

# 工作機械工業における地球温暖化対策の取組

平成 25 年 12 月 10 日  
 (一社) 日本工作機械工業会

## I. 工作機械工業の温暖化対策に関する取り組みの概要

### (1) 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

業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	76社 <sup>※1</sup>	計画参加 企業数	61社 <sup>※2</sup>
団体企業 生産規模	生産額12,722億円 <sup>※2</sup>	参加企業 生産規模	生産額11,953億円 (94.0%) <sup>※3</sup>

※1 業界団体の加盟企業(91社)のうち、工作機械本体メーカー企業の数。

※2 業界団体の生産高には部品及び修理加工が含まれる。また、生産高は価格変動を補正した実質生産高。

※3 団体企業の実質生産高に占める自主行動計画参加企業の生産規模の割合。

### (2) 業界の自主行動計画における目標

#### ① 目標

当業界は 1997 年を基準とし、2010 年までにエネルギー総使用量及び原単位を 6% 削減することを目標としている(当業界の自主努力として 1998 年に策定)。上記目標は、2008～2012 年の 5 年間の平均値として達成することとする。

#### ② カバー率

カバー率は生産額ベースで 94.0% (工作機械メーカー 76 社中 61 社)。

#### ③ 上記指標採用の理由とその妥当性

1990 年はバブル経済の隆盛期であり、生産活動に伴うエネルギー総使用量は多大であった。したがって、1990 年を基準とすると目標達成が容易になると判断し、当会では地球温暖化防止京都会議(COP3)が開催された 1997 年を基準とした。目標値も京都議定書にある日本の目標値を参考にした。また、工作機械工業は好不況のサイクルが激しく工作機械の価格変動も激しいため、エネルギー使用量は業界の省エネ努力以上に大きく振れる。そのため、総量と原単位の両指標を目標にすることで、業界の省エネ努力を的確に評価することとした。

なお、京都議定書の削減対象が温室効果ガス(9割以上をCO2が占める)であることから、CO2排出量についてもフォローアップしていくとともに、今後、将来の削減可能量について調査を進めていくことを検討する。

#### ④ その他指標についての説明

工作機械工業は好不況のサイクルが激しく工作機械の価格変動も激しいため、価格変動による影響によって生産額が適切と考えられる値から乖離する可能性がある。そのため、本計画では、実際に集計した生産額（名目生産額）を金属工作機械の物価指数（日本銀行の「国内企業物価指数」より算出）で除することにより得られる実質生産高を生産高として使用し、価格変動による影響を補正している。

金属工作機械の国内企業物価指数（※1997年(基準年)の物価指数を100とする)

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
物価指数	100	99.2	95.8	93.7	94.0	92.6	93.0	95.2

年	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
物価指数	96.9	97.4	97.5	98.3	97.1	96.6	99.0	99.2

出所：日本銀行「国内企業物価指数」より算出

(計算式) 上記指数を基に、実質生産額を算出

$$\text{実質生産額} = \text{名目生産額} \div \text{国内企業物価指数} \times 100$$

物価指数による補正後の工作機械生産額

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
名目生産額	10,371	11,268	8,411	9,482	9,000
実質生産額	10,371	11,359	8,780	10,119	9,574

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
名目生産額	6,626	8,152	10,449	13,365	15,135
実質生産額	7,155	8,766	10,976	13,792	15,540

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
名目生産額	16,848	15,752	5,764	9,886	11,423
実質生産額	17,280	16,025	5,936	10,234	11,538

	2012年	08~12年平均
名目生産額	11,858	10,937
実質生産額	11,953	11,137

#### ④その他

\* 活動量等について、根拠・出典（業界統計、アンケート等）などを記載。また、指標を指数化や補正している場合には、各指標について、指数化・補正方法について記載。

### (3) 実績概要

#### ①2012年度における実績概要

目標指標	基準年度	目標水準	2012年度実績 (基準年度比) ( )内は、2012年度実績	CO2排出量 (万t-CO2)	CO2排出量 (万t-CO2) (前年度比)	CO2排出量 (万t-CO2) (基準年度比)
原単位 総量	1997年	▲6% 原単位 122.31 総量 12.7万kl	原単位▲10% (117.81) 総量+4% (14.1万kl)	28.5	+4%	+37%

#### ②目標期間5年間(2008~2012年度)における実績の平均値

2008~2012年度の実績の平均値 原単位▲1% (加重平均では▲6.5%) 総量±0%
---

### (4) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

実施した対策	2007年		2008年		2009年	
	投資額 (千円)	効果 (kl)	投資額 (千円)	効果 (kl)	投資額 (千円)	効果 (kl)
空調関係	455,666	455	297,240	1,397	124,230	4,681
照明関係	195,150	293	112,987	604	9,700	1,613
コンプレッサ関係	83,780	409	55,538	461	4,650	217
機械加工工程	18,500	15	50	50	4,550	268
変圧器	53,000	219			24,300	272
塗装工程	2,950	48			300	10
管理運用	20,000	122			610	160
その他	115,051	188	27,900	13	373,629	349
合計	944,097	1,749	493,715	2,525	541,969	7,570

実施した 対策	2010年		2011年		2012年	
	投資額 (千円)	効果 (kl)	投資額 (千円)	効果 (kl)	投資額 (千円)	効果 (kl)
空調関係	638,380	3,177	454,728	1,490	326,437	811
照明関係	70,202	407	77,167	1,175	282,874	3,758
コンプレッサ 関係	103,805	154	9,695	328	17,188	304
機械加工 工程	400	145	153,720	28	16,080	259
変圧器	8,000	153	83,938	61	39,675	22
塗装工程	2,370	18	126	12	0	0
管理運用			4,150	109	1,399	43
その他	47,041	90	239,109	118	378,579	370
合計	870,198	4,144	1,022,633	3,321	1,062,232	5,567

実施した 対策	累積	
	投資額 (千円)	効果 (kl)
空調関係	2, 296, 681	12, 011
照明関係	748, 080	7, 850
コンプレッサー 関係	274, 656	1, 873
機械加工 工程	193, 300	765
変圧器	208, 913	727
塗装工程	5, 746	88
管理運用	26, 159	434
その他	1, 181, 309	1, 128
合 計	4, 934, 844	24, 876

※会員会社の個別の事例の積上げ。

効果的な事例については「環境活動マニュアル」に掲載し横展開を図る。

#### (5) 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策 (2012年度以降)	省エネ効果	投資予定額 (千円)
	エネルギー削減量 (kl)	
空調関係	1, 550	1, 346, 880
照明関係	2, 743	1, 007, 268
コンプレッサー関係	207	17, 559
機械加工工程	103	12, 460
変圧器	24	17, 370
その他	1, 248	224, 068
計	5, 875	2, 625, 605

※会員会社の個別の事例の積上げ。

効果的な事例については「環境活動マニュアル」に掲載し横展開を図る。

#### (6) 新たな技術開発の取組

工作機械では加工時の主軸回転や送り駆動よりも、油空圧ユニットや補機類等が主要素となる運転準備やクーラント（切削油）等で大半が消費される。そのため、省エネに向けた取り組みとしては、モータや補機類等の効率向上に加え、インバータ制御油圧ユニットの採用や、油空圧、チップコンベア（切りくず運搬）等の最適運転制御などが挙げられる。また、近年では、クーラントを霧状にするセミ・ドライ技術が台頭しており、これによりクーラントの減量による廃棄物の低減、さらには、クーラントの使用に要する電力の省エネ化を図ることができる。今後は、これらの省エネ技術の進展が期待される。

## (7) エネルギー使用量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
工作機械生産額 (百万円)	1,037,053	1,135,873	877,950	1,011,937	957,417
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	13.5 (1.00)	15.2 (1.13)	12.8 (0.95)	12.6 (0.93)	11.9 (0.88)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	20.8	22.8	20.0	20.5	19.4
エネルギー原単位 (1/百万円)	130.1 (1.00)	133.8 (1.03)	145.5 (1.12)	124.5 (0.96)	124.2 (0.96)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.200	0.200	0.228	0.203	0.203

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
工作機械生産額 (百万円)	715,526	876,551	1,097,551	1,379,203	1,553,956
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	10.7 (0.79)	11.2 (0.83)	12.7 (0.94)	13.6 (1.01)	14.6 (1.09)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	18.3	20.3	22.6	24.9	26.2
エネルギー原単位 (1/百万円)	148.9 (1.15)	127.8 (0.98)	115.5 (0.89)	99.0 (0.76)	94.3 (0.73)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.256	0.232	0.206	0.181	0.169

	2007年	2008年 (注1)	2008年 (注2)	2009年 (注1)	2009年 (注2)
工作機械生産額 (百万円)	1,727,994	1,602,461	1,602,461	593,635	593,635
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	16.0 (1.19)	15.7 (1.16)	15.7 (1.16)	10.3 (0.76)	10.3 (0.76)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	30.5	29.2	25.3	18.0	15.9
エネルギー原単位 (1/百万円)	92.8 (0.71)	98.2 (0.76)	98.2 (0.76)	173.0 (1.33)	173.0 (1.33)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.177	0.182	0.158	0.303	0.268

	2010年 (注1)	2010年 (注2)	2011年 (注1)	2011年 (注2)	2012年 (注1)	2012年 (注2)
工作機械生産額 (百万円)	1,023,380	1,023,380	1,153,791	1,153,791	1,195,340	1,195,340
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	13.6 (1.01)	13.6 (1.01)	14.0 (1.04)	14.0 (1.04)	14.1 (1.04)	14.1 (1.04)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	23.9	21.0	29.0	27.3	32.5	28.5
エネルギー原単位 (1/百万円)	132.6 (1.02)	132.6 (1.02)	121.4 (0.93)	121.4 (0.93)	117.8 (0.91)	117.8 (0.91)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.234	0.205	0.251	0.237	0.272	0.238

	2008年～2012年		
	実績(注1)	実績(注2)	目標
工作機械生産額 (百万円)	1,113,721	1,113,721	1,037,053 ※
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	13.5 (1.00)	13.5 (1.00)	12.7 (0.94)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	26.3	23.4	18.7
エネルギー原単位 (1/百万円)	128.6 (0.99)	128.6 (0.99)	122.3 (0.94)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.236	0.210	0.180

(注1) 電力の実排出係数に基づいて算定。

(注2) 電力のクレジット等反映排出係数に基づいて算定。

※カバー率は、工作機械の生産額で約94%。

※2010年見通しの算出根拠

工作機械生産金額が1997年と同額となり、2010年のエネルギー使用量の燃料別シェアが1997年と同じ(電力84.3%、石油系燃料11%、LPG1%、都市ガス3.7%)と仮定して、エネルギー使用量及びCO<sub>2</sub>排出量を推計。

※目標・見通しのCO<sub>2</sub>排出量は、購入電力分について電力原単位改善分(97年比▲6%)を見込んでいる。

※2010年実績については、遡及修正した

(参考) 電気事業連合会が目標を達成した時の電力排出係数(※)に固定した時の、エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

※ 3.05t-CO<sub>2</sub>/万kWh (発電端)

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
工作機械生産額 (百万円)	1,037,053	1,135,873	877,950	1,011,937	957,417
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	13.5 (1.00)	15.2 (1.13)	12.8 (0.95)	12.6 (0.93)	11.9 (0.88)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	19.9	22.3	18.8	19.2	18.1
エネルギー原単位 (1/百万円)	130.1 (1.00)	133.8 (1.03)	145.5 (1.12)	124.5 (0.96)	124.2 (0.96)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.192	0.197	0.214	0.190	0.189

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
工作機械生産額 (百万円)	715,526	876,551	1,097,551	1,379,203	1,553,956
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	10.7 (0.79)	11.2 (0.83)	12.7 (0.94)	13.6 (1.01)	14.6 (1.09)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	16.2	17.0	19.4	21.2	22.8
エネルギー原単位 (1/百万円)	148.9 (1.15)	127.8 (0.98)	115.5 (0.89)	99.0 (0.76)	94.3 (0.73)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.226	0.194	0.177	0.154	0.147

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
工作機械生産額 (百万円)	1,727,994	1,602,461	593,635	1,023,380	1,153,791	1,195,340
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	16.0 (1.19)	15.7 (1.16)	10.3 (0.76)	13.6 (1.01)	14.0 (1.04)	14.1 (1.04)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	24.4	23.6	15.5	20.5	20.6	21.3
エネルギー原単位 (1/百万円)	92.8 (0.71)	98.2 (0.76)	173.0 (1.33)	132.6 (1.02)	121.4 (0.93)	117.8 (0.91)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.141	0.147	0.261	0.200	0.179	0.178

	2008年～ 2012年
工作機械生産額 (百万円)	1,113,721
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	13.5 (1.00)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	20.3
エネルギー原単位 (1/百万円)	128.6 (0.99)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.182

※2010年見通しの算出根拠

工作機械生産金額が1997年と同額となり、2010年のエネルギー使用量の燃料別シェアが1997年と同じ（電力84.3%、石油系燃料11%、LPG1%、都市ガス3.7%）と仮定して、エネルギー使用量及びCO<sub>2</sub>排出量を推計。

※目標のCO<sub>2</sub>排出量は、購入電力分について電力原単位改善分（97年比▲6%）を見込んでいる。

## （8）算定方法とバウンダリーの調整状況

### ①温室効果ガス排出量等の算定方法

排出量等の算定は、自主行動計画フォローアップにおける係数を用いて算定。

### ②温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

なし

### ③バウンダリー調整の状況

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。

(9) ポスト京都議定書の取組

項目		計画の内容
2020年削減目標	目標水準	<ul style="list-style-type: none"> <li>・基準年（2008年～12年の平均値）に対し、2020年までの8年間にエネルギー使用量（原単位）を年平均1%改善。</li> <li>・2020年までに廃棄物全体の「再資源化率」を90%以上にする</li> <li>・目標達成状況や景気動向等に鑑み、途中での目標値見直しを妨げない。</li> </ul>
	設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> <li>・目標値は省エネ法に準拠</li> <li>・目標年は経団連計画に準拠</li> <li>・基準年は京都議定書の第一約束期間（08年～12年）の平均値</li> </ul>
低炭素製品による国内他部門での削減 （2020年時点）		
省エネ技術の移転等による海外での削減 （2020年時点）		海外生産を進める会員企業も多く、海外においても効率的な生産活動を行う見地から、エネルギー使用量の削減を進めているところである。
革新的技術開発		<p>工作機械では加工時の主軸回転や送り駆動よりも、油空圧ユニットや補機類等が主要素となる運転準備やクーラント（切削油）等で大半が消費される。そのため、省エネに向けた取り組みとしては、モータや補機類等の効率向上に加え、インバータ制御油圧ユニットの採用や、油空圧、チップコンベア（切りくず運搬）等の最適運転制御などが挙げられる。また、近年では、クーラントを霧状にするセミ・ドライ技術が台頭しており、これによりクーラントの減量による廃棄物の低減、さらには、クーラントの使用に要する電力の省エネ化を図ることができる。今後は、これらの省エネ技術の進展が期待される。</p>
その他特記事項		

## II. 目標達成に向けた取組

### 目標達成に関する事項

#### (1) 目標達成・未達成とその要因

削減目標	97年の値	目標値	最終集計結果 (08～12年の平均値)
エネルギー総量	13.5万kl	12.7万K $\theta$ (97年比6%削減)	13.5万K $\theta$ (97年比0.3%増)
エネルギー原単位	130.1 $\theta$ /百万円	122.3 $\theta$ /百万円 (97年比6%削減)	128.6 $\theta$ /百万円 (97年比1.2%減)

#### ・ 目標未達の原因

##### ① エネルギー総量

- a. 生産額が7.4%増加したことにより、生産活動が活発化。エネルギー使用の増加に直結  
(97年：1,037十億円 → 08～12年平均：1,113十億円)
- b. 国内工場の拡張  
04年以降の生産額の増加に伴い、工場の総延床面積が過去最高を更新  
(2012年の当会会員の工場の総延床面積は、過去最高を更新。工場の延床面積拡大は、照明・空調などのエネルギーの固定需要の増加に直結)

##### ② エネルギー原単位

- a. リーマンショックによる生産量の激減  
09年はリーマンショックの影響を受け、生産額が激減(08年：16,025百万円→09年5,936百万円)。これにより、09年のみ生産効率の指標であるエネルギー原単位が大きく悪化。09年を除いた08年～12年の4年平均では、エネルギー原単位は97年比9.7%減と目標値を大きく下回る。これは、分母である生産金額の上昇に加え、工場の拡張・増設等に伴い導入した設備が従来機よりも省エネ型であるため、結果としてエネルギーの効率化、ひいては原単位の低減に繋がったものと考えられる。

#### (2) 京都メカニズム・国内クレジット・試行排出量取引スキームの排出枠（以下「京都メカニズム等」という。）の活用について

##### ① 京都メカニズム等の活用方針

クレジット等の活用は予定していない。

##### ② クレジット・排出枠の活用量と具体的な取組状況

当業界においては、京都メカニズムの活用実績はない。また、活用について検討されていない。

### (3) 排出量取引試行的実施への参加状況

	2012年度現在
排出量取引試行的実施参加企業数 (業界団体自主行動計画参加企業に限る)	4社
業界団体自主行動計画参加企業	76社
シェア率(生産額)	0.04%

#### <業界団体としての今後の方針>

自主行動計画と排出権取引試行の関連性は認められず、また、現在の厳しい経済環境の中では、会員企業ではこのスキームに人員を割く余裕がないことなどから、現在のところ、参加は4社にとどまり、今後の参加も不透明である。

当工業会としては、排出権取引試行は企業単位での参加となり、自主行動計画のように業界単位の参加ではないが、経済環境の好転を期待しつつ、会員企業の積極的な参加を呼び掛けていく。

### 業種の努力評価に関する事項

#### (4) エネルギー原単位の変化

##### ① エネルギー原単位が表す内容

工作機械工業が製造している製品(工作機械)は、大型・中型・小型などにより重量が異なる上、旋盤、マシニングセンタ等機種が千差万別であるため、製品を基準とする原単位の設定は困難である。そのため、指標として年ごとに比較しやすい生産額を母数としてエネルギー原単位を計算している。

##### ② エネルギー原単位の経年変化要因の説明

2012年のエネルギー原単位は基準年比で10%減少している。当業界では、継続的なエネルギー効率向上や設備稼働率向上などの地道な努力を重ねてはいるが、景気変動の波が激しいため、原単位の分母である生産額の変動が大きく、業界の省エネ努力を上回ることがある。

#### (5) CO<sub>2</sub>排出量・排出原単位の変化

##### ① クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO<sub>2</sub>排出量の経年変化要因

2012年のCO<sub>2</sub>排出量は、基準年である1997年と比して7.7 t-CO<sub>2</sub> (+37.1%)増加した。これを要因別にみると、生産変動分で3.5 t-CO<sub>2</sub> (16.8%)増加した一方、事業者の省エネ努力分が2.1万 t-CO<sub>2</sub> (-10.1%)の削減に寄与した。

なお、当工業会の削減目標はエネルギーであるため、クレジット等の活用は予定していない。

(単位：万 t-CO<sub>2</sub>)

要因	年		2007→2008		2008→2009		2009→2010		2010→2011	
事業者の省エネ努力分	1.6	(5.2%)	13.0	(51.4%)	-5.1	(-31.8%)	-2.1	(-10.1%)		
燃料転換等による改善分	-0.7	(-2.2%)	0.3	(1.2%)	0.0	(0.1%)	-1.0	(-4.7%)		
購入電力分原単位の改善分	-3.9	(-12.8%)	-1.2	(-4.6%)	0.0	(-0.1%)	6.5	(31.0%)		
生産変動分	-2.1	(-6.9%)	-21.6	(-85.1%)	10.2	(63.9%)	2.9	(13.8%)		
クレジット等の償却量・売却量		( %)		( %)		( %)		( %)		
合計	-5.1	(-16.8%)	-9.4	(-37.2%)	5.1	(32.1%)	6.3	(30.0%)		

要因	年		2011→2012		1997→2012	
事業者の省エネ努力分	-0.8	(-10.1%)	-2.4	(-11.7%)		
燃料転換等による改善分	1.1	(-4.7%)	-0.9	(-4.2%)		
購入電力分原単位の改善分	-0.1	(31.0%)	7.5	(36.3%)		
生産変動分	1.0	(13.8%)	3.5	(16.8%)		
クレジット等の償却量・売却量		( %)		( %)		
合計	1.2	(4.2%)	7.7	(37.1%)		

( %)は削減率を示す

②クレジット等反映排出係数とクレジット等の償却量・売却量によるCO<sub>2</sub>排出原単位の経年変化要因

2012年のCO<sub>2</sub>排出原単位は、基準年である1997年と比して0.04 t-CO<sub>2</sub>/百万円増加した。

なお、当工業会の削減目標はエネルギーであるため、クレジット等の活用は現時点では予定していない。

(単位：t /百万円)

	2007→2008		2008→2009		2009→2010		2010→2011	
CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	-0.02	(-10.3%)	0.11	(69.4%)	-0.06	(-23.4%)	0.03	(15.3%)
事業者の省エネ努力分	0.01	(4.7%)	0.12	(75.4%)	-0.06	(-23.3%)	-0.02	(-10.8%)
燃料転換等による変化	0.00	(-0.3%)	0.00	(0.2%)	0.00	(-0.1%)	0.00	(-0.6%)
購入電力分原単位変化	-0.03	(-14.7%)	-0.01	(-6.1%)	0.00	(0.0%)	0.05	(26.6%)
クレジット等の償却分・売却分								

( %)は増減率を表す

	2011→2012		1997→2012	
	CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.00	(0.6%)	0.04
事業者の省エネ努力分	-0.01	(-2.2%)	-0.02	(-12.0%)
燃料転換等による変化	0.00	(0.5%)	0.00	(-0.5%)
購入電力分原単位変化	0.01	(2.3%)	0.06	(31.5%)
クレジット等の償却分・売却分				(%)

(%)は増減率を表す

#### (6) 2012年度の取組についての自己評価

当工業会は、エネルギー総量と原単位の両方を削減目標としている。毎年のフォローアップ結果の推移を見ると、好不況の波を直接受ける工作機械工業では、他業界に比べ生産変動が著しい。そのため、好況時には生産活動が活発化し、総量は増加するが、生産額も上昇するため、それを分母とする原単位は減少する。また、不況時には好況時とは逆に総量が減少し、原単位が増加する。このように、総量と原単位は反比例する傾向が強く、今後は、この二律背反をどのように整合させるかが課題である。

#### (7) 国際比較と対外発信

当工業会では、欧州等の海外における工作機械に関するエネルギー利用効率に係る調査を実施し、日本との比較検討を行った。さらに工作機械産業の省エネ規制や省エネ活動に関する情報の整理を行った。

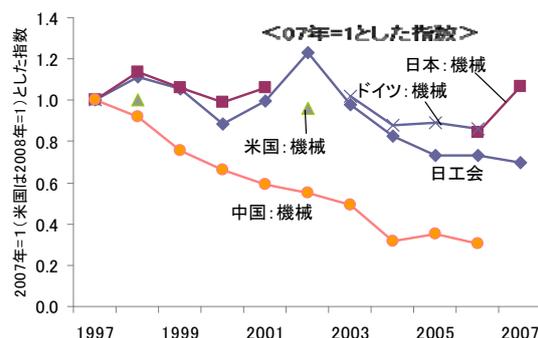
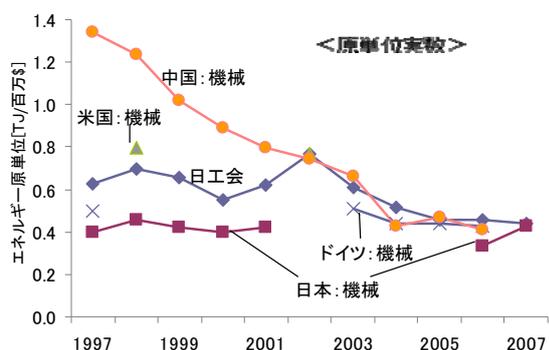
しかし、海外では主だった取り組みは行われていなかったため、ドイツ、中国、アメリカについてできるだけ工作機械工業に近い業種分類（機械器具製造業）でのエネルギー効率（＝エネルギー消費量÷生産額）を日本のものと比較した。

その結果、日本の工作機械産業のエネルギー原単位は、ライバルのドイツよりも概ね優れていることが判明した。

#### 各国の工作機械業界の省エネ取り組み（ヒアリング及びアンケート調査）

対象国	会員工場の生産活動に伴う、 国等の省エネ関連規制の有無	国または工業 会での会員工 場のエネ消費 データの把握	工作機械工業会としての 省エネ活動
ドイツ	現状なし。将来的に EuP 指令の対象となると、製品のエネルギー効率や環境性が評価される。	なし	EuP 指令による製品評価への対応検討を開始したところ。詳細内容は未定。
スイス	EuP 指令による、製品のエネ性能の規制の可能性あり。	なし	なし
スペイン	現状なし。EuP 指令が、2013～2015 年頃に工作機械分野にも適応されると推測。2007 年を基準に（スペインの場合）、ECOPOINTS や CO <sub>2</sub> 排出量などが指標となる可能性が	なし	エコデザインや EuP 指令に関する広報、工作機械のエコデザインガイドラインの配布、会員工場からの CO <sub>2</sub> 排出を計るツール開発のためのプロジェクトを実施。

	ある。		
中国	なし	なし	なし
韓国	Annex 1 国でないため、政府としての削減目標はない。	なし	2013 年以降は削減義務を負うと思われるため、削減方法を準備中。
台湾	なし	なし	なし
米国	なし	なし	なし
イタリア	回答無し		
フランス	回答無し		



主要国の機械器具製造業原単位の推移

- \* 中国の消費量は90年代は高かったが急速に低下し※、最近では主要国原単位は同レベル（左図）
- \* 日工会の原単位は日本やドイツの機械器具製造業より大きく低減（右図）
- ※中国の原単位は急速に低下しているが、むしろ90年代が高すぎたと見るべき

### Ⅲ. 民生・運輸部門からの取組の拡大 等

#### 民生・運輸部門への貢献

##### (1) 業務部門（本社等オフィス）における取組

###### ① 本社ビル等オフィスにおける削減目標と目標進捗状況

###### 【目標内容】

当業界では、製造部門におけるエネルギー使用比率が極めて高いことから、別途業務部門として統一的な目標設定は行っていないが、個別企業においては、製造部門と併せ電気使用量の削減等に取り組んでいる例がある。個別企業における実態把握に努めているが、上述の通り、製造部門の比率が極めて高く、ほとんどの企業が業務部門のエネルギー分割集計が困難であると回答しているため、過去4年間分のみの実績について、大手5社（生産額ベース45%）を対象に集計した。

オフィスのCO<sub>2</sub>排出実績（大手5社計 生産額ベースシェア45%）

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
床面積 (①) (万 m <sup>2</sup> )	6.3	6.3	7.0	8.0	8.0	6.6
エネルギー消費量 (②) (千 GJ)	145	138	83	112	96	84
CO <sub>2</sub> 排出量 (③) (万 t-CO <sub>2</sub> )	0.63	0.50	0.30	0.40	0.35	0.30
エネルギー原単位 (②/①) (千 GJ/m <sup>2</sup> )	0.0023	0.0022	0.0012	0.0014	0.0012	0.0013
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (③/①) (t-CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	0.1	0.08	0.04	0.05	0.04	0.05

②業務部門における対策（調査対象61社）

対策	社数
不要時消灯の徹底	47
空調の適正温度管理	45
OA機器の更新	27
クールビズの実施	39
ウォームビズの実施	23
区画照明の実施	28
省エネ空調機器への更新	19
省エネ型照明への更新	29
断熱塗装の実施	8
その他	10

(2) 運輸部門における取組

①運輸部門における目標設定における考え方

当業界では、製造部門におけるエネルギー使用比率が極めて高く、また、ほとんどの会員企業が運輸業務を外注しているため、別途運輸部門として統一的な目標設定は行っていないが、個別企業において一部で取り組んでいる例がある。

②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO<sub>2</sub>排出量等の実績

個別企業における取組の例は以下のとおり。

- ・営業との会議をテレビ会議システムにする。本社までの移動によるCO<sub>2</sub>、移動時のガソリンの削減（T社：▲9.1t-CO<sub>2</sub>/年）

③運輸部門における対策

個別企業における対策の例は以下のとおり。

- ・ハイブリットカー等の低公害車の導入
- ・フォークリフトの削減

(3) 民生部門への貢献

①環境家計簿の利用拡大

会員企業を対象に、環境家計簿の普及・PRに努める。

②製品・サービスを通じた貢献

工作機械は自動車や航空機、電機などの様々な製品やその部品を生産するために使用される機械である。近年、より高品質、高精度な製品を生産するためにより高度な工作機械が開発、生産されている。例えば、自動車の低燃費化の一例を挙げると、燃焼効率を上げるために、シリンダーへの噴射口を高精度に加工しなければならない。また、量産にも対応しなければならない。また、ガソリンの燃焼により生じたピストン運動で得られた力を、ロス無く、円滑にタイヤへ伝達するには、ギヤの表面も高精度に仕上げる必要がある、ここでの精度も、燃費に直結する。ほかにも、航空機の高燃費エンジンの部品加工、CO<sub>2</sub>削減が期待される原子力発電のタービンの高精度加工など、工作機械は様々な製品の省エネルギー化の実現に貢献している。

また、製品の生産現場においては、納期の短縮や少量多品種の生産への対応などの生産性の効率化へのニーズが高まる中、複数の加工工程を一つの工作機械で実現するなど生産性の効率化を通し、加工時間の短縮などによる消費エネルギー削減に貢献している。

#### (4) LCA的観点からの評価

LCAの面では、工作機械は生産時より使用時においてエネルギーを消費することから、高効率モータの採用や上述の1台で複数台の加工を可能とする高効率複合加工機の開発を進めているとともに、エネ革税制を利用した普及にも注力し、使用時の省エネに努めている。なお、廃棄後の工作機械は、90%以上が鋳物として再利用されるため、元来リサイクル性は高いといえる。

#### (5) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

当業界では、リサイクル工程がない。

(6) 省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組・PR活動

①「環境活動マニュアル」の発行・改編

当会の環境安全委員会では、目標達成に向け、工場の管理運営に直接携わる会員企業の担当で構成されたワーキンググループ（以下、WG と呼ぶ。）を設けている。本 WG では、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。また、環境関連法規制についても、その概略、官公庁への届出方法等を解説している（初版のみ）。

2012年3月までに第6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	省エネルギー活動 電気・油・ガス	環境活動事例	
適用	コッパレッサ	題目 水冷コンプレッサー停止盤追加	番号-37 圧縮-05
目的・概要	水冷コンプレッサー3台を台数制御盤で24Hr運転していたが、夜間、休日負荷が無い場合の固定電力削減策として、ウィークリータイマーで、コンプレッサー、冷却塔、ドライヤーを順次、自動停止する停止盤を製作し、負荷対応機能を追加した。		
改善内容	<p>《改善前》</p> <p>《改善後》</p> <p>タイマー停止盤の追加</p> <p>ウィークリータイマーによる運転時間の設定</p> <p>半日運転時間 8:00~20:00</p> <p>コンプレッサー停止からの復旧動作方法の簡略化を考慮したタイマー盤とした。</p>		
改善効果	エネルギー種類	エネルギー使用量 改善前 改善後	エネルギー削減効果 費用削減効果 投資金額 投資回収年数
	電力	/年 /年	229 MWh/年 3,444 千円/年 98 千円 0.0 年
【その他の効果】	<p>① '09年度電気料金削減効果予測 ▲229,628kWh*15円/kWh=3,444千円</p> <p>② 休日（日曜日および運休）時のスケジュール停止が可能。</p> <p>③ 経間は、台数制御運転、夜間、休日は1台運転の負荷に対応した運用徹底の省エネ意識が向上した。</p>		
留意点	<p>停止盤による効果・・・平日夜間停止・12Hr=▲982kWh/日、休日停止・24Hr=▲2,272kWh/日</p> <p>【'09/4月~9月実績】 【'09/10月~'10/3月計画】</p> <p>①平日 ▲982kWh/日 × 58日 = ▲56,956 kWh      ①平日 ▲982kWh/日 × 0日 = ▲0 kWh</p> <p>②休日 ▲2,272kWh/日 × 43日 = ▲97,696 kWh      ②休日 ▲2,272kWh/日 × 33日 = ▲74,976 kWh</p>		

分類	化学物質削減 減量・再利用・再活用	環境活動事例	
適用	廃油	題目 オイルフリー式コッパレッサの導入	番号-01 廃油-01
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	<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、ドレイン油が排出される。</p> <p>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。</p> <p>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を使用した。それでも廃棄される総量を全て消化しきれなかった。</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を依頼し、処理していた。</p> <p>ドレインの廃油量を減量した。</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>	
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	1/年 1/年	1.2 1/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。		

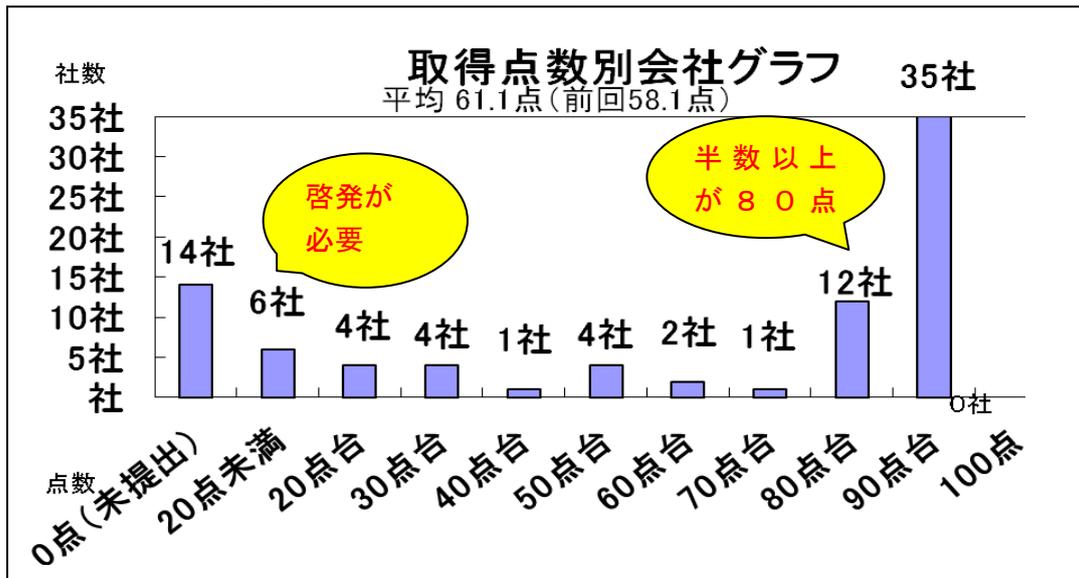
②「環境活動状況診断書」の発行

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、2012 年以降には 50 社程度にまで伸張する見込み（2011 年度で取得済は 46 社、検討中が 6 社）。

「環境活動状況診断書」90 点以上取得会社（ABC 順）（2011 年度）

株式会社アマダマシンツール ブラザー工業株式会社 シチズンマシナリーミヤノ株式会社 株式会社エグロ エンシュウ株式会社 ファナック株式会社 富士機械製造株式会社 株式会社不二越 浜井産業株式会社 株式会社ジェイテクト 株式会社神崎高級工機製作所 株式会社カシフジ キタムラ機械株式会社 コマツNTC株式会社 倉敷機械株式会社 株式会社牧野フライス製作所 株式会社松浦機械製作所 三菱電機株式会社	三菱重工業株式会社 株式会社三井ハイテック 株式会社森精機製作所 村田機械株式会社 中村留精密工業株式会社 株式会社岡本工作機械製作所 大阪機工株式会社 オークマ株式会社 株式会社シギヤ精機製作所 新日本工機株式会社 住友重機械ファインテック株式会社 高松機械工業株式会社 東芝機械株式会社 トーヨーエイテック株式会社 東洋精機工業株式会社 ヤマザキマザック株式会社 安田工業株式会社 (以上 35 社)
--	---

○「環境活動状況診断書」における取得点数別会社グラフ（2011 年版）



③ 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、環境・安全活動の実地啓発に努めている。

【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

④ 「環境・安全活動成果報告会」の開催

会員企業の優れた環境・安全活動の取り組み事例について、工業会内での横展開を推し進めるとともに、会員全体のレベルアップを図るべく、全会員を対象に「環境・安全活動成果報告会」を開催（年1回）している。

【環境・安全活動成果報告会の開催実績】

2012年2月3日（金）	機械振興会館	参加45名
2013年2月22日（金）	コマツ・大阪工場	参加38名



「環境・安全活動成果報告会」

⑤ 「環境優良企業」の顕彰

会員企業による環境活動を奨励するために、「環境活動状況診断書」評価点を基に、2012年2月に「環境優良企業」を選定した。顕彰企業には、当工業会の横山会長（㈱ジェイテクト・取締役会長）から顕彰状が贈呈された。

【「環境優良企業」に選定された顕彰企業】

- ・最優秀賞（直近3年間の「環境活動状況診断書」評価点が最高の会社）  
キタムラ機械㈱
- ・優秀賞（直近3年間の「環境活動状況診断書」評価点が平均9.5点以上の会社）

(株)ジェイテクト、(株)松浦機械製作所、中村留精密工業(株)、  
 (株)岡本工作機械製作所、オークマ(株)、トーヨーエイテック(株)、  
 (株)和井田製作所、ヤマザキマザック(株)

- ・特別奨励賞（直近3年間の「環境活動状況診断書」評価点が平均90点以上の会社）  
 ブラザー工業(株)、エンシュウ(株)、ファナック(株)、(株)不二越、  
 (株)神崎高級工機製作所、(株)カシフジ、コマツNTC(株)、  
 光洋機械工業(株)、(株)牧野フライス製作所、三菱電機(株)、  
 三井精機工業(株)、(株)森精機製作所、大阪機工(株)、新日本工機(株)、東洋精機工業(株)

#### IV. 5年間（2008～2012年度）の取組の評価と今後改善すべき課題等

##### （1）2008～2012年度の取組において評価すべき点

項目	評価できると考える事項及びその理由
業界全体に占めるカバー率について	毎年、フォローアップのカバー率が、業界全体の生産額の90パーセントを超えている。
目標の設定について（数値目標の引き上げ等）	1990年はバブル経済の隆盛期であり、生産活動に伴うエネルギー総使用量は多大であった。したがって、1990年を基準とすると目標達成が容易になると判断し、当会では地球温暖化防止京都会議（COP3）が開催された1997年を基準とした。目標値も京都議定書にある日本の目標値を参考にした。また、工作機械工業は好不況のサイクルが激しく工作機械の価格変動も激しいため、エネルギー使用量は業界の省エネ努力以上に大きく振れる。そのため、総量と原単位の両指標を目標にすることで、業界の省エネ努力を的確に評価することとした。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	目標達成のために、空調や照明の入れ替えなど、業界各社で50億円近い額を投資している。 97年比で、生産金額が7.4%上昇しているにもかかわらず、総量が微増（0.3%増）、原単位（1.2%減）だったことから、大きな効果があったものとする。
エネルギー消費量の削減について	97年比で生産額の伸び（+7.4%）に対し、エネルギー総量の伸び（+0.3%）となっている。 当会では、エネルギー使用量を固定需要と従量需要に分けて集計しているが、2007年以降の当会の調査によれば、2012年の当会会員の工場の総延床面積は、過去最高を更新（07年比25%増）しており、通常であれば工場の延床面積の増加は、エネルギーの固定需要の増加に直結する。それにも関わらず、2012年のエネルギー固定需要は17%減少している。 これらのことから、工場拡張や新設の際に、効率的な機器（空調や照明）を導入が進展していることがうかがえる。
エネルギー原単位の改善について	平均では目標値に届かなかったものの、年々低下傾向にあり、11年、12年と目標値（▲6%）を達成していることから、エネルギー効率の改善がうかがえる。これは分母である生産金額の上昇に加え、工場の拡張・増設等に伴い導入した設備が従来機よりも省エネ型であるため、結果としてエネルギーの効率化、ひいては原単位の低減に繋がったものと考えられる。 また、「5年間の総量の合計」を「5年間の生産金額の合計」で除した場合には、▲6.5%と目標値である6%削減を達成している。
CO2排出量の削減について	上記Ⅱ.（5）①にあるように、2009年以降については、

	省エネ設備等の導入など、業界の取り組みが浸透し、「事業者の省エネ努力」の排出分が減少傾向にある。
CO2 排出源単位の改善について	上記Ⅱ. (5) ①にあるように、2009 年以降については、業界の取り組みが浸透し、「事業者の省エネ努力」の排出が減少傾向にある。
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	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。
目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）	①環境安全委員会を組織し、各社自主的に行動を推進。 ②工業会全体の目標達成までの具体的なプロセスを会員企業に提示するために、2012 年における各企業の実績に基づき、「企業規模」と「省エネ余地」に応じて、会員企業個別に 5%から 30%の削減目標を課している。
参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）	委員会活動を通じて、下記の取り組みを行い、情報共有をすることで、参加企業の省エネ促進に努めた。 ①「環境活動マニュアル」の発行・改編 ②「環境活動診断書」の発行 ③環境・安全活動の実施啓発（環境先進工場の見学） ④「環境・安全活動成果報告会」の開催 ⑤「環境優良企業」の顕彰
京都メカニズム等の活用について	予定していない。
消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）	当工業会では、欧州等の海外における工作機械に関するエネルギー利用効率に係る調査を実施し、日本との比較検討を行った。また、工作機械産業の省エネ規制や省エネ活動に関する情報の整理を行った。
業務部門における取組について	当業界では、製造部門におけるエネルギー使用比率が極めて高いことから、別途業務部門として統一的な目標設定は行っていない。 また、独自の取り組みとして、会員各社の省エネ事例をまとめた「環境活動マニュアル」を毎年発行し、他社の先事例を紹介。会員企業内での情報共有に努め、業界の省エネ推進を図っている。
運輸部門における取組について	個別企業での取り組み事例がある
民生部門への貢献について	会員企業を対象に、環境家計簿の普及・PRに努めた。
製品の L C A やサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	LCAの面では、工作機械は生産時より使用時においてエネルギーを消費することから、高効率モータの採用や上述の1台で複数台の加工を可能とする高効率複合加工機の開発を進めているとともに、エネ革税制を利用した普及にも注力し、使用時の省エネに努めている。なお、廃棄後の工作機械は、90%以上が鋳物として再利用されるため、元来リサイクル性は高いといえる。
新たな技術開発の取組について	ユーザー企業の環境意識の向上もあり、それに対応すべく、各社で省エネ型の工作機械の開発を進めている。
その他	

## （2）2008～2012年度の取組における課題と今後の改善策

項目	課題と考える事項及びその理由 2013 年度以降の改善・課題克服
業界全体に占めるカバー率について	今後も生産額の 90 パーセント以上を占める高いカバー率を目指し、更なる改善を図りたい。
目標の設定について（数値目標の引き上げ等）	好不況の波を直接受ける工作機械工業では、他業界に比べ生産変動が著しい。そのため、好況時には生産活動が

	活発化し、総量は増加するが、生産額も上昇するため、それを分母とする原単位は減少する。また、不況時には好況時とは逆に総量が減少し、原単位が増加する。このように、総量と原単位は反比例する傾向が強く、今後は、この二律背反を解消し、業界の成長と省エネの両立を図る観点から新たな目標設定を行いたい。
目標を達成するために実施した対策への投資額及びその効果について	目標は達成できなかったが、目標期間（08年～12年）の設備投資額（約50億円）の半額（約25億円）の設備投資がすでに予定されており、これを実施することで今後の更なる改善につなげたい。
エネルギー消費量の削減について	当業界では、エネルギーを必ず発生する固定需要と生産活動に応じて変動する従量需要に分けて分析しており、生産量の増減による変動を受けないエネルギーの固定需要の削減をすることで、エネルギー使用量の削減につなげたい。
エネルギー原単位の改善について	当業界では、継続的なエネルギー効率向上や設備稼働率向上などの地道な努力を重ねてはいるが、景気変動の波が激しいため、原単位の分母である生産額の変動が大きく、業界の省エネ努力を上回ることがあるが、引き続き効率改善に努めたい。
CO2排出量の削減について	Ⅱ. (5) にもあるように、08-12年の目標期間における「事業者の省エネ努力」は、97年比で12%改善していることから、今後も改善に努力したい。
CO2排出源単位の改善について	Ⅱ. (5) にもあるように、08-12年の目標期間における「事業者の省エネ努力」は、97年比で12%改善していることから、今後も改善に努力したい。
算定方法の改善、バウンダリー調整の進展について	工作機械以外にも関係する企業については、工作機械生産分のみを提出してもらっている。 また、エネルギー消費を従量需要と固定需要に分けて分析を行っている。 なお、固定・従量需要の内訳が分からない会社については、生産量やエネルギー使用量から推定して案文を行っている。
目標達成に向けた体制の構築・改善について（業界内の責任分担等）	各社のエネルギー診断等に取り組み、省エネ余地を客観的に示すことで、業界各社の省エネ活動を進展させたい。
参加企業の取組の促進について（省エネ技術に関する情報提供等）	他業界の取り組み事例を参考にしつつ、新たな取り組みを実施したい。
京都メカニズム等の活用について	予定していない。
消費者や海外への積極的な情報発信について（信頼性の高いデータに基づく国際比較や、個別事業所の排出量データを活用し、先進的な取組事例を定量的に示す等の取組の対外発信）	
業務部門における取組について	当業界では、製造部門におけるエネルギー使用比率が極めて高いことから、別途業務部門として統一的な目標設定は行っていないが、今後機会を見て検討したい。
運輸部門における取組について	
民生部門への貢献について	引き続き、工作機械を通じた生産の効率化を実現し、エネルギー削減に貢献したい。
製品のLCAやサプライチェーン全体における温室効果ガス排出量の把握等、他部門への貢献の定量化について	
新たな技術開発の取組について	工作機械ユーザーによる省エネ型の工作機械のニーズが高まっていることから、これに応えるべく開発を継続したい。
その他	

## 自主行動計画参加企業リスト

(一社) 日本工作機械工業会

企業名	事業所名	業種分類	CO <sub>2</sub> 算定排出量※
第1種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量3000kl/年以上）			
シチズンマシナリーミヤノ(株)	軽井沢本社	(20)	5,802(t-CO <sub>2</sub> )
エンシュウ(株)	本社及び工場	(20)、(24)	11,506(t-CO <sub>2</sub> )
ファナック(株)	本社	(23)	42,727(t-CO <sub>2</sub> )
	筑波工場		5,403(t-CO <sub>2</sub> )
豊和工業(株)	本社工場	(20)	8,853.5(t-CO <sub>2</sub> )
(株)ジェイテクト	刈谷工場	(20)、(24)	11,406(t-CO <sub>2</sub> )
	岡崎工場	(20)、(24)	28,869(t-CO <sub>2</sub> )
(株)神崎高級工機製作所	本社工場	(20)	9,780(t-CO <sub>2</sub> )
(株)牧野フライス製作所	厚木事業所	(20)	10,035(t-CO <sub>2</sub> )
	富士勝山事業所	(20)	9,054(t-CO <sub>2</sub> )
三菱電機(株)	名古屋製作所 (矢田工場)	(25)	25,712(t-CO <sub>2</sub> )
	名古屋製作所 (新城工場)	(25)	5,120(t-CO <sub>2</sub> )
三菱重工業(株)	工作機械事業部	(20)	13,926(t-CO <sub>2</sub> )
(株)森精機製作所	伊賀事業所	(20)	29,661(t-CO <sub>2</sub> )
村田機械(株)	犬山事業所	(20)	14,371(t-CO <sub>2</sub> )
大阪機工(株)	本社・猪名川製造所	(20)	6,314(t-CO <sub>2</sub> )
新日本工機(株)	信太山工場	(20)	9,133(t-CO <sub>2</sub> )
トーヨー エイテック(株)	広島工場	(20)、(24)、(25)	6,965(t-CO <sub>2</sub> )

第2種エネルギー管理指定工場（原油換算エネルギー使用量1500kl/年以上）			
富士機械製造(株)	藤岡工場	(20)	3,647(t-CO <sub>2</sub> )
(株)松浦機械製作所	本社工場	(20)	4,768(t-CO <sub>2</sub> )
(株)三井ハイテック	八幡事業所	(20)	4,009(t-CO <sub>2</sub> )
(株)森精機製作所	千葉事業所	(20)	3,385(t-CO <sub>2</sub> )
	奈良第一事業所	(20)	2,475(t-CO <sub>2</sub> )
(株)岡本工作機械製作所	安中工場	(20)	3,785(t-CO <sub>2</sub> )
(株)滝沢鐵工所	本社工場	(20)	4,440(t-CO <sub>2</sub> )
(株)ツガミ	長岡工場	(20)	5,521(t-CO <sub>2</sub> )
新日本工機(株)	岬工場	(20)	3,508(t-CO <sub>2</sub> )
安田工業(株)	本社工場	(20)	5,253(t-CO <sub>2</sub> )
その他			

※地球温暖化対策の推進に関する法律（温対法、平成10年法律第117号）の規定により、行政に報告した「エネルギーの使用に伴って発生する二酸化炭素」の算定排出量を事業所毎に記載する。

※温対法の温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度において、非開示とされた事業所においてはCO<sub>2</sub>算定排出量の記載は不要。

<業種分類－選択肢>

(1) パルプ	(2) 紙	(3) 板紙	(4) 石油化学製品
(5) アンモニア及びアンモニア誘導品	(6) ソーダ工業品	(7) 化学繊維	
(8) 石油製品（グリースを除く）	(9) セメント	(10) 板硝子	(11) 石灰
(12) ガラス製品	(13) 鉄鋼	(14) 銅	(15) 鉛
(17) アルミニウム	(18) アルミニウム二次地金	(19) 土木建設機械	(16) 亜鉛
(20) 金属工作機械及び金属加工機械	(21) 電子部品	(22) 電子管・半導体素子・集積回路	
(23) 電子計算機及び関連装置並びに電子応用装置	(24) 自動車及び部品（二輪自動車を含む）		
(25) その他			