

環境自主行動計画〔温暖化対策編〕
－2006年度フォローアップ調査結果（2005年度実績）－
<個別業種版>

2007年3月

（社）日本経済団体連合会

温暖化対策 環境自主行動計画
2006 年度フォローアップ結果 個別業種版の総括
＜2005 年度実績＞

2007 年 3 月
(社)日本経済団体連合会

目 次

| | (頁) |
|-------------------------------|-------|
| 1. 目標の設定根拠 | 総括 1 |
| (1) 各業種の目標指標採用理由の説明 | // 1 |
| (2) 業種別目標の見直しへの対応 | // 1 |
| (3) 2010年度以降の取組みへの期待 | // 3 |
| 2. 目標達成の蓋然性の向上（2010年度予測など） | // 4 |
| (1) 2010年度の予測値前提の統一 | // 4 |
| (2) 京都メカニズムの活用状況 | // 4 |
| (3) 対策効果的な定量的評価 | // 5 |
| 3. 要因分析 | // 7 |
| (1) 原単位指標の充実 | // 7 |
| (2) 費用対効果を含む対策効果の説明 | // 7 |
| 4. 民生、運輸部門への貢献 | // 9 |
| (1) 産業・エネルギー転換部門の参加業種による対策の推進 | // 9 |
| (2) LCA 的評価の充実 | // 11 |
| (3) 民生、運輸部門の参加業種による取組み | // 12 |
| 5. 調査方法 | // 14 |
| (1) フォローアップ対象範囲の調整 | // 14 |
| (2) 拡大推計の廃止 | // 14 |
| (3) エネルギー効率等の国際比較 | // 14 |
| (4) 第三者評価委員会の指摘事項への対応状況の報告 | // 16 |

環境自主行動計画〔温暖化対策編〕個別業種版の総括
—2006年度フォローアップ調査結果（2005年度実績）—

経団連環境自主行動計画フォローアップでは、毎年度、その結果について、概要版と個別業種版に分けて公表している。今回発表する個別業種版は、各参加業種が目標とする指標データの動向、CO2排出量等の増減の要因分析、目標達成に向けた具体的な取り組み状況などを、詳細に報告するものである。

また、個別業種版の記載内容については、前年度に実施した第三者評価委員会において指摘された課題に適宜対応することにより、その充実を図っている。

今回のフォローアップにおける第三者評価委員会の指摘事項への対応状況、ならびに各参加業種の特徴的な取り組み内容は、以下の通りである。

「温暖化対策 環境自主行動計画 2006年度フォローアップ結果概要版（2005年度実績）」
（2006年12月14日発表）」は下記参照
<http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2006/089/index.html>

1. 目標の設定根拠

（1）各業種の目標指標採用理由の説明

<指摘事項>

- ・ 目標指標の選択理由（前年 34 業種）、数値の設定理由（前年 26 業種）については、全業種による説明が求められる。
- ・ 説明内容についても、より具体的なものとする必要がある。

<今回のフォローアップ結果>

一部の未対応の業種について、個別業種版における記載を徹底した。

（2）業種別目標の見直しへの対応

<指摘事項>

- ・ 目標達成が可能となり、より高い目標に取り組む事例が発生したが、他の参加業種においても同様の取り組みが期待される。
- ・ 日本経団連として、個別目標の見直しのあり方に関する基本的な方針を早急に検討する必要がある。
- ・ 上方修正以外の安易な目標修正により、計画全体の信頼性を損なうことのないよう、目標を変更せざるを得ない場合は、その理由ならびに新指標・目標値の妥当性について十分な説明が求められる。

<今回のフォローアップ結果>

- ・ 目標の上方修正については、各業種において、現在の目標達成の蓋然性を踏まえ、積極的に検討することとし、日本経団連としては、「原則として、上方修正以外の個別目標の見直しは認めない」旨の方針を確認した。

- ・その結果、今年度、産業・エネルギー転換部門において、2業種（電機電子4団体、日本電線工業会）が目標水準を引き上げ、1業種（日本自動車部品工業会）が目標指標の追加を行った。
- ・民生業務部門では、3業種（日本チェーンストア協会、日本百貨店協会、日本フランチャイズチェーン協会）が目標水準の引き上げ、1企業（NTTグループ）が目標指標の見直しを行った。

【目標を引き上げた業種（産業・エネルギー転換部門2業種）】

| | 変更の内容 | | 変更理由 |
|---------|---|--|---------|
| | 従来目標 | 見直し後の目標 | |
| 電機電子4団体 | 2010年までに1990年度比で実質生産高CO2原単位を25%改善 | 2010年までに1990年度比で実質生産高CO2原単位を28%改善 | 目標の引き上げ |
| 日本電線工業会 | [銅・アルミ電線] 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 | 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年度対比20%削減 | 目標の引き上げ |
| | [光ファイバケーブル] 生産工場における光ファイバケーブルの2010年度の生産長あたりのエネルギー源単位を1990年度レベルに比較して35%削減 | 生産工場における光ファイバケーブルの2010年度の生産長あたりのエネルギー源単位を1990年度レベルに比較して75%削減 | 目標の引き上げ |

【目標となる指標を追加した業種（産業・エネルギー転換部門1業種）】

| | 変更の内容 | | 変更理由 |
|------------|------------------------------|--|----------|
| | 従来目標 | 見直し後の目標 | |
| 日本自動車部品工業会 | 2010年度までにCO2排出量を1990年度比で7%削減 | ・2010年度までにCO2排出量を1990年度比で7%削減 ・2010年度出荷金額あたりCO2排出原単位を1990年度比20%改善 | ・目標の新規追加 |

【目標を引き上げた業種（民生業務部門3業種）】

| | 変更の内容 | | 変更理由 |
|-----------------|--|--|---------|
| | 従来目標 | 見直し後の目標 | |
| 日本チェーンストア協会 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1996年の水準を維持 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1996年比2%削減 | 目標の引き上げ |
| 日本フランチャイズチェーン協会 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年の水準を維持 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年比20%程度削減 | 目標の引き上げ |

| | | | |
|---------|--|---|---------|
| 日本百貨店協会 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年の水準を維持 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年比3%削減 | 目標の引き上げ |
|---------|--|---|---------|

【目標となる指標を見直した業種（民生業務部門1業種）】

| | 変更の内容 | | 変更理由 |
|---------|--------------------------|---|------------------|
| | 従来目標 | 見直し後の目標 | |
| NTTグループ | CO2排出量を2010年以降1990年レベル以下 | 2010年以降、1990年度基準として、 ①通信系事業会社合計 契約数あたりのCO2排出原単位を35%以上削減 （通信系事業会社：NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTコム） ②ソリューション系事業会社合計 売上高あたりのCO2排出原単位を25%以上削減 （ソリューション系事業会社：NTTデータ、NTTコムウェア、NTTファシリティーズ等） | 業界の努力が反映される指標に統一 |

（参考）【昨年度までに目標を引き上げた業種（産業・エネルギー転換部門2業種）】

| | 変更の内容 | | 変更理由 |
|---------|---|--|---------------------|
| | 従来目標 | 見直し後の目標 | |
| 日本製紙連合会 | 化石エネルギー原単位を90年度比10%削減 | 化石エネルギー原単位を90年度比13%削減 CO2排出原単位を90年度比10%削減 | 目標の引き上げ ・目標の新規追加 |
| 板硝子協会 | 生産工程におけるエネルギー総使用量を1990年度比で2010年度には10%削減 | 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 | 目標の引き上げ |

（3）2010年度以降の取組みへの期待

＜指摘事項＞

- ・2008年度～2012年度の5年間にわたる京都議定書の第一約束期間への対応についても、議論を整理しておくことが望ましい。

＜今回のフォローアップ結果＞

- ・日本経団連としては、「2010年度に産業部門およびエネルギー転換部門からのCO2排出量を1990年度レベル以下に抑制するよう努力する」という目標について、京都議定書の第一約束期間にあたる5年間の平均として達成すべく取り組む旨の方針を確認した。

2. 目標達成の蓋然性の向上（2010 年度予測など）

（1）2010 年度の予測値前提の統一

<指摘事項>

- ・2010 年度の CO2 排出量予測の前提となる経済指標を明らかにし、統一指標を用いない場合には、その理由を説明する必要がある。

<今回のフォローアップ結果>

- ・採用した経済指標の個別業種版への記載を徹底した。
- ・経済指標に統一指標を採用しない場合は、個別業種版の脚注欄において、その理由と根拠を記載した。

（2）京都メカニズムの活用状況

<指摘事項>

- ・目標達成に京都メカニズムを活用するかどうかの対応方針及びこれまでの取り組み状況を確認することが望ましい。
- ・業種全体としての取り組み方針が未確定であっても、参加企業が独自に京都メカニズムの活用に取り組んでいる場合は、具体的事例を積極的に開示していくことが望まれる。

<今回のフォローアップ結果>

- ・業種毎に自主行動計画の目標達成を補完することを目的とする京都メカニズムの活用方針を確認し、その状況について、個別業種版に記載した（①活用方針の有無、②参加企業の対応状況について該当する項目を選択する）。
- ・各業種は、京都メカニズムの活用方針の有無に拘わらず、可能な限り、参加企業が実施している具体的事例を把握し、出来ればクレジット発生量も併せて、個別業種版に記載した。

【京都メカニズムの活用を含めた国際貢献の取り組み（記載事例）】

| 業 種 | プロジェクトの概要 | クレジット発生量（見込み） |
|---------|---|--------------------------------------|
| 電気事業連合会 | ・ブータン王国における小規模水力発電 CDM プロジェクト ・チリにおける燃料転換プロジェクト ・各種炭素基金への参加（出資総額は約 130 億円の見込み） など | 業界全体で、2010 年までに約 3,000 万 t-CO2 程度 |
| 日本鉄鋼連盟 | ・中国山東省においてフロン製造過程で発生する HFC23 を分解処理するプロジェクト等、既に立ち上がっている案件 ・各種炭素基金への参加 など | ・業界全体で、2,700 万 t-CO2 ・100 万 t-CO2 |
| 石油連盟 | ・ベトナムでの石油採掘時に発生する石油系ガスを回収し有効利用する事業 ・ブラジルでの埋め立て処分場でのメタンガス回収事業 ・各種炭素基金への参加 など | ・68 万 t-CO2/年 ・66 万 t-CO2/年 |

| | | |
|----------------|---|---|
| 石油鉱業連盟 | ・中国浙江省においてフロン製造過程で発生する HFC23 を分解処理するプロジェクト ・各種炭素基金への参加 など | ・7年間で 約4,000 万 t-CO2 (商社と共同取得する合計量) ・232 万 t-CO2 など |
| 日本貿易会 | ・インド・グジャラット州のフロン(HCFC22)製造プラントにおいて副生産物である HFC23 を熱破壊するプロジェクト ・ブラジルの鉄鋼会社とのバイオマス事業 ・韓国における風力発電事業 など | ・300 万 t-CO2/年 ・100 万 t-CO2/年 ・21 万 t-CO2/年など |
| 日本建設業団体連合会 | ・大手を中心に途上国における廃棄物処理場からのメタン回収・発電事業等の CDM プロジェクトの推進 など | — |
| 日本化学工業協会 ほか | ・各種炭素基金への参加 など | ・170 万 t-CO2 など |

(3) 対策効果的な定量的評価

<指摘事項>

- ・業種別目標の達成に向けた状況や見通しを可能な限り具体的、定量的に示していくことが望ましい。とりわけ、今後実施する対策の効果については、定量的な分析を示すことが特に重要である。

<今回のフォローアップ結果>

- ・産業・エネルギー転換部門 35 業種合計の 2010 年度における CO2 排出量の見通しについては、全体の約 9 割を占める主要 7 業種の見通しをもとに同部門の 35 業種全体の CO2 排出量を試算し、概要版において公表した。
- ・目標達成の見通しおよび今後強化する対策の記載を充実させた (今後実施する対策項目とその定量的な効果を可能な限り明示し、目標達成との関係も併せて記載)。

【2010 年度の目標達成に関する試算 (概要版より抜粋)】

主要 7 業種 (電気事業連合会、石油連盟、日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会、セメント協会、電機電子 4 団体) における見通しをもとに、産業およびエネルギー転換部門 35 業種からの 2010 年度の CO2 排出量を試算したところ、1990 年度の排出量を 2.6% 下回る結果となった。

| | 1990 年度実績 | 2010 年度予測 |
|---------------------|----------------|------------------|
| 主要 7 業種 | 44,620 万 t-CO2 | 44,276 万 t-CO2 |
| 2005 年度の排出量全体に占める割合 | — | (89.1%) |
| 35 業種合計 | 50,817 万 t-CO2 | 49,692 万 t-CO2 |
| 1990 年度比 | — | 1990 年度より 2.2%減少 |
| 生産活動量* | — | 1990 年度より 7.0%増加 |

* 生産活動量の見込みは、各業種の 2010 年度生産活動量見通しを CO2 排出量の大きさに応じて加重平均したものを全体の生産活動量の変化量とした。

【今後強化する対策（記載事例）】

| 業 種 | 今後実施予定の対策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|----------------|--------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--------------|--------------|--------|---|------|-----------|---------|---------|-------|---------------|----------------|----------------|----------|---------|--------|--|--------------|--|--|--|----------------------------|---------|--------|-------|
| 日本化学工業協会 | <p>① 今後実施が計画されている省エネルギー対策は 395 件あり、その投資額は約 967 億円と見込まれています。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算 551 千 k1 と算出される。</p> <p>② 計画されている対策事項を分類すると、全体件数のうち「設備・機器の効率改善」が 35%を占め、次に「運転方法の改善」が 24%を「排出エネルギーの回収」と「プロセスの合理化」がそれぞれ 17%、15%となっており、今後も更なる省エネ対策の推進のために、設備の改善が必要であることが示される。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本製紙連合会 | <p>・回答会社数 24 社 ・投資件数 511 件 ・投資額 220,578 百万円 ・省エネ効果 71,615 TJ/年</p> <p>（事例：バイオマスボイラー導入、廃棄物ボイラー導入、ガスタービン導入、ボイラー燃料の重油から都市ガスなどへの転換、高温高圧回収ボイラー導入ほか多数）</p> <p>各社から報告された今後の投資計画を、省エネルギー投資と燃料転換投資に分けて集計し、2010 年度までの化石エネルギー削減量を試算した。なお、省エネルギー投資については、毎年行う汎用投資と中長期的に計画する大型投資に区分し、汎用投資については、過去の実績平均（2001～2005 年度）と同じ規模の投資が 2006 年度以降も続くものとした。</p> <p>＜今後の投資計画（2006 年～2010 年度累計）＞</p> <table border="1" data-bbox="568 1117 1361 1274"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>投資予定額 (百万円)</th> <th>化石エネルギー削減量 (TJ)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>省エネルギー投資</td> <td>汎用投資</td> <td>24,247</td> <td>27,225</td> </tr> <tr> <td>"</td> <td>大型投資</td> <td>49,114</td> <td>8,060</td> </tr> <tr> <td>燃料転換投資</td> <td></td> <td>147,217</td> <td>36,330</td> </tr> <tr> <td colspan="2">合計</td> <td>220,578</td> <td>71,615</td> </tr> </tbody> </table> <p>また、試算においては、前記改善効果に対して、毎年、恒常的におこなわれる環境対策、品質対策、要員合理化対策などの増エネルギーについての実績を勘案控除し、燃料転換に際しての燃料調達率も織り込んで行なった。</p> <p>その結果、前記（グラフ）のとおり 2010 年度は新目標を達成できる見通しとなった。ただし、前述の様に、今後、景気動向により投資が抑制されたり、転換燃料の量に限りがあるため調達率が低下したり、あるいは燃料転換に伴う焼却灰の処理問題など不安定要因が多々あるため、試算数字は悪化することがあり得る。</p> | | | 投資予定額 (百万円) | 化石エネルギー削減量 (TJ) | 省エネルギー投資 | 汎用投資 | 24,247 | 27,225 | " | 大型投資 | 49,114 | 8,060 | 燃料転換投資 | | 147,217 | 36,330 | 合計 | | 220,578 | 71,615 | | | | | | | | | |
| | | 投資予定額 (百万円) | 化石エネルギー削減量 (TJ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 省エネルギー投資 | 汎用投資 | 24,247 | 27,225 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| " | 大型投資 | 49,114 | 8,060 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 燃料転換投資 | | 147,217 | 36,330 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 合計 | | 220,578 | 71,615 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 日本自動車工業会 | <table border="1" data-bbox="563 1615 1377 2031"> <thead> <tr> <th rowspan="2">対策</th> <th rowspan="2">削減量 (原油換算)</th> <th colspan="2">うち投資額のわかる 省エネ一次効果分</th> </tr> <tr> <th>削減量 (原油換算)</th> <th>投資額 (百万円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">①エネルギー供給側の対策</td> </tr> <tr> <td>・コージェネの導入</td> <td rowspan="4">17 千 k1</td> <td rowspan="4">11 千 k1</td> <td rowspan="4">4,508</td> </tr> <tr> <td>・省エネタイプの設備の導入</td> </tr> <tr> <td>・ボイラーの高効率化等の対策</td> </tr> <tr> <td>・高効率コンプレッサーの導入</td> </tr> <tr> <td>・風力発電の導入</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">②エネルギー使用側の対策</td> </tr> <tr> <td>・ファン・ポンプ類のインバーター化、圧縮エア漏れ低減</td> <td>11 千 k1</td> <td>8 千 k1</td> <td>1,581</td> </tr> </tbody> </table> | 対策 | 削減量 (原油換算) | うち投資額のわかる 省エネ一次効果分 | | 削減量 (原油換算) | 投資額 (百万円) | ①エネルギー供給側の対策 | | | | ・コージェネの導入 | 17 千 k1 | 11 千 k1 | 4,508 | ・省エネタイプの設備の導入 | ・ボイラーの高効率化等の対策 | ・高効率コンプレッサーの導入 | ・風力発電の導入 | | | | ②エネルギー使用側の対策 | | | | ・ファン・ポンプ類のインバーター化、圧縮エア漏れ低減 | 11 千 k1 | 8 千 k1 | 1,581 |
| 対策 | 削減量 (原油換算) | | | うち投資額のわかる 省エネ一次効果分 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 削減量 (原油換算) | 投資額 (百万円) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ①エネルギー供給側の対策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・コージェネの導入 | 17 千 k1 | 11 千 k1 | 4,508 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・省エネタイプの設備の導入 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ボイラーの高効率化等の対策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・高効率コンプレッサーの導入 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・風力発電の導入 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ②エネルギー使用側の対策 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ・ファン・ポンプ類のインバーター化、圧縮エア漏れ低減 | 11 千 k1 | 8 千 k1 | 1,581 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|--|----------------------------------|---------|--------|-----|
| | ・照明設備の省エネ | | | |
| | ・熱処理・鋳造工程の省エネ | | | |
| | ・塗装ライン、溶接工程の省エネ ・ロボット改良による省エネ | | | |
| | ・空調設備の省エネ | | | |
| | ・その他の設備対策による省エネ | | | |
| | ③エネルギー供給方法、運用・管理技術の高度化 | | | |
| | ・休日、非稼働時の設備停止 | 4 千 kL | 2 千 kL | 410 |
| | ・エネルギー使用量管理の徹底 | | | |
| | ④ 生産ラインの統廃合・ 低負荷ラインの集約 | 20 千 kL | 1 千 kL | 74 |
| | ⑤ 燃料転換 | 26 千 kL | 5 千 kL | 679 |

3. 要因分析

(1) 原単位指標の充実

<指摘事項>

- ・原単位指標の分析結果についても充実を図るべきである。

<今回のフォローアップ結果>

- ・CO2 排出量の増減理由について、個別業種版において定量的な分析を記載するよう徹底した。

(2) 費用対効果を含む対策効果の説明

<指摘事項>

- ・温暖化対策と推定投資額とその効果について、対策別に費用対効果分析を試みることは、自主行動計画の効果に対する説得力を増すものとなっている。
- ・今後は、多くの業種において、費用対効果に関する数量的な分析・評価を充実させることが、自主行動計画全体の有効性を示すうえで、重要である。

<今回のフォローアップ結果>

- ・各業種において費用対効果分析（温暖化対策の具体例と投資費用、CO2 排出効果の関係）の記載に努めた。その結果、産業・エネルギー転換部門で 29 業種（昨年 24 業種）、民生部門で 4 業種（昨年 2 業種）、運輸部門で 2 業種（昨年 3 業種）が対応している。

【2005 年度に実施した温暖化対策、推定投資額、効果の事例】

| 業種 | 投資対象 | 投資額 (百万円) | 省エネ効果 | CO2 削減量 (万 t-CO2) |
|----------------------------|--|-------------------------|--------------------|----------------------|
| 産業・エネルギー転換部門（29 業種） | | | | |
| 電気事業連合会 | ・大規模設備導入（原子力、水力） ・設備修繕費（熱効率維持対策） ・再生可能エネルギー普及取組み | 182,100 100,900 — | 29,920 (千 KL/年) | 29,400 — 400 |
| 石油連盟 | ・廃エネルギー回収設備の増強 ・高効率設備導入 等 | 12,000 | 286 (千 KL) | — |
| 日本ガス協会 | ・天然ガス導入促進センターへの支出 ・冷熱発電 等 | 27,700 642 | — — | — 4.1 |

| | | | | |
|-------------|------------------------------------|--------|--------------------|------|
| 日本鉄鋼連盟 | ・排エネルギー回収 ・設備効率化 等 | — | 19.3 (PJ) | — |
| 日本化学工業協会 | ・燃料転換 (バイオマス燃料転換) ・排熱利用 等 | 25,600 | 540 (千 KL) | — |
| 日本製紙連合会 | ・高効率設備の導入 ・排熱回収 等 | 26,102 | 18,673 (TJ/年) | — |
| セメント協会 | ・省エネ設備普及促進 ・燃料転換 等 | 10,589 | 170 (千 KL) | — |
| 電機・電子4団体 | ・燃料転換 ・高効率機器導入 等 | 32,337 | 278.6 (千 KL/年) | 72.8 |
| 日本自動車工業会 | ・生産工程改善 (ライン統廃合) ・燃料転換 等 | 3,503 | 60 (千 KL) | 10.9 |
| 日本鉱業協会 | ・精製炉稼働数集約 ・再生油の利用 | 958 | 8.57 (千 KL) | 1.7 |
| 石灰製造工業会 | ・燃料転換 (リサイクル燃料活用) ・廃熱回収 等 | 950 | 9,519 (千 kL) | 2.2 |
| 日本ゴム工業会 | ・燃料転換 (コージェネ、ガス化など) ・高効率機器の導入 等 | 1,267 | 900.28 (百万円) | — |
| 日本製薬団体連合会 | ・機器の運転・制御の見直し ・製造工程の見直し 等 | — | — | 4.7 |
| 板硝子協会 | ・設備のインバータ化 ・蒸気漏れ対策 | 11 | 0.51 (重油換算千 kL) | 0.1 |
| 日本アルミニウム協会 | ・バーナー改造 ・均熱炉改修 等 | 1,731 | 1,219 (kL) | 4.0 |
| ビール酒造組合 | ・バイオガス利用ボイラー ・コージェネ 等 | | | |
| 日本自動車部品工業会 | ・省エネ設備導入 等 | 2,561 | 61,420 (千 kWh) | — |
| 日本自動車車体工業会 | ・燃料転換 (灯油、重油→都市ガス) ・設備改善 等 | — | — | 3.9 |
| 日本乳業協会 | ・コージェネ、燃料転換 (ガス化) ・蒸気設備の改修 等 | 506 | — | 0.9 |
| 日本伸銅協会 | ・設備・機器導入 ・制御・操業管理 ・省エネ活動 等 | 189 | 2,079 (kL) | 0.4 |
| 日本電線工業会 | ・熱の高効率利用 ・高効率設備の導入 等 | 461 | — | 0.4 |
| 日本産業機械工業会 | ・照明・空調設備更新 ・動力設備更新 等 | 1,180 | — | 0.85 |
| 日本ベアリング工業会 | ・変電設備の更新 ・生産動力の改善 等 | 554 | — | 0.54 |
| 精糖工業会 | ・生産動力の改善 ・空調・照明設備の改善 等 | 80 | 313 (kL) | — |
| 日本衛生設備機械工業会 | ・燃料転換 ・コンプレッサ代替 | 334 | — | 0.2 |
| 全国清涼飲料工業会 | ・コンプレッサのインバータ化 ・コージェネ、照明設備の更新 等 | 1,351 | 4,325 (kL) | — |
| 日本産業車両協会 | ・空調設備の運転効率化 等 | — | — | 0.1 |
| 日本工作機械工業会 | ・最新ガス空調導入 ・BEMS 導入 等 | 63 | 2,763.5 (千 kWh) | 6.9 |
| 石油鉱業連盟 | ・未利用低圧ガスの有効利用 | 50 | — | 0.02 |

| 民生部門（４業種） | | | | |
|-----------------|-----------------------------------|-------|------------------|-------|
| 全国銀行協会 | ・本店の変電室トランス更新 ・インバータ制御機への交換 等 | 3,963 | 6,384 (千 kWh) | — |
| 日本チェーンストア協会 | ・運用管理 ・ESCO 導入 等 | — | — | 1.002 |
| 日本フランチャイズチェーン協会 | ・冷蔵・冷凍・空調システム効率化 ・照明管理、ESCO 導入 | 5,893 | — | 7.0 |
| 日本百貨店協会 | ・各種省エネ機器導入 ・ESCO 導入 | 2,060 | — | — |

| 運輸部門（２業種） | | | | |
|-----------|--------------------------|-----------|---|--------|
| 全日本トラック協会 | ・低公害車の導入 等 | 12,922 | — | — |
| 全国通運連盟 | ・大型コンテナの導入 ・低公害車の導入 等 | 140 15 | — | — — |

4. 民生、運輸部門への貢献

(1) 産業・エネルギー転換部門の参加業種による対策の推進

<指摘事項>

- ・本社ビルや物流など、社内の民生・運輸部門での取り組み強化が強く望まれる。対策の効果の定量的な把握に努めるとともに、優良事例の共有と横断的展開により、全参加業種の取り組みの底上げを図るべきである。

<今回のフォローアップ結果>

- ・主たる事業以外に、本社ビル・事務所棟などオフィス、物流や社有車の使用などに伴い発生する CO2 排出量、および削減のための目標や取組みを、個別業種版において、できる限り定量的に記載した。また、オフィス・自家物流からの CO2 排出量の算定を試みる業種が目立ったが、原単位（床面積、従業員あたりエネルギー消費量など）を記載した業種は少なかった。
- ・広範な温暖化対策の経験と成果をより多くの企業が共有し横断的に活用することを目的として、日本経団連は、2005 年 10 月、「2005 年度 地球温暖化防止対策事例集～CO2 排出削減 600 のヒント」を取り纏め、会員企業への周知を図っており、近くその改定を行う予定である。
- ・国民運動に繋がる取り組みについては、項目を設けて記載内容の充実を図った。

【オフィスにおける対策（CO2 排出量や定量的効果を記載した事例）】

| 業種 | オフィスからの CO2 排出量 (万 t-CO2) | 主な取組み | CO2 削減量 (万 t-CO2) |
|----------------------------|------------------------------|--|----------------------|
| 産業・エネルギー転換部門（12 業種） | | | |
| 電気事業連合会 | 40.0 | ・空調の効率運転（995 ヶ所の事業所） ・昼休み、時間外等の消灯の徹底（1002 ヶ所） ・階段励行によるエレベータ使用削減（598 ヶ所）等 | — |
| 石油連盟 | — | ・空調温度管理の徹底 ・人感センサーによる節電 等 | 全体で前年比 3%減 |

| | | | |
|------------|-------------------------|---|-----------------------------------|
| 日本ガス協会 | 11.6 | ・昼休み時間の一斉消灯 ・廊下、エレベーターホール等の間引き照明等 | 昨年比 0.3削減 |
| 日本鉄鋼連盟 | (398MJ/m ²) | ・空調温度設定のこまめな調整 ・不使用スペースの消灯の徹底 ・退社時のパソコン等の照明消灯 等 | 昨年比 ▲13MJ/m ² 削減 |
| 日本化学工業協会 | 17.0 | ・空調の調節 ・廊下、エレベーターホール等の間引き照明等 | — |
| 日本製紙連合会 | 2.0 | ・冷暖房温度の管理強化 ・パソコンの省エネモード化 等 | — |
| 電機・電子4団体 | 113.2 | ・空調・照明を中心とした省エネ ・コージェネレーション、氷蓄熱等の導入 等 | — |
| 日本自動車工業会 | 8.9 | ・空調機器への省エネシステムの導入 ・建築による省エネ 等 | — |
| 日本自動車部品工業会 | 23.0 | ・空調運転の最適化 ・不要照明の消灯の徹底 等 | — |
| 日本ゴム工業会 | — | ・昼休み時間の消灯 ・パソコン更新時に際する省エネ性能向上等 | 0.005 |
| 日本製薬団体連合会 | 19.3 | ・空調の効率運転 ・人感センサーによる節電 等 | — |
| 日本アルミニウム協会 | — | ・昼休みの消灯活動 等 | (12.7kl/ 年削減) |

【自家物流における対策（CO2排出量や定量的効果を記載した事例）】

| 業種 | 自家物流からのCO2排出量 (万t-CO2) | 主な取組み | CO2削減量 (万t-CO2) |
|---------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|
| 産業・エネルギー転換部門（11業種） | | | |
| 電気事業連合会 | 7.0 | ・低公害・低燃費型車両の導入（約9100ヶ所） ・低燃費運転の励行（1048ヶ所） ・石炭センター集約化、石炭輸送船の大型化 ・グループ会社全体の共同配送 等 | — — 0.56/年 トラック台数2 割減 等 |
| 石油連盟 | (141万kl) | <2010年度目標：137万kl(90年比14万kl減)> ・タンクローリーや内航タンカーの大型化 ・油槽所の統廃合 等 | (90年比10 万kl) |
| 日本ガス協会 | 1.0 | ・アイドリングストップ、エコドライブの実践 ・LNG輸送のローリーから鉄道へのモデルフト 等 | — |
| 日本化学工業協会 | 160.0 | ・輸送事業者との協同による物流効率化 ・トラック・船舶の大型化 等 | — |
| 日本製紙連合会 | 62.2 | ・物流部門の一元化 ・消費地倉庫の集約化 等 | — |
| セメント協会 | — | ・タンカー輸送の効率化 ・バラトラック輸送の効率化 | 90年比 ▲5.4% ▲4.2% |
| 電機・電子4団体 | 2.6 | ・社有車の低燃費運転の励行 ・低燃費車の導入 等 | — |
| 日本ゴム工業会 | — | ・車両の大型化 ・配送ルートが多様化 等 | 0.029 |
| 日本製薬団体連合会 | 16.6 | ・低公害車、低燃費車の導入 ・省エネ運転の励行 等 | — |
| 日本アルミニウム協会 | — | ・国内輸送距離の短縮化 等 | エネルギー消費 (7%削減) |
| 日本電線工業会 | エネルギー原単位 (112kl/ 百万トンキロ) | ・同一工事現場への協同輸送 等 | — |

【国民運動に繋がる主な取り組み（記載事例）】

（ ）内は昨年の業種数

| 取り組み内容 | 記載した業種数 |
|--|------------|
| ・インターネットやイベントの開催等を通じた顧客への省エネ情報の提供 | 19 業種 (13) |
| ・環境家計簿の作成など従業員への環境教育 | 28 業種 (16) |
| ・クールビズの実施、チーム・マイナス6%への参加 (企業のみならず従業員単位でも参加) | 44 業種 (20) |
| ・学校等での環境教育の実施 | 19 業種 (10) |
| ・植林活動、緑化募金活動 | 25 業種 (13) |
| ・通勤時の公共交通機関の利用促進 | 3 業種 (3) |

(2) LCA 的評価の充実

<指摘事項>

- ・製品・サービスの使用段階における排出削減効果の説明の充実は、産業界の取り組みについて広く国民各層の理解を得るとともに、利用者が環境に配慮しながら製品・サービスを選択するうえでの情報を提供する観点からも有意義である。
- ・消費財を生産する業種においては、簡便な試算結果であっても消費者に対し積極的に情報を提供していくことが望まれる。

<今回のフォローアップ結果>

- ・個別業種版において、製品やサービスを通じた他部門でのCO2 排出削減事例を、可能な限り定量的に記載した。

【製品やサービス等を通じた貢献など LCA 的観点からの取り組み（記載事例）】

| 製品 | 概要 | CO2 削減効果 | |
|--------|--|-------------------------|-------|
| 家電製品 | トップランナー基準で設定された目標基準値を上回る省エネ性能を備えた製品を市場投入 | | |
| | 品 目 | エネルギー効率改善の目標基準値 | 実績 |
| | カラーテレビ | 16.4% (1997 年度→2003 年度) | 25.7% |
| | ビデオレコーダー | 58.7% (1997 年度→2003 年度) | 73.6% |
| | エアコン | 66.1% (1997→2004 冷凍年度) | 67.8% |
| | 電気冷蔵庫 | 30.5% (1998 年度→2004 年度) | 55.2% |
| | 電気冷凍庫 | 22.9% (1998 年度→2004 年度) | 29.6% |
| 高性能化鋼材 | 通常の鋼材に比べて、製造段階の使用エネルギーが増加するが、変圧器や耐熱ボイラーなどの使用段階で省エネ効果を発揮 | 2004 年度で約 733 万 t-CO2/年 | |
| 低燃費自動車 | トップランナー基準で設定された 2010 年度の燃費目標達成車（ガソリン乗用車）の早期市場投入に努め、2005 年度で国内出荷台数の約 86%が基準達成車となり、2007 年度には | 2010 年度で約 2,100 万 t-CO2 | |

| | | |
|---------------------|---|--|
| | 100%達成する見込み | |
| サルファーフリー ガソリン・軽油 | 国の規制を前倒して供給する硫黄分 10ppm 以下のサルファーフリー自動車燃料は、新型エンジンとの組み合わせで燃費が改善 | 2010 年度で 約 120 万 t-CO2 |
| バイオマス自動車燃料 | 2010 年度において、国内ガソリン需要の 20% 相当分に対して一定量のバイオエタノールを ETBE (エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル) として混合 | 2010 年で 原油換算約 21 万 Kl/ 年の削減効果 |
| 高効率給湯機 (エコキュート) | 大気熱を回収し、給湯の熱エネルギーとして利用する CO2 冷媒のヒートポンプシステムで、累積普及台数は 48 万台 (2005 年度末) であり、2010 年度の目標台数は 520 万台 | 2005 年度までの累 積削減量 約 39 万 t-CO2 2010 年度の目標 約 400 万 t-CO2 |
| 複層ガラス樹脂サッシ | 窓枠部分に樹脂を使用し、空気層を備えた複層ガラスを用いることで、断熱性が向上 (従来品に比べ、冷暖房費は約 40%削減) | 約 3,000 万戸で 使用すれば、 2,800 万 t-CO2 |
| 高性能住宅用断熱材 | 樹脂を発砲させて微細な気泡を作るプラスチック系断熱材により、断熱性が向上 (従来品に比べ、冷暖房費は約 30%削減) | 約 3,000 万戸で 使用すれば、 2,100 万 t-CO2 |

(3) 民生、運輸部門の参加業種による取組み

<指摘事項>

- ・現在、民生・運輸部門からは、23 業種・企業が参加しているが、未参加業種の参加を、引き続き積極的に呼びかけていくことも重要である。
- ・目標となるような参考指標を未だ掲げていない業種については、早期の検討が望ましい。
- ・その前提として、エネルギー使用量や CO2 排出量の把握あるいは床面積など原単位計算の分母として相応しい指標の検討がなされていない業種については、先ずこうした基礎的な情報の構築に努める必要がある。
- ・産業・エネルギー転換部門のような全体目標の策定を検討することが望ましい。

<今回のフォローアップ結果>

- ・本年度のフォローアップでは、民生業務部門から 昨年 の 10 団体・企業に、新たに 2 業種 (生命保険協会、日本フランチャイズチェーン協会) が加わり、合計 12 団体・企業が参加するとともに、運輸部門からの 13 団体・企業と合わせて、これらの部門から参加は 25 業種・企業となった。
- ・定量的データの整備が不十分な業種は、個別業種版への反映や全体目標設定の議論に備えて、エネルギー使用量、CO2 排出量等の基礎的な情報の把握に努めたが、改善した業種はなかった。
- ・こうした実情を踏まえ、今後、引き続き全体目標の設定に向けて、民生・運輸部門の参加業種を交えて具体的な検討を開始する。

【民生・運輸部門の参加業種の目標設定状況】

| 部門 | 業種 | 目標 (見通しを含む) |
|---------------|----------|---|
| 民生 (10 業種) | 日本冷蔵倉庫協会 | 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。 |

| | | |
|-------------|-----------------|--|
| | 日本LPガス協会 | 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。 |
| | 不動産協会 | 2001年以降、改修、建替え、新築するビルについては、床面積当たりのエネルギー消費量が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。 |
| | 日本損害保険協会 | ・紙資源のより一層の利用節減に向けて各社が取り組みを推進し、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。 |
| | NTTグループ | 2010年以降、1990年度基準として、 ①通信系事業会社合計 契約数あたりのCO2排出原単位を35%以上削減（通信系事業会社：NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ） ②ソリューション系事業会社合計 売上高あたりのCO2排出原単位を25%以上削減（ソリューション系事業会社：NTTデータ、NTTコムウェア、NTTファシリティーズ等） |
| | 日本貿易会 | 2010年度CO2排出量を4.7万トンまで削減するよう努める。 |
| | 全国銀行協会 | 省資源・省エネルギー対策の推進に努める。電力については省エネルギー化を図ることにより、その使用量を削減し、CO2の排出削減に寄与するよう努力する。 |
| | 日本チェーンストア協会 | ・店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1996年比2%削減 ・店舗において、使用形態に応じた電力の消費量を極力把握するとともに、優れた省電力施策を講じている店舗についての情報を店舗に提供、普及を図る。 ・代替フロン等の排出抑制のための取組を推進する。 |
| | 日本フランチャイズチェーン協会 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年比20%程度削減 |
| | 日本百貨店協会 | 店舗におけるエネルギー消費原単位を目標年（2008年から2010年まで）において、1990年比3%削減 |
| 運輸 (6業種) | 定期航空協会 | 2010年度までに、航空機燃料の使用により発生するCO2を、1990年度と比較して生産単位（提供座席距離）当たり10%削減する。 |
| | 日本船主協会 | 2010年における1990年に対する輸送単位当たりのCO2排出量を約10%削減する。 |
| | 日本内航海運組合総連合会 | 2010年におけるCO2排出原単位を1990年度対比で3.0%削減する。 |
| | 全日本トラック協会 | 営業用トラックのCO2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。 |
| | 全国通運連盟 | 2010年に向けて、通運集配車両の大型化及び低公害車の導入等により、輸送量を1998年度と同一にした場合のCO2排出量を、1998年度より6%削減する。 |
| | 日本民営鉄道協会 | 1990年度における省エネルギー車両の保有割合は45%であったものが、2010年度には78%となる見込み。これにより民鉄事業におけるCO2排出量は9%減少となる。 |

5. 調査方法

(1) フォローアップ対象範囲の調整

<指摘事項>

- ・参加業種間の重複を回避するためのバウンダリ調整は、調査対象のない場合も含め、未確認の業種（13業種）が残っており、徹底を期待する。

<今回のフォローアップ結果>

- ・各業種における確認を徹底し、その結果は個別業種版等において記載した。

(2) 拡大推計の廃止

<指摘事項>

- ・業種によっては、一部推計的手法の活用も止むを得ない場合があるが、その場合も、サンプル数の増加や調査に参加する企業の拡充を図り、実績値に基づくデータの割合を高めるよう努力を続けることが期待される。

<今回のフォローアップ結果>

- ・各業種において更に徹底を図った。フォローアップ対象範囲は、個別業種版に記載した。

(3) エネルギー効率等の国際比較

<指摘事項>

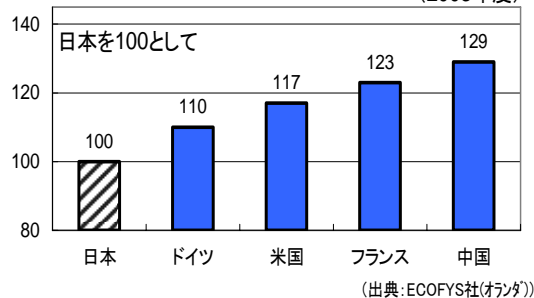
- ・今回のフォローアップでは8業種が関連データを公表するなど、参加業種による検討も進みつつある。これに加えて、公共性の高い第三者機関による調査・研究においてこうした比較が可能になれば、わが国産業界の効率の高さを証明する有力な根拠になることが期待される。

<今回のフォローアップ結果>

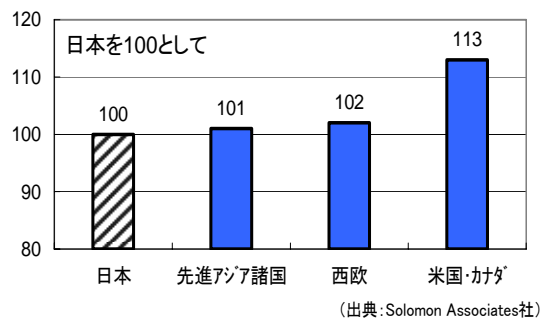
- ・今年度も、昨年度と同様、8業種からエネルギー効率の国際比較が開示された（電気事業連合会、石油連盟、日本鉄鋼連盟、日本化学工業協会、日本製紙連合会、セメント協会、日本鋁業協会、日本アルミニウム協会）。

【エネルギー効率の国際比較事例（詳細は概要版で公表済み）】

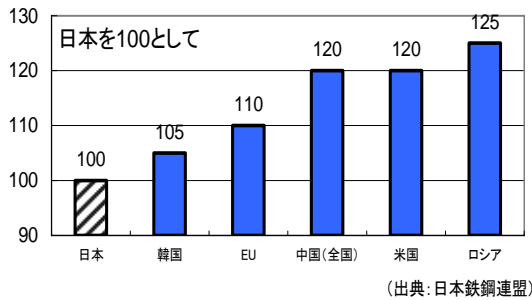
電力を火力発電で1kWh作るのに必要なエネルギー指数比較
(2003年度)



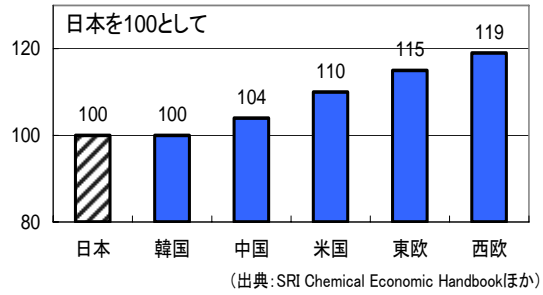
石油製品1klを作るのに必要なエネルギー指数比較(2002年度)



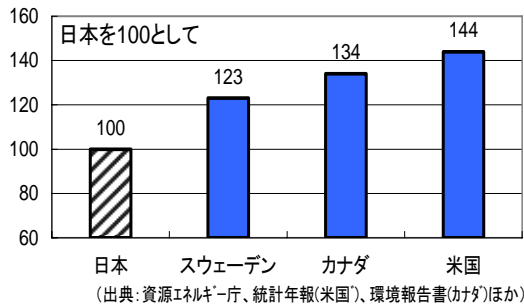
鉄1トンを作るのに必要なエネルギー指数比較(2003年度)



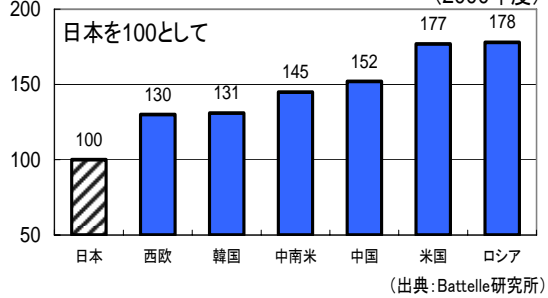
電解苛性ソーダ(化学原料)1トンを作るのに必要なエネルギー指数比較(2003年度)



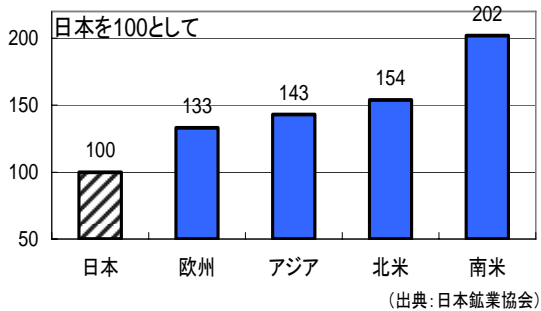
紙・板紙1トンを作るのに必要なエネルギー指数比較(2003年度)



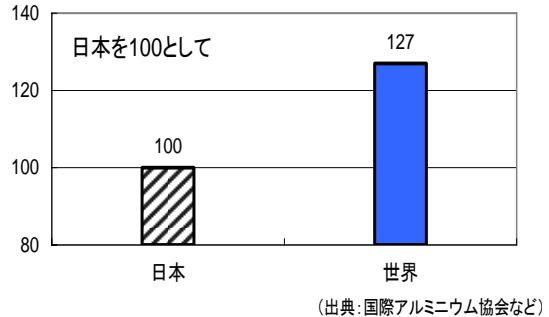
セメントの中間製品(クリンカ)1トンを作るのに必要なエネルギー指数比較(2000年度)



銅の精錬に必要なエネルギー指数比較



アルミ板材の圧延工程に必要なエネルギー指数比較



(4) 第三者評価委員会の指摘事項への対応状況の報告

<指摘事項>

第三者評価委員会からの過去の指摘に対する参加業種の対応状況は、参加業種自らが各事項への対応状況を回答するとともに、日本経団連として一覧性をもって公表することが望まれる。

<今回のフォローアップ結果>

- 各業種が指摘事項に対する対応状況を自ら報告し、個別業種版において、その対応状況の一覧表を掲載した(総括 P16~17)。

第三者評価委員会 2005年度指摘事項への対応状況

| 団体・企業名 | (1)フォローアップ対象範囲の調整 | | (2)目標設定理由の説明 | | (3)目標達成の蓋然性の向上(2010年度の予測を含む) | | | | |
|--------------------------|-------------------|---------|--------------|---------|------------------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|--------------------------|
| | 業種間調整の確認 | 拡大推計の廃止 | 指標の選択理由 | 数値の設定根拠 | 統一経済指標との関係の説明(公表) | 目標達成に向けた京都功ニズムの活用方針の公開 | 京都功ニズムによるクレジット獲得量見通しの公開 | 目標達成のため今後強化する主な対策項目 | 目標達成のため今後強化する対策の定量的効果の公開 |
| 1 電気事業連合会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(活用する) | ○ | ○ | × |
| 2 石油連盟 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(活用する) | ○ | ○ | ○ |
| 3 日本ガス協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(活用を検討中) | × | ○ | ○ |
| 4 日本鉄鋼連盟 | ○ | × | ○ | ○ | ○ | ○(活用する) | ○ | ○ | × |
| 5 日本化学工業協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | ○ | ○ | ○ |
| 6 日本製紙連合会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 7 セメント協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 8 電機電子4団体 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(活用を検討中) | ○ | ○ | × |
| 9 日本建設業団体連合会 | ○ | × | ○ | ○ | × | ○(活用を検討中) | × | ○ | ○ |
| 10 日本自動車工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | ○ | ○ | × |
| 11 日本自動車部品工業会 | ○ | × | ○ | ○ | × | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 12 住宅生産団体連合会 | ○ | × | ○ | × | × | ○(現状で活用は不要) | × | × | × |
| 13 日本鉱業協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 14 石灰製造工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 15 日本ゴム工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(一部は独自指標) | ○(活用しない) | × | ○ | × |
| 16 日本製薬団体連合会 日本製薬鉱業協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(活用しない) | ○ | ○ | ○ |
| 17 板硝子協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 18 日本アルミニウム協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 19 ビール酒造組合 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | ○ | ○ | × |
| 20 日本電線工業会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 21 日本自動車車体工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 22 日本乳業協会 | ○ | ○ | ○ | × | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 23 日本伸銅協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 24 日本産業機械工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(活用を検討中) | × | ○ | × |
| 25 日本ベアリング工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 26 精糖工業会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 27 日本衛生設備機器工業会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | ○ |
| 28 全国清涼飲料工業会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | ○ | ○ | ○ |
| 29 石灰石鉱業協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 30 日本工作機械工業会 | ○ | ○ | ○ | × | ○(独自指標) | ○(活用を検討中) | × | ○ | ○ |
| 31 製粉協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 32 日本造船工業会 日本中小造船工業会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 33 日本産業車両協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 34 日本鉄道車両工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | ○(現状で活用は不要) | × | ○ | × |
| 35 石油鉱業連盟 | ○ | ○ | ○ | × | ○(独自指標) | ○(活用する) | ○ | ○ | × |
| 36 日本冷蔵倉庫協会 | × | × | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 37 日本LPガス協会 | ○(重複なし) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| 38 不動産協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | × |
| 39 生命保険協会 | × | ○ | × | × | ○ | × | × | ○ | × |
| 40 日本損害保険協会 | ○(単一業種) | ○ | × | × | × | × | × | × | × |
| 41 NTTグループ | ○(単一企業) | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | ○ | × |
| 42 日本貿易会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 43 全国銀行協会 | × | ○ | ○ | × | × | × | × | × | × |
| 44 日本百貨店協会 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 45 日本チェーンストア協会 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 46 日本フランチャイズチェーン協会 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 47 定期航空協会 | ○(調整不要) | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | × | × | ○ | × |
| 48 日本船主協会 | × | ○ | ○ | ○ | ○(独自指標) | × | × | ○ | × |
| 49 日本内航海運組合連合会 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 50 全日本トラック協会 | × | ○ | ○ | × | ○(独自指標) | × | × | ○ | × |
| 51 全国通運連盟 | × | ○ | ○ | ○ | × | × | × | ○ | × |
| 52 日本民営鉄道協会 | × | ○ | × | × | × | × | × | × | × |

* 表中の○、×の表記は当該項目への対応の有無を表すものであり、対応状況に関する評価ではない。

* 網かけはフォローアップ調査で任意回答の項目

第三者評価委員会 2005年度指摘事項への対応状況

| 団体・企業名 | (4) 指標の変化要因の分析 | | | | | (5) 民生・運輸部門での削減に関する具体的取組み状況の公表 | | | |
|--------------------------|----------------------|-----------------|------------------------|--------------|-------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|--|
| | CO2排出量の増減理由の説明(方法任意) | CO2排出量増減の定量的な説明 | 原単位(CO2、エネルギー)の変化理由の説明 | 原単位変化の定量的な説明 | 温暖化対策の推定投資額と効果の分析 | 産業・エネ転部門業種における排出量実績の把握 | 産業・エネ転部門業種における目標の設定 | 民生、運輸部門業種における量的データの充実 | 「国民運動に繋がる取り組み」、「製品・サービス等を通じた貢献」、「LOA的観点からの評価」の充実 |
| 1 電気事業連合会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | ○ |
| 2 石油連盟 | ○ | — | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ |
| 3 日本ガス協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | × |
| 4 日本鉄鋼連盟 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | × |
| 5 日本化学工業協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | ○ |
| 6 日本製紙連合会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | × |
| 7 セメント協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | ○ |
| 8 電機電子4団体 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | × |
| 9 日本建設業団体連合会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | | ○ |
| 10 日本自動車工業会 | ○ | × | ○ | ○ | × | × | × | | × |
| 11 日本自動車部品工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | ○ |
| 12 住宅生産団体連合会 | ○ | × | ○ | ○ | × | × | × | | × |
| 13 日本鉱業協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 14 石灰製造工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 15 日本ゴム工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | | ○ |
| 16 日本製薬団体連合会 日本製薬鉱業協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | × |
| 17 板硝子協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | ○ |
| 18 日本アルミニウム協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 19 ビール酒造組合 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | | ○ |
| 20 日本電線工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 21 日本自動車車体工業会 | ○ | ○ | ○ | × | × | × | × | | × |
| 22 日本乳業協会 | ○ | ○ | ○ | × | × | ○ | × | | ○ |
| 23 日本伸鋼協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | | × |
| 24 日本産業機械工業会 | ○ | × | ○ | × | ○ | × | × | | × |
| 25 日本ベアリング工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 26 精糖工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 27 日本衛生設備機器工業会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | | × |
| 28 全国清涼飲料工業会 | ○ | × | ○ | × | ○ | × | × | | × |
| 29 石灰石鉱業協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | × | × | | × |
| 30 日本工作機械工業会 | ○ | ○ | ○ | × | ○ | × | × | | × |
| 31 製粉協会 | ○ | ○ | × | × | × | × | × | | × |
| 32 日本造船工業会 日本中小造船工業会 | ○ | × | ○ | × | × | × | × | | ○ |
| 33 日本産業車両協会 | ○ | × | ○ | × | × | × | × | | × |
| 34 日本鉄道車両工業会 | ○ | × | ○ | × | × | × | × | | × |
| 35 石油鉱業連盟 | ○ | × | ○ | × | × | ○ | × | | × |
| 36 日本冷蔵倉庫協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | | ○ | × |
| 37 日本LPガス協会 | ○ | × | ○ | ○ | × | | | ○ | × |
| 38 不動産協会 | ○ | ○ | ○ | × | × | | | ○ | × |
| 39 生命保険協会 | ○ | × | ○ | × | × | | | × | × |
| 40 日本損害保険協会 | × | × | — | × | × | | | ○ | ○ |
| 41 NTTグループ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | | ○ | ○ |
| 42 日本貿易会 | ○ | × | × | × | × | | | ○ | × |
| 43 全国銀行協会 | ○ | ○ | × | × | ○ | | | ○ | × |
| 44 日本百貨店協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ |
| 45 日本チェーンストア協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ |
| 46 日本フランチャイズチェーン協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | ○ | ○ |
| 47 定期航空協会 | ○ | × | ○ | × | × | | | × | × |
| 48 日本船主協会 | ○ | ○ | ○ | ○ | × | | | ○ | × |
| 49 日本内航海運組合連合会 | ○ | × | ○ | ○ | × | | | ○ | × |
| 50 全日本トラック協会 | ○ | × | ○ | × | × | | | × | × |
| 51 全国通運連盟 | ○ | ○ | × | × | × | | | ○ | × |
| 52 日本民営鉄道協会 | × | × | ○ | ○ | × | | | × | × |

環境自主行動計画〔温暖化対策編〕
－2006年度フォローアップ調査結果－
〈個別業種版〉

個別業種版の読み方

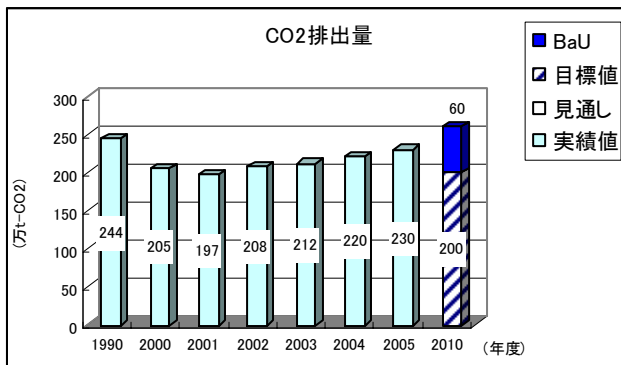
業種名

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。併せて、進捗状況ならびに2010年度の目標達成の見通しについて説明する。

* BaU=2005年度時点での自主行動計画を2006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60万t-CO2
多い260万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、ある目標数値を設定した理由を説明する。また、目標を変更する場合には、その理由ならびに新たな目標値の設定根拠を説明する。

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

● 目標達成のためのこれまでの取組み

→目標を達成するために、各業種が自主行動計画の中でこれまで取り組んできた主な対策。

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

→2005年度に実施した温暖化対策とその投資費用、CO2削減効果。

● 今後実施予定の対策

→目標達成に向けて今後強化する対策とその CO2 削減効果。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

＜目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況＞

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

→共同実施（JI）、クリーン開発メカニズム（CDM）など、京都メカニズムを自主行動計画の目標達成のために活用する方針の有無について、該当する項目を○印で示す。

＜具体的な取組み＞

→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や炭素基金への出資状況を説明する。また、可能な限り取得が見込まれるクレジット量も併せて説明する。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

→2005 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 269 ページ参照）

● 2005 年度の排出量増減の理由

→2005 年度の CO2 排出量が増加、あるいは減少した主な理由を業界の省エネ努力と生産品目などの構造変化による影響を明確にしながら説明する。

5. 参考データ

→上記以外の各業種における公開データ。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● 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、構内物流や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。

● 国民運動に繋がる取組み

→従業員や消費者への省 CO2 化の取組みを通じた国民運動の働きかけの具体例。

● 製品・サービス等を通じた貢献

→省エネ機器の開発・普及や省エネに関する情報提供などの取組み事例。

● **LCA 的観点からの評価**

→他部門での CO2 排出削減に貢献している事例を L C A 的観点から評価する。

7. エネルギー効率の国際比較

→各業種の製造工程などにおけるエネルギー効率が、国際的にどのレベルにあるかを調査した結果。

8. 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。

9. 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（統一経済指標との関係）、生産活動量の変化に関するデータ、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。

一 目 次（部門別） 一

* []かっこ内は各業種の目標の指標。

目標指標：CO2 排出量、CO2 排出原単位、エネ使用量（エネルギー使用量）、
エネ使用原単位（エネルギー使用原単位）

【エネルギー転換部門】

| | |
|---------------------------------|----|
| 電気事業連合会[CO2 排出原単位] | 1 |
| 石油連盟[エネ使用原単位] | 9 |
| 日本ガス協会[CO2 排出量、CO2 排出原単位] | 18 |

【産業部門】

| | |
|---|-----|
| 日本鉄鋼連盟[エネ使用量] | 28 |
| 日本化学工業協会[エネ使用原単位] | 40 |
| 日本製紙連合会[エネ使用原単位] | 47 |
| セメント協会[エネ使用原単位] | 56 |
| 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[CO2 排出原単位] | 63 |
| 日本建設業団体連合会・日本土木工業協会・建築業協会[CO2 排出原単位] | 72 |
| 日本自動車工業会[CO2 排出量] | 76 |
| 日本自動車部品工業会[CO2 排出量、CO2 排出原単位] | 83 |
| 住宅生産団体連合会[CO2 排出量] | 87 |
| 日本鋁業協会[エネ使用原単位] | 90 |
| 石灰製造工業会[エネ使用量] | 95 |
| 日本ゴム工業会[CO2 排出量、エネ使用原単位] | 100 |
| 日本製薬団体連合会・日本製薬工業協会[CO2 排出量] | 110 |
| 板硝子協会[エネ使用量] | 116 |
| 日本アルミニウム協会[エネ使用原単位] | 120 |
| ビール酒造組合[CO2 排出量] | 124 |
| 日本電線工業会[エネ使用量、エネ使用原単位] | 128 |
| 日本自動車車体工業会[CO2 排出量] | 132 |
| 日本乳業協会[エネ使用原単位] | 136 |
| 日本伸銅協会[エネ使用原単位] | 143 |
| 日本産業機械工業会[CO2 排出原単位] | 146 |
| 日本ベアリング工業会[CO2 排出原単位] | 150 |
| 精糖工業会[CO2 排出量] | 156 |

| | |
|-------------------------------|-----|
| 日本衛生設備機器工業会 [CO2 排出量] | 160 |
| 全国清涼飲料工業会 [CO2 排出原単位、エネ使用原単位] | 165 |
| 石灰石鉱業協会 [エネ使用原単位] | 171 |
| 日本工作機械工業会 [エネ使用量、エネ使用原単位] | 174 |
| 製粉協会 [CO2 排出原単位、エネ使用原単位] | 178 |
| 日本造船工業会・日本中小造船工業会 [エネ使用原単位] | 181 |
| 日本産業車両協会 [CO2 排出量] | 183 |
| 日本鉄道車輛工業会 [CO2 排出量] | 187 |
| 石油鉱業協会 [CO2 排出原単位] | 190 |

【民生業務部門】

| | |
|---------------------------|-----|
| 日本冷蔵倉庫協会 [エネ使用原単位] | 198 |
| 日本 LP ガス協会 [エネ使用原単位] | 201 |
| 不動産協会 [エネ使用原単位] | 204 |
| 生命保険協会 | 207 |
| 日本損害保険協会 | 209 |
| NTT グループ [CO2 排出量] | 212 |
| 日本貿易会 [CO2 排出量] | 219 |
| 全国銀行協会 [エネ使用量] | 225 |
| 日本百貨店協会 [エネ使用原単位] | 229 |
| 日本チェーンストア協会 [エネ使用原単位] | 235 |
| 日本フランチャイズチェーン協会 [エネ使用原単位] | 242 |

【運輸部門】

| | |
|------------------------|-----|
| 定期航空協会 [CO2 排出原単位] | 248 |
| 日本船主協会 [CO2 排出原単位] | 251 |
| 日本内航海運組合総連合会 [エネ使用原単位] | 254 |
| 全日本トラック協会 [CO2 排出原単位] | 260 |
| 全国通運連盟 [CO2 排出量] | 265 |
| 日本民営鉄道協会 [CO2 排出量] | 267 |

【参考】

| | |
|---------------------|-----|
| 参加業種における要因分析の方法 | 269 |
| 2010 年度推計の前提となる経済指標 | 272 |

一 目 次（五十音順） 一

* []かっこ内は各業種の目標の指標。

目標指標：CO2 排出量、CO2 排出原単位、エネ使用量（エネルギー使用量）、
エネ使用原単位（エネルギー使用原単位）

【あ行】

| | |
|-------------------------|-----|
| 板硝子協会[エネ使用量] | 116 |
| NTT グループ[CO2 排出量] | 212 |

【さ行】

| | |
|------------------------------------|-----|
| 住宅生産団体連合会[CO2 排出量] | 87 |
| 精糖工業会[CO2 排出量] | 156 |
| 製粉協会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位] | 178 |
| 石油鉱業協会[CO2 排出原単位] | 190 |
| 石油連盟[エネ使用原単位] | 9 |
| 石灰石鉱業協会[エネ使用原単位] | 171 |
| セメント協会[エネ使用原単位] | 56 |
| 全国銀行協会[エネ使用量] | 225 |
| 全国清涼飲料工業会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位] | 165 |
| 全国通運連盟[CO2 排出量] | 265 |
| 全日本トラック協会[CO2 排出原単位] | 260 |

【た行】

| | |
|--|-----|
| 定期航空協会[CO2 排出原単位] | 248 |
| 電気事業連合会[CO2 排出原単位] | 1 |
| 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[CO2 排出原単位] | 63 |

【な行】

| | |
|--|-----|
| 日本アルミニウム協会[エネ使用原単位] | 120 |
| 日本衛生設備機器工業会[CO2 排出量] | 160 |
| 日本 LP ガス協会[エネ使用原単位] | 201 |
| 日本化学工業協会[エネ使用原単位] | 40 |
| 日本ガス協会[CO2 排出量、CO2 排出原単位] | 18 |
| 日本建設業団体連合会・日本土木工業協会・建築業協会[CO2 排出原単位] | 72 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 日本鉱業協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・・・・・・・・・ | 90 |
| 日本工作機械工業会[エネ使用量、エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 174 |
| 日本ゴム工業会[C02 排出量、エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 100 |
| 日本産業機械工業会[C02 排出原単位]・・・・・・・・ | 146 |
| 日本産業車両協会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 183 |
| 日本チェーンストア協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 235 |
| 日本自動車工業会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 76 |
| 日本自動車車体工業会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 132 |
| 日本自動車部品工業会[C02 排出量、C02 排出原単位]・・・・・・・・ | 83 |
| 日本伸銅協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 143 |
| 日本製紙連合会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 47 |
| 日本製薬団体連合会・日本製薬工業協会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 110 |
| 石灰製造工業会[エネ使用量]・・・・・・・・ | 95 |
| 日本船主協会[C02 排出原単位]・・・・・・・・ | 251 |
| 日本造船工業会・日本中小造船工業会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 181 |
| 日本損害保険協会・・・・・・・・ | 209 |
| 日本鉄鋼連盟[エネ使用量]・・・・・・・・ | 28 |
| 日本鉄道車輛工業会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 187 |
| 日本電線工業会[エネ使用量、エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 128 |
| 日本内航海運組合総連合会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 254 |
| 日本乳業協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 136 |
| 日本百貨店協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 229 |
| 日本フランチャイズチェーン協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 242 |
| 日本ベアリング工業会[C02 排出原単位]・・・・・・・・ | 150 |
| 日本貿易会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 219 |
| 日本民営鉄道協会[C02 排出量]・・・・・・・・ | 267 |
| 日本冷蔵倉庫協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 198 |

【は行】

| | |
|--------------------------|-----|
| ビール酒造組合[C02 排出量]・・・・・・・・ | 124 |
| 不動産協会[エネ使用原単位]・・・・・・・・ | 204 |

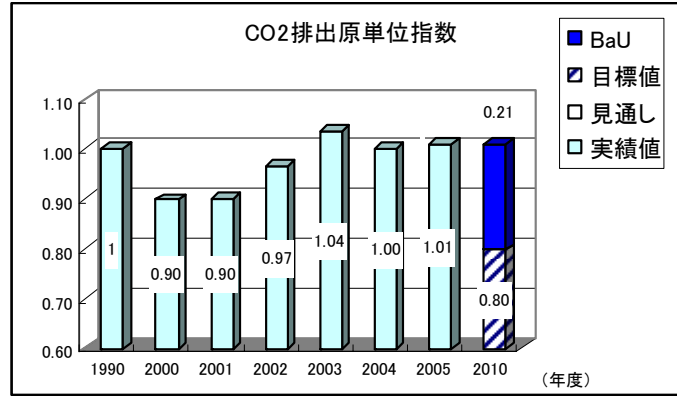
【参考】

| | |
|-----------------------------|-----|
| 参加業種における要因分析の方法・・・・・・・・ | 269 |
| 2010 年度推計の前提となる経済指標・・・・・・・・ | 272 |

電気事業連合会

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

1. 目標達成度



CO₂ 排出原単位の実績値は、1990 年度を 1(0.421kg-CO₂/kWh) とすると、2001 年度には 0.90(0.379kg-CO₂/kWh) となり、1990 年度比で約 10% の低減を図ってきた。しかし、自主点検記録問題などに伴う一部の原子力の長期停止の影響などにより、2002 年度、2003 年度と CO₂ 排出原単位は増加した。2004 年度は、長期停止していた原子力発電所が運転を順次再開し、2003 年度の 1.04(0.436kg-CO₂/kWh) から 1.00(0.421kg-CO₂/kWh) へ改善し、1990 年度と同じ値となった。

2005 年度については、原子力設備利用率が 2004 年度よりも向上し、発電電力量も伸びたが、渇水による水力発電電力量の減少、冬季の記録的な厳冬による電力需要増加に対応するために火力発電電力量も増加した結果、1990 年度よりも 0.01 悪化する結果(0.425kg-CO₂/kWh) となった。

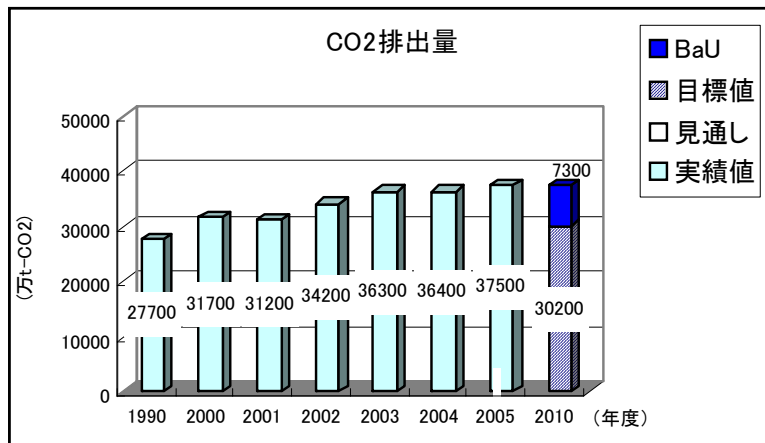
今後も後述する対策を確実に進めることにより、1990 年度比 20% 低減の目標達成に向け最大限努力していく。

● 目標採用の理由

地球温暖化対策として目標とすべき電気の使用に伴う CO₂ 排出量は、利用者の使用電力量と使用端 CO₂ 排出原単位を掛け合わせて算出できる。このうち利用者の使用電力量は、天候や利用者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、電気事業者としては、自らの努力が反映可能な原単位の低減を目標として採用している。

またこの目標は、本行動計画策定時(1996 年)の需給見通し、原子力開発計画等をベースとして最大限の努力を織り込み、極めてチャレンジングな値を設定した。

2. CO₂ 排出量



C02 排出量は、1990 年度で 2.77 億 t-C02、2000 年度で 3.17 億 t-C02、2001 年度で 3.12 億 t-C02 となっており、2001 年度に一旦減少したものの、2002 年度からは再び増加に転じた。2001 年度までは、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が、2002 年度および 2003 年度は原子力の長期停止などの影響により増加したものと考えられる。また 2004 年度は、長期停止していた原子力が運転を順次再開したものの、猛暑による使用電力量の増加もあり、増加する結果となった。

2005 年度については、2004 年度よりも原子力利用率も向上したが、渇水による水力発電の減や冬季の記録的な厳冬による使用電力量の増加もあり、0.11 億 t-C02 増加した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

＜電気の供給面の対策（自主目標達成に向けた取組み）＞

- 安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の設備利用率向上、原子力立地の推進
- 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
- 再生可能エネルギーの普及に向けた取組み

＜電気の使用面の対策（利用者サイドにおける取組み）＞

- 省エネルギー機器の開発・普及促進

＜国際的な取組み＞

- 京都メカニズム等の活用

＜電気事業者のオフィス利用・自家物流輸送における取組み＞

- オフィス利用に伴う電力使用量および自家物流輸送に伴う燃料使用量の削減

＜研究開発等の取組み＞

- 省エネルギーに資する技術、C02 回収・固定技術等の研究・開発

● 1990 年度～2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- 発電設備関係

＜長期の大規模設備導入関係費用＞

| 対策内容 | 累積費用（億円） | 累積省化石燃料効果 ^{※2} |
|------------------------|----------|-------------------------|
| 原子力発電の導入 ^{※1} | 25,500 | 34,700 万 k1 |
| 水力発電の導入 ^{※1} | 8,300 | 11,000 万 k1 |
| 合 計 | 33,800 | 45,700 万 k1 |

※1：本対策の導入により化石燃料の削減（省 C02）が可能となるものの、環境保全、経済成長、エネルギーセキュリティの 3E の同時達成を目指した対策であることから、対策への投資に係る減価償却費の 3 分の 1 を記載。

※2：省化石燃料効果は、1990 年度～2005 年度の原子力と水力の累積発電電力量を原油換算として算出し、その 3 分の 1 を記載

＜設備修繕費＞

| 対策内容 | 累積費用（億円） |
|-----------------------------|----------|
| 火力発電所の熱効率維持対策 ^{※3} | 22,200 |

※3：修繕費は火力発電所の熱効率維持に必要な費用であり、低下の防止が化石燃料の使用抑制に貢献する。また、安定供給や環境規制遵守のための設備機能維持の目的もあり、3つの視点での対策であることから修繕費の 3 分の 1 を記載。

- 省エネ機器や研究開発等

| 対策内容 | 累積費用（億円） |
|-----------------------------------|----------|
| 省エネ情報の提供、省エネ機器の普及啓発 ^{※4} | 7,700 |
| C02 対策の研究費 ^{※5} | 8,300 |
| グリーン電力基金の取組み ^{※6} | 22 |
| 合 計 | 16,022 |

※4：普及開発関係費の販売費は省エネを目的とした情報提供や省エネ機器の普及啓発等の費用で、その累積

費用を記載

※5：省エネ対策に資する過去 11 年間の温暖化対策関連研究費（原子力、高効率石炭利用、エネルギー有効利用、CO2 対策関連、新エネ、電気の有効利用・省エネの研究費）

※6：グリーン電力基金から新エネ設備への累積助成額を記載（2001 年度～2005 年度）

● 今後実施予定の対策

前述の「目標達成のためのこれまでの取組」を着実に進めるとともに、以下の対策を一層強力に実施し目標達成に最大限努力する。

- 安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の推進
- 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
- 京都メカニズム等の活用

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

＜目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況＞

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | ○ | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

＜電気事業の主な取り組み＞

- 京都議定書で定められた共同実施（JI）・クリーン開発メカニズム（CDM）を目指したバイオマス発電、熱効率改善事業および植林事業など、温室効果ガス削減に資する事業や事業実施可能性調査（FS）を海外で展開
- 世界銀行の炭素基金や我が国の産業界が一体となって参画している日本温暖化ガス削減基金（JGRF）等へ出資

なお、これらの取り組みへの投資額のうち、炭素基金への出資総額は約 260 億円になる見込みであり、また京都メカニズムの取り組みを通じた CO2 削減の貢献量は、2010 年度までに 3,000 万 t-CO2 程度になると見込まれている。

＜主な炭素基金への出資額＞

| 基金名 | 出資見込額※7 |
|-------------------------|--------------------|
| 世界銀行炭素基金（PCF） | |
| 世界銀行コミュニティー開発炭素基金（CDCF） | 6,050 万ドル（約 70 億円） |
| 世界銀行バイオ炭素基金（BioCF） | |
| 日本温暖化ガス削減基金（JGRF） | 5,200 万ドル（約 60 億円） |

※7：1 ドル 115 円として算出

＜電気事業者による海外での温室効果ガス削減・吸収プロジェクト等の例＞

- ブータン王国における小規模水力発電 CDM プロジェクト（国連承認案件）
- チリにおける燃料転換プロジェクト（国連承認案件）
- チリにおける養豚場からのメタン回収事業（国連承認案件）
- ブラジルにおけるランドフィルガス削減プロジェクト（国連承認案件）
- 中国における小規模水力発電 CDM プロジェクト（日本政府承認案件）
- タイにおける籾殻発電事業（日本政府承認案件）
- ホンジュラスにおけるサトウキビ残差を利用した発電事業（日本政府承認案件）
- オーストラリアでの植林事業

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

「要因分析ワークシート」（経団連提示方式）により 1990 年度から 2005 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。

2005年度のCO2排出量は、1990年度と比べて約0.98億t-CO2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0.95億t-CO2の増加で、「生産活動当たり排出量の寄与（CO2排出原単位の変化）」が0.03億t-CO2の増加となった。

＜要因分析の結果＞ [万t-CO2]

| | | |
|---------------|--------|--------|
| CO2排出量 | 1990年度 | 27,700 |
| CO2排出量 | 2005年度 | 37,500 |
| CO2排出量の増減 | | 9,800 |
| <hr/> | | |
| (内訳) 生産活動の寄与 | | 9,500 |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | | 300 |

● 2005年度の排出量増減の理由

2005年度のCO2排出量は、原子力発電設備の利用率が向上し、原子力発電電力量も増加したが、渇水による水力発電電力量の減少や、冬季の記録的な厳冬による電力需要の増加のため火力発電電力量も増加した。このため2004年度のCO2排出量3.64億t-CO2よりも0.11億t-CO2多い、3.75億t-CO2となった。

＜昨年度との比較＞（ ）内の数値は、総発電電力量に占める電源種別の発電電力量比率

◆ 原子力の発電電力量の増加

- ・ 2004年度 2,820億 kWh (29.1%) → 2005年度 3,050億 kWh (30.8%)
- ・ 2004年度設備利用率：68.9% → 2005年度設備利用率：71.9%

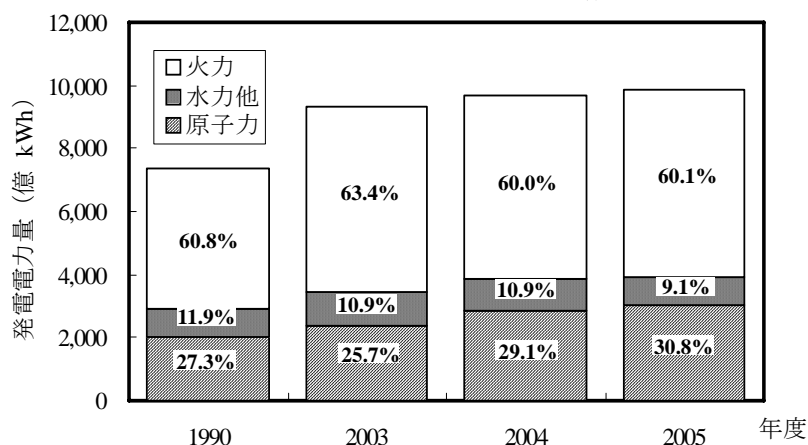
◆ 水力の発電電力量の減少

- ・ 2004年度 970億 kWh (10.9%) → 2005年度 813億 kWh (9.1%)

◆ 火力の発電電力量の増加

- ・ 2004年度 5,830kWh (60.0%) → 2005年度 5,940億 kWh (60.1%)

電源種別の発電電力量構成比



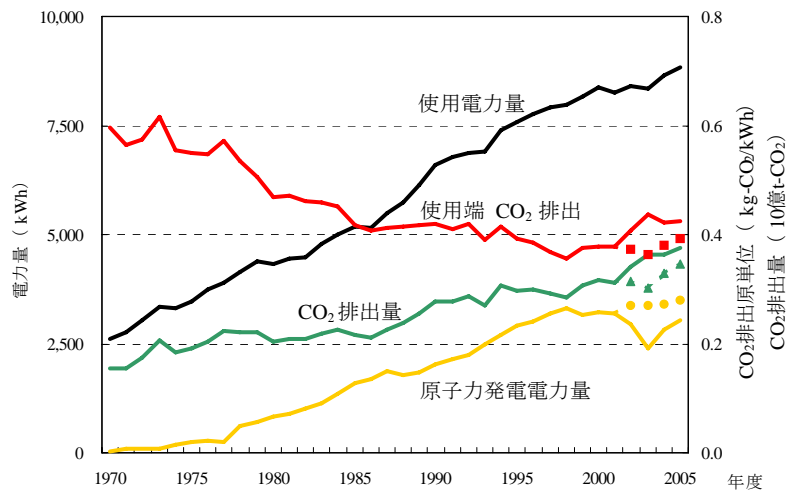
5. 参考データ

● 原子力の長期停止がなかったと仮定した場合の試算

仮に原子力発電所が長期停止の影響を受けていない設備利用率計画値(84.1%^{※8})で2005年度に運転した場合、CO2排出量は約0.29億t-CO2削減されて3.46億t-CO2程度、CO2排出原単位は0.393kg-CO2/kWhと試算される。

※8：平成14年度（2002年度）供給計画における平成14年度（2002年度）設備利用率計画値

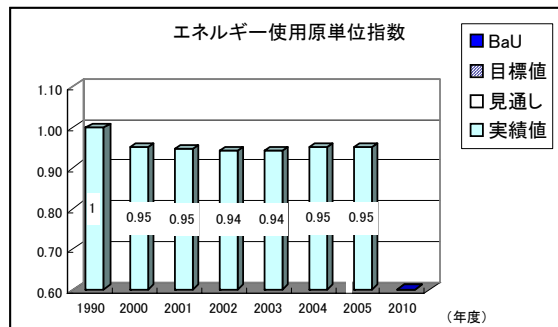
電気事業からの CO₂ 排出量推移



* マーカー付破線は、2002～2005年度の原子力の長期停止等の影響がない場合の試算値

● エネルギー使用原単位（参考）

火力発電に伴う化石燃料の消費量に相当するエネルギー量（重油換算）を火力発電による発電電力量で除すことにより、火力発電電力量 1kWh あたりのエネルギー消費量をエネルギー原単位として示す。火力発電のエネルギー原単位は、LNG コンバインドサイクル発電のガスタービン燃焼温度の工場等を図ってきた結果、1990年度の 0.227（重油換算 1/kWh）から 2005年度には 0.216（重油換算 1/kWh）に向上している。



6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

電気事業は自ら係わるオフィス利用に伴う電力使用（民生業務部門に分類）および自家物流輸送に伴う燃料使用（運輸部門に分類）について、以下の消費削減対策を進めつつ、CO₂ 排出抑制に取り組んでいる。また CO₂ 排出量の実態把握にも努めており、2005年度のオフィス利用に伴う CO₂ 排出量は約 40 万 t-CO₂、自家物流輸送に伴う CO₂ 排出量は、約 7 万 t-CO₂ となった。

<オフィスでの主な取り組み事例>

| 取り組み内容 | 実績 |
|-------------------------------|---|
| 「チームマイナス 6%」への参加 | 電事連関係全 12 社で参加 「かりゆしウェア」の着用など軽装運動を実施 |
| 空調の効率運転 (室温の適正管理、使用時間の短縮等) | 995 カ所での事務所で実施 (総事務所数：1,052 カ所) |
| 昼休み、時間外等の消灯の徹底 | 1,002 カ所の事務所で実施 |

| | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 階段使用の励行によるエレベータ使用削減 | 598 カ所の事務所で実施 (エレベータ設置事務所数：619 カ所) |
| OA 機器、照明器具等の省エネ機器への変更や 不使用時の電源断 | 995 カ所の事務所で実施 |

< 自家物流での主な取り組み事例 >

| 取り組み内容 | 実績 |
|---------------------------------|--------------------------------------|
| 低公害・低燃費型車輛の導入 | 約 9,100 台導入 |
| 低燃費運転の励行 | 1,048 カ所での事務所で実施 (総事務所数：1,052 カ所) |
| 効率的な車輛運行 (事前の運転経路確認、乗り合いの実施) | 1,009 カ所の事務所で実施 |
| 石炭センターの集約化や石炭輸送船の大型化による物流効率化 | 年間 5,600t-CO ₂ 削減 |
| グループ会社全体の共同配送を実施し、物流を効率化 | トラック台数 2 割削減 |

● 国民運動に繋がる取り組み

- 「環境トレーナー制度」、「e-ラーニング」による従業員への環境教育の実施
- ホームページを活用して「省エネルギー度チェック」や「お得な家電製品の使い方・選び方」など、利用者へ省エネ情報を提供
- 省エネアイデアが掲載された、カレンダーや家計簿を配布し、家庭における季節毎の省エネアイデアを利用者へ紹介
- 社有林、発電所の緑地の整備をはじめ、各地で植林および森林整備活動を実施

【主な森林保全・植樹等の取り組み事例】

- ▶ 尾瀬戸倉山林の森林管理・保全
- ▶ 社有林を活用した市民参加型森林活動「森への招待状」
- ▶ 100 万本の植樹（九州ふるさとの森づくり）
- ▶ 郷土の森の復元（「残波しおさいの森」づくり）
- ▶ 水源涵養を目的とした社有林の維持管理 など

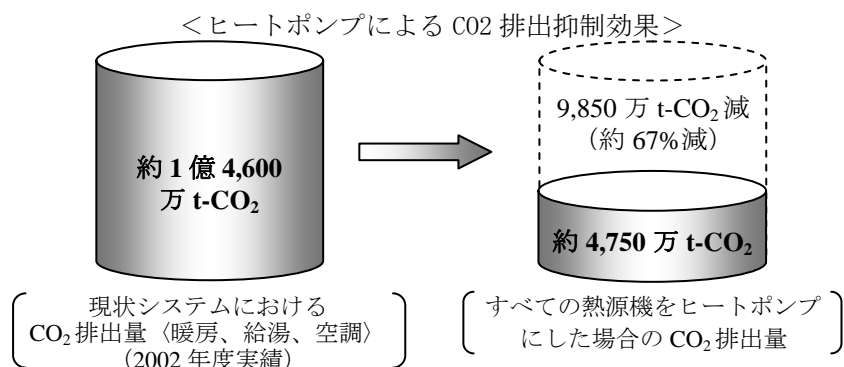
● 製品・サービス等を通じた貢献

「蓄熱システム」、「CO₂ 冷媒ヒートポンプ給湯機」、「ヒートポンプ技術を活用した高効率の業務用空調機」の開発・普及促進は、利用者サイドにおける省エネルギーと供給サイドでの負荷平準化の双方に寄与するもので、積極的に取り組んでいる。

エコキュートの累積普及台数は、48 万台（2005 年度末時点）に達しており、これによる CO₂ 排出抑制量は、39 万 t-CO₂ と試算される。（京都議定書目標達成計画での 2010 年度の目標台数 520 万台が普及した場合、CO₂ 排出抑制量は 400 万 t-CO₂ 程度と試算され^{※9}、この抑制量は CO₂ 排出原単位の 1% 低減程度に相当する。）

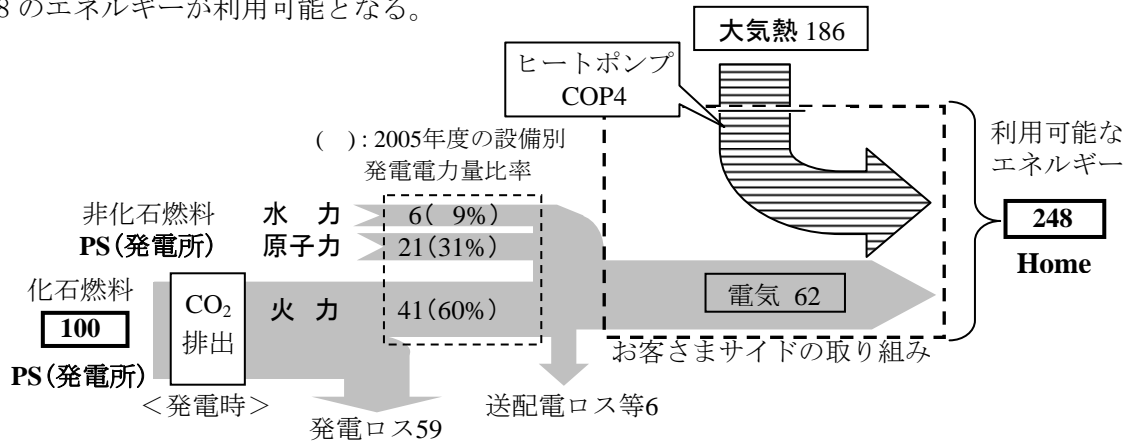
我が国の民生部門（家庭・業務用分野）で消費されるエネルギーのうち、空調と給湯が 50% 以上を占めている。これらを従来の燃焼方式などから全て高効率なヒートポンプ式に置き換えたとして試算すると、約 1 億 t-CO₂ の削減が可能となる。（(財)ヒートポンプ・蓄熱センター）

※9：ガス給湯器・石油給湯器・電気温水器の普及比率を過去の出荷データから推定し、1 台あたりの削減効果を加重平均にて計算。CO₂ 冷媒ヒートポンプ給湯機の年間 COP を 4.0 として算出。



電気のエネルギーをより効率的に利用するためには、発電所から利用者サイドの利用に至までのエネルギーの流れに沿った視点と評価が有効であり、このような観点から言えば、利用者サイドでの取り組みとして、高効率・省エネルギー機器の普及促進が重要である。

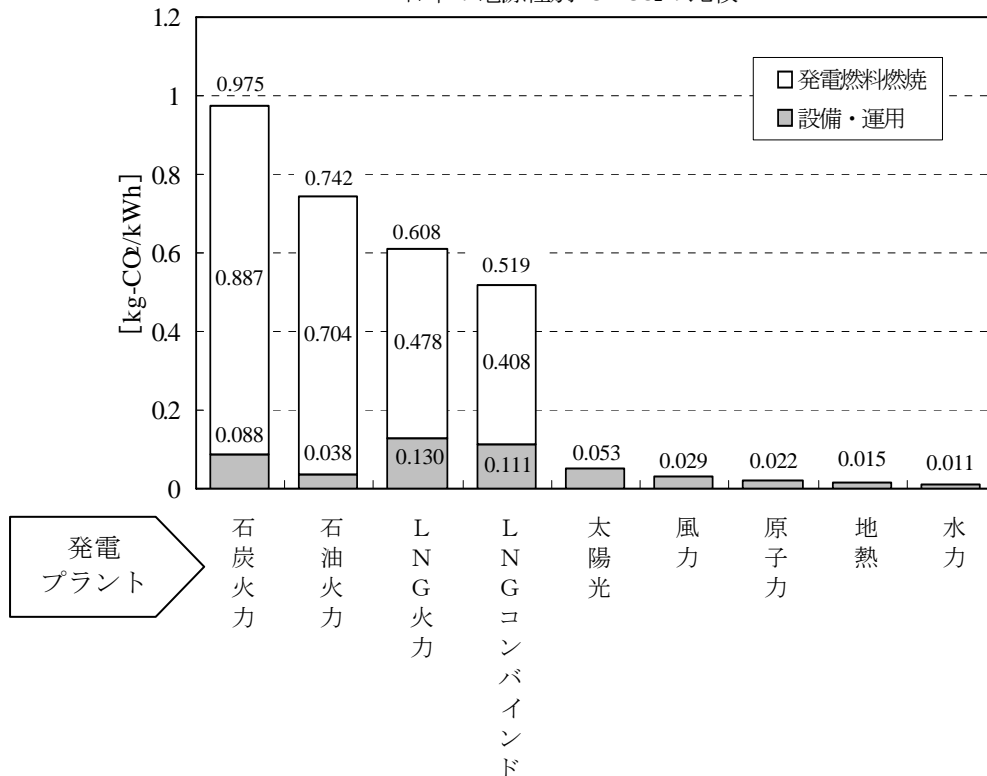
COP4 のヒートポンプで大気熱等未利用エネルギーを活用することにより、100 の化石燃料で 248 のエネルギーが利用可能となる。



● LCA 的観点からの評価

発電方式の違いによる CO2 排出量を、原料の採掘・建設・輸送・精製・運用・保守等ライフサイクル全体で発生する CO2 排出量で評価しても、原子力発電は、太陽光発電や風力発電と同等の低い水準にあり、地球温暖化抑制の観点から大変優れた電源であると言える。電気事業は、エネルギーセキュリティー等も考慮しつつ、原子力発電を中心とした温暖化対策を進めている。

日本の電源種別LCA CO₂の比較

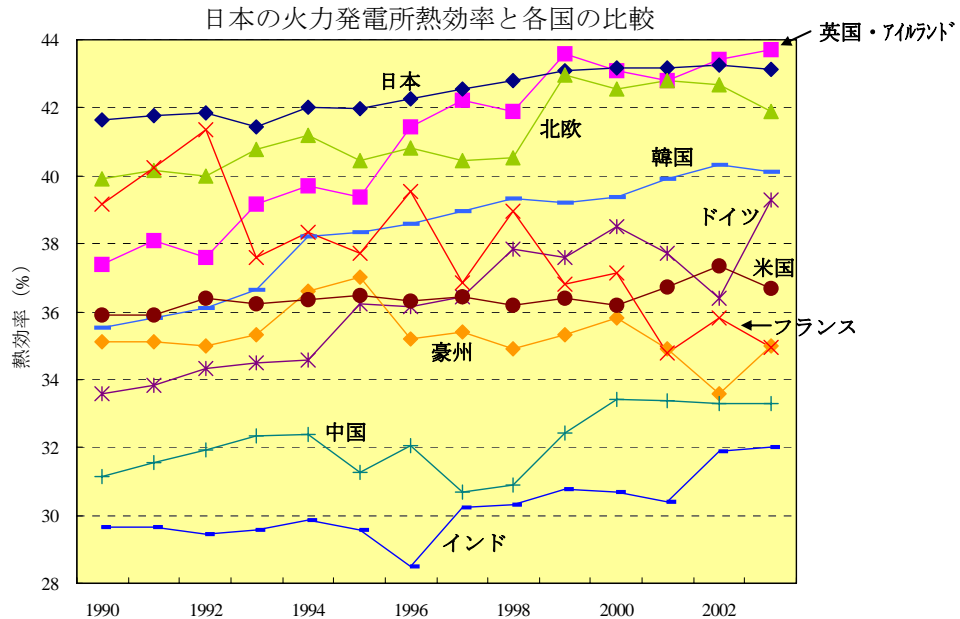


- * 発電燃料の燃焼に加え、原料の採掘から諸設備の建設・燃料輸送・精製・運用・保守等のために消費される全てのエネルギーを対象として CO2 排出量を算出
- * 原子力については、現在計画中の使用済燃料国内再処理・プルサーマル利用 (1 回リサイクルを前提) ・高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。
- * なお、ウラン濃縮に伴う CO2 排出量は、海外・国内での実施比率をベースとして算出しているが、全て国内で濃縮したと仮定すると、原子力の値は 0.010 となる。

(出典：電力中央研究所報告書)

7. エネルギー効率の国際比較

日本の電気事業は LNG コンバインドサイクル発電のガスタービン燃焼温度の向上、ボイラー・タービンの蒸気条件の高温・高圧化等によるさらなる高効率化や熱効率管理による効率維持を図ってきた。その結果、日本の火力発電所の熱効率は、世界のトップレベルの水準にある。



* 熱効率は、石炭・石油・ガスの熱効率を加重平均した発電端熱効率（低位発熱量基準）
 * 外国では低位発熱量基準が一般的であり、日本のデータ（高位発熱量基準）を低位発熱量基準に換算
 なお、低位発熱量基準は高位発熱量基準よりも5~10%程度高い値となる。自家発電設備等は対象外
 出典：UPDATED COMPARISON OF POWER EFFICIENCY ON GRID LEVEL (2006年) (ECOFYS社)

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

CO₂ 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。

- SF₆：大気への排出抑制とリサイクルを念頭に置き「電気事業における SF₆ 排出抑制に関する自主行動計画」（1998年4月）を策定し、排出抑制に取り組んでいる。（自主行動計画目標：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）

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に努めた結果、2005年度は機器点検時および機器廃棄時の排出割合ともに目標を達成した。

- N₂O：発電効率の向上等

9. 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究生の受け入れ、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。

- ・使用電力量、CO₂ 排出量には共同火力、IPP、自家発電などから購入して販売した電力量、購入した電力の発電時に排出された CO₂ および卸電力取引所における送受電電力量に相当する CO₂ 排出量を含む。
- ・CO₂ 排出量は以下のとおり、燃料種別毎の CO₂ 排出量を合計した量。CO₂ 排出量 = (化石燃料燃焼に伴う投入発熱量) × (CO₂ 排出係数)
- ・投入発熱量は資源エネルギー庁「電気統計調査月報 (17年度実績)」など、燃料種別 CO₂ 排出係数は、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)の記載値を使用した。
- ・2010年度の見通しは、GDP等の諸指標および需要動向などを勘案した平成18年度供給計画をベースに試算した。2010年度の使用電力量見通しは、8,980億 kWh である。また、使用端 CO₂ 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。(生産活動指数の変化:1990年度1.98、99年1.24、00年1.27、01年1.25、02年1.28、03年1.27、04年1.31、05年1.34、2010年度見込み1.36)

石油連盟

目標：

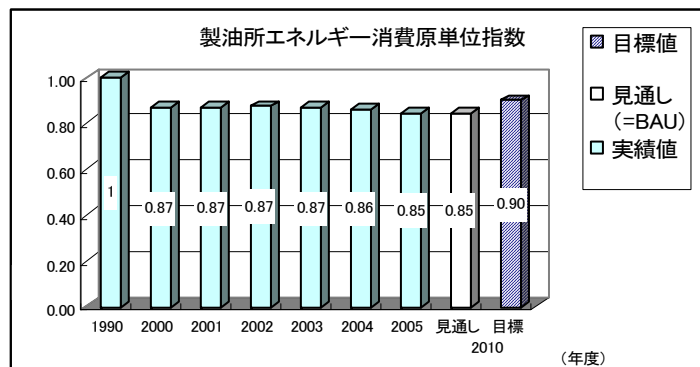
〔石油精製部門〕 2010 年度における製油所エネルギー消費原単位を 1990 年度実績から 10%低減

〔輸送部門〕 2010 年度における石油製品の輸送に伴う燃料消費量を 1990 年度実績より 9%削減

〔消費部門〕 石油コージェネレーションの普及により 2010 年度までに 1990 年度実績より年間 140 万 kl の省エネルギーを達成

※輸送部門、消費部門（民生・業務部門）のフォローアップ結果については、「6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み」を参照。

1. 目標達成度



2005 年度の製油所エネルギー消費原単位は 8.63（原油換算 kl/生産活動量千 kl）であった。

1990 年度実績 10.19 より約 15%の低減となり、目標レベル（10%低減）を達成している（1990 年度実績を 1 とすると 2005 年度は 0.85）。

2005 年度は、ガソリン・軽油のサルファーフリー化（硫黄分 10ppm 以下化）の実施、需要の軽質化への対応等のエネルギー消費量増加要因に対し、省エネルギー対策の実施を中心とした取り組みにより、最終的に製油所エネルギー消費原単位は前年度より約 1%の改善が図られた。

2010 年度見通しは、更なる需要の軽質化の進展等により製品安定供給の観点から分解設備の稼働増加等が予想されるものの、引き続き省エネ努力を継続することにより、目標の達成（製油所エネルギー消費原単位の対 90 年度 10%以上の改善）は、十分可能と考えている。

● 目標採用の理由

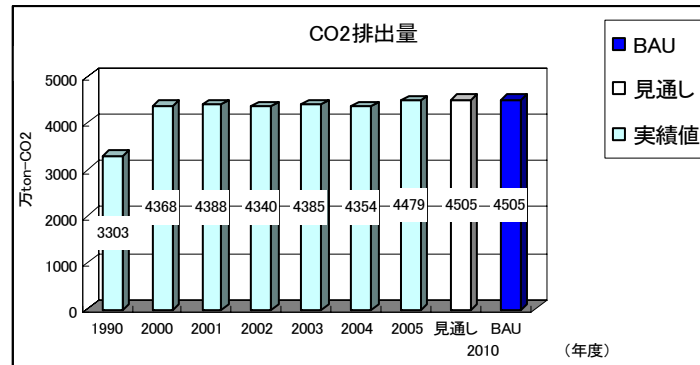
- 石油精製業は「エネルギー転換部門」として、国民生活・産業活動の基礎物資である石油製品を需要に応じて安定的に供給する責務を負っている。一方、生産活動を左右する石油製品の需要量及びその製品構成については、景気動向や国民のライフスタイルの変化等、石油業界の努力が及ばない諸状況により増減することから、省エネルギーを評価するには効率化の指標である「原単位」を用いることが適切である。
- 製油所の生産活動を表す指標の一つに「原油処理量」があるが、原油処理量を用いた原単位では、①需要が減少している重質油（C重油等）を原料とした軽質製品（ガソリン・ナフサ等）の生産、②脱硫装置の増強による環境に配慮した製品の生産等、原油処理量の増減以外の要因により精製工程が増加した場合のエネルギー消費量の変動を合理的に評価することが困難である。
- そこで、精製設備の複雑度を考慮した「常圧蒸留装置換算通油量^{注1}（以下、換算通油量）」を

生産活動量とした「製油所エネルギー消費原単位」を目標指標に採用した。

- ・目標値の設定にあたっては、1973年の第一次石油危機以降、基準年となる1990年度までに取組みられた省エネルギー対策を考慮し、年0.5%程度の改善を目安に1990年度比10%改善とした。

注1) 個々の精製装置について「装置の通油量×当該装置に割り当てられてた係数(原則90年度以降一定)」を算定し、製油所全体で積算したもの。この換算通油量を用いた原単位は、省エネ法定定期報告書の原単位としても採用されている。

2. CO₂ 排出量



2005年度のCO₂排出量は4,479万t-CO₂であった。1990年度(3,303万t-CO₂)に比べ1,176万t-CO₂の増加、前年度(2004年度)に比べ125万t-CO₂の増加となった。

目標を達成した場合の2010年度のCO₂排出量は、総合資源エネルギー調査会における2010年度の石油製品需要見通し^{注2)}に基づき、現状の製品性状及び精製技術を前提として生産活動量(換算通油量)が2007百万klになると予測し、その上で製油所エネルギー原単位は2005年度レベル(90年度比-15%)に維持されると仮定して4,505万t-CO₂と見込んでいる。

注2) 総合資源エネルギー調査会石油分科会石油部会石油市場動向調査委員会(2006年3月)

注3) 上記数値の他に工業プロセスからのCO₂排出量として214万t-CO₂(2005年度実績)がある

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・製油所における省エネルギー対策は製油所内で広範囲に実施されており、多数の個別対策の積み上げとして成り立っている。
- ・対策箇所は精製設備(精製プロセス)と用役設備(スチーム及び電気)に大別され、その方法は、(a)制御技術や最適化技術の進歩による運転管理の高度化、(b)装置間の相互熱利用の拡大、(c)廃熱・その他廃エネルギー回収設備の増設、(d)高効率装置・触媒の採用、等に類型できる。
- ・この他、多くの製油所が、隣接する工場群(石油コンビナート)の高度な一体運営を目指したコンビナート・ルネッサンス事業^{注4)}に参加し、直接的な省エネルギーに限らず、原料融通、副生物の利用や生産管理面も含めた効率化を図り、プロジェクト全体としてのエネルギー消費削減に取り組んだ。

注4) 2003年~2005年度の3ヶ年にわたる事業として、約3.6万kl/年(原油換算)の省エネと約20万t-CO₂/年のCO₂削減が見込まれている(石油化学工場等の隣接事業所を含めた効果)

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ① 主な事例：運転管理値の見直し、各種熱交換器の設置、加熱炉空気予熱器・洗浄、廃熱ボイラーの設置、精製装置の相互熱利用、コンピュータ制御の推進、ボイラー給水予熱器の設置、プロセスタービンの設置、発電用スチームタービンの高効率化
- ② 効果：定量的に把握可能であった効果として28.6万kl/年(原油換算・設計ベース)
- ③ 推定投資額：120億円(※)

※②のうち、投資額が明確なもの(20.6万kl/年：原油換算)の対策に対する投資額

● 今後実施予定の対策

- ・これまでの取り組みと同様の対策を更に推進する。
- ・なお、製油所では 1973 年の第一次石油危機以降、30 年以上に渡り積極的に省エネに取り組んできたことから、単独の製油所における規模の大きな省エネ対策は概ね実施済みである。
- ・現時点における今後実施予定の省エネ対策による効果は、2010 年度の時点で約 30 万 k1/年(原油換算値・2010 年までの効果を累積) である。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | ○ | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

<加盟各社の具体的な取組み>

- ・各社は、未活用エネルギーの有効利用、バイオマス発電、熱効率改善事業など、温室効果ガスの削減に資する事業を海外諸国で展開し、その一部については京都議定書で定められたクリーン開発メカニズム (CDM) として承認されている。
- ・また、世界銀行の炭素基金や日本温暖化ガス削減基金(JGRF) 等への出資も行っている。

①クリーン開発メカニズム (CDM)

| プロジェクト概要 | 削減量 (万 t-CO ₂ /年) |
|-------------------------------|---------------------------------|
| ベトナムでの石油採掘時に発生する随伴ガス回収・有効利用 | 68 |
| ブラジルでの埋め立て処分場におけるメタンガスの回収 | 66 |
| ブラジルでのバイオマス利用発電機の導入による購入電力の代替 | 18 |
| ブラジルでの埋め立て処分場におけるガス発電 | 17 |
| ベトナムでのゴム工場における廃水からのメタンガス回収・発電 | 0.9 |
| 中国での石炭ボイラーの高効率化 | 0.56 |

※上記削減量は政府の京都メカニズム推進・活用会議における審査の結果として公表されている数値

②その他海外プロジェクト

アブダビの油田で派生する石油ガスを地下の油層に戻す事業
植林事業や森林保全活動の推進・参画

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

- ・2005 年度の CO₂ 排出量は 4,479 万 t-CO₂ となり、1990 年度より 36%の増加となった。
- ・原単位の改善による CO₂ 排出量の削減効果 (▲18%) に対し、エネルギー転換部門として需要に応じた製品の安定供給、並びに環境に配慮した品質への対応等を図った結果、生産活動量(換算通油量) が大幅に増加 (+54%) したため、最終的な CO₂ 排出量が増加した(日本経団連が指定する要因分析方法を使用)。

1990 年度から 2005 年度にかけての CO₂ 排出量増減要因分析

| | 万 t-CO ₂ | 対 90 年度 |
|-------------------------------|---------------------|---------|
| CO ₂ 排出量 (1990 年度) | 3,303 | — |

| | | |
|-------------------|-------|------|
| C02 排出量 (2005 年度) | 4,479 | — |
| C02 排出量の増減 | 1,176 | +36% |
| ①C02 排出原単位の改善 | ▲606 | ▲18% |
| ②購入電力原単位の影響 | 2 | +0% |
| ③生産活動量拡大の影響 | 1,781 | +54% |

※日本経団連環境自主行動計画の要因分析方法を使用。
 ※四捨五入処理の関係で一部数値が一致しない部分がある
 ※工業プロセスからの排出量は含まず

● 2005 年度の排出量増減の理由

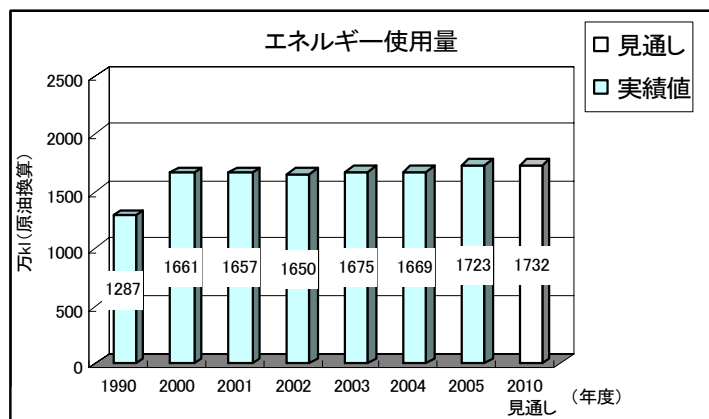
- ・2005 年度の C02 排出量は 2004 年度に比べ 3%の増加となった。
- ・サルファーフリー（硫黄分 10ppm 以下）ガソリン・軽油の年度を通じた生産や石化品を中心とした軽質油の旺盛な需要に対応するため生産工程（生産活動量）が 2004 年度に比べ増加した（要因分析③では+5%）ことから、原単位の改善による効果（要因分析①では-2%）を上回り、最終的な C02 排出量が増加している。

2004 年度から 2005 年度にかけての C02 排出量増減要因分析

| | 万 t-C02 | 対 90 年度 |
|-------------------|---------|---------|
| C02 排出量 (2004 年度) | 4,354 | — |
| C02 排出量 (2005 年度) | 4,479 | — |
| C02 排出量の増減 | 125 | +3% |
| ①C02 排出原単位の改善 | ▲98 | ▲2% |
| ②購入電力原単位の影響 | 1 | +0% |
| ③生産活動量拡大の影響 | 222 | +5% |

※日本経団連環境自主行動計画の要因分析方法を使用。
 ※工業プロセスからの排出量は含まず

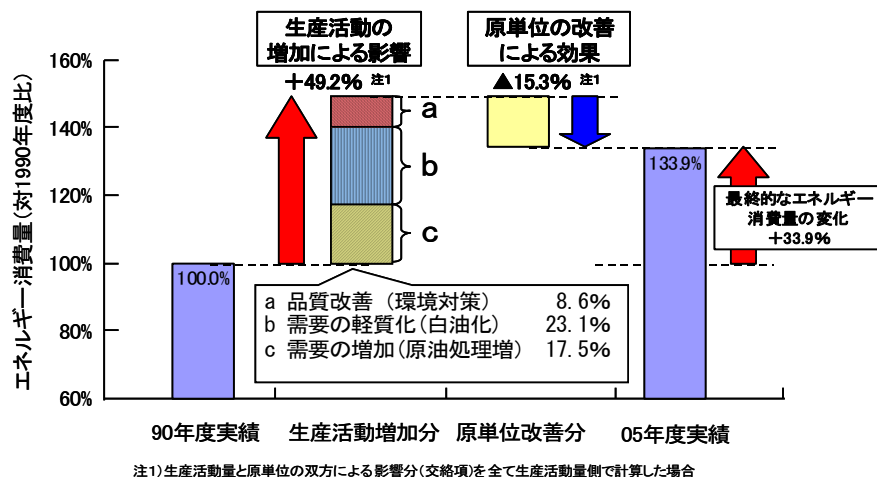
5. 参考データ



2005 年度のエネルギー消費量（原油換算）は 1,723 万 k1 となった（1990 年度は 1,287 万 k1）。

1990 年度から 2005 年度にかけてのエネルギー消費量の変動要因のうち、生産活動量（換算通油量）の増加影響分（対 1990 年度比+49.2%）について、その内訳は概ね以下のとおりと推定される（何れも原単位の改善による効果を含まない場合の数値）。

- ①製品品質の改善（環境に配慮した品質への対応） + 8.6%
- ②需要の軽質化（需要構成の変化）への対応 +23.1%
- ③原油処理（需要）量増加への対応 +17.5%



6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

①輸送部門における取組み

- 石油各社は石油製品の輸送手段として、タンクローリー（陸上輸送）や内航タンカー（海上輸送）等を行っている。
- 石油業界では、自主行動計画策定段階より、輸送部門についても「2010年度における石油製品の輸送に伴う燃料消費量を1990年度より9%削減する」という目標を掲げ、輸送部門の省エネルギーに積極的に取り組んできた。

輸送部門における取組み状況

| | 1990年度 (基準年) | 2003年度 | 2004年度 | 2005年度 | 2010年度 (目標) |
|-----------------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
| 製品輸送に伴う燃料消費量 [万 k1] | 151 | 143 | 140 | 141 | 137 |
| 90年度からの削減量 [万 k1] | | 8 | 11 | 10 | 14 |
| 対90年度比 削減率 | — | 5% | 7% | 6% | 9% |
| 参考：燃料油出荷量 [百万 k1] ()内は1990年度比 | 230 | 253 (110%) | 250 (109%) | 257 (112%) | — |

- 2005年度の製品輸送に伴う燃料消費量は141万k1となった。
- 目標（1990年度151万k1）と比べると、燃料油需要量の増加に伴い製品出荷量は増加（対1990年度比12%増）しているものの、タンクローリーや内航タンカーの大型化、油槽所の統廃合や共同利用化、及び製品融通等による輻輳輸送の解消などの物流合理化の成果、ならびにタンクローリーやタンカーの燃費向上の成果等、各種取り組みにより燃料油消費量は6.4%の削減となった。今後も目標達成に向けてこうした努力を継続していく。

②オフィス（業務部門）における取組み

- 業界として統一した目標は設定していないものの、石油各社では業務部門についても積極的に省エネルギー対策に取り組んでいる。以下に代表的な取り組み例を示す。
- なお、集計可能であった2005年度の業務部門におけるエネルギー消費量は、対前年（2004年度）比97%となった（本社だけでなく、支店・営業所・研究所・関連子会社等を含む調査結果）
 - 空調温度管理の徹底（夏期28℃・冬期20℃への設定等）
 - 使用していない部屋の消灯の徹底、人感センサー導入による節電等
 - 高効率ボイラー等、省エネルギー機器の採用

- 長期離席時・退社時のパソコン・プリンター等の電源OFF徹底
- クールビズ、ウォームビズの実施
- 最適化配置等による床面積の削減

● 国民運動に繋がる取組み

- ・石油各社は、環境教育活動（子ども科学教室の開催等）、森林保全活動（国土緑化推進機構との連携等）、里山保全活動（東京グリーンシップ・アクションへの参加等）、クールビズ・ウォームビズの実施、チームマイナス6%クラブへの参加等、各種活動に取り組んでいる。

● 製品・サービス等を通じた貢献

①製品品質の改善等による地球温暖化対策

a. ガソリン・軽油のサルファーフリー化

- ・石油連盟では、国の規制を前倒しして、2005年1月から加盟各社の製油所から出荷されるガソリン・軽油について硫黄分10ppm以下のサルファーフリー化を行った。
- ・サルファーフリー自動車燃料は、新型エンジンや最新排ガス後処理システムとの最適な組み合わせにより燃費が大幅に改善し、CO₂排出量の削減が期待されている。京都議定書目標達成計画（2005年4月28日）の中では「サルファーフリー燃料の導入」効果として2010年度時点で120万ton-CO₂/年の削減効果が見込まれています。
- ・また、サルファーフリー軽油の導入が可能とする排出ガス性能の大幅な改善を契機に、一般的にガソリン車に比べ燃費性能に優れるディーゼル乗用車の新規開発・普及がわが国においても進展すれば、更なるCO₂排出量の削減効果が期待できる。

b. バイオマス燃料の導入について

- ・石油連盟は、「京都議定書目標達成計画（2005年4月28日）」の実現のために、同計画に盛り込まれている“輸送用燃料におけるバイオマス由来燃料の利用”に関し、以下の方針で取り組むことを決定した（2006年1月）。
 - 1) 石油連盟加盟各社は、輸送用燃料におけるバイオエタノール利用について積極的に取り組み、2010年度において、ガソリン需要量の20%相当分に対して一定量のバイオエタノールをETBE^{注5}として導入することを目指す（約36万KL/年＝原油換算約21万KL/年）。
 - 2) 導入にあたっては、(1)大気環境に悪影響を及ぼさないこと、(2)車の安全性や実用性能を損なわないことに鑑み、バイオエタノールをそのままガソリンに混入するのではなく、バイオエタノールからETBEを製造し、これをガソリンに混合することを予定している。
 - 3) 但し、導入に先立ち、ETBEは化審法における第2種監視化学物質と判定されているため、ETBEをガソリンに混合するために必要なリスクアセスメントと、これを踏まえた環境への暴露を防止する対策の検討・実施を関係省庁の指導を得つつ取り組む。

注5) エチル・ターシャリー・ブチル・エーテル (Ethyl Tertiary Butyl Ether)。エタノールに石油系ガス (イソブテン) を合成することで生成する物質。現行の品質確保法上では、ガソリンの含酸素率の上限値が1.3wt%と規定されていることから、ETBEでは7vol%程度まで混入可能と見られる。

c. 省燃費エンジンオイルの開発

- ・石油各社では、省燃費性能に優れたエンジンオイルの開発に取り組んでいる。
- ・例えば、ガソリン車用エンジンオイルについては、ILSAC^{注6}規格に規定された省燃費性を満たすエンジンオイルの開発に取り組んでいる（2004年に規定のILSAC GF-4では、標準油基準値対比で5W-30油は1.8%以上、5W-20油は2.3%以上の省燃費性向上が求められている）。

注6) ILSAC (International Lubricant Standardization and Approval Committee : 国際潤滑油標準化認定委員会)。

アメリカと日本の自動車工業会が中心となり、主として自動車用潤滑油の規格を開発するために活動している委員会。

②消費部門における取り組み（石油コージェネレーションシステムの普及）

- ・石油業界は、消費部門（民生部門）における地球温暖化対策を推進するため、「石油システム 21 世紀普及基本方針」を策定し、2010 年度の石油コージェネレーション（以下、石油コージェネ）の普及目標を 500 万 kW とし、石油コージェネの普及に積極的に取り組んでいる。これにより、2010 年度には 1990 年度に比べ年間 140 万 k1 の省エネルギー効果を期待している。
- ・2005 年度末の石油コージェネの設備能力は 389 万 kW となり、1990 年度に比べ 275 万 kW の増加となった。
- ・石油コージェネの普及による省エネルギー量は、2005 年度末の石油コージェネ普及量 389 万 kW より約 160 万 k1（重油換算）と推計され、1990 年度から見れば約 111 万 k1 の省エネルギーが進んだことになる。

消費部門における取り組み状況

| | 1990 年度 (基準年) | 2004 年度 | 2005 年度 | 2010 年度 (目標) |
|--------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------|
| 石油コージェネ普及状況（設備能力） | 114 万 kW | 379 万 kW | 389 万 kW | 500 万 kW |
| 上記 1990 年度との差 | — | 265 万 kW | 275 万 kW | 386 万 kW |
| 石油コージェネ導入による省エネルギー量 [重油換算値] | 49 万 k1 | 156 万 k1 | 160 万 k1 | 189 万 k1 |
| 上記 1990 年度との差 () 内は目標達成率 | — | 107 万 k1 (76%) | 111 万 k1 (79%) | 140 万 k1 |

③高効率・低 NOx ボイラなどの石油システムの普及

- ・消費部門の省エネルギーシステムとして、石油コージェネレーションシステムのほか、高効率・低 NOx ボイラ、高効率 KHP（業務用灯油エアコン）等の石油システムの開発・普及に積極的に取り組んでいく。
- ・高効率・低 NOx ボイラについては、2005 年度から普及活動を開始した（環境対応型高効率業務用ボイラ等導入効果実証事業^{注7）}。

注7）従来品と比較して省エネルギー効果が高く、かつ NOx 排出抑制効果も高い石油焼き小型貫流ボイラ及び温水発生機（環境対応型高効率業務用ボイラ等）を導入し、石油製品の適切な需要構成を維持させつつ、CO₂ や NOx 排出削減等の環境負荷低減効果を検証するために平成 17 年度に創設された国の補助事業。

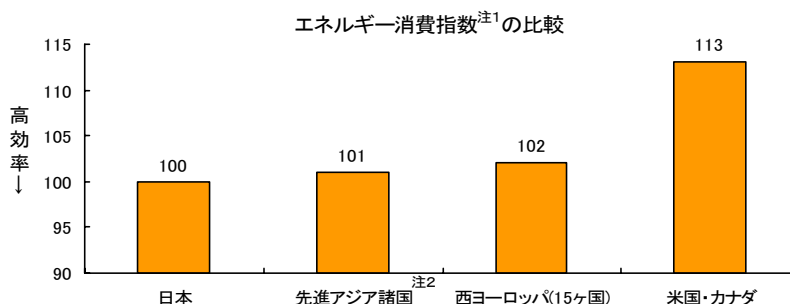
● LCA 的観点からの評価

- ・石油業界は、製品品質の改善を通じ、製品の使用（消費）段階における温室効果ガス排出量の削減に積極的に取り組んでいる。代表的な事例としては、ガソリン・軽油のサルファーフリー化（硫黄分 10 質量 ppm 以下化）がある。
- ・サルファーフリー燃料の生産に伴い製油所におけるエネルギー消費量・CO₂ 排出量は増加するが、従来排ガス対策の障害となっていた燃料中の硫黄分がほとんど無くなるため、新排出ガス処理技術が装備された直噴などの燃費に優れた、すなわち CO₂ 排出削減効果の高い新エンジン技術が搭載された車の普及が進めば、最終的な CO₂ 排出量の削減が可能となる。使用（消費）段階における CO₂ 削減効果は車両の普及状況によるが、京都議定書目標達成計画の中では 2010 年度時点で 120 万 t-CO₂/年^{注8）}の削減効果が見込まれている。

注8）2010 年度におけるサルファーフリー対応車保有比率はガソリン車 2.6%、ディーゼル車 25.9%、燃費改善率はガソリン車 10%、ディーゼル車 4%とした場合の数値。

7. エネルギー効率の国際比較

- ・日本の製油所のエネルギー消費効率は欧米と比較して同等ないしは優位にある。
- ・Solomon Associates 社（米国のコンサルタント会社）による調査結果（2002年実績）に基づき、同社独自のエネルギー消費指数（換算通油量を用いたものであり、自主行動計画で採用した製油所エネルギー原単位と類似した性質を持つ。同指数が低い方が高効率を意味する）を比較すると、日本を100とした場合、先進アジア諸国（韓国・シンガポール・マレーシア・タイ。中国を含まない。）101、西ヨーロッパ(15カ国)102、米国及びカナダ113であった。



Solomon Associates社の調査結果を基に作成。2002年度実績を比較。
注1) 同社独自の指標で、換算通油量を用いており自主行動計画で採用した製油所エネルギー消費原単位と類似した性質を持つ
注2) 韓国・シンガポール・マレーシア・タイが対象。中国は含まない。

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

- ・ハイドロフルオロカーボン（HFC）、六ふっ化硫黄（SF₆）の実質的な大気への排出はない（空調・受電設備等に封入されているものはあるが、開放の際にはクローズドな環境で回収されている）。
- ・パーフルオロカーボン（PFC）の使用実績はない。
- ・メタン（CH₄）は原油中に極微量含まれているため、浮き屋根式タンクの払い出し時に壁面に付着した原油より蒸発・排出される。2005年度排出量はCO₂換算で1.7万t-CO₂^{注8}であった。
- ・一酸化二窒素（N₂O）は加熱炉・ボイラーや接触分解装置の再生塔などの燃焼排ガス中に含まれており、燃焼効率の改善等により排出量を抑制するよう努めている。2005年度排出量はCO₂換算で17.3万t-CO₂^{注9}であった。

注9) 地球温暖化対策の推進に関する法律に指定された方法に基づき石油連盟が試算した結果

9. 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

- ・全ての製油所がISO 14001の認証取得または同等の環境マネジメントシステムを構築している。近年は、関連会社まで積極的に導入を進め、企業体やグループ全体で環境に関する取り組みを推進している。

● 海外への技術協力

- ・産油国やアジア諸国を中心とする国々に対し、継続的に技術者の派遣や研修生の受け入れ等を行い、省エネルギー、大気・水質保全、廃棄物管理等の石油にかかわる技術協力を実施している。

注1) 本業界の主たる製品は、ガソリン、ナフサ、ジェット燃料油、灯油、軽油、重油、LPG、アスファルト他であり、製造部門については石油連盟加入・非加入に係わらず全ての石油精製業（ただし潤滑油製造専門業者は除く）が参加（製油所保有の会社数は16社）。カバー率は石油精製部門の100%である。

2) 製油所エネルギー消費原単位、エネルギー消費量は原則として省エネ法の定期報告書に基づき集計。原単位の分母には精製工程の複雑度を考慮した「換算通油量」を使用（省エネ法定期報告書で採用されている「生産数量」に相当。各装置の通油量×装置毎に割り当てられた係数の積み上げにより算出）。CO₂排出量は経団連指定の方法・係数を用いて算出している。

- 3) 主要製品の生産量やエネルギー消費量は、政府指定統計または省エネ法に基づくエネルギー管理指定工場単位で管理・重複の無いよう数値が把握されているため、他業界とのバウンダリー調整は行っていない。なお、販売電力によるCO₂排出量は購入時と同じ発電端効率を用いて控除している。
- 4) 2010年度見通しは、総合資源エネルギー調査会石油分科会石油部会石油市場動向調査委員会（2006年3月）における2010年度の石油製品需要見通し（経団連指定の統一経済見通しを採用）に基づき、現状の製品性状及び精製技術を前提として生産活動量（換算通油量）が2007百万klになると予測し、その上で製油所エネルギー消費原単位は2005年度並み（90年度比-15%）に維持されると仮定した場合の数値。なお、CO₂排出量は購入電力分のCO₂排出原単位改善分を見込んだ数値である。
- 5) 生産活動指数の変化：1990年度1、99年1.46、00年1.48、01年1.48、02年1.47、03年1.49、04年1.50、05年1.58、2010年度見通し1.59。

日本ガス協会

目標：都市ガス製造・供給工程において、ガス 1 m³当りの CO₂ 排出原単位を、1990 年度 73g-CO₂/m³から 2010 年度 23g-CO₂/m³ (約 3 分の 1) に低減し、CO₂ 排出量を 1990 年度の 116 万 t-CO₂ から 73 万 t-CO₂ に低減する。

1. 目標達成度

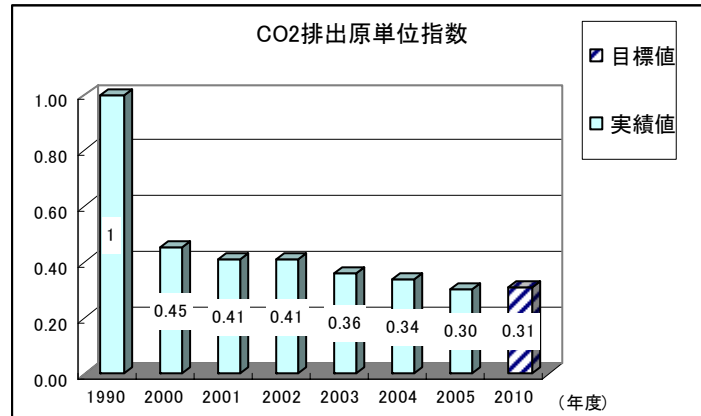


図 1. CO₂ 排出原単位指数の推移

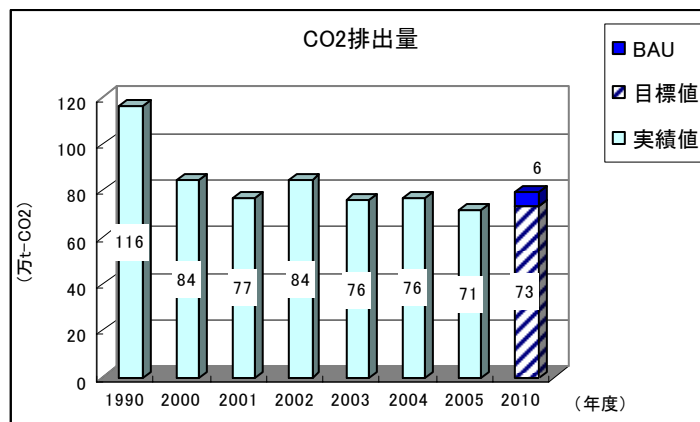


図 2. CO₂ 排出量の推移

都市ガスの製造・供給段階における CO₂ 排出原単位指数は、1990 年度を 1 (73g-CO₂/m³) とすると、実績値は 2000 年度 0.45、2001 年度 0.41、2002 年度 0.41、2003 年度 0.36、2004 年度 0.34、2005 年度 0.30 (22g-CO₂/m³) であった。なお、2010 年度目標値は 0.31 (23g-CO₂/m³) である。CO₂ 排出量実績値については、1990 年度 116 万 t-CO₂、2000 年度 84 万 t-CO₂、2001 年度 77 万 t-CO₂、2002 年度 84 万 t-CO₂、2003 年度 76 万 t-CO₂、2004 年度 76 万 t-CO₂、2005 年度 71 万 t-CO₂ であった。この 2005 年度実績は 1990 年度比 39% 減となる。これらから、2010 年度目標の 23g-CO₂/m³、73 万 t-CO₂ は達成できる見通しである。

また、2005 年度以降自主行動計画を実施しない場合 (BAU) は、CO₂ 排出原単位指数が 2005 年度実績と同じとすれば、CO₂ 排出量は 2010 年度 79 万 t-CO₂ となり、2005 年度比 11% 増、1990 年度比 32% 減となる。

● **目標採用の理由**

業界努力を適切に評価できる CO2 排出原単位と、京都議定書や京都議定書目標達成計画等において目標に採用されている CO2 排出量の 2 つを目標とした。

値については、政府発表の長期エネルギー需給見通しをベースに、2010 年度の都市ガス製造供給量を 320 億 m³ と推定、この製造量と 2010 年度のガス製造体制予測（全ての事業者が高カロリーガスを供給する）に基づく製造効率(99%)を勘案し、CO2 排出原単位を 23g-CO2/m³、CO2 排出量を 73 万 t-CO2 とした。

2. CO2 排出量

「1. 目標達成度」参照

3. 目標達成への取組み

● **目標達成のためのこれまでの取組み及び 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果**

①天然ガス等への原料転換による都市ガスの高カロリー化（製造効率向上）

都市ガス業界は、IGF21 計画※に基づき、各事業者が製造供給する都市ガスの高カロリーガス（37.5MJ/m³以上）化を進めている。これはガス製造効率の観点において、都市ガスの原料を石炭（製造効率 70%）や石油（製造効率 85%～98%）から天然ガス（製造効率 99%以上）に転換し、製造効率を高め、省エネを図ることを意味する。実績は以下の通り。

- a. 全国 211 事業者の内、2005 年度で 184 事業者が高カロリーガス化を完了もしくは一部完了した
- b. 2005 年度は 38 事業者が高カロリー化を完了した
- c. 全国のガス販売量に占める高カロリーガスのシェアは 1990 年度の 83%から 2005 年度は 98.5%に増加した

※IGF21 計画：1990 年 1 月に通商産業省資源エネルギー庁により提案された「INTEGRATED GAS FAMILY 21 計画」を受けて、日本ガス協会および日本ガス石油機器工業会が、2010 年を目前に、都市ガスのガスグループを、天然ガスを中心とした高カロリーガスグループ（13A、12A）へ統一することを目的に策定した計画

天然ガスの導入促進を図る「財団法人 天然ガス導入促進センター」が設立され、資金及び技術の支援を行っている。同センターにおける天然ガス導入に関わる支出実績を表 1 に示す。なお本実績には、国からの補助金を含む。

表 1. 天然ガス導入促進センター実績 (億円)

| | | | | | | |
|-----|------|------|------|------|------|------|
| 年 度 | 1990 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
| 支出額 | 10.7 | 19.6 | 19.0 | 18.8 | 27.3 | 27.5 |
| 年 度 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | | |
| 支出額 | 31.4 | 27.3 | 28.3 | 27.7 | | |

(出典：天然ガス導入促進センター 収支決算書)

②都市ガス製造工場における各種省エネルギー策の推進

原料を天然ガス等に転換した製造工場においても、以下のような省エネ施策を実施し、CO2 削減を図っている。

- a. LNG の冷熱利用
LNG 冷熱発電や LNG の冷熱を利用したボイルオフガス（LNG タンク内の自然気化ガス）の再液化による圧縮動力の削減、冷凍倉庫での冷熱利用等
- b. 設備の高効率化

LNG気化器・海水ポンプの高効率化、熱量調整用LPGの海水による気化方式の採用等

c. 熱ロス低減等の省エネ施策

保温強化による蒸気ボイラーの負荷低減等各種省エネルギー対策の実施等

表2に主要都市ガス事業者（都市ガス販売量の約83%をカバー）における地球環境保全に関する投資と経済効果を、表3に具体的取組み事例効果を示す。なお表2の投資対象には、都市ガスの製造・供給以外の分も含まれる。

表2. 省エネ関連投資と効果 (百万円)

| 年 度 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|--------------------|------|-------|-------|-------|
| 地球環境保全（省エネ他）に関する投資 | 670 | 714 | 590 | 236 |
| 省エネ設備稼働による経費削減額 | 947 | 1,126 | 1,143 | 1,740 |

(出典：各事業者 2006 年度環境報告書など)

表3. 都市ガス事業者の取組み事例 (2005 年度)

| 項目 | 効果(t-CO2/年) |
|------------------------|-------------|
| LNGから冷熱を回収し発電 | 22,000 |
| 海水ポンプの回転数制御導入による消費電力削減 | 400 |
| 冷熱発電設備出力向上および定修期間短縮化 | 2,300 |
| LNG気化時のガス圧利用発電の導入 | 16,300 |

● 今後実施予定の対策

天然ガスが環境適合性・供給安定性に優れていることや、ガス空調・ガスコージェネレーションの省エネ性等が評価され、今後も都市ガス製造量は増加する見込みである。この都市ガス製造量の増加に伴い、2010年度は2005年度よりもCO2排出量が8万t-CO2増加する見込みであるが、以下の取組み等による原単位改善により6万t-CO2の削減が見込まれることから、2010年度目標は達成可能と判断している。

①天然ガス等への原料転換による都市ガスの高カロリー化の促進

- ・低カロリーガスを供給する事業者の高カロリーガスへの転換を促進し、2010年度に全事業者の転換(100%)を目指す
- ・天然ガス導入促進センターによる転換支援により、表1に相当する資金支援や効率的な転換要員の確保・転換技術の習得を通じ、高カロリーガスへの転換を推進する

②省エネ対策の一層の推進

- ・LNGの冷熱利用
 - ・設備の高効率化
 - ・熱ロス低減等の省エネ施策
- などによる省エネ対策を一層推進拡大する

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

表4. 目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | ○ | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

現時点では目標達成の見通しであるため、具体的な京都メカニズム活用方針策定の検討は進めていない。

なお、事業者単独としては以下の取組事例がある。

- ・日本温暖化ガス削減基金（Japan GHG Reduction Fund：JGRF）への出資
- ・温室効果ガス集積プール（Greenhouse Gas Credit Aggregation Pool：GG-CAP）への参加

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

天然ガス等を原料とする高カロリーガスへの転換や省エネルギー対策により都市ガス製造時のエネルギー使用量の削減が図られ、2005 年度の CO₂ 排出原単位は 22g-CO₂ と 1990 年度の約 3 分の 1 に下がった。この結果、都市ガス製造量は 1990 年度の約 2.1 倍に増加したが、CO₂ 排出量は 1990 年度に比べ 45 万 t-CO₂ 減少（39%減少）した。この減少の要因分析結果を表 5 に示す。

表 5. ガス業界の要因分析（対 1990 年度）（万 t-CO₂）

| | 業種の直接影響分 | |
|---------------------------------|----------|----------|
| 1990 年度における CO ₂ 排出量 | 1 1 6 | |
| 2005 年度における CO ₂ 排出量 | 7 1 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | ▲ 4 5 | |
| [1] 排出係数の変化の寄与 | + 8 | 業界の間接影響分 |
| [2] 製造量の変化による寄与 | + 8 0 | + 1 3 |
| [3] 業界の努力による寄与 | ▲ 1 3 3 | ▲ 1 7 |

ここで、表中の「業種の直接影響分」とは、全電源平均排出係数（全ての電源の排出係数の平均値）を用いて算定された排出量を示す。なお、購入電力量の変化により、火力発電量が影響を受けたとすると、算定効果も変化する。この変化する効果分を「業界の間接影響分」として併記した。この分析方法は、日本経団連による追加試算方法に準拠する方法である。

表 5 より、ガス業界の削減努力は▲133 万 t-CO₂ となる。しかしマージナル電源として火力発電量が減少したとして評価すれば、削減分は、▲133 万 t-CO₂+▲17 万 t-CO₂=▲150 万 t-CO₂ となる。この CO₂ 削減は、前述の製造・供給の効率化によるものである。

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度排出量は、2004 年度（76 万 t-CO₂）に比べて 5 万 t-CO₂ 減少した。2004 年度に対する要因分析結果を表 6 に示す。製造量が対前年度に比べて+8%増加（308 億 m³→333 億 m³）し CO₂ 排出量が 6 万 t-CO₂ 増えたが、業界努力により CO₂ 排出量は前年度より減少した。この CO₂ 削減は、前述の製造・供給の効率化によるものである。

表 6. ガス業界の要因分析（対 2004 年度）（万 t-CO₂）

| | 業種の直接影響分 | |
|---------------------------------|----------|----------|
| 2004 年度における CO ₂ 排出量 | 7 6 | |
| 2005 年度における CO ₂ 排出量 | 7 1 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | ▲ 5 | |
| [1] 排出係数の変化の寄与 | 0 | 業界の間接影響分 |
| [2] 製造量の変化による寄与 | + 6 | + 1 |
| [3] 業界の努力による寄与 | ▲ 1 1 | ▲ 2 |

5. 参考データ

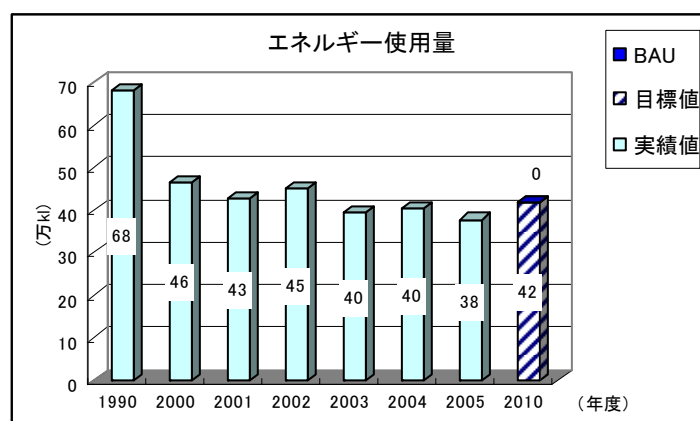


図3. エネルギー使用量の推移

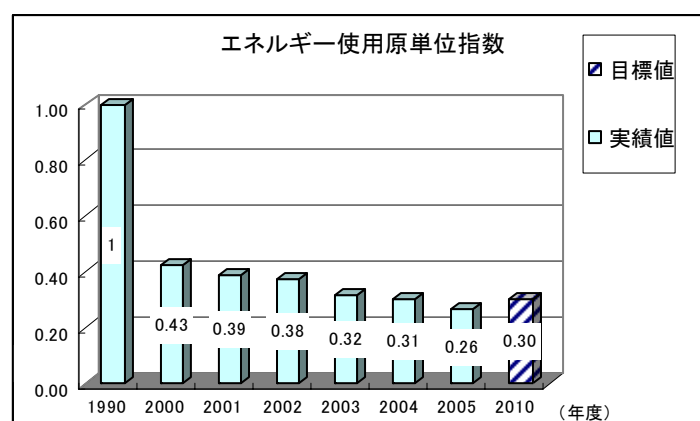


図4. エネルギー使用原単位指数の推移

エネルギー使用量（原油換算）の実績値は1990年度68万k1、2000年度46万k1、2001年度43万k1、2002年度45万k1、2003年度40万k1、2004年度40万k1、2005年度38万k1であった。これは製造プロセスの変化等により効率が向上し、燃料・電気ともに使用量が減少したためである。なお今後は製造量の増加に伴い、エネルギー使用量は微増することが予想される。

エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は2000年度0.43、2001年度0.39、2002年度0.38、2003年度0.32、2004年度0.31、2005年度0.26であった。今後、製造量の増加によりエネルギー使用量は微増するが、業界努力により原単位は同目標以下を目指す。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

都市ガス大手3社（都市ガス製造量の81%をカバー）におけるオフィスでのCO₂排出量実績を表7に示す。2005年度実績は11.6万t-CO₂であり、経年的に減少している。

取組内容としては、

- ・ 昼休み時の一斉消灯、廊下・エレベーターホール等の間引き照明、トイレ照明への人間センサー導入
- ・ 冷暖房温度の省エネ設定、空調時間の短縮、クールビズ・ウォームビズの徹底
- ・ 離席時、退社時のOA機器の電源OFFの徹底

等による。

また、大手3社以外の事業者も照明関係や空調関係の取組を実施し、CO₂排出量の削減に務めている。

表7. オフィスのCO2排出量実績（大手3社）

| | 2002年度 | | 2003年度 | | 2004年度 | | 2005年度 | |
|-------------------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|
| | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) |
| 都市ガス(百万m ³) | 36 | 7.7 | 35 | 7.5 | 35 | 7.5 | 34 | 7.3 |
| 購入電力(百万kWh) | 106 | 4.3 | 100 | 4.4 | 97 | 4.2 | 98 | 4.3 |
| 合計 | — | 12.0 | — | 11.9 | — | 11.7 | — | 11.6 |

注) 1 m³は 41.8605MJ 換算、四捨五入の関係で合計があわないことがある

都市ガス大手3社の運輸部門でのCO2排出量実績を表8に示す。2005年度実績は1.0万t-CO2であり、経年的に減少傾向にある。

取組内容としては、

- ・アイドリングストップ・エコドライブの実践
- ・SRIMS（使用済みガス機器等の廃棄物回収・再資源化システム）：ガス機器の配送を行いながら廃ガス機器を回収することにより、環境負荷低減を図る（▲約120t-CO2/年）
- ・LNG輸送のローリーから鉄道へのモーダルシフト（▲約900t-CO2/年）

等による。

また大手3社以外の事業者も、アイドリングストップやエコドライブの実践等によりCO2排出量削減に務めている。

表8. 運輸部門のCO2排出量実績（大手3社）

| | 2002年度 | | 2003年度 | | 2004年度 | | 2005年度 | |
|------------------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|--------|------------|
| | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) | 使用量 | CO2排出量(万t) |
| ガソリン(千KL) | 4.0 | 0.9 | 3.7 | 0.9 | 3.4 | 0.8 | 3.5 | 0.8 |
| 天然ガス(万m ³) | 92 | 0.2 | 100 | 0.2 | 107 | 0.2 | 111 | 0.2 |
| 合計 | — | 1.1 | — | 1.1 | — | 1.0 | — | 1.0 |

注) 1 m³は 41.8605MJ 換算、四捨五入の関係で合計があわないことがある

● 国民運動に繋がる取組み、製品・サービス等を通じた貢献、LCA的観点からの評価

天然ガスは、2003年度策定されたエネルギー基本計画の中にも、環境負荷の少ないエネルギーとして天然ガスシフトの方針が示されており、2005年度策定の京都議定書目標達成計画においても、その方針は受け継がれている。そこで、都市ガス業界としては、利用者に天然ガスを選択してもらい、CO2削減につなげるための様々な努力を行っている。

a) 民生部門への貢献

消費先における取組みとして、コンロや給湯器等のガス機器の効率向上、コージェネレーション等の省エネルギー機器の普及・促進等を行ない、消費段階における効率を1990年度に対して2010年度には13%向上（CO2削減量としては約1,000万t-CO2）させることを自主目標としている。

表9. 消費機器の省エネ率向上による推定CO₂削減量(単位 1):万t-CO₂、2):%)

| 年 度 | 1990 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2010 (目標) |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| a. 実績排出量 ¹⁾ | 3,291 | 5,440 | 5,875 | 6,128 | 6,454 | 6,950 | 6,860 |
| b. BAU 排出量 ¹⁾ | — | 5,847 | 6,356 | 6,678 | 7,146 | 7,754 | 7,920 |
| c. 削減量 (b-a) ¹⁾ | — | 407 | 482 | 550 | 692 | 804 | 1,060 |
| 削減率 (c/b) ²⁾ | — | 7.0 | 7.6 | 8.2 | 9.5 | 10.4 | 13.0 |

表9に、大手三社のガス機器の販売状況調査をもとに、全国ベースでの消費段階での省エネ率向上によるCO₂削減量を推定した結果を示す。2005年度の消費段階におけるCO₂排出量は都市ガスの販売量実績から6,950万t-CO₂となった。1990年度以降、消費機器の機器効率向上やコージェネレーションの導入等の新たな省エネ対策を実施しなかったとして算定する2005年度BAU(Business As Usual)排出量は7,754万t-CO₂であり、業界の取組によって804万t-CO₂を削減したと推定される。

また上表は都市ガス消費機器の省エネ率向上分のみの効果を算定したものであるが、この他に燃料転換による削減も行われている。例えば、2002年度より開始された「エネルギー多消費型設備天然ガス化推進事業」(原油換算年間50KL以上使う工業炉やボイラー等の燃焼設備を天然ガスへ燃料転換した場合の事業)の2005年度の結果では、235件で年間60.1万t-CO₂の削減が図られている。

b) 運輸部門における貢献

都市ガス業界は、CO₂発生量をガソリン車に比べて2~3割低減でき、SO_xやPM(粒子状物質)の排出がない、地域環境性に優れた天然ガス自動車の普及促進に努めている。

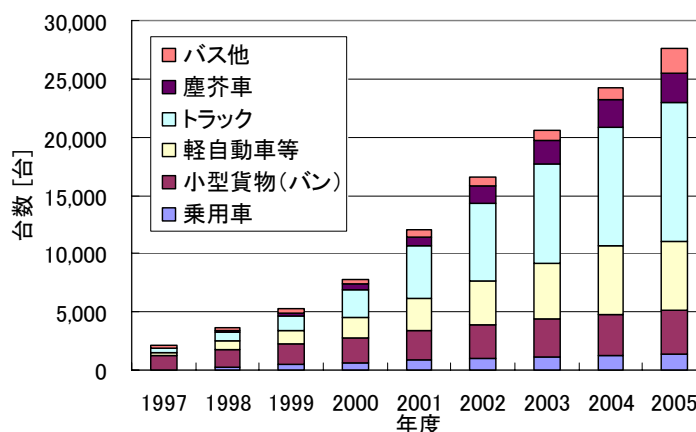


図3. 天然ガス自動車普及状況

2006年3月末時点で、天然ガス自動車の普及台数は27,605台であり、順調に普及が進んでいる。今後、自動車業界や運輸業界の協力のもとで、天然ガス自動車の普及促進だけでなく、より効率の高いエンジンを開発・実用化することにより、更なるCO₂削減に貢献していく。

c) 技術開発による貢献

これまでコージェネレーションシステムや潜熱回収型給湯器などの省エネ・CO₂削減に寄与する技術の開発・普及を推進してきた。

今後の温暖化対策において、技術開発は極めて重要である。ガス業界としても、一層のエネルギーの合理的・総合的活用を目指して、燃料電池を用いた家庭用コージェネレーションや高効率ガスエンジンコージェネレーションシステム等の研究開発を進め、都市ガスを利用する消費先での更なる排出削減に貢献していく。

7. エネルギー効率の国際比較

2005年度時点で、日本の都市ガス原料は、LNG（液化天然ガス：天然ガスを-162℃まで冷却液化したもの）が88%を占める。

LNG基地（受入基地）のガス製造プロセスは、LNGを熱交換してガス化し送出するというものであり、その効率は約99%であり諸外国との差異はない。

しかし、日本はLNGの冷熱を有効利用していることが、諸外国との大きな差異である。日本では、LNGがベースロードのため、LNG使用量の約40%を冷熱発電、空気分離、冷凍倉庫等に有効利用している。一方、欧米ではパイプラインによる天然ガス供給が主体であり、LNGはピークロードを担うことから、冷熱発電などの利用設備はほとんど採用されていない。以下に例を示す。

表 10. 世界のLNG受入基地（参考）

| 国名等 | 基地数 |
|-----|--------------------|
| 日本 | 27基地（都市ガス事業者は16基地） |
| 欧州 | 13基地 |
| 米国 | 5基地 |
| 中米 | 2基地 |
| 台湾 | 1基地 |
| 韓国 | 4基地 |
| インド | 2基地 |

- ・日本の都市ガス向けLNG基地の冷熱利用（BOG再液化等のプロセス系は除く）
冷熱発電：7基地15基、空気分離：7基地、冷凍倉庫：2基地
- ・諸外国の冷熱利用（BOG再液化等のプロセス系は除く）
台湾：永安基地で冷熱発電、液窒・液酸プラント
韓国：平澤基地で液窒・液酸・アルゴン
欧州：フォス・シュ・メール基地（仏）で空気分離、循環冷却水の冷却

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

CO₂ 以外の温室効果ガスはいずれも微量であるため特記事項はない

9. 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

①情報の公開について

日本ガス協会ホームページにて、下記の情報を公開している。

- ・都市ガス業界の環境方針
- ・都市ガス事業の現状と都市ガスの環境特性
- ・温暖化対策の目標、実績、見通し、評価、実施した取り組み

（CO₂排出量、エネルギー消費量、CO₂排出原単位、エネルギー原単位等）

事業者としては、25事業者が環境報告書を作成しており、23事業者がホームページ上で同報告書を公表している。

- ### ②環境教育の重要性から、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、環境啓発活動を実施している。事例を以下に示す。

表 11. 個別事業者の取組事例

| | 事例 |
|--------|--|
| 環境啓発活動 | <p>エコ・クッキング（環境にやさしい食生活）の推進を通じ、エコライフを提案。一般生活者に加え、行政、企業、民間団体（NPO/NGO 等）、学校などと連携し推進</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2005 年度は合計約 900 回開催、取り組みを開始した 1995 年度からの累計参加者約 90,000 人 ・ エコ・クッキング読本やエコ・クッキングノートなどのツール配布 ・ エコ・クッキングホームページ運営、エコ・クッキングメールマガジンの発行（月 1 回） <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>エコ・クッキングによる削減例（数値は年間、世帯あたりの kg-CO₂）：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 火加減の工夫：約 20 ・ 大きい鍋の使用：約 40 ・ 落とし蓋の使用：約 50 ・ 同時調理の活用：約 35 ・ 給湯器のお湯からの湯沸し：約 15 ・ 食器洗い乾燥機の使用：約 175 </div> <p>以下のようなツールを用い、消費者の省エネに役立つ情報を提供</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ウルトラ省エネ BOOK～私のエネルギースタイル～：身近な省エネ行動と省エネ機器、その CO₂ 削減効果の紹介：8 万冊の冊子配布とホームページへの掲載 ・ ウルトラ省エネシミュレーション：ホームページ上でデータ入力すると、標準的な世帯との CO₂ 排出量の比較や、省エネアドバイス、削減効果等の情報が取得可能。年約 20,000 人が利用 ・ my XXXXX Gas：会員登録によりガス使用量をグラフ表示、年間 CO₂ 発生量の比較等がホームページ上でできる。会員数約 24,000 人 <ul style="list-style-type: none"> ・ 業務接点機会にて、省エネに資するガスの使用方法などの情報を提供 ・ どんぐりプロジェクト：どんぐりを拾い・育て・山に移植するという一連のサイクルをベースにした森づくりと、さまざまな自然体験プログラムによる体験型の環境教育活動を NPO と協働で 1993 年より実施 ・ 環境エネルギー館の運営：環境に関する知識を体験学習で学ぶ施設。年約 140,000 人が来館 |
| 環境教育支援 | <p>学校における環境・エネルギー教育を支援する専門組織を社内に設置。各種ツール作りや出張授業プログラムを提供。（以下はツールの例）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 小学生向けワークシート「みんなで学ぼう！環境とエネルギー」 ・ 中学生向けテキスト「調べてみよう！考えよう！環境とエネルギー」 ・ 小学校向けカレンダー「みどりちゃんのエコライフカレンダー」 ・ 自社ホームページ「みんなのエネルギー広場」 <p>自社ホームページ「環境への取り組みアクセス ECO」で地球環境問題全般に関する情報を掲載</p> |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ・家庭での省エネルギーに関する情報を HP の「かしこいくらしヒント図鑑」にて提供 ・ガス科学館、ガスエネルギー館による参加型展示や映画、製造所見学を通しての小中学生へのエネルギー・環境問題についての学習 ・学習冊子やパワーポイントを用いた講演、カードクイズ形式の「エコ・エンジェルセミナー」やラーメンづくりを通じての「地球にやさしいラーメンづくりセミナー」、液化窒素や燃料電池を使った実験でのエネルギー・環境学習など、小中学校に出向いての「出前授業」の実施 ・インターネットを利用した小中学生のガス科学館見学前の「事前学習」、見学した後の「事後学習」の実施 |
| <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">森林保全</p> | <p>森林組合と協働して、将来にわたる継続的な森林保全活動に取り組んでいる。また、地球温暖化問題を始めとする環境教育の一環として、林業体験活動および自然体験の場を提供</p> |

③国際貢献プロジェクトの実施

主として、発展途上国を対象に天然ガス有効活用や環境改善の技術移転、技術交流に取り組んでいる。

- ・マレーシア「ガス事業」
- ・メキシコ「天然ガスコンバインドサイクル発電事業」
- ・ブラジル「パイプライン事業」
- ・インドネシア「VA 菌根菌利用植林技術移転」 等

また、次のような地球環境に貢献する人材育成支援や事業支援も行っている。

- ・韓国・中国・アルゼンチン等からの見学者・研修生受入
- ・オーストラリアの植林プロジェクトへの参画 等

④CO2 排出削減体制の強化

日本ガス協会は、最近の地球温暖化問題の重要性等を鑑み、1994年に策定した「環境行動指針」を2003年5月に見直し、事業者自らのCO2削減への取り組みと化石燃料の中では最もCO2排出が少ない天然ガスの普及拡大の徹底を図っている。

また、環境全般の取り組みとして、主に中小事業者のISO14001や環境報告書、環境会計の導入等の支援を行ない、ガス業界全体のボトムアップを図っている。

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% (211事業者) である。また、オフィス及び運輸に関わるCO2排出量は、主要事業者3社 (製造比率81%) の積算値である。

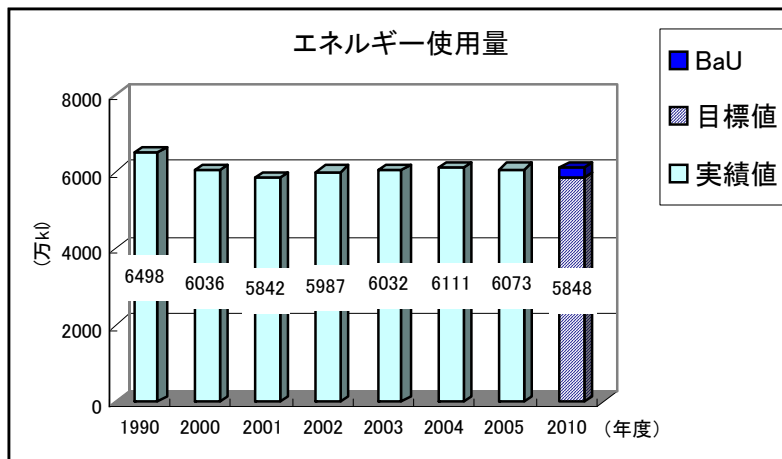
注2. 買電によるCO2排出量の算出には、需要端ベースの係数を使用した。

注3. 2005年度都市ガス製造量実績は、333億m³ (41.86MJ/m³換算) と1990年度に比べ2.1倍に増加。見通し算定の際には、2010年度には一般ガス需給計画等から1990年度約2倍の370億m³と推定した。
(生産活動指標の変化: 1990年度1、99年1.54、00年1.60、01年1.62、02年1.76、03年1.82、04年1.94、05年度2.10、2010年度見込み2.33)

日本鉄鋼連盟

目標：粗鋼生産量1億トン程度を前提として、2010年度の鉄鋼生産工程におけるエネルギー消費量を、基準年の1990年度に対し、10%削減。
追加的取組みとして、集荷システムの整備等を前提に、高炉等において廃プラスチック等を100万トン活用（エネルギー消費量1.5%削減に相当）。

1. 目標達成度



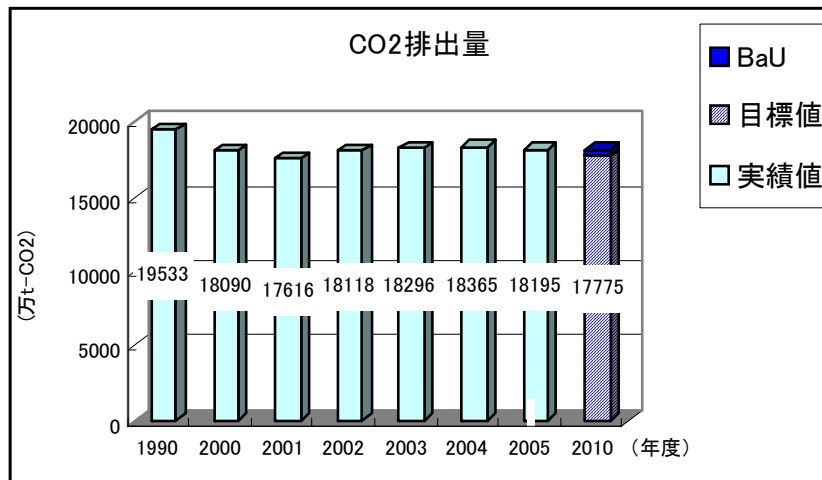
粗鋼生産量は1990年度11,171万t、2003年度11,100万t、2004年度11,290万t、2005年度11,272万tであったが、これに対し、エネルギー消費量（原油換算）は1990年度6,498万k1、2003年度6,032万k1（90年度比7.2%減）、2004年度6,111万k1（同6.0%減）、2005年度6,073万k1（同6.5%減）であった。

● 目標採用の理由

鉄鋼業では、1)工場においてエネルギー効率の管理を主体としており、かつその使用量は石油等消費動態統計等を用いて業界として把握できることから、エネルギー消費量を採用、2)わが国の温暖化対策の目標がCO2排出量の総量であることから、粗鋼生産1億トンを前提としてエネルギー消費量を10%削減することを目標とすることにした。

1996年に鉄鋼業の自主行動計画の目標を設定する際、当時において2010年度までに技術的、経済的に導入可能と見込まれた省エネルギー対策を積み上げ、エネルギー削減量を試算し、その結果をもとに、鉄鋼業としてわが国の地球温暖化対策に貢献するため、チャレンジングな目標値として10%削減を設定した。

2. CO₂ 排出量



注) ()内は年度ごとの電力会社のCO₂排出係数を反映した数値

エネルギー起源のCO₂排出量（工業プロセス分は含まず）は、1990年度19,533万t-CO₂、2003年度18,296万t-CO₂（90年度比6.3%減）、2004年度18,365万t-CO₂（同6.0%減）、2005年度18,195万t-CO₂（同6.9%減）である。

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CO₂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り、1990年度1,160万t-CO₂、2003年度1,090万t-CO₂、2004年度1,020万t-CO₂、2005年度1,040万t-CO₂である。

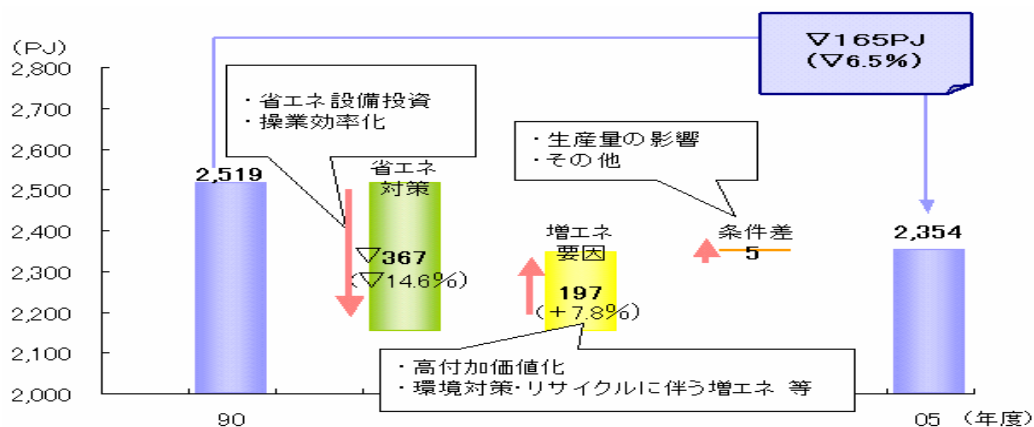
3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

☆ 業界内の取組みとして、1990年度以降実施された諸対策（省エネ設備投資、操業効率化等）による省エネ効果は▲367PJ（▲14.6%）であった（ただし、高付加価値化（注1）、環境対策（注2）等の増エネ要因197PJ（+7.8%）増や生産量等の条件差等により、エネルギー消費量削減実績は165PJ（▲6.5%）にとどまっている）。

（注1）高付加価値化・・・例えば、高張力鋼（軽量・高強度な自動車用鋼板）は製造時には圧延負荷の増大等により、めっき鋼材ではめっき工程が増加することにより製造工程におけるエネルギー消費は鋼材の高付加価値化（高機能化）に伴って増加する傾向がある。ただし、これらの高機能化鋼材は後述するとおり、自動車の燃費改善、鋼材の長寿命化などにより、社会での省エネルギーに貢献している。

（注2）環境対策・・・集塵機の設置に伴う駆動用電力の増大など、環境対策を講じることによる増エネも存在する。

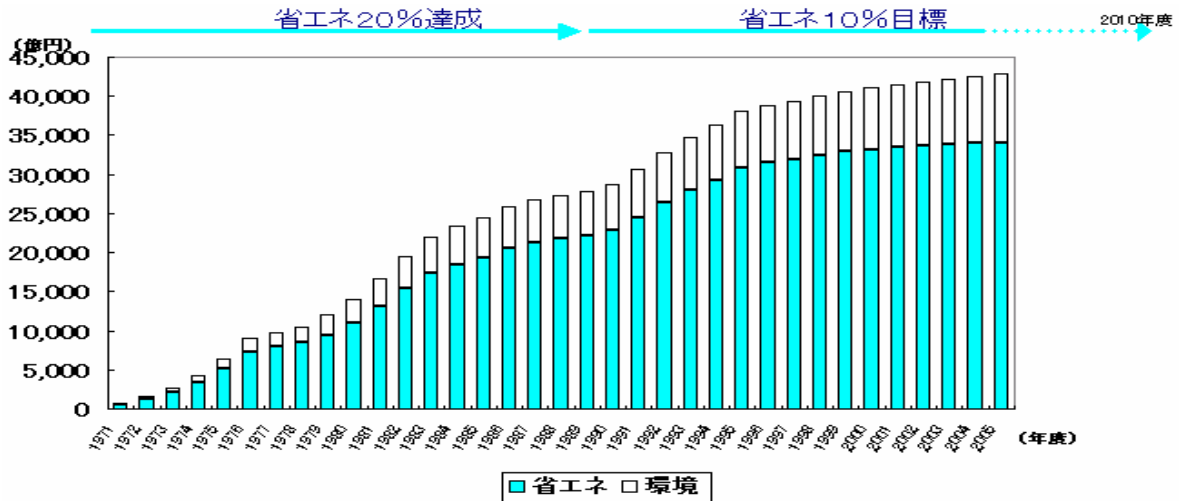


☆ 1990～2005年度に実施された省エネ対策・増エネ要因の内訳は以下のとおり。

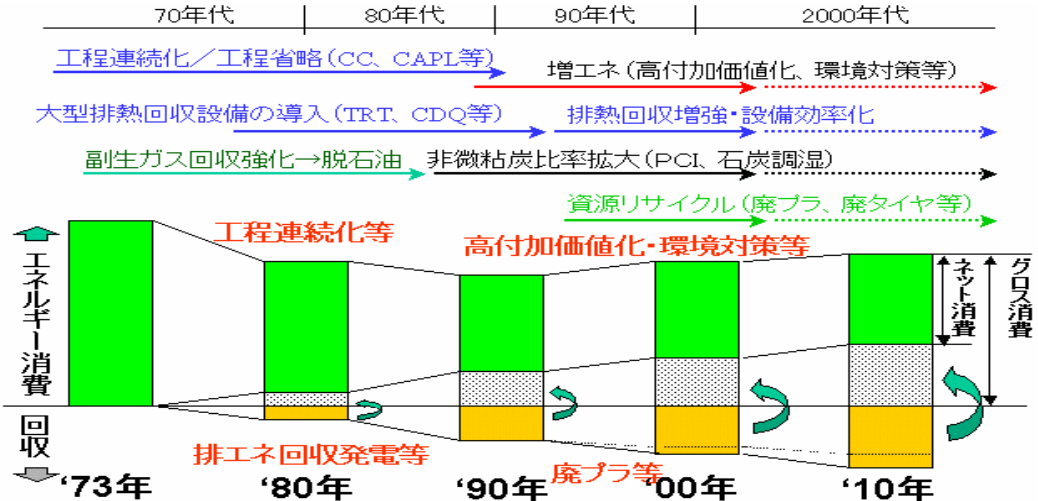
1990～2005 年度の省エネ対策・増エネ要因内訳

| 項目 | 1990-2005年度 | |
|--------------------|-------------|--------|
| | 変化量 PJ | 変化率 % |
| エネルギー消費差(全国計) | ▽165 | ▽6.5% |
| 省エネ | ▽367 | ▽14.6% |
| 排エネルギー回収 | ▽44 | ▽1.7% |
| 設備高効率化 | ▽99 | ▽3.9% |
| 省工程・連続化 | ▽24 | ▽1.0% |
| 操業効率化 | ▽103 | ▽4.1% |
| 廃プラスチック有効活用 | ▽17 | ▽0.7% |
| その他省エネ対策(PCI等) | ▽80 | ▽3.2% |
| 増エネ | 197 | 7.8% |
| 高付加価値化 | 50 | 2.0% |
| 環境対策 | 13 | 0.5% |
| 副生物・資源リサイクル | 8 | 0.3% |
| 鉱石等低品位原料使用増 | 82 | 3.7% |
| 設備老朽化等 | 18 | 0.7% |
| その他増エネ要因 | 16 | 0.6% |
| 条件差(相續変動要因、生産構成差等) | 5 | 0.2% |

注) 省エネ、増エネ量は各社からの報告データの積み上げによる。



☆ 鉄鋼業では、71～89 年度までに 3 兆円の省エネ・環境投資を実施し、省エネ 20%を達成。これに加え、90 年度以降 1.5 兆円の省エネ・環境投資を実施した。



注) 出所：2001 年度以前＝「主要産業の設備投資計画」、2002 年度以降＝「設備投資調査」

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

☆ 業界内の取組みとして、2005 年度に実施された諸対策による省エネ効果は▲19PJ であった。対策内容の主なものは以下のとおり。

2005 年度に実施した省エネ対策

| 項目 | 2005年度 変化量 PJ |
|-----------------------|---------------------|
| 省エネ | ▽19.3 |
| 排エネルギー回収 | ▽2.1 |
| 低圧揚型TRTの導入 | ▽0.2 |
| TRT・CDQ発電増対策 | ▽0.4 |
| 転炉ガス顕熱回収 | ▽0.3 |
| 焼結排エネルギー回収 | ▽0.1 |
| 設備高効率化 | ▽5.2 |
| リファクタール設置 | ▽0.7 |
| 焼結、原料設備高効率化 | ▽0.1 |
| 酸素プラント新設・リプレイス | ▽0.4 |
| 加熱炉断熱化 | ▽0.2 |
| 高炉改修 | ▽2.1 |
| 省工程・連続化 | ▽4.4 |
| 熱片装入率向上 | ▽0.1 |
| 生産ラインの統合 | ▽4.0 |
| 操業効率化 | ▽4.0 |
| 省電力、省圧空、省蒸気、 省燃料活動 | ▽2.0 |
| 高炉還元材減 | ▽1.2 |
| 塵アスチック有効活用 | ▽2.9 |
| その他 | ▽0.7 |
| 増エネ | 13.0 |

注) 省エネ、増エネ量は各社からの報告データの積み上げによる。

● 今後実施予定の対策

☆ 上記に掲げる対策等を更に推進する。

☆ 鉄鋼業では既に大型の省エネ設備は設置済みである。また、省エネ設備は生産設備と密接な関係があり、かつ、設備規模が非常に大きいため、今後は、生産設備の更新等のタイミングに合わせ、高効率化等の省エネ投資を実施していく。

☆ 生産設備の更新タイミングおよび導入規模は経済状況等の影響を受けるため、導入タイミングや投資規模を見通すことは困難であるが、排熱回収や設備高効率化等、鉄鋼各社が2010 年度に向け現在検討している対策を合計すると、1990 年度のエネルギー消費量の約3.4%に相当し、うち約1/3は予算措置済みである。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

☆ 鉄鋼業では、今後も省エネ対策等で最大限努力していくが、仮に環境対策・高付加価値化や生産増等によって目標達成が困難となった場合であっても、京都メカニズムを活用することで目標達成を目指す。

☆ 京都メカニズム活用の手法としては、鉄鋼業が培ってきた世界最高水準の省エネ技術を海外に移転することなどにより、地球温暖化防止を一段と進める観点から、クリーン開発メカニズム(CDM)および共同実施(JI)などの京都メカニズムを通じたクレジットの確保に取り組むこととしている。

☆ 鉄鋼業としては、京都メカニズムを自主行動計画の目標達成を補完する手段と位置づけている。

- － 鉄連として、日本温暖化ガス削減基金、バイオ炭素基金へ出資：合計100万t-CO2
- － 鉄鋼省エネ技術(CDQ/中国、焼結排熱回収/フィリピン)や、鉄鋼エンジニアリング技術

(フロン処理等/中国) のCDM等プロジェクトの立ち上げ：合計2,700万t-CO₂ (うち国連登録が2,000万t-CO₂)

☆ これまでに購入契約済みの上記合計 2,800 万 t-CO₂ (560 万 t/年)。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

☆ 1990～2005 年度の CO₂ 削減量 6.9%のうち、▲7.3%が鉄鋼業の省エネ努力分、+0.3%が経済の影響等(生産量の増減や生産構成差)によるものであり、電力 CO₂ 原単位の影響は+0.1%であった。

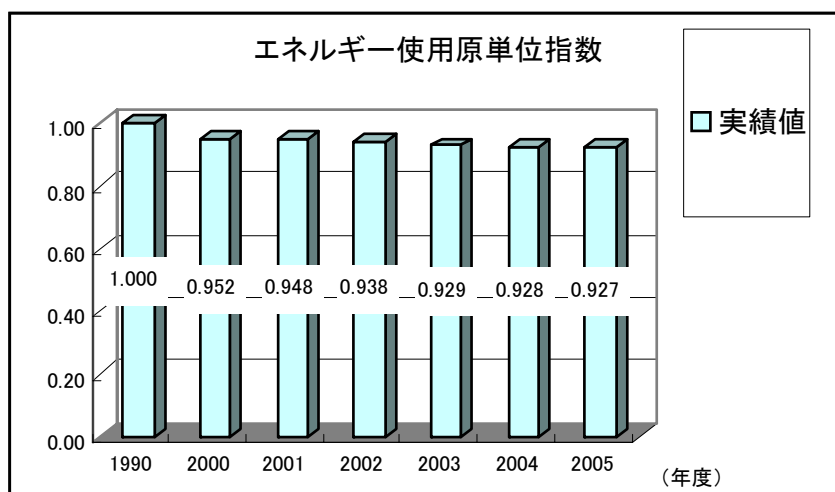
☆ 「鉄鋼業の省エネ努力分」は、鉄鋼業の実力としてのエネルギー消費削減量▲170PJ((省エネ▲367PJ) + (増エネ+197PJ)、1990～2005 年度)による CO₂ 削減量(▲14.0 百万 t-CO₂)を表したものである。下表のとおり、鉄鋼業の省エネ努力の結果、CO₂ 削減は着実に進展している。

| CO ₂ 増減の要因分析 | 対90年度削減量(百万t-CO ₂) | | | | | | 対90年度削減率(%) | | | | | |
|--------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|------|------|------|------|------|
| | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 00 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 |
| 鉄鋼業の省エネ努力分 | ▽9.3 | ▽10.0 | ▽11.9 | ▽13.6 | ▽13.9 | ▽14.3 | ▽4.8 | ▽5.1 | ▽6.1 | ▽6.9 | ▽7.1 | ▽7.3 |
| 電力CO ₂ 原単位の影響 | ▽1.2 | ▽1.1 | ▽0.4 | 0.5 | 0.1 | 0.3 | ▽0.6 | ▽0.5 | ▽0.2 | 0.3 | 0.1 | 0.1 |
| その他経済の影響等 | ▽3.9 | ▽8.1 | ▽1.8 | 0.7 | 2.1 | 0.7 | ▽2.0 | ▽4.2 | ▽0.9 | 0.3 | 1.0 | 0.3 |
| 鉄鋼業のCO ₂ 削減量 | ▽14.4 | ▽19.2 | ▽14.2 | ▽12.4 | ▽11.7 | ▽13.4 | ▽7.4 | ▽9.8 | ▽7.2 | ▽6.3 | ▽6.0 | ▽6.9 |

● 2005 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 CO₂ 増減量は▲1,430 万 t-CO₂、電力 CO₂ 原単位影響による CO₂ 増減量は+30 万 t-CO₂ である。

5. 参考データ



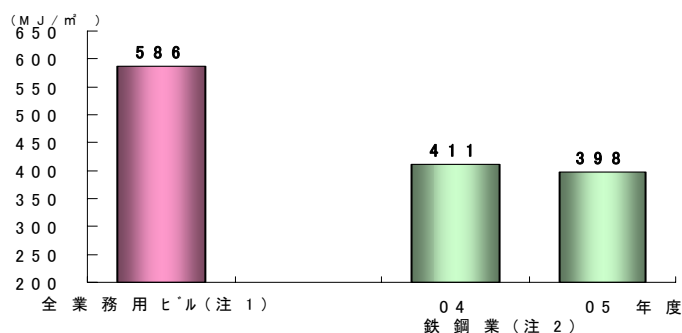
エネルギー原単位指数は1990 年度を 1.000 とすると、2003 年度 0.929、2004 年度 0.928、2005 年度 0.927 である。なお、これらの数値は生産量の増減に伴う設備利用率の変化などの影響を補正した数値である。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・物流等からの排出

<オフィス>

☆ 04年度の高炉5社等の床面積あたり平均エネルギー消費は411MJ/m²。05年度は398MJ/m²であった。



☆ 鉄鋼各社では、次の諸活動を実施。

- 空調温度設定のこまめな調整、会議室に室温目標28℃(夏季)を掲示など
- クールビズ(夏季軽装、ノーネクタイ)、ウォームビズ
- 使用していない部屋の消灯の徹底
- 退社時のパソコン、プリンター、コピー機の主電源OFF
- 廊下、エレベーター等の照明の一部消灯
- トイレ、給湯室、食堂等での節水
- 省エネルギー機器の採用(オフィス機器、電球型蛍光灯、Hf型照明器具、エレベーター等)

<物流>

☆ 現在、鉄鋼連盟物流政策委員会共同研究会WGにおいて、省エネ法の改正に伴う今後の対応について検討中。

☆ 同WGでは鉄鋼業として取り組むべき課題として下表のとおり抽出した。

(鉄鋼業は荷主として主体的に取り組むが、物流子会社等とも連携して取り組む)

| 改善項目 | | | 推進部門 | |
|-------------|-----------|---------------------------|------|-------|
| | | | 荷主 | 輸送事業者 |
| 運搬回数 の削減 | 輸送手段の大型化 | 更なるモーダルシフト化 (車両→船舶、鉄道) | ◎ | |
| | | 船舶・車両の大型化 | ◎ | ◎ |
| | 運行効率の向上 | 積載率の向上 | ◎ | ◎ |
| | | 実荷率の向上 | ○ | ◎ |
| | | サイクルタイムの短縮 | ◎ | ◎ |
| 輸送量の削減 | 輸送距離の短縮 | ◎ | | |
| 燃費の向上 | エンジン効率の改善 | 低燃費船舶・車両への移行 | | ◎ |
| | | 環境低負荷燃料の活用 | ○ | ◎ |
| | 運転方案の改善 | 船舶・車両停止時のエンジン切り | ○ | ◎ |
| | | 車両エコドライブ | | ◎ |

☆ 同WGでは今後、省エネ法の定期報告の実施に向けて、報告対象・定義の明確化やデータ整備について対応を図る予定。

☆ その他物流部門でこれまでに実施した主な対策は以下のとおり。

- ・ 日本鉄鋼業における高炉5社+電炉2社の2005年1～3月のモーダルシフト化率(船

舶+鉄道)を調査したところ、一次輸送ベースで78%であった。輸送距離500km以上の輸送ではモーダルシフト化率は95%に達し、輸送距離500km以上の全産業トータルでのモーダルシフト化率39%を大きく上回っている。このように、鉄鋼業では既に相当のモーダルシフト化がなされている。

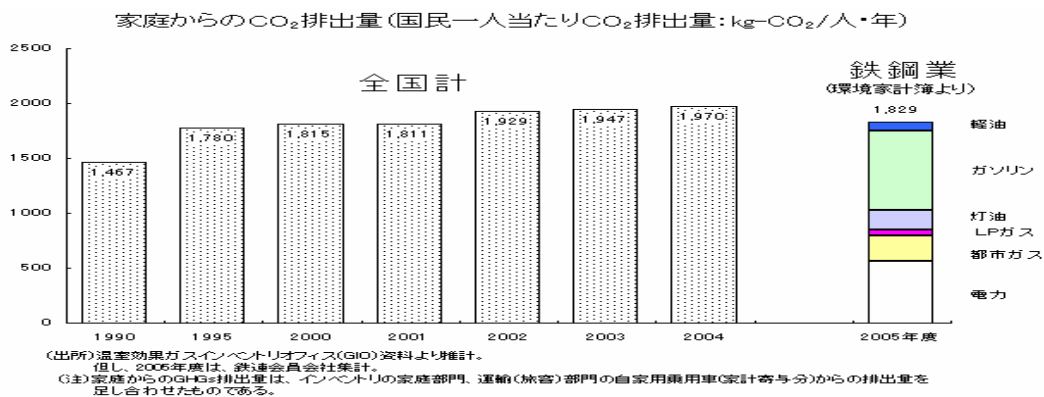
また、対象企業における国内輸送に係るCO₂排出量(製品・半製品の一次・二次輸送と原料輸送の合計)を算定したところ、17万5,300t-CO₂/月(210万t-CO₂/年相当)であった。

- ・ 複数社の共同輸送により、空船曳航を減少させている事例もある。
- ・ 運輸部門の取り組みの一つとして、船舶の陸電設備の活用に取り組んでいる。高炉5社+電炉2社の陸電設備の設置状況は製鉄所158基、中継地40基。陸電設備の活用により、停泊地での重油使用を鉄鋼内航船では70~90%程度削減できると想定される。
- ☆ 国土交通省の「グリーン物流パートナーシップ計画」への協力。
 - ・ 「陸上輸送からフェリーパージ輸送へのモーダルシフトによるCO₂排出削減及び輸送効率化」
 - ・ 「バラ積み29tトレーラーの開発・導入による鋼材輸送効率化及びCO₂排出削減の促進事業」
 - ・ 「愛知県東海市から新潟県上越市のトラック輸送を鉄道貨物輸送にシフトし、CO₂等の排出量を削減するための普及事業」
 - ・ 「車輪用スキットを利用した鉄道へのモーダルシフト」

● 国民運動に繋がる取組み

<環境家計簿>

家庭生活におけるエネルギー消費実態を把握するための試みとして、鉄鋼業界では従業員2,800世帯を対象に自宅におけるガソリン、電力等の消費状況をモニタリング調査している。



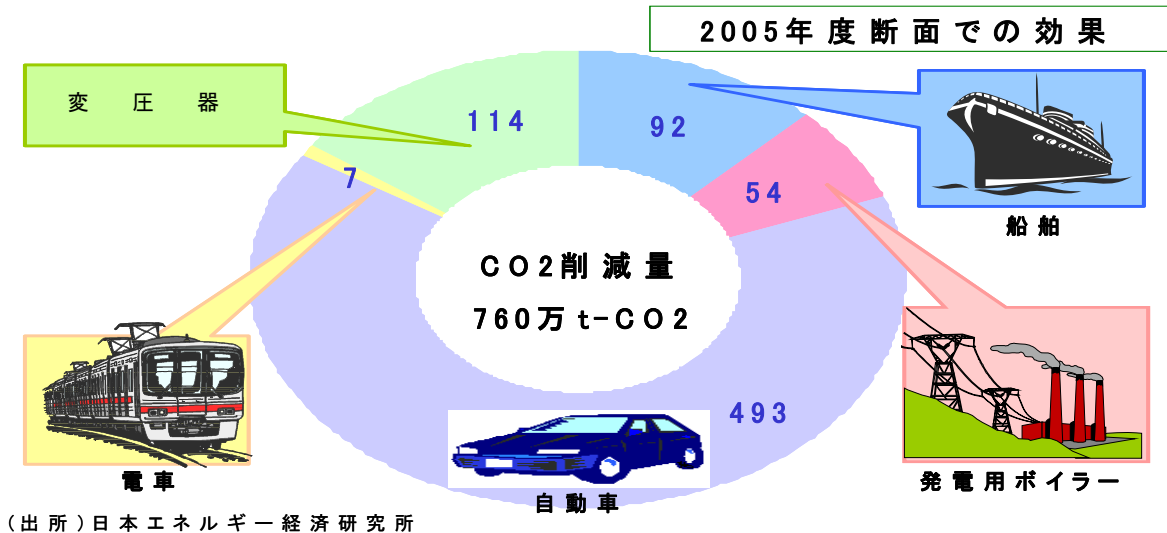
● 製品・サービス等を通じた貢献

● LCA的観点からの評価

☆ 鉄鋼メーカー各社は、軽量、高効率、長寿命などの特性を持つ高機能化製品の開発を積極的に進めてきているが、これら製品は例えば自動車など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。

☆ 2002年3月に経済産業省より、「LCA的視点からみた鉄鋼製品の社会における省エネルギー貢献にかかる調査」事業を受託し、(財)日本エネルギー経済研究所の協力の下、2000年度断面における鋼材使用段階のCO₂削減効果を取りまとめたが、今回、これらの数値を更新し2005年度断面における削減効果を試算した。

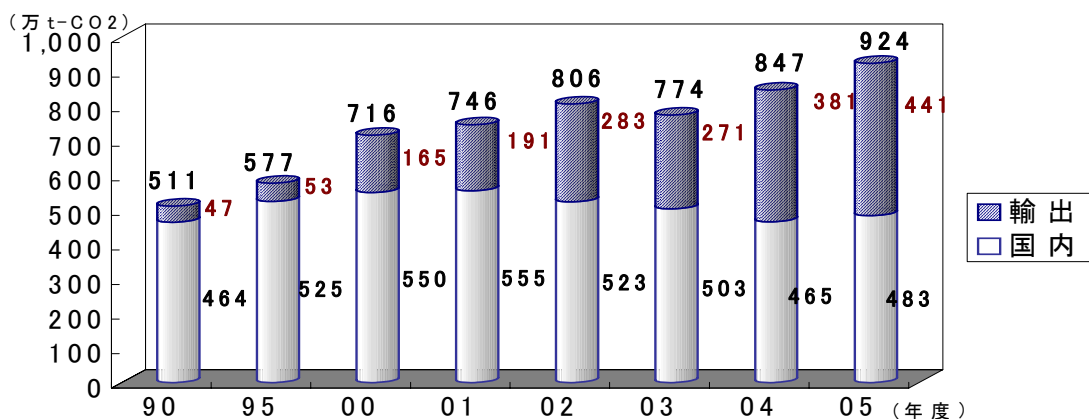
☆ 90～2005 年度までに製造した代表的な高機能化鋼材（ボイラ用耐熱鋼管、自動車用高強度鋼板、船舶用高張力鋼板、トランス用電磁鋼板、電車用ステンレス鋼板）について、2005年度の断面で社会に貢献しているCO2排出抑制量を試算したところ、約760万t-CO2となった（資源エネルギー庁・（社）日本鉄鋼連盟/LCA的視点からみた鉄鋼製品の社会における省エネルギー貢献に係る調査）。



☆ 今後とも、トップランナー基準を満たした高効率の省エネ機器の普及拡大に協力するなど、高機能鋼材の供給を進めていく。

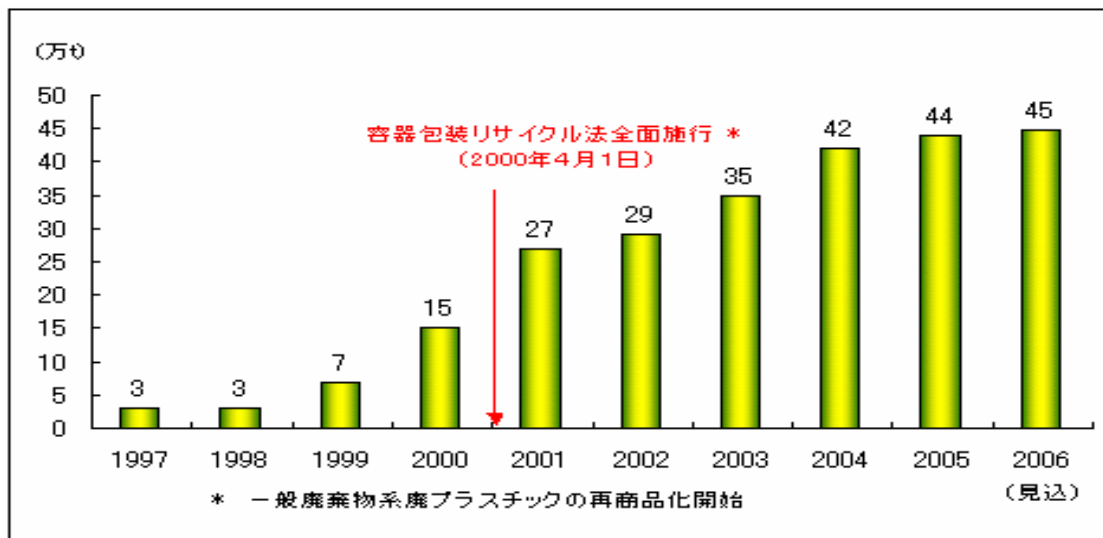
● 副産物の有効活用

☆ 副産物である高炉スラグを原料に使用する高炉セメントは、普通ポルトランドセメントに比べ、焼成工程が省略できる等により、CO2排出量を削減できる。05年度において、日本国内における高炉セメントの生産による削減効果は483万t-CO2、海外への高炉セメント製造用スラグ輸出によるCO2削減効果は441万t-CO2、合計で924万t-CO2程度と試算される。



● 廃プラスチック・廃タイヤ等の有効活用

☆ 鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ等の05年度の利用実績は44万tである。
 ☆ 受入能力には余力があり、今後増加していくためには、マテリアルリサイクルを最優先とする制度のあり方の見直しが必要であると考えている。



● 森林整備へのサポート

- ☆ 日本鉄鋼業における製鉄所内の緑地面積の総計は 1500 万㎡で、CO₂ 吸収量は 4 万 t-CO₂ に相当。
- ☆ 高炉 5 社がダンネージとして使用している間伐材量は、2003 年度の 24,600 ㎡から 2005 年度は 43,720 ㎡ (わが国の民有林から発生する間伐材の使用量の 1.5%程度) となり、継続的に使用している。

● 未利用エネルギーの近隣地域での活用

- ☆ 北九州地区では A S R (Automobile Shredder Residue、使用済自動車の破砕物から金属類を回収した後の樹脂、ゴム、ガラス等の残渣) 等産業廃棄物の適正処理とガス化溶融設備、高効率廃棄物ボイラー発電設備を組み合わせた産業間連携の取り組みが実施されている。
- ☆ 神戸地区では鉄鋼メーカーから酒造会社への蒸気の供給が行われている。
- ☆ ある鉄鋼メーカーでは、製鉄所等で発生する中低温排熱 (200℃以下) を高効率の蓄熱装置を用いトラックで遠隔地 (住宅、公共機関等) へ輸送する技術を開発。100t/日のボイラーからの排熱を利用した場合、CO₂ 削減量は 1,380t/年。

● 中長期の技術開発について

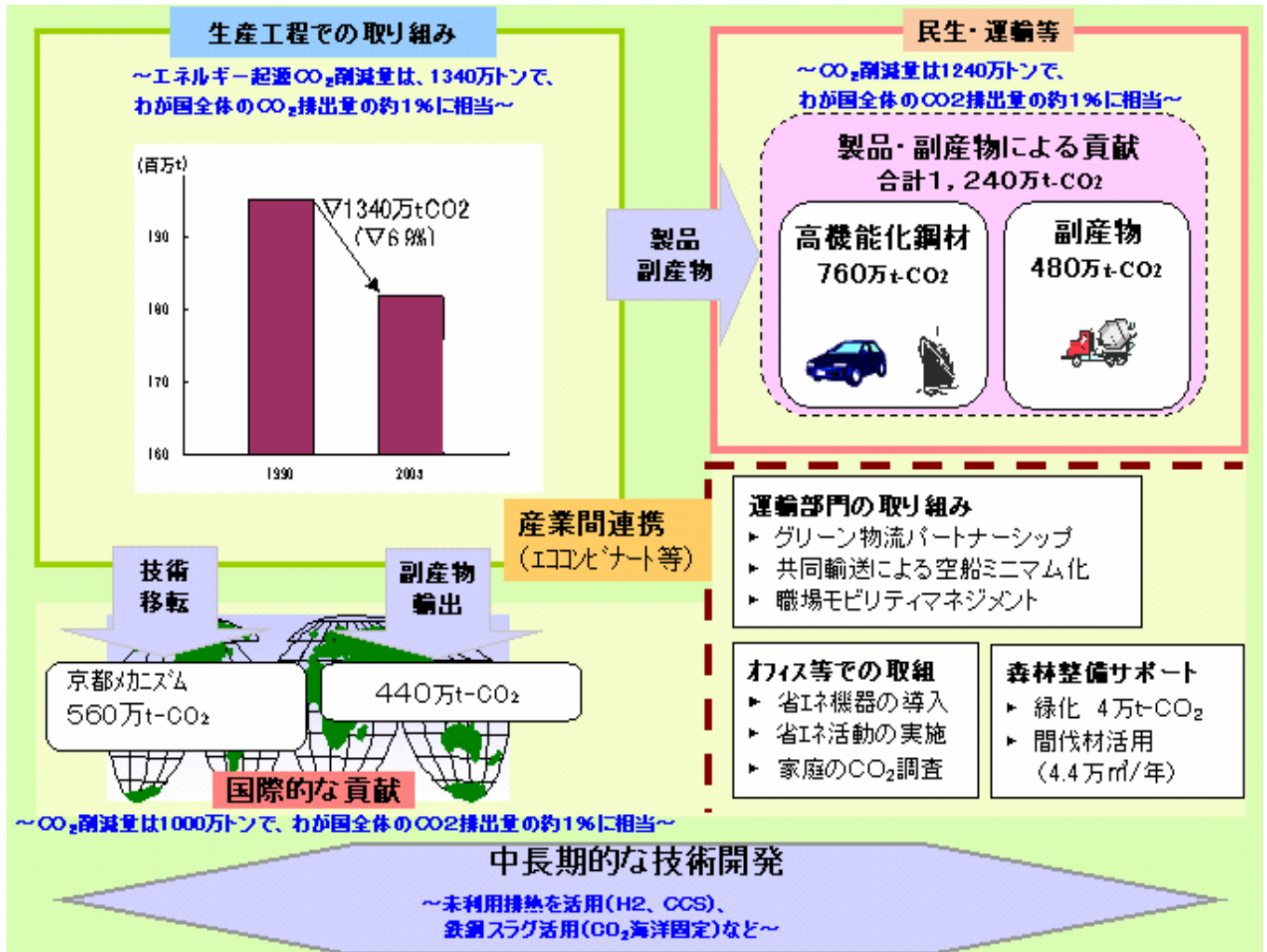
- ☆ 革新的な製鉄プロセス技術
 - －SCOPE21 (次世代コークス製造技術) 等
- ☆ CO₂ の分離・貯留技術 (未利用排熱の活用など)
 - －高炉ガスからの CO₂ 分離技術
 - －スラグを活用した海洋での CO₂ 固定技術
- ☆ 高効率水素製造技術
- ☆ 鉄鋼業環境保全技術開発基金の活用
 - －1973 年設立
 - －鉄連会員会社からの拠出金で運営
 - －大学・高専・研究機関等の研究者が参画
 - －温暖化問題等鉄鋼業の環境保全に関する幅広い研究テーマ

● まとめ

- ☆ 鉄鋼業は、生産工程内の取り組みで、1990 年度から 2005 年度までにエネルギー起源 CO₂ を 1,340 万トン (我が国全体の CO₂ 排出量の約 1%に相当) 削減、民生・運輸部門等への製品・副産物による貢献で CO₂ を 1,240 万トン (我が国全体の CO₂ 排出量の約 1%に相当) 削減し、さらに CDM 等クレジット取得を通じた海外との協力や副産物の輸出に

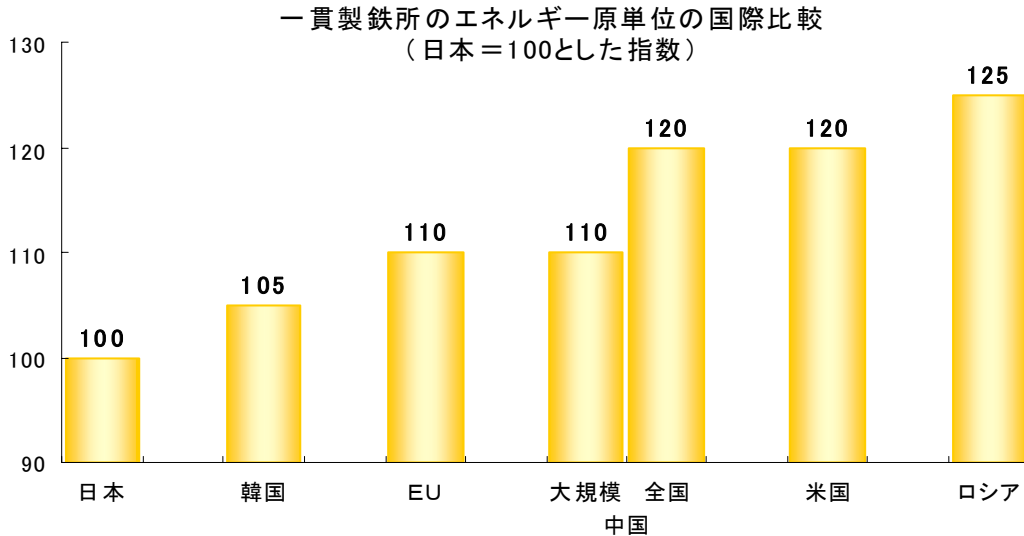
よる貢献でも 1,000 万トン（我が国全体の CO2 排出量の約 1% に相当）の CO2 削減が見込まれる。合計で 3,580 万トンとなり我が国全体の CO2 排出量の約 3% 相当の削減に寄与。

- ☆ 鉄鋼業は、最大限の省エネ実施、廃プラ等の活用、京都メカニズムの活用などのさまざまな努力を講じて自主行動計画の目標達成を目指す。
- ☆ 鉄鋼の生産工程だけでなく、業種の壁を超えた協力や自治体等との連携、製品・副産物等による社会での省エネ貢献、国際的技術協力による省エネへの貢献等、幅広い活動を推進し、地球全体での温暖化防止に貢献する。
- ☆ 長期的視点での技術開発（水素製造・CO2 分離固定化など）についても国際的な連携を取りながら積極的に推進する。



7. エネルギー効率の国際比較

- ☆ 韓国鉄鋼協会、中国鋼鉄工業協会、個別ヒアリング等の情報（2003 年度調べ）によれば、一貫製鉄所のエネルギー原単位水準は、日本を 100 とした場合、韓国 105、EU110、中国の大規模製鉄所 110、中国全体では 120、米国 120、ロシア 125 程度（ただし中国のデータについてはバウンダリー、定義等不明）。



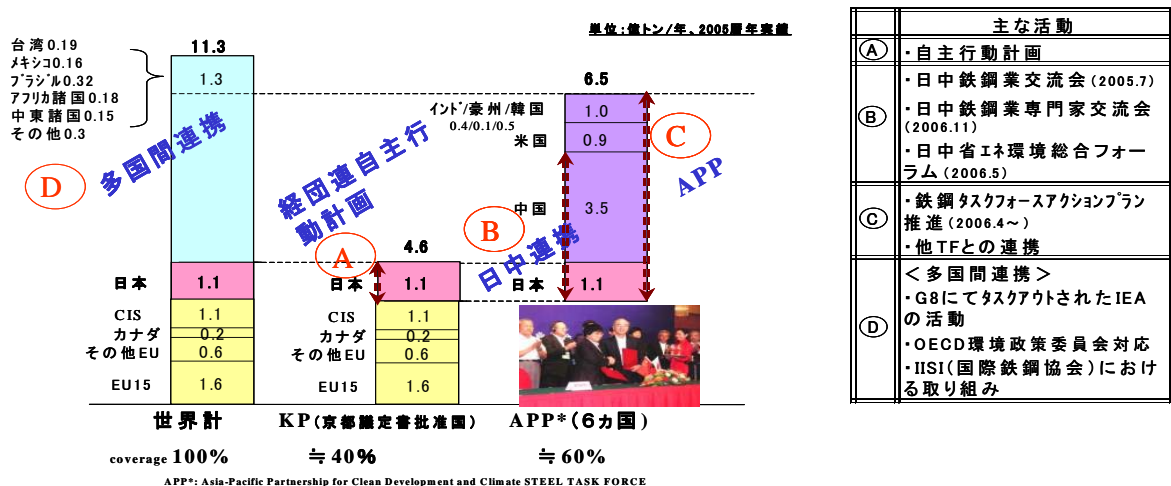
出所:韓国鉄鋼協会、中国鋼鉄工業協会、個別ヒアリング等の情報より作成
(注)中国のデータについては、BOUNDARY、定義等不明

☆ 鉄鋼業では、日中交流、A P P (Asia - Pacific Partnership on Clean Development and Climate)、I I S I (国際鉄鋼協会)、I E A (International Energy Agency)等の場を通じ、各国の省エネ設備の普及率調査や削減ポテンシャルの把握、エネルギー効率指標の比較を目指したバウンダリー等の現状実態把握に取り組んでいるところである。

● 国際技術協力による省エネルギー貢献

☆ 鉄鋼業では多面的な国際連携を精力的に推進中。

京都議定書・A P P各国の粗鋼生産量



- ① 日中鉄鋼業交流会、日中省エネ環境総合フォーラム
 - ・中国への技術移転に向けた取り組み。
 - ・中国におけるCO2の削減ポテンシャルの実態把握。
 - ・日中鉄鋼業専門家交流会 (2006年11月)、日中省エネ環境総合フォーラム (2006年5月)を開催
- ② APP(Asia - Pacific Partnership on Clean Development and Climate)
 - ・鉄鋼TFにてアクションプラン (作業計画) を2006年10月に確立し、具体的に実践

(日本、米国、中国、インド、韓国、豪州の6カ国が参加)。

- ・省エネ・環境対策設備普及率調査、エネルギー効率等の指標比較、普及率向上による環境負荷低減などについて検討。
- ・閣僚ビジネス会合(2006年1月)、鉄鋼TF(第1回;2006年4月/米国、第2回;9月/東京、第3回;2007年3月/インド予定)

③ IISI(国際鉄鋼協会)

- ・CO2 ブレークスルー・プログラム(2003年10月スタート、Phase-1は2008年まで)
IISIを通じて鉄鋼業の国際連携として長期的な視点で抜本的CO2削減技術を開発。
現在は地域ごとの活動を行いながら定期的な情報意見交換などを実施。
- ・ポスト京都の枠組み提案
- ・2006年6、7、10月にIEAへの対応などを踏まえエネルギー効率評価を検討する会合を開催、2006年9月にはIISI環境委員会を開催し、IEA、APPへのサポートについて検討。

④ G8/IEA(International Energy Agency)

- ・G8からのIEAへのエネルギー効率国際比較等のタスクアウトにIISIを通じ連携。
- ・エネルギー効率やポテンシャル評価についてAPPの活動をベースに拡大。
- ・2006年11月OECD/IEA-IISI-WS(Work Shop)開催

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

コークス炉からのCH₄排出量(試算)は1990年度21.2万t-CO₂、2002年度10.7万t-CO₂、2003年度10.7万t-CO₂、2004年度10.5万t-CO₂と着実に減少している。

9. 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

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 《基礎データ(主な製品・事業内容、カバー率、参加企業数等)》

・主な製品・事業内容:鉄鋼製品、カバー率:100%、参加企業数:71社

《業種データの算出方法》

・フォローアップには鉄鋼業、鉄鋼製品を製造する71社(粗鋼生産ベースで98.5%)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。

《業種間のバウンダリー調整の概要》

・電気事業連合会、日本化学工業協会、セメント協会、日本石灰協会の各事務局とはバウンダリーについて随時協議しており、電力(共同火力やIPPの扱い)等においては、バウンダリーの重複がないことを確認した。

《2010年度目標/見通し推計の前提、統一経済指標との関係》

・鉄鋼業の自主行動計画では、97年の策定時におけるわが国のそれまでの粗鋼生産レベルの傾向等を考慮し、2010年度の粗鋼生産量を1億トン程度と見通し、それを前提条件と置いている。

・一方、直近時点においては、これまでの国や鉄鋼業の想定を上回る著しい中国経済の進展により、わが国粗鋼生産は1億トン/年を超えるレベルにあるが、前提条件を上回る生産状況の下、エネルギー消費量の削減は極めて困難ではあるものの、鉄鋼業は90年度比10%のエネルギー削減を達成すべく努力しているところである。

・なお、経団連で統一指標となっている政府の経済見通しは、わが国全体の経済動向というマクロの視点からの見通しであり、一方、各業界の生産見通し等は、輸入依存度等の各業種個別の事情を踏まえたミクロの視点からの見通しである。したがって、政府の経済見通しと各業種の生産見通し等が異なったものとなるのは当然のことであり、各業界が自主行動計画の2010年予測等を検討するに当たって統一指標を採用することが困難となるのはやむを得ないと考えている。

(生産活動指数の変化:1990年度1、98年0.81、99年0.88、00年0.96、01年0.91、02年0.98、03年0.99、04年1.01、05年1.01、2010年度想定0.90)

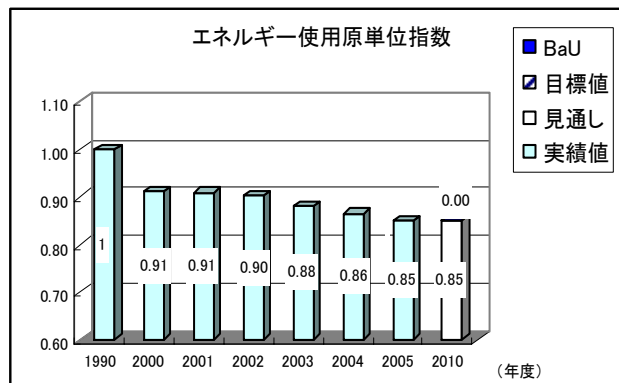
日本化学工業協会

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CO₂排出抑制対策にも貢献する。

1. 目標達成度



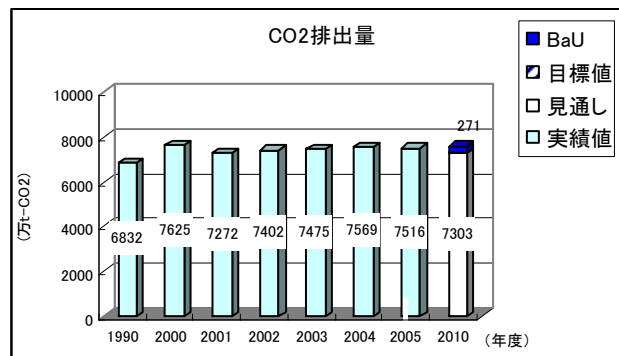
- 2005年度のエネルギー原単位は2004年度に比べ1ポイント向上して85となり、2010年の目標である90を4年連続してクリアした。
- 2010年度のエネルギー原単位は、1990年度比85と2005年の実績を維持できる見込みであり、目標達成は可能と判断している。

● 目標採用の理由

1996年に主要会員を対象に2010年の目標についてアンケート調査を実施し、技術委員会にて検討し、下記の結論に至った。

- エネルギー原単位指数は、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、妥当であると考えた。目標値を1990年度比90とすることについては、調査会員の目標の平均値を基に技術委員会にて決定した。
- 技術開発はCO₂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進めなければならないと考えた。
- 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CO₂削減に貢献できることと考えた。

2. CO₂ 排出量



- 1) 2005年度のエネルギー使用量は、2004年度に比べ22千k1減少（参考データ参照）し、それによりCO2排出量も530千トン減少した。
- 2) ここ数年生産量は増加しているが、エネルギー原単位が向上しているため、2000年以降エネルギー使用量およびCO2排出量は増加せず、抑制できている。

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ① 設備・機器の効率改善
- ② 運転方法の改善
- ③ 排出エネルギーの回収
- ④ プロセスの合理化
- ⑤ 燃料転換

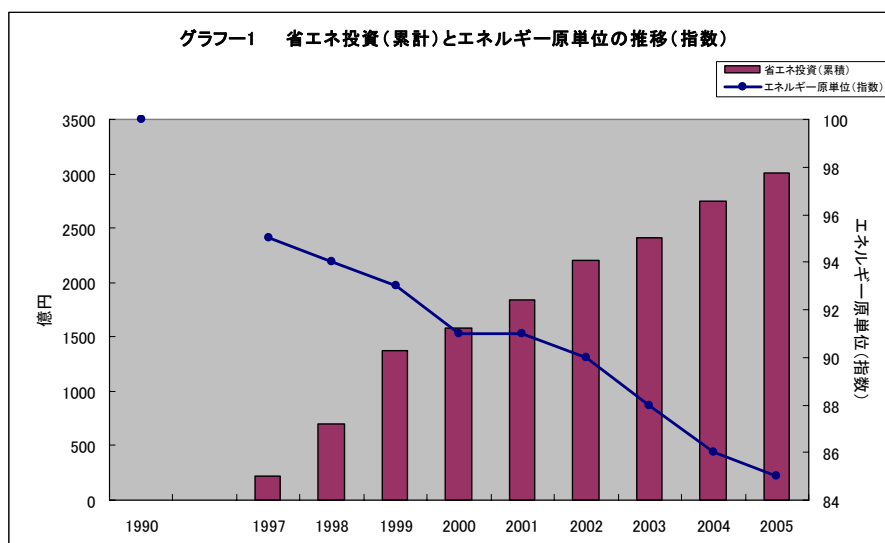
● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ① 2005年度に実施した省エネルギー対策の事例の報告が402件あり、その投資額は256億円に達している。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算540千k1である。
- ② 対策事項を分類すると、設備・機器の効率改善が144件あり、全体件数の36%を占めている。続いて運転方法の改善が124件（31%）となっている。その他に排出エネルギーの回収（14%）、プロセスの合理化（12%）などが続いている。
主な対策事例をまとめると下記の表のとおりとなる。

2005年度の主な省エネ対策の事例

| No. | 投資内容 | 投資金額 (百万円) | 削減効果 (原油 k1) | 業種 |
|-----|-------------------|---------------|-----------------|------|
| 1 | CO2回収設備設置 | 1,800 | 24,400 | 総合化学 |
| 2 | 石炭から天然ガスへの燃料転換 | 300 | 22,500 | 無機化学 |
| 3 | 高効率プラントの導入 | 5,000 | 20,000 | 無機化学 |
| 4 | ボイラー集約 | 10 | 15,000 | 総合化学 |
| 5 | 燃料転換（LPG→都市ガス） | 50 | 10,000 | 化学繊維 |
| 6 | バイオマス燃料（木材）への燃料転換 | 220 | 8,250 | 化学繊維 |
| 7 | 運転方法改善 | 420 | 7,200 | 総合化学 |
| 8 | 副生水素の回収利用 | 700 | 7,000 | 無機化学 |
| 9 | ボイラー燃料の重油→天然ガス転換 | 630 | 5,625 | 化学繊維 |
| 10 | 廃熱回収設備導入 | 305 | 5,400 | 総合化学 |

1997年度自主行動計画開始以降の省エネ関連投資とエネルギー原単位推移をグラフで示す。



● 今後実施予定の対策

- ① 今後実施が計画されている省エネルギー対策は 395 件あり、その投資額は約 967 億円と見込まれています。また、それによるエネルギーの削減効果は、原油換算 551 千 k1 と算出された。
- ② 計画されている対策事項を分類すると、全体件数のうち「設備・機器の効率改善」が 35% を占め、次に「運転方法の改善」が 24% を、「排出エネルギーの回収」と「プロセスの合理化」がそれぞれ 17%、15% となっており、今後もさらなる省エネルギー対策の推進のために、設備の改善が必要であることが示されている。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | ○ | |

<具体的な取組み>

自主行動参加企業 2 社より下記の報告があった。

- 1) 『世界銀行が設立したバイオ炭素基金に出資し（2017 年までに 250 万 US ドル）13 年間で 40 万トン CO2 のクレジットを取得する。』
 - 2) 『世界銀行が設立したコミュニティ炭素基金に 900 万ドル出資し、合計 130 万トンのクレジットを取得する』
- その他数社でもカーボンファンド等への出資や CDM 取得を検討中である。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2005 年度の CO2 排出量が 1990 年に比較して 10% 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。

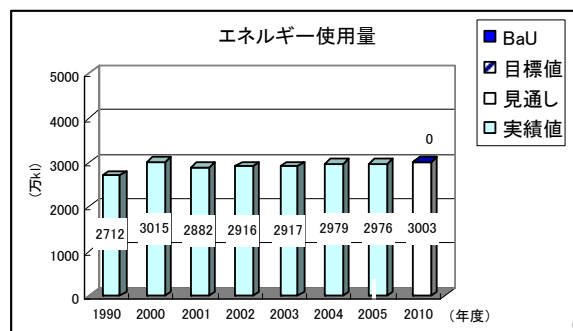
- ・ 化学企業努力分（省エネ等による減少） ▲17.2%
 - ・ 燃料、電力の CO2 排出係数の変化分 0.4%
 - ・ 生産の増加に起因する分 26.8%
-
- (計) 10.0%

● 2005 年度の排出量増減の理由

- ・ 2005 年度の生産量は前年に比べ 1.5% 増加しましたが、エネルギー原単位が向上したことにより、エネルギー使用量が減少し、CO2 排出量は減少した。

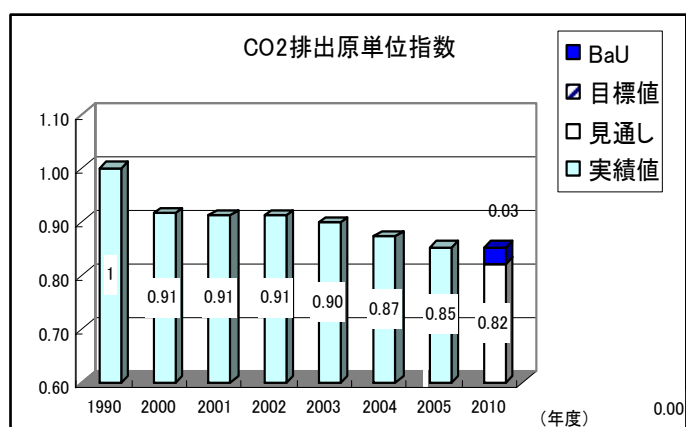
5. 参考データ

● エネルギー使用量



- ・ 2000 年度以降エネルギー使用量に大きな変化はなく、抑制できている。
その間、生産量は約 6%増加しているが、その増加量をエネルギー原単位の向上でカバーしているといえることができる。

● CO2 排出原単位



- ・ ほぼエネルギー原単位の推移と同様である。2010 年度については電力の炭素排出係数の向上を見込み推定した。
- ・ CO2 排出原単位の変化を要因分析すると下記のようなになる。

| CO2 排出原単位の増減 | 02→03 | 03→04 | 04→05 | 90→05 |
|-------------------|-------|-------|-------|--------|
| ・ 企業の省エネ努力分 | -2.3% | -1.8% | -1.6% | -13.9% |
| ・ 購入電力の排出原単位変化の影響 | 1.0% | -0.5% | 0.2% | 1.0% |
| ・ 化石燃料構成の変化の影響 | 0% | -0.1% | -0.4% | -1.8% |
| 合計 | -1.3% | -2.4% | -1.8% | -14.7% |

2005 年度の排出原単位が 14.7%向上した要因は、大半が企業の省エネ活動に起因するところが多く、化石燃料の構成比よりの向上が 1.8%あり、逆に購入電力の排出原単位の悪化からのマイナスが 1.0%となっている。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

1) オフィスビル

自主行動計画参加企業 201 社のうち、47 社がオフィスビルの CO2 排出量を把握している。しかしその合計値は 17 万トン程度であり、これはこれら企業の生産より排出される CO2 量の 0.8%程度となっている。

2) 輸送部門からの排出

参加企業 201 社のうち、66 社が今年度より施行された省エネ法規定の特定荷主 (3,000 万 t・km 以上) になると考えている。44 社は特定荷主にはならないと判断している。また 66 社の特定荷主になると回答した企業のうち、22 社は物流よりの CO2 排出量を把握し、その合計値は 160 万トンとなっている。

● 国民運動に繋がる取組み

日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本ソーダ工業会、塩ビ工業・環境協会、日本繊維協会、日本産業ガス協会の 6 団体が集まって、「化学産業団体・地球温暖化対策協議会」を 2004 年に設立した。その協議会の傘下企業に対し、メールマガジン「温暖化対策通信」を発行しています。このメールマガジンは、傘下企業の従業員及びその家族に対しての省エネに

関する啓発も目的にしている。日ごろ心がけて実行していることを会員が持ち回りで記載した7回シリーズ「温暖化防止と私」と題したエッセイや同じく6回シリーズの「化学がもたらす温暖化対策（化学製品）」が好評のうちに読まれている。

● **製品・サービス等を通じた貢献**

・鉄鋼洗浄剤

化学産業は、鉄鋼業に鋼板の洗浄剤を提供している。従来、高速での洗浄・リンス・乾燥を行うため高温（80℃以上）で洗浄を行っている。近年、鋼板上に残留する圧延油等への浸透力が強く、低温（40℃）でも高速可能な洗浄剤の提供を開始した。

削減される蒸気量は、鋼板製造ライン当り15,000トン/年と考えられ、3,500トン/年のCO2削減が期待される。日本の鋼板製造ライン120のすべてで低温洗浄剤が使用されると、42万トンの削減が可能である。さらに、リンス温度の低温化（低温リンス剤）にも取り組んでおり、45万トンの削減を目指している。低温洗浄剤と低温リンス剤合せて87万トンのCO2排出削減が期待される。

● **LCA 的観点からの評価**

・家庭用液体洗浄剤の解析

家庭用液体洗浄剤（シャンプー・リンスや台所・住居用洗剤等の合計）のボトル容器とパウチ入り（詰め替え）容器のLCA比較解析を行った。検討対象のバウンダリーは海外での資源採掘、輸入から、日本での素材の製造、容器製造までを含み、容器への洗剤の充填、物流、消費段階のものは含まない。

洗浄剤内容単位重量あたりの結果

| 項目 | ボトル入り洗浄剤 | パウチ入り洗浄剤 |
|-------------------------|----------|----------|
| 容器重量／洗浄剤重量 (t/t) | 0.110 | 0.023 |
| 消費エネルギー／洗浄剤重量 (GJ/t) | 10.371 | 2.048 |
| CO2 排出量／洗浄剤重量 (t/t) | 0.253 | 0.056 |

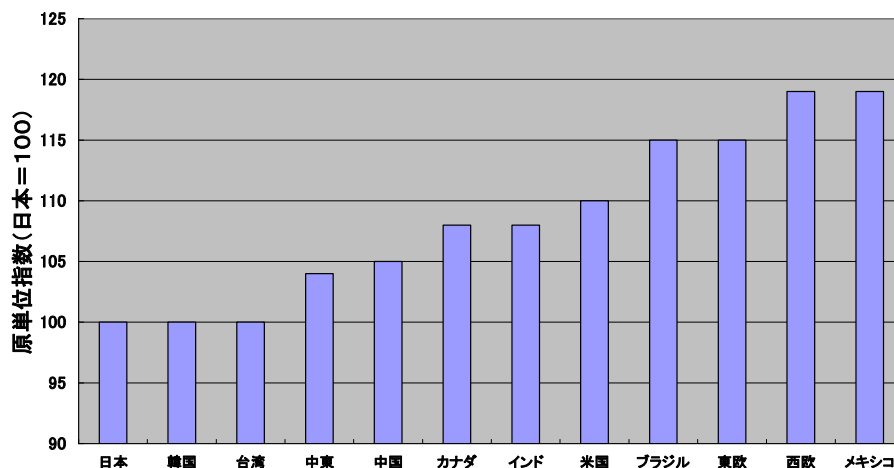
日本の推定容器消費量は、ボトルが10億7567万本、パウチが15億9139万本であり、パウチがすべてボトル入りと仮定した場合、容器製造のエネルギーで $6,192 \times 10^{12}$ J、CO2換算で 137×10^3 トン増加することになり、パウチの導入効果として45%のCO2削減がなされたことになる。

資料提供；プラスチック処理促進協会

7. エネルギー効率の国際比較

化学産業の中でエネルギーを大量に使用している電解ソーダの製造単位当たりのエネルギー量を主要各国と比較してみても、日本は世界のトップクラスとなっている。

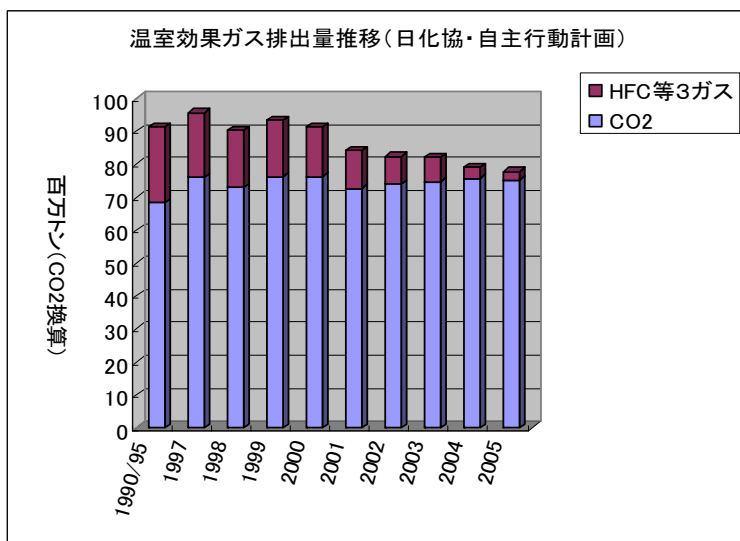
カセイソーダ：電解電力原単位国際比較(2004年)



(出典：SRI Chemical Economic Handbook, August 2005
及びソーダハンドブックより推定)

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

日本化学工業協会では、日本フルオロカーボン協会と共に代替フロン(HFC等3ガス)の製造業者としての自主行動計画も並行して実行している。このHFC等3ガスの排出量は基準年(1995年)に比べ、2005年は89%減となった。2005年のエネルギー起源のCO2及びHFC等3ガスの排出量(CO2換算)合計は、基準年に比較して15%減少している。



9. 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

- ① 今回の自主行動計画参画企業201社のうち、企業の環境報告書を作成している企業は、100社であった。そのうち86社は、CO2ガスの排出量を公表している。企業数では、参画企業の43%であるが、CO2ガスの排出量のカバー率では、82%に達している。
- ② 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。又その成果を公表し、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103社に増加している。
- ③ 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

ことはもちろん、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。

又、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、2005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。

- ・ 海外子会社のデータを含む「CSR 報告書」を作成し、日本と同レベルのエネルギー効率、CO2 排出削減対策を求めている。
 - ・ 日本にある同じタイプの設備の省エネ実績を海外生産工程でのロス解析に当てはめ、海外子会社と一体となって検討を行い、省エネ活動を展開している。
- ④ 目覚ましい経済発展を伴う中国の排出抑制が重要と認識し、日本と中国の行政及び化学企業とが集まりいろいろな課題を話し合う「日中官民対話」において、2006 年はエネルギー問題をとり上げ、省エネに関するシンポジウムを実施した。シンポジウムでは日本の化学産業全体での温暖化対策の取組の講演のほか、日化協会員 5 社による個別の省エネ事例（クロル・アルカリ分野、エチレン・アンモニア分野、リサイクル関連）の紹介を行った。またシンポジウム後、2 日間にわたり、山口地区の化学企業の工場見学を実施して、省エネ設備や活動についての学習も行った。

| | |
|----------------|---|
| 参画企業数 201 社 | 主な製品 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、 高圧ガス）、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 |
| エネルギーのカバー率 | 80～90%と推定。 |

《業種データの算出方法》

- ・ 参画企業によるアンケート集計

《2010 年度見通しの推計方法》

- ・ 参画企業の 2010 年のエネルギー使用量の見込み値を基に、経団連の統一経済指標や今後の化学産業の生産動向等を考慮し、温暖化対策 WG で検討した。

《生産活動量の計算法》

- ・ 化学製品の製品単価は、この調査期間に大幅に低下しており、売上高を基準に解析することは適当でない。又、化学産業は、多業種の製品の集合体であり、生産量の管理も重量、容量、パッキング数、面積等幅広く、生産量を指数とすることもできない。そこで対策をとらない場合のエネルギー使用量は生産量と比例すると考え、各社のエネルギー原単位が 1990 年と同じと仮定したエネルギー量を合算し、1990 年のエネルギー量を 100 にして生産活動量を示す生産量指数とした。
- ・ 日化協全体のエネルギー原単位は各社のエネルギー量の合計値を先に計算した生産指数で除した値について 1990 年を 100 として指数化した。
(生産活動指数の変化:1990 年度 1、98 年 1.16、99 年 1.23、00 年 1.23、01 年 1.17、02 年 1.19、03 年 1.22、04 年 1.27、05 年 1.29、2010 年度見込み 1.30)

《業種間のバウンダリー調整の概要》

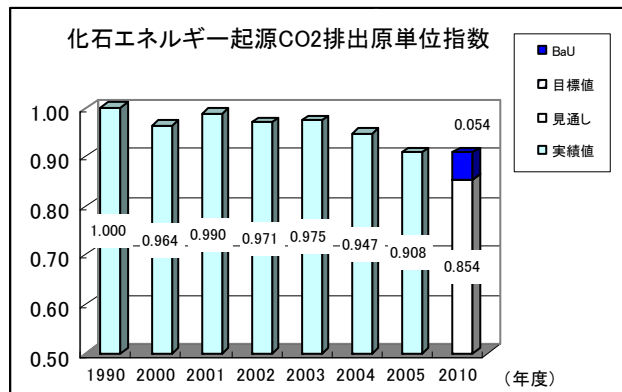
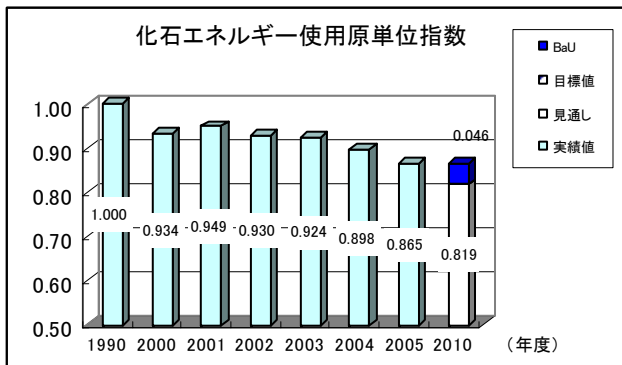
- ・ 昨年まで子会社と共に日化協の自主行動計画に 2 社で参加していた企業（化学+情報機器）が事業の再編に伴う組織変更を行い、従来の 2 社分を 1 社にまとめ、日本電機工業会にのみ提出することになった。
- ・ 鉄鋼企業のケミカル系子会社が、今まで自主行動には化学にも鉄鋼にも参加していないことが判明し、今年度より化学自主行動に参加することになった。

日本製紙連合会

目標：①2010年度までに製品あたり化石エネルギー原単位を1990年度比13%削減し、CO₂排出原単位を1990年度比10%削減することを目指す。

②国内外における植林事業の推進に努め、2010年までに所有又は管理する植林地を60万haに拡大することを目指す。

1. 目標達成度



製紙業界は、省エネルギーが進んでいるものの、エネルギー多消費産業の1つとして数えられる。使用エネルギーは、化石エネルギー、再生可能エネルギー、廃棄物エネルギーから構成され、全体の約60%をしめる化石エネルギーを対象に、その使用原単位およびCO₂排出原単位削減に取り組んでいる。

業界の特徴としては、再生可能なバイオマスエネルギーを多用しており、水力発電を有する工場もある。これら再生可能エネルギーの占める割合は約36%に達している。化石エネルギーの更なる削減のため、省エネルギーとともに、再生可能エネルギーおよび廃棄物エネルギーへの燃料転換を推進中である。

2005年度は、前年度に引続き燃料転換効果が継続しており、化石エネルギー原単位指数は前年度比▲3.3pt改善し、1990年度比で86.5%と、目標の87%を若干上回った。CO₂排出原単位指数も前年度比▲3.9pt改善し1990年度比では90.8%となり、目標の90%に近づいた。

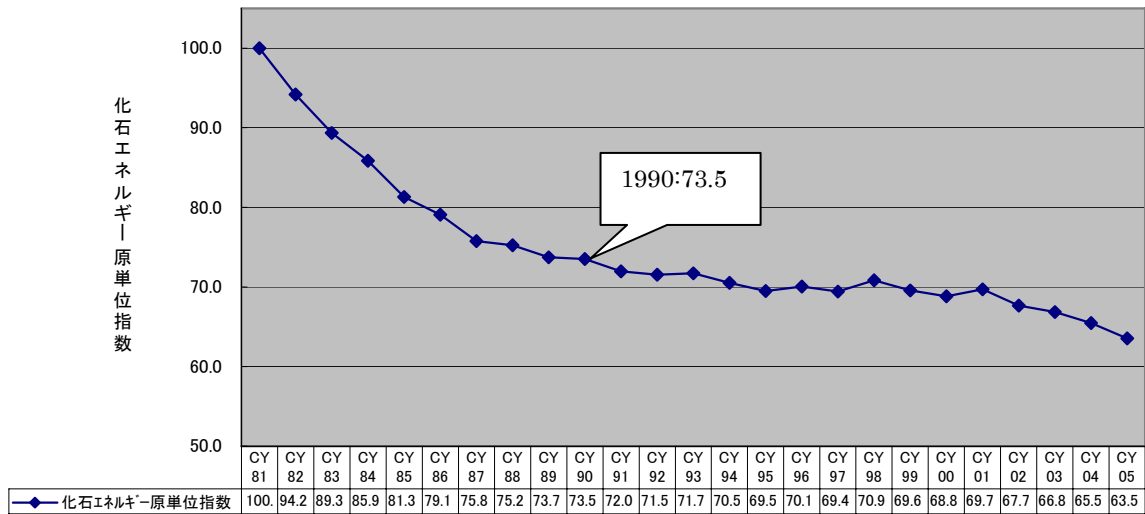
省エネルギー、燃料転換に関する2010年度までに稼動する投資計画を織込み試算すると、化石エネルギー原単位指数は2010年度目標87%に対して、81.9%まで改善される。また、CO₂排出原単位指数も目標90%に対して85.4%まで改善され、いずれも目標は達成可能と判断される。ただし、今後の景気動向による投資抑制、転換燃料の予想以上の調達率低下、燃料転換に伴う焼却灰の処理問題など不安定要因が多々あるため、試算数字は悪化することもあり得る。(投資額等「今後の対策」(後述)参照)

● 目標採用の理由

化石エネルギー使用量と化石エネルギー起源CO₂排出量は、生産量に連動する。生産量は経済成長などに左右されユーザーの要求で決まる。生産者は効率向上により、化石エネルギー使用量とそのCO₂排出量削減に努力するべきものであり、持続可能な生産活動を堅持することが重要であるため、化石エネルギー原単位とそのCO₂排出原単位を対象とした。

製紙業界はエネルギー多消費産業であることから、業界を挙げて省エネルギーの推進を図ってきた。その結果、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年にはすでに約74%まで削減され(図1)、限界に達しつつあった。

図1 化石エネルギー原単位指数の推移(1981年=100)

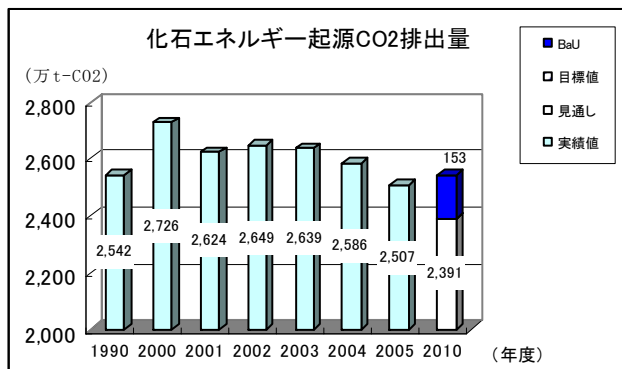
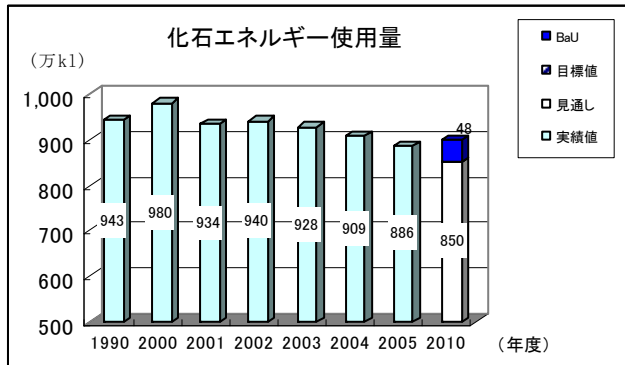


出典：エネルギー消費量 経済産業省「石油等消費動態統計年報」
紙・板紙生産量 日本製紙連合会「紙・板紙統計年報」

しかし、一層の努力をすれば1990年度に対して2010年度は10%削減可能との判断で、1997年にこれを目標とした。さらに、2004年度フォローアップで2010年度時点を試算した結果、化石エネルギー原単位の13%削減が期待され、CO2排出原単位も1990年度比10%削減が期待されたことから、2004年に前記①の様に目標を強化した。

また、植林面積についても各社の積極的な計画をふまえ、当初計画55万haを、前記②のとおり、60万haに強化した。

2. CO2排出量（化石エネルギー使用量とCO2排出量）



省エネルギーや燃料転換により原単位の改善は進んでいるが、化石エネルギー使用量、CO2排出量そのものは生産量の影響が一番大きい。

ちなみに、2000年度は過去最高の生産量（会員2,816万t、全国3,174万t）となり、化石エネルギー使用量、CO2排出量ともに最高となった。（2000年度生産量は1990年度比111%）

2005年度の生産量は2,760万t（会員）で1990年度比108.6%であったが、化石エネルギー消費量は1990年度比93.9%であった。またCO2排出量も98.6%となり、初めて1990年度を下回り、省エネルギー、燃料転換の効果が現れている。

2010年度は生産量は、1990年度比110.0%と見込むが、更なる対策の推進により（後述）、化石エネルギー消費量は90.2%（850万k1）、CO2排出量は94.1%（2,391万t）まで削減される見通しである。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のための主要な取組み

- ・ 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ー、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）
- ・ 燃料転換：バイオマスエネルギー、廃棄物エネルギーへのシフト
- ・ 管理の強化（管理値見直し、バラツキの減少）

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、投資額、省エネルギー効果

- ・ 回答会社数 25 社
- ・ 投資件数 690 件
- ・ 投資額 26,102 百万円
- ・ 省エネルギー効果 18,674 TJ/年
（事例：RPF ボイラー導入、ガスコジェネ設備導入、抄紙機プレス改造、ボイラー燃料の重油から都市ガスへの転換など）

● 今後実施予定の対策

- ・ 回答会社数 24 社
- ・ 投資件数 511 件
- ・ 投資額 220,578 百万円
- ・ 省エネルギー効果 71,615 TJ/年
（事例：バイオマスボイラー導入、廃棄物ボイラー導入、ガスタービン導入、ボイラー燃料の重油から都市ガスなどへの転換、高温高圧回収ボイラー導入ほか多数）

各社から報告された今後の投資計画を、省エネルギー投資と燃料転換投資に分けて集計し、2010年度までの化石エネルギー削減量を試算した。なお、省エネルギー投資については、毎年行う汎用投資と中長期的に計画する大型投資に区分し、汎用投資については、過去の実績平均（2001～2005年度）と同じ規模の投資が2006年度以降も続くものとした。

今後の投資計画（2006年～2010年度累計）

| | | 投資予定額 (百万円) | 化石エネルギー削減量 (TJ) |
|----------|------|----------------|--------------------|
| 省エネルギー投資 | 汎用投資 | 24,247 | 27,225 |
| 〃 | 大型投資 | 49,114 | 8,060 |
| 燃料転換投資 | | 147,217 | 36,330 |
| 合計 | | 220,578 | 71,615 |

また、試算においては、前記改善効果に対して、毎年、恒常的におこなわれる環境対策、品質対策、要員合理化対策などの増エネルギーについての実績を勘案控除し、燃料転換に際しての燃料調達率も織り込んで行なった。

その結果、前記（グラフ）のとおり2010年度は新目標を達成できる見通しとなった。ただし、前述のように、今後、景気動向により投資が抑制されたり、転換燃料の量に限りがあるため調達率が低下したり、あるいは燃料転換に伴う焼却灰の処理問題など不安定要因が多々あるため、試算数字は悪化することがあり得る。

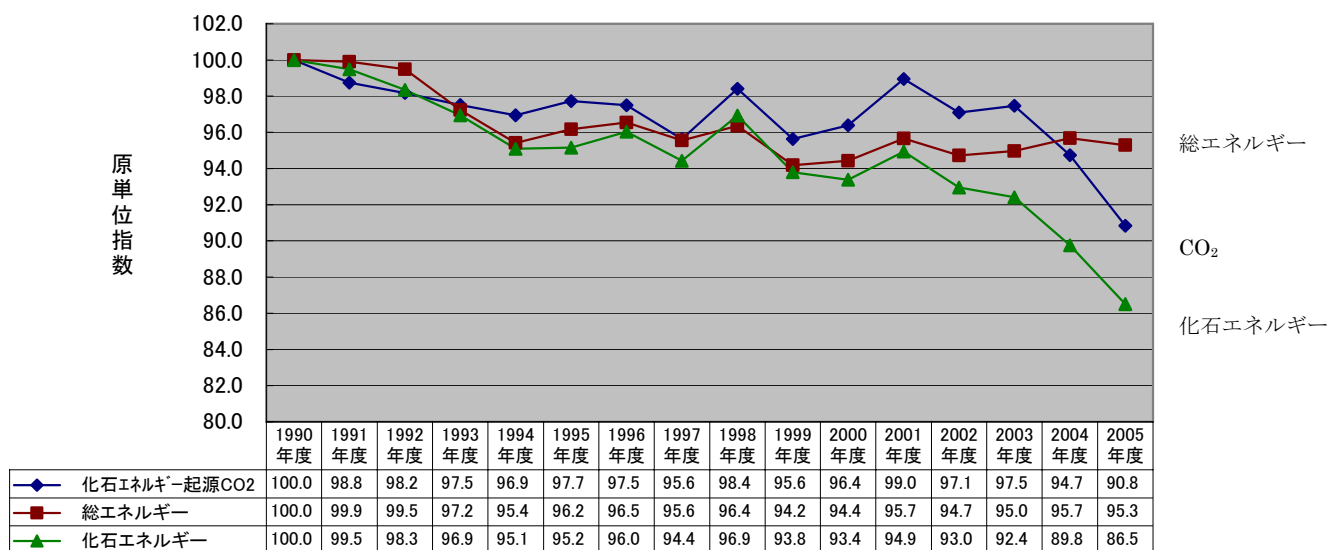
● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

設備投資で対応することを原則としているため、活用は会員各社の独自活動で進めている。マダカスカル植林事業で、CDM(クリーン開発メカニズム)の承認獲得を目指すため、「新方法論およびプロジェクト設計図(案)」をCDM事務局に申請した事例がある。

4. CO₂ 排出原単位および CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出原単位増減の要因分析

化石エネルギー原単位指数および CO₂ 排出原単位指数の推移



CO₂ 排出原単位の改善が、化石エネルギー原単位の改善に比較して遅れ気味だったのは、当初エネルギーセキュリティの面から、重油から石炭への燃料転換を進めたことによる。一方、2003年度以降は廃棄物エネルギーおよび再生可能エネルギーへの転換が急激に進み(エネルギー分類別原単位の推移、化石エネルギー燃料別原単位の推移を参照)、CO₂ 排出原単位の改善も進んだ。

2005年度もその効果が継続し、CO₂ 排出原単位は前年度に対して▲3.9 p tと2年連続して大幅改善され、1990年度比でも90.8%となり、目標の90.0%に近づいた。

● 2005年度のCO₂ 排出量増減の理由

2005年度化石エネルギー起源CO₂ 排出量の増減量と割合(対1990年度)

| | 2005年度要因分析 | | (参1)電力係数の影響を控除 | | (参2)原発停止の影響を控除 | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| | CO ₂ 排出量 (千 t) | 対90年度 (%) | CO ₂ 排出量 (千 t) | 原単位 (t-CO ₂ /t) | CO ₂ 排出量 (千 t) | 原単位 (t-CO ₂ /t) |
| 1990年度 化石エネルギー起源CO ₂ 排出量 | 25,419 | | 25,419 | | 25,419 | |
| 2005年度 化石エネルギー起源CO ₂ 排出量 | 25,074 | | 25,026 | | 24,752 | |
| 化石エネルギー起源CO ₂ 排出量の増減 | ▲ 345 | ▲ 1.4 | ▲ 393 | ▲ 1.5 | ▲ 667 | ▲ 2.6 |
| (内訳) 製紙業界の努力 | ▲ 2,576 | ▲ 10.1 | ▲ 2,576 | ▲ 10.1 | ▲ 2,576 | ▲ 10.1 |
| 電力業界の寄与 | 48 | 0.2 | - | - | ▲ 274 | ▲ 1.1 |
| 生産活動の寄与 | 2,183 | 8.6 | 2,183 | 8.6 | 2,183 | 8.6 |

(参1) 電力のCO₂排出係数の影響を控除すると排出量は▲393千t-CO₂となる。(1990年度の排出係数1.019使用)

(参2) 原発停止がなく、2000年度並みの原発稼働率であれば排出量は▲667千t-CO₂となる。(2000年度の排出係数0.920使用)

CO₂ 排出量は1990年度に比べて生産量の増加による寄与分が2,183千t(8.6%)あったが、製紙業界の努力で2,576千t(▲10.1%)削減した。その結果、電力業界のCO₂ 排出係数悪化分48千t(0.2%)を加味しても、345千t(▲1.4%)減少し、初めて1990年度を下回った。

5. 参考データ

● 省エネルギー投資および燃料転換投資の推移

省エネルギー投資は、2002年度を底として徐々に増加して来たが、2005年度はほぼ2002年度水準に戻った。なお、2004年度は動力部門で、回収ボイラー更新のため大型投資(13,000百万円、▲973 TJ/年)が実施された。これを除くと年間投資は11,906百万円であり、2002年度から効率の良い投資が継続している。

省エネルギー投資とその効果

| | (回答会社) | 1997年度 (39社) | 1998年度 (32社) | 1999年度 (39社) | 2000年度 (29社) | 2001年度 (27社) | 2002年度 (22社) | 2003年度 (22社) | 2004年度 (25社) | 2005年度 (25社) |
|-----|--------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| パルプ | ①投資額 (百万円) | 7,051 | 5,985 | 11,492 | 8,011 | 3,737 | 2,542 | 2,198 | 3,359 | 2,760 |
| | ②効果 (TJ/年) | 501 | 705 | 1,502 | 1,783 | 1,207 | 4,033 | 1,035 | 2,158 | 1,883 |
| | ①/② (千円/TJ) | 14,074 | 8,489 | 7,651 | 4,493 | 3,096 | 630 | 2,124 | 1,557 | 1,466 |
| 抄造 | ①投資額 (百万円) | 5,929 | 6,290 | 1,535 | 7,372 | 8,593 | 1,942 | 2,600 | 4,301 | 2,450 |
| | ②効果 (TJ/年) | 408 | 723 | 1,613 | 1,393 | 1,899 | 1,779 | 777 | 1,237 | 1,355 |
| | ①/② | 14,532 | 8,700 | 952 | 5,292 | 4,525 | 1,092 | 3,346 | 3,477 | 1,808 |
| 動力 | ①投資額 (百万円) | 26,299 | 20,011 | 5,325 | 6,032 | 2,324 | 2,537 | 5,116 | 16,300 | 2,726 |
| | ②効果 (TJ/年) | 4,931 | 3,188 | 1,472 | 2,342 | 1,202 | 1,017 | 5,631 | 2,430 | 1,410 |
| | ①/② | 5,333 | 6,277 | 3,618 | 2,576 | 1,933 | 2,495 | 909 | 6,708 | 1,933 |
| その他 | ①投資額 (百万円) | 2,506 | 3,458 | 1,142 | 1,626 | 2,272 | 1,172 | 405 | 946 | 452 |
| | ②効果 (TJ/年) | 2,778 | 3,386 | 852 | 1,157 | 1,909 | 526 | 486 | 449 | 597 |
| | ①/② | 902 | 1,021 | 1,340 | 1,405 | 1,190 | 2,228 | 833 | 2,107 | 757 |
| 合計 | ①投資額 (百万円) | 41,785 | 35,744 | 19,494 | 23,041 | 16,926 | 8,193 | 10,319 | 24,906 | 8,388 |
| | ②効果 (TJ/年) | 8,618 | 8,002 | 5,439 | 6,675 | 6,217 | 7,355 | 7,929 | 6,274 | 5,245 |
| | ①/② (千円/TJ) | 4,849 | 4,467 | 3,584 | 3,452 | 2,723 | 1,114 | 1,301 | 3,970 | 1,599 |
| | ③1990年度比 (%) | 2.36 | 2.19 | 1.49 | 1.83 | 1.70 | 2.01 | 2.17 | 1.72 | 1.44 |

注) ③1990年度比 (%) : 1990年度の化石エネルギー使用量365,458TJに対するその年の投資省エネ効果量 (TJ)の割合

一方、省エネルギーではないが、化石エネルギー消費量およびCO₂排出量削減対策のため、再生可能エネルギーや廃棄物エネルギーへの転換、或いは同じ化石エネルギーでもCO₂排出係数の小さい都市ガスや天然ガスなどへの燃料転換投資が2002年度以降大幅に増加している。

燃料転換投資とその効果

| | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 | 2003年度 | 2004年度 | 2005年度 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 投資額 (百万円) | 24 | 0 | 6,650 | 7,826 | 18,412 | 17,714 |
| 化石エネルギー削減量 (TJ/年) | 151 | 0 | 908 | 3,878 | 9,046 | 13,428 |
| 化石エネルギー起源CO ₂ 削減量 (千t/年) | 3 | 0 | 43 | 258 | 494 | 1,016 |

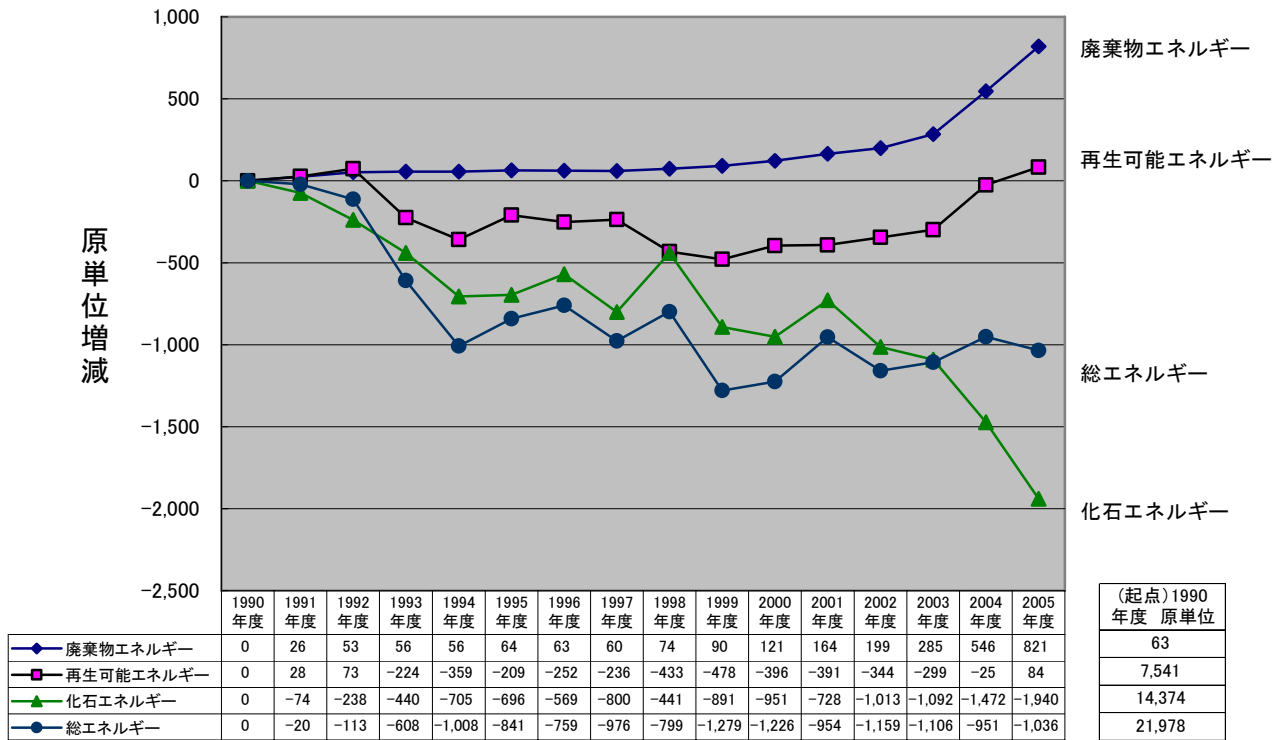
● エネルギー種別原単位の推移

エネルギー分類別の原単位推移を次図に示す。2003年度以降は再生可能エネルギー、廃棄物エネルギーへの転換が急激に進んでいることがわかる。

2005年度は前年度同様に、再生可能エネルギーでは廃材が増加し、廃棄物エネルギーではRPF、廃タイヤが増加した。

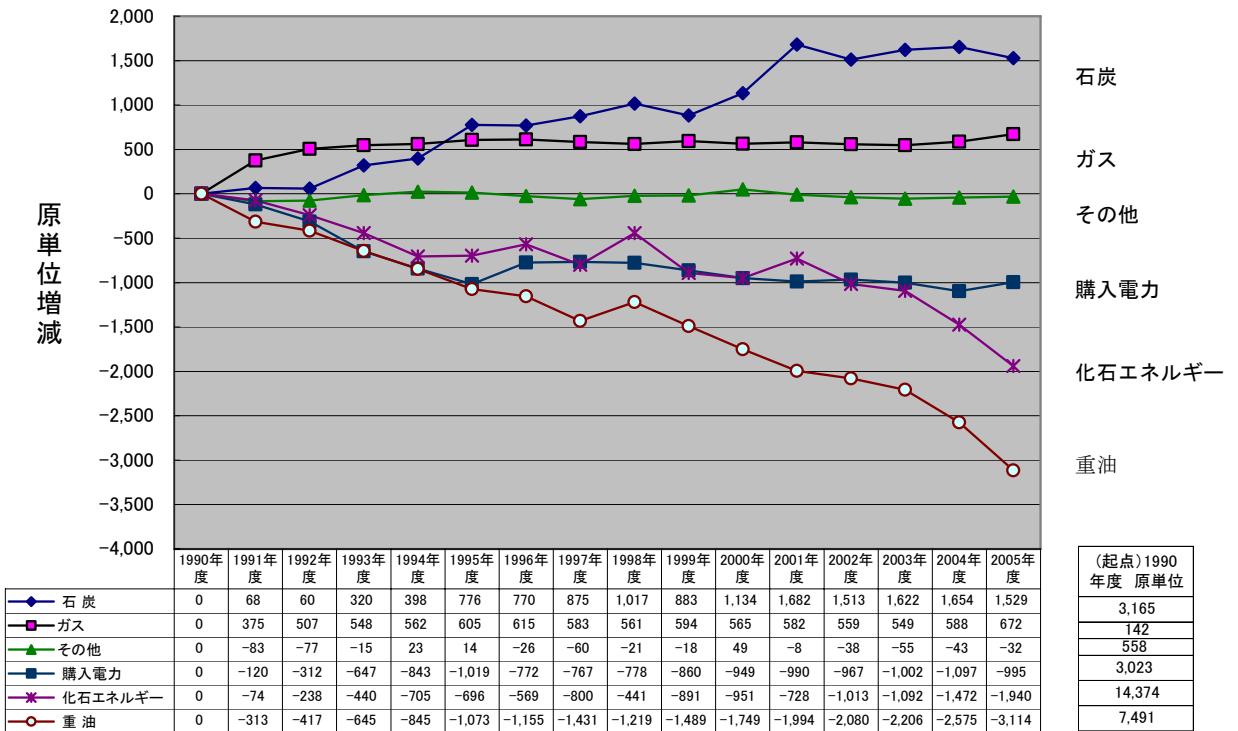
一方、化石エネルギーでは重油が更に減少した。

エネルギー分類別原単位の推移 (MJ/t、1990年度基準)



● 重油から石炭への転換状況

化石エネルギー燃料別原単位の推移 (MJ/t、1990年度基準)



6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● 間接部門

間接部門(民生部門)については、本社・営業所、研究所、倉庫を対象に、エネルギー消費量とCO₂出量を、今年から本格的に調査を始めた。16社から回答があり、その結果を下表に示した。

エネルギー消費量もCO₂排出量も、製造工程の値の0.1%程度か、それ以下であった。なお、工場内の事務所、倉庫などの間接部門は工場消費として計上しており、この間接部門からは除く。

2005年度の間接部門の消費エネルギー量、CO₂排出量

| | 延べ床面積 m ² | エネルギー消費量 | | CO ₂ 排出量 | |
|--------|-------------------------|----------|-------------------|---------------------|------------------------------------|
| | | TJ | MJ/m ² | 千t-CO ₂ | kg-CO ₂ /m ² |
| 本社・営業所 | 105,506 | 156 | 1,475 | 7 | 68 |
| 研究所 | 71,887 | 164 | 2,282 | 7 | 97 |
| 倉庫 | 399,524 | 92 | 230 | 6 | 15 |
| 合計 | 576,917 | 411 | 713 | 20 | 35 |

2005年度の化石エネルギー消費量(製造工程) 343,291 TJ

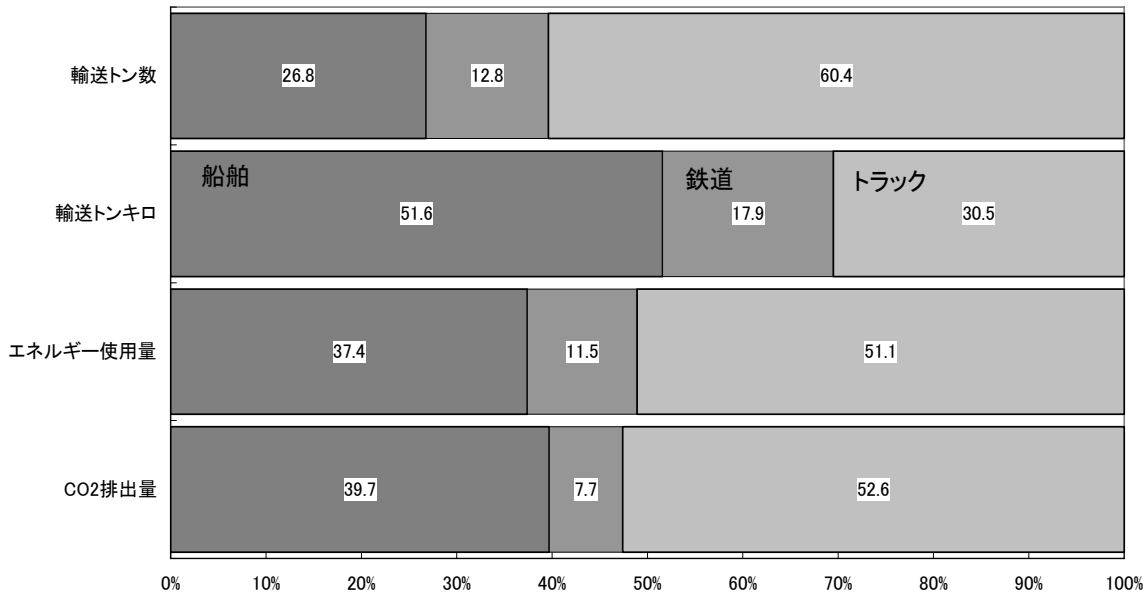
〃 化石エネルギー起源CO₂排出量(製造工程) 25,074 千t

● 運輸部門

紙・板紙一次輸送(工場から消費地まで)を中心に業界ベースとして2回目の実態調査を実施した。また、規制対象が物流分野に拡大された改正省エネ法(本年4月施行)への対応を踏まえ、エネルギー使用量についても調査項目に追加した。

- ・調査対象は物流委員会加盟企業13社(回収12社)。回答対象企業は16社73工場(社数および工場数には連結子会社等を含む)である。
- ・回答企業の2005年度の紙・板紙の輸送トン数は23,647千トン(紙・板紙国内出荷量の78.5%に相当)であり、輸送機関別の分担率はトラックが60.4%、船舶が26.8%、鉄道が12.8%である。
- ・距離帯別に見ると、輸送距離500km以上で、船舶が62.3%、鉄道が19.1%、トラックが18.6%を占める。モーダルシフト化率は81.4%であり、我が国の平均値40%程度(ただしFY2002は32.1%)を大きく上回る。
- ・輸送トンキロは121億7,156万トンキロで、輸送機関別の分担率は船舶が51.6%、トラックが30.5%、鉄道が17.9%である。トン当たり平均輸送キロは515kmである(船舶990km、鉄道721km、トラック260km)。
- ・エネルギー使用量は933万GJ(原油換算24万kl)であり、紙パルプ工場の製造工程において使用される化石エネルギー量の2.7%に相当する。また、CO₂排出量は622,000トンであり、紙パルプ工場の製造工程からの化石エネルギー起源CO₂排出量の2.5%程度に相当する。トンキロ当りのCO₂排出原単位は51.1gである。
- ・グリーン物流対策(取組みの内容)については、前回調査同様、物流部門の一元化や工場倉庫の充実による消費地倉庫の集約化を始め、物流量単位当りのエネルギー使用の削減に寄与する更なるモーダルシフトの追求、輸送便数の削減を目的としたトラック・船舶の大型化、他製紙企業、代理店・卸商、異業種との共同輸送、製品物流と調達資材物流との連携強化等が推進されている。
- ・また、回答企業はトラック輸送につき、1,617の委託物流事業所と取引しているが、そのうちグリーン経営認証、ISO14001等第三者機関による環境経営認証を取得している事業所数は3割弱の427事業所である。
- ・輸送トン数、輸送トンキロ、エネルギー使用量、CO₂排出量の輸送機関別の分担率を次図に示した。

輸送トン数、輸送トンキロ、エネルギー使用量、CO2排出量の輸送機関別の分担率



● 国民運動に繋がる取組み

- ・ チーム・マイナス6%活動、クール・ビズ活動、ウォーム・ビズ活動
- 2005年度の取組み状況は、以下の通りである。本社を中心に活動を推進しており、今後も継続する。なお、本社事務所に太陽光発電設備を導入した会員会社もある。
- チーム・マイナス活動 : 7社
 クール・ビズ活動 : 21社
 ウォーム・ビズ活動 : 11社

7. エネルギー効率の国際比較

最新の海外情報が入手できないため、省略した。

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

● 植林の進捗状況

(1) 植林面積の推移

植林目標面積は2004年から新目標(60万ha)にアップされたが、順調に推移しており、2005年度末で国内外合わせて、536千haとなっており、目標の89%に達している。海外植林は、2005年度末で、1990年度に対して257千ha(東京都23区の4.2倍)増加の386千haである。地域はブラジル、オーストラリア、チリ、ニュージーランド、ベトナム、南アフリカ、エクアドル、中国、ラオスの9ヶ国である。

植林面積の推移 (千ha)

| | 1990年度 | 1995年度 | 2000年度 | 2001年度 | 2002年度 | 2003年度 | 2004年度 | 2005年度 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 国内 | 146 | 144 | 128 | 125 | 121 | 139 | 151 | 150 |
| 海外 | 129 | 178 | 278 | 301 | 342 | 353 | 355 | 386 |
| 合計 | 275 | 322 | 406 | 426 | 463 | 492 | 506 | 536 |
| 対目標(%) | 46 | 54 | 68 | 71 | 77 | 82 | 84 | 89 |

注) FY2003以降の国内は関連会社分を含む

(2) 産官学の協働取り組み

- ・「二酸化炭素固定化・有効利用技術対策事業」の中の、「二酸化炭素大規模固定化技術開発」として、経済産業省から補助を受けた地球環境産業技術研究機構(RITE)の植物研究グループが、2003年度から5ヵ年計画で進めているプロジェクトに参画。会員会社2社に研究開発委員会の分室を設けて、遺伝子組み換え樹木の植林などを通じて、CO₂の大規模固定化を推進する技術開発を行い、プロジェクト終了時の2007年度末までに、光合成能が高い遺伝子や、ストレス耐性遺伝子を含む有効遺伝子を有用樹木のユーカリやポプラに導入していく。
- ・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、衛星画像を利用した植林地の樹木成長量計測システムについて「リモートセンシングによる植林地の計測の研究」を行っていたが、システムの開発を終え、日本企業として初の実用化試験に入った。

本システムは、植林地の衛星画像から樹木の活性度(植生指数)を抽出し、植物成長モデルと組み合わせることで、植林地全体の樹木成長量を推定するものである。従来は植林地の一部で実測した樹木成長量から全体を推定して伐採計画等を立てていたが、本システムでは植林地内での変動を含めて面的に成長量を把握できるため、効率的な森林管理が可能となる。さらに二酸化炭素固定量算定システムへの展開も考えている。

9. 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

調査回答103工場のうち、97工場(94%)がISO14001を取得済みである。また、ISO14001に準ずる体制が1工場、取得を計画が2工場であり、環境に対する製紙業界の意識の高さを示している。

注)

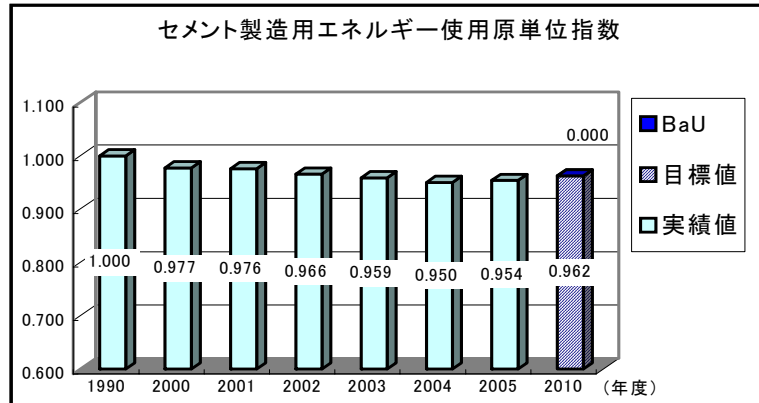
- ① 日本製紙連合会 : 紙・板紙の製造メーカーの団体
(調査対象に紙器、ダンボールなどの2次加工業は含まない)
調査対象会社40社(非会員の協力会社3社を含む)に対して調査を行った。
回答 36社(36社の生産量シェアは正会員の98.9%、全国生産の88.8%)
- ② データの算出方法 : 燃料の発熱量、炭素排出係数は日本経団連の指定値によった。
- ③ バウンダリー調整 : 調整済。会員の中で主たる製品が化学である1社は集計せず、日化協での集計とした。
- ④ 2010年度見通しの前提、統一経済指標との関係
2010年度生産量は2003年までは1997年の生産量予測値(会員3,160万t)を使っていたが、2004年に見直しを行った。見直し時の統一経済指標に従い、実質GDPは2%で伸びるものとし、2010年度の実質GDPは過去10年間の実質GDPとの相関式に基づく紙・板紙の内需をベースとして2,800万tとした。
(生産活動指数の変化:1990年度1.00、1997年度1.07、1998年度1.04、1999年度1.09、2000年度1.11、2001年度1.04、2002年度1.07、2003年度1.06、2004年度1.07、2005年度1.09、2010年度見込み1.10)
- ⑤ 2010年度見直し推計の前提
2010年度までに稼働する各社の省エネ投資、燃料転換投資を積み上げ、その改善効果に対して、環境、品質、要員合理化などの諸対策による増エネの実績を勘案控除し、燃料転換に際しての燃料調達率も織り込んで推計した。
- ⑥ 特記事項
連結決算がなされる中、環境への取組みも同様である。日本製紙連合会の会員会社の子会社で、日本製紙連合会の正規な会員でない場合でも、親会社とともに同じ目標を掲げて活動している会社は、統計の中に組み入れている。調査対象会社40社には子会社3社を含む。

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

（セメント製造用エネルギーの種類は注 7 を参照）

1. 目標達成度



セメント製造用エネルギー使用原単位の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2005 年度 0.954 である。前年度実績は 0.950 であったが、熱エネルギーを要する廃棄物活用量の増加による熱エネルギー原単位増や、前処理を要する廃棄物等活用量の増加による電力エネルギー原単位増等により、セメント各社の省エネルギー努力にもかかわらず、セメント製造用エネルギー原単位は横ばいとなった。

長期にわたる国内需要の縮小等によって、温暖化対策設備投資環境は厳しい状況が続いているが、2003 年度以降は目標を達成しており、今後も可能な限り各種対策を実施することで、2010 年度における目標達成は可能と判断している。

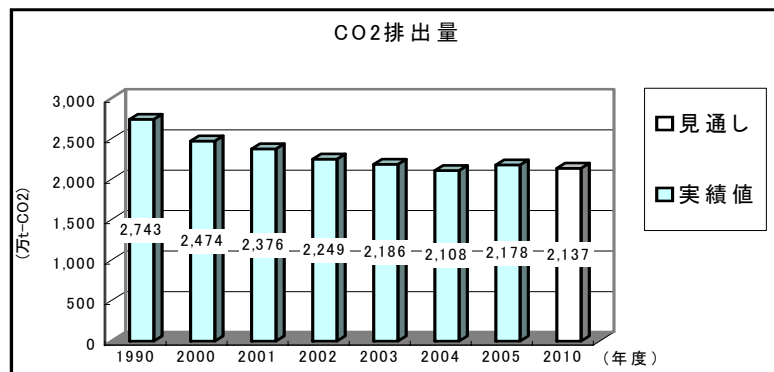
● 目標採用の理由

当業界の活動量は、景気や政策によって大きく変動するため将来的な予測が困難であることから、温室効果ガス削減対策として管理できる指標として「セメント製造用エネルギー原単位」を採用した。

2010 年度の目標値は、悪化要因として、火力等自家発電比率の上昇、廃棄物等活用量増加による電力エネルギー原単位の悪化などを見込んだ上、省エネ設備の普及・促進、エネルギー代替廃棄物等の使用比率増大及び混合セメント生産比率の増大等の省エネ対策を図るとして設定した（1998 年 10 月）。

2. CO₂ 排出量

(1) エネルギー起源



C02 排出量の実績値は 1990 年度 (2,743 万 t-C02) 以降減少傾向を示してきたが、2005 年度は 2,178 万 t-C02 と、前年度に比べ約 70 万 t-C02 増加した。

目標を達成した場合の 2010 年度 C02 排出量は 1990 年度比約 22%減の 2,137 万 t-C02 と見込まれる。

なお、この数値は、注 5 に示した方法で想定した 2010 年度活動量に基づく見通しであり、実際の生産数量の推移によって変動しうるものである。

(2) 非エネルギー起源

原料である石灰石を起源とする C02 排出量は、1990 年度 4,114 万 t-C02、2000 年度 3,563 万 t-C02、2001 年度 3,475 万 t-C02、2002 年度 3,307 万 t-C02、2003 年度 3,259 万 t-C02、2004 年度 3,170 万 t-C02、2005 年度 3,273 万 t-C02 である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・省エネ設備の普及促進
- ・エネルギー代替廃棄物等の使用拡大
- ・原料代替廃棄物等の使用拡大
- ・混合セメントの生産比率増大

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005 年度中に実施した温暖化対策の事例は、96 件の報告があり、その投資額は約 106 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、原油換算で約 17 万 kl である。

| 対策 | 投資額 (億円) |
|-------------------|----------|
| ・省エネ設備の普及促進 | 13 |
| ・エネルギー代替廃棄物等の使用拡大 | 42 |
| ・原料代替廃棄物等の使用拡大 | 51 |
| ・混合セメントの生産比率増大 | 0.4 |

● 今後実施予定の対策

- ・省エネ設備の普及促進 (高効率クリンカクーラ導入、仕上予備粉砕機導入、キルンバーナ改造等)
- ・エネルギー代替廃棄物等の使用拡大 (廃プラスチック、木くず等)

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>

- ・セメント A 社は日本温暖化ガス削減基金へ出資し、一定量のクレジットを取得する見込み。(取得量については未定)

4. CO₂ 排出量増減の理由（エネルギー起源のみ）

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

- ・購入電力 CO₂ 排出係数、生産量、製造用熱エネルギー起源 CO₂ 排出原単位、電力系起源 CO₂ 排出原単位の変化量から、各要素の CO₂ 排出量変化量を算定した。
- ・セメント業界では、経団連方式ではなく、「業界努力分」がわかるように経団連方式における「生産活動あたり排出量の寄与」を「業界努力分」と「自家発電比率の増大」に分解する方法を採用した。

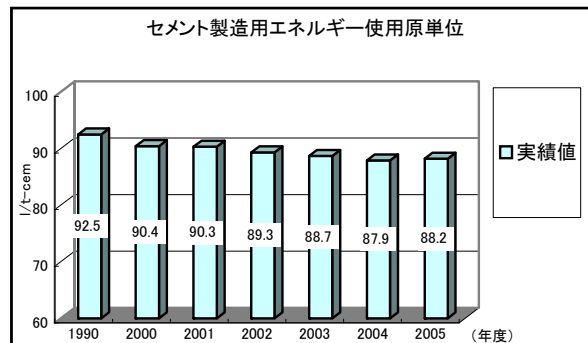
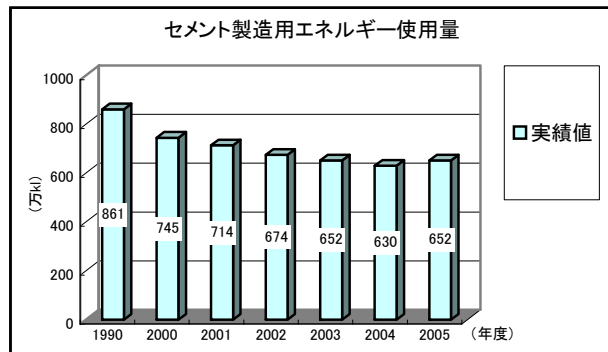
2005年度の1990年度比、CO₂排出量の増減要因

| 要因 | 項目 | 増減量 (10 ⁴ t-CO ₂) | 増減率 (%) |
|------------------|----|---|------------|
| 購入電力炭素排出係数の変化の寄与 | | 2 | 0.1 |
| 生産量変動 | | ▲ 565 | ▲ 20.6 |
| 業界努力分 | | ▲ 147 | ▲ 5.4 |
| 自家発電比率増大－発電効率改善 | | 145 | 5.3 |
| 合計 | | ▲ 565 | ▲ 20.6 |

● 2005 年度の CO₂ 排出量増減の理由

①生産量の増加、②セメント製造用エネルギー原単位の上昇等により、CO₂ 排出量は、2004 年度に比べ約 70 万 t-CO₂（+3.3%）増加した。

5. 参考データ



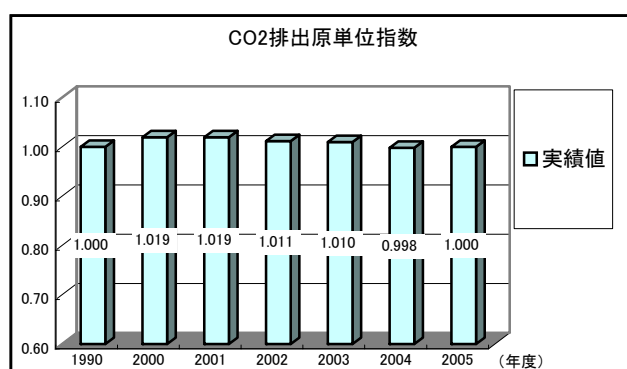
2005 年度のセメント製造用エネルギー使用量(原油換算)実績値は 652 万 kJ と、1990 年度(861 万 kJ) に比べ 209 万 kJ (▲24.3%) 減少した。

2005 年度のセメント製造用エネルギー使用原単位(原油換算)実績値は 88.2 l/t-セメントと、1990 年度(92.5 l/t-セメント) に比べ▲4.6%改善した。

これは、①火力等自家発電比率の増大(57.0% ← 23.5%)、②廃棄物等活用量増加(セメント t 当たり使用量: 400kg/t-セメント ← 234 kg/t-セメント)による電力エネルギー原単位の悪化(以上増加要因)があったものの、①省エネ設備の普及促進、エネルギー代替廃棄物等の使用比率増大(7.7% ← 1.1%)及び混合セメント生産比率増大(23.1% ← 18.1%)等による熱エネルギー原単位の改善、②購入電力エネルギー換算係数の変化の寄与(以上減少要因)があったためである。

2005年度の1990年度比、エネルギー原単位の増減要因

| 要因 | | | 項目 | 増減量 (原油/t-セメント) | 増減率 (%) |
|------|------|--|----|--------------------|------------|
| 外部要因 | 減少要因 | 購入電力換算係数の変化の寄与 | | ▲ 0.4 | ▲ 0.4 |
| 内部要因 | 増加要因 | 火力等自家発電比率の増大 | | 2.1 | 2.2 |
| | | 電力エネルギー原単位の悪化(廃棄物等活用量増による消費電力量増-省エネルギーの推進) | | 1.6 | 1.7 |
| | 減少要因 | 熱エネルギー原単位の改善(省エネルギーの推進+エネルギー代替廃棄物等使用比率増+混合セメント比率増) | | ▲ 7.6 | ▲ 8.2 |
| 合計 | | | | ▲ 4.3 | ▲ 4.6 |



2005年度のセメント製造用エネルギー原単位が1990年度比約▲4.6%となったにもかかわらず、CO₂排出原単位は横ばいとなった。主な要因は、各種電源から構成される購入電力に比べて、単位電力量当たりのCO₂排出量が大きい自家発電（主に石炭火力発電）比率が年々上昇しているためである。

2005年度の1990年度比、CO₂排出原単位の増減要因

| 要因 | | | 項目 | 増減量 (kg-CO ₂ /t-セメント) | 増減率 (%) |
|------|------|--|----|-------------------------------------|------------|
| 外部要因 | 増加要因 | 購入電力換算係数の変化の寄与 | | 0.2 | - |
| 内部要因 | 増加要因 | 火力等自家発電比率の増大 | | 20.9 | - |
| | | 電力原単位の悪化(廃棄物等活用量増による消費電力量増-省エネルギーの推進) | | 4.6 | - |
| | 減少要因 | 熱エネルギー原単位の改善(省エネルギーの推進+エネルギー代替廃棄物等使用比率増+混合セメント比率増) | | ▲ 25.8 | - |
| 合計 | | | | 0.0 | - |

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● 業務部門（オフィスビル等）における取組み

セメント各社ではオフィス等での取り組みとして、以下の諸活動を実施している。

①業務部門における諸活動（調査対象 8 社）

| 2006 年度取組内容 | 実施社数 |
|---------------------|------|
| 適切な事務所冷暖房温度設定の徹底 | 7 社 |
| 夏季のクールビズ(軽装、ノーネクタイ) | 7 社 |
| 照明の一部消灯 | 6 社 |
| 高効率タイプの器具への交換 | 1 社 |
| 退社時の OA 機器の電源 OFF | 1 社 |
| エレベーター使用の削減 | 1 社 |
| 超労・休日出勤の自粛 | 2 社 |
| ノーカーデーの実施 | 1 社 |
| アイドリングストップ運動の実施 | 1 社 |
| 低燃費車への移行促進 | 1 社 |

②セメント 3 社の業務部門における対策と削減効果

| 実施社 | 2005 年度取組内容 | 削減効果 |
|-----|---|--|
| A 社 | ・冷房温度を 28℃に設定 ・未使用時・退社後の省電力の推進 | 前年（6～9 月）と比べ、 ・電力量 5,300 kwh 削減（4 ヶ月間） |
| B 社 | ・適切な事務所冷暖房温度設定の徹底 ・夏季のクールビズ（軽装, ノーネクタイ） | 前年（8 月）と比べ、 ・CO2 量約 6 t 削減 |
| C 社 | ・適切な事務所冷暖房温度設定の徹底 ・夏季のクールビズ（軽装, ノーネクタイ） ・照明の一部消灯 ・高効率タイプの器具への交換 ・エレベーター使用の削減 ・低燃費車への移行促進 | 前年度と比べ、 ・電力量 143,264 kwh 削減 ・CO2 量 54.2 t 削減 |

● 運輸部門における取組み

セメント各社では、近年タンカー、バラトラックの大型化を進めているが、試算によれば、2005 年度の輸送量トンキロ当たり CO2 排出量は、2000 年度に比べ、タンカーでは約 5.4%、バラトラックでは約 4.2%削減された。

● 国民運動に繋がる取組み

セメント業界として、以下のように地域社会への啓発活動を進めている。

- ・事業所地元の小・中、高等学校等での環境教育支援
- ・事業所立地地域への環境広報活動実施

● 製品・サービス等を通じた貢献

コンクリート製品・構造物等を通じた貢献として、関連業界（セメントユーザー）との連携により、環境負荷低減に資する材料・工法の普及に努めている。

①普及対象技術の例

- 1) ヒートアイランド対策：コンクリート舗装（特に透・排水性舗装）、保水性半たわみ性舗装、緑化コンクリート（屋上緑化、のり面緑化、護岸緑化等）、等の適用促進
- 2) 高断熱住宅対策：ALC（軽量気泡コンクリート）、押出し成形版、軽量骨材コンクリートの適用促進
- 3) 建造物の長寿命化対策：高耐久性コンクリートの適用促進、舗装の長寿命化（路盤のセメント安定処理による強化、コンクリート系舗装の適用）の促進
- 4) 施工エネルギーの低減対策：自己充てん型高強度高耐久コンクリート構造、高強度軽量プレキャスト PC 床版、超高強度繊維補強コンクリート（ダクトル）、スリップフォーム工法によるコンクリート舗装
- 5) リサイクル対策：再生コンクリート（再生骨材使用の適用促進）

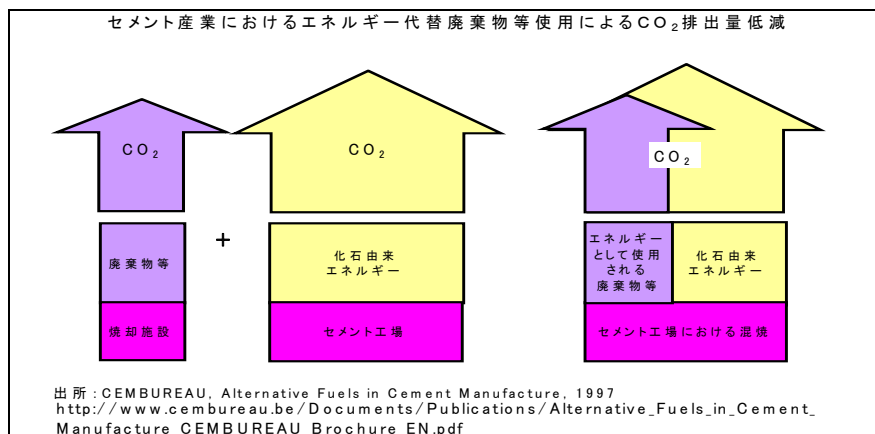
- ② 「工法」による低減効果例（土木学会「コンクリートライブラリ」より）
SRC 橋脚（鋼管コンクリート複合構造）施工による CO2 排出量を 100 とした場合、SQC 橋脚（自己充てん型高強度高耐久コンクリート）では 88（12%削減）となる。
- ③ 「目的物」による低減効果例（土木学会「コンクリートライブラリ」より）
アスファルト舗装とコンポジット舗装の CO2 排出量の相対比較（4 車線、40 年間のライフサイクル）は、アスファルト舗装を 100 とした場合、コンポジット舗装では 69（31%削減）となる。

● LCA 的観点からの評価

セメント業界では、家電製品、自動車のようなリサイクル事業は行っていないが、LCA 的観点から、最終的に日本全体の温室効果ガス排出量低減に寄与するため、他産業や一般家庭から発生する廃棄物・副産物を原料・エネルギー等の代替として活用する取り組みを進めている。

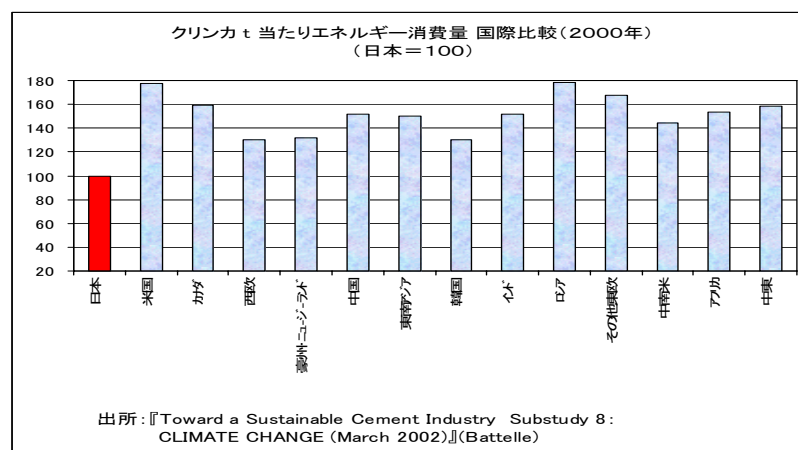
廃棄物・副産物を有効活用することによって、天然資源を節約するとともに、最終処分場不足を緩和することで日本国内の廃棄物問題に対応した循環型社会形成に大いに貢献しており、2005 年度活用量は約 3,000 万 t に達している。

また、廃棄物のエネルギー代替により、一般社会で通常行われる焼却・埋立処分をする際の温室効果ガス発生低減に寄与するとともに、処分場維持管理時に発生する環境負荷の低減にも寄与している（但し、定量評価は現時点では困難）。



7. エネルギー効率の国際比較

持続可能な発展のための世界経済人会議（WBCSD）がバテル記念研究所（環境および持続可能な発展の分野を専門とする非営利研究機関, USA）に調査・研究を依頼して作成した報告書に掲載されているデータをもとに、わが国セメント製造業のエネルギー効率を諸外国と比較すると、わが国は世界トップのエネルギー効率を達成していることがわかる。



8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし

9. 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 32 工場中 31 工場が「ISO14001」を取得済（2006 年 3 月末現在）である。

注 1. 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%（18 社／※18 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。

※特殊セメント製造会社（白色セメント 1 社、エコセメント 1 社）を除く。なお、両社の生産量規模は日本全体の 0.2%以下（2005 年度実績）である。

2. CO₂ 排出量（購入電力以外）は、会員各社の化石由来熱エネルギー消費量を積上げ、エネルギー種類毎に、CO₂ 排出係数を乗じた後、合算した。

3. 日本鉄鋼連盟事務局との間で、「高炉スラグ」に係るバウンダリの重複がないことを確認した。

4. 当業界の生産活動量を表す指標としてセメント生産量を採用し、原単位計算の分母とした。（生産活動指数の変化：1990 年度 1.000、2000 年度 0.885、2001 年度 0.850、2002 年度 0.811、2003 年度 0.790、2004 年度 0.770、2005 年度 0.794、2010 年度想定 0.763）

5. 2010 年度目標／見通し推計の前提：2010 年度見通し／目標の試算に係る活動量（セメント生産量）は、主要シンクタンクの中長期経済見通しのうち、2010 年度のセメント関連項目である公的固定資本形成、民間住宅投資、民間設備投資にそれぞれのセメント原単位を乗じて試算した「セメント国内需要見通し」を基に想定した（2005 年 8 月）。

6. 経団連が 2010 年度目標／見通し推計の前提となる統一指標として提示しているのは、平成 18 年 1 月に経済財政諮問会議が公表した「構造改革と経済財政の中期展望」であるが、同展望においては、2006～2010 年度のわが国の経済成長率を実質で 1.7～1.9%増と見通している。しかしながら、以下に示すように、近年のセメント内需伸び率は経済成長率と大きく乖離しているため、本指標を前提とすることは不相当と判断した。

| | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 |
|---------------|------|------|------|------|------|
| 実質経済成長率 (%) | 1.7 | ▲1.4 | 1.2 | 1.9 | 1.7 |
| セメント内需伸び率 (%) | ▲0.1 | ▲5.1 | ▲6.3 | ▲6.0 | ▲3.5 |

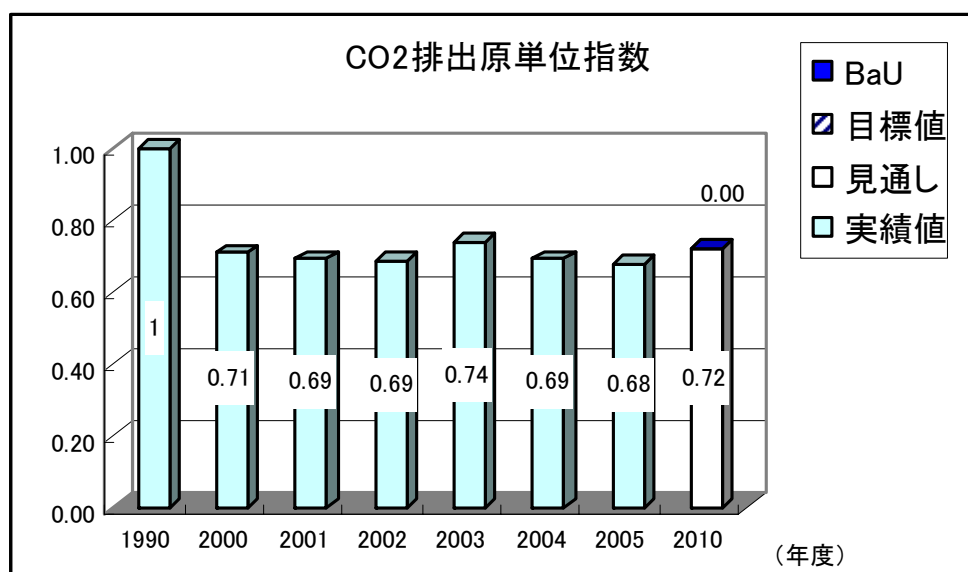
7. セメント製造用エネルギーの種類：一般炭、重油、石油コークス、都市ガス、購入電力

8. 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。

電機電子 4 団体
 (電子情報技術産業協会、日本電機工業会、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 団体目標 (今回、上方修正を実施) :
 2010 年までに 1990 年度比で実質生産高原単位を 28%改善する。
 [従来目標 : 実質生産高原単位を 25%改善する。]

1. 目標達成度



CO2 排出原単位指数の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2005 年度の実績は 0.68 となる。2004 年度実績は 0.69 であった。2005 年度においては、生産増に伴う CO2 排出量の増加があったものの、種々の改善の積み重ねにより、エネルギー効率化を継続しており、排出原単位は、昨年度比 0.01 良化した。

後述する対策を確実に進めることにより、今般実施した上方修正による新目標達成を目指していく。

● **目標採用の理由**

- ・指標として「実質生産高 CO2 原単位」を採用したのは以下の理由による。
 - ①地球温暖化防止が目的であり、且つ、エネルギー消費量と CO2 排出量がほぼ比例することから、原単位の分子を CO2 排出量とした。
 - ②電機・電子業界は製品の種類が多岐にわたり、且つ、重量・形態等が異なることから、統一的に扱えるものとして原単位の分母を生産高とした。
 - ③製品構成の変化、多機能化や市場価格の下落といった業態構造変化を踏まえ、数量原単位に限りなく近づける手法として、デフレーターにより補正した「実質生産高」を評価指標として採用している。
- ・目標値設定に係る経緯は以下の通り。
 - (1) 従前、下記の理由により、指標の 1990 年度比 25%改善を目標値として定めた。
 - ①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。

②指標としてCO₂原単位を採用した結果、電力CO₂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。

③生産高については、約2%/年向上と想定した。

(2) 今般、目標の上方修正を実施。

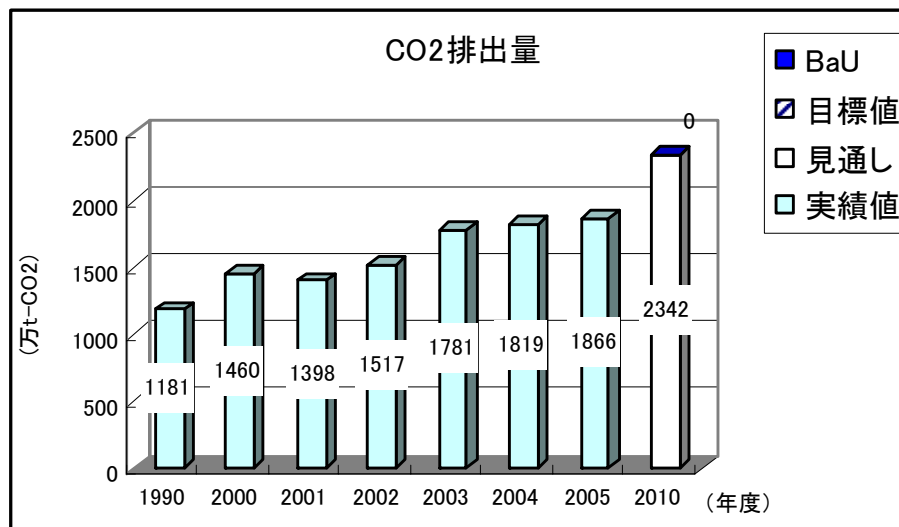
提示した2010年度見通しは、更なる省エネ努力を実施することを前提とし、業態構造の変化(デバイス分野の進展)による原単位悪化傾向をふまえて算出している。

現状目標においても、達成を楽観視できない状況にあるが、見通しで算出された値をふまえて、自ら厳しい目標を課すべく、業界目標の上方修正を選択することとした。

<従来目標>「2010年までに1990年度比で実質生産高原単位を25%改善する」

<新目標>「2010年までに1990年度比で実質生産高原単位を28%改善する」

2. CO₂排出量



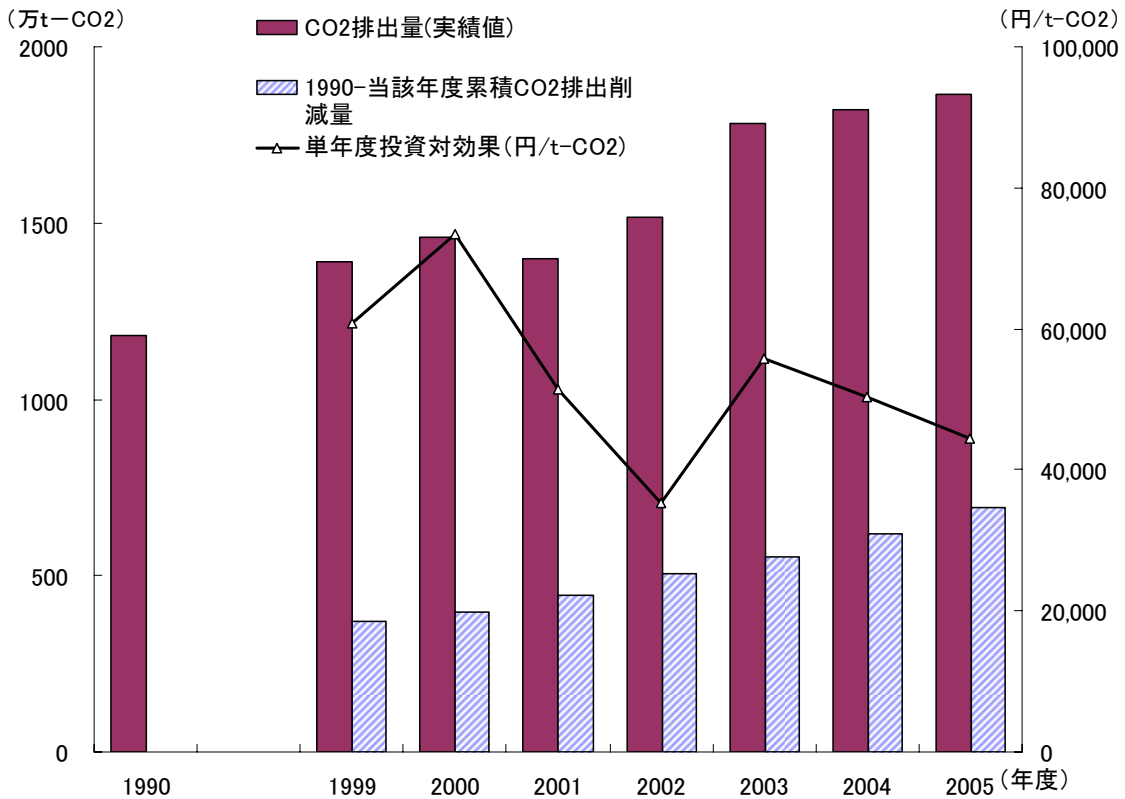
CO₂排出量の実績値は、1990年度1,181万t-CO₂、2004年度1,819t-CO₂、2005年度1,866t-CO₂となっている。総じて増加傾向にあるが、下記の状況に因るところが大きい。

- ①1990年時点に比較してこの10年間で業態の構造が大きく転換し、全体で見ると、重電、家電等比較的エネルギー消費の少ない組立型産業から、精密な加工プロセスを必要とする装置型産業で、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消費量は当初の想定を超えて増加している。
- ②2000年以降、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、生産構造は激変している。とりわけ、近年は液晶、プラズマディスプレイ等の開発、生産が急増している。
- ③地上波デジタル化等により好調なデジタル家電・IT分野における液晶、プラズマディスプレイ等の旺盛な需要もあり、結果としてCO₂排出量は増加傾向にある。

2010年度のCO₂排出量は1990年度比98.3%増の2,341.9万t-CO₂と見込まれる。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み



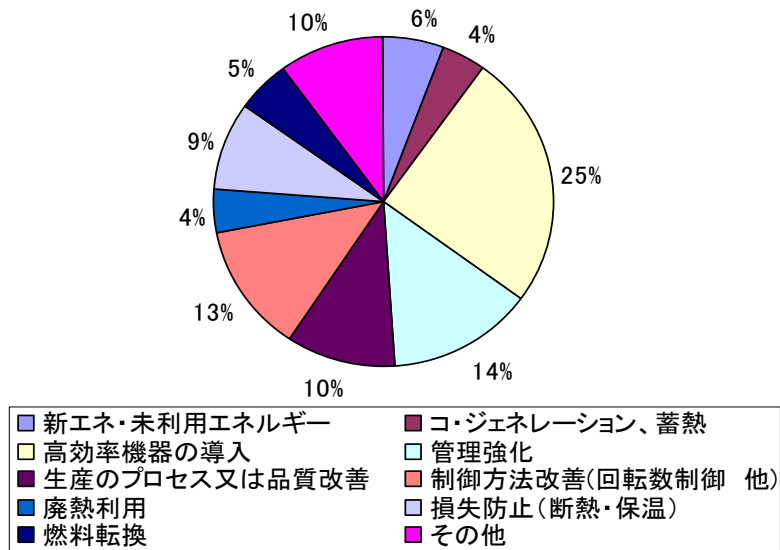
毎年度のサンプリング調査（当該年度の省エネ対策）結果に基づき、
 ①90年度－当該年度累積省エネ量をCO2排出削減量に換算
 ②当該年度（単年度）省エネ投資対効果（円/t-CO2）を試算

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| 実施した対策 | 省エネ量 (原油換算kL/) | 投資額 (百万円/年) |
|-------------------|-------------------|----------------|
| 1 新エネ・未利用エネルギー | 3,160.1 | 609.9 |
| 2 コ・ジェネレーション、蓄熱 | 27,840.9 | 2,351.9 |
| 3 高効率機器の導入 | 48,919.8 | 15,138.2 |
| 4 管理強化 | 44,393.0 | 1,398.9 |
| 5 生産のプロセス又は品質改善 | 94,349.8 | 7,621.4 |
| 6 制御方法改善(回転数制御 他) | 19,050.3 | 1,727.4 |
| 7 廃熱利用 | 8,125.6 | 321.3 |
| 8 損失防止(断熱・保温) | 5,489.6 | 750.2 |
| 9 燃料転換 | 8,716.7 | 1,076.1 |
| 10 その他 | 18,513.2 | 1,342.0 |
| 合計 | 278,559.1 | 32,337.3 |

● 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策事項は下図の通り。



● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

京都メカニズムに関し、現状、業界としての活用方針はないが、評価指標の動向を見ながら、対応の検討を進めていく。

また、会員企業の独自対応として、京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進しているケースがある。

<参考・取り組み/京都メカニズムの活用を含めた国際貢献プロジェクトの実施状況>

電機電子業界においては、様々な機器の省エネ技術をグローバルに展開することで地球規模でのCO2排出削減への貢献を検討している。京都メカニズム、特にCDMに関しては、これまでに、火力発電所のリハビリ・リパワリング、熱併給プラント効率改善等のFS調査等を実施している例があり、今後、プロジェクトの具現化が望まれる。

同時に、将来的に民生分野でのエネルギー需要が急増する途上国において、省エネ型製品の普及促進を意図したプロジェクトの実施にも焦点を当て、CDMへの展開（「製品CDM」の方法論構築）を具体化する為の調査研究も実施している。

省エネ製品普及促進による「製品CDM」の検討

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

【対象製品のスコープ】
省エネ型家電機器を想定

検討中のプロジェクト実施スキーム

中国における製品CDM調査事業

- 2004年度 事業化可能性調査、PDD案作成
- 2005年度 方法論完成、拡張調査
- 2006年度～方法論申請、本実施に向けた推進組織づくり→実施

出典：(社)日本電機工業会 製品 CDM 開発室

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 2005 年度の排出量増減の理由

《排出量増減の理由を、省エネと構造変化の要因を明確にしながら説明する》

| 要因分析の結果 | [万t-CO ₂] | (1990年度比) |
|---|-----------------------|-----------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990年度 | 1180.7 | |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005年度 | 1865.9 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | 685.2 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 15.5 | 1.3% |
| 生産活動の寄与 | 1316.1 | 111.5% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -646.4 | -54.7% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

CO₂ 排出量と業態構造の変化

目標設定時無かった新商品の登場

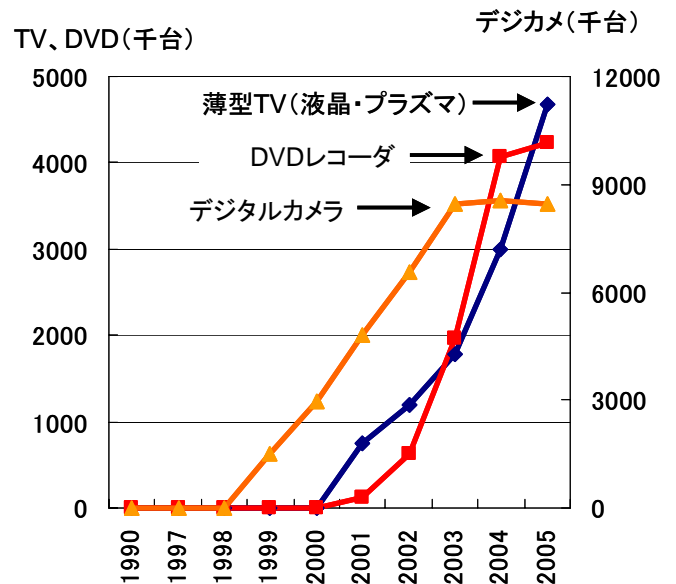
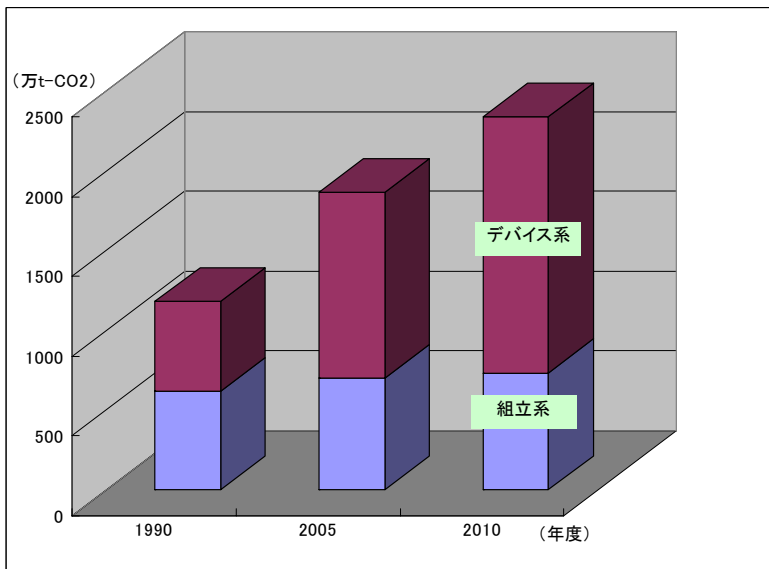
1998 年から、デジタルカメラ
2001 年頃から、液晶・プラズマ TV、
DVD レコーダなど



これらの製品は、国内生産に回帰

電機電子産業の CO₂ 排出量内訳

デジタル家電の国内出荷数量の推移

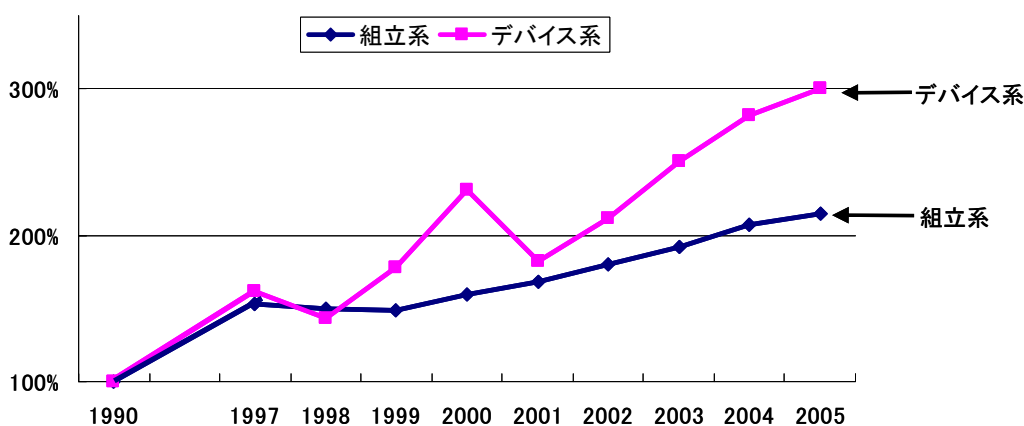


デバイス分野へのシフト進展

○技術流出防止等の観点により、特に高度な技術を要するデバイス分野の国内生産比率が高まりを見せている。

出典: JEITA, CIPA

<分野別実質生産高の伸長率推移（1990 年度比）>



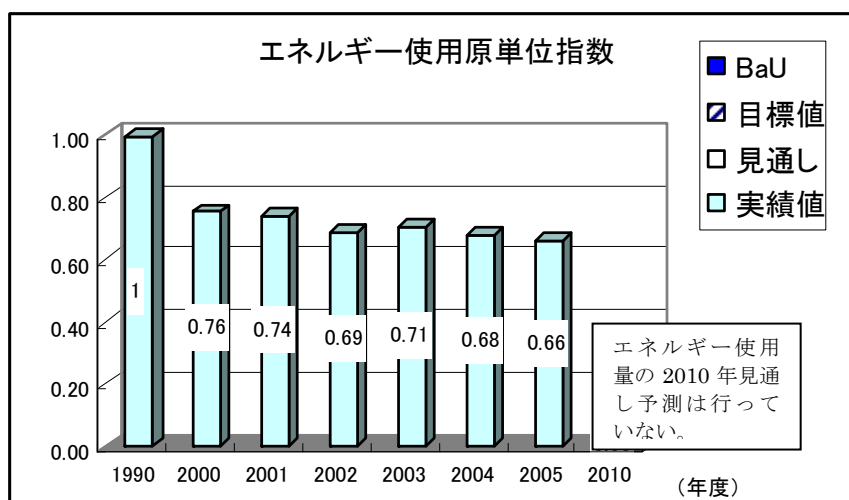
出所: 業界フォローアップ調査

実績・予測とも CO2 排出量の内訳を見ると、デバイス系（半導体、液晶・プラズマ、電子部品）分野の占める割合は高いが、下表の通り、それに対応すべく省エネ施策に対する投資を高め、省エネ努力を行っている。

| | 省エネ量 (kL/年) | 投資額 (百万円/年) | 名目生産高 (10億円) | 省エネ投資 比率(%) |
|-------|----------------|----------------|-----------------|----------------|
| 組立系 | 65,279.9 | 12,311.9 | 30,173.7 | 0.041% |
| デバイス系 | 213,279.1 | 20,025.4 | 12,115.7 | 0.165% |
| 合計 | 278,559.1 | 32,337.3 | 42,289.4 | 0.076% |

省エネ施策調査結果（2005 年度実績）より

5. 参考データ



生産の拡大に伴いエネルギー使用量も大きくなっているが、エネルギー効率化を維持することにより、エネルギー使用原単位指数による動向は、1990 年度比 30%減、ここ数年はほぼ横這いで推移している。

6. 民生・運輸部門からのCO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

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

< 電機電子4 団体自主行動計画フォローアップデータ (2005 年度・参考値) >

| | オフィス | 自家物流 |
|-------------------|-------|------|
| CO2 排出量 (万 t-CO2) | 113.2 | 2.6 |
| 回答社数 | 71 | 37 |
| 回答事業所 | 344 | 442 |

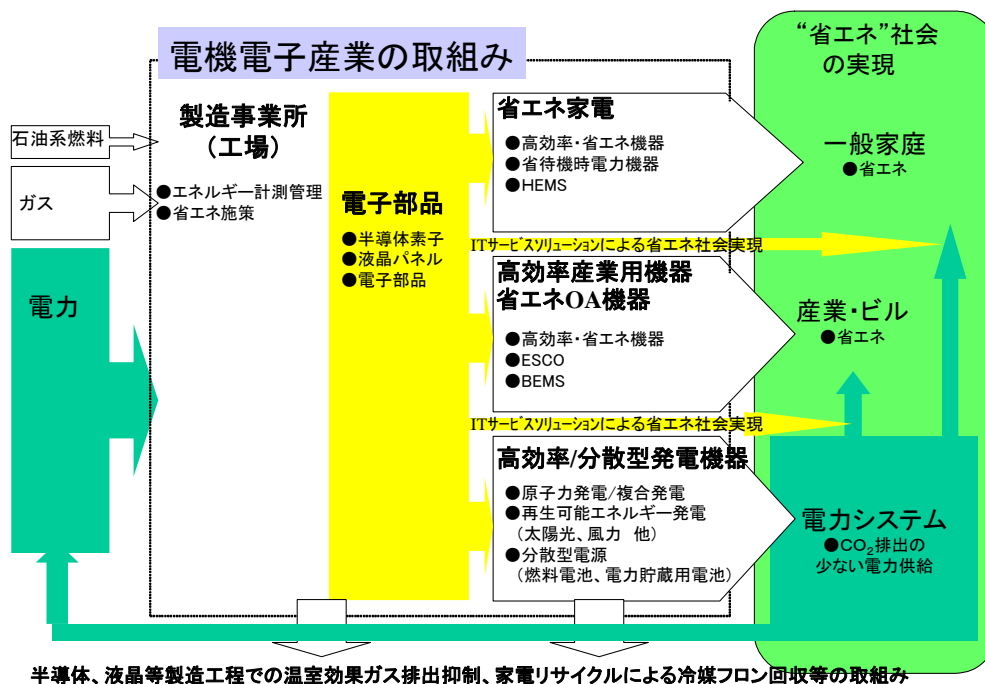
● 国民運動に繋がる取組み

今夏の国民運動に対し、電機・電子5 団体で下記のような統一行動指針を定め、積極的な取り組みを展開した。

- 「ハロー！環境技術」のロゴマークの活用
- 室温 28℃設定/軽装（クールビズ）の徹底とロゴマークの着用
- ライトダウンキャンペーンへの積極的参加
- 国民運動「チーム・マイナス6%」への参加登録数の拡大
- 環境家計簿倍増キャンペーン実施

● 製品・サービス等を通じた貢献

電機電子産業における地球温暖化防止への取組み



- ・電機電子産業は、我が国のエネルギー政策において温室効果ガス排出抑制に大きく貢献する原子力利用や新エネルギー(太陽光発電、燃料電池、風力発電等)をはじめ、重電、家電、IT等の様々な分野において、省エネや地球温暖化防止に貢献する機器・サービスの開発・普及促進に積極的に取り組んでいる。

7. エネルギー効率の国際比較

- ▶ 電機電子産業の場合、欧米において、我が国同様に業界単位で「製造に伴うエネルギー起因CO2 排出削減の自主行動計画」等を実施している例はない。また、電気電子機器を生産している欧米主要メーカーの環境報告書等においても、同様にエネルギー起因CO2 排出削減に関する情報が開示されている例は殆どない。こうした状況から、自主行動計画をベースとした共通のバウンダリによる国際比較は難しい。
- ▶ 他方、電気電子機器のエネルギー消費効率に関しては、主要機器の効率基準/ラベリングが各国においても実施されている。しかしながら、例えば家電製品の場合、各国ごとに使用条件(外気温、住環境等)、消費者のニーズ等が異なり、自ずと製品仕様も異なってくることから、消費効率やその基準値の単純比較は容易ではない。このような状況にあるが、APP や G8 プロセス (IEA) 等、国際的な協力活動が具体的に行われようとしており、業界としても必要な知見の提供を図っていきたい。

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

- ・半導体、液晶分野は激しい国際競争の渦中にあるものの、温室効果ガス排出抑制については、我が国電機電子業界がリーダーシップをとって世界半導体会議(WSC)の場で5極(日・米・欧・韓・台)の統一目標(2010年に、95年比で10%の削減)を定め、着実な成果を挙げている。
- ・世界液晶産業協力会議(WLICC)においても、韓国・台湾に対し、温室効果ガス(PFC)の削減を働きかけ、国際的な排出抑制の取り組みを行っている。
- ・家庭用冷蔵庫の冷媒等で使用されているHFCについては、家電リサイクル法に基づき、廃棄段階での適切な処理を進めている。同時に、画期的なノンフロン冷蔵庫の商品化に成功し、主力製品のノンフロン化はほぼ完了している。
ノンフロン冷蔵庫は市場においても環境配慮製品として認識されている。
- ・電気絶縁ガスであるSF6については、機器製造時の漏洩防止、ガス回収装置の増強、回収率向上のための改造等により、業界目標「2005年にガスの正味購入量の3%以下に抑制」は達成している。今後も、現在の取り組みを継続していく。

9. 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

2006年6月末現在、我が国のISO14001審査登録件数20,780件の内、電気機械産業は2,362件(11.4%)とトップシェアを維持している((財)日本規格協会(環境管理規格審議委員会事務局)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

- ① 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。
- ② 電機・電子4団体の正会員企業を対象にフォローアップ調査を実施。2005年度は対象561社の内、有効回答企業数は354社。カバー率=生産金額捕捉率は、電気機械器具製造業総生産金額の86.3%。(2005年度の電機・電子4団体会員の省エネ調査における生産金額アンケート結果(42.3兆円)に対して、経済産業省の工業統計による同業種の生産金額(49.0兆円)から算出。捕捉率 $42.3/49.0=86.3\%$)

2) 業種データの算出方法

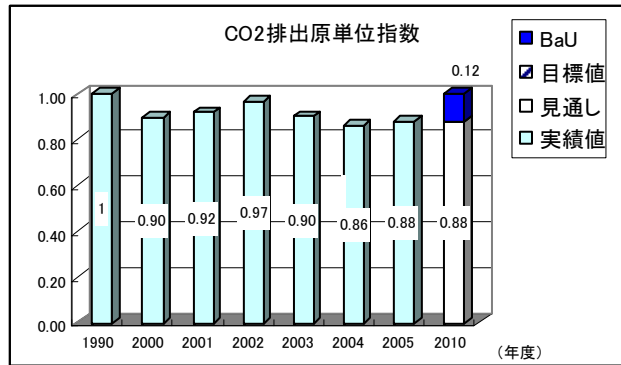
- ① CO2排出量は、フォローアップ参加企業の燃料使用量(種別毎)、電力使用量を積上げ、各々CO2排出原単位等に乗じてCO2排出量を求めた後、合算。購入電力量のCO2原単位(排出係数)は、電気事業連合

会公表の受電端原単位を使用。

- 3) 生産活動量を表す指標の名称、それを採用する理由、活動量の変化
 - ① 地球温暖化防止が目的であり、かつ、エネルギー消費量と CO2 排出量がほぼ比例することから、原単位の分子を CO2 排出量とした。
 - ② 電機・電子業界は製品の種類が多岐にわたり、且つ、重量・形態等が異なることから、統一的に扱えるものとして原単位の分母を生産高とした。
 - ③ 今年度より製品構成の変化、多機能化や市場価格の下落といった業態構造変化を踏まえ、数量原単位に限りなく近づける手法として、これまでの「名目生産高」に代えて、デフレーターにより補正した「実質生産高」を評価指標として採用している。(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、98 年 1.48、99 年 1.55、00 年 1.75、01 年 1.71、02 年 1.87、03 年 2.05、04 年 2.24、05 年 2.33、2010 年度見込み 2.75)
- 4) 2010 年度見通しの推計方法 (試算の前提)
 - ① 生産高ならびに CO2 排出量に関し、業界調査における 2010 年度の各社予測値を積算。
 - ② 実質生産高を予測するにあたり、物価指数については、(社) 日本経済研究センターが発表した中長期予測を基に算出した。

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

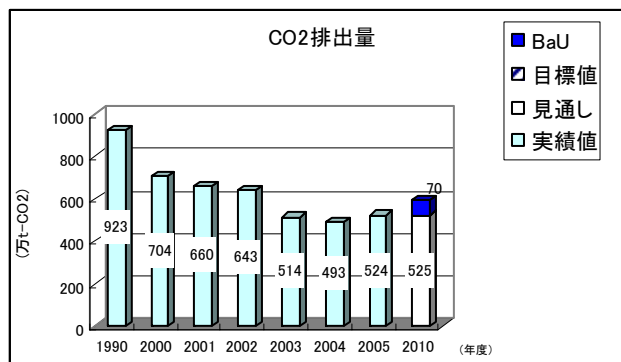


CO2 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、1999 年度で 0.94、2000 年度で 0.90、2001 年度で 0.92、2002 年度で 0.97、2003 年度で 0.90、2004 年度で 0.86、2005 年度は 0.87 である。2010 年度の目標は 1990 年度比 0.12 ポイント減の 0.88。

● 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、数値目標を掲げて CO2 の削減に取り組んでいる。数値目標は CO2 排出量とすると、生産活動の規模（＝施工高）に大きな影響を受けて削減活動の実態が把握しにくいいため、施工高当たりの原単位を目標値としている。目標値の設定に際しては建設現場の主要なエネルギーである軽油、灯油、電力について 9 項目の削減活動を取り上げ、各活動の実施に伴う削減効果を推定して設定した。

2. CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 923 万 t-CO2、1999 年度で 718 万 t-CO2、2000 年度で 704 万 t-CO2、2001 年度で 660 万 t-CO2、2002 年度では 643 万 t-CO2、2003 年度では 515 万 t-CO2、2004 年度では 493 万 t-CO2、2005 年度では 523 万 t-CO2 であり、1990 年度比で 43.3%減である。

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

● 2005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CO2排出削減活動として「省燃費運転研修会」を実施しており、2004年度に引続きダンプ・トラックを対象に実施している。今年度は、ラフタークレーン、重ダンプの重機器を加えた研修会を実施した。
- ・温暖化防止への取組み普及活動として、作成済み資料の活用促進を目的に日建連HPを更新した。
(省エネ運転パンフレット、教育ビデオ、啓発ポスター・リーフレット、防止活動事例集ならびにCO2削減量を簡易に計算できるチェックリストを作成し掲載)
- ・12月の温暖化防止月間に向けて、協力会社作業員への現場での省エネ活動啓発PRとしてポスターを作成した。
- ・温暖化防止活動の取組みを業界各社に広範に展開していくために、調査未参加会員会社を対象に現場でのCO2排出量算定方法の説明会を実施し、2005年度より新たに9社が調査に参加した。

(会員企業の実施活動)

- ・再生資源利用促進計画実施書で発生土の有効利用を検討・確認している。
- ・建設発生土情報交換システムの活用を図り、工事間利用に努めている。
- ・可能な場合、発生土運搬でCO2排出の少ない舟運やベルトコンベアーを採用している。
- ・本体設計や仮設設計に対し、掘削土量低減につながる提案を行い、建設発生土削減に努めている。
- ・台数計測により、車両、重機のアイドリングストップ実施状況を確認している。
- ・車両、重機の運転手に対して、「省燃費運転研修会」を開催し、省燃費運転を実施するよう指導している。
- ・作業所単位で車両や建設機械の使用燃料を確認し、CO2排出量を意識させている。
- ・定期検査証の確認、不良機械の持ち込み禁止の教育・啓発等の活動を推進している。
- ・重機・車両の排ガス測定を行い、整備点検の目安としている。
- ・改良型エンジンや省エネ機構を搭載した建設機械・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。
- ・作業量に適応した出力機械を選定し、過大燃料消費を防止している。
- ・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。
- ・首都圏の作業所での夏季昼休み時間のシフトを図り、省エネを実施している。
- ・エアコンの温度を適正值に設定している。
- ・各種センサーを有効利用し、機械の不必要稼働を制限している。（排水、送風等）
- ・現場宿舎に、厨芥ゴミメタンガス化発電、風力発電、太陽光発電等の化石燃料に依存しない再生可能エネルギーを導入している。

● 今後実施予定の対策

- ・現場での燃費運転啓発リーフレットとして、トラッククレーン、重ダンプを追加する。
- ・過去の研修修了者全員を対象に成果の活用状況についてアンケート調査を実施し、今後の研修会に開催方法の見直しに反映する。
- ・引き続き、CO2排出量調査参加会社の拡大を目的に説明会を開催する。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | ○ | |

<具体的な取組み>

建設業界では大手を中心に途上国における廃棄物処理場からのメタン回収・発電事業等の CDM プロジェクトへの取組みを推進している。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

CO2 排出量は 1990 年度比で 43.3% (400 万 t-CO2) 減の 523 万 t-CO2 である。この間、施工高は 35.5%減少しており、実質的な削減率は 8%程度となる。

● 2005 年度の排出量増減の理由

CO2 排出量は 2004 年度比 6.2%増であり、完工高の伸び 4.1%を上回っている。これは排出量原単位 (1 億円当たりの CO2 発生量) が 2%増加したことによるが、各削減活動の実施率に大きな変化はないため、排出量原単位の大きい土木工事の比率が 2%程度高まったことに起因すると判断される。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ・ 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

● 国民運動に繋がる取組み

業界各社はクールビズの導入や、チームマイナス 6%への参加といった温暖化防止に向けた国民的な活動に積極的に参加しており、業界の全体で環境意識の高揚に取り組んでいる。

● 製品・サービス等を通じた貢献

下記参照

● 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より厳しい基準を設定して、省エネルギー設計を推進している企業も増えている。
- ・ 建築業協会では会員企業が設計・施工した省エネルギー法適用建物を対象に国の基準値を上回る省エネ設計成果を建物の年間 CO2 排出量削減量で定量的に評価している。
- ・ 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、風力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・氷蓄熱・水蓄熱・地中熱空調システム
- ・ 高気密、高断熱、外断熱
- ・ 屋上緑化工法、壁面緑化工法、屋根散水、ミスト蒸散システム等
- ・ 総合的な環境性能の評価指標として展開されつつある建築物総合環境性能評価システム（C A S B E E）の普及活用のための方策（システム簡易マニュアルの整備、適用対象建物の共通化など）の検討を進めている。
- ・ 関係行政と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って理解の促進に努めている。
- ・ 協力業者、メーカーへの計画的発注、調達の実施、PCaの積極的な採用。

7. エネルギー効率の国際比較

該当するデータなし

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

- ・ 社内イントラネット等により関係する社員にフロン回収の意義、責務を啓発し、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、ハロンなど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。
- ・ メーカーとの情報交換を実施して、HFCに替わる発泡剤（水、CO₂、ペンタン）を使用した発泡断熱材の製品化状況を把握し、適宜その採用を検討している。
- ・ ノンフロンタイプのものでできるだけ使用するように社内にて教育指導している。
- ・ 竣工前に、発注者側に対し機器の取扱説明を行なう中で、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」の中で廃棄時の六フッ化硫黄の回収を行なうよう記載し、特に主任技術者に対して説明を行い十分認識を持ってもらうように努めている。
- ・ 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。
- ・ 設計・施工の物件においては、主遮断器はVCB（真空遮断器）を標準としている。
- ・ 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趣旨説明を行ない、仕様変更を求めている。
- ・ 解体・新築時の現場発泡断熱材の回収リサイクルにおいて発泡剤として含まれる代替フロンの回収を開始した。

9. 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18年9月現在ISO14001取得事業所数2,252事業所）
- ・ 啓発資料作成：温暖化対策の啓発ポスターの発行
- ・ 情報発信：「建設工事の環境保全法令集 平成18年度版」の監修
- ・ その他：「会員企業におけるEMS等の導入状況調査」の実施

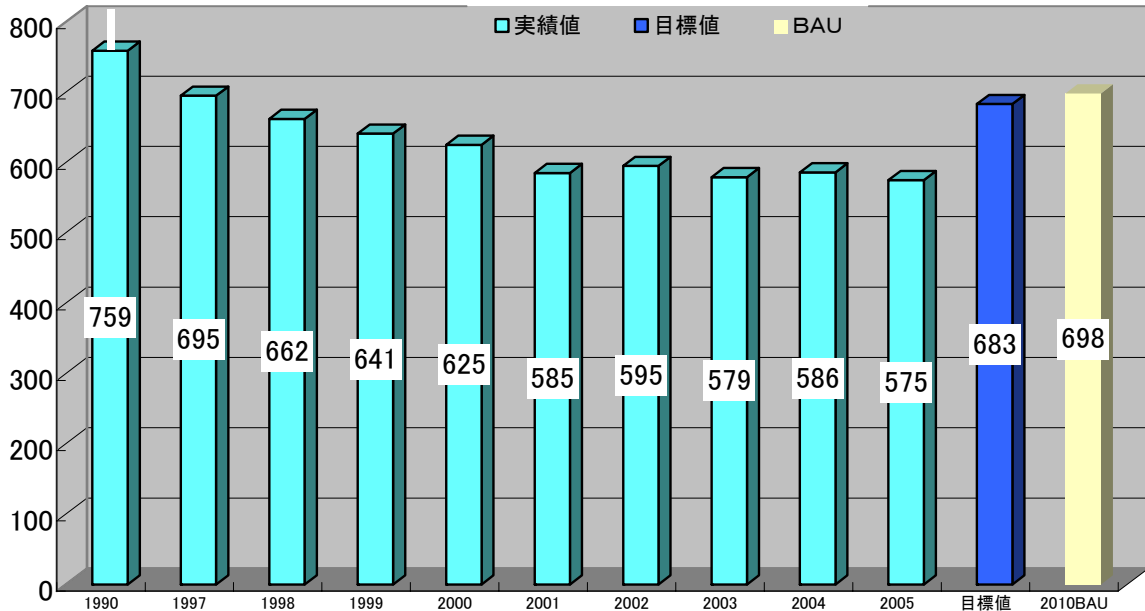
注 本業界の主たる業務は、一般土木建築工事である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は約0.03%（154社／約54万社）であるが、完成工事高で考えると全体の約30%を占める。（16年度ベース）CO₂排出量は1990年の施工高あたりの排出量原単位を推定基準値とし、毎年現場における電力、灯油、軽油の使用量をサンプリング調査から算出し、この数値から施工高あたりの排出量原単位を推定計算する。2010年度の見通しは、建設業の建設規模を今年度水準と同等と仮定して算出した。（生産活動指数の変化：1990年度1、98年1.00、99年0.82、00年0.85、01年0.78、02年0.72、03年0.62、04年0.62、05年0.64、2010年度見込み0.64）

日本自動車工業会

目標：日本自動車工業会会員 14 社^{※1}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

(万 t-CO₂)



自動車の製造過程（※2）における CO₂ 排出量（※3）の 2005 年度実績値は 575 万 t-CO₂ となり、対 90 年比 75.7% と削減しており、前年に対しても生産金額の伸びにも関わらず 2% の削減となっている。

2010 年度 CO₂ 排出量の見通し = B A U（※4）は 2005 年度を約 123 万 t-CO₂ 増の約 698 万 t となっている。この排出量は目標の 683 万 t-CO₂ を約 15 万 t-CO₂ 上回っているが、今後数年間で実施予定の省エネ対策により約 14 万 t-CO₂ (78 千 k l) の削減が見込まれること、さらに、その後の省エネ対策の継続により、目標達成できるものとする。

● 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、単位数量当たりの原単位を算出するのが困難であるため、CO₂ 総排出量を指標としている。

目標値については、生産活動は 1900 年同等と見込み、2010 年までの省エネ技術開発を実施することにより、1990 年比 ▲10% 削減と設定した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

1) 従来から実施している省エネ対策の継続【その 1・設備対策】

① エネルギー供給側の対策

- コジェネの導入：総電力使用量に占めるコジェネ発電量の割合は 25.5%
- 生産設備のアクチュエーターやエアブロー等に使用する圧縮空気の圧力低下やエア漏れ対策の実施
- ボイラーの燃焼改善、高効率小型ボイラーの導入によるボイラー燃料削減
- 高効率コンプレッサーの更新、導入
- その他、原動力設備の効率向上

②エネルギー多消費設備対策

- a. 油圧ポンプ・ファンのインバーター制御化による送風量削減
- b. 塗装乾燥炉の構造改造（熱風吹き出し口の改造等）による燃料使用量削減
- c. 溶接電源のインバーター化、省エネ型スポット溶接機の採用
- d. エア加圧式溶接ガンから電動溶接ガンへの変更、油圧ロボットの電動ロボットへの変更によるエネルギー効率改
- e. 既存設備の維持・管理の向上
（工場内エア漏れ定期点検修理、加工サイクルタイムの短縮、空調時間短縮ほか）

2) 従来から実施している省エネ対策の継続【その2・生産性向上対策】

① エネルギー供給方法等、運用管理技術の高度化

- a. コンプレッサー台数の制御運転、エア漏れ防止対策、配管経路・送気圧力見直し
- b. 塗装乾燥炉の運用改善（炉温見直しによる燃料使用量削減）
- c. 待機電力低減、変圧器の統廃合、休日送電電圧の見直し
- d. 操業改善、現場省エネ改善ほか

② ライン統廃合等

- a. ライン（機械加工、鋳造、熱処理、塗装などのライン）の統廃合および集約化による工程削減、稼働率向上
（機械加工工程削減、鋳造工程の統廃合、塗装工程シーラー乾燥炉廃止、部品塗装上塗りライン省エネ停止）
- b. その他、燃焼鈍炉停止による電力量削減ほか

3) 従来から実施している省エネ対策の継続【その3・燃料転換、ESCO 事業等】

① 燃料転換による対策

- a. ガスタービン燃料「重油」→「都市ガス」へ転換
- b. 「重油式暖房」→「都市ガス直焚き暖房」化
- c. アルミ溶融炉燃料「A重油」→「天然ガス」へ変更など

② ESCO 事業

- ・ コージェネ設備導入

③ その他

- ・ 工場空調設備の集中制御化、新電着塗料開発によるエネルギー低減、工場屋根遮熱塗料による太陽熱進入削減ほか

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| | 削減量 (原油換算) | 内) 投資額のわかる省エネ一次効果分 | |
|-----------------------|---------------|--------------------|-----------|
| | | 削減量 (原油換算) | 投資額 (百万円) |
| ① ライン統廃合 (生産変動、生産性向上) | 36 千 K1 | 2 千 K1 | 6 |
| ② エネルギー使用側の設備改善 | 10 千 k1 | 8 千 k1 | 882 |
| ③ エネルギー供給側の設備改善 | 6 千 k1 | 6 千 k1 | 2,012 |
| ④ 運用管理の改善 | 2 千 k1 | 1 千 k1 | 68 |
| ⑤ 燃料転換等 | 6 千 k1 | 5 千 k1 | 533 |

● 今後実施予定の対策およびその効果

| 対策 | 削減量 (原油換算) | 内) 投資額のわかる省エネ一次効果分 | |
|-----------------|---------------|--------------------|-----------|
| | | 削減量 (原油換算) | 投資額 (百万円) |
| ① エネルギー供給側の対策 | | | |
| ・ コージェネの導入 | 17 千 k1 | 11 千 k1 | 4,508 |
| ・ 省エネタイプの設備の導入 | | | |
| ・ ボイラーの高効率化等の対策 | | | |
| ・ 高効率コンプレッサーの導入 | | | |
| ・ 風力発電の導入 | | | |

| | | | |
|--------------------------------|---------|--------|-------|
| ②エネルギー使用側の対策 | | | |
| ・ファン・ポンプ類のインバーター化、 圧縮エア漏れ低減 | 11 千 k1 | 8 千 k1 | 1,581 |
| ・照明設備の省エネ | | | |
| ・熱処理・鋳造工程の省エネ | | | |
| ・塗装ライン、溶接工程の省エネ | | | |
| ・ロボット改良による省エネ | | | |
| ・空調設備の省エネ | | | |
| ・その他の設備対策による省エネ | | | |
| ③エネルギー供給方法, 運用・管理技術の高度化 | | | |
| ・休日、非稼働時の設備停止 | 4 千 k1 | 2 千 k1 | 410 |
| ・エネルギー使用量管理の徹底 | | | |
| ④ 生産ラインの統廃合・ 低負荷ラインの集約 | 20 千 k1 | 1 千 k1 | 74 |
| ⑤ 燃料転換 | 26 千 k1 | 5 千 k1 | 679 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

90 年度と比べてみると、生産金額は 13.4 % 増加したが、CO₂ 排出量は 575 万トンと▲24% 減と大幅に削減している。

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。

| | 1990 年度 | 2005 年度 |
|---|---------|----------------|
| 生産金額[兆円] | 18.56 | 21.04 |
| CO ₂ 排出量 [万 t-CO ₂] | 759 | 575 |
| CO ₂ 排出量 原単位 [万 t-CO ₂ /兆円] | 40.9 | 27.3 |
| CO ₂ 排出量 業界当年度 BAU [万 t-CO ₂] (当年度生産額×1990 年度原単位) | | 860 |
| 業界の省エネ努力分 [万 t-CO ₂] (当年度排出量-当年度 BAU) | | -285 -37.6% |
| 生産額変動分 [万 t-CO ₂] (業界当年度 BAU-1990 年度排出量) | | 101 13.4% |
| CO ₂ 排出量の増減の合計 [万 t-CO ₂] (当年度排出量-1990 年度排出量) | | -184 -24.2% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度は生産金額が前年に対し 8% 増加したものの、排出量は 2% 削減した。

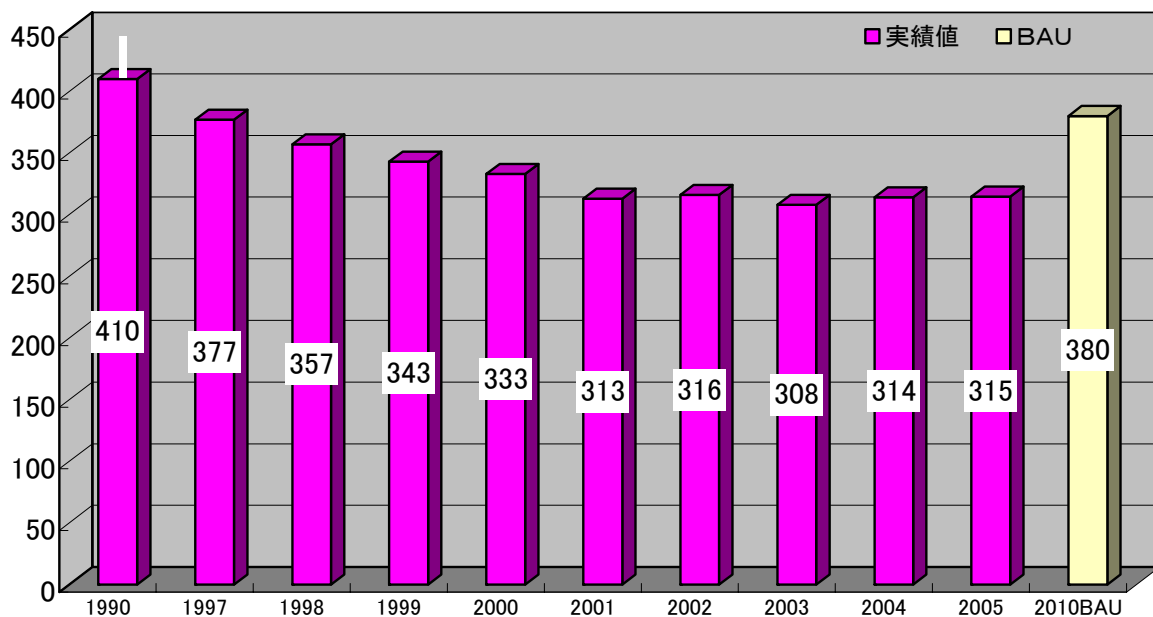
また原単位も 30.1%→27.3%に改善しており、従来からの継続的対策と、更なる省エネ対策の積極的な実施の結果、着実にその効果が現れている。
最近の特徴として、原油高の高騰もあり、重油等から都市ガス等燃料効率のよいエネルギーへの転換が、削減に寄与している。

| | 2004 年度 | 2005 年度 |
|--|---------|---------------|
| 生産金額[兆円] | 19.46 | 21.04 |
| CO2 排出量 [万 t-CO2] | 586 | 575 |
| CO2 排出量 原単位 [万 t-CO2/兆円] | 30.1 | 27.3 |
| CO2 排出量 業界当年度 BAU [万 t-CO2] (当年度生産額×1990 年度原単位) | | 634 |
| 業界の省エネ努力分 [万 t-CO2] (当年度排出量-当年度 BAU) | | -59 -10.0% |
| 生産額変動分 [万 t-CO2] (業界当年度 BAU-1990 年度排出量) | | 48 8.1% |
| CO2 排出量の増減の合計 [万 t-CO2] (当年度排出量-1990 年度排出量) | | -11 -1.9% |

5. 参考データ

(1) エネルギー使用量の推移

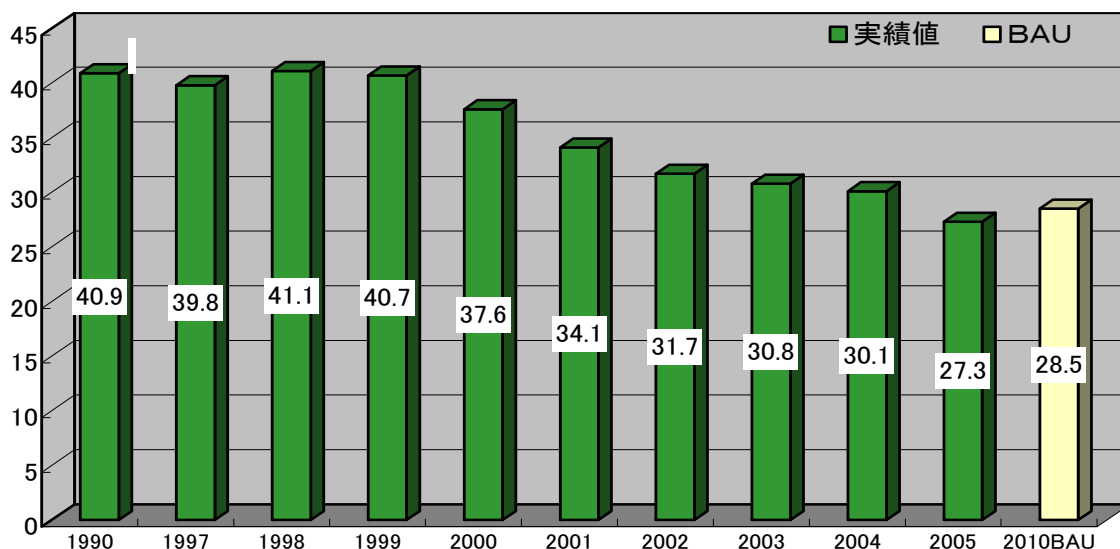
(単位：千 k l)



エネルギー使用量の実績値は、2005 年度で 315 万 k l と 90 年度に比べ 95 万 k l 削減しており CO2 と同程度の削減を達成している。
また、2010 年度の BAU は 380 万 k l の見込みである。

(2) CO2 排出量原単位の推移

単位 ; (CO2-万吨/生産金額)



CO2 排出量、エネルギー使用量は生産金額の伸びに伴い、増加しているが、上記対策の効果から排出量原単位は着実に低減している。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィスからの排出

- ・ 業界として目標は設定していない。
- ・ 自工会としてオフィスの定義を策定（10000平米以上で、管理が可能なオフィス等）、今年度より実績把握を行っていく。

| | | 2005 年度 |
|--------------------------|--|---------------------|
| オフィスからの排出量 (t) | | 89,000 |
| 対象延床面積 (m ²) | | 773,738 |
| 単位当たり排出量 | | 0.1t/m ² |

- ・ オフィス利用に伴う CO2 排出抑制に関し、自工会は下記の取組みを行っている。

| 項目 | 14 社中 |
|---|-------|
| ○空調機器への省エネシステムの導入 ・ コージェネレーションシステムの導入 ・ 更新による効率 UP | 12 |
| ○蛍光灯の省エネ ・ 不要時の消灯徹底 ・ 人感センサーの導入 ・ 昼光センサーの導入 ・ インバーターの導入 | 14 |
| ○冷房温度設定を 28℃ | 14 |
| ○OA機器の省エネ | 14 |
| ○建築による省エネ ・ 屋上緑化の設置 ・ 断熱・遮蔽ガラスの導入 | 10 |

● 物流からの排出

- ・ 業界として目標は設定していない。（今後、検討予定。）
- ・ 自家物流及び委託物流に伴う CO2 排出抑制に関し、自工会は下記の取組みを行っている。

| 項目 | 14 社中 |
|---|-------|
| ○モーダルシフトによる輸送効率の向上 ・トラック、航空便 → 鉄道、船便への輸送手段のシフト | 11 |
| ○共同輸送、直接輸送、輸送ルート短縮等による輸送効率の向上 | 11 |
| ○梱包・包装資材使用量の低減、積載荷姿見直し等による積載効率の向上 | 14 |
| ○エコドライブの推進 ・アイドリングストップ、タイヤ空気圧の適正化、空ぶかし禁止など | 14 |
| ○低燃費車の導入 | 9 |

● 国民運動に繋がる取組み

- ・ 自工会各社は下記の取組みを行い、温暖化防止に取り組んでいる。

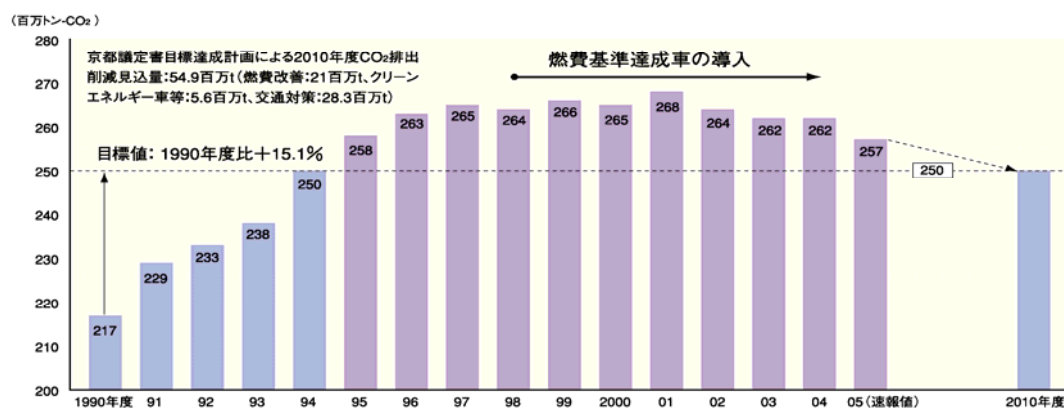
| 項目 | 14 社中 |
|---|-------|
| ○チームマイナス 6%への参加（クールビズの徹底） | 14 |
| ○エコ通勤、アイドリングストップの推進 | 12 |
| ○社内教育 ・省エネ環境ニュースの発行、掲示 ・社内向け教育発表会の実施 ・環境月間行事の推進 ・各家庭でのエコライフノート（環境家計簿）の作成 | 14 |
| ○植林・緑化活動 ・国内植林活動支援 ・中国における砂漠緑化活動に参加 | 6 |
| ○製品開発・購入 ・低燃費、低排ガス車の開発促進 ・省エネタイプ・グリーン購入の推進 | 14 |

● 製品・サービス等を通じた貢献

< 燃費基準達成車の早期投入による運輸部門のCO2削減への貢献 >

2010年燃費基準達成車を早期投入（2005年度国内出荷台数の約86%）。運輸部門のCO2は、

運輸部門のCO₂排出量推移と削減目標



出典: 京都議定書目標達成計画などより作成

燃費基準達成車の早期導入、物流の効率化等により2001年度をピークに減少傾向にある。2010年度の燃費改善によるCO₂排出削減量は2,100万t-CO₂と予想される。

7. エネルギー効率の国際比較

- ・欧米それぞれの自動車業界全体としては、CO₂ 削減等の温暖化防止対策に取り組んでいないため、比較が出来ない。

8. CO₂ 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、及び自動車リサイクル法の運用により、2005年度中にCFC12が300 t (233 t)、HFC134aが393 t (219 t)破壊されており、昨年に比べ大幅に増加している。
注) ()内は昨年の値。
- ・HFC134a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。
①省冷媒機器の開発と採用
②HFC134aを使用しないカーエアコン機器の研究

9. 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

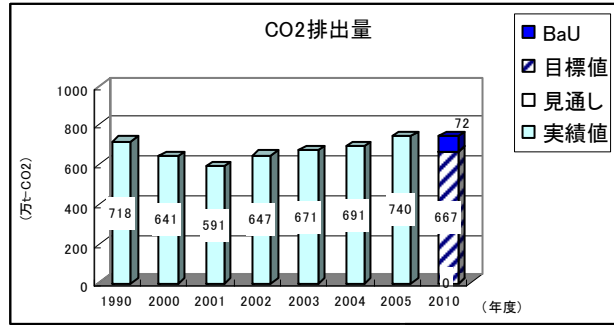
各自動車メーカーはISO14001の認証を取得、運用しており、より環境に配慮した効果的な体制を構築している。

-
- 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)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。
また、他業種とのバウンダリー調整の必要がないことは確認している。
- ※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年度の生産額は、会員企業毎に2005年度を基準にしたときの2010年度のCO₂排出量見通しの要因内訳を推計、うち生産増減分のみを集計し、2005年度の実績に乘じて算出。
(生産活動指数の変化: 1990年度1、97年0.94、98年0.87、99年0.85、00年0.90、01年0.93、02年1.01、03年1.01、04年1.05、05年1.13、2010年度見込み1.24)

日本自動車部品工業会

目標：2010 年度までに CO2 排出量を 1990 年度比で 7%削減する。
 並びに 2010 年度出荷金額あたり CO2 排出原単位を 1990 年度比
 20%改善する。

1. 目標達成度



CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 718 万 t-CO2、1998 年度で 647 万 t-CO2、1999 年度で 653 万 t-CO2、2000 年度で 641 万 t-CO2、2001 年度で 591 万 t-CO2、2002 年度で 647 万 t-CO2、2003 年度で 671 万 t-CO2、2004 年度で 691 万 t-CO2、2005 年度で 740 万 t-CO2 である。2010 年度の目標値は 667 万 t-CO2 で 1990 年度比 7%減である。対策を実施しない場合の CO2 排出量は 2010 年度で 740 万 t-CO2 となり、1990 年度比 3%増と見込まれる。

● 目標採用の理由

今回目標値を変更した理由

国の削減目標値に業界の努力分 1%を加算し、2010 年度までに CO2 排出量を 1990 年度比 7%削減することを指標とした。

しかし、2001 年度までは自動車部品の出荷額は目標設定時に予測した 13 兆円台で推移したが、2002 年度以降増加し続け、2005 年度予測額は 17.3 兆円で 90 年度比約 31%増となっている。この大幅な成長率は省エネ対策による削減率をはるかに上回っており、今後の成長予測も難しいことから、削減成果が定量的に示される原単位指数も合わせ目標値に追加した。

3. 目標達成への取組み

● 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

● 2005 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、その工程は一様ではなく、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 80 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。

この回答の一部ではあるが、推定投資額または効果について報告があった事例約 240 件の概要を以下に示す。(省エネ効果のみで投資額はブランクの回答も多く含む。)

| 対策事項 | 項目数 | 回答数 | 投資額(万円) | 省エネ効果 |
|------|------|-----|---------|---------------|
| 日常管理 | (17) | 43 | 70 | 6,338 (千 kwh) |

| | | | | |
|-------------|------|----|---------|----------------|
| 設備運転管理 | (11) | 42 | 3,870 | 9,155 (千 kwh) |
| 生産工程・工法改善 | (21) | 21 | 14,430 | 18,460 (千 kwh) |
| 省エネ設備導入 | (21) | 67 | 227,240 | 25,160 (千 kwh) |
| 熱源・燃料変更・熱回収 | (12) | 12 | 9,340 | 1,140 (千 kwh) |
| コージェネ設備導入他 | (4) | 9 | 159,570 | 3,500 (t) 重油 |
| 〃 | (2) | 2 | 8,050 | 118 (t) LPG |

● 今後実施予定の対策

今回のアンケート調査において、会員各社が取り組んだ省エネ新技術の事例提供を願った。寄せられた事例をまとめ、2006年度中に事例集を編集する。会員各社にホームページで事例集を紹介し、新技術の情報の共有化を図りつつ、更なる省エネ活動を推進する。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

今回のアンケートにおいて、京都メカニズム活用について検討してみたいと回答した会社は40社余りとなっている。会員を対象に京都メカニズムに関するセミナーの開催を予定している。

4. CO2 排出量増減の理由

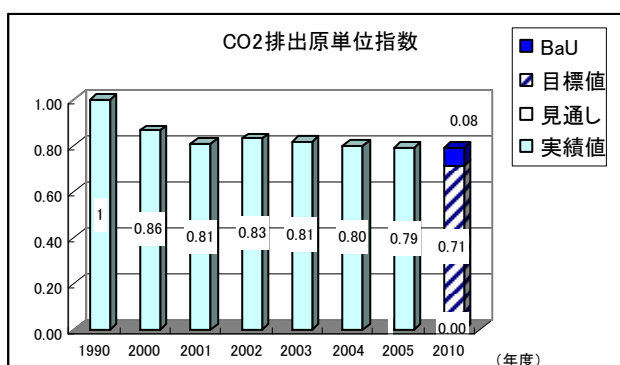
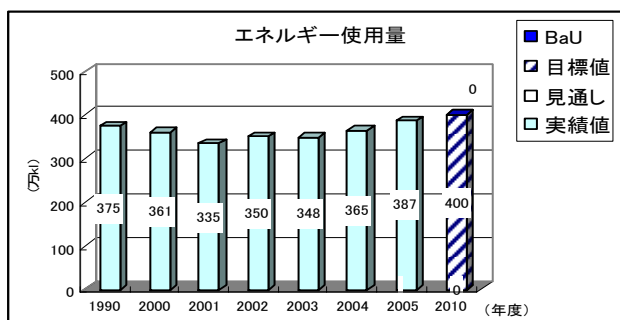
● 1990～2005 年度の排出量増減の要因分析

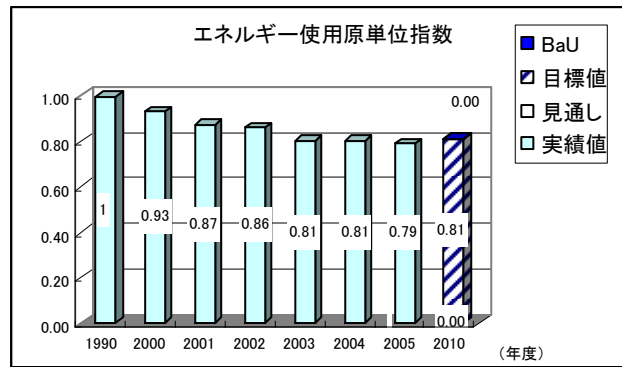
| | [万 t-CO2] | (1990 年度比) |
|----------------------------------|-----------|------------|
| CO2 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990 年度 | 717.6 | |
| CO2 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 739.8 | |
| CO2 排出量の増減 | 22.2 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 8.4 | 1.2% |
| 生産活動の寄与 | 196.6 | 27.4% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -182.8 | -25.5% |

● 2005 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約 8.3% 増加 (推定) したが、CO2 排出量が対年度比約 7% の増加に留まったのは、上記のとおり省エネ対策を実施した結果である。

5. 参考データ





エネルギー使用量の実績値は1990年度で375万k1、2000年度で361万k1、2001年度で335万k1、2002年度で350万k1、2003年度で348万k1、2004年度で367万k1、2005年度で387万k1である。見通し目標については2010年度で1990年度比6.6%増の400万k1と見込まれる。

エネルギー使用量は1998年度から2001年度までは省エネ設備の導入、エネルギー変換等によって、使用量を削減したが、2002年度から2004年度は生産量が前年度比約6%ずつ増加し、さらに2005年度は8.3%増と4年間で28%の増加となった。しかし使用量は17%(原油換算で約52万k1)増加に抑えられたのは、前記の省エネ対策を継続的に実施してきたことによる。

CO₂排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は2000年度で0.86、2001年度で0.81、2002年度で0.83、2003年度で0.81、2004年度で0.80、2005年度で0.79である。見通しについては2010年度で0.79と見込まれる。

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、2000年度0.93、2001年度0.87、2002年度0.86、2003年度0.81、2004年度0.81、2005年度0.79である。見通しについては2010年度で0.79と見込まれる。

CO₂排出原単位、エネルギー使用原単位については、約20%近い改善を達成した。要因は、省エネ設備の導入、CO₂排出係数がより小さく、発熱量のより高いエネルギーを利用する設備への変換(石炭・コークス→C重油→A重油→LPG・都市ガス)、コージェネ導入、また設備運転管理改善、生産工程工法改善等の各種省エネ対策を参加会社が継続的に進めてきたことによる。

但し、省エネ対策として運転管理改善をはかるために、よりこまめな操作が可能な電気を動力とする設備へ変換したにも係わらず、電気のCO₂排出係数悪化は工業会の全排出量の削減に逆効果となっている。因みに全エネルギーに占める電気の割合は約65%(原油換算で)である。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

2005年度のオフィス利用に伴うCO₂排出量は23万t-CO₂、自家物流輸送に伴うCO₂排出量は4万t-CO₂である。部門別報告の会社数は全回答会社の5割である。

オフィス利用に伴うCO₂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機器の使用規制等に取り組んでいる。

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、エコカーへ転換等に取り組んでいる。

オフィス・自家物流からの排出量の2010年度目標は、2006年度には改正省エネ法が施行され、各社は運輸部門での荷主基準制度により、より効率的な省エネ対策推進のための社内管理体制を整備している。この結果が反映される2006年度分のデータを確認した上で、来次年度に目標値設定を検討する。

● 国民運動に繋がる取組み

会員各社は、環境報告書で各種環境保全活動への参加・協力を紹介している。その主な取組みとして、「事業所周辺地域で開催された環境フェアに参加」、「納涼祭をかねたリスクコミュニケーションの実施」、「小学生の工場見学で環境への取組みを紹介」等。

● 製品・サービス等を通じた貢献

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より、自動車の軽量化に協力、燃費向上に貢献している。自動車1台での燃費改善による省エネ効果は把握されているが、部品は自動車に組み込まれて初めて機能する製品であり、部品単体での燃費改善効果を算出している会員は少ない。今後、部品単体で効果を算出する方法を広く会員へ情報展開し、効果データを収集し、貢献の定量的把握を試みる。

● 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努め、自動車走行時の燃費向上による排出量削減に貢献している。部品の LCA 評価については各製造業者が取り組んでいるが、個々のデータを統合化し、部品全体での評価はできていない。

2006 年度の活動において、会員各社が共通に利用できる自社製品評価ツールとして「製品環境指標ガイドライン」作成を進めている。LCA に基づく環境保全を考慮しつつ、より優れた性能をもつ新製品を評価するツールである。このガイドラインを会員会社に公開し、全体の定量的評価へ取り組む。

8. CO₂ 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。

9. 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。フォローアップ調査によると 2005 年までに ISO14001 を認証取得した会員会社は 235 社(975 事業所)にのぼる。

海外事業活動における環境保全対策も、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。上記調査では海外事業所の ISO14001 認証取得状況は 60 社(490 事業所)である。環境保全活動については、各社が環境報告書等で紹介している取組みを以下に記す。

- ・事業を展開している国や欧州地域での環境会議に参加し環境活動に関する情報交換を実施。
- ・中国では地域の環境保全のための奉仕活動や植樹活動に参加、スマトラ地震では施設の点検・整備等の復興支援に参加。

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 226 社で当工業会の全生産額の 88%を占める。工業会のエネルギー使用量は参加会社の使用量に全社化係数 1.13(工業会全自動車部品出荷額/参加会社の出荷額)を掛け算出している。

但し、2005 年度出荷額は、フォローアップ報告時に出荷額が確定せず、推定額で算出している。

*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。

昨年に続き今年度も、バウンダリー調整のための精査を実施し、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ている。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。

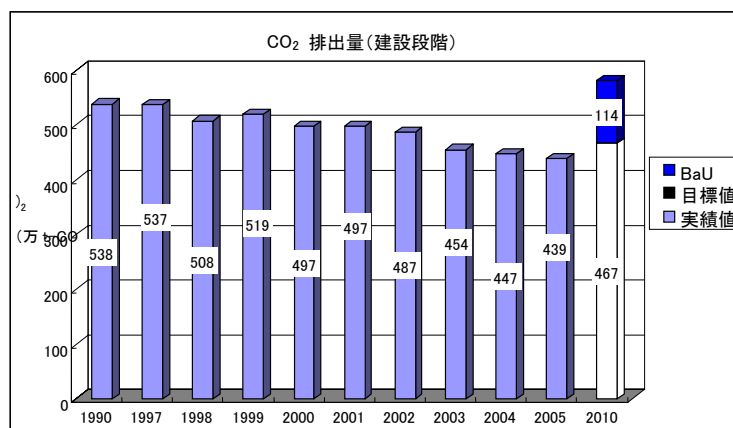
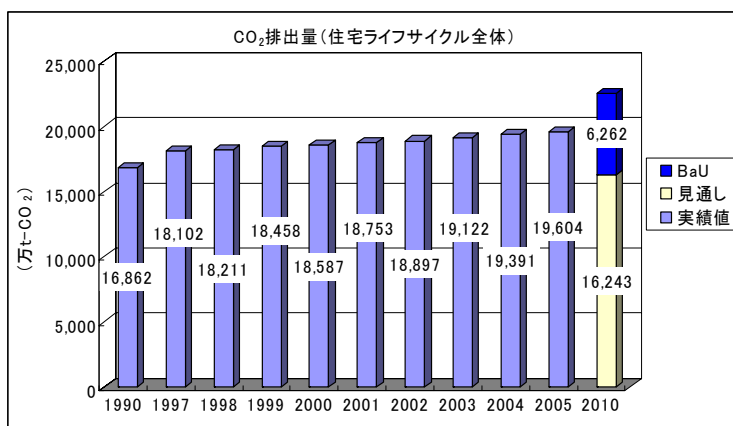
*2010 年度目標/見通しの推計方法は、当初、生産額が約 13 兆円を中心に変動してきたため、2010 年度の予測も横ばいで推計してきたが、2002 年度以降、生産額が増加傾向にあり、今年度は 1990 年度比約 31% 増加となっている。2010 年度の見通しについては、17 年 12 月、当工業会調査でまとめた「平成 17 年度中間期の自動車部品工業の経営動向」を参考に、2010 年まで自動車部品の生産動向は、17 年度のほぼ横ばいで推移すると仮定して推計した。

(生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 0.97、99 年 1.00、00 年 1.03、01 年 1.02、02 年 1.08、03 年 1.15、04 年 1.22、05 年 1.31、2010 年度見込み 1.31)

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 CO₂ 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 (2. CO₂ 排出量)



住宅のライフサイクル全体での CO₂ 排出量は 1990 年度 16,862 万 t-CO₂、1997 年度 18,102 万 t-CO₂、1998 年度 18,211 万 t-CO₂、1999 年度 18,458 万 t-CO₂、2000 年度 18,587 万 t-CO₂、2001 年度 18,753 万 t-CO₂、2002 年度 18,897 万 t-CO₂、2003 年度 19,122 万 t-CO₂、2004 年度 19,391 万 t-CO₂、2005 年度 19,604 万 t-CO₂ と試算されている。2010 年度の見通しは 16,243 万 t-CO₂ であり、1990 年度比 3.7%減である。自主行動計画を実施しない場合 CO₂ 排出量は 22,505 万 t-CO₂ となり、1990 年度比 33.5%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 CO₂ 排出量は 1990 年度 538 万 t-CO₂、1997 年度 537 万 t-CO₂、1998 年度 508 万 t-CO₂、1999 年度 519 万 t-CO₂、2000 年度 497 万 t-CO₂、2001 年度は 497 万 t-CO₂、2002 年度は 487 万 t-CO₂、2003 年度は 454 万 t-CO₂、2004 年度は 447 万 t-CO₂、2005 年度は 439 万 t-CO₂ と試算されている。2010 年度の目標は 1990 年度比 13.2%減の 467 万 t-CO₂ である。自主行動計画を実施しない場合は 581 万 t-CO₂ となり、1990 年度比 8.0%増となる。

● 目標採用の理由

住宅生産業界の活動量は、景気や政策によって大きく変動するだけでなく、住宅の利用段階のエネルギー効率向上のための高機能な住宅はむしろ生産段階でのエネルギー消費が大きくなることもふまえ、業界としての温室効果ガス削減対策として管理する指標としては、CO₂ 排出量を目標指標とした。

2010年の目標値は、1990年度比13.2%減の467万t-CO₂である。自主行動計画を実施しない場合は581万t-CO₂となり、1990年度比8.0%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

住団連では構成団体、各企業対し、環境に配慮した住宅生産ガイドラインの定着を図っている。この中で特に、下記の実施に努めている。

①企画、設計段階

a. 高断熱・高気密住宅(次世代省エネ基準適合住宅)を推進し、エネルギー使用を削減する。

②環境に配慮した施工および工法の採用

a. 住宅の生産性向上…プレカット、パネル化等を図り、現場施工率の低減を図るとともに、廃棄物の発生抑制に努める。

b. 工程管理のより一層の充実を図り、建設資材の配送効率の向上を図る。

③住宅のライフサイクルにおける使用段階のCO₂排出量を削減すべく、住まわれる方々への普及啓発活動。

a. 省エネ機器の選択等に関する普及啓発

b. 日々の生活の中での留意事項等

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 2002～2005年度のCO₂排出量増減の要因分析

近年(2002-2005年)のCO₂排出量の増減について、分析を行った。2002年度における排出量は487.0万t-CO₂、2005年度では439.0万t-CO₂と、90.1%と9.9%の減少となっている。これに対し、戸数ベースでは1,145,553戸から1,248,807戸と、9.01%の増加、床面積は103.44㎡から106.61㎡と3.06%の増加になっている。一般に、床面積の増大は建設エネルギーの効率化につながることから、3.06%の床面積の増大は、この数字と同程度の効率化に寄与していると考えられる。ただし、この間の排出量全体の減少は前掲のように9.9%と大きなものであり、これはその他の効率化・生産性の向上、建設資材の配送効率の向上等が寄与している部分が少なくないと考えられる。

● 2005年度の排出量減の理由

前年度との対比に関し、排出量は-1.79%と若干の減少をみたが、これは戸数が前年度比+4.67%と増加していることをふまえると、この数字(-1.79%)以上の効率化が図られていることが示唆される。これに対し、床面積は+1.02%と増加しているものの、僅かなものであることから、これ以外の要因、すなわち生産性向上等のエネルギー効率化が考えられる。結果として、CO₂原単位が減少し、生産量が増加した分を相殺し、結果としてCO₂排出量は減少している。

今後、3. で述べた対策を確実に進めるなど、現在の状況をそのまま継続させることにより、目標は達成される見込みである。

5. 参考データ

現時点では、当団体としてのライフサイクルの各段階における原単位データは保有していない。これらCO₂排出原単位を把握すべく、平成16年度から住団連環境委員会環境管理分科会の4年次テーマとして調査研究中である。

住団連環境委員会の中に、温暖化対策分科会が発足、住宅産業におけるさらなるCO₂排出量削減に向けて活動を行う。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● 国民運動に繋がる取組み

- ・家庭生活でのCO₂削減のためのヒントを盛り込んだ住まい方ガイドライン（消費者向け版、及び販売者向け版）を作成するなど、消費者の啓発に取り組んでいる。

注・国土交通省総合政策局情報管理部建設調査統計課「建築着工統計調査報告」

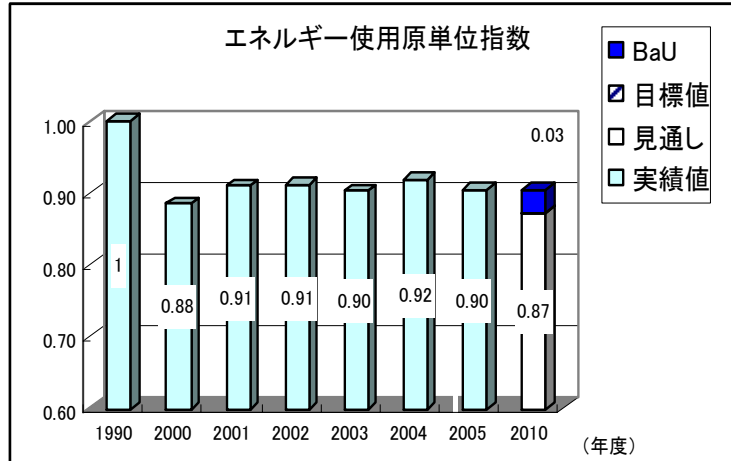
- ・住宅ライフサイクルは、「資材段階」、「建設段階」、「使用段階」、「解体段階」、「再生、処理・処分段階」に分けられる。2010年度見通しは次の仮定に基づく。新設住宅着工戸数：平均的に1990年～2000年度までの年間建設戸数を146万戸／年、2001年～2005年度まで139万戸／年、2006年～2010年度まで123万戸／年、2011年～2020年度まで86万戸／年。また、今後の着工規模（一戸当たり床面積）は、最近10年（1986年～1995年度）の一戸当たり床面積の伸びのトレンド（10年で1.14倍）で推移すると仮定。

（生産活動指数の変化：1990年度1、98年0.83、99年0.89、00年0.87、01年0.81、02年0.77、03年0.78、04年0.78、05年0.79、2010年度見込み0.82）

日本鉱業協会

目標：2010年のエネルギー原単位を1990年比で10%削減する

1. 目標達成度



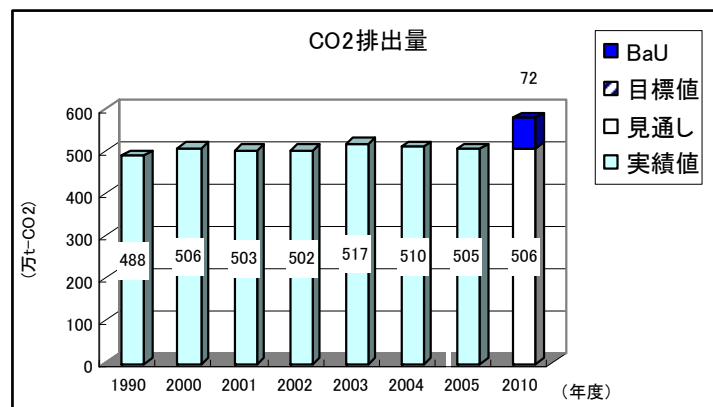
エネルギー原単位指数は、1990年度を1とすると、2003年度は0.90でほぼ目標を達成していたが、2004年度は0.92と悪化した。しかし、2005年度では、0.90と再度、ほぼ目標値になった。

順調な生産と地道な省エネ努力により前年度より好転している。2010年の見込みは0.87となっており目標を達成できる見込みである。

● 目標採用の理由

エネルギー原単位を採用した理由は、厳しい国際競争にさらされる非鉄金属業界の中で生き残るために、生産量の増加（経済成長）を前提としたエネルギー使用の効率化による温暖化対策を行う必要があるためであり、需要に応じて生産量が増減する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。目標数値は、設定当時においては、この数値目標を達成できる具体的な根拠はなかったが、技術の進歩により、当時予測できなかった省エネが可能になるとの期待を含め、背伸びした目標値として設定した。

2. CO₂ 排出量



2005年度のCO₂排出量は、505万t-CO₂で対前年比0.9%減と好転した。対1990年度比では3.6%増であるが、生産量が14.9%増であるので、省エネ努力によって、排出量を抑制した結果である。

2010年度の見込みは506万t-CO₂の見込みである。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・生産設備の集約化、大型化による生産性の向上
- ・未利用熱の有効利用
- ・古い設備の更新による効率向上
- ・操業の工夫によるエネルギー原単位の削減
- ・シュレッターダスト（ASR）処理によるサーマルリサイクルの実施
- ・廃プラスチック燃料の利用

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005年度に実施した省エネルギーの対策事例は86件の報告がある。投資額は958百万円であった。効果は、エネルギー削減量（原油換算）35kl。主なものを以下に示す。

| 対策内容 | 投資額 (百万円) | 省エネ効果 (原油換算 kl) |
|-------------------------------------|--------------|--------------------|
| 銅：SO ₂ ブロワーインバータ化による電力削減 | 92 | 3.31 |
| 銅：スーパーヒータ用燃料に再生油の利用 | 0 | 3.08 |
| 銅：環境集煙排風機インバータ化による電力削減 | 24 | 0.4 |
| 銅：硫酸転化器ボイラー新設による熱回収 | 250 | 1.78 |
| その他（82件） | 592 | 26.43 |
| 合計 | 958 | 35.00 |

● 今後実施予定の対策（2006年～2010年）

従来の取組みに加えて、下記のような対策を強化することにより、目標達成に向けて最大限取り組む。主なものを以下に示す

- ・未利用熱の更なる回収
- ・設備の稼働集約化による効率向上
- ・効率の良い生産設備の導入
- ・生産工程の更なる改善による効率向上

| 今後実施予定の対策 (2006年～2010年) | | 投資額 (百万円) | 省エネ効果 (原油換算 kl) |
|----------------------------|-------------|--------------|--------------------|
| 銅：酸素プラント更新集約化による電力削減 | 2006年 | 1,350 | 6.17 |
| 銅：鍊鋅炉導入による燃料の削減 | 2006年 | 50 | 5.33 |
| 銅：ISA（電解）設備導入による電力削減 | 2006年 | 2,000 | 1.00 |
| Ni：ボイラー更新による重油削減 | 2006年 | 200 | 0.18 |
| FeNi：石炭粒度変更による燃料効率向上 | 2006年 | 180 | 2.77 |
| 銅：種板電解、第2電解休止による固定電力削減 | 2007年 | 210 | 0.40 |
| FeNi：Niスラグ排熱装置回収熱の利用 | 2007年 | 400 | 1.24 |
| 亜鉛：計数管理強化によるコークス削減 | 2008年 | 0 | 0.39 |
| 鉛：微粉炭吹き込みによる燃料削減 | 2010年 | 100 | 1.55 |
| その他（113件） | 2006年～2010年 | 1,316 | 34.50 |
| 合計 | | 5,806 | 53.53 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況
 <目標達成のための京都メカニズム活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | — | — |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | — | — |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | — | ○ |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990 年度と 2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

2005 年度に 1990 年度比で CO₂ 排出量が 3.6%増加した要因を、下記にて分析した。

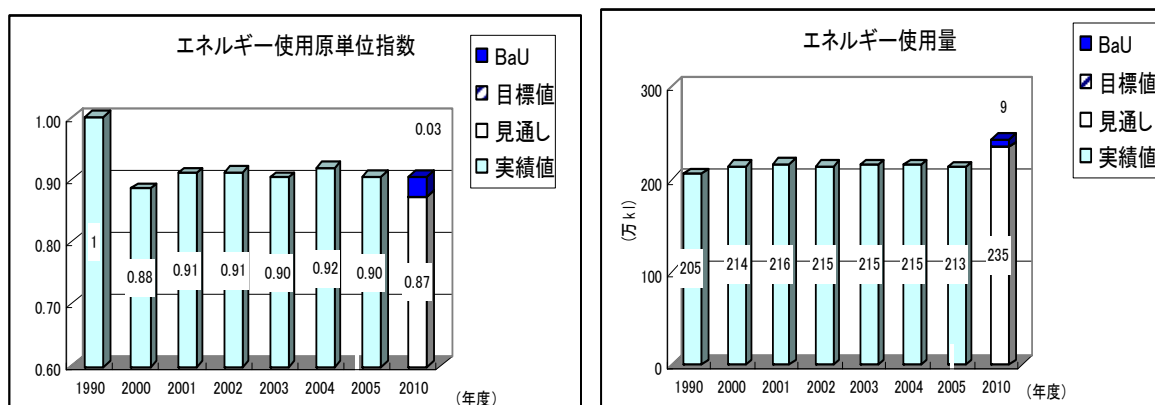
エネルギーの CO₂ 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO₂ 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

| | [万 t-CO ₂] | (1990 年度比) |
|--|------------------------|------------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセス含む) 1990 年度 | 487.8 | |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセス含む) 2005 年度 | 505.4 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | 17.6 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 3.5 | 0.7% |
| 生産活動の寄与 | 66.2 | 13.6% |
| 生産活動あたり排出量の寄与(業種の努力) | -52.2 | -10.7% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度は購入電力分原単位 (電力の CO₂ 排出係数) の悪化と生産量の増加で 14.3% (0.7%+13.6%)CO₂ 排出量が増えたが、省エネ努力で 10.7%削減し、結果的には 3.6%増にとどまった。

5. 参考データ



エネルギー使用原単位 1990 年度を 1 とすると、2005 年度は 0.90 である。対前年比ではエネルギー原単位が 1.6%好転した。省エネ努力と銅の操業が順調に推移したためである。

エネルギー使用量は 1990 年度が 205 万 kJ、2005 年度で 213 万 kJ と 3.9%増加している。一方で生産量は 14.9%増加している。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

本データには含まれていないが、各社の本社も ISO14001 を取得するなどして、省エネ活動に取り組んでいる。また物流に関しては、同業者間での業務提携の取り組みが行われており、物流の効率化のため貢献している。業務提携により、複数の工場のうち、よりユーザーに近い工場から柔軟に製品供給を行うことにより物流の合理化を図っている。また船荷の集約化による配船の合理化効果も期待されている。

エム・エスジンク（亜鉛）：三井金属鉱業、住友金属鉱山

アシヅ（硫酸）：住友金属鉱山、同和鉱業

ジンクエクセル（亜鉛）：同和鉱業、三菱マテリアル

パンパシフィック銅（銅）：日鉱金属、三井金属鉱業

● 国民運動に繋がる取組み

特になし

● 製品・サービス等を通じた貢献

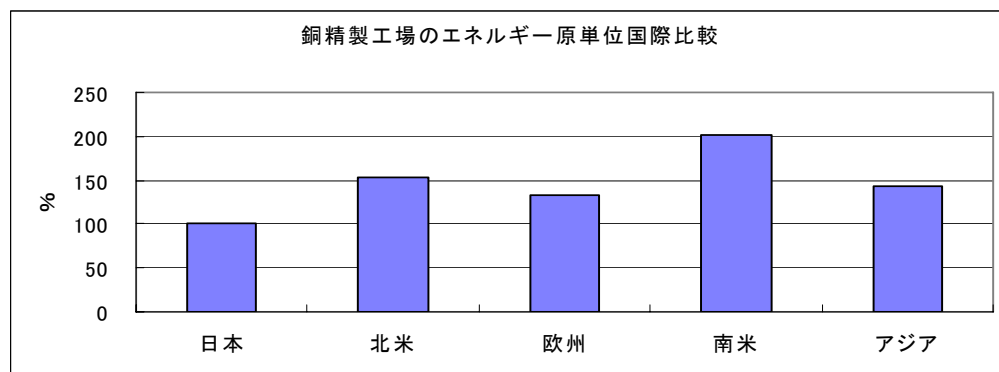
特になし

● LCA 的観点からの評価

- ・CO₂ 排出量抑制対策として廃棄物燃料の利用に積極的に取り組んでいる。
- ・また循環型社会の実現に向けて、廃棄物からの有価金属の回収、土壌改良事業などに積極的に取り組んでいる。家電リサイクルなどで廃棄物から有価金属を回収する上で、非鉄製錬業は重要な役割を担っている。家電リサイクル事業に於いては、フロンを燃焼するなどにより燃料としてのCO₂ 排出量は増加しているが、非鉄金属事業とは別の事業であり非鉄金属のCO₂ 排出量には含めていない。

7. エネルギー効率の国際比較

図に銅精製工場（電解工場）のエネルギー原単位の国際比較を示す。



*2000 年度のデータ（日本鉱業協会調べ）

*エネルギー原単位 (MJ/ton) をベースに日本を 100 とした場合の比較

エネルギー原単位 (MJ/ton) をベースに日本を 100 とした場合の比較
各地域共に、特定の精製工場の個別ヒヤリングにより得られた結果による平均値
(全ての工場をカバーできているわけではない)。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし

9. 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

国内においては、各社 ISO14001 の取得に取り組んでいる。また環境報告書についても積極的に発行している。

海外においては3社が ICMM(国際金属・鉱業評議会)に参加し、持続可能な開発への取り組みを行っている。また JICA、JOGMEC などを通して、開発途上国の鉱山や製錬所の環境対策に専門家を派遣して、現地の環境改善に取り組んでいる。

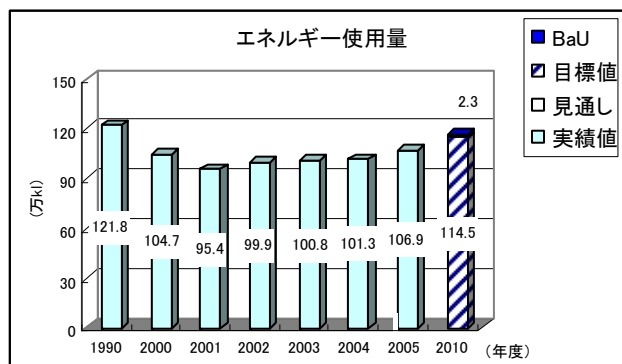
(注)

- ・ 2010 年の BAU に関しては以下の手順で算出した。
生産量：2005 年実績 267.1 万トンに対し、2010 年見込みは 305.5 万トン
エネルギー使用量は 2005 年実績をベースに比例計算
- ・ 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)
- ・ 銅・鉛・亜鉛の生産量は「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報」(経済産業省編集)から、またエネルギー使用量は、「石油等消費動態統計月報」(経済産業省編集)指定生産品目別から引用している。
- ・ ニッケル・フェロニッケルに関しては、生産量、エネルギー消費量とも該当各社から寄せられたデータを合算して算出している。
- ・ 購入電力のエネルギー換算係数に関しては、資源エネルギー庁発行“エネルギー源別標準熱量表”の受電端投入熱量を採用している。
- ・ 生産量の見通しに関しては、各品目ごとに各社から提出された見通しを合計したものだが、業界トータルとしては、統一経済指標により算出した値とほとんど差は出しておらず、整合は取れている。(生産活動指数の変化：1990 年度 1、1998 年 1.06、1999 年 1.12、00 年 1.12、01 年 1.16、02 年 1.15、03 年 1.16、04 年 1.14、05 年 1.15、2010 年度見込み 1.31)

石灰製造工業会

目標：2010年度の石灰製造に関わるエネルギー使用量を1990年度に対し6%削減する

1. 目標達成度



エネルギー使用量の実績は、原油換算で1990年度121.8万k1、2004年度101.3万k1、2005年度106.9万k1であり、1990年度比12.2%の削減となった。また前年度との比較では5.5%の増加となったが、これは生産量が2.3%増加したこと、及び原単位指数が0.03増加したことによる。

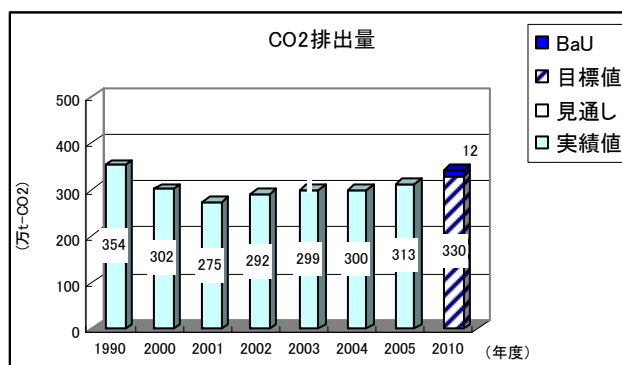
これまでに実施してきた省エネ対策の成果により現時点では目標を達成しているが、2002年度以降4年連続で生産量が増加しており、今後更に生産量が増えた場合、2010年度までにエネルギー効率改善対策による原油換算2.3万k1相当(2.0%相当)の削減が必要となる。後述する今後実施予定の対策では2.2%の削減が期待されるため、目標は達成できる見込みである。

● 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. CO₂ 排出量

(1) エネルギー起源



CO₂排出量の実績値は、1990年度354.2万t、2004年度299.9万t、2005年度313.2万tであり、1990年度比で11.6%の減少となった。また、前年度との比較では4.4%の増加となった。CO₂排出量の増減は、エネルギー使用量にほぼ一致している。2010年度では後述する今後実施予定の対策を含めると1990年度比6.2%が削減できる見込みである。

(2) 工業プロセス起源

原料である石灰石、ドロマイトを起源とする CO2 排出量は、1990 年度 694.1 万 t、2004 年度 679.2 万 t、2005 年度 702.6 万 t である。この工業プロセス起源の CO2 排出量は、石灰石とドロマイトで若干の違いはあるが、生産量によって決定されるものである。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・リサイクル燃料の使用拡大
- ・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
- ・設備・機械効率の改善

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005 年度に実施した対策事例は 48 件の報告があり、その投資額は約 9 億 5 千万円で、エネルギー使用量削減の期待効果は原油換算で約 9,510k1 である。主なものは以下のとおりである。

| 対策実績 | 投資金額(千円) | 効果(原油換算 k1) |
|-------------------|----------|-------------|
| リサイクル燃料の使用拡大(6 件) | 470,000 | 6,643 |
| 焼成炉原石回転ホッパーの更新 | 17,000 | 50 |
| コージェネの導入 | 70,000 | 240 |
| 変電・受電設備の更新(2 件) | 28,000 | 16 |
| 設備のインバーター制御化(5 件) | 72,820 | 367 |
| 排ガスファンの高効率化(2 件) | 25,400 | 309 |
| 焼成炉内耐火物の改善(2 件) | 139,200 | 544 |
| 熱交換器改善(2 件) | 44,800 | 450 |

● 今後実施予定の対策

今後実施予定の対策として 47 件の報告があり、推定できる範囲内での効果は原油換算で約 2.4 万 k1 である。これは、2005 年度のエネルギー使用量の約 2.2%に相当する。主な計画は以下のとおりである。

| 対策計画 | 投資金額(千円) | 効果(原油換算 k1) |
|-------------------|----------|-------------|
| リサイクル燃料の使用拡大(5 件) | 195,000 | 17,997 |
| 燃焼空気制御の最適化(3 件) | 55,000 | 982 |
| 廃熱利用(2 件) | 110,000 | 252 |
| 高効率生石灰焼成炉への代替 | 600,000 | 2,800 |
| 消石灰水分計設置 | 4,700 | 35 |
| 設備のインバーター制御化(4 件) | 6,800 | 73 |
| 変電設備の高効率化(2 件) | 65,000 | 31 |
| 焼成炉内耐火物の改善 | 100,000 | 50 |
| 焼成炉自動制御 | 9,000 | 89 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

エネルギー起源

| 項目 | 万 tCO ₂ | 1990 年度比 |
|------------------------------|--------------------|----------|
| CO ₂ 排出量(1990 年度) | 354.2 | — |
| CO ₂ 排出量(2005 年度) | 313.2 | 88.4% |
| CO ₂ 排出量の増減 | -41.0 | -11.6% |
| (増減の内訳) | | |
| ①生産量の変化 | -0.3 | -0.1% |
| ②業種の努力分(燃料関係) | -39.9 | -11.3% |
| ③業種の努力分(電力関係) | -1.2 | -0.3% |
| ④電力の炭素排出係数の変化 | 0.4 | 0.1% |
| 合計(①+②+③+④) | -41.0 | — |

工業プロセス起源

| 項目 | 1990 年度 | 万 t | 1990 年度比 |
|---------------------|---------|-------|----------|
| CO ₂ 排出量 | 1990 年度 | 694.1 | — |
| | 2004 年度 | 679.2 | 97.9% |
| | 2005 年度 | 702.6 | 101.2% |
| (生石灰+軽焼ドロマイト)焼出量 | 1990 年度 | 921.9 | — |
| | 2004 年度 | 902.5 | 97.9% |
| | 2005 年度 | 933.5 | 101.3% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

<エネルギー起源>

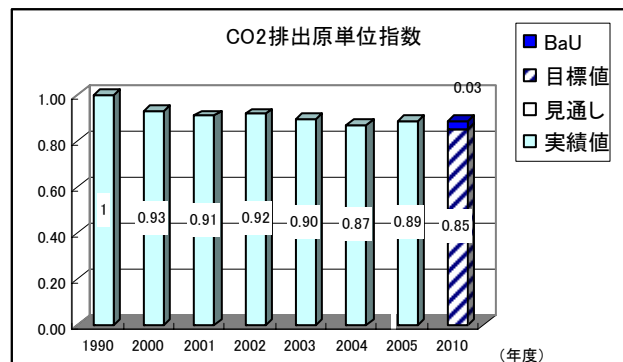
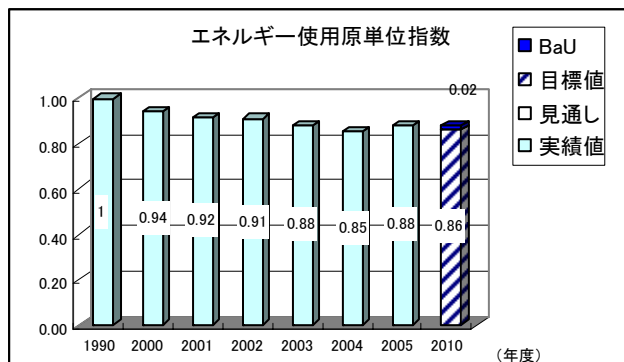
2005 年度の CO₂ 排出量は、1990 年度と比較して 41.0 万 t 減少したが、内 41.1 万 t (削減量の 100.2%相当) は、リサイクル燃料の使用拡大、プロセスの合理化、設備・機械効率の改善等、業界の省エネに対する努力の成果である。

なお前年度との比較では、2005 年度も前述のとおり相当量の省エネ対策を実施してきたが、生産量が 2.3%増加 (特にエネルギー使用量の大きな焼出量では 3.4%増加) したこともあり、結果的に CO₂ 排出量は 4.4%の増加となった。生産量の増加に対して代替燃料の使用数量の増加が少なかったことも影響したと考えられる。

<工業プロセス起源>

石灰製造時に発生する工業プロセス起源の CO₂ は、石灰石、またはドロマイトを焼成する工程において、これらの主成分である炭酸カルシウム、炭酸マグネシウムの分解によるものである。従って、工業プロセス起源の CO₂ は技術的に改善する余地はなく、生産数量により決定される。

5. 参考データ



2005年度の生産量は1990年度比99.9%であり、ほぼ1990年度レベルである。これに対し、エネルギー使用原単位、CO₂排出原単位は、これまでに実施してきた対策の成果によりそれぞれ12%、11%改善している。2004年度と比較すると原単位指数は増加しているが、これは前述したとおり生産量の増加と比較して、代替燃料の増加量が少なかったためと推察される。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

1) オフィスにおける取組み

空調設定温度適正化、休み時間の消灯等による節電（10件）。

ペーパーレス化、グリーン商品化、使用済みコピー紙再利用等事務用品での取組み（6件）。

社員への環境教育（2件）。

2) 物流における取組み

大型トラックの導入による軽油使用量削減（3件、軽油14kl/年削減）。

3) 対象製品以外での取組み

重機の大型化により軽油4kl/年を削減。

炭酸カルシウム工場自動制御による工場内照明の削減（13MWh/年削減）。

● 国民運動に繋がる取組み

政府の“チーム・マイナス6%”への参加。

2005年度に石灰の用途に関するパンフレットを作成、自治体・学校等へ配布し、石灰に関する更なる理解を得ている。

● 製品・サービス等を通じた貢献

顧客先の環境問題に関する協力を実施している。

● LCA的観点からの評価

都市ごみ焼却場などで使用される高反応性消石灰は、従来品と比較して使用量を大幅に低減できるため、製品や飛灰の輸送量の低減が可能となった。また、焼却場のみならず石灰は、幅広い分野で環境目的に使用されており、地球環境の維持改善に大きく役立っている。

一方、使用する副原料についても、高炉スラグや回収石膏等の副産品の使用拡大に努めている。

7. エネルギー効率の国際比較

現在調査中であるが、石灰製造に必要なエネルギーは、焼成原石の性状、求められる製品特性により左右され、これらは地域毎に異なる場合があるため、単純に国際比較することは困難である。今後、比較の方法について検討する必要がある。

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

フロンガスの石灰焼成炉での分解処理を実施している。

9. 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

参加企業中2005年度にISO14001を取得した事業所は3事業所である。（合計で7社11事業所であり、2004年度は6社8事業所であった。）

注 1. 本業種の主たる製品は、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数は99社中96社で、カバー率97%である。

2. 2006年度よりさらに、製鉄向けの石灰製品の生産を主な業としている会社4社が石灰製造工業会（前・日本石灰協会）に参加し、4社を含めたデータの取りまとめを行っている。

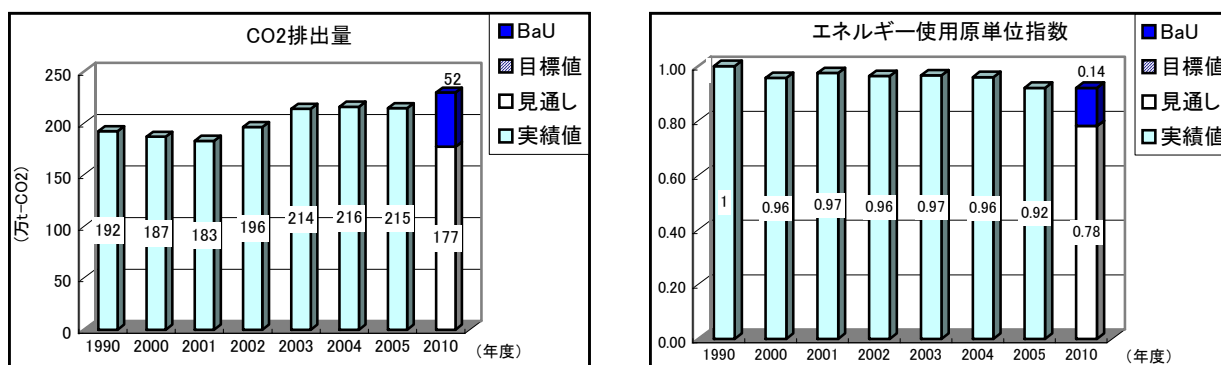
3. 参加企業のエネルギー種毎の使用量を合計し、使用量当たりの発熱量、CO₂ 排出量などの係数を乗じて工業会データとした。また購入電力の換算係数は、受電端の係数を使用している。
4. 製鉄所内で石灰製品を構内生産している事業所については、日本鉄鋼連盟との協議により、日本石灰協会加盟企業の事業所分は石灰製造工業会分に含むこととした。
5. 当業界の生産活動量を表す指標は、主たる製品である生石灰、消石灰、軽焼ドロマイト、水酸化ドロマイトの生産量を採り、原単位計算の分母とした。(生産活動指数の変化：1990年度1、00年度0.91、01年度0.86、02年度0.90、03年度0.94、04年度0.98、05年度1.00、2010年度見込み1.09)
6. 2010年度の見通しは、2005年度の実績に日本経団連フォローアップの統一経済指標で示された経済成長率指数(06年度～10年度)を乗じて算出した。
7. 生石灰及び軽焼ドロマイトを1t生産するときに発生する非エネルギー起源のCO₂は、それぞれ0.748t、0.815tとしている。

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CO₂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CO₂の削減について取り組むこととする。

2010年におけるCO₂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（2. CO₂排出量）



CO₂排出量は、1990年度で192万t-CO₂、2000年度で187万t-CO₂、2001年度で183万t-CO₂、2002年度で196万t-CO₂、2003年度で214万t-CO₂、2004年度で216万t-CO₂である。2002年度以降、生産量増加によりCO₂が増えたが、2005年度は更に生産が増えたもののコ・ジェネ導入等の効果が現れ、215万t-CO₂と前年度に比べ1万t-CO₂減少し、基準年度（1990年度）比では23万t-CO₂の増加となった。2010年度については、1990年レベルに維持という目標に向けて後述する対策を継続することで、CO₂排出量は177万t-CO₂と目標達成する見込みである。

エネルギー使用原単位は、1990年度を1とすると、2000年度で0.96、2001年度で0.97、2002年度で0.96、2003年度で0.97、2004年度で0.96である。2005年度は燃料転換が大幅に進み0.92となり、前年度比で0.04ポイント減、基準年度（1990年度）比では0.08ポイント減である。エネルギー原単位は、様々な省エネ対策（後述）により1990年レベルに維持という目標を既に達成しており、2010年度についても、更に対策（同）を進めてエネルギー使用原単位は0.78となる見込みである。

● 目標採用の理由

【目標指標採用の理由】

- ・CO₂総排出量…京都議定書の削減目標であり、最終的な目標であることから指標とした。
- ・エネルギー原単位…エネルギー効率の向上を測ることから指標とした。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）あたりの原単位としている。

【目標数値採用の理由】

- ・CO₂総排出量…1992年の地球変動枠組み条約と整合性をとるために自主的に採用した当初の目標値を、1997年の京都議定書後も、引き続き採用した。
- ・エネルギー原単位…今後の新製品対応などで、増加も見込まれるが、業界努力により90年レベルを維持することで設定した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- 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. 従来の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. 製品の耐久性向上
 - ・ラジアルタイヤを開発し、バイアスタイヤから切替えたことで、大幅な耐久性の向上を実現した。
- g. その他
 - ・製品の使用段階を含めた総合的なCO2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。

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、投資額、効果

2005年度に実施した省エネルギー対策の事例は78件(下記)報告があり、投資金額は12.7億円(+ESCO事業)である。なお、効果金額(対策を実施したことにより前年度と比べて削減された費用)は9.0億円である。

(2005年度) 省エネ対策の実施事例

| 省エネルギー対策 | 実施内容(2005年度) | (単位:千円/年) | | 件数 |
|----------|--|------------|------------------------|----|
| | | 効果金額 | 投資金額 | |
| 使用の改善 | 生産機器・設備・照明・空調等の台数制御 運転・間欠運転・無負荷損削減・容量適正化・効率改善、生産工程の改善、他 | 25,340 | 19,514 | 28 |
| 省エネ型機器 | コ・ジェネレーション設備・高効率トランス・省エネ型空調・照明等の導入、ファン・照明・ポンプ等のインバーター化、他 | (a)702,501 | 1,127,844 (+ESCO事業) | 32 |
| エネルギー転換 | 加熱炉等の熱源のガス化 | 85,500 | 107,000 | 2 |
| 廃熱回収 | 排ガスボイラの運用 | (a)に含む | (*)- | 1 |
| その他 | 熱・蒸気・エア・水(配管)もれの点検・修理、省エネ活動、他 | 86,939 | 12,650 | 15 |
| 合計 | | 900,280 | 1,267,008 | 78 |

(*)既存設備稼働による効果のため新規投資なし。

● 今後実施予定の対策

- a. 従来の省エネルギー活動を継続し、より積極的に進める。
 - ・前頁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。
- b. 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。
- c. 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CO2排出の削減を目指す。
- d. 来年度（2006年度）実施予定の対策
 - ・来年度（2006年度）に計画されている省エネルギー対策の予定は50件（下記）報告があり、投資金額は13.5億円（+ESCO事業）である。また、効果金額（対策を実施することにより前年度と比べて削減される費用）は4.4億円である。
 - ・計画されている対策を分類すると、全体件数のうち、コ・ジェネを含む省エネ機器の導入が46%を占め、生産過程での設備使用の改善が30%、エネルギー転換や省エネ活動等が14～4%となっており、効果の大きい大型設備導入が予定されていることや、既存設備の効率利用が進むことで、2010年度の目標は達成可能と見込まれる。

（2006年度）省エネ対策の計画

| 省エネルギー対策 | 計画内容（2006年度） | （単位：千円／年） | | 件数 |
|----------|--|------------|---------------------------|----|
| | | 効果金額 | 投資金額 | |
| 使用の改善 | 生産機器・設備・照明・空調等の台数制御 運転・間欠運転・無負荷損削減・容量適正化・効率改善、生産工程の改善、他 | 24,427 | 54,100 | 15 |
| 省エネ型機器 | コ・ジェネレーション設備・高効率トランス・省エネ型空調・照明等の導入、ファン・照明・ポンプ等のインバーター化、他 | (a)404,226 | (b)1,286,344 (+ESCO事業) | 23 |
| エネルギー転換 | 加熱炉等の熱源のガス化 | (a)に含む | (b)に含む | 3 |
| 廃熱回収 | 排熱回収ボイラーの能力向上、フラッシュ蒸気の利用 | 9,665 | 4,000 | 2 |
| その他 | 蒸気・エア・水（配管）もれの点検・修理、省エネ活動、他 | 4,600 | 9,800 | 7 |
| 合計 | | 442,918 | 1,354,244 | 50 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取り組み>

業種として京都メカニズムの具体的な取組はない（現行対策で目標達成を見込んでいるため）。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

経団連事務局提示の方法により、以下のとおり 2005 年度排出量が 1990 年度より 11.7%増加した要因の分析を行った。

| | [万 t-CO ₂] | |
|--|------------------------|--------------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスなし) 1990 年度 | 192.1* | (1990 年度*比 : |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスなし) 2005 年度 | 214.6 | = 要因分析の寄与率) |
| CO ₂ 排出量の増減 | 22.5 | (11.7%) |
| (内訳) ①CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 1.7 | (0.9%) |
| ②生産活動の寄与 | 36.4 | (18.9%) |
| ③生産活動あたり排出量の寄与 | ▲15.6 | (▲8.1%) |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度は、生産量が 1990 年度比で +19.6% (実績比) と大幅に拡大し (要因分析の ②寄与率で同 +18.9%)、購入電力の係数も昨年に引き続き 1990 年度より大きくなったため (同 ①寄与率で同 +0.9%)、全体では企業努力のマイナス分 (同 ③寄与率で同 -8.1%) を上回って、CO₂ 総排出量は同 +11.7% となった。

一方、各社の省エネ等への取組みが進められたことにより (クリーンエネルギーへの転換やコ・ジェネの導入など)、CO₂ 排出量は前年度 (2004 年度) 比でマイナスに転じ、エネルギー原単位は 1990 年度比 -8.0% (実績比) となっている。

なお、2005 年度のリサイクル対応 (3R 対策) による CO₂ 増減について、下記の取組み事例が報告された。

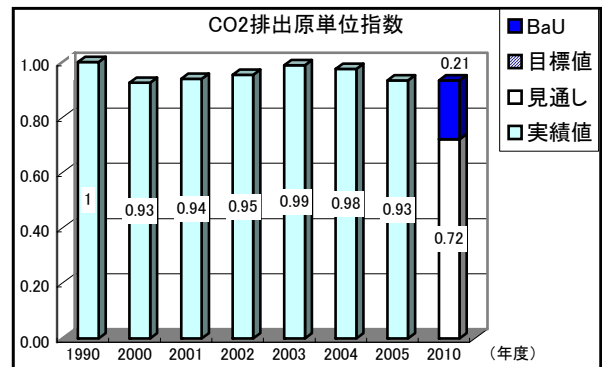
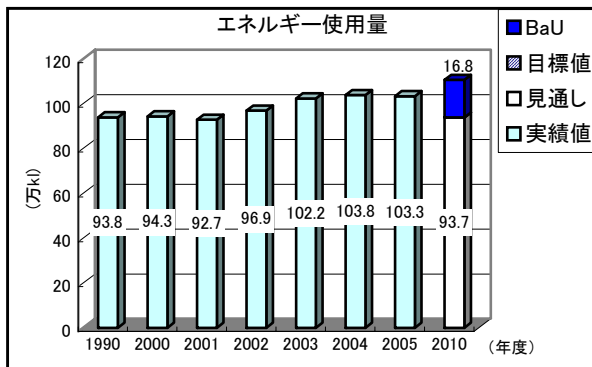
(2005 年度) リサイクルに貢献した各社の事例

| 3R 対応 | 項目 | 実施内容 (2005年度) | CO ₂ の増減 |
|-----------|-------------------|--|---|
| リサイ クル | 廃棄物の リサイク ル | 樹脂製品の屑をサーマルリサイクルからマテリアルリサイクルにした。(リサイクル量 2.6t) | 焼却をやめて CO ₂ 排出量がなくなった |
| | | 新聞、ダンボール、雑誌、OA紙のマテリアルリサイクルの実施 (リサイクル量 0.9t) (緩衝材等へ/従来は焼却) | 〃 |
| | | ダンボール、コピー用紙、新聞紙、雑誌のマテリアルリサイクル (古紙再生の業者へ/従来は焼却) | 〃 |
| | | POM、PPS樹脂の分別回収によりリサイクル化を行った。(チップとして再利用/従来は産廃業者で焼却) | 〃 |
| | | グリッド (ショットプラスト粉 (=金粉)) のリサイクル化 (焼却後埋立をやめ、人工土壌に利用。路盤材としてアスファルトに混ぜる。溶解しないためリサイクルのエネルギー不要。) | 〃 |
| | | 不要練生地の燃料使用をやめて、他の製品製造に素材として使用。(熱利用を素材利用に変えて更にエネルギー効率向上。) | 焼却をやめて CO ₂ 排出量がなくなった、新ゴム加硫しない分減 |
| | | 不要練生地の燃料使用をやめて、他社で原料として製品製造に使用。 | 〃 |
| | | ゴム廃棄物 (加硫ゴムのバリ、不良品) を粉砕してリサイクル (810t/年) (緑石に混ぜるだけでリサイクルのエネルギーなし/従来は埋立) | 新ゴム加硫よりも減 |
| | | 廃ゴムの他分野での再利用 (粉砕して敷物に混ぜてマテリアルリサイクル。/従来は埋立) | 〃 |
| | | 廃ゴムを炭化し、アスファルト添加剤としてリサイクル化。(炭化は熱分解でエネルギー不要。発生した熱は工場、炭化物は添加剤として有効利用。社外へ出すくずをなくす。) | 熱をつくるエネルギー削減で減 |

| | | | |
|---------------|---------|---|---------------------|
| | | 埋立処理していた焼却灰を盛り土材としてリサイクル (リサイクルのエネルギーなし) | 増減なし |
| | | 廃ゴムのマテリアルリサイクル化 (加硫ゴム及び未加硫ゴム) (業者が買い取りリサイクル/従来は埋立) | 業者での増減不明 |
| | | ゴム研磨粉のリサイクル化 (埋立をやめて、マテリアルリサイクル。/靴底として再利用→ゴム粉の再加硫と新ゴム加硫との CO2 比較は不明) | 増減不明 |
| リサイクル | | フッ素ゴム屑⇒社外 (粉末化、バージン材に混合) /⇒シール材として社内再利用 / (リサイクル量 1.3t/年) (リサイクルのエネルギーなし/従来は焼却) | 焼却やめて CO2 排出量がなくなった |
| | | ゼロエMISSIONの達成 (従来の埋立をやめて、リサイクルする。/埋立 (紙・木屑等) によるメタンガス発生がなくなる。) | 温室効果ガスの減 |
| | | 蛍光灯のマテリアルリサイクル (業者でガラス等に分解してリサイクル/従来は埋立) | 業者での増減不明 |
| 製品の リサイクル | | 廃材 EPDM 脱硫⇒社内製品原材料としてリサイクル (脱硫設備の稼動でエネルギー投入するが、新しい原材料を加工するより社内から出る CO2 は減/従来は埋立) | 新ゴム加硫よりも減 |
| | | 樹脂用粉碎機を設置して、生産工程でのリサイクルの実施 (樹脂生産よりリサイクルの方がエネルギー少ない。) | 新規生産よりも減 |
| | | 材料の材質変更によるリサイクル化の実施 (材料生産によるエネルギー消費量を削減。) | 〃 |
| | | 廃材破碎⇒社外⇒セメント燃料等としてリサイクル (社外で熱利用/従来は埋立と焼却) (新規エネルギーの削減) | 焼却分、燃料資源節約分の減 |
| サーマル リサイクル | | 廃材破碎⇒社外⇒セメント原燃料、ボイラー燃料、発電用燃料等としてリサイクル (破碎エネルギー少量で燃料資源の節約/従来は埋立) | 燃料資源の節約分が減 |
| | | ゴム廃棄物 (ゴムバリ等) のサーマルリサイクル (従来は委託業者で焼却していたが、自家発電に使用する業者を選択) | 〃 |
| | | ホース屑、ゴム屑のサーマルリサイクル (他社のプラントで燃料利用/従来は埋立) | 〃 |
| | | ゴム廃材のサーマルリサイクル業者での焼却 (燃料資源の節約/従来は埋立) | 〃 |
| | | 廃プラスチック類をセメントメーカーでサーマル&マテリアルリサイクル (燃料資源の節約/従来は埋立) | 〃 |
| | | 廃ゴムの燃料化 (セメント業者で燃料利用/従来は埋立) | 〃 |
| | | 廃ゴムの燃料化 (セメント業者で燃料利用)、廃プラスチックの R P F 化 (業者による)。(従来は埋立) | 〃 |
| | | 廃棄ゴムの燃料化 (業者で R P F 化/従来は埋立) | 〃 |
| | | フィルム類の R P F リサイクル (使用で劣化のためマテリアルリサイクルできないが熱利用で 2 度使用する。/従来は埋立、焼却) | 焼却分、燃料資源節約分の減 |
| | | 軟質の廃プラを R P F (燃料用固形物) 化した。 (廃熱利用として R P F 用の原材料になる。/従来は産廃業者で焼却) | 〃 |
| | | 廃棄物を R D F にリサイクル (廃棄物のリユース/別のエネルギーよりエネルギーの熱効率が向上するため R D F 化のエネルギー相殺。) | 委託加工のため相殺の増減不明 |
| リユース | 再資源化 | エンボスシートを再生品としてリサイクル。(業者で再生品にし、安く買う。新製品と再生品の製造時の CO2 比較は不明。/従来は埋立) | 増減不明 |
| リデュース | 廃棄物の減量化 | 廃プラ、廃油の焼却量の減量化 | 焼却やめた分 CO2 削減 |
| | | 歩留まりを上げ、廃棄物の減量化を図る (一部マテリアルリサイクル/単純焼却をなくしサーマルリサイクル/埋立を大幅に削減) | 〃 |

(注) CO2 増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

5. 参考データ



エネルギー使用量は、1990年度で93.8万k1、2000年度で94.3万k1、2001年度で92.7万k1、2002年度は96.9万k1、2003年度は102.2万k1、2004年度は103.8万k1である。2005年度は103.3万k1で、前年度より0.5万k1減少（前年度比-0.5%）し、基準年度（1990年度）より9.5万k1増加（基準年度比+10.1%）しており、生産量の増加分（2004年度比+3.8%、1990年度比+19.6%）をエネルギー効率の向上でカバーしてきている。2010年度は更にエネルギー効率の改善分を見込んで93.7万k1の見通しである。

CO2排出原単位指数は、1990年度を1とすると、2000年度で0.93、2001年度で0.94、2002年度は0.95、2003年度は0.99、2004年度は0.98である。2005年度は0.93であり、前年度比0.05ポイント減少、基準年度（1990年度）比でも0.07ポイント減少である。これらの減少分は燃料転換などの対策によるもので、2010年度については、今後も対策を進めることにより0.72となる見通しである。

【エネルギー使用量の増減理由】

2005年度のエネルギー使用量が前年度比で0.5万k1減少している理由：

- ・生産の拡大（前年度比+3.8%）とコ・ジェネの燃料使用量増加に伴い、買電以外のエネルギー使用量は増えた（同+4.5%、+2.3万k1）が、コ・ジェネの自家発電量が増加した分、買電のエネルギー使用量が減少（同-5.3%、-2.8万k1）し、全体では-0.5万k1の減少となった。

同使用量が基準年度（1990年度）比で9.5万k1増加している理由：

- ・2005年度の実績が生産量が基準年度比+19.6%と大幅に増加していることが主因であるが、各社の省エネ対策が効果的に実施されてきたことでエネルギー使用量は同+10.1%と生産に対して約半分の伸び率に抑えられた。

【CO2排出原単位の変化理由】

2005年度のCO2排出原単位が前年度比で0.05ポイント減少している理由：

- ・コ・ジェネ等の燃料転換が進んだためCO2排出量の大きい燃料が減り（使用量の前年度比：A重油+16.6%、C重油-25.8%、都市ガス+44.2%）、また、自家発電の増加（同+49.7%）に伴い買電量も減った（同-5.4%）ことによる。
- ・一方、購入電力の炭素排出係数が前年度を上回り（同+1.4%）、プラスに寄与している。

同原単位が基準年度（1990年度）比で0.07ポイント減少している理由：

- ・基準年度比で大幅な燃料転換（使用量の1990年度比：A重油+73.5%、C重油-28.9%、都市ガス+484.7%）が行われ、買電以外でみると生産増に伴うエネルギー使用量増加（1990年度比+32.4%）に対してCO2排出量の伸び（同+20.8%）を抑えたことによる。
- ・一方、コ・ジェネにより買電のエネルギー使用量は減少（同-6.5%）したが、CO2排出量の減少幅が少なく（同-0.2%）、購入電力の炭素排出係数が基準年度より大きい（同+2.1%）ことがプラスに寄与している。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

民生・運輸部門に関しては、業界として合意した目標を設定していないが、各社による積極的な取組事例が下記のとおり報告されている。

(2005 年度) 民生部門に貢献した各社の事例

| 項目 | 実施内容 (2005年度) | CO2の増減 |
|-------------------------|--|----------|
| オフィスビル (本社等)の 省エネ | 昼休み時間等の蛍光灯の消灯／夏冬期の空調機使用停止／(買電量▲15千kWh/年) | ▲5 t-CO2 |
| | 使用していない照明は消し、休憩時間も消灯。／冷暖房の温度を冷：28℃、暖：23℃に設定。 | 減 |
| | クールビズ (室内温度：28℃設定)／(原油換算値▲26kL/年) | ▲50t-CO2 |
| | クールビズ・ウォームビズの導入／不使用時の照明の電源 OFF 化の奨励 | 減 |
| | パソコン更新時省エネディスプレイのものに交換した。／(消費電力減により間接的に CO2 の発生を削減した。) | 減 |
| | 空調の温度管理／クールビズ | 減 |
| | インバーター式エアコンの導入 | 減 |
| | 本社、各支店・営業所で空調の温度管理を徹底 | 減 |
| | 不要電灯の消灯 | 減 |

(注) CO2 増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

(2005 年度) 運輸部門に貢献した各社の事例

| 項目 | 実施内容 (2005年度) | CO2の増減 |
|--------------------------|---|-------------|
| 自動車に 関する対策 | 車両の大型化による CO2 排出量 減 | 減 |
| | アイドリングストップ励行 | 減 |
| | ハイブリッド車の導入 (社有車 2台更新) | 減 |
| フォークリフト の変更 | エンジンフォークリフトを電気フォークリフトに変更 (購入1台) | 減 |
| 物流の合理化 によるCO2 削減対策 | 目的別に配送ルートを多様化し、輸送を効率化した。 | 減 |
| | モーダルシフト | 減 |
| | 「帰り便」(空荷)の有効利用による物流効率の改善 | 減 |
| | できるだけ混載し、トラックの使用を減らす。 | 減 |
| | 最寄の輸出港活用度向上等による輸送距離の短縮化 | 減 |
| | 直納拡大による輸送距離の短縮、顧客近隣生産の拡大 | ▲5.9t-CO2 |
| | 物流センター拠点の変更。メイン工場近くに拠点を移した事により、走行Kmの削減。 | 減 |
| | シューズ物流倉庫の統廃合 | 減 |
| | 積載率の向上 (トラック荷台空きスペースの有効活用)、輸送ルートの改善 (同一方面へのトラック便集約) | ▲22.7 t-CO2 |
| | 納入荷姿変更による輸送効率の向上活動 | 減 |
| | 製品包装ケースの簡素化およびコンパクト化→省資源、物流効率アップ | 減 |
| マイカー通勤は基本的に禁止 (本社) | 減 | |

(注) CO2 増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

● 国民運動に繋がる取組み

各社ごと、環境による地域貢献等の取組みをしている（各社の環境報告書より抜粋）。

- ・工場周辺の清掃活動、構内樹木（森：約 21,000 本）の維持管理
- ・地域の清掃活動に協力（軍手の提供等）、社内報で啓蒙（環境保護）、工場見学受入
- ・河川の美化活動、イントラネット上に環境学習の頁作成（従業員・家族）、工場緑化・ビオトープ作り
- ・工場見学（環境の取組）受入、地域の清掃活動、環境保護基金の設置（国内外への助成）
- ・運河の浄化、小学校・幼稚園のビオトープ作り（人工池の防水シート提供）、全社員対象の環境カリキュラム導入・環境負荷の部署で専門教育・社内報で環境啓蒙
- ・学校ビオトープ活動（環境教育、ゴムシート提供・施工ボランティア）
- ・農業用水・河川の清掃等（蛍の放流、地域のクリーン化）
- ・日光杉オーナー制度に協力、地域イベント（ゴミ減量・環境保全）に協力、地域の美化活動、緑の基金に協力、市の環境教育実践活動に参加、工場見学（環境の取組）受入

● 製品・サービス等を通じた貢献

タイヤ製品（自動車用）では、以下の取組を行っており、使用段階（自動車走行時）でのCO2削減に貢献している。

- ・転がり抵抗を少なくし、また軽量化した低燃費タイヤの開発。
- ・ランフラットタイヤ*の開発によるスペアタイヤの削減（軽量化による自動車の燃費改善と、結果的にタイヤ生産本数の削減）。
*…空気圧が失われても所定のスピードで一定距離を安全に走行できるタイヤ。
- ・石油外資源タイヤの開発
- ・ユーザーを対象にタイヤの安全点検を実施し、適正空気圧*の普及活動をしている。
*…エネルギーロスをなくし、燃費向上、耐久性向上になる。

また、各社による取組事例も下記のとおり報告されている。

（2005 年度）製品で貢献した各社の事例

| 項目 | 実施内容 (2005年度) | CO2の増減 |
|---|---|--------|
| 「製品」での貢献 | 「低燃費タイヤ」使用による燃費の向上。(ガソリン使用量の減) | 減 |
| | 「硬質ウレタン」による断熱性の向上。 (建物の壁・屋根・天井に使用され、冷暖房の消費電力量を削減) | 減 |
| | 「伝動ベルト (ゴムベルト)」の動力伝達効率を向上させる。(自動車、家電(洗濯機等)、農業用機械の中に使用され、動力ロスの低減となる。/使用エネルギーの削減) | 減 |
| | 「LED 照明、信号」(消費電力の削減) | 減 |
| | 「製品 (自動車部品)」の軽量化⇒自動車の燃費向上⇒(製品使用先) CO2 排出量減 | 減 |
| | 「ゴムチップタイル・縁石」の上市 (廃タイヤをチップにして混ぜる。/焼却せず CO2 削減) | 減 |
| | 「遮熱フィルム (窓用)・遮熱シート (屋根等)」⇒エアコン消費電力の省エネ⇒CO2 削減 | 減 |
| | 自動車の低燃費化に貢献する「エンジンマウント」開発 (アイドル低回転化の静粛性確保/ガソリン使用量の削減) | 減 |
| 「屋上緑化システム」⇒緑化でヒートアイランド現象緩和、断熱効果で空調等エネルギー低減 (2件) | 減 | |

(注) CO2 増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

● LCA 的観点からの評価

(2005 年度) LCA に関する各社の取組み事例

| 項目 | 実施内容 (2005年度) | CO2の増減 |
|-------------|---|--------|
| 生産・廃棄段階での貢献 | 使用する材料の事前評価を実施し、規制物質は使用しない。 (生産時の従業員の健康確保、埋立処分時の環境負荷低減) | 増減なし |
| 使用段階での貢献 | 「低燃費タイヤ」使用による燃費の向上。(ガソリン使用量の減) | 減 |
| | 「硬質ウレタン」による断熱性の向上。 (建物の壁・屋根・天井に使用され、冷暖房の消費電力量を削減) | 減 |
| | 「伝動ベルト (ゴムベルト)」の動力伝達効率を向上させる。(自動車、家電(洗濯機等)、農業用機械の中に使用され、動力ロスの低減となる。/使用エネルギーの削減) | 減 |
| | 「LED 照明、信号」(消費電力の削減) | 減 |
| | 製品 (自動車部品) の軽量化⇒自動車の燃費向上⇒(製品使用先) CO2 排出量減 | 減 |
| | 「遮熱フィルム (窓用)・遮熱シート (屋根等)」⇒エアコン消費電力の省エネ⇒CO2 削減 | 減 |
| | 自動車の低燃費化に貢献する「エンジンマウント」開発 (アイドル低回転化の静粛性確保/ガソリン使用量の削減) | 減 |
| | 「屋上緑化システム」⇒緑化でヒートアイランド現象緩和、断熱効果で空調等エネルギー低減 (2 件) | 減 |
| 廃棄段階での貢献 | ゴム廃棄物のマテリアルリサイクル | 減 |
| | フィルム類のマテリアルリサイクル | 減 |

(注) CO2 増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

7. エネルギー効率の国際比較

国際比較については、比較できるデータを調査中である。

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

(2005 年度) CO2 以外の温室効果ガス対策

| ガスの種類 | 事例 (2005年度) | ガスの増減 (CO2換算) |
|--------------|---------------|---------------|
| ハイドロフルオロカーボン | HFC の回収 | 減 |
| フロンガス | エアコンのフロンガスの回収 | 〃 |

(注) ガス増減の欄で今年度定量的に未把握の項目については、増減のどちらになるかを示した。

9. 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

フォローアップ参加企業 (バウンダリー調整後の 27 社) では、ISO14001 取得が 21 社、ISO9001 取得が 4 社、QS9000 (注*1) 取得が 1 社、TS16949 (注*2) 取得が 1 社である。また、対象 27 社のうち、環境報告書を出しているのが 8 社で、いずれもその中で CO2 排出量を公表している。

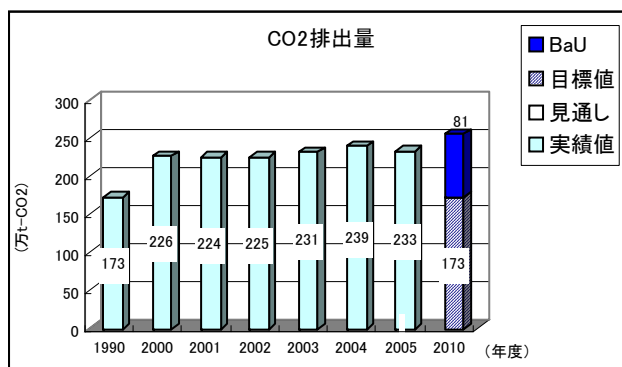
注 ・ 本業種の主たる製品はゴム製品である。今回のフォローアップに参加した企業数 (バウンダリー調整後) は 27 社であり、業種の新ゴム消費量の 89.9% を占める。なお、今回調査では、対象範囲の変更 (新規子会社の吸収) があり基準年度 (1990 年度) に遡って該当子会社データの算入および見直しを行った。
 ・ 業種データの算出方法: 参加企業に調査票を配布し、回答データを集計した。
 ・ 今回、業種間のバウンダリー調整を行った。自動車部品工業会と重複する該当 1 社の報告を当会の CO2 集

計から除くこととし、基準年度（1990年度）に遡って修正した。

- ・生産活動量を表す指標の名称は「新ゴム消費量」である。これを採用する理由は、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各製品の単位が様々であり、数量として合計が出せる唯一の単位が製品に使用された新ゴム消費量（重量）であるためである。ゴム産業全体の国の統計（生産動態統計）においても、数量の合計は同単位でのみ示されている。
- ・活動量の変化を「生産活動指数の変化」としてみると以下の通りである。1990年度 1.00、01年 1.01、02年 1.07、03年 1.13、04年 1.15、05年 1.20、2010年度見込み 1.28
- ・2010年度目標の前提は、本文中（1頁・目標数値採用の理由）に記述したとおり、CO2総排出量については、1992年の地球変動枠組み条約と整合性をとるために自主的に採用した当初の目標値を、1997年の京都議定書後も引き続き採用したこと、エネルギー原単位については、今後の新製品対応などで増加も見込まれるが、業界努力により90年レベルを維持することで設定したことによる。また、見通し推計の前提として、業種見通しはバウンダリー調整後の27社からの報告を積み上げたものであるが、そのうち統一経済指標の成長率（対2005年度比の実質成長率^{*} 109.2%）を採用した会社が9社、各社の生産見通しによるものが18社であった。その結果、業種全体では107.0%となり、統一経済指標より2.2ポイント低い伸び率となった。（^{*}原単位の分母となる活動量を金額ではなく生産数量としていることから、インフレ率を含む名目成長率ではなく、今回より実質成長率を採用することとした。）
- ・（*1）QS9000…ISO9001に継続改善等を加えて、米国3大自動車メーカーにより1994年に発表された国際規格。（*2）TS16949…欧州の自動車規格を統合して1999年に発行された国際規格。

目標：2010年度のCO2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50%削減する。

1. 目標達成度



2005年度のCO2排出量は232.6万t-CO2で、目標である1990年度の排出量、172.7万t-CO2に対して34.7%の増加となっている。CO2排出量は1990年度排出量を100とした場合に1999年度以降130%前後で推移し、2003年度から2005年度は134～138%で微増となっている。CO2排出売上高原単位は、1990年度を1とすると、2005年度は0.76であり、減少している。製薬業界は1990年度から2005年度の15年間で売上高は76.2%伸張し、生産増加によるエネルギー使用増加が省エネルギー努力を大幅に上回る結果となっている。2010年度BAUは254.0万t-CO2であり、目標達成には81.3万t-CO2の削減が必要である。

| | CO2排出量 (万トン-CO2) | 1990年度比 | 売上高 (億円) | 1990年度比 | CO2排出 売上高原単位 指数 |
|--------|---------------------|---------|-------------|---------|-----------------------|
| 1990年度 | 172.7 | 100.0 | 42,233 | 100.0 | 1.00 |
| 1997年度 | 190.3 | 110.2 | 40,052 | 94.8 | 1.16 |
| 1998年度 | 207.7 | 120.3 | 54,556 | 129.2 | 0.93 |
| 1999年度 | 223.4 | 129.4 | 57,226 | 135.5 | 0.95 |
| 2000年度 | 226.2 | 131.0 | 59,756 | 141.5 | 0.93 |
| 2001年度 | 224.2 | 129.8 | 63,928 | 151.4 | 0.86 |
| 2002年度 | 224.6 | 130.0 | 65,910 | 156.1 | 0.83 |
| 2003年度 | 231.3 | 133.9 | 67,234 | 159.2 | 0.84 |
| 2004年度 | 238.7 | 138.2 | 69,690 | 165.0 | 0.84 |
| 2005年度 | 232.6 | 134.7 | 74,398 | 176.2 | 0.76 |

● 目標採用の理由

製薬産業は、エネルギー多消費型産業ではないが、産業界の一員として応分の努力義務があると考えた。また、医薬品開発は、日欧米3極のハーモナイゼーションが進んでおり新薬開発とマーケットのグローバル化の進展の中で、国際的に通用する目標のありかた、及び京都議定書的前提である地球温暖化防止にはCO2の削減は国際社会の義務であるとの議論が業界の中で興り、絶対量削減目標を採用する方向で検討を開始した。折りしも医療費抑制政策がとられるなか、国内市場の伸び率の鈍化と、国際競争力強化を図るために国内医薬品製造会社の合理化

再編が進むとの予測のもと、相対的に医薬品製造に係るエネルギー使用量の大幅増はないとの考察を行なった。

また、医薬品は多種類多規格の生産であること、研究開発から製造、保管の段階において厳格な品質管理等が必須であり、そのための空調等に使用するエネルギー使用の割合も多く、必ずしも生産量に比例しない為、生産量原単位指標を用いる管理は適正ではないと考えている。

医療用エアゾールに使用される HFC については、何も対策を講じない場合は 2010 年に 540 トンになると推定されている。昨年までは CFC 含有エアゾールから CFC フリー代替製剤への転換中であったため、削減の自主目標を 25% とした。2006 年以降はこれまでの実績を考慮して、対策を講じない場合に比べ 50% 削減し、自主目標を 180 トンとする。

2. CO2 排出量

目標指標を CO2 排出量としているので、1. 目標達成度と同じ。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のための主要な取組み

製薬業界全体の売上高は、増収・増益基調を維持している。一方、その研究開発・製造・流通には国際標準で厳しい管理が要求されることから、空調設備等に使用されるエネルギーは増加傾向にある。こうした中で、製薬産業の CO2 排出量削減の取組みとしては以下のような対策が考えられる。

- ・空調設備の運転管理強化と高効率化
- ・省エネルギータイプの設備転換
- ・燃料転換
- ・コージェネシステムの導入
- ・夜間電力の活用促進（蓄熱システム）
- ・新エネルギーの利用（太陽光発電、風力発電、燃料電池、RDF やバイオマス発電）

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果及び 2006 年度以降実施予定

2005 年度の総投資費用は 24 億 9100 万円で、年間経費は 9 億 5900 万円であった。対策による CO2 の削減効果は、ハード、ソフト対応を含めて 64,349 t であった。これは、当年度の CO2 排出量の 2.8% 削減にあたる。

実施総件数は、154 件であり、このうち上位の事例と件数は次の通りであった。また 2006 年度実施予定項目についても以下に示す。

| 2005 年度実施項目 | 件数 | 2005 年度 削減量 t-CO2 | 2006 年度実施項目 | 件数 | 2006 年度 削減量 t-CO2 |
|---|----|-------------------------|---|----|-------------------------|
| エネルギーの代替（重油、LPG 等から都市ガスへ） | 6 | 19,804 | エネルギーの代替（（重油、LPG 等から都市ガスへ） | 7 | 13,964 |
| 設備機器の運転、制御方法の見直し（起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等） | 33 | 6,747 | 高効率機器等の選定 | 16 | 6,455 |
| コージェネレーションの導入 | 3 | 5,383 | 設備機器の運転、制御方法の見直し（起動、停止、スケジュール、間欠、台数運転等） | 16 | 1,460 |
| 高効率機器等の選定 | 23 | 4,814 | 基準値、設定値の変更（温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等） | 10 | 1,023 |
| インバーター（VVVF）装置の設置（送風機、ポンプ、攪拌機、照明等） | 22 | 4,508 | インバーター（VVVF）装置の設置（送風機、ポンプ、攪拌機、照明等） | 19 | 798 |
| 製造工程の見直し | 3 | 3,624 | コージェネレーションの導入 | 2 | 627 |
| 基準値、設定値の変更（温度、換気回数、清浄度、照度、運転時間等） | 13 | 1,052 | 製造工程の見直し | 1 | 523 |
| 生産効率の改善（収率の向上等） | 4 | 378 | 変圧器無負荷損失の低減（コンデンサーによる力率の改善） | 2 | 225 |

| | | | | | |
|-----------------------------|----|-----|------------------------------|---|-----|
| 機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減 | 8 | 213 | 電灯設備に電圧調整装置を設置 | 1 | 215 |
| 変圧器無負荷損失の低減（コンデンサーによる力率の改善） | 2 | 182 | 熱交換による排熱の回収（熱交換器による全熱、顕熱の回収） | 2 | 165 |
| 社内活動による意識向上 | 15 | 117 | 機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減 | 6 | 120 |

また、上記の実施事例とは別に、2005年度6件、2006年以降6件の新エネルギーの利用事例がある。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取り組み状況

＜目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況＞

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | ○ | |

＜具体的な取り組み＞

京都メカニズム活用は企業が個別に対応している状況である。日本温暖化ガス削減基金へ出資（24万トン分のCER）が報告されている。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005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 | 172.7 | |
| CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2005年度 | 232.6 | |
| CO2 排出量の増減 | 59.9 | |
| （内訳）CO2 排出係数の変化の寄与 | 1.7 | 1.0% |
| 生産活動の寄与 | 115.7 | 67.0% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -57.5 | -33.3% |

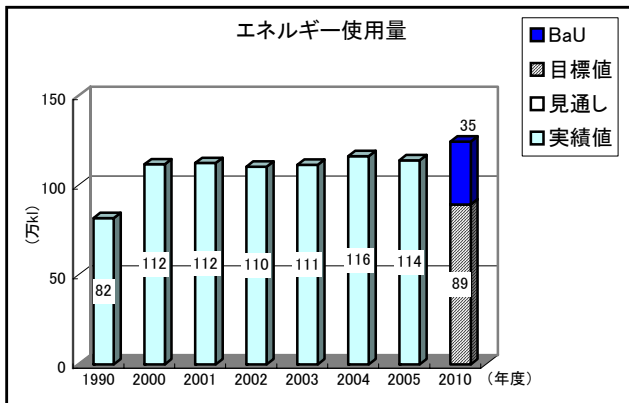
1990年度に対して2005年度のCO2排出増加量は59.9万tであった。内訳として、CO2排出係数が増加したことにより1.7万t、生産量が増加したことにより115.7万t-CO2排出量が増加した。一方、生産活動における効率変化などにより57.5万tのCO2排出量を削減した。

● 2005年度の排出量増減の理由

| 増加の理由 | | | 減少の理由 | | | | | | | |
|------------|------------|----------|-------|------------|------------|----------|------|---------|-----------------|-----------------|
| 売上高／生産量の増加 | エネルギー効率の悪化 | 設備稼働率の悪化 | 気候の影響 | 売上高／生産量の減少 | エネルギー効率の向上 | 設備稼働率の向上 | 燃料転換 | 自家発電の増設 | リサイクルに伴う変化を追加して | その他（電力原単位の改竄など） |
| 33社 | 1社 | 4社 | 13社 | 8社 | 20社 | 18社 | 7社 | 2社 | 1社 | 11社 |

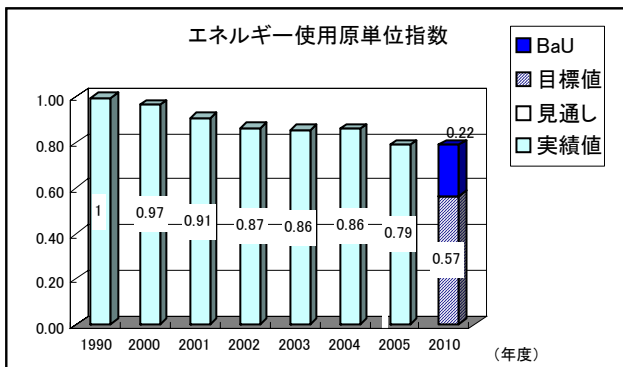
売上高は増加しているが、前年度に比べ、CO2総排出量は減っている。A重油、LPG等から都市ガスへの燃料転換を進め、設備稼働率の向上やインバーター装置と高効率機器の設置、運転条件の改善などの諸方策によりエネルギー効率を向上して、CO2排出量を削減したことが窺える。

5. 参考データ



| 年度 | 割合 |
|---------|-------|
| 1990 年度 | 49.6% |
| 1999 年度 | 46.7% |
| 2000 年度 | 43.9% |
| 2001 年度 | 44.6% |
| 2002 年度 | 45.2% |
| 2003 年度 | 45.1% |
| 2004 年度 | 44.7% |
| 2005 年度 | 45.8% |

全エネルギーで電力の占める割合は 2001 年度から 45%前後で推移している。エネルギー使用原単位指数の減少は、燃料転換、コジェネレーションシステムの導入、高効率機器の設置、運転条件の改善などの対策効果によると考えられる。



6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

オフィスでのエネルギー消費に伴う CO2 排出量は 19.3 万 t-CO2、単位床面積当たり 155.3kg-CO2/m²で、工場・研究所からの排出量 232.6 万 t-CO2 の 8.3%に相当する。営業および自家物流車両の軽油、ガソリンから排出される CO2 排出推定量はそれぞれ 15.7 万 t-CO2、0.9 万 t-CO2 で、合計の 16.6 万 t-CO2 は工場、研究所からの排出量に対し 7.1%に相当する。また、低公害車は車両合計 39,905 台中、12,554 台で導入率は 31.5%である。

このように、オフィスや営業車両からの CO2 排出量は、工場や研究所からと比べて少ないが、決して無視出来ない数字である。多くの MR を抱え、営業車から排出する CO2 量が比較的多いのは製薬業の特徴のひとつといえる。

表-オフィスからの CO2 排出量推定 (有効回答 61/86 社)

| 算定対象 床面積 (m ²) | CO2 排出量 (トン-CO2) | 単位面積当たり 排出量 (kg-CO2/m ²) |
|----------------------------------|---------------------|--|
| 1,243,508 | 193,175 | 155.3 |

表- 車両運行に伴う CO2 排出量 (有効回答 51/86 社)

| 算定対象台数 (台) | 車両運行 CO2 排出量 (トン) | 車両一台当たり CO2 排出量 (トン/台) | 低公害車両 (台) | 低公害車両 導入率 (%) |
|---------------|-------------------------|------------------------------|--------------|---------------------|
| 営業車 | 39,866 | 156,935 | 12,554 | 31.5 |
| 自家物流 トラック | 39 | 9,034 | | |
| 合計 | 39,905 | 165,969 | | |

● 国民運動に繋がる取組み

「チーム・マイナス6%」で提唱するアクションを含め、本社及び支店等のオフィス事業所で実行可能な具体的施策等の実施状況を調査した結果、下表の通り、一部の対策を除いて概ね半数以上の事業所で取組みが進んでいる。

対策が進んでいない事業所については、自社ビルかテナントビルかの形態によって限定される面もあるが、クールビズ・ウォームビズ、室温管理およびOA機器等不要時の電源管理に関する基準整備など、投資を要さず実効性のある項目から順次進める必要がある。また、老朽化機器の更新時には積極的に高効率機器を選定することが肝要である。

表- オフィス事業所で取組み可能な具体的施策の実施状況

| 実施施策 | 実施 事業所数 | 実施率 (%) |
|---------------------------------|------------|------------|
| 省エネ委員会等の管理体制構築 | 496 | 47 |
| エネルギーの定期的な計測・記録の実施 | 781 | 73 |
| エネルギー診断・ コンサルタント等の利用 | 7 | 1 |
| 室温(冷暖房温度)の基準設定 | 676 | 64 |
| エレベーター利用制限 (時間制限・近階禁止等) 推進 | 101 | 10 |
| 内勤者のクールビズ・ウォームビズ 推進 | 519 | 49 |
| OA・照明機器の不要時電源 OFF の推進 | 777 | 73 |
| 空調区画の適正化推進 | 672 | 63 |
| 省エネ照明器具 (自動調光・インバータ式等) 採用 | 452 | 43 |
| 窓ガラスの日射断熱対策 (ブラインド・フィルム等) 推進 | 676 | 64 |

表 自然エネルギー、コジェネ設備等の導入状況

| 実施施策 | 導入 事業所数 | 導入率 (%) |
|-------------|------------|------------|
| グリーン電力購入の導入 | 1 | 0.1 |
| 太陽光発電の導入 | 0 | 0 |
| 風力発電の導入 | 0 | 0 |
| 廃棄物発電の導入 | 0 | 0 |
| 燃料電池の導入 | 0 | 0 |
| コジェネ設備の導入 | 1 | 0.1 |

● LCA 的観点からの評価

製菓業において、特に重要な CO2 排出要素は貨物輸送起因と推察される。

基本的に、これら貨物輸送業務は外部委託されているが、16社で他企業との共同輸送、15社で3PLを推進中である。また、貨物輸送に係る年間総重量は33社、年間総輸送距離は26社が既に把握している。

表- 物流事業者の協働および効率化状況
(有効回答 60/86 社)

| | 他企業との 共同輸送 | 3PL |
|--------|---------------|------|
| 取り組み中 | 16 社 | 15 社 |
| 取り組み無し | 34 社 | 35 社 |
| 準備・検討中 | 10 社 | 8 社 |

表- 貨物輸送の年間総重量・距離の把握状況
(有効回答 60/86 社)

| | 貨物輸送の 年間総重量 | 貨物輸送の 年間総距離 |
|---------|----------------|----------------|
| 把握している | 33 社 | 26 社 |
| 把握していない | 16 社 | 24 社 |
| 準備中・検討中 | 11 社 | 10 社 |

7. エネルギー効率の国際比較

諸外国の製菓業種のエネルギー効率を参照する計画であったが、十分信頼するに足る地域的比較用データを見出せなかった。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

これまで、CO₂ を含めた 6 種類の温室効果ガス排出量を算定する場合の組織境界や活動範囲を検討してきたが、業界として定量噴霧エアゾール剤 (MDI) に用いる HFC を除いて算定できる状況になっていない。引き続き京都議定書目標達成計画にもとづいて GHG 削減対策研究を実施する。

喘息及び慢性閉塞性肺疾患の治療に用いられる定量噴霧エアゾール剤 (MDI) や粉末吸入剤 (DPI) 等の定量吸入剤は、吸入療法の普及に伴い、10 年に 2 倍の割合で処方数が増加している。定量吸入剤として永らく CFC 含有 MDI が使用されていたが、オゾン層保護の観点から CFC フリー代替製剤への転換が行われた。1997 年に最初の HFC 含有 MDI が発売されて以来、2005 年末には出荷される定量吸入剤は全て CFC フリー代替製剤となった。

HFC の排出量は 110.1 トンであった。なお、排出削減自主目標の 2/3 のうち、噴射剤を使用しない DPI への転換・新規開発が 1/2、HFC 含有 MDI の製剤改良による HFC 量の削減が 1/6 と見込んでいる。

9. 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 及び独自システムを含め何らかの環境マネジメントシステムを導入している企業は 56 社 159 事業所で、ISO14001 を導入している企業は 46 社 119 事業所である。(2005 年 11 月現在、日本製薬工業協会加盟会社は 76 社)

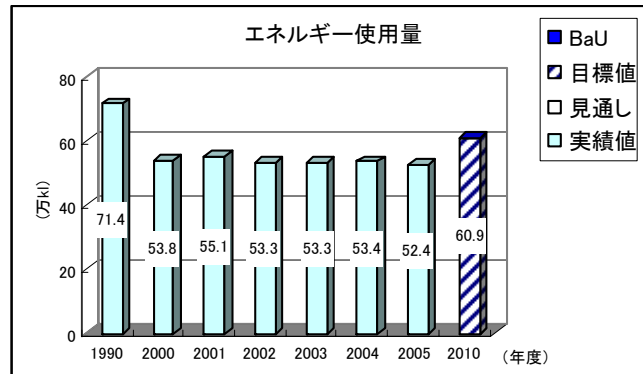
注 本業種の主たる製品は医薬品である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は 5% (68 社/1342 社) であり、カバー率は売上高ベースで 78.8% である。(厚生労働省「医薬品産業実態調査報告 2003 年」)。参加企業毎の使用量を合計し、使用量当たりの発熱量、CO₂ 排出量などの係数を乗じて業界データとした。対象は原則、工場及び研究所での実績である。業種間でのバウンダリー調整は日本経団連環境自主行動計画フォローアップに、他の業種 (日化協、等) で報告されているデータは日本経団連集計でダブルカウントされる為、この調査段階にて集計範囲から除くよう指示している。2010 年度 BAU の算出は平成 18 年 1 月 18 日経済財政諮問会議参考資料「構造改革と経済財政の中期展望-2005 年度改定」(内閣府) より算出。

(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、97 年 0.95、98 年 1.29、99 年度 1.35、00 年度 1.41、01 年度 1.51、02 年度 1.56、03 年度 1.59、04 年度 1.65、05 年度 1.76、2010 年度見込み 1.92)

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



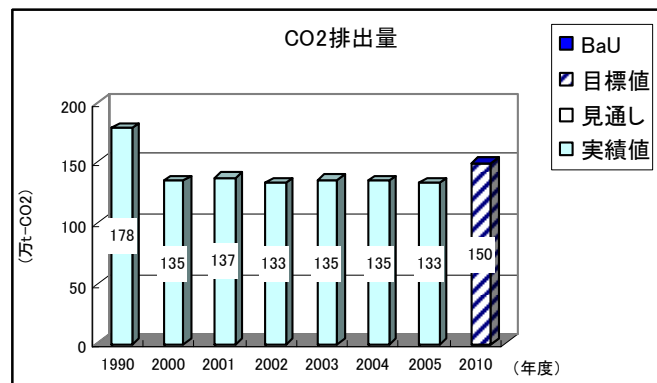
エネルギー使用量の実績値は 1990 年度 71.4 万 k1、2005 年度 52.4 万 k1 である。2010 年度の目標値は 1990 年度比 15%減の 60.9 万 k1 であるが、2010 年度の生産量は 2004 年度並みと見ており、当初目標の生産量を想定した場合でも、今後行われる生産設備（窯）の定期修繕時に省エネ投資も予定されており、エネルギー原単位は 2010 年までの間に改善されていくと想定されるため、目標達成が見込まれる。

● 目標採用の理由

当業界では、生産工程（溶解炉）においてエネルギーを最も使用するため、生産工程における省エネルギーを図ることが二酸化炭素排出量削減につながると考え、日常的に数量を把握しやすいエネルギー総使用量を目標指標とした。

2010 年度目標値は、当初国の目標 6%を上回る 10%を掲げていたが、その後原単位向上を織り込むことにより 2002 年度以降 2010 年度目標値を 15%に引き上げ目標達成に努めている。

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、2003 年度及び 2004 年度は生産量が増加したが熱回収効率の改善により 135 万 t-CO₂ と横這いで推移し、2005 年度は生産量の減少により 133 万 t-CO₂ と減少した。当初目標の生産量を想定した場合、2010 年度の CO₂ 排出量は 1990 年度比 16%減の 150 万 t-CO₂ が見込まれる。

(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

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・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窯当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約化
- ・エネルギー効率の高い新燃焼技術等の技術開発と導入（継続実施中）

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| 実施した対策 | 推定投資額（百万円） | 効果（重油換算 k1/年） |
|------------|------------|---------------|
| 設備のインバーター化 | 8 | 1 2 0 |
| 蒸気漏れ対策 | 3 | 3 0 0 |
| 発電機停止 | — | 3, 0 1 4 |

● 今後実施予定の対策

今後実施が計画されている対策は、設備改善及び省エネを目的として4件、投資額は136百万円（定期修繕時の窯の保温強化対策の投資額は未定）、省エネ効果は原油換算で914k1と算出される。

| 対策予定 | 投資予定額（百万円） | 効果（重油換算 k1/年） |
|--------------|------------|---------------|
| 定期修繕時に窯の保温強化 | 未定 | 燃料原単位5%改善（目標） |
| 設備のインバーター化 | 2 4 | 1 2 0 |
| 照明電力の削減 | 1 2 | 4 4 |
| 廃熱ボイラーの設置 | 1 0 0 | 7 5 0 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>

特になし

4. CO2 排出量増減の理由

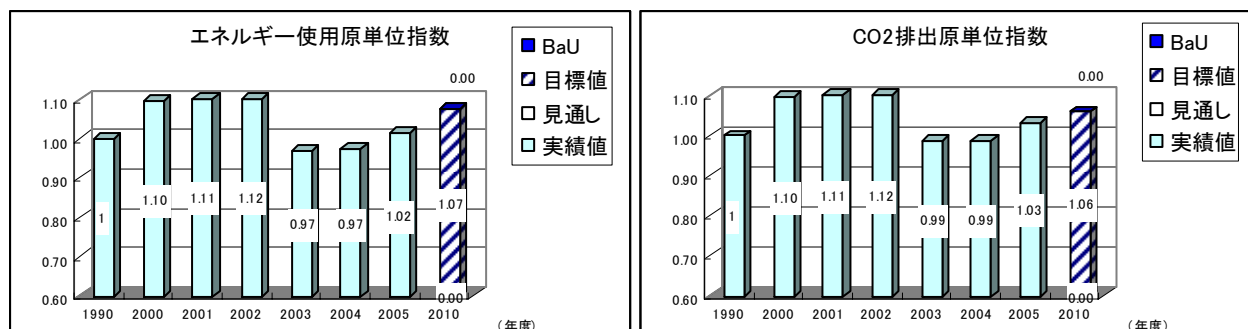
● 1990～2005年度のCO2排出量増減の要因分析

| | (万 t -CO2) | 1990年度比 |
|-------------------------|------------|---------|
| CO2 排出量（工業プロセス含む）1990年度 | 207 | |
| CO2 排出量（工業プロセス含む）2005年度 | 150 | |
| CO2 排出量の増減 | ▲ 57 | |
| （内訳）CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.4 | 0.2% |
| 生産活動の寄与 | ▲ 57 | 27.5% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | ▲ 0.4 | ▲ 0.2% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度の排出量は 1990 年度比 27.5%減少したが（工業プロセス含む）、その最大の要因は、2005 年度の生産量が 1990 年度比 27.7%減少したことである。CO2 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あり、1990 年度比で横這いである。

5. 参考データ



エネルギー使用原単位の実績値は、1990 年度比を 1 とすると、2005 年度は 1.02 である。CO2 排出原単位の実績値は、1990 年度を 1 とすると、2005 年度は 1.03 である。生産効率や省エネを目的とした対策の実施により原単位は改善傾向にあるが、生産量の減少によりいずれの原単位も前年度比で 0.05 と 0.04 と小幅ながら悪化した。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

新たな取組は行っておらず、これまでの取組みを継続実施している。

| 取組み内容 | 取組み実績 |
|-----------|--|
| 事務所窓の高断熱化 | 1 社の 1 工場において工場事務所の窓を 1 枚ガラスから真空ガラスに交換 |
| 空調設備交換 | 1 社の本社ビルにおいて効率の良い設備に交換 |
| クールビズの実施 | 2 社及び板硝子協会において 7～9 月実施 |

● 国民運動に繋がる取組み

- ・会員各社で環境活動報告書を作成し、社員に対する環境教育の教材として活用している。
- ・展示機材に触れて省エネ効果を体感する移動体感車「ガラスの森」をイベント会場に派遣し、一般の人々を対象とした体感教室を実施している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

- ・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を実施している。

● LCA 的観点からの評価

- ・板ガラスのライフサイクルにおいて、CO2 の大半が生産時に排出されるが、95 年当時と現在とを比較すると、生産時の排出量は 28%減少している。また、板ガラスの使用段階においては、既存住宅の全窓に使用される板ガラスが、単板ガラス主体から高断熱複層ガラスに断熱性能を向上させることによって、CO2 の排出量が理論計算上 17,260 千 t-CO2 と大幅に削減されるとの報告がある。

7. エネルギー効率の国際比較

現状、適切な公的情報を確認していないために比較することが出来ない。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし

9. 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

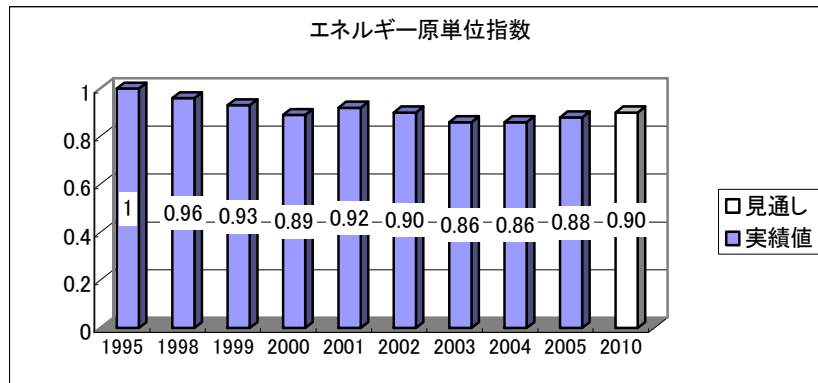
特になし

-
- 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企業数は3社であり、業界で消費されるエネルギー（生産工程のみ）のカバー率は100%である。
 - ・参加企業のエネルギー種毎の使用量を合計し、使用量当たりの発熱量、CO₂ 排出量などの係数を乗じて業界データとした。また購入電力の換算係数は受電端の係数を使用している。
 - ・バウンダリー調整は行っていない。
 - ・当業界の生産活動量を示す指標として、板ガラスの生産量を厚み2mm、面積9.29 m²を基準に換算した箱数を採用し、原単位計算の分母とした。
(生産活動指数の変化：1990年度1、99年0.71、00年0.69、01年0.69、02年0.67、03年0.77、04年0.77、05年0.72、2010年度見込み0.79)
 - ・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。

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

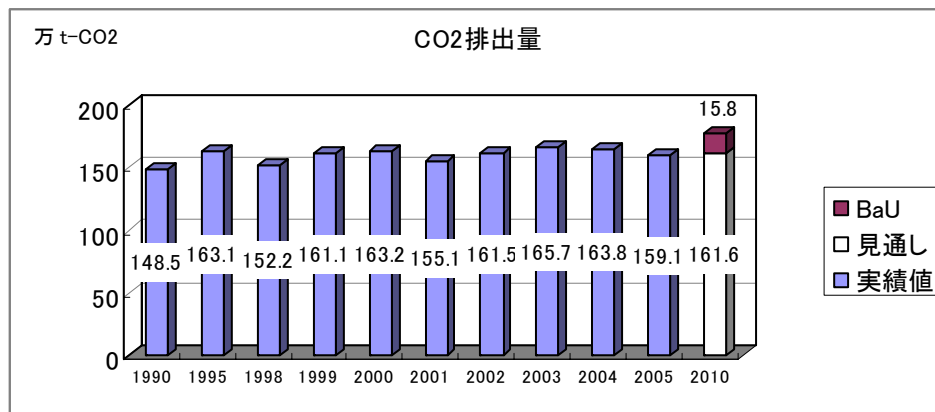


エネルギー原単位指数の実績値は 1995 年度を 1 とすると、2005 年度 0.88 である。前年度実績は 0.86 であったが、生産量の減少に伴う設備稼働率の低下により、エネルギー原単位指数は 0.02 悪化した。後述する対策を確実に進めることにより、2010 年度のエネルギー原単位指数 0.90 は達成の見込みである。

● 目標採用の理由

- (1) エネルギー使用原単位を目標指標にした理由は、2010 年度の生産量見通しについては 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ており、エネルギー消費量及び CO2 排出量は増加が見込まれ、また CO2 排出原単位は電源構成及び自家発電の影響を受けやすいためである。
- (2) 基準年を 1995 年度に設定した理由は、1995 年度以降板材の品種構成が大幅に変化したためであり、10%改善という目標値を算出した理由は、各社の予測値を積み上げ目標値とした。
- (3) 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たりの原単位では適切な評価ができない。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たりの原単位を指標としている。

2. CO2 排出量



C02 排出量の実績値は、1990 年度 149 万 t-CO2、2001 年度 155 万 t、2002 年度で 162 万 t、2003 年度で 166 万 t と増加し、2004 年度は生産量が増加したが業界の努力で 164 万 t と減少し、2005 年度は生産量の減少もあり 159 万 t-CO2 と減少した。2010 年度の見通し値は 1990 年度比 8.8%増の 162 万 t-CO2 である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 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、溶解炉の燃料転換及びリジエネバー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、鉄道車輛等のアルミ化による軽量化支援（国内規模）

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、51 件の報告があり、投資額は 17.31 億円である。対策による省エネ効果は原油換算 10.5 千 k1 である（全体の 1.4%）。

| 対策効果 | 投資額（百万円） | 省エネ効果 （原油換算 k1/年） |
|---------------------------------|----------|----------------------|
| 溶解炉のリジエネバー化 | 116 | 1,926 |
| 溶解炉、保持炉の燃料転換（C 重油→LNG）及びリジエネバー化 | 70 | 1,313 |
| 溶解炉の燃料転換（A, C 重油→都市ガス）及びリジエネバー化 | 250 | 1,134 |
| 溶解炉リジエネバー化 | 70 | 966 |
| 溶解炉の燃料転換（C 重油→都市ガス）及びリジエネバー化 | 80 | 750 |
| 均熱炉炉壁改修により熱損失低減 | 68 | 622 |
| 合計（51 件） | 1,731 | 10,452 |

● 今後実施予定の対策

- ・ 一昨年度日本アルミニウム協会のホームページに省エネモデル事例 138 件を掲載したが、昨年度 12 件を追加し、今年度さらに 12 件追加した。それら等を参考にして省エネの水平展開をはかる。
- ・ 費用対効果の点で実施が見送られているものを、NEDO 補助事業やエスコ（ESCO:Energy Service Company Limited）事業の利用等で検討・推進する。
- ・ 各種ロスの削減による省エネルギー対策は引き続き推進する。

● 京都メカニズム活用の方針と海外における具体的な取組み状況

< 目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況 >

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

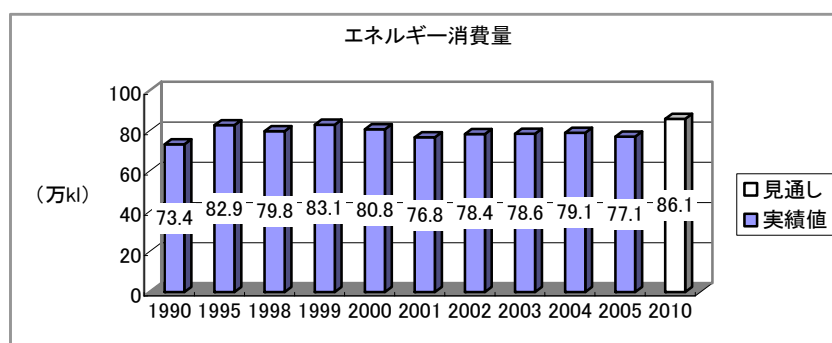
| | [万 t-CO ₂] (1990 年度比) | (参考) 1995 年度 排出量万 t-CO ₂ |
|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| CO ₂ 排出量 1990 年度実績 | 148.5 | 1995 年度 163.1 |
| CO ₂ 排出量 2005 年度実績 | <u>159.1</u> | <u>159.1</u> |
| CO ₂ 排出量の増減 | 10.6 | ▲4.0 |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 1.2 | 0.8% |
| 生産活動の寄与 | 13.0 | 8.7% |
| 業界の努力 | ▲3.6 | ▲2.4% |
| | | ▲10.9 |

注) 業界の基準年度である 95 年度比では CO₂ 排出量は 4.0 万 t の減少であり、業界の努力分(削減量)は 10.9 万 t である。

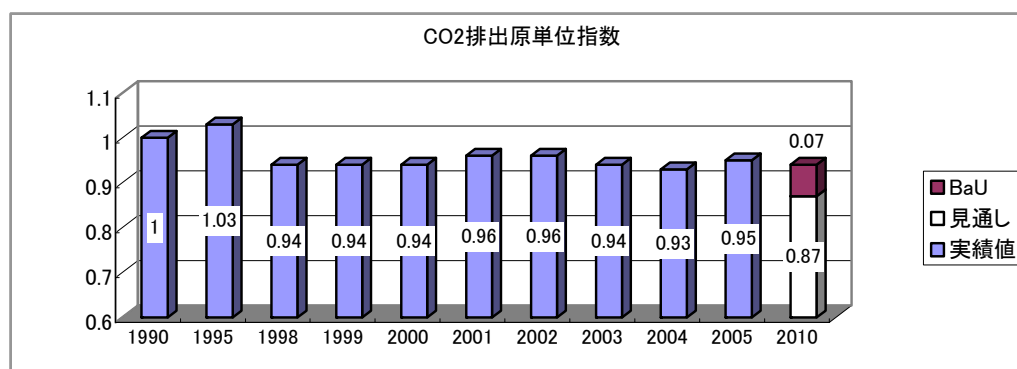
● 2005 年度の排出量増減の理由

1990 年度比では、CO₂ 排出量は生産数量の増加 (1,391→1,514 千 t) が業界の努力を上回り 10.6 万 t-CO₂ 増加した。当協会の基準年度である 1995 年度比では、CO₂ 排出量は減少した。

5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は 1990 年度 73.4 万 k1、2002 年度 78.4k1、2003 年度 78.6 万 k1、2004 年度 79.1k1 と生産量の増加に伴い増加してきたが、2005 年度は生産量の減少により減少した。



CO₂ 排出原単位指数は 1990 年度 1.00、2002 年度 0.96、2003 年度 0.94、2004 年度 0.93 と減少してきたが、2005 年度は設備稼働率が低下したため増加した。

6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出 (継続)

- ・ 駐車場の照明の節減につとめ、電力量削減をはかっている。(投資額 50 千円、削減効果 12.7k1/年)
- ・ A 社と B 社が製品の共同配送を実施している。

- ・ 輸入地金の積み下ろしの一部を製造所に近い港に変更し、国内の輸送距離を約半分に短縮し、その結果輸入地金の国内輸送にかかわるエネルギー使用量を約7%削減した。また従来利用していた港についても、帰り便に輸出製品を積み込み輸送効率の向上に取り組んだ。
- ・ 物流子会社の大型トラック全車にデジタルタコグラフを付け、省エネ運転を義務付けるとともに結果を確認し、給与に反映するなどのインセンティブを与えながら燃費削減に努めている。
- ・ 物流子会社で従来のアイドリングタイムの削減活動に加え、夏季に蓄熱式冷房装置の利用によるアイドリングタイムの削減、GPS 設置による経済速度での運転、乗務員の表彰制度導入等により CO2 発生量を削減している。
- ・ 物流子会社の車輛の大型化により積載空間容量を6~8%増加させた。

● 国民運動に繋がる取組み

アルミ缶リサイクル (CAN TO CAN) に業界あげて取り組んでいる。また当協会が参加メンバーであるアルミ缶リサイクル協会が一般国民向けに各種キャンペーンを実施している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

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-CO₂/年の削減を行っている)
- ・ 新幹線・地下鉄などの鉄道車輛のアルミ化による省エネルギーの達成 (生涯に約 100t-CO₂/両×1.41 万両=約 141 万 t-CO₂)
- ・ アルミニウム缶のリサイクル等で製造される再生地金 1 t 当たりの CO₂ 発生量は 309kg/t なのに対し、新地金のそれは 9,353kg/t である。2005 年度我が国で再生地金 (アルミ缶など) は 1,448t 生産されており、CO₂ 削減量は $1,448 \times (9,218 - 309) \times 10^{-3} = 12,900$ 千 t になる。

7. エネルギー効率の国際比較

国際アルミニウム協会 (IAI: International Aluminium Institute) と当協会よりそれぞれ発行されている LCI レポートより、板材 1 トン当たりの圧延工程で必要とされるエネルギー (溶解工程は含まず) は、IAI の 15,677MJ に対し当協会は 12,378MJ である。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

本業界での CO₂ 以外の温室効果ガスの使用は殆ど無い。

9. 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

参加 6 社の全 16 事業所が ISO14001 の認証取得済みである。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会員企業の割合は 11% (6 社/56 社) であり、生産量のカバー率は 64.4% である。

- ・ 参加企業のエネルギー種毎の使用量を合計し、使用量当たりの発熱量、CO₂ 排出量などの係数を乗じて業界データとした。また購入電力の係数換算は発電端の係数を使用している。
- ・ 業種はアルミニウム圧延品の事業所に限定しており、業種間のバウンダリーの重複はない。
- ・ 当業界の生産活動量を表す指標として、単純な生産量ではなく、圧延のための負荷量を LCI データに基づき補正した圧延量を採用している。

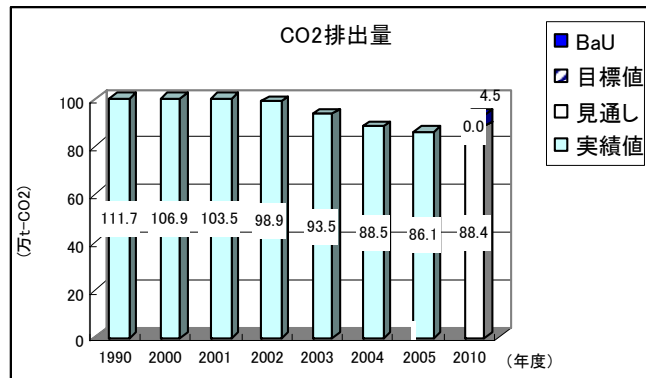
(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、1995 年度 1.07、98 年度 1.08、99 年度 1.15、00 年度 1.18、01 年度 1.08、02 年度 1.13、03 年度 1.18、04 年度 1.18、05 年度 1.12、2010 年度見込み 1.25)

- ・ 2010 年度の生産量は、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)。CO₂ 排出量は、軽圧大手 6 社のエネルギー使用量を元に算出。

ビール酒造組合

目標：2010年度のビール工場における発泡性酒類生産時のCO₂排出量を1990年度比で6.0%削減する。

1. 目標達成度（2. CO₂排出量）



CO₂排出量実績は1990年度111.7万tであったが、市場規模が拡大しない中で各社のエネルギー原単位削減努力が寄与し、1997年度120.3万tをピークに低減し、2004年度は88.5万t、2005年度では86.1万t（＝1990年度比22.9%削減）となった。2010年度CO₂排出量の目標は1990年度比6%削減の105万tであるが、最新の見通しでは省エネルギー対策により原単位は低減するものの生産量の増加に伴い2005年より微増の88.4万t（＝1990年度比20.9%削減）となる見通し。対策を実施しない場合の2010年度における排出量は93.2万t（＝1990年度比16.6%削減）になる見込みである。

● 目標採用の理由

2010年度生産数量予測が1990年度の実績数量に対し105%程度であり、大きな市場拡大が見込めないため、CO₂排出総量そのものを管理目標とした。また「1990年度比6%削減」という目標値は以下の観点を総合的に勘案し設定している。

- ・ビール業界全体の生産数量の増減
- ・業界全体での省エネルギーの推進
- ・1997年12月の京都議定書における日本の削減目標

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ①動力工程：コ・ジェネ、冷凍氷蓄熱システム、アンモニア冷凍機の導入、都市ガスへの燃料転換
- ②仕込み工程：蒸気再圧縮設備、発酵CO₂回収設備導入
- ③排水処理工程：嫌気性排水処理場の導入、バイオガスボイラー、バイオガスエンジン式コ・ジェネレーションシステムの導入、燃料電池導入、
- ④省エネ活動の推進
燃料転換、省エネルギー投資を積極的に行い、並行して各事業場の省エネ活動を活発化させた結果、排出量を大きく削減できた。

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ①コジェネ設備

- (投資額 700 百万円、省エネ効果 4,600 CO2 トン)
- ②仕込廃熱回収増強
(投資額 60 百万円、省エネ効果 1,100 CO2 トン)
- ③コージェネ廃熱回収増強
(投資額) 50 百万円、省エネ効果 800 CO2 トン)
- ④小型還流ボイラ
(投資額 112 百万円、省エネ効果 889 CO2 トン)
- ⑤洗浄装置改造
(投資額 10 百万円、省エネ効果 600 CO2 トン)

● 今後実施予定の対策

- ①ガスコージェネレーション及びバイオガスコ・ジェネレーションシステムの導入拡大
- ②燃料転換（ガス化）の推進
- ③高効率冷凍設備導入

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | ○ | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

<具体的な取り組み>

- ・国際復興開発世界銀行のバイオカーボンファンドに出資し、45 万トンのクレジットを取得する見込み
- ・ナットソース・アセットマネージメント社が運営する GG-CAP（温室効果ガス削減クレジット共同買付機構）に出資し、30 万トンのクレジットを取得する計画

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

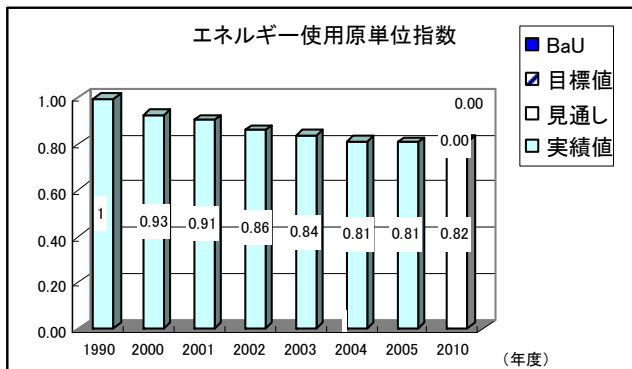
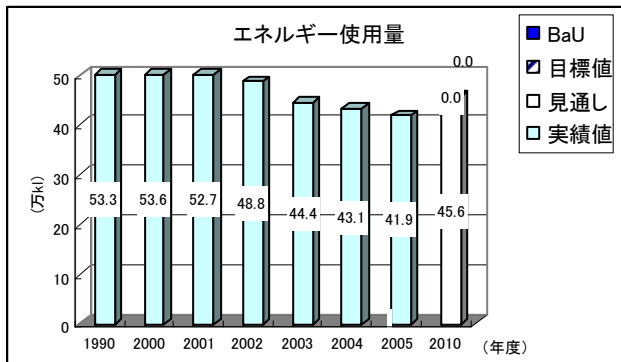
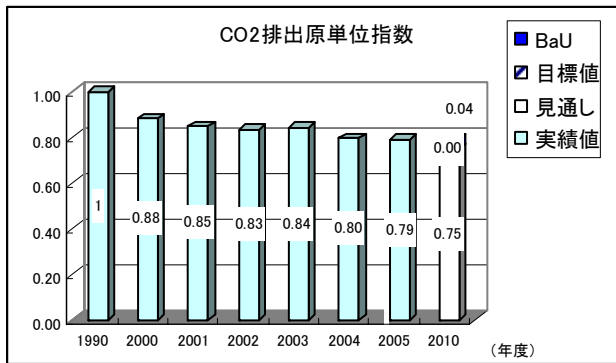
2005 年度の CO2 排出量が 1990 年度比で 22.9%減少した要因は下記のとおり。

| | [万 t-CO2] | |
|--------------------------------|-----------|------------|
| CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度 | 111.7 | |
| CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2005 年度 | 86.1 | |
| CO2 排出量の増減 | -25.6 | (1990 年度比) |
| （内訳）CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.5 | 0.4% |
| 生産活動の寄与 | -2.9 | -2.6% |
| 生産活動当り排出量の寄与 | -23.3 | -20.8% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

- ①省エネルギー・エネルギー転換の推進効果と生産量の微減により、05 年排出量は前年と比較し減少した。
- ②また、地道な省エネ施策の実施も、CO2 排出量総量の微減に寄与したと考えている。

5. 参考データ



生産した製品の容量当りの CO2 排出量 (トン-CO2/製品千 KL) を求め 1990 年を 1 としてグラフ化した。

- ①市場規模が拡大しない中で、各社のエネルギー原単位削減活動の効果が顕れ、2005 年度は 21%削減を達成している。
- ②今後も活動をレベルアップし 2010 年度には 25%削減となる見通し。

原油換算での使用量を経年でグラフ化した。

- 市場規模は 1999 年の製造量ピーク以降縮小し、2005 年度は 1990 年規模にまで減少している。今後市場拡大を見込み、原単位向上施策も平行して実施することにより、総使用量抑制を図る。

原油換算での使用量を求め 1990 年を 1 としてグラフ化した。

- ①各社省エネルギー活動で、原単位は低下した。
- ②コジェネレーション等の施策により、総合的に 2010 年度には 18%削減となる見通し。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ①物流部門については、使用トラックの大型化 (20⇒25 t) による走行トラック台数の減少、モーダルシフトの推進で CO2 排出を削減している。
- ②研究所・営業拠点に環境マネジメントシステムの導入により CO2 削減を推進している。
- ③オフィス内の冷房温度設定変更 (約 28 度) とクールビズ、ウォームビズの奨励
- ④アイドリングストップの励行

● 国民運動に繋がる取組み

- ①京都議定書正式発行後環境省の国民運動に賛同して、チーム 6% のメンバーとして積極的に取り組んでいる。具体的には、クールビズ運動を推進している。
- ②CSR レポートやその他小冊子等による啓発活動を実施している。
- ③全国区で森林保全活動の展開している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

- ①企業として間接的影響力を行使できる製品・モノを提供できるよう考慮している。
具体的には、
 - (a) 軽量びんの投入
 - (b) 缶の軽量化（上蓋口径サイズダウン）
 - (c) 環境配慮型容器 ATULC
 - (d) 6 缶紙パックをしない製品の普及
 等である。
- ②リサイクルしやすい商品設計によるバージン資材の削減を実施している。

● LCA 的観点からの評価

- ①LCA を考慮した容器素材や流通での取扱いの検討をしている。
- ②新商品発売に際しては、LCA 評価結果をもとにリターナブルかワンウェイかを決定している。
- ③全製品 1 kl に資材調達～製造～物流までの CO2 排出量（原単位）の把握と評価を実施している。

7. エネルギー効率の国際比較

- ・直接比較できるようなデータはない。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

- (1) フロン対策の実施：①特定フロン冷凍機は、2002 年末で全廃 ②アンモニア冷凍機の導入
- (2) 排水嫌気処理システムから発生するメタンは、大気放出せず、燃料として使用している。

9. 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

- (1) 生産拠点だけでなく、本社・研究所・営業拠点、グループ会社へ環境マネジメントを展開している。業種・業態及び事業所希望により、ISO14001、EA21、グリーン経営、社内簡易 EMS を計画的に展開している。
- (2) 主要工場で ISO14001 の認証取得済み。
- (3) 海外生産拠点での環境マネジメントシステム導入推進
- (4) 各拠点における地域と連携した環境保全活動（植林など）

注 ①本業界の主な事業はビール・発泡酒等の製造・販売である。今回のフォローアップには 4 社が参加し、カバー率は売上高ベースで 100%である。

②今回の算出に当っては、生産数量、燃料使用量、燃料からの CO₂ 排出量、電力購入量、電力からの CO₂ 排出量の各項目を各社より報告を受け、整合性を確認した上で、これを積み上げる方法を採用した。

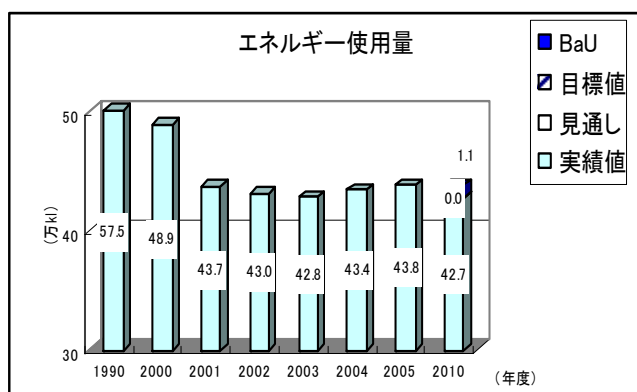
③2010 年度の生産数量（ビール、発泡酒等の合計）見通しは、統一経済指標のほか、消費者の嗜好変化、酒税の影響等を各社が独自に勘案して予測した数値を集計した。
（生産活動指数の変化：1990 年度を 1 とし、99 年 1.10、00 年 1.09、01 年 1.09、02 年 1.06、03 年 0.99、04 年 1.00、05 年 0.97、2010 年度見込みは 1.05）

日本電線工業会

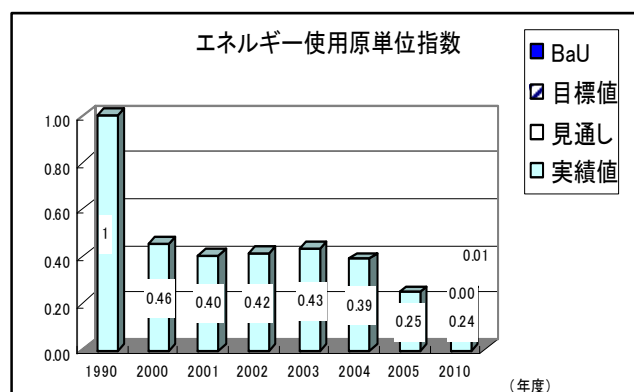
- ① 銅・アルミ電線の省エネルギー目標
 生産工場における銅・アルミ電線に係るエネルギー消費量を、2010年度までに1990年度対比20%削減する。
 [従来目標：エネルギー消費量を1990年度レベルに抑制]
- ② 光ファイバケーブルの省エネルギー目標
 生産工場における光ファイバケーブルの生産長当たりのエネルギー原単位を、2010年度までに1990年度対比75%削減する。
 [従来目標：エネルギー原単位を1990年度対比35%削減する]

1. 目標達成度

銅・アルミ電線



光ファイバケーブル



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k1、2004年度で43.4万k1、2005年度で43.8万k1である。2010年度見通しは42.7万k1で、1990年度比で25.7%減である。2010年度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43.8万k1で、1990年度比23.8%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、2004年度で0.39、2005年度で0.25であり現時点で目標はクリアしている。2010年度の見通しの原単位指数は0.24で、さらに改善努力を行っていく。自主行動計画を実施しない場合の原単位指数は0.25である。

● 目標採用の理由

・銅・アルミ電線

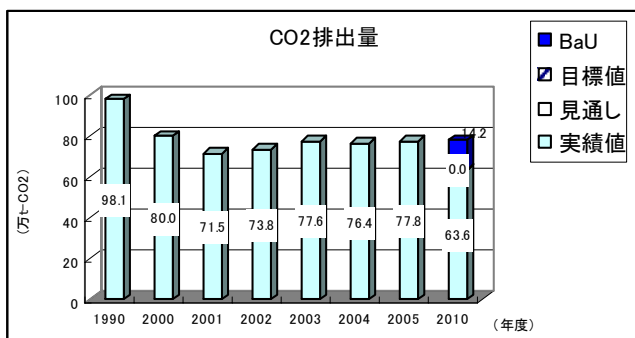
銅、アルミ電線は成熟産業であるため今後の成長が望めないため、把握し易いエネルギー使用量を採用した。また、わが国の温暖化対策の目標がCO2排出量の総量であることから、原単位を目標とすることよりもエネルギー削減量を目標とすることの方が社会一般の方々にも理解しやすいと判断し、エネルギー消費量を指標とした。

・光ファイバケーブル

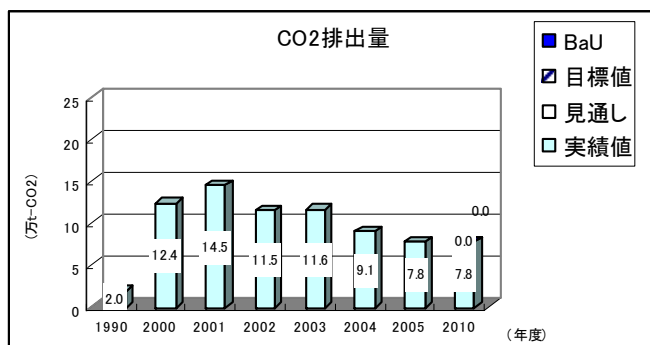
光ファイバケーブルは、自主行動計画を策定した時点において、生産量が大きく伸びることが予測された。こうした状況の中で、業界における省エネルギー取り組みの努力を適切に評価できるエネルギー消費原単位を目標とした。

2. CO₂ 排出量

銅・アルミ電線



光ファイバケーブル



銅・アルミ電線のCO₂排出量の実績は、1990年度で98.1万t-CO₂、2005年度で77.8万t-CO₂である。2010年度の予測値は1990年度比の35%削減で63.6万t。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、2005年度で7.8万t-CO₂である。2010年度の予測値は7.8万t-CO₂である。

3. 目標達成への取組み

- 目標達成のためのこれまでの取組み、2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| 実施した対策 | 省エネ効果 t-CO ₂ | 投資額 (百万円) | | | | | | | | | |
|------------|----------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | 97年 | 98年 | 99年 | 00年 | 01年 | 02年 | 03年 | 04年 | 05年 | |
| 熱の効率的利用 | 7,818 | 0 | 77 | 6 | 5 | 30 | 71 | 45 | 19 | 200 | |
| 高効率設備導入 | 4,932 | 0 | 311 | 823 | 20 | 45 | 16 | 20 | 143 | 199 | |
| 電力設備の効率的運用 | 10,383 | 0 | 0 | 10 | 4 | 86 | 74 | 3 | 421 | 60 | |
| その他 | 3,701 | 5 | 0 | 1 | 0 | 75 | 9 | 7 | 9 | 2 | |
| 合計 | 26,834 | 5 | 388 | 840 | 29 | 236 | 170 | 75 | 592 | 461 | |

熱の効率的利用 (炉の断熱対策、燃料転換、排熱回収利用など)
 高効率設備導入 (モーターのインバータ化、新型設備導入など)
 電力設備の効率的運用 (空調見直し、待機電力削減など)

- 今後実施予定の対策

| 2006年度実施予定の対策 | 省エネ効果 (t-CO ₂) | 投資予定額 (百万円) |
|---------------|----------------------------|-------------|
| 熱の効率的利用 | 1,246 | 192 |
| 高効率設備導入 | 1,016 | 196 |
| 電力設備の効率的運用 | 101 | 18 |
| その他 | 146 | 27 |
| 合計 | 2,509 | 433 |

2006年度実施予定対策は、前年度までの対策を継続して実施。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>

現在は実施していないが、削減計画が未達成となる見込みの場合は検討する。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

銅・アルミ電線の要因分析結果

| | [万 t-CO ₂] | (1990 年度比) |
|--|------------------------|------------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990 年度 | 98.1 | |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 77.8 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | -20.3 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 1.2 | 1.2% |
| 生産活動の寄与 | -27.4 | -27.9% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | 5.8 | 6.0% |

光ファイバケーブルの要因分析結果

| | [万 t-CO ₂] | (1990 年度比) |
|--|------------------------|------------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990 年度 | 2.0 | |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 7.8 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | 5.8 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 0.1 | 7.2% |
| 生産活動の寄与 | 17.1 | 845.1% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -11.4 | -565.0% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

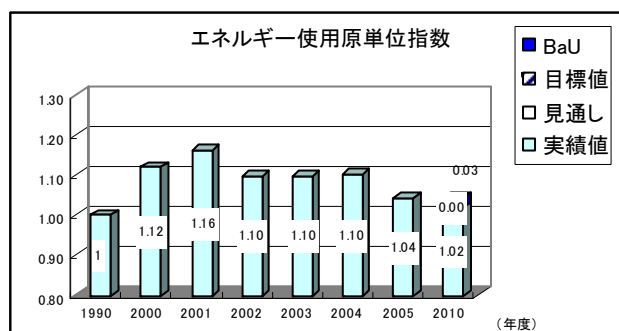
銅・アルミ電線

2005 年度の CO₂ 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

2005 年度の CO₂ 排出量は 1990 年度に比べ増加したが、これは生産量の増加に起因している。

5. 参考データ



銅・アルミ電線のエネルギー使用原単位は 1990 年度を 1 とすると 2005 年度は 1.04 である。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

昼休みの消灯、反射板付蛍光灯の取り付けによる照度効率アップ、省エネ型パソコン・OA機器の導入、空調温度管理、クールビズ、ウォームビズ、残業時間の削減などに取り組んでいる。

● 運輸部門からの排出

電線業界では1997年に物流部門に対する省エネルギー対策自主努力目標を設定した。1996年度のエネルギー使用原単位は124.6原油k1/百万トンキロ、2005年度で111.5原油k1/百万トンキロ、2010年度の目標は105.8原油k1/百万トンキロで目標に向け改善を行っている。当会では、省エネルギー対策としてモーダルシフトの推進、都市部の同一工事現場向けの共同納入に取り組んでいる。(別紙参照)

● 国民運動に繋がる取り組み

- ・地域の環境再生基金への協力
- ・地域の小学生を対象にした環境マネジメントプログラム授業への協賛
- ・社内報等を利用した社員および家族への環境教育の実施

● 製品・サービス等を通じた貢献

欧州の重金属に関するRoHS規制、国内の環境対応のため、電線・ケーブルの被覆材から重金属フリー電線の開発等、環境配慮型製品の開発に取り組んでいる。

● LCA的観点からの評価

電力ケーブルでは、原材料、製造、使用、廃棄に至る過程では、その使用材料の種類に関係なく使用中のCO₂発生量が格段に多く、例えばケーブルサイズ14mm²~22mm²を38mm²~60mm²にアップすることでCO₂発生量は1/3に低減できる。

(低圧電力ケーブル14mm²にて43A、20hr/日使用し20年間でのデータ400t/km)発生する。

7. エネルギー効率の国際比較

- ・海外における電線の生産データは公表されていないため詳細は不明。

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

- ・SF₆、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。

9. 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。2006年4月時点で、当会会員会社140社中、79社がISO14001の認証を取得している
- ・中小企業の取得用に開発されたネットISOを利用して電線会社用の環境マネジメントシステムを構築し、支援を行った。
- ・海外での事業展開にあたっては、現地の環境基準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等、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86%である。

- ・生産活動指数の変化は下記の通り。

銅・アルミ電線：1990年度1、98年度0.79、99年度0.72、00年度0.76、01年度0.65、02年度0.68、03年度0.68、04年度0.69、05年度0.73、2010年度見込み0.73

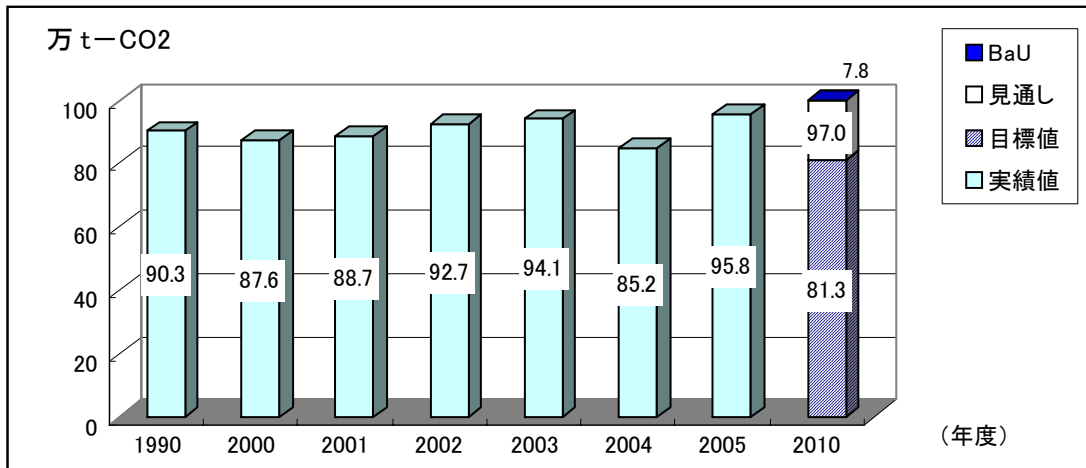
光ファイバケーブル：1990年度1、98年度5.29、99年度8.33、00年度13.82、01年度18.02、02年度13.03、03年度11.75、04年度10.62、05年度14.37、2010年度見込み18.33

日本自動車車体工業会

目標：2010年度にCO₂排出量を、1990年度比10%削減する。

1. 目標達成度（2. CO₂排出量）

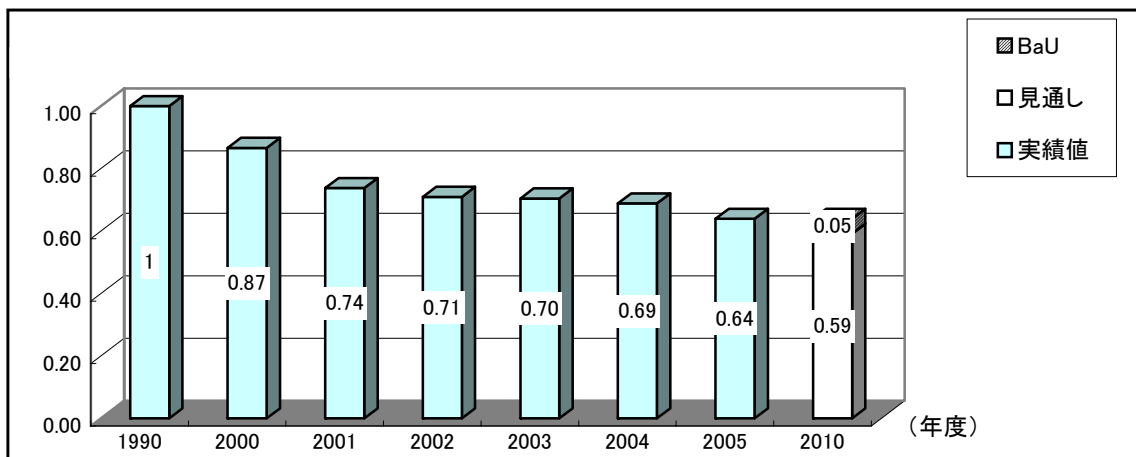
<CO₂排出量推移>



CO₂排出量の実績値は、1990年度90.3万t-CO₂、2000年度には87.6万t-CO₂と減少したものの、2003年度の94.1万t-CO₂と増加、2004年度は85.2万t-CO₂まで削減できたが、2005年度は95.8万t-CO₂と増加している。新たな対策を実施しない場合の2010年度排出量の見通しは(BaU)は1990年の16.1%増の104.8万t-CO₂となる。

車体製造各社は、省エネ設備の導入、既存ラインの改善、燃料転換や省エネ活動を続けてきており、売上高当たりのCO₂排出量は2000年度以降着実に減少させ、2005年度には1990年度比で0.64となっている。しかし、車体の生産拡大にとどまらず自動車部品の生産も大幅に増加し、2005年度の生産活動量は1990年度比166%であり、2010年度は同181%と予測されている。生産活動の増加に伴い、現時点で予定されている削減計画を実施しても目標の81.3万t-CO₂を約19.1%上回る97.0万t-CO₂と見込まれ、更なる削減計画と実行が課題となってきている。

<CO₂排出原単位指数>



● **目標採用の理由**

車体製品毎に用途・重量・形状が異なり多岐にわたっているため、単位数量当たりの原単位ではなく、CO2 総排出量を指標とした。
2010 年目標値は、会員の見通しと国の目標「7%削減」を更に改善することで「10%削減」に設定している。

3. **目標達成への取組み**

● **目標達成のためのこれまでの取組み**

- ・ コージェネの導入、増設
- ・ コンプレッサのインバータ化、台数制御による最適運転化
- ・ 塗装ブースの廃熱回収
- ・ 塗装ブースファン類のインバータ化
- ・ 廃水処理ポンプのインバータ化
- ・ 燃料の都市ガス化
- ・ 各設備の日常の運転改善
- ・ エア漏れ撲滅活動

● **2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果（例）**

| 対策内容 | 投資額(億円) | CO2 削減効果(万-t/年) |
|---------------------|---------|-----------------|
| コージェネ導入(燃料転換含む)(複数) | ESCO 他 | 2.2 |
| コンプレッサの改善(複数) | 0.9 | 0.07 |
| 塗装工程改善(複数)等 | — | 1.15 |
| 生産工程集約等 | 6.6 | 0.2 |
| 高効率照明器導入 | — | 0.6 |

● **今後実施予定の対策（1～複数社分申告値集計）**

- ・ 都市ガスコージェネの導入により 2000 t-CO2 削減を検討中。
- ・ コンプレッサのインバータにより 80 t-CO2 の削減を計画。
- ・ 高効率照明器導入により 210 t-CO2 削減を計画、
- ・ 塗装設備の改善により 30 t-CO2 削減を計画。
- ・ 塗装工程の運転条件見直しにより 460 t-CO2 削減を計画。
- ・ 電着塗料の改善により 150 t-CO2 削減を計画。
- ・ 燃料の都市ガス化により 270 t-CO2 削減を計画。
- ・ 各設備の日常の運転改善、エア漏れ撲滅活動等引き続き実施。

● **京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況**

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | ○ |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

※京都メカニズムの活用については今後の検討課題としている。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

要因分析の結果

| | [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 | 90.3 | |
| CO2 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 95.7 | |
| CO2 排出量の増減 | 5.4 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.9 | 1.0% |
| 生産活動の寄与 | 48.6 | 53.8% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -44.1 | -48.8% |

(経団連事務局提示方式による)

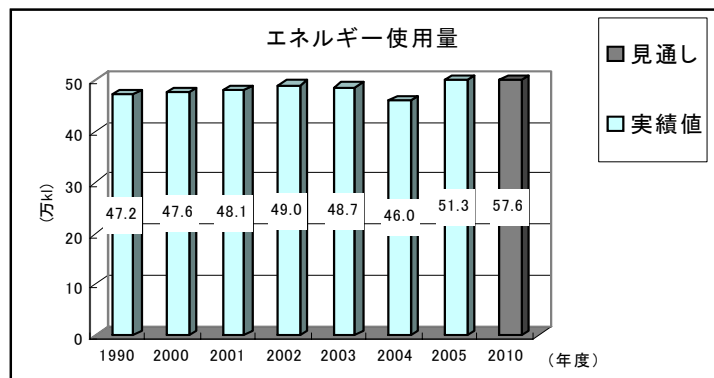
● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度の生産高は 1990 年度比 166%と大きく増加している。この間、購入電力量は 96.9%と削減されているものの、コージェネ等自家発電増加に伴い、電力以外のエネルギー使用量は 135%と増加している。2005 年度は電力の排出係数悪化に伴い、0.9 万 t-CO2 の増加が見られる。2004 年度に対しては、生産高 121%と増加しているが購入電力は 102%の微増、電力以外は 124%と増加、この結果 CO2 排出量は 112%となり、生産高拡大に伴うエネルギーの多くは自家発電でまかなわれる傾向が示されている。

5. 参考データ

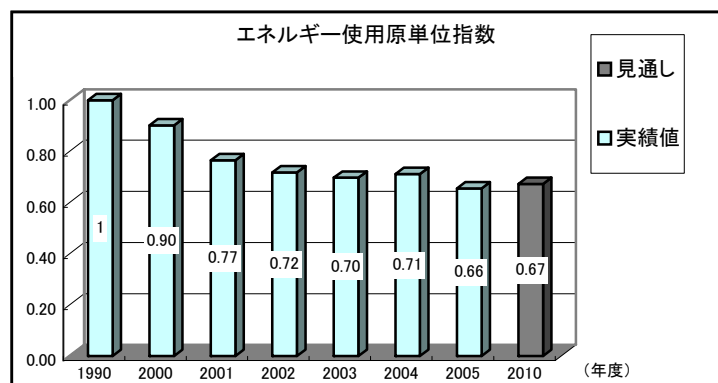
● エネルギー使用量

2005 年度のエネルギー使用量は 1990 年度に対し 4.1 万 k l 増の 109%、また、2004 年度に対し、5.3 万 k l 増の 112%となっている。



● エネルギー使用原単位指数

2005 年度のエネルギー使用原単位指数は 1990 年度の 0.66 と大幅に改善されている。2004 年度は生産高が減少したため、エネルギー使用原単位指数の改善は滞っていたが、2005 年度は生産拡大とともに、大きく改善された。



6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ・ 休憩時間の消灯徹底化
- ・ 人感センサー利用による消灯の徹底
- ・ 照明のインバータ化、高効率照明導入
- ・ 離席時のパソコン電源 OFF 徹底
- ・ 冷暖房使用温度の徹底

- ・打ち水効果によるビル冷却（光触媒利用）
- ・運搬時の荷姿検討と混載輸送推進による輸送効率向上
- ・梱包・包装材料の軽量化および使用量削減
- ・復路便の積極的活用、積載率の向上

*多くの会員はオフィス・自家物流からの排出を別に算出しておらず、工場敷地内にあるオフィスビルでの電気等は産業部門として届けていることも多い。個々の対策に対する効果の把握は今後の課題である。

● **国民運動に繋がる取組み**

- ・地域の美化活動、クリーン活動
- ・自然保護活動への参加
- ・さまざまな媒体活用による環境コミュニケーションの推進

● **製品・サービス等を通じた貢献、LCA 的観点からの評価**

- ・車体の軽量化による積載量確保および燃費向上
- ・開発・設計の初期段階での製品ライフサイクル全体の環境評価
- ・トラック床材等の早成長木材使用
- ・長寿命、高耐久製品の開発・生産

7. エネルギー効率の国際比較

比較可能なデータなし

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

| 種類 | 対策 |
|-----|--|
| HFC | エアコンガス充填装置の漏洩対策 エアコンガス充填時の漏洩防止回収装置の取付け 回収、破壊率の向上 冷蔵・冷凍車断熱材ウレタン発泡への使用中止 バス冷房用冷媒の 134a 化 |
| PFC | 充填時の漏洩防止 |

9. 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 CO2 削減に向けた活動を実施。機関誌『車体NEWS』で CO2 排出量調査結果を報告。
- ・車体工業会「環境基準適合ラベル」を設定し、設計段階から環境に優しい車体作りを促進させ、ユーザーへの周知を図っている。

注 ・本業界の主な製品はトラック・バン・特装・特種の架装物およびバス・トレーラ・小型車である。今回のフォローアップには会員 168 社のうち 44 社が参加し、売上高におけるカバー率は 97% である。

・バウンダリー調整

当会会員の申告値の一部に日本産業車両協会殿報告分と重複していることが判明したので、日本産業車両協会殿に確認の上、本年度報告の CO2 排出量は下記重複分の減算を行った。(2004 年以前の前年度報告値も修正を行っている。)

| 年度 | 1990 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 万 t-CO2 | 2.3 | 2.2 | 2.2 | 2.5 | 2.4 | 2.1 | 2.4 | 2.3 | 2.3 | 2.4 |

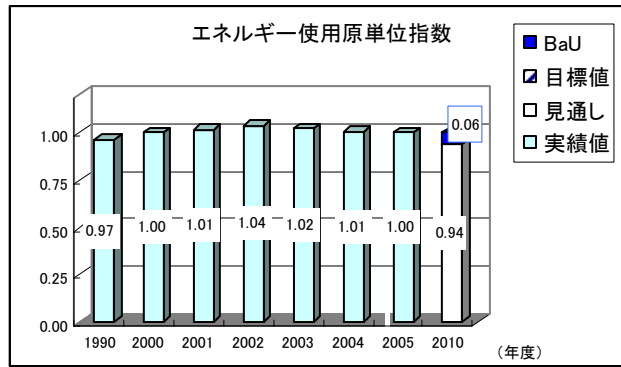
・2010 年度目標／見通し推計は、会員企業の見通しに基づき車体業界として策定した。

(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、98 年 0.96、99 年 1.01、00 年 1.12、01 年 1.33、02 年 1.45、03 年 1.48、04 年 1.37、05 年 1.66、2010 年度見込み 1.81 ; 売上高)

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基準年の2000年度を1とすると、実測値は2001年度で1.01、2002年度で1.04と増加しているが2003年度で1.02、2004年度で1.01、2005年度で1.00であり、12社のデータを集計して以降は減少している。2010年度の見通しは0.94であり、自主行動計画を実施しない場合には、1.00となる。

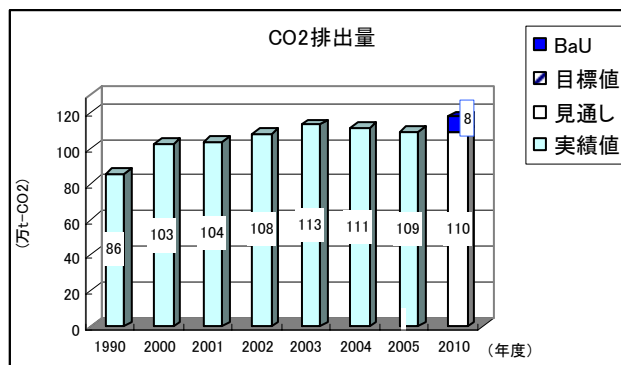
● 目標採用の理由

2002年度より、環境自主行動計画参加企業数を7社から12社に増大させるとともに目標の見直しを図った。その中で、データを2000年まで遡及して集計し、基準年を2000年としている。

データの扱いについては、参加企業数が変化したことの影響を抑えるため絶対量とはせず、過去との対比が可能なエネルギー使用原単位とした。2010年度で7社当時の1990年度の値を下回ることを目標に、基準年から年率0.5%エネルギー原単位の削減を目標とした。

新規参加企業のデータについて可能な限り遡及して解析しているが、現状では2002年度以前のデータには連続性が認められず、引き続きデータの見直しを行っている。

2. CO2 排出量



CO2排出量の実績値は基準年の2000年度で103万t、2001年度で104万t、2002年度で108万t、2003年度で113万t、2004年度は111万t、2005年度で109万tである。2010年度の排出量見通しは110万tで2000年度比6.7%増となる。自主行動計画を実施していない場合には、2010年度で118万tとなり、2000年度比14.8%増となる。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

目標達成のため乳業工場の再編統合、輸送方法の見直し等に取り組んだ。具体的には、各会員企業が以下の項目を主要取り組み項目として取り組んだ。

- ①燃料油種の変更
- ②環境マネジメントシステムの導入、運用
- ③コージェネレーションシステムの導入
- ④省エネ活動と省エネ機器の導入
- ⑤改善事例表彰制度の実施
- ⑥省エネタイプ設備の導入
- ⑦デマンド警報の設置によるデマンド管理
- ⑧工程管理による稼働率の向上
- ⑨産業廃棄物の再資源化促進
- ⑩クールビズ、ウォームビズの実施

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・ボイラー更新に伴う燃料転換（A重油からLNGへ） ・大型水管ボイラー更新に伴う油種変更（C重油からA重油へ） ・コージェネ導入 ・高効率トランスの採用 ・インバータ機器導入による効率化 ・コージェネからの温水利用率アップ ・太陽光発電・風力発電のテスト的導入 ・複数台空気圧縮機の統合と台数制御 ・排水処理プロアインバーター化 ・蒸気ドレン回収利用 ・節電の推進（照明機器、自動点灯、消灯機器に更新） ・空調運転の見直し（設定温度、運転時間） ・製造機器（コンベア等）無付加運転時の自動停止 ・蒸気スチームトラップの交換や蒸気漏れ箇所の修理 ・コンプレッサー排気ダクトを設置し、室内温度の上昇を防止し効率化 ・コンプレッサーの更新と更新時に負荷場所近くに移動 | } | <p>投資額=208,369 千円</p> <p>推定 CO2 削減効果=8,409 トン</p> |
| <p>A工場では計算上、電力は年間 18 万 kwh 削減、CO2 は年間 68 トン削減</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ・照明器具を更新時にインバーター型を採用 ・サニタリー配管の保温 ・ボイラー運転台数の適正化 ・貯乳タンクへの断熱塗装 ・チルド水ポンプをインバーター制御 <p style="text-align: center;">A、B工場では計算上、電力は年間 20 万 kwh 削減、CO2 は年間 75 トン削減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・井水ポンプをインバーター制御し発停を減少 ・コンベアの無負荷時の自動停止化 ・蒸気関連設備の点検と蒸気漏れの防止のための補修等 ・発電機の排熱利用による汚泥の乾燥 ・クールビズの奨励 ・全社省エネ委員会を発足（ISO14001 環境マネジメントシステム） ・デマンド警報の設置によるデマンド管理 ・ウォームアップ時間の見直し ・デフロスト時間・タイミングの見直し ・エアー漏れ・蒸気漏れの修繕 ・蒸気配管の保温 | } | <p>投資額=13,309 千円</p> <p>削減金額=13,896 千円/年</p> |

- ・コンプレッサーの台数制御
- ・C工場 1号ボイラー廃熱回収装置の導入 投資額 4,800万円 効果 195KL/年(計画値)
- ・ガスエンジンコージェネレーション設備導入。投資額約180百万円。効果：原油換算△285kl。
- ・省エネタイプの設備・照明器具・スチームストラップ等の採用
- ・排水処理の曝気用電力の削減
曝気槽へのエア供給用ディフューザー整備によるブロアー用電力削減
「投資金額」 600千円、「効果」 8,000kwh/月削減
- ・蒸気トラップ総点検による蒸気ムダ排除(→ボイラー燃料の削減)
- ・蒸気トラップ総点検によるトラップ適正化(不良トラップは交換)
「投資金額」 500千円、「効果」 5,000 1/月削減(重油換算量)
- ・ISO14001の運用による産業廃棄物削減対策実施(7千万円処理費用削減効果)
- ・老朽化ボイラーの更新による燃料効率の向上(投資額2.1千万円)
- ・物流デポの統合(2ヶ所統合による24千万円経費削減効果)
- ・蒸気配管等保温、投資額1千万円、効果500万円

● 今後実施予定の対策

- ・液体燃料からLNGへの転換
- ・大型ボイラー更新と燃料油種の変更
- ・コージェネレーションシステムのさらなる導入
- ・真空フラッシュ冷却システムの導入
- ・ターボブロアーの導入
- ・新エネルギー(バイオマス、燃料電池、風力発電他)の活用
- ・ボイラ廃熱回収装置の導入、稼働効率改善
- ・設備の更新
- ・フロンガスから自然冷媒への転換
- ・冷蔵庫等での冷気漏れ防止による空調電力の削減
- ・事務所空調温度28度設定
- ・環境マネジメントシステムと全社省エネ委員会を継続する
- ・ドレン回収タンク増設(投資額1,850万円、効果47kl/年(計画値))
- ・省エネタイプ照明器具・スチームストラップ等の採用
- ・先導的平準化機器(NAS電池)の導入(平成18年度)
- ・冷却電力、照明電力等の削減
- ・ISO14001未認証取得の工場・事業所の認証取得

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>具体的な取組みはない。

4. CO2 排出量増減の理由

● 基準年2000~2005年度のCO2排出量増減の要因分析

CO2排出量が2000年度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CO2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「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。

要因分析の結果

| | [万 t-CO2] | (2000 年度比) |
|--------------------------|-----------|------------|
| CO2 排出量 2000 年度 | 102.3 | |
| CO2 排出量 2005 年度 | 109.3 | |
| CO2 排出量の増減 | 7.0 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 3.5 | 3.4% |
| 生産活動の寄与 | 0.5 | ←① 0.5% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | 2.9 | ←② 2.9% |
| 業種の間接影響の結果 | | |
| 火力炭素排出係数[t-C/万 kWh] 1.51 | | |
| | [万 t-CO2] | (交絡項配分時) |
| (内訳) 生産活動の寄与 | 0.1 | 0.1 ←③ |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -4.0 | -4.0 ←④ |
| その他(交絡項) | 0.0 | — |
| 合計 | -3.9 | -3.9 |

[補足]

上欄「要因分析の結果」の内訳項目(①、②)と、本欄の内訳項目(③、④)をそれぞれ加算(①+③、②+④)し、各項目における業種の正味の寄与分として評価する。

増減に関わる取組み項目

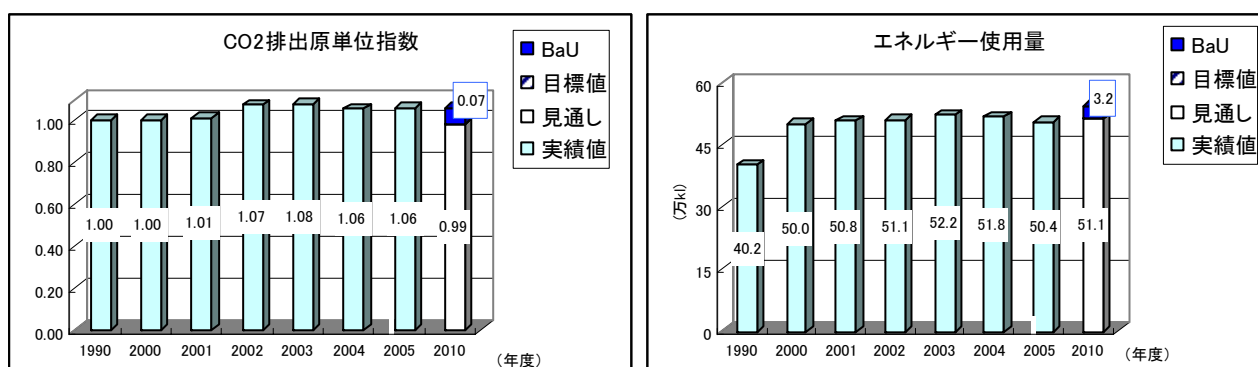
- ・ コージェネの導入
- ・ 燃料転換(重油から LNG、重油→都市ガス、C重油からA重油)
- ・ 環境 ISO システムを活用した省エネ活動の徹底
- ・ 高効率機器の採用(インバータ他)
- ・ 生産品種の変更(発酵乳などのエネルギーを比較的多く必要とする生産品種の増大)
- ・ 構造的には、工場の統廃合により減少、製品の多品種少量生産等により増加
- ・ 製品品質向上のため、工場冷蔵庫の管理温度を低くする等により増加
- ・ 自家発電による重油使用量の増加
- ・ 設備の増設、空調設備の強化などによる電力使用量の増加
- ・ 新規工場立ち上げ、工場増設、及び生産量増による CO2 増加
- ・ 生産量の増加に伴い、CO2 排出量が増加
- ・ 生産量は少しずつ減少
- ・ 小容量製品の増加等により生産量に対するエネルギー効率が低下
- ・ 各職場における省エネ活動を通じたムダ排除等の取組み
- ・ 物流デポの統合

● 2005 年度の排出量増減の理由

- ・ コージェネの導入
- ・ 燃料転換(重油から LNG、C重油からA重油)
- ・ 環境 ISO システムを活用した省エネ活動の徹底
- ・ 高効率機器の採用(インバータ他)
- ・ 太陽光発電、風力発電のテスト的導入
- ・ 生産物量の変動によるエネルギー効率の低下
- ・ チルド冷凍機更新やアイスバンク蓄熱槽増設
- ・ チルド水ポンプのインバーター制御化
- ・ 建物屋上の緑化による熱負荷低減化
- ・ 製品の多品種少量生産によるエネルギー効率の低下

- ・製品の品温管理対策の強化によるエネルギー効率の低下
- ・生産量の増加により重油、電力の使用量が増加
- ・設備の増設、空調設備の強化などによる電力使用量の増加
- ・新規工場立ち上げ、工場増設、及び生産量増による増加
- ・品質向上のための設備増強によるエネルギー効率の低下
- ・市乳生産比率の低下によるエネルギー効率の低下
- ・A重油を使用する自家発電設備を導入した結果、重油の使用量が増加
- ・電力駆動のエアーコンプレッサーをA重油で駆動するエンジンコンプレッサーに変更
- ・LPGを燃料とするボイラーからA重油を使用するボイラーに変更した為、排出量が増加
- ・工場間の機能分担・製造品目の集約による効率向上
- ・ボイラー老朽化による燃焼効率の悪化
- ・重油高騰によるコージェネレーション施設の一部休止により効率低下

5. 参考データ



CO2排出原単位指数は基準年の2000年を1とすると実績値は2001年度で1.01、2002年度で1.07、2003年度で1.08、2004年度は1.06、2005年度は1.06であり、2010年度の見通しは0.99となる。自主行動計画を実施しない場合は1.06となる。12社全体のデータが揃っていないため、2002年度の前年でデータの変動が大きい。

エネルギー使用量(原油換算)は、基準年の2000年度は50.0万kl、2001年度は50.8万kl、2002年度は51.1万kl、2003年度は52.2万kl、2004年度51.8万kl、2005年度50.4万klであり2010年度の見通しは生産量の伸びを7.8%見込んでいるため、51.1万klとなり、2000年度比2.2%増となる。自主行動計画を実施しない場合は54.3万klとなり、2000年度比で8.6%増となる。

6. 民生・運輸部門からのCO2排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ・窓ガラスにはブラインドを降ろすことの徹底によるエアコン温度の調整による省エネ
- ・エレベーターの間引き運転による省エネ
- ・できるだけエレベーターを使わないで階段の昇降を奨励（1 up 2 down 活動＝登り1階、下り2階はエレベーターを使用しない）
- ・ノートパソコンの離席時のフタ閉め運動による節電意識の啓発
- ・配送車・営業車のエコドライブ徹底のために、組織内にエコドライブ推進委員会を発足
- ・GPSを活用した配送管理システムの導入による、配送効率の向上
- ・低公害車・ハイブリッド車の積極的導入
- ・遠隔地からの、原材料、乳製品の輸送に際しては、船舶の活用（モーダルシフト化）を図る
- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・部分照明による無駄な使用をなくす
- ・アイドリングストップの推進
- ・物流の効率化として、消費地に近いところでの生産
- ・冷暖房温度設定の適正化による省エネ

- ・物流デポの統廃合（4ヶ所）と配送効率の向上
- ・分別回収の強化

● 国民運動に繋がる取組み

- ・本社をはじめ、支社・支店のオフィスにて室内温度を上げ（冷房の緩和）、それに伴うクールビズを導入。
- ・2005年度からライトダウンキャンペーンに賛同し、ブラックイルミネーション運動に参加
- ・グループ報（社内報）を活用した、生活の中でできる身近な省エネの啓発
- ・部分照明による無駄な使用をなくす
- ・エアコン室内温度の管理徹底
- ・環境報告書等での温暖化対策への取組みの紹介
- ・「チームマイナス6%」への登録・参画

● 製品・サービス等を通じた貢献

- ・ビン容器の大幅な軽量化による、ビン容器製造工程・ビン製品製造工程・ビン容器運送工程・ビン製品配送工程におけるCO₂排出削減化
- ・宅配サービスにおいて、一部の販売店では電気自動車を導入し、CO₂排出削減に貢献している
- ・容器の薄肉化に取り組み、2005年度は3件実施している
- ・牛乳パックの裁断洗浄機
- ・紙パックにリサイクル啓発表示をするなどの紙パックのリサイクル推進活動
- ・かながわ水源の森林のボランティア活動（森林保護）
- ・低公害車の導入。低公害トラック1台切替。営業車48台を低排出ガス車に切替実施
- ・製品の包装形態の見直しによる配送効率の向上
- ・プラ容器の薄肉化

● LCA的観点からの評価

- ・ビン容器の大幅な軽量化による、ビン容器製造工程・ビン製品製造工程・ビン容器運送工程・ビン製品配送工程におけるCO₂排出削減化
- ・原材料、乳製品の輸送に際しては、できるだけ船舶や鉄道の活用（モーダルシフト化）を図る
- ・紙パックにリサイクル啓発表示をするなどの紙パックのリサイクル推進活動
- ・容器・包装の軽量化を図り、省資源化に取り組んでいる
- ・物流関係の積載率の向上、配送効率の改善、貨車・船の利用
- ・積載効率、配送効率の見直しによる改善

7. エネルギー効率の国際比較

調査中である

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

- ・フロンガスを自然冷媒に転換して温室効果ガスの使用を削減
- ・高圧遮断器は、SF₆ガスの使用を止め、真空遮断装置を採用
- ・フロンガス取扱い、法令遵守
- ・脱フロン対策として、吸収式冷凍機導入を推進
- ・アンモニア冷凍機の導入
- ・冷凍機器の更新時のアンモニアへの変更

9. 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

2005年度生産工場での認証取得数は、94事業所中、累計で67事業の取得数となった。また、工場以外では182事業所中、累計で33事業所である。その他、具体的な活動は以下の通りである。

- ・日本で実施している省エネ活動を参考に、海外の製造系事業所でも実施。
- ・タイの関係会社では環境ISO（14001）を2001年7月に認証取得。

- ・ IS014001 認証のため、2005 年度からその準備に取り組んでおり、2006 年度中の取得を目指している
- ・ 環境報告書の発行
- ・ IS014001 環境マネジメントシステムの運用による省エネ活動
- ・ 二酸化炭素の排出量削減を目的・目標として位置づけ取り組んでいる
- ・ IS014001 未認証取得工場・事業所の認証取得
- ・ 今年度中の環境報告書発行可否の検討

注 本業界は、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数は 12 社であり、業界の売上高のカバー率は、57.4% (12 社計 17,116.84 億円/全体 29,815.85 億円) 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無いことを確認した。

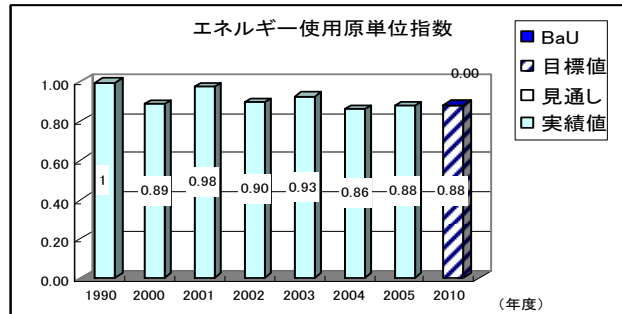
CO2 排出量は、各社の燃料使用量を積み上げ燃料種別に CO2 排出係数に消費量を乗じた後合算した。2010 年度見通し試算の前提は主原料の生乳が横ばいからやや減少傾向を示しており、生産高は現状維持、目標は生産高原単位が 2002 年度を基準に年率 0.5%改善することとした。

(生産活動指数の変化:2000 年度 1、2001 年度 1.00、2002 年度 0.98、03 年度 1.02、04 年度 1.03、05 年度 1.01、2010 年度見込み 1.08)

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 8.6%削減する（1990 年度比 13.1%削減）。
 [従来目標：1995 年度対比 7.5%削減（1990 年度対比 12%削減）]

1. 目標達成度



製造エネルギー原単位指数は 1990 年を 1 とし、1999 年度以降省エネ活動が浸透するに従い原単位指数は徐々に着実に下がりつつあるが、2001 年度は生産量が減少し原単位が増加した。2002 年度からは若干生産量が持ち直し 0.91。2003 年度は 0.92、2004 年度は 0.88 であった。2010 年度の目標は 0.88 である。

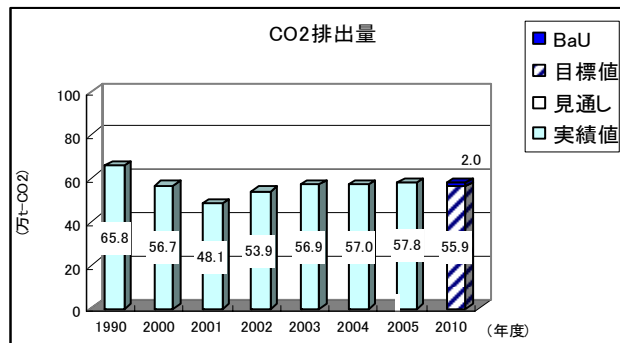
● 目標採用の理由

参加企業（12 社）が固定化した 1995 年度を基準年とし、省エネルギーに係る取組みの成果を最も適切に評価することのできるエネルギー消費原単位を指標として採用した。

省エネ対策としては、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、参加各企業の意欲的な努力目標の積算値をベースに全体のエネルギー消費量を年間で 1995 年度の 0.5%（原油換算で年間約 3,000k1）相当削減することで 2010 年度までにエネルギー原単位を 7.5%削減することを目標として掲げた（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）。また、当業界は品種構成が多岐にわたり、長さや幅、売上などの原単位管理は困難であるため、消費エネルギーと生産量トンベースで原単位を表現することで統一している（エネルギー原油換算 k1/生産トン）。

さらに、本年度のフォローアップにおいて、直近 2 カ年連続して目標を達成したことから、より一層の努力を自らに課すこととし、上記の通り目標値の引き上げを行った。

2. CO₂ 排出量



CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 65.8 万 t-CO2、1999 年度で 54.4 万 t-CO2、2000 年度で 56.7 万 t-CO2、2001 年度は生産量が大幅にダウンした関係で 45.5 万 t-CO2、2002 年度 49.4 万 t-CO2、2003 年度は 54.3 万 t-CO2、2003 年度は 53.9 万 t-CO2 である。2010 年度見通しは 44.4 万 t-CO2 であり、1990 年度比は 30%減である。自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 14.8%減である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のための主要な取組み

- 事業所全体活動の推進 (省エネ型照明導入、スイッチ増設細分節電、高効率トランス導入、事務所内エアコン設定 28℃設定、エアコン室外機の直射防止、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、エアカーテンによる空調負荷低減、TPM による歩留向上、ロス削減)。
- 設備機器導入・更新・改善 (炉内加熱帯の炉壁輻射率向上、レキュペレータ更新、加熱炉製品出入扉のシーリング、焼鈍炉ラジアントチューブ内の蓄熱アップ、油圧ポンプの空転防止制御、電気室のトランスを高効率トランスに更新、ESCO 事業取入れ)。
- 工程／運転制御や操業管理改善 (モーター冷却ファンの自動制御、バーナー燃焼最適化、加熱炉負荷ヒートパターン条件の見直し、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、被加熱部の熱吸収率アップ、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、乾燥ヒータの同期制御、ビレット予熱炉の燃焼効率向上)。
- 大型化や設備集約 (コンプレッサー集約運転、熱処理炉の集約操業、抽伸機の集約操業による電力原単位向上等)

● 2005 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 12 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 2 億 5 千万円、省エネ活動含め効果は原油▲1771kl/年である。

● 今後の実施予定の対策

引抜機主モーターのサイリスタ化、ビレット加熱用ガス炉安定化、圧延機のヒュームファンのインバーター化、高効率照明への切替え、フィダー毎の電力原単位の把握とフィードバック、ブタンから都市ガスに変更、シャフト炉燃焼制御インテリジェンスバーナ化、人感知センサーによる蛍光灯省エネ、燃料管理標準化、加熱炉廃熱回収、圧延機ミルモーター更新、インダクションヒーターの最適出力化、老朽ボイラー更新及び台数制御装置導入、クーリングタワーの温度管理による動力制御、ESCO 事業の拡大、その他従前対象設備の省エネ対策の継続。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2004 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が 7.4%減少した要因を下記にて分析した。

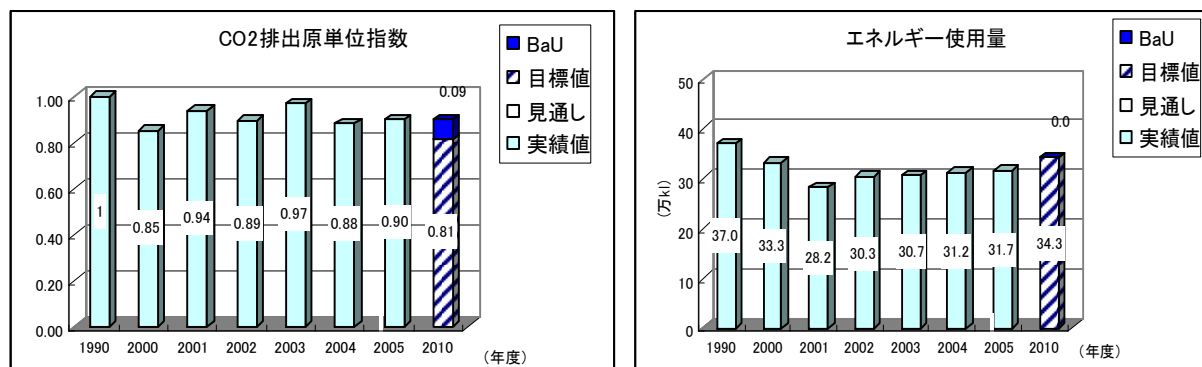
エネルギーの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。

「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-CO2] (1990 年度比)

| | | |
|---------------------|------|--------|
| CO2 排出量 1990 年度実績 | 65.8 | |
| CO2 排出量 2005 年度実績 | 57.8 | |
| CO2 排出量の増減 | -8.0 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.7 | 1.1% |
| 生産活動の寄与 | -1.4 | -2.1% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -7.3 | -11.1% |

5. 参考データ



8. CO2 以外の温暖化ガス対策

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、CO2 の削減の原動力としている。

9. 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、2004 年度で取得合計 20 事業所となった。

注・基礎データ：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、売上高等のカバー率は 77% である。

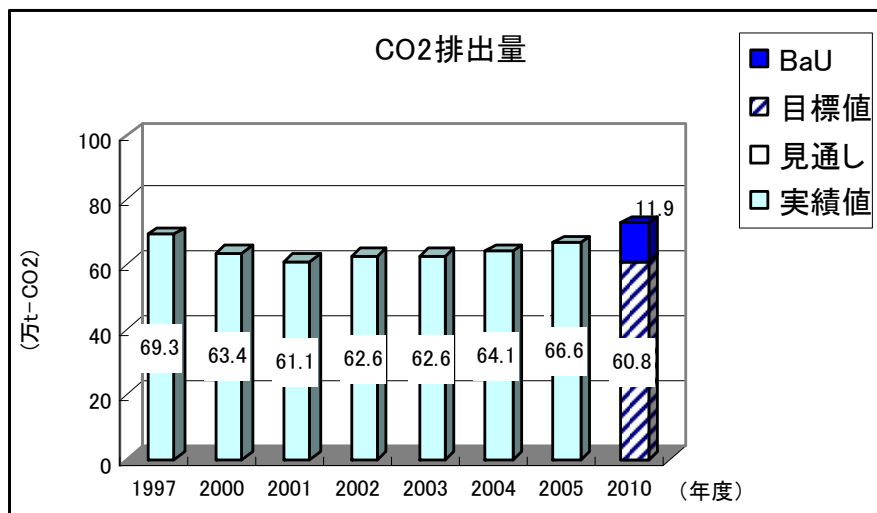
- ・データ算出方法：CO2 排出量は、各社の燃料使用量（種別毎）を積上げ、燃料種別毎に CO2 排出係数に消費量を乗じた後、合算。
- ・電線工業会とのバウンダリーの確認を行い、重複がないことを確認した。
- ・2010 年度 BaU は統一経済指標の予測による 2004 年度比需要増分 2% とニーズの変化（厚物から薄物化傾向への移行）による生産トン数の減少により相殺されると予測し、当業界の生産活動（生産量）を 2005 年度ベースとした。

（生産活動指数の変化：1990 年度 1、97 年 0.99、98 年 0.90 年、99 年 0.89、00 年 1.02、01 年 0.78、02 年 0.92、03 年 0.89、04 年 0.98、05 年 0.98、2010 年度見込み 0.98）

日本産業機械工業会

目標：1997 年度を基準として、2010 年度の二酸化炭素の排出量を 12.2% 削減する。

1. 目標達成度（2. CO₂ 排出量）



2005年度のCO₂排出量は、前年度比で3.9%の減少、基準年度である1997年度比で3.9%減の66.6万トンとなった。CO₂排出量の増加要因としては、国内経済が堅調に推移していることによる生産増と、工業会の消費エネルギーの約7割を占める購入電力のCO₂排出原単位が悪化したことである。目標の達成には現状から更に6万トン程度の削減が必要であることから、省エネルギー対策を更に強化すべく、業界が一丸となって温暖化防止に努める。

● 目標採用の理由

- ①わが国はCO₂排出量（絶対量）の削減を目標としていることから、国の目標との整合を図る。
- ②経済状況の変化、デフレの進行による製品価格の下落により、基準年度と比較して生産額が大幅に落ち込んでいることから、生産額を分母としている原単位では会員企業の省エネ努力が反映されない。

①に関しては、国として1990年度比▲6%という絶対量ベースの目標があることから、業界としてもCO₂の排出量を減らすことが最重要課題であるという認識であるが、エネルギーの効率的な使用も重要である。よって、引き続き原単位改善にも努める。②に関しては、公的指標を用いた生産額の補正等の手段も検討したが、当業界の多種多様な製品をカバーできる公的指標が存在しないこと、公表する数値の信頼性が損なわれる恐れがある等の理由により、補正は行わない。

※目標達成の蓋然性について

経済財政諮問会議が発表している実質GDPの予測値に基づき、日本経済が予測通り成長していく場合、2010年度まで工業会の生産額と二酸化炭素排出量も比例して増加していくというシナリオを想定した。その場合、現在会員が行っている省エネルギー努力が今後継続されたとしても（=追加的な対策がない場合）、現在66.6万トンという二酸化炭素排出量は72.7万トンまで上昇するという見通しとなった。今後のCO₂の排出量増加を抑えるべく、具体的な対策としては産業機械製造事業所の中でもエネルギー消費量の多いコンプレッサ、ボイラ、ポンプ等について、高効率製品への転換促進を呼びかける他、省エネルギー改善モデルを広く会員に周知する等、様々な働きかけを実施する。加えて、従来の省エネルギー対策も強化していくことで、目標の達成は可能であると考える。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・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
- ・エア漏れの修繕
- ・受変電設備の更新
- ・コージェネレーション設備の導入
- ・その他、日常的な省エネ活動
- ・シミュレーションの活用による試験運転時間の短縮 等

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

照明関係の省エネルギー対策・・・0.15万トン、1.2億円
 (既存照明の更新、インバータ化等の設備投資、自然光の導入、不要時消灯の徹底等)

空調関係の省エネルギー対策・・・0.1万トン、0.5億円
 (省エネ型空調機の導入、局所空調の実施、適切な温度管理等)

動力関係の省エネルギー対策・・・0.3万トン、3億円
 (コンプレッサー、ポンプ、ファンの更新、運転制御、不要設備の廃棄等)

受変電設備関係の省エネルギー対策・・・0.2万トン、3.8億円
 (変圧器の更新、負荷損失の削減等)

その他の省エネ活動・・・0.1万トン、3.3億円
 (コージェネレーションシステムの導入、省エネパトロール、不良低減活動、自動販売機削減等)

上記のような対策が266件報告されている。
 推定投資金額は11.8億円であり、CO₂削減総量は少なくとも約0.85万t-CO₂と推測される。

● 今後実施予定の対策

今後も上記同様の対策を継続する予定である。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | ○ | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

工業会として京都メカニズムを活用することは、まだ選択肢の一つという段階である。会員企業の中では、積極的に活用を検討している企業が数社報告されている。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1997～2005年度のCO₂排出量増減の要因分析

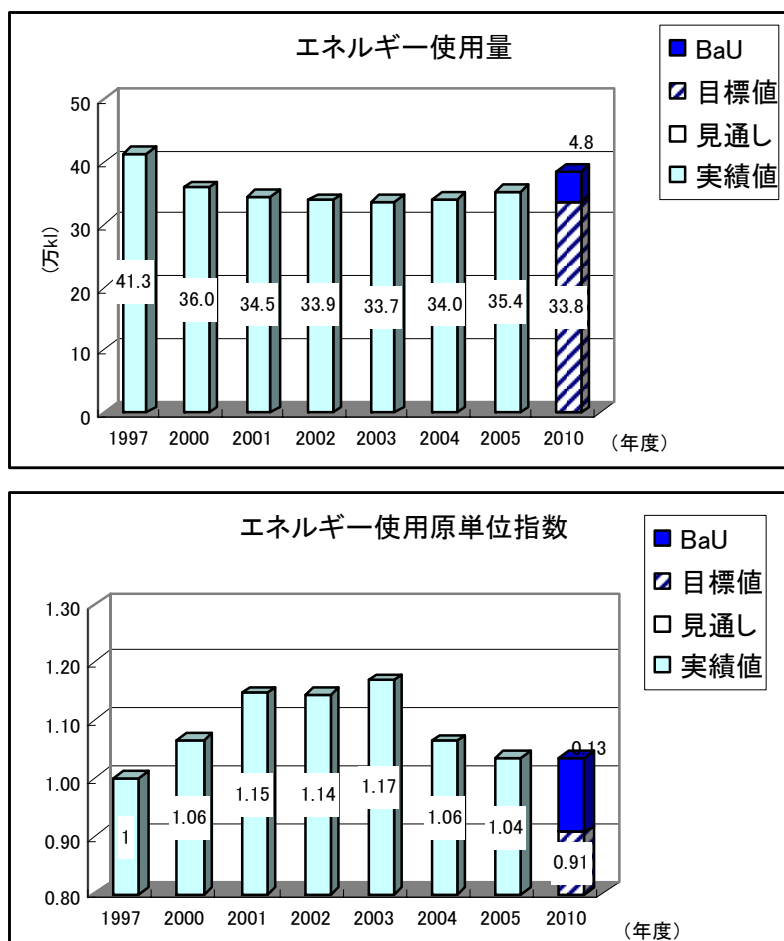
| 要因分析の結果 | [万t-CO ₂] | (1997年度比) |
|--|-----------------------|-----------|
| CO ₂ 排出量(工業プロセスからの排出を含む) 1997年度 | 69.3 | |
| CO ₂ 排出量(工業プロセスからの排出を含む) 2005年度 | 66.6 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | -2.7 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 5.3 | 7.7% |
| 生産活動の寄与 | -11.1 | -16.0% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | 3.0 | 4.3% |

※購入電力のCO₂算出には、受電端係数を用いている。

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度の CO2 排出量の増加要因としては、国内経済が堅調に推移していることによる生産増と、工業会の消費エネルギーの約 7 割を占める購入電力の CO2 排出原単位が悪化したことが挙げられる。そのような状況でも、会員企業は積極的に省エネ対策を実施し、約 0.85 万 t-CO2 を削減している（全体の 1 % 以上に相当）。今後も積極的な省エネ対策による CO2 削減を目指す。

5. 参考データ



エネルギー使用量（原油換算値）は 1997 年度以降減少を続けたが、景気の回復に伴う生産量の増加により、2004 年度以降は増加に転じ、2005 年度は前年度比で約 4.1% 増加した。エネルギー使用原単位は、1997 年度以降、生産額が減少を続けたことにより、会員の省エネ努力にも関わらず改善の兆しが見られなかったが、2004 年度以降は生産額が増加傾向にあることから、会員の省エネ努力が原単位にも繁栄されてきている。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

空調温度の適正化、夏期の軽装の奨励、省エネ性能の高い OA 機器の導入などにより、オフィス部門からの CO2 削減に取り組んでいる。

また、一部製品の輸送に関して、船便・鉄道を利用する等のモーダルシフトの実施が報告されている。

● 国民運動に繋がる取組み

特記事項なし。

● 製品・サービス等を通じた貢献

会員が製造する産業機械の省エネルギー化を進めることで、他業種の省エネルギー推進に貢献している。

(工業会会員が製造している機種の省エネ事例)

コンプレッサー (従来品より消費電力 20%減等)

電動射出成形機 (従来品より消費電力 25~50%減等)

ボイラ (ボイラ効率のアップ、設計段階で省エネ性能の追及等)

蒸気タービン (従来品より 2~3%効率アップ、廃熱の回収等)

チェーンブロック (消費電力の低減等)

汚泥処理装置 (従来品より消費電力を半減、等)

変速機 (ファン、ポンプの回転数を制御し省エネ化等)

ポンプ (インバータの採用等)

風力・バイオマス等、新エネルギー発電設備の開発

● LCA 的観点からの評価

現在、一部製品に LCA 手法を適用している企業もあるが、全体的にみるとまだまだ少ない。工業会では LCA 小委員会の活動を推進することにより、産業機械への LCA の適用を奨励していく。

7. エネルギー効率の国際比較

比較対象となるデータがないため、省略。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特記事項なし。

9. 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

会員は ISO14001 等の環境マネジメントシステムの導入を推進している。また、慈善財団等への寄附を通じた海外の植林活動なども実施している。

注 ・本業界の主たる製品はボイラ・原動機、鋸山機械、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 180 社であり、調査に参加した企業数は 105 社 123 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 2005 年度生産額ベースで 92%である。

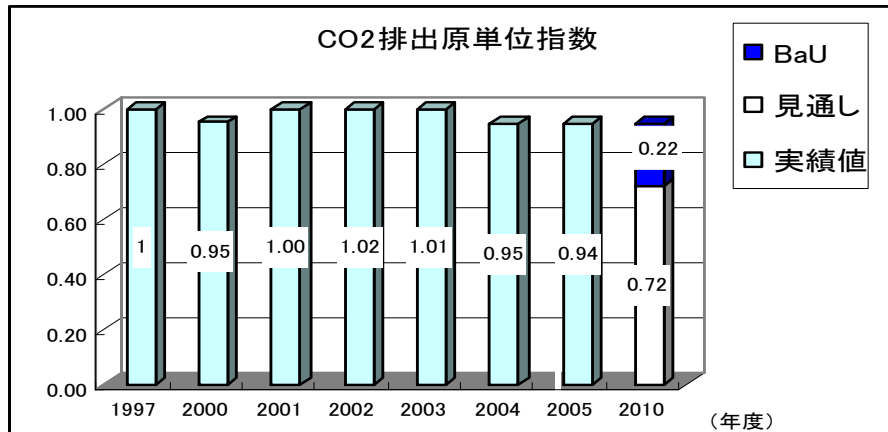
・2010 年度の生産額見通しについては、政府発表の実質成長率の予測値を平均した数値で、2005 年度の実績が 2010 年度まで増加していくということを前提条件とし、試算を行った。エネルギー使用量は物質毎に算定した熱量換算値を合算して算出。(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、97 年 0.98、98 年 0.90、99 年 0.79、00 年 0.82、01 年 0.73、02 年 0.72、03 年 0.70、04 年 0.78、05 年 0.83、2010 年度見込み 0.90)

・複数の業界団体に加入している会員企業については、事業所毎にデータを提出する団体を事前に確認し、バウンダリ調整を行っている。

日本ベアリング工業会

目標：2010年度の二酸化炭素排出原単位を1997年度比13%削減に努める

1. 目標達成度



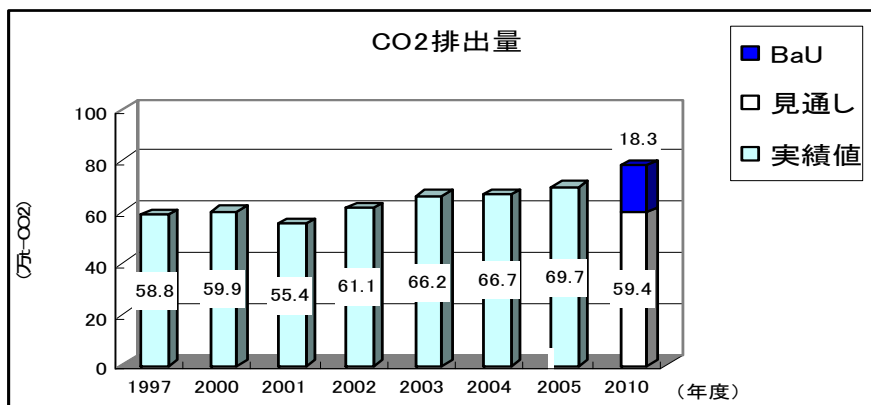
CO2排出原単位の実績値は、1997年度を1とすると2005年度0.94である。2010年度の見通しは、0.72である。基準年度の1997年度と2005年度を比較すると、二酸化炭素排出量の約70%を占める電力の炭素排出係数が約16%増加している状況のなかで、2005年度の実績値が減少した要因としては、会員企業がエネルギー効率の向上や設備稼働率の向上、燃料転換などを行った努力の積み重ねの結果といえる。

また、2010年度の実績値は、電力の炭素排出係数が2005年度と比べて約21.5%減少している係数を使用しておりますが、2005年度と同じ電力の炭素排出係数を使用したとしても1997年度比13.2%減少となり、以下に記載する会員各社の取組みを更に推進することにより、目標を達成出来るものと予想される。

● 目標採用の理由

1998年度に目標を作成したが、その時点で1990年度のCO2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%以上低減され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. CO2排出量



C02 排出量の実績値は、1997 年度 58.8 万 t-C02、2005 年度 69.7 万 t-C02 である。2010 年度の見通しは、59.4 万 t-C02 である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・コンプレッサーのエアリー漏れ対策・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

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| 実施した対策 (2005年度) | 省エネ 効果 | 投資額 (万円) |
|--------------------|-------------|-------------|
| 特高変電設備の更新 | △415t-C02 | 16,720 |
| 小計 | △415t-C02 | 16,720 |
| 生産動力の改善 | | |
| ケラント設備のインバーター制御 | △689t-C02 | 2,711 |
| 変圧器の更新 (アモルファスTr) | △546t-C02 | 2,613 |
| 高効率トランスの導入 | △135t-C02 | 2,185 |
| 油圧モーターインバーター化 | △140t-C02 | 1,484 |
| 変圧器の停止 | △30t-C02 | 10 |
| 動力トランスの省エネタイプへの更新 | △20t-C02 | 1,970 |
| 洗浄工程改修(インバーター式導入) | △2t-C02 | 65 |
| 風力発電の導入 | △0.3t-C02 | 45 |
| その他 | △0.2t-C02 | 144 |
| 小計 | △1,563t-C02 | 11,227 |
| 空調設備の改善 | | |
| 空調設備のスケジュール運転 | △358t-C02 | 2,700 |
| EHP→GHP化 | △283t-C02 | 2,696 |
| 冷温水ポンプのインバーター化 | △165t-C02 | 2,450 |
| 省エネエアコンの導入 | △4.3t-C02 | 98 |
| その他 | △986t-C02 | 3,200 |
| 小計 | △1,796t-C02 | 11,144 |
| コンプレッサーの改善 | | |
| 高効率コンプレッサーの導入 | △493t-C02 | 2,591 |
| コンプレッサーの省エネ化 | △189t-C02 | 2,626 |
| エアドライヤーの方式変更 | △137t-C02 | 1,155 |
| 供給圧変更 | △50 t-C02 | 200 |
| コンプレッサー圧力制御 (自動発停) | △38t-C02 | 305 |
| インバーターエアドライヤーの導入 | △4t-C02 | 190 |
| その他 | △154 t-C02 | 80 |
| 小計 | △1,065t-C02 | 7,147 |
| 照明設備の改善 | | |

| | | |
|-------------|-------------|--------|
| 照明器具のインバータ化 | △192t-CO2 | 2,784 |
| 省エネ型蛍光灯の採用 | △59t-CO2 | 1,394 |
| 水銀灯の省エネ化 | △26t-CO2 | 186 |
| 工場照明節電装置 | △13t-CO2 | 550 |
| 太陽光発電導入 | △7t-CO2 | 850 |
| 小計 | △297t-CO2 | 5,764 |
| その他 | | |
| 熱処理炉の燃料転換 | △288t-CO2 | 3,385 |
| 小計 | △288t-CO2 | 3,385 |
| 合計 | △5,424t-CO2 | 55,387 |

2005年度に実施した省エネルギー対策の主な事例は上記のとおりで、投資額は約5.5億円である。対策による省エネ効果は約5.4千t-CO2/年である。

● 今後実施予定の対策

| 今後実施予定の対策（予定年度） | 省エネ効果 | 投資予定額 （万円） |
|--------------------------------------|--------------|---------------|
| コージェネ（07年度） | 900t-CO2/年 | 45,000 |
| 小計 | △900t-CO2/年 | 45,000 |
| 生産動力の改善 | | |
| クーラント設備のインバータ制御（06, 07, 08年） | △454t-CO2 | 4,800 |
| 変圧器の更新（06, 07, 08, 09年） | △390t-CO2 | 12,100 |
| 加工機油圧ポンプの省エネタイプへの更新 （06, 08, 09年） | △157t-CO2 | 900 |
| 洗浄方式変更による工程改修（インバータ式導 入）（06年） | △104t-CO2 | 400 |
| その他 | △1,227t-CO2 | 3,200 |
| 小計 | △2,332t-CO2 | 21,400 |
| 空調設備の改善 | | |
| 天然ガス化（06, 08, 10年） | △3,019t-CO2 | 18,300 |
| 工場冷房設備の省エネ対策（06, 07, 08年） | △1,376t-CO2 | 15,600 |
| 高効率冷凍機への更新（06, 07年） | △464t-CO2 | 13,000 |
| 小計 | △4,859t-CO2 | 46,900 |
| 照明設備の改善 | | |
| 省エネ型蛍光灯の採用（06, 07年） | △2,257t-CO2 | 4,100 |
| 電気設備の高効率型への更新（06～09年） | △275t-CO2 | 4,400 |
| その他（06～09年） | △146t-CO2 | 900 |
| 小計 | △2,678t-CO2 | 9,400 |
| その他 | | |
| 太陽光発電の導入（06年） | △720t-CO2 | 13,000 |
| 炉の燃料転換（06年） | △37t-CO2 | 1,200 |
| ヒートポンプ型給湯器の導入（07年） | △50t-CO2 | 1,500 |
| 合計 | △11,576t-CO2 | 138,400 |

今後実施が計画されている主な省エネ対策は上記のとおりで、投資額は約13億円と見込まれる。これによりCO2の削減効果は、11.5千t-CO2と算出される。

● 京都メカニズムの活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1997～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

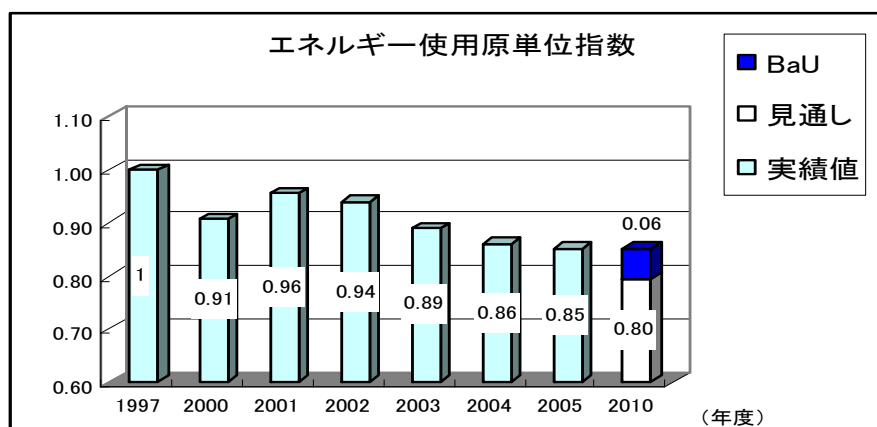
エネルギーの CO₂ 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

| 要因分析の結果 | [万 t-CO ₂] | (1997 年度比) |
|--|------------------------|------------|
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1997 年度 | 58.8 | |
| CO ₂ 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 69.7 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | 10.9 | |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 (電力原単位の改善分) | 7.5 | 12.7% |
| 生産活動の寄与 (生産変動分) | 13.8 | 23.5% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 (事業者の省エネ努力分) | -10.4 | -17.7% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度の CO₂ 排出量は、基準年度 1997 年度に比べて増加した。これは CO₂ 排出量の約 70% をしめる購入電力の炭素排出係数が増加したことと、生産量が増加したことが原因といえる。上記のとおり要因分析を行うと、CO₂ 排出係数の変化の寄与が 7.5 万 t-CO₂ 増加、生産活動の寄与が 13.8 万 t-CO₂ 増加、生産活動あたり排出量の寄与が 10.4 万 t-CO₂ 減少となった。これは、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上、燃料転換などを行った会員企業の努力の積み重ねであるといえる。

5. 参考データ



エネルギー使用原単位の実績値は、1997 年度を 1 とすると、2005 年度は 0.85 である。2010 年度の見通しは、0.8 である。基準年度の 1997 年度と比較して 2005 年度の原単位が減少した要因としては、エネルギー効率の向上や設備稼働率の向上、燃料転換などを行った会員企業の努力の積み重ねの結果といえる。

6. 民生・運輸部門からのCO2排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

業務部門（オフィスビル等）への貢献

- ・ クールビズ・ウォームビズの実施（空調温度設定の徹底など）
- ・ 本社、支店の休憩時間の消灯等による節電活動
- ・ 階段、トイレの自動消灯などによる蛍光灯の使用削減
- ・ 水栓の自動化による節水（工場・事務所全機取り付け）

運輸部門への貢献

- ・ 燃費の良い速度、アイドリングストップなどエコドライブの徹底（入門時に運転手に協力依頼文などを渡している。）
- ・ 梱包方法の見直しなど積載効率向上とモーダルシフトの推進
- ・ サプライヤーによる物流を自社の部流網に組み入れ、車両削減によるCO2、NOx削減
- ・ 輸出品積出港の変更により、輸送距離を短縮しCO2削減

● 国民運動に繋がる取組み

会員企業の中には、対外的に環境報告書や環境関連を含むアニュアルレポートの発行、インターネット上でのホームページによる環境方針や環境会計の公開等を行ったり、社内向けには、環境月間の設定や環境ニュースの発行、社内に対する環境アンケートの実施、環境啓蒙カードや環境小冊子の配布等、広報、啓蒙活動を推進する企業が着実に増えてきている。

● 製品・サービス等を通じた貢献

| CO2排出量削減効果のある製品等 | 効果 |
|----------------------|---------------------|
| 乗用車用低トルクシール入りハブベアリング | 回転トルク30%低減させ、燃費を向上 |
| 省エネ対応型掃除機用玉軸受 | 動摩擦損失が50%減少、寿命が3倍向上 |
| 鉄鋼用圧延設備用軸受 | 従来品と比較し寿命3倍 |
| 風力発電用高機能軸受 | 低トルク、長寿命 |
| 保持器材質の変更（鉄板から樹脂に変更） | 軽量化によるエネルギー消費削減 |

● LCA 的観点からの評価

当工業会では、転がり軸受のLCA (Life Cycle Assessment) の調査・研究を行った結果を2004年3月に公表した。この調査では、素材・製造、輸送・使用の4段階における環境負荷 CO2 に限定して行った。その結果、以下の点が検証できた。

- ① 転がり軸受の質量と製造段階のCO2排出量は、かなり高い相関性を有する。
- ② 軸受質量が大きいくほど、素材、製造段階のCO2排出量が増加する。
- ③ 製造段階では、前工程である鍛造・旋削・熱処理の環境負荷が大きい。
- ④ 素材、製造、輸送及び使用段階別のCO2排出量は、使用段階における排出量が最も多く自動車の場合66%～80%、モータの場合78%～90%となった。

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

7. エネルギー効率の国際比較

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

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし

9. 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、2006 年 6 月時点で国内 88 箇所（22 社）、海外 84 箇所（11 社）である。

注 当工業会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（34 社／35 社）の生産高カバー率は 99.9%である。なお、2010 年度の生産高見通しは、会員企業が「構造改革と経済財政の中期展望－2005 年度改定」（内閣府）の経済指標を参考にして各社の 2010 年度の生産高見通しを算出し、それを加算した。また、2010 年度の CO₂ 排出量見通し及びエネルギー効率は、この生産高見通しを前提に会員各社が上記の今後実施予定の対策及び設備稼働率の向上などを着実にを行うことを前提にして算出し、それを加算した。（ベアリング付加価値生産高指数の変化：1997 年度 1、98 年 0.93、99 年 0.96、00 年 1.07、01 年 0.95、02 年 1.02、03 年 1.11、04 年 1.20、05 年 1.26、2010 年度見込み 1.40）

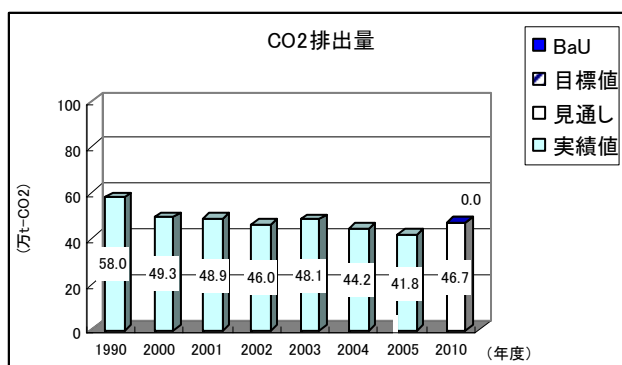
会員企業が当工業会の他に加盟している業界団体との間でダブルカウントになっていないか確認済み。

原単位を算出するにあたり、会員企業より、生産活動の指標として、付加価値生産高を報告していただいた。付加価値生産高とは、会員各社が売価変動を受けにくい単価を基準とした生産高から材料費や外注費等の外部費用を除いたものである。これにより、業界の省エネ努力や生産効率の向上分をより明確に把握出来るものとなった。

精糖工業会

目標：2010年度におけるCO₂排出量を1990年度比で20%低減する

1. 目標達成度（2. CO₂排出量）



CO₂排出量の実績値は、基準年度の1990年度は、58.0万t-CO₂であった。2002年度までは順調に低減し、46.0万t-CO₂となった。2003年度は、48.1万t-CO₂と増加傾向となったが、2004年度には44.2万t-CO₂と再び減少に転じた。2005年度は燃料転換等によるエネルギー効率の更なる向上と適切な省エネルギー運転管理法の浸透により、2004年度比2.4万t-CO₂減の41.8万t-CO₂となり、現時点で目標を達成している。現在掲げている対策を確実に進めることにより、2010年度の排出量は、算定通り46.7万t-CO₂となり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由

日本経団連の環境自主行動計画の全体目標に合わせ、CO₂排出量を指標としている。

砂糖消費量は、2010年度まで現在とほぼ同程度か若干増加すると予測し、また生産効率とエネルギー効率は更に向上するとの見通しを前提として、CO₂排出量を20%削減することは可能であるとして目標を設定した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 燃料転換（都市ガス化率の向上）
- ・ 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
- ・ インバーター方式によるモーター類の回転数制御
- ・ ボイラーの排熱回収
- ・ 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
- ・ 稼働率向上のための合理化促進

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

1990 年度から 2005 年度までに実施した省エネルギー対策の事例は、12 件の報告があり、投資額は 95,520 万円である。対策による省エネルギー効果は、原油換算 7,450k1/年である。

2005 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、1 件の報告があり、投資額は 8,000 万円である。その対策による省エネルギー効果は、原油換算 313k1 である。

| | 省エネルギー量 (原油換算 k1) | 投資 (百万円) |
|--------|----------------------|-------------|
| 効用缶の導入 | 313 | 80 |

● 今後実施予定の対策

従来からの取組みを最大限強化することにより、目標達成を確実なものとする。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>

企業グループ内で会議を開催し、情報の収集に努めている。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

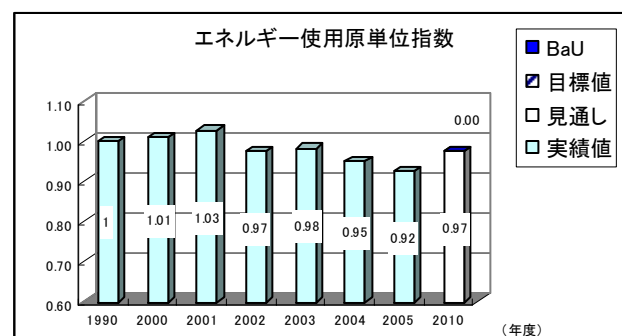
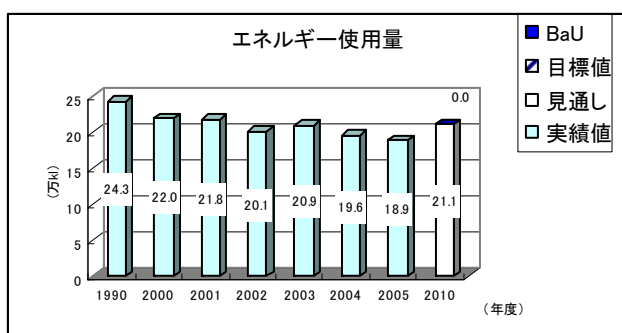
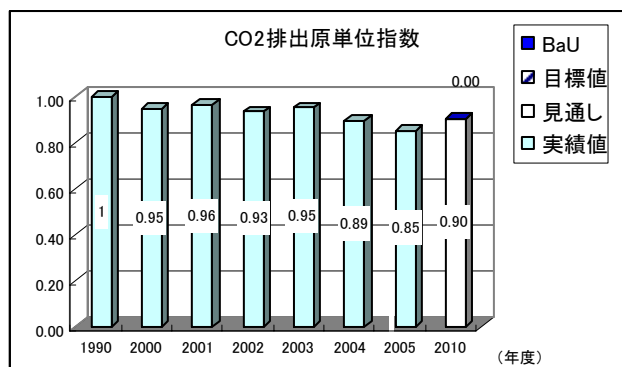
2005 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が 28%減少した要因を、下記にて分析した。エネルギーの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」=「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

| | [万 t-CO2] | (1990 年度比) |
|---------------------|-----------|------------|
| 1990 年度における CO2 排出量 | 58.0 | |
| 2005 年度における CO2 排出量 | 41.7 | |
| CO2 排出量の増減 | -16.2 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.1 | 0.1% |
| 生産活動の寄与 | -8.3 | -14.3% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -8.0 | -13.9% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

稼働率向上のための合理化促進（生産工場の合併等による工場当りの溶糖量の増加）、都市ガスへの燃料転換等により、エネルギー使用原単位指数が 2004 年度に比し約 3%低減しており、溶糖量も若干減少したため、結果として CO2 排出量は減少している。

5. 参考データ



CO2 排出原単位指数の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2005 年度は 0.85 であり、2010 年度の見通しは 0.90 である。エネルギー使用量の実績値は 1990 年度は 24.3 万 k1、2005 年度は 18.9 万 k1 であり、2010 年度の見通しは 21.1 万 k1 としているため 4 年連続で下回っている。エネルギー使用原単位指数の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2005 年度は 0.92 であり、2010 年度の見通しは 0.97 である。

CO2 排出原単位指数は、ほぼ溶糖量に同調して推移しており、エネルギー使用原単位指数は、工場の統廃合時の影響及び原料品質の低下等が反映したが、2005 年度では前年度に比べて 0.03 向上した。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

オフィス利用に伴う CO2 排出抑制のため、空調機の効率運転、設定温度の調整、昼休みの消灯や間引き点灯、エレベーター使用削減、業務のペーパーレス化等に取り組んでいる。

自家物流輸送に伴う CO2 排出抑制のため、輸送トラックの大型化や共同輸送による物流改善、低燃費運転の励行等に取り組んでいる。

● **国民運動に繋がる取組み**

公共交通機関の利用促進、「チームマイナス6%」の働きかけを行っている。

● **製品・サービス等を通じた貢献**

省エネ型空調機の導入、一部ガラスへのUVカットフィルムの貼付、省エネセンターの広報誌による啓蒙等を行っている。

● **LCA 的観点からの評価**

精製糖は、本評価に該当しない。

7. エネルギー効率の国際比較

日本は、砂糖（精製糖）の原料となる原料糖の約70%を海外からの輸入に依存している。国外に原料糖を依存している国では、日本に比べ高糖度の原料糖を輸入し精製しており、その精製にかかる製造コストは大きく異なる。

また、甘蔗糖とビート糖の違いもある一方、いくつかの国々では、自国で甘蔗あるいは甜菜から直接・間接的に調達を図っており、精製におけるエネルギー効率を単純に日本と比較検討することはできない。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし。

9. 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

特に行っていない。

注・本業界の主たる製品は砂糖である。今回の自主行動計画に参加した企業の割合は94.1%（16社/17社）であり、業界における溶糖量のカバー率は99.3%である。

・参加企業のエネルギー毎の使用量を合計し、使用量当りの発熱量、CO₂ 排出量などの係数を乗じて業界データとした。また、購入電力の換算係数は、発電端の係数を使用している。業種間のバウンダリーは、重複がないことを確認した（ビート精製糖、砂糖二次加工品は含まれていない）。

・溶糖量の2010年度見通しの試算は、砂糖消費量が2010年度までほぼ同程度か若干の増加傾向で推移し、生産効率とエネルギー効率は向上することを前提とした。

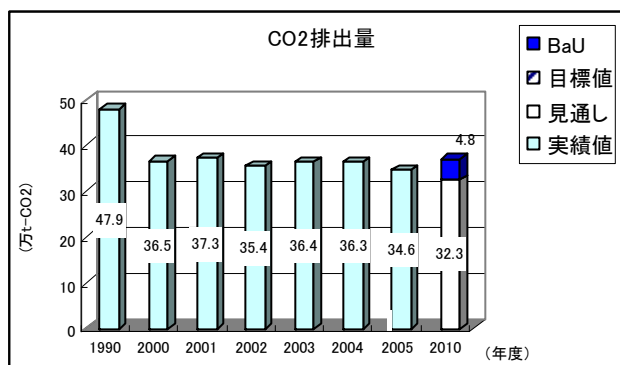
（生産活動指数の変化/溶糖量：1990年度1、98年度0.88、99年度0.87、00年度0.90、01年度0.88、02年度0.85、03年度0.87、04年度0.85、05年度0.85、2010年度見込み0.89）

・統一経済指標との関係は、溶糖量と同調して推移している。

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 CO2 の排出量を 1990 年度比で 20% 以上削減する。

1. 目標達成度



CO₂ の排出量の実績値は、1990 年度で 47.9 万 t-CO₂、2000 年度で 36.5 万 t-CO₂、2001 年度で 37.3 万 t-CO₂、2002 年度で 35.4 万 t-CO₂、2003 年度で 36.4 万 t-CO₂、2004 年度で 36.3 万 t-CO₂、2005 年度で 34.6 万 t-CO₂ である。

2010 年度の目標は 1990 年度比で 20%以上削減する（38.3 万 t-CO₂ を下回る）ことであるが、後述する対策を確実に進めることにより、自主行動計画を実施した場合の CO₂ の排出量の見通しは 32.3 万 t-CO₂ で、1990 年度比 33%減となり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由

環境自主行動計画取組みの本来の狙いが CO₂ 排出量の削減であるため、その総量を目標として採用することが最も適していると判断した。

また、目標数値の設定については、当会が環境自主行動計画フォローアップに参加を始めた 2001 年に会員各社の CO₂ 排出量等の実績値、省エネ施策の取組み状況、2010 年度の見通し等を基に検討した結果、「CO₂ 排出量を 1990 年度比で 20%以上削減する」とした。

「20%以上」とした根拠は、以下のとおり。

- ・ 2000 年度の CO₂ 排出量は、各社の省エネ努力により 1990 年度比 23.8%減であった。
(内訳/CO₂ 排出係数の変化の寄与：▲2.5%、生産活動の寄与：▲4.4%、生産活動あたり排出量の寄与：▲16.9%)。
- ・ 2010 年度の見通しは、2001 年度以降、生産額が年平均 2%程度増加、生産高エネルギー原単位及び生産高 CO₂ 排出原単位も自主努力によって年平均 2%程度改善されると予測した。
この結果、2010 年度の CO₂ 排出量は、2001 年度以降、引続き自主行動計画を実施した場合は 1990 年度比 24%減、実施しない場合は 15%減と推計した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 燃料転換の推進
- ・ コージェネレーションの導入
- ・ 気化放熱式冷却装置導入
- ・ 省エネ型インバーター機器等の導入
- ・ 窯台車の軽量化
- ・ 生産効率の向上と不良率の改善
- ・ ソーラー発電など自然エネルギーの利用促進
- ・ 一人一人の省エネ意識の向上と、小さな省エネの積み重ね活動

- ・空調設備の温度管理、こまめな消灯の徹底など

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、6 件の報告があり、投資額は 333,800 千円である。対策による CO2 削減効果は 1,669 t-CO2 である。

| 対策内容 | 投資額 (千円) | 省エネ効果 (t-CO ₂) |
|------------------|----------|----------------------------|
| 灯油から都市ガスへの燃料転換 | 22,500 | 786 |
| 工業用水ポンプのインバーター制御 | 1,100 | 52 |
| 省エネ照明機器への代替 | 2,900 | 40 |
| ガスコージェネの設置 | 270,000 | 700 |
| インバーター照明への更新 | 6,000 | 15 |
| 高効率トランス・エアコン更新 | 31,300 | 76 |
| 合計 (6 件) | 333,800 | 1,669 |

● 今後実施予定の対策

- ・今後実施が計画されている省エネ対策は、5 件であり、投資額は約 321,500 千円と見込まれる。これによる CO2 削減効果は、6,702t-CO2 と算出される。

<今後実施予定の主な対策とその効果>

| 対策内容 | 投資額 (千円) | 省エネ効果 (t-CO ₂) |
|--------------|----------|----------------------------|
| トンネル窯などの燃料転換 | 172,000 | 5,300 |
| 空調機の高効率化 | 106,000 | 250 |
| 焼成炉の燃料転換 | 33,700 | 745 |
| トンネル窯の燃料転換 | 5,000 | 226 |
| 乾燥粉碎機の熱効率向上 | 4,800 | 181 |
| 合計 (5 件) | 321,500 | 6,702 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取り組み>

今後の対策にて目標達成が可能であるとの判断から、京都メカニズムの活用等については検討していない。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990~2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2005 年度に 1990 年度比で 28%減少した要因を、下記にて分析した。エネルギーの CO2 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「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「生産活動あたりの排出量の寄与」とに分解する。

[要因分析の結果]

| | |
|---------------------|--------------------------|
| | [万 t-CO2] (1990 年度比) |
| 1990 年度における CO2 排出量 | 47.9 |
| 2005 年度における CO2 排出量 | 34.6 |
| CO2 出量の増減 | ▲13.3 |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.2 0.4% |
| 生産活動の寄与 | 2.7 5.7% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | ▲16.2 ▲33.8% |

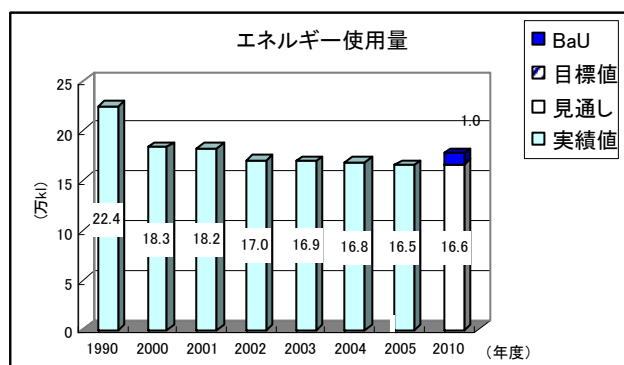
● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年については、生産量は全体として増加しており、生産額は 1990 年度比で 6.8% 増加（前年度比では 3.6% の増加）したが、2005 年度の CO2 排出量は 34.6 万 t と、1990 年に比べ 13.3 万 t（▲27.8%）の減少となった。

内訳としては、生産活動の寄与が 2.7 万 t、CO2 排出係数の変化の寄与が 0.2 万 t 増加したのに対し、事業者による燃料転換や高効率化設備への転換、コージェネ、省エネ設備の導入や生産効率の向上等の省エネ努力により、生産活動あたり排出量の寄与は 16.2 万 t の減少となった。

5. 参考データ

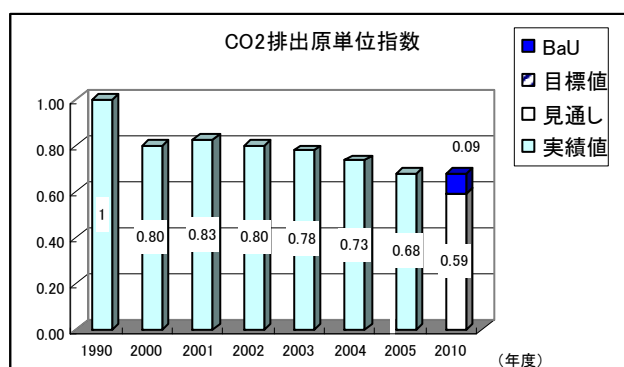
[エネルギー使用量]



エネルギー使用量の実績値は、1990 年度で 22.4 万 kJ、2000 年度で 18.3 万 kJ、2001 年度で 18.2 万 kJ、2002 年度で 17.0 万 kJ、2003 年度で 16.9 万 kJ、2004 年度で 16.8 万 kJ、2005 年度で 16.5 万 kJ である。2010 年度の見通しは、16.6 万 kJ であり、1990 年度比で 26% 減少と推計される。

生産活動が増加傾向にある中で、トンネル窯、乾燥炉等の施設において燃料転換が進められたことに加え、ガスコージェネレーションの導入などを進めたことにより、2005 年度はエネルギー消費量が前年度より 0.3 万 kJ 減少した。

[CO2 排出原単位指数]

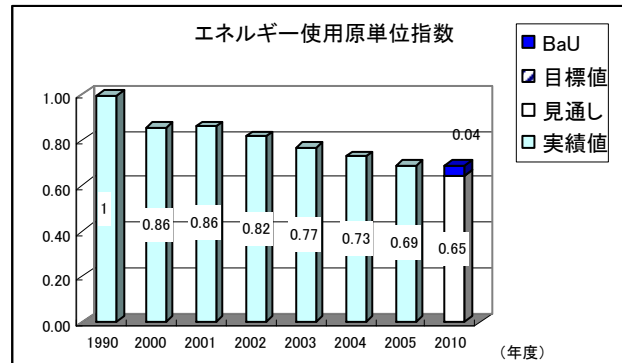


CO2 排出原単位指数 (1990 年度=1) の変化は、2000 年度 0.80、2001 年度 0.83、2002 年度 0.80、2003 年度 0.78、2004 年度は 0.73、2005 年度 0.68 となっている。

また、2010 年度の見通しは 0.59 で 1990 年度比 41%の改善と推計される。

- ・生産活動の回復に伴う稼働率の向上 (2000 年度以降 2005 年度の間、生産額が年平均 2.4% 程度増加)
- ・炭素排出係数の低い燃料への転換 (灯油・軽油から都市ガスなどへの転換)
- ・省エネ施策の推進 (高効率化設備への転換、省エネ機器の導入、廃熱等の有効利用など)
- ・コージェネの導入による総合エネルギー効率の向上
- ・生産効率の向上と不良率の改善

[エネルギー使用原単位指数]



エネルギー使用原単位指数 (1990 年度=1) の変化は、2000 年度 0.86、2001 年度 0.86、2002 年度 0.82、2003 年度 0.77、2004 年度は 0.73、2005 年度 0.69 となっている。

また、2010 年度の見通しは 0.65 で 1990 年度比 35%の改善と推計される。

エネルギー使用原単位指数が向上した主な要因は、燃料転換に伴う寄与を除き、基本的には CO2 排出原単位指数の場合とほぼ同じである。ただし、2000 年度以降の燃料の標準発熱量、購入電力のエネルギー換算係数の改定も原単位の向上に寄与している。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

業界としての目標設定は行っていないが、企業単位については、企業全体として製造、販売を含めた CO2 削減活動を推進している企業あり。

| 取組み内容 | 取組み実績 |
|------------------|--|
| 照明電力の削減 | 昼休みの消灯、不要照明のこまめな消灯 |
| 空調エネルギーの削減 | エアコンの設定温度の遵守 (冷房 28℃、暖房 20℃) |
| 営業部門のエコドライブへの取組み | リース更新時にエコカーへの切替えの計画的推進 運転者へのエコドライブ教育の定期的な実施 運行シートによる日常的な運転マナーのチェック 営業車へのエコドライブステッカーの貼付による自覚 エコドライブコンテストで全営業車の燃費を計測し効果確認 車両管理システムによるCO2等排出量の把握 |
| モーダルシフトによる効率的な配送 | トラック輸送から鉄道、海運輸送 |
| エコドライブの協力依頼 | 委託運送会社への協力依頼 |

● 国民運動に繋がる取組み

- ・「チーム・マイナス6%」に参加し、全社で省エネ・節水活動を展開中。
- ・2005年から実施しているクールビズ活動で、2004年と2005年の6～8月の平均電力使用量を比較すると22t-CO₂/月の削減効果。
- ・冬至の日のPR活動として全国の支社など、屋外にサインのある56箇所において12月22日（冬至の日）の20時から22時まで屋外サインを消灯。CO₂換算にして約260kg-CO₂を削減。
- ・クールビズ/ウォームビズ活動の推進。
- ・社員家族対象の「水まわりからCO₂を減らそうキャンペーン」実施。
- ・エネルギーの見える管理(エネルギーマネジメントシステム)による省エネ活動拡大。

● 製品・サービス等を通じた貢献

従来の便器（13L）から節水型便器（大8L、小6L）への転換によって水の使用量を減少させることによりCO₂の削減を図る。

今年度より超節水型の6L便器も登場し、更なる節水に向けた製品が市場に投入されている。

● LCA 的観点からの評価

当業界が生産する衛生陶器のライフサイクルにおけるCO₂排出量は、現在取り組んでいる生産段階での環境負荷低減（2005年度のCO₂排出量は、1990年度比28%削減）に加え、節水型便器を提供することにより、水の使用量を減らすことで、使用段階のCO₂排出量が大幅に削減され、LCA 的観点からも環境負荷低減に寄与している。

7. エネルギー効率の国際比較

主要品目である衛生陶器のエネルギー原単位に係る諸データについて調査した範囲では、海外において比較できるような具体的な情報は得られなかった。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特になし。

9. 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

- ・国内の全ての工場・製造グループ会社でISO 14001の取得完了の企業有。
- ・海外のグループ会社及び関連会社でISO 14001の取得の企業有。
- ・環境省自主参加型温室効果ガス国内排出量取引試行事業への参加企業有。
- ・海外・関連子会社を含めたグループ全体で総合ISO 14001一括取得の企業有。

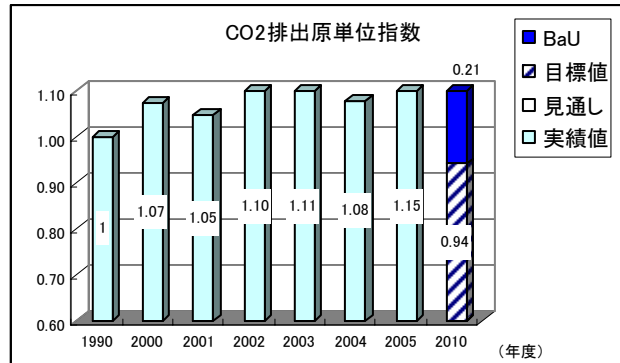
注 ・本業界の主たる製品は、衛生陶器、水栓金具、温水洗浄便座、浴槽、浴室ユニットなどである（一部、陶磁器質タイルを含む）。今回のフォローアップに参加した企業の割合は100%（7社/7社）である。

- ・エネルギー使用量及びCO₂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）を積み上げ、燃料種別毎にCO₂排出係数を消費量に乗じた後、合算した数値である。また、購入電力の換算係数は受電端の係数を使用している。
- ・当業界の生産活動量を表す指標として、参加した企業（7社）の生産額を採用し、原単位計算の分母とした。（生産活動指数の変化：1990年度1、99年度0.89、00年度0.95、01年度0.94、02年度0.93、03年度0.98、04年度1.03、05年度1.07、2010年度見込み1.14）
- ・2010年度の推計値は、日本経団連フォローアップの統一経済指標で示された経済成長率（年平均1.6%成長）を考慮し、今後の住宅着工件数及びリフォーム市場の動向を踏まえ、当業界の生産金額が2005年度比で7.2%程度増加するとし、またエネルギー効率は、従来の実施した省エネルギー対策に加え、新たに燃料転換等により、更なる省エネルギー化を図ることを前提として2005年度より4.0%程度改善（目標達成ベース）、購入電力のCO₂排出係数が1990年より0.203t-C/万kWh（20.0%）改善（電気事業連合会目標）との前提に基づき予測した。

全国清涼飲料工業会

目標：2010年度のCO2排出原単位を1990年比6%削減する。

1. 目標達成度

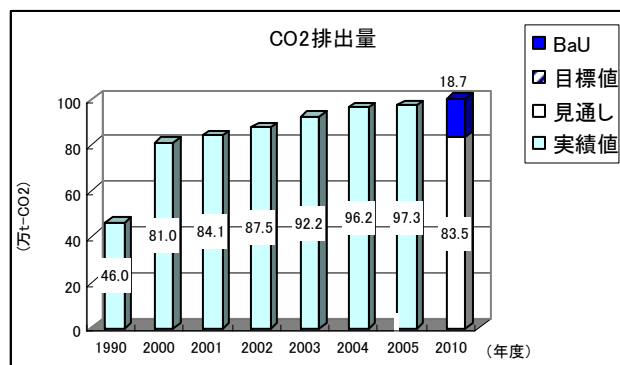


CO2排出原単位の実績値は1990年度を1とすると2005年度の実績は1.15である。前年度実績は1.08であったが、PET容器の内製化の増加やHACCP対応等により排出原単位は0.07悪化した。後述する対策を進めることにより、2010年度の目標CO2排出原単位0.94を目指す。

● 目標採用の理由

CO2排出効率を的確に把握するためには、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(k1)あたりの原単位を指標とした。2010年の目標値は、参加企業の2010年度の見込みから1990年度比6%削減とした。

2. CO2排出量



CO2排出量の実績値は1990年度で46万t-CO2、2003年度で92.2万t-CO2、2004年度で96.2万t-CO2、2005年度で97.3万t-CO2である。見通しは2010年度83.5万t-CO2であり、1990年度比81.5%増しである。自主行動計画を実施しない場合のCO2排出量は2010年度で102.2万t-CO2で、1990年比122.1%増と見込まれる。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 燃料転換（ガス化）
- ・ コージェネレーション設備の導入

- ・ 高効率電気機器(インバーター制御装置等)の導入
- ・ エネルギー使用システムの効率化(台数制御装置等)
- ・ 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、温排水等熱回収の促進
- ・ 熱損失の低減化
- ・ 新エネルギーの導入(燃料電池、太陽光、風力発電等)
- ・ EMS(環境マネジメントシステム)を基盤とした改善活動による省エネ効果
- ・ 蒸気減圧エネルギーによる発電

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005年度に実施した省エネルギー対策の事例の投資額は約13億円である。対策による省エネ効果は原油換算4,324k1/年である。

| 対策 | 投資額 | 省エネ効果 |
|-------------------------|-----------|-----------|
| ボイラー燃料の天然ガス転換 | 52,794万円 | 2,345k1 |
| 都市ガス燃料転換 | 11,700万円 | |
| 都市ガスボイラー新規導入 | 11,500万円 | 428k1 |
| コージェネレーション設備の導入 | 40,970万円 | 576k1 |
| コージェネレーション設備の付帯設備 | 2,400万円 | |
| ボイラー台数制御 | 110万円 | 230k1 |
| 冷凍機台数制御 | | 150k1 |
| コンプレッサー台数制御 | | 50k1 |
| コンプレッサーインバーター化 | 680万円 | 20k1 |
| 熱回収 | 700万円 | 60k1 |
| 貫流ボイラー増設・スチームアキュムレーター設置 | 5,800万円 | 3.5k1 |
| ボイラー給水タンク廃蒸気利用 | 500万円 | 9.4k1 |
| 照明器具の更新 | 280万円 | 4k1 |
| 太陽光発電システム | 3,200万円 | 195k1 |
| 温水の熱回収 | 1700万円 | 62k1 |
| 高効率照明の採用拡大 | 249万円 | 23k1 |
| バックヤード等照明改善 | 78万円 | 32.8k1 |
| 定温倉庫(等)エアコン台数削減 | 0万円 | 2.4k1 |
| ボイラ給水タンク返水受け入れ量増加対策 | 100万円 | 99k1 |
| インバーター式エアークンプレッサー導入 | 330万円 | 14k1 |
| キャッパー、空ビン検査機、シュリンク更新 | 2,000万円 | |
| リンサー蒸気使用量削減 | 0円 | 9.7k1 |
| 冷却水ポンプ休日運転停止 | 0円 | 5.4k1 |
| ブラインチラー循環ポンプ停止(運転方法変更) | 0円 | 5.3k1 |
| 合計 | 135,091万円 | 4,324.5k1 |

● 今後実施予定の対策

今後実施が予定されている省エネ対策の投資額は約9億円と見込まれる。これによるとエネルギーの削減効果は、原油換算で10,844k1と算出される。計画されている対策を分類すると、全体件数に締める割合で最も多いのが「エネルギー転換(ガス化)」であり、次いで「コージェネレーション設備の導入」、「高効率電気機器(インバーター制御装置等)」と続いており、今後もさらなる省エネ対策の推進のために、設備及びシステム・プロセスの改善が必要である。こうした対策を実施することにより、2010年度の目標達成を目指す。

| 対策 | 投資額 | 省エネ効果 |
|-------------------------------------|-----------|----------|
| ボイラーの都市ガス化 | 64,800万円 | 9,381kl |
| ボイラ排ガス熱量の回収(エコマイザー) | 2,500万円 | 500kl |
| 熱交換器・配管の保温・断熱 | 200万円 | 50kl |
| ボイラー更新 | 9,500万円 | 100kl |
| 全工場ボイラー効率向上施策 | 1,000万円 | |
| LNGガスタービンコージェネレーション(能力1,950kw)の新規導入 | esco事業(0) | 264kl |
| コージェネレーションシステム | esco事業(0) | 500kl |
| 太陽光発電の導入 | 7,800万円 | 12kl |
| 遠心分離機更新 | 4,500万円 | 23kl |
| 廃水処理曝気ブロワを、省エネ兼ねて更新 | 800万円 | 14kl |
| 高効率照明の導入 | 625万円 | |
| 原液の袋、段ボールの減容化推進 | 250万円 | |
| 省エネタイプへの空調機更新 | 2,000万円 | |
| 合計 | 93,975万円 | 10,844kl |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

業界としては取り組んでいないが、参加企業の状況は以下のとおりである。

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | ○ | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

<具体的な取組み>

- ・ 国際復興開発世界銀行のバイオカーボンファンドに出資し、45万トンのクレジットを取得する見込み
- ・ ナットソース・アセットマネジメント社が運営するGG-CAP(温室効果ガス削減クレジット共同買付機構)に出資し、30万トンのクレジットを取得する計画

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990~2005年度のCO2排出量増減の要因分析

2005年度に1990年度比でCO2排出量が81.5%増大した要因を下記にて分析した。

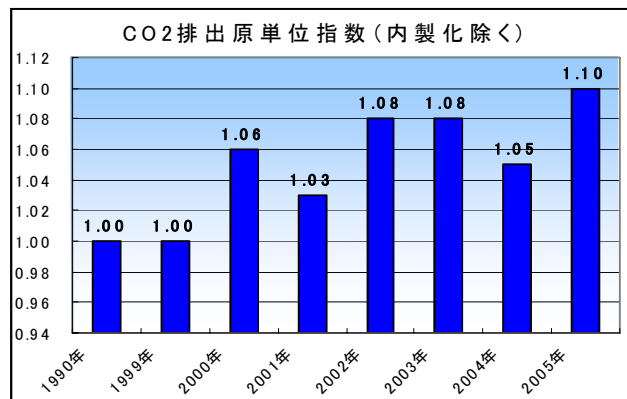
エネルギーのCO2排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」=「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

要因分析の結果

| | [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) 2005年度 | 97.3 | |
| CO2排出量の増減 | 51.3 | |
| (内訳) CO2排出係数の変化の寄与 | 0.6 | 1.3% |
| 生産活動の寄与 | 41.3 | 89.8% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | 9.4 | 20.5% |

<CO2 排出量増加の要因>

- (1)生産量の増加
 - (2)PET ボトル容器の内製化※比率の向上 ※容器を自社生産すること
- <PET ボトルの内製化分を除いたグラフ>

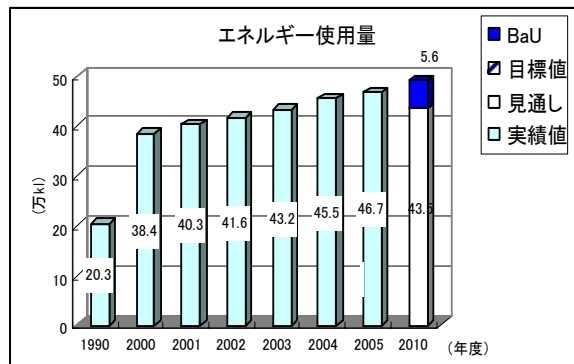
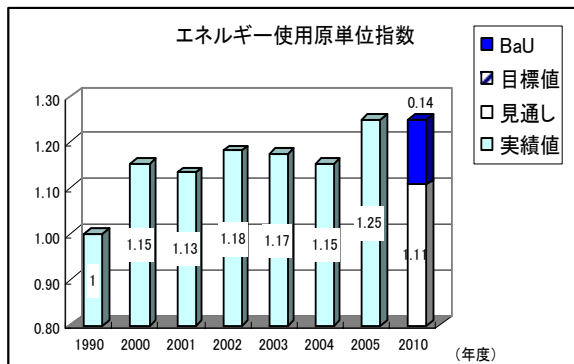


- (3)HACCP、品質管理強化等の生産環境改善によるエネルギー使用等の増加
- (4)清涼飲料の品目の変化及び容器等の構造的変化によるエネルギー使用増加
- (5)多品目・小ロット生産によるエネルギー使用増加
- (6)新規設備の増設(新工場、製造ライン)

● 2005 年度の排出量増減の理由

燃料転換(ガス化)、コージェネレーション設備の導入等を推進したものの、PET 容器の内製化の増加、HACCP 対応、電力係数の変化(’04年 1.026→’05年 1.040)等が大きな要因でCO2 排出量が増加している。

5. 参考データ



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2005年度で1.25である。
 エネルギー使用量の実績値は、1990年度20.3万Kl、2004年度45.9万Kl、2005年度は49.7万Klである。

2005年度には燃料転換(ガス化)、コージェネレーション設備の導入を推進したものの、PET容器の内製化の増加やHACCP対応等によりエネルギー使用量が3.8万Kl増加、原単位指数が0.10悪化した。

6. 民生・運輸部門からのCO2 排出削減への取組み

● オフィス・物流からの排出

- (1) オフィスからのCO2 排出削減への取組み

EMS(環境マネジメントシステム)の導入・推進等により、こまめな節電やクールビズ・ウォームビズ導入による空調の適温設定の徹底等を実施している。

(2) 物流からのCO2排出削減への取組み

- ①低公害車の導入
 - ・天然ガス自動車
 - ・ハイブリッド自動車
 - ・バッテリーフォークリフト
- ②配送効率の向上
 - ・共同配送の開発、活用
 - ・使用車両の大型化
- ③エコドライブの推進
 - ・アイドリング停止活動
- ④モーダルシフトの推進

● 国民運動に繋がる取組み

1. 植林・植栽及び森林保全活動
 - ・人工林のための間伐材の利用や紅葉落葉樹の植林活動（エコフェスタ、チェンソーカービング）への協賛金寄付
 - ・植林活動（うるおいの森づくり）、地域への環境広報活動等地域での環境啓発活動の実施
 - ・全国8箇所水源涵養を目的に森林保全活動を展開しているが、この活動は森林のCO2固定にも寄与している
 - ・市民参加型の植林イベントに協賛参加及び環境教育・環境保全の分野に携わる団体等を財団に推薦支援した
 - ・小学生によるどんぐり等の苗木の植林活動
 - ・地元市役所の緑化事業に協力して、事業所前の一般公道にプランター植栽を行っている
 - ・植林活動（阿武隈ふるさとの森作り 福島県：大玉村）
 - ・「かながわ水源の森林づくり」の支援
 - ・社員環境教育として、森林保全・育成体験プログラムの実施
2. 環境教育
 - ・地元の学校に対する工場見学受入れ、事業所周辺の清掃活動などを実施している
 - ・環境団体・ボランティア等への表彰事業
 - ・学校を対象にした学校ビオトープの設置および環境教材の支援
3. チームマイナス6%参加と促進
 - ・チームマイナス6%参加企業として、クールビズ、ブラックイルミネーション実施
4. 環境イベント出展等
 - ・地域の環境イベントへの出展、協賛
 - ・地域の環境広場へ出展し、環境への啓発活動を行なっている
5. その他
 - ・東京大学気象システム研究センターへの基礎研究支援
 - ・環境報告書等での温暖化対策への取組みの紹介

● 製品・サービス等を通じた貢献

容器やラベルの軽量化とPET容器製造の内製化により輸送に係るCO2排出量の削減に貢献している。特に、従来、容器メーカーからPETボトルの完成品として納入していたものをプリフォーム(PETボトルの原型)での納入に切り替え、自社工場で成形することにより輸送に必要なトラック台数を削減している。2005年度は参加企業全体で約36億本内製化したことにより、約15,000t-CO2の排出削減効果があったと推定される。

● LCA的観点からの評価

- ・ 容器の軽量化により省資源化（容器原料の削減）、省エネルギー化（製造工程及び輸送に

- 関わるエネルギー使用量の削減) を実現している。
- ・ LCA 的観点から PET 容器の内製化を拡大している。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

- ・ メタンガスの再利用
- ・ フロンの適正処理・管理
- ・ 冷媒のノンフロン化

9. 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

IS014001、社内独自環境マネジメントシステム取得状況

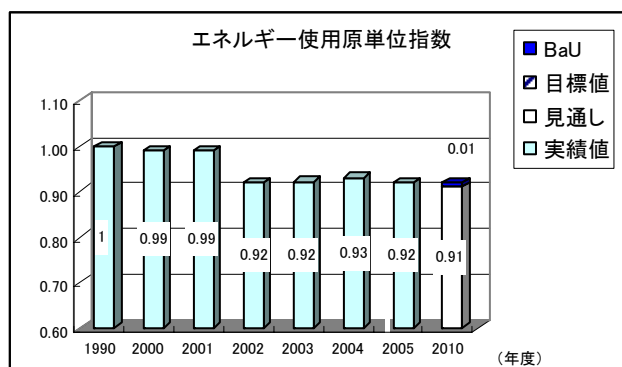
| | |
|-----------------------|-------|
| IS014001 取得済み | 69 工場 |
| 社内独自環境マネジメントシステム | 4 工場 |
| 18 年中取得予定 (IS014001) | 1 工場 |
| 19 年以降取得予定 (IS014001) | 3 工場 |
| 未定 | 19 工場 |
| 合計 | 96 工場 |

- 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は 33 社 (96 工場) であり、業界全体に占めるカバー率は生産量ベースで 52.6% である。
- (2) CO₂ 排出量は、当工業会会員 33 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。
- (3) 2010 年までの統一経済指標の実質成長率が 1.7~1.9% ずつ上昇する中で、清涼飲料業界の伸長率と成熟度を鑑み、成長率を 1% と見通した。
- (4) 生産量の変化：1990 年度 1、98 年 1.51、99 年 1.60、00 年 1.64、01 年 1.75、02 年 1.73、03 年 1.81、04 年 1.94、05 年 1.84、2010 年度見込み 1.93)

石灰石鉱業協会

目標：2010年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1990年度比6%削減する。

1. 目標達成度

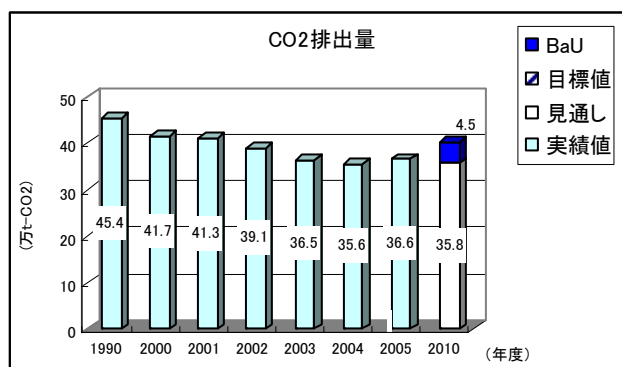


エネルギー原単位（軽油及び電力）の実績値は、1990年度を1とすると2005年度は、0.92である。

● 目標採用の理由

指標としては、省エネ努力を表わすエネルギー使用量（軽油及び電力）原単位を採用した。数値目標は、フォローアップ開始時推定した2010年度生産量の1990年度比増加分によるCO2排出量の増加分を削減するために必要なエネルギー使用量原単位の削減率を採用した。

2. CO2排出量



CO2排出量の実績値は、1990年度45.4万t-CO2、2005年度36.6万t-CO2である。2010年度のCO2排出量の見通しは、生産量見直しを見直した結果、2005年度報告数値の1990年度比17.3%減の37.6万t-CO2から21.2%減の35.8万t-CO2となる。（注2）

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 燃料（軽油）消費の削減（使用重機類の大型化と最適化、運搬距離の短縮、点検・整備の励行、省燃費運転の促進）
- ・ 環境適合エンジン搭載重機の導入促進
- ・ 電力消費の削減（省エネ設備の普及促進、生産工程の最適化）
- ・ コージェネの導入促進

- ・ 省エネ運動の推進
- その他、補足的対策として以下に取り組んでいる
- ・ 二酸化炭素吸収源対策（跡地の緑化推進、緑化研究の推進）

● 今後実施予定の対策

- ・ 低品位石灰石、表土、夾雑物の有効利用
- ・ 採掘技術の革新（情報化施工の導入等）
- ・ ISO14001 取得推進
- ・ 省エネ事例集の作成、異業種省エネ事例研究、啓蒙・広報活動の推進

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組状況

< 目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況 >

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

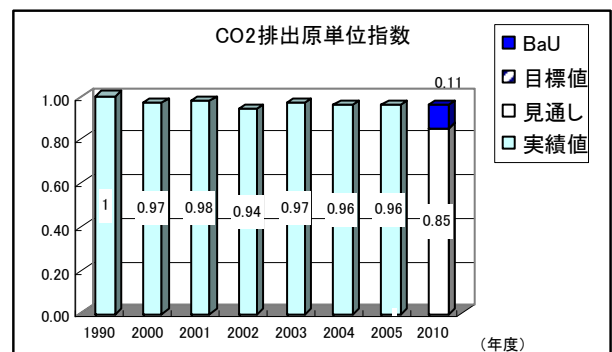
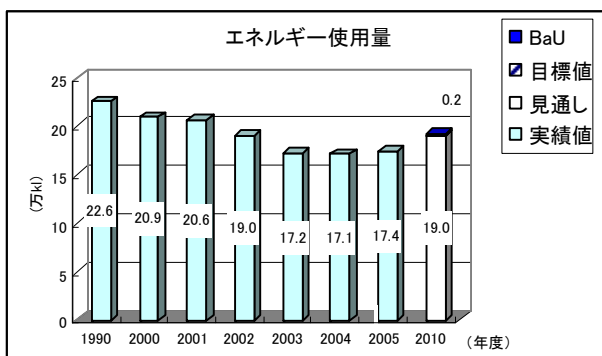
2005 年度の CO2 排出量は 1990 年度比約 20%減少した。
排出量減少の要因分析結果は次のとおりである。

| | 排出量の増減量 (万 t-CO2) | 1990 年度比率 (%) |
|----------------|-------------------|---------------|
| CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.3 | 0.7 |
| 生産活動の寄与 | ▲7.2 | ▲15.8 |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | ▲2.0 | ▲4.4 |
| 排出量の増減量合計 | ▲8.9 | ▲19.5 |

● 2005 年度の増減の理由

2005 年度の CO2 排出量は、2004 年度と比較して、エネルギー使用原単位が 1.0%減少したが、生産量の増加、及び電力の炭素排出係数の増加のため、2.7%増の 1.0 万 t-CO2 増加した。

5. 参考データ



エネルギー使用量（原油換算）の実績値は 1990 年度 22.6 万 k1 で、2005 年度は 17.4 万 k1 である。2004 年度との比較では、エネルギー使用量原単位が 1.0%減少したが、生産量が増加したため、0.3 万 k1 の増となった。

CO2 排出原単位指数は、1990 年度を 1 とすると、2005 年度は 0.96 である。2004 年度との比較では、排出量が増加したものの、生産量も増加したため原単位に変動はなかった。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

●オフィス・物流等からの排出

事務所内冷暖房の室温管理、照明の照度管理、及び省エネ事務機器採用等の省エネ対策を実施している。

9. 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

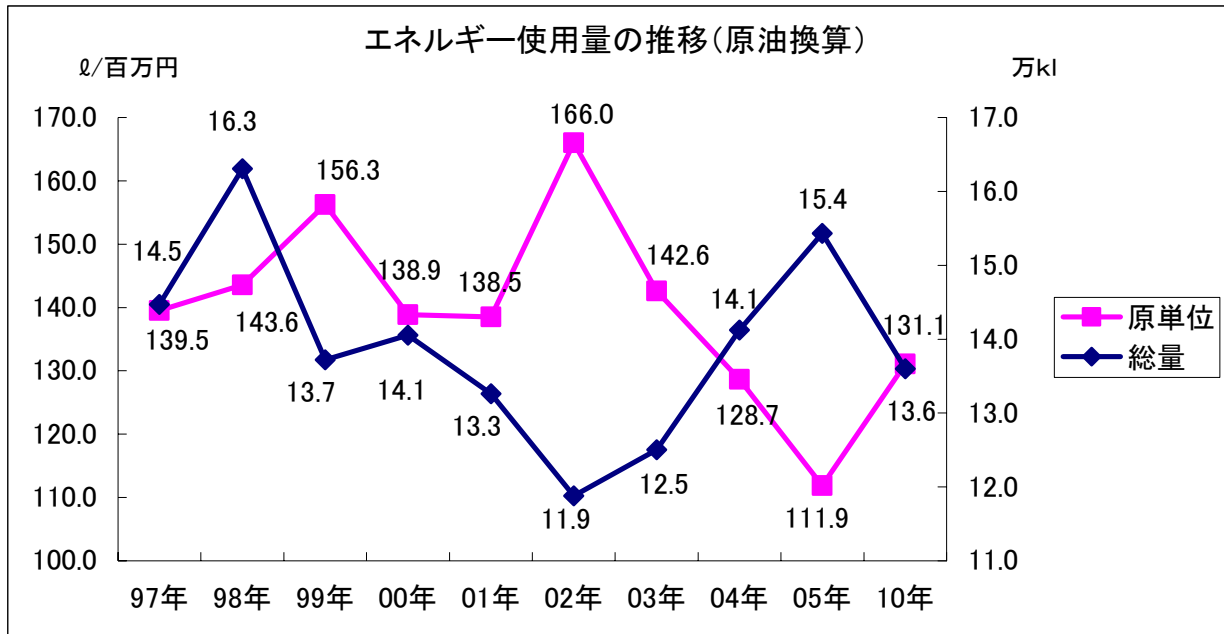
『ISO14001』の認証取得状況は、2006年3月末現在、セメント工場の鉱山部門として又は鉱山単独で25鉱山が取得している。

-
- 注 1. 基礎データ 主な製品はセメント原料、鉄鋼用副原料、骨材で、事業内容は、石灰石製品の生産・販売。
生産量のカバー率は87%、協会参加企業数は97社、業界企業数は、238社。
2. 2010年度見通し・BAUの前提となる生産量の見通しは、2003年度から石灰石の主要用途先の協会であるセメント協会の2003年度から直近5年間の平均生産量と「経団連提示の統一経済指標」を用いた推定方法を採用しているが、2006年度統一経済指標が見直されたため、192百万tから183百万トンに変更した。(生産活動指数の変化：1990年度1、98年0.93、99年0.91、00年0.94、01年0.92、02年0.91、03年0.82、04年0.81、05年0.84、2010年度見込み0.92)
3. 石灰石業界の業種は鉱山業であり、需要先業種とは明確に区分されるので、業種間バウンダリー調整の問題はない。

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 / 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



※当工業会のエネルギー総量及び原単位の算出根拠は、省エネ法に基づいており、発熱量から算出する経団連フォローアップの数値とは、若干の誤差が生じる場合がある。

2005年は生産額が基準年比で33%上昇したが、エネルギー総量は省エネ努力等により同6.9%増にとどまった。一方、原単位は同20%減少し、昨年に引き続き目標を前倒して達成することができた。しかしながら、工作機械業界は好不況のサイクルが激しい業界であり、原単位は省エネ努力よりも、景気変動による影響を大きく受ける。そのため、2010年における原単位目標の達成には、今後とも継続的な省エネ努力に加え、増産に伴う工場稼働率の上昇と生産工程の効率化などが不可欠である。当会では、目標達成に向け引き続き会員各社へ最大限の省エネ努力を要請する一方、「環境活動マニュアル」の拡充等会員の環境活動を積極的に支援していく

● 目標採用の理由

当業界は1997年を基準とし、2010年までにエネルギー総量及び原単位を6%削減することを目標としている（当業界の自主努力のみ）。1990年はバブル経済の隆盛期であり、生産活動に伴うエネルギー使用量は多大である。したがって、1990年を基準とすると目標達成が容易になると判断したため、当会では地球温暖化防止京都会議（COP3）が開催された1997年を基準とした。目標値の6%削減も京都議定書にある日本の目標値に準じた。

また、工作機械は価格変動が著しいため、実際に生産に要した金額から大きく乖離してしまう。そのため、現在の目標設定手法では業界の省エネに向けた取り組みを適正に評価できない。そこで従来の生産額、すなわち、名目生産額を国内企業物価指数で除することにより、価格変動による影響を補正する必要がある。そこで、今年度より、エネルギー原単位の母数としている工作機械生産金額について、物価指数により補正した数値を使うこととした。

金属工作機械の国内企業物価指数（97年=100）

| | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1997年 | 1998年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 |
| 100 | 99.2 | 95.8 | 93.7 | 94.0 | 92.6 | 93.0 | 95.2 | 96.9 |

出所：日本銀行「国内企業物価指数」より算出

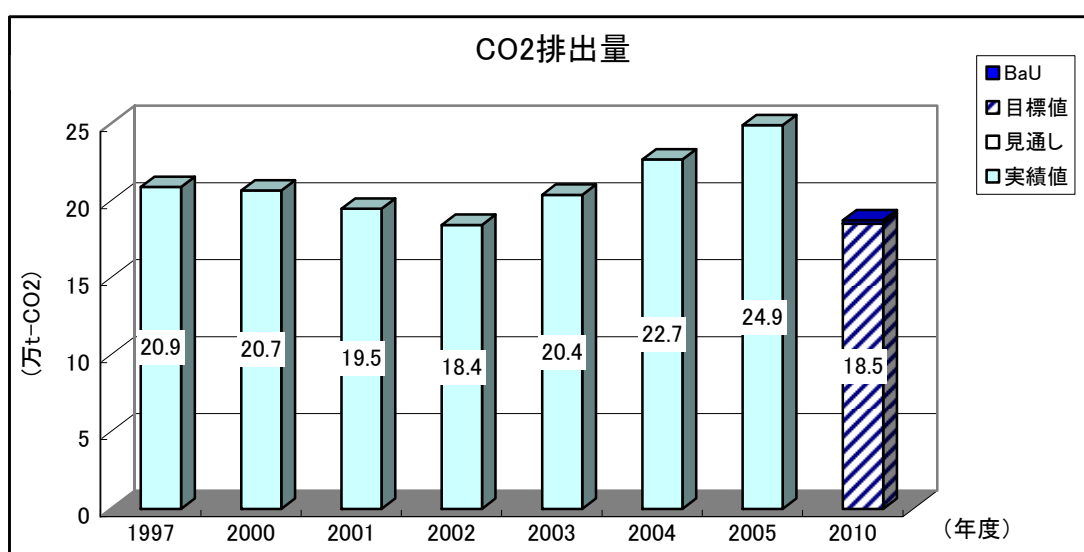
上記指数を基に、実質生産額を算出

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

物価指数による補正後の工作機械生産額

| | 1997年 | 1998年 | 1999年 | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 |
|----|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 名目 | 10,371 | 11,268 | 8,411 | 9,482 | 9,000 | 6,626 | 8,152 | 10,449 | 13,365 |
| 実質 | 10,371 | 11,359 | 8,780 | 10,119 | 9,574 | 7,155 | 8,766 | 10,976 | 13,792 |

2. CO2 排出量



2005年のエネルギー総量が基準年の1997年比6.9%増にとどまったのに対し、2005年のCO2排出総量は同19%増と、エネルギー総量の増加分を大きく上回る結果となった。これは原発停止により火力発電の稼働率が上昇したため、電力のCO2排出係数(t-CO2/万kWh)が3.26t-CO2/万kWh(1997年)から3.81t-CO2/万kWh(2005年)と17%も上昇したことが要因である。当業界の電力へのエネルギー依存率は80%以上あるため、電力のCO2排出係数上昇による影響は極めて大きく、業界の省エネ努力が成果として現れない。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

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。

さらに、2006年3月には、新たな環境活動事例を追加掲載した第3版を発行し、全会員に配布した。

● 2005 年に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

| 実施した対策 (2005年) | 省エネ効果 | | 投資額 |
|-------------------|-----------|----------|----------|
| | 電力量 | CO2削減量 | |
| 老朽化空調を最新ガス空調に更新 | 32.5千kWh | 12t-CO2 | 55,690千円 |
| コンプレッサー用給気排気ファン停止 | 63千kWh | 24t-CO2 | 2,490千円 |
| 精密加工室の運転時間管理 | 530千kWh | 202t-CO2 | 20千円 |
| クーラントポンプのインバータ化 | 343千kWh | 131t-CO2 | 3,928千円 |
| 熱処理炉の断熱強化 | 13千kWh | 5t-CO2 | 884千円 |
| エネルギー管理システムの導入 | 1,782千kWh | 679t-CO2 | 不明 |

※会員会社の個別の事例

● 今後実施予定の対策

| 今後実施予定の対策 (2006年) | 省エネ効果 | | 投資予定額 |
|----------------------|------------|------------|-----------|
| | 電力量 | CO2削減量 | |
| 高効率変圧器の導入 | 315千kWh | 120t-CO2 | 17,500千円 |
| 電力計測の見える化による省エネ | 558千kWh | 213t-CO2 | 3,000千円 |
| 温度監視システムによる空調管理 | 35千kWh | 13t-CO2 | 3,200千円 |
| クールビズの採用 | 不明 | 不明 | 0千円 |
| コンプレッサー吐出力低減 | 70千kWh | 27t-CO2 | 1,000千円 |
| コージェネ導入 | 10,498千kWh | 4,000t-CO2 | 585,000千円 |

※会員会社の個別の事例

● 京都メカニズム活用の方針と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO2 排出量増減の理由

● 2005 年の CO2 排出量増減の要因分析

2005 年の排出量は基準年の 1997 年に対し、4.0 万 t-CO2 増加しているが、この要因分析を行うと、下表の通りとなる。

通常、購入電力を増減した場合、対応する電源は運用等から見ると火力電源であるが、排出実績は、すべて全電源平均排出係数（原子、水力、火力、地熱等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（原子は固定部分で、火力は需要側の増減に対応するための、いわば調整部分を発電しているのが妥当）。そこで、需要側の購入電力増減部分についてはガス協会が推奨している要因分析手法に基づき、排出実績を算定することとした。

したがって、表中の「業界の間接影響部分」とは、この過小評価による不足分を示すものであるが、2005 年は生産額の急上昇が工作機械業界の削減努力分を大きく上回ったため、この効果が現れていない。

【工作機械業界の要因分析（対 1997 年）】 (万 t-CO₂)

| | 業界の直接影響部分 | |
|--------------------------------|-------------|------------|
| 1997 年における CO ₂ 排出量 | 20.9 (1.00) | |
| 2005 年における CO ₂ 排出量 | 24.9 (1.19) | |
| CO ₂ 排出量の増減 | 4.0 (0.19) | |
| 排出係数の変化の寄与 | 2.7 (0.13) | 業界の間接影響部分 |
| 生産額の変化と業界の努力分による寄与 | 1.3 (0.06) | 1.1 (0.04) |

6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● 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。
- ・最近では、省エネ型等環境調和型工作機械の標準化にも着手している。

8. CO₂ 以外の温暖化対策への取組み

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。

9. 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 2006 年には 40 社が取得している見込みである。

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79 社中 70 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 CO₂ を試算した。

（生産活動指数の変化：1997 年度 1、98 年 1.10、99 年 0.85、00 年 0.98、01 年 0.92、02 年 0.69、03 年 0.85、04 年 1.06、05 年 1.33、2010 年度見込み 1.00）

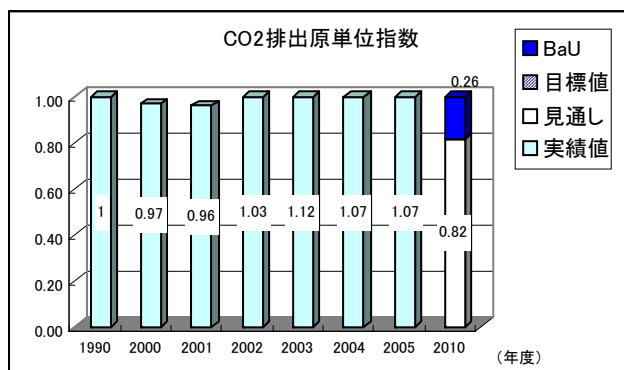
《その他、業種独自の係数の使用など、特記すべき事項》

なし

製粉協会

目標：2010年度におけるCO₂排出原単位を1990年度比5%以上削減する。

1. 目標達成度



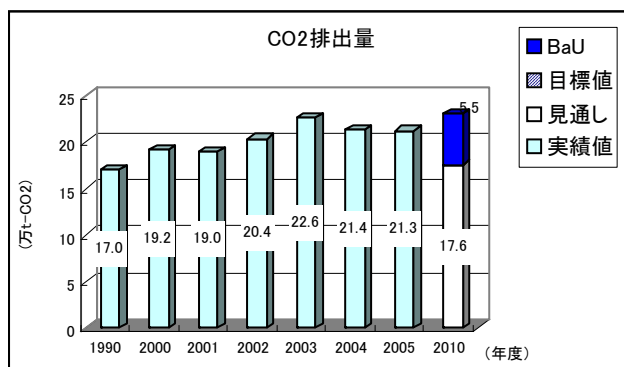
CO₂排出原単位指数は、1990年度を1とすると、実績は2000年度で0.97、2001年度で0.96、2002年度で1.03、2003年度で1.12、2004年度で1.07、2005年度で1.07である。見通しは2010年度で0.82である。

● 目標採用の理由

CO₂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、CO₂排出量原単位(同CO₂排出量)を評価指標として採用することにした。

製粉協会は2005年度から1999年に策定した①エネルギー使用量原単位の削減、②CO₂排原単位削減の2つの目標を絞込み、京都議定書に従いエネルギー使用量原単位を管理指標としてCO₂排出原単位削減のみとした。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. CO₂排出量



CO₂排出量の実績値は1990年度で17.0万t-CO₂、2000年度で19.2万t-CO₂、2001年度で19.0万t-CO₂、2002年度で20.4万t-CO₂、2003年度で22.6万t-CO₂、2004年度で21.4万t-CO₂、2005年度で21.3万t-CO₂となっている。排出量の見通しは2010年度で17.6万t-CO₂であり、1990年度比で3.1%増である。自主行動計画を実施しない場合は2010年度で23.1万t-CO₂であり、35.6%増になると見込まれる。

3. 目標達成への取組み

- 目標達成のためのこれまでの取組み
 - ・工場の集約化・高操業化
 - ・コージェネレーションシステムの導入
 - ・高効率電動機の採用
 - ・高効率送風機械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

- 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果
 - ・空気搬送最適化制御システム導入
 - ・インバーターによる制御導入
 - ・高効率トランスの導入
 - ・集塵系統の集約化
 - ・高効率モーター、高効率ファンの導入

- 今後実施予定の対策
 - ・故障率の低減
 - ・工程改善による電動機台数及び容量の見直し
 - ・ボイラーの燃料転換（ガス化）

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

エネルギーの CO2 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「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。

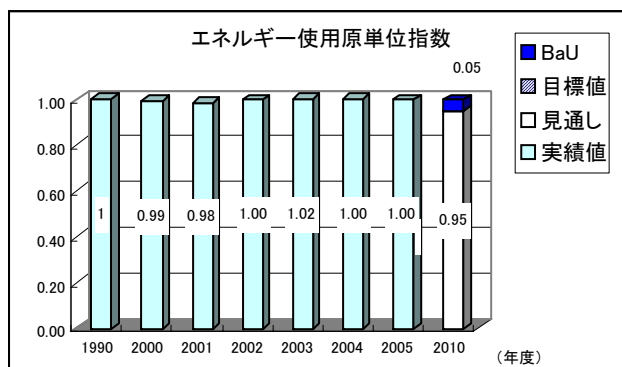
| 要因分析の結果 | [万 t-CO2] | (1990 年度比) |
|---------------------------------|-----------|------------|
| CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む） 1990 年度 | 17.0 | |
| CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む） 2005 年度 | 21.3 | |
| CO2 排出量の増減 | 4.3 | |
| （内訳）CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.4 | 2.3% |
| 生産活動の寄与 | 4.4 | 25.9% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -0.5 | -3.2% |

安全安心に関わる設備投資による増加分は 2005 年度 4,440t-CO2 で、生産活動あたり排出量の寄与-3.2%は、安全安心に関わる設備投資による増加分 2.6%がなければ-5.8%となっていた。

● 2005 年度の排出量増減の理由

CO2 排出量がわずかに減少したのは、生産量がわずかに減少したためと考えられる。

5. 参考データ



CO₂ 排出原単位削減手段の一つとして監視しているエネルギーの原単位指数は、1990 年度を 1 とすると、実績値は、2000 年度で 0.99、2001 年度で 0.98、2002 年度で 1.00、2003 年度で 1.02、2004 年度で 1.00、2005 年度で 1.00 である。見通しは 2010 年度で 0.95 である。

6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取り組み

● オフィス・自家物流からの排出

オフィスについては、エアコンの温度適正管理の徹底、クールビズの実施、ロールカーテン等の取り付けによる遮熱などの取り組みを実施しております。

自家物流については、運送手段でのエネルギーの消費が効率的になるように、輸送トラック等についての運行速度について管理を強化すると共にアイドリングストップに取り組んでいる。また輸送トラックの大型化を行い、輸送量あたりの燃費（エネルギー原単位）を減少させる。またコンテナを利用した貨物輸送によることでのエネルギー原単位の削減を図っている。

● 国民運動に繋がる取り組み

特に実施していない

● 製品・サービス等を通じた貢献

特に実施していない

● LCA 的観点からの評価

特に実施していない

7. エネルギー効率の国際比較

特に実施していない

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

特に実施していない

9. 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、廃棄物削減を実施している。

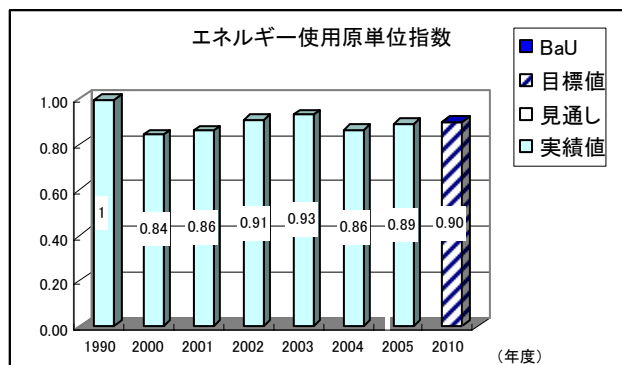
注 本業界の主たる製品は小麦粉、ふすまであり、今回のフォローアップに参加した企業の割合は 27% (30 社 / 113 社) であり、原料小麦使用量ベースでは 90% である。CO₂ 排出量は、製粉協会加盟 30 社にアンケート調査を実施して全社回答を得たエネルギー使用量の報告データを積み上げた。2010 年度見通しは統一経済指標と小麦挽砕量とは、必ずしも関連しないので統一経済指標は使用しなかった。

(生産活動指数の変化: 1990 年度 1、98 年 1.15、99 年 1.16、00 年 1.17、01 年 1.16、02 年 1.16、03 年 1.19、04 年 1.17、05 年 1.17、2010 年度見込み 1.26)

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。

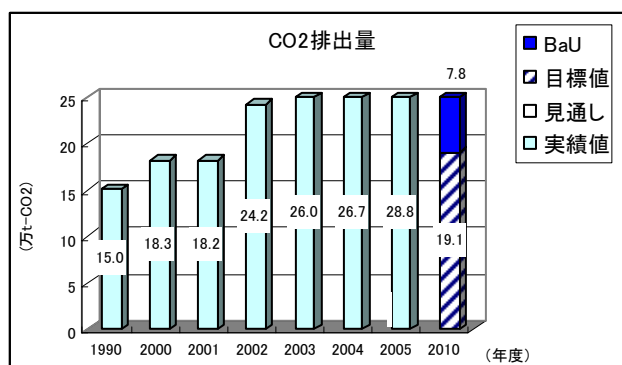
エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は2000年度で0.84、2001年度で0.86、2002年度で0.91、2003年度で0.93、2004年度で0.86、2005年度で0.89であり、2010年度の目標値は0.90である。

コンテナ船、LNG船等、工数のかかる船舶の建造が増加したことから、2003年度までの原単位は悪化傾向にあったが、2004年度以降は改善し、目標値達成にて推移している。

● 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) 2000~2005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、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、2003年度で26.0万t-CO2、2004年度で26.7万t-CO2、2005年度で28.8万t-CO2となり、前年度より約8%増加した。

3. 目標達成への取り組み

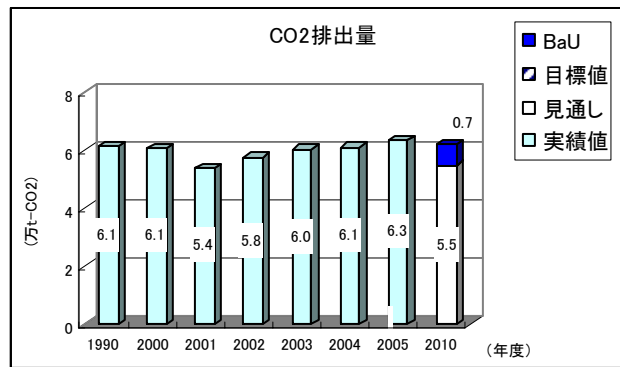
目標達成のための主な取組みとして、自動化設備投資の促進等による生産の効率化・高度化の推進が挙げられている。

-
- 注
- 2000～2005 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推定分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、2005 年度の日本シェアと同程度と見込んで推計した。
(生産活動指数(竣工量ベース)の変化: 1990 年度 1、98 年 1.50、99 年 1.62、00 年 1.63、01 年 1.55、02 年 1.58、03 年 1.73、04 年 2.06、05 年 2.19、2010 年度見込み 1.96)

日本産業車両協会

目標：製造過程から排出される 2010 年度の CO2 排出量を 1990 年度比 10% 削減する。

1. 目標達成度（2. CO2 排出量）



産業車両の製造過程から排出される CO2 排出量の実績値は、1990 年度 6.1 万 t-CO2、2000 年度 6.1 万 t-CO2、2001 年度 5.4 万 t-CO2、2002 年度 5.8 万 t-CO2、2003 年度は 6.0 万 t-CO2、2004 年度は 6.1 万 t-CO2、2005 年度は 6.3 万 t であった。2005 年度は前年度比で 4.0% の増加、1990 年度比では 3.0% の増加となった。

2010 年度の目標値は 5.5 万 t-CO2 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 年度比横ばいと見通される。

● 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 CO2 の排出量を指標として採用している。

なお削減目標値については、当初見通し策定時（2003 年 3 月発表）における、自主行動計画参加企業の削減見込み合計値を勘案して採用した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

業界各社の主な取組み事例は以下の通り

1. 生産設備、工程の改善
2. 原動設備の効率化
3. 新規設備導入における省エネ目標（旧型マシニングセンターの更新等）
4. 燃料転換策を含む新エネルギーの活用（LNG サテライト方式+コージェネシステム等）

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例

業界各社の主な取組み事例は以下の通り

1. 塗装乾燥炉のカレンダー運転
2. 塗装工程のタクトアップによる省エネ
3. コージェネ効率運転
4. 暖房機をこまめに操作
5. クールビズ、ウォームビズの推進
6. 照明の改善
7. 換気扇の改善

8. インバータ・コンプレッサの採用

● 今後実施予定の対策

業界各社の主な取り組み予定は以下の通り

1. 太陽光発電の導入
2. 高架水槽の廃止
3. コージェネ運転のさらなる効率化
4. 計画停電の実施
5. 待機電力の削減
6. 屋上散水による冷房使用低減
7. 塗装設備へのインバーター導入
8. 受電設備の改善
9. 製造工程における高効率熱源設備の導入、断熱性の向上
10. 工場照明を水銀灯から蛍光灯に更新し、合わせて自動制御導入も検討
11. 塗装設備の改善（塗装ブースの小型化による省エネ）
12. 自家製エンジンのディーゼルからガスエンジンへの変更を検討

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取り組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取り組み>

特になし

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 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、以下の通り分析される。

| | | |
|---------------------------------|---------|---------------------------|
| CO ₂ 排出量 | 1990 年度 | 6.2 万 t |
| | 2005 年度 | 6.3 万 t |
| CO ₂ 排出量の増減 | | 0.1 万 t |
| (内訳) CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | | 0.1 万 t (1990 年度比 101.0%) |
| 生産活動の寄与 | | ▲0.5 万 t (同 92.4%) |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | | 0.6 万 t (同 109.4%) |

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度のフォークリフト生産量（台数）は、好調な民間設備投資に起因する国内需要の増加に加え、急激な新興国市場の拡大を主因とする世界的な需要増加によって輸出が大幅に増加したため、前年度比 13.8%増の 14 万 5 千台強となり、予想を大きく上回る結果となった。そのため設備の稼働率や稼働時間も増えたことから、エネルギー消費量及びそれに起因する CO₂

排出量も増加の止むなしとなった。

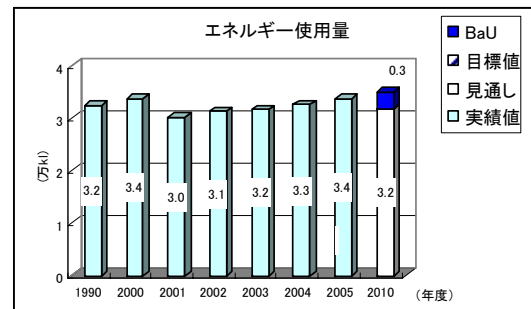
生産台数当たりのエネルギー使用原単位指数を 0.1 ポイント改善させる等の省エネに努め、エネルギー使用量は原油換算ベースで前年度比 3.6%増にとどめ、また炭素排出係数の低い都市ガスへの燃料依存率を上げるなど抑制努力を行った。その一方ではエネルギー使用量（原油換算ベース）で 55%を依存している電力からの炭素排出係数が増加したこともあり CO2 排出量は前年度比 4.0%の増加となった。

しかし、生産量の高い伸び（13.8%増）に対して、CO2 排出量は大幅に抑制（4.0%増）することができたと評価し、今後の削減へ向けた取り組みについてさらに検討を図る予定である。

5. 参考データ

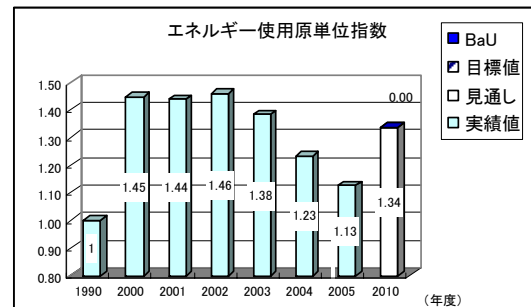
①エネルギー使用量

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 k1、2000 年度 3.4 万 k1、2001 年度 3.0 万 k1、2002 年度 3.1 万 k1、2003 年度 3.2 万 k1、2004 年度 3.3 万 k1、そして 2005 年度は 3.4 万 k1 であった。2010 年度の使用量の見通しは 3.2 万 k1 で 1990 年度比 1.7%減であるが、自主行動計画を実施しない場合は 3.5 万 k1 で 1990 年度比 9.4%増となる。



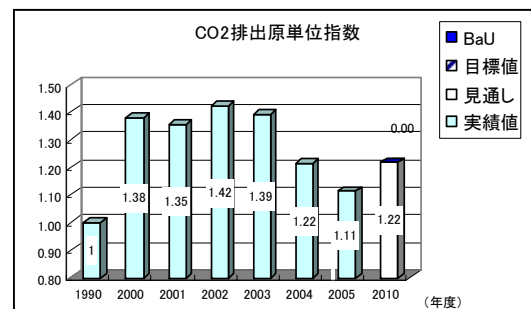
②エネルギー使用原単位指数

生産台数に基づくエネルギー使用原単位指数は、2005 年度は継続的な生産性効率向上への取り組みが効果を上げ前年度比 0.1 ポイント改善した。



③CO2 排出原単位指数

エネルギー原単位の改善、炭素排出係数の低い都市ガスの利用拡大等の取り組みを継続したが、購入電力の炭素排出係数の悪化もあり、2005 年度は前年度比 0.11 ポイントの改善となった。



6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● 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

- ・遠隔地への製品輸送におけるモーダルシフトの推進
- ・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

● 国民運動に繋がる取り組み

業界各社の主な取り組み例は以下の通り

- ・チームマイナス 6% 運動への参加

● 製品・サービス等を通じた貢献

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

7. エネルギー効率の国際比較

海外における、産業車両部門を対象とした公的、又は業界ベースのエネルギー効率データがないため、比較検証はできなかった。

8. 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

9. 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 ISO14001 取得をする企業が増加している。国内工場では自主行動計画参加 7 社中 6 社で取得済み。

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。

①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、②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 95%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。

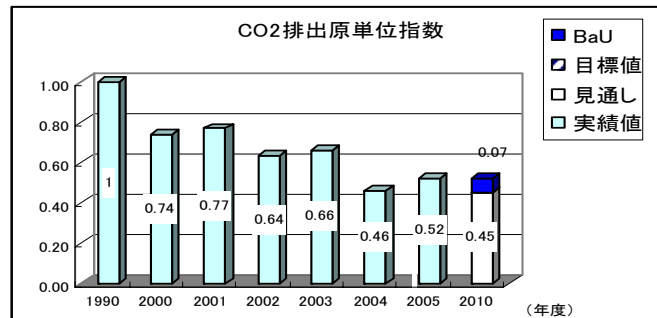
また 2010 年度の見通し策定に当たっては、フォークリフト国内需要は民間設備投資との相関性が高いが、統一経済指標では設備投資の見通しが明示されていないため、今回の見通し策定には反映していない。今回の見通しについては、フォークリフトは成熟製品であり、今後は大きな伸びは期待できないと考えられることから、1996 年度～2005 年度の実績値の平均をベースに策定した。

(生産活動指数の変化：1990 年度 1、96 年度 0.79、97 年度 0.81、98 年度 0.63、99 年度 0.65、00 年度 0.72、01 年度 0.65、02 年度 0.66、03 年度 0.71、04 年度 0.82、05 年度 0.93、2010 年度見込み 0.74)

鉄道車両工業会

目標：2010年度におけるCO2排出量を1990年度以下とする。

1. 目標達成度

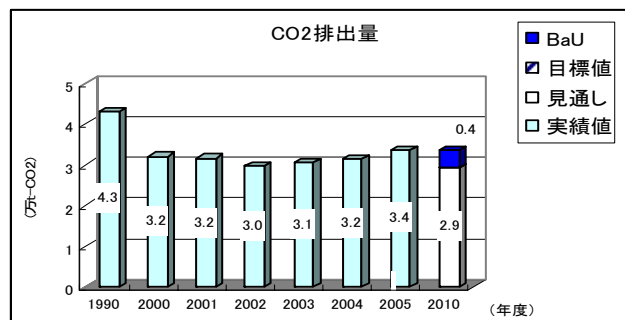


CO2 排出原単位の実績値は、2004 年度以降、大きく向上している。これは、生産量が大きく増加したことによる設備稼働率の向上が最大の要因と考えられる。2005 年度の値が 2004 年度より 0.06 高くなっているのは、2005 年度後半の設備稼働率が若干低下したためと考えられる。2010 年度見通しについては、生産活動指標の推測から、2004 年度と同等と考えられる。

● 目標採用の理由

生産活動指標の上昇が予想され、それに伴いCO2排出の増加が見込まれるが、排出量を抑制するために、「基準年度である1990年度レベル以下」という目標を設定した。

2. CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 4.3 万 t-CO2、2004 年度 3.2 万 t-CO2、2005 年度 3.4 万 t-CO2 であり、前年度より 0.2 万 t-CO2 増加した。一部の企業が、2005 年度から関連会社のデータを含めたことが要因の一つであると考えられる。生産量が大きく増加したにもかかわらず、この程度で収まっているのは、種々の取組による成果と考えられる。引き続き取組を継続し、2010 年度見通しは、2.9 万 t-CO2 と想定される。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ ISO14001 認証取得を契機とした省エネ意識のより一層の啓蒙
- ・ 低損失型のトランスへの更新
- ・ 省エネ型の水銀灯への更新
- ・ エネルギー使用の合理化
- ・ 自動車等輸送機器の使用の合理化
- ・ 木屑、紙屑のリサイクル化による焼却炉の廃止

- ・ 溶接機、コンプレッサー、照明のインバータ制御化
- ・ 空調機更新時でのエコアイスの導入

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・ 低損失型のトランスへの更新
- ・ 省エネ型の水銀灯への更新(360W : 450 灯、220W : 115 灯、他)
- ・ 工場照明を高効率のものに取替(投資額 145 万円、効果は原油換算 7.7k1)
(約 240 灯交換、約 38,400W の削減)(1,385 灯取替)
- ・ 昼休み時間帯の構内への車両の入構禁止、待機中のアイドリングストップの徹底

● 今後実施予定の対策

- ・ 「空調省エネ制御盤(温度管理装置)」の導入
- ・ 自動車等輸送機器の使用見直し
- ・ ボイラの都市ガス化
- ・ 事務所集約(総合事務所)による熱効率UP

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | ○ |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

4. CO2 排出量増減の理由

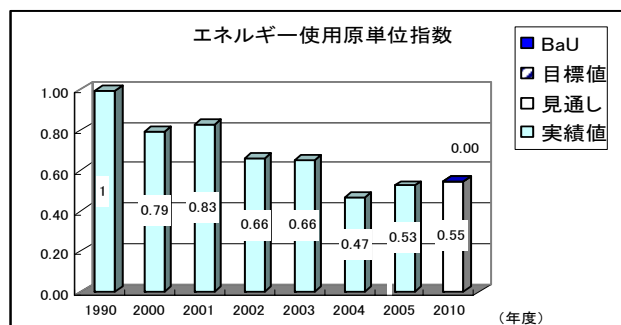
● 1990~2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

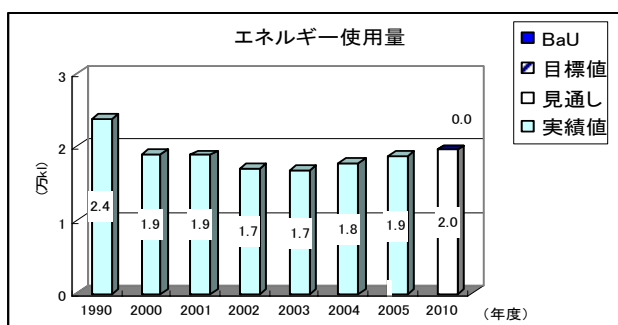
| 要因分析の結果 | [万 t-CO2] | (1990 年度比) |
|----------------------------------|-----------|------------|
| CO2 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 1990 年度 | 4.3 | |
| CO2 排出量 (工業プロセスからの排出を含む) 2005 年度 | 3.4 | |
| CO2 排出量の増減 | -0.9 | |
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 0.0 | 1.1% |
| 生産活動の寄与 | 1.6 | 37.5% |
| 生産活動あたり排出量の寄与 | -2.6 | -60.3% |

● 2005 年度の排出量増減の理由

生産量増加による電力消費量及び燃料消費量の増加

5. 参考データ





エネルギー使用原単位指数は、1990年度を1とすると、2004年度が0.47、2005年度が0.53であった。エネルギー使用量は、1990年度が2.4万k1であったが、2004年度が1.8万k1、2005年度が1.9万k1であった。生産量の大幅な増加(1990年度比で、2004年度159%、2005年度149%)にもかかわらず、生産の効率化・省エネ化が寄与して、このような結果になった。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ・ 空調温度管理の徹底
- ・ 空調フィルター定期点検及び清掃実施
- ・ 昼休みの消灯の徹底

● 国民運動に繋がる取組み

特になし

● LCA的観点からの評価

- ・ 定量的評価は困難で把握できていないが、鉄道車両の軽量化による省エネに貢献している。

8. CO₂以外の温室効果ガス対策

フロンガス 機器の設置及び修理時の漏洩防止、ガス回収の実施

9. 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
- ・ 海外生産拠点におけるEMSの働きかけを検討
- ・ エコアクション21(EA21)の認証取得活動を展開

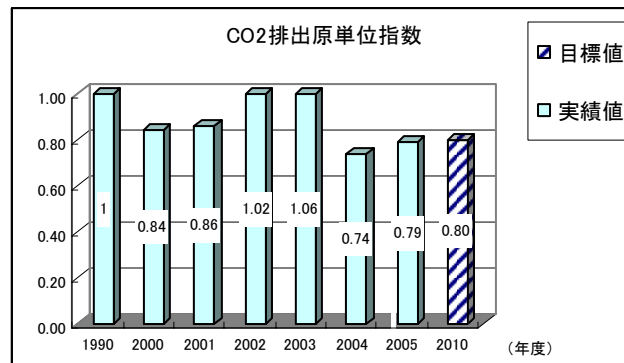
注 主な製品・事業内容、カバー率、参加企業数等：カバー率推定60%、参加企業数5社、2010年の見通し値は、現状をベースに参加各社が夫々見通しを立てたものの集計である。生産量も現状ベースである。
(生産活動指数の変化：1990年度1、98年0.96、99年1.08、00年1.01、01年0.95、02年1.08、03年1.07、04年1.59、05年1.49、2010年度見込み1.09)

石油鉱業連盟

- 目標 1. 国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設での温室効果ガス排出原単位を 2010 年度において、1990 年度を基準年として 20%削減する。
2. 海外においても石油・天然ガスの効率開発を進め、温室効果ガス排出削減に努める。
3. エネルギー消費段階での二酸化炭素排出削減につながる天然ガス開発を促進する。
4. 地球温暖化対策技術開発を推進し、温室効果ガス排出削減に貢献する。

1. 目標達成度

(1) 排出原単位の状況



石油鉱業連盟の排出削減対象とする温室効果ガス削減にはエネルギー由来のほかに、石油・天然ガスの開発に伴って排出される未利用ガスのフレアリングや放散による温室効果ガスの排出削減が含まれる。省エネルギー対策のほかに、それらの対処の仕方によって、油ガス田毎に排出原単位も異なってくる。したがって、生産物の成分、地域差、生産年数により異なる油ガス田の個性に合わせた対応策を省エネルギー対策と組み合わせるなどして、原単位の削減に努めることになる。近年開発された油ガス田の生産に伴う排出原単位は増加傾向にあるが、これまでの削減努力により、伸び率は低く抑えられている。

(2) 海外での温室効果ガス排出削減状況

石油・天然ガス開発プロジェクトの当事国・地域や共同事業会社の基準に従って、温室効果ガス削減を実施。

- ・ 随伴ガスの利用：UAE、カナダ、ベトナムにて実施
- ・ 随伴ガスの圧入：ベネズエラ、UAE、アゼルバイジャン、インドネシアにて実施
- ・ 廃熱利用：カナダにて実施

(3) 天然ガス開発の促進状況

- ・ 国内外での天然ガスの探鉱開発を促進するとともに、供給施設の整備・増強を行なった。
- ・ 国内においては北海道、青森県、秋田県、新潟県において、計 8 坑の試探掘井を掘削した。また、北海道、新潟県において、計 2 坑の生産井を掘削した。
- ・ 国内天然ガスパイプライン網については、国産天然ガス及び LNG 供給のため、石油鉱業連盟会員企業の幹線パイプラインが建設中も含めて、北海道、東北、関東、中部の東日本に敷設されており、年々拡充されている。

- ・また、天然ガスパイプラインネットワークから離れた遠隔地の需要家には LNG サテライト供給が行われている。LNG サテライト供給には、冬期間の厳しい気象・道路条件が予想される地域に対し、LNG タンクコンテナによる鉄道輸送方式を開発して供給を行なっている。また、北海道では、国産天然ガスを液化し、需要家に LNG サテライト供給を行っている。石油鉱業連盟会員企業ではこれらのサテライト供給システムの拡充を図っている。
- ・海外においては、エネルギーの安定供給に資するため、引き続き積極的に天然ガスの探鉱開発が実施されている。

(4) 地球温暖化対策技術開発：CO₂ 地中貯留技術開発

- ・CO₂ 地中貯留は石油開発技術を応用して、大規模対策を実現できることから、これまで技術開発並びに事業化検討を積極的に行ってきた。また、国際的にも北海、北アフリカ、北米等で実証試験が行われたり、事業環境は整備されつつある。
- ・国内では、石油鉱業連盟会員企業が RITE による長岡市岩野原地区での構造的帯水層への CO₂ 圧入実証試験(フェーズ 1)に参画(サイト提供、技術提供、共同研究等)した。同実証試験により構造的帯水層への CO₂ 圧入はほぼ実証できたと判断され、現在は事業化研究を行なっている。現在のところでは、100 万トン以上×数ヶ所×20 年程度の CO₂ 圧入が実現可能と見込まれる。また、実現性を一気に広げる非構造的帯水層圧入の技術研究も行われており、現在までの研究(シール/長期挙動予測/4D モニタリング等)によって、一定条件下で非構造的帯水層への圧入が十分可能と判断されることから、現在、実証試験について研究が行われている。
- ・海外では、石油鉱業連盟会員企業がアルジェリアで地中隔離地上設備の設計・建設を実施したほか、海外の関連事業者と天然ガスから CO₂ を効率的に分離する共同技術開発に取り組んでいる。そのほか、石油開発事業及び非石油開発事業との CDM を含めたセットアップ等が検討されている。

● 目標採用の理由

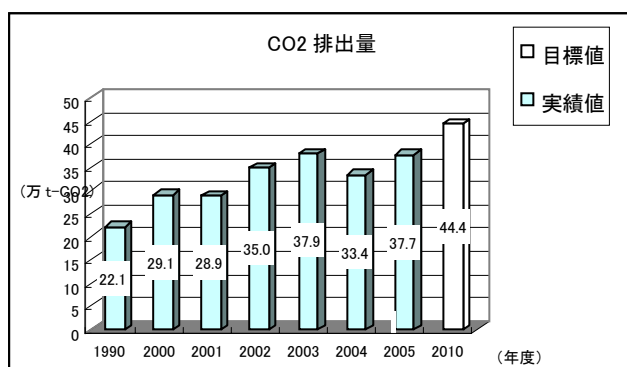
- 1) 温室効果ガス排出削減のために天然ガス需要が増加しており、その需要に応えることは石油鉱業連盟の社会的な使命である。需要に応じて生産が増加すれば温室効果ガス排出量は増加するが、消費段階での二酸化炭素排出量が他の化石燃料より小さい天然ガス普及を通じて、社会全体での温室効果ガス排出量削減に貢献するため、排出原単位の削減を目標とした。排出原単位を計算するにあたっては、石油と天然ガスの生産量を熱量に換算した指標を用いた。1990 年度の排出原単位は 1.93kg-CO₂/GJ であった。2010 年度における排出原単位は、1990 年度を基準として 20%削減を目標に設定し、1.54kg-CO₂/GJ とした。石油・天然ガス開発業界はこれまで温室効果ガスの放散抑制、省エネルギー、施設合理化等各般の温室効果ガス排出削減を実施してきた。今後は、より条件の悪い油・ガス層を対象としなければならないので、排出原単位は基本的には上昇傾向にあるが、更なる対策の積み上げを行い、目標達成を目指す。
- 2) 石油鉱業連盟会員企業は海外において多くの事業を展開している。海外事業の実施にあたっては、優れた環境保全技術・省エネルギー技術が活用され、エネルギー資源開発の第一線にあって、エネルギーの有効利用が進められており、引き続き努力目標として温室効果ガス排出削減に努める。
- 3) 「京都議定書目標達成計画」では、天然ガスシフトの促進が重要課題の一つとして位置づけられている。天然ガスは燃焼による CO₂ の排出量が、石炭の約 6 割、石油の約 7.5 割であり、窒素酸化物や硫黄酸化物の排出も少ないクリーンなエネルギーである。エネルギー源の天然ガスへの転換を通じての温室効果ガス排出削減は、石油鉱業連盟会員企業がその事業展開を通じて広くエネルギー需要家に貢献できるものであり、天然ガスの開発推進を目標として掲げた。
- 4) 地球温暖化対策技術開発について、CO₂ 地中貯留技術は石油・天然ガス開発技術を応用して

大きな温室効果ガス排出削減を実現できる可能性がある。2005年9月、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）によってCO₂の地中貯留が気候変動に対して有効であることが確認され、高い評価が与えられた。CO₂地中貯留技術は新しいステージに入ったといえ、その早期実用化を目指す。日本における地中貯留のポテンシャルは構造的貯留層で301億t-CO₂、非構造的貯留層を含めると1461億t-CO₂に及ぶ。

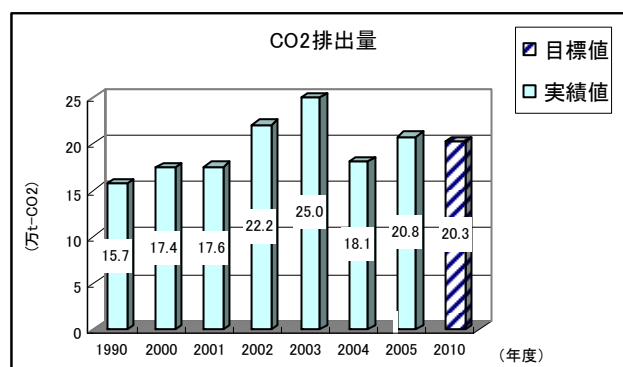
- 5) 石油鉱業連盟会員企業は、石油・天然ガスの安定供給に応え、厳しい自然と対峙しながらエネルギー資源を生産しており、エネルギーの大切さを直に知る立場から、エネルギーを有効に扱う取り組みを行なってきたり、今後とも多様な地球温暖化ガス排出削減や地球環境保全に取り組み、持続的な開発を行っていく。

2. CO₂ 排出量

排出量（総量）



削減対象排出量



注：CO₂ 排出量の目標値は原単位削減20%相当の予測値

(1) 国内石油・天然ガスの開発と排出量（総量）

石油鉱業連盟会員企業の国内における石油・天然ガスの生産量は1990年度熱量換算で81.4PJ（天然ガス換算で約19億m³）、後述する非削減対象を含む温室効果ガス排出量（総量）は約22万t-CO₂であり、2005年度生産量は136.6PJ（約33億m³）、温室効果ガス排出量（総量）は約38万t-CO₂であった。

(2) 削減対象排出量とその排出原単位目標

削減対象は、国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設における活動すなわち当事業のコアである探鉱、開発、生産部門に係る活動に伴う温室効果ガスの排出原単位である。なお、排出原単位には後記(3)前段で述べる特定の温室効果ガスを除外している。

(3) 非削減対象温室効果ガス

地下から産出する天然ガスには若干のCO₂が含まれている。このCO₂は、天然ガスが燃料として使用される場合、通常は最終消費段階において排出される。都市ガス事業者をはじめとする需要家は、天然ガスの不燃性ガス含有量・熱量等についてそれぞれ受入基準を有し、CO₂含有量が基準を満たさない場合には、鉱山施設にてCO₂は分離除去されている。分離されたCO₂はもともと自然界に存在していたものであり、現状では削減余地はないことから、分離されたCO₂は削減対象温室効果ガスから除外した。

なお、国内石油・天然ガス開発事業の鉱山施設からの排出以外に輸送部門における温室効果ガスの排出がある。当連盟としては事業のコアである鉱山施設における活動に伴う温室効果ガスの排出削減に注力しているが、天然ガス需要の増大に応えるには、より遠距離にある消費地へと輸送することとなるため、輸送部門での温室効果ガスの排出量ならびに原単位は増加する傾向にあり、引き続き会員各社において種々の削減努力を実施していく。

(温室効果ガス削減対象、非削減対象排出量内訳：表1)

単位：万トン-CO2

| | 排出原因 | 1990年 | 2004年 | 2005年 | 2010年 | 削減対象 |
|--------------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| 鉱山施設における活動からの排出量 | エネルギー使用 | 12.2 | 13.6 | 15.8 | 15.4 | ○ |
| | 放散 | 3.5 | 4.4 | 5.0 | 4.9 | ○ |
| | 分離 | 5.8 | 12.3 | 14.0 | 17.6 | × |
| | 小計 | 21.5 | 30.3 | 34.8 | 37.9 | |
| 鉱山施設以外における活動からの排出量 | 輸送部門 | 0.6 | 3.0 | 2.9 | 6.5 | × |
| | 合計 | 22.1 | 33.4 | 37.7 | 44.4 | |

注：2010年のCO2排出量は原単位削減20%相当の予測値

(温室効果ガス削減対象排出量、排出原単位、生活活動量：表2)

| | 単位 | 1990年 | 2004年 | 2005年 |
|-------------|----------------------|-------|--------|--------|
| 温室効果ガス排出量 | 万t-CO2 | 15.7 | 18.1 | 20.8 |
| 温室効果ガス排出原単位 | kg-CO2/GJ (生産活動量) | 1.93 | 1.42 | 1.52 |
| 生産活動量(生産量) | 千GJ | 81403 | 126920 | 136600 |

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・非効率施設の統廃合・合理化
- ・生産プラントでの省エネルギー設備・機器の導入、システム合理化
- ・未利用低圧ガスの有効利用
- ・放散天然ガスの焼却
- ・環境マネジメントシステムの導入
- ・事務所での省エネルギー実施
- ・天然ガス自動車の導入
- ・コージェネレーションの導入
- ・生産プラントでの燃料電池導入

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例

- ・未利用低圧ガスの有効利用
- ・放散天然ガスの焼却
- ・事務所での省エネルギー実施

(未利用低圧ガスの有効利用：表3)

| 実施した対策 | 累計 | | 2003年度 | | 2004年度 | | 2005年度 | | 備考 |
|--------------|-------|---------------|--------|---------------|--------|---------------|--------|--------------|--|
| | 投資額 | 効果 | 投資額 | 効果 | 投資額 | 効果 | 投資額 | 効果 | |
| 未利用低圧ガスの有効利用 | 1.9億円 | C02削減7000トン/年 | 1.2億円 | C02削減4000トン/年 | 0.2億円 | C02削減2800トン/年 | 0.5億円 | C02削減200トン/年 | 天然ガスや原油の処理時に発生し、未利用のまま放散されていた天然ガスを昇圧・回収し、販売や自家消費として有効利用する。 |

● 今後実施予定の対策

- ・施設の合理化
- ・生産プラントでの省エネルギー設備・機器の導入、システム合理化
- ・放散天然ガスの焼却
- ・未利用低圧ガスの有効利用
- ・事務所での省エネルギー実施

(生産プラントでの省エネルギー設備・機器の導入、システム合理化及び未利用低圧ガスの有効利用：表4)

| 今後実施予定の対策 | 省エネ効果 | 投資予定額 | 備考 |
|------------------|---|-------|--|
| 操業の最適化(06) | 温室効果ガス削減効果110トン/年 省エネルギー効果原油換算70KL/年 | 350万円 | 用役設備など、省エネルギー機器に交換する。 |
| 未利用低圧ガスの有効利用(06) | 温室効果ガス削減効果4,000トン/年 | 0.4億円 | 天然ガスや原油の処理時に発生し、未利用のまま放散されていた天然ガスを昇圧・回収し、販売や自家消費として有効利用する。 |
| 排熱ボイラーの設置(06-07) | 温室効果ガス削減効果7000トン/年 省エネルギー効果原油換算3,500KL/年 | 4億円 | ガスタービンに排熱ボイラーを設置し、蒸気を発生させることにより熱の有効利用を図る。 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

京都メカニズムでは原単位削減の解決策にはならないが、海外での排出量削減、天然ガス開発の促進、地球温暖化対策技術開発等に関連しており、引き続き活用を検討する。

(京都メカニズムの対応状況：表5)

| プロジェクト名 or 基金名 | 温室効果ガス削減量 (万 t) | 参加形態 |
|--|--------------------|--------------------|
| ベトナム油田の随伴ガス利用 | 680 | 会員企業グループでの参加 |
| 日本温暖化ガス削減基金 | 100 | 会員企業グループでの参加 |
| 世界銀行 バイオ炭素基金参加 | 132 | 会員企業グループ及び会員企業での参加 |
| 中国山東省煙台市における石炭ボイラーの省エネを行う。 | 3 | 会員企業グループでの参加 |
| 中国浙江省衢州市における代替フロン製造工場 で排出されている「HFC23」の回収・分解事業 | 約 4,000 | 会員企業での参加 |

4. 温室効果ガス排出量及び排出原単位増減の理由（表 1、2 参照）

● 1990～2005 年度の排出量及び原単位増減の要因分析

この期間中も石油・天然ガスの探鉱開発は継続的に行われており、新規油・ガス田の発見もあり、一方、需要の増大もあって、2005 年度の温室効果ガス排出総量は石油・天然ガスの生産量の増加とともに 1990 年比 1.71 倍に増加した。削減対象温室効果ガスについては、省エネルギーや未利用天然ガスの放散抑制等を積極的に実施した結果、排出量原単位は 1990 年比 0.79 倍と大幅に削減され、排出量の伸びは 1.33 倍と低く抑えられた。

● 2005 年度の排出量及び原単位増減の理由（2004 年度比）

2004 年度に比して 2005 年度の削減対象排出量は 1.15 倍になった。排出量原単位については、0.10 kg-CO₂/GJ 上昇し 1.52 kg-CO₂/GJ となった。この増分のうちの 81%はエネルギー起源の CO₂ であり、上昇率としては 1.08 倍となった。一方でフレアリングや放散に伴う GHG 排出量の伸びは 1.04 倍に抑えられており、特にベントについては排出抑制のための設備投資と操業管理により、1.01 倍の伸びにとどまった。

6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ・事務所その他の事業所での削減については、照明設備・空調設備・オフィス機器による省エネ等引き続き努力していく。
- ・輸送部門としては、原油の内航船輸送、原油のローリー輸送、LNGのローリー輸送、LNGの鉄道輸送などの運輸部門のほかに石油・天然ガスのパイプライン輸送がある。尚、前述の輸送部門排出量は道路工事等第三者要請によるパイプライン切り替え工事の安全確保による放散と原油出荷時のIPCC基準による微量計算値の合計によるもの。これまでのところ、LNGコンテナ輸送を開発し、モーダルシフトを実現したのが、運輸部門での大きな貢献であり、今後も創意工夫を凝らして、輸送効率を上げる努力をする。委託先でのローリーによるエコドライブを徹底するとともに、輸送距離の削減、ローリーやコンテナの大型化を検討中。パイプラインについては、切り替え工事の安全確保による放散を圧力コントロール等で、できるだけ少なくすべく、取り組んでいる。

● 国民運動に繋がる取組み

石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、以下のような取り組みを行っている。

- ・省エネ商品の販売
- ・e-ラーニングの導入

- ・チームマイナス6%、クールビズ運動への参加
- ・環境イベントへの参加

● 製品・サービス等を通じた貢献

石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、お客様への省エネサポートや大学、学会等での講演を行っており、石油鉱業連盟としても、エネルギー環境教育情報センターの活動に参加してエネルギー・環境の大切さを広く伝える努力を行っている。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

● 植林

石油鉱業連盟会員企業では、企業グループであるいは単独で、国内外で植林による温室効果ガス排出削減に関する事業を実施してきており、引き続き温室効果ガス排出削減貢献に努力する。現在のところ、計画も含め、海外ではアラブ首長国連邦、タイ、オーストラリア、ベネズエラで植林を実施（総面積は 8,000ha 以上）しており、国内では北海道、秋田県、山口県で実施している。

9. 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

(1) 石油・天然ガス開発企業における HSE マネジメントシステム

HSE (Health, Safety & Environment) マネジメントシステムは 1988 年の北海での海洋施設火災を契機に世界的に広まった健康、安全、環境についての約款・基準で、海外の石油・天然ガス開発においては、操業上必要不可欠なものとなっている。国内においては鉱山保安法の規定に HSE の内容が網羅されている。石油鉱業連盟会員企業では、引き続き、それぞれの環境に応じて HSE マネジメントシステムを用いて、事業を実施していく。

HSE マネジメントシステムの他、ISO14001 マネジメントシステムを導入し環境への取り組みを行っている会員企業もある。

(2) 海外におけるその他環境活動

産油国は石油・天然ガス開発にあたっては、厳しい環境基準を設けている。また、共同事業者となる外国石油会社及び関連請負会社は HSE マネジメントシステムを導入し、独自の基準を設けて操業を行っている。海外における石油・天然ガス開発においては、これらのシステム・基準に基づき、温室効果ガス削減以外にも以下のような環境取り組みを行っている。

- ・環境影響の少ない水系掘削泥水の使用
- ・原油生産とともに産出される水の残存油分の処分
- ・掘削屑の地下還元
- ・リサイクル推進
- ・水質改善プロジェクトへの参加、
- ・動物保護

等の取り組みを行っている。

(3) 国内の石油・天然ガス開発事業から発生する BTX(ベンゼン、トルエン、キシレン)及び VOC (揮発性有機化合物) の排出削減

石油や天然ガスには PRTR 対象物質でもある BTX (ベンゼン、トルエン、キシレン) が含まれており、この排出量削減に取り組んできた結果、2005 年度の排出量は 2001 年度の BTX 排出量の 81% となった。今後更なる削減に取り組んでいく。

そのほかの VOC 排出量削減策もとられており、2005 年度の VOC 排出量は 2000 年度排出量の約 36% となった。

(4) クリーン燃料開発 : GTL、DME

GTL (Gas to Liquids) や DME (Dimethyl Ether) は天然ガスから製造するクリーンな液体燃料で、石油・天然ガス開発に関連した技術開発として取り組まれている。

(5) グリーン調達

グリーン調達基準をもって既に実施中の会社もあり、引き続き広く実施されるようにしていく。

注：1) 当連盟は石油および天然ガスを探鉱・開発・生産する事業を行っている企業の業界団体である。本自主行動計画においては、会員企業の国内部門から排出される温室効果ガスを対象としている。会員には海外で事業を行っている企業が多いが、それらの企業活動に起因する数値は対象とはしていない。

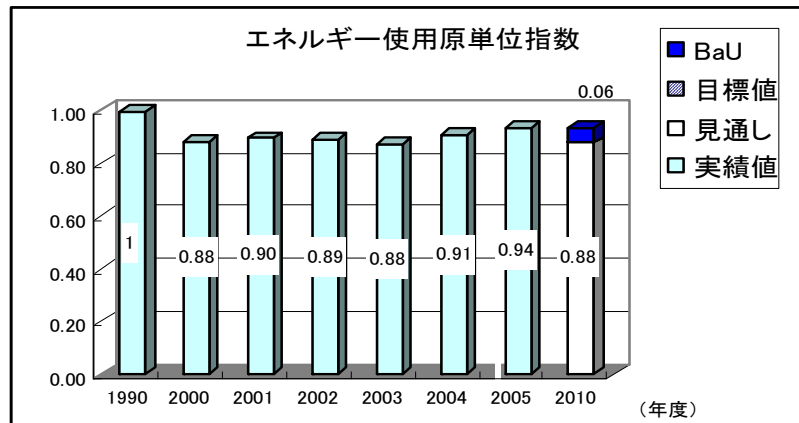
2) メタンの排出量は温暖化係数に基づいてCO₂排出量に換算した。

(生産活動指数の変化：1990年度 1、98年 1.25、99年 1.22、00年 1.32、01年 1.31、02年 1.38、03年 1.50、04年 1.56、05年 1.68、2010年度見込み 1.63)

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、2000年0.88となり、2003年まではほぼ横這いで推移したが、2004年は夏期の気温が高く僅かに増加、2005年は取扱い貨物量が前年より増加したことにより0.94と2年続きで増加した。

冷蔵倉庫の老朽化が進んでいるが、最新省エネ型の冷蔵倉庫建設などの大型投資は困難な状況にある。そこで国土交通の「倉庫施設における省エネ機器導入支援事業」を活用し継続的な省エネに取り組む、2010年には8%の削減目標を達成できる見通し。

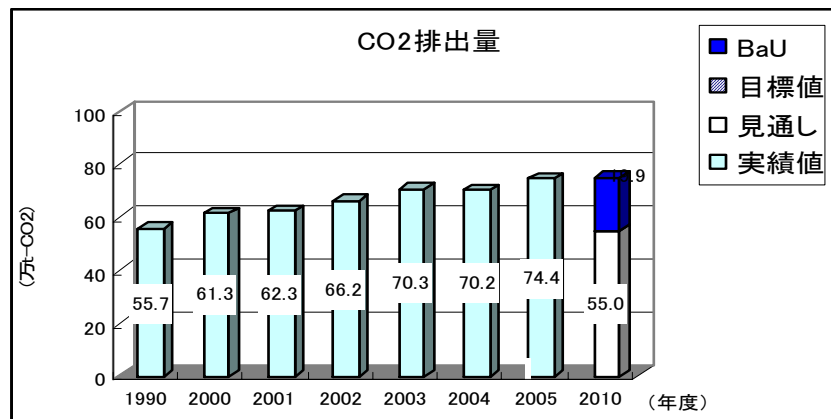
● 目標指標採用の理由

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。

● 目標数値採用の理由

平成10年自主行動計画策定時の削減目標は5.6%でスタートした。地球温暖化対策推進大綱の策定もあって、平成14年度に8%という高い目標を掲げ取り組むことにした。

2. CO2排出量



CO2 排出量は 1990 年：55.7 万 t-CO2 以降、2005 年：74.4 万 t-CO2 と増加している。理由は排出係数の増加によるものである。2010 年の見通し排出係数値に期待したい。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のための主要な取組み

- ・ 省エネ機器の導入
(高効率変圧器、高効率圧縮機、外気遮断装置、省エネ型照明器具等)
- ・ 建物設備対策 (クローズドデッキ化、断熱材の増張り、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、凝縮器の清掃励行等)
- ・ その他：省エネマニュアル活用、管理標準の策定、省エネに関する研修会の開催

● 2005 年に実施した温暖化対策の事例

- ・ 平成 17 年度国土交通省認定事業→NEDO「エネルギー使用合理化事業者支援事業」に 12 社冷蔵倉庫業者が採択され、146t-CO2/年削減

● 今後実施予定の対策

省エネ効果を拡大するために、補助金交付対象の変圧器に加え冷却関連設備などが対象となるよう国土交通省へ要望し、平成 18 年度要望にそって事業開始している。

4. CO2 排出量増減の理由

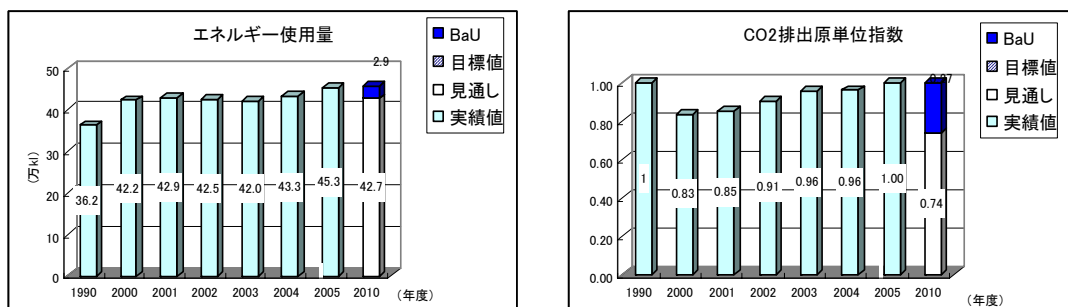
● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

- ・ 1990 年の CO2 排出係数は 1.019 で、2002 年までは下回ったが、2003 年 1.061、2004 年 1.026、2005 年 1.040 と上がったことが起因して排出量が増加した。

● 2005 年度の排出量増減の理由

- ・ 2005 年は保管貨物の在庫量が前年を約 6% 上回ったことにより、冷凍機の運転時間が長くなり、その結果エネルギー原単位が増加、排出量が増えた。

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 36.2 万 k1、2000 年 42.2 万 k1 となり上昇したが、2003 年 42.0 万 k1、と一旦下がった。しかし 2004 年 43.3 万 k1、2005 年 45.3 万 k1 と増加した。冷蔵倉庫の設備能力はほぼ横這いであるので、増加原因は①夏場の外気温度②取扱量の増による。CO2 排出原単位指数は 1990 年を 1 とすると、2000 年 0.83 が最も低く、毎年上がっている。冷蔵倉庫の使用エネルギーは電気が殆どであり、発電端排出原単位指数の影響が大きい。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減の取組み

● 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、共同物流などの効率化を推進している。

8. CO₂ 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。

9. 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

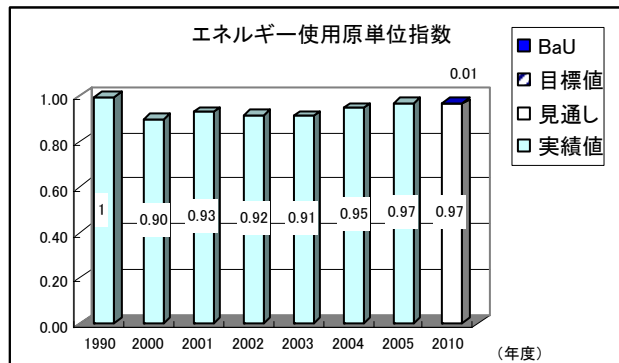
国土交通省が進めている環境貢献型経営（グリーン経営認証取得）を推進し、エネルギーの管理と効率使用を推進している。

注 本業界の主たる事業内容は冷蔵倉庫業である。CO₂ 排出量は会員事業所 1,400 ヶ所の内、777 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。（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 1.30、99 年 1.32、00 年 1.32、01 年 1.32、02 年 1.31、03 年 1.32、04 年 1.31、05 年 1.33、2010 年度見込み 1.34）

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



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2000年度で0.90、2001年度0.93、2002年度0.92、2003年度0.91、2004年度0.95、2005年度0.97である。

対策を継続すると2010年度は0.97で、1990年度比3%減となる見通し（2004年度より増加した原因については、項目4.を参照のこと）。なお、自主行動計画を実施しない場合は2010年度で0.97、1990年度比3%減となる見通し。

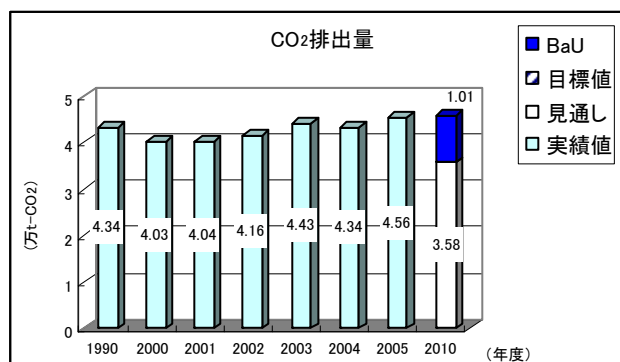
● 目標採用の理由

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CO₂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CO₂排出原単位を目標指標としている。

2010年度の目標値は、京都議定書の我が国の削減約束である温室効果ガスの削減量6%に業界努力分として1%を加算し設定した。

2. CO₂排出量



CO₂排出量の実績値は1990年度4.34万t-CO₂、2000年度4.03万t-CO₂、2001年度4.04万t-CO₂、2002年度4.16万t-CO₂、2003年度4.43万t-CO₂、2004年度4.34万t-CO₂、2005年度4.56万t-CO₂である。排出量の見通しは2010年度で3.58万t-CO₂であり、1990年度比は2010年度で17.5%減となる見通し。なお、自主行動計画を実施しない場合は2010年度で4.59万t-CO₂であり、1990年度比0.06%増になる見通し。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・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。
- ・会員各社による個別の取組みについては、別紙1を参照のこと。

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・ホームページ、会員向けメールマガジン等による省エネルギー情報の発信。
- ・会員各社による個別の取組みについては、別紙2を参照のこと。

● 今後実施予定の対策

- ・会員各社による個別の取組みについては、別紙3を参照のこと。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

京都メカニズムの活用については、会員各社において現在検討中である。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005年度のCO₂ 排出量増減の要因分析

2005年度のCO₂ 排出量は、1990年度と比べて0.22万t-CO₂増加した。

LPガス業界の要因分析（対1990年度）（万t-CO₂）

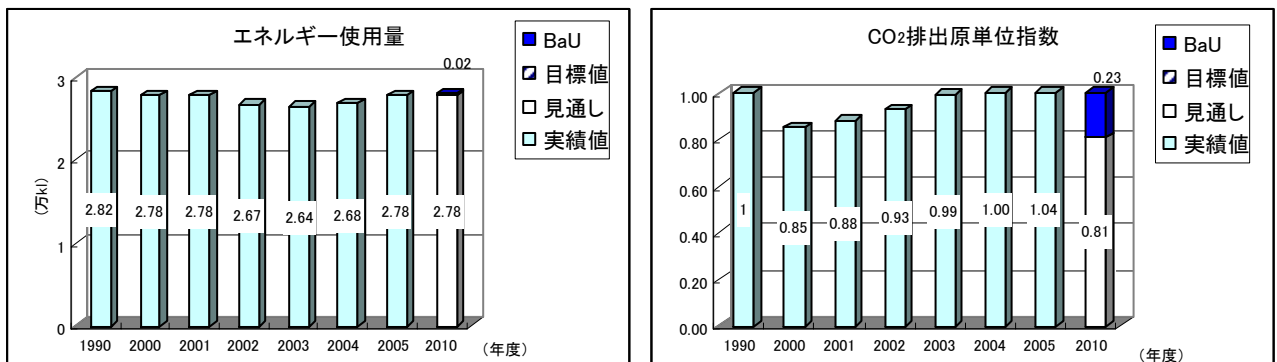
| | 業界の直接影響分 | |
|-------------------------------|----------|----------|
| 1990年度におけるCO ₂ 排出量 | 4.3 | |
| 2005年度におけるCO ₂ 排出量 | 4.6 | |
| CO ₂ 排出量の増減 | +0.2 | |
| [1] 排出係数の変化の寄与 | +0.1 | 業界の間接影響分 |
| [2] 製造量の変化による寄与 | +0.1 | 0 |
| [3] 業界の努力による寄与 | +0.1 | 0 |

注：四捨五入の関係上、記載上計算が一致しない箇所あり

● 2005年度の排出量増減の理由

2004年度と比較すると、使用電力量（前年比：103.8%）および電力炭素排出係数が増加したことに伴いCO₂ 排出量も増加した。なお、2次基地は統廃合等の合理化により電力量は微減したものの、輸入基地における電力量増加が大きく影響した。

5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は、1990年度2.82万k1、2000年度2.78万k1、2001年度2.78万

k1、2002年度2.67万k1、2003年度2.64万k1、2004年度2.68万k1、2005年度2.78万k1である。見通しは2010年度で2.78万k1であり、1990年度比は1.4%減である。自主行動計画を実施しない場合は、2010年度で2.80万k1となる。

また、CO₂排出原単位指数は1990年度を1とすると、2000年度0.85、2001年度0.88、2002年度0.93、2003年度0.99、2004年度1.00、実績値は1999年度1.04である。見通しは2010年度0.81、自主行動計画を実施しない場合は、2010年度1.04(1990年度から4%増)となる。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● 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の把握については現在検討中である。

● 国民運動に繋がる取組み

- ・一般向けホームページの運用による省エネ情報の発信。
- ・会員各社による個別の取組みについては、別紙4を参照のこと。

● 製品・サービス等を通じた貢献

- ・省エネ機器（高効率給湯器、高効率厨房機器等）及びコージェネレーションシステムの普及促進によるCO₂排出削減。
- ・会員各社による個別の取組みについては、別紙5を参照のこと。

● LCA的観点からの評価

（把握が困難な為、調査できず）

7. エネルギー効率の国際比較

（比較データなし）

8. CO₂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）

9. 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、LPガス業界7団体（流通:4団体、機器:3団体）による「LPガス読本」「一般向けホームページ」の作成・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、展示会への出展などを通じて、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LP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LPガスにかかる技術・情報交流などを通じて、LP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、LP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53%（基地占有者10社/協会会員19社）であるが、対象基地のカバー率は100%である。

CO₂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83%の回答による電力消費原単位モニター結果に基づき、LP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。

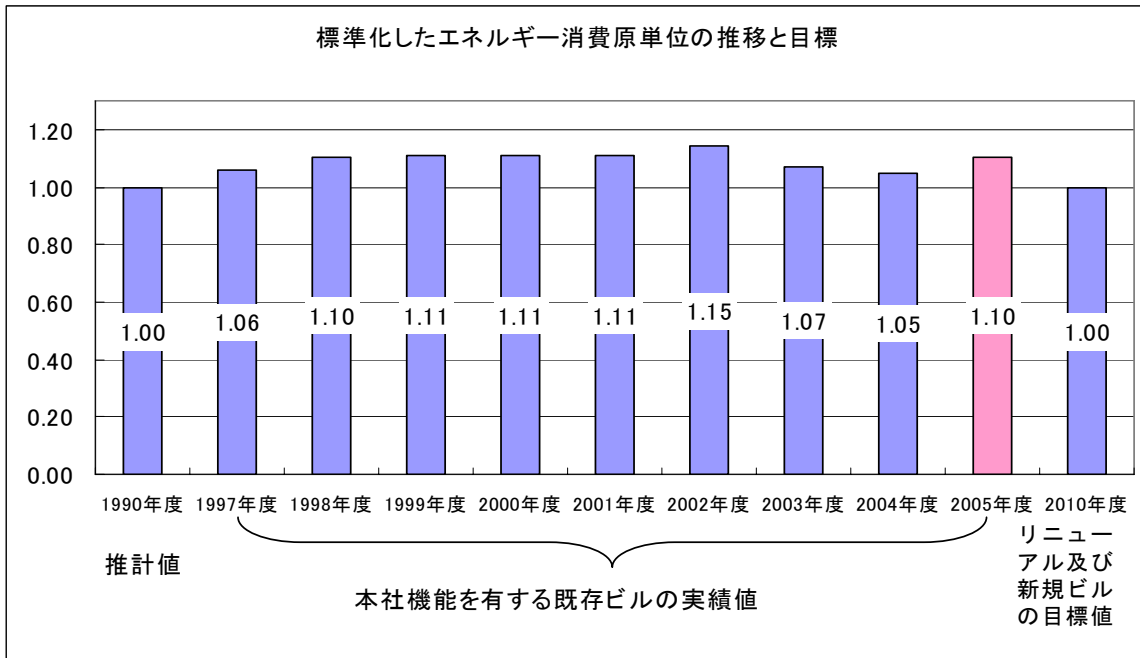
なお、業種間でのバウンダリー調整は行っていないが、構造上重複はなし。

2010年度見通しは、「石油製品需要想定検討会 液化石油ガスWG」において示された、2006～2010年度までのLPガス需要平均伸率100.7%を指標として算出した。その結果、2010年度指数は0.97となる見通しであり、目標である0.93の達成に向けて、業界一丸となり基地稼働効率の向上や省エネ活動に取り組んでいる。

不動産協会

- 目標：・不動産協会会員企業は、ビル等の改築、新築に際し、省エネルギーおよび長寿命化を重視した設計を推進するとともに、省エネルギー設備・機器を積極的に導入する。これにより、エネルギー使用の合理化に関し、改修については「建築主の判断の基準(省エネ法)」に相当するレベルを、新築については「建築主の判断の基準」を上回るトップランナーに相当するレベルを目指す。
- ・不動産協会会員企業がビルを使用するに当たっては、日常的な省エネルギー行動の推進、省エネルギー機器の導入などにより、2010年において、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)が1990年水準を上回らないことを目指す。

1. 目標達成度



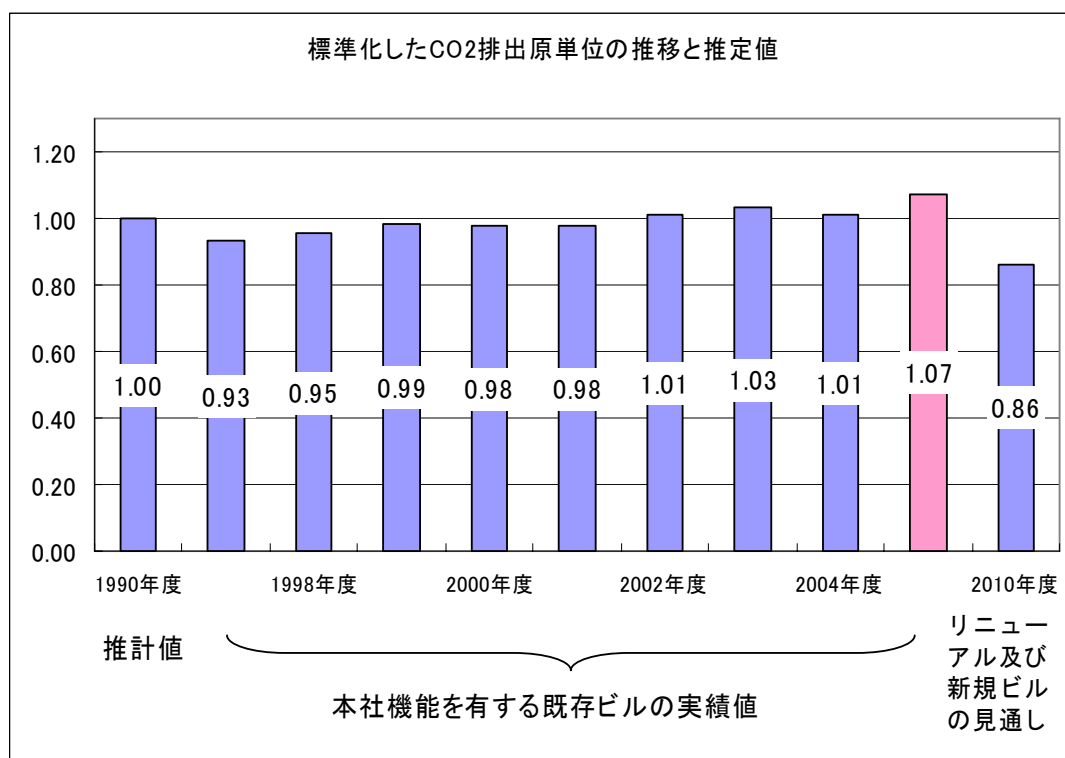
エネルギー原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は1997年度が1.06、1998年度が1.10、1999～2001年度が1.11、2002年度が1.15、2003年度が1.07、2004年度が1.05であり、2005年度が1.10であった。「不動産業における環境自主行動計画」の改訂により、改修、建替え、新築ビルの目標は省エネ法による建築主の判断の基準を上回るレベルとしているが、2010年度に向けた具体的な数値目標としては、ビル使用面での目標値である1990年度と同レベルの1.00を採用している。

実績値における変化の要因としては、テナントにおける電気使用量の影響、気候の影響、空室率の変化、大規模改修などが考えられる。

● 目標採用の理由

本業界においては、CO2排出量のうち電力消費の占める割合が高いことから、CO2排出量を目標とした場合、電気のCO2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CO2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、CO2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. CO₂ 排出量



CO₂ 排出原単位指数は、1990 年度を 1 とすると、1997 年度が 0.93、1998 年度が 0.95、1999 年度が 0.99、2000～2001 年度が 0.98、2002 年度が 1.01、2003 年度が 1.03、2004 年度が 1.01 であり、2005 年度が 1.07 であった。改修、建替え、新築後のビルの見通しは 2010 年度で 0.86 である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

[ビル・マンションの設計等に関わる CO₂ 等排出の削減]

□ビル等の改修、新築における省エネルギー対策、CO₂ 対策の導入推進

- ・省エネルギー型、低 CO₂ 排出型設計の推進および機器の導入
- ・長寿命化設計の推進（改修時の省エネ対策等追加等を念頭においた設計、改変・改善の自由度確保、構造躯体の劣化対策等）
- ・建設廃材再利用を考慮した設計の推進（再生骨材の利用、混合セメントの利用、その他エコマテリアルの利用等）

□HFCs 削減等の観点から考慮した建設資材、空調システムの選定等

[自社ビルの使用に関わる CO₂ 等排出の削減]

□日常的に実施し得る省エネルギー行動等の推進

- ・環境に関わる社内体制の整備
- ・省エネルギー型機器の導入
- ・社内・日常業務における省エネ対策の実施

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005 年までに竣工したオフィスビルにおける主な省エネルギー事例は以下の通りである。

- ・屋上、壁面緑化の実施
- ・冷水ポンプ INV 制御、駐車場換気 CO 制御、空調機 CO₂ 制御、外気導入
- ・トイレにおける節水型自動流水装置を設置
- ・屋上部高反射塗装、太陽光発電、氷蓄熱槽設置

- ・ 固体蓄熱式の電気温水器の導入
- ・ BEMS 導入
- ・ 高効率照明の採用、エリアの細分化、人感センサーの設置
- ・ 高効率空調機器の採用

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

< 目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況 >

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | ○ |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

ビルのエネルギー消費については OA 機器の普及等によって増加する傾向にあるが、近年省エネルギーへの取組みが進められつつあり、また、テナントのエネルギー使用量や気候の影響等により年度で増減のばらつきが見られる。CO2 排出量も概ね同様の傾向を示しているが、近年電気の CO2 排出係数が増加していることから微増傾向となっているものと考えられる（本業界においては、CO2 排出量のうち電力消費の占める割合が高いことから、電気の CO2 排出係数の増減の影響を受け、エネルギー消費の増減と異なる傾向を示す場合もある）。

● 2005 年度の排出量増減の理由

2005 年度は 2004 年度から増加となった。これは、エネルギー消費原単位が増加となったことに加え、電気の CO2 排出係数が約 1.3% 増加した影響が出ているものと考えられる（本業界においてはエネルギー消費に占める電力消費の割合が高い）。エネルギー消費量増加の要因としては、テナントにおける電気使用量の影響、気候の影響、空室率の変化、大規模改修などが考えられる。

9. 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 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、新日石不動産、東電不動産、日立ライフ、阪急不動産、住商建物、日本総合地所、総合地所、ナイス、三菱電機ライフサービス、日本エスコン、中央商事、清水総合開発、東新ビルディング、国際航業、長谷工コーポレーション、飯野海運などで取得済み。この他に 7 社で取得を検討中。

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当たっての調査でエネルギー消費データの提供があった企業は 83 社（全会員企業数 199 社のうち金融業を除く 194 社を対象に実施）であり、フォローアップデータに反映させた継続データは 17 社分であった（約 20.5% : 17 社 / 83 社）。エネルギー原単位、CO2 排出原単位の実績値は、1997～2005 年度まで毎年度のデータを把握した 17 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、2005 年度と同様とした。また、1990 年度のエネルギー源構成は、1997～2001 年度のデータのトレンドをもとに推計した。

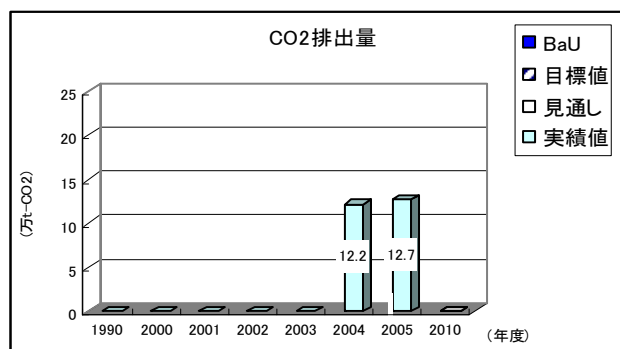
生命保険協会

目標：生命保険業は、業務の性質上、紙・電力を中心に資源を消費する業界であるため、一層の省資源対策・省エネルギー対策の推進に努めることとし、以下の取組みを行う。

- ・電力消費量については、節電運動、省電力機器の導入等を通じた消費量削減に努める。
- ・その他エネルギーについても使用量削減に努める。

(「生命保険業界の環境行動計画」より抜粋)

1. 目標達成度 (2. CO2 排出量)



会員各社へのアンケートにより、業界団体を含めた生命保険会社等の本社およびシステムセンターにおける電気（2004年度：37社、2005年度：38社が回答）、ガス（2004年度、2005年度とも38社が回答）、熱供給（2004年度、2005年度とも36社が回答）の年間使用量に基づき計算した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のための取組み

「生命保険業界の環境行動計画」より

○地球温暖化対策

生命保険業は、業務の性質上、紙・電力を中心に資源を消費する業界であるため、一層の省資源対策・省エネルギー対策の推進に努めることとし、以下の取組みを行うこととする。

- ・電力消費量については、節電運動、省電力機器の導入等を通じた消費量削減に努める
- ・その他エネルギーについても使用量削減に努める。

○リサイクルの促進

循環型社会の構築のため、リサイクルの促進に努めることとし、以下の取組みを行う。

- ・再生紙の利用率向上に努める。
- ・廃棄物の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。

○環境啓発活動の推進

環境保全に関する役職員に対する社内教育に取り組み、環境問題に対する認識の向上に努めることとし、生命保険協会としても環境問題に関する講演会を開催し、会員各社における環境問題への意識向上に努める。

また、環境問題への取組みを広く社会に対して情報発信し、顧客等の環境問題への認識向上に努める。

○環境保護活動への支援

地域社会および他団体等が実施する環境保全活動への参加に努めるとともに、役職員がこ

れら環境保全活動に参加できるよう、組織的な支援に努める。

○環境関連法規の遵守

国および地方公共団体の定める環境保全に関する関連法規・ルールを遵守する。

○環境問題への継続的改善努力

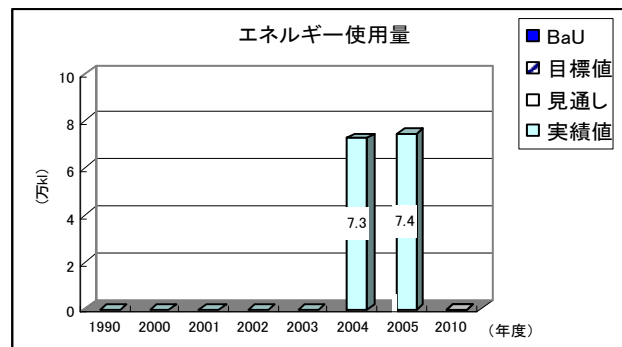
「生命保険業界の環境問題における行動指針」および「生命保険業界の環境行動計画」の取組状況を毎年検証し、必要な見直しを行うことにより、継続的な環境改善に努める。

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例

個別会社において、これまで実施した温暖化対策の事例

- ・クールビズ・ウォームビズ、消灯の徹底、省エネ型機器類・設備の導入、冷暖房時間の短縮、夏季日中エレベータの間引き運転等を通じた節電
- ・紙使用量の削減
- ・低排出ガス車の導入、社有車の減車等を通じた排気ガスの減少
- ・環境方針・グリーン購入基準の策定等を通じた環境保全活動の推進

5. 参考データ



会員各社向けに実施したアンケートに基づき、本社およびシステムセンターにおける電力（2004年度：37社、2005年度：38社が回答）、ガス（2004年度、2005年度とも38社が回答）、熱供給（2004年度、2005年度とも36社が回答）の使用量を集計し、原油換算した。

6. 民生・運輸部門からのCO2排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

「3. 目標達成への取組み」を参照。

● 国民運動に繋がる取組み

個別会社において、以下を実施。

- ・植林・植樹活動の実施や環境保護団体への寄付等、18社が環境保護活動に参画している。
- ・ボランティア休暇制度の導入や、ボランティア活動に対し活動支援金等を支給するなど、17社が環境問題に対応するボランティア活動に対し組織的支援を行っている。
- ・ワークショップや寄附講座、ウォークラリーの開催や、ゴミ分別廃棄の指導を行うなど、5社が社外において環境問題の啓蒙・教育活動を実施している。

9. 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

生命保険業界では、「生命保険業界の環境問題における行動指針」および「生命保険業界の環境行動計画」を策定し、これらに基づいて環境問題への取組みを推進している。

注 本業界は生命保険業であり、生命保険会社38社に業界団体を含む39社(100%)に対し、アンケートを実施。

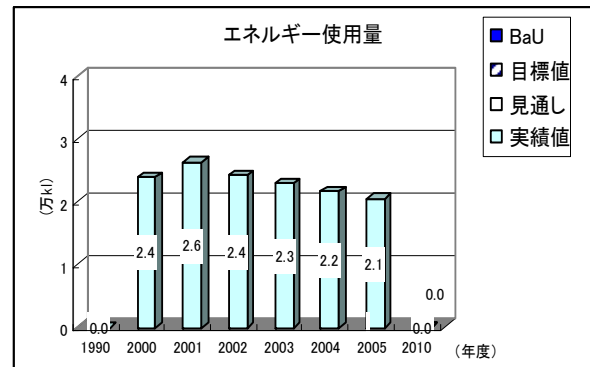
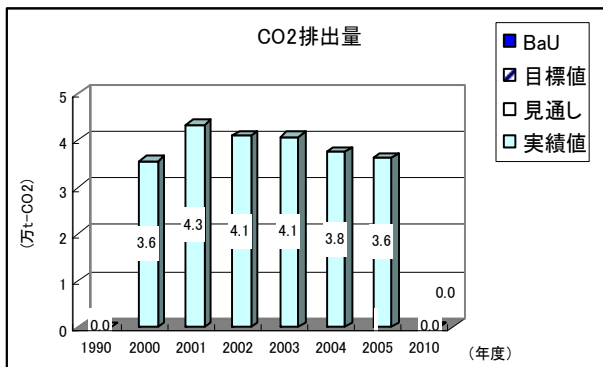
日本損害保険協会

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(2006年3月)「地球温暖化対策」より抜粋)

1. 目標達成度 (2. CO2 排出量)



業界内アンケートにより、業界団体を含めた業界 23 社の本社における電気、ガス、熱供給（温水、冷水）の年間使用量について計算。熱供給については、原油換算により算出した。

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（2006年3月改定・社会変化等に対応するため改定を行った。）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、損害保険事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、エコドライブは安全運転に通じることをコンセプトにした「エコ安全ドライブ」啓発活動の推進、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」

近年、地球温暖化の原因となっている二酸化炭素等の温室効果ガス削減に向けた積極的な取組を行うことが社会的に求められており、紙、電力を大量消費する業界である損害保険業界においても、一層の省資源・省エネ対策に努力し、以下の取組を行う。

- ・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」

損害保険事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」

環境への取組みを、具体的に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。

○「他の企業や組織等との協働」

社会全体に対する環境負荷低減の観点から、他の企業や組織等と協働し、環境負荷低減に関する取組みを行う。

○「環境関連法規等の遵守」

国・地方自治体などが定めた環境法令の遵守および損害保険業界全体で参加している団体が制定した環境保全計画、環境保全声明等を遵守する。

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ・エコドライブと安全運転の相関関係に着目した「エコ安全ドライブ」啓発活動を展開した。主な活動は、リーフレットを作成し、高速道路のサービスエリアや運送事業者へ配布、また、シンポジウムを開催した。
- ・業界を挙げて部品補修・リサイクル部品活用キャンペーンを実施した。
- ・環境パフォーマンスデータの掲載や省資源・省エネの好取組事例の紹介など、社会・環境レポートの内容を充実させて、情報開示を積極的に行った。
- ・プリントアウトの自制
- ・封筒のリサイクル、グリーン購入の推進、紙の使用量削減、機密書類の粉碎処理による再利用。
- ・環境対応型商品の販売、サービスの開発など本業に通じた環境取組を強化している。

4. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

前出、「2. CO₂排出量」にて記載

9. 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、環境保全に関する行動計画を制定し、この計画に沿って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、業界としても環境問題に関する専門の委員会（環境部会）を設置し、各社の取組み実態の調査・公表、環境講座の開催などの取組

みを行い、全体のレベルアップを図っている。

構成している会社のうち、環境に関する全社的な経営方針を持っている会社は 23 社中 14 社 (61%) である。ISO14001 認証取得済みの会社は 23 社中 9 社 (39%)、認証取得を決定している会社も 1 社 (4%) 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% (23 社) である。

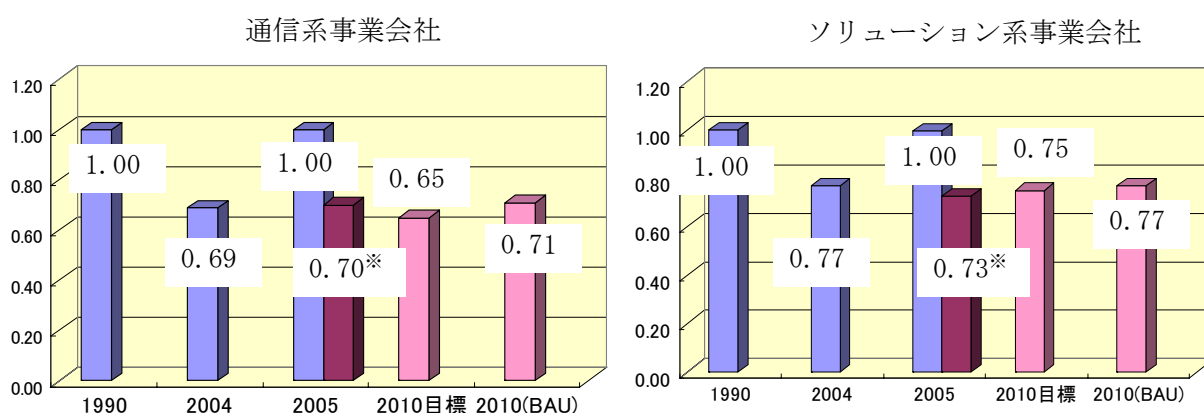
NTTグループ

目標：2010年以降、1990年度基準として、

- ・通信系事業会社トータル：
契約数あたりのCO₂排出原単位を35%以上削減する
(通信系事業会社：NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ)
- ・ソリューション系事業会社トータル：
売上高あたりのCO₂排出原単位を25%以上削減する
(ソリューション系事業会社：NTTデータ、NTTコムウェア、NTTファシリティーズなど)

1. 目標達成度

表1 CO₂排出原単位指数



※換算係数を2004年度と同等とした場合

2005年度のCO₂排出原単位指数(1990年度を1とした時の各年度の相対的な原単位)の実績値は、電力使用量からCO₂排出量への換算に用いた係数の変更(2004年度0.378kg-CO₂/kWh→2005年度0.555kg-CO₂/kWh)により、ソリューション系事業会社、通信系事業会社ともに前年度に比べ上昇した。しかし前年度と同じ換算係数で算出した場合、ソリューション系事業会社については、オフィスビルにおける電力使用の削減などによりCO₂排出量が約0.4%減少する一方、売上高は約5%上昇したため、原単位指数は約5%改善された。一方通信系事業会社については、ブロードバンドサービスや携帯電話設備の先行的な拡充によりCO₂排出量が約3%増加する一方、契約数は約1.5%増に留まったため、原単位指数は約1.6%上昇した。今後も目標達成に向け、通信設備の効率的な展開などを積極的に推進していく。

● 目標採用の理由

NTTグループは、政府が掲げる「u-Japan 戦略」等のICT戦略の実現(図1)に貢献するために、今後も通信基盤の拡充を図ることから(図2)、温暖化防止目標を、CO₂排出量からCO₂排出原単位に変更し、通信設備のより効率的な構築・運用を目指す。なお、NTTグループ各社の事業形態を勘案し、通信系事業会社(NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTドコモ)とソリューション系事業会社(NTTデータ、NTTコムウェア、NTTファシリティーズなど)の2つのグループに分類し、通信系事業会社については契約数、ソリューション系事業会社については売上高を原単位の指標として用いている。

図1 ICTに関する今後の国家戦略

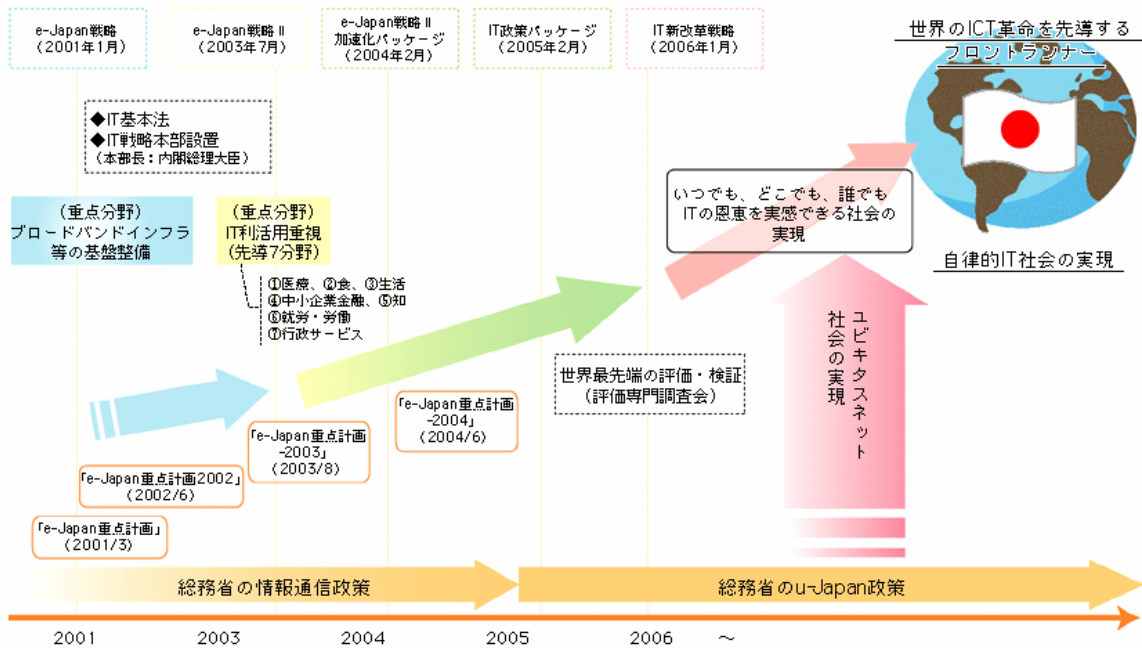
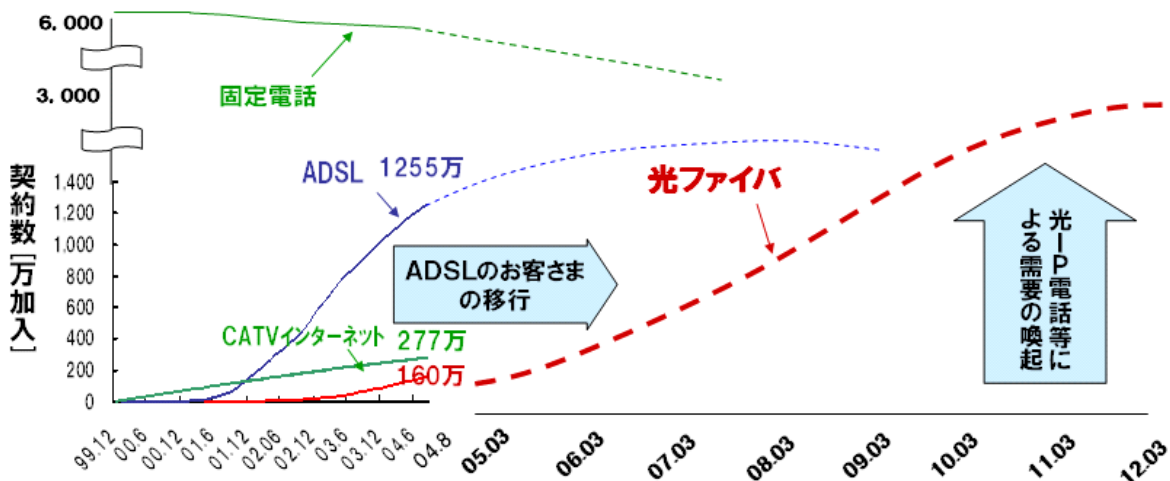


図2 今後のネットワークサービス普及の展望

・固定電話に替わる光IP電話の普及・拡大及び、超高速・双方向の特長を生かした多彩なブロードバンドサービスの提供により、2010年には3,000万のお客さまが光アクセス・次世代ネットワークサービスを利用

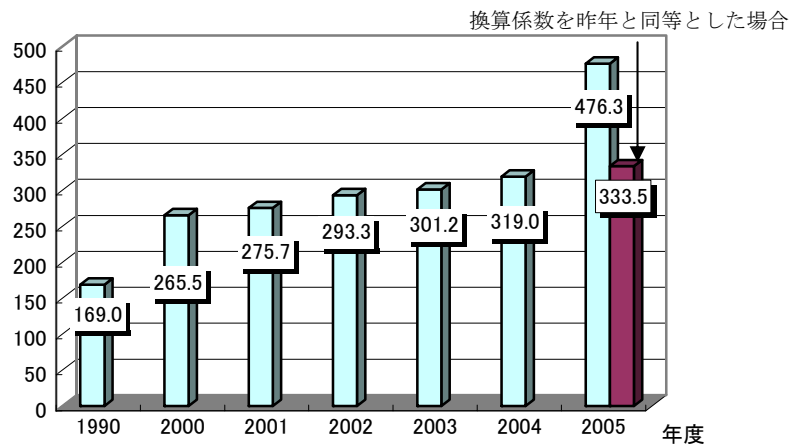


(出典: アナリスト資料等を基にNTT作成)

※NTT グループ中期経営戦略 (<http://www.ntt.co.jp/about/keieisenryaku.html>) より抜粋

2. CO₂ 排出量

表 2 CO₂ 排出量



ブロードバンド・ユビキタスサービスの拡大に伴う IP 関連設備や携帯基地局の増設により、事業活動における電力使用量が継続的に増加しているため、CO₂ 排出量が増加。TPR 運動等による省エネルギー活動の実施により、2005 年度約 9.4 万 t の削減効果を得ているものの、2005 年度総排出量は 476.3 万トン(換算係数を昨年と同様とした場合は 333.5 万トン)となっている。

○前年度からの増加要因の分析(換算係数を前年度と同様として実施)

- ・ 固定系通信設備の増加 約 7.5 万トン
- ・ 移動系通信設備の増加 約 6.6 万トン など

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

○トータルパワー改革運動(TPR 運動)と名付けた電力削減対策

- ・ NTT グループが所有する全国のビル約 4000 棟におけるエネルギーマネジメント推進
- ・ エネルギー効率の高い電力装置や空調装置の導入
- ・ サーバ・ルータなど IP 関連装置への直流給電化による低消費電力の推進
- ・ 太陽光・風力発電システムなどのクリーンエネルギーによる電力自給率の向上

○クールビズ、ウォームビズなど、オフィス内における電力削減対策

○アイドリングストップ運動や低公害車の導入推進

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

○トータルパワー改革運動(TPR 運動)と名付けた電力削減対策を実施

- ・ NTT グループが所有する全国のビル約 4000 棟におけるエネルギーマネジメント推進
- ・ エネルギー効率の高い電力装置や空調装置の導入
- ・ サーバ・ルータなど IP 関連装置への直流給電化による低消費電力の推進
- ・ 太陽光・風力発電システムなどのクリーンエネルギーによる電力自給率の向上

上記対策により 2005 年度 1.7 億 kWh の電力削減を実現(成り行き値)

○クールビズ、ウォームビズなど、オフィス内における電力削減対策

○アイドリングストップ運動や低公害車の導入

※費用対効果については、環境会計結果(P5 参考データ)に記載

● 今後実施予定の対策

- TPR 運動の継続的な実施、オフィス内における電力削減対策及びアイドリングストップ運動や低公害車の導入 等

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

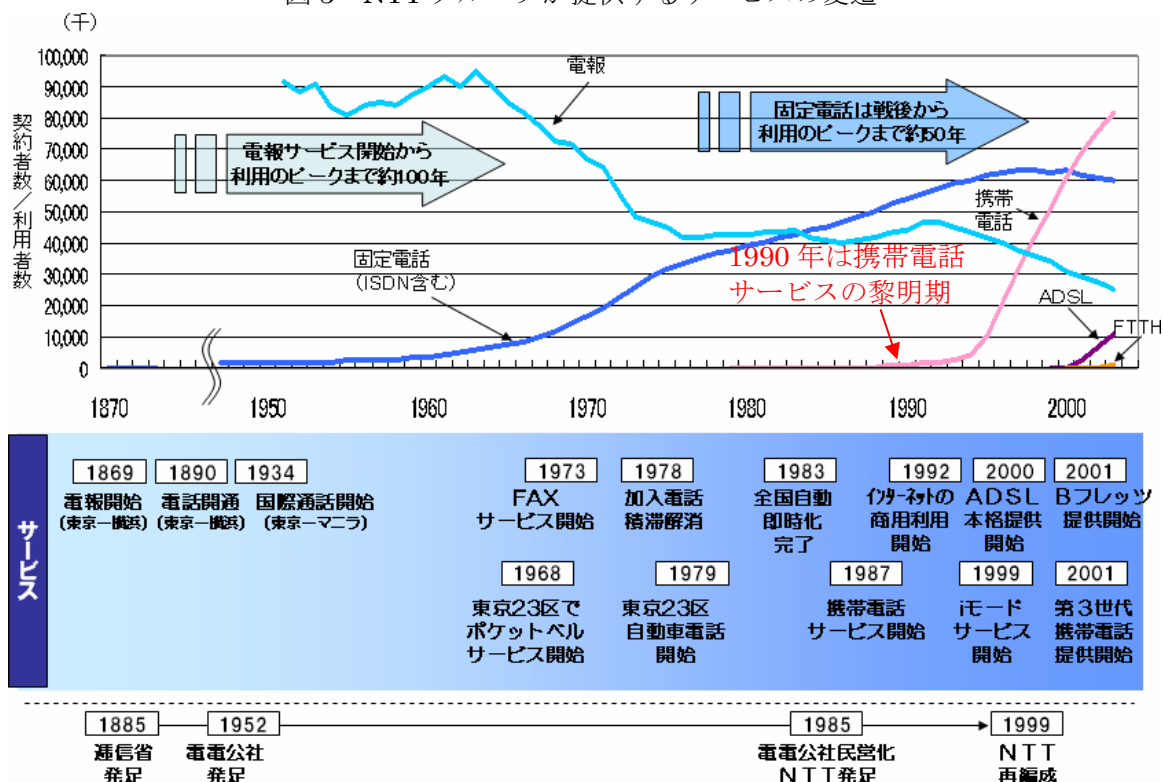
| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | ○ |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

NTT グループが提供する情報通信サービスは、図 3 に示すとおり、1990 年以降インターネットや携帯電話が爆発的に普及し、産業構造そのものが大きく変様している。特に携帯電話サービスの開始及び第 3 世代携帯電話への移行、また ADSL や FTTH などのブロードバンドサービスの開始などにより、携帯基地局や IP 関連設備が急激に増加した。その結果、設備の使用に伴う電力使用量が 1990 年度 34.5 億 kWh から 2005 年度 82.3 億 kWh に増加し、それに伴い CO2 の間接的な排出量も 1990 年度 169 万トンから 2005 年度総排出量は 476.3 万トン(換算係数を 0.378kg-CO2/kWh とした場合は 333.5 万トン)に増加している。

図 3 NTT グループが提供するサービスの変遷



5. 参考データ

● NTT グループの 2005 年度環境会計集計結果

2005 年度の環境保全コストのうち地球環境保全コストは、省エネルギー対策への投資などにより、合計で 148.5 億円になった。一方、地球環境保全コストに対する物量効果として、CO2 排出量を 9.4 万トン削減することができた。経済効果としては、省エネルギー対策による電力費用削減により 52.8 億円の効果をえた。

表3 2005年度環境会計集計結果

| 環境保全コスト (単位:億円) | | | | | 環境保全効果 (単位:億円) | | |
|-----------------|--------|-------|--------|-------|--------------------|--------|--------|
| 環境省 ガイドライン分類 | 2005年度 | | 2004年度 | | 経済効果 | 2005年度 | 2004年度 |
| | 環境投資 | 環境費用 | 環境投資 | 環境費用 | | | |
| 1. 事業エリアコスト | 48.0 | 269.7 | 63.6 | 261.3 | 省エネルギーによる費用削減 | 52.8 | 46.8 |
| ■ 公害防止コスト | 2.3 | 9.2 | 1.0 | 5.6 | リサイクルにより得られた収入額 | 37.8 | 26.7 |
| ■ 地球環境保全コスト | 38.1 | 110.4 | 55.7 | 112.2 | リサイクルに伴う廃棄物処理費用削減額 | 0.0 | 0.5 |
| ■ 資源循環コスト | 7.5 | 150.1 | 7.0 | 143.5 | リユース推進に伴う費用削減額 | 356.4 | 327.3 |
| 2. 上・下流コスト | 0.1 | 43.3 | 0.7 | 37.9 | ■ 撤去通信設備 | 356.3 | 327.2 |
| 3. 管理活動コスト | 0.3 | 57.5 | 1.3 | 55.2 | ■ オフィス内廃棄物 | 0.1 | 0.1 |
| 4. 研究開発コスト | 42.2 | 153.1 | 51.0 | 171.3 | 電子化に伴う郵送費削減額 | 17.1 | 17.1 |
| 5. 社会活動コスト | 0.0 | 1.0 | 0.0 | 1.1 | リスク回避効果 | 2.2 | 2.7 |
| 6. 環境損傷コスト | 0.0 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | その他の経済効果 | 6.3 | 6.9 |
| 合計 | 90.7 | 525.3 | 116.7 | 526.9 | 合計 | 472.5 | 428.0 |

| 物量効果 (単位:万トン) | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------|
| 物量効果 | 2005年度 | 2004年度 |
| 省エネルギー施策によるCO ₂ 排出削減量※ | 9.4 | 6.8 |
| 総リサイクル量 (リサイクル率) | 61.5 (94.0%) | 78.2 (93.3%) |

※ 省エネルギー施策によるCO₂排出削減量は、施策を行わなかった場合の予測排出量(成り行き値)との差分により算出しています

| | |
|--|--|
| <p>1. 集計対象範囲 NTT、NTT東日本、NTT西日本、NTTコミュニケーションズ、NTTデータ、NTTドコモおよびそれらのグループ会社(計141社)の環境会計データを集計しています。</p> <p>2. 集計対象期間 2005年度分のデータは、2005年4月1日～2006年3月31日 2004年度分のデータは、2004年4月1日～2005年3月31日</p> | <p>3. 集計方法</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NTTグループ環境会計ガイドラインにもとづいて集計しました。このガイドラインは、環境省の「環境会計ガイドライン2005年版」に準拠しています。 ● 環境保全コスト(貨幣単位)と環境保全効果(貨幣単位および物量単位)を集計しました。 ● 環境保全コストは、環境投資と環境費用に分けて集計しました。また、2003年度より減価償却費を環境費用に組み入れました。環境費用には人件費も含んでいます。 |
|--|--|

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ISO14001 認証取得の推進(2005年度 133件：前年度に比べ4件増)
- クールビズなど、エアコンの節電施策の実施
- 社用車におけるアイドリングストップ運動
- パソコンの省電力モードの設定、電気製品の電源OFF など

● 国民運動に繋がる取組み

- 地域住民、自治体、学校などと連携した地域環境活動
(エコロジー・コミュニティ・プラザの設置、環境クリーン作戦)
- 植林活動(ドコモの森)
- チームマイナス6%への参加(2005年6月)

● 製品・サービス等を通じた貢献

NTTグループは、自社のICTサービスの提供によって社会全体の環境負荷低減に貢献する活動の指針として、2006年5月に「NTTグループ環境貢献ビジョン」を策定した(図4)。より豊かなライフスタイルを実現するブロードバンド・ユビキタスサービスの普及により、お客様や社会全体の環境負荷の低減効果として、2010年にCO₂削減量1000万トンという指標の実現を目指している。

図4 NTTグループ環境貢献ビジョン

NTTグループ環境貢献ビジョン

NTTグループはブロードバンド・ユビキタスサービスを中心とするICTサービスの開発・普及により
ライフスタイルやビジネスモデルの変革を促し、お客さまや社会の環境負荷の低減に貢献します

[2010年の指標]

ICTサービスにより削減されるCO₂量 — ICTサービスの提供に伴うCO₂量 = **CO₂削減量1,000万トン**

[2010年に向けた活動内容]

- ①環境負荷低減に資するライフスタイル・ビジネスモデルを実現する光アクセス利用者の拡大
- ②ブロードバンド・ユビキタスサービスの拡大
- ③事業活動に伴う環境負荷低減
- ④お客さまの通信機器電力削減

● **LCA 的観点からの評価**

前述の NTT グループ環境貢献ビジョンの実現に向け、NTT グループが提供する主要な ICT サービスについて LCA 的観点からの環境評価を実施した。その結果を以下に示す。

○ B フレッツ・FOMA の環境効果

電子メールやメールマガジン、音楽のダウンロード、ネットバンキングなど 19 種類のサービスについて B フレッツ及び FOMA を利用した場合と、従来の手段を利用した場合の CO₂ 排出量の比較を行った。B フレッツを使用した場合、排出される CO₂ は約 46%削減され(図 5)、2005 年度末の契約数から試算すると年間約 32 万トンの CO₂ が削減されたという結果を得た。一方 FOMA を使用した場合、排出される CO₂ は約 79%削減され(図 6)、2005 年度末の契約数から試算すると年間約 282 万トンの CO₂ が削減されたという結果を得た。

図5 B フレッツの環境負荷低減効果の試算結果

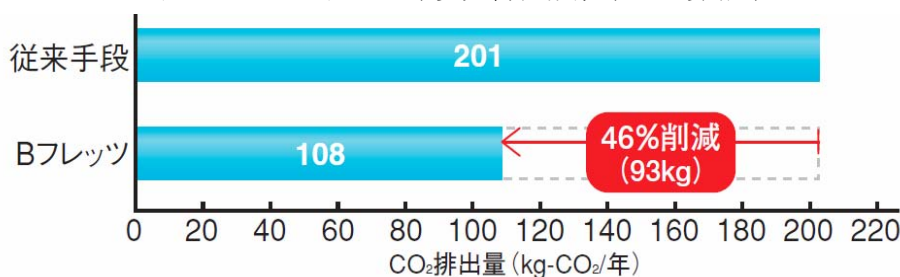


図6 FOMA の環境負荷低減効果の試算結果



※ 単位の繰上げは四捨五入によっています。
単位の繰上げにより数値が一致しないことがあります。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

CO₂ 以外の温室効果ガスの排出量は CO₂ の 0.2%以下である。

9. 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

- NTT グループ環境会計連結集計の実施(2004 年度グループ会社 141 社が参加)
- ISO14001 認証取得の推進(2005 年度 133 件：前年度に比べ 4 件増)

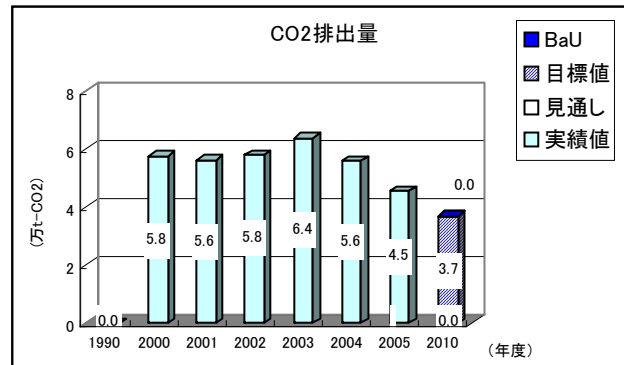
注 NTT グループは、日本電信電話株式会社、子会社及び関連会社 439 社により構成されており、地域通信事業、長距離・国際通信事業、移動通信事業、データ通信事業を主な事業内容としている。
フォローアップ調査のカバー率は、90%以上である。
(生産活動指数の変化：1990 年度 1、94 年 1.13、95 年 1.22、96 年 1.41、97 年 1.51、98 年 1.56、99 年 1.67、00 年 1.83、01 年 1.87、02 年 1.75、03 年 1.77、04 年 1.73、05 年 1.72)

日本貿易会

目標：2010年度CO₂排出量を3.7万トンまでに削減するよう努める。

(※ CO₂排出量の大部分が電力使用によるものであり、2010年度電力使用量目標は11,771万kWhとする。なお、2010年度の電力使用に伴う二酸化炭素排出係数(t-CO₂/万kWh)は2.99である。)

1. 目標達成度 (2. CO₂排出量)



CO₂排出量の実績値は、2000年度5.8万t-CO₂、2001年度5.6万t-CO₂、2002年度5.8万t-CO₂、2003年度6.4万t-CO₂、2004年度5.6万t-CO₂、2005年度4.5万t-CO₂である。

2010年度目標は3.7万t-CO₂である。

なお、CO₂排出量の大部分を占める電力使用量は年々削減しているが、二酸化炭素排出係数の大幅な変動によってCO₂排出量自体が左右される。

● 目標採用の理由

(1) 目標指標採用の理由

- ・ 排出量の削減を図るためには、CO₂排出量の総量目標が最適な指標といえる。また商社業界のCO₂排出量の大部分が電力使用によるものであり、電力量の目標設定が重要なポイントになる。なお、電力使用量を目標設定の際に使用するにあたっては、電力使用に伴う二酸化炭素排出係数の変動に大きく左右されるのが実態である。
- ・ 商社業界の業態は多岐にわたっており、原単位を算出することは困難である。

(2) 目標数値採用の理由

- ・ 省エネ対策、省エネ効果が限界に近づきつつあると思われるが、更なる電力の削減に努力する。
- ・ CO₂排出量の大部分が電力使用によるものであり、2010年度電力使用量目標は11771万kWhとする。なお、2010年度の電力使用に伴う二酸化炭素排出係数(t-CO₂/万kWh)は2.99である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

各社からの取組み事例は以下の通り

①省エネタイプの設備の導入

- ・ 高効率照明器具の採用
- ・ 省エネタイプの空調設備の導入

- ・地域冷暖房システム関連設備の導入
- ・高効率ポンプ等設備などの導入
- ・主冷水ポンプのインバーター化
- ・ボイラー設備の更新
- ・省エネタイプ OA 機器導入（エネルギースターマーク、グリーンラベル付き製品など）
- ・省エネ型自動販売機などの導入
- ・廊下、トイレのセンサースイッチ導入

②省エネ活動

- ・不使用時の OA 機器の電源 OFF 励行、プラグオフ
- ・給湯器、給茶機、自動販売機の稼働時間管理及びディスプレイの完全消灯
- ・冷暖房の温度ならびに時間管理（適正冷房温度 28 度設定、6 時以降・休日の申告制、空調稼働時間の短縮など）
- ・ブラインド操作の励行
- ・不使用時の消灯の徹底（部分消灯、昼食時・不在時・退社時の消灯。休日の一部ブラックイルミネーション）
- ・警備員巡回時の消灯点検
- ・トイレの使用時のみの点灯
- ・蛍光灯一本間引き
- ・ボイラーの効率的利用
- ・エレベーターの利用制限
- ・節水の徹底
- ・アイドリングストップの徹底
- ・クールビズ、ウォームビズの実施強化
- ・フレックスタイム制の実施（社員の通勤における温室効果ガス排出削減対策として実施し、ピーク時の渋滞を緩和）
- ・郵便室での郵便・宅配物の一元管理及び共同配送方式による効率化
- ・NO 残業デーの実施
- ・チーム・マイナス 6 % 活動への参加
- ・家庭での節電の取組みを呼びかけ

③その他

- ・環境配慮型ビル設計

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

各社からの取組み事例は以下の通り

- ・基準階の空調機可変風量制御により、CO2 削減量は 133 t / 年
- ・物流の合理化 2 件により、CO2 削減量約 3 万 kg
- ・照明器具の管球交換時に、過剰照度を抑制する照度補正を実施
- ・電力使用量削減のために、空調設備更新を検討
- ・クールビズ、ウォームビズの徹底
- ・毎年 6 月の環境月間にポスター、電子掲示板で温暖化対策を社内へ呼びかけ
- ・国内本社、支社、支店における室温 28 度設定の実施（7 月～9 月）
- ・夜間定時放送の内容を「OA 機器類電源 OFF 励行による省エネ・地球温暖化防止」を啓発する内容に変更

● 今後実施予定の対策

各社からの対策事例は以下の通り

- ① 省エネタイプの設備導入
 - ・省エネタイプの冷暖房機器導入
 - ・省エネタイプの照明器具導入

- ・省エネタイプの中央監視システムの導入
- ・屋上緑化等によるビルへの流入熱量低減
- ・地下駐車場などにおける効率的な照明、給・排気の実施及び空調のインバーター化

② 省エネ活動の実施

- ・夏季の省エネ対策実施の前倒し
- ・クールビズ、ウォームビズの徹底
- ・空調温度管理の厳密化を検討
- ・残業時間の縮減

③その他

- ・ISO14001 の活動において、サイトの拡大および環境貢献型ビジネスに関わる環境目的・目標展開件数の拡大。地球温暖化防止対策に関わる活動項目の拡大

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | ○ | |

各社からの具体的な取組み事例は以下の通り

- ・日本温暖化ガス削減基金への出資
- ・世界銀行炭素基金への出資、参画
- ・欧州復興開発銀行（EBRD）環境ファンドへの投資
- ・排出量取引事業への進出
- ・響灘風力発電事業への出資
- ・畜産向けたい肥化促進システムの共同開発
- ・バイオマスエタノールプラントによる CO2 削減プロジェクトの実施
- ・High GWP の CDP プロジェクトを中心としたクレジットにつき取組み
- ・韓国における風力発電：21 万 t-CO2/年のクレジットを取得する見込み
- ・中国における HFC23 分解処理プラントに参画
- ・中国におけるフロン破壊事業で 3900 万 t-CO2/7 年間のクレジットを取得する見込み
- ・中国における硝酸プラントから排出される N2O 分解プロジェクトを実施
- ・タイのタピオカ澱粉製造工場におけるバイオガス CDM プロジェクトへの出資・参画。6 年間で約 36 万 t-CO2 のクレジットを取得する予定
- ・インドネシアにおけるタピオカ澱粉工場からの廃水メタンの回収・発電事業を実施予定
- ・ロシアにおける都市ガスからのメタン漏洩防止活動の事業化に向けた調査を実施中
- ・ロシアにおける HFC23 ガスの回収・熱破壊事業を実施予定
- ・チリでの排出権（チリ・サンチャゴ市近郊のごみ埋立場から発生するメタンガスを回収・燃焼する）プロジェクトを展開
- ・オーストラリア等における毎年 500 ヘクタールの植林実施

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

1997 年以前の数値を把握できないため、1998 年から 2005 年度までの CO2 排出量増減の要因分析をおこなった。

- ① CO2 排出量の大部分を占める電力使用量の削減は達成しているが、二酸化炭素排出係数の

大幅な変動により、CO2 排出量が結果として増減してきている。

② 排出量の削減理由は以下の通り

- ・各事業所のオフィス活動における省エネ施策や省エネ型設備更新の成果
- ・環境教育及び ISO14001 活動の定着と推進
- ・ビルの統合効果や新ビルにおける省エネ設計

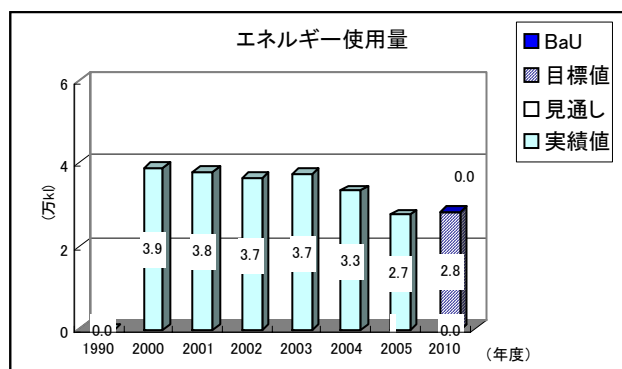
● 2005 年度の排出量増減の理由

①CO2 排出量の大部分を占める電力使用量の削減は達成している。

②排出量の削減理由は以下の通り

- ・オフィスでの省エネ活動の実行度向上（不使用時の照明の消灯、OA 機器等の電源オフの推進など）
- ・ビル内室温の調整
- ・クールビズ、ウォームビズの実施
- ・省エネ型設備更新の成果
- ・環境教育及び ISO14001 活動の定着と推進
- ・企業規模（事業所数、人員数）の変化

5. 参考データ



エネルギー使用量の実績値は 2000 年度 3.9 万 kWh、2001 年度 3.8 万 kWh、2002 年度 3.7 万 kWh、2003 年度 3.7 万 kWh、2004 年度 3.3 万 kWh、2005 年度 2.7 万 kWh である。
2010 年度目標は 2.8 万 kWh である。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

- ① オフィスにおける取組みについては「2. 目標達成への取組み」を参照
② 自家物流からの排出はなし

● 国民運動に繋がる取組み

各社からの取組み事例は以下の通り

① チーム・マイナス 6% に登録

- ・室温調整及びクールビズ、ウォームビズの実施
- ・クールビズ期間の拡大による電力消費量低減化
- ・節水励行
- ・節電励行

② 環境教育の実施

- ・全社員に対する一般環境研修の実施
- ・ISO14001 環境教育にて、新入社員を含め社員へ省エネなどの自覚教育

- ・中途採用者研修、基幹業務研修、関係会社役員研修での環境研修
- ・社内外講師を招いての環境セミナーの開催
- ・CSR リポートの全社員への配布
- ・自社ホームページでの環境関連記事掲載
- ・主に東京都港区の小学生を対象とした「夏休み環境教室」（地域社会との共生）の継続実施
- ・エコプロダクツ展に出展し、自社で取り扱う環境配慮型の一端を紹介するとともに、社会科見学で訪れている小学生に「環境クイズ」を実施

③ 植林活動

- ・法人の森による植林活動を開始
- ・社有林での新入社員による植林

④ その他

- ・愛知万博シャトルバスへGTL 燃料を供給

● 製品・サービス等を通じた貢献

各社からの取組み事例は以下の通り（各社連結ベースにて回答）

- ・排出権取引事業
- ・チリでのメタンガス回収・燃焼による排出権関連プロジェクトの展開
- ・廃建材を原料とするエタノール製造事業
- ・DME 事業化調査プロジェクトへの出資
- ・超高压水素コンプレッサーの開発
- ・ESCO 事業
- ・コージェネレーション事業
- ・地熱発電事業
- ・燃料電池事業
- ・風力発電事業
- ・響灘風力発電事業の推進
- ・食品廃棄物によるバイオマス発電事業
- ・木質系バイオマス専焼オンサイト発電事業
- ・樹皮等も燃やすことが可能な木質バイオマス燃焼用の高性能バイオマスボイラー（オーストリア製）を国内向けに3台販売し、更なる拡販に向けて活動中
- ・取扱製品の中から「環境貢献型製品」を選定し、その拡販に注力
- ・植林事業
- ・製紙原料向け植林事業
- ・ブラジルの鉄鉱石生産・販売会社「リオドセ」経営の一翼を担い、採掘跡地の緑化を含む環境再生プログラムの遂行継続。
- ・全国73ヶ所、4万4千ヘクタールに及ぶ社有林について担当部署並びに関係会社を通じての森林の維持・育成
- ・沖縄でのモノレール事業展開

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

各社からの取組み事例は以下の通り

- ・エアコン機器更新時、冷媒を温暖化係数の小さな冷媒使用に変更
- ・運用管理によるエネルギー使用の抑制
 - 1) 定置型ガス・ガソリン機関における燃料の使用
 - 2) 一般廃棄物の連続燃焼式焼却施設
 - 3) 汚泥の処理施設
- ・使用自動車の定期点検及びアイドリングストップによるメタン・一酸化二窒素の排出抑制
- ・触媒式PFC分解装置（地球温暖化防止の観点から削減が求められているPFCを新開発の触媒を用いることで効率的に分解する装置）の拡販

9. 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

①国内における取組み

フォローアップに参加した全 15 社では国内全事業所または主要事業所において ISO14001 を認証取得済み。グループ会社においても ISO14001 の取得を推進、取得社数は増加中。

各社からの取組み事例は以下の通り

- ・ ISO14001 に基づき、社員が参加して環境マネジメントシステムを運用
- ・ 全社員に対する部署毎の一般環境研修の実施
- ・ 新入社員研修・中途採用者研修・基幹業務研修・関係会社役員研修での環境研修
- ・ 各部署設置の環境管理担当者による環境マネジメントシステム推進及び部署内指
- ・ 各部署単位に定める内部環境監査員資格取得者数の充足のための研修
- ・ 内部環境監査での社内全部署による相互監査の実施

②海外における取組み

フォローアップに参加した全 15 社において関係会社の ISO14001 取得を推進し、ISO による環境負荷の低減活動を実施中。

各社からの取組み事例は以下の通り

- ・ アジア太平洋地域の環境保全プロジェクトなどの支援を行う日本経団連自然保護基金への寄付
- ・ 熱帯林再生実験プロジェクトの実施
- ・ 日本経団連・日中共同植林事業への協力
- ・ 世界 6 ヶ所（オーストラリア 2、ニュージーランド 1、中国 2、インドネシア 1 ヶ所）で植林事業の推進
- ・ サンゴ礁保全プロジェクトの実施
- ・ 現地法人による排出権取引制度の実施
- ・ 現地社員による市内の公園、公立学校名などでの清掃美化活動

注

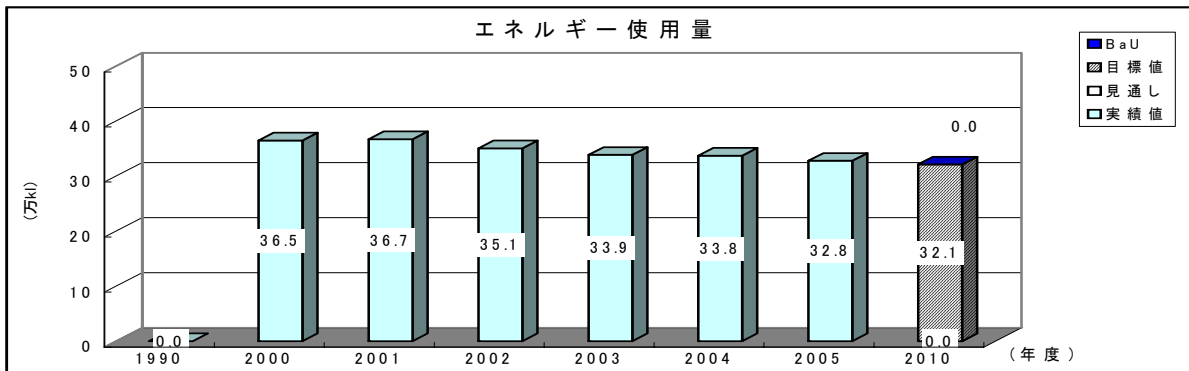
- ・ 本業界は貿易業界である。
- ・ (社)日本貿易会地球環境委員会委員会社 15 社（カバー率 100%）が今回のフォローアップに参加した。
- ・ 参加企業 15 社のエネルギー種毎の使用量を合計し、CO2 排出量などの係数を乗じて業界データとした。
- ・ 業種間のバウンダリー調整は行っていない。
- ・ 2010 年度目標は、地球環境委員会委員会社の目標に基づいて策定した。

全国銀行協会

目標：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。電力については省エネルギー化を図ることにより、その使用量を削減し、CO₂の排出削減に寄与するよう努力する。
 (「銀行業界の環境問題に関する行動計画」より抜粋。)

：2010年度における電力使用量を2000年度比12%減とする。

1. 目標達成度

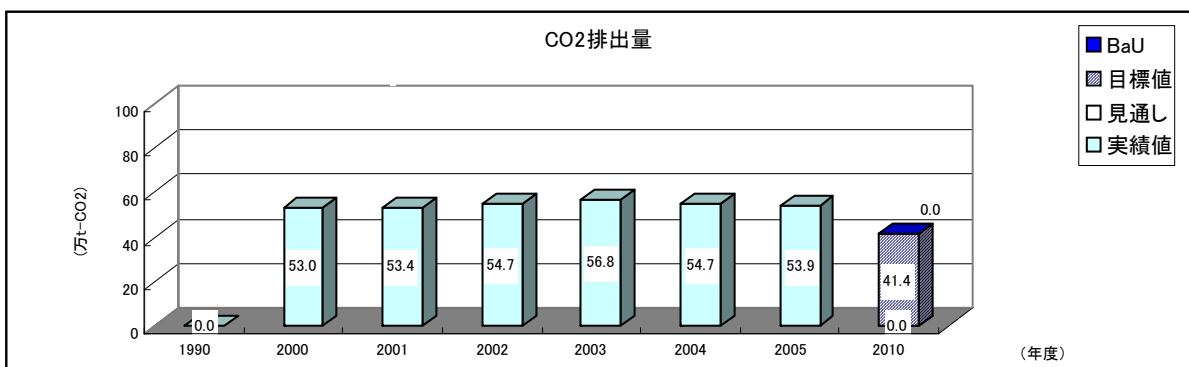


- 全銀協の正会員（129行）の本部・本店、システム・事務センターにおける電力使用量から算出した。
- エネルギー使用量(原油換算)の実績値は、2000年度で36.5万k1、2001年度で36.7万k1、2002年度で35.1万k1、2003年度で33.9万k1、2004年度で33.8万k1、2005年度が32.8万k1であり、計数を把握し始めた2000年度からはほぼ順調に低減している。
- 2010年度における電力使用量を2000年度比12%減とすると、エネルギー使用量（原油換算）は、32.1万k1となる。

● 目標採用の理由

- 本業界においては、CO₂排出量に占める電力消費の割合が高く、CO₂排出量を目標とした場合、CO₂換算係数の変動による影響が大きくなり自主的な取組み等を反映しなくなることから、電力使用量を目標値として設定した。
- 本業界における電力使用量については2000年度から統計を取り始めたことから、同年を基準年としたうえで、正会員各行の省エネルギーに関する取組み等を考慮し、2010年度における目標値を2000年度比12%削減とした。

2. CO₂ 排出量 →実績値を公表



- エネルギー使用量同様、正会員の本部・本店、システム・事務センターにおける電力使用量から算出した。
- CO2 排出量の実績値は、2000 年度で 53.0 万 t-CO2、2001 年度で 53.4 万 t-CO2、2002 年度で 54.7 万 t-CO2、2003 年度で 56.8 万 t-CO2、2004 年度で 54.7 万 t-CO2、2005 年度が 53.9 万 t-CO2 であった。
- 2010 年度における電力使用量を 2000 年度比 12%とすると、CO2 排出量は、41.4 万 t-CO2 となる。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

以下「銀行業界の環境問題に関する行動計画」より

(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、CO2 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。

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

個別銀行の事例(主なもの)

| 対策内容 | 投資額(万円) | 省電力効果(kwh/年減) |
|-----------------------|---------|---------------|
| 本店の変電室トランスを最新型高効率へ交換 | 330,000 | 84,000 |
| 本店のエレベーターをインバータ制御機に更新 | 42,000 | 136,000 |
| 高輝度型誘導灯への更新 | 8,210 | 2,206,858 |
| ①空調機インバータ制御 | 6,931 | |
| ②照明の取替 | 356 | 400,000 |
| 照明設備更改・インバータ式安定器への更新 | 5,040 | 125,602 |
| 電算室用空調機器のインバータ化 | 2,480 | 192,720 |
| 照明器具(安定器)のインバータ制御 | 800 | 132,974 |

| | | |
|-------------------------|-----|---------|
| 冷陰極ランプ式誘導灯（低電力型）への交換 | 415 | 18,600 |
| 一部の照明を人感センサーへ変更 | 24 | 1,400 |
| 本部・事務センターのダウンライト電球の蛍光灯化 | 23 | 25 |
| デマンド節電装置の導入 | 10 | 1,000 |
| 蛍光灯（40w→36w）の変更 | 10 | 6,000 |
| 空調機を高速運転から低速運転へ変更 | 0 | 962,254 |
| 電算機・空調用 CVCF 運転体制の見直し | 0 | 751,170 |
| 冷凍機の効率管理、運転台数・運転時間の見直し | 0 | 854,044 |
| 外気導入量の適正管理、空調機運転台数削減 | 0 | 511,672 |

● 今後実施予定の対策

個別銀行の事例(主なもの)

| 今後実施予定の対策 | 銀行数 |
|----------------------|------|
| 空調機のインバータ化 | 23 行 |
| デマンド装置の導入 | 10 行 |
| BEMS の導入 | 7 行 |
| 換気ファンの省エネ型ファンベルトへの交換 | 2 行 |
| 冷却水ポンプのインバータ化 | 1 行 |
| 照明設備のインバータ化 | 5 行 |

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

<具体的な取組み>

インドの公立学校のストーブ燃料をバイオマスガス化するプロジェクトに出資して得た約1万トン-CO2の排出権を、本店ビルから出る温室効果ガスと相殺し、カーボンフリー化を実現した。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

※要因分析シート(日本経団連事務局提示)により、銀行業界が計数の把握を始めた 2000 年度と比較した 2005 年度の CO2 排出量減少要因を分析した。(生産活動に係る計数を把握していないため、CO2 排出係数以外の要因の把握不可)

| 要因分析の結果 | | [万 t-CO2] | |
|------------|---------|------------|------|
| | | (2000 年度比) | |
| CO2 排出量 | 2000 年度 | 53.0 | |
| CO2 排出量 | 2005 年度 | 53.9 | |
| CO2 排出量の増減 | | 0.8 | 1.7% |

| | | |
|---------------------|--------|----------|
| (内訳) CO2 排出係数の変化の寄与 | 6.2 | 11.7% |
| 生産活動の寄与 | } -5.4 | } -10.2% |
| 業界の努力等 | | |

- 電力使用量は減少してきているが、CO2 排出係数の変動によって、CO2 排出量が左右されている。
- 2000 年度から 2001 年度にかけての増加は、合併・統合等を実施した銀行において、中継コンピュータ等の機器の増設、接続試験・休日試験の実施等があったことによるものであった。(システム更改の際に、新旧システムの並行運用で一時的に電力使用量が増加するが、同作業が完了すると、新システムの省エネ効果により著しく減少する傾向がある。)

● 2005 年度の排出量増減の理由

- 猛暑であったものの電力使用量の前年度比削減を達成していることに加え、CO2 排出係数も改善していることから、CO2 排出量は減少している。
- 削減要因としては、システム更改の完了、省エネ活動への継続的な取組み、省エネ設備への切替、省エネ施設の導入効果等がある。

6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

● 国民運動に繋がる取組み

- 全体の 59%にあたる 76 行（前年度比 12 行増）で、軽装による勤務の励行(COOL BIZ の実践)を行っている。
- 従業員の家庭における取組みについて支援している銀行は 22 行（前年度比 7 行増）あり、そのうち、公共交通の利用を促進している銀行が 18 行、レジ袋削減のためマイバックを配付している銀行が 1 行あった。

● 製品・サービス等を通じた貢献

- 地球環境問題への対応商品（除く融資関係）を取り扱っている銀行は、全体 49%にあたる 63 行（前年度比 6 行増）であり、そのうち 6 行で、通帳を発行しない(紙資源を使用しない)サービスを行っている。
- 環境問題に関し融資面で対応している銀行は、全体の 62%にあたる 80 行（前年度比 8 行増）であり、そのうち 46 行で「低公害車購入時のローン金利優遇制度」、44 行で「省エネ住宅購入(リフォーム)時のローン金利優遇制度」を設けている。

9. 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

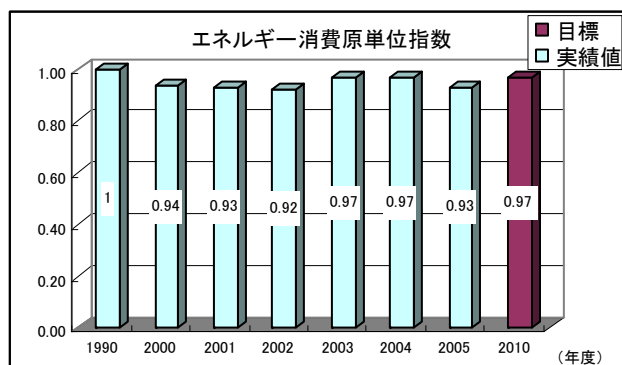
- ISO14001 認証を取得している銀行は、前年度より 2 行増え、24 行となった。
- 環境会計の導入。
- 県地球温暖化防止委員会が主催する事業所対抗「省エネレース」への参加。
- 環境報告書(環境報告書を「広く社会一般に対して環境問題に対する取組みを紹介した定期刊行物」と定義)を発行している銀行は、全体の 21%にあたる 27 行（前年度比 5 行増）であった。
- 環境問題に対する取組み状況をホームページで開示している銀行は、全体の 40%にあたる 51 行（前年度比 4 行増）であった。

注 全銀協の正会員(都市銀行、信託銀行、外国銀行、地方銀行、第二地方銀行、その他銀行)129 行を対象にアンケートを実施。

日本百貨店協会

目標：店舗におけるエネルギー消費原単位（床面積×営業時間当たりのエネルギー消費量）を指標として業界全体で、目標年（2008～2012年）において基準年（1990年）比3%減とする。
〔※目標値改定前：基準年（1990年）の水準に維持する〕

1. 目標達成度



百貨店の生産活動量（床面積×営業時間）は、1990年から一環して増加傾向にあったが、1999年以降若干の増減を繰り返し2001年度が過去最大の4.33に達し、2004年度は3.99、2005年度は4.30となっている。会員企業の営業時間の増加は、首都圏店舗等ではほぼ一巡したとみられるが、新規出店・増床（一方で店舗閉鎖もあると思われる）が計画されていることから、今後、生産活動量は、多少変化すると思われる。

百貨店業では、エネルギー消費原単位を基準年（1990年）の水準に対し横ばいを目標として、1999年度をピークに2002年度まで減少を続けていたが、2003、2004年度は1992年水準まで増加、2005年は前年比で7%減に転じている。このような経年変化の要因としては、新店・改装時の省エネ機器の導入、気候変動、入店客数の増減、店内照明の高光度化、バリアフリー対策に伴うエレベータ・エスカレータ等の動力の増加等、様々な要因が影響していると考えられる。

< 取組みについての自己評価 >

各百貨店では、日本百貨店協会が設定した自主行動計画に基づき、エネルギー消費原単位を、基準年（1990年）の水準に対し横ばいを目標として、本目標達成に向けた温暖化対策の取り組みを実施してきたが、現時点では様々な省エネ努力によって目標が達成されている状況である。

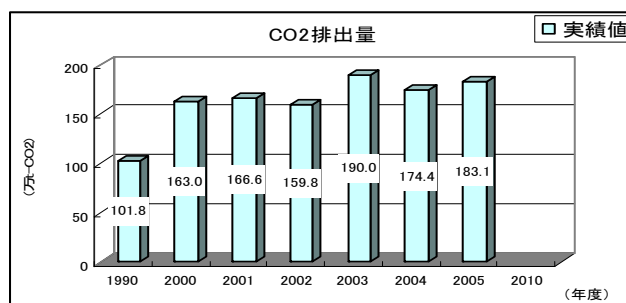
しかし、百貨店業としては、今後、一層地球温暖化への危機感をもって望む必要があり、今般、基準年に対し業界全体で3%減とする、目標の引き上げを行ったところである。

● 目標採用の理由

百貨店業の生産活動量の指標としては、年間販売額、床面積及び営業時間などが挙げられるが、年間販売額は経済的・季節的な要因によって変動が大きく、エネルギー使用量と比較的連動していると思われる「床面積×営業時間」を生産活動量の指標、すなわちエネルギー原単位として用いることとした。

百貨店業では、エネルギー消費原単位を基準年（京都議定書における基準年 1990年）の水準に対し横ばいを目標として、本目標達成に向けた温暖化対策の取り組みを実施してきたところであるが、企業努力により、現時点では目標が達成されていることから、今般、基準年に対し業界全体で3%減とする、目標の引き上げを行ったところである。

2. CO2 排出量



3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み <会員百貨店の対策と省エネ効果>

(1) 大手百貨店の平成17年度省エネ投資額

大手百貨店4社の平成17年度省エネ投資額および運営コストは、20.6億円。

各社の「CSRレポート2006」より抜粋 [単位:千円]

| 百貨店名 | 投資 | 運営コスト | 総額 | 投資内容 |
|------|-----------|--------|-----------|---|
| 高島屋 | 643,000 | 1,000 | 644,000 | 各種省エネ機器導入、小型風力発電機導入、高効率変圧器・ガス冷温発生器への変更、蛍光灯インバータ安定器・高輝度LEDランプの誘導灯への変更、屋上緑化 |
| 三越 | 614,692 | 32,793 | 647,485 | |
| 伊勢丹 | 463,189 | 38,395 | 501,584 | |
| 松坂屋 | 257,613 | 13,281 | 270,894 | |
| 4社合計 | 1,978,494 | 85,469 | 2,063,963 | |

※上記4社の平成17年度売上高約3兆円。

(2) ESCO事業の導入と実績

当協会の会員企業は、省エネルギー対策を包括的に導入するESCO(Energy Service Company)事業の導入により、温室効果ガス排出削減に努めている。これまで、伊勢丹、高島屋、三越、近鉄百貨店などでESCO事業の導入実績がある。

例えば、伊勢丹では、4店舗(本店・立川店・松戸店・相模原店)においてお客様の快適性を損なうことなく、省エネルギーを達成している。具体的には、空調機ファン・冷水二次ポンプ、ショーケース冷却水ポンプのインバータ制御、駐車場給排気ファンの最適運転制御、冷凍機一次ポンプ流量の最適化等の省エネルギー技術を導入し、全体で前年比1.4%のエネルギー使用量を減少している(年間1,620tのCO2削減効果)。

○ 最近、ESCO事業を導入した事例は、次の通り。

| 百貨店名 | 省エネ率 (%) | CO2 排出削減量 (t-CO2/年) | 採用した省エネ手法 |
|--|----------------|---------------------|--|
| A社(札幌市) | 48.0% 対改修設備 | 439 | ・空調機制御・外調機制御・冷却水ポンプ制御・検証モニタリングシステム導入 |
| B社(大阪市) | 3.0% | 583 | ・エネルギーコントローラ(電気、ガス、灯油)の導入・ターボ冷凍機バルブ制御・熱源監視、及び受変電設備遠隔監視・空調機ファンのインバータ制御・揚水ポンプのスケジュール制御・バイパス管の設置、流量自動制御による冷水ポンプ停止 |
| C社(武蔵野市) | 16.0% | 352 | ・照明高効率化 |
| D社(台東区) | 3.2% | 127 | ・照明高効率化 |
| E社(豊島区) | 3.5% | 104 | ・照明高効率化 |
| F社(郡山市) | 5.8% | 76 | ・照明高効率化 |
| G社(川崎市) | 0.9% | 29 | ・照明高効率化 |
| H社(堺市) ショッピングセンターのテナント入居(ESCO省エネ改修) | 8.7% | 891 | ・地域熱供給エリアでの初のESCO事例・外調機、空調機ファンのインバータ化・温水循環ポンプのインバータ化・電気室、機械室の換気ファン制御変更・照明器具の高効率・蒸気ラインの断熱 |

(資料) 「ESCO導入事例集」(財)省エネルギーセンター(2006年8月)

(3) 設備機器の切り替え

新店・改装時に各種省エネ機器(省エネ型照明器具・各種機器のインバータ化等)を導入し、省エネルギーに取り組んでいる。例えば、

- (a) 高島屋では、高効率変圧器、ガス吸収式冷温水発生機へ更新、蛍光灯インバータ安定器の更新、高輝度LEDランプの誘導灯の導入などを行った。
 - (b) 西武百貨店では、社員食堂などに電力メーターを増設し、キメ細やかな使用量目標に基づいた管理を推進。店舗照明には省エネランプを使用し、改装時には消費電力の少ない蛍光灯タイプの照明器具へ交換を行った。
 - (c) 近鉄百貨店では、使用燃料を灯油から天然ガスに切り替えたことにより、年間CO2排出量を167 t削減した。
- (4) 屋上緑化への取組み
 屋上緑化への取組みについては、今年度も新たに、伊勢丹（新宿）、高島屋（東京店）、三越（銀座店）、近鉄百貨店（大阪）、阪神百貨店（大阪）などが実施し、ヒートアイランド防止やお客様に四季を楽しんでいただける憩いの場として提供している。
 例えば、伊勢丹では、屋上庭園「アイガーデン」の植物の光合成により年間約7^トのCO2を吸収すると予測されている。
 これまで、高島屋（玉川店）、西武百貨店（池袋店・船橋店）、京王百貨店（新宿店）、名鉄百貨店（名古屋）、大丸（心齋橋店）、そごう（心齋橋店）等も積極的に屋上緑化・壁面緑化事業へ取り組んでいる。以上、少なくとも10社12店以上で実施している。
- (5) 風力・太陽光発電システムの設置
 風力・太陽光を利用した風力発電機を利用した電力については、高崎高島屋、高島屋横浜店、鶴屋百貨店（熊本市）で、屋外看板・外灯、各出入り口の照明、誘導灯等に利用している。
 例えば、高崎高島屋の風力発電では、店舗屋上（5機）と店舗1階正面玄関脇（1機）計6機（400W×6機）、太陽電池モジュールを10枚設置（80W×10枚）、イルミネーションの電力一部（最大で30%程度賄う）に使用し、「たかさき地球市民環境賞」を受賞した。
- (6) グリーン電力証書システムの導入
 自然エネルギーによる発電を推進するため、小田急百貨店では、平成17年度より「グリーン電力証書システム」を導入し、10万kWh分のバイオマス発電に出資（日本自然エネルギー㈱）している。この出資・契約は、大体3店舗のショーウィンド1年間分の電力消費量に相当し、CO2削減効果は、約38^トと見込まれる。
 ※ 「グリーン電力証書」システムとは、風力発電やバイオマス発電などを行っている事業者へ、日本自然エネルギー㈱を通じて発電を委託し、実際に発電が行われると発電実績を証明する「グリーン電力証書」が出資した企業・自治体（現在50を超えている）に発行される。
- (7) メタン発酵による電力利用
 伊勢丹では、本支店5店舗の生ゴミをメタン発酵させることで電気として再利用し、1日5.3^トを搬入、1,150kWhの電力を発電している（平成18年4月よりスタート）。
- (8) (財)省エネルギーセンターによる業務用ビルの省エネ水平展開事業への協力
 高島屋、西武百貨店、そごうでは、(財)省エネルギーセンターの業務用ビルの省エネ水平展開事業に参画し、百貨店店舗で実施した省エネルギーの取り組み内容を、他の店舗に展開するためのマニュアル化（省エネ法の管理標準の整備）を行っている。

● 今後実施予定の対策

< 百貨店業界におけるESCO事業の導入推進 >

当協会の今後の取組みとしては、民生業務部門、産業部門における省エネルギー対策の導入スキームとして注目されているESCO事業について、会員企業の店舗に積極的な導入を図るよう働きかけていきたい。そのためには、様々な課題があるため、その課題解決から取り組んでいきたい。

① ESCO 導入促進のための課題

ESCO事業は、わが国で始まって以来、8年間で約900事業所（民生業務部門計）、うち商業施設は100事業所余で導入されているが、百貨店店舗への導入は、まだあまり進んでいない状況にある。その課題は、以下のとおりである。

- (a) 百貨店業界へのESCO事業自体の啓発が不十分であること。
- (b) 百貨店店舗の固有の特徴を理解した上で、包括的な省エネルギー提案をするには、ESCO事業者側にも相当の経験を積んだ人材が求められること。
- (c) 百貨店側にもESCO導入前診断結果に対し、精査判断できる技術面での人材が不足していること。

このような課題解決に向けての方策として、まず、ESCO 推進協議会（72 社）の協力を得て同協議会会員の ESCO 事業者と当協会会員企業のエネルギー・環境担当者間で、百貨店への ESCO 事業導入に向けた意見交換の場を設けることとしたい。

② モデル百貨店を選定し、実施事例を共有

また、当協会会員企業店舗の中からモデル百貨店を抽出し、ESCO 事業の導入に向けた詳細省エネルギー診断を ESCO 推進協議会会員の ESCO 事業者へ依頼し、実際に ESCO 事業の導入により省エネルギーの推進を図りたい。

<目標達成の見通し>

1997 年度以降の実態調査結果においては、いずれも 90 年度水準を下回って推移しているものの、年度によって、エネルギー消費原単位数値のブレが見られ、暖冬・冷夏の影響など要因分析が定まらなかったことから、これまで目標水準は据え置いてきた。

しかし、業界内における環境保全への高まり（CSR）と省エネ努力が浸透してきたこと及び、今後、2012 年頃にかけて大阪・東京・福岡などで百貨店の新規出店・増床（20 万㎡超）に伴い、それに付随した省エネ施設・設備の導入や既存店のリニューアルに伴う省エネ設備・機器の更新も見込まれる。

他方で、百貨店におけるエネルギー消費に占める高割合の用途は照明と空調であるが、百貨店はお客様に快適な環境を提供しなければならない業種であることから、これらの改善余地は限られたものとなっている。特に夏場の店内冷却と売場照明のスポットライト使用は、なかなか改善できない実態となっている。また、バリアフリー化対応措置としての昇降機（エレベーター、エスカレーター）の増設などエネルギー消費増加につながるような動きも出てきており、目標達成に向けて予断は許されない状況である。

したがって、今般、目標年における見通しを基準年比 3% 減に引き上げたが、温暖化防止への危機感をもって望めば達成できるものと考えている。

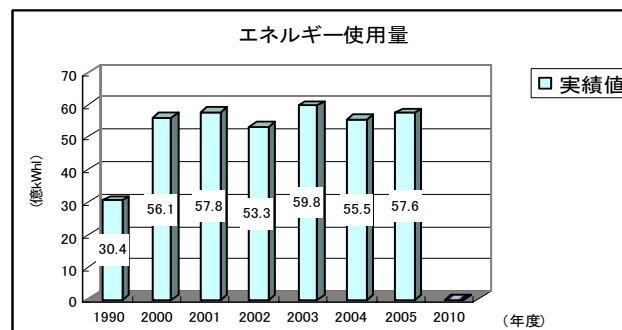
（参考） 主要百貨店のエネルギー種別割合は、電力 80.5%、ガス 13.1%、地域冷暖房 6.3%、重油 0.1%、また、消費別エネルギー消費割合：照明・コンセント 39.9%、空調 39.8%、動力（エレ・エス）9.8%、冷凍冷蔵 5.1%、給湯・調理 3.2%、その他 2.2%。

4. CO₂ 排出量増減の理由

百貨店業の二酸化炭素排出量は、1990 年度から 1999 年度にかけてかなり増加傾向にあったが、2000 年度から 2002 年度まで、減少ないし横這い傾向で推移してきた。しかし、2003 年度は 19% 増加、翌 2004 年度は 8% 減少。

このような経年変化の大きな要因としては、店舗面積の増加、営業時間の延長と考えられる。2005 年度は 4% 増加したが、これは一部の原子力発電所の停止などの影響により、電力の安定供給を目的として、火力発電によって補ったためと思われる。

5. 参考データ



6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

(1) 業務部門（オフィスビル等）における取組

① 業務部門における目標

該当なし

② 業務部門における対策とその効果

| 対策項目 | 対策の効果 | 備考 |
|----------------|-------|---------------|
| 冷房温度を28度に設定 | 不明 | 後方部門において取組み実施 |
| 暖房温度を20度に設定 | 不明 | 後方部門において取組み実施 |
| 天井灯の間引き | 不明 | 後方部門において取組み実施 |
| 蛍光灯のキャパシタースイッチ | 不明 | 後方部門において取組み実施 |

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門における目標設定に関する考え方

店舗における商品調達、配送における輸送効率の向上。(配送は、外部委託が多い)

② 運輸部門におけるエネルギー消費量・CO2排出量等の実績

数値目標なし

③ 運輸部門における対策

1) 納品代行

東京地区の百貨店では、納品物流の効率化に加え、CO2 排出削減等の環境問題や渋滞・違法駐車解消等の交通問題の観点から、共同納品（納品代行制度）の促進による納品車両の削減に取組んできた。

東京都では、百貨店の自主的な取組みを支援・拡大するため、この施策を都の環境政策課題と位置づけ、「効率的な物流の実現に向けた研究会」を設置し、百貨店や大型商業ビル、商店街等への納品物流効率化について検討、昨年7月『効率的な物流の実現に向けた方策に関する調査報告書』を取りまとめた。

今後、当協会では、この報告書をベースに九州・福岡地区に導入すべく取組みを開始した。

2) 低公害車の導入

百貨店保有の外商活動に使用する車にハイブリッド車を積極的に導入するなど低燃費・低公害車化、アイドリングストップ啓発を推進している。

名鉄百貨店では、「外商車両運行表」を毎日記入し、外商活動を減らすことなく1リットル当たりの走行キロ数を10キロ以上にすることを目標とした。また、市内は軽乗用車を使用し、燃費効率のよい商用車を積極的に導入している。

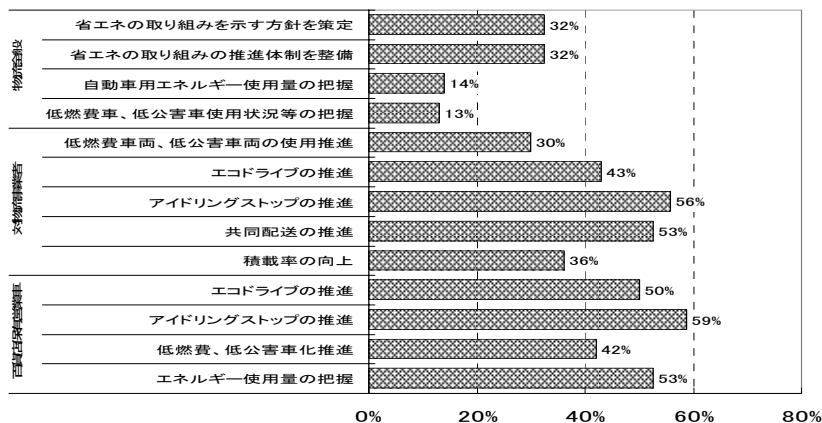
3) パーク&ライドへの取組み

小田急百貨店町田店において「パーク&ライド」の試行を開始した。これは、町田店から小田急線で1～5駅の沿線駐車場と協力し、店舗周辺道路の混雑緩和、自家用車から鉄道へのシフトによる環境負荷の軽減を図った。(1ヶ月平均155件利用)

また、東急百貨店においても試験的に試みている。

4) その他（日本百貨店協会「会員百貨店における運輸部門対策」に関する調査結果）

日本百貨店協会「エネルギー使用量実態調査」（平成18年6月）において、各店舗における運輸部門における対策についても調査を行った結果、次のとおりであった。



● **国民運動に繋がる取組み**

国民運動「チームマイナス6%」に積極的に協力することにより、クールビズ・ウォームビズ等をPR。国民一人ひとりの新しいライフスタイル提案の「気づき」を呼びかけた。

● **製品・サービス等を通じた貢献**

① 「スマートラッピングで止めよう温暖化」を推進

当協会では、会員百貨店に呼びかけ、買い物を通じた、地球温暖化防止を呼びかける『スマートラッピングで止めよう温暖化』を合言葉に、毎月5日を「スマートラッピングの日」と定め、全国の百貨店で「スマートラッピング」のポスターを掲出し、ごみ減量化に向けたキャンペーン活動に取り組んだ。

② 電子タグシステム実証実験事業

当協会では、業務プロセス改革ツールとして、電子タグシステムの導入について、平成16年度には経済産業省の支援の下、百貨店業界・アパレル業界における「エネルギー使用合理化電子タグシステム開発調査事業」の委託を受け、百貨店店頭及び靴卸売倉庫における実証実験で、新たな業務プロセスの有効性を立証した。

この成果を受けて、平成17年度にはこのシステムが複数の百貨店で導入され、電子タグによる業務プロセス改革が広がりつつある。

本事業は、電子タグを活用した業界全体の業務プロセスの改革等を促進し、企業におけるエネルギー使用の合理化促進にも寄与する。

当協会における実証実験は、靴卸業界と連携し、卸段階での入荷、棚調べ、出荷及び百貨店婦人靴売場での入荷、棚調べ、接客等の婦人靴物流における業務を対象とした。一昨年の実証実験、昨年の三越・阪急百貨店・高島屋の3社による全13店舗での実用化、さらに本年度は、7社（三越・阪急百貨店・高島屋・小田急百貨店・京王百貨店・東急百貨店・井筒屋）19店舗の共同実証実験を計画中である。また、婦人靴の他に化粧品売場等での検証を行うこととしている。

その結果、婦人靴及びアパレル商品の製造及び物流に要するエネルギー消費量が平成15年度の水準で将来も一定で推移すると仮定すると、電子タグ普及率が50%の場合に約17,300キロリットル、電子タグ普及率が100%の場合に約34,600キロリットルの原油の消費が削減されるとの推計値が得られた。

7. **エネルギー効率の国際比較**

比較可能なデータが存在しない。

注 ・ 業界の概要

| 業界全体の規模 | | 自主行動計画参加規模 | |
|----------|----------------|------------|-----------------------|
| 団体加盟企業数 | 97社・281店 | 計画参加企業数 | 97社・281店（100%） |
| 団体企業売上規模 | 年間売上高 78,414億円 | 参加企業売上規模 | 年間売上高 78,414億円（100%）※ |

※ 業界全体の規模は、経済産業省の2005年商業販売統計では、年間売上高87,699億円（店舗数345店、企業数不明）であり、業界団体の売上高に占める割合は89.4%。

日本チェーンストア協会

目標：①店舗におけるエネルギー消費原単位（延べ床面積・営業時間あたりのエネルギー消費）を、目標年（2008年から2012年まで）において、基準年とした1996年水準より2%改善を目指すこととする。

ただし、改善目標についてはこれまでと同様、会員の入退会に伴う店舗数及び総延べ床面積の増減、業態の変化等不確実性も多分にあると考えられることから、悪化することを念頭に置いておく必要もある。

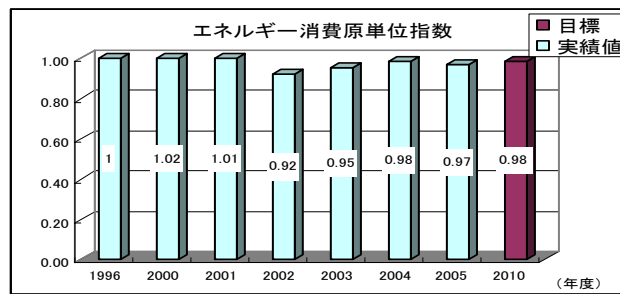
従来目標：エネルギー消費原単位 96年数値 (0.118 kwh/m²・h) 維持

修正目標：エネルギー消費原単位 96年数値 (0.118 kwh/m²・h) 2%改善 (0.116 kwh/m²・h)

②店舗において、使用形態に応じた電力の消費量を極力把握するとともに、優れた省電力施策を講じている店舗についての情報を会員各社に提供、普及を図る。

③代替フロン等において、会員企業は主に冷媒使用機器の使用者として関与するものであるが、問題の重要性、緊急性を十分に認識しており、代替フロン等の排出抑制のための取組をより一層推進する。

1. 目標達成度

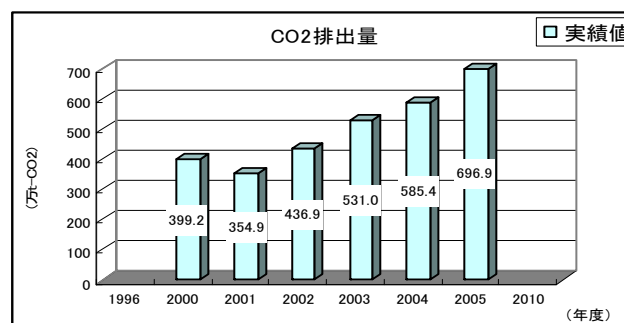


エネルギー消費原単位については、新店設計の際の省エネ設備の積極的な導入や、改装時における新設備の導入等の効果が現れ始めたこともあり、減少傾向に推移してきた。2005年度では前年度比約1.8%の改善となっているが、新規設備の導入や効率的な店舗運営等によるものと考えられる。

● 目標採用の理由

当協会では、年度によって会員企業数の増減に伴う店舗数の増減があること、また、営業時間が増加していることから、業界全体のエネルギー消費量を制限することよりも、生産量当たりのエネルギー消費量の削減を目標とすることが適切であると考え。小売業の生産量の指標としては、年間販売額、床面積及び営業時間などがあるが、年間販売額は経済的な要因（売価・消費者の購買点数の増減など）によって変動が大きく、床面積×営業時間を生産量の指標とすることとした。従って、当協会では、床面積×営業時間当たりのエネルギー消費量を基準年とした1996年の水準を2%改善することを目標とする。

2. CO₂ 排出量



3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み <会員百貨店の対策と省エネ効果>

会員企業の取組・働きかけ

<販売段階における温暖化対策>

①省エネルギー型の店舗づくり

空調、冷蔵冷凍ショーケースの温度の適正管理を実施しているほか、閉店後のナイトカバーの導入を促進している。他にも省エネルギー対策として、窓ガラスへの断熱塗料の塗付、デシカント空調（乾燥剤を用いた効率的空調）、氷蓄熱システム（夜間電力を活用した空調）の導入や冷凍機・空調機を冷水式から空冷式に変更するなど、深夜余剰電力の活用も推進している。その他、空調効率の向上やガス燃焼による熱量上昇の抑制のための電磁厨房システム（オール電化）への移行にも取り組んでいる。

また、ESCO 事業の活用も進みつつあり導入事例の効果は以下のとおりとなっている。

【取組み事例①】

A 社では冷蔵ケースにおける「冷気漏れ」を防ぐ保冷シャッター(ナイトカバー)導入。全店舗（52 店舗）で対応

【取組み事例②】

電磁厨房システムの導入推進。調理時の発熱を抑制し、空調効率の向上に寄与。主要 4 社の合計で約 150 店舗に導入。

【取組み事例③】

「エコストア」の開発

B 社では雇用による地域活性、コミュニティとしての地域の役割、環境に配慮した技術や資材の積極的な導入などにより、経済・環境・社会の各側面から「マイナスを最小に、プラス効果を最大に」を目指した SC（ショッピングセンター）を開発。温暖化対策としては外部に約 110 枚のソーラーパネルを設置しソーラーシステム発電を実施しているほか、積極的な緑化、天窓からの太陽光取り入れによる電力削減など、総合的な取り組みを行っている。

これらの取り組みによって年間約 80 万円の CO2 削減を見込んでいる。

【取組み事例④】

C 社では店内照明の照度基準を従来より 100~200 ルクス下げる設定に変更しているほか、少ない電力で従来と同じ照度を保つ特殊蛍光灯を全 400 店舗に導入を予定しており、年間約 4000 キロワットの電力削減を見込んでいる。

【取組み事例⑤】

D 社では「エコ店舗」と呼ばれる環境配慮型の店舗をオープンしており、「風力発電装置」「太陽光発電装置」「ガスコージェネレーションシステム」など、最新の環境関連設備を導入している。これらの設備によって店舗の総消費電力の約 20%をカバーしている。そのほか、地球温暖化防止に貢献する「屋上緑化・壁面緑化」を施したり、床材にはリサイクル可能な脱塩ビ素材を使用している。

【取組み事例⑥】

E 社では 90 店舗のうち 16 店舗に氷蓄熱システムを導入し、電力の効率的な利用を行っている。氷蓄熱システムは夜間電力の活用により昼間の電力消費を抑えることが可能である。

【取組み事例⑦】

ESCO 事業の活用事例

出典：ESCO 導入事例集（財団法人省エネルギーセンター）

| ESCO 導入事例名/所在地 | 採用した省エネ手法 | 削減率(%) ※ | C02 ガス削減量 (t-C02/年) |
|-----------------------------|--|----------------|---------------------|
| (株)とりせん/群馬県館林市 | <ul style="list-style-type: none"> ・デマンドマネジメントシステムの導入 ・空調デマンド制御 ・冷凍機インバータ制御/ガス圧自動制御 ・コンデンサ水噴霧装置 ・照明インバータ制御 ・照明運用改善 | 10.0% | 3,240 |
| イオン(株)熱田ショッピングセンター/愛知県名古屋 | <ul style="list-style-type: none"> ・コージェネレーションの導入 (ガスエンジン+排ガス直接利用冷温水機) | 13.0% 対改修設備 | 3,100 |
| (株)アップルランド/長野県松本市 | <ul style="list-style-type: none"> ・デマンドマネジメントシステムの導入 ・空調デマンド制御 ・冷凍機インバータ制御/ガス圧自動制御 ・コンデンサ水噴霧装置 ・照明インバータ制御 ・照明運用改善 | 13.0% | 1,100 |
| (株)イトーヨーカドー三郷店/埼玉県三郷市 | <ul style="list-style-type: none"> ・1,050kW ガスコージェネレーション設備の導入 | 11.9% | 1,017 |
| (株)ダイエー新浦安店/千葉県浦安市 | <ul style="list-style-type: none"> ・地下駐車場給排気ファン台数制御導入 ・インバータ照明安定器導入 ・熱源ポンプインバータ化 | 50.4% 対改修設備 | 918 |
| (株)東急ストアあきる野とうきゅう店/東京都あきる野市 | <ul style="list-style-type: none"> ・ポンプの変流量制御 ・空調機の変風量制御 ・パッケージ型空調機間欠運転制御 ・換気ファン変風量制御 ・照明の自動点灯制御 ・BEMS の導入 | 10.0% | 345 |
| (株)ダイエーグルメシティ西八王子店/東京都八王子市 | <ul style="list-style-type: none"> ・空調機更新 (水冷 PAC→EHP) ・モニタリングシステム | 23.2% 対改修設備 | 45 |
| (株)ダイエー川口店/埼玉県川口市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 73.1% 対改修設備 | 42 |
| (株)ダイエーいちかわコルトンプラザ店/千葉県市川市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 43.4% 対改修設備 | 34 |
| (株)ダイエー大島店/東京都江東区 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 46.8% 対改修設備 | 31 |
| (株)ダイエー練馬店/東京都練馬区 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 36.6% 対改修設備 | 28 |
| (株)ダイエー成増店/東京都板橋区 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 67.6% 対改修設備 | 28 |
| (株)ダイエー市川店/千葉県市川市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 34.6% 対改修設備 | 27 |
| (株)ダイエー富田店/大阪府高槻市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 71.5% 対改修設備 | 26 |
| (株)ダイエー東大和店/東京都東大和市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 52.3% 対改修設備 | 22 |
| (株)ダイエートポス藤沢店/神奈川県藤沢市 | <ul style="list-style-type: none"> ・生鮮冷却水ポンプの変流量システム | 30.4% 対改修設備 | 21 |

※削減率は建物全体のエネルギー消費量に対する割合を示している。

- ②中水の利用等、総合的エネルギー向上システムの導入
トイレの洗浄水、散水用に導入するなど水の再利用、循環に取り組んでいる。

日本チェーンストア協会の取組・働きかけ

①包装材の使用量削減の推進及び材質の改善

包装適正化推進要綱を定め、ばら売り、量り売りを始めとする簡易包装を推進している。また、平成14年10月より毎月5日を「ノーレジ袋の日」と定め、「レジ袋ご不要カード」や「ステッカー」、「ポスター」などを提供し、レジ袋の削減運動を展開しているほか、会員各社でレジ袋素材の軽減化等に取り組んでいる。軽量化については、Lサイズレジ袋を平均で18ミクロンまで薄肉化し、5年間で約2万トンの削減を実施（石油換算で約36万キロリットルの節約）したが、素材の軽減には限界もあることから、今後は使用量の削減に向けて効果的な手法を研究していくこととしている。

②容器包装リサイクル法の遵守

容器包装リサイクル法に則り、義務履行のため財団法人日本容器包装リサイクル協会と契約を行い、再商品化への対応を行っているほか、当協会としても資料提供等の啓発活動を行っている。

③消費者に対する省エネルギー型ライフスタイルの提案、呼びかけ

当協会で作成したパンフレットを作成し環境展及び地方自治体等の展示会で配布し、環境問題に対する普及啓発活動を行っているほか、会員企業においては環境月間への協賛等の取組みを行っている。

④会員各社への意識啓発、啓蒙活動

当協会内の環境ワーキンググループ等においても、温暖化対策や省資源に関する自主的な取組みについて検討を行っており、会員各社の3R意識の向上にむけて周知活動を行っている。

- 1) 会員企業を対象とした「地球温暖化に関する施設見学勉強会（平成18年10月26日～27日）」を実施し、原子力発電の現状、温暖化の課題や具体的な取り組み方法について勉強会を実施した。

○地球温暖化に関する施設見学勉強会

平成18年10月26日～27日 於・新潟県柏崎

①東京電力柏崎刈羽原子力発電所見学

②勉強会～温暖化の実情と流通業における効果的な対策について

- 2) ライトダウンキャンペーンへの協力

6月17日～21日のライトダウンキャンペーンに協力し、会員店舗に協力を求めるとともに、6月18日には全国の会員店舗にてライトダウンを実施した。

● 今後実施予定の対策

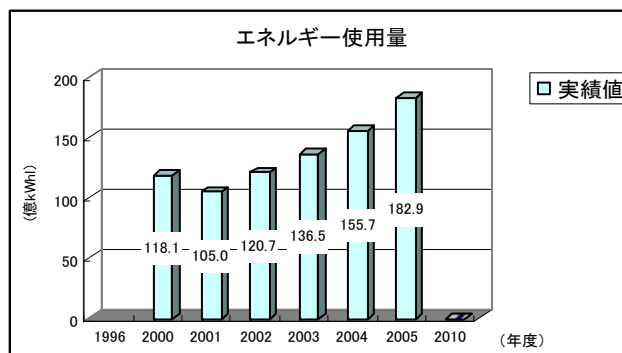
レジ袋をはじめとする容器包装資材のさらなる使用削減による環境負荷の低減に努めるとともに、店舗における省エネ機器の導入、各種機器の入れ替え、営業後における冷凍冷蔵コーナーのナイトカバー導入及び店舗事務所内の室温管理の徹底、並びに環境省主導の「ブラックイルミネーション」への積極的参加と日常における照明不要場所での消灯の徹底などを行いつつ、省エネに関する先進事例について検討し、省資源・省電力の両面からCO2排出削減に取り組む。

現段階では、新たに設定した目標の達成が可能な状況であると考えているが、設定した新たな目標にとらわれずより一層の取り組みを実施する。

4. CO2 排出量増減の理由

2005年度のCO2排出量（69.69 10⁸kg-CO2）は、1999年度（33.97 10⁸kg-CO2）比で、約2.05倍に増加している。延床面積、延べ営業時間の増加が主な増加の要因となっている。

5. 参考データ



6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

<業務部門（オフィスビル等）の省エネ>

| 取組み内容 | 取組み実績及び予定 |
|-------------------------------|--|
| オフィスにおける業務時間・面積当たりのエネルギー使用量削減 | 05年目標：総営業時間・総営業面積当たりの使用量で04年比99%に削減 |
| 一次エネルギー使用量の削減 | 04年目標：原単位で1%削減 04年実績：原単位で1.5%削減 05年目標：原単位で1%削減 |

■ 商品調達段階における温暖化対策

①環境調和型商品の自社開発の推進及びメーカーや産地への働きかけ

容器の再使用のため、詰め替え商品を積極的に販売強化するとともに、環境調和型の自社商品の開発を行っている。また、エコマーク商品・グリーンマーク商品等環境負荷の少ない商品を拡大している。

【取組み事例】

社内使用消耗品のグリーン購入を積極的に推進し購入金額ベースで80%超を達成。

②省エネルギー製品・再生資源使用製品等の積極的調達

POP、チラシ、オフィス用品、レシート等において、再生商品の使用を積極的に使用している。

■ その他の温暖化対策

①業務のペーパーレスの推進

企業間電子データ交換（EDI）の導入により、商取引（受発注）、物流（出荷、納品、検品）等において効率化を推進しているほか、電子書庫導入による紙資源の削減を図っている。

【取組み事例】

- ・4千万ケース納品の場合、1ケース平均1.7枚の伝票が添付されており、6,800万枚の伝票削減に。
- ・データ化による保存用レシートの廃止によりレシート用紙を約44%削減（2000年比）

②店舗、オフィスからの産業廃棄物排出量の削減

産業廃棄物の分別排出の推進をはじめ、コンポスト化による生ごみ削減、段ボール箱の削減を図っている。

<運輸部門への貢献>

①店舗当たりの共同配送比率を目標年において向上させる

店舗取扱商品に応じて、従来より窓口問屋制方式、共同納入制方式、共同輸送方式を採用しており、今後もより効率的な物流手段の構築を行っている。

【取り組み事例①】

これらの共同配送についてはほぼ全企業で導入済。今後は②のようなより一層の効率配送に向けて取り組みを拡大する

【取り組み事例②】

ドライグロサリー部門の一括納品を推進し、納入業者（12社）の店舗への直接納品を2箇所の物流センターに集約。輸送量において39,000kmの削減。

②共同化による車両数削減等の効率化

センター経由化の推進による配送車両の集約化及び配送ルート of 効率化を図っている。また、店舗立地に合わせて物流拠点の分割・分散化による物流システムの効率化及び商品の混載化による効率的な物流を目指している。

【取り組み事例①】

新たな配送センターの整備や車両の大型化等による配送の効率化を実施

- ・トレーラーへの切り替えで積載効率アップ（4t車比2.8倍、10t車比1.3倍の積載量）
- ・全配送車両へのデジタルタコグラフ（走行距離・アイドリング状態を把握）導入を2年後に予定
- ・共同配送センターの設置及び低温物流の集約化により、配送車両数50%の削減（2000年度比）

【取り組み事例②】

商品混載運行により車両数削減、便数で25～30便/日の削減（全体の4～5%）

【取り組み事例③】

A社では従来メーカーごとに各店舗に配送していたパンを共同配送に変更することで1店舗平均4～7回あった納品を、鮮度を落とすことなく午前午後の一泊2便に集約可能となった。

③ハンガー納品システム等による流通経路の短縮や物流資材の使用量の削減

オリコン式通い箱の使用、ハンガー納品等により、段ボール箱の使用を削減しており、青果などでは通い箱のまま店頭で陳列するなど省資源に努めている。

【取り組み事例】

- ・リターンブルコンテナの活用で約2万トンの段ボール削減達成。
- ・青果部門に1300万ケースのコンテナを導入し、コンテナのまま陳列販売することで段ボールを16,700トンの削減

④アイドリングストップ運動の徹底

掲示板、ポスター等による周知徹底を実施しているほか、ドライバー携帯による「ドライバーズガイド」等に基づき、商品の積み込み、荷下ろし時に実施している。

お客様向け駐車場においても掲示等によりアイドリングストップを呼びかけている。

⑤業務用車両変更

低公害車（天然ガス自動車、ハイブリッドカー）導入の促進・ディーゼル車の削減と排気量の縮小

【取り組み事例①】

A社での天然ガス車累計42台導入

B社での社用車の全台ハイブリッド車への入れ替え実施

天然ガス車の主な特徴

- ◎CO2排出量65%低減
- ◎黒煙発生100%低減
- ◎PM発生100%低減

※PMとは・・・粒子状物質のことで、大気汚染物質のひとつ。ディーゼル車から比較的多く排出されている。発がん性のある物質が含まれており、気管支ぜんそくや花粉症などとの関連性もあるとされている。

【取り組み事例②】

A社での物流部門軽油使用量 05目標：42,920（1000ケースあたり）

05 実績 : 39.920 (")

【取り組み事例③】

低公害車導入台数501,800台→509,000台へ増加（配送車輛の年間延べ台数）

これに比較して

燃料使用量 11,600kl→11,300kl へ削減

NOx 排出量 212,000kg→207,400kg へ削減

CO2 排出量 30,600t→29,900t へ削減

※アイドリングストップの徹底や物流効率化チェックシートの導入などにより、効率化を実現

● 国民運動に繋がる取組み

- ・温暖化防止対策の一環として「チームマイナス6%」に参画するとともに、クールビズの展開にも積極的な協力を行った。
- ・関係機関の協力依頼に基づく広報資材の掲出を店頭にて積極的に行い、消費者への情報発信を行っている。

7. エネルギー効率の国際比較

比較可能なデータが存在しない。

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

＜HFC 等排出抑制取組の推進＞

HFC 等の排出抑制のため、機器メーカー及び回収専門業者等と協力し、使用機器の点検整備時の漏えい防止対策の徹底を図っている。

また、HFC 等冷媒使用機器の廃棄時の冷媒回収等の取組の徹底を図っている。

注 ・ 業界の概要

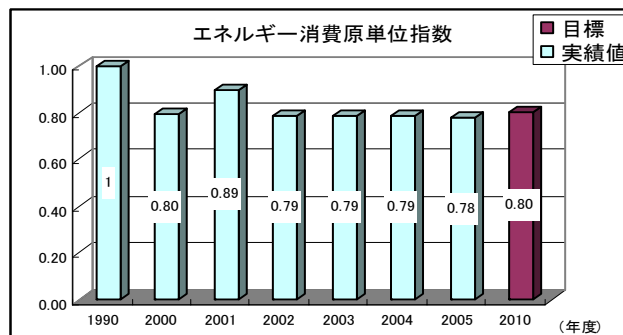
| 国内における小売規模 | | 日本チェーンストア協会* | |
|------------|----------------------------|--------------|------------------------------|
| 年間販売額 | 135 兆 2,851 億円 | 販売総額 | 14 兆 1,482 億円 (10.4%) |
| 売場面積 | 1 億 4,419 万 m ² | 売場面積 | 2,239 m ² (15.5%) |

※ 会員企業数 : 88 社、店舗数 8,733 店舗

日本フランチャイズチェーン協会

目標：店舗ごとのエネルギー消費原単位（床面積×営業時間当たりエネルギー消費量）を、目標年（2008年～2012年）において、基準年（1990年）の20%程度の削減に努める。〔※目標値改定前：基準年（1990年）の水準に維持する〕なお、新規出店の場合は、各社ごとの平均的なエネルギー消費原単位を上回らないようにする。

1. 目標達成度



(1) エネルギー消費原単位の経年変化

エネルギー消費原単位は、省エネ型店舗への移行や、改装時における新設備の導入等の効果が現れ始めたこともあり、減少傾向で推移してきている。

(2) 取組みについての自己評価

各社とも省エネルギー対応の設備機器・システム（インバータ式冷蔵・冷凍、空調、照明）の導入等（約8.0%削減）により、1990年度と比較するとかなりの改善（約22%減）が図られている。しかし、今後新規店舗の大型化、ATM（エネルギー消費量 約5,348kwh）・チケット販売機器（エネルギー消費量 約6,948kwh）の導入、店内調理の拡大〔フライヤー（エネルギー消費量 約8,461kwh）、パンの焼成・炊飯（エネルギー消費量 約123,522kwh）〕等による電力使用量が多くなることが懸念されるため、予断を許さない状況である。

● 目標採用の理由

(1) 目標指標採用の理由

コンビニエンスストア業においては、協会の加盟店舗数も増えてきたところであり、業界全体のエネルギー消費量を制限するのではなく、生産量当たりのエネルギー消費量の削減を目標とすることが適切である。小売業の生産量の指標としては、年間販売額、床面積及び営業時間などがあるが、年間販売額は経済的な要因による変動が大きく、床面積×営業時間を生産量の指標とすることにした。

(2) 目標数値採用の理由

コンビニエンスストア業では、床面積×営業時間当たりのエネルギー消費量を基準年（1990年）の20%程度の削減を目標とする。〔目標値改定前：基準年（1990年）の水準に維持する〕

<目標変更の妥当性>

- ・変更後の目標・・・基準年（1990年）の20%程度削減
- ・目標値を基準年（1990年）の20%削減とする根拠について
 - a. コンビニエンスストアの場合、エネルギー消費量のほとんどが電力である。各社とも省エネ機器（インバータ式冷凍・空調・照明等）の積極的導入、国・自治体等の補助制度を利用して省エネ機器の開発を行う等エネルギー消費量の改善を図ってきたが、現段階では限

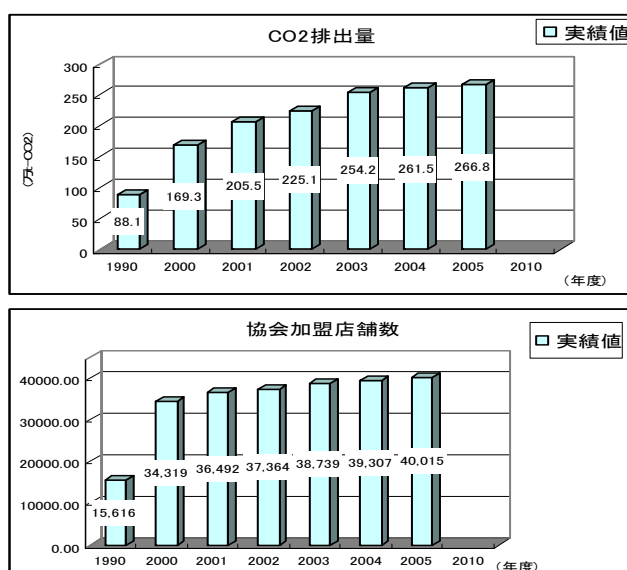
界にきている。今後、新しい省エネ機器等が開発されない限りこれ以上の改善は困難な状況にある。

【参考】エネルギー消費量 約 8.0%削減(年/店) 注:「省エネ機器が導入されていない店舗」に対する「省エネ機器が導入されている店舗」の比較

- b. また、販売・サービスを行ううえで、お客様のニーズに対応するため過去10年間においてもATM〔エネルギー使用量:約5,348kwh(年/店)〕、チケット販売機器〔エネルギー使用量:約6,948kwh(年/店)〕等新しい機器の導入が増加している。また、冷蔵・冷凍、照明機器等省エネ機器の導入が進んでいるものの設置台数は増加をしている。
- c. 更に販売政策上、インストア調理(フライヤー等)〔エネルギー使用量:約8,461kwh(年/店)〕あるいはインストアベーカリー(パンの焼成、炊飯等)〔エネルギー使用量:約123,522kwh(年/店)〕等新しい商品ジャンルを展開するため調理什器を導入するケースが増えている。

以上の点を勘案のうえ、今回目標値を基準年の20%程度削減に改訂した。

2. CO2 排出量



3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

省エネルギー対応の設備機器・システム(インバータ式冷蔵・冷凍、空調、照明)の導入等(約8.0%削減)

● 今後実施予定の対策

①2010年度における目標達成の蓋然性

エネルギー消費原単位は、1990年度以降、省エネ型店舗への移行や改装時における新設備の導入等の効果から、減少傾向で推移している。そこで、本年度より目標値を改訂〔基準年(1990年度)の20%程度削減〕し更なる削減に向け取り組んでいる。しかしながら、今後新規開店店舗の大型化、ATMの新規導入、チケット販売機器の導入、店内調理(炊飯、パンの焼成等)の拡大等が予想されるので、エネルギー利用の一層の効率化に向けた努力が必要であり、目標達成に向けて予断を許さない状況である。

②目標達成が困難になった場合の対応

現段階では、目標達成が可能な状況であると考えているので、特に対応を考えていない。

③目標を既に達成している場合における、目標引上げに関する考え方

お客様のコンビニエンスストアに対する要求(過去の例:栄養ドリンクの販売開始、ATMの導入、チケット販売機のオンラインサービスの導入等)が高くなる等不確定要素が多いことから、目標を1990年度の水準に据え置いてきたが、今回目標値の見直しを行い目標の引

上げを行った。

< 今後実施予定の対策(チェーン毎の取り組み) >

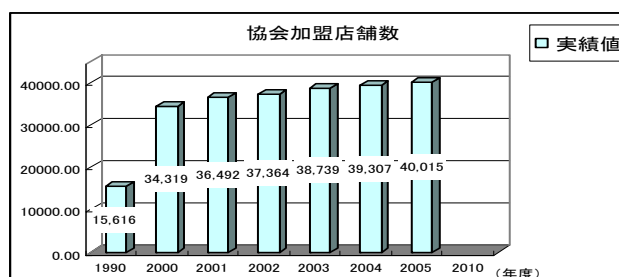
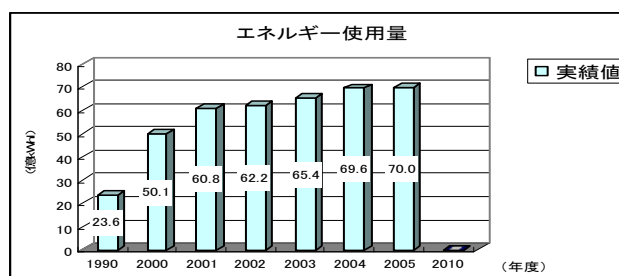
| 今後実施予定の対策 (予定年度) | 省エネ効果 | 投資予定額 |
|-----------------------|---------------|-------------|
| ①インバータ式冷凍機 | 8,600kwh/年/店 | 0.243 億円/年 |
| ②冷凍機と空調機の省エネ(06年度) | 30,975t-CO2/年 | 9.75 億円/年 |
| ③照明制御による省エネ(06年度) | 6,525t-CO2/年 | 2.96 億円/年 |
| ④省エネ機器(電気設備)の導入(06年度) | 8,100t-CO2/年 | 56.7 億円/年 |
| 合計 | | 69.653 億円/年 |

4. CO2 排出量増減の理由

【単位：万 t-CO2】(排出量増減数)

| 年度 要因 | 2002→2003 | 2003→2004 | 2004→2005 | 1990→2005 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| CO2 排出量 | 29.084 | 7.296 | 5.268 | 178.699 |
| 事業者の省エネ努力分 | ▲0.022 | ▲1.113 | ▲4.305 | ▲57.962 |
| 購入電力分原単位変化 | 17.218 | ▲8.769 | 3.489 | 11.930 |
| 燃料転換等による変化 | — | — | — | — |
| 生産変動分 | 11.888 | 17.179 | 6.083 | 224.732 |

5. 参考データ



6. 民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出、国民運動に繋がる取組み

(1) 業務部門(オフィスビル等)における取組

①業務部門における目標と目標進捗状況(チェーン毎の取り組み)

【目標内容】

- ・ファミリーマート池袋本社電気使用量を前年比 99%とする。
実施事項・・・「1 時間以上離席時のパソコン電源オフ」、「不要な部屋の消灯」、「エレベーターの使用回数の削減(上下 3 階は階段を利用)」、「終業時のブラインド引き下ろし」
- ・クールビズ、ウォームビズ実施により室内温度を設定。
- ・コピー用紙使用削減の取組み

【目標進捗】

| 項 目 | 2000年度 (目標基準年) | 2003年度 | 2004年度 | 2005年度 |
|--------------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| 電気使用料 (池袋本社3ビル) [Kwh] | 1,524,400 | 1,437,371 | 1,425,166 | 1,353,208 |
| 前年比 (%) | — | 99.9 | 99.2 | 95.0 |

②業務部門における対策とその効果

【業務部門における対策とその効果】(チェーン毎の取り組み)

| 対 策 項 目 | 削減効果 (t-CO2/年) | | | |
|---|-----------------------|---------|-------|------|
| | 累積分 | 05年度実績分 | 今後実績分 | |
| 照 明 設 備 等 | 昼休み時等に消灯を徹底する。 | 0.26 | | |
| | | 1.17 | | |
| | | 4.68 | 4.88 | |
| | 小 計 | 9.56 | 3.40 | — |
| | 退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。 | 0.55 | | |
| | | 0.92 | | 0.98 |
| | | 2.44 | 0.61 | |
| | 小 計 | 9.16 | 1.83 | |
| | 照明をインバータ式に交換する。 | 1.83 | | |
| | | 11.60 | 3.91 | 0.98 |
| | | 0.86 | 0.84 | 0.87 |
| | 小 計 | 26.63 | 19.78 | |
| | 高効率照明に交換する。 | 1.49 | | |
| | | 0.35 | 0.34 | 0.35 |
| 0.35 | | 11.19 | | |
| 小 計 | 0.35 | 13.02 | 0.35 | |
| トイレ等の照明に人感センサーを導入する。 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | |
| | 0.01 | 0.09 | | |
| | 0.01 | 0.10 | 0.01 | |
| 小 計 | 0.01 | 0.10 | 0.01 | |
| 照明の間引きを行う。 | | 1.64 | | |
| 合 計 | 49.01 | 42.69 | 2.21 | |
| 空 調 設 備 | 冷房温度を28度に設定する。 | 0.75 | | 0.75 |
| | | 0.18 | | 0.18 |
| | | 7.58 | | |
| | 小 計 | 7.76 | 5.63 | 0.93 |
| | 暖房温度を20度に設定する。 | 0.12 | | 0.13 |
| | | 5.37 | | |
| 5.49 | | 0.78 | 0.13 | |
| 小 計 | 5.49 | 0.78 | 0.13 | |
| 冷暖房開始から一定時間、空調による外気取り入れを停止する。 室内空気のCO ₂ 濃度を管理して、空調による外気取り入れを必要最小限にする。 | | | | |
| 氷蓄熱式空調システムの導入。 | | | | |
| 合 計 | 13.25 | 6.41 | 1.06 | |
| エ ン ー ジ | 業務用高効率給湯器の導入 | | | |
| | 太陽光発電設備の導入 | | | |
| | 風力発電設備の導入 | | | |
| 建 物 関 係 | 窓ガラスへの遮熱フィルムの貼付 | | | |
| | エレベータ使用台数の削減 | | | |
| | 自動販売機の夜間運転の停止 | | | |
| そ の 他 | | | | |
| 総 合 計 | 62.26 | 49.10 | 3.27 | |

(2) 運輸部門における取り組み (チェーン毎の取り組み)

| 目標の設定 | 対策内容 | 対策の効果 |
|--|--|---|
| 【燃費の向上】 | | |
| ①2006年度配送車両使用燃料削減 | 年間目標・・・1,823,825ℓ ※2005年度実績 1,861,046ℓ/年 | — |
| ②エコドライブ (省燃費運転) の実施 | 物流センター会議での啓蒙 物流センター会議での実地講習 | — |
| ③エコドライブ (省燃費運転) の実施 | 配送ドライバーへの教育 | — |
| ④配送車の燃費向上 (前年比 102%アップ) | 冷凍便・常温便納品方法の効率化 | — |
| ⑤配送員のエコドライブの技術指導 (配送データの活用による燃費向上等) | 運行管理システムの更新及び配送員への個別指導 | 1.5%程度の燃費向上 (先行地区) |
| 【共同配送の推進】 | | |
| ①共同配送の推進(チルド+米飯類+フローズン)による車両の削減 | チルド+フローズン共配 (12%) チルド+米飯共配 (63%) チルド+フローズン共配 (11%) | — |
| ②配送コースの見直しによる車両の削減 | 14台削減 (2006年度実績) | — |
| ③建築資材等の共配化 | 建築資材・設備什器への拡大 | 1,082 t-CO ₂ /年削減 |
| ④共同配送の推進 | — | — |
| 【低公害車の導入】 | | |
| ①低公害車の導入促進 (ハイブリッド車 年間 100 台導入) | ・05年度低公害車累計 153 台 ・06年度ハイブリッド車 100 台導入予定 | — |
| ②環境対応車両の効果測定と運用・導入の促進 | ・ハイブリッド車導入テスト ・フローズン車のエンジン停止・燃費改善 | ・ハイブリッド車1.5 t CO ₂ /台程度 ・フローズン車3.0 t CO ₂ /台程度 |
| 【その他】 | | |
| ①2006年度騒音クレーム削減 | 年間 15 件以下を目標 ※2005年度実績 16 件 | — |
| ②運輸部門における環境負荷データの収集・分析精度の向上 | 車両の積載率、共配センターでのエネルギー使用・廃棄物発生状況の把握等 | — |
| ③CO ₂ 排出削減計画の立案等 | — | — |

②運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

【配送車両による CO₂ 排出量 (1店舗当たり)】

| 項目 | 【参考】2005年度 | 【参考】2004年度 |
|----------------|---|--|
| 軽油 | 9,564.9 kg-CO ₂ /年 (データ提供 6 社ベース) | 9,427.1 kg-CO ₂ /年 (データ提供 10 社ベース) |
| 【参考】天然ガス (CNG) | 154.7 m ³ /年 (データ提供 4 社ベース) | 206.3 m ³ /年 (データ提供 4 社ベース) |

※上記 CO₂ 排出量は、自社配送センターから各店舗間の配送車両における燃料使用量から算出し、カバー率は約 75.4%。(たばこ、雑誌、新聞等の専用車を除く。)

※算出に当たり、環境省『事業者からの温室効果ガス排出量算定方法ガイドライン (試案 ver. 1.5)』の「CO₂ 排出係数 (2.62Kg - CO₂/ℓ)」を使用。

※天然ガスについては、CO₂ 排出係数がないため 1 店舗当たりの燃料使用量。

(3) 民生部門への貢献 (チェーン毎の取り組み)

| CO ₂ 排出量削減効果のある製品等 | 効果 |
|---------------------------------|--------------------------|
| 高断熱外壁・屋根材の標準化 | CO ₂ の削減 |
| おにぎりの包材を薄肉化し紙の割合を増加 (2005 年度実績) | 9.2 t-CO ₂ /年 |
| 弁当容器の軽量化 | — |

＜リサイクルに関する事項＞

(4) リサイクルによる CO2 排出量増加状況 (チェーン毎の取り組み)

| 行っているリサイクル活動 | CO2 排出の増加量 | 備 考 |
|-------------------|------------|----------------------------------|
| 蛍光灯リサイクル (1999 年) | 5 t-CO2 | リサイクル活動への貢献 |
| 食品残渣のリサイクルによる効果 | — | 廃棄物の焼却量の削減 (未試算のため、数値記入できない。) |
| 合 計 | — | |

● 製品・サービス等を通じた貢献

・レジ袋削減キャンペーンへの取り組み

当協会加盟 CVS12 社 (約 41,000 店舗) では、「声かけの徹底」、「適正サイズの利用徹底」を図ることにより、2010 年度において最終削減目標値 35%削減 (2000 年度比) に取り組んでいる。

7. エネルギー効率の国際比較

該当なし。

8. CO2 以外の温室効果ガス対策

該当なし。

9. 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

＜省エネ・CO2 排出削減のための取り組み・PR 活動＞ (チェーン毎の取り組み)

- ① ホームページにて環境情報を提供している。
- ② 環境報告書を発行している。
- ③ CO2 の吸収・貯蔵、土砂災害の防止や水の保全等、様々な働きを持つ森林を整備・育成するため 1992 年よりローソン「緑の募金」活動を展開している。
- ④ 社団法人国土緑化推進機構を通じ、全国のボラティア団体等と一緒に森林整備活動を行うと共に、森林整備の重要性や京都議定書における CO2 削減目標等について啓発活動を行っている。

注 ・業界の概要

| 業界全体の規模 | | 自主行動計画参加規模 | |
|---------|------------------|------------|----------------------------|
| 企業数 | 33 チェーン | 計画参加企業数 | 13 チェーン |
| 市場規模 | 売上高 7 兆 4,391 億円 | 参加企業売上規模 | 売上高 7 兆 2,257 億円 (97.1%) ※ |

※自主行動計画参加企業数は、(社) 日本フランチャイズチェーン協会会員企業のうち、コンビニエンスストアの会員チェーン。

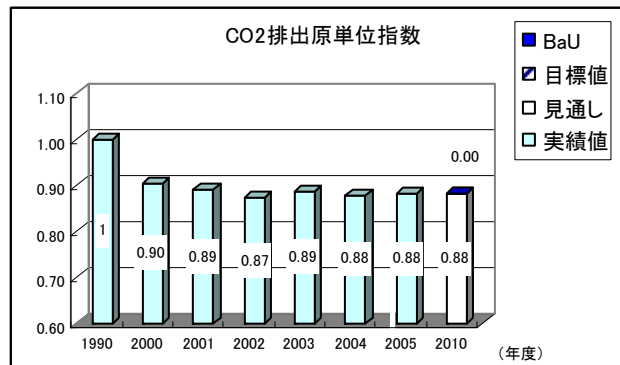
※ (%) は、業界全体の売上高に占める自主行動計画参加企業の売上高の割合。

・コンビニエンスストア業界の売上高に対する自主行動計画参加企業の売上高の割合 (カバー率) は、97.1% となる。

定期航空協会

目標：2010 年度までに、航空機燃料の使用により発生する CO₂ を、1990 年度と比較して生産単位（提供座席距離）当たり 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とした場合の指数

提供座席距離当たり CO₂ 排出量は1990年度を1とした場合、1999年度以降も徐々にではあるが順調に軽減が図られている。2010年度の見通しは0.88となっており、目標達成は可能な見込みである。

● 目標採用の理由

高速移動手段としての航空輸送は、今や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も徐々に拡大している。しかし、ジェット燃料の代替燃料が存在しないことから、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数である提供座席距離当たりの CO₂ 排出量を軽減させることとした。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ 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
- ・ 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、エンジンの定期水洗による燃費改善

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2005年度は、旧型航空機を25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30機導入した。（航空機関連投資総額3,500億円）

● 今後実施予定の対策

従来の方針のうち、下記の対策をより強化することにより、目標達成に向けて最大限取り組む。

- ・ 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
- ・ 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
- ・ 搭載物の軽量化
- ・ エンジン水洗の拡大

● **京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況**

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | ○ |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | |

4. CO₂ 排出量増減の理由

● **1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析**

航空輸送量の増大とともにCO₂排出量も増加しているが、機材更新や効率運航に努めた結果、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 2005 年度実績は 1990 年度比 173.9%であるのに対し、CO₂排出量は 159.9%に留まっている。

● **2005 年度の排出量増減の理由**

2004 年度と比較した 2005 年度の CO₂ 排出量は 99.8%となり、前年度とほぼ同じ水準となった。これは、2005 年度の生産量も前年とほぼ同じであったことと、排出量削減の取り組みを行っているものの削減効果が少なくなってきたためである。

6. 民生・運輸部門からの CO₂ 排出削減への取組み

● **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おり、今後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おり、今後とも同様の導入推進を図る。

● **国民運動に繋がる取組み**

- ・ 環境キャラバンを全国の空港にて実施
- ・ エコライフフェアへの出展
- ・ 地球市民月間セミナーの実施
- ・ 全国の空港周辺の植林や沖縄のサンゴの植え付け
- ・ チーム・マイナス 6%運動への参加

● **製品・サービス等を通じた貢献**

- ・ 国の空港周辺の植林や沖縄のサンゴ植え付けに関連したエコツアーの開発

● **LCA 的観点からの評価**

- ・ 航空機のエンドユーザーとして環境負荷の最も少ない状態での飛行を運航・整備両面から支えるとともに、使用済資材（タイヤ、ビニールシート等）については、資源の有効利用促進のため、積極的にリサイクルを実施している。

7. エネルギー効率の国際比較

- ・ 国際間のエネルギー効率については、航空機メーカーがボーイング社とエアバス社の寡占状態であり、本邦と同様に諸外国もこの 2 大メーカーの航空機を使用していることから、殆ど差は無いものとする。
- ・ また、航空各社のエネルギー効率は、同一機材を使用しているにもかかわらず路線により異なるため、航空会社間の国際比較を行うことは意味が無いと考える。本邦国内線のように短距離を 1 日に何往復もする場合は、離発着回数が多いことから、エネルギー効率の数値は悪い結果となる。

8. CO₂ 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・回収・再利用により排出を制御している（ほぼ 100%の回収を実現）。

9. 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

- ・ 環境負荷が比較的多い事業所においては、既に ISO14001 の認証を取得し、環境負荷の低減に取り組むとともに、関連会社においては環境監査を実施し、排出物の削減やリサイクルの推進に積極的に取り組んでいる。
- ・ 会員企業においては、環境保全活動の一環として国際環境絵本コンクールを主催し、環境問題に係る啓蒙活動を実践している。
- ・ 海外空港における規則・規制を遵守し、各空港の要請に応じた環境配慮を行っている。
- ・ 会員企業においては、世界中の様々な経路上の CO₂ 濃度データを得ることが可能となる、産学官共同で新たに CO₂ 濃度連続測定装置 (CME) を開発し、この CME を機体に搭載する新大気観測活動を行っている。また、欧州便の運航乗務員からシベリア森林火災の発見情報を提供しており、森林火災による悪影響軽減に協力している。

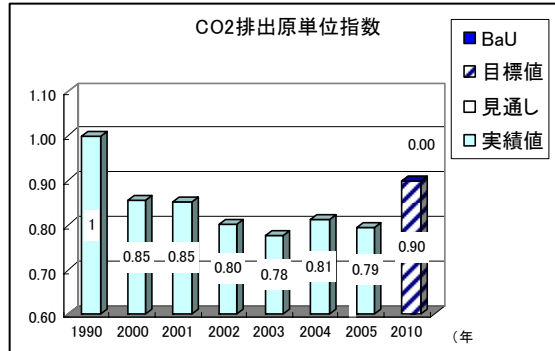
注 本業界の事業内容は国内線及び国際線定期航空運送である。フォローアップ調査は協会加盟 13 社の旅客便で実施しており、カバー率はほぼ 100%。

2010 年度見通しは、座席キロメートル（航空機の座席数に飛行距離を乗じたもの）1997 年度から 2005 年度までの対前年伸び率の平均（約 1%）で 2010 年度まで推移するとして算出した。

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CO2排出量を約10%削減していく。

1. 目標達成度

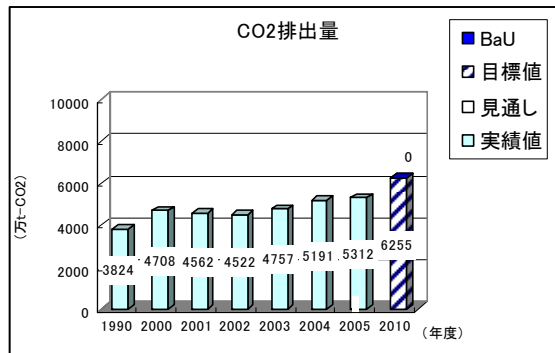


CO2 排出原単位指数は1990年度を1とすると、実績値は2000年度で0.85、2002年度で0.80、2005年度で0.79となっている。なお、輸送貨物量当たりのCO2排出量を原単位としている。

● 目標採用の理由

船用機関は重油を使用しているためCO2の排出は避けられないものの、年々増加する輸送需要に応えることは、海運業界に課せられた社会的責務である。このため、当業界では効率的輸送を行うとの観点から、輸送単位当たりの燃料消費量の削減を目標とすることとした。

2. CO2 排出量



2005年度の輸送貨物量は昨年度から約4,855万トン増加し約10億4,600万トンとなったため、輸送効率の向上等に取り組んだものの、CO2排出量は昨年度から2.3%増加した。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

- ・ エネルギー効率の改善された新造船への代替、電子制御エンジンの採用、省エネ設備の採用
- ・ 環境技術を活用したエコシップや風圧・水圧抵抗軽減型船舶などの開発・導入
- ・ 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、大型船型の導入
- **2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果**
- ・ 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
 - ・ 助燃剤の使用
 - ・ 潤滑油の適正管理による使用時間の延長
 - ・ 主機・発電機の整備の徹底。排ガスエコノマイザーの清掃・整備の徹底
 - ・ 機関性能解析システムによる燃焼状態の監視
 - ・ 過給機の最適ノズルリングの選定
 - ・ 省電力対策として、停泊中の不要ポンプの停止、ギャレー調理時間外のファン停止、空室等の照明消灯
 - ・ 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
- **今後実施予定の対策**
- ・ サンドブラストによる船底防汚塗料の塗り替えを行う。
 - ・ 環境技術を活用したエコシップの運航データを収集し、環境性能、経済性をはじめとしたデータを分析、活用する。
 - ・ バイオマスによる燃料節減、太陽光発電などの開発・実用化

● **京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況**

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

<具体的な取組み>

外航海運は京都議定書の枠組みから外されており、国際海事機関（IMO）を通じて温室効果ガス削減の取組みを行っている。このため京都メカニズムの活用方針等の策定は行っていないが、個別企業はベトナムでの植林事業に参加するなど、温暖化防止に向けた取組みを行っている。

4. CO2 排出量増減の理由

● **1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析**

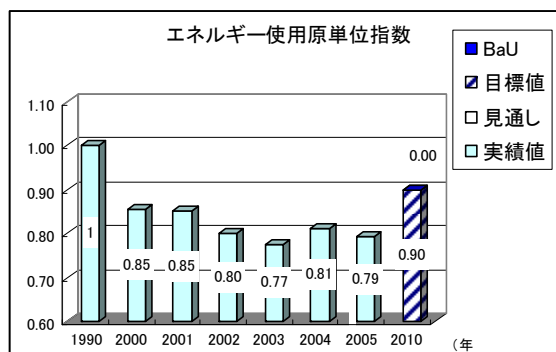
この 15 年間輸送貨物量は約 6 億トンから約 10 億トンへと増大したため、CO2 排出量は増加したが、上記取組みの結果、目標値であるエネルギー原単位は低下している。輸送貨物量が 1990 年度より 75.2%増に対し、CO2 排出量は 38.9%増に留まっている。

この理由は、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による輸送効率の向上などによると考えられる。

● **2005 年度の排出量増減の理由**

2005 年度の輸送貨物量は、2004 年度から約 4,855 万トン増加して約 10 億 4,600 万トンとなるとともに、船腹量、積高ともに拡大した。これに伴って燃料消費量が増加したためと思われる。

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、2005年度は0.79となっている。

エネルギー使用原単位の減少傾向は、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による輸送効率の向上などによると考えられる。

6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● 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。

● 国民運動に繋がる取組み

- ・ 社員に対する環境教育の実施（環境研修の社内研修プログラムへの取り入れ、e-ラーニング・システム構築に向けた取組み、社内報等による環境キャンペーンの実施など）。
- ・ 環境関係調査・研究への協力や支援

● 製品・サービス等を通じた貢献

（上記「3. 目標達成への取組み」ご参照）

8. CO₂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。

9. 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

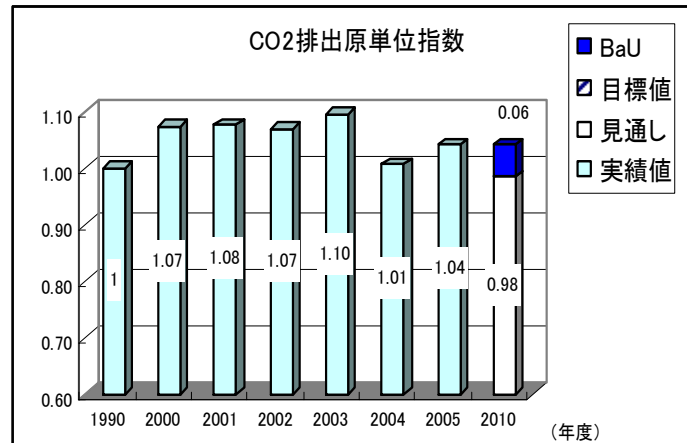
引き続き環境保全に向けた取組みを行っていくほか、ISO14000（環境管理規格）のさらなる取得などを視野に入れながら、環境管理に関する体制の整備について取り組む。

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28社であり、輸送貨物量は10億4,614万トン（2005年度）である。CO₂排出原単位は、海上運送のため外航船舶を運航した28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、CO₂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CO₂排出原単位を算出している

日本内航海運組合総連合会

目標:2010年におけるCO2排出原単位を1990年度対比で3.0%削減していく。

1. 目標達成度



CO2排出原単位の実績値は1990年度を1.0とすると、2003年度は1.10、2005年度は1.04である。

前年度実績は1.01あったが、生産活動の指数（輸送トン・キロ）が3.4%減少したのに対しエネルギー使用量（燃料油消費量）が前年度対比ほぼ同量で推移したため、CO2排出原単位は前年度対比約3%悪化した。

後述する対策を確実に進めることにより、2010年度のCO2排出原単位は0.98となり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由（目標値の変更はなく、2003年度の記載を踏襲する）

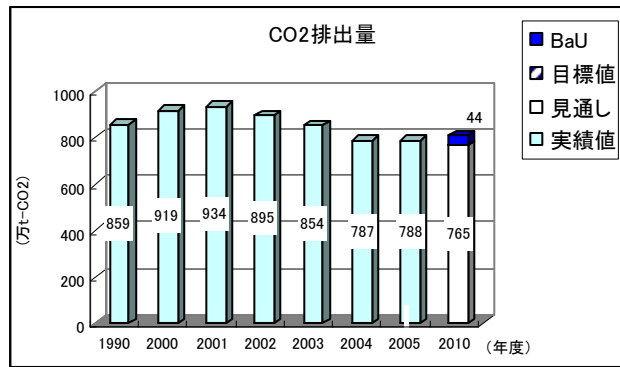
- 1) 2000年度（平成12年度）に、国土交通省の「地球温暖化ボランティアプラン（第1回）」の提出に併せ、初めて数値目標を設定した。
- 2) 内航海運はトン・キロベースで国内貨物輸送の40%を担っている基幹的な国内輸送機関であり、これらの輸送需要に答えるのが内航海運業界の責務である。
内航業界は、環境に優しい効率輸送の観点から、当初、国内貨物1トン・1キロ運ぶのに必要なエネルギー（燃料）使用量を、数値目標の原単位（Litter/トン・キロ）としたが、エネルギー使用量とCO2排出量は相関関係にあるところから、CO2排出原単位としている。

3) 目標値算出の概要

国内貨物輸送（トン・キロ当たり）のエネルギー使用原単位の削減、又はCO2排出原単位の削減は、ハード面の対策である「船型の大型化、建造時に新機種を導入する」等により図る一方で、近年の航海速度の上昇傾向に伴う燃料油使用量の増大を考慮し、20年間で、約2.4%の削減と試算した。

次に、ソフト面の対策に代表されるモーダルシフト等による輸送の効率化については、今後の増大効果を見込んで、0.6%と試算し、合計で3.0%の総合的な削減数値目標を設定した。

2. CO₂ 排出量



CO₂ 排出量の実績値は、1990 年度 858.8 万 t-CO₂、2004 年度で 787.1 万-CO₂、2005 年度は 787.9 万 t-CO₂ と、2001 年度をピークに、減少傾向を示している。

直接的な減少理由は、エネルギー使用総量（年間燃料油消費量）の減少に伴うものである。目標を達成した場合の 2010 年度の CO₂ 排出量は 765.2 万 t-CO₂ となり、1990 年度対比 12.2%の減と見込まれる。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

2000 年度に作成した内航業界としてのハード面、ソフト面からなるエネルギー使用原単位、CO₂ 排出原単位の主要な削減計画（各要素）は、以下の通りである。

- ・ハード面の対策：船舶の大型化、新機種の採用、省エネ装置・設備の採用
- ・ソフト面の対策：モーダルシフトの推進と大型化に伴う輸送効率のアップ：エネルギー使用の合理化、効率的な集荷と輸送ルートを選択等

2005 年までのハード面の基本的対策は従来のおりである。しかし、要素としてあげた船舶の大型化は、実績的に 2001 年以来鈍化し始め、昨年度の平均総トン数が 573 トン、本年度が 574GT になったに過ぎない。詳細については次項の要因分析で述べる。

ソフト面の対策については例年のおりである。一昨年より現在まで続いている燃料油価格の高騰が止まらず、現実的な削減方策（如何に燃料油の使用量を削減するか）が、事業者の大きな検討テーマとなってきている。

● 2005 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

上記業界の主要な取組みの他に、計画段階にあったスーパー・エコ・シップ（SES）、の省エネ船構想が、昨年より具体化しつつある。しかし、現段階では実施例がなく、使用燃料油の削減又は CO₂ 削減等の明確な効果等（推定投資額を含む）は不明である。

その他物流部門のモーダルシフトに関連する諸施策は、現段階で主に委員会、検討会ベースではあるが官・民あげて検討している。

● 今後実施予定の対策

経済産業省は国土交通省と連携して、省エネルギー対策が強化され、従来、工場・事業所及び住宅・建物等に限定されていたものが、今般、運輸部門についてもエネルギーの使用合理化に関する法律が平成 18 年 4 月 1 日創設・追加された。

これら法律は、省エネへの取組みを示す省エネ計画・目標の策定と報告、定期的な使用量の報告が義務つけられることになった。一方で、一昨年以来内航船の新規建造を促すための各種方策（ハード、ソフト面の省エネ判断基準等）が整備されつつあり、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の支援事業にも、所定の手続きを経て参画が可能となり、2、3 隻の事例であるが新規建造の実績が出来つつある。

今後、エネルギーの使用合理化に関する法律等を活用し、ハード面の対策であげた船舶の大型化、新機種の採用、省エネ装置・設備の採用等を行う新規建造が期待されているところである。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

業界としての具体的な活動方針は定めていないが、海上輸送事業者も今回の改正省エネ法の対象となり、同法の目的に則り、省エネルギー対策の推進に業界を上げて周知、啓蒙活動を行っているところである。

4. CO₂ 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO₂ 排出量増減の要因分析

CO₂ 排出量は、記述のとおり、基準年の 1990 年から始まり 2001 年まで順次増加していったが、以降 4 年間は減少傾向にある。

単純に、CO₂ 排出量は、各年度の使用燃料油の増減に左右されるが、ここでは、輸送原単位（トン・キロ）あたりの使用燃料油（エネルギー使用原単位）の増・減を「ハード面、ソフト面」の両面から述べる。

「ハード面の概要」

1) 新規建造の概要

内航船の新規建造は、1993 年度（平成 5 年度）をピークに減少傾向が続き、1998 年度（平成 10 年度）の内航海運暫定措置事業の導入前後から大幅に減少している。年代別に述べると、1990 年度より 1998 年度の 8 年間は、年間平均 230 隻の新規建造、1999 年度以降、2004 年度までの過去 8 年間は、年間平均 70 隻にとどまっていたが、昨年度（2005 年度）となって若干の建造量（隻数）の増加が認められ、本年度も期中ではあるが増加傾向が認められている。

今後の新規建造動向は、内航海運を取り巻く輸送需要と、それに伴う運送事業者（オペ）、船主（オーナー）の建造意欲に負うところが大きい。平成 17 年度となって、各船の経年劣化、輸送効率の低下等に代表される明らかな不経済船（船齢 14 年以上が約 57%を占めるに至っている）が増大しており、上記の建造動向からも、今後は建造量の増加が期待できると予測している。

次に、船型別（総トン数別、貨物積載量別）の考察では、内航船の単純な大型化は 1990 年度対比 42%の大型化がなされている。しかし、2005 年度（平成 17 年度）となって、内航船の大型化の指標である平均総トン数（内航の全総トン数を全隻数で除したもの）の増加は、平成 15 年度を境にはほぼ横ばいの状況となったことは記述のとおりである。

船種別に新規建造の概要を記すと、乾貨物の輸送については、各種理由からモーダルシフトの担い手である大型 RORO 船等の新規建造が鈍化し、499GT を中心とした小型貨物船の建造が盛んとなっている。一方で油・ケミカルの輸送については、499GT 以下の小型船に替わって、2,000/3,000m³ から 5,000/6000m³ への大型化の傾向が見られてきた。

内航船の大型化は現段階で鈍化しているが、建造に際しての新機種の採用、省エネ装置・設備の採用が確実に進んでおり、今後、ハード面の対策は目標の達成が可能と推測される。

2) CO₂ 排出量増減の要因分析

・主に 750GT 以下の小型貨物船

あらゆる船型・船種において、リプレイス（代替建造）時は従来より高馬力の機関搭載が常態化している傾向が見られる。従って、馬力増加に伴う船速（速力）は船型・船種により多少の違いはあるが、10 年間で約 0.50%～1.20%の速力増加が見られ、燃料使用量の増加につながる結果となっているのは変わらない。しかし、2005 年度となって、船速を要求されない新造小型貨物船では、機関搭載馬力の減少が見られる傾向を示しており、CO₂ 削減等の環境問題と相まって、事業者の意識の変革が見られるようになった。

・主に 5,000GT 以上の特殊貨物船

RORO TYPE の貨物船が 10 年間で倍増したことは前年度記載したとおりである。ハード面の対策である船舶の大型化には寄与していることは前年のとおりであるが、各種要因とニーズから、かかる船種は高速・高馬力が一般的であり、単純な燃料消費量の削減には繋がっていないのが実態である。しかし、CO₂ 排出量の削減が大きなテーマとなった近年、輸送効率（往復

航の集荷・積荷の増加を云う)の増大が企業ベースでの大きな課題となり、各社それぞれに輸送効率の増大策を取り始めている実態が見える。

・内航船の老齢化(燃料消費量の増大)

2005年度となり内航船の船齢14歳以上の平均船齢が57.4%(前年は54.6%)を超え、輸送手段である船舶の経年劣化が顕著に見られ、エネルギー使用量の削減を基本とした目標達成の大きな悪化要因となっている。更に、今回の省エネへの取組みを示す省エネ計画等の報告の報告が義務つけられたことに伴い、経年劣化の解消、輸送効率の向上の観点から、今後の新規建造が期待されているところであり、微量ではあるが建造意欲が伺える状況となった。

「ソフト面の概要」

1) モーダルシフト化の推進による輸送効率のアップ

モーダルシフトの担い手であるRORO船は内航海運自体のエネルギー使用量の削減に直接繋がっていないことは既述のとおりである。

しかし、モーダルシフトを国内輸送の一部としてとらえた場合、エネルギー効率の良い内航海運への輸送の転換は、国内輸送に占めるエネルギー使用原単位の削減に大きく寄与するものであり、今後も継続して、モーダルシフトの優位性を荷主業界の理解獲得に向けてアピールしているところである。

2) エネルギー使用の合理化、効率的な集荷と輸送ルートを選択等

2005年度の排出量増減の理由に記載する。

3) その他輸送量の増減理由概要

・国内貨物輸送量の減少

1990年以来、内航船で輸送する国内貨物量は1990年度(563百万トン)をピークに減少を続け、2000年度は527百万トン、2004年(平成16年度)は過去最低の433百万トンの輸送量となったが、2005年度は更に減少し423百万トンとなった。

なお、一昨年度まで毎年更新されていた適正船腹量は、昨年度より業法の改正により、公示されなくなったが、国内貨物量の大幅な増加は今後期待できないと予測している。

以上のように、ハード面である船舶の大型化に伴う輸送の効率化は果たせているが、輸送量の減少、運航速力の上昇と併せ、船舶の老齢化が急激に進んでおり、原単位あたりの燃料使用量(CO₂排出源単位指数、エネルギー使用原単位指数)は昨年度より若干増大した結果となった。

また、ソフト面の対策である、エネルギー使用原単位の削減、効率的な集荷と輸送ルートを選択等については、2005年度の排出量増減の理由に記載する。

● 2005年度の排出量増減の理由

1990年度対比でCO₂排出量(t-CO₂)が859万t-CO₂から788万t-CO₂に減少したが、長期的には国内貨物輸送量の減少に伴い、燃料使用量も減少していることが大きな理由である。

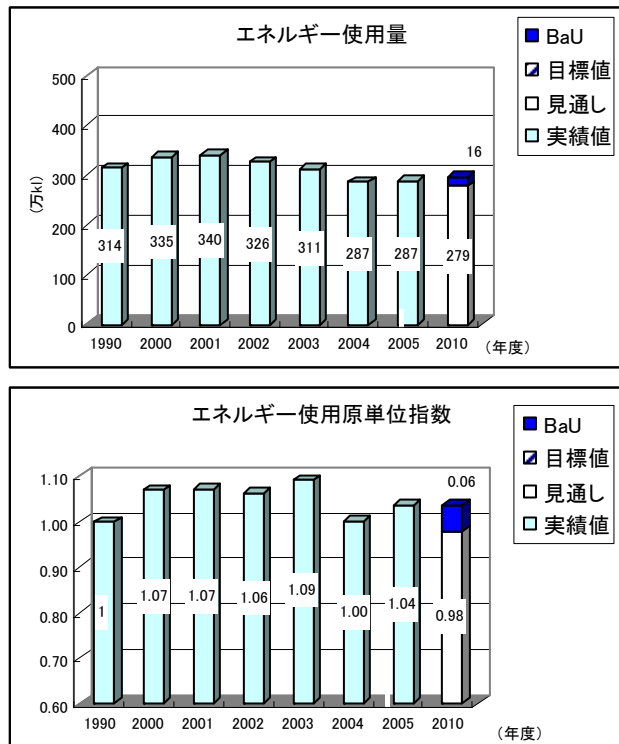
各年度ベースでは、本年度は、CO₂排出原単位指数、エネルギー使用原単位指数共に、昨年度対比約3%/約4%増大した結果となったが、今後はハード面の対策である新規建造促進による新機種の採用、省エネ装置・設備の採用等、業界を上げての対応が重要となっている。

また、ソフト面の対策であるモーダルシフトの推進による輸送効率の改善、効率的な集荷と輸送ルートを選択等によるエネルギー、CO₂使用原単位の削減が求められ、以下の項目が具体的対策として定着しつつある。

- ・経済速度の励行
- ・燃料使用原単位について、各事業者が定量的な目標設定を厳しくする。
- ・船種によるが、帰り荷の確保と輸送距離の増大を図る。
- ・内航海運事業者に対し安全管理規程が義務つけられ、航行の最適ルートを選択等は厳しくなっている。

5. 参考データ

参考データとして、エネルギー使用量とCO₂排出原単位指数を上げたが、それぞれの増減理由は既述のとおりである。



6. 民生・運輸部門からのCO₂排出削減への取組み

● オフィス・自家物流からの排出

従来から各社各事業者で、冷暖房の温度設定や節電、節水に務める等の省エネ対策を実施しているが、今後も更なる推進を図ってゆく。

● 国民運動に繋がる取組み、製品・サービス等を通じた貢献

荷主業界へのパンフレット等による啓蒙活動

- ・ 航船の消える日が来る（国民生活と産業活動を支える内航海運が今、荒波にさらされています。）
- ・ 燃料油高騰（内航海運を圧迫する）
- ・ 内航船は本当に必要ですか（安全と環境対策には膨大なコストがかかります。）

● LCA 的観点からの評価

現段階で、当業界は LCA 的観点からの評価・検討は行っていないが、内航船を製品と見なしての LCA 又は LCI 評価は、国際海事機関（IMO）、国土交通省で検討が始まり、検討段階ではあるが、各種データの提出等に努めている。

7. エネルギー効率の国際比較

現段階では、エネルギー効率の国際比較は行っていない。

8. CO₂ 以外の温室効果ガス対策

- ・ 船内の空調機器等に利用されている代替フロン等については地球温暖化への影響の少ない冷媒の開発を見ながら、その採用に努めると共に乗組員による定期的な漏洩検査の実施による漏洩防止に努めている。
- ・ 消化剤として使用されているハロンガス使用量・補充量の把握調査を毎年実施している。（但し、モントリオール条約制定 1992 年以前に建造された船舶について）
- ・ 大気汚染物質（NO_x、SO_x、PM等）については、国際海事機関（IMO）での審議が終了し、国

土交通省関係の海防法で既に義務付けられ、各事業者は同法令の遵守に努めている。

9. 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

零細事業者の多い内航海運事業者にとっては、環境管理規格（ISO14000 シリーズ）の取得が困難な場合が多いが、以下各企業規模の見合った方策を推進している。

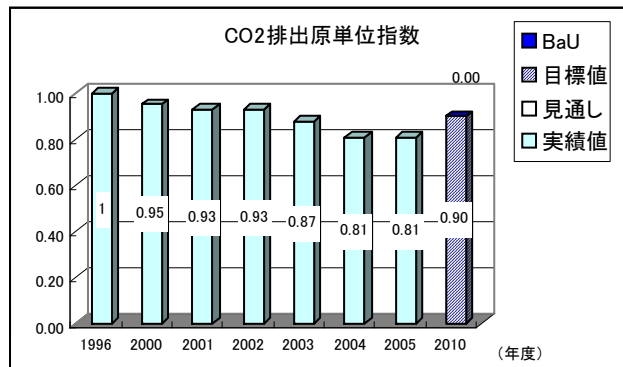
- ・省エネ法の改正により、省エネへの取組みを示す省エネ計画・目標の策定と報告、定期的な使用量の報告が義務つけられることになり、今後、各事業者（各社）は、経営に合致した具体的方策を検討中である。
- ・海事関係事業者におけるグリーン経営のさらなる推進を図るためにグリーン経営認証制度が制定され、ボランティアベースではあるが取得する事業者もいる。
- ・ISO14000 シリーズについては、同等にボランティアベースではあるが既に取得している船社もありおり、年々増加しているのが実態である。

注 本業界の主たる事業内容は、国内における海運事業である。今回のフォローアップには、計 3,952 社が参加し、業界におけるカバー率は約 99%となる（セメント船、特殊タンク船等の一部事業者は含まない）。
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 0.94、99 年 0.95、00 年 1.00、01 年 1.01、02 年 0.98、03 年 0.91、04 年 0.91、05 年 0.88、2010 年度見込み 0.91）

全日本トラック協会

目標：営業用トラックの CO2 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 CO2 排出原単位指数の実績値は 1996 年度を 1 とすると、2005 年度の実績は 0.81 であり、これまでは毎年減少傾向にある。

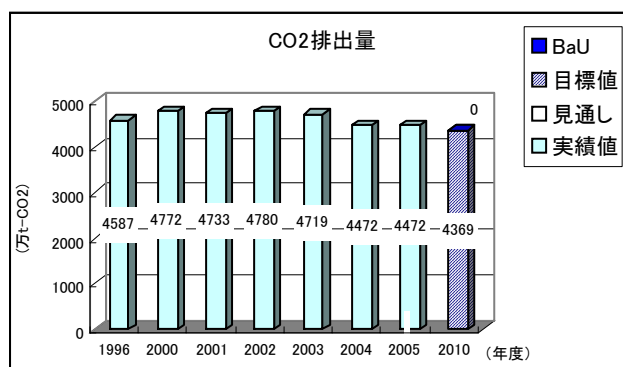
後述する対策を確実に進めることにより、2010 年度の CO2 排出原単位は 0.90 となり、目標を達成する見込みである。

● 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 CO2 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 CO2 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. CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1996 年度 4,587 万 t-CO2、2005 年度 4,472 万 t-CO2 である。2010 年度の目標を達成した場合の排出量は、1996 年度比 4.8%減の 4,369 万 t-CO2 である。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

○平成 13 年 6 月「環境基本行動計画」を制定

【エコドライブ普及対策】

- ・エコドライブ講習会の開催および受講促進
- ・省エネ運転マニュアル、エコドライブ推進手帳、エコドライブ推進マニュアルを作成・配布
- ・燃料管理と取り組み状況のフォローアップ手法の確立
- ・デジタルタコグラフや燃料消費計など関連機器の普及促進

【アイドリング・ストップの徹底】

- ・サービスエリアなどで自主パトロールを実施
- ・「アイドリング・ストップ宣言」のステッカーを作成・配布
- ・蓄熱マット等補助装置の普及促進

【低公害車導入促進対策】

- ・低公害車導入への助成
- ・エコスタンド設置の推進

【最新規制適合車への代替促進対策】

【排ガス低減対策】

【輸送効率化対策】

- ・車両の大型化、トレーラ化の推進
- ・幹線や都市内などでの共同輸配送の推進
- ・ITS など情報システムの促進

【環境啓発等対策】

- ・環境基本行動計画推進マニュアル、環境対策実践事例集の作成・配布
- ・従業員教育の徹底
- ・「トラックの森づくり」事業

地球温暖化防止を主な目的に、森林の保護育成により地球および地球環境改善に寄与することを目指す。国有林の中に 1ha 程度のフィールドを借り、地域のボランティアの協力を得ながら、森を育てる。

平成 15 年度：三重、平成 16 年度：北海道（恵庭市、札幌市）・岡山・宮崎、

平成 17 年度：北海道（帯広市・江別市・別海町）・山形・埼玉・滋賀・愛媛・沖縄

平成 18 年度（予定）：千葉・新潟

- ・交通エコロジー・モビリティ財団と共同でグリーン経営認証制度を促進（「グリーン経営認証」取得 平成 18 年 8 月 10 日現在・2,429 事業所）
- ・ISO14001（環境マネジメントシステム）の取得促進
- ・テレビやラジオ、インターネットなど各種媒体を活用した啓発活動
- ・社会に情報発信するための「環境報告書」などの作成を啓発

【要望活動等】

- ・環境負荷低減に向けた政策提言や関係各機関への要望活動等を積極的に推進

○地球温暖化対策にかかる特別委員会を設置し、具体的取り組みを検討（平成 16 年度より）

- ・「トラック運送事業における地球温暖化対策とその評価に関する調査報告書」作成（平成 17 年 12 月）

● 2005 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

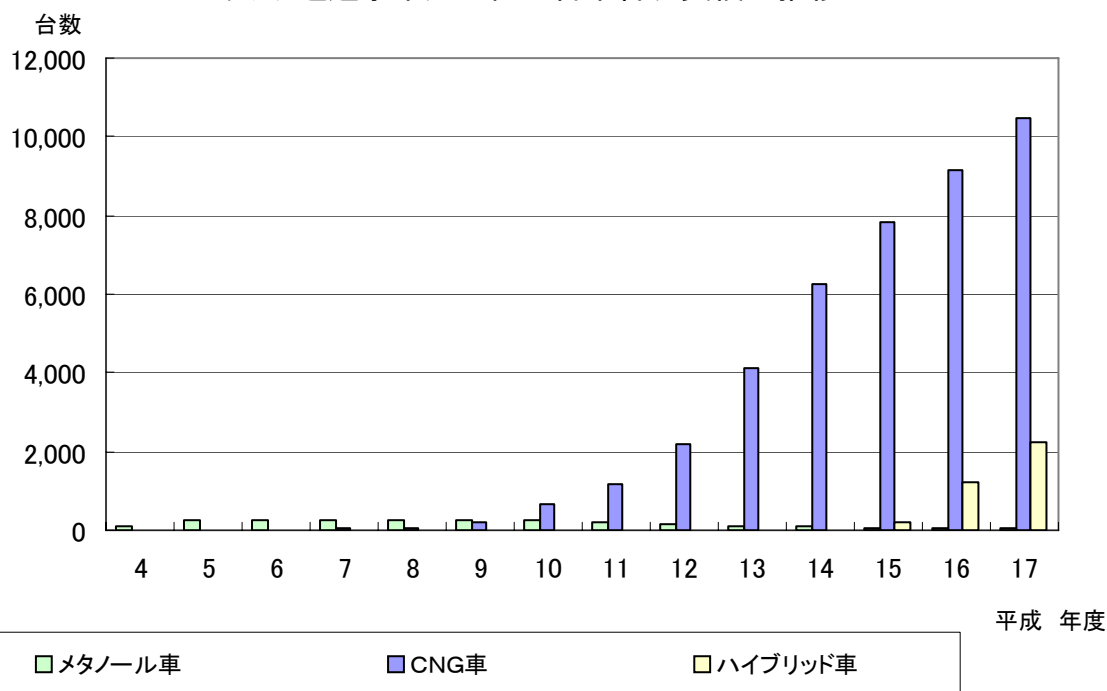
2005 年度末の普及台数は、12,766 台で、その内訳は、CNG 車が 10,447 台、メタノール車が 60 台、ハイブリッド車が 2,259 台である。

2005 年度の推定投資額は、125 億 8,950 万円である。

算定根拠：2,289 台 × 550 万円 = 125 億 8,950 万円

(2005 年度低公害車の増車台数) × (仮定した平均単価)

トラック運送事業用の低公害車普及実績の推移



| 年度 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | |
|----------------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 助成台数 (単位=台) | メタノール車 | 127 | 240 | 270 | 271 | 274 | 259 | 243 | 192 | 137 | 115 | 96 | 57 | 60 | |
| | CNG車 | 0 | 0 | 16 | 39 | 73 | 222 | 669 | 1,180 | 2,162 | 4,137 | 6,233 | 7,854 | 9,175 | 10,447 |
| | ハイブリッド車 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 | 21 | 21 | 21 | 21 | 23 | 211 | 1,242 | 2,259 |
| | 合計 | 127 | 240 | 286 | 310 | 347 | 502 | 933 | 1,393 | 2,320 | 4,273 | 6,352 | 8,122 | 10,477 | 12,766 |

また、新長期規制適合車について、2005年度末時点で5,946台に助成している。

・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、蓄礼式クーラー）の取得価格への助成を実施している。

2005年度推定投資額は、3億3,285万円

試算根拠：蓄冷クーラー 246台 × 20万円 = 4,920万円 …①

(2005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 7,255枚 × 3万円 = 2億1,765万円 …②

(2005年度の蓄熱マットの助成枚数×仮定した平均単価)

エア又は

温水式ヒータ 220台 × 30万円 = 6,600万円 …③

(2005年度のヒータの助成台数×仮定した平均単価)

①+②+③=3億3,285万円

- ・冊子「省エネ運転のススメ」を作成（10万部）し、広報誌（6万部発行）に折り込み、省エネ運転の促進を図った。
- ・『エコドライブ実施中』ステッカーを作成（368千枚）・配布し、ドライバーに対してエコドライブへの意識を向上させると共に、車両に貼付することで一般への周知を図った。
- ・ビデオ「エコドライブで安全運転」を作成し、映像によるエコドライブ教育を図った。

● 今後実施予定の対策

- ・EMS（エコドライブ管理システム）用機器導入への助成事業を実施し、平成 18 年度は 1 万台に助成予定
- ・継続して前述の対策を実施

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

<目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況>

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

4. CO2 排出量増減の理由

● 1996～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

CO2 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 CO2 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「CO2 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。

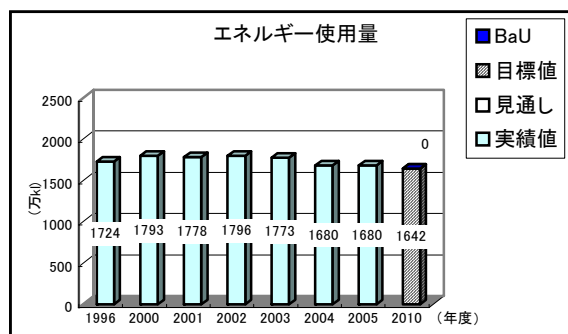
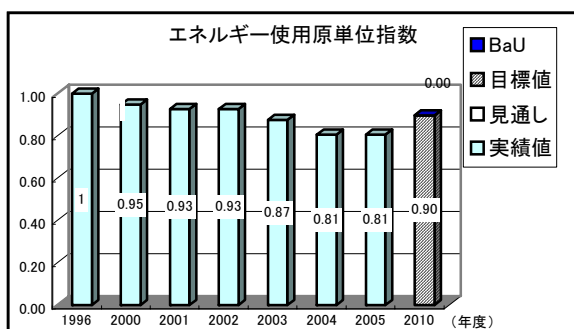
[万 t-CO₂] (1996 年度比)

| | | | |
|---------------------------------|---------|--------|--|
| CO ₂ 排出量 1996 年度 | 4,587.3 | | |
| CO ₂ 排出量 2005 年度 | 4,472.3 | | |
| CO ₂ 排出量の増減 | ▲115.0 | ▲2.5% | |
| （内訳） CO ₂ 排出係数の変化の寄与 | 0.0 | 0.0% | |
| 輸送活動の寄与 | 868.3 | 18.9% | |
| 業種の努力 | ▲983.3 | ▲21.4% | |

● 2005 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、低燃費車の導入、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対策を積極的に推進したため、輸送活動（輸送トンキロ）は増加したが、排出量及び排出原単位は改善されている。

5. 参考データ



エネルギー使用原単位の実績は、1996 年度を 1 とすると、2005 年度で 0.81 であり、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ため、エネルギー使用原単位は減少している。

エネルギー使用量の実績は、1996 年度より 2005 年度は 44 万 k1 減少した。

注 本業界の主たる事業内容は、貨物運送事業である。CO2 排出量は自動車燃料消費量の推移（国土交通省「自動車輸送統計」）の軽油（営業用トラック）の消費量を使用して計算した。

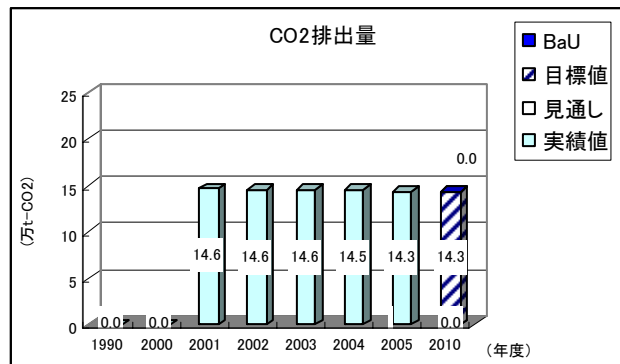
生産活動の指標は、営業用トラック輸送トンキロ（国土交通省「自動車輸送統計」）を採用し、原単位計算の分母とした。

2010 年度の見通しは、自動車燃料消費量（軽油・営業用トラック）を NOx 対策、低公害車への代替が促進すると仮定し、1996 年度のまま推移するものとした。なお、改正 NOx・PM 法が施行及び東京都をはじめとする地方自治体の PM 対策が施行されたことにより、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 年度の燃料使用量の見通しが乖離するおそれがある。

全国通運連盟

目標：2010年に向けて、通運集配車両の大型化及び低公害車の導入等により、輸送量を1998年度と同一にした場合のCO2排出量を、1998年度より6%削減する。

1. 目標達成度



CO2排出量の実績値は、1998年は15.2万t-CO2であった。2003年度から本格的に低公害車の導入助成制度を当連盟で推進し、本年度は同助成制度が定着してきたこともあり、前年度よりCO2排出量が0.2万t-CO2削減された。

● 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CO2排出量を管理し、削減目標とする。

なお、目標数値を「1998年比で6%削減する」とこととしたのは、1997年12月に採択された京都議定書により、日本の温室効果ガス削減目標が1990年度比6%と定められたことから、翌年の1998年に、初めて鉄道利用運送事業従事車両に関するCO2排出量の数値を算出するようになった。

2. CO2排出量

1. 目標達成度と同じ。

3. 目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

羽生オフレールステーションの開設（2000年10月）
低公害車（排出基準適合車、CNG車）の導入支援
大型車両への代替促進

● 2005年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

- ①低公害車等導入助成制度の継続（国の補助制度との協調）
 - ・ 導入実績・・・CNG車12フィートコンテナ1個積み7台、新長期規制適合車11台など
 - ・ 推定投資額・・・約1,500万円
- ②私有大型高規格コンテナ導入促進助成制度の継続
 - ・ 導入実績・・・31フィートコンテナ等166個、対応車両の導入28台など
 - ・ 推定投資額・・・約1億4,000万円

● 今後実施予定の対策

従来の取り組みの深度化を図るとともに、環境にやさしい鉄道貨物輸送をより一層 PR するため、グリーン物流パートナーシップ会議のモデル事業・普及事業に「鉄道へのモーダルシフト」関連の件数が増加するよう、バックアップしていく。

● 京都メカニズム活用の考え方と海外における具体的な取組み状況

＜目標達成のための京都メカニズムの活用方針と参加企業の状況＞

| | 参加企業の状況 | |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| | 京都メカニズムを活用したプロジェクトを推進している | 京都メカニズムを活用したプロジェクトは実施していない |
| 既に機関決定した活用方針がある | | |
| 活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する | | |
| 活用方針はなく、今後も検討する予定はない | | ○ |

＜具体的な取組み＞

特に実施していない。

4. CO2 排出量増減の理由

● 1990～2005 年度の CO2 排出量増減の要因分析

前述の目標達成への取組みの中で取り上げた、低公害車の導入や大型車両への代替が、CO2 削減に貢献していると考えられる。

● 2005 年度の排出量増減の理由

12 フィートコンテナ 2 個積み・3 個積み車両が増加し、1 個積み車両の分担率が減った為。

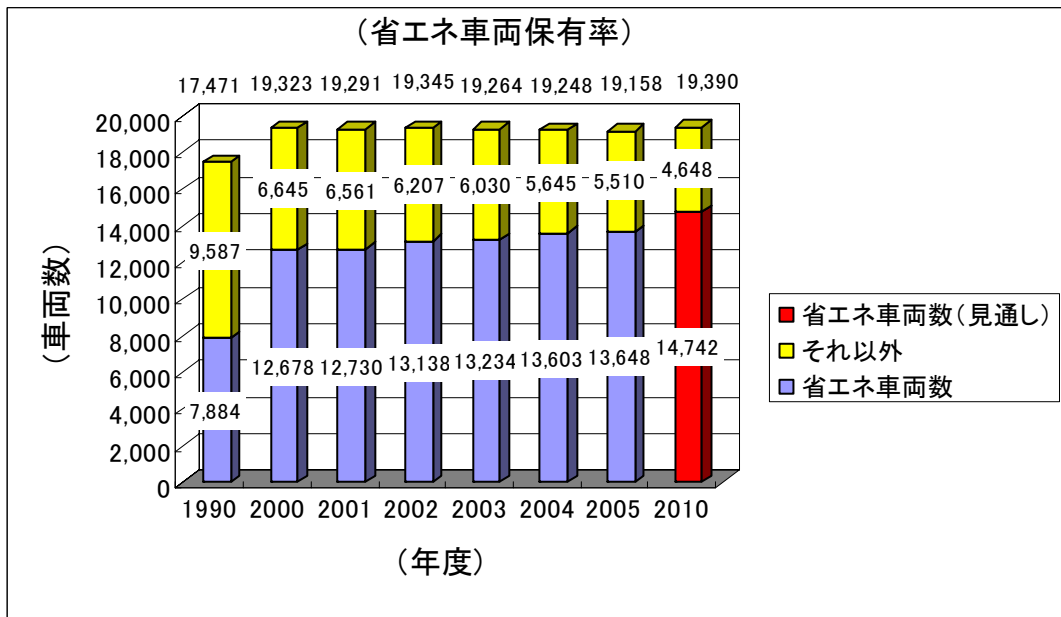
注・本業種の事業内容は鉄道貨物利用運送事業である。今回のフォローアップに参加した企業数は 336 社であり、業種のエネルギー消費量の約 73%を占める。
 ・輸送量を 1998 年と同一とし、1 個積み・2 個積み・3 個積み車両それぞれの保有台数から実働台数、輸送トン数、走行キロを算出した上で、CO2 排出量・軽油消費量を算出している。
 ・2010 年目標の推計方法は、1 個積み車両の分担率を▲1.4%、2 個積み車両の分担率を▲2.2%、3 個積み車両の分担率を+3.5%と改善し、輸送量が 1998 年水準のまま推移すると仮定した。（分担率：全保有台数に占める 1 個積み・2 個積み・3 個積み車両夫々の保有割合）

日本民営鉄道協会

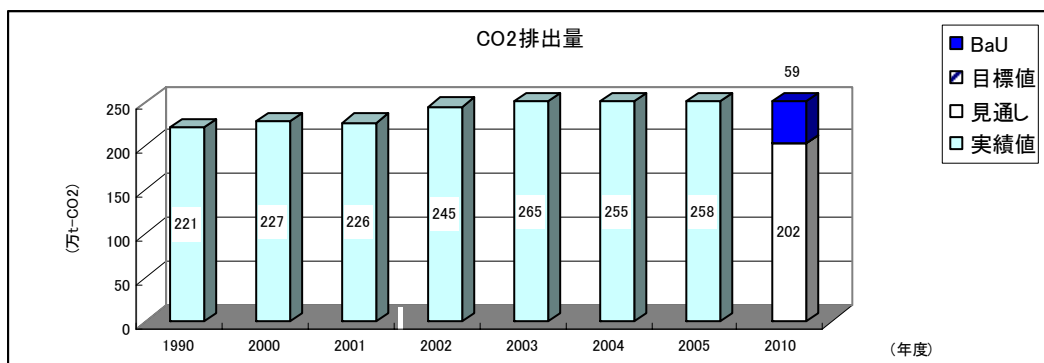
目標：1990年度における省エネルギー車両の保有割合は45%であったものが、2010年度には76%（※）となる見込み。これにより民鉄事業におけるCO2排出量は9%減となる。

※ 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事業者の2010年度見込みを合計した数値である。

1. 目標達成度



2. CO2 排出量



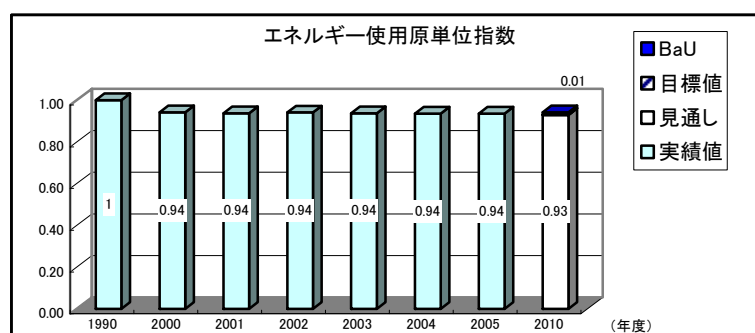
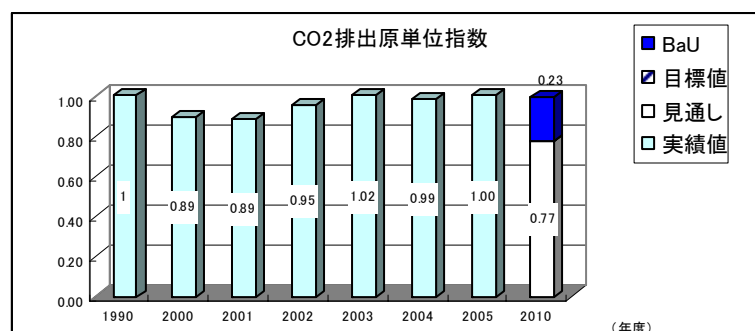
省エネルギー車両保有率の実績率は、1990年は45.1%、2000年度は65.6%、2001年度は66.0%、2002年度は67.9%、2003年度は68.7%、2004年度は70.7%、そして2005年度は71.2%である。

2010年度における省エネルギー車両保有率見込みは、76%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。

CO2排出量の実績値は、1990年度は221万t、2000年度は227万t、2001年度は226万t、2002年度は245万t、2003年度は265万t、2004年度は255万t、そして2005年度は258万tである。

2010 年度における CO2 排出量の見込みは、202 万 t であり、BAU と比較して、59 万 t の減、1990 年度比は 9%の減である。

3. 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 2000 年度で 0.89、2001 年度で 0.89、2002 年度 0.95、2003 年度 1.02、2004 年度 0.99、2005 年度 1.00 である。2010 年度見込みは、0.77 であり、BAU に比べて、0.23 減である。

また、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 2000 年度から 2005 年度までは 0.94 であり、2010 年度の見込みは、0.93 であり、BAU に比べて 0.01 減である。

注：・ 社団法人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事業者割合は、90%、64 社（会員会社 71 社中、電気車を使用している事業者は 64 社）である。

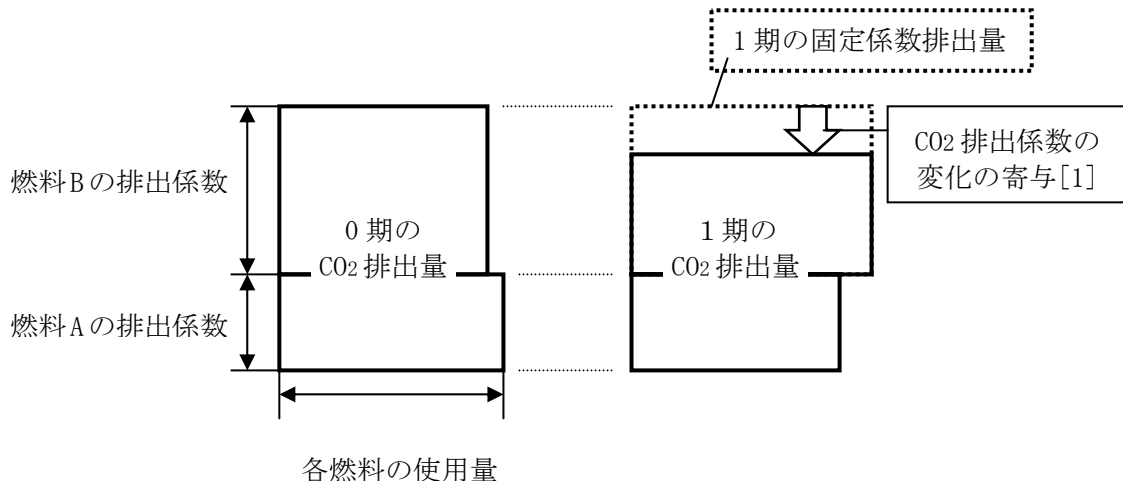
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 1.13、99 年 1.13、00 年 1.15、01 年 1.16、02 年 1.16、03 年 1.17、04 年 1.17、05 年 1.17、2010 年度見込み 1.18）

参加業種における要因分析の方法

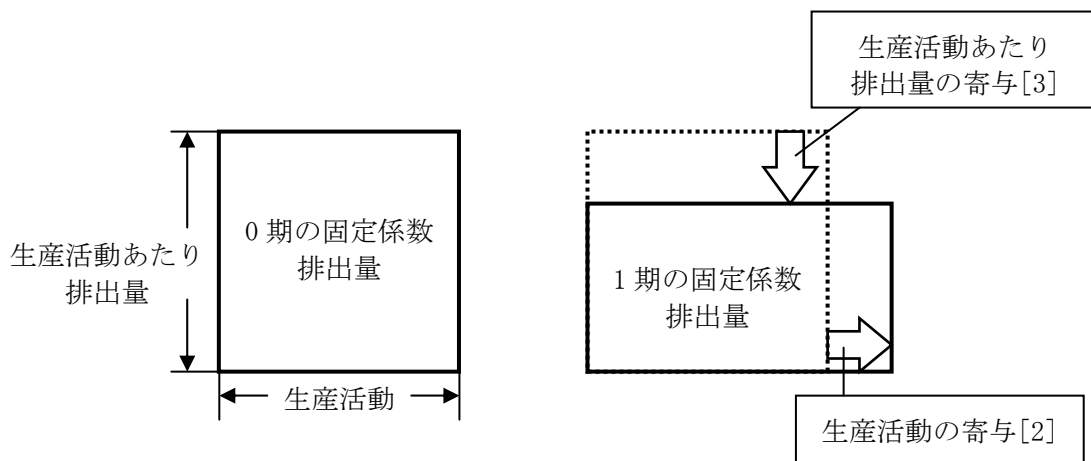
(各業種において、特に記載のない場合はこの方法による)

CO₂ 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 CO₂ 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「CO₂ 排出係数の変化の寄与[1]」とする。



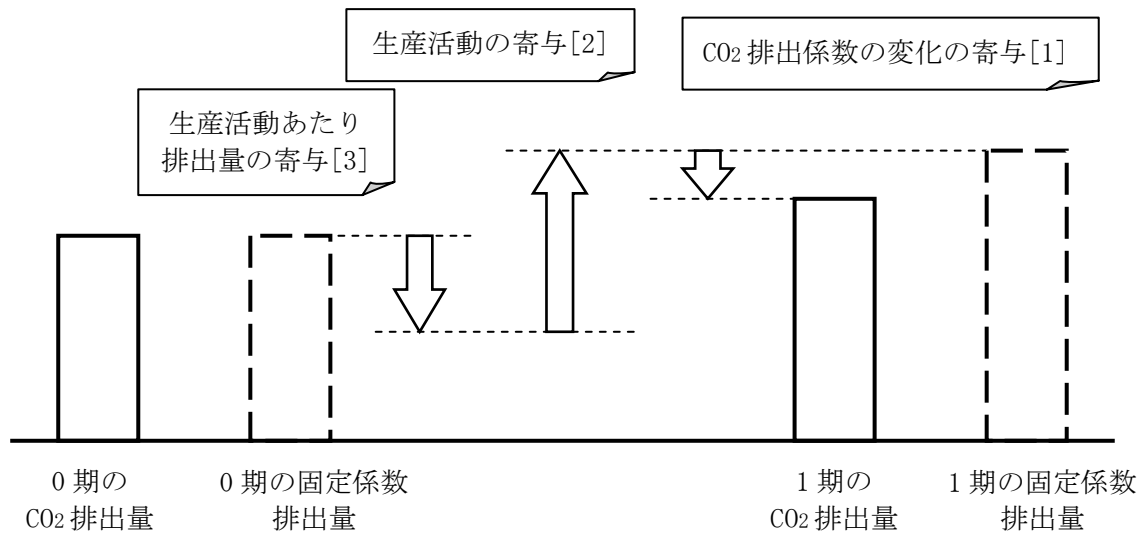
「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与[2]」と「生産活動あたり排出量の寄与[3]」とに分解する。(計算上、未確定分(交絡項)が出るので、「生産活動の寄与[2]」と「生産活動あたり排出量の寄与[3]」とに均等に分配する。)



「CO₂ 排出量の変化」 = 「CO₂ 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。

| | 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] | $(P_1 - P_0) \times C_0 \times (b^{\star}_0 - b_0)$ |
| 生産活動あたり排出量の寄与[3] | $P_0 \times (C_1 - C_0) \times (b^{\star}_0 - b_0)$ |
| その他（交絡項） | $(P_1 - P_0) \times (C_1 - C_0) \times (b^{\star}_0 - b_0)$ |

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^{\star}_0 | b^{\star}_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] | $1000 \times (0.04-0.08) \times (0.7-0.4) = \blacktriangle 12$ |
| その他（交絡項） | $(1500-1000) \times (0.04-0.08) \times (0.7-0.4) = \blacktriangle 6$ |

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我が国の経済状況について、下記の経済指標を「統一指標」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

| | 2005 年度 | 2006 年度 | 2007 年度 | 2008 年度 | 2009 年度 | 2010 年度 |
|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 実質成長率 | (2.7) | (1.9) | (1.8) | (1.8) | (1.7) | (1.7) |
| 名目成長率 | (1.6) | (2.0) | (2.5) | (2.9) | (3.1) | (3.1) |
| 名目 GDP | 503.9 | 513.9 | 526.8 | 541.9 | 558.3 | 576.1 |
| 物価上昇率 | | | | | | |
| （消費者物価） | (0.1) | (0.5) | (1.1) | (1.6) | (1.9) | (2.1) |
| （国内企業物価） | (1.7) | (0.9) | (1.2) | (1.3) | (1.5) | (1.6) |
| （GDP デフレーター） | (▲1.1) | (0.1) | (0.7) | (1.1) | (1.3) | (1.4) |
| 完全失業率 | (4.3) | (4.1) | (4.0) | (3.9) | (3.8) | (3.8) |
| 名目長期金利 | (1.4) | (1.7) | (2.4) | (2.9) | (3.3) | (3.7) |
| 貯蓄投資差額 | | | | | | |
| 一般政府 | [▲5.4] | [▲5.0] | [▲4.0] | [▲3.7] | [▲3.4] | [▲2.9] |
| 民間 | [9.0] | [8.9] | [8.1] | [8.4] | [8.3] | [7.9] |
| 海外 | [▲3.6] | [▲3.9] | [▲4.2] | [▲4.7] | [▲4.9] | [▲5.0] |

（出所）平成 18 年 1 月 18 日経済財政諮問会議参考資料「構造改革と経済財政の中期展望
－2005 年度改定」（内閣府）より。

以 上