

## 電機電子産業における地球温暖化対策の取り組み

平成18年1月20日

## 電機・電子4団体

(社)電子情報技術産業協会 (JEITA)  
 情報通信ネットワーク産業協会 (CIAJ)  
 (社)ビジネス機械・情報システム産業協会 (JBMIA)  
 (社)日本電機工業会 (JEMA)

## 電機電子産業の温暖化対策に関する取り組みの概要

## (1) 業界の概要

## 市場規模

市場規模	自主行動計画参加企業 生産高計	カバー率
49.4兆円	42.0兆円	85.0%

工業統計27、28、29類の合計値

## 企業数

4団体正会員企業数	自主行動計画参加数
560社	352社

## (2) 業界の自主行動計画における目標

## 目標と当該業種に占めるカバー率

## 【目標】

2010年度までに1990年度比で実質生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%改善する。

実質生産高:生産高を日銀国内企業物価指数にて補正した値

## 【カバー率】

85.0%

経済産業省工業統計(平成16年速報値)の27~29類の合計値を分母、自主行動計画参加企業の生産金額を分子として、生産金額をベースとしたカバー率を算出。

## 上記指標採用の理由とその妥当性

指標として「実質生産高CO<sub>2</sub>原単位」を採用したのは以下の理由による。

- 地球温暖化防止が目的であり、且つ、エネルギー消費量とCO<sub>2</sub>排出量がほぼ比例することから、原単位の分子をCO<sub>2</sub>排出量とした。
- 電機電子産業は製品の種類が多岐にわたり、且つ、重量・形態等が異なることから、統一的に扱えるものとして原単位の分母を生産高とした。
- また、昨年度より製品構成の変化、多機能化や市場価格の下落といった業態構造変化を踏まえ、数量原単位に限りなく近づける手法として、これまでの「名目生産高」に代えて、デフレータにより補正した「実質生産高」を評価指標として採用している。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

省エネ量(CO2排出削減量:t-CO2)

主な省エネ施策の分類	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1 新エネ・未利用エネルギー	19,673.6	56,518.4	14,214.2	10,500.3	5,048.5	9,171.0	6,595.8	20,725.0
2 コ・ジェネレーション、蓄熱					7,232.0	38,109.8	24,758.0	51,209.2
3 高効率機器の導入	75,564.5	58,117.7	44,792.7	71,920.4	59,039.9	45,206.6	91,732.4	101,508.0
4 管理強化	8,189.8	81,964.3	66,507.2	55,163.6	124,175.3	118,802.4	105,457.1	91,654.1
5 生産のプロセス又は品質改善	41,587.2	56,386.1	46,531.8	58,189.1	69,986.9	90,730.3	110,824.0	206,375.0
6 制御方法改善(回転数制御 他)	12,818.3	13,416.7	61,356.6	39,252.2	30,448.4	85,498.0	45,783.7	72,942.5
7 廃熱利用	12,831.5	701.7	6,254.5	8,158.5	18,206.6	12,436.0	18,841.2	11,879.5
8 損失防止(断熱・保温)	4,877.3	9,844.7	3,827.7	8,612.2	12,291.4	19,194.3	12,338.5	14,446.6
9 燃料転換	50.3	590.5	2,217.3	2,799.0	16,394.9	5,345.7	9,221.5	27,003.6
10 その他	63,270.5	30,267.6	47,272.9	68,924.9	120,915.0	177,888.5	53,876.9	60,147.9
合計	238,862.9	307,807.7	292,975.0	323,520.3	463,738.9	602,382.7	479,429.1	657,891.4

\* 調査回答の省エネ量を原油kLとして算出した。

投資額(百万円)

実施した対策	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
1 新エネ・未利用エネルギー	5,872	5,885	2,768	544	3,277	114	3,616	801
2 コ・ジェネレーション、蓄熱					1,968	1,495	2,251	1,015
3 高効率機器の導入	11,526	12,246	6,826	10,527	7,413	7,747	10,582	14,616
4 管理強化	844	445	659	565	694	710	493	951
5 生産のプロセス又は品質改善	4,817	2,137	1,821	3,956	2,658	2,524	3,659	8,863
6 制御方法改善(回転数制御 他)	1,183	1,027	1,071	1,935	1,661	2,092	2,866	2,913
7 廃熱利用	603	66	532	228	999	1,140	185	415
8 損失防止(断熱・保温)	542	681	614	755	1,022	1,345	1,101	891
9 燃料転換	129	98	223	806	1,247	853	725	1,301
10 その他	177	1,390	2,487	4,502	2,946	3,281	1,233	1,414
合計	25,691	23,975	17,000	23,819	23,883	21,301	26,711	33,180

(4) 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策についてのサンプリング調査結果は、以下の通り。

施策項目別	回答社数	回答件数
新エネ・未利用エネルギー	40	65
コ・ジェネレーション、蓄熱	35	54
高効率機器の導入	83	249
管理強化	73	159
生産のプロセス又は品質改善	55	121
制御方法改善(回転数制御 他)	50	139
廃熱利用	30	53
損失防止(断熱・保温)	51	105
燃料転換	38	65
その他	53	110
合計		1,120

(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

各欄下段は90年度比	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	2010年度 見通し	2010年度 目標値
名目生産高 (10億円)	36,420 100	43,448 119.3	40,043 110.0	40,732 111.8	43,699 120.0	38,730 106.3	39,163 107.5	40,295 110.6	42,042 115.4	53,198 146.1	
国内企業物価指数	143 1	109.8 0.77	105.6 0.741	102.8 0.722	97.7 0.686	88.6 0.622	82.1 0.576	77 0.54	73.6 0.516	0.566	
実質生産高 (10億円)	36,420 100	56,412 154.9	54,054 148.4	56,454 155.0	63,720 175.0	62,287 171.0	68,016 186.8	74,600 204.9	81,399 223.5	93,989 258.1	
エネルギー消費量 (万kL)	672 100	913.6 135.9	835.5 124.3	848.1 126.1	890.8 132.5	852.9 126.8	867.6 129.0	971.6 144.5	1,022.6 152.1		
CO2排出量 (万t)	1,180.7 100.0	1,440.7 122.0	1,313.8 111.3	1,388.9 117.6	1,459.8 123.6	1,398.0 118.4	1,516.8 128.6	1,780.8 150.9	1,819.3 154.1	2,161.9 183.1	
実質生産高エネルギー 原単位(kL/百万円)	0.185 100.0	0.162 87.7	0.155 83.7	0.150 81.4	0.140 75.7	0.137 74.2	0.128 69.1	0.130 70.5	0.126 68.0		
実質生産高CO2 原単位(t-CO2/百万円)	0.324 100.0	0.255 78.7	0.243 75.0	0.246 75.9	0.229 70.7	0.224 69.1	0.223 68.8	0.239 73.8	0.224 69.0	0.230 71.0	0.243 75.0

実質生産高は、国内企業物価指数“電気機器”の指数により、一括で算出している(製品分野ごとの当該指数が存在する2000年度以降の分について確認したところ、一括/分野ごとの算出結果に大きな差異は生じていない)。

2010年度CO<sub>2</sub>排出量見通しは、電力のCO<sub>2</sub>排出原単位が1990年度比で20%改善することを想定して算出。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)

・特に無し。

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス排出量公表状況】

本件に係る調査を実施し、公表している旨の回答のあった企業について社名50音順に掲示した。

(企業名 64社)

(株)アイ・オー・データ機器	(株)アドバンテスト
アンリツ(株)	SMK(株)
NECエレクトロニクス(株)	NECインフロンティア(株)
NECトーキン(株)	FDK(株)
エルピーダメモリ(株)	沖電気工業(株)
オムロン(株)	カシオ計算機(株)
キヤノン(株)	京セラ(株)
コーセル(株)	サクサ(株)
三洋電機(株)	山洋電気(株)
(株)ジーエス・ユアサ コーポレーション	(株)シチズン電子
シャープ(株)	新電元工業(株)
新日本無線(株)	住友金属鉱山(株)
セイコーインスツル(株)	セイコーエプソン(株)
双信電機(株)	ソニー(株)
ダイキン工業(株)	太陽誘電(株)
TDK(株)	(株)東芝
東芝テック(株)	ニチコン(株)
日新電機(株)	日本航空電子工業(株)
日本電気(株)	日本テキサス・インスツルメンツ(株)
日本特殊陶業(株)	日本ビクター(株)
日本無線(株)	日本ユニシス(株)
パイオニア(株)	(株)日立国際電気
日立工機(株)	(株)日立製作所
フィリップスモバイルディスプレイシステムズ神戸(株)	富士ゼロックス(株)
富士通(株)	富士電機ホールディングス(株)
ブラザー工業(株)	松下電器産業(株)
マブチモーター(株)	水谷電機工業(株)
三菱重工業(株)	三菱電機(株)
ミツミ電機(株)	(株)村田製作所
(株)安川電機	(株)山武
ヤマハ(株)	横河電機(株)
(株)リコー	ローム(株)

## 重点的にフォローアップする項目

### < 目標に関する事項 >

#### (1) 目標達成の蓋然性

別紙「自主行動計画の目標達成に向けた考え方」を参照。

【指標選択の理由等】

(2) を参照(1ページ目)。

【2010年度における目標達成の蓋然性】

- ▶ 当業界では CO<sub>2</sub> 排出抑制の努力を継続しており、調査を開始した 1997 年度以降、年平均約 250 億円の省エネルギーに対する投資を行っている。
- ▶ 2010 年度の実質生産高は 94 兆円程度まで拡大すると予測される。この成長に伴い、省エネルギー対策を今後講じなければ、CO<sub>2</sub> 排出量は 2460 万t程度まで増加すると考えられ、実質生産高 CO<sub>2</sub> 原単位(90 年度比)は 80.8%に悪化することになる。今後とも省エネ努力を継続的に行うことにより、約 300 万t-CO<sub>2</sub> の排出量が削減され、その結果、原単位(90 年度比)は 71.0%になり、目標達成は可能と見込まれる。
- ▶ また、業界目標達成の蓋然性を高めるべく、本年度より、第三者機関の分析・評価を導入した。同機関によるレビューは以下の通りとなる。本レビューにおいても、業界目標達成の可能性は高いと示されているが、同時に、確実な達成のためには継続的な省エネルギー対策の検討が重要という指摘がなされている。

< 第三者機関の 2010 年度の見通しに関する分析 >

- ▶ 入手可能なデータをもとに、2010 年度までの原単位目標の概算を行ったところ、今後の経済の回復基調や原油価格、ならびに半導体・デバイス系の高付加価値製品の国内生産シフトや生産量の増加、現行の省エネルギー努力の継続、そして電力の原単位が自主行動目標水準に達することなどを前提とした場合、2010 年度における 1990 年度比 25%改善という目標を達成する可能性は高いと想定された。ただし、省エネルギー投資が、仮に 1/4 程度減少した場合、原単位は 5 ポイント程度悪化する。従って、目標達成をより確実なものとするためにも、引き続き省エネルギー対策の検討が重要であると推察される。

【目標達成が困難な場合の対応】

目標達成が困難な場合は、必要に応じ、京都メカニズムの活用を含めて対応を検討していく。

#### (2) 目標変更の妥当性

・目標変更無し。

## < 業種の努力評価に関する事項 >

### (3) エネルギー原単位の変化

【エネルギー原単位選択の理由】

(2) (b),(c)を参照(1ページ目)。

【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

各欄下段は90年度比	1990年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度
エネルギー消費量 (万kL)	672.4 100.0	848.1 126.1	890.8 132.5	852.9 126.8	867.6 129.0	971.6 144.5	1022.6 152.1
名目生産高 (10億円)	36,420 100.0	40,732 111.8	43,699 120.0	38,730 106.3	39,163 107.5	40,295 110.6	42,042 115.4
名目生産高エネルギー 原単位(kL/百万円)	0.185 100.0	0.208 112.8	0.204 110.4	0.22 119.3	0.222 120.0	0.241 130.6	0.243 131.5
実質生産高 (10億円)	36,420 100.0	56,454 155.0	63,720 175.0	62,287 171.0	68,016 186.8	74,600 204.9	81,399 223.5
実質生産高エネルギー 原単位(kL/百万円)	0.185 100.0	0.150 81.4	0.140 75.7	0.137 74.2	0.128 69.1	0.130 70.5	0.126 68.0

【取組についての自己評価】

CO<sub>2</sub> 排出原単位の回答参照

### (4) 国際比較

- ▶ 電機電子産業の場合、欧米において、我が国同様に業界単位で「製造に伴うエネルギー起因 CO<sub>2</sub> 排出削減の自主行動計画」等を実施している例は無い。また、電気電子機器を生産している欧米主要メーカーの環境報告書等においても、同様にエネルギー起因 CO<sub>2</sub> 排出削減に関する情報が開示されている例は殆どない。こうした状況から、自主行動計画をベースとした共通のバウンダリによる国際比較は難しい。
- ▶ 他方、電気電子機器のエネルギー消費効率に関しては、主要機器の効率基準/ラベリングが各国においても実施されている。しかしながら、例えば家電製品の場合、各国ごとに使用条件(外気温、住環境等)、消費者のニーズ等が異なり、自ずと製品仕様も異なってくることから、消費効率やその基準値の単純比較は容易ではない。そうした中で、この分野の国際的なベンチマークに関してはIEA(国際エネルギー機関)において検討が開始されたところであり、業界としても必要な知見の提供を図りたい。

< CO<sub>2</sub>排出量・排出原単位に関する事項 >

(5) CO<sub>2</sub>排出量及び分析

2004年度実績における対90年度(基準年度)比、CO<sub>2</sub>排出量の増減

	万 t-CO <sub>2</sub>	対90年度(%)
CO <sub>2</sub> 排出量(1990年度)	1180.7	-
CO <sub>2</sub> 排出量(2004年度)	1819.3	154.1%
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	638.2	54.1%
CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	1.2	0.1%
生産活動の寄与	1231.4	104.3%
生産活動あたり排出量の寄与	-594.0	-50.3%

注1) 経団連・要因分析ツールによる分析。

注2) 「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」について。経団連ツールにおいて、2004年度と1990年度の炭素排出係数の差に発熱量を乗じることにより、係数の変化分を算出している。電力以外の当該係数は変化がないため、変化分はゼロと見なされている。

1997年度から2004年度迄の各年度実績におけるCO<sub>2</sub>排出量の増減

単位：万 t-CO<sub>2</sub>

要 因 \ 年 度	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	-33.6 (-2.3%)	49.5 (3.8%)	7.9 (0.6%)	0.9 (0.1%)	76.0 (5.4%)	86.7 (5.7%)	-46.8 (-2.6%)
生産活動の寄与	-59.5 (-4.1%)	57.6 (4.4%)	172.2 (12.4%)	-32.5 (-2.2%)	125.1 (8.9%)	148.3 (9.8%)	159.2 (8.9%)
生産活動あたり排出量の寄与	-33.8 (-2.3%)	-32.1 (-2.4%)	-109.1 (-7.9%)	-32.6 (-2.2%)	-85.7 (-6.1%)	26.0 (1.7%)	-77.1 (-4.3%)
合 計	-126.9 (-8.8%)	75.1 (5.7%)	70.9 (5.1%)	-64.2 (-4.4%)	115.5 (8.3%)	261.0 (17.2%)	35.4 (2.0%)

(%)は増減率を示す

注1) 経団連・要因分析ツールによる分析。

注2) 「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」について。経団連ツールにおいて、2004年度と1990年度の炭素排出係数の差に発熱量を乗じることにより、係数の変化分を算出している。電力以外の当該係数は変化がないため、変化分はゼロと見なされている。

【評価】

- ▶ 電機電子産業においては、1990年時点に比べて業態構造が大きく転換している。全体で見ると、重電・家電等比較的エネルギー消費の少ない組立型産業から、精密な加工プロセスを必要とする装置型産業、すなわち製造時のエネルギー消費が多い半導体・デバイス部門にウェイトが移り、相対的にエネルギー使用量は増加している。その結果としてCO<sub>2</sub>排出量も増加している。
- ▶ しかしながら、省エネ努力による、エネルギー効率の改善は進んでおり、実質生産高CO<sub>2</sub>原単位による評価では、1990年比31%削減を実現している

(6) CO<sub>2</sub>排出原単位の変化  
CO<sub>2</sub>排出原単位の増減

単位：t-CO<sub>2</sub>/百万円（実質生産高）

	01 02	02 03	03 04	90 04
CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	-0.001	0.016	-0.015	-0.101
事業者の省エネ努力分	-0.012	0.005	-0.009	-0.105
購入電力分原単位変化	0.011	0.011	-0.006	0.009
燃料転換等による変化	-0.001	0.000	0.000	-0.005

【評価】

- ▶ 基準となる 90-04 年の実績が示す通り、業界による継続的な省エネ努力が、原単位改善に著実に結びついている。
- ▶ 原単位増減は、継続的な要因によるものが多く単年度ごとの分析は難しいところであるが、02-03 年は、特にデジタル分野での景気が回復の途上にあったことや、電力原単位が前年度から引き続き悪化していたことを受けて、当業界の原単位も悪化したものと考えられる。
- ▶ 一方、03-04 年度では、景気回復に安定感がみられたことから省エネ投資も復調し、かつ電力原単位が改善されたことから、当業界の原単位も改善されている。
- ▶ また、電機電子産業の場合、使用エネルギーの約 8 割が購入電力である。残り 2 割においては、重油から都市ガスへの燃料転換が図られているが、相対的に購入電力のウェイトが大きいため、上記の表に示される経年での燃料転換等の変化は極僅かになっている。

< 民生・運輸部門への貢献 >

(7) 業務部門(オフィスビル等)の省エネ

- ▶ 電機電子産業の場合、事業構造の変化により、ハード製造部門が海外移転し、国内ではソフト部門や研究開発部門に特化する傾向にある。こうした状況の中で、会員企業においても、オフィスビル等民生業務部門では、空調、照明を中心とした省エネ、コジェネレーション、氷蓄熱、太陽光発電システム等の導入等に取り組んでいる。
- ▶ なお、これまでの取組みのノウハウや技術リソースの活用として、ESCO 事業化や業務用需要におけるエネルギー管理システム(BEMS)、家庭用ホームエネルギー管理システム(HEMS)事業化を積極的に推進している。

【参考】電機電子産業の業務部門(オフィスビル等)からの CO<sub>2</sub> 排出量

	2004 年度
オフィスビル・CO <sub>2</sub> 排出量(万t - CO <sub>2</sub> )	96.1
回答社数	86
回答事業所	263

業界自主行動計画フォローアップ調査結果

(8) 民生部門への貢献

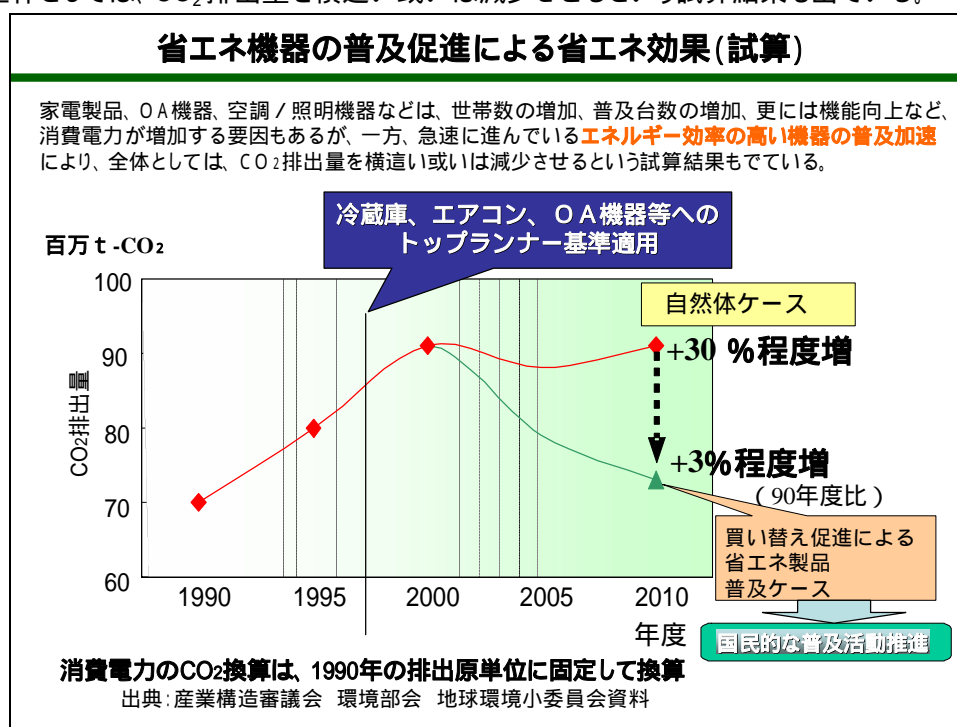
- ▶ 電機電子産業は、我が国のエネルギー政策において温室効果ガス排出抑制に大きく貢献する原子力利用や新エネルギー(太陽光発電、燃料電池、風力発電等)を始め、重電、家電、IT等の様々な分野において、省エネや地球温暖化防止に貢献する機器・サービスの開発・普及促進に積極的に取り組んでいる。
- ▶ これらによるCO<sub>2</sub>排出削減効果は大きく、民生部門への貢献としては、例えば、冷蔵庫、エアコン、パソコン等省エネトップランナー基準対象機器の効率改善、電機電子業界自主行動計画による待機消費電力の削減は、京都議定書目標達成計画でも民生部門の機器単位の対策・施策の大半を担っており、これまでも着実に取り組みの成果を上げている。

[参考] 地球温暖化対策推進大綱における民生部門対策と評価

民生部門の省エネ対策	現行目標 1910 万 kL	現行対策推進ケース 1800 万 kL
冷蔵庫、TV、エアコン、パソコン等省エネトップランナー基準対象機器の効率改善	導入目標量 約 540 万 kL (3040 万 t-CO <sub>2</sub> )	現行対策推進ケース 約 570 万 kL (当初見込みよりも、約 2 割程度の省エネ効果が期待される)
電機電子業界自主行動計画による待機消費電力削減	導入目標量 約 40 万 kL (110 万 t-CO <sub>2</sub> )	現行対策推進ケース 約 40 万 kL (2003 年度末達成)

現行対策推進ケースの評価は、総合資源エネルギー調査会省エネルギー部会中間とりまとめ(2004.6)

- ▶ また、家電製品、OA機器、空調/照明機器などは、世帯数の増加、普及台数の増加など、消費電力が増加する要因もあるが、一方、急速に進んでいるエネルギー効率の高い機器の普及加速により、全体としては、CO<sub>2</sub>排出量を横這い或いは減少させるという試算結果も出ている。





(9) 運輸部門への貢献

- ▶ 自家物流でも、社有車の低燃費運転励行、低燃費車の導入、物流効率化等に取り組んでいる。

[参考] 電機電子産業の自家物流における CO<sub>2</sub> 排出量

	2004 年度
自家物流・CO <sub>2</sub> 排出量(万t - CO <sub>2</sub> )	4.2
回答社数	49
回答事業所	452

業界自主行動計画フォローアップ調査結果

(10) 民生・運輸部門のCO<sub>2</sub>排出削減に繋がる個別企業の取り組み

物流

	事 例	削減効果
1	海外で生産された製品を、従来は東京港か横浜港に陸揚げし、国内6箇所の物流センターにトラック輸送していたが、各物流センター近くの港で陸揚げすることにより、トラック輸送の便数、走行距離を削減した。	トラック便数 1,500 台、 1,144t-CO <sub>2</sub> 削減
2	自動車部品の物流に関し、関西 - 関東間の輸送を、05 年 4 月からトラック輸送から鉄道輸送中心に切り替える。	同区間の CO <sub>2</sub> 排出量を従来に比べ 83%削減 (420t-CO <sub>2</sub> /年)
3	2000 年度全国営業拠点において、他社との間で製品の共同配送を開始。	約 3 万 t-CO <sub>2</sub> /年削減
4	パソコン部門でIT革新、生産革新、物流革新を一体とした SCM(サプライチェーンマネジメント)を導入。	CO <sub>2</sub> 排出量を 27%削減
5	物流ルートの幹線・支線ネットワークの効率化を図った。幹線ネットワークは生産基地と中継地点とを定時・定ルートで結び、中継地点からの製品配送と部品調達を支線ネットワークで構成、輸送トラックの台数削減という効率化を実施した。00 年度 1,200 台あったトラックを 03 年度には 700 台にまで削減することに成功。	2000 年度より 2003 年度に CO <sub>2</sub> 排出量を 13%削減

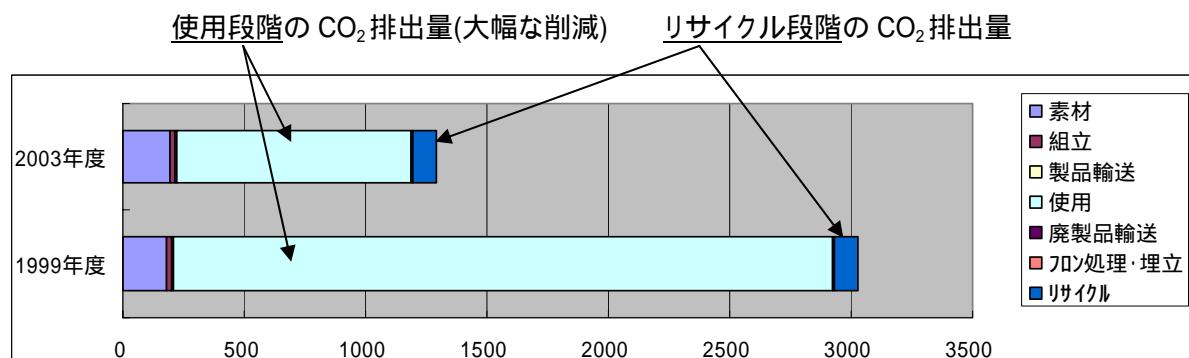
オフィス等

	事 例	削減効果
1	2000 ~ 2001 年度にかけて本社ビルの BEMS に「快適空調制御システム」を導入し、空調用の冷水と電力の使用量を削減。	1,000t-CO <sub>2</sub> /年削減
2	本社第1ビル(460kW×2)、第2ビル(400kW×2)にガスエンジン型のコージェネレーションシステムを導入。燃料は天然ガス(都市ガス 13A)	1,300t-CO <sub>2</sub> /年削減
3	2001 年度に、以下に示す様々な省エネ技術を取り入れた設計・開発・試験棟を新たに建設した。 ・建物構造：外壁にサンドイッチパネルを採用し、直射日光を避ける庇も設置。屋上の断熱構造を採用し、標準型の建築構造に比べ 26%の省エネ ・太陽光発電設備(10kW)を屋上に設置 ・電気設備：インバータ式照明と自動調光制御の採用により、従来の消費電力の 43%を削減。また高効率トランスの採用で 23%を削減。 ・空調設備：分散した空調を個別にきめ細かく管理する「ビルマルチ空調」や「氷蓄熱空調」「全熱交換換気(ロスナイ)」などを採用。 ・電力監視制御他：電力監視制御と連動した空調デマンド制御や、一斉消灯、施錠管理連動節電を採用。	640t-CO <sub>2</sub> の削減
4	イントラネットサーバや共有サーバの全社統合によるサーバ数の半減(600t-CO <sub>2</sub> )	2003 ~ 2004 年度 累計で 670t-CO <sub>2</sub> 削減
5	ESCO 事業会社と契約し、本社部門の蛍光灯 2700 本すべてをインバータ化することにより、消費電力量の削減に取り組んだ。	年間 44t-CO <sub>2</sub> の排出削減が見込まれる

## <リサイクルに関する事項>

### (11)リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

電気冷蔵庫の LCA 評価(CO<sub>2</sub> 排出量)結果



年度:「冷凍年度」(前年 10 月から当該年 9 月までを指す)

単位:kg-CO<sub>2</sub>

出典:(社)日本電機工業会 LCA-WG

- ▶ リサイクルによる CO<sub>2</sub> 排出量増加が懸念されるが、電気冷蔵庫 1 台のライフサイクルに占める割合は極僅かである。電気冷蔵庫等家電製品は、廃棄段階での回収・リサイクルシステムを確立しており、資源有効活用に大きく貢献している。

## <その他>

### (12)取組等のPR

パンフレット「電機・電子業界の地球温暖化対策への取り組み」の作成・配布

電機電子産業が積極的に温暖化対策に取り組んでいることを、広く理解してもらうことを目的として、パンフレットを作成し、広く配布を行った。同様に、物流部門における温暖化対策に関するパンフレットを作成・配布。輸送効率化による CO<sub>2</sub> 排出削減に積極的に取り組みを行っている旨、広く理解してもらうよう努めた。

その他の取り組み(「地球温暖化対策に係る国民運動の運営会議」(2005-7-12)提出資料より)

【業界統一行動基本指針の作成と会員企業への協力要請】

地球温暖化防止国民運動に関する電機電子業界統一行動基本方針を作成し、各工業会会員会社(のべ 700 社超)に対して協力を要請

(a)ライトダウンキャンペーンへの参加

6月18日、19日、21日(夏至の日)の3日間の CO<sub>2</sub> 削減ライトダウンキャンペーンへの参加

6月19日(日)20:00~22:00の本社ビルの広告塔等のネオンサインの一斉消灯

(環境省「ブラックイルミネーション」への対応)

(b)クールビズ(6月1日~9月30日)

室内空調温度 28 度設定

夏の軽装(ノーネクタイ、ノー上着)

(c)「チーム・マイナス6%」のロゴマークの着用

電機電子業界として、「チーム・マイナス6%」に呼応したバッジを身につけ、夏の軽装とあわせて「チーム・マイナス6%」への賛同を PR する統一行動を実施。

【マスコミへの公表】

電機電子業界統一行動の実施について、マスコミへ公表し、業界としての地球温暖化防止への積極姿勢をアピール(6月4日 日経新聞 14版 9面)

【広報タスクフォースの設置】

温暖化防止国民運動を各企業の宣伝、営業の現場でも展開させる目的で、電機電子関係団体で組織する、広報タスクフォースを設置。

(13) その他、省エネ・CO<sub>2</sub> 排出削減のための取組

CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

- ▶ 半導体、液晶分野は激しい国際競争の渦中にあるものの、温室効果ガス排出抑制については、我が国電機電子業界がリーダーシップをとって世界半導体会議(WSC)の場で 5 極(日・米・欧・韓・台)の統一目標(2010 年に、95 年比で 10%の削減)を定め、着実な成果を挙げている。
- ▶ 世界液晶産業協力会議(WLICCC)においても、韓国・台湾に対し、温室効果ガス(PFC)の削減を働きかけ、国際的な排出抑制の取り組みを行っている。
- ▶ また、家庭用冷蔵庫の冷媒等で使用される HFC については、家電リサイクル法に基づき、廃棄段階での処理を進めている。同時に、画期的なノンフロン冷蔵庫の商品化に成功し、市場においても環境配慮製品として認識されている。
- ▶ 電気絶縁ガスである SF<sub>6</sub> についても、機器製造時の漏洩防止、ガス回収装置(固定式及び移動式)の増強、回収率向上のための改造等により、業界目標「2005 年にガスの正味購入量の 3% 以下に抑制」は達成できる見込みにある。

京都メカニズム活用への取り組み

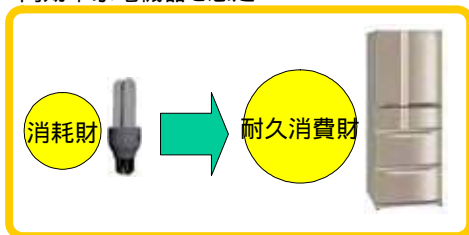
- ▶ 電機電子業界においては、様々な機器の省エネ技術をグローバルに展開することで地球規模での CO<sub>2</sub> 排出削減への貢献を検討している。京都メカニズム、特に CDM に関しては、これまでに、火力発電所のリハビリ・リパウリング、熱供給プラント効率改善等の FS 調査等を実施している例があり、今後、プロジェクトの具現化が望まれる。
- ▶ 同時に、将来的に民生分野でのエネルギー需要が急増する途上国において、省エネ型製品の普及促進を意図したプロジェクトの実施にも焦点を当て、CDM への展開(「製品 CDM」の方法論構築)を具体化する為の調査研究も実施している。

省エネ製品普及促進による「製品CDM」の検討

【概要】

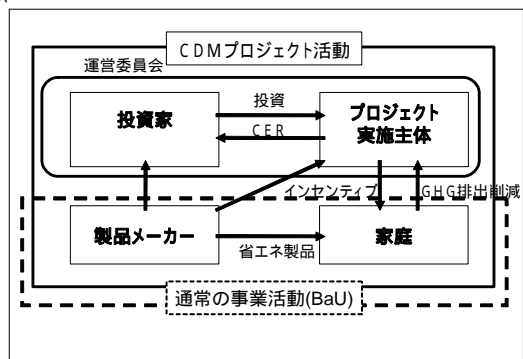
「製品 CDM」事業は、ホスト国の各家庭やオフィスへの省エネ製品を普及するためにインセンティブを与え、「通常の事業(Business as usual)による製品普及」よりも「追加的な製品普及」を図り、それを CDM による追加性と捉え、各家庭やオフィスなど個々の需要側で把握可能な温室効果ガス削減量を CER として獲得を目指す事業。

【対象製品のスコープ】  
高効率家電機器を想定



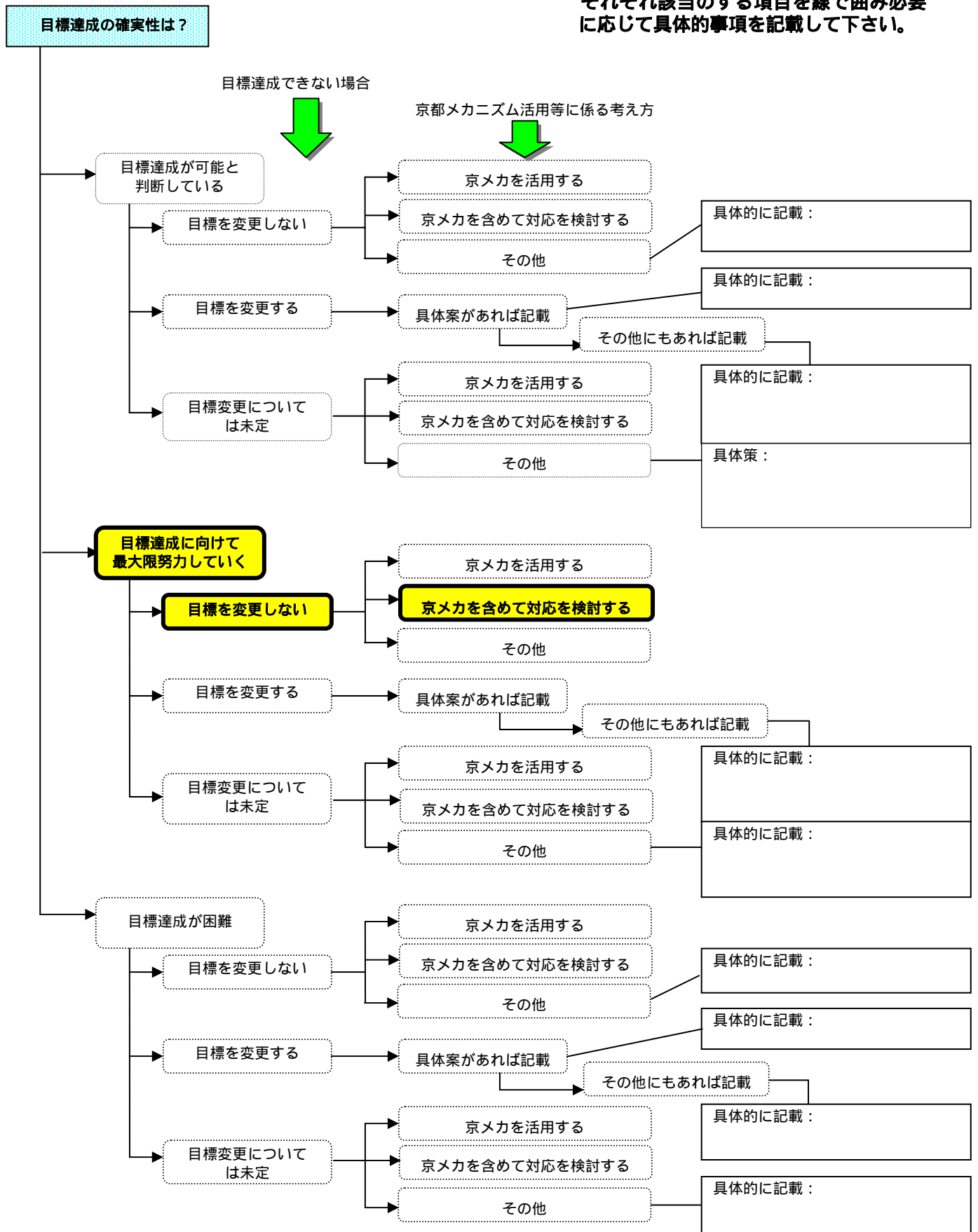
【中国における製品CDM調査事業】

- 2004年度 事業化可能性調査
- 2005年度 現地予備調査、CDM方法論完成
- 2006年度 プロジェクト事業性の検討
- 2007年度～具体化



想定されるプロジェクト実施スキーム  
出典：(社)日本電機工業会「製品CDM開発室」

自主行動計画の目標達成に向けた考え方



**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1月20日  
(社)日本産業機械工業会

**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		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	184社	調査回答 企業数	184社中101社
団体企業 売上規模	生産額 23,304億円	参加企業 売上規模	生産額 21,692億円 (93.1%)

業界団体企業全体の生産額に占める自主行動計画参加企業の実績の割合

(2) 業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

【目標(変更)】

旧目標「1997年度を基準として、2010年度まで製造工程から排出される二酸化炭素を原単位あたり年率1%以上削減するように努めていく。」

新目標「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。」

2005年3月から計画目標を変更した。

【カバー率】

2004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93.1%。

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、二酸化炭素を前年度比で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。これは、旧目標の原単位年率1%減という目標とほぼ同程度の目標である。

(3) 目標を達成するために2004年度に実施した対策と省エネルギー効果

2004年度に会員企業で実施された省エネルギー対策は235件、投資金額は21.8億円であり、二酸化炭素削減効果は約4200トンと推計される。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による二酸化炭素削減効果は織りこんでいない。

(目標達成のために実施した対策)

単位：億円、 t - CO <sub>2</sub>	2001 年度		2002 年度		2003 年度		2004 年度	
	投資額	CO <sub>2</sub> 削減量	投資額	CO <sub>2</sub> 削減量	投資額	CO <sub>2</sub> 削減量	投資額	CO <sub>2</sub> 削減量
照明関係	/	/	/	/	/	/	-	870
空調関係							-	370
動力関係							-	950
受変電設備関係							-	520
その他の省エネ活動							-	1,490
合 計	7.4	5,000	4.2	3,600	16.0	4,900	21.8	4,200

(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

上記同様の対策を引き続き実施する見込みである。

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。よって、上記のような対策を毎年実施していくことになる。

(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 (推計)	1997 年度 (実績)	1998 年度 (実績)	1999 年度 (実績)	2000 年度 (実績)	2001 年度 (実績)	2002 年度 (実績)	2003 年度 (実績)	2004 年度 (実績)	2010年度		昨年の 目標
										見通し	目標	
生産額 (億円)	27,170	26,577	23,899	21,600	22,163	20,058	19,562	19,218	21,692	23,789	23,789	23,789
エネルギー消費量 (原油換算万kl)	36.6	35.7	33.2	31.4	31.3	30.0	29.0	29.2	29.5	32.4	-	-
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	71.1 (1.11)	64.3 (1.00)	57.8 (0.90)	56.7 (0.88)	58.7 (0.91)	56.5 (0.88)	56.9 (0.88)	60.0 (0.93)	59.2 (0.92)	64.3 (1.00)	56.5 (0.88)	50.5 (0.79)
エネルギー原単位 (原油換算kl/億円)	13.51	13.43	13.89	14.54	14.12	14.96	14.82	15.19	13.60	13.60	-	-
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t-CO <sub>2</sub> /億円)	26.17 (1.08)	24.19 (1.00)	24.18 (1.00)	26.25 (1.09)	26.48 (1.09)	28.17 (1.16)	29.09 (1.20)	31.20 (1.29)	27.29 (1.13)	27.03 (1.12)	23.75 (0.98)	21.24 (0.88)
(参考) 発電端係数で計算した場合												
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	66.2	59.9	53.8	52.8	54.7	52.8	53.0	55.9	55.2	60.5	-	-
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t-CO <sub>2</sub> /億円)	24.37	22.54	22.51	24.44	24.68	26.32	27.09	29.09	25.45	25.45	-	-

\* 見通しの数値に購入電力の原単位改善分は織りこんでいない。

\* 2010年度の生産額見通しについては、「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。

\* 購入電力のCO<sub>2</sub>換算係数には受電端係数を使用している。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)

目標の変更に伴い、購入電力起源のCO<sub>2</sub>排出量の計算には、受電端係数を用いることとしている。

## (7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

## 【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

企業名	C02排出量 (単位：万t-CO <sub>2</sub> )	年度	備考
石川島播磨重工業株式会社	15.0	2004年度実績	全体
株式会社 INAX	23.8	2004年度実績	全体
NOK 株式会社	5.0	2003年度実績	全体
株式会社 荏原製作所	3.6	2002年度実績	全体
川崎重工業株式会社	26.7	2004年度実績	全体
株式会社 クボタ	25.5	2004年度実績	全体
倉敷紡績株式会社	10.1	2003年度実績	全体
栗田工業株式会社	0.7	2003年度実績	全体
株式会社 栗本鐵工所	2.8	2003年度実績	全体
株式会社 神戸製鋼所	1700.0	2004年度実績	全体
JFE エンジニアリング株式会社	1.3	2003年度実績	全体
株式会社 島津製作所	1.5	2004年度実績	全体
新日本製鐵株式会社	6100.0	2003年度実績	全体
新明和工業株式会社	2.1	2004年度実績	全体
住友重機械工業株式会社	7.9	2003年度実績	全体
積水化学工業株式会社	28.3	2003年度実績	全体
ダイキン工業株式会社	16.0	2004年度実績	全体
株式会社 ダイフク	2.4	2003年度実績	全体
株式会社 タクマ	0.4	2004年度実績	全体
電業社機械製作所	0.1	2003年度実績	全体
株式会社 東芝	204.0	2004年度実績	全体
株式会社 豊田自動織機	26.5	2003年度実績	全体
株式会社 西島製作所	4.1	2004年度実績	全体
日本ガイシ株式会社	16.6	2004年度実績	全体
株式会社 日本製鋼所	23.1	2003年度実績	全体
日本ピラー工業株式会社	0.1	2003年度実績	全体
バブコック日立株式会社	1.1	2003年度実績	全体
日立金属株式会社	53.1	2004年度実績	全体
株式会社 日立製作所	258.6	2004年度実績	全体
日立造船株式会社	3.0	2003年度実績	全体
ファナック株式会社	3.6	2003年度実績	全体
富士重工業株式会社	18.4	2004年度実績	全体
古河機械金属株式会社	6.9	2003年度実績	全体
松下エコシステムズ株式会社	1.3	2003年度実績	全体
三井造船株式会社	12.7	2004年度実績	全体
三菱重工業株式会社	52.9	2004年度実績	全体
三菱電機株式会社	43.0	2004年度実績	全体

温室効果ガス全てについてCO<sub>2</sub>換算した場合の、合計の数値を記載。



## 重点的にフォローアップする項目

### <目標に関する事項>

#### (1) 目標達成の蓋然性

##### 【2010年度における目標達成の蓋然性】

今年度の集計結果から2010年度のCO<sub>2</sub>排出量等を予測し、目標達成の蓋然性を検証した。

2005年度から2010年度の6年間に、工業会の生産額が今後、政府予測の実質GDPの伸び率と比例して増加していくとすると、現行のエネルギー原単位の水準を維持した場合、CO<sub>2</sub>の排出量が59.2万トンから64.3万トンに増加すると予測される。

当会の目標は2010年度にCO<sub>2</sub>の排出量を56.5万トン以下にすることであり、今後の増加分も併せると7.8万トンのCO<sub>2</sub>削減努力が必要になる。7.8万トンの削減のために、産業機械製造事業所の中でもエネルギー消費量の多いコンプレッサ、ボイラ、ポンプ等について、高効率製品への転換促進を呼びかける他、省エネルギー改善モデルを広く会員に周知する等、様々な働きかけを実施する。加えて、従来の省エネルギー対策も強化していくことで、目標の達成は可能であると考ええる。

##### 【目標達成が困難な場合の対応】

対応方法	対応の具体的内容
「京都メカニズムを含めて対応を検討する」	・会員企業の数社から、CO <sub>2</sub> の削減が難しい場合は京都メカニズムの活用を検討するというアンケート結果が寄せられている。これは工業会として活用するわけではなく、あくまで会員企業単独で実施するものである。工業会としては会員企業と協力して、会員事業所の更なる省エネルギー努力を推進するべく、環境委員会の活動を強化していく。

#### (2) 目標変更の妥当性

これまでの「生産額を分母とした原単位」を目標値として設定した場合、デフレの影響による製品単価の下落から、同程度の生産活動であっても原単位が悪化し、業界の原単位改善努力が正しく表れない。CO<sub>2</sub>の排出量を指標にすることによって、業界の省エネルギー努力を反映しやすくなると共に、国のCO<sub>2</sub>削減目標との整合性や、評価の透明性を高められることから、今回の目標変更は妥当なものと考ええる。

#### <参考>

日銀の企業物価指数において産業機械に該当する機種が包含されると思われる「一般機器」の指数によれば、1997年度と比較して2004年度の物価指数は8.3%の下落となっている。また個別機種によっては10%以上下落しているものもある。

当会の取扱い機種には企業物価指数の「一般機械機器」に含まれている機種と含まれていない機種があること、当業界は受注生産が主であり個別機種毎の価額を把握することは困難であることなどから、当該企業物価指数を基に生産額を算出することはできないが、物価下落が原単位の改善を妨げていることは確かであることから、原単位をもって業界の省エネルギー努力を図る指標とすることは不適切であると考ええる。

以下、企業物価指数（日本銀行）よりデータ抜粋。

一般機器（風水力機械、運搬機械、その他産業用機械等）

103.3ポイント（1997年度） 95.0ポイント（2004年度）

よって1997年度（基準年度）比7年間の物価変動指数は 8.3ポイント

（一般機器に含まれる産業機械業界の関係機種の例）

プラスチック加工機械

100.7ポイント（1999年度） 88.7ポイント（2004年度）

よって5年間（ ）の物価変動指数は 12.0ポイント

産機工の自主行動計画の基準年度は1997年度になるため、物価変動幅は更に大きくなる可能性あり

## <業種の努力評価に関する事項>

### (3) エネルギー原単位の変化

#### 【エネルギー原単位選択の理由】

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。

#### 【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

1 997年度以降、エネルギー消費量の減少以上に生産額が減少してきたことから、原単位はあまり改善がみられなかった。しかし、CO<sub>2</sub>排出原単位ほど悪化していないのは、会員企業の省エネルギー努力と燃料転換（都市ガス、購入電力へのシフト）の効果があったことによるものと推測される。

#### 【取組についての自己評価】

産業機械工業は製造現場でのエネルギー消費が少ない為、省エネルギー余地が少ない。よって他業界に比べて、省エネルギー対策の規模も小さくなってしまふ。しかし、会員企業の省エネルギー意欲は活発であり、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て、省エネルギー対策を実施している。その結果、毎年CO<sub>2</sub>排出量の約1%程度を省エネルギー対策によって削減している。今後も、地道な省エネルギー対策を継続的に実施していくことで、目標達成を目指す。

### (4) 国際比較

当工業会の取扱い機種は多品種であり、これらの品種を包括的に扱う工業会は海外には存在しないため、海外での生産活動で消費されるエネルギーのデータを入手することは困難である。よって、消費エネルギーの国際比較をすることはできない。

< 排出量算定に関する事項 >

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1997年度(基準年度)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

	受電端係数使用		(参考) 発電端係数使用	
	万 t-CO <sub>2</sub>	対97年度(%)	万 t-CO <sub>2</sub>	対97年度(%)
CO <sub>2</sub> 排出量(1997年度)	64.3	-	59.9	-
CO <sub>2</sub> 排出量(2004年度)	59.2	92.1	55.2	92.1
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	5.1	8.0	4.7	7.8
事業者の省エネ努力分	2.3	3.6	2.1	3.5
電力原単位の改善分	4.5	7.1	4.4	7.3
生産変動分	12.1	18.7	11.2	18.7

【評価】

例年通り日本経団連の推奨する方法で要因分析を行った。結果、電力原単位は悪化しているの  
で購入電力起源のCO<sub>2</sub>は増加し、1997年度よりも著しく減少した生産額の影響で、会員企業の  
省エネルギー努力も数字には表れないという結果になった。ただ、の(3)で述べているよう  
に、会員企業の省エネルギー対策は着実な成果を挙げていることから、要因分析の方法は当工業  
会でも検討していく必要がある。

1997年度から2004年度迄の各年度の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

単位：万 t-CO<sub>2</sub>

要 因 \ 年 度	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
受電端係数を使用							
合 計	6.5	1.1	2.0	2.2	0.4	3.1	0.8
a. 事業者の省エネ努力分	1.3	2.8	0.2	3.6	0.7	1.6	6.8
b. 電力原単位の改善分	1.3	1.8	0.3	0.0	2.4	2.5	1.3
c. 生産変動分	6.5	5.7	1.5	5.8	1.7	1.0	7.3
(参考) 発電端係数を使用							
合 計	6.0	1.0	1.9	1.9	0.2	2.9	0.8
a. 事業者の省エネ努力分	1.1	2.6	0.2	3.4	0.6	1.4	6.4
b. 電力原単位の改善分	1.1	1.7	0.3	0	2.1	2.4	1.1
c. 生産変動分	6.0	5.3	1.4	5.4	1.3	0.9	6.7

【評価】

二酸化炭素の排出量は1997年度以降、総じて減少を続けている。要因としては会員の省エネルギー  
努力に加えて、生産の減少が影響している。特に2004年度は2003年度と比べ生産額が大きく増加し  
たものの、CO<sub>2</sub>の排出量は減少したことから、これまで以上に会員の省エネルギー努力が効果をあげ  
ているものと分析できる。

今後も景気回復により生産が増加することで、CO<sub>2</sub>の排出量は増加すると予想されるが、更に省エ  
ネルギー対策を強化することにより、CO<sub>2</sub>の排出抑制に努める。

(6) CO<sub>2</sub>排出原単位の変化

【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)

年度	1997	2001	2002	2003	2004
受電端係数使用	24.19	28.17	29.09	31.20	27.29
(参考)発電端係数使用	22.54	26.32	27.09	29.09	25.45

b. 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)

年度	1997	2001	2002	2003	2004
受電端係数使用	14.22	17.05	18.05	19.72	17.10
(参考)発電端係数使用	12.57	15.21	16.05	17.58	15.26

c. 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

年度	1997	2001	2002	2003	2004
原単位(t-CO <sub>2</sub> /億円)	9.97	11.12	11.04	11.50	10.19

CO<sub>2</sub>排出原単位の増減(単位:t-CO<sub>2</sub>/億円)

	01 02	02 03	03 04	97 04
受電端係数を使用した場合				
a. CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.92 (1.6%)	2.11 (3.7%)	3.91 (6.5%)	3.10 (5.8%)
b. 購入電力CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	1.00 (5.5%)	1.67 (9.5%)	2.32 (13.2%)	2.88 (20.3%)
c. その他エネルギー排出原単位の増減	0.08 (0.7%)	0.46 (4.2%)	1.31 (11.4%)	0.22 (2.2%)
(参考)発電端係数を使用した場合				
a. CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.77 (2.9%)	2.00 (7.4%)	3.64 (12.5%)	2.91 (12.9%)
b. 購入電力CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.84 (3.2%)	1.52 (5.6%)	2.33 (8.0%)	2.68 (11.9%)
c. その他エネルギー排出原単位の増減	0.08 (0.3%)	0.46 (1.7%)	1.31 (4.5%)	0.23 (1.0%)

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。

上記の結果より、購入電力の原単位の変化が、工業会全体のCO<sub>2</sub>排出原単位に大きく影響を及ぼすことがわかる。一方、その他エネルギーからのCO<sub>2</sub>排出原単位は購入電力の原単位ほど悪化しなかった。燃料転換等により、その他エネルギーからのCO<sub>2</sub>排出量がそれほど大きく増加しないことが要因の一つとして考えられる。

### < 民生・運輸部門への貢献 >

- (7) 業務部門（オフィスビル等）の省エネルギー  
省エネルギー型空調設備の導入、適正な空調温度の管理、不要時消灯の徹底、省エネルギー型照明設備の導入、パソコンの省エネルギー型ディスプレイの導入、省エネルギー型 OA 機器の導入、コジェネレーションシステムの導入などの対策事例が報告されている。
- (8) 民生部門への貢献  
特記すべき事項は無し。
- (9) 運輸部門への貢献  
社用車の廃止、アイドリングストップの実施、モーダルシフトの推進等の対策が報告されている。
- (10) 民生・運輸部門のCO<sub>2</sub>排出削減に繋がる個別企業の取り組み  
特記すべき事項は無し。

### < リサイクルに関する事項 >

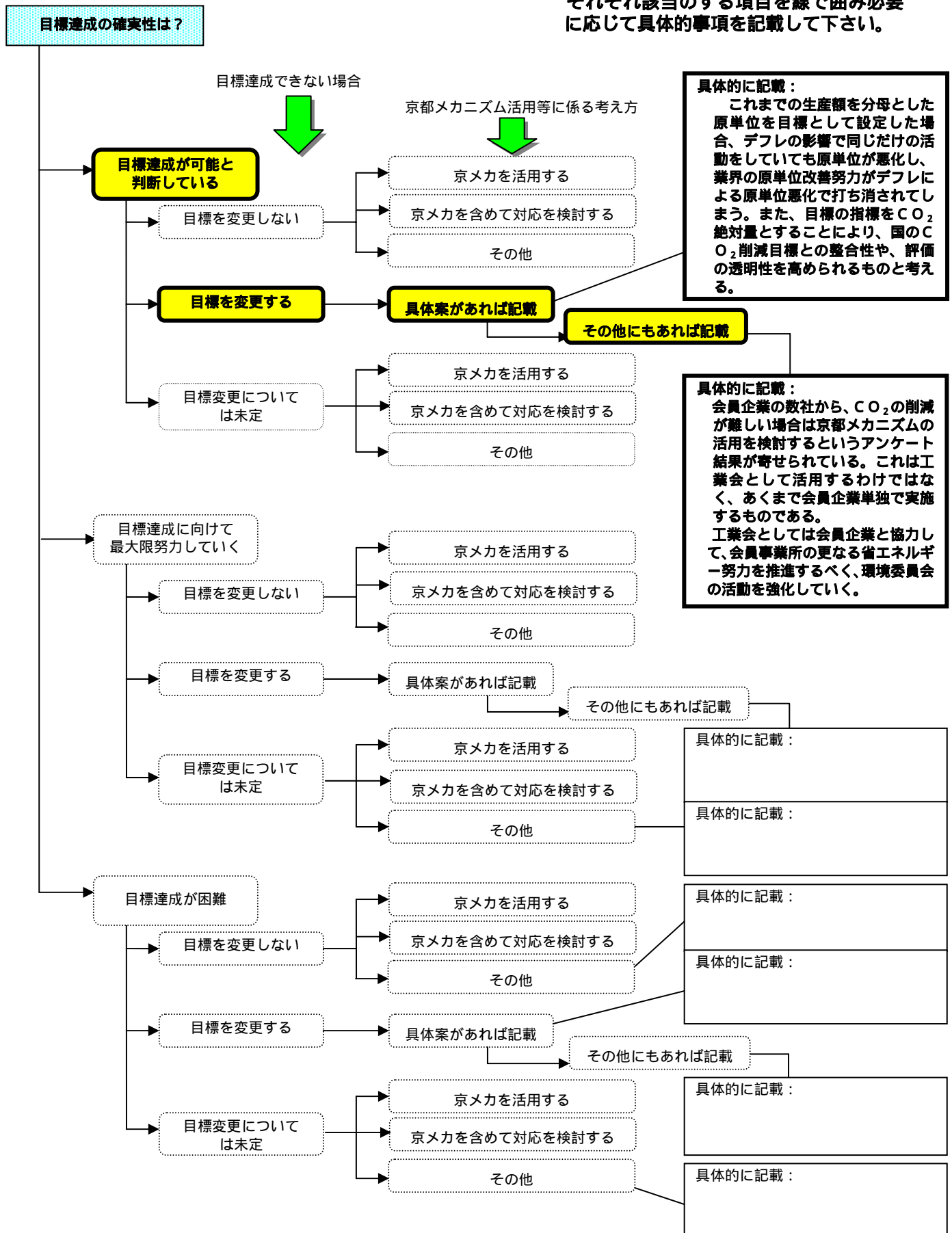
- (11) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況  
特記すべき事項は無し。

### < その他 >

- (12) 取組等のPR  
当工業会では「環境活動報告書」を発行し、自主行動計画のフォローアップ調査の結果を含め、工業会、会員企業の環境保全活動について広く一般に向け紹介をしている。その他、情報提供の一環として、環境委員会便り（環境関連トピックの紹介）を会員向けに発行している。また、会員企業の省エネルギー製品の紹介資料、省エネルギー事例集を現在作成中である。
- (13) その他、省エネルギー・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組  
会員が製造する産業機械の省エネルギー化を進めることで、他業種の省エネルギー推進に貢献している。  
(工業会会員が製造している機種の省エネルギー事例)  
コンプレッサ（従来品より消費電力20%減等）  
電動射出成形機（従来品より消費電力25～50%減等）  
ボイラ（ボイラ効率のアップ、設計段階で省エネルギー性能の追及等）  
蒸気タービン（従来品より2～3%効率アップ、廃熱の回収等）  
チェーンブロック（消費電力の低減等）  
汚泥処理装置（従来品より消費電力を半減、等）  
変速機（ファン、ポンプの回転数を制御し省エネルギー化等）  
ポンプ（インバータの採用等）  
風力・バイオマス等、新エネルギー発電設備の開発

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

それぞれ該当の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。



## ベアリング工業における地球温暖化対策の取り組み

平成 18 年 1 月 20 日  
(社) 日本ベアリング工業会

### ベアリング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		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	35社 (軸受完成品・部品含む)	計画参加 企業数	33社 (軸受完成品・部品含む)
団体企業 売上規模	販売高7428億円*1	参加企業 売上規模	販売高7400億円*1 (99.6%)*2

\*1 日本ベアリング工業会統計

\*2 団体企業の販売高合計に占める自主行動計画参加企業の販売高の割合。

#### (2) 業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

##### 【目標】

2010 年度の二酸化炭素排出量原単位を 1997 年度比 13%削減することを目標とする。

##### 【カバー率】

2005 年度フォローアップに参加した企業(33 社/35 社)の販売高カバー率は 99.6%である。

上記指標採用の理由とその妥当性

1998 年度目標を作成したが、その時点で 1990 年度の CO<sub>2</sub> 排出量が把握しにくい企業があったため、直近の 1997 年度を基準年度に定め、省エネ法に関する通産省告示(第 388 号)において「エネルギー消費原単位を事業者ごとに年平均 1%以上低減させることを目標としてエネルギーの使用の合理化に努力する。」ことを念頭において、1997 年度から 13 年後の 2010 年度に 13%削減するように目標を設定した。

#### (3) 目標を達成するために 2004 年度に実施した対策と省エネ効果

実施した対策 (2004年度)	省エネ 効果	投資額 (万円)
特高変電設備の更新	30t-CO <sub>2</sub>	21300
小計	30t-CO <sub>2</sub>	21300
生産動力の改善		
クランプ設備のインバータ制御	90t-CO <sub>2</sub>	270
モーター使用時の電力の省エネ装置の導入	50t-CO <sub>2</sub>	200
洗浄工程改修(インバータ式導入)	49t-CO <sub>2</sub>	2500
油圧モーターインバータ化	27t-CO <sub>2</sub>	400
変圧器の更新(アムファスト)	27t-CO <sub>2</sub>	1746
動力トランスの省エネタイプへの更新	26t-CO <sub>2</sub>	1200
高効率トランスの導入	6t-CO <sub>2</sub>	185
小計	275t-CO <sub>2</sub>	6501

空調設備の改善		
冷温水ポンプのインバータ化	155t-CO2	850
空調設備のスケジュール運転	27t-CO2	20
小計	182 t-CO2	870
コンプレッサの改善		
高効率コンプレッサの導入	260t-CO2	2600
エアドライヤ-の方式変更	216t-CO2	1900
コンプレッサ-脱湿装置	216t-CO2	1700
コンプレッサ-圧力制御（自動発停）	99t-CO2	800
コンプレッサ-の省エネ化	26t-CO2	222
インバータエアドライヤ-の導入	8t-CO2	240
小計	825t-CO2	7462
照明設備の改善		
省エネ型安定器の採用	45t-CO2	600
水銀灯の省エネ化	35t-CO2	290
照明器具のインバータ化	31t-CO2	170
省エネ型蛍光灯の採用	26t-CO2	950
工場照明節電装置	23t-CO2	300
小計	160t-CO2	2310
合計	1472t-CO2	38443

注：主要な会員会社からの報告値による。

(4) 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策（予定年度）	省エネ効果	投資予定額（万円）
コージェネ（05～07年度：順次）	05年度分 2000t-CO2/年 （総計：6000t-CO2）	05年度分 20000 （総計：60000）
小計	05年度分 2000t-CO2/年 （総計：6000t-CO2）	05年度分 20000 （総計：60000）
生産動力の改善		
変圧器の更新（06、07、08、09年）	132t-CO2	2500
洗浄方式変更による工程改修 （インバータ式導入）（05年）	113t-CO2	8000
クレーン設備のインバータ-制御（06年）	38t-CO2	400
加工機油圧ポンプの省エネタイプへの更新（05年）	6t-CO2	400
小計	289 t-CO2	11300
空調設備の改善		
天然ガス化（05年）	712t-CO2	800
高効率冷凍機への更新（05年）	277t-CO2	600
工場冷房設備の省エネ対策（05年）	45t-CO2	150
小計	1034 t-CO2	1550



照明設備の改善		
省エネ型蛍光灯の採用(06,07年)	30t-CO2	1200
電気設備の高効率型への更新(05年)	14t-CO2	3000
小計	44t-CO2	4200
合計	(05年度分) 3167t-CO2 (合計) 7367t-CO2	(05年度分) 32950 (合計) 77050

注：主要な会員会社からの報告値による。

(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

【購入電力の炭素排出係数を 1.04 t-CO2/万 Kwh に固定】

実績値	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2010年度 (見通し)	2010年度 (目標)
生産高 (億円)	3339.1	3091.4	3206.4	3566.3	3249.1	3411.9	3712.6	4018.4	4665.3	4665.3
エネルギー消費量 (原油換算千kl)	363.4	343.1	339.7	354.0	328.5	348.6	355.9	374.6	400.7	-
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	64.8	60.8	60.0	64.8	60.0	63.2	64.5	67.0	70.6	78.7
エネルギー原単位 (原油換算kl/億円)	108.8	111.0	105.9	99.3	101.1	102.2	95.9	93.2	85.9	-
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t-CO <sub>2</sub> /億円)	193.9	196.6	187.3	181.7	184.5	185.3	173.8	166.7	151.3	168.7
1997年度比 CO <sub>2</sub> 排出原単位	ベンチ マーク	+1.4%	-3.4%	-6.3%	-4.9%	-4.4%	-10.4%	-14.1%	-22.0%	-13.0%

注 1：CO<sub>2</sub> 排出量は、外部要因を取り除き自主努力分が解るように、購入電力の炭素排出係数を各年度一定の 1.04t-C/万 Kwh として算出した。

なお、当該係数は、環境庁「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(1993 年 5 月発行)の炭素排出係数を使用した。

注 2：目標・見通しについては、購入電力分について電力原単位改善分を見込んでいない。

注 3：2010年度の活動量見通しについては、経済財政諮問会議資料「構造改革と経済財政の中期展望 2004年度改定」(内閣府)の経済成長率を参考にしながら、2010年度の需給見通しを踏まえつつ、会員各社が個別企業の見通しを算出し、それを加算したものである。

注 4：本年度の調査報告は、昨年度の調査と比べ有効回答データが異なることなどから、各年度の実績及び見通しの数値は異なっている。

参考 日本経団連方式（購入電力の換算係数変動方式）

実績値	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2010 年度 (見通し)	2010 年度 (目標)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万 t-CO <sub>2</sub> )	58.5	53.6	54.9	59.7	55.3	61.0	65.4	66.3	58.7	71.2
CO <sub>2</sub> 排出 原単位 (t-CO <sub>2</sub> /億円)	175.4	173.5	171.4	167.5	170.1	178.7	176.2	165.0	125.9	152.6
1997年度比 CO <sub>2</sub> 排出原単位	ベンチ マーク	-1.1%	-2.3%	-4.5%	-3.0%	+1.9%	+0.5%	-5.9%	-28.2%	-13.0%

注 1：CO<sub>2</sub>排出量は、購入電力の炭素排出係数を年度ごとに変動して算出。日本経団連では、1997年度0.89、1998年度0.86、1999年度0.911、2000年度0.92、2001年度0.921、2002年度0.987、2003年度1.061、2004年度1.026、2010年度0.816t-C/万Kwhとして算出している。

注 2：目標・見通しについては、購入電力分について電力原単位改善分を見込んでいる。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由（バウンダリー調整など）

なし

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

企業名	エネルギー起源温室効果ガス (t-CO <sub>2</sub> 換算)	備考
日本精工株式会社	299,071 t - CO <sub>2</sub>	温室効果ガス全体
NTN株式会社	245,000 t - CO <sub>2</sub>	温室効果ガス全体
光洋精工株式会社	185,000 t - CO <sub>2</sub>	温室効果ガス全体
株式会社不二越	51,401 t - CO <sub>2</sub>	温室効果ガス全体 (富山事業所のみ) (原単位ベースで公表)
ミネベア株式会社	30,004 t - CO <sub>2</sub>	温室効果ガス全体

\* ベアリング以外の事業部門からの排出量も含む。

## 重点的にフォローアップする項目

### < 目標に関する事項 >

#### (1) 目標達成の蓋然性

2004年度の原単位で166.7t-CO<sub>2</sub>/億円と1997年に対して14.1%の削減となり、目標の13%を達成している。これは、上記などの対策を行った各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。また、2010年度の見通しでは、上記の自主的な削減対策を更に推進することにより、原単位で151.3 t-CO<sub>2</sub>/億円、1997年度比22.0%の削減と更に高い見通しとしている。これは、上記の今後実施予定の対策及び設備稼働率の向上などを着実に実施することにより目標達成できるものと予想する。

#### (2) 目標変更の妥当性

該当なし。

### < 業種の努力評価に関する事項 >

#### (3) エネルギー原単位の変化

##### 【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

2004年度のエネルギー原単位は、93.2kl/億円、1997年度比14.3%減となっている。これは、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上、燃料転換などを行った各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。

#### (4) 国際比較

当工業会では、日米欧業界首脳会合の場で、日本側より環境問題について環境自主行動計画の取組みなどについて報告するとともに、欧米に対してグローバルに検討することを提案しているが、現在のところ欧米の具体的な数字は報告されていない。

### < 排出量算定に関する事項 >

#### (5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年度の1997年度(基準年度)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

	千 t-CO <sub>2</sub>	対97年度(%)
CO <sub>2</sub> 排出量(1997年度)	648	-
CO <sub>2</sub> 排出量(2004年度)	670	3.4
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	22	3.4
事業者の省エネ努力分	-100	-15.4
電力原単位の改善分	0	0
生産変動分	122	18.8

\* 購入電力の炭素排出係数を1.04t-CO<sub>2</sub>/万kWhに固定しているため、電力原単位の改善分影響は、0となる。

#### 【評価】

この表で示すとおり、事業者の省エネ努力分の要因では100千t-CO<sub>2</sub>減少し1997年度比15.4%減少となったが、生産変動分の要因では122千t-CO<sub>2</sub>増加し、1997年度比18.8%増加となった。このように、2004年度のCO<sub>2</sub>排出量が増加したのは、生産量が増加したことが要因であるといえる。また、省エネ努力分が寄与した要因として、上記の自主的な対策を行なった各企業の地道な努力の積み重ねであるといえる。

1997年度から2004年度迄の各年度の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

単位：千t-CO<sub>2</sub>

要 因 \ 年 度	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04
事業者の省エネ努力分	9(1.4%)	-29(-4.8%)	-19(-3.1%)	9(1.5%)	3(0.4%)	-41(-6.5%)	-27(-4.2%)
電力原単位の改善分	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	-0(0.0%)
生産変動分	-49(-7.6%)	22(3.6%)	66(11.1%)	-58(-9.0%)	30(5.0%)	54(8.5%)	52(8.1%)
合 計	-40(-6.2%)	-7(-1.2%)	48(8.0%)	-49(-7.6%)	33(5.5%)	13(2.1%)	25(3.9%)

(%)は削減率を示す

\* 購入電力の炭素排出係数を1.04t-CO<sub>2</sub>/万kWhに固定しているため、電力原単位の改善分影響は、0となる。

【評 価】

2003年度から2004年度の増減量は25千t-CO<sub>2</sub>増加となり、事業者の省エネ努力分が27千t-CO<sub>2</sub>減少、2003年度比4.2%減少、生産変動分は52千t-CO<sub>2</sub>増加、2003年度比8.1%増加となった。これは、生産活動が急上昇したが、会員各社の省エネ努力により、25千t-CO<sub>2</sub>増加にとどまった。

また、02年度から04年度にかけて事業者の省エネ努力分が二酸化炭素排出量の減少に大きく貢献している。これは、上記の省エネ設備投資や、設備稼働率が向上(生産性の向上)したことなどが影響している。

(6) CO<sub>2</sub>排出原単位の変化

【二酸化炭素排出原単位の増減量】

単位：t-CO<sub>2</sub>/億円

	01 02	02 03	03 04	97 04
CO <sub>2</sub> 排出原単位の増減	0.8(0.4%)	-11.6(-6.3%)	-7.1(-4.1%)	-27.3(-14.1%)
事業者の省エネ努力分	1.0(0.5%)	-11.5(-6.2%)	-7.2(-4.2%)	-26.4(-13.6%)
購入電力分原単位変化	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
燃料転換等による変化	-0.2(-0.1%)	-0.1(-0.1%)	0.1(0.1%)	-0.9(-0.5%)

(%)は増減率を表す

\* 購入電力の炭素排出係数を1.04t-CO<sub>2</sub>/万kWhに固定しているため、電力原単位の改善分影響は、0となる。

【二酸化炭素排出原単位の選択理由】

経済情勢により生産活動量が変化する中で、二酸化炭素の排出削減努力を適切に評価するためには、製造工程における生産性向上、省エネ投資や燃料転換等の努力が反映されやすい生産活動量当たりの二酸化炭素排出量が、改善努力を的確に表していると判断し、二酸化炭素排出原単位を選択した。また、生産活動量は、製品の付加価値により評価することが実態を最も的確に表していることから、生産高(生産金額)を使用することとした。

【評価】

2001年度から2002年度にかけて二酸化炭素排出原単位は若干増加したが、2002年度以降は減少傾向にある。1997年度から2004年度のCO2排出原単位の増減量は、27.3t-CO2/億円減少となり、1997年度比14.1%減少し、その内訳として、事業者の省エネ努力分は、26.4t-CO2/億円減少1997年度比13.6%減少し、燃料転換等による変化は0.9t-CO2/億円減少、1997年度比0.5%減少となった。このように、上記の自主的な対策、燃料転換、設備稼働率の向上などを積極的に行った各企業の地道な努力の積み重ねで、二酸化炭素排出原単位が減少していることがいえる。

< 民生・運輸部門への貢献 >

(7) 業務部門（オフィスビル等）の省エネ

<b>業務部門（オフィスビル等）における省エネ目標</b>	業界で统一的に作成している目標はない。 ・電気使用量：前年度比1%減（A社） ・エネルギー消費量を年率1%低減（B社）	
<b>取り組み内容</b>	<b>取り組み実績</b>	<b>備考</b>
水栓の自動化による節水	131基で節水量263m <sup>3</sup> /月	
夏季冷房温度変更（クールビズの導入、 <i>ノ・カット</i> 、 <i>ノ・上着</i> ）	温度設定：27 28 （6月27日～9月30日）	本年度より本社、支店、各営業所にて実施中
氷蓄熱式空調システムの導入	昼間電力の消費削減	

(8) 民生部門への貢献

<b>CO<sub>2</sub>排出量削減効果のある製品等</b>	<b>取り組み実績</b>	<b>備考</b>
鉄鋼用圧延設備用軸受	従来品と比較し寿命3倍	シール性能を向上と高負荷容量の設計構造で、メンテナンスコスト削減に貢献
自動車用新型等速ジョイント	高効率・軽量・コンパクト化	伝達効率を向上させるとともに、軽量・コンパクト化により自動車の燃費改善
風力発電用高性能軸受	低トルク、長寿命	軸受の信頼性向上に伴う安定した発電性能により風力発電機の普及に貢献
液晶カラーフィルタマルチリペア装置	液晶パネルの歩留率を向上させ、廃棄物大幅削減	ガラスフィルタの微細欠陥を自動修正
油圧式パワーステアリング	トルク低減 軽量化・省エネ	中・大型車への省エネ貢献
電動パワーステアリング	トルク低減 軽量化・省エネ	摩擦部分の低フリクション化

(9) 運輸部門への貢献

<b>運輸部門における省エネ目標</b>	業界で统一的に作成している目標はない。 ・売上高比CO2排出削減前年度比2%削減（A社） ・本社、社有車のガソリン購入量前年度比1%削減（B社）	
<b>取り組み内容</b>	<b>取り組み実績</b>	<b>備考</b>
アイドリングストップの徹底	構内でのアイドリング“0”	
新「輸出センター」建設による物流効率の向上	2005年5月開設	輸送トンキロベースで従来比約22%の物流効率向上
積載効率向上とモーダルシフトの推進	コンテナ2本分/日の適用拡大	
フォークリフトから、電動牽引車の導入推進中		
取り組みに当たった問題点	物流部門については、社外委託輸送分の把握が難しい。	

## <その他>

### (10) 取組等のPR

当工業会の機関誌及びホームページにて公表をしている。また、会員企業によっては、対外的に環境報告書の発行やホームページによる環境方針などの公開を行うなど広報・啓蒙活動を推進する企業が増えてきている。現在、当工業会の会員企業35社中10社が環境報告書等を通じて自主的に企業ごとのCO<sub>2</sub>排出量等を発表している。なお、この公表企業におけるCO<sub>2</sub>排出量の和は、当工業会総排出量の約86.1%にあたる。

### (11) その他、省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組

当工業会では、転がり軸受のLCA(Life Cycle Assessment)の調査・研究を行った結果を2004年3月に公表した。この調査では、素材・製造、輸送・使用の4段階における環境負荷CO<sub>2</sub>に限定して行った。その結果、以下の点が検証できた。

転がり軸受の質量と製造段階のCO<sub>2</sub>排出量は、かなり高い相関性を有する。

軸受質量が大きいほど、素材、製造段階のCO<sub>2</sub>排出量が増加する。

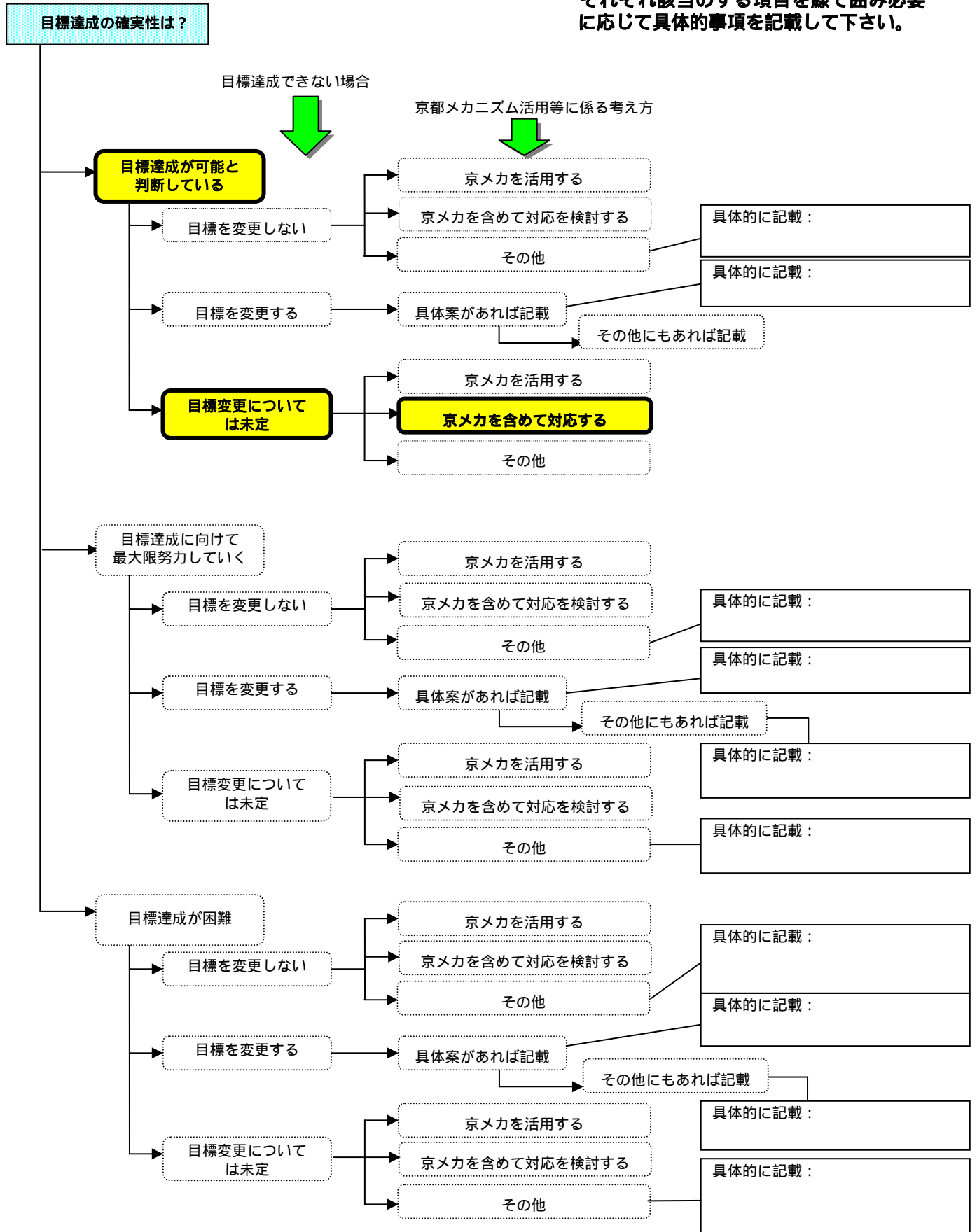
製造段階では、前工程である鍛造・旋削・熱処理の環境負荷が大きい。

素材、製造、輸送及び使用段階別のCO<sub>2</sub>排出量は、使用段階における排出量が最も多く自動車の場合66%～80%、モータの場合78%～90%となった。

以上を参考にして、会員企業では製品設計、製造プロセス、部品調達等の改善に活用している。

以上

自主行動計画の目標達成に向けた考え方







工作機械業界における地球温暖化対策の取組

平成 1 8 年 1 月 2 0 日  
(社) 日本工作機械工業会

**1. 工作機械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		自主行動計画参加規模	
団体加盟 企業数	77社 <sup>1</sup>	計画参加 企業数	66社
団体企業 生産規模	生産高11,405億円 <sup>2</sup>	参加企業 生産規模	生産高10,975億円 (96.2%) <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(2004年)には部品及び修理加工が含まれている。また、生産高は価格変動を反映させた実質生産高である。
- 3 団体企業の実業規模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

目標と当該業種に占めるカバー率

【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(当業界の自主努力のみ)

今年度より、エネルギー原単位の母数としている工作機械生産金額について、物価指数により補正した数値を使うこととする。

【カバー率】

カバー率は、生産金額ベースで96.2%を確保している(工作機械本体メーカー77社中66社)

上記指標採用の理由とその妥当性

1990年はパ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。

( 3 ) 目標を達成するために2004年度に実施した主な対策と省エネ効果

実施した対策 (2004年度)	省エネ効果		投資額
	電力量	CO <sub>2</sub> 削減量	
ガス吸収式大温度差冷水発生器の導入	188千kWh	71t - CO <sub>2</sub>	59,000千円
設備機械にエアー制御バルブの取り付け	214千kWh	80t - CO <sub>2</sub>	200千円
コンプレッサーの吸気率向上	77.9千kWh	29t - CO <sub>2</sub>	400千円
軽負荷変圧器の運転台数調整	32千kWh	12t - CO <sub>2</sub>	248千円
コージェネの採用	10,000千kWh	3,760t - CO <sub>2</sub>	521,300千円
自販機の小型化・節電等	13.5千kWh	5t - CO <sub>2</sub>	0千円

会員会社の個別の事例

(4) 今後実施予定の主な対策

今後実施予定の対策 (2005年度)	省エネ効果		投資予定額
	電力量	CO <sub>2</sub> 削減量	
高効率トランスへの更新	13千kWh	5t-CO <sub>2</sub>	110千円
省エネ油圧ユニットの導入	2千kWh	1t-CO <sub>2</sub>	400千円
エネルギー管理システムの導入	1,730kWh	650t-CO <sub>2</sub>	68,000千円
コンプレッサーエア-漏れ対策	36千kWh	1t-CO <sub>2</sub>	0千円
屋根への日照熱線カット塗料塗布	650千kWh	244t-CO <sub>2</sub>	35,000千円
電力計取り付け・監視・改善による省エネ	112千kWh	41t-CO <sub>2</sub>	1,000千円

会員会社の個別の事例

(5) 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
工作機械生産金額 (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)	14.5 (1.00)	16.3 (1.12)	13.7 (0.94)	14.1 (0.97)	13.3 (0.92)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t CO <sub>2</sub> )	20.9	22.9	20.1	20.7	19.5
エネルギー原単位 (l/百万円)	139.8 (1.00)	143.5 (1.03)	156.0 (1.12)	139.3 (0.99)	138.9 (0.99)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.202	0.202	0.229	0.205	0.205

	2002年	2003年	2004年	2010年	
				見通し	目標
工作機械生産金額 (百万円)	715,526	876,551	1,097,551	1,037,053	1,037,053
エネルギー使用量 (原油換算万kl)	11.9 (0.82)	12.5 (0.86)	14.2 (0.98)	13.6 (0.94)	13.6 (0.94)
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t CO <sub>2</sub> )	18.4	20.4	22.7	18.5	18.5
エネルギー原単位 (l/百万円)	166.3 (1.19)	142.6 (1.02)	129.4 (0.93)	131.4 (0.94)	131.4 (0.94)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/百万円)	0.257	0.233	0.207	0.179	0.179

カバー率は、工作機械生産額にて約90%を確保

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・見通しは、購入電力分について、電力原単位改善分(90年比20%)を見込んでいる。

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2002年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)  
なし

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

企業名	エネルギー起源温室効果ガス (t-CO <sub>2</sub> 換算)	備考
ブラザー工業株	19,089	全体
シチズン時計株	14,835	全体
ファナック	28,018	全体
三菱重工業株	520,900	全体
中村留精密工業株	4,120	全体
豊田工機株	24,692	全体

**重点的にフォローアップする項目**

【目標に関する事項】

(1) 目標達成の蓋然性

2004年は生産額が基準年比で6%上昇したが、エネルギー使用量は省エネ努力等により同2%減少した。今年度は自動車製造業、IT関連産業及び一般機械製造業の同時好況により、工作機械生産額は過去最高額を達成した1990年に匹敵する規模であったにもかかわらず、エネルギー総使用量が同2%削減されたことは、業界の省エネ努力が着実に結果として現れているということである。今後もこれまでと同様、工場の排熱を再利用するコージェネ設備を導入するなどの省エネに向けた取り組みを引き続き会員各社に対して強力に要請するとともに、「環境活動マニュアル」の拡充等を行い、会員の環境活動を積極的に支援していくことによって、エネルギー総使用量の目標達成は可能であると考えている。

一方、エネルギー原単位については工作機械業界の好不況のサイクルが激しく、エネルギー原単位は省エネ努力よりも景気変動による影響が大きい。しかし、2010年におけるエネルギー原単位削減に係る目標の達成に向けて、継続的な省エネ努力に加え、更なる工場稼働率の上昇と生産工程の効率化等に取り組んでいる。このような当会の取り組みによって、エネルギー原単位は同7%減少し、目標を前倒して達成することができた。また、目標達成に向け引き続き会員各社へ最大限の省エネ努力を要請する一方、「環境活動マニュアル」の拡充等会員の環境活動を積極的に支援していくことによって、当会のエネルギー原単位削減に係る目標達成は可能であると考えている。

#### 【目標達成が困難な場合の対応】

当工業会は消費エネルギーを削減目標に掲げているため、CO<sub>2</sub>排出枠の取引を主体とする京都メカニズムの利用には適していない。しかしながら、目標達成が困難であると判断した場合は、京都メカニズムの活用も含め、所要の対策を検討していく。

#### (2) 目標変更の妥当性

工作機械は価格変動が著しいため、適切と考えられる生産金額が実際に生産した製品の金額から大きく乖離してしまう。そのため、現在の目標設定手法では業界の省エネに向けた取り組みを適正に評価できない。そこで従来の生産額、すなわち、名目生産額を国内卸売物価指数で除することにより、価格変動による影響を補正した。

#### 金属工作機械の国内卸売物価指数（97年＝100）

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

出所：日本銀行「国内卸売物価指数」より算出

上記指数を基に、実質生産額を算出

$$\text{実質生産額} = \text{名目生産額} \div \text{国内卸売物価指数} \times 100$$

#### 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	2002年	2003年	2004年
名目	10,371	11,268	8,411	9,482	9,000	6,626	8,152	10,449
実質	10,371	11,359	8,780	10,119	9,574	7,155	8,766	10,976

#### (3) エネルギー原単位の変化

##### 【エネルギー原単位選択の理由】

製造している工作機械は、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、製品原単位の把握が困難である。そのため、指標として年ごとに比較しやすい生産金額を母数としてエネルギー原単位を計算している。

##### 【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

2004年のエネルギー原単位は基準年比で7%減少している。当業界は、価格変動の波が激しいため、原単位の変動も大きい。エネルギー効率向上や設備稼働率向上など地道な努力を重ね、エネルギー総使用量を減少させている。

#### (4) 国際比較

現在のところ、欧米諸国での取り組みについて、具体的な報告は受けていない。

【排出量算定に関する事項】

(5) 排出量算定方法及び要因分析

2004年の1997年(基準年)比、二酸化炭素排出量の増減に関する評価

2004年のエネルギー総使用量が基準年の1997年比2%減となったにも関わらず、2004年のCO<sub>2</sub>排出総量は同9%増となり、エネルギー総使用量と相反する結果となった。これは原発停止により火力発電の稼働率が上昇したため、電力のCO<sub>2</sub>排出係数(t-CO<sub>2</sub>/万kWh)が3.26t-CO<sub>2</sub>/万kWh(1997年)から3.77t-CO<sub>2</sub>/万kWh(2004年)と16%も上昇したことが要因である。当業界の電力へのエネルギー依存率は80%以上あるため、電力のCO<sub>2</sub>排出係数上昇による影響は極めて大きく、業界の省エネ努力が成果として現れない。

(表1)

【工作機械業界の要因分析(対1997年)】

(万t-CO<sub>2</sub>)

	業界の直接影響部分	
1997年におけるCO <sub>2</sub> 排出量	20.9( 1.00)	
2004年におけるCO <sub>2</sub> 排出量	22.7( 1.09)	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	1.8( 0.09)	
排出係数の変化の寄与	2.2( 0.11)	業界の間接影響部分
生産額の変化と業界の努力分による寄与	0.4( 0.02)	0.2( 0.01)

【工作機械業界の要因分析(対2003年)】

(万t-CO<sub>2</sub>)

	業界の直接影響部分	
2003年におけるCO <sub>2</sub> 排出量	20.4( 1.00)	
2004年におけるCO <sub>2</sub> 排出量	22.7( 1.11)	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	2.3( 0.11)	
排出係数の変化の寄与	0.6( 0.03)	業界の間接影響部分
生産額の変化と業界の努力分による寄与	2.9(0.15)	1.0(0.05)

1997年から2003年迄の各年の二酸化炭素排出量の増減に関する評価

【二酸化炭素排出量の増減量】

要因	年度							
	97 98	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04	
排出係数の変化の寄与	0.6 ( 2.7%)	0.8 (3.6%)	0.2 (0.7%)	0.02 (0.1%)	0.9 (4.8%)	1.1 (6.0%)	0.6 ( 3.0%)	
生産額の変化と業界の努力分による寄与	2.6 (12.6%)	3.6 ( 15.5%)	0.4 (2.2%)	1.22 ( 5.5%)	2.0 ( 9.9%)	0.9 (4.9%)	2.9 (14%)	
合計	2.0 (9.9%)	2.8 ( 11.9%)	0.6 (2.9%)	1.2 ( 5.4%)	1.1 ( 5.1%)	2.0 (10.9%)	2.3 (11%)	

2004年の排出量は基準年に対し、1.8万t-CO<sub>2</sub>増加しているが、この要因分析を行うと、表1の通りとなる。

通常、購入電力が増減した場合、その主な要因となる電力源は運用等から見ると火力電源である。排出実績は原子力、水力、火力、地熱等全ての電力源の平均値で算定

しており、需要者側の増減が過小評価され不足分が他の需要側に算定される（原子力は固定部分で、火力は需要側の増減に対応するための、いわば調整部分を発電していると考えるのが妥当）。そこで、需要側の購入電力増減部分についてはガス協会が推奨している要因分析手法に基づき、排出実績を算定することとした。

したがって、表1中の「業界の間接影響部分」とは、この過小評価による不足分を示すもので、生産額の変化と工作機械業界の削減努力は排出実績の差異だけでは、0.4万 t-CO<sub>2</sub>（燃料や電力の削減の合計値）である。しかし、電力削減により火力の発電量が減少した実際の削減量（工作機械業界の電力削減により日本全体で削減した量）を評価すると、0.4万 t-CO<sub>2</sub>+ 0.2万 t-CO<sub>2</sub>= 0.6万 t-CO<sub>2</sub>であったことを示す。

なお、工作機械業界は景気変動の影響を大きく受ける山谷の激しい業界であるため、業界の努力部分を分析することは極めて困難である。したがって、本要因分析では、「生産額の変化」と「業界の努力分」を総合して評価することとした。

#### (6) CO<sub>2</sub>排出原単位の変化

2004年は生産額が前年比25%と大幅に増加したことにより、稼働率が向上し生産効率が高まったため、二酸化炭素排出原単位実績は、0.233 t/百万円から0.202t/百万円と14%削減した。基準年比では、電力の排出係数悪化の影響とされる0.028 t/百万円増をカバーするに至らず、結果として0.005 t/百万円増となった。

【単位：tCO<sub>2</sub>/百万円】

	01 02	02 03	03 04	97 04
CO <sub>2</sub> 排出原単位の変動	0.054	-0.025	-0.026	0.005
業種の省エネ努力分	0.042	-0.038	-0.021	-0.006
電力の炭素排出係数の変化	0.012	0.014	-0.006	0.028
燃料転換等による変化	0.000	0.000	0.000	0.001

#### 【民生・運輸部門への貢献】

#### (7) 業務部門（オフィスビル等）の省エネ

業務部門（オフィスビル等）における省エネ目標	各会員とも生産部門と総合的な省エネを目指している。	
取り組み内容	取り組み実績	備考
ノー残業、ノー出勤日の設定	年に1～2日	従業員の体調維持にも寄与
大型給湯器の廃止	給湯器を電気ポットに置き換え	
自販機の台数削減	自販機3台を撤去	

#### (8) 民生部門への貢献

特になし

(9) 運輸部門への貢献

特になし

(10) 民生・運輸部門のCO<sub>2</sub>排出削減に繋がる個別企業の取り組み

特になし

【リサイクルに関する事項】

(11) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

特になし

【対外PR】

(12) 取組等のPR

工作機械メーカー77社中28社は環境保全に関する取組みについて各社のホームページにて公表している。

(13) その他、省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組

「環境活動マニュアル」の発行・改訂

当会は、目標達成に向け、工場の管理運営に直接携わっている方で構成されたWGを組織している。本WGでは、環境先行会員の知恵と経験を集積し、「環境活動マニュアル」を作成、全会員に配布した。本書において、省エネ活動、廃棄物削減活動の概要を、先行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、環境活動事例には、会員がすぐにでも取り組めるよう、投資金額や費用削減効果、投資金額回収年数まで掲載した。また、今後ますます厳しくなることが予想される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も解説した。

さらに、2004年3月には、新たな環境活動事例を追加掲載した改訂版を発行し、全会員に配布した。

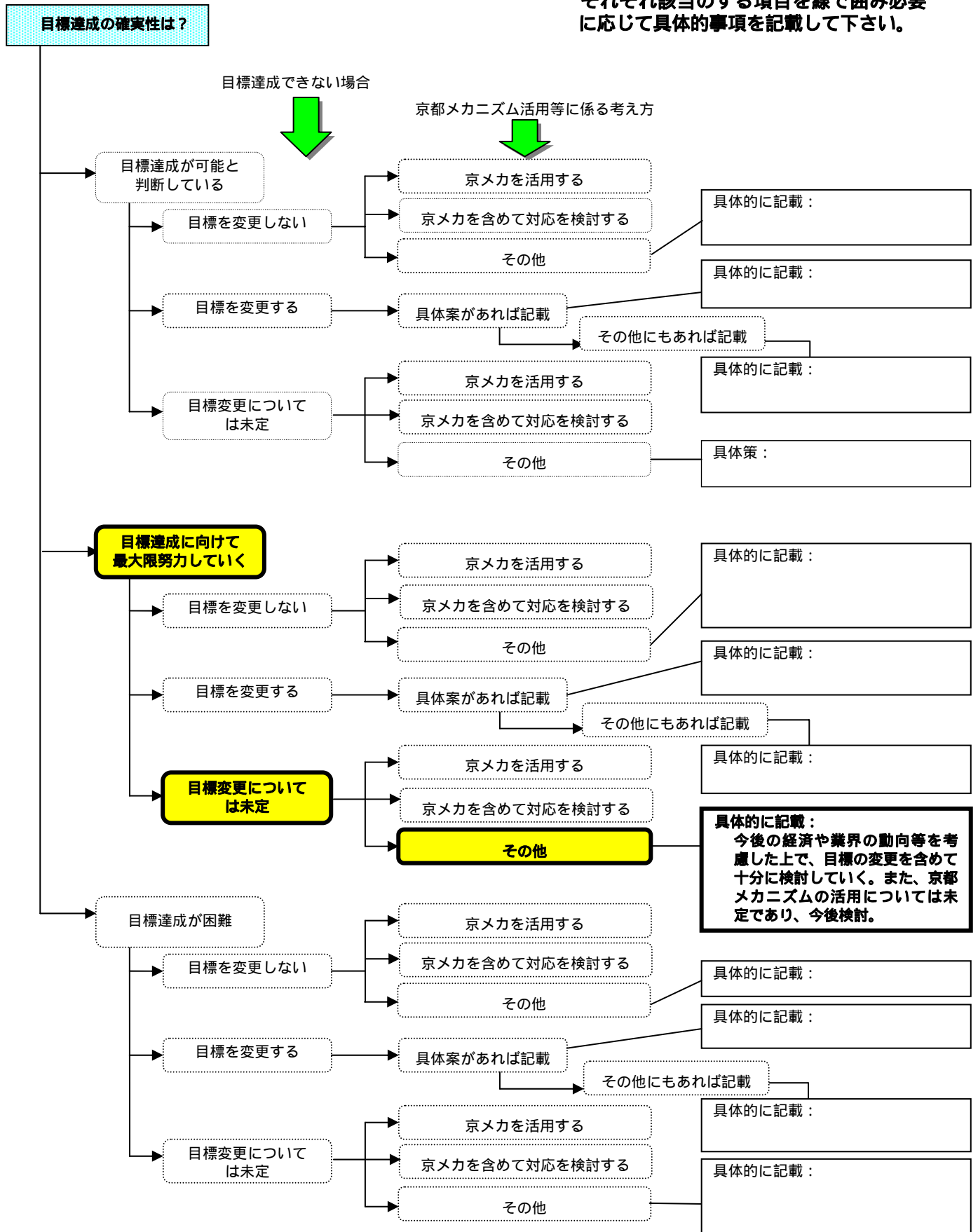
「環境活動状況診断書」の発行

当会では、会員が工業会における自社の環境レベルを把握し、環境意識の高揚をトップダウンで図るために、毎年「環境活動状況診断書」(別紙)を発行し、全会員の社長等トップに送付している。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点の診断書をトップに送付している。その結果、毎年ISO14001認証取得会社は増加し、2005年には約45社が取得している見込みである。

以上

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

それぞれ該当の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。





## 建設機械製造業における地球温暖化対策の取り組み

平成18年1月20日  
(社)日本建設機械工業会

### 建設機械製造業の温暖化対策に関する取り組みの概要

#### (1) 業界の概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	230社	団体加盟 企業数	74社	計画参加 企業数	74社
市場規模 売上規模	1兆4970億円	団体企業 売上規模	1兆4224億円	参加企業 売上規模	1兆4224億円 (95.0%)

は、業界全体の売上規模に占める自主行動計画参加企業の売上規模合計の割合。

#### (2) 建設機械製造業界の自主行動計画における目標

目標と当該業種に占めるカバー率

##### 【目標】

建設機械工業会における製造に係わる消費エネルギー原単位を  
2010年までに1990年を基準として、10%削減する。

##### 【カバー率】

- 1 建設機械工業会の加盟各社の生産高の合計は、日本全体の建設機械生産高の約95%を占める。
- 2 本資料のカバー率は、エネルギー消費量ベースで建設機械工業会全体の約90%を占める。

上記指標採用の理由とその妥当性

業界としての温暖化対策への取り組みを的確に評価するため、生産変動で増減する消費エネルギー総量ではなく、消費エネルギー原単位を採用した。

消費エネルギー原単位の改善目標については以下を考慮して設定した。

- ・日本の温室効果ガス低減数値目標 6%
- ・経団連加盟工業会の目標値を参考とした。(平均10%)
- ・主要な建設機械製造業者の目標値が10%

(3) 目標を達成するために2004年度に実施した対策と省エネ効果

注：効果・投資額は特定事例からの算出

対 策	投資額 (百万円)	省エネ効果		備考
		効果	CO2換算 (t-CO <sub>2</sub> )	
職場環境改善				
空調省エネルギー				
空調機の省エネ型への更新	10.1	41.7MWh	15.7	2事例
空調機の操作管理等	-	-	220	
窓ガラスへ遮熱フィルム貼付	1.0	10.2MWh	3.8	
屋根塗装で空調機増設抑制	-	-	-	
照明省エネルギー				
高効率機器の採用 (低電力灯、反射板取り付け)	18.1	691MWh	259.8	3事例
採光改善(明かり取り窓)	2.2	59.0MWh	22.2	
点灯時間、点灯エリア管理	-	27.3MWh	10.3	
製造エネルギー改善				
動力省エネルギー				
コジェネシステム導入	250.0	都市ガス 103,020Nm <sup>3</sup>	216.6	
インバーター制御コンプレッサ	9.1	112.8MWh	42.4	
設備効率化 -	-	345.7MWh	130	7事例
設備効率化 -	-	-	525	2事例
高効率トランス採用	17.1	103.2MWh	38.8	
熱源省エネルギー				
工場暖房設備を重油式から電気式に変更	32.5	-	-	効果測定は次年度から実施
暖房燃料をLPGから都市ガスへ変更	-	-	5	
その他				
切削水処理装置導入	13.0	7.4百万円	-	
啓蒙				
提案制度、省エネパトロール、 省エネコンサル受診等	-	-	-	

(4) 今後実施予定の対策

2004年までの改善の継続、および「省エネ対策事例集」等による横展開。  
改善例

- ・ 空調機の省エネ型への代替
- ・ こまめな空調管理の浸透
- ・ 高効率照明機器への代替
- ・ 生産設備の高率向上
- ・ トランス代替、インバータ採用による電力高率の向上
- ・ もれ、空回し撲滅による向上エネルギー無駄使い排除
- ・ 熱利用の効率化

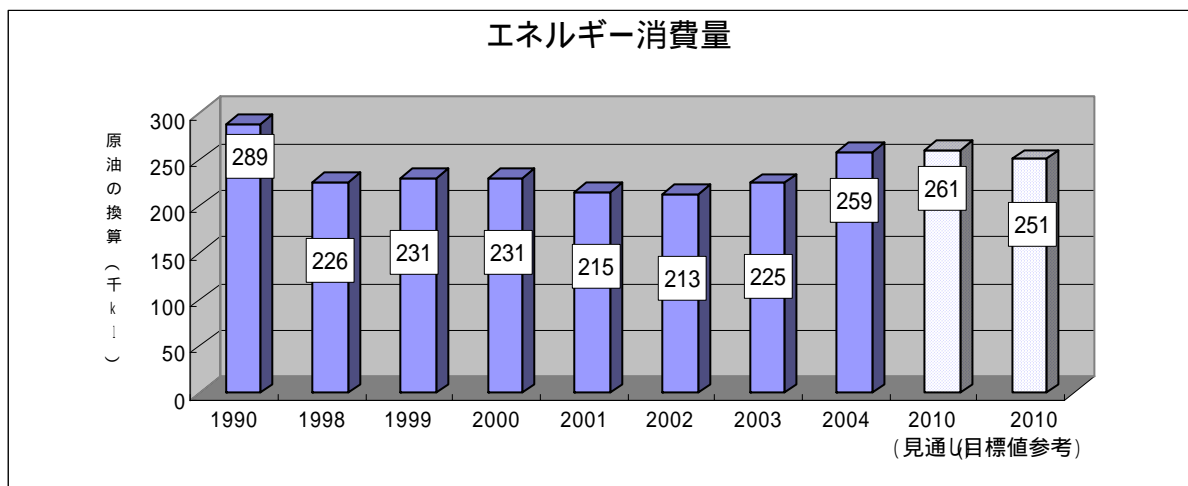
(5) エネルギー消費量・原単位、二酸化炭素排出量・原単位の実績及び見通し

実績値	1990 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2010 年度	
									見通し	目標
生産量 (売上高;億円)	20,517	13,862	14,223	15,017	13,626	13,808	15,293	18,945	19,835	19,835
エネルギー 消費量(千kl)	289	226	231	231	215	213	225	259	261	251
CO <sub>2</sub> 排出量 (万t)	29.9	20.1	20.7	21.3	19.9	20.0	21.8	24.9	25.3	24.3
エネルギー 原単位 (kl/億円)	14.09 (1.00)	16.30 (1.16)	16.24 (1.15)	15.38 (1.09)	15.78 (1.12)	15.43 (1.10)	14.71 (1.04)	13.67 (0.97)	13.16 (0.93)	12.68 (0.90)
CO <sub>2</sub> 排出原単位 (t/億円)	14.573	14.500	14.554	14.184	14.604	14.484	14.255	13.143	12.755	12.251

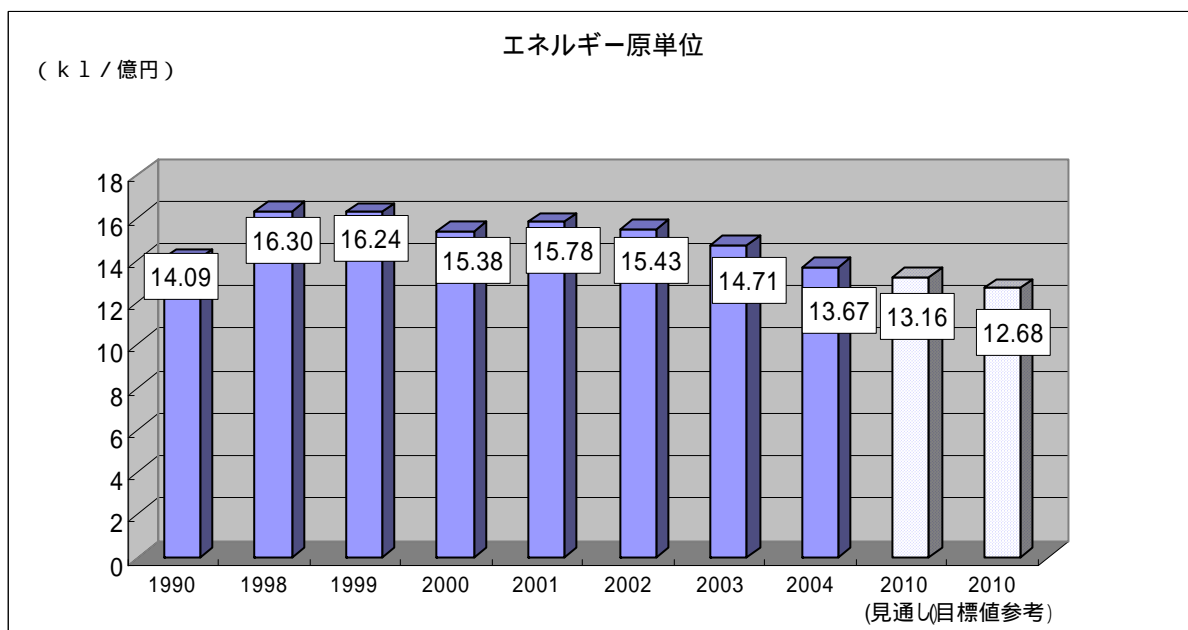
\* 2010 年度目標・見通しについては、購入電力分の電力原単位改善分を見込んでいる。

\* 2010 年度見通し値は、調査対象企業の経営見通しに基づいた回答による。総合エネ調需給見通し値は鉱工業の機械の区分レベルなので精度が悪く採用していない。

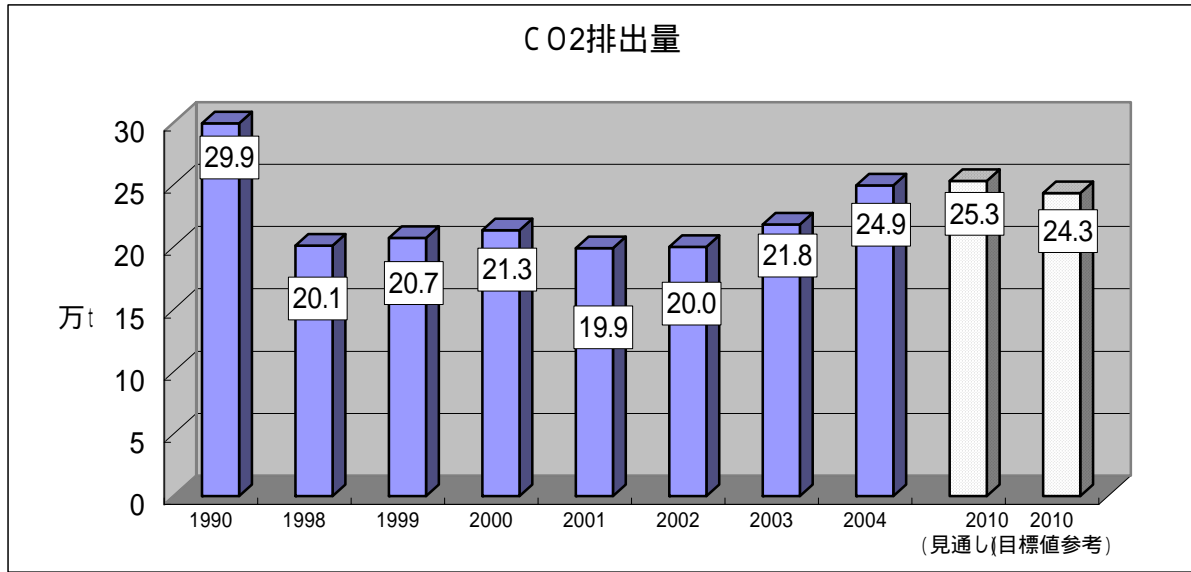
\* 2010 年度目標値については、生産量は調査対象企業の経営見通しに基づく数値に、エネルギー原単位は 1990 年度を基準に 10%削減した数値とした。



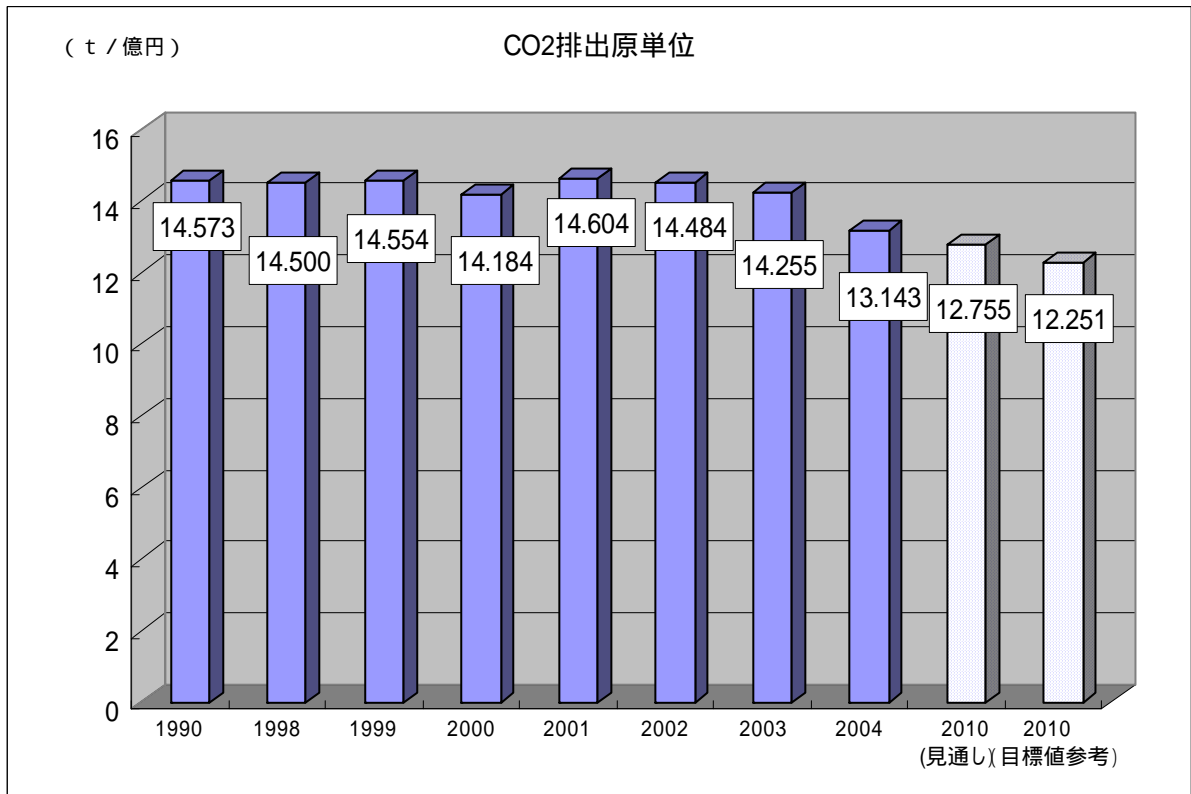
年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2010	
									見通し	目標値
エネルギー消費量 (千kl)	289	226	231	231	215	213	225	259	261	251



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2010	
									見通し	目標値
エネルギー原単位 (kl/億円)	14.09	16.30	16.24	15.38	15.78	15.43	14.71	13.67	13.16	12.68



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2010	
									見通し	目標値
CO2排出量 (万t)	29.9	20.1	20.7	21.3	19.9	20.0	21.8	24.9	25.3	24.3



年度	1990	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2010	
									見通し	目標値
CO2排出量 ( t / 億円 )	14.573	14.500	14.554	14.184	14.604	14.484	14.255	13.143	12.755	12.251

(6) 温室効果ガス抑制対策や排出量の算定方法などについての2003年度からの主要な変更点及びその理由(バウンダリー調整など)

2003年度から、消費エネルギー原単位の算出にあたり、母数を名目売上高としている。

生産量として売上高を採用した理由は、他業界に合わせ生産高を母数とするよう検討したが、建設機械製造業は総合メーカーの一部門となっている場合があり、建設機械の生産高のみを算出するのが困難であったため、事業所ごとに公表されていることの多い売上高を採用することとしたもの。

また各社の調査結果は、建設機械の製造に関する事業所単位で報告されるが、工場でのエネルギー消費量を建設機械製造部門とその他間接部門等を含めたそれ以外の部門に区分することは困難であることもあり、事業所全体の売上高を採用することとしている。

(7) 温室効果ガス排出量の公表に向けた取組

【企業の環境報告書等における温室効果ガス公表状況】

注) 建設機械製造以外の事業所も含んだ、企業単位。

企業名	エネルギー起源温室効果ガス (千t-CO <sub>2</sub> 換算)	備考
コマツ	660	グループ全体(海外含む)
川崎重工業(株)	25	当該事業所
(株)クボタ	455	グループ全体
新キャタピラー三菱(株)	58	
(株)豊田自動織機	265	全事業所
日本車輛製造(株)	12	全事業所
三菱重工業(株)	529	全事業所
日立建機(株)	31	03年度実績
合計	2,035	

## ・重点的にフォローアップする項目

### < 目標に関する事項 >

#### (1) 目標達成の蓋然性

当工業会では、エネルギー原単位で目標設定し、各年の実績フォロー・目標管理を行っている。

工業会では1996～1997年にかけて環境改善取り組みを開始した。環境改善内容は身近な節電をはじめとして順次規模の大きいものへと展開していった。

これら活動の効果として、エネルギー原単位は1998年をピークに減少傾向に転じたが、更なる省エネ効果増を図るには第2段の施策をとることが必要と考え、メーカー代表の委員で構成する地球温暖化対策プロジェクトチームを結成し取り組んだ。

対策チームでは、エネルギーデータの精度向上、省エネ情報収集・省エネ対策への取り組みを改めて開始し、「省エネ対策事例集」によるアイデアの横展開、類似発想などにより、新たな削減施策に取り組み推進した。この結果2003年、2004年と、エネルギー原単位は、一層の減少傾向を示している。

今後も同様の改善活動を地道に推進し、2010年目標達成に向けて最大限努力していく所存であり、目標変更については未定であるが、今後の経済や業界の動向を考慮した上で、目標の変更を含めて十分に検討していく。また、京都メカニズムの活用については未定であり、今後検討するものとする。

#### (2) 目標変更の妥当性

現在の状況を鑑み、今後の経済や業界の動向等を考慮した上で、目標の変更を含めて十分に検討していく。

### < 業種の努力評価に関する事項 >

#### (3) エネルギー原単位の変化

##### 【エネルギー原単位選択の理由】

製品原単位は製造コストに直結する為、温暖化フォローアップ担当者の権限で入手、提出するのは困難。従って、一般的に管理指標として使われ、企業単位、事業所単位で使用されることが多く、把握・比較の容易な売上高を選択した。

##### 【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

エネルギー消費量は2002年を底に、売上高は2001年を底に増加しているが、これ以降もエネルギー原単位が減少していることは、照明や空調設備の高率改善やインバーター制御化等、従来から地道に行っていた定常的なエネルギー消費設備の改善の結果によるもの。

#### (4) 国際比較

欧米の建設機械製造業のCO<sub>2</sub>排出統計に関する情報がないので、比較できない。

【排出量算定に関する事項】

(5) 排出量算定方法及び要因分析

	98 99	99 00	00 01	01 02	02 03	03 04	90 04
C O <sub>2</sub> 排出量変動	0.60	0.60	-1.40	0.10	1.80	3.10	-5.00
事業者努力分	-0.08	-1.14	0.52	-0.45	-0.99	-1.72	-0.82
購入電力の変動	0.15	0.60	0.08	0.29	0.66	-0.18	-2.01
生産変動分	0.52	1.14	-2.00	0.27	2.13	5.00	-2.18

建設機械製造業のC O<sub>2</sub> 排出元は、全て外部からの電力に由来しているとして計算。

【評 価】2003年度と2004年度の比較において、生産高は増加したが事業者努力、購入電力の変動共に改善された為、C O<sub>2</sub> 排出量変動が小幅に留まったことが見て取れる。1990年度と2004年度の比較では、生産変動分が下方に振れている分、排出量も減少している。

(6) C O<sub>2</sub>排出原単位の変化

C O<sub>2</sub>排出原単位を要因分析すると下記の結果になる。

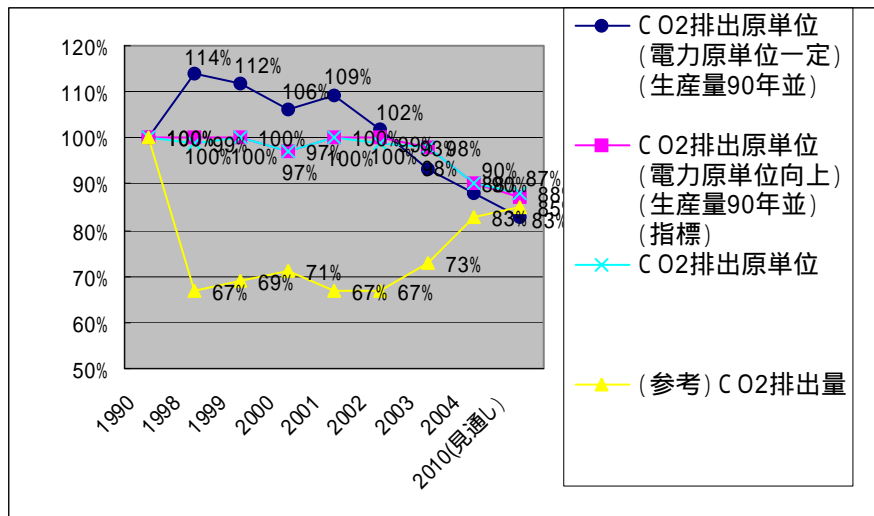
(C O<sub>2</sub>排出原単位の要因分析)

	2001 2002	2002 2003	2003 2004	1990 2004
C O <sub>2</sub> 排出原単位変動	1 %	1 %	8 %	1 0 %
事業者努力分	8 %	8 %	5 %	1 2 %
購入電力の原単位変動	+ 7 %	+ 7 %	3 %	+ 2 %

【評 価】2001年度と2002年度の比較、2002年度と2003年度の比較において、事業者努力分は購入電力の原単位の變動で相殺されており、購入電力の原単位の変化が工業会全体のC O<sub>2</sub> 排出原単位に大きく影響を及ぼしていることが読み取れる。2003年度と2004年度の比較においては、事業者努力分に加え購入電力の原単位の変化が改善され、良い結果となった。尚、1990年度と2004年度の比較においては、事業者努力は順調に推移(12%)しているものの、購入電力の原単位の悪化(+2%)の影響があり、効果を損なっている。ともかく、業界としては、引き続き目標達成に向け、地道な事業者努力を継続していく所存である。



(CO2 排出原単位推移のグラフ)



年度	90	98	99	00	01	02	03	04	2010 (見通し)
CO2 排出原単位 (電力原単位一定)(生産量 90 年並)	100	114	112	106	109	102	93	88	83
CO2 排出原単位 (指標) (電力原単位向上)(生産量 90 年並)	100	100	100	97	100	100	98	90	87
CO2 排出原単位 (通常の場合)	100	99	100	97	100	99	98	90	88
(参考) CO2 排出量	100	67	69	71	67	67	73	83	85

(参考：要因分析の計算方法)

CO<sub>2</sub> 排出原単位 = CO<sub>2</sub> 排出量 ÷ 生産量 で表される・・・(a)

更に、CO<sub>2</sub> 排出量 = エネルギー消費量 × エネルギーのCO<sub>2</sub> 排出係数

だが、日本建設機械工業会では、エネルギーのほとんどが電力であり、エネルギー消費量 = 電力消費量として  
いることから、

CO<sub>2</sub> 排出量 = エネルギー (電力) 消費量 × 電力のCO<sub>2</sub> 排出係数・・・(b) と表される。

(a)、(b)より、

CO<sub>2</sub> 排出原単位 = エネルギー (電力) 消費量 × 電力のCO<sub>2</sub> 排出係数 ÷ 生産量・・・(c)

と表される。

(c)より、CO<sub>2</sub> 排出原単位は、電力消費量、電力のCO<sub>2</sub> 排出係数 (= 電力原単位)、生産量の3要素によって変動することがわかる。

電力原単位・生産量を固定した場合のCO<sub>2</sub> 排出原単位の変動は、電力消費量の増減で原単位変動が左右されることから、この場合の変動は、電力消費量の影響を表しているといえる。

次に、生産量のみを固定した場合のCO<sub>2</sub> 排出原単位の変動は、電力消費量と電力原単位の両方の影響によってCO<sub>2</sub> 排出原単位の変動が起きていると見ることが出来る。

最後に、通常のCO<sub>2</sub> 排出原単位の変動は、電力消費量・電力原単位・生産量の3要素によって、CO<sub>2</sub> 排出原単位が変動していることが見て取れる。

上記の結果から、

- ・・・ 電力消費量による影響
- ・・・ 電力原単位による影響
- ・・・ 生産量による変動

と表される。

04年度では、

は、-12%なので、電力消費量によるCO<sub>2</sub> 排出原単位影響が -12%

は、-10%なので、 $- = -10\% - (-12\%) = +2\%$

となり、電力原単位によるCO<sub>2</sub> 排出原単位影響は、+2%

は、-10%なので、 $- = -10\% - (-10\%) = 0\%$

となり、生産量によるCO<sub>2</sub> 排出原単位影響は、0%

よって、対90年度比は

CO <sub>2</sub> 排出原単位変動	10%	(90 04)
電力消費量影響	12%	
電力原単位影響	+ 2%	
生産量影響	0%	

となる。

ここで、電力消費量は、大まかに言えば、生産量の増減と事業者の省エネ努力の2つの要因に左右される(電力消費量 = 生産量影響 + 事業者努力影響)ので、電力消費量影響(12%)と生産量影響(0%)を相殺した数値が、事業者努力分となる。

生産量は、CO<sub>2</sub> 排出原単位にプラス・マイナス両方の影響を与えており、生産量が増加するとCO<sub>2</sub> 排出原単位が減少する一方で(生産量がCO<sub>2</sub> 排出原単位を表す式の分母になるため)、生産量増加は、電力消費量を増加させることから、電力消費量を通じてCO<sub>2</sub> 排出原単位にマイナスの影響を与える。従って、電力消費量の中に含まれる生産量影響と、要因分析で表されている生産量影響はプラス・マイナスが逆になっているため、電力消費量影響に生産量影響を足すことで、電力消費量影響に含まれる生産量影響分を相殺することができる。

従ってCO<sub>2</sub> 排出原単位変動の内訳は

CO <sub>2</sub> 排出原単位変動	10%	(90 04)
事業者努力分	12%	(電力消費量影響 + 生産量影響)
購入電力の原単位変動	+ 2%	

と表される。

【民生・運輸部門への貢献】

(7) オフィスビル(本社等)の省エネ

窓ガラスへ遮熱フィルム貼付、不要時消灯の推進、効率の良いエアコンへの更新、空調の温度管理や、空調機の間歇運転の徹底等に取り組んでいる。

(8) 民生部門への貢献

特記事項なし。

(9) 運輸部門への貢献

特記事項なし。

(10) 民生・運輸部門のCO<sub>2</sub>排出削減に繋がる個別企業の取り組み

特記事項なし。

【リサイクルに関する事項】

(11) リサイクルによるCO<sub>2</sub>排出量増加状況

特記事項なし。

【対外PR】

(12) 取り組み等のPR

建設機械工業会のHPに以下の取り組みを掲載

- ・「地球環境保全のための自主行動計画」
- ・年度の達成状況
- ・省エネルギー対策事例

(13) その他、省エネ・CO<sub>2</sub>排出削減のための取組

建設機械工業会は、1996～1997年より環境改善への取り組みを開始した。工業会会員会社での環境マネジメントシステムの構築、ISO14001認証取得の促進活動を通じて環境改善目標の設定、省エネアイデアの抽出、改善の取り組みという環境改善への取り組みを行った。

1998年に「地球環境保全のための自主行動計画」を策定した。

2002年より経済産業省地球温暖化フォローアップに参加するとともに、工業会では改めて、地球温暖化対策プロジェクトチームを結成し、本報告に関する取り組みのフォローアップを開始した。

製品の省エネルギーへの取り組み(お客様使用過程における省エネルギー)

建設機械工業会内に産・官・学、共同での省エネルギー特別委員会を組織し、製品の省エネルギーの可能性調査、省エネルギーに向けたアイデア抽出、省エネルギー製品の導入促進についての検討を行っている。

例)ハイブリッド建機など

以上

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

それぞれ該当の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。

