

2022 年度調査票（調査票本体）

日本工作機械工業会

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目標

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2030 年の削減目標	目標	2030年CO2排出量削減目標 (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 ・ 38%削減目標達成後は政府方針の46%削減に向けて努力 (5) 目標見直しの前提 ①経済環境や産業構造に変化が生じた場合 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 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
	設定根拠	<u>対象とする事業領域：</u> 工作機械製造業 <u>将来見通し：</u> 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テチブの活用、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。 <u>BAT：</u> 以下により、CO2削減を推進する。 ① 省エネ効果がある機器を積極的に導入 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 ③ 高効率生産・設備の導入（高精度加工機等） ④ 再生可能エネルギーの導入（CO2フリー電力の調達） ⑤ 工場の自動化（ロボット化）による環境コストの削減 ⑥ 再エネ自給率の向上 ⑦ 熱源の電化、LNG化

		⑧ 自己託送スキームの導入 ⑨ CCUS技術開発と利用 <u>電力排出係数：</u> 調整後排出係数を用いる <u>その他：</u> ・ 目標年、基準年は国の目標に準拠 ・ 削減幅は国の産業界の目標に準拠
2. 低炭素/脱炭素製品・サービス等による他部門での削減		<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 ①工作機械の最適運転化 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。 ②高効率ユニット搭載した工作機械 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。 ③工程集約（5 軸・複合化） 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。 ④油圧レス化工作機械 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。 ⑤高精度・高品質な加工 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。
3. 海外での削減貢献		<u>概要・削減貢献量：</u> 海外での削減に貢献すべく以下に取り組む 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。 ②日本で開発した技術・製品の展開 ③国内マザー工場における生産形態の雛型を水平展開
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・導入		<u>概要・削減貢献量：</u> 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。 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。 ③製品の長寿命化による廃棄物の削減 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 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） ⑥新加工法の開発によるエネルギー削減。 ⑦カーボンリサイクル技術の開発による、CO2排出削減
5. その他の 取組・特記事項	・ 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

◇ 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

- ・「地球温暖化対策計画」が閣議決定され（2021 年 10 月 22 日）、「温室効果ガスを 2030 年度に 13 年度比 46%削減する目標」が策定された。その中で、産業部門の削減率は従来の 7%から 38%へ大幅に引き上げられた。

そこで、「カーボンニュートラル行動計画フェーズⅡの 2030 年目標」とは別に、「我が国の削減目標である産業部門の 38%削減率へチャレンジする計画」があれば「内容，時期，目標値（削減見込み値）」を聞かせてほしい。

- ⇒ ・2022 年 9 月 30 日付で、2030 年目標を CO2 排出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 排出量について 2013 年比 38%削減に向けて努力する

- 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）

◇ 2030 年以降の長期的な取組の検討状況

- ・2030 年以降の取組については、検討されていない。

工作機械業界における地球温暖化対策の取組

2022 年 10 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
標準産業分類コード：2661

(2) 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	不明	団体加盟 企業数	108社	計画参加 企業数	86社 ※1
市場規模	不明	団体企業 売上規模	生産額 13,284億円 ※2, ※3	参加企業 売上規模	生産額 12,368億円
エネルギー 消費量	不明	団体加盟 企業エネ ルギー消 費量	不明	計画参加 企業エネ ルギー消 費量	15.5万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。

(3) 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)

(4) 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)	2021年度 実績	2030年度 見通し
企業数	61社	63社	58社	63社	－
売上規模	11,858億円 (カバー率:94%)	11,422億円 (カバー率:96.8%)	14,105億円 (カバー率:95.6%)	12,368億円 (カバー率:93.1%)	－ (カバー率:93.1%)
エネルギー 消費量	15.2万kl	15.5万kl	16.0万kl	15.5万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
2021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
2022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。

(5) 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	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	
エネルギー消費量	☐ 統計 ☐ 省エネ法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	
CO ₂ 排出量	☐ 統計 ☐ 省エネ法・温対法 ☒ 会員企業アンケート ☐ その他（推計等）	

【アンケート実施時期】

2022 年 7 月～2022 年 8 月

【アンケート対象企業数】

86 社

【アンケート回収率】

73.3%（63 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 93.1%が回答

II. 国内の企業活動における削減実績

(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)	2020年度 実績	2021年度 見通し	2021年度 実績	2022年度 見通し	2030年度 目標
生産活動量 (単位：百万円)	1,142,212 百万円	1,019,550 百万円	1,750,000 百万円(注)	1,236,788 百万円	-	-
エネルギー 消費量 (単位：万kl)	15.5 万kl	13.6 万kl	-	15.5 万kl	-	-
内、電力消費量 (億kWh)	5.48 億kWh	5.11 億kWh	-	5.84 億kWh	-	-
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	36.31 万t-CO ₂ ※1	25.64 万t-CO ₂ ※2	30.89 ※3	28.83 万t-CO ₂ ※4	30.27 万t-CO ₂ ※5	22.51 万t-CO ₂ ※6
エネルギー 原単位 (単位： ℓ/百万円)	135.6 ℓ/百万円	133.8 ℓ/百万円	-	125.6 ℓ/百万円	-	-
CO ₂ 原単位 (単位：t-CO ₂ /百万円)	0.32t-CO ₂ /百万円	0.25t-CO ₂ /百万円	-	0.23t-CO ₂ /百万円	-	-

【電力排出係数】

	※1	※2	※3	※4	※5	※6
排出係数[kg-CO ₂ /kWh]	5.67	4.41	-	4.36	-	-
基礎/調整後/その他	調整後	調整後	-	調整後	-	調整後
年度	2013	2020	-	2021	-	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	☐ 基礎排出係数（発電端/受電端） ☒ 調整後排出係数（受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 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-CO₂ 発電端/受電端） ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端/受電端） ☐ その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 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	☒ 総合エネルギー統計（2018年度版） ☐ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計） ☐ その他 <上記係数を設定した理由>

(2) 2021 年度における実績概要

【目標に対する実績】

<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

目標指標の実績値			進捗状況		
基準年度実績 (BAU目標水準)	2020年度 実績	2021年度 実績	基準年度比 /BAU目標比	2020年度比	進捗率*
36. 31 万t-CO2	25. 64 万t-CO2	28. 83 万t-CO2	▲20. 6%	+12. 4%	54. 2%

* 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 28. 83）

／（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 CO₂排出量実績】

	2021年度実績	基準年度比	2013年度比	2020年度比
CO ₂ 排出量	28. 83万t-CO ₂	▲20. 6%	▲20. 6%	+12. 4%

(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
空調機更新	不明	- 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。 - 設備更新できる程度の好況の維持が課題。
高効率照明の導入 (LED 照明等)		
その他効率的な機器導入 (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、CO₂排出量・原単位の実績

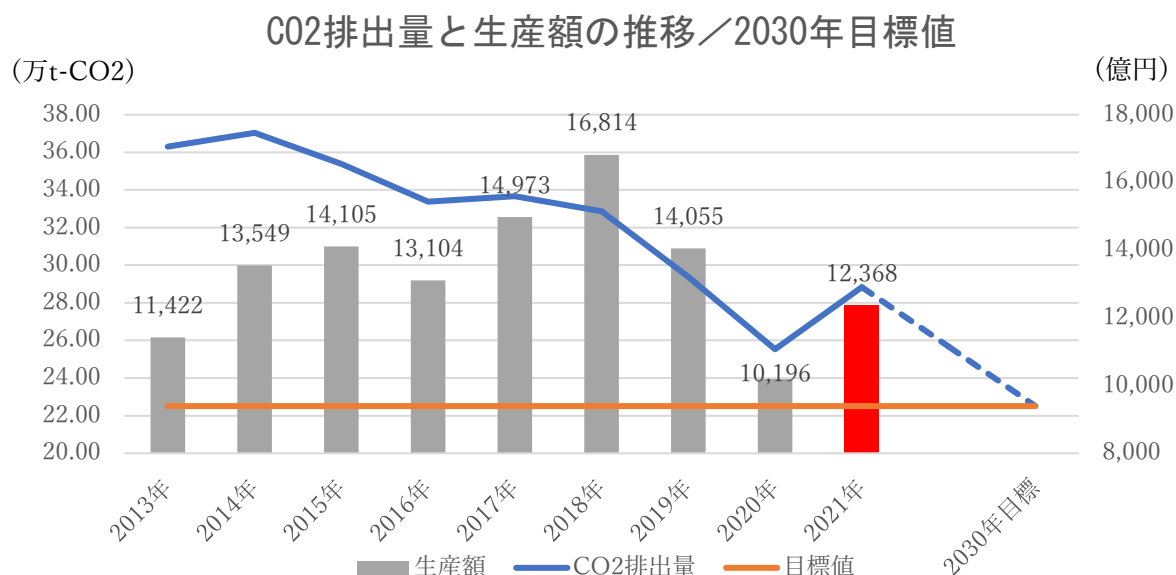
【生産活動量】

＜2021 年度実績値＞

生産活動量（単位：百万円）：1,236,788 百万円（基準年度比+8.3%、2020 年度比+21.3%）

＜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）

- ・ 2021 年の工作機械受注総額は、3 年ぶりに増加し 15,414 億円（前年比+70.9%）となった。暦年の受注額としては過去 4 番目の高水準。
- ・ 受注額の増加を受けて、2021 年の工作機械生産額は 12,368 億円（前年比+21.3%）となった。コロナ禍でサプライチェーンに混乱が生じたことにより、受注が増加したにも関わらず生産活動は思うように伸びなかった。
- ・ 2022 年の工作機械受注見通しは、17,500 億円（2021 年比+20.7%）となっており、2022 年の生産活動は 2021 年に比べ増加する見通しである。

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

＜2021 年度の実績値＞

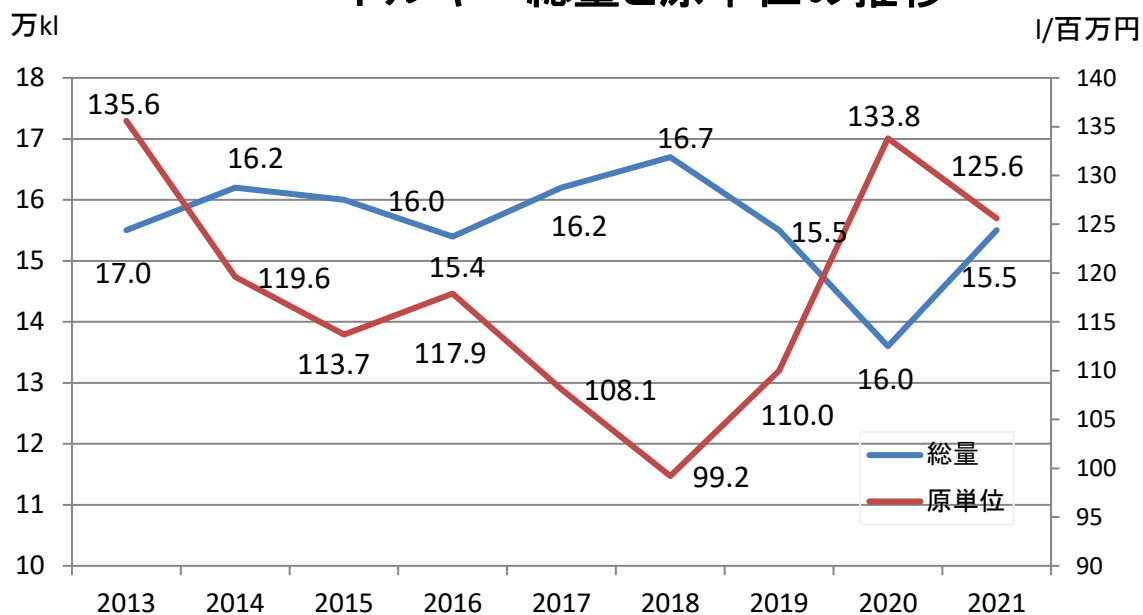
エネルギー消費量（単位：万 kl）：15.5 （基準年度比 +0.3%、2020 年度比 +13.9%）

エネルギー原単位（単位：ℓ/百万円）：125.6 （基準年度比▲7.4%、2020 年度比▲6.1%）

＜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）

1. エネルギー総量について

エネルギー総量は、15.5 万 kl となり、生産活動の回復（前年比+21.3%）を受けて、前年比+13.9%となった。

2. エネルギー原単位について

エネルギー原単位は、125.6ℓ/百万円（前年比▲6.1%）となった。生産活動の活発化を受けて生産効率が上昇したこと、また省エネ設備への投資が成果を上げているものと考えられる。

○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 (百万円)	CO2 排出量 (万 t-CO2)	CO2 原単位 (t-CO2 /百万円)	エネルギー 消費量 (万kl)	エネルギー 原単位 (ℓ/百万円)	工場延床 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
2030 (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)

- ・基準年(2013年)のエネルギー原単位: 135.6ℓ/百万円
- ・基準年から2021年までエネルギー原単位を年平均1%改善した場合: 125.1ℓ/百万円
- ・2021年のエネルギー原単位実績値: 125.6ℓ/百万円

(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: ○○

2021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】

＜2021 年度の実績値＞

CO₂排出量（単位：万 t-CO₂ 電力排出係数：4.36kg-CO₂/kWh）：28.83 万 t-CO₂

（基準年度比▲20.6%、2020 年度比+12.4%）

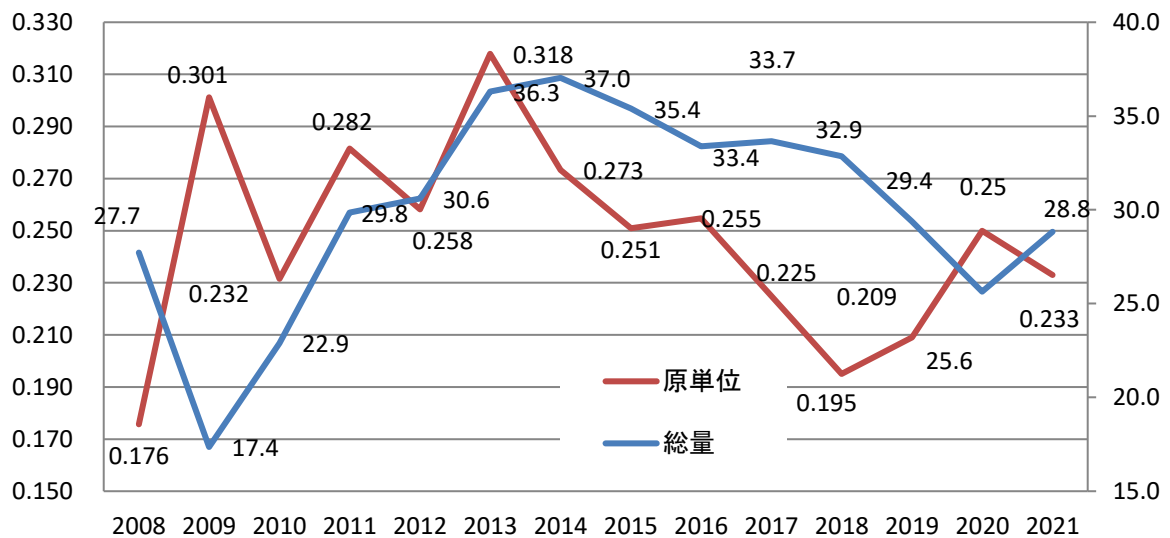
CO₂原単位（単位：t-CO₂/百万円 電力排出係数：4.36kg-CO₂/kWh）：0.233t-CO₂/百万円

（基準年度比▲26.7%、2020 年度比▲6.8%）

＜実績のトレンド＞

（グラフ）

CO₂排出量と原単位



電力排出係数：4.36kg-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）

- ・ CO₂ 排出量：工作機械生産額が前年比 21.3%増加したことを受けて、CO₂ 排出量も 28.82 万 t-CO₂ と前年比で 12.4%増加した。
- ・ CO₂ 排出原単位：生産活動の改善に伴い、工場の操業度が改善し、0.233t-CO₂/百万円（前年比▲6.8%）改善した。

【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→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 t-CO ₂ ）	（％）	（万 t-CO ₂ ）	（％）
事業者省エネ努力分	▲2.498	▲6.9%	▲1.731	▲6.8%
燃料転換の変化	▲1.860	▲5.1%	▲0.157	▲0.6%
購入電力の変化	▲5.716	▲15.7%	▲0.177	▲0.7%
生産活動量の変化	+2.598	+7.2%	+5.263	+20.5%

（エネルギー消費量）

	基準年度→2021 年度変化分		2020 年度→2021 年度変化分	
	（万 k l）	（％）	（万 k l）	（％）
事業者省エネ努力分	▲1.239	▲8.0%	▲1.016	－
生産活動量の変化	+1.283	+8.3%	+2.907	－

（要因分析の説明）

１．CO₂ 排出量

- ・ CO₂ 排出量は、基準年比で減少、2020 年比で増加
（基準年 2013 年 36.31 万 t-CO₂ → 2021 年 28.83 万 tCO₂）
（2020 年 25.54 万 t → 2021 年 28.83 万 t-CO₂）
- ・ 生産活動が活発化したこともあり、生産活動量の変化は増加しているが、事業者省エネ努力分、燃料転換の変化、購入電力の変化はいずれも減少している。

２．エネルギー消費量

- ・ エネルギー消費量は、生産活動が活発化したこともあり、基準年比でほぼ変わらず、20 年比で増加している。
- ・ 基準年比、2020 年比のいずれでも事業者の省エネ努力が寄与している。

(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)
2021 年度	空調機更新	951 百万円	0.15 万 t-CO ₂	不明
	高効率照明導入 (LED 照明等)	251 百万円	0.12 万 t-CO ₂	
	その他効率的な 機器の導入	918 百万円	0.36 万 t-CO ₂	
2022 年度 以降	空調機更新	1,629 百万円	0.20 万 t-CO ₂	不明
	高効率照明導入 (LED 照明等)	700 百万円	0.28 万 t-CO ₂	
	その他効率的な 機器の導入	1,386 百万円	0.10 万 t-CO ₂	

【2021 年度の取組実績】

(設備投資動向、省エネ対策や地球温暖化対策に関連する投資の動向)

- ・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。

(取組の具体的事例)

- ・業界の工場で、消費エネルギーの多い、空調、照明、コンプレッサーを中心に設備更新が進んだ。
- ・工場に太陽光パネルの設置を行う企業が増えている。
- ・各企業とも設備投資だけでなく、エアコンの温度設定や照明の間引きなど、日ごろからできる地道な省エネ活動を徹底的に行い、省エネに努めている。

(取組実績の考察)

- ・当会のアンケート調査によれば、2021 年の設備投資金額は、2,120 百万円(前年比+20.0%)となった。理由としては、2021 年の工作機械受注が急回復し前年比+70.9%増となったことで設備投資余力が回復したことが挙げられる。

【2022 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)

- ・工作機械受注額の好調、電気料金の高騰もあり、2022 年も活発に設備投資が行われる見込みである。2021 年 10 月に閣議決定された 2050 年カーボンニュートラル実現という目標も大きく影響している。
- ・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、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。

【IoT 等を活用したエネルギー管理の見える化の取組】

- ・FEMS や EMS の活用が挙げられる。

【他事業者と連携したエネルギー削減の取組】

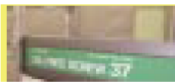
- ・カーボンフリー電力を購入している事業者が散見される。

【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】

(イ)「環境活動マニュアル」の発行・改編

環境活動に取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て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。2020年3月までに第12版を発行。

「環境活動マニュアル」に掲載の環境活動事例
(右図)

分類	化学物質削減 減量・再利用・再活用		環境活動事例				
	廃油		オイルフリー式コンプレッサの導入		番号＝01 廃油＝01		
適用							
目的・概要	精密組立工場内のエア供給用のコンプレッサには、今迄はインバーター式スクロールコンプレッサを使用してきたが、オイルフリー式を導入したことで、コンプレッサから排出されるドレイン液の発生が無くなり、廃油回収及び廃油処理が無くなった。						
改善内容	《改善前》 スクロールコンプレッサを使用した場合、ドレイン油が排出される。 ↓ ドレイン液には、コンプレッサ油の廃油が混入している為、回収と廃棄処理する必要があった。 ↓ 廃油となったドレイン油を少しでも減らす為に、保管して切削液の原液に混ぜ薄める水代わりに使用したが、それでも廃棄される総量を全て消化しきれなかった。 ↓ 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に有償で引き取り回収を依頼し、処理していた。 ↓ ドレインの廃油量を減量した。			《改善後》 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を導入し、廃油が無くなった。  			
	廃棄物種類			減量		廃棄物削減効果	
	改善前			改善後		費用削減効果	
	改善後			改善後		投資金額	
	改善後			改善後		投資回収年数	
効果	【その他の効果】 コンプレッサから排出されるドレインの廃油を減量した。						
評価							
留意点							

(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が	費用削減効果が	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

検索

(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、自社が取り組んでいる省エネ活動、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とする予定である。

Ⅰ. 環境活動に対する社内体制についてお聞きします。「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. 社内では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り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、環境にやりはった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きします。「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進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
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、2021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が、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・エーアイ(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・栗津工場	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)	東芝キヤリア(株)富士事業所	31名

(ホ)再生可能エネルギーの導入状況

当会の会員企業では、太陽光発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入を進めている。導入状況及び太陽光発電の定格容量は以下の通り。

- ・再生可能エネルギーの導入状況:27社/62社中(フォローアップ回答会社、前年比4社増)
- ・太陽光発電設備導入会社の合計発電規模:12,002.71kW(定格出力)(前年比+28.5%)
(メガソーラー1基で一般家庭320世帯の年間消費電力を賄えるとする場合、
約3,840世帯分の年間消費電力に相当)
- ・ほかにもバイオマス発電や地中熱、風力を利用している会員企業もある。

(6) 想定した水準（見通し）と実績との比較・分析結果及び自己評価

【目標指標に関する想定比の算出】

* 想定比の計算式は以下のとおり。

$$\text{想定比【基準年度目標】} = (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{当年度の実績水準 } 28.83) / (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{当年度の想定した水準 } 30.89) \times 100 (\%)$$

$$\text{想定比【BAU 目標】} = (\text{当年度の削減実績}) / (\text{当該年度に想定した BAU 比削減量}) \times 100 (\%)$$

想定比＝（計算式）

＝138.0%

【自己評価・分析】

<自己評価及び要因の説明>

- ☒ 想定した水準を上回った（想定比＝110%以上）
- ☐ 概ね想定した水準どおり（想定比＝90%～110%）
- ☐ 想定した水準を下回った（想定比＝90%未満）
- ☐ 見通しを設定していないため判断できない（想定比＝－）

（自己評価及び要因の説明、見通しを設定しない場合はその理由）

- ・ 会員各社で継続的に省エネ設備（高効率空調やLED照明等）の導入に努めており、2021 年の設備投資額が高水準（2021 年 2,120 百万円）であったことが主な要因と言える。

（自己評価を踏まえた次年度における改善事項）

- ・ 引き続き省エネ設備の導入に努めるなど、省エネに取り組む必要がある。

(7) 次年度の見通し

【2022 年度の見通し】

	生産活動量	エネルギー消費量	エネルギー原単位	CO ₂ 排出量	CO ₂ 原単位
2021 年度 実績	1,236,788 百万円	15.5 万 kl	125.6 ℓ/百万円	28.83 万 t-CO ₂	0.23 t-CO ₂ /百万円
2022 年度 見通し	－	－		30.27 万 t-CO ₂	

（見通しの根拠・前提）

当会では 2030 年まで 2013 年の基準地から CO₂ 排出量を毎年 2%削減を目標達成の目安としている。

$$2022 \text{ 年目安 } 30.27 \text{ 万 t-CO}_2 = 36.31 \text{ 万 t-CO}_2 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98 \times 0.98$$

(8) 2030 年度目標達成の蓋然性

【目標指標に関する達成率の算出】

＊ 達成率の計算式は以下のとおり。

$$\begin{aligned}\text{達成率【基準年度目標】} &= (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{当年度の実績水準 } 28.83) \\ &\quad \div (\text{基準年度の実績水準 } 36.31 - \text{2030 年度の目標水準 } 22.51) \times 100 (\%) \\ \text{達成率【BAU 目標】} &= (\text{当年度の BAU} - \text{当年度の実績水準}) \div (\text{2030 年度の目標水準}) \times 100 (\%)\end{aligned}$$

達成率＝（計算式）

＝54.2%

【自己評価・分析】

＜自己評価とその説明＞

☐ 目標達成

（目標水準を上回った要因）

（達成率が 2030 年度目標を大幅に上回った場合、目標水準の妥当性に対する分析）

■ 目標未達

（目標未達の要因）

- ・「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、会員企業は日常から省エネに努めている。
- ・基準年 2013 年に比べて、工作機械生産額が 8.3%増加（2013 年：1,142,212 百万円 → 2021 年：1,236,788 百万円）している点も影響している。
- ・2030 年目標達成に向けて、2013 年から 2030 年まで年 2%程度の削減を目安としている。2021 年の目標水準は 30.89 万 t-CO2 となっており、その点は達成している。

(9) クレジットの取得・活用及び創出の実績・予定と具体的事例

【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】

- ☐ エクセルシート【別紙7】参照。

【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	

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	

創出クレジットの種別	
プロジェクトの概要	

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(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 (2021年度)	削減見込量 (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。 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。 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 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。 ・ A社マシニングセンタ： 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・サービス等の機能・内容等、削減貢献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範囲)

(2) 2021 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・製造が進んだ。

(取組実績の考察)

- ・ 省エネ型工作機械はユーザーからの要望も強く、各社で開発を進めている。

(3) 2022 年度以降の取組予定

- ・ 顧客からの省型エネ工作機械に対する要望が強いことから、省エネ型工作機械の開発は今後も進展する。

IV. 海外での削減貢献

(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 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	空調機器の効率化	216万kWh	不明
2	高効率照明の導入	285万kWh	
3	その他（コンプレッサ更新他）	833万kWh	

(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) 2021 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) 2022 年度以降の取組予定

2021 年と同様に、工場設備の効率化がすすめられると考えられる。

V. 2050 年カーボンニュートラルに向けた革新的技術の開発・導入

(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	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		

(技術・サービスの概要・算定根拠)

(2) 革新的技術・サービスの開発・導入のロードマップ

	技術・サービス	2025	2030	2040	2050
1					
2					
3					

(3) 2021 年度の実績

(取組の具体的事例、技術成果の達成具合、他産業への波及効果、CO2 削減効果)

① 参加している国家プロジェクト

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

(4) 2022 年度以降の取組予定

(技術成果の見込み、他産業への波及効果・CO2 削減効果の見込み)

① 参加している国家プロジェクト

② 業界レベルで実施しているプロジェクト

③ 個社で実施しているプロジェクト

(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）

* 公開できない場合は、その旨注釈ください。

(2030 年)

(2030 年以降)

VI. 情報発信、その他

(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
☒ 政府の審議会	
☐ 経団連第三者評価委員会	
☐ 業界独自に第三者（有識者、研究機関、審査機関等）に依頼	☐ 計画策定 ☐ 実績データの確認 ☐ 削減効果等の評価 ☐ 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

☐ 無し	
☐ 有り	掲載場所：

VII. 業務部門（本社等オフィス）・運輸部門等における取組

（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）

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、CO₂排出量等の実績

本社オフィス等の CO₂排出実績（〇〇社計）

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 年度
延べ床面積 (万㎡)：								
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)								
床面積あたりの CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂ /㎡)								
エネルギー消費量 (原油換算) (万 kl)								
床面積あたりエネ ルギー消費量 (l/㎡)								

☐ 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）

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

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
2021 年度実績					
2022 年度以降					

【2021 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
- ・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。

【2022 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）

- ・従来同様の取組が継続される見通し。

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門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、CO₂排出量等の実績

	2010 年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年度	2020 年度	2021 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. (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)

会員各社では運輸部門を外注しているため。

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
2021年度			〇〇t-CO ₂ /年
2022年度以降			〇〇t-CO ₂ /年

【2021 年度の実績】

(取組の具体的事例)

(取組実績の考察)

【2022 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)

(3) 家庭部門、国民運動への取組等

【家庭部門での取組】

【国民運動への取組】

VIII. 国内の企業活動における 2030 年度の削減目標

【削減目標】

(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】

- ・ 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
- ・ 2013 年から 2030 年まで毎年 2%の削減を目安とする。

【その他】

- ・ 多くの会員企業で当会と同じ目標を掲げている。

【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内容を見直し

- ☐ 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経済環境や産業構造に変化が生じた場合
 - 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
 - ③基準年 (2013 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

(1) 目標策定の背景

- ・ 2021 年 10 月の地球温暖化対策計画の閣議決定を受けて 2030 年目標を策定

(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。

＜算定・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】 ※CO₂目標の場合

排出係数	理由／説明
電力	☐ 基礎排出係数（発電端／受電端） ☒ 調整後排出係数（発電端／受電端） 業界団体独自の排出係数 ☐ 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-CO₂ 発電端／受電端） ☐ 過年度の実績値（〇〇年度 排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 発電端／受電端） ☐ その他（排出係数値：〇〇kWh/kg-CO₂ 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	☒ 総合エネルギー統計（2018年度版） ☐ 温暖化対策法 ☐ 特定の値に固定 ☐ 過年度の実績値（〇〇年度：総合エネルギー統計）

	☐ 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】

政府目標に準拠

【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】

<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>

- ・ 政府目標への準拠

【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) ○○○○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、 BATであることの説明	削減見込量	普及率 実績・見通し
空調設備の更新	・2022年以降、会員各社で導入予定 ・価格が適正であり、改善効果も大きい ・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。 ・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。	0.19 万 t-CO ₂	不明
照明設備のLED化		0.32 万 t-CO ₂	
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)		1.06 万 t-CO ₂	

(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、 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
工場の建て替え	以下により消費エネルギーを削減 ①最新の省エネ設備(空調、照明、コンプレッサ等)を導入 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 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 ④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	不明

(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を参照。多大な投資と回収の見込みが必要であり、実施率については期待できない。

(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 (空調、照明、コンプレッサー等)	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：

【電力消費と燃料消費の比率（CO₂ベース）】

電力： 88.3%

燃料： 11.7%