

## 染色整理業における地球温暖化対策の取り組み(平成18年度)

平成19年10月11日

(社)日本染色協会

協力参加：日本毛整理協会

協力参加：日本繊維染色連合会

### 染色整理業の温暖化対策に関する取り組みの概要

#### (1) 業界の規模

(表1) 業界の規模と自主行動計画参加規模

業界全体の規模			業界団体の規模			自主行動計画参加規模		
事業所数		220	団体加盟 事業所数 <sup>注1)</sup>		138	計画参加 事業所数 <sup>注2)</sup>		80
市場 規模	売上額 (百万円)	270,218	市場 規模	売上額 (百万円)	237,115	市場 規模	売上額 (百万円)	222,770
	生産数量 (ton)	838,196		生産数量 (ton)	702,926		生産数量 (ton)	582,506 (69.5%) <sup>注3)</sup>

・注1) 団体加盟事業所数の内訳は、日本染色協会の直接・間接会員121事業所に、協力参加していただいた日本毛整理協会会員10事業所と日本染色連合会会員7事業所を加えたもの。

・注2) 計画参加事業所数の内訳は、日本染色協会の直接・間接会員63事業所に、協力参加していただいた日本毛整理協会会員10事業所と日本染色連合会会員7事業所を加えたもの。

・注3) 業界全体の生産数量に占める自主行動計画参加事業所の生産数量の割合。

#### (2) 業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

【目標】1990年に比して、2010年にはエネルギー消費量は37%削減、CO<sub>2</sub>排出量は41%削減を、2008年～2012年度の5年間の平均値として達成することを目標とする。なお、これらの目標値は過去3ヶ年の実績値に基づき、本年度それぞれ目標値を引き上げたものである。新旧の目標値を表2に示した。

(表2) 染色整理業の省エネルギー、CO<sub>2</sub>抑制目標

	1990年	2010年	
			2010/1990(%)
生産量 (百万m <sup>2</sup> )	7,025	3,129	-
		4,000(旧目標)	-
エネルギー消費量 (原油換算千KL)	1,592	1,010(新目標)	37
		1,068(旧目標)	35
CO <sub>2</sub> 排出量 (千ton-CO <sub>2</sub> )	3,710	2,202(新目標)	41
		2,260(旧目標)	40

【カバー率】業界でのカバー率は、69.5%(生産数量から算出)

上記指標採用の理由とその妥当性

染色整理業において、エネルギーコストは製造原価の中で大きなウエイトを占めており、エネルギー費の削減は1970年代末の石油ショック以来、本産業経営の主要目標の一つである。

また、一昨年からの石油の高騰により、重油を使用している多くの事業所は大きな経済的打撃を受け、他燃料への転換が進んでいる。中でも、C重油はコスト面以外にも二酸化炭素発生比率が高いこと及び排煙脱硫等の大気汚染対策が必要なこともあり、ボイラーの分散小型化が可能となる都市ガスやカーボンニュートラルと見られ、発生する二酸化炭素がカウントされないバイオマス燃料等の他エネルギー源への転換が進んでいる。

これらのエネルギー源の転換に加え、加工設備や加工プロセスにおいても、継続的に改善が続けられ、今後も予定されている。これについては表3 - 1、表3 - 2及び表4にまとめた。

地球温暖化への影響を表す指標としては、エネルギー消費量及びそれに伴う二酸化炭素排出量の絶対量の減少を目標としている。なお、業界内部におけるエネルギー削減活動を表す指標として、エネルギー原単位も同時に重要と考え、指標としている。

しかしながら、1985年以降の円高により、安価で大量生産が可能な製品群は海外生産へシフトし、逆に国内は技術力を必要とする多品種・小ロット・短納期の付加価値製品へシフトせざるを得ない。このような状況から、省エネ努力以上に加工工程は長く複雑化しており、生産効率は低下し、それらの結果原単位は悪化の傾向にある。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

(表3 - 1) 2004年度～2006年度に実施した省エネ対策、投資金額と省エネ効果(原油削減量)

代表的省エネ設備投資	2006年度			2004年度～2006年度累計		
	2004年度			2005年度		
	数量又は能力	投資金額(百万円)	原油削減量(KL)	数量又は能力	投資金額(百万円)	原油削減量(KL)
燃料転換と分散型ボイラーの導入	52ton	181	852	74ton	236	1,111
コ・ジェネレーションの導入	5,025kw	760	1,256	1,200kw	335	300
低浴比液流染色機の導入	41セット	586	1,293	11セット	214	494
その他の省エネ型設備の導入	9件	115	1,046	10件	45	1,190
計	-	1,642	4,447	-	830	3,095
代表的省エネ設備投資	数量又は能力	投資金額(百万円)	原油削減量(KL)	数量又は能力	投資金額(百万円)	原油削減量(KL)
燃料転換と分散型ボイラーの導入	142ton	434	2,122	268ton	851	4,085
コ・ジェネレーションの導入	2,360kw	326	534	8,585kw	1,421	2,090
低浴比液流染色機の導入	22セット	449	386	74セット	1,249	2,173
バイオマスボイラーの導入	2基	1580	19,223	2基	1,580	19,223
計	35件	431	2,217	54件	591	4,453
	-	3,220	24,482	-	5,692	32,024

(表3 - 2) 1990年度～2006年度に実施した省エネ対策と投資金額の累計

代表的省エネ設備投資	1990年～2006年累計	
	数量又は能力	投資金額(百万円)
燃料転換と分散型ボイラーの導入	595ton	1,832
コ・ジェネレーションの導入	40,725kw	8,038
低浴比液流染色機の導入	404セット	11,149
バイオマスボイラーの導入	2基	1,580
その他の省エネ型設備の導入	66件	1,296
計	-	23,895

・1990年～2003年度に  
関しては省エネ効果  
(原油削減量)のデー  
タは無い。

(4) 今後実施予定の対策

(表4) 2007～2008年度に実施予定の省エネ対策、投資金額と省エネ効果(原油削減量)

代表的省エネ設備投資	2007～2008年度		
	件数	投資金額(百万円)	原油削減量(KL)
燃料転換と分散型ボイラーの導入	4件	579	2,610
低浴比液流染色機の導入	3件	115	130
設備の更新・改造	13件	352	1,109
保温・排熱回収・制御方法変更等	40件	301	1,799
その他	19件	112	1,026
計	79件	1,459	6,674

## (5) 染色整理業におけるエネルギーの使用状況について

個別のエネルギーの使用と増減の状況を表5-1に示す。A・C重油及び電力の使用量が大きく減少している一方、都市ガスの使用量が増加している。

(表5-1) 個別エネルギーの使用と転換の状況

	単位	1990年度	2006年度	増減量	増減比率(%)
石炭	10 <sup>3</sup> ton	32.8	31.9	-0.9	-2.6
灯油	10 <sup>3</sup> KL	20.7	5.3	-15.4	-74.4
A重油	10 <sup>3</sup> KL	200.0	98.4	-101.6	-50.8
C重油	10 <sup>3</sup> KL	689.0	166.5	-522.5	-75.8
オイルク	10 <sup>3</sup> ton	32.1	30.5	-1.6	-5.1
LPG	10 <sup>3</sup> ton	109.3	89.9	-19.4	-17.7
都市ガス	10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	51.2	111.7	+60.5	+118.1
木質燃料	10 <sup>3</sup> ton	129.2	152.5	+23.3	+18.1
電力	10 <sup>6</sup> kwh	1,276.9	785.5	-491.4	-38.5

(表5-2) 個別エネルギー発生量

個別エネルギー発生量を表5-2に、個別二酸化炭素発生量を表5-3に示す。全体では、エネルギー発生量、二酸化炭素発生量ともに減少傾向にある。

	単位	1990年度	占有率	2006年度	占有率	熱消費増減	占有率変動
石炭	10 <sup>6</sup> MJ	854	1.4%	821	2.6%	-33	+1.2%
灯油		772	1.2%	194	0.6%	-578	-0.6%
A重油		7,774	12.6%	3,847	12.2%	-3,927	-0.4%
C重油		28,249	45.8%	6,978	22.1%	-21,271	-23.7%
オイルク		1,146	1.9%	911	2.9%	-235	+1.0%
LPG		5,486	8.9%	4,568	14.5%	-918	+5.6%
都市ガス		2,149	3.5%	5,002	15.9%	+2,853	+12.4%
木質燃料		3,231	5.2%	2,288	7.3%	-943	+2.1%
電力		12,029	19.5%	6,921	21.9%	-5,108	+2.4%
計		61,689	100.0%	31,530	100.0%	-30,159	0.0%

(表5 - 3) 個別二酸化炭素発生量

	単位	1990年度	占有率	2006年度	占有率	CO2発生増減	占有率変動
石炭	10 <sup>3</sup> ton	77	2.1%	74	4.2%	-3	+2.1%
灯油		52	1.4%	13	0.7%	-39	-0.7%
A重油		539	14.5%	267	15.2%	-272	+0.7%
C重油		2,024	54.6%	500	28.5%	-1524	-26.1%
オイルクズ		107	2.9%	85	4.8%	-22	+1.9%
LPG		328	8.8%	273	15.6%	-55	+6.8%
都市ガス		109	2.9%	254	14.5%	+145	+11.6%
電力		474	12.8%	289	16.5%	-185	+3.7%
計		3,710	100.0%	1,755	100.0%	-1955	0.0%

(6) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

(表6) エネルギー消費量、二酸化炭素排出量の実績及び見通しと要因分析

	1990年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2010年度	
								見通し	目標
生産量等 (百万m <sup>3</sup> )	7,025 (100)	3,876 (55.2)	3,477 (49.5)	3,254 (46.3)	3,180 (45.3)	2,517 (35.8)	2,874 (40.9)	3,129 (44.5)	
エネルギー消費量 (原油換算千KL)	1,592 (100)	1,193 (74.9)	1,094 (68.7)	1,057 (66.4)	1,066 (67.0)	882 (55.4)	813 (51.1)	1,010 (63.4)	1,010 (63.4)
CO2排出量 (千ton-CO2)	3,710 (100)	2,622 (70.7)	2,392 (64.5)	2,348 (63.3)	2,349 (63.3)	1,916 (51.6)	1,755 (47.3)	2,202 (59.4)	2,202 (59.4)
エネルギー原単位 (KL/万m <sup>3</sup> )	2.27 (100)	3.08 (135.8)	3.15 (138.8)	3.25 (143.3)	3.35 (147.9)	3.50 (154.6)	2.83 (124.8)	3.23 (142.4)	
CO2排出原単位 (Ton/万m <sup>3</sup> )	5.28 (100)	6.76 (128.1)	6.88 (130.3)	7.22 (136.6)	7.39 (139.9)	7.61 (144.1)	6.11 (115.6)	7.04 (133.3)	
CO2排出原単位 (Ton/KL)	2.33 (100)	2.20 (94.3)	2.19 (93.8)	2.22 (95.3)	2.20 (94.6)	2.17 (93.2)	2.16 (92.6)	2.18 (93.6)	

- ・上記表の数値は、コ・ジェネレーションによる発生電力量とそれに伴うCO<sub>2</sub>排出量及び木質燃料使用によるCO<sub>2</sub>排出量は差し引いている。
- ・指標として、エネルギー原単位(原油使用量KL / 加工数量万m<sup>2</sup>)の他に、二酸化炭素の原単位として、CO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub> / 加工数量万m<sup>2</sup>)、CO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub> / 原油使用量KL)を算出した。
- ・2005年度は、2003年度頃からの石油高騰により、C重油の卸値は2003年度と比較して2倍近くになり、製造コストは増大し、生産量は急減した。生産量の急減は、エネルギー消費量の減少にはつながったが、生産効率は低下し、その結果エネルギー原単位は上昇した。
- ・2006年度は、2005年度の過剰な生産量縮小の反動と積極的に各種の省エネ対策が実施されたことから、生産量は増加に転じた。積極的に各種の省エネ対策が実施されたことにより、前年より生産量は増加したにも関わらずエネルギー消費量は減少し、このためエネルギー原単位は改善した。また、エネルギー消費量が減少したことにより、CO<sub>2</sub>排出量も減少した。
- ・しかし、エネルギー原単位の低い大量生産可能な汎用品が海外生産に移行する動きは今後も続くと思われる。日本国内はエネルギー原単位の高い高付加価値・多品種・小ロットの製造にシフトせざるを得ない

状況には変わりはない。このため、エネルギー原単位は今後も増大する傾向にあると考える。

(参考資料) 石油製品価格推移表 C重油・HS 硫黄分3.0%以下(ローリー渡し)  
資料出所: 財団法人経済調査会

	ローリー渡し・平均単価(円/KL)
H15(03)年6月	25,700
H16(04)年6月	25,000
H17(05)年6月	33,500
H18(06)年6月	49,000
H19(07)年6月	49,200

(参考資料) 繊維製品(衣類)輸入状況(単位:トン) 資料出所: 日本繊維輸入組合

	H13年度	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度
全世界	991	936	1,009	1,053	1,048	1,093
中国	862	834	916	962	958	1,002
その他	129	102	93	91	90	91

(7)温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについて2005年度からの主要な変更点及びその理由  
(バウンダリー調整など)

特になし。

(8)温室効果ガス排出量の公表に向けた取組み

本年度から、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)の規定により、第1種・第2種エネルギー管理指定工場は「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素排出量」を監督官庁に報告している。また、多くの事業所では、二酸化炭素排出量を自社ホームページや環境報告書及びCSR報告書に公表することが行われている。その他に、次のような活動が行われている。

- ・「エコアクション21」に登録し、地球温暖化ガス排出量を公表している。
- ・チームマイナス6%にいがたに参加し、CO<sub>2</sub>排出量と低減目標を公表している。
- ・大阪府温暖化防止条例事業者リストへ届け出ている。
- ・環境省自主参加型国内排出権取引制度に関する排出量算定報告書を提出した。

## 重点的にフォローアップする項目

<目標に関する事項>

(1)目標達成の蓋然性

【2010年度における目標達成の蓋然性】

2003年から急上昇した原油価格は今後落ち着いていくもの思われ、またエネルギー源を石油から都市ガスやバイオマス燃料へ変更する対策により、エネルギーコストは安定が図られると考える。生産量については、安価な汎用品の製造が海外に移行することは今後も避けられないが、国内は高付加価値・多品種・小ロット製品の製造によりいっそうシフトすることにより、2005年度を底に緩やかな上昇が続くと考える。今後も、省エネ対策や加工設備を多品種小ロット化の省エネ型設備へ置き換えて行くことを継続し、エネルギー原単位の上昇を最小限に抑えることができれば、エネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量共に目標を達成できると考える。

【目標達成が困難な場合の対応】

上記対策で、目標は達成可能と考えているため、目標達成が困難な場合は想定していない。

(2)目標変更の妥当性

2005年度は石油高騰により生産量は大幅に落ち込み、2006年度は2005年度の過剰な生産量の縮小の

反動と積極的に各種の省エネ対策を実施したことにより生産量は増加に転じた。これらの状況からわかるように、国内の染色整理業は大きな変動期にある。

自主行動計画の目標については昨年度見直しを行ったばかりであるが、より高い目標を掲げて、エネルギー消費量(原油換算千KL)については37%削減を、CO<sub>2</sub>排出量(千ton-CO<sub>2</sub>)については41%削減を新目標とする。以下に、新目標設定の根拠をまとめた。

#### 1. 2010年度の「生産量」について

2010年度の実績については、昨年度見直しを行い、2010年度の実績の見込みを3,129(百万m<sup>2</sup>)とした。2006年度は、2005年度より生産量は増加傾向にあり、この見込み値に近づいている。よって、本年度も2010年度の実績見込みを3,129(百万m<sup>2</sup>)としてエネルギー原単位(KL/万m<sup>2</sup>)及びCO<sub>2</sub>排出原単位(Ton/万m<sup>2</sup>)の見直しを行った。

(昨年度における2010年度の実績の見直しの根拠)

C重油価格が2002年度の水準の25,700円程度になれば、加工数量も2002年度の3,477(百万m<sup>2</sup>)ぐらいまでは回復するものと予想されるが、安価な海外製品の流入や原油高の影響により、閉鎖してしまった工場があるため、国内の加工キャパは減少しており又加工工程の複雑なものが増加していることから、100%まで回復はしないものと考え、2002年度の9割程度に留まると想定される具体的には、2010年度の実績数量等の目標は、2002年度3,477(百万m<sup>2</sup>)の9割の3,129(百万m<sup>2</sup>)と見直すべきと考える。

#### 2. エネルギー原単位(KL/万m<sup>2</sup>)及びCO<sub>2</sub>排出原単位(Ton/万m<sup>2</sup>)の見直しについて

国内の染色整理業は大きな変動期にあり、エネルギー原単位(KL/万m<sup>2</sup>)及びCO<sub>2</sub>排出原単位(Ton/万m<sup>2</sup>)の見直しについては、2006年度だけのデータに基づくのではなく、過去複数年度のデータについて判断すべきと考えた。すなわち、エネルギー原単位(KL/万m<sup>2</sup>)及びCO<sub>2</sub>排出原単位(Ton/万m<sup>2</sup>)について、2004年度、2005年度、2006年度の3年間の平均値に基づいて検討した。

##### 2-1. 2010年度の「エネルギー原単位(KL/万m<sup>2</sup>)」、「エネルギー消費量(千KL)」の見直しについて

2004年度 3.35(KL/万m<sup>2</sup>)、2005年度 3.50(KL/万m<sup>2</sup>)、2006年度 2.83(KL/万m<sup>2</sup>)の平均値3.23(KL/万m<sup>2</sup>)を2010年度の目標I値<sup>\*</sup>-原単位とする。

従って、2010年度の実績I値<sup>\*</sup>-消費量は3.23(KL/万m<sup>2</sup>)×3,129(百万m<sup>2</sup>)=1,010(千KL)となる。

これは、1990年度のI値<sup>\*</sup>-消費量1,592(千KL)の63%(37%削減)となる。

##### 2-2. 2010年度の「CO<sub>2</sub>排出原単位(Ton/万m<sup>2</sup>)」、「CO<sub>2</sub>排出量(千ton-CO<sub>2</sub>)」の見直しについて

2004年度 7.39(Ton/万m<sup>2</sup>)、2005年度 7.61(Ton/万m<sup>2</sup>)、2006年度 6.11(Ton/万m<sup>2</sup>)の平均値7.04(Ton/万m<sup>2</sup>)を2010年度の目標CO<sub>2</sub>排出原単位とする。

従って、2010年度の実績CO<sub>2</sub>排出量は7.04(Ton/万m<sup>2</sup>)×3,129(百万m<sup>2</sup>)=2,202(千ton)となる。

これは、1990年度のCO<sub>2</sub>排出量3,710(千ton)の59%(41%削減)となる。

なお、本年度より添付の資料2：燃料種別使用量データ様式により、発熱量及びCO<sub>2</sub>発生量を算出した。

これに伴い、1990年度に遡り(2010年度も含めて)電力のCO<sub>2</sub>の排出原単位が変わり、また一部の年度において従来用いていた燃料の平均発熱量の数値も変わったため、基準年度(1990年度)のエネルギー消費量及びCO<sub>2</sub>排出量も変化した。

#### <業種の努力評価に関する事項>

##### (3)エネルギー原単位の変化

###### 【エネルギー原単位選択の理由】

染色整理業においては、エネルギーの使用量は加工数量と強い相関関係にある。業界では、加工数量は重量(kg)又は面積(m<sup>2</sup>)で表示されるのが一般的である。重量は、繊維原料や糸及び織・編物の生産数量を比較するときには共通の単位としてわかりやすいという特徴を持つ。しかし、織・編物の加工工程においては、重量を単位として取り扱うばかりでなく、1枚の布状で加工を行う工程も多々あり、

平面に受けるエネルギーを原単位とした方がより実際に近いと考え、単位面積当たりの原油換算エネルギー使用量（KL / 万m<sup>2</sup>）を原単位とした。

#### 【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

綿 100%、ポリエステル 100%、羊毛 100%、絹 100%、アクリル 100%等の単一素材及びT / R（ポリエステル / レヨン）混紡又は交織素材を、大ロットで染色するだけの単純な加工は料金の安い海外へシフトしている。それらは製造エネルギーが比較的小さくて済む。しかし、国内で生き延びて行くためには海外ではできない加工に対応して行く必要がある。つまり、高付加価値・多品種・小ロット加工への対応である。これに伴い、エネルギー原単位は上昇する。下記に、それぞれの例について記述した。

##### （高付加価値加工の例）

例えば、綿の加工においては単に染めるだけでなく、シルケット加工（綿繊維に光沢を与えたり、染色性に深みを与えたり、寸法安定性を改善する。）や酵素処理（セルラーゼという酵素を用いて、綿繊維を減量し、柔軟性を与える。）及び形態安定加工等（洗濯による寸法変化を小さくする。）を行う。これらの工程を付加することにより、工程数は増え、エネルギー原単位は上昇する。

##### （多品種素材対応の例）

綿 100%やポリエステル 100%素材等の単一素材だけでなく、ポリエステル、綿、ナイロン、レヨン、羊毛などの2素材又は3素材以上が混じった複合素材の加工を行う。素材はそれぞれ異なった染料で染めるため、単一素材なら一回で染まるものを、2素材なら2回、3素材なら3回の染色作業が必要となる。つまり、染色工程におけるエネルギー原単位は2倍、3倍必要になる。また、これらの素材を加工することにより、色合わせ等の不上がり率は上がり、再加工率も上昇し、エネルギー原単位はさらに上昇する。

##### （小ロット加工の例）

小ロット化とは、加工の単位数量が小さくなることである。たとえば、従来1バッチ10反で染色していた所が、1バッチ8反または6反という小口にも対応が必要となる。ロットが小さくなくても染色設備等を急に置き換えることは不可能なので、従来の染色設備を使用することになる。1バッチ10反が適する染色設備で、8反又は6反しか加工できなければ、エネルギー原単位は上昇する。

#### 【取り組みについての自己評価】

染色加工業は、エネルギー多消費産業であり、製造原価（労務費を除く）に占めるエネルギー費の割合は18.5%もある（平成17年度）。省エネルギーは本産業経営の主要目標の一つである。

しかし、本産業の海外流出は極めて大きく、従来のままの形態では存続できない。日本国内で染色整理業として存続するためには、多品種・小ロット化にもめげず、絶えず新しい素材及び新しい加工方法に積極的にチャレンジする一方、省エネルギー対策にも注力し、エネルギー原単位の上昇を最小限に抑える努力を今後も継続することである。2006年度は、その第一歩を踏み出せた年と考える。

#### (4)国際比較

染色整理業は、海外は小品種・大ロットの廉価品、国内では多品種・小ロットの高級品と住み分けの傾向がある。

<業種の努力評価に関する事項>

(5) CO<sub>2</sub>排出量及び分析

(表7) 二酸化炭素排出量の要因分析

	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2010年度	
							見通し	目標
1990年からの減少量 (千ton-CO <sub>2</sub> )	-1,088	-1,318	-1,362	-1,361	-1,794	-1,955	-1,508	-1,508
A. 生産減によるCO <sub>2</sub> 減少量 (千ton-CO <sub>2</sub> )	-1,663	-1,873	-1,991	-2,030	-2,380	-2,192	-2,057	
B. エネルギー寄与分 (千ton-CO <sub>2</sub> )	-158	-157	-115	-135	-139	-140	-152	
B1. 電力寄与分 (千ton-CO <sub>2</sub> )	-39	-11	+16	+3	+7	-2	-77	
B2. エネルギー効率化分 (千ton-CO <sub>2</sub> )	-119	-146	-131	-138	-146	-137	-75	
X. 省エネ努力分	+733	+713	+744	+804	+726	+376	+701	
Y. 加工内容の変化に伴う分								
自助努力外(A+B1) (千ton-CO <sub>2</sub> )	-1,702	-1,885	-1,975	-2,027	-2,373	-2,194	-2,134	
自助努力等(B2+X+Y) (千ton-CO <sub>2</sub> )	+614	+567	+613	+666	+579	+239	+626	

- ・1990年からの減少量(千ton-CO<sub>2</sub>)は、各年のCO<sub>2</sub>排出量から1990年度のCO<sub>2</sub>排出量を差し引き、減少量を求めた。
- ・A. 生産減によるCO<sub>2</sub>減少量(千ton-CO<sub>2</sub>)は、各年の生産量から1990年の生産量を差し引いた値に、1990年度のCO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub>/万m<sup>2</sup>) を乗じて算出した。
- ・B. エネルギー寄与分(千ton-CO<sub>2</sub>)は、各年のCO<sub>2</sub>原単位 から1990年度のCO<sub>2</sub>原単位 (Ton-CO<sub>2</sub>/原油KL) を差し引いた値に、各年のエネルギー消費量を乗じて算出した。
- ・B1. 電力寄与分(千ton-CO<sub>2</sub>)は、各年の電力(発電端)CO<sub>2</sub>発生係数から1990年度の該当係数を差し引いた値に、各年の電力消費量を乗じて算出した。
- ・B2. エネルギー効率化分(千ton-CO<sub>2</sub>)は、B. エネルギー寄与分からB1. 電力寄与分を差し引いて算出した。

【評価】

2006年度のエネルギー消費量は原油換算で813千KL(1990年度対比51.1%)、CO<sub>2</sub>排出量は1,755千ton(同比47.3%)であった。また、生産量は2,874百万m<sup>2</sup>(同比40.9%)であった。

生産量の減少から予測されるCO<sub>2</sub>減少量(A)は2,192千tonであり、さらに電力寄与分(B1)による減少量2千tonを合わせて合計2,194千tonが自助努力なしでも達成できる値(A+B1)であるが、実際の減少量は1,955千tonにすぎない。

CO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub>/原油KL)は、1990年度2.33に対し2006年度は2.16であった。(CO<sub>2</sub>原単位 の2006年度値 - CO<sub>2</sub>原単位 の1990年度値) × 2006年度のエネルギー使用量を算出することにより、エネルギー寄与によるCO<sub>2</sub>減少量(B)140千tonを求めた。この中には、電力寄与分(B1)が含まれているのでそれを差し引くと(B2. エネルギー効率化分)137千tonとなる。

これは、C重油を木質燃料や都市ガスなどCO<sub>2</sub>発生比率の少ないエネルギー源へ転換を推進してきた成果と考える。

ここで、「B2. エネルギー効率化分」以外の業界の全体的な省エネ努力等によるCO<sub>2</sub>減少分を(X)とし、加工内容の変化に伴うCO<sub>2</sub>増加分を(Y)として、自助努力等によるCO<sub>2</sub>削減量(B2+X+Y)の算出を試みた。

$$(B2+X+Y) = 1990年からの減少量 - 自助努力外の減少量 = -1,955 - (-2,194) = +239(\text{千ton})$$

すなわち、染色整理業界では、「B2. エネルギー効率化分」や「X. 加工工程において各種の省エネルギー



一努力によりCO<sub>2</sub>削減」が実施されてきているが、それ以上に「Y.加工内容の変化に伴うCO<sub>2</sub>増加分」は大きいことがわかる。この数値は、一昨年度、昨年度よりは改善されてきており、地道な省エネ活動の成果と考えているが、さらに継続的な活動が必要である。

なお、「X.加工工程における各種の省エネルギー努力によりCO<sub>2</sub>削減」及び「Y.加工内容の変化に伴うCO<sub>2</sub>増加分」の該当する代表的な項目について、次にまとめた。

「X.加工工程において各種の省エネルギー努力によりCO<sub>2</sub>削減」の代表的項目

多品種小ロット型対応設備の導入      加工工程の見直しによる工程の統合及び省略  
省エネ型染色加工方法への移行      全体的な節水によるエネルギー使用量の削減

「Y.加工内容の変化に伴うCO<sub>2</sub>増加分」の代表項目

加工内容の多品種(複合素材)化・小ロット化      付加価値加工に伴う加工工程数の増加と複雑化  
短納期化による生産効率の低下

#### (6) CO<sub>2</sub>排出原単位の変化

CO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub> / 原油使用量KL)は、C重油から都市ガスやバイオマス燃料への転換の指標となるので、今後も活用して行きたい。

なお、CO<sub>2</sub>原単位 = CO<sub>2</sub>原単位 × エネルギー原単位 (KL/万m<sup>2</sup>) と表されることから、CO<sub>2</sub>原単位 の増減を要因分析すると次のようになる。

(表8) CO<sub>2</sub>原単位 (ton-CO<sub>2</sub> / 加工数量万m<sup>2</sup>)の増減量

単位(ton-CO <sub>2</sub> / 加工数量万m <sup>2</sup> )	2003	2004	2004	2005	2005	2006	1990	2006
CO <sub>2</sub> 原単位 の増減	+0.17		+0.22		-1.50		+0.82	
省エネ努力・加工内容変化分	+0.22		+0.32		-1.45		+1.21	
電力寄与分	-0.04		+0.04		-0.03		+0.05	
エネルギー効率化分	-0.01		-0.14		-0.02		-0.44	

#### 【評 価】

(5) CO<sub>2</sub>排出量及び分析の評価部分を参照。

#### < 民生・運輸部門への貢献 >

#### (7) 業務部門(オフィスビル等)の省エネルギー

目標の設定を行っているのは7事業所で、残り73事業所においては目標の設定はなされていなかった。また、定量的な報告のあったのは7事業所に過ぎなかった。しかし、目標の設定がなされていない場合や定量的な報告が無い場合でも、多くの事業所から照明に関しては間引きや昼休みの消灯及びインバータ化を、空調に関しては冷房(28) / 暖房(20)の管理を既の実施しているという報告があった。本年度は、個別企業における対策の実態把握に努めることとし、業界全体としての目標設定については今後検討を行う。

対 策 項 目		削減量(kwh)		
		累積分	06年度分	今後予定分
照 明	照明の間引き・昼休み消灯	973	1,774	3,464
	照明のインバータ化	-	350	400
空 調	冷房・暖房の管理	-	2,500	-
	ガス式冷却機への変換	6,100	13,197	13,000
合 計		7,073	17,821	16,864
CO <sub>2</sub> 排出量換算		2,695(kg-CO <sub>2</sub> )	6,790(kg-CO <sub>2</sub> )	6,425(kg-CO <sub>2</sub> )

#### (8) 民生部門への貢献

省エネルギー活動として、夏期の「クール・ビズ」、冬期の「ウォーム・ビズ」活動が行われ、自ら

実践するだけでなく、繊維業界全体としては素材提供で貢献した。染色整理業としても、素材の特性をより生かすように加工方法において貢献している。

(9)運輸部門への貢献

目標の設定を行っているのは1事業所のみであった。また、定量的な報告のあったのは、3事業所のみ。その他に、アイドリングストップ運動の実施、小口輸送品の集約システムの構築を実施しているという報告があった。

対 策 項 目	削減量		
	累積分	06年度分	今後予定分
自社運送トラックの軽油を2%削減	-	軽油540L	軽油330L
会社所有営業用自動車の運転管理	-	ガソリン24KL	ガソリン21KL
CO <sub>2</sub> 排出量換算	-	57.087(kg-CO <sub>2</sub> )	49.582(kg-CO <sub>2</sub> )

<リサイクルに関する事項>

(10)産業廃棄物のリサイクル化

染色加工工程から排出される代表的な産業廃棄物としては、繊維くず及び排水処理設備から排出される余剰汚泥がある。繊維くずは、現状では一部のみリサイクルされ、残りは産業廃棄物として処分されている。今後、リサイクル比率を上げることが課題である。なお、排水処理設備からの余剰汚泥については、排水処理設備の運転管理方法を変更することにより、余剰汚泥の減容化が検討されている。

<その他>

(11)個々の企業における取組及びPR活動

- ・NEDOや省エネルギーセンターの省エネルギー診断の受講
- ・ISO14000取得による環境保全型産業への移行

**自主行動計画参加企業リスト（59事業所）**

日本染色協会

本自主行動計画参加事業所80事業所の中、上記59事業所以外の21事業所については、各事業所の要望により事業所名をリストには掲載していない。

企業名	事業所名	業種分類	CO <sub>2</sub> 算定排出量
第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量3000kI/年以上）			
新潟染工(株)		(7)	13,261 (t-CO <sub>2</sub> )
見附染工(株)		(7)	16,400 (t-CO <sub>2</sub> )
倉庫精練(株)	米丸工場	(7)	30,900 (t-CO <sub>2</sub> )
	二塚工場	(7)	24,700 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)ソーコゴーセン		(7)	13,300 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)アイテックス		(7)	18,058 (t-CO <sub>2</sub> )
小松精練(株)	根上工場	(7)	124,655 (t-CO <sub>2</sub> )
	美川工場	(7)	24,259 (t-CO <sub>2</sub> )
ケーエス染色(株)		(7)	12,848 (t-CO <sub>2</sub> )
セーレン(株)	勝山事業所	(7)	15,300 (t-CO <sub>2</sub> )
	鯖江事業所	(7)	8,990 (t-CO <sub>2</sub> )
	新田事業所	(7)	87,500 (t-CO <sub>2</sub> )
	二日市事業所	(7)	10,800 (t-CO <sub>2</sub> )
	T P F 事業所	(7)	11,800 (t-CO <sub>2</sub> )
カイトベックス(株)	二日市工場	(7)	27,572 (t-CO <sub>2</sub> )
	花堂工場	(7)	21,680 (t-CO <sub>2</sub> )
	合織工場	(7)	24,247 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)フクセン		(7)	12,881 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)ミツヤ		(7)	10,980 (t-CO <sub>2</sub> )
カンボウプラス(株)	福井工場	(7)	9,601 (t-CO <sub>2</sub> )
コーテック(株)		(7)	11,400 (t-CO <sub>2</sub> )
岐セン(株)	穂積工場	(7)	17,400 (t-CO <sub>2</sub> )
大和染工(株)	磐田工場	(7)	31,000 (t-CO <sub>2</sub> )
東海染工(株)	名古屋事業所	(7)	18,300 (t-CO <sub>2</sub> )
	岐阜事業所	(7)	13,993 (t-CO <sub>2</sub> )
	浜松事業所	(7)	17,400 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)サカイナゴヤ		(7)	24,322.6 (t-CO <sub>2</sub> )
(株)鈴寅		(7)	21,967.3 (t-CO <sub>2</sub> )
黒川工業(株)		(7)	10,005 (t-CO <sub>2</sub> )
大同マルタ染工(株)		(7)	20,723 (t-CO <sub>2</sub> )

企業名	事業所名	業種分類	CO <sub>2</sub> 算定排出量
第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量3000kl/年以上）			
大阪染工（株）		（7）	24,200（t-CO <sub>2</sub> ）
朝日加工（株）	阪和工場	（7）	7,349（t-CO <sub>2</sub> ）
和歌山染工（株）		（7）	21,989（t-CO <sub>2</sub> ）
日吉染業（株）		（7）	8,592（t-CO <sub>2</sub> ）
山陽染工（株）		（7）	11,427（t-CO <sub>2</sub> ）
日清紡績（株）	美合工場	（7）	70,700（t-CO <sub>2</sub> ）
倉敷紡績（株）	徳島工場	（7）	38,170（t-CO <sub>2</sub> ）
（株）シキボウ江南		（7）	25,036（t-CO <sub>2</sub> ）
日本毛織（株）*（1）	一宮工場	（7）	9,880（t-CO <sub>2</sub> ）
	印南工場	（7）	12,465（t-CO <sub>2</sub> ）
第2種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量1500kl/年以上）			
平岡織染（株）	草加事業所	（7）	4,900（t-CO <sub>2</sub> ）
	滋賀ターポリン工場	（7）	3,299（t-CO <sub>2</sub> ）
セーレン（株）	本社事業所	（7）	5,090（t-CO <sub>2</sub> ）
（株）ダナックス	福井工場	（7）	7,003（t-CO <sub>2</sub> ）
	栄工場	（7）	5,795（t-CO <sub>2</sub> ）
北陸化工（株）		（7）	6,090（t-CO <sub>2</sub> ）
鈴木晒整理（株）		（7）	6,450（t-CO <sub>2</sub> ）
杉本練染（株）		（7）	12,580（t-CO <sub>2</sub> ）
パリゼンヌ（株）	志紀工場	（7）	2,782（t-CO <sub>2</sub> ）
艶金興業（株）*（1）	木曾川工場	（7）	4,524（t-CO <sub>2</sub> ）
艶金化学繊維（株）*（1）		（7）	3,495（t-CO <sub>2</sub> ）
日本毛織（株）*（1）	岐阜工場	（7）	5,774（t-CO <sub>2</sub> ）
西陣染色（株）*（2）		（7）	3,364（t-CO <sub>2</sub> ）
（株）紅三*（2）	足利工場	（7）	3,500（t-CO <sub>2</sub> ）
その他			
（株）シコー		（7）	
（株）ダイニチ		（7）	
パリゼンヌ（株）	木の本工場	（7）	
御幸毛織（株）*（1）	城北工場	（7）	
深喜毛織（株）*（1）	仕上工場	（7）	

注）\*（1）は、日本毛整理協会 会員 \*（2）は、日本繊維染色連合会 会員