

染色整理業における地球温暖化対策の取り組み(平成24年度対象)

平成25年12月20日

(一社)日本染色協会

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) 業界の概要

①主な事業

綿、羊毛等の天然繊維及びポリエステル、ナイロン等の合成繊維の単一素材及び混紡・交織・交編素材からなる糸や織・編物に対して、色・柄及び風合い(手触り)・機能性を付与する製造加工業

②業界全体に占めるカバー率

(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 (企業数)		176 (163)	団体加盟 事業所数 ^{注1)} (企業数)		90 (78)	計画参加 事業所数 ^{注2)} (企業数)		33 (28)
市場 規模	売上額 (百万円)	160,423	市場 規模	売上額 (百万円)	137,321	市場 規模	売上額 (百万円)	97,000
	生産数量 (ton)	537,202		生産数量 (ton)	436,583		生産数量 (ton)	232,392 (43.3%) ^{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88事業所に、協力参加の日本繊維染色連合会会員2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31事業所に、協力参加の日本繊維染色連合会会員2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

1990年に比して、エネルギー消費量は55%減、CO₂排出量は62%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。

(表2) 染色整理業の省エネルギー、CO₂抑制目標

	1990年	2008～2012年度目標
生産量(百万m ²)	7,025	2,347
エネルギー消費量(原油換算千L)	1,592	706 (▲55%)
CO ₂ 排出量(千ton-CO ₂)	3,706	1,403 (▲62%)

・欄中下段のカッコ内は1990年対比の削減率。

②カバー率 業界でのカバー率は、43.3%(生産数量から算出)。

③目標指標、目標値設定の理由とその妥当性

染色整理業において、製造原価の中で大きなウエイトを占めている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、2003年からの石油の高騰により、重油を使用してきた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。特に、C重油はコスト面の他に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から、ボイラーの分散小型化が可能となる都市ガスや発生する二酸

化炭素がカウントされないバイオマス燃料等へ転換が進んでいる。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てきた。これらについては、アンケート結果を表3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、並びに地球温暖化対策への取り組みを表す指標として二酸化炭素排出原単位も同時に重要と考えている。1985年以降の円高により、加工工程が短く単純で、大量生産が可能である生産効率に優れた安価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した。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。

④その他の指標についての説明

生産量及び各種エネルギー使用量については、繊維統計とアンケート結果から、算出している。

(3) 実績概要

①平成24年度における自主行動計画の実績概要

目標指標	基準年度	目標水準	2012年度実績 (基準年度比) ()内は、2011年度実績	2012年度 CO2排出量 (万t-CO2)	2012年度 CO2排出量 (万t-CO2) (前年度比)	2012年度 CO2排出量 (万t-CO2) (基準年度比)
CO2排出量	1990年	▲62%	▲69.5% (▲66.2%)	113.2	-11.9 (-9.5%)	-257.4 (▲69.5%)
エネルギー消費量	1990年	▲55%	▲65.0% (▲61.9%)			

②目標期間5年間(2008～2012年度)における実績の平均値

	5年間の平均値
CO2排出量	▲66.3%
エネルギー消費量	▲60.9%

(4) 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～2012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	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	2006年度			2007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	142ton	434	2,122	104ton	644	2,593
コ・ジェネレーションの導入	2,360kw	326	534	—	—	—
バイオマスボイラーの導入	2基	1,580	19,223	—	—	—
低浴比液流染色機の導入	22セット	449	386	11セット	116	196
その他の省エネ型設備の導入	35件	431	2,217	5件	202	380
電気機器のインバータ化	—	—	—	14件	65	747
保温・排熱回収・制御方法変更	—	—	—	18件	119	1,901
計	—	3,220	24,482	—	1,146	5,817
代表的省エネ設備投資	2008年度			2009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	58ton	290	800	60ton	300	1,126
コ・ジェネレーションの導入	—	—	—	—	—	—
バイオマスボイラーの導入	—	—	—	—	—	—
低浴比液流染色機の導入	3セット	60	90	3セット	70	70
その他の省エネ型設備の導入	8件	25	141	—	—	—
電気機器のインバータ化	10件	19	117	7件	16	211
保温・排熱回収・制御方法変更	24件	135	909	14件	16	287
計	—	529	2,057	—	402	1,694
代表的省エネ設備投資	2010年度			2011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	20ton	48	147	16ton	633	4,226
コ・ジェネレーションの導入	—	—	—	—	—	—
低浴比液流染色機の導入	10セット	186	160	14セット	334	184
その他の省エネ型設備の導入	6件	86	398	5件	103	77
電気機器のインバータ化	6件	7	68	4件	6	20
保温・排熱回収・制御方法変更	16件	28	690	14件	27	709
計	—	355	1,463	—	1,103	5,216

代表的省エネ設備投資	2012年度		
	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	62ton	190	429
コ・ジェネレーションの導入	800kw	175	36
低浴比液流染色機の導入	3セット	75	90
その他の省エネ型設備の導入	1件	32	30
電気機器のインバータ化	5件	10	26
保温・排熱回収・制御方法変更	12件	38	272
計	—	520	883

(表3-2) 2004～2012年度の累計と1990～2012年度の累計

代表的省エネ設備投資	2004～2012年度累計			1990年～2012年累計	
	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)
燃料転換と分散型ボイラーの導入	588ton	2,956	13,406	915ton	3,937
コ・ジェネレーションの導入	9,385kw	1,596	2,126	41,525kw	8,213
バイオマスボイラーの導入	2基	1,580	19,223	2基	1,580
低浴比液流染色機の導入	118セット	2,090	2,963	448セット	11,990
その他の省エネ型設備の導入	79件	1,039	5,839	91件	1,744
電気機器のインバータ化	46件	123	1,189	46件	123
保温・排熱回収・制御方法変更	98件	363	4,708	98件	363
計	—	9,747	49,454	—	27,950

・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。

(5) 今後実施予定の対策

(表4) 2013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	2013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	1件	15	19
低浴比液流染色機の導入	1件	20	30
その他の省エネ型設備の導入	5件	208	121
電気機器のインバータ化等	11件	47	334
保温・排熱回収・制御方法変更等	10件	50	150
計	28件	340	654

(6) 新たな技術開発の取組

特に無し。

(7) 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	2012年度	増減量	増減比率(%)
石炭	10 ³ ton	65.0	31.9	-33.1	-50.9
灯油	10 ³ KL	20.7	5.3	-15.4	-74.6
A重油	10 ³ KL	199.8	50.1	-149.7	-74.9
C重油	10 ³ KL	689.0	47.4	-641.6	-93.1
LPG	10 ³ ton	109.3	55.6	-53.7	-49.2
LNG	10 ³ ton	0.0	9.5	+9.5	—
都市ガス	10 ³ m ³	51.3	138.3	+87.0	+169.6
木質燃料	10 ³ ton	129.2	136.9	+7.7	+5.9
電力	10 ⁶ kwh	1,276.9	559.4	-717.5	-56.2

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している。個別では、A・C重油及び電力が減少している一方、都市ガスの増加が目立つ。

(表5-2) 個別エネルギー発生量

	単位	1990年度	占有率	2012年度	占有率	熱消費増減	占有率変動
石炭	10 ⁶ MJ	1,999	3.2%	947	4.4%	-1,052	+1.1%
灯油		772	1.3%	193	0.9%	-579	-0.4%
A重油		7,774	12.6%	1,959	9.1%	-5,815	-3.5%
C重油		28,249	45.8%	1,987	9.2%	-26,262	-36.6%
LPG		5,486	8.9%	2,822	13.1%	-2,664	+4.2%
LNG		0	0%	521	2.4%	+521	+2.4%
都市ガス		2,149	3.5%	6,196	28.7%	+4,047	+25.2%
木質燃料		3,231	5.2%	2,054	9.5%	-1,178	+4.3%
電力		12,029	19.5%	4,928	22.8%	-7,101	+3.3%
計		61,690	100.0%	21,606	100.0%	-40,083	0.0%

(表5-3) 個別二酸化炭素発生量

	単位	1990年度	占有率	2012年度	占有率	CO ₂ 発生増減	占有率変動
石炭	10 ³ ton	184	5.0%	88	7.8%	-96	+2.8%
灯油		52	1.4%	13	1.2%	-39	-0.3%
A重油		539	14.5%	136	12.0%	-403	-2.5%
C重油		2,024	54.6%	142	12.6%	-1,882	-42.0%
LPG		324	8.8%	167	14.7%	-158	+6.0%
LNG		0	0%	26	2.3%	+26	+2.3%
都市ガス		109	2.9%	314	27.7%	+205	+24.8%
電力		474	12.8%	247	21.8%	-227	+9.0%
計		3,706	100.0%	1,132	100.0%	-2,574	0.0%

(8) エネルギー消費量・原単位、CO2排出量・原単位の実績

(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	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度 (注1)	2008 年度 (注2)	2009 年度 (注1)
生産量等 (百万m ³)	7,025 (100)	3,477 (49.5)	3,254 (46.3)	3,180 (45.3)	2,517 (35.8)	2,874 (40.9)	2,816 (40.1)	2,576 (36.7)	2,576 (36.7)	2,013 (28.7)
エネルギー 消費量 (原油換算千KL)	1,592 (100)	1,094 (68.7)	1,057 (66.4)	1,066 (67.0)	882 (55.4)	813 (51.1)	797 (50.1)	725 (45.5)	725 (45.5)	614 (38.6)
CO2排出量 (万ton-CO2)	370.6 (100)	238.8 (64.4)	234.5 (63.3)	234.6 (63.3)	191.2 (51.6)	175.1 (47.2)	168.8 (45.5)	152.3 (41.1)	147.5 (39.8)	123.2 (33.2)
エネルギー 原単位 (KL/万m ³)	2.27 (100)	3.15 (138.8)	3.25 (143.3)	3.35 (147.9)	3.50 (154.6)	2.83 (124.8)	2.83 (124.9)	2.81 (124.2)	2.81 (124.2)	3.05 (134.6)
CO2排出 原単位① (Ton/万m ³)	5.28 (100)	6.87 (130.2)	7.21 (136.6)	7.38 (139.8)	7.60 (144.0)	6.09 (115.5)	5.99 (113.6)	5.91 (112.1)	5.73 (108.5)	6.12 (116.0)
CO2排出 原単位② (Ton/KL)	2.33 (100)	2.18 (93.8)	2.22 (95.3)	2.20 (94.5)	2.17 (93.1)	2.15 (92.5)	2.12 (91.0)	2.10 (90.2)	2.03 (87.4)	2.01 (86.2)

	2009 年度 (注2)	2010 年度 (注1)	2010 年度 (注2)	2011 年度 (注1)	2011 年度 (注2)	2012 年度 (注1)	2012 年度 (注2)	2008～2012年度(平均)		
								(注1)	(注2)	目標
生産量等 (百万m ³)	2,013 (28.7)	2,026 (28.8)	2,026 (28.8)	2,029 (28.9)	2,029 (28.9)	1,911 (27.2)	1,911 (27.2)	2,111 (30.0)	2,111 (30.0)	2,347 (33.4)
エネルギー 消費量 (原油換算千KL)	614 (38.6)	608 (38.2)	608 (38.2)	606 (38.1)	606 (38.1)	557 (35.0)	557 (35.0)	622 (39.1)	622 (39.1)	706 (44.3)
CO2排出量 (万ton-CO2)	119.9 (32.4)	122.1 (32.9)	118.7 (32.0)	127.1 (34.3)	125.1 (33.8)	117.5 (31.7)	113.2 (30.5)	128.4 (34.7)	124.9 (33.7)	140.3 (37.9)
エネルギー 原単位 (KL/万m ³)	3.05 (134.6)	3.00 (132.4)	3.00 (132.4)	2.99 (131.8)	2.99 (131.8)	2.91 (128.6)	2.91 (128.6)	2.95 (130.0)	2.95 (130.0)	3.01 (132.8)
CO2排出 原単位① (Ton/万m ³)	5.96 (112.9)	6.03 (114.2)	5.86 (111.1)	6.26 (118.7)	6.17 (116.9)	6.15 (116.6)	5.92 (112.3)	6.08 (115.3)	5.92 (112.1)	5.98 (113.4)
CO2排出 原単位② (Ton/KL)	1.95 (83.9)	2.01 (86.3)	1.95 (83.9)	2.10 (90.1)	2.06 (88.7)	2.11 (90.6)	2.03 (87.3)	2.06 (88.7)	2.01 (86.2)	1.99 (85.5)

(注1) 電力の実排出係数に基づいて算出

(注2) 電力のクレジット等反映排出係数等に基づいて算出

(参考) 電気事業連合会が目標を達成した時の電力排出係数(※)に固定した**固定電力排出係数3.05t-CO₂/万kwh**を使用した場合の、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

※ 3.05t-CO₂/万kwh (発電端)

	1990 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度
生産量等 (百万m ³)	7,025 (100)	3,477 (49.5)	3,254 (46.3)	3,180 (45.3)	2,517 (35.8)	2,874 (40.9)	2,816 (40.1)	2,576 (36.7)
エネルギー 消費量 (原油換算千KL)	1,592 (100)	1,094 (68.7)	1,057 (66.4)	1,066 (67.0)	882 (55.4)	813 (51.1)	797 (50.1)	725 (45.5)
CO ₂ 排出量 (万ton-CO ₂)	362.2 (100)	233.1 (64.4)	226.3 (62.5)	227.6 (62.8)	184.8 (51.0)	170.2 (47.0)	160.8 (44.4)	145.2 (40.1)
エネルギー 原単位 (KL/万m ³)	2.27 (100)	3.15 (138.8)	3.25 (143.3)	3.35 (147.9)	3.50 (154.6)	2.83 (124.8)	2.83 (124.9)	2.81 (124.2)
CO ₂ 排出 原単位① (Ton/万m ³)	5.16 (100)	6.70 (130.0)	6.95 (134.9)	7.16 (138.8)	7.34 (142.4)	5.92 (114.9)	5.71 (110.8)	5.64 (109.3)
CO ₂ 排出 原単位② (Ton/KL)	2.28 (100)	2.13 (93.7)	2.14 (94.1)	2.14 (93.8)	2.10 (92.1)	2.09 (92.0)	2.02 (88.7)	2.00 (88.0)

	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2008～ 2012年度 (平均)
生産量等 (百万m ³)	2,013 (28.7)	2,026 (28.8)	2,029 (28.9)	1,911 (27.2)	2,111 (30.0)
エネルギー 消費量 (原油換算千KL)	614 (38.6)	608 (38.2)	606 (38.1)	557 (35.0)	622 (39.1)
CO ₂ 排出量 (万ton-CO ₂)	119.2 (32.9)	118.1 (32.6)	117.3 (32.4)	105.6 (29.2)	121.1 (33.4)
エネルギー 原単位 (KL/万m ³)	3.05 (134.6)	3.00 (132.4)	2.99 (131.8)	2.91 (128.6)	2.95 (130.0)
CO ₂ 排出 原単位① (Ton/万m ³)	5.92 (114.8)	5.83 (113.1)	5.78 (112.1)	5.53 (107.2)	5.74 (111.3)
CO ₂ 排出 原単位② (Ton/KL)	1.94 (85.3)	1.94 (85.4)	1.94 (85.1)	1.90 (83.3)	1.94 (85.4)

- ・指標として、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。
- ・2008年度は、前半は石油の高騰に伴い各種の省エネルギー対策が講じられたが、後半の世界的不況も重なり生産量は減少した。
- ・2009年度は、さらに世界的な不況が本格化し、消費者マインドは冷え込み、生産量はさらに大幅にダウンした。このため、生産効率は低下し、エネルギー原単位とCO₂原単位①は上昇した。しかし、重油からガスへのエネルギー転換は引き続き実施されたため、CO₂原単位②は低下した。

- ・2010年度は景気のゆるやかな回復と共に、生産量はわずかに増加したが、石油価格は再び上昇傾向にあり、引き続き各種の省エネ対策が実施され、エネルギー原単位は減少した。
- ・2011年度は、東日本大震災の影響は全体としては軽微にとどまり、最終的には生産量は微増となった。エネルギー原単位はほぼ前年並みであったが、電力消費量の微増が、電力の排出原単位の悪化（前年の3.16から4.29になった。）により拡大され、CO₂排出原単位は悪化した。
- ・2012年度は、市場の停滞と後半は燃料費の高騰により、生産数量は減少した。しかし、東日本大震災以降、各企業においては一段と省エネルギー対策が推進されたため、エネルギー原単位とCO₂原単位は前年より改善した。

（参考資料①）石油製品価格推移表 A重油・一般 硫黄分1.0%以下（ローリー渡し）

	ローリー渡し・平均単価(円/KL)		※資料出所
	6月	12月	
H18(06)年	58,500	57,000	(一財)経済調査会
H19(07)年	58,500	71,500	
H20(08)年	99,000	61,500	
H21(09)年	43,000	52,500	
H22(10)年	59,000	55,500	
H23(11)年	70,500	67,000	
H24(12)年	71,000	70,000	
H25(13)年	75,000	—	

（参考資料②）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

	H16年度	H17年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度
全世界	1,053	1,048	1,093	1,067	1,055	1,043	1,023	1,085	1,070
中国	962	958	1,002	978	961	936	903	927	886
その他	91	90	91	89	94	107	120	158	184

（9）算定方法とバウンダリーの調整状況

①温室効果ガス排出量等の算定方法

- ・コ・ジェネレーションによる発生電力は、発電に要した各種エネルギーとして計上し、電力量としては計上していない。
- ・バイオマス燃料については、エネルギー消費量としては計上しているが、それに伴うCO₂排出は0としている。
- ・外部から温水を導入している事業所については、対象となる事業所が極めて少ないことから、その事業所の主要エネルギー量に発熱量換算して計上した。

②温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

特になし。

③バウンダリー調整の状況

特になし。

（10）ポスト京都議定書の取り組み

項 目		計画の内容
2020年削減目標	目標水準	今年度中に、目標水準を設定する。
	設定根拠	
低炭素製品による国内他部門での削減(2020年時点)		予定なし
省エネ技術の移転による海外での削減(2020年時点)		予定なし
革新的技術開発		予定なし
その他の特記事項		なし

Ⅱ. 目標達成に向けた考え方

目標達成に関する事項

(1) 目標達成・未達成とその要因

①2008～2012年度における目標達成の蓋然性

2003年から上昇した原油価格は、一旦は低下したが再び上昇傾向にあり、エネルギー費は大きな負担となっている。従って、染色整理業においては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と共に各種の省エネルギー対策に取り組むことにより、エネルギーコストの削減と二酸化炭素排出量の削減が継続的に図られてきた。

生産量については、海外生産へ移行した安価な汎用品の製造が国内へ回帰してくることは考えにくい、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基調は続くと考えていた。しかし、2008年からの世界的な不況により、生産量は再び減少した。2010年度、2011年度は回復傾向にはあったが、2012年は、市場は停滞し生産量は三度目の減少に転じた。

生産量が当初の見込みより少なかったこと、また燃料費の高騰に対する対策として、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が実施されたことから、エネルギー原単位及びCO₂排出原単位の上昇を最小限に抑えることができ、エネルギー消費量及びCO₂排出量共に目標を達成することができたと考える。

②目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

今年2013年は京都議定書第1約束期間の最終年度2012年度を対象に自主行動計画を実施した。従って、目標は達成しているが、目標引き上げについては来年度からスタートする新たな枠組みにおいて検討する予定であり、今年は実施しない。今年は、下記に記載した昨年度の目標引上げに関する考え方を踏襲する。

1. 2008～2012年度の平均「生産量」見直しについて

2008年度前半は、石油高騰に翻弄され、また後半に始まった世界的な不況は、2009年度も継続した。このため、2005年度以降、増加基調にあった国内の生産量は、2008年、2009年と減少し、ようやく2010年度はやや回復傾向が見られた。2011年度は、東日本大震災の影響は業界全体としては軽微にとどまり、最終的に生産量は微増となったが、生産量の回復はさらに遅れることとなった。従って、2010年に定めた2,816(百万m²) (下記算出根拠 3,129(百万m²) の1割減) から、2011年に2割減の2,503(百万m²) に見直したが、**2012年はさらに5%減(トータルで25%減)の2,347(百万m²)に見直した。**

(2006年度における2010年度の生産量の見直しの根拠)

石油価格は上昇しているものの、燃料転換等や省エネ対策により、エネルギーコストを2002年度の水準に抑えこむことができれば、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。しかし、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. エネルギー原単位(KL/万m²) 及びCO₂ 排出原単位①(Ton/万m²) の見直しについて

ここ2, 3年は石油高騰や世界的な不況等の影響が大きい、エネルギー原単位(KL/万m²) 及びCO₂ 排出原単位①(Ton/万m²) の見直しについては、単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m²) 及びCO₂ 排出原単位①(Ton/万m²) について、2009年度、2010年度、2011年度の3年間の平均値に基づいて検討した。

2-①. 2008～2012年度の「エネルギー原単位(KL/万m²)」、「エネルギー消費量(千KL)」の見直しについて

2009年度 3.05(KL/万m²)、2010年度 3.00(KL/万m²)、2011年度 2.99(KL/万m²) の平均値 **3.01(KL/万m²)** を2008～2012年度の目標エネルギー原単位とする。

従って、2008～2012年度の平均エネルギー消費量は3.01(KL/万m²) × 2,347(百万m²) = **706(千KL)** となる。これは、1990年度のエネルギー消費量1,592(千KL) の**4.5%(5.5%減)**となる。

2-②. 2008～2012 年度の「CO2 排出原単位①(Ton/万m²)」、「CO2 排出量(千ton-CO2)」の見直しについて

2009 年度 5.94 (Ton/万m²)、2010 年度 5.84 (Ton/万m²)、2011 年度 6.16 (Ton/万m²) の平均値 **5.98 (Ton/万m²)** を 2008～2012 年度の目標CO2 排出原単位①とする。

従って、2008～2012 年度の平均目標CO2 排出量は 5.98 (Ton/万m²) × 2,347 (百万m²) = **1,403 (千ton)** となる。これは、1990 年度のCO2 排出量 3,708 (千ton) の **38% (62%減)** となる。

(2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠(以下「京都メカニズム等」という。)の活用について

①京都メカニズム等の活用方針

目標は達成できたため、クレジットの活用は想定していない。

②クレジット・排出枠の活用量と具体的な取組状況 なし。

(3) 排出量取引試行的実施への参加状況

	2012年度現在
排出量取引試行的実施参加企業数 (業界団体自主行動計画参加企業に限る)	0 社
業界団体自主行動計画参加企業	28 社
シェア率	0 %

<業界団体としての今後の方針>

省エネ法(エネルギー使用の合理化に関する法律)及び温対法(地球温暖化対策の推進に関する法律)の一部改正に伴い、2009年度からエネルギー消費量及びCO₂排出量の算定・報告が事業所単位から企業単位になった。従って、本自主行動計画においても、来年度からは事業所単位から企業単位での様式に変更することを検討している。

また、今年から国内のクレジット制度は、「J-クレジット制度」に統一され、自主行動計画との両立も可能となった。従って、加盟各企業に対して、「J-クレジット制度」も利用した地球温暖化対策自主行動計画への参加を働きかけたいと考えている。

業種の努力評価に関する事項

(4) エネルギー原単位の変化

①エネルギー原単位が表す内容

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m²)を原単位とした。

②エネルギー原単位の経年変化要因の説明

綿、ポリエステル、ナイロン等の単一素材及びT/R(ポリエステル/レーヨン)、T/C(ポリエステル/綿)等の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では、製造エネルギーが比較的小さくて済むが、それらは製造コストの安い海外へシフトしている。従って、国内で生き延びて行くためには海外ではできない加工、すなわち高付加価値・多品種・小ロット加工への対応が必要であり、これらの場合の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(樹脂加工剤を使用して洗濯による寸法変化を小さくする。)等を行う。これらの工程を付加することにより、工程数は増加し、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の加工を行う。各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、色合わせの難度は上昇し、再加工程率は増加し、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。ロットが小さくなっ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。

(5) CO₂排出量・排出原単位の変化

①クレジット等反映係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO₂排出量の経年変化要因

(単位：万t-CO₂)

要因 \ 年度	2007 → 2008	2008 → 2009	2009 → 2010	2010 → 2011	2011 → 2012	1990 → 2012
事業者の省エネ努力分	-0.88	+10.86	-1.89	-0.70	-2.78	+64.22
購入電力分原単位の改善分	-4.51	-1.95	-0.02	+8.01	-0.26	+16.37
燃料転換等による改善分	-1.91	-3.66	-0.01	-1.09	-1.75	-50.02
生産変動分	-14.06	-32.87	+0.77	+0.17	-7.13	-287.97
クレジット等の償却量・売却量	0	0	0	0	0	0
合 計	-21.36	-27.62	-1.14	+6.39	-11.92	-257.40

② クレジット等反映係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO₂排出原単位の経年変化要因

(単位：ton-CO₂/加工数量万m²)

単位(ton-CO ₂ /加工数量万m ²)	2007 → 2008	2008 → 2009	2009 → 2010	2010 → 2011	2011 → 2012	1990 → 2012
CO ₂ 原単位①の増減	-0.27	+0.23	-0.09	+0.31	-0.24	+0.65
省エネ努力・加工内容変化分	-0.05	+0.49	-0.09	-0.05	-0.14	+1.37
燃料転換等による変化	-0.02	-0.20	-0.00	+0.01	-0.14	-0.95
購入電力分原単位変化	-0.21	-0.06	0.00	+0.35	+0.04	+0.21

③CO₂排出量の経年変化要因分析

(表7) 二酸化炭素排出量の要因分析

	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度
1990年からの減少量 (千ton-CO ₂)	-1,361	-1,360	-1,794	-1,955	-2,018	-2,231	-2,507	-2,519	-2,455	-2,574
A. 生産減によるCO ₂ 減少量 (千ton-CO ₂)	-1,991	-2,030	-2,380	-2,192	-2,222	-2,349	-2,646	-2,639	-2,638	-2,700
B. エネルギー寄与分 (千ton-CO ₂)	-116	-136	-141	-142	-167	-213	-230	-228	-160	-165
B1. 電力寄与分 (千ton-CO ₂)	+16	+3	+7	-2	+28	-27	-34	-33	+37	+32
B2. エネルギー効率化分 (千ton-CO ₂)	-131	-139	-148	-139	-196	-186	-197	-195	-196	-197
X. 省エネ努力分+Y. 加工内容 の変化に伴う分	+746	+806	+727	+378	+372	+331	+370	+349	+343	+291
自助努力外(A+B1) (千ton-CO ₂)	-1,975	-2,027	-2,373	-2,194	-2,194	-2,376	-2,680	-2,673	-2,601	-2,668
自助努力等(B2+X+Y) (千ton-CO ₂)	+614	+667	+579	+239	+176	+145	+173	+154	+146	+94
クレジット等の償却量・売却量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

- ・1990年からの減少量(千ton-CO₂)は、各年CO₂排出量と1990年CO₂排出量の差。
- ・A. 生産減によるCO₂減少量(千ton-CO₂)は、各年生産量と1990年生産量の差に、1990年CO₂原単位①5.28 (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CO₂原単位②と1990年CO₂原単位②2.33 (Ton-CO₂/原油KL) の差に、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発生係数と1990年の該当係数の差に、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. エネルギー寄与分とB1. 電力寄与分の差。

【評価】

2012年度のエネルギー消費量は原油換算で557千KL(1990年度対比35.0%)、CO₂排出量は113.2万ton(対比30.5%)であった。また、生産量は1,911百万m²(対比27.2%)であった。

生産量の減少から予測されるCO₂減少量(A)は-2,700千tonであり、これに電力寄与分(B1)による減少量を合わせて合計-2,668千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-2,574千tonであった。

CO₂原単位②(ton-CO₂/原油KL)は、1990年度2.33に対し2012年度は2.03であった。(CO₂原単位②の2012年度値-CO₂原単位②の1990年度値)×2012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)-165千tonを求めた。この中には、電力寄与分(B1)+32千ton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)-197千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。

$$(B2+X+Y) = 1990年からの減少量 - 自助努力外の減少量 = -2,574 - (-2,668) = +94(千ton)$$

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」

が大きく、自助努力等によるCO₂削減量(B2+X+Y)はいまだ水面下であることがわかる。この数値は、2009年度は+173(千ton)、2010年度は+154(千ton)、2011年度は+146(千ton)、2012年度は+94(千ton)とわずかではあるが、4年間続けて減少した。これは、生産現場における継続的な省エネルギー活動の成果と考える。

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省エネ・小ロット型染色設備の導入 ②加工工程の見直しによる省エネ型染色加工方法への移行
- ③保温・排熱回収・電気機器のインバータ化によるエネルギー使用量の削減等

「Y. 加工内容の変化に伴うCO₂増加分」の代表項目

- ①加工内容の多品種(複合素材)化・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短納期化による生産効率の低下

(6) 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、省エネルギーは本産業経営の主要目標の一つである。既に、コスト競争力のみに頼った単純な大ロット加工は海外へ移行しており、国内では小ロット・多品種・短納期への対応が必要である。小ロット・多品種・短納期に対応するためには、それに伴う製造コストの上昇を抑えながら工場の稼働を柔軟にすることが求められ、そのために当業界では、使用燃料種の代替及びボイラー機種の変更を実施してきた。また、省エネ型加工設備の導入、電気機器のインバータ化、保温・排熱回収・制御方法の変更等の各種の省エネルギー対策についても継続的に実施してきた。

これらの活動の成果は、省エネルギーを通じて製造コストにおける燃料費の削減になると共にCO₂の排出削減を通じて地球温暖化対策にも貢献できたものとする。

(7) 国際比較と对外発信

染色整理業は、海外は小品種・大ロット、国内では多品種・小ロットの住み分けの傾向がある。

Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大等

民生・運輸部門への貢献

(1) 業務部門(本社等オフィス)における取組

定量的な報告があったのは2事業所で、その内目標の設定を行っているには1事業所であった。

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℃)の管理を既に実施しているという報告があった。今後も、より多くの企業から業務部門における省エネルギー活動についても定量的な報告がなされるように、働きかけていきたい。

対 策 項 目		削減量(kwh)		
		過去累積分	2012年度分	今後予定分
照 明	照明の間引き・昼休み消灯	54,198	32	32
	照明のインバータ化	43,989	—	—
空 調	冷房・暖房の管理	25,808	23	23
	ガス式冷却機への変換	6,100	—	—
合 計		130,095	55	55
CO ₂ 排出量換算		55,811(kg-CO ₂)	24(kg-CO ₂)	24(kg-CO ₂)

(2) 運輸部門への貢献

目標を設定して、定量的な報告のあったのは1事業所であった。

対 策 項 目		削減量		
		過去累積分	2012年度分	今後予定分
アイドリングストップ及び会社所有営業用自動車の運転管理		ガソリン 89KL	—	—
JR貨物の利用		軽油 393KL	軽油 126KL	軽油 38KL

CO ₂ 排出量換算	1, 177, 444 (kg-CO ₂)	326, 214 (kg-CO ₂)	98, 382 (kg-CO ₂)
-----------------------	-----------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

(3) 民生部門への貢献

①環境家計簿の利用拡大

実績なし。

②製品・サービス等を通じた貢献

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ている。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。

(4) LCA的観点からの評価

染色整理工程において、省エネルギーに努めることは製造原価の低減をもたらすのみばかりでなく、CO₂削減にも貢献でき、LCA観点からも望ましいことである。

また、染色整理技術を活かして、繊維製品の購入当初の品質をできるだけ維持するような加工を行い、長期間に渡り消費者に愛用していただけるような繊維製品の製造を心掛けている。

具体的には、洗濯を繰り返しても寸法変化の小さい形態安定加工や夏の炎天下で長時間スポーツや作業を行ったり、塩素を含む水道水で繰り返し洗濯したりしても色の変色や退色が少ない高堅ろう度加工等がある。

リサイクルに関する事項

(5) リサイクルによるCO₂排出量増減状況

①ポリエステルのリサイクルに対する協力

回収ペットボトル等から再生された再生ポリエステル繊維は、新たな石油原料の節約にもなることから、地球温暖化対策と資源保全の両方に貢献できる。回収ポリエステルからの再生繊維はエコマーク認証製品として企画される場合が多い。エコマーク認証の場合は、染色整理工程において使用する染料や柔軟剤等の薬剤についても、人体や環境に対して安全性の高い化学物質を、過剰にならないように適切に使用することが求められており、染色整理業界はこれらの再生ポリエステルの加工において、染色加工の立場から協力している。

②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、種類及び大きさ毎にできるだけ分別を行い、リサイクルに心掛けている。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改良することにより、余剰汚泥の減容化を検討している。

その他

(6) その他の省エネ・CO₂排出削減のための取組、PR活動

- ・ISO14000認証取得
- ・KES環境マネジメントシステムに登録
- ・環境報告書及びCSR報告書において、地球温暖化ガス排出量を公表

IV. 5年間（2008～2012年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

（１）2008～2012年度の取組において評価すべき点

項目	評価できると考える事項及びその理由
業界全体に占めるカバー率について	同業の他団体へ参加を働きかけ、5年間で平均カバー率50.5%、平均参加企業数35社45事業所を達成できた。
目標の設定について(数値目標の引き上げ等)	毎年加工量が減少したとはいえ、3回に渡りエネルギー使用量・CO2排出量の削減目標値を引き上げ、達成した。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	当業界はエネルギー多消費産業であるため、業界規模に比較して、多額な投資を実施してきた。 特に、大型重油ボイラーから小型ガスボイラーへの転換は、省エネ効果及びCO2削減効果が大きかった。 このことにより、稼働率が変動してもボイラー効率を大きく低下させることなく操業ができるようになった。また、重油からガスへ転換することだけで、CO2も30%程度削減できた。
エネルギー消費量の削減について	大型重油ボイラーから小型ガスボイラーへの転換、低浴比液流染色機等の省エネ設備の導入、電気機器のインバータ化、保温・排熱回収等により、エネルギー使用量を削減できた。
エネルギー原単位の改善について	付加価値加工に伴う原単位の上昇を防ぐために、各種の省エネ対策を実施してきた。
CO2排出量の削減について	大型重油ボイラーから小型ガスボイラーへの転換、低浴比液流染色機等の省エネ設備の導入、電気機器のインバータ化、保温・排熱回収等により、エネルギー使用量を削減できた。 特に、重油からガスへ転換することだけで、CO2も30%程度削減できた。
CO2排出源単位の改善について	CO2排出量の少ないエネルギー種(重油からガスへ)への転換等に努めた
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	特になし。
目標達成に向けた体制の構築・改善について(業界内の責任分担等)	特になし。
参加企業の取組の促進について(省エネ技術に関する情報提供等)	機器メーカーによる講演会や見学会を実施し、省エネ技術に関する情報交換を実施した。
京都メカニズム等の活用について	特になし。
消費者や海外への積極的な情報発信について(信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信)	いくつかの企業のホームページにおいて、CO2排出量を公表している。
業務部門における取組について	今後は、業務部門も自主行動計画の対象にする。
運輸部門における取組について	特になし。
民生部門への貢献について	特になし。
製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	特になし。
新たな技術開発の取組について	特になし。
その他	特になし。

(2) 2008～2012年度の取組における課題と今後の改善策

項目	課題と考える事項及びその理由 2013 年度以降の改善・課題克服
業界全体に占めるカバー率について	当業界は中小企業が 90%を占める。08 年 10 月にスタートした「排出量取引試行制度」において、中小企業を対象にした排出枠提供の参加要件として、自主行動計画非参加であることとされたため、積極的に中小企業へ参加を働き掛けることができなかった。2013 年からスタートした「J-クレジット」制度では自主行動計画と両立が可能のため、今後は参加を積極的に働き掛けたい。
目標の設定について(数値目標の引き上げ等)	生産数量の減少に伴い、エネルギー使用量及びCO2 排出量は削減できたが、必ずしもエネルギー原単位及びCO2 排出原単位は低下していない。今後は、原単位を下げる必要がある。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	主な省エネ投資は、ほとんど実施済みである。今までとは異なった新しい視点が必要と考える。
エネルギー消費量の削減について	今までとは異なった新しい視点が必要と考える。
エネルギー原単位の改善について	今後も、付加価値加工は増加すると推測される。原単位の上昇を防ぐ対策が必要になる。
CO2 排出量の削減について	今までとは異なった新しい視点が必要と考える。
CO2 排出源単位の改善について	今後も、付加価値加工は増加すると推測される。原単位の上昇を防ぐ対策が必要になる。
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	特になし。
目標達成に向けた体制の構築・改善について(業界内の責任分担等)	特になし。
参加企業の取組の促進について(省エネ技術に関する情報提供等)	機器メーカーによる講演会や見学会を実施し、省エネ技術に関する情報交換に努めたい。
京都メカニズム等の活用について	特になし。
消費者や海外への積極的な情報発信について(信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の对外発信)	特になし。
業務部門における取組について	今後は、業務部門も自主行動計画の対象にする。
運輸部門における取組について	特になし。
民生部門への貢献について	特になし。
製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	特になし。
新たな技術開発の取組について	特になし。
その他	特になし。

自主行動計画参加企業リスト

一般社団法人 日本染色協会

企業名	事業所名	業種分類	CO2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）			
新潟染工(株)		その他	10,155 (t-CO2)
第一編物(株)		〃	4,590 (t-CO2)
小松精練(株)	根上工場	〃	92,045 (t-CO2)
	美川工場	〃	25,666 (t-CO2)
倉庫精練(株)	米丸工場	〃	19,298 (t-CO2)
	二塚工場	〃	13,126 (t-CO2)
テックワン(株)		〃	10,071 (t-CO2)
(株) コマクソン		〃	19,320 (t-CO2)
(株) ミツヤ		〃	10,649 (t-CO2)
カンボウプラス(株)	福井工場	〃	9,329 (t-CO2)
(株) サカイナゴヤ		〃	23,005 (t-CO2)
黒川ダイドウ(株)		〃	9,704 (t-CO2)
大阪染工(株)		〃	20,023 (t-CO2)
朝日加工(株)	阪和工場	〃	6,837 (t-CO2)
和歌山染工(株)	本社工場	〃	15,720 (t-CO2)
正織興業(株)	岡山工場	〃	13,792 (t-CO2)
(株) シキボウ江南		〃	20,481 (t-CO2)

※地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成10年法律第117号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においてはCO2算定排出量の記載は不要。

＜業種分類－選択肢＞

(1) パルプ	(2) 紙	(3) 板紙	(4) 石油化学製品
(5) アンモニア及びアンモニア誘導品	(6) ソーダ工業品	(7) 化学繊維	
(8) 石油製品（グリースを除く）	(9) セメント	(10) 板硝子	(11) 石灰
(12) ガラス製品	(13) 鉄鋼	(14) 銅	(15) 鉛
(17) アルミニウム	(18) アルミニウム二次地金	(19) 土木建設機械	(16) 亜鉛
(20) 金属工作機械及び金属加工機械	(21) 電子部品	(22) 電子管・半導体素子・集積回路	
(23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置	(24) 自動車及び部品（二輪自動車を含む）		
(25) その他			

以上