

製薬業界の地球温暖化対策

2012年度実績および
自主行動計画の総括評価

平成26年3月3日

日本製薬団体連合会

製薬業界の自主行動計画

● 数値目標

2010年度(第一約束期間5ヵ年の平均値)の製薬企業の二酸化炭素排出量を1990年度レベル以下に抑制する。

● 対象

- ・ 業界団体：製薬協、OTC薬協、GE薬協の会員企業
- ・ 対象部門：工場、研究所
- ・ 対象ガス：エネルギー起源の二酸化炭素

● 参加企業数

- ・ 日薬連業種別団体(14団体)加盟企業数 : 341社
- ・ アンケート調査回答企業数 : 100社
- ・ 集計対象企業数 : 66社

*** 2012年度実績の集計企業は昨年度報告と同じ**

● 自主行動計画調査対象事業所数

	工場	研究所	合計
対象事業所	173	76	249
集計事業所	158	74	232

● エネルギー管理指定工場数(省エネ法)

種類	事業所数
第1種	103
第2種	46
無指定	83
合計	232

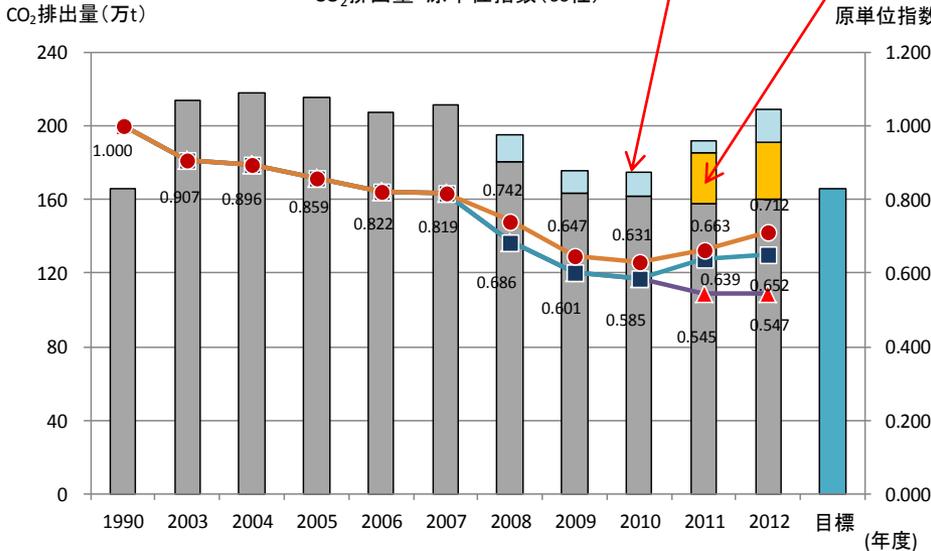
CO₂排出量・原単位指数の推移

実排出係数と調整後排出係数の差分

係数悪化分

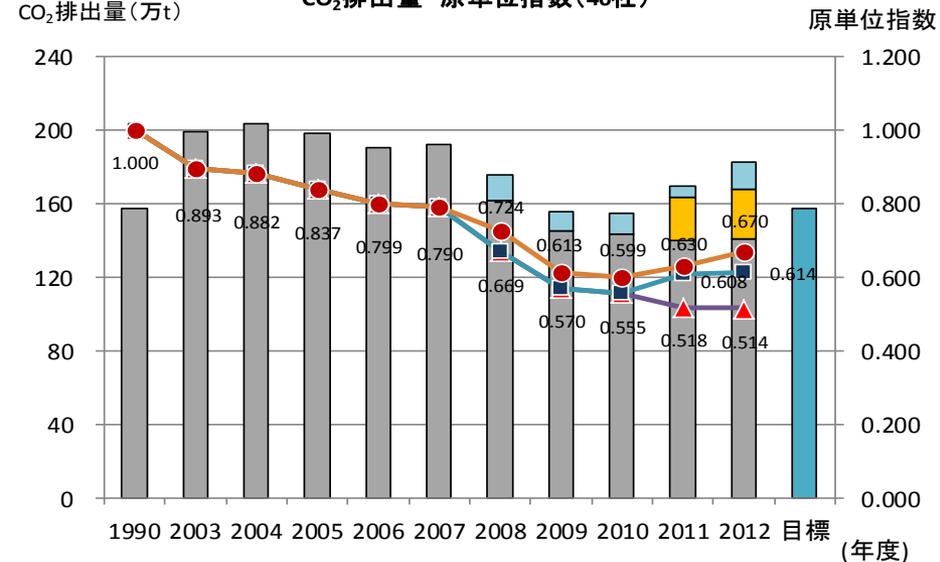
CO₂排出量・原単位指数(66社)

原単位指数



CO₂排出量・原単位指数(46社)

原単位指数



	2012年度排出量	基準年度比
目標排出量(万t)	165.6	100.0
調整後排出係数(地震なし)	160.5	96.9
調整後排出係数(地震あり)	191.5	115.6
調整前(実)排出係数	208.9	126.2
固定排出係数(参考)	175.3	105.9

	2012年度排出量	基準年度比
目標排出量(万t)	157.5	100.0
調整後排出係数(地震なし)	140.3	89.1
調整後排出係数(地震あり)	167.4	106.3
調整前(実)排出係数	182.7	116.0
固定排出係数(参考)	153.3	97.3

2012年度のCO₂排出量増加には、電力係数のさらなる悪化分および、2011年度に震災の直接的な影響を受け操業停止していた事業所の復旧によるリバウンド分が含まれている。

CO₂排出量の増減要因分析

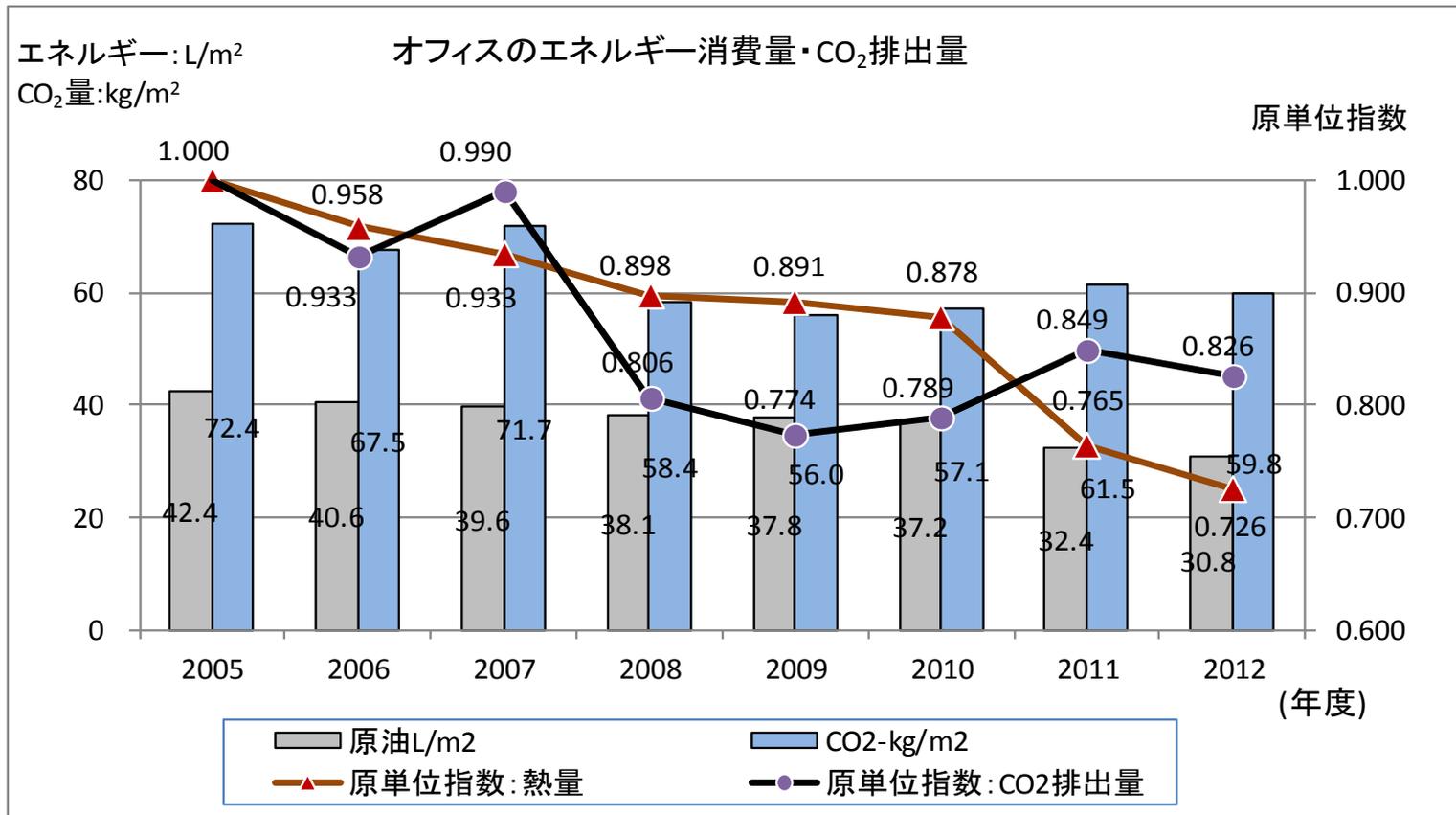
		66社集計		46社集計		
		CO ₂ 排出量 (基準年度比)	売上高 (基準年度比)	CO ₂ 排出量 (基準年度比)	売上高 (基準年度比)	
1990年度(基準年度)		165.6万t (100%)	46,533億円 (100%)	157.5万t (100%)	44,423億円 (100%)	
2011年度	震災あり	185.1万t (111.8%)	81,385億円 (174.9%)	163.6万t (103.9%)	75,943億円 (171.0%)	
	震災なし	157.9万t (95.4%)		139.4万t (88.5%)		
2012年度	震災あり	191.5万t (115.6%)	82,506億円 (177.3%)	167.4万t (106.3%)	76,978億円 (173.3%)	
	震災なし	160.5万t (96.9%)		140.3万t (89.1%)		
増減	1990年度比	震災あり	+35,973億円 (+77.3%)	+9.9万t (+6.3%)	+32,555億円 (+73.3%)	
		震災なし		-5.1万t (-3.1%)		-18.1万t (-11.1%)
増減要因 内訳	CO ₂ 排出 係数の影響	震災あり	+	+15.1万t (+9.1%)	-	
		震災なし	-	-15.8万t (-9.6%)	-	
	事業活動拡大の影響		+102.4万t (+61.8%)	注) ()の数值は、1990年度比		
	省エネ対策等		-91.7万t (-55.4%)			

温暖化対策の実施状況

単位：t

	主な対策	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度
主な ハード対策	・ エネルギー転換	66,105	39,469	9,426	3,288	6,759
	・ 高効率機器等の選定	6,549	28,238	8,256	8,445	9,225
	・ インバーター装置の設置(送風機、 ポンプ、攪拌機、照明等)	1,282	1,725	1,409	726	1,263
	・ 機器及び配管への断熱による放 熱ロスの低減	1,488	4,359	4,031	2,884	1,986
	・ 製造工程(研究工程)の見直し	—	—	760	506	1,047
	・ 漏水、漏洩対策の実施	608	810	143	519	48
	・ 生産効率の改善(収率の向上等)	676	1,863	573	280	232
	・ コージェネレーションシステム導入	—	—	—	—	921
	・ その他(熱回収等)	1,124	4,783	2,237	1,966	1,530
	計	77,832	81,247	26,835	18,614	23,011
主な ソフト対策	・ 基準値、設定値の変更(温度、換 気回数、清浄度、照度等)	1,793	3,042	1,947	4,647	1,805
	・ 設備機器の運転、制御方法の見 直し	8,148	8,594	3,914	6,998	3,482
	・ 社内活動による意識向上	—	816	96	2,175	358
	・ エネルギー監視システムの導入	—	611	—	110	—
	計	9,941	13,063	5,861	13,930	5,645
合計		87,773	94,310	32,696	32,544	28,656
省エネルギー設備投資額(百万円)		6,507	5,323	3,424	3,771	3,243
投資額/CO ₂ 削減量		7.4万円/t	5.6万円/t	10.5万円/t	11.6万円/t	11.3万円/t

本社オフィスの二酸化炭素排出量



本社の床面積当りのエネルギー使用量は、2011年度比で5.1%減少しており、東日本大震災・原発事故によりオフィスでの節電対策が、2012年度も継続して実施されていたことがうかがえる。CO₂排出量についても2011年度比で2.8%減少している。

本社オフィスの取り組み

単位：%

年度	2008	2009	2010	2011	2012
省エネ推進組織の構築	42	52	73	79	76
社員教育の実施	53	56	70	71	71
エネルギーの定期的な計測・記録の実施	53	64	77	80	79
コジェネレーション設備導入	5	5	5	8	8
空調温度設定のルール化	70	77	85	91	92
クールビズ・ウォームビズ	83	86	91	95	95
未使用機器・電灯の電源OFF推進	77	86	94	97	97
空調エリアの細分化推進	35	36	41	52	52
省エネタイプ照明器具への更新	36	41	47	59	58
窓ガラス日射遮断対策	45	52	53	58	67
エレベーター利用制限	21	23	29	48	38
グリーン電力購入	8	8	8	9	8
屋上緑化導入	11	12	12	14	14
太陽光発電導入	3	3	3	5	5
廃棄物発電導入	0	0	0	2	2
燃料電池導入	0	0	0	2	2
エネルギー診断等外部機関活用	9	11	12	11	12

第一約束期間の総括評価

自主行動計画推進期間の取り組み(概要)

製薬業界では、毎年実施される自主行動計画のフォローアップとともに、以下のような取り組みを通じて、会員企業の地球温暖化対策・省エネルギーに関する意識改革が進み、自主行動計画への取り組みが強化されたと考えている。

● 地球温暖化対策の会議体等の設置

- ・ 日薬連および傘下の3業界団体に、地球温暖化対策を議論する会議体や研究会を設置

● 技術研修会の開催

- ・ 省エネ・地球温暖化対策に関する国内外情勢、最先端技術、企業の取り組み事例の紹介
- ・ 第1回技術研修会を1997年に開催し、それ以降、毎年実施(毎年100名以上が参加)

● 取り組み事例集の作成(製薬協)

- ・ 自主行動計画参加企業から集めたハード、ソフト対策に関する94事例をまとめた冊子を作成し、会員企業に配布(2008年3月)

● 情報公開(製薬協)

- ・ 取り組みの透明性・信頼性を確保するために、毎年、環境報告書を通じて情報公開(1999年に初版発行)

● 経営トップへの取り組み要請

- ・ 自主行動計画の進捗状況を理事会等を通じて報告し、積極的な取り組みを要請

● 戦略的テーマの設定(詳細は別記)

- ・ 製薬業界は、製品使用段階におけるフロン排出削減、エネルギー転換、営業車両の燃料消費量の削減を戦略的なテーマに位置づけ、組織的に取り組んできた。

製薬業界が取り組んだ戦略的テーマ

製薬業界は、以下の3点を戦略的なテーマに位置づけ、成果を上げてきた。

● 製品使用段階におけるフロン排出削減

- ・ エアゾール剤使用段階でのフロン排出量削減に、1997年度より部会を設置し取り組み開始
- ・ フロンフリー製剤の技術開発、ソフトミスト吸入器の普及、製剤技術の改良(噴射剤使用量の減少)により、フロンの排出量は当初目標を大幅に下回る値を達成

● 炭素排出係数の小さいエネルギーへの転換推進

- ・ 自主行動計画参加企業に対して、2007年にエネルギー転換の積極的な実施を要請
- ・ 技術研修会などで、最先端技術、医薬品業界や他業界での実施事例を継続的に紹介
- ・ 液体燃料の使用量は大幅に減少し、気体燃料や電力への転換が急速に進展

● 営業車両の燃料消費量の削減

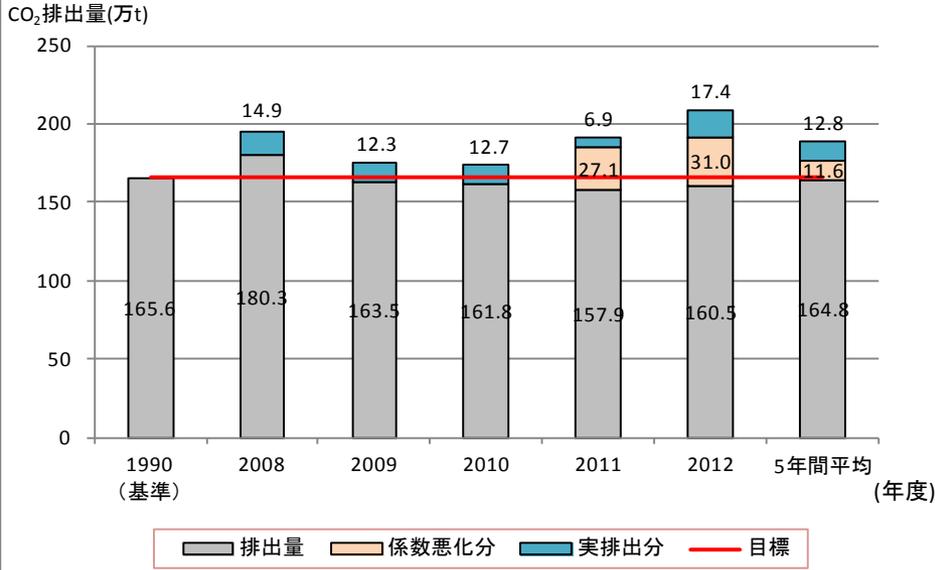
- ・ 1997年度より、低公害車・低燃費車の導入をアンケート調査等で啓発
- ・ 2009年度には、低燃費車の導入とともに、営業車の効率的な利用を促すために、都市部等での公共交通機関の利用促進などを要請(製薬協)
- ・ ハイブリッド車等の導入により、営業車1台当たりのCO₂排出量は着実に減少

第一約束期間の実績

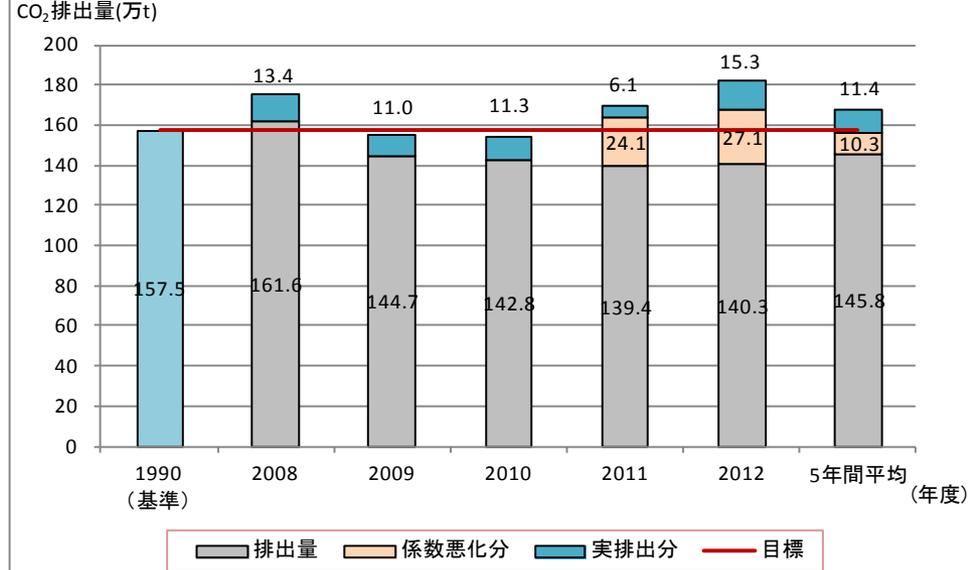
2007年度再編(製薬協、OTC薬協、GE薬協)

1997年度スタート(製薬協中心)

第一約束期間のCO₂排出量(66社)



第一約束期間のCO₂排出量(46社)



電力係数	1990	2008	2009	2010	2011	2012	平均
調整後 震災なし	165.6 (±0)	/	/	/	157.9	160.5	164.8
調整後 震災あり		180.3 (±0)	163.5 (±0)	161.8 (±0)	185.1 (+27.1)	191.5 (+31.0)	176.4 (+11.6)
調整前 (実)		195.2 (+14.9)	175.8 (+12.3)	174.5 (+12.7)	191.9 (+34.0)	208.9 (+48.4)	189.3 (+24.5)
固定係数		188.5 (+8.2)	175.8 (+12.4)	174.1 (+12.4)	172.2 (+14.3)	175.3 (+14.8)	177.2 (+12.4)

電力係数	1990	2008	2009	2010	2011	2012	平均
調整後 震災なし	157.5 (±0)	/	/	/	139.4	140.3	145.9
調整後 震災あり		161.6 (±0)	144.7 (±0)	142.8 (±0)	163.6 (+24.1)	167.4 (+27.1)	156.0 (+10.3)
調整前(実)		175.1 (+13.4)	155.6 (+11.0)	154.1 (+11.3)	169.7 (+30.2)	182.7 (+42.4)	167.4 (+21.7)
固定係数		169.0 (+7.4)	155.7 (+11.1)	153.8 (+11.0)	152.1 (+12.7)	153.3 (+13.0)	156.8 (+11.0)

(): 電力排出係数に調整後(震災なし)を使用した場合との差

自主行動計画の数値目標達成状況

日薬連の自主行動計画の実績

排出係数	66社の実績		46社の実績	
	第一約束期間 平均排出量	対日薬連目標 (%)	第一約束期間 平均排出量	対日薬連目標 (%)
調整後(地震あり)	176.4	106.6	156.0	99.1
調整後(地震なし)	164.8	99.5	145.8	92.6
調整前(実)	189.3	114.3	167.4	106.3
係数固定	177.2	107.0	156.8	99.6
日薬連目標	165.6	100.0	157.5	100.0

目標達成企業数

電力排出係数	目標を下回る	目標を上回る	目標達成度
調整後(震災あり)	20社	46社	30.3%
調整後(震災なし)	21社	45社	31.8%
調整前	13社	53社	19.7%
固定排出係数	19社	47社	28.8%

注) 震災あり/震災なし : 2011年度、2012年度の電力排出係数に震災の有無を使用
 調整前 : 電力排出係数にクレジット償却前の排出係数(実排出係数)を使用
 係数固定 : 電力排出係数を基準年度(1990年度)に固定

第一約束期間におけるCO₂排出量の増減要因

増減要因	排出増減量	1990年度比
事業拡大の影響	102.9 万t増	62.1 %増
業界の削減努力	90.0 万t減	54.3 %減
排出係数の影響	2.0 万t減	1.2 %減
増減量	10.8 万t増	6.6 %増

炭素排出係数の変化は、2008年度から2010年度についてはCO₂排出量の比較的大きな減少要因となっていたが、2011年度、2012年度における電力排出係数の大幅な悪化により、第一約束期間全体ではその寄与はほとんどなかった。

製品由来のフロン排出量

【2010年度の排出量予測(BAU値)】

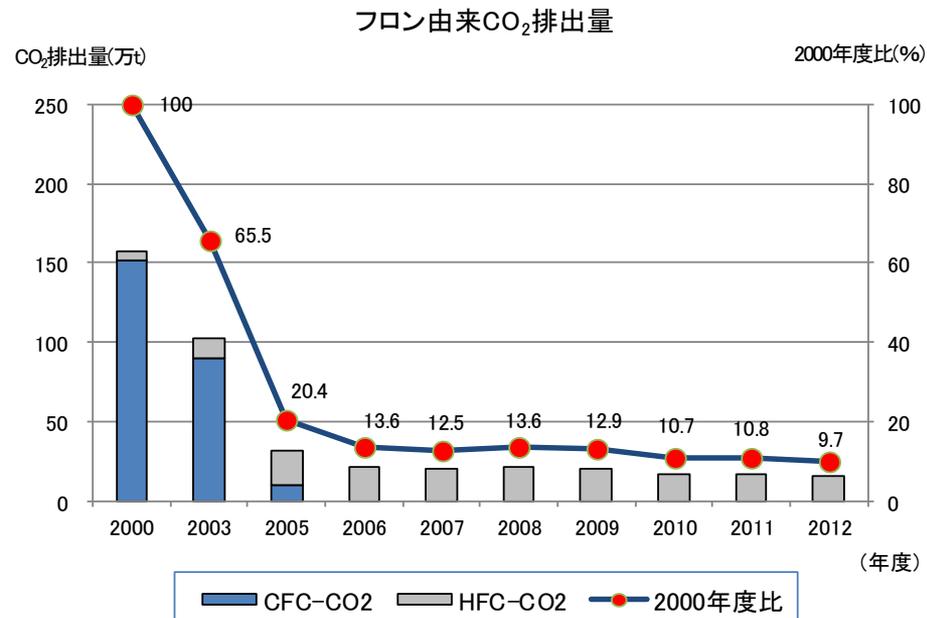
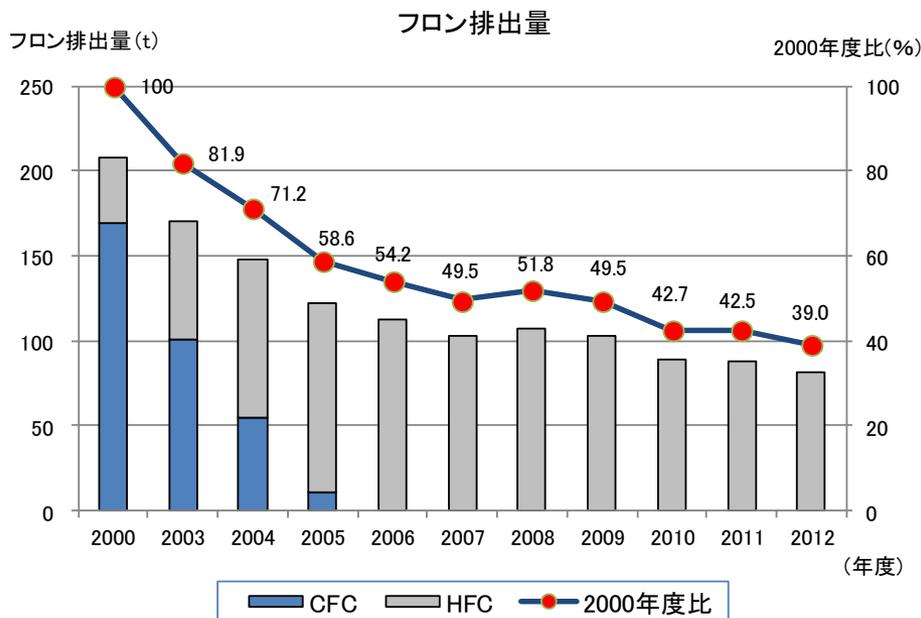
1996年度出荷量より予測：540トン

【自主行動計画(排出量目標)】

405トン(1998年度設定)

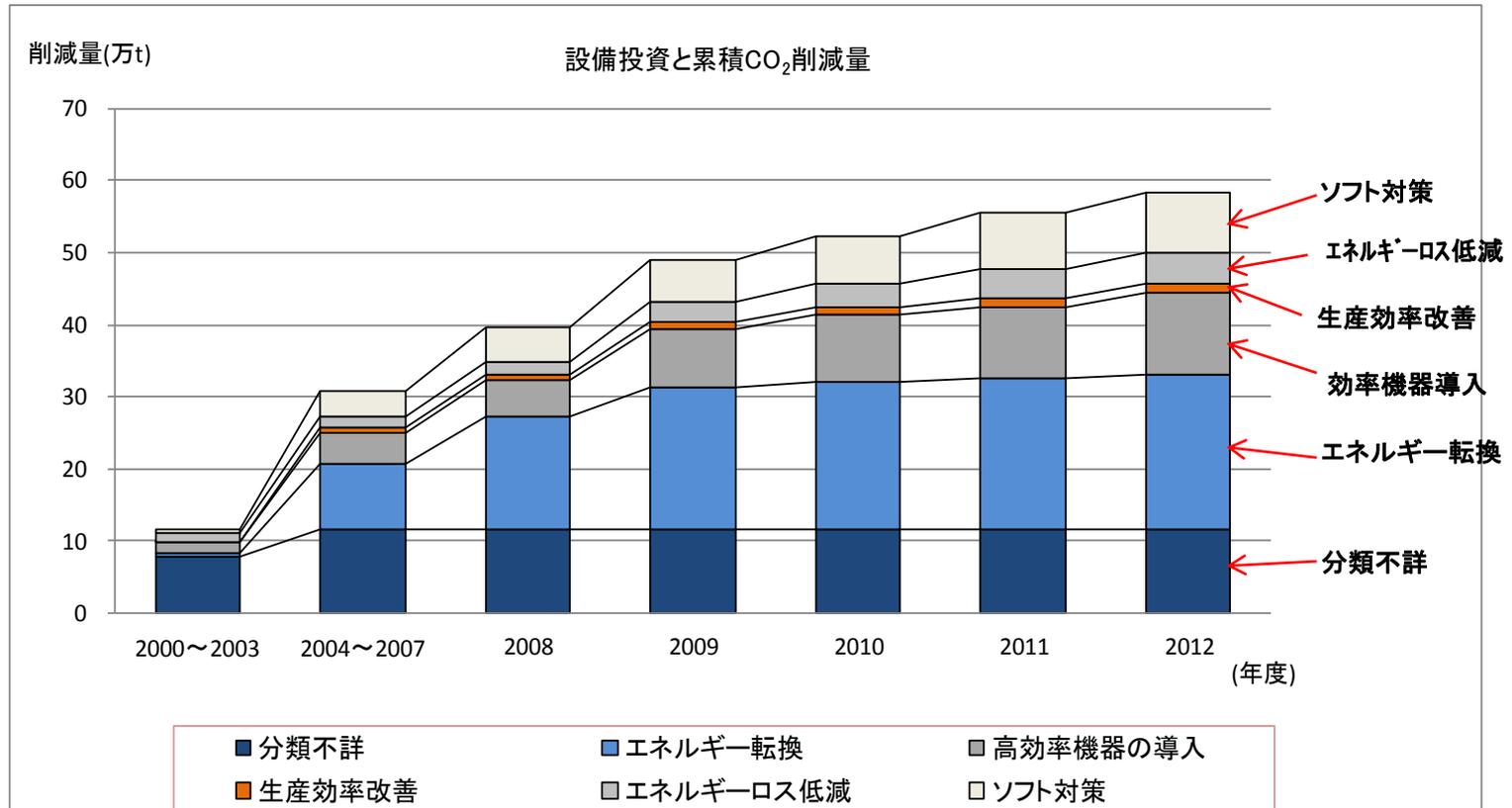
180トン(2006年度見直し)

150トン(2009年度見直し)



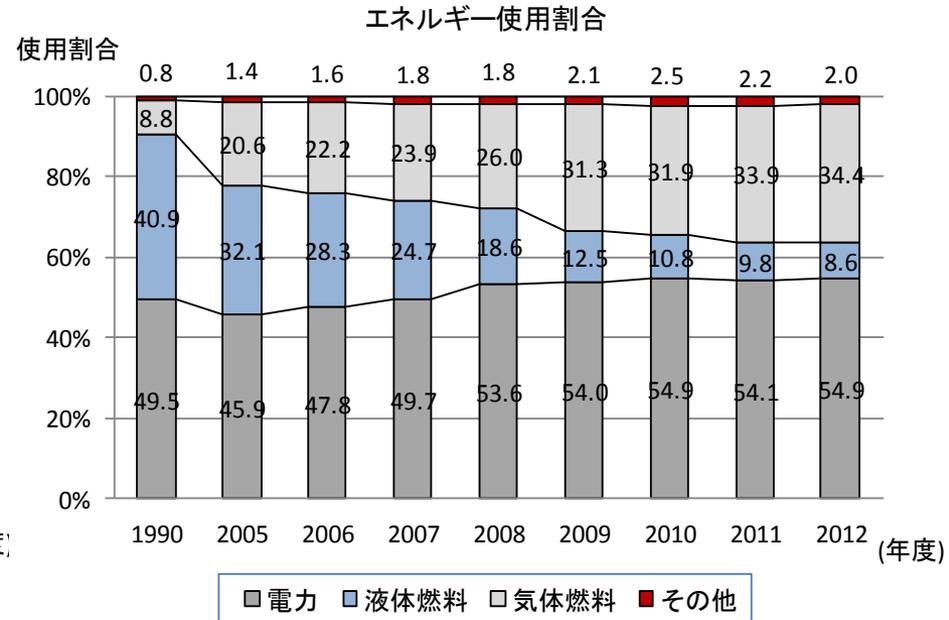
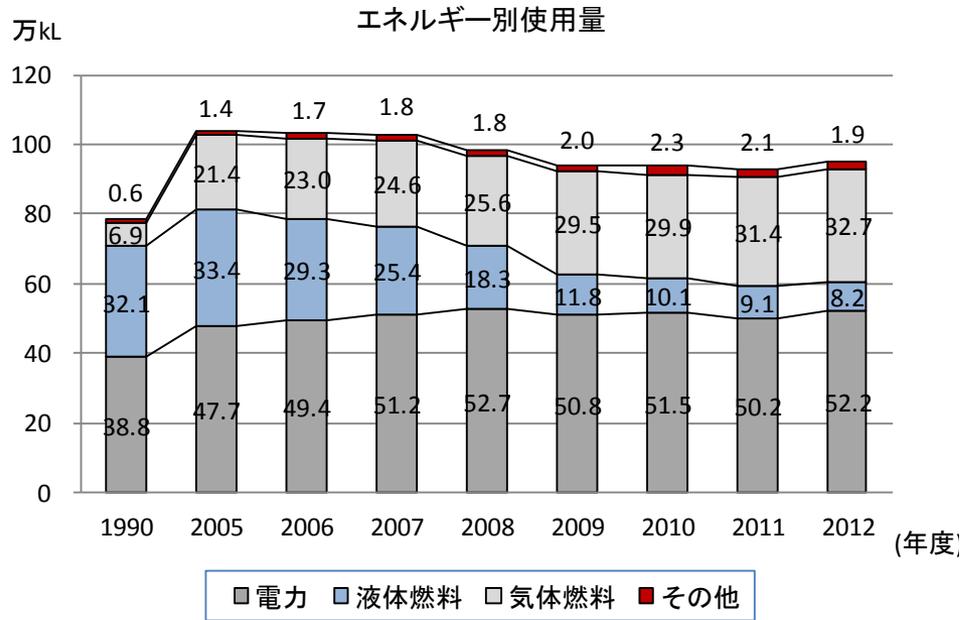
2012年度のHFC排出量は約81tであり、前年度比で-7tとなった。また、GWPを用いて計算したCO₂換算量は、2000年度比でおよそ90%低減されている。

設備投資によるCO₂削減量



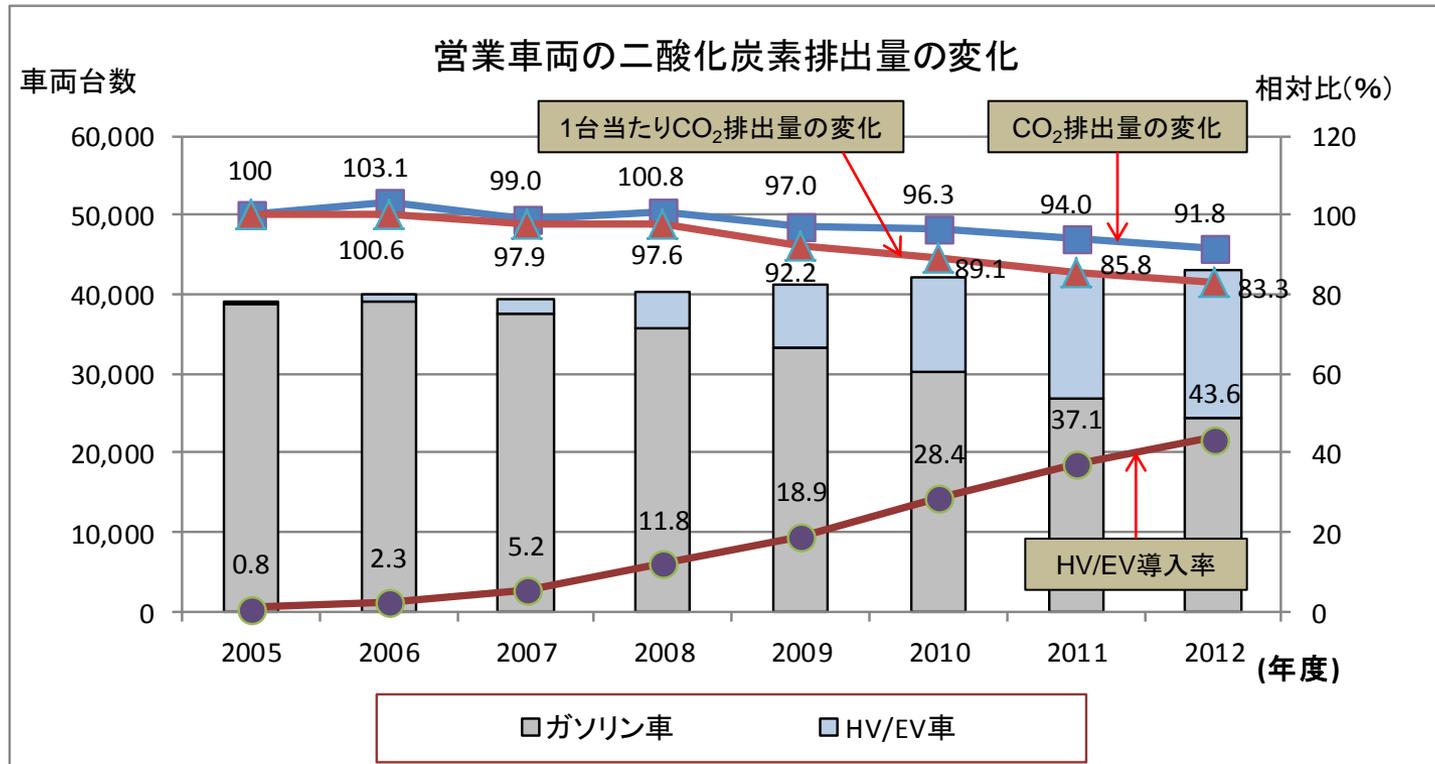
年度	2000-2003	2004-2007	2008	2009	2010	2011	2012
投資額(百万円)	11,067	10,340	6,507	5,323	3,424	3,771	3,243
(累積額)	11,067	21,407	27,914	33,237	36,661	40,432	43,675
CO ₂ 削減量(万t)	11.7	19.1	8.8	9.4	3.3	3.3	2.9
(累積削減量)	11.7	30.8	39.6	49.0	52.3	55.6	58.4

エネルギー使用割合



重油等の液体燃料から、炭素排出係数の低い気体燃料(都市ガス等)や電力へのエネルギー転換が進み、2012年度の液体燃料の使用割合は、基準年度の21%まで低下している。全エネルギーに占める電力の割合は、2008年度以降50%を超え、ほぼ横ばいで推移している。

営業車両の二酸化炭素排出量



HV/EVの導入台数の増加に伴い、車1台当たりのCO₂排出量は着実に低下している。

低炭素社会実行計画

日薬連低炭素社会実行計画・参加企業

● 2020年度目標：

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。

● 対象部門・ガス：工場研究所が排出するエネルギー起源のCO₂

● 留意点

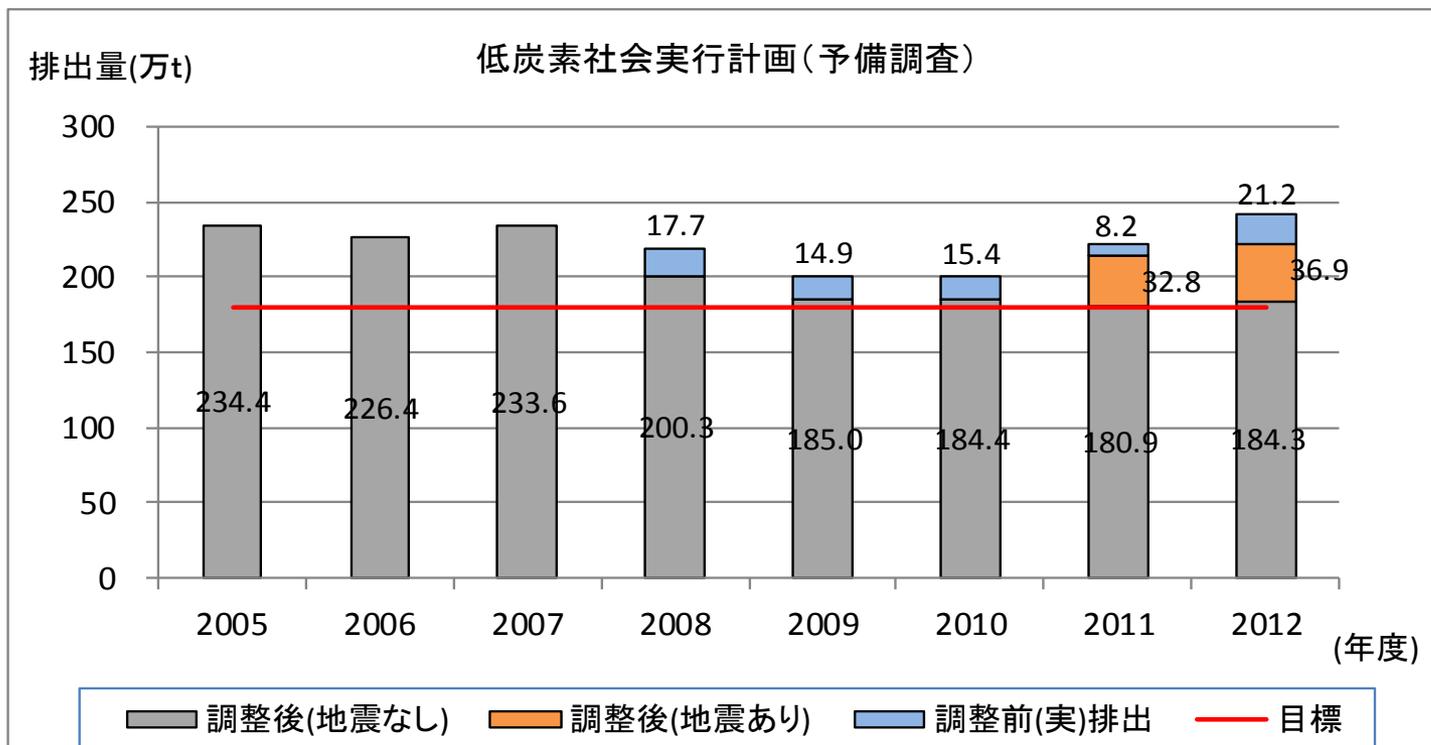
- ・ 電力係数改善分については、今後、見直しを検討する場合がある。
- ・ 自然災害や戦争などの不可抗力によるCO₂排出量増加分は、製薬業界の責任の範囲外

● 低炭素社会実行計画への参加企業数

参加業界団体	参加企業数
日本製薬工業協会	43 社
日本医薬品直販メーカー協議会	1 社
日本ジェネリック製薬協会	19 社
医薬品製剤協議会	3 社
日本漢方生薬製剤協会	5 社
日本OTC医薬品協会	9 社
日本ワクチン産業協会	1 社
外用製剤協議会	2 社
輸液製剤協議会	5 社
計	88 社

他の業界団体の低炭素社会実行計画に参加している企業は9社(表の企業数には含まれていない)

電力係数とCO₂排出量の推移(予備調査)



電力係数	基準年度 排出量	2012年度 排出量	基準年度比	増減量	2020年度 目標
調整後(地震なし)	234.4万t	184.3万t	78.6%	3.8万t増	180.5万t
調整後(地震あり)		221.1万t	94.4%	40.7万t増	
調整前(実)		242.4万t	103.4%	61.9万t増	
固定係数(参考)		205.0万t	87.4%	24.5万t増	

注) 低炭素社会実行計画参加88社中、80社の集計データ
 電力排出係数は、受電端の値を使用(自主行動計画では、発電端を使用)

今後の課題

日薬連では、低炭素社会実行計画を進めるうえで以下を課題と認識している。

- 高齢化社会、医療の高度化のさらなる進展、新興国等の経済発展により、国内外の医薬品生産量のさらなる増加が予想される。
⇒ 2020年度の国内医薬品市場は2005年度比150%を予測
- エネルギー転換によるCO₂排出量削減のポテンシャルが大幅に低下している。
⇒ エネルギーに占める液体燃料比が1990年度40.9%から8.6%に低下
- GLP、GMP基準を満たし、医薬品の信頼性を確保するためのベースロードエネルギーの割合が高く、製造工程の改良や省エネ設備の導入の自由度が低い。
⇒ 研究、製剤工場におけるベースロードエネルギーは50%以上
- 医薬品の安定供給(緊急事態等を想定)が、エネルギー使用量増加の要因となり得る。
⇒ 自家発電設備の導入がエネルギー使用量増加要因

上記以外に、電力の排出係数の悪化が今後の自主行動計画の推進、説明責任をより複雑にしており、参加企業の地球温暖化への取り組み意欲が損なわれないよう、これまでの取り組みで得られた知見や経験を活かしていきたいと考えている。

第6回FU会議指摘事項への対応

● 数値目標未設定企業への働きかけ

低炭素社会実行計画については、数値目標設定を参加要件としており、現時点で参加を表明している88社中、53社が数値目標を設定している(数値目標設定期限2014年3月末)。

● カバー率改善

低炭素社会実行計画の対象団体を、これまでの3団体から業態別14団体に拡大した。現時点で9団体、88社が参加表明しているが、今後も継続的な働きかけを行っていききたい。

● 2011年度の取り組みレビューと継続・発展

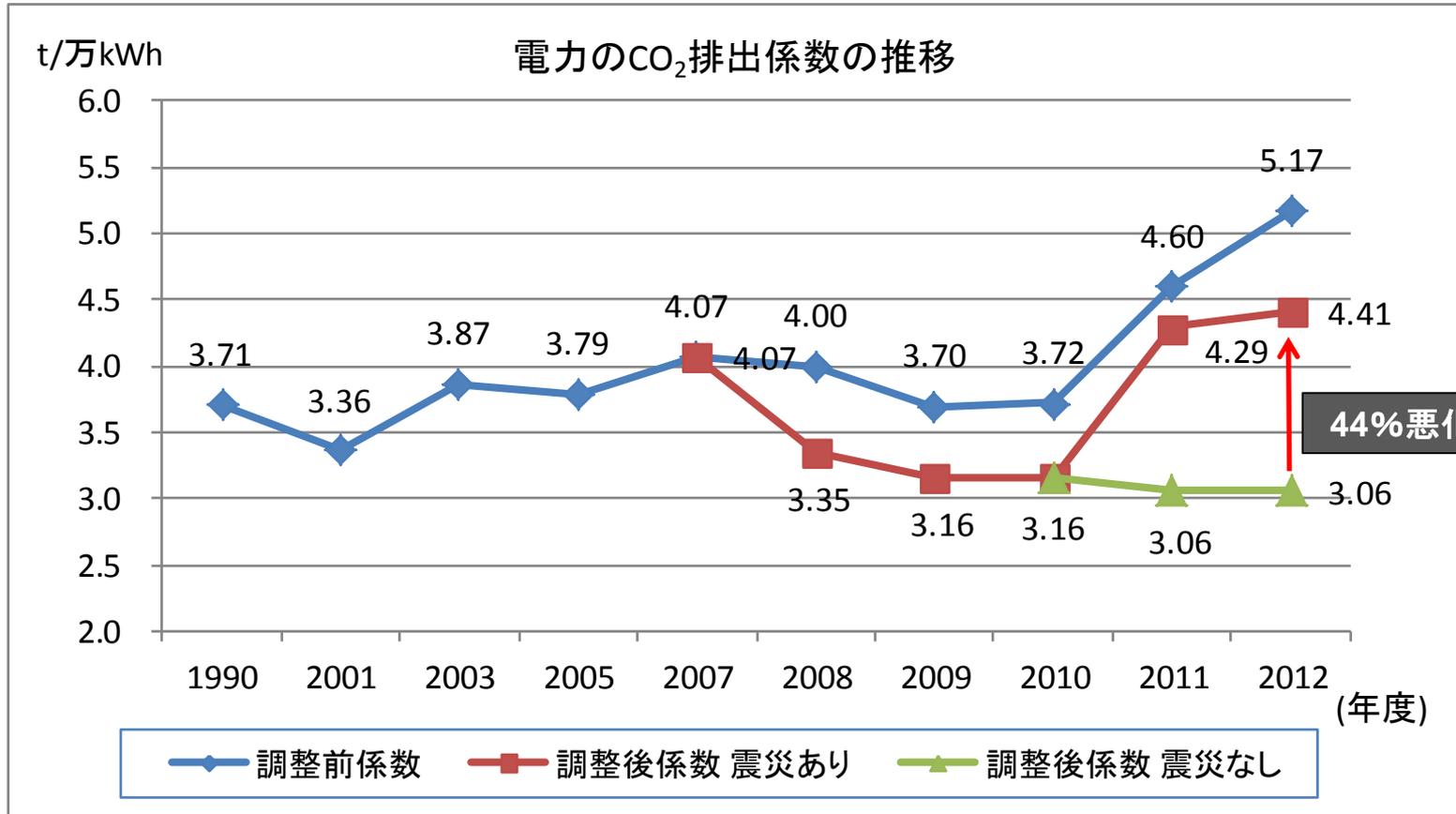
オフィス等における電力消費量は引き続き低下しており、節電対策は継続されていると考えられる。今後もこうした取り組みが定着していくよう働きかけていきたい。

● 数値目標達成に向けた一層の取り組み推進

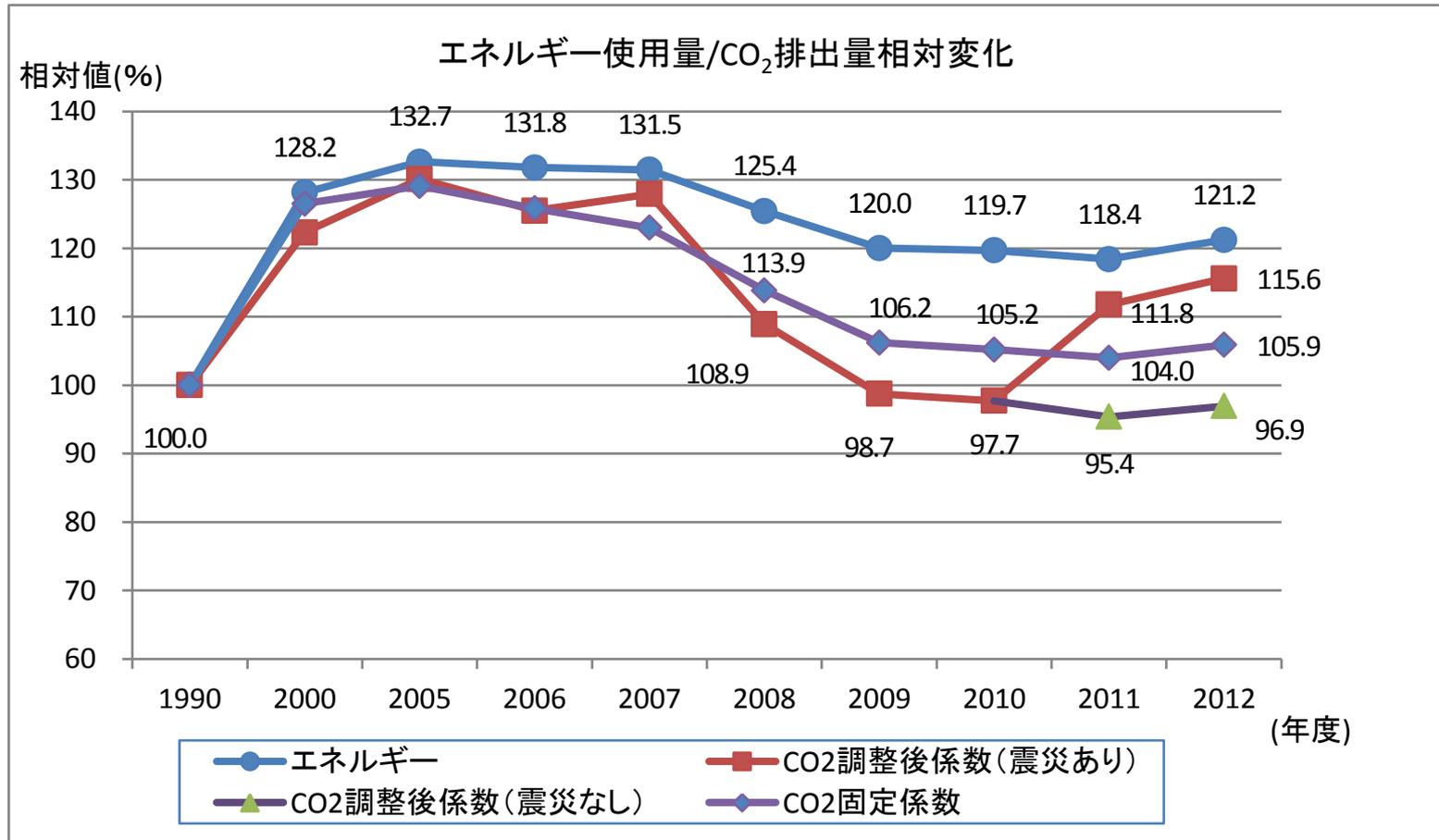
最先端技術や取り組み事例の啓発、情報共有活動を強化し、2020年度目標の達成に努めていきたい。また、フロン製剤の更なる技術開発とフロンフリー製品の普及に努めていきたい。

參考資料

電力排出係数の推移

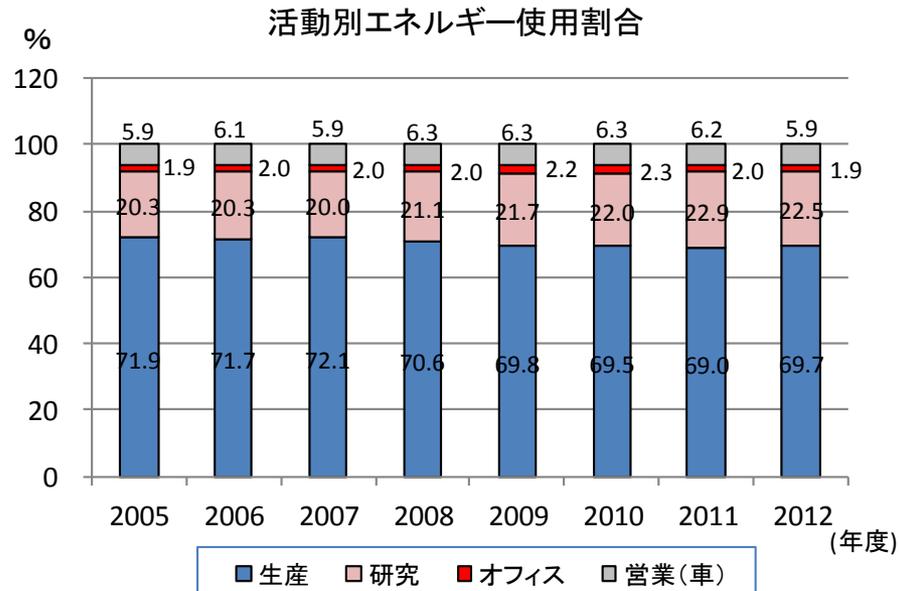
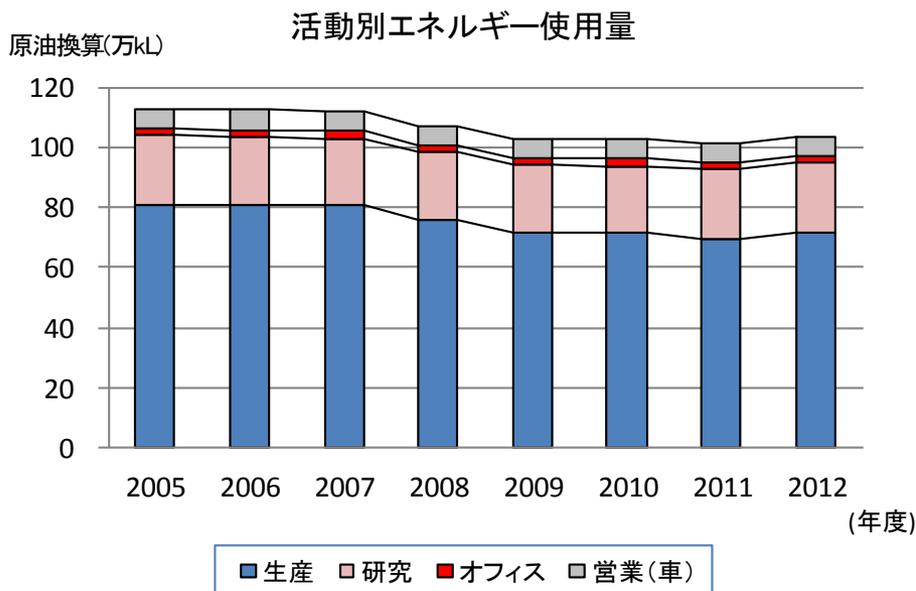


エネルギー使用量・CO₂排出量の相対変化



2012年度のエネルギー使用量は1990年度比で121.2%となっているが、CO₂排出量（1990年度の電力排出係数に固定）は、105.9%となっており、よりCO₂排出量の少ないエネルギーへの転換が進んでいる。

活動別エネルギー使用量・使用割合の推移

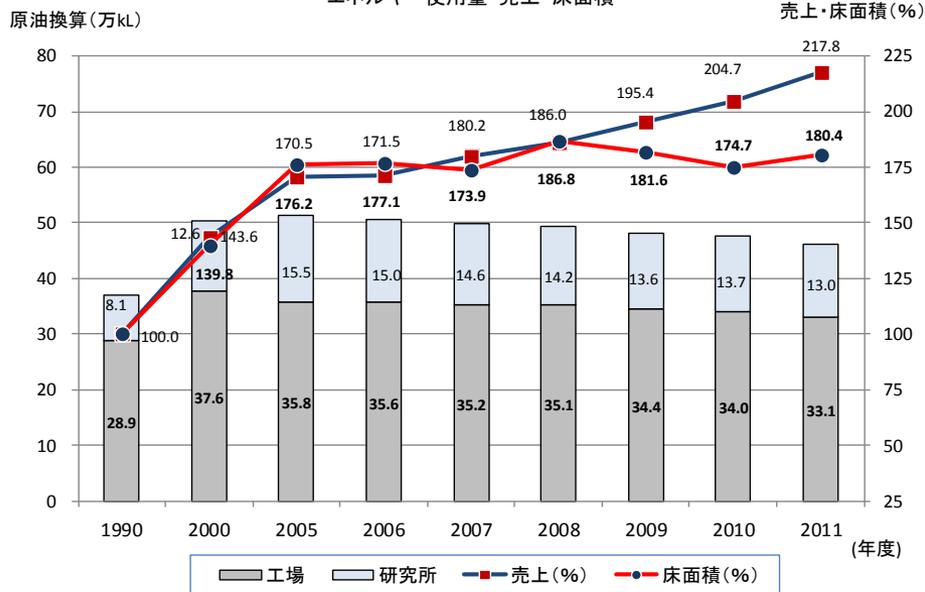


営業活動については、営業車両使用によるエネルギー使用量、事務活動については、主に本社ビル等の消費するエネルギー量を示している。全エネルギー使用量に占める生産、研究活動の割合は90%を超えており、2005年度以降の7年間のエネルギーの使用割合は、生産活動の割合がやや低下し、研究活動の割合がやや上昇している。

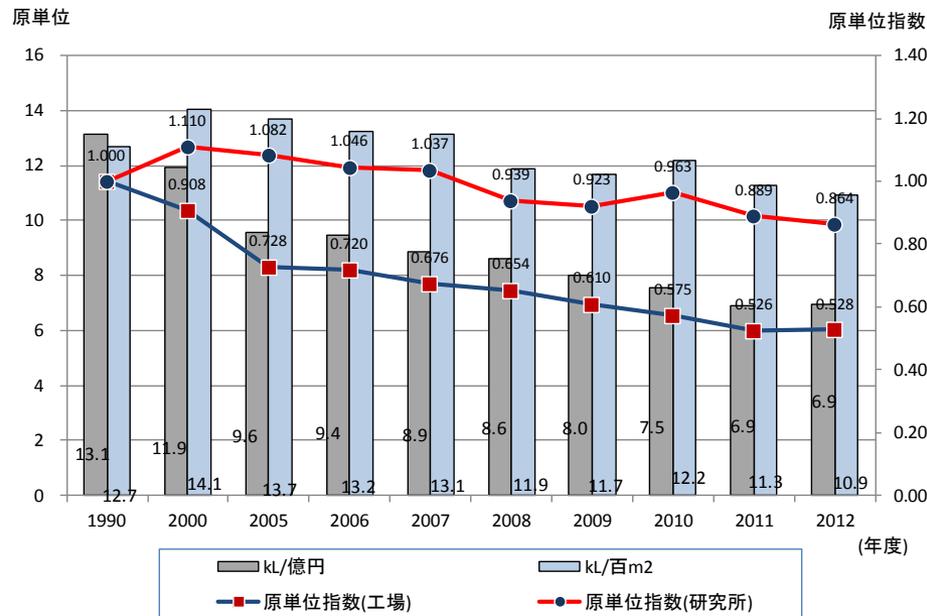
工場・研究所の部門比較(30社抽出データ)

工場研究所の部門比較(30社抽出データ)

－ エネルギー使用量・売上・床面積 －



工場・研究所の原単位推移(30社抽出データ)



売上の伸びに応じて研究所の床面積は増加してきたが、2005年度以降の床面積はほぼ横ばい状態となっている。床面積当たりの原単位指数は、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、その後、5年連続で基準年度を下回った。工場
の原単位指数は1990年度以降順調に改善している。

第一約束期間のCO₂削減計画作成状況

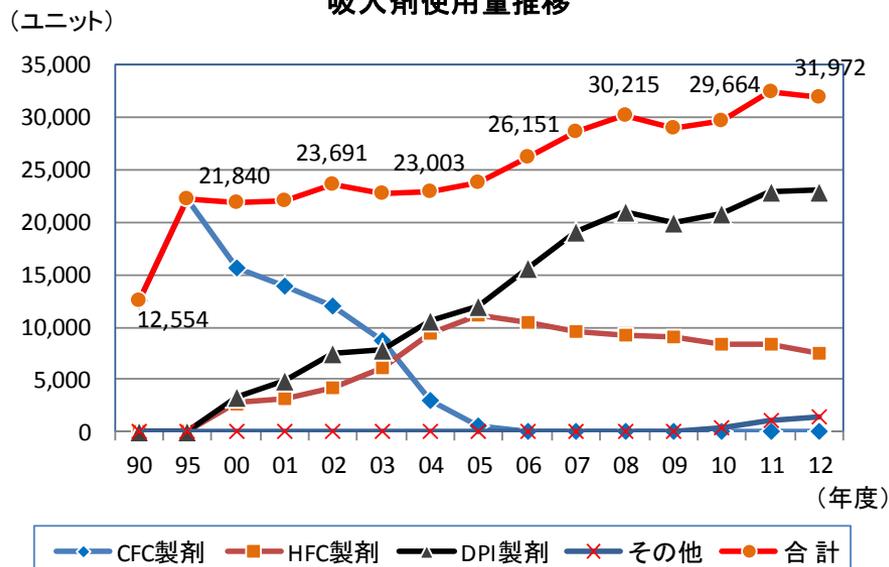
年度		2008	2009	2010	2011	2012
目標を設定している	業界目標に連動	14社	15社	19社	17社	21社
	独自の目標	—	—	—	23社	23社
目標設定を検討している		21社	19社	17社	—	—
目標を設定していない、設定予定がない(無回答含む)		32社	33社	30社	26社	22社
合 計		67社	67社	66社	66社	66社

自社目標に対する自主行動計画達成状況

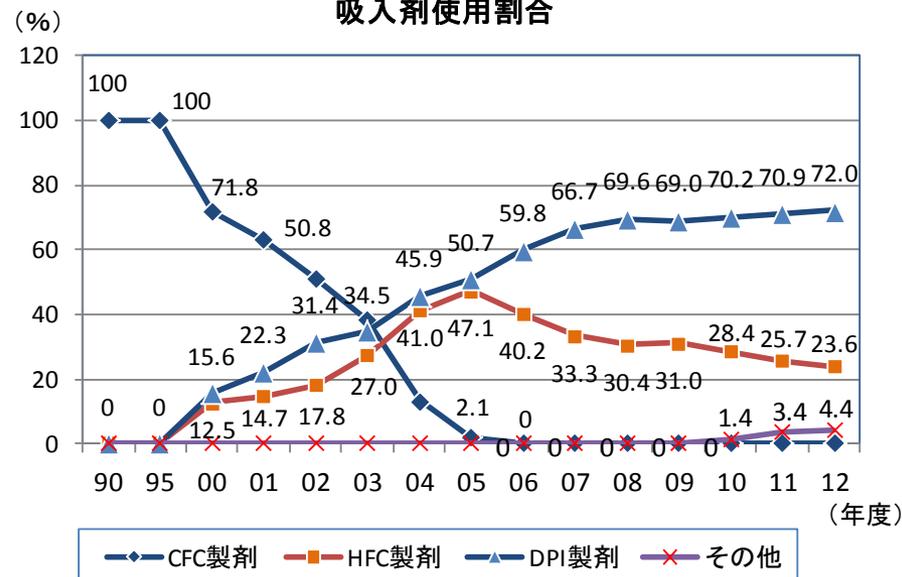
	2012年度
目標を達成した	20社
目標を達成できなかった	22社
不明	2社
無回答	22社
合 計	66社

定量吸入剤の販売量・使用割合推移

吸入剤使用量推移



吸入剤使用割合



1997年度に初めて吸入エアゾール剤(HFC-MDI)が発売され、CFC-MDIは順次これに転換され、2006年度にはCFC-MDIはゼロとなった。また、粉末吸入剤(DPI)は1997年度に開発され、その後、この使用量が増加し、2003年度以降は、本製剤が主流となっている。2010年度の吸入剤の使用量は1990年度比で約2.4倍、2000年度比で1.4倍に増加しており、2012年度におけるMDI、DPI、その他製剤の使用比率は、24:72:4となっている。

オフィスの節電対策(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	56	給湯器の使用停止	17
空調温度の設定温度変更	57	使用していないエリアの空調停止	45
空調設備の使用台数削減	16	昼休み時間の消灯の徹底	39
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	3	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	19
エアコンのフィルター清掃回数増加	12	サマータイムの導入(始業時間の繰り上げ)	2
換気ファンの一定期間使用停止/回数制限	3	クールビズの期間延長	44
エレベータ/エスカレータの使用制限	26	スーパークールビズの実施	12
自動販売機の使用停止	10	在宅勤務	2
トイレの温水・便座保温停止	38	作業日の変更(休日作業等)	5
トイレのジェットタオル停止	20	夏季休暇の長期化・分散化	8
廊下の消灯	51	社内パトロールの実施	18
コピー機の間引き	5	社員の教育・啓発	44
パソコンの充電時間コントロール	9	社員の家庭での節電要請	19
冷蔵庫の使用停止又は間引き	7	注)本社のエネルギー使用量については別記	