

ベアリング工業における地球温暖化対策の取り組み

平成 21 年 11 月 30 日
(社) 日本ベアリング工業会

ベアリング工業の温暖化対策に関する取り組みの概要

(1) 業界の概要

【当工業会の主な事業】

ベアリングの製造及び販売。

業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	36社 (軸受完成品・部品含む)	計画参加 企業数	35社 (軸受完成品・部品含む)
団体企業 売上規模	2008年度 販売高*1 7,814億円	参加企業 売上規模	2008年度 販売高*1 7,811億円 (*2 99.9%)

* 1 日本ベアリング工業会統計

* 2 団体企業の販売高合計に占める自主行動計画参加企業の販売高の割合。

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標

2010 年度の CO₂ 排出原単位を 1997 年度比 13% 削減することを目標とする。

上記目標は、2008 ~ 2012 年度の 5 年間の平均値として達成することとする。

カバー率

2008 年度フォローアップに参加した企業(35 社/36 社)の販売高カバー率は 99.9% である。

上記指標採用の理由とその妥当性

【目標指標の選択】

当工業会においては、省エネ・CO₂ 削減に向けた取組を業界全体で積極的に推進しており、業界として着実に CO₂ 削減対策を遂行するための管理可能な指標として「付加価値生産高(定義: 売価変動を受けにくい単価を基準とした生産高から、材料費や外注費等の外部費用を除いたもの)当たりの CO₂ 排出量」で示される CO₂ 排出原単位を採用している。

なお、単純に「生産高当たりの CO₂ 排出量」とすると、ベアリングの売価変動等によって生産高が変動してしまうことから、目標指標として「付加価値生産高当たりの CO₂ 排出量」を選択している。

また、CO₂ 排出量を目標指標とすることについても検討したが、当工業会の製造工程から排出される CO₂ 排出量は生産高によって変動するため、景気動向等による生産高の増減の影響を極力排除し、業界の省エネ努力がより反映できる目標として CO₂ 排出量を目標とするのではなく、CO₂ 排出原単位を採用することとした。

【目標値の設定】

1998 年度に目標を作成したが、その時点で 1990 年度の CO₂ 排出量が把握しにくい企業があったため、直近の 1997 年度を基準年度に定め、また省エネ法の経産省告示(第 388 号)において「エネルギー消費原単位を事業者ごとに年平均 1% 以上低減させることを目標としてエネルギーの使用の合理化に努力する。」とされていることを念頭において、1997 年度から 13 年後の 2010 年度に 13% 削減するように目標を

設定した。

その他指標についての説明

活動量については、アンケート方式で会員企業から各年度の生産高の報告を受け、それを加算して算出している。2010年度の活動量見通しは、会員企業が、経済財政諮問会議資料「経済財政の中長期方針と10年展望 比較試算」(内閣府)の経済成長率を参考にして、各社の生産高見通しを算出し、それを加算したものである。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

分類	年度 内容	2008		2007		2006	
		省エネ効果(t-CO ₂ /年)	投資額(万円)	省エネ効果(t-CO ₂ /年)	投資額(万円)	省エネ効果(t-CO ₂ /年)	投資額(万円)
生産設備 関連	1 イバ-タ化(ケラトポンプ、集塵機、油圧モータ)	656	30,981	1,028	24,229	824	15,263
	2 高効率トランスの導入(更新)	176	5,380	453	23,369	290	7,685
	3 高効率生産設備への置き換え	987	106,856	909	221,836	351	13,883
	その他	0	0	0	0	0	0
	小計	1,818	143,217	2,389	269,434	1,465	36,831
熱処理炉 関連	1 断熱強化	59	1,706	180	3,274	78	10,270
	2 リジ-バ-タ化	0	0	0	0	690	2,099
	3 A/F(空気/燃料比)最適化	0	0	32	2,200	239	1,210
	4 燃料転換(天然ガス化)	691	31,141	50	1,200	333	28,580
	小計	751	32,847	262	6,674	1,340	42,159
空調 関連	1 集中制御	51	364	354	3,214	818	2,450
	2 温度設定の見直し	1,619	3,007	240	390	210	105
	3 高効率型への更新(イバ-タ化含む)	1,365	24,650	624	15,859	436	18,429
	4 冷水ポンプのイバ-タ化	9	270	29	611	130	3,279
	5 燃料転換(天然ガス化)	356	12,386	1,096	16,660	1,254	5,333
	6 氷蓄熱式の採用	1,000	24,000	0	0	0	0
	7 ヒートポンプ式給湯器の採用	2,071	53,120	198	19,810	0	0
	その他	0	0	0	0	0	0
小計	6,470	117,797	2,541	56,544	2,847	29,596	
照明 関連	1 蛍光灯の省エネ化(イバ-タ化等)	140	3,953	221	7,137	334	6,987
	2 水銀灯の省エネ化(メタハラ化等)	62	1,175	260	6,078	31	680
	3 人感センサー化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理	276	758	108	275	103	683
	小計	478	5,886	590	13,490	468	8,350
コック レサ 関連	1 吐出圧の見直し(圧力低減)	411	2,558	55	465	190	1,160
	2 台数制御	45	579	979	6,069	355	1,622
	3 イバ-タ化	511	12,880	100	4,657	475	3,725
	4 IP漏れ改善	753	3,977	1,254	7,015	800	3,517
	5 吸気温度低減による効率改善	0	0	16	198	18	100
	その他	0	0	0	0	0	0
小計	1,719	19,994	2,404	18,404	1,838	10,124	
建て 屋 関連	1 遮熱塗装(屋根)	877	2,087	3	1,610	0	3,270
	2 遮光・遮熱フィルム(窓ガラス)	0	0	11	510	0	57
	小計	877	2,087	14	2,120	0	3,327
電源 関連	1 コックレサ廃熱利用(廃ガス・廃温水)	49	2,110	301	1,980	352	700
	2 コックレサの燃料転換(天然ガス化)	0	0	1	3,000	0	0
	3 特高変電設備の高効率化(更新)	81	20,400	245	6,337	34	8,620
	4 不要変圧器の停止・集約化	55	161	39	366	25	128

5	自然エネルギーの活用（太陽光・風力）	152	7,700	22	16,446	20	4,250
	小計	337	30,371	608	28,129	431	13,698
	合計	12,450	352,199	8,808	394,795	8,388	144,085

2008年度に実施した設備投資関連の主な省エネルギー対策は上記のとおりで、投資額は約35.2億円、省エネ効果は約12,500トンCO₂/年である。主な実施対策としては、空調関連で熱交換効率に優れるヒートポンプ方式に変更で約2,100トンや、冷房設定温度の引き上げ、暖房設定温度の引き下げが明確に出来る機器などに変更することにより約1,600トン、インバータ制御（周波数の自動調整）などにより冷暖房負荷に応じた運転をする高効率型機器に変更することにより、約1,400トンを削減した。

上記の設備投資関連以外の省エネ対策として、会員各社における稼働率の向上（1ラインのみ稼働していても工場の基本動力は必要となるため、ラインの稼働率を向上させることで残業時間、臨時出勤を無くすことにより、工場としての停電時間を確保）やラインの見直し（稼働率の低い複数のラインを集約することにより、無駄な機械を停止）やサイクルタイムの短縮（一個当たりの加工時間を短縮することにより、単位時間あたりの生産数を増量）などや、機械設備のメンテナンスなどを行うことにより、およそ3,600トンのCO₂を削減した。

(4) 今後実施予定の対策

分類	年度 内容	2009		2010		2011	
		省エネ効果 (t-CO ₂ /年)	投資額 (万円)	省エネ効果 (t-CO ₂ /年)	投資額 (万円)	省エネ効果 (t-CO ₂ /年)	投資額 (万円)
生産設備 関連	1 イバ-タ化 (ケラトポンプ、集塵機、油圧モ-タ)	785	13,764	771	29,544	737	26,618
	2 高効率トランスの導入 (更新)	382	8,235	255	7,489	177	8,539
	3 高効率生産設備への置き換え	1,214	162,089	888	33,274	2,682	35,734
	小計	2,380	184,087	1,913	70,307	3,596	70,891
熱処理炉 関連	1 断熱強化	575	14,365	384	5,168	45	1,365
	2 リジ-ル-ナ化	42	3,000	168	0	168	0
	3 A/F (空気/燃料比)最適化	202	2,240	206	2,500	0	1
	4 燃料転換 (天然ガス化)	1,193	10,860	791	17,850	283	28,400
	小計	2012	30465	1549	25,518	496	29,766
空調 関連	1 集中制御	20	600	673	13,600	643	13,300
	2 温度設定の見直し	933	8,300	73	300	53	300
	3 高効率型への更新 (イバ-タ化含む)	3,606	37,015	1,605	62,615	1,001	36,735
	4 冷水ポンプのイバ-タ化	2	45	627	18,068	574	15,420
	5 燃料転換 (天然ガス化)	923	10,850	977	8,600	761	8,800
	6 氷蓄熱式の採用	0	0	0	0	0	0
	7 ヒ-トポンプ式給湯器の採用	52	20	69	270	61	190
	小計	5,535	56,830	4,024	103,453	3,094	74,745
照明 関連	1 蛍光灯の省エネ化 (イバ-タ化等)	310	4,471	237	7,118	233	7,547
	2 水銀灯の省エネ化 (メタライド化等)	89	191	268	6,411	30	663
	3 人感センサ化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理	528	2,109	70	501	79	631
	小計	927	6,771	575	14,030	342	8,841
コ-レ-タ 関連	1 吐出圧の見直し (圧力低減)	163	851	273	2,050	20	300
	2 台数制御	618	3,324	877	12,250	283	4,650
	3 イバ-タ化	873	16,892	827	22,664	585	21,479
	4 IP漏れ改善	556	4,930	328	2,316	307	2,247
	5 吸気温度低減による効率改善	0	0	20	400	0	0
	小計	2,211	25,997	2,325	39,680	1195	28,676
建て 屋 関連	1 遮熱塗装 (屋根)	939	890	360	8,423	221	5,183
	2 遮光・遮熱フィルム (窓ガラス)	4	50	5	170	5	150
	小計	943	940	365	8,593	225	5,333
電源 関連	1 コ-レ-タ廃熱利用 (廃ガス・廃温水)	23	910	23	910	23	910
	2 コ-レ-タの燃料転換 (天然ガス化)	0	0	0	0	0	0
	3 特高変電設備の高効率化 (更新)	10	12,097	0	0	0	0
	4 不要変圧器の停止・集約化	48	1300	47	900	45	0
	5 自然エネルギーの活用 (太陽光・風力)	99	0	313	28,350	238	20,630
	小計	179	14,307	383	30,160	306	21,540
	合計	14,187	319,396	11,134	291,740	9,254	239,791

分類	年度 内容	2012		2009～2012 合計	
		省エネ効果 (t-CO ₂ /年)	投資額 (万円)	省エネ効果 (t-CO ₂ /年)	投資額 (万円)
生産 設備 関連	1 インバータ化（ケラトポンプ、集塵機、油圧モータ）	591	25,213	2,883	95,137
	2 高効率トランスの導入（更新）	177	5,419	990	29,681
	3 高効率生産設備への置き換え	2,650	35,724	7,435	266,821
	小計	3,417	66,356	11,307	391,640
熱処 理炉 関連	1 断熱強化	45	1,365	1,050	22,261
	2 リジエバート化	168	0	546	3,000
	3 A/F（空気／燃料比）最適化	0	0	407	4,741
	4 燃料転換（天然ガス化）	282	22,900	2,549	80,010
小計	496	24,265	4,552	110,012	
空調 関連	1 集中制御	613	12,600	1,949	40,100
	2 温度設定の見直し	51	300	1,108	9,200
	3 高効率型への更新（インバータ化含む）	525	35,115	6,738	171,478
	4 冷温水ポンプのインバータ化	43	285	1,246	33,820
	5 燃料転換（天然ガス化）	758	7,600	3,419	35,850
	6 氷蓄熱式の採用	0	0	0	0
	7 ヒートポンプ式給湯器の採用	61	190	242	670
小計	2,050	56,090	14,703	291,118	
照明 関連	1 蛍光灯の省エネ化（インバータ化等）	223	6,026	1,003	25,161
	2 水銀灯の省エネ化（メタルハライド化等）	33	671	419	7,936
	3 人感センサ化、紐スイッチ化、不要照明の消灯、点灯時間管理	90	771	767	4,012
小計	346	7,468	2,190	37,108	
コッ レサ 関連	1 吐出圧の見直し（圧力低減）	20	300	477	3,501
	2 台数制御	258	4,600	2,037	24,824
	3 インバータ化	564	19,279	2,848	80,315
	4 IP漏れ改善	297	2,237	1,489	11,730
	5 吸気温度低減による効率改善	0	0	20	400
小計	1,139	26,416	6,871	120,769	
建て 屋 関連	1 遮熱塗装（屋根）	450	4,000	1,970	18,496
	2 遮光・遮熱フィルム（窓ガラス）	5	150	18	520
小計	455	4,150	1,988	19,016	
電源 関連	1 コシエネ廃熱利用（廃ガス・廃温水）	23	910	91	3639
	2 コシエネの燃料転換（天然ガス化）	0	0	0	0
	3 特高変電設備の高効率化（更新）	0	0	10	12,097
	4 不要変圧器の停止・集約化	45	0	185	2,200
	5 自然エネルギーの活用（太陽光・風力）	243	16,580	893	65,560
小計	311	17,490	1,179	83,496	
合計		8,214	202,234	42,790	1,053,160

今後実施が計画されている主な省エネ対策は上記のとおりで、2009年度から2012年度までに投資額は約105億円の投資と、これによる約43,000トンのCO₂削減を見込んでいる。

主な今後実施予定の対策として、生産設備関連では高効率生産設備への置き換えにより、約7400トンCO₂削減、空調関連ではインバータ制御型空調導入により冷暖房負荷に応じた高効率運転を行うことにより約6,700トンCO₂削減、また重油などからCO₂排出量の少ない天然ガス（都市ガス含む）に燃料転換を行い約3,400トンのCO₂削減を見込んでいる。

さらに、設備投資関連以外の省エネ対策として、会員各社における稼働率の向上、ラインの見直し、サイクルタイムの短縮、機械設備のメンテナンスなどを行うことにより、毎年およそ3,500トンのCO₂削減を見込んでいる。

(5) 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

(上段：実数、下段：基準年度比)

実績値	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001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)	2008～2012	
														見通し	目標
生産高 (億円)	3405.8	3160.7	3324.0	3691.4	3277.2	3528.7	3863.3	4209.7	4405.1	4606.2	4915.1	4135.4	4135.4	3819.7	3819.7
		92.8	97.6	108.4	96.2	103.6	113.4	123.6	129.3	135.2	144.3	121.4	121.4	112.2	112.2
I社 ¹ - 消費量 (原油換算千kl)	358.4	342.6	346.6	356.7	330.6	352.7	365.8	393.6	403.7	407.3	423.4	372.7	372.7	337.4	
		95.6	96.7	99.5	92.2	98.4	102.1	109.8	112.6	113.6	118.1	104.0	104.0	94.1	
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	56.5	52.6	55.3	59.2	54.8	60.9	66.6	69.6	73.2	71.5	79.9	69.1	60.4	51.0	55.1
		93.1	97.9	104.8	97.0	107.8	117.9	123.2	129.6	126.5	141.4	122.3	106.9	90.3	97.5
I社 ¹ - 原単位 (原油換算kl/億円)	105.2	108.4	104.3	96.6	100.9	100.0	94.7	93.5	91.6	88.4	86.1	90.1	90.1	88.3	
		103.0	99.1	91.8	95.9	95.1	90.0	88.9	87.1	84.0	81.8	85.6	85.6	83.9	
CO ₂ 排出 原単位 (t-CO ₂ /億円)	165.9	166.5	166.4	160.5	167.3	172.7	172.3	165.4	166.1	155.3	162.6	167.1	146.2	133.4	144.3
		100.4	100.3	96.7	100.8	104.1	103.9	99.7	100.1	93.6	98.0	100.7	88.1	80.4	87.0

注1：電力の実排出係数に基づいて算定。

注2：電力のクレジット調整後排出係数を使用。

注3：昨年度の調査報告と比べ、遡って報告値を精査した会員企業があることから、各年度の実績数値は若干の変動がある。

(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()に固定した時の、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
3.05t-CO₂/万kWh(発電端)

(上段：実数、下段：基準年度比)

実績値	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度	2008～2012	
														見通し
生産高 (億円)	3405.8	3160.7	3324.0	3691.4	3277.2	3528.7	3863.3	4209.7	4405.1	4606.2	4915.1	4135.4	3819.7	3819.7
		92.8	97.6	108.4	96.2	103.6	113.4	123.6	129.3	135.2	144.3	121.4	112.2	112.2
I社 ¹ - 消費量 (原油換算千kl)	358.4	342.6	346.6	356.7	330.6	352.7	365.8	393.6	403.7	407.3	423.4	372.7	337.4	
		95.6	96.7	99.5	92.2	98.4	102.1	109.8	112.6	113.6	118.1	104.0	94.1	
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	54.3	51.6	52.3	55.6	51.4	54.3	56.3	60.3	62.7	62.4	64.7	56.5	51.0	55.1
		95.0	96.3	102.4	94.7	100.0	103.7	111.0	115.5	114.9	119.1	104.1	93.9	101.5
I社 ¹ - 原単位 (原油換算kl/億円)	105.2	108.4	104.3	96.6	100.9	100.0	94.7	93.5	91.6	88.4	86.1	90.1	88.3	
		103.0	99.1	91.8	95.9	95.1	90.0	88.9	87.1	84.0	81.8	85.6	83.9	
CO ₂ 排出 原単位 (t-CO ₂ /億円)	159.4	163.3	157.3	150.6	156.8	153.9	145.7	143.2	142.3	135.5	131.6	136.6	133.4	144.3
		102.4	98.7	94.5	98.4	96.5	91.4	89.8	89.3	85.0	82.6	85.7	83.7	90.5

(6) 算定方法とバウンダリーの調整状況

温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定。また、活動量として採用している生産高は、会員各社から報告いただいている付加価値生産高（売価変動を受けにくい単価を基準とした生産高から、材料費や外注費等の外部費用を除いたもの）としている。

温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

特になし

バウンダリー調整の状況

アンケート方式により、会員各社がフォローアップ調査を他団体に報告されているか確認を行ない、報告値が他団体とダブルカウントになっていないこと及び報告漏れがないことを確認済み。

・ 目標達成に向けた考え方

< 目標に関する事項 >

(1) 目標達成の蓋然性

目標達成の蓋然性

2008年度は、CO₂排出原単位で146.2t-CO₂/億円と1997年度に対して11.9%の削減となった。このCO₂排出原単位の要因分析を行うと、事業者の省エネ努力分で-15.9%、購入電力分原単位変化で+6.6%、燃料転換等による変化で-2.6%となっている。このようにCO₂排出原単位が減少した要因としては、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上などを行った会員企業の努力の積み重ねの結果である。

また、2008年から2012年度の見通しでは、上記のような自主的な削減対策を更に推進することにより、原単位で133.4t-CO₂/億円、1997年度比19.6%の削減と、目標の13%削減は可能である。

こうした調査結果から、上記(4)の今後実施予定の対策や設備稼働率の向上などを着実に実施することが必要であり、その上で目標達成が可能と判断している。

クレジットの活用状況と具体的な取組み状況

< クレジットの活用状況 >

(単位：t-CO₂)

クレジットの種類	2008年度 償却量(注4)	2008～2012年度 取得予定量(注5)	2008年度 売却量
京都メカニズムによるクレジット	0	0	
国内クレジット	0	0	
試行排出量取引スキームの 排出枠(注5、6)			0
クレジット量等合計	0	0	0

(注4) 2009年6月30日までに償却した量を算定。また、京都メカニズムクレジットにおいては、政府口座への償却前移転量とする。

(注5) 2008年度分の償却量を含む。

(注6) 2008年度売却量には、試行排出量取引スキーム2008年度目標設定参加者が目標達成確認期間内までに売却した量を算定。

(注7) 業界団体自主行動計画のパウダリー内に所属する企業間での売買は、記載しない。

< 具体的な取組み >

現在のところ、当工業会会員企業による京都メカニズムを活用したプログラムは実施されていない。

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

当工業会は、2008年度現在、目標水準に近づいてきているものの、目標を達成しておらず、まずは目標達成することに主眼をおき、取組みたい。

排出量取引試行的実施への参加状況及び業界団体としての今後の方針

< 排出量取引試行的実施への参加状況 >

	2009 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)	3 社
業界団体自主行動計画参加企業	35 社
シェア率 (生産金額)	55.5%

< 業界団体としての今後の方針 >

排出量取引試行的実施への参加については、個別企業の判断によるものとする。

< 業種の努力評価に関する事項 >

(2) エネルギー原単位の変化

エネルギー原単位が表す内容

エネルギー原単位は、エネルギー使用量 / 生産高で表されるが、エネルギー使用量と比較的相関性の高いのは付加価値生産高であるため、生産高としては付加価値生産高を使用することとした。

エネルギー原単位の経年変化要因の説明

2008 年度のエネルギー原単位は、90.1kl/億円、1997 年度比 14.4%減となっている。これは、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上、省エネ設備投資などを行った各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。

(3) CO₂排出量・排出原単位の変化

クレジット等反映排出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		年 度		年 度	
	2005	2006	2006	2007	2007	2008
事業者の省エネ努力分	-2.6(-3.6%)	-2.0(-2.8%)	3.2(4.0%)	-9.1(-16.1%)		
購入電力分原単位の改善分	-0.8(-1.1%)	5.3(7.4%)	-9.5(-11.9%)	5.4(9.6%)		
燃料転換等による改善分	-1.5(-2.0%)	0.2(0.3%)	-1.1(-1.4%)	-3.7(-6.5%)		
生産変動分	3.2(4.4%)	4.9(6.9%)	-12.1(-15.1%)	11.4(20.2%)		
クレジット等の償却量・売却量	0(%)	0(%)	0(%)	0(%)		
合 計	-1.7(-2.3%)	8.4(11.7%)	-19.5(-24.4%)	4.0(7.1%)		

(%)は削減率を示す

注8) CO₂排出量=エネルギー原単位 × CO₂排出係数 × 活動量 で表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO₂排出係数の変化に、「生産変動分」は活動量の変化に寄与する。

注9)「燃料転換等による改善分」は、CO₂排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

2008年度のCO₂排出量は、1997年度比4.0万t-CO₂増加(7.1%増加)となった。要因として、事業者の省エネ努力により9.1万t-CO₂削減(16.1%削減)、燃料転換等により3.7万t-CO₂削減(6.5%削減)したが、購入電力の原単位変化により5.4万t-CO₂増加(9.6%増加)、生産変動の影響により11.4万t-CO₂増加(20.2%増加)となった。生産活動及び購入電力原単位の変化が上昇したにもかかわらず、全体としては4.0万t-CO₂増加にとどめることができたのは、会員各社の継続した省エネ等の努力によるものといえる。

クレジット等反映排出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：t-CO₂/億円(換算単位)

	年 度		年 度		年 度	
	2005	2006	2006	2007	2007	2008
CO ₂ 排出原単位の増減	-10.8(-6.5%)	7.3(4.7%)	-16.4(-10.1%)	-19.7(-11.9%)		
事業者の省エネ努力分	-6.5(-3.9%)	-3.8(-2.4%)	6.4(3.9%)	-26.3(-15.9%)		
購入電力分原単位変化	-3.5(-2.1%)	12.0(7.7%)	-22.5(-13.8%)	11.0(6.6%)		
燃料転換等による変化	-0.8(-0.5%)	-0.9(-0.6%)	-0.3(-0.2%)	-4.3(-2.6%)		
クレジット等の償却分・売却分	0(%)	0(%)	0(%)	0(%)		

(%)は増減率を表す

注10) CO₂排出原単位=エネルギー原単位 × CO₂排出係数 として表されるため、「事業者の省エネ努力分」はエネルギー原単位の変化に、「購入電力分原単位の改善分」と「燃料転換等による改善分」はCO₂排出係数の変化に寄与する。

注11)「燃料転換等による改善分」は、CO₂排出係数の変化に係るもののうち、「購入電力分原単位の改善分」以外での要因を全て含む。

2008年度のCO₂排出原単位は、1997年度比19.7t-CO₂/億円削減(11.9%削減)となった。内訳として、事業者の省エネ努力により1997年度比26.3t-CO₂/億円削減(15.9%削減)、燃料転換等による寄与により4.3t-CO₂/億円削減(2.6%削減)、購

入電力原単位変化分により11.0t-CO₂/億円増加（6.6%増加）となった。このように購入電力原単位が上昇したにもかかわらず、CO₂排出原単位が削減したのは、上記(3)の自主的な対策、生産性の向上、設備稼働率の向上などを積極的に行った各企業の地道な努力の積み重ねによるものといえる。

(4) 取組についての自己評価

エネルギー原単位・CO₂排出量原単位については、会員企業の努力により削減実績を上げている。また、CO₂排出量は増加しているが、2008年度は1997年度比、生産高21.4%増加に加え、CO₂排出量の約74%を占める購入電力の炭素排出係数が3.6%増加している状況のなかで、CO₂排出量が4.0%増加に留まっており、効率的なエネルギー使用の実現が図られてきているといえる。

(5) 国際比較と対外発信

特になし。

・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（本社オフィス）等における取組

業務部門（本社オフィス）等における削減目標と目標進捗状況

当業界では、昨年度から本社ビルの実態把握に努めることとし、本年度は、以下のとおり、アンケート結果をいただいた会員企業12社（昨年度は10社）の合計値を公表することとした。目標については、今後の検討課題とする。

【本社ビルからのCO₂排出量（12社合計値）】

	2005年度	2006年度	2007年度	2008年度
のべ床面積（千㎡）	43.8	43.8	45.1	44.9
CO ₂ 排出量（千t-CO ₂ ）	2.1	1.9	2.1	1.7
エネルギー消費量（原油換算）（千kl）	10.5	10.2	10.2	9.6
床面積当たりCO ₂ 排出量（kg-CO ₂ /㎡）	48.7	43.8	46.2	37.8
床面積当たりエネルギー消費量（l/㎡）	240.2	231.8	226.1	214.9

業務部門における対策とその効果

個別企業で行っている取組みは以下のとおりである。

- ・ クールビズ・ウォームビズの実施（空調温度設定の徹底など）
- ・ 休憩時間の消灯等による節電活動
- ・ 階段・トイレの自動消灯、蛍光灯の使用削減など
- ・ 水栓の自動化による節水（工場・事務所取り付け）
- ・ コピー用紙の使用量削減（裏紙の使用、両面コピーの推進）
- ・ 窓ガラスへの遮熱フィルム貼り付けによる省エネ化、など

(2) 運輸部門における取組

運輸部門における目標設定に関する考え方

会員企業は、自家物流部門がない企業がほとんどであるが、省エネ法の特定荷主となっている企業も数社あり、実績把握及び目標設定については、今後の検討課題である。

運輸部門における対策

- ・燃費の良い速度、アイドリングストップなどエコドライブの徹底
- ・梱包方法の見直しなど積載効率向上とモーダルシフトの推進
- ・輸出品積出港の変更により、輸送距離を短縮しCO₂削減など

(3) 民生部門への貢献

環境家計簿の利用拡大

会員企業の中には、社員の家庭における省エネ啓蒙活動も重要と考えており、環境家計簿の発行や家庭における省エネに関するアンケートの実施等を行っている。

製品・サービス等を通じた貢献

ベアリングは、自動車や各種機械・装置の回転運動を支え、摩擦を少なくするための部品であり、製品自体が省エネルギーのためのものである。加えて、小型・軽量化、低トルク化など技術進歩に伴う性能向上により、需要先である自動車や家電製品（エアコン、洗濯機、掃除機、パソコンなど）の省エネにも大きく貢献している。また、風力発電機用高性能軸受の提供により、自然エネルギーの利用効率を高め、引いては世の中のCO₂削減に寄与している。

CO ₂ 排出量削減効果のある製品等	効果
自動車用超低トルク高性能円すいころ軸受	回転トルク80%低減、40%軽量化で、燃費を約2%向上させ、CO ₂ 削減に貢献。
省エネ対応型掃除機用玉軸受	動摩擦損失が50%減少、寿命が3倍向上
鉄道車両用軸受ユニット	メンテナンス周期を2倍に延長
風力発電機用高負荷容量円筒ころ軸受	従来比50%増の定格寿命で高信頼性を実現
工作機械主軸用グリース補給タイプ円筒ころ軸受	従来比で、1.3倍の高速化を達成、60倍以上の長寿命化が可能
産業機械用自動調心ころ軸受	従来品と比較し寿命5倍
セラミック製ピローブロックベアリング	従来品と比較し寿命10倍。転がり摩擦の低減とメンテナンスフリーに貢献。

LCA的観点からの評価

当工業会では、転がり軸受のLCA(Life Cycle Assessment)の調査・研究を行った結果を2004年3月に公表した。この調査では、素材・製造、輸送・使用の4段階におけるCO₂排出量の調査に限定して行った。その結果、以下の点が検証できた。

- a. 転がり軸受の質量と製造段階のCO₂排出量は、かなり高い相関性を有する。
- b. 軸受質量が大きいほど、素材、製造段階のCO₂排出量が増加する。
- c. 製造段階では、前工程である鍛造・旋削・熱処理の環境負荷が大きい。
- d. 素材、製造、輸送及び使用段階別のCO₂排出量は、使用段階における排出量が最も多く、自動車の場合66%～80%、モータの場合78%～90%となった。
(使用段階は、仮説によるシミュレーションでCO₂排出量を算出した。)

以上を参考にして、会員企業では製品設計、製造プロセス、部品調達等の改善に活用している。

<その他>

(1) 省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

会員企業によっては、対外的にCSRレポートの発行やホームページによる環境方針などの公開を行うなど広報・啓蒙活動を推進する企業が増えてきている。現在、当工業会の会員企業36社中11社がCSRレポート等を通じて自主的にCO₂排出量等を発表している。

自主行動計画参加企業リスト

(社)日本ベアリング工業会

企業名	事業所名	業種分類	CO ₂ 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)			
NTN(株)	桑名製作所	(25)	54,390(t-CO ₂)
	磐田製作所	(25)	95,700(t-CO ₂)
	岡山製作所	(25)	76,300(t-CO ₂)
	長野製作所	(25)	9,240(t-CO ₂)
	(株)NTN三雲製作所	(25)	6,500(t-CO ₂)
	(株)NTN三重製作所(第一・第三工場)	(25)	26,700(t-CO ₂)
日本精工(株)	藤沢工場	(25)	53,900(t-CO ₂)
	藤沢工場桐原棟	(25)	7,290(t-CO ₂)
	大津工場	(25)	19,900(t-CO ₂)
	石部工場	(25)	27,600(t-CO ₂)
	埼玉工場	(25)	20,000(t-CO ₂)
	NSK福島(株)	(25)	19,716(t-CO ₂)
(株)シエイク	国分工場	(25)	46,499(t-CO ₂)
	徳島工場	(25)	45,600(t-CO ₂)
	東京工場	(25)	13,200(t-CO ₂)
	香川工場	(25)	35,181(t-CO ₂)
	亀山工場	(25)	9,050(t-CO ₂)
(株)不二越	富山事業所	(25)	70,600(t-CO ₂)
(株)NTN金剛製作所		(25)	11,600(t-CO ₂)
ダイベア(株)	名張事業所	(25)	8,814(t-CO ₂)
NSKコントロールベアリング(株)	高崎工場	(25)	17,400(t-CO ₂)
	榛名工場	(25)	12,900(t-CO ₂)
(株)天辻鋼球製作所	本社工場	(25)	11,527(t-CO ₂)
	滋賀工場	(25)	9,490(t-CO ₂)
日本トムソン(株)	岐阜製作所	(25)	11,500(t-CO ₂)
井上軸受工業(株)	富田林工場	(25)	3,266(t-CO ₂)
(株)東振精機	本社工場	(25)	8,990(t-CO ₂)
(株)ツバキ・ナカシマ	葛城事業所	(25)	12,100(t-CO ₂)
ミネベア(株)	軽井沢工場	(25)	8,990(t-CO ₂)
光精工株式会社	本社工場	(25)	12,687(t-CO ₂)
NSKマイクロレジン(株)	松川工場	(25)	7,334(t-CO ₂)
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)			
NTN(株)	(株)NTN三重製作所第二工場	(25)	3,700(t-CO ₂)
	NTN特殊合金(株)	(25)	3,558(t-CO ₂)
中西金属工業(株)	名張工場	(25)	4,970(t-CO ₂)
	三重工場	(25)	3,662(t-CO ₂)
	大阪工場	(25)	2,490(t-CO ₂)
ダイベア(株)	堺工場	(25)	4,568(t-CO ₂)
日本トムソン(株)	岐阜製作所第五工場	(25)	3,430(t-CO ₂)
(株)東振精機	栗生第二工場	(25)	4,540(t-CO ₂)
旭精工(株)	鳳工場	(25)	4,340(t-CO ₂)
北日本精機(株)		(25)	5,698(t-CO ₂)
宇都宮機器(株)		(25)	4,970(t-CO ₂)

NSKマイクロレジン(株)	藤沢工場	(25)	2,303(t-CO ₂)
平和発條(株)	篠山工場	(25)	3,199(t-CO ₂)
その他			
NTN(株)	NTN精密樹脂	(25)	
日本ビローブロック(株)		(25)	
シミズ精工(株)		(25)	
クロイドン(株)		(25)	
(株)大旺鋼球製造(株)		(25)	
東野産業(株)		(25)	
(株)南海精工所		(25)	
トックベアリング(株)		(25)	
泉本精工(株)		(25)	
日亜精密工業(株)		(25)	
大阪ポンプ(株)		(25)	
(株)前川製作所		(25)	
(株)富士製作所		(25)	
高井精器(株)		(25)	
(株)藤野鉄工所		(25)	
(株)飯常製作所		(25)	

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
(16)亜鉛	(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
(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			