

低炭素社会実行計画 2017 年度フォローアップ結果

個別業種編

ベアリング業界の低炭素社会実行計画

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	2020年度におけるCO ₂ 排出原単位を1997年度比23%以上削減することに努める。
	目標設定の根拠	<p><u>対象とする事業領域</u>： ベアリングの製造において発生するCO₂排出量を対象とする。</p> <p><u>将来見通し</u>： ・2020年度の生産量は、直近の2012年度レベル以上とする。</p> <p><u>電力排出係数</u>： ・電力の排出係数は3.05t-CO₂/万kWhに固定する。</p> <p><u>その他</u>：</p>
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及を通じた 2020 年時点の削減)		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を促進する商品で、小型・軽量化・低トルク化（エネルギーロスを最小化する）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などの省エネに大きく貢献する。また、風力発電機用高性能ベアリングの提供等により、再生可能エネルギーをはじめとするエネルギーの生産効率を高め、世の中のCO ₂ 削減に寄与する。
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の普及などによる 2020 年時点の海外での削減)		これまでも進出先国・地域の環境保全に関しては、現地の実状を十分に配慮しつつ、事業展開を図ってきている。特に、途上国へ進出する際は日本の先進的技術を導入しており、当該国から高く評価されている企業もある。 今後も、基本的には経団連地球環境憲章－海外進出に際しての環境配慮事項（10項目）－に留意し、進出国の環境保全に積極的に取り組む。
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		①電気自動車・ハイブリッドカー等の先端技術に必要なベアリングの開発、 ②再生可能エネルギーを利用した風力発電用ベアリングや、クリーン輸送機関としての高速鉄道（新幹線など）用ベアリングの技術開発、 など。
5. その他の取組・特記事項		当工業会としては、参加企業の取組みをとりまとめ、「省エネ・廃棄物削減・包装材の改善事例集」を作成して会員各社への配布を行う。

ベアリング業界の低炭素社会実行計画フェーズⅡ

		計画の内容
1. 国内の事業活動における 2030 年の目標等	目標・行動計画	2030年度におけるCO ₂ 排出原単位を1997年度比28%以上削減することに努める。
	設定の根拠	ベアリングの製造において発生するCO ₂ 排出量を対象とする。2030年度の生産量は、いままでの「低炭素社会実行計画」の前提条件と同様に2012年度レベル以上とする。電力の排出係数は3.05t-CO ₂ /万kWhに固定する。
2. 主体間連携の強化 (低炭素製品・サービスの普及や従業員に対する啓発等を通じた取組みの内容、2030年時点の削減ポテンシャル)		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を促進する商品で、小型・軽量化・低トルク化（エネルギーロスを最小化する）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などの省エネに大きく貢献する。また、風力発電機用高性能ベアリングの提供等により、再生可能エネルギーをはじめとするエネルギーの生産効率を高め、世の中のCO ₂ 削減に寄与する。
3. 国際貢献の推進 (省エネ技術の海外普及等を通じた 2030 年時点の取組み内容、海外での削減ポテンシャル)		これまでも進出先国・地域の環境保全に関しては、現地の実状を十分に配慮しつつ、事業展開を図ってきている。特に、途上国へ進出する際は日本の先進的技術を導入しており、当該国から高く評価されている企業もある。 今後も、基本的には経団連地球環境憲章「海外進出に際しての環境配慮事項（10項目）」に留意し、進出国の環境保全に積極的に取り組む。
4. 革新的技術の開発 (中長期の取組み)		①燃料電池車（FCV）・電気自動車（EV）等の先端技術に必要なベアリングの開発、 ②航空宇宙分野におけるジェット機やロケット、人口衛星などに使用されるベアリングの技術開発。 ③再生可能エネルギーを利用した風力発電用ベアリングや、クリーン輸送機関としての高速鉄道（新幹線など）用ベアリングの技術開発、 など。
5. その他の取組・特記事項		当工業会としては、参加企業の取組みをとりまとめ、「省エネ・廃棄物削減・包装材の改善事例集」を作成して会員各社への配布を行う。

ベアリング業界における地球温暖化対策の取組み

2017年9月11日
一般社団法人日本ベアリング工業会

I. ベアリング業界の概要

(1) 主な事業

主な事業は、ベアリングの製造及び販売を行っている。ベアリングとは、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る。

(2) 業界全体に占めるカバー率

2016年度における低炭素社会実行計画参加企業の販売高カバー率は約95%。

(3) データについて

【データの算出方法（積み上げまたは推計など）】

参加企業から報告を受けた調査結果の数値を積み上げにより算出。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

付加価値生産高。付加価値生産高とは、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である。生産高では売価変動等の影響を受け変動することから、景気動向等による生産高の増減の影響を極力排除した付加価値生産高を採用した。

【業界間バウンダリーの調整状況】

バウンダリーの調整は行っていない
(理由)

■ バウンダリーの調整を実施している

<バウンダリーの調整の実施状況>

アンケート調査により、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。

【その他特記事項】

II. 国内の事業活動における排出削減

(1) 実績の総括表

【総括表】（詳細は回答票 I 【実績】参照。）

	基準年度 (1997年度)	2015年度 実績	2016年度 見通し	2016年度 実績	2017年度 見通し	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位:億円)	3,058	4,128	4,152	4,175	4,349	3,960(仮)	3,960(仮)
エネルギー 消費量 (単位:原油換算万kl)	35.5	36.3	36.0	36.8	37.7	—	—
電力消費量 (億kWh)	10.5	12.1	—	12.2	—	—	—
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	50.2 ※1	51.3 ※2	50.9 ※3	52.2 ※4	53.3 ※5	50.1 ※6	46.8 ※7
エネルギー 原単位 (単位:原油換算kl/億円)	116.1	87.9	86.7	88.2	86.7	—	—
CO ₂ 原単位 (単位:t-CO ₂ /億円) (基準年度比%)	164.2 (100.0%)	124.4 (75.6%)	122.5 (74.6%)	124.9 (76.1%)	122.6 (74.7%)	126.4 (77.0%)	118.2 (72.0%)

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05	3.05
実排出/調整後/その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他	その他
年度	—	—	—	—	—	—	—
発電端/受電端	発電端	発電端	発電端	発電端	発電端	発電端	発電端

(2) 2016年度における実績概要

【目標に対する実績】

<フェーズ I (2020年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2020年度目標値
CO2排出原単位	1997	▲23.0%	126.4t-CO2/億円

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
164.2	124.2	124.9	▲23.9%	+0.6%	104.0%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}}{\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = \frac{\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}}{\text{2020年度の目標水準}} \times 100(\%)$$

<フェーズ II (2030年) 目標>

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2030年度目標値
CO2排出原単位	1997	▲28.0%	118.2 t-CO2/億円

実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2015年度 実績	2016年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2015年度比	進捗率*
164.2	124.2	124.9	▲23.9%	+0.6%	85.4%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}}{\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準}} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU 目標】} = \frac{\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}}{\text{2030年度の目標水準}} \times 100(\%)$$

【調整後排出係数を用いた CO2 排出量実績】

	2016年度実績	基準年度比	2015年度比
CO2排出量	78万t-CO2	137.6%	99.1%

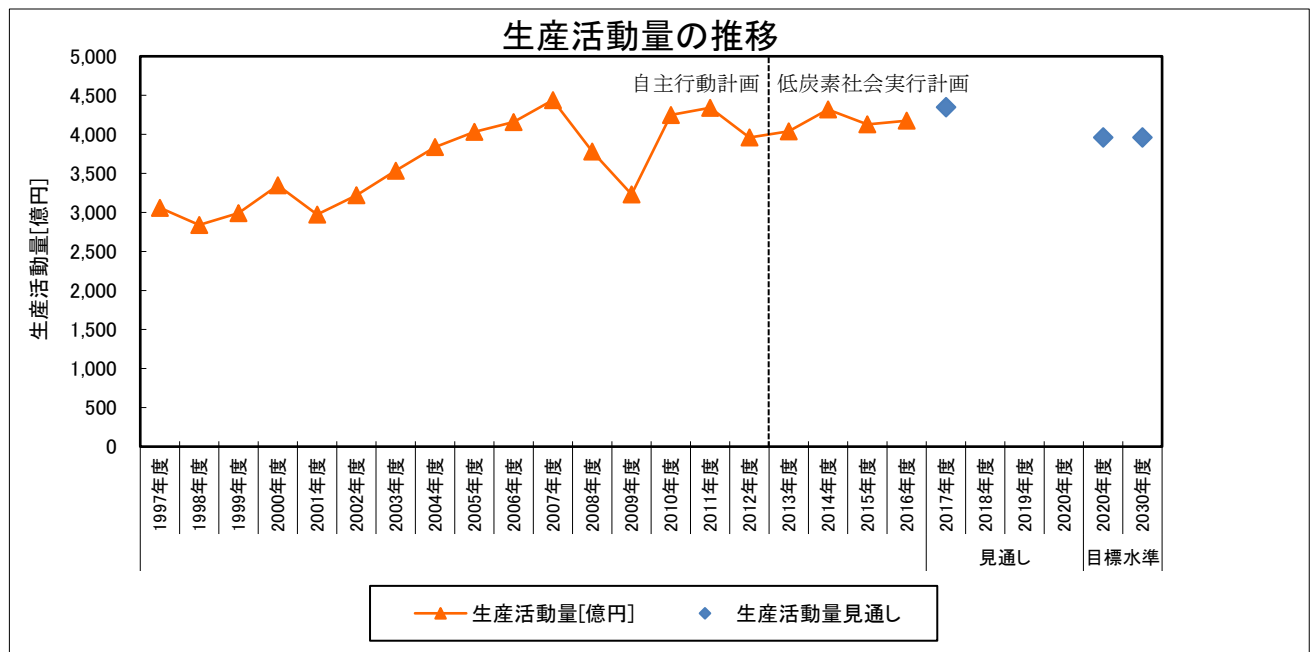
(3) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・原単位の実績

<2016 年度実績値>

生産活動量（単位：億円）： 4,175 （基準年度比136.5%、2015年度比101.1%）

<実績のトレンド>

(グラフ)



(過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察)

2008～2009年度にかけて、リーマンショックにより生産高が減少したが、その後、2010～2011年度には、中国・アセアンを中心とする新興国の景気拡大などに支えられ、海外需要が増加したため生産高が回復した。その後、2012年度に入り、欧州・中国の景気減速により海外需要の減少により生産量が落ちたが、2013～2014年度には少し回復した。2015年度は世界経済の減速で再び減少となったが、2016年度は少し回復した。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

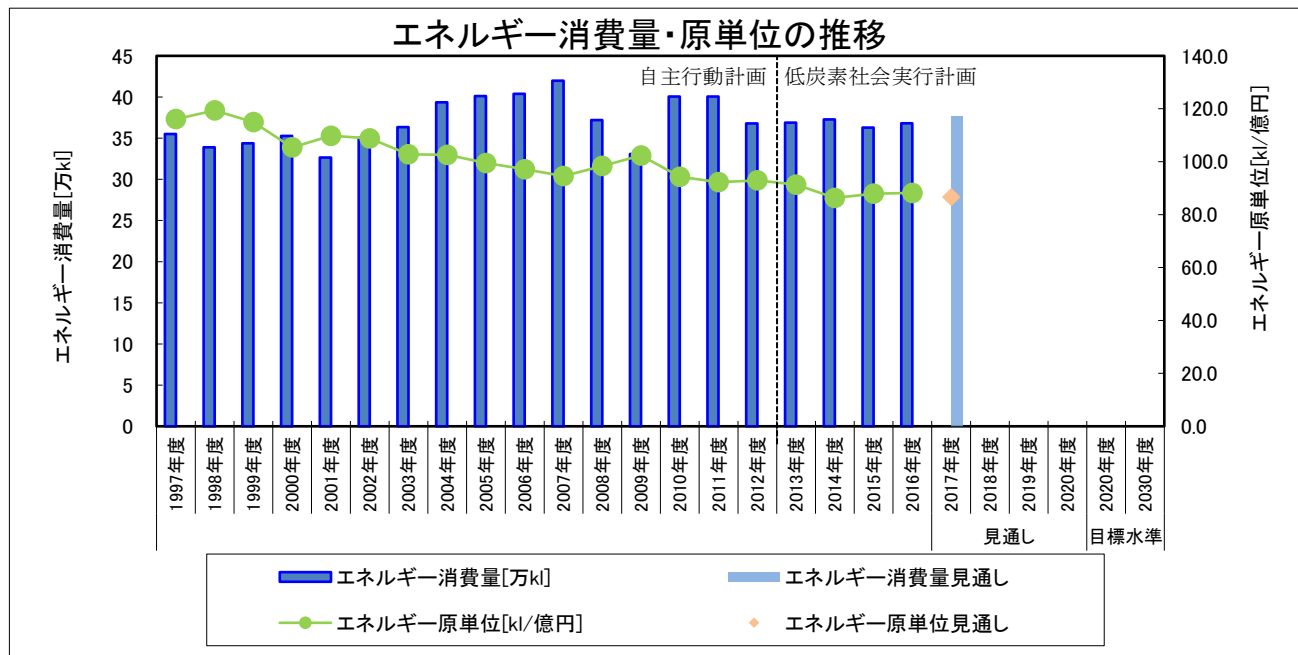
<2016年度の実績値>

エネルギー消費量（単位：原油換算万k1）：36.8 （基準年度比103.7%、2015年度比101.4%）

エネルギー原単位（単位：原油換算k1/億円）：88.2 （基準年度比76.0%、2015年度比100.3%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

2016年度のエネルギー原単位では、88.2万k1/億円となり、基準年の1997年度比76.0%（24.0%削減）、前年度比100.3%となった。エネルギー原単位は、前年度よりも僅かに増加したが、この数年のトレンドでみると、着実に改善してきており、省エネ設備投資のみならず、細かな省エネ活動を積み重ねている結果が表れている。

<他制度との比較>

（省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善との比較）

基準年度の1997年度から2016年度の19年間で24.0%削減の実績となっており、省エネ法に基づくエネルギー原単位年平均▲1%以上の改善が行われている。しかしながら、中長期的に考えると、ユーザー産業の動向に合わせて海外生産への移行が続いており、国内生産の伸びが今後望めないことなどを考えると、引き続き努力が必要である。

【CO₂排出量、CO₂原単位】

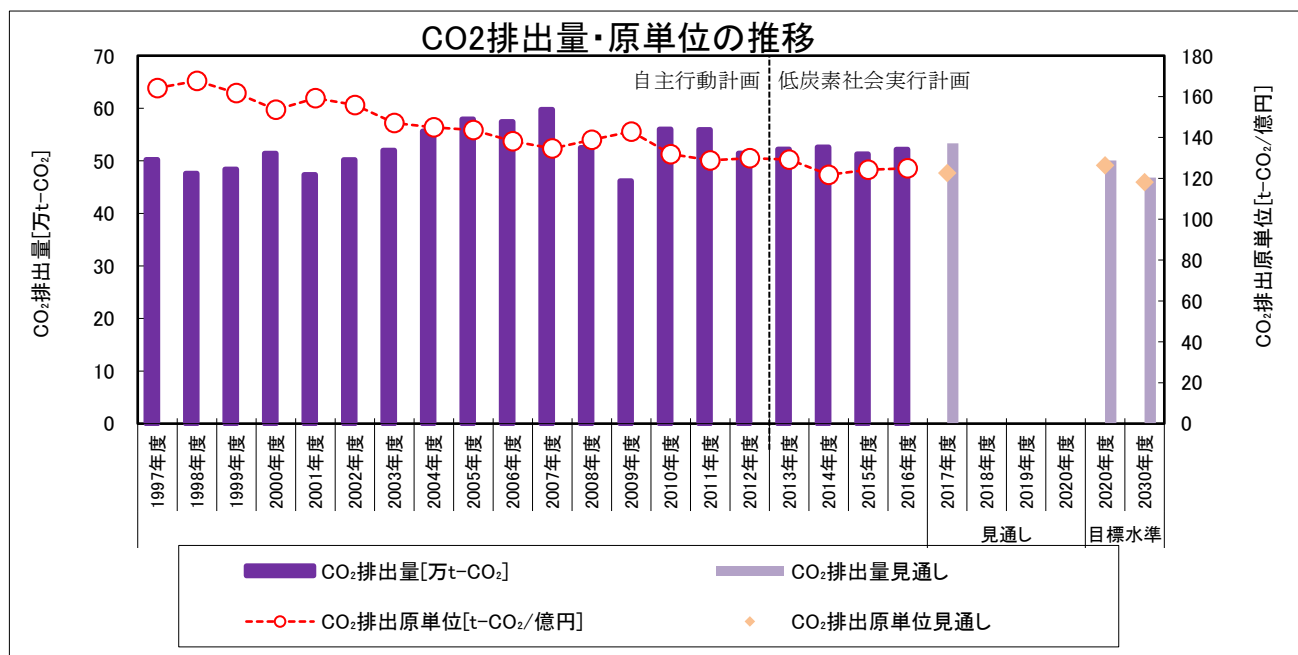
<2016年度の実績値>

CO₂排出量（単位：万t-CO₂ 電力排出係数：3.05t-CO₂/万kWh）：52.2 （基準年度比104.0%、2015年度比101.8%）

CO₂原単位（単位：t-CO₂/億円 電力排出係数：3.05t-CO₂/万kWh）：124.9 （基準年度比76.1%、2015年度比100.6%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



電力排出係数:3.05t-CO₂/万 kWh

（過去のトレンドを踏まえた当該年度の実績値についての考察）

2016年度のCO₂原単位では、124.9 t-CO₂/億円となり、基準年の1997年度比76.1%（23.9%削減）、前年度比100.6%となった。CO₂原単位は、前年度よりも僅かに増加したが、この数年のトレンドで見ると、着実に改善してきており、省エネ設備投資のみならず、細かな省エネ活動を積み重ねている結果が表れている。

【要因分析】（詳細は回答票 I 【要因分析】参照）

温対法調整後排出係数（クレジットあり）を用いたCO2排出量の要因分析

（CO₂排出量）

要因	1997年度 ➤ 2016年度	2005年度 ➤ 2016年度	2013年度 ➤ 2016年度	前年度 ➤ 2016年度
経済活動量の変化	20.8	2.6	2.7	0.9
CO ₂ 排出係数の変化	18.9	11.1	-6.4	-1.8
経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化	-18.4	-9.1	-2.9	0.2
CO ₂ 排出量の変化	21.3	4.6	-6.6	-0.7

(万 t-CO₂)

（要因分析の説明）

温対法調整後排出係数（クレジットあり）を用いたCO2排出量の推移を、経団連指定による分析方法により要因分析を行うと、基準年度（1997年度）から直近年度（2016年度）のCO2排出量は、1997年度に比べ21.3万t-CO2が増加したが、その要因としては、経済活動量の変化で20.8万t-CO2、CO2排出係数の変化で18.9万t-CO2、経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化で-18.4万t-CO2となっている。つまり、CO2排出量が増加した主な要因としては、経済活動量の変化とCO2排出係数の変化であり、経済活動量あたりのエネルギー使用量の変化（事業者の省エネ努力分）により、CO2排出量の増加を抑えることができたといえる。

(4) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】

年度	対策	投資額	年度当たりの エネルギー削減量 CO ₂ 削減量	設備等の使用期間 (見込み)
2016 年度	照明関連	2.2 億円	1,100t-CO ₂	
	コンプレッサ関連	0.7 億円	800t-CO ₂	
	生産設備関連	5.1 億円	400t-CO ₂	
	空調関連	1.2 億円	300t-CO ₂	
2017 年度	熱処理関連	2.2 億円	3,300t-CO ₂	
	コンプレッサ関連	0.8 億円	1,600t-CO ₂	
	照明関連	1.7 億円	1,400t-CO ₂	
	生産設備関連	18.7 億円	700t-CO ₂	
2018 年度 以降				

【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

2016年度の主な実施対策としては、照明関連で蛍光灯の省エネ化（インバータ化等）、LEDライトの採用、人感センサー化などにより約1,100 t-CO₂削減や、コンプレッサ関連で圧縮空気的需求変動に応じて最適運転するインバータ化などにより約800t-CO₂削減した。

(取組実績の考察)

上記のとおり、毎年、着実に省エネ設備投資を実施している。

【2017 年度以降の取組予定】

(今後の対策の実施見通しと想定される不確定要素)

2017年度の主な実施予定対策としては、熱処理炉関連で断熱強化、リジェネバーナ化、ガス炉燃焼時のガスに対する空気量の最適化などにより約3,300 t-CO₂削減や、コンプレッサ関連で圧縮空気的需求変動に応じて最適運転するインバータ化などにより約1,600 t-CO₂削減する予定である。

【BAT、ベストプラクティスの導入進捗状況】

BAT・ベストプラクティス等	導入状況・普及率等	導入・普及に向けた課題
【熱処理炉関連】 燃料転換(天然ガス化)、 断熱強化などの最新設備 の導入	2016年度 2.2% 2020年度 100%	設備投資に関しては、景気の変動などにより見直しが行われる可能性がある。
【コンプレッサ関連】 台数制御、インバータ化、 エア漏れ改善などの実施	2016年度 103% 2020年度 さらに向上	同上
【生産設備関連】 インバータ化、高効率設備 への置き換え、高効率トラ ンスの導入などを実施	2016年度 107% 2020年度 さらに向上	同上

(5) 2020年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{基準年度の実績水準} - \text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = (\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準}) / (\text{2020年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

進捗率 = (計算式)

$$= 104.0\%$$

【自己評価・分析】 (3段階で選択)

<自己評価とその説明>

- 目標達成が可能と判断している

(現在の進捗率と目標到達に向けた今後の進捗率の見通し)

現在の進捗率は104.0%と目標水準に達しているが、さらに一層の努力を続けていく。

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

現在の取組みを維持持続し、更なる設備投資などを検討・実施し、努力することで目標達成を見込んでいる。

(既に進捗率が2020年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

今後については、不透明な要因が多く、ある一定期間みたく、一時的な要因などその評価を行い、経済環境等も踏まえつつ検討していく。また、参加企業においては、その規模等が多様であり、バラツキもあることから、この状況を注視していく必要もある。

■ 目標達成に向けて最大限努力している

(目標達成に向けた不確定要素)

景気変動、海外生産移転、需要サイドの産業構造変化等による生産量の大幅な減少。

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

□ 目標達成が困難

(当初想定と異なる要因とその影響)

(追加的取組の概要と実施予定)

(目標見直しの予定)

(6) 2030年度の目標達成の蓋然性

【目標指標に関する進捗率の算出】

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = \frac{(\text{基準年度の実績水準} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{基準年度の実績水準} - \text{2030年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

$$\text{進捗率【BAU目標】} = \frac{(\text{当年度のBAU} - \text{当年度の実績水準})}{(\text{2030年度の目標水準})} \times 100(\%)$$

進捗率 = (計算式)

$$= 85.4\%$$

【自己評価・分析】

(目標達成に向けた不確定要素)

景気変動、海外生産移転、需要サイドの産業構造変化等による生産量の大幅な減少。

(既に進捗率が2030年度目標を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

(7) クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジット等の活用・取組をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジット等の活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- クレジット等の活用は考えていない

【活用実績】

【個社の取組】

- 各社でクレジット等の活用・取組をおこなっている
- 各社ともクレジット等の活用・取組をしていない

【具体的な取組事例】

取得クレジットの種別	
プロジェクトの概要	なし
クレジットの活用実績	

(8) 本社等オフィスにおける取組

【本社等オフィスにおける排出削減目標】

- 業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

- 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

当工業会では、本社等オフィス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7社の合計値を公表することとした。目標策定については、今後の検討課題とする。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

本社オフィス等の CO₂排出実績(7社計)

	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
延べ床面積 (千 m ²) :	38.7	38.6	38.6	38.4	41.4	45.7	46.6
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	1.714	1.402	1.419	1.368	1.344	1.462	1.521
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	44.2	36.3	36.7	35.7	32.5	32.0	32.7
エネルギー消費量 (原油換算) (千 kl)	1.201	0.992	0.997	0.955	0.951	1.020	1.056
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	31.0	25.7	25.8	24.9	23.0	22.3	22.7

注: 電力の排出係数は、3.05t-CO₂/万 kWh に固定して算定。

□ II. (2)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

大手企業は、本社オフィスと工場とは別の場所に立地しているが、中堅・中小企業などは、本社オフィスと工場が同じ場所に立地し、一体化していることから、オフィスだけの集計をおこなっていない。

【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

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)。本社、支店の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。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)。

以上の具体的な取組等を行っている。

(取組実績の考察)

床面積あたりのエネルギー消費量の年度ごとの推移をみると、2016年度は前年度と比較すると若干増加したが、全体的な傾向としては着実に減少していることがわかる。

(9) 物流における取組

【物流における排出削減目標】

業界として目標を策定している

削減目標:〇〇年〇月策定

【目標】

【対象としている事業領域】

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

下記の課題の欄に記載のとおり、データ収集が困難なことから、目標を策定していない。

【エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績】

	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度
輸送量 (万トン)									
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)									
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トン)									
エネルギー消費 量 (原油換算) (万 kl)									
輸送量あたりエ ネルギー消費量 (l/トン)									

II.(1)に記載の CO₂排出量等の実績と重複

■ データ収集が困難

(課題及び今後の取組方針)

会員企業は自家物流部門がない企業がほとんどであり、数少ない省エネ法の特定荷主になっている企業においても、当業界は機械部品産業であり、ベアリング以外の機械部品の製造も行うのが常であることなどから、これらが混載される実態にあり、バウンダリー調整が困難なことから、業界としての数値を算出することは難しい。また、各社によって燃費法やトンキロ法など違った方法でCO₂排出量を算出しており、工業会として纏めるのは困難である。

【2016 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- ・ 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などにより、輸送距離を短縮しCO₂削減。

(取組実績の考察)

地道な取り組みを実施している。

III. 主体間連携の強化

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (推計) (2016年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	産業機械用高機能標準軸受「大形自動調心ころ軸受」のサイズ拡大。産業機械設備の信頼性向上による生産性向上・メンテナンスコスト削減に貢献。	従来品に比べて2倍の長寿命化、30%の低発熱を実現。	ベアリングは各種製品に組込まれる部品であることから、削減効果（CO ₂ 排出量）を定量的に算出することは難しい。	
2	「超低トルク円すいころ軸受」において、軸受内部に潤滑油が必要以上に流入することで生じる攪拌抵抗を減らすことでトルク損失を低減。	現行品と比べて30%トルク損失を低減。車のデファレシヤルに使用することで燃費を2.5%向上。	同上	
3	「低トルク軸受」等を使用し、流水のエネルギーを高効率で電力へ交換し、既存の水路に置くだけで発電できる独立電源型の小水力発電装置「マイクロ水車」を開発。	実証試験では、翼径90cm、流速2m/s時に1kWの発電電力となる。2017年7月より販売開始。	同上	

(当該製品等の特徴、従来品等との差異、及び削減見込み量の算定根拠や算定の対象としたバリューチェーン／サプライチェーンの領域)

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）、工場設備等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、結果的に世の中のCO₂削減に寄与している。

ベアリングは各種製品に組込まれる部品であることから、削減効果（CO₂排出量）を定量的に算出することは難しい。

(2) 2016年度の実績

(取組の具体的事例)

上記の表のとおり、会員企業においては、日々、ベアリングの小型・軽量化、低トルク化、長寿命化などの技術開発を行っており、省エネルギーに大きく貢献している。

また、当工業会では、2003年度と2014年度に「転がり軸受のLCAの調査・研究」を行った。その結果、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なった。したがって、使用段階におけるCO₂排出量の削減がとりわけ重要であることから、製品における部品としてのベアリングが、CO₂排出削減に貢献している事例を集めたレポートを2016

年11月に作成した。

(取組実績の考察)

同上

(3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

会員企業の中には、環境家計簿の発行、環境月間の設定や社内に対する環境アンケートの実施などをする企業もある。

【国民運動への取組】

(4) 森林吸収源の育成・保全に関する取組み

会員企業の中には、工場近郊の山を市町村と企業が一体となって森林再生を進める促進事業に取り組んでいる。また、植物を植えるなど美化と整備を継続して行っている。

(5) 2017年度以降の取組予定

会員企業は、常にユーザー業界と連携してベアリングの研究開発を進めていく。

IV. 国際貢献の推進

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

	海外での削減貢献	削減実績 (推計) (2016年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2020年度)	削減見込量 (ポテンシャル) (2030年度)
1	中国の上海工場（6工場）の屋上に太陽光パネルを設置し、2016年1月より発電開始。	工場の電力使用量の約11%をカバーし、年間約6,770tのCO2削減。		
2				
3				

(削減貢献の概要、削減見込み量の算定根拠)

参加企業の環境レポートによる。

(2) 2016年度の実績

(取組の具体的事例)

会員企業では、海外の現地法人においても、国内と同様に省エネ活動などを推進している。

(取組実績の考察)

これまでに進出先国・地域の環境保全に関しては、現地の現状を十分に配慮しつつ、事業展開を図ってきている。特に、途上国へ進出する際は日本の先進的技術を導入しており、当該国から高く評価されている企業もある。

(3) 2017年度以降の取組予定

上記などの省エネ活動を実施する。

(4) エネルギー効率の国際比較

海外においては、業界としてCO2排出量等について公表しておらず、国際比較は難しい。

V. 革新的技術の開発

(1) 革新的技術・サービスの概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術・サービス	導入時期	削減見込量
1	次世代自動車（EV、HEV、FCV等）向けモジュール商品・システム商品（インホイールモータシステムなど）の開発。	モジュール商品は一部事業化されている。 システム商品は事業化に向け開発中。	
2	クリーン輸送機関としての高速鉄道（新幹線など）は、安全性・高信頼性に加え、高速化、省エネのための小型・軽量化、さらには、メンテナンスの容易さなどが求められている。	2016年3月に営業運転を開始した北海道新幹線に車軸用油浴複列円筒ころ軸受などが採用。さらに進化した高速鉄道に組込まれるベアリングを開発中。	
3			

（技術・サービスの概要・算定根拠）

燃料電池車（FCV）や電気自動車（EV）等の先端技術に必要なベアリングの開発や、再生可能エネルギーを利用した風力発電用ベアリングや、クリーン輸送機関としての高速鉄道（新幹線など）用ベアリングの技術開発などを行っている。

(2) ロードマップ

	技術・サービス	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1							
2							
3							

(3) 2016年度の実績

（取組の具体的事例）

上記のとおり、磁気ベアリングなどで培ったモータ制御技術などにより電気自動車（EV）向けシステム商品の開発や、クリーン輸送機関としての高速鉄道用ベアリングの開発に取り組んでいる企業がある。

（取組実績の考察）

会員企業では、常にユーザー業界と連携して技術開発を進めている。

(4) 2017年度以降の取組予定

上記のとおり、今後も同様の技術開発を行い、省エネに繋がる製品開発を行っていく予定である。

VI. その他

- (1) CO2 以外の温室効果ガス排出抑制への取組み
特になし

VII. 国内の事業活動におけるフェーズⅠ、フェーズⅡの削減目標

【削減目標】

＜フェーズⅠ（2020年）＞（2014年3月策定）

2020年度におけるCO₂排出原単位を1997年度比23%以上削減することに努める。

＜フェーズⅡ（2030年）＞（2015年5月策定）

2030年度におけるCO₂排出原単位を1997年度比28%以上削減することに努める。

【目標の変更履歴】

＜フェーズⅠ（2020年）＞

なし

＜フェーズⅡ（2030年）＞

なし

【その他】

（1） 目標策定の背景

環境自主行動計画の目標については1998年度に作成したが、1990年度データ把握が困難な企業があったため、直近の1997年度を基準年度に定め、省エネ法の年率1%を念頭においたCO₂排出原単位（固定係数ベース）の目標とした。これを踏まえ、省エネ対策の余地が少なくなっているが、この基準を継続し1997年度から23年後の2020年度に23%以上削減となるように目標設定をした。

（2） 前提条件

【対象とする事業領域】

事業領域は、ベアリングの製造において発生するCO₂排出量を対象とする。

【2020年・2030年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

＜生産活動量の見通し＞

2020年度の実生産量は、直近の2012年度レベル以上とする。低炭素社会実行計画は、環境自主行動計画の目標（5年間平均）とは異なり、2020年度の単年度となることから、予期せぬ景気の変動（リーマンショックなど）が発生した場合は、評価が困難。

＜設定根拠、資料の出所等＞

【その他特記事項】

(3) 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択理由】

1. 目標水準は、省エネ法の「原単位で年率1%削減」に準拠。
2. CO2排出原単位を選択した理由として、①従来からの継続性をもたせることで、従来との比較ができる。②経済と環境とを考慮した指標である（トンCO2/付加価値生産高）。
3. 電力の排出係数は、年度ごとの電力係数を固定することで自主努力分がわかる。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

- 過去のトレンド等に関する定量評価(設備導入率の経年的推移等)
- 絶対量/原単位の推移等に関する見通しの説明
- 政策目標への準拠(例: 省エネ法 1%の水準、省エネベンチマークの水準)
- 国際的に最高水準であること
- BAU の設定方法の詳細説明
- その他

<最大限の水準であることの説明>

以下の表のとおり、当工業会では環境自主行動計画において目標達成のため様々な省エネ対策を推進してきたことにより、1997年度（基準年）比で1998年度から直近2012年度までを、3年間の平均削減率の推移をみると、環境自主行動計画を始めた当初は、年平均2.9%減程度であったものが、直近の期間では、年平均約0.6%減と徐々に削減率が減ってきている。

これは会員企業がすでに省エネルギー対策を強力に推し進めてきた結果、省エネ対策の余地が少なくなっているためであると考えられる。

このように、現状としてCO2排出原単位を削減することが非常に難しい状況にあるが、省エネ法の原単位で年率1%削減を基準に2020年に1997年度比23%削減を目標とし、継続して省エネ対策に取り組んでいく。

年 度			1998	1999	2000	2001	2002	2003
3年間平均削減率			約 2.9%			約 2.5%		
2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
約 1.4%			約 1.7%			約 0.6%		

【BAU の定義】 ※BAU 目標の場合

<BAU の算定方法>

<BAU 水準の妥当性>

<BAU の算定に用いた資料等の出所>