

2050年カーボンニュートラルに向けたベアリング業界の基本方針

業界として2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン（基本方針等）を策定しているか。

■ 業界として策定している

【ビジョン(基本方針等)の概要】

2022年11月策定

(将来像・目指す姿)

ベアリング業界は、これまでも自主的に「ベアリング業界の低炭素社会実行計画」を作成し、ベアリングの製造においてCO₂排出削減を実行してきました。また、ベアリング製品は、自動車、産業機械、電気機械を始めとするあらゆる機械の回転部分に使用され、機械の性能、品質を左右する機械要素部品で、省エネルギーそのものを機能としています。回転軸を正確かつ滑らかに回転させ、摩擦によるエネルギー損失や発熱を低減させるなど、ベアリング製造各社はその性能を高めてきました。

これからも、当業界は国およびユーザー業界との協調を図りつつ、ベアリングの製造段階での省エネルギー・CO₂排出削減の取組み、ベアリングが組込まれた様々な機械が使用される段階での省エネルギー・CO₂排出削減の取組み、工場から発生する廃棄物のリサイクルなど循環型社会形成に向けた取組みを通じて、2050年カーボンニュートラルの達成に向けて貢献していきます。

(将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン)

当工業会は上記の方針に基づき、以下の取組みを行うことにより、2030年度にベアリング製造(Scope1、2(注1))におけるCO₂排出量を2013年度比38%削減に努めます。また、ベアリングの使用段階において、ベアリングの小型・軽量化、長寿命化、低トルク化による性能向上によりユーザー製品のCO₂排出削減に貢献します。

【生産活動における省エネルギー・CO₂排出削減の取組み】

- ・工場における改善活動による省エネルギー・CO₂排出削減の推進
- ・生産技術の革新的な開発・導入、高効率設備の導入
- ・工場から発生する排熱などのエネルギー回収・利用の推進、燃料転換の推進
- ・再生可能エネルギーの導入・推進

【ベアリングの技術開発・製品設計の取組み】

- ・小型・軽量化、長寿命化、低トルク化によるエネルギー使用量削減
- ・リサイクルしやすい製品設計の推進
- ・革新的な技術開発の推進

【循環型社会形成に向けた取組み】

- ・工場から発生する廃棄物の再資源化による最終処分量の削減
- ・包装材の簡素化、リターナブル容器の拡大などによる梱包資材使用量の削減

(注1) Scope1 とは、事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(例:燃料の燃焼)。Scope2 とは、他社から供給された電力、熱・蒸気の使用に伴う間接排出。

* (将来像・目指す姿を実現するための道筋やマイルストーン)に記載の2030年度目標は、2023年度フォローアップ調査(2022年度実績)より実施。

ベアリング業界のカーボンニュートラル行動計画フェーズ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	<p>2030 年度にベアリング製造 (Scope1、2^(注1)) における CO2 排出量を 2013 年度比 38%削減に努める。</p> <p>(注1) Scope1 とは、事業者自らによる温室効果ガスの直接排出(例: 燃料の燃焼)。Scope2 とは、他社から供給された電力、熱・蒸気の使用に伴う間接排出。</p>
	設定の根拠	<p>参加企業に 2030 年度目標についてアンケート調査を行い、その意見を踏まえて目標設定した。目標指標は、政府の目標指標でもある CO2 排出量に変更することにした。また、削減率は、総合的な判断のうえ、中小企業会員も包含した適正な目標値ということで、政府の地球温暖化対策計画における産業部門の 2030 年度目標値と同等の 2013 年度比 38%削減にした。</p>
<p>2. 主体間連携の強化 (低炭素・脱炭素の製品・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)</p>		<p>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CO2削減に寄与する。</p>
<p>3. 国際貢献の推進 (省エネ技術・脱炭素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)</p>		<p>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。</p> <p>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。</p>
<p>4. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発 (含 トランジション技術)</p>		<p>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、</p> <p>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。</p> <p>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。</p>
<p>5. その他の取組・特記事項</p>		<p>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。</p>

昨年度フォローアップを踏まえた取組状況

【昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの委員からの指摘を踏まえた計画に関する調査票の記載見直し状況（実績を除く）】

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘を踏まえ説明などを修正した
（修正箇所、修正に関する説明）

- Q1. 2050年カーボンニュートラルに向けた基本方針をまとめたことを評価するとともに、その内容を業界団体が積極的に社会に情報発信していくことが重要であり、その事例があれば教えていただきたい。
- A1. 2050年カーボンニュートラルに向けた基本方針や目指す姿を実現するための道筋やマイルストーンを取りまとめ、当工業会ホームページで公表した。

- Q2. 革新的な技術については守秘義務があることは理解しているが、技術開発を進めることが脱炭素と深く関わっていること、そこにチャンスがあるということで、これからも積極的に取り組んでいただきたい。
- A2. 開発段階における技術革新は公表しづらい面がありますが、できる範囲で製品におけるCO₂削減貢献度を拾い、広くアピールしていきたい。2016年に作成した「ベアリングのCO₂排出削減貢献レポート」の更新作業を行い、2023年9月に当工業会ホームページで公表した。

- 昨年度の事前質問、フォローアップワーキングでの指摘について修正・対応などを検討している
（検討状況に関する説明）

ベアリング業界における地球温暖化対策の取組み

2023年 9月 1日
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

標準産業分類コード：2594 玉軸受・ころ軸受製造業

主な事業は、ベアリング（玉軸受・ころ軸受）及び同部分品の製造・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) 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）】

参加企業にアンケート調査を行い、各社データの積み上げ方法により算出。

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

ベアリング付加価値生産高。

ベアリング付加価値生産高とは、会員各社が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であることから採用した。

【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】

(3) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模	業界団体の規模	カーボンニュートラル行動計画 参加規模
---------	---------	------------------------

企業数		団体加盟 企業数	32社	計画参加 企業数	12社 (38%)
市場規模		団体企業 売上規模	販売高 9,936億円	参加企業 売上規模	販売高 9,495億円 (96%)
エネルギー 消費量		団体加盟 企業エネ ルギー消 費量		計画参加 企業エネ ルギー消 費量	35.1万kl

出所：日本ベアリング工業会統計

(4) 計画参加企業・事業所

① カーボンニュートラル行動計画参加企業リスト

■ エクセルシート【別紙1】参照。

□ 未記載

(未記載の理由)

② 各企業の目標水準及び実績値

□ エクセルシート【別紙2】参照。

■ 未記載

(未記載の理由)

非公開のため。

(5) カバー率向上の取組

① カバー率の見通し

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅠ策定 時 (2013年度)	カーボンニュートラル行動計画 フェーズⅡ策定 時 (2015年度)	2022年度 実績	2030年度 見通し
企業数	97%	42%	39%	38%	—
売上規模	99%	96%	95%	96%	—
エネルギー 消費量	37.2万kl	37.0万kl	36.3万kl	35.1万kl	—

(カバー率の見通しの設定根拠)

今後、会員企業に対し CO2 削減努力の必要性について説明を行い、工場における省エネルギー対策を実施するなど、できる限り努力するように促していく。

② カバー率向上の具体的な取組

	取組内容	取組継続予定

2022年度	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	有
	会議でCO2削減努力の必要性について説明	有
2023年度以降	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	有
	会議でCO2削減努力の必要性について説明	有

(取組内容の詳細)

(6) データの出典、データ収集実績（アンケート回収率等）、業界間バウンダリー調整状況

【データの出典に関する情報】

指標	出典	集計方法
生産活動量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	付加価値生産高を参加企業のアンケート調査により算出。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部費用を除いたものである。
エネルギー消費量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	電力使用量及び燃料使用量を参加企業のアンケート調査により算出。
CO ₂ 排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他（推計等）	電力使用量及び燃料使用量を参加企業のアンケート調査により算出。

【アンケート実施時期】

2023年6月～7月

【アンケート対象企業数】

カーボンニュートラル行動計画参加企業の12社。

【アンケート回収率】

カーボンニュートラル行動計画参加企業数の100%。

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】（詳細はエクセルシート【別紙4】参照。）

	基準年度 (2013年度)	2021年度 実績	2022年度 見通し	2022年度 実績	2023年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位:億円)	3359	3469	—	3242	3348	—
エネルギー消費量 (単位: : 原油換算万kl)	37.0	35.9	—	35.1	34.8	—
電力消費量 (億kWh)	12.4	12.2	—	12.1	11.9	—
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	84.6 ※1	66.6 ※2	— ※3	64.8 ※4	64.1 ※5	52.5 ※6
エネルギー原単位 (単位: : 原油換算kl/億円)	110.0	103.6	—	108.3	103.9	—
CO ₂ 原単位 (単位: t-CO ₂ /億円)	251.9	192.0	—	199.8	191.6	—

* 生産活動量は、参加企業が遡って数値を見直したことから昨年度報告値と異なっている。

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	0.567	0.435	—	0.436	0.436	—
基礎排出/調整後/固定/業界指定	調整後	調整後	—	調整後	調整後	調整後
年度	2013年	2021年	—	2022年	2022年	2030年
発電端/受電端	受電端	受電端	—	受電端	受電端	受電端

【2030年度実績評価に用いる予定の排出係数に関する情報】

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端/受電端） <input checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数（発電端/受電端） 業界団体独自の排出係数 <input type="checkbox"/> 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石価値証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計 <input type="checkbox"/> 温暖化対策法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

(2) 2022年度における実績概要

【目標に対する実績】

<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
CO ₂ 排出量	2013	▲38.0%	52.5

実績値			進捗状況		
基準年度実績	2021年度実績	2022年度実績	基準年度比	2021年度比	進捗率*
84.6	66.6	64.8	▲23.4%	▲2.7%	61.7%

* 進捗率の計算式は以下のとおり。

進捗率【基準年度目標】=(基準年度の実績水準-当年度の実績水準)

/(基準年度の実績水準-2030年度の目標水準)×100(%)

進捗率【BAU目標】=(当年度のBAU-当年度の実績水準)/(2030年度の目標水準)×100(%)

【調整後排出係数を用いたCO₂排出量実績】

	2022年度実績	基準年度比	2021年度比
CO ₂ 排出量	64.8万t-CO ₂	▲23.4%	▲2.7%

(3) 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	2022年度 63% 2030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	2022年度 40% 2030年度 100%	同上
【空調関連】 高効率型(インバータ化など)への更新、燃料転換、集中制御などの実施	2022年度 9% 2030年度 100%	同上

(4) 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(経産省 FU)

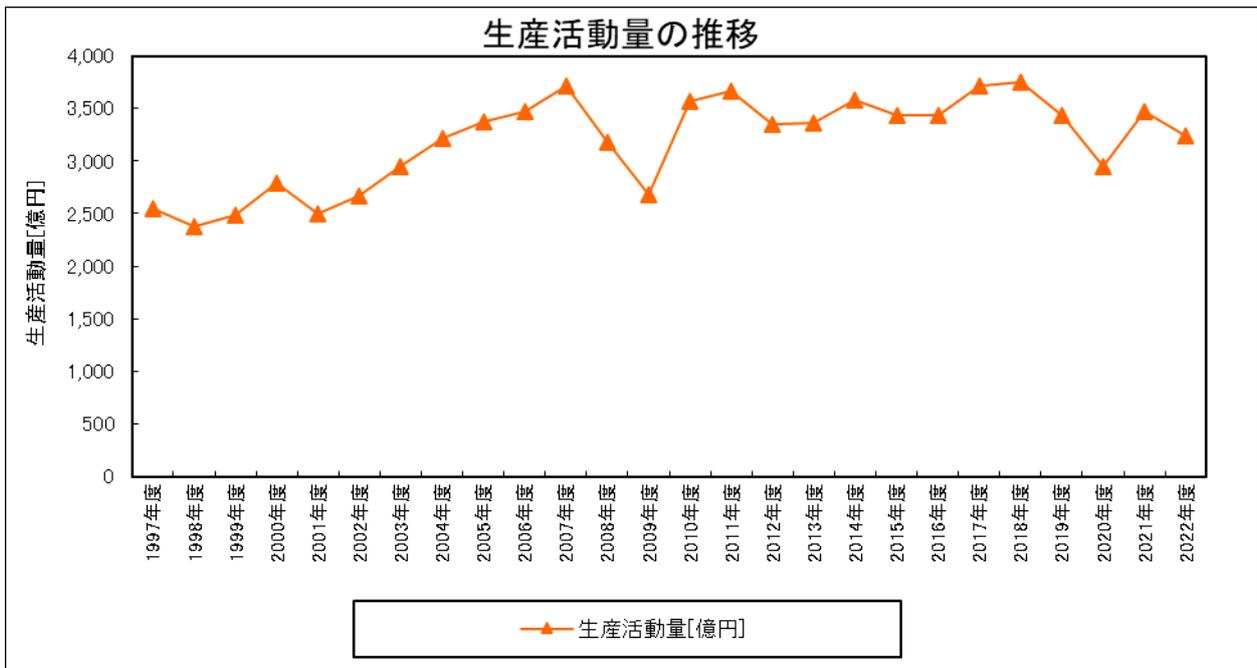
【生産活動量】

<2022 年度実績値>

生産活動量 (単位：億円)：3,242 (基準年度比 96.5%、2020 年度比 109.9%)

<実績のトレンド>

(グラフ)



* 生産活動量は、参加企業が遡って数値を見直したことから昨年度報告値と異なっている。

(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。

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 年度は回復した。2017～2018 年度は人手不足に伴う自動化ニーズによる増加や、海外需要の拡大などにより増加した。2019 年度は米中貿易摩擦などの影響で中国の景気減速により海外需要が減少した。

さらに2020 年度は新型コロナウイルスの感染拡大により世界全体が自粛傾向となり、世界経済の減速に繋がり、主要需要先からの受注減少により生産量が落ち込んだ。2021 年度は新型コロナウイルスのワクチン接種が進み景気回復傾向となった。2022 年度は変異種の広がりや半導体不足などにより再び受注減少となり生産量が落ち込んだ。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

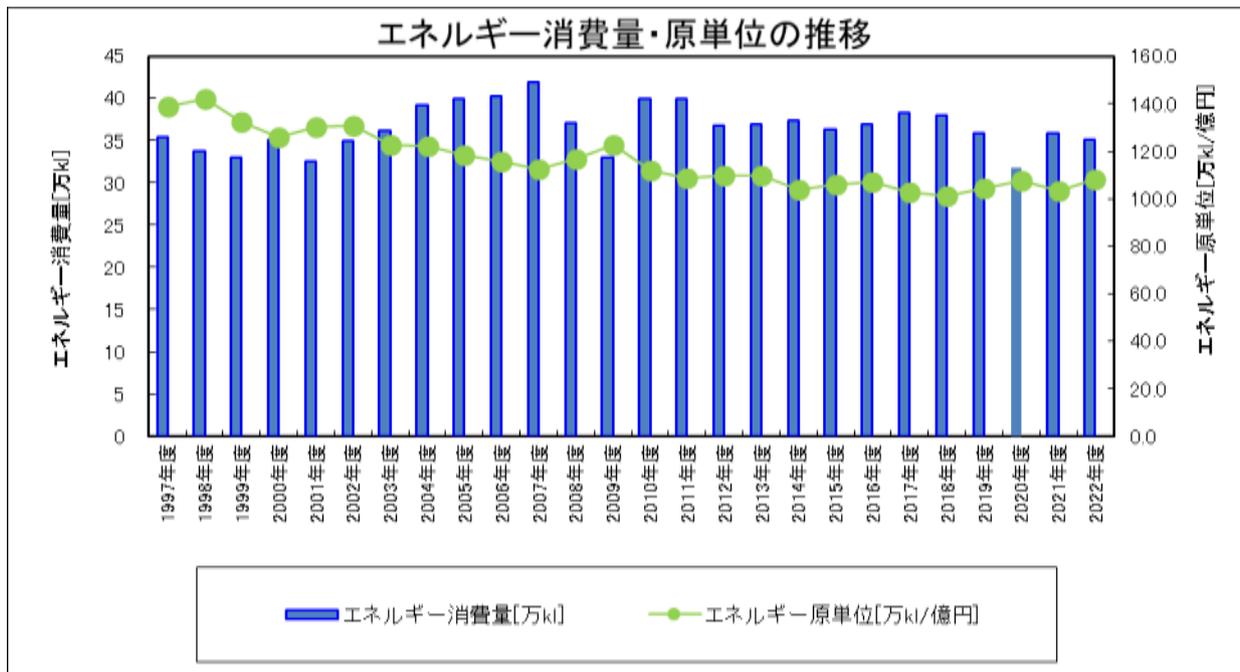
<2022年度の実績値>

エネルギー消費量（単位：原油換算万kl）：35.1（基準年度比 94.9%、2020年度比 110.7%）

エネルギー原単位（単位：原油換算 kl/億円）：108.3（基準年度比 98.5%、2020年度比 100.7%）

<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）

2022年度のエネルギー消費量は、35.1万klとなった。ここ数年のトレンドをみると、エネルギー消費量は、着実に改善してきており、細かな省エネ活動の積み重ねの結果が表れている。

<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）

活動開始の1997年度から直近2022年度の25年間で22.1%減少となっており、概ね省エネ法に基づくエネルギー原単位（25年間で▲22.2%）の改善が行われている。

（省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較）

ベンチマーク制度の対象業種である

<ベンチマーク指標の状況>

ベンチマーク制度の目指すべき水準：○○

2022年度実績：○○

<今年度の実績とその考察>

ベンチマーク制度の対象業種ではない

【CO₂排出量、CO₂原単位】

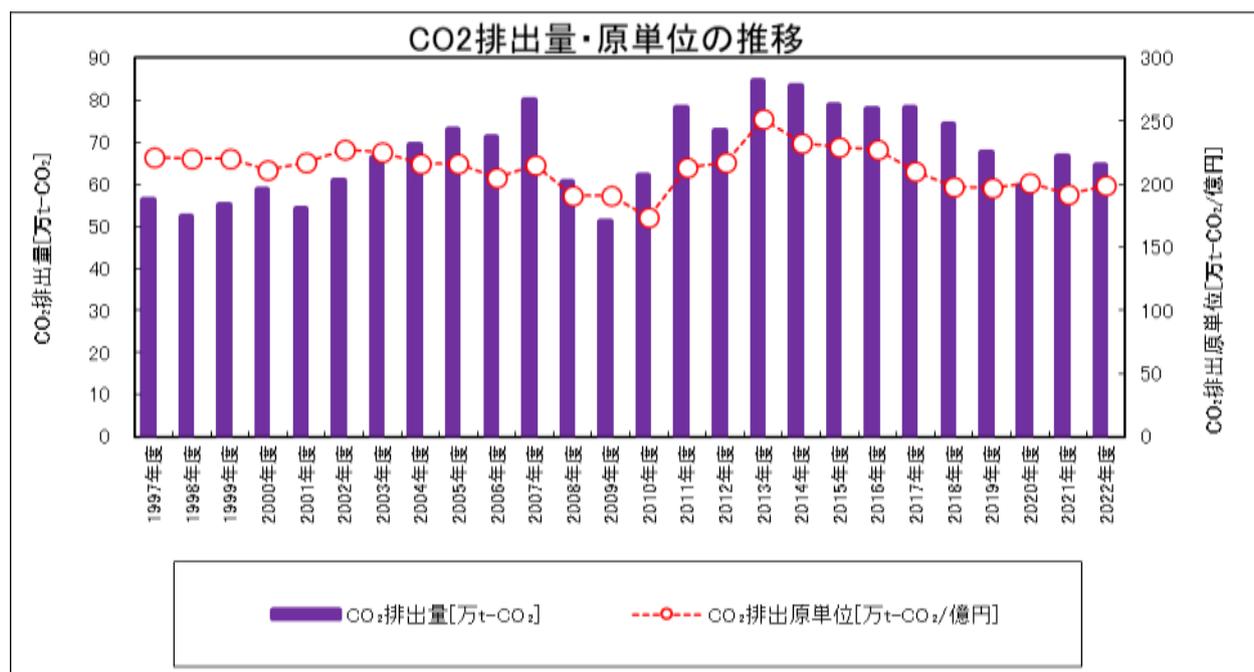
＜2022 年度の実績値＞

CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：0.436kg-CO₂/kWh）：64.8 万 t-CO₂（基準年度比 76.6%、2021 年度比 97.3%）

CO₂原単位（単位：t-CO₂/億円 電力排出係数：0.436kg-CO₂/kWh）：199.8 t-CO₂/億円（基準年度比 79.3%、2021 年度比 104.1%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）



電力排出係数：0.436kg-CO₂/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）

2022 年度実績値は 64.8 万 t-CO₂ となった。基準年度の 2013 年度から CO₂ 排出量は着実に減少傾向となっており、今後もこの傾向を維持し目標達成に向け取組みを行っていく。

【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

（CO₂排出量）

	基準年度→2022 年度変化分		2021 年度→2022 年度変化分	
	（万 t-CO ₂ ）	（%）	（万 t-CO ₂ ）	（%）
事業者省エネ努力分	-1.2	-1.4	2.9	4.4
燃料転換の変化	-1.5	-1.8	-0.9	-1.3
購入電力の変化	-14.2	-16.8	0.8	1.3
生産活動量の変化	-2.6	-3.1	-4.4	-6.7

（エネルギー消費量）

	基準年度→2022 年度変化分		2021 年度→2022 年度変化分	
	（万 k l）	（%）	（万 k l）	（%）
事業者省エネ努力分	-0.6	-1.5	1.5	4.2
生産活動量の変化	-1.3	-3.5	-2.3	-6.5

（要因分析の説明）

基準年度の 2013 年度と直近 2022 年度の CO₂ 排出量の要因分析を行うと、事業者の省エネ努力分で-1.2 万 t-CO₂、燃料転換等による変化で-1.5 万 t-CO₂、購入電力の変化で-14.2 万 t-CO₂、生産活動量の変化で-2.6 万 t-CO₂ となっている。2022 年度は、2013 年度に比べ 19.6 万 t-CO₂ 減少したが、事業者の省エネ努力分も含めすべての要因で CO₂ 削減に寄与したといえる。

(5) 実施した対策、投資額と削減効果の考察

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙6】参照。）

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)
2022 年度	熱処理関連	5.9 億円	4,300 t-CO ₂	
	コンプレッサ関連	0.7 億円	1,100 t-CO ₂	
	電源関連	8.8 億円	900 t-CO ₂	
2023 年度 見込み	熱処理関連	4.1 億円	3,500 t-CO ₂	
	電源関連	4.5 億円	2,000 t-CO ₂	
	コンプレッサ関連	0.8 億円	1,400 t-CO ₂	

【2022 年度の実績】

(取組の具体的事例)

2022 年度に実施した主な省エネ対策の事例は上記のとおりで、全体の投資額は約 25.5 億円、対策による省エネ効果は約 9,634 t-CO₂/年である。

また、再生可能エネルギーの活用状況は、自社の太陽光発電で約 527 万 kWh (10 社合計) の発電を行い、風力発電では約 2 万 kWh (1 社) の発電を行った。さらに、再エネ由来の電力 (グリーン電力) を 19900 万 kWh (4 社合計) 購入している。

(取組実績の考察)

2022 年度の主な実施対策としては、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 4,300 t-CO₂ 削減、コンプレッサ関連で吐出圧の見直し、台数制御、インバータ化、エア漏れ改善などにより約 1,100 t-CO₂ 削減した。

【2023 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)

2023 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 3,500 t-CO₂ 削減や、電源関連で特高変電設備の高効率化や不要変圧器の停止・集約化などにより約 2,000t-CO₂ 削減する予定である。しかしながら、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。

【IoT 等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

会員企業の中には、コンプレッサ稼働状況、水道使用量、室温管理、電気使用量など IoT 技術を駆使し、リアルタイムでの実績の見える化を実現した工場がある。実績数値を解析し問題点の洗い出しを行っている。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

【業界内の好取組事例、ベストプラクティス事例、共有や水平展開の取組】

(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。

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

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

$$\text{進捗率} = (84.6 - 64.8) \div (84.6 - 52.5) \times 100$$

$$= 61.7\%$$

【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)

(目標到達に向けた具体的な取組の想定・予定)

(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)

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)

2030年度の生産量の急激な増加。電力排出係数の推移。

(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)

(7) クレジットの取得・活用及び創出の状況と具体的事例

【業界としての取組】

- クレジットの取得・活用をおこなっている
- 今後、様々なメリットを勘案してクレジットの取得・活用を検討する
- 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジットの取得・活用を検討する
- クレジットの取得・活用は考えていない
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組を検討する
- 商品の販売等を通じたクレジット創出の取組は考えていない

【活用実績】

【個社の取組】

- 各社でクレジットの取得・活用をおこなっている
- 各社ともクレジットの取得・活用をしていない
- 各社で自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をおこなっている
- 各社とも自社商品の販売等を通じたクレジット創出の取組をしていない

【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	
クレジットの活用実績	なし

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	なし

(8) 非化石証書の活用実績

非化石証書の活用実績	会員企業が、6,279,936kWh分のトラッキング付非化石証書をJPEXより購入（2022年分）。
------------	--

III. 本社等オフィスにおける取組

(1) 本社等オフィスにおける取組

① 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。

② 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)

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
延べ床面積 (千㎡):	38.6	41.6	45.9	46.8	44.3	44.2	46.8	45.4	43.1	42.5
CO ₂ 排出量 (千 t-CO ₂)	2.184	2.130	2.221	2.247	2.281	2.020	2.027	1.803	1.721	1.707
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /m ²)	56.6	51.2	48.4	48.1	51.5	45.7	43.3	39.7	40.0	40.2
エネルギー消費量 (原油換算) (千 kl)	0.958	0.952	1.021	1.058	1.111	1.030	1.067	0.957	0.925	0.912
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/m ²)	24.8	22.9	22.3	22.6	25.0	23.3	22.8	21.1	21.5	21.4

注:この実績は、経団連フォーマットを活用して算出した。

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。

【2022 年度 of 取組実績】

(取組 of 具体的事例)

クールビズ・ウォームビズ of 実施 (空調温度設定 of 徹底など)。本社、支店 of 休憩時間 of 消灯等による節電活動。階段・トイレ of 自動消灯、蛍光灯 of 使用削減。水栓 of 自動化による節水 (工場・事務所取り付け)。コピー用紙 of 使用量削減 (裏紙 of 使用、両面コピー of 推進)。以上 of 具体的な取組等を行っている。

(取組実績 of 考察)

地道な取組みを実施している。

③ 実施した対策と削減効果

【総括表】 (詳細はエクセルシート【別紙8】参照。)

(単位 : t-CO₂)

	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2022 年度実績					
2023 年度以降					

(2) 物流における取組

① 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 : ○○年○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。

② エネルギー消費量、CO₂排出量等の実績

	2013 年度	2014 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度	2022 年度
輸送量(万トンキロ)										
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)										
輸送量あたり CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /トンキロ)										
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/トンキロ)										

□ 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。

【2022 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。

③ 実施した対策と削減効果

* 実施した対策について、内容と削減効果を可能な限り定量的に記載。

年度	対策項目	対策内容	削減効果
2022年度	エコドライブの徹底	燃費の良い速度 アイドリングストップ	
	積載効率向上	梱包方法の見直しなど	
	輸送距離の短縮	輸出品積出港の変更など	
2023年度以降	同上		

IV. 主体間連携の強化

(1) 低炭素、脱炭素の製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

	低炭素、脱炭素の製品・サービス等	削減実績 (2022年度)
1	大径・肉厚4点接触玉軸受 (株)不二越	農機機械分野用で円筒ころ軸受を、「4点接触玉軸受」に置き換えることで軽量化、長寿命化を実現。従来の円筒ころ軸受に比べ、寿命 1.71 倍、重量 20%低減。 (パワーポイント資料 8 ページの貢献事例 1 を参照)
2	「JTEKT Ultra Compact Bearing®(JUCB®)」 eAxle 用超幅狭軸受 (株)ジェイテクト	保持器の設計を根本から見直し、軸受幅寸法が玉の直径とほぼ同じ超幅狭軸受を開発。その結果、軸受幅を 30%、軸受質量を 26% 低減。軸受の内輪と外輪の軽量化により、軸受の材料と軸受製造時の CO2 排出量を 17%削減。 (パワーポイント資料 9 ページの貢献事例 2 を参照)
3	eAxle向け耐電食軸受ラインアップを拡充 (日本精工(株))	軸受の軌道輪の外周面および端面に樹脂をスプレー、焼結することで数 10 μm の薄い絶縁皮膜層を形成。絶縁性をセラミック玉軸受より低コストで性能確保可能。eAxle に必要な耐電食性能を低コストで実現。信頼性向上や小型を可能にし、電費向上や航続距離延長に貢献する。 (パワーポイント資料 10 ページの貢献事例 3 を参照)
4	高効率固定式等速ジョイント「CFJ」 (NTN(株))	CFJは独自の「スフェリカル・クロスグループ構造」を採用したことで、内部の摩擦力を大幅に削減し、広範囲の作動角度においてもトルク損失率を低減する。作動角度の大きい SUV などの車両に適用することで燃費改善に貢献する。燃費は 0.62% の改善、CO2 排出量は 0.96g/km の削減が見込まれる。 (パワーポイント資料 11 ページの貢献事例 4 を参照)

(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。

(2) 2022 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。

(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) 2023 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

今までと同様に、会員企業では、常にユーザー業界と連携して研究開発を進め、CO2 排出削減に貢献していく。

(2050 年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

V. 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	2020年度 単位：t-CO2 (会社数)	2021年度 単位：t-CO2 (会社数)	2022年度 単位：t-CO2 (会社数)
米州	アメリカ工場で圧縮空気の節約等を実施。		198 (1社)	222 (1社)
欧州	ドイツ、ポーランド、イギリス、オランダの主要工場などにおいて、グリーン電力を活用した体制を整備。イタリア、ポーランド工場で加熱炉の密閉性改善とコンプレッサの見直しによる電力効率の改善等を実施。	58,400 (1社)	12,653 (2社)	4,865 (1社)
アジア	中国、タイ、マレーシア、インドの工場に太陽光発電を導入。中国工場で圧縮空気配管の空気漏れ、空気量低減による運転頻度の削減等を実施。ベトナムの工場で照明のLED化、コンプレッサの設定圧力調整などによりCO2排出量を削減。	5,542 (2社)	8,557 (3社)	18,068 (5社)

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

海外においても、上記のとおり国内と同様に省エネ活動などを推進している。

(2) 2022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) 2023年度以降の取組予定

(2030年に向けた取組)

上記などの省エネ活動を実施する。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(4) エネルギー効率の国際比較

VI. 2050年カーボンニュートラルに向けた革新的技術(*)の開発

* トランジション技術を含む

(1) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

	革新的技術	導入時期
1	Micro-UT法を用いた高精度寿命予測(世界初)で転がり軸受の動定格荷重アップを実現。はくりの起点となる鋼材中の非金属介在物の大きさや量(統計データ)から、はくり寿命を高精度に予測する技術確立。基本動定格荷重を、はくり寿命2倍相当(最大)に最適化。機械のメンテナンス頻度の低減や機械の小型化などを通し、カーボンニュートラル社会の実現へ貢献。(日本精工) https://www.nsk.com/jp/company/news/2023/0327a.html	技術開発を完了
2	遊星減速キャリア一体「JTEKT Ultra Compact Diff.™(以下「JUCD」)」を新開発。遊星減速キャリア一体JUCDは、遊星減速ピニオンギヤと遊星減速キャリア、超小型デフ「JUCD」を一体化したものであり、同軸遊星式eAxleの更なる小型化・軽量化、ひいては電気自動車の航続距離向上に貢献。(ジェイテクト) https://www.jtekt.co.jp/news/2023/003109.html	2026年予定

(技術の概要・算定根拠)

(2) 革新的技術(原料、製造、製品・サービス等)の開発、国内外への導入のロードマップ

革新的技術	2022	2025	2030	2050
1				
2				

(3) 2022年度の実績

(取組の具体的事例)

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が、民間企業向けのプロジェクトは守秘義務などがあり、開発段階での内容を公表することは難しい状況となっている。

(取組実績の考察)

(4) 2023年度以降の取組予定

(2030年に向けた取組)

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。

(2050年カーボンニュートラルの実現・トランジションの推進に向けた取組)

(5) 革新的技術・サービスの開発に伴うボトルネック（技術課題、資金、制度など）

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が、民間企業向けのプロジェクトは守秘義務などがあり、開発段階での内容を公表することは難しい状況となっている。

(6) 想定する業界の将来像の方向性（革新的技術・サービスの商用化の目途・規模感を含む）

(2030年)

(2030年以降)

VII. 情報発信

(1) 情報発信（国内）

① 業界団体における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	業界内限定	一般公開
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。	○	
2050年カーボンニュートラルに向けた基本方針や目指す姿を実現するための道筋やマイルストーンを取りまとめ、当工業会ホームページで公開している。		○
2016年に作成した「ベアリングのCO2排出削減貢献レポート」の更新作業を行い、2023年9月に当工業会ホームページで公開している。		○
「ベアリングのCO2排出削減貢献定量化ガイドライン」を作成し、当工業会ホームページで公開している。		○

<具体的な取組事例の紹介>

② 個社における取組

取組	発表対象：該当するものに「○」	
	企業内部	一般向け
会員企業の中には、対外的にサステナビリティレポート、CSRレポート（環境報告書）や環境関連を含むアニュアルレポートの発行、インターネット上でのホームページによる環境方針や環境会計の公表等を行っている。		○

<具体的な取組事例の紹介>

③ 学術的な評価・分析への貢献

特になし

(2) 情報発信（海外）

<具体的な取組事例の紹介>

特になし

(3) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
<input type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input type="checkbox"/> 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> その他 ()

- ② (①で「業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼」を選択した場合)
団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

<input type="checkbox"/> 無し	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所：

- (4) CO₂以外の温室効果ガス排出抑制への取組み

特になし

VIII. 国内の事業活動におけるフェーズⅡの削減目標

【削減目標】

<フェーズⅡ（2030年）>（2022年11月策定）

2030年度にベアリング製造（Scope1、2）におけるCO2排出量を2013年度比38%削減に努める。

【目標の変更履歴】

<フェーズⅡ（2030年）>

【2021年度実績まで】

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。

【その他】

【昨年度フォローアップ結果等を踏まえた目標見直し実施の有無】

■ 昨年度フォローアップ結果を踏まえて目標見直しを実施した

（見直しを実施した理由）

政府の2030年度目標見直しを踏まえ、当工業会の2030年度目標も見直しを実施した。

□ 目標見直しを実施していない

（見直しを実施しなかった理由）

【今後の目標見直しの予定】

□ 定期的な目標見直しを予定している（〇〇年度、〇〇年度）

□ 必要に応じて見直すことにしている

（見直しに当たっての条件）

（1）目標策定の背景

政府の2030年度目標見直しを踏まえ、当工業会の2030年度目標も見直しを実施した。

（2）前提条件

【対象とする事業領域】

ベアリング製造（Scope1、2（注1））におけるCO2排出量が対象

【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>

2030年度の実績見通しは設定していない。

<設定根拠、資料の出所等>

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由/説明
電力	<input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端/受電端） <input checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数（発電端/受電端） 業界団体独自の排出係数 <input type="checkbox"/> 計画参加企業の温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度における非化石証書の利用状況等を踏まえ、基礎・調整後排出係数とは異なる係数を用いた。（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO ₂ 発電端/受電端） <業界団体独自の排出係数を設定した理由>
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計 <input type="checkbox"/> 温暖化対策法 <input type="checkbox"/> 特定の値に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） <input type="checkbox"/> その他 <上記係数を設定した理由>

【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】

従来の目標指標は「CO₂ 排出原単位目標」であったが、政府目標に加え、会員の動向を踏まえ、新目標は「CO₂ 排出量目標」にした。

【目標水準の設定の理由、2030 年政府目標に貢献するに当たり自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

2030 年度の政府の産業部門の新目標は、CO₂ 排出量を 2013 年度比 38%削減と野心的な目標を掲げており、当工業会も同様の目標を掲げ、目標達成に向け積極的に活動を行っていく。

<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

<2030 年政府目標に貢献するに当たり最大限の水準であることの説明>

2030 年度の政府の産業部門の目標値は、CO₂ 排出量を 2013 年度比 38%削減であり、当工業会も同様の目標値を掲げ、目標達成することが政府目標への貢献になる。

【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>

【国際的な比較・分析】

国際的な比較・分析を実施した（〇〇〇〇年度）
（指標）

（内容）

（出典）

（比較に用いた実績データ） 〇〇〇〇年度

■ 実施していない

（理由）

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。

【導入を想定しているBAT（ベスト・アベイラブル・テクノロジー）、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

<設備関連>

対策項目	対策の概要、 BATであることの説明	削減見込量	普及率 実績・見通し
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	約 12,000t-CO ₂	2022年度 63% ↓ 2030年度 100%
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	約7,000t-CO ₂	2022年度 40% ↓ 2030年度 100%
空調関連	高効率型（インバータ化など）への更新、燃料転換、集中制御などの実施	約7,000t-CO ₂	2022年度 9% ↓ 2030年度 100%

（各対策項目の削減見込量及び普及率見通しの算定根拠）

参加企業のアンケート調査等により算出。

（参照した資料の出所等）

<運用関連>

対策項目	対策の概要、 ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し
設備投資以外の 省エネ活動	生産性の向上 (ラインの見直し、機械設備のメンテナンス等)	約26,000 t-CO ₂	2022年度 8% ↓ 2030年度 100%

(各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠)

参加企業のアンケート調査等により算出。

(参照した資料の出所等)

<その他>

対策項目	対策の概要、ベストプラクティスであることの説明	削減見込量	実施率 見通し

(各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠)

(参照した資料の出所等)

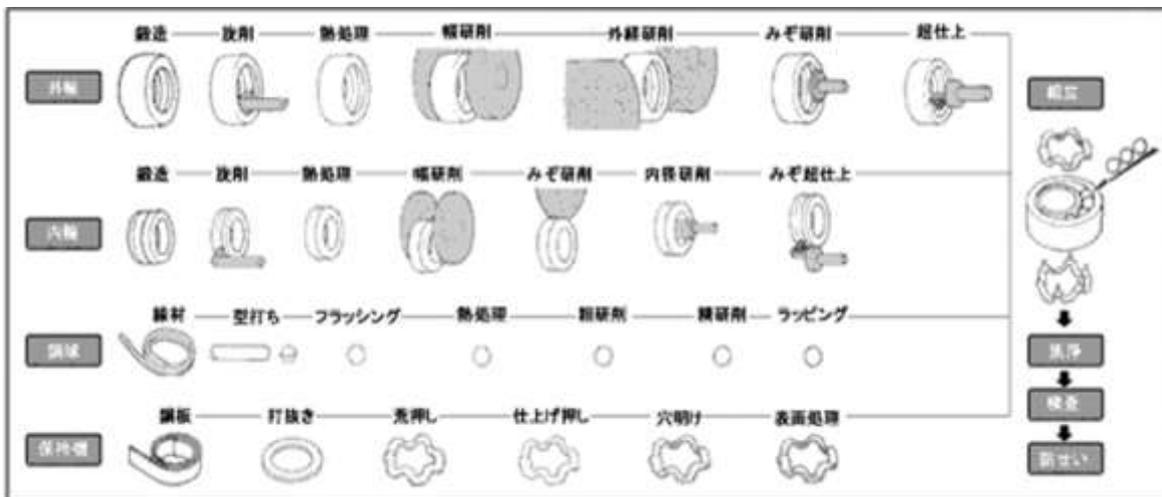
(4) 目標対象とする事業領域におけるエネルギー消費実態

【工程・分野別・用途別等のエネルギー消費実態】

出所：日本ベアリング工業会 ホームページ

会員企業の各工場によって様々な軸受（ベアリング）を製造しており、工場ごとの特性に合わせた省エネ 設備投資や生産性の向上等の省エネ対策を行っている。

一般的なベアリングの製造工程は以下のとおりで、B A Tの熱処理炉関連については、外輪、内輪、鋼球の熱処理工程の設備に使用されている。また、コンプレッサ関連については、外輪、内輪、鋼球の各研削工程などの設備に使用されている。



【電力消費と燃料消費の比率 (CO₂ベース)】 (2022 年度実績)

電力： 81% 燃料： 19%