

## 日本製薬団体連合会における地球温暖化対策の取り組み

平成 22 年 11 月 18 日  
団体名 日本製薬団体連合会

## 目標

2010 年度(第一約束期間 5 カ年の平均値)の製薬企業の CO<sub>2</sub> 排出量を 1990 年度レベル以下に抑制する。注)工場・研究所が排出するエネルギー起源の CO<sub>2</sub> が対象

## 1. 目標進捗

2010 年度調査は、昨年度調査と同様に、日本製薬団体連合会(日薬連)傘下団体のうち、日本製薬工業協会(製薬協)、日本 OTC 医薬品協会(OTC 薬協)および日本ジェネリック製薬協会(GE 薬協)会員企業を対象に実施した。今回調査での回答企業は、97 社、その内、1990 年度のデータを保有しているなど、フォローアップの集計に有効な回答企業数は昨年同様の 67 社となった。

この 67 社の集計で 2009 年度 CO<sub>2</sub> 排出量は 159.1 万t(温対法電気調整後炭素排出係数)で、目標である 1990 年度の排出量 166.6 万tに対して-7.5 万t(-4.5%)となり、単年度ではあるが、初めて目標値を下回る結果となった。

日薬連では、第 1 回厚生労働省フォローアップ会議(2008 年 1 月実施)の指摘により、2008 年度調査から、OTC 薬協および GE 薬協にも幅広く自主行動計画への参加を要請し、第 2 回フォローアップでは、それまでの調査より業界団体、参加企業を拡大して報告した経緯があり、本報告書では上記 67 社の実績と取り組み状況について主に報告するが、自主行動計画の継続性を考慮し、第 1 回フォローアップから自主行動計画に参加していた企業(49 社)についても、エネルギー消費量および CO<sub>2</sub> 排出量の推移を記載した。なお、この 49 社の集計でも 1990 年度実績を下回る結果となった(-17.3 万t、-10.9%)。

【エネルギー消費および CO<sub>2</sub> 排出量の推移と目標】

年 度		1990	2006	2007	2008	2009	2008~ 2012
売上高(億円)		46,191 (44,219)	72,966 (69,195)	74,684 (70,728)	76,359 (72,017)	79,752 (75,098)	—
エネルギー消費量(万 kL) (原油換算値)		79.0 (75.2)	103.1 (94.8)	103.0 (93.9)	97.2 (87.8)	91.8 (82.1)	—
エネルギー消費量指数		1.000 (1.000)	0.826 (0.806)	0.806 (0.781)	0.744 (0.717)	0.673 (0.643)	—
CO <sub>2</sub> 排出量・原単位  (電気調整後炭素 排出係数使用)	CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t)	166.6 (158.6)	207.8 (191.0)	211.8 (193.0)	178.3 (160.6)	159.1 (141.3)	166.6 (158.6)
	原単位 (万 t/億円)	0.00361 (0.00359)	0.00285 (0.00276)	0.00284 (0.00273)	0.00234 (0.00223)	0.00199 (0.00188)	—
	原単位指数	1.000 (1.000)	0.789 (0.770)	0.786 (0.764)	0.647 (0.625)	0.553 (0.525)	—
(参考) CO <sub>2</sub> 排出量・原単位  (電気実炭素排出 係数使用)	CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t)	166.6 (158.6)	207.8 (191.0)	211.8 (193.0)	193.2 (174.2)	171.3 (152.3)	166.6 (158.6)
	原単位 (万 t/億円)	0.00361 (0.00359)	0.00285 (0.00276)	0.00284 (0.00273)	0.00253 (0.00242)	0.00215 (0.00203)	—
	原単位指数	1.000 (1.000)	0.789 (0.770)	0.786 (0.764)	0.701 (0.674)	0.596 (0.565)	—

注)上段は 67 社の数値、( )は 49 社の数値

製薬業界は、CO<sub>2</sub>排出量のみで目標管理している。以後の分析は全て電気調整後炭素排出係数で算出したCO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>原単位指数で行った。

【日本製薬団体連合会の業界概要(2007年度)】

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
数	—	数	380社	計画参加数	67社(17.6%) (49社(12.9%))
規模	—	規模	88,820億円	規模	79,752億円(89.8%) (75,098億円(84.6%))

注)上段は67社の数値、( )は、49社の数値

業界全体の規模(企業数、売上高)は、「医薬品産業実態調査報告 2007年(厚生労働省)」による。また、自主行動計画参加企業の規模(売上高)は、各社回答の合計である。

2007年度医薬品売上高の約87%が医療用医薬品である。2005年度より2006年度、2007年度の売上高が減少している要因は、調査対象変更による。

【医薬品の売上高推移】

単位：億円

	1990年度	1995年度	2000年度	2005年度	2006年度	2007年度
医療用医薬品	41,903(100)	59,407(142)	68,848(164)	85,328(204)	79,139(189)	77,309(184)
医薬品全体	52,821(100)	73,104(138)	81,126(154)	97,232(184)	89,586(170)	88,820(168)

注)( )は、1990年度を100とした場合の相対値

1997年度より、日薬連および製薬協が傘下団体・企業に自主行動計画フォローアップ参加を呼びかけ毎年実施しているアンケート方式によるフォローアップ調査に、2010年度調査では97社が回答し、うち有効回答企業67社を集計した。企業数でのカバー率は67社17.6%(2009年度67社18.4%)となった。

\* 業界団体の規模は厚生労働省「医薬品産業実態調査報告書」からのデータを採用しており、2010年度フォローアップ調査では、直近の医薬品産業実態報告書2007年度版のデータを使用した。同報告書では、薬事法に基づき医薬品製造販売業、製造業、輸入販売業の許可を受けて医薬品を製造販売、製造、輸入販売している全ての企業数が記載されていたが、2009年度フォローアップ調査で引用した同報告書2006年度版より、薬事法に基づき医薬品製造販売業の許可を受けて医薬品を製造販売している企業のうち、日本製薬団体連合会の業種別団体(14団体)に加盟している企業数が記載されており、本年度フォローアップ調査は2007年度380社を引用した(医薬品業界全体の規模は不明)。

【2010年度(2009年度実績)温暖化対策調査・自主行動計画参加企業数一覧】

業界団体	会員企業数	調査対象数(注1)	回答企業数	回答企業%	有効回答数	有効回答%	2007~2010年度FU対象(注2)			
							07年度	07~08年度	07~09年度	07~10年度
製薬協	68	68	64	94.1	51	75.0	61	53	45	45
OTC薬協	83	9	9	100.0	7	77.8	5	4	4	4
GE薬協	44	40	24	60.0	9	22.5	0	0	0	0
合計	195	117	97	82.9	67	57.3	66	57	49	49

(注1) OTC薬協会員企業83社の内、22社は製薬協との重複加盟のため製薬協の調査対象となる。製薬協調査対象22社を除き、2007年度以前から自主行動計画に参加していた企業とエネルギー管理指定事業所を有する9社を調査対象とした。

GE薬協会員企業44社の内、3社は製薬協と重複加盟のため製薬協の調査対象となる。1社は連結対象親会社からの報告となるためGE薬協の調査対象は40社となる。

(注 2)2007 年度～2010 年度自主行動計画参加企業数(第 1 回厚生労働省 FU 以前から自主行動計画に参加していた企業数)の変動要因

(2007 年度、2008 年度の企業数の変動要因・変動企業数)

・1990 年度データを把握していない事が判明し減少	-6 社
・他組織への報告による減少	-1 社
・合併による減少	-2 社
計	-9 社

(2008 年度、2009 年度の企業数の変動要因)

・1990 年度データを把握していない事が判明し減少	-5 社
・他組織への報告による減少	-1 社
・合併による減少	-1 社
・退会による減少	-1 社
計	-8 社

上記の変動要因により、2007 年度自主行動計画参加企業数 66 社が 2009 年度自主行動計画参加企業数では 17 社減少し、49 社となった。2010 年度は変動要因はなく、2009 年度同様の 49 社である。

(注 3)

・有効回答数

自主行動計画集計の要件を満たしている企業数は 67 社(この 67 社のデータを集計)

・回答企業%算出方法 :  $100 \times \text{回答企業数} / \text{調査対象企業数}$

・有効回答%算出方法 :  $100 \times \text{有効回答数} / \text{調査対象企業数}$

## ● 目標指標の選択

製薬産業は、エネルギー多消費型産業ではないが、産業界の一員として応分の努力義務があると考えた。また、医薬品開発は、日欧米 3 極のハーモナイゼーションが進んでおり、新薬開発とマーケットのグローバル化の進展の中で、国際的に通用する目標の在り方、および京都議定書的前提である地球温暖化防止には CO<sub>2</sub>の削減は国際社会の義務であるとの業界議論の中で、絶対量削減目標を採用する方向で検討し、日本経団連の温暖化対策統一目標と同レベルの削減目標を採用した。

また、目標設定当時は医療費抑制政策がとられるなか、国内市場の伸び率の鈍化と、国際競争力強化を図るために国内医薬品製造会社の合理化再編が進むとの予測のもと、相対的に医薬品製造に関わるエネルギー使用量の大幅増はないと考察し、経団連目標が総量目標に変更されたのを受け、1999 年度にそれまでの原単位目標から総量目標に変更する際、加盟企業の推計から 1990 年度比 2005 年度±0 が推計され、1990 年度比 2010 年度±0 が可能であると想定でき設定した。

## 2. 対策とその効果(目標達成への取り組み)

製薬業界全体の売上高は増加傾向にある。更にその研究開発・製造・流通には国際標準で厳しい管理が要求されることから、とりわけ空調設備等に使用されるエネルギーは増加傾向にある。こうした中で、製薬産業の CO<sub>2</sub> 排出量削減への取り組みとして以下に示す対策を実施した。

【2009年度に実施した温暖化対策の事例】

区分	対策項目	対策実施件数	
		2008年度	2009年度
ソフト改善	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	17
	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)	33	44
	社内活動による意識向上	11	13
空調設備	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	7
エネルギー	エネルギーの代替(重油、LPG等から都市ガスへの燃料転換)	18	16
	コージェネレーションの導入	0	2
機器の改善	高効率機器の選定	33	35
	インバータ装置の設置(送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)	27	22
	機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減	13	14
	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等)	9	10
その他	製造工程の見直し	3	3
	生産効率の改善(収率の向上等)	5	5
	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	3

3. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

【基準年度～2009年度のCO<sub>2</sub>排出量の要因分析】

		CO <sub>2</sub> 排出量 (万t)	基準年度比 (%)
CO <sub>2</sub> 排出量	1990年度(基準年度)	166.6	100.0
	2009年度	159.1	95.5
	増減	-7.5	-4.5
(内訳)	CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	-14.1	-8.5
	事業活動の増減の寄与	97.0	58.2
	生産活動の効率化の寄与	-90.4	-54.3

1990年度に対して2009年度のCO<sub>2</sub>排出増減量は-7.5万t(電気調整後炭素排出係数)であった。内訳としては、生産量(売上高)の増加により97.0万t排出量が増加した。一方、工場や研究所におけるエネルギー代替、エネルギー効率の向上などにより90.4万t、CO<sub>2</sub>排出係数の減少により14.1万tのCO<sub>2</sub>排出量が削減された。

【2009年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の理由】

増加の理由			減少の理由				
生産量、研究活動の増加	施設の拡張	工場の統廃合	高効率機器の設置	エネルギーの代替	生産量、研究活動の減少	工場の統廃合	その他(電力原単位の改善等)
18社	8社	3社	27社	11社	7社	2社	12社

アンケート調査による2009年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の理由(重複回答あり)の中であげられたエネルギー効率向上等の具体的内容は、下記の対策事例を参照。

【2009年度の対策実施事例とCO<sub>2</sub>排出削減効果】

2009年度実施項目	件数	CO <sub>2</sub> 削減量 (t)
エネルギーの代替(重油、灯油から都市ガス、プロパン等への燃料転換)	16	39,469
高効率機器等の選定	35	28,238
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)	44	8,594
機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減	14	4,359
基準値、設定値の変更	17	3,042
生産効率の改善(収率の向上等)	5	1,863
インバーター装置の設置(送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)	22	1,725
社内活動による意識向上	13	816
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等)	10	810
エネルギー監視システムの導入	2	611

注)数値は、各社から報告された対策事例とそのCO<sub>2</sub>排出削減効果の合計値

「エネルギーの代替」によるCO<sub>2</sub>削減量が最も多く、件数、削減量は2007年度は22件/56,960t、2008年度は18件/66,105t、2009年度は16件/39,469tと3年続けて大きな削減効果が現れており、3年間の累積削減量は162,534tとなり、製薬各社がエネルギーの代替を推進していることが表れている。「高効率機器等(ヒートポンプ、モーター、蛍光灯など)の選定」は2007年度30件、2008年度33件、2009年度35件実施されており、高効率機器の積極的な導入が進められていることがうかがわれる。

また、「設備機器の運転、制御方法の見直し」「基準値、設定値の変更」といったソフト面での対策も件数としては多い。

2009年度に実施された省エネ・温暖化対策によるCO<sub>2</sub>削減効果はハード・ソフトを含めて94,310tであった。

#### 4. 目標達成に係る自己評価

2009年度実績は基準年比-4.5%となり、目標値を7.5万t下回っている。2009年度調査でCO<sub>2</sub>排出量が「2009年度実績で既に1990年度以下」と回答した企業は8社、「2008年度～2012年度の5ヵ年平均値は1990年度以下」とする企業は3社であるが、2009年実績では単年度ではあるが、初めて目標値を下回るレベルとなった。これは、前項で述べた「エネルギーの代替」「高効率機器の選定」「設備機器の運転・制御方法の見直し」等の削減施策を推進してきた成果と考える。

なお、2008年度～2012年度のBAUは172.6万tで、基準年と比較し6万t(3.6%)増加と予測している。一方、対策を実施した場合の予測回答では2008年度～2012年度の平均排出量は166.1万tであり、1990年度の排出量166.6万tを0.5万t下回っており、目標達成が可能な予測となっている。

#### ● 今後の対策計画

2010年度実施予定事例で、削減予定量が多いのは「高効率機器等の選定」(8,013t)および「エネルギーの代替(重油、灯油から都市ガス、LNG、プロパン、電気等)」(8,079t)であり、両者は2011年度以降も多くの削減量が見込まれている。後者は2007年3月に「エネルギー転換によるCO<sub>2</sub>削減の可能性調査結果報告」による提言を行った成果が引き続き反映されているものと考えられる。また、ハード対策として「インバーター装置の設置(送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)」(23件)は、引き続き2009年度と同様に多くの件数が予定されている。さらに、「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)」(22件)、「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)」(9件)等の投資金額が少ないソフト対策も計画されており、合計34,716tの削減が見込まれる。なお、2011年度以降も、若干のばらつきはあるものの、同様のトレンドが示された。2010年度～2012年度のCO<sub>2</sub>削減予定量は約9.1万t、2010年度～2012年度の増産、施設の拡張等で増加する予測は約3.2万tであり、CO<sub>2</sub>排出量は5.9万t減少することになり、会

員企業が予定している削減施策が着実に実施されれば、2008 年度～2012 年度の CO<sub>2</sub> 排出量の平均値は目標である 1990 年度を下回ることが可能である。

【2010 年度～2012 年度の実施予定事例】

CO<sub>2</sub>削減量：単位t

実施予定項目	2010 年度予定		2011 年度予定		2012 年度予定	
	件数	CO <sub>2</sub> 削減量	件数	CO <sub>2</sub> 削減量	件数	CO <sub>2</sub> 削減量
高効率機器等の選定	28	8,013	27	9,908	16	2,659
エネルギーの代替(重油、灯油から都市ガス、LNG、プロパン、電気等)	7	8,079	6	2,450	6	11,196
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)	23	3,726	16	2,953	13	19,227
機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減	11	3,014	5	2,127	1	5
生産効率の改善(収率の向上等)	1	500	1	500	0	0
社内活動による意識向上	6	653	4	242	5	251
インバーター装置の設置(送風機、ポンプ、攪拌機、照明等)	26	1,552	10	202	4	114
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	2,286	2	600	2	150
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等)	8	1,175	3	182	3	182
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	621	2	80	2	900
エネルギー監視システムの導入(電気、冷水、温水、蒸気等)	3	451	1	300	1	0
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	159	3	30	3	119
製造工程の見直し(研究工程の見直し)	0	0	0	0	0	0
温度差利用	1	78	0	0	2	947
排水の再利用	1	96	0	0	0	0
太陽光発電設備の導入	2	86	1	12	0	0
コージェネレーションの導入	1	4,386	1	687	0	0
燃料電池等の導入	0	0	0	0	0	0
風力発電設備の導入	0	0	0	0	0	0
合計	137	34,875	82	20,303	59	35,750

5. CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

これまで、CO<sub>2</sub>を含めた 6 種類の温室効果ガス排出量を算定する場合の組織境界や活動範囲を検討してきたが、以下に示した定量噴霧エアゾール剤に用いるフロンを除いて、業界として算定できる状況にはなっていない。

● 定量噴霧エアゾール剤に用いる HFC 削減目標

フロンを使用しない代替製剤等により、2010 年の HFC 予測排出量 540t の 72%を削減し 150t とする。(2006 年改訂目標の 180t から更に 1/6 を削減し、150t とする目標を新たに設定)

年度	2010 年度目標	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 排出量の排出量実績等から目標見直し

● 目標採択の理由

喘息およ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いる。定量吸入剤として永らく特定フロンである CFC 含有定量噴霧エアゾール剤が主に使用されていたが、オゾン層保護の観点か噴霧剤の CFC から代替フロン HFC への転換が行われた。1997 年度に最初の HFC 含有定量噴霧エアゾール剤が発売されて以来、2005 年度末には定量吸入剤は全て CFC フリー代替製剤となった。

目標設定を行った 1997 年度当初、1996 年度の CFC 含有定量噴霧エアゾール剤の出荷量から CFC 排出量(計算値)をベースに、CFC 定量噴霧エアゾール剤が HFC 含有エアゾール剤に単純に転換した場合の 2010 年度の HFC 排出量を 540t と推定した。その後、1998 年度に HFC 削減に関する自主行動計画の目標を、HFC 含有含有定量噴霧エアゾール剤への転換以外にも HFC フリーの粉末吸入剤への転換あるいは、HFC 含有定量噴霧エアゾール剤の技術改良により、予測排出量を当初の 540t から 405t に変更した。その後、新たな製剤技術の導入状況等を分析し、2006 年度に 180t さらに 2009 年度に 150t へと目標値を段階的に修正した。これにより、現在の目標値(150t)は、当初の 2010 年 HFC 予測排出量 540t からは 72%の削減となる。

● HFC 排出量推移

1997 年度以降 CFC フリー代替製剤への転換に伴って HFC の排出量は増加したが、粉末吸入剤の普及、噴霧エアゾール剤の技術改良により 2009 年度の HFC 排出量は 102.8t となった。

また、フロンの種類ごとの排出量を地球温暖化係数(CO<sub>2</sub> への換算係数)を用いて計算した 2009 年度の CO<sub>2</sub> 換算排出量は約 20.2 万 t であり、2000 年度比では約 87%減となっている。

【定量噴霧エアゾール剤由来の HFC 排出量】

単位 : t

年度	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CFC-11	45.5	31.0	22.7	27.3	15.1	2.7	0	0	0	0
CFC-12	102.9	69.1	64.3	61.5	33.8	7.0	0	0	0	0
CFC-113	0.2	0.0	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0
CFC-114	20.2	13.9	12.1	11.8	6.3	1.3	0	0	0	0
CFC 合計量	168.8	114.1	99.1	100.7	55.2	11.0	0	0	0	0
CO <sub>2</sub> 換算量	1,517,299	1,023,595	915,098	903,817	494,754	99,984	0	0	0	0
HFC-134a	37.2	44.6	46.6	47.6	51.4	62.8	70.4	63.7	61.2	60.0
HFC-227ea	1.8	8.2	12.7	22.0	41.4	48.1	42.3	39.3	46.4	42.8
HFC 合計量	39.0	52.8	59.3	69.6	92.8	110.8	112.6	103.0	107.6	102.8
CO <sub>2</sub> 換算量	53,580	81,760	97,265	125,615	186,735	220,920	214,038	196,745	214,223	202,120
フロン合計量	207.8	166.9	158.4	170.2	147.9	121.8	112.6	103.0	107.6	102.8
CO <sub>2</sub> 合計量	1,570,879	1,105,355	1,012,363	1,029,432	681,489	320,904	214,038	196,745	214,223	202,120

6. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

2009 年度における、独自システムを含む環境マネジメントシステム導入企業は 50 社 803 事業所であり、その内、ISO14001 の導入は 43 社 209 事業所であった。

## 7. CO<sub>2</sub>排出削減対策に関わる好事例

2010年7月に開催されたヒートポンプ蓄熱センター主催の「第13回蓄熱のつどい」で、「蓄熱システム・高効率機器」を会員企業に広めたとして、製薬協が感謝状を授与された。

2010年10月に開催された製薬協主催の「省エネ・温暖化対策技術研修会」では、OTC薬協、GE薬協にも参加が呼びかけられ、「製薬企業の蓄熱システム・高効率機器の導入事例」等の事例発表、講演が行われるなど、情報の共有化が図られた。研修会には、およそ120名の参加があった。

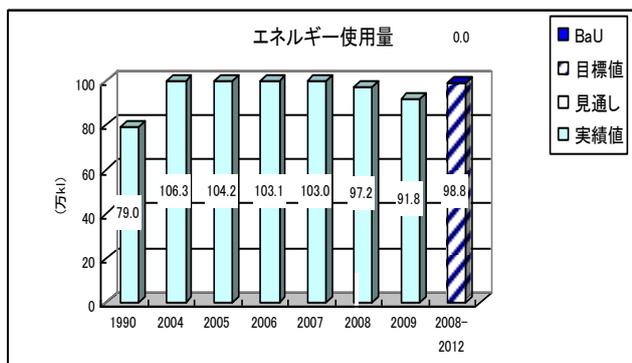
以上

<参考資料>

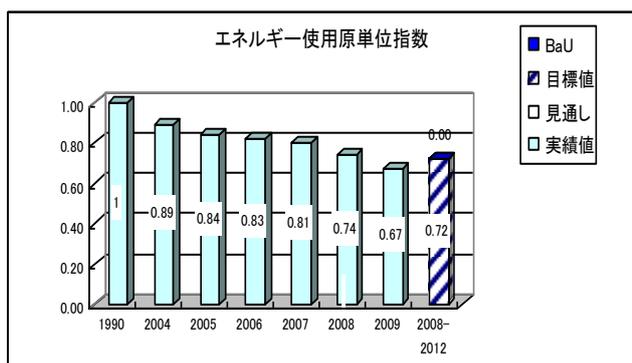
● エネルギーの使用量・使用原単位指数の推移

2004年度～2008年度のエネルギー使用量(原油換算)は、106.3～97.2万kLで推移していた。2009年度のエネルギー使用量は2008年度に対し、5.4万kL減の91.8万kLとなり、対1990年度比116%であった。一方、エネルギー使用原単位指数は、1990年度を1とした場合に2004年度で0.89、2009年度は0.67となり、原単位指数では、2004年度以降年々改善している。

【エネルギー使用量の推移】



【売上高あたりのエネルギー使用原単位指数の推移】



● 工場・研究所別のエネルギー使用状況の推移

1990年度と2009年度の工場/研究所におけるエネルギー使用量の比率は、工場が81.5%から77.1%へと減少したのに対し、研究所が18.5%から22.9%へと増加した。

【工場/研究所におけるエネルギー使用構成の推移】

単位: %

	1990年度	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度
工場	81.5	77.7	78.1	77.5	77.1
研究所	18.5	22.3	21.9	22.5	22.9

● 工場・研究所別のCO2排出原単位の推移

自主行動計画のCO<sub>2</sub>排出量集計対象である67社のうち、1990年度以降、工場、研究所別のCO<sub>2</sub>排出量、研究所の床面積、国内医薬品売上高をすべて把握している28社について、CO<sub>2</sub>排出原単位推移を比較した。1990年度比で、2009年度の売上は約1.9倍、研究所延床面積は約1.8倍となっており、原単位は工場が26.1(t/億円)から2009年度は13.9(t/億円)となり、47%改善しているのに対して、研究所については、1990年度が0.220(t/m<sup>2</sup>)に対して、2007年度までは基準年度を上回っていたが、2008年度に初めて基準年度を下回り、2009年度は0.180(t/m<sup>2</sup>)となり、引き続き改善が見られた。

【工場/研究所における CO<sub>2</sub> 排出量・原単位推移】

		1990 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
工場	売上(百万円)	2,220,375 (100)	3,769,770 (169.8)	3,760,921 (169.4)	3,941,306 (177.5)	4,005,482 (180.4)	4,181,337 (188.3)
	CO <sub>2</sub> 排出量(t)	57.9 (100)	72.9 (125.9)	69.6 (120.2)	68.7 (118.7)	61.5 (106.2)	58.0 (100.3)
	原単位	26.1	19.3	18.5	17.4	15.3	13.9
	原単位指数	1.000	0.741	0.710	0.669	0.589	0.532
研究所	床面積(m <sup>2</sup> )	666,573 (100)	1,108,930 (166.4)	1,114,685 (167.2)	1,093,536 (164.1)	1,165,852 (174.9)	1,190,836 (178.7)
	CO <sub>2</sub> 排出量(t)	14.6 (100)	26.9 (183.8)	25.6 (174.8)	26.0 (177.3)	22.7 (154.9)	21.5 (146.7)
	原単位	0.220	0.243	0.230	0.237	0.195	0.180
	原単位指数	1.000	1.105	1.045	1.080	0.886	0.821

注) CO<sub>2</sub>排出原単位の算出方法

- ・工場 : CO<sub>2</sub>排出量(t) ÷ 売上金額(億円) 単位:t/億円
- ・研究所 : CO<sub>2</sub>排出量(t) ÷ 研究所延床面積(m<sup>2</sup>) 単位:t/m<sup>2</sup>

● 全エネルギーで電力の占める割合

原単位指数ベースの改善を裏付けるデータとして、全エネルギーに対する電力割合の伸びが挙げられる。表に示すとおり、全エネルギーで電力の占める割合は、2005 年度以前ではほぼ 46%台で推移していたが、2006 年度に 48.2%と若干高い伸びを示し、2007 年度は 50.0%、2008 年度は 54.5%、2009 年度は 55.2%の割合となっている。

重油等から電力にエネルギーを転換する時に併せてヒートポンプ等の高効率機器を導入し、エネルギー使用量の削減を図っていることが反映されている。

【全エネルギーで電力の占める割合】

エネルギーにおける電力の割合(原油換算)	
年度	割合
1990 年度	49.7%
2003 年度	46.9%
2004 年度	46.8%
2005 年度	46.2%
2006 年度	48.2%
2007 年度	50.0%
2008 年度	54.5%
2009 年度	55.2%

● オフィスからの排出

本体企業の本社ビルでは、2009 年度の CO<sub>2</sub>排出量が 39.0 千 t、床面積当りの排出量は 62.9 kg/m<sup>2</sup>であった。床面積は 2007 年度、2008 年度に増加したが、2009 年度は減少している。CO<sub>2</sub>排出量は 2007 年度および 2008 年度で増加、2009 年度は 2008 年度比 1.5 千 t 減となった。CO<sub>2</sub>排出原単位およびエネルギー原単位は年々改善されていたが、2009 年度は床面積が減少したものの、エネルギー消費量は減少しなかったため悪化した。これらの増減要因については、分析するだけのデータが少なく不明である。

一方、本社ビル以外の支店・営業所等についても同様の調査を実施したが、エネルギー消費量を詳細に管理している事業所は半数程度であり、報告可能な有効データの取得には至らなかった。

【オフィスからの CO<sub>2</sub> 排出量実績】

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
有効回答社数	59	59	61	61
床面積(千 m <sup>2</sup> ) ①	623	650	656	619
エネルギー消費量原油換算(千 KL) ②	25.6	26.3	25.6	25.6
CO <sub>2</sub> 排出量(千 t) ③	43.4	48.5	40.5	39.0
エネルギー原単位(L/m <sup>2</sup> ) ②/①	41.0	40.5	39.0	41.3
CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/m <sup>2</sup> ) ③/①	69.7	74.7	61.8	62.9

注) ( ): 有効回答社数

● 物流からの排出

2009 年度の自家物流活動状況を調査した結果、トラック保有は 5 社 16 台となっており、殆どの企業が物流は外部に委託していた。なお、自家物流に関わるトンキロ報告を行った企業はなく、排出原単位の算定は困難であった。一方、委託物流の活動状況を把握する手法として、改正省エネ法によるトンキロ算定に着目し調査を行った。本体企業については 25 社から回答が得られ、その内、3,000 万トンキロ以上の特定荷主には 5 社が該当した。一方、連結子会社については 4 グループ企業の 11 法人について回答が得られ、その内、3 法人がトンキロを把握し、特定荷主に該当する法人はなかった。更に、政府が提唱する 3PL、共同輸送およびモーダルシフトをはじめとする排出抑制対策の導入状況について調査した結果、徐々にではあるが着実に排出抑制対策が推進されていることがうかがえた。

【2009 年度委託物流実態調査①(本体企業)】

有効回答企業	25 社
本体企業トンキロ合計	37,372 万 t・km
特定荷主該当企業	5 社

【2009 年度委託物流実態調査②(関連子会社)】

有効回答関連子会社数	11 社
トンキロ把握関連子会社数	3 社
関連子会社トンキロ合計	4,574 万 t・km
特定荷主に該当する企業	0 社

【物流からの排出抑制対策】

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
有効回答企業数	67 社	67 社	67 社	67 社
3PL 推進	15 社	17 社	17 社	17 社
共同輸送推進	17 社	20 社	21 社	22 社
モーダルシフト推進	11 社	13 社	13 社	11 社
製品荷姿標準化推進	16 社	17 社	17 社	15 社
製品小型軽量化推進	20 社	22 社	23 社	22 社

【物流からの CO<sub>2</sub> 排出量実績と目標値】

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2008~2012 年度目標
有効回答社数	28	31	29	27	
輸送量(万 t・km) ①	45130.7	48376.5	45395.8	41945.2	設定せず
エネルギー消費量(MJ) ②	算定せず	算定せず	算定せず	算定せず	設定せず
CO <sub>2</sub> 排出量(千 t) ③	算定せず	算定せず	算定せず	算定せず	設定せず
エネルギー原単位(MJ/m <sup>2</sup> ) ②/①	算定せず	算定せず	算定せず	算定せず	設定せず
CO <sub>2</sub> 排出原単位(kg/t・km) ③/①	算定せず	算定せず	算定せず	算定せず	設定せず

● 営業活動による排出状況

多くの MR を抱え、営業車両からの排出量が比較的多いのは製薬業の特徴といえる。2008 年度と 2009 年度の比較において、車両台数は 2.8%増加しているのに対し、CO<sub>2</sub> 排出量は 6.9%の削減となった。

減少要因の一つは、排出抑制対策の一環として取り組んでいる低公害車の導入率が 53.5%となり、とりわけハイブリッド車導入率が 2008 年度の 10.1 から 2009 年度は 16.6%に増加したことが寄与したと考えられる。

【営業車両からの CO<sub>2</sub>排出状況】

	単位	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
営業車両台数	台	44,437	44,485	45,248	46,517
低公害車数	台	14,063	17,075	21,757	24,884
うちハイブリッド車数	台	763	1,770	4,560	7,720
低公害車導入率	%	31.6	38.4	48.1	53.5
消費ガソリン	kL	71,727	72,346	75,254	70,050
消費軽油	kL	3	15	4	5
熱量合計	GJ	2,481,867	2,503,737	2,603,905	2,423,919
CO <sub>2</sub> 排出量合計	t	166,443	167,910	174,627	162,556
1 台あたりの CO <sub>2</sub> 排出量	t/台	3.75	3.77	3.86	3.49

● LCA 的観点からの評価

製薬業界の最終製品である医薬品は、噴霧エアゾール剤使用による HFC の排出(別記)以外には、消費者(患者)の取り扱いによる温室効果ガスの排出はほぼ皆無である。なお、工場出荷後の温室効果ガス(CO<sub>2</sub>)排出は概ね以下の 3 つに大別できる。

- ① 医薬品の貨物輸送車両(燃料消費)
- ② 医師、薬局薬店への営業活動における車両(燃料消費)
- ③ 医薬品使用後の容器包装の処理・処分(焼却時の排出、リサイクル時の資源・燃料)

①、②については既述の通り 3PL、共同輸送をはじめ政府提唱の物流排出抑制対策の導入率向上、ならびに低公害営業車両への切り替えを行っているが、この活動を更に推進する。

③(医薬品の容器包装)については、医薬品の品質および安全性の確保が最優先ではあるが、資源使用量の削減、包装簡易化、リサイクル可能な容器包装への転換等、環境負荷低減対策が可能な範囲で進められている。

● 製品・サービス等を通じた貢献

製品である医薬品およびサービスそのものが CO<sub>2</sub>排出削減に貢献した事例はない。

● 国民運動につながる取り組み

環境省が提唱するブラックイルミネーション(ライトダウンキャンペーン)に、2009 年度には 34 社 181 事業所が参加した。また、クールビズ・ウォームビズの導入企業率は、2006 年度の 73%から 2009 年度には 87%まで向上し、確実に社員の意識高揚が図られている。

その他、オフィス部門で実現可能な事例の導入状況も併せて調査した。その結果、エネルギーの定期的な計測・記録の実施、空調温度のルール化、未使用機器・電灯の電源オフ推進施策への取り組みの導入率が 50%を超えるなど、省エネ活動の基礎的な取り組みが確実に進んでいる。

一方で、省エネ推進組織構築や社員教育等の取り組みについては、徐々に件数が増加し、2009 年度は 57%と 50%を超え、各社の意識の向上が図られている。

【ブラックイルミネーション参加状況】

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
参加企業数	29	29	34	34
算定対象事業所数	218	220	228	216
参加事業所数	146	158	171	181
参加率 (%)	67.0	71.8	75.0	83.8

【本体企業の本社事業所における省エネ温暖化対策取組み状況】 単位：%

項目	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度
省エネ推進組織の構築	30	36	46	57
社員教育の実施	36	48	55	54
エネルギーの定期的な計測・記録の実施	54	54	55	72
エネルギー診断等外部機関活用	3	5	10	10
空調温度設定のルール化	66	73	78	81
クールビズ・ウォームビズ	73	84	75	87
未使用機器・電灯の電源 OFF 推進	66	78	81	85
空調エリアの細分化推進	30	31	39	34
省エネタイプ照明器具への更新	31	39	36	45
窓ガラス日射遮断対策	37	40	45	48
エレベーター利用制限	16	19	24	24
グリーン電力購入	5	5	6	5
屋上緑化導入	5	6	7	7
風力発電導入	0	0	0	0
太陽光発電導入	3	3	3	3
廃棄物発電導入事	0	1	0	0
燃料電池導入	0	0	0	0
コジェネ設備導入	5	5	5	5

● エネルギー効率の国際比較

諸外国の製菓業種のエネルギー効率は、信頼するに足る地域的比較用データを見出せなかった。

● 森林吸収源の育成・保全に関する取り組み

植林事業への参加状況を調査した結果、2009 年度は 2 社が国内事業に参加し、植林面積は 8.44ha であった。2010 年度以降については、1 社が国内 2.92ha の植林事業参加を計画している。

【植林面積状況】

単位：ha

	2009 年度	2010 年度以降
国内	8.44	2.92
海外	0	0

● 生物多様性にも資する温暖化対策の事例

① 広葉樹の植林

② 森林保護のための水源確保

③ 森林保護のための伐採、下草刈り

④ 生物多様性にも資する温暖化対策の啓蒙、教育の実施

以上