

**環境自主行動計画〔温暖化対策編〕**

**- 2003年度フォローアップ調査結果 -**

**<個別業種版>**

**2004年3月**

**(社)日本経済団体連合会**

## 個別業種版の読み方

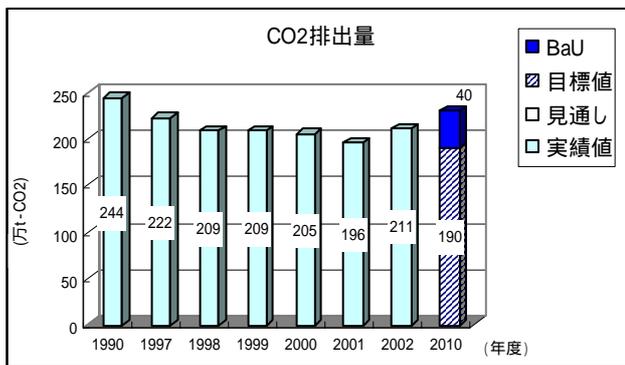
業種名

目 標

### 1. 目標達成度

各業種が自ら掲げた目標に対する進捗状況をグラフ化したもの。1業種が複数の目標を掲げている場合には、各目標毎に作成。

- \* BAU = 2003年度時点での自主行動計画を2003年度以降実施しない場合、2010年度のCO2排出量、エネルギー使用量、CO2排出原単位、エネルギー使用原単位等が、どの程度増加するかを示したもの。



対策を実施しない場合の  
2010年の排出量は、  
対策を実施する場合の  
目標値より40万t-CO2  
多い230万t-CO2になる。

### 目標採用の理由

各業種が、CO2排出量、CO2排出原単位、エネルギー使用量、エネルギー使用原単位等の、ある指標を目標として採用した理由を説明する。

### 2. CO2排出量

各業種のCO2排出量をグラフ化したもの。なお、CO2排出量を目標の指標として設定している業種の場合は、目標達成度のグラフに示しており、ここでは記載していない。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

目標を達成するために、各業種が自主行動計画の中で取り組むこととしている主な対策。

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年度に実施した温暖化対策とその投資費用、CO2削減効果。

#### 4 . 1990 ~ 2002 年度の CO2 排出量増減要因

##### 1990 ~ 2002 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2002 年度実績が 1990 年度に比べて増加あるいは減少した要因を、いくつかの要素に分けて定量的に分析した結果。(要因分析の方法については 128 ページ参照)

##### 2002 年度の排出量増減の理由

2002 年度の CO2 排出量が増加、あるいは減少した主な理由。

#### 5 . 参考データ

各業種から提出された上記以外の公開データを基に作成したもの。

#### 6 . その他温暖化対策への取組み

##### オフィス・自家物流からの排出

主たる事業に伴う CO2 排出以外に、本社ビル・事務所棟などのオフィス、構内物流などの自家物流に伴い発生する CO2 排出量、および削減のための取組み。

##### LCA 的観点からの評価

使用時の CO2 排出量を低減する製品の提供により、他部門からの CO2 排出削減に貢献している取組みの具体的な事例。

##### CO2 以外の温室効果ガス対策

代替フロン (HFC、PFC、SF6)、メタン、亜酸化窒素についての削減対策の事例。

##### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

共同実施 (JI)、クリーン開発メカニズム (CDM) など、京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況。

#### 7 . 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等の実施状況

ISO14001 の取得状況、海外での環境保全活動の実施状況等。

#### 欄 外

各業種の基礎データ(例：主な製品、参加企業の割合等)、業種間のバウンダリー調整の概要、2010 年度目標・見通し算出の前提、業種としての CO2 排出量算定方法(例：電力原単位は発電端でなく需要端を採用)等、特記すべき事項を記載。

以上

## - 目 次 -

- \* 【 】かっこ内は各業種の目標の指標。  
\* (イ)エネルギー転換部門、(産)産業部門、  
(民)民生業務部門、(運)運輸部門

### 【CO<sub>2</sub>排出量】

日本ガス協会(イ)	1
日本自動車工業会(産)	5
日本自動車部品工業会(産)	8
住宅生産団体連合会(産)	11
日本ゴム工業会(産)	12
日本製薬団体連合会・日本製薬工業協会(産)	15
ビール酒造組合(産)	18
日本自動車車体工業会(産)	21
精糖工業会(産)	23
日本衛生設備機器工業会(産)	25
日本産業車両協会(産)	28
日本鉄道車輛工業会(産)	31
全国通運連盟(運)	33

### 【CO<sub>2</sub>排出原単位】

電気事業連合会(イ)	34
電機・電子4団体：日本電機工業会・電子情報技術産業協会・ 情報通信ネットワーク産業協会・ビジネス機械・情報システム産業協会(産)	37
日本建設業団体連合会・日本土木工業協会・建築業協会(産)	42
日本産業機械工業会(産)	46
日本ベアリング工業会(産)	49
全国清涼飲料工業会(産)	51
全日本トラック協会(運)	54
定期航空協会(運)	58
日本船主協会(運)	60

## 【エネルギー使用量】

日本鉄鋼連盟（産）	6 2
日本石灰協会（産）	6 5
板硝子協会（産）	6 7
日本電線工業会（産）	6 9

## 【エネルギー使用原単位】

石油連盟（珉）	7 1
日本化学工業協会（産）	7 5
セメント協会（産）	7 9
日本製紙連合会（産）	8 2
日本鋳業協会（産）	8 6
日本アルミニウム協会（産）	8 9
日本乳業協会（産）	9 2
日本伸銅協会（産）	9 6
石灰石鋳業協会（産）	9 9
日本工作機械工業会（産）	1 0 1
製粉協会（産）	1 0 7
日本造船工業会（産）	1 1 0
日本 LP ガス協会（民）	1 1 2
日本冷蔵倉庫協会（民）	1 1 5
不動産協会（民）	1 1 7

## 【その他】

石炭エネルギーセンター（産）	1 2 0
全国銀行協会（民）	1 2 3
日本損害保険協会（民）	1 2 4
日本民営鉄道協会（運）	1 2 6

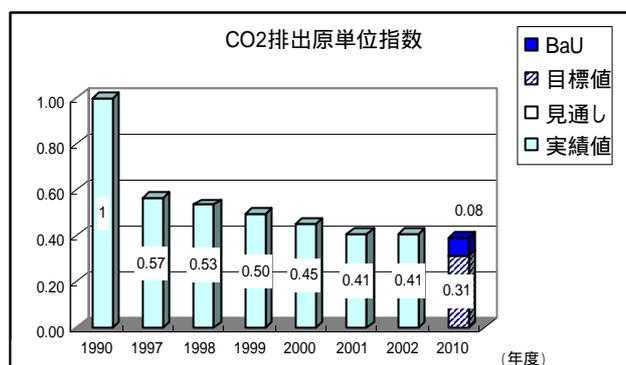
## 【参考】

参加業種における要因分析の方法	1 2 8
2010 年度推計の前提となる経済指標	1 3 1

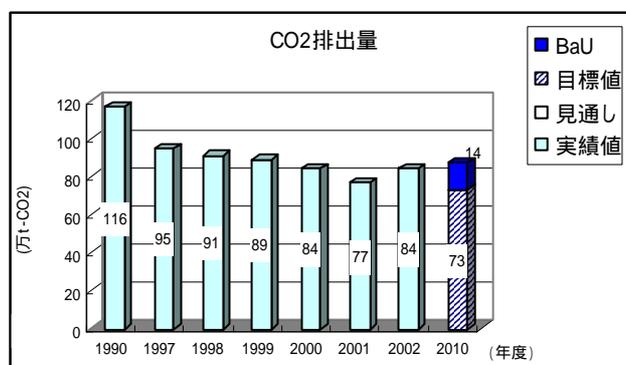
# 日本ガス協会

目標：都市ガス製造・供給工程におけるガス1m<sup>3</sup>当たりのCO<sub>2</sub>排出原単位を2010年度には1990年度実績の1/3程度に抑制することにより、CO<sub>2</sub>排出量を1990年度の116万t-CO<sub>2</sub>から2010年度には73万t-CO<sub>2</sub>に低減する。

## 1. 目標達成度・CO<sub>2</sub>排出量



注：原単位指数は1990年度の実績を1とした。



注：排出量は都市ガスの製造・供給段階における値である。

都市ガスの製造・供給段階におけるCO<sub>2</sub>排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.57、1998年度で0.53、1999年度で0.50、2000年度で0.45、2001年度・2002年度で0.41であり、2010年度の目標値は0.31である。CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で116万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で95万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で91万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で89万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で84万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で77万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で1990年度比28%減の84万t-CO<sub>2</sub>であり、2010年度目標の1990年度比37%減の73万t-CO<sub>2</sub>に対し順調に推移している。

2002年度以降自主行動計画を実施しない場合のCO<sub>2</sub>排出量は2010年度で87万t-CO<sub>2</sub>であり、2002年度比4%増、1990年度比25%減と見込まれる。

## 目標採用の理由

2010年度の都市ガス製造量は、長期エネルギー需給見通しを参考として1990年度の159億m<sup>3</sup>から約2倍の320億m<sup>3</sup>に増加すると想定し、2010年度における製造形態(全事業者が高カロリーガスを供給すると想定)から目標を定めた。

## 3. 目標達成への取組み

### 目標達成のための主要な取組み

- ・天然ガス等を原料とする高カロリーガスへの転換による都市ガス製造効率の向上。  
ナフサ・LPG等の原料を加熱し高温で反応させる改質設備を主とする製造工程から、高効率なLNG(液化天然ガス)気化設備を主とする製造工程への移行に伴う加熱燃料の減少。
- ・都市ガス製造工場における各種省エネルギーの推進。

### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、投資額、効果

- ・天然ガス等を原料とする高カロリーガスへの転換による都市ガス製造効率の向上
- ・都市ガス製造工場における冷熱利用の向上、ガス圧力発電の導入、省エネ運転の推進、省エネ機器の導入等各種省エネルギーの推進

## 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

### 1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年度のCO<sub>2</sub>排出量が1990年に比較して28%減少している要因を分析すると次表ようになる。

なお、表中の「業界の間接影響分」とは、購入電力を増減した場合対応する電源は運用等から火力電源であるが、排出実績が全電源平均排出係数(全ての電源の平均値)で算定しているため、需要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こととなるため、この不足分を示すもので、次表で例えば、ガス業界の削減努力は排出実績の差異だけでは100万t-CO<sub>2</sub>(燃料や電力の削減の合計値)であるが、電力削減により火力の発電量が減少した実際の削減量(ガス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100万t-CO<sub>2</sub>+12万t-CO<sub>2</sub>=112万t-CO<sub>2</sub>であったことを表す。

ガス業界の要因分析(対1990年度)

(万t-CO<sub>2</sub>)

	業種の直接影響分	
1990年度におけるCO <sub>2</sub> 排出量	116	
2002年度におけるCO <sub>2</sub> 排出量	84	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	32	
[1] 排出係数の変化の寄与	+7	業界の間接影響分
[2] 製造量の変化による寄与	+61	+10
[3] 業界の努力による寄与	100	12

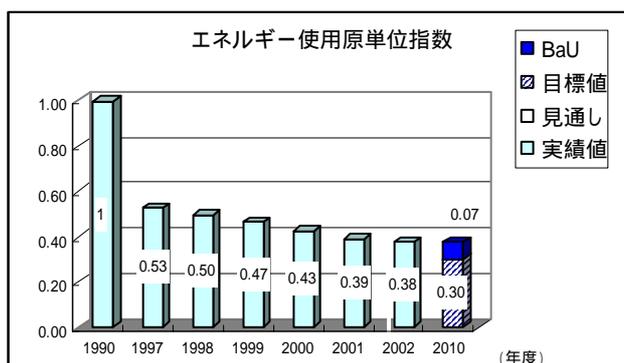
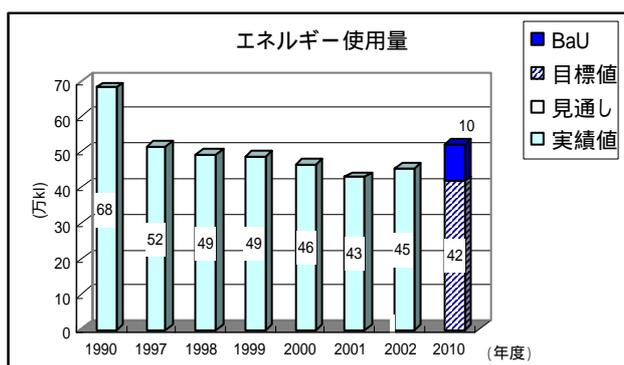
### 2002年度の排出量増減の理由

2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は1990年度に対しては減少しているが、2001年度の77万t-CO<sub>2</sub>に対しては84万t-CO<sub>2</sub>に増加している。前表と同様に2001年度に対する要因分析を行うと次表の通りであり、業界の努力による削減量よりも、製造量の過去最大的大幅な増加(製造量が257億m<sup>3</sup>→279億m<sup>3</sup>)と電力排出係数の悪化(1.0→1.1t-C/万kWh)による増加が大きく、結果排出量の増加になった。

ガス業界の要因分析 (対 2001 年度) (万 t-CO<sub>2</sub>)

	業種の直接影響分	
2001 年度における CO <sub>2</sub> 排出量	77	
2002 年度における CO <sub>2</sub> 排出量	84	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	+7	
[1] 電力の排出係数悪化分	+2	業界の間接影響分
[2] 製造量の増加による増加分	+7	+2
[3] 業界の努力による削減分	2	2

5. 参考データ



注：原単位指数は1990年度の実績を1とした。

エネルギー消費量 (原油換算) の実績値は1990年度で68万kl、1997年度で52万kl、1998年度で49万kl、1999年度で49万kl、2000年度で46万kl、2001年度で43万kl、2002年度で45万klで、目標の2010年度で42万klであり、1990年度比では39%減である。自主行動計画を実施しない場合は2010年度で52万klとなり、1990年度比24%減である。エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.53、1998年度で0.50、1999年度で0.47、2000年度で0.43、2001年度で0.39、2002年度で0.38であり、目標の2010年度で0.30である。

6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

オフィス等の利用に伴うCO<sub>2</sub>排出量の実績値は1999年度、2000年度、2001年度のいずれとも11万t-CO<sub>2</sub>であり2002年度は12万t-CO<sub>2</sub>で、自家物流等の輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量の実績値は1999年度、2000年度、2001年度、2002年度のいずれも1万t-CO<sub>2</sub>である。

## 民生・運輸部門への貢献（製品・サービス効果等）

- ・潜熱回収給湯器、内炎式ガステーブル等省エネ型のガス機器の普及促進
- ・コージェネレーション、燃料電池等の分散型電源の普及によるCO<sub>2</sub>排出削減
- ・天然ガス自動車の普及促進による大気汚染物質の排出低減
- ・エコクッキング、学校への環境学習支援、地域への環境広報活動等地域での環境啓蒙活動の実施

## 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

- ・オーストラリアにおける植林事業の実施
- ・NEDOの「平成14年度共同実施等推進基礎調査」として、タイ、インドネシア、ブラジルにおけるCDM、およびハンガリーにおけるJIの実現可能性調査を実施
- ・VA菌根菌を利用した地球環境保全への取り組みとして「熱帯荒廃地を対象とした植林技術の実用化プロジェクト」をインドネシア政府と共同実施

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全等の実施状況

- ・ISO14001を21事業者が認証取得。取得事業所のガス販売量は全国の約85%を占める。
- ・主として発展途上国を対象に温暖化対策技術等環境技術の海外移転に取り組んでいる。

例：a. フィリピン地域集中冷房・給電プロジェクトのに関する調査、マニラ首都圏公共機関CNG転換計画事業化調査等

b. 中国雲南省「昆明高科環境保護工程有限公司」へ触媒湿式酸化プロセスの技術移転

c. 台湾北部およびマカオにおけるLNG基地導入調査とプロジェクトへの参画

---

注1. 本業界の主たる製品は都市ガスであり、今回のフォローアップに参加した企業の割合は100%（233事業者）である。また、事務所及び運輸に関わるCO<sub>2</sub>排出量は、主要事業者3社（全国販売量比率75%）の積算値である。

注2. 買電に伴い排出するCO<sub>2</sub>量を算出する際には、需要端ベースの値で算出した。

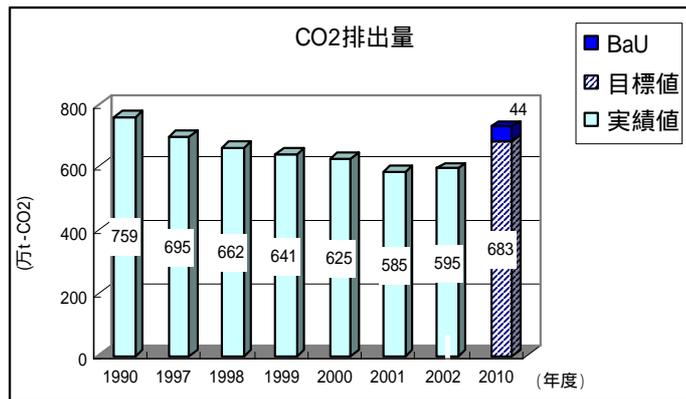
注3. 2002年度以降CO<sub>2</sub>削減努力を実施しなかったケースの2010年度排出量（BaU値）は、2002年度のCO<sub>2</sub>排出実績値に、2002年度に対する2010年度のコージェネレーション比率を乗じて算出した。目標値とBaU値の買電差に起因するCO<sub>2</sub>排出量差は火力基準原単位を用いて算出した。

注4. 2002年度都市ガス製造量実績は、279億m<sup>3</sup>（41,860kJ/m<sup>3</sup>換算）と1990年度に比べ約1.7倍に増加し、2010年度には約2倍に増加すると見込んでいる（長期エネルギー需給見通しをベースに320億m<sup>3</sup>と算定）。

## 日本自動車工業会

目標：日本自動車工業会会員 14 社<sup>1</sup>における生産工場から排出される 2010 年度 CO2 総排出量を 1990 年度の 10%減とする。

### 1. 目標達成度



自動車の製造過程<sup>2</sup>におけるCO<sub>2</sub>排出量の実績値は、1990年度で759万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で695万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で662万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で641万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で625万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で585万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で595万t-CO<sub>2</sub>となった。  
2002年度以降、新商品構成等の変動がなく、新たな対策を実施しなかった場合のCO<sub>2</sub>排出量の見通しは、<sup>4</sup>2010年度は727万t-CO<sub>2</sub>となる。2010年度のCO<sub>2</sub>排出量の目標値は683万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比の約10%減である。

#### 目標採用の理由

製品の種類が多岐にわたっており、製品により重量・形態などが異なるため、単位数当たりの原単位を算出するのが困難であるため、CO<sub>2</sub>総排出量を指標としている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 従来から実施してきた、各工程にわたる省エネ対策の実施  
(エネルギー供給側の対策、エネルギー多消費設備の対策)
- ・ 運用・管理技術の高度化  
(生産量に連動するよう各種のエネルギー使用をきめ細かく制御)
- ・ 素材の軽量化

2002年度に実施した温暖化対策の事例と効果(数値は原油換算値)

#### < 対策事例 >

1. 設備対策	供給側の改善	11 千kl
	使用側の改善	18 千kl
2. 生産性の向上	運用管理の改善	2 千kl
	ライン統廃合	20 千kl
3. 燃料転換		8 千kl

#### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年度は従来からの継続的対策と、更なる省エネ対策の積極的な実施の結果、着実にその効果が現れている。

長期的に90年度と比べてみると、生産金額は1.3%増加したが、CO<sub>2</sub>排出量は22%減少した595万t-CO<sub>2</sub>と大幅に削減している。

また、前年と比較しても生産金額が9%増加したにもかかわらず、CO<sub>2</sub>排出量は生産金額の増加割合よりも小さい、前年度比1.7%増に留まっている。

〔削減対策〕供給側：コージェネ導入、コンプレッサー設備改善

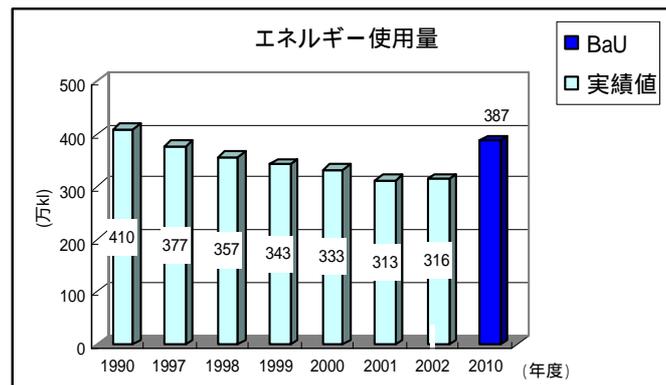
使用側：省エネ型ラインの導入等の設備対策運用管理の改善

ラインの統廃合による生産性向上、燃料転換

〔90年度比分析結果〕

電力原単位の変化による増減	3	0 万 t-CO <sub>2</sub>	0%
業界の努力、設備稼働率の変化等による増減	173.8	万 t-CO <sub>2</sub>	22.9%
生産活動の変化による増減	9.8	万 t-CO <sub>2</sub>	1.29%
合計	164	万 t-CO <sub>2</sub>	21.6%

#### 5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は、1990年度で410万kl、1997年度で377万kl、1998年度で357万kl、1999年度で343万kl、2000年度で334万kl、2001年度で313万kl、2002年度で316万klである。2010年度のBaUは、387万klである。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

民生・運輸部門への貢献（製品・サービス効果等）

自動車の燃費向上、低公害車の技術開発と車種拡大や普及活動、ITSへの積極的な参画による交通流の改善等対応策を推進している。特に自動車の燃費向上については、政府のCO<sub>2</sub>削減目標（2010年）達成に向け最大限の努力を行い、改正省エネ法による燃費目標達成車の早期投入を行っている。2002年度で国内出荷台数の約70%が達成車となっており、2005年度では90数%が達成するものと予想される。

CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

・フロン類(CFC12、HFC134a)の回収・破壊システムの運用

カーエアコン用の冷媒については、オゾン層保護及び地球温暖化の抑制の観点から、CFC12からHFC134aへの切り替えを早期に実施した。

「フロン回収・破壊法」（2002年10月1日施行）に基づく、自動車フロン引取・破壊システムの運用により、2002年度までにCFC12が270t、HFC134aが120t破壊された。

・ HFC 1 3 4 a の排出抑制

現在のカーエアコン用冷媒として採用している HFC134a については、CFC12 に比較して温室効果が 1 / 6 程度と少なく、さらに機器の省冷媒化、低漏洩化、補充方法の改善により、使用過程を含めた生涯の温室効果は、CFC12 と比較して 1 / 15 程度までに低減していると思われ、排出抑制のための主な取組みは以下の通り。

省冷媒機器の開発と採用

HFC134a を使用しないカーエアコン機器の研究

7 . 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

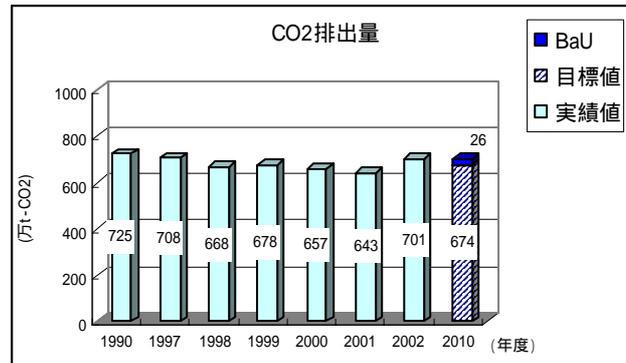
各自動車メーカーは ISO14001 の認証を取得することで、より環境に配慮した効果的な体制を構築している。

- 
- 注 1 今回のフォローアップに参加した企業の割合は、100% ( 国内に生産施設を所有する 14 社:三菱自自動車工業(株)のトラック・バス部門が分社化し、三菱ふそうトラック・バス(株)となり、同時に自工会会員となったため、14 社となった。 ) であり、自動車製造過程の使用エネルギーカバー率は 100%である。
- 2 本業界の主たる製品は四輪車、二輪車、KD 部品である。
- 3 CO2 排出量は、電力の CO2 換算係数を 1990 年度の 0.104 kg-C/kWh に固定し、会員企業 14 社の四輪車、二輪車および同部品製造工場のデータを積み上げて算出した。
- 4 2010 年度見通しは、地球温暖化対策新大綱策定時(2002 年)に示された経済成長率(年率 2%増)に基づき、推計した。

## 日本自動車部品工業会

目標：2010年度までにCO<sub>2</sub>排出量を1990年度比で7%削減する。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で725万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で708万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で668万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で678万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で657万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で643万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で701万t-CO<sub>2</sub>である。2010年度の目標値は674万t-CO<sub>2</sub>で1990年度比7%減である。自主行動計画を実施しない場合のCO<sub>2</sub>排出量は2010年度で701万t-CO<sub>2</sub>となり、1990年度比3.4%減である。

#### 目標採用の理由

国の削減目標値に従い、CO<sub>2</sub>排出量を指標とした。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 空運転の停止等、運転方法の改善
- ・ 設備・機器効率の改善
- ・ プロセスの合理化
- ・ コージェネ等、排出エネルギー回収
- ・ エネルギー転換
- ・ 省エネ技術の相互啓発、共存

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

自動車部品業界は多様な製品を製造しているため、その工程は一律ではなく、統一的な省エネ事例の推定投資額や効果試算は困難であるが、約60項目にわたる省エネ対策を「日常管理」「設備運転管理」「生産工程工法改善」「省エネ設備導入」「熱源・燃料変更等、熱回収」について、会員会社へアンケート調査を行い、各種対策の実施状況を把握している。また新技術の紹介もあわせ、それらの情報の共有化をはかりつつ、省エネ活動を推進している。

#### 4. CO2 排出量増減の理由

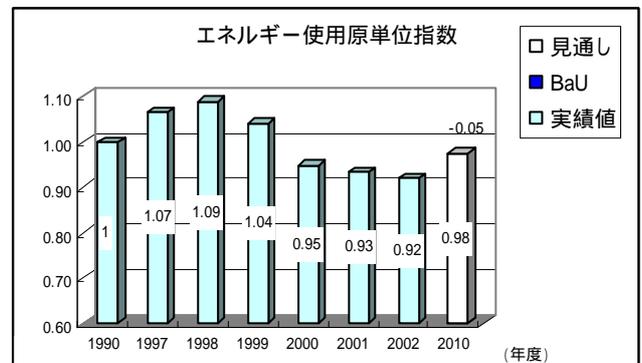
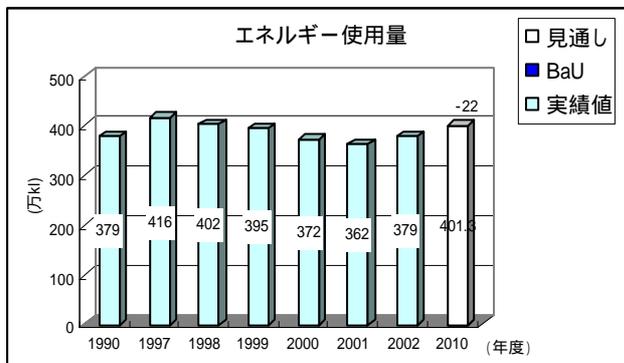
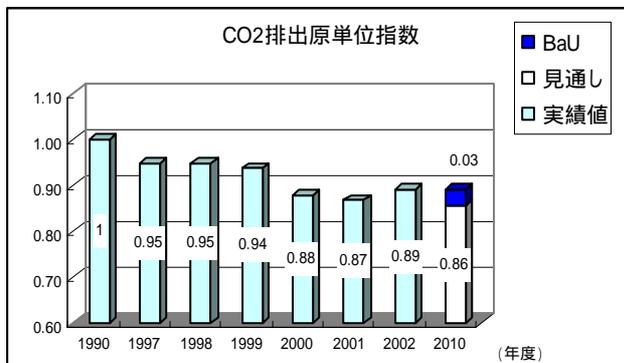
1990～2002年度のCO2排出量増減の要因分析

	「万 t-CO2」	(1990年度比)
CO2 排出量(工業プロセスからの排出を含む)1990年度	725.3	
CO2 排出量(工業プロセスからの排出を含む)2002年度	<u>700.7</u>	
CO2 排出量の増減	<u>24.6</u>	
(内訳) CO2 排出係数の変化の寄与	5.6	0.8%
生産活動の寄与	57.9	8.0%
生産活動あたり排出量の寄与	88.1	12.2%

#### 2002年度の排出量増減の理由

自動車部品の生産増により、対前年度比で部品出荷額は6%増加した。また、電気が全使用エネルギーの約70%(原油換算量で)を占めているため、電気の炭素排出係数の0.066の増加はCO2排出量の増加の大きな要因となった。しかし、CO2排出量が対年度比約9%の増加に留まったのは、会員会社の継続的な省エネ努力の結果である。

#### 5. 参考データ



CO2 排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.95、1998年度で0.95、1999年度で0.94、2000年度で0.88、2001年度で0.87、2002年度で0.89である。見通しについては2010年度で0.86である。

エネルギー使用量の実績値は1990年度で379万kl、1997年度で416万kl、1998年度で402万kl、1999年度で395万kl、2000年度で372万kl、2001年度で362万kl、2002年度で379万klである。見通しについては2010年度で1990年度比5.8%増の401万klである。

エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で1.07、1998年度で1.09、1999年度で1.04、2000年度で0.95、2001年度で0.93、2002年度で0.92である。見通しについては2010年度で0.98である。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

2002年度のオフィス利用に伴うCO<sub>2</sub>排出量は約14万t-CO<sub>2</sub>、自家物流輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量は約7万t-CO<sub>2</sub>である。部門別報告の会社数は4割である。

オフィス利用に伴うCO<sub>2</sub>排出抑制のための対策としては、空調運転の最適化、不要照明の消灯、冷暖房の使用規制、OA機器の使用規制等取り組んでいる。

自家物流に伴う対策としては、物流システムの効率化、社用車の管理強化、マイカー通勤規制等に取り組んでいる。

### LCA的観点からの評価

自動車部品材料の軽量化、部品のモジュール化、構成部品点数削減等の開発に日夜努めている。個々の部品のLCA評価は各製造業者が取り組んでいるが、総合的評価には至っていない。

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

CFC-12、HFC134a：カーエアコン冷媒の回収・破壊事業に関して、(財)自動車リサイクルセンターの事業に協力した。

HFC22等：工場用クーラー、ビル空調等の保持・点検・廃棄に関し、フロン回収・破壊法に基づき冷媒回収等の徹底に努めている。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

グリーン調達等の指導等によって、ISO14001の認証取得の活動を推進している。認証取得のためのコンサルタント、内部監査員を育成するための支援を継続している。

海外事業活動における環境保全対策としては、会員会社に国内と同様の体制で対応するよう啓蒙に努めている。

---

注 \*本業種の主たる製品は自動車部品である。今回のフォローアップに参加した企業数は180社で当工業会の全生産額の約8割を占める。その値をベースに業界値を推定している。

\*自動車部品は多様な製品で構成されているため、会員企業の多くが他業種と重複している。

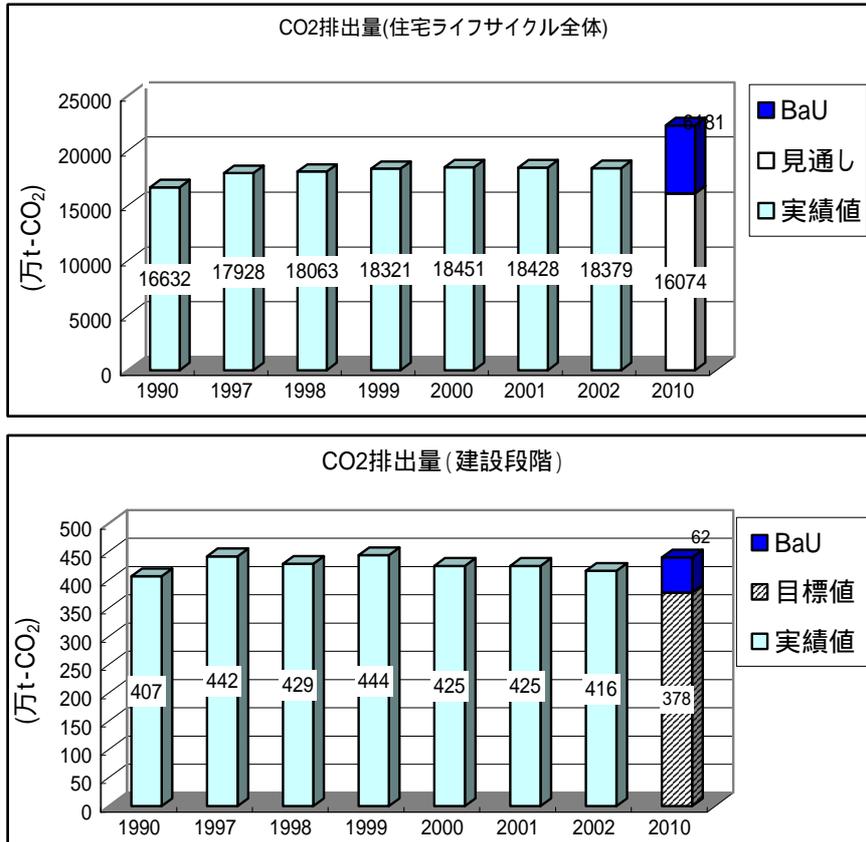
今回より、他団体へフォローアップ報告が確認された会員会社分は排出量から除外し、排出量の整合化を図った。主な業種としては、電機、電子情報技術、ゴム、電線、車体、産業機械、ベアリング等である。

\*2010年度目標/見通しの推計方法は、今後の売上げ予想額が1990年度並みの13兆円を中心に変動すると推定している。

## 住宅生産団体連合会

目標：住宅ライフサイクルの各段階において削減し、総合して 2010 年度以降には CO<sub>2</sub> 排出量を 1990 年度レベルに安定化させる。  
建設段階の削減目標率は、1990 年度比 7% とする。

### 1. 目標達成度



住宅のライフサイクル全体での CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度 16,632 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度 17,928 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度 18,063 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度 18,321 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度 18,451 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度 18,428 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度 18,379 万 t-CO<sub>2</sub> と試算されている。2010 年度の見通しは 16,074 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比 3.3% 減である。自主行動計画を実施しない場合 CO<sub>2</sub> 排出量は 22,255 万 t-CO<sub>2</sub> となり、1990 年度比 34% 増となる。その対策として、住宅のライフサイクル毎の、それに係わる者の役割、配慮すべき事項等を盛り込んだガイドラインを作成し、「住宅に係わる環境配慮ガイドライン」としてまとめ、公表するとしている。

なお、建設段階における CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度 407 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度 442 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度 429 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度 444 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度 425 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度は 425 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度は 416 万 t-CO<sub>2</sub> と試算されている。2010 年度の目標は 1990 年度比 7% 減の 378 万 t-CO<sub>2</sub> である。自主行動計画を実施しない場合は 440 万 t-CO<sub>2</sub> となり、1990 年度比 8% 増となる。

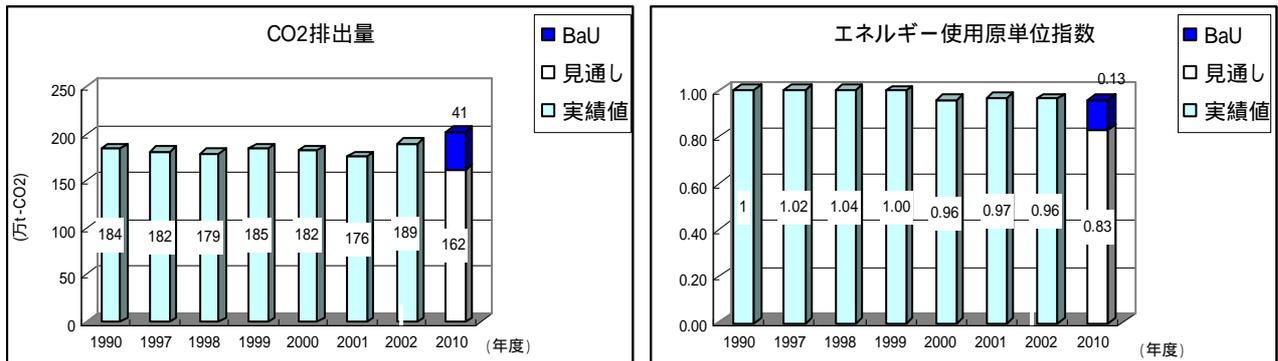
注 住宅ライフサイクルは、「資材段階」、「建設段階」、「使用段階」、「解体段階」、「再生・処理・処分段階」に分けられる。2010 年度見通しは次の仮定に基づく。新設住宅着工戸数：平均的に 1990 年～2000 年度までの年間建設戸数を 146 万戸/年、2001 年～2005 年度まで 139 万戸/年、2006 年～2010 年度まで 123 万戸/年、2011 年～2020 年度まで 86 万戸/年。また、今後の着工規模（一戸当たり床面積）は、最近 10 年（1986 年～1995 年度）の一戸当たり床面積の伸びのトレンド（10 年で 1.14 倍）で推移すると仮定。

## 日本ゴム工業会

目標：地球温暖化対策として、生産活動に伴う燃料および電力使用におけるCO<sub>2</sub>の削減について、工業会として当面下記の目標を定め、この実現に努力する。また、将来的にLCAを踏まえたCO<sub>2</sub>の削減について取り組むこととする。

2010年におけるCO<sub>2</sub>総排出量およびエネルギー原単位を1990年レベルに維持する。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量は、1990年度で184万-tCO<sub>2</sub>、1997年度で182万-tCO<sub>2</sub>、1998年度で179万-tCO<sub>2</sub>、1999年度で185万-tCO<sub>2</sub>、2000年度で182万-tCO<sub>2</sub>、2001年度で176万-tCO<sub>2</sub>である。2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は189万-tCO<sub>2</sub>で前年度より13万-tCO<sub>2</sub>増加し、基準年度（1990年度）比では5万-tCO<sub>2</sub>増加である。2010年度については、1990年レベル以下という目標に向けて対策を継続することで、CO<sub>2</sub>排出量は162万-tCO<sub>2</sub>まで削減できる見込みである。

エネルギー使用原単位は、1990年度を1とすると、1997年度で1.02、1998年度で1.04、1999年度で1.00、2000年度で0.96、2001年度で0.97、2002年度で0.96である。また、2010年度については、1990年レベル以下という目標を達成し、エネルギー使用原単位は0.83となる見込みである。

#### 目標採用の理由

製品の種類が多岐にわたっており、製品により重量・形態等が異なるため、単位数量あたりの原単位ではなく、製品に使用された新ゴム消費量（重量）あたりの原単位を指標としている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

##### 既に実施した対策

- a. コ・ジェネレーションの新・増設
  - ・都市ガスなどの燃焼による高効率のコ・ジェネシステムを新・増設した。
- b. 高効率機器の導入
  - ・ファン、モーター、照明器具などの高効率機器を設置した。
- c. 従来 of 地道な省エネルギー活動の実施
  - ・熱設備の保温・断熱、漏れ防止、熱回収などを実施した。
  - ・回転数制御、間欠運転、小型化などによる運転の効率化を行った。
- d. エネルギーの転換による効率化
  - ・廃油燃焼炉の導入、加熱炉のガス化など、プロセスの改善を行った。

e. 空調システムの効率化

- ・氷蓄熱、吸収式冷凍機の導入を実施した。

f. その他

- ・製品の使用段階を含めた総合的なCO<sub>2</sub>排出量削減の為、タイヤについてのLCA評価を基に、転がり抵抗を減じた低燃費タイヤを開発し、一部上市した。
- ・事業所をまたがるような、操業形態の見直しを行い、生産工程・設備などの統廃合を実施し生産の効率化を図った。

今後実施予定のある対策

- 従来省エネルギー活動を継続し、より積極的に進める。
  - ・に示したような従来からの省エネルギー活動を継続し、より積極的に進める。
- 定期的な情報収集
  - ・従来からの活動の継続として、エネルギー消費実績および省エネ対策の事例を収集し、業界内での普及・展開に資する。
- 燃料転換や製造プロセスの変更など、エネルギー効率を高める方向へシフトさせ、総合的なCO<sub>2</sub>排出の削減を目指す。
- 革新的製法の実現に向けた努力
  - ・タイヤの製造工程を大幅に減少させる革新的な製法について、事業ごとの実現に向けた努力を継続する。

4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

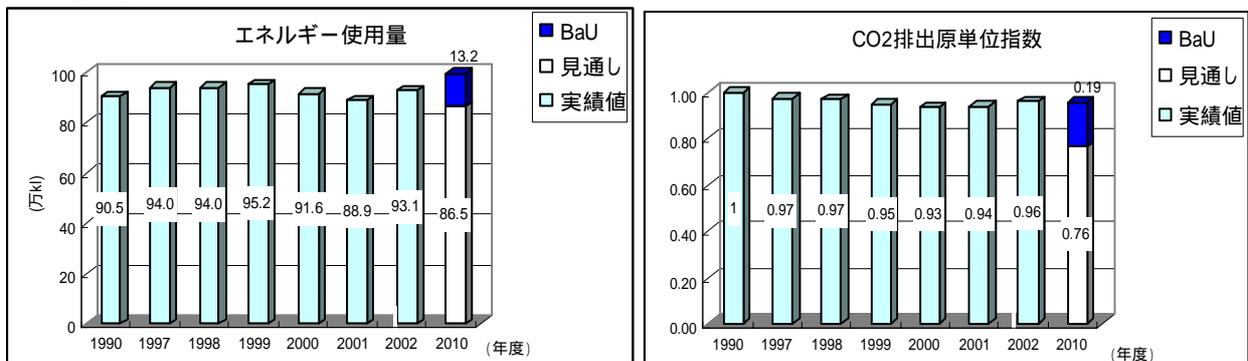
1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

以下の方法（経団連事務局提示）により、2002年度排出量が1990年度より増加した要因の分析を行った。

エネルギーのCO<sub>2</sub>排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

	[万t-CO <sub>2</sub> ] (1990年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量(工業プロセスなし)1990年度	184.4	
CO <sub>2</sub> 排出量(工業プロセスなし)2002年度	189.4	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	5.0	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	1.1	0.6%
生産活動の寄与	12.4	6.7%
生産活動あたり排出量の寄与	8.5	4.6%

5. 参考データ



エネルギー使用量は、1990年度で90.5万kl、1997年度で94.0万kl、1998年度で94.0万kl、1999年度で95.2万kl、2000年度で91.6万kl、2001年度で88.9万klである。2002年度は93.1万klで2001年度に比し、4.2万kl増加した。また基準年度の1990年度の90.5万klに比べると2.6万kl増加している。

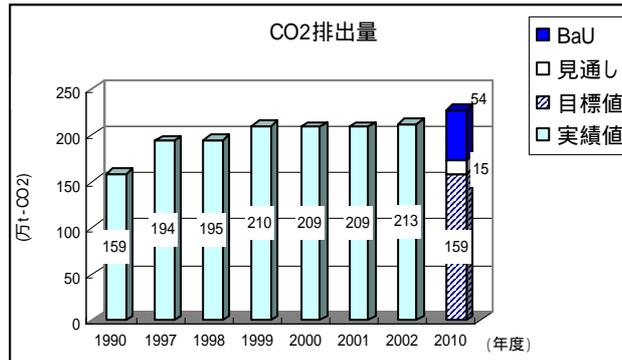
CO<sub>2</sub>原単位指数は、1990年度を1とすると、1997年度で0.97、1998年度で0.97、1999年度で0.95、2000年度で0.93、2001年度で0.94である。2002年度は0.96であり、前年度比0.02ポイント上昇、基準年度(1990年度)比では0.04ポイント減である。2010年度については、1990年レベル以下という目標を達成し、CO<sub>2</sub>原単位指数は0.76となる見込みである。

---

注 ・本業種の主たる製品はゴム製品である。今回のフォローアップに参加した企業数は23社であり、業種の新ゴム消費量の85%を占める。  
・バウンダリー調整を行った(ウレタンフォーム工業会と重複していた分を、1990年度(基準年)に遡って当会(日本ゴム工業会)の報告数字から除いた)。  
・2010年度見通し(対策実施)の推計は、各社の調査予測積み上げにより、BAUは2002年度実績に対する上記2010年度見通しの生産伸び率(1.07%)を各エネルギー使用量に乗じて算出した数値をもとに計算した。

目標：2010年度のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度レベル以下に抑制する。  
2010年度における医療用エアゾールに使われているHFCの使用量を、  
対策を講じない場合に比べ25%削減する。

1. 目標達成度



2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は213万t-CO<sub>2</sub>で、目標(1990年度実績)の33.8%増加となっている。1990年度のCO<sub>2</sub>を100とすると、1999年度は132、2000年度で132、2001年度で132、2002年度が134と1999年度以降のCO<sub>2</sub>排出量は約210万トンで横這い傾向にある。

CO<sub>2</sub>排出量と医薬品生産額の相関では、1990年度を1として、1999年度で0.9、2000年度から2002年度までに、0.88から0.83と生産額原単位では改善している。

	CO <sub>2</sub> 排出量 (万t-CO <sub>2</sub> )	1990年度比	医薬品生産額 (億円)	1990年度比	生産額 原単位
1990年度	159.0	100.0	40,142	100.0	1.00
1997年度	193.9	121.9	54,867	136.7	0.88
1998年度	195.4	122.9	54,077	134.7	0.90
1999年度	210.1	132.1	57,685	143.7	0.90
2000年度	209.1	131.5	59,735	148.8	0.88
2001年度	209.2	131.6	63,589	158.4	0.83
2002年度	212.8	133.8	65,247	162.5	0.83

2010年度のCO<sub>2</sub>排出量見通しは、174万t-CO<sub>2</sub>であり目標を15万t-CO<sub>2</sub>超過することになる。BAUでは、228万t-CO<sub>2</sub>となっている。

目標採用の理由

医薬品の研究開発・製造ではGLP<sup>1</sup>、GMP<sup>2</sup>などの基準を遵守することで医薬品の有効性・安全性・品質が守られているが、一方でそのための空調設備等に使用するエネルギーの削減が難しい状況にある。製薬協会会員会社のエネルギー使用量の推移および医薬品生産量の予測、また会員各社の自主行動計画より、現在の省エネルギー活動に新エネルギー技術開発等の追加的諸対策を導入することで日本経団連の温暖化対策統一目標と同レベルまでの削減目標を採用することとした。

HFCについては、努力すれば技術的に達成可能な水準を目指した。

<sup>1</sup> Good Laboratory Practice：医薬品の安全性試験等の試験データの信頼性を求めるためのガイドライン

<sup>2</sup> Good Manufacturing Practice：医薬品の製造において、医薬品の品質を確保するため、その製造、品質の管理を適切に行うための基準

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

製薬業界は医療費削減政策や薬価の切下げ等で、国内生産量は今後微増で推移すると考えられるが、医薬品の有効性・安全性・品質面での国際標準化が進み、そのための設備の維持運営に使用するエネルギーはむしろ増加傾向であり、2010年の目標を達成するには抜本的な省エネルギー対策が必要となる。目標達成のための主な取組みとして、次のものが挙げられている。

- ・省エネタイプ設備機器への転換
- ・コージェネシステムの導入
- ・廃熱回収、省エネ運転管理強化
- ・空調、冷熱源設備の起動、停止、運転時間等の運転方法の改善検討
- ・エネルギー供給装置の制御方法の見直し、効率化運転システムの導入
- ・新エネルギーの導入（太陽光発電、燃料電池）
- ・夜間電力の利用促進（蓄熱）

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年度16億6千万円の省エネ・地球温暖化防止の設備投資を実施。その結果、CO<sub>2</sub>の排出を14,995 t削減。省エネ効果として原油換算で9416kl削減と算定。報告された省エネ・温暖化防止対策実施の主なものは次の通りである。

件数が多い項目	投資 (百万円)	温暖化防止 (t-CO <sub>2</sub> )
空調運転条件の調整 35件	162	1612
インバーター化(送風機、攪拌機、照明等) 14件	250	1993
照明 7件	5	39

投資額が大きい項目	投資 (百万円)	温暖化防止 (t-CO <sub>2</sub> )
全熱交換器の導入	50	133
更新時、高効率機器(モーターなど)に取り替え 6件	109	59
小型ボイラー、台数制御、運転の改善 3件	135	514
コージェネレーションの導入 1件	25	45
蓄熱システムの導入 3件	497	1562

### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

#### 1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は1990年度より33.8%増加している要因を下記に分析した。なお、分析にあたっては、1990年度の生産活動あたり排出量が一定とした場合の2002年度活動量における排出量を試算し、それと実際の排出量の差を電力業界の寄与(購入電力の電力量あたり排出係数の変化)と業界の努力とに分解した。

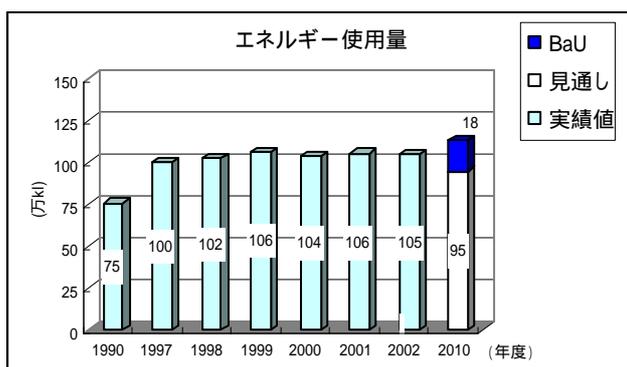
電力原単位改善分	-2.3 [万 t-CO <sub>2</sub> ]	-1.45%
業界努力分	-43.3 [万 t-CO <sub>2</sub> ]	-27.25%
生産高拡大など	99.4 [万 t-CO <sub>2</sub> ]	62.5%
合計	53.8 [万 t-CO <sub>2</sub> ]	33.8%

#### 2002年度の排出量増減の理由

増加理由	生産高 増加	エネルギー-効 率悪化	設備稼働 率増大	自家発電 増設	気候の 影響	その他(機構 改革など)
企業数	29	1	16	1	4	13

減少理由	生産高 減少	エネルギー-効 率向上	設備稼働 率減少	燃料転換	気候の 影響	その他
企業数	11	18	2	6	2	4

## 5. 参考データ



エネルギー使用量は1999年度以降、105万kl（原油換算）前後で推移している。

【エネルギー使用量】原油換算：万kl

	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度
電力以外	37.6	51.8	52.6	57.1	56.9	56.8	57.0
購入電力	37.7	48.3	49.7	49.2	47.0	48.7	47.7
電力使用率 (%)	50.0	48.3	48.6	46.3	45.2	46.2	45.6

エネルギー使用量のうち購入電力比率は低減傾向にある。機器のインバーター化やコジェネレーションシステム導入による省エネルギー効果によるものと考えられる。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・車輦からの排出

オフィスでのエネルギー消費に伴うCO<sub>2</sub>の排出量の合計値は84千t-CO<sub>2</sub>で、これはこの項を回答した企業(全企業ではない)の工場、研究所からの排出量合計1,937千t-CO<sub>2</sub>の4.3%であった。営業活動に伴う自動車のガソリンから排出されるCO<sub>2</sub>の推定量は118千t-CO<sub>2</sub>であり、同じく9%の比率であった。なお、低燃費(低公害)車の導入も進んでおり、70社中、25社が既に導入していると回答した。

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

「2010年における医療用定量噴霧剤に使用している代替フロン(温室効果ガス、HFC)の使用量を、対策を講じない場合に比べて25%削減する」とした目標に対し、HFCを使用しない粉末吸入剤の商品化を進めている。

既に、5品目が特定フロン(CFC、オゾン層破壊物質)使用製剤から直接粉末吸入剤へ転換され、市販されている。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

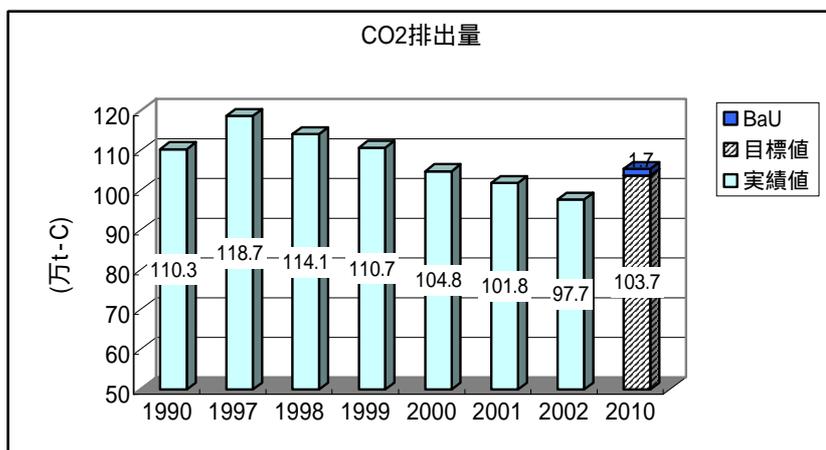
- ・ISO14001認証取得企業は43社、104事業所である。(日本製薬工業協会加盟企業79社の2002年11月現在)
- ・海外に研究所がある会社は15社で26研究所、工場がある会社は18社73工場である。(日本製薬工業協会活動概況調査による2001年度現在の状況)  
進出国の法規制を遵守することはもとより、日本製薬工業協会の制定した製薬企業環境自主行動指針に従いグローバルな視点より環境保全に努めている。国内と同様な基準で査察も実施している。

注 本業界の主たる製品は医薬品である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は5.0%(70社/1396社)であり、カバー率は生産額ベースで97.8%である。2010年度の見通しは、各会員会社の想定によっている。

## ビール酒造組合

目標：2010年度のビール工場におけるビール生産時のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度比で6.0%削減する。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度110.3万t、1997年度118.7万t、1998年度114.1万t、1999年度110.7万t、2000年度104.8万t、2001年度101.8万t、2002年度97.7万tであり、1990年度比で11.5%減少している。2010年度のCO<sub>2</sub>排出量は、目標は1990年度比6%削減の103.7万tであるが、最新の見込みでは引き続き対策を継続すると95.2万tで、1990年度比13.8%減となる見通し。自主行動計画を実施しない場合の2010年度における排出量は105.4万tとなり、1990年度比で4.5%減となる見通し。

#### 目標採用の理由

1990年度の製造実績数量に対する2010年度の予測数量が110.4%と微増であり、直接CO<sub>2</sub>排出量で比較することにした。(エネルギー使用量、CO<sub>2</sub>排出原単位指数、エネルギー原単位指数での比較は参考データを参照)

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- 嫌気性排水処理設備の導入・増強
- コジェネレーション(熱電併給)システムの導入
- 缶製品の構成比率増加による生産性の向上
- 高効率ボイラーの導入
- 省エネ活動の推進

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例

- 工場・ラインの統廃合や更新等による生産性向上
- 缶製品の構成比率増加による生産性の向上
- 嫌気性排水処理設備やコジェネレーションシステム等の設備導入による効率アップ

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1997年～2002年のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

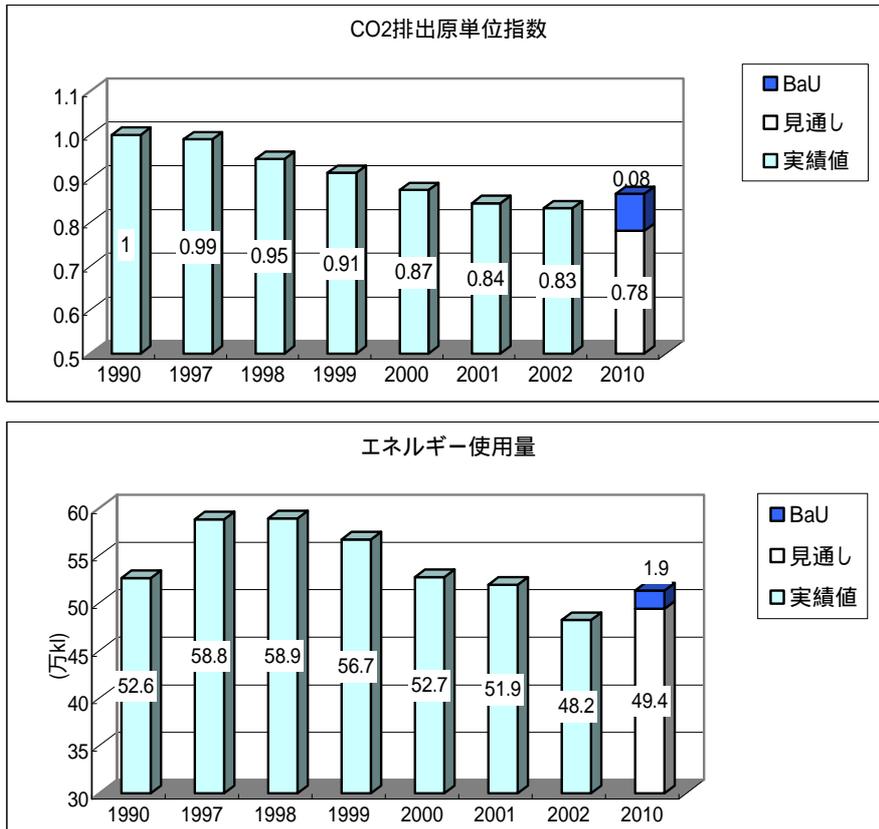
以下の方法により2002年の排出実績が1990年より減少している要因の分析を行った。

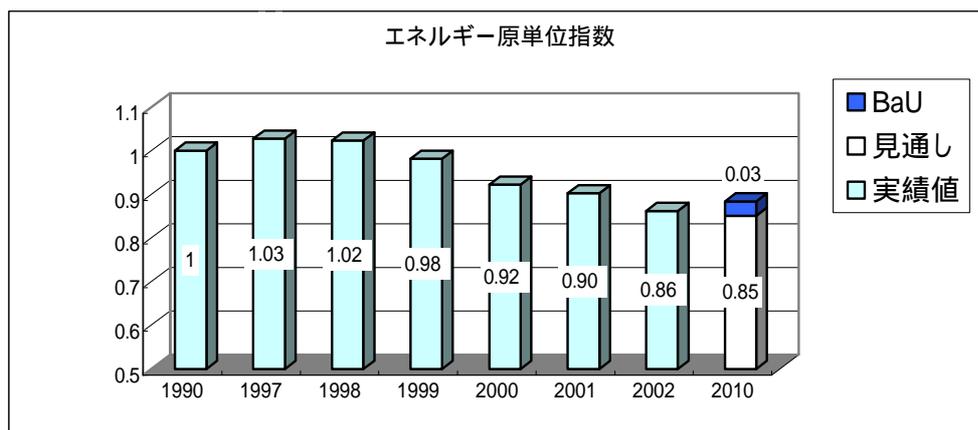
エネルギーのCO<sub>2</sub>排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

それによると、生産量の増加にも関わらず、生産量当りの排出量の削減（17.6%）により1990年度比で大きく排出量を削減できていることが示される。

	[万 t-CO <sub>2</sub> ] (1990 年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 1990 年度	110.3	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 2002 年度	<u>97.7</u>	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	<u>12.6</u>	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.4	0.4%
生産活動の寄与	6.4	5.8%
業種の努力	19.4	17.6%

#### 5 . 参考データ





## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

民生、運輸部門での CO<sub>2</sub> 排出削減への取組みとして次のものが挙げられる。

- ・ 瓶・缶・ダンボール等包装資材の軽量化
- ・ トラックのアイドリングストップ推進運動
- ・ 製品や原材料の協同配送等による炭酸ガスの排出抑制
- ・ 配送車両の大型化や低公害車(CNG 車)の導入

### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

- ・ ノンフロン化設備の導入
- ・ 不要フロンの回収徹底

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全等の実施状況

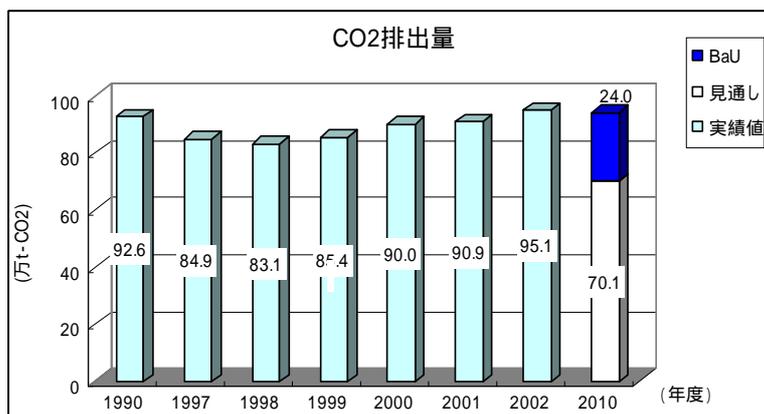
- ・ 各工場で ISO14001 認証の取得と活動の維持  
環境レポートの継続発行による情報開示、環境会計の継続実施、環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

注. 本業界の主たる製品はビール・発泡酒である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は 80% (4 社 / 5 社) であり、売上高ベースでは 99% である。CO<sub>2</sub> 排出量は参加企業 4 社のデータを積み上げた数値。2010 年度のビール生産量見通しは 1990 年 度比 10.0% 増とした。排出原単位の削減は 21.9% と予測 (工場・ラインの統廃合や更新等による生産性向上、缶製品構成比率の増加、嫌気廃水処理・コジェネ設備の導入、省エネ活動の推進等による)。

## 日本自動車車体工業会

目標：2010年度にCO<sub>2</sub>排出量を、1990年度比10%削減する。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で92.6万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で84.9万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で83.1万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で85.4万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で90.0万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で90.9万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で95.1万t-CO<sub>2</sub>である。2010年度見通しは70.1万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比は24.3%減となり、10%削減の目標を下回る見込み。自主行動計画を実施しない場合のCO<sub>2</sub>排出量は2010年度で94.1万t-CO<sub>2</sub>で、1.7%増となる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

従来から実施してきた温暖化抑制への様々な取組み事例を共有化する。

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

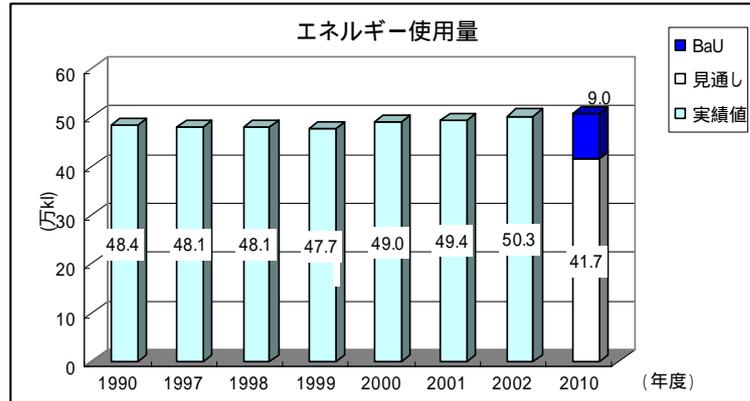
- ・コ・ジェネ設備の導入
- ・工場統合による設備稼働率の向上
- ・低燃費設備に更新
- ・燃料の都市ガス化
- ・新工法の導入(板金溶接)

### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

#### 2002年度の排出量増減の理由

- ・稼働体制の変更(完全2交替 連続2交替)、インバータ機器等省エネ設備導入による効果、生産の集約化、コ・ジェネ追加等による減少
- ・売上高増による増加

## 5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は1990年度で48.4万kl、1997年度で48.1万kl、1998年度で48.1万kl、1999年度で47.7万kl、2000年度で49.0万kl、2001年度で49.4万kl、2002年度で50.3万klである。2010年度見通しは41.7万klであり、1990年度比はそれぞれ13.8%減である。自主行動計画を実施しない場合のエネルギー使用量は2010年度で50.7万klで、4.8%増となる。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

- ・事務所空調の温度設定を見直し
- ・ISO14001の省エネ・省資源活動
- ・省エネ意識の高揚と日常のこまめな節電

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

- ・使用例(HFC、PFC、SF<sub>6</sub>)はあるが、対策状況は未調査。
- ・フロン回収破壊法に基づき、フロン類の回収・破壊を実施中

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

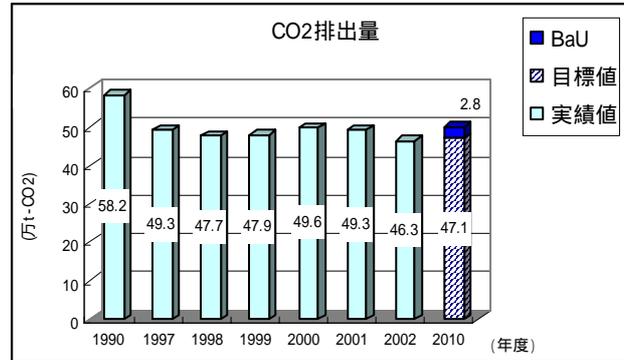
- ・「環境自主行動計画」を策定し、業界としてCO<sub>2</sub>削減に向けた活動を行っている。機関誌『車体NEWS』でCO<sub>2</sub>排出量調査結果を報告すると共に、排出削減対策事例を売上高別に整理・公開することで会員企業の今後の低減活動に繋げた。
- ・ISO14001の認証取得が各企業で進行中。

注 ・本業種の主たる製品は商用車架装物である。今回のフォローアップのカバー率は売上高で約90%。  
 ・2010年度目標/見通しは、会員企業の見通しに基づき車体業界として策定した。

## 精糖工業会

目標：2010 年度における CO<sub>2</sub> 排出量を 1990 年度比で 20% 低減する

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は、1990 年度 58.2 万 t- CO<sub>2</sub>、2002 年度 46.3 万 t- CO<sub>2</sub> である。2010 年度の目標値は、1990 年度比 20% 減の 47.1 万 t- CO<sub>2</sub> である。したがって、1990 年度を 1 とすると 2002 年度は 0.80 である。

#### 目標採用の理由

日本経団連の環境自主行動計画に基づき、CO<sub>2</sub> 排出量を指標としている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 燃料転換
- ・ 自己蒸気再圧縮式濃縮缶の設置
- ・ 攪拌機付真空結晶缶の設置
- ・ 真空結晶缶自動煎糖方式の導入
- ・ コージェネレーション設備の導入
- ・ スチームアキュムレータの導入
- ・ インバータ方式によるモーター類の回転数制御
- ・ ボイラー排熱回収
- ・ コンプレッサーのターボ化
- ・ 省エネ型変圧器への変換
- ・ 吸収式空調機の設置
- ・ 真空遮断機器の導入
- ・ 蒸気配管の保温

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

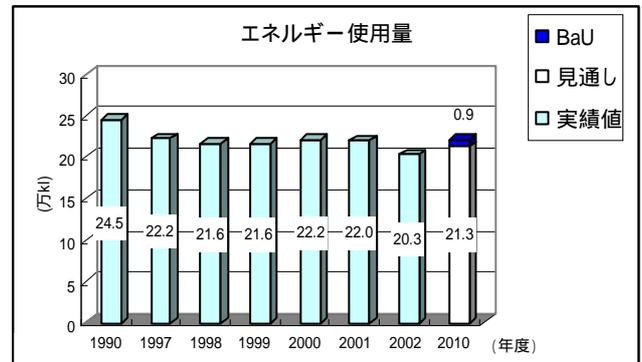
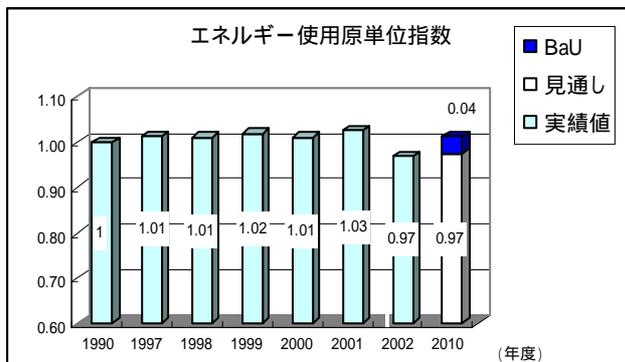
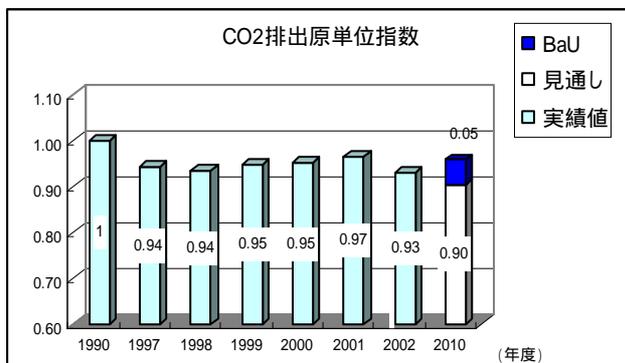
1990 ~ 2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

要因分析の結果

	[万 t-CO <sub>2</sub> ] (1990 年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990 年度	58.2	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2002 年度	46.3	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	-11.9	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.0	0.1%
生産活動の寄与	-8.2	-14.0%
生産活動あたり排出量の寄与	-3.8	-6.6%

(経団連事務局提示方法による)

#### 4 . 参考データ



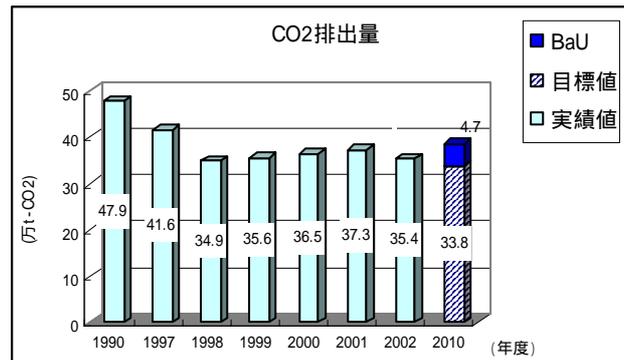
CO<sub>2</sub> 排出原単位の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2002 年度は 0.93 であり、2010 年度の見通しは 0.90 である。エネルギー使用原単位の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2002 年度は 0.97 であり、2010 年度の見通しは 2002 年度と同様に 0.97 である。エネルギー使用量は 1990 年度で 24.5 万 kl、2002 年度で 20.3 万 kl であり、2010 年度の見通しは 21.3 万 kl としているため 2002 年度はすでに下回っている。

注 本業界の主たる製品は砂糖である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は 93.8% (15 社/16 社) であり、業界における生産量のカバー率は 99.4% である。2010 年度の見通しの試算は、砂糖消費量が今後 2010 年度までほぼ同程度、および生産効率とエネルギー効率の向上を前提とした。

## 日本衛生設備機器工業会

目標：生産工場で発生する2010年度のCO<sub>2</sub>排出量を1990年度比で20%以上削減する。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で47.9万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で41.6万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で34.9万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で35.6万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で36.5万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で37.3万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で35.4万t-CO<sub>2</sub>である。

2010年度の目標値は33.8万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比29%減である。一方、自主行動計画を実施しない場合は38.5万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比20%減である。

#### 目標採用の理由

CO<sub>2</sub>排出量の削減を図るには、CO<sub>2</sub>排出量の総量目標が単純明快で、かつ最適な指標といえる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

##### 燃料転換の推進

##### コージェネレーションの導入

##### 生産効率の向上と不良率の改善

##### 高効率化設備への転換と、省エネ型インバーター機器等の導入

##### 焼成用廃熱の再利用等エネルギーの有効利用

##### ソーラー発電など自然エネルギーの利用促進

##### 環境マネジメントシステムの中での省エネ施策の位置付け強化

##### 一人一人の省エネ意識の向上と、小さな省エネの積重ね活動

- ・ 生産設備の管理の徹底・強化
- ・ 空調設備の温度管理、こまめな消灯の徹底
- ・ ロスや無駄の早期発見と改善など

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年度に実施した省エネルギー対策の事例は、太陽光発電システムの導入、コージェネレーションの導入、空調エネカット装置の設置、送風機インバーターの設置、インバーター搭載型コンプレッサーへの転換、焼成用廃熱の素地乾燥への再利用のための設備改良、生産効率向上のための設備改良など全体で8件の報告があり、その投資額は127百万円、CO<sub>2</sub>削減効果は6,200t-CO<sub>2</sub>となっている。

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

エネルギーのCO<sub>2</sub>排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

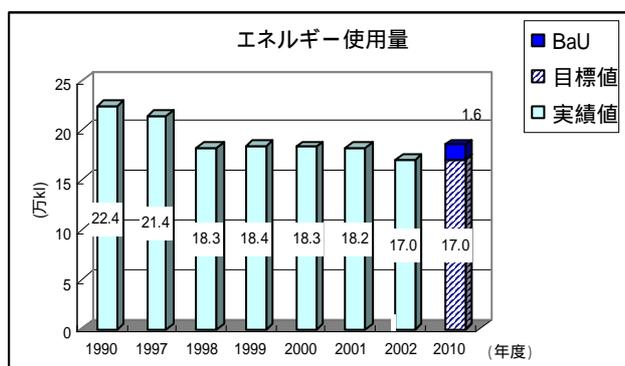
	[万 t-CO <sub>2</sub> ] (1990 年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 1990 年度	47.9	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 2002 年度	35.4	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	12.4	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.1	0.3%
生産活動の寄与	3.2	6.7%
生産活動あたり排出量の寄与	9.4	19.6%

#### 2002年度の排出量増減の理由

海外への生産シフト等による影響もあって生産額が1990年度に比べ約7%減少したため、CO<sub>2</sub>排出量も減少している。また、この間、各企業とも燃料転換や高効率化設備への転換、コージェネレーションや省エネ機器の導入、生産効率の向上と不良率の改善等に努めた結果、1990年度比でCO<sub>2</sub>排出量が約26%の減少、エネルギー使用量も約24%の減少となった。

一方、2001年度との比較では、生産額が約2%減少したが、各企業の省エネ努力によりCO<sub>2</sub>排出量は約5%の減少、エネルギー使用量も約7%の減少となった。

#### 5 . 参考データ



エネルギー使用量の実績値は1990年度で22.4万kl、1997年度で21.4万kl、1998年度で18.3万kl、1999年度で18.4万kl、2000年度で18.3万kl、2001年度で18.2万kl、2002年度で17.0万klである。

2010年度の目標値は17.0万klであり、1990年度比で24%減である。一方、自主行動計画を実施しない場合は18.6万klであり、1990年度比17%減である。

#### 6 . その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

アイドリングストップ等のエコドライブを協力運送会社と実践し、月間のCO<sub>2</sub>排出削減量80t-CO<sub>2</sub>を達成した企業がある。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- ・ ISO 14001 認証取得済が 41 事業所（製造グループ会社含む）現在準備中又は遅くとも 1～3 年以内に取得予定の事業所も 2 社ある。
- ・ 中国及びベトナムの 2 生産事業所で ISO 14001 の認証を取得し、2003 年度中に海外の全ての生産事業所で認証の取得を予定している企業が 1 社ある。  
また、海外の一部の生産事業所で ISO 14001 の認証を取得した企業も 1 社ある。
- ・ 海外の生産事業所においても、原則として国内と同等の基準で環境保全設備を導入し、維持管理を行っている企業がある。

---

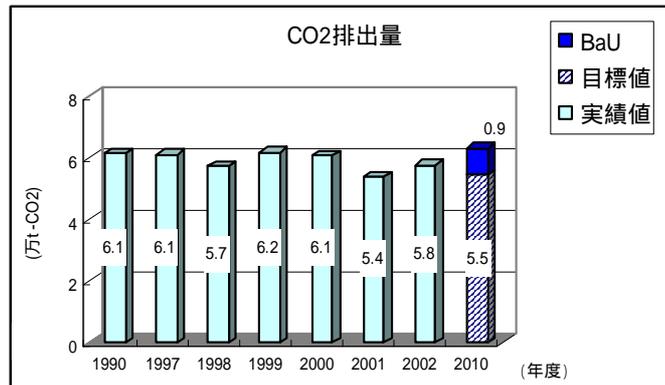
注. 本業界の主たる製品は衛生陶器、水栓金具、温水洗浄便座、浴槽、浴室ユニットなどである（一部、タイルを含む）。

今回のフォローアップに参加した企業の割合は 100%（7 社 / 7 社）である。エネルギー使用量及び CO<sub>2</sub> 排出量は、本工業会の取扱製品を製造する事業所を持つ 7 社の燃料使用量（種別毎）を積上げ、燃料種別毎に CO<sub>2</sub> 排出係数に消費量を乗じた後、合算した数値である。

2010 年度の見通しは、次の仮定に基づく。生産額が 2002 年度以降、年平均で 2%程度増加。自主的な省エネ努力により 2002 年度以降、生産高エネルギー使用原単位が年平均 1.5%程度、生産高 CO<sub>2</sub> 排出原単位が年平均 2%程度改善。

目標：製造過程から排出される 2010 年度の C O 2 排出量を  
1990 年度比 10%削減する。

### 1 . 目標達成度



産業車両の製造過程から排出される C O 2 排出量の実績値は、1990 年度 6.1 万 t -CO<sub>2</sub>、1997 年度 6.1 万 t -CO<sub>2</sub>、1998 年度 5.7 万 t -CO<sub>2</sub>、1999 年度 6.2 万 t -CO<sub>2</sub>、2000 年度 6.1 万 t -CO<sub>2</sub>、2001 年度 5.4 万 t -CO<sub>2</sub>、2002 年度 5.8 万 t -CO<sub>2</sub> であった。2002 年度は前年度比で 7%増加、1990 年度比では 5%の減少となった。

2010 年度の目標値は 5.5 万 t -CO<sub>2</sub> で 1990 年度比 10%減としている。自主行動計画を実施しない場合は 1990 年度比 2%増と見通される。

#### 目標採用の理由

京都議定書において、国別総量目標を採用していることから、本自主行動計画でも C O 2 の排出量を指標として採用している。

### 3 . 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

業界各社の主な取り組み事例は以下の通り

- ・省エネタイプの生産設備の導入、改善
- ・生産効率の向上
- ・燃料転換策を含む新エネルギーの活用

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

業界各社の主な取り組み事例は以下の通り

- ・ボイラー用温水循環ポンプのインバーター化
- ・省エネ向上のためのトランスの更新
- ・各変電所の監視装置の導入
- ・工場内発電所燃料の一部を A 重油から都市ガスに転換
- ・天井に明り取りを設け自然光を利用、照明を水銀灯からメタルハライド灯へ変更
- ・工作機械への節電回路装置の組み込み

#### 4. CO2 排出量増減の理由

1990～2002 年度の CO2 排出量増減の要因分析

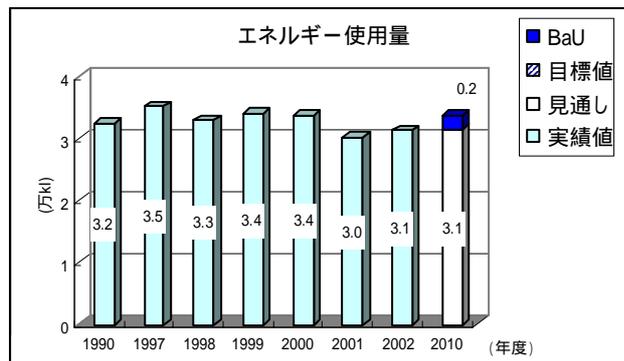
・エネルギーのCO2 排出量を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量との差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」=「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解すると以下の通りと分析される。

CO2 排出量	1990 年度	6.1 万 t -CO2		
"	2002 年度	5.8 万 t -CO2		
CO2 排出量の増減		0.4 万 t -CO2		
(内訳)	CO2 排出係数の変化の寄与	0.0 万 t -CO2	(1990 年度比	0.5%)
	生産活動の寄与	2.5 万 t -CO2	( "	40.6%)
	生産活動あたり排出量の寄与	2.1 万 t -CO2	( "	34.3%)

2002 年度の排出量増減の理由

- ・前述の通り、燃料転換や設備の改善、生産効率の向上に努め、年度後半からの輸出増による生産量の増加や生産施設の拡大、労働環境改善のための冷房設備導入等があったにもかかわらず、購入電力量はほぼ前年度実績並みに抑制したものの、電力からの炭素排出係数の上昇も影響して、2002 年度の CO2 排出量は 2001 年度に比べて増加した。今後もコージェネシステムの導入に努める等、排出量削減へ向けた努力を推進することとしている。

#### 5. 参考データ



産業車両の製造過程でのエネルギー使用量の実績は、1990 年度 3.2 万 kl、1997 年度 3.5 万 kl、1998 年度 3.3 万 kl、1999 年度 3.4 万 kl、2000 年度 3.4 万 kl、2001 年度 3.0 万 kl、2002 年度 3.1 万 kl であった。

2010 年度の使用量の見通しは 3.1 万 kl で 1990 年度比 3% 減であるが、自主行動計画を実施しない場合は 3.3 万 kl で 1990 年度比 6% 増となる。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

業界各社の主な取り組み例は以下の通り

- ・オフィスにおける空調の効率運転、照明の効率使用、省エネタイプの O A 機器の導入
- ・構内で使用する作業車のバッテリー車化
- ・製品運搬車両の構内待機時におけるアイドリングストップの促進

#### LCA 的観点からの評価

- ・地球温暖化対策に資する製品の開発・普及の促進を図っている。
  - 電気式フォークリフトの普及促進
  - エンジン式フォークリフトにおける燃費の改善
  - 圧縮天然ガスを燃料とするエンジン式フォークリフトの普及促進

#### CO2 以外の温室効果ガス対策

業界各社の主な取り組み事例は以下の通り

- ・空調機からのフロンガス管理の徹底
- ・生産工程で使用する資材のノンフロン化推進

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

海外工場も含め ISO 14001 取得をする企業が増えてきている。

---

注．産業車両とは工場構内、倉庫等で使用される運搬荷役用の車両である。今回産業車両製造業のうち、フォークリフト製造業のみを対象としたが、その理由は以下の通りである。

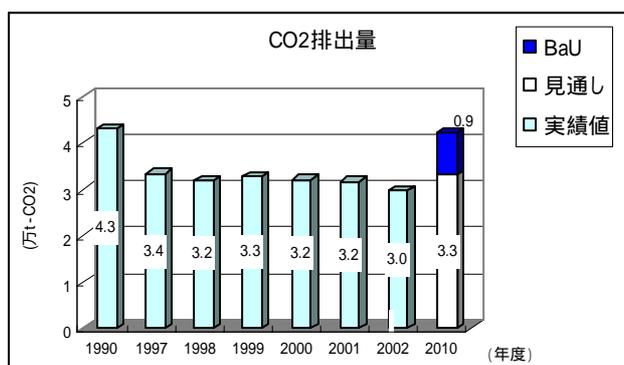
経済産業省鉱工業動態統計においてフォークリフトの生産額が全産業車両生産額の約 3 分の 2 を占めていること、同じく約 4 分の 1 を占めるショベルトラックは、事業所としては建設機械製造業に含まれるため含めないこと。これにより、今回調査のカバー率は、生産金額から見て、業界全体の少なくとも 91% となる。なお今回のフォローアップは、国内の全フォークリフトメーカー 7 社の製造工場におけるデータの積算により算出した。

また 2010 年度の目標策定にあたっては 2001 年度と同一の生産水準となることを前提とした。

## 日本鉄道車輛工業会

目標：CO<sub>2</sub>排出量については2010年には1990年対比10%減にする。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は、1990年度では4.3万t-CO<sub>2</sub>であったが、2002年度実績では3.0万t-CO<sub>2</sub>と30%減少した。また、2001年度と比較すると、6%の減少となった。

排出量の見通しは、2010年度で3.3万t-CO<sub>2</sub>、であり、1990年度との比較では、23%の減少である。

#### 目標採用の理由

製品の特質、関係先への報告値との整合性等の観点から、CO<sub>2</sub>排出量を目標としている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

クリーンエネルギーの利用拡大 ...LNG、都市ガス、太陽光発電等  
省エネルギー ...高効率機器設備の採用、エネルギー消費の削減等  
エネルギー利用の適切管理 ...空調・照明管理、エアー・蒸気漏れ防止等  
リサイクルによる廃棄物焼却処理量の削減

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

燃料の一部を重油から都市ガスに転換  
トランス、溶接機、照明機器の省エネタイプへの変換、インバータ制御採用  
乗用車、リフトのアイドリングストップ徹底、漏電防止工事  
リサイクルの徹底による焼却炉の廃止

#### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

##### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

要因分析の結果（経団連事務局提示方法による）		
	[万 t-CO <sub>2</sub> ]	(1990 年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	4.3	
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2002 年度	3.0	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	1.3	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.0	0.6%
生産活動の寄与	0.3	6.0%
生産活動あたり排出量の寄与	1.6	37.8%

#### 2002 年度の排出量増減の理由

2002 年度は事業から撤退した企業があり、排出量は減少した。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出  
 適正空調温度管理、昼食休憩時の消灯  
 空調機器の点検清掃  
 製品納入回数の削減

#### LCA 的観点からの評価

製品軽量化によるエネルギー消費削減

#### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

フロンガスの漏洩防止・回収

#### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

エネルギー、燃料のクリーン化推進  
 緑地の拡大

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

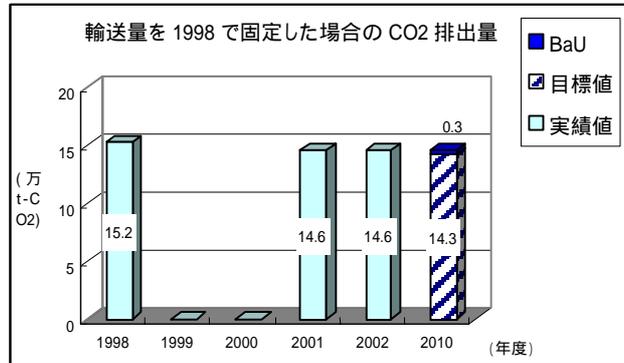
ISO14001 の認証取得  
 関係会社を含めた EMS の一体運営  
 環境に配慮した生産活動の推進

注 ・事業内容、カバー率、参加企業数等：鉄道車両製造業、カバー率推定 60%、参加企業数 5 社  
 ・2010 年の見通し値は、現状をベースに参加各社が夫々見通しを立てたものの集計である。生産量も現状ベースである。また、BAU については 1990 年水準と想定している。

## 全国通運連盟

目標：2010 年に向けて、通運集配車両の大型化により輸送量を 1998 年と同一とした場合のCO<sub>2</sub> 排出量を、1998 年度より 6 %削減する

### 1. 目標達成度



輸送量を 1998 年と同一とした場合のCO<sub>2</sub> 排出量の実績値は、1998 年 15.2 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年 14.6 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1998 年を 1 とすると、2002 年 0.96 となる。2010 年の目標値は 1998 年比 6%減の 14.3 万 t-CO<sub>2</sub> である。

#### 目標採用の理由

参加企業の管理の及ばない要因を除くため、輸送量を 1998 年実績と同一とした場合のCO<sub>2</sub> 排出量を管理し、削減目標とする。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

羽生オフレールステーションの開設

低公害車（排出基準適合車、CNG 車両）の導入

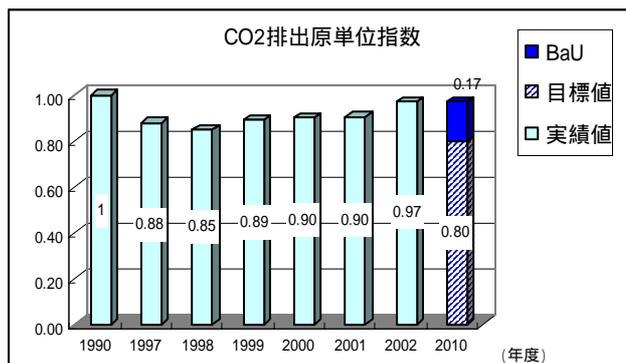
大型車両への代替

注 ・本業種の事業内容は鉄道貨物利用運送事業である。今回のフォローアップに参加した企業数は 180 社であり、業種のエネルギー消費量の 64%を占める。  
・輸送量を 1998 年と同一とし、1 個積・2 個積・3 個積車両各々の保有台数から実動台数、輸送トン数、走行キロを算出した上でCO<sub>2</sub> 排出量・軽油消費量を算出している。  
・2010 年目標の推計方法は、1 個積車の分担率を 1.4%、2 個積車の分担率を 2.2%、3 個積車の分担率を +3.5%と改善し、輸送量が 1998 年水準のまま推移すると仮定した。  
【分担率】全保有台数に占める 1 個積・2 個積・3 個積車両各々の保有割合。

## 電気事業連合会

目標：2010 年度における CO2 排出原単位を 1990 年度実績から 20%程度低減（0.34kg-CO<sub>2</sub>/kWh 程度にまで低減）するよう努める

### 1．目標達成度

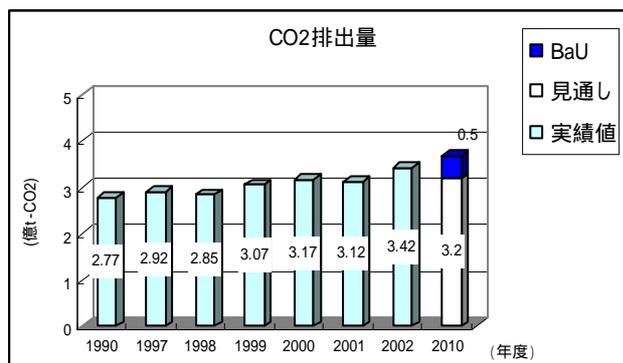


CO<sub>2</sub> 排出原単位の実績値は 1990 年度で 0.421kg-CO<sub>2</sub>/kWh、2000 年度で 0.378 kg-CO<sub>2</sub>/kWh、2001 年度で 0.379 kg-CO<sub>2</sub>/kWh であり、2000 年度および 2001 年度には 1990 年度実績から約 10%の低減となっている。しかし、2002 年度は原子力の自主点検記録問題などに伴う原子力発電所の長期停止の影響により、原単位は 0.407kg-CO<sub>2</sub>/kWh となり、1990 年度実績からは 3%の低減に止まった。

#### 目標採用の理由

電気の使用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量は、お客さまの使用電力量と使用端 CO<sub>2</sub> 排出原単位を掛け合わせて算出できる。このうちお客さまの使用電力量は、天候やお客さまの電気の使用事情といった電気事業者の努力が及ばない諸状況により増減することから、電気事業としては、自らの努力が反映可能な原単位目標を採用している。

### 2．CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は 1990 年度で 2.77 億 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 3.17 億 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 3.12 億 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度で 3.42 億 t-CO<sub>2</sub> となっており、2001 年度に一旦減少したものの、2002 年度には再び増加に転じた。使用電力量の推移も同様の傾向を示しており、これを反映した結果と考えられる。ただし、2002 年度は原子力発電所の長期停止による影響も増加要因の 1 つとして挙げられる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・原子力発電の一層の推進
- ・火力発電熱効率のさらなる向上と火力電源運用方法の検討
- ・自然エネルギーの普及に向けた取組み
- ・省エネルギーの推進
- ・京都メカニズム活用に向けた取組み
- ・地球温暖化問題に係る技術開発等

### 4. CO2 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO2 排出量増減の要因分析

「要因分析ワークシート」(経団連事務局提示方式)により 1990 年度から 2002 年度の CO2 排出量増減の分析をした結果は以下のとおりである。

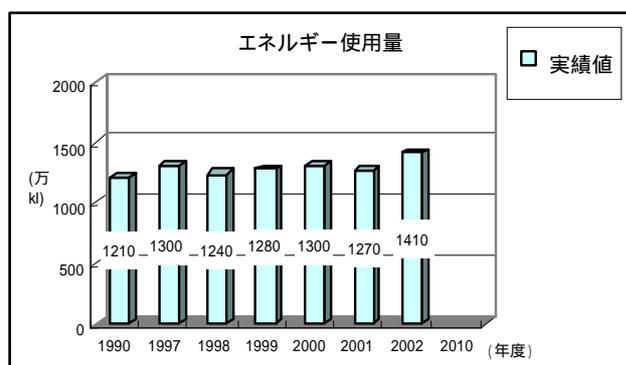
2002 年度の CO2 排出量は 1990 年度と比べ約 0.66 億 t 増加した。その内訳は、「生産活動の寄与(使用電力量の変化)」が 0.76 億 t の増加で、「生産活動あたり排出量の寄与(CO2 排出原単位の変化)」が 0.10 億 t の減少となっており、使用電力量の増加が CO2 排出量増加の主要因と言える。

	[万 t -CO2]
CO2 排出量 1990 年度	27780
CO2 排出量 2002 年度	34330
CO2 排出量の増減	6550
(内訳) CO2 排出係数の寄与	0
生産活動の寄与	7550
生産活動あたりの排出量の寄与	1000

#### 2002 年度の排出量増減の理由

2001 年度と比較して 2002 年度の CO2 排出量が増加した理由は、自主点検記録問題などに伴う原子力発電所の長期停止の影響により総発電電力量に占める原子力の比率が減少したことや、これを補う形で総発電電力量に占める石油、石炭など火力の比率が増加したことなどにより CO2 排出原単位が悪化したこと、及び使用電力量が増加したことによる。

### 5. 参考データ



- ・ 所内電力、送配電ロス分を「電気の供給側で使用した電力量」と見なし、そのエネルギー使用量を原油換算値で表した。
- ・ 2010 年度見通しはデータが存在しない。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

2002年度のオフィス利用に伴うCO<sub>2</sub>排出量は40万t-CO<sub>2</sub>であり、自家物流輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量は7万t-CO<sub>2</sub>である。

オフィス利用に伴うCO<sub>2</sub>排出抑制のため、空調の効率運転、昼休み・時間外等の消灯徹底、間引き点灯の実施、階段使用の励行によるエレベーター使用削減、OA機器、照明器具等の省エネ機器への変更や不使用時等の電源断、社有建物への蓄熱空調システムや太陽光発電設備導入などを行っている。

自家物流輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出抑制のため、安全に配慮したアイドリングストップ、急発進・急加速等の抑制による低燃費運転の励行、低燃費車、電気自動車の導入・優先利用、タイヤの適正空気圧による運転、車輛関係者への省エネ教育、効率的な車輛運行などを行っている。

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスについては、以下のような対策を実施することにより、極力排出を抑制するよう努めている。

- ・ SF<sub>6</sub>: ガス回収装置の積極的な活用や回収ガスのリサイクル等(機器点検時の排出割合を2005年には3%程度まで、機器廃棄時の排出割合を2005年には1%程度まで抑制する)
- ・ HFC: 機器の設置・修理時の漏洩防止・回収・再利用
- ・ N<sub>2</sub>O: 発電効率の向上等

### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

#### <電気事業者による海外でのCO<sub>2</sub>削減・吸収プロジェクト等の例>

- ・ タイにおける火力発電所の運用改善による熱効率修復
- ・ 中国における火力発電所熱効率改善に関する技術協力
- ・ インドネシアにおける太陽光発電、小水力発電所の設置
- ・ インドネシア・ガジャマダ大学との熱帯雨林再生技術の開発
- ・ タイ海洋・沿岸資源局とのマングローブ生態系修復のための植林技術開発
- ・ オーストラリアでの植林事業、植林共同研究
- ・ 世界銀行・欧州復興開発銀行の炭素基金への参加

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- ・ ISO14000シリーズの趣旨を踏まえた社内環境管理体制・制度の充実、代表事業所のISO14000認証取得
- ・ 環境会計や環境監査等の導入
- ・ 主に発展途上国を対象とした海外研修生の受入れ、専門技術者の日本からの派遣による技術指導、技術移転

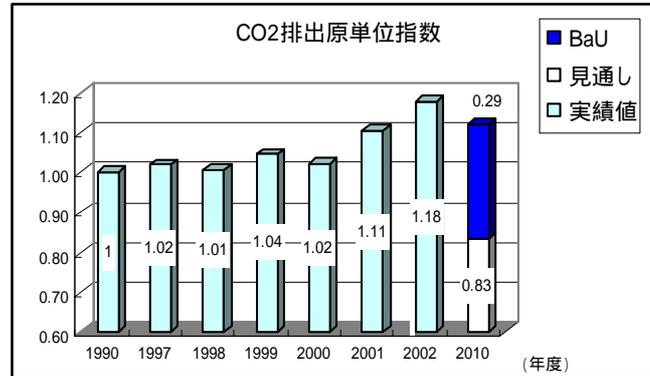
---

注 ・ 本業界の主たる製品は電気である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は100% (12社) であり、業界で消費されるエネルギーのカバー率は100%である。  
・ CO<sub>2</sub>排出量は、各社の販売電力量 (共同火力、IPP等から購入して販売した電力量を含む) を生産するのに消費した種別毎燃料を積上げ、燃料種別毎にCO<sub>2</sub>排出係数に消費量、平均発熱量を乗じた後、合算した。  
・ 燃料種別毎のCO<sub>2</sub>排出係数については、使用した燃料の平均発熱量および環境省「温室効果ガス排出量算定に関する検討結果総括報告書」(平成14年8月)の炭素排出係数を使用した。  
・ 2010年度の使用電力量見通しは9,200億kWh (2002年度実績比約9%増)である。また、使用端CO<sub>2</sub>排出原単位の見通しは1990年度比20%程度低減との自主目標が達成されるものと仮定した。

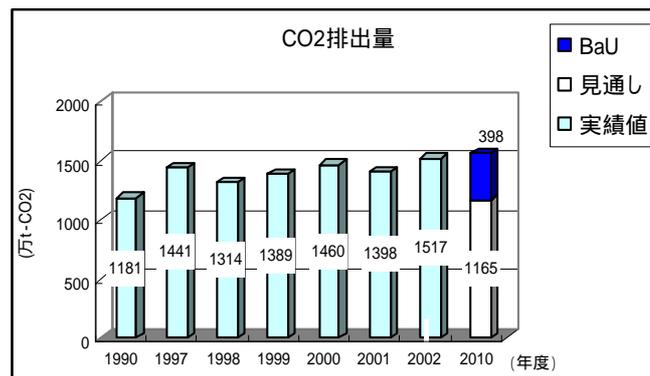
電機・電子4団体：日本電機工業会、電子情報技術産業協会、  
情報通信ネットワーク産業協会、ビジネス機械・情報システム産業協会

電機・電子4団体(暫定)目標<sup>1</sup>：2010年までに1990年度比で生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%改善

1. 目標達成度



2. CO<sub>2</sub>排出量



電機・電子産業の場合、1990年時点に比較してこの10年間で業態構造が大きく転換している。全体でみると、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で、且つエネルギー多消費の半導体・デバイス部門にウェイトが置かれ、工場も新設されたことから相対的にエネルギー使用量は当初の想定を超えて増加し、省エネ努力は継続しているものの、結果としてCO<sub>2</sub>排出量も増加している。ここ数年の間でも、工場の新設がある一方で、海外への移転・閉鎖や合併・売却等、業態構造は激変している。更に、近年は、エネルギー多消費の「液晶」、「プラズマディスプレイ」等の開発、生産が急増しつつある。

<sup>1</sup> これまで、工業会毎に、「(社)日本電機工業会(電機)：2010年までに1990年度比で製造段階における生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%改善。(社)電子情報技術産業協会、情報通信ネットワーク産業協会(電子)：2010年までに1990年度比で生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%改善。(社)ビジネス機械・情報システム産業協会(事務機器)：2010年までに1990年度比で生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%削減。」とする目標を掲げ、各々フォローアップを行ってきた。2001年度実績から、電機・電子4団体包括でフォローアップ結果を報告することとし、4団体の暫定目標として「電機・電子4団体：2010年までに1990年度比で生産高CO<sub>2</sub>原単位を25%改善。」としている。

2002 年度における電機・電子4 団体の CO<sub>2</sub> 排出量、生産高 CO<sub>2</sub> 原単位の状況  
CO<sub>2</sub> 排出量: 1990 年度比で約 29% 増(前年度比約 8% 増)

- CO<sub>2</sub> 排出量の約 6 割を占める半導体・デバイス分野は、生産高が前年度比 8% 増となったが、引続き各分野で省エネ努力を継続し、全体のエネルギー使用量は前年度並みに抑制した。
- しかしながら、エネルギー使用量の約 80% を占める購入電力の CO<sub>2</sub> 排出原単位(係数)が前年度比で約 7% 悪化した影響を受け、CO<sub>2</sub> 排出量は増加する結果となった。

生産高 CO<sub>2</sub> 原単位: 1990 年度比で約 18% 増(前年度比 7% 増)

- 固定エネルギー部分を減少させる抜本的な対策が困難な生産構造であることに加え、国際競争の激化、売価ダウン等の影響を受け、省エネ投資の拡大も厳しい状況と言える。
- 今後の見通しは、引続き現行の省エネ努力を毎年度継続して推進することで、1990 年度を 1 とすると、目標である 2010 年度は 0.83 程度の改善と推計される。

**こうした状況において、電機・電子産業は、当初の目標設定時点と比較して業態構造そのものが大きく変化している。従って、電機・電子4 団体では、自主行動計画の透明性確保、目標達成の蓋然性を高めるといった観点から、現在の業態構造に見合う形でより適切な行動計画への改定が必要と判断し、その内容を検討している<sup>2</sup>。**

現行自主行動計画目標採用の理由

生産高 CO<sub>2</sub> 原単位の改善を目標とした理由は、省エネ法工場判断基準における中長期の努力目標(エネルギー原単位の年平均 1% 改善)の達成を目指す、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。その結果、電力 CO<sub>2</sub> 原単位(排出係数)の改善分(電気事業連合会の自主行動計画「1990 年比で 2010 年に約 20% 改善」)を考慮することとした<sup>3</sup>。原単位の分母は、製品の種類が多岐に渡り、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生産金額を採用した。

### 3. 目標達成への取組み

省エネ、CO<sub>2</sub> 排出削減に向けた主な取組みメニュー

高効率機器・設備導入(設備更新時期における計画的導入)

-高効率工業炉、高効率照明器具、高効率冷凍機・エアコンプレッサー、高効率ヒートポンプ・ボイラ、空調の自動制御<インバータ>、センサー付機器の導入等)

コジェネレーションシステム、燃料電池発電システム(コジェネレーションシステムとして導入)、太陽光発電システム/太陽熱利用システムの導入 等

重油から電力、都市ガス等へのエネルギー転換

エネルギー監視・制御システム(熱・電力使用量の中央監視制御システム)導入と計測管理徹底

深夜電力利用(DSM 対策への協力、氷蓄熱システムの導入)

高効率生産システムの構築(高生産性を考慮した製造ラインへの転換)

-開発期間短縮、歩留まり率向上、エージング等の生産技術・品質管理の向上等

オフィスの省エネ対策(高効率照明器具、省エネ型 OA 機器の購入、室温管理の集中制御 等)

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、サンプリング調査の結果として、推定投資額は約 213 億円に達している。また、それによるエネルギー削減効果は、原油換算で約 230 千 kL となっている。なお、サンプリングの平均投資効果は、約 10.1kL/百万円と推計される。

<sup>2</sup> 2003 年度中の目標改定を目的に検討中

<sup>3</sup> 電力 CO<sub>2</sub> 原単位(排出係数)の改善分を含んで目標設定した理由は以下の通り。

- エネルギー転換部門の CO<sub>2</sub> 排出削減に向けて、電機産業は原子力、新エネルギー等の発電機器、更には高効率火力発電機器等の開発・供給、DSM システム構築等で大きく貢献、努力している。
- エネルギー使用量の約 70~80% が購入電力である。つまり、エネルギーとしての電力の持つ有効性を利用しており、重油などから都市ガスなどへの燃料転換の余地が少ない。

主な対策	省エネ量(原油換算kL)	投資額(百万円)
新エネ・未利用エネルギー	3,508.9	113.8
コジェネレーション、蓄熱	14,581.1	1,495.1
高効率機器の導入	17,296.4	7,747.4
管理強化	45,454.7	709.5
生産のプロセス又は品質改善	34,714.1	2,523.9
制御方法改善(自動制御 他)	32,712.2	2,091.6
廃熱利用	4,758.1	1,140.4
損失防止(断熱・保温)	7,343.9	1,345.1
燃料準交換	2,045.3	853.4
その他	68,061.5	3,281.1
計	230,476.2	21,301.2

#### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

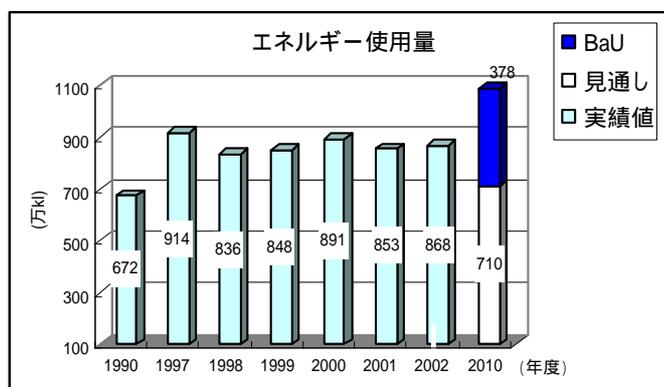
1990～2002年度で生産高は8%増加。一方、CO<sub>2</sub>排出量は29%増加した。1990年度と2002年度の製品売価、機能等が同等と仮定した分析方法で評価した結果は下記の通り<sup>4</sup>。

要因分析の結果		[万t-CO <sub>2</sub> ]	(1990年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量	1990年度	1180.7	
CO <sub>2</sub> 排出量	2002年度	1516.8	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減		<u>336.1</u>	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与		14.0	1.2%
生産活動の寄与		116.9	9.9%
生産活動あたり排出量の寄与		205.2	17.4%

#### < 省エネ対策実施によるCO<sub>2</sub>排出削減量(実績) >

	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度
単年度CO <sub>2</sub> 削減量(万t-CO <sub>2</sub> )	20.3	20.4	29.2	38.1
( )内は当該年度CO <sub>2</sub> 排出量に対する割合	(1.4%)	(1.4%)	(2.1%)	(2.5%)
1990～当該年度累積CO <sub>2</sub> 削減量(万t-CO <sub>2</sub> )	231.5	250.8	279.9	319.3
( )内は当該年度CO <sub>2</sub> 排出量に対する割合	(16.5%)	(17.1%)	(20.0%)	(21.5%)

#### 5. 参考データ



<sup>4</sup> この分析方法では、実際の業界努力によるCO<sub>2</sub>排出削減量(実績)や、製品の売価ダウンの考慮、機能向上等が反映されず、必ずしも実態を正確に表した評価とはならない。

6. その他温暖化対策への取組み  
 オフィス・自家物流からの排出

<参考:2002 年度実績>

オフィスビル等民生業務部門	182 万 t-CO <sub>2</sub>
自家物流部門	11 万 t-CO <sub>2</sub>

電機・電子業界の場合、事業構造の変化により、ハード製造部門の海外移転、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。また、自家物流部門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。

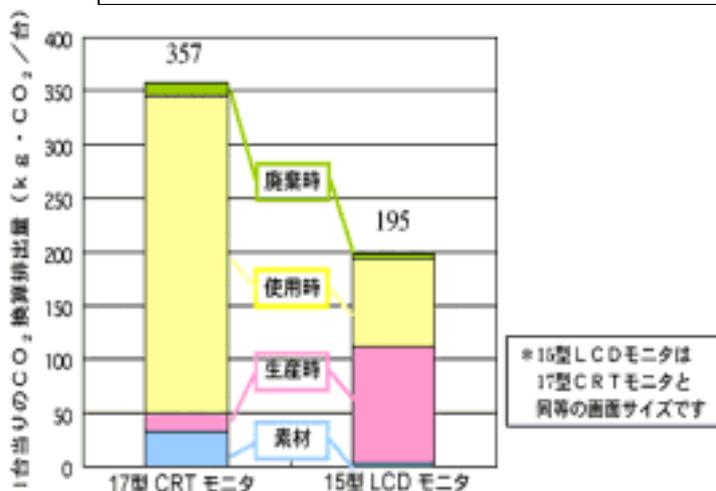
なお、これまでの取組みのノウハウや技術リソースの活用として、ESCO 事業化や BEMS・HEMS 事業化を積極的に推進している。

LCA 的観点からの評価

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)、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、例えば、冷蔵庫、TV、エアコン、パソコン等省エネ法トップランナー基準対象機器の CO<sub>2</sub> 排出削減量だけで、電機・電子4団体の製造段階における CO<sub>2</sub> 排出量の約2倍の規模となっている-例1。その他、半導体・液晶ディスプレイ等は様々な分野での省エネルギー実現に必須の技術であり、業界全体としてこれらの取組みを推進している-例2。

<例1)製品・サービス等での CO<sub>2</sub> 排出削減 出典:地球温暖化対策推進大綱(2002.3.19)>

冷蔵庫、TV、エアコン、パソコン等省エネ法トップランナー基準対象機器の CO <sub>2</sub> 排出削減量	約 3040 万 t-CO <sub>2</sub>
太陽光発電、風力発電、燃料電池等新エネルギー対策	2010 年度導入目標 = 約 3400 万 t-CO <sub>2</sub> 排出削減
家庭用ホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)普及促進	2010 年度導入目標 = 約 290 万 t-CO <sub>2</sub> 排出削減
業務用需要におけるエネルギーマネジメントシステム(BEMS)推進	2010 年度導入目標 = 約 770 万 t-CO <sub>2</sub> 排出削減
計	約 7500 万 t-CO <sub>2</sub> 排出削減



<例2)LCA手法によるLCD(液晶ディスプレイ)とCRT(ブラウン管)との比較 出典:(財)機械システム振興協会、(社)日本電子機械工業会“液晶ディスプレイの環境に対する影響とリサイクルに関する調査研究報告書”(2000年3月)>

LCDのCO<sub>2</sub>排出量は、CRTの約60%程度に低減されている。

## CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

(社)日本電機工業会 HFC:家庭用冷蔵庫の製造時漏洩防止対策(排出量を使用量の0.5%以下とする)、使用・修理時の漏洩防止(2002年度より修理時のHFC冷媒回収を実施する)、廃製品からの冷媒の回収・再利用・破壊(家電リサイクル法に基づき、メーカーに引き渡された廃棄家庭用冷蔵庫の100%の台数を処理)を実施。家庭用冷蔵庫非フロン系断熱材発泡剤の使用拡大(2010年における使用割合を現行60%100%とする)、ノンフロン冷蔵庫の開発・市場への提供、SF<sub>6</sub>:電気絶縁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、既存段階の回収率向上のための改造(機器製造時の排出割合について、2005年にはガスの正味購入量の3%以下に抑制。(95年は30%))

(社)電子情報技術産業協会 液体PFC:1995年を基準として、電子部品等洗浄用途における排出量(GWP換算)を、2010年に60%以上削減、PFCs、SF<sub>6</sub>:1995年を基準として、半導体製造における排出量(GWP換算)を、2010年に10%以上削減、PFCs、SF<sub>6</sub>、NF<sub>3</sub>:液晶製造における排出量(GWP換算)を、2010年までに、2000年時排出量以下とする。

## 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

これまでに、直接京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトを具体的に実施した例はまだ少ない。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、高効率照明普及等の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。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

2003年1月末現在、我が国のISO14001審査登録件数11,230件の内、電気機械産業は1,546件(13.7%)とトップシェアを維持している(日本規格協会調べ)。

また、海外拠点におけるISO14001認証取得、グループ全体での統合認証等の動きも活発に行われており、海外拠点も我が国の拠点と同等の環境保全対策を実施している。

---

### 注. 1. 基礎データ

電機・電子業界の主たる製品は、重電機器(発電用・送電用・配電用・産業用電気機器他)、民生用家電機器、照明器具、通信機械器具及び無線応用装置、民生用電子機器、通信・電子装置の部品及び付属品、電子計算機及び付属品、電子応用装置、電気計測器、電子部品・デバイス(電子管・半導体素子及び集積回路他)、蓄電池・乾電池、事務用電子機器、その他。今回のフォローアップに参加した電機・電子4団体会員企業は366社(対象548社)であり、1990年度のエネルギー使用量(原油換算kL)のカバー率は、石油等消費構造動態統計調査の当該産業分類範囲のエネルギー使用量(原油換算kL)の約80%と推計される。生産金額捕捉率(2001年度の実績)と、同年度工業統計における当該産業分類範囲の生産金額とを比較)についても、約80%と推計される。

### 2. データ算出方法

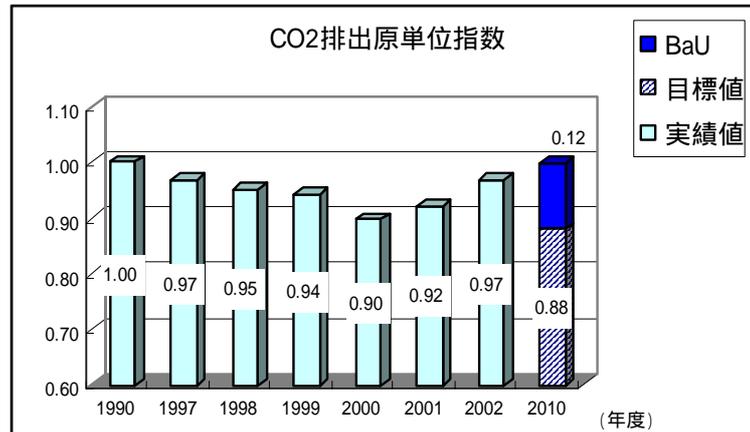
CO<sub>2</sub>排出量は、フォローアップ参加企業の燃料使用量(種別毎)、電力使用量を積上げ、各々CO<sub>2</sub>排出原単位等を乗じてCO<sub>2</sub>排出量を求めた後、合算。購入電力量のCO<sub>2</sub>原単位(排出係数)は、電気事業連合会公表の需電端原単位を使用。

### 3. 2010年度見通しの推計方法(試算の前提)

- 生産高:2003年度以降、生産金額が1%/年ずつ増加。
- 電機・電子産業のエネルギー使用量の大部分を占める半導体・デバイス産業は、装置型産業としての性格から、一般的に工場内のエネルギー使用量の固定部分と変動部分が、固定:7、変動:3(BaUのエネルギー使用量の増加は生産高の増加の3割)と想定。生産に連動して増減するのは、エネルギーの変動部分であり、固定部分は生産の増減に関係なく一定と想定。
- 生産高が増加する場合、その分、省エネ投資も引続き堅調に現状が維持されるものと想定。省エネルギー量:2002年度省エネ量と同規模の省エネ対策を2010年度まで毎年継続して実施。
- 使用エネルギーの約70~80%を占める電力のCO<sub>2</sub>原単位(排出係数)は、電気事業連合会の自主行動計画目標(2010年度に1990年度で約20%改善)を採用。

目標：建設工事（施工）段階で発生する二酸化炭素量を、1990 年度を基準として、2010 年度までに施工高当たりの原単位で 12%削減すべく努力する。

1．目標達成度

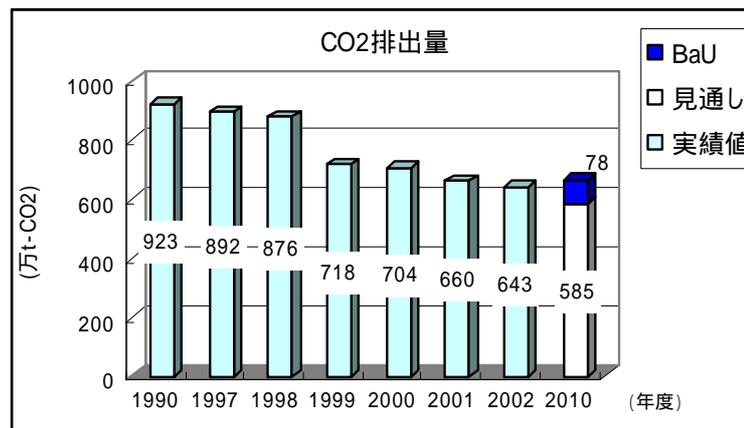


CO<sub>2</sub> 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、1997 年度で 0.97、1998 年度で 0.95、1999 年度で 0.94、2000 年度で 0.90、2001 年度で 0.92、2002 年度では 0.97 であり、2010 年度の目標は 1990 年度比 0.12 ポイント減の 0.88 である。

目標採用の理由

建設業は自主行動計画において建設物のライフサイクル全体を通じた省エネ・省資源活動を展開しているが、特に自らが管理できる分野として建設工事（施工）段階を取り上げ、具体的数値目標を掲げて CO<sub>2</sub> の削減に取り組んでいる。また、CO<sub>2</sub> 排出量を目標値とした場合、生産活動の規模（＝施工高）に大きな影響を受け、削減活動の実態が把握されにくいいため、施工高当たりの原単位を目標値としている。

2．CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は 1990 年度で 923 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 892 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 876 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 718 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 704 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 660 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度では 643 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比で 30.4%減である。なお、2010 年度の見通しは 1990 年度比 36.6%減の 585 万 t-CO<sub>2</sub> である。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・建設発生土の排出量及び搬送距離の削減
- ・アイドリングストップおよび省燃費運転の促進
- ・重機・車両の適正整備の励行
- ・化石燃料消費の少ない建設機械・車両の採用の推進
- ・高効率仮設電気機器の使用の促進
- ・仮設事務所での省エネルギー - 活動の推進

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・建設 3 団体では、建設物施工段階での CO<sub>2</sub> 排出削減活動として「省燃費運転研修会」を昨年に引き続きダンプ・トラック及び油圧ショベルを対象に実施した。

〔ダンプ・トラック：平均で 2 割の削減効果が得られた。  
油圧ショベル：掘削積込時に約 10%、走行時に約 38%の削減効果が得られた。〕

#### ( 会員企業の実施活動 )

- ・再生資源利用促進計画実施書や建設発生土情報交換システムの活用による建設発生土の搬出量および搬送距離の削減を推進している。
- ・車両、建設重機の停止状況を確認し、台数計測を行っている。また、運転手に対して、研修会を通じアイドリングストップ及び省燃費運転を推奨している。
- ・重機・車両の定期検査証の確認、不良機械の持ち込み禁止の教育実施等の活動を通じ重機・車両の適正整備の励行を推進している。
- ・改良型エンジン搭載の建設機械・車両の採用とともに、省燃費運転の推進により燃費改善を図っている。
- ・低消費電力機器（仮設照明に蛍光灯の採用等）を使用している。
- ・事務所・作業所の昼休み消灯等こまめな消灯を実施している。
- ・エアコンの温度設定を政府推奨値に設定している
- ・トンネル現場等での建設残土の搬送方法（ダンプ輸送からベルトコンベアー輸送へ）転換の検討と実施を行っている。
- ・建設廃棄物の巡回回収および大型車輛（トレーラーダンプ等）での輸送の検討と実施を行っている。
- ・船舶による建設汚泥の運搬の検討をしている。
- ・長距離輸送の削減を検討している。（現場内での P C 製作への転換の検討等）

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度比で 30.4%（280 万 t-CO<sub>2</sub>）減の 643 万 t-CO<sub>2</sub> である。このうち生産活動の変化による減は 28.1%（259 万 t-CO<sub>2</sub>）であり、CO<sub>2</sub> 排出係数等及び業界の削減活動による減は 2.3%（21 万 t-CO<sub>2</sub>）である。

#### 2002 年度の排出量増減の理由

施工高は 2001 年度比で 5.9%減少し、今年度も昨年度に引続き生産活動の変化による CO<sub>2</sub> 排出量の削減が大きい。

一方、施工高あたりの原単位を見た場合、建築工事では削減効果が見られるものの、施工高あたりの CO<sub>2</sub> 排出量の大きい土木工事においては、今年度の原単位がプラスに転じているため、全体の CO<sub>2</sub> 総排出量は減少しているが、土木工事における CO<sub>2</sub> 排出量は実際には増加している。

## 6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出（アンケート調査より各社の取組みを抜粋）

- ・ 消灯の励行（昼休みの消灯、不要照明の消灯、こまめな消灯）
- ・ パソコン・プリンターの電源 OFF 管理の徹底
- ・ エレベーター使用の削減
- ・ 空調の適温運転の推進
- ・ 社用車の軽自動車・低公害車化による燃料削減

LCA 的観点からの評価

- ・ 国が示している建物の省エネルギー基準をベースとして省エネルギー設計を推進している（2002年度の二酸化炭素削減量として1.1万 t-CO<sub>2</sub>/年～1.5万 t-CO<sub>2</sub>/年の会員企業での報告例がある）
- ・ 建築物総合環境性能評価システム等を利用してライフサイクルを通じた環境配慮設計に取り組んでいる。
- ・ 関連企業との連携による二酸化炭素排出量の削減にむけた技術開発を推進している。

【実施例】

- ・ 燃料電池コージェネレーションシステム
- ・ 太陽光発電等自然エネルギー利用
- ・ 自然光、自然通風等を活用した照明・空調システム
- ・ 躯体蓄熱システム
- ・ 氷蓄熱空調システム
- ・ 屋上緑化工法、等
- ・ 関係行政に対し建設3団体が実施している二酸化炭素削減活動の報告と意見交換を行い、計画、設計段階でのCO<sub>2</sub>削減について理解いただくことに努めている。

CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

- ・ 社内イントラネット、メールにより関係社員にフロン回収の意義、責務を啓蒙し、フロン回収破壊法の確実な遵守を促している。
- ・ 「既存設備の調査・診断」に際し、診断・調査項目の一つに採りあげ、建物所有者への報告書の中で「撤去・更新等」の提案をしている。
- ・ ISO14001 のシステムに組み込んだ管理要領に則って、フロン、ハロンの適正処理を各現場で実施できる体制にしている。
- ・ フロン、ハロン等の回収実績を定量的に記録把握し、環境報告書等で明らかにしている。
- ・ HFC によらない発泡断熱ウレタンの汎用化について調査を進めている。
- ・ 代用品との使用区分棲み分けなどを考慮して総量の低減化に取り組んでいる。
- ・ ノンフロンタイプのもので出来るだけ使用するよう社内教育指導している。
- ・ メーカーと情報交換を実施して、HFC に替わる発泡剤（CO<sub>2</sub>）を使用した断熱材の使用促進を図っている。
- ・ 施工側に対し、特に六フッ化硫黄を使用した機器については「機器取扱説明書」で回収を行なうよう説明し、主任技術者に対しても対象機器の使用について十分認識を持つよう努めている。
- ・ 設計・施工の特別高圧受変電設備を含む物件においては、各種機器の絶縁に六フッ化硫黄を含まない方式の選択を推奨指導している。
- ・ 他社設計物件において当該機器の使用が認められた場合、設計事務所に対して主旨説明を行ない、仕様変更を求めている
- ・ 経済産業省委託「断熱材フロン回収・処理調査委員会」(財)建材試験センター、環境省委託「建材用断熱材フロン対策検討調査委員会」(財)建築環境省エネルギー機構に参画し、最新の知見の取得に取り組んでいる。

#### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

建設3団体としての活動は行っていないが、国等の補助を受け海外でJI事業やCDM事業を実施している会員企業が見受けられる。

- ・ バンコク郊外の廃棄物処理場から発生するメタンガスを利用した発電施設のFS  
(CO<sub>2</sub>換算で推定約5万t-CO<sub>2</sub>/年の削減効果が期待できる)
- ・ ウクライナ国の地域暖房のコジェネ化計画のFS、ウズベキスタン国の地域熱協九施設の近代化計画のFS、中国の下水汚泥の有効利用事業のFS  
(この3件のプロジェクトで推定約18.1万t-CO<sub>2</sub>/年の削減効果が期待できる)

#### 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- ・ 環境マネジメントシステムの構築(平成15年10月現在ISO14000取得事業所数1,249事業所)
- ・ 啓発資料作成:「EMSを活用した現場の環境リスクの低減」の発行
- ・ 情報発信:「建設工事の環境保全法令集 平成15年度版」の監修
- ・ その他:「建設業におけるグリーン調達を進め方」の発行
- ・ " :「省燃費運転ビデオ・省燃費運転マニュアル」の発行

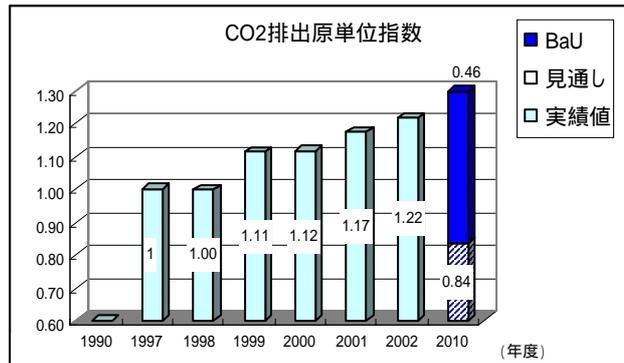
---

注 本業界の主たる業務は、一般土木建築工事である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は0.03% (172社/55万社)であるが、完成工事高で考えると全体の28%を占める。  
CO<sub>2</sub>排出量は1990年の施工高あたりの排出量原単位を推定基準値とし、毎年現場における電力、灯油、軽油の使用量をサンプリング調査から算出し、この数値から施工高あたりの排出量原単位を推定計算する。  
2010年度の見通しは、建設業の建設規模を今年度水準と同等と仮定して算出した。

# 日本産業機械工業会

目標：製造工程から排出される二酸化炭素を原単位あたり年1%以上削減していくように努めていく。

## 1. 目標達成度

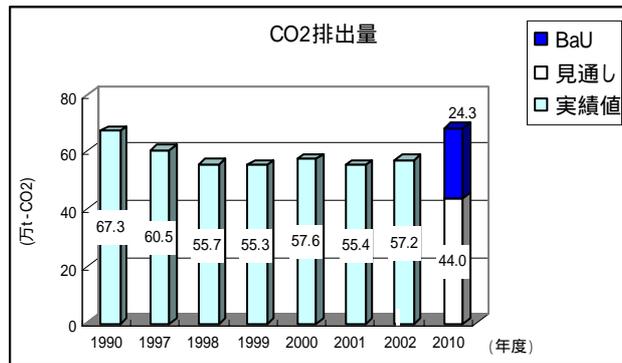


生産額当たりのCO2排出原単位指数は1997年度を1とすると、1998年度の実績値は1.00、1999年度で1.11、2000年度で1.12、2001年度で1.17、2002年度は1.22となった。目標は2010年度で0.84である。

### 目標採用の理由

調査母体数や生産量の変動に左右されずに、製造工程のエネルギー消費の効率化を表す指標としては原単位が最適なため。また、原単位の年率1%削減は、省エネ法に準拠するという理由で採用した。

## 2. CO2排出量



CO2排出量は1990年度で67.3万t-CO2(推定値)、1997年度で60.5万t-CO2(実績値)、1998年度で55.7万t-CO2(実績値)、1999年度で55.3万t-CO2(実績値)、2000年度で57.6万t-CO2(実績値)、2001年度で55.4万t-CO2(実績値)、2002年度で57.2万t-CO2(実績値)である。見通しは2010年度で44.0万t-CO2である。自主行動計画を実施しない場合の2010年度における排出量の見通しは68.3万t-CO2である。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・コジェネレーションシステムの導入
- ・インバータ組込機器への移行
- ・コンプレッサー台数制御・集合制御による効率運転

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

環境関連の管理、プロセスの改善、運転管理、省エネルギー対策、コンプレッサー系統の運転管理、受電設備管理、変電設備管理、電動機容量・運転管理、照明設備の運用管理、等の対策を185件実施した。

推定投資金額は420百万円であり、CO<sub>2</sub>削減総量は約0.36万t-CO<sub>2</sub>である。

### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は1990年度と比べ15%減少した。

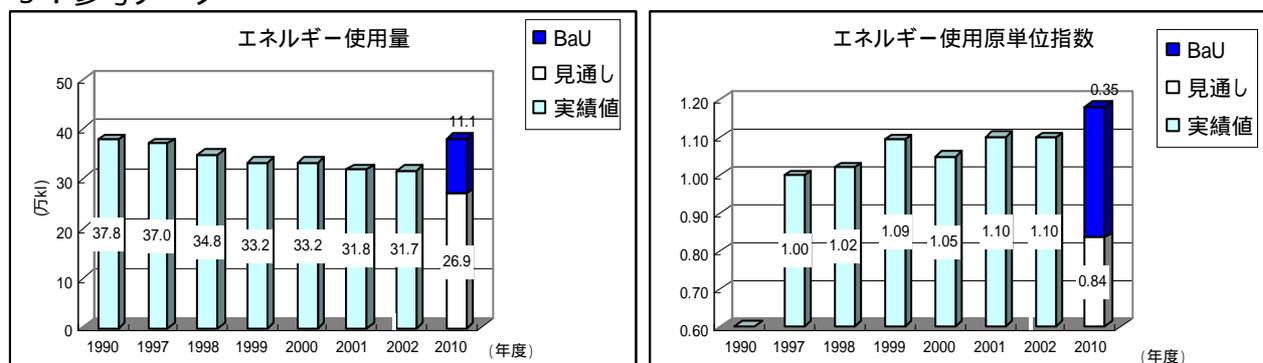
当会の基準年度である1997年度と比較しても約5%減少している。

- ・CO<sub>2</sub>排出量の減少要因：エネルギー効率の向上、生産効率の向上 等
- ・CO<sub>2</sub>原単位の悪化要因：生産額の著しい減少

2002年度の排出量増減の理由

生産活動の増減を示す生産額は、前年度と比べて微減であり、生産活動はほぼ横ばいであったことを示しているが、電力使用量が減ったにもかかわらず電力起源のCO<sub>2</sub>排出量が増加したため、全体的な排出量も増加した。(電力以外のエネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は減少した。)

### 5. 参考データ



エネルギー使用量は1990年度で37.8万kl(推定値)、1997年度で37.0万kl(実績値)、1998年度で34.8万kl(実績値)、1999年度で33.2万kl(実績値)、2000年度で33.2万kl(実績値)、2001年度で31.8万kl(実績値)、2002年度で31.7万kl(実績値)である。見直しは2010年度で26.9万klであり、自主行動計画を実施しない場合の2010年度における見直しは38.1万klである。

エネルギー使用原単位指数は1997年度を1とすると、1998年度の実績値は1.02、1999年度は1.09、2000年度は1.05、2001年度は1.10、2002年度は1.10である。

### 6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

- ・空調温度の管理、不要時消灯、OA機器の電源管理等の徹底
- ・OA機器の省エネタイプへの切り替え
- ・社用車のアイドリングストップ

#### その他

- ・製品対策（高効率ボイラーの開発・普及、ごみ処理設備における高効率燃焼システムの開発・普及、プラント・機器の開発・設計における省エネルギー配慮）

---

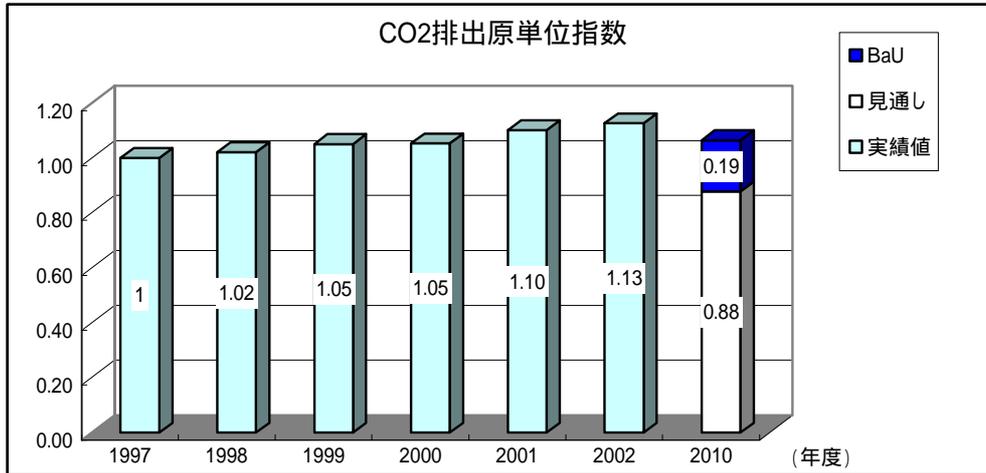
注 本業界の主たる製品はボイラ・原動機、鉱山機械、化学機械、環境装置、タンク、プラスチック機械、風水力機械（ポンプ、圧縮機、送風機）、運搬機械、動力伝導装置、製鐵機械、業務用洗濯機、産業機械に関するエンジニアリング業、である。今回のフォローアップ集計結果の母体になっている企業数は195社であり、調査に参加した企業数は108社139事業所（但しエンジニアリング専業事業を含む）。当業種のフォローアップのカバー率は2002年度生産額ベースで98.9%である。

2010年度の生産額見通しについては、政府発表の実質成長率の予測値を平均した数値で、2002年度の実績が2010年度まで上昇するということを前提条件とし、試算を行った。エネルギー使用量は物質毎に算定した熱量換算値を合算して算出。CO<sub>2</sub>排出原単位の見通しは基準年度（1997年度）より年率1%ずつ改善した場合を想定し算出。CO<sub>2</sub>排出量は、先に算出したCO<sub>2</sub>排出原単位見通しに生産額を掛け合わせ算出した。

# 日本ベアリング工業会

目標: 2010 年度の二酸化炭素排出量原単位を 1997 年度比 13%削減に努める

## 1. 目標達成度

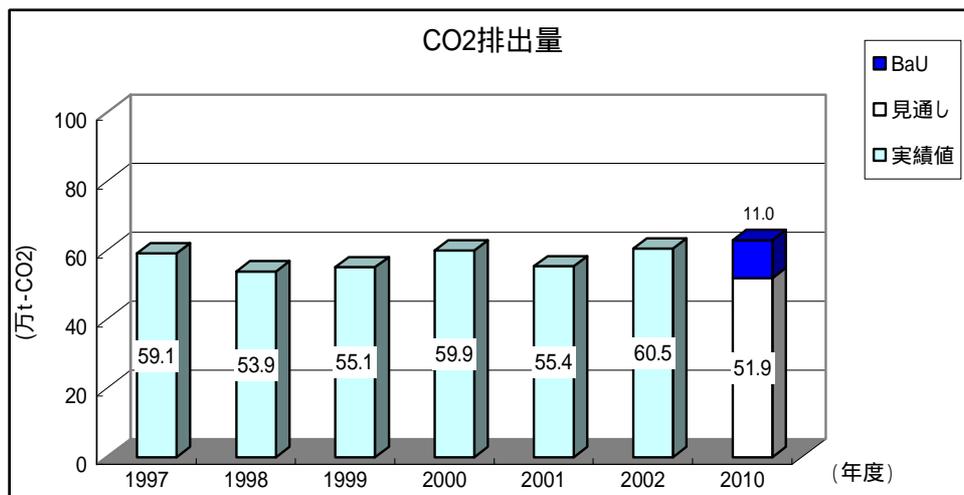


CO<sub>2</sub> 排出原単位の実績値は、1997 年度を 1 とすると 2002 年度 1.13 である。2010 年度の見通しは、0.88 である。

### 目標採用の理由

1998 年度に目標を作成したが、その時点で 1997 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。

## 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は、1997 年度 59.1 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度 60.5 万 t-CO<sub>2</sub> である。2010 年度の見通しは、51.9 万 t-CO<sub>2</sub> である。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・コンプレッサーのエアリーク対策・減圧化対策
- ・熱処理設備の燃料転換・廃熱利用
- ・氷蓄熱式空調・GHPの導入
- ・高効率照明機器の導入
- ・消灯の実施
- ・モーターの高効率化・インバーター化  
など

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1997～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

要因分析を行なうため、電力の炭素排出係数を各年度とも一定(行動計画策定当初使用した電力の炭素排出係数 1.04 t-C/万 kwh を各年度使用)とし、電力換算係数の変化による要因を除いて算出した。この場合、二酸化炭素排出量の総量では 1997 年度 65.3 万トン CO<sub>2</sub> に対し 2002 年度 62.8 万トン CO<sub>2</sub> で 1997 年度比 96.1%、原単位では 1997 年度 95.7 トン CO<sub>2</sub> / 億円に対し 2002 年度 101.2 トン CO<sub>2</sub> / 億円で 1997 年度比 105.7%となり、総量が減少しているにもかかわらず原単位が増加している結果となった。

これは会員各社が CO<sub>2</sub> 削減に努力しているにもかかわらず、景気の悪化などにより設備稼働率が低下したこと、生産活動に比例しない固定的なエネルギー消費があること、製品の単価が下がっていることなどが、原単位を引き上げる要因として働いているためと考えられる。

### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

会員企業における ISO14001 の取得事業所数は、2003 年 6 月時点で国内 51 箇所(15 社)、海外 52 箇所(7 社)である。

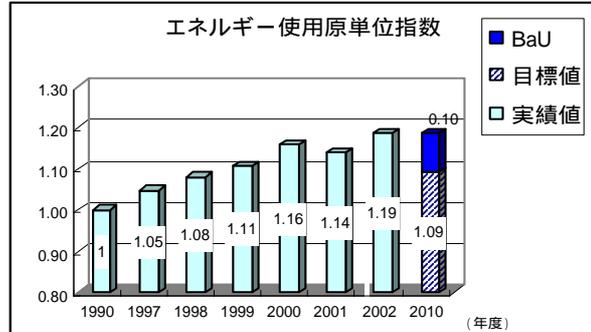
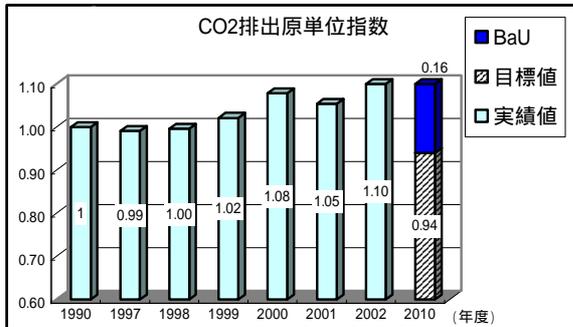
---

注 本業界の主たる製品はベアリングである。今回のフォローアップに参加した企業の割合は、83.3% (30 社/36 社)であり、2002 年度の生産高カバー率は 99.1%である。各年度の生産高カバー率により拡大推計を行い、排出量を算出している。なお、2010 年度の見通しは、生産金額が 1997 年度と同じと仮定して算出した。

# 全国清涼飲料工業会

目標：CO<sub>2</sub> 排出原単位 2010 年で 1990 年比 6 %削減する。  
2010 年のエネルギー使用原単位を 1990 年と同水準にする。

## 1. 目標達成度



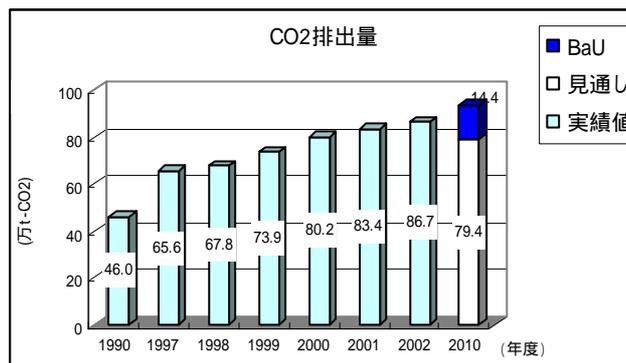
CO<sub>2</sub> 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると実績値は 1997 年度で 0.99、1998 年度で 1.00、1999 年度で 1.02、2000 年度で 1.08、2001 年度では 1.05 であり、2002 年度で 1.10、2010 年の目標は 0.94 である。

エネルギー原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、実績値は 1997 年度で 1.05、1998 年度で 1.08、1999 年で 1.11、2000 年度で 1.15、2001 年度で 1.14 であり、2002 年度で 1.19 であり、2010 年度の目標は 1.00 であるが、見通しは 1.09 である。

### 目標採用の理由

CO<sub>2</sub> 排出及びエネルギーの使用効率を的確に把握するには、原単位を採用するのが適しており、容量を生産統計のデータとして使用しているため、生産量 (KL) あたりの原単位を指標とした。なお、排出量を目標とすることもありうるが、1990 年から 2002 年へは、生産量がほぼ 1.5 倍に伸びており、どれほど効率をあげても排出量を目標にすることは難しいため、原単位を指標とした。

## 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は 1990 年度で 46.0 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 65.6 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 67.8 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 73.9 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 80.2 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 83.4 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度で 86.7 万 t-CO<sub>2</sub> ある。見通しは 2010 年度で 79.4 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比 72.6% 増である。自主行動計画を実施しない場合の CO<sub>2</sub> 排出量は 2010 年度で 93.9 万 t-CO<sub>2</sub> で、1990 年度比 104.1% 増である。

### 3. 目標達成への取組み

- ・高効率電気機器（インバーター制御装置等）の導入
- ・電気設備機器の運転の効率化（台数制御装置等）
- ・コージェネレーション設備の導入
- ・排水処理設備嫌気処理の導入
- ・排水処理設備から発生するメタンガスの有効利用
- ・ドレーン、温排水等熱回収の推進
- ・熱損失の低減化
- ・燃料転換（ガス化）
- ・新エネルギーの導入（燃料電池・太陽光・風力発電等）

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

対策事例	投資額	効果
蒸気発生効率化（小型貫流ボイラー増設、給水温度の改善）	4,200 万円	211 k l
殺菌機温水の温度制御による適正化	500 万円	65.6 k l
蒸気ドレーン、殺菌機等排熱の回収およびボイラーへの再利用	3,200 万円	164.1 k l
インバーター化、コンプレッサーの台数制御による適正化	5,325 万円	272.3 k l
嫌気性排水処理設備の導入による電力削減	12,500 万円	電力使用量 65%削減
蒸気配管、スチームトラップの補修	1500 万円	36.1 k l
ボイラー燃料の天然ガス化	19,500 万円	(CO2 削減量) 1,244t

### 4. CO2 排出量増減の理由

1990～2002 年度の CO2 排出量増減の要因分析

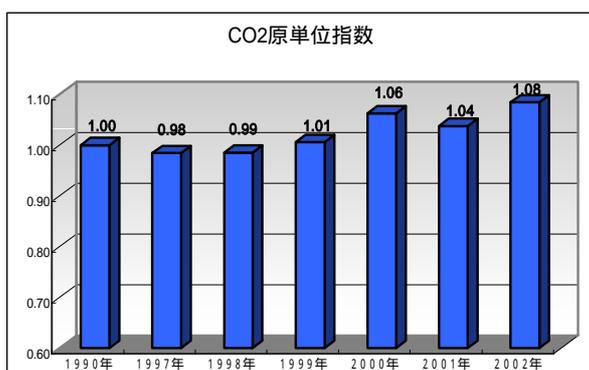
2002 年度の CO2 排出量は 1990 年度と比べ約 88.4% 増加した。

2002 年度の CO2 排出量が 1990 年度と比較して 88.4% 増加している要因を分析すると次のようになる。（経団連事務局提示方法による）

	[万 t-CO2]	(1990 年度比)
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	46.0	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2002 年度	86.7	
CO2 排出量の増減	40.7	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	0.3	0.7%
生産活動の寄与	34.1	74.3%
生産活動あたり排出量の寄与	6.2	13.5%

#### 排出量増減の理由

- (1) 生産量の増大
- (2) PET ボトル容器の内製化の比率が高まった。（容器を自社生産する事）  
（参考資料）内製化除外後の CO2 原単位、エネルギー使用原単位



(3) HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) 等の生産環境改善によるエネルギー使用等の増大

(4) 清涼飲料の品目の変化及び容器等の構造的変化によるエネルギー使用増加

(5) 多品目・小ロット生産によるエネルギー使用増加

注：(2)～(5)については原単位増加の要因でもある。

#### 6. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

今回フォローアップに参加した業界企業35社のISO14001の取得状況

取得済み	50工場
2003年度中に取得予定	1工場
2003年度以降取得予定	3工場
未定	20工場
合計	74工場

フォローアップ参加企業35社の工場数で集計した。

---

注.(1) 本業界の主たる製品は清涼飲料水である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は35企業であり、業界全体に占めるカバー率は生産量ベースで53.9%である。

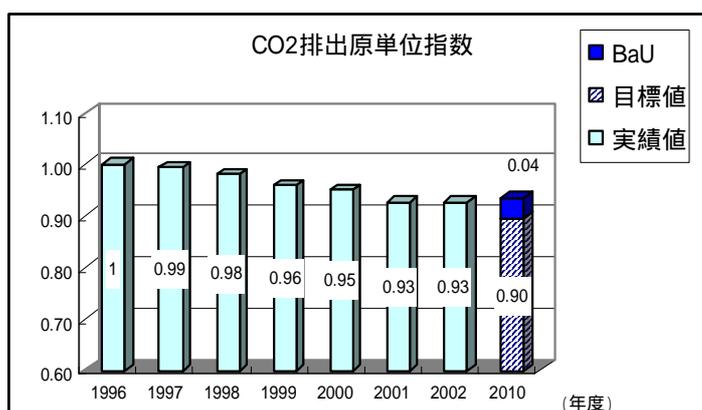
(2) 今年度から新規に3社加入したが、その原単位は極めて高く、1990年比、2001年及び2002年の原単位指数の値を0.01高めている。なお、1990年から1999年頃までは、この3社が35社に占めるシェアをも小さく殆ど影響していない。

(3) CO<sub>2</sub>排出量は、当工業会会員35社のデータを積み上げた数値である。2010年度の見通しは生産量が年率1.0%の伸びを前提とした。

## 全日本トラック協会

目標：営業用トラックのCO<sub>2</sub>排出量原単位で2010年度に1996年度～2010年度見  
通し値比4%削減を目指す。

### 1．目標達成度



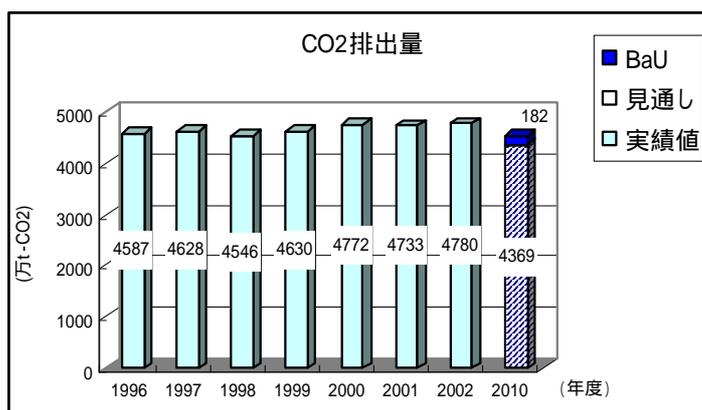
営業用トラック（軽油）のCO<sub>2</sub>排出原単位指数の実績値は1996年度を1とすると、2002年度0.93である。

#### 目標採用の理由

トラックの輸送量は経済情勢等により大きく変化し、それに伴うCO<sub>2</sub>排出量の絶対数も変化する。本業界の目標としては、業界の努力の及ぶ範囲であるCO<sub>2</sub>排出原単位を目標指標とする。

なお、経済活動としての輸送をより適確に表わす指標である輸送トンキロは、輸送した貨物の重量(トン)にそれぞれの貨物の輸送距離(キロ)を乗じたもので、輸送トンキロ当たりの燃料消費量を指標としている。

### 2．CO<sub>2</sub>排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は、1996年度4,587万t-CO<sub>2</sub>、2002年度4,780万t-CO<sub>2</sub>である。2010年度の目標値は1996年度比4.8%減の4,369万t-CO<sub>2</sub>である。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・エコドライブ普及対策
- ・アイドリング・ストップの徹底
- ・低公害車導入促進対策
- ・「トラックの森づくり」事業
- ・最新規制適合車への代替促進対策
- ・輸送効率化等対策
- ・その他の環境保全対策
- ・要望活動等

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

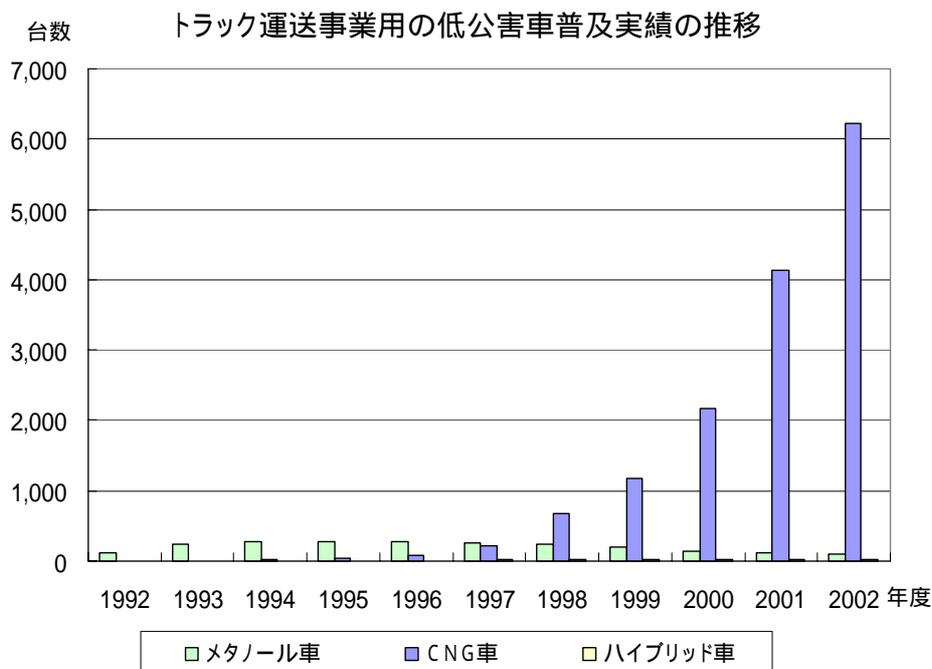
#### ・低公害車導入への助成

2002年度末の稼働台数は6352台で、その内訳は、CNG車が6,233台、メタノール車が96台、ハイブリッド車が23台である。

2002年度の推定投資額は、115億2800万円である。

算出根拠：2096台 × 550万円 = 115億2800万円

(2002年度のCNG車の増車台数) × (仮定した平均単価)



年度	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	
助成台数 (単位=台)	メタノール車	127	240	270	271	274	259	243	192	137	115	96
	CNG車	0	0	16	39	73	222	669	1,180	2,162	4,137	6,233
	ハイブリッド車	0	0	0	0	0	21	21	21	21	21	23
	合計	127	240	286	310	347	502	933	1,393	2,320	4,273	6,352
	CNG車年度台数	0	0	16	23	34	149	447	511	982	1,975	2,096

・蓄熱マット等の導入への助成

トラックドライバーが休憩、荷待ち等におけるエンジン停止時に相当時間連続して使用可能な車載用冷暖房用機器（電気式の毛布、マット又はベッド、エア又は温水式ヒータ、蓄冷式クーラー）の取得価格への助成を実施している。

2002年度推定投資額は、2億2525万円である。

試算根拠：蓄冷クーラー 200台 × 20万円 = 4000万円・・・  
 （2002年度の蓄冷クーラーの助成台数 × 仮定した平均単価）  
 蓄熱マット 6175枚 × 3万円 = 1億8525万円・・・  
 （2002年度の蓄熱マットの助成枚数 × 仮定した平均単価）  
 + = 2億2525万円

4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

CO<sub>2</sub>排出量が1996年より増加した要因を下記方法により分析した。

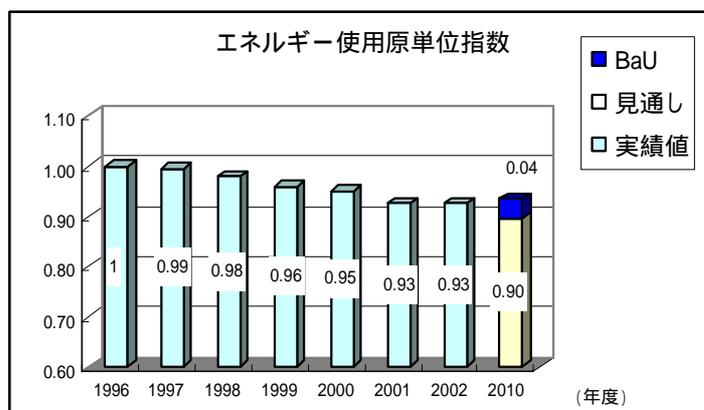
エネルギーのCO<sub>2</sub>排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「輸送活動」×「輸送活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「輸送活動の寄与」と「輸送活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

	[万 t-CO <sub>2</sub> ] (1996年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量 1996年度	4587.3	
CO <sub>2</sub> 排出量 2002年度	4779.8	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	192.5	4.2%
（内訳） CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.0	0.0%
輸送活動の寄与	549.9	12.0%
業種の努力	357.4	7.8%

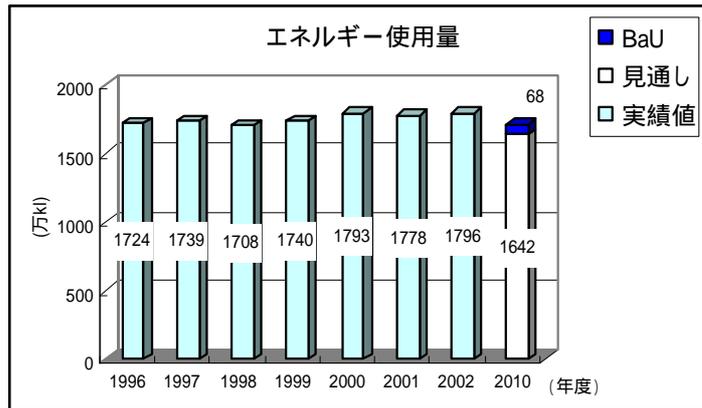
2002年度の排出量増減の理由

エコドライブ、アイドリングストップ、さらには営業用大型トラックのトレーラへの代替促進、及び20トン車の25トン車への代替促進などの輸送効率化策を積極的に推進したが、輸送トンキロが増加したため予想より改善が進まなかった。

5. 参考データ



エネルギー使用原単位の実績値は1996年度を1とすると、2002年度0.93である。



エネルギー使用量の実績値は 1996 年度より 2002 年度は 72 万キロリットル増えている。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

社会への共生とトラック運送事業の発展を目指して業界が自主的に 2001 年 2 月に制定した「環境基本行動計画」を積極的に推進する。

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

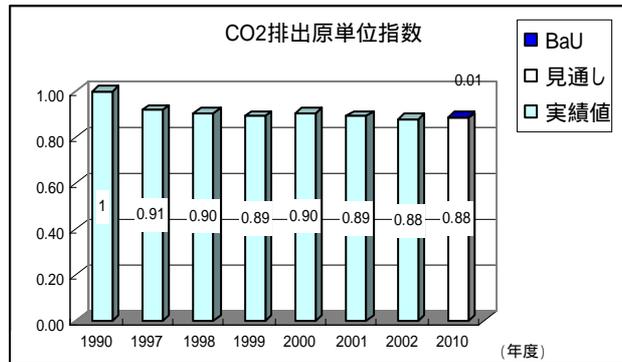
- ・ 行動計画の実施状況の把握
- ・ 計画の進行に合わせて目標値の見直し
- ・ 輸送業界の激変化に伴い行動計画本体の見直し又は策定変更を検討しており、当面は従来の計画を続けることとしている。

注 本業界の主たる事業内容は、貨物運送事業である。CO<sub>2</sub>排出量は自動車燃料消費量の推移（国土交通省「陸運統計要覧」）の軽油（営業用トラック）の消費量を使用して計算した。2010 年の見通しは、自動車燃料消費量（軽油、営業用トラック）を NO<sub>x</sub> 対策、低公害車の対策自動車の代替が促進すると仮定し、1996 年のまま推移するものとした。なお、改正 NO<sub>x</sub>・PM 法が施行及び東京都をはじめとする地方自治体の PM 対策が施行されることによる事業者の自動車保有状況に影響があり保有数の激変が予想され、2010 年の燃料使用量の見通しが乖離するおそれがある。

## 定期航空協会

目標：2010 年度までに、航空燃料の使用により発生する CO<sub>2</sub>を、1990 年度と比較して生産単位（提供座席距離）あたり 10%削減する。

### 1．目標達成度



注：原単位指数は 1990 年度実績を 1 とする。

提供座席距離当たり CO<sub>2</sub> 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、実績値は 1997 年度で 0.91、1998 年度で 0.90、1999 年度で 0.89、2000 年度で 0.90、2001 年度で 0.89、2002 年度で 0.88 と概ね順調に軽減が図れている。2010 年度の見通しは 0.88 である。

#### 目標採用の理由

高速移動手段として、航空は国民の足として定着しており、旅客需要の増大とともに路線便数は徐々に拡大している。

しかしジェット燃料に代わる使用燃料を有さないことから、機材更新等により燃費効率の改善を目指すこととし、航空会社の生産量を表す代表的な指標である提供座席距離当たりの原単位を使用することとした。

### 3．目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 燃料消費効率の改善された新型機への機材更新及び導入の促進  
(2002 年度で 23 機導入)
- ・ 新航空管制支援システム (CNS/ATM) 等の導入による飛行経路・時間の短縮、運航精度の向上
- ・ 日常運航における最適飛行高度・速度、最短飛行経路の選択
- ・ 最適な燃料量の搭載、機体搭載物の軽量化、補助動力装置の使用抑制、シミュレータ活用による実機飛行訓練・審査時間の低減、エンジン試運転時間の短縮

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002 年度は、旧型航空機を 17 機退役させ、代わりに燃料消費効率の改善された新型機を 23 機 (投資総額 2,400 億円相当) 導入した。

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

##### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

この 12 年間航空輸送量は増大し CO<sub>2</sub> 排出量も増加しているが、上記取り組みの結果、目標値である排出原単位は低下しており、生産単位である提供座席キロの 80% 増に対し、CO<sub>2</sub> 排出量は 62% 増（貨物便及び協会非加盟会社も含む）に留まっている。

##### 2002 年度の排出量増減の理由

航空輸送量の増大による。

#### 6 . その他温暖化対策への取り組み

##### オフィス・自家物流からの排出

従来各社各事業所において、冷暖房の温度設定や供給期間・時間での配慮及び節電、節水に努める等の省エネ施策を実施してきているが、今後とも更なる推進を図る。設備・機器等については、設置時点で極力省エネ性能の高い製品を導入してきているが、今後とも同様の導入推進を図る。

##### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

代替フロン類を使用した機器の保守・修理時の漏洩防止・改修・再利用により排出を制御している（高性能改修装置の使用により、ほぼ 100% 回収している。 ）。

#### 7 . 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- ・ ISO14001 の承認取得、またはこれに準じた環境管理体制の構築を推進中である。既に取得済みの会社においては、更なる改善に努めている。
- ・ 海外空港における規則・規制を遵守し、各空港における要請に応じた環境配慮をおこなっている。

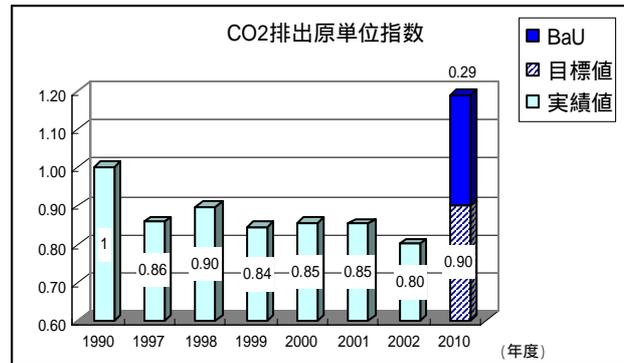
---

注 定期航空協会加盟会社の主たる業務は国内線・国際線の定期航空運送事業である。今回のフォローアップに参加したのは、協会加盟の 14 社であり、定期航空運送事業のほぼ 100% である。2010 年度の見通しは、2000 年 6 月の運輸政策審議会総合部会の「長期輸送需要の予測について」に基づき、航空需要の伸びが年率で国際線 4.0%、国内線 3.1% となることを前提としている。当業界が使用している原単位は、航空運送事業の生産量を表す代表的な指数である座席キロ（提供座席数に運航距離を乗じたもの）を使用している。

## 日本船主協会

目標:2010年における1990年に対する輸送単位当たりのCO<sub>2</sub>排出量を約10%削減していく。

### 1. 目標達成度



CO<sub>2</sub>排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.86、2000年度で0.85、2002年度で0.80となっている。なお、輸送貨物量当たりのCO<sub>2</sub>排出量を原単位としている。

#### 目標採用の理由

貨物輸送量は年々増加する傾向にあり、この輸送需要に応えることは海運業界の責務である。したがって当業界としては、効率的輸送を行うとの観点から、輸送単位当たりのCO<sub>2</sub>排出量を原単位とし、目標指標としている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ エネルギー効率の改善された新造船への代替、省エネ設備の採用等
- ・ 最適航路計画システムなどの航行支援システムの研究・採用
- ・ 船舶における省エネ運転技術の研究・実施、省エネ対策の徹底
- ・ 推進効率の向上、排エネルギーの有効活用等燃費改善に向けた取組み
- ・ 輸送効率向上のための最適船型
- ・ 冷暖房の温度設定や運転時間の調整、OA機器等の低電力製品の採用等の陸上の事業所における省エネ対策

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例

- ・ 推進効率を改善するため、定期的に船体の洗浄・塗装、プロペラの研磨などを実施
- ・ 主機の燃焼効率を改善するため、燃料弁・排気弁の整備の徹底などを実施
- ・ 外乱による燃料消費増を抑えるため、最適な航路選定を実施。スケジュールに余裕があれば減速航海し、燃料消費量を縮減

### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

#### 1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

この12年間輸送貨物量は増大し、CO<sub>2</sub>排出量は増加しているが、上記取組みの結果、目標値であるエネルギー原単位は低下しており、輸送貨物量が1990年度より47.6%増に対し、CO<sub>2</sub>排出量は18.3%増に留まっている。

#### 2002 年度の排出量増減の理由

上記取組みに関連し、燃費効率の良い機器の採用や船体機器の適正な整備、海洋気象サービスの利用による最適航路の選定などが挙げられるほか、船型の大型化や新造船の投入、運航隻数の縮小による輸送効率の向上などによると考えられる。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

##### オフィス・自家物流からの排出

陸上の事業所における冷暖房の温度設定や運転時間の調整、OA 機器等の低電力製品の採用等の省エネ対策を、従来同様今後も実施する。

##### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

空調機器、食料貯蔵庫およびリーファーコンテナ等に利用されている HFC 等の代替フロンについては、今後、地球温暖化への影響の少ない冷媒の開発状況を見ながら、その採用に努めるとともに、整備、修理等の際には、当該ガスを大気へ放出することのないよう努める。

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

環境管理システム：引き続き環境保全に向けた取組みを行っていくほか、ISO14000（環境管理規格）などを視野に入れながら、環境管理に関する体制の整備について検討を行う。

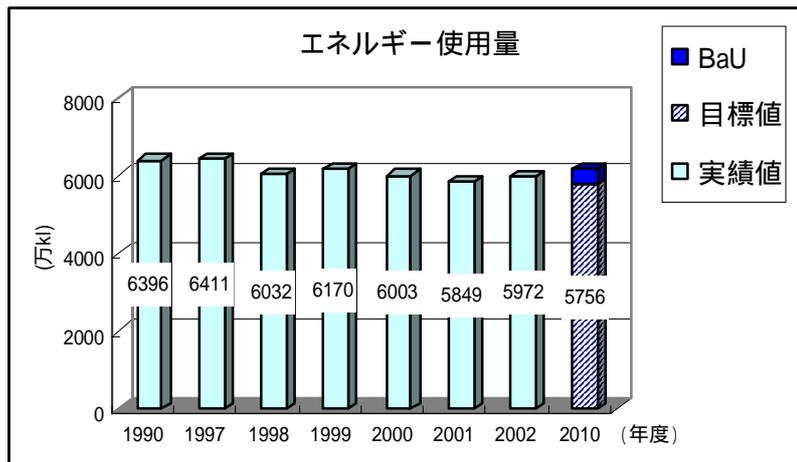
---

注 当業界は海運業であり、本目標は外航海運を対象としたものである。今回のフォローアップに参加した業界企業数は 32 社であり、輸送貨物量は 8 億 8,138 万トン（2002 年度）である。CO<sub>2</sub> 排出原単位は、海上運送のため外航船舶を運航した 32 社が消費した燃料の総量を、輸送した貨物輸送量で除した数値。2010 年度の輸送貨物量の見通しの試算は、2010 年度の年間輸送貨物量を日本商船隊輸送量（国土交通省）の最近 5 年間の増減率より推計して用いた。なお、CO<sub>2</sub> 排出量は輸送距離によって異なってくるが、本調査では輸送貨物量のみで CO<sub>2</sub> 排出原単位を算出している。

## 日本鉄鋼連盟

目標：1990 年度を基準年とし、2010 年度にはエネルギー消費量を 10%削減する。追加的取組みとして、(集荷システムの整備等を前提として)1990 年度のエネルギー消費量の 1.5%に相当する量の廃プラスチックの高炉等への利用を図る。

### 1. 目標達成度

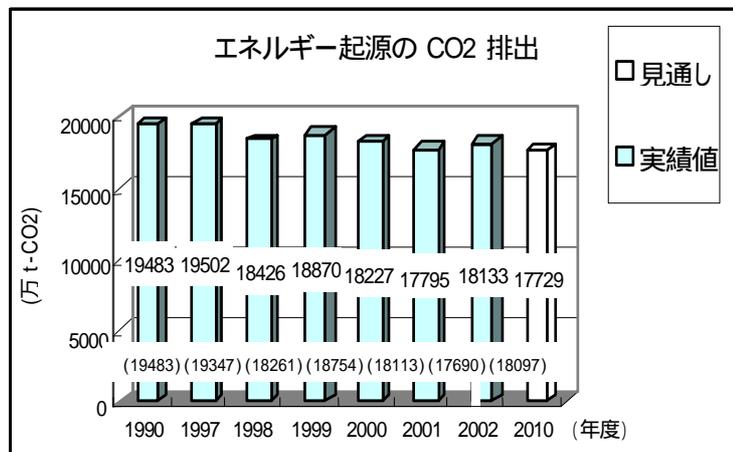


エネルギー消費量(原油換算)の実績値は1990年度で6,396万kl、2001年度で5,849万kl(90年度比8.5%減)、2002年度で5,972万kl(同6.6%減)である。

#### 目標採用の理由

鉄鋼業では自主行動計画策定した時点において、CO<sub>2</sub>排出係数が明確でなく、石油等消費動態統計等を用いて業界として把握できるエネルギー消費量を指標とした、わが国の温暖化対策の目標がCO<sub>2</sub>排出量の総量であることから、原単位を目標とするよりもエネルギー削減量を目標とすることの方が社会一般の方々にも理解しやすいと判断したためである。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



注) ( )内は各年毎の電力会社のCO<sub>2</sub>排出係数を反映した数値

エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量(工業プロセス分は含まず)の実績値は、1990年度で19,483万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で17,795万t-CO<sub>2</sub>(90年度比8.7%減)、2002年度で18,133万t-CO<sub>2</sub>(同6.9%減)である。

これらの数値は電事連提示の90年度電力CO<sub>2</sub>排出原単位に固定し試算している(鉄連方式)。また、日本経団連が採用している電事連提示の各年度の電力CO<sub>2</sub>排出原単位を用いた場合は、2002年度のCO<sub>2</sub>排出量は18,097万t-CO<sub>2</sub>(90年度比7.1%減)となる。

なお、石灰石やドロマイトを起源とする非エネルギー起源のCO<sub>2</sub>排出量は、焼結鉱の品質改善やスラグ削減等の操業努力等により減少傾向にある。1990年度で1,160万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で1,010万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で1,030万t-CO<sub>2</sub>である。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・鉄鋼生産工程における省エネルギーへの取組み
- ・廃プラスチック等の有効活用
- ・未利用エネルギーの近隣地域での活用
- ・製品・副産物による社会での省エネルギー貢献
- ・国際技術協力による省エネルギー貢献(共同実施、CDM等)

2002年度に実施した温暖化対策の事例

2002年度に実施された諸対策の主なものは以下のとおりである。

- ・加熱炉の効率化対策(リジェネバーナの導入、断熱強化等)
- ・CDQ、TRT、焼結、転炉等で排熱回収率の向上
- ・自家発電設備、酸素プラントの効率向上
- ・集塵機等での回転数制御の導入
- ・設備の集約化
- ・ホットチャージ率の向上
- ・石炭調湿設備の効率向上
- ・高炉、コークス炉等への廃プラ利用

### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

業界の努力分を求める際に、エネルギー原単位(生産規模等で補正)の増減比を採用。

最大の要因である鉄鋼業の努力の具体的内容は、前項に掲げるような省エネ対策の推進がCO<sub>2</sub>排出量の削減につながったものである(鉄鋼業においては、CO<sub>2</sub>の排出量は概ねエネルギー消費量にリンクする)。

		90年度	2002年度	02/90年度[%]	
CO <sub>2</sub> 排出量(注1)	[万t-CO <sub>2</sub> ]	19482.6	18096.9	-7.11	
CO <sub>2</sub> 排出量(注2)	[万t-CO <sub>2</sub> ]	19482.6	18133.2	-6.93	
鉄鋼業のエネルギー原単位指数	[90年度=100]	100.00	93.90	-6.10	

			02-90年度	02/90年度[%]	
電力の努力によるCO <sub>2</sub> 増減	[万t-CO <sub>2</sub> ]		-36.3	-0.19	= -
鉄鋼業の努力によるCO <sub>2</sub> 増減	[万t-CO <sub>2</sub> ]		-1188.4	-6.10	
経済の影響等	[万t-CO <sub>2</sub> ]		-161.0	-0.83	= - -
合計	[万t-CO <sub>2</sub> ]		-1385.7	-7.11	

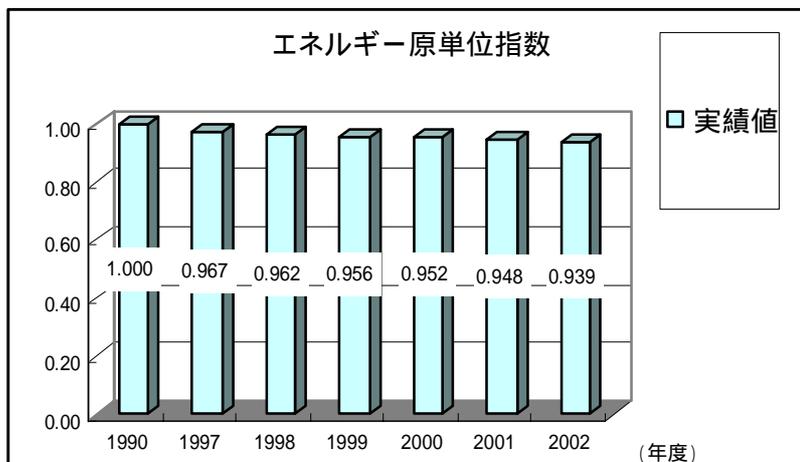
(注1)電事連提示の電力のCO<sub>2</sub>排出原単位を用いた場合  
(注2)電力のCO<sub>2</sub>排出原単位を0.1019kg-C/kWh(90年度)に固定した場合

2002年度の排出量増減の理由

90年度比で鉄鋼業の努力によるCO<sub>2</sub>減少量は1,188万t-CO<sub>2</sub>、電力の努力によるCO<sub>2</sub>減少量は36万t-CO<sub>2</sub>である。

なお、2001年度との比較においてCO<sub>2</sub>排出量が増加した理由は、当該年度においても、相当量の省エネルギー対策は実施したものの、粗鋼生産量が7.6%増加した影響等によるものである。

## 5. 参考データ



エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は2001年度で0.948、2002年度で0.939である。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### LCA 的観点からの評価

自動車用高張力鋼板や変圧器用の電磁鋼板、極薄のスチール缶等金属的特性を活かした高機能化製品の開発を積極的に進めてきており、これら製品は社会での使用段階において大きく省エネに貢献している。90～2000年度までに製造した代表的な高機能化鋼材6品種（ビル鉄骨用H形鋼、ボイラ用耐熱鋼管、自動車用高強度鋼板、船舶用高張力鋼板、トランス用電磁鋼板、電管用ステンレス鋼板）について、2000年度の断面で社会に貢献しているCO<sub>2</sub>排出抑制量を試算したところ、約650万t-CO<sub>2</sub>となった。

### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

- ・95年以降では、グリーン・エイドプランの省エネ・モデル事業として中国、タイで11事業が竣工し、また、現在、インドにおいて1件の事業を推進しているところである。これらのモデル事業のうち、中国2件とタイ2件の4事業が相手国との間で共同実施活動(AIJ)として合意を得ており、国家的にも公式に認知されたプロジェクトとなっている。(既に実施したモデル事業による推定CO<sub>2</sub>削減効果は35.64万t-CO<sub>2</sub>/年)
- ・将来の共同実施、CDM等の可能性を調査するために、98年度から実施された国(NEDO)の事業(共同実施等推進基礎調査)については、98年度7件、99年度15件、2000年度6件、2001年度8件、2002年度6件のプロジェクト調査事業をそれぞれ受託した(共同実施等推進基礎調査における推定CO<sub>2</sub>削減効果は98年度10,780千t-CO<sub>2</sub>、99年度4,624千t-CO<sub>2</sub>、2000年度1,521千t-CO<sub>2</sub>)

## 7. 環境マネジメント等

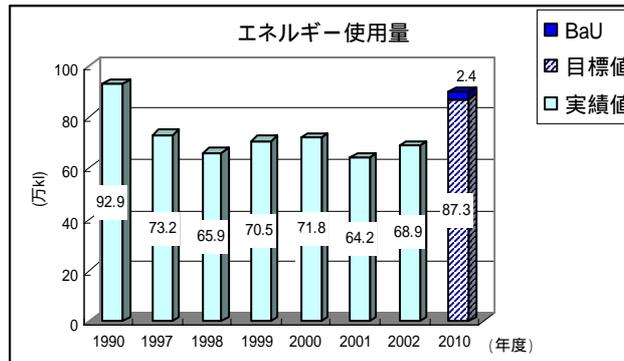
鉄鋼業は従前より環境問題を重要な経営課題として位置づけ積極的に取り組んでいる。自主行動計画においては地球温暖化対策とあわせ廃棄物・リサイクル対策にも取り組んでいる。

注 ・鉄鋼業、鉄鋼製品を製造する69社が参加しており、非参加会社については指定統計(石油等消費動態統計)を用いてエネルギー消費量を算定し、参加会社分と合せカバー率100%としている。  
 ・電気事業連合会、日本化学工業協会、セメント協会、石灰石鉱業協会の各事務局と協議し、電力、コークス、セメント、石灰石についてバウンダリの重複がないことを確認した。  
 ・2010年度見通しは粗鋼生産量を1億トン程度と想定して推計。  
 ・1997～2010年度における電力のCO<sub>2</sub>排出原単位は、1990年度の0.1019kg-C/kWhを使用。

# 日本石灰協会

目標：2010 年度における石灰製造用エネルギー使用量を 1990 年度対比 6%削減する

## 1 . 目標達成度

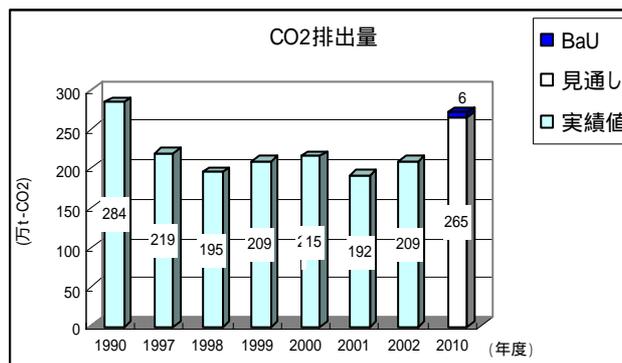


石灰製造用エネルギー使用量は、1990 年度 92.9 万 kl で、1997 年度は 73.2 万 kl、1998 年度は 65.9 万 kl、1999 年度は 70.5 万 kl、2000 年度は 71.8 万 kl、2001 年度は 64.2 万 kl、2002 年度は 68.9 万 kl である。2010 年度の目標は 87.3 万 kl で、1990 年度比 6%減である。対策を実施しない場合、2010 年度は 89.8 万 kl で 3.4%減となり、目標達成は困難である。

### 目標採用の理由

京都議定書に定められた削減率[温室効果ガス排出量 6%減]を考慮し、目標設定した。製品毎に製造方法、製造能力、エネルギー使用量、等が異なり、エネルギー原単位での比較は困難であるため、総エネルギー使用量を指標としている。

## 2 . CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は、1990 年度で 284 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 219 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 195 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 209 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 215 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 192 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度で 209 万 t-CO<sub>2</sub> である。2002 年度の排出量増加の要因として、焼き出し量の増加(対 2001 年度+7.8%)、および、購入電力の炭素排出係数の増大(2001 年度 0.921t-c/万 kWh 2002 年度 0.987 t-c/万 kWh)が挙げられる。2010 年度の見通しは 265 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比 6.7%減である。自主行動計画を実施しない場合は、2010 年度で、271 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比 4.6%減にとどまる。

なお、非エネルギーである石灰石およびドロマイトを起源とする CO<sub>2</sub> 排出量は、1990 年度で 497 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 437 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 402 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 427 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 436 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 404 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度で 436 万 t-CO<sub>2</sub> である。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・ リサイクル燃料への転換
- ・ 設備更新による高効率化
- ・ 送風機、圧縮機のインバータ制御化

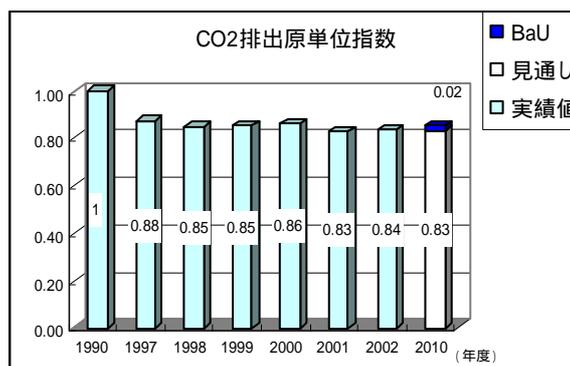
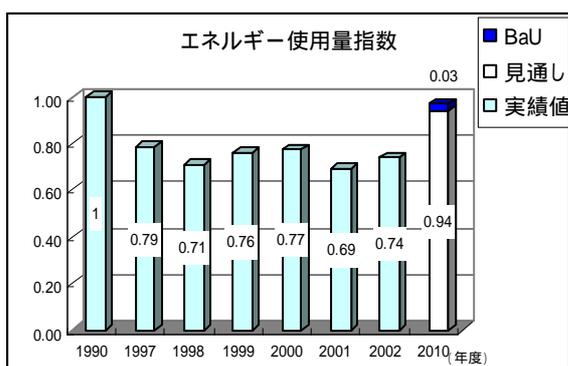
### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

項 目	万 t-CO <sub>2</sub>	寄与の割合
1990年度CO <sub>2</sub> 排出量	284.4	
2002年度CO <sub>2</sub> 排出量	209.1	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	-75.3	
(内訳)CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.7	+0.9%
生産活動の寄与	-36.0	-47.8%
生産活動あたり排出量の寄与	-40.0	-53.1%

(経団連事務局提示方法による)

### 5. 参考データ



注：原単位指数は1990年度実績を1とする。

エネルギー使用量指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.79、1998年度で0.71、1999年度で0.76、2000年度で0.77、2001年度で0.69、2002年度で0.74である。2010年度の見通しは0.94である。

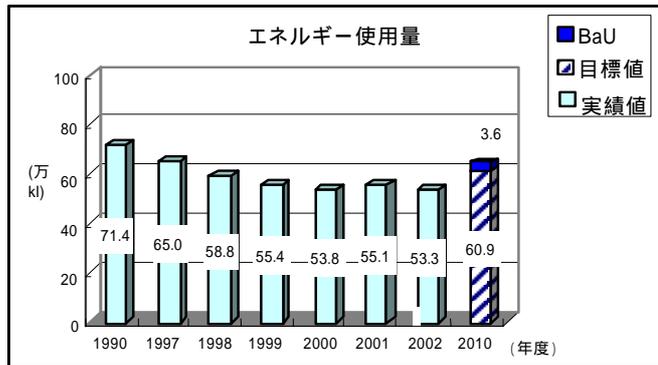
CO<sub>2</sub>排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.88、1998年度で0.85、1999年度で0.85、2000年度で0.86、2001年度で0.83、2002年度で0.84である。2010年度の見通しは0.83である。

注 本業界の主たる製品は、生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト、水酸化ドロマイトである。今回のフォローアップに参加した企業の割合は97%(90社/93社)である。2010年度の見通しは、各エネルギー原単位の年度ごとの増減と、2010年度経済成長予想率から生石灰焼出量の見通し(112%)を算出した。エネルギー使用量については、燃料転換等の努力で94%となり、目標は達成できる見込みである。

# 板硝子協会

目標:生産工程におけるエネルギー総使用量を1990年度比で2005年度に14%削減、2010年度には15%削減する

## 1. 目標達成度

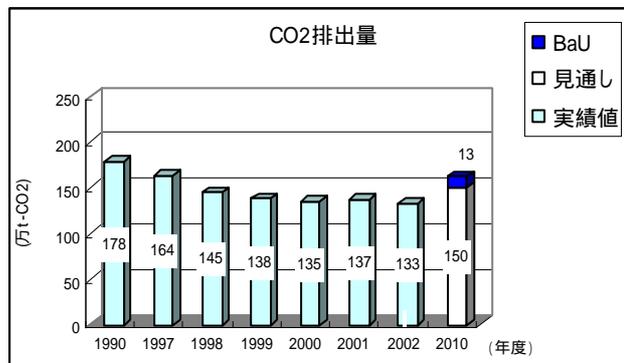


エネルギー使用量の実績値は1990年度71.4万kl、2002年度53.3万klである。2010年度の目標値は1990年度比15%減の60.9万klである。

### 目標採用の理由

エネルギー使用量は日常的に数量を把握しやすく、目標管理を行う上で適切と判断したため。

## 2. CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990年度178万 t- CO2、2002年度133万 t- CO2である。(工業プロセスからのCO2 排出量は含まない)

## 3. 目標達成への取組み

### 目標達成のための主要な取組み

#### (1) 実施済み、今後も継続実施する取組み

板ガラス製造設備(溶解窯)の廃棄、集約化による生産効率化

窯の定期修繕(冷修)による熱回収効率改善

1 窯あたりの生産品種替えロス・色替えロス減少のための生産集中化

#### (2) 長期的な検討を要する取組み

エネルギー効率の高い新燃焼技術等の技術開発と導入

#### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

##### 1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

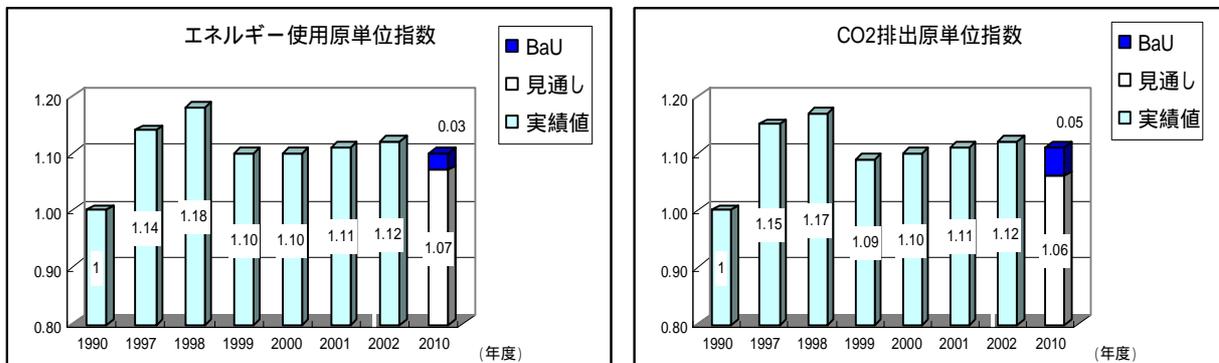
	(万 t-CO <sub>2</sub> ) 1990年度比	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 1990年度	207	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 2002年度	151	
<b>CO<sub>2</sub> 排出量の増減</b>	<b>56</b>	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	14	6.8%
生産活動の寄与	60	29.1%
業種の努力	10	4.8%

(経団連事務局提示の方法による)

##### 2002年度の排出量増減の理由

2002年度の排出量は1990年度比27.1%減少したが(工業プロセス含む)、その最大の要因は2002年度の生産量が1990年度比33.4%減少したことである。CO<sub>2</sub>排出原単位については、省エネ・生産効率化対策を実施中ではあるが、若干悪化している。

#### 5. 参考データ



エネルギー使用原単位の実績値は1990年度を1とすると2002年度は1.12である。

CO<sub>2</sub>排出原単位の実績値は1990年度を1とすると2002年度は1.12である。

#### 6. その他温暖化対策への取組み

##### LCA 的観点からの評価

建築物の開口部断熱性能向上による省エネルギー促進を目的とした、複層ガラスの普及推進

注 本業界の主たる製品は板ガラスである。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は100%(3社/3社)であり、業界で消費されるエネルギーのカバー率は100%(生産工程のみ)である。

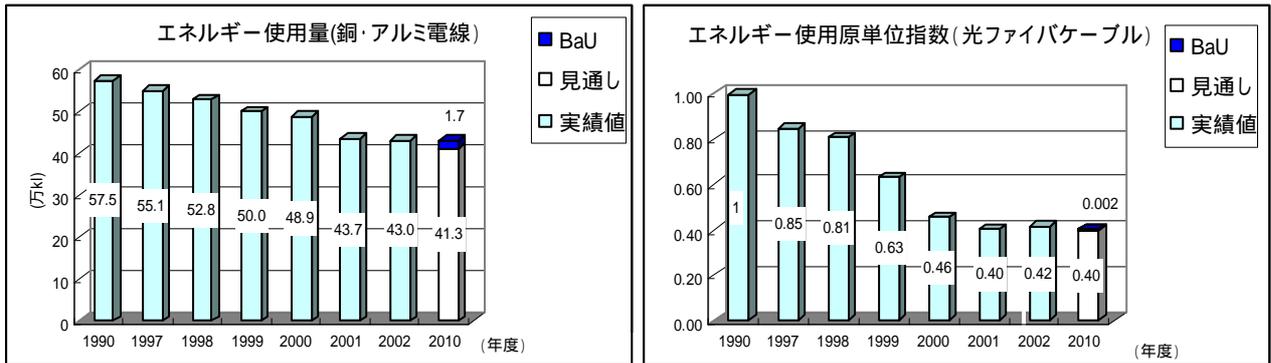
CO<sub>2</sub>排出量は「窯業・建材統計年報(経済産業省)」に記載された「板ガラス」の各燃料使用量を集計し、燃料種別毎に経団連より標準として提示されたCO<sub>2</sub>排出係数に消費量を乗じた後、合算して算出。

2010年度の生産量は1995年度の生産実績並で推移するものと予測し、これを2010年度見通し/目標の試算の前提とした。

**銅・アルミ電線の省エネルギー目標**  
 生産工場における銅・アルミ電線の 2010 年度のエネルギー消費量を、1990 年度レベルに抑制する。

**光ファイバケーブルの省エネルギー目標**  
 生産工場における光ファイバケーブルの 2010 年度の生産長当たりのエネルギー原単位を、1990 年度レベルと比較して 35%削減する。

1. 目標達成度

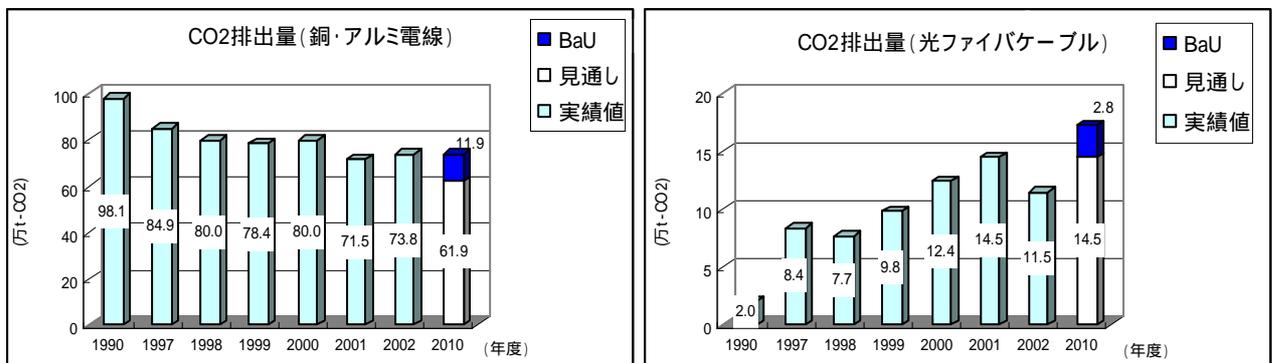


生産工場における銅・アルミ電線のエネルギー使用量実績は、1990 年度で 57.5 万 kI、2001 年度で 43.7 万 kI で、2002 年度で 43.0 万 kI である。2010 年度の見通しは 41.3 万 kI で、1990 年度比 28.2% 減である。2010 年度の目標に対して順調に推移している。自主行動計画を実施しない場合の 2010 年度におけるエネルギー使用見通しは 43.0 万 kI で、1990 年度比 25.2% 減となる。一方、光ファイバケーブルのエネルギー原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、2001 年度で 0.40、2002 年度で 0.42 である。2010 年度の見通しの原単位は 0.40 で、2010 年度の目標達成に向け着実に改善を行っている。自主行動計画を実施しない場合の原単位は 0.402 である。

目標採用の理由

銅・アルミ電線は成熟産業であるため今後の成長は望めず、エネルギー使用量による目標を設定した。光ファイバケーブルについては大きな成長が予測できるため原単位予測とした。また、当業界としては、電力エネルギー換算指数に影響されないエネルギー使用量を採用した。

2. CO2 排出量



銅・アルミ電線の CO2 排出量の実績は、1990 年度で 98.1 万 t-CO2、2002 年度で 73.8 万 t-CO2 である。2010 年度の予測値は 1990 年度比 36.9% 減の 61.9 万 t-CO2 である。光ファイバケーブルの CO2 排出量の実績は、1990 年度で 2.0 万 t-CO2、2002 年度で 11.5 万 t-CO2 である。2010 年度の予測値は 14.5 万 t-CO2 である。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 省エネルギー型の設備への更新
- ・ エネルギー使用量削減のための対策
- ・ 製造プロセスの改良による対策

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・ エネルギーの使用状況を工業会で3ヶ月毎にチェックし、各社の温暖化対策に努めている。

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

- ・ 銅、アルミ電線の要因の結果

	万 t -CO <sub>2</sub>	1990 年度比
CO <sub>2</sub> 排出量 1990 年度	98.2	
CO <sub>2</sub> 排出量 2002 年度	73.8	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	24.4	
内訳 CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.7	0.7%
生産活動の寄与	32.5	33.1%
生産活動当たり排出量の寄与	7.4	7.6%

- ・ 光ファイバケーブルの要因分析の結果

	万 t -CO <sub>2</sub>	1990 年度比
CO <sub>2</sub> 排出量 1990 年度	2.0	
CO <sub>2</sub> 排出量 2002 年度	11.5	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	9.4	
内訳 CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.1	6.4%
生産活動の寄与	17.4	860.4%
生産活動当たり排出量の寄与	8.1	399.1%

#### 2002年度の排出量増減の理由

銅・アルミ電線：2002年度のCO<sub>2</sub> 排出量は1990年度に比べ減少したが、これは生産量の減少に起因している。

光ファイバケーブル：2002年度のCO<sub>2</sub> 排出量は1990年度に比べ増加したが、生産量の増加によるものである。

### 5. その他温暖化対策への取組み

#### オフィス・自家物流からの排出

電線業界の物流に伴うエネルギー使用量は1996年度で6.3万kl、2002年度は4.4万klで、2010年度の見通しは4.3万klである。

#### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

SF<sub>6</sub>、HFC について、機器点検時・修理等の漏洩防止、回収、再利用に努めている。

### 6. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

環境問題に対する自主的な取り組みと継続的な改善を担保するものとして、環境マネジメントシステムの導入・構築に努めている。2003年8月時点で、当会会員会社143社中、63社がISO14001の認証を取得している。

また、海外での事業展開にあたっては、現地環境基準等を遵守することはもちろん、日本経団連の「地球環境憲章」に盛り込まれた「海外事業展開における環境配慮事項」の項目に準拠するとともに、日本の環境基準も参考にするとともに、環境保全に万全を期すよう努めている。

注 本業界の主たる製品は銅・アルミ電線、光ファイバケーブルである。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は97%（138社）である。2010年度までの銅・アルミ電線の生産量は2002年度以降横ばいとし、エネルギー原単位は年率0.5%改善するものとした。光ファイバケーブルの生産量は2002年度以降年率5.7%増加し、エネルギー原単位は年率0.5%改善するものとした。

## 石油連盟

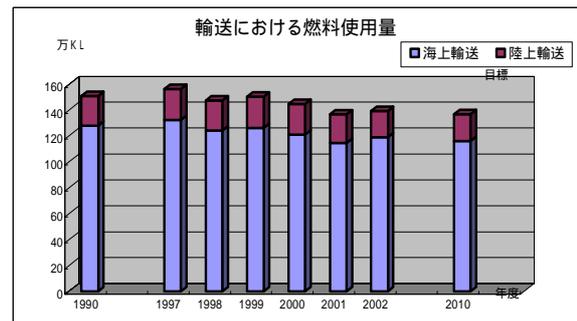
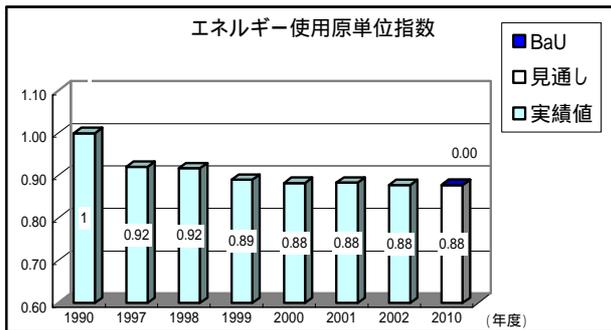
目標：[ 製造・輸送部門 ]

2010 年度における 1990 年度比の省エネルギー目標は以下の通り。

- ・ 製油所エネルギー消費原単位を 10%削減。
- ・ 石油製品の輸送における燃料消費量を 9%削減。

[ 消費部門 ]

コージェネレーションの普及により年間 140 万 kl の省エネルギーを達成。



### 1. 目標達成度

製油所エネルギー消費原単位指数は1990年度を1とすると、2002年度0.88である。2010年度の目標は0.90(1990年度比10%減)であり、今後も現状レベルを維持する努力を続けていく。

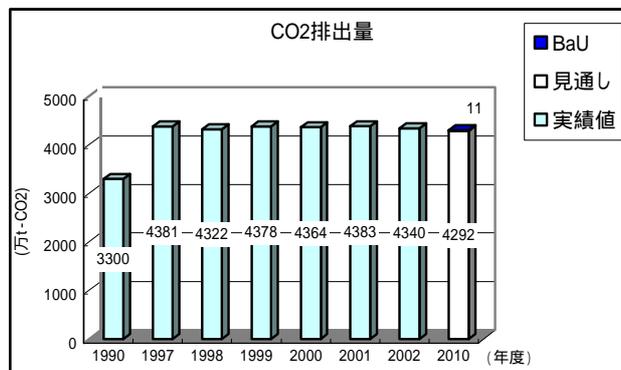
陸上輸送、海上輸送を合わせた燃料使用量の実績値は1990年度151万kl、2002年度139万klで、2010年度の目標値は137万kl(1990年度比9%減)である

目標採用の理由

目標の指標として『製油所エネルギー消費原単位』を採用

製造・エネルギー転換部門の業種において省エネを評価する手法としては、一般的にはエネルギー原単位が用いられるが、石油精製の場合、原油性状と製品需要構成によって、脱硫装置、分解装置等の稼働率が異なる。このため、エネルギー原単位を比較するためには、それらを同一条件に補正する必要があり、合理的な手法として世界中の製油所で広く採用されている補正を行った原単位(製油所エネルギー消費原単位)を指標としている。

### 2. CO<sub>2</sub>排出量



製油所より排出する CO<sub>2</sub> 排出量は、1990 年度 3,300 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度 4,340 万 t-CO<sub>2</sub> であった。製品需要の増加と需要構造の軽質化、環境に配慮した品質対策等の要因により生産数量及び二次装置でのエネルギー使用量が増加しているが、CO<sub>2</sub> 排出量はほぼ横ばい傾向にある。これは省エネルギー努力の結果や製油所の統廃合等の要因による。2010 年度は 4,292 万 t-CO<sub>2</sub>（1990 年度比 30%増）となる見通しである。今後、自主行動計画を実施しない場合の CO<sub>2</sub> 排出量は 2010 年度で 4,303 万 t-CO<sub>2</sub>（1990 年度比 30.4%増）となる見通しである。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・製油所の省エネルギー対策（高度省エネ管理、スチーム削減、廃熱回収、新技術の開発・導入）
- ・輸送部門 物流の効率化（タンクローリーや内航タンカーの大型化、積載率の向上、油槽所の統配  
合・共同化、製品融通等による輻輳輸送の解消）
- ・消費部門の省エネルギー対策（石油コージェネレーションの普及推進）

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

以下の対策を含む総合的な省エネルギー対策等を行い、製油所エネルギー消費原単位は、ほぼ前年度並で推移している。

- ・高度省エネルギー管理（装置の運転をコンピューターコントロールで高度最適化する）
- ・スチーム削減（使用量、圧力の管理強化等）
- ・廃熱回収

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

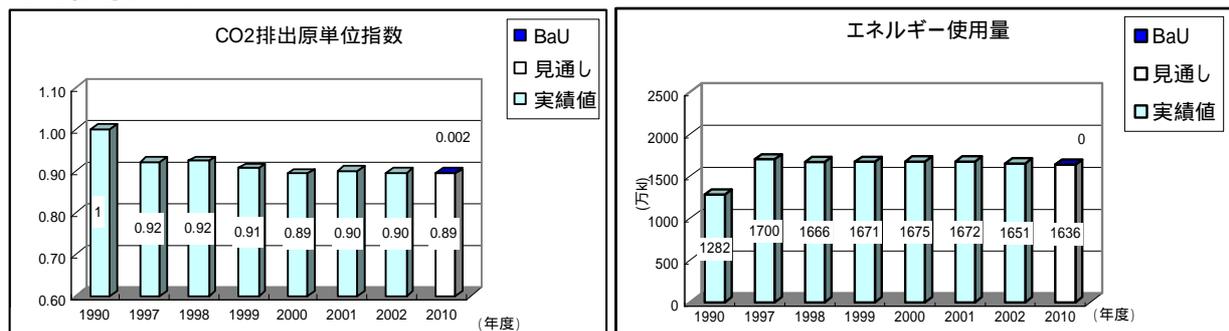
エネルギーの CO<sub>2</sub> 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

	[万 t-CO <sub>2</sub> ]	(1990 年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	3300.5	
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2002 年度	4340.3	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	1039.8	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	7.4	0.2%
生産活動の寄与	1461.3	44.3%
生産活動あたり排出量の寄与	-428.9	-13.0%

#### 2002 年度の排出量増減の理由

目標値である製油所エネルギー消費原単位は低下しているが、需要の増加と軽質化、環境に配慮した品質対策等の要因により二次装置でのエネルギー消費量が増加しているため、CO<sub>2</sub> 排出量は増加している。2001 年度との比較では約 40 万 t の減少となったが、電力事情（原子力発電所の稼働停止に伴う石油火力発電の稼働アップ）を反映した電力向重油生産の増加により二次設備の稼働率が低下したことが要因と推察される。

## 5. 参考データ



CO<sub>2</sub>排出量原単位指数は1990年度を1とすると、2002年度は0.896である。2010年度の見通しは0.894であり、今後、自主行動計画を実施しない場合（2002年度BAU）、2010年度0.896である。エネルギー使用量（原油換算）の実績値は1990年度1,282万kl、2002年度1,651万klである。2010年度の見通しは1,636万klであり、1990年度比29%増である。

## 6. その他温暖化対策への取組み

民生・運輸部門への貢献（製品・サービス効果等）

- ・石油コージェネレーションの普及により、2010年度迄に140万kl（重油換算）/年の省エネルギーを実現する見込み。
- ・サルファーフリー自動車燃料の供給に向けた取組み（2008年全面供給、2005年一部供給）  
サルファーフリー自動車燃料（硫黄分10ppm以下のガソリン、軽油）供給は、技術的に自動車の燃費向上を容易にするものとして、燃費向上車の普及によるCO<sub>2</sub>排出量の抑制効果が期待されている。

LCA的観点からの評価

同上

CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

- ・HFC、PFCの使用実績はない。
- ・SF<sub>6</sub>は受電設備の遮断器で使用、開放の際にはクローズドな環境で回収されている。
- ・CH<sub>4</sub>は、タンク等からの蒸発により0.02t/年（CO<sub>2</sub>換算）排出している。
- ・N<sub>2</sub>Oは製油所装置より15.7t/年（CO<sub>2</sub>換算）排出している。

京都メカニズムの活用に向けた取組み

- ・世界銀行コミュニティ開発炭素基金への参画（2社、6億円）、ベトナムにおけるCDM（予定）
- ・その他経済産業省排出権取引試行事業検討会に参加（5社および石油連盟）、うち採択案件（3社5案件）

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全等の実施状況

- ・ ISO14001 及び同等の環境管理システム取得事業所は 2002 年 3 月末現在で 74 事業所となる。
- ・ NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）、JCCP（国際石油交流センター）等を通じて、優れた省エネルギー技術、環境保全技術等の海外移転等に取組んでいる。
- ・ その他、国内外の海洋環境保全に向けた取組みとして、油防除資機材の保管、貸し出し等による油流出事故への対応体制を整備している。（海水油濁処理協力機構、大規模石油災害対策対応体制整備事業）

---

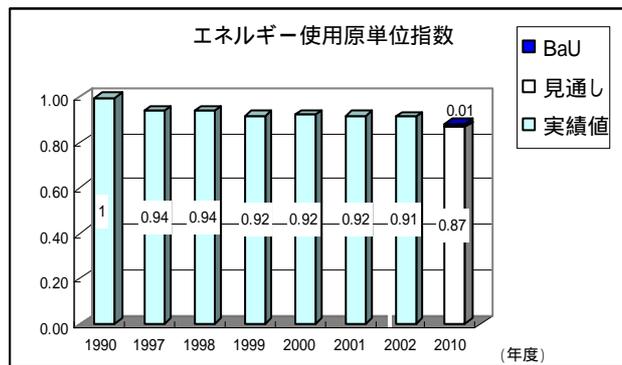
注 .

- ・ 本業界の主たる製品は、ガソリン、軽油、LPG、ジェット燃料、ナフサ、灯油、重油、アスファルト他である。
- ・ 今回のフォローアップには石油連盟加入・非加入を含め全企業（22社/22社）が参加しており、カバー率は石油精製業（潤滑油製造業除く）の100%である。
- ・ CO<sub>2</sub>排出量及びエネルギー使用量は、省エネ法に基づく定期報告義務のある製油所または工場（35製油所）の燃料種別使用量、製油所エネルギー消費原単位、生産数量より計算した値を積上げたもの。
- ・ 2010年度見通しの前提となる原油処理量 219,255 千KL(2002年度比6.8%減)は、「経済産業省：平成15～19年度石油製品内需見通し」に基いた。（2010年度の需要量は同見通しの平成19年度（2007年度）の数値を使用。）

## 日本化学工業協会

目標：(1) 2010年迄に、エネルギー原単位を1990年の90%にするよう努力する。  
 (2) 化学産業が保有する独自の触媒技術、バイオ技術、環境調和型のプロセス技術の開発に努める。  
 (3) 海外での事業展開に際しては、これまで化学産業で培われてきた省エネルギー技術、環境保全技術を移転すると共に、発展途上国におけるCO<sub>2</sub>排出抑制対策にも貢献する。

### 1. 目標達成度



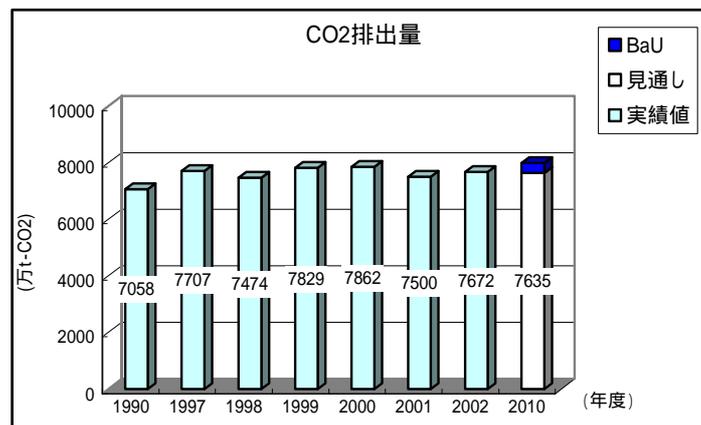
1999年より3年間エネルギー原単位は、横ばい状態であったが、2003年1ポイントであったが、向上し、目標まであと1ポイントまで漕ぎつけた。

2010年には、更なる努力を重ね、目標を3ポイント上回る87を見込んでいる。

#### 目標採用の理由

- ・エネルギー原単位は、企業が管理できる数字であり、努力によって向上させることができると考えた。
- ・技術開発は、CO<sub>2</sub>削減のキーファクターであり、企業が、省エネ努力とともに行なうべきことと考えた。
- ・発展途上国への技術移転を行うことも企業の地球規模でのCO<sub>2</sub>削減に貢献できることと考えた。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



1997年以後CO<sub>2</sub>の排出は、一進一退を繰り返している。2002年度は、原子力発電の稼働率低下に伴い購入電力の炭素排出係数が大幅に高くなった事もあり、2001年に比べやや増加した。

2010年見込みは、2002年に比べ生産増を見込んでいるが、エネルギー原単位の向上で、エネルギー使用量は、微増に抑えることができる。電力の炭素排出係数も原子力発電量の増加も期待され、CO<sub>2</sub>排出量は、2002年よりやや減少できると見込んでいる。

### 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

設備・機器の効率改善

運転方法の改善

排出エネルギーの回収

プロセスの合理化

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年度に実施した省エネルギー対策の事例は、522件の報告があり、その投資額は370億円に達している。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算256千klとなっている。

対策事項を分類すると設備・機器の効率改善が195件あり、全体件数の37%を占め、続いて運転方法の改善が129件で、25%となっている。その他に排出エネルギーの回収、プロセスの合理化などがある。

これらの省エネルギー対策の中から、主要な事例を下記に示す。

No.	省エネルギー対策	投資額 (百万円)	効果 (原油換算 kl/年)	業種
1	ボイラー燃料転換	300	11,000	有機化学製品
2	排ガス利用の自家発電設備の設置	1,200	7,000	無機化学製品
3	大型回転機高効率化	490	6,440	有機化学製品
4	コージェネレーション設備の導入	360	5,920	有機化学製品
5	タービン更新による高効率化	570	5,900	有機化学製品
6	圧縮機段間差圧低減	50	5,786	有機化学製品
7	超高効率反応管導入によるエチレン分解炉	1,900	5,610	有機化学製品
8	MDI反応工程改造	100	4,300	有機化学製品
9	BTX装置ラフィネート塔マルチ運転による省エネ	12	3,948	有機化学製品
10	高効率装置への更新	1,900	3,500	無機化学製品

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年のCO<sub>2</sub>排出量が1990年に比較して9%増加した要因を分析すると以下の様であることが分かった。

・ 化学企業努力分（省エネ等による減少）	8.8%
・ 購入電力のCO <sub>2</sub> 原単位向上分	0.5%
・ 生産量の増加に起因する分	18.0%
（計）	8.7%

（算定法：2000年度経団連指定法<sup>注</sup>）

#### 2002年度の排出量増減の理由

エネルギー使用量は、2001年に比べ、337千kl増加し、CO<sub>2</sub>排出量も1,714千t-CO<sub>2</sub>増加した。

エネルギー使用量の増加は、主に生産量の増加（生産指数；2ポイント増）に起因する。しかし、エネルギー原単位の向上により、エネルギー使用量は、1ポイント増に抑えることができた。

エネルギー原単位は、2001年に比べ、1ポイント向上し、目標値直前の91になった。

CO<sub>2</sub>排出量が、2001年に比べ、3ポイント増加した理由は、エネルギー使用量増に加え、原子力発電の稼働率低下により、購入電力のCO<sub>2</sub>排出係数が悪化したことによる。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### LCA的観点からの評価

化学工業が生産している製品は、多岐にわたる為、LCA的な解析は困難であった。

他の産業分野、民生分野の中より、貢献度の大きい住宅用途への化学製品の貢献について2、3の例を示し、定量的に試算した。

#### 太陽光発電

太陽光発電は、新エネルギーとして今後の成長が期待されている。2010年には、484万kW(原油換算118万kl)の発電が期待され、住宅用の発電でも100万台の普及を目標に、国の政策がとられている。

高効率の薄膜アモルファスシリコン太陽電池を利用した屋根一体型太陽光発電システム等を供給している。

#### 樹脂サッシ

アルミサッシ（単層ガラス）を断熱性の高い樹脂サッシ（複層ガラス）に取り替えると冷暖房エネルギーの40%の省エネができ、一戸当たり2.7トンのCO<sub>2</sub>の削減が可能との試算がある。これが全国3000万戸に適用できると8100万トンの削減になる。

京都議定書で定められた日本6%の削減量は、7400万トンなので、他の排出量が変わらないとすると、この樹脂サッシの拡大だけで京都議定書の6%削減を達成できるほどのインパクトがある。

2002年度の樹脂サッシの出荷数は、101万窓であった。

#### 断熱材

住宅用断熱材も上手に利用すると、冷暖房費を30%節約できると言われている。1000kWh/年-戸の省エネが期待でき、これを全国3000万戸に適用できれば、30×10<sup>9</sup>kWhとなり、化学産業の1年間に購入する全電力量に相当する大きな数字になる。

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

日本化学工業協会では、PFC（パーフロロカーボン）とSF<sub>6</sub>（六弗化硫黄）の排出量削減の自主行動計画を別途定め、活動している。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

化学業界は、「レスポンシブル・ケア」活動の推進を通じて、各社が環境保全、労働安全等に対する自主行動計画を立て、地球環境を保全し、人の安全と健康を守るために積極的に取り組んでいる。また、その成果を公表し、社会とのコミュニケーションを図っている。1995年に発足した「日本レスポンシブル・ケア協議会」の会員は当初74社であったが、現在114社に増加している。

海外での事業の展開には、相手国の「環境・安全・健康」に関する法律や基準を遵守するのももちろん、わが国の最新の省エネルギー技術、プロセス技術、高効率機器の移転に努めている。

また、海外関連会社より研修生を受け入れ、レスポンシブル・ケア教育を行ない、ISO14001取得の指導等にも努めている。

アンケート結果より、2002年度行なった海外での省エネ展開の主な事例を下記に示す。

- ・海外子会社から環境パフォーマンス指標の継続的報告を開始した。
- ・省エネ型電解プラント、空圧機設備を導入した。
- ・ボイラー燃料を石炭より天然ガスに転換した。
- ・生産技術者を現地に派遣して、環境安全の監査、指導を行なった。中期目標を定め、達成状況をチェックすることにした。

注 ・ 主な製品・事業内容、カバー率、参加企業数等

参画企業数 248社	<p>主な製品</p> <p>化学肥料、無機化学工業製品(ソーダ工業製品、無機顔料、無機薬品、          高压ガス)、有機化学工業製品(オレフィン、石油系芳香族、合成染料、合成ゴム、合成樹脂、          有機薬品)、化学繊維、油脂・加工製品、塗料、印刷インキ、化粧品、写真感光材等</p>
エネルギーのカバー率 約 90%と推定。	

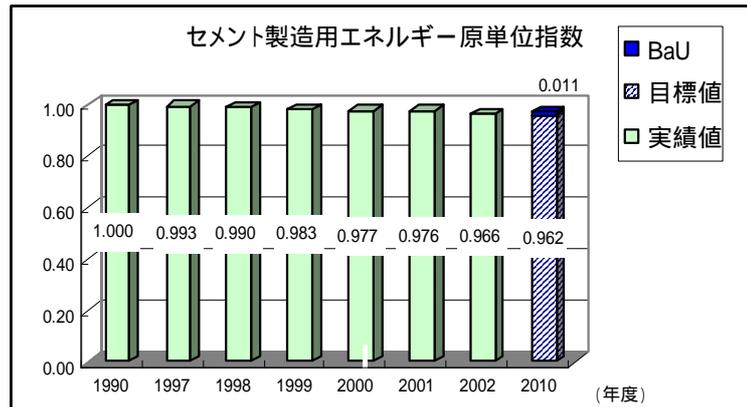
- ・ 2010 年度目標 / 見通しの推計方法
  - 2010 年目標：参画企業によるアンケート集計
  - 2010 年見通し：参画企業の燃料種別使用量見込みの集計
  - (各社が推計の前提とした 2010 年度生産活動量の合計は 2002 年度の約 8% 増となる)
- ・ 業種間のバウンダリー調整の概要
  - 本年度より石灰協会が独立して、自主行動計画を作成することになり、エネルギー使用量等を集計し、経団連に直接提出することとなった。当協会の報告に含めていた石灰協会傘下の 17 社のデータを除いた。鉄鋼メーカーよりコークスの製造を受託している化学企業があったが、コークス製造より排出される CO<sub>2</sub> は、化学企業がカウントしており、鉄鋼メーカーとのダブル計上はなかった。
- ・ 要因分析の方法
  - 1990 年度の生産活動あたり排出量が一定とした場合の 2002 年度活動量における排出量を試算し、それと実際の排出量の差を電力業界の寄与(購入電力の電力量あたり排出係数の変化)と当業界の努力とに分解した。

## セメント協会

目標：2010 年度におけるセメント製造用エネルギー原単位（セメント製造用 + 自家発電用 + 購入電力）を 1990 年度比 3%程度低減させる

（注 4）

### 1．目標達成度



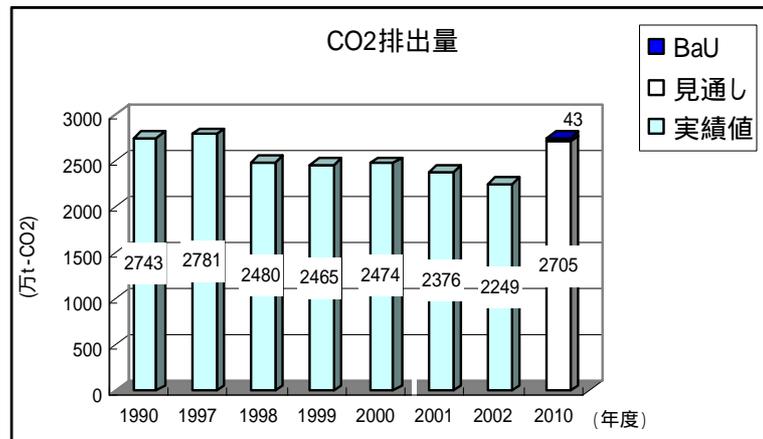
セメント製造用エネルギー原単位の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2002 年度 0.966 である。

#### 目標採用の理由

セメントの活動量は、景気や政策によって大きく上下するため将来的な予測が困難であることから、業界として唯一責任の持てる指標として「セメント製造用エネルギー原単位」を採用した。

### 2．CO<sub>2</sub>排出量

#### （1）エネルギー起源（注 4）



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は 1990 年度 2,743 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度 2,249 万 t-CO<sub>2</sub> である。2010 年度の見通しは 1990 年度比 1.4%減の 2,705 万 t-CO<sub>2</sub> である。

## (2) 非エネルギー起源

原料である石灰石を起源とするCO<sub>2</sub>排出量は、1990年度4,114万t-CO<sub>2</sub>、1997年度4,059万t-CO<sub>2</sub>、1998年度3,602万t-CO<sub>2</sub>、1999年度3,553万t-CO<sub>2</sub>、2000年度3,563万t-CO<sub>2</sub>、2001年度3,475万t-CO<sub>2</sub>、2002年度3,307万t-CO<sub>2</sub>である。

## 3. 目標達成への取組み

目標達成のための主要な取組み

- ・省エネ設備の普及促進
- ・廃棄物燃料の使用拡大
- ・その他廃棄物の使用拡大
- ・混合セメントの生産比率増大

2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年度中に実施した温暖化対策の事例は、109件の報告があり、その投資額は約80億円である。また、対策によるエネルギー使用量削減期待効果は、原油換算約10万klである。

対策	投資費用(億円)
・省エネ設備の普及促進	2
・廃棄物燃料の使用拡大	50
・その他廃棄物の使用拡大	30

## 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由(エネルギー起源のみ)

2002年度の対1990年度CO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

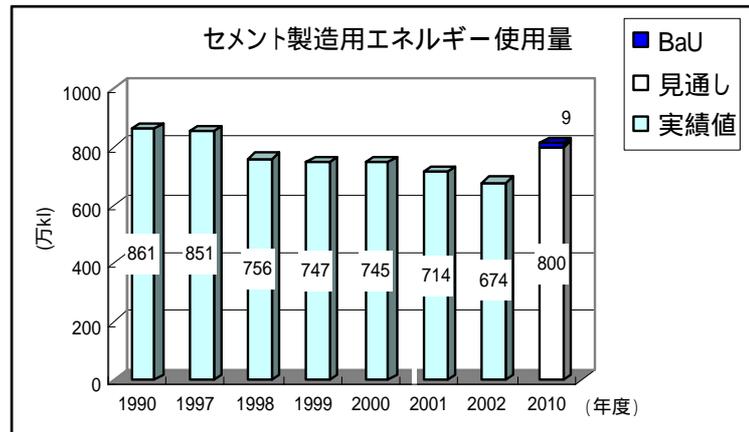
購入電力CO<sub>2</sub>排出係数、生産量、製造用熱エネルギー起源CO<sub>2</sub>排出原単位、電力系起源CO<sub>2</sub>排出原単位の変化量から、各要素のCO<sub>2</sub>排出量変化量を算定した。

要因	項目	増減量 (10 <sup>4</sup> t-CO <sub>2</sub> )	寄与率 (%)	増減率 (%)
	購入電力炭素排出係数の変化の寄与	3	0.6	0.1
	業界努力分	128	26.0	4.7
	自家発電比率の増大	157	31.7	5.7
	生産量の減少	519	105.2	18.9
	合計	494	100.0	18.0

2002年度の対2001年度CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

設備稼働率の悪化、自家発電比率の上昇、購入電力の炭素排出係数の悪化(以上増加要因)があったものの、生産量の減少、セメント製造用エネルギー原単位の改善(以上減少要因)により、CO<sub>2</sub>排出量は、2001年度に比し約127万t-CO<sub>2</sub>(5.3%)減少した。

## 5. 参考データ



セメント製造用エネルギー使用量（原油換算）の実績値は1990年度861万kl、2002年度674万klである。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### LCA 的観点からの評価

産業界や一般家庭から発生する廃棄物・副産物を原燃料の代替として2002年度には約2,700万tを活用しており、天然資源の節約や最終処分場不足の緩和のみならず、廃棄物を焼却・埋立処分する際の環境負荷及びそれ以降の処分場維持管理時に発生する環境負荷の低減に寄与している。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

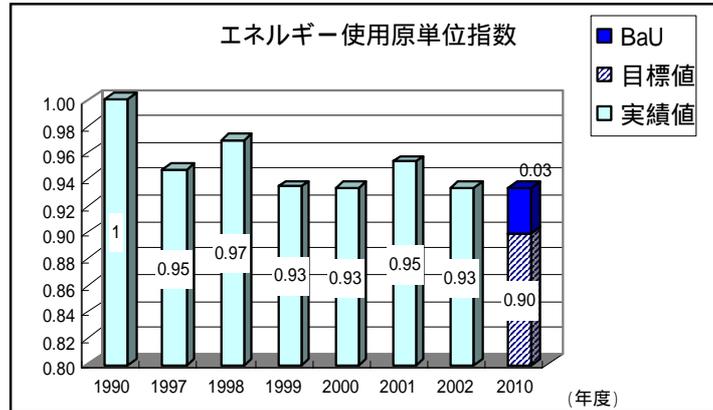
全国36工場中35工場が「ISO14001」を取得済（2003年3月末現在）である。

- 注 1. 基礎データ：本業界の主たる製品はセメントである。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は100%（20社/20社）であり、業界でセメント製造用に使用したエネルギー、生産量のカバー率はいずれも100%である。
2. データ算出方法：CO<sub>2</sub>排出量（購入電力以外）は、各社のエネルギー消費量（種別毎）を積上げ、燃料種別毎に、CO<sub>2</sub>排出係数に消費量を乗じた後、合算。
3. 2010年度見通し/目標の試算に係る活動量は、直近5年間の平均生産量と「経団連提示の経済指標」を用いて推定した。
4. セメント製造用エネルギーの種類：一般炭、重油、石油コークス、都市ガス、購入電力
5. 一般炭、重油、石油コークスのエネルギー換算係数は、セメント協会調「年度平均発熱量データ」を用いた。

## 日本製紙連合会

目標：2010 年度までに製品当り化石エネルギー原単位を 1990 年度比 10%削減することを目指す。

### 1. 目標達成度

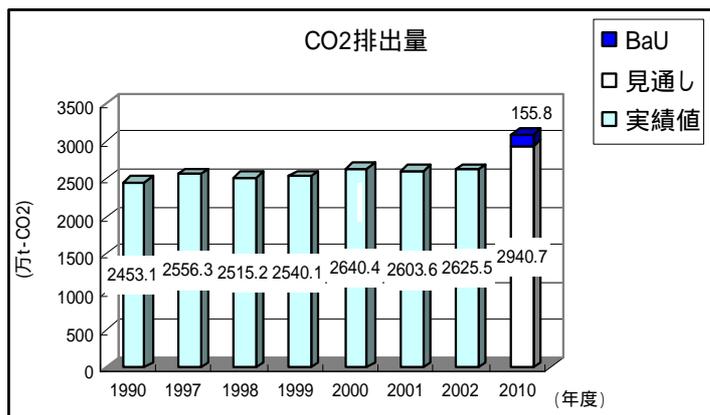


化石エネルギー原単位は 1990 年度を 1 とすると、2002 年度 0.93 まで改善された。

#### 目標採用の理由

CO<sub>2</sub> 排出量は、生産量に連動する。しかるに生産量は経済成長などに左右され、ユーザーの要求で決定するものである。生産者は効率向上により CO<sub>2</sub> 排出量削減に努力するべきものであることから、エネルギー原単位を対象とした。エネルギー多消費産業であることから、1973 年のオイルショック後、業界を挙げて省エネに努力してきた。しかし、製紙業界の化石エネルギー原単位は政府の石油等消費動態統計が始まった 1981 年を基点にすると、1990 年にはすでに 72%まで削減されており、限界に達しつつあった。しかしながら 1990 年度に対して 2010 年度は、努力をすれば 10%削減可能との判断で、これを目標とした。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



1990 年度に対して 2002 年度は生産量が 10%伸びたが、原単位改善の結果 CO<sub>2</sub> 排出量は 7.3%の増加にとどまった。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 省エネ設備の導入（熱回収設備、インバーター化など）
- ・ 高効率設備の導入（高温高圧回収ボイラ、高効率洗浄装置、低差圧クリーナーなど）
- ・ 工程の見直し（工程短縮、統合）
- ・ バイオマスエネルギー、廃棄物エネルギーへの変更
- ・ 管理の強化（管理値見直し、バラツキの減少）

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・ 回答会社数 22 社
- ・ 投資件数 956 件
- ・ 投資額 14,842 百万円
- ・ 省エネ効果 290,183 kl / 年（原油換算）

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度より 7.3%増加している要因を下記に分析した。

なお、分析にあたっては、1990 年度の生産活動あたり排出量が一定とした場合の 2002 年度活動量における排出量を試算し、それと実際の排出量の差を電力業界の寄与（購入電力の電力量あたり排出係数の変化）と製紙業界の努力とに分解した。

	千 t - CO <sub>2</sub>	%
CO <sub>2</sub> 排出量 1990 年度	24,525	
CO <sub>2</sub> 排出量 2002 年度	26,312	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	1,787	7.3
(内訳) 生産活動の寄与	2,402	9.8
電力業界の寄与	70	0.3
製紙業界の努力	546	2.2

製紙業界の寄与分をさらに分析すると以下ようになる。

1990年度 2002年度の変化（増産量 2,390,510 t）

	増産分	製紙業界寄与分		電力業界寄与分	合計
		省エネ分	燃料構成変化		
CO <sub>2</sub> 排出量 (t-CO <sub>2</sub> )	2,402,368	545,997		69,688	1,786,684
		1,862,430	1,316,433		
CO <sub>2</sub> 原単位 (t-CO <sub>2</sub> /t)	0	0.021		0.003	0.023
		0.070	0.049		
化石エネルギー量 (TJ)	34,398	25,424		0	8,974
		25,424	0		
化石エネルギー原単位 (MJ/t)	0	949		0	949
		949	0		

燃料構成で CO<sub>2</sub> が増加しているが、理由は下記参照。

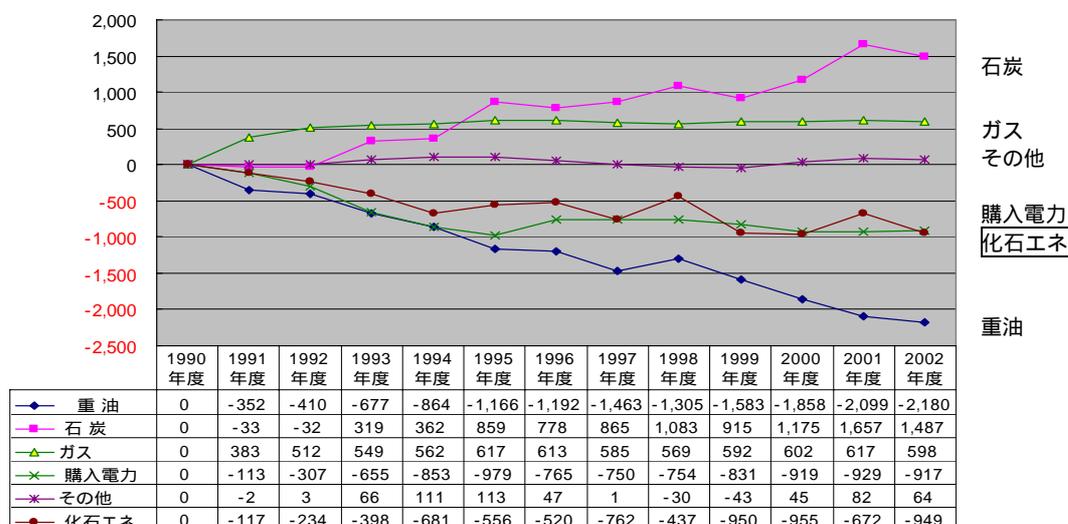
#### 2002 年度の排出量増減の理由

目標の化石エネルギー原単位は、前年度に対して 1.9%改善され、1990 年度比 93.4%まで改善されている。2002 年度に大きく改善された理由はペーパースラッジの燃料化が大きく進み、RPF や廃タイヤ等の廃棄物燃料使用も進んだこと、生産量が増加したことによる効率アップなどが挙げられる。また、1990 年度以降の毎年の省エネ投資は 200～400 億円に達しており、それが 93.4%への改善をもたらした。しかし、CO<sub>2</sub> 原単位は前年度に対して 1.7%改善されているが、1990 年度比 97.5%であり、化石エネルギー原単位ほどの改善は進んでいない。これはエネルギーセキュリティから脱石油の政府指導があったことと、コスト的にも有

利であったことから重油から石炭への燃料転換が進んだことによる。(下記参考データ参照)

### 重油から石炭への転換状況

化石エネルギー原単位 (MJ/t、1990基準)



### 省エネ投資とその効果

	(回答会社数)	97年度 (39社)	98年度 (32社)	99年度 (39社)	00年度 (29社)	01年度 (27社)	02年度 (22社)
合計	投資額(百万円)	41,784	35,745	19,494	23,066	16,926	14,842
	効果(kl/年)	222,682	206,761	140,454	176,280	192,756	290,183
	/ (kl/百万円)	5.53	5.78	7.20	7.64	11.39	19.55

表に示されるように、大型投資を含め、毎年200~400億円を投じ、14~22万kl/年の省エネを進めてきている。この省エネ量は、最近の化石エネルギー消費量(約1,000万kl/年)の1.4~2.2%に相当する。

毎年このような省エネを行っているが、化石エネ原単位の改善実績は97~02年度5年間平均で0.3%、90~02年度の12年間平均で0.6%である。1.8%程度の原単位改善投資を行い、0.4%程度の効果しか得られていないという現実から、省エネ投資を打ち消す大きなものがあることが分かる。

省エネ量を打ち消すものとして、環境対策、品質対策による増エネがある。

環境対策としては、排水規制は第3次~第5次にわたるCOD規制強化、磷、窒素の規制開始、ダイオキシン対策としては酸素漂白の導入、焼却設備の更新・増強、ばいじん対策の強化(焼却炉のバグフィルター化) ECFの導入(オゾン漂白、ClO<sub>2</sub>増強) 排水臭気対策としては臭気ストリップング設備導入などが挙げられる。

品質対策としては、低グレード古紙の使用増(DIP使用増)によるスクリーンやクリーナーの強化(スリット幅の縮小) 成長に優れたユーカリ(紙粉のもとになる導管が多い)の使用増によるサイズプレス強化・叩解強化、抄紙機のオントップ化、塗工の2段塗工化などが挙げられる。これらの対策事例は代表的な事例にすぎず、増エネがいかに多いかが分かる。

### 6. その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

製品輸送においてトラックの大型化、貨車・船舶への切り換え(モーダルシフト)を進めてCO<sub>2</sub>削減につとめている。

研究所(8階建)の集中冷暖房設備を更新し、効率向上と燃料のガスへの転換によりCO<sub>2</sub>排出量を13%削減した。

ティシュペーパーのコンパクト化により輸送効率が向上した。厚さ 83mm から 65、50mm へと小さくし、最終的な CO<sub>2</sub> 排出原単位は 35% 改善したと試算される。包装資材の軽量化とパレットの回収・リサイクルに努力している。

#### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

工場閉鎖時の機器撤去において、フロンガス漏洩防止と回収に努めた。また、クーラー（生産設備）やエアコンの更新、整備時にはガスの漏洩防止につとめている。

#### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

自主行動計画として「国内外における植林を進め 2010 年までに所有又は管理する植林地の 550 千 ha への拡大を目指す」を掲げているが、植林面積は順調に伸びており、2002 年度末で国内外合わせて、466 千 ha となっており、1990 年度に対して 191 千 ha 増加している。植林面積は目標値 550 千 ha の 85% に達している。特に、海外植林を積極的に進めており、2002 年末で 345 千 ha に達した。地域はブラジル、オーストラリア、チリ、ニュージーランド、パプアニューギニア、ベトナム、南アフリカ、中国、エクアドルの 9 カ国である。植林に対して相手国からその実績と功績に対して表彰を受ける例が出ており、海外でも高い評価を受けている。

また、産官学との協働取り組み事例として次のものがある。

- ・ N E D O の公募事業に対して設立された「ミャンマー紙パルプ工場への省エネ設備導入に関する F S 調査」プロジェクトに参加し、推定で 36,530 t- CO<sub>2</sub>/年の排出削減効果が得られるとの報告書を提出した。
- ・ 筑波大学先端学際領域研究センターのプロジェクトに参加し、地球温暖化抑制につながる次世代技術の開発に参加している。このプロジェクトはクラフト法パルプ製造における高収率化により、木材チップの使用減、薬品の使用減、排水負荷の減少により、温暖化防止を図るものである。
- ・ 東大生産技術研究所および航空画像測定業者と共同にて、「リモートセンシングによる植林地の計測」の研究を行っている。この研究プロジェクトの目的は、航空写真からその植林地の森林材積を推定して、その炭素量を算出する方法を確立することであり、国際的に認知された大規模植林地の苗木 保育 伐採における「CO<sub>2</sub>の森林吸収」の評価方法を確立することにある。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

### 環境管理体制について

調査回答 96 工場のうち、71 工場(74%) が ISO 14001 を取得済みであり、15 工場(16%) が取得を計画中である。また ISO 14001 に準じた管理をおこなっているところが 89 工場(93%、ISO 取得済を含む)あり、環境に対する意識の高さを示している。

---

注 日本製紙連合会：紙・板紙の製造販売メーカーの団体  
(調査対象に紙器、ダンボールなどの 2 次加工業は含まない)。  
正会員 39 社(他事業の比重が高い 2 社を除く)に対して調査を行い 35 社(35 社の生産量シェアは正会員の 99.2%、)より回答を得た。  
データの算出方法：燃料の発熱量、炭素排出係数は日本経団連の指定値によった。  
また、CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析は前年度の計算式と同じ式を使用した。

### 2010 年度見通し / BAU の前提

- ・ 2010 年度生産量は 1997 年の自主行動計画策定時条件による 1990 ~ 1995 年度の GDP 実質成長率と紙・板紙需要の弾性値、1995 年度の全国需要実績から 2010 年度の需要量を予測した。これに 2010 年度の輸出入量予測値を補正して全国生産量を 3,690 万トンと予測した。これに会員の全国に占める生産量シェアを乗じて 3,160 万トン(1990 年度比 29.5% 増、2002 年に対しては 18% 増となる)とした。
- ・ 化石エネルギー原単位は、2010 年度は目標を達成できるものとして、1990 年度原単位の 90% とした。また燃料構成、購入電力割合は 2002 年度実績と同じとした。
- ・ BAU については 2002 年度の化石エネルギー原単位、燃料構成のまま、生産量のみ 3,160 万トンとした。

### 特記事項

前年度までは業界調査データを参考にして、エネルギー消費量、紙・板紙生産量は政府データを使用していた。そのデータには会員外(アウトサイダー)の数値を含んでいた。

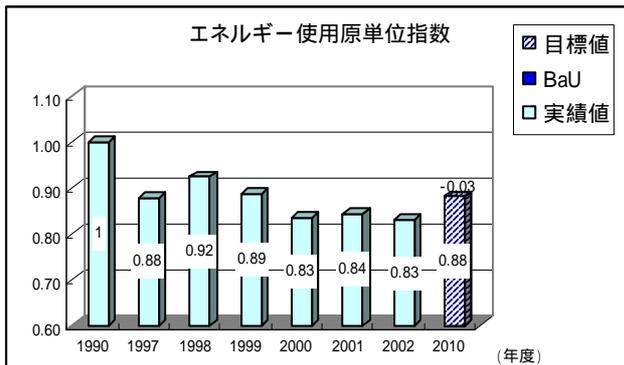
今回からは会員のデータを使用して解析した。したがって物量は会員の全国に対するカバー率へ縮小した。

目標：2010年度のエネルギー原単位を1990年比で以下のように削減する。

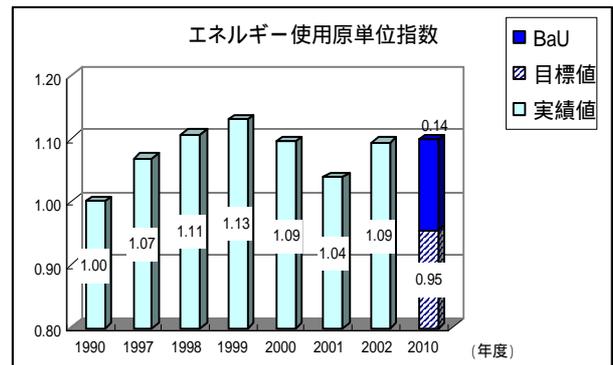
- ・ 非鉄金属（銅、亜鉛、鉛、ニッケル）は12%削減する。
- ・ フェロニッケルは5%削減する。

1. 目標達成度

非鉄金属



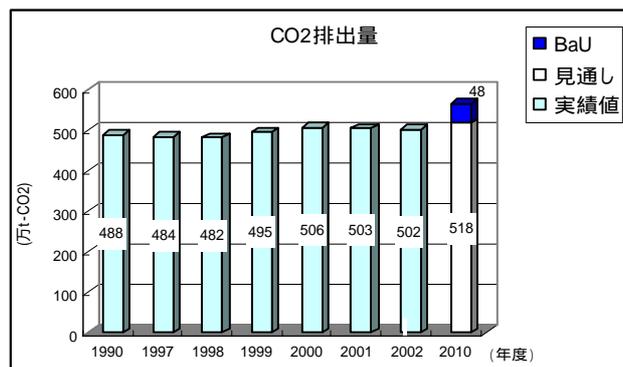
フェロニッケル



目標採用の理由

日本の非鉄産業が厳しい国際競争の中で生き抜いていくためには、ある程度の増産を行う中で、生産性の向上を行う必要がある。また生産量の変動の中で省エネ努力を表す指標としては、エネルギー原単位が適している。

2. CO<sub>2</sub>排出量



非鉄金属（銅、亜鉛、鉛、ニッケル）のエネルギー原単位指数は、1990年度を1とすると2001年度の実績は0.84、2002年度の実績は0.83であった。2010年度の目標値は0.88であることから、今年度は目標を達成した。フェロニッケルのエネルギー原単位指数については、同じく1990年度を1とすると2001年度の実績は1.04、2002年度の実績は1.09である。2010年度の目標値は0.95であることから今年度も目標未達である。非鉄の2002年度のエネルギー原単位指数が2001年度に比べほぼ横ばいの理由は、生産量もほぼ同じで、地道な省エネ努力はしているものの指数の変化をもたらすほどでなかった。

フェロニッケルについては2001年度に比べ原単位指数が若干増加しているが、鉱石品位低下が大きな悪化要因となっている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 電解電力原単位の削減
- ・ 廃棄物燃料の積極的利用による燃料転換
- ・ 硫酸工程転化器の熱回収
- ・ 操業管理強化による蒸留炉使用電力削減
- ・ 余剰蒸気利用による自家発電
- ・ ロータリーキルンの燃焼効率向上

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、55 件の報告があり、その投資額は 35 億円に達している。また、それによるエネルギー削減効果は、原油換算 36 千kl となっている。

対策	投資費用(百万円)	削減効果(原油換算千KL)
工業炉建設により、シュレッダーダストからのサーマルリサイクルを実施	2945	10.0
硫酸プラント稼働集約化	0	2.7
PC灰の使用により石炭を代替	0	2.7
酸素負荷率 up による重油削減	0	0.8
代替燃料として廃プラスチックを利用	0	3.4
キルンの低温操業	0	2.3
その他	560	13.9

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

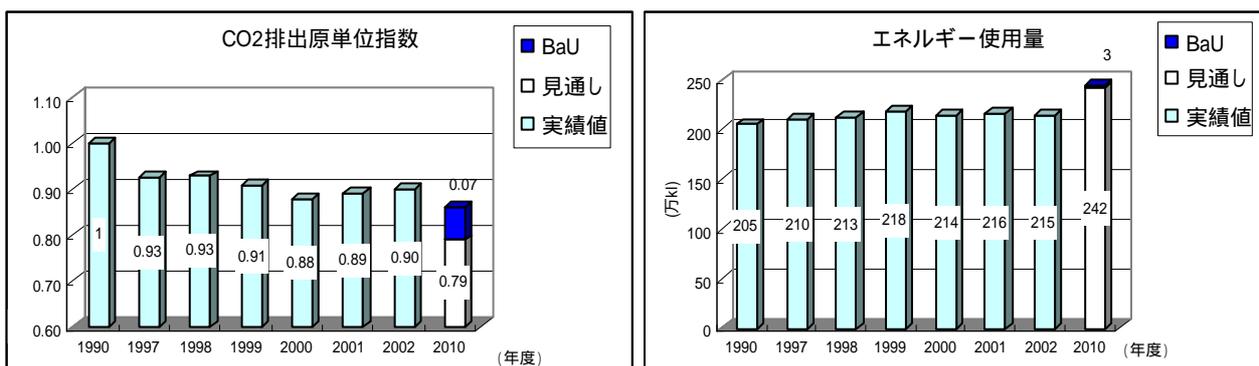
1990～2002 年度のCO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

	[万t - CO <sub>2</sub> ]	(1990年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量 1990 年度	487.9	
CO <sub>2</sub> 排出量 2002 年度	502.3	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	14.4	2.95%
(内訳) 電力原単位の影響	2.1	0.4%
生産活動の寄与(増産)	67.4	13.8%
各業種の努力分	55.1	11.3%

#### 2002 年度排出量増減の理由

CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は 1990 年度で 488 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 503 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度は 502 万 t-CO<sub>2</sub> で 2001 年度比では横ばいであった。1990 年度比で 2001 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は増加しているが、これは生産量増加によるものである。1990 年度の合計生産量は 2,325 千 t、2002 年度は 2,667 千 t で生産量の増加率は 15% であるのに対し CO<sub>2</sub> 排出量の増加率は 3.0% であり生産量増加率より低いのは省エネ努力の結果である。今後の見通しは 2010 年度で 518 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比は 6% 増の見通しである。一方、自主行動計画を実施しない場合の CO<sub>2</sub> 排出量は 2010 年で 566 万 t-CO<sub>2</sub> となり、1990 年度比で 16% 増である。

## 5. 参考データ



CO<sub>2</sub>排出量原単位指数は1990年度を1とすると、2002年度は0.90であり指数は減少している。これは電力、業界の努力が反映された結果である。見通しは2010年度で0.79である。

非鉄製錬業全体におけるエネルギー使用量（原油換算）の実績値は、1990年度で205万kl、2002年で215万klである。この増加率は4.5%で生産量の増加率（15%）より低い。今後の見通しは2010年度で242万klであり、1990年度比は18%増である。一方、自主行動計画を実施しない場合のエネルギー使用量は2010年で245万klとなり、1990年度比で19%増である。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全等の実施状況

- ・加盟各社の長年蓄積してきた環境保全技術やノウハウを基にして、自主的環境管理体制の整備充実を図り当業界の環境管理レベルの向上に努めている（例えば、毎年度環境報告書公開、ISO14001の認証修得等）
- ・海外事業活動に関しては、国内と同様に環境管理体制の整備等により、環境保全対策に万全を期すとともに、国内で蓄積された環境管理に関する技術・ノウハウを提供し、その移転・定着を進めている。

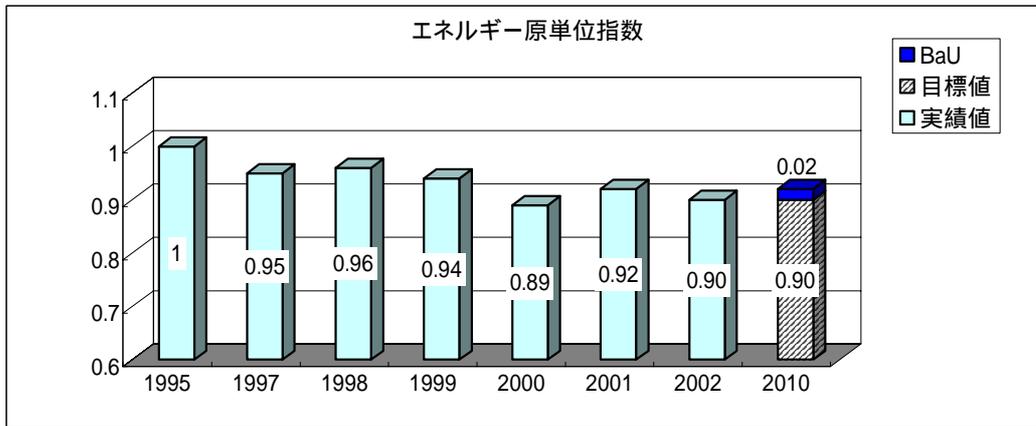
注 ・2010年のBAUに関しては以下の手順で算出した。

- 生産量：2002年実績267万トンに対し、2010年見込みは311.2万トン
- エネルギー使用量は2002年実績をベースに比例計算
- エネルギー原単位については、原単位の小さな品目（銅）が増産を見込んでいるため、全体の原単位は、BAUの段階でも、2002年の0.804(kl/t)から2010年の0.786(kl/t)へと改善されることになる。
- ・本業界の主たる製品は銅、鉛、亜鉛、ニッケル、フェロニッケル地金等である。カバー率については左記の主たる製品製造各社のエネルギー指標ではほぼ100%である。（参加した企業のエネルギー消費量/主たる製品製造各社の全エネルギー消費量）
- ・エネルギー使用量は、非鉄は「石油等消費動態統計月報」（経済産業省発行）指定生産品目別から、ニッケルは該当社から寄せられたデータ、フェロニッケルは該当各社から寄せられたデータを合算して算出。

## 日本アルミニウム協会

目標：2010 年度に 1995 年度比でエネルギー原単位を 10%改善する。

### 1. 目標達成度



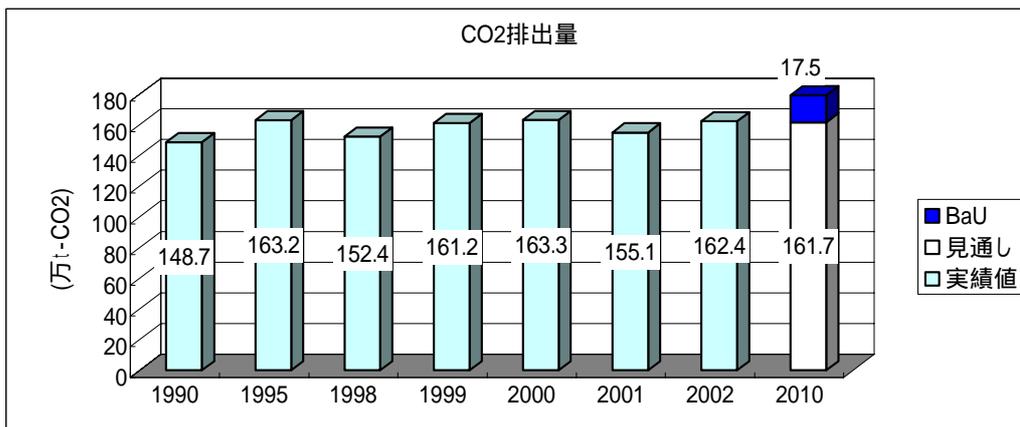
エネルギー原単位指数の実績値は 1995 年度を 1 とすると、2002 年度 0.90 である。

#### 目標採用の理由

業界の目標として将来アルミニウム生産量の大幅な伸びが期待出来るので、CO<sub>2</sub> 排出量とせずエネルギー原単位を目標とした。

本業界の主たる製品はアルミニウム圧延品（板材・押出材）である。製品により重量・形態等が異なり、特に板材は製品板厚範囲が広く生産量当りの原単位では適切な評価が出来ない。そこで生産量を製造 LCI データに基づき補正した圧延量当りの原単位を指標としている。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は、1990 年度 148.7 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度 162.4 万 t-CO<sub>2</sub> である。2010 年度の見通し値は生産量増加に伴い 1990 年度比 8.8%増の 161.7 万 t-CO<sub>2</sub> である。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 省エネ運転・プロセスの改善（歩留向上など）によるエネルギー効率向上
- ・ エネルギー回収・効率化などの設備改善の推進
- ・ 省エネ改善事例の発表会の実施と水平展開の推進（会員専用ホームページに掲載）

この他、次のものが温暖化対策に寄与することになる。

- ・ 積極的なアルミリサイクルの推進（地球規模）
- ・ 自動車、鉄道車両等のアルミ化による軽量化支援（国内規模）

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、47 件の報告があり、投資額は 9 億円である。対策による省エネ効果は原油換算 7.7 千 kl である。

対策	投資額（百万円）	省エネ効果（原油換算 kl/年）
ユーティリティー用機器全般の 負荷追従稼働による省電力	270	2,500
熱間粗圧延機 AC 化による省電力	400	930
廃熱ボイラー改造	90	618

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

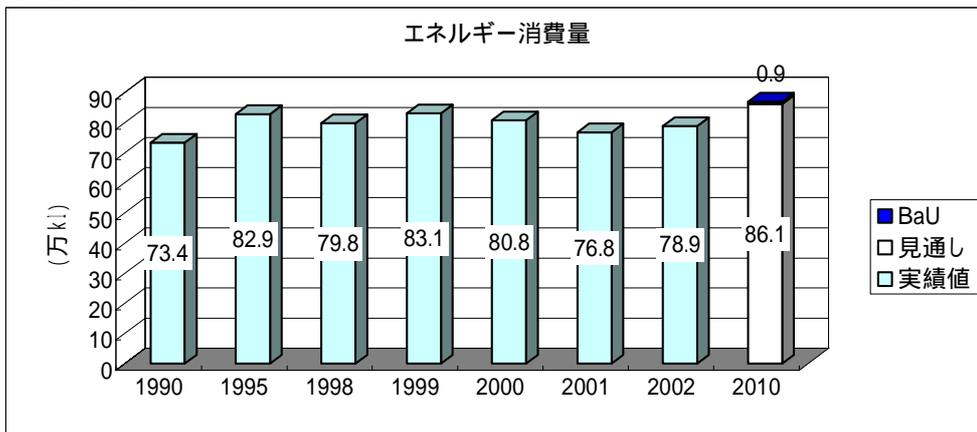
	[万 t- CO <sub>2</sub> ]	(1990 年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスを含む）1990 年度	148.6	
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスを含む）2002 年度	162.3	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	13.7	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.7	0.5%
生産活動の寄与	19.3	13.0%
業界の努力	6.3	4.2%

（経団連事務局提示方法による）

2002 年度の排出量増減の理由

目標値であるエネルギー原単位は指数で 0.95（1990 年度）より 0.90（2002 年度）に低下したが、生産数量の増加のためエネルギー消費量が増加しているため、CO<sub>2</sub> 排出量は増加した。

#### 5 . 参考データ



エネルギー使用量の実績値は 1990 年 73.4 万 k l、2002 年度 78.9 万 kl である。

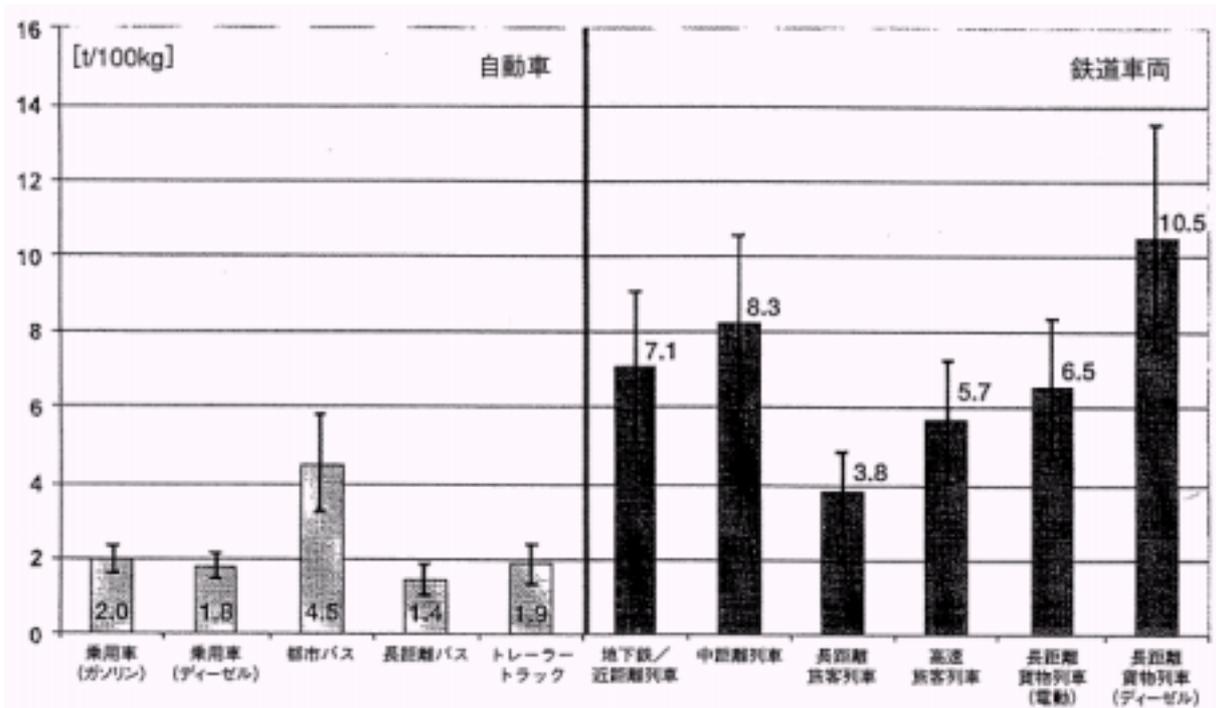
#### 6 . その他温暖化対策への取組み

オフィス・自家物流からの排出

- ・ 事務所照明のインバーター化により省電力をはかった。（投資額 1 百万円 削減効果：原油換算 1kl/年）

LCA 的観点からの評価

- ・ 自動車のアルミ化（軽量化）による燃費の向上（1990 年度より約 180 万 t - CO<sub>2</sub>/年の削減を行っている）
- ・ 新幹線・地下鉄などの鉄道車両のアルミ化による省エネルギーの達成（生涯に約 100t-CO<sub>2</sub>/両 × 1.28 万両=約 128 万 t-CO<sub>2</sub>）
- ・ 革新的温暖化対策技術プログラムの一つとして「自動車軽量化のためのアルミニウム合金 高度加工・形成技術」が採用され、平成 14 年から 5 年間の事業として(財)金属系材料研究開発センターが中心となって 高成形性板材料、ポラスアルミ、アルミ - スチールのハイブッド接合の技術開発を進めている。
- ・ 国際アルミニウム協会では、自動車および鉄道車両の軽量化による CO<sub>2</sub> 削減効果を算出し、日本アルミニウム協会はこの広報活動を展開している。



各車両を 100kg 軽量化した場合の使用段階における生涯 CO<sub>2</sub>(トン)削減効果

CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

本業界での CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガスの使用は殆ど無い。

7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

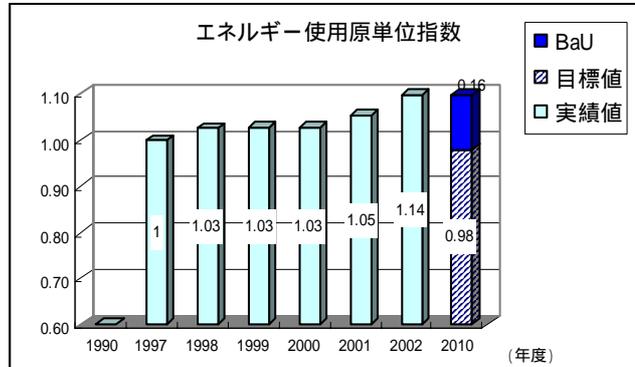
2002 年度末までに参加 7 社 16 事業所のうち 13 事業所が ISO14001 の認証取得済みであり、2003 年度中にさらに 2 事業所が取得予定であり、ほとんどの事業所の取得が完了する。また、海外での圧延事業展開は少なく、一部の加工品事業活動を行っており、これらについては環境保全の指導を行っている。

注．本業界の主たる製品はアルミニウム圧延品（板・押出）である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は 12%（7 社 / 60 社）であり、業種の生産量のカバー率は 64.2%である。なお、エネルギー原単位とは、単純な生産量当たりのエネルギー消費量ではなく、圧延のための負荷量を加味した圧延量当たりのエネルギー消費量を意味する。2010 年度の実績は、1990 年度から 2010 年度までの 20 年間に年率 1.0%成長することを前提とした（平成 10 年度「非鉄金属産業技術戦略策定に係る調査研究報告書」作成時の経済産業省非鉄金属課の需要見込みを前提）。CO<sub>2</sub> 排出量は、軽圧大手 7 社のエネルギー使用量を元に算出。

# 日本乳業協会

目標：2000 年度を基準年として年率 0.5%エネルギー原単位を削減する。

## 1. 目標達成度

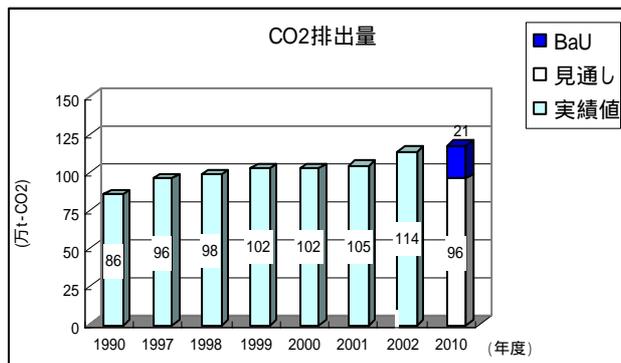


エネルギー原単位指数は1997年を1とすると、実測値は1998、1999、2000年度で1.03、2001年度で1.05、2002年度で1.14であり、2010年度の目標は0.98である。

### 目標採用の理由

本年度より、環境自主行動計画参加企業数を7社から12社に増大したことに伴い、目標の見直しを図った。以前の目標「1997年度のエネルギー原単位をベースに2002年度までの5年間は、年率0.5%の削減、2003年度より2010年までの8年間は、年率1%の削減を目標とする（年率1%の生産増を見込む）」との連続性を維持するためにエネルギー原単位を目標項目とした。更に、2002年度には大きな業界再編製がなされ、参加企業数に変動があったことから絶対値でなく原単位を選定した。2000年を契機に品質・安全性に対応した構造変化があったこと、新規参加企業の遡及可能データが2000年度であることから基準年を2000年度とした。

## 2. CO2 排出量



CO2排出量の実績値は1990年度で86万t、1997年度で96万t、1998年度で98万t、1999年度で102万t、2000年度102万t、2001年度105万t、2002年度114万tである。2010年度のCO2排出量見通しは96万tで、90年度比11.6%増となる。自主行動計画を実施しない場合には2010年度で117万tとなり、1990年比36.9%増となる。

## 3. 目標達成への取組み

### 目標達成のための主要な取組み

目標達成の主な取組みとして、企業の枠を超えた乳業工場の再編統合、生乳・製品の輸送方法の再編、品質管理・流通管理による製品不良・製品廃棄処分の減少、多頻度・少量配送の見直しを挙げている。個別にはエネルギー効率改善のための行程改良、設備拡充、燃料転換、コージェネレーションの導入等技術的対応を深めている。

2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

	投資	効果
ボイラーの適正点火によるロスの削減		
ボイラーに送風機インバーターの取り付け		
ボイラーブロー率の設定変更		
殺菌機待機時間の削減		
ドライヤー内気運転期間の変更		11.12m <sup>3</sup> /日削減
ドライヤー温水温度の変更		28%削減
ドライヤー機密性の向上		
ドライヤー暖機運転の削減		
蒸気漏れ箇所の撲滅		
蒸気トラップの保全		
アンモニア冷凍機導入	4600 万円	
濃縮機の熱を回収し粉乳空調機へ利用		
醗酵室の立ち上げ開始時間の削減		
ミックス待ち時間のコンベアなどの停止		机上 18960 k w / 年削減
エアチャンバータンクの設置		机上 83100 k w / 年削減
液体窒素をエアコンの室外機に吹き付けることによる冷却効率の向上		机上 55698 k w / 年削減
排水処理不要原水槽の停止		机上 47064 k w / 年削減
高効率ボイラーへの更新	4878.2 万円	4.5%向上
コンデンサイト回収 (11 年)	2770.0 万円	
蒸気ドレン配管改修工事	105.0 万円	ドレン回収
高圧ボイラー増設	1880.0 万円	高効率ボイラー
電力の平準化	660.0 万円	夜間電力使用
電力用進相コンデンサー	385.0 万円	省エネ
廃熱回収温湯の C I P 使用	462.1 万円	
用水リサイクル設備設置、還元水回収	300.0 万円	
配管保温、機器断熱	2305.0 万円	
排水処理施設ポンプのインバーター化	52 万円	23,000kwh / 年 削減
コンプレッサー運転方法の変更夜間 1 台手動停止		115,400kwh / 年 削減
アイス硬化室の照明の入室時以外消灯		600kwh / 年 削減
コージェネシステムを新たに 3 工場に導入	約 5 億円	2,727t / 年 CO <sub>2</sub> 削減

他に重油燃料からガス燃料への転換を推進、省エネ型変圧器の導入がある。

粉乳の製造工程変更によるエネルギーの削減事例を示す。

粉乳の製造工程変更により、製造に使用される各エネルギーが削減された。

推定投資額 300,000 千円

効果 (平成 13 年度エネルギー使用実績をベースに工程変更による削減量を算出)

	削減量	CO <sub>2</sub> 換算
電力	111.67 万 kWh	403.76 t
C 重油	225.2kl	672.76 t
B 重油	25.9kl	73.6 t
合計 (年間見込み)		1,150.12 t

#### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

2002年度のCO<sub>2</sub>排出量が1990より増加している要因を下記方法（経団連事務局提示）により分析した。

エネルギーのCO<sub>2</sub>排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub>排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

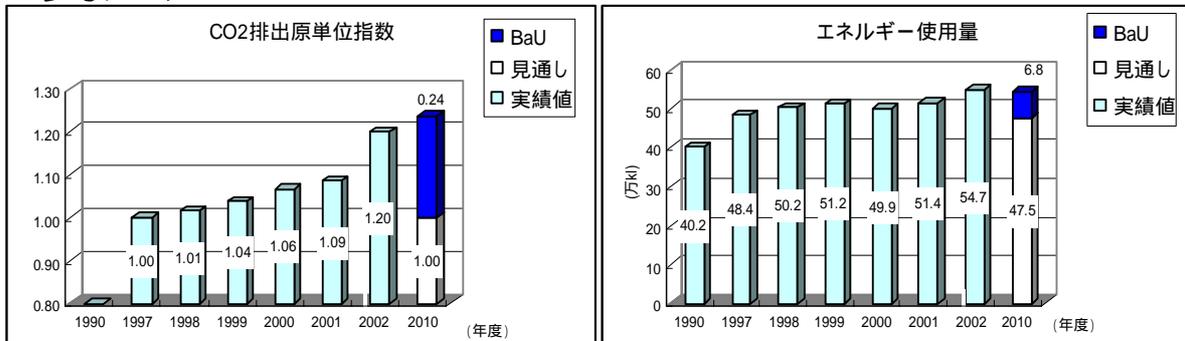
#### 要因分析の結果

	[万 t-CO <sub>2</sub> ]	(1990年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990年度	85.7	
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2002年度	113.6	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	27.8	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.5	0.6%
生産活動の寄与	16.3	19.0%
生産活動あたり排出量の寄与	11.1	12.9%

#### 2002年度の排出量増減の理由

2002年度に大幅な業界再編があり、大手有力企業の分割・合併に伴う工場の統廃合が行われたことから、乳業環境自主行動計画の参加企業数を従前の7社から12社に変更した。統廃合の結果対前年度生産量・売上高が減少した。2000年の事故以降品質・安全性向上対策の強化に伴うコスト増大、ヨーグルト等のエネルギー多消費型商品群の増大、少量多品種生産の増加によりエネルギー使用量、CO<sub>2</sub>排出量が増大した。

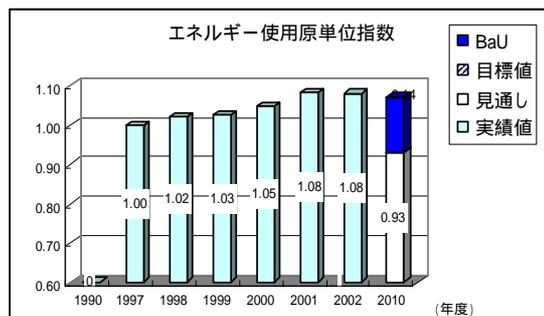
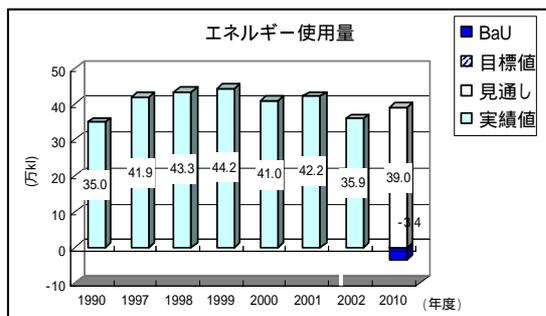
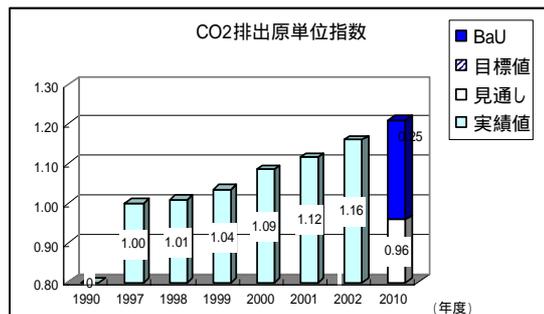
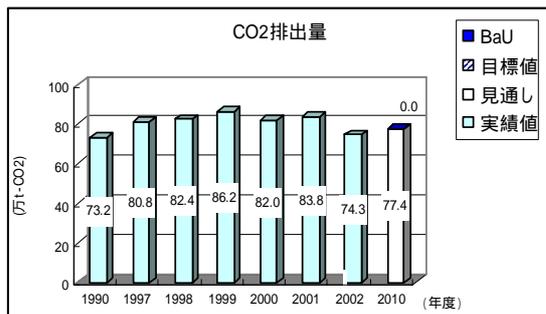
#### 5. 参考データ



CO<sub>2</sub> 排出原単位指数は1997年度を1とすると実績値は1998年度1.01、1999年度1.04、2000年度1.06、2001年度1.09、2002年度1.20であり、2010年度見通しは1.00となる。自主行動計画を実施しない場合は1.24となる。

エネルギー使用量（原油換算）は1990年度40.2万kl、1997年度48.4万kl、1998年度50.2万kl、1999年度51.2万kl、2000年度49.9万kl、2001年度51.4万kl、2002年度54.7万klであり、2010年度見通しは47.5万klとなり、1990年度比18%増となる。自主行動計画を実施しない場合は2010年度で54.3万klとなり、1990年度比35%増となる。

昨年までの構成企業による集計結果を以下に示す。



2002年度は参加企業の分割・合併があり、工場の再編統合のため、生産量の減少に伴うCO2排出量、エネルギー使用量の減少があり、CO2排出原単位指数は増大、エネルギー使用原単位は横ばいとなった。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

- ・ モーダルシフトによる大幅なCO2の削減、
- ・ 段ボール配送のコンテナ化
- ・ 低公害車の導入(11台)
- ・ トラック配送台数の削減(10台削減)
- ・ 物流、販売部門の関係会社を管理する、持ち株会社が設立された。これにより全国的な物流効率化がなされ省エネ・CO2排出抑制が期待できる。

### LCA的観点からの評価

環境省の容器包装ライフサイクル・アセスメントに係る調査事業に参画し、牛乳容器としてのガラス瓶、紙パックについて検討をすすめている。個別には軽量びんの導入、プラスチック容器の軽量化を進めている。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

- ・ ISO14001取得工場数は98年の4/127工場から2002年は44/105工場に増加している。
- ・ ISO14001の認証取得のための研修会の開催
- ・ 全工場環境マネジメントシステムを構築運用(ISO認証は2工場)
- ・ 全工場環境審査を実施している(1社)
- ・ 海外にある関係会社工場(中国広州・タイ・インドネシア)で、省エネを中心とした環境保全活動
- ・ タイにある関係会社工場がISO14001を取得している

注 本業界の主たる製品は牛乳乳製品等を原料とする食品の製造販売である。今回のフォローアップに参加した企業は12社であり、業界の売上高のカバー率は62%となった。

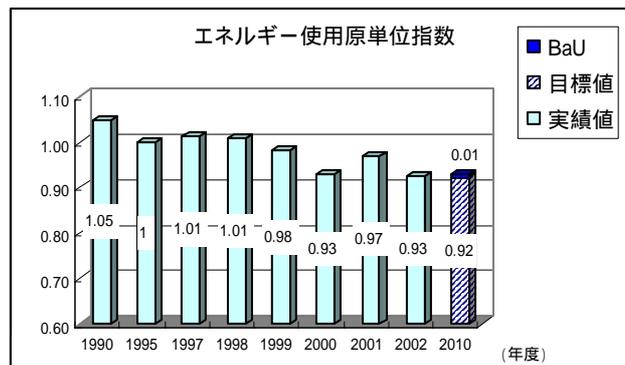
業種間のバウンダリー調整を行い、他業種とのオーバーラップがないことを確認した。

CO2排出量は、各社の燃料使用量を積上げ、燃料種別毎にCO2排出係数に消費量を乗じた後合算した。2010年度見通しの試算の前提は生産高が現状維持、生産高エネルギー原単位が2000年度を基準に年率0.5%改善すると仮定。

## 日本伸銅協会

目標：製造エネルギー原単位を 2010 年までに 1995 年度比で 7.5%削減する

### 1. 目標達成度



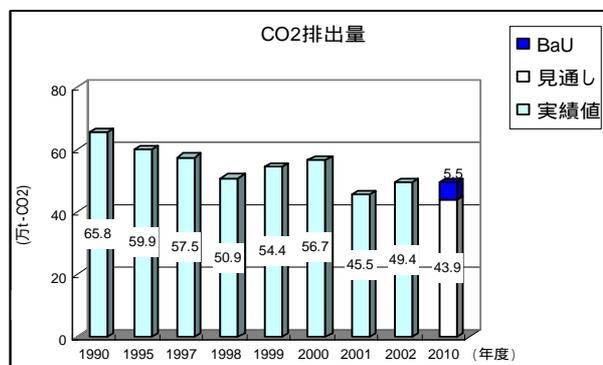
製造エネルギー原単位は 1995 年を 1 として、1997 年度は生産量が減少した関係で 1.01 と悪化した。1999 年度以降徐々に省エネ活動が浸透するに従い 1999 年度は 0.98、2001 年度は大幅に生産量が下がり 0.97 となったが、2002 年度は若干生産量が持ち直し 0.93 となった。

2010 年度の目標は 0.92 である。

#### 目標採用の理由

参加企業 12 社が固定化した 1995 年度を基準年として採用した。省エネ対策はオイルショック以降、省エネへの設備投資（エネルギー回収便益が妥当なもの）はほぼ完了し、以降はエネルギー回収効率の比較的悪い設備への取組みが余儀なくされた中で、各メーカーからの積算により業界努力目標として、年間削減量を 1995 年度の 0.6%（原油換算で年間約 3,000kl）とした（但し生産量は 1995 年度と同じ生産量で推移するものと仮定）。

### 2. CO<sub>2</sub>排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は 1990 年度で 65.8 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 57.5 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 50.9 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 54.4 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 56.7 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度は生産量が

大幅にダウンした関係で 45.5 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度は 49.4 万 t-CO<sub>2</sub>である。2010 年度見通し 43.9 万 t-CO<sub>2</sub>であり、1990 年度比は 33%減である。自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 25%減である。

### 3. 目標達成への取り組み

#### 目標達成のための主要な取り組み

- ・事業所全体活動の推進（照明の省エネ機器導入、エアコンプレッサーエア漏れ対策、休日のトランス電源遮断、省エネパトロール、局所冷房の不要時の遮断、冷房温度の調整、照明回路の細分化、冷却水の休日停止）
- ・設備導入・更新・改善（電動機のインバーター、発電機廃熱ボイラー設置、電源トランスを低損失トランスへ変更）
- ・工程／運転制御や操業管理改善（保温電力の削減、インダクションヒーターのコイル径適正化、焼鈍炉の断熱強化、耐火物の長寿命化、被加熱部の熱吸収率アップ、炉内加熱帯の炉壁放射率向上、エアコンプレッサー無負荷時制御、換気ファンモーターのインバーター化、ロールクーラントのモーター回転制御、油圧ポンプのライン運転の同期化、ライン休止時や待機時の空運転の防止）
- ・大型化や設備集約（老朽設備の更新、押出機集中操業による電力原単位向上等）

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

比較的高い効果が得られた対策事例は 65 件で、それらの主な投資内容はラインの動力系制御の見直しである。その投資額は 3 億 2 千万円、省エネ活動含め効果は原油 10,231kl/年である。

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

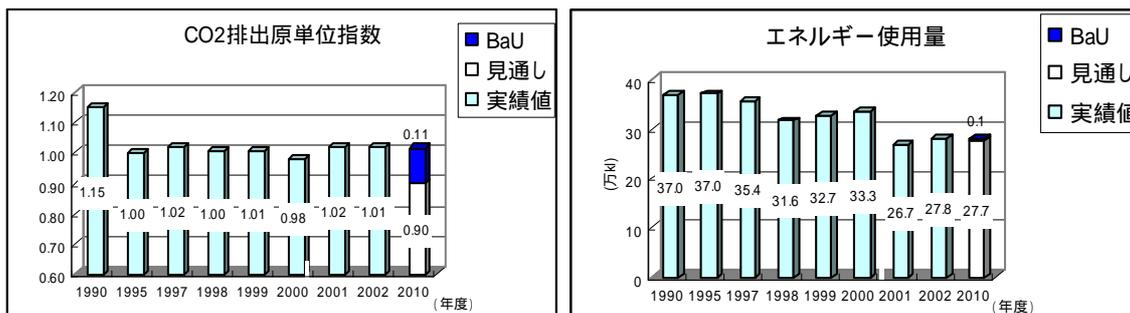
エネルギーの CO<sub>2</sub> 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたりの排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたりの排出量の寄与」とに分解する。

	[万 t-CO <sub>2</sub> ] (1990 年度比)	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 1990 年度	65.8	
CO <sub>2</sub> 排出量 (工業プロセス含む) 2002 年度	49.4	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	<u>16.4</u>	
(内訳) CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.4	0.6%
生産活動の寄与	9.2	13.9%
業種の努力	7.7	11.7%

## 2002 年度の排出量増減の理由

2001 年度に比べ生産量が約 6%改善したことによる設備稼働率の改善、2002 年度の省エネ投資 3 億 2 千万円の投資による原油換算 10,231kl 削減及び通常の省エネ活動を通しての削減により生産量が増加したにもかかわらず原単位を 2001 年度と同水準に押さえることが出来た。

## 5 . 参考データ



## 6 . その他温暖化対策への取り組み

会員による省エネ推進委員会活動を通し、省エネ活動事例について相互の情報交換を行い、業界全体としての省エネレベルの向上に努め、CO<sub>2</sub>の削減の原動力としている。

## 7 . 環境マネジメント、海外活動における環境保全活動

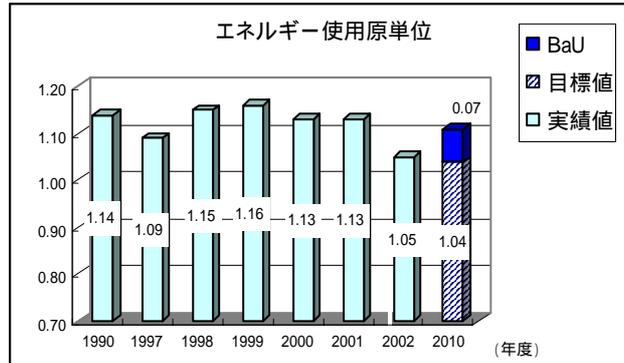
ISO1400 認証取得状況は、2003 年度で合計 13 事業所となった。

- 注 ・ 本業界の主たる製品は銅及び銅合金の板・上・棒・線・管である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は 19% (12 社) であり、業界で消費されるエネルギーまたは生産量、売上高 etc. のカバー率は 74% である。
- ・ データ算出方法：CO<sub>2</sub> 排出量は、各社の燃料使用量 (種別毎) を積上げ、燃料種別毎に CO<sub>2</sub> 排出係数に消費量を乗じた後、合算。
  - ・ 2010 年度目標の試算の前提：生産量及びエネルギー消費を 2002 年度ベースとし、但し A 重油使用量を 50%削減と仮定。

## 石灰石鉱業協会

目標：2010年度時点での石灰石生産工程における、軽油及び電力使用エネルギー原単位を6%削減する。

### 1. 目標達成度

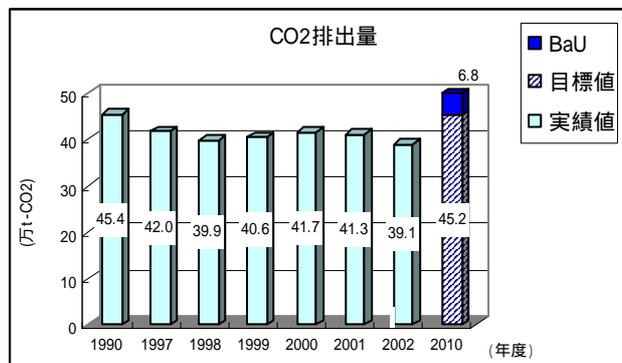


エネルギー原単位（軽油及び電力）は1990年度で1.14 l/t、1997年度で1.09 l/t、1998年度で1.15 l/t、1999年度で1.16 l/t、2000年度で1.13 l/t、2001年度で1.13 l/t、2002年度で1.05 l/tであり、目標の2010年度は1.04 l/tである。

#### 目標採用の理由

石灰石業界において、CO<sub>2</sub>の削減策として、エネルギー消費量の削減が管理しやすいのでエネルギーとして軽油及び電力の削減目標を採用した。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で45.4万t、1997年度で42.0万t、1998年度で39.9万t、1999年度で40.6万t、2000年度で41.7万t、2001年度で41.3万t、2002年度で39.1万tである。2002年度のCO<sub>2</sub>排出量減少の要因として、石灰石生産量の減産、エネルギー効率の向上が上げられている。目標の2010年度で1990年度レベルの45.2万tである。自主行動計画を実施しない場合は、2010年度で53.0万tとなり、1990年度比14.5%増である。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 二酸化炭素吸収策（各種緑化事業の推進）
- ・ 廃棄物処理対策（現状のゼロエミッションの継続）
- ・ 軽油消費の削減（効エネ添加剤の活用促進、環境適合ディーゼルエンジン開発導入の促進、使用重機類の大型化と適正マッチング、採掘技術の革新等）

- ・ 電力消費の削減（省エネタイプの生産設備の開発と工程の短縮等）
- ・ コージェネの導入促進
- ・ 各鉱山における原価会議（省エネ等論議）の強化

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

温暖化対策は継続して実施しているが 2002 年度に特に温暖化対策を実施した事例はなく、推定投資額及び効果はない。

#### 4 . CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度と比べ約 14%減少した。

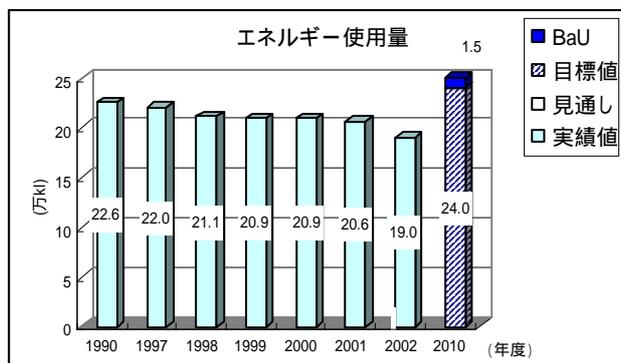
2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量が 1990 年度に比較して約 14%減少している要因を分析すると次のようになる。

CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.3 (万 t-CO <sub>2</sub> )	0.6%
生産活動の寄与	4.0 (万 t-CO <sub>2</sub> )	8.7%
生産活動あたり排出量の寄与	2.6 (万 t-CO <sub>2</sub> )	5.8%
合計	6.3 (万 t-CO <sub>2</sub> )	13.9%

#### 2002 年度の排出量増減の理由

2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年度比での石灰石生産量が約 9%減少しているため、全体的な CO<sub>2</sub> 排出量は約 14%減少した。尚、重機類の効率的運転管理、鉱山設備の改善・合理化等の努力も継続実施中なので CO<sub>2</sub> の排出量減少に寄与している。

#### 5 . 参考データ



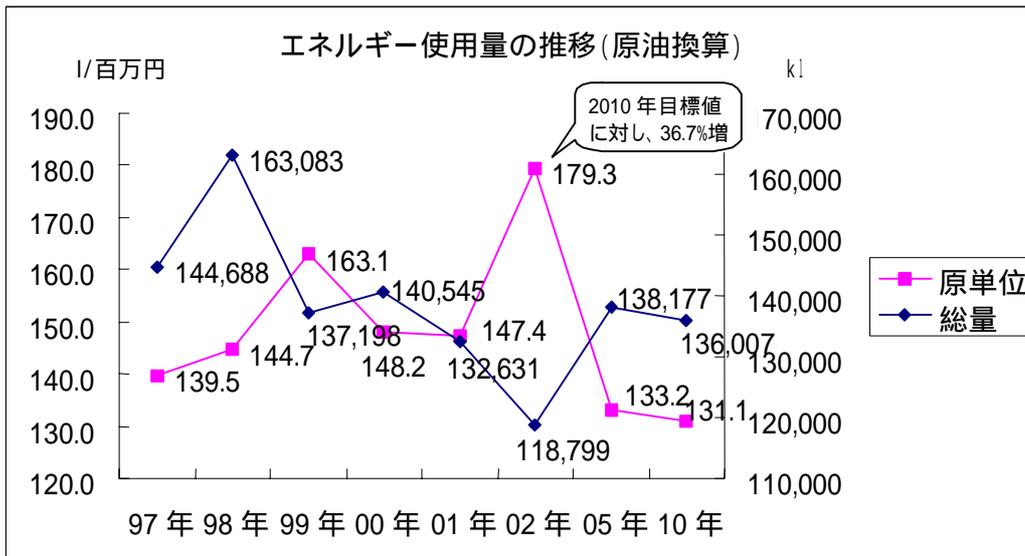
エネルギー使用量（原油換算後）の実績値は 1990 年度で 22.6 万 kl、1997 年度で 22.0 万 kl、1998 年度で 21.1 万 kl、1999 年度で 20.9 万 kl、2000 年度で 20.9 万 kl、2001 年度で 20.6 万 kl、2002 年度で 19.0 万 kl である。目標の 2010 年度で 24.0 万 kl であり、1990 年度比は 6%増である。自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 25.5 万 kl となり、1990 年度比は 13%増である。

注 ・ 本業種の主たる活動は石灰石の生産・販売。  
 ・ 弊協会会員数は97社で、業界生産量のカバー率は86%。  
 ・ 弊協会の参加企業数は97社であり、業界企業数は238社である。  
 ・ 2010年度目標・BAUの前提とする石灰石の生産見通しは231,000千トン（2002年度実績値比28%増）である。  
 （資源エネルギー庁石灰石鉱業研究会資料による）

## 日本工作機械工業会

目標： 2010年の工作機械生産金額当たりのエネルギー使用量（原油換算 1 / 百万円）を1997年比6%削減すること（原単位目標）  
 2010年のエネルギー使用量を1997年比6%削減すること（総量目標）

### 1. 目標達成度

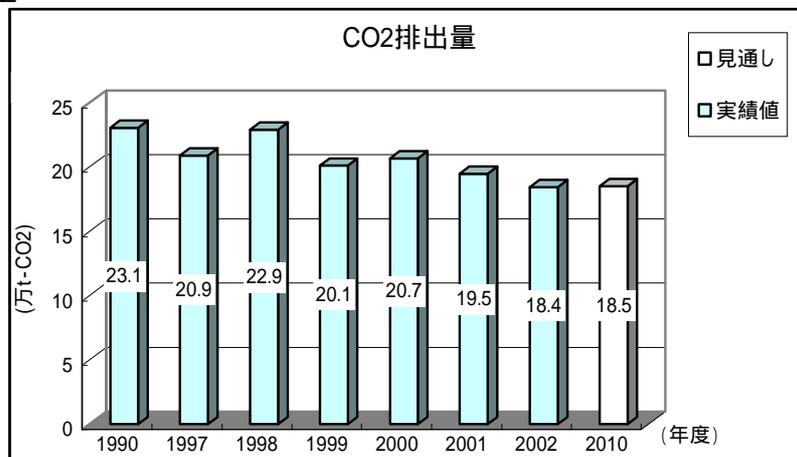


総量は、景気低迷による生産額減（前年比16.4%減）により、基準年である97年比18%減となり、目標（97年比6%減）を大きくクリアした。しかしながら、もう一つの目標である原単位は、97年比28.5%増となった。原単位の目標達成には一層の省エネ努力もさることながら、増産に伴う工場稼働率の上昇と効率化が不可欠である。

#### 目標採用の理由

京都議定書に示されている日本の温室効果ガス削減目標（90年比6%削減）、産業機械工業会等の機械関連工業会の目標等を参考に、当会環境安全委員会で決定した。

### 2. CO2排出量



2002年のCO2排出総量は、基準年の97年比12%減、エネルギー総量は同21%減となり、2010年を下回る結果となった。しかし、これは会員各社の省エネ努力もさることながら、景気低迷による生産額の減少が大きな要因となっている。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

当会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っている方で構成されたWGを組織した。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。本書は、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、詳しく解説した。特に、環境活動事例には、会員がすぐにも取り組めるよう、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基本的な対応も解説した。

#### 2002年に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

使用区分	具体的方法	総削減効果	総投資金額	総費用削減効果
		(単位)/年	千円	千円/年
空調設備	インバーターコンプレッサーの採用	231,877 kWh	14,370	2,269
	工場壁に断熱ボード設置	121,120 kWh	141,980	1,675
	日照熱線カットフィルムの貼り付け	39,500 kWh	7,430	472
	温度設定変更・適正管理	1,662,660 kWh	1,000	17,048
	空調送風機インバータ化	155,998 kWh	12,600	6,909
	冷温水発生装置の運転台数削減	24,000 kWh	0	5,207
	ガス吸収式大温度差冷温水器発生器導入	857,000 kWh	10,000	6,000
	ガス吸収式温水器発生器高効率化	352,700 kWh	80,000	20,960
	エアコン送風機と冷凍機の連動	1,508 kWh	2	15
	休日の工場空調休止	32,000 kWh	0	320
	外気導入ファン取付	25,344 kWh	600	291
	空調の適正運転(昼休みオフ等)	61,334 kWh	0	834
	冷房運転時のデリバントファン停止	93,000 kWh	0	1,200
	氷蓄熱	733,000 kWh	650,000	11,000
	局所暖房機への切換え	2,050 kWh		
	冷却水ポンプのインバータ化	112,800 kWh	1,960	1,128
	冷却水ポンプの高効率化	3,854 kWh		
	空調のガス化		140,000	14,500
	集中式から個別細分化に変更		30,000	1,200
	照明設備	圧縮機時間制御	84,000 kWh	4,300
エアコン冷却水のタイマー運転化		18,000 kWh	35	261
照明スイッチの適正管理		2,166,283 kWh	1,020	32,973
水銀灯などの高効率照明への転換		1,769,386 kWh	97,466	22,943
キャノピーSW取付による消灯		108,880 kWh	183	1,128
変圧器変更		11,500 kWh	1,250	138
照明の間引き		26,032 kWh	6,000	328

照明設備	取付高さ変更による点灯数削減	32,000 kWh	50	416
	常夜灯のランプ変更	30,000 kWh	0	390
	水銀灯インバータ式蛍光灯に変更	134,000 kWh	1,600	1,742
	点灯方式変更、ランプ種類変更	23,000 kWh	0	299
	自動調光システム導入	150,000 kWh	26,000	1,500
	安定器変更	29,400 kWh	3,840	458
	外灯（水銀灯）の年間タイマー設置	12,950 kWh	250	130
	広告塔照明点灯時間削減	18,980 kWh	0	190
コンプレッサー	モータのインバータ化	543,904 kWh	28,700	6,468
	不使用時の電源OFF	2,658,979 kWh	220	34,973
	送気圧力の低減	160,200 kWh	0	3,308
	台数制御	3,191,160 kWh	34,840	43,543
	臨時出勤、夜勤時の小形コンプレッサー使用	727,332 kWh	275	10,359
	省電力（インバータ等）コンプレッサーに交換	276,000 kWh	10,289	3,437
	エア－漏れチェック及び監視	24,500 kWh	0	705
	自動電源オフ装置の導入	15,000 kWh	1,000	150
	冷却水ポンプのインバータ化	108,024 kWh	4,450	1,080
	エア－配管のループ化	214,000 kWh	1,900	2,982
	不要送気のカット・制御バルブ取付	156,000 kWh	100	2,340
	廃熱を暖房に利用	kWh		
	配管系統の見直しによる台数削減	40,000 kWh	600	400
電源設備	トランスのアモルファストランスへの切り替え	1,225,656 kWh	103,050	13,390
	変圧器変更	692,000 kWh	407,000	59,961
	不使用時の電源OFF	78,000 kWh	0	1,100
	軽負荷時の変圧器運転台数調整	3,600 kWh	0	47
	使用トランスの統合	35,000 kWh	50	508
	未使用変圧器の停止	25,380 kWh	0	254
鑄造工程	集塵機の間欠運転	56,200 kWh	70	562
	集塵機不使用時の電源OFF	196,700 kWh	0	1,311
	注湯方式の変更	374,400 kWh	0	3,744
	スターティングブロックに銑鉄混入	148,000 kWh	0	222
機械加工工程	切削くず回収装置の管理・運転時間の短縮	199,553 kWh	6,500	2,346
	集塵装置電動機のインバータ化	126,700 kWh	0	1,267
	設備機械の削減	645,570 kWh	0	9,476
	検査装置不使用時の電源OFF	4,892 kWh	0	43
	ヒータ取り付けによる暖機運転の廃止	22,500 kWh	0	225
	チップコンベアの間欠運転	18,000 kWh	2,403	305
	設計変更による加工時間の短縮	45,961 kWh	1,700	5,810
	工程変更	15,000 kWh	0	1,150
	高能率機への更新	134,956 kWh	6,000	4,994
	加工方法の見直し	858,300 kWh	0	8,583
	節電回路の実施	130,500 kWh	0	1,305
	洗浄装置ヒータ－ヘルダ－タイマ－設定	23,000 kWh	0	300

機械加工工程	クーラントポンプへのインバータ取り付け	117,444 kWh	6,081	4,634
	機械不使用時電源 OFF	4,360 kWh	0	0
	切削のスピードアップ	38,000 kWh	0	380
	油圧成形機を電動化	51,000 kWh	0	510
	洗浄機・表面処理機熱源変更 電気 LPG	140,000 kWh	2,500	1,400
	排気ファン更新、ダクト変更	54,000 kWh	2,100	540
塗装工程	塗装ブースファンを1基毎、1ブロック毎の停止	230,000 kWh	15	2,446
	集約化によるファンの削減	41,712 kWh	0	667
	静電塗装によりエアー消費量減	4,500 kWh		
	ファンモータのインバータ化	2,160 kWh		
組立工程	物流の効率化（フォークリフト運行等）	2,000 kWh		
	試用運転クーラントタンクの改造	9,216 kWh		478
	工程変更	38,000 kWh		380
	運転調整時間の見直し	117,700 kWh	0	1,177
	テスト運転終了後の自動電源 OFF	74,000 kWh	0	1,100
	圧縮空気使用機器を真空ポンプに変更	224,400 kWh	4,000	2,244
	成形品の不良率低減	16,000 kWh	0	160
	MQLにより試運転時切削油ポンプ使用せず	2,800 kWh		
物流工程	物流の効率化（フォークリフト運行等）	4,000 kWh		
	クレーン不使用時の電源 OFF	13,360 kWh	0	240
	クレーン運転をフォークに切り替え	901 kWh	7,200	14
	クレーンガーター下の照明を消灯	25,200 kWh	0	252
運用管理	ノー残業、ノー出勤日の設定	137,452 kWh	0	2,450
	デマンドコントロール	577,822 kWh	13,739	15,050
	自販機台数の削減	43,571 kWh	0	676
	給湯温度設定変更	10,000 kWh	500	3,761
	自動機の照明常時オフ	1,752 kWh	0	18
	自販機の小型化・照明消灯	15,000 kWh	0	200
	長期連休全停電	204,000 kWh	0	3,060
	残業時間帯空調停止	48,000 kWh	0	
その他	生産冷却ポンプ運転改善	371,160 kWh	37,700	4,466
	コ・ジェネレーションシステムの採用	kWh		15,000
	太陽エネルギーの活用	465,250 kWh	69,523	1,993
	消雪用ポンプのインバータ化及び高効率ポンプへ取替	15,000 kWh	3,000	150
	消雪用ポンプの自動化・降雪感知器設置	6,000 kWh	0	60
	局所排気装置の運転時間見直し	2,610 kWh	0	30
	生産用送水ポンプ改善	3,108 kWh	90	47
	ラック倉庫・自動搬送の廃止	141,460 kWh		1,913

#### 4 . CO2 排出量増減の理由

##### 1997～2002年のCO2排出量増減の要因分析

2002年のCO2排出量が1997年に比較して12%減少している要因は次表の通りとなる。

表中の「業界の間接影響部分」とは、購入電力を増減した場合対応する電源は運用等から火力電源であるが、排出実績が全電源平均排出係数(全ての電源の平均値)で算定しているため、需要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こととなる。したがって、この不足分を示すもので、次表で例えば、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、4.4万t-CO2(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、4.4万t-CO2+1.7万t-CO2=6.1万t-CO2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。2002年の生産額は1997年比36.2%減と大きく落ち込んでいるため、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。

##### 工作機械業界の要因分析

	業種の直接影響分	(万t-CO2)
1997年におけるCO2排出量	20.9	
2002年におけるCO2排出量	18.4	
CO2排出量の増減	2.5	
排出係数の変化の寄与	+1.9	業種の間接影響分
生産額の変化と業界の努力分による寄与	4.4	1.7

##### 2002年度の排出量増減の理由

2002年の排出量は2001年に対し、1.0万t-CO2減少している。前表と同様に2001年に対する要因分析を行うと、次表の通りとなる。

##### 工作機械業界の要因分析(対2001年)

	業種の直接影響分	(万t-CO2)
2001年におけるCO2排出量	19.4	
2002年におけるCO2排出量	18.4	
CO2排出量の増減	1.0	
排出係数の変化の寄与	+1.5	業種の間接影響分
生産額の変化と業界の努力分による寄与	2.5	1.0

#### 6 . その他温暖化対策への取組み

##### LCA的観点からの評価

省エネ型工作機械の普及促進のために、技術的課題、ユーザーニーズの調査研究を進めている。

### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

工作機械用の冷却装置には媒体としてフロンガスが使用されており、廃棄時にはユーザーが専門業者にフロンを回収してもらう必要がある。また、メーカーサイドもユーザーへその必要性を告知しなければならない（フロン回収破壊法）。冷却装置は部品メーカーが製造していることから、工作機械メーカーは直接的にユーザーへの告知義務を負うことはないが、道義的責任としてHPや文書などでユーザーへ積極的に告知するよう要請し、多くの会員がこれに従っている。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

当会では、会員のISO14001に基づく環境管理活動を毎年100点満点で評価する「環境活動状況診断書」を発行し、意識高揚を図っている。その結果、毎年ISO14001認証取得会社は増加し、見通しでは2005年には約40社が取得している。

---

#### 注 《基礎データ》

主な製品：工作機械

カバー率：生産金額ベース 90%以上

参加企業数：工作機械メーカー80社中66社)

#### 《2010年度目標/見通しの推計方法》

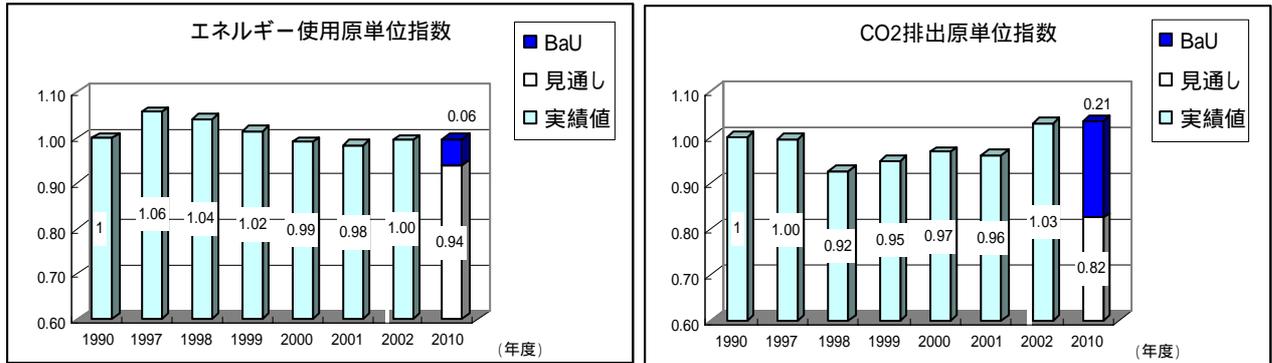
2010年の工作機械生産金額が1997年と同額であり、また、エネルギー目標値(97年比6%削減)が達成されたと仮定すると、2010年の総エネルギー使用量(原油換算)は、135,9581kと試算される。(目標値131.11×97年生産額1,037,053百万円)

加えて、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%、C重油11%、LPG1%、都市ガス3.7%)と仮定し、燃料種別毎に積み上げCO<sub>2</sub>を試算した。

## 製粉協会

目標：2010 年度における  
 エネルギー使用原単位を 1990 年度比 2 %以上削減する。  
 CO<sub>2</sub> 排出原単位を 1990 年度比 5 %以上削減する。

### 1 . 目標達成度

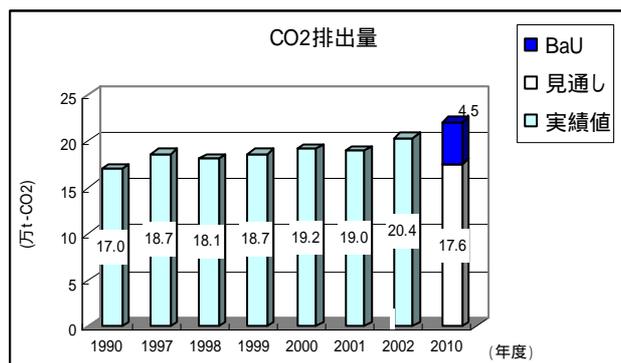


エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で1.06、1998年度で1.04、1999年度で1.02、2000年度で0.99、2001年度で0.98、2002年度で1.00である。見通しは2010年度で0.94である。CO<sub>2</sub>排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で1.00、1998年度で0.92、1999年度で0.95、2000年度で0.97、2001年度で0.96、2002年度で1.03である。見通しは2010年度で0.82である。

#### 目標採用の理由

エネルギー使用量及びCO<sub>2</sub>排出量は原料小麦使用量の増減に大きく左右されるため、エネルギー原単位（原料小麦1トン使用あたりのエネルギー使用量）およびCO<sub>2</sub>排出原単位（同CO<sub>2</sub>排出量）を評価指標として採用することにした。それぞれの目標値については、製粉協会加入会社の実績データをもとに策定した。

### 2 . CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度で17.0万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で18.7万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で18.1万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で18.7万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で19.2万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で19.0万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で20.4万t-CO<sub>2</sub>となっている。排出量の見通しは2010年度で17.6万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比で3%増である。自主行動計画を実施しない場合は2010年度で22.1万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比で30%増になると見込まれる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 工場の集約・高操業化
- ・ コージェネレーションシステム導入
- ・ 高効率電動機の採用
- ・ 高効率送風機及び回転数制御装置の導入
- ・ 空気圧縮機の圧力最適化システム・台数制御システム導入
- ・ 新エネルギーの導入

#### 2002 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

製粉産業の使用エネルギーの約 93% が電気エネルギーであることから、各社、電力の省エネルギーを中心に取り組んでいる。実施事例の多い対策は、

- ・ 高効率トランスの導入
- ・ 高効率コンプレッサーの導入
- ・ 高効率モーター採用及びインバーター化
- ・ 省エネ型空調機の導入
- ・ 高操業化による夏期操業日程調整
- ・ 空気輸送設備の改善

等となっている。

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

#### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

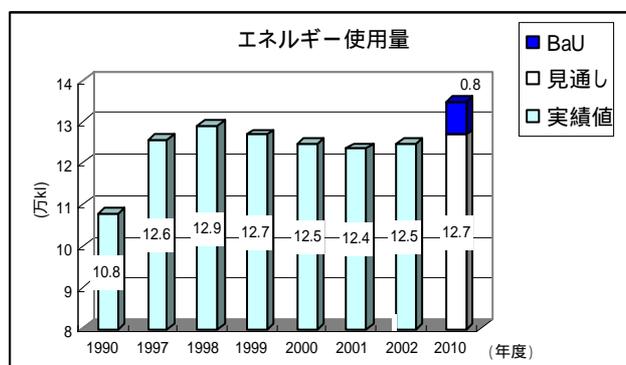
目標値であるエネルギー使用原単位は増加していないが、生産増により CO<sub>2</sub> 排出原単位及び CO<sub>2</sub> 排出量は増加している。また、2002 年度 CO<sub>2</sub> 排出量が 1990 年に比較して約 20% 増加している要因を分析すると次のようになる。(経団連事務局提示方法による)

CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	2,000 ( t-CO <sub>2</sub> )	1.3%
各業種の努力分	28,000 ( t-CO <sub>2</sub> )	16.4%
経済の拡大 (生産量の変化など)	3,000 ( t-CO <sub>2</sub> )	1.9%
合計	33,000 ( t-CO <sub>2</sub> )	19.6%

#### 2002 年度の排出量増減の理由

原料小麦使用量は前年度より減少したが、炭素換算係数の増大及び製品安全対策に伴う設備増強のため、CO<sub>2</sub> 排出量は増加した。

### 5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は 1990 年度で 10.8 万 kl、1997 年度で 12.6 万 kl、1998 年度で 12.9 万 kl、1999 年度で 12.7 万 kl、2000 年度で 12.5 万 kl、2001 年度で 12.4 万 kl、2002 年度で 12.5 万 kl となっている。見通しは 2010 年度で 12.7 万 kl であり、1990 年度比で 18% 増である。自主

行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 13.5 万 kl であり、1990 年度比で 25% 増になると見込まれる。

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

多くの企業が環境保全組織を設置しており、ISO14001 の認証取得を展開しながら、各社毎に省エネ、廃棄物削減を推進している。

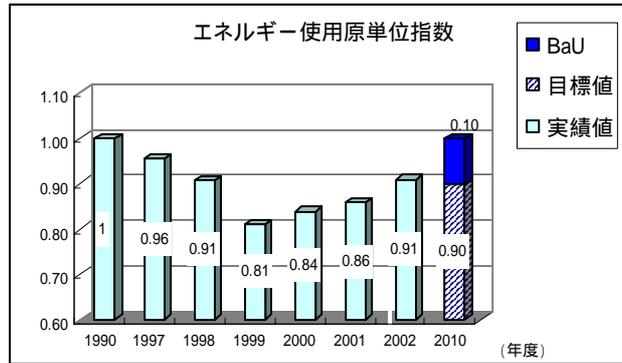
---

注．本業界の主たる製品は小麦粉、ふすまであり、今回のフォローアップに参加した企業の割合は 26%（31 社 / 118 社）であり、原料小麦使用量ベースでは 90%である。CO<sub>2</sub> 排出量は、製粉協会加盟 31 社にアンケート調査し、全社から回答を得、エネルギー源別使用量の報告データを積み上げた。2010 年度見通しは年率 1%の成長を前提とした。

# 日本造船工業会

目標：2010年のエネルギー消費量を原単位で基準年(1990年)比10%程度削減する。

## 1. 目標達成度



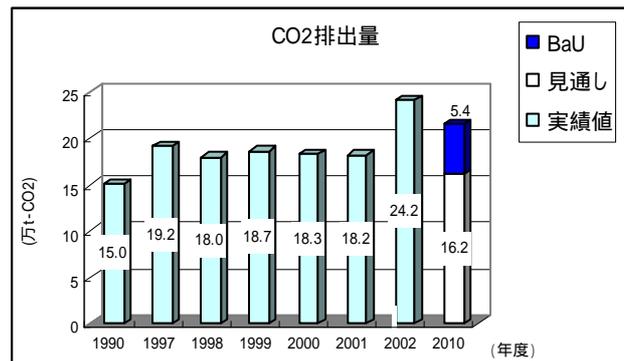
注) 原単位指数は1990年度の実績を1とする。

エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.96、1998年度で0.91、1999年度で0.81、2000年度で0.84、2001年度で0.86、2002年度で0.91であり、2010年度の目標値は0.90である。

### 目標採用の理由

造船業は、受注生産なので生産量の山谷が激しい産業であるとともに、船種によって建造期間の長いものもあることを考慮した結果、鋼材加工重量あたりのエネルギー消費をエネルギー使用原単位として用いることが適切であるとした。

## 2. CO2 排出量



注) 2000～2003年度は、日本造船工業会会員会社と日本中小型造船工業会会員会社の実数を合算した数値。1990～1999年度及び2010年度は、日本中小型造船工業会の分を含む推定を加味した日本造船業全体の数値。

CO2排出量の実績値は1990年度で15.0万t-CO2、1997年度で19.2万t-CO2、1998年度で18.0万t-CO2、1999年度で18.7万t-CO2、2000年度で18.3万t-CO2、2001年度で18.2万t-CO2、2002年度で24.2万t-CO2である。CO2排出量の見通しは2010年度で16.2万t-CO2であり、1990年度比は7%増である。

### 3．目標達成への取組み

目標達成のための主な取組みとして、自動化設備投資の促進等による生産の効率化・高度化の推進が挙げられている。

### 4．CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

2002年度は前年度に比べ、鋼材加工重量が約20%上昇するなど操業量も向上したため、CO<sub>2</sub>排出量は増加した。

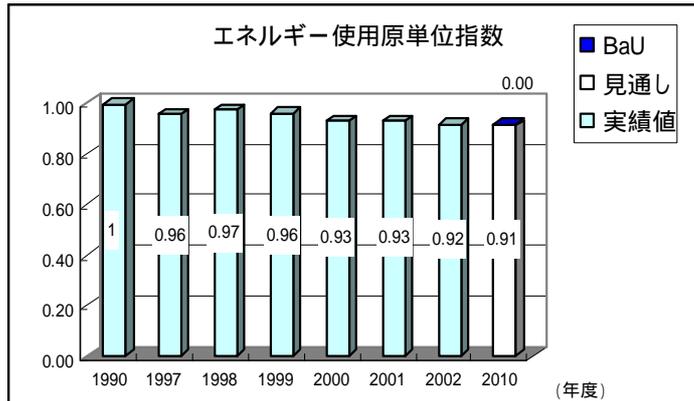
---

注 ・2000、2001、2002年度は、日本造船工業会会員会社と日本中小型造船工業会会員会社の実数を合算した数値であり、日本造船工業会と日本中小型造船工業会で、日本造船業の全体を概ねカバーしている。  
・1990年度～1999年度及び2010年度は、日本中小型造船工業会の分を含む推定を加味した日本造船業全体の数値である。  
・2010年度の見通しの試算は、日本の建造量が、2002年度の日本シェアと同程度と見込んで推計した。

## 日本LPガス協会

目標：2010 年度末までに、LPガス貯蔵出荷基地（輸入基地、二次基地）における消費エネルギー原単位（kWh / LPG-ton）を、1990 年度比で 7%以上削減する。  
 （対象となる施設は、輸入LPガス元売占有の基地とし、他産業部門のユーザー基地を除く）

### 1. 目標達成度



注：原単位指数は1990年度の実績を1とする。

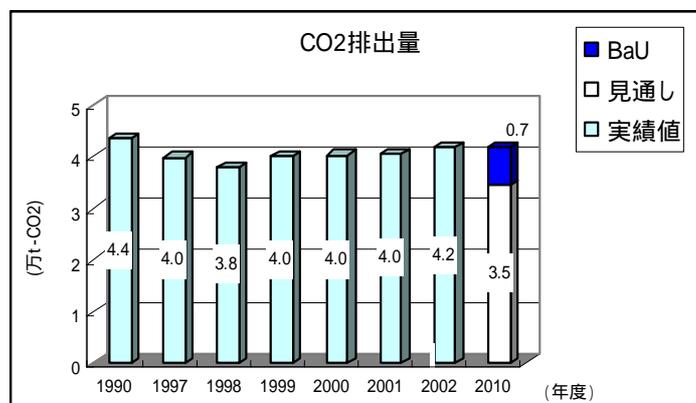
エネルギー使用原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度で0.96、1998年度0.97、1999年度0.96、2000年度0.93、2001年度0.93、2002年度0.92である。2010年度の目標値である0.93以下は、既に達成しつつあるが、これを確実なものとし、更なる上積みを目指して基地の統廃合や製造工程での合理化などを進めていくつもりである。

#### 目標採用の理由

LPガス貯蔵出荷基地の消費電力の削減により、発電で発生するCO<sub>2</sub>量の削減を図る。

LPガス供給量は経済や社会の状況により変化することから、本業界の目標としては、業界の努力の及ぶ範囲であるCO<sub>2</sub>排出原単位を目標指標としている。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年度4.36万t-CO<sub>2</sub>、1997年度3.99万t-CO<sub>2</sub>、1998年度3.81万t-CO<sub>2</sub>、1999年度4.01万t-CO<sub>2</sub>、2000年度4.04万t-CO<sub>2</sub>、2001年度4.05万t-CO<sub>2</sub>、2002年度4.18万t-CO<sub>2</sub>ある。排出量の見通しは2010年度で3.45万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比は2010年度で20.8%

減となると見込まれる。なお、自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 4.19 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比 3.8% 減となると見込まれる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 全国に配置されている LP ガス基地の統廃合等の合理化により、LP ガス基地内で消費する総エネルギー（電力）原単位の低減を図る。（系列にこだわらない共同配送・出荷等による物流合理化を含む）
- ・ LP ガス基地での製造工程などの合理化により、消費エネルギー（電力）原単位の低減を図る。

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

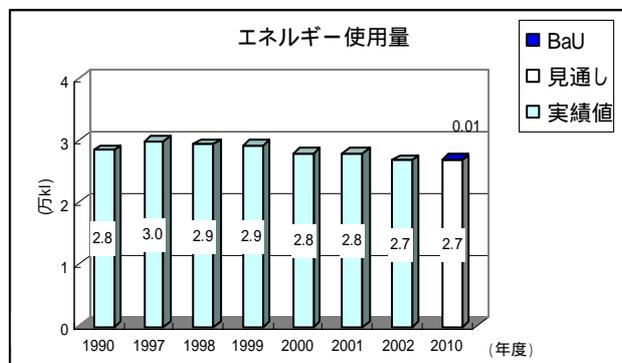
1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析（経団連事務局提示方法による）

要因分析の結果		[万 t-CO <sub>2</sub> ]	(1990 年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）	1990 年度	4.4	
CO <sub>2</sub> 排出量（工業プロセスからの排出を含む）	2002 年度	4.2	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減		<u>-0.2</u>	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与		0.1	1.2%
生産活動の寄与		0.1	3.0%
生産活動あたり排出量の寄与		-0.4	-8.4%

#### 2002 年度の排出量増減の理由

目標値である消費エネルギー源単位が減少し、CO<sub>2</sub> 排出量は 1990 年より 0.2 万 t 減少した。

### 5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は、1990 年度 2.83 万 kl、1997 年度 2.97 万 kl、1998 年度 2.93 万 kl、1999 年度 2.92 万 kl、2000 年度 2.78 万 kl、2001 年度 2.78 万 kl、2002 年度 2.68 万 kl である。見通しは 2010 年度で 2.68 万 kl であり、1990 年度比は 5.3% 減である。自主行動計画を実施しない場合は、2010 年度で 2.69 万 kl となる。

### 6. その他温暖化対策への取組み

#### オフィス・自家物流からの排出

基地に付随する事務所を含む施設での消費エネルギー分は、基地エネルギー使用量に含まれている。その他本社、支店、営業所等におけるエネルギー使用量は現在のところ把握が困難である。

#### CO<sub>2</sub> 以外の温室効果ガス対策

（対象となる温室効果ガスの扱いなし）

京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況  
(業界一丸となつての取組は、現在のところ行われていない)

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

対外活動としては、L P ガス流通 4 団体等による「L P ガス読本」作成・頒布や、社会経済生産性本部による教科書副読本の作成への協力などを通じて、環境に対する啓発・広報を実施した。

また、天然ガスと同等のクリーン性を生かしたL P ガス自動車の普及促進に向けて様々な活動を行っている。また、機会を捉えて、アジア諸国とのL P ガスにかかる技術・情報交流などを通じて、L P ガスで行える環境対策を指導・支援していく。

---

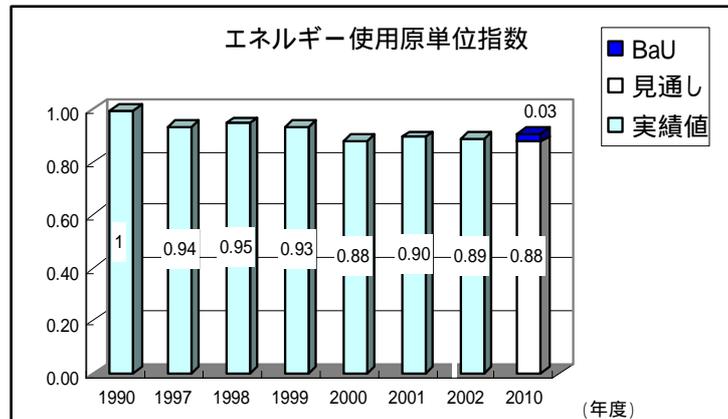
注 本業界の主たる事業内容は、L P ガス(液化石油ガス)の輸入元売である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は75%(基地占有者15社/協会会員20社)であるが、対象基地のカバー率は100%である。CO<sub>2</sub>排出量は、輸入基地について約72%の解答、二次基地については約63%の回答による電力消費原単位モニター結果に基づき、L P ガス輸入扱い総数量から全体の電力量を把握し、全電源平均の電力原単位により算出した。

2010年度見通しは、2002年度ベースで2010年度のL P ガス輸入量が0.4%増と見込んだ。

## 日本冷蔵倉庫協会

目標：2010年に設備能力1トン当たりの年間電力使用量(kwh/設備ト)を1990年比8%削減する。

### 1. 目標達成度

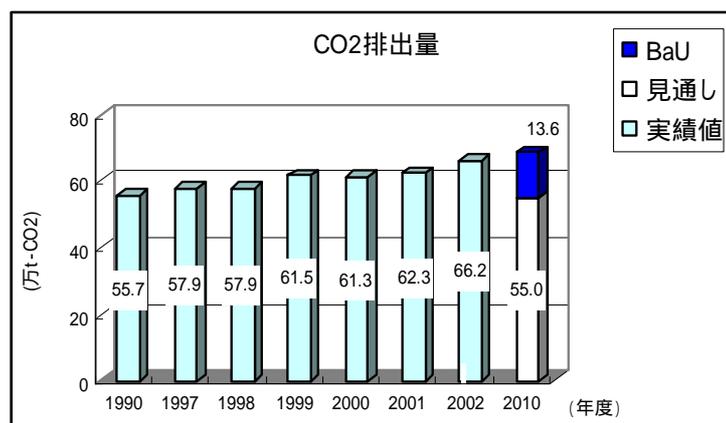


エネルギー使用原単位指数は1990年を1とすると、実績値は1997年で0.94、1998年で0.95、1999年で0.93、2000年で0.88、2001年で0.90、2002年で0.89である。2010年の見通しは0.88である。冷蔵倉庫の老朽化が進んでおり、改築の場合は省エネルギー型の建設が進み、8%の削減目標を達成できる見通し。

#### 目標採用の理由

冷蔵倉庫の庫腹能力は毎年変化する。冷凍に使用するエネルギーは電気であり、庫腹能力の増減に比例するため、省エネルギーの努力が反映されるように設備トン当たり電力使用量というエネルギー原単位を用いた。

### 2. CO<sub>2</sub> 排出量



CO<sub>2</sub>排出量の実績値は1990年で55.7万t-CO<sub>2</sub>、1997年で57.9万t-CO<sub>2</sub>、1998年で57.9万t-CO<sub>2</sub>、1999年で61.5万t-CO<sub>2</sub>、2000年で61.3万t-CO<sub>2</sub>、2001年で62.3万t-CO<sub>2</sub>、2002年で66.2万t-CO<sub>2</sub>である。見通しは2010年で55.0万t-CO<sub>2</sub>で1990年比1.3%減、自主行動計画を実施しない場合の2010年は68.6万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年比で23%増となる。

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

- ・ 省エネ機器の導入（電動機の力率改善のための進相コンデンサの導入、電子膨張弁の普及率向上、デマンド制御装置の普及率の向上、省エネ型証明器具の普及促進、効率の高い圧縮機や熱交換器の普及促進、高効率変圧器の普及促進等）
- ・ 設備の改善などによる省エネ対策（プラットホームのクローズドデッキ化、断熱材の増張りによる外部侵入熱の阻止、防熱扉からの冷気漏れ防止等）
- ・ 日常の運転管理上の省エネ対策（保管商品に適正な庫内温度保持、凝縮器伝熱管の清掃励行等）
- ・ その他（省エネマニュアルの周知徹底、省エネに関する研修会の開催等）

### 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

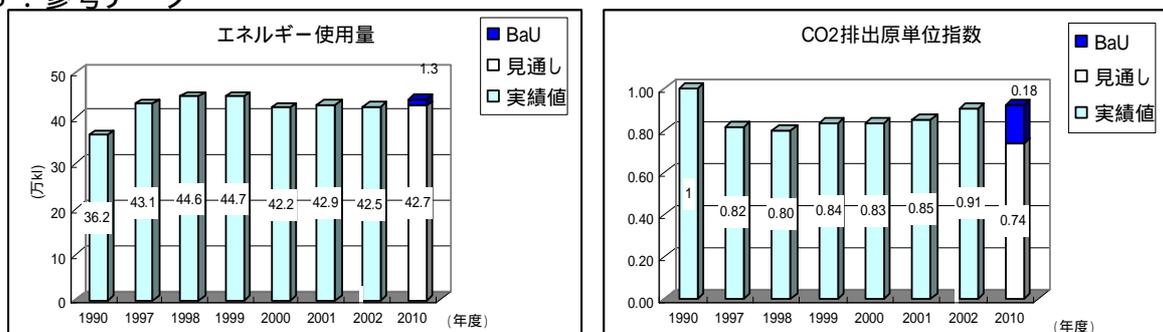
#### 1990～2002年度のCO<sub>2</sub>排出量増減の要因分析

- ・ エネルギー原単位はおおよそ減少傾向にあるが、炭素排出係数の増減による。

#### 2002年度の排出量増減の理由

- ・ エネルギー原単位は前年比0.6%減少したが、炭素排出係数が前年比7%増加したことに起因する。

### 5. 参考データ



エネルギーの使用量(原油換算)の実績値は1990年で36.2万kl、1997年で43.1万kl、1998年で44.6万kl、1999年で44.7万kl、2000年で42.2万kl、2001年で42.9万kl、2002年で42.3万klである。見通しは2010年で自主行動計画を実施しない場合44万klであり、1990年比で21.5%増となる。

また、CO<sub>2</sub>排出原単位指数は1990年を1とすると、実績値は1997年で0.83、1998年で0.80、1999年で0.84、2000年で0.83、2001年で0.85、2002年で0.91である。見通しは2010年で0.74、自主行動計画を実施しない場合は2010年で0.92となり1990年比8%減となる。

### 6. その他温暖化対策への取組み

#### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

業界の約80%にあたる事業所が冷媒としてHCFC22を使用しているため、運転中及びメンテナンス時の冷媒漏洩には万全を期している。

#### オフィス・自家物流からの排出

荷主・トラック事業者等と連携し、電算システムの利用等による物流全体の効率化を推進している。

### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

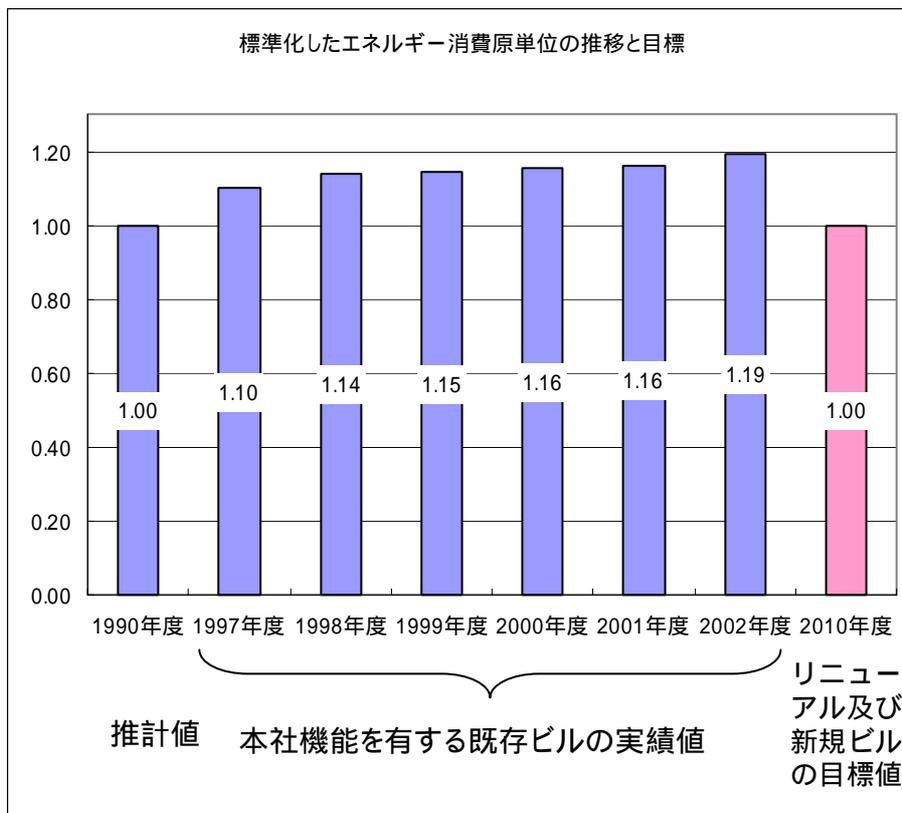
国土交通省で作成した、グリーン経営推進マニュアルのパンフレットを全会員事業所へ配布するなどして、環境マネジメントに関する啓蒙を行っている。

注 本業界の主たる事業内容は冷蔵倉庫業である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は(約650社/1200社)であり、カバー率が100%となるよう拡大推計を行った。CO<sub>2</sub>排出量は会員事業所1500ヶ所の内、820事業所(55%)の電力実態調査を実施し、これをもとに業界全体を拡大推計した。

## 不動産協会

目標：不動産協会会員企業が、今後（2001年以降）改修、建替え、新築するビルについては、省エネルギーおよび長寿命化設計の推進、省エネルギー設備・機器の導入により床面積当たりのエネルギー消費量(エネルギー消費原単位)について1990年水準を上回らない建物の提供を目指すとともに、テナント等の省エネルギー行動を支援する。

### 1. 目標達成度（既存ビルの実績と改修、建替え、新築後のビルの目標）



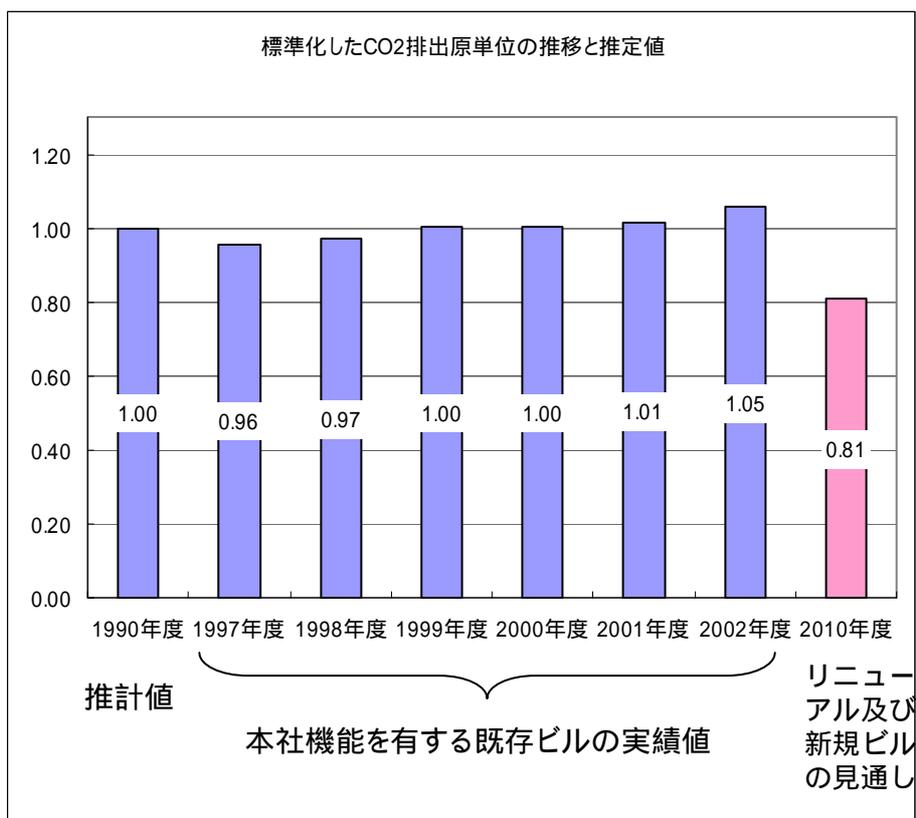
エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度が1.10、1998年度が1.14、1999年度が1.15、2000年度が1.16、2001年度は1.16、2002年度が1.19である。改修、建替え、新築後のビルの2010年度の目標値は1990年度と同レベルの1.00である。

実績値における変化の要因としては、気候の影響、テナントの利用量の増加、空室率の変化などが考えられる。

#### 目標採用の理由

本業界においては、CO<sub>2</sub>排出量のうち電力消費の占める割合が高いことから、CO<sub>2</sub>排出量を目標とした場合、電気のCO<sub>2</sub>排出係数による影響が大きくなり、自主的な努力によらず電気のCO<sub>2</sub>排出係数の低下によって目標を達成できてしまう可能性がある。そこで、CO<sub>2</sub>ではなく、実際に消費するエネルギー量を削減することを目標とした。

## 2. CO<sub>2</sub>排出量（参考データ：既存ビルの実績と改修、建替え、新築後のビルの見通し）



CO<sub>2</sub>排出原単位指数は、1990年度を1とすると、1997年度が0.96、1998年度が0.97、1999年度が1.00、2000年度も1.00、2001年度が1.01、2002年度が1.05である。改修、建替え、新築後のビルの見通しは2010年度で0.81である。

## 3. 目標達成への取組み

### 目標達成のための主要な取組み

#### [ 自社使用ビル、賃貸ビル等におけるCO<sub>2</sub>等排出の削減 ]

1. 自社ビル、賃貸ビル等の新築、改修等における省エネルギー対策、CO<sub>2</sub>対策の導入推進
2. HFC削減等の観点から建設資材、空調システムの選定等
3. 賃貸ビル等の運営・維持管理における省エネルギーの推進
4. 社内・日常業務における省エネルギーの推進

#### [ 参考：分譲住宅における省エネルギー対策の推進 ]

1. 省エネルギー型、低CO<sub>2</sub>排出型設計の推進および機器の導入
2. 長寿命化設計の推進（改変・改善の自由度確保、構造躯体の劣化対策等）等
3. 建設廃材再利用を考慮した設計の推進（エコマテリアルの利用等）等

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2002年までに竣工したオフィスビルにおける省エネルギー事例をとりまとめると以下のようなになる。特に空調や窓周りの省エネルギー対策が効果がある。

表 省エネルギー対策と効果例

段階	項目	対策	省エネルギー効果	備考
新築時 リニューアル時	空調	個別化 全熱交換器 最適制御 VAV	約 10%削減	一般的に行われている省エネルギー対策
	照明	Hf 化 自動調光	約 3%削減	
	エレベーター	インバーター化 郡管理	1%未満の削減	
	ポンプ	インバーター化	-	
新築時	窓周り	エアバリア 窓の断熱化 ひさしの設置 外気冷房	約 12%削減	あまり行われていない省エネルギー対策
	屋上	緑化	-	
運用時		運用上の工夫 テナント等への働きかけ	-	-

省エネルギー効果とは、標準的なビル全体で消費されるエネルギーに対して、どれだけ削減ができるかを示している。上記の対策をすべて実施した場合、標準的なビルと比較して 20%以上のエネルギー消費削減が図れることになる。

#### 4. CO<sub>2</sub>排出量増減の理由

1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

OA 機器の普及等によってビルのエネルギー消費は増加する傾向にあることから、CO<sub>2</sub> も同様の傾向を示していると考えられる。

2002 年度の排出量増減の理由

2002 年度もこれまでと同様に前年度に対して増加となった。エネルギー消費原単位の増加割合以上に CO<sub>2</sub> は増加しており、電気 CO<sub>2</sub> 排出係数が増加した影響も出ている。エネルギー消費量増加の要因としては、気候の影響、テナントの利用量の増加、空室率の変化などが考えられる。

#### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全等の実施状況

ISO14001 に関する取り組み

三井不動産、東京建物、三菱地所、東京ガス都市開発、東電不動産管理、日立ライフ、阪急不動産、日商岩井不動産、住商建物、日本総合地所、総合地所、ナイス、松下興産、中央商事、東新ビルディング、国際航業などで取得済み。この他に 10 社以上で取得を検討中。

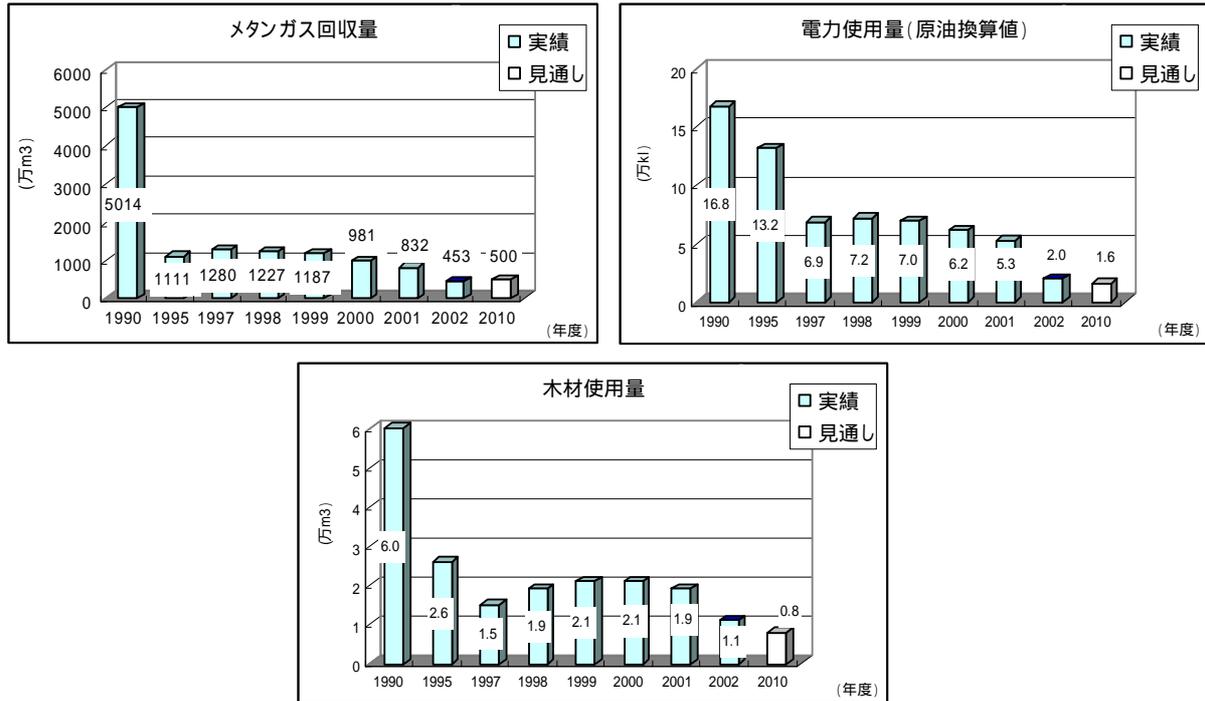
注. 不動産協会会員会社の主たる業務は、ビル等の賃貸および運営・維持管理、住宅分譲などである。今回のフォローアップに参加した企業は 98 社（全会員企業数は 230 社。うち不動産業を主としている企業は 167 社）であり、フォローアップにエネルギー消費データが反映されている企業の割合は約 11%（19 社 / 167 社）である（調査対象の 19 ビルの延べ床面積（約 171 万 m<sup>2</sup>）が全国のオフィスビルの床面積<sup>1</sup>（772 百万 m<sup>2</sup>）に占める割合は、0.2%である）。エネルギー原単位、CO<sub>2</sub> 排出原単位の実績値は、1997～2002 年度まで毎年度のデータを把握した 19 社のデータを原単位化した数値である。なお、目標値として掲げた 2010 年度におけるエネルギー源構成は、2002 年度と同様とした。また、1990 年度のエネルギー源構成は、1997～2002 年度のデータのトレンドをもとに推計した。また、地域熱供給の原単位は環境庁の数値を用いた。

\*1：総務省「固定資産の価格等の概要調査」平成 14 年 1 月 1 日現在

## 石炭エネルギーセンター

- 目標： 1995年度に対する2010年度の目標は以下の通り。
- ・ 石炭採掘過程におけるメタンガス回収量を44%向上。
  - ・ 電力使用量を58%削減。
  - ・ 木材使用量を71%削減。

### 1. 目標達成度



石炭採掘過程におけるメタンガス回収量は、実績値が1990年度で5,014万m<sup>3</sup>、1995年度で1,111万m<sup>3</sup>、1997年度で1,280万m<sup>3</sup>、1998年度で1,227万m<sup>3</sup>、1999年度で1,187万m<sup>3</sup>、2000年度で981万m<sup>3</sup>、2001年度で832万m<sup>3</sup>、2002年度で453万m<sup>3</sup>である。見通しは2010年度で500万m<sup>3</sup>である。

電力使用量（原油換算値）は、実績値が1990年度で16.8万kl、1995年度で13.2万kl、1997年度で6.9万kl、1998年度で7.2万kl、1999年度で7.0万kl、2000年度で6.2万kl、2001年度で5.3万kl、2002年度で2.0万klである。見通しは2010年度で1.6万klであり、1995年度比は88%減である。

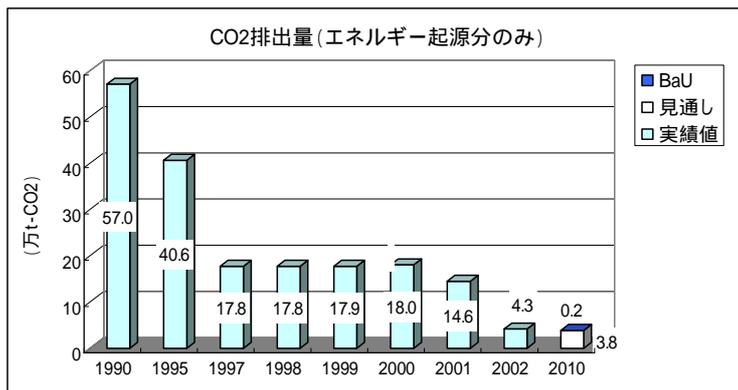
木材使用量は、実績値が1990年度で6.0万m<sup>3</sup>、1995年度で2.6万m<sup>3</sup>、1997年度で1.5万m<sup>3</sup>、1998年度で1.9万m<sup>3</sup>、1999年度、2000年度で各2.1万m<sup>3</sup>、2001年度で1.9万m<sup>3</sup>、2002年度で1.1万m<sup>3</sup>である。見通しは2010年度で0.8万m<sup>3</sup>であり、1995年度比は71%減である。

#### 目標採用の理由

石炭鉱業の特徴として、採掘に伴い炭層及びその周辺に包蔵されているメタンガスが多量に発生する。メタンガスはCO<sub>2</sub>の21倍の温暖化効果があることから、発生するメタンガスの回収を促進し、大気中の放出量を抑制することが重要である。また、石炭鉱業では電力がエネルギー消費の大部分を占めており、使用電力の省力化が必要である。さらに、採掘において坑道維持等に木材を使用するが、CO<sub>2</sub>を吸収する森林保護の観点から木材消費量の削減を図る必要がある。

これらのことから、石炭鉱業においてはメタンガス回収、電力消費、木材消費を温暖化対策の目標項目に設定している。

## 2. CO<sub>2</sub> 排出量



エネルギー使用に伴う CO<sub>2</sub> 排出量の実績値は 1990 年度で 57.0 万 t-CO<sub>2</sub>、1995 年度で 40.6 万 t-CO<sub>2</sub>、1997 年度で 17.8 万 t-CO<sub>2</sub>、1998 年度で 17.8 万 t-CO<sub>2</sub>、1999 年度で 17.9 万 t-CO<sub>2</sub>、2000 年度で 18.0 万 t-CO<sub>2</sub>、2001 年度で 14.6 万 t-CO<sub>2</sub>、2002 年度で 4.3 万 t-CO<sub>2</sub> である。排出量の見通しは 2010 年度で 3.8 万 t-CO<sub>2</sub> であり、1990 年度比は 93% 減である。自主行動計画を実施しない場合は、2010 年度で 1990 年度比 93% 減の 4.0 万 t-CO<sub>2</sub> である。

なお、排出メタンガスを含む CO<sub>2</sub> 排出量については、5. 参考データに記載。

## 3. 目標達成への取組み

### 目標達成のための主要な取組み

メタン：ガス抜きボーリングによるメタン回収の促進（超長孔ボーリングマシン等の導入）及び回収したメタンの有効利用。

電力：規模縮小と操業現場の集約、採掘機械等の改良及び技術開発による効率化。

木材：木材支保を鉄化する等採掘方法の改善及びコンクリート施工坑道の範囲拡大等を行い、木材使用量を削減。

## 4. CO<sub>2</sub> 排出量増減の理由

### 1990～2002 年度の CO<sub>2</sub> 排出量増減の要因分析

エネルギーの CO<sub>2</sub> 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

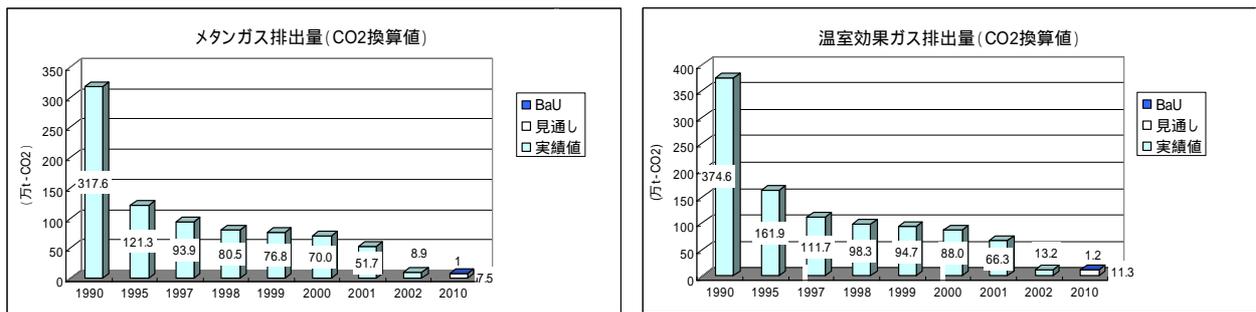
### 要因分析の結果

	[万 t-CO <sub>2</sub> ]	(1990 年度比)
CO <sub>2</sub> 排出量（排出メタン含む）1990 年度	374.6	
CO <sub>2</sub> 排出量（排出メタン含む）2002 年度	13.1	
CO <sub>2</sub> 排出量の増減	361.5	
（内訳）CO <sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与	0.5	0.1%
生産活動の寄与	230.6	61.6%
生産活動あたり排出量の寄与	130.5	34.8%

### 2002 年度の排出量増減の理由

生産量の減少による坑内メタンガス排出量、電力量の減少、および発生メタンガスの回収率の向上と燃料源として CO<sub>2</sub> 排出量の多い石炭から回収メタンガスへ転換することにより、CO<sub>2</sub> 排出量は減少した。

## 5. 参考データ



石炭の生産活動に伴って放出されるメタンガスについてCO<sub>2</sub>換算した排出量の実績値は1990年度で317.6万t-CO<sub>2</sub>、1995年度で121.3万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で93.9万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で80.5万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で76.8万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で70.0万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で51.7万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で8.9万t-CO<sub>2</sub>である。排出量の見通しは2010年度で7.5万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比は98%減である。

メタンガスとエネルギー消費に係るCO<sub>2</sub>排出量を合計した温室効果ガス排出量の実績値は、1990年度で374.6万t-CO<sub>2</sub>、1995年度で161.9万t-CO<sub>2</sub>、1997年度で111.7万t-CO<sub>2</sub>、1998年度で98.4万t-CO<sub>2</sub>、1999年度で94.7万t-CO<sub>2</sub>、2000年度で88.1万t-CO<sub>2</sub>、2001年度で66.3万t-CO<sub>2</sub>、2002年度で13.2万t-CO<sub>2</sub>である。2002年度の温室効果ガス排出量は、坑内メタンガス発生量による排出量およびエネルギー消費の減少により温室効果ガスが大きく減少した。排出量の見通しは、2010年度で11.3万t-CO<sub>2</sub>であり、1990年度比は97%減である。また、自主行動計画を実施しない場合の温室効果ガス排出量は2010年で12.5万t-CO<sub>2</sub>となり、1990年度比で93%減である。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス対策

CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスについては、石炭生産に伴い放出されるメタンガスがあり、回収・エネルギー源への有効利用に努めている。(放出量、回収量については前記)

### 京都メカニズムを念頭に置いたプロジェクトの実施状況

- ・採掘によるメタンガスの回収・利用技術の海外産炭国への技術移転の実施とCDM化への取り組みを実施。
- ・露天掘跡地における植林プロジェクトの実施。

注. 本業界の主たる製品は石炭である。今回のフォローアップに参加した企業は主要1炭鉱であり、消費されるエネルギーのカバー率は100%である。なお、1990年度末時点では、21の炭鉱が稼働していたが、2002年度末では12に減少している。また、主要炭鉱数は1990年度の6から2002年度には1に減少した。主要炭鉱の今後の生産量見通しは2002年度実績より5%減の70万tを予測している。CO<sub>2</sub>排出量は、参加企業からのデータにもよるものである。

## 全国銀行協会

### 3. 目標達成への取組み

#### 目標達成のための主要な取組み

#### (1) 資源の効率的利用

銀行業は、業務の性格上、特に紙、電力を中心に資源を消費する業界であることから省資源・省エネルギー対策の推進に努める。紙資源については、例えば、今後もペーパーレス化等を進めることにより、その使用量の削減を図る。電力についても省エネルギー化を図ることにより、同様にその使用量を削減し、CO<sub>2</sub>の排出削減に寄与するよう努力する。

#### (2) 循環型社会の構築への取組み

環境への負荷の軽減を目指し、リサイクルの推進に努める。

具体的には、紙資源については、例えば行内用の便箋、メモ用紙、名刺、コピー用紙等に再生紙の利用を積極的に進めるとともに、使用済みの紙についても、分別回収の実施により紙資源の再利用の一層の促進に寄与するよう努力する。

また、その他廃棄物についても、例えば、引続き分別回収の徹底を図ることにより資源の再利用に努める。

#### (3) 教育・啓発

環境問題に対する認識の向上のために社内教育に、一層取り組む。

また、全銀協としても、会員銀行向けに引続き環境問題に関する講演会を実施することにより、会員銀行における環境問題への認識の向上に努めるものとする。

#### (4) 社会貢献活動

地域社会における環境保全に対応する社会貢献活動への参加に一層努めるとともに、そのための組織的な支援体制の整備をさらに進める。

#### (5) お客様の環境意識の高まりに対応した業務展開

環境面に着目した金融商品の開発・提供等、お客様の環境意識の高まりに対応した業務展開に努める。

#### (6) お客様への環境情報の提供

環境に関する情報を企業間で仲介することにより、環境技術の実用化に資するよう努力する。また、お客様へ環境問題に関する国内外の情報等を紹介することにより、お客様の環境問題に対する認識の向上に資するよう努める。

#### 2002年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

省電力への取組み：回答銀行の97%で、省電力のための取組みに努めており、空調の適正な温度管理・稼働時間の短縮、近階へのエレベーター利用の制限・自粛、電灯の間引き・点灯数の制限等に取り組んでいる。

ガソリン等使用量削減の取組み：回答銀行の50%で低公害車を利用している。また同48%の銀行で営業車をより燃費のよい軽自動車に変更し、同43%の銀行で業務用車両の削減を実施した。

金融商品・サービス面での対応：回答銀行の50%で、環境問題に関し、融資面で対応しており、具体的には、そのうち55%の銀行で低公害車購入時のローン金利優遇制度を取扱っている。また、融資関係以外の地球環境問題対応商品を回答銀行の33%で取扱っており、また、同50%の銀行が取引先に対して環境問題に関する情報提供を行っている。

### 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

ISO14001を取得している銀行は、19行(前年度比3行増)

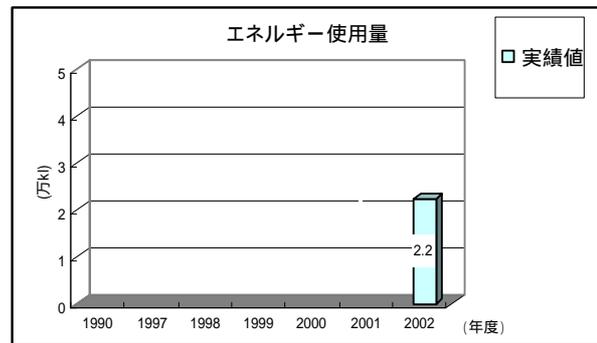
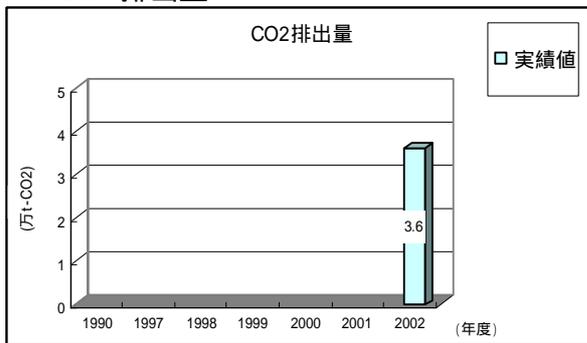
地球環境保護に対応する活動等に回答銀行の61%が参画しており、また、同73%の銀行で地球環境保護に対応するボランティア活動を組織的に支援している。

目標：損害保険業は、その業務の性質上、紙・電力を大量消費する業界であるため、一層の省資源対策・省エネ対策に努力する。その趣旨から、以下の取組みを行う。

- ・紙資源のより一層の利用節減に向けて各社が取組みを推進し、業界として紙使用量を現状以下に抑制するよう努力する。
- ・オフィスの電力、ガス等エネルギー資源について利用節減を図る。

(損害保険業界の環境保全に関する行動計画(2000年12月)「地球温暖化対策」の項より抜すい)

## 2. CO<sub>2</sub> 排出量



業界内アンケートにおいて、昨年度実績分(2002年度)から、本社における電気、ガス等のエネルギー使用量を、調査することとした。

## 3. 目標達成への取組み

### 損害保険業界の環境保全に関する行動計画(2000年12月)より

#### 損害保険業を通じた取組み

地球環境保護のために、複雑・深刻化する「環境リスク」への対策をはじめ、損害保険業を通じた幅広い取組みを行う。その趣旨から、環境問題に関わる商品の開発・普及ならびにサービス面の取組みを積極的に推進していくとともに、自動車廃棄物の削減や再生利用推進のために実施しているリサイクル部品活用・部品補修キャンペーン等の活動を推進する。

#### 社外への情報発信

地球環境保護に資するため、広く社会に対して情報発信活動を積極的に展開する。その趣旨から、当業界が有する環境問題に関わる様々なノウハウを提供することとし、具体的には、環境に関するセミナー・公開講座の開催、情報誌・図書の発行、コンサルティングの提供などを通じ、積極的に発信していく。

#### 地球温暖化対策

損害保険業は、その業務の性質上、紙・電力を大量消費する業界であるため、一層の省資源対策・省エネ対策に努力する。その趣旨から、以下の取組みを行う。

- ・紙資源のより一層の利用節減に向けて各社が取組みを推進し、業界として紙使用量を現状以下に抑制するよう努力する。
- ・オフィスの電力、ガス等エネルギー資源について利用節減を図る。

#### 循環型経済社会の構築

損害保険業のオフィス型産業としての性格から、循環型経済社会の構築のため、以下の取組みを行う。

- (1) 再生紙の利用率の向上を図る。
- (2) オフィスから排出される廃棄物の再利用率の向上を図る。

- (3) オフィスから排出される廃棄物の最終処分量の削減を図る。
- (4) オフィスのOA機器の消耗品のリサイクルを図る。
- (5) 環境への負荷を軽減し、環境保全に役立つ商品（エコマーク商品等）を積極的に購入する「グリーン購入」の推進を図る。

#### 社内教育・啓発

環境保全に関し、新人研修、階層別研修等をはじめとする社内教育に一層取り組むほか、社員の環境ボランティア活動への参加等を支援する社内体制の整備に取り組むものとする。

#### 環境マネジメントシステムの構築と環境監査

上記(1)～(5)のための具体的行動を推進し実効あるものとするために、その有効な手段としてISO等の環境マネジメントシステムの活用を図る。

## 6. その他温暖化対策への取組み

### オフィス・自家物流からの排出

#### 各社の取組みの一例

- ・本社での使用電力を、平成15年度は平成14年度比で3%削減する。
- ・事務センターの使用電力を、平成15年度は平成14年度比で15%以上削減する。事務センター単独で、温室効果ガス排出量を平成16年度に平成14年度比で8%削減する。
- ・都内事業所使用車両に、平成13年度から平成17年度までに指定低公害車42台を導入予定。
- ・電力消費量を前年比2%削減する。
- ・各ビルごとに使用量の対前年比目標値を設定し、削減に取り組んでいる。
- ・本館における電気使用量抑制、削減のため、04年度末までに01年度対比据置きとなるよう、取組計画の策定と日常的な運用面で可能な範囲での節減施策を推進する。
- ・電力を03年度末までに01年度対比4.3%削減する。
- ・電力使用量5%削減する。
- ・空調温度に上下限を設定する。
- ・電気・ガス・水道の使用量を2000年度基準に5%削減する。

## 7. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

損害保険業界では、損害保険業界の環境保全に関する行動計画を制定し、この計画に沿って損害保険各社は、環境への取組みを推進している。各社個々の努力とともに、業界としても損保協会に環境問題に関する専門の委員会（環境部会）を設置し、同部会が中心となって各社の取組み実態の調査・公表、勉強会・講演会の開催など精力的な取組みを行い、全体のレベルアップを図っている。

環境に関する全社的な経営方針を持っている会社が半数以上あり（25社中13社）、環境への取組みを社外に発信している会社も25社中9社（全体の1/3以上）ある。

なお、ISO14001認証取得済みの会社は、25社中6社であり、現在準備中の会社も2社ある。

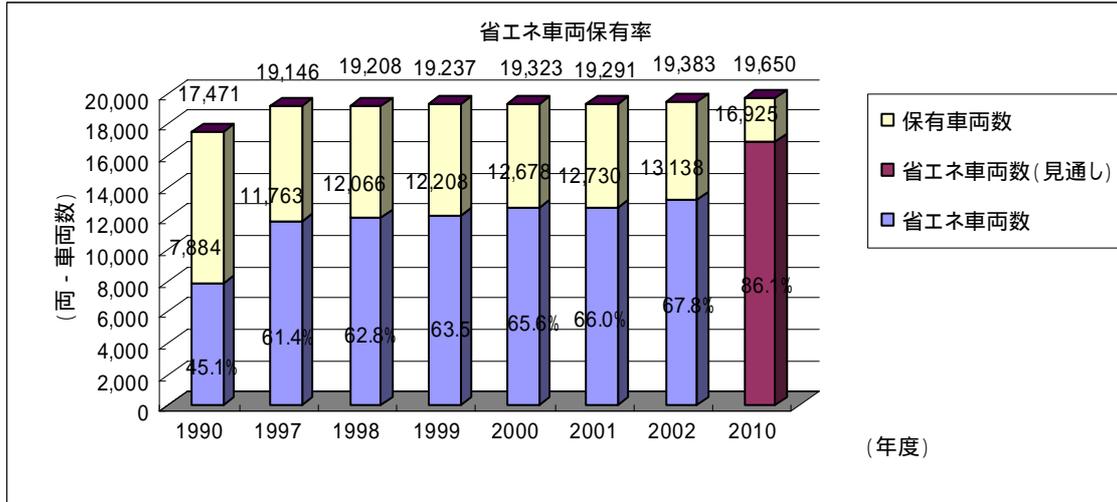
注 本業界は損害保険業である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は会員会社および業界団体100%（25社）である。

## 日本民営鉄道協会

1990年度45%であった省エネルギー車両の保有割合が、2010年度に86%となる見通し。  
 (これにより民鉄事業におけるCO2排出量は8%減少となる)

当協会として統一した目標値は掲げておらず、フォローアップ参加企業の2010年度見込みを合計した数値。

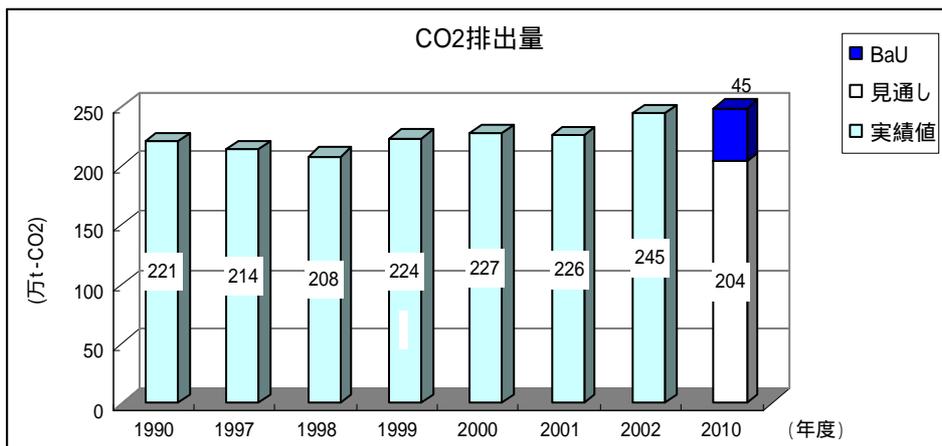
### 1. 目標達成度



省エネルギー車両保有率の実績値は、1990年度45.1%、1997年度で61.4%、1998年度で62.8%、1999年度で63.5%、2000年度で65.6%、2001年度で66.0%、2002年度で67.8%である。

2010年度の見通しは、86.1%であり、車両の増備・更新の際には、努めて省エネルギー車両を導入することとしている。

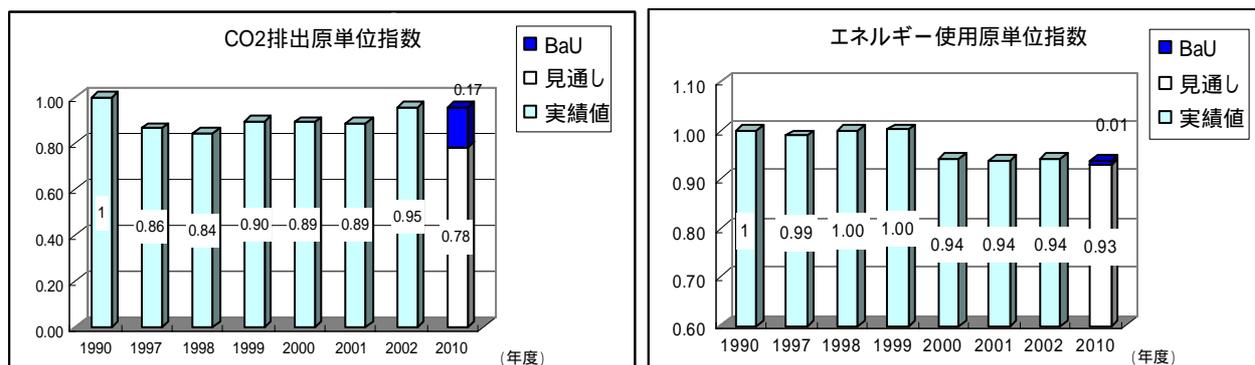
### 2. CO2排出量



CO2排出量の実績値は1990年度で221万t、1997年度で214万t、1998年度で208万t、1999年度で224万t、2000年度で227万t、2001年度で226万t、2002年度245万tである。

2010年度の見通しは、204万tであり、BaU比して45万tの減、1990年度比は8%減である。

## 5. 参考データ



注： 原単位指数は1990年度の実績値を1とする。

CO2排出原単位指数は1990年度1とすると、実績値は1997年度で0.86、1998年度で0.84、1999年度で0.90、2000年度で0.89、2001年度で0.89、2002年度で0.95である。2010年度見通しは0.78であり、BaUに比して0.17減である。

エネルギー原単位は指数は1990年度1とすると、実績値は1997年度で0.99、1998年度で1.00、1999年度で1.00、2000年度で0.94、2001年度で0.94、2002年度で0.94である。2010年度見通しは0.93であり、BaUに比して0.01減である。

注： 日本民営鉄道協会は、輸送力の増強と安全輸送の確保を促進し、鉄道事業の健全な発達を図るための事業を行っている。

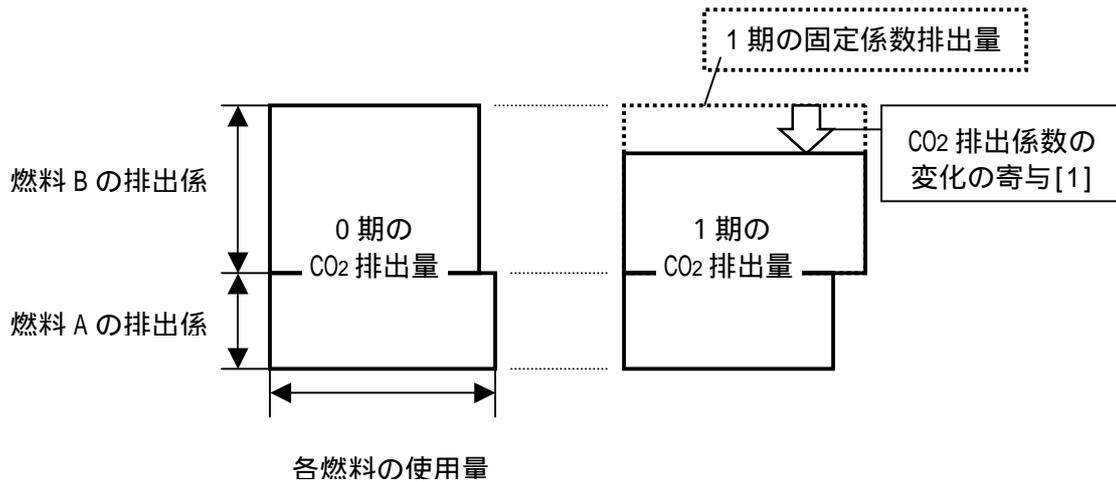
今回のフォローアップに参加した企業割合は、84%（会員会社74社中、電気運転の62社）である。

## 参加業種における要因分析の方法

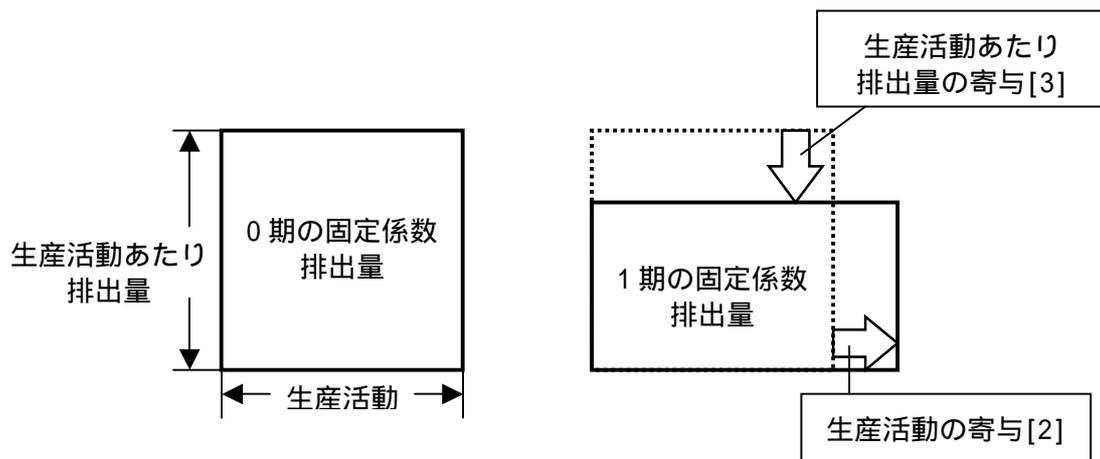
(各業種において、特に記載のない場合はこの方法による)

CO<sub>2</sub> 排出量の変化を、以下に示す[1]～[3]の要因に分解する。

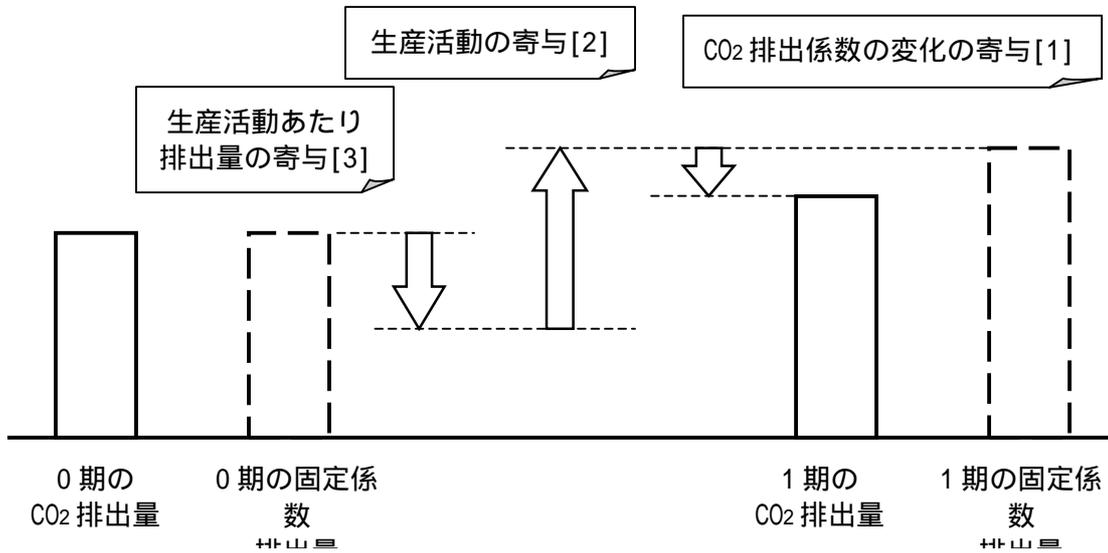
エネルギーの発熱量あたりの CO<sub>2</sub> 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO<sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与[1]」とする。



「固定係数排出量」=「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与[2]」と「生産活動あたり排出量の寄与[3]」とに分解する。(計算上、未確定分(交絡項)が出るので、「生産活動の寄与[2]」と「生産活動あたり排出量の寄与[3]」とに均等に分配する。)



「CO<sub>2</sub> 排出量の変化」 = 「CO<sub>2</sub> 排出係数の変化の寄与[1]」  
 + 「生産活動の寄与[2]」  
 + 「生産活動あたり排出量の寄与[3]」



〔参考：参加業種における要因分析追加試算例〕

電力部分の要因分析については、業種の購入電力の増減によって特定の電源（例えば火力電源）が増減したと考えた場合、電力のCO2排出係数が全ての電源の平均値となっているため、業種の購入電力の増減によるCO2排出増減の一部が、業種以外に振り分けられる。このような業種以外に振り分けられる影響を「参加業種における要因分析の方法」で示した要因分析に加えて「業種の間接影響分」とし、以下のように算定、追記する。

（日本ガス協会、日本工作機械工業会において本手法による分析を行なっている）

	業種の間接影響分
CO2 排出係数の変化の寄与[1]	
生産活動の寄与[2]	$(P_1 - P_0) \times C_0 \times (b_0 - b_0)$
生産活動あたり排出量の寄与[3]	$P_0 \times (C_1 - C_0) \times (b_0 - b_0)$
その他（交絡項）	$(P_1 - P_0) \times (C_1 - C_0) \times (b_0 - b_0)$

ただし、記号は以下のとおり。

	0 期	1 期
業種の購入電力量	$E_0$	$E_1$
業種の生産量	$P_0$	$P_1$
電力分生産原単位	$C_0 = E_0 \div P_0$	$C_1 = E_1 \div P_1$
電力の排出係数	$b_0$	$b_1$
特定の電源の排出係数	$b_0$	$b_1$

〔モデルケース〕

	0 期	1 期
業種の購入電力量	80	60
業種の生産量	1000	1500
電力分生産原単位	0.08 (80/1000)	0.04 (60/1500)
電力の排出係数	0.4	0.3
特定の電源の排出係数	0.7	0.6

	業種の間接影響分
CO2 排出係数の変化の寄与[1]	
生産活動の寄与[2]	$(1500-1000) \times 0.08 \times (0.7-0.4) = 12$
生産活動あたり排出量の寄与[3]	$1000 \times (0.04-0.08) \times (0.7-0.4) = 12$
その他（交絡項）	$(1500-1000) \times (0.04-0.08) \times (0.7-0.4) = 6$

注) [2]生産活動の寄与と[3] 生産活動あたり排出量の寄与は交絡項分配前

## 2010 年度推計の前提となる経済指標

2003 年度フォローアップ調査を行うにあたり、各業種において 2010 年後度目標 / 見通し（対策を実施した場合）および 2010 年度見通し（BAU）を推計する際の前提となる経済指標を下記とした。

（但し参加業種の判断により、別の指標により推計している場合がある）

（%程度）、[対 GDP 比、%程度]、兆円程度

	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度	2007 年度	2010 年度
実質成長率	(0.9)	(0.6)	(0.9)	(1.3)	(1.5)	(1.6)	(1.9)
名目成長率	( 0.6)	( 0.2)	(0.8)	(1.8)	(2.2)	(2.6)	(3.3)
名目 GDP	499.6	498.6	502.4	511.2	522.4	536.1	587.7
物価上昇率 ( GDP デフレーター)	( 1.5)	( 0.9)	( 0.1)	(0.4)	(0.7)	(1.0)	(1.3)
完全失業率	(5.4)	(5.6)	(5.7)	(5.6)	(5.4)	(5.2)	(4.4)
名目長期金利	(1.2)	(1.3)	(1.5)	(1.8)	(2.2)	(2.5)	(3.1)
貯蓄投資差額							
一般政府	[ 8.0]	[ 8.3]	[ 7.1]	[ 6.3]	[ 5.8]	[ 5.5]	[ 4.2]
民間	[10.6]	[10.9]	[9.9]	[8.9]	[8.1]	[7.9]	[6.5]
海外	[ 2.7]	[ 2.7]	[ 2.8]	[ 2.6]	[ 2.4]	[ 2.4]	[ 2.3]

（出所）平成 15 年 1 月 20 日経済財政諮問会議参考資料、内閣府作成。資料には「基礎年金国庫負担割合 1/3 の場合」と「基礎年金国庫負担割合 1/2 の場合」の 2 つのシナリオが示されており、上記は後者である。

以 上