環境自主行動計画〔温暖化対策編〕

―2007 年度フォローアップ調査結果（2006 年度実績）―

〈個別業種版〉

2008 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
2007 年度フォローアップ結果 個別業種版の総括
＜2006 年度実績＞

2008 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) 全体目標と業種別目標の関係 ････････････････････････････ 〃 1
　(3) 業種別目標の見直し ････････････････････････････････････ 〃 2
　(4) 全体目標の見直し ･･････････････････････････････････････ 〃 6

２．目標達成の蓋然性の向上（目標期間における予測など） ････････ 〃 7
　(1) 2008～2012 年度平均の予測値前提の統一･･･････････････････ 〃 7
　(2) 京都メカニズムの活用状況 ････････････････････････････････ 〃 7
　(3) 対策効果の定量的評価 ････････････････････････････････････ 〃 8

３．要因分析 ･･ 〃 10
　(1) 原単位指標の充実 ･･ 〃 10
　(2) 費用対効果を含む対策効果の説明 ･･････････････････････････ 〃 10

４．民生、運輸部門への貢献 ････････････････････････････････････ 〃 12
　(1) 民生､運輸部門の全体目標の検討､共通ﾃﾞｰﾀの算定手法の確立 ･ 〃 12
　(2) LCA 的評価の充実･･ 〃 14

５．調査方法 ･･ 〃 15
　(1) フォローアップ対象範囲の調整 ････････････････････････････ 〃 15
　(2) 拡大推計の廃止 ･･ 〃 15
　(3) 電力排出係数に関する考え方の整理 ････････････････････････ 〃 15
　(4) エネルギー効率等の国際比較 ･･････････････････････････････ 〃 16
　(5) 森林を通じた温暖化対策の評価 ････････････････････････････ 〃 17
　(6) 二酸化炭素以外の温室効果ガス排出抑制への取り組み ･･･････ 〃 17

（参考）第三者評価委員会 2006 年度指摘事項への対応状況･････････ 〃 18

環境自主行動計画〔温暖化対策編〕個別業種版の総括
—2007 年度フォローアップ調査結果（2006 年度実績）—

日本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 2007 年度フォローアップ結果概要版(2006 年度実績)」(2007 年 11 月 14 日発表)」は下記参照
http://www.keidanren.or.jp/japanese/policy/2007/089/index.html
※「総括」は、個別業種からの報告を閲覧の便宜の観点から取りまとめたものであり、詳細については、後掲の個別業種からの報告を参照されたい。

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（49 業種）と、目標値の設定理由（43 業種）について、殆どの業種から説明があったが、残る業種についても説明が求められる。

＜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）全体目標と業種別目標の関係

＜指摘事項＞
・日本経団連として、目標水準を京都議定書の約束期間にあたる５年間の平均で達成する方針にしたことを評価する。参加業種には、この目標達成に向けた着実な取組みを期待する。

＜今回のフォローアップ結果＞
・経団連全体の統一目標の取扱いを変更したことに伴い、産業・エネルギー転換部門からの全ての参加業種の目標について、2008 年度～2012 年度の５年間の平均として達成するものであるか確認を行ったところ、35 業種中５業種において、従来の 2010 年度時点における目標設定に留まっている。

（３）業種別目標の見直し

＜指摘事項＞

① 日本経団連では、「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」旨の方針を確認しており、この方針を堅持するとともに、参加業種・企業には目標の確実な達成が望ましい。

② 既に当初の目標水準を達成している業種については、目標の引き上げの検討が望まれる。目標の引き上げについては、現行の目標を維持しつつ、例えば「努力目標」の設定など、可能な限り高い目標を目指すことを推奨する。

＜今回のフォローアップ結果＞

①日本経団連として確認した「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」旨の方針を徹底した。

②日本経団連として、業種目標の上方修正について、現在の目標達成の蓋然性を踏まえ、積極的に検討するよう要請した結果、産業・エネルギー転換部門において、17 業種が目標水準の引き上げを行った（石油連盟、日本ガス協会、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、日本自動車工業会、住宅生産団体連合会、日本鉱業協会、石灰製造工業会、日本ゴム工業会、板硝子協会、日本アルミニウム協会、日本電線工業会、日本伸銅協会、精糖工業会、日本衛生設備機器工業会）。

さらに、民生業務部門では２業種（日本貿易会、日本百貨店協会）、運輸部門では４業種（定期航空協会、日本船主協会、全日本トラック協会、全国通運連盟）が目標水準の引き上げを行った（下表参照）。

【産業･エネルギー転換部門（35 業種）のうち、目標を引き上げた業種：17 業種】

	変更の内容		変更理由
	従来の目標	見直し後の目標	
石油連盟	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％低減する。	2008 年度から 2012 年度の平均値として製油所エネルギー消費原単位を 1990 年度実績から13％低減する。	目標の引き上げ
日本ガス協会	都市ガス製造・供給工程において､ガス１㎥当りのCO2排出原単位を、1990 年度73g-CO2/㎥から 2010 年度23g-CO2/㎥（約 3 分の 1）に低減。 CO2 排出量を 1990 年度の116 万 t-CO2 から 73 万t-CO2 に低減。	都市ガス製造・供給工程において､ガス１㎥当りのCO2排出原単位を、1990 年度84g-CO2/㎥から2008～2012年度（平均値）で 12g-CO2/㎥に低減。 CO2 排出量を 1990 年度の133 万 t-CO2 から 54 万t-CO2 に低減する。	目標の引き上げ 計算方法の修正
日本化学工業協会	(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	(1)2008～2012 年度の平均として、エネルギー原単位を 1990 年の 80%にするよう努力する。［ただし、今後エネルギー原単位悪化要因が顕在化した場合には、87%程度になり得る。］ (2)本社ビル、営業所等の業	目標の引き上げ

	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。	務部門での省エネ活動のガイドラインを設定し活動を開始する。 (3)政府主導の省エネ国民運動を促進する「化学産業の推進する家庭部門での省エネ活動」を、日化協の全会員を対象として募集し、活動を開始する。 (4)「日本の化学産業が保有するエネルギー・環境に関する技術集」を作成し、途上国等の省エネ技術を必要としている人々に提供する。 (5)省エネ新素材の開発・普及を継続して行う。	
日本製紙連合会	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年までに所有または管理する植林地を60万haに拡大することを目指す。	①2008 年度から 2012 年度の５年間平均で、製品あたり化石エネルギー原単位を1990年度比20%削減し、化石エネルギー起源 CO2 排出原単位を 1990 年度比 16%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、2012年度までに所有または管理する植林地を70万haに拡大することを目指す。	目標の引き上げ 目標の引き上げ
セメント協会	2010年度におけるセメント製造用エネルギー原単位を1990年度比3% 程度低減。	2008～2012年度の５年間の平均値として、セメント製造用エネルギー原単位を1990年度比3.8%低減。	目標の引き上げ
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28%改善	2010 年までに 1990 年度比で実質生産高 CO2 原単位を35%改善	目標の引き上げ
日本自動車工業会	日本自動車工業会会員 14 社における生産工場から排出される 2008 年度～2012 年度の CO2 総排出量（平均値）を、1990 年度の 10%減とする。	日本自動車工業会会員 14 社における生産工場から排出される 2008 年度～2012 年度の CO2 総排出量（平均値）を、1990 年度の 12.5%減とする。	目標の引き上げ
住宅生産団体連合会	建設段階の目標削減率は、1990年度比7%とする。 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。	2010年度における建設段階のCO2排出量を1990年度比20%削減。 2010年度以降における住宅ライフサイクル全体でのCO2排出量の1990年度レベルでの安定化に向けた取組みを推進する。	目標の引き上げ
日本鉱業協会	2010年度のエネルギー原単位を 1990 年度比で 10%削減する。	2010年度のエネルギー原単位を 1990 年度比で 12%削減する。この目標は、2008～2012 年度の平均値として達成する。	目標の引き上げ
石灰製造工業会	2010年度の石灰製造に関わるエネルギー使用量を1990	①2008 年度～2012 年度の５年間平均値の石灰製造に	目標の引き上げ

	年度に対し6%削減する。	関わるエネルギー使用量を1990年度に対し8%削減する。 ②2008年度～2012年度の５年間平均値の石灰製造に関わるエネルギー起源のCO2排出量を1990年度に対し8%削減する。	目標の追加
日本ゴム工業会	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。	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、コジェネ設置等によるCO2排出削減の効果が適切に評価可能な火力原単位方式による算定方法を採用した上で、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年度におけるエネルギー原単位を1990年度に対して8%削減する。 ・2010年度におけるCO2排出量を1990年度に対して6%削減する。	コジェネレーションシステムの導入等によるCO2排出削減効果について、火力電源平均方式で算定したCO2排出量を全体の購入電力（全電源平均方式）から控除する方式に変更。 エネルギー原単位について、目標の引き上げ
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2005年度に14%削減、2010年度には15%削減する。	生産工程におけるエネルギー総消費量を1990年度比で2010年度に21%削減する。 また、燃料起源CO2排出量を1990年度比で2010年度に22%削減する。	目標の引き上げ 目標の追加
日本アルミニウム協会	2010年度に1995年度比でエネルギー原単位を10%改善する。	2010年度に1995年度比でエネルギー原単位を11%改善する。	目標の引き上げ
日本電線工業会	①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年度比20%削減する。 ② 生産工場における光ファイバケーブルの2010年度の生産長当たりのエネルギー原単位を、1990年度レベルに比較して75%削減する。	①生産工場における銅・アルミ電線の製造に係るエネルギー消費量を2008年～2012年の５年間の平均値として2010年度までに対1990年度比27%削減することを目指す。 ②生産工場における光ファイバケーブルの製造に係る単位生産長当たりエネルギー消費量を、2008年～2012年の5年間の平均値として2010年度までに77%削減する。	目標の引き上げ
日本伸銅協会	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)。	製造エネルギー原単位を2010年度までに1995年度比で9.05%（1990年度比13.55%)削減することを目指す。 ＊上記目標は、2008～2012	目標の引き上げ

		年度の５年間の平均値として達成することとする。	
精糖工業会	2010 年度における CO2 排出量を 1990 年度比で 20%低減する。	2008 年度～2012 年度における CO2 排出量(平均値)を 1990 年度比 22%改善する。	目標の引き上げ
日本衛生設備機器工業会	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。	生産工場で発生する 2008 年度～2012 年度の５年間の CO2 の排出量の平均値を 1990 年度比で 25%以上削減する。	目標の引き上げ

【民生業務部門（13 業種・企業）のうち目標を引き上げた業種：２業種】

	変更の内容		変更理由
	従来の目標	見直し後の目標	
日本貿易会	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。	2010 年度 CO2 排出量を 3.5 万トンまでに削減するよう努める。	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 年比 3%削減。	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 6%削減。	目標の引き上げ

（参考）民生業務部門（13 業種･企業）のうち、目標指標を追加した業種：２業種

	変更の内容		変更理由
	従来の目標	見直し後の目標	
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。	・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。 数値目標：2010 年度における本社での電力使用量を 2000 年度比 18%減とする。 数値目標以外の目標：各保険会社の社有車における低排出ガス車の導入を推進していく。	数値目標の新規追加
生保協会	（数値目標なし）	本社ビルにおける電力消費量について、2008 年度から 2012 年度までの平均で 2006 年度比 2%（2000 年度比で推定約 17%）削減することを目指す。また、床面積当りの電力消費量が 2006 年度水準を上回らないことを目指す。	数値目標の新規追加

【運輸部門（13 業種・企業）のうち、目標を引き上げた業種：４業種】

	変更の内容		変更理由
	従来の目標	見直し後の目標	
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。	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 12%削減する。	目標の引き上げ
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%削減していく。	2008 年度～2012 年度における輸送単位当たりの CO2 排出量（平均値）を 1990 年度比 15%削減する。	目標の引き上げ
全日本トラック協会	営業用トラックの CO2 排出原単位で 2010 年度に 1996 年度～2010 年度見通し値比 4%削減を目指す。	営業用トラックの CO2 排出原単位で 2008 年度～2012 年度（平均値）に 1996 年度比 30%削減を目指す。	目標の引き上げ
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。	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、2010 年度に 1998 年度比 11%削減する。	目標の引き上げ

（参考）運輸部門（13 業種･企業）のうち、目標指標を追加した業種：１業種

	変更の内容		変更理由
	従来の目標	見直し後の目標	
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 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。	2008 年度～2012 年度におけるエネルギー使用原単位（平均値）を 1990 年度比 15%改善する。	数値目標の新規追加

（４）全体目標の見直し

＜指摘事項＞

・産業･エネルギー転換部門の全体目標についても、経団連自主行動のこれまでの実績を考慮しつつ、引き上げの可能性を検討していくことが望まれる。

＜今回のフォローアップ結果＞

・産業およびエネルギー転換部門の排出量の約９割を占める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）の見通しに基づき、2008 年度～2012 年度における同部門 35 業種からの平均 CO2 排出量を試算したところ、1990 年度の排出量を 2.9%下回る結果となった（統一目標：90 年度レベル以下）。

しかしながら、主要業種の中には、世界トップレベルのエネルギー効率を実現しながらも、京都メカニズム活用のために多額の資金拠出を余儀なくされている業界があること等を勘案し、目標レベルの引上げは実施しなかった。

（参考）2008 年度～2012 年度の産業・エネルギー転換部門からの CO2 排出量予測

	1990 年度実績	2008 年度～2012 年度予測
主要 7 業種	45,011 万 t-CO2	44,419 万 t-CO2
2006 年度の排出量全体に占める割合	―	(89.3%)
35 業種合計	51,203 万 t-CO2	49,737 万 t-CO2
1990 年度比	―	1990 年度より 2.9%減少
生産活動量*	―	1990 年度より 13.0%増加

* 生産活動量の見込みは、各業種の 2008 年度～2012 年度の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。

２．目標達成の蓋然性の向上（目標期間における予測など）

（１）2008～2012 年度平均の予測値前提の統一

＜指摘事項＞

・予測の前提となる経済指標の明確化については、依然、独自指標採用理由の説明が十分でなく、来年度以降の対応を改めて望む。

＜今回のフォローアップ結果＞

・2008 年度～2012 年度において平均で達成すべき目標および見通しとして、期央の 2010 年度時点の推計データを用いることとした。

・採用した経済指標は個別業種版への記載を徹底した。なお、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＞

・京都メカニズムの活用に関して、プロジェクトの進捗状況等により、途中段階での確認は単純にはできないが、引き続き積極的な報告が望まれる。

＜今回のフォローアップ結果＞

・昨年度に引き続き、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）。

【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	・ベトナムでの水力発電所再生プロジェクト ・ホンジュラスでのバイオマス発電プロジェクト ・チリでの養豚場屎尿由来ﾒﾀﾝｶﾞｽ回収燃焼ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ ・各種炭素基金への参加(出資総額約 285 億円)など	業界全体で 2012 年までに 1 億 2,000 万 t-CO2 程度

日本鉄鋼連盟	・中国山東東岳 HFC 破壊プロジェクト ・中国遷安コークス工場での廃熱回収システム導入 ・フィリピンで冷却装置の排熱回収プロジェクト ・各種炭素基金への参加 など	業界全体で 4,400 万 t-CO2 （年平均で 880 万 t-CO2 相当）
石油連盟	・ベトナムでの石油採掘に際する随伴ガス回収利用 ・ブラジルでの埋立て処分場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
全国清涼飲料工業会	・各種炭素基金への参加 など	・76 万 t-CO2/年
石油鉱業連盟	・中国浙江省において代替フロン製造過程で発生する HFC23 の回収・分解事業 ・各種炭素基金への参加 など	・ 約 4,000 万 t -CO2（7 年間） ・307 万 t-CO2 など
日本貿易会	・中国の無錫ランドフィルガス回収・発電事業 ・タイの澱粉製造工場でのバイオガスプロジェクト ・インドネシア養豚場でのメタンガス回収・燃焼 等	・75 万 t-CO2(10 年間) ・56.4 万 t-CO2
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 プロジェクトを推進	―
日本ガス協会ほか	・各種炭素基金への参加　など	・170 万 t-CO2 など

（３）対策効果の定量的評価

＜指摘事項＞

・今後、目標年度が近づくに伴い、より正確な見通しが求められる。参加業種・企業には、引き続きできるだけ具体的、定量的な見通しと対策効果の提示を期待する。

＜今回のフォローアップ結果＞

・目標達成の見通しと今後強化する具体的な対策に関する記載を充実させた（今後実施する対策項目と定量的な効果を可能な限り明示し、目標との関係も記載）。

・その結果、産業・エネルギー転換部門の 35 業種中、34 業種が今後実施する対策項目を開示し、19 業種が定量的な効果を記載した。

【今後強化する対策（記載事例）】

業　種	今後実施予定の対策
日本製紙連合会	・回答会社数　23　社 ・投資件数　469　件 ・投資額　186,949　百万円 ・省エネ効果　66,072　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結果を表１に示した。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（2002～2006 年度）と同じ規模の投資が 2007 年度以降も続くものとした。

＜今後の投資計画（2007～2010 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	21,617	21,139
〃	大型投資	40,750	4,366
燃料転換投資		124,582	40,567
合計		186,949	66,072

日本化学工業協会

今後実施が計画されている省エネルギー対策は 317 件あり、その投資額は約 1,340 億円と見込まれる。

		投資額（百万円）	件数
運転方法の改善	圧力、温度、流量、環流比等条件変更	4437	26
	運転台数削減	37	9
	生産計画の改善	0	0
	長期連続運転、寿命延長	45	1
	時間短縮	2	7
	高度制御、制御強化、計算機高度化	400	10
	再利用、リサイクル、その他	578	5
	Sub-total	5499	58
排出エネルギーの回収	排出温冷熱利用・回収	8168	44
	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	7250	4
	蓄熱、その他	93	5
	Sub-total	15511	53
プロセスの合理化	プロセス合理化	12767	20
	製法転換	4778	6
	方式変更、触媒変更	2178	16
	ピンチ解析適用、その他	50	2
	Sub-total	19774	44
設備・機器効率の改善	機器性能改善	2150	22
	機器、材質更新による効率改善	27356	35
	コージェネレーション設置	1390	7
	高効率設備の設置	49596	57
	照明、モーター効率改善、その他	281	16
	Sub-total	80773	137
燃料転換	燃料転換	6338	21
その他	製品変更、その他	6170	4
	Total	134064	317

日本自動車工業会

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			
・コジェネの導入	15 千 kl	10 千 kl	3,398
・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 kl	8 千 kl	2,718
・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、非稼動時の設備停止	9 千 kl	7 千 kl	634
・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	15 千 kl	1 千 kl	42
⑤ 燃料転換	17 千 kl	10 千 kl	1,051

３．要因分析

（１）原単位指標の充実

＜指摘事項＞
・CO2 排出量に関する要因分析はもとより、原単位変化の分析は、各業種・企業の対策を進める上で有益であり、一層の充実を期待する。

＜今回のフォローアップ結果＞
・CO2 排出原単位ならびにエネルギー消費原単位の変化理由についても、個別業種版における記載を徹底した。

（２）費用対効果を含む対策効果の説明

＜指摘事項＞
・温暖化対策別の費用対効果分析は、環境自主行動計画の効果の説得力を高める上で有効であり、充実が図られていることは評価できる。今後とも、より多くの業種における分析の充実を期待する。

＜今回のフォローアップ結果＞
・各業種において、引き続き、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の 29 業種、民生部門の 6 業種、運輸部門の 2 業種（前年度と比べ全体で 2 業種増）から報告が行われた。

【2006 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	168,600 112,000 －	30,540 （千 KL/年）	23,500 － 700
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	6,078	193 （千 KL）	－
日本ガス協会	・天然ｶﾞｽ導入促進ｾﾝﾀｰへの支出 ・冷熱発電　等	1,990 -	－ －	－ 4.4
日本鉄鋼連盟	・排エネルギー回収 ・設備効率化　等	－	10.3 （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	43,045	－	－
日本製紙連合会	・高効率設備の導入 ・排熱回収　等	44,135	17,741 （TJ／年）	－
セメント協会	・省エネ設備普及促進 ・燃料転換　等	14,100	23 （千 KL）	－
電機・電子 4 団体	・燃料転換 ・高効率機器導入　等	約 35,000	－	－
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	4,798	111 （千 KL）	20.2

日本自動車部品工業会	・省エネ設備導入　等	2,047	79,643 (千 kWh)	18.1
日本鉱業協会	・精製炉稼動数集約 ・再生油の利用	4,489	27.0 (千 KL)	6.9
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	3,345	15.938 (千 KL)	4.2
日本ゴム工業会	・ 高効率機器(ｺｼﾞｪﾈ含む)の導入 ・ 燃料転換、省エネ　等	4,925	235.3 (千 KL)	53.5
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	1,723	－	3.4
板硝子協会	・設備のインバータ化 ・蒸気漏れ対策	60	1.1 (重油換算千 kl)	0.4
日本アルミニウム協会	・バーナー改造 ・均熱炉改修　等	2,984	16.5 (千 KL)	6.0
ビール酒造組合	・ﾊﾞｲｵｶﾞｽ利用ﾎﾞｲﾗｰ、ｺｼﾞｪﾈ　等	1,155	－	4.5
日本電線工業会	・熱の高効率利用 ・高効率設備の導入　等	480	－	3.1
日本自動車車体工業会	・燃料転換、設備改善　等	1,265	－	3.5
日本乳業協会	・コジェネ、燃料転換（ガス化） ・蒸気設備の改修　等	1,268	－	77.9
日本伸銅協会	・設備・機器導入 ・制御・操業管理　等	271	2.8 (千 KL)	0.5
日本産業機械工業会	・照明・空調設備更新 ・動力設備更新　等	1,489	－	1.1
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	1,440	－	0.8
日本衛生設備機械工業会	・燃料転換 ・ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ代替	201	－	0.3
全国清涼飲料工業会	・ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰのｲﾝﾊﾞｰﾀｰ化 ・コジェネ、照明設備の更新　等	2,884	14.6 (千 KL)	－
日本工作機械工業会	・最新ガス空調導入 ・BEMS 導入　等	630	3.6 (千 KL)	－
日本産業車両協会	・空調設備の運転効率化　等	－	－	0.1
日本鉄道車輌工業会	・太陽光発電装置の設置 ・照明設備更新　等	15	15 (千 kWh)	－
石油鉱業連盟	・未利用低圧ガスの有効利用	40	－	0.2

民生部門（6 業種）				
生命保険協会	・空調用冷凍機・熱源機更新　等	3,300	1,640 (千 kWh)	－
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	767	4,128 (千 kWh)	－
日本ﾁｪｰﾝｽﾄｱ協会	・運用管理、ESCO 導入　等	－	－	1.0
日本貿易会	・照明・空調設備更新 等	220	－	－
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	176	－	1.9
日本百貨店協会	・各種省エネ機器導入、ESCO 導入	1,133	－	0.5

運輸部門（2 業種）				
全日本トラック協会	・低公害車の導入　等	12,892	－	－
全国通運連盟	・大型コンテナ、低公害車導入 等	1,150 100	－	－ －

４．民生、運輸部門への貢献

（１）民生、運輸部門の全体目標の検討、共通データの算定手法の確立

＜指摘事項＞

①オフィスや物流等に関する温暖化対策の重要性は高まりつつある。環境自主行動計画全体としても、フォローアップ手法やデータ整備、目標のあり方について、早期の整理が求められる。

②民生部門について、定量的なデータの整備が不十分な既参加業種において、改善がなかったことは残念である。

＜今回のフォローアップ結果＞

①本社ビルと自家物流のエネルギー消費に関する基礎的なデータ整備に向けて、事務局が提示する統一様式に基づく調査を実施した結果、本社ビルについては、24 業種・企業から報告があった（集計結果は下図の通り）が、物流については、17 業種・企業からの報告に留まった（下表参照）。

一方、2007 年８月に日本経団連が実施したアンケート調査によると、約６割の企業がオフィスビルの省エネ活動に際して、具体的な数値目標を設定しており、設定していない企業の約半分（全体の約２割）が何らかの目標設定を検討していることが判明した。こうした状況を踏まえ、2007 年 11 月、御手洗会長より、会員企業・団体の代表者に対して、数値目標の新規設定や、既設定目標の深堀りを中心とする本社オフィス等における省エネ対策の促進を要請した。

②今年度、民生業務部門から昨年の 12 団体・企業に、新たに１企業（KDDI(株)）が加わり、合計 13 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、それぞれ自主行動計画を策定し温暖化対策に取り組んでいる。これらの業種の中には、2008 年度～2012 年度における CO2 排出量や CO2 排出原単位などの定量的な目標を設定している業種もある（民生業務部門：11 業種・企業、運輸部門：６業種）。

【本社ビルからの CO2 排出量調査結果（24 業種・企業の集計値）】

調査対象(2005年度実績以降)

		2005年度（実績）	2006年度（実績）	増 減	
延べ床面積	［千㎡］	12,018	12,248	230	1.9%
CO2排出量(合計)	［千t-CO2］	1,207	1,186	-21	-1.7%
床面積あたりCO2排出量	［kg-CO2/㎡］	100	97	-4	-3.6%

2.5%

日本のオフィス部門からのCO2排出量(2005年度)	約49,000	－

【オフィスでの温暖化対策として報告された事例】

- 冷暖房の温度管理強化、空調の効率運転、冷暖房定温度の小まめな調整
- 昼休みの消灯や間引き点灯、照明回路の細分化、エレベーターの使用削減
- 省エネ設備の導入（コジェネレーション、蓄熱空調システム、太陽光発電設備等）
- OA 機器、照明器具等の省エネ機器への変更
- 断熱・遮光ガラスの導入、ガラスへの遮光フィルム貼付
- ESCO（エネルギー・サービス・カンパニー）サービスの活用　など

【物流部門での温暖化対策として報告された事例】

- グループ会社全体での共同輸送、同一現場への共同輸送
- 物流拠点、原材料・製品貯蔵所等の統廃合、集約化
- 荷主事業者と物流事業者の連携
- 製品の相互融通
- 低燃費車、電気自動車、天然ガス自動車、省エネルギー車両の導入
- 船舶、車両の大型化
- 鉄道、船舶輸送へのモーダルシフト
- アイドリングストップ、急発進抑制等による低燃費運転の励行
- 顧客への直納
- 製品の軽量化や梱包の見直し等による積載量の低減　など

【参加業種から報告された国民運動に繋がる主な取り組み（記載事例）】

（　）内は昨年、一昨年の業種数

取組み内容	報告があった業種数		
	一昨年	昨年	本年
・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	(13)	(19)	25 業種
・環境家計簿の作成など従業員への環境教育	(16)	(28)	31 業種
・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）	(20)	(44)	50 業種
・学校等での環境教育の実施	(10)	(19)	22 業種
・植林活動、緑化募金活動	(13)	(25)	32 業種
・通勤時の公共交通機関の利用促進	(3)	(3)	4 業種

（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については、16 業種から説明（前年度 24 業種）があった。LCA 的評価が容易でない業種もあるが、利用者が製品・サービスを選択する際の情報提供の観点からも、定量的な評価をはじめ記載の充実が必要である。

＜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）】

<table>
<tr><th>製 品</th><th colspan="2">概 要</th><th>CO2 削減効果</th></tr>
<tr><td rowspan="7">家電製品</td><td colspan="2">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</td><td></td></tr>
<tr><td>品 目</td><td>ｴﾈﾙｷﾞｰ効率改善の目標基準値</td><td>実 績</td></tr>
<tr><td>カラーテレビ</td><td>16.4%（1997 年度→2003 年度）</td><td>25.7%</td></tr>
<tr><td>ﾋﾞﾃﾞｵﾚｺｰﾀﾞｰ</td><td>58.7%（1997 年度→2003 年度）</td><td>73.6%</td></tr>
<tr><td>エアコン</td><td>66.1%（1997→2004 冷凍年度）</td><td>67.8%</td></tr>
<tr><td>電気冷蔵庫</td><td>30.5%（1998 年度→2004 年度）</td><td>55.2%</td></tr>
<tr><td>電気冷凍庫</td><td>22.9%（1998 年度→2004 年度）</td><td>29.6%</td></tr>
<tr><td>高性能化鋼材</td><td colspan="2">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</td><td>2006 年度で
約 786 万 t-CO2/年</td></tr>
<tr><td>低燃費自動車</td><td colspan="2">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 100%達成する見込み</td><td>2010 年度で
約 2,258 万 t-CO2</td></tr>
<tr><td>バイオマス自動車燃料</td><td colspan="2">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･ﾌﾞﾁﾙ･ｴｰﾃﾙ）として混合</td><td>2010 年で
原油換算約 21 万 Kl/年の削減効果</td></tr>
<tr><td>高効率給湯機
（エコキュート）</td><td colspan="2">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 83 万台（2006 年度末）であり、2010 年度の目標台数は 520 万台</td><td>2006 年度までの累積削減量
約 60 万 t-CO2
2010 年度の目標
約 400 万 t-CO2</td></tr>
<tr><td>複層ガラス樹脂サッシ</td><td colspan="2">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）</td><td>約 3,000 万戸で使用すれば、
2,800 万 t-CO2</td></tr>
<tr><td>高性能住宅用断熱材</td><td colspan="2">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）</td><td>約 3,000 万戸で使用すれば、
2,100 万 t-CO2</td></tr>
</table>

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避けるためのバウンダリ調整については、産業・エネルギー転換部門においては、全ての業種について確認が行われており、今後とも継続されることを望む。他方、民生・運輸部門において、依然未確認の業種がみられる。これらの業種については来年度以降の確認が求められる。

＜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＞

・拡大推計でなく実績値に基づくデータの使用については、47 業種から確認が行われた（前年度 43 業種）。昨年指摘の通り、参加企業・事業所（CO2 の発生場所）が極めて多数に上る業種など、推計的手法の活用も止むを得ない場合もあるが、実績値の割合の向上に努めるとともに、拡大推計を行う理由について説明が必要である。

＜今回のフォローアップ結果＞

・拡大推計を行っている４業種は、参加企業の拡充に努め、フォローアップ対象範囲は、個別業種版に記載した。

（３）電力排出係数に関する考え方の整理

＜指摘事項＞

・自主行動計画のフォローアップでは、これまで電気事業連合会の提供する当該年度の排出係数を活用しているが、今般、温暖化対策法における算定報告公表制度における係数の扱いや、PPS（特定規模電気事業者）の利用拡大の可能性もふまえ、自主行動計画における係数の取り扱いについても、早急に考え方を確認する必要がある。

＜今回のフォローアップ結果＞

・フォローアップで統一的に使用する電力の炭素排出係数への PPS 分の算入については、未だに発電構成が僅少であることから、電事連から報告される一般電気事業者の電力排出係数を一律採用することとした。次年度以降、PPS の普及実態を踏まえて、改めて対応を検討する。

（４）エネルギー効率等の国際比較

＜指摘事項＞

・国際比較を実施した業種は前年度同様８業種に止まっている。諸外国における産業構造の違いや、比較に必要なデータの入手が困難であるなど、対応が容易でない場合も多いが、代表的製品に関する比較など、引き続いての検討が望まれる。

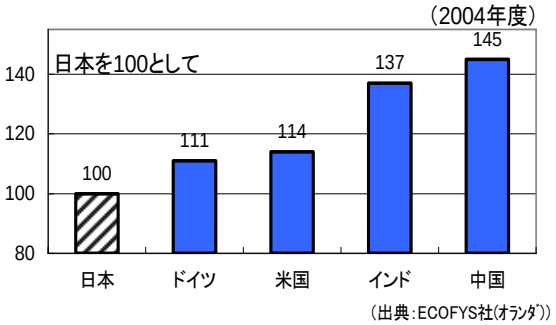
・原単位の国際比較については、業種ごとに様々な指標が選択されている。最も適切に評価し得る指標が業種毎に異なることは止むを得ないが、できるだけ物量ベースの原単位で比較していくことが望まれる。

＜今回のフォローアップ結果＞

・今年度についても、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、日本鉱業協会、日本アルミニウム協会）。

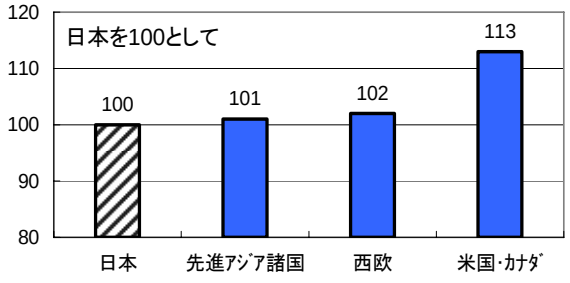
【エネルギー効率の国際比較事例（詳細は概要版で公表済み）】

電力を火力発電で1kWh作るのに必要なｴﾈﾙｷﾞｰ指数比較（2004年度）



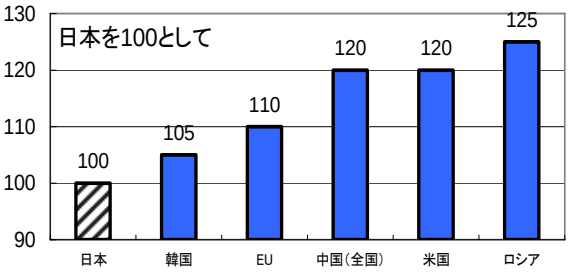
（出典：ECOFYS社(ｵﾗﾝﾀﾞ)）

石油製品1klを作るのに必要なｴﾈﾙｷﾞｰ指数比較（2002年度）



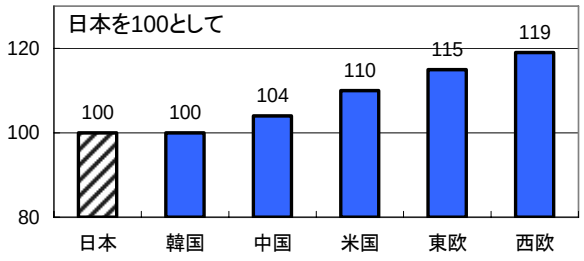
（出典：Solomon Associates社）

鉄1ﾄﾝを作るのに必要なエネルギー指数比較（2003年度）



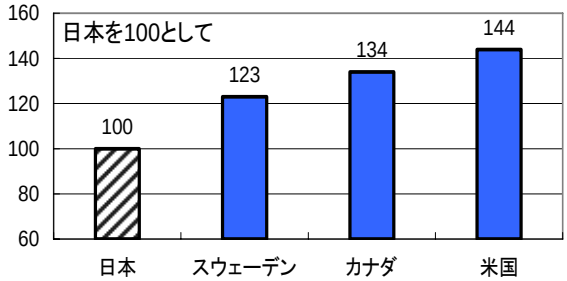
（出典：日本鉄鋼連盟）

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ｷﾞｰ指数比較（2003年度）



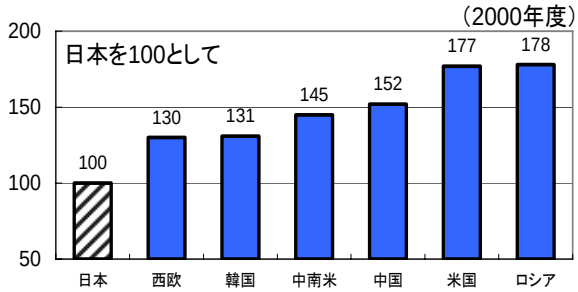
（出典：SRI Chemical Economic Handbookほか）

紙・板紙1ﾄﾝを作るのに必要なｴﾈﾙｷﾞｰ指数比較（2003年度）



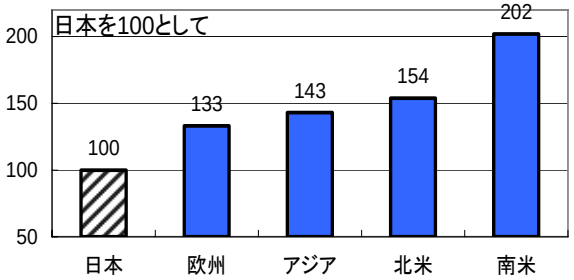
（出典：資源ｴﾈﾙｷﾞｰ庁、統計年報(米国)、環境報告書(ｶﾅﾀﾞ)ほか）

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ｷﾞｰ指数比較（2000年度）



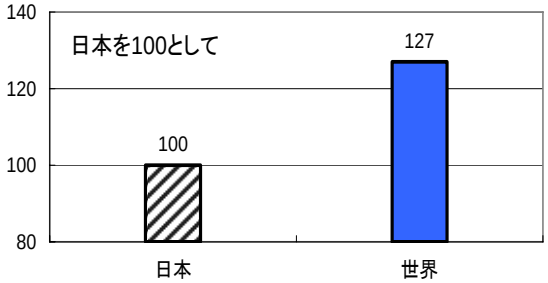
（出典：Battelle研究所）

銅の精錬に必要なｴﾈﾙｷﾞｰ指数比較



（出典：日本鉱業協会）

アルミ板材の圧延工程に必要なｴﾈﾙｷﾞｰ指数比較



（出典：国際アルミニウム協会など）

（５）森林を通じた温暖化対策の評価

＜指摘事項＞

・わが国の京都議定書目標達成における森林吸収源の役割は大きく、環境自主行動計画の目標の対象外ではあるが、その対策効果を整理するとともに、積極的に公表していくべきである。

＜今回のフォローアップ結果＞

・個別業種版において任意記載項目として追加し、関係する業種からの記載の充実を図った結果、24 業種から報告があった。

（６）二酸化炭素以外の温室効果ガス排出抑制への取り組み

＜指摘事項＞

・代替フロン等３ガス（HFC、PFC、SF ６）については、別途関係業界が自主行動計画を策定し実施している。環境自主行動計画においても、メタン、N20 を含め、関係業界の取り組み状況の記載を求めているが、説明の充実が望まれる。

＜今回のフォローアップ結果＞

・個別業種版において任意記載項目として追加し、関係する業種からの記載の充実を図った結果、27 業種から報告があった。

以　上

第三者評価委員会 2006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(目標期間における予測を含む)				
		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	5年平均の目標への変更	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ﾒｶﾆｽﾞﾑの活用方針の公開	京都ﾒｶﾆｽﾞ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	○	×(拡大推計)	○	○	○	○	○(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	○	×(拡大推計)	○	○	○	×	○(現状で活用は不要)	−	○	×
12	住宅生産団体連合会	○	×(拡大推計)	×	×	×	×	○(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	×	×(拡大推計)	○	○	○	○(独自指標)	○(現状で活用は不要)	−	○	×
37	日本LPガス協会	○(調整不要)	○	○	○	×	○	○(現状で活用は不要)	−	○	×
38	不動産協会	○(調整不要)	○	○	○	○	×	○(現状で活用は不要)	−	×	×
39	生命保険協会	×	○	○	○	○	○	×	−	○	○
40	日本損害保険協会	○(調整不要)	○	○	○	×	○	○(活用を検討中)	−	○	×
41	NTTグループ	○(単一企業)	○	○	○	×	○	○(活用を検討中)	−	○	×
42	KDDI	○(調整不要)	○	○	○	×	×	○(活用を検討中)	−	○	×
43	日本貿易会	○(調整不要)	○	○	○	○	×	○(活用を検討中)	○	○	×
44	全国銀行協会	○(調整不要)	○	○	○	○	×	×	−	○	×
45	日本百貨店協会	×	○	○	○	○	×	×	−	○	×
46	日本チェーンストア協会	×	○	○	○	○	×	×	−	○	×
47	日本フランチャイズチェーン協会	×	○	○	○	○	×	×	−	○	○
48	日本ホテル協会	×	○	○	×	○	×	×	−	○	○
49	定期航空協会	○(調整不要)	○	○	○	×	○(独自指標)	○(活用を検討中)	−	○	×
50	日本船主協会	×	○	○	○	○	○(独自指標)	○(現状で活用は不要)	−	○	×
51	日本内航海運組合連合会	×	○	○	○	×	×	○(現状で活用は不要)	−	○	×
52	全日本トラック協会	×	○	○	×	○	○(独自指標)	○(現状で活用は不要)	−	○	×
53	全国通運連盟	×	○	○	○	×	×	○(現状で活用は不要)	−	○	×
54	日本民営鉄道協会	×	○	×	×	○	×	○(現状で活用は不要)	−	○	×
	○(記載あり)	43	50	52	50	42	39	48	8	52	20
	×(記載なし)	11	4	2	4	12	15	6	0	2	34
	個別業種版掲載業種 合計	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54

＊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 2006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			(5)その他	
		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、ｴﾈﾙｷﾞｰ)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	本社ビルからのCO2排出量調査	自家物流からのCO2排出量調査	「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」、「LCA的観点からの評価」の充実	森林を通じた温暖化対策の評価	二酸化炭素以外の温室効果ガス排出抑制の取組状況
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	○	○	○	○	○	○	○	○(記載あり)	×	○
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	○	○	○	○	×	×	×	○(記載あり)	×	○
10	日本自動車工業会	○	×	○	○	○	○	○	○(記載あり)	○	○
11	日本自動車部品工業会	○	○	○	○	○	○	○	○(記載あり)	○	○
12	住宅生産団体連合会	○	×	○	○	×	×	×	○(記載あり)	×	×
13	日本鉱業協会	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	○	×
14	石灰製造工業会	○	○	○	○	○	○	○	○(記載あり)	×	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○(記載あり)	×	×
18	日本アルミニウム協会	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×
19	ビール酒造組合	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	×	○
20	日本電線工業会	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	×	○
21	日本自動車車体工業会	○	○	○	×	○	×	×	○	○	×
22	日本乳業協会	○	○	○	×	○	×	×	○(記載あり)	○	×
23	日本伸銅協会	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
24	日本産業機械工業会	○	×	○	×	○	○	×	○(記載あり)	×	×
25	日本ベアリング工業会	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	×	×
26	精糖工業会	○	○	○	○	×	○	○	○(記載あり)	×	○
27	日本衛生設備機器工業会	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	×	×
28	全国清涼飲料工業会	○	×	○	×	○	○	○	○(記載あり)	○	○
29	石灰石鉱業協会	○	○	○	○	×	○	○	○(記載あり)	○	×
30	日本工作機械工業会	○	○	○	×	○	×	×	○(記載あり)	×	○
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	○	×	○	×	○	○	○	○(記載あり)	×	○
35	石油鉱業連盟	○	×	○	×	○	○	×	○(記載あり)	○	×
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	○	×	○	×	○	○	×	○(記載あり)	○	×
40	日本損害保険協会	×	×	―	×	×	○	×	○	○	×
41	NTTグループ	○	○	○	○	×	×	×	○	○	○
42	KDDI	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○
43	日本貿易会	○	×	×	×	○	○	×	○(記載あり)	○	○
44	全国銀行協会	○	○	×	×	○	○	×	○(記載あり)	×	×
45	日本百貨店協会	○	○	○	○	○	×	×	○	×	×
46	日本チェーンストア協会	○	○	○	○	○	×	×	○(記載あり)	×	○
47	日本フランチャイズチェーン協会	○	○	○	○	○	×	×	○	×	×
48	日本ホテル協会	×	×	○	×	×	×	×	×	×	×
49	定期航空協会	○	×	○	×	×	×		○(記載あり)	○	○
50	日本船主協会	○	○	○	○	×	×		○(記載あり)	×	○
51	日本内航海運組合連合会	○	×	○	○	×	×		○(記載あり)	×	○
52	全日本トラック協会	○	×	○	×	○	×		×	○	×
53	全国通運連盟	○	○	×	×	○	×		○	×	×
54	日本民営鉄道協会	×	×	○	○	×	○		○	×	×
	○(記載あり)	51	36	49	34	37	25	17	48	24	27
	×(記載なし)	3	18	5	20	17	29	31	6	30	27
	個別業種版掲載業種 合計	54	54	54	54	54	54	48	54	54	54

環境自主行動計画〔温暖化対策編〕
－2007 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

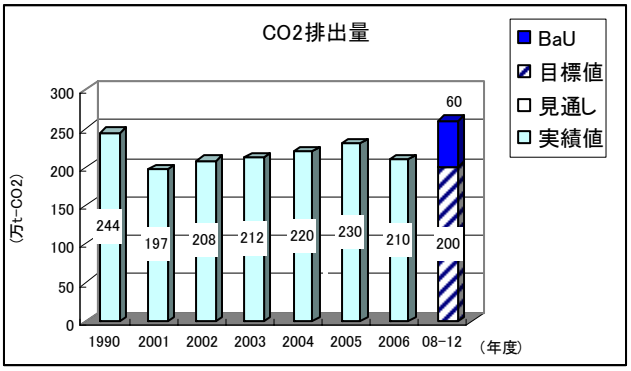
業種名

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 2008～2012 年度の平均目標の達成見通しとして、2010 年度の見通しについて説明する。

＊ BaU＝2006 年度時点での自主行動計画を 2007 年度以降実施しない場合、2008～2012 年度の平均 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
2008～2012 年度の平均
CO2 排出量は、対策を
実施する場合の目標値より
60 万 t-CO2

●　目標採用の理由

(1) 目標指標の選択

(2) 目標値の設定

→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。

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

→2006 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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。

＜具体的な取り組み＞

→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

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

→2006 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 338 ページ参照）

● 2006 年度の排出量増減の理由

→2006 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

→本社ビル・事務所棟などオフィスで発生する CO2 排出量および削減目標や取組み。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①			
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③			

エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①			

● 自家物流からの排出

→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。

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量(ﾄﾝ･km)①			
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③			
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①			

● 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ＬＣＡ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．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

→内外における森林吸収源の育成や保全に関する取組み。

10．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

→IS014001 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。

ー　目　次（部門別）ー

＊　[ ]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] ･･･ 11

日本ガス協会[CO2 排出量、CO2 排出原単位] ･･･････････････････････････････････ 20

【産業部門】

日本鉄鋼連盟[エネ使用量] ･･･ 37

日本化学工業協会[エネ使用原単位] ･･ 50

日本製紙連合会[エネ使用原単位] ･･ 61

セメント協会[エネ使用原単位] ･･ 71

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・ﾋﾞｼﾞﾈｽ機械･情報ｼｽﾃﾑ産業協会[CO2 排出原単位] ･････ 82

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] ･･･････ 92

日本自動車工業会[CO2 排出量] ･･ 96

日本自動車部品工業会[CO2 排出量、CO2 排出原単位] ･････････････････････････ 104

住宅生産団体連合会[CO2 排出量] ･･･ 110

日本鉱業協会[エネ使用原単位] ･･･ 113

石灰製造工業会[エネ使用量] ･･･ 119

日本ゴム工業会[CO2 排出量、エネ使用原単位] ･･････････････････････････････ 124

日本製薬団体連合会・日本製薬工業協会[CO2 排出量] ････････････････････････ 131

板硝子協会[エネ使用量] ･･･ 139

日本アルミニウム協会[エネ使用原単位] ･････････････････････････････････････ 143

ビール酒造組合[CO2 排出量] ･･･ 150

日本電線工業会[エネ使用量、エネ使用原単位] ･･････････････････････････････ 155

日本自動車車体工業会[CO2 排出量] ･･･ 161

日本乳業協会[エネ使用原単位] ･･･ 166

日本伸銅協会[エネ使用原単位] ･･･ 177

日本産業機械工業会[CO2 排出原単位] ･･･････････････････････････････････････ 182

日本ベアリング工業会[CO2 排出原単位] ･････････････････････････････････････ 187

精糖工業会[CO2 排出量] ･･･ 194

日本衛生設備機器工業会[CO2 排出量] ····· 199
全国清涼飲料工業会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位] ····· 205
石灰石鉱業協会[エネ使用原単位] ····· 211
日本工作機械工業会[エネ使用量、エネ使用原単位] ····· 215
製粉協会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位] ····· 221
日本造船工業会・日本中小型造船工業会[エネ使用原単位] ····· 225
日本産業車両協会[CO2 排出量] ····· 227
日本鉄道車輌工業会[CO2 排出量] ····· 232
石油鉱業協会[CO2 排出原単位] ····· 236

【民生業務部門】

日本冷蔵倉庫協会[エネ使用原単位] ····· 243
日本 LP ガス協会[エネ使用原単位] ····· 246
不動産協会[エネ使用原単位] ····· 251
生命保険協会 ····· 254
日本損害保険協会 ····· 258
NTT グループ[CO2 排出量] ····· 262
KDDI[エネ使用量、CO2 排出量] ····· 269
日本貿易会[CO2 排出量] ····· 273
全国銀行協会[エネ使用量] ····· 280
日本百貨店協会[エネ使用原単位] ····· 284
日本チェーンストア協会[エネ使用原単位] ····· 291
日本フランチャイズチェーン協会[エネ使用原単位] ····· 298
日本ホテル協会[エネ使用量] ····· 307

【運輸部門】

定期航空協会[CO2 排出原単位] ····· 311
日本船主協会[CO2 排出原単位] ····· 315
日本内航海運組合総連合会[エネ使用原単位] ····· 318
全日本トラック協会[CO2 排出原単位] ····· 324
全国通運連盟[CO2 排出量] ····· 329
日本民営鉄道協会[CO2 排出量] ····· 332

【参考】

参加業種における要因分析の方法 ····· 337
2008～2012 年度の推計の用いる経済指標 ····· 340

― 目　次（五十音順）―

＊ [ ]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]…… 139
NTT グループ[CO2 排出量]…… 262

【か行】

KDDI[エネ使用量、CO2 排出量]…… 269

【さ行】

住宅生産団体連合会[CO2 排出量]…… 110
精糖工業会[CO2 排出量]…… 194
製粉協会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位]…… 221
生命保険協会…… 254
石灰石鉱業協会[エネ使用原単位]…… 211
石油鉱業協会[CO2 排出原単位]…… 236
石油連盟[エネ使用原単位]…… 11
石灰製造工業会[エネ使用量]…… 119
セメント協会[エネ使用原単位]…… 71
全国銀行協会[エネ使用量]…… 280
全国清涼飲料工業会[CO2 排出原単位、エネ使用原単位]…… 205
全国通運連盟[CO2 排出量]…… 329
全日本トラック協会[CO2 排出原単位]…… 324

【た行】

定期航空協会[CO2 排出原単位]…… 311
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・ﾋﾞｼﾞﾈｽ機械・情報ｼｽﾃﾑ産業協会[CO2 排出原単位]…… 82

【な行】

日本アルミニウム協会[エネ使用原単位]…… 143
日本衛生設備機器工業会[CO2 排出量]…… 199
日本 LP ガス協会[エネ使用原単位]…… 246
日本化学工業協会[エネ使用原単位]…… 50
日本ガス協会[CO2 排出量、CO2 排出原単位]…… 20

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]…… 92
日本鉱業協会[エネ使用原単位]…… 113
日本工作機械工業会[エネ使用量、エネ使用原単位]…… 215
日本ゴム工業会[CO2 排出量、エネ使用原単位]…… 124
日本産業機械工業会[CO2 排出原単位]…… 182
日本産業車両協会[CO2 排出量]…… 227
日本チェーンストア協会[エネ使用原単位]…… 291
日本自動車工業会[CO2 排出量]…… 96
日本自動車車体工業会[CO2 排出量]…… 161
日本自動車部品工業会[CO2 排出量、CO2 排出原単位]…… 104
日本伸銅協会[エネ使用原単位]…… 177
日本製紙連合会[エネ使用原単位]…… 61
日本製薬団体連合会・日本製薬工業協会[CO2 排出量]…… 131
石灰製造工業会[エネ使用量]…… 95
日本船主協会[CO2 排出原単位]…… 315
日本造船工業会・日本中小型造船工業会[エネ使用原単位]…… 225
日本損害保険協会…… 258
日本鉄鋼連盟[エネ使用量]…… 37
日本鉄道車輌工業会[CO2 排出量]…… 232
日本電線工業会[エネ使用量、エネ使用原単位]…… 155
日本内航海運組合総連合会[エネ使用原単位]…… 318
日本乳業協会[エネ使用原単位]…… 166
日本百貨店協会[エネ使用原単位]…… 284
日本フランチャイズチェーン協会[エネ使用原単位]…… 298
日本ベアリング工業会[CO2 排出原単位]…… 187
日本貿易会[CO2 排出量]…… 273
日本ホテル協会[エネ使用量]…… 307
日本民営鉄道協会[CO2 排出量]…… 332
日本冷蔵倉庫協会[エネ使用原単位]…… 243

【は行】

ビール酒造組合[CO2 排出量]…… 150
不動産協会[エネ使用原単位]…… 251

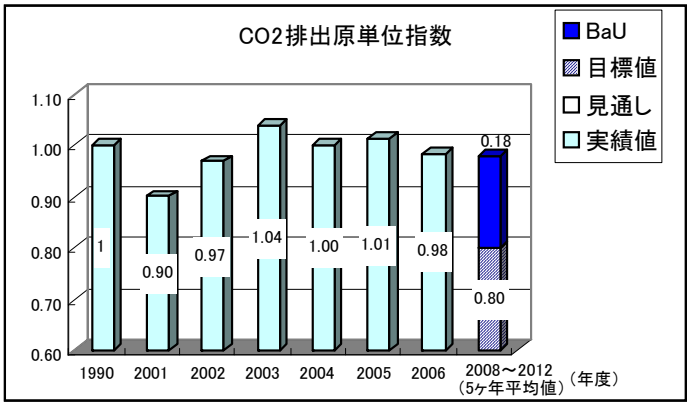
【参考】

参加業種における要因分析の方法…… 337
2008～2012 年度の推計の用いる経済指標…… 340

電気事業連合会

目標：2008～2012 年度における使用端 CO2 排出原単位を、1990 年度実績から平均で 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(0.417kg-CO2/kWh)とすると、2001 年度には 0.90(0.376kg-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、1.00(0.418kg-CO2/kWh)へ改善し、1990 年度よりと同等のレベルとなった。2005 年度も前年度より原子力利用率が向上したものの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、1990 年度と同程度となった。

2006 年度については、原子力設備利用率が 2005 年度よりも僅かに減少したが、水力発電電力量が増加し、それに伴い火力発電電力量が減少したことなどから、1990 年度よりも 0.02（0.410kg-CO2/kWh）低減する結果となった。

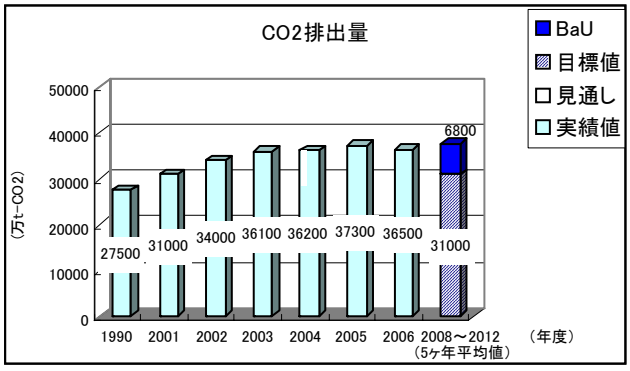
今後も後述する対策を確実に進めることにより、1990 年度比 20%程度低減の目標達成に向け最大限努力していく所存である。

● 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、お客さま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。このうちお客さまの使用電力量は、天候やお客さまの電気の使用事情といった電気事業者の努力が及ばない諸状況により増減することから、電気事業者としては、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。

なお、目標期間については、昨年日本経済団体連合会と連携して、京都議定書第 1 約束期間に合わせるとともに、５ヶ年の平均で 1990 年度比 20%程度低減することを目標とし、その達成に向けて取り組んでいくこととした。

2．CO_2 排出量



CO2 排出量は、2001～2003 年度にかけて増加傾向になっているが、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るものと考えられる。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。また 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-CO2 増加した。
2006 年度は、原子力利用率が若干減少したものの、水力発電電力量の増加により、2005 年度と比較して、需要は伸びたものの CO2 排出量は 0.08 億 t-CO2 ほど減少する結果となった。

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＞
- ○ 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＞
- ○ 省エネルギー機器の開発・普及促進
- ○ 省エネルギーPR 活動・情報提供

＜研究開発等の取組み＞
- ○ 省エネルギーに資する技術、CO2 回収・貯留技術等の研究・開発

＜国際的な取組み＞
- ○ 京都メカニズム等の活用
- ○ クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（APP）への取組み

＜その他の取組み＞
- ○ オフィス利用に伴う電力使用量および自社保有車輌利用に伴う燃料使用量の削減

● 2006 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＞　（費用※1：億円、効果※2：万 kl）

対策内容	費用	省化石燃料効果
原子力発電の導入	1,207	2,352
水力発電の導入	479	702
合　計	1,686	3,054

※1：本対策の導入により化石燃料の削減（省 CO2）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ーの 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、原子力と水力の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	費用（億円）
火力発電所の熱効率維持対策※3	1,112

※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	費用（億円）
省エネ情報の提供、省エネ機器の普及啓発※4	655
CO2 対策の研究費※5	596
グリーン電力基金の取組み※6	6
合　計	1,257

※4：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を記載

※5：省エネ対策に資する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助成額を記載

● 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み」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　→排出原単位は 2～3%程度向上の見込み
○ 火力発電熱効率の更なる向上と火力電源運用方法の検討　→排出原単位は最大 1%程度向上の見込み
○ 京都メカニズム等の活用　→排出原単位は 5～6%程度向上の見込み

● 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

これらの取組みへの投資額のうち、炭素基金への出資総額は約 285 億円になる見込みである。また京都メカニズムの取組みを通じた CO2 削減量は、2012 年度までに炭素基金や CDM プロジェクト等から合計で約 1.2 億 t-CO2 程度の見込みである。

＜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） 世界銀行バイオ炭素基金（BioCF）	6,050 万ドル（約 73 億円）
日本温暖化ガス削減基金（JGRF）	5,200 万ドル（約 62 億円）

※7：1 ドル=120 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＞

【国連 CDM 理事会承認プロジェクト】

取組み内容	ホスト国
ソンマック水力発電所再生プロジェクト	ﾍﾞﾄﾅﾑ
バイオマス発電プロジェクト	ﾎﾝｼﾞｭﾗｽ
新疆ウルムチ・トリ 30MW 風力発電プロジェクト	中国
養豚場屎尿由来メタンガス回収・燃焼プロジェクト	チリ
e7 ブータン小規模水力発電 CDM プロジェクト	ﾌﾞｰﾀﾝ王国
ルエタイ 12.2MW 水力発電プロジェクト	中国
カンフェン 15MW 水力発電プロジェクト	中国
ローマ・ロス・コロラドス埋立処分場ガスプロジェクト	チリ
内蒙古自治区赤峰東山 49.3MW 風力発電プロジェクト	中国
Caieiras ランドフィルガス削減プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ

Graneros 工場燃料転換プロジェクト	チリ
パーム椰子房バイオマス発電プロジェクト	ﾏﾚｰｼｱ
浙江巨化公司 HFC23 分解プロジェクト	中国
モンゴル小規模水力発電プロジェクト	ﾓﾝｺﾞﾙ
河南省 N2O 分解プロジェクト	中国
カルナタカ州水力発電プロジェクト	インド
ウジナス・イタマラチ・コージェネレーション･プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
ビオエネルジア・コジェラドラ	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
BT ジェラドラ･デ･エネルジア･エレトリカ - フェハドゥーラ小規模水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
ペスケイロ・エネルジア小規模水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
コブリッツ - ビラティニ・エネルジア - バイオマス電力発電所プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
アラプセル小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
カショエイラ･エンコベルタ･トリウンフォ小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
ノヴァ・シンセリダーデ小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
パレスティナ小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
フルナス・ド・セグレド小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
サウスイーストカエテ工場バガスコージェネレーションプロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
パクアラブファーティライザ社 N2O テールガス分解プロジェクト	ﾊﾟｷｽﾀﾝ
レパント・ランドフィルのガス処理プロジェクト	チリ
Aquarius 小水力発電プロジェクト	ﾌﾞﾗｼﾞﾙ
La Vuelta and La Herradura 水力プロジェクト	ｺﾛﾝﾋﾞｱ
チリバイオマス発電 CDM プロジェクト	チリ
江蘇省ごみメタン回収・発電プロジェクト	中国
河北省風力発電プロジェクト	中国

【日本政府承認プロジェクト】

取組み内容	ホスト国
South Nyirseg バイオマス発電プロジェクト	ﾊﾝｶﾞﾘｰ
サンタ・マルチダバイオマス発電プロジェクト	ﾎﾝｼﾞｭﾗｽ
団波水力発電プロジェクト	中国
ATB 籾殻発電事業	タイ
寧夏回族自治区における風力発電プロジェクト	中国
甘粛大唐玉門風力発電プロジェクト	中国
ホロドゥナヤ・バルガ炭鉱におけるメタン回収利用プロジェクト	ｳｸﾗｲﾅ
やし殻・有機排水コンポスト化プロジェクト	ﾏﾚｰｼｱ
El Henequen ランドフィル削減プロジェクト	ｺﾛﾝﾋﾞｱ
雲南省水力発電プロジェクト	中国
四川省水力発電プロジェクト	中国
ランテバラ小規模水力発電プロジェクト	ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ
蒙古自治区天然ガス発電プロジェクト	中国
水力発電 CDM プロジェクト(新疆天富熱)	中国
バイオガス CDM プロジェクト	タイ
広東省風力発電プロジェクト	中国
新疆ウルムチ・ウラボ地区風力発電プロジェクト	中国
水力発電 CDM プロジェクト（甘粛省）	中国
ウルサン市 N2O 回収・分解プロジェクト	韓国
インドネシアパワー社水力発電所開発プロジェクト	ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ

4．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 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 2006 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。

2006 年度の CO2 排出量は、1990 年度と比べて約 0.9 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、「生産活動当たりは移出量の寄与（CO2 排出原単位の変化）」が 0.05 億 t-CO2 の減少となった。

＜要因分析の結果＞　　［万 t-CO2］

	CO2 排出量　1990 年度	27,500
	CO2 排出量　2006 年度	36,500
	CO2 排出量の増減	9,000
（内訳）	生産活動の寄与	9,500
	生産活動あたり排出量の寄与	-500

● 2006 年度の排出量増減の理由

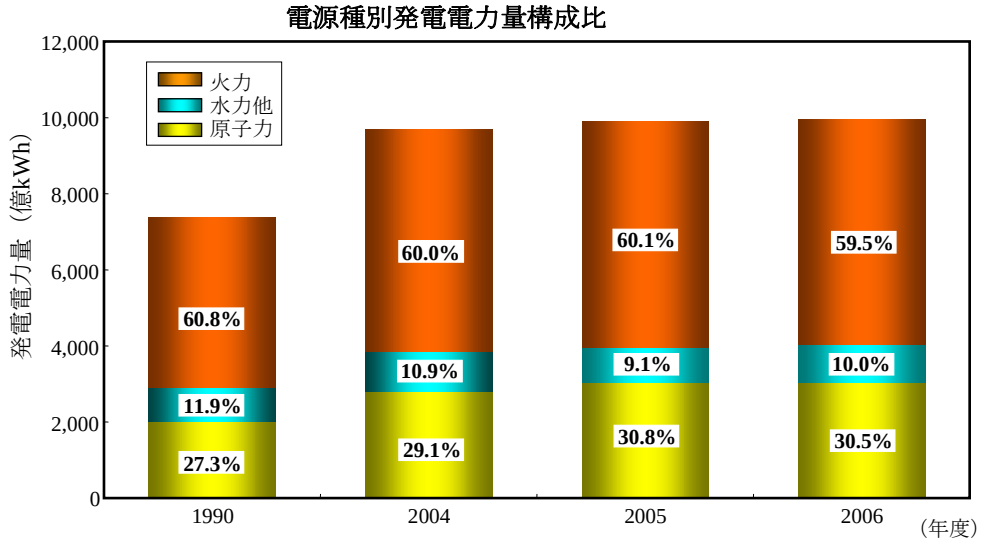
2006 年度の使用端 CO2 排出原単位は 0.410kg-CO2/kWh となり、2005 年度より 0.013kg-CO2/kWh 低減しました。これは、原子力発電設備の利用率が 2005 年度よりも僅かに減少したものの、豊水により水力発電電力量が 2005 年度よりも増加し、これにより、火力発電電力量が僅かに減少したことによるものです。

＜昨年度との比較＞

○ 原子力の発電電力量の減少　（　）は総発電電力量に占める原子力の比率
　2005 年度 3,050 億 kWh　(30.8%)　→　2006 年度 3,030 億 kWh（30.5%）
　2005 年度設備利用率 71.9%　→　2006 年度設備利用率 69.9%

○ 水力他の発電電力量の増加　（　）は総発電電力量に占める水力他の比率
　2005 年度　901 億 kWh　(9.1%)　→　2006 年度　997 億 kWh（10.0%）

○ 火力の発電電力量の減少　（　）は総発電電力量に占める火力の比率
　2005 年度 5,940 億 kWh　(60.1%)　→　2006 年度 5,930 億 kWh（59.5%）



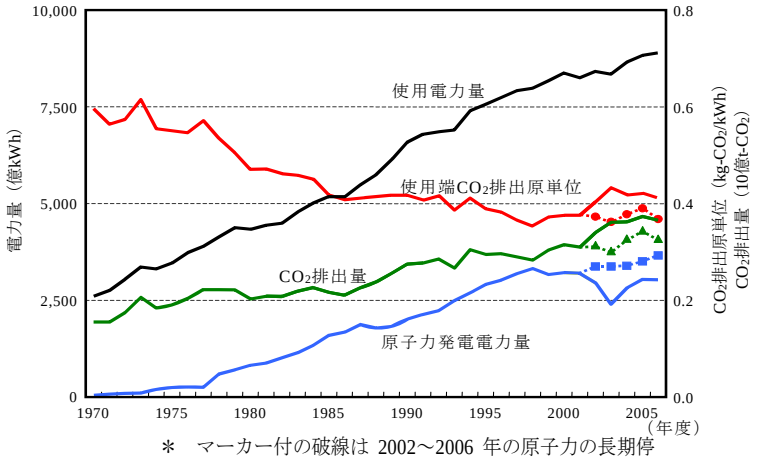
５．参考データ

1970 年代の石油ショック以降、我が国の電力消費量は 3.4 倍に増加したにもかかわらず、CO2 排出量は、2.4 倍に抑えられました。これは、発電の際に CO2 を排出しない原子力発電や比較的排出の少ない LNG 火力発電の導入拡大、火力発電の効率向上に取り組んできたことが大きく寄与しています。

仮に原子力発電所が長期停止の影響を受けていない時の設備利用率実績値（84.2%※8）で 2006 年度に運転した場合、CO2 排出量は約 0.39 億 t-CO2 削減されて 3.26 億 t-CO2 程度、CO2 排出原単位は 0.366kg-CO2/kWh と試算されます。

※8：平成 10 年度（1998 年度）原子力設備利用率実績値

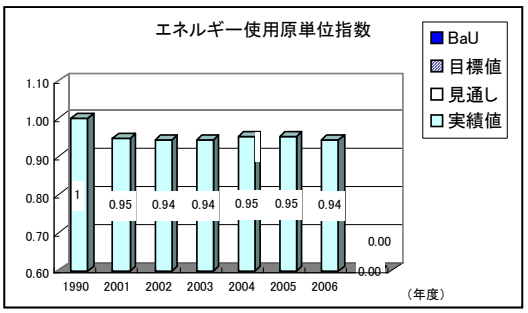
電気事業からの CO2 排出量推移



＊ マーカー付の破線は 2002～2006 年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

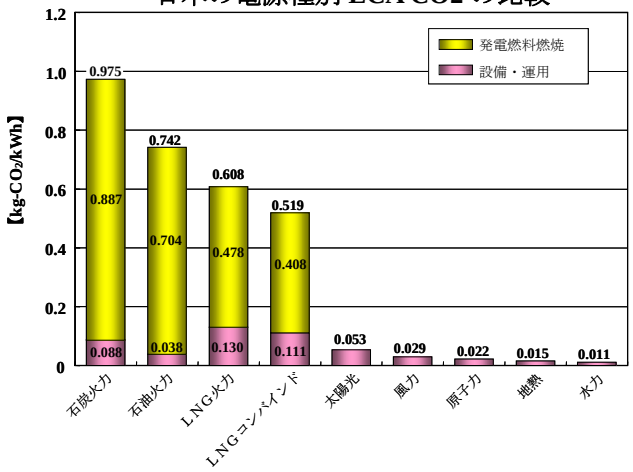
火力発電に伴う化石燃料の消費量に相当するエネルギー量（重油換算）を火力発電による発電電力量で除すことにより、火力発電電力量 1kWh あたりのエネルギー消費量をエネルギー原単位として示す。火力発電のエネルギー原単位は、LNG コンバインドサイクル発電のガスタービン燃焼温度の向上等を図ってきた結果、1990 年度の 0.227（重油換算 1/kWh）から 2006 年度には 0.214（重油換算 1/kWh）に向上している。



● 日本の電源種別 LCA CO2 の比較

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ます。

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み燃料国内再処理・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）

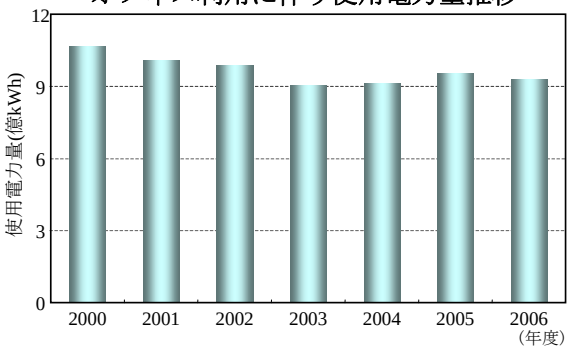
６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

民生・運輸部門からの CO2 排出量は増加しており、対策が急務になっています。電気事業では、2000 年度より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）および自社保有車輌の利用に伴う燃料使用（運輸部門に分類）などの削減について、各社が目標を掲げ、その達成に向け取り組んでいます。

● オフィス利用における取組み

本店、支店、営業所等、各事業所社屋のオフィス利用に伴う 2006 年度の使用電力量は、電気事業者トータルで 9.3 億 kWh（CO2 排出量に換算すると 38 万 t-CO2 に相当）となり、2000 年度から 1.4 億 kWh（約 13%）削減しました。これを CO2 排出量で見ると、約 2 万 t-CO2 削減したことになります。

オフィス利用に伴う使用電力量推移



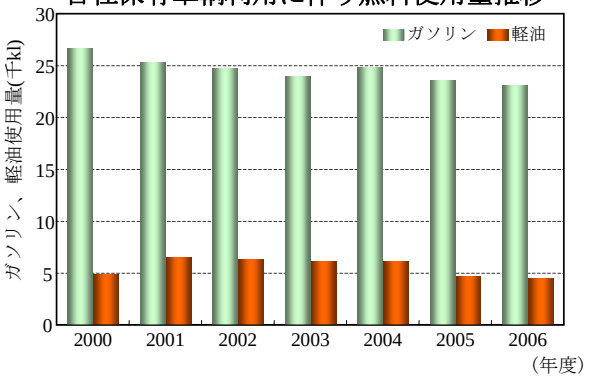
＜主な目標＞（参考）
- ◆ 電力使用量や水道使用量の削減
- ◆ コピー・プリンター用紙の使用量および購入量の削減
- ◆ 各事業所で環境マネジメントシステムを構築し、事業場毎に目標を設定

＜具体的取組み内容＞
- ◆ 「チーム・マイナス 6%」への参加
- ◆ 空調の効率運転（室温の適正管理、使用時間の短縮等）
- ◆ 昼休み、時間外等の消灯の徹底、階段の励行によるエレベータ使用削減
- ◆ OA 機器、照明器具等の省エネ機器への変更や不使用時の電源断
- ◆ 社有建物におけるエネルギーマネジメント、氷蓄熱式空調システムの導入
- ◆ 業務用高効率給湯機の導入、太陽光発電設備の導入
- ◆ 水道バルブの締め込みによる流量抑制
- ◆ 窓ガラスへの遮へいフィルムの貼付け　など

● 自社保有車輌利用における取組み

自社保有の車輌利用に伴う 2006 年度の燃料使用量（ガソリン、軽油）は、電気事業者トータルで 2.8 万 kl（CO2 排出量に換算すると 6.6 万 t-CO2）となり、2000 年度から約 4 千 kl（約 12%）削減しました。これを CO2 排出量で見ると、約 1 万 t-CO2 削減したことになります。

自社保有車輌利用に伴う燃料使用量推移



＜主な目標＞（具体的な目標値は各社にてそれぞれ設定）
- ◆ 車輌燃料使用量の削減
- ◆ 低公害車導入率の向上
- ◆ ノーマイカーデーの実施

＜具体的取組み内容＞
- ◆ 電気自動車、クリーンエネルギー車などの低公害・低燃費型車輌の導入
- ◆ 低燃費運転の励行、適正タイヤ空気圧による運転
- ◆ アイドリングストップ運転の実施
- ◆ 効率的な車輌運行（事前の運転経路確認、乗り合いの実施など）
- ◆ 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を行い、年間 5,600t-CO2 削減
- ◆ グループ会社全体の共同配送を実施して、物流効率化を行い、トラック台数を 2 割削減

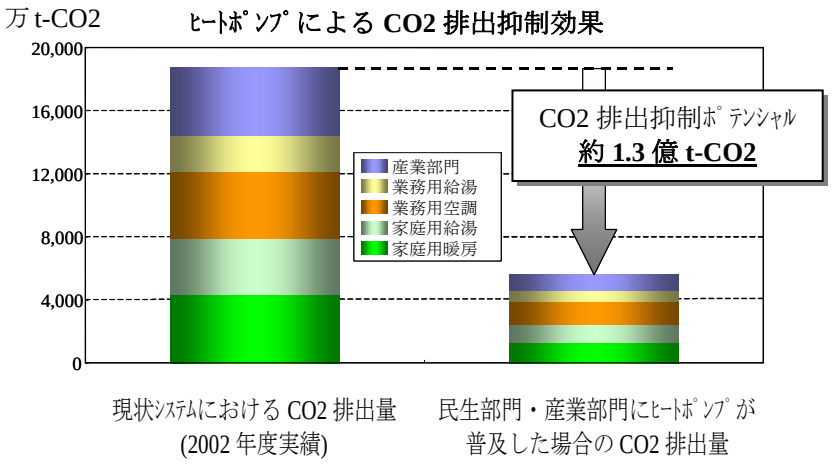
● **国民運動に繋がる取組み**

○ 「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、お客さまへ省エネ情報を提供
○ 省エネアイディアが掲載された、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ィアをお客さまへ紹介
○ 省エネ機器の展示会や省エネセミナーの開催
○ お客さま宅を訪問し、電気機器のアンペア測定や契約・省エネアドバイスを実施

● **製品・サービス等を通じた貢献**

お客さまに省エネルギーを進めて頂くこと、および夜間電力をご利用頂くことによる負荷平準化によって、CO2 削減に寄与する「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業務用空調機」の開発・普及促進に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、83 万台（2006 年度末時点）に達しており、これによる CO2 排出抑制量は、約 60 万 t-CO2 と試算される。また、我が国の民生部門（家庭・業務用分野）の空調･給湯需要および産業部門の加温や乾燥など加熱用途や空調用途にヒートポンプシステムが普及した場合、約 1.3 億 t-CO2／年の CO2 排出抑制が可能となる。これは、2005 年度の日本の CO2 排出量(12.93 億 t-CO2)の約 10％に相当する。
（試算：(財) ヒートポンプ・蓄熱センター）

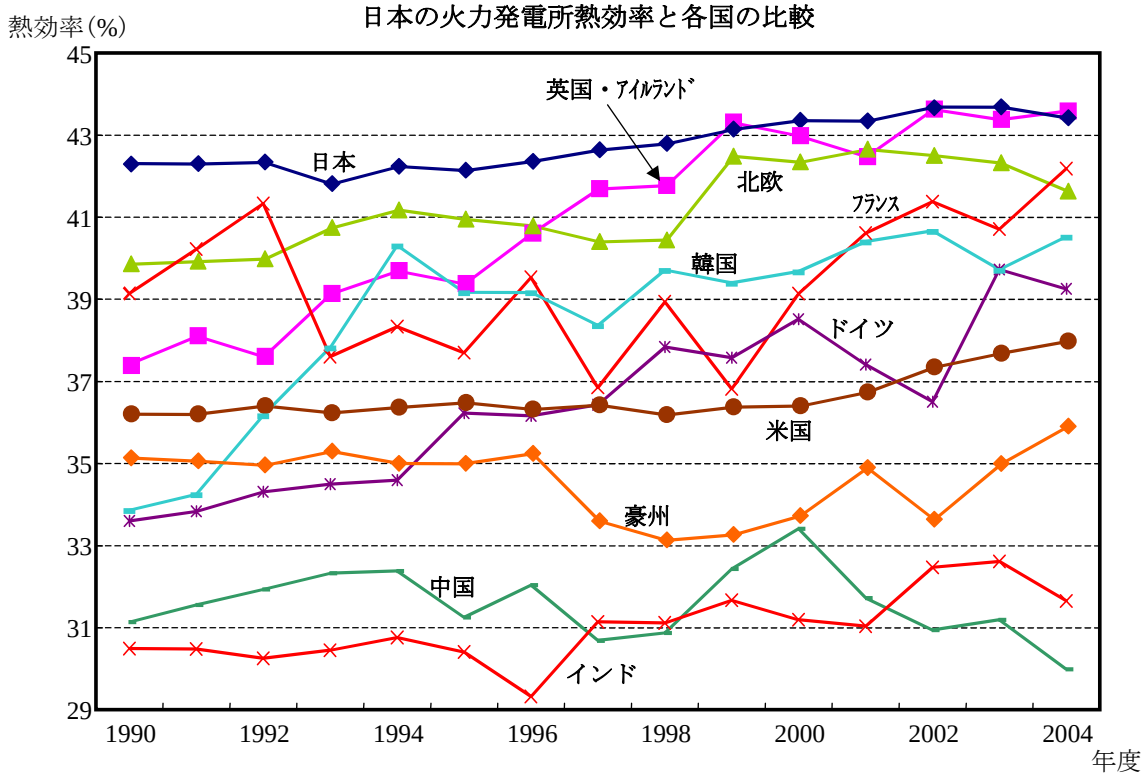


＜高効率ヒートポンプシステム導入による CO2 排出抑制・省エネの事例＞

導入事例	概　要
新設事務所ビルにおける高効率ヒートポンプ･蓄熱システムの導入	昼光利用や日射遮蔽、高効率ヒートポンプ・蓄熱空調、エネルギー管理システム（Building Energy Management System：BEMS）の導入等で、未対策ケースと比較しエネルギー消費量を約 30%削減。
地域冷暖房システムでのヒートポンプ･蓄熱システムの導入	大気熱と建物排熱を活用するヒートポンプ、蓄熱システムを採用し、販売熱量あたりの CO2 排出原単位を約 60%低減。
ホテルにおける高効率ヒートポンプの導入	ホテルの空調用に高効率ヒートポンプを導入し、年間削減量は CO2 排出量で 1,500t-CO2、エネルギー消費量で 12%、エネルギーコストで 1 億円以上。
半導体工場での高効率ヒートポンプ･蓄熱システムの導入	コジェネから高効率ヒートポンプ・蓄熱システムへ変更し、導入前より CO2 排出量で 32%抑制。

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ました。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ります。



＊　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。
＊　自家発設備等は対象外
出典：INTERNATIONAL COMPARISON OF FOSSIL POWER EFFICIENCY（2007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。

○ SF_6：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 SF_6 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、2006 年の実績は、機器廃棄時において 2%と僅かに未達となったが、機器点検時は目標を達成した。今後とも、継続した目標達成を目指していく。

○ N_2O：発電効率の向上等

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

電力業界では、社有林、発電所の緑地の整備をはじめ、各地での植林および森林整備活動への協力などを行っています。

＜森林保全・植樹等の取組み事例＞

- ○ 尾瀬戸倉山林（18,200 ㌶）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）
- ○ 環境植林事業（約 100 ㌶）
- ○ 郷土の森の復元（「残波しおさいの森」づくり）
- ○ お客さま（学校など）への苗木の配布・植樹
- ○ 植林ボランティアへの参加
- ○ 水源涵養を目的とした社有林の維持管理
- ○ 森林基金などへの拠出
- ○ 森林保全指針の制定

＜国内材等の活用事例＞

- ○ 間伐材の環境報告書・名刺への利用
- ○ 竹の炭化による有効利用の研究
- ○ 流木の活用（建築用材料や造園・ガーデニング資材等）

10. 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
- ○

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

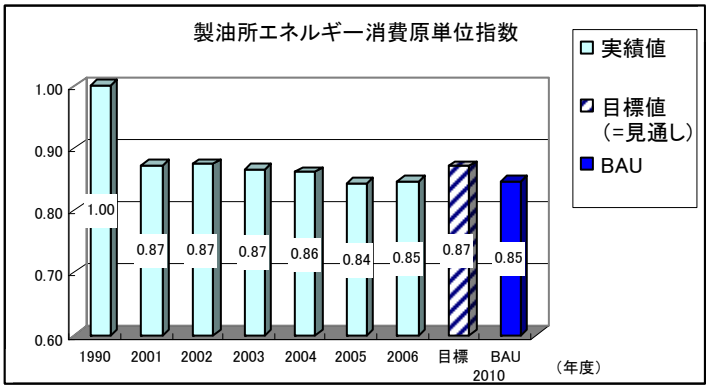
（注）・本業界の主たる製品は電気である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は 100％（12 社）であり、業界で消費されるエネルギーのカバー率は 100％である。

- 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（18 年度実績）」など、燃料種別 CO2 排出係数は、2006 年施行の改正地球温暖化対策推進法に定められた値を使用した。
- 2008～2012 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 19 年度供給計画をベースに試算した。
- 2008～2012 年度の使用電力量見通しの平均は、9,210 億 kWh／年である。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（0.34kg-CO2/kWh 程度にまで低減）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 年 1.21、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、06 年 1.35、2008～2012 年度見込み 1.40)

石油連盟

目標：今回、上方修正を実施
2008 年度から 2012 年度の平均値として製油所エネルギー消費原単位を 1990 年度実績から 13%低減する
[従来目標：製油所エネルギー消費原単位を 1990 年度実績から 10%低減]

１．目標達成度



製油所エネルギー消費原単位は、1990 年度 10.19（原油換算 kl/生産活動量千 kl）に対し、2005 年度は 8.59（対 1990 年度改善率 16%）、2006 年度は 8.62（同 15%）となった。

2006 年度は、(a) 法令に基づく定期修理を実施した製油所の大幅な増加や、(b) A 重油や C 重油を中心とした石油製品内需量の減少、これら影響で製油所の稼働率が低下したため、これまで同様に省エネ努力を継続したものの製油所エネルギー消費原単位の対 1990 年度改善率は前年度（2005 年度）より約 1 ポイントの悪化となった。

● 目標採用の理由

(1) 目標指標の選択

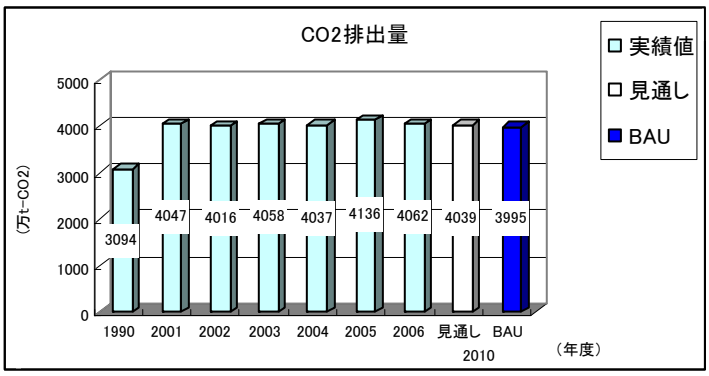
- 石油精製業は「エネルギー転換部門」として、国民生活・産業活動の基礎物資である石油製品を需要に応じて安定的に供給する責務を負っている。
- このため、製油所におけるエネルギー消費量や CO2 排出量を左右する石油製品の需要量及びその製品構成が、景気動向、国民のライフスタイルの変化、気候条件や自然災害影響等、石油業界の努力が及ばない諸状況によって変化した場合、自らの生産活動もそれにあわせ変化せざるを得ない。
- したがって、自らの省エネルギー努力を評価可能な指標として「原単位」を用いることとした。
- 製油所の生産活動を表す指標の一つに「原油処理量」や「製品生産量」があるが、これら指標を用いた原単位では、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、こうした「質」の変化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、省エネ法定期報告書の原単位としても採用されている。

(2) 目標値の設定

・今年度、目標レベルの引き上げを実施した（製油所エネルギー消費原単位の 1990 年度比改善率を従来の 10%から 13%に引き上げた）。
・今後も弛まぬ省エネ対策を継続していくものの、国内の燃料油需要は今後も減少傾向にあり、最新の需要見通し（経済産業省公表）では 2011 年度には燃料油需要量が 2006 年度比で 10%程度減少すると見込まれている。
・このことは、我が国全体での温室効果ガス排出量の削減には大きく貢献するものの、石油業界にとっては精製装置の稼働率が低下しエネルギー効率が低下する可能性があることを意味しており、これら要素を考慮して新たな目標値を設定した。
・なお、自動車ガソリンのオクタン価アップ（自動車の燃費改善に資する。総合エネルギー調査会で検討中）のような未定の大幅な燃料品質の変更は考慮していない。

２．CO2 排出量



2006 年度の CO2 排出量は 4,062 万 t-CO2 であった。1990 年度（3,094 万 t-CO2）に比べ 968 万 t-CO2 の増加、前年度（2005 年度）に比べ 74 万 t-CO2 の減少となった。

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た場合、4,039 万 t-CO2 と見込まれる（生産活動量［換算通油量］を 1,894 百万 kl と見通し、製油所エネルギー消費原単位は新目標レベル［90 年度比 13%改善］との前提による）。

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（2007 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 246 万 t-CO2（2006 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拡大、廃熱・その他廃エネルギー回収設備の増設、(c)設備の適切な維持管理による効率化、(d)高効率装置・触媒の採用等に類型できる。
・また、NEDO（新エネルギー・産業技術開発総合機構）や環境省の省エネルギーに関する補助支援事業を積極的に活用し、省エネルギー対策の更なる拡大に努めている。
・この他、複数の製油所が、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でいる。

注４）石油産業および化学産業に関連する企業が、経済産業省の支援を受け石油コンビナート全体の横断的かつ高度な運営機能の融合を図り、単独企業のみでは達成困難なコンビナート域内の省資源、省エネルギーの向上に取り組んでいる（石油精製高度機能融合技術開発事業。現在は 2006 年からの第 3 次事業）。

2006 年度に実施された省エネ対策の一例

	省エネ対策内容	省エネ効果（原油換算 Kl）
1	用役最適バランス（蒸気・電気の最適バランス）の精度を更に向上させるためコンピューターを導入し、製油所所全体の省エネを図った	1,030
2	加熱炉排ガスに熱回収設備を設置し炉効率改善を図る	2,700
3	常圧蒸留塔加熱炉の空気予熱熱交換器の加熱媒体変更(供給空気温度増加による加熱炉負荷低減)	766
4	隣接事業所と共にコンビナート内工場間での熱エネルギーの共有により省エネルギーを行う	2,450
5	熱交換器を設置することにより海水クーラーで捨てている熱を回収し、加熱炉負荷を軽減し燃料削減を図る	400
6	吐出圧力の適正化のため、インペラーカットによるポンプ能力の適正化を実施し、使用電力の省エネ化を図る	200
7	カーボンファイバウェアリング装着によるポンプの省エネ化	400
8	ガスタービン発電機の吸入空気制御高効率化	377
9	脱塩器からの排水の持つ熱を回収する配管を敷設し熱回収を進める	600
10	ガス洗浄塔の運転負荷をバイパス等により低減し再生等のスチームを削減する	2,700
11	ユーティリティ設備最適運用モデルの導入	1,500
12	ポンプのインペラーカット	200
13	加熱炉空燃比制御システムの導入	500
14	冷却水ポンプモーター高効率化	43
15	高度プロセス制御機器を導入し、通油量にあわせてリボイラスチーム量を調整し蒸気使用量を低減する	75
16	スチームトラップ診断・管理の強化により、蒸気量を低減する	750
17	水素製造装置に熱交換器を設置し、低S/C（スチームカーボン比）運転を行うことによって、燃料使用量を削減した	2,020
18	ストリッパーにおいて蒸気を使用しているがその省エネ適正化により蒸気の削減	130
19	連続運転継続により熱交換器の効率低下が顕在化したため、汚れ防止剤を注入し、効率低下を防いだ	570
20	熱交換器の清掃により効率低下を防ぐ	2,192

● 2006 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 19.3 万 kl/年（原油換算・設計ベース）

(3) 投資額　：61 億円（※）

※(2)のうち、投資額が明確なもの（10.8 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 年以上にわた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（計画段階を含む）の省エネ対策は、2010 年度の時点で約 39 万 kl/年（原油換算値・2010 年までの効果を累積）を見込んでいる。

● **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＞

・石油連盟として、「自主行動計画の目標が達成できない場合には、京都メカニズムを活用することとし、未達分（5 年間）の CDM 等クレジット（排出権）を取得の上、これを政府に無償移転する」旨を決定している。

	参加企業の状況	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

・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。

プロジェクト概要	削減量 (万 t-CO2/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の高効率化	0.56

※上記は政府承認プロジェクトとして公表されている内容（2007/8/20 現在）

4．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析**

1990 年度から 2006 年度にかけての CO2 排出量増減要因分析

	万 t-CO2	対 90 年度
1990 年度　CO2 排出量	3,094	－
2006 年度　CO2 排出量	4,062	－
CO2 排出量の増減	968	＋31%
①CO2 排出原単位の変化（業界努力分）	▲592	▲19%
②購入電力原単位の変化	▲1	0%
③生産活動量の変化	1,561	＋50%

増加を約 2/3 に抑制

※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

・2006 年度の CO2 排出量は 4,062 万 t-CO2 となり、1990 年度より 968 万 t-CO2 増加している状況にある。
・要因分析結果からは、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や環境に配慮した品質への対応等により生産活動量（換算通油量）が大幅に増加し CO2 排出量が増加している（上表③：1,561 万 t-CO2）のに対し、製油所エネルギー消費原単位の改善による CO2 排出量の削減（上表①：▲592 万 t-CO2）により最終的な CO2 排出量の増加を約 2/3 に抑制していることが判る。

● 2006 年度の排出量増減の理由

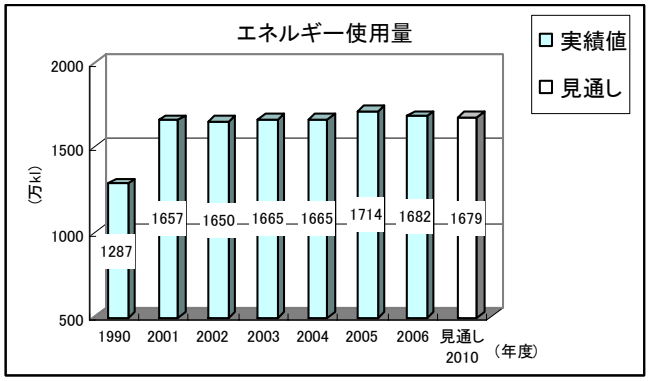
2005 年度から 2006 年度にかけての CO2 排出量増減要因分析

	万 t-CO2	対 90 年度
2005 年度　CO2 排出量	4,136	－
2006 年度　CO2 排出量	4,062	－
CO2 排出量の増減	▲74	▲2%
①CO2 排出原単位の変化	20	0%
②購入電力原単位の変化	▲2	0%
③生産活動量の変化	▲92	▲2%

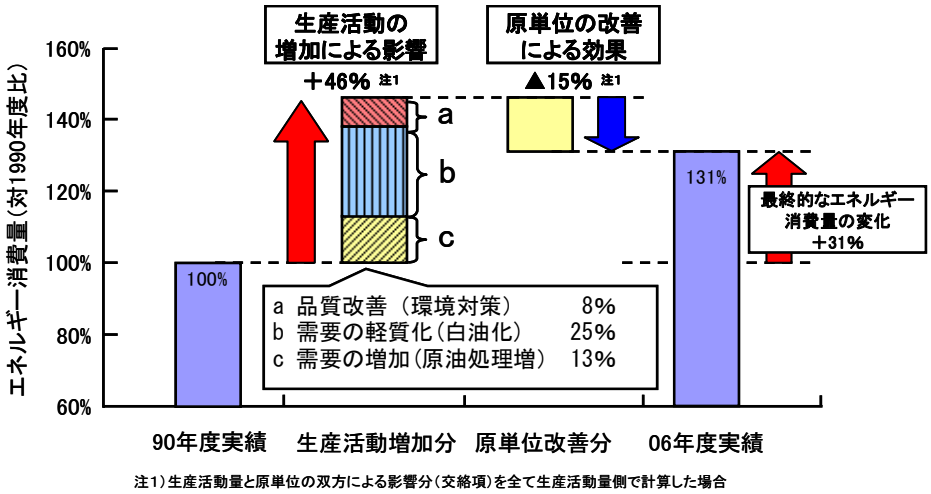
※日本経団連環境自主行動計画の要因分析方法を使用。
※工業プロセスからの排出量は含まず

・2005 年度から 2006 年度にかけて CO2 排出量は 74 万 t-CO2 減少した。
・2006 年度は製油所エネルギー消費原単位の悪化により CO2 排出原単位が増加し CO2 排出量の増加要因となったものの、製油所全体の活動量低下によるエネルギー消費量の減少影響がこれを上回り、最終的な CO2 排出量は減少となった。

５．参考データ



2006 年度のエネルギー消費量（原油換算）は 1682 万 kl となった。
1990 年度から 2006 年度にかけては、需要に応じた製品の安定供給や品質改善等に伴い生産活動量が増加しエネルギー消費量が増加した（1990 年度比+46%）ものの、省エネ対策の推進等によりエネルギー消費量の増加幅を抑制した（同▲15%）結果、最終的なエネルギー消費量の増加は+31%となった。
なお、生産活動量の増加影響分（同+46%）について、その内訳は概ね以下のとおりである。
(a) 環境に配慮した品質への対応（低硫黄化・低ベンゼン化等）　+8%
(b) 需要の軽質化（重油の減少とガソリン増加等への対応）　+25%
(c) 原油処理量（需要量増加）への対応　+13%



注1）生産活動量と原単位の双方による影響分（交絡項）を全て生産活動量側で計算した場合

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

・石油各社では、目標に掲げている製油所エネルギー消費原単位の低減のみならず、オフィス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。

・本社ビルにおける 2006 年度のエネルギー消費量は、前年（2005 年度）より約 5%の削減、同 C02 排出量は約 7%の削減となった（製油所外に本社部門を設置する 11 社の合計値）。

〇空調温度管理の徹底（夏期 28℃・冬期 20℃への設定等）
〇高効率ボイラ等省エネルギー機器の採用、最新省エネ型ＯＡ機器の導入
〇人感センサー導入によるきめ細かな節電、使用していない照明の消灯の徹底
〇終業時間後のエレベーター運行台数削減
〇最適化配置等による床面積の削減
〇クールビズ・ウォームビズの実施

● 自家物流からの排出

(1) 運輸部門に対する取り組み方針

・石油業界における原料や製品等の国内輸送は基本的に「委託輸送」が中心で、自家物流（自社及び関連会社所有の輸送手段）による輸送はごくわずかである。

・したがって、石油業界の運輸部門における温暖化対策は「荷主」としての取り組みが中心となる。

・石油業界では改正省エネ法の施行に伴い、同法に基づく「特定荷主」となった石油元売各社等がそれぞれ法令に定められた努力目標を設定し、法令に則りより効率的なエネルギー使用を実践することで輸送に係る省エネを推進することとした。

・なお、石油業界は、省エネ法改正による省エネ活動の促進と荷主企業の報告の義務化を踏まえ、石油業界特有のテーマや石油業界共通の事項について一定の指針を示すべく、2006 年 10 月に「石油業界の改正省エネ法荷主対応ガイドライン」を策定した。

(2) 運輸部門のエネルギー消費量実績

・2006 年度のエネルギー消費量は 19.24PJ（10^{15}J）であった。
（改正省エネ法に基づき石油元売り各社等が届出を行った数値）

● 国民運動に繋がる取組み

・チームマイナス６％クラブへの参加
・「1 人、1 日、１ｋｇの C02 削減」応援キャンペーンへの協賛
・環境教育活動（子ども科学教室の開催等）
・クールビズ・ウォームビズの実施　　など

● 製品・サービス等を通じた貢献

(1) 高効率機器の普及促進

石油業界は、消費部門（民生・業務部門）における省エネルギーを推進するため、高効率な石油機器の開発と普及に積極的に取り組んでいる。

これまで石油コージェネレーション（石油コージェネ）については業界独自の普及目標を掲げ、エネルギー効率が高い同システムの認知度向上に努め、需要家への普及に一定度の効果を上げてきた（2005 年度現在の普及目標達成率 80%）。

しかしながら、ここ数年の原油高による燃料費高騰により「経済性」の観点から他エネルギー源との間で競争力が低下しており、今後の更なる石油コージェネの普及は難しい状況にある。

石油業界としては、関係業界や国の協力を得つつ、民生・業務部門の省エネルギーに資する新たな高効率機器の開発と普及活動に取り組んでいる。主に業務用向けの「高効率ボイラ」や 2006 年度からは新たに主に家庭用向けの「潜熱回収型石油給湯機」の普及活動に着手した。今後はこれら新たな高効率機器の普及に全力を傾注することとし、これまでの石油コージェネ普及目標については今年度より実績値の報告等に移行させることとした。

①石油コージェネレーションの普及

2006 年度末現在の石油コージェネ設備能力は 1990 年度対比 235 万 kW 増加、これによる省エネルギー効果は約 95 万 kl と推計される。

②環境対応型高効率業務用ボイラ等の開発と普及促進

従来品に比べ省エネルギー効果が高く、かつ NOx 排出抑制効果も高い業務用ボイラの普及に取り組んでいる。2006 年度までの当該品の導入による CO2 削減効果は約 2 万 t と見込まれる。

③高効率潜熱回収型石油給湯機「エコフィール」の開発と普及促進

給湯機器業界等と共同で、従来の石油給湯機と比較してより経済的で環境にやさしい高効率潜熱回収型石油給湯機「エコフィール」の普及促進に 2006 年から取り組んでいる（熱効率向上により対従来品約 12%の CO2 削減効果が見込まれる）。

(2) 環境に配慮した製品の導入（製品品質の改善）

①バイオマス燃料の導入について

・石油業界は植物生まれの燃料（バイオエタノール）をブレンドしたバイオガソリン（バイオ ETBE 配合[注5]）の試験販売を 2007 年 4 月より開始[注6]した。
・京都議定書目標達成計画の策定にあたり経済産業省から要請のあった数量 21 万 kl（原油換算）に全量応じるべく着実に準備を進めており、今回の販売開始（流通実証事業）はその第一歩にあたる。
・石油業界としては、消費者の安全、安心、品質の確保を最優先し、製造物責任を果たすため、バイオエタノールの導入にあたっては「直接混合方式」ではなく、欧州が対応している「バイオ ETBE 方式」での生産を決定した。
・バイオガソリン（バイオ ETBE 配合）は、日本工業規格（JIS）や品質確保法の規格に完全に合致したレギュラーガソリンであり、従来のレギュラーガソリンとまったく同じ使い方ができる。

注５） バイオエタノールを製油所で ETBE へ加工してから混合する方式。エタノール直接混合方式で懸念される水分混入による相分離を避けられるメリットがある。バイオエタノールの混合量およびそのカーボンニュートラル効果自体は変わらない。

注６） 2007 年度は関東圏 50SS での販売開始。2008 年度以降、順次拡大予定。

②ガソリン・軽油のサルファーフリー化

・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改善し、CO2 排出量の削減が期待されている。
・石油業界の取り組み及び CO2 排出量削減への寄与については「ＬＣＡ的観点からの評価（後述）」を参照のこと。

③省燃費型エンジンオイルの開発

・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7] 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（ILSAC GF-4 では、標準油基準値対比で 5W-30 [注8] 油は 1.8%以上、5W-20 [注8] 油は 2.3%以上の省燃費性向上が求められている）。

注７） ILSAC（International Lubricant Standardization and Approval Committee：国際潤滑油標準化認定委員会）。

注８） 5W-30, 5W-20 とは、SAE（Society of Automotive Engineers：アメリカ自動車技術協会）で定めた粘度分類のうち、低温始動性の良い低粘度タイプの自動車用潤滑油のクラスのこと。

● LCA 的観点からの評価

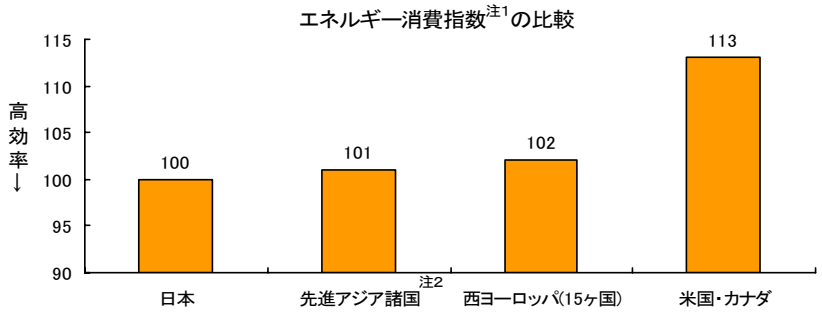
・石油製品の品質改善は、製油所においては CO2 排出量の増加要因となるものの、消費段階では CO2 排出量の削減に寄与するものが多い。

＜ガソリン・軽油のサルファーフリー化による CO2 削減への貢献＞

・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の製造にあたり製油所のエネルギー消費量は増加し CO2 排出量の増加要因となるものの、同燃料が可能とする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改善し、自動車側での燃費改善という形で CO2 排出量の削減が可能であることが明らかになっている。
・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、ガソリン乗用車より一般的に燃費が良いとされるディーゼル乗用車の早期開発・普及が欧州と同様にわが国においても進めば、運輸部門において更なる CO2 削減効果が期待出来る。

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．CO_2 以外の温室効果ガス対策

・一酸化二窒素（N_2O）は主にボイラ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。2006 年度の排出量[注9]は CO2 換算で 22.4 万ｔであった。

注９）地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき各製油所が届出を行った排出量の合計
注 10）その他温室効果ガスについて、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づく排出量の届出実績はなかった。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

・各社は、地方自治体・NGO・NPO などとともに国内の森林保全活動に取り組んでいる。
「富士山の森づくり」プロジェクトへの参画（植林活動）
「高梁（岡山県）ふれあいの森」での森林整備
「企業の森（全国６ヶ所）」を設置し植樹・間伐・枝打ち作業等の実施　　など
・海外においても、熱帯雨林の保全やシルクロード緑化プロジェクト等に取り組んでいる。

10．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、海外事業活動における環境保全活動

・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。
・アラブ首長国連邦で操業する油田で「ゼロフレア・プロジェクト」による環境に配慮した原油生産を実施している（油田で派生する石油ガスを地下の油層に戻す事業）。

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、石油連盟加入・非加入に係わらず全ての石油精製業者（ただし潤滑油製造専業者は除く）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×装置毎に割当てられた係数の積み上げにより算出）。CO2 排出量は原則として上述のエネルギー消費量と経団連指定の炭素排出係数より算出。
３）製品生産量は政府指定統計にて、エネルギー消費量は省エネ法のエネルギー管理指定工場にて、それぞれ重複の無いよう数値が把握されている。今年度調査で改めてバウンダリーの重複が無いことを確認した。
４）2008 年度から 2012 年度の推計は、期央の 2010 年度の推計値に基づくものである。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（2007 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 1894 百万 kl になると見通し、製油所エネルギー消費原単位は新目標値(90 年度比-13%)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。
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、06 年 1.55、2010 年度見通し 1.50。
６）目標値の算定方法は次の通りとする。（2008 年度～2012 年度のエネルギー消費量合計値）÷（2008 年度～2012 年度の換算通油量合計値）により得られた 2008 年度～2012 年度平均原単位について 1990 年度 10.19 からの改善率（%）を整数桁（四捨五入処理）にて把握する。

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㎥当りの CO2 排出原単位を、1990 年度 84g-CO2/㎥から 2008～2012 年度（平均値）で 12g-CO2/㎥に低減し、CO2 排出量を 1990 年度の 133 万 t-CO2 から 54 万 t-CO2 に低減する。

１．目標達成度

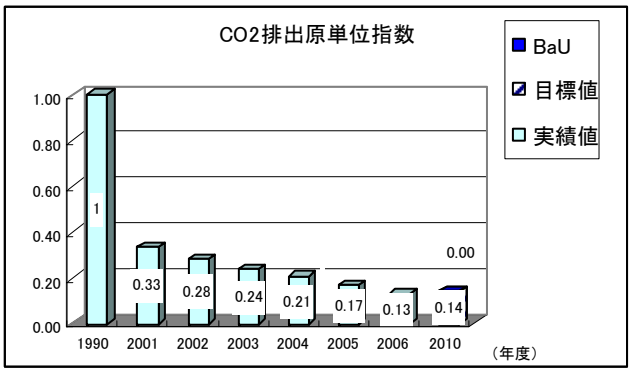


図１．CO2 排出原単位指数の推移

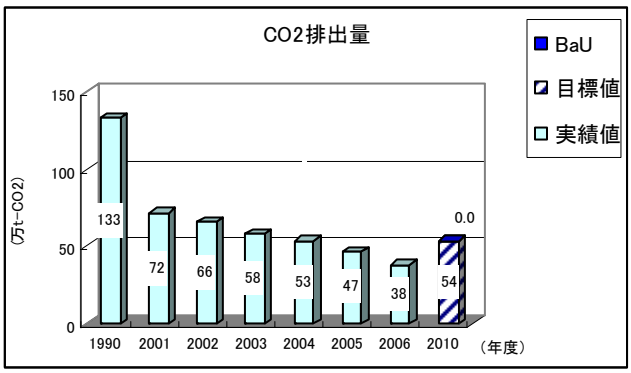


図２．CO2 排出量の推移

天然ガスへの原料転換や各種省エネ努力の結果、CO2 排出原単位は 1990 年度を 1(84g-CO2/m3)とすると、2006 年度は 0.13 となった。また、CO2 排出量は、1990 年度の 133 万 t-CO2 に対し、2006 年度は 38 万 t-CO2 となった。

今後は、環境意識の高まりに伴う天然ガス原料の都市ガス需要増加に対応するため、供給エリア拡大のための工場送出圧アップによる電力消費量増加等の原単位増加要因がある。また、天然ガスへの原料転換は製造ガスベースで残り１％となっている。しかし設備の高効率化や運用見直し等の更なる省エネの取組みで原単位の上昇を極力抑え、目標である 2008～2012 年度平均の原単位 12g-CO2/m3、CO2 排出量 54 万 t-CO2 を達成できる見通しである。

●　目標採用の理由

（１）目標指標の選択

業界努力を適切に評価できる CO2 排出原単位と、京都議定書やその目標達成計画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。

（２）算定方法の見直し

①変更点

排出量算定方法を、「統計データに基づく方式」から、各事業者が計量したエネルギー使用量を積上げて算定する「全事業者積上げ方式」に見直した。

②変更理由

＜従来の方法＞

○「統計データに基づく方式」では、ガスの生産に関わる統計のエネルギー使用データから排出量を算定していた。しかし、原料の一部が製造プロセス内で燃料として消費される分（内部消費）は、統計値がないため、推計していた。

○統計には物量単位（ｋｌ、ｔ等）の原料使用量と、熱量単位（ＭＪ）のガス製造量があるため、原料使用量を熱量に換算し、ガス製造量との差から内部消費量を推計していた。

＜今回の見直し理由＞

○これまでの取組みでガス製造効率が 99%程度と高くなり、原料使用量とガス製造量の差から、その１/1000 オーダーの内部消費量を推計することとなっているため、正確に推計できているか検証が必要と考えた。

○本年から温対法により事業者が CO2 排出量を算定することも踏まえ、全事業者のエネルギー使用データの積上げによる算定を行い、比較した。この「全事業者積上げ方式」は、内部消費量も推計ではなく、実際に計量したデータを積上げる。

○両方式の比較から、「統計データに基づく方式」は、正確な排出量の把握に限界が生じていることが確認されたため、「全事業者積上げ方式」に見直した。

詳細については、「＜参考＞算定法見直しの補足説明」を参照

（３）目標の改定

2006年度実績のCO2排出原単位11g-CO2/m3、CO2排出量38万t-CO2と、今後の見通しをもとに、従来の2010年度目標であるCO2排出原単位23g-CO2/m3、CO2排出量73万t-CO2から目標の引き上げを行った。

①CO2排出原単位の目標

これまでの取組みで、CO2 排出原単位を 80%以上低減してきたが、2009 年度迄に全事業者の天然ガスへの原料転換を完了するとともに、各種省エネ対策に取り組み、現状原単位から更に 2008～2012 年度平均で 5%の低減を図る。

一方、都市ガス需要が増加し、供給エリア広域化に対応した送出圧昇圧による電力使用増加等の上昇要因が発生する。この要因を合わせると 2008～2012 年度平均で 12 g-CO2/m3 となるため、これを目標とした。

自己努力分として実績水準以上に原単位低減を図る。また、都市ガス需要増加に対応する送出圧昇圧は原単位増加要因だが、需要サイドの CO2 削減に寄与するものである。

②CO2排出量の目標

旧目標では、1997 年時点の長期需給見通しから、ガス製造量を 320 億 m3 と想定していた。目標見直しに当たり、最近の実態を反映してガス製造量の想定を見直した。

ガス製造量が、過去 3 年の伸び(6.4%/年)で推移するとし、2008～2012 年度平均のガス製造量を 450 億 m3 と想定して、CO2 排出原単位目標とから、54 万ｔ-CO2 を目標とした。

③目標引き上げの位置づけ

＜旧目標との関係＞

○新目標は、旧目標と比較して CO2 排出原単位、CO2 排出量とも引上げとなる。

表６．　新旧目標

	2010 年度の新目標	2010 年度の旧目標
CO2 排出原単位（g-CO2/m3）	12	23
CO2 排出量（万 t-CO2）	54	73

＜算定方法見直しの影響＞

○「統計データに基づく方式」から「全事業者積上げ方式」に算定方法を見直すが、2010 年度目標には関係しないため、上記の新旧目標の比較には影響しない。

＜旧目標＞

CO2 排出原単位(g-CO2/m3)：1990 年度　73 →2010 年度 23

CO2 排出量(万 t-CO2)　　：1990 年度 116 →2010 年度 73

↓

＜算定方法見直しの影響＞

CO2 排出原単位(g-CO2/m3)：1990 年度　84 →2010 年度 23

CO2 排出量(万 t-CO2)　　：1990 年度 133 →2010 年度 73

・1990年度実績値は、「統計データに基づく方式」で算定しているため、見直しで変更される。

・2010年度目標は、代表的天然ガスプラントの実データから2010年度で製造効率が99%になる想定で設定しており、「統計データに基づく方式」は使用していないので、影響はない。

○算定方法見直しにより実績と 2010 年度目標の関係は、見直し前の 2005 年度実績の CO2 排出原単位 22 g-CO2/m3→旧目標 23 g-CO2/m3 から、見直し後は、2005 年度実績 14 g-CO2 /m3 →新目標 12 g-CO2/m3 となる。

＜ガス製造量の想定見直しの影響＞

○2010 年度のガス製造量の想定が、旧目標の 320 億 m3 から 450 億 m3 となる。この場合、旧目標の 73 万 t-CO2 を達成しようとすると、CO2 排出原単位を旧目標の 23 g-CO2/m3 から 16g-CO2/m3 に低減する必要があるが、新目標では更に 12-CO2/m3 に低減し、排出量を 54 万ｔ－CO2 まで下げることを目指す。

以上のような目標引き上げを行うこととなる。

２．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 2006 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（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。

○全国 213 事業者の内、2006 年度までに累計 188 事業者が高カロリーガス化を完了もしくは一部完了。

○2006 年度は 9 事業者が高カロリー化を完了、もしくは一部完了。

○全国のガス販売量（熱量ベース）に占める高カロリーガスのシェアは 1990 年度の 83%から 2006 年度は 99%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 年を目途に、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	2006
支出額	31.4	27.3	28.3	27.7	19.9

（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、次の省エネ施策を実施し、CO2 削減を図っている。

ⅰ．ＬＮＧの冷熱利用

・ＬＮＧ冷熱を利用した発電で、ガス製造所の購入電力削減
　－冷熱発電設備の設置
　－媒体高純度化による発電量向上
　－運転条件見直しによる稼動率向上
　－発電出力向上及び定修短縮による稼動時間増加

・ボイルオフガス（ＢＯＧ）再液化による圧縮機の使用電力量削減
　－再液化プロセス導入によるＢＯＧの圧送用電力削減

・冷凍倉庫等での冷熱利用
　隣接する倉庫や空気分離プラント等で冷熱を利用し、製造工場に戻すことで、ＬＮＧ気化用の電力削減。（外部の倉庫や空気分離プラントでの電力削減にも寄与）

ⅱ．設備の高効率化

・ＬＮＧ気化器・海水ポンプの高効率化
　－ＬＮＧ気化器のパネル形状見直し等による海水量削減
　－海水ポンプのインペラー見直し等による効率向上
　－海水ポンプの回転数制御導入による消費電力削減

・熱量調整用ＬＰＧの海水による気化方式の採用
　熱量調整用ＬＰＧの気化に、蒸気の代わりに海水を使い、ボイラー燃料を削減。

・ＢＯＧ圧縮機の効率化
　－タンク内圧管理見直しによる稼動最適化

ⅲ．熱ロス低減による省エネ施策

・保温強化等による蒸気ボイラーの負荷低減
　－蒸気配管の断熱材交換
　－スチームトラップ型式変更による作動時ロス低減　など

表２に主要都市ガス事業者(製造比率 82%)における地球環境保全に関する投資と経済効果、表３に、2006 年度の各事業者の取組効果事例を示す。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ている。

表２．省エネ関連投資と効果　　（百万円）

年　　度	2003	2004	2005	2006
地球環境保全（省エネ他）に関する投資	714	590	236	1,263
省エネ設備稼動による経費削減額	1,126	1,143	1,740	1,726

出典：各事業者 2007 年度環境報告書など

表３．取組み事例　(2006 年度)

項目	CO2削減量 (t- CO2/年)
LNG から冷熱を回収し発電	24,200
LNG 気化時のガス圧利用発電の導入	16,700
LPG 使用量削減による蒸気使用量削減	2,800
気化器散水量削減	100

(出典：各事業者ヒアリング)

●　今後実施予定の対策

今後も次の対策に取組み、一層のCO2排出削減の努力を行っていく。

（１）天然ガス等への原料転換の促進

・天然ガスへの原料転換（高カロリー化）を推進し、2009 年度末までに全 213 事業者の転換を行う。

（２）省エネ対策の一層の推進

・ＬＮＧの冷熱利用、設備機器の高効率化、ボイラー等の熱ロス低減等の推進拡大に加え、次の対策にも取り組み、一層の CO2 排出削減の努力を図る。

－ＬＮＧポンプ、ＢＯＧ圧縮機、膨張タービンの運用見直しによる電力削減

－ＬＮＧ気化器海水散水量削減による電力削減

－プラント照明の運用見直しによる電力削減　等

表４に今後実施予定の対策例を示す。

表４．今後実施予定の対策例

実施予定 年度	項目	CO2削減量 (t- CO2/年)	投資予定額 (百万円)
2007	LNGポンプの運用見直し	900	なし
2007～2008	海水ポンプ回転数制御導入	1,100	85

(出典：各事業者ヒアリング)

●　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５．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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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り、具体的な京都メカニズム活用方針策定の検討は進めてない。

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

３．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 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ている。この要因分析結果を表６に示す。

表６．ガス業界の要因分析（対 1990 年度）（万 t-C02）

	業種の直接影響分	
1990 年度における C02 排出量	１３３	
2006 年度における C02 排出量	３８	
C02 排出量の増減	▲９５	
［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	９０	１５
［3］業界の努力による寄与	▲１８５	▲２２

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。本分析方法は、日本経団連による追加試算方法に準拠する方法である。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度排出量は、2005 年度（47 万 t- C02）に比べて 9 万ｔ－C02 減少した。その要因分析結果を表７に示す。製造量が対前年度に比べて+5%増加（333 億m^3→349 億m^3）し、C02 排出量が 2 万 t- C02 増えたが、業界努力により C02 排出量は前年度より減少した。

表７．ガス業界の要因分析（対 2005 年度）（万 t-C02）

	業種の直接影響分	
2005 年度における C02 排出量	４７	
2006 年度における C02 排出量	３８	
C02 排出量の増減	▲　９	
［1］排出係数の変化の寄与	▲　１	業界の間接影響分
［2］製造量の変化による寄与	２	１
［3］業界の努力による寄与	▲１０	▲２

４．参考データ

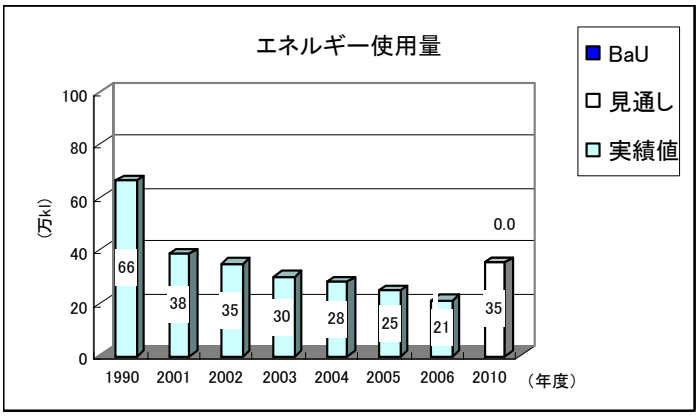


図３．エネルギー使用量の推移

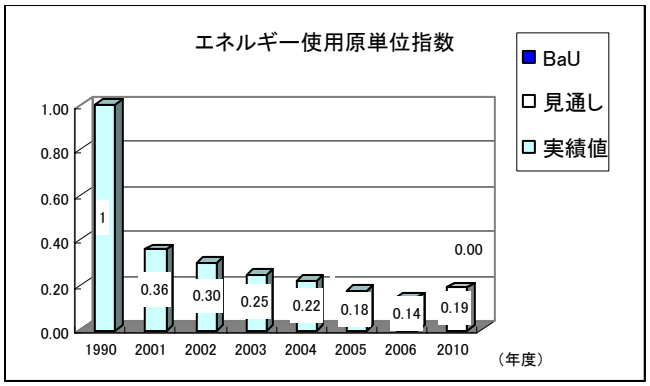


図４．エネルギー使用原単位指数の推移

エネルギー使用量（原油換算）は 1990 年度以降減少し、2006 年度は 21 万 kl であった。これは天然ガス転換、各種省エネ対策により効率が向上したためである。なお原料の天然ガス転換が終盤を迎え、今後は製造量の増加に伴い、エネルギー使用量は増加が予想される。

エネルギー原単位指数は1990年度を１として改善が進んでおり､2006年度は0.14となった。今後、都市ガス需要が増加し、供給エリア広域化に対応した送出圧昇圧による電力使用増加等の上昇要因があるが、業界努力により原単位上昇を極力抑え、新目標を達成する。

５．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

大手ガス会社等で個々に自社オフィスビルの取組みを推進してきたが、ガス業界全体の取組みとして活動を強化するため、本年度新たに次を行った。

ⅰ．全事業者対象の取組み

・自社オフィスビルのCO2削減の取組みを全事業者に依頼（213事業者）
・取組み推進のため、省エネ対策リスト(基本編、応用編)を作成し、全事業者に配布
・各対策の実施状況を毎年フォローしていく

ⅱ．　主要事業者対象の取組み

・本社オフィスビルを対象に、実績データ、対策の取組み、目標設定の実態調査実施
（従業員 300 名規模以上の 15 事業者対象。ガス製造量で 9 割以上）
・目標がない事業者には、目標検討を依頼
・CO2排出量実績を毎年フォローしていく

上記に示す考え方で、主要事業者で独自の目標を設定して取り組んでいる。

事業者独自の目標例

・事務所ビルにおける都市ガス販売量あたりのエネルギー使用原単位を中長期的に年平均１％削減（温暖化対策ガイドライン目標）
・関係会社を含めたオフィスにおける 2010 年度の延床面積あたりの CO2 排出原単位を、2006 年度に対して 2%削減
・ガス、電気使用によるオフィス面積 1m2 当りの CO2 排出原単位を 2008 年度に 90.0kg- CO2 以下とする
・CO2 排出量（社屋で使用する電力量）を対前年実績から１％削減

＜これまでの取組内容＞

次のような対策に取組み、CO2 排出削減を図っている。

表８．自社オフィスビルにおける各対策の実施状況（従業員300名規模以上の15事業者）

	対策項目	実施済み	実施予定
照明設備等	昼休み時などに消灯を徹底する。	100%	
	退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。	100%	
	照明をインバータ式に交換する。	47%	13%
	高効率照明に交換する。	53%	7%
	トイレ等の照明に人感センサーを導入する。	33%	13%
	照明の間引きを行う。	60%	7%
空調設備	冷房温度を28度に設定する。	100%	
	暖房温度を20度に設定する。	93%	
	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。	13%	20%
	室内空気のCO2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。	20%	
エネルギー	業務用高効率給湯器の導入	40%	13%
	太陽光発電設備の導入	20%	
	風力発電設備の導入	7%	
	コージェネレーションの導入	53%	
建物関係	窓ガラスへの遮熱フィルムの貼付	53%	7%
	エレベータ使用台数の削減	27%	
	自動販売機の夜間運転の停止	33%	7%

上記以外にも、次のような取り組みも行っている。

表９．自社オフィスビルにおける対策

省エネ対策の推進	＊エレベータ使用の制限（階上２階、階下３階移動の使用制限） ＊空調時間の短縮 ＊中間期の外気取り入れ ＊タスク＆アンビエント空調（床吹出し空調＆パーソナル空調） ＊光ダクトシステム等による外光利用 ＊最適厨房 ＊自動販売機ディスプレイ用照明ＯＦＦ ＊クールビズ・ウォームビズの徹底
建物全体の省エネ対策	＊ビル全体の省エネ例１ ・空調機冷房と自然換気を併用するハイブリッド空調 ・ＢＥＭＳの導入 ・シーリングファンの気流感で快適感を損なわずに冷房温度を高めに設定 ・マイクロガスタービン発電機排熱をデシカント空調機にも使用。除湿空調で快適性も向上　等

	＊ビル全体の省エネ例２ ・自然エネルギー利用のソーラーリンク（太陽熱集熱器＋排熱投入型吸収冷温水機） ・外断熱パネルによる負荷抑制 ・熱源台数分割、変流量制御、厨房換気量制御等の空調衛生のエネルギー制御 ・ＢＥＭＳによる運転最適化　等

本社オフィスのCO2排出量を表10に示す。前年度と比較してCO2の削減が図られている。

表 10. 本社オフィスからの CO2 排出量実績

	2005 年度	2006 年度
床面積（①） (千 m2)	222	222
エネルギー消費量（②） (百万 MJ)	439	435
CO2 排出量（③） (千 t-CO2)	21.2	20.6
エネルギー原単位（②/①） (千 MJ/m2)	2.0	2.0
CO2 排出原単位（③/①） (kg-CO2/m2)	95	93

※従業員 300 名規模以上の 15 事業者を対象

● **社有車からの排出**

大手ガス会社中心に個々に取組みを推進してきたが、ガス業界全体の取組みとして、本年度に次を行った。

・自社の運輸分野のCO2削減の取組みを全事業者に依頼(213社)
・取組み推進のため、省エネ対策リストを作成、全事業者に配布
・各対策の実施状況を今後毎年フォローして行く

事業者独自の目標例

・保有する車両のうち天然ガス自動車の導入台数割合を 2010 年度に 100%とする（緊急工作車や作業車、特殊用途の車両を除く）
・社用車の天然ガス自動車の比率を 2008 年度に 75%にする
・社用車でのアイドリングストップ等のエコドライブの徹底

ガス業界は、製品を導管により輸送していため、営業用等社有車のエネルギー使用量および CO2 排出量として、大手４社（都市ガス製造量の 83%をカバー）における排出量実績を表 11 に示す。

表 11. 運輸部門の CO2 排出量実績（大手４社）

	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2006 年度
エネルギー消費量(百万 MJ)	189	183	183	180
CO2 排出量(千 t-CO2)	12	11	11	11

次のような対策への取組みを行い、CO2 排出削減に努めている。

・エコドライブの徹底
・天然ガス自動車の導入促進
・輸送効率化・モーダルシフト
・SRIMS の導入：ガス機器の配送を行いながら廃ガス機器を回収し、環境負荷低減
・ＬＮＧローリー大型化の促進、ＬＮＧの鉄道による輸送　等

● 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

（１）社員を通じた家庭でのCO2削減の取組み

社員を通じた家庭での CO2 削減のため、全事業者（213 事業者）を対象に、業界全体で一斉に社員の省エネ行動診断に取り組んだ。

＜省エネ行動診の内容＞

省エネメニューを提供し、対策の知識を知ってもらうとともに、対策毎の実施状況を判定し、CO2 削減効果等を算定することで、 省エネ推進につなげる仕組み。

（省エネ対策の例）

エコドライブしよう（１日５分のアイドリングストップ）　　CO2 削減効果 39kg

エコドライブは安全運転。走行は適正スピードで燃費面でも経済的です。走ろうと思う速度より 5km/h だけ抑えてゆとりの運転を。高速走行時は窓を閉めましょう。また、迷っていてはエネルギーのムダ。事前に交通情報など調べてから出かけることを心がけましょう。いらないものは積んでいませんか。心も車も軽くして出かけましょう。

・15 の対策毎に、□やっている、□、やっていない、□これからやる（宣言）等を判定
・実施した対策、実施予定の対策の CO2 削減効果を総計

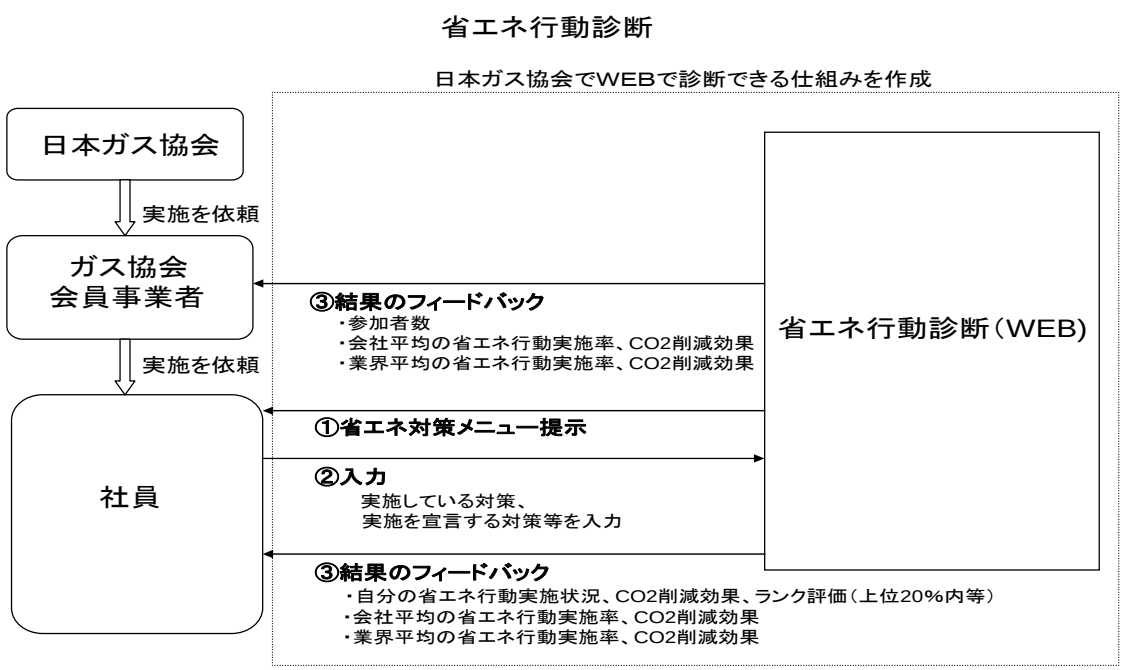


表12.　社員対象の省エネ行動診断の実績

対　策	進　捗
全会員事業者の社員対象に、本年８月に一斉に省エネ行動診断を実施	参加社員数　約 13,800 人（ガス業界社員の約 4 割） 参加事業者数　139 事業者

＜参考＞・参加者の世帯が実施している対策の CO2 削減効果　1.1 万ｔ／年
・参加者の世帯が今後実施予定の対策の CO2 削減効果 0.4 万ｔ／年

今後も継続的に実施することで、社員の家庭を通じた CO2 削減に努めて行く。

（２）製品・サービス等を通じた貢献、LCA 的観点からの評価

お客さま先での CO2 排出削減につなげるため、高効率機器の普及と国民運動につながる活動を行い、ハード・ソフト両面からの省エネ推進に努めている。表 13、14 に高効率機器の導入を通じた貢献事例を示す。

表13　高効率機器の導入を通じた貢献

CO2排出量削減効果のある製品等	削減効果
・天然ガスコージェネレーション	販売実績400万ｋW 約920万t-CO2/年の削減効果
・ガスエンジン給湯器エコウィル	販売実績4.1万台 従来の給湯器より32%のCO2削減効果
・潜熱回収型給湯器エコジョーズ	販売実績37.7万台 従来の給湯器より13%のCO2削減効果
・天然ガス自動車	導入実績台数　図５参照 ガソリン車と比較し、CO2排出を約20%削減

販売実績は 2006 年度末時点の累計

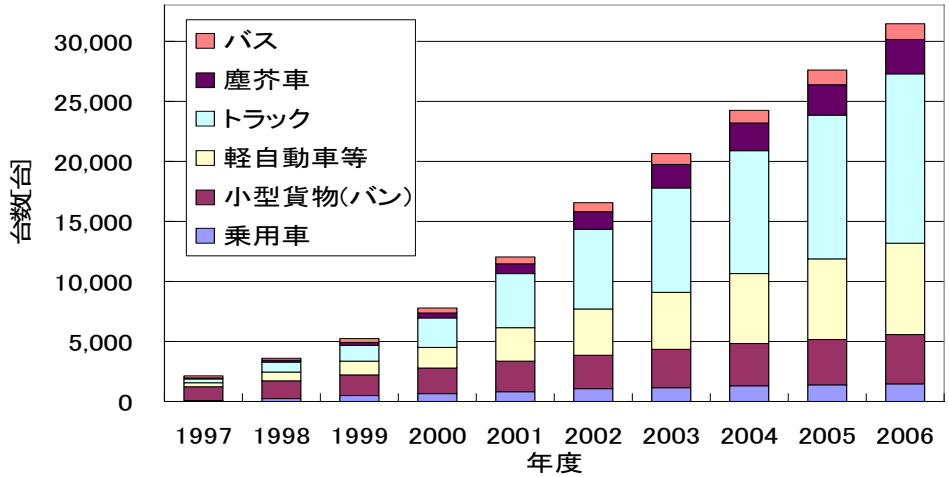


図５．天然ガス自動車普及状況

以上のほか、次のような高効率機器の普及に向けた取組を行っている。

・家庭用燃料電池（PEFC、SOFC）の開発、実証事業
・熱と電気の面的利用の推進
（横浜 ESCO 事業：スポーツ文化センター、リハビリテーションセンター、総合医療センターの３施設の電気・熱の有効利用、大阪府立母子保健総合医療センターESCO 事業　等）
・空調機器の高効率化
・工業炉用高効率バーナ（リジェネレイティブバーナシステム）の普及　等

表 14 に、大手３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。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 2006 年度 BAU（Business As Usual）排出量に対し、業界の取組で約 905 万 t- CO2 を削減したと推定される。

表 14. 消費機器の省エネ率向上による推定 CO2 削減量

年　度	1990	2001	2002	2003	2004	2005	2006
a.実績排出量[1)]	3,291	5,440	5,875	6,128	6,454	6,950	7,229
b.BAU 排出量[1)]	－	5,847	6,356	6,678	7,146	7,754	8,134
c.削減量（ｂ－ａ）[1)]	－	407	482	550	692	804	905
削減率（ｃ／ｂ）[2)]	－	7.0	7.6	8.2	9.5	10.4	11.1

単位　1）:万ｔ- CO2 、2):％

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がある。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 2006 年度までの実績では、約 250 万 t- CO2 の削減が図られている。

表 15 に国民運動につながる取組事例を示す。

表 15. 国民運動につながる取組事例

	取組例	事業者の実績例
環境教育支援	環境・エネルギー教育	・専門組織を社内に設置し、小中学生を対象とした、社員による出張授業を実施し、約 11 万人が参加 ・ラーメンづくりを通じての「地球に優しいセミナー」開催　等
	エコ・クッキング（環境にやさしい食生活の推進を通じた、エコライフの提案）	・行政、企業、民間団体や学校などと連携し、エコ･クッキング講座を約 1,123 回開催し､31,100 人が参加　等
	環境について学ぶ企業館の運営	・体験学習で学ぶ「環境エネルギー館」に約 16 万人が来館　等
	森林保全を通じた自然体験活動	・NPO 法人とも協同して社有林を活用した体験型環境教育活動を通じ、約 600 名が森を訪問
省エネ情報の提供（見える化）	チームマイナス６％「1 人、1 日、1kgCO2 削減」への協賛	・協賛企業となり、高効率ガス機器普及キャンペーンを実施
	ホームページ・冊子による省エネ情報の提供	・ホームページの「かしこいくらしヒント図鑑」で家庭での省エネルギーに関する情報を提供 ・身近な省エネ行動と省エネ機器、CO2 削減効果を紹介した「ウルトラ省エネ BOOK」3 万冊を配布　等
	ガス検針票を通じた情報提供	・ガス検針票に、前月、前年同月のガス使用量を掲載
	省エネ診断	・ホームページ上で、標準的な世帯との CO2 排出量の比較や省エネアドバイスを行うウルトラ省エネシュミレーションに約２万人が参加 ・会員登録して毎月の排出量、90 年度からの削減目標レベルが分かるシステムに約３万人が参加　等 ・事務所、ホテル等のエネルギー使用状況を遠隔収集、フィードバックし、省エネにつなげるグリーンモニターの実施　等
	省エネ運転の支援	・エコウィル・エコジョーズ・燃料電池等に搭載されたリモコンの省エネナビゲーション機能により、効率的な省エネ運転や、毎日・毎月の発電量などをお知らせ　等

（数値は、2006 年度実績）

６．エネルギー効率の国際比較

2006 年度時点で、日本の都市ガス原料は、ＬＮＧが 90%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もので、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がベースロードで、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、ＬＮＧはピークロードを担っており、冷熱発電などの利用設備はほとんど採用されてない。以下に例を示す。

表 16. 世界のＬＮＧ受入基地

国名等	基地数
日本	２７基地（都市ガス向け：１６基地）
欧州	１６基地
米国	５基地
中米	１基地
台湾	１基地
韓国	４基地
インド	２基地
中国	１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

７．CO2 以外の温室効果ガス対策

CO2 以外の温室効果ガス排出量はいずれも微量であるため、特記事項はない。

８．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

事業者が森林組合と協働して、社有林（約 194 ヘクタール）の継続的な保全活動に取り組んでいる。

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

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、27 事業者が環境報告書を作成しており、22 事業者がホームページ上で同報告書を公表している。

②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

③CO2 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％（213 事業者）である。また、オフィスに関わる CO2 排出量は、主要 15 事業者（製造比率 92％）、運輸に関わる CO2 排出量は、主要事業者 4 社（製造比率 83％）の積算値である。

注２．CO2 排出量の算定方法を、統計に基づく方式から全事業者がエネルギー使用量を積上げる方式に変更した。

注３．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４．2006 年度都市ガス製造量実績は、349 億m^3（41.86MJ/m^3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 年度には過去 3 年間の製造量の伸びから 1990 年度約 2.8 倍の 450 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、06 年度 2.20 、2010 年度見込み 2.83）

注５．2008 年度～2012 年度の推計は、期央の 2010 年度の推計値に基づくものであり、CO2 削減に資する天然ガスの普及拡大が今後も継続すると考え、当業界の生産活動量（ガス製造量）は過去 3 年間の製造量の伸び（6.4％）から 1990 年度約 2.8 倍の 450 億 m3 と推定した。また、購入電力の CO2 排出係数が 1990 年より 20％改善（電気事業連合会目標）との前提に基づき予測した。（詳細は１．（３）目標の改定の項を参照）

＜参考＞日本ガス協会による算定方法見直しの補足説明

1．(2)に示す、「統計データに基づく方式」から、「全事業者積上げ方式」への排出量算定方法見直しの内容を以下に記す。

１．見直し検討を行った理由

①ガスの製造効率の向上

石油系原料（都市ガス製造効率 85～98%）から、天然ガス原料（製造効率 99%）への転換推進等でガス製造効率は 99%程度と非常に高くなっている。

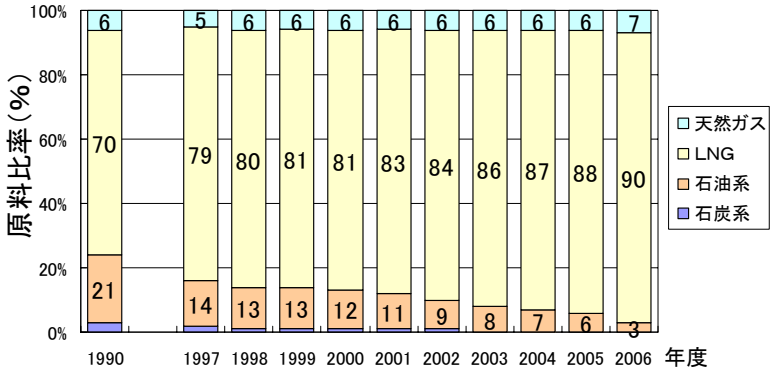


図　都市ガスの原料構成推移

そのため、従来の「統計データに基づく方式」では、原料使用量とガス製造量の大きな値の差し引きで、その１/1000 オーダーの内部消費量（原料の一部が製造プロセス内で燃料として消費される分）を推計することとなっているため、正確に把握できているか検証が必要と考えた。

②温対法の算定・報告・公表制度の開始

本年から温対法の算定・報告・公表制度に基づき、事業者が CO2 排出量を算定することも踏まえ、全事業者のエネルギー使用データの積上げによる算定を行い、「統計データに基づく方式」と比較した。

＜比較した算定方法＞

従来：「統計データに基づく方式」

ガスの生産に関わる統計データ（指定統計 43 号）を用いた算定

（製造効率が 99%程度と高くなる中、統計の原料使用量とガス製造量の差から１%未満の内部消費を把握しているため、温対法で本年より事業者毎に排出量を算定することも踏まえ、今回下記と比較）

↓

今回：「全事業者積上げ方式」を検討

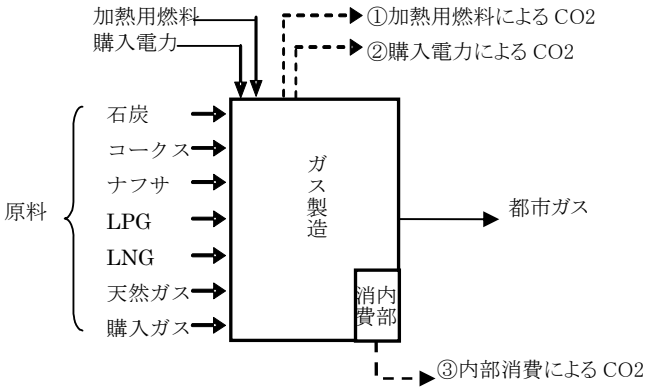
各事業者が計量したエネルギー使用データの積上げで算定
（内部消費も含め、実際に計量したデータを積上げ）

２．算定方法の内容

①「統計データに基づく方式」

・ガスの生産に関わる全体の燃料、電力の使用量、原料使用量、製造量が計上された指定統計データ（ガス事業生産動態統計（指定統計第 43 号））があるため、これを活用し、次の方法で CO2 排出量を算定していた。

①加熱用燃料の使用による CO2 排出量	：	加熱用燃料使用量×排出係数
②電力の使用による CO2 排出量	：	購入電力使用量×排出係数
③内部消費による CO2 排出量	：	（原料使用量－ガス製造量）×排出係数



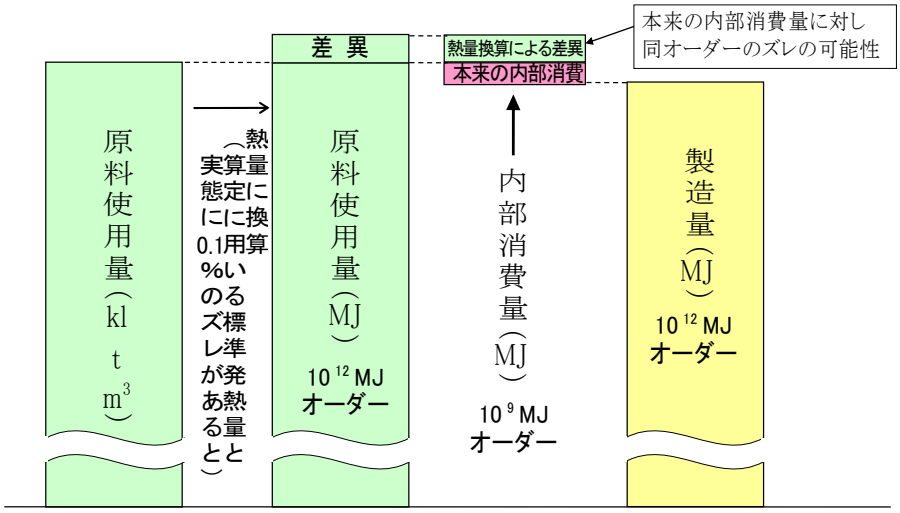
・燃料として消費される原料（内部消費、上図③）分は、統計値がないため、原料使用量とガス製造量の差引で推計していた。

・統計には物量単位（ｋｌ、ｔ等）の原料使用量と、熱量単位（ＭＪ）のガス製造量があるため、原料使用量に原料毎の標準発熱量を乗じて熱量に換算し、ガス製造量との差から、内部消費量を推計していた。

原料使用量(t,kl,m3)×標準発熱量(MJ/t,kl,m3)	－	ガス製造量（MJ）	＝	内部消費量（MJ）

・2005 年度で見ると、10^{12}MJ オーダーの原料使用量とガス製造量の差引で、10^{9}MJ オーダー（原料使用量、ガス製造量の 0.1%オーダー）の内部消費量を推計している。

・そのため、原料使用量算定に用いる標準発熱量と実発熱量に 0.1%の差があると、推計される内部消費量は、本来の内部消費量と同オーダーで影響を受ける可能性が生じている。



②「全事業者積上げ方式」

・各事業者が計量した燃料、電力等の使用量を積上げて算定する。

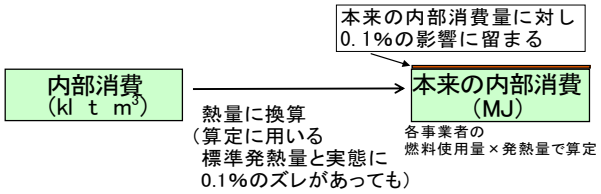
・算定方法とデータ仕様の基準を明文化し、ルールを整備した*。

＊：信頼性ある算定を行うため、温対法の排出量算定・報告マニュアル等に準拠して基準を作成。
発熱量や CO2 排出係数は、引き続き自主行動計画で統一された値を使用。

＜内部消費の扱い＞

・内部消費も、原料使用量と製造量の差引により推計するのではなく、実際に計量したデータを積上げて算定する。

・この場合、実発熱量と標準発熱量に 0.1%の差があっても、内部消費量の算定値は 0.1 %しか影響を受けない。（10 万ｔオーダーの排出量算定で、100ｔオーダーの影響に留まる）



3．比較結果と差異理由

「全事業者積上げ方式」で CO2 排出量を算定した結果、「統計データに基づく方式」と差があることが確認された。製造効率が高い近年に差が広がる傾向がある。

表　両方式による CO2 排出量の推移（万 t-CO2）

年度	1990	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
統計データに基づく方式	116	96	91	89	84	77	84	76	76	71
全事業者積上げ方式	133	107	96	92	83	72	66	58	53	47

○両方式の排出量の差は、原料の実発熱量が算定に用いる標準発熱量と～0.7%の差がある場合に、従来方式の排出量算定値が実排出量と差を生じる水準に相当した。

○大手事業者の発熱量の実測値は、算定に用いる発熱量と～0.7%程度の差があり、上記と対応した範囲となっている。

○以上から、従来方式は、算定に用いる原料の標準発熱量と実発熱量との差により実排出量から差異を生じやすく、両方式の排出量の差は、この影響で説明しうる範囲にあることが確認された。

4．「全事業者積上げ方式」に見直す妥当性

○「統計データに基づく方式」は、指定統計データを用いており、算定方式も妥当と考えられるが、ガス業界特有の事情として、製造効率が 99%程度と高くなる中、原料使用量とガス製造量の差から、その 1/1000 オーダーの内部消費量を推計するには限界があることが確認された。

○具体的には、算定に用いる原料の標準発熱量と実発熱量に 0.1%程度の差があっても内部消費量推計に影響し、正確な排出量算定に限界が生じていることが確認された。

○「全事業者積上げ方式」は、推計による問題はない。温対法の排出量算定・報告マニュアル等にも準拠してデータ仕様等の算定基準を明確化しており、データの信頼性も確保している。

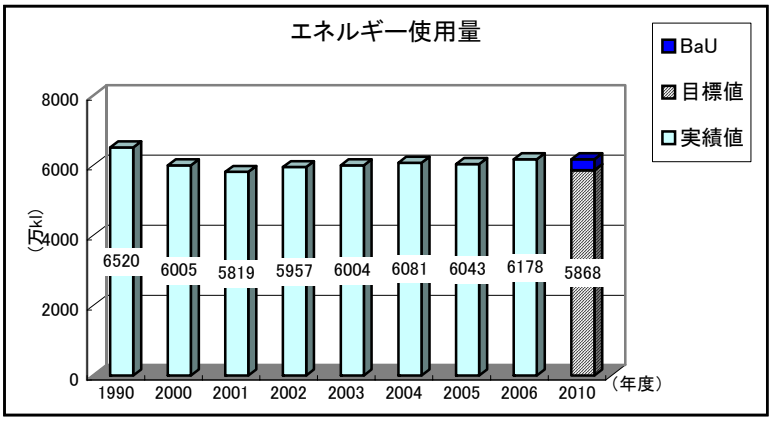
○両方式の排出量の差は、「統計データに基づく方式」における内部消費量推計上の問題で説明できる範囲にあることが確認された。

以上

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。
（上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。）

１．目標達成度



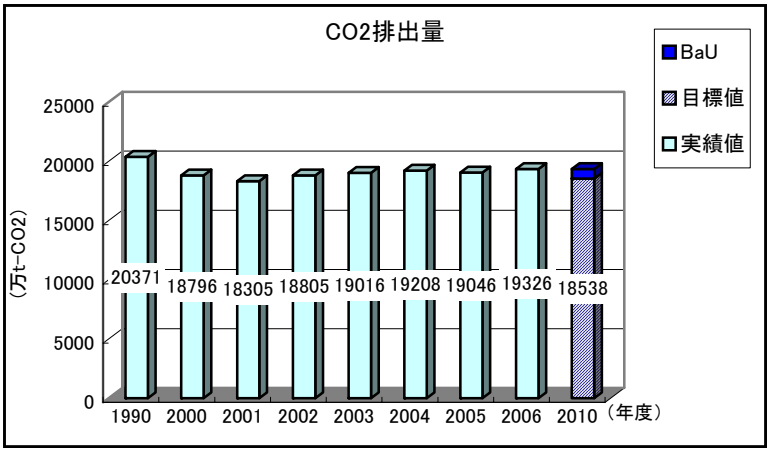
粗鋼生産量は 1990 年度 11,171 万ｔ、2004 年度 11,290 万ｔ、2005 年度 11,272 万ｔ、2006 年度 11,774 万ｔであったが、これに対し、エネルギー消費量（原油換算）は 1990 年度 6,520 万 kl、2004 年度 6,081 万 kl（同 6.7%減）、2005 年度 6,043 万 kl（同 7.3%減）、2006 年度 6,178 万 kl（同 5.2%減）であった。

●　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



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 20,371 万 t-CO2、2004 年度 19,208 万 t-CO2（同 5.7%減）、2005 年度 19,046 万 t-CO2（同 6.5%減）、2006 年度 19,326 万 t-CO2（同 5.1%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、1990 年度 1,160 万 t-CO2、2004 年度 920 万 t-CO2、2005 年度 940 万 t-CO2、2006 年度 980 万 t-CO2 である。

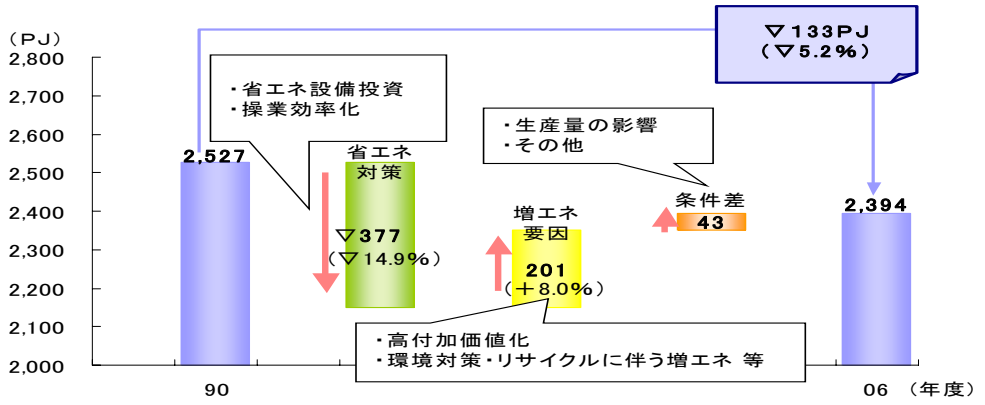
３．目標達成への取組み

● 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▲377ＰＪ（▲14.9%）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 201ＰＪ（＋8.0%）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 133ＰＪ（▲5.2%）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。



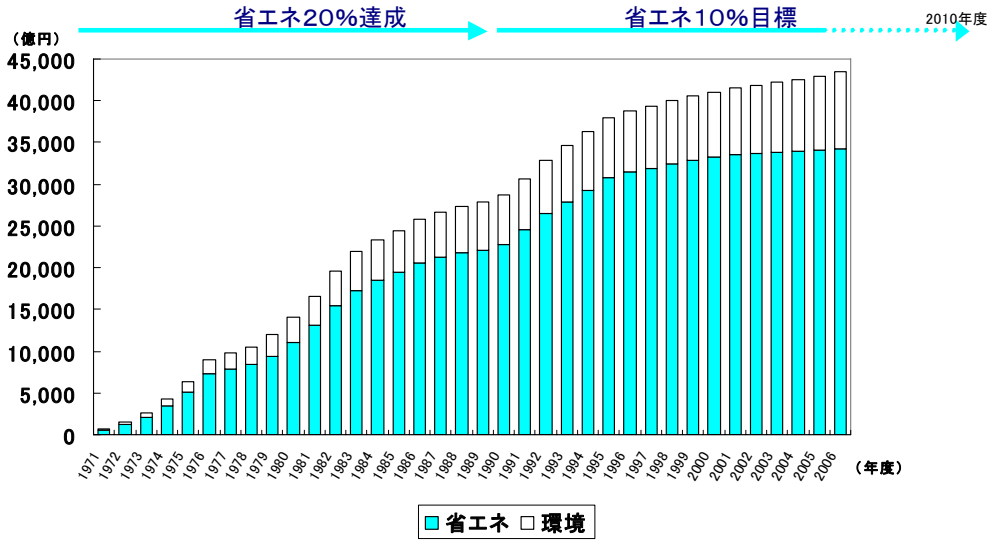
☆　1990～2005 年度に実施された省エネ対策・増エネ要因の内訳は以下のとおり。

1990～2006 年度の省エネ対策・増エネ要因内訳

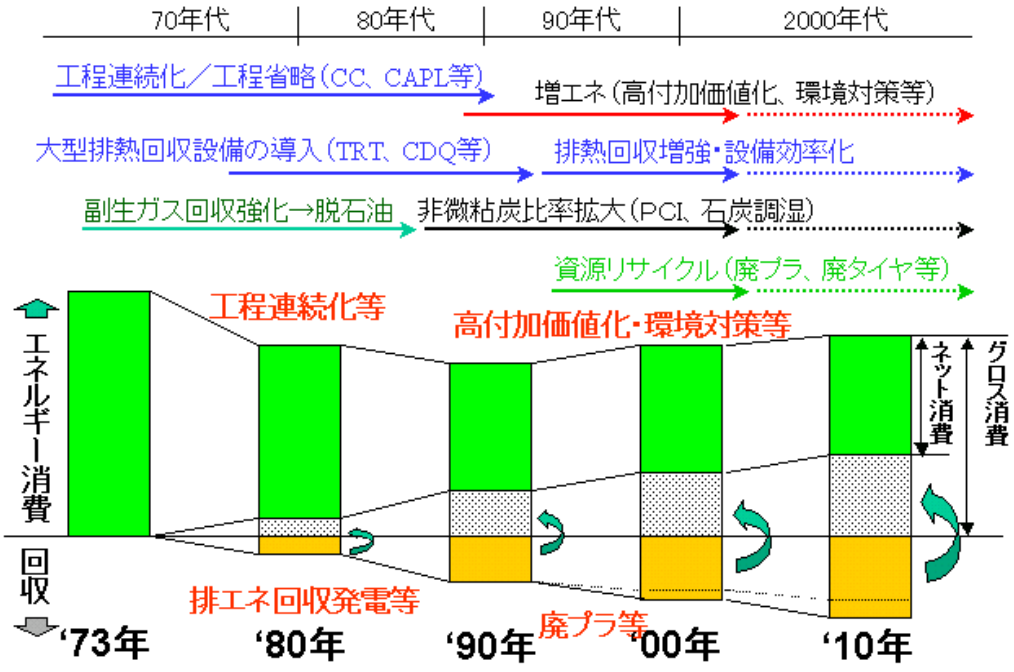
1990年度～2006年度の省エネ・増エネ内訳

項目	1990-2006年度 変化量 PJ	1990-2006年度 変化率 %
ｴﾈﾙｷﾞｰ消費差（全国計）	▽ 133	▽5.2 %
省エネ	▽ 377	▽14.9 %
排ｴﾈﾙｷﾞｰ回収	*▽ 47*	*▽1.9 %*
設備高効率化	*▽ 101*	*▽4.0 %*
省工程・連続化	*▽ 25*	*▽1.0 %*
操業改善	*▽ 111*	*▽4.4 %*
自主行動計画追加取組み（廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ有効活用）	*▽ 14*	*▽0.6 %*
その他省ｴﾈ対策(PCI等)	*▽ 80*	*▽3.2 %*
増エネ	201	8.0 %
高付加価値化	*50*	*2.0 %*
環境対策	*14*	*0.6 %*
副生物・資源ﾘｻｲｸﾙ	*8*	*0.3 %*
鉱石等低品位原料使用増	*95*	*3.8 %*
設備老朽化等	*18*	*0.7 %*
その他増ｴﾈ要因	*16*	*0.6 %*
条件差（組鋼変動要因、生産構成差等）	43	1.7 %

（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」

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、効果

☆　業界内の取組みとして、2006 年度に実施された諸対策による省エネ効果は▲10ＰＪであった。対策内容の主なものは以下のとおり。

2006年度の主要な省ｴﾈ対策事例

項　目			対前年度変化量 PJ
省エネ			▽10.3
	排ｴﾈﾙｷﾞｰ回収		▽3.0
		CDQ蒸気増回収	▽0.1
		TRT・CDQ発電増対策	▽0.2
		副生ｶﾞｽ増回収	▽1.2
		蒸気回収増強	▽1.1
	設備高効率化		▽1.7
		ﾘｼﾞｪﾈﾊﾞｰﾅｰ設置	▽0.2
		自家発の新設/ﾘﾌﾟﾚｰｽ	▽0.3
		自家発の改造による高効率化	▽0.1
		高効率酸素圧縮機の導入	▽0.1
	省工程・連続化		▽0.9
		直送圧延の導入	▽0.2
	操業改善		▽7.6
		省電力､省圧空､省蒸気､省燃料活動	▽5.4
		還元材比低減	▽2.1
	自主行動計画追加取組み(廃ﾌﾟﾗｽﾁｯｸ有効活用)※		2.8

※廃プラ集荷減少による増エネ

（2005年度44.7万t→2006年度37.4万t）

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及び導入規模は経済状況等の影響を受けるため、導入時期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 3.2%に相当し、うち約４割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、エネルギー消費量が増加した場合であっても、京都メカニズムを活用することで粗鋼生産量１億トンの前提で設定したエネルギー消費量の削減目標達成を目指す。

☆　京都メカニズム活用の手法としては、自主行動計画の目標達成の補完的手段と位置づけるとともに、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､地球規模での CO2 削減に貢献する観点から､クリーン開発メカニズム（ＣＤＭ）及び共同実施（ＪＩ）など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tCO2

－鉄鋼省エネ技術（CDQ/中国､焼結排熱回収/ﾌｨﾘﾋﾟﾝ）や、鉄鋼エンジニアリング技術（フロン処理等/中国）のＣＤＭ等プロジェクトの契約：合計4,300万tCO2

－鉄連合計の契約量は、4,400万tCO2〔880万tCO2/年（▽4.3%）相当〕、うち国連登録分は3,100万tCO2〔620万tCO2/年（▽3.0%）相当〕。

４．CO2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

☆1990～2006 年度の CO2 削減量▲5.1%のうち、＋7.7%が鉄鋼業の省エネ努力分、＋2.3%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＋0.3%であった。

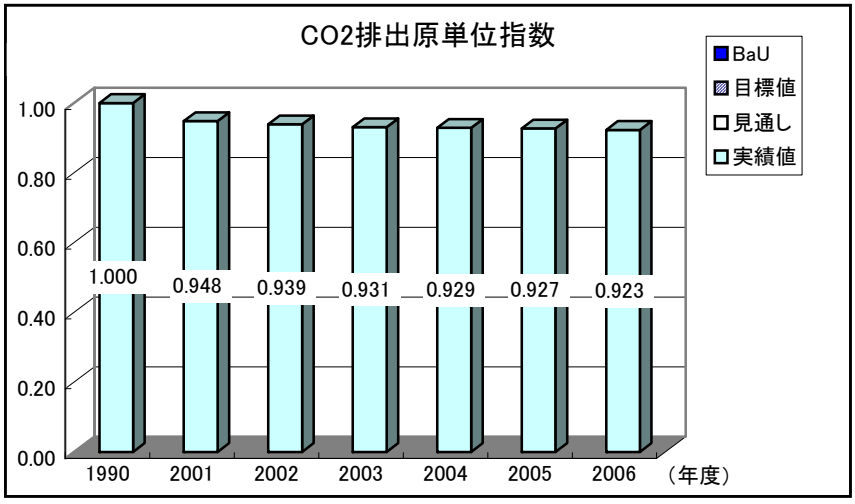
☆ 「鉄鋼業の省エネ努力分」は、鉄鋼業の実力としてのエネルギー消費削減量▲176PJ（(省エネ▲377PJ）＋（増エネ＋201PJ)、1990～2006 年度）による CO2 削減量（▲15.7 百万 t-CO2）を表したもの。下表のとおり、鉄鋼業の省エネ努力の結果、CO2 削減は着実に進展している。

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	06	00	01	02	03	04	05	06
鉄鋼業の省エネ努力分	△ 9.8	△ 10.6	△ 12.4	△ 14.1	△ 14.5	△ 15.0	△ 15.7	△ 4.8	△ 5.2	△ 6.1	△ 6.9	△ 7.1	△ 7.3	△ 7.7
電力CO_2原単位の影響	△ 0.6	△ 0.5	0.2	1.0	0.6	0.9	0.7	△ 0.3	△ 0.2	0.1	0.5	0.3	0.5	0.3
その他経済の影響等	△ 5.3	△ 9.6	△ 3.5	△ 0.4	2.3	0.9	4.5	△ 2.6	△ 4.7	△ 1.7	△ 0.3	1.1	0.3	2.3
鉄鋼業のCO_2削減量	△ 15.7	△ 20.7	△ 15.7	△ 13.5	△ 11.6	△ 13.2	△ 10.5	△ 7.7	△ 10.1	△ 7.7	△ 6.7	△ 5.7	△ 6.5	△ 5.1

● 2006 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▲1,570 万 t-CO2、電力 CO2 原単位影響による CO2 増減量は＋70 万 t-CO2 である。

５．参考データ



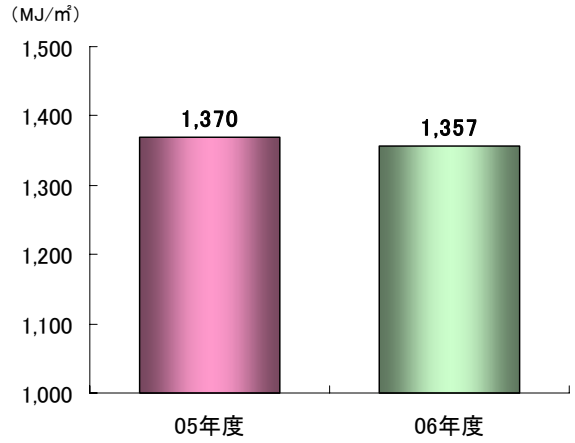
エネルギー原単位指数は 1990 年度を 1.000 とすると、2004 年度 0.929、2005 年度 0.927、2006 年度 0.923 である。なお、これらの数値は生産量の増減に伴う設備利用率の変化などの影響を補正した数値である。

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＞

☆　調査協力会社 23 社の 05 年度の床面積あたり平均エネルギー消費は 1,370MJ/m2。06 年度は 1,357MJ/m2 であった。

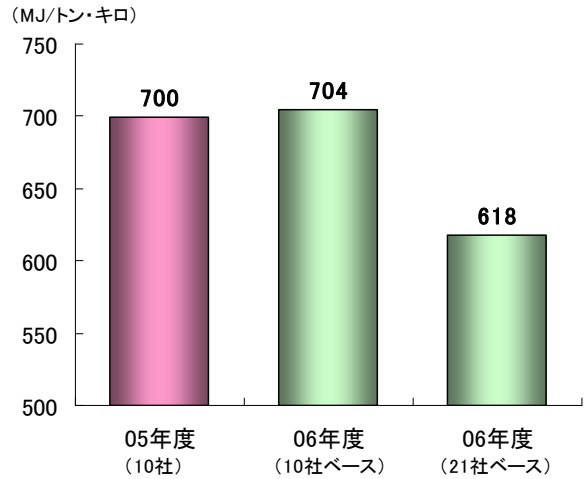


☆　鉄鋼各社では、次の諸活動を実施。

－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＞

☆　2005年度実績と2006年度実績で回答会社数が異なるため、前年度との単純比較は不可能。来年度以降、参加会社を増やし、具体的な対策のヒアリング等を実施していく予定。



☆　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 2006 年度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 77%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 96%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 40%（2004 年度）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、146 万 tCO2/年であった。

・　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」

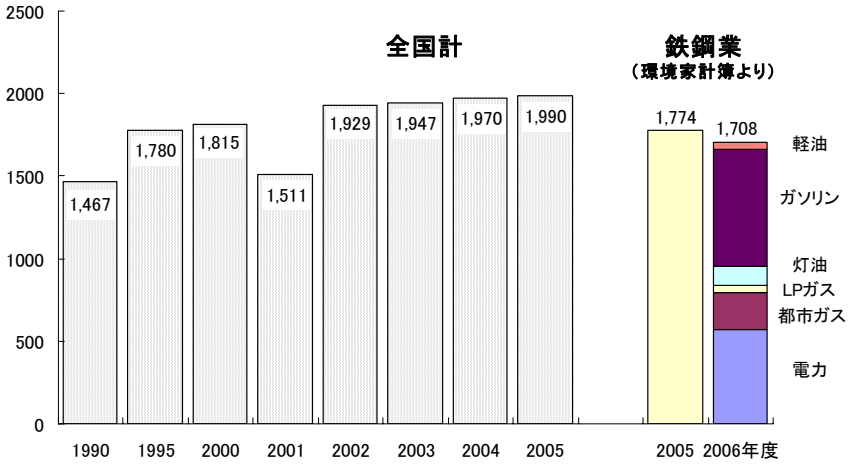
・　「車輪用スキットを利用した鉄道へのモーダルシフト」

●　国民運動に繋がる取組み

＜環境家計簿＞

　本年４月に鉄連会員会社に協力を依頼。メーカー、商社を含め、約１万世帯の協力が得られ、今後地域別、世帯別、居住別等のデータの分析及びエネルギー消費量の削減に努めていく予定（2006 年度までは、2,800 世帯）。

家庭からのCO2排出量（国民一人当りCO2排出量：kg-CO2/人･年）。



（出所）全国計は温室効果ガスインベトリオフィス（GIO）資料より推計。鉄鋼業は鉄連課員会社集計。
（注）家庭からのGHGs排出量は、インベントリの家庭部門、運輸（旅客）部門の自家用乗用車（家計寄与分）からの排出量を足し合わせたものである。

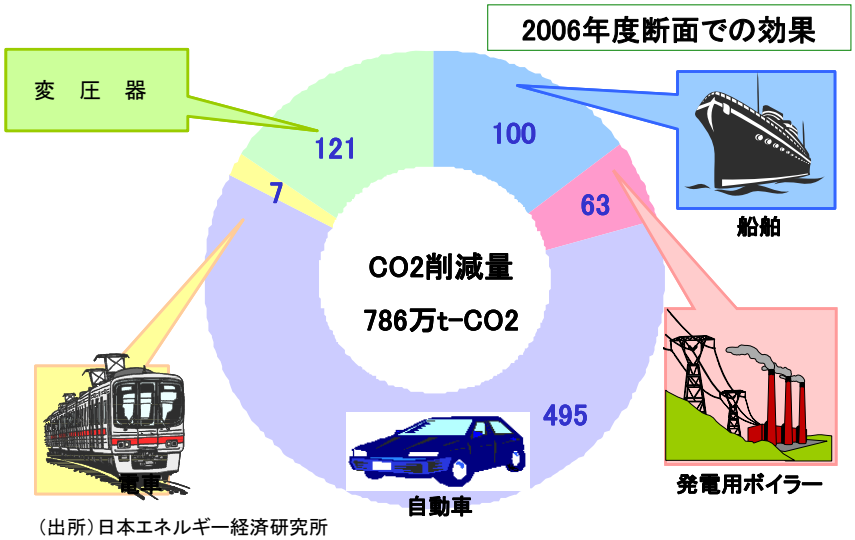
● 製品・サービス等を通じた貢献

● 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。

☆ 1990～2006 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、2006 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 786 万 t CO2 となった。



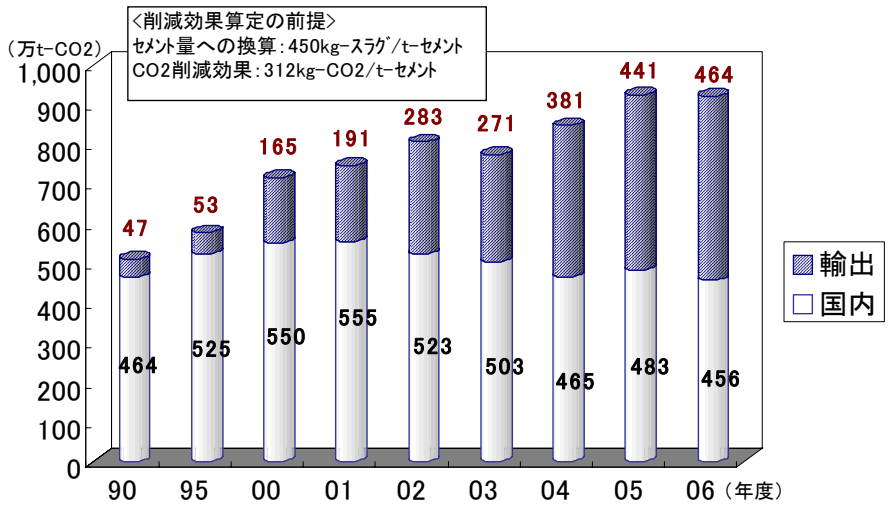
（出所）日本エネルギー経済研究所

☆　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

☆　副生品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。2006 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 456 万 tCO2、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 464 万 tCO2、合計で 920 万 tCO2 程度と試算される。

高炉ｾﾒﾝﾄのCO_2排出抑制貢献試算（国内+輸出）

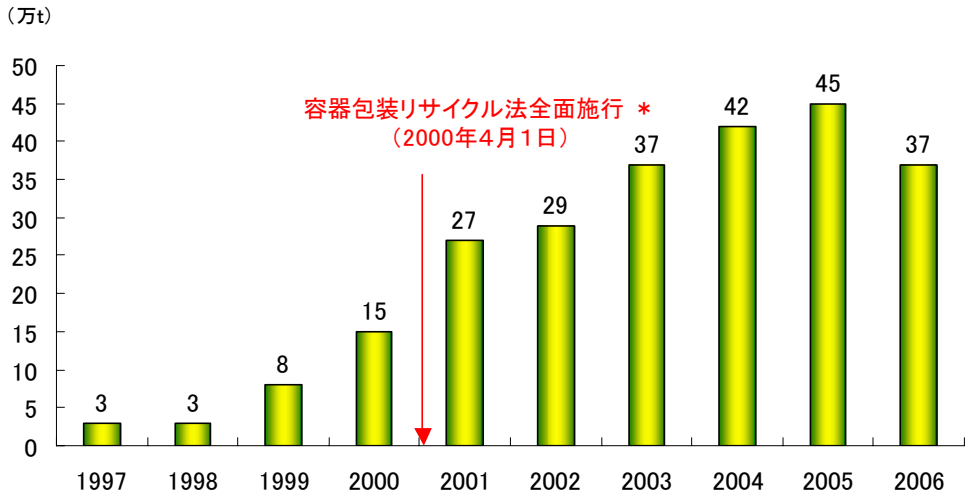


●　廃プラスチック・廃タイヤ等の有効活用

☆　鉄鋼業の廃プラスチック・廃タイヤ等の 06 年度の利用実績は 37 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不可欠であると考えている。

廃プラスチック・廃タイヤ利用実績



＊　一般廃棄物系廃プラスチックの再商品化開始

● 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 1,500 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、2006 年度は前年度比 4.9%増の 49,403 ㎥（我が国の民有林から発生する間伐材の使用量の 1.6%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ＡＳＲ(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

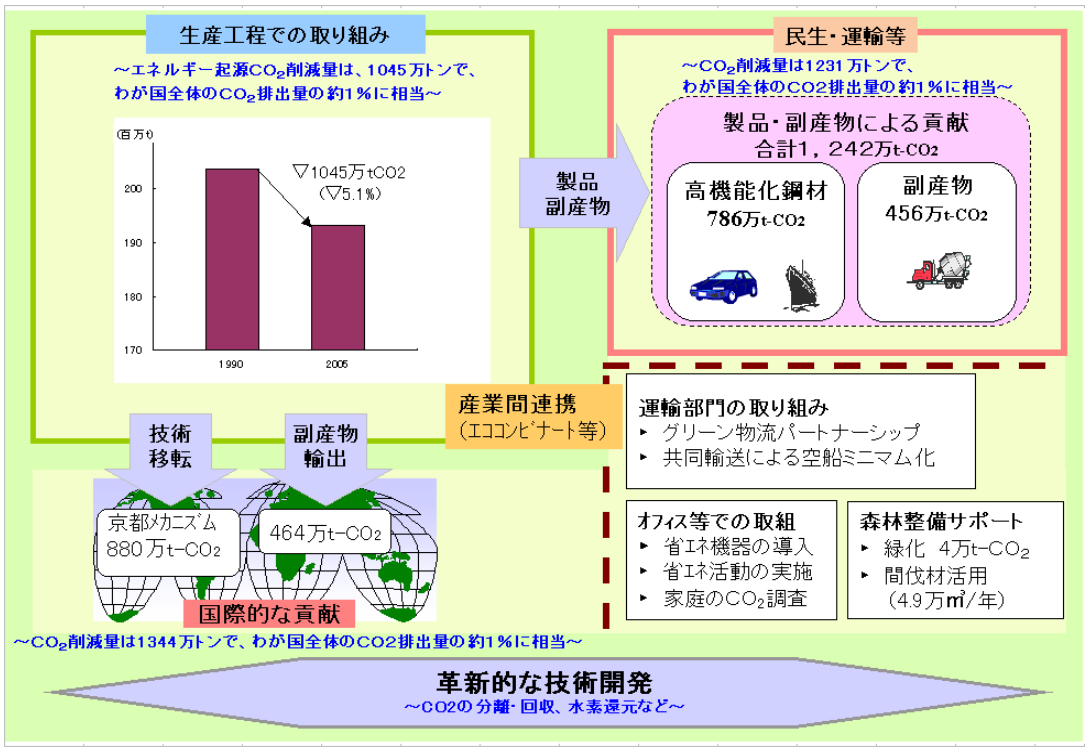
● まとめ

☆　鉄鋼業は、生産工程内の取組で、1990 年度から 2006 年度までにエネルギー起源 CO2 を 1,045 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 1,242 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 1,344 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 3,631 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。

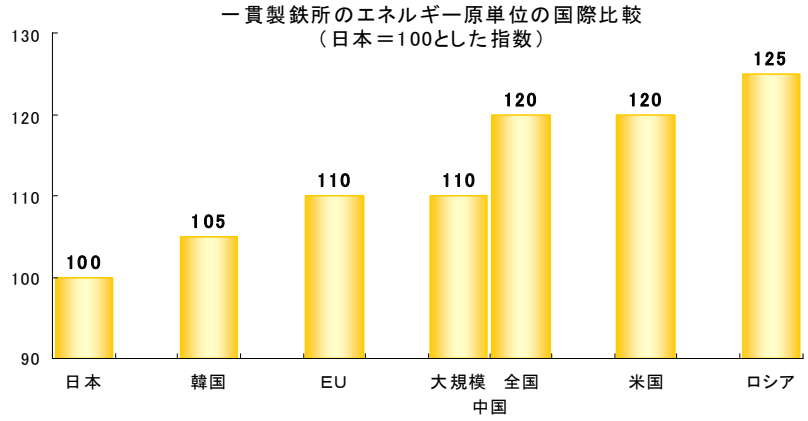
☆　鉄鋼の生産工程だけでなく、業種の壁を超えた協力や自治体等との連携、製品・副産物等による社会での省エネ貢献、国際的技術協力による省エネへの貢献等、幅広い活動を推進し、地球全体での温暖化防止に貢献する。

☆　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）。



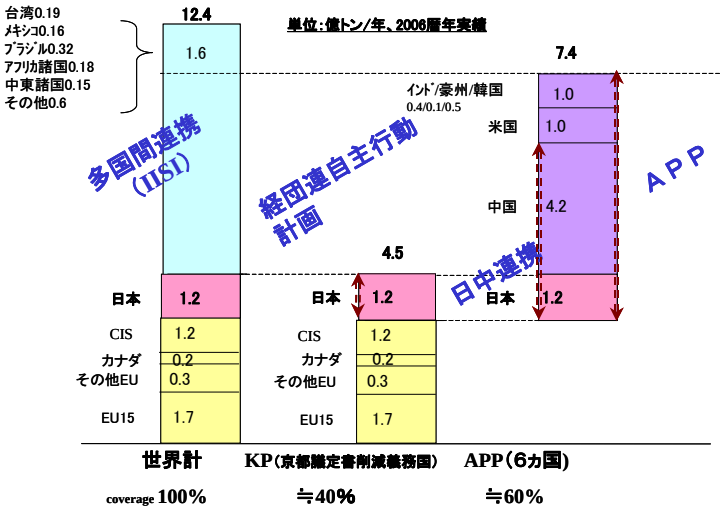
出所：韓国鉄鋼協会、中国鋼鉄工業協会、個別ヒアリング等の情報より作成
（注）中国のデータについては、BOUNDARY、定義等不明

☆　鉄鋼業では、日中交流、ＡＰＰ(Asia－Pacific Partnership on Clean Development and Climate)、ＩＩＳＩ(国際鉄鋼協会)、ＩＥＡ(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・ＡＰＰ各国の粗鋼生産量



① 日中鉄鋼業専門家交流会、日中省エネ環境総合フォーラム
・技術移転（省エネ＋環境保全/応分負担）
・中国の実態の把握⇒削減ポテンシャルの評価（CO2，SOｘなど）
・日中交流維持発展
・現地調査と APP 活動の連動化
・日中鉄鋼業専門家交流会（2007 年 9 月/北京）、日中省エネ環境総合フォーラム（2007 年 9 月/北京）を開催

② APP(Asia - Pacific Partnership on Clean Development and Climate)
・アクションプラン（作業計画）を確立し、具体的な実践（PDCA）
・環境・省エネ設備の普及率調査（削減ポテンシャル把握、アクション直結）
・代表的省エネ技術 12 種を選択し、普及率調査を行った結果、APP６カ国合計で 1.3 億トン/年の削減ポテンシャルがあるとの試算結果を得た。
・エネルギー効率等指標比較
・普及率向上による環境負荷低減
・インド１サイトの省エネ環境基礎調査
・第 2 回閣僚会合（2007 年 10 月/ﾆｭｰﾃﾞﾘｰ）、鉄鋼 TF（第 3 回;2007 年 3 月/ｺﾙｶﾀ、第 4 回;2007 年 10 月/ｼﾄﾞﾆｰ）

③ IISI(国際鉄鋼協会)
・鉄鋼業独自のセクトラルアプローチの取りまとめ
・鉄鋼業としての共通プラットフォームの形成

④ G8/IEA(International Energy Agency)
・「ベストプラクティス」、「エネルギー効率」、「ポテンシャル評価」、「APP 活動をベースに拡大」等へ鉄鋼業としての協力
等へ鉄鋼業界としての協力
・2007 年 10 月;産業別ｲﾝﾃﾞｨｹｰﾀ WS 開催、2007 年 12 月;IEA 閣僚理事会

８．CO_2 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、2006 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

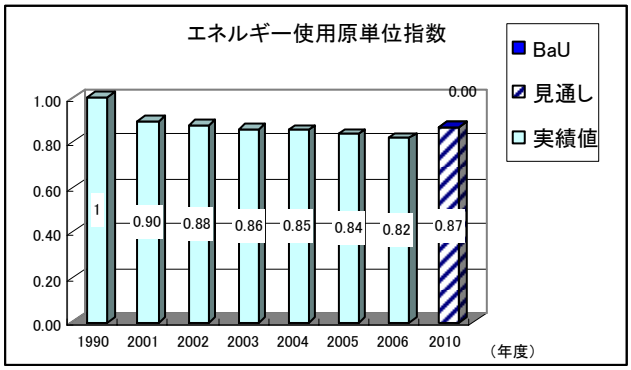
鉄鋼業は従前より環境問題を重要な経営課題として位置づけ積極的に取り組んでいる。自主行動計画においては地球温暖化対策とあわせ廃棄物・リサイクル対策にも取り組んでいる。

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：73 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 73 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、06 年 1.05、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



・　2006 年度のエネルギー原単位は 2005 年度に比べ 2 ポイント改善して 82 となり、2010 年の目標である 90 を複数年連続してクリアーした。（今回の集計では、鉄鋼連盟との調整によりバウンダリーの変更があり、更に 2005 年度より標準発熱量の見直しもあり、昨年度の報告と各年度のエネルギー使用量・エネルギー原単位指数が異なっている。）

● 新目標の採用／背景説明

既に、日化協では原単位目標を複数年連続で達成するなど、着実な成果を挙げてきている。

しかし、日本全体では、産業部門での貢献にも拘らず、業務部門や家庭部門での CO2 排出量が増加した。そのため、産業界の活動としても、製造部門における更なる省エネ努力に加え、本社ビル等の業務部門や、従業員の家庭部門における省エネ活動の重要性が増してきた。

日化協・技術委員会では、このような状況を踏まえ、今年度の自主行動計画の集計結果を検討した結果、目標を下記の５つの柱からなる新計画へと変更する。

１） 2008～2012 年度の平均として、エネルギー原単位を 1990 年の 80%にするよう努力する。
［ただし、今後エネルギー原単位悪化要因（後述）が顕在化した場合には、87%程度になり得る。］
※従来の目標について、平均値では目標達成をしているものの、目標に向かって活進中の企業数が未だ 45%存在。

２） 本社ビル、営業所等の業務部門での省エネ活動のガイドラインを設定し活動を開始する。

３）政府主導の省エネ国民運動を促進する「化学産業の推進する家庭部門での省エネ活動」を、日化協の全会員を対象として募集し、活動を開始する。

４）「日本の化学産業が保有するエネルギー・環境に関する技術集」を作成し、途上国等の省エネ技術を必要としている人々に提供する。

５）省エネ新素材の開発・普及を継続して行う。

2010 年に向けての見通しは、

ｉ）エネルギー原単位の改善の要因

イ　新目標（20%改善）に向かって努力中の企業 90 社の努力の効果。

ロ　各社の更なる省エネ設備投資の効果。

ⅱ）原単位悪化の要因

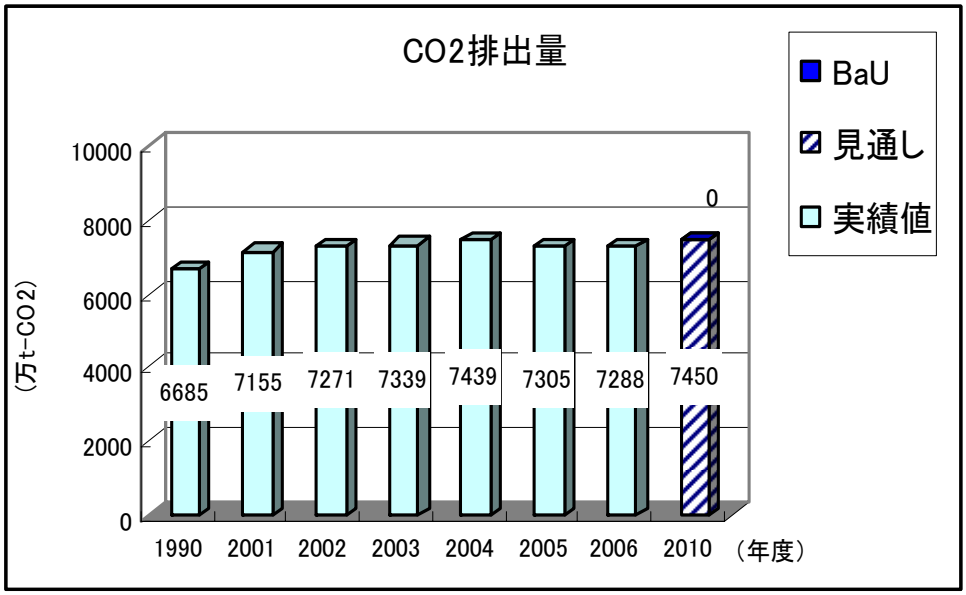
イ　生産数量の減少　例えば、経済産業省の需給見通しでは、2010 年のエチレン生産は 713 万トンで、現状（750 万トン）から大きく低下しており、化学工業全体のエネルギー原単位が悪化するとの指摘がある。

ロ　石化部門では原料の重質油化傾向が更に進行し原単位低下の恐れがある。

ハ　需要拡大が見込まれる機能製品分野では、供給体制の増強は主として生産系列の増設で対応するので、一時的には、設備の低稼働をもたらし、エネルギー原単位悪化の恐れがある。

ニ　環境設備投資が今後も増大し、工場全体としての原単位悪化が予想される。

２．CO2 排出量



１）2006 年度のエネルギー使用量は、2005 年度に比べ 323 千 kl 減少し、それにより CO2 排出量も 168 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改善しているため、2001 年以降、エネルギー使用量および CO2 排出量は大きく増加せず、抑制できている。

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

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

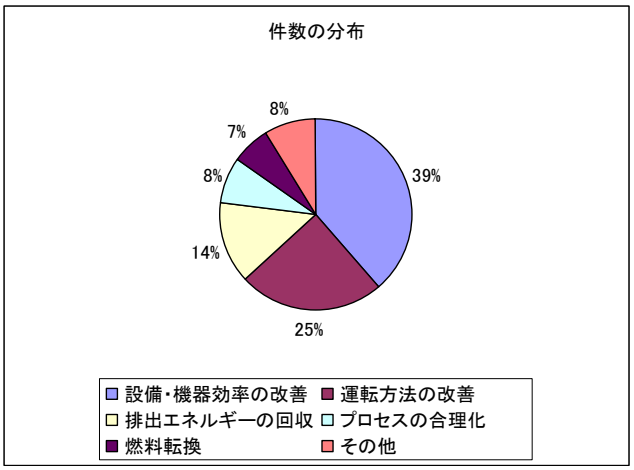
●　2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

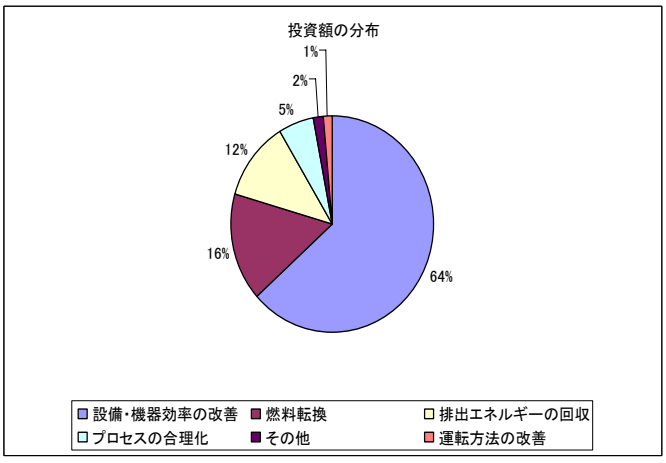
①　2006 年度に実施した省エネルギー対策の事例の報告が 353 件あり、その投資額は 430 億円以上に達している。

②　対策事項を分類すると、

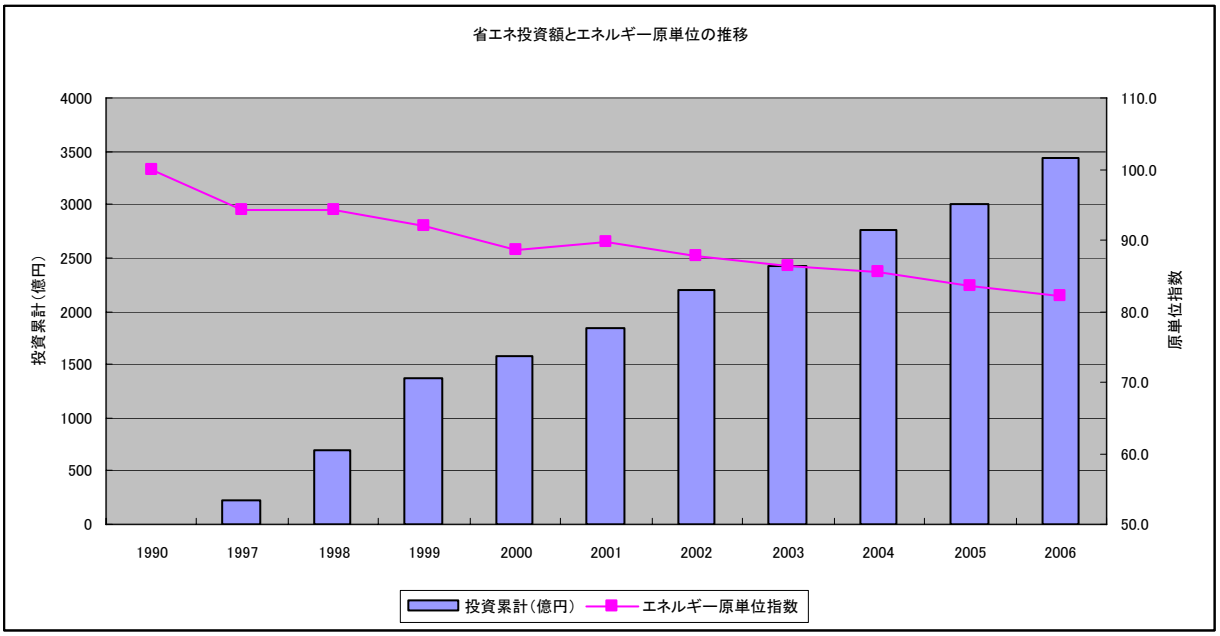
対策項目	件数	
設備・機器効率の改善	136	39%
運転方法の改善	87	25%
排出エネルギーの回収	49	14%
プロセスの合理化	27	8%
燃料転換	24	7%
その他	30	8%
合計	353	100%

		投資額(百万円)	件数
運転方法の改善	圧力、温度、流量、環流比等条件変更	215	32
	運転台数削減	41	13
	生産計画の改善	0	1
	長期連続運転、寿命延長	32	2
	時間短縮	46	16
	高度制御、制御強化、計算機高度化	180	16
	再利用、リサイクル、その他	55	7
	Sub-total	**568**	**87**
排出エネルギーの回収	排出温冷熱利用・回収	3989	30
	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	771	11
	蓄熱、その他	355	8
	Sub-total	**5114**	**49**
プロセスの合理化	プロセス合理化	1604	17
	製法転換	520	3
	方式変更、触媒変更	222	6
	ピンチ解析適用、その他	13	1
	Sub-total	**2359**	**27**
設備・機器効率の改善	機器性能改善	5426	24
	機器、材質更新による効率改善	2072	38
	コージェネレーション設置	3979	8
	高効率設備の設置	15702	46
	照明、モーター効率改善、その他	138	20
	Sub-total	**27318**	**136**
その他	燃料転換	6879	24
	製品変更、その他	807	30
	Sub-total	7686	54
	Total	**43045**	**353**





省エネ関連投資とエネルギー原単位推移を下のグラフで示す。



● 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 317 件あり、その投資額は約 1,340 億円と見込まれている。

計画されている対策事項を分類すると、

		投資額(百万円)	件数
運転方法の改善	圧力、温度、流量、環流比等条件変更	4437	26
	運転台数削減	37	9
	生産計画の改善	0	0
	長期連続運転、寿命延長	45	1
	時間短縮	2	7
	高度制御、制御強化、計算機高度化	400	10
	再利用、リサイクル、その他	578	5
	Sub-total	5499	58
排出エネルギーの回収	排出温冷熱利用・回収	8168	44
	廃液、廃油、排ガス等の燃料化	7250	4
	蓄熱、その他	93	5
	Sub-total	15511	53
プロセスの合理化	プロセス合理化	12767	20
	製法転換	4778	6
	方式変更、触媒変更	2178	16
	ピンチ解析適用、その他	50	2
	Sub-total	19774	44
設備・機器効率の改善	機器性能改善	2150	22
	機器、材質更新による効率改善	27356	35
	コージェネレーション設置	1390	7
	高効率設備の設置	49596	57
	照明、モーター効率改善、その他	281	16
	Sub-total	80773	137
燃料転換	燃料転換	6338	21
その他	製品変更、その他	6170	4
	Total	**134064**	**317**

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

エネルギー消費が著しく増加しているアジアの途上国への日本の省エネ・環境の移転を行うことが大切と考え、会員企業が保有する移転可能な技術を集め、「日本の化学産業が保有する省エネルギー・環境に関する技術集」を作成した。会員から寄せられた 55 の事例が排熱エネルギーの回収、排ガス処理、水処理・排水処理、製造プロセスの合理化、運転の最適化等の 8 つのカテゴリーに分類され紹介されている。

この小冊子は日本語版のほか、英語版、中国語にも翻訳されている。中国をはじめアジアの発展途上国の省エネルギー及び環境保全活動に役立つものと考えている。2007 年 9 月北京で開催された「日中省エネルギー・環境総合フォーラム」でもその幾つかの事例を紹介した。

4．CO2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

自主行動計画を始めてからの CO2 排出量の変化要因を分析すると、下表のようになる。

要因分析は、

CO2 排出量＝生産活動×(エネルギー消費量／生産活動)×(CO2 排出係数^{電力}＋CO2 排出係数^{燃料})

の関係から、生産活動の寄与とエネルギー効率（生産活動あたりのエネルギー使用率）の寄与と CO2 排出係数の寄与に分解し、交絡項は均等に分配した。

1990年比	97 → 98	98 → 99	99 → 00	00 → 01	01 → 02
CO_2排出量	−3.9%	5.1%	−0.5%	−5.3%	1.7%
企業の省エネ努力分	−0.1%	−2.5%	−3.8%	0.8%	−2.0%
燃料転換等による変化	0.5%	0.8%	1.6%	−0.6%	−0.7%
購入電力分原単位変化	−0.6%	0.4%	0.5%	0.3%	1.4%
生産変動分	−3.8%	6.4%	1.3%	−5.7%	3.1%

1990年比	02 → 03	03 → 04	04 → 05	05 → 06	90 → 06
CO_2排出量	1.0%	1.5%	−2.0%	−0.3%	9.0%
企業の省エネ努力分	−2.2%	−0.6%	−2.5%	−2.1%	−20.9%
燃料転換等による変化	−0.3%	−0.7%	−1.5%	0.6%	1.3%
購入電力分原単位変化	1.3%	−0.2%	0.9%	0.3%	0.2%
生産変動分	2.3%	3.0%	1.0%	0.8%	28.5%

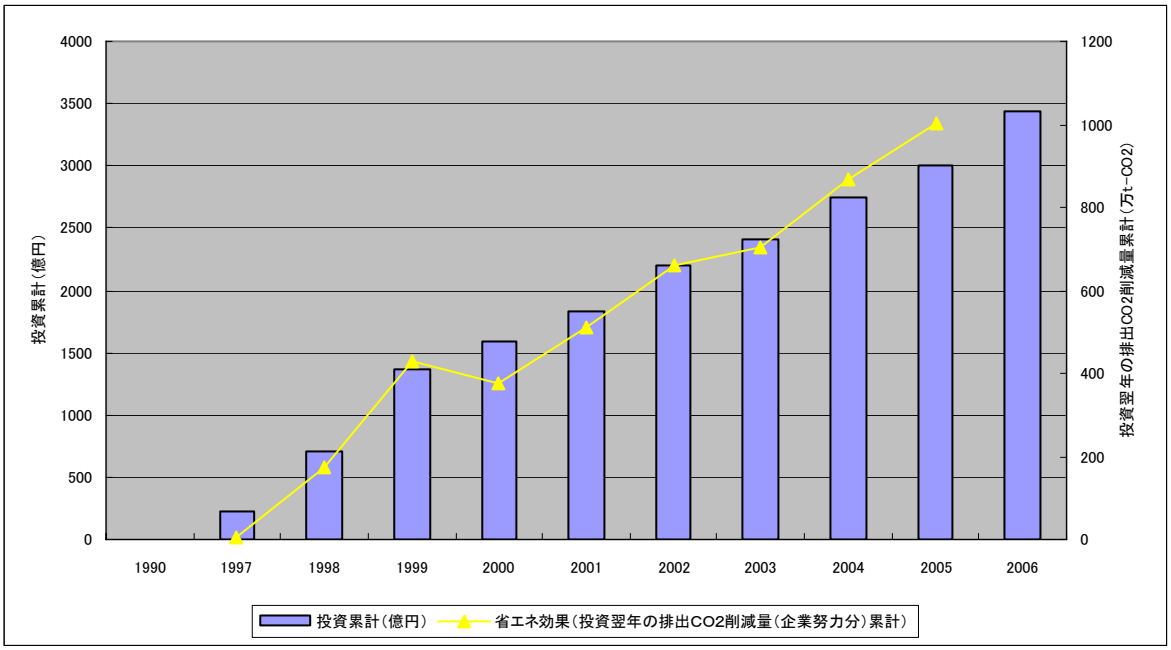
2002 年から企業の省エネ努力分はコンスタントに 2%台で推移し、1990 年からの省エネ累積値は 20.9%にも達している。2004 年から 2005 年にかけては、購入電力分原単位の変化が悪化しているが、これは冬場の厳しさによる火力発電の稼働率の影響が出てきている。2005 年度標準発熱量の見直しがあり、その影響が 2005 年度の CO2 排出量の燃料転換等による変化分として寄与している。

● 2006 年度の排出量増減の理由

産業活動は活発で、生産指数は 1%伸びたが、省エネルギー活動推進によるエネルギー原単位の改善により、2005 年度に比べ、エネルギー使用量が 32.3 万 KL 減少し、CO2 排出量が 16.8 万 t－CO2 減少した。

2006 年度は 1990 年度に比較して CO2 排出量が 9%増加しています。要因分析から、生産変動分 28.5%の増加にもかかわらず、企業における省エネ努力―20.9%が生産量の増加による排出量の抑制に、大きく寄与していることが読み取れる。

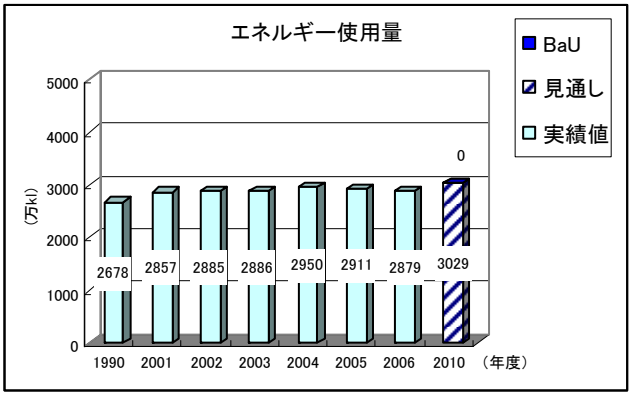
下図に企業が報告してきた省エネ投資額（累計）と要因分析より求めた企業努力分の排出 CO2 削減量（累積）との関係を示す。



このグラフは、企業の省エネ努力が CO2 排出量削減に寄与していることを非常によく示している。

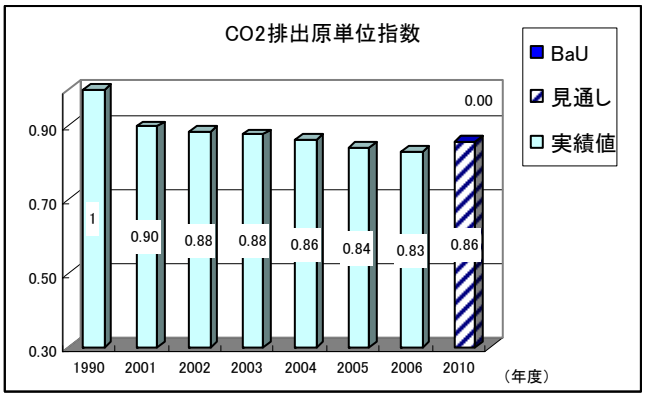
５．参考データ

● エネルギー使用量



・2001 年度に比べて生産量は 9%増加していますが、エネルギー使用量に大きな変化はない。これは、生産量の増加量をエネルギー原単位の改善でカバーしていることを示している。

● CO_2 排出原単位



・ C02 排出原単位は、ほぼエネルギー原単位の推移と同様である。
排出原単位　＝熱量あたりの排出係数×（エネルギー／生産活動量）
の関係を利用して、C02 排出原単位の変化を要因分析すると下記のようになります。

1990年比	97 → 98	98 → 99	99 → 00	00 → 01	01 → 02
CO_2排出原単位の増減	−0.2%	−1.1%	−1.4%	0.4%	−1.1%
企業の省エネ努力分	0.1%	−1.7%	−2.8%	0.4%	−1.9%
燃料転換等による変化	0.1%	0.0%	0.8%	−0.1%	−0.1%
購入電力分原単位変化	−0.4%	0.6%	0.6%	0.0%	0.9%

1990年比	02 → 03	03 → 04	04 → 05	05 → 06	90 → 06
CO_2排出原単位の増減	−1.0%	−1.2%	−2.3%	−0.8%	−16.8%
企業の省エネ努力分	−1.9%	−0.7%	−2.1%	−2.0%	−17.5%
燃料転換等による変化	0.0%	−0.1%	−0.7%	1.6%	−0.2%
購入電力分原単位変化	0.9%	−0.4%	0.5%	−0.4%	0.9%

2002 年度から 2003 年度は原発の稼働率低下を反映し、購入電力分原単位変化がプラスの方向に大きな値を示している。これまでの 10 年を振り返ってみると、2006 年度の排出原単位が 1990 年比 16.8%改善した要因の大半が企業の省エネ活動（1990 年比-17.8%）に起因しているといえる。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

１）オフィスビル

自主行動計画参加企業 201 社はオフィスビルでの省エネも行っています。オフィスの床面積と消費エネルギー量を把握して報告してきた企業は､2005 年は 48 社にとどまりまったが、2006 年では、58 社と大幅に増加した。

単位面積当たりの電力使用量を見ると、2005 年 160kWh/㎡が 2006 年 149 kWh/㎡と 9.3%減少している。

具体的な活動には、

ⅰ）冷暖房の適切な温度管理
ⅱ）不要照明や PC 電源の off 推進
ⅲ）蛍光灯を高効率なものに変換
ⅳ）チームマイナス６％に参加
ⅴ）クールビズの推進
ⅵ）空調フィルターの適切な交換
ⅶ）避難誘導灯を高輝度タイプに変更

等があげられる。

オフィスビルの CO2 排出

	2005年	2006年
床面積記入企業	48	58
床面積総数(平米)	552,732	673,295
電力使用量(kWh)	88,315,866	100,065,381
電力原単位(kWh/m2)	160	149

2）輸送部門からの排出

参加企業 201 社のうち、物流量(ﾄﾝ km)を 2005 年より把握している企業は、9 社であったものが、2006 年度の実績を把握している企業は、85 社に増加した。今年度より実施が義務付けられた特定荷主対策によるものである。また実際の 3,000 万ﾄﾝ km
以上の物量になる特定荷主は 78 社になると考えている。

具体的な活動には、

ⅰ）モーダルシフト
ⅱ）タンクローリー等の大型化
ⅲ）デジタルタコメーターの導入
ⅳ）返り便の活用
ⅴ）共同配送
ⅵ）包装容器の切り替え
ⅶ）在庫拠点の廃統合
ⅷ）省エネ車の導入
ⅸ）製品設計の変更

等があげられる。

● 国民運動に繋がる取組み

政府の主導する「チーム・マイナス６％」運動を、化学工業の従業員約 40 万人の中からの自主参加から始め、徐々に、その家族および関係会社の従業員、総数で約百万人国民運動として盛り上げることを目指している。

一人一日、1Kg とすると、百万人規模では、年間で、100 万トンの CO2 に相当する。

● 製品・サービス等を通じた貢献

化学製品は、家庭部門や運輸部門の省エネルギーにも貢献している。

たとえば、発泡スチレンフォーム等の断熱材や塩ビ複層窓サッシが住宅の省エネルギーに貢献している。

また、家庭電化用品ではパソコンや携帯電話に使用されている液晶パネルでは、偏光フィルム、カラーフィルター、液晶、偏向版、スペーサーなどが欠かせない重要製品である。

自動車にも、耐熱性や強靭性に優れたいろいろなプラスチックが使われています。バンパーはもちろん、燃料タンクやボディにも使用されています。またグリップ力を落とさず、ころがり摩擦の低減を実現した「エコタイヤ」には、その構成材料として合成ゴム、シリカ（充填剤)、分散剤、タイヤコード等を化学産業が提供している。

● 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 比較解析を行いました。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

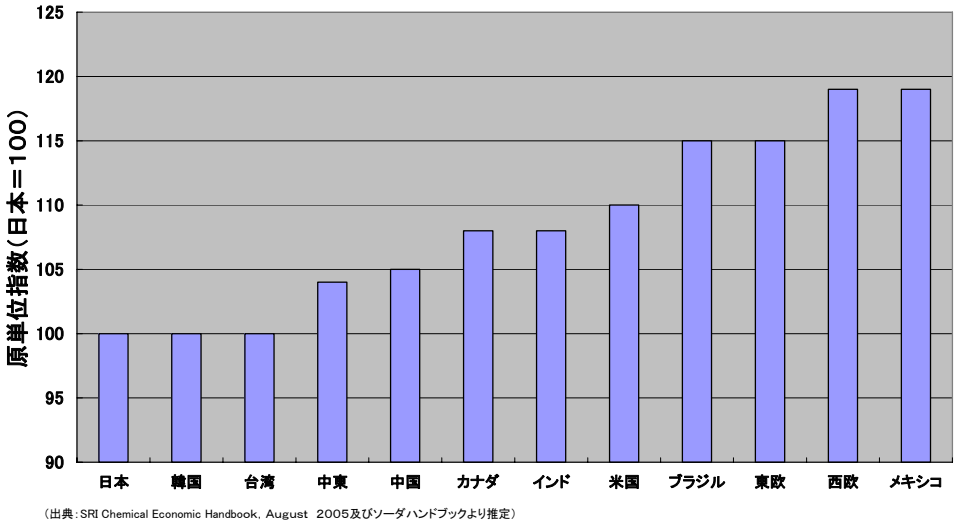
消費エネルギー／洗浄剤重量（GJ/t ）	10.371	2.048
CO2 排出量／洗浄剤重量（t/t）	0.253	0.056

日本の推定容器消費量は、ボトルが 10 億 7,567 万本、パウチが 15 億 9,139 万本とされ、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 $6,192\times10^{12}$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

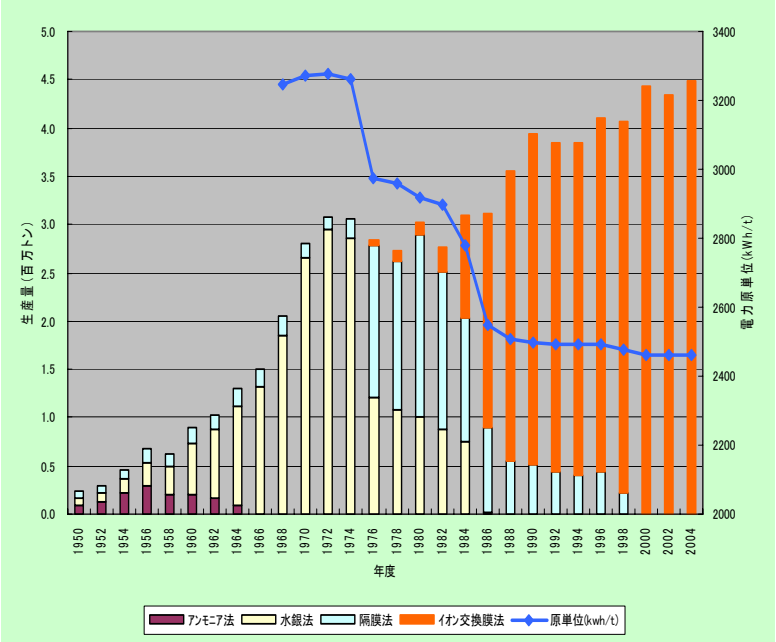
苛性ソーダ ： 電解電力原単位国際比較（2004年）



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

苛性ソーダの国際比較は、苛性ソーダ製造プロセス（水銀法・隔膜法・イオン交換膜法）の各国における普及率を加重平均して求めたものである。

日本における苛性ソーダ製造プロセスの変遷



８．CO_2 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 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、2006 年は 86%減となりました。2006 年のエネルギー起源の CO2 及び HFC 等 3 ガス排出量（CO2 換算）の合計は、基準年に比較して 15%減少している。
CO2 及び HFC 等 3 ガス排出量の年次の推移を下に示す。

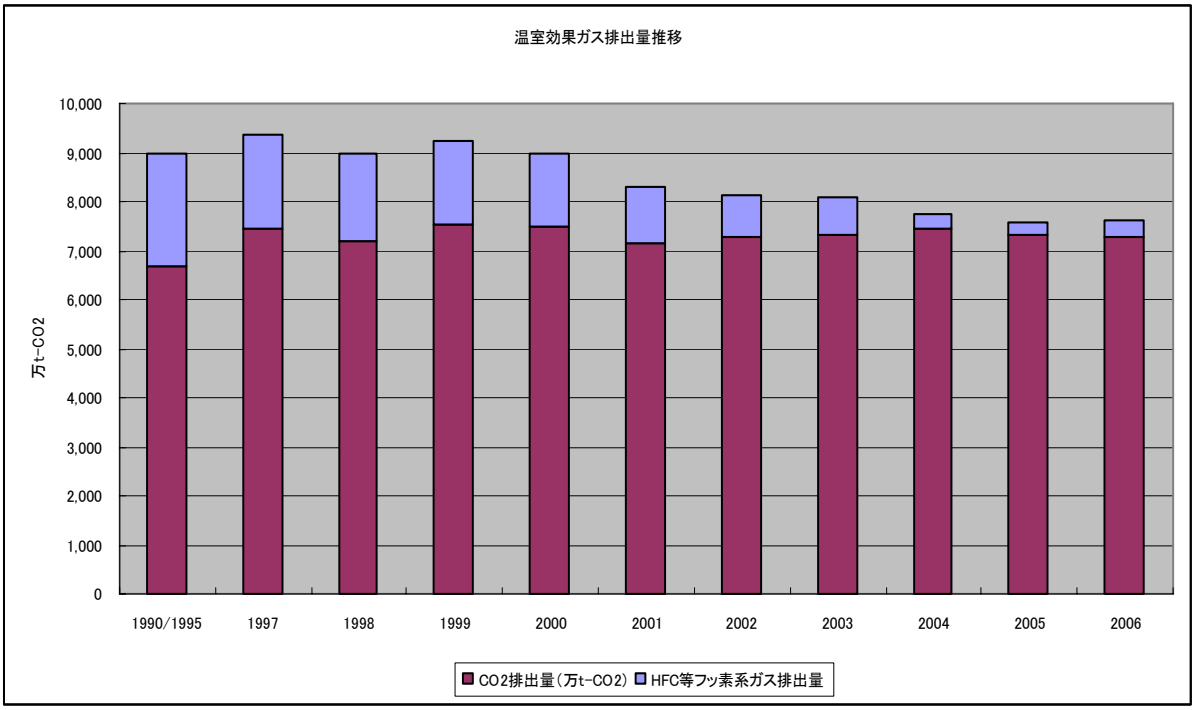


図　　CO2 及び HFC 等 3 ガスの排出量（CO2 換算）

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

会員企業の中には、水力発電の水源付近を社有林として保有していたり、保安防災のために地域緩衝地帯として林を所有している。それら森林の維持育成にあたり、森や林の下草刈りなどは、社員のボランティア活動を含め、自主的に行っている。採石後に植林を行い山のみどりの環境景観保護に努めている企業もある。

10. 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 101 社あった。そのうち 90 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 45%だが、CO2 ガスの排出量のカバー率では、89%に達している。
①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組んでいる。また、その成果を公表し､社会とのコミュニケーションを図っている。
③会員企業が海外での事業の展開する際には、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。

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 1.17、99 年 1.24、00 年 1.26、01 年 1.19、02 年 1.23、03 年 1.25、04 年 1.29、05 年 1.30、06 年 1.31、2010 年度見込み 1.30）

《業種間のバウンダリー調整の概要》

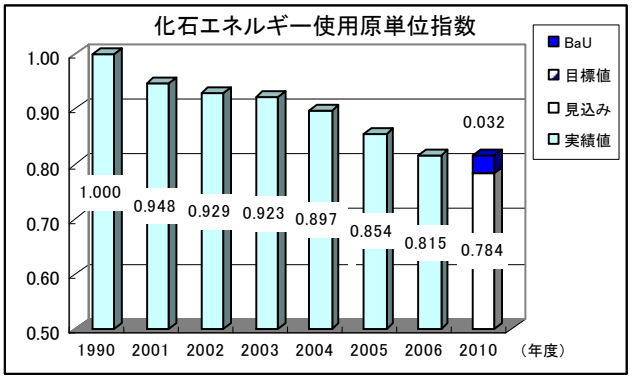
- 化学企業が鉄鋼企業より受託している製品に使用するエネルギーについて、鉄鋼連盟にて集計したいとの要請があり、日化協として、本エネルギーに係るバウンダリーの変更に同意し、今回のデータに反映した。
- 一昨年まで子会社と共に日化協の自主行動計画に 2 社で参加していた企業（化学＋情報機器）が事業の再編に伴う組織変更を行い、従来の 2 社分を 1 社にまとめ、日本電機工業会にのみ提出することになった。鉄鋼企業のケミカル系子会社が、自主行動には化学にも鉄鋼にも参加していないことが判明し、昨年度より化学自主行動に参加することになった。

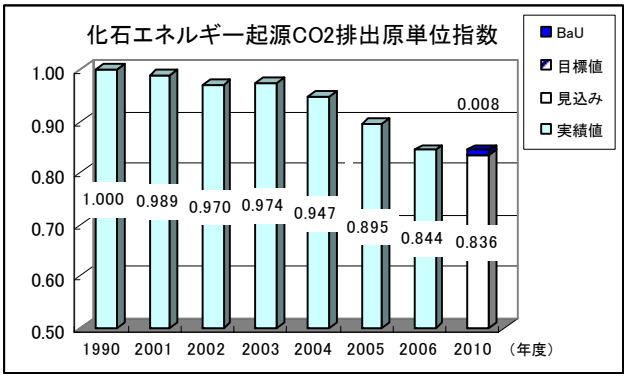
日本製紙連合会

新目標：①2008 年度から 2012 年度の 5 年間平均で、製品あたり化石エネルギー原単位を 1990 年度比 20%削減し、化石エネルギー起源 CO2 排出原単位を 1990 年度比 16%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、2012 年度までに所有又は管理する植林地を 70 万 ha に拡大することを目指す。

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





2006 年度は、前年度に引続き省エネルギーおよび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▲3.9pt 改善し、1990 年度比で 81.5%と、目標の 87%を 2 年連続して上回った。化石エネルギー起源 CO2 排出原単位指数も前年度比▲5.1pt 改善し 1990 年度比で 84.4%となった。一方、石炭など一部エネルギーの標準発熱量が 2005 年度以降改定された結果、2005 年度も 89.5%(昨年報告 90.8%)となり目標の 90%を若干上回り、化石エネルギー原単位と同様に 2 年連続して目標を達成した。

今後の投資計画(表１)および転換燃料使用計画(表２)をベースに、毎年恒常的に行われる環境対策、品質対策、要因合理化対策などの増エネルギーについての実績を勘案し、燃料転換に際しての転換燃料調達率や、2007 年度から 2008 年度にかけて稼動する 4 台の大型マシンによる影響(2010 年度の生産量を、従来の 28,500 千ｔに新マシンによる増産量を 800 千ｔと見込んで、合計 29,300 千ｔとし、また新マシン稼動当初はエネルギー原単位が多少悪化するものと予想)も考慮して試算した。その結果、次の示す不安定要因、すなわち、①景気変動による投資抑制やマシン稼働率低下、②転換燃料の量に限りがあるため、他業界との調達競争が激化するなどの影響が大きくなければ、化石エネルギー原単位、化石エネルギー起源 CO2 排出原単位ともに目標を上回って達成できる可能性のある試算結果(表３)となった。また、2008 年度から 2012 年度までの 5 年間平均においても同様と判断した。(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。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。

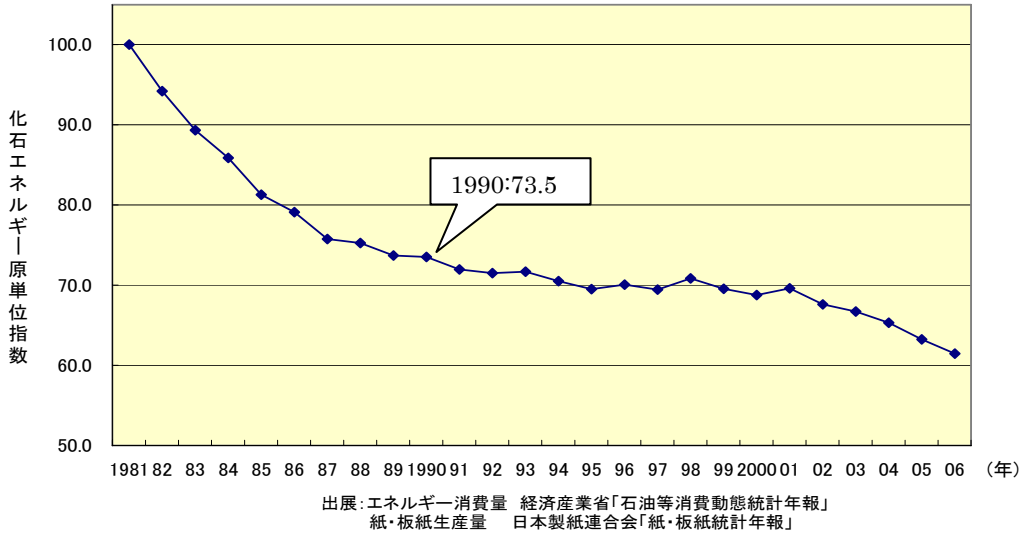
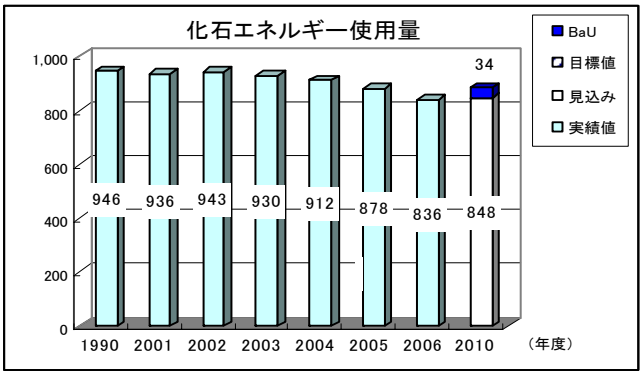
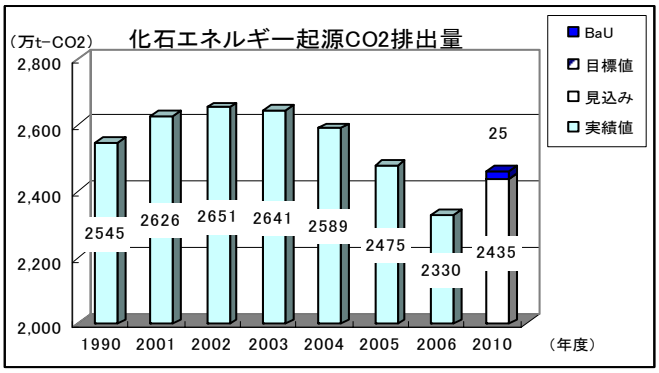


図１　化石エネルギー原単位指数の推移(1981 年=100)

その後、2004 年度のフォローアップで 2010 年度時点を試算した結果、化石ネルギー原単位の 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、植林面積も含め 2004 年 11 月に目標を引上げたが、後述のように今回目標を更に引上げて新目標とする 2 度目の改定を行った。

２．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 2,848 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 111.3%）

2006 年度の生産量は 2,776 万ｔ（会員）で 1990 年度比 108.7%であったが、化石エネルギー消費量は 1990 年度比 88.4%であった。また CO2 排出量も 91.6%となり、２年連続して 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 年度の生産量は 1990 年度比 114.5%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、CO2 排出量ともに 1990 年度を下回る見込みである。

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）

● 2006 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　693　件
- 投資額　44,135　百万円
- 省エネルギー効果　17,741　TJ／年

（事例：バイオマスボイラー導入、ガスコジェネ設備導入、抄紙機前スクリーン更新、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　23　社
- 投資件数　469　件
- 投資額　186,949　百万円
- 省エネルギー効果　66,072　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結果を表１に示した。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（2002～2006 年度）と同じ規模の投資が 2007 年度以降も続くものとした。

表１　今後の投資計画（2007 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	21,617	21,139
〃　大型投資	40,750	4,366
燃料転換投資	124,582	40,567
合計	186,949	66,072

また、今後の燃料転換投資計画による再生可能エネルギーおよび廃棄物エネルギーの使用量増と、2010 年度使用量は表２のとおりである。

表２　燃料転換投資計画による 2010 年度のバイオマス燃料、廃棄物燃料使用量

	2006年度　実績		2007～2010年度　増加		2010年度　使用量	
	(BD t/年)	(TJ/年)	(BD t/年)	(TJ)	(BD t/年)	(TJ/年)
廃材、バーク	1,139,920	18,581	891,569	14,526	2,031,489	33,107
ＰＳ、紙屑	1,378,348	14,950	37,700	424	1,416,048	15,373
ＲＤＦ＋ＲＰＦ	639,025	16,402	124,404	3,016	763,429	19,418
廃プラスチック	56,374	1,633	156,867	5,105	213,241	6,738
廃タイヤ	357,203	10,957	164,387	5,305	521,590	16,262
廃油	81,397	3,272	0	0	81,397	3,272
メタン	429	9	1,541	32	1,970	41

注）　廃油の単位はｋｌ、メタンは千Nm3である

表３　2010 年度試算

	生産量（千ｔ）	化石エネルギー		化石エネルギー起源CO_2	
		消費量（TJ）	原単位（MJ/ｔ）	排出量（千ｔ）	原単位（t-CO_2/t）
1990年度実績	25,596	366,553	14,321	25,448	0.994
指数	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2006年度実績	27,759	324,131	11,677	23,301	0.839
指数	108.5	88.4	81.5	91.6	84.4
2010年度　目標	29,300 114.5		87%以下		90%以下
2010年度試算*	29,300	328,825	11,223	24,347	0.831
指数	114.5	89.7	78.4	95.7	83.6
2008年度から2012年度5年間平均試算*	29,173	329,033	11,274	24,311	0.834
指数	114.0	89.7	78.7	95.5	83.9

＊ 購入電力Ｃ排出係数：2003年度から2006年度の4年間平均値(1.028 t-C/万kwh)を用いて試算

● 目標の変更

前述のように、化石エネルギー原単位 1990 年度比 13%以上および化石エネルギー起源 CO2 排出原単位同 10%以上との大幅削減目標を 2 年連続して達成できた。こうした状況を勘案し、地球温暖化問題への対応をより促進するために、持続的な経済成長を前提に目標を更に引上げることとする。

なお、目標期間を 2008 年度から 2012 年度の 5 年間平均とする。

＜新目標＞

『2008 年度から 2012 年度の 5 年間平均で、製品当り化石エネルギー原単位を 1990 年度比 20%削減し、化石エネルギー起源 CO2 排出原単位を 16%削減することを目指す』

４．化石エネルギー起源 CO_2 排出原単位および CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の化石エネルギー起源 CO2 排出原単位増減の要因分析

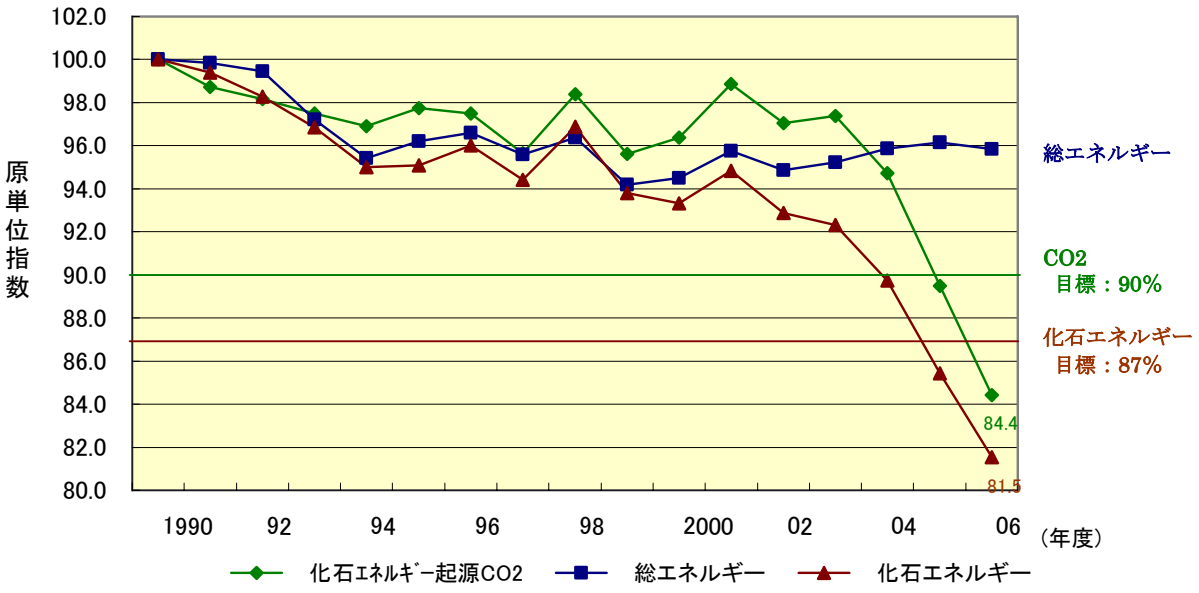


図２　化石エネルギー原単位指数および CO2 排出原単位指数の推移(1990 年度基準)

化石エネルギー起源 CO2 排出原単位も前年度比▲5.1ｐｔと３年連続して大幅改善され、1990年度比では 84.4%となった。一方、石炭など一部エネルギーの標準発熱量が 2005 年度以降改定された結果、2005 年度も 89.5%(昨年報告 90.8%)と目標の 90%を若干上回ったため、化石エネルギー原単位と同様に２年連続して目標を達成した。

● 2006 年度の化石エネルギー起源 CO2 排出量増減の理由

表４　2006 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)

	2006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）	対90年度(%)	CO_2排出量（千ｔ）	対90年度(%)
1990年度　化石エネルギー起源CO_2排出量	25,448		25,448		25,448	
2006年度　化石エネルギー起源CO_2排出量	23,301		23,315		23,118	
化石エネルギー起源CO_2排出量の増減	▲ 2,147	▲ 8.4	▲ 2,133	▲ 8.4	▲ 2,330	▲ 9.2
(内訳)　製紙業界の努力	▲ 4,283	▲ 16.8	▲ 4,283	▲ 16.8	▲ 4,283	▲ 16.8
電力業界の寄与	▲ 14	▲ 0.1	－	－	▲ 197	▲ 0.8
生産活動の寄与	2,151	8.5	2,151	8.5	2,151	8.5

(参1) 電力のCO_2排出係数の影響を控除すると排出量は▲2,133千ｔ－CO_2となる。(1990年度の排出係数1.011使用)
(参2) 原発停止がなく、2000年度並みの原発稼動率であれば排出量は▲2,330千ｔ－CO_2となる。(2000年度の排出係数0.914使用)

化石エネルギー起源 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 2,151 千ｔ(8.5%)あったが、製紙業界の努力で 4,284 千ｔ(▲16.8%)削減した。その結果、電力業界の CO2 排出係数良化分 14 千ｔ(▲0.1%)を加味して、2,147 千ｔ(▲8.4%)減少し、２年連続して 1990 年度を下回った(表４)。

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

表５に示したように、省エネルギー投資は 2002 年度を底として徐々に増加しており、2006 年度は前年を若干上回った。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、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。

表５　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)	2006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	3,009
	②効果	(TJ/年)	501	705	1,502	1,783	1,207	4,033	1,035	2,158	1,883	1,896
	①/②	(千円/TJ)	14,074	8,489	7,651	4,493	3,096	630	2,124	1,557	1,466	1,587
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	2,998
	②効果	(TJ/年)	408	723	1,613	1,393	1,899	1,779	777	1,237	1,355	1,523
	①/②		14,532	8,700	952	5,292	4,525	1,092	3,346	3,477	1,808	1,969
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	2,524
	②効果	(TJ/年)	4,931	3,188	1,472	2,342	1,202	1,017	5,631	2,430	1,410	1,380
	①/②	(千円/TJ)	5,333	6,277	3,618	2,576	1,933	2,495	909	6,708	1,933	1,828
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	632
	②効果	(TJ/年)	2,778	3,386	852	1,157	1,909	526	486	449	597	713
	①/②	(千円/TJ)	902	1,021	1,340	1,405	1,190	2,228	833	2,107	757	886
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	9,163
	②効果	(TJ/年)	8,618	8,002	5,439	6,675	6,217	7,355	7,929	6,274	5,245	5,513
	①/②	(千円/TJ)	4,849	4,467	3,584	3,452	2,723	1,114	1,301	3,970	1,599	1,662
	③1990年度比	(%)	2.35	2.18	1.48	1.82	1.70	2.01	2.16	1.71	1.43	1.50

注)　③1990年度比（%）：1990年度の化石エネルギー使用量366,553TJに対するその年の投資省エネ効果量（TJ)の割合

また、表６に示したように、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。

表６　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	2006年度
投資額　（百万円）	24	0	6,650	7,826	18,412	17,714	34,972
化石エネルギー削減量　（ＴＪ／年）	151	0	908	3,878	9,046	13,428	12,228
化石エネルギー起源CO_2削減量　（千ｔ/年）	3	0	43	258	494	1,016	661

●　その他

化石エネルギー燃料別原単位推移を図３、エネルギー分類別原単位の推移を図４、1990 年度と 2006 年度のエネルギー分類別原単位比率を図５に各々示した。

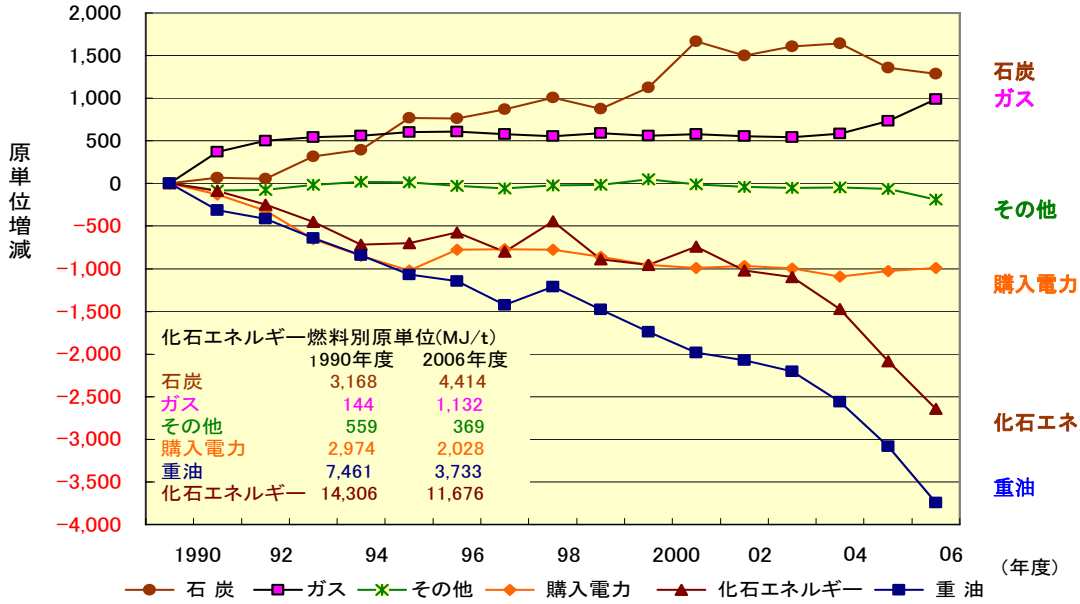


図３　化石エネルギー燃料別原単位の推移（ＭＪ／ｔ、1990 年度基準）

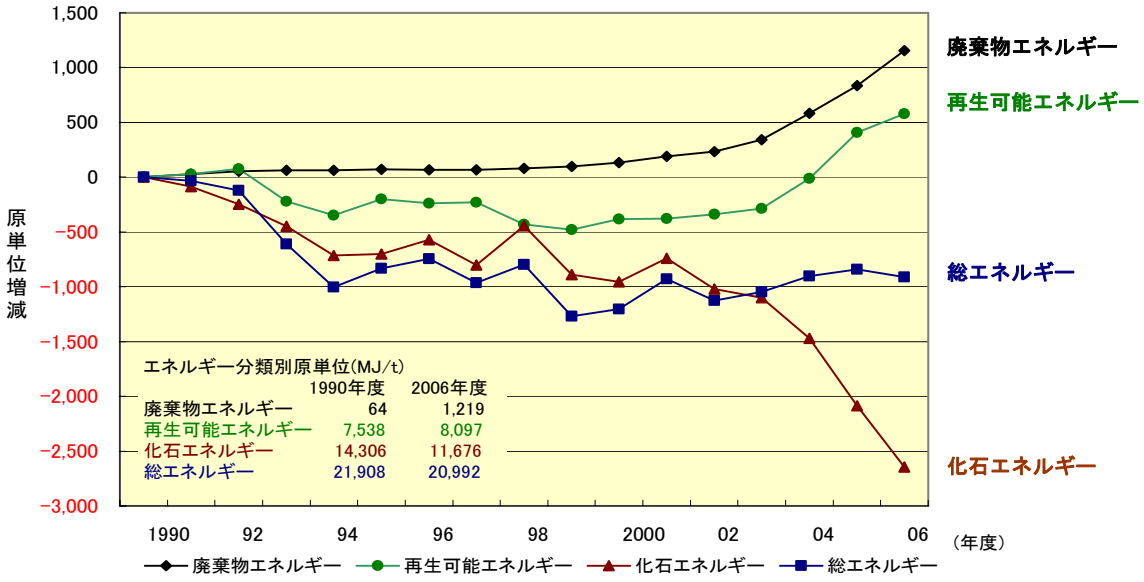


図４　エネルギー分類別原単位の推移（ＭＪ／ｔ、1990 年度基準）

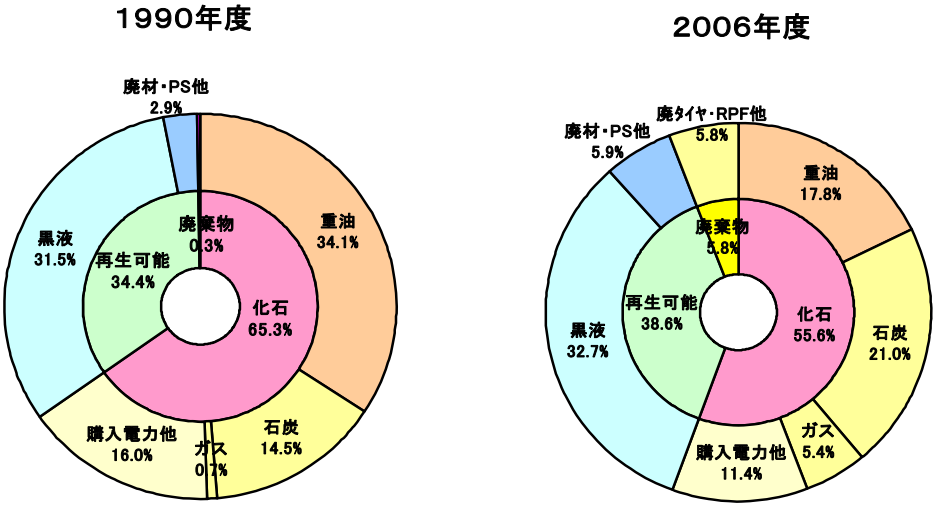


図５　エネルギー分類別原単位比率

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

●　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 排出量の推移を表７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あり、この間接部門からは除く。

表７　間接部門の消費エネルギー量、CO2 排出量の推移

	2005年度					2006年度				
	延べ床面積 千m^2	エネルギー消費量		CO_2排出量		延べ床面積 千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		TJ	MJ/m^2	千t-CO_2	kg－CO_2/m^2
本社・営業所	106	156	1,475	7	63	109	152	1,387	7	64
研究所	72	164	2,282	7	97	68	140	2,067	6	93
倉庫	400	92	230	6	15	440	105	238	7	15
合計	577	411	713	20	35	617	396	642	20	32
(参)　製造工程	－	340,302	－	24,753	－	－	324,131	－	23,301	－

●　運輸部門

紙・板紙一次輸送（工場から消費地まで）を中心とした物流部門における環境負荷の低減に向けた、具体的な取組みの状況の把握および基礎データの収集を目的に、業界ベースとして３回目となる実態調査を実施した。調査結果の概要は下記の通りである。

①輸送トン数、輸送トンキロ、エネルギー消費量、CO2 排出量について

・調査対象は物流委員会加盟企業 13 社（回収 12 社)。回答対象企業数は 17 社 76 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 2006 年度の紙・板紙の輸送トン数は 24,928 千トンであり、輸送機関別の分担率はトラックが 62.7%、船舶が 24.1%、鉄道が 13.2%である。

・距離帯別に見ると、輸送距離 500km 以上では、船舶が 60.5%、鉄道が 20.8%、トラックが 18.7%を占める。モーダルシフト化率は 81.3%であり、我が国の平均値 40%程度(2004 年度:40.4%)を大きく上回る。

・輸送トンキロは 121 億 7,402 万トンキロで、輸送機関別の分担率は船舶が 47.5%、トラック

が 32.7%、鉄道が 19.8%である。トン当り平均輸送キロは 488km である（船舶 961km、鉄道 734km、トラック 255km)。

・エネルギー消費量は 945 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 2.9%に相当する。また、CO2 排出量は 62 万 7,000 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 2.7%に相当する。トンキロ当りの CO2 排出原単位は 51.5g である。

・なお、改正省エネルギー法の特定荷主の指定を受けた企業は、省エネルギー計画の策定やエネルギー使用量等の定期報告が義務化されていることから、これまでの調査に比べ把握数量(データ)の精度は向上している。

・表８に、輸送機関別の輸送トン数、輸送トンキロ、エネルギー使用量、CO2 排出量の推移を示した。

表８　運輸部門のエネルギー消費量、CO2 排出量の推移

	2005年度				2006年度			
	輸送ﾄﾝ数 万t %	輸送ﾄﾝｷﾛ 億ﾄﾝｷﾛ %	ｴﾈﾙｷﾞｰ消費量 TJ %	CO_2排出量 千t %	輸送ﾄﾝ数 万t %	輸送ﾄﾝｷﾛ 億ﾄﾝｷﾛ %	ｴﾈﾙｷﾞｰ消費量 TJ %	CO_2排出量 千t %
船舶	635 27	63 53	3,502 38	248 41	602 24	58 48	3,215 34	228 36
鉄道	303 13	21 18	1,032 11	46 8	329 13	24 20	1,187 13	53 9
ﾄﾗｯｸ	1,428 60	36 30	4,635 51	318 52	1,562 63	40 33	5,046 53	346 55
合計	2,365	120	9,170	612	2,493	122	9,448	627
(参)製造工程			340,302	24,753			324,131	23,301

②グリーン物流対策について

・取組み内容については、前回調査同様、物流部門の一元管理化、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消費の削減に寄与する更なるモーダルシフトの推進、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、1,153 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 3 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 396 事業所である。

・なお、これら一連の対策については、経済活動に対して過度の制約とならないように、各社の自主的な取組みを基本に、物流事業者との連携・協力体制を強化させることが重要となってきている。

● 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

2006 年度の取組み状況は、以下の通りである。本社を中心に、冷暖房温度の設定、不要照明使用中止や休憩時の消灯励行、省エネルギー機器の購入などの活動を推進しており、今後も継続する。

チーム・マイナス活動　：　６社　２０事業所
クール・ビズ活動　：　２１社　４３事業所
ウォーム・ビズ活動　：　１１社　２８事業所

・また、他の活動事例として

(ｲ) 連合会エネルギー小委員会メンバーを中心に約 20 名で、各家庭の電力およびガスの使用状況を本年 4 月から来年 3 月までチェックして環境家計簿を体験するとともに、実態把握を実施している。

(ﾛ) 従業員・家庭・地域への啓蒙活動

・「我が家のエコライフレポート」募集
・社内報による広報活動
・植樹活動への積極参加
・社有林を利用した環境学習
・古紙リサイクルの推進
・ノーカーデーの実施
などがある。

７．エネルギー効率の国際比較

表９　紙・板紙製造における総エネルギー原単位の国際比較

	日本	米国	カナダ	スウェーデン	ドイツ
総エネルギー原単位（GJ／ｔ）	19.8	28.5	26.6	24.4	10.3
指数（日本＝100）	100	144	134	123	52

（発熱量　購入電力＝3.6MJ/ｋｗｈ　　購入蒸気＝2,675MJ/et）

出典）日　本　：　日本製紙連合会フォローアップ調査（2003年度）　「石油等消費動態統計」より
米　国　：　American Forest & Paper Association　「統計年報 2002」
カナダ　：　Forest Product Association of Canade　　「環境報告書 2000-2001」
スウェーデン、ドイツ　：　Confederation of European Paper Industries 「Energy Profile 2001」

８．その他温暖化対策への取り組み

●　京都メカニズムの活用

・設備投資による対応を原則としているが、会員会社が以下のような独自活動を進めている。
(ｲ)マダガスカルでの植林事業で、ＣＤＭ(クリーン開発メカニズム)の承認獲得を目指すため、「新方法およびプロジェクト設計図(案)」を国連気候変動枠組条約に基づきＣＤＭを監督するＣＤＭ理事会に申請し、2007 年 7 月に認められた。
(ﾛ)京都メカニズムを念頭においたプロジェクトについて、情報収集・調査･研究を実施している。
(ﾊ)環境省の自主参加型排出権取引制度に参加し、取組を進めた。
(ﾆ)森林管理による C02 吸収を支援するため、ＮＰＯ「オフィス町内会」、岩手県岩泉町と共同で間伐を支援する仕組み作りを行っている。特徴は、ユーザーに紙の代金に加え間伐費用を一部負担してもらう。

●　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、2006 年度末で国内外合わせて 605 千 ha となり、目標年次の 2010 年より早期に目標を達成した。

海外植林は、2006 年度末で、1990 年度に対して 326 千 ha（東京都 23 区の 5.3 倍）増加の 455 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、中国、ラオスの８ヶ国である。

表１０　植林面積の推移

単位:(千ha)

	1990年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度	2010年
国内	146	128	125	121	139	151	150	150	目標
海外	129	278	301	342	353	355	387	455	
合計	275	406	426	463	492	506	537	605	600
対目標(%)	46	68	71	77	82	84	90	101	

注）2003年度以降の国内は関連会社分を含む

（２）目標変更

・前述のように、目標を早期に達成したため更に引上げる。

＜新目標＞

『国内外における植林事業の推進に努め、2012 年度までに所有または管理する植林地を 70 万 ha(1990 年度比 42.5 万 ha 増加)に拡大することを目指す』

（３）産官学との協働取り組み

・「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。

・地球環境産業技術研究機構(ＲＩＴＥ)と共同で、光独立栄養培養技術を応用し、有用樹木における挿し木増殖技術に関する研究を行っており、このたび、松科樹木の大量増殖技術の開発に成功した。今後この技術をもとに、文化的価値の高い銘木の後継樹育成や松枯れ病被害地の復旧、また乾燥地や痩地などの荒廃地に成長の早い松の植林などを行う予定。

・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を開発した。汎用の衛星画像と既存の植林地管理データを利用した比較的安価で簡便なシステムであり、現在実用化試験中である。今後、チリの CDM 植林に転用可能な二酸化炭素固定量算定システムへ展開させる予定。

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 104 工場・事業所のうち、101 工場（96%）が ISO 14001 を取得済みである。また ISO14001 に順ずる体制が 1 工場である。

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 41 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　　37 社（37 社の生産量シェアは正会員の 99.0%、全国生産の 89.0%）

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。

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 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 年度の生産量は過去 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 2,850 万ｔ(業界全体 3,220 万ｔ)としたが、2007 年度から 2008 年度にかけて 4 台の大型新マシンが稼動し、増産量が 80 万ｔと見込まれるため、合計 2,930 万ｔ(業界全体 3,300 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 1.07、2004 年度 1.07、2005 年度 1.09、2006 年度 1.08、2010 年度見込み 1.14）

⑤ 2010 年度見通し推計の前提

今後の投資計画をベースに、毎年恒常的に行われる環境対策、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し、転換燃料の調達率や、2007 年度から 2008 年度にかけて稼動する４台の大型マシンの影響(2010 年度生産量を、従来の 28,500 千ｔに新マシンによる増産量を 800 千ｔと見込んで合計 29,300 千ｔとし、また稼動当初はエネルギー原単位が多少悪化するものと予想)も考慮して試算した。

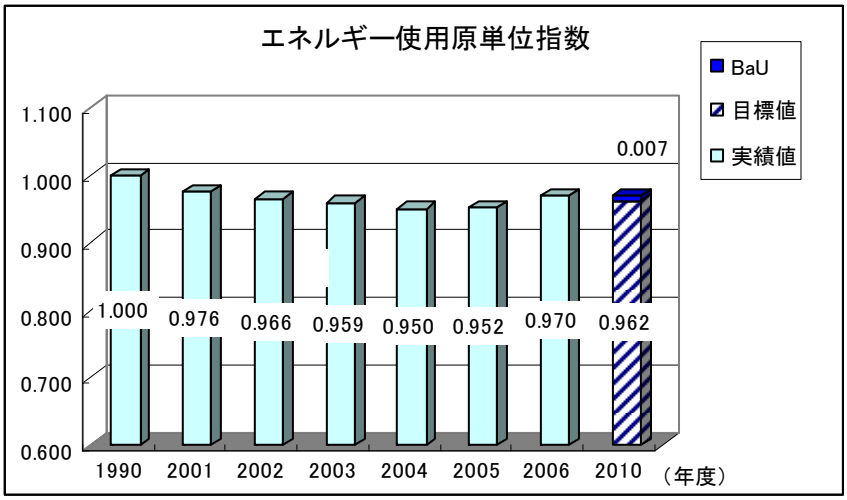
⑥ 特記事項

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 41 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（セメント製造用熱エネルギー＋自家発電用熱エネルギー＋購入電力エネルギー）を 1990 年度比 3.8% 低減させる。
なお、上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成することとする。
また、今年度から、昨年度まで「3%程度」としていた目標表記を「3.8%」と明確にした。　（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、2006 年度 0.970 である。2005 度実績は 0.952 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 2 年連続で悪化した。

2010 年度目標値である「対 1990 年度▲3.8%」を達成するためには、2006 年度実績よりもさらに対 1990 年度 0.8 ポイントの改善が必要。

今後 2007～2010 年度までに、廃棄物増による影響（高含水廃棄物受入れ増、前処理・輸送機増等）や原燃料事情による影響（低品位石炭使用ほか）等の悪化要因が想定されるものの、省エネに資する投資や熱エネルギー代替廃棄物増等セメント各社による最大限の「改善対策」を実施することによって、目標達成は可能と判断している。

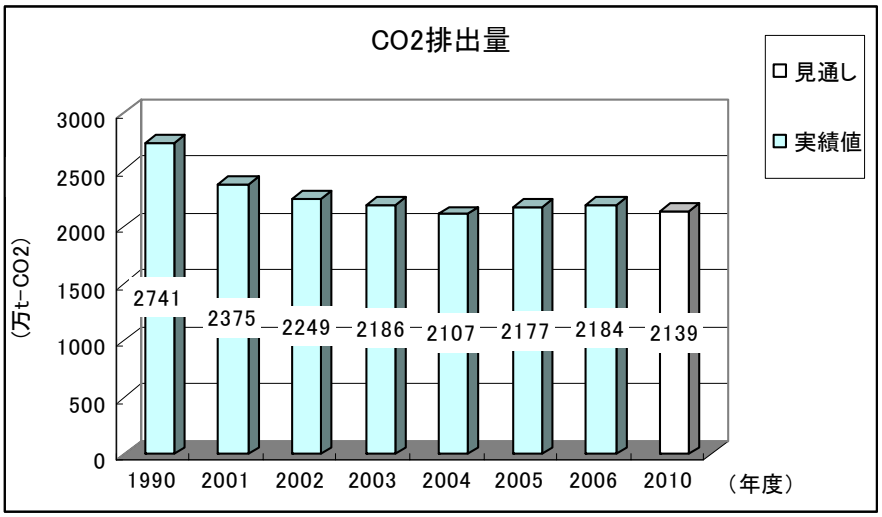
●　目標採用の理由

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、火力自家発電比率の上昇（70%←50%（1997 年度））、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（99.2kWh/t←97.8kWh/t（1997 年度））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



2006 年度 CO2 排出量実績は 1990 年度に比べ約 557 万 t-CO2、20%減少した。

CO2 排出量の実績値は 1990 年度（2,741 万 t-CO2）以降減少傾向を示してきたが、2005 年度は 2,177 万 t-CO2（対前年度約 70 万 t-CO2 増）、2006 年度は 2,184 万 t-CO2（対前年度約 7 万 t-CO2 増）と、2 年連続で増加した。

目標を達成した場合の 2010 年度 CO2 排出量は 1990 年度比約 22%減の 2,139 万 t-CO2 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 CO2 排出量は、1990 年度 4,114 万 t-CO2、2000 年度 3,563 万 t-CO2、2001 年度 3,475 万 t-CO2、2002 年度 3,307 万 t-CO2、2003 年度 3,259 万 t-CO2、2004 年度 3,170 万 t-CO2、2005 年度 3,273 万 t-CO2、2006 年度 3,247 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

・省エネ設備の普及促進：
セメント製造用熱エネルギー原単位（熱エネルギー代替廃棄物等を含む）は、2,801MJ/t（1990 年度）から 2,785MJ/t（2006 年度）へ減少

・エネルギー代替廃棄物等の使用拡大：
セメント製造用熱エネルギーに占める割合は、1.1%（1990 年度）から 9.7%（2006 年度）へ増加

・原料代替廃棄物等の使用拡大：
原料代替廃棄物等の使用原単位は、135kg/t-ｾﾒﾝﾄ（1990 年度推定値）から 242kg/t-ｾﾒﾝﾄ（2006 年度）へ増加

・混合セメントの生産比率増大：18.1%（1990 年度）から 21.8%（2006 年度）へ増加

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度中に実施した温暖化対策の事例は、73 件の報告があり、その投資額は約 141 億円である。また、対策による 2006 年度におけるエネルギー使用量削減効果は、原油換算で約 2.3 万 kl である。

対策	投資額（億円）
・省エネ設備の普及促進	11
・エネルギー代替廃棄物等の使用拡大	71
・原料代替廃棄物等の使用拡大	57
・混合セメントの生産比率拡大	2

● **今後実施予定の対策**

2007～2010年度において以下の設備投資を計画しており、投資予定額は約170億円である。また、対策によるエネルギー使用量削減効果は、原油換算で約8万klである。

・熱エネルギー代替廃棄物等使用設備（木くず、廃プラ等）
・各種設備効率改善（ファン、クーラ、仕上ミル等）
・省エネ設備新設／改造（高効率クリンカクーラ）
・設備更新等（設備補修を含む）

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

・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

● **1990～2006 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。

2006年度の1990年度比、CO_2排出量の増減要因

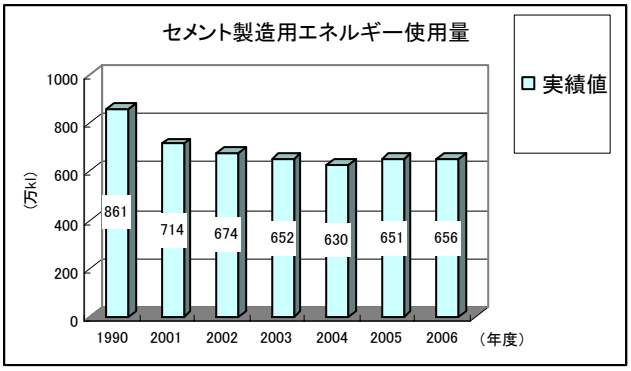
項目 / 要因	増減量 (10^4t-CO_2)	増減率 (%)
購入電力炭素排出係数の変化の寄与	▲ 1	▲ 0.0
生産量変動	▲ 590	▲ 21.5
業界努力分	▲ 113	▲ 4.1
自家発電比率増大－発電効率改善	147	5.4
合計	▲ 557	▲ 20.3

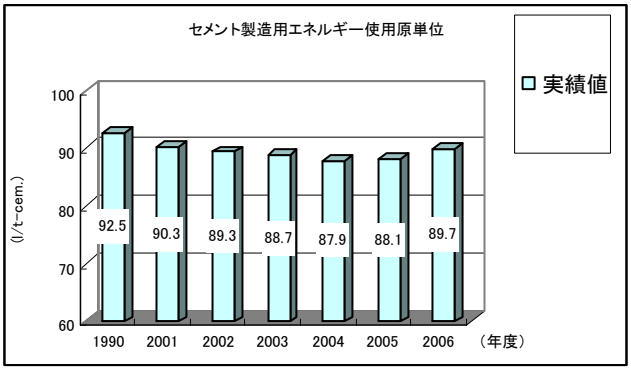
● **2006 年度の排出量増減の理由**

2006 年度は、生産量減少及び購入電力炭素排出係数変化の寄与があったものの、①廃棄物

増による影響（前処理設備増、高含水廃棄物受入れ増など）、②設備的要因（故障ほか）、③生産構成要因（混合セメント比率減ほか）、④原燃料事情による影響（低品位石炭使用ほか）等によりエネルギー原単位が悪化した結果、CO2 排出量は、2005 年度に比べ約 7 万 t-CO2（＋0.3%）増加した。

５．参考データ





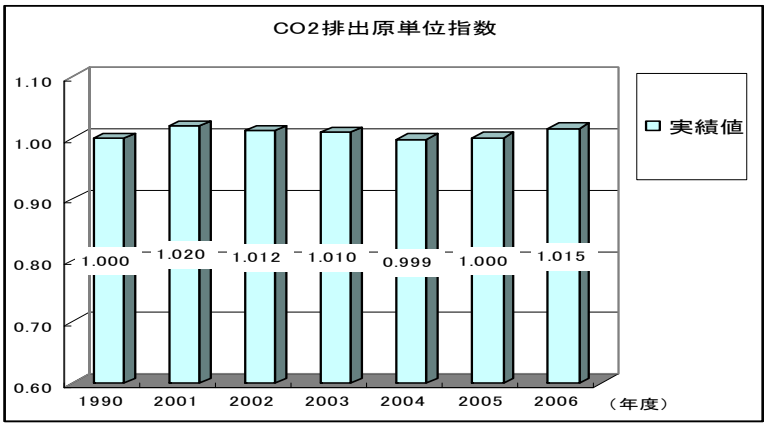
2006 年度のセメント製造用エネルギー使用量(原油換算)実績値は 656 万 kl と、1990 年度(861 万 kl）に比べ 205 万 kl（▲23.8%）減少した。

2006 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 89.7 l/t-ｾﾒﾝﾄと、1990 年度（92.5 l/t-ｾﾒﾝﾄ）に比べ▲3.0%改善した。

これは、①火力自家発電比率の増大（55.4% ← 23.5%）、②廃棄物等活用量増加（セメント t 当たり使用量：423kg/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（9.7% ← 1.1%）及び混合セメント生産比率増大（21.8% ← 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。

2006年度の1990年度比、エネルギー原単位の増減要因

項目 / 要因			増減量（MJ/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	▲ 22	▲ 0.6
内部要因	増加要因	火力自家発電比率の増大	95	2.6
		電力ｴﾈﾙｷﾞｰ原単位の悪化（廃棄物等活用量増による消費電力量増－省ｴﾈﾙｷﾞｰの推進）	74	2.1
	減少要因	熱ｴﾈﾙｷﾞｰ原単位の改善（省ｴﾈﾙｷﾞｰの推進＋ｴﾈﾙｷﾞｰ代替廃棄物等使用比率増＋混合ｾﾒﾝﾄ比率増）	▲ 255	▲ 7.1
合計			▲ 108	▲ 3.0



2006 年度のセメント製造用エネルギー原単位が 1990 年度比約▲3.0%となったにもかかわらず、CO2 排出原単位が増加した主な要因は、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 排出量が大きい火力自家発電比率が上昇したためである。

2006年度の1990年度比、CO_2排出原単位の増減要因

項目 / 要因			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	▲ 0.1	▲ 0.0
内部要因	増加要因	火力自家発電比率の増大	21.4	7.3
		電力ｴﾈﾙｷﾞｰ原単位の悪化（廃棄物等活用量増による消費電力量増－省ｴﾈﾙｷﾞｰの推進）	5.4	1.8
	減少要因	熱ｴﾈﾙｷﾞｰ原単位の改善（省ｴﾈﾙｷﾞｰの推進＋ｴﾈﾙｷﾞｰ代替廃棄物等使用比率増＋混合ｾﾒﾝﾄ比率増）	▲ 22.2	▲ 7.5
合計			4.5	1.5

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● 業務部門（オフィスビル等）における取組み

・2006 年度フォローアップでは調査対象 8 社であったが、今年度は対象を 17 社に広げて調査した。（全社：18 社）

・各企業は、オフィスビル等における省エネ対策の取組みとして、以下の諸活動を実施している。

業務部門における諸活動（調査対象会社 17 社）

2007 年度省エネ対策取組内容	実施社
1.適切な事務所冷房温度の設定 クールビズの実施 ・冷房温度の 28℃設定 ・空調の「送風」設定、間引	17 社
2.照明、設備の省電力推進 ・昼休みの消灯 ・蛍光灯の間引き ・退社時ＯＡ機器の電源ＯＦＦ ・自販機の削減、商品表示の照明消灯	16 社
3.適切な事務所暖房温度の設定 ウォームビズの実施 ・暖房温度の 20℃設定	10 社
4.超労・休日出勤の自粛 ・ノー残業奨励日の設定	6 社
5.低燃費車への切替え促進 ・ノーカーデーの実施 ・アイドリングストップ運動の実施	5 社
6.高効率タイプの器具への交換	4 社
7.エレベーター使用の削減 ・近隣フロアへの階段利用推奨	4 社
8.節水 ・水道栓への節水コマの取り付け ・水洗トイレへの「音姫」設置	1 社
9.省エネ意識の啓蒙活動	1 社

・2006 年度におけるセメント会社 6 社（調査対象：8 社）の CO2 削減量は、オフィスビル等において省エネ対策を実施した結果、約 962t-CO2 となった。

● **自家物流からの排出**

・セメント業界では自家物流はなく委託物流だが、委託物流においては、これまで輸送事業者と協力して効率化に取り組み、船舶へのモーダルシフト、船舶及びトラックの大型化などを進めてきた。

・特にモーダルシフトについては輸送トンキロでの船舶の比率は全体の 90%を超えるまで進んできている。

・試算によれば、2006 年度の輸送量トンキロ当たりの CO2 排出量は、2000 年度に比べ、タンカーでは約 4.8%、バラトラックでは約 5.4%削減された。

● **国民運動に繋がる取組み**

セメント各社は、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

また、セメント協会としては、(財) 経済広報センターの TOSS（教育技術法則化運動）環境教育向けテキスト作成への協力を行なっている。

● **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（ダクタル)、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**

①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なっていないが、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組みを進めており、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している。
例えば、あるセメント工場では、埼玉県日高市（2007 年 4 月 1 日現在の人口約 5 万 6 千人）の家庭ごみ全量をセメント資源化しており、この結果、日高市は更新時期を迎えた清掃工場を休止することができ、CO2 削減効果は約 8 千 t／と試算できる。

②2006 度では、約 3,090 万 t もの大量の廃棄物・副産物を安全にセメント生産に有効活用しており、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も大いに貢献している。

以下にセメント協会の試算例を示す。

1) 1990～2006 年度にセメント業界が受け入れた廃棄物等の累積量は容積換算で 28,230 万 m^3 と試算され、これはわが国の産業廃棄物最終処分場残余容量 18,483 万 m^3（2004 年度末）のおおよそ 1.5 倍に相当する。

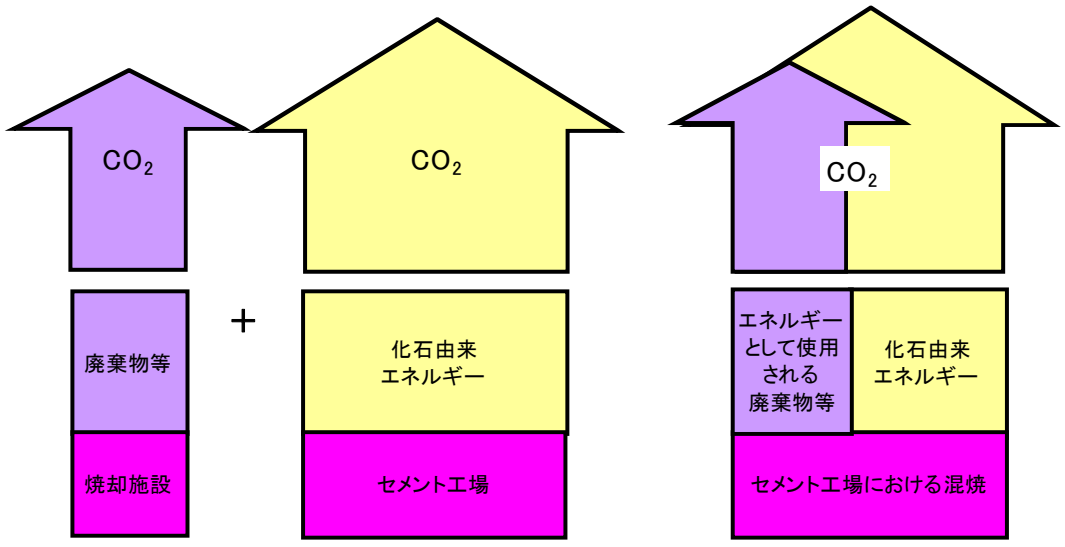
2)セメント業界における廃棄物・副産物活用による産業廃棄物最終処分場延命効果

(A)産業廃棄物最終処分場残余容量(2004 年度末)	184,830 千 m3
(B)産業廃棄物最終処分場残余年数(2004 年度末)	7.2 年
(C)産業廃棄物の最終処分場への年間持込量(C=A/B)	約 25,670 千 m3/年
(D)ｾﾒﾝﾄ工場が受入処理している産業廃棄物等の年間容量試算値	20,800 千 m3/年
(E)ｾﾒﾝﾄ工場が受入処理しなかった場合の最終処分場の残余年数試算値（A/(C+D)）	4.0 年
(F)ｾﾒﾝﾄ工場が受入処理することによる最終処分場の延命効果（F=B-E）	**3.2 年**

出典：平成 19 年度版循環型社会白書(A,B)

また、廃棄物をエネルギー代替として活用することにより、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。

セメント産業におけるエネルギー代替廃棄物等使用によるCO_2排出量低減



出所：CEMBUREAU, Alternative Fuels in Cement Manufacture, 1997
http://www.cembureau.be/Documents/Publications/Alternative_Fuels_in_Cement_Manufacture_CEMBUREAU_Brochure_EN.pdf

③さらに、最近の傾向として、世界的なエネルギー価格の高騰に対応するための「熱エネルギー代替廃棄物等」や、下水汚泥（2007 年 4 月以降海洋投入処分禁止）や一般ごみ焼却灰などの「処理が困難で大量に発生する廃棄物」についても、積極的に活用する取り組みを全国各地で進めている。

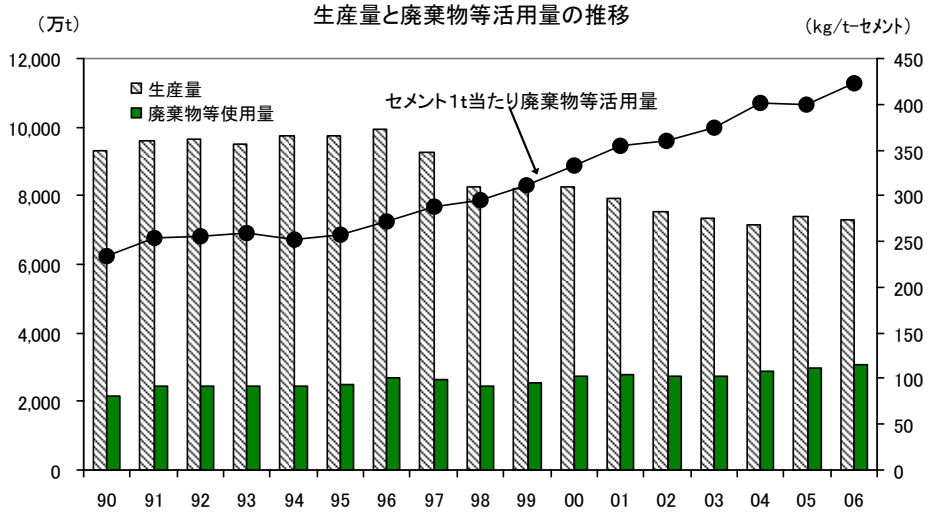
セメント業界における廃棄物・副産物使用量推移

（単位：千t）

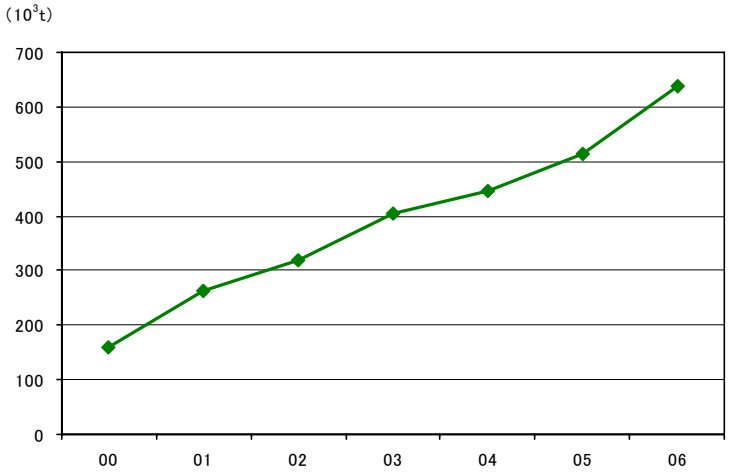
種　類	主な用途	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
高炉スラグ	原料、混合材	12,162	11,915	10,474	10,173	9,231	9,214	9,711
石炭灰	原料、混合材	5,145	5,822	6,320	6,429	6,937	7,185	6,995
汚泥、スラッジ	原料	1,906	2,235	2,286	2,413	2,649	2,526	2,965
副産石こう	原料(添加材)	2,643	2,568	2,556	2,530	2,572	2,707	2,787
建設発生土	原料	―	―	269	629	1,692	2,097	2,589
非鉄鉱滓等	原料	1,500	1,236	1,039	1,143	1,305	1,318	1,098
燃えがら(石炭灰は除く)、ばいじん、ダスト	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	734	943	874	953	1,110	1,189	982
鋳物砂	原料	477	492	507	565	607	601	650
製鋼スラグ	原料	795	935	803	577	465	467	633
木くず	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	2	20	149	271	305	340	372
廃プラスチック	熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	102	171	211	255	283	302	365
再生油	熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	239	204	252	238	236	228	249
廃油	熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	120	149	100	173	214	219	225
廃白土	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	106	82	97	97	116	173	213
ボタ	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	675	574	522	390	297	280	203
廃タイヤ	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	323	284	253	230	221	194	163
肉骨粉	原料、熱ｴﾈﾙｷﾞｰ	0	2	91	122	90	85	74
その他	―	431	428	435	378	452	468	615
合計	―	27,359	28,061	27,238	27,564	28,780	29,593	30,890
セメント1t当たりの使用量(kg/t)		332	355	361	375	401	400	423

注）建設発生土は2001年度までは「その他」に含まれている。

生産量と廃棄物等活用量の推移

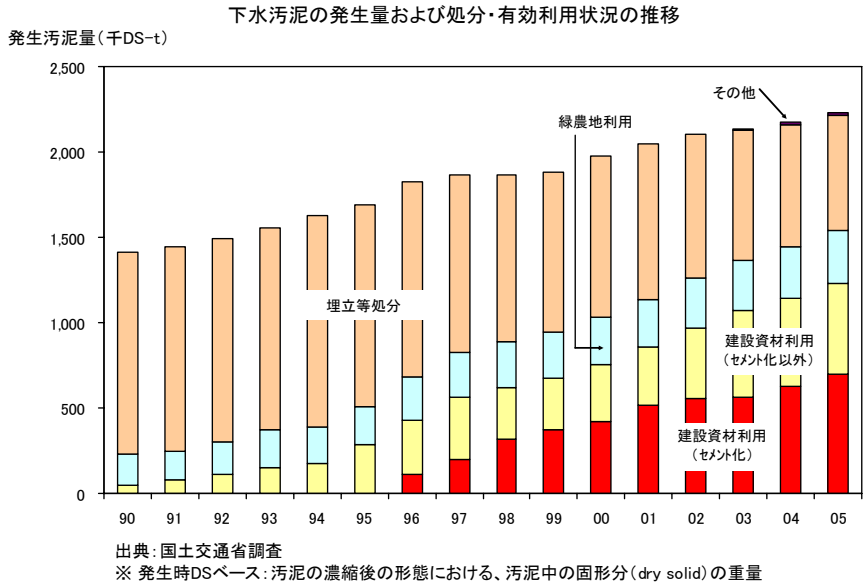


セメント業界における下水汚泥活用量推移

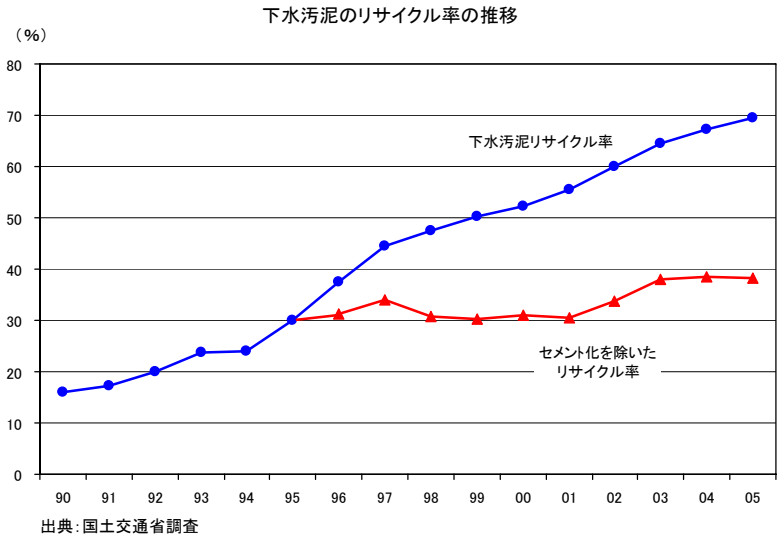


④廃棄物処理における貢献度の一例として、前述の下水汚泥について述べる。

1）国土交通省調査によれば、2005 年度下水汚泥発生量は約 223 万ｔ（発生時 DS ベース：汚泥の濃縮後の形態における、汚泥中の固形分（dry solid）の重量）で年々増加傾向を示しており、そのうち約 70 万ｔが「建設資材（セメント化）」として有効利用されている。



2）「社会資本整備重点計画における下水道整備事業（2003 年 10 月 10 日閣議決定）」によれば、循環を基調とした環境負荷の削減として、下水汚泥リサイクル率は 60%（2002 年）→ 68%（2007 年）と計画されており、2005 年度に達成している。このうち約半分が「セメント化」であり、下水汚泥リサイクル率達成に大きく貢献している。



3）小松※らは、LCA 手法を用いた定量的評価による研究から、汚泥の有効利用は環境への負荷を減少させるとし、発生汚泥固形物 1t 当たりエネルギー消費量で、「(専用炉で焼却してから）埋立」の 3,267MJ/t に対し「セメント化」は 1,552MJ/t と報告している。この消費量差から、セメント業界における 2006 年度下水汚泥処理量を用いて試算すると、「セメント化」により 915×10^{6}MJ 相当の我が国エネルギー消費量の節減に貢献している。

※小松登志子、河島宏典：下水汚泥の有効利用に関する LCA、「再生と利用」（社団法人日本下水道協会発行）、Vol.23 No.88 （2000/6）

4）これは、セメントｔ当たりでは 12.5MJ/t-ｾﾒﾝﾄに相当し、仮に、この節約分をセメント

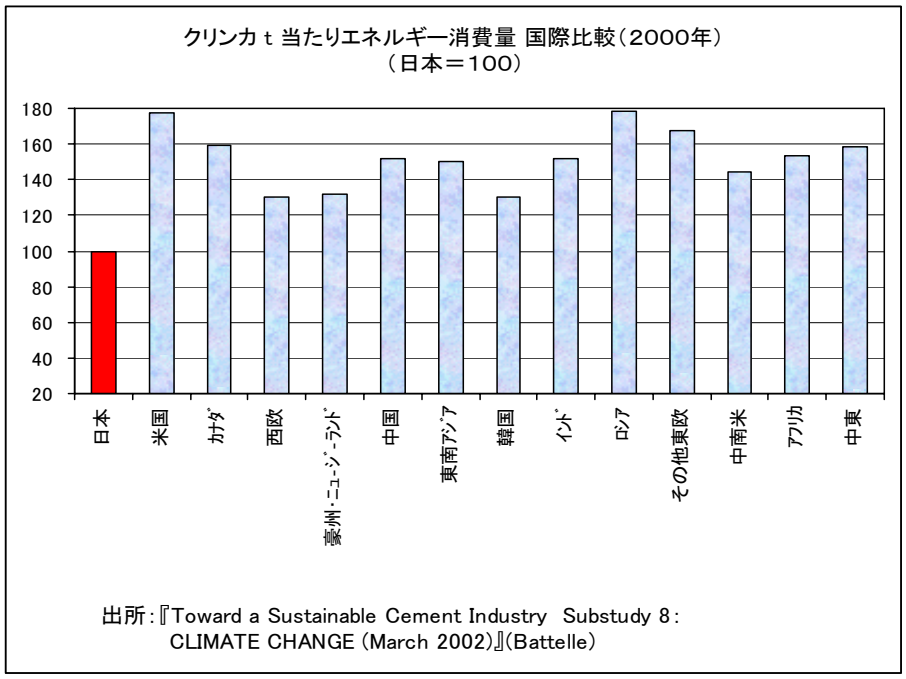
のエネルギー消費量から控除できれば、2006 年度のエネルギー原単位は、対 1990 年度比▲3.0%から▲3.4%となり、0.4 ポイント改善される。

5) 上記試算結果を CO2 排出量に換算すると、「セメント化」によって約 75 千 t-CO2 の削減が図られている。

6) さらに、立地等諸条件を度外視し、現在、埋立等処分されている下水汚泥全てがセメント化によってリサイクルされた場合、処理量は約 2 倍となり、約 150 千 t-CO2 の削減が図られることになる。

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

一部のセメント工場は「フロン破壊」を行なっている。

9．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

セメント各社は以下の取組を行なっている。

・㈱トクヤマ

「まちと森と水の交流会」に毎年、積極的に参加。10 年目の 2006 年度は周南市の「飯ノ山」で 133 名が、草刈り・間伐・枝打ち作業を実施。

・太平洋セメント㈱

石灰石採掘後の跡地に対する客土･植栽。バイオ技術を利用し希少植物の増殖及び保存。

・㈱デイ・シイ

工場内緑化推進。川崎市色彩ガイドラインに沿った景観創り。周辺地域の緑地整備などへの積極的な参加。

・㈱東ソー

工場用水の水源となる森林保護活動へ毎年参加。

・宇部興産㈱

山口県が主催する「第一回企業との協働による水源の森づくり体験活動」と宇部市およ

び周辺の漁業関係者が中心となる「漁民の森づくり」と題した2つの森林保護活動に対する、宇部地区UBEグループ社員とその家族の参加。

・三菱マテリアル㈱

2006年度に新社有林経営計画を策定。大規模社有林を活用して、国土保全、水源涵養、生態系保全に務めるとともに、セメント工場や精錬所でCO2を多量に排出する化石燃料多消費産業の責任として、森林によるCO2固定を行う。

・住友大阪セメント㈱

石灰石鉱山の採掘跡地の自社開発方式による緑化・植樹の推進。高知県・須崎市と「環境先進企業との協働の森づくり事業」のパートナーシップ協定。（手入れの行き届いていない森林の再生。例：間伐活動への参加。間伐材の木質バイオマスとしての利用）

日本で最も絶滅が危惧される『ツシマヤマネコ』保護を目的とした森づくりのため、長崎県対馬市舟志地区に所有する森林16haを無償提供。

10. 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工場中全工場が「ISO14001」を取得済（2007年4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2社）を除く。なお、両社の生産量規模は日本全体の 約0.2%（2006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、エネルギー種類別毎に、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 、2006年度0.785 、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経済指標として提示しているのは、平成１９年１月の経済財政諮問会議参考資料「日本経済の進路と戦略～新たな「創造と成長」への道筋～」（内閣府）であるが、同資料においては、2007～2011年度のわが国の経済成長率を実質で2.0～2.5%増と見通している。しかしながら、以下に示すように、セメントの向け先の大部分を占める内需が近年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適当と判断した。

	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：石炭、重油、石油コークス、都市ガス、購入電力

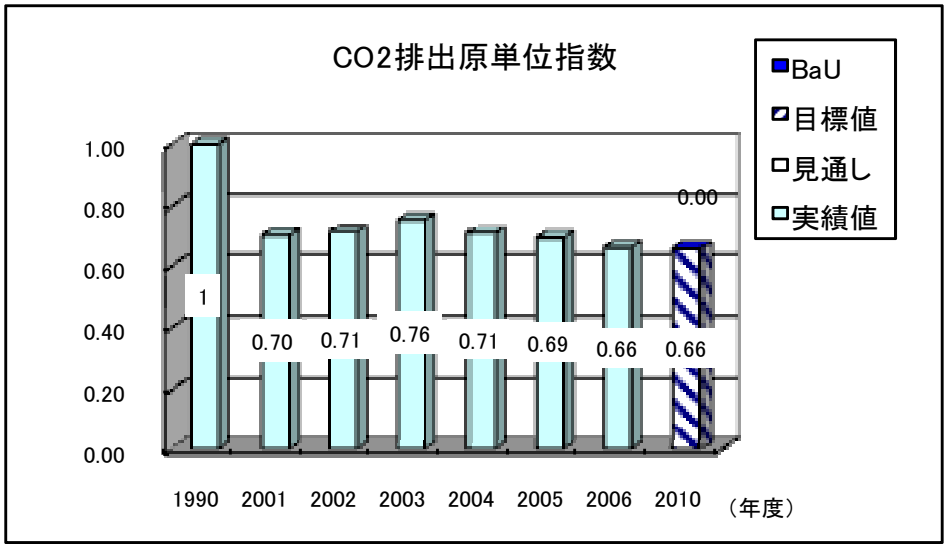
8．石炭、重油、石油コークスのエネルギー換算係数は、セメント協会「年度平均発熱量データ」を用いた。

9．「総合エネルギー統計」の見直しに伴い、2005年度以降のエネルギー換算係数が改定された。セメント業界は、使用エネルギーのうち、石炭、石油コークス、重油については業界統計実績データを使用しているので影響はなかったが、都市ガス及び購入電力については「総合エネルギー統計」を使用しているため影響があった。また、都市ガス及び購入電力の炭素排出係数が1990年度に遡って改定された。

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 35%改善する。
（最終評価は、2008～2012 年度平均での達成を図る。）
[従来目標：実質生産高原単位を 28%改善する]

１．目標達成度



CO2 排出原単位指数の実績値は基準年である 1990 年度を 1 とすると、2006 年度の実績は 0.66 となる。2005 年度実績は 0.69 であった。2006 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、前年度より 3%の改善を示した。

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

(3) 目標指標の選択

・電機・電子産業は、デジタル分野を中心に業態構造が大きく変化すると同時に一貫して我が国の経済成長を支える産業分野として成長してきた。

・『環境と経済の両立』を基本とする中で、「事業活動に伴う環境負荷低減を推進し、ライフサイクル全体での環境配慮製品を創出する」との方針に基づき、実質生産高 CO2 原単位の改善を指標として採用。

－地球温暖化防止を目的に、エネルギー消費量と CO2 排出量が比例関係にあることから、原単位の分子を CO2 排出量とした。

－電機・電子産業は製品の種類が多岐にわたり、且つ、重量・形態等が異なることから、統一的に扱えるものとして原単位の分母を生産高とした。

－製品構成の変化、多機能化や市場価格の下落といった構造変化を踏まえ、数量原単位に限りなく近づける手法として、デフレータにより補正した「実質生産高」を評価指標として採用。

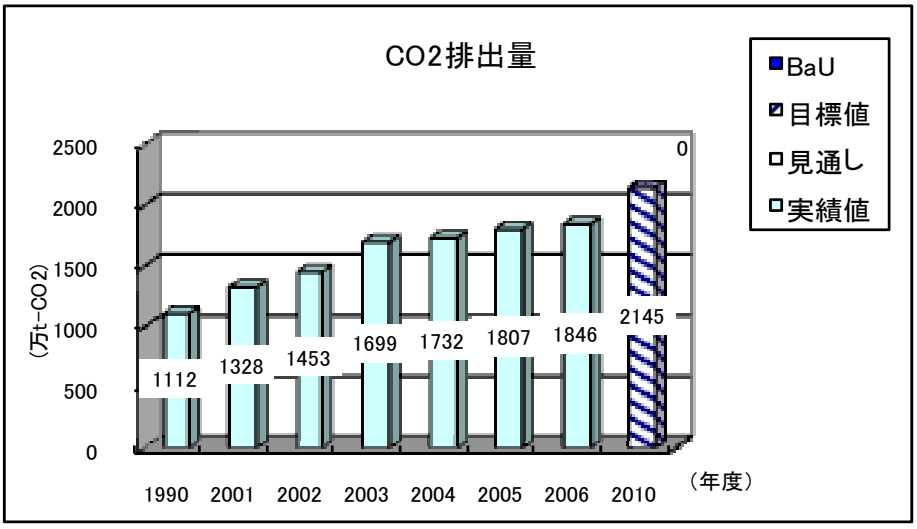
(4) 目標値の設定

【新目標として上方修正を実施】
「2010 年度までに 1990 年度比で実質生産高 CO2 原単位を 35%改善する。」
＊実質生産高 CO2 原単位＝[CO2 排出量]／([名目生産高]／[日銀国内企業物価指数])
－最終評価は、2008～2012 年度平均での達成を図る。
－購入電力 CO2 排出原単位の改善(電力自主行動計画：90 年度比 20%改善)を含む。
－2008 年から京都議定書第一約束期間内に入ることから、自主行動計画における努力目標の最終的な上方修正とする。

・業界目標である実質生産高 CO2 原単位は、会員企業の省エネ努力を踏まえ、2006 年度、直近の実績並びに将来予測を基に目標を 25%改善から 28%改善と上方修正した。
・省エネ投資等業界努力の継続を確認し、会員企業の中期事業計画を踏まえ 2008 年度以降の新設工場については既存工場の原単位を上回る効率であることの見通しを得たこと、同時に前提条件である購入電力 CO2 排出原単位の 20%改善を考慮し、業界として最大限の努力を目指すという観点から、目標値の最終的な精査を行い、35%改善と上方修正を行った。
・目標値は、排出量や原単位の重みが異なる多様な事業分野※における努力の加重平均で設定。

※電機・電子 4 団体自主行動計画でカバーしている事業分野は、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。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 1,112 万 t-CO2、2005 年度 1,807t-CO2、2006 年度 1,846t-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。

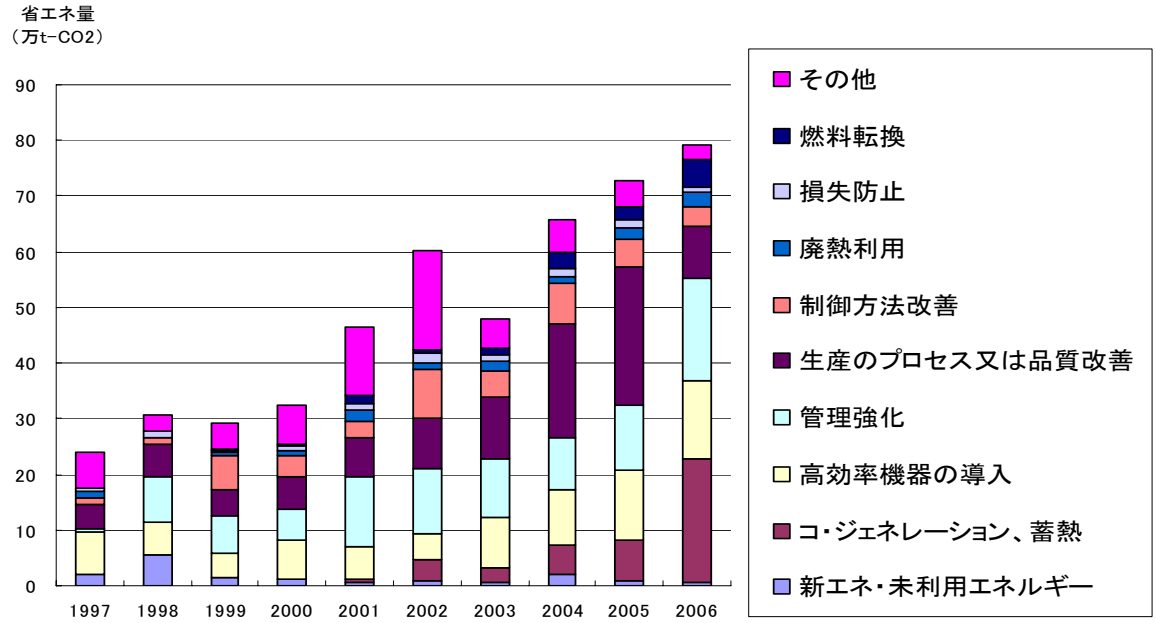
①1990 年時点に比較してこの 10 年間で業態の構造が大きく転換し、全体で見ると、重電、家電等比較的エネルギー消費の少ない組立型産業から、精密な加工プロセスを必要とする装置型産業で、エネルギー多消費の半導体・デバイス部門にウェートが置かれ、工場も新設されたことから相対的にエネルギー消費量は当初の想定を超えて増加している。
②2000 年以降、工場の新設がある一方で、海外への移転・閉鎖や合併・売却等、生産構造は激変している。とりわけ、近年は液晶、プラズマディスプレイ等の開発、生産が急増している。
③地上波デジタル化等により好調なデジタル家電・IT 分野における液晶、プラズマディスプレイ等の旺盛な需要もあり、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 93%増の 2,145 万 t-CO2 と見込まれる。

３．目標達成への取組み

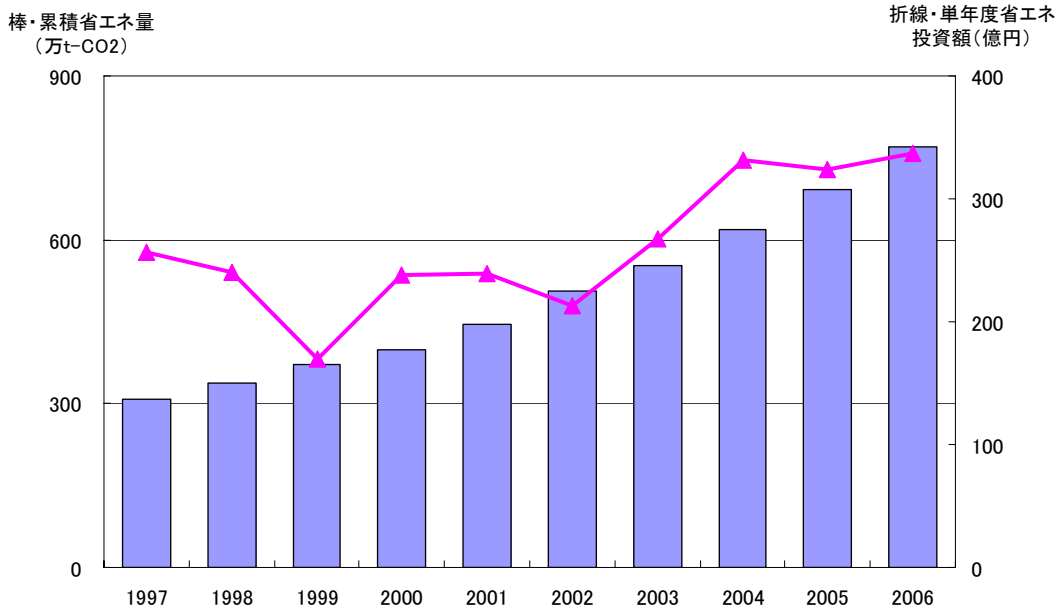
●　省エネ実施対策

・毎年度、着実に省エネ機器・設備導入等の取組みを実施。



●　省エネ対策実施効果

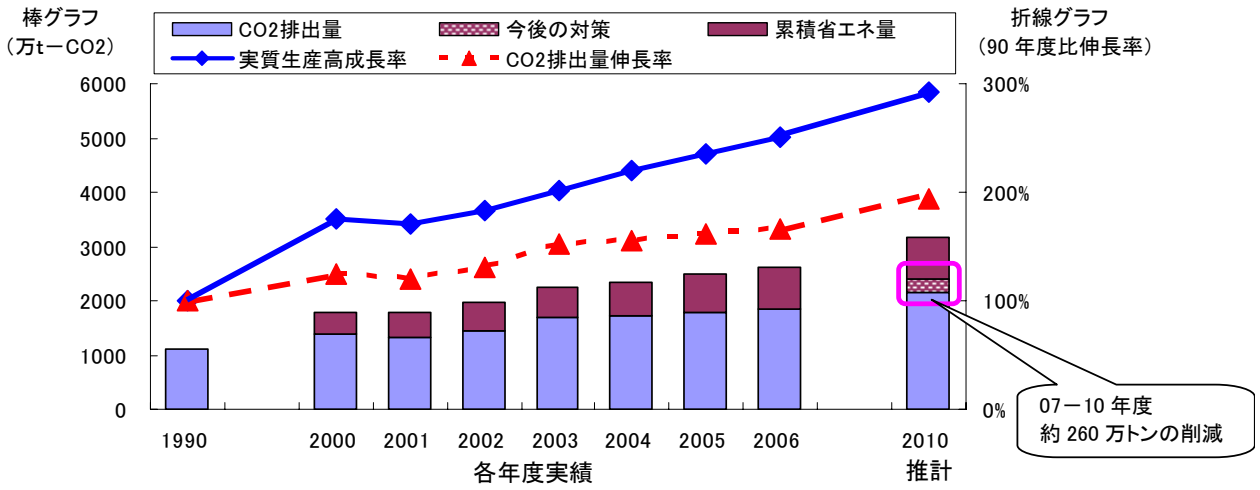
・直近３年間で、毎年度、約 250～300 億円を超える省エネ投資（t- CO2 削減当り業界平均で約５万円の投資）を実施。



●　今後実施予定の対策

・今後も、継続して省エネ投資を実施。
　－2007～2010 年度に更に約 260 万 t- CO2 程度の削減努力が見込まれる。

・今後、電子デバイス等の分野で大型工場の建設、稼動が予定され、それら新設工場の排出量は、業界推計で 2010 年度における総排出量予測の約 15%程度を占める。
　－省エネ対策を積み重ねてきた従来のデバイス工場よりも、更に高い省エネ効率での生産が行われる見込み（工場建設時より、省エネ、CO2 排出抑制等環境配慮を考慮した最新の設備導入等を実施）。



● **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】

評価指標の動向を見ながら、京都メカニズムやその他手段の活用を含めて対応を進める。

なお、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】

（社）日本電機工業会では、2005,2006 年度に中国における省エネ製品普及促進を目的とした「製品 CDM 方法論」を検討し、国連 CDM 理事会へ提案。2006 年度での方法論採用には至らなかったが、内容的には評価されており、今年度は、改めて政策 CDM としての方法論構築を検討している。

４．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析**

要因分析の結果

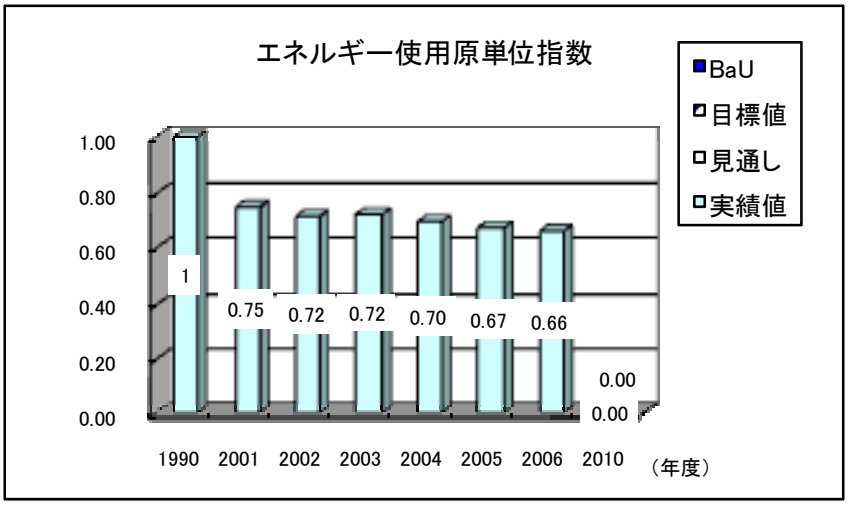
	［万t-CO2］	（1990年度比）
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990年度	1112.0	
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006年度	1846.0	
CO2排出量の増減	734.1	
（内訳）CO_2排出係数の変化の寄与	-28.4	-2.6%
生産活動の寄与	1407.0	126.5%
生産活動あたり排出量の寄与	-644.6	-58.0%

● **2006 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》

事業者の省エネ努力分に見られる各年度の CO2 排出削減量、原単位改善は、概ね当該年度の増加を相殺するレベルにあり、省エネ・CO2 排出の努力が着実になされていることを示す。他方、電機・電子産業は、デジタル分野を中心に業態構造が大きく変化すると同時に、一貫して我が国の経済成長を支える産業分野として成長していることから、基準年度からの業態構造の変化、生産増により、結果としてそれら努力を上回る CO2 排出増となっている。

５．参考データ



【エネルギー原単位が表す内容】

電機・電子産業の製造時のエネルギー消費量の約 8 割は購入電力であることから、エネルギー原単位の改善は、ほぼ電力使用合理化を追求することになる。従って、実質生産高エネルギー原単位は、電力 CO2 排出原単位の影響を除外した場合での省エネ努力を反映するものである。

【エネルギー原単位の経年変化要因の説明】

電機・電子産業は、重電、家電から電子デバイス分野まで、各事業分野の原単位の重みは異なり、且つ、各々の分野で事業構造の変化に伴い製造している製品機能の向上、内製/外製の比率の変化等もあり、一様に評価することは困難な業種でもある。生産増によるエネルギー消費量の伸びはあるものの、実質生産高エネルギー原単位は、デバイス分野に業態構造が大きくシフトした 2000 年度以降でも改善傾向を示しており、継続して省エネ努力がなされていることが説明できる。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● 業務部門における取組み

①本社ビル等オフィスにおける取組み

電機・電子業界は、業務用機器、BEMS 等 IT システムを市場に供給する業界であること、且つ、産業界の活動としても、製造部門の努力のみならず本社ビル等オフィスにおいても省エネ活動の重要性が増していることを踏まえ、率先行動の観点から自主的な行動目標の設定を行う。

【自主行動目標】

率先行動の趣旨に鑑み、先ず、業界大手 8 社（対象；自主管理可能な本社オフィスビル等※）で「省エネ対策項目実施率を指標とする自主行動目標を設定し、取組みを進める。」
－以降、参加企業を増やしつつ業界全体へ取組みを拡大していく
※自社でエネルギー管理可能な省エネ法第一種・二種の本社オフィスビル

指標；省エネ対策項目実施率＝Σ(省エネ対策実施項目数)／Σ(省エネ取組推奨項目数)
－省エネ対策項目は、業務用ビルの運用管理における省エネチューニング（調整）として（財）省エネルギーセンターが紹介している施策（約 40 項目）について、対象事業所における各年度の実施状況をフォローアップしていくこととする。
目標；省エネ対策項目実施率(2006 年度実績)を踏まえ、技術的且つ経済的に可能な範囲で 2008～2012 年度の間に実施率を更に約 10 ポイント引上げられるように努める。

②業務部門における対策とその効果

設備等	項目	(説明/参考)	2006年度実施状況
空調負荷 (建物及び機器)	室内温度条件の緩和	温度設定の変更	96%
	冷房時除湿制御の取止め	除湿・再熱運転停止	43%
	在室者に合わせ外気量の削減	外気ダンパーの調整(絞る/開く)	64%
	起動時の外気導入制御		46%
	ミキシングロスの防止	冷房期の温水運転停止、暖房期の冷水運転停止 中間期から暖房期にかけて早めの冷房停止 冷暖自動切換えユニットは冷暖どちらかに設定、冷暖温度設定の差を大きくする	71%
	全熱交換器の運転停止(手動制御)	外気エンタルピが室内条件を下回る場合に適用	39%
	ポンプ、ファンのインバータ採用による流量調整		89%
	照明器具にインバータ安定器採用	Hfタイプ蛍光灯と併用でより効果的	82%
熱源設備 ターボ、ガス吸収式、DHC等	燃焼機器の空気比調整	空気比を1.2～1.3に調整	57%
	台数制御の最適運転 (設定値の変更/機種・容量が違う場合のローテーションの見直し等)	ビルの負荷特性に合わせ再調整	75%
	手動によるこまめな調整	ビルの負荷特性に合わせた手動運転等	57%
	冷水/温水出口温度設定の変更 (大負荷時・部分負荷時)	中間期に設定温度を上げる	54%
	冷却水温制御の設定値変更	中間期に設定温度を下げる	43%
ポンプ類	冷温水量の変更(可能な範囲での大温度差化)	水量/温度差	68%
	台数制御の効率運転	ビルの負荷特性に合わせ再調整	89%
	冷却水量変更	中間期に冷却水量を絞る	68%
空調機 送風機	送風量変更	空調機の送風量の削減	50%
	VAV方式の場合の送風温度の変更	最低送風量の設定の変更 送風温度設定を下げる	46%
	省エネベルトの採用	消耗品交換時に採用できる	29%
空調設備	立ち上がり時間の短縮	機器の運転開始時間を現状より遅くする	61%
	残業運転の短縮または取りやめ		57%
	在室者の状況に合わせて間欠運転または停止	在室者が少ない場合に対応可能	57%
	ナイトパージ		18%
	空気分布の適正化		50%
換気設備	可能な個所の換気中止		61%
	間欠運転		54%
給水・給湯設備	給湯時間・範囲の制限		50%
	給湯温度の設定変更	設定温度を下げる	46%
	節水器具の採用		50%
電気設備	高効率照明器具の使用	Hf照明器具	82%
	高機能照明器具の使用	初期照度補正機能付照明器具	18%
	照度の適正化	不必要と思われる高照度の室等の照明器具を調光又は消	82%
	水銀ランプの高効率化	高効率HIDランプ(セラミックメタルハライドランプ)の採用	36%
	誘導灯の高輝度化	高輝度誘導灯への取替え	46%
	照明制御システムの導入	昼光や人感センサーによる調光又は点滅制御	75%
	一般電球の省エネ化	電球形蛍光ランプに取替え	50%
	変圧器容量の見直し	電力負荷により統廃合する	43%
建物関係 その他	ブラインド類の適切な運用		86%
	エアーバランスの適正化	建物の正圧、負圧の管理	50%
	中間期の扉・窓開放(自然換気)		43%
	エレベーターの適正運転管理	オフィスビル等の朝夕の入退出時以外に設定	43%
	自動販売機運転適正管理	夜間停止及び照明消灯	61%

＜業界大手8社＞

● 運輸部門における取組み

①運輸部門における取組み

電機・電子業界は、輸送効率化による CO2 排出削減に向けて、各会員企業において下記の努力を実施している。

－輸配送ネットワークの効率化

IT 技術を活用し、域内輸配送、車両・輸送ルートを整備し最適な輸配送網を実現

－共同輸送

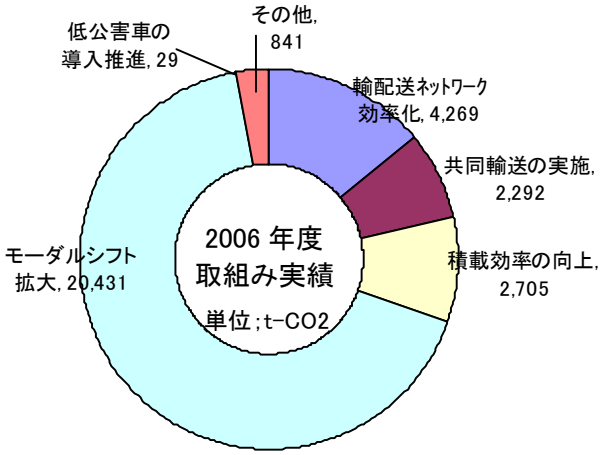
輸配送のあらゆる部分で共同配送（異業種との連携も含む）によりトラック便数を削減

－積載効率

梱包荷姿の小型化・軽量化設計、コンテナの設計等による積載効率の向上

－モーダルシフト
　トラック輸送から CO2 排出の少ない鉄道、船舶へ輸送手段を切り替え
－低公害車導入
　低排出ガス車両の導入を積極的に推進

②運輸部門における対策とその効果



●　民生部門における取組み

①国民運動の積極的推進

電機・電子業界は、国民運動（チーム・マイナス 6%）の推進協力を具体的な形で示すべく、一昨年、昨年に引き続き、電機電子関係団体共同で、下記の通り、今夏の統一行動指針を定め、会員企業に積極的な取り組みを展開している。

－「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
－環境家計簿取組みの推進

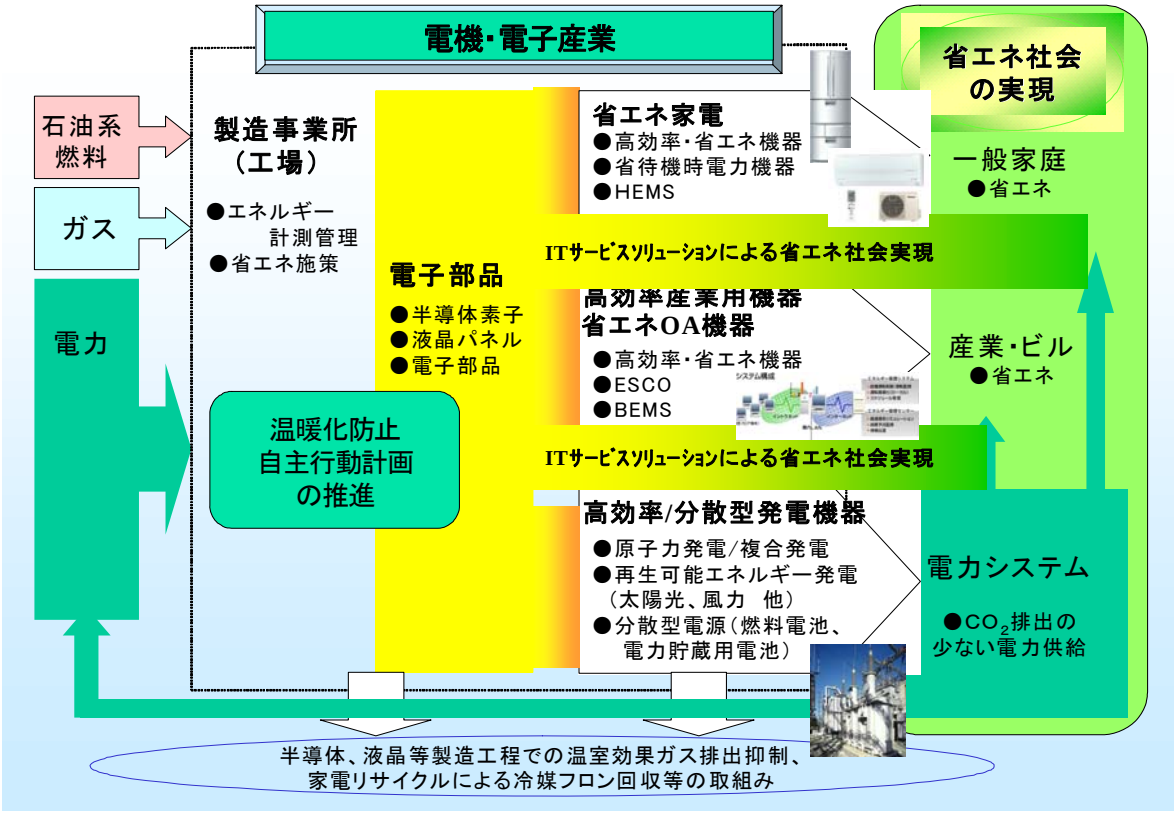
②国民運動の積極的推進による取組みの効果

（電機・電子温暖化対策連絡会 2007 年フォローアップ結果）

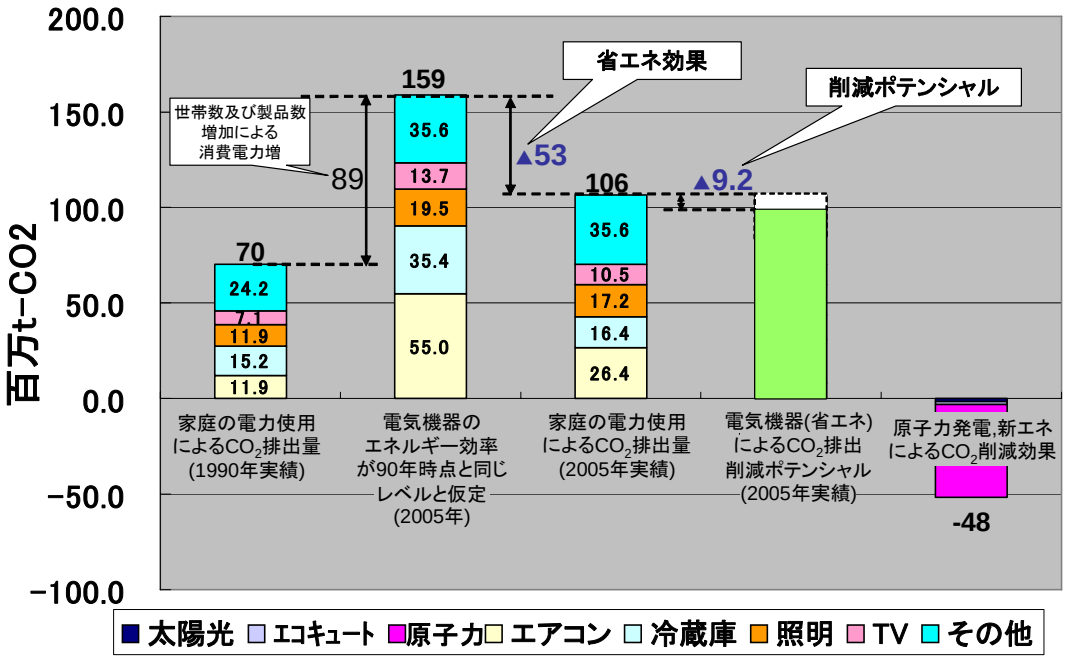
● 供給する製品・サービスを通じた貢献

電機・電子産業は、低炭素エネルギー供給、省エネ、環境配慮製品の創出を通じて、省エネ社会の実現に大きく貢献している。

国内における電機・電子産業の位置付け



■家庭の電力使用によるCO_2排出削減に関する製品・サービスの貢献

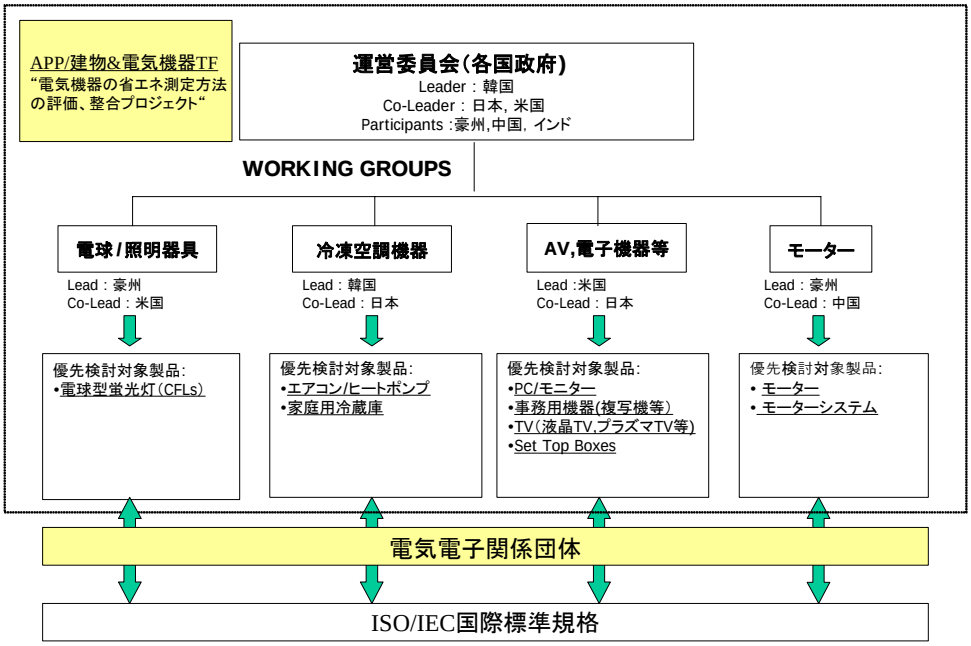


【出典】インベントリーデータ2005及び電機・電子温暖化対策連絡会推計

７．エネルギー効率の国際比較

● APP（アジア太平洋パートナーシップ）、IEA（国際エネルギー機関）等国際枠組みにおける電気電子機器のエネルギー効率、省エネ評価指標等の検討

・電機・電子産業では、業界として電気電子機器の省エネ基準・測定方法の国際整合、普及促進の国際連携・協力の取組みを進めている。
－APP/建物＆電気機器 TF“電気機器の省エネ測定方法の評価・整合プロジェクトへの参画



・電気冷蔵庫、エアコン、モーターを中心に、APP の分野別 WG へ業界として参画。
更に、IEA における省エネ評価指標作成作業に対して、業界からデータ提供を行い、評価指標の方法論に関する意見交換等を実施している。

● 省エネ機器普及促進に関する国際枠組みへの対応

・APP/建物＆電気機器 TF“省エネ機器普及促進ベストプラクティス特定プロジェクト”のリーダー国として、関係 6 ヶ国の普及促進制度の評価、ベストプラクティス特定作業等を行い、2008 年 3 月にハンドブックを発行する予定。

８．CO_2 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（PFC）排出抑制については、我が国の電子業界（（社）電子情報技術産業協会）がリーダーシップをとって世界半導体会議（WSC）の場で統一目標（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。
同様に、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。
⇒国際的な業種横断におけるセクトラルアプローチとして、取組みが進展

・家庭用冷蔵庫についてはノンフロン冷蔵庫の商品化に成功し、国内市場供給製品のノンフロン化はほぼ完了。従来製品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。
⇒(社)日本電機工業会における家庭用冷蔵庫分野における特定フロン類（オゾン層破壊物質）の冷媒等での早期使用禁止や途上国等への協力に関して、国連環境計画(UNEP)から、

モントリオール議定書採択 20 周年の表彰を受けている。

・電気絶縁ガスとしてガス遮断機や変圧器等に使用されている SF_6 について、(社)日本電機工業会における自主行動計画に基づき、機器製造時の漏洩防止、ガス回収装置の増強及び回収率向上のための改造等を行い、目標「2005 年にガスの正味購入量の 3%以下に抑制」を達成。

⇒排出総量の大幅削減を実現

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

個社ベースではあるが、国内外で植林／森林活動が進められている。

10. 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

2007 年末現在、我が国の ISO14001 審査登録件数 28,055 件の内、当産業は引き続き高いシェアを維持している（(財)日本適合性認定協会 http://www.jab.or.jp/cgi-bin/jab_statistic_14_j.cgi?page=3）。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。

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。2006 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：40.1 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は 51.3 兆円。ただし、工業統計対象分野（27、28、29 類）で定義されている分野の一部は他業界に報告等がされている。

２）業種データの算出方法

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 排出原単位等を乗じて 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、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 1.54、00 年 1.75、01 年 1.70、02 年 1.83、03 年 2.02、04 年 2.20、05 年 2.35、06 年 2.52、2010 年度見込み 2.94）

４）2010 年度見通しの推計方法（試算の前提）

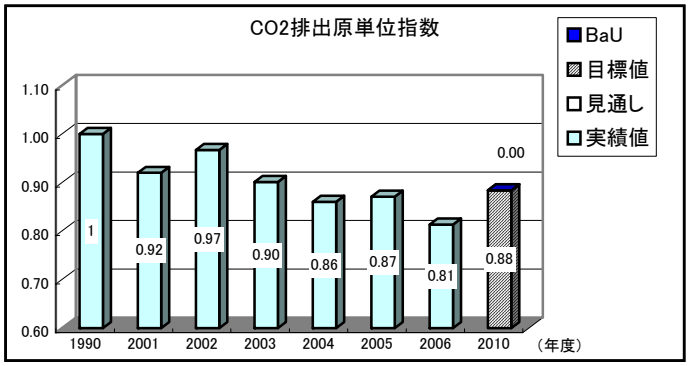
①生産高ならびに CO2 排出量に関し、業界調査における 2010 年度の各社予測値を積算。

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。

日本建設業団体連合会・日本土木工業協会・建築業協会

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

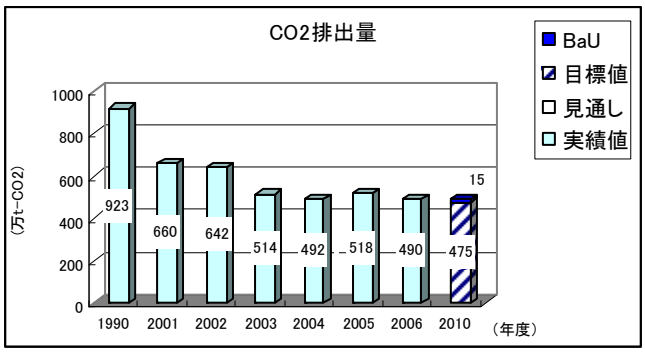


CO2 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、1999 年度で 0.94、2000 年度で 0.90、2001 年度で 0.92、2002 年度で 0.97、2003 年度で 0.90、2004 年度で 0.86、2005 年度で 0.87、2006 年度は 0.81 である。2010 年度の目標は 1990 年度比 0.12 ポイント減の 0.88。

●　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ため、施工高あ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．CO_2 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 642 万 t-CO2、2003 年度では 514 万 t-CO2、2004 年度では 492 万 t-CO2、2005 年度では 518 万 t-CO2、2006 年度では 490 万 t-CO2 であり 1990 年度比で 46.9%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

・建設発生土の搬出量の削減および搬送距離の短縮
・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
・省エネルギー性に優れる工法、建設機械・車両の採用推進
・高効率仮設電気機器等の使用促進
・現場等での省エネルギー活動の推進

● 2006 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、2002 年度より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、2006 年度はダンプ・トラックを対象に計 3 回実施した。
・過去の研修修了者全員を対象に研修成果の活用状況等について、フォローアップアンケートを実施し、その調査結果を取りまとめた。
・温暖化防止への取組み普及活動として、温暖化防止に関する情報の発信や作成済み資料の活用促進を目的とした HP 更新をおこなった。
（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、研修会フォローアップアンケート調査結果、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 としてリーフレット（ラフテレーンクレーン・重ダンプ編）を作成し、会員企業各社へ配布した。
・建設現場で活用できる温暖化防止垂れ幕の作成協力をおこなった。

（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。
・研修の成果確認を目的に受講運転手を対象に理解度テストを実施している。
・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。
・整備点検の目安として重機・車両の排ガス測定を実施している。
・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値に設定している。
・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

・省燃費運転啓発ポスターのリニューアル。
・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。
・関係省庁と地球温暖化防止問題について意見交換会を実施する。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

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

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

CO2 排出量は 1990 年度比で 46.9%（432 万 t-CO2）減の 490 万 t-CO2 である。この間、施工高は 34.5%減少しており、実質的な削減率は 12%程度となる。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2005 年度比で完工高の伸び 1.6%に対し、CO2 排出量は 6.3%減となった。これは各削減活動の実施率の向上と共に、排出量原単位の大きい土木工事の比率が 2%強低下（34.5%→32.1%）したことが影響している。

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

・ 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、また社員の家族や協力会社に呼びかけ、家庭での削減活動に取り組んでいる。

● 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

・ ライフサイクル CO2（LCCO2）の削減に向けた省エネルギー、省資源および長寿命化を取り入れた環境配慮設計の推進
・ 環境負荷の少ない施設運用に向けた運用管理者や利用者への説明の充実
・ 関連企業との連携による CO2 排出量の削減に向けた技術開発の推進

【実施例】

- ISO14001 のシステムに環境配慮設計を組込み、目標を設定。
- 環境配慮設計活動の成果を環境報告書で積極的に公開。
- 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。
- 燃料電池コージェネレーションシステムの推進。
- 太陽光発電、風力発電等自然エネルギー利用の推進。
- 自然光、自然通風等を活用した照明・空調システムの推進。
- 躯体蓄熱・氷蓄熱・水蓄熱・地中熱空調システムの推進。
- 高気密、高断熱、外断熱の推進。
- 空気流通窓システム、ダブルスキン等の推進。

・建築物総合環境性能評価システム（ＣＡＳＢＥＥ）を用いて環境配慮設計の採用を発注者に提案するために必要な技術資料（ランクアップモデルなど）を整備。
・関係行政に二酸化炭素排出量削減活動の報告と意見交換を行って理解の促進に努める。
・建物の運用段階における CO2 排出量削減効果を把握するために、省エネルギー法対象物件のＰＡＬ／ＣＥＣ値を用い、省エネ法の「建築主の判断基準」のレベルからどの程度二酸化炭素排出量を削減できているかを簡易に集計する計算法を作成。
・上記計算法を用いて会員企業の設計建物の二酸化炭素排出削減量集計を継続的に行っており、2006 年度に設計した建物に関しては１年間に約 14 万トン削減されると推定。

７．エネルギー効率の国際比較

該当するデータなし

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

- フロンについては、専門業者立会いによるフロン処理必要台数の確認。
- フロン回収破壊法の改正等、最新の環境法令をチェックし、社内研修を通じ関係者への周知を徹底。
- 専門業者立会いによりフロンを確認し、フロン回収業者が回収し、破壊業者で高温熱分解処理を実施。
- フロン類回収業者へ確実に引き渡し、フロン回収破壊証明の発行の義務を徹底。
- フロン回収推進産業協議会（INFREP）に参画し、行程管理票、ステッカー、リーフレット等を作成するとともに、説明会を開催。
- 建設業界向けの冷媒フロン用パンフレットを作成中。
- パンフレット「ノンフロン断熱材を使いましょう」を発行
- パンフレットやグリーン調達関連情報を HP に掲載、情報提供。

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

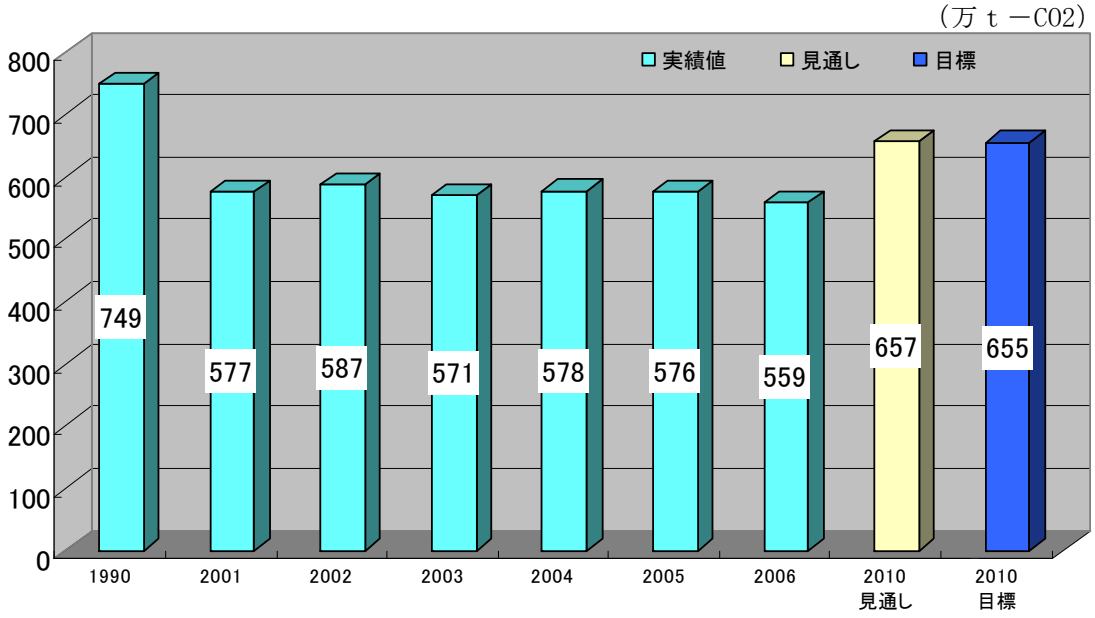
- 環境マネジメントシステムの構築（平成 19 年 9 月現在 ISO14001 取得事業所数 2,479 事業所）
- 啓発資料作成：温暖化対策の啓発ポスターの発行
- 情　報　発　信：「建設工事の環境保全法令集　平成 19 年度版」の監修
- そ　　の　　他：「会員企業における EMS 等の導入状況調査」の実施

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%（146 社／約 52 万社）であるが、完成工事高で考えると全体の約 32%を占める。（17 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、06 年 0.65、2010 年度見込み 0.65）

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 2008 年度～2012 年度の CO2 総排出量（平均値）を、 1990 年度の 12.5%減とする。[従来目標：1990 年度の 10%減。]

１．目標達成度



自動車の製造過程（※2）における CO2 排出量（※3）の 2006 年度実績値は、559 万 t-CO2。対 90 年比 74.6%と削減しており、前年に対しても生産金額の伸び(7.8%)にも関わらず 3%削減している。

2010 年度 CO2 排出量の見通し(※4)は、2006 年度より約 98 万 t-CO2 増の 657 万ｔである。

●　目標採用の理由

・排出量の削減目標を設定し、自主取組を推進することが重要と考える。
・旧目標値については、生産活動を 1900 年度と同等と見込み、2010 年度までの省エネ技術開発を実施することにより、1990 年度比 10%削減と設定した。
・今後、新工場建設等の生産活動の増加により CO2 排出量は増えるものの、一層の省エネ対策により現目標は達成可能と判断したため、上記の通り目標値の引き上げを行った。
・なお、取り組みの分析・評価指標として原単位（CO2 排出量/生産額）を用いている。
※原単位について、製品の種類が多岐にわたり、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り、生産額を指標としている。

３．目標達成への取組み

●　目標達成のためのこれまでの取組み

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

a. コジェネの導入拡大
b. 生産設備のアクチュエーターやエアーブロー等に使用する圧縮空気の低圧力化や漏れ対策による電力消費量の削減
c. ボイラーの燃焼改善、高効率小型ボイラーの導入等による燃料使用量削減

d. 高効率コンプレッサーの更新、導入による電力使用量削減
e. その他、原動機等の設備の効率向上

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電動機負荷の適正化
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による電力使用量削減
d. 溶接ロボットの電動化(油圧式溶接ガン⇒電動溶接ガン)によるエネルギー効率改善
e. 既存設備の維持・管理の向上対策実施 (工場内エアー漏れ定期点検修理、加工サイクルタイムの短縮ほか)

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、配管経路・送気圧力損失改善、不要時の停止、間欠運転
b. 塗装乾燥炉の運用改善(ブース温度、風量低減による電力/燃料使用量削減)
c. 待機電力低減、休日送電電圧の見直し
d. 効率的操業、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)

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
b. 重油式暖房 → 都市ガス直焚き暖房化
c. 重油ボイラー → 都市ガス貫流ボイラー など

② ESCO 事業

・コジェネ設備導入

③ その他

・工場空調設備の集中制御化、工場照明更新による電力使用量削減、工場屋根遮熱塗料による太陽熱進入削減ほか

● 2006 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 エネルギー供給側の設備改善	16 千 Kl	16 千 Kl	2,540
② エネルギー使用側の設備改善	21 千 kl	17 千 kl	1,133
③ 運用管理の改善	4 千 kl	3 千 kl	271
④ ライン統廃合 (生産変動、生産性向上)	40 千 kl	0.7 千 kl	251
⑤ 燃料転換等	30 千 kl	8 千 kl	603

● 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			
・省エネタイプの設備の導入	15 千 kl	10 千 kl	3,398
・ボイラーの高効率化等の対策			
・コジェネの導入			
・高効率コンプレッサーの導入			

・風力発電の導入,変圧器の高効率化			
②エネルギー使用側の対策			
・塗装ラインの省エネ ・稼動中のエネルギーロス削減 ・ファン・ポンプ類のインバーター化、適正容量化、コンプレッサーの省エネ運転 ・照明および空調設備の省エネ ・塗装ラインの省エネ ・その他の設備対策による省エネ	11 千 kl	8 千 kl	2,718
③エネルギー供給方法,運用・管理技術の高度化			
・非稼動時のエネルギーロス削減 ・設備の改善、高効率運転等 ・エア漏れ、使用量低減	9 千 kl	7 千 kl	634
④ラインの統廃合および集約			
・ラインの統廃合、新設、工程削減 ・その他設備新設による不良削減等	15 千 kl	1 千 kl	42
⑤ 燃料転換	17 千 kl	10 千 kl	1,051

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析**

1990 年度と比べてみると、生産金額は 22.2 %増加したが、CO2 排出量は 559 万 t-CO2 と 25.4%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、着実にその効果が表れている。

	1990 年度	2006 年度
生産金額[兆円]	18.56	22.68
CO2 排出量[万 t-CO2]	749	559
CO2 排出量　原単位[万 t-CO2/兆円]	40.3	24.6
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)		915
業界の省エネ努力分[万 t-CO2] (当年度排出量-当年度 BAU)		-356 -47.6%
生産額変動分[万 t-CO2] (業界当年度 BAU-1990 年度排出量)		166 22.2%
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)		-190 -25.4%

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度は生産金額が前年に対し 7.8%増加したものの、排出量は 3.0%削減した。

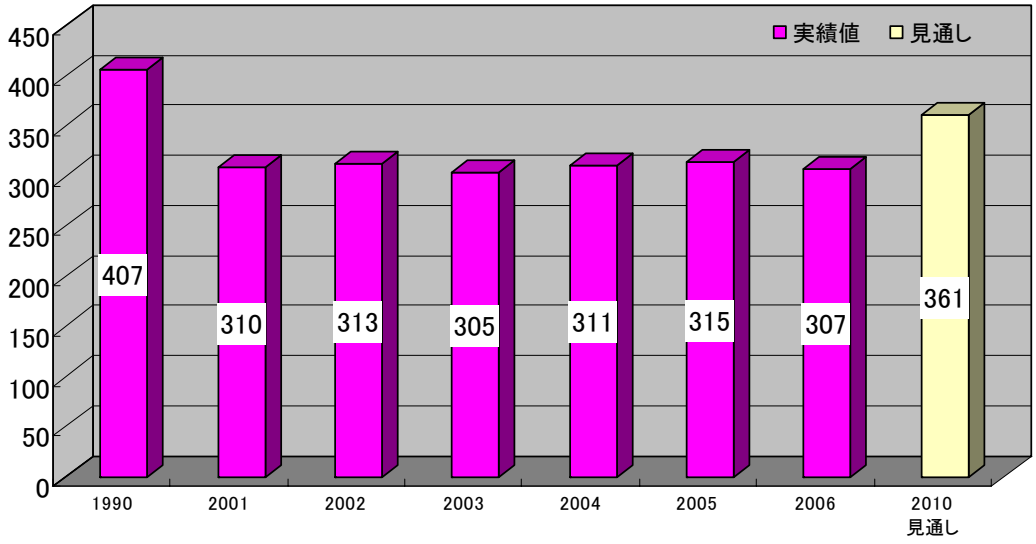
また原単位も 27.4 万 t-CO2/兆円 → 24.6 万 t-CO2/兆円に改善しており、従来からの対策の継続と、更なる省エネ対策の積極的な実施の結果、着実にその効果が表れている。

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。

	2005 年度	2006 年度
生産金額[兆円]	21.04	22.68
CO2 排出量[万 t-CO2]	576	559
CO2 排出量　原単位[万 t-CO2/兆円]	27.4	24.6
CO2 排出量 業界当年度 BAU[万 t-CO2] (当年度生産額×2005 年度原単位)		620
業界の省エネ努力分[万 t-CO2] (当年度排出量-当年度 BAU)		-62 -10.7%
生産額変動分[万 t-CO2] (業界当年度 BAU-2005 年度排出量)		45 7.8%
CO2 排出量の増減の合計[万 t-CO2] (当年度排出量-2005 年度排出量)		-17 -2.9%

５．参考データ

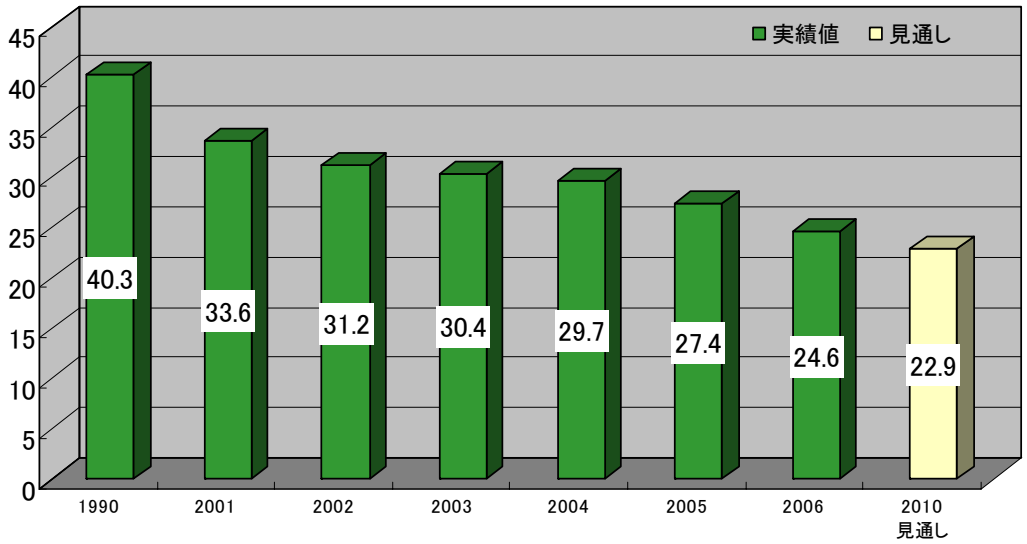
(1)エネルギー使用量の推移　　(万ｋｌ)



エネルギー使用量の実績値は、2006 年度で 307 万 kl と 90 年度に比べ 100 万 kl (24.6%)削減しており、CO2 と同程度 (25.4%) の削減を達成している。

また、2010 年度の BAU は 361 万 kl の見込みである。

(2)CO2 排出量原単位の推移　　（万 t-CO2/兆円）



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、3 で記した対策の効果により CO2 排出量原単位は、1998 年度以降着実に低下傾向にある。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

●　オフィスからの排出

・自工会としては、2007年度から各社の自社ビルを対象としてデータの収集を開始した。現段階では、CO2削減目標を設定するには情報が十分でない為、今後検討を行なっていく。

	2005 年度	2006 年度
床面積（①）（千 m2）	497	530
エネルギー消費量（②）（千 kl）	226.1	227.3
CO2 排出量（③）（千 t-CO2）	51.1	49.1
エネルギー原単位（②/①）（l/m2）	454.6	428.6
CO2 排出原単位（③/①）（kg-CO2/m2）	102.8	92.6

・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	取組社数※
○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	9
○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　・インバーター安定器に交換	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 ・壁、天井、窓の断熱強化、光ダクトによる照明電力低減	6

※会員企業14社中、取り組んでいる企業の数

● 自家物流からの排出

・改正省エネ法の対応に伴い、自工会として、2007年度からデータ（2006年度実績）の収集を開始した。現段階では、CO2削減目標を設定するには情報が不十分である為、今後検討を行なっていく。

・2006年度CO2排出量等の実績は以下の通り。（改正省エネ法に伴う、荷主の実績をベースに算出）

	2006 年度
輸送量（①）（千ﾄﾝ･km）	9,521,992
CO2 排出量（②）（千 t-CO2）	1,046.9
CO2 排出原単位（②／①）（kg-CO2/ﾄﾝ・km）	0.11

※自動車業界では、これまで運輸部門についてもモーダルシフトの推進等、既に最大限の省エネ対策に取り組んできているが、今後も更に努力を傾注していく。

・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	取組社数※
①モーダルシフトによる輸送効率の向上 ・トラック輸送→鉄道・海上輸送へのシフト等	13
②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 ・同一ルートでの他社との共同輸送や復荷の確保等	14
③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率向上 ・使い捨て梱包材→リターナブル容器に変更等	13
④エコドライブの推進 ・アイドリングストップの徹底、タイヤ空気圧の適正化等 ・省エネ運転講習会の開催や省エネ運転支援機器の導入促進等	13
⑤低燃費車の導入	8

※会員企業14社中、取り組んでいる企業の数

● 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	取組社数※
○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	14
○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 ・国内各所における植林活動支援　　・中国における砂漠緑化活動に参加等	10
○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

※会員企業14社中、取り組んでいる企業の数

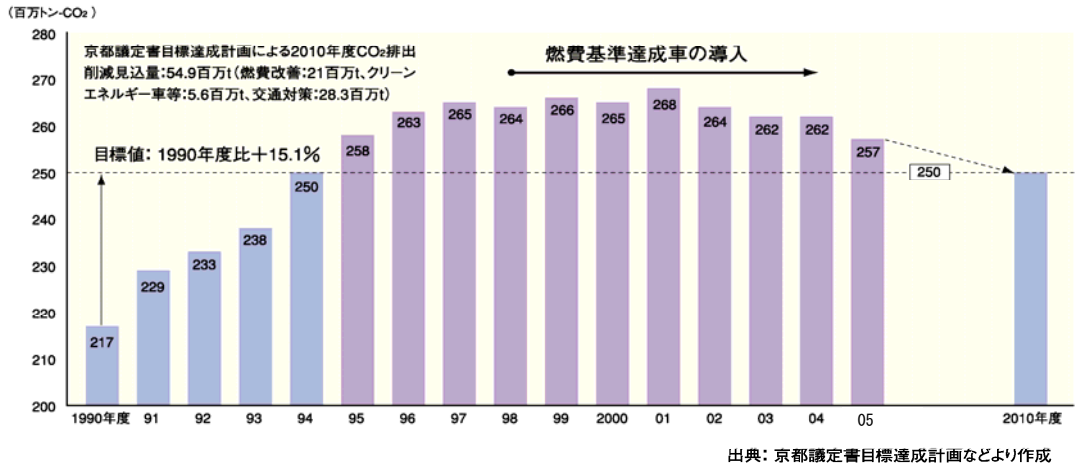
● 製品・サービス等を通じた貢献

＜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（2006年度国内出荷台数の約88%）。運輸部門のCO2は、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り、2005年度は257百万t-CO2と京都議定書目標達成計画の目標である250百万t-CO2が達成可能な水準となっている。

政府は2010年度の燃費改善によるCO2排出削減量を2,258万t-CO2と予想しており、CO2削減に貢献している。

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

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。

2002 年 10 月より 「フロン回収・破壊法」に基づく自動車フロン引取・破壊システムの運用を開始し、2002 年 10 月～2005 年 8 月までの間にフロン類 955.8t を破壊処理した。

（なお、「フロン回収・破壊法」は、2005 年 1 月より 「自動車リサイクル法」に引き継がれ運用されている。）

2006 年度のフロン類（CFC12／HFC134a）の破壊処理量は、約 772t であり、前年度（693t）に比べ約 10%増加している。

・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推察される。

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

③カーエアコン用冷媒充填時の漏洩量の改善（HFC134a 漏洩量 2005 年 3g/台→2006 年 2.3g/台）

9．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

自動車メーカー各社は、国内外において各種の森林育成・保全活動に取り組んでいる。代表例は次のとおり。

○国内

・７県における水源の森林保全活動実施
・北海道（下川町）および浜松市における森林保全活動実施、2006 年度末時点で 1,930ha
○海外
・中国における植林活動を実施、2006 年度末時点で 2,500ha
・中国砂漠植林「喜びの森」計画にて植林活動実施、2006 年度末時点で約 7 万本を植林
・オーストラリアにおける植林活動、2005 年度末までに 1,700ha に達した。

10. 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。

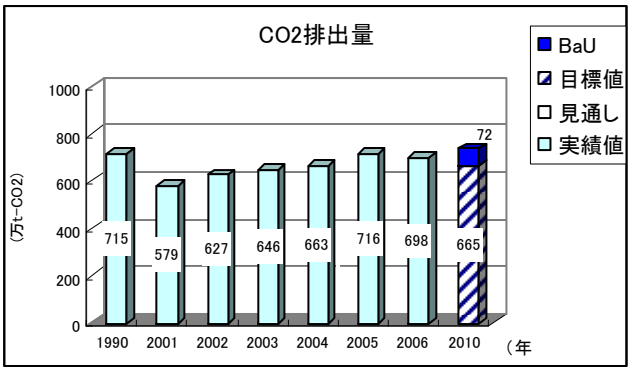
注※１　今回のフォローアップに参加した企業の割合は、100％（国内に生産施設を所有する 14 社）であり、自動車製造過程の使用エネルギーカバー率は 100％である。
また、他業種とのバウンダリー調整の必要がないことは確認している。
※２　本業界の主たる製品は四輪車、二輪車、KD 部品である。
※３　CO2 排出量は、電力の CO2 換算係数を 1990 年度の 0.1011 kg-C/kWh に固定し、会員企業 14 社の四輪車、二輪車および同部品製造工場のデータを積み上げて算出した。
※４　2010 年度見通しは、各社から提出された 2010 年度 CO2 量予測の積み上げ値から対策量を引いたもの。（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、06 年 1.22、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。なお、2008～2012 年度の平均についても評価する。

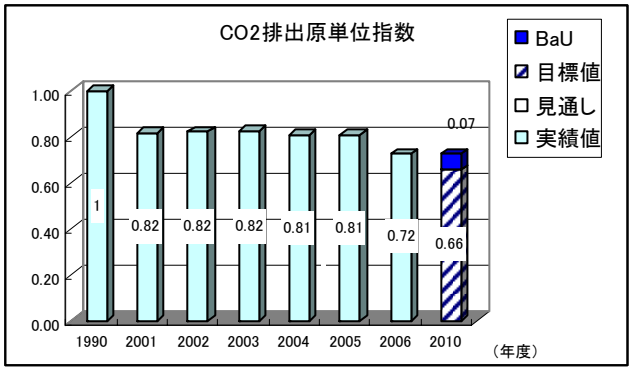
１．目標達成度

＜CO2 排出量＞



CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 715 万 t-CO2、2001 年度で 579 万 t-CO2、2002 年度で 627 万 t-CO2、2003 年度で 646 万 t-CO2、2004 年度で 663 万 t-CO2、2005 年度で 716 万 t-CO2、2006 年度は 698 万 t-CO２(推定)である。2010 年度の目標値は 665 万 t-CO2 で 1990 年度比７%削減である。対策を実施しない場合の CO2 排出量は 2010 年度で 736 万 t-CO2 となり、1990 年度比３ %増と見込れる。

＜CO2 排出量原単位＞



CO2 排出原単位の実績値は 1990 年度を 1 とすると、2001 年度で 0.816、2002 年度で 0.822、2002 年度で 0.822、2003 年度で 0.823、2004 年度で 0.809、2005 年度で 0.808、2006 年度は 0.724(推定)となり、目標を達成した。

● 目標採用の理由

(１)目標指標の選択

「CO2 排出量目標」

国の削減目標に従い CO2 排出量を目標指標とした。

「CO2 排出原単位目標」

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、2006 年度予測額は 16.4 兆円で 90 年度比約 34.8%増である。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る状況が続くという予測から、業界の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を設定した。

（２）目標値の設定

「CO2 排出量目標」

国の CO2 排出量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。

「CO2 排出原単位目標」

目標設定時の 2004 年度 CO2 排出原単位指数より改善することを目標とし、1990 年度比 20%改善することにした。

３．目標達成への取組み

● 達成のためのこれまでの取組み

- 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

● 2006 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 335 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	(19)	64	18,487	5,295(千 kwh)
設備運転管理	(11)	42	10,004	14,672(千 kwh)
生産工程・工法改善	(25)	80	17,921	8,104(千 kwh)
省エネ設備導入	(22)	92	149,401	51,450(千 kwh)
熱源・燃料変更・熱回収	(13)	6	8,883	122(千 kwh)
コジェネ設備導入他	(12)	28	97,094	14,415(kl)　重油
〃	(5)	12	11,950	1,376 (t)　LPG
〃	(7)	12	16,160	4,832 (千 m3)都市ｶﾞｽ

● 今後実施予定の対策

会員各社が取り組んだ省エネ新技術を提案いただき、今後とも事例集にまとめ、会員相互の対策技術の共有化を図りつつ、省エネ活動を推進する。

今後とも生産増傾向が続くことが予想されることから、会員各社は自社が作成した CO2 排出削減計画の目標達成にむけた取組みを実施していく。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

今年、会員を対象に京都メカニズムに関するセミナーを開催した。生産増による CO2 排出量の増加傾向が続いていることから、排出量削減目標達成のための排出権取引を視野に入れた京都メカニズム利用について、業界としての基本方針を検討し、指針を作成する準備を開始した。

４．CO2 排出量増減の理由

●1990～2006 年度の排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が 2.4%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）
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	714.7	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	697.3	
CO2 排出量の増減	－16.9	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	－4.8	－0.7%
生産活動の寄与	215.3	30.1%
業種の努力	－227.4	－31.8%

● 2006 年度の排出量増減の理由

自動車部品の生産増が続き、対前年度比で部品全出荷額は約 8.8%増加(推定)したが、CO2 排出量が前年度比約 2.4%低減した。低減の理由としては次のとおり。

①燃料転換と電気排出係数改善

当工業会は全使用エネルギーの内、電気の割合が約 65%(原油換算)と高く、毎年、電気の炭素排出係数次第で CO2 排出量が大きな影響を受ける。原油価格の高騰により、多くの会社は自家発電やコジェネ設備を中止し、買電に切り替えた。特にＡ重油から電気への燃料転換が大きく、電気の排出係数改善は CO2 排出量削減につながった。

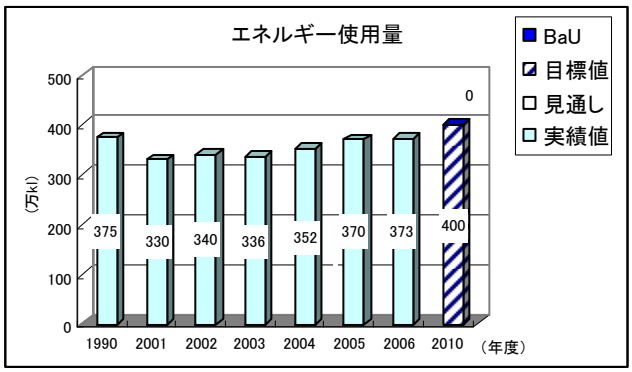
②省エネ対策

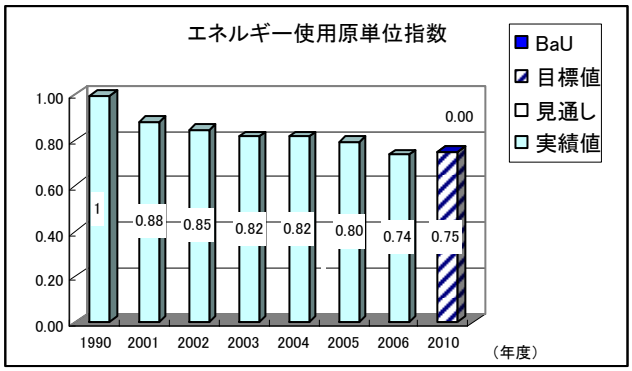
ここ数年の生産増対応に省エネタイプの工場棟や製造ラインの新設が続いたが、その生産効率を改善することで省エネ効果が出てきたこと、また継続的に省エネ対策に取り組んだ分も削減に貢献している。

③データ精査の徹底

自家発電やコジェネの燃料の重油類と発電量の２重計上修正、他団体と２重報告していた分をバンダリー調整し、マイナス修正した。

５．参考データ





エネルギー使用量の実績値は 1990 年度で 375 万 kl、2001 年度で 330 万 kl、2002 年度で 341 万 kl、2003 年度で 336 万 kl、2004 年度で 352 万 kl、2005 年度で 370 万 kl、2006 年度は 373 万 kl である。見通しについては 2010 年度は 1990 年度比 4.7%増の 393 万 kl 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 2005 年度は生産量が約 24.7%増加し、さらに 2006 年度は前年度比 8.8%増(推定)と 5 年間で 35.8%の増加となった。しかし使用量は 13%(原油換算で約 43 万 kl)増加に押さえられたのは、前記、省エネ対策を継続的に実施してきたことによる。

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 2001 年度で 0.88、2002 年度で 0.85、2003 年度で 0.82、2004 年度で 0.82、2005 年度で 0.80、2006 年度は 0.74 である。見通しについては 2010 年度は 0.74 と見込まれる。

エネルギー使用原単位については、約 26%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。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

今回から床面積を含めた、オフィス利用に伴うエネルギー使用状況の調査を実施したため、来年度の報告を確認した上で、CO2 排出量の削減目標を策定する。

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機器の使用規制等取り組んでいる。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)	1011	1035	来年度策定予定
エネルギー消費量(MJ)	1060.0	1064.3	
CO2 排出量(千 t-CO2)	218.2	216.8	
床面積あたり CO2 排出量 kg-CO2/㎡	215.8	209.5	

● 自家物流からの排出

今回から輸送量を含めた自家物流に伴うエネルギー使用状況の調査を実施したため、来年度の報告を確認した上で CO2 排出量の削減目標を策定する。

自家物流に伴う対策としては、物流システムの効率化、社用車管理強化等に取り組んでいる。

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量（ﾄﾝ･km）	206203	250066	来年度策定予定
エネルギー消費量(原油換算)千 kl	8.9	10.1	
CO2 排出量(千 t-CO2)	23.6	26.6	
輸送量当たり CO2 排出量(kg-CO2/ﾄﾝ･km)	0.1	0.1	

● 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。その主な取組みは、「事業所周辺地域で開催された環境フェアーに参加」､「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」、「国内外における植樹活動」、「エコドライブ教育プログラム開発への協力支援」等である。

● 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。今後とも環境配慮製品の開発推進のため、部品設計者が燃費改善に貢献する部品づくりにあたり、新開発製品の CO2 排出削減量効果を算出できるガイドラインやマニュアルづくりを進めている。

● LCA 的観点からの評価

自動車部品材料の軽量化、部品のモジュール化、構成部品点数削減等の開発に努め、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。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」を作成した。このガイドラインを会員会社に公開したが、広く部品について製品環境指標のデータ提供を願い、多くの部品単位での CO2 排出削減効果の把握に努める。

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．森林吸収減の育成・保全について

会員会社の中には、国内外で植林・森林保全活動に参加している報告はあるが、植林面積等については調査していない。

10．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 年調査では ISO14001 を認証取得した会員会社は 235 社(975 事業所)である。

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、会員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。

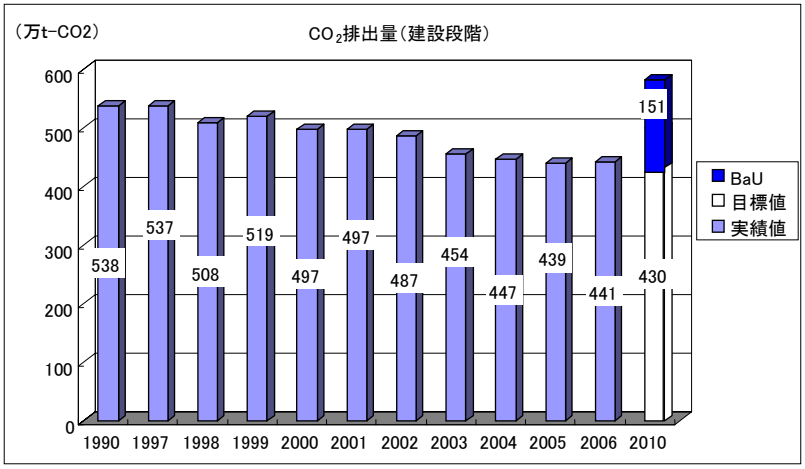
・事業を展開している国や欧州地域での環境会議に参加し環境活動に関する情報交換を実施。
・中国、トルコ他、事業展開している各国で環境保全のための奉仕活動や植樹活動を実施している

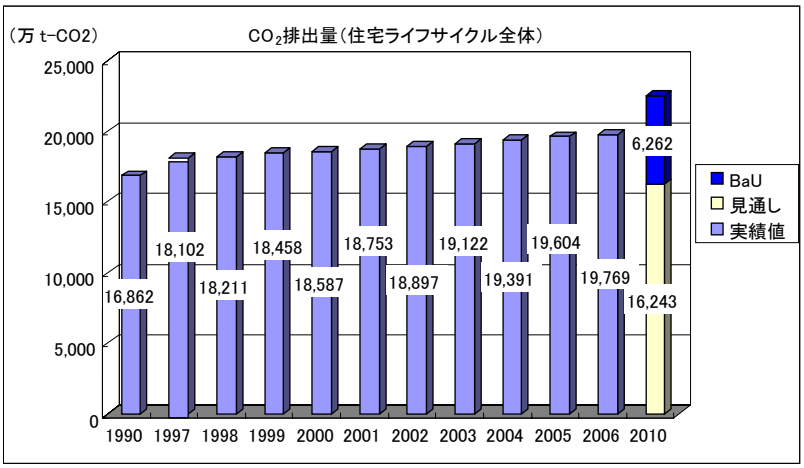
注　＊本業種の主たる製品は自動車部品である。今回のフォローアップに参加した企業数は 227 社でこの企業の出荷額は当工業会の全出荷額(他団体へ報告している会員企業は除く)の 90%である。
工業会のエネルギー使用量は参加会社の使用量に全社化係数 1.07((工業会全自動車部品出荷額－他団体へ報告している会員会社の出荷額)／参加会社の出荷額)を掛け算出している。
但し、2006 年度出荷額は、フォローアップ報告時に出荷額が確定せず、推定額で算出している。
＊自動車部品は多様な製品で構成されているため、会員企業の多くが他業種と重複している。
昨年に続き今年度も、バンダリー調整のための精査を実施し、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。
＊当工業会の生産活動量をあらわす指標としては、全自動車部品の出荷額を採用して原単位計算の分母としている。今年度の報告では、上記のとおりバンダリー調整を徹底してきた結果、他団体に報告している会社の出荷額が大きくなってきたため､1990 年にさかのぼり､この分を全自動車部品出荷額からマイナスし、生産活動量を修正した。
出荷額は 19 年 6 月、当工業会調査でまとめた「平成 18 年度中間期の自動車部品工業の経営動向」を参考に推計している。
＊2010 年度目標／見通しの推計方法は、当初、出荷額が約 13 兆円を中心に変動していたため、2010 年度の予測も横ばいで推移するとして推計した。しかし 2002 年度以降、出荷額の増加傾向が続き今年度は 1990 年度比約 35%増となっている。当初の予測とは大きく乖離した状況になってきているため、見通しの見直しが必要となった。
2010 年度の見通しについて、今年、会員会社に目標年度までの C02 排出量削減計画策定依頼のアンケート調査を実施した。その結果を基に生産増の伸び予測を見通しの推計方法に反映させ、予測した。
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 0.98、99 年 1.00、00 年 1.03、01 年 0.99、02 年 1.07、03 年 1.10、04 年 1.15、05 年 1.24、06 年 1.35、2010 年度見込み 1.42）

住宅生産団体連合会

目標：2010 年度における建設段階の CO2 排出量を 1990 年度比 20%削減する。また、2010 年度以降における住宅ライフサイクル全体での CO2 排出量の 1990 年度レベルでの安定化に向けた取組みを推進する。
[従来目標：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．CO_2 排出量）





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、2006 年度は 441 万 t-CO2 と試算されている。 2010 年度の目標は 1990 年度比 20%減の 430 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。

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、2006 年度 19,769 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。

● 新たな目標値の設定の理由

『2010 年度における建設段階の CO2 排出量を 1990 年度比７％削減』が従前の目標値であるが、2000 年度以降はこの目標値(500 万 t-CO2)を達成している。

また、直近の 2005 年度においては、建設段階の CO2 排出量は、1990 年度比－18.4％となっていることに鑑み、今般、今後の生産合理化のさらなる進捗を見込み、新たな目標を「2010 年度における建設段階の CO2 排出量を 1990 年度比 20％削減」とする見直しを行った。

なお、住宅の着工は、経済情勢等の外的要因により大きく変化し、それに伴い建設段階の CO2 排出量も変化すること、また、住宅のライフサイクルの各段階＊のうち最も CO2 排出量が多い「使用段階」での排出抑制に寄与する住宅の省エネ性能の向上が、逆に建設段階の CO2 排出量の増大要因となること等を踏まえ、今後、定期的に評価を行い、必要に応じて見直しを行う。

＊住宅のライフサイクルは、「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。

３．目標達成への取組み

● 目標達成のための主要な取組み

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おり、特に以下の取組みの実施に努めている。また、今般の目標見直しを踏まえ、取り組むべき事項の追加やさらなる定着を図っていく。

①建設段階

a　生産性の向上
　…プレカット、パネル化等による現場施工率低減の推進、廃棄物の発生抑制の推進

b　住宅生産における建設廃棄物の再使用･再生利用の促進

c　工程管理のより一層の充実、建設資材の配送効率の向上と搬出入回数の減少

d　搬出入車両のアイドリング・ストップの徹底

②その他の段階

・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)の推進

b　高効率設備･機器の採用

c　自立循環型住宅の普及推進
(気候や敷地特性などの住宅の立地条件および住まい方に応じて極力自然エネルギーを活用した上で、建物と設備機器の設計や選択に注意を払うことによって、居住性や利便性の水準を向上させつつも、居住時のエネルギー消費量（二酸化炭素排出量）を削減可能な住宅)

・使用段階

使用段階の CO2 排出量削減に向けた、住まわれる方々への普及啓発活動
…居住者への温暖化対策の必要性、省エネの必要性、CO2 排出量削減の必要性の啓発
…省エネ機器の選択等に関する普及啓発
…日々の生活の中での留意事項等の普及啓発

・解体段階及び処理･処分段階

a　分別解体の徹底

b　建設廃棄物の再生利用の促進

③その他

a 住宅の長寿命化の推進

● 温暖化対策分科会を設置

従前より環境委員会及び環境管理分科会において環境対策の検討・推進を図っているが、より明確に地球温暖化対策に係る具体的取り組みを検討･推進すべく、平成 19 年度より「温

暖化対策分科会」を設置。

● 環境負荷低減に向けた普及啓発活動等

a「住宅産業の自主的環境行動計画」	1997 年 第１版 発行
	1998 年 第２版 発行
	2002 年 第３版 発行
b「住宅に係わる環境配慮ガイドライン」	2002 年 発行
c「人と自然にやさしい住まいづくりとくらし方」	2004 年 発行
d 低層住宅建設廃棄物リサイクル･処理ガイド	2004 年 発行
e 「What's 200 年住宅？ 住まいの長寿命化ってなあに？」	2007 年 発行

４．CO2 排出量増減の理由

● 近年の CO2 排出量増減の要因分析

建設段階の CO2 排出量については､2004 年度では 447 万 t-CO2､2006 年度では 441 万 t-CO2 と、1.3%の減少となっている。これに対し、着工戸数は、1,193,038 戸から 1,285,246 戸と、7.7%の増加となっているほか、着工総床面積は 3.0%の増加である。

着工数や床面積の増加にもかかわらず CO2 排出量が減少しているのは、プレカット、パネル化等の普及、工場での（設備等の）効率化等が寄与している部分が少なくないものと考えられる。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度の建設段階の CO2 排出量については、前年度との比較で 0.5%増加している。着工戸数が 2.9%の増加、着工総床面積が 1.9%増加していることを踏まえると、同じく、生産効率化等が寄与している部分が少なくないものと考えられる。

５．その他

住宅については､ライフサイクル全体での CO2 排出量の削減という観点が重要であり､また、そのうち「使用段階」がライフサイクル全体の中で最も CO2 排出量が多い段階であることに鑑み、「使用段階」での CO2 排出量の削減に寄与する次のような取組みを進めている。

・高断熱･高気密住宅(次世代省エネ基準適合住宅)の推進
・高効率設備･機器の採用
・自立循環型住宅の普及推進
・使用段階の CO2 排出量削減に向けた、住まわれる方々への普及啓発活動

なお、住宅のライフサイクル全体での CO2 排出量の削減目標値については、最も CO2 排出量が多い「使用段階」に住宅生産者が及ぼし得る直接的影響が限られていることから、参考的なものとしている。

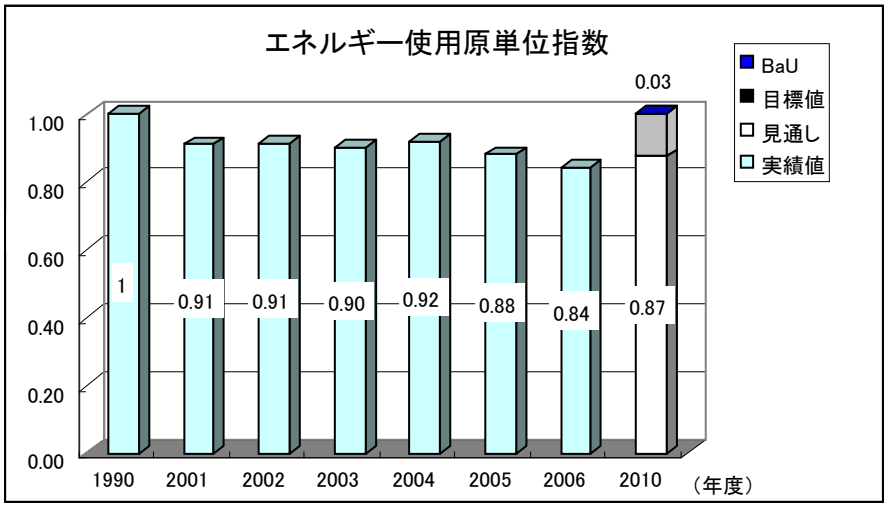
今般、住宅のライフサイクル全体での CO2 排出量削減の目標については、数値目標の見直しを行っていないが､「使用段階」に係る取組みの重要性に鑑み、自主行動計画における今後の取組みを充実すべく、温暖化対策分科会において検討中である。

注・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、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、06 年 0.81、2010 年度見込み 0.82）

日本鉱業協会

目標：2010 年度のエネルギー原単位を 1990 年度比で 12%削減する。上記目標は、2008～2012 年度の平均値として達成する。
[従来目標：2010 年度のエネルギー原単位を 1990 年度比で 10%削減する。上記目標は、2008～2012 年度の平均値として達成する。（2007 年 10 月に目標引き上げ実施）]

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、2006 年度では、目標値 0.9 を大きく上回り 0.84 となった。これは、更なる省エネ努力の他に、燃料発熱量の改訂（2005 年度より改訂となった）及び原単位が相対的に大きいフェロニッケルの減産（大規模な設備更新計画工事実施による減産）が加わった相乗効果により大きく減少したものである。
2010 年度の見通しは 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

(5) 目標指標の選択

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。

CO2 排出量を併せて目標指標とすることは出来ない。非鉄製錬業界では、生産量の増減（需要）に応じて CO2 排出量が大きく左右される。生産量（需要）の目標を設定することは不可能であり、CO2 排出量を目標に設定することは不適当。このため、原単位削減を目標に掲げ努力しているが、現状の見通しではエネルギー消費量が増加するので、CO2 排出量も増える見通しであり、更なる原単位の削減に向けて努力していく。

(6) 目標値の設定

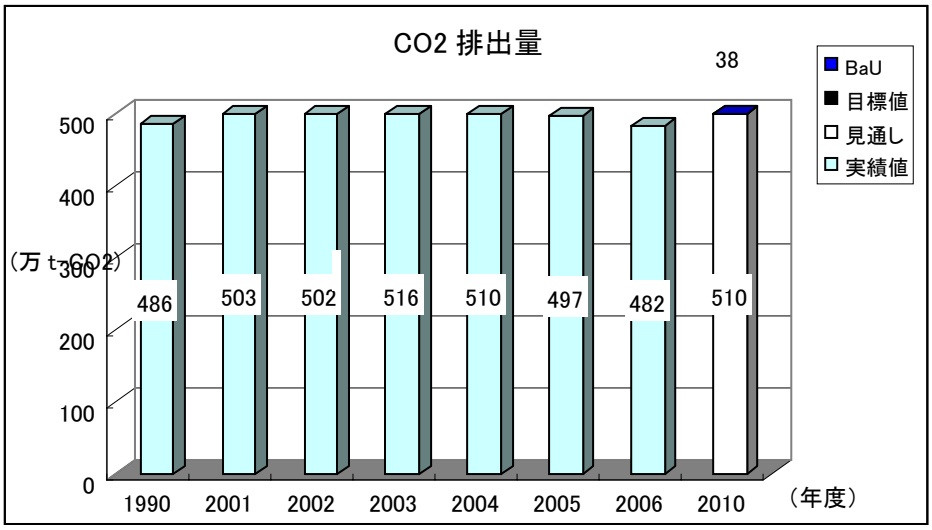
自主行動計画スタート時には、非鉄金属（銅、鉛、亜鉛、ニッケル）は-12%、フェロニッケルは-5%という目標を立てた。この時点では、非鉄、フェロニッケルともに、削減のための具体的な技術的裏付けがあったわけではないが、将来の技術開発の成果を期待してやや上乗せをした目標を立てた。2003 年度より、非鉄金属と、フェロニッケルのそれぞれの目標を一元化するため、それぞれの目標値を合わせたトータルでのエネルギー原単位-9.8%相当に

0.2%上乗せした-10%を新たな目標として実現に向けて努力することとなった。
非鉄製錬業界では、鉱石品位が低下する傾向が続いており、特にフェロニッケルにおいては、1990 年度のＮｉ品位を 100%とすると、2006 年度は-8.3 低下(実績)、2012 年度は-10.8%まで低下の見通しである。鉱石品位低下に伴って鉱石処理量が増加し、エネルギー消費量もそれに伴って増加する。従って、鉱石品位低下によるエネルギー原単位の悪化が予想されるので、大幅な目標引き上げは困難であるが、新目標として 12%削減へ引き上げすることにした。

(3) 目標変更の理由
2006 年度は省エネ努力の他に、燃料発熱量の改訂、フェロニッケルの減産（大規模な設備更新の工事の実施による一時的な減産）により、原単位が△15.5%まで改善して目標を達成。今後はフェロニッケルの生産量の回復、鉱石品位の低下によりエネルギー消費量の増加・原単位の悪化が見込まれている。また、燃料発熱量の改訂の効果が 2010 年度以降も継続するかは不明である。従って、鉱業協会では、目標を 2%引き上げ 12%削減目標達成に向けて、引き続き原単位削減に努めていく。
（今年度 8 月から引き上げを検討してきたが、10%より 12%削減へ引き上げ、新目標の実現に向けて努力することにした）

(4) 今後実施予定の対策）
①銅製錬における廃熱回収、②フェロニッケル電気炉の電力原単位改善等により、原油換算エネルギー消費量－20 千 kl の削減を見込む。

２．CO2 排出量



2006 年度の CO2 排出量は 482 万 t-CO2 と対 90 年度比で、-4 万 t-CO2 減少した。これは、97 年度、98 年度以来の 3 度目の 90 年度比以下であった。2010 年度は、フェロニッケル他の増産により、CO2 排出量は増加し、510 万 t-CO2 の見通しである。

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
・設備対策による効率向上

・操業の工夫によるエネルギー原単位の削減
・シュレッダーダスト(ASR)処理によるサーマルリサイクルの実施
・再生油・廃プラスチックの利用

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度に実施した省エネルギーの対策事例は 79 件の報告がある。投資額は 4,489 百万円であった。効果は、エネルギー削減量（原油換算）27 千 kl、CO2 削減量 69 千 t となっている。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（原油換算千 kl）
銅：自熔炉操業改善コークス削減、プレコンバータ設置排熱回収、パーマネントカソード方式導入、再生油の利用Ｃ重油削減、シュレッダー処理石炭削	3,770	7.09
亜鉛：予熱炉コークスロス削減、電解操業改善電力原単位削減	0	3.39
FeNi：再生油の利用Ｃ重油削減、廃プラスチックの利用石炭削減	0	5.70
その他(70 件)	719	10.82
合　計	4,489	27.00

● 今後実施予定の対策

従来の取組に加えて、以下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　・生産設備の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		投資額（百万円）	省エネ効果（原油換算千ｋl）
銅:プレコンバータ設置による廃熱回収，電解工場電力削減、燃料の削減	2007 年	1,000	7.88
亜鉛：送風除湿強化、燃料転換、ファン駆動電動機インバータ化		111	0.36
FeNi：石炭粒度変更による燃焼効率向上、排風機等駆動電動機インバータ化		98	3.82
銅：自熔炉操業改善コークス削減	2008 年		1.13
鉛；高効率トランスへ更新		50	
FeNi：原料乾燥燃料の低減,キルン他駆動電動機インバータ化		520	2.09
銅：転炉ブロワー更新による電力削減	2009 年	550	1.17
鉛：リジェネバーナー導入		100	
亜鉛：溶鉱炉排ガス発電(1500KW),蒸留炉未燃コークス回収	2010 年	未定	
FeNi:電気炉電力原単位低減、ドライヤー乾燥効率改善、ダスト処理最適化による燃料原単位削減			4.31
その他（90 件）	2007 年～2010 年	613	*
合　計		3,142	20.76

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が-0.1%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。

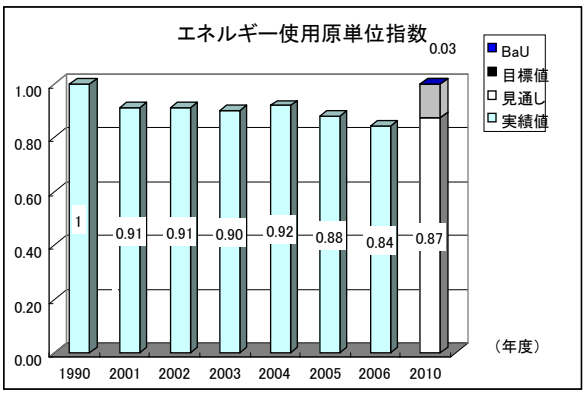
計算上、未確定分（交絡項）が出るので、「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに均等に分配する。

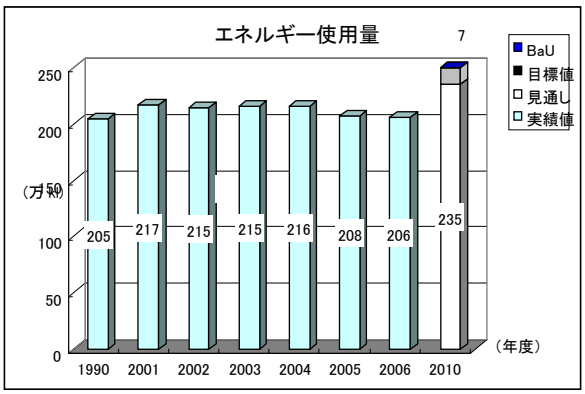
	［万 t-CO2］	（1990 年度比）
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	486.5	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	482.5	
CO2 排出量の増減	-4.0	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-1.2	-0.2%
生産活動の寄与	85.1	17.5%
生産活動あたり排出量の寄与	-88.0	-18.1%

● 2006 年度の排出量増減の理由

これは、更なる省エネ努力の他に、燃料発熱量の改訂、電力の炭素排出係数の改善及びエネルギー原単位が相対的に大きいフェロニッケルの減産（大規模な設備更新計画工事実施による減産）が加わった相乗効果により大きく減少したものである。

５．参考データ





エネルギー原単位 1990 年度を 1 とすると、2006 年度は 0.84 である。対前年比ではエネルギー原単位が 4.5%好転した。これは、更なる省エネ努力の他に、燃料発熱量の改訂、エネルギー原単位が相対的に大きいフェロニッケルの減産によりエネルギー使用量が減少したためである。

生産量は 19%増加しているが、エネルギー使用量は 1990 年度が 205 万 kl、2006 年度で 206 万 kl と 0.4%増加したのみである。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

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。昼休み時の消灯、更衣室・廊下の減灯、高効率照明導入、冷暖房設定温度管理、事務所ヒートポンプエアコン導入、クールビズ励行、福利厚生の風呂用にヒートポンプ給湯器導入、社用車のハイブリッド車へ切替、構内アイドリングストップ、ソーラーパネル設置、緑化推進等。

● オフィスからの排出

現在、特に目標を定めていないが、今後の検討課題とする。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

業界（９社）	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	－	34,058.91	－
エネルギー消費量(MJ)②	－	59,875,564	－
CO2 排出量(千 t-CO2)③	－	2.5339	－
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①	－	1,758	－
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	－	0.0744	－

● 自家物流からの排出

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
アシッズ（硫酸）：住友金属鉱山、ＤＯＷＡホールディングス
ジンクエクセル（亜鉛）：ＤＯＷＡホールディングス、三菱マテリアル
パン・パシフィックカッパー（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

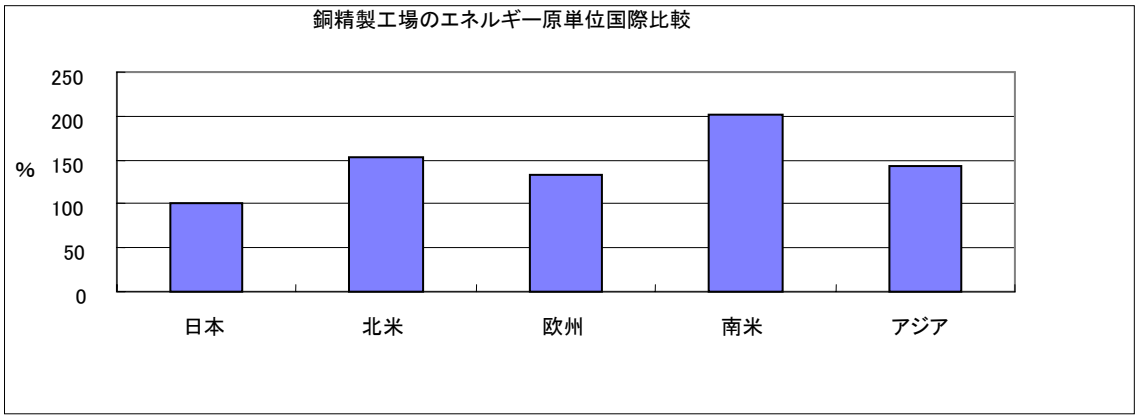
特になし

● LCA 的観点からの評価

特になし

７．エネルギー効率の国際比較

下図に銅精製工場（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／t）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．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特になし

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

三菱マテリアルの森林経営は、もともと炭鉱・鉱山の坑木生産を目的に開始されていたが、現在では地球環境保全の観点から、森林そのものの維持・整備に注力している。2003 年～2005 年度の整備状況は、それぞれ 453ha、約 503ha、約 413ha であり、2006 年度は 499.9ha を予定するとともに、森林認証の取得準備を開始し、2009 年度からの順次取得を目指している。また、直島製錬所では、長年にわたる製錬事業により周辺の植生に少なからず影響を与えてきたことから、毎年緑化を実施してきた。2004 年度は 7.4ha の緑化を実現し、2005 年度以降についても毎年 5ha 以上の植林を目標にしている。

10．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。

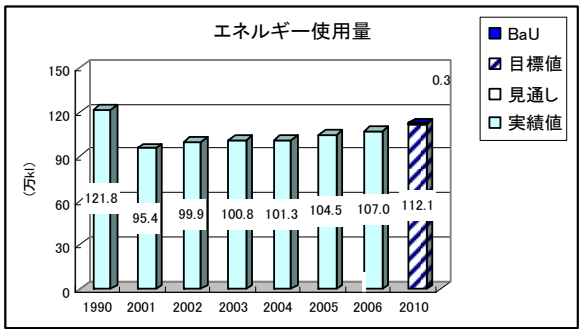
（注）

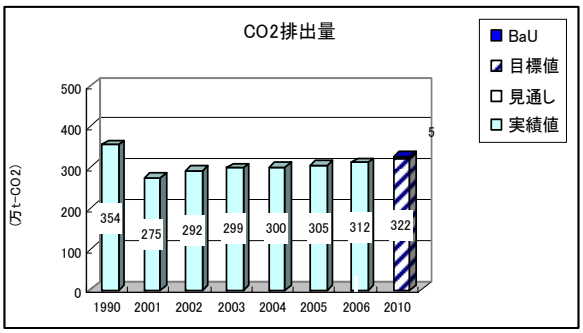
- 2010 年の BAU に関しては以下の手順で算出した。
  生産量：2006 年実績 276.57 万トンに対し、2010 年見込みは 304.71 万トン
  エネルギー使用量は 2006 年実績をベースに比例計算
- 本業界の主たる製品は銅・鉛・亜鉛・ニッケル・フェロニッケル地金等である。カバー率については左記の主たる製品製造各社のエネルギー指標ではほぼ 100％である。（参加した企業のエネルギー消費量／主たる製品製造各社の全エネルギー消費量）
- 銅・鉛・亜鉛の生産量は「鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計月報」（経済産業省編集）から、またエネルギー使用量は、「石油等消費動態統計月報」（経済産業省編集）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 1.07、1999 年 1.12、00 年 1.18、01 年 1.16、02 年 1.15、03 年 1.16、04 年 1.14、05 年 1.15、06 年 1.19、2010 年度見込み 1.31）

石灰製造工業会

目標：【今回、目標年、目標引き上げ、目標指標（CO2 排出量）追加を実施】
①2008 年度～2012 年度の 5 年間平均値の石灰製造に関わるエネルギー使用量を 1990 年度に対し 8%削減する。
②2008 年度～2012 年度の 5 年間平均値の石灰製造に関わるエネルギー起源の CO2 排出量を 1990 年度に対し 8%削減する。
[従来目標: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 kl、2005 年度 104.5 万 kl、2006 年度 107.0 万 kl 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 2.4%の増加となったが、これは生産量が 2.9%増加したことが影響している。

CO2 排出量の実績は、1990 年度 354.0 万 t、2005 年度 304.9 万 t、2006 年度 311.6 万 t であり、1990 年度比 12.0%の削減となった。また前年度との比較では 2.2%の増加となった。

これまでに実施してきた省エネルギー対策の成果により、現時点では目標を達成できている。一方で、2002 年度以降 5 年連続で生産量が増加しており(この間に 20.0%の生産量増)、今後も更に生産量の増加が見込まれるが、後述する今後実施予定の対策では、エネルギー使用量 3.0%、CO2 排出量 2.7%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

(7) 目標指標の選択
環境自主行動計画に参画以来、エネルギー使用量を目標指標としていたが、社会的にも CO2 排出量への関心、要求が高まっており、本年度より CO2 排出量についても目標として採用することとした。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、単純に原単位での比較は困難であるため、エネルギー使用量、及びエネルギー起源の CO2 排出量を指標としている。

(8) 目標値の設定
昨年度までは、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ていた。しかし、 地球温暖化の抑制は世界的課題であり、石灰製造工業会としても、更なる改善を実施し社会に貢献すべきと考え、本年度より削減目標値を 6%→8%に上方修正することとした。

２．CO2 排出量

（ア）エネルギー起源
前述のとおり、2006 年度の CO2 排出量は 311.6 万 t であり、1990 年度比 12.0%の削減となった。今後も更に生産量の増加が見込まれ、目標を確実に達成するためには、更なる削減努

力が必要となるが、今後実施予定の対策により達成できる見込みである。

（イ）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、 2005年度702.6万t、2006年度727.6万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

● 2006年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006年度に実施した対策事例として37件の報告があった。その投資額は約33億5千万円で、エネルギー使用量削減の期待効果は原油換算で約１万６千kl(2006年度エネルギー使用量の1.5%相当)、CO2排出量の期待効果は約４万２千t(2006年度 CO2排出量の1.3%相当)である。対策内容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Kl/年）	CO2削減量（t）
廃棄物燃料への切り替え	1、005、500	8、478	22、195
焼成炉の廃熱回収	16、000	304	796
ファンのインバータ制御	5、110	66	173
焼成炉の煉瓦張り替え	255、000	351	919
自家発電の廃止	58、000	1、003	2、626
焼成炉の新設、改造	1、810、500	4、202	11、001
その他	195、300	1、534	4、016
合計	3、345、410	15、938	41、726

● 今後実施予定の対策

2007～2008年度に実施予定の対策として60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１.６万kl（2006年度エネルギー使用量の1.5%相当）、CO2排出量で約4.2万t（2006年度 CO2排出量の1.3%相当）である。主な計画は以下のとおりである。

対策予定	投資金額（千円）	効果（原油換算Kl/年）	CO2削減量（t）
廃棄物燃料の使用拡大	287、500	7、213	18、883
インバータ制御	59、800	427	1、118
ファンブロワの効率化	54、800	700	1、833
煉瓦張り替え	133、000	104	272
焼成炉の修理、改造	531、000	972	2、545
その他	594、880	6、608	17、300
合計	1、660、980	16、024	41、951

期待効果の未推計分と、2009年度以降新たに計画する対策を加味すれば、2010年度までには原油換算で約3.2万kl（2006年度エネルギー使用量の3.0%相当）、CO2排出量で約8.4

万ｔ（2006 年度 CO2 排出量の 2.7%相当）を削減できると見込んでいる。

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

なし。

４．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析**

エネルギー起源

項目		万 tCO2	1990 年度比
CO2 排出量(1990 年度)		354.0	－
CO2 排出量(2006 年度)		311.6	88.0%
CO2 排出量の増減		-42.4	-12.0%
(増減の内訳)	①生産量の変化	9.7	2.7%
	②業種の努力分(燃料関係)	-52.2	-14.8%
	③業種の努力分（電力関係）	0.2	0.1%
	④電力の炭素排出係数の変化	-0.1	0.0%
	合計(①+②+③+④)	-42.4	－

工業プロセス起源

項目		万ｔ	1990 年度比
CO2 排出量	1990 年度	694.1	－
	2005 年度	702.6	101.2%
	2006 年度	727.6	104.8%
（生石灰+軽焼ドロマイト）焼出量	1990 年度	921.9	－
	2005 年度	933.5	101.3%
	2006 年度	965.9	104.8%

● **2006 年度の排出量増減の理由**

＜エネルギー起源＞

2006 年度の CO2 排出量は、1990 年度と比較して 42.4 万ｔ減少した。前述のとおり最近 5 年間は生産量が年々増加しており、これにより 9.7 万ｔが増加した。電力については、インバータ化等による効率改善を実施してきたが、製品構成の変化（加工品や高付加価値品の増加等）もあり結果的に微増となっている。一方でリサイクル燃料の使用拡大、熱効率の改善、等燃料関係では 52.4 万ｔの削減となり、業界の努力が大きな成果として表れている。

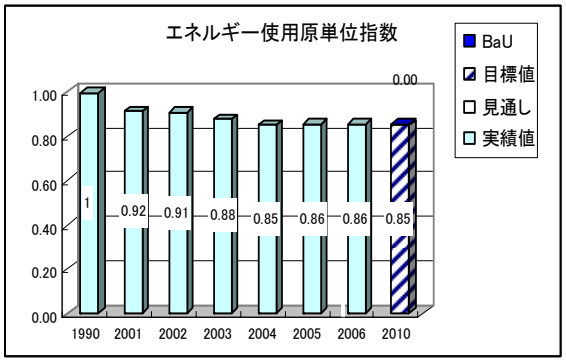
なお前年度との比較では生産量は 2.9%増加したが、前述のとおり相当量の省エネ対策を実施してきたこともあり、結果的に CO2 排出量は 2.4%の増加であった

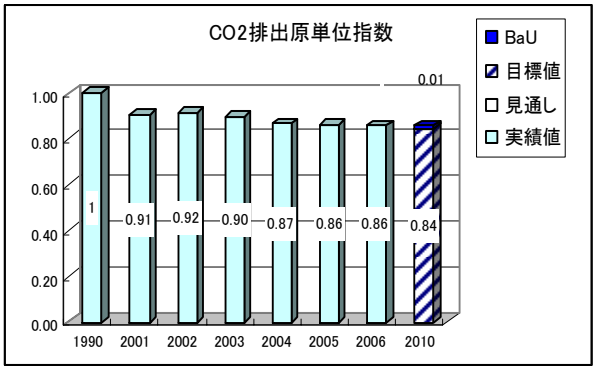
＜工業プロセス起源＞

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





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、共に14%改善されている。しかし、今後も更に生産量の増加が見込まれるため、目標を確実に達成するためには、更に原単位を 1%以上改善する必要がある。

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

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度 (37 社回答)	2006 年度 (40 社回答)	2008～2012 年度 目標
床面積(千㎡)①	22	23	－
エネルギー消費量(千 kl)原油換算②	4.4	5.1	－
CO2 排出量(千 t-CO2)③	0.9	1.0	－
エネルギー原単位(l/㎡)原油換算②/①	199.2	220.5	－
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	39.9	42.2	－

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度 (59 社回答)	2006 年度 (59 社回答)	2008～2012 年度 目標
輸送量 (ﾄﾝ･km) ①	－	－	－
エネルギー消費量(千 kl)原油換算②	1.7	1.6	－
CO2 排出量(千 t-CO2)③	4.4	4.3	－
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①	－	－	－
CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①	－	－	－

● 国民運動に繋がる取組み

・環境省“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。
・石灰産業の環境への取り組みについてのパンフレットを作成し、配布している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

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

諸外国とのエネルギー効率も含めた技術比較を行うべく、ILA（国際石灰協会、現在の加盟国は 34 ヶ国、大量生産国である中国、ロシア、ブラジル等は未加盟）からの情報、資料等を通して調査中であるが、エネルギー等に関する数値は、これまであまり明らかにされていない。また、必要なエネルギーは、焼成原石の性状、求められる品質特性、炉型式によって左右されるため、これらも含めた情報収集が必要である。従って、適切な国際比較の方法を検討しつつ情報収集を継続していく。

2005 年（セヴィリア）、2006 年（プラハ）の ILA 運営会議の席上、日本石灰業界の温暖化防止に対する取組みについて簡単に紹介した。説明の骨子は、本活動が日本経団連主催の自主行動計画に参画して実施中であること、活動目標を 2010 年度の石灰製造に関わるエネルギー使用量を 1990 年度比 6%削減すること等である。

８．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

今回の調査では報告なし。

10．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 2006 年度に ISO14001 を取得した事業所は 1 事業所である。（合計で 8 社 12 事業所が取得した。）

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、98 社中 95 社で、カバー率 97%である。

注２．参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、発電端の係数を使用している。

注３．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、03 年度 0.94、04 年度 0.98、05 年度 1.00、06 年度 1.03、目標年度見込み 1.08）

注４．目標年度の見通しは、粗鋼生産量の推移（石灰の用途中、鉄鋼用は約６割を占める）及び石灰生産能力などを考慮して推定した。
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。

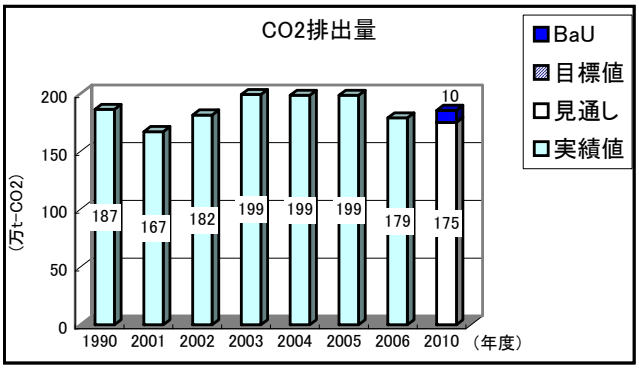
日本ゴム工業会

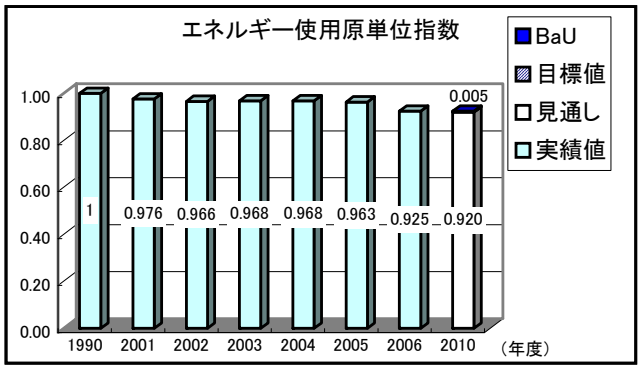
＜新目標は、本年(H19 年)10 月理事会で承認。＞

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、コジェネ設置等による CO2 排出削減の効果が適切に評価可能な火力原単位方式による算定方法を採用した上で、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 年度におけるエネルギー原単位を 1990 年度に対して 8%削減する。
・2010 年度における CO2 排出量を 1990 年度に対して 6%削減する。
[従来目標：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、コジェネ設置等による削減効果が適切に評価可能な火力原単位方式の算定により、1990 年度で 187 万 t-CO2、2001 年度で 167 万 t-CO2、2002 年度で 182 万 t-CO2、2003 年度で 199 万 t-CO2、2004 年度で 199 万 t-CO2、2005 年度で 199 万 t-CO2 である。2006 年度は、生産増が続くなか、コジェネ導入等の効果が現れ、179 万 t-CO2 と前年度に比べ 20 万 t-CO2 減少、基準年度（1990 年度）比では 8 万 t-CO2 の減少と、従来の目標（1990 年レベルを維持）を達成したため、今回目標の引き上げを行った。2010 年度についても、今後の生産増に対する対策を継続することで、CO2 排出量は 175 万 t-CO2 と、新目標に対しても達成の見込みである。

エネルギー使用原単位は、1990 年度を 1 とすると、2001 年度で 0.976、2002 年度で 0.966、2003 年度で 0.968、2004 年度で 0.968、2005 年度で 0.963 である。2006 年度は燃料転換が大幅に進み 0.925 となり、前年度比で 0.038 ポイント減、基準年度（1990 年度）比では 0.075 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）により従来の目標（1990 年レベルに維持）を継続して達成していたため、こちらも今回目標の引き上げを行った。2010 年度についても、更に対策（同）を進めて、生産増が見込まれる状況でも、エネルギー使用原単位は 0.920 と、新目標を達成できる見込みである。

● 目標採用の理由

(9) 目標指標の選択

・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、単位数量あたりの原単位ではなく、製品に使用された新ゴム消費量（重量）あたりの原単位としている。

（10）目標値の設定

・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（1990 年度レベルに維持）を、1997 年の京都議定書後も引き続き採用していたが、コジェネの効果を適切に反映させることにより従来の目標を達成したため、今回目標の引き上げを行った。

・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ていた従来の目標を、継続して達成していたため、今回目標の引き上げを行った。

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、販売している。

・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。

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

ａ．コジェネ導入・燃料転換の対策

１．コジェネ導入の状況と効果

		単位	累計（1996年度以前含む）	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
コジェネ新設台数(基)		基	55	0	1	2	0	3	0	8	12	11	6
休止台数(基)		基	3	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
稼働台数(基)		基	52	12	13	15	15	18	18	25	36	46	52
設置費用		百万円	18,749	0	700	562	0	653	0	1,682	3,165	4,192	4,617
能力	発電	10^3×Mwh/年	5,419	246	270	325	340	323	325	341	475	802	1,005
	蒸気	千ﾄﾝ/年	10,872	562	569	657	692	672	689	734	824	1,552	2,167
コジェネによるCO2削減量		万t-CO2	178.6	9.0	10.2	11.7	12.1	11.5	10.7	10.4	15.0	25.0	32.3

（注）１．参加企業への実績調査による。
２．新設台数（基）は、新設年度に記入（稼働年度ではない）。稼働台数は、年度末における台数（基）。能力は、年度末の実績。

（参考）

	単位	累計（1996年度以前含む）	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
コジェネによるエネルギー使用の削減量（原油換算）	万kl/年	126.9	6.0	6.6	7.9	7.9	7.5	7.5	7.9	11.0	18.2	22.8

（注）発電量より換算。

２．燃料転換の効果

	単位	累計（1996年度以前含む）	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	2003年度	2004年度	2005年度	2006年度
エネルギー使用の削減量（原油換算）	kl/年	20,240	0	398	375	0	1,009	5,837	15	0	10,372	1,182
ＣＯ２の削減量	万t-C02	124.1	0.0	1.8	4.0	0.0	9.7	16.9	3.3	0.0	56.8	19.8

（注）参加企業への実績調査による。／主にボイラーの燃料転換。

ｂ．上記以外の対策

	（千円／年度）		（千円／年度）		（千円／年度）		（千円／年度）		（千円／年度）		（ｔ-C02／年）	（ＫＩ／年）	
	省エネ効果額	投資額	省エネ効果額	投資額	省エネ効果額	投資額	省エネ効果額	投資額	省エネ効果額	投資額	ＣＯ２削減量	原油換算削減量	件数
実施した対策	累計		2003年度		2004年度		2005年度		2006年度				
高効率機器の導入	213,202	1,410,132	49,023	881,323	21,093	54,450	39,040	275,044	104,046	199,315	4,518	2,597	25
生産活動における省エネ	718,955	272,020（＋ESCO事業）	54,215	37,002（＋ESCO事業）	325,029	93,724（＋ESCO事業）	206,279	32,164	133,432	109,130	9,620	3,564	36
合計	932,157	1,682,152	103,238	918,325	346,122	148,174	245,319	307,208	237,478	308,445	14,138	6,161	61

（注）１．参加企業への実績調査による。
２．省エネ効果額とは、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である。
３．投資額については、2003年度より調査を開始したので、1990年度から2002年度までの把握はしていない。
４．C02削減量・原油換算削減量については、2006年度より調査を開始したので、1990年度から2005年度までの把握はしていない。

● 今後実施予定の対策

ａ．コジェネ導入・燃料転換の対策

１．コジェネ導入の状況と効果

（参考）

		単位	2007～2010年度累計（予定）	2007年度（設置済）	2008年度（予定）	2009年度（予定）	2010年度（予定）	2006年度以前を含む累計（予定）
コジェネ新設台数(基)		基	4	2	0	1	1	59
休止台数(基)		基	3	2	1	0	0	6
稼働台数(基)		基	―	52	51	52	53	53
設置費用		百万円	1,062	14	0	1,034	14	19,811
能力	発電	10^3×Mwh/年	4,207	1,009	1,022	1,068	1,108	9,627
能力	蒸気	千ﾄﾝ/年	9,324	2,247	2,303	2,347	2,427	20,196
コジェネによるC02削減量		万t-C02	135.4	32.5	32.9	34.4	35.7	314.0

（注）１．参加企業への予定調査による。
２．新設台数（基）は、新設年度に記入（稼働年度ではない）。稼働台数は、年度末における台数（基）。能力は、年度末の予定。
３．2007、2010年度の設置費用は、他社による設置のため投資額なし （燃料費に上乗せ）の予定。
＊対策の目的：C02削減対策、省エネ対策

（参考）

	単位	2007～2010年度累計（予定）	2007年度（予定）	2008年度（予定）	2009年度（予定）	2010年度（予定）
コジェネによるエネルギー使用の削減量（原油換算）	万kl/年	95.6	22.9	23.2	24.3	25.2

（注）発電量より換算。

２．燃料転換の効果

	単位	2007年度以降（実施／予定）
エネルギー使用の削減量（原油換算）	kl/年	353 （累計）
ＣＯ２の削減量	t-C02	4,666 （累計）

（注）参加企業への予定調査による。／主にボイラーの燃料転換。

ｂ．上記以外の対策

（千円） （ｔ-C02） （ＫＩ）

	省エネ効果額	投資額	ＣＯ２削減量	原油換算削減量	件数
実施した対策	2007年度以降（累計）				
高効率機器の導入	134,736	808,454	11,301	1,708	31
生産活動における省エネ	174,981	402,860	8,369	3,906	31
合計	309,717	1,211,314	19,670	5,614	62

（注）参加企業への2007年度以降の予定調査による。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

経団連事務局提示の方法で算定した後、コジェネの効果分を、生産活動あたり排出量の寄与に入れて、以下のとおり要因の分析を行った。

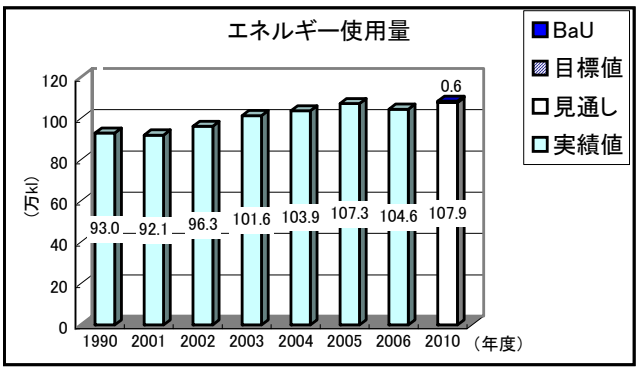
	[万 t-C02]	
C02 排出量（工業プロセスなし）1990 年度	186.5*	（1990 年度*比：
C02 排出量（工業プロセスなし）2006 年度	179.2	＝要因分析の寄与率）
C02 排出量の増減	▲7.3	（ ▲3.9% ）
（内訳）①C02 排出係数の変化の寄与	▲1.4	（ ▲0.7% ）
②生産活動の寄与	39.6	（ 21.2% ）
③生産活動あたり排出量の寄与	▲45.5	（▲24.4% ）

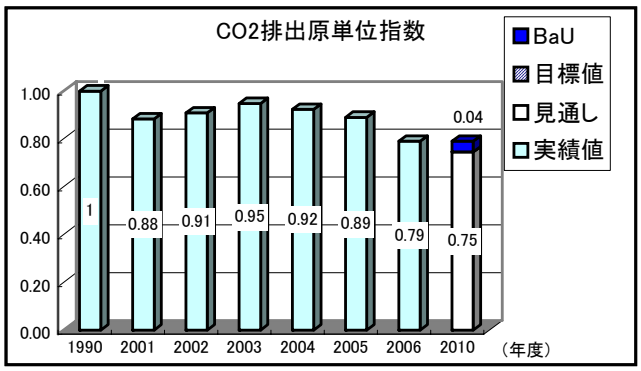
● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度は、生産量が 1990 年度比で＋21.6%（実績比）と大幅に拡大（要因分析の②寄与率で同＋21.2%）したが、コジェネによる削減効果を適正に反映させたことにより、企業努力のマイナス分が大きく貢献して（同③寄与率で同－24.4%）、購入電力の係数も 4 年振りに 1990 年度を下回った（同①寄与率で同－0.7%）ことから、CO2 総排出量は 1990 年度より－7.3 万 t-CO2（同寄与率で－3.9%）と減少し、現時点で従来の目標を達成した（新目標を設定した）。

参加企業各社による省エネ等の取組みが進められ、需要の増加で生産増が続くなか、クリーンエネルギーへの転換や、コジェネ等導入による高効率なエネルギー利用等が、CO2 削減に効果的な対策となっている。

５．参考データ





エネルギー使用量は、1990 年度で 93.0 万 kl、2001 年度で 92.1 万 kl、2002 年度で 96.3 万 kl 、2003 年度で 101.6 万 kl 、2004 年度で 103.9 万 kl、2005 年度で 107.3 万 kl である。2006 年度は 104.6 万 kl で、前年度より 2.7 万 kl 減少（前年度比－2.5%）し、基準年度（1990 年度）より 11.6 万 kl 増加（1990 年度比＋12.5%）しており、生産量の増加分（2005 年度比＋1.5%、1990 年度比＋21.6%）をエネルギー効率の向上でカバーしている。2010 年度は生産の大幅増加（2006 年度比＋3.7%、1990 年度比＋26.1%）に対して 107.9 万 kl（同＋3.2%、＋16.0%）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、2001 年度で 0.88、2002 年度で 0.91、2003 年度で 0.95、2004 年度で 0.92、2005 年度で 0.89 である。2006 年度は 0.79 であり、前年度比 0.10 ポイント減少、基準年度（1990 年度）比でも 0.21 ポイント減少である。これらの減少分はコジェネ導入等や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 0.75 となる見通しである。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

本社ビルが工場の敷地内にある場合が多く、生産エネルギー使用量の調査に含まれているため、エネルギー起源 CO2 の算定で報告済みである。そのため、業界としての目標は設定していない。なお、各社での取組は以下に示すとおり進められている。

	対策項目
照明設備等	昼休み時などに消灯を徹底する。
	退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。
	照明をインバータ式に交換する。
	高効率照明に交換する。
	トイレ等の照明に人感センサーを導入する。
	照明の間引きを行う。
	不要パソコンの電源OFFを励行

空調設備	冷房温度を28度に設定する。
	暖房温度を20度に設定する。
	蒸気配管の断熱強化
	冷暖房の運転管理を工夫
	インバータエアコンの設置
エネルギー	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
その他	高効率コピー機の導入

● 自家物流からの排出

調査の結果、省エネ法の特定荷主となる対象会社が数社しかなく、また、特定荷主の場合も、自家物流がなく、委託物流のみで、委託先のグループ内物流関連会社も省エネ法の特定輸送事業者となっているところがなかったため、フォローアップ対象企業における調査は困難であると判断した。

また、自社で使用する燃料については、事業所ごとのエネルギー使用量に含まれている（実際上、運輸関係を分離集計することは不可能である）。

● 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り組みをしている（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

代表的な、取組事例を以下に示す。

・自動車タイヤ　…　低燃費タイヤの生産・販売
・自動車部品　…　軽量化
・ベルト　…　省エネベルトの生産・販売
・硬質ウレタン（建材）　…　断熱性能の向上
・樹脂パレット　…　軽量化

● LCA 的観点からの評価

使用段階での貢献は以下の通り。

取り組み内容	効果
・低燃費タイヤの使用による燃費の向上	ガソリン使用量の削減
・製品の軽量化⇒自動車の燃費向上⇒CO2 排出量減	

また、タイヤ製品（自動車用）では、低燃費タイヤ以外にも、下記の取組もなされている。

＊使用段階での貢献（CO2削減）

・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）。

*…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。

・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。

＊生産・廃棄段階での貢献（CO2削減）

・ランフラットタイヤ*の開発によるスペアタイヤの削減により、結果的にタイヤ生産本数の削減となる（生産エネルギーの削減、原料(石油・天然資源)の節約）。
*…上記の注釈参照。

・石油外資源タイヤの開発（石油資源の節約、廃棄時のCO2排出抑制）。

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．CO_2 以外の温室効果ガス対策

代表的な、取組事例を以下に示す。

・ハイドロフルオロカーボン　…　ＰＦＣの代替を 2006 年９月完了した。
・エネルギー起源以外の CO2　…　廃棄物の焼却・製品製造用途使用において、廃タイヤのボイラーへの使用による CO2 発生量の削減

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

各社の取組みで、構内樹木（森：約 21,000 本）の維持管理、日光杉オーナー制度に協力等が報告されている。

10．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 26 社)では、ISO14001 取得が 20 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 26 社のうち、環境報告書を出しているのが９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 26 社であり、業種の新ゴム消費量の 89.0%を占める。なお、今回調査では、対象範囲の変更（吸収合併により１社退会）があり基準年度（1990 年度）に遡って該当会社データを除き見直しを行った。

・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は必要ないことを確認した。なお、昨年度調査で、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 集計から除き、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、01 年 1.02、02 年 1.07、03 年 1.13、04 年 1.15、05 年 1.20、06 年 1.22、2010 年度見込み 1.26。

・2010 年度目標の前提は、本文中（2 頁・目標数値採用の理由(2)目標値の設定）に記述したとおり、今回従来の２つの目標（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。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。）がともに達成となり、目標を引き上げた。また、見通し推計の前提として、2010 年度の業種見通しは、各社の生産計画（見通し）を調査して積み上げたものを採用した（2010 年度までの期間が各社生産計画の範囲に入ってきて、一般的な統一経済指標よりも業種の実態を示せると判断したため）。その結果、業種見通しでは対 2006 年度比 103.7%となり、統一経済指標の実質成長率※同 109.0%を採用した場合より 5.3 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、実質成長率と比較している。）

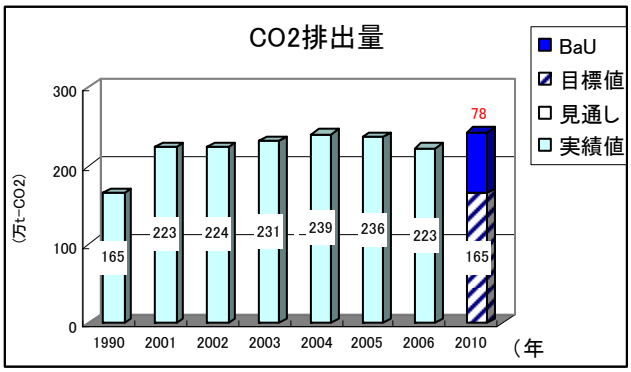
(*1)QS9000…ISO9001 に継続改善等を加えて、米国３大自動車メーカーにより 1994 年に発表された国際規格。

(*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。

日本製薬団体連合会・日本製薬工業会

目標：2010 年度の CO2 排出量を 1990 年度レベル以下に抑制する。
（上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。）
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



【図－CO2 排出量の推移】

2006 年度の CO2 排出量は 223.0 万 t-CO2 で、目標である 1990 年度の排出量、165.0 万 t-CO2 に対して 35.2%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 130～140%台で推移しており、過去 3 年間においては、2004 年度をピークに 2005 年度は微減、2006 年度には顕著な削減が図れている。

CO2 排出売上高原単位は、1990 年度を 1 とすると 2006 年度は 0.70 で、年々減少させており CO2 排出削減努力が現れている。しかし、CO2 排出総量で見ると売上高が 1990 年度から 2006 年度の 16 年間で 93.7%伸張し、生産増加によるエネルギー使用量増加が CO2 排出削減努力を大幅に上回る結果となっている。2010 年度 BAU は 243.1 万 t-CO2 であり、目標達成には 78.1 万 t-CO2 の削減が必要である。

【表－CO2 排出量及び売上高の推移】

	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	165.0		41,966		
1997 年度	194.1	117.6	48,671	116.0	1.01
1998 年度	208.9	126.6	57,230	136.4	0.93
1999 年度	221.5	134.2	59,425	141.6	0.95
2000 年度	224.1	135.8	62,751	149.5	0.91
2001 年度	223.4	135.4	68,470	163.2	0.83
2002 年度	223.8	135.6	70,262	167.4	0.81
2003 年度	230.8	139.9	71,117	169.5	0.83
2004 年度	239.2	145.0	75,434	179.8	0.81
2005 年度	236.2	143.2	77,584	184.9	0.77
2006 年度	223.0	135.2	81,268	193.7	0.70

● **目標採用の理由**

目標採用の理由は昨年度と同様である。

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、及び京都議定書の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。

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

●　目標達成のためのこれまでの取組み

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。

・燃料転換
・空調設備の運転管理強化（温度、喚起回数、清浄度、運転時間の適正化等含む）と高効率化
・省エネルギータイプの設備転換
・コージェネシステムの導入
・ヒートポンプ・蓄熱システムの導入
・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）
・熱交換による廃熱の回収

●　2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果及び今後実施予定の対策

2006 年度の総投資費用は 17 億 2300 万円で、年間経費は 1 億 2,000 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 34,019t であった。これは、当年度の CO2 排出量の 1.5%分に相当する削減量となる。

実施総件数は、148 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 2007 年度に実施する予定の対策についても以下に示す。

【表－2006 年度に実施及び 2007 年度実施予定の対策とその効果】

2006 年度実施項目	件数	2006 年度削減量 t-CO2	2007 年度実施予定項目	件数	2007 年度削減予定量 t-CO2
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	9,867	エネルギーの代替（重油、LPG 等から都市ガスへ）	8	5,999
高効率機器の選定	22	8,093	高効率機器の選定	20	1,427
エネルギーの代替（重油、LPG 等から都市ガスへ）	12	7,642	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）	12	1,388
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）	30	4,410	コージェネレーションの導入	4	1,098
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	1,642	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	951
コージェネレーションの導入	1	697	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	604
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）	4	391	製造工程の見直し	2	512

漏水、漏洩対策の実施（配管修理、メカニカルシールへの変更等）	4	177	機器及び配管への断熱による放熱ロスの　低減	8	366
社内活動による意識向上	10	164	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）	4	263
機器及び配管への断熱による放熱ロスの低減	9	76	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）	6	172

また上記の事例とは別に、新エネルギーの利用事例がある。以下に 2006 年度に実施した新エネルギー導入事例及び 2007 年度以降予定している利用事例を示す。

【表－2006 年度及び 2007 年度以降予定している新エネルギー利用事例】

2006 年度実施項目	件数	2006 年度削減量 t-C02	2007 年度以降実施を予定する項目	件数	2007 年度削減予定量 t-C02
ＲＤＦ利用	1	3,189	グリーン電力購入	4	2,798
グリーン電力購入	3	2,374	太陽光利用	5	189
雪氷熱利用	1	4	風力利用	1	0.1
太陽光利用	3	3			

●　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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

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。日本温暖化ｶﾞｽ削減基金へ出資（22 万トン分の CER）が報告されている。

4．CO2 排出量増減の理由

●　1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

【表－1990～2006 年度の C02 排出量増減の要因分析】

	［万 t-C02］	（1990 年度比）
C02 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	165.0	
C02 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	223.0	
C02 排出量の増減	58.0	
（内訳）C02 排出係数の変化の寄与	－1.4	－0.9%
生産活動の寄与	131.5	79.7%
生産活動あたり排出量の寄与	-72.1	-43.7%

1990 年度に対して 2006 年度の C02 排出増加量は 58.0 万ｔであった。内訳としては、生産量の増加により 131.5 万 t-C02 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 72.1 万ｔおよび C02 排出係数の低下により 1.4 万ｔの C02 排出量が削減した。

●　2006 年度の排出量増減の理由

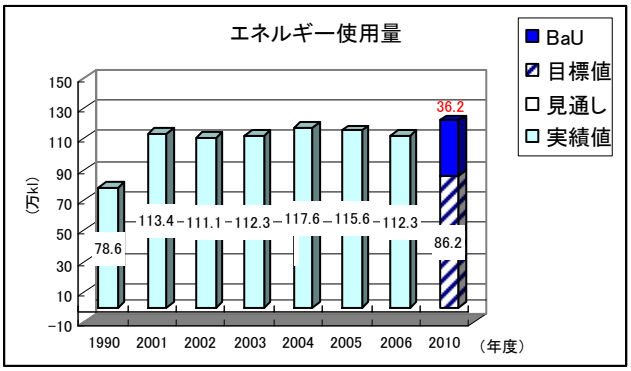
【表－2006 年度の排出量増減の理由】

増加の理由			減少の理由							
売上高／生産量の増加	ｴﾈﾙｷﾞｰ効率の悪化	設備稼働率の悪化	気候の影響	売上高／生産量の減少	ｴﾈﾙｷﾞｰ効率の向上	設備稼働率の向上	燃料転換	自家発電の増設	ﾘｻｲｸﾙ対応に伴う変化を追加して	その他（電力原単位の改善など）
27 社	1 社	2 社	17 社	14 社	28 社	17 社	16 社	0 社	0 社	9 社

売上高は増加しているが、前年度に比べ、CO2 総排出量は 13.2 万ｔ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、設備稼働率の向上をはかり、インバーター装置や高効率機器の設置、運転条件の改善などの諸方策によりエネルギー利用効率を向上して、CO2 排出量を削減したことが窺える。

５．参考データ

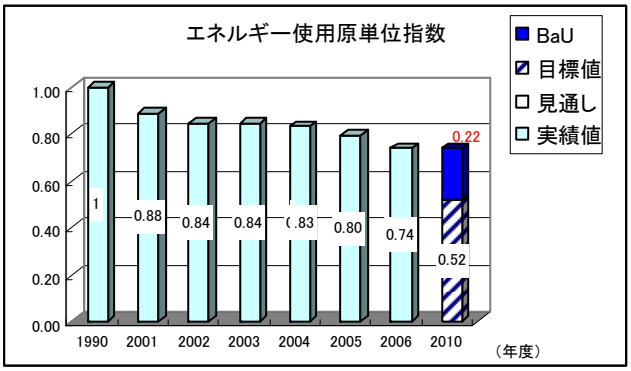
【グラフ－エネルギー使用量】



全エネルギーで電力の占める割合（原油換算）	
年度	割合
1990 年度	50.3%
2000 年度	45.0%
2001 年度	46.0%
2002 年度	46.1%
2003 年度	46.1%
2004 年度	45.9%
2005 年度	45.5%
2006 年度	48.5%

全エネルギーで電力の占める割合は 2000 年度から 45～46%台で推移していたが、2006 年度は 48.5%と若干高い伸びを示した。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。

【グラフ－エネルギー使用原単位指数】



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

本体企業の本社ビルでは、2006 年度の CO2 排出量 51.3 千 t-CO2、床面積当り 72.5 kg-CO2/㎡であった。2004 年度と比較すると、床面積は 22 千㎡増、CO2 排出量は 1.9 千 t-CO2 減で推移し排出原単位は改善されている。その主たる要因は脱 A 重油化と推察される。

一方、本社ビル以外の支店・営業所等についても同様の調査を試みたが、テナントビル入居が進んだこともあり、エネルギー消費量を詳細に管理している事業所は少数で、報告可能な有効データの取得には至らなかった。これを背景に、現時点では、オフィス部門における定量的な目標値が設定できないのが実情であり、今後の課題とも言える。

【表－本体企業の本社事業所に係る CO2 排出量及びエネルギー内訳】

項目	単位	2004 年度	2005 年度	2006 年度
延べ床面積	千㎡	685	696	707
エネルギー消費量	ＧＪ	1,213,016	1,178,029	1,165,660
CO2 排出量	ｔ-CO2	53,200	53,148	51,284
エネルギー原単位	ＧＪ/千㎡	1,770	1,693	1,648
CO2 排出原単位	kg-CO2/㎡	77.6	76.4	72.5
購入電力量	千 kWh	106,288	102,106	101,835
都市ガス	千㎥	5,629	5,766	5,753
灯油	Kl	65	65	58
A 重油	Kl	556	428	199
LP ガス	ｔ	19	21	17

● 物流からの排出状況

2006 年度の自家物流活動状況を調査した結果、トラック保有は 5 社 15 台で、排出量は 662t-CO2 に留まり、殆どの企業が委託物流に移行していることが窺えた。なお、この内、トンキロの報告は１社のみで排出量原単位の算定は困難であった。

一方、委託物流の活動状況を把握する手法として、先の改正省エネ法によるトンキロ算定に着目し調査を行った。本体企業については 31 社から回答が得られ、その内、3000 万トンキロ以上の特定荷主には 6 社が該当した。一方、連結子会社については 21 グループ企業の 60 法人について回答が得られ、その内、33 法人がトンキロを把握し、特定荷主には何れも該当しない。

更に、政府が提唱する３ＰＬ、共同輸送およびモーダルシフトをはじめとする排出抑制対策の導入状況について調査した結果、徐々にではあるが着実に排出抑制対策が推進されていることが窺えた。

【表－2006 年度委託物流実態調査①（本体企業）】

有効回答企業	31 社
本体企業トンキロ合計	736,488 万ｔ・ｋｍ
特定荷主該当企業	6 社

【表－2006 年度委託物流実態調査②（関連子会社）】

有効回答関連子会社数	60 社
トンキロ把握関連子会社数	33 社
関連子会社トンキロ合計	4,285 万ｔ・ｋｍ
特定荷主	該当 0 社

【表－物流からの排出抑制対策】

	2004 年度	2005 年度	2006 年度
有効回答企業数	66 社	66 社	66 社
3ＰＬ推進	10 社	12 社	19 社
共同輸送推進	11 社	11 社	17 社
モーダルシフト推進	7 社	7 社	12 社
製品荷姿標準化推進	12 社	12 社	13 社
製品小型軽量化推進	15 社	16 社	20 社

● **営業活動からの排出状況**

多くの MR を抱え、営業車両からの排出量が比較的多いのは製薬業の特徴といえる。2004 年度と 2006 年度の比較において、車両台数は 18%増加に対して排出量は 13%増加に留まった。その排出抑制要因の一つとして、対策の一環として取り組んでいる低公害車導入が寄与した結果と考える。

【表－営業車両からの排出状況】

	単位	2004 年度	2005 年度	2006 年度
営業車両台数	台	36,937	42,939	43,767
低公害車	台	8,656	12,611	16,392
低公害車導入率	%	23	29	37
消費ｶﾞｿﾘﾝ	Kl	74,078	82,519	83,816
消費軽油	Kl	58	77	79
熱量	GJ	2,565,305	2,858,047	2,903,017
CO2 排出量	t-CO2	172,079	191,717	194,733

● **国民運動に繋がる取組み**

環境省が提唱するブラックイルミネーション（ライトダウンキャンペーン）に、2005 年度は 30 社 144 事業所、また、2006 年度には 34 社 158 事業所が参画。また、クールビズ・ウォームビズの導入企業率は、2004 年度 39%から 2006 年度には 70%に向上し、確実に社員の意識高揚が図られている。

その他、オフィス部門で実現可能な事例の導入状況も併せて調査した。その結果、使用エネルギーの定期計測、省エネ推進組織構築及び社員教育実施などの基礎的なマネジメント指標は何れも 50%未満で推移しており、改善の余地が多く残されている。

【表－ブラックイルミネーション参画状況】

	2005 年度	2006 年度
参加企業数	30	34
参加事業所数	144	158

【表―本体企業の本社事業所における省エネ温暖化対策取組み状況】

項目	2004 年度	2005 年度	2006 年度
省エネ推進組織の構築	26%	30%	33%
社員教育の実施	35%	41%	45%
エネルギーの定期的な計測・記録の実施	45%	45%	48%
エネルギー診断等外部機関活用	6%	6%	8%
空調温度設定のルール化	47%	59%	67%
クールビズ・ウォームビズ	39%	61%	70%
未使用機器・電灯の電源 OFF 推進	53%	65%	68%
空調エリアの細分化推進	24%	23%	29%
省エネタイプ照明器具への更新	21%	24%	29%
窓ガラス日射遮断対策	27%	32%	30%
エレベーター利用制限	17%	15%	17%
グリーン電力購入	0%	2%	2%
屋上緑化導入	6%	5%	6%
風力発電導入	0%	0%	0%
太陽光発電導入	0%	0%	0%
廃棄物発電導入事	0%	0%	0%
燃料電池導入	0%	0%	0%
コジェネ設備導入	5%	5%	3%

● LCA 的観点からの評価

製薬業界の最終製品である医薬品は、消費者（患者）の取扱いによる CO2 排出はほぼ皆無であることが、他産業の製商品と大きく異なる。なお、工場出荷後の CO2 排出は概ね

① 医薬品の貨物輸送車両（燃料消費）

② 医師、薬局薬店への営業活動における車両（燃料消費）

③ 医薬品使用後の容器包装の処理・処分（焼却時の排出、リサイクル時の資源・燃料）

に大別できる。①②については既述の通り３ＰＬ、共同輸送をはじめ政府提唱の物流排出抑制対策の導入率向上、ならびに低公害営業車両への切り替えを行っているが、この活動を更に推進する。

③については、ＰＴＰシートの脱塩ビ化等、各社で環境負荷低減を可能な範囲で積極的に進めてはいるが、医薬品の品質及び安全性確保の観点から、改善の余地が多いとは言えないのが実情である。

７．エネルギー効率の国際比較

諸外国の製薬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．CO_2 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、定量噴霧エアゾール剤（MDI）に用いる HFC を除いて、業界として算定できる状況になっていない。

● 目標：

2010 年度の HFC 推定使用量の 2/3 を削減する。（定量噴霧エアゾール剤）

● 目標採択の理由：

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(DPI)等の定量吸入剤は，吸入療法の普及に伴い、年々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。CFC フリー代替製剤には HFC 含有 MDI と噴射剤を使用しない粉末吸入剤（DPI）があり、1997 年度に最初の HFC 含有 MDI が発売されて以来、2005 年度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。

1996 年に、HFC 含有 MDI に転換後、対策を講じない場合、2010 年度に HFC 排出量は 540 トンになると推定した。2005 年度までは CFC 含有 MDI 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 年度以降はこれまでの実績を考慮して目標を改訂し、対策を講じない場合の排出量の 2/3（360 トン）を削減することとし、2010 年度の自主目標を 180 トンとした。2010 年度の排出削減自主目標のうち、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。

● HFC 排出量推移：

1997 年度以降 CFC フリー代替製剤への転換に伴って HFC の排出量は増加したが、DPI の普及により 2006 年度の HFC 排出量は 112.7 トンとなった。

【表－定量噴霧エアゾール剤由来の HFC 排出量（単位：トン）】

	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	10
HFC-134a	0.0	0.0	1.1	2.6	17.1	37.1	44.6	46.6	47.6	50.5	62.8	70.4	
HFC-227ea	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8	8.2	12.7	22.9	42.3	47.3	42.3	
HFC 合計	0.0	0.0	1.1	2.6	17.1	38.9	52.8	59.3	70.5	92.8	110.1	112.7	540.0 *
目標値													180.0

*）推定値

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

植林事業への参画状況を調査した結果、現時点では 3 社の国内 913ha のみであったが、今後、国内面積及び海外への拡大も予定されている。

【表－植林面積状況】

	2006 年度末時点	2007 年度以降の計画
国内	913 ha	1,194 ha
海外	0	8,000 ha

10. 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 年度における、独自システムを含む環境マネジメントシステム導入企業は 53 社 246 事業所、その内、ISO14001 導入は 45 社 177 事業所であった。

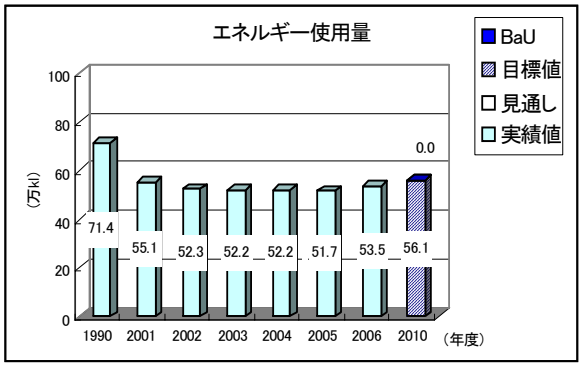
注　本業種の主たる製品は医薬品である。今回のフォローアップに参加した企業の割合は 5%(66 社/1342 社)であり、カバー率は売上高ベースで 86.2%である。(厚生労働省「医薬品産業実態調査報告 2003 年」)。参加企業毎の使用量を合計し、使用量当たりの発熱量、CO2 排出量などの係数を乗じて業界データとした。対象は原則、工場及び研究所での実績である。業種間でのバウンダリー調整は日本経団連環境自主行動計画フォローアップに、他の業種（日化協、等）で報告されているデータは日本経団連集計でダブルカウントされる為、この調査段階にて集計範囲から除くよう指示している。2010 年度 BAU の算出は平成 19 年 1 月 18 日経済財政諮問会議参考資料「日本経済の進路と戦略－新たな「創造と成長」への道筋」（内閣府）より算出。

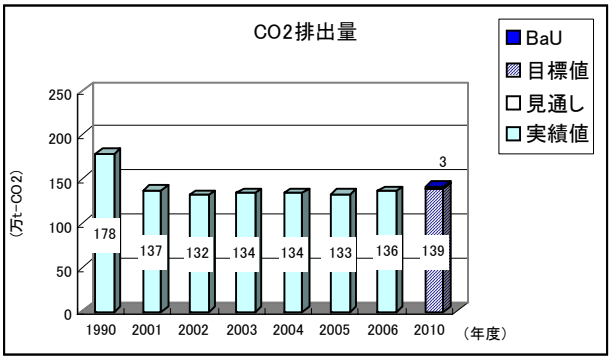
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、97 年 1.16、98 年 1.36、99 年度 1.42、00 年度 1.50、01 年度 1.63、02 年度 1.67、03 年度 1.69、04 年度 1.80、05 年度 1.85、06 年度 1.94、2010

板硝子協会

目標：生産工程におけるエネルギー総消費量を 1990 年度比で 2010 年度に 21%削減する。また、燃料起源 CO2 排出量を 1990 年度比で 2010 年度に 22%削減する。
（上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。）
[従来目標：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（２．CO2 排出量）





エネルギー使用量の実績値は 1990 年度 71.4 万 kl、2006 年度は 53.5 万 kl であり、前年度の実績値 51.7 万 kl より 1.8 万 kl 増加した。製品の高機能化に伴う少量多品種生産傾向の影響による生産品の切り替え頻度の増加や溶解窯の経年劣化に起因するエネルギーロスの増大がエネルギー使用量増加の大きな要因である。

生産切り替えの期間短縮や定期修繕も含めた設備改善により、エネルギーロスを最小限に抑えるための企業努力を継続実施してエネルギー効率の悪化に歯止めを掛け、2010 年度の目標を達成する見込みである。

CO2 排出量の実績値は、1990 年度 178 万 t-CO2、2004 年度 134 万 t-CO2、2005 年度 133 万 t-CO2 と減少から横這い傾向にあり、2006 年度も生産増により 136 万 t-CO2 と僅かに増加した。エネルギーの効率化を図ることにより、目標を達成した場合の 2010 年度の排出量は 1990 年度比 22%減の 139 万 t-CO2 が見込まれる。

● 目標採用の理由

(11) 目標指標の選択

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。

また、今年度より京都議定書の削減目標の指標である CO2 排出量も、新たな指標として併記することとした。

(12) 目標値の設定

2010 年度のエネルギー総消費量目標値は、2002 年度に 10%から 15%に目標値を見直し、そのまま目標値を継続してきたが、窯の廃棄による生産の効率化や省エネを目的とした熱回収改善等の対策により目標値を上回る状況が定着したため、再度目標値の見直しを行った。新たな目標値は、エネルギーを多く消費する製品の増加を考慮して、用途別生産量とエネルギー使用量を想定し、今後実施予定の対策を織り込んで目標値を設定した。

また、CO2 排出量はエネルギー消費量と関連しているため、今後の対策を踏まえたエネル

ギー総使用量を基に目標値を設定した。

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

・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）

●　2006 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）	省エネ効果（重油換算 kl）
定期修繕時の窯の保温対策	４３	５６５
設備運転条件の改善	１２	４３０
照明電力の削減	３	６９

●　今後実施予定の対策

今後実施が計画されている対策は、省エネ及び設備改善を目的として 3 件、投資額は 114 百万円（定期修繕時の窯の保温対策等の投資額は未定）、省エネ効果は重油換算で 2,360Kl と算出される。

対策予定	投資予定額（百万円）	効果（重油換算 kl）
定期修繕時に窯の保温強化 （３窯の内１窯は 06 年度完了）	未定	２窯は CO2 排出原単位 10%削減（目標） １窯は１，５３０
設備改善・高効率化	４	６０
廃熱ボイラーの設置	１１０	７７０

●　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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

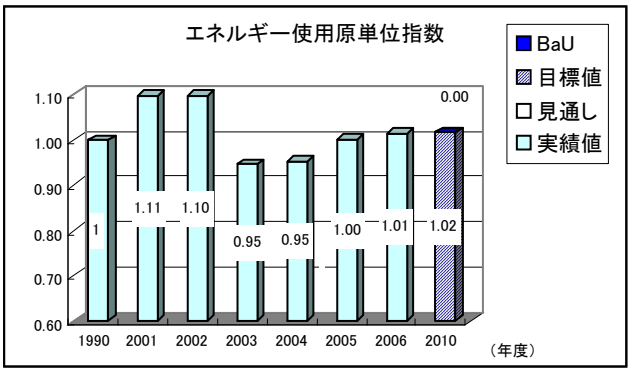
●　1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

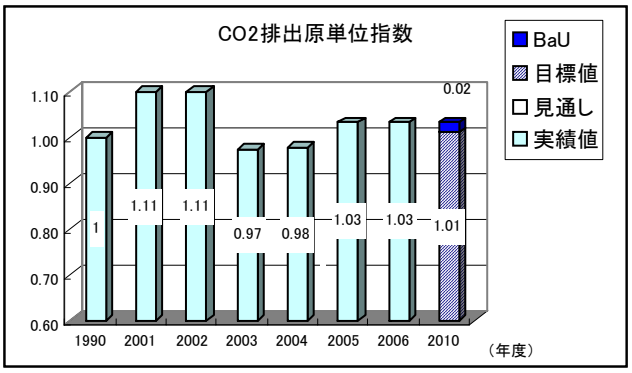
	（万ｔ－C02）	1990 年度比
C02 排出量（工業プロセス含む）1990 年度	177	
C02 排出量（工業プロセス含む）2006 年度	134	
C02 排出量の増減	▲43	
（内訳）C02 排出係数の変化の寄与	▲ 0.1	▲ 0.1%
生産活動の寄与	▲48	▲ 26.9%
生産活動あたり排出量の寄与	5	2.7%

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度の排出量は 1990 年度比 26.4%減少したが（工業プロセス含む）、その最大の要因は、2006 年度の生産量が 1990 年度比 26.1%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るが、生産量減少の影響により 1990 年度比で僅かながら悪化した。

５．参考データ





エネルギー仕様原単位の実績値は、1990 年度を１とすると、2006 年度は 1.01 である。同様に CO2 排出原単位の実績値は、1990 年度を１とすると、2006 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横這い傾向にあるが、エネルギーを多く消費する製品の増加により、いずれの原単位も前年度比 0.01 と 0.03 と小幅ながら悪化した。

エネルギー使用量の実績値は、1990 年度 71 万 kl、2004 年度で 52 万 kl、2005 年度で 52 万 kl と横這いであったが、2006 年度はエネルギー多消費製品生産増の影響で 54 万 kl と増加した。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	10.834	11.438	
エネルギー消費量(MJ)②	21,876,000	21,270,000	
CO2 排出量(千 t-CO2)③	0.900	0.881	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①	2,019	1,860	
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	83.07	77.02	

・オフイス利用に伴う CO2 排出抑制のため、空調の設定温度の調整、トイレ照明への人感センサーの導入等に取り組んでいる。

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量（ﾄﾝ･km）①		461,691,285	
エネルギー消費量(MJ)②		530,163,000	
CO2 排出量(千 t-CO2)③		36.427	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①		1.148	

CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①		0.079	

・自家物流輸送に伴う CO2 排出抑制のため、モーダルシフト（トラック輸送→フェリー利用）の導入、輸送車のロットアップ（納入車両を 10t 車→13t 車へ）、分散した倉庫を集約し無駄な横持ち輸送を削減等に取り組んでいる。

● 国民運動に繋がる取組み

・会員各社で作成した環境活動報告書を、社員の環境教育の教材として活用している。
・一般消費者が住宅の CO2 排出削減量や暖冷房費用削減額をホームページの画面から検索できるエコガラスシュミレーターを公開している。
・省エネ効果体感用機材を搭載した移動体感車「ガラスの森」の展示会場への派遣及び学校の環境教育のための機材貸し出しを実施している。

● 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おり、2006 年度の新設住宅の戸数普及率の推定値は、戸建 90.6%、共同建 42.2%となっている。

● LCA 的観点からの評価

・当業界が生産する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。
・95 年当時と比較すると、生産段階での CO2 排出量は１１%減少している。
・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（エコガラス）に断熱性能を向上させることによって、理論計算上の CO2 排出量は 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比較することが出来ない。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特になし

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし

10．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

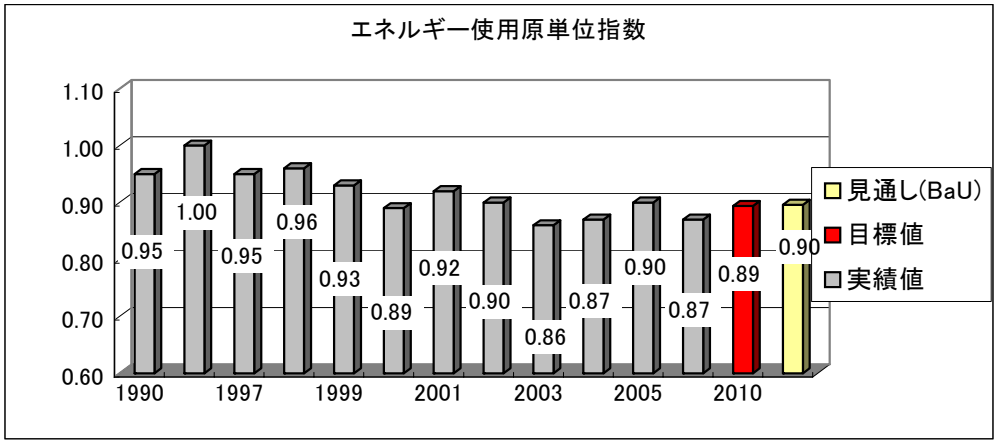
特になし

注 ・本業会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２㎜、面積 9.29 ㎡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 年度 0.71、00 年度 0.69、01 年度 0.69、02 年度 0.67、03 年度 0.77、04 年度 0.77、05 年度 0.72、06 年度 0.74、2008～2012 年度見込み 0.77）
・ 2008 年度～2012 年度の推計は、期央の 2010 年度の推計値に基づくものであり、当業界の生産活動量が複層ガラスや防犯ガラス等の機能性ガラスの普及により 2006 年度比で年率１%増加、エネルギー効率は 2006 年度並みを維持するとし、購入電力の CO2 排出係数が 1990 年度より 20%改善（電気事業連合会目標）との前提に基づき予測した。

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 11%改善する。
（上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。）
[従来目標：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



エルギー使用原単位指数の実績値は 1995 年度を 1 とすると、2006 年度は 0.87 である。前年度実績は 0.90 であったが、都市ガス化へのエネルギー転換や効率の悪くなった石炭火力発電設備の廃止等により、エネルギー原単位指数は 0.03 改善した。

2008～2012 年度の見通しとして、2010 年見通しは 0.90 となり、2006 年度実績より 0.03 悪化する予定であるが、後述するエネルギー原単位目標値 19.2 に向け、省エネ対策の推進等の努力を行い目標を達成する所存である。

● 目標採用の理由

(13) 目標指標の選択

以下の理由により、引き続きエネルギー原単位を目標指標とした。

- 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。
- 基準年を 1995 年度に設定した理由は、1990 年度以降 1995 年度にかけて、アルミ缶蓋塗装材の薄肉化のため、これまでの製缶メーカーが行っていたシート塗装を圧延業が行うコイル塗装に置き換えて処理されることとなり、板材の環境負荷が大幅に変化し、エネルギー原単位が悪化したので、基準年を 1995 年度とした。
- 本業界の主たる製品はアルミニウム圧延品（板材・押出材）である。製品により重量・形態等が異なり、特に、板材は製品板厚範囲が広く生産量当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 データに基づき板厚変動に伴う冷間圧延加工度を補正した圧延量当たりの原単位を指標としている。
- 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年間で25%増大することを前提とした。従って、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、業界における省エネルギー取り組みの努力をより適切に反映する指標として、エネルギー原単位を指標として採用した。
- CO2排出量の目標指標については、採用しない。その理由としては、今後、自動車板材が増える事により、アルミ製品製造のCO2排出量は増加するが、アルミ板材を使用する

車の軽量化効果によりCO2排出量は減少するので、わが国全体の排出量の減少に貢献することになる。（その効果については、後述する。）また、アルミニウム圧延業では、使用する電力量のエネルギー割合が5割近くを占めており、「電気の使用に伴う二酸化炭素排出原単位の炭素排出係数」が、地震をはじめとする発電設備の不具合や原子力発電所の稼働状況に影響され過去に遡って変更される中、CO2排出量の算出において、不確実性がある。

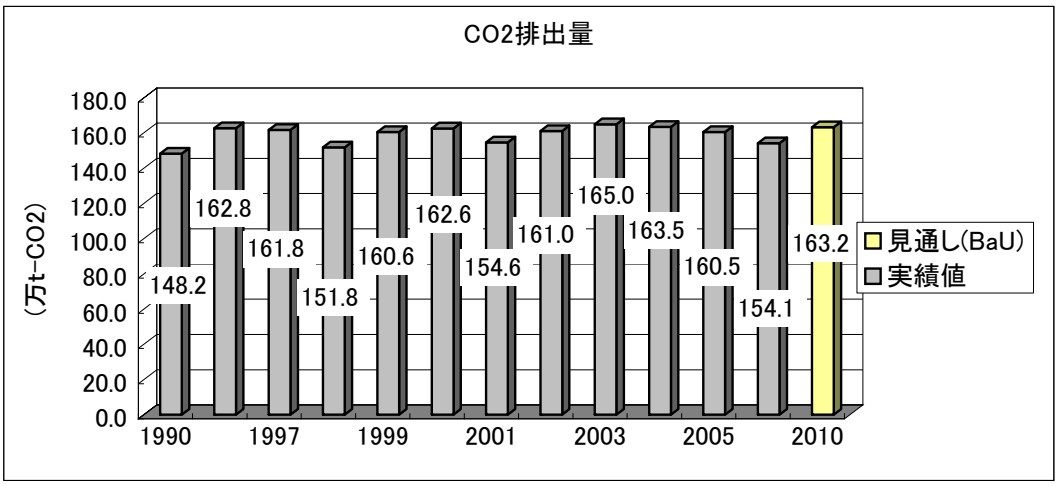
(14) 目標値の設定

- 「2010年度に1995年度比でエネルギー原単位を１０％改善する」との当初目標に対し、2002～2006年度の間、５年連続で達成した。しかし、2005年度には生産量が対前年比5%もダウンしエネルギー原単位指数は0.90まで悪化したものの、2006年度については、都市ガス化へのエネルギー転換や、効率の悪くなった石炭火力発電設備の廃止等により、エネルギー原単位指数は0.87と前年度より0.03改善した。今後も、趨勢的には自動車板材の増加などによりエネルギー原単位が悪化（次節③参照）し、2010年度におけるエネルギー原単位指数はさらに0.03程度悪化（0.87→0.90）する見込みであるが、当業界では、省エネ事例の水平展開を着実に推進する等の対策を強化することにより、エネルギー原単位の向上に向けて努力する。
- 当業界においては、引き続き省エネに向けて努力することにより、自動車板材以外の製品については、現状のエネルギー原単位の水準を維持できる見込みである。
- しかしながら、今後、自動車部材におけるアルミ材料の適用が一層拡大することにより、自動車板材の生産量が大きく増加する（2010年度までの全生産量増加分の約75%を自動車板材が占める）見通しである。
- 自動車板材は、板厚が1mmと厚いものの品質要求が厳しく高度な熱処理も必要であり、通常の板材と比較して、エネルギー原単位が35%ほど悪い※。このため、自動車板材の増加による品種構成変化の影響により、従前の対策の実施のみでは、2010年度における当業界全体のエネルギー原単位は19.32 GJ/圧延量tまで悪化する見込みである。

※【自動車板材と他の板材のエネルギー原単位の比較】
ＬＣＡ日本フォーラム・ＬＣＡプロジェクトデータベース(2006年2月作成)、ならびに（社）日本アルミ協会発行の2006年度の用途別生産実績量から、自動車板材以外の板材の製造インベントリデータ（エネルギー原単位）の加重平均値を求める（別紙参照）と15.33（GJ/t）となるのに対し、自動車板材のそれは20.64（GJ/t）と35%高い。

- しかし、当業界では、参加企業の努力により、自動車板材の増加に伴うエネルギー原単位の悪化をカバーすべく、更なる省エネ対策を実施することとし、現状の目標値19.4 GJ/圧延量tを19.2 GJ/圧延量tにまで引き上げる。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 148 万 t- CO2、2001 年度 155 万 t- CO2、2002 年度で 161 万 t- CO2、2003 年度で 165 万 t- CO2 と増加した。2004 年度は生産量が増加したが業界の努力により 164 万 t-CO2 と減少し、2005 年度は生産量の減少もあり 161 万 t-CO2 とさらに減少した。2006 年度は、都市ガス化へのエネルギー転換や、効率の悪くなった石炭火力発電設備の廃止等により 154 万 t- CO2 と減少した。

2008～2012 年度の見通しとして、2010 年の平均見通し値は 163 万 t- CO2 と予想される。

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

- 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ｼﾞｪﾈﾊﾞｰﾅ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、鉄道車輌等のアルミ化による軽量化支援（国内規模）

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、48 件の報告があり、投資額は 29.84 億円である。対策による省エネ効果は原油換算 16.5 千 kl である（全体の 2.1%）。

対策効果	投資額（百万円）	省エネ効果（原油換算 kl/年）
溶解設備関係　ﾊﾞｰﾅｰ改造	44	508
同　熱回収設備改造	290	1,179
同　燃料転換	1,154	5,673
圧延設備関係　モータ等のｲﾝﾊﾞｰﾀｰ化	1,263	1,220
仕上設備関係　燃料転換、等	30	49
ﾕｰﾃｨﾘﾃｨ関係　井戸ﾎﾟﾝﾌﾟ容量見直し	80	132
その他	123	7,717
合計（48 件）	2,984	16,478

● 今後実施予定の対策

- ２年前に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 150 件を掲載したが、昨年度 12 件を追加し、今年度さらに 10 件を追加する予定。それら等を参考にして省エネの水平展開をはかる。
- 本年度初めて開催する「環境情報交換会（10/5 東京、10/19 大阪）」にて、自主行動計画に参加していない中小の会員企業にも、省エネ施策や廃棄物削減事例、並びに地球温暖化防止施策についての啓蒙活動等を行なう予定である。
- 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

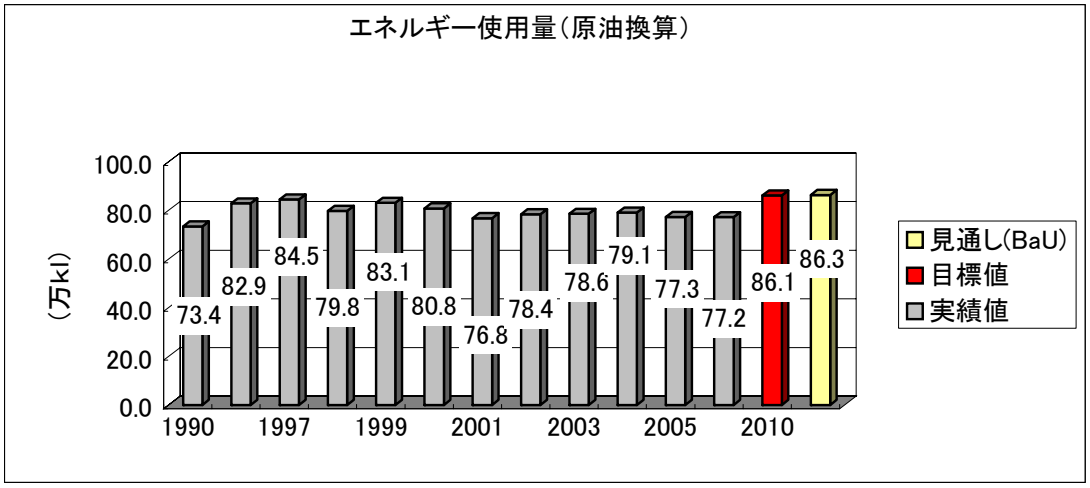
● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

	［万 t-CO2］	（1990 年度比）	（1995 年度比）
CO2 排出量　1990 年度実績	148.2		
（参考）1995 年度実績	162.9		
CO2 排出量　2006 年度実績	154.1		
CO2 排出量の増減	5.9		▲8.8
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	▲0.9	▲0.6%	
生産活動の寄与	20.4	13.8%	
生産活動あたり排出量の寄与	▲13.5	▲9.1%	

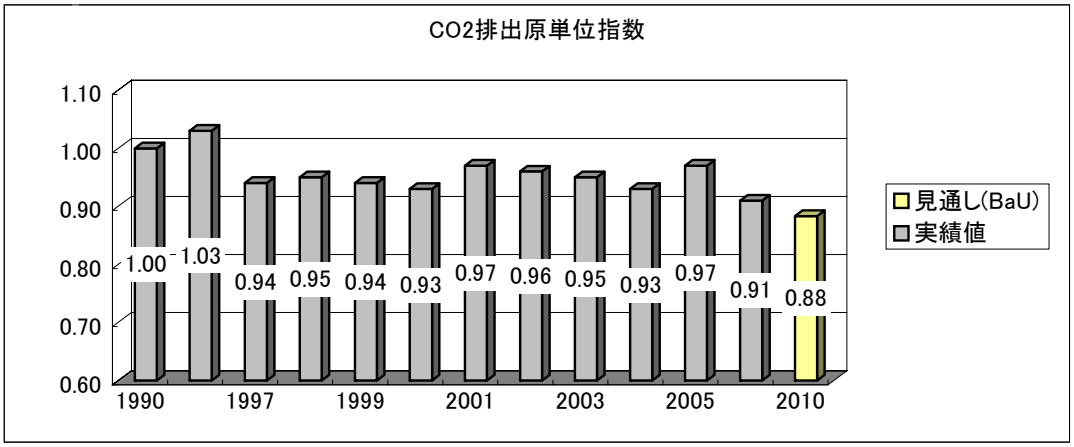
● 2006 年度の排出量増減の理由

1990 年度比では、CO2 排出量は生産数量の増加（1,391→1,591 千 t）が業界の省エネ努力を上回り、5.9 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 8.8 万 t-CO2 減少した。

５．参考データ



エネルギー使用量の実績値（原油換算値）は、1990 年度 73.4 万 kl、2002 年度 78.4 万 kl、2003 年度 78.6 万 kl、2004 年度 79.1 万 kl 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（89 千ｔ）に伴い 1.8 万 kl 減少した。2006 年度は生産量が回復し 35 千ｔ増加したにもかかわらず、エネルギー転換や省エネ努力により、ほぼ横這いとなった。



CO2 排出原単位指数は 1990 年度 1.00、2002 年度 0.96、2003 年度 0.95、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 0.97 と増加した。2006 年度は、エネルギー効率の悪い石炭火力発電設備の停止やエネルギー転換等の省エネ努力、設備稼働率の向上により 0.91 と大幅に減少した。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

本社ビル等オフィスにおける削減目標と目標進捗状況

【目標内容】

・削減目標は置かない。

理由：本社のほとんどが賃貸ビルに入居している。(1社は工場内にあり、それは自主行動計画に含まれる。) 本社においては、人の移動も激しく、部署ごとに電力使用メータが管理できない現状の中、本社全体の一括管理しかできていない。人に依存するパソコン等のＯＡ機器の利用は、仕事の量にも影響を受け、数値目標の設定がしづらい。

現状のフロアの総面積（工場にある1社を除く）は14,834㎡と小さく、使用しているエネルギーは照明、エアコン、パソコン、コピーなどに限定されるが、こまめな消灯、クールビズの実施、パソコン不使用時における電源断など、省エネの取り組みをこまめに行っている。

ちなみに、6社の2006年度の電力使用量の合計は、2,491Kwhときわめて少ない。製造のための電力使用量1,614,717 Kwhのわずか0.15%に過ぎない。

【目標進捗】

・管理目標が立てづらい中、目標管理およびその進捗管理は行なえない現状である。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①		14.8	
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③		極少	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①		0.1	

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

各社においては、運輸業者や扱い部門が多岐にわたるため、使用エネルギー量の把握が行なわれていないために、実績数値は採れていない。

● 国民運動に繋がる取組み

アルミ缶のリサイクルに業界をあげて取り組んでおり、当協会では、リサイクルを啓発するための表示を印刷したアルミ飲料缶を独自に作製し、会員会社を通じて広く配布する等、リサイクル推進啓発事業を実施している。また、当協会が参加メンバーとなっているアルミ缶リサイクル協会では、以下のとおり一般国民向けキャンペーン等を鋭意実施することでリサイクルの推進に努めており、継続的に高いリサイクル率を達成している。

1) 回収ルートの整備

自治体ルート以外からの回収割合を50%以上として目指し、啓発用資料、情報等の提供を通して、支援活動を行う。

※「自治体ルート以外」: 行政で行っている分別収集による回収方法以外を指し、ボランティア、学校等で行われている集団収集、また、スーパーなどで行われている拠点回収などをいう。

2) 広報・啓発活動の推進

環境教育、消費者への啓発活動としてポスター、パンフレット、ビデオなどの提供を行う。
また、アルミ缶回収優秀校、回収協力者などへの表彰を、年間100件程度、継続して行う。

● 製品・サービス等を通じた貢献

乗用車のアルミ化による CO2 削減効果

- 車両軽量化による燃費の向上により、国内 CO2 排出量削減に貢献する。
- 国内で生産される被代替材料の生産量減により、国内 CO2 排出量削減に貢献する。
- アルミの圧延加工により、国内 CO2 排出量は増加する。但し、アルミ地金は国外製錬のため、地金使用量増による国内 CO2 排出量増加はない。
- 上記による CO2 削減効果の 2010 年での具体的な予測量を次項③ＬＣＡ的観点からの評価で説明を行なう。

● LCA 的観点からの評価

アルミニウムによる自動車軽量化における CO2 削減効果の検討

- アルミ製フードを採用すると、CO2排出量は製造時と走行時の合計で、アルミ製フード1Kgあたり11.2Kg-CO2/Kg・Al（※１）減少する。
- 2006年から2010年の間に自動車パネル材の製造量が114千ｔ増加し、ボディ材として利用されると、その製造時及び自動車の使用時（10万km走行期間）に排出されるCO2の排出削減量は、以下の式で求めることができる。

  11.2（Kg-CO2/Kg・Al）×114（千t・Al)×{フード製品重量（5.975Kg）
  ÷圧延コイル重量（10.092Kg）}
  ＝755.9千ｔ-CO2
- この値は、2006 年度の圧延製造に伴う CO2 排出量の総合計 1,541 千ｔ-CO2 の実に 49%に達することがわかる。
- 一方、自動車パネル材の増加による製造量 114 千ｔの CO2 排出量は、以下の式で求めることができる。

  {0.686（Kg-CO2/Kg・Al）（※２）＋1.046（KWh/Kg・Al）（※２）
  ×0.368(Kg-CO2/KWh)}×114(千ｔ)
  ＝(0.686+0.385)×114(千ｔ-CO2)
  ＝1.071×114(千ｔ-CO2)
  ＝122.1(千ｔ-CO2)
- 即ち、アルミ製フード製造時に 122.1 千ｔ-CO2 を排出するが、10 万kmの走行でその 6.2 倍である 755.9 千ｔ-CO2 が削減可能であることがわかる。

※１：このデータにおける前提条件

①京都議定書対応の自主行動計画においては、海外発生 CO2 は議論の対象外のため、地金製錬を含まないデータを採用

②軽量化による燃費向上のデータはカローラ・セルシオ（於：日本自動車研究所）及びタウンエース（於：産業技術総合研究所）をシャシダイナモメーターに設置して求めたデータから算出して求めた。

上記の仮定によりCO2削減量の計算を産業技術総合研究所に依頼した（2007年７月10日報告書受）

※２：ＬＣＡ日本フォーラムＬＣＡデータベース（2006 年２月作成）より

７．エネルギー効率の国際比較

IAI(International Aluminium Institute 国際アルミニウム協会)が算出した平均的な板材１トン当たりの圧延工程で必要とされるエネルギー(エネルギー原単位)は、15.7GJ/tとなっている。LCA日本フォーラムLCAデータベース（2006年2月作成）では、缶ボディ材13.0 GJ/t、箔地材12.7 GJ/tであり、国際水準以上の実力を有している。

８．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

各社製造所においては、緑地の保全につとめている。

10．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

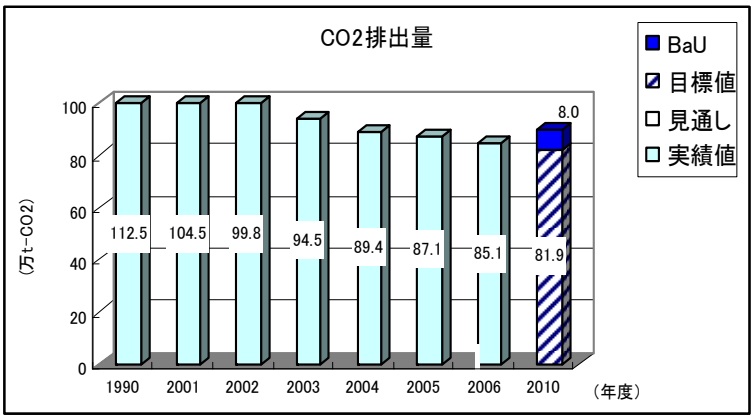
参加６社の全 16 事業所が ISO14001 の認証取得済みである。また、海外での圧延事業展開は少なく、一部の加工品事業活動を行っており、これらについては環境保全の指導を行っている。

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 14%（6 社/43 社）であり、生産量のカバー率（注）は 85.3%である。
（注：会員であるサッシ業界においては、アルミニウム圧延品以外の樹脂等を利用した中での断熱効果、省エネ効果等を主張し、協会の自主目標の取り組み目標とは異なるので、カバー率の算出においては、サッシ業界分を除外した。）
- 参加企業のエネルギー種別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、06 年度 1.14、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（ビール類）生産時の CO2 排出量を 1990 年度比で 6%削減する。(この目標は 2008 年度から 2012 年度の 5 年間の平均値として達成するものとする。)

１．目標達成度



CO2 排出量実績は 1990 年度 112.5 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、2005 年度は 87.1 万ｔ、2006 年度では 85.1 万ｔ（＝1990 年度比 24.4% 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。

● 目標採用の理由

1997 年 12 月の京都議定書の削減目標である 1990 年比 6%削減を、ビール業界の削減目標とした。

２．CO2 排出量

● 過去推移コメント

・生産量の増減、生産量、省エネルギー及び燃料転換に起因する原単位の変化並びに電力の CO2 排出係数の変動により、CO2 の排出量が増減している。
・エネルギー原単位の向上並びに燃料使用量に占める天然ガス使用比率アップに伴い、CO2 排出総量の削減効果が現れている。
・燃料転換などの成果で大きく削減できた。また省エネルギー活動を積極的に行った結果、大きな成果を得た。

● 2010 年度見通しコメント

・2006 年に比べ原単位は改善するが、それ以上に生産量が増えるので、CO2 総量は増加する。
・電力会社の CO2 排出係数（電気事業連合会公表）の目標達成が前提。

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。

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額（5 千万円以上の投資）

	投資額（百万円）	省エネ効果（CO2トン）
①排熱回収設備改造	90	700
②仕込排熱回収改造	167	2600
③排熱回収効率化	208	1650

	投資額（百万円）	省エネ効果（CO2トン）
燃料転換	40	20,000
各種省エネ活動	550	20,000

	投資額（百万円）	省エネ効果（CO2トン）
①高効率冷凍機導入	100	154

● 今後実施予定の対策（5 千万円以上の投資）

①重油⇒天然ガスへのエネルギー転換
②各種省エネ施策
③高効率冷凍設備導入　　330 百万円
④高効率空気圧縮機導入　100 百万円

● 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＞（表中の該当する欄に○印）

	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＞

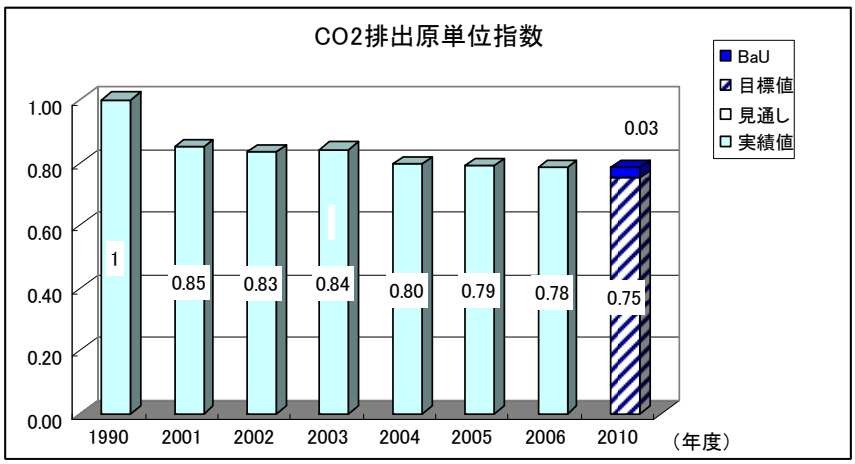
・国際復興開発世界銀行のバイオカーボンファンドに出資し、クレジットを 取得する予定。
・ナットソース・アセットマネージメント社が運営する GG-CAP（温室効果ガス削減をクレジット共同買付機構）に出資し、クレジットを取得する予定

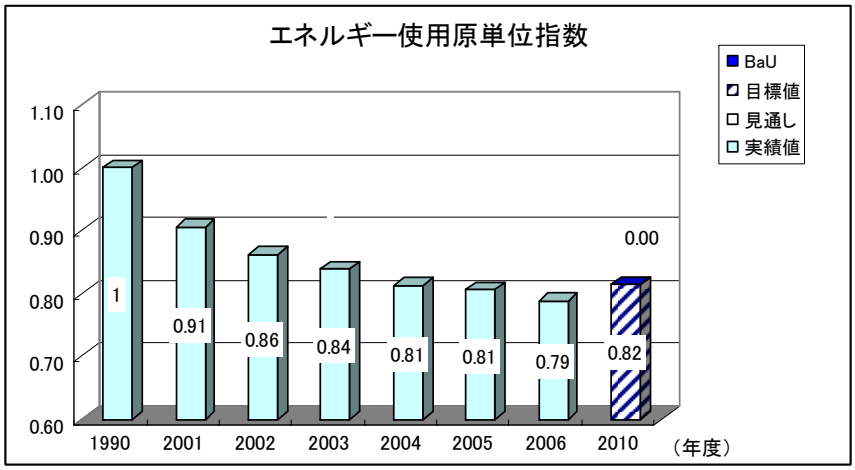
4．CO_2 排出量増減の理由

● 1990 年～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

・生産量、省エネルギー及び燃料転換に起因する原単位の変化、生産量の増減並びに電力の CO2 排出係数の変動により、CO2 の排出量が増減している。
・減少要因：ビール市場の若干の縮小と業界全体としての CO2 削減施策の計画実施による原単位の向上

	［万 t-CO2］	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	112.5	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	85.1	
CO2 排出量の増減	-27.4	（1990 年度比）
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-0.2	-0.2%
生産活動の寄与	-3.3	-2.9%
生産活動当り排出量の寄与	-24.0	-21.3%





● 2006 年度の排出量増減の理由

商品の多品種化によって原単位の向上は年々難しくなってきている。しかし、燃料転換、ガスコ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等により大幅に排出原単位が改善した。省エネのための環境は厳しくなっているが、各社、個別事業場での省エネ施策の徹底によって、業界として原単位・排出総量共に微減を達成した。

５．参考データ

● CO_2 排出原単位指数の解析（過去実績及び 2010 年見通し）

・過去については、生産効率、省エネルギー及び燃料転換に起因する原単位の変化並びに電力の CO2 排出係数の変動により、原単位が変動している。今後は改善の見通し。

・省エネルギー施策実施とエネルギー転換の継続推進により、目標を達成する。

①CO2 原単位は、1990 年比 26%減少している。

②2004 年より 2010 年 25%削減の目標を設定して約 50～60 億円の設備投資した結果 2006 年末で 2010 年の目標を前倒し達成した。

● エネルギー使用量の解析（過去実績及び 2010 年見通し）

・過去については、生産量の変化、省エネルギー活動（原単位改善）、燃料転換等の理由で使用量が増減している。今後は生産量の増加により増える見通し。

・省エネルギー施策実施とエネルギー転換の継続推進により、目標を達成する。

● エネルギー使用原単位指数の解析（過去実績及び 2010 年見通し）

・過去については、燃料、電力とも改善しているが、燃料転換により電力原単位の改善の割合が大きい。今後も改善の見通し。

・省エネルギー施策実施とエネルギー転換の継続推進により、目標を達成する。
・製造量は 1990 年比大幅に減少しているが、エネルギーについては、原単位低減の目標を設定して削減に努めている。①燃料原単位は 1990 年比▲25％（2010 年度目標▲15％）と順調に削減できている。②電力原単位は、2004 年比▲4.2％しているので 2010 年目標（1990 年比▲5％）に向けて努力している。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流等からの排出

・クールビズ、ウォームビズ
配送効率の改善（統合配車®）、モーダルシフト、車両の大型化
オフィス内の冷房温度設定変更（約 28 度）とクールビズ実施
直送（工場～DC～卸⇒工場～卸へのシフト）比率向上
物流モーダルシフト推進、アイドリングストップ励行
・物流部門については、使用トラックの大型化（20⇒25ｔ）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 EA21 等の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。

● 国民運動に繋がる取組み

・全国 8 府県 9 箇所での水源涵養を目的とした森林保全活動を実施している。この活動は森林による CO2 固定にも寄与している。小学校での環境学習教材として「エコキッズノート」の作成・配布。
・ＣＳＲレポートやその他小冊子等による啓発活動
・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。

● 製品・サービス等を通じた貢献

・リサイクルしやすい商品設計によるﾊﾞｰｼﾞﾝ資材の削減
・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、①軽量びんの投入、②缶の軽量化（上蓋口径サイズダウン）、③環境配慮型容器 ATULC ④６缶紙パックをしない製品の普及等である。

● LCA 的観点からの評価

・LCA を考慮した容器素材や流通での取扱いの検討
・新商品発売に際しては、LCA 評価結果を基にリターナブルかワンウェイかを決定している。

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

・ノンフロン冷凍機の採用
廃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。
・２工場でノンフロン化を達成済。現状ではノンフロン化工場拡大は予定無し。
・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

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

10．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

・主要工場で ISO14001 の認証取得済。
・ｸﾞﾙｰﾌﾟ全体での環境管理ｼｽﾃﾑ導入推進（生産・物流・営業部門を含めて）

・海外生産拠点での環境マネジメントシステム導入推進
・各拠点における地域と連携した環境保全活動（植林など）
・自社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。

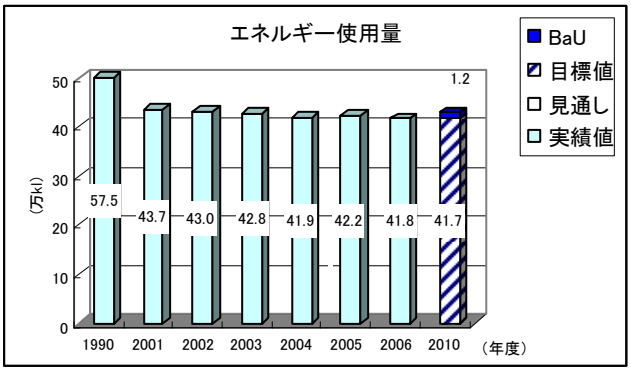
注　①本業界の主な事業はビール・発泡酒等の製造・販売である。今回のフォローアップには 5 社が参加し、カバー率は売上高ベースで 100%である。
②今回の算出に当っては、生産数量、燃料使用量、燃料からの CO2 排出量、電力購入量、電力からの CO2 排出量の各項目を各社より報告を受け、整合性を確認した上で、これを積み上げる方法を採用した。
③2010 年度の生産数量（ビール、発泡酒等の合計）見通しは、統一経済指標のほか、消費者の嗜好変化、酒税の影響等を各社が独自に勘案して予測した数値を集計した。
（生産活動指数の変化：1990 年度を 1 とし、99 年 1.10、00 年 1.09、01 年 1.09、02 年 1.06、03 年 1.00、04 年 1.00、05 年 0.98、06 年 0.97、2010 年度見込みは 1.08）

日本電線工業会

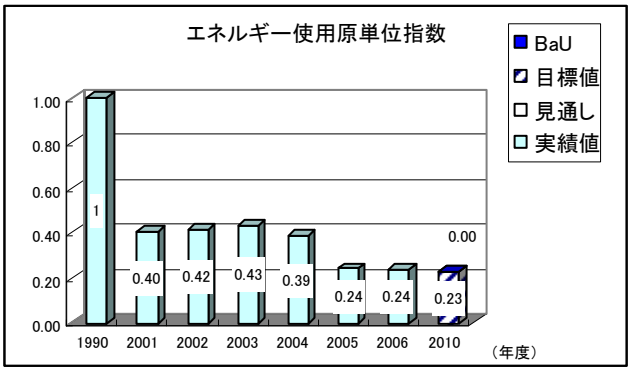
① メタル（銅・アルミ）電線の省エネルギー目標 生産工場における銅・アルミ電線の製造に係るエネルギー消費量を、２００８年～２０１２年の５年間の平均値として２０１０年度までに対１９９０年度比２７％削減することを目指す。＜昨年度見直しの２０％に対し、更に７％削減＞ ② 光ファイバケーブルの省エネルギー目標 生産工場における光ファイバケーブルの製造に係るエネルギー原単位（単位生産長当たりエネルギー消費量）を、２００８年～２０１２年の５年間の平均値として２０１０年度までに７７％削減することを目指す。＜昨年度見直しの７５％に対し、更に２％削減＞

１．目標達成度

メタル（銅・アルミ）電線



光ファイバケーブル



メタル（銅・アルミ）電線については、結果的に内需の低迷や生産拠点の海外移転等によって生産量が減少したこともあって、エネルギー消費量は２００６年度に対１９９０年度比２７％減と大幅に削減。当初は、年間数億円の投資等による省エネ努力にも関わらず、減産による設備稼働率の低下や製品構成において高付加価値品の割合が高まったことが増エネ要因として働き、エネルギー原単位の改善として顕在化しなかったが、２００２年度以降は業界再編・統合や生産性向上等の成果が原単位の改善にも顕れつつあり、特に２００６年度は１９９０年度以降で最良の値を記録した。

一方、光ファイバケーブルについては、ＩＴバブルの崩壊はあったものの、通信用中継ケーブルの整備やＦＴＴＨの投資に対応し生産量は着実に増加し、この間の生産性向上や省エネ努力によってエネルギー原単位が２００６年度に対１９９０年度比７６％減と劇的に改善した。

２０１０年度見通しについては、今年度策定した「２０１１年度中期需要見通し（(社）日本電線工業会作成)」を基に見直した生産量（銅・アルミの平均伸び率０．６９％）を前提に、過去の省エネ対策の実績から今後も省エネ機器の投入や現有設備の効率的な運転などこれまでの省エネ努力を継続することにより、メタル（銅・アルミ）電線のエネルギー消費量については平均で０．７％／年の改善が可能なものとして試算した。

光ファイバケーブルについては、「２０１１年度中期需要見通し（(社）日本電線工業会作成)」を基に２００７年度から生産量が増加するという見通しであるが、エネルギー原単位はさらに１％削減することとして試算した。

具体的には、メタル電線、光ファイバケーブルとも多心(大物)製品の増加、長尺化、製造ラインの省エネ対策、生産技術の改善等、生産性の向上による成果が出ており、今後ともこれらの努力を継続する。

この結果、２０１０年度のメタル電線製造に係るエネルギー消費量の見通しは１９９０年度の２７％削減（目標２７％削減)、光ファイバケーブル製造に係るエネルギー原単位の見通しは１９９０年度の７７％削減（目標７７％削減）と試算され、目標達成が可能なものと考える。

●　目標採用の理由

・メタル（銅・アルミ）電線

メタル電線は、生産量の増加や製品構成変更に伴うエネルギー消費量の増要因を省エネ対策等でカバーするとの考え方の下、エネルギー消費量を目標指標として採用した。原単位を目標としなかったのは、設備比率の高い本産業においては、効率に改善が見られなくとも、設備稼働率の変動だけで原単位が大きく上下するため、エネルギー消費効率を示す指標として必ずしも原単位は適切ではないと考えられたこと、また、電線の製造に要するエネルギー使用量（原油換算）のうち購入電力の占める比率は極めて高く、電力の使用に伴うCO_2排出原単位（発電端）は、毎年のように改訂されるためCO_2排出量を目標値とすると数値設定が困難であることから、エネルギー消費量（原油換算量）を目標としたものである。

また、２０１０年度の目標値については、今年度策定した「２０１１年度中期需要見通し（(社)日本電線工業会作成)」によると、２０１０年度の生産量は１，３９０千トン（２００６年度比２．８％増）となり、現行ではエネルギー消費量も若干の増加が見込まれる中、今後も省エネ機器の投入や現有設備の効率的な運転などの省エネに一層努めていくことで、昨年度の目標値１９９０年度比２０％削減に対し、更に目標値を７％追加削減することとした。

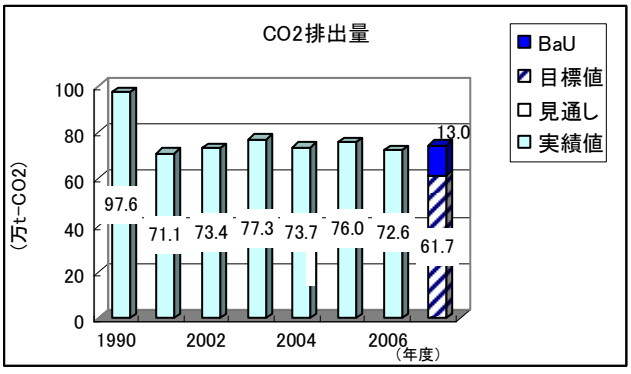
・光ファイバケーブル

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、メタル電線に比較しエネルギー消費量は僅少であったものの、２００１年１０月に発表された政府(総務省)の「全国ブロードバンド構想」（２００５年までに３，０００万世帯を高速インターネット化、１，０００万世帯を超高速インターネット化)によりブロードバンド回線の本命とされる光ファイバケーブルの生産量は大きく伸びる（実績は１９９０→２００６年で約１８倍）ことが予測されていた。このため、業界における省エネルギー取り組みの努力をより適切に反映する指標として、エネルギー消費原単位を採用した。

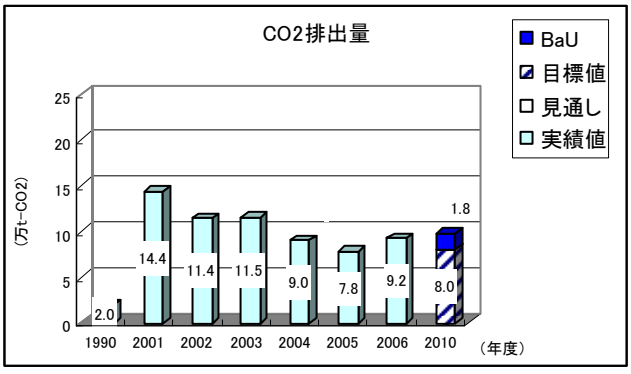
また、２０１０年度の目標値については、ロングホール系、メトロ系の中継用多心ケーブルの需要は一巡しているが、今後はアクセス系(引込・屋内系)用の少心・短尺ケーブルの需要増が見込まれ、「２０１１年度中期需要見通し（(社）日本電線工業会作成)」によると、２０１０年度の生産量は３０，１００千ｋmc（２００６年度比６．３％増）となり、エネルギー消費の増加が予想されるものの、今後も省エネ機器の投入や現有設備の効率的な運転などの省エネに一層努めていくことで、昨年度の目標値１９９０年度比７５％削減に対し、目標を更に２％追加削減することとした。

２．CO_2排出量

メタル（銅・アルミ）電線



光ファイバケーブル



対１９９０年度比のＣＯ2排出量は、メタル（銅・アルミ）電線で２００６年度実績７２．６万ｔ-ＣＯ2と２５万ｔ-ＣＯ2減となったが、光ファイバケーブルは前述のとおり生産量の大幅増があり２００６年度実績９．２万ｔ-ＣＯ2と７．２万ｔ-ＣＯ2増となった。しかし、両製品に跨る生産性向上や省エネ努力により合計では１７．８万ｔ-ＣＯ2の削減が図れた。

３．目標達成への取組み

●　２００６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-ＣＯ2）	投資額（百万円）										
		97年	98年	99年	00年	01年	02年	03年	04年	05年	06年	97年～06年
熱の効率的利用	8,551	0	77	6	5	30	71	45	19	200	122	575
高効率設備導入	5,445	0	311	823	20	45	16	20	143	199	194	1,771
電力設備の効率的運用	12,081	0	0	10	4	86	74	3	421	60	79	737
その他	4,985	5	0	1	0	75	9	7	9	2	85	193
合　　計	31,062	5	388	840	29	236	170	75	592	461	480	3,276

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（押出機等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）
その他（電灯の間引き、電源設備の統合など）

●　今後実施予定の対策

2007年度実施予定の対策	省エネ効果(t-ＣＯ2)	投資予定額（百万円）
熱の効率的利用	2,589	222
高効率設備導入	1,692	243
電力設備の効率的運用	1,708	75
その他	169	35
合計	6,158	575

●　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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

現在は実施していないが、削減目標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

●　１９００～２００６年度のＣＯ2排出量増減の要因分析

メタル（銅・アルミ）電線の要因分析結果

	［万 t-CO_2］	（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	97.6	
ＣＯ2排出量（工業プロセスからの排出を含む）２００６年度	72.6	
ＣＯ2排出量の増減	▲25.0	
（内訳）ＣＯ2排出係数の変化の寄与	▲ 3.7	▲ 3.7%
生産活動の寄与	▲26.2	▲26.8%
生産活動あたり排出量の寄与	4.9	5.0%

光ファイバケーブルの要因分析結果

	［万 t-CO_2］	（1990 年度比）
ＣＯ2排出量（工業プロセスからの排出を含む）１９９０年度	2.0	
ＣＯ2排出量（工業プロセスからの排出を含む）２００６年度	9.2	
ＣＯ2排出量の増減	7.2	
（内訳）ＣＯ2排出係数の変化の寄与	▲ 0.1	▲ 5.5%
生産活動の寄与	21.7	1,086.4%
生産活動あたり排出量の寄与	▲14.4	▲ 720.0%

●　２００６年度の排出量増減の理由

・メタル（銅・アルミ）電線

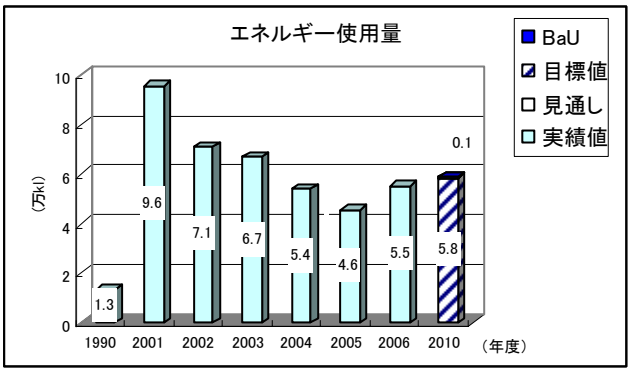
２００６年度のＣＯ2排出量は１９９０年度に比べ２５万ｔ減少したが、これは主として生産量の減少（２７%減）に起因している。更に、生産性向上、燃料転換などの省エネ効果も寄与している。

・光ファイバケーブル

２００６年度の CO_2 排出量は１９９０年度に比べ７．２万ｔ増加したが、これは主として生産量の増加（約１８倍）に起因している。但し、生産性向上、燃料転換などの省エネ努力は実施している。

５．参考データ

＜光ファイバケーブル製造のエネルギー使用量＞



光ファイバケーブルの CO_2 排出量は、１９９０年度に比べ増加したが、エネルギー使用量（消費量）は、生産性向上などの省エネ努力により、近年、減少している。
それに伴い、ＣＯ2排出量も減少している。

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

フォローアップ参加企業の多数が、昼休み・残業中・休日出勤時の職員不在エリアの消灯、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。下表は、参加企業中１４社の自主積算、自主目標数値である。

＜オフイスからのCO_2排出実績と目標値＞　（１４社回答）

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積（千㎡）①	83,465	84,028	－
エネルギー消費量（MJ）②	91,050,950	109,051,356	76,229,508
CO_2排出量（千 t-CO_2）③	3.4977	4.3859	2.8864
エネルギー原単位（MJ/㎡）②/①	1,090.8878	1,297.7978	－
CO_2排出原単位（kg-CO_2/㎡）③/①	0.0419	0.0522	－

２００８～２０１２年度の目標を設定している社の内訳（８社）

	A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社
エネルギー消費量（MJ）	20,465,856	44,129,000	2,250,000	4,685,000	1,078,144	134,500	2,332,536	1,154,472
CO_2排出量（千t-CO_2）	0.780	1.600	0.083	0.175	0.169	0.0205	0.010	0.049

● **自家物流からの排出**

電線工業会では、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。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。

２００６年度からは、改正省エネ法の施行を受けて、同法に定める法の趣旨や輸送データ等の収集について業界のガイドラインを作成し、会員各社に徹底を図ると共に、省エネ対策の再検討を行っている。また、２００６年度の統計データから、改正省エネ法に対応した統計データへの切り替えを行った。主な変更点は、エネルギー消費量を（原油千ｋｌ）より（ＧＪ）とした点とCO_2排出量を統計データに加えた点である。２０１０年度目標は、同法に定めるエネルギー消費原単位で年間１％削減を遵守すべく、２００６年度対比９６％のエネルギー消費原単位とした。下表は、物流委員会１０社（非特定荷主５社を含む）の自主積算、自主目標数値である。

＜自家物流からのCO_2排出実績と目標＞

年度 / 項目	2006年度	2010年度目標
輸送量（GW千トン）		
平均輸送距離(km)		
輸送量×輸送距離（百万トンキロ）	470	
エネルギー消費量（原油千kl）	697,535	
CO_2排出量（トン）	46,484	
ｴﾈﾙｷﾞｰ消費原単位（原油kl/百万ﾄﾝｷﾛ）	1,484	1,425
[努力目標]		96%

● **国民運動に繋がる取組み**

環境家計簿について、各参加企業の社内広報誌、労働組合誌、社内イントラネット掲示板などで従業員に対する周知、利用拡大を図っている。

● 製品・サービス等を通じた貢献

民生用製品ではないので、特記事項はなし。企業内グラウンドや公園を地域住民に開放している例はある。

● ＬＣＡ的観点からの評価

メタル電線や光ファイバケーブルなど電線・ケーブルでの製造時のエネルギー消費量、エネルギー原単位、CO_2排出量等は前述のとおり定量的調査を実施している。

これまでの電線・ケーブルのＬＣＡ分析の結果、ライフサイクル全体ではメタル電力電線の通電使用時のCO_2排出量が突出して大きい（CO_2排出量比較：使用時／製造時＝約３００倍）ことが判っており、CO_2排出量の低減策は、電線・ケーブルの導体サイズアップ（２～３ランク）および使用電圧の昇圧（ＡＣ１００Ｖ→２００Ｖ）の２点である。

前者については、既に経済産業省資源エネルギー庁（省エネルギー対策課）への概略報告を実施しており、後者については、一般に普及させるためには電気事業法の改正などが必要となるものの、住宅・ビルのオール電化の流れの中で急速にＡＣ２００Ｖ化が進められている。

当工業会としては、今後、使用時のCO_2排出量削減対策と効果について、詳細な理論的算出および実フィールドでの数値的裏付けの調査を(社)電線総合技術センター（以下、ＪＥＣＴＥＣ）と共同で進めることとしている。

また、今年度、ＪＥＣＴＥＣが事務局となり、「電線・ケーブルのリサイクルと環境負荷・環境効率に関する調査」委員会が設置され、廃電線の銅および被覆材のリサイクルを含めたＬＣＡ―CO_2の検討や環境効率の調査研究が実施されることになっており、当工業会も参画しており、これらの成果も今後の評価のベースとする。

７．エネルギー効率の国際比較

海外における電線製造業の生産データは公表されていないため詳細は不明。

８．CO_2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。

・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
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。

９．森林吸収資源の育成・保全に関する取り組み

当会全体としての取り組みは今のところ行っていないが、会員企業では従業員へのボランティア活動を奨励している例は有る。

10．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

・エネルギー消費状況の四半期毎チェック、各社へのフィードバック、指導を行いCO_2の削減に努めている。

・会員各社の省エネ改善事例を収集公表し業界全体で省エネ技術（ベストプラクティス）を共有し、対策の深掘り、徹底の努力を行っている。

・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。２００７年４月時点で、当会会員会社１４０社中、７９社がＩＳＯ １４００１の認証を取得している。

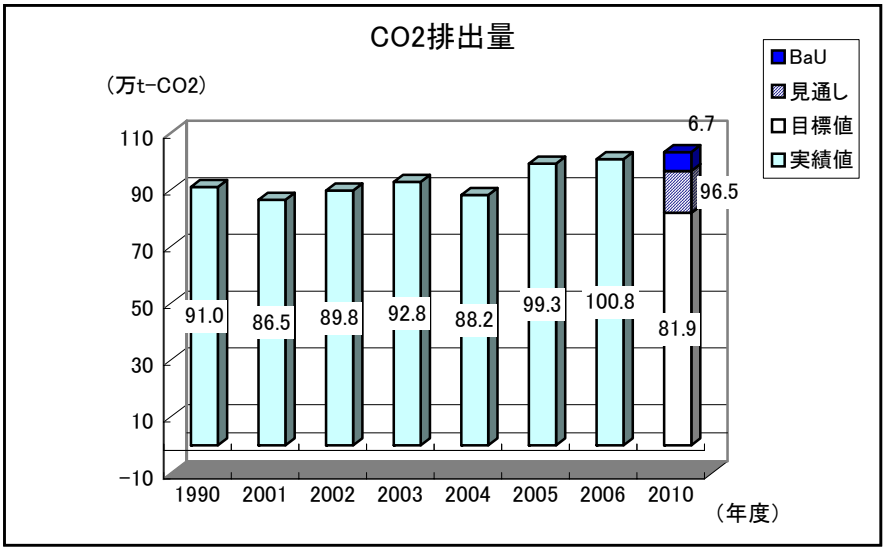
注 ・当業界の主たる製品は、メタル（銅・アルミ）電線、光ファイバケーブルである。
今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は、工業会会員中９２％、非会員を含める出荷額ベースで８７％である。

・生産活動指標の変化は下記のとおり。
メタル（銅・アルミ）電線（単位：千ｔ）
1990 年度 1,843、2005 年度 1,346、2006 年度 1,352、2010 年度見込み 1,390
光ファイバケーブル（単位：千 kmc）
1990 年度 1,575　2005 年度 22,626、2006 年度 28,312、2010 年度見込み 30,100

日本自動車車体工業会

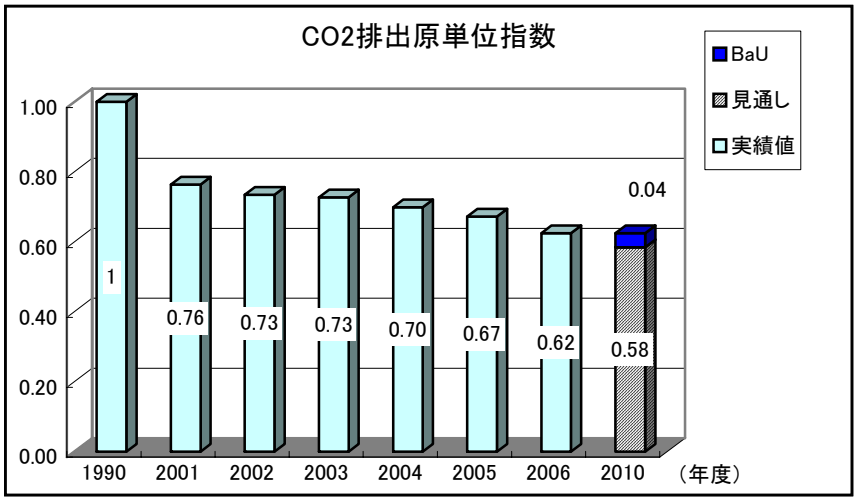
目標：2010 年度に CO2 排出量を、1990 年度比 10%削減する。
(現在まで 2010 年度単年度目標として取り組んできたが、2008～2012 年度 5 年間平均値も同値とする。)

１．目標達成度（２．CO2 排出量）



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 91.0 万 t-CO2 から 2004 年度にかけて横はい状態からやや減少傾向を示していたが、2005 年度以降生産量増加や新工場の稼動が続き、2006 年度には 100.8 万 t-CO2 と 10.7%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（BAU）は 1990 年度の 13.3.%増の 103.1 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 排出量を 2000 年度以降着実に減少させ、2006 年度には 1990 年度比で 0.62 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、2006 年度の生産活動量は 1990 年度比 177%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 81.9 万 t-CO2 を 17. 8%上回る 96.5 万 t-CO2 と見込まれ、更なる削減を進めることとしている。



● 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「6%削減」を更に改善することで「１０%削減」に設定している。

３．目標達成への取り組み

● 目標達成のためのこれまでの取り組み

・コジェネの導入、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

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果（例）

項目	削減方策	推定投資額(百万円)	CO2削減量(千tCO2/年)
塗装	塗装ブース空調温度見直し 塗装工程変更 ブースの廃止　等	(23)	15.4
電力	コジェネ導入 省エネ照明導入 変圧器変更 空調、照明使用時間短縮　等	(1133)	7.9
エア	コンプレッサインバータ化 及び台数制御 エア機器点検，エア漏れ対策　等	(4)	5.8
蒸気	コジェネスチーム有効活用 蒸気ドレン回収　等	(101)	1.1
その他	ライン不良低減 ガス、電気に省エネ活動 射出成型機の加熱部保温　等	(4)	4.6

● 今後実施予定の対策

項目	削減方策	予定投資額(百万円)	CO2削減量(千tCO2/年)
塗装	塗装ブース空調温度見直し 塗装工程変更　等	(139)	12.7
電力	コジェネ導入・増設 省エネ照明導入 溶接工程改善　等	(1520)	5.2
エア	エア漏れ対策 省エネ機器導入　等	(181)	2.9
蒸気	ボイラ更新 ボイラ制御方式改善　等	(60)	0.5
その他	冷凍機更新 燃料転換 ラインの改善　等	(232)	15.9
	既存設備の早期更新		30.0

	省エネ型成型機に切り替え 冷凍機インバータ化　他		24.0

2010 年度の CO2 排出量見通し値は現時点では目標と 14.6 万 t-CO2 の乖離が見られるが、当会会員は前表に記した対策の他にも多くの日常的改善に取り組んでおり、さらに追加対策を行い「目標達成に向けて最大限の努力をする」こととしている。

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

● **1990～2006 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	91.0	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	100.8	
CO2 排出量の増減	9.8	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-1.0	-1.1%
生産活動の寄与	57.4	63.1%
生産活動あたり排出量の寄与	-46.6	-51.2%

（経団連事務局提示方式による）

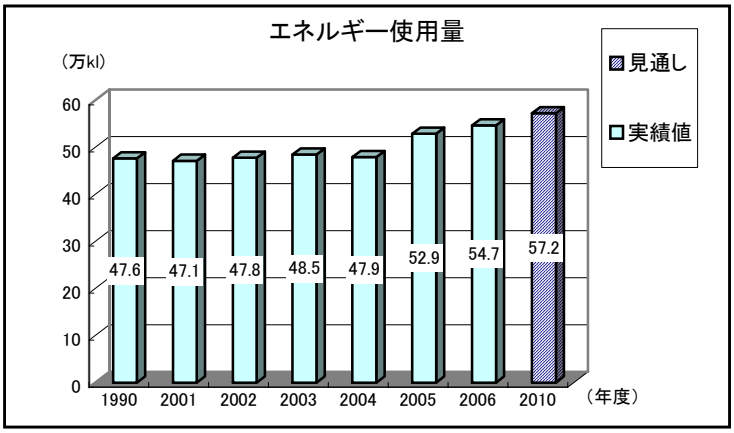
● **2006 年度の排出量増減の理由**

2006 年度の生産高は 1990 年度比 177%と大きく増加している。この間、購入電力量は 102%と微増に止まっているものの、コ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 145%と増加している。2005 年度に対しては、生産高 109%と増加しているが CO2 排出量は 102%と削減取り組みの効果が現れている。

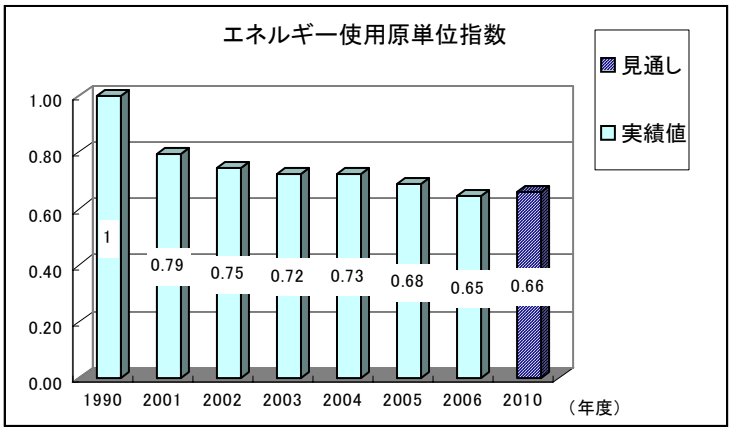
５．参考データ

● **エネルギー使用量**

2006 年度のエネルギー使用量は生産の拡大（1990 年度比 177%）に伴い、１990 年度に対し 7.1 万 kl 増の 115%、2005 年度に対し 1.8 万 kl 増の 103%（生産高は 109%）となっている。



2006 年度のエネルギー使用原単位指数は 2000 年度以降改善が進んでおり 1990 年度の 0.65 となっている。



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

会員はオフィスについても照明、空調の高効率化や休憩時間の消灯、冷暖房温度管理の徹底やエネルギー監視システムの活用等を進めているが、多くの会員はオフィス部門も工場部門に併設しており、オフィスの排出実績を把握できているのは 12 社に止まっている。また改善活動に取り組んでいるものの、個別の改善効果の把握は不十分なため工業会としての目標設定は今後の課題とする。

＜参考：オフィスからの CO2 排出量実績＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	201	240	－
エネルギー消費量(MJ)②	1.63×10^{6}	1.73×10^{6}	－
CO2 排出量(千 t-CO2)③	8.11	8.66	－
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①	8.11	7.21	－
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	40.3	36.1	－

● 自家物流からの排出

改正省エネ法で特定荷主に該当する会員会社においては法に基づき取り組みを進めているが、多くの会員は該当せず、製品・製品車両は自走等による輸送もあり定まった輸送形態は無いため車体工業会として統一した目標展開は行わない。

● 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
・さまざまの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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

● 植林・植樹

・新工場建設にあたり、CO2 吸収効果の高い植栽を採用
・「企業の森林作り」、「協働の森作り」、「山里協働間伐モデル林事業」支援
・海外での植林活動
・社内緑化、森林保全活動
・トラック荷台床材のアカシア早生樹植樹・育成

● 製品の展開

・木材不使用の車体（冷蔵・冷凍車、検診車）開発
・トラック荷台床材を天然材から植林材、アカシア早生樹に切替え

10. 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

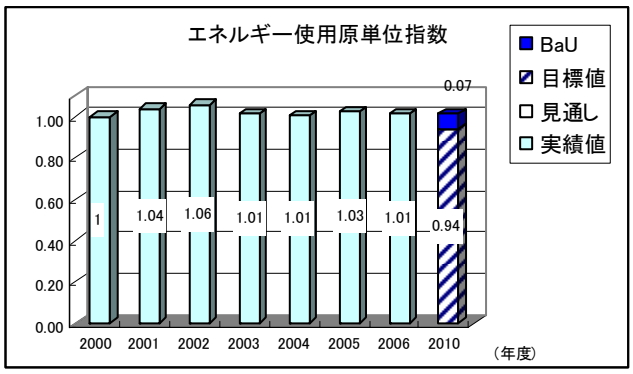
・「環境自主行動計画」を策定し、業界として CO2 削減に向けた活動を実施。機関誌『車体ＮＥＷＳ』で CO2 排出量調査結果を報告。
・車体工業会「環境基準適合ラベル」を設定し、設計段階から環境に優しい車体作り促進させ、ユーザーへの周知を図っている。

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 166 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。)
・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 0.93、99 年 0.94、00 年 1.04、01 年 1.25、02 年 1.34、03 年 1.40、04 年 1.39、05 年 1.62、06 年 1.77、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 1.04、2002 年度で 1.06 と増加、2003 年度で 1.01、2004 年度で 1.01、2005 年度では 1.03 とやや上昇したが、2006 年度で 1.01 となりほぼ基準年のレベルになっている。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、1.01 となる。

●　目標採用の理由

(15) 目標指標の選択

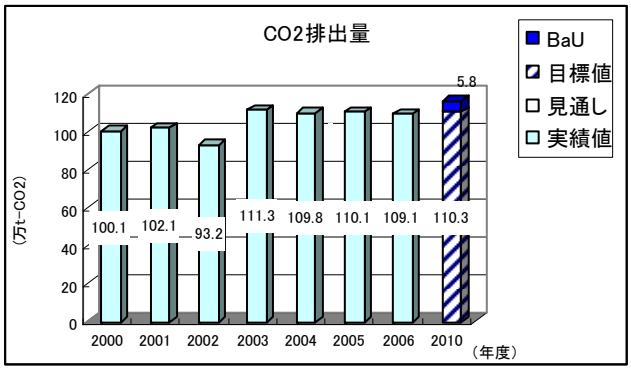
種々の対策や取組みを実施した量・程度に応じてその成果が表れることは、その実施内容の評価、実施担当者の意識の向上の意味で望ましいことと考える。その意味から、目標指標は、会員各企業の取組みの成果を直接評価できるエネルギー使用量としている。また、景気の変動による影響を抑えるため生産量をベースとした原単位を基準として設定した。エネルギー使用量減少の取組みは、省エネルギーおよび CO2 排出削減を代表するものと考えている。

(16) 目標値の設定

2000 年度に会員企業に事故があり、そのため 2002 年度より、環境自主行動計画参加企業数を 7 社から 12 社にした。新規参加企業のデータを 2002 年以前に遡及しこれまでの報告との継続性を図り、2000 年まで遡及したデータを集計し基準年を 2000 年とした。基準年の 2000 年から参加企業数変更を実施した 2002 年までとそれ以降のデータについては、分社化・合併および新会社設立等をはじめ、参加企業数の変化、企業形態の変化によりデータの連続性・精度の検証に注力し、引き続きデータの見直しを行っている。

目標年の 2010 年度に向けて、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。

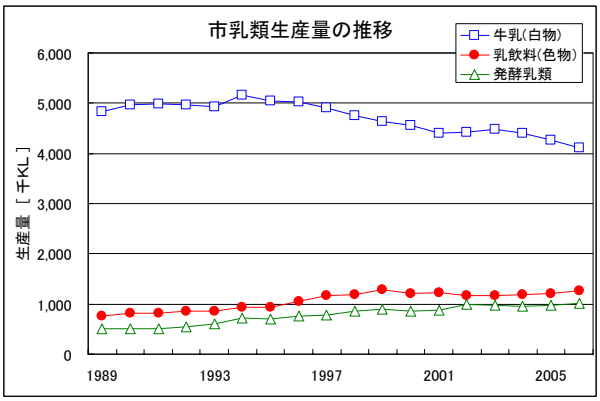
２．CO2 排出量

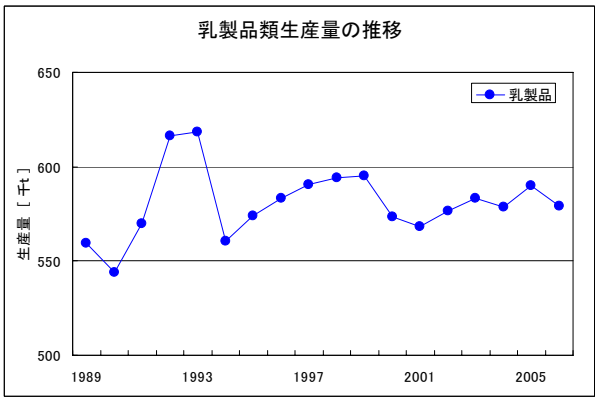


CO2 排出量の実績値は基準年の 2000 年度で 100.1 万 t、2001 年度で 102.1 万 t、2002 年度で 93.2 万 t、2003 年度で 111.3 万 t、2004 年度は 109.8 万 t、2005 年度で 110.1 万 t、2006 年度で 109.1 万 t であり企業数 12 社のデータが揃ってからはほぼ横ばい状態である。対策を行った場合 2010 年度の排出量は 110.3 万 t で 2000 年度比 10.2%増となる。自主行動計画を実施していない場合には、2010 年度で 116.1 万 t となり、2000 年度比 16.0%増となる。

３．目標達成への取組み

乳業界の特性として、原単位の異なる製品群（牛乳を中心とした「市乳類」と、加工度の高い「乳製品類」）を併せて評価しているため、目標に対する取組み成果とは別に製品群の比率の変化により全体の原単位が変化することが考えられる。





上図に市乳類／乳製品類の生産量の推移を示す。市乳類全体として減少傾向にある中で、牛乳（白物）は、減少傾向、乳飲料（色物）や発酵乳類が増加傾向を示している。また、乳製品類は波はあるものの増加傾向にある。

一方、それらの製品は生産に係る工程が大きく異なり、その原単位（原油換算 kl/1000kl･t）は、前者では 60 程度であるのに対して後者は会員間のバラツキも大きいが、130 から 900 の値であり単純に比較しても 2 倍から 15 倍もの差がある。したがって、これらの製品群の生産比率が変化すると乳業界全体の数値に大きく影響する。上図に示したように傾向としては原単位の低い製品群の生産量が減少し、逆に原単位の高い生産量が増加しており全体の原単位を下げきれない原因になっていると考えられる。

● 目標達成のためのこれまでの取組み

以下に、項目別に会員企業の取組みを示す。

- 取組み事例の普及啓発：各工場が個別に実施した温暖化対策を項目毎に整理し、全工場に実施を要請。
- 取組み推進に向けた中期計画の策定と推進：
  - 本社及び事業所における、環境 ISO 活動と連動させ、効率的・効果的な CO2 排出抑制の取り組みをグループ全体として推進する。
  - 自社工場で、2008 年度までに、CO2 排出原単位で 100Kg/KL を下回ること（04=109.6kg/kL。04 比=91.2%の水準）を目指す。
  - グループ会社・物流部門・営業部門においても、CO2 の排出抑制を推進する。
- EMS の運用：ISO14001 認証取得の推進と共に、各企業において具体的活用に向けた取組みがなされている。
  - 省エネ委員会を立ち上げ活動を更に推進する
  - 環境マネジメントシステム導入による目的・目標を設定した省エネ活動
  - SKM 会議（省エネ委員会）を発足
  - ISO14001 全社認証取得に向けた全社 EMS 活動により温暖化防止対策実施
- 燃料転換による CO2 削減：下記事例のように取組みを進めている。
  - ボイラー燃料を重油からガスに転換
  - ガス供給設備を設置し、重油ボイラーのガスボイラー化による CO2 排出削減対策実施

- クールビズ、ウォームビズの実施
- 省エネ機器の導入：以下の事例に示すような取組みがなされた。
  - 省エネタイプ機器の導入（コンプレッサ、照明）
  - 工場設備の省エネルギー化推進。
  - 省エネルギー対応工事として、蒸気ストップ弁設置工事、瓶ラインリンサー温排水熱交換機設置工事、廃水処理調整槽散気ﾌﾞﾛﾜｰ高効率化工事など実施。
  - 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
  - コージェネレーションシステムの導入
  - 先導的負荷平準化機器としてのＮＡＳ電池導入と深夜電力の有効活用
- 工程改善、見直し等による省エネルギーの推進：以下の事例に示すような取組みがなされた。
  - MAP 法展開による省エネ対策実施
  - 工程・条件の見直し
  - 充填機など機器のウォームアップ時間の見直し
  - デマンド警報の設置によるデマンド管理
  - コンプレッサーの効率的な運転（台数制御、エアー漏れ修繕、等）
  - 冷凍機の効率的な運転（デフロスト時間・タイミングの見直し、等）
  - ボイラーの効率的な運転（ブロー率改善、蒸気漏れの修繕、蒸気配管の保温、等）
  - CIP 洗浄の見直し（洗剤見直しによる時間短縮、等）
  - エネルギー使用における無駄の排除
  - ドレン回収による熱の再利用
  - ボイラー廃熱回収装置導入による熱回収
- 容器包装の軽量化による省資源化。
  - 2006 年は PET ボトルやギフト瓶、樹脂キャップの軽量化を行い、200.8 トンの資源を削減した。
- 産業廃棄物の減量化及びリサイクル化の推進

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

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組んだ。

- 事例１：コージェネレーションの設置
  - 投資額：300,000 千円
  - 省エネ効果：642KL／年
  - CO2 削減量：1,791 ﾄﾝ／年
- 事例２：チルドポンプのインバーター化
  - 投資額：3,900 千円
  - 省エネ効果：25KL／年
  - CO2 削減量：57 ﾄﾝ／年
- 事例３：蒸気配管の保温強化
  - 投資額：7,960 千円
  - 省エネ効果：20KL／年
  - CO2 削減：130 ﾄﾝ／年
- 事例４：水力発電の設置
  - 投資額：2,500 千円
  - 省エネ効果：0.5KL／年
  - CO2 削減：1 ﾄﾝ／年
- 事例５：
  - コージェネレーションシステムの導入
    - インバーター設備の採用
    - 膜濃縮設備の導入
    - 高効率冷却設備の採用

・真空フラッシュ冷却設備の導入
・メタンガスによるバイオマスエネルギー設備の導入
・高効率ブロアーの導入
・推定投資額　：246,272 千円
・省エネ効果　：　65,162　千円
・CO2 削減効果：－213,400 ﾄﾝ(対 2005 年度)

- 事例６：ガス化ボイラーへの更新
  - ・投資額：40,000 千円
  - ・CO2 削減：650,000 ﾄﾝ
- 事例７：揚水ポンプインバーター化
  - ・投資額：900 千円
  - ・CO2 削減：700 ﾄﾝ
- 事例８：製造蒸気ドレン廃熱回収
  - ・投資額：14,000 千円
  - ・CO2 削減：560,000 ﾄﾝ
- 事例９：エアーコンプレッサー集中化
  - ・投資額：30,000 千円
  - ・CO2 削減：1,830 ﾄﾝ
- 事例 10：エネルギー源の見直しによる CO2 削減：重油から天然ガスへの転換
  - ・投資額＝50,000 千円
  - ・CO2 削減効果＝432 ﾄﾝ削減
- 事例 11：使用水の削減
  - ・クレート洗浄用すすぎ水を循環再利用化することで節水した
  - ・この事で､揚水電気代が削減できた。
  - ・水揚水量の削減　　電気代　4,783t　×　7.18 円/t/月　　(412 千円／年)
- 事例 12：ボイラーを１日の最大負荷時のみ１台追加運転とした。
  - ・通常は５台で、醗酵ベース殺菌時は 6 台で、台数制御運転。
- 事例 13：コンプレッサー運転は、能力の高いものを連続運転とし、低いものを制御運転方式に変更。
- 事例 14：殺菌機の運転台数を効率化する。殺菌量によって運転をコントロールする。
- 事例 15：ボイラーのバルブ部の保温
- 事例 16：排水設備に高濃度酸素装置の導入により汚泥排出量の低減
  - ・汚泥排出削減量 27,500ｋｇ/月（3ヶ月平均）　一工場で実施
- 事例 17：
  - ・チルドタンクの攪拌の要不要の見直し、間欠運転
  - ・連続ブローの熱回収
  - ・蒸気ヘッダーや配管の保温
  - ・CIP 洗浄時間の見直し
  - ・ウォーミングアップ時間の精査
  - ・冬期の冷凍機の停止
  - ・エアーノズルの改善
  - ・上記の推定投資金額 2,740 千円/年。推定効果 41 万 kwh/年、重油 114kl/年、17,650 千円/年
- 事例 18：
  - ・蒸気ドレン発生量の変動に対応するため、ドレン回収温水タンクを増設した。発生ピーク時にブローされていた蒸気ドレンを回収することにより、エネルギー使用量を削減した。（ドレン水はボイラー給水に使用）
  - ・投資額 17,000 千円
  - ・Ｃ重油 30t/年の削減（見込み）
- 事例 19：蒸気ストップ弁設置工事
  - ・投資額：13,500 千円

・効果：蒸気供給方法の系列見直しとストップ弁の設置により熱損失を削減する。
・67kl(原油換算)/△379 千円

- 事例 20：瓶ラインリンサー温排水熱交換機設置工事
  - ・投資額：2,500 千円
  - ・効果：温排水を可能な限り熱回収する。57kl(原油換算)/△2,881 千円
- 事例 21：廃水処理調整槽散気ブロワー高効率化
  - ・投資額：9000 千円
  - ・効果：ブロワーにインバーターを設置、高効率化を図る。
  - ・60kl(原油換算)/△2,342 千円
- 事例 22：省エネタイプの空調設備
  - ・投資額　各部署更新や新設をしていますので、金額と効果は把握できていない。
- 事例 23：インバーター照明採用
  - ・投資額　工事費含め約 500 千円（35 基×2 灯）　年間効果 1.7ｔCO2 の削減
- 事例 24：省エネタイプスチームトラップ（2006 年度実績 4 台）
  - ・投資額　1 台約 30 千円　　年間効果　3.0ｔCO2/台の削減
- 事例 25：NAS 電池［2,500KW］の導入（2007 年 2 月稼動）
  - ・平成 18 年度先導的負荷平準化機器導入普及モデル事業（経済産業省資源エネルギー庁が公募）として採用され実施。
  - ・投資額：558,000 千円（補助事業総額）
  - ・期待効果：ピークシフト効果→夜間移行率　17%（ピーク日）
  - ・ピークカット効果→ピークカット 1,042KW（ピーク日）
  - ・自家用発電設備導入の場合と比較して炭酸ガス削減 12%、省エネルギー効果 1%を見込む。(年度末稼動のため見込みとして)
- 事例 26：配送コースの見直しによる減車対策
  - ・投資金額：なし、効果：1,385 コース削減

●　今後実施予定の対策

バイオマスのメタン発酵などのエネルギー化予定

- 2006 年度以降については引き続き次のような項目に取り組む。定量的な効果についてはケースにより大きく異なるため経済計算を実施した上で導入を決定する。
  - ・インバーター設備の採用
  - ・膜濃縮設備の導入
  - ・高効率冷却設備の採用
  - ・真空フラッシュ冷却設備の導入
  - ・高効率ブロアーの導入
  - ・高効率トランスの導入
- ボイラー排熱回収設備の導入
- ターボ冷凍機への更新
- ターボブロアーの導入
- エネルギー源の見直しによる CO2 削減：重油から天然ガスへの転換について、導入実績による効果を見ながら、未実施工場への拡大を検討する。
- ボイラーを炉塔煙管方式から小型貫流型への更新、　一工場予定
- 老朽化した貫流式ボイラーを更新し､エネルギー効率を上げる、　一工場予定
- ボイラーの燃焼効率の改善
- 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、製造室の適正な空調温度の設定
- 熱風ファンに動力削減が期待できる省エネウエッジベルトの導入推進 38.9Mwh/年
- 照明設備の更新は高効率ランプを採用する。
- スチームトラップの点検頻度を高め、ドレン排出性能の維持管理を進める
- ドライヤーの送風予熱用熱交換器 2 台の更新。原油換算 3kL/年
- 効率の良いコンプレッサーへの更新。原油換算 4.2kL/年

・ 効率の良いボイラーへの更新 49kL/年
・ 蒸気配管の保温、熱回収
・ ・工場増設に伴いボイラー廃熱回収装置の増強（追加）を実施。（平成 19 年度実施中）
・ Ｃ重油 144t/年の削減を見込んでいる。
・ 自社Ａ工場のﾎﾞｲﾗｰ燃料をＡ重油から液化天然ガスに転換し、環境負荷低減を図る。
・ 投資額 29,000 万円、効果△13kl（原油換算）
・ 同Ｂ工場においてもＡ重油から都市ガスに転換する。
・ 投資額 16,000 万円、効果△1,148kl（原油換算）
・ 省エネタイプ（反射板付）の水銀灯の導入 400W→190Wに変更し同等以上の照度
・ 省エネタイプのＶベルトの導入　2～6%の省エネ効果
・ 既設ボイラーの老朽化に伴う高効率ボイラーへの更新（効率アップ 5%）
・ 燃焼燃料の転換（Ｂ重油からＡ重油又は天然ガス
・ アイスチラ-冷却設備の導入（冷却効率の向上）
・ 粉乳製造工程見直しによる濃縮負荷の低減（高濃度溶解化）
・ 冷却電力、照明電力等の削減
・ ボイラーガス化（効果（Ａ工場）：1,190（t-CO2／年））

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

京都メカニズム活用についての、具体的取り組み予定は無し。ただし、環境省の『国内排出量取引制度』には補助金をもらっている 3 工場が参加している。

海外の関係会社の生産工場がアジアにあり、乳業工場のひとつにおいては ISO14001 の認証取得をし、省エネ活動を推進している。

4．CO_2 排出量増減の理由

● 2000～2006 年度の CO_2 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。

計算上生じた未確定分（交絡項）は、「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに均等に分配した。

要因分析の結果

	［万t-CO2］	（2000年度比）
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）2000年度	103.1	
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006年度	110.8	
CO2排出量の増減	7.7	
（内訳）CO_2排出係数の変化の寄与	2.7	2.6%
生産活動の寄与	-2.6	-2.5%
生産活動あたり排出量の寄与	7.7	7.4%

● 2006 年度の排出量増減の理由

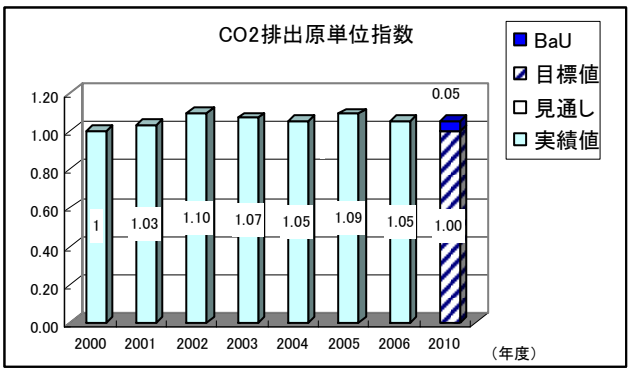
（減少要因）

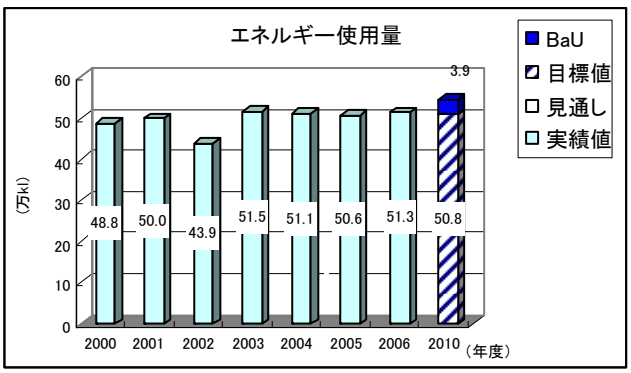
- 原単位オーバーの原因は生産量減少の影響によるものであり、製品構成では原単位の高い製品が前年より若干減少したため、全体の原単位に良好な影響を与えた。
- 工場省エネの努力により、悪化した原単位を３割ほどカバーすることができ、省エネ量としては全エネルギーの１割程度削減した。
- 自家発電量の減少により、エネルギー使用量が減少した。
- 市乳類と乳製品類の製造割合変動により、エネルギー使用原単位が下がった。
- 電力で駆動していた、エアーコンプレッサーをＡ重油で駆動するエンジンコンプレッサーに変更した結果、重油の使用量が増加した。2005.11～Ｂ工場に導入しており、2005 年度は５ヶ月の使用だったものが、2006 年度は通年となって入る為、その分の重油使用量が増え、電力使用量が減少している。
- 全体としては、重油の使用量が減少し、電力使用量が大幅に増加し、エネルギー使用量は前年と比べ少なくなっています。生産量（KL）も少なくなっており、エネルギー使用原単位は上昇している。飲料関係で、容量の大きな紙容器の製造量が減少していることがその原因となっている。
- 工場間の機能分担・製造品目の集約による効率的生産・・・エネルギー使用量減少
- 使用量の減少は製造物量が前年比で減少したことによる。省エネの取組み効果は軽微であり、大きな原単位の低減等に結びついていない。

（増加要因）

- 2005 年度 原油換算　約 123,400KL　2006 年度　原油換算　約 126,900KL となっており、やや増加している。加工度の高い製品(例えば発酵乳)などの生産量が増加し、エネルギー使用量、原単位ともに増加した。
- 生産量は 2005 年度に比較し減少したため、エネルギー量も減少したが、原単位としては前年をオーバーした。
- 生産物量がほとんど変化しない中で、電力使用量において若干の増加傾向にある。
- 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、空調設備の増強により電力使用量の増加
- 新規工場立ち上げ、工場設備増設、及び生産量増によるエネルギー使用の増加。
- 2005 年と比較し、生産数量の減少、品種数および小容量製品が増加したことにより、生産液量に対するエネルギー効率が低下したため、エネルギー使用量は増加した。
- Ｃ工場でＡ重油を使用する自家発電設備の使用を少なくした結果、重油の使用量が減少し、電力使用量が増加した。
- 重油高騰によるコージュネレーション施設の一部休止・・・エネルギー使用量増加

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 1.03、2002 年度で 1.10、2003 年度で 1.07、2004 年度 1.05、2005 年度 1.09、2006 年度は 1.05 であり、2010 年度の見通しは 1.00 となる。自主行動計画を実施しない場合は 1.05 となる。2002 年度に参加企業の構成が変

わり生産量に対する排出量が増加している。その後、購入電力の炭素排出係数が上昇しているが、CO2 排出原単位指数はほぼ横ばい状態である。

エネルギー使用量(原油換算)は、基準年の 2000 年度は 48.8 万 kl、2001 年度 50.0 万 kl、2002 年度 43.9 万 kl、2003 年度 51.5 万 kl、2004 年度 51.1 万 kl、2005 年度 50.6 万 kl、2006 年度は 51.3 万 kl であり 2010 年度の見通しは生産量の伸びを 2003 年度対比で 6.1%見込んでいるが、50.8 万 kl となり、2000 年度比 4.1%増となる。自主行動計画を実施しない場合は 54.7 万 kl となり、2000 年度比で 12.1%増となる。

● 1990～2006 年度のエネルギー使用量増減の要因分析

(減少要因)

- 1990 年度 原油換算　90,393KL　2006 年度　原油換算 126,900KL と約 40%増加しているが、殺菌乳(一部液体類及び生産量)原単位で比較すると、1990 年度 原油換算原単位 58.6KL/KL　2006 年度　原油換算原単位　51.6KL/KL と約 12%の削減となっている
- 使用エネルギーの増加は生産物量の増加であり、原単位の低減は省エネ諸施策である
- Ａ重油を使用する自家発電設備を導入。その結果として 2005 年度までは段階的にＡ重油の使用が増え、電力会社からの購入電力が減少した
  1999.4～Ａ工場　2003.7～Ｂ工場　2004.7～Ｃ工場
- 2006 年度は重油の高騰により、Ｃ工場で自家発電の使用を減らし、購入電力を増加させその分の重油の使用量が減少した
- 電力で駆動していた、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し、2004 年度以降重油の使用が増加し、その分の電力使用量が減少した。
  2004.8～Ｃ工場　　2005.11～Ｂ工場
- コージュネレーションの導入・・・エネルギー使用量減少
- 省エネ活動の推進（工場・事務所）・・・エネルギー使用量減少
- 生産効率化に伴う工場閉鎖（2 工場）・・・エネルギー使用量減少
- 製造品目の整理（半減）による生産効率の向上・・・エネルギー使用量減少
- 物流デポの統合（4 ヶ所）・・・エネルギー使用量減少

(増加要因)

- 消費者の高品質、安心、安全要求に答えるための生産から流通にいたるまでの低温流通を確保するために冷蔵庫をより低温で管理するようにしたため、電力の負担増大
- 輸送時の低温確保のために冷蔵車、冷凍車の利用が大半となったことによるエネルギー使用量の増加
- 少量多品種生産、製品寿命の短縮による生産量の減少による原単位の悪化
- 新規工場の立ち上げ、工場設備増設、及び生産量増によるエネルギー使用量の増加
- 品質向上のための設備増強（ESL、HACCP）によるエネルギー使用量の増加
- 処理乳量の増加に伴いエネルギー使用量が増加した
- 市乳類と乳製品類の製造割合変動により、エネルギー使用原単位が年々悪化した
- 製品品質管理強化のため、エネルギー使用量が増加した
- 1990 年のデータがないため、1997～2006 年のﾃﾞｰﾀを見ると、生産量は少しずつ減少している。エネルギー使用量の増加要因は、①品質強化のための殺菌条件強化、②衛生環境向上に伴うエネルギー使用量増加、③品種数増加に伴う小ロット生産増加、④小容量製品の増加等により生産量に対するｴﾈﾙｷﾞｰ効率の低下、などが挙げられる
- 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 2004.7～Ｃ工場

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

＜オフィスにおける省エネの取組み＞

- 営業系の事業所についても 2008 年度までに ISO14001 の認証取得を行い、オフィス、営業車における省エネ活動を推進する
- 最大のオフィスである本社、支社の入るビルにおいて、2004 年度に ISO14001 の認証を取

得し活動を推進
・2006 年度においては 2002 年度比 20.3%の削減を達成し、(社) 日本ビルエネルギー総合管理技術協会優秀賞表彰を受賞
・不要な照明の消灯、電源オフ
・昼休みの全職場の消灯運動や、パソコンの省エネモード設定により、電気量は前年比 93%となった
・パソコンの省エネモードでの利用徹底
・省エネタイプのパソコン、関連機器への更新
・クールビズ、ウォームビズの徹底
・空調温度制限などクールビズ運動により冷房のための燃料は前年比 82%となった。
・エアコンの適度な温度設定
・ノー残業デイの実施による節電
・2up3down（エレベーター）等階段使用の推奨（エレベータ使用の制限）
・社用車のアイドリングストップの推進
・チーム・マイナス６％への参加。
・紙使用量の削減、両面印刷・裏紙利用の推進
・省エネ意識教育の徹底

● **自家物流からの排出**
- 物流について関係会社を中心にエコドライブ運動・乗車指導を展開
- エコドライブ 8 ケ条を制定し、運転状況を把握できる装置の導入などを積極的に導入
- 安全運転、環境運転についてトラックの運転手の教育ができるトレーニングセンターを開設し、教育を実施
- 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
- 低燃費車・低公害車・ハイブリッド車の積極的導入
- 北海道からの、原材料、乳製品の輸送に際しては、船舶を活用したモーダルシフトを実施
- 一部製品輸送をトラック輸送から鉄道輸送に切り替え
- コンテナ輸送を活用し、モーダルシフト率の向上に努める
- 省エネ運転の励行
- 共同配送への積極的な取組による配送の効率化
- 配送方法・コース・配送拠点の見直しによる効率の向上
- 積載効率の向上による配送車両台数（回数）の削減
- デポ適正化検証
- 全国転送配車一元管理体制の構築
- 物流管理コスト管理システムの運用推進
- 待機車両のアイドリングストップの推進

● **国民運動に繋がる取組み**
- チームマイナス６％への参加
- クールビズ・ウォームビズの実施による本社はじめ、支社・支店オフィスの空調エネルギー節減
- 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
- CSR レポート等での温暖化対策への取組みの紹介（自社工場蛍鑑賞会、クロメダカプレゼントなど）

● **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
- 宅配サービスにおける販売店への電気自動車導入による CO2 排出削減

- 本社 ISO14001 の中での各部門の地球温暖化防止活動の推進
- 新商品、既設商品の容器包装に関して減量化、軽量化、単一素材化の推進
- 実施した取組への評価の仕組みを構築。さらに実施施策を社内に広く周知する仕組みを考案中
- 地域バイオマスパワー（廃棄物処理施設）への廃牛乳等の処理委託による、効率的な廃棄物の処理
- 自動販売機の省エネ化
- 営業車の低公害車導入。（全営業車のうち 291 台、全体の 94.5%が低排出ガス車）
- 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
- 本社 ISO14001 の中で製品の LCA に関わる商品開発などの推進
- 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、船舶や鉄道の活用（モーダルシフト化）を図る
- 容器包装の軽量化を図り、省資源化に取り組んでいる
- 2006 年は PET ボトルやギフト瓶、樹脂キャップの軽量化を行い、200.8 トンの資源を削減した
- 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

特になし

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特になし

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

- 北海道根室市に自社所有の土地 467ha を『根室自然環境保全区』として設立。森林吸収源また野鳥の保護区として自社環境経営の象徴として推進
- 植林の活動に積極的にグループ会社を含め参加
- 植林活動に自社品を提供
- 関連会社「水源の森」保全活動への参加
- 「かながわ水源の森林」活動への参加

10. 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

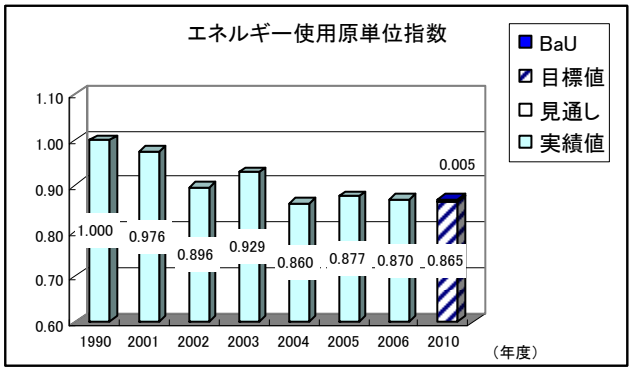
- ISO14001 マルチサイト化とエコアクション 21 認証取得の推進
- ISO14001 についてグループ会社も含め取得を推進している。自社工場については 2005 年７月に全工場で取得し、主な生産系関連会社、についても取得している。2008 年度には自社の支社・支店と主な販売・流通のグループ会社での認証取得を目指す
- ISO14001 認証を取得し全社で環境保全活動を実施中
- ISO14001 の取得、実施
- コージェネレーション設備を 2 工場に設置
- 環境報告書の発行
- 埼玉県彩の国エコアップ宣言参加
- 二酸化炭素の排出量削減を目的・目標として位置づけ取り組んでいます
- 工場・職場周辺の美化運動（ゴミ拾い）

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、59.9%（12社計17,891.08億円／全体29,844.78億円）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ないことを確認した。
・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。
・2008～2012年度の平均目標／見通し推計の前提：牛乳乳製品のベースである生乳生産は、2005年3月に農林水産省より公表された第5次「酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針」に2003年度実績値840万tおよび2015年度の生乳生産量目標928万tが示されている。この間の変化が直線的であると仮定し、2010年度の生産目標乳量との比をもとめ2003年度の生産活動指標の実績値にこれを乗じて、2010年度生産量見込を推定し535.5万tとした。
（生産活動指数の変化：2000年度1、2001年度1.01、2002年度0.85、03年度1.06、04年度1.04、05年度1.01、06年度1.04、2010年度見込み1.10）

日本伸銅協会

目標:製造エネルギー原単位(原油換算 kl/生産量ﾄﾝ)を 2010 年度までに 1995 年度比で 9.05%（1990 年度比 13.55%)削減することを目指す（策定年 2007)。
[従来目標：当初 1990 年度比 12.1%削減→2006 年度に 13.1%へ引き上げ、2007 年度に 13.55%へ引上げ]
上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成することとする。

１．目標達成度



生産量は 1990 年の 80 万ﾄﾝﾚﾍﾞﾙから徐々に減少し、2001 年度には 60 万トン、また、設備稼働率の低下によりエネルギー原単位は 1990 年レベルまで悪化した。生産量の減少が設備稼働率を大きく低下させている。2001 年度以降、徐々に生産量が回復し、また、省エネ投資と日常の省エネ活動によりエネルギー原単位は徐々に改善し、本年度は昨年度引上げた目標 1990 年度比 13.1%削減を達成することが出来た。しかし、今後も、着実な省エネ投資による省エネが進むと判断するが、一方では、薄物・高付加価値製品及び小ロット多品種品の増加による増エネ要因が更に大きくなることが予想され、厳しい見通しとなっている。

● 目標採用の理由

(17) 目標指標の選択【エネルギー原単位】

省エネルギーに係る取組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。

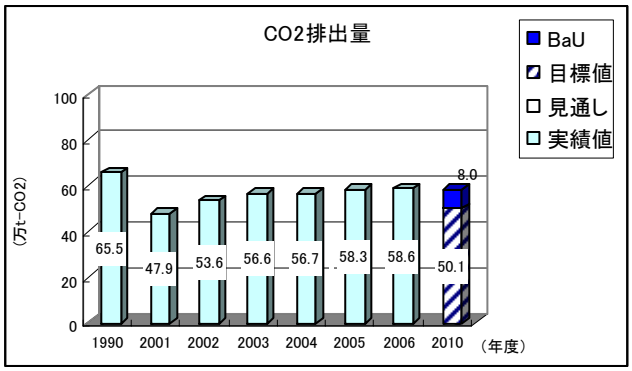
(18) 目標値の設定

昨年度、エネルギー原単位を 1990 年度比 13.1%の削減を新たな目標として設定した(従来目標 1990 年度比 12.1%)。更に、2006 年度の実績集計の結果、その目標値をも達成したことにより、本年度、再引上げを実施することとし、1990 年度比 13.55%まで削減することを目標値として設定した。

費用対効果の大きい主要な省エネ対策はオイルショック以降既に実施されており、自主行動計画策定時には必ずしも投資効果が高くない対策への取組みを余儀なくされている。

上記省エネ活動に取り組む中で、2007 年度以降 2012 年度までの平均で原油換算約 1,208kL/年 相当の削減見通しであるが、一方、製品構成の変化（薄物高付加価値品や多品種小ロット品の増加等)による消費エネルギーの増加(板状部門、棒線部門、管部門の増エネ割合は年率 0.6%の増エネ）により、2010 年度エネルギー原単位の見通しは 2006 年度よりも厳しいものとなっているが、今回、敢えて厳しい目標を課したものである。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 65.5 万ｔ-CO2、1999 年度で 54.1 万 t-CO2、2000 年度で 56.4 万 t-CO2、2001 年度は生産量が大幅にダウンした関係で 47.9 万 t-CO2、2002 年度 53.6 万 t-CO2、2003 年度は 56.6 万 t-CO2、2004 年度は 56.7 万 t-CO2、2005 年度 58.3 万 t-CO2、2006 年度 58.6 万 t-CO2、である。2010 年度見通しは 50.1 万 t-CO2 であり、1990 年度比は 23.5%減である。自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 11.3%減である。

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

・事業所全体活動の推進（省エネ型照明導入(ｲﾝﾊﾞｰﾀ式等)、省エネ型ｴｱｺﾝ機種変更、輸送業者ﾄﾞﾗｲﾊﾞｰ用待機所を設置しｱｲﾄﾞﾘﾝｸﾞ防止、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、省ｴﾈﾊﾟﾄﾛｰﾙ、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)。

・設備機器導入・更新・改善（炉内加熱帯の炉壁輻射率向上、焼鈍炉の廃熱回収、400W 水銀ﾗﾝﾌﾟを 250W ﾒﾀﾙﾊｲﾄﾞﾗｲﾄﾞに変更、耐火物構成変更による断熱性工場、ｸｰﾗﾝﾄﾓｰﾀｲﾝﾊﾞｰﾀ化、排気ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ化、ﾎﾞｲﾗｰ燃料の LPG 化、ESCO 事業検討)。

・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、ﾊﾞｰﾅｰ燃焼最適化、加熱炉負荷ﾋｰﾄﾊﾟﾀｰﾝの条件見直し、保温電力の削減、ｴｱｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ無負荷時制御、ﾛｰﾙｸｰﾗﾝﾄのﾓｰﾀｰ回転制御、油圧ﾎﾟﾝﾌﾟﾉ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、ﾋﾞﾚｯﾄ予熱炉の燃焼効率向上、ﾊﾟｯｹｰｼﾞｴｱｺﾝの間欠運転制御、余熱炉の燃焼効率向上、ｸｰﾘﾝｸﾞﾀﾜｰの水温によるﾌｧﾝ制御)。

・大型化や設備集約（耐火物構成変更による断熱性工場、炉内拡大による廃熱回収、50ｋＶＡ、100ｋＶＡﾄﾗﾝｽ高効率化）

●　2006 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	2001年度			2002年度			2003年度		
	投資額(億円)	省エネ効果		投資額(億円)	省エネ効果		資額(億円)	省エネ効果	
		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)
間接部門省エネ活動	0.22	239.0	406	0.30	941.0	1665	0.19	603.0	1112
設備・機器導入・更新	1.70	1,337	2271	2.30	5,279	9338	1.45	1,897	3497
制御・操業管理	0.88	1,016	1726	1.20	4,011	7095	0.76	1,177	2170
合　　計	2.80	2,592	4403	3.80	10,231	18098	2.40	3,677	6779

実施した対策	2004 年度			2005 年度			2006 年度		
	投資額(億円)	省エネ効果		投資額(億円)	省エネ効果		投資額(億円)	省エネ効果	
		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)		原油(kl)	CO_2削減量(t-CO_2)
間接部門省エネ活動	0.20	165	300	0.1	15	27.6	0.01	100	180
設備・機器導入・更新	1.54	917	1666	1.63	818	1504	2.17	1236	2226
制御・操業管理	0.80	696	1265	0.244	1247	2293	0.443	1436	2587
合　　計	2.54	1,777	3229	1.89	2079	3823	2.713	2772	4993

● 今後実施予定の対策

実施予定の対策（０７年度）		省エネ効果		投資予定額 千円/年
		省エネ効果 kl/年	CO2 削減量 t-CO2/年	
間接部門省エネ活動	天井照明器具高効率化（インバータ、水銀）	63	113	3000
	エアコン空調管理	25	45	500
設備・機器導入・更新	省エネ型空調機に変更	3	5	9,800
	省エネ照明への切り替え	59	106	5,700
	電気炉滓除去装置による	25	45	1500
	加熱炉シール、断熱性改善	127	229	12,000
	工水クーリングタワー更新	100	180	10,000
	ファン・ポンプインバータ化	214	385	12,600
	製条動力変圧器省エネ化、	85	153	6,000
	燃料転換（A重油から都市ガス）	16	29	0
	巻出装置ﾍﾞｸﾄﾙﾓﾀｰによる省エネ	3	5	2,700
制御・操業管理	ファンポンプ類の運転管理	139	250	10,800
	冷間抽伸機の自動発停	60	108	3,000
	操業ロス改善	60	108	10,000
	エアコンプレッサー運転制御精度向上	62	112	5,000
	クーリングタワーファン温度制御	16	29	1,500
	溶解炉空燃比制御精度向上	150	270	0
	工業用水ポンプの台数制御	55	99	7,500
合　　計		1,262	2,274	101,600

＊ 購入電力の炭素排出係数は2006年度値を採用

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が－10.9%減少した要因を下記にて分析した。

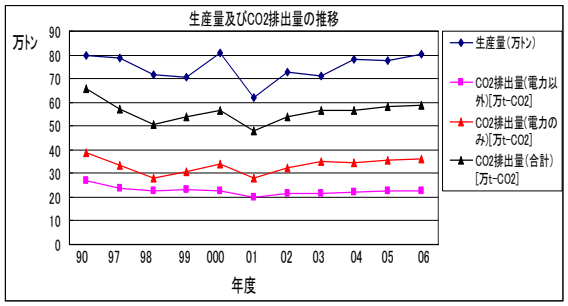
エネルギーの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

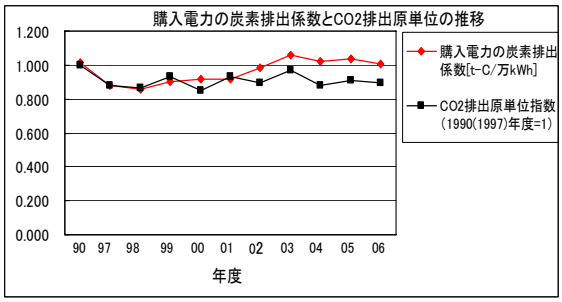
	［万 t-CO2］（1990 年度比）	
CO2 排出量 1990 年度実績	65.5	
CO2 排出量 2006 年度実績	58.6	
CO2 排出量の増減	-6.9	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-0.4	-0.6%
生産活動の寄与	0.6	1.0%
生産活動あたり排出量の寄与	-7.1	-10.9%

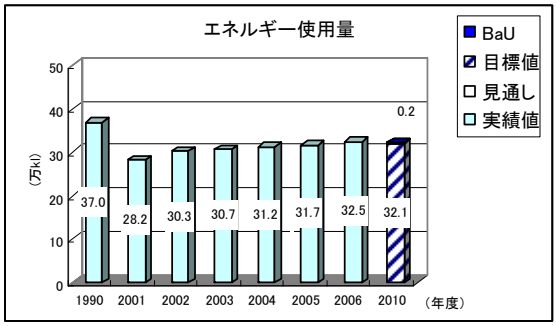
● 2006 年度の排出量増減の理由

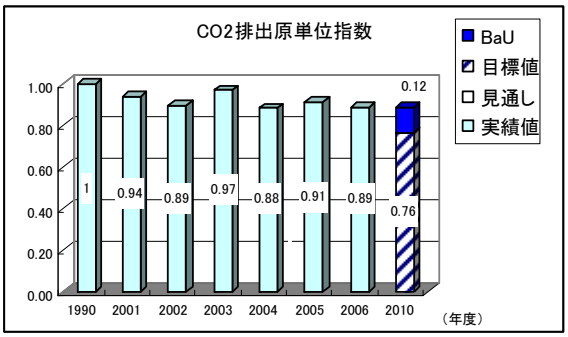
生産量は 2005 年度比 3.3%増で、CO2 排出量はほぼ同等となった。要因は電力の炭素排出係数の改善、生産増による稼動効率の改善及び省エネ努力(2006 年度の電力の炭素排出係数は 1990 年度レベルであるが CO2 排出原単位は 1990 年度に比べ年々減少)の結果によるものであるが、1997 年度以降、CO2 原単位はほぼ小康状態となっており、今後更に、薄物高付加価値品や多品種小ロット品の増加により、増エネが懸念される。

５．参考データ









６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績＞

［実績例：3社］　オフィスのCO2排出実績

	2005 年度	2006 年度
床面積（①）（千 m2）	2.118	2.118
エネルギー消費量（②）（千 kl）	1.553	1.524
CO2 排出量（③）（千 t-CO2）	0.259	0.247
エネルギー原単位（②/①）（kl/m2）	2,791	2,711
CO2 排出原単位（③/①）（kg-CO2/m2）	0.7334	0.7195

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

［対象社例］

	2005 年度	2006 年度
輸送量（①）（M トン･km）	13.334	13.755
エネルギー消費量（千 kl）	0.828	0.806
ＣO2 排出量（③）（千 t-CO2）	2.205	2.164
エネルギー原単位（②／①）（千 kl/M トン･km）	0.0599	0.0586
ＣO2 排出原単位（③／①）（千 t-CO2/M トン・km）	0.1650	0.1573

● 国民運動に繋がる取組み

【環境家計簿の利用拡大】

C社では、1998年10月より半年毎に「エコライフノート」という名称の環境家計簿活動を推進

している。連結従業員及び協力会社合わせ、約5万世帯を対象に配布し、集計された結果は各世帯にフィードバックすると同時に、省エネやリサイクルに関する役立つ関連情報を提供している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

【エアコン用熱交換器に使用される「高効率溝付き銅管」の供給】

省エネ全体の寄与率は約30％で、2006年度で819.6億kWh(2467万t-CO2)の削減効果。

● LCA 的観点からの評価

・当業界が生産する高性能溝付銅管のライフサイクルにおけるCO2排出量のほぼ99.9％以上が製品使用時の排出である（製造時の排出量に比べ製品使用時約5,000倍）。

・エアコンの寿命を10年、また、JIS C 9612による年間稼動時間を4,319時間として、高性能溝付銅管の採用により、エアコン1台当たり、旧銅管に比べ述べ41ｔ-CO2の炭素排出削減となる。

７．エネルギー効率の国際比較

特に公開情報なし。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

会員によるエネルギー環境対策委員会活動を通し、温室効果ガス削減対応事例について情報交換を行い、業界全体としてのレベルの向上に努めている。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

事業所の緑化の推進。

10．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

ISO1400 認証取得状況は、2006 年度で取得合計 25 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 21％（13 社）であり、業界で消費されるエネルギーまたは生産量のカバー率は 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。

・2008～2012年度の見通し：生産量は2007年度伸銅協会調査統計需要予測及び省エネ設備計画による原油削減量、年率0.95％の増エネ要因等から算出。

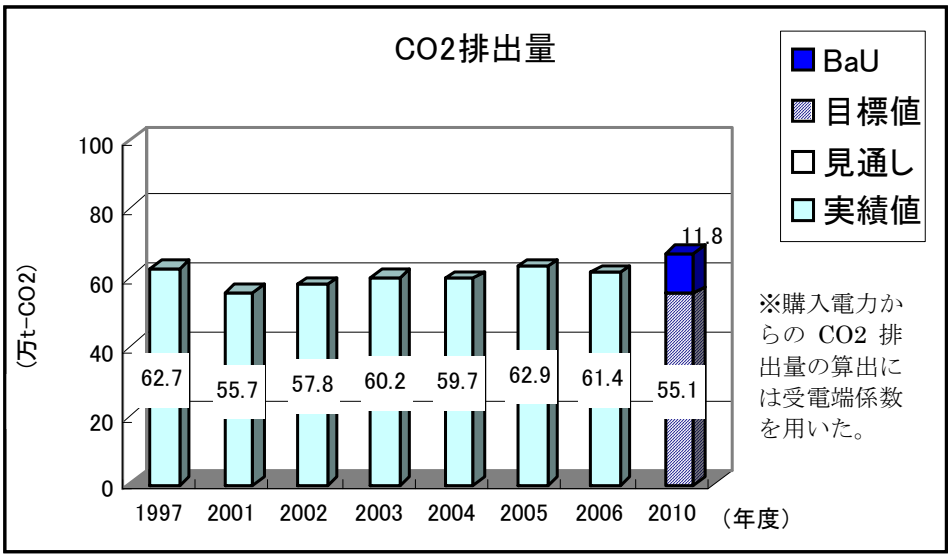
・2010年度のエネルギー原単位の平均目標は2006年度に実施した約1％の引上げ値を継続採用。
（購入電力分については電力原単位改善分を見込んでいる。また、 2008～2012年度の購入電力の炭素排出係数は電事連2010年度予測値を採用）。

（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、06 年 1.01、2010 年度見込み 1.00）

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。(上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。)

１．目標達成度（２．CO2 排出量）



2006 年度の CO2 排出量は、前年度比で 2.4%の減少、基準年度である 1997 年度比で 2.1%減の 61.4 万トンとなった。CO2 排出量の減少要因としては、省エネルギー対策や燃料転換、購入電力の CO2 排出原単位が改善したことである。これにより、前年度比 1.5 万トンの減少となった。特に、2006 年度の電力消費量は 2005 年度と比較して 3.5%増加したが、電力起源の CO2 排出量は 0.2 万トンの増加に止まっており、購入電力の CO2 排出原単位改善は 1.2 万トン程度の CO2 削減効果をもたらしている。

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、更に省エネルギー目的の設備投資を拡大することに加え、各会員企業の自主行動計画や省エネルギー目標を強化してもらうこととする。同時に、補完的な役割としての京都メカニズムの活用も含め、CO2 削減に向けたあらゆる対策を講じるよう求める。

● 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。

12.2%という削減数値目標については、省エネ法の目標を参考にして、1990 年度から年率で 1%ずつ CO2 を削減していくという考えに基づいて設定した。

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

・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

●　2006 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
　既存照明の更新、インバータ化等の設備投資、間引き照明の実施、自然光の導入等
・空調関係の省エネルギー対策
　省エネルギー型空調機の導入、局所空調の実施、氷蓄熱ｼｽﾃﾑ（エコアイス）導入等
・動力関係の省エネルギー対策
　コンプレッサの更新・運転制御、ポンプのインバータ化、不要設備の廃棄、
　既存生産設備の改修（溶解設備等）、新規生産設備への入れ替え等
・受変電設備関係の省エネルギー対策
　変圧器の更新、負荷損失の削減、休電日の実施、デマンドコントロールの実施等
・その他の省エネルギー活動
　機器の省エネ運転、不要時消灯の徹底、適切な温度管理等

実施した対策	2006年	
	投資額（億円）	効果（t-C02）
照明関係	2.49	922
空調関係	3.56	520
動力関係	3.55	5616
受変電関係	4.49	2042
その他	0.80	1557
合　　計	14.89	10657

●　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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1997～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

要因分析の結果

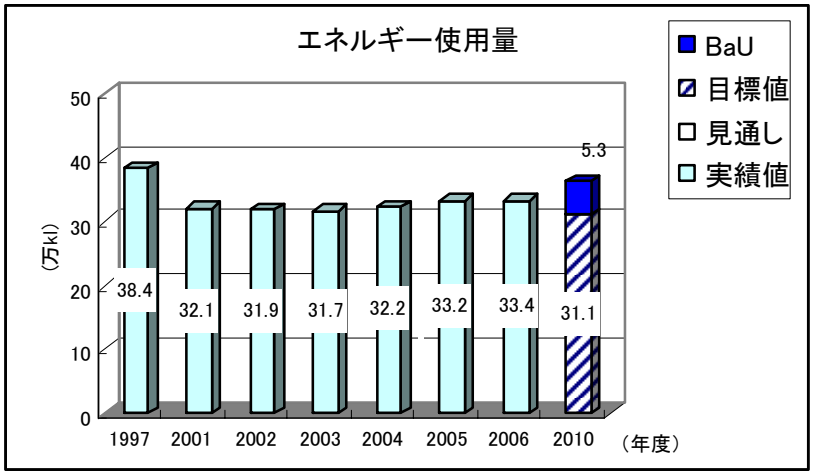
	［万t-CO2］	（1997年度比）
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）1997年度	62.9	
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006年度	61.4	
CO2排出量の増減	-1.5	
（内訳）CO_2排出係数の変化の寄与	4.2	6.6%
生産活動の寄与	-9.6	-15.2%
生産活動あたり排出量の寄与	3.9	6.3%

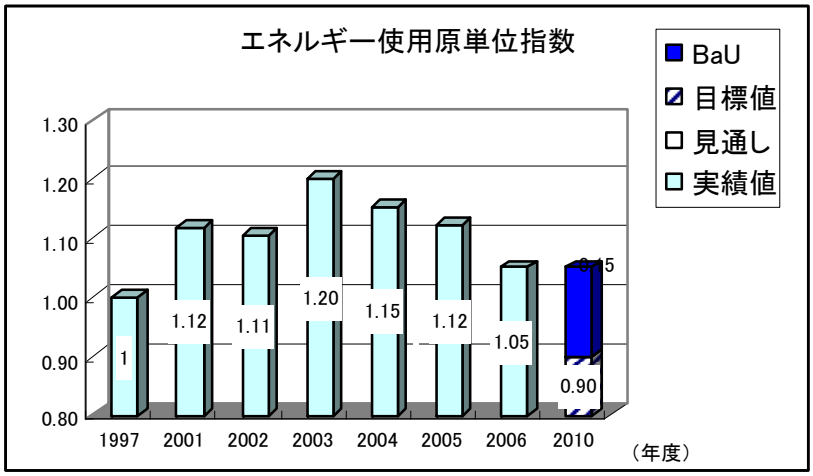
※購入電力からの CO2 排出量の算出には受電端係数を用いた。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度の CO2 排出量は前年度比で 2.4%の減少、基準年度比で 2.1%の減少となった。減少要因としては、会員企業の省エネルギー対策と燃料転換、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 排出原単位が改善したことが挙げられる。特に、購入電力を除いた化石燃料起源エネルギーからの CO2 排出量は、2005 年度の 23.8 万トンから 2006 年度は 22.0 万トンに減少する等、大きな効果を挙げた。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、2006 年度は前年度比で約 0.6%増加した。しかし、会

員企業の省エネルギー努力や燃料転換により、生産額が 10%以上増加しているにも係わらず、エネルギー消費量が微増で済んだことは特筆に価することだと考える。

エネルギー使用原単位指数は、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。2006 年度は 2005 年度比で 6.2%改善した。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	698	698	―
エネルギー消費量(GJ)②	675,906	738,055	―
CO2 排出量(千 t-CO2)③	6.2	6.3	―
エネルギー原単位(GJ/㎡)②/①	968.3	1057.4	―
CO2 排出原単位(千 t-CO2/㎡)③/①	0.0089	0.0090	―

● 自家物流からの排出

自家物流部門がない、あるいはデータを把握していない企業がほとんどであることから、データが集計できない。

● 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

会員企業は製品の省エネルギー化を推進することで、国内外の CO2 削減に貢献している。工業会で、圧縮機とプラスチック成形機について省エネルギー性能及び CO2 排出削減量の試算を行ったところ、以下のような結果となった。

（圧縮機）

※試算の条件

・1990 年度に出荷された圧縮機が全て現在の圧縮機に置き換わると仮定する。

・省エネルギー性能は平均的なデータ（1990（平成 2）年度比 11%改善）とする。

・年 4000 時間稼動とする。

工業会で集計している圧縮機出荷統計から、1 年間に出荷される圧縮機の台数は約 11.5 万台、機械の合計出力は約 135 万 kW と推測する。

仮に、11%エネルギー消費量が改善されたとすると、CO2 排出量は 1990（平成 2）年度 255 万トンに対し、2005（平成 17）年度は 230 万トンとなり、約 25 万トンの CO2 を削減していることになる。

（プラスチック成形機）

※試算の条件

・1990 年度に出荷された射出成形機が全て現在の性能の射出成形機に置き換わると仮定する。

・型締め力が 100 トン未満（小クラス）、100 トン以上 500 トン未満（中クラス）、500 トン以上（大クラス）というカテゴリに分類する。

・各カテゴリの消費電力は、各プラスチック機械メーカーのデータから、機械の大きさ、油圧式か電動式かによってそれぞれ平均値を算出する。

・油圧式、電動式の普及割合は、1990（平成 2）年度と 2005（平成 17）年度の割合を当てはめる。

工業会の射出成形機統計から､1 年間に出荷される射出成形機の台数は平均約 14,000 台である。

そのうち、小、中、大のカテゴリに属する台数の内訳を算出し、それに電動式、油圧式の普及割合を当てはめる。そして、それぞれのカテゴリの消費電力で、年間 7,200 時間（1 日 24 時間、300 日）稼動するとして、消費電力を算出する。

1990（平成 2）年度　16.6 億 kWh　CO2 排出量 70 万トン
2005（平成 17）年度　7.5 億 kWh　CO2 排出量 32 万トン
（電力の CO2 排出原単位は各年度の受電端係数を使用）

上記により、1990（平成 2）年度と比較して、2005 年（平成 17）度は 38 万トンの CO2 が削減されていると試算することが出来る。

このように、会員企業では製品の使用段階における CO2 削減に向けた製品の省エネルギー化を進めている。

● LCA 的観点からの評価

工業会の製品は、客先に製品を納めてからの CO2 排出がほとんどであることから、製品の省エネルギー化を進めることで、地球温暖化対策を進めている。省エネルギー性能の評価については、上記②で一例を示している。今後も他の製品について調査を行うこととする。

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．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特記事項なし。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特記事項なし。

10．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、鉱山機械、化学機械、環境装置、タンク、プラスチック機械、風水力機械（ポンプ、圧縮機、送風機）、運搬機械、動力伝導装置、製鐵機械、業務用洗濯機、産業機械に関するエンジニアリング業、である。今回のフォローアップ集計結果の母体になっている企業数は 174 社であり、調査に参加した企業数は 79 社 108 事業所であった。当業種のフォローアップのカバー率は 2006 年度生産額ベースで 82%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、2006 年度の生産額が 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。

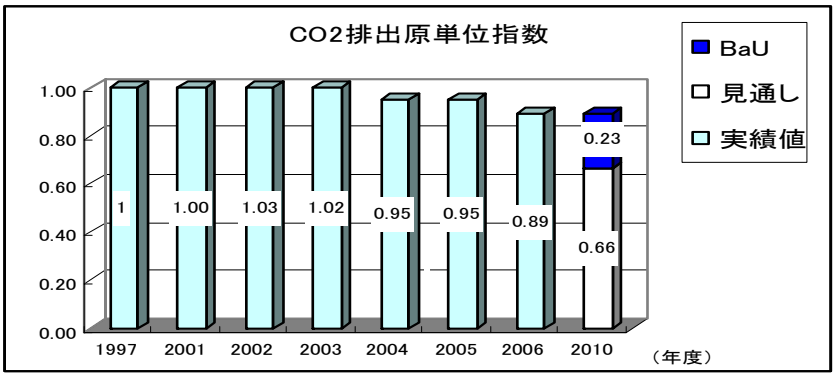
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、97 年 0.97、98 年 0.89、99 年 0.79、00 年 0.82、01 年 0.75、02 年 0.75、03 年 0.69、04 年 0.73、05 年 0.77、06 年 0.83、2010 年度見込み 0.90）

・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：2008 年度から 2012 年度における二酸化炭素排出原単位（平均値）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 2006 年度 0.89 である。2010 年度の見通しは、0.66 である。基準年度の 1997 年度と 2006 年度を比較すると、二酸化炭素排出量の約 75%を占める電力の炭素排出係数が約 13.7%増加している状況のなかで、2006 年度の原単位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 年度の原単位は、電力の炭素排出係数が 2006 年度と比べて約 19.4%減少している係数を使用しておりますが、2006 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 22.1%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

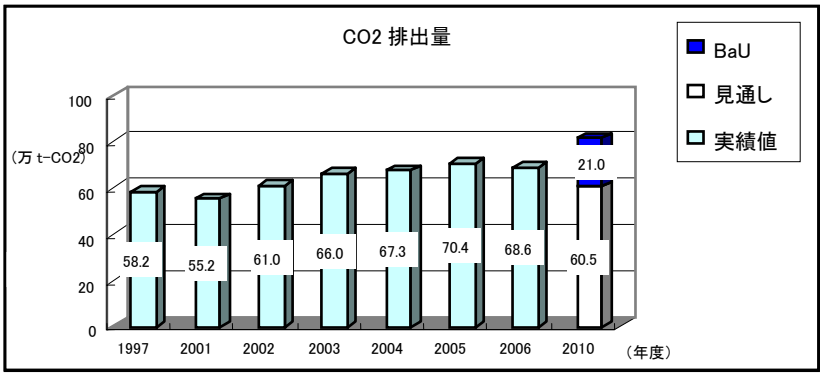
(19) 目標指標の選択

当工業会の活動量は、景気動向などによって大きく変動するため、工業会としての CO2 削減対策として管理できる指標として、CO2 排出原単位を目標指標とした。

(20) 目標値の設定

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



CO2 排出量の実績値は、1997 年度 58.2 万 t-CO2、2006 年度 68.6 万 t-CO2 である。2010 年度の見通しは、60.5 万 t-CO2 である。

３．目標達成への取組み

● 目標達成のためのこれまでの取組み

・モーターの高効率化・インバーター化
・コンプレッサーのエアー漏れ対策・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　　など

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

分類		内容	省エネ効果（t-CO2/年）	投資額（万円）
生産設備関連	1	ｲﾝﾊﾞｰﾀ化（ｸｰﾗﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ、集塵機、油圧ﾓｰﾀ）	824	15,263
	2	高効率ﾄﾗﾝｽの導入（更新）	290	7,685
	3	高効率生産設備への置き換え	351	13,883
		小計	1,465	36,831
熱処理炉関連	1	断熱強化	78	10,270
	2	ﾘｼﾞｪﾈﾊﾞｰﾅ化	690	2,099
	3	A/F（空気／燃料比）最適化	239	1,210
	4	燃料転換（天然ｶﾞｽ化）	333	28,580
		小計	1,340	42,159
空調関連	1	集中制御	818	2,450
	2	温度設定の見直し	210	105
	3	高効率型への更新（ｲﾝﾊﾞｰﾀ化含む）	436	18,429
	4	冷温水ﾎﾟﾝﾌﾟのｲﾝﾊﾞｰﾀ化	130	3,279
	5	燃料転換（天然ｶﾞｽ化）	1,254	5,333
	6	氷蓄熱式の採用	0	0
	7	ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ式給湯器の採用	0	0
		小計	2,847	29,596
照明関連	1	蛍光灯の省エネ化（ｲﾝﾊﾞｰﾀ化等）	334	6,987
	2	水銀灯の省エネ化（ﾒﾀﾙﾊﾗｲﾄﾞ化等）	31	680
	3	人感ｾﾝｻ化、紐ｽｲｯﾁ化、不要照明の消灯、点灯時間管理	103	683
		小計	468	8,350
ｺﾝﾌﾟﾚｯｻ関連	1	吐出圧の見直し（圧力低減）	190	1,160
	2	台数制御	355	1,622
	3	ｲﾝﾊﾞｰﾀ化	475	3,725
	4	ｴｱ漏れ改善	800	3,517
	5	吸気温度低減による効率改善	18	100
		小計	1,838	10,124
建て屋関連	1	遮熱塗装（屋根）	0	3,270
	2	遮光・遮熱ﾌｨﾙﾑ（窓ｶﾞﾗｽ）	0	57
		小計	0	3,327
電源関連	1	ｺｼﾞｪﾈ廃熱利用（廃ｶﾞｽ・廃温水）	352	700
	2	ｺｼﾞｪﾈの燃料転換（天然ｶﾞｽ化）	0	0

	3	特高変電設備の高効率化（更新）	34	8,620
	4	不要変圧器の停止・集約化	25	128
	5	自然ｴﾈﾙｷﾞの活用（太陽光・風力）	20	4,250
		小計	431	13,698
		合計	8,388	144,085

2006 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 14.4 億円である。対策による省エネ効果は約 8.4 千 t-C02/年である。

● 今後実施予定の対策

分類		内容	2007 年度～2010 年度	
			省エネ効果（ｔ-C02/年）	投資予定額（万円）
生産設備関連	1	ｲﾝﾊﾞｰﾀ化（ｸｰﾗﾝﾄﾎﾟﾝﾌﾟ、集塵機、油圧ﾓｰﾀ）	11,915	312,424
	2	高効率ﾄﾗﾝｽの導入（更新）	1,820	63,200
	3	高効率生産設備への置き換え	3,899	469,834
		小計	17,634	845,458
熱処理炉関連	1	断熱強化	12,720	180,270
	2	ﾘｼﾞｪﾈﾊﾞｰﾅ化	5,100	15,300
	3	A/F（空気／燃料比）最適化	1,536	17,800
	4	燃料転換（天然ｶﾞｽ化）	2,635	68,980
		小計	21,991	282,350
空調関連	1	集中制御	775	14,321
	2	温度設定の見直し	50	410
	3	高効率型への更新（ｲﾝﾊﾞｰﾀ化含む）	8,435	137,700
	4	冷温水ﾎﾟﾝﾌﾟのｲﾝﾊﾞｰﾀ化	139	3355
	5	燃料転換（天然ｶﾞｽ化）	7,486	121,200
	6	氷蓄熱式の採用	50	1,300
	7	ﾋｰﾄﾎﾟﾝﾌﾟ式給湯器の採用	50	1,904
		小計	17,783	280,190
照明関連	1	蛍光灯の省エネ化（ｲﾝﾊﾞｰﾀ化等）	714	32,497
	2	水銀灯の省エネ化（ﾒﾀﾙﾊﾗｲﾄﾞ化等）	469	7,793
	3	人感ｾﾝｻ化、紐ｽｲｯﾁ化、不要照明の消灯、点灯時間管理	344	1,327
		小計	1527	41617
ｺﾝﾌﾟﾚｯｻ関連	1	吐出圧の見直し（圧力低減）	132	4,244
	2	台数制御※	1,668	12,300
	3	ｲﾝﾊﾞｰﾀ化	1,915	46,329
	4	ｴｱ漏れ改善	3,365	39,120
	5	吸気温度低減による効率改善	2,600	11,700
		小計	9,680	113,693
建て屋関連	1	遮熱塗装（屋根）	811	35,550
	2	遮光・遮熱ﾌｨﾙﾑ（窓ｶﾞﾗｽ）	47	3,385
		小計	858	38,935
電源関連	1	ｺｼﾞｪﾈ廃熱利用（廃ｶﾞｽ・廃温水）※※	4,650	51,000
	2	ｺｼﾞｪﾈの燃料転換（天然ｶﾞｽ化）※※※	0	0
	3	特高変電設備の高効率化（更新）	378	43,920

	4	不要変圧器の停止・集約化	67	2,276
	5	自然ｴﾈﾙｷﾞの活用（太陽光・風力）	127	27,345
		小計	5,222	124,541
		合計	74,694	1,726,784

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、2007 年度から 2010 年度までに投資額は約 173 億円と、これによる約 75,000t-CO2 の削減効果は、CO2 と算出される。

● 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

当工業会としては、上記の省エネ対策等を実施することにより、目標達成は可能と判断している。従って、京都メカニズムの活用は、不要と判断している。

＜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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

●1997～2006 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。

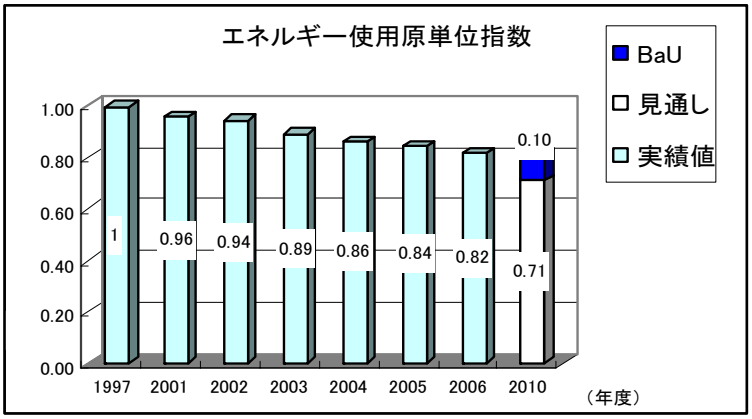
要因分析の結果

	［万 t-CO2］	（1997 年度比）
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1997 年度	58.2	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	68.6	
CO2 排出量の増減	10.4	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	6.2	10.6%
生産活動の寄与	16.8	28.9%
生産活動あたり排出量の寄与	-12.6	-21.7%

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 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 75%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 6.2 万 t-CO2 増加、生産活動の寄与が 16.8 万 t-CO2 増加、生産活動あたり排出量の寄与が 12.6 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、2006 年度は 0.82 である。2010 年度の見通しは、0.71 である。基準年度の 1997 年度と比較して 2006 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 CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

業務部門（オフィスビル等）への貢献

当工業会では、本社ビルの CO2 排出量実績及び目標値について検討中である。

なお、本社ビル・事務所棟などオフィスで行っている取組みは以下のとおりである。

- 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・事務所取り付け）
- コピー用紙の使用量削減（裏紙の使用、両面コピーの推進）
- 遮熱フィルムによる省エネ実施、など

● 自家物流からの排出

当工業会では、自家物流輸送の CO2 排出量実績及び目標値について検討中である。

なお、運輸部門で行っている取組みは以下のとおりである。

- 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
- 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
- 製品と調達品の物流をひとつにして積載効率向上
- ミルクランの対象拡大
- 15ｔ車を28ｔトレーラーへの切替え
- 輸送便の見直しによる便数削減
- 圧縮装置導入による廃棄物運搬回数の削減　など

● 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

民生部門への貢献

CO2排出量削減効果のある製品等	効果
自動車用超低トルク高性能円すいころ軸受	回転トルク80%低減、40%軽量化で、燃費を約2%向上させ、CO2削減に貢献。
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
鉄道車両用軸受ユニット	メンテナンス周期を2倍に延長
風力発電機用高負荷容量円筒ころ軸受	従来比50%増の定格寿命で高信頼性を実現
工作機械主軸用グリース補給タイプ円筒ころ軸受	従来比で、1.3倍の高速化を達成、60倍以上の長寿命化が可能
鉄鋼圧延設備用軸受	従来品と比較し寿命3倍
セラミック製ピローブロックベアリング	従来品と比較し寿命10倍。転がり摩擦の低減とメンテナンスフリーに貢献。

● 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

平成19年5月に、日米欧の業界環境専門家が一堂に会し、ＷＢＡ（World Bearing Association）環境アドホック委員会第１回会合が日本で開催された。当工業会からは、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、欧米から各地域の環境政策や個別企業の取組みについて情報交換がなされたが、現在のところ欧米業界の具体的なエネルギー効率の数字は報告されていない。

8．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特になし

9．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし

10．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、2007 年 6 月時点で国内 93 箇所（25 社）、海外 91 箇所（11 社）である。

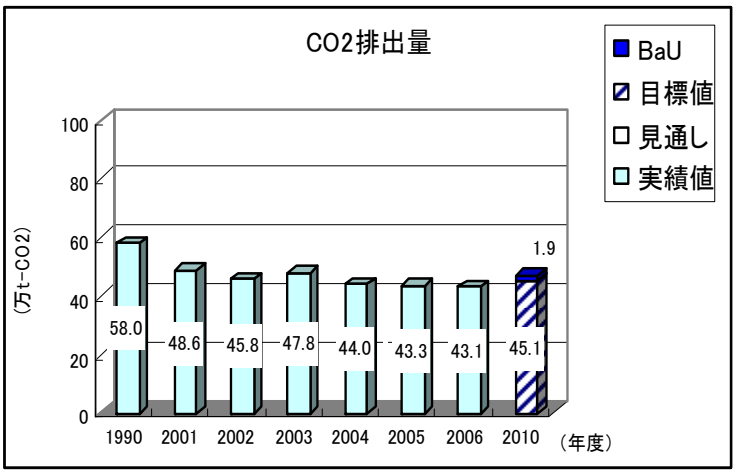
注
・当工業会の主たる製品はベアリングである。今回のフォローアップに参加した企業（34 社／36 社）の生産高カバー率は 99.8%である。

・2010 年度の生産高見通しは、会員企業が「日本経済の進路と戦略－新たな「創造と成長」への道筋」（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 1.12、04 年 1.21、05 年 1.27、06 年 1.32、2010 年度見込み 1.57）
・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もらった。
・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：2008 年度～2012 年度における CO2 排出量（平均値）を 1990 年度比 22%改善する。
［従来目標：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、45.8 万 t-CO2 となった。2003 年度は、47.8 万 t-CO2 と増加傾向となったが、2004 年度に 44.0 万 t-CO2 と再び減少に転じた。2006 年度は、溶糖量の減少と生産品種の多様化による燃料原単位の上昇があったにもかかわらず、炭素排出係数に優れた燃料である都市ガス化の進展により、2005 年度比 0.2 万 t-CO2 減の 43.1 万 t-CO2 を達成した。現時点ですでに目標を達成しているが、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 45.1 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

（21）目標指標の選択

日本経団連の環境自主行動計画の全体目標に合わせて、CO2 排出量を目標指標とした。

（22）目標値の設定

砂糖消費量は、2010 年度までに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 1990 年度比 22%改善することは可能であるとして、目標値を設定した。

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

・燃料の転換（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
・コジェネレーション設備の設置
・スチームアキュムレーターの設置
・インバーター方式によるモーター類の回転数制御の導入
・ボイラー排熱の回収
・コンプレッサーのターボ化

・省エネ型変圧器への変換
・吸収式空調機への変換
・真空遮断機器への変換
・蒸気配管の保温
・稼働率向上のための合理化の促進

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度には大きな省エネルギー対策投資は無かった。但し、A重油から都市ガスへの燃料の転換が進み、燃料全体に占める都市ガスの比率は、2005 年度の 59.5%に対して 2006 年度は 72.4%になった。A重油の炭素排出係数は 1.890 万 t-C/PJ、都市ガスの炭素排出係数は 1.382 万 t-C/PJ であるので、燃料転換による CO2 排出削減効果が大きかった。

● 今後実施予定の対策

従来からの取り組みを最大限業界に普及することと、都市ガスへの燃料の転換を更に進めることによって、目標の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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が 25.7%減少した要因を、下記にて分析した。

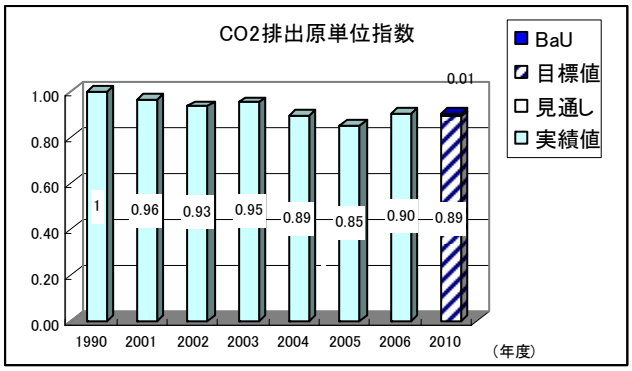
エネルギーの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「生産活動」×「生産活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「生産活動の寄与」と「生産活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

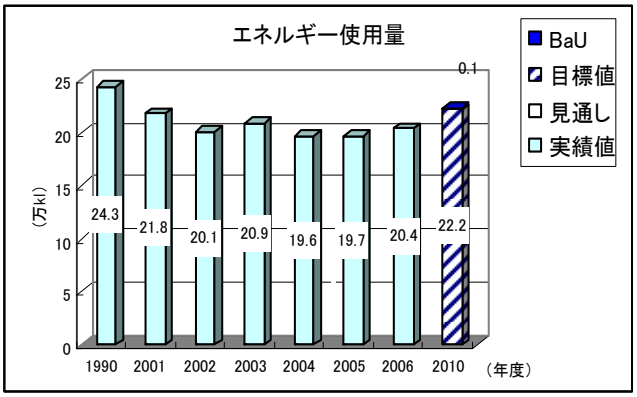
	［万 t-CO2］	（1990 年度比）
CO2 排出量（工業プロセス含む）1990 年度	58.0	
CO2 排出量（工業プロセス含む）2006 年度	43.1	
CO2 排出量の増減	－14.9	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	－0.4	－0.7%
生産活動の寄与	－10.0	－17.3%
業種の努力	－4.5	－7.7%

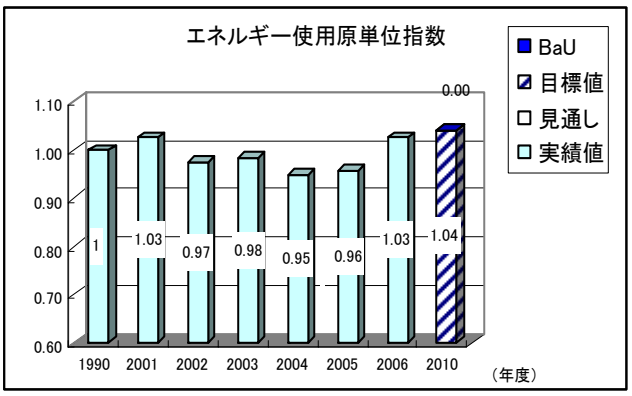
● 2006 年度の排出量増減の理由

2005 年度に比して 溶糖量が 3.1%減少し、また生産品種の多様化などにより燃料原単位が 7.2%悪化したにも関わらず、都市ガス化率が 59.5%から 72.4%に上昇したことにより、CO2 排出量は 0.5%(2,000 トン)改善された。

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、2006 年度は 0.90 であり、2005 年度　実績値の 0.85 を下回っている。エネルギー使用量の実績値は 1990 年度の 24.3 万 kl に対して、2006 年度は 20.4 万 kl であり、2005 年度実績値の 19.7 万 kl を上回っている。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、2006 年度は 1.03 であり、1990 年度を下回っている。これらの原因は、溶糖量の減少と生産品種の多様化によるエネルギー効率の低下によるものである。今後はエネルギー効率の回復に努め、2006 年度実績の 106.8l/ton から 2005 年度の 99.6l/ton（いずれも原油換算の原単位）のレベルに戻す努力が必要である。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

●　オフィスからの排出

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、設定温度の調節、昼休みの消灯や間引き点灯、エレベーターの使用削減、業務のペーパーレス化などに取り組んでいる。

尚、実績値が十分に把握出来ていないので、2008～2012 年度の目標はまだ定めていない。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	11	10	
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③	0.8	0.8	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	77.1	79.1	

● 自家物流からの排出

自家物流輸送については、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、低燃費運転の励行などに取り組んでいる。

尚、実績値が十分に把握出来ていないので、2008～2012 年度の目標はまだ定めていない。

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量 (ﾄﾝ･km) ①	19,942,000	19,426,000	
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③	1.7	1.6	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①	0.1	0.1	

● 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%」運動へ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などを行っている。

● LCA 的観点からの評価

精製糖は、LCA 的観点からの評価に該当するものは無い。

7．エネルギー効率の国際比較

精製糖のエネルギー効率を国際的に比較出来るデータはない。日本は、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て精製しており、その精製にかかるエネルギー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出来ない。

8．CO_2 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、回収・再利用などの対策により排出抑制に努めている。

9．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特に行っていない。

10．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

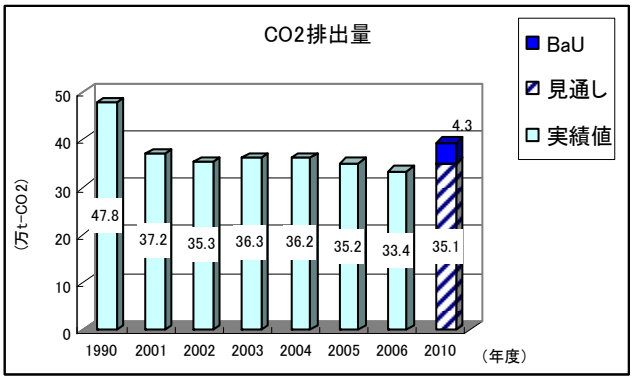
工程中で産出する廃棄物のリサイクルに努め、高いリサイクル率を達成している。海外事業活動は、特に行っていない。

注　・本業種の主たる製品は精製糖である。今回のフォローアップに参加した企業数は 12 社 1 団体であり、業種の溶糖量の 99.5%を占める。
・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。）
・当業界の生産活動量を表す指標として、最も正確に活動量を表す溶糖量を採用し、原単位計算の分母とした。(生産活動指数の変化 : 1990 年度 1、1999 年度 0.87、2000 年度 0.90、2001 年度 0.88、2002 年度 0.85、2003 年度 0.87、2004 年度 0.85、2005 年度 0.85、2006 年度 0.82、2008～2012 年度見込み 0.89)
・2008～2012 年度の推計は、期央の 2010 年度の推計値に基づくものであり、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 2.2%成長）を考慮し、当業界の生産活動量が、2006 年度比で 9.1%増加するとし、またエネルギー効率は 2006 年度より 6%改善（目標達成ベース）、購入電力の CO2 排出係数が 1990 年度より 20%改善（電気事業連合会目標）との前提にもとづき予測した。

日本衛生設備機器工業会

目標：生産工場で発生する 2008 年度～2012 年度の 5 年間の CO2 の排出量の平均値を 1990 年度比で 25%以上削減する。
［従来目標：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（２．CO2 排出量）



CO2 の排出量の実績値は、1990 年度で 47.8 万 t-CO2、2000 年度で 36.4 万 t-CO2、2001 年度で 37.2 万 t-CO2、2002 年度で 35.3 万 t-CO2、2003 年度で 36.3 万 t-CO2、2004 年度で 36.2 万 t-CO2、2005 年度で 35.2 万 t-CO2、2006 年度で 33.4 万 t-CO2 である。

2010 年度の目標※は 1990 年度比で 25%以上削減する(35.9 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 35.1 万 t-CO2 で、1990 年度比 27%減となり、目標を達成する見込みである。

※ 2010年度の目標は、2008～2012年度の5年間の平均値として達成することとする。

● 目標採用の理由

(1) 目標指標の選択

製品が多岐にわたることから、その製品の重量、形態が異なり、製品原単位の把握が困難であることと、取組み本来の狙いが CO2 排出量の削減であるため、CO2 排出量の総量を指標とした。

(2) 目標値の設定

目標値は、環境自主行動計画に参加した 2001 年度に、参加企業の CO2 排出量等の実績値、省エネ施策の取組み状況、2010 年度の見通し等を元に、「2010 年度の CO2 の排出量を 1990 年度比 20%以上削減」と設定した。

今回、目標値の上方修正を検討、目標がこれまでの 2010 年度から、京都議定書の約束期間に準拠した 2008 年度～2012 年度の 5 年間の平均値として 2010 年度の目標を達成することに変更されたことから、当工業会の CO2 排出量の削減率の現在の実力値を把握、これを目標値設定の基礎とし、目標達成の蓋然性を検討、上記のとおり変更した。

上方修正値を「25%以上」とした根拠は、以下に因る。

- 2010 年度の目標達成に向け、これまで積極的に進められた各社の対策（CO2 の排出量削減に大きく寄与する焼成炉の燃料転換など）は、取組み当初の早い時期に概ね完了しており、対 1990 年度の CO2 排出量削減率はここ数年 22～26%程度と大きな変動無く推移している。
- 今後の主たる対策としては、こまめな CO2 削減活動の積み重ねが中心となることから、ここ数年推移している排出量の数値を当工業会の現行の CO2 排出の実力であると判断し、「1997 年度～2006 年度の CO2 排出量の平均値（平均値 24.2%減）」を実力値として算出。
- 2010 年度見通しは、各社諸施策を講じた場合、26.5%、自主行動計画を実施しない場合は、2010 年度で 39.4 万 t-CO2 であり、1990 年度比 18%減と予測。

・2006 年度の CO2 排出量削減率（1990 年度比 30%減）については、昨年来の急激な原油価格の高騰・高止まりといった影響で、A重油を使用していた自家発電装置の一部を停止、排出係数の小さい通常の買電への切り替えによるところが大きい。今後、2012 年度までは、企業経営方針の観点から、再度、コストバランスを勘案した燃料使用となる可能性が否めないため、目標達成の蓋然性を考慮し、単年度の削減率のみに期待することは拙速であると判断。
・事業者の省エネ努力分を除く今後のCO2排出量は増加傾向に転じるものと判断されるが、今後の各社の削減努力を勘案し、目標値は「2008年度～2012年度の5年間の平均値を達成する値」として、これまでの省エネ努力により引き下げてきた今年度までの実績ベースに止め、この水準を維持する値に設定、CO2排出量の削減率をこれまでより5%上方修正し、昨年までの「1990年度比で20%以上削減」から「1990年度比で25%以上削減」へ変更。

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

●　2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度に実施した省エネルギー対策の事例は、7 件の報告があり、投資額は 201,222 千円である。対策による CO2 削減効果は 2,591 t -CO2 である。

対策内容	投資額（千円）	省エネ効果（t-CO2）
灯油から都市ガスへの燃料転換	48,977	935
照明器具の高効率化	9,780	78
空調機の高効率化	103,730	653
LPG から都市ガスへの燃料転換	32,000	745
電気から都市ガスへの燃料転換	1,103	13
エア圧自動制御	598	76
水銀灯変更	5,034	91
合　計（6 件）	201,222	2,591

●　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、2 件であり、投資額は約 265,000 千円と見込まれる。これによる CO2 削減効果は、6,700t-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-CO2）
焼成炉の灯油からガスへの燃料転換	180,000	6,000
設備の高効率化（照明、空調機器等）他省エネ施策の実施	85,000	700
合　計（2 件）	265,000	6,700

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で 30%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	47.8	
2006 年度における CO2 排出量	33.4	
CO2 出量の増減	▲14.3	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	▲ 0.2	▲ 0.4%
生産活動の寄与	5.1	10.6%
生産活動あたり排出量の寄与	▲19.2	▲40.2%

● 2006 年度の排出量増減の理由

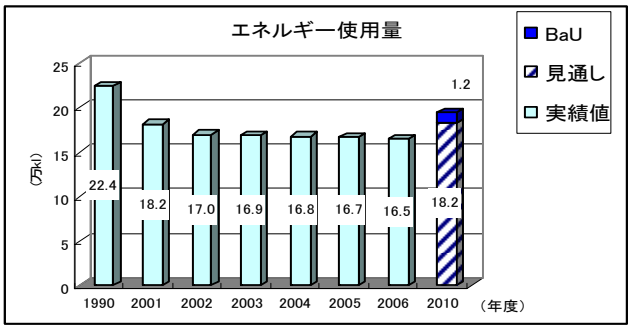
生産量は全体として増加しており、生産額は 1990 年度比で 13.1%増加（前年度比では 5.9%の増加）したが、CO2 排出量は 33.4 万ｔと、1990 年に比べ 14.4 万ｔ（▲30.1%）の減少となった。

内訳としては、生産活動の寄与が 5.1 万ｔ増加したのに対し、CO2 排出係数の変化の寄与が 0.2 万ｔ減少、生産活動あたり排出量の寄与も 19.2 万ｔの減少となった。

これの要因としては、昨年来の急激な原油価格の高騰・高止まりといった影響で、A重油を使用していた自家発電装置の一部を停止、排出係数の小さい通常の購入電力への切り替えによる影響が大きい。

5．参考データ

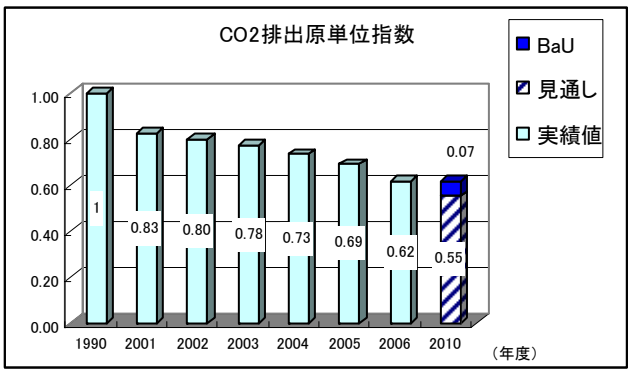
〔エネルギー使用量〕



エネルギー使用量の実績値は、1990 年度で 22.4 万 kl、2000 年度で 18.3 万 kl、2001 年度で 18.2 万 kl、2002 年度で 17.0 万 kl、2003 年度で 16.9 万 kl、2004 年度で 16.8 万 kl、2005 年度で 16.7 万 kl、2006 年度で 16.5 万 kl である。2010 年度の見通しは、18.2 万 kl であり、1990 年度比で 19%減少と推計される。

生産活動が増加傾向にある中で、燃料転換、自家発電から購入電力への転換などにより、2006 年度はエネルギー消費量が前年度より0.2万kl減少した。

〔CO2 排出原単位指数〕



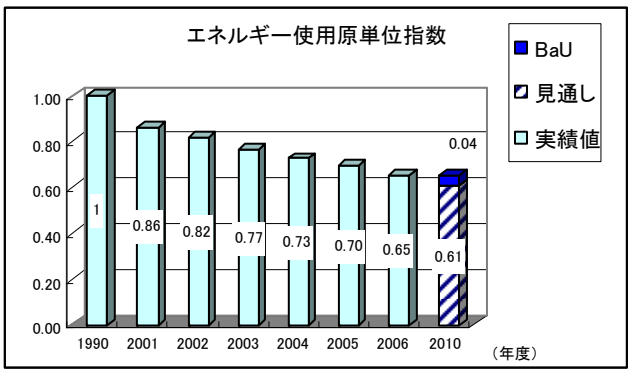
CO2 排出原単位指数（1990 年度＝1）の変化は、2000 年度 0.80、2001 年度 0.83、2002 年度 0.80、2003 年度 0.78、2004 年度は 0.73、2005 年度 0.69、2006 年度 0.62 となっている。

また、2010 年度の見通しは 0.55 で 1990 年度比 48%の改善と推計される。

主な要因は次のとおり。

・生産活動の回復に伴う稼働率の向上（2001 年度以降 2006 年度の間、生産額が年平均 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 0.70、2006 年度 0.65 となっている。

また、2010 年度の見通しは 0.61 で 1990 年度比 39%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 CO_2 排出削減への取組み

● オフィスからの排出

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。

対策項目	対策内容	対策の効果
エアコン	クールビズ、ウォームビズの実施	
照明設備	夏至、冬至のキャンドルナイトキャンペーン	CO2に換算して約840kg-CO2を削減
照明設備	不要照明の消灯	
エアコン	冷房時の室温28℃管理	CO2に換算して約13,280kg-CO2を削減 （主要オフィスの’06年７～８月）
照明設備	昼休み消灯 不要照明のこまめな消灯 会議室未使用時の消灯	
設備機器	パソコン未使用時の電源OFF	

● 自家物流からの排出

業者への委託物流のみで、業界としての目標設定は行っていないが、企業単位では、運輸部門におけるCO2削減活動を推進している企業あり。

対策項目	対策内容
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
燃費効率の向上	業務用車両のハイブリッドカー、軽自動車への切り替え促進

● 国民運動に繋がる取組み

・水環境を中心とした地球環境保全への取組みとした「どんぐりの森づくり」を実施。
・ブラックイルミネーションに参加、屋上灯などを消灯。
・クールビズ活動期間に「オフィス省エネコンテスト」を実施。
・クールビス／ウォームビズ活動の推進。
・「チーム・マイナス6%」に参加、グループを挙げてオフィスの省エネ活動を推進。

● 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6L、小5L）への転換を進めることによって水の使用量を減少させることによりCO2排出量の削減を図る。

● LCA 的観点からの評価

LCA 的観点から見た場合、衛生陶器は、使用場面での負荷が大きいため、節水による CO2 排出量低減に重点を置いて開発している。節水型便器を普及させることにより、ライフサイクル全体での排出削減が実現される。

LCD（ライフサイクルデザイン）評価システムを活用して、環境配慮型商品「エコ推奨商品」の開発を推進している企業あり。

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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし。

10. 環境マネジメント、海外事業活動における環境保全活動等

・ISO 14001を国内全工場で取得済の企業あり。

注　・本業種の主たる製品は、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数は 7 社であり、業種に占める割合は 100%（7 社/7 社）である。

・バウンダリーの確認については、報告に重複がないため、行っていない。

・参加企業のエネルギー種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。

・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＞

年度	90	99	00	01	02	03	04	05	06	08～10 平均推計値
指数	1	0.89	0.95	0.94	0.93	0.98	1.03	1.07	1.13	1.33

・2008 年度～2010 年度の推計は、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１）を考慮し、今後の住宅着工件数等２）、リフォーム及び２トイレ化の動向３）を踏まえ、当業界の生産金額が 2006 年度比で 18%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 4.1%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 0.74t-CO2/万 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。

1) 実質経済成長率は 1.6（2006）、2.0（2007）、2.1（2008）、2.2（2009）、2.4（2010）、2.5（2011）と予測。経
済財政諮問会議参考資料「日本経済の進路と戦略 － 新たな『創造と成長』への道筋」（内閣府）

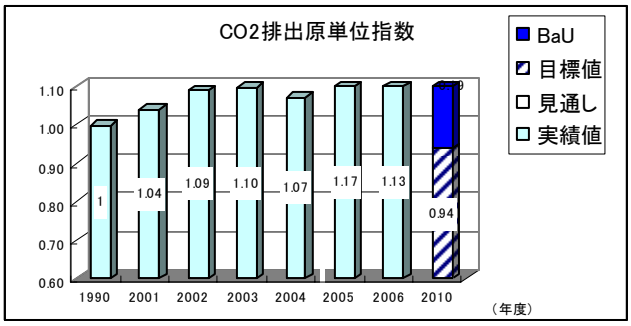
2) 新設住宅着工数（国土交通省　建築着工統計）は、117 万戸（2001）、115 万戸（2002）、116 万戸（2003）、118 万戸（2004）、123 万戸（2005）、129 万戸（2006）と推移、今後の経済成長率などを踏まえ、2007 年度～2011 年度までを緩やかな伸長基調と判断。
また、新設マンション着工数は 218 千戸（2000）、215 千戸（2001）、208 千戸（2002）、200 千戸（2003）、204 千戸（2004）、229 千戸（2005）、239 千戸（2006）と推移、2006 年はバブル期以降最高の 23 万 8 千戸余、7 年連続 20 万戸を超えており、2007 年度～2011 年度も 20 万戸前後の高水準で推移と予測。

3) 総住宅数に占める水洗トイレ 2 箇所以上の割合（%）は、12.3（1988）16.1（1993）19.9（1998）24.0（2003）総務省統計 と推移。2008 年度、2013 年度も伸長傾向と予測。

全国清涼飲料工業会

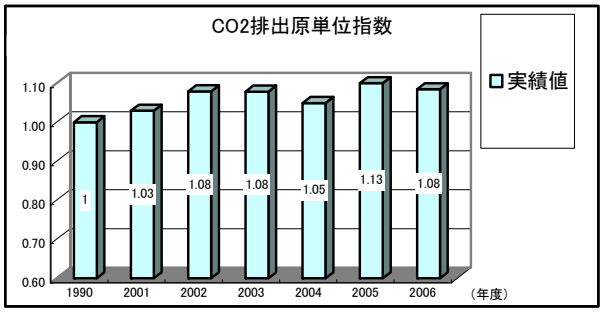
目標：2010 年度の CO2 排出原単位を 1990 年比 6 %削減する。

１．目標達成度



2006 年度 CO2 排出原単位（1990 年度を１とする）実績は 1.132 となり、前年度 1.166 より改善された。また、清涼飲料業界固有の製造ﾌﾟﾛｾｽ変化である、PET ﾎﾞﾄﾙの内製化（成型ﾎﾞﾄﾙ空容器での輸送をやめ、ﾌﾟﾘﾌｫｰﾑで輸送し、充填工場内でﾌﾞﾛｰ成型をおこなうもの。これにより、調達段階での物流負荷が大幅に改善される）による電力使用量の増加を除く CO2 排出原単位は 1.084 となる。

＜PET ﾎﾞﾄﾙ内製化を除く原単位推移＞



引き続き、後述する燃料転換、ｺｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝ等の導入により、2010 年度目標 CO2 排出原単位 0.94 を目指す。

●　目標採用の理由

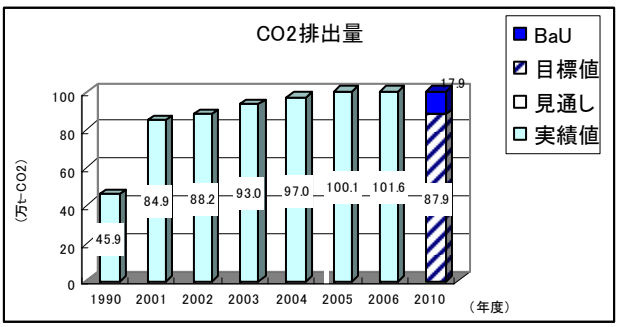
(23) 目標指標の選択

CO2 排出効率把握には、原単位を採用することが最も適しており、清涼飲料業界では容量を生産統計のﾃﾞｰﾀとして使用しているため、生産量 (kl) あたりの CO2 排出原単位を指標とした。

(24) 目標値の設定

2010 年度目標値は、参加企業の見込みから 1990 年度比 6%削減とした。

２．CO2 排出量



2006 年度 CO2 排出量実績は 102 万 t-CO2 であり、1990 年対比では 221%の増加率となっており、生産量伸長率 196%を上回る増加は後述する種々の増加要素に起因する。
各社積み上げによる対策を講じない場合の 2010 年度 CO2 排出量見通しは 106 万 t-CO2 となり、1990 年度比 231%の増加率と予想される。

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

- ｺｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝ設備の導入
- 高効率電気機器（ｲﾝﾊﾞｰﾀｰ制御装置等）の導入
- ｴﾈﾙｷﾞ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
- 排水処理行程から発生するﾒﾀﾝｶﾞｽの有効利用
- ﾄﾞﾚｰﾝ、温排水等熱回収の促進
- 熱損失の低減
- 新ｴﾈﾙｷﾞｰの導入（燃料電池、太陽光、風力発電等）
- 蒸気減圧ｴﾈﾙｷﾞｰによる発電
- EMS を基盤とした、継続的なｴﾈﾙｷﾞｰ使用効率化活動の推進

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

対策	投資額（万円）	省エネ効果（原油換算 kl）
蒸気バルブ等の保温	319	80
天然ガス化対応工事	10,079	854
蒸気ｽﾄｯﾌﾟ弁設置工事	1,350	67
瓶ﾗｲﾝﾘﾝｻｰ温排水熱交換機設置工事	250	57
廃水処理調整槽散気ﾌﾞﾛﾜｰ高効率化	900	60
高圧ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ運転制御変更	39	48
空調設備（クリーンルーム）の運転制御の改善	40	5
小型貫流ボイラー３機　エコノマイザー取付	80	50
ボイラー室　配管の断線	60	57
第２～第５工場用ボイラーを天然ガス転換	29,153	8,852
エアー、洩れ、検査機による不具合箇所の改善	50	10
アキュームレーターの更新	2,900	0.134
排水処理施設のキュービクル更新	1,200	0.139
ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰｱﾝﾛｰﾄﾞ運転時間低減施策	285	24
倉庫内照明を水銀灯に切替	577	29
その他細かな省エネ施策	1,602	168
太陽光発電の導入	4,800	12
製品液熱交換機低流量背圧化による蒸気削減	108	49
液糖配管保温温度管理見直し	35	2
缶印字前水滴除去エアのブロア化	300	25
充填機制御盤用ドライヤを単独除湿機に変更	11	3
嫌気性排水処理設備導入	32,800	35
蒸気吸収式冷凍機更新	8,400	786
高効率冷凍機導入	5,200	466
貫流ボイラー更新及び燃料転換	12,200	614
都市ガスタービンコージェネレーション	※ 150,000	265
照明設備安定器を高効率型に変更	1,700	100

嫌気ガス回収設備設置	3,000	351
ボイラエコノマイザー設置	2,700	180
・廃水処理用曝気ブロワーの更新により節電	800	14
・高性能高圧コンプレッサー導入により節電	5,500	116
・ボイラー給水を精製水から軟水へ変更により節電	150	4
小型貫流ボイラーの高効率へ更新	900	36
小型貫流ボイラー増設	4,500	161
小型貫流ボイラ A 重油から都市ガスに燃料転換	4,000	63
赤城工場　ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝの設置	2,400	1,000
合計	288,388	14,632

※ＮＥＤＯ補助金として 15 億円が含まれている

● **今後実施予定の対策事例、推定投資額、効果**

今後実施が予定されている対策の実質投資額は約 14 億円と見込まれており、主として燃料転換、ボイラー関連の対策に投資される。実質投資額としては、2006 年度を上回る額となっているが、見込まれる省エネ効果は 2006 年度の 50%程度となっており、投資効率の高い CO2 削減対策が既に頭うちになりつつある。

対策	投資額（万円）	省エネ効果（原油換算 kl）
ボイラーの廃熱回収装置の設置	2,900	654
第６工場用ボイラーを天然ガス転換	13,900	3,493
貫流ボイラー(能力 2.5T/H 9 基)の更新	8,800	20
小型貫流ボイラ全数燃料転換および更新	6,000	50
殺菌ﾌﾟﾚｰﾄ省ｴﾈﾙｷﾞｰ対応工事	700	49
岡山工場燃料転換	29,000	13
群馬工場燃料転換	16,000	1,148
ブロー機における高圧ｴｱｰ使用量の削減	100	13
熱交換機、配管、バルブの断熱化	200	50
レトルトボイラーの台数制御化(3 台)	50	10
屋根の断熱塗装の検討	200	100
照明設備の更新	50	5
エア漏れ箇所修理	84	16
蒸気配管の保温強化	202	12
蒸気トラップ修理	25	22
空調機ファンベルトの省エネ化	210	9
エアコンプレッサー統合化	213	59
増築棟エア系統整備	184	3
ウォーマー蒸気圧低減	91	1
ボイラー更新	9,400	49
低圧圧縮ｴｱｰの使用見直し	2,000	71
高圧圧縮ｴｱｰの適正化	5,800	12
蒸気減圧ﾀｰﾋﾞﾝの設置	3,800	210
ボイラ更新	20,000	150
空気圧縮機をインバーター制御機に更新	1,200	12
用水ポンプのインバーター化	40	15
レトルト制御温度見直し	20	30
設備の燃料転換（Ａ重油からＬＮＧへ）	15,000	66
ボイラー給水加温設備導入	1,200	103

ボイラー更新（重油→ガス）	4,800	155
コンプレッサー更新（→高効率型）	1,600	5
・ボイラー給水を精製水から軟水へ変更により節電	150	4
合計	143,919	6,608

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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ﾊﾞｲｵｶｰﾎﾞﾝﾌｧﾝﾄﾞに出資しｸﾚｼﾞｯﾄ獲得を計画
- ﾅｯﾄｿｰｽ・ｱｾｯﾄﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄ者が運営する GG-CAP に出資しｸﾚｼﾞｯﾄ獲得を計画
- 環境省の「自主参加型排出量取引制度」に ESCO 事業者と参加し、天然ｶﾞｽ利用のｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝ設備を導入。

＊予定獲得ｸﾚｼﾞｯﾄﾄｰﾀﾙはおよそ約 50 万 t-CO2／年

4．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

【要因分析】

2006 年度の 1990 年度対比 CO2 排出量増加要因を、以下の通り分析する。

エネルギーの CO2 排出係数を一定としとして算出した排出量を「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。

＜要因分析結果＞

		[万 t-CO2]
CO2 排出量（1990 年度）	:	45.9
CO2 排出量（2006 年度）	:	101.6
CO2 排出量増減	:	55.7
（増減の内訳）		
生産活動の寄与	:	47.0
生産活動当たり排出量の寄与	:	9.4
CO2 排出係数変化の寄与	:	－0.6

【増加要因】

（１） 生産量の増加
（２） 新規設備の増設（新工場、製造ﾗｲﾝ）
（３） ＰＥＴﾎﾞﾄﾙ容器の*内製化の比率上昇（*容器を自社生産すること）による購入電力量の増加
（４） HACCP、品質管理強化等の生産環境改善によるｴﾈﾙｷﾞｰ使用量の増加
（５） 製造ｴﾈﾙｷﾞｰを多く必要とする品目（ｺｰﾋｰ、茶 etc.）の増加
（６） 多品種・小ﾛｯﾄ生産によるｴﾈﾙｷﾞｰ使用増加

● 2006 年度の排出量増減の理由

生産量は前年比 105％と増加したが、CO2 排出原単位が、ｴﾈﾙｷﾞｰ効率の改善により、前年対比

97%（1.166→1.132）と低減されたため、排出量は前年実績に対し 1.5%（100.1→101.6 万 t-CO2）の微増に留まった。

【増加要因】

- 生産量の増加
- 生産量減少による生産効率低下
- 製品の小容量化による生産効率悪化
- 熱ｴﾈﾙｷﾞｰを多く必要とする製品（ｺｰﾋｰ・茶 etc.）の生産比率増加
- 排水処理設備増設
- 廃棄物乾燥設備の新規稼動による蒸気使用量増加
- 少量多品種製造の増加によるﾗｲﾝ切り替え時ﾛｽの増加
- PET ﾎﾞﾄﾙ内製化数量の増加、内製化設備の新規導入・稼動

【削減要因】

- ﾎﾞｲﾗｰの燃料転換（重油→都市ｶﾞｽ）
- LPG から LNG への燃料転換
- ﾎﾞｲﾗｰ効率向上
- ﾎﾞｲﾗｰ、製造ﾗｲﾝでの廃熱再利用
- 空調設備（ｸﾘｰﾝﾙｰﾑ）の運転制御改善
- 設備・ﾗｲﾝ稼働率改善
- 太陽光発電導入

５．参考データ

特になし。

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

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞　　＊対象企業数：12 社

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	122	122	
エネルギー消費量(原油換算千 kl)②	51.0	50.7	
CO2 排出量(千 t-CO2)③	10.2	9.7	
エネルギー原単位(l/㎡)②/①	418.8	415.7	
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	83.5	79.6	

データ把握企業数が現時点で少ないこと、企業ごとの原単位に大きなばらつきがあることから、業界としての目標設定は困難。今後 1 年かけﾃﾞｰﾀ把握ﾚﾍﾞﾙを上げ、次年度に目標設定をおこないたい。ただし、その際も、各社固有の状況があるため、各社目標の積み上げを目標値として採用する見込み。

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞　　＊対象企業数：16 社

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量(千ﾄﾝ･km)①		197,758,946	
エネルギー消費量(原油換算千 kl)②		119.1	
CO2 排出量(千 t-CO2)③		107.1	
エネルギー原単位(l/ﾄﾝ･km)②/①		0.6	
CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①		0.54	

オフィス同様の理由から、今年度の目標設定はおこなわない。

● 国民運動に繋がる取組み

- ﾁｰﾑﾏｲﾅｽ6%への参加
- 工場緑化の推進
- ﾗｲﾄﾀﾞｳﾝｷｬﾝﾍﾟｰﾝ（ﾌﾞﾗｯｸｲﾙﾐﾈｰｼｮﾝ）への参加
- 社員、消費者への環境教育実施
- 環境ｲﾍﾞﾝﾄ出展による市民啓発活動の推進
- 個人、学校、ﾎﾞﾗﾝﾃｨｱ活動を対象とした表彰・支援制度の実施
- 国、自治体と連携した森林保全活動の展開（CO2 固定化）
- 大学等の研究支援

● 製品・サービス等を通じた貢献

- 製品輸送時における、ﾄﾗｯｸの積載効率向上
- 輸送ﾙｰﾄの効率化
- ﾐﾈﾗﾙｳｫｰﾀｰ生産における、採水地生産の実施により原水輸送負荷を低減
- 営業車両での低公害車導入
- 省ｴﾈ型自動販売機への切り替え
- ﾉﾝﾌﾛﾝ自動販売機の導入

● LCA 的観点からの評価

- 容器軽量化による、ﾎﾞﾄﾙ製造・輸送時 CO2 排出量削減
- PET ﾎﾞﾄﾙの内製化比率を拡大し、空ﾎﾞﾄﾙ輸送時の負荷を低減
  → 2006 年度 CO2 排出量削減効果は 15,500t-CO2（10t 車 128,000 台相当）

7．エネルギー効率の国際比較

特になし。

8．CO2 以外の温室効果ガス対策

- ﾉﾝﾌﾛﾝ自動販売機の導入
- 廃棄自動販売機のﾌﾛﾝ適正処理（回収・破壊）

9．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

- 国、自治体と連携した森林保全活動の展開（植林、育林、間伐 etc.）
- 保全ﾌｨｰﾙﾄﾞを活用した次世代向け森林環境教育の実施
- ｶｰﾄｶﾝ（管理された森林からの間伐材を利用した紙製容器）の拡大により、森林整備を促進

10. 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

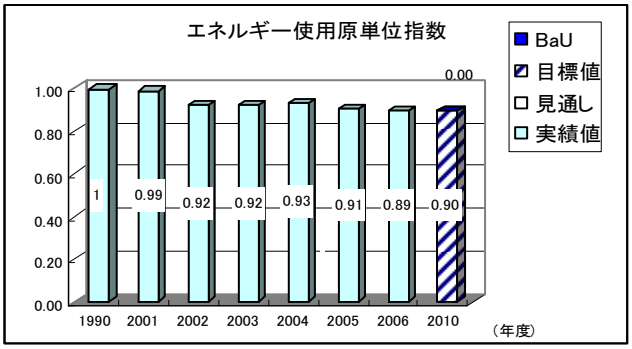
- 海外事業所での ISO14001 取得推進
- 国際物流で使用するﾊﾟﾚｯﾄを従来の木製ﾊﾟﾚｯﾄから樹脂製に変更し、ﾘﾕｰｽによる環境負荷低減を進めている

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) 2010 年までの統一経済指標の実質成長率が 2%程度ずつ上昇する中で、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。
(3) 生産量の変化：1990 年度 1、98 年 1.51、99 年 1.60、00 年 1.64、01 年 1.78、02 年 1.76、03 年 1.85、04 年 1.97、05 年 1.87、06 年 1.96、2010 年度見込み 2.04

石灰石鉱業協会

目標：2008 年度～2012 年度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(平均値)を 1990 年度比 6%削減する。

１．目標達成度

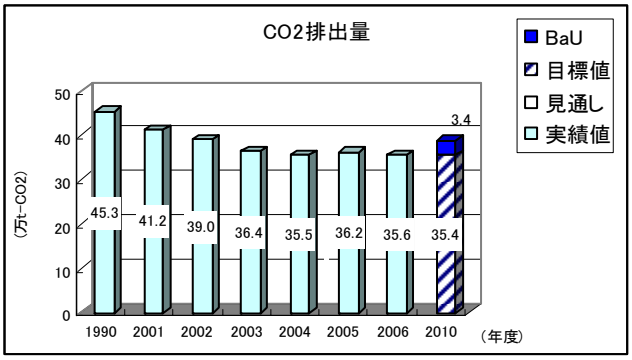


エネルギー原単位（軽油及び電力）の実績値は、1990 年度を 1 とすると 2006 年度は、0.89 である。

● 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．CO_2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 45.3 万 t-CO2、2006 年度 35.6 万 t-CO2 である。2010 年度の CO2 排出量の見通しは、諸係数の修正等により、2005 年度報告数値 1990 年度比 21.2%減の 35.8 万 t-CO2 から 21.8%減の 35.4 万 t-CO2 になる。（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）

● 目標達成のために実施した事例

・CO2 吸収源対策（跡地の緑化推進、緑化技術の研究推進）
　残壁緑化実績（平成 14 年度から 3 年間で延 25 万㎡の緑化を実施（31 鉱山））、
・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）
　平成 18 年度の個別新規実施事例
　　切羽拡張に伴い走路の持上りを減らし最短直線状にした（▲0.021/t 改善）
　　重機の出力を調整、或はエコノミーモードで作業他をした（▲0.081/t 改善）
　　切羽拡張に伴い下段ベンチからの走路を改良､重機 1 台減(▲0.0251/t 改善)
・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･運転の普及促進･照明管理の促進）
　個別実施事例
　　省エネベルト(8.8Km 長)を採用した（▲0.1KWH/t 平成 17 年度）
　　プラント照明に個別スイッチ設けた（▲1 千 KWH/年）
　　自動点灯式道路照明にタイマー設置（300W×20 個×5H×365 日＝11 千 KW/年）
　　現場詰所の暖房にタイマーを設置(6Kw×12H×6 ヶ月＝13 千 KW/年)
　　一次破砕の偏心量を大きくし処理量を増した（▲0.1KWH/t）
　　排水系統を変更し揚程を低くしポンプ負荷を減じた（▲144 千 KWH/年）
　　湧水をプラント内水槽に直接入る様改善揚水ポンプ使用減▲10 千 KWH/年）
　　ダスト BC を連続から間欠運転にした(1KW×(12-1)h/日×365 日＝4 千 KW/年)
・省エネ運動の推進
・個別事例　エネルギー管理員の資格取得

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

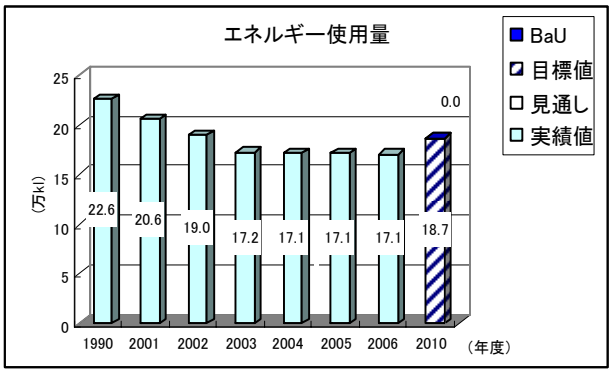
2006 年度の CO2 排出量は 1990 年度比約 20%減少した。
排出量減少の要因分析結果は次のとおりである。

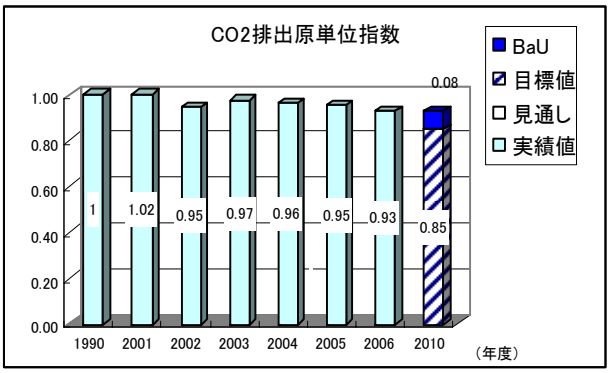
	排出量の増減量（万 t-CO2）	1990 年度比率（%）
CO2 排出係数の変化の寄与	▲0.1	▲ 0.2
生産活動の寄与	▲6.8	▲15.0
生産活動あたり排出量の寄与	▲2.8	▲ 6.3
排出量の増減量合計	▲9.7	▲21.5

● 2006 年度の増減の理由

2006 年度の CO2 排出量は、2005 年度と比較して、生産量が微増したが、エネルギー使用量原単位が 1.2%減少したため、1.8%減の 0.6 万 t-CO2 減少した。

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 kl で、2006 年度は 17.1 万 kl である。2005 年度との比較では、生産量が微増したが、エネルギー使用量原単位が 1.2%減少したため、エネルギー使用量（原油換算）に大きな変化はなかった。
CO2 排出原単位指数は、1990 年度を 1 とすると、2006 年度は 0.93 である。2005 年度との比較では、排出量が減少し生産量が微増したため、CO2 排出原単位指数が減少した。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取組み

● オフィス・自家物流等からの排出

現場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。また本社オフィス等は、主たる会員会社は、セメント製造会社系列および石灰製造会社系列であり、その系列会社の一部門として本社機構に組み込まれており、会員会社に本社オフィスを持つ会社は少ない。また自家物流も同様である。

● 国民運動に繋がる取組み

環境家計簿を、会社社内報にて紹介しグループ社内にて自主的な利用を促した会社がある。
また、協会誌平成18年11月号「石灰石」にて「2006年度石灰石鉱業協会環境自主行動計画について」掲載し、会員各社の取組等を公表している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

工業原料生産業種であり該当せず。

● LCA的観点からの評価

工業原料生産業種であり該当せず。

７．エネルギー効率の国際比較

国際的な石灰石鉱業の組織がないため比較データが得られず国際比較はできない。

８．CO_2以外の温室効果ガス対策

工業原料生産業種であり該当せず

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

残壁緑化実績（平成 14 年度から３年間で延 25 万㎡の緑化を実施（31 鉱山））

10. 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 88%、協会参加企業数は 93 社、業界企業数は、210 社。

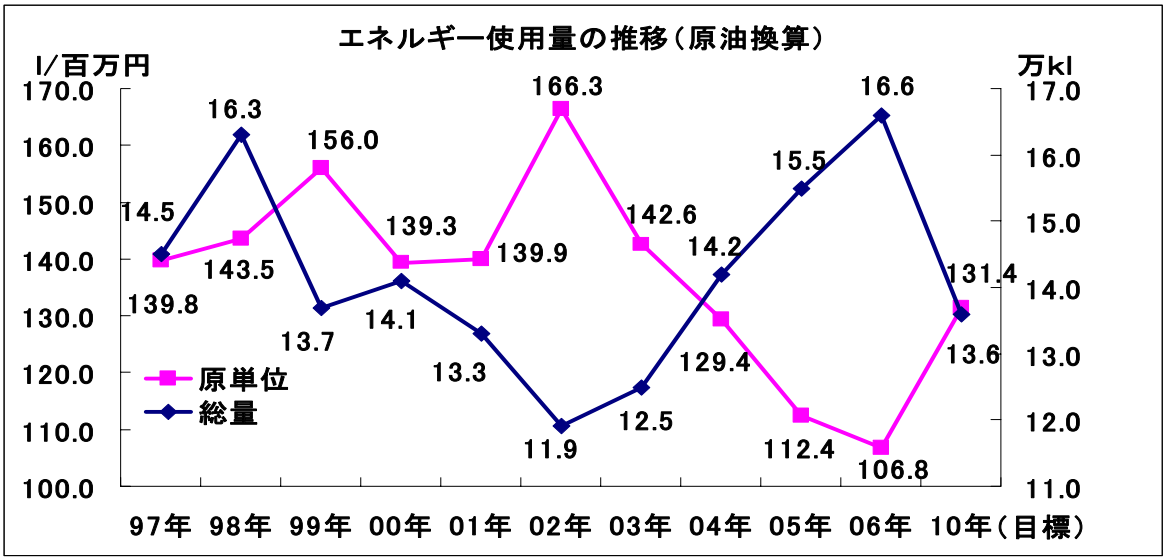
２．2010 年度見通し・BAU の前提となる生産量の見通しは、2003 年度から石灰石の主要用途先の協会であるセメント協会の 2003 年度から直近 5 年間の平均生産量と「経団連提示の統一経済指標」を用いた推定方法を採用しているが、2006 年度統一経済指標が見直されたため、183 百万トンに変更した。（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 0.93、99 年 0.91、00 年 0.94、01 年 0.92、02 年 0.91、03 年 0.82、04 年 0.81、05 年 0.84、06 年 0.85、2010 年度見込み 0.92）

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 l/百万円）を 1997 年比 6%削減する。（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。（総量目標）
（上記目標は、2008～2012 年度の 5 年間の平均値として達成する。）

1．目標達成度



※今回より、経済産業省指定の換算式を使用。05 年以前についても遡及して修正。

2006 年は生産額が基準年（1997 年）比で 50%上昇したが、一方でエネルギー使用量は省エネ努力等により同 14%増にとどまり、エネルギー原単位は同 24%の改善となった。2006 年の工作機械工業は、一般機械や重厚長大型の造船、鉄鋼産業等の設備投資が増加したことにより生産が拡大し、生産額は 1990 年のバブル期を超え過去最高額となった。こうした状況下において、エネルギー総使用量も増加したが、増加幅は同 14%に抑えられており、当業界における省エネ努力が着実に結果として現れている。今後も、目標達成に向け、継続して省エネ努力を推進し、エネルギー使用量の過半を占める照明・空調設備・コンプレッサーを中心に省エネ化に努めると供にエネルギー管理システムの導入や工場の排熱を再利用するコージェネ設備の導入などの省エネに向けた取組を進めることによって、原油換算で年間約 7,012kl のエネルギー使用量の削減が見込まれる。加えて、これらの効果的な省エネ対策を「環境活動マニュアル」として冊子に取りまとめ、会員企業に配布することにより、業界内において省エネ対策の横展開を推進することから、さらなる削減が期待されるため、エネルギー総使用量の目標達成は可能であると考える。エネルギー原単位については、2010 年におけるエネルギー原単位削減に係る目標の達成に向けて、継続的な省エネ努力に加え、更なる工場稼働率の上昇と生産工程の効率化等に取り組んでいることから同 24%減少となった。今後も、目標達成に向け「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と共に、引き続き会員各社へ最大限の省エネ努力を推進していくことによって、当会のエネルギー原単位削減に係る目標達成は可能であると考えている。

● **目標採用の理由**

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価売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	2006 年
100	99.2	95.8	93.7	94.0	92.6	93.0	95.2	96.9	97.4

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

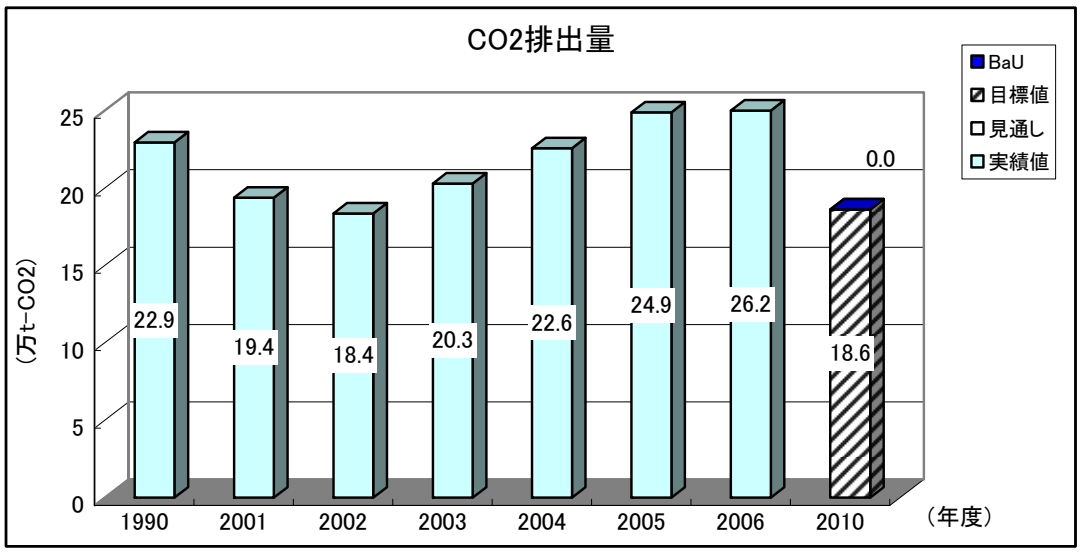
実質生産額＝名目生産額÷国内企業物価指数×100

物価指数による補正後の工作機械生産額

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

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

２．CO_2 排出量



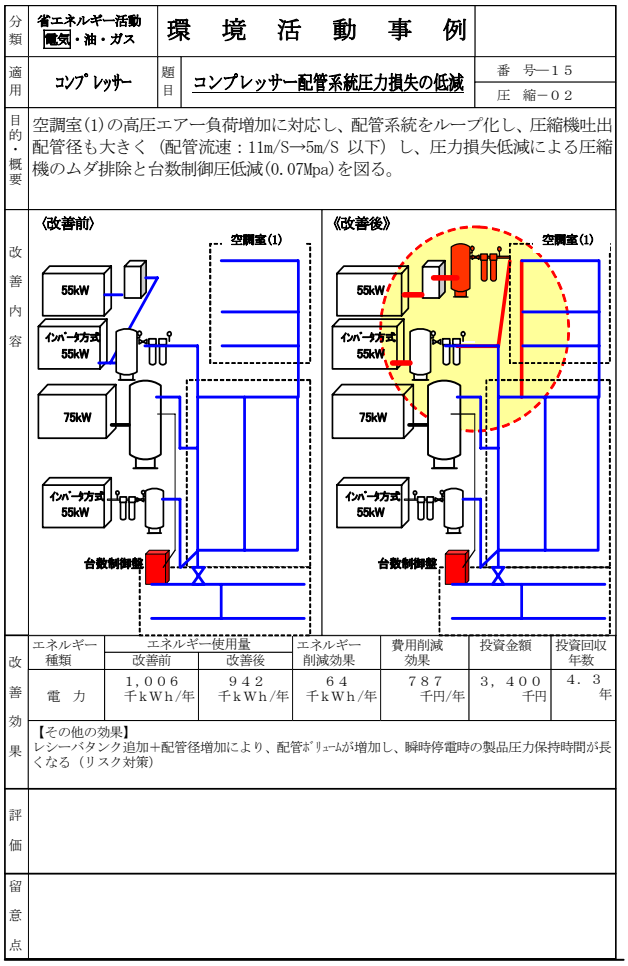
2006 年のエネルギー総量が基準年の 1997 年比 14%増にとどまったのに対し、2006 年の CO2 排出総量は同 26%増と、エネルギー総量の増加分を大きく上回る結果となった。これは原発停止により火力発電の稼働率が上昇したため、電力の CO2 排出係数（t-CO2/万 kWh）が 3.24t-CO2/万 kWh（1997 年）から 3.68t- CO2/万 kWh（2006 年）と 14%も上昇したことが要因である。当業界の電力へのエネルギー依存率は 80%以上あるため、電力の CO2 排出係数上昇による影響は極めて大きく、業界の省エネ努力が成果として現れない。

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

①「環境活動マニュアル」の発行・改編

当会は、目標達成に向け、工場の管理運営に直接携わる会員企業の担当者で構成されたワーキンググループ（以下、WG と呼ぶ。）を設けている。本 WG では、環境活動に取組む会員企業の先行事例等を集積し「環境活動マニュアル」として冊子にまとめて全会員に配布している。「環境活動マニュアル」では、会員企業が取組んでいる省エネ活動、廃棄物削減活動の概要を、会員が実際に取り組んだ環境活動事例を交え詳しく解説している。特に、環境活動事例は、他の会員がすぐに取り組めるよう投資金額や費用削減効果、投資金額回収年数などについても掲載している。



分類	省エネルギー活動 **電気**・油・ガス	環境活動事例	
適用	ｺﾝﾌﾟﾚｯｻｰ	題目 コンプレッサー配管系統圧力損失の低減	番号―１５ 圧縮－０２

目的・概要：空調室(1)の高圧エアー負荷増加に対応し、配管系統をループ化し、圧縮機吐出配管径も大きく（配管流速：11m/S→5m/S 以下）し、圧力損失低減による圧縮機のムダ排除と台数制御圧低減(0.07Mpa)を図る。

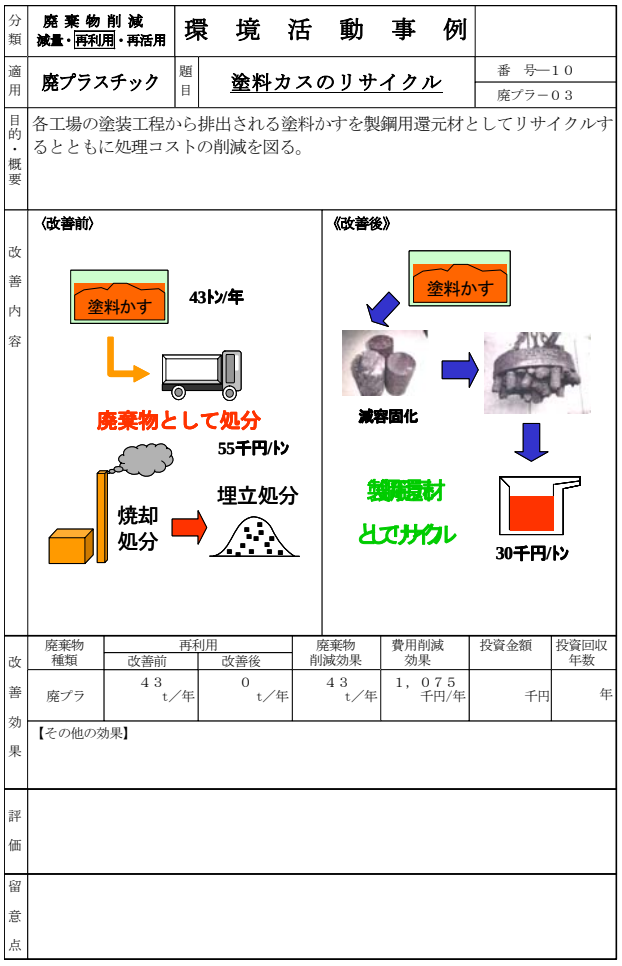
改善内容：〈改善前〉 空調室(1)　55kW　インバータ方式 55kW　75kW　インバータ方式 55kW　台数制御盤　／　〈改善後〉 空調室(1)　55kW　インバータ方式 55kW　75kW　インバータ方式 55kW　台数制御盤

エネルギー種類	エネルギー使用量 改善前	エネルギー使用量 改善後	エネルギー削減効果	費用削減効果	投資金額	投資回収年数
電　力	１，００６ 千kWh/年	９４２ 千kWh/年	６４ 千kWh/年	７８７ 千円/年	３，４００ 千円	４．３ 年

【その他の効果】
レシーバタンク追加＋配管径増加により、配管ﾎﾞﾘｭｰﾑが増加し、瞬時停電時の製品圧力保持時間が長くなる（リスク対策）

評価：

留意点：



分類	廃棄物削減 減量・**再利用**・再活用	環境活動事例	
適用	廃プラスチック	題目 塗料カスのリサイクル	番号―１０ 廃プラ－０３

目的・概要：各工場の塗装工程から排出される塗料かすを製鋼用還元材としてリサイクルするとともに処理コストの削減を図る。

改善内容：〈改善前〉 塗料かす　43ﾄﾝ/年　廃棄物として処分　55千円/ﾄﾝ　焼却処分　埋立処分　／　〈改善後〉 塗料かす　減容固化　製鋼還元材としてリサイクル　30千円/ﾄﾝ

廃棄物種類	再利用 改善前	再利用 改善後	廃棄物削減効果	費用削減効果	投資金額	投資回収年数
廃プラ	４３ t／年	０ t／年	４３ t／年	１，０７５ 千円/年	千円	年

【その他の効果】

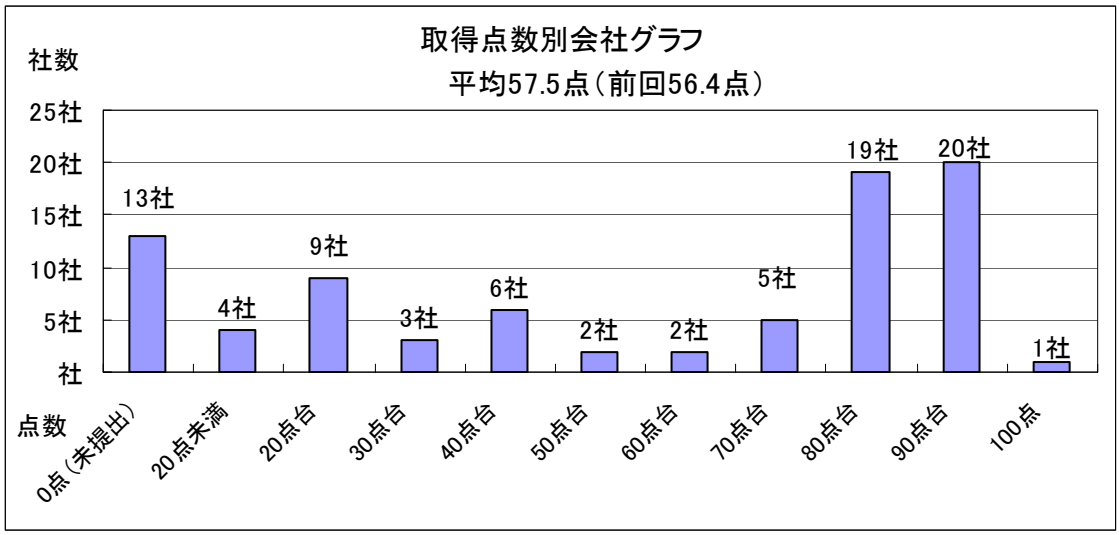
評価：

留意点：

「環境活動マニュアル」に掲載の事例

②「環境活動状況診断書」の発行

当会では、会員企業が当会における自社の環境レベルを認識し、かつ環境意識の啓発をトップダウンで図るために、毎年「環境活動状況診断書」を発行し、全会員の社長等に送付している。この診断書は、会員の ISO14001 認証取得状況等各環境活動の展開状況を調査し、その結果を会員毎に評価、順位付けしたものである。また、調査に協力しない会員には、0 点の診断書を送付し、環境意識の啓発に努めている。その結果、毎年 ISO14001 認証を取得する会員は増加しており、現在では約 40 社が取得している。取得社数は、2008 年ごろには 54 社にまで伸張する見込み。



● 2006 年に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

今後実施予定の対策 （2006 年度）	省エネ効果 エネルギー削減量 （kl）	投資予定額 （千円）
設備毎にコンプレッサー制御バルブ取り付け	５７	２００
高効率照明への転換	２７８	不明
メタルハライド水銀灯への交換	９４	１１，２００
高効率変圧器の導入	８３	１７，５００
電力計測の見える化による省エネ	１４８	３，０００
温度監視システムによる空調管理	９３	３，２００
コンプレッサー吐出力低減	１９	１，０００
インバータ式コンプレッサーの導入	６７	８，５００
コージェネ導入	２，７８２	５８５，０００

※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 （2007 年度以降）	省エネ効果 エネルギー削減量 （kl）	投資予定額 （千円）
空調関係 （空調設備・熱源ポンプ等のインバータ化、都市ガス空調の採用、適切な運転管理　等）	９５５	８９７，５１６
照明関係 （メタルハライド等高効率照明への転換、スイッチの分散、不要照明消灯の徹底　等）	１，０６１	２３２，４４８
コンプレッサー関係 （インバータ化、台数制御、送気圧力低減、エアー漏れ防止　等）	８５５	１８７，７３０
機械加工工程 （切削・集塵装置のインバータ化、精密加工室の運転時間管理、非稼働設備の電源カット　等）	４２５	２７，６６３
変圧器 （アモルファストランス等高効率トランスの採用　等）	２３５	８０，５００

塗装工程 （温度管理による LPG 削減、循環ポンプのインバータ化　等）	４８	２，９５０
管理運用 （エネルギー管理システムの導入、残業・休日出勤の削減　等）	５９５	２０，０００
熱処理工程 （水ボイラーのヒートポンプ化、熱源変更し温水ボイラー廃止　等）	５３	８０，２００
その他 （コージェネによる廃熱利用､電力契約見直し、その他設備のインバータ化　等）	２，７８４	７００，０５１
計	７，０１２	２，２２９，０５８

※会員会社の個別の事例の積上げ。効果的な事例については、「環境活動マニュアル」に掲載し、横展開を図る。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 2006 年の CO_2 排出量増減の要因分析

2006 年の排出量は基準年の 1997 年に対し、5.4 万 t-C02 増加したが、この要因分析を行うと、表 1 の通りとなる。通常、購入電力を増減した場合、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（原子力、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（原子力は固定部分で、火力は需要側の増減に対応するための、いわば調整部分を発電していると考えるのが妥当）。そこで、需要側の購入電力増減部分についてはガス協会が推奨している要因分析手法に基づき、排出実績を算定することとした。

したがって、表中の「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、2006 年は生産額の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。

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

【工作機械業界の要因分析（対 1997 年）】　　（万 t-C02）

	業界の直接影響部分	
	業界の直接影響部分	
1997 年における C02 排出量	20.8（1.00）	
2006 年における C02 排出量	26.2（1.26）	
C02 排出量の増減	5.4（0.26）	
排出係数の変化の寄与	2.3（0.12）	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	3.1（0.14）	2.0(0.09)

５．参考データ

特になし。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● 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。

７．エネルギー効率の国際比較

特になし。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

工作機械用の冷却装置には媒体としてフロンガスが使用されており、廃棄時にはユーザーが専門業者にフロンを回収してもらう必要がある。また、メーカーサイドもユーザーへその必要性を告知しなければならない（フロン回収破壊法）。冷却装置は部品メーカーが製造していることから、工作機械メーカーは直接的にユーザーへの告知義務は負うことはないが、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。

また、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。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし。

10．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 2008 年ごろには 54 社にまで伸張する見込み。

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 69 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、06 年 1.50、2010 年度見込み 1.00）

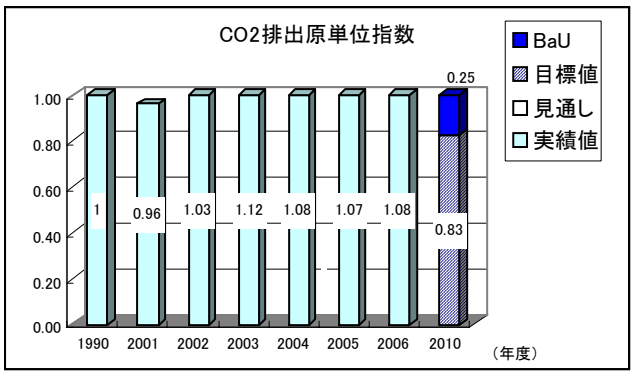
《その他、業種独自の係数の使用など、特記すべき事項》

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



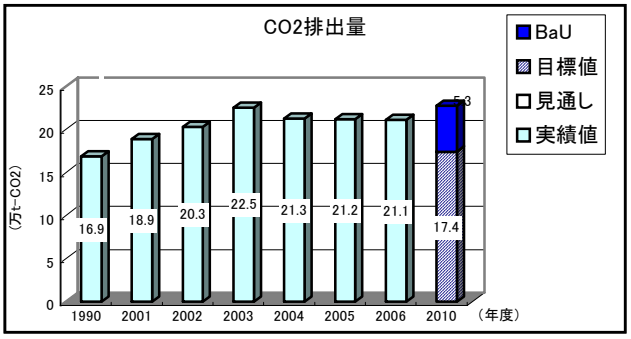
CO2 排出原単位指数は、1990 年度を１とすると、実績は 2001 年度で 0.96、2002 年度で 1.03、2003 年度で 1.12、2004 年度で 1.08、2005 年度で 1.07、2006 年度で 1.08 である。見通しは 2010 年度で 0.83 である。

●　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 排出原単位削減の 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 16.9 万 t-CO2、2001 年度で 18.9 万 t-CO2、2002 年度で 20.3 万 t-CO2、2003 年度で 22.5 万 t-CO2、2004 年度で 21.3 万 t-CO2、2005 年度で 21.2 万 t-CO2、2006 年度で 21.1 万 t-CO2 となっている。排出量の見通しは 2010 年度で 17.4 万 t-CO2 であり、1990 年度比で 3.0%増である。自主行動計画を実施しない場合は 2010 年度で 22.8 万 t-CO2 であり、34.9%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

● 2006 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
・空気輸送系統の見直し
・インバーターによる制御導入及び制御変更
・高効率トランス、低電圧コンデンサーの導入
・コンプレッサの改修、及び高効率型の導入
・高効率モーター、高効率ファンの導入
・集塵系統の集約化
・発電ボイラーの燃料転換(ガス化)
・高効率照明器具への更新

● 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
・高効率型電気機器の導入
・空気輸送系統の見直し
・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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 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

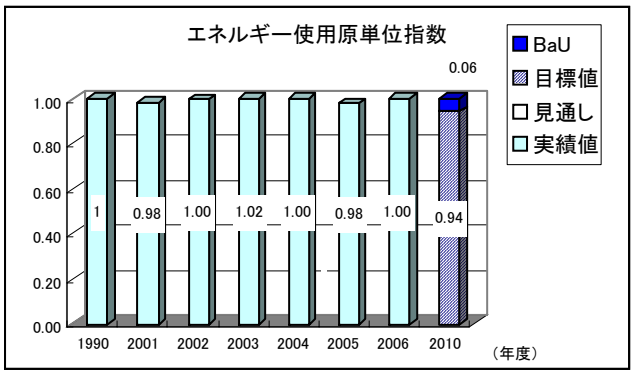
	[万 t-CO2]	(1990 年度比)
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990 年度	16.9	
CO2 排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006 年度	21.1	
CO2 排出量の増減	4.2	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-0.1	-0.8%
生産活動の寄与	2.8	16.3%
生産活動あたり排出量の寄与	1.6	9.3%

安全安心に関わる設備投資による増加分は 2006 年度 4,699t-CO2 で、生産活動あたり排出量の寄与 9.3%は、安全安心に関わる設備投資による増加分 2.2%がなければ 7.1%となっていた。

● 2006 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 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 0.98、2006 年度で 1.00 である。見通しは 2010 年度で 0.94 である。

６．民生・運輸部門からの CO_2 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、時間外労働時間の削減、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と共にアイドリングストップに取り組んでおります。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おります。

しかし、このフォローアップ゜の参加企業の多くは、複数業を営みこれらの商品を混載にて物流を行うのが現状である。そのため製粉業のみに費やされた上記取り組みの具体的な数値の把握は困難であります。

● 国民運動に繋がる取組み

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．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特に実施していない。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特に実施していない。

10. 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 28%（29 社／103 社）であり、原料小麦使用量ベースでは 90%である。

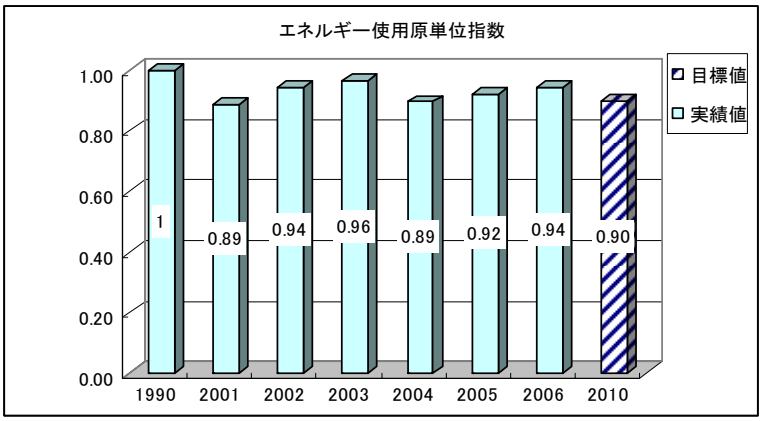
・CO2 排出量は、製粉協会加盟 30 社にアンケート調査を実施して全社回答を得たエネルギー使用量の報告データを積み上げた。2010 年度見通しは統一経済指標と小麦挽砕量とは、必ずしも相関しないので統一経済指標は使用しなかった。

（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、06 年 1.16、2010 年度見込み 1.25）

日本造船工業会、日本中小型造船工業会

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）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ものである。

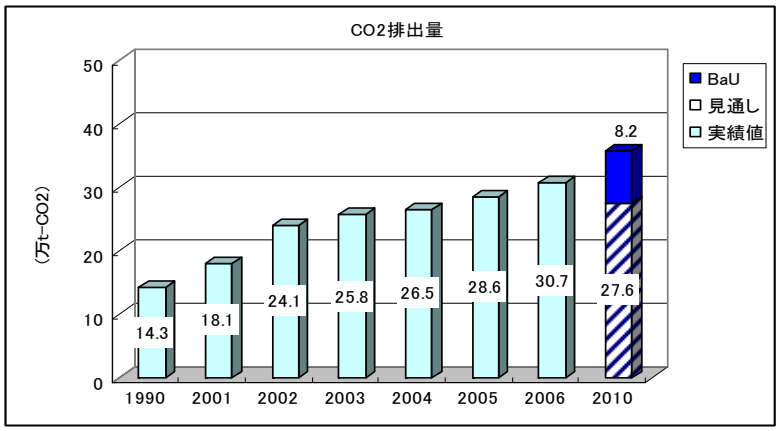
エネルギー原単位指数は 1990 年度を１とすると、実績値は 2000 年度 0.87、2001 年度 0.89、2002 年度 0.94、2003 年度 0.96、2004 年度 0.89、2005 年度 0.92、2006 年度 0.94 であり、2010 年度の目標値は 0.90 である。

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。2004 年度は改善の兆しが見えたものの、2005 年度以降は旺盛な海上荷動量に伴って、船舶の建造が急増したため、再び、原単位は悪化傾向にある。

●　目標採用の理由

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

２．CO2 排出量



注）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ものである。

CO2 排出量の実績値は 1990 年度で 14.3 万ｔ-CO2、2000 年度で 18.1 万ｔ-CO2、2001 年度で 18.1 万ｔ-CO2、2002 年度で 24.1 万 t-CO2、2003 年度で 25.8 万ｔ-CO2、2004 年度で 26.5 万ｔ-CO2、2005 年度で 28.6 万ｔ-CO2、2006 年度で 30.7 万 t-CO2 となり、前年度より約 7%増加した。

３．目標達成への取り組み

● 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る。

● 今後実施予定の対策

造船業は組立型産業であり、原料や素材から精製加工する基礎産業に比べて、元々のエネルギー使用量が少ないことから、懸命の努力の割には削減効果が現れにくいなど、他産業とは大きく異なる特殊性を有しているが、今後も目標を確実に達成すべく、継続して生産の効率化・高度化に努力する。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の排出量増減の理由

1990～2006 年度間で生産量は 2.6 倍に増加し、CO2 排出量も増加したが、目標値であるエネルギー原単位は前年度に比し僅か 2%の増に留まっている。これは生産の効率化・高度化に積極的に取り組んできた結果である。

● 2006 年度の排出量増減の理由

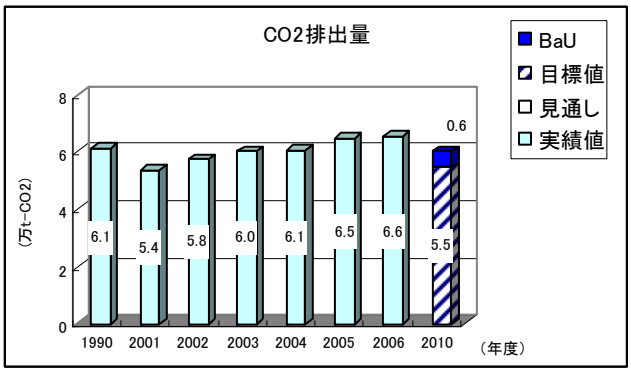
近年の活況により、生産量の増加に伴い操業量が増加しているため、CO2 排出量が増加した。

注 ・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ものである。
・2010 年度の見通しの試算は、日本の建造量が、2006 年度以降、毎年 4%の生産性向上がある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、00 年 1.74、01 年 1.66、02 年 1.68、03 年 1.84、04 年 2.20、05 年 2.34、06 年 2.57、2010 年度見込み 2.99）

日本産業車両協会

目標:製造過程から排出される 2008～2012 年度の CO2 排出量平均値を 1990 年度比 10%削減する。

１．目標達成度



CO2 排出量の実績値は 1990 年度 6.1 万ｔに対して 2006 年度実績は 6.6 万ｔと 7.2%増加した。これは生産量の増加が大きな要因であるが、今後、後述の対策を確実に進めることにより、2010 年度の CO2 排出量は 5.5 万ｔとなり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由

（１）目標指標の選択

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。

（２）目標値の設定

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。

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、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 6.5 万ｔであった。2006 年度は前年度比で 1.1%の増加、1990 年度比では 7.2%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 1.1%減と見通される。

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

・生産設備、工程の改善
・コジェネの導入
・工場施設（照明、空調等）の省エネ型への更新

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、効果

対策	CO2削減量
コジェネの運転見直し	500ｔ

炭素排出係数の高いＡ重油の使用削減	300ｔ
塗装工程の設備改善	160ｔ
照明・空調設備の改善	42ｔ

● **今後実施予定の対策**

対策	エネルギー削減効果	投資額（百万円）	CO2削減量
ボイラーの燃料転換	Ａ重油から天然ガスへ転換	270	800ｔ
照明設備の更新	購入電力の削減	160	764ｔ
コジェネ運転モードの変更	購入電力の削減	50	600ｔ
生産効率化による工場の稼動見直し	購入電力の削減	80	429ｔ
エアー漏れの改善、エアー送気圧の低圧化	購入電力の削減	20	346ｔ
空調設備の改善	購入電力の削減	170	221ｔ
工場事務棟の省エネ	購入電力の削減	210	130ｔ
機器のインバータ化	購入電力の削減	14	128ｔ
塗装設備の改善	購入電力、LPG使用量削減	10	120ｔ
ESCO事業による診断と改善	購入電力、Ａ重油使用量削減	100	120ｔ
小型コンプレッサー、オイルフリーコンプレッサーの導入	購入電力の削減	15	60ｔ
熱効率改善のための配管改修	都市ガス使用量削減	2	45ｔ
その他生産設備の改善（余熱溶接装置、空運転防止自動電気遮断装置の導入等）	購入電力の削減	4	40ｔ
その他（エアーブロによる清掃廃止）	購入電力、灯油使用量削減	1	57ｔ
合　計		1106	3,860ｔ

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 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。

CO2 排出量	1990 年度	6.1 万ｔ
	2006 年度	6.6 万ｔ
CO2 排出量の増減		0.4 万ｔ
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与		▲0.1 万ｔ（1990 年度比▲1.3%）
生産活動の寄与		▲0.2 万ｔ（　同　▲2.7%）
生産活動あたり排出量の寄与		0.7 万ｔ（　同　10.8%）

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 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 8.1%増の 15 万 7 千台強となり、予想を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 排出量も増加となった。

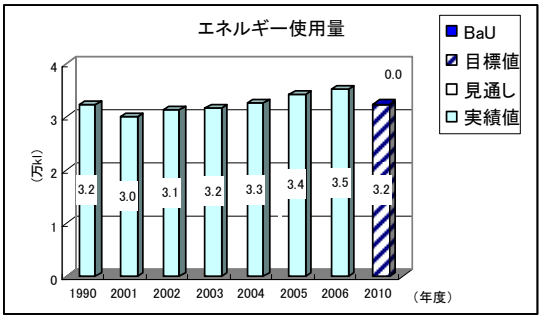
しかし生産台数当たりのエネルギー使用原単位指数を改善させる等の省エネに努め、エネルギー使用量は原油換算ベースで前年度比 5.8%増にとどめ、また炭素排出係数の低い都市ガスへの燃料依存率を上げるなど抑制努力を行った。またエネルギー使用量（原油換算ベース）で 54%を依存している電力からの炭素排出係数も若干改善されたこともあり CO2 排出量は前年度比 1.1%の増加にとどまった。

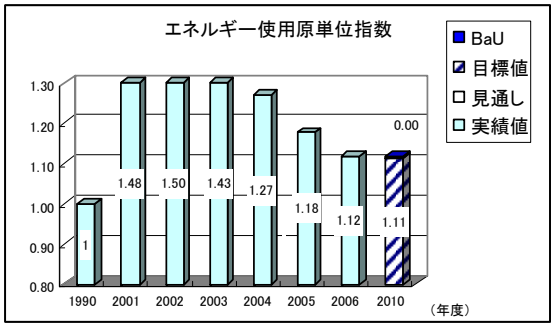
このように生産量の高い伸び（8.1%増）に対して、CO2 排出量増加は大幅に抑制（1.1%増）することができたことは各参加企業の対策の成果が現われたものと評価している。

５．参考データ

①エネルギー使用量

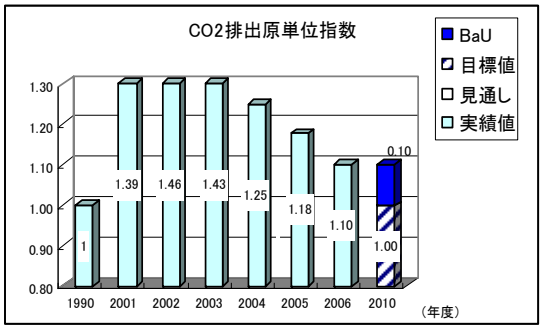
産業車両の製造過程でのエネルギー使用量の実績は、1990 年度 3.2 万 kl、2001 年度 3.0 万 kl、2002 年度 3.1 万 kl、2003 年度 3.2 万 kl、2004 年度 3.3 万 kl、2005 年度は 3.4 万 kl、そして 2006 年度は 3.5 万 kl であった。2010 年度の使用量の見通しは 3.2 万 kl で 1990 年度比横ばいと見通している。





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、2006 年度は継続的な生産性効率向上への取組みが効果を上げ前年度比 0.06 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、、購入電力の炭素排出係数の改善もあったことから、2006 年度は前年度比 0.08 ポイントの改善となった。

６．民生・運輸部門からの CO_2 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ＯＡ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組み**

業界各社の主な取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

顧客企業が使用しているフォークリフトについて、エンジン式からバッテリー式への更新を促進することで、使用中の CO2 排出量の削減に貢献。

以下のような製品の性能向上や普及促進策の導入要望を行って、さらなる更新に取り組んでいる。

-直流モーターに代わる交流モーターの搭載に伴い、インバータ制御を採用し、より効率的な電力消費を可能にした。

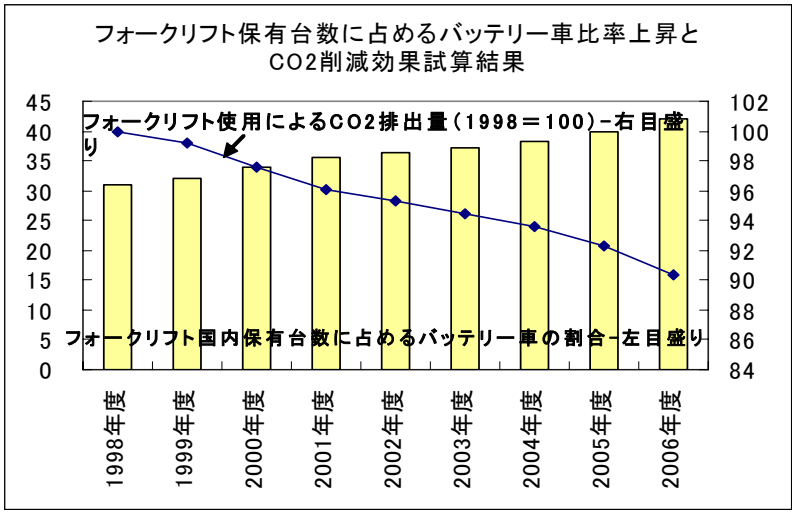
-一充電当たりの稼働時間を長くするための技術＝回生制動機能の採用

-充電の容易化と充電ロスの解消のための技術＝マイコン式車載充電器

-普及支援措置の導入働きかけ＝平成 18 年度より国土交通省／NEDO のスキームにより、倉庫事業者を対象にバッテリー式フォークリフトへの買替えに対する補助金制度開始

バッテリー車の普及促進による、CO2 排出量削減効果は以下の通り試算。

保有台数に占めるバッテリー車の割合が増加（下表、棒グラフで表示）することにより、国内保有台数からの CO2 排出量は 1998 年度末時点を 100 とした時に、2002 年度末には 95、2006 年度末には 90 と、1998 年度比で 10 ポイント削減に貢献している（下表、折れ線グラフで表示）。



※フォークリフトは、走行（前後進）及び停止して荷物の昇降という荷役作業を行う繰り返す作業機械のため、エネルギー消費量の算出のためにモデル的な走行・荷役パターンを定めた本会規格に基づく 30m作業サイクルにより、バッテリー車とエンジン車のエネルギー消費量を測定し、そこから換算された CO2 排出量の差異を、保有台数におけるバッテリー車とエンジン車の構成比の推移にあてはめることにより試算した。

・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

● LCA 的観点からの評価

フォークリフトについて製造から顧客企業における使用、そして廃棄までのサイクル全体でのCO2排出量を評価すると、使用段階での排出が90%以上を占めている。

前述の通り、使用段階でのCO2排出がより少ないバッテリー式フォークリフトの普及促進を図ると共に、電子制御エンジンを搭載し、使用時のCO2排出量の低減を図ったエンジン式フォークリフトの開発、普及にも努めている。

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．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし。

10．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 社中全社で取得済み。

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。また直近の生産動向は、ロシア等の一部地域向けの輸出急増が大きく影響しているといった特有の事情があることから、業界としての見通しに基づいて作成した。

2010 年度の活動量見通しは以下の通り。

・国内向け販売にあっては、保有台数が増えていない中で、2004 年度以降、小型車（荷役能力 2ｔ以下）を中心に、エンジン車からバッテリー車への更新需要がけん引して生産が増加。（これにより顧客企業におけるフォークリフト使用時の CO2 削減に貢献）しかし中型車以上においては、鉛蓄電池の性能上の制約等から、まだバッテリー車が十分には商品化されていないため、今後は更新需要も頭打ちとなり、2006 年度にピークを迎えた後、横ばいあるいは微減に転じ、2010 年度は 2006 年度実績をやや下回る水準にとどまると見通している。

・輸出向けにあっては、ロシア、中近東、中南米といった新興市場向けを中心に大幅な増加をとげているが、これは導入初期におけるイニシャル的な需要増といった要素が強く、2007 年度にピークを迎えた後、減少に転じ、2010 年度は 2006 年度を約 10%減少と見通している。

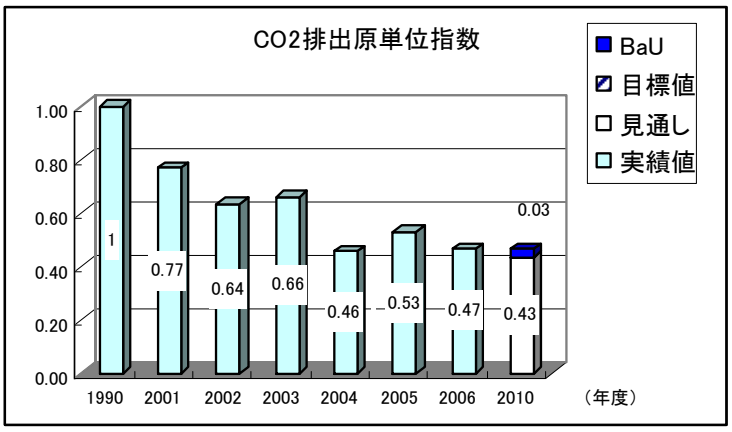
・合計では 2010 年度は 2006 年度比約 7.5%減少と見通している。

（生産活動指数の変化：1990 年度 1、97 年度 0.79、98 年度 0.61、99 年度 0.63、00 年度 0.70、01 年度 0.63、02 年度 0.64、03 年度 0.69、04 年度 0.79、05 年度 0.90、06 年度 0.97、2010 年度見込み 0.90）

日本鉄道車輌工業会

目標：2008 年度～2012 年度における CO2 排出量（平均値）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、1990 年度を 1 とすると、2006 年度の実績は 0.47 である。
前年度実績は 0.53 であったが、生産量の増加に比べ、CO2 排出量を微増に抑えることができ、排出原単位は 0.06 改善された。
2010 年度見通しについては、生産需要の推測から、活動指標は 2004 年度と同等と考えられる。

● 目標採用の理由

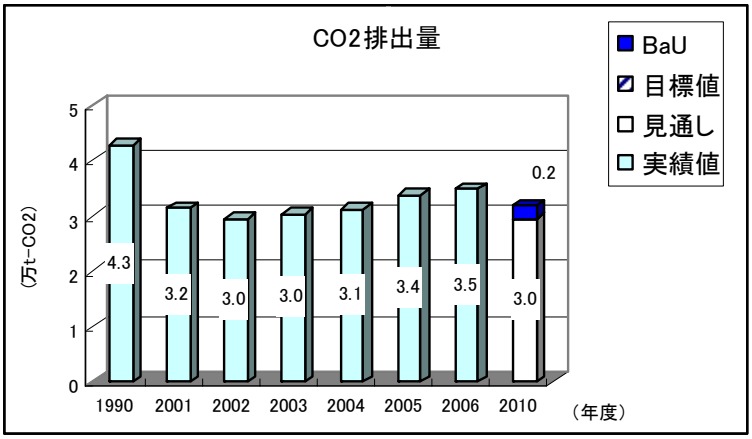
(25) 目標指標の選択

生産活動指標の上昇が予想され、それに伴って CO2 排出量の増加が見込まれるが、排出量そのものを抑制するために選択した。

(26) 目標値の設定

目標値見通しは、参加企業の試算結果では CO2 排出量 3.0 万 t-CO2（対基準年比約 30%の改善）であるが、目標値については、今後の生産需要の変動等リスク要因を勘案して「基準年度である 1990 年度レベル以下」とした。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度は 4.3 万 t-CO2、2005 年度 3.4 万 t-CO2、2006 年度 3.5 万 t-CO2 であり、前年度より 0.1 万 t-CO2 増加した。
2010 年度の目標見通しは、1990 年度比の約 30%減の 3.0 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

・ISO14001、EA21 認証取得を契機とした省エネ意識のより一層の啓蒙
・省エネタイプの生産設備（トランス、水銀灯等）への更新
・乗用車、フォークリフトのアイドリングストップの徹底
・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
・エネルギー使用の合理化
・ボイラー燃料の都市ガス化
・生産工程の改善
・空調機更新時でのエコアイスの導入

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

・太陽光発電装置の設置（投資額：4,525 千円、効果：CO2 排出削減量 1.6ton/年）
・工場，事務所の照明を高効率、省エネタイプへの交換
（投資額：3,020 千円、効果：CO2 排出削減量 9ton/年）
（投資額：1,690 千円、効果：3.5kl(原油換算)）、(約 200 灯交換、約 53,720W の削減)

・低損失型のトランスへの更新（投資額：5,680 千円、効果：11,419kwH/年）
・省エネ型の水銀灯への更新（投資額：526 千円、効果：3,578kwH/年）
・灯油焚きボイラを都市ガス焚きボイラに更新
・工場設備の使用適正化（効果：39.53kl(原油換算)）

● 今後実施予定の対策

・省エネ支援サービス会社への省エネ診断の依頼
・省エネ型の照明、水銀灯への交換
・低損失型のトランスへの更新
・工場建物の遮熱塗装、窓ガラスの遮熱化
・蒸気ボイラー設備の小型化
・上水道用加圧ポンプの運転電力の削減
・その他

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

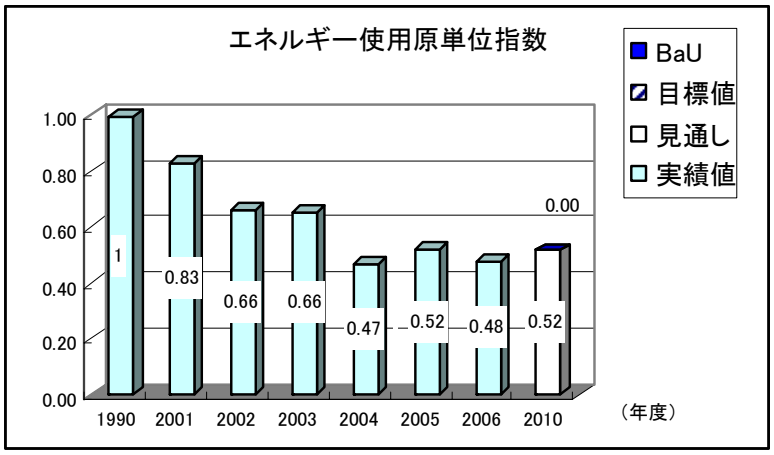
要因分析の結果

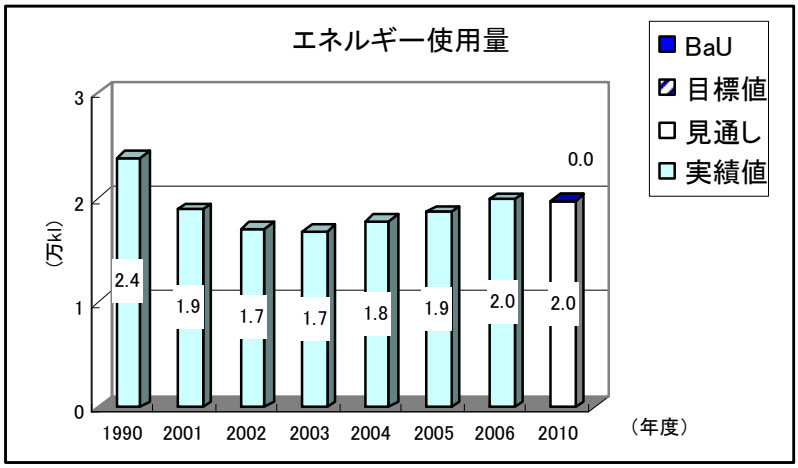
	［万t-CO2］	（1990年度比）
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）1990年度	4.3	
CO2排出量（工業プロセスからの排出を含む）2006年度	3.5	
CO2排出量の増減	-0.8	
（内訳）CO2排出係数の変化の寄与	0.0	-1.0%
生産活動の寄与	2.4	55.0%
生産活動あたり排出量の寄与	-3.2	-73.0%

● 2006 年度の排出量増減の理由

生産量の増加に伴う、設備稼働率の向上による。

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、2005 年度が 0.52,2006 年度が 0.48 であった。エネルギー使用量は、1990 年度が 2.4 万 kl であったが、2005 年度 1.9 万 kl,2006 年度が 2.0 万 kl であった。生産量の増加にもかかわらず、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 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞(4 社)

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	27.73	27.73	
エネルギー消費量(千 kl)②	6.7	6.3	
CO2 排出量(千 t-CO2)③	1.3	1.3	
エネルギー原単位(kl/㎡)②/①	0.24	0.23	
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	0.05	0.05	

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞（3 社）

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量(千ﾄﾝ･km)①		15,006	
エネルギー消費量(千 kl)②		14.8	
CO2 排出量(千 t-CO2)③		3.4	
エネルギー原単位(kl/千ﾄﾝ･km)②/①		0.99	
CO2 排出原単位(kg-CO2/千ﾄﾝ･km)③/①		0.23	

● 国民運動に繋がる取組み

・「1 人 1 日 1 ｋｇの CO2 削減」の実践、「1 人 1 日 1 ｋｇの CO2 削減」応援キャンペーン等への協力お願い、「法人所有（リース含む）車両のエコドライブの普及・促進」のお願いを鉄車工ＨＰに掲載し、会員等へのアピールを実施。

・クールビズの実践について、鉄車工 HP で協力要請中。

● 製品・サービス等を通じた貢献

・製品については、下記による。

● LCA 的観点からの評価

定量的評価は困難で把握出来ていないが、鉄道車両の軽量化、回生ブレーキ、インバータ制御の導入、モーターの効率化等省エネ化に貢献している。

７．エネルギー効率の国際比較

データがないため、比較検証は特に実施していない。

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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし。

10．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 定期審査を受審して認証継続

・国内関係会社を含めたＥＭＳの一体管理

・全ての海外生産拠点におけるＥＭＳ構築を推進中

・エコアクション 21(EA21)の認証取得活動の展開

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、06 年 1.75、2010 年度見込み 1.59

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 2008 年度～2012 年度における平均値で、1990 年度比 20%削減する。

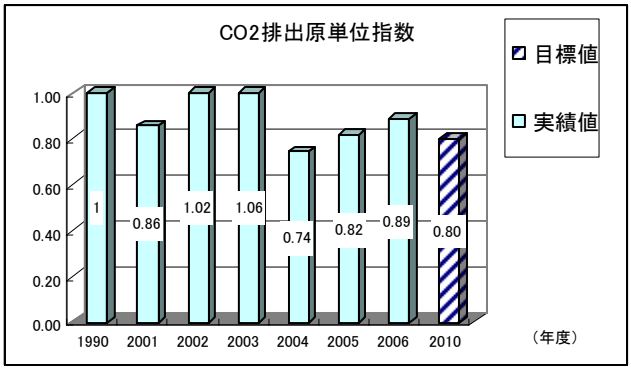
２．海外においても石油・天然ガスの効率開発を進め、温室効果ガス排出削減に努める。

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。現状、目標との乖離は見られるが、削減設備の増強や施設合理化によって 2010 年目標は達成できる見通しにある。

（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、アゼルバイジャンにて実施
・随伴ガスの圧入：ベネズエラ、UAE、アゼルバイジャン、カザフスタン、インドネシアにて実施
・廃熱利用：インドネシア、カナダにて実施

（３）天然ガス開発の促進

・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 5 坑の試探掘井を掘削した。また、新潟県において、計 2 坑の生産井を掘削し、うち 1 坑において生産能力の向上を図るため、坑井刺激技術である水圧破砕法を適用・実施した。
・生産能力増強のため、天然ガス処理施設での新規系列導入等を行った。

・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性帯水層への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性帯水層への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ｘ数ヶ所ｘ20年程度のCO2圧入が実現可能と見込まれる。また、実現性を一気に拡げる非構造性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性帯水層への圧入が十分可能と判断されることから、現在、実証試験について検討が行われている。
・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）天然ガスは、燃焼時の発生熱量あたりCO2排出量が他の化石燃料に比べて少なく、高い環境優位性を備えていることからも、その需要が増加しており、これに応えることは石油鉱業連盟の社会的な使命である。そのための増産は、生産過程での温室効果ガス排出量の増加を伴うものの、消費過程でのCO2排出量は燃料転換が進むことにより削減され、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。目標設定は当連盟が参加した2005年の足元の原単位、今後想定される原単位の高い油ガス田の増産、施設合理化等を勘案し20%に設定した。
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。

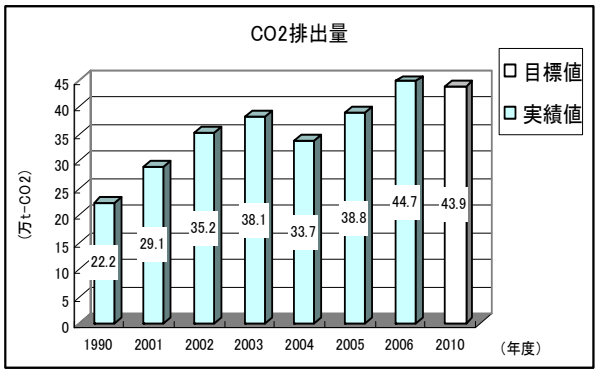
４）地球温暖化対策技術開発について、CO2地中貯留技術は石油・天然ガス開発技術を応用

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。第 4 次報告書ワーキンググループの報告においても、鍵となる削減策として明記されている。石油鉱業連盟は引き続き CO2 地中貯留技術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性貯留層で 301 億 t-CO2、非構造性貯留層を含めると 1,461 億 t-CO2 に及ぶ。

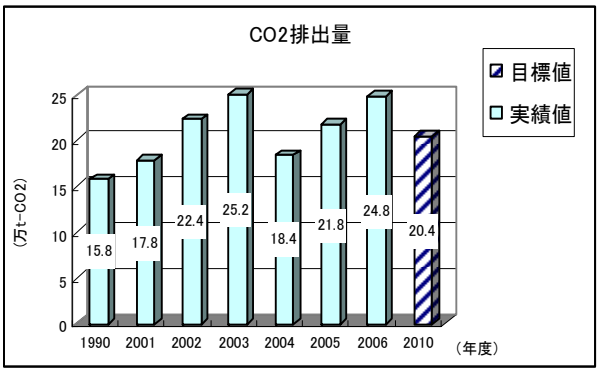
5）石油鉱業連盟会員企業は、石油・天然ガスの安定供給に応え、厳しい自然と対峙しながらエネルギー資源を生産しており、エネルギーの大切さを直に知る立場から、エネルギーを有効に扱う取り組みを行なってきており、今後とも多様な地球温暖化ガス排出削減や地球環境保全に取り組み、持続的な開発を行っていく。

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・天然ガスの開発と温室効果ガス排出量（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㎥）、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、2006 年度生産量は 143.7PJ（約 35 億㎥）、温室効果ガス排出量（総量）は約 45 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）の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、その他原油とともに生産される随伴ガス等については、削減対象として削減に取り組んでいる。

また、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	2005 年	2006 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	12.4	16.8	17.8	15.7	○
	放散	3.5	5.0	7.0	4.7	○
	分離	5.8	14.0	17.2	16.9	×
	小計	21.6	35.8	42.1	37.3	
鉱山施設以外における活動からの排出量	輸送部門	0.6	3.1	2.6	6.6	×
	合　　計	22.2	38.8	44.7	43.9	

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	2005 年	2006 年
温室効果ガス排出量	万 t-CO2	15.82	21.78	24.80
温室効果ガス排出原単位	kg-CO2／GJ（生産活動量）	1.94	1.59	1.73
生産活動量（生産量）	千 GJ	81,362	136,661	143,747

３．排出原単位削減目標達成への取組み

（１）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、エネルギー利用の効率化
・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

（２）2006 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	合計		2003 年度		2004 年度		2005 年度		2006 年度		備　　考
	投資額	効果	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	2.3億円	CO2削減8600トン/年	1.2億円	CO2削減4000トン/年	0.2億円	CO2削減2800トン/年	0.5億円	CO2削減200トン/年	0.4億円	CO2削減1600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。

（３）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
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。

（４）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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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	○	

石油鉱業連盟は京都メカニズムでの補填は考えていないが、海外での排出量削減、天然ガス開発の促進、技術開発等、当連盟が実施する地球温暖化対策に関連しており、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）

ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ名または基金名	温室効果ガス削減量（万t）	参加形態
ﾍﾞﾄﾅﾑ油田の随伴ｶﾞｽ利用	約680	会員企業グループでの参加
日本温暖化ｶﾞｽ削減基金	100	会員企業グループでの参加
世界銀行　ﾊﾞｲｵ炭素基金参加	207	会員企業グループ及び会員企業での参加　（削減量を記載）
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）

（１）1990～2006 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、2006 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 2.01 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 0.89 倍と削減され、排出量の伸びは 1.57 倍と低く抑えられた。

（２）2006 年度の排出量及び原単位増減の理由（2005 年度比）

2006 年度における取り組みについて、2005 年との比較では、削減対象分の排出量は需要増により 1.14 倍となったのに対し、排出原単位は 1.08 倍に留まっている。このうち、削減対象排出量の大半を占めるエネルギー起源の温室効果ガスは排出量が 1.06 倍、原単位も 1.01 倍にとどまった。一方、フレアリングや放散に伴って発生する温室効果ガスの伸びは、排出量で 1.40 倍、原単位で 1.33 倍となっている。この主な要因は、減退期にあるガス田の坑井能力維持・回復作業に伴う天然ガスの放散が増加したことにある

注：算定結果は産業構造審議会の算定結果を採用しています。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

（１）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。

・輸送は大半が委託輸送となっており、自家物流は該当しない。4頁表1の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等の合計によるもの。パイプライン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。

なお荷主としては、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。これらに関してはこれまでに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、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。

・オフィス・自家物流からのCO2排出量の目標値は設定していない。オフィスに関しては、当連盟の大手3グループが本社移転を計画しており、状況を見ての判断となる。

＜オフィスからのCO2排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度
床面積(千㎡)①	28	29
エネルギー消費量(原油換算千 Kl)②	8.6	9.2
CO2 排出量(千 t-CO2)③	1.6	1.7
エネルギー原単位(1/㎡)②/①	301.1	319.7
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	55.3	58.2

（２）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-ﾗｰﾆﾝｸﾞの導入
・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

（３）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・環境の大切さ広く伝える努力を行っている。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

（１）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、インドネシア、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、新潟県、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の環境活動

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

（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、2006 年度の排出量は 2001 年度の BTX 排出量の 4%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、2006 年度の VOC 排出量は 2000 年度排出量の約 63%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んでいる。

（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。

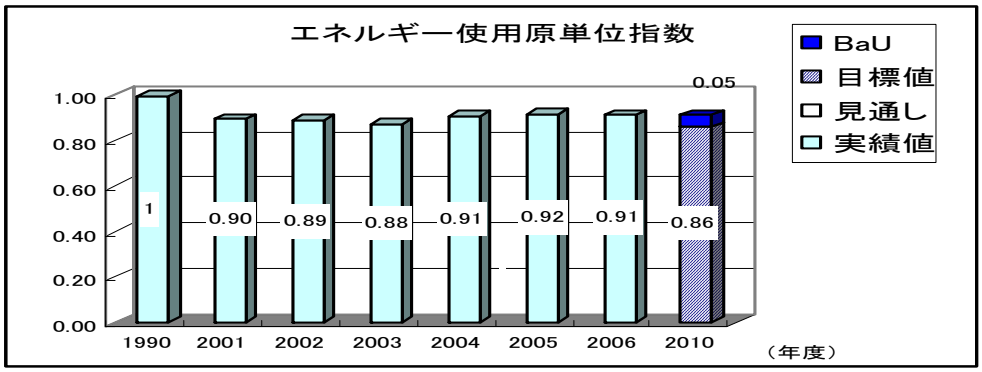
2）メタンの排出量は温暖化係数に基づいてCO2排出量に換算した。

（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、06年1.77、2010年度見込み1.62）

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/設備ﾄﾝ)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（kl/設備ﾄﾝ）は1990年を１とすると、2001年以降0.90±0.02と横這い、2006年は平均在庫量が前年比0.5%減少したこともあって前年比マイナス0.01となった。後述する継続的な省エネに取組み、2010年には目標値である0.86に近づく見通し。

●　目標採用の理由

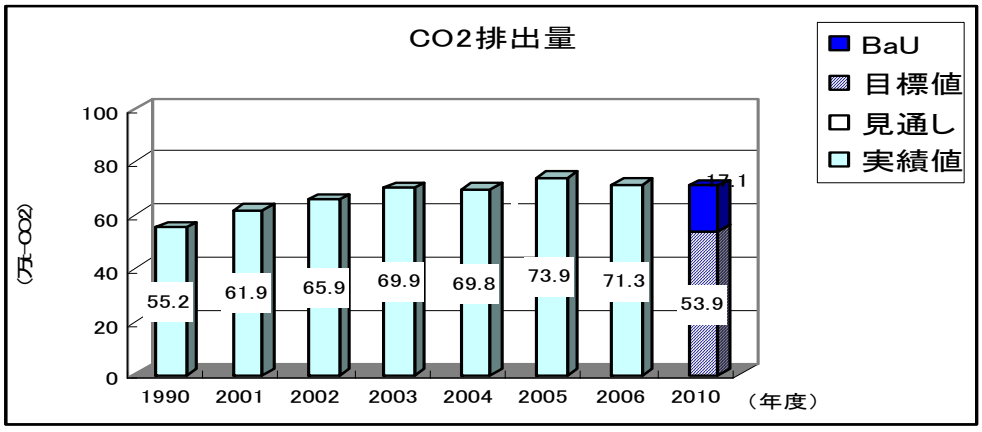
(27) 目標指標の選択（冷蔵設備能力１ﾄﾝ当たり電気使用量（kwh/設備ﾄﾝ））

冷蔵倉庫の使用エネルギーのほとんどは冷却に要する電気である。電気使用量は設備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１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。

(28) 目標値の設定

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。現在の達成状況から引続きこれを維持する。

２．CO_2排出量



CO2排出量は1990年:55.2万t-CO2以降、設備トン数に比例して増加しており2006年は71.3万t-CO2となった。2005年に比べ設備トン数はほぼ同様であったが、購入電力量▲0.7%と炭素排出係数の減により2.6万t-CO2減少した。目標を達成した場合の排出量は53.9万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

１）省エネ設備・技術への代替の導入
➢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、クローズドデッキ化、断熱材の増張り等

２）日常メンテナンスによる無駄の防止
➢保管商品に適正な庫内温度保持、凝縮器の清掃励行、防熱扉からの冷気漏れ防止等

３）その他
➢省エネマニュアル活用、管理標準の策定と管理

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

・ 平成 18 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 20 冷蔵倉庫業者が採択され、560t-CO2/年削減効果（総事業費約 6 億円）
（高効率変圧器 31 台、冷却関連 13 系統、照明器具 1,079 灯、運搬機器 13 台等）

● 今後実施予定の対策

・ 省エネ効果を拡大するために、NEDO の補助金交付の追加対象として省エネ効果の大きい倉庫防熱を国土交通省へ要望し、平成 19 年度すでに要望にそって事業開始しており、本事業を活用した省エネ設備・技術の導入を推進する。

● 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

＜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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

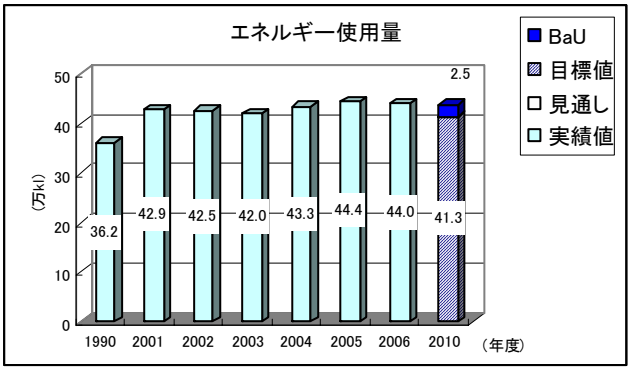
・2006 年度は 1990 年度比で CO2 排出量が 29.1%増加した要因を下記にて分析した。

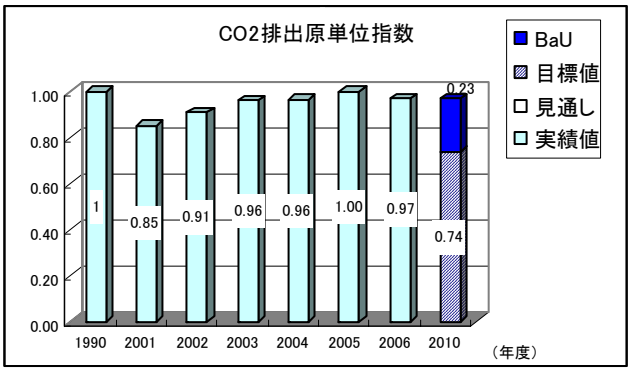
		［万 t-CO2］	（1990 年度比）
CO2 排出量	1990 年度	55.2	
CO2 排出量	2006 年度	71.3	
CO2 排出量の増減		16.1	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与		-0.5	-0.9%
生産活動の寄与		18.1	32.8%
生産活動あたり排出量の寄与		-1.5	-2.8%

● 2006 年度の排出量増減の理由

・2006 年の前年比扱い量は入庫量で▲4.7%、出庫量▲3.2%、平均在庫量▲0.4%となり、冷却負荷が軽減され前年比 2.6 万ｔ減少した。

５．参考データ





➢エネルギーの使用量（原油換算万 kl）の実績値は 1990 年：36.2 万 kl、2005 年：44.4 万 kl、2006 年：44.0 万 kl で前年比は購入電力量の減により 0.4 万 kl 下がった。

➢CO2 排出原単位指数（万 t／設備ﾄﾝ）は 1990 年を 1 とすると、2001 年：0.85 が最も低く、2005 年：1.0 まで上昇、2006 年は炭素排出係数に比例して 0.03 減少した。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

➢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。

➢入荷時のコンテナヘッドのエンジンを停止できるようコンテナ電源を装備

７．エネルギー効率の国際比較

特になし。

８．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特になし。

10．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に取組んでいる。

注 ・本業界の主たる事業内容は営業用冷蔵倉庫業である。会員事業所 1,329 ヶ所の内、677 事業所（51%）、設備能力では 61.4%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。

・バウンダリーの調整については、本データーはすべて冷蔵倉庫業に使用するものであり、必要なし。

・当業界の生産活動量を表わす指標として、冷蔵倉庫の設備トン数を採用し、原単位の分母とした。

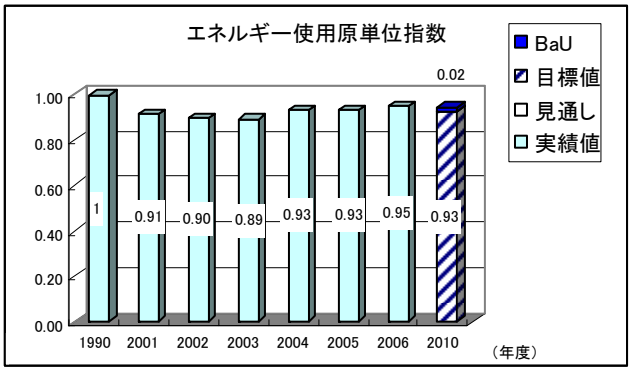
・2008 年度～2012 年度の推計は期央の 2010 年度の推計値に基づくものであり、当業界の生産活動量（冷蔵倉庫設備トン数）11,000 千ﾄﾝは、当協会の独自資料「冷蔵倉庫の諸統計」から平成 12 年～平成 17 年までの設備能力は横這いであること、人口の減少や高齢化等食料の需給事情に大きな変動要因がないことから同規模で推移するものと見込んだ。

（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、06 年 1.33、2010 年度見込み 1.32）

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（kL/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



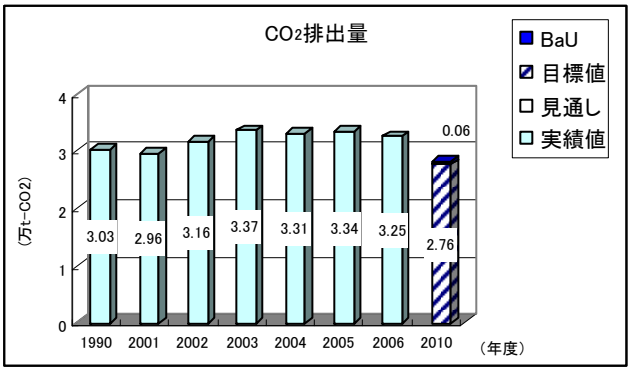
エネルギー使用原単位指数は、1990 年度を 1 とすると、実績値は 2001 年度で 0.91、2002 年度 0.90、2003 年度 0.89、2004 年度 0.93、2005 年度 0.93、2006 年度 0.95 である。

対策を継続すると 2010 年度は 0.93 で、1990 年度比 7%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 0.95、1990 年度比 5%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、消費エネルギー量の削減を図る。
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消費エネルギー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．CO_2 排出量



CO2 排出量の実績値は 1990 年度 3.03 万 t-CO2、2001 年度 2.96 万 t-CO2、2002 年度 3.16 万 t-CO2、2003 年度 3.37 万 t-CO2、2004 年度 3.31 万 t-CO2、2005 年度 3.34 万 t-CO2、2006 年度 3.25 万 t-CO2 である。排出量の見通しは 2008～2012 年度平均で 2.76 万 t-CO2 であり、1990 年度比は 2010 年度で 8.9%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 2.82 万 t-CO2 であり、1990 年度比 6.9%減になる見通し。

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 ガス基地内で消費エネルギー(電力)原単位の低減を図る。

基地の種類と集約数	効　　果
1990 年度以降 輸入基地 2 箇所を集約化	少なくとも 2 基地の稼動最終年度使用電力量 816 千 KWｈ/年を削減。
1990 年度以降 二次基地 17 箇所を集約化	少なくとも各二次基地稼動最終年度使用電力量 1,540 千 KWｈ/年を削減

・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。

●　2006 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り組みについては、下記参照のこと。

【業務部門における対策とその効果】

	対策項目	削減効果（t-CO2／年）	
		今年度実施分	今後予定分
照明設備等	昼休み時などに消灯を徹底する。	0.58	0.88
	退社時にはパソコンの電源OFFを徹底する。	0.53	0.37
空調設備	冷房温度を28度に設定する。	6.19	2.05
	暖房温度を20度に設定する。	2.46	1.45
建物関係	窓ガラスへの遮熱フィルムの貼付		1.65
	自動販売機の夜間運転の停止		0.13

【運輸部門における取り組み内容と効果】

	対策項目	対策内容	対策の効果
A社	支店営業車のＬＰＧ車導入推進	営業車37台のLPG仕様車　転換22台(2007年7月)	―
B社	社有車をｶﾞｿﾘﾝ車⇒LPG車転換	―	2006年度ｶﾞｿﾘﾝ11,597L(CO2換算：26.9t/年)
C社	省エネ	ローリー運転手講習（エコドライブ講習、トラックメーカーより講師派遣、実習含む）	燃費改善（0.3Km/L程度）
		アイドリングストップ	急発進、急停車の削減
		デジタルタコメーターの導入	エコドライブの実践状況把握
D社	社有車のＬＰＧ転換	買替時リース更新時にLPG車を優先して採用する。	CO2等の温暖化ガス排出量の削減（定量化は困難）
	配送効率を考えた物流を検討	IN-TANK届先への運送会社起用に当り配送効率を考えた配車を行う又はそれを運送会社に依頼する。	CO2等の温暖化ガス排出量の削減（定量化は困難）
E社	共同配送による効率化	LPガス地域ディーラーとのシリンダー共同配送	CO2の排出削減（246Kl）
F社	支店セールスカーの削減	2005年度：312台　2006年度：293台とし、19台削減（全支店対象）	全Ｆ社では、33.7t/年 ※CO2削減量は、東京都報告値の1台辺りCO2排出量を基に算出（1.774t/年）
		LPG部門では、19台×6.16%＝1.2台	LPG部門での削減量は =33.7t/年×6.16%=2.1t/年
G社	燃料消費量削減（船会社と協議）	減速運転指示による燃料消費量削減	使用Ｃ重油対前年比2%の使用燃料削減達成
		フレンドフィン導入による消費燃料削減	―
		回航距離減少のための配船効率最適化	―

●　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＞（16 社分）

	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。	2 社（12.50%）	―
活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する。	2 社（12.50%）	3 社（18.75%）
活用方針はなく、今後も検討する予定はない。	―	9 社（56.25%）

＜具体的な取組み＞（4 社分）

Ａ社：クレジット取得見込量4万ﾄﾝ／年。（取得時期は、現在のところ未定）

Ｂ社：様々な温室効果ガス削減事業への取り組みを実施。現在では、数ヵ国で温暖化ガス削減プロジェクトに取り組み中。（例：代替フロンガス破壊事業による排出権獲得、バイオガス（メタン）発電事業による排出権獲得、フロン回収・破壊案件による排出権獲得 等）

Ｃ社：海外油田での随伴ガス回収・有効利用CDMに関する取り組み、各種基金への参画。

Ｄ社：現状では、京都メカニズムの活用方針については検討していないが、今後の温暖化ガス削減努力目標策定の過程においては、検討の余地があると考える。

＊LPガス業界全体での取り組みは、現在のところないが、クレジット取得の意向を持っている企業も一部ある。

４．CO2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2006 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）

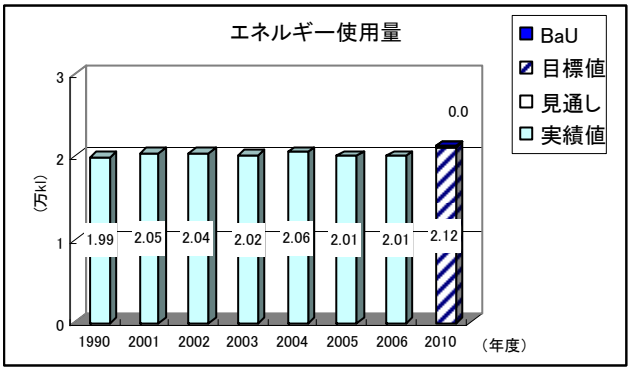
	業界の直接影響分	
1990 年度における CO2 排出量	3.1	
2006 年度における CO2 排出量	3.3	
CO2 排出量の増減	+0.2	
〔1〕排出係数の変化の寄与	0.0	業界の間接影響分
〔2〕製造量の変化による寄与	0.0	0.0
〔3〕業界の努力による寄与	+0.2	0.0

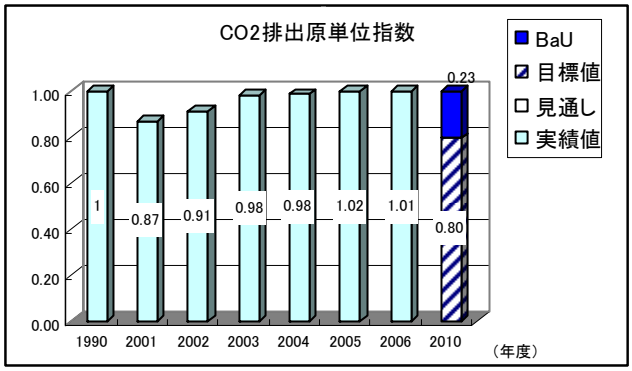
注：四捨五入の関係上、記載上計算が一致しない箇所あり

● 2006 年度の排出量増減の理由

法定備蓄量の確保及び安定供給に資するため、2 ヶ所の輸入基地が新設されたこと、及び出荷量の減少と使用電力量の増加による効率の低下の影響も考えられる。

５．参考データ





エネルギー使用量の実績値は、1990 年度 1.99 万 kl、2001 年度 2.05 万 kl、2002 年度 2.04 万 kl、2003 年度 2.02 万 kl、2004 年度 2.06 万 kl、2005 年度 2.01 万 kl、2006 年度 2.01 万 kl である。見通しは 2010 年度で 2.12 万 kl であり、1990 年度比は 6.5%増である。

また、CO2 排出原単位指数は 1990 年度を 1 とすると、2001 年度 0.87、2002 年度 0.91、2003 年度 0.98、2004 年度 0.98、2005 年度 1.02、2006 年度は 1.01 である。見通しは、2010 年度 0.80、自主行動計画を実施しない場合は、2010 年度場合は 1.03(1990 年度から 3%増)となる。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績値＞

本社ビル等オフィスにおける進捗状況は、下記の通りである。

	2005 年度	2006 年度
延べ床面積　［千 m²］	7.701	11.012
エネルギー消費量（千 MJ）	91,680	129,880
CO2 排出量（千ｔ－CO2）	0.4	0.6
エネルギー原単位（千 MJ/ m²）	11.9	11.8
CO2 排出原単位(Kg-CO2/ m²)	50.5	50.6
（回答数）	*1　14 社	*2　16 社

*1 ：データ未記載会社3社の内2社は、データを持っていない。1社は、主業部門が所属する団体を通じて報告する。

*2 ：データ未記載会社1社は、主業部門が所属する団体を通じて報告する。

●　自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績(※10 社分＞

省エネ法に基づく数量を原則として、同法による削減計画を策定する。

	2006 年度
輸送量（千ﾄﾝ・km）	1,238,201
エネルギー消費量（千 MJ）	1,974,940
CO2 排出量（千 t-CO2）	139.2
エネルギー原単位（MJ/ﾄﾝ・km）	1.60
CO2 排出原単位（kg-CO2/ﾄﾝ・km）	0.11

※未記載会社 7 社のうち。3 社はﾄﾝ・ｋｍだけの数値を記載。残り 4 社のうち 3 社は特定荷主に当たらないのでデータを持っておらず、残り 1 社はデータ収集中。

●　国民運動に繋がる取組み

［業界としての取り組み］

・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。

［会員各社による取り組み］

A社	1．クリーン開発事業等、各種温室効果ガス削減事業への取り組み。 2．海外を中心とした温暖化ガス削減プロジェクトに取り組み中。
B社	1．チーム・マイナス６％活動への参画。 2．社内報において、毎号で省CO2に関連した記事を掲載・啓発。
C社	1．水素エネルギーの供給インフラ整備。 (燃料電池自動車、水素自動車用、水素ステーションの設置、水素供給) 2．エネルギーとしての水素の貯蔵、輸送、使用技術の研究開発。
D社	協会パンフレットなどを配布、ポスター掲示。
E社	社内キャンペーンによる、各種エコ活動を実施・推奨。
F社	クールビズ・ウォームビズの取り組み。
G社	1．燃料電池普及促進。（大規模実証事業参画） 2．エコウィル普及促進フォロー。（コジェネ研究会において検証） 3．ＬＰガス自動車の普及促進。（導入補助制度の活用） 4．高効率給湯器の普及促進。（提案トークコンテスト実施による普及フォロー）
H社	1．グリーン電力証書システムの契約を締結。 2．上記の情報をホームページ等に掲載することで、対外的に環境貢献をＰＲ。
I 社	1．クールビズ等による消費電力削減。 2．省資源・省エネルギー・リサイクルの推進や廃棄物削減への取り組み。
J 社	1．家庭・業務用の高効率ガス機器の普及活動。 2．産業用需要家に対する重油からＬＰガスへの燃料転換活動。 3．支店、関係会社におけるＬＰＧ車導入促進。 4．ＬＰガス燃料電池の実証事業参画。

●　製品・サービス等を通じた貢献

・省エネ機器等の普及促進による CO2 排出削減を実施。（6 社分）

	CO2排出量削減効果のある製品等	削減効果
A社	「エコウィル」の販売 （年間販売台数：17台）	17t－CO2
B社	ノンフロン冷媒、CLF３ガス(半導体製造装置装置用クリーニングガス）、家庭用燃料電池、家庭用高効率給湯器	600千ｔ－CO2/2005年度

C社	「エコウィル」の販売 （販売台数：03年度_129台 04年度_122台 05年度_364台 06年度_579台 07年度_153台(8/3現在)	１台当たり、約400Kg-CO2/年の CO2削減効果の試算。
D社	「エコウィル」の販売 （販売台数：7台、CO2削減：2,260Kg/年）	■CO2削減量：0.452Kg/Kwh×5,000h/台 ⇒削減効果：15.8ｔ/年
	ＧＨＰの販売 （販売台数：170台、１台あたり平均10ＨＰ）	■CO2削減量：344Kg/ＨＰ・年 ⇒削減効果：414.8ｔ/年
E社	現状では特になし。 今後ISO活動等を通じて検討する予定。	CO2等の温暖化ガス排出量の削減 （定量化は困難）
F社	「エコウィル」の販売	―

上記の省エネ機器については、元売として原則直接販売はしていないが、販売促進の指導を行なっている。上記エコウィル及び GHP のデータは元売の販売部門が直接販売した台数である。

● 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．CO_2 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。

10. 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

（データなし）

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。
消費エネルギー排出量は、輸入基地について約 72%の回答、二次基地については 100%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、2007～2011 年度までのＬＰガス需要見通しを指標として算出した。その結果、2010 年度指数は 0.95 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動効率の向上や省エネ活動に取り組んでいる。

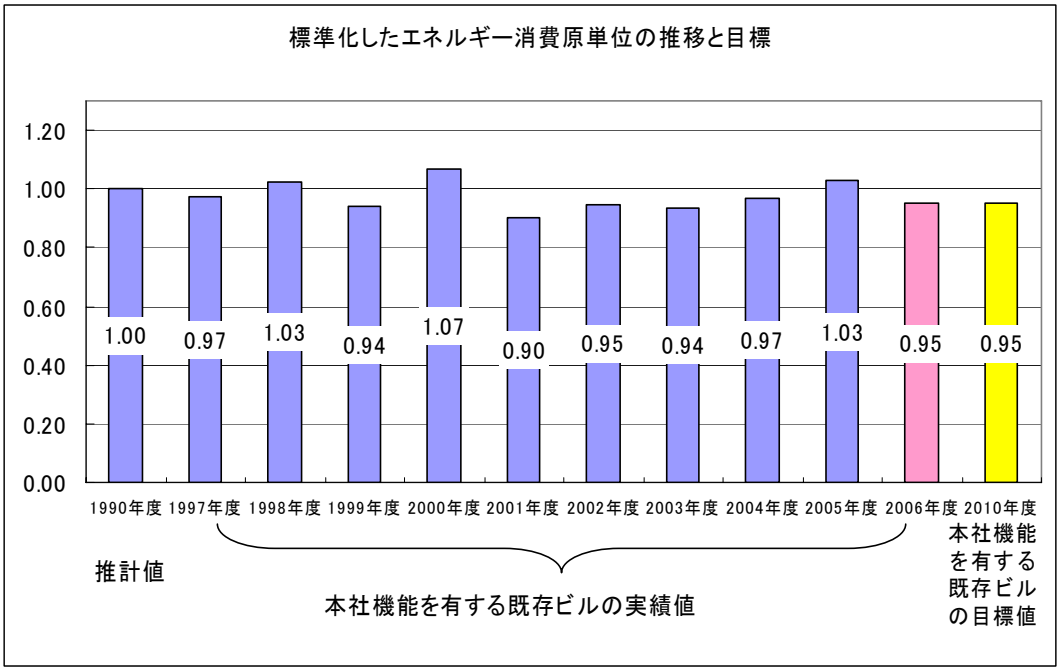
不動産協会

目標：現在目標を見直し中（本年 3 月改定予定）であるが、
- ・不動産協会会員企業が自らの業務で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、床面積当たりのエネルギー消費量(エネルギー消費原単位)について、2008 年度から 2012 年度の平均値が 1990 年度水準より 5%下回ることを目指す。
- ・不動産協会会員企業は、ビル等の新築に際し、長寿命化を重視するとともに最新の省エネルギー設備・機器を積極的に導入し、トップレベルの省エネルギー性能を念頭に置いた設計を推進する。具体的には、新築オフィスビルの省エネ性能について数値目標を設定する。

とする予定である。

[従来目標：・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



エネルギー消費原単位の実績値は、1990 年度を 1 とすると、2006 年度は 0.95 である。
なお、採用データは、当協会会員会社の本社ビル（2006 年度は 80 ビル）である。

● 目標採用の理由

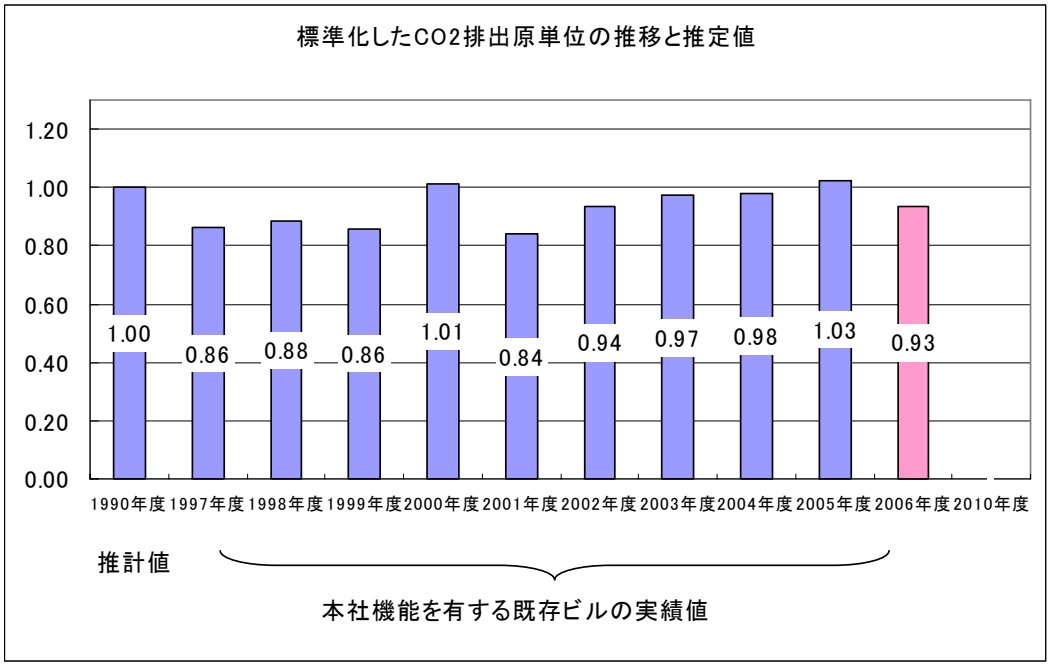
（１）エネルギー消費原単位を指標とした理由について

CO2 排出係数の変化に大きく左右される CO2 排出を直接対象にするのではなく、オフィスビルの所有者、使用者が管理できるエネルギー消費原単位を採用したものである。

（2）新しい目標値の設定について

これまでは、「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。」としていたが、今後更に取組みを強化するため、エネルギー消費量原単位の削減を目指し、目標を強化することとした。

２．CO2 排出量



CO2 排出原単位指数は、1990 年度を 1 として換算すると、2004 年度が 0.98 であり、2005 年度が 1.03、2006 年度が 0.93 であった。

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

［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 削減等の観点を考慮した建設資材、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

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 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
・ペアガラスの採用
・コージェネレーションの導入

● 今後実施予定の対策

本年 3 月に自主行動計画を改定の予定。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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 排出原単位増減の理由

● 1990～2006 年度の CO2 排出原単位増減の要因分析

エネルギー消費原単位については、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 排出原単位については、エネルギー消費原単位の増減に加え、電力の CO2 排出係数の増減が影響している。

● 2006 年度の CO2 排出原単位増減の理由

2006 年度については、気候の影響や省エネ努力等によりエネルギー消費原単位が減少となったことと、電力の CO2 排出係数が約 3%減少した影響による。

10. 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、物産不動産、住商建物、菱重エステート、興和不動産、日本エスコン、中央商事、清水総合開発、長谷工コーポレーション、飯野海運、双日、伊藤忠商事、鹿島建設、パナホーム、積水ハウス、積水化学工業、旭化成ホームズ、アゼル、小田急電鉄、京浜急行電鉄、清水建設、住友商事、大和ハウス工業、東武鉄道、長谷工アーベストなどで取得済み。

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 80 社(全会員企業数 202 社のうち金融業を除く 197 社を対象に実施）である（カバー率 80÷197＝41%）。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することができた有効回答数全てを原単位化した数値である。なお、1990 年度のエネルギー源構成は、1997～2006 年度のデータのトレンドをもとに推計した。

算出方法は、電力のエネルギー換算を二次換算としている以外は、フォーマットどおりの算出方法を取っており、原単位は有効回答データの単純平均である。原単位は、オフィスのエネルギー消費と最も相関があると考えられる延床面積を分母としている。

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。

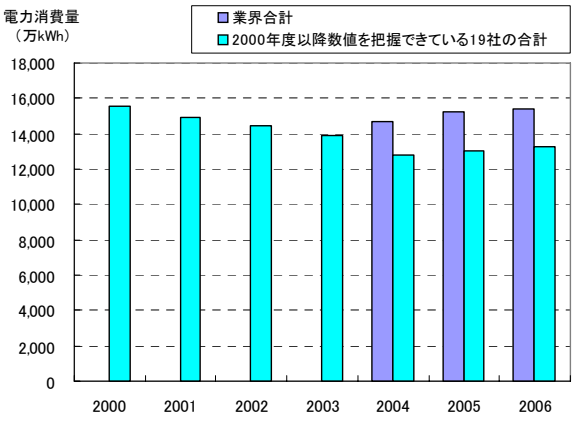
（「生命保険業界の環境行動計画」より抜粋）

（以下、今年度より設定）

：本社ビルにおける電力消費量について、2008 年度から 2012 年度までの平均で 2006 年度比２％（2000 年度比で推定約 17%）削減することを目指す。また、床面積当りの電力消費量が 2006 年度水準を上回らないことを目指す。

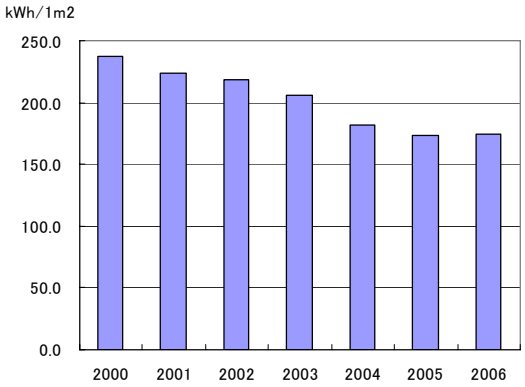
１．目標達成度

＜本社ビルにおける電力消費量の推移＞



業界合計は、2004 年度は 38 社、2005 年度以降は 39 社合計の数値。

＜床面積当りの電力消費量の推移＞



本社電力量・面積の把握できた会社（2000 年度:19 社、2001 年度:22 社、2002 年度:26 社、2003 年度:29 社、2004 年度:34 社、2005 年度:38 社、2006 年度：39 社）の平均値。

● 目標採用の理由

（１）目標指標の選択

当業界は、業務の性質上、電力消費量が CO2 排出量の大部分を占めている。そのため、CO2 排出量自体を目標とした場合、CO2 換算係数の変動による影響を受け、自主的な取組み等が反映されなくなるため「電力消費量の削減」を目標指標とした。

（２）目標値の設定

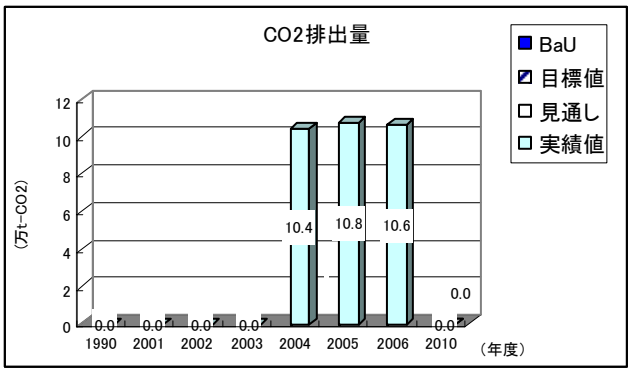
会員会社に対してアンケート調査を実施したところ、2000 年度以降の数値を把握できた会社が 19 社あった。当該 19 社においては、2006 年度までに電力消費量を 15.0%削減している。なお、2006 年度における当該 19 社の電力使用量は業界団体を含む会員会社（39 社）の電力消費量の約 86%を占めていることから、業界全体で 2000 年度以降、2006 年度までに 15%程度の削減を達成したものと推定される。

2010 年度の目標値は、会員会社における 2007 年度以降のさらなる電力消費量の削減に向けた取組み等を考慮し、2010 年度における目標値を 2007 年度比２％削減とした。その結果、2010 年度までに、2000 年度比で推定約 17%の削減となる。

なお、会員会社数の増加等に伴い、会員会社における電力消費量が増加する可能性があるため、

上記電力消費量の削減目標に加え、床面積当りの電力消費量が 2006 年度の水準を上回らないことを目指すこととした。

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：38 社、2005 年度・2006 年度：39 社が回答）、ガス（38 社が回答）、熱供給（2004 年度・2005 年度：36 社、2006 年度：38 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。

●　2006 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、早帰り運動の実施等を通じた節電
・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

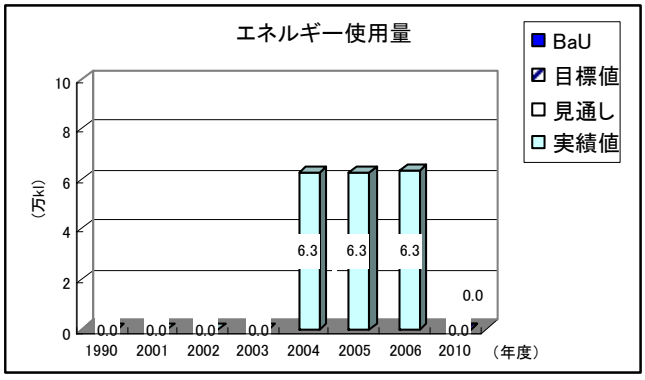
（2006 年度に実施した主な投資の例）

対策内容	投資額（万円）	省エネ効果
空調用冷凍機更新	62,600	62.0 万 kWh
駐車場照明インバータ化	3,650	12.4 万 kWh
外灯更新	4,340	2.2 万 kWh
白熱灯の蛍光灯化	666	19.7 万 kWh
人感センサー付階段通路誘導灯更新	1,942	8.0 万 kWh
中央監視盤更新	12,744	351.4 万 MJ
BEMS（ｴﾈﾙｷﾞｰﾏﾈｼﾞﾒﾝﾄｼｽﾃﾑ）の導入	9,900	7.4 万 kWh
熱源機更新（高効率冷温水発生機）	24,194	38.6km3
冷却水・冷温水ポンプインバータ化	9,20	3.3 万 kWh
各階空調機インバータ化	861	17.0 万 kWh
ＣＶＣＦ更新	150,000	18.0 万 kWh
ビルマルチエアコン更新	50,000	14.0 万 kWh

● **今後の実施予定**

対策内容	投資額（万円）	省エネ効果
冷水ポンプ系統に省エネ機器の取付	235	1.9 万 kWh
空調機省エネベルトの導入	500	3.4 万 kwh
エレベータ更新	168,000	19.5 万 kWh
受変電設備更新	300,000	2.9 万 kWh
冷水二次ポンプ端末圧力制御導入工事	260	4.8 万 KWh
トランス統合工事	95	1.5 万 kWh
空調機インバーター導入工事	12,000	41.1 万 kWh
中央監視設備更新	19,205	489.7 万 MJ
高効率変圧器への更新	5,600	12.3 万 kwh
照明器具の省エネルギー対応型に更新	64,000	138.9 万 kwh
人感センサーによる照明制御導入	220	0.7 万 kwh
外気冷房システムの導入	730	26.6km3
コンピュータ用パッケージエアコン更新	130,000	121.0 万 kWh
熱源設備更新	50,000	31.0 万 kWh
空調機の更新	10,000	39.0 万 kWh
ポンプ設備の更新に伴うインバータ化	27,000	81.0 万 kWh

５．参考データ



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：38 社、2005 年度・2006 年度：39 社が回答）、ガス（38 社が回答）、熱供給（2004 年度・2005 年度：36 社、2006 年度：38 社が回答）の年間使用量を集計し、原油換算した。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● 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、22 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、18 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、11 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。

10. 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。

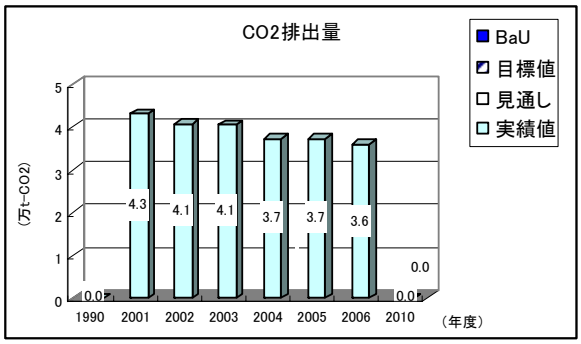
（損害保険業界の環境保全に関する行動計画（2006 年 3 月）「地球温暖化対策」より抜粋）

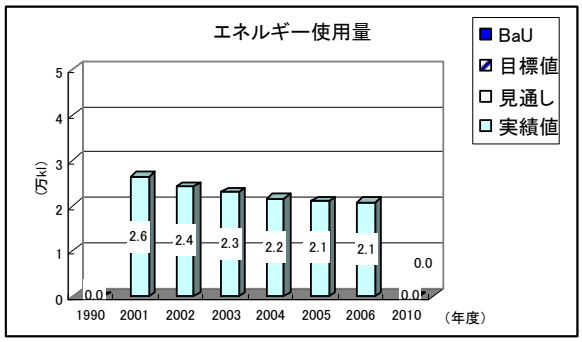
（以下、今年度より設定）

・数値目標：2010 年度（平成 22 年度）における本社での電力使用量を 2000 年度（平成 12 年度）比 18%減とする。

・数値目標以外の目標：各保険会社の社有車における低排出ガス車の導入を推進していく。

１．目標達成度（２．CO_2 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、蒸気）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。

●目標採用の理由

（１）目標指標の選択

損害保険業界においては、オフィスでの CO2 排出量では電力使用量の占める割合が高い。電力使用量を CO2 排出量に換算する場合、CO2 排出係数の設定に大きく左右される。そこで、CO2 排出量ではなく、自主的な努力の状況の見える電力使用量を目標数値とした。

また、数値目標以外の目標については、社有車が多いこと、自賠責保険や自動車保険といった本業界の主力商品との関わりを考慮して設定した。

（２）目標値の設定

損害保険業界ではこれまでも環境問題に積極的に取り組んでおり、2005 年度の電力使用量は 2000 年度比 14.8%の削減を達成している。業界全体での継続的な努力および従業員の意識向上により更なる改善が可能であると判断し、2000 年度比 18%削減という目標数値を設定した。

３．目標達成への取組み

○「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。
・各保険会社の社有車における低排出ガス車の導入を推進する。

○「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）今後業界全体で、最終処分量の数値が把握できるよう努める。
（5）各保険会社において廃棄物処理管理体制を確立する。
（6）オフィスのＯＡ機器の消耗品のリサイクルを図る。
（7）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」
　環境への取り組みを、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。

● 2006 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。主な活動は次のとおり。
・リーフレットを作成し、全国各地での安全運転管理者教習時に警察から配布。また、ステッカーを作成し、リーフレットアンケート回答者に送付。
・エコ安全ドライブの内容をまとめたビデオクリップ（2 分）を作成し、全国各地の指定自動車教習所にて放映。
・福岡にてシンポジウムを開催。
・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。
・事務室、会議室等におけるこまめな消灯による電力使用量削減に努めた。

・事務室内の温度設定による電力使用量削減、クールビズ・ウォームビズを実施した。
・封筒のリサイクル、グリーン購入の推進、紙の使用量削減、機密書類の粉砕処理による再利用を図った。
・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。

● **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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

参加企業の中の数社では、今後の活用を視野に入れた基礎研究等を行っている。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取組み

● **オフィス・自家物流からの排出**

前出の「２．CO2 排出量」を参照

● **国民運動に繋がる取組み**

・企業へのエコドライブ推進、運輸業のグリーン経営認証取得の支援
・地方自治体等との協働による環境取組みの推進・支援
・(交通事故による車両・財物破損は大きな環境負荷との認識から）各地域における「無事故推進運動」の啓発・推進・支援
・チームマイナス６％に参加
・「地球温暖化プロジェクト」の推進
・間伐材の利用促進
・「市民のための環境公開講座」の開催
・CSO ラーニング（奨学金による環境 NPO への派遣）
・自社作成の環境家計簿を HP 上に掲示
・区が実施する「花咲く街角（草花植付け)」「クリーンデー（地域美化運動)」への参加
・エコ安全ドライブの実施と社有車のエコカー導入

● **製品・サービス等を通じた貢献**

・環境対策割引付火災保険の販売
・エコカー（環境対策車・低公害車）割引付自動車保険の販売
・リサイクル部品使用特約付自動車保険の販売
・エコドライブを含んだ安全運転講習会、セミナー、シンポジウムの開催
・各種天候デリバティブ商品の販売
・環境配慮企業を投資対象とした投資信託の販売
・ISO 認証取得サービス
・私募エコファンドの販売

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

・「共生の森」事業の推進
・マングローブ植林事業

10．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り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、各社の取り組み実態の調査・公表、環境講座の開催などの取り組みを行い、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 10 社（43%）、認証取得を検討している会社も 1 社（4%）ある。

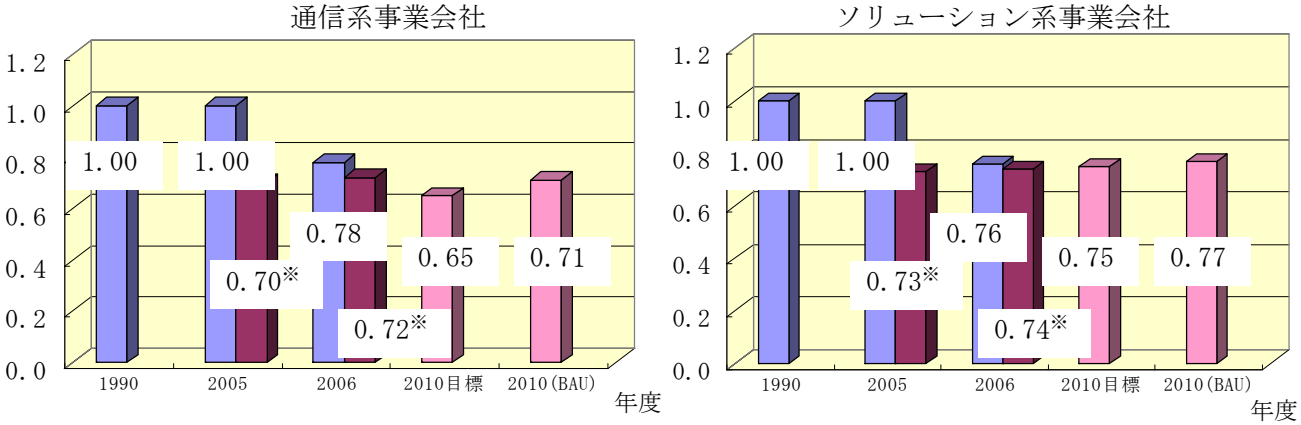
注　・本業界は損害保険業である。今回のフォローアップに参加した業界企業の割合は会員会社および業界団体 100%（23 社）である。
・2008 年度～2012 年度の予測に際しては、2010 年度の統一経済指標を用いる。

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ｽﾞ、NTT ﾄﾞｺﾓ）
- 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 ﾃﾞｰﾀ、NTT ｺﾑｳｪｱ、NTT ﾌｧｼﾘﾃｨｰｽﾞ など）

１．目標達成度

表 1　CO2 排出原単位指数



※換算係数を 0.378kg-CO2/kWh とした場合

電力使用量から CO2 排出量への換算係数について、2005 年度は温暖化対策推進法で定められた 0.555kg-CO2/kWh を使用したが、2006 年度は公表された電力会社ごとの実績値を使用したことにより、通信系、ソリューション系ともに CO2 排出原単位指数が 2005 年度に比べ改善した。しかし換算係数を 0.378kg-CO2/kWh で統一した場合、通信系事業会社については、ブロードバンドユビキタスサービスの普及拡大を目的とした IP 関連設備や携帯電話設備の先行的な拡充により CO2 排出量が約 4.2%増加する一方、契約数は約 1.8%増に留まったため、原単位指数は約 2.9%増加した。同様にソリューション系事業会社についても、データセンタ事業の拡大等により CO2 排出量が約 2.9%増加する一方、売上高は約 1.3%増に留まったため、原単位指数は約 1.4%増加した。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

(29)　目標指標の選択

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)、CO2 排出原単位を目標として掲げ、通信設備のより効率的な構築・運用を目指している。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ｽﾞ、NTT ﾄﾞｺﾓ)とソリューション系事業会社(NTT ﾃﾞｰﾀ、NTT ｺﾑｳｪｱ、NTT ﾌｧｼﾘﾃｨｰｽﾞ 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

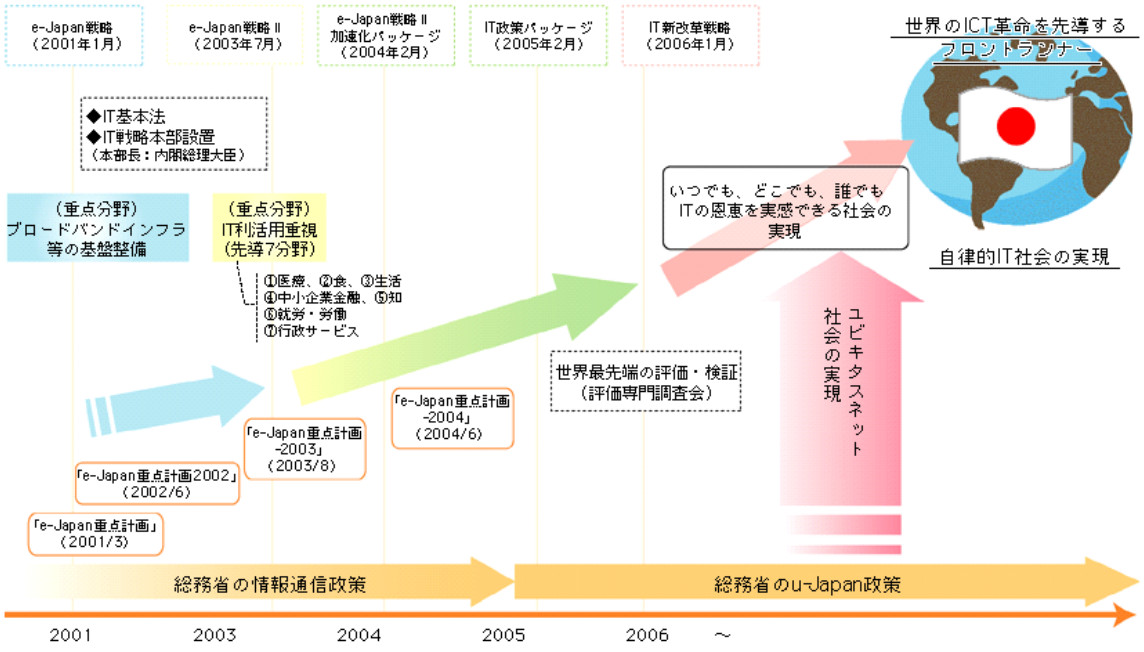
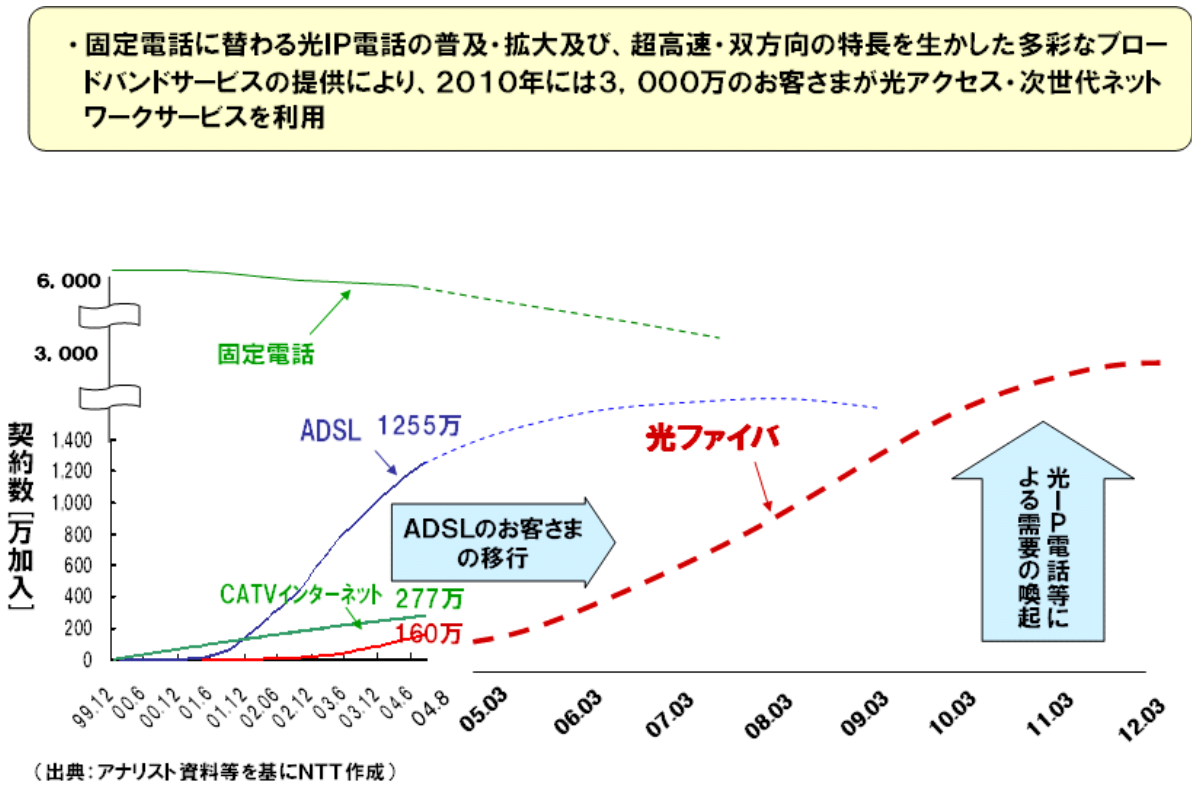


図２　今後のネットワークサービス普及の展望



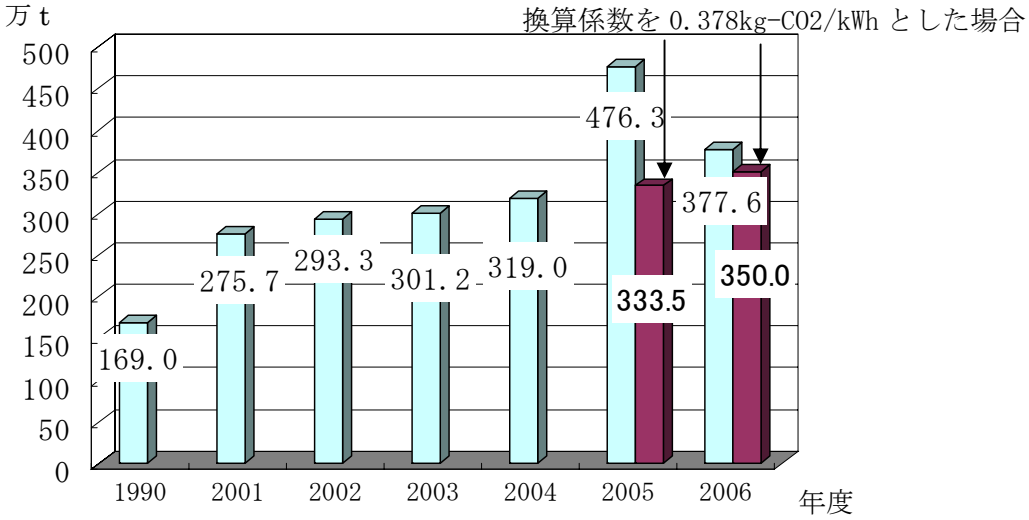
※NTT グループ中期経営戦略(http://www.ntt.co.jp/about/keieisenryaku.html)より抜粋

(30)　目標値の設定

通信系事業会社、ソリューション系事業会社それぞれについて、2010 年の CO2 排出量の成り行き予測、実行可能な温暖化対策により期待できる CO2 削減効果、及び契約数・売上高予測から原単位目標を設定した。

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普及拡大を目的とした IP 関連設備や携帯電話設備の拡充により、設備運用に伴う電力使用量が継続的に増加しているため、CO2 排出量が増加している。TPR 運動やチームマイナス 6%活動などの省エネルギー活動により、グループ全体で 2006 年度 5.1 万 t の CO2 削減（成り行きからの削減）を実現したが、電力から CO2 への換算係数を 0.378kg-CO2/kWh とした場合の CO2 排出量は 350 万 t となり、前年度より約 16.5 万 t 増加となった。

○　前年度からの増加要因の分析（換算係数を 0.378kg-CO2/kWh に統一）

・固定系通信設備の増加：約 6.1 万 t

・移動系通信設備の増加：約 8.7 万 t

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

●　2006 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 2006 年度 1.24 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、後述の環境会計集計結果(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＞

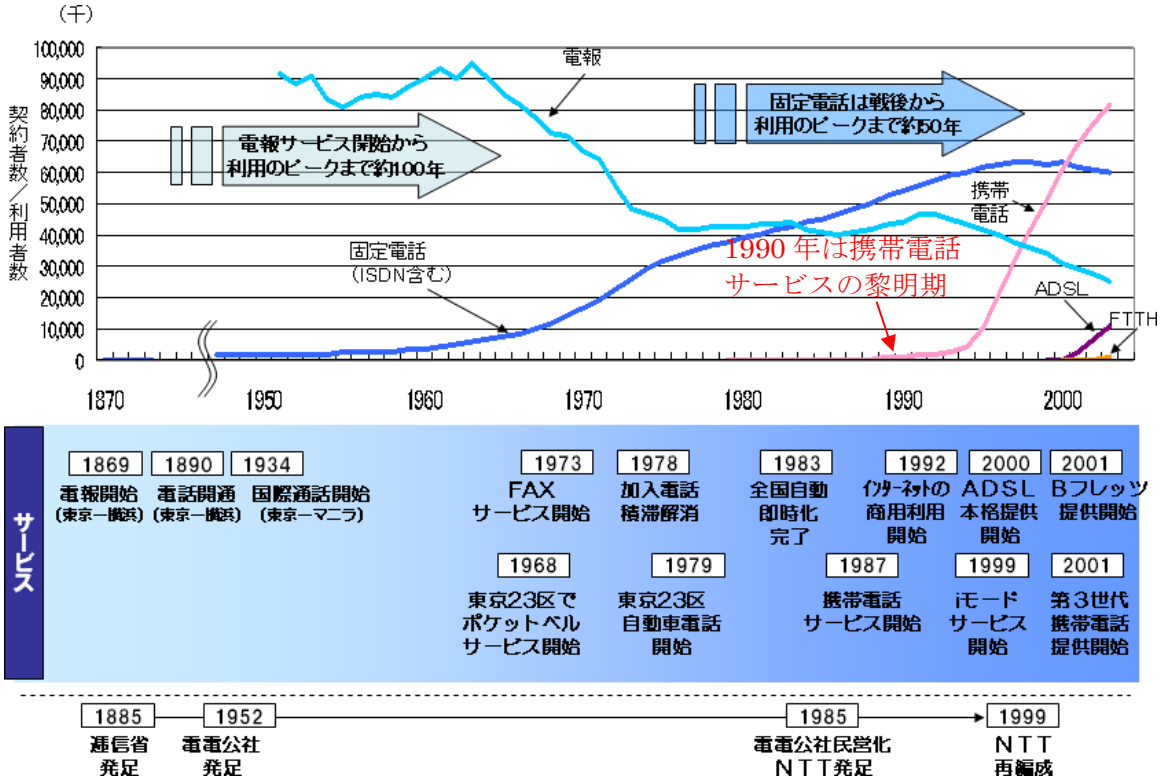
	参加企業の状況	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄは実施していない
既に機関決定した活用方針がある		
活用方針はないが、今後、方針の策定を検討する		○
活用方針はなく、今後も検討する予定はない		

4．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 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 に示す通り 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、IP 関連設備や携帯電話設備が急激に増加した。その結果、設備の使用に伴う電力購入量が 1990 年度 34.5 億 kWh から 2006 年度 85.1 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 t から 2006 年度総排出量は 377.6 万 t(換算係数を 0.378kg-CO2/kWh とした場合は 350 万 t)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



● 2006 年度の排出量増減の理由

ブロードバンドユビキタスサービスの普及拡大を目的として IP 関連設備や携帯電話設備の拡充を進めた結果、前年度に比べ電力購入量は約 5.5 億 kWh 増加し、それに伴い CO2 の間接的な排出が増加した。

５．参考データ

○ NTT グループの 2006 年度環境会計集計結果

NTT グループは、環境保全への取り組みを効率的かつ効果的に推進するために、2000 年度より環境会計を導入し、事業活動における環境保全のためのコストと、その活動により得られた効果の定量的な把握に努めている。2006 年度は省エネルギー対策コストを含む地球環境保全コストが約 150 億円となる一方、5.1 万ｔの CO2 削減効果を得た。さらにリサイクルに積極的に取り組み、かつ費用対効果の高い中間処理業者への委託の推進などに取り組んだ結果、2005 年度に比べ資源循環コストを約 7.9 億円削減する一方、廃棄物リサイクル量を約 2 万ｔ増加させることができた。

表 3　2006 年度環境会計集計結果

	環境投資（億円）		環境費用（億円）		経済的効果（億円）			物量効果（万トン）		
	2006年度	2005年度	2006年度	2005年度		2006年度	2005年度		2006年度	2005年度
(1) 事業エリアコスト	52.9	46.8	247.8	254.7						
公害防止コスト	1.2	2.3	14.1	8.2						
地球環境保全コスト	46.6	37.9	95.3	100.2	省エネルギーによる費用削減	42.5	52.8	省エネルギー施策によるCO2排出削減量	5.1	9.4
資源循環コスト	5.0	6.6	138.4	146.3	リサイクルにより得られた収入額	72.6	37.8	撤去通信設備リサイクル量	23.2	21.7
					撤去通信設備のリユースによる費用削減	216.8	356.3	建築廃棄物リサイクル量	21.6	26.2
					オフィス廃棄物のリユースによる費用削減	0.4	0.1	土木廃棄物リサイクル量	14.1	9.6
								オフィス廃棄物リサイクル量	2.9	2.5
								その他リサイクル量	1.7	1.5
(2) 上・下流コスト	0.1	0.1	48.1	43.3	リサイクルにより得られた収入額	4.5	1.5	お客さま通信機器などの回収量（万個）	942	1019
					電子化に伴う郵送費削減額	30.1	17.1			
(3) 管理活動コスト	0.2	0.3	49.8	55.3						
(4) 研究開発コスト	119.3	42.2	148.1	149.0						
(5) 社会活動コスト	0.0	0.0	1.4	1.0						
(6) 環境損傷コスト	0.0	0.0	3.0	0.6						
合計	**172.5**	**89.4**	**498.2**	**503.9**		**366.9**	**465.6**			

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

NTT グループの集計には従来よりオフィスからの排出量を含んでおり、通信系事業会社、ソリューション系事業会社の CO2 排出原単位目標の達成に向け、TPR 運動やクールビズ・ウォームビズの実施等により、オフィスの電力削減に努めている。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①			
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③※	29.2	20.2	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①			

※電力から CO2 への換算係数について、地球温暖化対策推進法に基づき、2005 年度は 0.555kg/kWh、2006 年度は電気事業者ごとの係数を用いて算出している。

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量(t･km)①			
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③	3.72	3.95	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/t･km)③/①			

● 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ｔ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 グループは、都市のヒートアイランド現象の緩和対策として、サツマイモを用いた水気耕栽培システムによるビルの屋上緑化を進めている。

● LCA 的観点からの評価

ICT サービスの普及は、ICT 機器の増加などにより電力消費量の増加をもたらす反面、生産活動などの効率化や人やモノの移動を減少させ、また情報を電子化することでモノの生産を抑制することなどにより、資源・エネルギーの利用を効率化して、社会全体の CO2 を削減する効果が期待できる。NTT グループは、ICT サービスの環境負荷削減効果を計算するシステムを開発し、サービスの定量的評価を進めている。また ICT の活用による環境負荷低減効果を LCA 的に評価するための統一ガイドラインである「情報通信技術（ICT）の環境効率評価ガイドライン」（2006 年 3 月日本環境効率フォーラム発表）に基づき、2006 年度 ICT サービスの活用により国内で削減されたエネルギー消費量を試算した結果、日本の総エネルギー消費量の約 1.9%に相当するという結果を得た。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

NTT グループにおける 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

NTT ドコモにおいて「ドコモの森」と名付けた植林活動を実施。社員やその家族が森での整備活動、自然と触れ合う体験を通じて、環境保護やボランティア意識向上を図るとともに、地域の方々との交流の場としても活用。2012 年までに 47 都道府県に設置予定。

10. 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

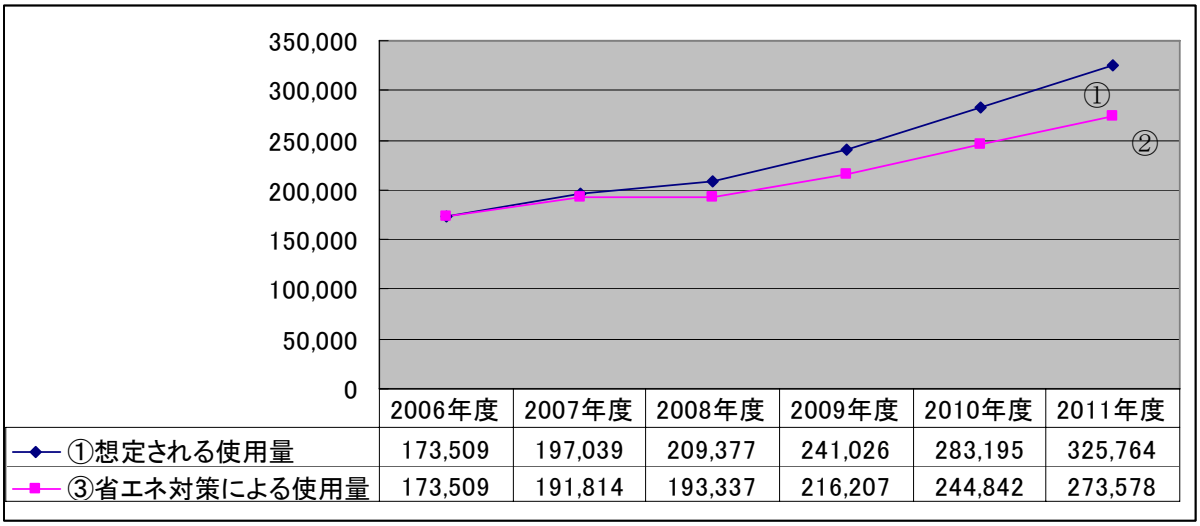
○NTT グループ環境会計連結集計の実施(2006 年度グループ会社 159 社が参加)
○ISO14001 認証取得の推進(2006 年度社員カバー率 51.4%)

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 426 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、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、06 年 1.72）

目標：1．地球温暖化対策
2011 年度に想定されるエネルギー使用量を 16%削減し、温室効果ガス排出量（CO2 換算）を 152 万ｔとする。
２．廃棄物削減・リサイクル推進
・2011 年度に携帯電話、撤去通信設備などの再資源化率を 99%以上とする。
・2011 年度にオフィス廃棄物の削減・分別を徹底するとともに、再資源化率を 70%以上とする。

１．目標達成度

電力使用量（万 kWh）



	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
①想定される使用量	173,509	197,039	209,377	241,026	283,195	325,764
③省エネ対策による使用量	173,509	191,814	193,337	216,207	244,842	273,578

（総論）
当社のエネルギー使用量の 98%は、通信設備の運用に必要な電力で、事業法による通信の安定供給、品質向上、サービス拡大および国策としての周波数再編成対応により今後もエネルギー使用量は増大する見込みにあるため（グラフ①）、新規設備導入時の省エネ・高効率機器の導入、既存設備の改善を柱とした省エネルギー対策により 2011 年度に想定されるエネルギー使用量の 16%削減を目標とした。

（見通内容）
2007 年～2011 年：周波数再編成により通信設備の 2 重稼動は、避けられないが、省エネ高効率設備の導入、基地局の空調インバータ化を推進し、省エネ化を図る。

● 目標採用の理由

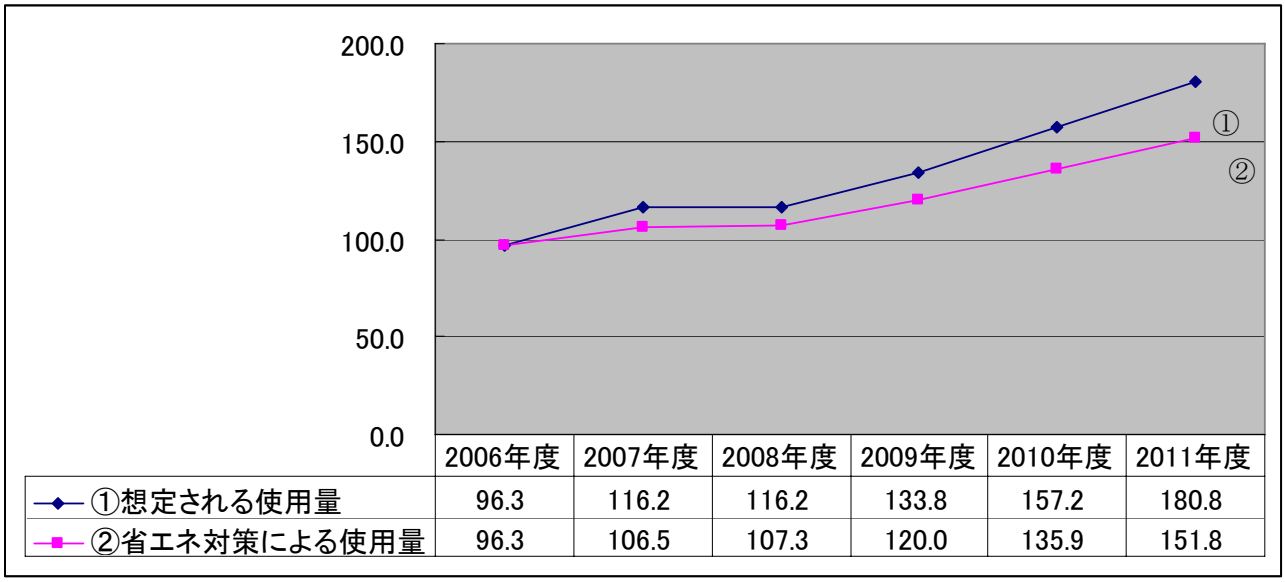
(31) 目標指標の選択
当社のエネルギーの 99%が電力使用量である為、管理できる目標指標としては、電力使用量とした。

(32) 目標値の設定
下記の省エネ施策をおこなうことにより、2011 年度における目標を達成できると試算した。毎年その効果を検証し、必要であれば追加対策を実施することにより、達成可能と想定した。

2011 年度の想定電力使用量	325,764 万 kWh
省エネ対策効果	
① 新規効率化機器導入により削減量	▲50,193 万 kWh
② 既存設備の省エネ対策による削減量	▲ 1,993 万 kWh
2011 年 目標値	273,578 万 kWh（16%の削減）

２．CO2 排出量

想定 C02 排出量（万ｔ）



	2006年度	2007年度	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度
①想定される使用量	96.3	116.2	116.2	133.8	157.2	180.8
②省エネ対策による使用量	96.3	106.5	107.3	120.0	135.9	151.8

（総論）

当社のエネルギー使用量の 98%は、通信設備の運用に必要な電力で、事業法による通信の安定供給、品質向上、サービス拡大および国策としての周波数再編成対応により今後もエネルギー使用量は増大する見込みにあるため（グラフ①）、新規設備導入時の省エネ・高効率機器の導入、既存設備の改善を柱とした省エネルギー対策により 2011 年度に想定されるエネルギー使用量の 16%削減を目標とした。

※C02 排出量の排出係数は、経団連の排出係数より高い数値（環境省のデフォルト値 0.555kg-C02／kWh）で計算している為、C02 排出量は高い数値となっている。

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

１．ISO１4001　環境活動におけるオフィスの省エネ活動
２．省エネ法対応：全国管理指定事業所（31 事業所）における省エネ設備の導入
３．太陽光発電システムの導入

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年実施内容	
温暖化対策の事例	（全国省エネ法対象事業向け省エネ施策） ・自動散水装置の設置 ・照明のインバータ化 ・太陽光発電設備の導入（au 基地局）
推定投資額	約 22 億円
効果	約 540 万 kWh の電力量削減

● 今後実施予定の対策

１．携帯電話基地局を含む通信設備の省エネルギー対策強化
２．ツーカ基地局の停波（2008 年 4 月以降）

● 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

・自主行動計画の実績にあわせて、排出権の取得を検討中。（KDDI　１社）

４．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

・合併・統合および通信サービスの安定供給、向上により設備強化したため、増加傾向である。

● 2006 年度の排出量増減の理由

・2005 年度のツーカ（10 月）およびパワード（1 月）の合併による影響が主たる要因。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①		200	220
エネルギー消費量(MJ)②		267031000	342180000
CO2 排出量(千 t-CO2)③		16.8	21.1
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①		1335	1555
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①		0.084	0.095

・オフィス利用に伴う CO2 排出抑止のため、昼休みの消灯、空調の省エネ温度設定等の活動に取り組んでいる。

● 自家物流からの排出

＜自家物流からの CO2 排出量実績と目標値＞　（＊2007 年度実績から集計予定）

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
輸送量（ﾄﾝ･km）①			
エネルギー消費量(MJ)②			
CO2 排出量(千 t-CO2)③			
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①			
CO2 排出原単位(kg-CO2/ﾄﾝ･km)③/①			

・実績値については、2007 年度から集計予定

・当社には、自家物流はなく、営業車両および保守用車両を使用している。
各車両ついては、アイドリングストップなど低燃費運転励行、低燃費車の優先導入等に取り組んでいる。

● 国民運動に繋がる取組み

・チームマイナス６％に参加
・ブラックイルミネーションに参加
・クールビス、ウォームビを実施

● 製品・サービス等を通じた貢献

・請求書電子化サービスによる紙資源の削減
・「KDDI まとめて請求」サービスによる紙資源、郵送エネルギーの削減
・使用済携帯電話リサイクル
・撤去通信設備のリサイクル
・充電器の共通化

７．エネルギー効率の国際比較

特になし。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

・産業廃棄物の再資源化率の向上
・携帯電話の再資源化率の向上
・オフィス廃棄物の再資源化率の向上

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

・2008 年度より「富士山の森づくり」プロジェクトの参加

10．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

・2007 年 1 月現在で国内全拠点、子会社で環境 ISO 取得
（KDDI 本体　　133 拠点　　23,397 名）
（グループ子会社　16 社 123 拠点　　6,510 名）

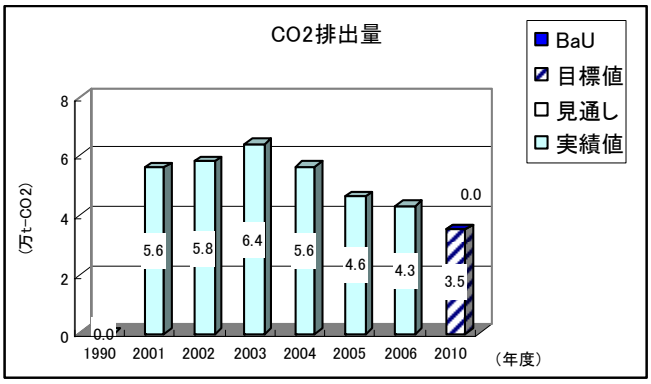
・環境マネジメントの質的向上
① コンプライアンス評価・内部監査の充実
② 社内環境教育・啓蒙活動の充実

注　・フォローアップ調査の対象は、KDDI 単体である。
・生産活動指数の変化：2001 年度 1、02 年 1.18、03 年 1.25、04 年 1.36、05 年 1.54、06 年 1.73

日本貿易会

目標：目標：2010 年度 CO2 排出量を 3.5 万トンまでに削減するよう努める。
※ この目標は貿易会としてデータ収集が可能な 1998 年度実績比で約 40%削減となる。なお、CO2 排出量の大部分を占める電力使用量については、2010 年度電力消費量目標を 11,214 万 kWh に設定、二酸化炭素排出係数（t-CO2/万 kWh）は 2.97 を用いた。
※ 上記目標は 2008 年～2012 年度の 5 年間の平均値として達成することとする。
[従来目標: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。]

１．目標達成度



CO2 排出量の実績値は、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 4.6 万 t-CO2、2006 年度 4.3 万 t-CO2 である。
2010 年度目標は 3.5 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。

（２）目標数値採用の理由
・2006 年度は、省エネ対策等により 1998 年度比 CO2 排出量△1.5 万トン(△26%)、電力使用量△5,669 万 kWh(△33%)となっており、商社業界は従来より CO2 排出量削減に向け、最大限の努力を行っている。
・また、昨年の 2010 年度 CO2 排出量目標は 3.7 万トン、電力使用量目標は 11,771 万 kWh であった。今年度は参加企業が 1 社増えたが、CO2 排出量目標は、昨年度目標比△0.2 万トン、また、電力使用量目標は昨年度比△557 万 kWh とする。

２．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　項目	該当社数 (16 社中)
①高効率照明器具の採用	12
②省エネタイプ OA 機器導入	12
③省エネタイプの空調設備の導入	11
④省エネ型自動販売機などの導入	10
⑤廊下、トイレのセンサースイッチ導入	7
⑥地域冷暖房システム関連設備の導入	6
⑦高効率ポンプ等設備などの導入	6
⑧主冷水ポンプのインバーター化	5
⑨ボイラー設備の更新（ボイラー設備を有しない企業は除く）	2
（２）省エネ活動　項目	
①冷暖房の温度ならびに時間管理	16
②不使用時の OA 機器の電源オフ励行、プラグオフ	15
③不使用時の消灯の徹底	15
④クールビズ、ウォームビズの実施強化	14
⑤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	13
⑥警備員巡回時の消灯点検	12
⑦ブラインド操作の励行	11
⑧節水の徹底	11
⑨トイレの使用時のみの点灯	10
⑩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ーの完全消灯	9
⑪アイドリングストップの徹底	9
⑫フレックスタイム制の実施	9
⑬NO 残業デーの実施	8
⑭チーム・マイナス６％活動への参加	8
⑮蛍光灯一本間引き	7
⑯エレベーターの利用制限	7
⑰家庭での節電の取組みを呼びかけ	5
⑱ボイラーの効率的利用（ボイラー設備を有しない企業は除く）	4

その他
- 各部署に環境責任者、エコリーダーを配備し、目標値を設定しての節電活動
- 社内イントラによる節電の呼びかけ
- 地下駐車場の空調のインバーター化
- 共用部蛍光灯間引き強化
- 「CO2 削減/ライトダウンキャンペーン」の参加
- ブラックイルミネーションの参加
- 女子トイレ自動流水器設置
- 夏季のトイレ暖房便座電源オフ

・自販機の台数削減

● 2006 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

省エネ対策事例	投資額（百万）	省エネ効果
・地下駐車場の換気についてインバータ化	6	59.5 t-CO2
・空調機器更新	127	153.7 t-CO2
・受変電設備更新	0.92	17.25 t-CO2
・高輝度誘導灯へ更新	1.76	1.57 t-CO2
・白熱灯を蛍光管タイプへ随時更新	0.1	1.05 t-CO2
・執務室以外の電気消灯	なし	1 万 kWh
・事務所エリア照明器具省エネ化工事	約 84	
・空調機へのインバータ設置、冷水ポンプインバータ設置、省エネ型の照明導入、蒸気バルブの断熱強化		約 375t-CO2 を削減 （東京都の排出係数を使用）
・空調機省エネモード、夏季のクールビズ、最終退社時における照明の消し忘れ防止、最終退社時の OA 機器の電源オフ励行		前年比原油換算 133.3 t-CO2
・クールビズ・ウォームビズ、省エネ活動の実施、省エネタイプの蛍光灯への切替、グリーンラベル付 PC の積極導入等		電気使用削減量 CO2 換算で 56 t-CO2
・物流の合理化		CO2 削減量　約 30 t-CO2
・植林活動		CO2 吸収効果 14 t-CO2

その他

・環境配慮型の新オフィスビルに移転

● 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

・省エネタイプ受変電設備の更新､省エネ型昇降機の導入、省エネファンベルトの更新等

・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

・ビル屋上に太陽光発電装置の設置検討

・環境配慮型の新オフィスへの移転

②省エネ活動の実施

・最終退社時における照明の消し忘れ防止

・最終退社時の OA 機器の電源オフ励行

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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

①CDM プロジェクトの実施（以下 CDM プロジェクトの各社取組み事例）

・韓国における風力発電
・中国におけるフロン破壊事業
・中国における風力・水力等 再生可能エネルギーを利用する発電事業への参加
・中国重慶市での松藻炭鉱から放出されるメタンガスを炭鉱内で使用するプロジェクト推進
・中国の無錫ランドフィルガス回収・発電事業。削減効果は①メタンガス燃焼②電力供給により 10 年間で 75 万トンの CO2 削減見込み
・タイの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。2012 年 12 月までに 56.4 万トンのクレジット購入予定
・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
・インドネシア、ブラン島の養豚場で発生するメタンガスを回収・燃焼するプロジェクト推進
フロン分解、亜酸化窒素分解、水力発電、風力発電、廃熱回収等の CDM、JI 案件を推進。6,000 万トンの排出権を確保済み。

②その他

・日本温暖化ガス削減基金への出資、参画
・世界銀行炭素基金への出資
・欧州復興開発銀行（EBRD）省エネルギー推進ファンドへの投資
・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
・ビルの屋上の緑化。省エネ効果として電気使用量 2 万 KWH 削減
・豪州での共同植林事業

３．CO_2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 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 2006 年度までの CO2 排出量増減の要因分析をおこなった。

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

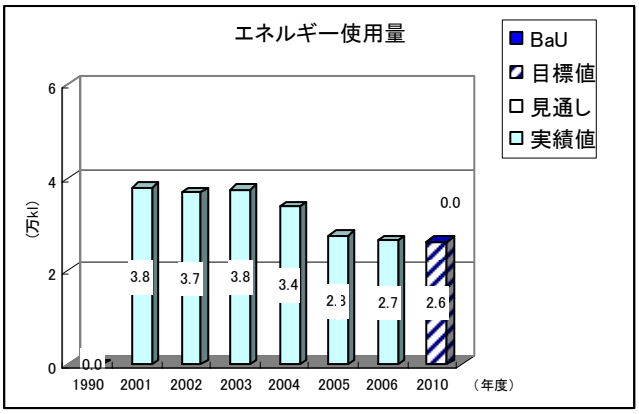
● 2006 年度の排出量増減の理由

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

４．参考データ



エネルギー使用量の実績値は 2001 年度 3.8 万 kl、2002 年度 3.7 万 kl、2003 年度 3.8 万 kl、2004 年度 3.4 万 kl、2005 年度 2.8 万 kl、2006 年度 2.7 万 kl である。

2010 年度目標は 2.6 万 kl である。

５．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2010 年度 目標
床面積(千㎡)①	688	679	675
エネルギー消費量 (原油換算〔千 kl〕)②	28	27	26
CO2 排出量(千 t-CO2)③	46.3	43.3	35.0
エネルギー原単位(l/㎡)②/①	40.7	39.8	38.5
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	67.3	63.8	51.8

● 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、ウォームビズの徹底

②環境教育の実施

・全社員を対象とした環境教育の実施

・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

・社員各層にビデオによる視覚環境教育を実施、環境保全カードの配布

・社内外講師を招いての環境セミナーの開催

・6 月を環境月間と位置付け、社員に温暖化対策を実施の呼びかけ

・環境 e-learning 研修の実施

・「社会と環境に関するレポート」の全社員への配布

・東京商工会議所編著の環境社会検定試験「エコ検定公式テキスト」の社内配布と検定受験の推進

・1 人 1 日 1kg CO2 削減の社員への呼びかけ

・東京都グリーンシップアクションへの参加

・東京都教職員研修時に環境教育推進の啓発活動を実施

・役員･社員及びその家族を対象とした環境意識向上キャンペーンを実施予定
(エコバッグの配布、環境リーフレットの作成など)

・環境テーマの新聞、雑誌等への広告掲出

・地域の小学生を対象とした「夏休み環境教室」の継続実施

・一般公開講座の開催

③植林活動
・経団連・中国重慶市の植林活動への協力
・法人の森制度を活用した植林活動

● 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
・ゴミ焼却発電事業
・燃料電池の販売･普及
・燃料用ジメチルエーテル（クリーンエネルギー）の普及促進
・バイオマス発電事業
・バイオエタノール、バイオディーゼルの生産販売事業
・原子力発電所建設
・石炭ガス化発電所建設
・風力発電事業
・太陽光発電関連事業
・畜産向けたい肥化システムの開発（NH3、N2O 従来比 90％削減、CH4 検出せず）
・養豚場メタン回収事業
・経済産業省のグリーン物流パートナーシップモデル事業への取組み
・モーダルシフトの推進（車から東京湾航行船の活用）
・ESCO 事業
・飲食チェーン店舗におけるエネルギーマネジメントシステムの導入
・消費電力削減等のエネルギー・マネジメントサービスの提供
・森林認証取得植林からの木材製品取扱い
・取扱製品の中から、「環境貢献型製品」を選定、その拡販に注力

８．CO_2 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
・空調機更新等で、HFC の漏洩防止・回収・再利用に協力による排出抑制
・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
・HFCS(フロン)破壊、N2O(一酸化ニ窒素)削減プロジェクトへの取組み

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

各社からの取組み事例は以下の通り
・経団連の中国重慶市の植林活動への協力
・世界中（ブラジル、ニュージーランド、オーストラリア、チリ、中国、インドネシア）での植林事業
・南アフリカにて 1996 年より現在まで合計 4,000ha 、チリにて 1992 年より現在まで合計 13,500ha の植林活動
・法人の森制度を活用した植林活動
・社有林を保有、保全活動実施（国内 73 ヶ所、約 44,000ha に及び、二酸化炭素吸収量は、年間 18 万トンに相当、SGEC の森林認証取得済）
・関係会社による屋上緑化事業の推進
・国際熱帯林協定順守・Chain of Custody 認証取得

10. 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 16 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
・IS014001 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
・環境負荷の高い関係会社への IS014001 の取得義務付け
・海外拠点においても環境管理責任者を設置、環境管理の実施
・グループ会社も含めて IS014001 を取得し、グループ全体で環境保全活動への取組み推進
②海外における取組み
　フォローアップに参加した全 16 社において関係会社の IS014001 取得を推進し、IS0 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
・サンゴ礁保全プロジェクト（沖縄、ミッドウェイ、セーシェル）
・熱帯林再生実験プロジェクト（マレーシア、ブラジル、ケニア）
・海外に設立した財団・基金を通じた環境保全活動への支援
・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経団連自然保護基金への寄付

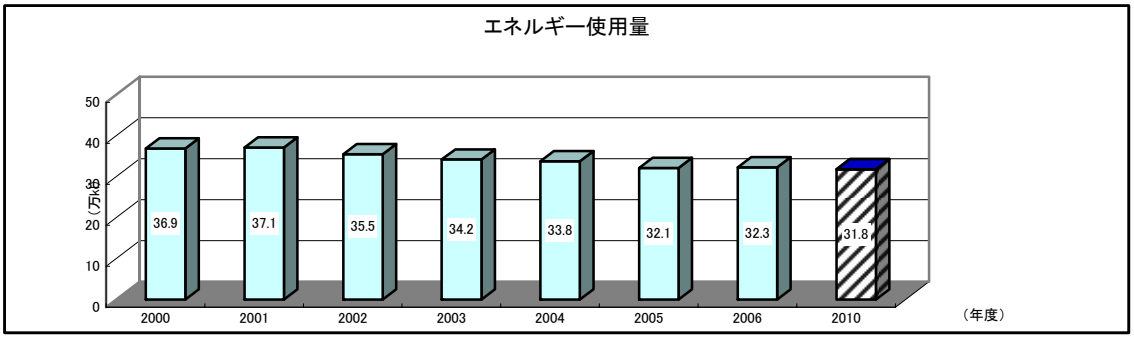
注　・本業界は貿易業界である。
・（社）日本貿易会地球環境委員会委員会社 16 社（カバー率 100%）が今回のフォローアップに参加した。昨年までは 15 社であったが今年度より 1 社増えて 16 社となった。
・参加企業 16 社のエネルギー種毎の使用量を合計し、C02 排出量などの係数を乗じて業界データとした。
・業種間のバウンダリー調整は行っていない。
・2010 年度目標は、地球環境委員会委員会社の目標に基づいて策定した。

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

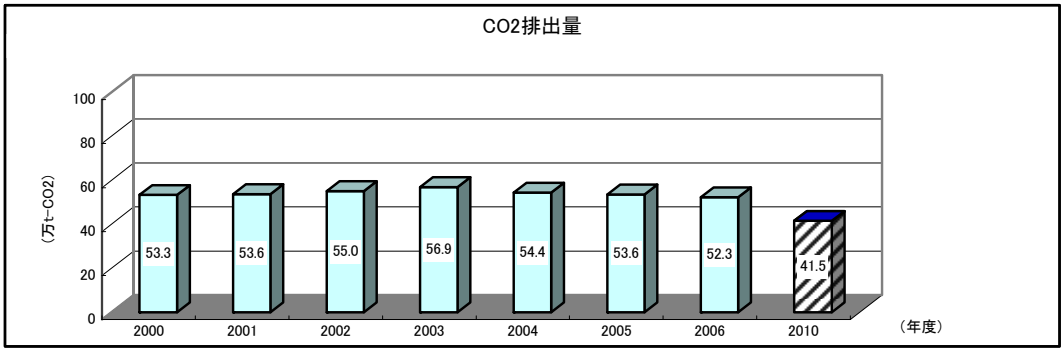


- 全銀協の正会員（128 行）の本部・本店、システム・事務センターにおける電力使用量から算出した。
- エネルギー使用量(原油換算)の実績値は、2001 年度で 37.1 万 kl、2002 年度で 35.5 万 kl、2003 年度で 34.2 万 kl、2004 年度で 33.8 万 kl、2005 年度で 32.1 万 kl と、計数を把握し始めた 2000 年度（36.9 万 kl）から概ね順調に低減してきていたが、2006 年度は 32.3 万 kl と、微増となった。
- 2010 年度における電力使用量を 2000 年度比 12%減とすると、エネルギー使用量（原油換算）は、31.8 万 kl 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ている。
- 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



- 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、2001 年度で 53.6 万 t-CO2、2002 年度で 55.0 万 t-CO2、2003 年度で 56.9 万 t-CO2、2004 年度で 54.4 万 t-CO2、2005 年度で 53.6 万 t-CO2、2006 年度が 52.3 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%減とすると、CO2 排出量は、41.5 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

- **「銀行業界の環境問題に関する行動計画」（抜粋）**

(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。

- **「チーム・マイナス６%推進室」の設置**

2007 年度、全銀協では、各会員銀行における取組みをより一層推進する観点から、チーム・マイナス６%の普及等を目指し、「チーム・マイナス６%推進室」を設置した。また、「全銀協 CSR レポート」の発行等を通じて、会員銀行の環境問題への認識の向上に努めている。

● 2006 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)
Ｒ３冷凍機の更新	29,400	37,903
受変電設備の公開（デマンド設備の導入）	9,500	52,600
高効率インバータ型ターボ冷凍機の採用	9,320	1,787,797
電算機用空調機インバータ化	9,000	552,000

本店デマンド装置更新	6,000	3,000
冷水ポンプ回転数制御	4,000	15,840
照明設備高効率照明への切替	3,826	36,203
照明器具のインバータ化	3,000	80,000
ＣＶＣＦ室外気冷房による冷凍負荷削減	745	87,600
本店ビルの電気設備更新	520	182,959
事務室照明Ｈｆ型照明器具への取替え	516	36,875
空調設備設置	500	12,000
照明人感センサー、個別スイッチの取り付け	200	29,000
電球型蛍光灯・省エネ型蛍光灯の採用	126	79,000
事務棟空調機運転スケジュール見直し	0	921,456
空調機インバーター制御	0	213,935

● **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	8 行
BEMS の導入	3 行
冷却水ポンプのインバータ化	6 行
照明設備のインバータ化	5 行
換気ファンの省エネ型ファンベルトへの交換	2 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

- 本店ビルのカーボンニュートラルを目的に排出権を購入（2005年度より実施）
  クレジット量 ⇒ 約2,000t-CO2
- 本店ビルの電気使用量相当の温室効果ガス約6000t-CO2を排出権10,000t-CO2を取得することにより理論上オフセットし、カーボンニュートラルを実現
  クレジット量 ⇒ 10,000 t-CO2

４．CO2 排出量増減の理由

● **1990～2006 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 2006 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	53.3	
CO2 排出量	2006 年度	52.3	
CO2 排出量の増減		-1.0	-1.9%
(内訳) CO2 排出係数の変化の寄与		4.7	8.8%
生産活動の寄与 業界の努力等		-5.7	-10.7%

- CO2 排出係数の変動はあるものの、電力使用量の減少等により、CO2 排出量は減少している。

● **2006 年度の排出量増減の理由**

- 電力使用量は前年度比では増加しているものの、CO2 排出係数が改善していることから、CO2 排出量は前年度比減少している。
- 削減要因としては、省エネ活動への継続的な取組み、省エネ設備への切替効果等がある。

6. 民生・運輸部門からの CO_2 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 69%にあたる 88 行（前年度比 12 行増）で、軽装による勤務の励行を行っている。
- 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 29 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 21 行、チーム・マイナス 6%への個人参加の推奨や、レジ袋削減のためマイバックを配付している銀行が数行あった。

● **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、全体の 54%にあたる 69 行(前年度比 6 行増)であり、そのうち 10 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 66%にあたる 85 行(前年度比 5 行増)であり、そのうち 52 行で「省エネ住宅購入時のローン金利優遇制度」、49 行で「低公害車購入時のローン金利優遇制度」を設けている。

10. 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

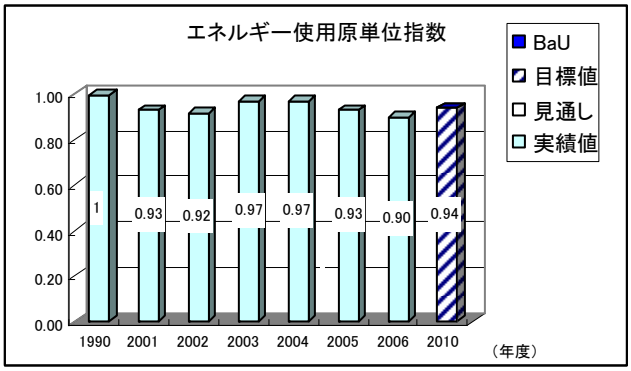
- ISO14001 認証を取得している銀行は、前年度より 1 行減り、23 行となった。
- 環境に関するシンポジウムやセミナーへの参加および開催。
- 環境総合展示会エコプロダクト 2006 への出展。
- 環境報告書(環境報告書を「広く社会一般に対して環境問題に対する取組みを紹介した定期刊行物」と定義)を発行している銀行は、全体の 26%にあたる 33 行(前年度比 6 行増)であった。
- 環境問題に対する取組み状況をホームページで開示している銀行は、全体の 47%にあたる 60 行(前年度比 9 行増)であった。

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)128 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 6%減とする。
〔※目標値改定前：基準年（1990 年）の水準に維持する〕
[従来目標：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。]

１．目標達成度



百貨店の生産活動量（床面積×営業時間）は、1990年から一貫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3.99、2005年度4.30、2006年度4.21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 年度は増加、2005 年以降は減少傾向がみられ、2006 年は基準年度比 9.6%減となっている。2006 年度の減少は、エネルギー消費総量、生産活動量共に前年比で減少しており、エネルギー消費総量の減少率（前年比で 4.8%減）が、生産活動量の減少率（同 2.0%減）を上回っていることによるものである。

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、そのほか店舗閉鎖等、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 3%減を目標として、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。

しかし、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 6%減とする目標の引き上げを行った。

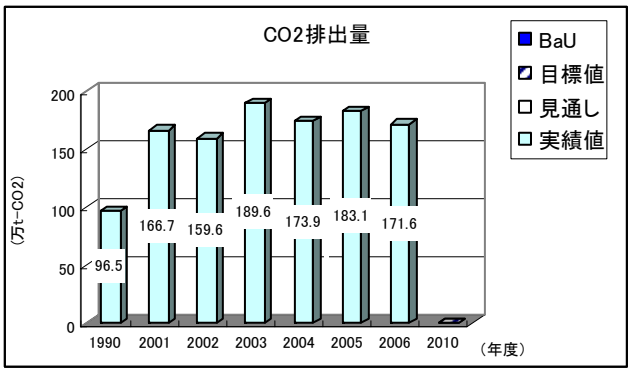
● 目標採用の理由

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、昨年、基準年に対し業界全体で 3%減とし、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、これまでの削減努力を継続し、今般、基準年に対し目標年において業界全体で 6%減とする目標の引き上げを行った。2006 年度の調査結果（速報）では 6%減の目標も達成したことから、その内容を精査し、さらなる引上げを検討したい。

２．CO_2 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2006年度省エネ投資額および運営コストは、14.7億円（昨年度20.8億円）。

各社の「ＣＳＲレポート2007」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
髙島屋	436,000	286,000	722,000	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	145,810	26,311	172,121	
伊勢丹	104,967	14,097	119,064	
松坂屋	446,377	16,624	463,001	
４社合計	1,133,154	343,032	1,476,186	

※上記４社の平成18年度売上高約３兆円。

（２）ESCO事業の導入と実績

これまで、伊勢丹、髙島屋、三越、丸井今井、大丸、東急百貨店、近鉄百貨店などでESCO事業導入。例えば、

・伊勢丹（本店・立川店・松戸店・相模原店）では、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、導入後、全体で1.4%のエネルギー使用量を削減（年間1,620tのCO2削減効果）。

・髙島屋（新宿店・立川店）では、ESCOサービスを活用し省エネルギーに取組んでいる。NEDOが公募する2006年度省エネルギー機器導入支援事業を活用し、ESCO事業者と共同申請し導入に際して国庫補助金を活用。空調設備へのインバーター導入を主体に2店舗合計し年間1,891ｔのCO2削減効果。

・大丸（京都店）では、熱源の改修に伴い高効率ターボ冷凍機を導入、ESCO事業に関連し「コージェネレーションシステム」を活用するなどシステム変更で、年間20万kWの電力を削減。

（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ー化等）を導入し、省エネルギーに取組んでいる。例えば、

・髙島屋では、高効率冷凍機の導入（1店）、省エネ型エレベーター更新(1店)、空調機のインバーター設備導入(2店)などを行い33.6万MJ削減。

・西武百貨店では、（池袋店）の照明器具・コンセント改修、（有楽町店）の空調機修繕工事、ビルコン更新工事、（沼津店）のデマンド監視・制御装置の更新、冷暖房温度監視盤の更新等を行った。
・松坂屋（上野店）では50年ぶり大改装時に、高輝度の省エネ型照明に切り替え、既設照明対比で154台、年間電気量約5万kWh削減見込み。（ワット数比較で約1/3削減）。
　また、高圧チラーユニット（冷房機）を新規導入、冷房運転の容量低減になり年間消費電力約30万kWh削減。バリアフリー化対応措置としてエスカレーターを新設するにあたりインバーター制御方式による運転可能な省エネタイプを設置。（名古屋店）のレストラン街の全面改装にあわせ空調機器を取替、営業時間の変更に伴う階別空調を可能にし、テナント別の単独空調機、窓際の個別空調機を設置、きめ細かい温度調節を実施。
・三越では、（銀座店）の受変電設備更新・空調機器インバーター化、（高松店）のエレベーターインバーター化・誘導灯更新、（日本橋本店）のエレベーターインバーター化。

（4）屋上緑化への取組み

屋上緑化への取組みについては、髙島屋（玉川店・東京店）、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（心斎橋店・京都店）、そごう（心斎橋店）伊勢丹（新宿店）、三越（銀座店）、近鉄百貨店（阿倍野店）、阪神百貨店（梅田）、スズラン（高崎店）、松屋（銀座本店）などで実施。例えば、
・伊勢丹（新宿店）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ﾄﾝのCO2を吸収。
・大丸（京都店）では、天然芝を敷いた広場（面積約500㎡、京都市水道局と緑環境部より都市緑化推進功労者表彰受賞）。

（5）自然エネルギーへの取組み

風力・太陽光を利用した風力発電機やソーラーパネルを利用した電力については、高崎髙島屋、髙島屋（横浜店）、鶴屋百貨店（熊本市）、伊勢丹（新宿店）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、
・高崎髙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）参考：各百貨店で実施されている主な温暖化対策の削減効果

温暖化対策の導入効果を把握している場合のみ、エネルギー削減効果を記載。

温暖化対策種類	百貨店名	ｴﾈﾙｷﾞｰ削減効果	CO2削減効果
「ﾌﾞﾗｯｸ・ｲﾙﾐﾈｰｼｮﾝ」への参加	松坂屋（名古屋）	93Kwh/年	34kgCO2/年
	西武百貨店（全体）	1,600Kwh/年	589kgCO2/年
ESCO事業	伊勢丹（4店舗）	1.4%	1,620ﾄﾝCO2/年
	髙島屋（新宿店・立川店）	－	1,891ﾄﾝCO2/年
	大丸（京都店）	20万Kwh／年	－
省エネ設備の導入	髙島屋	336千MJ/年	1291ﾄﾝCO2/年
	松坂屋（上野店）	35万Kwh/年	－
屋上緑化	伊勢丹（新宿本店）	－	年間約7ﾄﾝのCO2吸収

● 今後実施予定の対策

（1）百貨店業界におけるESCO事業の導入推進

ESCO事業については、徐々に百貨店の各店舗で導入が進んでいるが、まだ検討段階のところも多いため、第一ステップとして、今年度は、実際に導入して効果を上げているESCO導入事例を中心とした環境対策実践セミナーを本年9月開催し、課題解決に向けた検討を行った。

○ ESCO導入促進のための検討課題

(a) ESCO事業者側が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していただくには、相当の経験を積んだ人材が求められること。

(b) 百貨店側も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。（ESCO 事業者任せからの脱皮）

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定する。

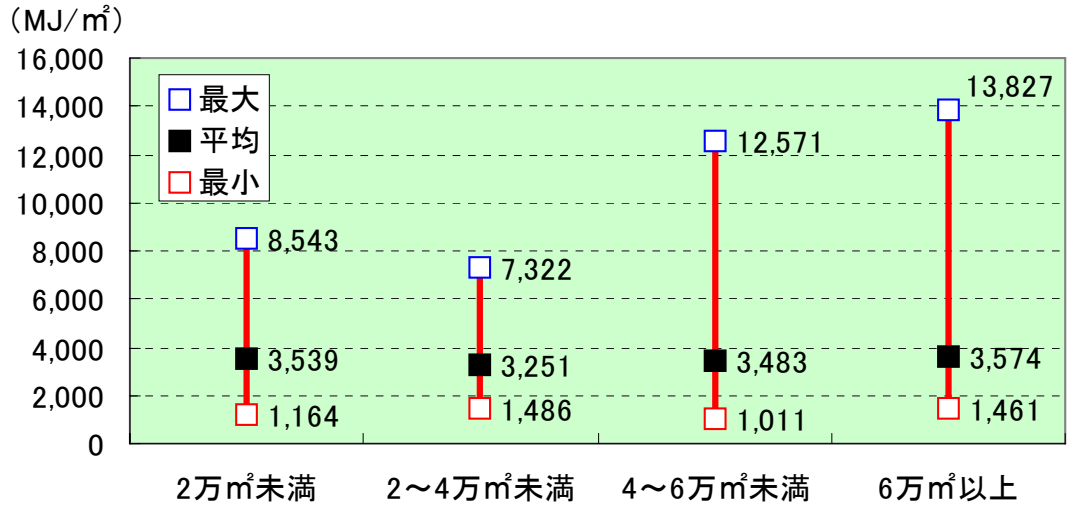
（２）目標数値の設定方法について

百貨店業界での「トップランナー」（同業他店との比較考量による、さらなる省エネ効率化の推進）基準の設定について検討を開始した。

百貨店の規模別エネルギー消費原単位をみると、平均値はほぼ同じであるが、次のとおり店舗規模が大きくなるほど効率に差が出ている。

そこで、この数値を一つの参考（ベンチマーク）として各百貨店で、効率化に取り組むこととする。しかし、百貨店によって入店客数、商品構成などがかなり異なるため、単純な比較考量は出来ないため、きめ細かな対応が必要と考えている。

百貨店の規模別エネルギー消費原単位



※最大値に近いほど、エネルギー消費原単位が高く、効率が悪い。

＜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が、深刻な温暖化の状況や耐震工事も含め省エネ投資が活発化してきたことなどから、前記のとおり基準年比 3%減から 6%減へと目標数値を引き上げた。

今後、百貨店各社の省エネ投資が続くこと、特に 2012 年頃までに大阪･東京・浜松・福岡・鹿児島などで百貨店の新規出店・増床に伴い、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ことなどから目標数値は達成できるものと考えている。

なお、百貨店には快適な環境空間を求めるお客様の要求水準が高いことから、大幅な改善は難しく、お客様の理解と協力を得ながら業界挙げての取組みが不可欠である（特に夏場の店内冷房温度緩和の取組みなど）。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あり、目標達成に向けてさらなる努力が求められる状況である。

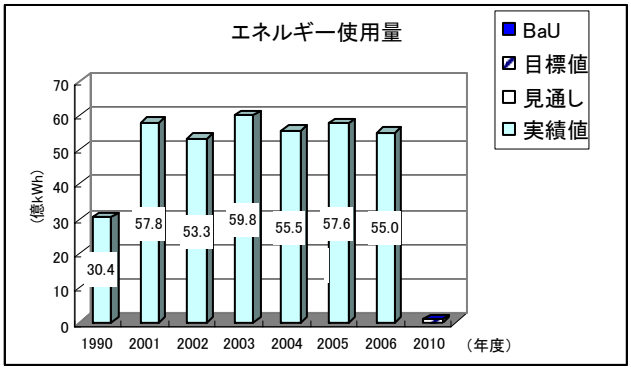
（参考）主要百貨店のエネルギー種別割合：電力 80.5%、ガス 13.1%、地域冷暖房 6.3%、重油 0.1%。消費別エネルギー消費割合： 照明・コンセント 39.9%、空調 39.8%、動力（エレ・エス）9.8%、冷凍冷蔵 5.1%、給湯・調理 3.2%、その他 2.2%。

４．CO_2 排出量増減の理由

百貨店業の CO2 排出量は、1990 年度から 2003 年度まで増加傾向で推移してきた。2005 年度は前年比で 5%増加しているものの、2004 年度以降減少傾向がみられる。

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 年度の増加は、一部の原子力発電所の停止などの影響による電力の CO2 排出係数の悪化が影響していると思われる。2006 年度は、前年比で 6%減少している。

５．参考データ



６．民生・運輸部門からの CO_2 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）における取組み

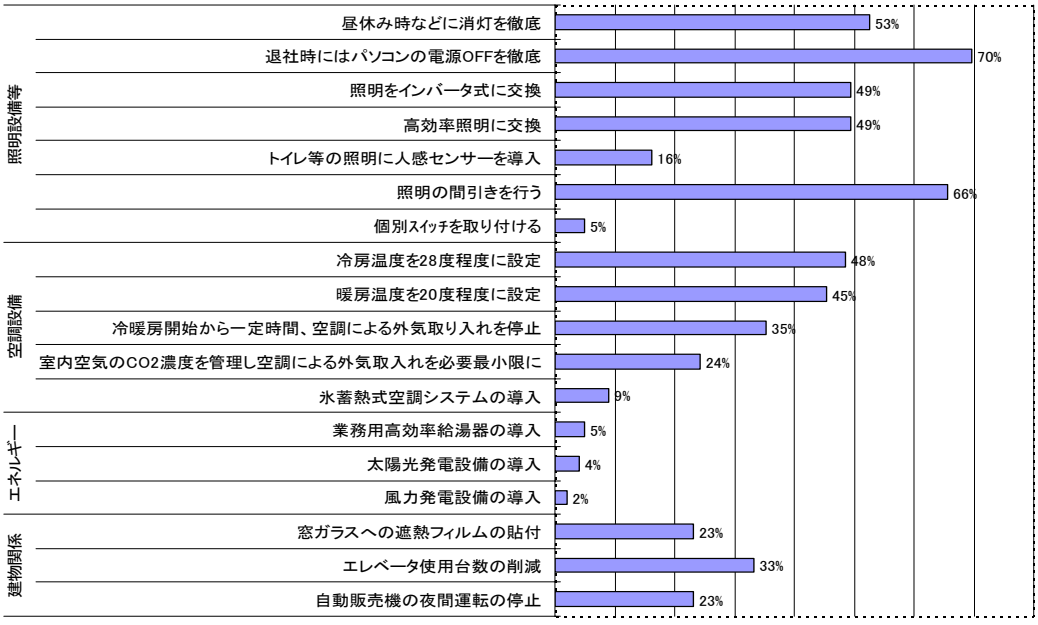
① 業務部門における目標

本社ビルなどオフィスにおけるCO2削減の目標は現時点では設定していないが、個別企業において、電気使用量の削減等に取り組んでいる。日々の後方部門の取組としては、事務所にプルスイッチを取り付けこまめに消灯するとともに、売場倉庫や従業員トイレにはセンサー照明を取り付け節電を実施。移動時の階段利用を「2UP3DOWN」と称して、エレベーターを使わない啓発を実施している。

なお、業界としての目標設定については今後検討したい。

② 業務部門における対策とその効果

日本百貨店協会の「エネルギー使用量実態調査」(2007 年 6 月）において、各店舗の業務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。



（２）運輸部門における取組み

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 運輸部門における対策

1）納品代行

百貨店では、納品物流の効率化に加え、CO2 排出縮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、2005 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。この報告書をベースに名古屋・福岡地区にて導入、現在、札幌地区にて導入を検討中。

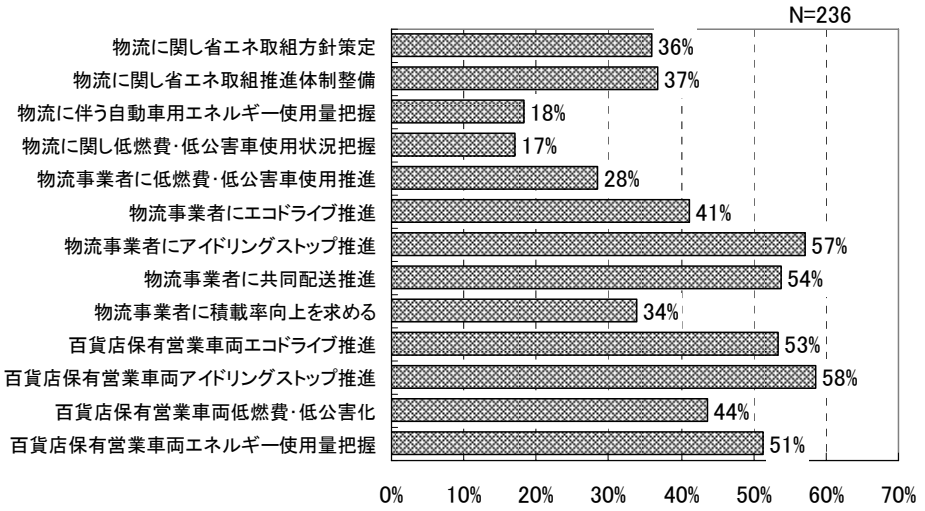
三越では非食品・食品・レストラン部門に納品代行制を導入し、各店に順次取組を広げ、車両からの CO2 排出量を年間平均で 1,400 ﾄﾝ以上削減した。

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・低排ガス車化、アイドリングストップ啓発を推進している。

3）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」（2007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

（１）チームマイナス６％への協力

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・うちエコ等をＰＲ。国民一人ひとりの新しいライフスタイル提案の「気付き」を呼びかけた。また、当協会主催のセミナー・会議等で参加者に「１人１日 1kgCO2 削減」の取り組みを紹介し、温暖化防止活動への協力を呼びかけた。

（２）環境教育の実施

主要百貨店では環境レポート等を発行するとともに、社員教育の一環として常時従業員に対して環境教育を行っている。

・西武百貨店では、毎週１回「環境デー」を設け教育の徹底を行っている。本社員を対象にインターネットを使った「環境ｅラーニング」の導入なども実施している。

● 製品・サービス等を通じた貢献

（1）業界統一Ｍｙスマートレジ袋の製作･販売､普及促進

容器包装削減に向け、百貨店らしい対応として、単なるレジ袋の有料化ではなく、レジ袋に代わる「Ｍｙスマートレジ袋」を、完全循環型リサイクルシステム「エコサークル」（帝人ファイバー）により再生された環境にやさしい繊維を使用し、製作販売した。エコサークルによって再生されたポリエステル繊維は、石油から作られたものと全く同一品質であるが、製造過程でのエネルギー消費量と CO2 排出量ともに 80%削減､またこの袋の使用によりレジ袋の削減が見込まれる。

（2）「スマートラッピングで止めよう温暖化」を推進

日本百貨店協会では、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。

（3）電子タグシステムの本格稼動による物流改革（省エネ推進）

日本百貨店協会では、業務改革・物流改革（省エネ推進）の重要なツールとして、電子タグの導入を業界挙げて進めている。2004 年度には、経済産業省の支援のもと、「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、婦人靴・アパレルを商材とした実証実験を行い、電子タグ利用による業務改革・物流改革（省エネ推進）の有効性を立証した。特に、婦人靴の分野では、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・接客で電子タグを活用し、現在では百貨店 7 社 23 店舗の婦人靴売場において電子タグが活用されている。また、2005 年度にはプレミアムジーンズ、2006 年度にはワイシャツ・ビジネスバッグ・化粧品へと電子タグ利用商材を拡大している。2004 年度の実証実験では、電子タグのアパレル・婦人靴分野での活用によるエネルギー使用削減量が以下のように算出された。

1）アパレル商品及び婦人靴の製造におけるエネルギー使用量　$1,003\times10^{10}$kcal

2）アパレル商品及び婦人靴の輸送におけるエネルギー使用量　49.1×10^{10}kcal

3）アパレル商品及び婦人靴全体におけるエネルギー使用量（①＋②）$1,052\times10^{10}$kcal

4）電子タグ活用による余剰生産抑制によるエネルギー使用合理化効果

2002 年度に日本百貨店協会と日本アパレル産業協会が共同で行った調査によると、「プロダクトアウト型の生産供給システム」から「需要起点型の生産供給調整システム」への移行により余剰生産数が 3%削減されることが推計された。同様に、電子タグ活用により、在庫精度と店舗への商品補充精度が向上することによる余剰生産抑制率は 3%であると検証された。

5）アパレル商品及び婦人靴全体におけるエネルギー使用削減量（③×④）

$1,052\times10^{10}$kcal　×　3%　＝　31.6×10^{10}kcal

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	96 社・277 店	計画参加企業数	96 社・277 店（100%）
団体企業売上規模	年間売上高　77,700 億円	参加企業売上規模	年間売上高　77,700 億円（100%）※

※ 業界全体の規模は、経済産業省の 2006 年商業販売統計では、年間売上高 86,440 億円（店舗数 335 店、企業数不明）であり、業界団体の売上高に占める割合は 89.9%。

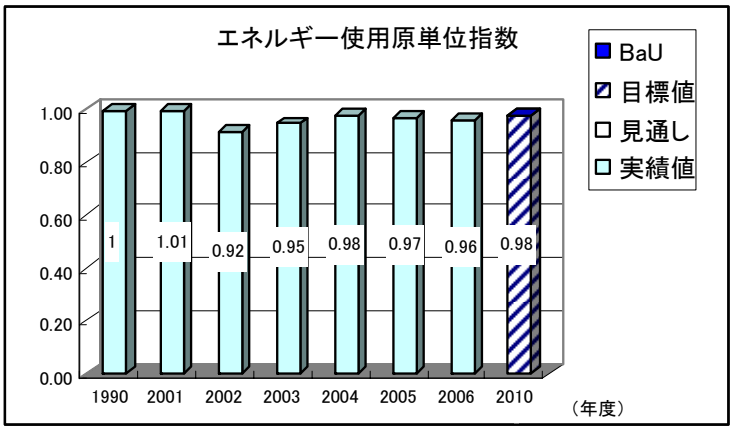
日本チェーンストア協会

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。
＜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



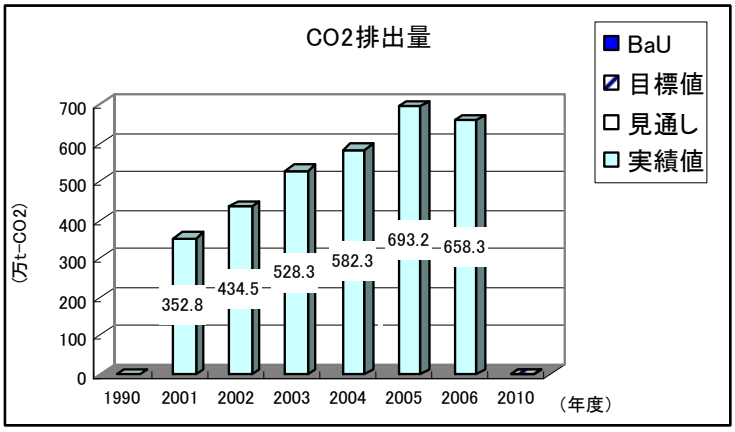
エネルギー消費原単位については、新店設計の際の省エネ設備の積極的な導入や、改装時における新設備の導入等の効果が現れ始めたこともあり、減少傾向に推移してきた。2006年度では前年とほぼ同様となっており、新規設備の導入や効率的な店舗運営等の効果が定着してきたと考えられる。

●　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（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。

改善目標値については、「96 年度数値を維持」を従来目標としてきたが、2006 年度フォローアップ時に「エネルギー消費原単位を 0.116kwh/㎡・h に改善」と上方修正し、本年度も引き続き目標の達成に向けて取り組んでいる。

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：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、照明機器の省エネﾀｲﾌﾟへの切り替えが進んでいる。また、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るが、店舗規模やコスト回収の面で導入が難しい事例もあることから、国の補助的施策についても期待をしたい。現在の主な導入事例は以下のとおりとなっている。

【取り組み事例】

・Ａ社ではエスカレータの自動運転を実施。人感センサーを採用し、省電力を図る。
・Ｂ社ではオール電化店舗を実験的にスタート。店内には「氷蓄熱空調機器」「エコキュート」などを導入し、約 1 億円の投資。
・Ｃ社では全店に節水バルブを取り付け、水量の調節を実施。
・Ｄ社では空調機器のインバータ化などの省エネ機器の導入を実施（13 店舗）投資額は約 7,000 万円。そのほか冷凍機器のコンプレッサー制御など使用機器の効率化を進めている。
・Ｅ社の店舗（売場面積 1,500 ㎡）では冷凍冷蔵ショーケースの制御機器を導入し細やかな電力管理を行い、使用電力を削減。年間 113,000kwh を削減。また、インバータ照明機器の採用により年間 27,000kwh の削減。ｻｲﾝ看板についても光源を従来のネオン式から LED に切り替え。年間 2,400kwh の削減。
・Ｆ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。
・Ｇ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 4,000 キロワットの電力削減を見込んでいる。
・Ｈ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。

＜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HP）：2007 年 9 月現在

ESCO 導入事例名 /所在地	採用した 省エネ手法	削減率(%) ※	CO_2 ガス削減量 ($t\text{-}CO_2$/年)
㈱とりせん/群馬県館林市	・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㈱熱田ショッピングセンター/愛知県名古屋市	・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
㈱アップルランド/長野県松本市	・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
㈱イトーヨーカドー三郷店/埼玉県三郷市	・1,050kW ガスコージェネレーション設備の導入	11.9%	1,017
㈱ダイエー新浦安店/千葉県浦安市	・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
㈱東急ストアあきる野とうきゅう店/東京都あきる野市	・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
㈱ダイエーグルメシティ西八王子店/東京都八王子市	・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
㈱ダイエー川口店/埼玉県川口市	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	73.1% 対改修設備	42
㈱ダイエーいちかわコルトンプラザ店/千葉県市川市	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	43.4% 対改修設備	34
㈱ダイエー大島店/東京都江東区	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	46.8% 対改修設備	31
㈱ダイエー練馬店/東京都練馬区	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	36.6% 対改修設備	28
㈱ダイエー成増店/東京都板橋区	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	67.6% 対改修設備	28
㈱ダイエー市川店/千葉県市川市	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	34.6% 対改修設備	27
㈱ダイエー富田店/大阪府高槻市	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	71.5% 対改修設備	26
㈱ダイエー東大和店/東京都東大和市	・生鮮冷却水ポンプの変流量システム	52.3% 対改修設備	22
㈱ダイエートポス藤沢店/神奈川県藤沢市	・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ます。

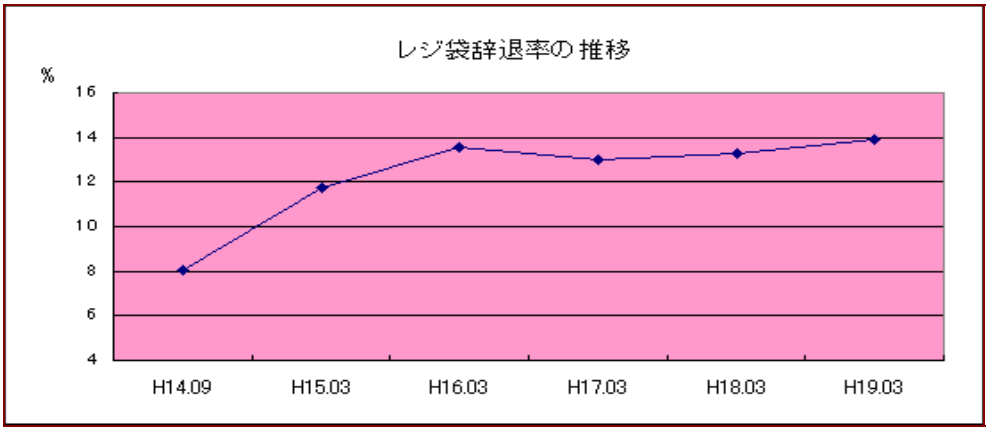
日本チェーンストア協会の取組・働きかけ

①包装材の使用量削減の推進及び材質の改善

協会では昭和 47 年に「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に関する基準を定め、以来、会員各社において取り組みを推進してきたところである。また、平成 14 年 10 月からは、レジ袋の削減に重点をおいた「マイバッグ･マイバスケットキャンペーン」をスタートし、その削減に取り組んできたが、平成 19 年 6 月からは目標をさらに 10%高めた「マイバッグでお買い物～レジ袋、一緒に減らしましょう！」キャンペーンを立ち上げ、2010 年度末までに会員企業平均の「レジ袋辞退率 30%」達成に向けて努力するという削減目標を定め、店頭でのレジ袋削減を呼びかけている。

※お客様の協力を呼びかける啓発用ツール（左：ﾚｼﾞ袋ご不要ｶｰﾄﾞ、中：店頭用ﾎﾟｽﾀｰ、右：従業員向け啓発ﾎﾟｽﾀｰ）

参考【レジ袋辞退率の推移】



H14.09（調査開始時）	H15.03	H16.03	H17.03	H18.03	H19.03
8.03%	11.76%	13.58%	13.02%	13.3%	13.92%

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地球温暖化対策に関する欧州視察の実施

京都議定書第一約束期間を間近に控えた今、チェーンストアとして温暖化対策にどのような取り組みを講じるべきか、欧州の小売業における効果的な事例にはどのようなものがあるのかを検証することを目的に、地球温暖化防止対策に関する欧州視察を実施した。

視察行程：7月1日～8日（7泊8日）
視察先：イギリス及びフランス
主な視察先：テスコ、マークスアンドスペンサー（以上イギリス）
カルフール、IEA、ADEME、JETROパリセンター（以上フランス）
参加者：会員企業環境担当者
主な研究項目：欧州各国の温暖化対策に関する政策調査。
欧州小売業の温暖化に関する具体的な取り組み。

④ライトダウンキャンペーンへの協力
6月22日～24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24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

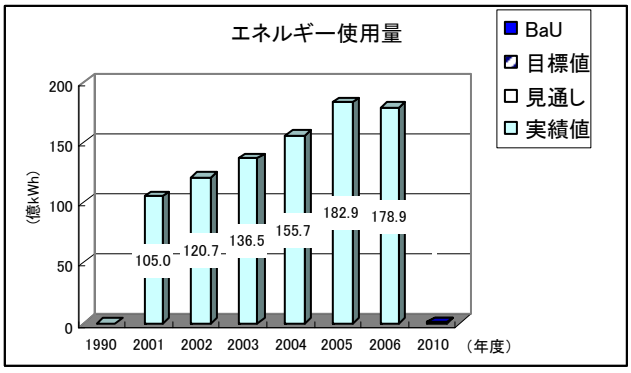
レジ袋をはじめとする容器包装資材のさらなる使用削減による環境負荷の低減に努めるとともに、店舗における省エネ機器の導入、各種機器の入れ替え、営業後における冷凍冷蔵コーナーのナイトカバー導入及び店舗事務所内の室温管理の徹底、並びに環境省主導の「ブラックイルミネーション」への積極的参加と日常における照明不要場所での消灯の徹底などを行いつつ、省エネに関する先進事例や協会共通の目標のあり方について検討し、省資源・省電力の両面からCO2排出削減に取り組む。

また、省エネシステムやカーボンオフセットなど先進的な取り組みについては随時勉強会や説明会を実施し、その導入の可能性について検討する。

４．CO_2排出量増減の理由

2006年度のCO2排出量（65.83 108kg-CO2）は、2000年度（39.56 108kg-CO2）比で、約1.66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CO_2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＞

会員企業においては、オフィスなど業務部門においても独自の目標や社内基準を策定し、積極的に省エネルギー対策に取り組んでいる。協会でも共通の目標のあり方について検討を行う。各社の取り組みについては以下のとおり。

【取り組み事例】
・A社においてはグリーン購入の社内自主基準に基づき包装用品・事務用品などのグリーン

調達を推進。社内グリーン調達基準適合率は 99.4%を達成。
・Ｂ社においては、クールビズとエアコン温度管理の徹底、省エネルギーに関する社員教育の実施など、店頭以外での省エネルギーを積極推進。
・Ｃ社においては照明スイッチの細分化にて照明使用の削減実施、前年比で電力使用 3%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。
また、食品リサイクルも積極的に推進しており、野菜くず・魚あら・廃油などを効果的にリサイクルし、堆肥・飼料などに活用している。食品リサイクル法ではリサイクル実施率の目標が 20%と定められているが、協会調べの平均では 33.8%を達成している。

【取り組み事例】
・Ａ社においては、オリジナルブランドの農産物を中心にバイオマス包装材を採用。
・Ｂ社においては、食品リサイクル法における「再生利用事業計画認定制度」を活用し、店頭（残さ）→リサイクル事業者（肥料）→地元農家（作物栽培）→店頭（販売）というループを構築。
・Ｃ社においては、廃油・肉脂・魚腸骨の 100%リサイクルを達成し、生ゴミの低減・リサイクルへの取り組みを進めている（処理業者との連携）。

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ほか、環境配慮型商品の訴求も積極的に進めている。特に省エネ家電に関してはラベル表示と併せてお客様への訴求を積極的に行っている。また、東京都と連携し、蛍光灯型電球の普及促進にも努めている。

■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。

【取り組み事例】
・Ａ社においてはコンピューター用ストックフォーム用紙などの帳票類削減により前年度比で 112 万頁分の用紙削減を達成。

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。

③排出権の購入
会員企業の一部では有料レジ袋や環境配慮型商品の売上の一部を CO2 排出権購入に充当し、国に寄付する取り組みを開始している。

＜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。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。

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輌の集約化及び配送ルートの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。また、温室効果ガス排出の少ない輸送方法としてモーダルシフトも検討を進めており、一部企業では実験的な取り組みを行っている。

【取り組み事例】

・Ａ社では従来個別配送であった米の輸送をセンター経由化することで他の商品と混載とし、一日あたり 84 台あった米単独の配送車を全廃。
・Ｂ社ではモーダルシフト実験を展開、一部商品の長距離輸送（北海道⇔関東）などについて輸送事業者と協力し鉄道コンテナを使用。トラックとの比較で CO2 排出量を 87%削減。

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に陳列するなど省資源に努めている。また積載効率に関しても取り組みを進めており、車輌改善、積載方法の見直しなどを実施している。

【取り組み事例】

・Ｃ社ではカゴ車への積み付け効率化を徹底し、積載率の向上を図り CO2 排出削減に努める。
→2005 年度　1 カゴあたりのケース数　18.5 ケース
→2006 年度　〃　18.7 ケース　(0.2 ケース分の改善)
・Ｄ社では 2 室式のトラックを導入し保管温度の異なる商品が混載可能に。

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業務用車輌変更

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

● 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 216 億円（10.3%）
売場面積	1 億 4,419 万㎡	売場面積	2,307 万㎡（16.0%）

※ 会員企業数：83 社、店舗数 8,786 店舗

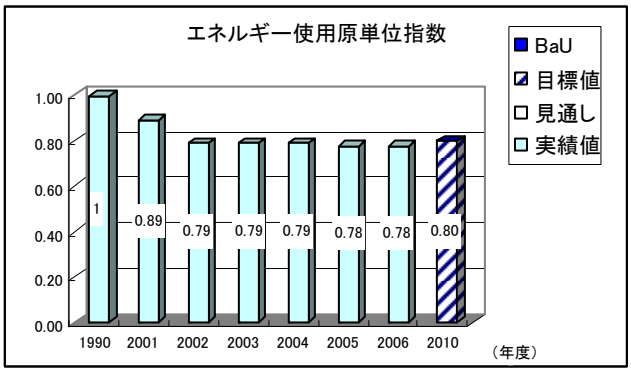
日本フランチャイズチェーン協会

目標：①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%の削減に努める。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。

②1店舗当りの配送納入台数の削減及び低公害車への切換を推進する。

③業務用冷凍空調機器の撤去･廃棄に際してのフロン系冷媒の漏洩防止、回収の徹底を図る。

１．目標達成度



（１）エネルギー消費原単位の経年変化

エネルギー原単位は、省エネ型店舗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)の導入等により、1990 年度と比較すると改善（約 22%減）が図られている。しかし、今後新規店舗の大型化による ATM・チケット販売機器の導入、店内調理の拡大(フライヤー、パンの焼成・炊飯）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

a. コンビニエンスストア業界は、協会加盟各社において依然として店舗数の拡大が続いており、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。したがって、当協会加盟コンビニエンスストアでは、「床面積×営業時間当たりのエネルギー消費量を基準年の 20%の削減」を目標とする。

b. 当協会環境委員会（7 月 10 日開催）において CO2 排出量についても目標指標とすることを検討したが、コンビニエンスストアの場合、毎年店舗数は増加していることから必然的に総量が増えていく可能性があり、「環境と経済の両立」の視点を勘案するに総量を目標値に設定することは現実的ではないとの理由から「エネルギー消費原単位のみを目標とする」旨確認を行った。

なお、引き続き設備機器、物流部門の省エネ対策等に積極的に取り組むことにより、CO2 削減に努め「エネルギー消費原単位」の目標達成に向け取り組んでいく。

（２）目標数値採用の理由

a．お客様のコンビニエンスストアに対する要求（ATM、チケット販売機等のオンラインサービスの導入等）が高くなるのに伴い、不確定要素が多かったことから目標を 1990 年度の水準に据え置いてきた。しかし、ここ数年各社の省エネ努力（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）により数値が安定していることと、社会全体の環境への高まり等を勘案し、昨年度フォローアップより目標値を「基準年（1990 年）の 20%削減」に引き上げた。

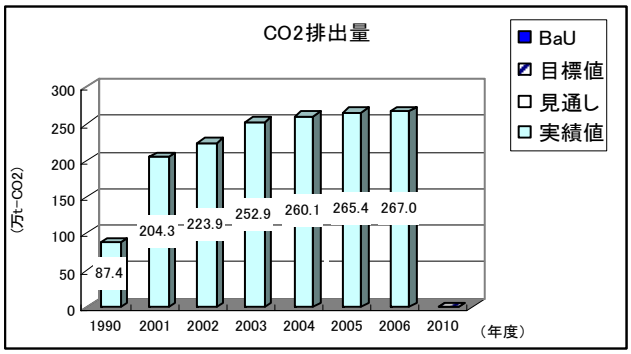
b．コンビニエンスストアの場合、店舗におけるエネルギー消費量のほとんどが電力である。各社とも省エネ機器（インバータ式冷蔵・冷凍、空調、照明等）の積極的導入、国・自治体等の補助制度を利用して省エネ機器開発等エネルギー消費量の改善を図ってきているが、現段階では限界にきている。今後、新しい機器等の開発がされない限りこれ以上の改善は困難な状況にある。

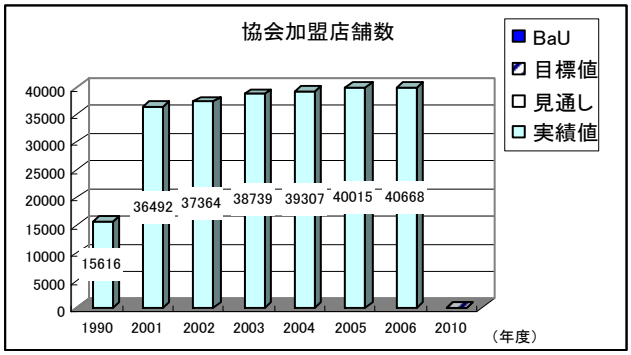
c．コンビニエンスストア業界は経営環境が厳しい状況が続いている中、各チェーンとも新業態の開発を視野に入れ様々な取組みを進めている。例えば、冷蔵・冷凍設備機器、ファーストフード販売の設備機器等の導入、これまで取り扱いのなかった生鮮品の販売拡充、新たな惣菜等の提供により、1990 年度と比較すると冷蔵・冷凍什器、ファーストフード什器、電子レンジ等の設置台数は約 2 倍の台数となっている。更に、今後サービスの拡大として ATM の拡大、チケット販売機の導入、店内調理の拡大等非常に大きなエネルギー消費を伴う設備機器の設置の計画を進めているチェーンもあることから、今後更なる改善に対しては予断を許さない状況となっている。

《参　考》

ＡＴＭ導入会社・店舗数	チケット販売機導入会社・店舗数	店内調理（フライヤー等）導入会社・店舗数	店内調理（パン・弁当・惣菜等）導入会社・店舗数
１２社　２６，２５２店舗	５社　２２，４８８店舗	１０社　２０，３５８店舗	７社　５，９９５店舗

２．CO_2 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

● 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、昨年度フォローアップより目標値を改訂〔基準年（1990 年度）の 20%削減〕し更なる削減に向け取り組んでいる。しかしながら、今後も、新規開店店舗の大型化による ATM・チケット販売機器の導入、店内調理（パンの焼成、炊飯等）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、昨年度目標値の見直しを行い目標の引上げを行った。現段階では、更なる目標値の引上げは以下の理由から困難な状況であるため、目標値の達成に向け取り組んでいく。

《目標値の引き上げが困難な理由》

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（インバータ式冷蔵・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。

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、チケット販売機器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）あるいはインストアベーカリー（パンの焼成、炊飯等）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。

＜今後実施予定の対策(チェーン毎の取り組み)＞

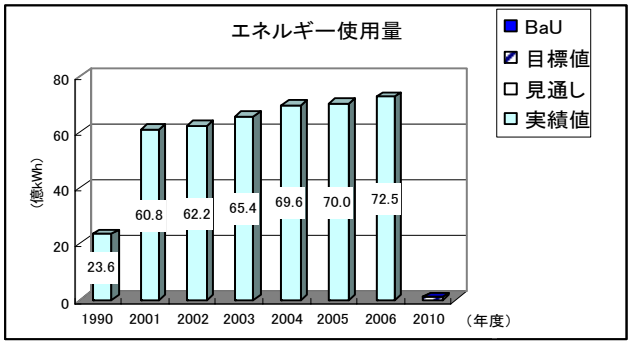
今後実施予定の対策（予定年度）	省　エ　ネ　効　果	投資予定額	備　　考
①照明対策（2007～2008 年度）	（省エネ効果）　946kwh(2 年間) （CO2 削減量）　525ｔ-CO2（2 年間）	259 万円/年	・省エネ ・災害時対応
②冷蔵・冷凍、空調用熱電源一体型システムの導入（07～10 年）	1,200 千ｋｗｈ/年	2.16 億円/年	
③インバータコンプレッサーの導入（07～10 年）	1,080 千ｋｗｈ/年	2.00 億円/年	
④照明調光器（07～10 年）	192 千ｋｗｈ/年	0.32 億円/年	
⑤別置型デザートケースの導入	店内の冷房負荷の削減。	―	
⑥白色 LED の実験	現行比約 30%削減。	―	
⑦省エネ機器の導入（07 年度）	―	―	
⑧床材にセラミックタイルを採用（07～10 年）	未測定、未検証。	1.04 億円/年	
合　　計	―	―	―

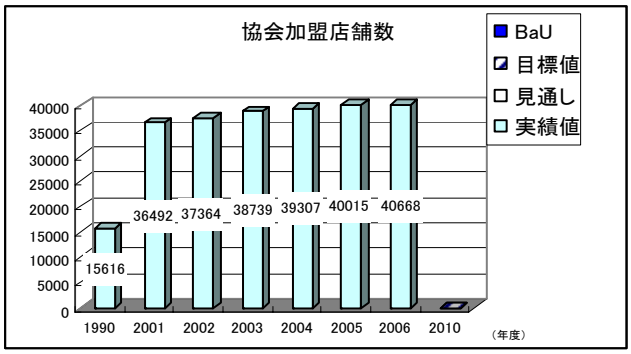
４．CO2 排出量増減の理由

【単位：万 t-CO2】（排出量増減数）

要因＼年度	2003→2004	2004→2005	2005→2006	1990→2006
CO2 排出量	7.229	5.278	1.571	179.595
事業者の省エネ努力分	▲1.100	▲9.862	1.454	▲61.293
購入電力分原単位変化	▲8.769	9.097	▲7.841	10.986
燃料転換等による変化	—	—	—	—
生産変動分	17.098	6.043	7.958	229.902

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本社ビル等オフィスにおける削減目標と目標進捗状況

【目標内容】

本年度は、各チェーンにおける対策の実態把握に努めることとし、業界としての削減目標の設定については、今後検討を行う。

《各チェーンの取り組み》

・クールビズ、ウォームビズの実施で室内温度を設定。（夏 29℃、冬 20℃）
・廃棄物の削減やクールビズ等による省エネを推進しているが､定量目標は設定していない。
・コピー用紙削減の取り組み。（2008 年度に 2005 年度比 10%削減する。）
・本社ビル事務所 2008 年度の電力消費量を 2005 年度比 10%削減する。
・2007 年度オフィスの電気使用量について 2006 年度比 100%以内の実施。
・本社ビル、エリア事務所の電気使用量の把握を行っている。年度毎 ISO の環境目標を設定し取り組んでいる。
・本社ビルの 2007 年度電気使用量の削減目標は前年比 99%。（1,316 千ｋwh）
・エリア事務所は年度毎に目標設定している。

【目標進捗】

項目		A社（本社ビルのみ）	B社
2004年度	床面積（千㎡）①	9.579	—
	エネルギー消費量（ＭＪ）②	1,454.0千ｋｗｈ	—
	CO2排出量（千t-CO2）③	—	—
	エネルギー原単位（ＭＪ/㎡）②/①	—	—
	CO2排出原単位（ｋｇ-CO2/㎡）③/①	—	—
2005年度	床面積（千㎡）①	9.579	—
	エネルギー消費量（ＭＪ）②	1,379.8千ｋｗｈ	—
	CO2排出量（千t-CO2）③	—	—
	エネルギー原単位（ＭＪ/㎡）②/①	—	—
	CO2排出原単位（ｋｇ-CO2/㎡）③/①	—	—
2006年度	床面積（千㎡）①	9.579	4.279
	エネルギー消費量（ＭＪ）②	1,329.1千ｋwh	24,750
	CO2排出量（千t-CO2）③	—	1.05ｔ-CO2
	エネルギー原単位（ＭＪ/㎡）②/①	—	5.78
	CO2排出原単位（ｋｇ-CO2/㎡）③/①	—	—
2008～2012年度目標	床面積（千㎡）①	未　定	4.279
	エネルギー消費量（ＭＪ）②		861,848
	CO2排出量（千t-CO2）③		31.42ｔ-CO2
	エネルギー原単位（ＭＪ/㎡）②/①		201.4
	CO2排出原単位（ｋｇ-CO2/㎡）③/①		—

②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-CO_2/年）							
			A社	B社	C社	D社	E社	F社	G社	H社
照明関係	昼休み時等に消灯を徹底する	累積分		0.56	5.85	実施	1.97			
		今年度実績分	0.18	0.56	1.17		3.09			
		今後予定分		0.56				0.07		
	退社時にはパソコンの電源ＯＦＦを徹底する	累積分		0.66	3.05	実施	1.83	0.63	0.44	1.05
		今年度実績分	0.38	0.66	0.61		1.26	0.52	0.42	1.05
		今後予定分		0.66				0.63	0.48	1.05
	照明をインバータ式に交換する	累積分					19.78			16.14
		今年度実績分					36.97			
		今後予定分								16.14
	高効率照明に交換する	累積分					11.19			13.29
		今年度実績分	0.40				30.45			
		今後予定分								13.29
	トイレ等の照明に人感センサーを導入する	累積分					0.09			0.01
		今年度実績分					0.09			
		今後予定分								0.01
	照明の間引きを行う	累積分				実施	1.64	0.78		
		今年度実績分					0.32			
		今後予定分								
空調関係	冷房温度を２８度に設定する	累積分						0.54		
		今年度実績分	0.52							
		今後予定分						0.54		
	暖房温度を２０度に設定する	累積分						0.38		
		今年度実績分								
		今後予定分						0.38		
	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	累積分		0.33					1.33	0.93
		今年度実績分	0.10	0.33					1.33	
		今後予定分		0.33					1.33	0.93
	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	累積分								
		今年度実績分								
		今後予定分								
	氷蓄熱式空調システムの導入	累積分								
		今年度実績分								
		今後予定分								
エネルギー	業務用高効率給湯器の導入	累積分						15.16		
		今年度実績分								
		今後予定分						15.16		
	太陽光発電設備の導入	累積分								

		今年度実績分								
		今後予定分								
	風力発電設備の導入	累積分								
		今年度実績分								
		今後予定分								
建物関係	窓ガラスへの遮熱フィルムの貼付	累積分								
		今年度実績分	0.02							
		今後予定分								
	エレベータ使用台数の削減	累積分				実施				
		今年度実績分								
		今後予定分								
	自動販売機の夜間運転の停止	累積分								
		今年度実績分								
		今後予定分								
総合計		累積分		1.55	8.90		36.50	17.49	1.77	31.42
		今年度実績分	1.60	1.55	1.78		72.18	0.52	1.75	1.05
		今後予定分		1.55				16.78	1.81	31.42

（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】		
①配送車両使用燃料削減	・配送コース見直しの実施	1店当り 2.5～5.0%削減（使用燃料）
	・低公害車の導入、エコドライブの推進。	―
	・運行管理システムを活用した運転操作状況チェックと指導	91kg－t-CO2/年削減。(07年予測店舗数8,554店で換算した場合、778,414kg－ｔ-CO2/年削減)
②エコドライブ（省燃費運転）の実施	・社有車利用者向けにエコドライブ講習実施	―
	・配送会社毎に取り組みの実施。デジタコによるチェック。(規定から外れた場合講習等による指導)	―
	・各ドライバーがエコドライブを実施中	―
	・配送センターでのエコドライブ教育の実施	―
③配送車の燃費向上	・エコドライブの実施	―
	・新型配送車を導入。(2007年4月)	9台導入
	・前年比101%の向上をめざす	―
	・06年度に配送センター運行会社と物流部門において「安全運行部会」を立ち上げ ・配送車での事故ゼロと車載端末を利用した燃費改善等を実施中	・「安全運行部会」での情報共有等により、配送関係で1,289t-CO2/年削減 ・ディーゼル車で 0.27ｋｍ/ℓ の燃費向上（CO2 削減は上記に含む）
【共同配送の推進】		
①共同配送推進による車両の削減	・日用品と菓子の共配、日配品の共配	―
	・2006年度は削減実績なし	１日7.5台/店
	・日配センターでの菓子パン一部共配化実施（０７年度中実施）	―
②建築資材等の共配化	・2003年度より共配化	―
	・継続実施	670t-CO2
	・2008年度の導入に向け検討中	―
【低公害車の導入】		
①低公害車の導入促進	・ＣＮＧ車18台導入	―
	・導入に向けての情報収集（Ｈ２０年に一部車両買い替え予定）	―
	・ハイブリット車の導入促進	―
	・2007年度ハイブリッド車50台新規導入	―
	・06年度末でＣＮＧ車206台	前年比28台増
	・運営会社への啓発活動の実施	累計台数82台
②環境対応車両の効果測定と運用・導入の促進	・月次で実績を把握していく。	―
	・軽油ハイブリッド車の運用テスト（メーカー別、地区、	

	コスト等）実施中	
	・廃食油再利用燃料を使用した車両実験を検討	環境対策への意識向上と省資源
【その他】		
①配送員のエコドライブの技術指導	・毎年２回以上実施	―
	・物流センター長会議で省燃費講習会を実施、各センターで継続的に実施	実地走行講習会では平均燃費20%改善
	・エコドライブ教育の実施とタコメーターによる検証	―
②配送コース見直しによる車両の削減	・2001 年度より統合輸配送システムを使って配送コースを見直し、アイドリングの監視を実施	―
	・6 月に 6 センター中、3 センターで実施。本年秋に 残り 3 センター実施予定	1 店当り 2.5～5.0%削減（使用燃料）
	・2006 年計 22 台削減	―
	・秋冬時コースの見直しを実施し、車両の削減を図る	―
	・定期的な見直しによるコース削減の検討、実施	―
③騒音クレーム削減	・納品時はエンジンを切る等をマニュアルに記載	―
	・マナーアップキャンペーンを実施し、騒音クレーム削減を図っている	―
	・納車時駐車位置の見直し	―
	・騒音クレーム対策ガイドラインの作成と運用	2006 年度実績 16 件から削減
④自家用車の運用管理。	・定期点検、オイル交換の徹底を指導	―

・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】2006 年度	【参考】2005 年度	【参考】2004 年度
軽　　油	10,602.4 kg-CO2／年 （データ提供 7 社ベース）	9,564.9 kg-CO2／年 （データ提供 6 社ベース）	9,427.1 kg-CO2／年 （データ提供 10 社ベース）
【参　考】 天然ガス（CNG）	344.4 ㎥／年 （データ提供 5 社ベース）	154. 7 ㎥／年 （データ提供 4 社ベース）	206.3 ㎥／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た。（カバー率：約 73.9%　ただし、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）

●　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
・環境配慮型オリジナル商品「We Love Green」を展開。	―
・環境配慮型オリジナル商品「レインフォレストアライアンス」のコーヒー飲料展開。	―
・環境配慮型容器「ポリ乳酸容器」の展開。	―

●　国民運動に繋がる取組み

【目標内容】

環境家計簿については、今後取組みを促進するための検討を行う。

《チェーン毎の取り組み》

①レジ袋削減運動を店内放送での呼び掛け、単品販売時に声かけによるシール対応の実施。

②チームマイナス６％に参加。

③行政、自治体の環境イベントに参加。（環境省エコライフフェア）

④省資源、廃棄物の削減に向け、レジ袋や割り箸の使用量を減らすために、常に自分のバッグ

や箸を持ち歩く「ケータイ運動」を推進している。コンビニ用のエコバッグ（コンビニ eco バッグ）を作成して普及を進めると共に、話題性のあるお箸を会員カードポイントでの交換や店頭に設置しているマルチメディア情報端末にて販売。

⑤環境省「1 人、1 日、1kg CO2 削減」キャンペーンへの参画。（2007 年度の取り組み）

【協賛内容】

会　社　名	協　　賛　　内　　容
㈱ファミリーマート	①新設店舗で環境グッズプレゼント 10～11 月に開店するすべての新設店舗で、お買い物の精算時に「チャレンジ宣言カード」又は携帯電話宣言画面を提示されたお客様に、先着順に環境グッズを差し上げる。 ②全店舗での広報活動 ファミリーマート店内のレジ袋液晶 POP を用いて、「1 人､1 日､1ｋｇCO2 削減」キャンペーンの告知を行い、お客様へ参加を呼びかける。 ③店舗のオーナー、店長、ストアスタッフ 13 万人へ「チャレンジ宣言」参加呼びかけ全国すべてのファミリーマート加盟店オーナー、店長、ストアスタッフ合計 13 万人にチャレンジ宣言カードの作成を呼びかける。店舗向け環境教育資料に掲載する。 ④社員が「チャレンジ宣言カード」にトライ 全社員約 2,700 人にチャレンジ宣言カードの作成を呼びかけ、一人ひとりが CO2 削減に取り組む。事務所内の掲示ポスターで呼びかけ実施中。
㈱ローソン	①ローソンパス、マイローソンポイント会員の方で、ケータイお箸「みどりのかけ箸」（1,800 円）をご購入の際に「私のチャレンジ宣言」カード、携帯電話宣言画面をご提示されたお客様には、100 円値引きをする。 ②関東圏及び近畿圏のナチュラルローソン店で、お買い物の精算時に「私のチャレンジ宣言」カード、携帯電話宣言画面をご提示されたお客様各店舗先着 100 名様にエコバッグ（コンビニ eco バッグ）をプレゼントする。

協会統一での環境保全活動への取組み

①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 42,000 店舗）では、全店舗に「レジ袋削減啓発ポスター（経済産業省・環境省名義借用)」を掲示するとともに、「お客様に対する声かけ」、「適正サイズの利用」等の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。

【目標値】

〔レジ袋削減ポスター〕

年　　度	目　標　値（2000 年度比）
2006 年度	1 店舗当たりの使用重量を 20%削減
2007 年度	1 店舗当たりの使用重量を 24%削減
2008 年度	1 店舗当たりの使用重量を 28%削減
2009 年度	1 店舗当たりの使用重量を 32%削減
2010 年度	1 店舗当たりの使用重量を 35%削減

②環境省：ブラックイルミネーション 2007 への参画

「環境省：ブラックイルミネーション（6 月 24 日)」に協力し、店舗周りの照明等について消灯を行った。

③内閣府：環境にやさしい買い物キャンペーンへの参画（2007）

「内閣府：環境にやさしい買い物キャンペーン（10 月 1 日～31 日)」に 12 社約 42,000 店舗で実施中。

④ペットボトル店頭回収の協力（東京 23 区等）

⑤名古屋市：「環境デーなごや 2007 中央行事」への参画

「名古屋市：環境デーなごや中央行事（9 月 23 日)」に参加し、「JFA 統一レジ袋削減への取り組み」をＰＲ。

※来場者に対し「環境省：1 人 1 日 1kgCO2 削減応援キャンペーン」パンフレットを配布し、地球温暖化防止活動をＰＲ。

〈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
・生ごみリサイクルの実施。	―	堆肥化、飼料化の実施。
・事務所紙類のリサイクル。	―	―
・ペットボトルの店頭回収に協力。	―	―
合　　計	―	―

７．エネルギー効率の国際比較

該当なし。

８．CO_2 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ホームページで環境情報を提供。

②社会・環境レポートを発行。

③子供向け環境報告書の展開。（ホームページに掲載）

④CO2 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。社団法人国土緑化推進機構を通じ、全国のボランティア団体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、環境関連のイベント等の場で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	49 社	計画参加企業数	12 社
市場規模	売上高 7 兆 6,837 億円	参加企業売上規模	売上高 7 兆 3,207 億円（95.3%）※

※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。

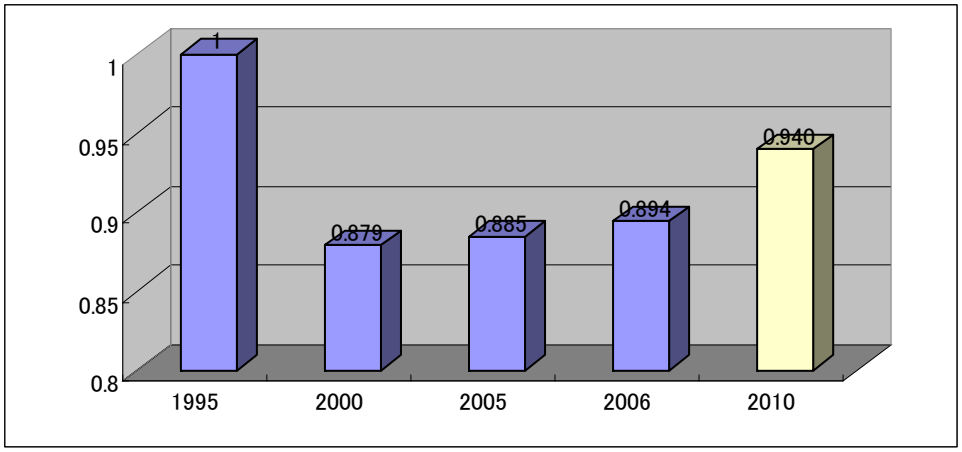
※（%）は、業界全体の売上高に占める自主行動計画参加企業の売上高の割合。

・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、95.3%となる。

日本ホテル協会

目標：2008 年度から 2012 年度の平均で 1 会員ホテル平均の電力消費量を 1995 年度比で 6%削減する。

1．目標達成度



平成 20 年 1 月、平成 18 年 6 月に実施した立地・構造・規模など施設特性の異なる会員ホテルへのサンプリング調査への回答ホテルを対象に同一様式による調査を行なったところ、1 月 28 日現在 15 ホテルより回答があり。その集計の結果、現時点では次のような消費量の状況にある。

平成 18 年 6 月の調査では当協会が消費量削減の対象としている 1 ホテル当りの電力消費量については、1995 年度の 1 ホテル 16,115 千 KW に対し 2000 年度では 14,174 千 KW で 12.1%減、2005 年度では 14,271 千 KW で 2000 年度に対して 0.68%増となっている。

今回の回答 15 ホテルで 2000 年を基準に最近の推移をみると、2005 年では 1.29%増、2006 年では 1.49%増と概ね 2005 年度と同様となっているが、回答書にある増減理由によると、様々な省エネ対策の実施にもかかわらず僅かながらも消費電力量が増加傾向にある主な理由は、景気回復や訪日外国人の増加等による客室をはじめ飲食施設等ホテル内各種施設の稼動率アップ、改装や増築による営業面積の増加や施設・設備等の充実、アーケードやオフィスといったテナント部門等での電力消費の増加、コンベンション等でのプロジェクタ等各種 IT 機器使用頻度の増大、厨房での IH 調理機器の導入、真夏日や熱帯夜の増加といった気候の変化による空調稼動時間の増加等によるものである。

ホテルの営業費用の約 5～6%を占めるエネルギーコストの管理は営業利益率にも大きく関係するため、ホテル事業者はエネルギーの有効利用とその消費量削減の重要性・必要性を十分に理解しており、従業員にもそれを徹底しているためホテル協会会員ホテル全体で見ると 6%の目標値は達成可能と考える。しかし、廃業や退会、建替えや増改築、1995 年以降の新規開業施設比率の上昇などにより対比が難しくなってきている。

また、当協会が設定した基準年次である 1995 年から 10 余年が経過した現在、お客様のニーズの高度化や多様化、ビジネスの国際化に伴う業務活動の 24 時間化、各種電子機器類の急速な開発・普及と使用数の増加やそれに伴う空調負荷や空調時間の増加、建物の高層化や複合化などホテルを取り巻くエネルギーの消費環境はこの 10 年間で急激に変化しており、それに対応するための設備投資や消費エネルギーのコストも無視できない状況にある。最近は上記のとおり景気回復による各種ビジネスの活発化をはじめ VJC 等による外国人旅行者の大幅増加などによりホテル客室の稼動率のみならず各種飲食施設などの利用率も上昇している。

このような状況への対応として、各ホテルでは照明機器の省エネ化、設備機器用の更新時における省エネ対応機器の採用などを進めた結果、各種機器等の単体における単位時間当たりあ

るいは単位容積当りのエネルギー消費量は急速に削減が進んでいると考えている。しかし、2005、2006 年度の増加はそれを上回る稼働率や利用率、回転率の上昇などによるものであり、また、お客様への快適性の提供や衛生管理などをはじめとする安全性の維持と省エネとは必ずしも両立しない側面もあり、施設・設備の省エネ性能の向上や日常のエネルギー消費量削減取組みのみでは解決できない課題もあると考えている。ホテル業界を取り巻く最近の状況から、エネルギー消費量削減に努めているにもかかわらずエネルギーの消費量は小刻みに増えており、このため削減の目標値は引き続き 6%としたい。

●目標採用の理由

ホテル施設は各々立地や構造も異なり、その内部の各種施設・設備も多種多様である。従ってそこで使用されるエネルギーの種類や消費構造も大きく異なる。ホテルの施設は客室や宴会場、レストラン、アーケード等の営業部門、ロビー・通路等のパブリック部門、事務所等管理部門の諸施設、厨房等の調理施設、冷凍庫等の貯蔵施設、駐車場、プールやフィットネスセンターなどのサービス施設、リゾートホテルにおいては浴場等もあり、様々な形で多種類のエネルギーが消費されているが、ホテル施設内の全ての設備や機器類は電力なくしては機能しないため、ホテル施設全体のエネルギー消費状況を示すのが電力であると考える。このことから、目標値の採用にあたってはその基準を電力としている。

２．CO2 排出量

CO2 の排出量については換算値での表示にはしていないが、ホテルは各種設備機器等を使用するエネルギーのエンドユーザーであるため、CO2 排出量はホテルにおける電力消費量の状況に比例すると考えている。

３．目標達成への取り組み

●　目標達成のためのこれまでの取り組み

ホテル事業はある意味で総合生活産業であり、人の生活に関係した全てに関わっている。従って、一定の施設・設備・機器等の更新を通じた機器等の省エネ性能改善度の範囲でのエネルギー消費量削減は可能であるが、それ以上は、普段の従業員等によるバック部門等の作業現場での省エネへの取組み徹底の他はなく、精神的な啓蒙活動とその確実な実践が全てになる。

快適性と安全性が商品であるホテル事業では、世界各地からの様々なニーズをもつお客様への対応が求められており、エネルギー消費抑制と快適性の維持との関係は簡単な問題ではない。しかし、効率的なエネルギー使用を通じたコスト削減は省エネへの一番のインセンティブであると考え、お客様の理解を得られる範囲で様々な省エネ対策を重ねている。

また、地方都市等においては大都市同様の排気規制への対応のためボイラーの重油から都市ガスへの切り替えが急速に進み、今回の調査では重油の使用は 15 ホテル中 5 ホテルであり、その使用量においては 2000 年の 800kl から 2005 年には 234kl、2006 年には 177kl と大幅な削減が行なわれ、燃料のガスへの切り替えで実質的な CO2 排出量も減少していると考えている。

なお、ホテルにおいては、電力と熱の利用が可能なガスコージェネシステムの導入が進んでおり CO2 排出量削減につながるエネルギー全体の有効利用が進んでいると考えている。

各会員ホテル施設における設備更新等の具体的な CO2 排出量削減対策の内容は別紙の参考資料を参照されたい。

●　2008 年 1 月に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

ホテルは各種設備機器類のエンドユーザーであり、また、機器更新はホテル機能の維持・向上による競争力の保持・強化も目的であり単に温暖化対策のためだけではない。機器類の更新は償却との関係もあるため計画的に行うものであるため費用については特に調査はしていない。

●今後実施予定の対策

上記のとおり、普段からの設備機器等のメンテを十分に行ないその性能を十分に発揮させ、

また、バック部門や不要不急の機器等の使用を止めるなど、積極的な省エネへの取組みを維持・継続することが全てと考える。

４．CO2 排出量増減の理由

● **2005～2006 年度の排出量増減の理由**
上記の説明のとおり。

● **CO2 以外の温室効果ガス対策**
冷凍庫や冷蔵庫とうにおける代替フロン（HFC、PFC、SF6）採用機器への換装を進めている。

10. 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。
ISO 認証の取得は個々の事業者で行っているが、ISO 認証取得は本来手段であるべきだが、取得即温暖化防止といった目的化しており、協会としては ISO の考え方を取り込むことの方が重要と考える。認証取得年度にはその効果により大幅にエネルギー消費等は減少するが、次年度以降は普段の努力に負うところが大きく、また、認証更新費用も小さくはないため、認証取得が地球温暖化防止への唯一の対策とは考えていない。

（参考）エネルギー消費量削減に関する取組み状況について

１．既に取組みをしている対策
・2005 年：中間期井水冷房＝5、6、10 月のみ井水を冷房に使用し重油消費を削減
客室系統冷房単独化＝空冷チラー導入でボイラー重油消費減
・2001.年：太陽光発電、緑化工事
2005 年：空調機器インバーター導入
2006 年：全館空調機器に省エネ V ベルト導入
2007 年：ビルコンピュータシステム導入
オフィスのこまめな電源 OFF
環境委員会を中心とした環境対策推進組織体制の整備と継続推進
・ホテル事業では消費エネルギーでの照明の占める割合が大きいため、インバーター照明器具の導入を実施。2007 年 5 月より 165 箇所の屋上ライン蛍光灯に導入を着手し３１％削減
・2005 年：BEAMS 導入(CO2 換算　136 ﾄﾝ)
蒸気弁類保温ジャケット装着(同　77 ﾄﾝ)
2006 年：室温設定変更によるエネルギー削減(同　39 ﾄﾝ)
外気導入量の適正管理(同　26 ﾄﾝ)
高効率モーター導入(同　79 ﾄﾝ)
蛍光灯インバーター化(同　9 ﾄﾝ)
・2007 年：空調機の制御系(中央監視装置)更新。これにより空調機の運転状況が容易にモニター、設定変更が可能
・小型のパッケージエアコンを省エネ型に順次交換
冷房用冷却塔の大型ファンを年１回分解・清掃し熱交換効率を向上
・2005 年：蒸気配管の未保温箇所に保温材施工
2006 年：宴会場系統空調機にインバーター取り付け
・2008 年：5 月に 3 台の吸収式冷凍機(蒸気式)中１台をターボ冷凍機に変更
・2004 年：2004.年度より電球を省エネタイプに変更中
・2006 年：10 月、環境経営システム「エコアクション 21」の認証・登録を受け取組み開始

２．現在、取組みをすべく検討中の対策
・2008 年６月までに天然ガスボイラーに更新
・2008 年度　冷温水循環ポンプの回転数制御導入(CO2 換算　60 ﾄﾝ)

2009 年度　省エネファンベルトへの更新(同　1ﾄﾝ)
2011 年度　エレベータ更新(インバーター化)(同　49ﾄﾝ)
・厨房の一部ガスレンジの IH 化によるガス消費量の減少
・白熱電球から LED 照明への取替え

３．ボイラー・冷凍機・空調機器など燃料・電力等のエネルギーを使用する設備機器の更新計画について

○計画している
・2008 年：６月に天然ガスボイラーに更新予定
・毎年、計画に沿って更新中
・2011 年：エレベータのインバーター化(25%減)
・７年後に設備機器の更新を予定
・2008 年：５月より吸収式ターボ冷凍機稼動予定

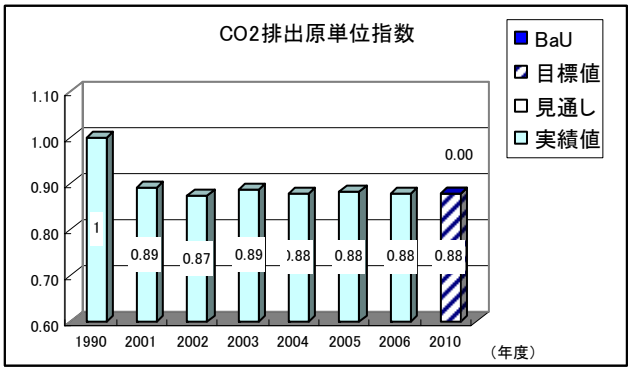
○既に更新した(2005～2007 の間)
・2006 年～：蛍光灯インバーター化(27%減)
2007 年～：空調機用高効率モーター導入(3%減)
・従業員棟のパッケージエアコンを全て更新
・2007 年：厨房内空調機を水冷式から空冷式に更新、5～6%の消費量減
・水冷式空調機を空冷式に換装
・2005 年：空調用冷凍機を更新、従前との比較で 15%減

○その他
・設備機器が当ホテルの資産ではないため更新等の詳細は不明

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 12%削減する。
[従来目標：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

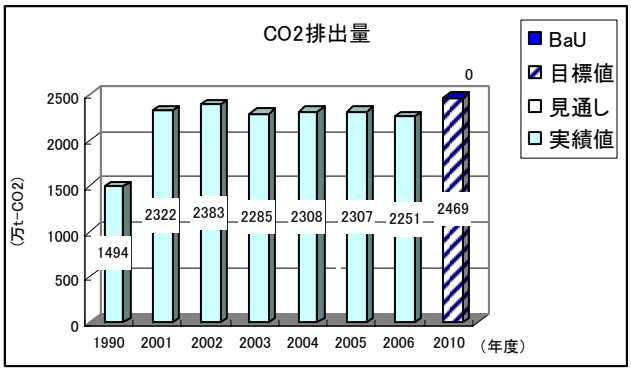
提供座席距離当たり CO2 排出量は 1990 年度を 1 とした場合、2000 年度以降も徐々にではあるが順調に改善が図られている。2010 年度の見通しは 0.88 となっており、目標達成は可能な見込みである。

● 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。

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。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1990 年度 1,494 万 t-CO2 に対し、生産量の増加に伴い増加してきたが、2000 年度以降 2,300 万 t-CO2 程度と横ばいで推移しており、2006 年度は 2,251 万 t-CO2 である。目標を達成した場合の 2010 年度の CO2 排出量は 2,469 万 t-CO2 と見込まれる。生産量は 1.88 倍に対して排出量は 1.64 倍となる見込みである。

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

・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
・機材改修による性能向上

● 2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

2006 年度は、旧型航空機を 23 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 37 機導入した。（航空機関連投資総額 3,900 億円）

● 今後実施予定の対策

従来の取組みのうち、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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

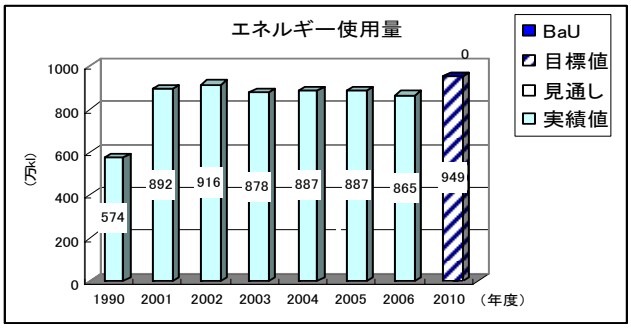
● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

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 2006 年度実績は 1990 年度比で 170.9%と増加したのに対し、CO2 排出量は 149.5%に留まっている。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2005 年度と比較した 2006 年度の CO2 排出量は 97.5%となり、前年度とほぼ同じ水準となった。これは、2006 年度の生産量も前年とほぼ同じ 98.3%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ているためである。

５．参考データ



エネルギー使用量は、2005 年度で 887 万 kl、2006 年度で 865 万 kl であり、若干減少したものの、ほぼ前年度と同じ水準である。

６．民生・運輸部門からの CO_2 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

・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

・1 人 1 日 1kg 削減キャンペーン運動への参加

● 製品・サービス等を通じた貢献

・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考える。

・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ても就航している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困難である。

８．CO_2 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．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

・空港周辺の植林活動

10. 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

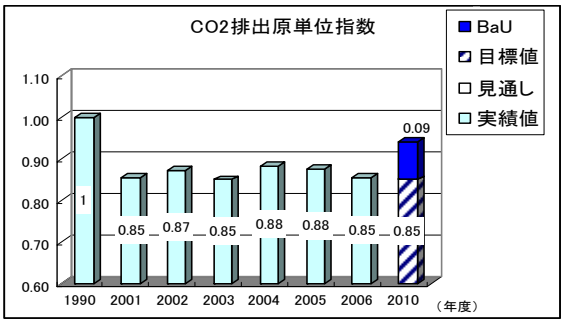
・環境負荷が比較的多い事業所においては、既に ISO14001 の認証を取得し、環境負荷の低減に取り組むとともに、関連会社においては環境監査を実施し、排出物の削減やリサイクルの推進に積極的に取り組んでいる。
・会員企業では、環境保全活動の一環として国際環境絵本コンクールを主催し、環境問題に係る啓蒙活動を実践している。
・会員企業では、海外空港周辺の植林活動を行っている。
・海外空港における規則・規制を遵守し、各空港の要請に応じた環境配慮を行っている。
・会員企業では、世界中の様々な経路上の CO2 濃度データを得ることが可能となる、産学官共同で新たに CO2 濃度連続測定装置（CME）を開発し、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 16 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、交通政策審議会航空分科会にて提示（2007 年 6 月）された航空輸送の将来推計を用いて算出した。

日本船主協会

目標：2008 年度～2012 年度における輸送単位当たりの CO2 排出量（平均値）を 1990 年度比 15%削減する。
[従来目標：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 排出原単位は 1990 年度を 1 とすると、2006 年度の実績は 0.85 である。前年度実績は 0.88 であったが、運航効率・推進効率の向上に取り組み、3%改善した。

後述する対策を着実に実施することにより、2010 年度には 15%の目標を達成する見通しである。

なお、今回、基準となる 1990 年度等のデータの訂正を行ったため、昨年提出した CO2 排出原単位指数より削減率が縮小している。

● 目標採用の理由

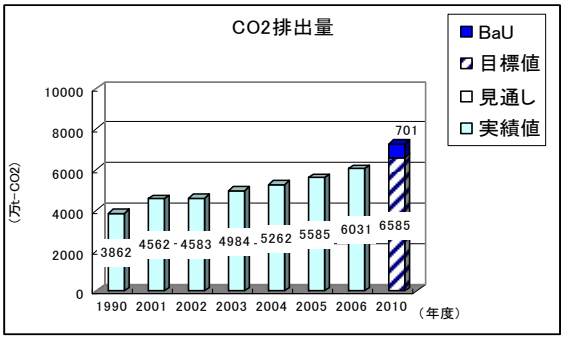
（１）目標指標の選択

舶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、輸送貨物量あたりの燃料消費量（CO2 排出量）を目標指標とした。

（２）目標値の設定

CO2 排出原単位の 1990 年度比 10%削減に取り組んできたが、ここ数年安定的にその目標が達成されているため、削減目標の見直しを行った。2006 年度の削減幅は 14.5%であるが、直近 5 年間の削減率の平均は 13.4%となる。今後、燃費の大きな改善を見込むことは難しく、むしろ燃費悪化が懸念される新たな国際規制への対応が控えていることから、削減目標を 15%とした。

２．CO2 排出量



CO2 排出量は、年々増加する輸送需要を反映して毎年増加している。2010 年度の輸送貨物量は 1990 年度比 101.0%増と予想しているが、目標を達成した場合の 2010 年度の CO2 排出量は約 6600 万 t-CO2 と、1990 年度比 70.5%増にとどまる見通しである。

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船型の最適化・大型化

● 2006 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の実施
・ 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
・ 助燃剤の使用
・ 潤滑油の適正管理による使用時間の延長および使用量の削減
・ 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、空室等の照明消灯など
・ 外乱による燃料消費増を抑えるための最適航路の選定。スケジュールに余裕があれば航行速度を減じ、燃料消費量を節減

● 今後実施予定の対策

・ 前項に掲げる対策を継続して実施していく。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

外航海運は京都議定書の枠組みから外れており、国際海事機関（IMO）において温室効果ガス削減の取り組みを行っている。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り組みを行っている。

４．CO2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

この 16 年間、輸送貨物量が約 6 億トンから約 12 億トンへと増大したため、CO2 排出量も増加した。しかし、上記取り組みの結果、CO2 排出原単位が低下し、輸送貨物量が 82.7%増加したのに対し、CO2 排出量は 56.2%増に留まっている。

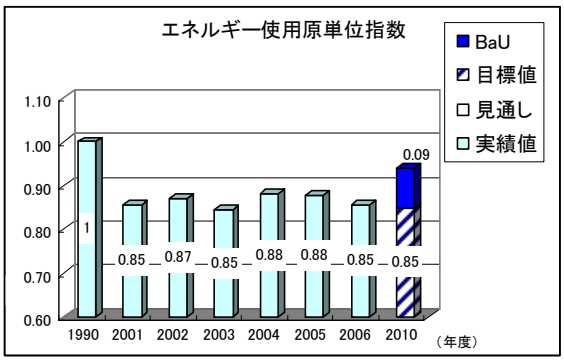
この理由は、上記取組みに関連し、燃費効率の良い機器の採用や船体機器の適正な整備、海洋気象サービスの利用による最適航路の選定などが挙げられるほか、船型の大型化や新造船の投入による輸送効率の向上などによると考えられる。

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度の輸送貨物量は、2005 年度から約 1 億 2,000 万トン増加して約 11 億 9,000 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、2006 年度は 0.85 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 CO_2 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．CO_2 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

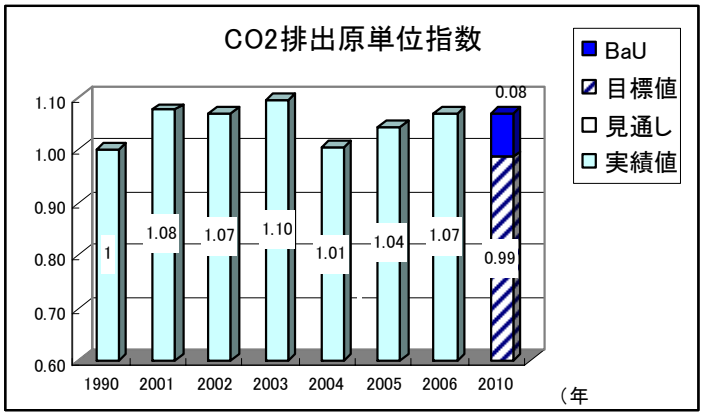
引き続き環境保全に向けた取組みを行っていくほか、ISO14000（環境管理規格）のさらなる取得などを視野に入れながら、環境管理に関する体制の整備について取り組む。

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 36 社であり、輸送貨物量は 11 億 8,823 万トン（2006 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 36 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。
・2008～2012 年度の推計は期央の 2010 年度の推計値に基づく。2010 年度の年間輸送貨物量は日本商船隊輸送量(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 度対比で 3.0%削減していく。

１．目標達成度



CO2 排出原単位（指数）の実績値は 1990 年度を 1.0 とすると、2005 年度は 1.04、2006 年度は 1.07 である。

2005 年度実績は 1.04 あったが、2006 年度は生産活動の指数（輸送トン・キロ）が 1.8%減少したのに対し、エルギー使用量（燃料油消費量）が前年度対比ほぼ同量（約 0.2%の増）で推移したため、CO2 排出源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 と試算され、当初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、2000 年度・平成 12 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「地球温暖化ボランタリープラン（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約 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応えるのが内航海運業界の責務である。

内航業界は、輸送効率の向上の観点から、当初、国内貨物 1 トン・1 キロ運ぶのに必要なエネルギー使用量（重油の総使用量）を、数値目標の原単位（Liter／トン・キロ）とした。

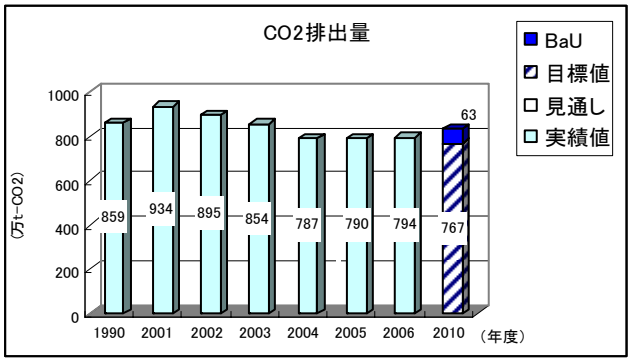
2004 年に日本経済団体連合会の環境自主行動計画フォローアップ委員会に参加し、エネルギー使用原単位（Liter／トン・キロ）は、CO2 排出量と相関関係にあるところから、現在では CO2 排出原単位を目標値としている。

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 排出原単位の削減の目標値については、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つつ、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」等を図ることにより、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、2005 年度で 790.3 万 t-CO2、2006 年度は 793.9 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 767.5 万 t-CO2 と試算されており、1990 年度対比 11.9%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の選択等

2006 年までのハード面の基本的対策は従来のとおりである。しかし、要素としてあげた船舶の大型化は、実績的に 2001 年度以来鈍化し始め、2004 年度の一隻当たりの平均総トン数は 573 トン、2005 年度が 574 トン、2006 年度が 596 トンに止まっている。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も例年のとおりである｡2004 年度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、各内航海運事業者の大きな検討テーマとなってきている。

● 2006 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、更に具体化しつつある。

しかし、現段階では竣工例が 3 隻しかなく、具体的な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）は不明となっている。

その他ソフト面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、検討会において官・民あげて検討が続けられている。

● 今後実施予定の対策

国土交通省と経済産業省は、連携して省エネルギー対策を強化するため、従来、工場・事業所及び住宅・建物等に限定的に適用されていたエネルギーの使用合理化に関する法律を運輸部門についても適用する改正を行い、平成 18 年 4 月 1 日創設・実施された。

この法律改正により､特定運送事業者は省エネへの取組みを示す省エネ計画･目標の策定、定期的な使用量の報告をすること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申請が可能となり、既に就航している船舶を含めＳＥＳの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、ハード面の対策として既に述べた船舶の大型化、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。

● **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**

	参加企業の状況	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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		○

内航海運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。

しかし、海外を主体とした京都メカニズムの活用（海外におけるクリーン開発のメカニズム、排出量取引のメカニズム等）については、具体的な活動方針は定めていない。

４．CO_2 排出量増減の理由

● **1990～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析**

CO2 排出量は、既述のとおり、基準年の 1990 年から始まり 2001 年まで段階的に増加していったが、以降 5 年間は大略減少傾向にある。

CO2 排出量は、単純に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

内航船の新規建造隻数は、1993 年度をピークに減少傾向が続き、1998 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、2006 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、2005 年度以降、建造申請（隻数）の増加が認められ、特に 2006 年度は 100 隻超の申請が出現し、今後も新規建造の申請が堅調に推移することが期待される。

一方、今後の新規建造動向は、現在の船舶の老朽化（船齢 14 年以上の船舶が隻数比で 61%を占める）の結果として、輸送効率の低下、燃料消費量の増大等が顕著に見られるようになった。

これらの要因から、運送事業者（オペ）、船主（オーナー）ともに建造意欲が高まってきているのも事実であり、今後ともこの傾向は続くと見られている。

しかし、内航船を建造する中小造船所の撤退、技術者不足等から内航船舶の建造能力には一定の限界があること、現行の運賃・傭船料市況では高騰する新規建造コストをまかなえない状況にあることから、急激な建造量の伸びは期待できないとの意見もある。

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で見ると 1990 年度対比 47%の大型化がなされている。しかし、2005 年度となって、内航船舶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、2003 年度を境にほぼ横ばいの状況となったことは既述のとおりである。

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、replace（代替建造）時は、代替前の船舶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。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、平均して 14 年間で約 10.0％～13.5％の増加が見られ、燃料使用量の増加につながる結果となっている。

しかし、2005 年度から、船速を要求されない新造小型貨物船では、機関搭載馬力が減少する傾向の例もあり、CO2 削減等の環境問題と相まって、事業者の意識に変化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。これら船舶の増加は、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例年のとおりであるが、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事実である。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）の増大が事業者ベースでの大きな課題となり、各社それぞれに燃料消費量の削減策、輸送効率の増大策を取り始めている実態が見える。

特に、運航スケジュール管理上、25 ノット以上の RORO 船においては、昨今の燃料費高騰の折から、共同配船を解消し、速力を落とした独自のスケジュールよる運航体制を模索している例も見られ出した。

・内航船の老齢化（燃料消費量の増大）

2006 年度となり、内航船の船齢 14 歳以上の船舶が 61％(前年は 57.4％)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阻害要因となっている。

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も建造意欲が高まり、今後の新規建造が増加することが期待されているところである。

「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、国内輸送全体におけ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について荷主業界にアピールし、理解と協力を求めて行くことが必要である。

２）エネルギー使用の合理化、効率的な集荷と輸送ルートの選択等

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の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
・改正省エネ法の施行による燃料使用原単位に関する各事業者の設定する定量的な目標の厳格化傾向
・船種にもよるが、帰り荷の確保と輸送距離の増大を図る傾向
・航行の最適ルートの選択等、新たな運航体制の検討傾向

●2006 年度の排出量増減の理由

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、2005 年度は過去最低の 423 百万トンとなったが、2006 年度は更に減少し 414 百トンとなった。

又、国内生産活動（トンキロ）の一方である輸送距離は、若干の増加は認められるが、輸送量の減少割合が多く、国内生産活動もほぼ、毎年減少となっている。

なお、2004 年度まで毎年更新されていた適正船腹量の公示は、2005 年度より内航海運業法の改正により、廃止されたが、2004 年度以降 5 年間の適正船腹量においても国内貨物量の大幅な増加は今後も期待できないと予測している。

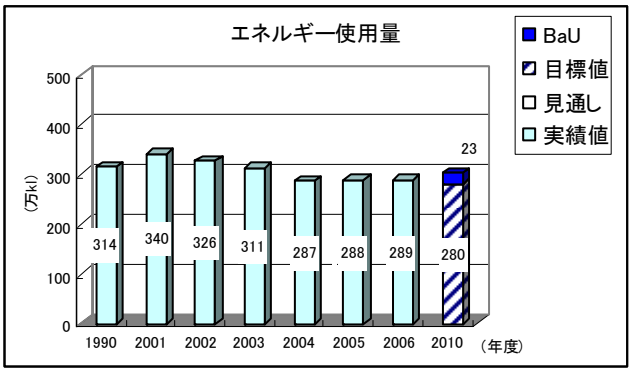
以上のように、ハード面である船舶の大型化に伴う輸送の効率化は果たされているが、輸送量、国内生産活動の減少、運航速力の上昇と併せ、船舶の老齢化も急激に進んでおり、原単位あたりの燃料使用量（CO2 排出源単位指数、エネルギー使用原単位指数）は昨年度より若干増大した結果となった。

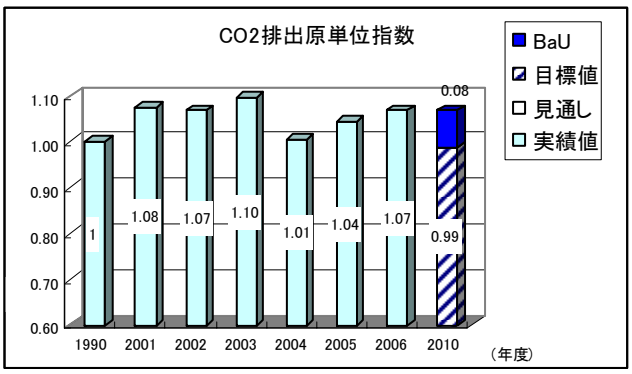
1990 年度対比で CO2 排出量（t-CO2）は 858.8 万 t-CO2 から 793.9 万 t-CO2 に減少したが、長期的には国内貨物輸送量の減少等に伴い、燃料使用量も減少していることが大きな理由である。

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、昨年度対比それぞれ約 2%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、ソフト面ではモーダルシフトの一層の推進と効率的な集荷と輸送ルートの選択等、業界を上げての対応が重要となっている。

５．参考データ

参考データとして、エネルギー使用量とエネルギー使用原単位指数を上げるが、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 排出削減への取り組み

● オフィスからの排出

内航海運における全事業者数は、既述のとおり 3,688 社であり、本年度、オフィスからの CO2 排出量の調査は控えさせて頂きたい。

今後、各業界団体の実績状況を参考とし、対象となる事業者、方法の選定等については、次年度以降の実施計画として検討することとする。

但し、一般論としては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。

● 自家物流からの排出

自家物流からの排出については、当業界は該当しない。

●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。）
・内航海運を圧迫する燃料油高騰
・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、国土交通省等で検討が始まり、検討段階ではあるが、各種データの収集等に努めている。

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．CO_2 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。（モントリオール条約が制定された 1992 年以前に建造された船舶について）
・大気汚染物質（NOX、SOX、PM 等）については、国際海事機関（IMO）での審議が継続して行われており、国内法（海防法）に基づき、各事業者は同法令の遵守に努めており、審議に積極的に参画している。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

現段階では、森林吸収源の育成・保全には係わっていない。

10．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それぞれ各社で推進している。

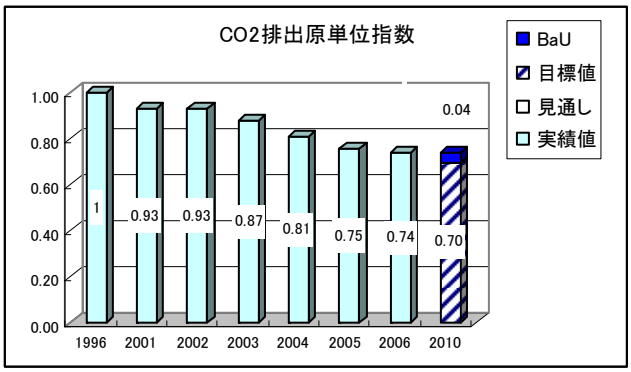
・省エネ法の改正により、省エネへの取組みを示す省エネ計画・目標の策定と報告、定期的な使用量の報告が義務つけられることになり、今後、各事業者（各社）は、経営に合致した具体的方策を検討中である。
・海事関係事業者におけるグリーン経営のさらなる推進を図るためにグリーン経営認証制度が制定され、ボランタリーではあるが取得する事業者もいる。
・ISO9000、14000 シリーズについては、同様にボランタリーベースではあるが、既に取得している船社もあり、年々増加しているのが実態である。

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、06 年 0.87、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 排出原単位で 2008 年度～2012 年度（平均値）に 1996 年度比 30%削減を目指す。
［従来目標：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 排出原単位の実績値は 1996 年度を 1 とすると、2006 年度の実績は 0.74 であり、これまでは毎年減少傾向にある。

なお、CO2 排出原単位は、「燃料種別使用量」及び「営業用トラック輸送トンキロ」（国土交通省総合政策局情報管理部による自動車輸送統計（指定統計第 99 号））から算定した。

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 0.70 となり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由

（１）目標指標の選択

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ため、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た。

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。

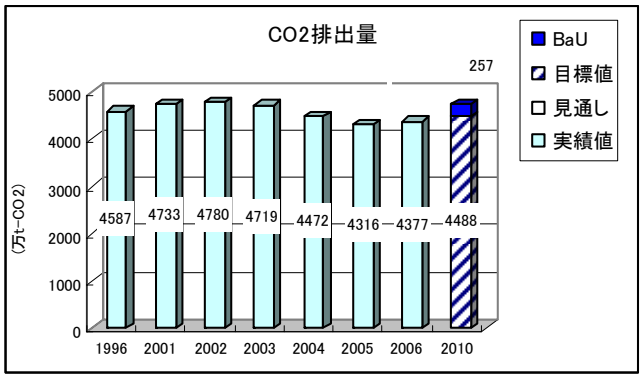
（２）目標値の設定

・2003 年度以降は従前の目標『営業用トラックの CO2 排出原単位で 2010 年度に 1996 年度比 2010 年度の見通し値比 4%削減を目指す。』を毎年達成しており、また、「見通し値」は推測値であるため､自主行動計画の基準年としている 1996 年度の実績値との比較に改めた。

・2010 年度の目標値は、2006 年度に 1996 度比 26%削減を達成しており、今後の輸送トンキロの伸びと対策の効果（エコドライブ、低公害車の普及、輸送効率化など）を推計すると、今後も引き続きエコドライブなどの諸対策を講じることにより、従前の目標値より約 20%の引き上げ、1996 年度比 30%削減が可能と想定できたことから設定した。

なお、外的要因などにより変動することもあるため定期的に評価を行い、必要に応じて見直しを行いたい。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の実績値は、1996 年度 4,587 万 t-CO2、2006 年度 4,377 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 2.2%減の 4,488 万 t-CO2 と見込まれている。

なお、CO2 排出量は、「燃料種別使用量」（国土交通省総合政策局情報管理部による自動車輸送統計（指定統計第 99 号））から算定した。

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

○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、省エネ運転のススメ、エコドライブ推進手帳、エコドライブ推進マニュアル、「エコドライブ実施中」ステッカー、ビデオ「エコドライブで安全運転」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え促進対策】

【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。国有林などに 1ha 程度のフィールドを設定し、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（札幌市・帯広市・江別市・別海町）・山形・埼玉・滋賀・岡山・愛媛・宮崎・沖縄

平成 18 年度：北海道（札幌市・帯広市・江別市)、山形・埼玉・千葉・新潟・滋賀・岡山・愛媛・高知・長崎

・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 19 年 11 月 30 日現在・3,461 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）

○環境に係るワーキンググループを設置し、中期計画を策定
・「交通・環境に関する中期計画策定調査報告書」作成（平成 18 年 12 月）

● **2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額**

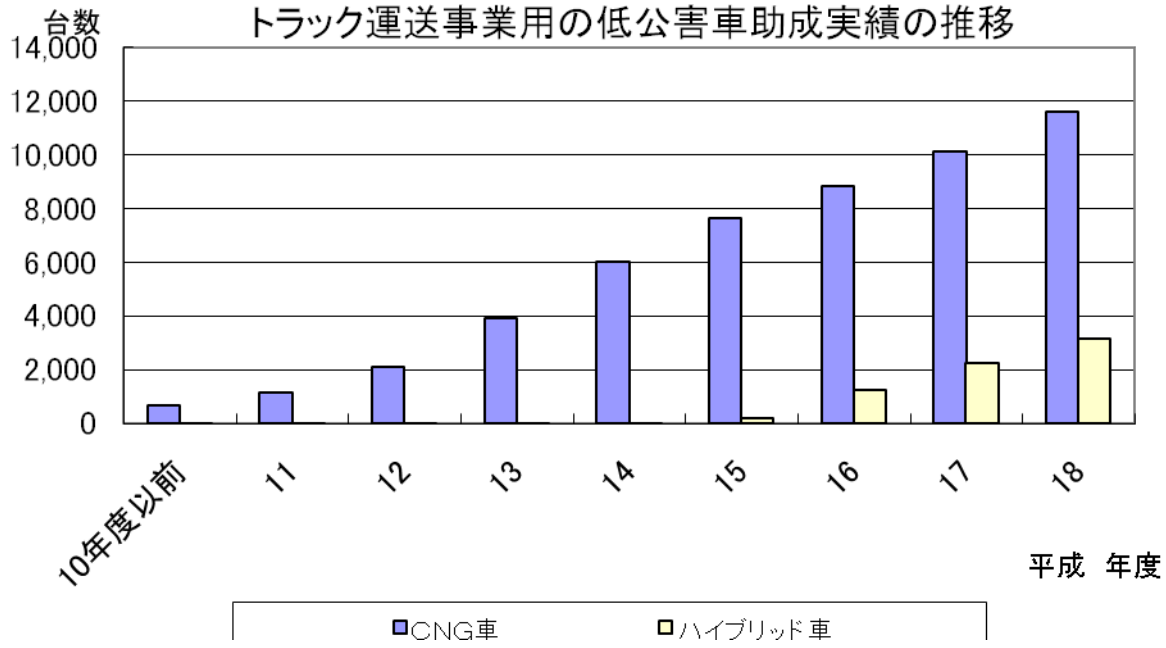
・低公害車導入への助成

2006 年度末の助成台数は、14,742 台で、その内訳は、CNG 車が 11,594 台、ハイブリッド車が 3,148 台である。

2006 年度の推定投資額は、128 億 9,200 万円である。

算定根拠：2,344 台 × 550 万円 ＝ 128 億 9,200 万円

（2006 年度低公害車の助成台数）×（仮定した平均単価）



平成年度		10 年度以前	11	12	13	14	15	16	17	18
助成台数（累計）	CNG車	669	1,161	2,090	3,933	6,012	7,633	8,862	10,134	11,594
	ハイブリッド車	21	21	21	21	23	211	1,247	2,264	3,148
	合　計	690	1,182	2,111	3,954	6,035	7,844	10,109	12,398	14,742

また、新長期規制適合車について、2006 年度末時点で 14,315 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、蓄冷式クーラー）の取得価格への助成を実施している。

2006 年度推定投資額は、6 億 2,757 万円

算定根拠：蓄冷クーラー　544 台　×　20 万円　＝　1 億 880 万円　…①
（2006 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　5,734 枚　×　3 万円　＝　1 億 7,202 万円　…②
（2006 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 1,387 台　×　25 万円　＝　3 億 4,675 万円　…③
（2006 年度のヒータの助成台数×仮定した平均単価）
①＋②＋③＝6 億 2,757 万円

・EMS（エコドライブ管理システム）用機器の導入への助成

エコドライブの実践に効果のある EMS 用車載器の導入への助成を実施している。

2006 年度の推定投資額は、

算定根拠：13,072 台 × 15 万円 ＝ 19 億 6,080 万円
（2006 年度の EMS 用機器の助成台数）×（仮定した平均単価）

● 今後実施予定の対策

・2007 年度の助成事業

低公害車導入促進助成事業（対象車両を GVW3.5t 超から 2.5t 超へ拡大）
蓄熱マット等導入助成事業（助成対象に外部電源用パッケージクーラーを追加）
EMS 用機器導入促進助成事業（助成予定台数を 5,000 台追加し、15,000 台を助成予定）

・そのほか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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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．CO_2 排出量増減の理由

● 1996～2006 年度の CO_2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1996 年度比で CO2 排出量が 4.6%減少した要因を、下記にて分析した。

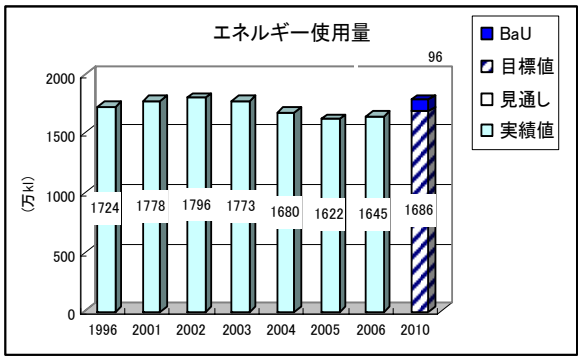
エネルギーの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与」とする。「固定係数排出量」＝「輸送活動」×「輸送活動あたり排出量」という関係を想定し、固定係数排出量の変化量を「輸送活動の寄与」と「輸送活動あたり排出量の寄与」とに分解する。

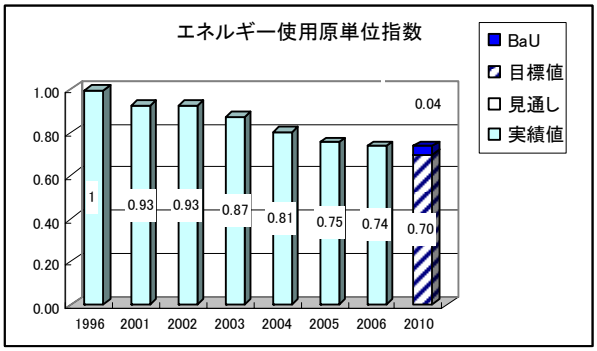
	［万 t-CO2］	（1996 年度比）
CO2 排出量 1996 年度	4,587.3	
CO2 排出量 2006 年度	4,376.5	
CO2 排出量の増減	▲210.8	▲4.6%
（内訳） CO2 排出係数の変化の寄与	0.0	0.0%
輸送活動の寄与	998.4	21.8%
業種の努力	▲1,209.2	▲26.4%

● 2006 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、自営転換、求荷求車情報ネットワーク「WebKIT」の普及、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が、輸送活動（輸送トンキロ）の増加に伴い排出量が増加した。しかし、業界の努力の及ぶ範囲である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、2006 年度で 0.74 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 2006 年度は 79 万 kl 減少した。

９.森林吸収減の育成・保全に関する取組み

・全日本トラック協会主催の「トラックの森」づくりとしては、2006 年度末時点で北海道、新潟県、三重県、沖縄県の 4 ヶ所で行っており、植林面積は約 4.4ha となった。

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。

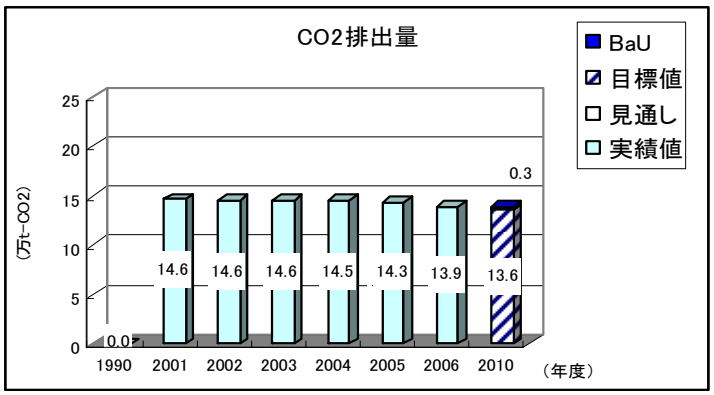
生産活動の指標は、営業用トラック輸送トンキロ（国土交通省「自動車輸送統計」）を採用し、原単位計算の分母とした。

2008～2012 年度の推計は、期央の 2010 年度の推計値に基づくものであり、目標値算定における自動車燃料消費量（軽油・営業用トラック）については、CO2 排出原単位及び回帰モデルによる輸送トンキロの推計より推測した。

全国通運連盟

目標：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、2010 年度に 1998 年度比１１％削減する。
[従来目標：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



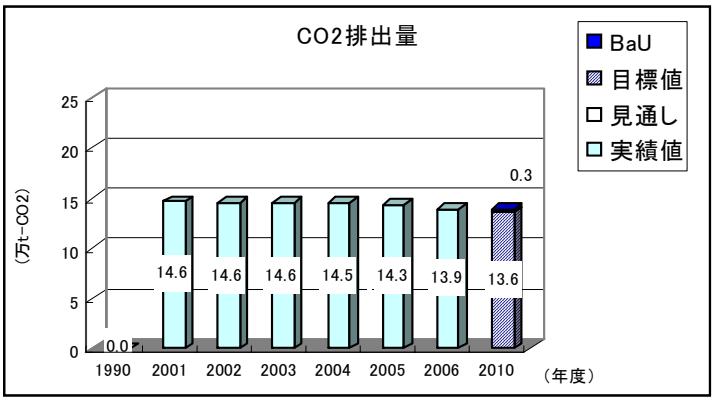
当連盟の目標値は、1998 年比で 2010 年までに CO2 排出量のおよそ１１％（2010 年度時点で 13.6 万ｔ-CO2）を削減することである。
2006 年度時点では 13.9 万 t-CO2 であり、1998 年比で 8.8%の CO2 が削減された。

● 目標採用の理由

(33) 目標指標の選択
輸送量を 1998 年実績と同一にした場合の CO2 排出量を推計し、削減目標とした。

(34) 目標値の設定
当初の目標であった「1998 年比で 6%削減」を 2005 年に達成したため、2010 年における新たな目標値を「1998 年比でおよそ 11%削減する」こととしたい。これは、2006 年度は、スーパーグリーン・シャトル列車の運行、ロングパス・エクスプレスの運行等により、大型コンテナ及び車両が大幅に増加したが、2001 年から 2005 年度までの 4 年間は年平均で 0.08 万ｔの CO2 削減であり、2010 年までの 4 年間もほぼ同程度の削減を目指すものとしたい。

２．CO2 排出量



CO2 排出量の推移は上図の通り。2005 年度においては 14.3 万 t-CO2、2006 年度は 13.9 万 t-CO2 であった。2010 年度には 13.6 万 t-CO2 を目指す。

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羽生オフレールステーションの開設（2000 年 10 月）

平成 12 年度おいて 3 個積車両を 7 台導入した。その他、新たな ORS の強化拡大策を平成 16 年まで検討した。

平成 17 年度からは、広島地方通運業連盟が岡山県と共同で新たな ORS の設置を検討している。

②低公害車（排出基準適合車、CNG 車）の導入支援

平成 13 年度事業計画において低公害車（CNG 車）導入に係る調査・研究を実施した上で、平成 14 年度から導入助成金交付制度を策定し、導入を支援している。平成 18 年度までの導入実績は、累計で 1 個積み 40 台、2 個積み 11 台。

③大型車両への代替促進

平成 13 年度まで大型車両導入の調査研究を実施した。

また、平成１７年度から大型高規格導入促進助成制度を、平成 18 年度からグリーン物流推進事業支援助成制度を開始し、大型コンテナ及び大型車両の導入を促進した。

● 2006 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 12ｆｔコンテナ 1 個積み 1 台、新長期規制適合車 7 台

・推定投資額・・・約 1 億円

・効果・・・CO2 排出量の少ない車両への代替促進につながっている。

②グリーン物流推進事業支援助成制度の実施

・導入実績・・・31ｆｔコンテナ等 168 個、対応車両の導入 45 台

・推定投資額・・・約 11 億 5 千万円

（コンテナ等 4 億 8 千万円、対応車両 6 億 7 千万円）

・効果・・・車両の大型化と集配効率の向上につながっている。

● 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。

また、グリーン物流推進事業支援助成制度をさらに充実させていく。

● 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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

12 フィートコンテナ 1 個積み車両を 2 個積み車両・3 個積み車両に代替して、集配効率を高め、集配車両の総走行キロを減らしていることが、CO2 削減に貢献している。

● 2006 年度の排出量増減の理由

12ft コンテナの 2 個積み車両・3 個積み車両への代替が促進していることに加え、スーパーグリーン・シャトル列車の運行、ロングパス・エクスプレス（トヨタ号）の運行等 31ft コンテナの導入が促進して大型車両が増加し集配効率を高まったことが CO2 削減に貢献した。

５．参考データ

特になし。

６．民生・運輸部門からの CO2 排出削減への取り組み

● 国民運動に繋がる取組み

国際物流総合展（東京）、ENEX（大阪）、エコテクノ（北九州）、エコプロダクツ（東京）といった環境関連の展示会に出展し、鉄道へのモーダルシフトによる CO2 排出削減を呼びかけている。

● 製品・サービス等を通じた貢献

他の輸送機関から鉄道コンテナ輸送へのモーダルシフトを促進することで CO2 削減に貢献している。

● LCA 的観点からの評価

特になし。

７．エネルギー効率の国際比較

特に把握していない。

８．CO2 以外の温室効果ガス対策

特に把握していない。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特に行っていない。

10．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

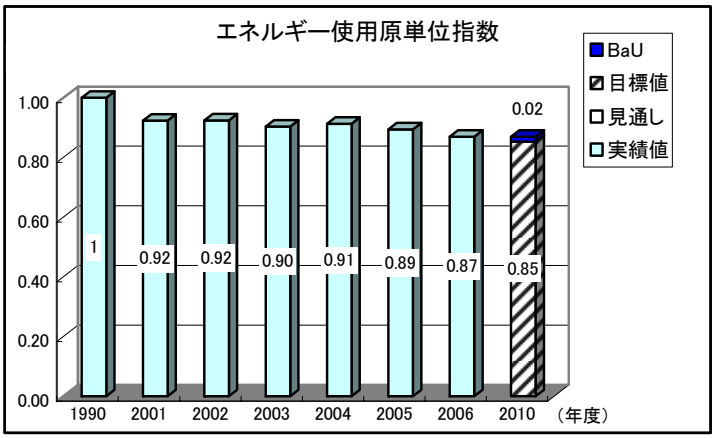
特に行っていない。

注 ・事業内容：第 2 種鉄道利用運送事業、カバー率：総車両台数の 64%（推定）、参加企業数：118 社
・業種データの算出方法：アンケート調査及びヒヤリング調査により軽油使用量を算出。使用量当りの発熱量、CO2 排出量などの係数を乗じたものをデータとした。
・業種間のバウンダリー調整は実施していない。
・生産活動量の指標として、輸送量を採用した（45,814 千ﾄﾝ）。数値は 1998 年度の JR 貨物における鉄道輸送量の 2 倍としている。これは、鉄道輸送量を 1 とすると、末端の集荷における輸送量が 1、配達における輸送量が 1 である為。
・2010 年度においても、1998 年度の水準から輸送量の変動がないものとした。

日本民営鉄道協会

目標：2008 年度～2012 年度におけるエネルギー使用原単位（平均値）を 1990 年度比 15%改善する。
[従来目標：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。]

１．目標達成度



エネルギー使用原単位の実績値は、1990 年度を 1 とすると、2001 年度は 0.92、そして 2006 年度は 0.87 である。2005 年度は 0.89 であったが、省エネ型車両の導入効果による購入電力量の削減により、エネルギー使用原単位は、前年度と比較して 0.02 改善した。

今後も引き続き省エネ型車両の導入を確実に推進することにより、2010 年度のエネルギー排出原単位は 0.85 となり、目標を達成する見込みである。

● 目標採用の理由

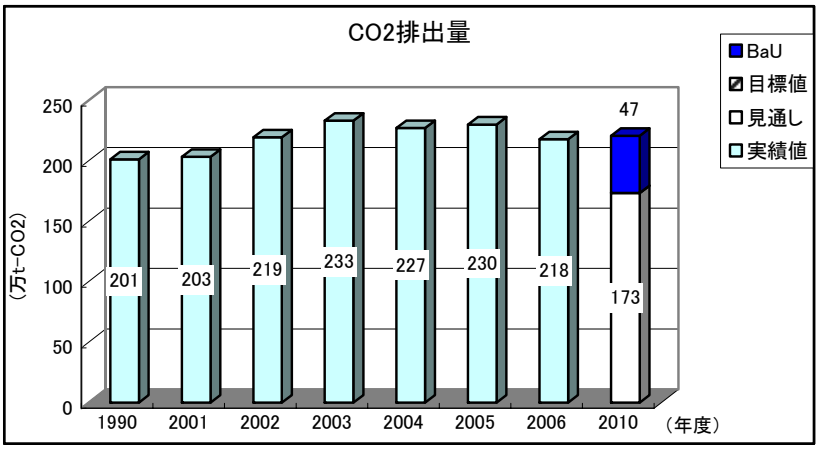
(35) 目標採用の理由

鉄道はエネルギー使用効率の優れた輸送機関であり、国内輸送機関全体でみると、わずか 3.3%のエネルギー使用量で 27.2%の輸送量を担っており、鉄道の利用促進により車両走行距離が増加することは、マクロの視点からは輸送機関全体としてのエネルギー使用効率の向上に寄与することとなる。CO2 排出量は、車両走行距離の増減に大きく影響され、また、車両走行距離は利用者ニーズに応じて運行が計画されるため、鉄道事業者の自助努力が及ばない部分もあり、このため、評価指数としてエネルギー使用効率が反映されるエネルギー使用原単位を採用することとした。

(36) 目標値の設定

車両数と車両走行距離が 1990 年度水準のままで推移するとの前提で、省エネ車両の保有割合が 2006 年度の 72%から 2010 年度には 76%に達するものとすると毎年度平均 1.0%増加することとなり、省エネ車両は概ね 30%程度のエネルギー使用効率が向上するものと考えられるため、毎年度 0.3%程度のエネルギー使用原単位の削減が図れることとなる。従って、2010 年度までの 4 年間では 1.2%のエネルギー使用原単位の削減となり、1990 年度を 1 とした 2006 年度のエネルギー使用原単位が 0.870 であるため、2010 年度には 0.860 となる見込みであり、1990 年度比 14%減であるが、目標は繰り上げて 15%減とした。

２．CO2 排出量



CO2 排出量は、1990 年度は 201 万ｔ-CO2、2001 年度は 203 万ｔ-CO2、2002 年度からは漸増し 219 万ｔ-CO2、2003 年度から 2005 年度までは 230 万ｔ-CO2 前後で推移しており、2006 年度は 218 万ｔ-CO2 であり、前年度と比較すると 12 万ｔ-CO2 減、約 5%の減少となっている。これは、購入電力量の増減による影響よりも、購入電力の炭素排出係数の大小が大きく影響している。また、1990 年度と 2006 年度とを比較すると、CO2 排出量は約 8%増加しているが、車両走行距離が約１７%増加した影響が大きく、購入電力量の増加は約 9%であるため、単位走行距離当たりの購入電力量の割合は 7%程度の改善が図られている。

2010 年度の見通しは購入電力量の炭素排出係数減少の影響により 173 万ｔ-CO2 と見込まれ、BaU と比較して 47 万ｔ-CO2 の削減となる。

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

大手民鉄事業者においては、車両の増備・更新時に際しては積極的に省エネ型車両の導入を進めており、2006 年度には 4 社が省エネ車両割合 100%を達成している。一方。中小鉄道事業者においては、新製車両を導入することは少ないものの、老朽車両の更新時には大手民鉄事業者から省エネ型車両を購入する事例が増加している。

また、多くの民鉄事業者において土日休日ダイヤの採用により、輸送需要に応じた適切な列車運行を行っている。

●　2006 年度に実施した温暖化対策の事例、推定投資額、効果

大手民鉄事業者においては、2006 年度には省エネ型車両を 292 両増備しており、1 両平均価格を 1 億円とすると約 292 億円の設備投資が推定される。この結果、大手民鉄事業者 16 社の省エネ型車両の保有割合は、2005 年度の 75%から 76%に向上した。

●　今後実施予定の対策

引き続き、省エネ型車両の導入を積極的に推進していく。

●　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	
	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄを推進している	京都ﾒｶﾆｽﾞﾑを活用したﾌﾟﾛｼﾞ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＞

特に具体的な対策は実施していない。

４．CO2 排出量増減の理由

● 1990～2006 年度の CO2 排出量増減の要因分析

2006 年度に 1990 年度比で CO2 排出量が 8%増加した要因を下記により分析した。

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。

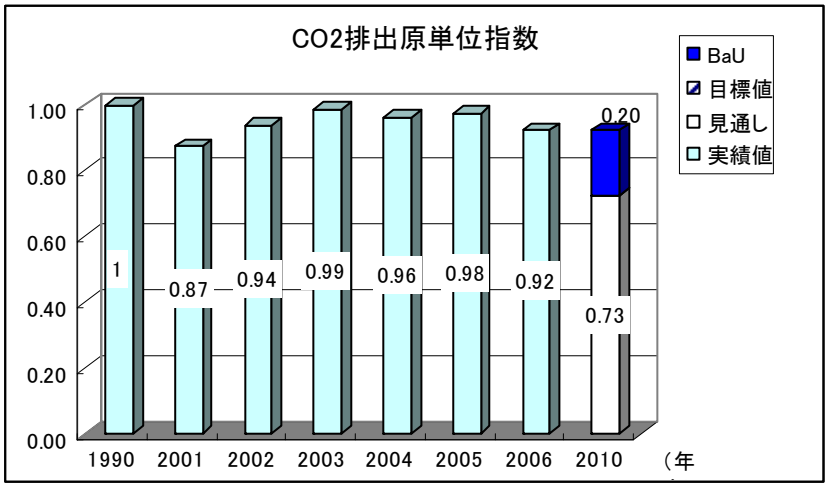
	［万ｔ-CO2］	（1990 年度比）
CO2 排出量 1990 年度	201.2	
CO2 排出量 2006 年度	217.8	
CO2 排出量の増減	16.6	
（内訳）CO2 排出係数の変化の寄与	-1.5	-0.8%
生産活動の寄与	33.5	16.6%
生産活動あたり排出量の寄与	-15.3	-7.6%

● 2006 年度の排出量増減の理由

2006 年度は 2005 年度と比較して、CO2 排出量が 12 万ｔ減、5%減と大幅に減少しているが、車両走行距離が 2%増加したこと、購入電力量が 2%減少したことを勘案すると、大手民鉄事業者における省エネ車両数が 292 両増加したことによる削減効果と購入電力の炭素排出係数が 1.033 から 1.004 へと減少した影響によるものと考えられる。

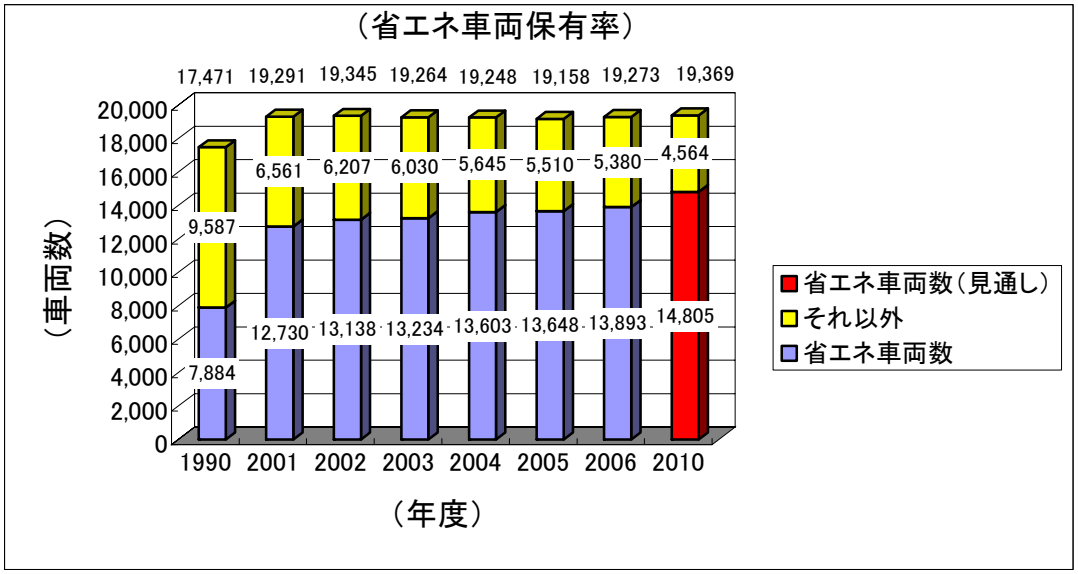
５．参考データ

● CO2 排出原単位指数



CO2 排出原単位指数の実績値は、1990 年度を１とすると、2001 年度は 0.87 であったが、2002 年度以降は 0.9 を越え、2003 年度の 0.99 をピークとして以降は若干減少し、2006 年度は 0.92 である。2005 年度は 0.98 であったが、購入電力量の削減による影響も寄与しているが、購入電力の炭素排出係数が 1.033 から 1.004 に減少した影響が大きく、CO2 排出原単位は、前年度と比較して 0.06 改善された。

● 省エネ型車両の保有割合の変遷



省エネ型車両の保有割合は、大手民鉄事業者における新造車両への積極的な設備投資の推進により、1990 年度の 45%から着実に増加し、2001 年度には 66%となり、この間、毎年 2%弱の割合で増加を続けた。2002 年度以降は増加割合が若干低下したものの、毎年 1%程度は増加しており、この傾向で推移するならば、2010 年度には 76%に達することが期待できる。

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

オフィス（本社ビル）利用に伴う CO2 排出抑制のため、空調の設定温度の調整、昼休みの消灯徹底等に取り組んでいる。

＜オフィスからの CO2 排出量実績と目標値＞

	2005 年度	2006 年度	2008～2012 年度目標
床面積(千㎡)①	209	209	
エネルギー消費量(MJ)②	71.4	72.4	
CO2 排出量(千 t-CO2)③	14.5	14.5	
エネルギー原単位(MJ/㎡)②/①	341.5	346.5	
CO2 排出原単位(kg-CO2/㎡)③/①	69.4	69.2	

● 自家物流からの排出

自家物流は該当しない。

● 国民運動に繋がる取組み

(1)「鉄道でエコキャンペーン」の実施

鉄道がマイカーに比べて CO2 排出量が極めて低く環境に優しい交通機関であり、鉄道の利用が地球温暖化等の環境問題の改善につながることを広く知っていただくことにより、身近な環境対策として鉄道の利用を呼びかけていくことを目的に、平成 17 年 10 月より「鉄道でエコキャンペーン」と銘打った鉄道環境キャンペーンを当協会が事務局を努め、国土交通省と鉄道事業者との連携によりスタートさせた。

(2)「１人１日１kgCO2 削減」応援キャンペーンへの参加

政府において、地球温暖化防止国民運動として「１人１日１kg の CO2 削減」を展開しており、その一環として「私のチャレンジ宣言」応援キャンペーンが展開されているが、民鉄各社においても歩調を合わせ、この趣旨に協賛した取り組みに積極的に参加している。

(3)「民鉄事業環境会計ガイドライン」の策定

大手民鉄事業者においては、環境報告書の作成や環境会計の導入に取り組んでいる会社も多くあり、民鉄協会として会員各社が環境会計を導入する際の客観的かつ統一的な指針を定め、信頼性の高い環境情報の公開を図るため、2003 年 5 月に「民鉄事業環境会計ガイドライン」を定めた。これは、民鉄事業の特性に即した環境会計の標準的な手法を総論的な内容と実務的な内容とからまとめたものであるが、2005 年 2 月に環境省より「環境会計ガイドライン」が策定されたことを受けて、現在、「民鉄事業環境会計ガイドライン」の見直しを進めている。

● **製品・サービス等を通じた貢献**

特に具体的な対策は実施していない。

● **LCA 的観点からの評価**

LCA 的観点からの評価を行った事例はない。

７．エネルギー効率の国際比較

比較のための資料は保有していない。

８．CO_2 以外の温室効果ガス対策

特に具体的な対策を実施していない。

９．森林吸収源の育成・保全に関する取組み

特に具体的な対策は実施していない。

10．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

車両の定期検査を実施する大手民鉄事業者の工場においては、ISO14001 の認証を取得している事例が多く、既に 10 社の車両工場で取得済みであり、更に 1 社は鉄道部門のみならず全社において環境マネジメントシステムの認証を取得している。

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、100%、61 社（会員会社 72 社中、電気車を使用している事業者は 61 社）である。

・電気車を使用している会員会社に必要な調査項目を記入した調査表を送付し、記載後回収し数値を合計して算出した。

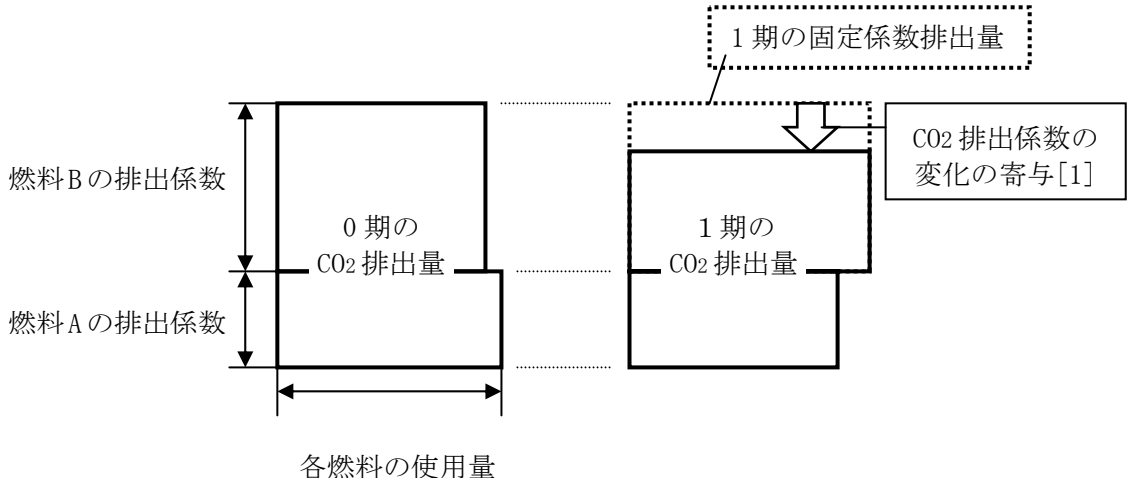
（生産活動指数の変化：1990 年度 1、98 年 1.12、99 年 1.13、00 年 1.15、01 年 1.16、02 年 1.16、03 年 1.17、04 年 1.17、05 年 1.17、06 年 1.17、2010 年度見込み 1.19）

参加業種における要因分析の方法

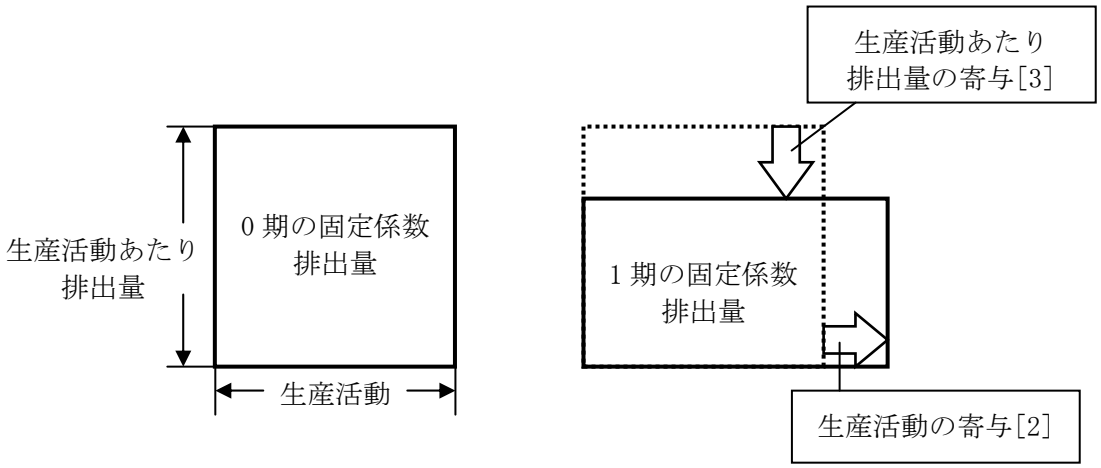
（各業種において、特に記載のない場合はこの方法による）

CO2 排出量の変化を、以下に示す[1]～[3]の要因に分解する。

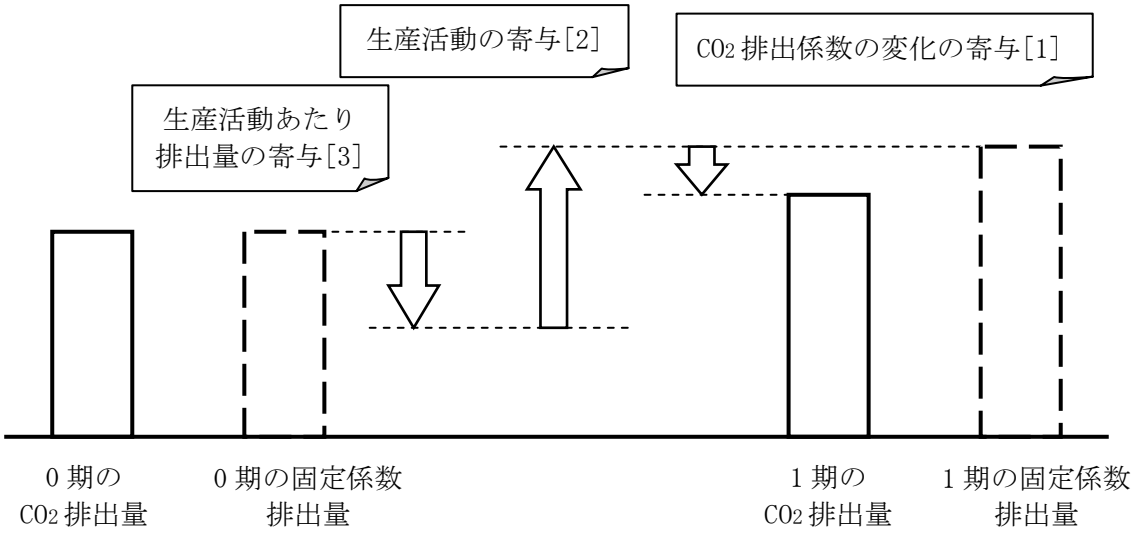
エネルギーの発熱量あたりの CO2 排出係数を、年度によらず一定として計算した排出量を「固定係数排出量」とし、実際の排出量と固定係数排出量の差を「CO2 排出係数の変化の寄与[1]」とする。



「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]	$(P_1 - P_0) \times C_0 \times (b^{☆}_0 - b_0)$
生産活動あたり排出量の寄与[3]	$P_0 \times (C_1 - C_0) \times (b^{☆}_0 - b_0)$
その他（交絡項）	$(P_1 - P_0) \times (C_1 - C_0) \times (b^{☆}_0 - b_0)$

ただし、記号は以下のとおり。

	0 期	1 期
業種の購入電力量	E_0	E_1
業種の生産量	P_0	P_1
電力分生産原単位	$C_0 = E_0 \div P_0$	$C_1 = E_1 \div P_1$
電力の排出係数	b_0	b_1
特定の電源の排出係数	$b^{☆}_0$	$b^{☆}_1$

〔モデルケース〕

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

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

注）[2]生産活動の寄与と[3] 生産活動あたり排出量の寄与は交絡項分配前

2008～2012 年度の推計に用いる経済指標

2007 年度フォローアップ調査では、各業種が 2008 年度～2012 年度において平均で達成すべき目標および見通しの前提として、期央の 2010 年度時点の推計データを用いることとした。

各業種において 2010 年度目標／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

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度
実質成長率	(1.6)	(2.0)	(2.1)	(2.2)	(2.4)	(2.5)
名目成長率	(1.5)	(2.2)	(2.8)	(3.3)	(3.7)	(3.9)
名目 GDP	510.8	521.9	536.4	553.9	574.2	596.6
物価上昇率						
(消費者物価)	(0.3)	(0.5)	(1.2)	(1.7)	(1.9)	(1.9)
(国内企業物価)	(2.7)	(0.7)	(1.2)	(1.6)	(1.8)	(1.8)
(GDP デフレータ)	(▲0.4)	(0.2)	(0.7)	(1.1)	(1.3)	(1.3)
完全失業率	(4.1)	(4.0)	(3.7)	(3.5)	(3.3)	(3.2)
名目長期金利	(1.8)	(2.1)	(2.6)	(3.3)	(3.7)	(4.0)
貯蓄投資差額						
一般政府	[▲3.6]	[▲3.0]	[▲2.8]	[▲2.4]	[▲2.0]	[▲1.8]
民間	[7.4]	[7.2]	[7.2]	[6.9]	[6.8]	[6.8]
海外	[▲3.8]	[▲4.2]	[▲4.4]	[▲4.5]	[▲4.9]	[▲5.0]

(出所) 平成 19 年 1 月 18 日経済財政諮問会議参考資料「日本経済の進路と戦略 ― 新たな「創造と成長」への道筋」(内閣府) より。

※本資料には、「新成長経済移行シナリオ (歳出削減ケースＡ：▲14.3 兆円)」、「成長制約シナリオ (歳出削減ケースＡ：▲14.3 兆円)」、「新成長経済移行シナリオ (歳出削減ケースＢ：▲11.4 兆円)」、「成長制約シナリオ (歳出削減ケースＢ：▲11.4 兆円)」が示されているが、上記はそのうち「新成長経済移行シナリオ (歳出削減ケースＡ：▲14.3 兆円)」。詳細は下記経済財政諮問会議ホームページを参照。
http://www.keizai-shimon.go.jp/minutes/2007/0118/item1.pdf

以　上