

## 産業機械工業における地球温暖化対策の取り組み

平成18年12月21日

(社) 日本産業機械工業会

### I. 産業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

業界団体の規模		自主行動計画調査回答規模	
団体加盟 企業数	182社	調査回答 企業数	180社中105社
団体企業 売上規模	生産額 25,143億円	回答企業 売上規模	生産額 23,206億円

※全会員企業のうち2社は団体会員であるため、調査対象から除外している。

#### (2) 業界の自主行動計画における目標

##### ①目標

「1997年度を基準として、2010年度までに製造工程から排出される二酸化炭素の排出量を12.2%削減する。」

##### ②カバー率

2005年度の工業会全体の生産額に対する回答企業の生産額の割合（カバー率）は92.3%。

##### ③上記指標採用の理由とその妥当性

- ・国としての二酸化炭素削減目標は排出量で設定している（国全体で1990年度比6%削減、産業界は7%削減）ので、その方針に合わせた。
- ・1997年度から2010年度まで、CO<sub>2</sub>を前年度比で1%減少させていくと、2010年度は1997年度比で12.2%の減少となる。毎年1%削減という削減幅については、省エネ法に準拠した。

##### ④その他指標についての説明

団体としての生産額は、経済産業省が公表している機械統計から、当会取扱機種の生産額を抜粋して合算した。

自主行動計画調査回答企業の生産額は、毎年実施している定例調査で企業から報告された生産額を合算した。

2010年度の見通しについては、「日本経団連指定の経済成長率に比例して、工業会の生産額も増減する」という仮定に基づき算出した。

#### (3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

2005年度に会員企業で実施された省エネルギー対策は266件、投資金額は11.8億円であり、二酸化炭素削減効果は約0.85万トン（全排出量の1.3%程度）と推計される。尚、この数値は削減効果が報告された対策の効果を積み上げた数値であり、日常的な省エネルギー活動等、効果測定が難しい対策による二酸化炭素削減効果は織りこんでいない。

#### (対策の具体的内容)

- ・照明関係の省エネルギー対策  
既存照明の更新、インバータ化等の設備投資、自然光の導入、不要時消灯の徹底等
- ・空調関係の省エネルギー対策  
省エネルギー型空調機の導入、局所空調の実施、適切な温度管理等

- ・ 動力関係の省エネルギー対策  
コンプレッサ、ポンプ、ファンの更新、運転制御、不要設備の廃棄等
- ・ 受変電設備関係の省エネルギー対策  
変圧器の更新、負荷損失の削減等
- ・ その他の省エネルギー活動  
コージェネレーションシステムの導入、省エネパトロール、不良低減活動、自動販売機削減等

#### (4) 今後実施予定の対策

産業機械工業は元々エネルギー消費の少ない業界であることから、大規模な省エネルギー対策を実施することは難しいことから、上記のような対策を中心に対策を講じていくことになるが、当工業会の目標達成のためには、従来対策の中でも、ある程度の投資が必要な設備更新を重点的に講じていく必要があると考える。今後は、エネルギー効率の良い生産設備の導入（トランス、コンプレッサー等）や、生産工程での歩留まりの改善を推進する。

また、工業会では各事業所のエネルギー効率を分析し、効率の悪い事業所に対しては改善を促す等、個別会員へのアプローチを積極的に実施していく。

#### (従来の対策)

照明設備関連（高効率照明への更新、照明の自動センサー・スイッチの設置等）

目標：年間 0.2 万トン／CO<sub>2</sub> 削減（今年度実績 0.1 万トン）

空調設備関連（省エネ型空調機への更新、局所空調による効率的な空調管理の実施等）

目標：年間 0.1 万トン／CO<sub>2</sub> 削減（今年度実績 0.1 万トン）

生産設備関連（省エネ型圧縮機の更新、生産量に応じた圧縮機台数制御システムへの変更、高効率炉への転換等）

目標：年間 0.3 万トン／CO<sub>2</sub> 削減（今年度実績 0.2 万トン）

受変電設備関連（変電ロスを低減する高効率トランスへの更新等）

目標：年間 0.3 万トン／CO<sub>2</sub> 削減（今年度実績 0.18 万トン）

その他省エネルギー活動（消灯、空調管理等の節電等）

目標：年間 0.3 万トン／CO<sub>2</sub> 削減（今年度実績 0.27 万トン）

#### (今後推進する対策)

生産工程の歩留まり改善

休日・夜間の固定電力削減

#### (今後導入を検討する対策)

会員企業独自の京都メカニズム活用

会員企業の省エネルギー対策については、調査方法を工夫し、実施された省エネルギー対策の効果をこれまで以上に正確に数値で把握できるよう努める。

上記対策を実施していくことにより、年間 1 万トン以上（排出量の約 1.5%以上）のCO<sub>2</sub>削減を目指す。

(5) 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

実績値	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2010年度	
											BAU	目標
生産額 (億円)	28,101	27,488	25,190	22,070	22,982	20,498	20,140	19,615	21,782	23,206	25,346	25,346
エネルギー消費量 (原油換算 万kl)	41.3	40.4	37.7	35.2	36.0	34.5	33.9	33.7	34.0	35.4		
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	76.7 (1.11)	69.3 (1.00)	63.0 (0.91)	61.1 (0.89)	63.4 (0.91)	61.1 (0.88)	62.6 (0.90)	62.6 (0.90)	64.1 (0.92)	66.6 (0.96)	72.7 (1.05)	60.8 (0.88)
エネルギー原単位 (原油換算 万kl/億円)	14.7	14.7	15.0	16.0	15.7	16.8	16.8	17.2	15.6	15.3		
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (万t-CO <sub>2</sub> /億円)	27.3	25.2	25.0	27.7	27.6	29.8	31.1	31.9	29.4	28.7	28.7	24.0

(6) 排出量の算定方法などについて変更点及び算定時の調整状況（バウンダリーなど）

①温室効果ガス排出量の算定方法の変更点

なし。

②バウンダリー調整の状況

他工業会からの同種の調査の有無を会員企業に確認し、データを提出する工業会を決定している。

**II. 重点的にフォローアップする項目（産業部門の取組）**

<目標に関する事項>

(1) 目標達成の蓋然性

①2010年度における目標達成の蓋然性

当工業会では、2010年度の目標達成に向けて最大限努力していく。

現在、国内経済が好調であることから、機械産業も堅調に推移しており、CO<sub>2</sub>の排出量が増加傾向にある。しかし、工業会では昨年度省エネルギー事例集を発行するなど、会員企業の省エネルギー支援を強化している。2005年度は前年度と比較して省エネルギー対策でのCO<sub>2</sub>削減効果がほぼ2倍になったことを考えると、会員企業は積極的に省エネルギーに取り組んでいると言える。

目標の達成には、現状より6万トン程度のCO<sub>2</sub>の削減が必要となるが、現状の省エネルギー対策を更に強化・継続していくことにより、年間約1万トンのCO<sub>2</sub>削減を見込んでいる。今後5年間、対策を継続し、目標の達成を目指す。

②目標達成が困難になった場合の対応

目標達成が困難になった場合、京都メカニズムの活用も含め、目標の達成に必要な対策を講じる予定である。具体的には、CO<sub>2</sub>の排出が多い会員に対して、省エネルギー対策の強化か、京都メカニズムの活用かを選択してもらい、CO<sub>2</sub>排出削減を求める。工業会全体としての京都メカニズム活用は検討していない。

③目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方  
記載事項なし。

④目標変更の妥当性  
記載事項なし。

#### <業種の努力評価に関する事項>

##### (2) 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

エネルギー消費量を原油換算した「原油換算値」を、調査回答企業の生産額で除して算出した値をエネルギー原単位として採用している。

当工業会は多品種の製品を扱っており、生産重量や台数は、生産の増減を図る指標として不適格である。生産額にしても、機種によって価格に大きなばらつきがあるため生産の指標に適しているとは言いがたいが、それ以外に適当な指標が存在しないため、生産額を用いている。

###### ②エネルギー原単位の経年変化要因の説明

エネルギー原単位はCO<sub>2</sub>原単位と比較すると、それほど大きな変化はない（購入電力のCO<sub>2</sub>排出係数の変化の影響を受けないため）。1999年度から2003年度にかけては生産額が大幅に落ち込んだことから原単位は悪化した。景気の回復による生産増により2004年度以降は改善傾向にある。

(3) CO<sub>2</sub>排出量・排出原単位の変化

① CO<sub>2</sub>排出量の経年変化要因

(単位：万 t-CO<sub>2</sub>)

要 因 \ 年 度	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1997→2005
事業者の省エネ努力分	1.3 (2.1%)	-5.1 (-7.9%)	-2.0 (-3.2%)	3.2 (4.6%)
購入電力分原単位の改善分	2.6 (4.1%)	-1.3 (-2.0%)	0.4 (0.7%)	5.3 (7.7%)
生産変動分	-1.6 (-2.6%)	5.6 (8.7%)	4.1 (6.4%)	-11.1 (-16.0%)
合 計	2.3 (3.5%)	-0.8 (1.1%)	2.5 (3.9%)	-2.6 (3.8%)

(%)は削減率を示す

② CO<sub>2</sub>排出原単位の経年変化要因

【二酸化炭素排出原単位の増減量】

a. 全エネルギーから算出したCO<sub>2</sub>排出原単位 (単位：t-CO<sub>2</sub>/億円)

1997	2002	2003	2004	2005
25.2	31.1	31.9	29.4	28.7

b. その他エネルギーのCO<sub>2</sub>から算出したCO<sub>2</sub>排出原単位

1997	2002	2003	2004	2005
10.1	12.8	13.2	11.9	11.3

c. 購入電力のCO<sub>2</sub>から算出したCO<sub>2</sub>排出原単位 (単位：t-CO<sub>2</sub>/億円)

1997	2002	2003	2004	2005
15.1	18.3	18.7	17.5	17.4

(単位：t-CO<sub>2</sub>/億円)

	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1997→2005
a. CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.8 (2.5%)	-2.5 (7.8%)	-0.7 (-2.4%)	3.5 (13.9%)
b. 事業者の省エネ努力分	0.4 (3.1%)	-1.3 (-9.8%)	-0.6 (-5.0%)	1.2 (11.9%)
c. 購入電力分原単位変化	0.4 (2.2%)	-1.2 (-6.4%)	-0.1 (-0.6%)	2.3 (15.2%)

※CO<sub>2</sub>排出量の算出過程における四捨五入により、a = b + cとならない場合がある。

(4) 取組についての自己評価

2005年度の省エネルギー対策は、2004年度とほぼ同様で、主に空調や照明の改善、無駄なエネルギー消費の削減等の省エネルギー活動や、コンプレッサ等の動力源、受変電設備の更新等、ソフト的な手法とハード的な手法を組み合わせ、省エネルギー対策を実施した。しかし、件数、CO<sub>2</sub>削減効果は増加し、それぞれ266件、0.85万トンであった。

工業会では環境活動報告書、省エネ事例集を配布する等、会員企業の省エネルギー推進を積極的に支援している。今後も同様に省エネルギー促進の施策を講じることにより、自主行動計画目標の達成を目指す。

(5) 国際比較

諸外国で当会と同じ業種の工業会は存在しないことから、比較対象となるデータの収集が不可能である。

### Ⅲ. 民生・運輸部門における取組の拡大 等

#### <民生・運輸部門への貢献>

(1) 業務部門（オフィスビル等）における取組

会員企業ではオフィス部門での省エネルギー推進のため、照明・空調の管理、OA機器の更新等、積極的な対策を推進している。

(2) 運輸部門における取組

運輸部門に関しては外部業者に委託している会員企業が殆どであることから、業者の取組に積極的に協力していくことが主な取組である。今後、運送業者と協力してより効率的な輸送方法を検討していく。

具体的な取組例としては、一部会員でモーダルシフトの導入や、部品供給業者から部品を集荷する際、トラックで最適なルートを回って1度の集荷で済ませる等、輸送の効率化を図っている等の事例が報告されている。

(3) 民生部門への貢献

会員企業の従業員に対して、環境家計簿等、家庭での省エネルギーを推進するための施策を講じている。

民生分野への産業機械の需要は皆無であることから、産業機械は製品の省エネルギー性能の向上を通じて、主に産業部門のCO<sub>2</sub>削減に貢献している。

#### <リサイクルに関する事項>

(4) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

測定していない。

#### <その他>

(5) 省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組・PR活動

工業会では毎年、環境活動報告書を発行し、会員企業からのCO<sub>2</sub>発生量、省エネルギーへの取組を公表している。報告書は冊子にして配布する他、ホームページでも公開している。

2005年度は省エネルギー対策事例集を発行し、会員企業の省エネルギー対策の参考に供した。

今年度は、環境活動報告書の発行に加えて、産業機械の省エネルギー性能調査を実施し、会員企業の製品が貢献している省エネルギー効果について、環境活動報告書の中で調査結果を公表している。

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

※それぞれ該当する項目を線で囲み、必要に応じて具体的事項を記載して下さい。

