

経団連 カーボンニュートラル行動計画  
2021 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医薬品業界のビジョン**  
**(基本方針等)**

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。

業界として策定している

**【ビジョン(基本方針等)の概要】**

〇〇年〇月策定

(将来像・目指す姿)

(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)

**■ 業界として検討中**

(検討状況)

2021年度中に業界としての長期ビジョンおよび2030年度新目標の策定する予定である。

業界として今後検討予定

(検討開始時期の目途)

今のところ、業界として検討予定はない

(理由)

# 医薬品業界のカーボンニュートラル行動計画（旧：低炭素社会実行計画）

## フェーズ I の総括

		計画の内容（上段）、結果・取組実績（下段）
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	2020 年度の二酸化炭素(以下 CO <sub>2</sub> )排出量を、2005 年度の排出量に対して 23%削減することを目指す。
	目標達成率、削減率	目標達成率:102.8% 削減率:▲23.6%
	目標設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u> 工場、研究所から排出されるエネルギー起源の CO<sub>2</sub></p> <p><u>将来見通し:</u> 2020 年度の生産量は 2005 年度比 50%増加の見込み。 * 1: 高齢化社会の更なる進展等により、2015 年、2025 年の医薬品の需要は 2005 年の 1.3 倍、1.7 倍となる可能性(厚生労働省 新医薬品産業ビジョン 平成 19 年 8 月 30 日発表) * 2: 医薬品需要の増加により、生産に伴うエネルギー需要は増加せざるを得ない状況</p> <p><u>BAT:</u> 設備更新時等に BPT(Best Practice Technologies)の共有や BAT(Best Available Technologies)の導入により、更なるエネルギー効率向上に努める。</p> <p><u>電力排出係数:</u> 0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh(日薬連進捗管理係数) * 3: 電気事業連合会が東日本大震災前に公表した 2020 年度目標の炭素排出係数(炭素排出係数 0.900t-C/万 kWh)</p>
	目標達成の背景・要因	CO <sub>2</sub> 排出量がゼロの電力の購入、再生可能エネルギーの導入、エネルギー転換の推進、高効率機器の導入、エネルギーロス低減に向けた運用の見直しなどを実施した。
2. 主体間連携の強化 (低炭素の製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)	<p><u>概要・削減貢献量:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 共同配送等、効率的な医薬品輸送の推進</li> <li>2. 営業車への低燃費車導入、都市部での公共交通機関の利用促進</li> <li>3. 業界団体・企業間での技術情報の共有促進</li> <li>4. 社員の教育・啓発、職場や家庭での省エネ活動の取組促進</li> </ol> <p>継続的に実施</p>	
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)	<p><u>概要・削減貢献量:</u> 医薬品の海外生産、海外導出時に最先端技術を提供することにより、環境負荷低減やエネルギー効率改善に貢献できると考えている。</p> <p>都度実施</p>	

<p>4. 革新的技術の開発 (中長期の取組)</p>	<p>概要・削減貢献量: 有機溶媒等の化石資源を可能な限り少なくするグリーンケミストリー技術の開発に努める。</p> <hr/> <p>連続生産技術が実用化段階となった。</p>
<p>5. その他フェーズ I 全体での取組・特記事項</p>	<p>・2020 年度の目標は、変更しなかった。 ・物流における取組及びオフィスでの取組では、目標は設定しなかった。</p> <hr/> <p>物流およびオフィスでの取組は継続して実施。</p>

**フェーズ I において開発や普及が進んだ主な製品・技術、および温室効果ガス排出削減に貢献した主な取組み**

	主な製品、技術、取組みの名称
1. 国内の事業活動における排出削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・液体燃料から CO<sub>2</sub> 排出係数の低い気体燃料へのエネルギー転換</li> <li>・コージェネレーションシステムの導入</li> <li>・ヒートポンプ技術をはじめとする最先端技術の紹介</li> <li>・その他、医薬品業界や他業界での実施事例の紹介</li> </ul>
2. 主体間連携の強化 (低炭素の製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・バイオマスポリエチレン製一次包装容器の開発・利用</li> <li>・効率的な医薬品輸送の推進</li> <li>・営業車両への低燃費リース車両の導入</li> </ul>
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・積極的な省エネ・温暖化対策のベストプラクティス・先進事例の共有し、海外事業場での導入推進</li> </ul>
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・グリーンケミストリー技術の開発</li> <li>・長期徐放性製剤の開発</li> <li>・連続生産技術の開発・導入</li> </ul>
5. その他フェーズ I 全体での取組・特記事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス排出抑制への取組として、定量噴霧エアゾール剤に用いる代替フロン(HFC)の削減</li> </ul>

## 医薬品業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズⅡ

		計画の内容
<p>1. 国内の事業活動における2030年の目標等</p>	目標・行動計画	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。
	設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域:</u> 工場、研究所から排出されるエネルギー起源のCO<sub>2</sub></p> <p><u>将来見通し:</u> 2014年度に「2005年度を基準に、2030年度の炭素効率性を3倍に改善、または、CO<sub>2</sub>の排出量を40%削減する。」との目標を策定した際には、当時の予測では2030年度の医薬品市場は拡大しており、2005年度比で180%に達すると見込んでいた。また、当時旧電事連は2020年度の電力排出係数を0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhと公表しており、更に先の10年後である2030年度の電力排出係数は0.30kg-CO<sub>2</sub>/kWhまで改善していると予測した。これらを基にファクター4(2050年度のファクター10を見据える)の概念と炭素効率性という指標を用い2030年度目標を設定した。その後、2015年には電気事業連合会等が2030年度の電力排出係数を0.37 kg-CO<sub>2</sub>/kWhと定めたこと、また今後の医薬品売上げは伸びないとの予測等から、当時掲げていた前提条件が崩れたと判断したため、目標の見直しに至った。なお、今後の医薬品売上げの見通しは、医療費適正計画等の施策により横ばいと予測している。</p> <p>以上より、目標設定については前回とは異なる手法を用いることとし、その手法としてパリ協定にて合意された2°C目標を達成するために企業が求められる目標値で、科学的根拠に基づき計算されるSBT (Science Based Targets)を選定し、それをベースに策定した。なお、SBTは環境省、CDP、WWF、世界資源研究所(WRI)、国連グローバルコンパクト等が推進している手法である。</p> <p><u>BAT:</u> 設備更新時等にBPT(Best Practice Technologies)の共有やBAT (Best Available Technologies)の導入により、更なるエネルギー効率向上に努める。</p> <p><u>その他:</u> 本計画は、SBT(Science Based Targets)をベースに、日本国内の産業部門の目標値(2013年度比-6%)、2030年度の日本国内の電力排出係数に変換(0.348 kg-CO<sub>2</sub>/kWh→0.370 kg-CO<sub>2</sub>/kWh)し設定</p>
<p>2. 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)</p>		<p><u>概要・削減貢献量:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 喘息等の治療に用いられる定量吸入剤のノンフロン化による製品使用段階での排出量削減(削減ポテンシャル:対基準年度12万GWPt)。</li> <li>2. 営業車両への次世代自動車の導入促進。</li> <li>3. 実行計画への参加業界団体拡大による情報共有の促進。</li> <li>4. 社員の教育・啓発、職場や家庭での取組促進。</li> </ol>

<p>3. 国際貢献の推進</p> <p>(省エネ技術・脱炭素技術の海外普及等を通じた2030年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)</p>	<p>概要・削減貢献量:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 海外の定量吸入剤はフロン製剤が主流であり、2013年度のHFC使用量はおよそ1,200万GWPtと推定される。粉末化製剤技術等の普及により、少なくとも400万GWPtの削減が可能である。</li> <li>2. 医薬品の海外導出時に最先端技術を提供することで、環境負荷低減やCO<sub>2</sub>の排出量削減に貢献できると考えている。</li> </ol>
<p>4. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発</p> <p>(含 トランジション技術)</p>	<p>概要・削減貢献量:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 患者さんのQOL向上、ライフサイクルでのGHGの排出量削減に寄与する製剤技術の開発。</li> <li>2. 有機溶媒等の化石資源の使用量を可能な限り少なくするグリーンケミストリー技術の開発。</li> <li>3. プロセス用センサーや制御技術を駆使して、連続生産技術の開発</li> </ol>
<p>5. その他の取組・特記事項</p>	<p>なし</p>

# 医薬品製造業における地球温暖化対策の取組み

2021年9月10日  
日本製薬団体連合会

## I. 医薬品製造業の概要

### (1) 主な事業

標準産業分類コード：165医薬品製造販売業

### (2) 業界全体に占めるカバー率

	低炭素社会実行計画 フォローアップ対象企業 <sup>※2</sup>	日薬連傘下企業 <sup>※1</sup>
業態別団体数	9 団体	15 団体
企業数	88 社 (30.1%)	292 社
売上高	86,390 億円 (60.2%)	143,450 億円
エネルギー 消費量 (原油換算)	108.4 万 kL	—

※1

- ・厚生労働省の「令和元年度(2019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)」のデータを引用した。
- ・企業数: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:未回答14社を除く「医薬品売上高」の合計値

※2

- ・2021年度(2020年度実績)の低炭素社会実行計画フォローアップ調査のデータを使用した。
- ・企業数:低炭素社会実行計画参加企業94社のうち回答を見送った等の6社を除く88社
- ・売上高:回答企業の「国内医薬品売上高」の合計値
- ・エネルギー消費量:回答企業の「エネルギー消費量(原油換算)」の合計値

### (3) データについて

#### 【データの算出方法(積み上げまたは推計など)】

生産活動量は、売上高とし、会員企業に対するアンケート調査に基づき積み上げにより、またエネルギー使用量も、会員企業に対するアンケート調査に基づき積み上げにより算定した。予測水準は、「厚生労働省 新医薬品産業ビジョン(平成19年8月30日発表)」を参考とし、2020年度の医薬品市場を推測した。

CO<sub>2</sub>排出量の電力排出係数は、2013年度までの自主行動計画では調整後排出係数を使用し、低炭素社会実行計画では日薬連進捗管理係数(旧電事連が低炭素社会実行計画の策定時に2020年度の数値として提示した値)を使用することとした。なお、CO<sub>2</sub>排出量の目標値は1990年度実績を超えないよう設定した。

また、カーボンニュートラル行動計画フェーズIIの目標については、2018年8月に見直しを行い、前回とは異なる手法を用い目標を設定した。その手法としてSBT(Science Based Targets)を選定

し、それをベースとした。これはパリ協定にて合意された2℃目標を達成するために求められる目標値で、科学的根拠に基づき計算されるものであり、この手法に今後の社会情勢や医薬品業界の情勢等を考慮し策定した。なお、SBTは2019年10月から強化され、2℃を十分に下回り、1.5℃を目指すこと（1.5℃目標）となったが、日本製薬団体連合会では、当面、目標設定時の基準に則り、パリ協定にて合意された2℃目標の達成を目指す。

**【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】**

売上高（円）

- ・ 医薬品製造業界の生産活動を示す上で最も一般的な指標

**【業界間バウンダリーの調整状況】**

バウンダリーの調整は行っていない

（理由）—

バウンダリーの調整を実施している

＜バウンダリーの調整の実施状況＞

他業界団体の低炭素社会実行計画に参加している企業については除外した。

**【その他特記事項】**

フェーズⅠとフェーズⅡで参加企業数が違うため、生産活動量等の実績および見込みはそれぞれのフェーズの参加企業数に応じて算出している。



## II. 国内の事業活動における排出削減

### (1) 実績の総括表

#### 【総括表】

	基準年度 (2005年度)	2019年度 実績	2020年度 見通し	2020年度 実績	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:億円)	70,668	88,194		86,390	-	-
エネルギー 消費量 (単位:万kL)	113.4	111.4		108.4	-	-
電力消費量 (万kWh)	223,077	274,186		266,373	-	-
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	231.7 ※1	182.0 ※4	※3	176.9 ※4	178.4 ※6	143.8 (フェーズⅡ) ※7
エネルギー 原単位 (単位:kL/億円)	16.05	12.63		12.55	-	-
CO <sub>2</sub> 原単位 (単位: t-CO <sub>2</sub> / 億円)	32.78	20.64		20.47	-	-

#### 【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO <sub>2</sub> /kWh]	0.42	0.33	-	0.33	-	0.33
基礎排出/調整後/その他	実排出	その他	-	その他	-	その他
年度	2005	2018	-	2019	-	2030
発電端/受電端	受電端	受電端	-	受電端	-	受電端

「その他」について

医薬品製造業は、生産活動の中で電力消費量の占める割合が高い。そのため、CO<sub>2</sub>の実排出量及び調整後排出量は、電力排出係数の変動を受けやすい。そこで、日薬連では、業界としての自助努力を評価するために、2020年度目標を設定する際に、設定当時に旧電事連が公表した電力排出係数である0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhを日薬連進捗管理係数として2013年度から2020年度の電力排出係数に使用することとした。

また、2030年度目標を設定する際には、2020年度以降の電力排出係数として2015年に電気事業連

合会等が設定した2030年度の電力排出係数である0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWhを使用することとした。

(2) 2020年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO <sub>2</sub> 排出量	2005年度	基準年度比▲23%	178.4万t-CO <sub>2</sub>

実績値			目標達成状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2019年度 実績	2020年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2019年度比	達成率*
231.7万t-CO <sub>2</sub>	182.0万t-CO <sub>2</sub>	176.9万t-CO <sub>2</sub>	▲23.6%	▲2.0%	102.8%

\* 達成率の計算式は以下のとおり。

達成率【基準年度目標】= (基準年度の実績水準-当年度の実績水準)

/(基準年度の実績水準-2020年度の目標水準)×100(%)

達成率【BAU目標】= (当年度のBAU-当年度の実績水準)/(2020年度の目標水準)×100(%)

<フェーズ II (2030年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO <sub>2</sub> 排出量	2013年度	基準年度比▲25%	192.4万t-CO <sub>2</sub>

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2019年度 実績	2020年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2019年度比	進捗率*
256.5万t-CO <sub>2</sub>	213.3万t-CO <sub>2</sub>	205.9万t-CO <sub>2</sub>	▲19.7%	▲3.5%	78.9%

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2030年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

### 【調整後排出係数を用いたCO<sub>2</sub>排出量実績】

	2020年度実績	基準年度比	2019年度比
CO <sub>2</sub> 排出量	205.9万t-CO <sub>2</sub>	▲19.7%	▲3.5%

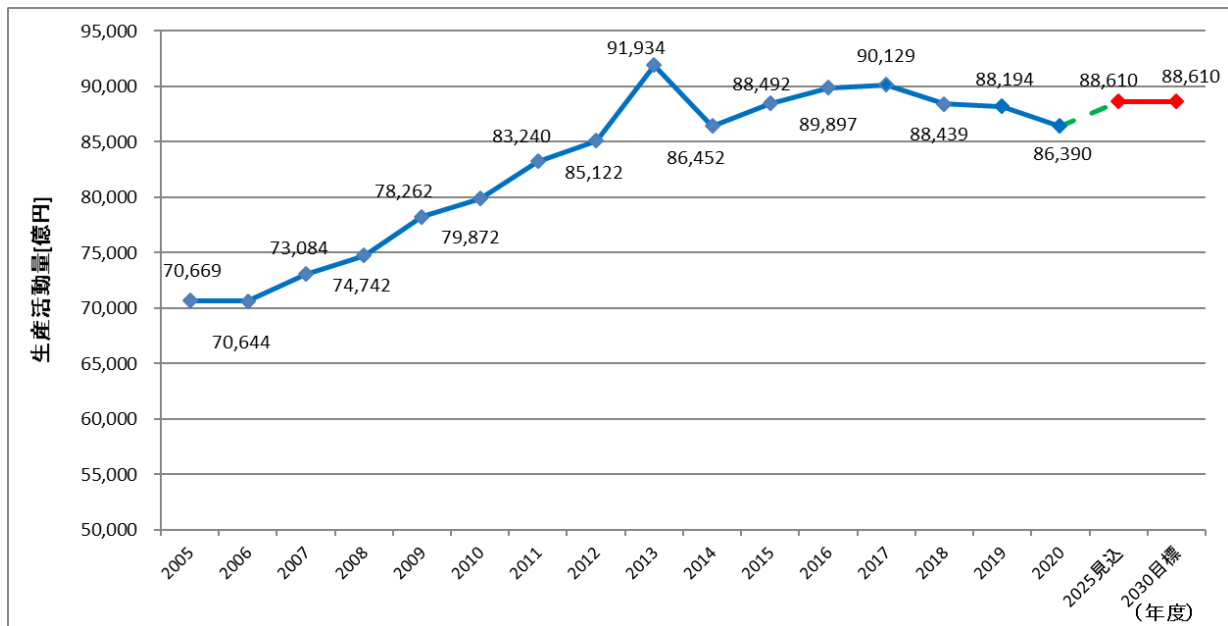
### (3) BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況

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
コジェネレーションシステムの導入・更新	6件 推定削減量/年: 約35,000t-CO <sub>2</sub>	大型設備の導入となるため、事業計画との整合を図る必要がある
CO <sub>2</sub> フリー電力の導入	3件 推定削減量/年: 約52,000t-CO <sub>2</sub>	購入費用による継続的な原資流出 今後需要過多となり安定供給量が不足することへの懸念
既設ボイラー等の機器の更新に伴う燃料転換	16件 推定削減量/年: 約35,000t-CO <sub>2</sub>	大型設備の入れ替えとなるため、事業計画との整合を図る必要がある

コジェネレーションシステムの導入や化石燃料使用機器の燃料転換、さらには空調関連機器の運転見直しなど継続的に実施され、CO<sub>2</sub>の削減が進展してきている。また、新たな動きとしてはCO<sub>2</sub>フリー電力の導入等が見られ始めてきた。一方でこれらの施策実施に関しては大きな投資が伴うため、各社、事業戦略との整合を図り対応する必要がある。

#### (4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績

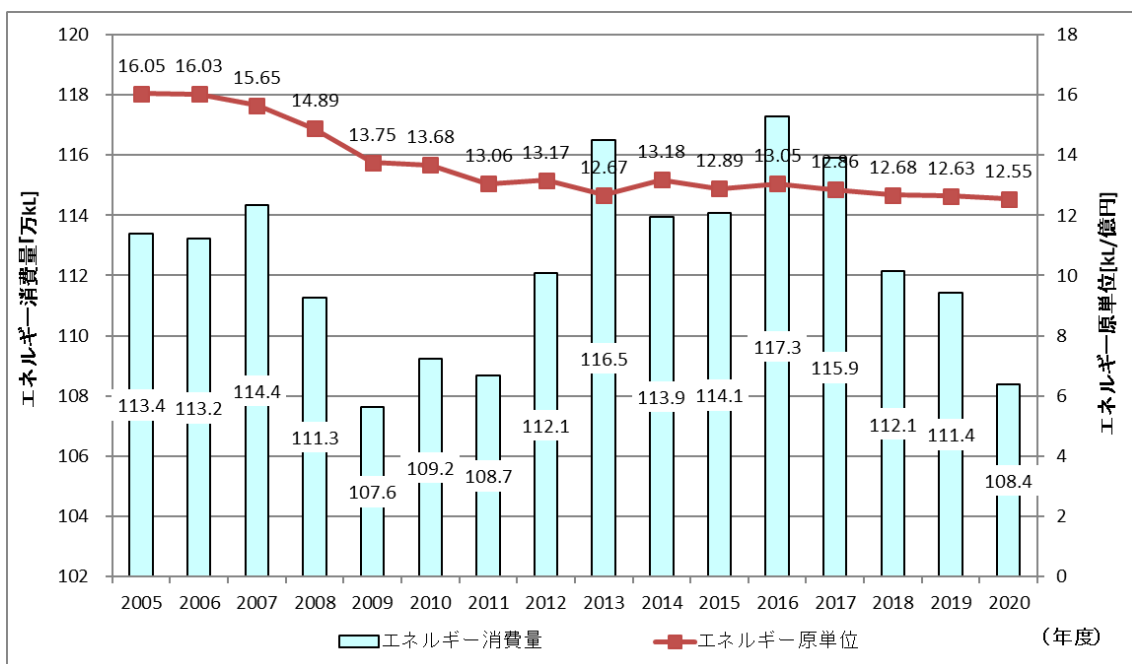
生産活動量86,390億円（基準年度比+22.2%、2019年度比▲2.0%）



高齢化社会の進展に伴い、医薬品の需要は今後も伸び続けると予想されている一方で、医療費適正化計画の推進による毎年の薬価改定により、生産活動量は2013年度以降横ばい状態であり、今後の医薬品売上げの見通しは、横ばいと予測している。2020年度は、年度末にかけて新型コロナウイルスによる世界的なパンデミックが発生したことによる世界経済低迷の影響、さらには、感染防止対応による生産活動の低下、工場稼働の制限などにより、生産活動量は前年度と比較し微減に留まった。

エネルギー消費量(単位：万kL) 108.4（基準年度比▲4.4%、2019年度比▲2.7%）

エネルギー原単位(単位：kL/億円) 12.55（基準年度比▲21.8%、2019年度比▲0.7%）



2020年度のエネルギー消費量は、前年度より3万kL減少した。

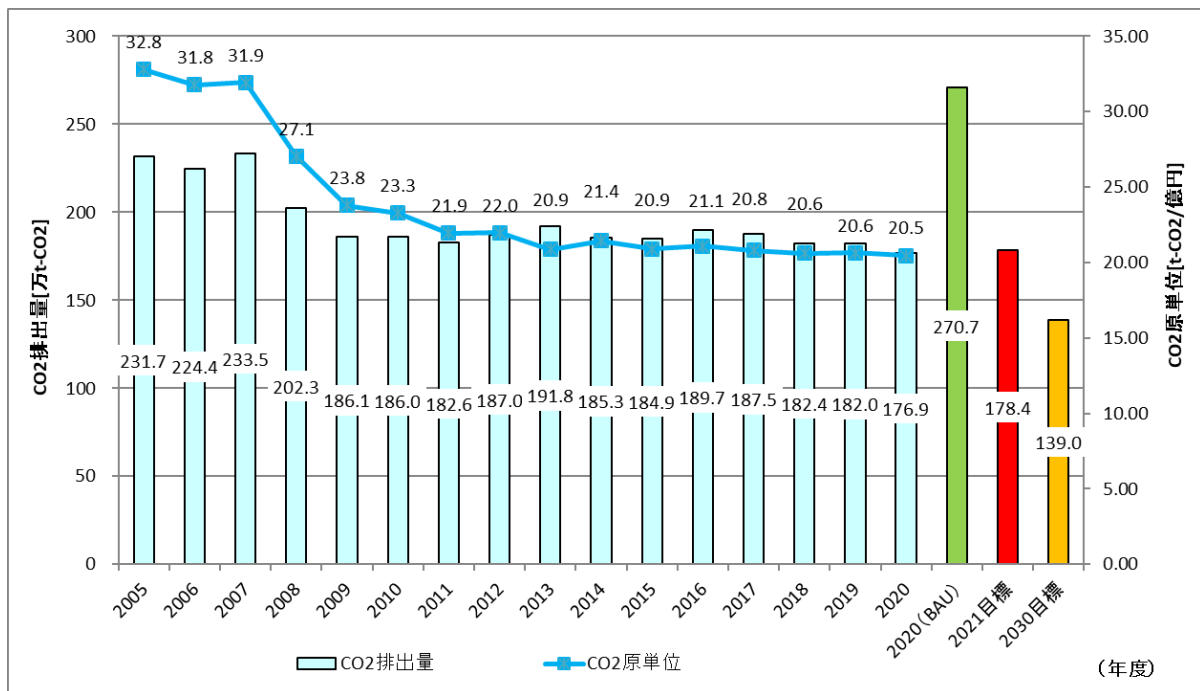
エネルギー原単位については、前年度より0.08kL/億円改善したが、2011年度以降は大幅な改善傾向が認められず、ほぼ横ばいの状態が続いている。高効率機器の導入等を長年行ってきたが、省エネ機器の入れ替えが一段落したことや、新型コロナウイルス感染防止対応による生産活動の制限などが影響したと考えられる。今後も継続し設備投資を含む省エネ施策の展開など呼びかけていく。

CO<sub>2</sub>排出量：176.9万t-CO<sub>2</sub>

(電力排出係数：0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh、基準年度比▲23.7%、2019年度比▲2.8%)

CO<sub>2</sub>原単位：20.5t-CO<sub>2</sub>/億円

(電力排出係数：0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh、基準年度比▲37.5%、2019年度比▲0.8%)



2020年度は、省エネルギー対策の実施、省エネ設備の導入等を継続し実施したが、CO<sub>2</sub>排出量ならびにCO<sub>2</sub>原単位は2019年度とほぼ同じレベルで推移した。

CO<sub>2</sub>排出量は、2020年度目標である178.4万t-CO<sub>2</sub>に対して、176.9万t-CO<sub>2</sub>と2020年目標を達成した。一方で、近年の地球温暖化・気候変動に起因すると考えられる異常気象・気温上昇は、空調設備などの負荷増加を引き起こしエネルギー使用量を増加させる要因となっている。また、2009年以降、顕著なCO<sub>2</sub>排出量削減が認められず横ばい状態であることを考慮すると、2030年目標が未達成となる可能性もある。今後の2050年目標への展開も踏まえ、引き続き、継続的なCO<sub>2</sub>排出量の削減施策の実施並びにCO<sub>2</sub>原単位の改善を図ると共に、再生可能エネルギーの導入やグリーン証書の購入等、新たな切り口での施策の展開も合わせて進めていく必要があると考える。

## 【要因分析】

### (CO<sub>2</sub>排出量)

要因	1990 年度 ➤ 2020 年度	2005 年度 ➤ 2020 年度	2013 年度 ➤ 2020 年度	前年度 ➤ 2020 年度
経済活動量の変化	65.9%	20.1%	▲6.2%	▲2.1%
CO <sub>2</sub> 排出係数の変化	▲8.9%	▲6.6%	▲14.1%	▲0.8%
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	▲30.4%	▲24.6%	▲1.0%	▲0.7%
CO <sub>2</sub> 排出量の変化	26.6%	▲11.1%	▲21.3%	▲3.5%

(%)

### (要因分析の説明)

日薬連では、目標設定を独自の進捗管理係数（日薬連進捗管理係数）を用いているため、要因分析は上記の表を用いて行っている。

2020 年度のCO<sub>2</sub>排出量は、経済活動量の変化が基準年度比20.1%増加したが、CO<sub>2</sub>排出量の変化では基準年度比54.8万t削減し、エネルギー使用量の変化でも5.0万kL削減した。これは、省エネと企業努力によりエネルギー効率が改善したためと考えている。

また前年度比では、経済活動量（生産活動量）の変化は2.1%減少し、CO<sub>2</sub>排出量は3.5%の減少になった。経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化は前年度比0.7%減少と改善している。

電力排出係数の影響は0.8%の減少であり、効率的な生産活動と排出量削減努力による省エネ効果が現れているといえる。

## (5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

### 【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO <sub>2</sub> 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2020 年度	高効率機器導入	113.62 億円	8,622t-CO <sub>2</sub>	23.1 年
	変圧器無負荷損失 の低減	10.44 億円	334t-CO <sub>2</sub>	18.2 年
	燃料転換	10.22 億円	3,315t-CO <sub>2</sub>	11.8 年
2021 年度 以降	高効率機器導入	74.92 億円	7,764t-CO <sub>2</sub>	39.7 年
	高効率ヒートポンプ の設置	23.02 億円	2,324t-CO <sub>2</sub>	17.3 年
	CGS の導入	11.07 億円	963t-CO <sub>2</sub>	6.0 年

### 【2020 年度の取組実績】

#### (取組の具体的事例)

設備投資は高効率機器の導入が最も多く、中でも空調機更新やLED化、既存設備の更新時期に合わせた最新の高効率機器への更新が目立った。その他としては、昨年と同様、既存設備の改造を含めた熱交換による排熱の回収、CGSの更新を行った施策が多かった。

#### (取組実績の考察)

2020年度の主な設備投資は上表のとおりであり、投資額は134.28億円であった。

既存設備の更新に伴う高効率機器への移行及び積極的な高効率機器の導入、既存設備の効率的運用によるエネルギーロスの低減対策等が実施され、対策によるCO<sub>2</sub>排出量の年度当たりの削減効果は、12,271t-CO<sub>2</sub>を見込んでいる。これは高効率機器の導入効果が大きく8,622t-CO<sub>2</sub>見込んだ結果である。また、前年度に比べ投資金額に対してのCO<sub>2</sub>削減量が増大しており、費用対効果の高い対策が実施されたことが伺われる。

### 【フェーズ I 全体での取組実績】

#### (取組の主な事例)

CO<sub>2</sub>排出量がゼロの電力の購入、再生可能エネルギーの導入、エネルギー転換の推進、高効率機器の導入、エネルギーロス低減に向けた運用の見直し

#### (取組実績の考察)

2013年以降、国内の医薬品売上高は概ね横ばいであり、かつ活動量の指標である工場、研究所の延べ床面積も概ね横ばいとなっている。

そのような中、2017年度以降、CO<sub>2</sub>排出量がゼロの電力を購入する動きが始まり、年々その量が増加している状況である。また、グリーン電力である太陽光発電を始めとして、自社で発電を行う企業も増加傾向にある。加えて、2013年度と比較し、灯油や重油の使用量が大きく減少し、電力やLNGといったCO<sub>2</sub>排出係数の低いエネルギーへの転換が進んでいる状況である。また、あわせて各企

業にて空調機の更新や照明のLED化などの設備投資が実施されたことで、フェーズ I での目標であるCO<sub>2</sub>排出量2005年度比23%削減が達成されたものとする。

#### 【2021 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）

医薬品製造業界は、企業数が多く、またそれぞれの製造工場は規模・形態も様々である。また、製造工程ごと、製造製品ごとに使用設備が異なるため、業界横断的な低炭素施策を実施できないのが現状である。そのような状況下で唯一の共通点は、GMPに対応させたクリーン・ルームの設置であり、その環境維持に工場全体の7割近いエネルギーを使用している。低炭素社会実行計画参加の各企業は、順次空調機器の高効率化を実施しているが、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。一方で、燃料電池の導入等、新たな設備投資や再生可能エネルギーの導入等によって、更なる燃料転換を検討している企業が多い状況である。



## (6) 2020年度の目標達成率

### 【目標指標に関する達成率の算出】

\* 達成率の計算式は以下のとおり。

$$\text{達成率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{達成率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{達成率} &= (\text{計算式}) (231.7 \text{ 万 t-CO}_2 - 176.9 \text{ 万 t-CO}_2) / (231.7 \text{ 万 t-CO}_2 - 178.4 \text{ 万 t-CO}_2) \times 100(\%) \\ &= 102.8\% \end{aligned}$$

### 【自己評価・分析】 (2段階で選択)

#### <自己評価とその説明>

#### ■ 目標達成

#### (目標達成できた要因)

達成率102.8%であり、目標を達成することができた。夏季外気温が上昇によるクリーン・ルームでの電力消費の増加や製品構成の変化・エネルギー多消費製品の増加により、エネルギー使用量が増加する傾向にあったが、グリーン電力や高効率機器の積極的な導入、省エネ法の努力義務である年平均1%の原単位改善を目指す活動等が目標達成につながった。

#### (新型コロナウイルスの影響)

大きな影響はない。コロナ禍で動物試験件数が減り高圧蒸気滅菌機の使用回数が減少したことにより、エネルギーの消費が減少した企業がある。

#### (クレジット等活用の有無、活用内容)

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	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

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	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

取得クレジットの種別	グリーン熱証書
プロジェクトの概要	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

(達成率が 2020 年度目標を大幅に上回った場合、目標設定方法の妥当性に対する分析)

目標未達

(目標未達の要因)

(新型コロナウイルスの影響)

(クレジット等活用の有無、活用内容)


(フェーズⅡにおける対応策)

目標達成を受けて、引き続き省エネ法における年平均1%以上の原単位改善目標を今後も継続するとともに、各企業にてグリーン電力や再生可能エネルギーの積極的な導入を進めていく。

## (7) 2030年度の目標達成の蓋然性

### 【目標指標に関する進捗率の算出】

\* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - 2030 \text{ 年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = \frac{(\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準})}{(2030 \text{ 年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率} = \frac{(256.5 \text{ 万 t-CO}_2 - 205.9 \text{ 万 t-CO}_2)}{(256.5 \text{ 万 t-CO}_2 - 192.4 \text{ 万 t-CO}_2)} \times 100(\%)$$

$$= 78.9\%$$

### 【自己評価・分析】

#### (目標達成に向けた不確定要素)

国連IPCCが2021年8月にまとめた最新の研究成果に基づく地球温暖化に関連した報告によると、2011年から2020年までの10年間の世界の平均気温が既に1.09度上昇したとされている。今回の報告書では「人間の影響が大気、海洋及び陸域を温暖化させていることに疑う余地がない」と初めて断定する表現になっていることからさらに厳しい制限がかかる可能性もある。

バイオ医薬品の使用が上位をしめるようになり製品構成が変化することでエネルギー消費量もその影響を受ける可能性がある。

また、今回の新型コロナウイルスは大きな影響を受けなかったが新たに同等或いはそれ以上の新興感染症が起り世界中で行動規制が行われ経済活動が停滞するなどして影響を受ける可能性も否定できない。

(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)

## (8) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

### 【業界としての取組】

- フェーズⅠ、フェーズⅡでのクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、フェーズⅡにおいて、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- フェーズⅡの目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

### 【活用実績】

フェーズⅠ

2(6)「2020年度の目標達成率」の該当箇所に記入

フェーズⅡ

下記の「具体的な取組事例」に記入

### 【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・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	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

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	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

取得クレジットの種別	グリーン熱証書
プロジェクトの概要	各社のプロジェクトについては当連合会では把握していない
クレジットの活用実績	各社の活用実績については当連合会では把握していない

(9) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

本社等オフィスが排出するCO<sub>2</sub>排出量は、本社が賃貸オフィスの場合、設備投資や自社努力での省エネが実現できないこと、自社でデータを集計しておらず、データの信頼性が確保できないこと等を理由に、自社ではCO<sub>2</sub>排出量を制御できないため、業界全体としての統一した目標を策定するのは困難である。

なお、現状分析のためにデータを収集しており、その結果は以下のとおりである。

【エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績】

本社オフィス等のCO<sub>2</sub>排出実績(88社計)

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
延べ床面積 (万㎡):	55.1	57.1	59.9	73.4	61.6	60.4	62.0	60.2	60.6	61.4	59.8	58.8
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	3.9	3.8	3.9	4.2	4.7	4.4	3.8	3.8	3.6	3.3	3.1	2.6
床面積あたりの CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	70.2	67.3	65.4	57.4	76.3	72.4	61.9	62.9	59.4	53.1	50.3	44.0
エネルギー消費量 (原油換算) (万kl)	2.3	2.3	1.9	1.9	2.1	2.0	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.4
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m <sup>2</sup> )	41.3	39.5	32.0	25.4	33.3	32.3	28.4	29.5	28.9	27.3	26.7	23.8

II.(2)に記載のCO<sub>2</sub>排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

## 【2020年度の取組実績】

### （取組の具体的事例）

在宅勤務（54社）、LED等の高効率照明機器の導入（52社）、空調温度の設定変更（45社）、社員への教育、啓発（45社）、エネルギーの定期的な計測・記録の実施（40社）、使用していないエリアの空調停止（38社）、照明機器の間引き（35社）、クールビズの期間延長（38社）、廊下の消灯（35社）、トイレのジェットタオルの停止（31社）、省エネ推進組織の構築（26社）、トイレの温水・便座保温停止（23社）、不用または使用していない電気機器のプラグを抜く（22社）、昼休み時間の消灯の徹底（20社）、空調設備の間欠運転（16社）、社員の家庭での節電要請（15社）、断熱ガラス（省エネ法確認）の導入（15社）、エレベーター／エスカレーターの使用制限（14社）、デマンドコントローラーによる警報発信、使用電気機器のコントロール（13社）、夏季休暇の長期化・分散化（12件）、エアコンのフィルター清掃回数増加（9社）、スーパークールビズの実施（10社）、空調設備の使用台数削減（11社）、給湯器の使用停止（7社）、コピー機の間引き（7社）、空調機のガス運転優先（5社）、自動販売機の使用停止（4社）、コジェネ設備導入（3社）、サマータイムの導入（始業時間の繰り上げ）（3社）、冷蔵庫の使用停止または間引き（3社）、太陽光発電導入（2社）、パソコンの充電時間コントロール（2社）、換気ファンの一定期間使用停止または回数制限（1社）、エネルギー診断（1社）、作業日の変更（休日作業等）（1社）

### （取組実績の考察）

本体企業の本社オフィスにおける2020年度CO<sub>2</sub>排出量は2.6万t-CO<sub>2</sub>であった。2020年度のCO<sub>2</sub>排出量原単位（床面積当たりのCO<sub>2</sub>排出量）は44.0kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>であり、前年度に比べ6.3kg-CO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>（12.4%）改善した。また、2020年度のエネルギー消費量は1.4万kLであり、2020年度のエネルギー原単位（床面積当たりのエネルギー消費量）は23.8L/m<sup>2</sup>と前年度に比べ2.9L/m<sup>2</sup>（10.8%）改善した。

これは新型コロナウイルスの感染拡大が進みオフィスでの勤務が大幅に減少した結果である。また、東日本大震災・原発事故を契機に、全国展開されたオフィスの節電対策が継続的に維持されている結果でもある。新型コロナウイルスの感染拡大防止の影響は個別では、国や業界団体からの「在宅勤務」や「トイレのジェットタオルの停止」の要請に基づき取り組んだ企業数が昨年から大幅に増加したと思われる。

(10) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定 【目標】  【対象としている事業領域】
---

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

製品を輸送する段階で発生するCO<sub>2</sub>の削減も重要な課題と認識しており、スコープ3の項目として物流における排出量の算出を行っている会員企業もあるが、医薬品製造業界では、自家物流を実施している企業が社と業界全体の企業数と比べ極端に少ないため、業界としての目標を設定していない。また、医薬品製造業界で多く使用されている営業車は、輸送手段ではなく、交通手段であるため、業界目標を設定していない。

なお、現状把握のためにデータを収集しており、その結果は以下のとおりである。

【エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績】

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度
輸送量 (万トンキロ)	49,188	49,912	49,481	48,757	46,630	44,844	44,130	48,109	40,041	41,158	41,025	35,469
CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
輸送量あたり CO <sub>2</sub> 排出量 (kg-CO <sub>2</sub> /トンキロ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
エネルギー消費 量(原油換算) (万 kl)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
輸送量あたりエネ ルギー消費量 (l/トンキロ)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

II. (1)に記載の CO<sub>2</sub>排出量等の実績と重複

データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

**【2020 年度の実績】**

(取組の具体的事例)

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、数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組が実施されている。

(取組実績の考察)

主体間連携の強化で記載したモーダルシフトや共同輸送を実施する企業は徐々に増えてきており、引き続き取組を継続することが重要である。



### III. 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

	低炭素、脱炭素の製品・サービス等	削減実績 (推計) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	バイオマスポリエチレン製一次包装容器	集計していない	算定困難
2	効率的な医薬品輸送の推進	3PLの推進:32社 共同輸送推進:38社 モーダルシフト推進:24社	集計していない
3	営業車への低燃費車導入	表参照	集計していない
4	環境セミナーの開催	—	—

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン/サプライチェーンの領域)

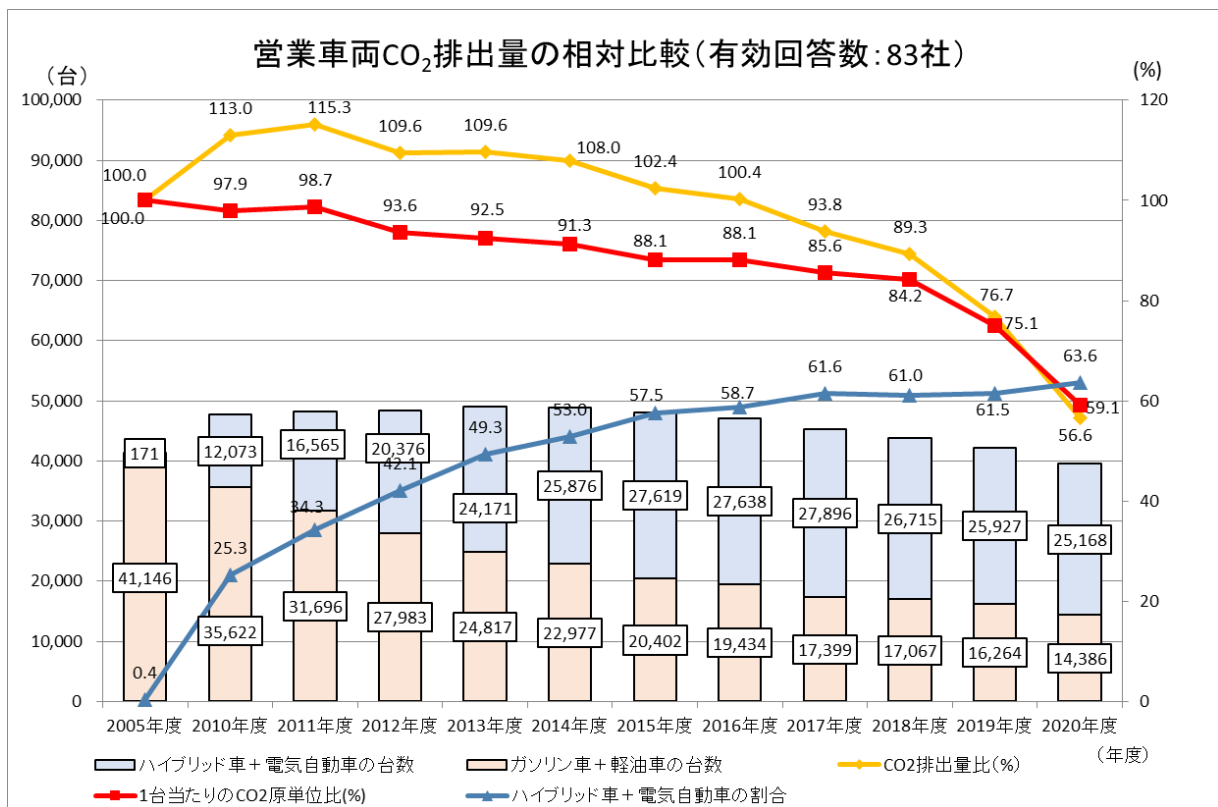
## (2) 2020年度の取組実績

### (取組の具体的事例)

- ・バイオマスポリエチレン製一次包装容器

サトウキビを原料とするポリエチレンを一次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CO<sub>2</sub>を削減している事例がある。2013年以降適用を広げている。

- ・効率的な医薬品輸送の推進  
3PL (Third Party Logistics)、共同輸送、モーダルシフト等を導入し、排出抑制対策に努めている。
- ・営業車への低燃費車導入



医薬品製造業界は、営業車両からのCO<sub>2</sub>排出量が多いという特徴がある。2005年度以降の営業車両台数を見ると増加傾向であったが、2014年度以降はやや減少傾向を示している。また、次世代自動車（ハイブリット車・電気自動車・燃料電池自動車）の導入が、CO<sub>2</sub>排出量の削減と、CO<sub>2</sub>原単位の改善に貢献しており、2012年度にCO<sub>2</sub>排出量は減少へ転換し、CO<sub>2</sub>原単位（営業車両1台当たりのCO<sub>2</sub>排出量）は毎年着実に改善している。特に2014年度からは次世代自動車の比率がガソリン車+軽油車の比率を上回る状況にある。

- ・環境セミナーの開催

2021年2月25日（木）日薬連環境委員会主催 の第1回 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った。

### (取組実績の考察)

- ・バイオマスポリエチレン製一次包装容器

医薬品の品質保持を保証しなければならないので、検証を進めながら適用範囲を広げていく。

- ・効率的な医薬品輸送の推進

今後も3PL (Third Party Logistics)、共同輸送、モーダルシフト等の排出抑制対策に努めていく。

- ・営業車への低燃費車導入

営業車の半数以上は既にハイブリット車となっているが、個人所有の車を会社が借り上げて営業車としている場合や、山間部や豪雪地帯などで走行の安全性を考慮し、4輪駆動（ガソリン車や軽油車）を使用している場合は、ハイブリッド車などの導入が難しいことがある。営業車両の総数は減少傾向にあるが2020年度の電気自動車数は前年と同じ43台だった。

### （3） 家庭部門、国民運動への取組み

#### 【家庭部門での取組】

家庭における省エネ啓発ポスターを、社内ポータルサイトならびに掲示板へ掲載している企業がある。

#### 【国民運動への取組】

クールチョイスに参加している企業が複数ある。

### （4） 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11.63haであった。また、都道府県が取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7社あり、その合計面積は98.35haであった。

海外での植林支援を、公益財団法人をとおして実施している企業が1社あった。

### （5） フェーズ I 全体での取組実績

#### （取組の主な事例）

バイオマスポリエチレン製一次包装容器、効率的な医薬品輸送の推進、営業車への低燃費車導入、家庭部門、国民運動への取組み、森林吸収源の育成・保全

#### （取組実績の考察）

営業車への低燃費車導入に継続して取り組んだ結果、CO2排出量の削減と、CO2原単位の改善に貢献している。医薬品輸送の推進においても物流エネルギー削減（3PLの推進、共同輸送、モーダルシフト推進など）に取り組む、年々、工場・研究所以外の活動も強化されていると考える。

### （6） 2021 年度以降の取組予定

#### （2030 年に向けた取組）

営業車におけるCO2の削減は、フェーズ I の期間において低燃費車の導入に継続して取り組んだ結果、CO2排出量の削減と、CO2原単位の改善に貢献した。今後も、継続して取り組むと共に電気自動車等の活用などについても検討する。医薬品の効率的な輸送についても、3PL (Third Party Logistics)、共同輸送、モーダルシフト等の排出抑制対策に継続して取り組んでいく。医薬品の一次包装容器へのバイオマスポリエチレン等の採用については、医薬品の品質保持の保証を前提とし

て進めていく必要があるため、容易な取組ではないが、検証を進めながら適用範囲を広げていく。

**(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)**

フェーズIで取り組んだ活動の更なる推進、2030年に向けた取組を着実に進めていくことで、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を着実に進めていく。

## IV. 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	削減実績 (推計) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	ベストプラクティスの共有	算定困難	算定困難
2	削減目標設定・管理の要請	算定困難	算定困難
3	海外サプライヤー調査	算定困難	算定困難

#### (削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

##### ・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。

##### ・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、脱炭素化の取組みを支援している。

##### ・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、具体的な削減貢献量については、算定していない。

### (2) 2020年度を取組実績

#### (取組の具体的事例)

##### ・ベストプラクティスの共有

海外に事業場を持つ会員企業を中心に実施している。

##### ・削減目標設定・管理の要請

海外に事業場を持つ会員企業を中心に実施している。

##### ・海外サプライヤー調査

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。

#### (取組実績の考察)

事業のグローバル展開が進んでおり、今後更に広めていく。

### (3) フェーズ I 全体での取組実績

#### (取組の主な事例)

2016年度より以下の取組を行った。

- ・海外に事業場を持つ会員企業においてベストプラクティスを共有した。
- ・海外に事業場を持つ会員企業を中心に削減目標の設定と管理を要請した。
- ・中国やインドをはじめとする、全世界のサプライヤー企業に対して書面での調査、および実地調査を行い、必要に応じて提案を行った。

#### (取組実績の考察)

会員企業において、事業のグローバル展開が進んでおり、それに合わせた取組を今後も広げていく。

### (4) 2021 年度以降の取組予定

#### (2030 年に向けた取組)

今後、海外事業場での再エネ設備導入（ベストプラクティスの共有の一部として）等の導入事例のある会社から毎年の発電量若しくはCO2排出削減量等を調査項目に入れる事で定量化を検討する。その上で海外事業所におけるCO2排出削減目標を設定してその進捗を管理する。

#### (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)

まずは、海外事業場の2030年におけるCO2排出量削減目標を確実に達成することが重要である。そのために海外での各社の取組（再エネ設備導入、サプライヤー協働、植林など）の情報を会員企業間で共有し、各社におけるトランジションを推進する。

### (5) エネルギー効率の国際比較

実施していない理由

欧米等海外業界団体のデータがなく、国際的な比較ができていない。個社での比較等について今後検討する。

## V. 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

(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	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	長期徐放性製剤	継続中	算定困難
3	連続生産	2020年	算定困難
4	Manufacturing Classification System (MCS)	2020年	算定困難

(技術の概要・算定根拠)

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り組みを行っている。

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。

### 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って、環境への負荷を削減する技術で88社中16社が取り組んでいる。

### 2. 長期徐放性製剤

製剤技術によって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ことはもちろん、製造輸送段階、更には通院段階でのCO<sub>2</sub>発生量を削減している。88社中3社が取り組んでいる。

### 3. 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、CO<sub>2</sub>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。88社中18社が取り組んでいる。

### 4. 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、CO<sub>2</sub>発生量の削減につなげている。88社中6社が取り組んでいる。

## (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	2020	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	長期徐放性製剤	適用拡大	適用拡大	適用拡大	適用拡大
3	連続生産	実用化	適用拡大	適用拡大	適用拡大
4	Manufacturing Classification System (MCS)	適用拡大	適用拡大	適用拡大	適用拡大

## (3) 2020年度の取組実績

### (取組の具体的事例)

88社中18社で連続生産方式による製造法が検討されており、複数の会社で製造法が承認申請され、実用化段階に至っている。

### (取組実績の考察)

連続生産は、開発の進捗に応じたスケールアップ実験が不要であるため、医薬品の開発期間の短縮と原薬使用量の削減ができ、開発段階におけるCO<sub>2</sub>発生量を削減するとともに、今後の生産を通じたCO<sub>2</sub>発生量の削減も見込める。大幅な排出量削減が見込まれるが、詳細な削減効果については検証中である。

## (4) フェーズ I 全体での取組進捗状況

### (主な取組の進捗状況)

長期徐放性製剤において、前立腺がん・閉経前乳がん治療薬において24週間効果を持続する製剤が開発されたり、抗精神病薬において、1回の注射で1ヶ月効果を持続可能な持続性注射剤が開発されたりした。連続生産においても抗インフルエンザウイルス剤での製造法追加などの具体的成果があった。さらに、MCSの導入が進んでおり、製剤化プロセスの効率化が図られた。

### (取組の進捗状況の考察)

長期徐放性製剤は患者さん、医療関係者のニーズに応えるとともに、環境面でもベネフィットがあった。また、連続生産による生産工程の効率化や、MCSによる製剤化プロセスの効率化は、省資源化による環境負荷低減やCO<sub>2</sub>発生量の削減に寄与した。

## (5) 2021年度以降の取組予定

### (2030年に向けた取組)

開発促進および適用拡大に努める。



**(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)**

よりいっそうの開発促進および適用拡大に努める。周辺技術や包装素材等の材料の開発状況についても注視し、適時に取り入れ、応用をすすめ、積極的な機会獲得に取り組んでいく。

## VI. その他

### (1) CO<sub>2</sub>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CO<sub>2</sub>換算排出量（単位：t-CO<sub>2</sub>e）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。

今後高齢化社会を迎えるに当たり、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110t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540 t 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	540t	2010 年度の HFC 排出量推定値
1998	405t	HFC フリーの粉末吸入剤導入により目標見直し
2006	180t	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	150t	HFC の排出量実績等から目標見直し
2014	110t	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2020年度における排出量は94tであり、前年度比9.3%（8t）増加となった。なお、日薬連の目標である110tは下回っている。また、HFCのCO<sub>2</sub>換算量は24万t-CO<sub>2</sub>eであり、前年度比で9.1%（2万t-CO<sub>2</sub>e）増加となった。

直近の5年間のHFCの排出状況を見ると約70 t から90t台とやや増加している。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2014年度以降のフロンの排出量、CO<sub>2</sub>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	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CFC-11	46	3	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
CFC-12	103	7	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
CFC-113	0	0	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
CFC-114	20	1	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
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
CO <sub>2</sub> 換算量 (万 t-CO <sub>2</sub> e)	152	10	0	0	0	0	0	0	0	0
HFC-134a	37	63	56	45	39	41	37	35	35	34
HFC-227ea	2	48	33	24	36	32	44	45	52	59
HFC 合計量	39	111	89	69	75	73	81	81	86	94
CO <sub>2</sub> 換算量 (万 t-CO <sub>2</sub> e)	6	24	19	14	17	16	19	20	22	24
フロン合計量	208	122	89	69	75	73	81	81	86	94
CO <sub>2</sub> 換算量合計 (万 t-CO <sub>2</sub> e)	158	34	19	14	17	16	19	20	22	24
2000年度比 (%)	100	21.9	11.8	9.0	10.9	10.2	12.4	12.7	13.6	15.2

### 【2020年度】

目標の排出量110tを十分に下回った。一方で、2019年度に引き続き、HFC-134aは減少したもののHFC-227eaが増加したため、全体としてHFC排出量は微増となった。また、HFC-227ea はGWPがHFC-134aより大きいため、CO2排出量も微増となった。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が一因と推測された。また、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ことも一因と考えられる。

### 【フェーズ I 全体】

実行計画の全期間を通してHFC排出量は目標の110tを十分に下回った。しかし、下げ止まりが見られ、近年はわずかながらHFC排出量及びCO2排出量の増加傾向が見られる。高齢化に伴う喘息及び慢性閉塞性肺疾患の患者数の増加による処方増加が一因と推測される。高齢化は今後さらに進み、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ため、緩やかな増加が見込まれるが、引き続き、粉末製剤の普及や製剤改良等に取り組み、HFC の削減に努めていく。

## VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

### 【削減目標】

<フェーズⅠ（2020年）>（2010年6月策定）

2020年度の二酸化炭素排出量を、2005年度の排出量に対して23%削減することを目指す。

<フェーズⅡ（2030年）>（2018年8月策定）

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。

※：電力排出係数は調整後排出係数を用いる。

### 【目標の変更履歴】

<フェーズⅠ（2020年）>

なし

<フェーズⅡ（2030年）>

2014年10月～2018年8月：2005年度を基準に、2030年度の炭素効率性を3倍に改善、または、CO<sub>2</sub>の排出量を40%削減する。

2018年8月～：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。

### 【その他】

なし

### （1）目標策定の背景

2020年度目標について

生命関連企業である医薬品企業は、高品質の医薬品を安定的に提供することが最大の使命であるが、その企業活動が地球温暖化の遠因となり、医薬品の安定的な提供や人々の健康に悪影響を及ぼす要因となってはならない。目標指標としては、これまで自主行動計画で採用してきた総量目標以外の指標についても検討したが、日薬連の業態別団体は14団体（計画作成当時）あり、生産品目や生産方法も多種多様であることから、適切な指標を見出すことが難しいとの判断に至り、これまでと同様、CO<sub>2</sub>排出量とした。なお、低炭素社会実行計画は2010年に策定され、その際旧電事連が2020年度目標として公表した電力の炭素排出係数を使用することとし、今後の進捗状況の管理も、この係数を用いて行うこととした。

日本は高齢化と医療の高度化が更に進展することにより、医薬品の市場は今後も大きく伸びることが見込まれ、「厚生労働省 新医薬品産業ビジョン（平成19年8月30日発表）<sup>注1)</sup>」では、医薬品市場は2015年及び2025年にはそれぞれ2005年の1.3倍、1.7倍になると試算されていた。医薬品市場の拡大とともに、エネルギー需要も増加せざるを得ない状況にあるが、これまで自主行動計画で培ってきた経験や知見を活かしながら、最先端技術の導入、製造工程の改良等に積極的に取り組むことにより、目標達成に向け最大限の努力をしていくこととした。基準年度については、厚生労働省環境自主行動計画フォローアップ会議から参加団体・企業の増加要請があり、1990年度を基準とした場合この要請に応えられないことから、2005年度とした。なお、低炭素社会実行計画作成時に把握していた最新のデータ（2008年度実績）では、CO<sub>2</sub>排出量は2005年度比で17%（2020年度目標23%削減）まで削減されており、今後も医薬品市場の拡大が見込まれるものの、技術革新と各企業の省エネ施策により、目標達成は可能と判断した。

注1)「今後の薬剤費の伸びが仮にこの医療費と同水準の伸びとした場合、将来の医薬品市場は2015年、2025年にはそれぞれ2005年の1.3倍、1.7倍となる可能性がある。」とした。

#### 2030年度目標について

2030年度目標は、2014年度に「2005年度を基準に、2030年度の炭素効率性を3倍に改善、または、CO<sub>2</sub>の排出量を40%削減する。」と策定した。

設定当時、2030年度の医薬品市場は拡大すると予測しており、2005年度比で180%に達すると見込んでいた。また、当時旧電事連は2020年度の電力排出係数を0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWhと公表しており、更に先の10年後である2030年度の電力排出係数は0.30kg-CO<sub>2</sub>/kWhまで改善していると予測した。これらを基にファクター4（2050年度のファクター10を見据える）の概念と炭素効率性という指標を用い2030年度の目標を設定した。

その後、2015年には電気事業連合会等が2030年度の電力排出係数を0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWhと定めたこと、また厚生労働省が推進している医療費適正計画は、医薬品売上げの鈍化に多大な影響を与えることから、当時掲げていた前提条件は崩れたと判断したため、目標の見直しに至った。なお、今後の医薬品売上げの見通しは、厚生労働省が推進している医療費適正計画等により横ばいと予測している。

以上より、2030年度を期限とする目標については、2020年度目標とは異なる手法を用いることとした。その手法はパリ協定にて合意された2°C目標を達成するために企業が求められる目標値で、科学的根拠に基づき計算されるSBT（Science Based Targets）である。この手法と今後の社会情勢や医薬品業界の情勢等を考慮し見直し目標を策定した。

SBTは環境省、CDP、WWF、世界資源研究所(WRI)、国連グローバルコンパクト等が推進している手法であり、本来であれば企業の目標設定に使用する手法であるが、科学的根拠に基づいた手法であるため、日薬連目標のベースの考え方として利用することとした。

現在、カーボンニュートラル行動計画を受け、2030年度目標の見直しを進めている。

## （2）前提条件

#### 2020年度目標について

進捗状況の把握には、電力排出係数は以下の『日薬連進捗管理係数』を使用する。

- 2010年度以前 : 経団連が提示する「電気の使用に伴う炭素排出係数・受電端」の調整後排出係数
- 2011及び2012年度 : 2011年度に経団連が提示した震災が無かった場合の発電端の炭素排出係数を受電端に換算した係数0.927t-C/万kWh (0.34kg-CO<sub>2</sub>/kWh)
- 2013年度以降 : 電気事業連合会が東日本大震災前に公表した2020年度目標の炭素排出係数0.900t-C/万kWh (0.33kg-CO<sub>2</sub>/kWh)

#### 2030年度目標について

目標設定はSBT（Science Based Targets）をベースに行った。なお、SBTの電力排出係数は欧州の設定値であるため、日薬連の目標設定には電気事業連合会等が2015年に公表した2030年度の電力排出係数0.37kg-CO<sub>2</sub>/kWhで変換した。更に日本の2030年度目標である「2013年度比26%削減」のうち産業部門の削減分である「10%削減」及び省エネ法の「年1%削減※」を考慮し設定した。

※：本来の省エネ法では「原単位を年1%削減」であるが、ここではCO<sub>2</sub>に置き換えている。

#### 【対象とする事業領域】

工場、研究所から排出されるエネルギー起源のCO<sub>2</sub>

## 【2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

### ＜生産活動量の見通し＞

2020年度目標について

「厚生労働省 新医薬品産業ビジョン（平成19年8月30日発表）」では、医薬品市場は2015年及び2025年にはそれぞれ2005年の1.3倍、1.7倍になると試算されていた。

2030年度目標について

今後の医薬品売上げの見通しは、厚生労働省が推進している医療費適正計画等により横ばいを見込んでいる。

### ＜設定根拠、資料の出所等＞

2020年度目標について

厚生労働省 新医薬品産業ビジョン（平成19年8月30日発表）

2030年度目標について

科学的根拠に基づき計算されるSBT（Science Based Targets）をベースに策定

## 【その他特記事項】

### （3） 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

#### 【目標指標の選択理由】

エネルギー起源のCO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスや業務部門、営業車が排出するCO<sub>2</sub>排出量については、把握が十分ではなく、データの信頼性が確保できないことから、実行計画の対象は自主行動計画と同様に、工場、研究所が排出するエネルギー起源のCO<sub>2</sub>とした。

製薬業界は、経団連自主行動計画に1997年度から参加している。参加当初は、エネルギー使用量を売上に対して削減するという、エネルギー消費原単位を目標に設定していたが、1999年度に京都議定書が国際合意されたことを受け、CO<sub>2</sub>の総量削減に対する製薬業界の果たすべき責任について改めて議論し、これまでの原単位目標から総量目標に変更することを決定した。そのレベルとしては、経団連の自主行動計画における数値目標（1990年度レベル以下）に合わせることにし、現在に至っている。なお、数値目標の見直しを検討した際に、目標は引き続き総量目標を採用することとした。前提条件として、厚生労働省が推進している医療費適正計画策がこのまま継続し、医薬品の国内需要の伸びが鈍化すること、国際競争力強化を図るために医薬品企業の合理化再編が進むことが挙げられ、二酸化炭素削減に対して継続的な評価を行うためには適した指標であると判断したからである。

#### 【目標水準の設定の理由、2030年政府目標に貢献するに当たり自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

#### ＜選択肢＞

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例:省エネ法1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること

BAU の設定方法の詳細説明

その他

#### <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>

超高齢化を迎える我が国にとって、健康長寿社会の形成は喫緊の課題となっており、医薬品が果たすべき役割は大きい。また、国の成長牽引産業としての期待もあり（厚生労働省、医薬品産業ビジョン2013）、生産活動を今後も活発化していかなければならないと認識している。また、医薬品は法制化された制度（GMP）により厳重な品質管理が求められている製品であり、品質維持にはクリーン・ルームの設置が必須という特殊な事情がある。クリーン・ルームは部屋内の清浄性だけでなく温湿度についても厳重に管理されており、その維持管理には大量のエネルギーが必要である。また、近年、流通過程での品質管理（GDP）も要求されつつあり、その要求を満たすために輸送途中の保管時のエネルギー使用量の増大が示唆されている。昨今、夏季気温の上昇が著しく、厳重な温湿度管理が必要であるクリーン・ルームでは、空調設備に使われるエネルギーが増大する傾向にあり、医薬品製造業界全体を見てもエネルギー使用量の増大は避けられない状況にある。

このようなエネルギー使用量の増加が見込まれる環境下でCO<sub>2</sub>排出量を削減していくためには、これまで取り組んできたエネルギー転換をはじめとする省エネルギー施策に加え、再生可能エネルギーの積極的な利用とカーボンリサイクル技術などの脱炭素技術の導入が効果的な施策と考え、業界内での情報共有と推進を図る。

参加企業数は92社から88社に減少し、カバー率も30.3%から30.1%へ減少となった。2021年度に低炭素社会実行計画がカーボンニュートラル行動計画に改められたことを受け、日薬連でも目標の見直しを検討している。これに伴い、改めて会員各団体・企業に働きかけを強め、業界全体での取組を強化していきたい。

#### 【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>