

日本製薬団体連合会の地球温暖化への取り組み

平成 25 年 3 月 4 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 年間の平均値)の製薬企業の CO₂ 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 CO₂ が対象

1. 自主行動計画の進捗状況

2012 年度調査(2011 年度実績)は、これまでと同様に、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)の会員企業を対象に実施した。回答企業数は 101 社であり、昨年度調査より 3 社増加した。その内、1990 年度のデータを保有していない企業などを除いたデータ集計対象企業数は昨年度と同様 66 社であった。

2011 年度の CO₂ 排出量については、東日本大震災により悪化した電力の炭素排出係数の影響が大きいことから、本報告書では、震災の影響を織り込んだ電力調整後炭素排出係数を用いて算出した CO₂ 排出量とともに、製薬業界の努力分を分かりやすくするために、震災がなかったと仮定した電力調整後炭素排出係数を用いた CO₂ 排出量についても、必要に応じて報告する。2011 年度の CO₂ 排出量は 184.8 万 t であり、基準年度(1990 年度)に対して 19.5 万 t(11.8%)、前年度に対しては 22.8 万 t(14.1%) の大幅な増加となった。一方、震災がなかったと仮定した場合の電力調整後炭素排出係数を用いた場合の CO₂ 排出量は 157.7 万 t であり、基準年度を 7.6 万 t(4.6%) 下回った。また、第 1 回厚生労働省フォローアップ以前から自主行動計画に参加していた企業(46 社)についても、2011 年度の CO₂ 排出量は 66 社集計と同様の傾向となった。

【エネルギー使用量・CO₂ 排出量の推移】

年度		1990	2008	2009	2010	2011	2008-2012 (目標)
売上高(億円)		45,036 (42,918)	73,085 (68,469)	76,665 (71,722)	78,263 (73,026)	80,831 (76,002)	—
エネルギー消費量(万 kL) (原油換算値)		78.2 (74.3)	97.9 (87.9)	93.6 (83.5)	93.9 (83.5)	92.8 (82.6)	—
エネルギー消費量原単位指数		1.000 (1.000)	0.771 (0.742)	0.703 (0.672)	0.691 (0.661)	0.661 (0.628)	—
CO ₂ 排出量/原単位 (電気調整後炭素排出 係数使用)	CO ₂ 排出量 (万 t)	165.3 (157.2)	179.6 (160.8)	162.8 (144.2)	162.0 (143.1)	184.8 (163.5)	165.3 (157.2)
	原単位 (t/億円)	36.7 (36.6)	24.6 (23.5)	21.2 (20.1)	20.7 (19.6)	22.9 (21.5)	—
	原単位指数	1.000 (1.000)	0.669 (0.641)	0.578 (0.549)	0.564 (0.535)	0.623 (0.588)	—
CO ₂ 排出量/原単位 (震災がなかったと仮定 した電気調整後炭素排 出係数使用)	CO ₂ 排出量 (万 t)	/	/	/	/	157.7 (139.4)	—
	原単位 (t/億円)	/	/	/	/	19.5 (18.3)	—
	原単位指数	/	/	/	/	0.531 (0.501)	—
(参考) CO ₂ 排出量/原単位 (電気実炭素排出係数 使用)	CO ₂ 排出量 (万 t)	165.3 (157.2)	194.4 (174.2)	175.0 (155.1)	174.7 (154.4)	191.6 (169.6)	—
	原単位 (t/億円)	36.7 (36.6)	26.6 (25.4)	22.8 (21.6)	22.3 (21.1)	23.7 (22.3)	—
	原単位指数	1.000 (1.000)	0.724 (0.695)	0.622 (0.591)	0.608 (0.578)	0.646 (0.610)	—

注) 上段は 66 社の集計値、() は 46 社の集計値

1-1) 目標指標の選択

製薬業界は、経団連の環境自主行動計画に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り上げ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、京都議定書が国際合意されたことを受け、1999年度にCO₂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、経団連の環境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当時、総量目標を採用することを決定した前提条件として、当時進められていた医療費抑制政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ていた。

1-2) 医薬品業界の概要

製薬業界全体の企業数、売上高は、厚生労働省の「医薬品産業実態調査報告書 2010 年度」のデータを引用した。また、自主行動計画参加企業の売上高は、アンケート回答企業の数字の合計である。なお、医薬品産業実態調査報告書における企業数、売上高等の対象は、日薬連傘下の企業である。

【国内の医薬品の売上高推移】

単位：億円

年度	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010
医療用医薬品	41,903 (100)	59,407 (142)	68,848 (164)	85,328 (204)	81,077 (193)	97,644 (233)	90,995 (217)
医薬品全体	52,821 (100)	73,104 (138)	81,126 (154)	97,232 (184)	94,980 (180)	113,432 (215)	106,516 (202)

注) ()の数値は、1990年度を100とした場合の相対値

【日本製薬団体連合会の概要：2011年度】

	日薬連傘下企業 (業態別14団体)	自主行動計画参加企業
企業数	370社	66社(17.8%) (46社(12.4%))
売上高	106,516億円	80,831億円(75.9%) (76,002億円(71.4%))

注) 上段は66社の数値、()は46社の数値

本年度に実施した自主行動計画フォローアップへの回答企業数は101社(昨年度98社)であり、そのうち、1990年度のデータを保有していない企業などを除いた有効回答企業66社(昨年度66社)のデータを集計した。企業数でのカバー率は17.8%(昨年度18.8%)、売上高でのカバー率は75.9%(昨年度80.6%)となった。

* 本年度フォローアップ調査では、直近の厚生労働省「医薬品産業実態調査報告書 2010 年度」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では2010年度版記載の370社を引用した。

1-3) 2012 年度調査時の自主行動計画参加企業数の内訳

【自主行動計画参加企業内訳】

業界団体	66 社の内訳						46 社の内訳	
	会員 企業数	調査 ^{注1)} 対象数	回答企業		集計対象(有効回答)企業		2011 年度 調査	2012 年度 調査
			企業数	率(%)	企業数 ^{注3)}	率(%)		
製薬協	70 (67) ^{注2)}	70 (67)	63 (62)	90.0 (88.1)	49 (48)	70.0 (71.6)	42	43
OTC 薬協	79 (82)	8 (8)	7 (8)	87.5 (100)	7 (8)	87.5 (100)	4	3
GE 薬協	42 (44)	39 (40)	31 (28)	79.5 (70.0)	10 (10)	25.6 (25.0)	0	0
合計	191 (193)	117 (115)	101 (98)	86.3 (85.2)	66 ^{注4)} (66)	56.4 (57.4)	46	46

注 1) 調査対象企業数

OTC 薬協 : 会員企業 79 社のうち、製薬協と重複加盟している企業 24 社は製薬協の調査対象とし、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 8 社が調査対象

GE 薬協 : 製薬協を通じて回答した企業、および親会社のデータに集約して回答した企業を除いた企業数

注 2) () の数値は昨年度調査データ

注 3) 有効回答企業数 : 基準年度および進捗状況調査年度におけるエネルギー使用量のすべてに回答した企業数

注 4) 自主行動計画参加企業数(集計対象企業)の前年度調査に対する変動

退会による減少	- 1 社
合併による減少	- 1 社
自主行動計画への参加取りやめ	- 1 社
業界団体復帰による増加	+ 1 社
新規行動計画参加による増加	+ 2 社
計	±0 社

1-4) 自主行動計画調査対象事業所数

【調査対象事業所数】

	工場	研究所	合計
対象事業所	158	77	235
集計事業所	153	77	230

【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	104	原油換算 3,000kL/年以上
第 2 種	46	原油換算 1,500kL/年以上、3,000kL/年未満
無指定	80	原油換算 1,500kL/年未満
合計	230	—

2. CO₂排出量の増減要因

2011年度のCO₂排出量は1990年度(基準年度)に対して19.5万t増加した。1990年度に対するCO₂排出量の増加要因は、事業活動の拡大(生産量の増加等)が104.0万t、CO₂排出係数の変化が11.7万tとなった。一方、減少要因としては、高効率機器の導入やエネルギー代替、生産活動の効率化等が挙げられ、累積で96.3万tとなった。昨年度調査では、CO₂排出係数の改善が10万t以上のCO₂排出量削減の要因になっていたが、本年度の調査結果は、電力の炭素排出係数が東日本大震災・原発事故により悪化したことが、基準年度に対する2011年度のCO₂排出量を大幅に増加させる要因となった点が特徴である。

2-1) 基準年度から2011年度までのCO₂排出量の増減要因分析

【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	1990年度(基準年度)	165.3		
	2011年度	震災あり	184.8	111.8
		震災なし	157.7	95.4
	増減	震災あり	+19.5	+11.8
		震災なし	-7.6	-4.6
増減要因内訳	CO ₂ 排出係数の影響	震災あり	+11.7	+7.1
		震災なし	-15.3	-9.3
	事業活動拡大の影響	+104.0	+62.9	
	業界の努力(省エネ対策等)	-96.3	-58.2	

2-2) 2011年度のCO₂排出量増減の理由

アンケート調査による2011年度のCO₂排出量増減の理由(重複回答あり)は下表の通りである。

なお、アンケート調査を実施した時点(6月~7月上旬)では、2011年度電力の炭素排出係数が明らかになっていないことから、本年度のフォローアップの調査項目への各社の回答には、電力の炭素排出係数の悪化が反映されていない可能性が高い点に留意する必要がある(下記項目以外についても同様)。

【2011年におけるCO₂排出量の増減要因】

増加の理由		減少の理由				
生産量、研究活動量増加	施設の拡張	高効率機器導入	設備機器の運転、制御	基準値、設定値の変更	インバータ装置の設置	社内活動による意識向上
16社	9社	35社	19社	16社	14社	14社

2-3) 東日本大震災・原発事故の影響

1) 電力の炭素排出係数悪化の影響

2011年度における購入電力の調整後炭素排出係数は1.170[t-C/万kWh](震災がなかったと仮定した場合の電力の炭素排出係数0.835[t-C/万kWh])で、購入電力に伴うCO₂排出量は、94.5万tであった。震災がなかったと仮定した係数で算出した場合、電力に伴うCO₂排出量は、67.5万tであり、排出係数の悪化により27.0万t増加したことになる。したがって、震災がなかったと仮定した場合の電力の炭素排出係数を用いて算出した製薬業界の2011年度のCO₂排出量の合計は157.7万tとなり、基準年度(1990年度)のCO₂排出量(165.3万t)を7.6万t下回り、2009年度から3年連続で目標値を達成していたことになる。

2) 東北電力、東京電力管内における工場・研究所への直接的な影響

東日本大震災による被害によりデータの集計ができない事業所は1事業所(1社)であった。

東北電力、東京電力管内に工場・研究所を持つと回答した41社の内、2011年度エネルギー消費量に直接的な影響

を受けたと回答した企業は 31 社であった。そのうち、影響を受けたエネルギー量を把握している 29 社について、エネルギー別にその増減量を調査した。その結果、エネルギー使用量の変化により、CO₂ 排出量は 28,585t 減少しており、この減少量の大部分は、2012 年度のエネルギー使用量の増加要因となるものと判断している。

影響を受けたと回答した企業における、具体的な影響事象とエネルギーへの影響については、以下の通りである。

【工場・研究所への直接影響】

(複数回答含む)

直接的な影響の概要	直接的な影響を受けた企業・事業所			CO ₂ 排出量 への影響
	企業数	工場数	研究所数	
地震・津波等による操業停止(一部停止含む)	17	17	3	28,543t 減
原子力発電所による放射能汚染による避難	1	1	0	算出できず
電力不足による自家発電設備稼働	14	15	5	1,729t 増
電力不足による燃料転換(電気→他の燃料)	5	4	3	639t 減
電力使用制限令発動による操業調整	12	13	5	166t 増
生産シフトによる生産量の減少	1	1	0	1,297t 減
合 計				28,585t 減

【エネルギー使用量への影響の内訳】

エネルギー	増加			減少			増減量	
	増加量	熱量 (GJ)	CO ₂ (t)	減少量	熱量 (GJ)	CO ₂ (t)	熱量 (GJ)	CO ₂ (t)
電力(万 kWh)	484	42,640	2,076	3,480	306,588	14,929	263,948 減	12,853 減
重油(kL)	502	19,628	1,360	5,821	227,601	15,773	207,973 減	14,413 減
灯油(kL)	377	13,836	939	502	18,423	1,250	4,587 減	311 減
軽油(kL)	308	11,612	797	2	75	5	11,537 増	792 増
LPG(t)	2	102	6	65	3,302	195	3,200 減	189 減
天然ガス(千 m ³)	55	2,393	122	0	0	0	2,393 増	122 増
LNG(t)	693	37,838	1,869	1,347	73,546	3,632	35,708 減	1,763 減
都市ガス(千 m ³)	1,315	58,912	2,959	1,299	58,195	2,923	717 増	36 増
蒸気(GJ)	24	24	0	452	452	5	428 減	5 減
合計	—	186,984	10,129	—	688,183	38,714	501,199 減	28,585 減

3) 東北電力、東京電力管内以外を含む工場・研究所への間接的な影響

東北電力、東京電力管内およびそれ以外にある工場・研究所で、東日本大震災により事業所のエネルギー消費量に間接的な影響が及んだ企業は 28 社、影響が及んでいない企業は 31 社、不明が 5 社であり、その事象と影響を受けた事業所数は、以下の通りであった(複数回答含む)。

【工場・研究所への間接影響】

間接的な影響の概要	事業所数		
	工場	研究所	計
夏の電力不足に対する節電対策によるエネルギー消費量の変化	35	30	65
電力の安定供給(リスク管理)を目的とした自家発電施設の導入	12	2	14
エネルギーの安定供給を目的とした燃料転換(電気→他のエネルギー)	1	0	1
生産シフト、復旧需要増による生産量の増加	5	1	6
社会情勢等に配慮した事業活動の自粛/その他	0	2	2

4) CO₂ 排出量に影響を及ぼす対策

東日本大震災を教訓に、2012 年度以降の生産活動、研究活動による CO₂ 排出量に影響を及ぼす対策を実施、または検討している企業数および具体的な対策は以下の通りであった。

【東日本大震災を教訓として実施または計画されている対策】

	企業数	実施あるいは検討している対策
実施する	7	<ul style="list-style-type: none"> ・ コージェネレーション、ガスエンジン、自家発電機の導入 ・ 自然採光の取り入れ(照明電力の節減) ・ 事業所内に分散している人員の集結(安否確認、節電) ・ 老朽化施設の封鎖 ・ 効率のよい冷凍機の導入 等
検討中	7	
特に予定はない	33	
必要ない	0	

5) 東北電力、東京電力管内のオフィスの節電対策

電力使用制限令が発令された東北電力、東京電力管内のオフィスでは節電対策として、以下のような対策が実施された。

【オフィスの節電対策】(複数回答含む)(回答企業数 60 社)

実施内容	企業数	実施内容	企業数
照明機器の間引き	54	給湯器の使用停止	21
空調温度の設定温度変更	55	使用していないエリアの空調停止	41
空調設備の使用台数削減	23	昼休み時間の消灯の徹底	42
空調設備の間欠運転	16	使用していない電気機器のプラグを抜く	34
空調機のカス運転優先	4	デマンドコントローラーによる電気機器のコントロール	17
エアコンのフィルター清掃回数増加	5	サマータイムの導入(始業時間の繰り上げ)	6
換気ファンの一定期間使用停止/回数制限	6	クールビズの期間延長	37
エレベータ/エスカレータの使用制限	35	スーパークールビズの実施	11
自動販売機の使用停止	14	在宅勤務	4
トイレの温水・便座保温停止	36	操業日の変更(休日操業等)	7
トイレのジェットタオル停止	25	夏季休暇の長期化・分散化	14
廊下の消灯	50	社内パトロールの実施	20
コピー機の間引き	8	社員の教育・啓発	43
パソコンの充電時間コントロール	10	社員の家庭での節電要請	24
冷蔵庫の使用停止又は間引き	14		

3. 目標達成に向けた具体的な取り組み

2011 年度に工場、研究所で実施された地球温暖化対策は下記の通りである。

高効率機器の導入件数は依然多く、今後も CO₂ 削減に向け積極的な導入が求められる。また、2011 年度は、基準値、設定値の変更や社内活動による意識向上などのソフト対策による CO₂ 排出削減量が大きく増加しており、ここにも東日本大震災による電力供給量不足の影響が現れていると考えられ、この取り組みが継続していくことが期待される。エネルギー代替については、製薬業界ではこの対策が大きく進んだことにより、CO₂ 削減ポテンシャルは小さくなっていると考えられる。

【2011 年度の温暖化対策事例】

(数字は件数)

	対策	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
ソフト対策	基準値、設定値の変更(温度、換気回数等)	8	17	19	16
	設備機器の運転、制御方法の見直し(間欠、台数運転等)	33	44	27	19
	社内活動による意識向上	11	13	8	14
空調設備	熱交換による排熱の回収	5	7	9	3
エネルギー	エネルギー代替	18	16	14	8
	コジェネレーションシステム導入	0	2	1	1
機器の改善	高効率機器の選定	33	35	28	35
	インバータ装置の設置	27	22	21	14
	機器、配管への断熱による放熱ロスの低減	13	14	16	11
	漏水、漏洩対策の実施	9	10	5	4
その他	製造工程の見直し	3	3	3	3
	生産効率の改善(収率の向上等)	5	5	5	3
	変圧器無負荷損失の低減	4	3	2	5

【主な温暖化対策実施事例と CO₂ 排出削減効果】

(数字は CO₂ 削減量 : 単位 t)

主な対策		2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
主なハード対策	エネルギー代替	66,105	39,469	9,426	3,288
	高効率機器等の選定	6,549	28,238	8,256	8,445
	インバータ装置の設置	1,282	1,725	1,409	726
	機器、配管への断熱による放熱ロスの低減	1,488	4,359	4,031	2,884
	製造工程(研究工程)の見直し	-	-	760	506
	漏水、漏洩対策の実施	608	810	143	519
	生産効率の改善(収率の向上等)	676	1,863	573	280
	その他(熱回収等)	1,124	4,783	2,237	1,966
	計(t)	77,832	81,247	26,835	18,614
主なソフト対策	基準値、設定値の変更(温度、換気回数等)	1,793	3,042	1,947	4,647
	設備機器の運転、制御方法の見直し	8,148	8,594	3,914	6,998
	社内活動による意識向上	-	816	96	2,175
	エネルギー監視システムの導入	-	611	-	110
	計(t)	9,941	13,063	5,861	13,930
CO ₂ 排出量削減合計量(t)		87,773	94,310	32,696	32,544
設備投資額(百万円)		6,507	5,323	3,424	3,771
設備投資額/CO ₂ 削減量(万円/t-CO ₂)		7.4	5.6	10.5	11.6

注) 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

4. 第一約束期間における CO₂ 削減見込み

2011 年度の CO₂ 排出量は、基準年度(165.3 万t)を 19.5 万t(11.8%) 上回る結果となった。また、2008 年度から 2012 年度における平均 CO₂ 排出見込量は 175.9 万tであり、これも基準年度の排出量を大幅に上回っており、目標達成は困難な状況にある。2011 年度の CO₂ 排出量が大きく増加した理由は、震災・原発事故により電力の炭素排出係数が悪化したことが挙げられ、係数の悪化による CO₂ 排出量の増加分は、およそ 27 万 t となる。

4-1) 今後のCO₂排出見込量

アンケート調査で各社が回答した 2012 年度のエネルギー使用見込量に基づき算出した CO₂ 排出見込量は、2011 年度電力の調整後炭素排出係数を用いた場合は 190.6 万 t であり、基準年度(1990 年度)の排出量を 25.3 万 t 上回る見込みである。したがって、2008 年度から 2012 年度の平均 CO₂ 排出量は 175.9 万 t となり、基準年度を平均排出量で 10.6 万 t(5 カ年累積で 53.3 万 t)、6.4%上回る見込みとなり、目標達成は困難である。

一方、震災がなかったと仮定した場合の 2011 年度電力の調整後炭素排出係数を用いて算出した 2012 年度の CO₂ 排出見込量は 162.6 万 t となり、基準年度を 2.7 万 t 下回り、2008 年度から 2012 年度の平均 CO₂ 排出量も 164.9 万 t となり、基準年度を下回る見込みとなる。

【第一約束期間における CO₂ 排出量】

(単位 : 万t)

年度		1990 (基準年度)	2008 (実績)	2009 (実績)	2010 (実績)	2011 (実績)	2012 (見込)	5カ年平均値 (累積増減量)
震災あり	CO ₂ 排出量	165.3	179.6	162.8	162.0	184.8	190.6	175.9 (53.2 万 t 増)
	増減量	±0	+14.3	-2.5	-3.3	+19.5	+25.3	
震災なし	CO ₂ 排出量	165.3	179.6	162.8	162.0	157.7	162.6	164.9 (1.8 万 t 減)
	増減量	±0	+14.3	-2.5	-3.3	-7.6	-2.7	

4-2) 自主行動計画の達成状況

自主行動計画の集計対象企業 66 社のうち、第一約束期間における目標達成見込みについて調査した結果は以下の通りである。本年度調査で、第一約束期間に自主行動計画を達成できると回答した企業数は 18 社(昨年度 11 社)となり、前年度調査と比べ達成あるいは達成見込みの企業が 7 社増加した。

【自主行動計画の達成状況】

年度	2009	2010	2011
目標を既に達成しており、第一約束期間の平均値も目標値以下である。	8 社	11 社	15 社
2010 年度の CO ₂ 排出量は目標値を上回っているが、第一約束期間の平均値は目標値以下となる予定である。	3 社	0 社	3 社
2010 年度の CO ₂ 排出量は目標値以下であるが、第一約束期間の平均値は目標値を上回る予定である。	2 社	2 社	1 社
2010 年度の CO ₂ 排出量は目標値を上回っており、第一約束期間の平均値も目標値を上回っている。	43 社	42 社	39 社
不明	10 社	11 社	7 社
無回答	1 社	0 社	1 社
合計	67 社	66 社	66 社

4-3) 第一約束期間の CO₂ 削減計画作成状況

自主行動計画の集計対象企業 66 社に対して、数値目標の設定状況について調査した。2012 年度調査は、目標年度を 1 年残すのみとなっていることを考慮し、「目標設定を検討している」との選択項目を削除するとともに、数値目標の設定については、「製薬業界の自主行動計画に連動した数値目標の設定」と「企業独自の数値目標の設定」に分けて調査した。その結果、数値目標を設定している企業は 66 社中 40 社であり、そのうち、製薬業界の自主行動計画に連動した数値目標を設定している企業は 17 社であった。

【第一約束期間の CO₂ 削減計画作成状況】

年度		2009	2010	2011
目標を設定している	業界の目標に連動	15 社	19 社	17 社
	独自の目標	—	—	23 社
目標設定を検討している		19 社	17 社	—
目標を設定していない、設定予定がない(無回答含む)		33 社	30 社	26 社
合計		67 社	66 社	66 社

4-4) 今後予定されている温暖化対策

2012 年度に工場、研究所で予定されている地球温暖化対策は下記の通りである。

設備投資(ハード対策)としては、「高効率機器の導入」(29 件、6,767t)や「エネルギー代替(液体燃料から都市ガス・電気等への変更)」(4 件、4,294t)等が引き続き予定されている。また、「コジェネレーションシステム導入」が 2 件予定されており、13,000t 余りの CO₂ 削減が見込まれている。この他、「設備機器の運転、制御方法の見直し(13 件、2,886t)や「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、1,332t)、製造工程の見直し(5 件、4,962t)等のソフト対策が計画されており、比較的大きな CO₂ 削減効果が見込まれている。

地球温暖化対策により 2012 年度に削減が見込まれる CO₂ 排出量は 37,000t 余りであり、2012 年度も電力の炭素排出係数は改善が見込めないことから、現時点で計画されている対策を実施した場合にも、第一約束期間における数値目標の達成には大きく及ばない。

【2012 年度に工場・研究所で予定されている対策】 (CO₂ 削減量 : 単位t)

実施予定の対策	件数	CO ₂ 削減量
高効率機器の導入	29	6,767
エネルギー代替	4	4,294
設備の運転・制御方法の見直し	13	2,886
断熱による放熱ロス低減	6	2,702
生産効率改善	1	70
社内の意識向上	4	85
インバータ設備設置	8	161
基準値・設定値の変更	9	1,332
漏洩対策	1	23
排熱回収	3	763
エネルギー監視システム導入	0	0
コンデンサーによる力率改善	2	62
製造工程見直し	5	4,962
温度差利用	0	0
排水再利用	2	73
太陽光発電導入	1	12
コジェネレーションシステム導入	2	13,249
電灯設備に電圧調整装置を設置	1	10
燃料電池の導入	0	0
風力発電導入	0	0
合計	91	37,451

5. CO₂ 以外の温室効果ガス削減対策(代替フロン HFC の排出量削減)

製薬業界では、CO₂ を含めた 6 種類の温室効果ガスのうち、工場、研究所におけるエネルギー起源の CO₂ 排出量と定量噴霧エアゾール剤に用いるフロンの使用段階での排出量削減に数値目標を設定して取り組んでいる。

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。定量吸入剤には特定フロンであるCFCを含有する定量噴霧エアゾール剤が主に使用されていたが、日薬連では、オゾン層保護の観点から検討部会を設置し、CFC から代替フロン HFC への転換について検討してきた。その結果、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フリー製剤となった。しかし、その後、代替フロンに温室効果があることが課題として浮上したため、1997年度当初に、1996年度のCFC含有定量噴霧エアゾール剤の出荷量から2010年度のHFC排出量を推定し、推定量を基準に排出削減に取り組んできた。その後、定量噴霧エアゾール剤の製剤技術の改良(配合剤等の噴霧剤使用量の削減)以外にも、噴霧剤を使用しない粉末吸入剤の開発と普及により、HFCの排出量削減が可能と判断し、段階的に目標値を修正しながら取り組んできている。

なお、HFCの排出量削減に関する自主行動計画は2010年度で終了しているが(目標達成)、製薬業界では、喘息や慢性閉塞性肺疾患の患者さんは今後も増加すると見込んでおり、このことを踏まえ、2011年度以降も自主行動計画の数値目標を維持し、HFCの排出量抑制に向けた取り組みを継続していくことを決定している。

5-1) HFC 排出削減目標の推移

年度	2010年度排出量(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の排出量実績等から目標見直し現在に至る

5-2) HFC 排出量の推移

1997年度以降、CFCのHFC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、2006年度以降、HFC排出量は減少傾向にあり、2011年度の排出量は昨年度の排出量とほぼ同じ、88.4tとなった。また、CFCおよびHFCの排出量を地球温暖化係数を用いてCO₂に換算した値は、2000年度以降着実に減少し、2011年度の値は、2000年度比で89.2%減となっている。

フロン由来のCO₂換算排出量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、さらに、定量吸入剤のおよそ70%が粉末吸入剤に置き換わった点大きい。しかし、粉末吸入剤は自己の呼吸で吸入するため、今後も自己呼吸での吸入が困難な患者さんには、HFC配合の噴霧エアゾール剤が必要である。

【定量噴霧エアゾール剤由来のHFC排出量】

(単位 :t)

年度	2000	2002	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
CFC-11	45.5	22.7	2.7	0	0	0	0	0	0
CFC-12	102.9	64.3	7.0	0	0	0	0	0	0
CFC-113	0.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0
CFC-114	20.2	12.1	1.3	0	0	0	0	0	0
CFC合計量	168.8	99.1	11.0	0	0	0	0	0	0
CO ₂ 換算量	1,517,299	915,098	99,984	0	0	0	0	0	0
HFC-134a	37.2	46.6	62.8	70.4	63.7	61.2	60.0	55.5	54.1
HFC-227ea	1.8	12.7	48.1	42.3	39.3	46.4	42.8	33.1	34.3
HFC合計量	39.0	59.3	110.8	112.6	103.0	107.6	102.8	88.7	88.4
CO ₂ 換算量	53,580	97,265	220,920	214,038	196,745	214,223	202,120	168,282	169,800
フロン合計量	207.8	158.4	121.8	112.6	103.0	107.6	102.8	88.7	88.4
CO ₂ 換算量合計	1,570,879	1,012,363	320,904	214,038	196,745	214,223	202,120	168,282	169,800
2000年度比(%)	100	64.4	20.4	13.6	12.5	13.6	12.9	10.7	10.8

6. 環境マネジメントシステム

2012 年度調査時点での環境マネジメントシステム導入企業は、企業独自システムの導入を含め 48 社 753 事業所であり、その内、ISO14001 の導入は 36 社 238 事業所であった。

7. CO₂排出削減対策に関わる好事例

2012 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 薬協にも参加を呼びかけ、「低炭素社会実現に向けた製薬業界のエネルギー施策」について、今後のエネルギー戦略や製薬各社の取り組み事例の発表に関する講演が行われるなど、製薬業界が作成した「低炭素社会実行計画」(2020 年度目標)をも視野に入れた取り組みの重要性を再確認するとともに、技術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>

1. エネルギーの使用割合

エネルギー使用量(原油換算量)は低下傾向が続いており、2011 年度も前年度比で 1.1%低下した。エネルギー使用割合は、CO₂の排出量が少ないエネルギーへの転換(液体燃料から気体燃料・電気への転換)が進んでいる。また、全エネルギーに占める電力の割合も徐々に増加しており、2010 年度は 54.7%まで増加していたが、2011 年度はやや低下した。

【エネルギー使用量・使用割合の推移】

(単位 : 万 kL)

年度	電力	液体燃料	気体燃料	その他	合計
1990	38.7 (49.5)	32.0 (40.9)	6.9 (8.8)	0.6 (0.8)	78.2 (100)
2005	47.5 (45.9)	33.4 (32.3)	21.2 (20.5)	1.4 (1.4)	103.6 (100)
2006	49.2 (48.0)	29.3 (28.5)	22.6 (22.0)	1.5 (1.4)	102.6 (100)
2007	51.0 (49.7)	25.4 (24.8)	24.4 (23.8)	1.8 (1.8)	102.6 (100)
2008	52.4 (53.6)	18.3 (18.7)	25.4 (25.9)	1.8 (1.8)	97.9 (100)
2009	50.4 (53.9)	11.8 (12.6)	29.4 (31.4)	2.0 (2.1)	93.6 (100)
2010	51.4 (54.7)	10.1 (10.8)	30.1 (32.0)	2.3 (2.5)	93.9 (100)
2011	50.1 (54.0)	9.1 (9.8)	31.5 (34.0)	2.1 (2.2)	92.8 (100)

注) ()の数値は使用割合(%)

2. 工場・研究所のエネルギー使用量・CO₂ 排出量

1990 年度以降の工場、研究所のエネルギー使用量、国内売上高および研究所の床面積の推移を把握している 30 社を抽出し、生産と研究活動によるエネルギー使用量、CO₂ 排出量等を把握したデータを以下に示す。

2-1) 工場・研究所別のエネルギー使用状況の推移

1990 年度以降、研究所で使用されるエネルギーの割合が増加傾向にあり、2005 年度以降は、ほぼ生産活動に 70%、研究所活動に 30%が使用されている。

【工場/研究所におけるエネルギー使用構成の推移(30 社抽出データ)】

(単位 : %)

年度	1990	2005	2007	2008	2009	2010	2011
工場	78.1	70.0	70.7	71.3	71.7	71.2	71.7
研究所	21.9	30.0	29.3	28.7	28.3	28.8	28.3

2-2) 工場・研究所の CO₂ 排出原単位の推移

工場、研究所別の CO₂ 排出原単位の推移を比較した結果を以下に示す。原単位の算出には、工場は国内売上高、研究所は床面積を使用した。

1990 年度以降、売上の伸びに応じて研究所の床面積も増加してきたが、2005 年度以降の床面積はほぼ横ばい状態となっている。原単位は工場が 1990 年度の 26.7(t/億円)から 2011 年度は 13.8(t/億円)となり、東日本大震災がなかったと仮定した場合は、11.7(t/億円)まで改善していたことになる。一方、研究所については、1990 年度の前単位が 221.8 (kg/m²)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、2011 年度は 217.0kg/m²(地震がなかったと仮定した場合は 181.9kg/m²)で、4 年連続で基準年度を下回った。

【工場/研究所における CO₂ 排出量・原単位推移】

年度		1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011	
								震災あり	震災なし
工場	売上 (百万円) (1990 年度比)	21,984 (100)	31,573 (143.6)	37,513 (170.6)	40,921 (186.1)	42,980 (195.5)	45,022 (204.8)	47,907 (217.9)	47,907 (217.9)
	CO ₂ 排出量(万 t) (1990 年度比)	58.7 (100)	76.3 (130.1)	74.3 (126.7)	68.8 (117.2)	64.7 (110.2)	63.2 (107.8)	66.0 (112.5)	56.0 (95.5)
	原単位 (t/億円)	26.7	24.2	19.8	16.8	15.0	14.0	13.8	11.7
	原単位指数	1.000	0.906	0.743	0.630	0.564	0.526	0.516	0.438
研究所	床面積 (m ²) (1990 年度比)	667,983 (100)	947,404 (141.8)	1,184,019 (177.3)	1,237,014 (185.2)	1,188,151 (177.9)	1,150,185 (172.2)	1,184,753 (177.4)	1,184,753 (177.4)
	CO ₂ 排出量(万 t) (1990 年度比)	14.8 (100)	22.6 (152.5)	29.1 (196.1)	26.8 (181.0)	24.7 (166.6)	25.0 (168.7)	25.7 (173.5)	21.5 (145.4)
	原単位 (kg/m ²)	221.8	238.4	245.4	216.8	207.8	217.3	217.0	181.9
	原単位指数	1.000	1.075	1.106	0.977	0.937	0.980	0.978	0.820

3. オフィスからの CO₂ 排出量

本体企業の本社ビルにおける 2011 年度の CO₂ 排出量は 37.5 千 t、床面積当り 62.5kg/m²であった。

2011 年度の特徴は、床面積当たりのエネルギー消費量(エネルギー原単位 : 原油換算 L/m²)が前年度比で 5.9L/m² 減少し、15.2%改善されていることが挙げられる。これは、東日本大震災・原発事故によりオフィスの節電対策が全国的に展開されたことが主な要因と考えられる。一方、床面積当たりの CO₂ 排出量は増加しているが、これは、工場・研究所と同様、電力の炭素排出係数の悪化による。

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っていない。

【オフィスからの CO₂ 排出量】

年度	2007	2008	2009	2010	2011
有効回答社数	56	58	58	60	60
床面積 (千 m ²)	597	604	590	601	600
エネルギー消費量 (kL)	23,016	22,211	22,394	23,142	19,555
CO ₂ 排出量 (千 t)	41.7	34.1	33.1	34.3	37.5
エネルギー原単位 (L/m ²)	38.6	36.8	37.9	38.5	32.6
CO ₂ 排出原単位 (kg/m ²)	69.8	56.4	56.0	57.1	62.5

4. 物流からの CO₂ 排出量

2011 年度の自家物流活動状況調査では昨年度調査と同様、トラックを保有している企業は 6 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、省エネ法に基づき自家物流に関わるトンキロ報告を行った企業(特定荷主)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について、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結果、26 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 4 社が該当した。一方、連結子会社については、7 グループ企業の 9 法人について回答が得られ、その内、1 法人がトンキロを把握していたが、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については、徐々にではあるが進んでいることがうかがえた。なお、物流からの CO₂ 排出量については、数値目標を設定していない。

【2011 年度委託物流実態調査(本体企業)】

有効回答企業	26 社
本体企業トンキロ合計	38,501 万 t・km
特定荷主該当企業	4 社

【2011 年度委託物流実態調査(関連子会社)】

有効回答関連子会社数	9 社
トンキロ把握関連子会社数	1 社
関連子会社トンキロ合計	2,768 万 t・km
特定荷主に該当する企業	0 社

【物流からの CO₂ 排出抑制対策】

(企業数)

年度	2007	2008	2009	2010	2011
集計対象企業数	34	35	36	36	34
3PL 推進	19	19	20	21	20
共同輸送推進	19	20	21	21	20
モーダルシフト推進	15	15	14	14	14
製品荷姿標準化推進	20	20	19	19	19
製品小型軽量化推進	20	21	21	21	21

5. 営業活動による CO₂ の排出

MR 活動により、営業車両からの CO₂ 排出量が比較的多いのが製薬業界の特徴である。2011 年度の車両台数は、ほぼ横ばいであるが、CO₂ 排出量は減少している。

要因としては、排出抑制対策の一環として取り組んでいる低公害車・低燃費車の導入が着実に進んでいることに加え、2011 年度もハイブリッド車の導入台数が着実に増加していることが挙げられる。

【営業車両からの CO₂ 排出量】

	単位	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
営業車両台数	台	43,231	44,212	45,137	46,571	46,518
低公害車・低燃費車台数	台	16,052	20,612	24,698	28,985	26,460
うちハイブリッド車	台	1,712	4,442	7,363	11,735	15,673
電気自動車	台	0	0	100	108	105
低公害車導入率	%	30.5	35.0	45.5	52.8	59.2
消費ガソリン	kL	71,736	75,950	70,687	70,299	67,944
消費軽油	kL	16	5	6	3	6
CO ₂ 排出量合計	t	169,341	179,289	166,866	165,950	160,390
1 台あたりの CO ₂ 排出量	t/台	3.92	4.06	3.70	3.56	3.45

6. LCA の観点からの評価

製薬業界の最終製品である医薬品は、製品の使用による CO₂ 排出量は皆無である。なお、工場出荷後の CO₂ 排出は概ね以下の 3 点に大別できる。

- 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)

①②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、ならびに営業車両

の低公害車、低燃費車への切り替えを行っており、今後もこの活動を推進していきたい。

③については、医薬品の品質および安全性の確保が優先されるが、資源の有効利用、容器包装の簡易化、リサイクルしやすい容器包装の検討等、可能な範囲で環境負荷低減のための取り組みが進められている。

7. 製品・サービス等を通じた貢献

医薬品およびサービスがCO₂排出量削減に貢献した事例としては、噴霧エアゾール剤使用によるCFCおよびHFCの排出量削減対策の実施やMR車への低燃費車導入が挙げられる(別記)。これ以外で医薬品およびサービスがCO₂の排出量削減に貢献した事例はない。

8. 国民運動につながる取り組み

クールビズ・ウォームビズの導入企業率は、2011年度には92%に達し、確実に社員の意識高揚が図られ定着している。

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、本社事業所ではエネルギーの定期的な計測・記録の実施、空調温度設定のルール化、未使用機器・電灯の電源オフ推進への取り組みの導入率が80%を超えるなど、省エネ活動の基本的な取り組みが確実に進んでいる。また、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、2011年度はいずれも70%を超えている。

また、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)には、2011年度は35社214事業所が参加した(参加率88.1%)。2011年度の参加事業所数の増加には、東日本大震災による電力不足が影響していると思われる。

【本社オフィス部門での省エネ温暖化対策への取り組み状況】

(導入率 %)

年度	2007	2008	2009	2010	2011
省エネ推進組織の構築	33	42	53	70	76
社員教育の実施	44	53	55	68	71
エネルギーの定期的な計測・記録の実施	50	53	62	76	80
空調温度設定のルール化	65	70	74	82	89
クールビズ・ウォームビズ	80	82	85	89	92
未使用機器・電灯の電源オフ推進	70	76	82	91	95
空調エリアの細分化推進	29	35	36	44	52
省エネタイプ照明器具への更新	36	36	45	53	64
窓ガラス日射遮断対策	38	42	47	53	59
エレベータ利用制限	21	23	24	30	53
グリーン電力購入	2	3	3	5	5
屋上緑化導入	11	12	15	15	15
風力発電導入	0	0	0	0	0
太陽光発電導入	3	3	3	3	3
廃棄物発電導入	0	0	0	0	2
燃料電池導入	0	0	0	0	0
コジェネレーションシステム導入	5	5	5	5	6
エネルギー診断等外部機関活用	5	11	9	12	9

【ブラックイルミネーションへの参加状況】

年度	2007	2008	2009	2010	2011
参加企業数	34	37	36	35	35
対象事業所数	219	227	217	214	243
参加事業所数	155	169	181	179	214
参加率 (%)	70.8	74.4	83.4	83.6	88.1

9. 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、2011 年度末時点では 3 社、国内 7.36ha であった。2012 年度以降については 1.22ha が計画されている。

【植林面積状況】

(単位 :ha)

年度	2009	2010	2011	2012 以降
国内	8.44	2.92	7.36	1.22
海外	0	0	0	0

10. ポスト京都への取り組み

現自主行動計画が本年度(2012 年度)で終了することから、製薬業界は、新たな行動計画(低炭素社会実行計画)を 2010 年 9 月に作成した。日本は高齢化社会の進展により、医薬品需要は更に拡大することが見込まれており、2020 年度に向けて、医薬品生産量増加によるエネルギー増加分を吸収し、数値目標を達成することはかなりの努力が必要と考えている。今後は、現自主行動計画の目標に少しでも近づけるために全力を尽くすとともに、新たに作成した低炭素社会実行計画を視野に入れた取り組みを促進していく必要がある。

(製薬業界の低炭素社会実行計画)

「2020 年度の製薬企業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。」

対象団体・企業	日薬連加盟団体・企業(グループ会社を含む)
対象部門	工場、研究所
対象ガス	エネルギー起源の CO ₂

なお、本実行計画は、以下の 3 点を前提に作成しており、今後、業界の進捗状況を管理する際には、省エネルギー対策等による削減分と電力等の炭素排出係数の改善による削減分について分析するとともに、前提条件が大きく変化した場合には、数値目標の見直しを検討することを確認している。

(実行計画作成の前提条件)

- ・ 2020 年度の電力炭素排出係数が 0.33t-CO₂/千 kWh に改善される(2005 年度 0.42)。
- ・ 2020 年度の医薬品市場が 2005 年度比で 150%となる。
- ・ エネルギーに占める電力の割合が 60%に増加する(2005 年度 46%)。