フェーズ II 目標に対する進捗状況の把握には、調整後排出係数を使用している。ただし、再生可能エネルギー(CO₂ ゼロ電力、再エネ証書、非化石証書)の排出係数はゼロとして算定した。

【電力の排出係数を 2013 年度の係数に固定した場合の CO₂ 排出量の推移】



電力の排出係数を 2013 年度の係数に固定した場合の 2023 年度の CO₂ 排出量は、2013 年度比で 67.8% となった。なお、CO₂ 排出量は、再生可能エネルギーおよびクレジット利用を加味した値で算出している。

【売上高・エネルギー使用量・CO₂排出量の相対変化】



2023年度の国内医薬品売上は、2013年度比で107.5%と増加しているが、エネルギー使用量及びCO₂排出量はそれぞれ100.7%、67.8%となった。これは、燃料転換の進展や高エネルギー効率機器の導入等により、エネルギー効率化が図られていること、再生可能エネルギーやクレジット利用が拡大し、CO₂排出量が削減されていることが要因である。

2. 行政への要望事項

参加企業から以下のような要望が得られた()は延べ企業数)。再生可能エネルギー供給、並びに政府補助金制度に関する要望が多数抽出された。

- 補助金関連
 - ・ 補助金に関する分かりやすい情報提供(44 社)
 - ・ 補助金の申請時期の見直し、申請手続きの煩雑解消(38 社)
 - ・ 脱炭素化に向けた省エネ法の見直し(19 社)
- 再生可能エネルギーの低コスト化と安定的な供給(61 社)
- 次世代技術に関する情報提供、支援、利用促進(38 社)
- 脱炭素化に向けた法令(省エネ法)の見直し(13 社)
- その他(2 社)
 - ・ 補助金の対象期間の延長(1 社)
 - ・ テナントビルの再生可能エネルギー導入促進(1 社)

以上