

## 2050 年カーボンニュートラルに向けた工作機械業界のビジョン（基本方針等）

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】

〇〇年〇月策定

（将来像・目指す姿）

（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）

☐ 業界として検討中  
（検討状況）

☐ 業界として今後検討予定  
（検討開始時期の目途）

■ 今のところ、業界として検討予定はない  
（理由）各社では取り組みを進めている。業界として 2030 年目標の達成のに向けて取り組んでいるところである。

## 工作機械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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | 目標・行動計画 | <p>2030年CO2排出量削減目標</p> <p>(1) 目標年：2030年</p> <p>(2) 基準年：2013年</p> <p>(3) 削減対象：CO2排出量</p> <p>(4) 削減目標：基準比38%削減</p> <div style="border-left: 2px solid blue; border-right: 2px solid blue; padding: 0 10px;"> <p>・ 目標年まで年2%程度の削減を目安</p> <p>・ 38%削減目標達成後は政府方針の46%削減に向けて努力</p> </div> <p>(5) 目標見直しの前提</p> <p>①経済環境や産業構造に変化が生じた場合</p> <p>②エネルギー基本計画が改訂される等、目標達成に向けて大きな環境変化が生じた場合</p> <p>③基準年の工作機械生産額である1兆1,422億円から大きく乖離したとき</p>                                                                                                                                         |
| 1. 国内の事業活動における2030年の目標等 | 設定の根拠   | <p><u>対象とする事業領域</u>： 工作機械製造業</p> <p><u>将来見通し</u>：</p> <p>以下により目標に対する2030年の生産計画策定は困難である。</p> <p>①業界は景気変動の影響を受けやすく、2020年以降の経済環境は不透明。</p> <p>②社会的インフラ、為替動向の影響</p> <p>③温暖化による空調エネルギー増加の影響（精度の良い工作機械製造には工場内を一定の温度に保つ必要がある）</p> <p>④電力需給の逼迫、燃料調達事情による電力価格の高騰</p> <p>⑤原材料価格の高騰、原材料の長納期化</p> <p>⑥目標達成に向けて、再生可能エネルギーの導入、気候変動対策における環境イニシアチブの活用、子会社含む企業間との連携強化など目標達成に向け積極的な取り組みが必要。</p> <p><u>BAT</u>：</p> <p>以下により、CO2削減を推進する。</p> <p>① 省エネ効果がある機器を積極的に導入</p> <p>② 工場のエネルギー消費の大部分を占める空調や照明関係のエネルギー消費削減</p> <p>③ 高効率生産・設備の導入（高精度加工機等）</p> <p>④ 再生可能エネルギーの導入（CO2フリー電力の調達）</p> |

|                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                      |  | <p>⑤ 工場の自動化（ロボット化）による環境コストの削減</p> <p>⑥ 再エネ自給率の向上</p> <p>⑦ 熱源の電化、LNG化</p> <p>⑧ 自己託送スキームの導入</p> <p>⑨ CCUS技術開発と利用</p> <p><u>電力排出係数：</u><br/>調整後排出係数を用いる</p> <p><u>その他：</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 目標年、基準年は国の目標に準拠</li> <li>・ 削減幅は国の産業界の目標に準拠</li> </ul>                                                                                                                                                                                        |
| <p>2. 主体間連携の強化</p> <p>（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><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>下記4. 記載の革新的省エネ技術の開発や下記により工作機械の省エネ化を進め、普及を図ることで他部門の省エネに貢献する。</p> <p>①工作機械の最適運転化<br/>アイドル運転時間の削減、加工条件の最適化、省エネ効果の見える化などによる省エネ化。</p> <p>②高効率ユニット搭載した工作機械<br/>高効率モータの採用や油圧装置のインバータ化、アキュムレータの搭載などによる省エネ化。</p> <p>③工程集約（5軸・複合化）<br/>従来複数台で行っていた多工程の加工を1台に集約。設備台数の削減による省エネ化。</p> <p>④油圧レス化工作機械<br/>駆動や把持の動力源を油圧から、電動化・メカ化することで消費電力削減。</p> <p>⑤高精度・高品質な加工<br/>高精度・高品質な加工を実現することで、生み出す製品の省エネ化（自動車の低燃費化等）や、次工程（航空機エンジン部品の手作業仕上工程等）の削減による省エネ化。</p> |
| <p>3. 国際貢献の推進</p> <p>（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><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>海外での削減に貢献すべく以下に取り組む</p> <p>①省エネ施策や機器について、海外子会社と情報を共有し、さらなる省エネ化を実現する。</p> <p>②日本で開発した技術・製品の展開</p> <p>③国内マザー工場における生産形態の雛型を水平展開</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<br/>(含 トランジション技術)</p> | <p><u>概要・削減貢献量：</u></p> <p>エネルギー削減、廃棄物削減に向け、以下の技術の開発・導入に努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>①高効率モータ、熱変位補正、インバータ制御など、工作機械における省エネ技術を進化</li> <li>②工作機械の可動構造物に軽量、高剛性材料を採用する。なお、新素材生産にあたり発生するCO2排出には留意する。</li> <li>③製品の長寿命化による廃棄物の削減</li> <li>④工程集約（5 軸・複合化）による加工時間及び設備台数の削減</li> <li>⑤周辺機器の活用による省エネ推進（油圧・空圧機器等の補器類のエネルギー効率改善による待機電力削減など）</li> <li>⑥新加工法の開発によるエネルギー削減。</li> <li>⑦カーボンリサイクル技術の開発による、CO2排出削減</li> </ul> |
| <p>5. その他の取組・特記事項</p>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2022 年 9 月 30 日付で、目標を CO2 総量の削減目標に修正<br/>修正前：エネルギー原単位を前年比年平均1.0%改善し、<br/>2008 年～2012 年の平均値に対して 16.5%削減を努力<br/>修正後：CO2総量について2013年比 38%削減を努力する</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |

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）

- ☐ 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）

# 工作機械業界における地球温暖化対策の取組み

2023 年 9 月 11 日

一般社団法人 日本工作機械工業会

## I. 工作機械業界の概要

(1) 主な事業：金属工作機械を生産する製造業

(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）】

会員企業へのアンケート調査による

【生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由】

工作機械生産額

- ・採用理由：会員企業の生産活動を図る上で適切な指標であるため。工作機械は大小様々、種類も様々であり、生産台数よりも金額の方が適切であると考えられるため。

【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＞

- ・複数の業界団体のフォローアップに参加している企業については、当該製品（工作機械）の生産に使用するエネルギー分を按分して算出してもらっている。按分できない場合には生産金額、生産量等適当と思われる基準により按分して、工作機械分のみを推定してデータを提出してもらっている。

【その他特記事項】

工作機械生産金額ベースで 92.6%が回答

### (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<br>参加規模     |                 |
|--------------|----|----------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------|
| 企業数          | 不明 | 団体加盟<br>企業数                | 108社                      | 計画参加<br>企業数                | 86社<br>※1       |
| 市場規模         | 不明 | 団体企業<br>売上規模               | 生産額<br>16,843億円<br>※2, ※3 | 参加企業<br>売上規模               | 生産額<br>15,594億円 |
| エネルギー<br>消費量 | 不明 | 団体加盟<br>企業エネ<br>ルギー消<br>費量 | 不明                        | 計画参加<br>企業エネ<br>ルギー消<br>費量 | 16.8万kl         |

出所：日本工作機械工業会調べ

※1 業界団体の加盟企業(108社)のうち、工作機械本体メーカーの数。

※2 業界団体の生産高を記載。本項目には部品及び修理加工が含まれる。

※3 各社の売上高を把握していないことから、生産額で記載。

### (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)

### (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<br>(2012年度)<br>実績 | カーボンニュートラル行動計画<br>フェーズⅠ策定<br>時<br>(2013年度) | カーボンニュートラル行動計画<br>フェーズⅡ策定<br>時<br>(2015年度) | 2022年度<br>実績             | 2030年度<br>見通し     |
|------|--------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------------|
| 企業数  | 61社                      | 63社                                        | 58社                                        | 59社                      | —                 |
| 売上規模 | 11,858億円<br>(カバー率:94%)   | 11,422億円<br>(カバー率:96.8%)                   | 14,105億円<br>(カバー率:95.6%)                   | 15,594億円<br>(カバー率:92.6%) | —<br>(カバー率:92.6%) |

|              |         |         |         |         |   |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---|
| エネルギー<br>消費量 | 15.2万kl | 15.5万kl | 16.0万kl | 16.5万kl | — |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---|

(カバー率の見通しの設定根拠)

今後も本年度と同程度のカバー率を目指したい。

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   | 調査票提出の呼びかけ・督促    | 有      |
|          | 委員会でのフォローアップ結果報告 | 有      |
| 2023年度以降 | 同上               | 有      |

(取組内容の詳細)

- ・未提出企業に対して継続的に調査票の提出を呼び掛ける。



(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<br><input type="checkbox"/> 省エネ法<br><input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート<br><input type="checkbox"/> その他（推計等）     |      |
| エネルギー消費量            | <input type="checkbox"/> 統計<br><input type="checkbox"/> 省エネ法<br><input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート<br><input type="checkbox"/> その他（推計等）     |      |
| CO <sub>2</sub> 排出量 | <input type="checkbox"/> 統計<br><input type="checkbox"/> 省エネ法・温対法<br><input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート<br><input type="checkbox"/> その他（推計等） |      |

【アンケート実施時期】

2023 年 7 月～2023 年 8 月

【アンケート対象企業数】

86 社

【アンケート回収率】

68.6%（59 社/86 社）

【業界間バウンダリーの調整状況】

- ☐ 複数の業界団体に所属する会員企業はない  
☒ 複数の業界団体に所属する会員企業が存在

☐ 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＞

- ・ 複数の業界団体のフォローアップに参加している企業については、当該製品（工作機械）の生産に使用するエネルギーを按分して算出してもらっている。按分できない場合には生産金額、生産量等適当と思われる基準により按分して、工作機械のみを推定してデータを提出してもらっている。

【その他特記事項】

工作機械生産金額ベースで 92.6%が回答

## II. 国内の事業活動における排出削減

### (1) 実績の総括

【総括表】（詳細はエクセルシート【別紙4】参照。）

|                                                         | 基準年度<br>(2013年度)                  | 2021年度<br>実績                      | 2022年度<br>見通し                     | 2022年度<br>実績                      | 2023年度<br>見通し                     | 2030年度<br>目標                      |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 生産活動量<br>(単位: 百万円)                                      | 1, 142, 212<br>百万円                | 1, 236, 788<br>百万円                | 1,750,000<br>百万円(注)               | 1,559,418<br>百万円                  | 1,600,000<br>百万円(注)               | —                                 |
| エネルギー<br>消費量<br>(単位: 万kl)                               | 15.5<br>万kl                       | 15.5<br>万kl                       | —                                 | 16.8<br>万kl                       | —                                 | —                                 |
| 電力消費量<br>(億kWh)                                         | 5.48<br>億kWh                      | 5.84<br>億kWh                      | —                                 | 6.31<br>億kWh                      | —                                 | —                                 |
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万t-CO <sub>2</sub> )            | 36.31<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※1 | 28.83<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※2 | 30.27<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※3 | 31.09<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※4 | 29.78<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※5 | 22.51<br>万t-CO <sub>2</sub><br>※6 |
| エネルギー<br>原単位<br>(単位:<br>ℓ/百万円)                          | 135.6<br>ℓ/百万円                    | 125.6<br>ℓ/百万円                    | —                                 | 107.5<br>ℓ/百万円                    | —                                 | —                                 |
| CO <sub>2</sub> 原単位<br>(単位: t-CO <sub>2</sub><br>/百万円)) | 0.32t-CO <sub>2</sub><br>/百万円     | 0.23t-CO <sub>2</sub><br>/百万円     | —                                 | 0.20t-CO <sub>2</sub><br>/百万円     | —                                 | —                                 |

(注) 2023 年の見通しについては年間の業界受注見通し額を記入

### 【電力排出係数】

|                               | ※1   | ※2   | ※3 | ※4   | ※5 | ※6   |
|-------------------------------|------|------|----|------|----|------|
| 排出係数[kg-CO <sub>2</sub> /kWh] | 5.67 | 4.35 | —  | 4.36 | —  | —    |
| 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  |
| 年度                            | 2013 | 2021 | —  | 2022 | —  | 2030 |
| 発電端/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    | <p><input type="checkbox"/> 基礎排出係数（発電端／受電端）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 調整後排出係数（発電端／受電端）</p> <p>業界団体独自の排出係数</p> <p><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<sub>2</sub> 発電端／受電端）</p> <p><input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端／受電端）</p> <p><input type="checkbox"/> その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO<sub>2</sub> 発電端／受電端）</p> <p>&lt;業界団体独自の排出係数を設定した理由&gt;</p> |
| その他燃料 | <p><input checked="" type="checkbox"/> 総合エネルギー統計（2018年度版）</p> <p><input type="checkbox"/> 温暖化対策法</p> <p><input type="checkbox"/> 特定の値に固定</p> <p><input type="checkbox"/> 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計）</p> <p><input type="checkbox"/> その他</p> <p>&lt;上記係数を設定した理由&gt;</p>                                                                                                                                                                                                           |

(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   |
|-------|----------|---------|-------------|
| CO2総量 | 2013年    | 基準比▲38% | 22.51万t-CO2 |

| 実績値                 |                 |                 | 進捗状況             |         |       |
|---------------------|-----------------|-----------------|------------------|---------|-------|
| 基準年度実績<br>(BAU目標水準) | 2021年度<br>実績    | 2022年度<br>実績    | 基準年度比<br>/BAU目標比 | 2021年度比 | 進捗率*  |
| 36.31<br>万t-CO2     | 28.83<br>万t-CO2 | 31.09<br>万t-CO2 | ▲14.4%           | +7.8%   | 37.8% |

\* 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 36.31 - 当年度の実績水準 31.09)  
 / (基準年度の実績水準 36.31 - 2030 年度の目標水準 22.51) × 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 CO<sub>2</sub>排出量実績】

|                     | 2022年度実績                | 基準年度比  | 2021年度比 |
|---------------------|-------------------------|--------|---------|
| CO <sub>2</sub> 排出量 | 31.09万t-CO <sub>2</sub> | ▲14.4% | +7.8%   |

(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<br>等              | 導入状況・普及率等 | 導入・普及に向けた課題                                                                                                |
|---------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 空調機更新                           | 不明        | <ul style="list-style-type: none"> <li>各社とも設備更新のタイミングで省エネ設備に更新される。</li> <li>設備更新できる程度の好況の維持が課題。</li> </ul> |
| 高効率照明の導入<br>(LED 照明等)           |           |                                                                                                            |
| その他効率的な機器導入<br>(コンプレッサ、トランスの更新) |           |                                                                                                            |

(4) 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO<sub>2</sub>排出量・原単位の実績(経産省 FU)

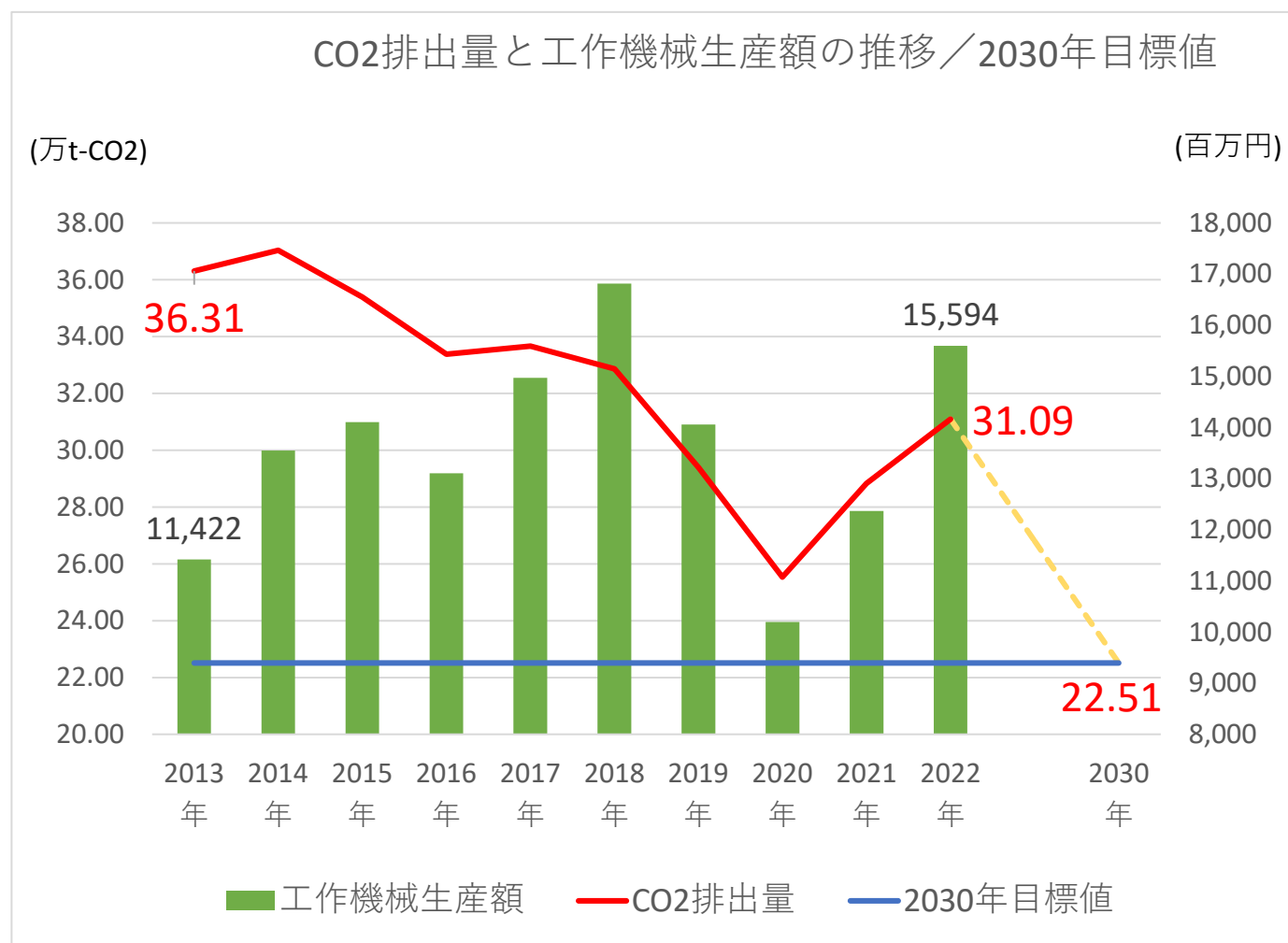
【生産活動量】

<2022 年度実績値>

生産活動量（単位：百万円）：1,559,418 百万円（基準年度比+36.5%、2021 年度比+26.1%）

<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）

- ・ 2022 年の工作機械受注総額は、17,596 億円（前年比+14.2%）となり、暦年の受注額としては過去 2 番目の高水準となった。
- ・ 受注額の増加を受けて、2022 年の工作機械生産額は 15,594 億円（前年比+26.1%）となった。前年からの受注額の伸びを受けて、受注残が過去最大まで積み上がり、その結果、サプライチェーンに混乱がある中でも、生産活動が活発化した。
- ・ 2023 年の工作機械受注見通しは、16,000 億円（2022 年受注額比▲9.1%）となっており、2023 年の生産活動は 2022 年に比べて減退する見通しである。

## 【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2022 年度の実績値＞

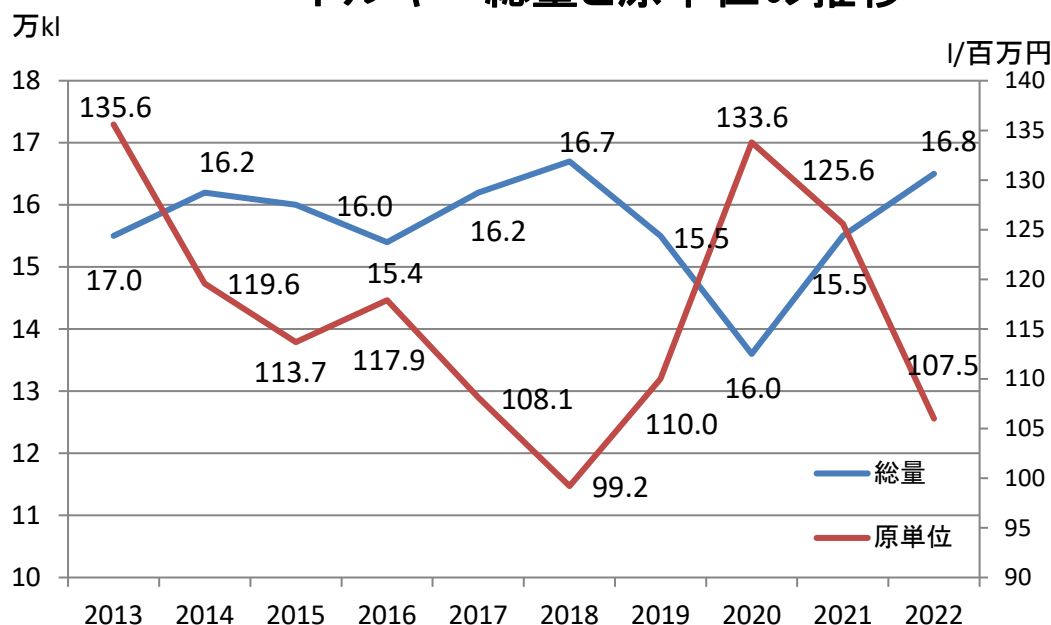
エネルギー消費量（単位：万 kl）：16.8 （基準年度比+8.4%、2021 年度比+8.4%）

エネルギー原単位（単位：ℓ/百万円）：107.5 （基準年度比▲20.7%、2021 年度比▲14.4%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）

### エネルギー総量と原単位の推移



（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）

- ・生産活動の活発化（前年比+36.5%）を受けて、エネルギー総量は、前年比 8.4%増となった。
- ・生産活動の活発化を受けて、生産効率が高まり、エネルギー原単位は、前年比▲14.4%となり、過去 2 番目の低水準となった。

○参考：工作機械生産額、エネルギー消費量、原単位、工場延床面積の推移

| 年    | 生産額<br>(百万円) | CO2 排出量<br>(万 t-CO2) | CO2 原単位<br>(t-CO2<br>/百万円) | エネルギー<br>消費量<br>(万kl) | エネルギー<br>原単位<br>(ℓ/百万円) | 工場延床<br>面積(千㎡) |
|------|--------------|----------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------|
| 1990 | 1,037,053    | 25.10                | —                          | 14.6                  | 141.2                   | —              |
| 1997 | 1,037,053    | 22.74                | —                          | 14.6                  | 141.2                   | —              |
| 1998 | 1,126,786    | 24.93                | 0.221                      | 16.5                  | 146.4                   | —              |
| 1999 | 841,076      | 21.90                | 0.260                      | 13.9                  | 164.9                   | —              |
| 2000 | 948,185      | 22.44                | 0.237                      | 13.7                  | 144.1                   | —              |
| 2001 | 899,972      | 21.13                | 0.235                      | 12.9                  | 143.3                   | —              |
| 2002 | 662,577      | 20.05                | 0.302                      | 11.6                  | 174.4                   | —              |

|              |           |       |       |      |       |       |
|--------------|-----------|-------|-------|------|-------|-------|
| 2003         | 815,192   | 22.18 | 0.272 | 12.2 | 149.1 | —     |
| 2004         | 1,044,869 | 24.57 | 0.234 | 13.7 | 131.5 | —     |
| 2005         | 1,336,448 | 27.09 | 0.203 | 14.7 | 110.0 | —     |
| 2006         | 1,513,553 | 28.43 | 0.187 | 15.8 | 104.2 | —     |
| 2007         | 1,684,794 | 33.31 | 0.198 | 17.3 | 102.7 | 2,219 |
| 2008         | 1,575,219 | 27.72 | 0.176 | 17.0 | 107.9 | 2,320 |
| 2009         | 576,420   | 17.36 | 0.301 | 11.1 | 192.3 | 2,524 |
| 2010         | 988,585   | 22.88 | 0.232 | 14.6 | 148.1 | 2,553 |
| 2011         | 1,142,253 | 29.84 | 0.282 | 15.2 | 132.6 | 2,674 |
| 2012         | 1,185,777 | 30.61 | 0.258 | 15.2 | 128.2 | 2,783 |
| 2013         | 1,142,212 | 36.31 | 0.318 | 15.5 | 135.6 | 3,031 |
| 2014         | 1,354,941 | 37.04 | 0.273 | 16.2 | 119.6 | 2,958 |
| 2015         | 1,410,457 | 35.39 | 0.251 | 16.0 | 113.7 | 2,896 |
| 2016         | 1,310,441 | 33.38 | 0.255 | 15.5 | 117.9 | 3,021 |
| 2017         | 1,497,345 | 33.67 | 0.225 | 16.2 | 108.1 | 3,030 |
| 2018         | 1,681,434 | 32.87 | 0.195 | 16.7 | 99.2  | 3,306 |
| 2019         | 1,405,523 | 29.38 | 0.209 | 15.5 | 110.0 | 3,154 |
| 2020         | 1,019,550 | 25.64 | 0.250 | 13.6 | 133.8 | 3,332 |
| 2021         | 1,236,788 | 28.83 | 0.233 | 15.5 | 125.6 | 3,118 |
| 2022         | 1,559,418 | 31.09 | 0.199 | 16.8 | 107.5 | 2,956 |
| 2030<br>(目標) | —         | 22.51 | —     | —    | —     | —     |

#### <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)

- ・ 2013 年エネルギー原単位比 年平均 1%削減した場合：117.72ℓ/百万円  
2022 年エネルギー原単位実績：107.5ℓ/百万円  
上記により、エネルギー原単位は 9.1%改善している。

(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：〇〇

2022 年度実績：〇〇

<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

## 【CO<sub>2</sub>排出量、CO<sub>2</sub>原単位】

<2022 年度の実績値>

CO<sub>2</sub>排出量（単位：万 t-CO<sub>2</sub> 電力排出係数：4.35kg-CO<sub>2</sub>/kWh）：31.09 万 t-CO<sub>2</sub>

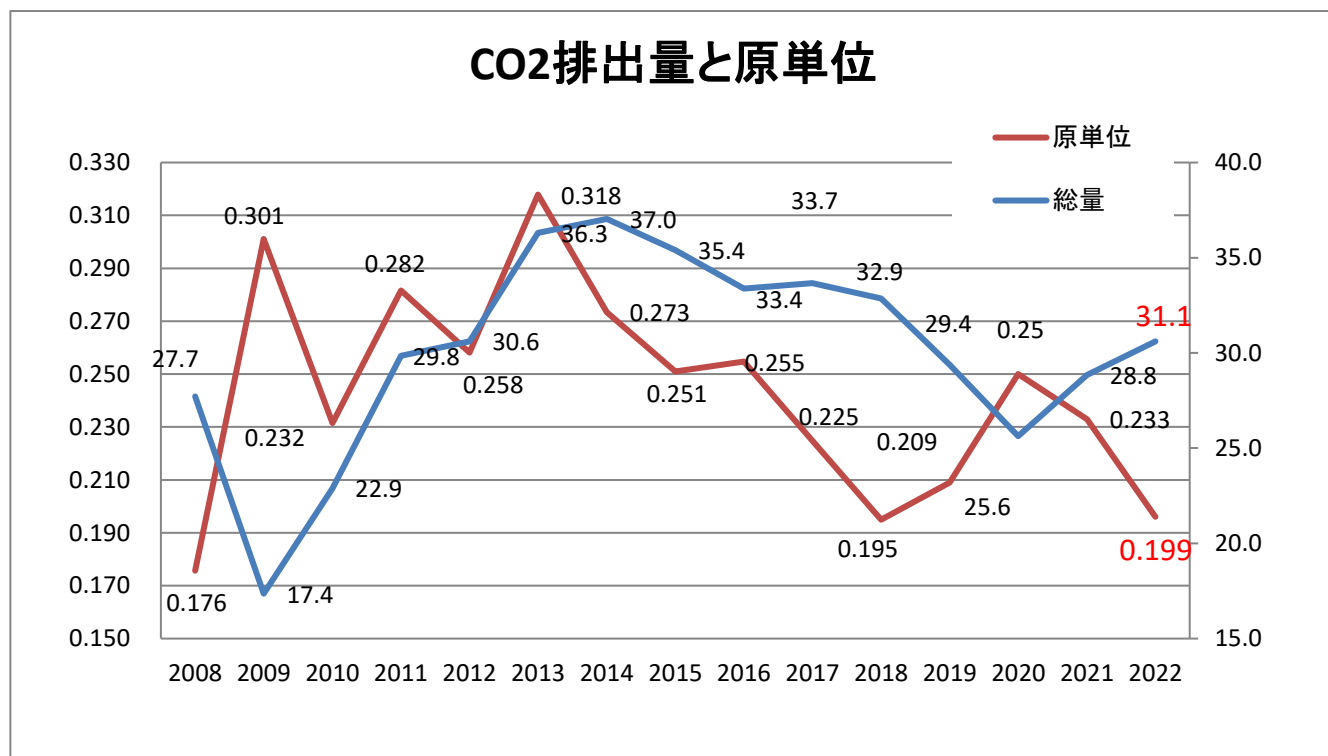
（基準年度比▲14.4%、2021 年度比+7.8%）

CO<sub>2</sub>原単位（単位：t-CO<sub>2</sub>/百万円 電力排出係数：4.35kg-CO<sub>2</sub>/kWh）：0.197 t-CO<sub>2</sub>/百万円

（基準年度比▲37.4%、2021 年度比▲14.6%）

<実績のトレンド>

（グラフ）



電力排出係数：4.36kg-CO<sub>2</sub>/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）

- ・ 工作機械生産額が過去 2 番目の高水準となり、基準比+36.5%、前年比+26.1%と大幅に増加したことを受けて、CO<sub>2</sub> 排出量は前年比で増加（前年比+6.3%）している。
- ・ CO<sub>2</sub> の電力排出係数が前年比でほとんど変わらない中、生産額の増加割合に比べて、CO<sub>2</sub> の排出量は抑制されているといえる（基準比▲14.4%、前年比+7.8%）。事業者の省エネ努力の結果といえる。



【要因分析】（詳細はエクセルシート【別紙5】参照）

（CO<sub>2</sub>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 <sub>2</sub> ） | （%）   | （万 t-CO <sub>2</sub> ） | （%）   |
| 事業者省エネ努力分 | -7.923                 | -21.8 | -4.676                 | -16.4 |
| 燃料転換の変化   | -2.001                 | -5.5  | -0.046                 | -0.2  |
| 購入電力の変化   | -6.041                 | -16.6 | 0.211                  | 0.7   |
| 生産活動量の変化  | 10.686                 | 29.4  | 6.941                  | 24.3  |

（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 | -4.387          | -28.3 | -2.825             | -   |
| 生産活動量の変化  | 5.659           | 36.5  | 4.053              | -   |

（要因分析の説明）

・CO<sub>2</sub> 排出量、エネルギー消費量のいずれにおいても、事業者の省エネ努力分が CO<sub>2</sub> 排出量やエネルギー消費量削減に大きく貢献している。会員企業の地道な省エネ設備への投資や取り組みが結果として出てきていると感じる。

## (5) 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<br>エネルギー削減量<br>CO <sub>2</sub> 削減量 | 設備等の使用期間<br>(見込み) |
|---------------|------------------------|----------------|-------------------------------------------|-------------------|
| 2022 年度       | 空調設備の更新                | 562, 390 千円    | 0.14 万 t-CO <sub>2</sub>                  | 不明                |
|               | LED 照明化                | 663, 845 千円    | 0.24 万 t-CO <sub>2</sub>                  |                   |
|               | その他(太陽光、<br>コンプレッサ更新等) | 524, 525 千円    | 0.47 万 t-CO <sub>2</sub>                  |                   |
| 2023 年度<br>以降 | 空調設備の更新                | 1, 459, 497 千円 | 0.11 万 t-CO <sub>2</sub>                  | 不明                |
|               | LED 照明化                | 865, 949 千円    | 0.44 万 t-CO <sub>2</sub>                  |                   |
|               | その他(太陽光、<br>コンプレッサ更新等) | 1, 493, 717 千円 | 1.07 万 t-CO <sub>2</sub>                  |                   |

### 【2022 年度の実績】

#### (取組の具体的事例)

- ・設備更新が主な取り組み。  
省エネはコスト削減にもつながることから、工場のエネルギー消費の多くを占める空調機、照明を中心に設備更新が進んだ。
- ・太陽光発電の設置が進んだ。
- ・再生エネルギー電力を契約する企業が増加した。

#### (取組実績の考察)

- ・当会のアンケート調査によれば、2022 年の設備投資金額は、1,751 百万円(前年比▲17.4%)となった。金額では減少したが、空調、照明を中心に計画通りに設備投資を進めている企業は多い。

### 【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)

- ・工作機械業界は景気変動の影響を極端に受ける業種である。  
直近では工作機械受注額は 2018 年 18,158 億円 → 2020 年 9,018 億円と 3 年間で半減している。  
受注額の著しい減少が起きた場合には、設備投資の縮小が考えられる。

### 【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】

環境活動に取り組む会員企業の先行事例等を集積し「環境活動マニュアル」として冊子にまとめ、全会員に配布している。「環境活動マニュアル」では、会員企業が取り組んでいる省エネ活動、廃棄物削減活動の概要を、会員が実際に取り組んだ環境活動事例を交え詳しく解説している。特に、環境活動事例は、他の会員がすぐに取り組めるよう投資金額や費用削減効果、投資金額回収年数などについても掲載している。2022年3月までに第13版を発行。

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|--------------|
| 分野    | 化学物質削減<br>減量・再利用・再活用                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 環境活動事例            |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |              |
| 業種    | 炭油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 品目                | オイルフリー式コンプレッサーの導入 |                                                                                                                                                                                                                                          |            | 番号-01       |              |
| 目的・効果 | 精密組立工場内のエア供給用のコンプレッサーには、今までインバーター制御スクロールコンプレッサーを使用してきたが、オイルフリー式を導入したことで、コンプレッサーから排出されるドレイン液の発生が激くなり、廃油回収及び廃油処理が解くなった。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |              |
| 推進内容  | <p>(改善前)</p> <p>スクロールコンプレッサーを使用した場合、ドレイン液が排出される。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ドレイン液には、コンプレッサー側の使用が原因でいる為、回収と廃棄処理する必要がある。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>廃油となったドレイン液を少しでも減らす為に、保管して分別液の原液に混ぜ淹める本代わり機に使用したが、それでも発生される油量を全て消化しきれなかった。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>廃油となったドレイン液は、ドラム缶に入れ保管して、まとまったところで専用の業者者に有償で引き取り回収依頼し、処理していた。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>ドレインの廃油量を減減した。</p> |                   |                   | <p>(改善後)</p> <p>オイルフリー式インバーター制御スクロールコンプレッサーを導入し、廃油が無くなった。</p>   |            |             |              |
| 評価    | 燃費効率<br>燃料                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 削減率<br>改善前<br>改善後 |                   | 燃費効率<br>削減割合                                                                                                                                                                                                                             | 費用削減<br>比率 | 投資金額        | 投資3年以内<br>回収 |
|       | 炭油                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1/年               | 1/年               | 1.2<br>%                                                                                                                                                                                                                                 | 2.4<br>%   | 8,000<br>千円 | 4<br>年       |
| 備考    | 【その後の状況】<br>コンプレッサーから排出されるドレインの発生を減減した。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                   |                                                                                                                                                                                                                                          |            |             |              |

## (ロ)「環境活動マニュアル」のデータベース化

上記(イ)に記載した環境活動マニュアルのうち第6版から第12版までの掲載事例をデータベース化し、当会会員専用ホームページにアップした。従来の冊子ベースでは出来なかった、データ検索やキーワード検索機能を設け、事例検索を容易にした。これにより当会会員各社の省エネ活動の情報共有を促進する。

また、データベースには、取組事例に対して5段階評価をするほか、事例に取り組んだ担当者が感想等を加えることで、他社が掲載事例に取り組む際の参考としている。

### 「環境活動マニュアル」データベース 当会ホームページ掲載画面

**第9版**  
環境活動マニュアル

-地球温暖化防止自主行動計画目標達成のために-

目次を見る

省エネ活動事例をみる

廃棄物削減活動事例をみる

科学物質削減活動事例をみる

**第8版**  
環境活動マニュアル

-地球温暖化防止自主行動計画目標達成のために-

目次を見る

省エネ活動事例をみる

廃棄物削減活動事例をみる

科学物質削減活動事例をみる

**第7版**  
環境活動マニュアル

-地球温暖化防止自主行動計画目標達成のために-

目次を見る

省エネ活動事例をみる

廃棄物削減活動事例をみる

科学物質削減活動事例をみる

**第6版**  
環境活動マニュアル

-地球温暖化防止自主行動計画目標達成のために-

目次を見る

省エネ活動事例をみる

廃棄物削減活動事例をみる

科学物質削減活動事例をみる

|            |               |            |            |            |
|------------|---------------|------------|------------|------------|
| 分野で探す      | エネルギー削減効果でさがす | 費用削減効果でさがす | 投資回収年数     | 投資金額で探す    |
| 選択してください ▼ | 選択してください ▼    | 選択してください ▼ | 選択してください ▼ | 選択してください ▼ |

**事例選択**

省エネルギー活動

キーワードでさがす

# (ハ)改訂「環境活動状況問診票」の実施

当会では、会員企業が当会における自社の環境レベルを認識し、かつ環境意識の啓発をトップダウンで図るために、毎年「環境活動状況診断書」を発行し、全会員の社長等に送付してきた。この診断書は、会員の ISO14001 認証取得状況等各環境活動の展開状況を調査し、その結果を会員毎に評価、順位付けしてきた。

2015 年に ISO14001 が改訂されたことを鑑み、診断書発行のベースとなる問診票を改訂した。新たな問診票は、業界の省エネを推進すべく、省エネ・リサイクルに特化した内容となっており、設問に回答することで、自社が取り組めている省エネ活動、取り組めていない省エネ活動をそれぞれ把握できるようになっている。

2021 年に改訂「環境活動状況問診票」を実施し、平均点は 81.7 点（前回比+3.4pt）であった。

2022 年度は問診票の設問内容の見直しを行い、会員企業の省エネ活動に資する問診内容を見直した。2023 年度に新たな問診票を活用し、会員企業の省エネに対する取組を問診し、会員企業が取り組めていない省エネ活動について認識を促す予定である。

Ⅰ. 環境活動に対する社内体制についてお聞かせします。「はい」、「いいえ」で、該当する方に「1」と数字でご回答下さい

| 質問項目                                             | はい | いいえ | 配点 | 得点 |
|--------------------------------------------------|----|-----|----|----|
| 1. 環境対策委員会等の組織を設置(計画を含む)していますか。                  |    |     | 2  | 0  |
| 2. 環境統括責任者を置いていますか。                              |    |     | 2  | 0  |
| 3. 貴社ではISO14001ないしは、これに類する環境マネジメントシステムを導入していますか。 |    |     | 2  | 0  |
| 4. 環境理念、環境方針を策定し、SDGsを含んだ内容となっていますか。             |    |     | 2  | 0  |
| 5. CSRやSDGsに基づいた環境活動を実施していますか。                   |    |     | 2  | 0  |
| 6. 環境活動の目標値を設定して、PDCAサイクルを回していますか。               |    |     | 2  | 0  |
| 7. 社内で省エネに関する教育を「年1回以上定期的に」行っていますか。              |    |     | 2  | 0  |
| 8. 最大需要電力(契約電力)を把握していますか。                        |    |     | 2  | 0  |
| 9. 中・長期目標の達成に向けて、新たな省エネの取組みは検討・計画されていますか。        |    |     | 2  | 0  |
| 10. カーボンニュートラルに向けた取組みを実施していますか。または計画していますか。      |    |     | 2  | 0  |
| 11. 環境事故、環境ヒヤリハットなどの報告は社員に周知されていますか。             |    |     | 2  | 0  |

Ⅱ. 省エネ・再資源化への取り組みについてお聞かせします。「はい」、「いいえ」で、該当する方に「1」と数字でご回答下さい

| 質問項目                                            | はい | いいえ | 配点 | 得点 |
|-------------------------------------------------|----|-----|----|----|
| 1. 各部門の室内温度を設定し、測定・管理をしていますか。                   |    |     | 2  | 0  |
| 2. 事務管理棟の半分以上にブラインドを取付け、日射の遮断に工夫をしていますか。        |    |     | 2  | 0  |
| 3. 国や地方自治体が推奨している目標値に準じて外気を利用するなど効率的な運転をしていますか。 |    |     | 2  | 0  |
| 4. 高効率機器を使用または導入を計画していますか。                      |    |     | 2  | 0  |
| 5. フロン排出抑制法に基づいた空調設備の定期点検を行っていますか。              |    |     | 2  | 0  |
| 6. 空調設備のフィルターの清掃を計画的に実施していますか。                  |    |     | 2  | 0  |
| 7. 工場外壁・屋根に断熱処理等(断熱塗料等)をして熱を遮断していますか。           |    |     | 2  | 0  |
| 照明設備                                            |    |     |    |    |
| 1. LED化等、照明設備の省エネ化を進めていますか。                     |    |     | 2  | 0  |
| 2. 照明器具の清掃は計画的に実施していますか。                        |    |     | 2  | 0  |
| 3. 作業場所ごとに、定期的に照度を測定していますか。                     |    |     | 2  | 0  |

## (二)環境・安全活動の実地啓発

当会では、環境安全委員会による環境先進工場の見学会を定期的を開催し、情報収集を行うとともに、環境・安全活動の実地啓発に努めている。

なお、2020年度～2022年度は新型コロナウイルス感染症の影響もあり、工場見学の実施が出来なかったため、カーボンニュートラルや工場のIoT化をテーマとした講演など、会員企業の省エネに資する講演を受講した。

### 【環境安全委員会による工場見学会の開催実績】

| 開催日            | 見学先                     | 参加人数 |
|----------------|-------------------------|------|
| 2009年11月10日(火) | 川崎重工業(株)・西神工場           | 42名  |
| 2010年4月16日(金)  | アイシン・エアイ(株)・吉良工場        | 38名  |
| 2010年11月25日(木) | 日立建機(株)・土浦工場            | 33名  |
| 2011年5月18日(水)  | ダイキン工業(株)・金岡工場          | 40名  |
| 2011年10月21日(金) | 三井造船(株)・玉野事業所           | 34名  |
| 2012年4月13日(金)  | (株)オーエスジー・八名工場          | 37名  |
| 2012年11月13日(火) | 東芝・三菱電機産業システム(株)        | 39名  |
| 2013年4月12日(金)  | KYB・岐阜北工場               | 36名  |
| 2013年10月29日(火) | ヤンマー(株)・びわ工場            | 39名  |
| 2014年4月21日(月)  | (株)ナブテスコ・垂井工場           | 37名  |
| 2014年11月10日(月) | (株)木村鋳造所・御前崎工場          | 31名  |
| 2015年4月2日(木)   | ダイキン工業(株)・堺製作所金岡工場      | 33名  |
| 2015年11月10日(火) | (株)小松製作所・粟津工場           | 36名  |
| 2016年3月11日(金)  | サンドビックツールリングサプライジャパン(株) | 36名  |
| 2016年10月28日(金) | 富士電機(株)・川崎工場            | 30名  |
| 2017年4月25日(火)  | (株)神戸製鋼所・高砂製作所          | 33名  |
| 2017年11月2日(木)  | ダイキン工業(株)・淀川製作所         | 36名  |
| 2018年3月9日(金)   | (株)豊田自動織機・高浜工場          | 34名  |
| 2018年10月25日(木) | (株)IHI・相生工場             | 29名  |
| 2019年4月10日(水)  | (株)タダノ・志度工場             | 27名  |
| 2019年10月1日(火)  | 東芝キャリア(株)富士事業所          | 31名  |

## (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。

$$\text{進捗率【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{当年度の実績水準 } 31.09) \\ \div (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - 2030 \text{ 年度の目標水準 } 22.51) \times 100(\%)$$

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

$$\text{進捗率} = (\text{計算式})(\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{当年度の実績水準 } 31.09) \\ \div (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - 2030 \text{ 年度の目標水準 } 22.51) \times 100(\%)$$

$$= 37.8\%$$

### 【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）

・ 工作機械業界はシクリカルな業種であり、工作機械生産額は年ごとに大きく変動する。

加えて、工作機械産業は成長産業であり、従来は工作機械受注額が年間 1 兆円を超えれば好景気と言われてきたところ、現在では 1 兆円を下回る年が少なく 1 兆円を大きく超えないことには好景気といわれなくなってきた。そのため、2022 年の結果（工作機械生産額基準年比 + 36.5%）のように、工作機械生産額が大幅に基準年を上回った場合は、目標達成が難しくなる。

・ 「CO2 排出量を基準年比 38%削減」という目標自体ハードルがとても高い。省エネはコスト削減にもつながるため、会員企業は従来から積極的に省エネに努めてきたところであり、今後どこまで使用エネルギーを削減できるのかは未知数である。

（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 |  |

|            |  |
|------------|--|
| 創出クレジットの種別 |  |
| プロジェクトの概要  |  |

(8) 非化石証書の活用実績

|            |    |
|------------|----|
| 非化石証書の活用実績 | なし |
|------------|----|



### 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排出削減目標

##### 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)工場と一体となっているオフィスも多く、算定が困難なため

##### ② エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

本社オフィス等の CO<sub>2</sub>排出実績(〇〇社計)

|                                                           | 2013<br>年度 | 2014<br>年度 | 2015<br>年度 | 2016<br>年度 | 2017<br>年度 | 2018<br>年度 | 2019<br>年度 | 2020<br>年度 | 2021<br>年度 | 2022<br>年度 |
|-----------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 延べ床面積<br>(万㎡):                                            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万 t-CO <sub>2</sub> )             |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 床面積あたりの<br>CO <sub>2</sub> 排出量<br>(kg-CO <sub>2</sub> /㎡) |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| エネルギー消費量<br>(原油換算)<br>(万 kl)                              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 床面積あたりエネ<br>ルギー消費量<br>(l/㎡)                               |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

☐ Ⅱ.(2)に記載の CO<sub>2</sub>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)

工場とオフィスが一体化している企業も多いことから、オフィスだけで集計することが難しい

【2022 年度の実績】

(取組の具体的な事例)

- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・不要時消灯の徹底、照明の間引き
- ・OA 機器の更新
- ・区画照明の実施、センサー照明の導入
- ・省エネ空調機器への更新
- ・省エネ型照明への更新
- ・断熱塗装の実施
- ・ZEB ビルの建設

(取組実績の考察)

- ・費用がかからず、取り組めることから各企業で取り組んでいる。
- ・オフィスのエネルギー消費は少ないが、各企業積極的に省エネに取り組んでいる。

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-CO<sub>2</sub>)

|           | 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: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) 会員各社では運輸部門を外注している。

## ② エネルギー消費量、CO<sub>2</sub>排出量等の実績

|                                                             | 2013<br>年度 | 2014<br>年度 | 2015<br>年度 | 2016<br>年度 | 2017<br>年度 | 2018<br>年度 | 2019<br>年度 | 2020<br>年度 | 2021<br>年度 | 2022<br>年度 |
|-------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 輸送量<br>(万トンキロ)                                              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| CO <sub>2</sub> 排出量<br>(万 t-CO <sub>2</sub> )               |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 輸送量あたり CO <sub>2</sub><br>排出量<br>(kg-CO <sub>2</sub> /トンキロ) |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| エネルギー消費量<br>(原油換算)<br>(万 kl)                                |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |
| 輸送量あたりエネ<br>ルギー消費量<br>(l/トンキロ)                              |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

☐ II.(1)に記載の CO<sub>2</sub>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)

【2022 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

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   |      |      | 〇〇t-CO <sub>2</sub> /年 |
|          |      |      |                        |
|          |      |      |                        |
| 2023年度以降 |      |      | 〇〇t-CO <sub>2</sub> /年 |
|          |      |      |                        |
|          |      |      |                        |

#### 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

|   | 低炭素製品・サービス等   | 削減実績<br>(2021年度)                                                                                                                                                                                                                              | 削減見込量<br>(2030年度) |
|---|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 1 | 高効率ユニット搭載工作機械 | ② 左記を組み合わせることで、従来よりも大幅な省エネを図る。<br>② 工作機械は大小様々、種類も様々で、具体的なエネルギー削減量を一律に算出することは大変難しい。<br>現在、工作機械の LCA 算定方法についてガイドラインを作成中<br>③ 各社で機械本体の省エネ性能を個別に発表しているので、参考まで下記に記載する。<br>・ A 社マシニングセンタ：<br>アイドルストップ機能を搭載し、不要な周辺機器をこまめに停止することで、非加工時の消費エネルギーを 74%削減 |                   |
| 2 | 工程集約(5軸・複合化)  |                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| 3 | 最適運転化工作機械     |                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| 4 | 油圧レス化工作機械     |                                                                                                                                                                                                                                               |                   |
| 5 | 高精度・高品質な加工    |                                                                                                                                                                                                                                               |                   |

(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)

##### (2) 2022 年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・ 上記機能を備えた工作機械の開発・製造を進めている。

(取組実績の考察)

- ・ 省エネを意識した製品開発は確実に進んでいる。また、省エネ製品に対するユーザからの要望も強い。

##### (3) 家庭部門、国民運動への取組み

【家庭部門での取組】

【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

（５） 2023 年度以降の取組予定  
（2030 年に向けた取組）

（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       | 削減実績<br>(推計)<br>(2022年度) | 削減見込量<br>(ポテンシャル)<br>(2030年度) |
|---|----------------|--------------------------|-------------------------------|
| 1 | 空調機器の効率化       | 不明                       | 不明                            |
| 2 | 高効率照明の導入       |                          |                               |
| 3 | その他（コンプレッサ更新他） |                          |                               |

(削減貢献の概要、削減貢献量の算定根拠)

- ・ 会員企業へのアンケート調査による

### (2) 2022 年度の実績

(取組の具体的事例)

- ・ 空調・動力・照明機器、生産設備の効率化、省エネ化
- ・ クリーン電力の活用（太陽光発電導入、拡大）
- ・ 生産レイアウト見直し（コンパクト化）、
- ・ 設備機器の不要時電源 OFF 活動
- ・ 鋳物使用量の減少
- ・ 断熱材の活用

(取組実績の考察)

- ・ 海外に進出している企業は多くないが、海外工場でも日本と変わらない省エネ対策を行っている。

### (3) 2023 年度以降の取組予定

(2030 年に向けた取組)

- ・ 同様の取組が進むものと考えられる。

(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)

- ・ 省エネだけでなく、太陽光発電設備による創エネも進むと考えられる。

### (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  
（技術の概要・算定根拠）

|   | 革新的技術・サービス                              | 導入時期 | 削減見込量 |
|---|-----------------------------------------|------|-------|
| 1 | 高効率モータ、熱変位補正、インバータ制御など、工作機械における省エネ技術を進化 |      |       |
| 2 | 工作機械の可動構造物に軽量、高剛性材料を採用                  |      |       |
| 3 | 製品の長寿命化による廃棄物の削減                        |      |       |
| 4 | 周辺機器の活用による省エネ推進                         |      |       |
| 5 | 加工法の開発によるエネルギー削減                        |      |       |
| 6 | カーボンリサイクル技術の開発による、CO2排出削減               |      |       |

（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 |       |      |      |      |      |

（３）2022 年度の実績

（取組の具体的事例）

（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)

(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)

(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 |
| 環境活動マニュアルのデータベース化 | ○               |      |
| 環境活動状況問診票の実施      | ○               |      |
| 環境・安全活動の実地啓発      | ○               |      |

<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 |
| ホームページにおける環境活動の公開 | ○               | ○    |
| 環境活動報告書の作成        | ○               | ○    |

<具体的な取組事例の紹介>

#### ③ 学術的な評価・分析への貢献

(2) 情報発信(海外)

<具体的な取組事例の紹介>

(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 checked="" 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<br><input type="checkbox"/> 実績データの確認<br><input type="checkbox"/> 削減効果等の評価<br><input type="checkbox"/> その他<br>( ) |

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： |

## 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9月策定）

- （1）目標年：2030年
- （2）基準年：2013年
- （3）削減対象：CO2排出量
- （4）削減目標：基準比38%削減

- ・ 目標年まで年2%程度の削減を目安とする
- ・ 38%削減目標達成後は政府方針の46%削減に向けて努力する。

### 【目標の変更履歴】

＜フェーズⅡ（2030年）＞

- ・ 2022年9月30日付で、目標をCO2総量の削減目標に修正  
修正前：エネルギー原単位を前年比年平均1.0%改善し、  
2008年～2012年の平均値に対して16.5%削減を努力する  
修正後：CO2総量について2013年比38%削減を努力する

### 【その他】

- ・ 多くの会員企業が同様の目標を掲げている。

### 【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）

- ・ 2021年10月の地球温暖化対策計画の閣議決定を受けて、2022年9月に政府の産業部門の目標に沿った内容に変更した。

- ☐ 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

## (2) 前提条件

### 【対象とする事業領域】

- ・ 工作機械製造業

### 【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＞

以下により目標に対する 2030 年の生産計画策定は困難である。

- ① 業界は景気変動の影響を受けやすく、2020 年以降の経済環境は不透明。
- ② 社会的インフラ、為替動向の影響
- ③ 温暖化による空調エネルギー増加の影響（精度の良い工作機械製造には工場内を一定の温度に保つ必要がある）
- ④ 電力需給の逼迫、燃料調達事情による電力価格の高騰
- ⑤ 原材料価格の高騰、原材料の長納期化
- ⑥ 目標達成に向けて、再生可能エネルギーの導入、気候変動対策における環境イニシアチブの活用、子会社含む企業間との連携強化など目標達成に向け積極的な取り組みが必要。

#### ＜設定根拠、資料の出所等＞

- ・ 工作機械業界は景気変動の影響を極端に受ける業種である。

2008 年⇒2009 年のように、極端に生産額が落ち込む（2008 年：15,752 億円 ⇒ 2009 年：5,764 億円）恐れもある。そのため現時点で根拠のある具体的な生産見通しを行うことは極めて難しい。直近でも、工作機械受注額は 2018 年 18,158 億円 → 2020 年 9,018 億円と 3 年間で半減するなど景気の影響を大きく受ける。

【計画策定の際に利用した排出係数の出典に関する情報】 ※CO<sub>2</sub>目標の場合

### 【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】

- ・ 政府目標に沿った内容となっており、妥当と考える。

【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】

- ・ 政府目標に沿った内容となっており、妥当と考える。
- ・ 基準年となる 2013 年以降の CO2 排出量で目標水準を達成したことがない。

＜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＞

- ・ 政府と同様の目標を掲げている。
- ・ 基準年となる 2013 年以降の CO2 排出量で目標水準を達成したことがない。

【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）

【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、<br>BATであることの説明                                                                                                                                                                     | 削減見込量        | 普及率<br>実績・見通し |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|
| 空調設備の更新                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 2023年以降、会員各社で導入予定</li> <li>・ 価格が適正であり、改善効果も大きい</li> <li>・ 照明や空調設備については、トップランナー制度が導入されている。</li> <li>・ これら以外の方策についても、適宜最新設備を導入し、省エネを図る。</li> </ul> | 0.11 万 t-CO2 | 不明            |
| 照明設備のLED化                        |                                                                                                                                                                                           | 0.44 万 t-CO2 |               |
| その他効率的な機器導入(コンプレッサ更新や太陽光パネルの設置等) |                                                                                                                                                                                           | 1.07万t-CO2   |               |

(各対策項目の削減見込量及び普及率見通しの算定根拠)

アンケート調査による。普及率については不明。

なお、導入時の効果が不明（未定）と回答する企業も多く、実際の削減見込量は上記よりも多くなる見込み。

(参照した資料の出所等)

会員企業へのアンケート調査による

#### <運用関連>

| 対策項目 | 対策の概要、<br>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<br>見通し |
|------|-----------------------------|-------|------------|
|------|-----------------------------|-------|------------|

|            |                                                                                                                                   |                        |                                    |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| 工場の建て替え    | 以下により消費エネルギーを削減<br>①最新の省エネ設備(空調、照明、コンプレッサ等)を導入<br>②製造工程にIoTを活用することで全体最適化を図り生産性を向上<br>③太陽光や地中熱をはじめとする再生可能エネルギーの導入<br>③断熱性の高い外壁材の利用 | 従来工場より30%程度エネルギーコストを削減 | 省エネ効果はあるが、コストのかかる対策であり、実施率は低いと思われる |
| オフィスビルの建替え | ①パッシブ対策（極力電力を使わない対策）<br>②アクティブ対策（高効率機器の導入）<br>③創エネ（太陽光発電設備の導入）                                                                    | 従来事務所より56%削減した事例有り     |                                    |

（各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠）

・会員企業ホームページ

（参照した資料の出所等）

・会員企業ホームページ

#### <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     |
|--------------------------------------|-----------------------------------------|-------|------------|
| 各設備のこまめな電源 ON/OFF<br>(空調、照明、コンプレッサ等) | 費用もかからず、できることから簡単に取り組める。長期休暇時の適用は効果も大きい | 不明    | 多くの企業で取り組む |

（各対策項目の削減見込量及び実施率見通しの算定根拠）

会員企業へのアンケート調査による

（参照した資料の出所等）

会員企業へのアンケート調査による

#### （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】

##### ①小型機械加工

・主軸やテーブル、ボールねじ等の部品の機械加工を行う。



- ・主として機械加工に係るエネルギーが消費される。

#### ②大型機械加工

- ・ベッド、コラム、テーブル、サドル等の大型鋳物部品の加工を行う。
- ・主として機械加工に係るエネルギーが消費される。

#### ③測定

- ・精度の高い機械を製造するため、正確に測定する。
- ・測定には厳しい温度管理のもと行われる。  
そのため、空調設備のエネルギーが消費される。

#### ④ユニット組立

- ・主軸、ベッド、テーブル等の組み立てを行う。
- ・主軸は特に厳しい温度管理のもと、組立てが行われる。  
そのため、年間を通して空調設備のエネルギーが消費される。

#### ⑤製品組立

- ・製品を組み立てる。
- ・我々業界では1,000分の1ミリ以上の精度を要する工作機械を製造している。  
鉄は温度が1℃変化すると1,000分の12ミリ膨張・収縮する。そのため組立にあたって温度管理は非常に厳しいものが要求される。結果として空調設備のエネルギーが多く消費される。

出所： 会員企業ホームページ

#### 【電力消費と燃料消費の比率（CO<sub>2</sub>ベース）】

電力： 88.7%

燃料： 11.3%