

日本ゴム工業会における地球温暖化対策の取組

平成19年2月22日
日本ゴム工業会

I. 日本ゴム工業会の温暖化対策に関する取組の概要

(1) 業界の概要

業界全体の規模		業界団体の規模		自主行動計画参加規模	
企業数	3,310社	団体加盟企業数	113社	計画参加企業数	27社 (0.8%)
市場規模	新ゴム消費量 1,583千トン	団体企業生産規模	新ゴム消費量 1,461千トン	参加企業生産規模	新ゴム消費量 1,424千トン (89.9%)

* 出所：業界全体の規模～経済省「平成15年工業統計企業編」・全企業（平成17年12月26日公表）／業界全体の市場規模～経済省「ゴム製品統計年報」・平成17年度・従業者5名以上／業界団体及び自主行動計画参加規模の企業数及び生産規模～日本ゴム工業会・平成17年度／バウンダリー調整済み。

(2) 業界の自主行動計画における目標

① 目標

・当会では、地球温暖化対策として、次の目標を設定し活動を進めている。

地球温暖化対策として、生産活動に伴う燃料及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総排出量及びエネルギー原単位を1990年レベルに維持する。

②カバース率

・カバース率…調査参画企業27社で、経済産業省の生産動態統計による生産量（新ゴム消費量ベース）の90%を占める。（バウンダリー調整済み。上記I.(1)参照。）

③上記指標採用の理由とその妥当性

[目標指標の採用(選択)の理由]

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

[目標値の設定理由]

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

[予測値の妥当性への対応]

- ・CO₂総排出量、エネルギー原単位…対象企業の報告数字を積み上げたものである(過去の実績と大きく異なるなどの場合には、各社に理由(燃料転換等)を聞いて数値の確認をした)。

[他の指標との比較]

- ・他の指標の場合、「エネルギー使用量」では生産の増減に関わる景気動向や国全体の(他産業も含めた)産業構造の変化、「CO₂排出原単位」では購買電力排出係数の変化といった、外的要因の影響が大きいため、業界としての努力目標とするには適当でないと思われる。一方、目標とした指標の場合は、「CO₂排出量」は地球温暖化対策の主目的がCO₂削減であること、「エネルギー原単位」はそのCO₂削減のための企業努力を反映したものであることから、これら(目標とした指標)の改善に向けての取組が、業界として重要であると考えられる。

④その他指標についての説明

活動量は「新ゴム消費量(重量)」を採用した。出所はフォローアップ調査の報告による。

上記採用の根拠：ゴム産業においては、ゴム製品の種類が多岐に渡っており、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、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。国の統計(生産動態統計)においても、ゴム産業全体の数量の合計は同単位でのみ示されている。そのため、単位として採用した。

2010年の活動量見通しの設定根拠については、(5)の②を参照。

(3) 目標を達成するために実施した対策と省エネ効果

① 目標達成のためのこれまでの取組

- 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・ジェネレーションを新・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排出量削減のため、タイヤについてのLCA評価を基に、転がり抵抗を減じた低燃費タイヤを開発し、一部上市した。
 - ・事業所をまたがるような、操業形態の見直しを行い、生産工程・設備などの統廃合を実施し生産の効率化を図った。

② 2005年度(表は2003~2004年度含む)に実施した温暖化対策の事例、推定投資額及び効果金額

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

(2003～2005年度) 省エネ対策の実施事例

(千円/年度)

実施した対策	内容	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	件数	備考
		2003年		2004年		2005年			
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・ジェネレーションシステムを新・増設	140,000	(※)80,000	244,500	959,000 (+ESCO事業)	569,461	852,800 (+ESCO事業)	10	省エネ対策、CO ₂ 削減対策
コ・ジェネレーション以外での燃料転換	生産工程における燃料をガス化(都市ガス・LPGに転換)	8,100	(※)に含む	23,000	76,000 (+ESCO事業)	85,500	107,000	2	省エネ対策、CO ₂ 削減対策
高効率機器の導入	空調・照明・ポンプ・コンプレッサ・ボイラー等に高効率機器を導入・インバーター化等	49,023	881,323	21,093	54,450	39,040	275,044	22	省エネ対策
生産活動における省エネ	設備・機械の効率利用(間欠運転・保全・使用改善・仕様改善・プロセス改善・保温・廃熱回収等)	54,215	37,002	325,029	93,724 (+ESCO事業)	206,279	32,164	44	省エネ対策
合計		251,338	998,325	613,622	1,183,174	900,280	1,267,008	78	

(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ため、1990年度から2002年度までの金額は把握はしていない。

(4) 今後実施予定の対策

① 目標達成のための今後の取組

- a. 従来の省エネルギー活動を継続し、より積極的に進める。
 - ・前頁に示したような従来からの省エネルギー活動を継続し、より積極的に進める。
- b. 定期的な情報収集
 - ・従来からの活動の継続として、エネルギー消費実績及び省エネ対策の事例を収集し、業界内での普及・展開に資する。
- c. 燃料転換や製造プロセスの変更など、エネルギー効率を高める方向へシフトさせ、総合的なCO₂排出の削減を目指す。

② 来年度(2006年度)実施予定の対策

- ・来年度(2006年度)に計画されている省エネルギー対策の予定は50件(次頁)報告があり、投資金額は13.5億円(+ESCO事業)である。また、効果金額(対策を実施することにより前年度と比べて削減される費用)は4.4億円である。
- ・計画されている対策をみると、全体件数のうちコ・ジェネレーションを含む高効率機器の導入が46%を占め、コ・ジェネレーション以外でのエネルギー転換、生産過程における設備使用の改善・省エネ活動など、効果の大きい大型設備導入が予定されていることや既存設備の効率利用が進むことで、2010年度の目標は達成可能と見込まれる。

(2006年度) 省エネ対策の計画

(千円/年度)

今後実施予定の対策 (2006年度)	省エネ効果額	投資予定額	備考
コ・ジェネレーションの新・増設 (6件)	(※a) 335,095	(※b) 1,091,000 (+ESCO 事業)	省エネ対策、 CO ₂ 削減対策
コ・ジェネレーション以外での燃料転換 (3件)	(※a) に含む	(※b) に含む	省エネ対策、 CO ₂ 削減対策
高効率機器の導入 (17件)	69,131	195,344 (+ESCO 事業)	省エネ対策
生産活動における省エネ (24件)	38,692	67,900	省エネ対策
合 計 (50 件)	442,918	1,354,244	

(注) 参加企業への 2006 年度実施予定調査による。

(5) エネルギー消費量・原単位、CO₂排出量・排出原単位の実績及び見通し

実績値	1990 年度	1997 年度	1998 年度	1999 年度	2000 年度	2001 年度	2002 年度	2003 年度	2004 年度	2005 年度	2010 年度	
											見通し	目標
生産量 (千 t:新ゴ ム換算)	1,278.0 (100%)	1,291.3 (101.0%)	1,273.7 (99.7%)	1,341.7 (105.0%)	1,343.3 (105.1%)	1,296.0 (101.4%)	1,369.9 (107.2%)	1,440.9 (112.7%)	1,473.6 (115.3%)	1,529.1 (119.6%)	1,636.1 (128.0%)	
エネルギー 消費量 (万 kL)	93.8 (100%)	98.1 (104.6%)	97.8 (104.3%)	98.9 (105.4%)	94.3 (100.5%)	92.7 (98.8%)	96.9 (103.3%)	102.2 (109.0%)	103.8 (110.7%)	103.3 (110.1%)	93.7 (99.9%)	
CO ₂ 排出量 (万 t-CO ₂)	192.1 (100%)	189.0 (98.4%)	185.6 (96.6%)	191.2 (99.5%)	186.8 (97.2%)	182.9 (95.2%)	196.3 (102.2%)	214.0 (111.4%)	216.0 (112.4%)	214.6 (111.7%)	177.2 (92.2%)	192.1 (100%)
エネルギー 原単位 (kL/千 t)	734.0 (100%)	759.7 (103.5%)	767.8 (104.6%)	737.1 (100.4%)	702.0 (95.6%)	715.3 (97.5%)	707.4 (96.4%)	709.3 (96.6%)	704.4 (96.0%)	675.6 (92.0%)	572.7 (78.0%)	734.0 (100%)
CO ₂ 排出 原単位 (t-CO ₂ /千 t)	1,503.1 (100%)	1,463.6 (97.4%)	1,457.2 (96.9%)	1,425.1 (94.8%)	1,390.6 (92.5%)	1,411.3 (93.9%)	1,433.0 (95.3%)	1,485.2 (98.8%)	1,465.8 (97.5%)	1,403.4 (93.4%)	1,083.1 (72.1%)	

① 目標・見通しについて

2010 年度の目標及び見通しについては、購入電力分の電力原単位改善分を見込んでいる。

・目標では、生産量及びエネルギー使用量が増える状況でCO₂排出量を 1990 年度レベルとしており、電力を含めたCO₂排出原単位が 1990 年度以下に改善されることを見込んでいる。

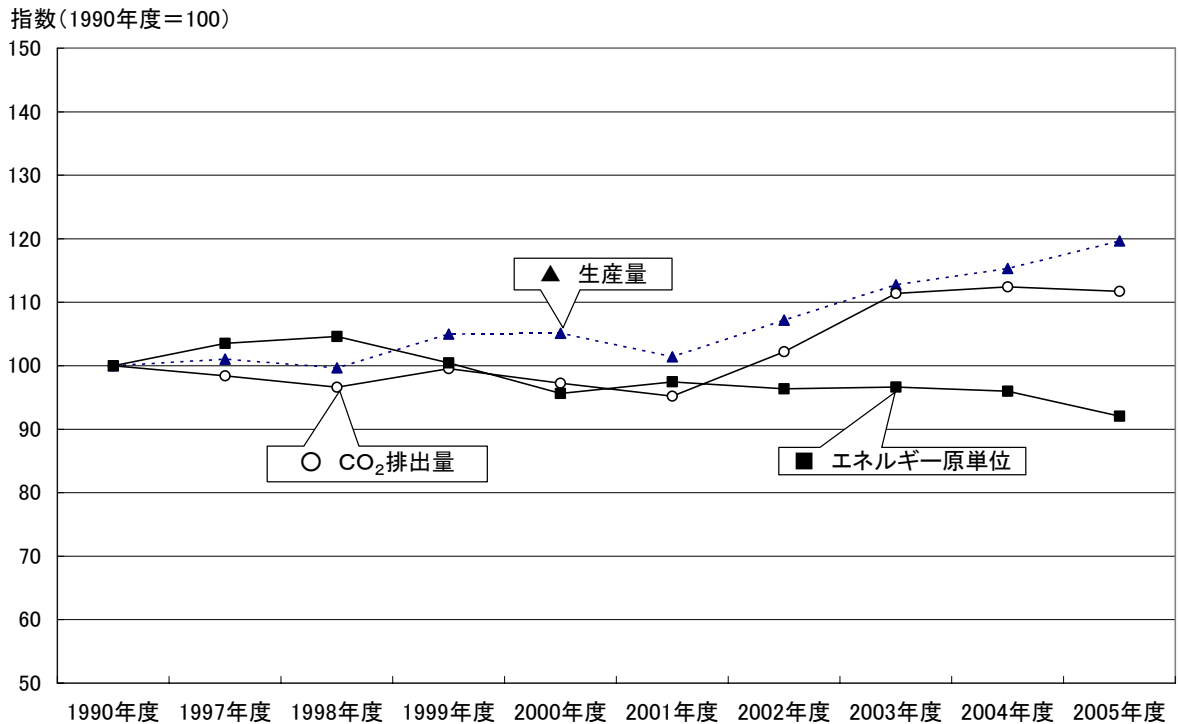
・見通しでは、経団連より提示された炭素排出係数の 2010 年度:0.816t-C/万 kWh(1990 年度:1.019t-C/万 kWh より改善されている数値)を使用している。

② 2010年度の活動量見通しについて

参加企業(バウンダリー調整後)の27社からの報告を積み上げたものである。そのうち統一経済指標の成長率(対2005年度比の実質成長率*109.2%)を採用した会社が9社、社内の生産見通しによる会社が18社であった。その結果、業種全体では107.0%となり、統一経済指標より2.2ポイント低い伸び率となった。(※原単位の分母となる活動量を金額ではなく生産数量としていることから、インフレ率を含む名目成長率ではなく、今回より実質成長率を採用することとした。)

③ CO₂排出量及びCO₂排出原単位について

CO₂排出量の計算は、日本経団連のフォローアップで提示されているCO₂排出原単位(電事連発表の各年度の炭素排出係数・発電端)を使用しており、報告各社が契約している個別電力会社の電力原単位は調査していない。



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

① 温室効果ガス排出量の算定範囲の変更点

フォローアップ範囲について、対象会社1社で新規に子会社を吸収した(2005年度下期)ことに伴い、1990年度に遡って該当子会社のデータを含めて見直し、修正した。

② バウンダリー調整の状況

今回以下のバウンダリー調整を行った。自動車部品工業会と重複する該当1社の報告を当会のフォローアップ集計から除くこととし、基準年度(1990年度)に遡って修正した。

Ⅱ. 重点的にフォローアップする項目（産業部門の取組）

<目標に関する事項>

(1) 目標達成の蓋然性

① 2010年度における目標達成の蓋然性

●業界として「目標達成が可能」と判断している。

[上記判断の理由]

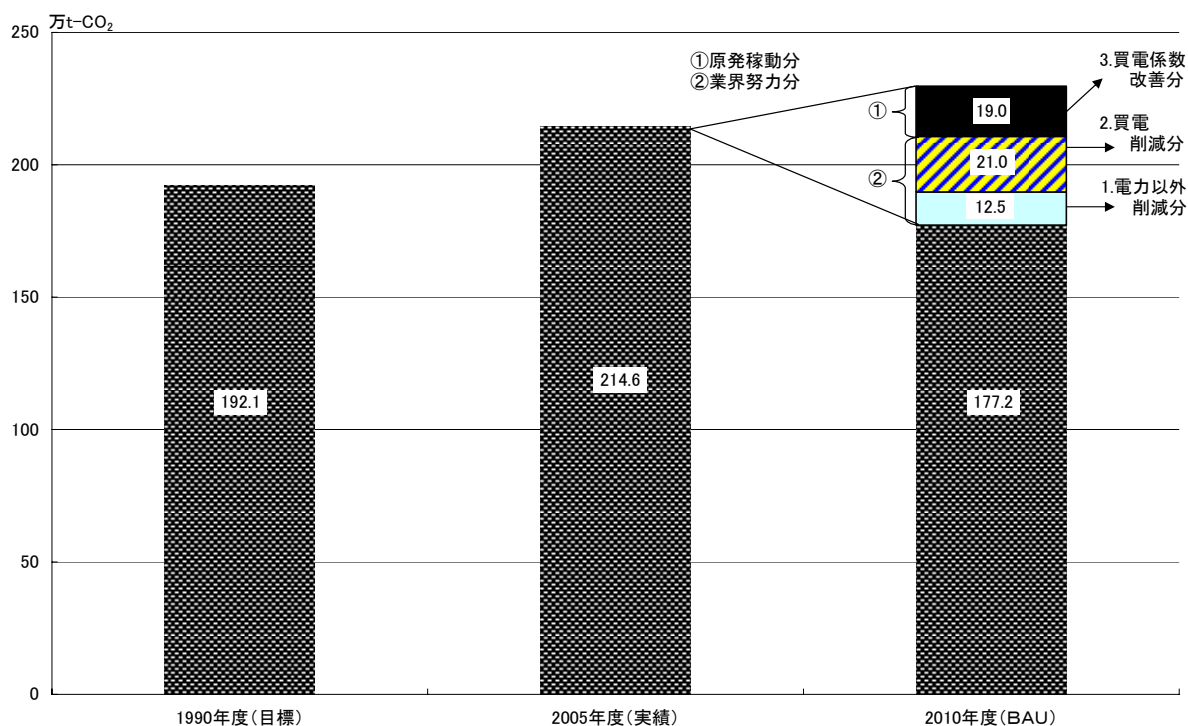
・エネルギー単位の目標：既に達成しており(2005年度の1990年度比は92.0%)、今後も省エネルギー努力を続けることで(※I.(3)、(4)参照)更に改善が進む見込みである。

・CO₂排出量の目標：2005年度と比較して2010年度までに22.5万t-CO₂の削減が必要である。また、BAUを生産量と同率の伸び(2005年度比107.0%)で計算すると、2005年度より15.0万t-CO₂の増加となり、合計37.5万t-CO₂の削減が必要となる。

これに対し、今後の2006～2010年度までの対策及び省エネ努力によりCO₂排出量は以下のとおり抑制されると見込まれる。

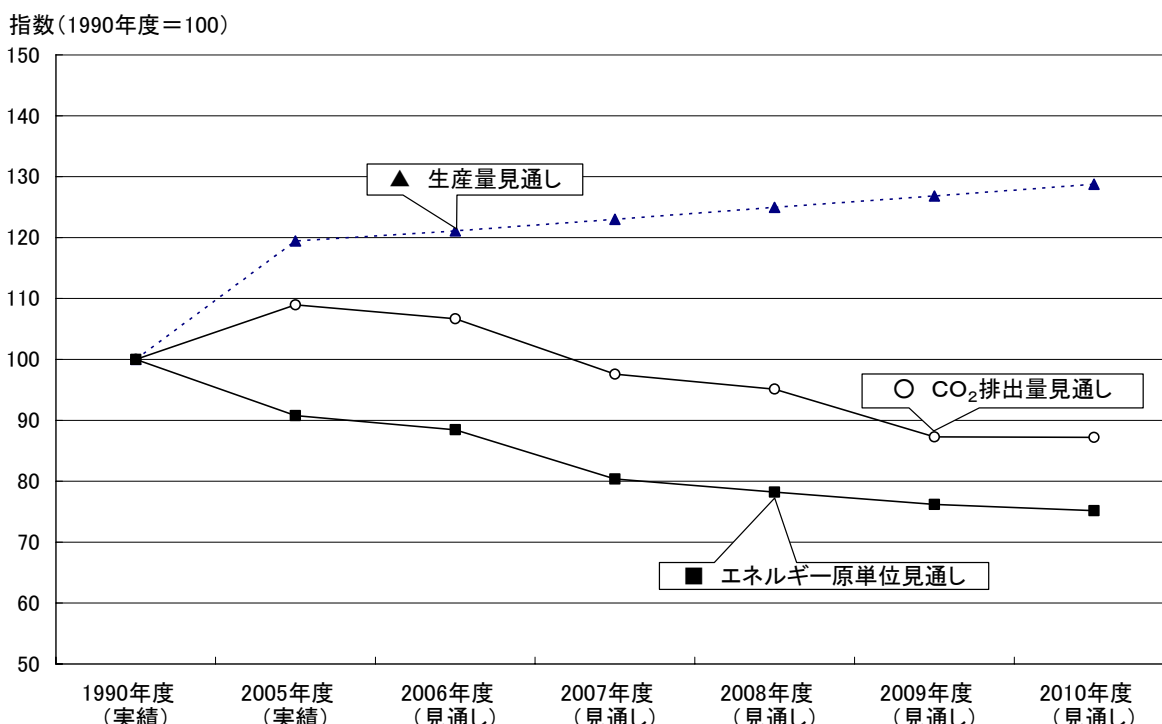
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1. コ・ジェネの増設及び重油からガスへの燃料転換等の省エネ努力分 | ▲12.5万t-CO ₂ |
| 2. コ・ジェネの増設に伴う買電削減分 | ▲21.0万t-CO ₂ |
| 3. 買電の炭素排出係数の改善分 | ▲19.0万t-CO ₂ |

以上により、2010年度のCO₂排出量はBAUに対し▲52.5万t-CO₂の削減が見込まれ、目標達成が可能と判断している。



〔参考(今後の各年予想及びグラフ)〕

- ・対象27社のうち、2006～2009年度の各年予想で回答のあった13社(2005年度の生産量ベースで73.5%)分の集計による伸び率をもとに2005年度実績～2010年度の見通しをみると、以下の通り目標達成の見込みとなった。
- ・2004年度に導入されたコ・ジェネレーションの効果で2005年度は前年度比マイナスとなったが、2005～2006年度にも新規コ・ジェネレーション(全てガスコ・ジェネレーション)導入や既設コジェネの燃料転換(重油からガスへ)があり、それらが稼動する2007年度に大きな削減が見込まれる。更に2010年度まで未設の工場にガスコ・ジェネレーション導入が予定され、様々な省エネ努力を継続することで、目標達成の見込みである。なお、電力係数は、2006～2008年度に2005年度の1.040t-C/万kWhを引き続き使用し、目標1年前の2009年度から2010年度の0.816t-C/万kWhを使用して改善分を見込んでいる。



② 目標達成が困難になった場合の対応

目標達成が困難な場合の対応について、対応方法の選択、内容は下記のとおり。

対応方法	対応の具体的内容
その他(京都メカニズム以外の方法で対応する)	生産現場でのコ・ジェネレーション導入をはじめとする燃料転換、生産工程の改善、省エネ対策(高効率機器の導入、設備の改善、啓蒙活動等)を継続して実施することで、エネルギー効率を上げ、CO ₂ 排出削減の効果を得る。

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

エネルギー原単位の目標は既に達成している。引き上げを行わない理由は、もう一方のCO₂排出量の目標達成に向けて、最大限の努力が必要であり、エネルギー原単位の改善がCO₂排出量削減に貢献することを含めて企業努力を示しつつ、地球温暖化対策の主目的であるCO₂削減に重点を置くためである。

④ 目標変更の妥当性

上述(目標達成の蓋然性)のとおり目標達成の見込みであり、目標変更は必要ない。

<業種の努力評価に関する事項>

(2) エネルギー原単位の変化

① エネルギー原単位が表す内容

エネルギー原単位は、エネルギー使用量／新ゴム消費量ベースの生産量で表されている（新ゴム消費量を単位として採用した根拠は、I. (2)の④参照）。ゴム産業では、生産金額とエネルギー使用量が必ずしも比例した関係にない（ゴム量が少なくても高額な製品、多量でも安価な製品など、様々な製品がある）ため、生産活動に伴うエネルギー使用量と比較的相関性の高い生産量（新ゴム消費量）を活動単位として採用し、エネルギー原単位の計算に用いている。

② エネルギー原単位の経年変化要因の説明

基準年度（1990年度）と比べて1997、1998年度のエネルギー原単位が上昇傾向となったのは、電力以外でのエネルギー使用量の伸びが大きかった（1997年度：1990年度比108.7%、1998年度：同108.5%）ためである。その後1999年度から下降し（2000年度に基準年度を下回った）、以降、生産がプラス推移しているのに対してエネルギー原単位はマイナスに推移している。これはA重油・都市ガスを中心とした燃料転換や各社の省エネ努力の成果を反映しており、特に2003年度では大幅な生産量増加（1990年度比112.7%）にもかかわらず、コ・ジェネレーションシステムの普及が進んで、エネルギー原単位は基準年度を下回った。2004、2005年度は、さらに燃料転換が進み、引き続き生産量が1990年度比2桁増加（2004年度115.3%、2005年度119.6%）でエネルギー使用量も同2桁増（同110.7%、同110.1%）となったが、大幅なエネルギー原単位の向上（対1990年度指数：同0.960、同0.920）となった。（I. (5)の表参照）

(3) CO₂排出量及びCO₂排出原単位の変化

① CO₂排出量の経年変化要因

2003～2005年度の各前年度比・2005年度の1990年度（基準年度）比、CO₂排出量の増減に関する評価

【実績／伸び率%】

年度	02→03	03→04	04→05	1990→2005
生産量	105.2	102.3	103.8	119.6
CO ₂ 排出量	109.0	100.9	99.4	111.7
エネルギー原単位	100.3	99.3	95.9	92.0
購入電力量	101.2	98.1	94.6	97.7
A重油量	110.9	121.7	116.6	173.5
C重油量	102.5	96.4	74.2	71.1
都市ガス消費量	138.2	96.2	144.2	584.7
自家発電量	167.4	134.7	149.7	1,047.1

▲8.0

1. 生産量は毎年増加しており、2005年度の基準年度比（*）で+19.6%となった。
2. エネルギー原単位は各年度毎に向上して、（*同）-8.0%の改善となった。
3. 燃料転換（消費量：A重油・都市ガスの増加、C重油の減少）が行われている。
4. コ・ジェネレーションの導入・拡大が実施された（自家発電量の大幅増加）。

【経年変化要因の評価】

2003～2005 年度の各前年度比及び 2005 年度の 1990 年度比で、CO₂排出量が増減している要因を分析すると、以下ようになる(経団連が採用している手法による)。

		2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
CO ₂ 排出量の増減 (万 t-CO ₂)		+17.7(+9.0%)	+2.0(+0.9%)	▲1.4(▲0.6%)	+22.5(+11.7)
内 訳	① 事業者の省エネ努力分	+1.2(+0.6%)	+0.1(0.0%)	▲10.4(▲4.8%)	▲15.6(▲8.1%)
	② 購入電力原単位の改善分	+6.3(+3.2%)	▲2.9(▲1.4%)	+1.1(+0.5%)	+1.7(+0.9%)
	③ 燃料転換等による改善分	(①に含む)	(同左)	(同左)	(同左)
	④ 生産変動分	+10.2(+5.2%)	+4.9(+2.3%)	+7.9(+3.7%)	+36.4(+18.9%)

(%) は削減率を示す。

上記要因分析によるCO₂排出量の増減を①事業者の省エネ努力分、②購入電力原単位の改善分、③燃料転換等による改善分、④生産変動分に分けて評価すると、次のとおりである。

- ・ ①「事業者の省エネ努力分」は、コ・ジェネレーションの導入及び生産設備における省エネ対策(省エネ機器の導入、効率向上の取組等)によりCO₂排出量を削減できたことによるもので、特に2004年度で多く導入されたコ・ジェネレーションの効果が2005年度に現れた結果、2005年度の1990年度比で-8.1%の削減率と大幅なマイナス要因になっている。2005年度及び2006年度もコ・ジェネレーション導入が実施・計画されているため、今後の削減も大きく進むと見込まれる。
- ・ ②「購入電力原単位の改善分」は、2003年度以降、原発停止の影響で同原単位が悪化していることから、2005年度の1990年度比では削減率+0.9%とプラス要因になった。
- ・ ③「燃料転換等による改善分」は、経団連の要因分析の手法によると、①の事業者の省エネ努力分に含まれており、この中には、①で示したコ・ジェネレーションや省エネ対策の高効率機器導入での燃料転換がその改善分にあたる。
- ・ ④ 生産変動分は、生産量の増加によりエネルギー使用量が増えたことでプラス要因となっている。2003年度以降も毎年、前年度を上回る生産が続いており、2005年度の1990年度比では削減率で+18.9%の大幅な伸びとなった。
- ・ 以上①～④を総合して、CO₂排出量は2005年度で前年度を下回り、次年度以降も減少していくと見込まれる。それは、生産量の増加に伴い既設・新設をあわせたコ・ジェネレーション設備の稼働率が2004～2005年度にかけて各前年度より上がって電力量に占めるコ・ジェネレーション発電量の比率が年々増加しており、コ・ジェネレーションの効果が大きく貢献していく(前出のとおり今後の導入計画もある)ことと、工場現場での継続した省エネ努力により、生産が増加してエネルギー使用量が伸びている状況でもエネルギー原単位が向上して、省エネ努力分に寄与していくと思われるためである。

使用電力の割合	(コ・ジェネ)発電	:	買電
2003年度	15.2	:	84.8
2004年度	19.7	:	80.3
2005年度	28.0	:	72.0

- ・ なお、要因分析手法については、上記のとおり経団連が採用している手法をそのまま用いているため、分析方法の説明は省く。

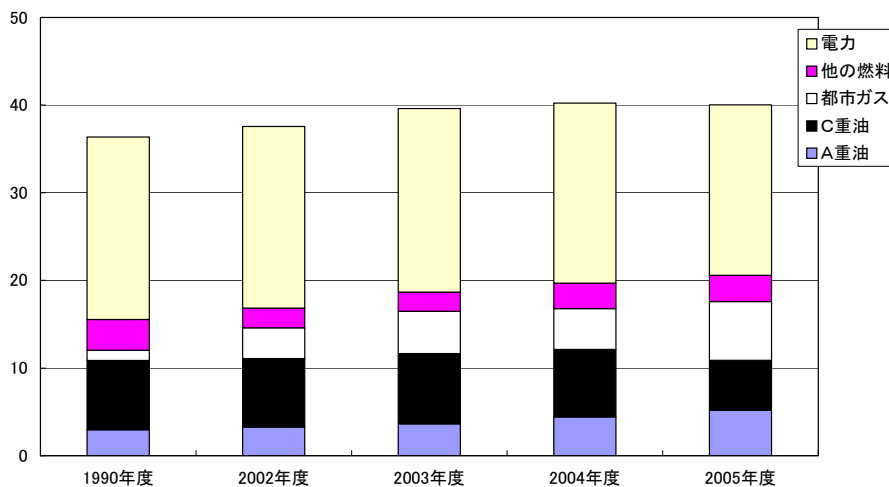
② CO₂排出原単位の経年変化要因

CO₂排出原単位の変化要因について、購入電力分の原単位変化と、自家発電の増加や燃料転換による原単位変化に分けて説明すると以下の通りである。

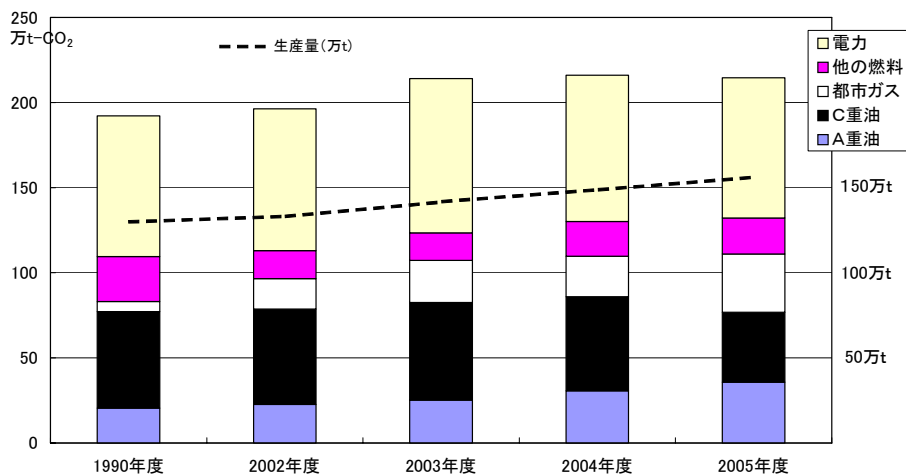
増減、(%)は削減率	2002→2003	2003→2004	2004→2005	1990→2005
合計 CO ₂ 排出原単位 (t-CO ₂ /千t)	+52.2 (+3.6%)	▲19.4 (▲1.3%)	▲62.4 (▲4.3%)	▲99.7 (▲6.6%)
購入電力 CO ₂ 排出原単位 (万t-CO ₂ /PJ)	+0.302 (+7.5%)	▲0.143 (▲3.3%)	+0.057 (+1.4%)	+0.271 (+6.8%)
A重油+C重油+都市ガス 発熱量(PJベース)①	(+13.0%)	(+1.9%)	(+4.7%)	(+46.1%)
A重油+C重油+都市ガス CO ₂ 排出量②	(+11.1%)	(+2.3%)	(+1.2%)	(+33.6%)
A重油+C重油+都市ガス CO ₂ 排出原単位 (万t-CO ₂ /PJ)	▲0.109 (▲1.6%)	+0.023 (+0.4%)	▲0.221 (▲3.4%)	▲0.594 (▲8.6%)
上記以外 CO ₂ 排出原単位 の燃料 (万t-CO ₂ /PJ)	0.112 (1.5%)	▲0.333 (▲4.5%)	0.047 (0.7%)	▲0.450 (▲6.0%)

(炭素排出原単位) A重油: 1.890 万 t-C/PJ、C重油: 1.954 万 t-C/PJ、都市ガス: 1.395 万 t-C/PJ

エネルギー使用量の内訳(発熱量ベース/PJ)



CO₂排出量の内訳(万 t-CO₂)



1. 購入電力分のCO₂排出原単位変化

購入電力の炭素排出係数が2003年度以降、原発停止の影響で1990年度を上回っており、2003年度に比べて2004年度は若干下がったものの、2005年度では原発事故により再び上昇し、購入電力のCO₂排出原単位を悪化させる要因となった。

	1990	2002	2003	2004	2005(年度)
購入電力の炭素排出係数 (t-CO ₂ /万 kWh)	1.019	0.987	1.061	1.026	1.040

2. 燃料転換による原単位変化

(3)-②表の網掛け部分では、コ・ジェネレーション導入に伴う燃料転換により炭素排出係数の大きいC重油の割合が減ってA重油・都市ガスの割合が増えた*ことで、使用量(発熱量)の増加分よりもCO₂排出量の増加分が下回ったことを示している。

(*2004年度は燃料転換の過渡期で増減にバラツキがあったが、2005年度で下記のとおりとなった。/使用量・発熱ベース)

2004年度(前年度比)		2005年度(前年度比)	
A重油	+21.7%	A重油	+16.6%
C重油	-3.6%…(減少幅が少ない)	C重油	-25.8%
都市ガス	-3.8%…(前年(2003年度)が同+38.2%の大幅増)	都市ガス	+44.2%

これにより、この3つの燃料によるCO₂排出原単位が向上しており、2005年度の1990年度比では-8.6%と大きく貢献した。また、上記以外の燃料においては、炭素排出係数の大きい石炭や他にも灯油などの使用量が減る傾向にあったが、2005年度は原油高による代替燃料として石炭の使用が増えたことでCO₂排出原単位は前年度比で僅かにプラスとなった。

3. 全体の原単位変化

上記2.でみたように、燃料転換や省エネなどの企業努力は、CO₂排出原単位を下げるのに成果を上げている。2003年度に購入電力の炭素排出係数が1990年度を上回り大幅に増加して電力のCO₂排出原単位が上昇(前年度比+7.5%)した際も、全体のCO₂排出原単位の増加率(同+3.6%)を電力の半分に抑えた。更に2005年度では、引き続き購入電力の炭素排出係数が基準年度より大きくなり前年度よりも増えたため、電力のCO₂排出原単位が増加(1990年度比+6.8%)したが、全体のCO₂排出原単位をマイナス(同-6.6%)に保った。

	1990	2002	2003	2004	2005(年度)
購入電力の炭素排出係数 (1990年度比)	…	-3.1%	+4.1%	+0.7%	+2.1%
炭素排出係数 (前年度比)	…	…	+7.5%	-3.3%	+1.4%

(4) 取組についての自己評価

エネルギー原単位向上、CO₂排出量削減、CO₂排出量原単位改善に対する業界の努力分として、燃料転換やエネルギー効率向上のため各社で大きな投資をしてコ・ジェネレーション導入の努力をしている(2004年度は投資額で前年度比10倍以上(*1)となり、2005年度もESCO事業を含めて引き続き投資額が大きい)ことが大きく貢献しているうえ、生産現場における様々な設備・機器に関する省エネ活動(*2)や、工場でのリサイクルへの取組(*3)などが効果的な対策となっている((*)I-(3)「コ・ジェネレーション新・増設」事例、(*2)同・他の事例、(*3)III-(4)事例参照)。

(5) 国際比較

国際比較については、比較できるデータについて調査中である。

Ⅲ. 民生・運輸部門における取組の拡大 等

<民生・運輸部門への貢献>

(1) 業務部門（オフィスビル等）における取組

① 業務部門における目標と目標進捗状況

【目標内容】

業界で目標を設定していない。個別企業での設定目標内容については調査中である。

【目標進捗】

業界単位での目標はないため、目標設定を行っている企業のデータ分について調査中である。

② 業務部門における対策とその効果

業務部門に貢献する（2005年度における）各社の取組事例が以下のとおり報告されている。

項目	実施内容（2005年度）	CO ₂ の削減量
オフィスビル （本社等）の 省エネ	昼休み時間等の蛍光灯の消灯／夏冬期の空調機使用停止（買電 量▲15千kWh/年）	▲5 t -CO ₂
	使用していない照明は消し、休憩時間も消灯。／冷暖房の温度を 冷：28℃、暖：23℃に設定。	（減）
	クールビズ（室内温度：28℃設定）／（原油換算値▲26kL/年）	▲50 t -CO ₂
	クールビズ・ウォームビズの導入／不使用時の照明の電源OFF化 の奨励	（減）
	パソコン更新時、省エネディスプレイのものに交換した。／（消 費電力減により間接的にCO ₂ の発生を削減した。）	（減）
	空調の温度管理／クールビズ	（減）
	インバーター式エアコンの導入	（減）
	本社、各支店・営業所での空調の温度管理を徹底	（減）
不要電灯の消灯	（減）	

（注）CO₂削減量の欄で、今年度定量的に未把握の項目は（減）とした。

(2) 運輸部門における取組

① 運輸部門における目標設定に関する考え方

業界で目標を設定してない。個別企業での設定目標内容については調査中である。

② 運輸部門におけるエネルギー消費量・CO₂排出量等の実績

業界におけるエネルギー消費量実績等は調査していない。今後、運輸部門におけるエネルギー消費量、CO₂排出量等のデータ収集の可能性や課題について、業界の見解は検討中である。（データ収集に当たっての課題：改正省エネ法の報告対象（特定荷主）となる会社数を調査した結果、フォローアップ対象会社のなかで省エネ法での対象会社が少数であったため、運輸部門におけるデータ把握については、法律対象外の会社が該当実績を算定する負担が大きいことなどが懸念され、業界として調査を行うかどうか検討中。）

③ 運輸部門における対策

タイヤ製品（自動車用）では、自動車走行時の燃費向上のため以下の取組をしており、使用段階において運輸部門でのCO₂削減に貢献している。

- ・ 転がり抵抗を少なくし、また軽量化した低燃費タイヤの開発。
- ・ ランフラットタイヤ*の開発によるスペアタイヤの削減（軽量化による自動車の燃費改善）。
 - *…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、燃費向上及び耐久性向上になる。

a. (2005年度における)各社の取組事例としても、以下のとおり対策が報告されている。

項目	対策内容（2005年度）	対策の効果	CO ₂ の削減量
「タイヤ製品」での貢献	「低燃費タイヤ」使用による燃費の向上。	ガソリン使用量の削減	(減)

b. また、上記以外の運輸部門に貢献する（2005年度における）各社の取組事例が以下のとおり報告されている。

項目	対策項目（2005年度）	対策の効果	CO ₂ の削減量
自動車に関する対策	車両の大型化	運搬回数の削減	(減)
	アイドリングストップ励行	停車時の不要な燃料消費の削減	(減)
	ハイブリッド車の導入（社有車2台更新）	低燃費トラックによる燃料削減	(減)
フォークリフトの変更	エンジンフォークリフトを電気フォークリフトに変更（購入1台）	ディーゼルエンジンよりも電気モーターの方がCO ₂ 排出量が少ない	(減)
	モーダルシフト	CO ₂ 排出量の少ない輸送手段への切り換え	(減)
	目的別に配送ルートを多様化し、輸送を効率化した	輸送の効率化	(減)
	「帰り便」（空荷）の有効利用による物流効率の改善	〃	(減)
	できるだけ混載し、トラックの使用を減らす。	〃	(減)
	最寄の輸出港活用度向上等による輸送距離の短縮化	内航船へのトラック輸送の切り換え	(減)
	直納拡大による輸送距離の短縮、顧客近隣生産の拡大	輸送距離の削減による燃料削減	▲5.9t-CO ₂
	物流センター拠点の変更。メイン工場近くに拠点を移した事により、走行Kmの削減。	運搬距離の削減	(減)
	シューズ物流倉庫の統廃合	〃	(減)
	トラック荷台空きスペースの有効活用、同一方面へのトラック便集約	積載率の向上、輸送便数の削減	▲22.7t-CO ₂
	納入荷姿変更による輸送効率の向上	〃	(減)
	マイカー通勤は基本的に禁止（本社）	公共交通機関利用によるガソリン消費削減	(減)
	製品包装ケースの簡素化およびコンパクト化→省資源、物流効率アップ	積載率の向上	(減)

(注) a表、b表ともCO₂削減量の欄で、今年度定量的に未把握の項目は(減)とした。

(3) 民生部門への貢献

タイヤ製品（自動車用）では、(2)の運輸部門で述べた使用段階での燃費向上による対策以外でも、下記のとおり生産・廃棄段階でのCO₂削減に貢献している。

- ・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及び原料(石油・天然資源)の節約）。
*…(2)の注釈参照。
- ・石油外資源タイヤの開発（石油資源の節約及び廃棄時のCO₂排出抑制）。

なお、タイヤ以外での製品について（2005 年度における）、各社の改善事例が以下のとおり報告されている。

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

（注）CO₂削減量の欄で、今年度定量的に未把握の項目は（減）とした。

<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

リサイクルに関する（2005 年度における）各社の取組事例が以下のとおり報告されている。

3R 対応	項目	行っているリサイクル活動（2005年度）	CO ₂ 排出 の増加量	環境へ貢献する効果 エネルギー削減効果
リ サイ クル	廃 棄 物 の リ サイ クル	樹脂製品の屑をサーマルリサイクルからマテリアルリサイクルにした。（リサイクル量 2.6t）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用
		新聞、ダンボール、雑誌、OA紙のマテリアルリサイクルの実施（リサイクル量 0.9t）（緩衝材等へ／従来は焼却）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用
		ダンボール、コピー用紙、新聞紙、雑誌のマテリアルリサイクル（古紙再生の業者へ／従来は焼却）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用
		POM、PPS樹脂の分別回収によりリサイクル化を行った。（チップとして再利用される。／従来は産廃業者で焼却）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用
		グリッド（ショットプラスト粉（=金粉））のリサイクル化（焼却後埋立をやめ、人工土壌に利用→路盤剤としてアスファルトに混ぜる。溶融しないのでリサイクルにかかるエネルギーなし。）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		不要練生地燃料使用をやめて、他の製品製造に素材として使用する。（熱利用を素材利用とすることで更にエネルギー効率が上がる。）	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用 ・新ゴムの加硫をしない分のCO ₂ 削減（加硫7 tWhの電力・蒸気の削減）
		不要練生地燃料使用をやめて、他社で原料として製品製造に使用してもらう。	（減）	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・資源の有効利用 ・新ゴムの加硫をしない分のCO ₂ 削減（加硫7 tWhの電力・蒸気の削減）
		ゴム廃棄物（加硫ゴムのバリ、不良品）を粉砕してリサイクル（810t/年）（緑石に混ぜるだけなのでエネルギーはかからない。／従来は埋立）	（減）	・新ゴムの加硫をしない分のCO ₂ 削減（加硫7 tWhの電力・蒸気の削減） ・処分場の延命
		廃ゴムの他分野での再利用（粉砕して敷物に混ぜてマテリアルリサイクル。／従来は埋立）	（減）	・新ゴムの加硫をしない分のCO ₂ 削減（加硫7 tWhの電力・蒸気の削減） ・処分場の延命
		廃ゴムを炭化し、アスファルト添加剤としてリサイクル化。（炭化は熱（ガス）分解でエネルギーがからず、発生した「熱」は工場、「炭化物（CBの煤）」は添加剤として、それぞれ有効利用。社外へ出るくずをなくす。）	（減）	・熱をつくるエネルギーの削減 ・資源の有効利用 ・（社外）処分場の延命
		埋立処理していた焼却灰を盛り土材としてリサイクル（リサイクルにかかるエネルギーなし。）	（増減なし）	・処分場の延命 ・資源の有効利用
		廃ゴムのマテリアルリサイクル化（加硫ゴム及び未加硫ゴム）（業者が買取りリサイクル／従来は埋立）	（業者での増減不明）	・処分場の延命 ・資源の有効利用
		ゴム研摩粉のリサイクル化（埋立をやめ、マテリアルリサイクル。／靴底として再利用→ゴム粉の再加硫でCO ₂ 増だが、新ゴム加硫とのCO ₂ 比較は不明。）	（増減不明）	・処分場の延命 ・資源の有効利用 ・再加硫と新ゴム加硫なしのCO ₂ 増減（加硫7 tWhの電力・蒸気の増減）
		リ サイ クル		フッ素ゴム屑⇒社外（粉末化、バージン材に混合）／⇒シール材として社内再利用／（リサイクル量 1.3t/年）（リサイクルのエネルギーはかからない。／従来は焼却）
ゼロエミッションの達成（従来の埋立をやめて、リサイクルする。）	（温室効果ガス減）			・埋立（紙・木屑等）によるメタンガス発生がなくなる ・処分場の延命
蛍光灯のマテリアルリサイクル（業者でガラス等に分解してリサイクル。／従来は埋立）	（業者での増減不明）			・処分場の延命 ・資源の有効利用
製 品 の リ サイ クル		廃材EPDM脱硫⇒社内製品原材料としてリサイクル（脱硫設備の稼働でエネルギー投入するが、新しい原材料を加工するより社内から出るCO ₂ は削減される。／従来は埋立）	（減）	・加工時のCO ₂ を削減（加工7 tWhの電力・蒸気の削減） ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		樹脂用粉砕機を設置して、生産工程でのリサイクルを実施（樹脂を生産するより、リサイクルの方がエネルギー消費量が少ない。粉砕のための電力のみ。）	（減）	・樹脂生産によるCO ₂ を削減（生産7 tWhのエネルギー削減） ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		材料の材質変更によるリサイクル化の実施（材料生産によるエネルギー消費量を削減。）	（減）	・材料生産のCO ₂ を削減（生産7 tWhのエネルギー削減） ・資源の有効利用
		廃材破砕⇒社外⇒セメント燃料等としてリサイクル（従来は埋立と焼却⇒社外で熱利用）	（減）	・処分場の延命 ・単純焼却せず新規エネルギー削減（燃料用石炭の削減）

	項目	行っているリサイクル活動（2005年度）	CO ₂ 排出の増加量	環境へ貢献する効果 エネルギー削減効果
リサイクル (つづき)	サ-マルリサイクル	廃材破砕⇒社外⇒セメント原燃料、ボイラー燃料、発電用燃料等としてリサイクル (破砕は少量のエネルギーのみ/従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		ゴム廃棄物(ゴムバリ等)のサ-マルリサイクル (従来は委託先の業者で焼却していたが、自家発電に使用する業者を選択した。)	(減)	・単純焼却によるCO ₂ 排出を削減 ・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・発電用燃料資源の節約
		ホ-ス屑、ゴム屑のサ-マルリサイクル (他社のプラントで燃料利用/従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命
		ゴム廃材のサ-マルリサイクル業者での焼却 (従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命
		廃プラスチック類をセメントメーカーでサ-マル&マテリアルリサイクル (従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		廃ゴムの燃料化 (セメント業者で燃料利用/従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		廃ゴムの燃料化(セメント業者で燃料利用)、 廃プラスチックのRPF化(業者による)。 (従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		廃棄ゴムの燃料化 (業者でRPF化/従来は埋立)	(減)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用
		フィルム類のRPFリサイクル (使用で劣化するためマテリアルリサイクルはできないが、熱利用で2度使用する。/従来は埋立・焼却)	(減)	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・処分場の延命
		軟質の廃プラをRPF(燃料用固形物)化した。 (廃熱利用としてRDF用の原材料になる。/従来は産廃業者で焼却)	(減)	・焼却によるCO ₂ 排出がなくなった ・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・資源の有効利用
		廃棄物をRDFにリサイクル (廃棄物のリユ-スになる。別のエネルギーを使うよりエネルギーの熱効率が向上するため、RDFにかかるエネルギーを相殺する。)	(委託加工のため増減(=相殺の割合)不明)	・燃料資源の節約によるCO ₂ 削減 ・資源の有効利用
リユ-ス	再資源化	エンボスシートを再生品としてリサイクル。 (業者に再生品にしてもらい安く買う。/新製品と再生品の製造にかかるCO ₂ 比較は不明。/従来は埋立)	(増減不明)	・処分場の延命 ・資源の有効利用 ・新製品製造によるCO ₂ を削減 (製造プロセスのエネルギー削減)
リデュ-ス	廃棄物の減量化	廃プラ、廃油の焼却量の減量化	(減)	・焼却分のCO ₂ 削減
		歩留まりを上げ、廃棄物の減量化を図る。 (一部マテリアルリサイクル実施。/埋立を大幅に削減した。/単純焼却をなくしサ-マルリサイクルにした。)	(減)	・焼却分のCO ₂ 削減 ・処分場の延命 ・資源の有効利用

(注) CO₂増加量の欄で、CO₂削減に貢献する事例は「(減)」とした。また、CO₂が増加する事例で定量的な報告は今回なかった。

<その他>

(5) 省エネ・CO₂排出削減のための取組・PR活動

① 取組等のPR

- ・自主行動計画のフォローアップ結果については、当会ホームページで公開。また、大手企業においても、ホームページ、環境報告書等で公表している。
- ・今回の自主行動計画参画企業 27 社（バウンダリー調整後）のうち、企業の環境報告書を作成している企業は 8 社あり、いずれもその中でCO₂排出量を公表している。企業数では参画企業の 33%程度だが、CO₂排出量のカバー率では 86%に達している。

② その他、省エネ・CO₂排出削減のための取組等

- ・廃タイヤの3Rを推進することにより、2005 年度では 9 割近くが、サーマルリサイクル、マテリアルリサイクル、リユース、輸出に利用されており、生産量の削減に貢献している。

③ LCA的観点からの評価

LCAに関する（2005 年度における）取組事例が以下のとおり報告されている。
一般ゴム製品・タイヤ製品のLCAを評価し、以下のように一般消費者及び製造等事業者に取り扱われるよう推奨している。

<2005 年度の各社事例>

項目	取組内容（2005年度）	取組の効果
生産・廃棄段階での貢献	使用する材料の事前評価を実施し、規制物質は使用しない。	生産工程で従業員の健康に悪影響を与えず、埋立処分における環境負荷を低減させる。また、リサイクル実施者による環境アセスメントを容易に行うことが可能となる。
使用段階での貢献	「低燃費タイヤ」使用による燃費の向上。	ガソリン使用量の削減
	「硬質ウレタン」による断熱性の向上。 （建物の壁・屋根・天井に使用され、冷暖房の消費電力量を削減）	消費電力の削減
	「伝動ベルト（ゴムベルト）」の動力伝達効率を向上させる。 （自動車、家電（洗濯機等）、農業用機械の中に使用され、動力ロスの低減となる。）	使用エネルギーの削減
	「LED 照明、信号」	消費電力の削減
	「製品（自動車部品）」の軽量化⇒自動車の燃費向上⇒（製品使用者）CO ₂ 排出量減	同じ性能を維持した軽量製品を開発・使用することは、最終的なエネルギー使用量削減につながる。
	「遮熱フィルム（窓用）・遮熱シート（屋根等）」⇒エアコン消費電力の省エネ⇒CO ₂ 削減	消費電力の削減
	自動車の低燃費化に貢献する「エンジンマウント」開発（アイドル低回転化の静粛性確保）	ガソリン消費量の削減
「屋上緑化システム」⇒緑化でヒートアイランド現象緩和、断熱効果で空調等エネルギー低減（2件）	消費電力の削減	
廃棄段階での貢献	ゴム廃棄物・フィルム類のマテリアルリサイクル	石油資源、天然ゴム資源の有効利用を促進する。

自主行動計画参加企業リスト

日本ゴム工業会

企業名
株式会社ブリヂストン
横浜ゴム株式会社
住友ゴム工業株式会社
東洋ゴム工業株式会社
バンダー化学株式会社
三ツ星ベルト株式会社
ニッタ株式会社
東海ゴム工業株式会社
株式会社イノアックコーポレーション
西川ゴム工業株式会社
株式会社明治ゴム化成
丸五ゴム工業株式会社
北辰工業株式会社
鬼怒川ゴム工業株式会社
興国インテック株式会社
昭和ゴム株式会社
日東化工株式会社
藤倉ゴム工業株式会社
オーサカゴム株式会社
クレハエラストマー株式会社
早川ゴム株式会社
広島化成株式会社
オカモト株式会社
アキレス株式会社
株式会社USS東洋
村岡ゴム工業株式会社
株式会社ニチリン

(計27社、業種分類は全て「(4)ゴム」)

自主行動計画の目標達成に向けた考え方

