

染色整理業における地球温暖化対策の取り組み(平成17年度)

平成18年8月16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

I. 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	225		団体加盟 事業所数 ^{注1)}	144		計画参加 事業所数 ^{注2)}	85	
市場 規模	売上額 (百万円)	248,056	市場 規模	売上額 (百万円)	215,626	市場 規模	売上額 (百万円)	209,290
	生産数量 (ton)	807,108		生産数量 (ton)	672,108		生産数量 (ton)	571,668 (70.8%) ^{注3)}

・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127事業所に、協力参加していただいた日本毛整理協会会員9事業所と日本染色連合会会員8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68事業所に、協力参加していただいた日本毛整理協会会員9事業所と日本染色連合会会員8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

① 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を35%削減、CO₂は排出量を40%削減することを新しい目標とする。

(表2) 染色整理業の省エネルギー、CO₂抑制目標

	1990年	2010年	2010/1990(%)
生産量 (百万m ²)	7,025	3,129(新目標)	
		4,000(旧目標)	
エネルギー消費量 (原油換算千kl)	1,643	1,068(新目標)	▲35(新目標)
		1,116(旧目標)	▲32(旧目標)
CO ₂ 排出量 (千ton-CO ₂)	3,766	2,260(新目標)	▲40(新目標)
		2,372(旧目標)	▲37(旧目標)

【カバー率】 業界でのカバー率は、70.8% (生産数量から算出)。

② 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、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、他燃料への転換を進めつつある。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、機械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ている。これについては表3(3)目標を達成するために実施した対策と省エネ効果及び表4(4)

今後実施予定の対策)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発生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は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、国内に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しか残っていない。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している。

(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) 2005年度に実施した省エネ対策、投資金額と省エネ効果

代表的省エネ設備投資	2005年度		
	数量又は能力	投資金額(百万円)	省エネ効果 原油削減量(KL)
重油からガスへの転換と分散型ボイラーの導入	74ton	236	1,111
コ・ジェネレーションの導入	1,200kw	335	300
低浴比液流染色機の導入	11セット	214	494
その他の省エネ型設備の導入	10セット	45	1,190
計		830	3,095

(表3-2) 1990～2005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～2005年累計	
	数量又は能力	投資金額(百万円)
重油からガスへの転換と分散型ボイラーの導入	453ton	1,398
コ・ジェネレーションの導入	38,365kw	7,712
低浴比液流染色機の導入	382セット	10,700
その他の省エネ型設備の導入	31セット	865
計		20,675

・1990年～2005年度累計の省エネ効果に関しては、データなし。

(4) 今後実施予定の対策

(表4) 2006～2007年度に実施予定の省エネ対策、投資金額と省エネ効果

代表的省エネ設備投資	2006～2007年度		
	件数	投資金額(百万円)	省エネ効果 原油削減量(KL)
重油からガスへの転換と分散型ボイラーの導入	11件	607	3,100
バイオマスボイラーの導入	2件	1,800	18,740
低浴比液流染色機の導入	7件	252	520
設備の更新・改造	8件	242	1,580
計	27件	2,891	23,880

上記の他に、①コジェネレーションの導入 ②ファン・ポンプ類のインバータ化 ③排熱回収 ④風力発電及び太陽光発電等の項目も検討されている。

(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。都市ガスの使用量が増加していることを除いて、エネルギー使用量は全般的に減少傾向にある。中でも、C重油の使用量が大きく減少しているのが顕著である。昨今の原油高の中で、染色整理業において大量に使われてきたC重油について、エネルギー転換が進んだ影響も無視できなくなってきている。

(表5-1) 個別エネルギーの使用と転換の状況

	単位	1990年度	2005年度	増減量	増減比率(%)
石炭	10 ³ ton	32.8	31.5	-1.3	-4.0
灯油	10 ³ KL	20.7	5.7	-15.0	-72.7
A重油	10 ³ KL	200.0	108.7	-91.3	-45.6
C重油	10 ³ KL	689.0	222.7	-466.3	-67.7
オイルクス	10 ³ ton	32.1	29.1	-3.0	-9.4
LPG	10 ³ ton	109.3	90.7	-18.6	-17.0
都市ガス	10 ³ m ³	51.2	79.2	+28.0	+54.7
廃材	10 ³ ton	129.2	116.6	-12.6	-9.7
電力	10 ⁶ kwh	1,276.9	867.4	-409.5	-32.1

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。

2005年度は急激な原油の高騰により、生産数量が減し、エネルギー発生量、二酸化炭素発生量ともに全体では、大きく減少傾向にある。個別のエネルギーでは、C重油などの石油系エネルギーが減少し、都市ガス等のエネルギー転換が進んでいる。エネルギー原単位等の分析については、(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、(表7)二酸化炭素排出量の要因分析、において考察を行った。

(表5-2) 個別エネルギー発生量

	単位	1990年度	占有率	2005年度	占有率	熱消費増減	占有率変動
石炭	MJx10 ⁶	853	1.4%	838	2.5%	-15	+1.1%
灯油		772	1.2%	208	0.6%	-564	-0.6%
A重油		7,694	12.3%	4,250	12.4%	-3,444	+0.1%
C重油		28,242	45.0%	9,287	27.2%	-18,955	-17.8%
オイルクス		1,146	1.8%	1,035	3.0%	-111	+1.2%
LPG		5,486	8.7%	4,555	13.3%	-931	+4.6%
都市ガス		2,149	3.4%	3,255	9.5%	+1,106	+6.1%
木質燃料		3,231	5.2%	2,915	8.5%	-316	+3.4%
電力		13,152	21.0%	7,807	22.9%	-5,345	+1.9%
計		62,725	100.0%	34,150	100.0%	-28,575	0.0%

(表5-3) 個別二酸化炭素発生量

	単位	1990年度	占有率	2005年度	占有率	CO ₂ 発生増減	占有率変動
石炭	Tx10 ³	77	2.0%	76	4.0%	-1	+1.9%
灯油		52	1.4%	14	0.7%	-38	-0.6%
A重油		533	14.2%	295	15.4%	-238	+1.2%
C重油		2,024	53.7%	665	34.8%	-1359	-19.0%
オイルクス		106	2.8%	96	5.0%	-10	+2.2%
LPG		328	8.7%	273	14.3%	-55	+5.5%
都市ガス		110	2.9%	166	8.7%	+56	+5.8%
電力		536	14.2%	328	17.1%	-208	+2.9%
計		3,766	100.0%	1,913	100.0%	-1853	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	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2010年度	
								見通し	目標
生産量等 (百万㎡)	7,025 (100)	4,176 (59.4)	3,876 (55.2)	3,477 (49.5)	3,254 (46.3)	3,180 (45.3)	2,517 (35.8)	3,129 (44.5)	
エネルギー 消費量 (原油換算千KL)	1,643 (100)	1,303 (79.3)	1,229 (74.8)	1,127 (68.6)	1,043 (63.5)	1,082 (65.9)	894 (54.4)	1,111 (67.6)	1,068 (65.0)
CO2排出量 (千ton-CO2)	3,766 (100)	2,982 (79.2)	2,803 (74.4)	2,532 (67.2)	2,207 (58.6)	2,327 (61.8)	1,913 (50.8)	2,372 (63.0)	2,260 (60.0)
エネルギー 原単位 (KL/万㎡)	2.34 (100)	3.12 (133.4)	3.17 (135.6)	3.24 (138.6)	3.21 (137.0)	3.40 (145.5)	3.55 (151.7)	3.55 (151.7)	
CO2排出 原単位① (Ton/万㎡)	5.36 (100)	7.14 (133.2)	7.23 (134.9)	7.28 (135.8)	6.78 (126.5)	7.32 (136.5)	7.60 (141.8)	7.58 (141.4)	
CO2排出 原単位② (Ton/KL)	2.29 (100)	2.29 (99.8)	2.28 (99.5)	2.25 (98.0)	2.12 (92.3)	2.15 (93.8)	2.14 (93.4)	2.14 (93.4)	

- ・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CO₂発生量及び木質燃料使用によるCO₂発生量は差し引いている。
- ・指標となるものとして、エネルギー原単位(原油使用量KL/加工数量万m²)の他に、二酸化炭素の原単位として、CO₂原単位①(ton-CO₂/加工数量万m²)、CO₂原単位②(ton-CO₂/原油使用量KL)を算出した。
- ・「2010年度」の「生産量等」は、1999年の時点で5,000百万m²より4,000百万m²に変更した。これまでの推移については、既に最盛期の50%以上が海外にシフトしている。
- ・2003年度くらいからの原油の高騰により、2005年度は2003年度と比較してC重油の卸値が2倍近くになっていることからわかるように、製造コストが増大していることと、近年の安価な労働力による中国繊維産業の急速な発展により、生産量の縮小及び転廃業する事業所がでてきているところ。よって生産量の減少が進んでいる。特に2005年度については、急激な原油の高騰により大きく生産量が減少している。
- ・また、一方でエネルギー消費原単位は悪化の一途を辿っているところであるが、エネルギー効率的に大量生産できる汎用品が海外生産にシフトしている一方で、エネルギー効率的に悪い高付加価値な多品種小ロットの製造に日本国内がシフトしている。多品種小ロットの製品を製造する場合は、大量に汎用品を製造する場合に比べて、製造ラインを何種類も使用することから、製造エネルギー消費量が増大しており、省エネルギー対策を行わない場合は2010年にかけて更にエネルギー消費原単位が悪化するものと推測される。

(参考資料①)：繊維製品(衣類)輸入状況)：単位千トン

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
全世界	991	936	1,009	1,053	1,048
中国	862	834	916	962	958
その他	129	102	93	91	90

(参考資料②)：染色整理業の倒産・廃業等企業数

資料出所：信用情報

	H15年度	H16年度	H17年度
倒産・廃業・破産・ 染色業廃止	9	12	16

(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2004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

各事業所の取組みについて、下記にまとめた。

- ・「エコアクション2.1」に登録し、地球温暖化ガス排出量を公表している。
- ・企業のCSR報告書として公表している。
- ・埼玉県の「彩の国」エコアップ宣言に登録し、CO₂排出量と低減目標を公表している。
- ・「地球温暖化対策実施状況書」の提出により、愛知県にCO₂排出量と低減目標を報告している。
- ・京都市へCO₂排出量を報告している。
- ・チームマイナス6%にいがたに参加し、CO₂排出量と低減目標を公表している。

II. 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】

今回、目標の引き上げを行ったことにより、目標の達成には厳しいハードルを設けたころではある。より高い次元の地球温暖化対策を行うことにより、達成を目指す。

【目標達成が困難な場合の対応】

目標は達成可能と考えているところであるが、当該業界の業績が伸びていないことから、装置産業である染色整理業において、もっとも効果的と考えられる省エネ型設備への置き換えが難しい企業も多いが、多品種小ロット化により業績が徐々に伸びる企業もあることから、そのような企業から、重油から他燃料への転換、ボイラーの分散小型化、省エネ機器の導入等の対策を積極的に促していく。

(2) 目標変更の妥当性

2006年度から国内の加工数量は底を打ちつつあり、汎用品について2010年に向けて、昨年から急上昇した原油価格も落ち着いていくものと想定されるため、エネルギー源を石油から天然ガスやバイオマス燃料へ変更する対策により、エネルギーコストの安定がはかられると考えられる。また、繊維製品の傾向として、安価な汎用品の製造が海外にシフトすることに伴い、高付加価値な多品種小ロット製品の製造を国内で行っていくことにより、2005年度以降、加工数量も回復していくものと推測される。

しかし、2010年度の目標値である4,000(百万m²)までの回復は難しく、来年度からは「生産量」の見直しについては見直しが必要と考える。「生産量」の見通しの見直しに伴い、自主行動計画における目標値の変更も視野にいれる必要があるため、今回、目標変更を行う。

1. 2010年度の「生産量」の見通しの見直しについて

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m²)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年度の生産数量等の目標は、2002年度3,477(百万m²)の9割の3,129(百万m²)と見直すべきと考える。

2. 2010年度の「エネルギー原単位」の見通しの見直しについて

加工対象の多品種・小ロット化、加工難度は益々高くなり、加工工程は長く、複雑になると予想す

る。そのため、エネルギー原単位(KL/万m²)は、今後もさらに増加するものと予想する。省エネルギー対策を積極的に行っても、2005年度のエネルギー原単位3.55(KL/万m²)を維持するのが精一杯と考える。従って、2010年度の目標エネルギー原単位は3.55(KL/万m²)とするのが妥当と考える。

3. 2010年度の「エネルギー消費量」の見通しの見直しについて

従って、2010年度の目標エネルギー消費量は $3.55(\text{KL}/\text{万m}^2) \times 3,129(\text{百万m}^2) = 1,111$ 千KLとなり、現行の1,116(千KL)からわずかであるが縮小傾向となる。

4. 2010年度の「CO2排出量、CO2排出原単位」の見通しの見直しについて

また、CO2排出原単位①(Ton/万m²)も多品種・小ロット化、加工の難度化に伴い悪化が懸念されるが、上述のエネルギー源の変換も考慮に入れれば、2005年度の前単位7.60(Ton/万m²)が精一杯と考える。

従って、2010年度のCO2排出量の見通しは $7.60 \times 3,129 = 2,378$ (千ton-CO2)となる。

しかし、この数値では現状の目標値より大きくなってしまったため、現状の2,372(千ton-CO2)そのままとする。

よって、2010年度のCO2排出原単位①(Ton/万m²)は、 $2,372(\text{千ton-CO2}) \div 3,129(\text{百万m}^2) = 7.58$ (Ton/万m²)となる。

CO2排出原単位②は、 $2,372(\text{千ton-CO2}) \div 1,111(\text{千KL}) = 2.14$ (Ton/KL)となる。

5. 自主行動計画の目標の見直しについて

「1990年に比して、2010年にはエネルギー消費量を32%削減、CO₂は排出量を37%削減することを目標とする。」という当初の目標について、生産量等の見通しの変化にともなうエネルギー消費量、CO2排出量の見通しの修正を行う。

2005年度は、下記の参考資料からもわかるとおり、急激な原油の高騰しており、生産量が過剰に縮小したと分析されるところであり、今後は2003年度(H15)程度の水準に落ち着くと推定される。また、2005年度を一つの区切りとして、汎用品の製造の海外シフトが一段落してきており、日本の染色が見直されてきてこともあり、安価に海外で生産されている汎用品は別として、高付加価値な多品種小ロット製品の製造が国内に回帰し、増加することが推測される。

ただし、今後の生産量の増大は、基本的に高付加価値な多品種小ロット製品の製造によるものであると判断されるため、エネルギー原単位の悪化が懸念される。2005年度の水準を保つことも精一杯であるところだが、京都議定書の目標達成のためには、当業界はより高い次元での取り組みが必要と判断されるところであり、省エネルギー対策の強化をはじめとした地球温暖化対策の推進を積極的に行っていくことをもって目標を以下のとおりとする。

「1990年に比して、2010年にはエネルギー消費量を35%削減、CO₂は排出量を40%削減することを目標とする。

(参考資料) 都市別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 デジタル物価版「石油製品編」

	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(03)年6月	33,500
H18(03)年6月	49,000

<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(m²)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えばかりでなく、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m²）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%やポリエステル100%の単純素材による加工が容易で、製造エネルギーが小さい製品の加工については、料金の安い海外へシフトしている。一方で、海外の安価な製品に対抗していくためには、加工の難しいポリエステル、綿、ナイロン、レーヨン、羊毛などの2素材又は3素材以上が混じった複合素材により対応していく必要がある。素材は、それぞれ異なった染料で染めるため、単一素材なら一浴で染まるものを、2素材なら2浴、3素材なら3浴が必要となる。つまり、染色工程における単位m²当たりのエネルギーは2倍、3倍必要になり、CO₂発生量も比例して増大する。

また、加工のロットが小さくなっている。例えば、10反を青1色に染める場合と青5反、赤3反、黄2色の3色で10反を染める場合では、後者の方がエネルギー原単位は大きくなる。理由として、連続染色の場合は液替えが必要になるし、液流染色機の場合は染色機自体は小型になっても3回染める作業が必要になる。また、品種が異なれば、別々に加工が必要になる。よって、小ロット多品種化することにより、エネルギー原単位は大きくなり、同数量加工してもエネルギー使用量は増加する。

【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、国内の染色加工場は、多品種・小ロット化にもめげず、新しい素材及び新しい加工方法にチャレンジして行かないと生き残れない状況にあり、このことがエネルギー原単位を増加させている。

もちろんそれぞれの加工工程で、1.(3)に示したとおり省エネルギー対策は行っているところであるが、上記で示したとおり、各工程のエネルギー費が2倍、3倍と増大しており、省エネルギー対策では吸収しきれないのが現状である。

(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) CO₂排出量及び分析

(表7) 二酸化炭素排出量の要因分析

	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2010年度	
							見通し	目標
1990年からの減少量 (千ton-CO ₂)	-784	-963	-1,234	-1,559	-1,439	-1,853	-1,394	-1,506
A. 生産減によるCO ₂ 減少量 (千ton-CO ₂)	-1,527	-1,688	-1,902	-2,022	-2,061	-2,417	-2,088	-2,088
B. エネルギー寄与分 (千ton-CO ₂)	-5	-14	-51	-184	-153	-136	-167	-182
B1. 電力寄与分 (千ton-CO ₂)	-47	-45	-62	-30	-42	-36	-102	-102
B2. エネルギー効率化分 (千ton-CO ₂)	+43	+31	+11	-154	-111	-100	-65	-80
X. 省エネ努力分	+748	+739	+719	+646	+775	+700	+860	+764
Y. 加工内容の変化に伴う分								
自助努力外(A+B1) (千ton-CO ₂)	-1,575	-1,733	-1,965	-2,051	-2,104	-2,453	-2,190	-2,190
自助努力等(B2+X+Y) (千ton-CO ₂)	+791	+770	+731	+492	+665	+600	+796	+684

- ・1990年からの減少量(千ton-CO₂)は、各年のCO₂排出量から1990年度のCO₂排出量を差し引き、減少量を求めた。
- ・A. 生産減によるCO₂減少量(千ton-CO₂)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CO₂原単位① (ton-CO₂/万m²) を乗じて算出した。
- ・B. エネルギー寄与分(千ton-CO₂)は、各年のCO₂原単位②から1990年度のCO₂原単位② (Ton-CO₂/原油KL) を差し引いた値に、各年のエネルギー消費量に乗じて算出した。
- ・B1. 電力寄与分(千ton-CO₂)は、各年の電力(発電端)CO₂発生係数から1990年度の該当係数を差し引いた値に、各年の電力消費量に乗じて算出した。
- ・B2. エネルギー効率化分(千ton-CO₂)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】

2005年度のエネルギー消費量は原油換算で894千KL(1990年度対比54.4%)、CO₂排出量は1,913千ton(同比50.8%)であった。このまま推移すれば、当初の目的であるCO₂削減37%は十分に達成できる。

しかし、生産量は2,517百万m²(同比35.8%)とエネルギー消費量以上に減少している。生産量の減少から予測されるCO₂減少量(A)は2,417千tonであり、さらに電力寄与分(B1)による36千tonを合わせて合計2,453千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1,853千tonにすぎない。

それでは、業界のCO₂削減努力はどこにあるのか。その一つは、CO₂原単位②(ton-CO₂/原油KL)から、読み取ることができる。CO₂原単位②(ton-CO₂/原油KL)は、1990年度2.29に対し2005年度は2.14となる。(CO₂原単位②の1990年度値-CO₂原単位②の2005年度値)×2005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CO₂減少量(B)136千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)100千tonとなる。

これは、C重油を木質燃料や都市ガスなどCO₂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CO₂減少分を(X)と

し、加工内容の変化に伴うCO₂増加分を(Y)として、自助努力等によるCO₂削減量(B2+X+Y)の算出を試みた。

$$(B2+X+Y) = 1990年からの減少量 - 自助努力外の減少量 = -1,853 - (-2,453) = +600 \text{ (千ton)}$$

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努力によりCO₂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CO₂増加分」は大きいことがわかる。この数値は昨年度よりは若干良くなっているが、いまだ課題は多い。

国内の染色整理業は多品種・小ロット・短納期に追われさらに加工工程が長く複雑化していて、省エネ努力以上に生産効率を低下させている状況が続いている。

なお、「X. 加工工程において各種の省エネルギー努力によりCO₂削減」、及び「Y. 加工内容の変化に伴うCO₂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CO₂削減」の代表的項目

- ①多品種小ロット型対応設備の導入
- ②加工工程の見直しによる工程省略
- ③省エネ型染色加工方法への移行
- ④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CO₂増加分」

- ①加工内容の多品種・小ロット化
- ②付加価値加工に伴う加工工程数の増加と複雑化
- ③複合素材の増加(単純な素材は海外にシフトし、国内は海外では加工できない複合素材の比率が増加している。単一素材の場合に比較して、二素材複合の場合は約150%、三素材複合の場合は約200%のエネルギーを必要とする。)

(6) CO₂排出原単位の変化

CO₂原単位②(ton-CO₂/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、CO₂原単位①=CO₂原単位② × エネルギー原単位 (KL/万m³) と表されることから、CO₂原単位①の増減を要因分析すると次のようになる。

(表8) CO₂原単位①(ton-CO₂/加工数量万m²)の増減量

単位(ton-CO ₂ /加工数量万m ²)	2002 → 2003	2003 → 2004	2004 → 2005	1999 → 2005
CO ₂ 原単位①の増減	-0.50	+0.54	+0.28	+0.63
省エネ努力・加工内容変化分	-0.08	+0.45	+0.34	+1.07
電力寄与分	+0.09	-0.04	-0.01	-0.01
エネルギー効率化分	-0.51	+0.12	-0.05	-0.44

【評価】

(5) CO₂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

多くの事業所において、照明に関しては昼休みの消灯、照明の間引き、照明のインバーター化が実施されているが、定量的な把握まで行われている所は少ない。報告のあった1社（3事業所）の例を下記に示す。

目標の設定	実施している対策				
設定していない	対策項目		累積分	05年度分	今後予定分
	照明	昼休み消灯の徹底	30W×450本 32W×100本		
		照明の間引き	32W×300本		
		照明のインバーター化	32W×2灯×170台		

また、多くの事業所で空調に関しては冷房（28℃）／暖房（20℃）の管理が実施されており、建物に関して窓ガラスへ遮熱フィルム貼り付けが実施されている事業所もある。

しかし、目標値を設定している所は極めて少ない。

(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た。

(9) 運輸部門への貢献

コンテナ輸送の活用、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等が実施されている。

<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繊維くず及び排水処理設備から排出される汚泥は、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。

<その他>

(11) 個々の企業における取組及びPR活動

- ・年率1%のエネルギー削減活動の実施
- ・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

以上

