



日薬連

製薬業界の地球温暖化対策

2022年度実績および
カーボンニュートラル行動計画の取り組み

2024年2月21日（水）

日本製薬団体連合会

カーボンニュートラル行動計画WG

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

製薬業界におけるカーボンニュートラル行動計画



●数値目標

- 日薬連フェーズⅠ目標：2020年度CO₂排出量を2005年度比23%削減(研究所・工場)
- 日薬連フェーズⅡ目標：2030年度CO₂排出量を2013年度比46%削減(研究所・工場・オフィス・営業車両)
(傾き2.7%/年：WB2°C水準)
- 長期ビジョン：2050年CO₂排出量ネットゼロ

●参加企業概要（2022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	96社 ¹⁾ (30.1%)	319社
売上高	105,970億円 (61.5%) ²⁾	166,530億円 ³⁾

- 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101社のうち回答を見送った等の5社を除く96社
- アンケート回答企業の回答より集計
- 厚生労働省の「令和3年度(2021年度) 医薬品・医療機器産業実態調査（資本金規模別医薬品売上高の状況）」のデータを引用

●集計対象事業所数

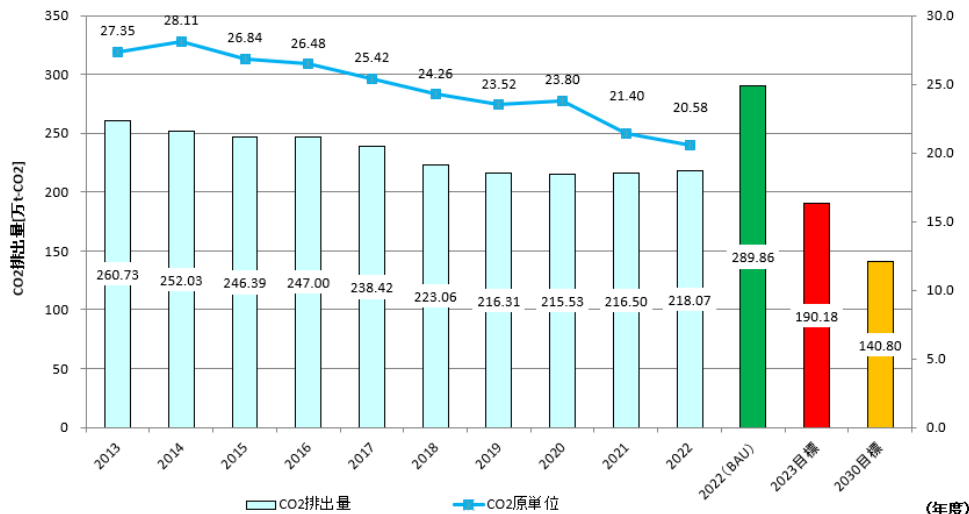
	工場	研究所	合計
集計対象事業所	234	104	338

●エネルギー管理指定工場数（省エネ法）

種類	事業所数	備考
第1種	123	原油換算3,000kL/年以上
第2種	62	原油換算1,500kL/年以上、3,000kL/年未満
無指定	72	原油換算1,500kL/年未満
合計	257	—

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

CO₂排出量・原単位指数の推移（フェーズII）



フェーズII目標：2030年度CO₂排出量を2013年度比46%削減

2022年度のCO₂排出量は218.1万 t-CO₂であり、基準年度である2013年度の排出量260.7万t-CO₂に対して**42.7万t-CO₂、16.4%削減**であったが、前年度の排出量216.5万t-CO₂に対して**1.6万t-CO₂、0.7%増加**となった。

2030年度目標に対する進捗率は目標は52.9%に対し**35.6%**となった。また、原単位指数は改善しており、高効率機器の導入、エネルギーロスの低減対策等の進捗が寄与したものと考えられる。

- 進捗状況の把握には、**調整後排出係数**を使用
- 進捗率目標は年率2.7%削減として算定

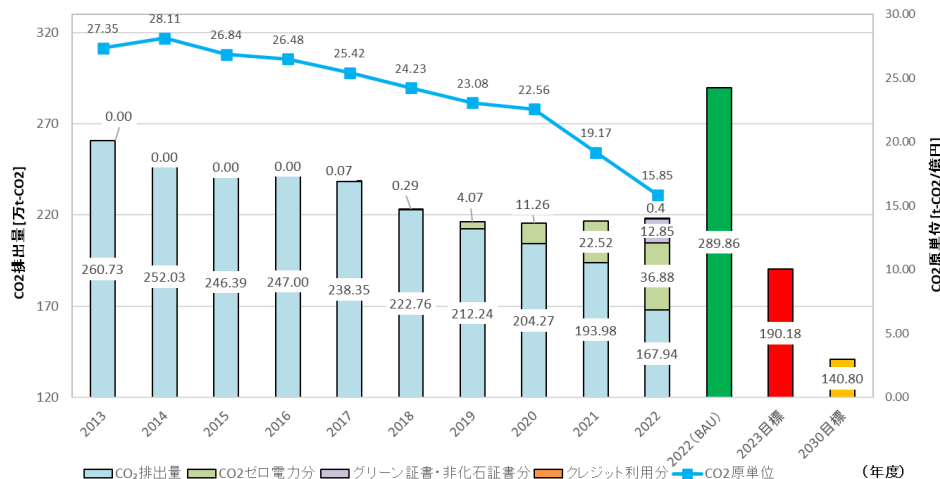
2022年度実績

2013年度比	▲16.4%
進捗率（目標）	35.6% (52.9%)
2021年度比	+0.7%

年度	2013 (基準年)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (億円)	95,323	89,669	91,806	93,277	93,774	91,926	91,971	90,548	101,192	105,970
CO ₂ 排出量(万t-CO ₂)	260.7	252.0	246.4	247.0	238.4	223.1	216.3	215.5	216.5	218.1
基準年度比 (P II)	100.0	96.7	94.5	94.7	91.4	85.5	83.0	82.7	83.0	83.6
原単位(t-CO ₂ /億円)	27.4	28.1	26.8	26.5	25.4	24.3	23.5	23.8	21.4	20.6
原単位指数	1.000	1.028	0.981	0.968	0.930	0.887	0.860	0.870	0.782	0.752

CO₂排出量の内訳（再エネ購入等を考慮）及び CO₂原単位の推移（フェーズII）

CO₂排出量の内訳（再エネ購入等を考慮）



フェーズII目標：2030年度CO₂排出量を2013年度比46%削減

2017年から再生可能エネルギーの導入やグリーン証書の購入等が年々増加している。これらを考慮すると、CO₂排出量の2022年度実績は167.94万t-CO₂、2013年度比▲35.6%、進捗率77.4%、2021年度比▲13.4%となり、顕著なCO₂排出量削減が認められることから、実質的な排出量は2030年目標達成に向けて順調に進捗していると考えることができる。

- 進捗状況の把握には、**調整後排出係数**を使用
- 進捗率目標は年率2.7%削減として算定

2022年度実績

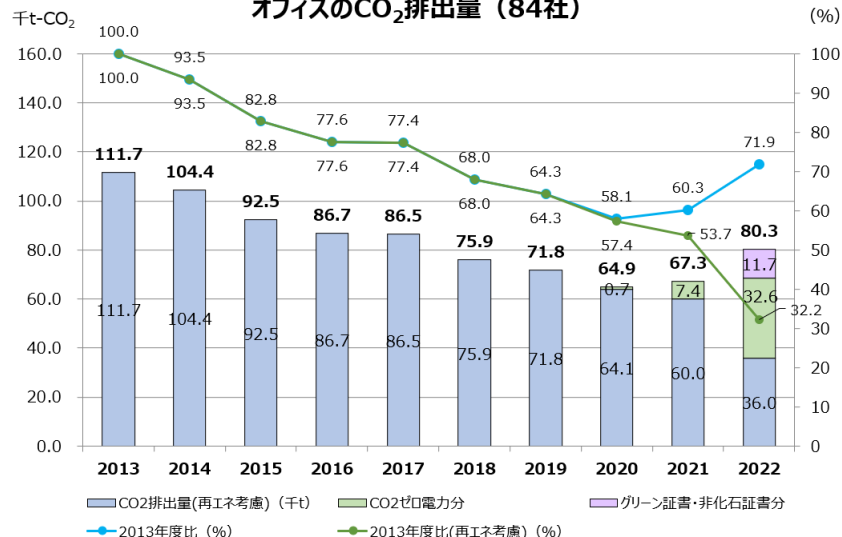
2013年度比	▲35.6%
進捗率（目標）	77.4% (52.9%)
2021年度比	▲13.4%

年度	2013 (基準年)	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
売上高 (億円)	95,323	89,669	91,806	93,277	93,774	91,926	91,971	90,548	101,192	105,970
CO ₂ 排出量(万t-CO ₂)	260.7	252.0	246.4	247.0	238.4	222.8	212.2	204.3	193.4	167.9
基準年度比 (P II)	100.0	96.7	94.5	94.7	91.4	85.4	81.4	78.3	74.4	64.4
原単位(t-CO ₂ /億円)	27.4	28.1	26.8	26.5	25.4	24.2	23.1	22.6	19.2	15.9
原単位指数	1.000	1.028	0.981	0.968	0.929	0.886	0.843	0.825	0.700	0.580

オフィスからのCO₂排出量

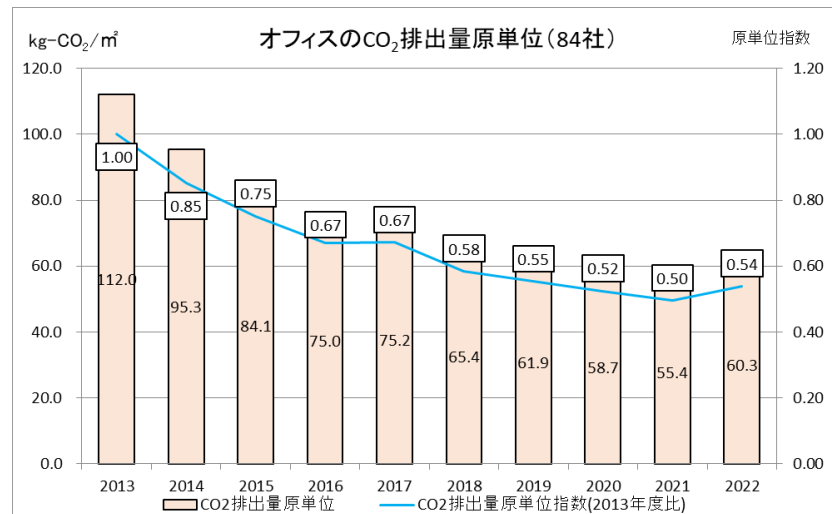
【CO₂排出量推移】

オフィスのCO₂排出量（84社）



【CO₂排出量原単位推移】

オフィスのCO₂排出量原単位（84社）

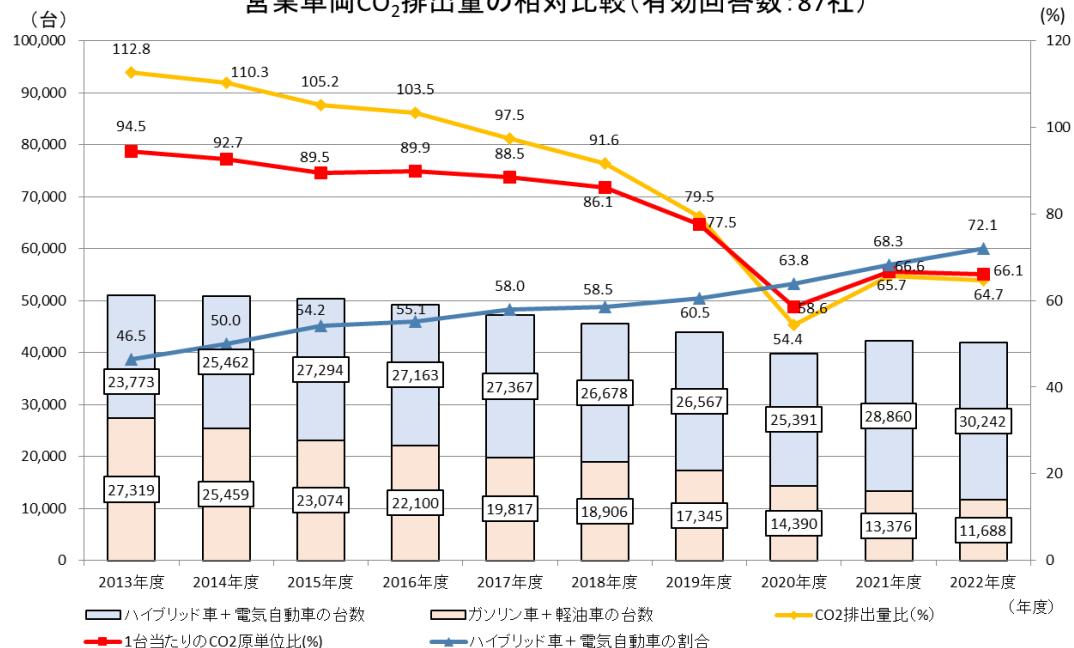


※電力の炭素排出係数は、日薬連進捗管理係数を使用

【具体的な取り組み状況】 回答企業84社中で上位より順に、「在宅勤務」（63社）、「LED等の高効率照明機器の導入」（59社）、「空調温度の設定変更」(55社)、「社員への教育、啓発」（51社）、「使用していないエリアの空調停止」（41社）、「エネルギーの定期的な計測・記録の実施」（40社）、「クールビズの期間延長」（39社）であった。「在宅勤務」に取組んだ企業数は、新型コロナウイルスの感染拡大防止の取り組みの定着もあり、横ばいに留まった。

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CO₂排出量の相対比較(有効回答数: 87社)



次世代自動車※)の導入や営業車両の効率的な利用により、CO₂排出量は着実に低下している。

2022年度実績			前年比
営業車両数	(台)	41,930	▲1%
うち次世代自動車数	(台)	30,242	+5%
ガソリン使用量	(kL)	42,355	▲2%
軽油使用量	(kL)	796	+26%
CO ₂ 排出量	(千t-CO ₂)	98.97	▲1%
CO ₂ 原単位	(t-CO ₂ /台)	2.4	±0%
次世代自動車の割合	(%)	72.1	+4%

※ハイブリッド車、電気自動車

基準年度から2022年度までのCO₂排出量の増減要因



日薬連

【CO₂排出量の増減要因】

要因	基準年度(2013年度) ➢ 2022年度	2021年度 ➢ 2022年度
経済活動量の変化	10.6 %	4.6 %
CO ₂ 排出係数の変化	▲16.0 %	▲0.5 %
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲12.5 %	▲3.3 %
CO ₂ 排出量の変化	▲17.9 %	0.7 %

活動量↑、CO₂排出量・エネルギー使用量↓：
省エネ施策推進、エネルギー効率の改善等

【2022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
44社	44社	63社	9社	15社	0社

地球温暖化対策事例とCO₂排出量削減効果(ハード対策)



日薬連

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	費用対効果 (t/百万円)
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)	14	357	194	省エネ・高効率設備導入	—	1.8
		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)	4	322	359		—	0.9
		空調機更新	25	1,072	1,395		—	0.8
		LED化	56	5,945	1,101		—	5.4
		その他高効率機器の導入	75	29,566	2,129		補助金1件	13.9
	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	125	16	排熱回収	—	7.8
		高効率ヒートポンプの設置	10	325	182	省エネ・高効率設備導入	—	1.8
		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)	4	43	51	排熱回収	—	0.8
		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)	4	815	3		—	271.7
	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)	4	2,837	1,386	燃料転換	補助金1件	2.0
	再生可能エネルギー	太陽光発電設備	9	732	1,513	再エネの導入・利用	補助金3件	0.48
		その他再生可能エネルギー導入・利用	1	11,000	0		—	—
	その他の技術		12	641	391	その他	—	1.6
	合計		229	53,778	9,214			

昨年度：26,059 t-CO₂, 8,332百万円

注1) 数値は、各社から報告された対策事例とCO₂削減効果の合計値

注2) 補助金等の利用は5件あり、高効率機器の導入、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った。

地球温暖化対策事例とCO₂排出量削減効果(ソフト対策)



日 薬 連

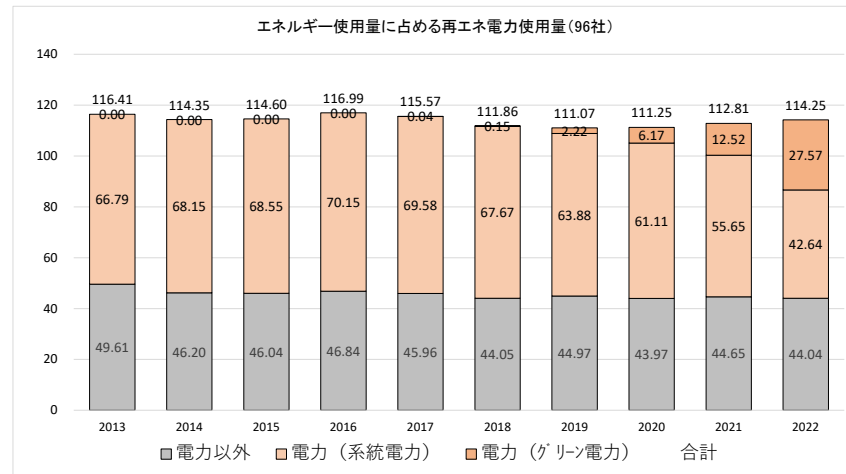
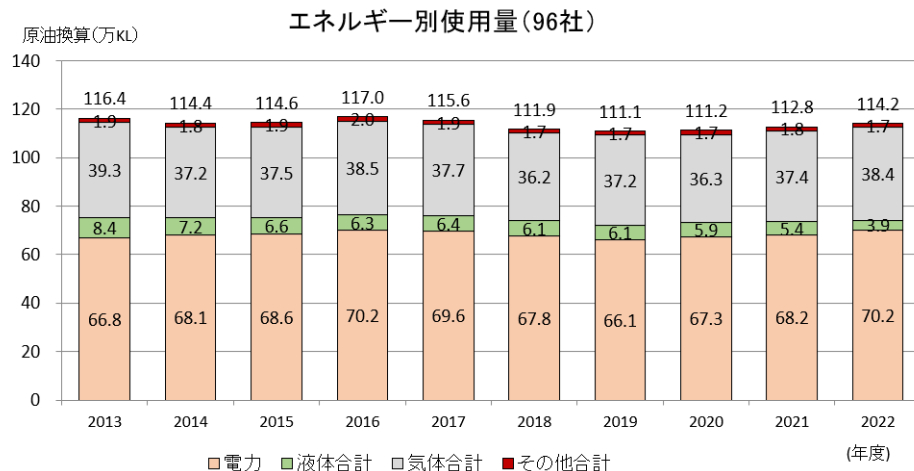
対策			件数	CO ₂ 削減量 (t)	投資額 (百万円)	取り組み 分類	補助金等の 利用状況	費用対効果 (t/百万円)
ソフト対策	投資あり	基準値、設定値の変更 (温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等)	1	17	2	運用改善	—	8.5
		設備機器の運転、制御方法の見直し	7	5,718	26	運用改善	—	219.9
		その他の技術	0	0	0	—	—	—
		合計	8	5,734	28			
	【ソフト(投資あり)+ハード】 CO ₂ 排出削減量合計(t)			59,513			—	—
	【ソフト(投資あり)+ハード】 設備投資額合計(百万円)			9,242			—	—
	【ソフト(投資あり)+ハード】 設備投資額/CO ₂ 排出削減量(万円/t-CO ₂)			15.53		昨年度：32万円	—	—
	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)	10	1,533		運用改善	—	—
		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)	24	1,234		運用改善	—	—
		その他の技術、努力削減分	0	0		その他	—	—
合計		34	2,767					
CO ₂ 排出削減量総合計(t)			62,280		Total：昨年度：28,275 t-CO ₂ 8,413百万円			

CO₂ 1t当たりの投資額は、15.5万円であり昨年度(32万円)より減少した。前年度に比較し高効率機器の導入、再生可能エネルギーの導入への設備投資が増加した。設備投資を伴わないソフト対策による効果は、2,767 t-CO₂で昨年度の1,677 t-CO₂より増加した。

組織的な取り組み(エネルギー転換、再エネ導入)



日薬連



液体燃料の使用割合は低く2022年度は2013年から4.5万KL少ない3.9万KLであった。また、電力使用量に占める再エネ電力使用量の推移を見ると、2017年度から徐々に増加し、2022年度では24.1%になった。これは燃料転換によるCO₂削減が頭打ちになり、更なるCO₂削減のためには高効率機器導入等の設備対策と共に、再エネ電力の導入も必要となったことが考えられる。

- 再生可能電力・エネルギー

2013年度は太陽光発電による143万 kWhであったが、2022年度では、自社内で使用した再生可能な電力が3,146万kWh、熱が1.8万GJとなった。なお、自社内で生産した熱はバイオマスおよび地中・地下水熱であり、売却した電力量は62万kWhであった。

- 電力会社またはメニュー変更

新電力会社への変更やメニューの変更を行った企業が39社あり、昨年の31社から増加した。

変更の理由：「CO₂削減に期待」(26社)、「電力料金を安くする」(8社)、「地域貢献・地産地消を目的に電力会社を選択」(2社)、その他(3社)

- CO₂ゼロ電力、グリーン電力証書・非石化証書、グリーン熱証書等購入によるCO₂削減実績 (万t-CO₂)

年度	～2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
CO ₂ ゼロ電力メニュー	0	0.07	0.29	4.07	11.26	22.52	36.88
グリーン電力証書・非石化証書	0	0	0	0	0	0	12.85
クレジット熱証書等	0	0	0	0	0	0	0.4
合計	0	0.07	0.29	4.07	11.26	22.52	50.13

今後の課題

課題	要因	背景
エネルギー使用効率化	原単位悪化	海外売上比率増加に伴う国内の生産活動増加 薬価改定による医薬品価格の大幅な低下に伴う売り上げ上昇抑制
PPA活用	省エネ法の改正によるPPA活用促進策	電化推進によるエネルギー使用量増加 PPAの1次換算係数が小さく設定され、PPAの活用が省エネにつながる
コスト低減、周辺環境との調和	医薬品の品質維持とエネルギーコスト増の両立	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るが、同時にサステナブルな社会実現への貢献も必要
高効率機器導入の効果測定	気候変動の影響	特にクリーン・ルームのような、厳格な温度管理が必要な施設では、空調機器の負荷が増大し、高効率機器導入の効果が現れにくい状況
新規技術導入	エネルギー転換によるCO ₂ 排出量削減ポテンシャル頭打ち	自社による技術開発は産業特性上困難な状況
新規技術導入推進スキーム作成	新規技術に関する情報共有の枠組み不十分	カーボンニュートラルに向け、電化、バイオマス、水素化などの技術イノベーションの業界団体規模での推進が必要
CN行動計画の参加企業数増加	参加企業数増加への取組み難航	2030年政府目標貢献のために、業界全体での取組みが必要であり、継続的な呼びかけを行っているが、顕著な参加企業数増につながらない

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

主体間連携の強化

	医薬品のライフサイクル	脱炭素化	2022年度削減実績(推計)	他団体との連携案(今後)
1	原材料・資材等の調達	バイオマスポリエチレン製 一次包装容器	未集計	包材メーカーとの新素材技術連携
2	生産活動	特になし	特になし	異業種間による新規生産技術導入 (連続生産設備等)
3	営業活動・販売	効率的な医薬品輸送の 推進	主な取り組み※ ・3PLの推進：43社（34社） ・共同輸送推進：49社（39社） ・モーダルシフト推進：29社（23社） ・製品の軽量・小型化：34社（22社）	サプライチェーンの最適化 (物流メーカー、異業種間との協業)
		営業車両への低燃費車 導入	詳細はP9	自動車業界との連携 (EV化、インフラ設備の動向)
4	製品の使用・廃棄	特になし	特になし	消費者や病院でのPTPフィルムのリ サイクル化推進(脱焼却)
5	その他	各主体との意見交換	環境セミナーの開催	加盟団体間の取り組み

※（）は昨年

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。

2 削減目標設定・管理の要請

- ・ グローバルでSBTに基づくCO₂削減目標を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削減目標の設定及びその実行を要請し、脱炭素化の取り組みを支援している。

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、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。

1. グリーンケミストリー技術

- ・ 個別の製品ごとに、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ることによる環境への負荷を削減する技術に、96社中20社が取り組んでいる。

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開発を行っており、実用化した会社もある。96社中16社が取り組んでいる。

3. Manufacturing Classification System (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。96社中8社が取り組んでいる。

4. 長期徐放性製剤

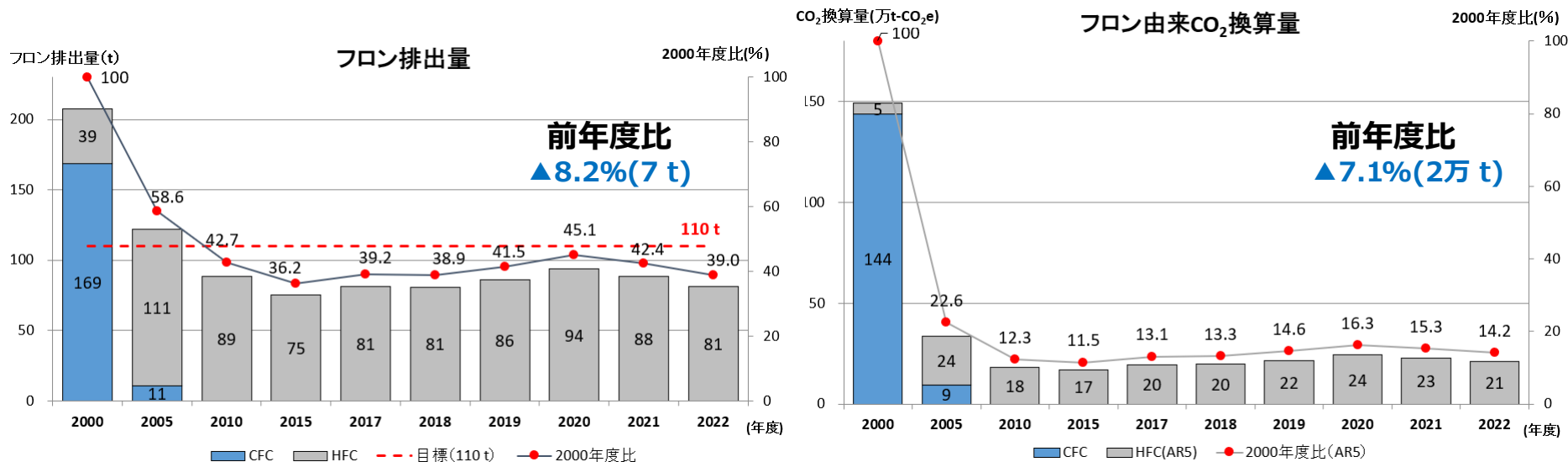
- ・ 医薬品の効果を長期化させることにより、患者さんの負担を軽減すると同時に、製造輸送段階、更には通院段階でのCO₂発生量を削減している。96社中7社が取り組んでいる。

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

製品由来のフロン排出量 (目標: 110 t)



HFC排出削減目標：2010年度のHFC予測排出量540 t（未対策の場合）に対し、その79.6%を削減し110 tとする。（2014年改定）



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2022年度における排出量は81 t、前年度比8.2%(7 t)減少となり、日薬連の目標110t以下を維持している。また、HFCのCO₂換算量は21万 t-CO₂eであり、前年度比で7.1%(2万 t-CO₂e)減少となった。

森林吸収源の育成・保全に関する取り組み

取り組み	年度	企業数	合計面積
国内での植林の取り組み	2021年度	5社	8.99 ha
	2022年度	4社	7.48 ha
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る、国内での森林の育成・保全	2021年度	9社	102.31 ha
	2022年度	12社	94.89 ha

1. 日薬連のカーボンニュートラル行動計画目標および対象範囲
2. 2022年度の実績
3. 主体間連携の強化
4. その他の取り組み
5. 行政への要望事項

回答企業数：54社
() は延べ企業数

- 補助金関連（60社）
 - ・ 補助金に関する分かりやすい情報提供（30社）
 - ・ 補助金の申請時期の見直し、申請手続きの煩雑解消（27社）
 - ・ 補助金制度の対象拡大、積極的推進（3社）
- 再生エネルギー関連（46社）
 - ・ 再生可能エネルギーの低コスト化と安定的な供給（44社）
 - ・ 技術革新やインフラ整備の早期実現（1社）
 - ・ テナントビルの再生可能エネルギー導入促進についての施策の検討（1社）
- 次世代技術に関する情報提供、支援、利用促進（22社）
- 脱炭素化に向けた法令（省エネ法）の見直し（13社）
- その他（1社）
 - ・ エネルギー、原料価格高騰により製造原価が高騰に対する対策（薬価の値上要望）（1社）

以上