

工作機械業界の「低炭素社会実行計画」(2020 年目標)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	目標	(1) エネルギー削減目標 ①削減対象：エネルギー原単位 ②基準：2008年から2012年の平均値 ③目標年：2020年 ④削減目標：2013年からの8年間でエネルギー原単位を年平均1%改善 (2) 上記目標設定について 景気動向や達成状況を鑑みて、目標期間中の見直しが可能
	設定根拠	<u>対象とする事業領域：</u> 工作機械製造業 <u>生産活動量等の将来見通し：</u> ・工作機械業界は景気変動を受けやすい業界である。2020年の経済環境は不透明であることから、生産計画の策定は不可能。 ・社会的インフラ、為替動向の影響などにより、国内外の生産動向の予測は困難。 <u>BAT：</u> 設備更新時に、以下に掲げるBATの導入に努める。 ・高効率照明の導入(LED照明等) ・省エネ性能の高い空調機 ・その他効率的な機器の導入(高効率モータを搭載した工作機械等) <u>電力排出係数：</u> 購入電力のエネルギー換算係数(受電端) [GJ/万kWh] を用いる。 <u>その他：</u> ・目標値は省エネ法に準拠 ・目標年は経団連計画に準拠 ・基準年は京都議定書の第一約束期間(08年～12年)の平均値

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減	<u>2020年の削減貢献量：</u> 未定 工作機械は金属を加工する機械であり、様々な機械要素部品を製造している。例えば、工作機械が自動車エンジン部品を高精度加工することで、自動車の燃費の改善に資するなど、その波及効果は大変大きい。 また、下記製品等の開発・普及に努め、他部門での省エネに貢献する。 ただし、工作機械は大小様々であること、また加工するもの、加工条件によっても消費エネルギーが大きく異なることから、削減貢献量を定量化するのは大変困難である。 ①高効率ユニット搭載工作機械 ②複合加工機 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
3. 海外での削減貢献	<u>2020年の削減貢献量：</u> 未定 上記2. と同様に取り組む。ユーザー企業の海外生産比率は上昇しており、それらの企業に省エネ型工作機械を供給することで、エネルギー削減に貢献する。 一方、当業界は他業種に比べ、海外生産を行う会員企業の比率は低い。海外で生産活動を行う際には、効率的な生産活動を行い、エネルギー使用量の削減に努める。
4. 革新的技術の開発・導入	<u>2020年の削減貢献量：</u> 未定 当会では2015年に加工システム研究開発機構を新たに立ち上げた。 同機構では会員企業同士が協力して新構造材料を適用した省エネ型工作機械の研究開発に取り組んでいる。開発が実現すれば、工作機械稼働に伴うエネルギー消費削減に大きく貢献できる。
5. その他の取組・特記事項	当会環境安全委員会において、下記事項等に積極的に取り組み、情報共有や環境意識の啓発を行うことで会員企業の省エネ推進を図る。 ・環境先進企業の工場見学 ・会員企業の省エネ事例集である環境活動マニュアルの作成 ・環境活動状況診断書（会員企業の省エネに関する取組を独自診断）発行

工作機械業界における地球温暖化対策の取組

平成 27 年 10 月 16 日

一般社団法人 日本工作機械工業会

- * 各業種の情報の一覧性を高める観点から、項目立ての変更・削除は行わないこと。必要があれば、各項目への注釈の追記や、既存の項目下への細目の追加等により対応すること。
- * 2020 年度以降の低炭素社会実行計画を未策定の業界団体については、「検討中」などの注記をしつつ、検討中の内容について可能な範囲で各欄に記載するとともに、策定に向けたスケジュールを具体的に記載。
- * 記載に当たっては、業界の取組に精通していない一般国民にもわかるよう平易な言葉で具体的に示すこと。

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) 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		低炭素社会実行計画 参加規模	
企業数	不明	団体加盟 企業数	93社	計画参加 企業数	82社 ^{※1} (88.1%)
市場規模	不明	団体企業 売上規模	生産額 14,034億円 ^{※2※3}	参加企業 売上規模	生産額 13,840億円 (98.6%) ^{※4}

※1 業界団体の加盟企業(93社)のうち、工作機械本体メーカー企業の数。

※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 団体企業の生産規模に占める自主行動計画参加企業の生産規模の割合。

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト

■ 別紙1参照。

② 各企業の目標水準及び実績値

■ 別紙2参照。

(4) カバー率向上の取組

① 2020年度に向けたカバー率向上の見通し【新規】

- * 自主行動計画から 2014 年度までのカバー率実績の推移及び今後のカバー率向上の取組を通じた 2015 年度、2020 年度の見通しを記載。

年度	自主行動計画 (2012年度) 実績	低炭素社会実 行計画策定時 (13年度)	2014年度 実績	2015年度 見通し	2020年度 見通し
カバー率 (生産金額 ベース)	94.0%	97.4%	97.9%	97.9%	97.9%

(2015 年度以降の見通しの設定根拠)

本年度と同水準のカバー率を目指したい。

② 2014年以降の具体的な取組

- * 2014 年度に実施したカバー率向上の取組及び 2020 年度の見通しの実現に向けた今後の取組予定について、取組ごとに内容と取組継続予定を記載。

	取組内容	取組継続予定
2014年度実績	調査票提出の呼び掛け、督促	有／無
2015年度以降	同上	

Ⅱ. 国内の企業活動における2020年の削減目標

(1) 削減目標

① 目標

- * 業界として掲げた削減目標について、目標指標、基準年度、目標水準の情報を含め【目標】欄に記載。複数目標を掲げている場合は全ての目標について記載。
- * 目標指標については、CO₂ 排出量、エネルギー消費量、CO₂ 原単位、エネルギー原単位等を記載。
原単位目標の場合は、生産活動量に相当する指標(生産量、売上高、床面積×営業時間等)が分かるように記載。
- * 目標水準については、基準年度に対する増減の割合(%)などを記載。
- * 【目標の変更履歴】欄には、低炭素社会実行計画(2020 年)における過去の削減目標とその実施期間について記載(複数回の見直しが行われている場合は全てについて記載)。
- * 【その他】欄には、追加的に検討中の指標がある場合に、その検討内容について記載。

【目標】(2013 年 11 月策定)

- ・削減対象: エネルギー原単位(工作機械生産額百万円あたりの原油使用量)
- ・基準: 2008 年から 2012 年の平均値
- ・目標年: 2020 年
- ・削減目標: 2013 年から 2020 年までの 8 年間でエネルギー原単位を年平均 1%改善

【目標の変更履歴】

なし

【その他】

② 前提条件

- ・工作機械業界の活動実態に即した目標となるよう、今後の景気動向や目標達成状況を見て、必要に応じ変更できるものとする。

【対象とする事業領域】

- ・工場における工作機械の製造工程

【2020 年の生産活動量の見通し及び設定根拠】

- * 2020 年の生産活動量見通し及びその設定に当たって用いた情報(GDP 成長率、政府の計画、統計情報等)を記載。

工作機械業界は好不況のサイクルが激しく、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。

参考になるとすれば、基準年(2008 年～2012 年の平均)の生産額(1,093,651 百万円)が一つの目安として挙げられる。

【電力排出係数】※CO2 目標の場合

* CO2 目標を設定した場合は、目標水準の設定に当たって用いた電力排出係数を記載。

☐ 電気事業連合会における過年度の実績値

(〇〇kg-CO2/kWh: 〇〇年度 発電端／受電端 実排出係数／調整後排出係数)

☐ その他(〇〇kg-CO2/kWh)

＜その他の係数を用いた理由＞

[

【その他燃料の係数】※CO2 目標の場合

* CO2 目標を設定した場合は、目標水準の設定に当たって用いた燃料の炭素排出係数を記載。

☐ 総合エネルギー統計(〇〇年度版)

☐ その他

＜その他の係数の説明及び用いた理由＞

[

【BAU の定義】※BAU 目標の場合

* BAU 目標を設定した場合は、その定義(ベースラインの設定方法、算定式等)を必ず記載。第三者による検証が可能となるよう可能な限り具体的・定量的に記載すること。

[

【その他特記事項】

* その他、特に記載すべき事項(想定している製品構成等)があれば記載。

[

③ 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択の理由】

- ・エネルギー原単位は省エネ法でも削減目標に掲げている。
- ・エネルギー原単位は従来から削減目標としてきたことから、取り組みに継続性が期待できる。
- ・業界の成長(生産の拡大)と効率化(生産効率の改善)を両立できる指標である。
- ・エネルギー効率を改善することで、CO₂削減につなげる。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

<選択肢>

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

<具体的説明>

- ・目標値は省エネ法に準拠(エネルギー原単位を年平均 1%削減)
- ・目標年は経団連計画に準拠(2020 年)
- ・基準年は京都議定書の第一約束期間(08 年~12 年)、基準値は 2008 年から 12 年の平均値
- ・設備更新時には下記BATの他、効率の良い設備の導入に努める。
- ・前回京都議定書第一約束期間である 08 年~12 年期間の取組結果は、エネルギー原単位が基準値に対し 0.4%増加という結果であったため、目標達成が容易とはいえない。

【昨年度フォローアップ結果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
- ☒ 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)

- ・計画はまだ始まったばかりであり、現時点での見直しは不要。

【今後の目標見直しの予定】(Ⅱ.(1)③参照。)

- ☐ 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>

- ・工作機械業界の活動実態に即した目標となるよう、今後の景気動向や目標達成状況を見て、必要に応じ変更できるものとする。

【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】

- * 主な対策分野ごとの具体的な対策とその概要、削減見込量等を記載、その取組が最大限であることを説明する。
- * BAT とは、「経済的に利用可能な最善の技術」を指す(出所:「2030 年に向けた経団連低炭素社会実行計画(フェーズⅡ)」)。
- * <設備関連>欄には、導入を想定している BAT 設備による削減見込量(削減見込量の算出が困難な場合はエネルギー消費量全体における削減割合)及び対策の普及率(基準年度〇%→目標年度〇%等)を記載。
- * <運用関連>欄には、設備導入を伴わない運用・保守の対策による削減見込量及び対策の普及率(基準年度〇%→目標年度〇%等)を記載。

<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	算定根拠
コンプレッサの更新	・2015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 ・照明や空調については、その省エネ基準について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する。	原油換算で約1.4万kl	不明	会員企業へのアンケート調査による (会員各社の削減見込量を合算)
空調機更新		原油換算で約0.2万kl		
高効率照明の導入(LED照明等)		原油換算で約0.2万kl		
その他効率的な機器導入(トランスの更新等)		原油換算で約0.1万kl		

<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	算定根拠
電力の見える化	各設備の使用電力を把握することで、効率的な省エネ対策を展開できる。	未定	不明(少ない)	

<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	算定根拠
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。	原油換算で0.01万kl	不明(多くの企業で実施)	会員企業へのアンケート調査による。(会員各社の削減見込量を合算)

④ データに関する情報

- * 目標指標・水準の設定に当たって用いたデータの出典及び具体的な設定方法について記載。
- * 生産活動量が複数のデータにより推計されている場合は、それぞれのデータについて、出典と設定方法を記載。
例えば、生産活動量が「床面積×営業時間」の場合については「床面積」、「営業時間」の2つの指標についてその出典と設定方法を記載。
- * 生産活動量実績の算定や目標設定に当たって指数化や補正等の推計を用いている場合には、指数化・補正方法について算定式を示しつつ具体的に記載(本調査票を基に第三者検証・事後検証が可能となるように努めること)。

指標	出典	設定方法
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)	年間の工作機械生産額を企業毎にアンケート調査
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)	年間のエネルギー使用量を企業毎にアンケート調査
CO2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)	

⑤ 業界間バウンダリーの調整状況

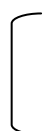
- * 複数の業界団体に所属する会員企業がある場合は、その報告データについて他団体との間でどのような整理を行っているのか記載。バウンダリー調整を行っていない場合は、その理由を記載すること。

☐ 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分を按分してもらっている。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。

⑥ 2013 年度以前からの計画内容の変更の有無

☐ 別紙3参照

☒ 差異なし

⑦ 対象とする領域におけるエネルギー消費実態【新規】

【エネルギー消費実態】

- ＊ 事業領域のどの工程・分野でどの程度のエネルギー消費・CO₂ 排出があるのか示すことにより、事業実態や取組に当たっての障壁の把握を通じて、より効果的な対策を提示できる等、審議会等における助言に資する。
- ＊ 対象としている事業領域のうち製造工程や代表的な事業所における燃料別・用途別のエネルギーの消費実態を図示。製品・業態が多様で統一的な製造工程・事業所等を示すことが困難な場合は、代表的な製品・業態を例に記載。

一般的には下記工程にて工作機械は製造される。

部品加工→組立

- ・部品加工では、主として素材の機械加工に伴うエネルギー、と工場を操業するのに必要な空調、や照明エネルギーが使用される。
- ・組立工程では、主として、工場内の空調、照明エネルギーが使用される。

【電力消費と燃料消費の比率(CO₂ ベース)】

- ＊ 調査票計算用ファイルの「CO₂ シート」の結果を用いて、CO₂ 排出量における電力・燃料比率を記載。
- ＊ 燃料の項目については、燃料種類別に記載する必要はない。

電力： 88.7%

燃料： 11.3%

(2) 実績概要

① 実績の総括表

- * 生産活動量、エネルギー消費量、CO₂ 排出量、エネルギー原単位、CO₂ 原単位の 5 つの項目について、基準年度、前年度、当該年度の見通し及び実績、次年度の見通しと 2020 年度目標、2030 年度目標について、可能な限り実数で記載。
- * 当該年度及び次年度の見通しの数値については、毎年度の PDCA を通じて目標達成の蓋然性を高めるための参考値であり、コミットを求めるものではない。このため、可能な限り予め見通しを示して取り組まれない。
- * CO₂ 排出量または CO₂ 原単位を目標としている団体は、目標達成の判断に用いる電力排出係数を用いた CO₂ 排出量及び CO₂ 原単位を記載。エネルギー消費量またはエネルギー原単位を目標としている団体は、調整後排出係数(受電端)を用いた CO₂ 排出量及び CO₂ 原単位を記載。
- * 目標指標として電力消費量を用いている場合(床面積・営業時間当たり電力消費量等)は、原油換算エネルギー消費量に加えて電力消費量(または電力換算エネルギー消費量)についても記載。
- * 本総括表の値を「正」とし、【別紙4】およびこれ以降の調査票における報告する数値と矛盾がないようにすること。【別紙4】においても、本総括表に記載したデータの該当箇所を太枠で囲うこと。

【総括表】(詳細は別紙4参照。)

	基準年度 (2008年度 ～12年度の 平均値)	2013年度 実績	2014年度 見通し	2014年度 実績	2015年度 見通し (目標値)	2020年度 目標	2030年度 目標
生産活動量 (単位)	1,093,651 百万円	1,142,212 百万円	1,450,000 百万円(注)	1,354,941 百万円	1,550,000 百万円(注)	-	-
エネルギー 消費量 (原油換算 万kl)	14.6 万kl	15.5 万kl	-	16.2 万kl	-	-	-
電力消費量 (億kWh)	5.12 億kWh	5.48 億kWh	-	5.87 億kWh	-	-	-
CO ₂ 排出量 (万t-CO ₂)	25.70 万t-CO ₂ ※1	36.45 万t-CO ₂ ※2	- ※3	37.13 万t-CO ₂ ※4	- ※5	- ※6	- ※7
エネルギー 原単位 (単位:)	141.8 ℓ/百万円	135.5 ℓ/百万円	139.0 ℓ/百万円 (目標値)	119.5 ℓ/百万円	137.6 ℓ/百万円 (目標値)	130.9 ℓ/百万円	124.5 ℓ/百万円
CO ₂ 原単位 (単位:)	0.23 t-CO ₂ /百 万円	0.32 t-CO ₂ /百 万円	-	0.27 t-CO ₂ /百万 円	-	-	-

(注)2014 年並びに 2015 年生産活動量見通しについては、年間の業界受注見通し額を記入

【電力排出係数】

- * 上掲の CO₂ 排出量の計算に用いた電力排出係数に関する情報について、排出係数の値及び実排出係数/調整後排出係数/係数固定のいずれであるかを記載するとともに、当該係数が実績値に基づく場合はその年度及び発電端/受電端の別を記載。

	※1	※2	※3	※4	※5	※6	※7
排出係数 [t-CO ₂ /万 kWh]	-	5.70		5.54			
実排出/調整後/その他	-	調整後	-	調整後	-	-	-
年度	-	2013		2014	-		

発電端/受電端	-	受電端		受電端			
---------	---	-----	--	-----	--	--	--

【2020 年実績評価に利用予定の排出係数の出典に関する情報】

- * 2020 年の目標達成の判断に用いる CO2 の排出係数(電力及びその他燃料)について記載。
- * 業界独自に数値を定めた場合は、その設定方法を記載するとともに、その係数を設定した理由を説明。

排出係数	理由／説明
電力	☐ 実排出係数(2020年度 発電端／受電端) ☒ 調整後排出係数(2020年度 発電端／受電端) ☐ 特定の排出係数に固定 ☐ 過年度の実績値(〇〇年度 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) <上記排出係数を設定した理由> 従来からの継続
その他燃料	☒ 総合エネルギー統計(2020年度版) ☐ 温対法 ☐ 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 2014 年度における実績概要

【目標に対する実績】

- * 目標指標の欄は、原則として CO2 排出量、エネルギー消費量、CO2 原単位、エネルギー原単位のいずれかを記載(BAU からの削減量目標の場合は、基準年度の欄に BAU と記載)。
- * II. (1)①実績の総括表の数値と整合させること。
- * 目標水準及び実績の欄には、基準年度目標を設定している場合は削減割合(▲ %)を、BAU 目標の場合は削減量(▲ 万 t-CO2)を記載。
- * 複数の指標を設定している場合は、行を追加して記載。

目標指標	基準年度/BAU	目標水準	2014年度実績① (基準年度比 /BAU比)	2014年度実績② (2013年度比)
エネルギー原単位	2008年から 2012年の平均 値※1	年平均1%改善	▲15.7%	▲11.8%

※1 2008 年から 2012 年のエネルギー原単位実績を合計し平均
 $(107.9+192.3+148.1+132.6+128.2) \div 5 = 140.42$ /百万円

【CO2 排出量実績】

- * 業界横断で CO2 排出量を把握するため、特定の排出係数による CO2 削減目標を掲げる団体も含めて、当該年度の調整後排出係数を用いて試算した CO2 排出量を記載。
- * BAU 目標を設定している団体については、「基準年度比」の列は「－」と記載。

	2014年度実績	基準年度比	2013年度比
CO2排出量 削減割合	37.13万t-CO2	+44.5%	+1.9%

③ データ収集実績(アンケート回収率等)、特筆事項

- * 当該年度の実績把握のために実施した参加企業等へのアンケートの実施時期、対象企業数、回収率について記載。

【アンケート実施時期】

2015 年 4 月～2015 年 6 月

【アンケート対象企業数】

82 社(工業会会員の 88%、低炭素社会実行計画参加企業数の 100%に相当)

【アンケート回収率】

77%

【その他特筆事項】

工作機械生産額ベースでは 97.9%をカバーしている。

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

- * 別紙 4-1(基準年度比削減目標の団体)または別紙 4-2(BAU 比削減目標の団体)の結果について、グラフ等を用いてその傾向が分かるように記載すること。

【生産活動量】

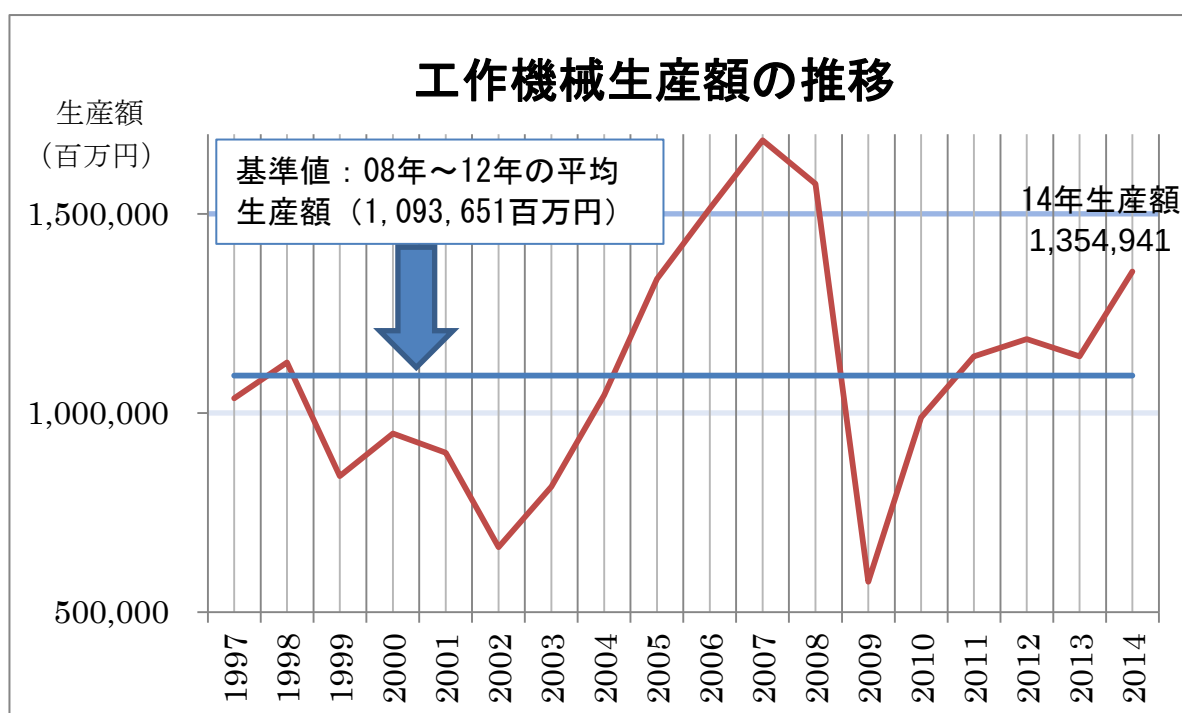
- * 生産活動状況の変化(景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等)やデータ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。必要に応じて主要な製品・サービスごとの実績推移データ等を追加説明すること。

<2014 年度実績値>

生産活動量: 1,354,941 百万円 (基準年度比+23.9%、2013年度比+18.6%)

<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)

- ・2014 年は生産活動が活発となり、生産額は基準比 23.9%増の 1,354,941 百万円となった。
- ・生産活動が活発化した理由としては、2014 年の年間受注額が、前年比+35.1%増の 1,509,397 百万円となり、当会が受注統計を始めてから過去 2 番目の受注を記録したことが挙げられる。

参考: 2014 年工作機械受注額 1,509,397 百万円(13 年比 35.1%増)

2013 年工作機械受注額 1,117,049 百万円

【エネルギー消費量、エネルギー原単位】

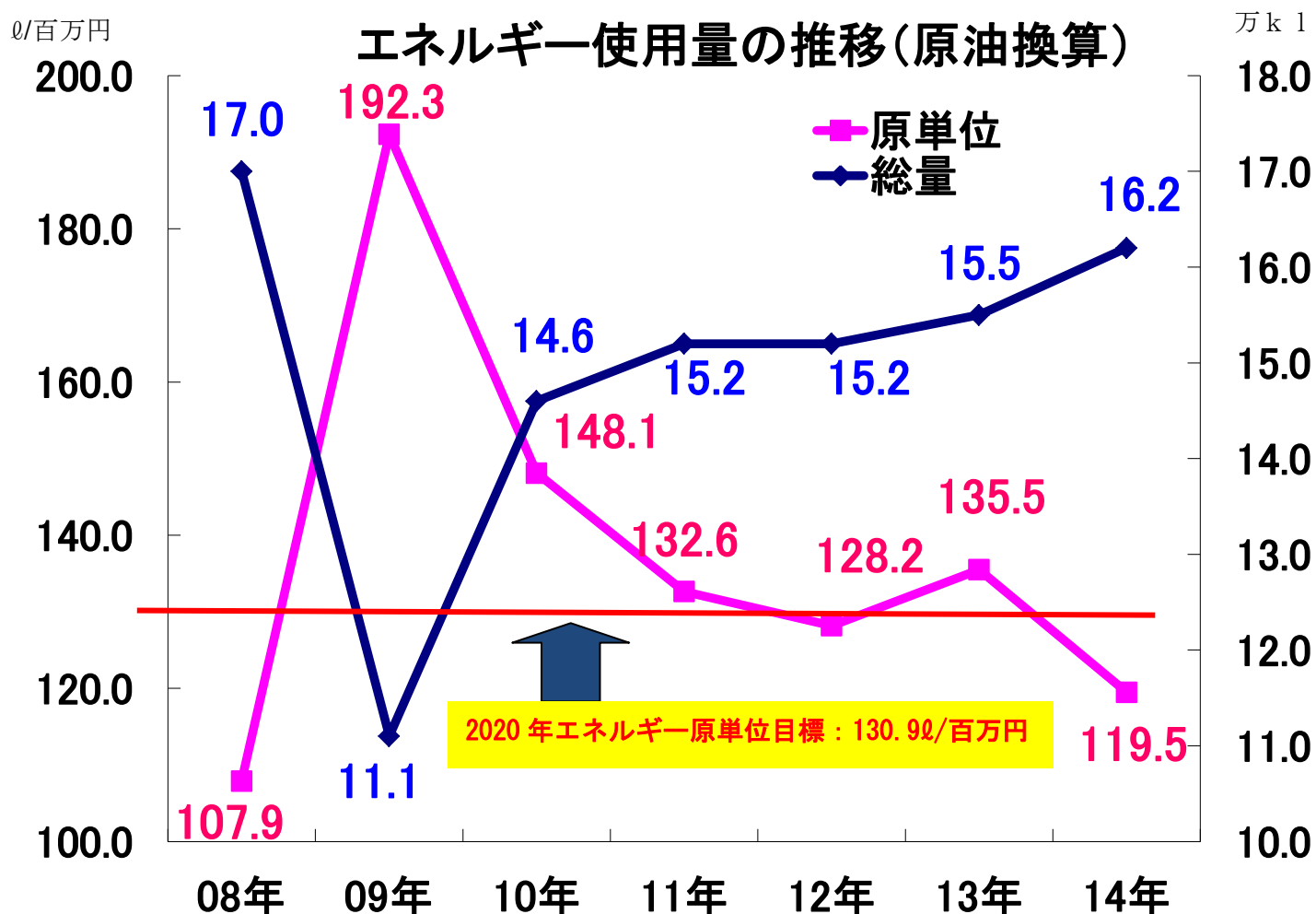
- * 生産活動状況の変化(景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等)や省エネ対策の実施状況、データ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。
- * 定量的な要因分析があれば、実績値の考察欄に併せて記載すること。

<2014 年度の実績値>

エネルギー消費量:16.2 万kl (基準年度比+11.0%、2013 年度比+4.5%)

エネルギー原単位:119.5 ℓ /百万円 (基準年度比▲15.7%、2013 年度比▲11.8%)

<実績のトレンド>



(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 16.2 万 kl となり、前年比+4.5%となった。主として下記理由が挙げられる。

- ①2014 年は生産活動の活発化(2014 年生産額 1,354,941 百万円、前年比+18.6%)に伴い、工場操業に関するエネルギー消費が増加
- ②2014 年は過去 11 番目に平均気温が高かった(気象庁調べ)。そのため、平均気温上昇に伴う、工場空調の利用が増加(精度の高い工作機械製造には空調管理が不可欠)した結果、エネルギー消費が増加

③会員企業の工場拡張は一段落(工場の延床面積・前年比▲2.4%)したものの、引き続き高原を保っている。このことは空調や照明等、操業に関連しないエネルギー消費の増加を招く。

なお、上記②③に関連するエネルギー消費はここ数年増加傾向にある。

2. エネルギー原単位について

・エネルギー原単位は、119.5ℓ/百万円となり、前年比で 11.8%改善した。主として下記理由が挙げられる。

- ①生産活動の活発化に伴う工場の稼働率向上
- ②大手企業を中心に設備更新を行い、空調や照明を始めとする、最新省エネ設備導入が進んだ

・エネルギー原単位は、生産額の動向に大きく影響される。工作機械業界は景気変動の影響を大きく受け、生産額もその年によって大きく異なるため、エネルギー原単位のトレンドを捕まえることは極めて困難である。

参考:【生産額、エネルギー消費量、原単位、工場延床面積の推移】

〔 単位:生産額=百万円、エネルギー消費量=万kl、
エネルギー原単位=kl/百万円、工場延床面積=千㎡ 〕

年	生産額	エネルギー消費量	エネルギー原単位	工場延床面積
1990	1,037,053	14.6	141.2	—
1997	1,037,053	14.6	141.2	—
1998	1,126,786	16.5	146.4	—
1999	841,076	13.9	164.9	—
2000	948,185	13.7	144.1	—
2001	899,972	12.9	143.3	—
2002	662,577	11.6	174.4	—
2003	815,192	12.2	149.1	—
2004	1,044,869	13.7	131.5	—
2005	1,336,448	14.7	110.0	—
2006	1,513,553	15.8	104.2	—
2007	1,684,794	17.3	102.7	2,219
2008	1,575,219	17.0	107.9	2,320
2009	576,420	11.1	192.3	2,524
2010	988,585	14.6	148.1	2,553
2011	1,142,253	15.2	132.6	2,674
2012	1,185,777	15.2	128.2	2,783
2013	1,142,212	15.5	135.5	3,031
2014	1,354,941	16.2	119.5	2,958
2020(目標)	—	—	130.9	—

<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)

- * エネルギー消費原単位については、省エネ法に基づく「工場等におけるエネルギーの使用の合理化に関する事業者の判断の基準(以下、「工場等判断基準」という。)」におけるエネルギー消費原単位の年平均1%以上の改善目標との比較についても併せて考察。

・エネルギー原単位は前年比で 11.8%改善されており、省エネ法の目標を達成している。

(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)

- * 工場等判断基準におけるベンチマーク指標が既に設定されている業種については、当該指標の目指すべき水準の達成状況との比較についても考察すること。ベンチマーク指標の詳細については、「省エネ法定期報告書記入要領」の P33～42 を参照のこと。
http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/procedure/pdf/140422teiki_kinyuouryou.pdf

☐ 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>

<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】

＊ 生産活動状況の変化(景気変動、生産・販売する製品・サービス等の変化、店舗・工場数・営業時間の変化、製品価格の変動等)や省エネ対策の実施状況、炭素排出係数の変化、データ収集実績の変化等を踏まえ、過去のトレンドとも比較しつつ具体的に記載すること。

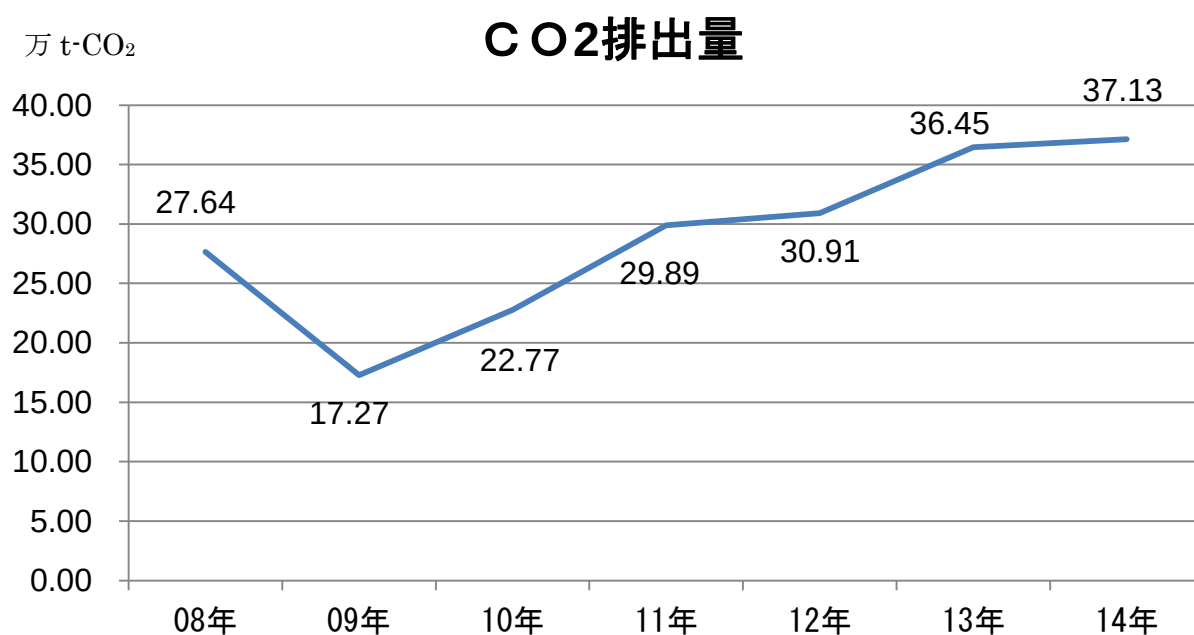
<2014 年度の実績値>

CO2 排出量:37.13 万 t-CO2 (基準年度比+44.4%、2013 年度比+1.9%)

CO2 原単位:0.27t-CO2/百万円 (基準年度比+17.4%、2013 年度比▲15.6%)

<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)

1. CO2 排出量について

- ・工場の稼働率向上に伴う、エネルギー使用量の増大に伴い、前年比及び基準年比の両方でCO2 排出量が増加している。
- ・2014 年はCO2 排出量が過去最高を記録した。CO2 排出係数の高止まりの影響が大きい。

2. CO2 原単位について

- ・工場の稼働率向上に伴い、CO2 原単位については、前年比で大幅に改善した。しかし、基準年比では依然として増加している。

【要因分析】(詳細は別紙5参照。)

- * 別紙5の要因分析の説明については、CO₂ 排出量の変化の要因(① 事業者の省エネ努力分、② 購入電力の排出係数変化分、③ 燃料転換等による改善及び炭素排出係数等変化分、④ 生産変動分)のそれぞれの背景として推察される事項について、できる限り詳細に記載。
- * 既定の要因分析手法以外の方法により要因分析を実施している場合は、その手法について算定式を示しつつ具体的に説明するとともに、既定の手法を用いない理由について説明。

(CO₂ 排出量)

	基準年度→2014 年度変化分		2013 年度→2014 年度変化分	
	(万 t-CO ₂)	(%)	(万 t-CO ₂)	(%)
事業者省エネ努力分	—	—	-4.634	▲15.0%
燃料転換の変化	—	—	-0.798	▲2.6%
購入電力の変化	—	—	-0.190	▲0.6%
生産活動量の変化	—	—	6.306	20.4%

(要因分析の説明)

- ・CO₂ は目標ではないが、基準年である 2008 年～2012 年の平均排出量は 25.696 万 t-CO₂。2014 年は CO₂ 排出量は年々増加している。
- ・燃料転換について、燃料転換が進展し、前年度比では CO₂ 排出量は改善されている。
- ・基準年比で購入電力は増えているが、これはガスや石油から電力に燃料転換が進んでいる影響と考えられる。
- ・生産活動の活発化に伴い、CO₂ 排出量が増加している。

⑤ 国際的な比較・分析

- * 業界全体または個社単位で国際的に比較可能な指標（例えばエネルギー原単位、CO₂ 原単位）がある場合には、その情報を示すとともに、当該業界の国際的なエネルギー効率水準やその背景等について説明する。
 - * 比較を行うにあたっては、各データの出所や分析手法について記載。また、分析が難しい場合は、その理由を具体的に記載すること。
- ・ 日本では、2015 年 4 月から工作機械に組み込まれる産業用モーターに、トップランナー制度が適用され、その規制基準は効率の高い I E3（現在は I E1）に引き上げられる。そのため、今後 I E3 モーターを搭載することで日本製工作機械のさらなる省エネ化が進展する。以下に参考までモーター効率規制の各国の状況を掲載する。

○各国における規制の時期と適用される効率クラス

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
米国	97 年～EPAAct: エネルギー政策法 EPAAct (IE2) 規制開始			EISA・エネルギー独立安全保障法 10 年 12 月～ NEMA Premium (IE3) 規制開始						
豪州	MEPS (Minimum Energy Performance Standard s) による 06 年～EFF1 (IE2 + α) 規制発行									
欧州 (EU27 カ国)				欧州委員会 エコデ ザイン条項 11 年 6 月～IE2 規制 開始		IE2 or IE3 インバータ駆動規制開始 予定 15 年 1 月～7.5kw 以上、17 年 1 月 ～0.75kw 以上				
韓国	段階的に IE2 規制開始 08 年 4 月～ 45kw 以上		10 年 1 月～15kw 以上 10 年 7 月～0.75kw 以上 11 年 8 月～8 極機							
中国	エネルギー効率標識 実施規則 07 年 7 月～GB3 級 (標準効率 + α)			11 年 7 月～GB2 級 (IE2 + α) 規制開始 12 年 9 月～新 GB3 級 (IE2) 規制開始					16 年 9 月～新 GB2 級 (IE3) 規制開始予定	
ブラジル			09 年 12 月～ IE2 規制開始							
日本	★特定機器指定告示							15 年 4 月～IE3 でのトップ ランナー規制開始		

※モータは電気エネルギーを機械エネルギーに変換する装置。そのモータの規格が従来の IE1 から IE3 に変更されることで、モータにおけるエネルギー損失を約 30%改善されると見込まれる。

※本項については、2013 年 2 月 15 日付日刊工業新聞 9 面を参照

⑥ 実施した対策、投資額と削減効果の考察

- * 【別紙6】には、過年度も含め記載可能な期間について、できる限り定量的に記載。
- * 総括表には 2014 年度実績及び 2015 年度以降の計画または見通しについて記載。
- * 対策分野については(1)④の BAT・ベストプラクティスのリストと整合をとること。
- * 削減効果は、エネルギー削減量(原油換算での削減量等)、CO2 削減量の両方について可能な範囲で記載。
- * 投資額÷{年度当たりのエネルギー削減量(CO2 削減量)×使用期間}により、削減量当たりの限界削減費用が導出可能となるため、それぞれ可能な限り定量的に記載すること。

【総括表】(詳細は別紙6参照。)

年度	対策	投資額	年度当たりのエネルギー削減量	設備等の使用期間(見込み)
2014 年度	コンプレッサ更新	24 百万円	原油換算で 0.1 万 kl	不明
	空調機更新	360 百万円	原油換算で 0.2 万 kl	
	高効率照明の導入(LED照明等)	350 百万円	原油換算で 0.1 万 kl	
	その他効率的な機器導入(トランスの更新等)	83 百万円	原油換算で 0.1 万 kl	
2015 年度以降	コンプレッサ更新	37 百万円	原油換算で 1.4 万 kl	不明
	空調機更新	1,117 百万円	原油換算で 0.2 万 kl	
	高効率照明の導入(LED照明等)	624 百万円	原油換算で 0.2 万 kl	
	その他効率的な機器導入(トランスの更新等)	393 百万円	原油換算で 0.1 万 kl	

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- * 対策項目別に実際に導入された設備や機器について概説するとともに、特に効果や経済性、新規性等の観点から特筆すべき案件がある場合には、その概要について説明。

- ・業界の工場で、消費エネルギーの多い、空調、照明、コンプレッサを中心に設備更新が進んだ。
- ・照明設備においては LED 照明の導入が進んでおり、投資金額において倍増している(13 年 161 百万円⇒14 年 350 百万円)。(当会アンケート調査による)
- ・近年は電力の見える化を図っている工場が散見される。
- ・エアコンの温度設定やエアコン使用のスケジュール管理の厳格化など、日常の地道な省エネ活動を行っている。

(取組実績の考察)

- * 投資規模や投資事業の経年的特徴と、それを踏まえた直近実績の動向について説明。
- ・当会のアンケート調査によれば、設備投資金額は、前年比+20.3%(2013 年 679 百万円⇒2014 年 817 百万円)となった。理由としては、工作機械受注の好調(2014 年は統計開始以来 2 番目)を受けて、会員企業の企業収益が改善していることが挙げられる。

【2015 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)

- * 実施予定の対策項目とその効果(エネルギー削減量(原油換算削減量等)及び CO2 削減量)をできる限り定量的に記載。
- * 対策のために投資を予定している投資額もできる限り記載。
- * 投資見通し、ならびに投資判断を行うにあたって想定されるリスク等について説明。

・対策内容、投資金額、削減効果は上記⑥総括表参照。

・想定される不確定要素

- ①対策予定の実施については、景気動向により左右される。
- ②対策効果について未定と回答する企業も多く、予定される全ての対策が実施された際には、予定(原油換算でエネルギー総量▲1.9 万 kl)よりも大きな改善効果が見込まれる。

⑦ 当年度の想定した水準(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。

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

$$\text{想定比【BAU 目標】} = (\text{当年度の削減実績}) / (\text{2020 年度の目標水準}) \times 100(\%)$$

$$\begin{aligned} \text{・想定比} &= (\text{基準年度の実績水準:141.80/百万円} - \text{当年度の実績水準 119.50/百万円}) \\ &\quad / (\text{基準年度の実績水準:141.80/百万円} - \text{当年度の想定した水準:139.00/百万円}) \\ &\quad \times 100(\%) \\ &= 796.4\% \end{aligned}$$

【自己評価・分析】(3段階で選択)

- * 自己評価にあたっては、想定比の水準だけではなく、事業を取り巻く状況について当初の想定と異なった要因や目標指標以外の指標の変化等を考慮して総合的に評価すること。

<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)

- ・生産活動の活発化もあり、想定(基準比、年平均 1%削減)を大きく上回る形で着地できた。
- ・目標水準達成に当たり、各企業で進めている設備更新も一助となっている。
(上記⑥参照、当会のアンケート調査では、設備更新により原油換算のエネルギー総量で、前年比 0.5 万 kl 改善している)

(自己評価を踏まえた次年度における改善事項)

- ・引き続き 2020 年の目標を達成できるよう取組を進めたい。

⑧ 次年度の見通し

- * 目標指標だけではなく、生産活動量、エネルギー消費量、エネルギー原単位、CO2 排出量、CO2 原単位の各指標の見通しについて(2)①総括表の値を転記しつつ、見通しの根拠・前提等について説明。
- * 目標指標の見通しについては、次年度のフォローアップにおける想定比の算出に用いるため、現時点で不確定要素が見込まれる場合には併せて具体的に記載すること。

【2015 年度の見通し】

(総括表)

	生産活動量	エネルギー消費量	エネルギー原単位	CO2 排出量	CO2 原単位
2014 年度実績	1,354,941 百万円	16.2 万kl	119.5 ℓ/百万円	37.13 万 t-co2	0.27t-co2
2015 年度見通し	前年水準並みを想定	同左	137.6 ℓ/百万円	-	-

(見通しの根拠・前提)

(1) 生産活動量について

- ・下記二つの理由から引き続き活発な生産活動が続くと思われる。

(a) 受注が好調であった前年並みの受注が 2015 年も続いているため。

参考 2014 年受注額: 1,509,397 百万円

2015 年 8 月までの受注額: 1,046,227 百万円

(b) 2015 年 8 月の時点で約 6.6 カ月分の受注残を抱えていること。

(2) エネルギー消費量

- ・エネルギー消費量は未定であるが、上記(1)にあるように生産活動が活発化していることから、工場におけるエネルギー消費量も高水準であると考えられる。

(3) エネルギー原単位

- ・2014 年同様、エネルギー消費量の伸びを生産活動量が上回り、エネルギー原単位は引き続き改善されるものと考えられる。
- ・見通しには目標値を記載

⑨ 2020 年度の目標達成の蓋然性

- * 生産活動量、エネルギー消費量、エネルギー原単位、CO2 排出量、CO2 原単位の見通しを踏まえて、2020 年度の目標達成の蓋然性について可能な限り定量的に説明。

【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。

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

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

$$\begin{aligned} \text{進捗率} &= (\text{基準年度の実績水準: 141.8\text{円}/\text{百万円} - \text{当年度の実績水準: 119.5\text{円}/\text{百万円}}) \\ &\quad / (\text{基準年度の実績水準: 141.8\text{円}/\text{百万円} - 2020 \text{ 年度の目標水準: 130.9\text{円}/\text{百万円}}) \\ &\quad \times 100(\%) \end{aligned}$$

$$= 204.6\%$$

【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 90%を上回っている場合、目標見直しの検討状況)

- * 目標見直しを行わない場合はその理由を記載。

[

■ 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)

(1) 景気変動の影響

工作機械業界は景気変動の影響を受けやすい業界である。リーマン・ショック時は一年で受注額が 68.4%減少するなど、大規模な景気変動に見舞われた場合、生産活動が著しく減退する恐れがある。

【参考】リーマン・ショック時(2008 年⇒2009 年)の受注額及びエネルギー原単位の推移

08 年受注額: 13,001 百万円 ⇒ 09 年受注額: 4,118 百万円(前年比▲68.4%)

08 年エネルギー原単位: 107.9\text{円}/\text{百万円} ⇒ 09 年エネルギー原単位: 192.3\text{円}/\text{百万円}

(2) 国内工場の拡張に伴うエネルギー総量の増加

下記参考にあるように、会員各社は工場の拡張を行い延床面積は増加している(14 年は

07 年比 33.3%増)。

当然のことながら、工場拡張時には省エネ設備を導入しているが、今後も国内工場の拡張が続く場合、空調や照明などの工場操業に関係しないエネルギー消費の固定部分が増加する。結果としてエネルギー原単位を圧迫する恐れもある。

【参考：工場総延床面積の推移】

年	07 年	08 年	09 年	10 年	11 年	12 年	13 年	14 年
総延床面積 (千㎡)	2,219	2,320	2,524	2,553	2,674	2,783	3,031	2,958

(今後予定している追加的取組の内容・時期)

・環境活動マニュアルのデータベース化

当会環境安全委員会では、会員各社の環境活動の事例を取りまとめた、「環境活動マニュアル」を発行している。現在では版を重ね9版まで発行している。今後は事例共有を進めるべく、会員専用ホームページに環境活動マニュアルのデータベースを掲載し、環境活動事例の共有を図り、会員各社の更なる省エネの取り組みを進める予定。

☐ 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)

[

⑩ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

- * 目標達成に向けたクレジット利用について、活用可能性と理由、活用を予定する場合は候補とするクレジットの種類を記載。

【活用方針】

- ☐ 目標達成のために、クレジット等を活用する
- ☐ 目標達成が困難な状況となった場合は、クレジット等の活用を検討する
- ☐ 今後の対策により目標を達成できる見通しのため、クレジット等の活用は考えていない
- クレジット活用の予定は無い。

【活用実績】

- * 別紙7にクレジット等の活用実績を記載。

☐ 別紙7参照。

【具体的な取組】

- * J-クレジット制度、二国間クレジット制度、グリーンエネルギーCO2 削減相当量認証制度等を活用した具体的なプロジェクトの概要と発生(取得)予定のクレジット量を記載。

プロジェクト1

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

プロジェクト2

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

プロジェクト3

クレジットの種別	
プロジェクトの概要	
取得(予定)年	
取得(予定)量	

(3) 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

- * 本社等オフィスにおける CO2 排出削減目標及び目標設定時期をできる限り定量的に記載。
- * 目標の対象としているオフィスの範囲（自社ビルに限定している等）について明記。

☐ 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】

参加企業のオフィス、事務所、研究所

■ 業界としての目標策定には至っていない

(理由)

業界におけるエネルギー消費は、工場の操業が大部分を占めるため、オフィス部門については、特に目標を定めていない。

② エネルギー消費量、CO2 排出量等の実績

- * 本社等オフィスにおける CO2 排出量について、「本社等オフィスの対策入力シート」も適宜活用しつつ記載。
- * 企業単位でのみ目標設定している場合は、目標設定している企業の実績の合計等を記載。

本社オフィス等の CO2 排出実績(大手●●社計)

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
床面積 (万㎡)								
エネルギー消費量 (MJ)								
CO2 排出量 (万 t-CO2)								
エネルギー原単位 (MJ/㎡)								
CO2 原単位 (t-CO2/万㎡)								

☐ II. (2)に記載の CO2 排出量等の実績と重複

- * 本社等オフィスの排出実績が II. (2)で報告した排出実績に含まれる場合はチェック。

■ データ収集が困難

- * 本社等オフィスの排出実績の把握が困難な場合はチェックの上、データ収集に当たっての課題及び今後の取組方針について記載。

(課題及び今後の取組方針)

・工場内にオフィスを設けている企業も多い
そのため、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

- * 別紙8には本社等オフィスにおいて想定される主な省エネ対策を例示している。業界における対策内容と異なる場合は、適宜、対策項目の追加・削除等を行い、業界ごとに適した内容に変更すること。
- * 一部の対策については、削減量を簡易に推計できるよう「本社等オフィスの対策入力シート」を用意しているが、業界独自の方法で算定した削減量を記載することも可能。

【総括表】(詳細は別紙8参照。)

- * 別紙8に記載した CO2 削減効果の合計を記載。

	(t-CO2)				
	照明設備等	空調設備	エネルギー	建物関係	合計
2014 年度実績					
2015 年度以降					

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

- * 実施比率が高い取組や工夫が認められる事例、一定の削減効果が見込まれ継続的に拡大していくべき事例を中心に記載。

- ・クールビズ、ウォームビズ
- ・不要時消灯の徹底
- ・OA 機器の更新
- ・区画照明の実施
- ・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

(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、各企業積極的に取り組んでいる。

【2015 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。

(4) 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

- * 運輸部門(自家用貨物車や社用車の使用)における CO2 排出削減目標及び目標設定時期をできる限り定量的に記載。
- * 目標の対象としている範囲についても記載。

☐ 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部委託しているため。

② エネルギー消費量、CO2 排出量等の実績

- * 運輸部門の CO2 排出量及び関連指標の実績データについて、過年度も含めて可能な限り集計の上記載(2006年度以前のデータについても取得可能な場合は記載)。
- * 輸送量の欄には、設定した目標に関連する活動量の実績データを記載。
- * 目標を設定している業種は、目標に関連する指標の経年変化を記載。

	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度	2014 年度
輸送量 (トン・km)								
エネルギー消費量 (MJ)								
CO2 排出量 (万 t-CO2)								
エネルギー原単位 (MJ/m ²)								
CO2 原単位 (t-CO2/トン・km)								

☐ II.(2)に記載の CO2 排出量等の実績と重複

- * 運輸部門の排出実績がII.(2)で報告した排出実績に含まれる場合はチェック。

☐ データ収集が困難

- * 運輸部門の排出実績の把握が困難な場合はチェックの上、データ収集に当たっての課題及び今後の取組方針について記載。

(課題及び今後の取組方針)

[

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
2014年度			t-CO2／年
2015年度以降			t-CO2／年

【2014 年度の実績】

(取組の具体的事例)

[

(取組実績の考察)

[

【2015 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)

[

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

- * 製品やサービス等により他部門の排出削減に貢献する事例について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 可能な限り、算定式を示して第三者評価・事後検証が可能となるよう努めること。

	低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減実績 (2014年度)	削減見込量 (2020年度)
1	高効率ユニット搭載工作機械	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り省エネ化。	①左記にあるような機器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。 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ので、参考まで下記に記載する。 ・ A社 NC 旋盤： 15 年前製品比 45%省エネ、CO ₂ を年間で 2,650 kg削減 ・ B社 マシニングセンタ： 知能化技術等を活用することで、2002 年製品比、電力量を 50%削減可能	
2	複合加工機	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り、省エネ化。		
3	最適運転化工作機械	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り省エネ化。		
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や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を実現（自動車の低燃費化等）		

【算定根拠】

- * 当該年度及び 2020 年度の削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。
- * 国内外のガイドライン等への準拠、第三者検証の実施等があれば、データの出典等の欄に併せて記載。

	低炭素製品・サービス等	算定の考え方・方法	算定方法の出典等
工作機械は大小様々であり、様々な材料を加工することから、照明等とは異なり、エネルギー削減量を一律に定義することは難しい。下記に各社のアンケート回答の代表的なものを記載する。			
例	高効率ユニット搭載工作機械	ソフトウェア及びハードウェアの改善により動作時間を短縮し、消費電力量を 10% 削減	従来の加工時間に対して短縮時間より算出

(2) 2014 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) 2015 年度以降の取組予定

- ・更なる省エネへの取り組みが進むものと考えられる。

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

「Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献」に記載された製品を普及させることで、海外での削減に貢献したい。

- * 技術移転等による海外での排出削減に貢献する事例について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 可能な限り、算定式を示して第三者評価・事後検証が可能となるよう努めること。

	海外での削減貢献	削減貢献の概要 (含、実施国・地域)	削減実績 (2014年度)	削減見込量 (2020年度)
1				
2				
3				

【算定根拠】

- * 当該年度及び 2020 年度の削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。
- * 国内外のガイドライン等への準拠、第三者検証の実施等があれば、データの出典等の欄に併せて記載。

	海外での削減貢献	算定式	データの出典等
1			
2			
3			

(2) 2014 年度の実績

(取組の具体的事例)

[

(取組実績の考察)

[

(3) 2015 年度以降の取組予定

[

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

- * 革新的技術の開発や導入計画（導入時期、削減見込量）について記載。削減目標としてのコミットメントは求めないため、積極的に記載すること。
- * 革新的技術とは、現時点で市場化に至っていない（実証段階を含む）が、将来的な開発・普及が見込まれる技術を指す。既に市場化されている技術はBATとしてII.（1）③に記載すること。

・現在、電気をはじめとするエネルギー価格は高止まりをしており、会員企業の経営を圧迫している。これを受けて、各社で工場設備の省エネ化をできる限り進めているところであるが、生産工程においては、経営に見合う革新的技術はなかなか無いのが現状である。

中小企業が過半を占める当業界において、会員各社が導入することは困難ではあるが、革新的であると思われる事例を下記に記載する。

	革新的技術	技術の概要 革新的技術とされる根拠	導入時期	削減見込量
1	地下工場の建設	日本国内でもあまり見られない。	2007 年	空調エネルギーを 10 分の 1 に削減

【算定根拠】

- * 削減見込量の算定に当たって前提とした条件や算定式、データの出典を記載。

	革新的技術	算定式	データの出典等
1	地下工場の建設		精密工学会誌 VOL.78

(2) 技術ロードマップ

- * 革新的技術の開発や導入計画について、今後のロードマップを可能な限り記載。

	革新的技術	2014	2015	2016	2020	2025	2030
1							
2							
3							

(3) 2014 年度の取組実績

(取組の具体的事例)

[

(取組実績の考察)

[

(4) 2015 年度以降の取組予定

[

VI. その他の取組

(1) 低炭素社会実行計画(2030年目標) (2015年4月策定)

項目	計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	(1) エネルギー削減目標 (自主行動計画) ①削減対象：エネルギー原単位 ②基準：2008年から2012年の平均値 ③目標年：2030年 ④削減目標：エネルギー原単位を前年比年平均0.5%改善し、基準比12.2%削減を努力する ※ 2013年から2020年までは前年比年平均1%改善の努力 (前提) 上記目標について、下記の際に見直しを行う。 ①2020年実績が出た後 ②経済環境や産業構造に変化が生じた場合 ③工作機械生産額が、2年続けて、基準年平均の1兆937億円を下回った場合
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	<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> ①工作機械業界は景気変動を受けやすい業界であり、2020年以降の経済環境は不透明であることから、生産計画の策定は不可能。 ②社会的インフラ、為替動向の影響などにより、国内外の生産動向の予測は困難。 ③精度の高い工作機械を製造するには工場内の温度を一定に保つ必要がある。気象庁では「ここ100年間で日本の平均気温は1.15度上昇しており、特に1990年代以降高温となる年が頻出している」と発表している。そのため今後の外気温上昇に伴う空調使用(エネルギー消費)増加の影響を考慮。 <u>BAT：</u> ①工場のエネルギー消費の大部分を占める照明や空調関係のエネルギー消費削減を進める。 ②省エネ効果がある機器を積極的に導入する。 <u>電力排出係数：</u> 従来同様、調整後排出係数を使用する

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減貢献	<u>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複合加工機 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やメカ化することによる消費電力削減。 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を実現（自動車の低燃費化等）
3. 海外での削減貢献	<u>削減貢献量：</u> ・日本製の上記省エネ工作機械を海外市場にも普及させていくことで地球規模のCO₂削減に貢献する。 ・工作機械製造における日本国内工場の高効率、省エネルギー生産方式を海外工場においても展開する。
4. 革新的技術の開発・導入	<u>削減貢献量：</u> ・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させる。 ・複合化、高精度化により、M/C、研磨機、専用機他多種類の工作機械設備機械での分業を統合、種類を減らし、設備台数を削減する。 ・高能率加工、高精度加工技術によりトータル加工時間を削減する。 ・燃料電池性能（容量アップ・小型化）向上により機械単位でのエネルギー供給を行い、機械に付属したエネルギー源の形態をとる ・待機電力の削減技術の開発（アイドルストップ等）により、工作機械の油圧・空圧機器など補機類のエネルギー効率を改善する。
5. その他の取組・特記事項	

(2) 情報発信

① 業界団体における取組

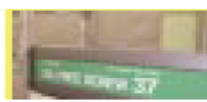
- * 業界内限定: 会員専用ホームページでの情報共有や会員限定のセミナー等。
- * 一般公開情報については、可能な限りホームページ掲載 URL 等を記載。

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作成	○	
環境活動状況診断書の発行	○	
環境・安全活動の実地啓発	○	

(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。2015 年 3 月までに第 9 版まで発行している。

「環境活動マニュアル」に掲載の環境活動事例

分類	化学物質削減 減量・再利用・再活用	環 境 活 動 事 例		番 号 - 0 1		
	廃 油	題 目	オイルフリー式コンプレッサーの導入	廃 油 - 0 1		
目的・概要	精密組立工場内のエア供給用のコンプレッサーには、今迄はインバーター式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ーを使用した場合、ドレイン油が排出される。 ↓ ドレイン液には、コンプレッサー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ーを導入し、廃油が無くなった			
			 			
改善効果	廃棄物種類	減 量 改善前 改善後	廃棄物削減効果	費用削減効果	投資金額	投資回収年数
	廃 油	t/年 t/年	1.2 t/年	2.4 千円/年	6,000 千円	7 年
【その他の効果】 コンプレッサー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)「環境活動状況診断書」の発行

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いる。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、順位付けしたものである。また、調査に協力しない会員には、0 点の診断書を送付し、環境意識の啓発に努めて

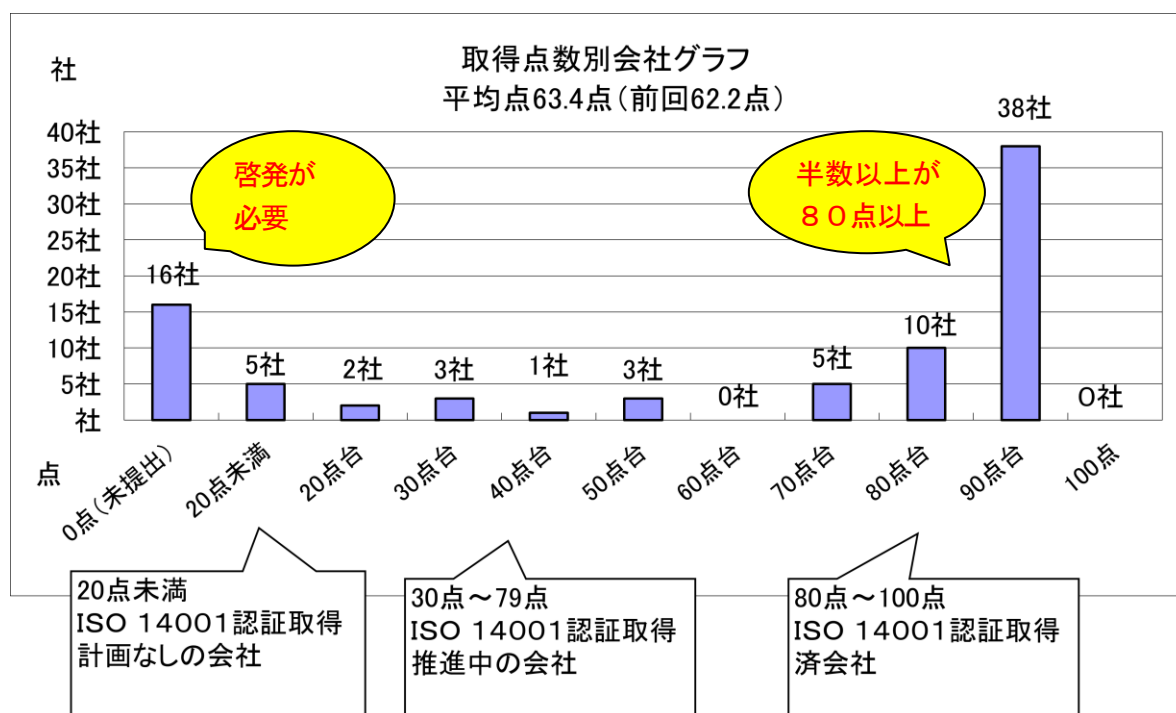
いる。その結果、毎年 ISO14001 認証を取得する会員は増加しており、2015 年以降には 50 社程度にまで伸張する見込み（2014 年度で取得済は 48 社）。

「環境活動状況診断書」90 点以上取得会社（ABC 順）（2014 年度）

株式会社アマダマシンツール	三菱電機株式会社
シチズンマシナリー株式会社	三菱重工工作機械株式会社
DMG 森精機株式会社	三井精機工業株式会社
株式会社エグロ	村田機械株式会社
エンシュウ株式会社	中村留精密工業株式会社
ファナック株式会社	ＯＫＫ株式会社
富士機械製造株式会社	オークマ株式会社
株式会社不二越	株式会社シギヤ精機製作所
浜井産業株式会社	新日本工機株式会社
豊和工業株式会社	スター精密株式会社
株式会社ジェイテクト	住友重機械ファインテック株式会社
株式会社神崎高級工機製作所	高松機械工業株式会社
株式会社カシフジ	株式会社滝澤鉄工所
キタムラ機械株式会社	東芝機械株式会社
コマツＮＴＣ株式会社	トーヨーエイテック株式会社
光洋機械工業株式会社	株式会社ツガミ
倉敷機械株式会社	津根精機株式会社
株式会社牧野フライス製作所	ヤマザキマザック株式会社
株式会社松浦機械製作所	安田工業株式会社

（以上 38 社）

○「環境活動状況診断書」における取得点数別会社グラフ（2014 年版）



(ハ) 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に開催し、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。

2015年4月見学のダイキン工業(株)堺製作所金岡工場では、業界工場における空調エネルギー削減をテーマに意見交換を行った。

【環境安全委員会による工場見学会の開催実績】

2009年11月10日(火)	川崎重工業(株)・西神工場	参加42名
2010年4月16日(金)	アイシン・エーアイ(株)・吉良工場	参加38名
2010年11月25日(木)	日立建機(株)・土浦工場	参加33名
2011年5月18日(水)	ダイキン工業(株)・金岡工場	参加40名
2011年10月21日(金)	三井造船(株)・玉野事業所	参加34名
2012年4月13日(金)	(株)オーエスジー・八名工場	参加37名
2012年11月13日(火)	東芝・三菱電機産業システム(株)	参加39名
2013年4月12日(金)	KYB・岐阜北工場	参加36名
2013年10月29日(火)	ヤンマー(株)・びわ工場	参加39名
2014年4月21日(月)	(株)ナブテスコ・垂井工場	参加37名
2014年11月10日(月)	(株)木村鋳造所・御前崎工場	参加31名
2015年4月2日(木)	ダイキン工業(株)・堺製作所金岡工場	参加33名

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	○	○

③ 取組の学術的な評価・分析への貢献

[

(3) 家庭部門(環境家計簿等)、その他の取組

[

(4) 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: