

<2005 年度 改訂版>

# 地球温暖化防止対策事例集

CO<sub>2</sub> 排出削減 600 のヒント

2005 年 10 月 20 日  
(社) 日本経済団体連合会

# 目次

(頁)

I. 主要業界における自主行動計画の目標達成に向けた取り組み	1
II. 企業による温暖化対策事例	4
1. 工場等における対策	4
(1) 工場	4
(2) 建設現場	23
2. 運輸部門における対策	24
(1) 物流	24
(2) 旅客	33
(3) 営業車・社有車	36
3. オフィス等における対策	38
4. 民生・家庭における対策	48
(1) 住宅・家庭	48
(2) 通勤、買い物等	53
5. 横断的対策	55
(1) 啓発活動	55
(2) 森林及び吸収源対策	59
(3) CO2 固定	61
6. 京都メカニズム	62
7. その他	64
III. 地球温暖化防止への産業界の取り組み	
1. 経団連 環境自主行動計画（日本経団連）	66
2. 自動車業界（日本自動車工業会）	68
3. 電力業界（電気事業連合会）	70
4. 石油業界（石油連盟）	72
5. 鉄鋼業界（日本鉄鋼連盟）	74
6. 電機業界（電機・電子4団体）	76
7. ガス業界（日本ガス協会）	78
8. セメント業界（セメント協会）	80
9. 製紙業界（日本製紙連合会）	82
10. 化学業界（日本化学工業協会）	84
11. 住宅業界（住宅生産団体連合会）	86
12. 民間活力を活かした温暖化防止対策の実現に向けて（日本経団連）	88

はじめに

地球温暖化は、人類が直面する最も重大な環境問題です。

温暖化の原因となる二酸化炭素などの温室効果ガスは、人類の生活、活動に伴って不可避免的に発生するため、その対応も、持続的にわれわれ個人や企業自らが日々の行動や事業活動の一部として取り入れていくことが重要です。

産業界では、1997年から経団連環境自主行動計画を中心に積極的な温暖化防止への取り組みを続けています。こうした企業の取り組みは、今や製造段階のみならず物流部門やオフィス部門に広がり、さらに従業員を通じた国民運動の展開にもつながりつつあります。日本経団連と致しましては、着実に実績をあげてきた自主行動計画をより一層充実させるとともに、優れた温暖化対策事例をより多くの企業へ広げていくことで地球温暖化防止に貢献していきたいと考えております。

そこで、今般、会員企業・団体の皆様のご協力を得て、昨年度に取りまとめた地球温暖化防止の具体的な事例集を改訂し、事例を大幅に追加致しました。また、巻末には、機関紙「日本経団連タイムス」の連載記事「産業界が支える !! 地球温暖化防止」で紹介された主要業界の環境対策事例を掲載しております。

地球温暖化防止に向けた更なる対策強化のための資料としてご活用いただければ幸甚です。

2005年10月

(社)日本経済団体連合会 環境安全委員会

共同委員長 山本一元

## I. 主要業界における自主行動計画の目標達成に向けた取組み

<p>石油連盟</p>	<p>&lt;製油所における省エネ&gt;          ガス廃熱の回収、低温廃熱の有効利用、コージェネレーションシステムの導入、高効率タービンの導入、ヒートインテグレーション、高効率熱交換機への変更等。</p> <p>&lt;複数事業所間連携による省エネ&gt;          製油所単独ではなく、近隣の他業種の工場と熱やエネルギーを効率的に利用するために、工場間で連携して省エネを進める（「コンビナート・ルネサンス」の推進）。</p> <p>&lt;運輸部門への貢献&gt;          自動車燃料改善：2005年初めから、ガソリン及び軽油のサルファーフリー化を進めることで、自動車燃費の向上を通じて、CO2排出量削減に寄与。</p> <p>潤滑油の品質改善：エンジンオイルの品質改善開発に取組み。2004年度導入のものは、従来品に比べて約2%の省燃費性を実現。</p> <p>物流効率化：油槽所の共同利用や石油製品の相互融通などの物流効率化を促進し、石油製品輸送のための燃料消費量の削減。</p> <p>&lt;民生・業務部門への貢献&gt;          燃料電池や石油コージェネレーションの普及促進を通じた省エネの推進。</p> <p>&lt;国際的取組み&gt;          海外CDMの推進、内外炭素基金への参画。</p>
<p>電気事業連合会</p>	<p>&lt;従来 of 取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の推進</li> <li>・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</li> <li>・自然エネルギーの普及に向けた取組み</li> <li>・省エネルギーの推進</li> <li>・京都メカニズム等の活用</li> <li>・地球温暖化問題に係る技術開発等</li> </ul> <p>&lt;強化する取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の推進</li> <li>・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</li> <li>・京都メカニズム等の活用</li> </ul>
<p>日本ガス協会</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・天然ガス等への原料転換による都市ガス製造効率の向上</li> <li>・都市ガス製造における各種省エネルギー策の推進</li> <li>・本社・事業所等における各種省エネルギー策の推進</li> <li>・天然ガスコージェネレーション、ガス空調機、天然ガス自動車等の高効率・省エネ機器の普及促進と技術開発の推進</li> <li>・家庭用燃料電池、ガスエンジン給湯器、潜熱回収型給湯器等の高効率な家庭用機器の普及促進と技術開発の推進</li> <li>・京都メカニズム等の活用検討</li> </ul>
<p>日本鉄鋼連盟</p>	<p>①これまで実施してきた以下の対策を更に推進していく。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱炉の効率化対策（リジェネバーナの導入、断熱強化等）</li> <li>・CDQ、TRT、焼結、転炉等で排熱回収率の向上</li> <li>・自家発電設備、酸素プラントの効率向上</li> <li>・集塵機等での回転数制御の導入</li> <li>・設備の集約化</li> <li>・ホットチャージ率の向上</li> <li>・石炭調湿設備の効率向上</li> <li>・高炉、コークス炉等への廃プラ利用</li> <li>・廃タイヤ等のリサイクル等</li> </ul> <p>②鉄鋼業界の培ってきた世界最高水準の省エネ技術を海外にトランスファーすることによる、クリーン開発メカニズム(CDM)および共同実施(JI)などの京都メカニズムを通じたクレジットの確保について検討を推進していく。</p>

<p>日本化学工業協会</p>	<p>&lt;従来の取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ設備の導入や運転方法の改善による省エネ活動</li> <li>・熱回収等の省エネ努力</li> <li>・HFC等3ガスの排出削減活動</li> <li>・HFC3ガス、N<sub>2</sub>Oの破壊</li> <li>・民生、運輸部門や他の製造業部門へ省エネ関連製品の提供</li> </ul> <p>&lt;強化する取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個別企業の省エネ活動事例をまとめ、普及を図る広報活動</li> <li>・途上国への省エネ支援活動</li> <li>・京都メカニズム活用の検討</li> </ul>
<p>日本製紙連合会</p>	<p>①従来対策の普及促進、燃料転換エネルギーの供給確保と確実なる投資実施の確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・毎フォローアップ時に汎用投資と大型投資に区分して目標年度までの投資計画、その効果を詳細に調査すると同時に、その投資の確実なる実施についての確認</li> <li>・燃料転換エネルギー（RPF、廃タイヤ、間伐材、建設廃材等）の供給量調査及びその確保策</li> </ul> <p>②製品の品質化等による増エネ要因の分析の推進</p> <p>③オフィスビル（本社等）等工場以外の省エネ</p> <p>オフィスの冷暖房の温度管理強化、昼の消灯、エレベータの間引き運転などによるオフィスビル等の省エネの徹底</p> <p>④製品輸送におけるトラックの大型化、貨車・船舶への切り換え（モーダルシフト）の拡大、グリーン認証取得運輸業者の優先的利用、効率的配送の推進。また、社用車のアイドリング禁止、空吹かし禁止、ハイブリッドカー導入、エコタイヤ導入等製品輸送以外の車両関係の低温暖化ガス排出車の導入拡大と排出削減運転の徹底</p> <p>⑤シンクCDM等森林シンクのクレジット化（例えばCDM理事会の承認条件の緩和と手続きの簡素化等）のための活動強化</p>
<p>セメント協会</p>	<p>&lt;従来の取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・省エネ設備の普及促進</li> <li>・エネルギー代替廃棄物の使用拡大</li> <li>・その他廃棄物の使用拡大</li> <li>・混合セメントの生産比率拡大</li> </ul> <p>&lt;強化する取組み&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー代替廃棄物（廃プラスチックや廃木材等）の使用拡大</li> <li>・その他廃棄物の使用拡大</li> </ul>
<p>電機電子4団体</p>	<p>①省エネ法判断基準に掲げられている「燃料の燃焼合理化」、「廃熱の回収利用」、「熱の動力等への変換の合理化」、「抵抗等による電気の損失防止」、「電気の動力・熱等への変換の合理化」等を踏まえ、下記分野の諸施策を着実に積み上げ、成果を挙げてきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・太陽光発電、燃料電池等新エネルギー発電システムのオンサイト活用</li> <li>・LNGガスタービンコージェネレーション導入、蓄熱システム導入</li> <li>・高効率機器の導入、エネルギー計測管理強化</li> <li>・自動制御、廃熱利用、損失防止、燃料転換等各種施策</li> </ul> <p>今後、半導体・デバイス製造プロセスの大規模クリーンルームに代表される固定エネルギー部分の省エネが課題。設備メーカーとも協力し、操業管理面の改善とエネルギー消費効率の高い生産システム構築に努力する。</p> <p>②直接の目標達成以外にも、引き続き下記の取組みを進める。</p> <p>オフィスビル等は、空調・照明を中心とした省エネ、コージェネレーション、氷蓄熱の導入等を進め、同時にそのノウハウや技術リソースの活用として、ESCO事業化やビルエネルギーマネジメントシステム(BEMS)、家庭用ホームエネルギーマネジメントシステム(HEMS)事業化を積極的に推進する。自家物流部門でも社有車の低燃費運転励行、低燃費車の導入、物流効率化等に取り組む。</p> <p>同時に、電機電子産業は、新エネルギー(太陽光発電、燃料電池、風力発電等)を始め、重電、家電、IT等の様々な分野で、引き続き、省エネや地球温暖化防止に貢献する機器・サービスの開発・普及促進に積極的に取り組む。</p>

日本自動車工業会

<従来 of 取組み>

- エネルギー供給側及びエネルギー大量消費設備での省エネ対策の充実
- エネルギー使用、管理技術の高度化(生産量に応じ各種エネルギー使用を適切に制御)
- 使用材料の軽量化

<強化する取組み>

- コージェネや風力発電等の供給側対策の強化
- 各ライン、設備での省エネ対策強化
- オフィスでの省エネ強化(小型コージェネの導入、高効率空調システムの採用等)

## II. 企業による温暖化対策事例

### 1. 工場等における対策

#### (1) 工場

(左欄\*印は、2005年2月公表分から今回新たに追加した事例)

	事例	削減効果	業種
1	<p>・ ○○火力発電所において、2010年頃にLNGを導入することとしており、1号機は高効率コンバインドサイクル発電設備にリプレース、4号機もLNGが使用できるよう燃料転換する予定である。これにより、約50万t-CO<sub>2</sub>/年が削減可能となる見込みである。</p> <p>・ ○○火力発電所の脱硫装置の更新工事（2001～2003年度）において、省エネ機器の採用等により、効率向上を図った。これにより、約2.0万t-CO<sub>2</sub>/年を削減した。</p> <p>・ ○○火力発電所3号機（1999年度）、□□火力発電所3号機（2003年度）、○○火力発電所4号機（2004年度）の蒸気タービンの車軸更新に伴い高効率の新型翼を採用し、効率向上を図った。また、△△火力発電所2号機（2001年）、1号機（2003年）のボイラについても、節炭器（排ガスが持つ熱エネルギーを有効活用し消費する燃料を節約するため、ボイラ出口付近に設置される熱交換器）の増設工事等を行い、効率の向上を図った。これらにより、合計約7.7万t-CO<sub>2</sub>/年を削減した。</p>	左記合計で約60万t-CO <sub>2</sub> /年を削減	電力
2	火力発電所からの排煙からCO <sub>2</sub> を取り除くため、○○発電所に排煙脱炭パイロットプラントを設置し、吸収液でCO <sub>2</sub> を回収する化学吸収法の研究開発を実施し、これまでに高効率なCO <sub>2</sub> 分離回収技術を確認しており、今後更なる効率化に向けた研究を進めていく。		電力
3	製材過程で発生する樹皮等の木質副産物（木質バイオマス）を発電用燃料として有効活用するため、2003年度に、○○火力発電所において木質バイオマスと石炭との混合燃料による発電実証試験を行った。現在、2005年度からの本格運用を目指し、諸準備を実施している。	約1.1万t-CO <sub>2</sub> /年 (見込み)	電力
4	加熱炉に空燃比自動制御装置を導入し、燃料消費量を削減した。	原油換算188k1/年	石油精製
5	高圧蒸気ボイラにおいて高圧側ボイラ給水ラインに中圧蒸気による給水加熱システムを追加し、燃料の削減を図った。	原油換算2447k1/年	石油精製
6	脱硫装置用の大型往復動型コンプレッサー無段階制御システムを導入した。	原油換算2722k1/年	石油精製
7	加熱炉設備に排ガス熱回収利用の蒸気過熱器を設置した。	原油換算695k1/年	石油精製
8	流動接触分解装置の熱回収システムの最終クーラーであるエアフィンクーラー入り口とバイパスラインに温度コントロールバルブを設置し、放出されていた熱量（約1.2Mkcal/h）を回収した。	原油換算990KL/年	石油精製
9	<p>2003～2004年度の省エネ対策としては、以下のような対策を実施した。</p> <p>-コジェネレーションシステムの導入：省エネ効果 約12千KL/年</p> <p>-レシプロコンプレッサー無段階容量調節設備導入： 省エネ効果 約1.4千KL/年</p> <p>-高効率プレート式熱交換器導入：省エネ効果 約6.6千KL/年</p> <p>-省エネ型スチームトラップ導入：省エネ効果 約2.9千KL/年</p> <p>-その他、装置運転における、蒸気や燃料使用量の管理強化による省エネルギーを実施している。</p>	原油換算18千k1/年	石油精製

	事例	削減効果	業種
10	製油所においては、常圧蒸留装置の原料予熱用熱交換器群の汚れ状況を監視し、汚れが確認されたら熱交換器を運転から切り離し洗浄を行っている。この洗浄により原料予熱加熱炉入り口温度が上昇するため、加熱炉の負荷を軽減することができる。	約6000t-CO2/年と推定	石油精製
11	UAEにある子会社である〇〇石油とその関連会社が運営している◇◇油田、△△油田、□□油田では、大気中で燃焼させていた随伴ガスを大型コンプレッサーで地下の油層に全量再圧入することにより、SOXやCO2を排出しない「ゼロフレアー化」を実施している。	約20万t-CO2/年	石油精製
12	都市ガス製造所における、LNG冷熱発電、膨張タービンによるガス圧力発電、冷熱を利用したBOG（ボイルオフガス）の再液化の促進等による購入電力の削減	2004年度5.8千t-CO2削減（前年度比）	ガス事業
13	電気炉での粗鋼生産時の電力使用量を大幅に削減するプラントを開発、提供している	電気炉製鋼の電力使用原単位を40%削減 粗鋼1tあたり約378t-CO2削減	鉄鋼
14	石灰焼成炉において重油の代わりに再生油を使用	10,360t-CO2 (2002年度)	石灰製造業
15	セラミック材料の焼成工程において、ファイバータイプの断熱材を使用した高効率炉を自社で独自に開発し、熱効率の改善・エネルギー原単位の改善につなげている	約98t-CO2/年	電機電子機器製造
16	焼成原料である石灰石の焼成炉までの運搬ルートをシンプル化（投資額400万円）	12千kWh/年(5t-CO2)	石灰製造業
17	燃料として使用するコークスを篩い分ける設備を2億1500万円を掛けて導入したことにより、燃料工程が安定化。	2900t-CO2/年	鉄鋼
18	2000年度以降、約1,000kmの高圧配電線を太線化することにより、配電線の抵抗を抑えロスを低減	4.3万t-CO2/年	電力
19	2000年度以降、設備更新の機会にあわせ、約66,000台の柱上変圧器をロスの少ない変圧器（磁区制御型低損失柱状変圧器）に更新	1.0万t-CO2/年	電力
20	<u>業界全体での取組み</u> （背景）鉄鋼業は、鉄鉱石に含まれる不純物を取り除く目的で、高炉及び転炉で石灰石やドロマイトを副原料（非エネルギー）として使用。 （事例）①高炉へ投入する焼結鉱の品質改善、②転炉におけるスラグ削減といった操業努力等を実施。これにより、石灰石及びドロマイトの消費量は減少傾向にあり、かつこれらに起因するCO2排出量も削減。	鉄鋼業全体の非エネルギー起源CO2排出量は90年：11.6百万t-CO2であったが、03年度は9.8百万t-CO2と、180万t-CO2（△15.5%）削減	鉄鋼
21	<u>業界全体での取組み</u> コークス炉の炉蓋漏れ等に対し維持管理を徹底することによりメタンの排出量を低減。	鉄鋼業全体のメタン排出量（CO2換算）は90年：212.5千t-CO2であったが、03年は106.7千t-CO2と、105.8千t-CO2（△49.8%）削減	鉄鋼

	事例	削減効果	業種
22	<p><u>業界全体での取組み</u> 70年代・80年代は、①連続鋳造化や連続焼鈍など工程を連続化することによる生産性向上、②大型排エネルギー回収設備導入による省エネルギーを実施。 ②の具体例：a) 日本の高炉事業所では、レイアウト上の制約により設置できないケースを除き、従来の湿式消火から乾式消火設備(CDQ)に切替済み(普及率90%)。ちなみに、米国、英国は未導入。b) 炉頂圧発電(TRT)は日本では100%設置し、高炉炉頂圧を有効活用。ちなみに、米国2%導入、英国は未導入。c) コークス炉ガス、高炉ガス等の副生ガスの回収・利用を促進している(普及率100%)が、ことに転炉ガス回収設備についても日本では100%導入。ちなみに、米国11%、英国18%導入。 90年代以降は、高付加価値化・環境対策など増エネルギーが顕在化するなか、③排エネルギー回収設備の増強、④自家発の発電効率改善、⑤廃プラスチックの活用などによって改善を継続。</p>	<p>鉄鋼業全体のエネルギー起源CO2排出量は90年：194.8百万t-CO2であったが、03年は182.4百万t-CO2と、12.4百万t-CO2(△6.4%)削減。 なお、鉄鋼業の代表的生産指数である粗鋼でみると90年112百万t、03年111百万tであり、ほぼ同規模の生産である。</p>	鉄鋼
23	<p><u>業界全体での取組み</u> 製紙業界における取組みは省エネと燃料転換であり、主な取組みは以下 ・省エネ設備の導入(熱回収設備、インバータ化など) ・高効率設備の導入(高温高圧回収ボイラ導入、抄紙機プレスパート改造、タービン発電効率向上策など) ・バイオマスエネルギー(黒液、廃木材、ペーパースラッジ等)、廃棄物エネルギー(廃油、廃タイヤ等)への燃料転換 燃料構成比率(熱量比率) 2003年度 2004年度 ○化石エネルギー 63.3% 61.0% ○再生エネルギー 34.7% 35.8% ○廃棄物エネルギー 2.0% 3.2%</p>	<p>2004年の投資額と効果 ・省エネ投資 24,906百万円 6,273,423GJ/年 419,309t-CO2/年 ・燃料転換投資 18,412百万円 9,046,397GJ/年 494,230t-CO2/年</p>	製紙
24	<p><u>業界全体での取組み</u> (背景) 廃プラ発生量は03年で1,001万tであるが、そのうち焼却15%、埋立27%は未利用。 (事例) これらの廃プラを高炉等へ有効活用を実施中。鉄鋼業の処理能力及び集荷実績は以下のとおり。 年 2000 2001 2002 2003 処理能力(万t) 20 30 40 44 集荷実績(万t) 8 19 24 29 なお、鉄鋼業は、集荷システムの整備等を前提に、廃プラ100万tを高炉等で有効活用することにより、エネルギー消費1.5%を追加削減することを追加目標としている</p>	<p>廃プラを100万t有効活用した際のCO2削減効果は260万t程度と試算。</p>	鉄鋼
25	<p><u>業界全体での取組み</u> 03年の廃タイヤの発生量は約100万tであり、その5%を鉄鋼業が活用。また再利用のうち約60%は廃熱利用によるサーマルリサイクルのみ。しかし、廃タイヤの主成分はカーボンとスチールコードであり、鉄鋼業ではそれぞれ還元材、鉄源として有効活用(マテリアルリサイクル)可能。○○製鉄所では、1事業所で12万t/年の廃タイヤを有効活用可能な設備を設置</p>		鉄鋼
26	<p>灰焼成炉においてリサイクルプラスチック燃料の使用を拡大。2003年度にはメルツ炉における使用のため、3億円を投資。</p>	4340t-CO2	石灰製造業

	事例	削減効果	業種
27	<p><u>業界全体での取組み</u> 自動車、造船等の鉄鋼の需要業界において、鉄鋼業が供給した高機能化鋼材を用いた製品が開発され、社会に普及していくことにより、社会での省エネルギーに貢献する。製品の製造段階においては高機能化に伴う各工程のエネルギー負荷増大、工程の追加等による増エネ（18万t-CO2）が生じるものの、製品の使用段階における省エネルギー効果（1554万t-CO2）はこれら増エネを遥かに上回り、トータルでは大きな省エネルギー効果（1554-18=1536万t-CO2）をもたらす。</p>	<p>日本全体でのCO2削減効果 自動車 640万 t 船舶 236万 t 電車 14万 t 建築 115万 t 変圧器 294万 t 発電用ボイラー 239万 t 合計 1,536万 t</p>	鉄鋼
28	エチレンプラント分解ガス圧縮機（4段圧縮）の段間流動抵抗を熱交換器や吸収塔の改造を行うことで低減し、圧縮機の動力削減を行った。結果、駆動用タービンの蒸気使用量削減がなされた。投資額1.5億円。	1.8万t-CO2/年	化学
29	当社〇〇工場にあるNP製造装置にてエアフィンクーラーの代わりにスチームジェネレータを設置した。これにより大気に捨てていた熱量をスチーム発生で回収する。	約6000t-CO2/年	化学
30	エチレンプラントにおいて、2系列あるプラントの一方の系列より発生する温水（70℃程度）を他の系列の蒸留等のリボイラーの熱源として有効利用し省エネルギー対策を実施した。従来は低压蒸気を熱源として使用していた為、当該リボイラーの必要な伝熱面積が増大した為大型のものに更新した。投資額=約1.3億円。	1.8万t-CO2/年	化学
31	<p><u>業界全体での取組み</u> 2003年度に実施した省エネルギー対策の事例として55件の報告があり、投資額は12.7億円である。主なものを以下に示す。</p> <p>対 策 投資額（百万円）/省エネ効果（原油換算k1/年）</p> <p>溶解工場生産性向上・歩留向上 0 / 2,130 溶解・保持炉の燃料LNG化（リジェネレータ採用他）180 / 998 乾燥炉を主体にした燃料転換（LPG→都市ガス）37 / 800 冷間圧延・精整工場生産性向上・歩留向上 0 / 782 熱間圧延工場生産性向上・歩留向上 0 / 667</p>	報告された55件の省エネ効果は、原油換算10千k1（約1.3%削減）	アルミニウム
32	生産事業所における省エネルギーの取り組み例： ライン工程集約、待機電力削減、コジェネ拡大などによる省エネルギー取り組みを徹底するとともに、LCAによる管理や新エネルギーの導入拡大に努めている	2004年度の生産事業所におけるエネルギー消費原単位は、1990年度比23.6%低減	自動車製造
33	当社の〇〇工場においては、板ガラス製造では日本で初めてとなる「全酸素燃焼法」を2001年に導入	導入前の2000年と導入以降の2004年のガラスの単位生産量あたりのCO2排出量を約30%削減	ガラス製造
34	ナイロン樹脂原料工場より発生する亜酸化窒素を窒素と酸素に分解する技術を開発し、実用化。		化学
35	ポリカーボネート樹脂（電子/電機製品等の耐熱性樹脂）の原料として、従来使用されていた原料を、CO2+E0等の転換に成功し、実用化		化学
36	レオナ樹脂・原料工場のアジピン酸製造工程では、温室効果ガスであるN2O（一酸化二窒素）を排出していましたが、これを窒素と酸素に分解するための研究開発を進め、自社技術による分解装置を完成した。1999年3月から分解装置を稼動し、2003年度も計画通りN2O排出量の90%以上を窒素と酸素に分解し、N2Oの排出量を2003年度には二酸化炭素換算で約800万トン分解除去した。	800万t-CO2（2003年）	化学

	事例	削減効果	業種
37	発泡体製造のための発泡ガスをHFC134aからブタンガスに転換	2005年度よりCO2換算で年間約20万トンに相当する温室効果ガスを削減できると推計	化学
38	・煮沸廃熱再利用システム(VRC)(煮沸釜の排蒸気を圧縮し、煮沸釜の熱源として再利用) ・臭化リチウム吸収式冷凍機(煮沸釜の廃熱を回収し、工程の冷却に使用)		ビール製造
39	・CO2捕集設備(発酵工程で発生するCO2を捕集) ・窒素製造設備(空気中から窒素のみを分離して高純度の窒素を製造し、工程中に使用するCO2の代替品とする)		ビール製造
40	シミュレーションの活用による試運転の削減	140千kWh/年 (61t-CO2)	産業機械製造
41	コンプレッサの特性及びエア負荷を調査し、吐出圧力の最適化を図り、コンプレッサの軸動力を下げ、消費電力の削減を図った。	71千kWh/年 (3%改善)	ベアリング製造
42	インバータ式コンプレッサの導入により、エア圧の安定と電力の削減をはかる	252千kWh/年 (34%改善)	工作機械製造
43	コンプレッサにインバータを搭載(投資額160万円)	38千kWh/年 (15t-CO2)	石灰製造業
44	工場エアコンプレッサ制御回路にタイマーを取付け軽負荷となる昼休み時間自動的に停止して電力の低減を図る	20千kWh/年 (8%改善)	工作機械製造
45	汎用スクリー圧縮機2台の内、容量調整機として運転している1台にインバータを取り付けるとともに制御系をPID制御に改造することにより、消費電力の削減を図った。	21千kWh/年	ベアリング製造
46	空冷式コンプレッサ設備(7台)に取り付けられている冷却空気用排気ダクトを改造し、暖められた排気を工場内に取り入れることにより、暖房用燃料の使用量の削減を図った。	A重油63千1/年	ベアリング製造
47	コンプレッサのインバーター化、運転制御、エア漏れの防止等	2517千kWh/年 (947t-CO2)	産業機械製造
48	空圧機のグループ制御化	60万kWh/年 (13%改善)	造船
49	工場内圧縮空気系統のエア漏れ防止を強化、ヘッダー及びツールのホース継手交換整備の徹底		造船
50	切屑集塵装置電動機のインバーターモーターへの変更と制御方式の変更	426千kWh/年 (35%改善)	工作機械製造
51	加工機械の切屑回収装置にタイマーを取り付け夜間・休日の不要時に停止し、電力使用量を低減	58千kWh/年 (45%改善)	工作機械製造
52	高効率型半自動溶接機の導入	40千kWh/年	造船
53	自動車ボディの自動スポット溶接ガンをエアシリンダー駆動タイプから電動モーター駆動タイプに切替え、エアシリンダータイプでの圧縮空気の大気放出やエア漏れなどによるエネルギーロスを低減	エネルギー量を原油換算で0.41kℓ/台・年を削減	自動車製造

	事例	削減効果	業種
54	自動車生産ラインのカーエアコンのフロン充填ラインで、充填後の設備ホース中のフロン（HFC13a）を回収して大気への漏れ対策を推進	〇〇工場における漏れ量（CO2換算）を7,100 t - CO2削減（1999年度比）	自動車製造
55	高効率冷水冷凍機の導入（投資額6000万円）	20万kWh（2002→2003年）	飲料製造
56	地下水の揚水ポンプ（400v75kw）にインバーターを取付け、流量を調整を吐出しバルブ制御から回転制御に変更して、仕用流量に適応した付加運転を実施（投資額230万円）		飲料製造
57	設備改善による電力使用の効率化 ① メタンハイドレート実証施設を増設、攪拌機等に使用するモーターはインバータ制御化 ② 水切場の鋼材移送コンベアを代替、使用モーターはインバータ制御化 ③ CO2溶接機代替及び交流アーク溶接機からCO2溶接機への転換 ④ 造船工場D、E棟、NC工場、特装工場の明かり取り屋根の改修 ⑤ MCKE第2工場の照明（水銀灯）を一部代替 ⑥ 工場エア供給配管からの漏洩を防止するため、配管、バルブ及びヘッターからの漏洩の有無の点検・パトロール、老朽化配管の補修・取替えを実施		造船
58	従来型変圧器より過電流損の少ないアモルファス型変圧器（投資金額6000万円）を導入	42 t -CO2/年	電機電子機器製造
59	事業所構内2次電気室に設置してある変圧器を、省エネ型（アモルファス）に更新し、損失の削減を行った（投資額 20百万円）	46 t -CO2/年	ベアリング製造
60	変圧器の統廃合	22千kWh/年（1.3%改善）	工作機械製造
61	省エネ型の高効率変圧器を導入、変圧器容量の低減		造船
62	排水処理の方式として、電力の消費量が多い好気性処理システムに嫌気性処理の導入を進め、電力使用量を大幅削減するとともに、嫌気発酵から回収されるメタンをボイラー燃料として利用することにより、化石燃料由来のCO2の削減を図っている。未導入の工場でも今後採用する方向で検討している。		飲料製造
63	工場内配電系統開閉操作を遠隔開閉システムに変更することにより、開閉操作をスケジュール管理及びグループ管理に改善し、送電管理及びコンデンサーの適正運用による消費電力の低減に取り組中		造船
64	一次電源をタイマー制御し、ON/OFF制御で変圧器の無負荷を削減	35万kWh/年	造船
65	契約電力の軽減化（ピークカット対策、夏季電休日の設定）		造船
66	工場内の手洗い・トイレ・クーリングタワー等にて工水が100から120t/日と大量に使用されている反面、浄化装置では、常時20t/hの浄化されたきれいな水を側溝に排水し、再度排水処理場にて処理している。その水を再利用することにより、工水使用量及び電力量の削減を図る。	88.7千kWh/年（14%改善）	工作機械製造
67	木毛板下地の波形スレート張り壁の内側に、グラスウール断熱したプラスタボードを取り付けることにより、夏・冬の空調効率を上げ、空調に係わるエネルギーの使用量を削減する。		工作機械製造

	事例	削減効果	業種
68	工場において、乾燥機から発生する廃熱を熱交換し、吸気温度を上げることにより、乾燥機の消費電力を削減。	2.3t-CO2/年	電機電子機器製造
69	半導体製造工程に局所クリーン化技術を導入することで空調エネルギーを大幅削減	消費電力を80%削減	電機電子機器製造
70	他社と共同開発した「高効率熱源システム」（主に統合型冷却塔システム、高効率冷凍機、冷却水熱交換機、高効率ボイラーなどで構成され、空調にかかわる各部分を統合的に管理し、最適化のために常に細かな制御を自動的に行い、あるいは冬には外気をも利用した冷却方法に切り換えるなど、製造事業所の品質管理のための空調等に有効な熱源システム）を事業所に導入	〇〇事業所では年間CO2排出量の約12%の削減を見込む	電機電子機器製造
71	製品の組立・検査用恒温恒湿室及びクリーンルームの空調システムにおいて、作業を行っていない時間帯（深夜、休日）は、湿度管理（防錆管理）に重点を置き、製品への影響を及ぼさない範囲内での運用を行うことにより、消費電力の削減を図った。	83kWh/年	ベアリング製造
72	重油焚き温風暖房機の更新にあたり、高温風吹き出しダクト方式にして効率化をはかった。これにより7台の暖房機が停止可能となった	662 t-CO2/年	ベアリング製造
73	デマンド監視装置警報発令時に、構内放送により空調機等の運転調整の徹底による、使用電力の削減および契約電力の低減	6kWh/年 (3%改善)	工作機械製造
74	工場の食堂及び事務部門の天井にプロペラファンを設置し、室内空気を攪拌させて天井付近と床付近との温度差を少なくして快適空間を実現するとともに、空調エネルギーの削減につなげる	約14t-CO2/年	電機電子機器製造
75	工場構内街灯を水銀灯（400W）ナトリウム灯（200W）することにより、電力使用量を半分に削減する。	93kWh/年 (50%改善)	工作機械製造
76	作業灯を水銀灯より、ナトリウム灯に変更（灯具を40%削減したが、照度は改善前より良くなり、電力も36万kWh/年 削減した）		造船
77	工場内の天井灯をマルチハロゲンランプより蛍光灯に変更	134kWh/年 (70%改善)	工作機械製造
78	内業工場天井灯のタイマー制御と遠隔制御	4kWh/年	造船
79	工場内には、1kWの水銀灯が450灯あり、昼休みの消灯、終業時間、休日出勤部署に合わせ各棟、2区画に点灯の分散化を行った。（加工エリアと組立エリアに分ける）	504kWh/年 (21%改善)	工作機械製造
80	工場内天井灯に自動点滅制御を採用し、昼間の太陽光を利用により照度調整を行い、電力の削減を図った	39kWh/年 (63%改善)	工作機械製造
81	製品の蔵置所を新設するにあたり、天井に採光窓を設置することで照明数を従来の半分に減らした。人やフォークリフトを感知するセンサーをも設置し無駄な電灯をカット。ハロゲンランプに交換し143基から18基に減らした		飲料製造
82	2003年3月より〇〇工場のボイラー燃料を天然ガスに切り替え、エコマイザー（廃熱回収装置）を新設（投資金額：111,000千円）	2003年4月から2004年3月で5,105t-CO2を削減	飲料製造
83	事業所構内に全長315mの太陽光発電パネルを設置。最大630kWの発電容量を持つ	380t-CO2/年	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
84	生産工程で排出される溶剤排ガスを蓄熱式燃焼装置で燃焼させ、蒸気を発生させるシステムを導入	2460t-CO2/年	電機電子機器製造
85	リースにより自家発電設備とその発電に伴いコージェネ設備を導入	2111t-CO2	電機電子機器製造
86	天然ガスコージェネレーションの導入、生産設備の省エネ改善、エアリーク低減対策実施等改善取り組みの継続的な推進、重油ボイラーの天然ガス化等を実施	2004年度CO2排出量 前年比1.5%削減 (1990年度比15.0%削減)	自動車製造
87	〇〇製作所では平成11年以降ガスエンジンによるコージェネ設備を導入。 ①H11年 ガスエンジン(850kw)3基、廃熱ボイラ(0.67t)3基、アキウムレーター(10t)1基 一都市ガス、投資額3億円 ②H15年 ガスエンジン(760kw)1基、廃熱ボイラ(0.76t)1基 一都市ガス、投資額1億円 ③H16年 ディーゼルエンジン(2000kw)1基、廃熱ボイラ(1.67t)1基 -A重油、投資額1億円	①933t-CO2/年 ②300t-CO2/年 ③550t-CO2/年	産業車両製造
88	工場において、コージェネレーションシステムの導入や、エネルギー監視システムの導入を実施(投資額19,210万円)	2003年の削減量は300t-CO2と推計	飲料製造
89	工場において、ボイラー燃料の転換(A重油より都市ガス)及び小型貫流ボイラーの多缶設置及び社員食堂用厨房燃料転換(LPGより都市ガス)(投資額5350万円)	2002年の削減量は2829t-CO2と推計	飲料製造
90	当社ケミカル工場のA工場で、製品を製造する時に副生する水素の一部は、これまで大気に放出していたが、これを近くにある汚泥焼却設備の燃料として有効利用することにより燃料使用量を削減。投資額25百万円	4929t-CO2	化学
91	工場の排水処理の方式を、電力の消費量が多い好気性処理システムに嫌気性処理を導入することにより、電力使用量を削減。また、嫌気発酵から回収されるメタンをボイラー燃料として再利用する	9000MWh削減(1/2に) A重油換算で5300kl/年削減	ビール製造
92	ビール工場に1500kWのガスタービンと8.3t/時の追焚き蒸気ボイラーからなるコージェネレーションシステムを導入することにより、工場全体の4.6%のCO2削減ができました。また、追焚き蒸気ボイラーの燃料に嫌気性排水処理から回収したメタンを利用することに成功。	工場全体の10%の燃料を削減	ビール製造
93	工場において、東京電力との契約で、NAS電池システムを導入。これに伴ない、夜間貯蔵電力の昼間放電など負荷平準化や、瞬低・停電発生時の対策機能が付加された。		飲料製造
94	自家発電用ボイラーの主要燃料であるC重油を、クリーンエネルギーの液化天然ガス(LNG)に転換	13万t-CO2/年	化学
95	建設廃材を燃料としたバイオマスボイラー設備を2002年に導入。このボイラーより発生する蒸気を既設発電設備に導入し、増発電したことで、セメント工程の電力使用量を削減した。	8316t-CO2/年	セメント製造
96	都市ごみからRDFを生産し発電に利用している(発電能力20020kW)	6.6万t-CO2/年 (推定)	鉄鋼
97	「グリーン電力証書システム」に加入、企業館などで使用	2004年度グリーン電力(風力)購入量約91万kWh	ガス事業

	事例	削減効果	業種
98	「グリーン電力証書システム」を活用し、再生可能エネルギーの導入を推進	〇〇グループ全体の再生可能エネルギー導入による効果は約6900t-CO2	電機電子機器製造
99	「グリーン電力証書システム」契約に基づき、年間200万kWhの風力発電による電力を使用		自動車製造
100	〇〇工場では、従来は部署ごとにエネルギー使用量を目標にして省エネに取り組んできたが、エネルギー原価目標設定（エネルギーコスト20%減）に置き換えるとともに、「目標管理ボード」を活用して、非稼働時の設備電源切り活動などにより、電力消費量低減を図る。		自動車製造
101	ライン統廃合やエア漏れ防止などの取組みのほか、工場では、省エネルギー委員会の「省エネパトロール」による改善項目の発掘と改善実施に取り組んでいる。	2003年度排出量削減率50%（1990年比）	自動車製造
102	〇〇製作所では、工場全体が一丸となり省エネ活動に取り組んでいる。動力供給設備を中心とした従来の省エネに加え、生産ラインでのきめ細かな使用電力の測定と分析により、真に生産に必要なエネルギーとそれ以外のエネルギーを明らかにし、ロスを削減する活動を展開している。	2001年度には1000t-CO2の削減	電機電子機器製造
103	東京大学国際・産学共同研究センターと共同で2003年よりエネルギーモニタリングシステムを導入。工場内の殆どの生産機器にセンサーを取り付けて、詳細な使用エネルギーの解析を行った。総合評価からエネルギー消費量が2.3GJ、削減できることが推算され、間もなく更新を実施する。	81t-CO2（見込み）	製菓
104	休憩時、終業後の省エネパトロールにより、機器類の電源、エア漏れ等徹底チェックにより省エネに努める		造船
105	ノー残業、ノー出勤日を設定することにより電力使用量を削減		工作機械製造
106	<u>業界全体での取組み</u> 他の隣接する事業所とのエネルギーの効率利用を進める「コンビナートルネサンス」を推進	約100万k1/年（約260万t-CO2）と推定（国の試算）	石油精製
107	九州地区において①鉄鋼プロセスの2千度（ダイオキシンも完全分解）を超える高熱を活用したASR（自動車のシュレッダーダスト）等の産業廃棄物の適正処理、②ガス化溶解炉設備と高効率廃棄物ボイラー発電設備を組み合わせた複合中核施設、③可燃物を熱分解して発電用燃料ガスを製造し、不燃物は高温で熔融することにより再利用可能なスラグ・メタルにリサイクルする産業間連携につき検討中		鉄鋼
108	神戸地区の酒造会社へ発電所の蒸気により熱供給		鉄鋼
109*	排気ガス放出の際の圧力差を利用して動力回収を行ない発電タービンを駆動させる。	原油換算23,100k1/年	石油精製
110*	工場に最新のスチームトラップ管理システムを導入しスチーム使用量を削減によりスチームボイラーの燃料削減を図る。	原油換算15,300k1/年	石油精製
111*	熱回収量を増加させるべく熱交換器の増設を行ない BFW用脱気器へのフィードPW温度を温度上昇させ、脱気用スチームの削減を図る。	原油換算6,400k1/年	石油精製

	事例	削減効果	業種
112*	大型コンプレッサーのリサイクル量を最小化し電力の削減を図る。	原油換算4,400k1/年	石油精製
113*	現状燃料ガスとして回収している水素リッチガス (H <sub>2</sub> : 60-70%) を脱硫装置用の水素として回収し、水素製造装置の水素発生量を低下させ当該装置の燃料使用量の削減を図る。	原油換算4,400k1/年	石油精製
114*	VGO脱硫装置落油管理方法の改善により FCC装置のフィード温度上昇させ、FCC加熱炉の燃料使用量の削減を図る。	原油換算2,000k1/年	石油精製
115*	減圧蒸留装置加熱炉の炉効率を改善し燃料使用量の削減を図る。	原油換算1,900k1/年	石油精製
116*	GTG 廃熱ボイラー能力増強により当該ボイラーでのスチーム発生量を増加させ、スチームボイラーの燃料使用量削減を図る。	原油換算4,500k1/年	石油精製
117*	スチームタービン発電機の効率を改善し、スチーム使用量を削減することによりスチームボイラーでの燃料使用量削減を図る。	原油換算9,800k1/年	石油精製
118*	コンプレッサーを新設することにより現状燃料ガスとして回収している水素リッチガスを脱硫装置用の水素として回収し、水素製造装置の水素発生量を低下させ当該装置の燃料使用量の削減を図る。	原油換算3,800k1/年	石油精製
119*	加熱炉コンベクションでの熱回収を増加させ、燃料使用量削減を図る。	原油換算2,700k1/年	石油精製
120*	減圧蒸留装置の加熱炉設定温度を低下させることにより、燃料消費量を削減した。	原油換算530k1/年	石油精製
121*	原油常圧蒸留装置から水素化分解装置への原料油張込み温度を上昇させることにより加熱炉負荷を軽減し、燃料使用量を削減した。	原油換算320k1/年	石油精製
122*	原油常圧蒸留装置、減圧蒸留装置、軽油深度脱硫装置の蒸留塔へのスチーム吹込み量及び (又は) 加熱炉へのアトマイジングスチーム使用量を低減した。	原油換算640k1/年	石油精製
123*	原油常圧蒸留装置の原料予熱用熱交換器群の洗浄実施。この洗浄により原料予熱加熱炉入口温度が上昇するため、加熱炉の負荷を軽減 (燃料使用量削減) することができる。	原油換算8,130k1/年	石油精製
124*	(背景) 重油脱硫装置は原料の通油量や性状変化により水素消費量が大きく増減する。そのため、圧縮機により過剰の水素を供給しており、エネルギー使用において改善の余地があった。 (事例) 脱硫装置の往復動型コンプレッサーに無段階制御システムを導入し、一層の安定運転と省エネルギーを実現した。	原油換算 800k1/年	石油精製
125*	(背景) 石油精製装置の工程では、多くの熱交換器により熱回収を図っている。しかし現状の運転方法や設備構成では、潜在的な熱ロスが存在するにもかかわらず、今以上の熱回収が困難であった。 (事例) 脱硫装置の精製工程の一部を停止して、余剰となった熱を加熱に活用、熱交換設備を増強して更なる省エネルギーを実現した。	原油換算5,800k1/年	石油精製

	事例	削減効果	業種
126*	(背景) 石油精製装置の工程において、油の移送・圧縮手段であるポンプやコンプレッサー等の回転機器は、その使用条件に応じ最適運転されてきた。しかし昨今の使用状況の変化により、機器単体の効率が最適ポイントを外れ、改善の余地が生まれてきた。 (事例) 精製装置の回転機の内部構造変化、回転数制御システムの導入により機器単体の効率を上げ、省エネルギーを実現した。	原油換算3,400k1/年	石油精製
127*	平成16年度に製油所の省エネルギー対策として、以下の工事を実施した。 ①アルキレーション装置高度制御導入 ②オフサイトスチームトラップのドレン回収(環境省省エネ補助事業)		石油精製
128*	インバーターのような高効率・低損失な省エネルギー機器の積極的な採用、エネルギー管理基準の運用による省エネルギーの維持・改善を行った。	売上高当たりのCO2排出量を1990年度比21%削減	自動車製造
129*	風力発電設備により年間99万kWhをまかなう。	CO2削減量は653.8t-CO2/年	自動車製造
130*	既存ラインでのエアブローのロス低減や機械設備の加工時間短縮、コージェネ設備導入等によりエネルギー低減に努める。	2004年度17%削減(2000年度比)	自動車製造
131*	3ヶ所(工場2ヶ所、本社事務棟1ヶ所)にコージェネを導入。	3ヶ所で10,900t-CO2/年削減	自動車製造
132*	独自のグリーン購買ガイドラインを策定し、より環境負荷の少ない資材・部品を調達する割合を増やしている	CO2排出量4.4%削減(2000年度比)	自動車製造
133*	2003年度におけるコ・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。(3件)(投資額合計:80,000千円/年)		ゴム製造
134*	2003年度における高効率機器の導入:空調・照明・ポンプ・コンプレッサー・ボイラー等で高効率機器の導入や、インバーター化をした。(22件)(投資額合計:881,323千円/年)		ゴム製造
135*	2003年度における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)を進めた。(48件)(投資額合計:37,002千円/年)		ゴム製造
136*	工場建屋内には40台あまりの局所冷暖房装置が設置されている。この冷暖房装置の圧縮機を30分に一度、5分ほど制御する省エネ制御装置を取り付け省エネを図っている。制御時でも、送風状態となるため、不快を感じることなく、使用電力の15%程度削減可能となった。	省エネ電力量 3MWh/台 省エネ効率 15%	電機電子機器製造
137*	従来、電気炉での焼成でしかその要求性能が出せなかった製品を蓄熱式バーナ炉の適正温度管理により適用の拡大を図っている。	電気炉に対して約50%の省エネ達成	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
138*	製品開発から生産活動並びに出荷に至るまで、全てのプロセスできめ細かな省エネ活動を継続して展開している。 ①商品開発では従来商品に対し、高効率化による省エネ並びに省資源、長寿命を実現し、環境に優しい商品として既に普及している。 ②生産活動では、工場建屋の外気導入空調方式による省エネ、生産設備導入時には省エネ設備の導入、長期連休時には事業間の調整によるエネルギーの一斉休止、照度測定による不要な照明の消灯や休憩時の消灯など、きめ細かな活動を継続している。 ③商品の出荷では生産拠点集約による輸送並びに保管の削減による省エネを行っている。		照明機器製造
139*	工場照明に用いられている照明は水銀ランプが多いが、これに効率が高く色の再現性が良いメタルハライドランプの置き換えを促進している。 メタルハライドランプは従来寿命特性で水銀ランプに劣っていたが、昨年開発された新形のランプ（セラミックメタルハライドランプ）は、水銀ランプに勝る寿命特性であり、水銀ランプの代替が可能となった。700Wの水銀ランプを使用していた所を、360Wのセラミックメタルハライドランプに交換している事例が増えている。	最大30%の電力削減が図れる。	照明機器製造
140*	自社で開発しているHIDランプのライフテストを工場照明を兼ねて実施している。 夜間、休日はライフテストのみの運用であるが、作業時間帯は他の照明の必要はなく、電力の概ね1/3が削減できる。	11,000kWh/月の削減	照明機器製造
141*	コンプレッサの台数制御盤取り付けにより、状況に応じ必要な台数だけを稼働させている。		照明機器製造
142*	「グリーン電力証書システム」に加入し、年間100万kWhのバイオマス発電電力を使用。	年間約400t-CO2の削減	電機電子機器製造
143*	300mmウエハ製造用クリーンルーム建設にあたり、空調設備の最適設計や空調負荷低減、廃熱回収などの実施して、これまでの200mmウエハ用クリーンルームと比較してエネルギー使用量で51%の削減を可能にした。	年間5.9万t-CO2削減	電機電子機器製造
144*	需要に応じたCGS（自家発電）の最適運転、蒸気供給系統の保温性能診断による損失低減、分散エアーコンプレッサ配置やINVコンプレッサ導入などにより、電気使用量の2.8%、熱使用量の16%を削減。	年間2280t-CO2削減	電機電子機器製造
145*	塗装工程用ボイラーの単独・分散設置や大型機集中方式からビルマルチ方式への空調改善などによりエネルギー使用量を削減。	年間169t-CO2削減	電機電子機器製造
146*	単位エネルギー当り、CO2排出量の少ないエネルギー利用への転換事例：ジーゼル自家発電からNAS電池を利用した深夜電力利用に切り替え、CO2排出量の削減に取り組んだ。	年間20,700t-CO2の排出量削減が見込まれる。	電機電子機器製造
147*	都市ガスパイプラインインフラが整備されたので、重油焚き大型ボイラーを撤去し、都市ガス燃焼小型貫流ボイラーに置換えた。	年間で、1,872t-CO2の排出を削減	電機電子機器製造
148*	高効率変圧器や高効率照明、空調機の更新、パソコンの液晶モニタ化など、高効率な機器への置き換えを推進。	会社全体で、2004年度は4,100t-CO2の排出を削減。	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
149*	電子回路のプリント基板実装ラインで半田付け用リフロー炉（恒温層）の電気使用量を、エコモニタというデジタル電力計により常時計測し、段取り時やトラブル時の空運転時間や、電源を落とした場合の電気遮断時間と恒温復帰までの時間などをこまめに計測することにより、段取りやトラブルの種類によっては、この電気炉の通電を切った方が電気使用量が削減できる、或いは、この場合は通電のままの方が電気使用量が削減できるという経験則を確立した。そして、この経験則を活用することにより、プリント基板1枚生産当たりのエネルギー消費量を従来の70%に削減することに成功した。		電機電子機器製造
150*	C02以外の温室効果ガスであるPFCおよびSF6ガスなどの排出量削減対策は、除害設備の設置によるガスの分解処理、温暖化係数の小さいガスへの代替化、及びガス使用工程の処理条件の改善による使用量の削減を3つの柱としている。これらの活動により、2004年は約12.5万t-C02を削減した。 半導体や液晶製造工程における基板の大型化や代替ガスへの変更に伴い、ガス量の増加とガス種の多様化が進む傾向にある。その対策として、当社は除害設備の多段化に取り組み、安定かつ高効率な運用を実現している。 (背景) 半導体/液晶の製造工程では、生産設備のクリーニングや基板の微細加工を目的として、PFC及びSF6ガスなどの温室効果ガスを使用。 (事例) ① 除害設備の稼働により、当該ガスを排出しないように分解処理を行なう ② 当該ガスを温暖化係数の小さい代替ガスへ変更する ③ 当該ガスの使用工程の処理条件を改善する事で使用量を削減する	①約3.5万t-C02相当(2004年) ②約9万t-C02相当(2004年) ※ 上記削減量は、「③ 使用工程の処理条件改善」による効果も含む。 ※ 上記数値は、ガス毎にC02排出量に換算した。	電機電子機器製造
151*	当社半導体社工場にて瞬低被害の撲滅を兼ね、コスト削減と環境保護の両立する対策を実施した。 ① 工場全体のエネルギー改革(電力会社との共同事業) ・高コストのコージェネによる瞬低対策からの脱却 ・氷蓄熱システムによる熱源の合理化 ② 機械冷却設備の冷熱源の変更 ③ クリーンルーム空調基準の見直しと変更 ⇒ 新型瞬低対策装置の開発・導入	C02削減見込量 16,012 t/年	電機電子機器製造
152*	当社半導体社工場では、検査工程でのコスト低減と生産能力の拡大への対応を両立するために、検査工程のPCテスト導入と測定部改造による省エネルギーを実施。	現有の既存テストAの消費電力量25kWh/台を削減するためにパソコンベースのPCテストを内製、さらに複数測定対応とし、導入後半年で合計92.1t-C02を削減	電機電子機器製造
153*	当社半導体社工場では、吸収式冷凍機を省エネタイプのターボ冷凍機に更新。	C02削減量 330t/年	電機電子機器製造
154*	当社半導体工場では、吸収式冷凍機冷却水ポンプ9台をインバータ化。	C02削減量 353t/年	電機電子機器製造
155*	当社蛍光管製造工場では、空気供給圧力の変動解消と省エネルギー推進のために最適コントロール及びインバータ化高効率機器を検討導入し、燃焼用空気供給用ターボブロアーの圧力変動及びエネルギーロス削減。	C02削減量49t/年	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
156*	当社〇〇工場では、デバイス製造に際し新硝子材料使用により熔融温度低下を実現し、都市ガス使用量削減	CO2削減量650t/年	電機電子機器製造
157*	当社記録メディア工場では、アナログ系製品からデジタル系製品への変化、さらに需要増加が予想される中で、各ボイラ設備システムの課題整理を実施しながら、排熱回収ボイラをより有効活用し専焼ボイラの運転をミニマム化する事で省エネルギーを実現。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気覆水の有効活用の実施</li> <li>・LPGガス基地2施設の統合化による1施設運用の切替</li> <li>・コージェネ排ガスボイラの効率的活用の推進</li> </ul> により439t-CO2/年削減	電機電子機器製造
158*	当社電子部品工場では、本社の生産設備開発製造担当部門と各事業場一体で生産設備に重点を置いた省エネ改善活動を実施。国内の他の事業場、海外工場へも水平展開中。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・エアブロー効率化、漏れ対策という他社事例の導入、</li> <li>・水切りエアの高圧エアからブロー化、空圧プレスの高速・高圧油圧プレス転換、ワーク吸着用コンバムの省エネ化などによる圧縮エア使用の削減</li> <li>・リフロー炉内部断熱、油圧プレスのインバータ化などを実施。</li> </ul>	消費電力は <ul style="list-style-type: none"> <li>・エアブロー効率化、漏れ対策で40%削減</li> <li>・ブロー化で95%削減</li> <li>・高速・高圧油圧プレス転換で85%削減</li> <li>・省エネコンバムで95%削減</li> <li>・リフロー炉内部断熱で10%削減</li> <li>油圧プレスのインバータ化で60%削減</li> </ul>	電機電子機器製造
159*	当社工場では、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・工程集約によるクリーンルーム・恒温室運転エリアの縮小化</li> <li>・恒温室空調機ファン風量のインバータ調整</li> <li>・空調熱源機械室 冷水2次ポンプのインバータ制御</li> <li>・空調用冷却水ポンプ送水量のインバータ調整</li> <li>・環境試験装置（温度槽）機械排熱の換気による空調機運転の停止</li> <li>・夜間、休日など非生産時のクリーンルーム運転稼働の見直しなど空気調和設備や電動力応用設備の合理化を実施。</li> </ul>	2002～2004年度の対前年比エネルギー削減量実績（見込み含む）は、 <ul style="list-style-type: none"> <li>・2002年度 原油換算860k1</li> <li>・2003年度 原油換算970k1</li> <li>・2004年度 原油換算600k1</li> </ul>	電機電子機器製造
160*	当社蛍光管製造工場では、酢酸ブチル排ガス処理装置を触媒燃焼による省エネ化実施	CO2削減量 260t/年	電機電子機器製造
161*	半導体クリーニング工程で使用していた六フッ化エタン(C2F6)を地球温暖化係数の比較的小さい八フッ化プロパン(C3F8)に全面的に切替えた。また、その流量を最小限化にするための工程改善を行なった。（導入年：2003～2004年度）           さらに、反応ガス除害装置を導入しガス排出量を最小限に抑えた。	年間約10万t-CO2の削減効果(地球温暖化係数を用いてCO2換算した)	電機電子機器製造
162*	都市ガス製造工場において、原料であるLNGから冷熱を回収し発電	約20千t-CO2/年削減	ガス事業
163*	都市ガスの原料を石油系原料から天然ガスへと転換し、燃料使用量を削減	2004年度約12千t-CO2削減	ガス事業
164*	化学品製造プラントにおいて、高効率触媒に変更する事を主体としたプロセス改良を行い、エネルギー使用効率を改善した。	約15万 t -CO2/年	化学

	事例	削減効果	業種
165*	工場の蒸気需要の増加により、予備ボイラーの稼働率が増加し、連続運転が可能になった。このためエコマイザーを追設し燃料の削減を図った。	原油換算 約1,000kl/年	化学
166*	銅線の光輝焼鈍炉に電気加熱ヒーターを使用していたが、熱交換器を内蔵したガスヒーターに切り替えたことにより省エネを図った。	290 t-CO2/年	電線工業
167*	汚泥槽排水処理のかくはん機は沈殿防止のため24時間運転していたが、沈殿検証結果、運転方法を汚泥移送前のみに変更した。	130 t-CO2/年	電線工業
168*	工場が休日でも生産設備の一部に送電され待機電力を消費していた。これを常時使用している設備と常時使用していない設備に電源回路を分け、遮断機で切断できるようにした。	108 t-CO2/年	電線工業
169*	従来40wの照明器具を2灯使用していたものを、32wの照明器具に反射板を取り付け1灯としたが、従来と同じ照度(400Lux)を確保した。	48 t-CO2	電線工業
170*	製造工程の中で水を供給するに当たり、従来は水の使用量にかかわらずポンプ出力は一定であった。これを使用する水量にあわせる制御センサーを設け、インバーター制御により流量の少ないときは低出力でポンプを運転できるようにした。	21 t-CO2	電線工業
171*	京都議定書削減対象のHFCの代替技術を確立することにより生産工程からCO2以外の5ガス使用を全廃。	年間約1000 t-CO2削減 年間約200万円のコストダウン	電機電子機器製造
172*	炉のキャパシティー増加と集約化＝銅製錬業では、酸素吹き込みの強化などによって、1炉あたりのキャパシティーを大幅に増加することに成功し、非常に高いエネルギー効率を実現している。 ①〇〇銅製錬所では従来2系列有った炉を1炉に集約し、キャパシティーアップを行うことにより、自溶炉1炉あたりでは世界最大の製造能力を実現。このことにより、エネルギー原単位が大幅に低下した。 ②〇〇銅製錬所では、1炉の生産能力を当初の設計能力よりも約5割アップを目指し、技術開発と増産起業を行っている。完成すれば、エネルギー原単位が大幅に低下する見込み。	〇〇製錬所の場合、CO2排出源単位(粗銅1トン当たりの排出CO2)は1990年に比べ、約4割低下した。	鉱業
173*	(背景) 銅製錬所の硫酸製造プロセスでは、酸化反応によりガス温度が上昇するが、反応性を維持するためにはこれを冷却する必要があるが、冷却分の熱量は、温度が低いために回収することが困難であった。 (事例) 〇〇銅製錬所では、硫酸製造設備を更新する際に、転化器にボイラーを組み込むことにより、従来使用されていなかった未利用熱の回収に成功した(2003年)。この事例は銅製錬の硫酸プロセス(ダブルコンタクト方式)では世界で初めて実現したもので、エネルギー原単位の削減に寄与した。2005年度には、本方式をもう1系列の硫酸プラントにも適用する。	電力13百万kWh/年の削減	鉱業
174*	〇〇銅製錬所では銅製錬の硫酸プラントで一般的に採用されているダブルコンタクト方式からシングルコンタクト方式に変更することによりC重油、電力の削減を行った。	13000 t-CO2/年の削減	鉱業
175*	〇〇銅製錬所では再生油の利用に積極的に取り組んでおり、C重油2千kl、A重油0.5千klを削減した。	7800 t-CO2/年の削減	鉱業

	事例	削減効果	業種
176*	〇〇銅製錬所では、産業廃棄物から有価金属を回収するリサイクル事業に積極的に取り組んでおり、シュレッターダストを銅製錬プロセスで燃料として利用することにより、石炭使用量を0.6千t削減した。	1400 t-CO2/年の削減	鉱業
177*	〇〇製錬所では、設備の集約化による生産効率の向上に積極的に取り組んでおり、2003年にはボイラーを集約し、原油換算で9千k1削減した。また2004年には精製炉、転炉の稼働基数集約により原油換算で2.4k1削減した。	32000 t-CO2/年の削減	鉱業
178*	フェロニッケルの〇〇製錬所では再生油を積極的に利用し、C重油を3.9kL削減した。また廃プラスチックの利用にも積極的に取り組みキルン燃焼用の燃料の石炭を2.1千t削減した。	16600 t-CO2/年の削減	鉱業
179*	〇〇銅製錬所では自熔炉に補助燃料として粉コークスを使用しているが、主熱源となる銅精鉱のバーナーへの安定供給化、酸化反応熱の利用率拡大、燃焼状態の管理強化によりコークス使用量を1.777千t削減した。	5760 t-CO2/年の削減	鉱業
180*	〇〇鉛製錬所では熔鉱炉装入原料を変更したため、炉内反応に必要な還元剤の必要量が少なくなり、コークス使用量が1,563千t削減した。	5070 t-CO2/年の削減	鉱業
181*	〇〇亜鉛製錬所では熔鉱炉装入原料の前処理（焼結）工程安定化や熔鉱炉操業の管理強化等によりコークス原単位を改善し、コークス使用量を0.674千t削減した。	674 t-CO2/年の削減	鉱業
182*	石灰焼成用ロータリーキルンのキルン長を約35%短縮させ、新たに予熱機を設置することで熱効率の向上による省エネルギーを図った。この投資費用は300百万円、原油換算3500k1/年の削減実績。	原油換算3500k1/年の削減 (9150 t-CO2/年の削減)	石灰製造業
183*	2000年度に〇〇事業所でのESCOによる省エネ対策実施。 ・冷温水2次ポンプにインバータ設置 ・AHUにインバータ設置 ・蛍光灯の高効率化 ・白熱灯を蛍光灯ランプに交換 ・人感センサを設置 ・エネルギー管理システムの設置	年間59.5万kWh削減。 CO2換算で約260トン。	電機電子機器製造
184*	各工場で西日による室温の上昇を防止するために、窓ガラスからの直射日光と輻射熱の進入を防ぐ植樹を実施している。また、空調室外機の効率アップや天井採光窓からの光による室内温度上昇を防止することを目的によしずを設置。これにより空調温度のアップ、稼働時間の短縮が図れた。	年間10万kWh削減効果。 CO2換算で約40トン。	電機電子機器製造
185*	2004年度に〇〇工場建設にあたり省エネ設備を導入。 ・冷却塔によるフリークーリング ・局所排気ファンの台数制御 ・冬季外気利用冷房 ・高効率トランス ・サンドイッチパネル ・自家発電施設 ・初期照度補正機能付照明 ・コンプレッサー廃熱利用 ・直射日光を防ぐ格子状のひさし	全電力消費量の約10% (120万kWh) 削減効果。 CO2換算で約520トン。	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
186*	5事業所にコージェネレーションシステムを導入。 特に2003年度の水口工場への導入にあたっては敷地の一部をESCO事業者に貸与し、ESCO事業者がコージェネシステムを建設しその電力・熱を当社がサービス料で負担するというESCO方式を採用。このため、当社は設備投資負担なしで導入できた。	5事業所合計で年間2500kWh削減。 CO2換算で約7000トン。	電機電子機器製造
187*	(背景) 工場内照明として、400W水銀灯ランプを1,550灯使用していた。 (事例) 200W高効率セラミックメタルハライドランプと高効率反射笠の採用により、明るさ及び灯数は同一で電力使用量を50%削減した。	削減電力：2,800 kWh/年	照明機器製造
188*	関係会社〇〇では、木材チップを燃料とするバイオマスボイラーの設置により、C重油使用量を15,500kl削減する計画。2005年10月よりの稼働に向け準備を実施している。	C重油から木材チップへの燃料転換により4.7万t-CO2/年を削減見込み	化学
189*	一括給水設備で、負荷の変動(稼働機械台数)に関係無く一定の周波数で起動している送水ポンプモータを、負荷の変動に合わせて出力を調整することにより、消費電力削減を図った。	8.6t-CO2/年	ベアリング製造
190*	生産設備の動力に使用していた変圧器(500kVA×2台)を、高効率変圧器(アモルファス変圧器)(1000kVA×1台)に更新。	29.1t-CO2/年	ベアリング製造
191*	スクリー式コンプレッサ3台のエア流量に応じた負荷調整のできるインバータ式エアードライヤを導入した。	7.7t-CO2/年	ベアリング製造
192*	コンプレッサ2台を高効率のターボタイプに更新し、エネルギー効率を向上させた。	264t-CO2/年	ベアリング製造
193*	(概要) バイオマス・リサイクル燃料を利用するボイラーを新設し、CO2発生量の削減を図る。 (内容) 広島県にある弊社の事業所に、バイオマス・リサイクル燃料の循環流動層ボイラーを新設、発生蒸気は既設タービン発電機を利用し発電に利用する。本設備は2006年12月完成予定であり、完成後は、バイオマス・リサイクル燃料の比率は当該事業所の石炭消費量の36%となる。	CO2削減量 3.3万t/年 (当社国内グループ会社排出量の1.3%相当)	化学
194*	(概要) 石炭ボイラーにおいて、石炭とバイオマス燃料の混合燃焼テストを実施。良好な結果を得たので、今後、混合燃焼の実用化を進める。 (内容) 愛媛県にある弊社事業所において、従来、実用化が困難とされていた石炭ボイラーでのバイオマス燃料の混合燃焼テストを実施。木質バイオマス燃料の微粉碎技術(他社開発)の活用や、ハンドリングや混焼システム技術を改善することにより、混合燃焼が可能である目途がついた。更に、混合燃焼により、CO2だけでなく、硫黄酸化物、窒素酸化物の削減が可能であることも確認でき、今後、バイオマス燃料の混合比率10%を目標として実用化に向け、検討を進める。	CO2削減見込み 3.2万t/年 (当社国内グループ会社排出量の1.3%相当)	化学
195*	受・変電設備の更新	1368kwh (515t-CO2)	産業機械製造
196*	空調設備の省エネ化、温度管理の徹底、局所空調の実施	988kwh(372t-CO2)	産業機械製造
197*	省エネパトロール等、省エネ活動の実施		産業機械製造
198*	建物の断熱化、気密化		産業機械製造

	事例	削減効果	業種
199*	電力監視モニターの設置による使用電力量の管理、無駄の排除		産業機械製造
200*	コージェネレーションシステムの導入	650千kwh (244t-CO2)	産業機械製造
201*	活性汚泥処理設備の運転状況を検討し、処理の平準化、処理能力の増強等により効率化運転を実施	電力削減によって年間196トンのCO2排出量を削減することができた	製菓
202*	太陽光発電（発電能力200kw）を採用	20万kw/年の発電により、36t-CO2の排出抑制	倉庫
203*	仕分室、低温室に調光照明器具を採用。必要照度に対して過大となる初期照度を、必要照度に抑制することで電力使用量を削減	保守率を30%としたとき、15%削減（計画値）	倉庫
204*	省エネ温度調節計の採用。 省エネ機能を持った温度調節計を採用し、冷凍機の効率的な運転を行うことにより動力を削減する。不必要運転を削減する。	冷蔵設備動力16%削減 2003年と2002年対比 7月～2月（145t-CO2削減）	倉庫
205*	電子膨張弁により冷媒流量を最適化することで、冷却設備の能力を最大限に発揮させ、稼働時間を短縮することにより動力を削減	所要動力11.8%削減（導入前後1週間）	倉庫
206*	デフロスト水を凝縮器の冷却水に使用 デフロスト後の水は、上水より水温が低い為冷却水として使用することにより熱交換効率が向上する。 冷凍機の高圧を下げ、動力の削減及び冷却効率を向上させる。		倉庫
207*	トラックバースにシートシャッターを設置することによりバースからの外気（水分）の流入を抑制する。 換気熱負荷の低減及び冷却器の霜付が抑えられるのでデフロスト回数、時間の減によりヒーター動力を削減。		倉庫
208*	アモルファストランスの採用	三相500KVAトランス1基で、ロス電力を45,000KW/年削減（計画値：16t-CO2削減）	倉庫
209*	デフロスト水の熱源に冷凍機の廃熱を使用 冷凍機の廃熱を利用してデフロスト水を昇温し、ヒーター動力を抑制する。		倉庫
210*	冷蔵庫内の誘導灯を寿命が長く、消費電力が少ない発光ダイオード（LED）に変更		倉庫
211*	トラックヤードに冷凍車用の電源を用意し、車載冷凍機の動力を供給することで構内でのアイドルストップを実現し、燃料使用量を削減。 （エンジンによる冷凍機運転より効率がよい）		倉庫
212*	バッテリーフォークリフトの採用		倉庫
213*	2003年度、電力削減を目的とした冷凍圧縮機（4Pから2P）を新規交換により年間約318,564kWh削減した。	約123t-CO2/年	倉庫

	事例	削減効果	業種
214*	従来は運転員の勘に依存していた空調運転制御の運転基準を最適化した。具体的には、最も省エネとなる各種基準を検討し、トライ&データ解析の積み重ねで最適な基準を作成した。さらに、二次送水ポンプ運転の改善、冷却水温度制御方法の改善など細かい改善も重ねた。	2004年度CO2を1995年度比で2618トン低減。	自動車製造
215*	工場の原動力の効率化策として、全原動力の運転基準を統一するとともに、局地の気象データや生産計画などから翌日のエネルギー負荷を予測し、効率的な運転計画を設定した。また、「原動力最適運転システム」を開発するとともに、最新の高効率ボイラーの導入、重油から都市ガスへの燃料転換を進めた。		自動車製造
216*	コジェネレーション設備の導入およびコジェネ廃熱利用を行い、工場の空調や乾燥設備に用いて省エネを図った。	原油換算 718k1/年	化学
217*	圧空発生装置のコンプレッサーを高効率のコンプレッサーに更新し運転電力の削減を図った。	原油換算 128k1/年	化学

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

## (2) 建設現場

	事例	削減効果	業種
218	延長4000mの山岳トンネル工事において、発生するズリ（掘削土砂）の搬出に、ダンプトラックでなく商用電力を用いた連続ベルトコンベアシステム（このベルトコンベアは1時間に300トン（ダンプ35台分）のズリを坑外に搬出することが可能）を採用。	ズリ出し作業におけるCO2排出量を40%削減（削減量：1,280t-CO2）	建設
219	ショッピングセンター建築工事において港に隣接している立地条件を利用し、発生する掘削土（47,470m <sup>3</sup> ）を、ダンプトラックでなく土砂運搬船で約20キロ離れた埋め立て処分地に運搬	土砂運搬時のCO2排出量を63%削減（削減量：211t-CO2）	建設
220*	自社設計建築物では、独自の環境配慮チェックシート（エコシート）を活用し、1）地域・敷地の特性把握、2）周辺環境への配慮、3）ビル運用段階の省エネルギー、4）長寿命とフレキシビリティ、5）資源・エコマテリアル、6）適正使用、適正処理の6分野で合計156項目にわたる環境配慮のチェックを行い、実際に適用できた項目の割合を達成値としてこの達成値を年間目標とし、毎年前年を上回る努力をしている。この結果、CO2の削減に効果をあげ、運用段階でのCO2排出量は1999年度比で8.1%削減、年間25,980t-CO2となる。	削減量25,980t-CO2/年	建設
221*	射撃場鉛浄化の工事に際して、汚染土壌の運送にモーダルシフト（陸上輸送⇒海上輸送）を用いた。	通常の陸上輸送（距離740km）の場合のCO2発生量7385t-CO2と比較して、陸上（現地～港～処分地144km：1346t-CO2）、海上（現地港～処分地港1300km：4149t-CO2）の合計で5495t-CO2となり、26%削減	建設
222*	湖底浚渫の工事に際して、浚渫発生土を現地利用することで大量な土砂の運搬を低減した。	通常、輸送する場合のCO2発生量4005t-CO2に比べて、現地で有効利用する場合は8t-CO2となり、99.8%削減	建設
223*	造成地の工事に際して、伐採材を現地利用することで運搬量を低減した。	通常、輸送する場合のCO2発生量29t-CO2に比べて、現地で有効利用する場合は0.4t-CO2となり、98.8%削減	建設
224*	サーキット場のリニューアル工事に際して、アスファルト、コンクリートの解体材を新設コースの路盤材へ再利用、場外搬出量を低減した。	通常工事の場合のCO2発生量776t-CO2に比べて、現地で再利用する場合は39t-CO2となり、95.0%削減	建設
225*	地下鉄工事に際して、常設誘導灯を太陽光発電の充電式LEDに変更した。	通常の場合のCO2発生量17t-CO2に比べて、充電式LEDの場合は0t-CO2となり、100%削減	建設

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

## 2. 運輸部門における対策

### (1) 物流

	事例	削減効果	業種
226	部品の工場への納品を、2000年より従来の部品メーカーの「送り込み方式」から、同社が手配したトラックが部品メーカーに部品を引き取りに回る「引取輸送方式」へ変更し、積載率を大幅に改善した。	10tトラック1日約2500台の納入台数を2200台に減少	自動車製造
227	関東—九州（工場）間の部品輸送において、九州内陸部の部品メーカーからフェリー発着場までの輸送機関を陸送から鉄道にモーダルシフトし、九州⇒関東へはフェリー輸送を利用することで、CO2排出量を削減。	関東—九州間輸送におけるCO2排出量を7割削減	自動車製造
228	海外で生産された製品を、従来は東京港か横浜港に陸揚げし、国内6箇所の物流センターにトラック輸送していたが、各物流センター近くの港で陸揚げすることにより、トラック輸送の便数、走行距離を削減した	トラック便数1,500台、CO2排出量で1,144t-CO2削減	電機電子機器製造
229	九州から関東方面の輸送を、従来大分から神戸までフェリー利用、神戸からはトラック輸送をしていたが、出発地を門司港に変更し、直接東京までのフェリー輸送を選択。CO2削減と同時に物流費を13%削減した。		電線工業
230	自動車生産部品調達において、鉄道利用や海上輸送へのモーダルシフトを拡大するとともに、部品メーカーの「送り込み方式」を同社から調達にいく「引き取り方式」にし、混載輸送を行うミルクランシステムの導入により、トラック便数を削減している	1200千t-CO2(2003年度)	自動車製造
231	産廃の中間処理場への移送手段を従来のトラック輸送からJRコンテナ貨物に切替えることにより輸送に伴う燃料使用量を削減	約270t-CO2/年と推定	石油精製
232	自動車部品の物流に関し、関西—関東間の輸送を、05年4月からトラック輸送から鉄道輸送中心に切り替える。	同区間のCO2排出量を従来に比べ83%削減(420t-CO2/年)	電機電子機器製造
233	掘削残土の発生抑制による車輛使用量削減	約1万t-CO2	ガス事業
234	長距離輸送に関して、トラック輸送から鉄道輸送に積極的に切り替えている。03年度月平均577本の鉄道輸送を実施。	220t-CO2/年	電機電子機器製造
235	SRIMS（使用済みガス機器等の廃棄物回収・再資源化システム）：ガス機器の配送車両の帰りの便を有効活用し、廃棄物を回収することにより、環境負荷・コスト低減を図る	約120t-CO2/年	ガス事業
236	内航タンカー（専航船）について、受入基地の統廃合による閉鎖、タンカーの大型化、バーターの運用により、燃料使用量を削減した。	1990年度約56千KL→2004年度約52千KL	石油精製
237	油槽所棧橋の大型化申請を行い、納入配送船舶の大型化（3000型→5000型）を図り、配送回数の減少により、燃料使用量の削減を図った。		石油精製
238	当社沿海油槽所の統廃合を推進し、2003年～2004年で、5箇所の集約を行い、海上輸送の効率化を図った。		石油精製

	事例	削減効果	業種
239	業界全体での取組み 製品輸送においてトラックの大型化、貨車・船舶への切り換え（モーダルシフト）を進めてCO <sub>2</sub> 削減に努めている。また、ユーザーへの直送による営業倉庫へのトラック輸送削減。長距離輸送削減のため生産工場の最適化の実施につとめ、海上輸送率を前年比52%増加した工場もある。		製紙
240	輸送における二酸化炭素排出量の削減について、可能な限り大型化、鉄道・船輸送化を進めている。 2003年度は液体輸送の効率化策として10トンローリーから16トントレーラー、20トン海上コンテナへの切り替えを推進させ、さらに20トン海上コンテナの鉄道輸送への切り替えに取り組んだ	191t-CO2	化学
241	過去3年間に、車両の大型化等による積載効率向上(78→86%)、車両削減(870→800台)、支店間の物流システム改善による輸送効率向上等の改善、またアイドリングタイムの減少(22.7→13.4Hr/月・台)等を図った。	月間1台あたりの燃料使用量は18%(1,680→1,414L)、またCO2排出量は16%(4,435→3,733kg)削減	アルミニウム
242	完成品の幹線輸送において新規31フィートコンテナ（ビッグエコライナー）の台数増強による既存ルートでの利用率向上、生産用部品の拠点間輸送において新規ルートの開拓・利用開始等		電機電子機器製造
243	2004年から他元売1社と船舶運航会社を中心に、内航船舶の配船を共同で行い、各船舶の運航効率を上げ、空船航海を最小限にすることにより、船の燃料使用量の削減を図っている。		石油精製
244	2001年より、他製薬会社と共同配送を実施。	60t-CO2	製薬
245	2000年度全国営業拠点において、他社との間で製品の共同配送を開始	約3万t-CO2/年	電機電子機器製造
246	大手清酒、焼酎メーカーとの製品の共同配送により年間585トンの炭酸ガスを削減		ビール製造
247	鉱業協会関連の非鉄製錬各社は、物流の合理化を目的の一つとして位置づけ、合弁会社を作って業務提携を行う例が増えている。いずれも、消費地に近い工場からの出荷、港に近い工場からの出荷（輸出）、配船の集約による大型化などにより、物流の合理化が図られている。	合弁会社の一つ（銅、硫酸を取扱い）では5450t-CO2/年を削減	鉱業

	事例	削減効果	業種
248	<p>(1)従来より食料品/医薬品メーカーからの卸/小売への共同物流に取り組んでおり、車両運行効率化による温暖化防止に努めている。</p> <p>(2)2002年より国内に9カ所の物流センターを設置し、更なる車両効率化に努めている。</p> <p>(3)上記の物流センターの内</p> <p>①〇〇センターでは電力の省エネシステムを導入</p> <p>②〇〇センター/△△センターでは、低温輸送車向け荷役時アイドリングストップ用電源設備導入し、大気汚染防止とともに温暖化ガス排出削減に努めている（費用2カ所で3百万円）</p> <p>③埼玉県行田センターにおいて、空調管理システムを5百万円程度で導入。インターネット上で何処からでも空調機器の管理ができ、さらに細かな気候の状況に合わせて空調管理ができる。特に太陽の向きによって重点的に空調をかけるべき所とそうでない所をシステムが判断できる点、誰もセンターに常駐していない休日にも適切な空調管理ができる点もあり、無駄な電気を使用しないことを期待している。</p> <p>(4)枚方・三芳センター間輸送において「2段積み資材」を導入し、使用車両台数を月平均16台から11台に削減させた。（約31%減少）</p>	(3)①60kWh/年	商社
249	<p>物流ネットワークの合理化・効率化のために、各県の販売子会社と直販の物流を統合し、グループ内で共同物流を実施している。また無駄な輸送を行わないように、お客様からの注文情報を受けてから注文内容に沿って荷ぞろえを行い、即日中に商品を発送している。これにより、在庫の削減と輸送量の最小化を実現し、環境負荷を最小限にとどめることにつなげている。</p>		電機電子機器製造
250	<p>貨物情報を統合化、共有化することによる幹線輸送の最適化を実施</p>		電機電子機器製造
251	<p>各ビジネスグループの物流部門からなる物流環境負荷低減を図る活動組織「Green Logistics Working Group」を03年度に発足させ、モーダルシフトの適用拡大、輸配送効率の改善、梱包材の廃棄量の削減などを推進している</p>		電機電子機器製造
252	<p>グループ会社全体で2003年2月に物流会社を設立し、グループでの共同配送を実現することにより物流の最適化を図っている。従来、当社各事業所向けの資機材をグループ各社が個別に輸送していたが、これを共同配送することにより効率化する。</p>	トラック台数の2割削減を見込む	電力
253	<p><u>業界全体での取組み</u> 業界統一の取組みとして、同一工事現場向けに共同納入を行い、現場乗入トラック台数の削減に取り組む</p>	2000年から2003年の利用トラック台数を33%削減	電線工業
254	<p><u>業界全体での取組み</u> 業界団体内に物流委員会を設置し「環境保全を意識した物流対策」に取り組んでいる。 物流委員会では、物流データベース（対象会社12社）を構築し、1997年に物流の省エネルギー対策努力目標の設定を行い、1996年度実績に対して2010年度の努力目標を設定、毎年度フォローを行っている。</p>		電線工業
255	<p>トラック輸送委託会社と懇話会を組織し、環境対応車両の使用やアイドリングストップ励行など、エコドライブの意識を統一化している</p>		電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
256	国土交通省「環境負荷の小さい物流体系を目指す実証実験」において、〇〇製鉄所では、従来トラックで客先に直送していた3,400トン、新設した物流基地に船で一括輸送し、同基地からトラックにて客先に配送することに切り替えた。	年間2,069 t-CO2が1,109 t-CO2と△46%減少	鉄鋼
257	コールセンターの集約化や石炭輸送船の大型化など石炭調達に係る物流システムの改革に取り組んでいる。火力発電所の燃料として年間約600万tの石炭を輸入しているが、海外から日本国内への石炭輸送に使用する船舶（外航船）について2001年より10万t級の大型船3隻を導入し、輸送効率の向上による経済性の追求とともに燃料輸送に係る環境負荷削減を図っている。従来の7～8万トン級船舶による輸送と比較して年間1,900トンの船舶燃料の節約	約5,600t-CO2/年	電力
258	ローリー／船舶の大型化／最適運行により陸上輸送や海上輸送におけるCO2排出量を削減している。特に、最新のローリー自動配車システムを構築し、早くからコンピュータ管理の計画配送により輸送業務効率化に伴うCO2削減に貢献している。		石油精製
259	パソコン部門でIT革新、生産革新、物流革新を一体としたSCM(サプライチェーンマネジメント)を導入	CO2排出量を27%削減	電機電子機器製造
260	物流ルートの幹線・支線ネットワークの効率化を図った。幹線ネットワークは生産基地と中継地点とを定時・定ルートで結び、中継地点からの製品配送と部品調達を支線ネットワークで構成、輸送トラックの台数削減という効率化を実施した。00年度1,200台あったトラックを03年度には700台にまで削減することに成功。	2000年度より2003年度にCO2排出量を13%削減	電機電子機器製造
261	納品荷降し後のコンテナは従来空で戻されることが一般的であった。この空コンテナを港や倉庫に戻すとき、各方面を回って、荷物を満載して港や倉庫に戻す「コンテナラウンドユース」を活用し、無駄なCO2排出を回避している		電機電子機器製造
262	空船・停泊等の時間を削減、満船時間を増大させることにより、1隻当たりの輸送量を増加。船腹1隻・半期当たりの延べ輸送量を試算すると、90年下期：39.5千tが03年下期：53.1千tと13.5千t（+34.2%）と効率が増加。	空船時間は01～03年度に2時間減少。これによるCO2削減効果は3万t-CO2と試算	鉄鋼
263	物流の管理体制を強化し、海外販売会社、海外生産拠点、国際間輸送のCO2排出量を把握できるようにした。これにより、グループのグローバルな集計体制が整い、海外でもヨーロッパでのモデルシフト推進等の施策を開始した。		電機電子機器製造
264	事業系パソコンの輸送において、04年10月より顧客に納品希望日を探ね、納期にこだわらない顧客に対し、鉄道輸送などのモデルシフトを実施している。事業系のパソコンの納期は従来受注後3日後だったが、顧客に納期を探ねたところ、30%はより早い納期、30%は従来通り、40%は4日先の納期でも可ということがわかり、この4日先の顧客に対する輸送を鉄道などに置き換えた		電機電子機器製造
265	取引先からの部品輸送に着目した物流ステップの見直しを行った。従来は、取引先ごとに物流会社と契約して個々に輸送していたが、逆に発注した部品を個々の取引先に順番に取りに行く物流契約を結ぶことにより、重複していた物流を削減している（ミルクラン）。	85.2 t-CO2/年	電機電子機器製造
266	適正空気圧による運転		製紙

	事例	削減効果	業種
267	完成車輸送の陸上トレーラーの燃費をデジタルタコメーターで毎日チェックし、乗務員のエコドライブ意識の向上を図っている。	2003年度に4.2千t-CO2削減	自動車製造
268	トラックのアイドリングストップを促進させるため、車両メーカーと共同で、トラック待機時（車内空調や荷降ろし等で長時間アイドリング）に、外部から電気を供給するシステム（車両の電動空調システムと待機車両への電力供給システム）を開発。本システムの普及展開を検討中。	トラック1台あたりの効果 大型：約2.5t-CO2/台・年 中型：約1.3t-CO2/台・年 全国展開した場合の効果 約12.5万t-CO2/年	電力
269	各事業所にアイドリングストップの横断幕を掲げ、社外にも強力を要請。自社車両を中心に、「オリジナルステッカー」を貼付し、ドライバーのエコドライブ意識の向上を図る		電機電子機器製造
270	環境製品企業が開発した、エコドライブナビゲーションシステム「MHS-01」を2003年5月より販売している（これまでに物流企業を中心に全国で約500台を販売）。当製品は、大型トラックなどに搭載し、走行中の車両から取得したデータをもとに、エンジン性能・道路状況・車重変化などのドライバーの置かれた状況をリアルタイムで解析、より効率的な運転行為を画面表示と音声でサポートする車載ユニット。日本国内では約1,000万台の物流車両が稼動しており、当該システムを普及させることで環境改善が期待できる。	大手物流会社で行った10t積み大型トラック2台による実証実験では、従来比平均約22%の燃費向上を示し、1台当たりで年間約21トンのCO2排出が削減できると推計された	商社
271	デジタルタコメーターの活用やドライバーへの省エネ安全教育により、車両の燃費改善に取り組んでいる。デジタルタコメーターは、全保有自動車の内、50%の車両に搭載されている。	ドライバーがみずからエコドライブを認識することにより10～20%の燃費改善	電機電子機器製造
272	輸配送トラックにデジタルタコグラフと運行管理ソフトを導入し、省エネ運転を推進する。またアイドリングストップなどの啓発活動を実施していく。		電機電子機器製造
273	工場内構内で使用するフォークリフトをガソリン燃料式のものから深夜電力充電式のものに切り替え、CO2排出量削減を図ってきたが、03年度に国内全てのフォークリフトを電動式のものに置き換えた		電機電子機器製造
274	ティッシュペーパーのコンパクト化により輸送効率が向上(厚さ83mmから65、50mmへとコンパクト化)		製紙
275	以前は、容器メーカーから完成品として納入していたPETボトルを、1996年からプリフォーム(PETボトルの原型)での納入に切り替え、自社工場で成型することにより、輸送に必要なトラックの台数を削減している。2003年はプリフォームから約17億本のPETボトルを自社成型したことから、トラック利用を、10トントラック約5万4000台から約6000台に削減。	約6.75万t-CO2の削減に相当	飲料製造
276	製品梱包設計の見直しにより容積を小型化		電機電子機器製造
277	パレットのサイズをISO規格に適合した国際標準に統一し、トラック、海上コンテナなどの積載効率の向上とグローバルでの再使用率の向上を図っている		電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
278	梱包材の発泡材(温暖化ガス)の使用を禁止		電機電子 機器製造
279	鉄道と他の輸送機関を組み合わせるインターモーダルを推進し、輸送機関全体での環境負荷低減を目指して取り組んでいる。 例えば、自動車だけの移動から、鉄道と組み合わせた移動へのシフトとして、自家用車と鉄道を組み合わせる「パーク&ライド」を推進し、2004年3月末時点で527駅に6万台分の駐車場を整備した。また、レンタカーと鉄道を組み合わせ、同時購入の場合料金を割り引くきっぷの発売をしている		鉄道
280*	当社の新造自動車専用船(Pure Car and Truck Carrier)においては、船首部分をカットし船体をラウンド形状にしたり、船側部に風の通り道を確認することで、船体に受ける風圧を低減させ燃費効率を高めた。これら新自動車専用船は従来船型のものに比べて、風圧抵抗を約2割カットし、5%以上の燃料節減効果がある。その独創性が認められ、最新型風圧抵抗軽減自動車船「UTOPIA ACE」は英国Lloyd's Listより”Ship of the Year Award2005”を受賞した。	新型自動車専用船では、従来型に比べて1日当たり 6 t-CO2以上の削減実績。当社では順次、新型省エネ・タイプの自動車専用船に代替中。	海運
281*	当社の開発したプロペラ効率向上装置PBCF(Propeller Boss Cap Fins)は、船を推進する上でエネルギーロスとなる渦(ハブ渦)を効率的に回収する目的で、プロペラ軸の後端部(ボス・キャップ)に同じ翼数のフィンを取り付けた当社独自の技術である。4~5%の燃料削減効果が見込まれ、現在当社グループの運航船約300隻に装着しています。1987年の開発以来、外販分含めて世界中で900隻以上にPBCF装着実績がある。解撤船のプロペラも原料としてリサイクル使用しているPBCFは、省資源にも貢献している。	PBCF装着船300隻における4%の省エネ効果は、年間約30万t-CO2削減。	海運
282*	当社は、単位輸送当たりのCO2排出量を減らすため、船舶の大型化を推し進めている。船舶を大型化することにより貨物の積載能力を増やし、なるべく大量の貨物を運ぶことによって、貨物1ton当たりの環境負荷が減る。	4800TEU積みコンテナ船を6400TEU積み大型船へと代替した場合、1tonの貨物を1km運ぶ際に生じるCO2排出量(原単位)は2割程度の削減。	海運
283*	(背景) わが国最大規模のフェリー・内航事業を展開する当社グループはモーダルシフトの担い手として地球温暖化防止に寄与したいと考えている。 (事例) ①〇〇フェリー社：関西と九州を結ぶサービスを提供している同社は陸運会社と共同で車両部品輸送をトラックからフェリー主体に切り替えた。(国土交通省「モーダルシフト実証実験」2004年度支援事業に認定) ②△△フェリー社：大阪と新門司を結ぶサービスを提供している同社は宅配便会社と共同で関西・九州間の宅配便貨物をトラックからフェリー主体に切り替えた。(国土交通省「モーダルシフト実証実験」2004年度支援事業に認定)	①年間 約5,800t-CO2削減効果 ②年間 約1,900t-CO2削減効果	海運
284*	2004度は、最新の環境技術(風圧抵抗低減船型、積載効率の高い船体構造)を採用した自動車専用船、通称「エコシップ」を就航。	自動車1台当たりの輸送に伴うCO2排出量を、既存の同型船と比較して、約7%削減できる見込み。	海運

	事例	削減効果	業種
285*	運航船舶の燃料油に助燃剤を投入し、燃料油の性状を改善。これによりエンジンの良好な運転状態を保ち、燃焼効率を上げ、廃油・沈殿物の発生量を減らし、燃料消費量を削減。	単位輸送当たり（輸送貨物1トン当たり）のCO2排出量が、1990年度を100ポイントとした場合、2004年度は61ポイントまで削減。	海運
286*	1977年から全社的な組織「燃費削減対策委員会」を設置。船舶運航データ解析システムによる運航船の環境負荷の把握、そのデータの解析結果に基づき、燃費が悪化した船に対する船体洗浄やプロペラ研磨等を実施。		海運
287*	船舶の大型化や積載効率の高い船体構造の開発・採用により、輸送効率を向上、単位輸送当たりのCO2排出量を削減。		海運
288*	船用太陽光発電装置及び船用風力発電機の試験運用。		海運
289*	船舶燃料の重油に水を混ぜて燃焼させる「水エマルジョン燃料燃焼装置」を開発、2004年10月より石炭運搬船で船上実験を実施。	燃料消費量を約8.5%（最大15.6%）削減。	海運
290*	荷役機器（トランスファークレーン）の燃料油に助燃剤を使用。	燃料油の性状を改善し、燃料消費量を約3%削減。	海運
291*	1) 照明器具のお得意様への配送における物流改革により、25台/日の車数削減（CO2削減）を実現した。 2) 在庫の集約化を進め、各倉庫間の横持ちゼロ化を図り、6台/日の車数削減（CO2削減）を実現した。		照明機器製造
292*	四輪完成車輸送については、輸送会社におけるエコドライブやデジタコの導入、二輪完成車輸送については、鉄道輸送へのモーダルシフトなどでCO2排出量の削減を図った。	四輪分野：CO2排出量2700t-CO2削減(成り行き比) 二輪分野：CO2排出量1474t-CO2削減(前年比)	自動車製造
293*	新規導入車の内、低公害車の導入を推進。04年末で、新規導入車181台の内、低排出ガス自動車65台（62%）を導入。		電機電子機器製造
294*	2003年よりエコモ財団のグリーン経営チェックリストを利用して、輸送業者の環境経営度調査を実施しており、過去3回の実施で事業者の環境意識は少しずつ高まってきている。先進的な事業者は一歩進んでグリーン認証を取得している。		電機電子機器製造
295*	製品包装設計の見直しで個装サイズを小さくし、積載効率を上げている。		電機電子機器製造
296*	商品倉庫の集約等を図り、制裁効率向上、輸送距離短縮、トラック便数減便を進めている。		電機電子機器製造
297*	〇〇社はモーダルシフト（トラックから鉄道への転換）を推進し、2004年度では12ftコンテナ換算で10283本/年に達しました（1999年度は1554本/年）。		電機電子機器製造
298*	〇〇社は地域配送の積み合せを主体とした輸送へ変更し、CO2を削減。	年間101t-CO2削減	電機電子機器製造
299*	製品の医療機器（精密機器）輸送用として、免震コンテナを開発し、鉄道によるコンテナ輸送を実現した。	年間22t-CO2削減	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
300*	PC製品の顧客向け配送方法を変更し、海外工場から顧客への直送を2003年度に開始したが、小型・中型汎用機にも同様の直送方法を採用し、配送距離の短縮、結果として無駄となる輸配送の排除を行うようにした。小型・中型汎用機では該当物量の10%が直送方式となる。		電機電子機器製造
301*	中国からの完成品の輸入は従来は航空機での輸送であったが、生産Scheduleと顧客向け納品数、納品希望日を調整し、またForwarderとはLogistics Processを詰め、海上輸送へとモーダルシフトさせることができた。		電機電子機器製造
302*	業務提携関係にある他社と物流施設の共同利用に留まらず、共同して物流専業会社の選択を行い、100%の共同輸配送を実施している。		電機電子機器製造
303*	取引先からの部品輸送に着目し、従来は、取引先ごとに物流会社と契約して個々に輸送していたものを当社から発注した部品を個々の取引先に順番に取りに行く（ミルクラン）物流契約を結ぶことにより、トラックの走行距離を削減した。	燃料消費量の削減により、年間83t-CO2削減した。	電機電子機器製造
304*	中国-日本間の「フラット・ラックによる12フィートコンテナ国際一貫輸送システム」を構築した。国内の鉄道輸送に使われる12フィートコンテナをフラット・ラックに3個据え付けた40フィートコンテナとして中国からの海上輸送に使用する。陸揚げ後は個々のコンテナ単位で消費地近くの配送センターへ鉄道輸送することで、2排出量の大幅な削減とコスト低減を実現。		電機電子機器製造
305*	産業用電子部品の輸送をトラックから鉄道に転換や、東日本地区で生産した製品の西日本地区への輸送を鉄道にシフト。2004年度の総輸送量に占めるモーダルシフト（鉄道、海上輸送）の割合が10.7%になった。これは2002年度の割合に比べて10%増となっている。		電機電子機器製造
306*	モーダルシフトを推進し、従来のトラック輸送から鉄道および船舶へシフトすることにより、CO2の排出を削減 <2004年度のトラック輸送削減台数> ①スーパーレールカーゴ・・・16,023台 ②鉄道輸送（①以外）・・・22,609台 ③フェリー輸送・・・36,010台	<2004年度実績> ①11,991t-CO2 ②40,844t-CO2 ③15,136t-CO2 合計67,971t-CO2を削減	運輸
307*	<流通センターによる輸送回数の軽減> お客様の商品入荷・一時保管・検品・値付け等の物流加工から出荷までを流通センター内で行うことにより、作業毎に数々の業者間を輸送することがなくなり、輸送回数の軽減に繋がっている（3PLの実践）		運輸
308*	<ハブセンターを設置し、輸送効率を向上> ハブセンターの設置により、行先毎に集約することが可能になり、遠距離方面に向かう輸送トラックの積載効率が向上され、延べ走行距離の削減に繋がっている		運輸
309*	大都市圏で配置車両を持たない「サービスセンター」を設置し、徒歩による集配作業を実施 2004年度までに83箇所のサービスセンターを設置	<2004年度実績> 2002年度比で、1,876t-CO2を削減	運輸
310*	顧客への共同配送、物流効率化の提案により間接的に燃料使用量を削減		倉庫

	事例	削減効果	業種
311*	車載器の搭載による効率的な運転の推進		倉庫

	事例	削減効果	業種
<b>(2) 旅客</b>			
	事例	削減効果	業種
312	VVVFインバータ制御装置は、電車が停止するときのブレーキエネルギーを電気エネルギーに変換して再利用することができる。当社では平成元年以降の新造車両に導入しており、2003年度末の車両導入率は約25%である。	従来の制御方式に比べて使用電力量が実測値で20～30%削減	鉄道
313	こう配線における、車両の回生ブレーキは、電車の速度を一定に抑えるとき（抑速）や減速するときモーターを発電機として使用し、従来は抵抗器で熱に変換して消費していた速度のエネルギーを電気に変換して架線に戻すというもの。架線に戻された電力は他の電車の運転用動力に利用されるが、車両相互間で消費できなかった回生電力を有効利用するための設備で現在2カ所に設置して年間約580 t-CO2を有効利用。現在、さらにもう1カ所に設置を進めている。	580t-CO2/年	鉄道
314	VVVF制御装置、回生ブレーキを搭載した省エネルギー車両の導入を積極的に進め、電力利用の効率化、再利用を図る。	車両の軽量化と併せ消費電力を37%削減	鉄道
315	無効電力の軽減を目的に、力率改善コンデンサを導入した	電力を1ヶ月あたり平均2%有効利用	鉄道
316	7箇所の変電所で、常時に変電所機器をフル運転させて電力供給するのではなく、時間帯や列車本数に応じて、部分的に機器の運転を停止させ、架線電圧を一定の範囲で下げるにより回生電力を有効活用する「スケジュール運転」を実施。	5545t-CO2/年	鉄道
317	車体の軽量化や省エネ対応の各種機器を装備した車両への代替、同一変電所管内の複数駅での同時発車を減らす運行ダイヤの設定などで、消費電力を削減	1両1kmあたりの消費電力（原動力単位）を3%改善（ピーク時よりは9%削減）	鉄道
318	西宮市を走行する一般路線バスに、圧縮天然ガス（CNG）車を2両導入し、大気汚染物質の排出を抑えるとともに、CO2の削減を図っている。（保有車両数199両）		バス輸送
319	鉄道用信号機の更新時、従来の電球方式の光源からLED方式の光源に変更した信号機を導入している	平成17年1月現在で72基の信号機に導入し（18百万円）、21千kWh/年の電力を削減	鉄道
320	信号機及び旅客案内行先表示器のLED（発光ダイオード）化により、白熱灯に比べ消費電力の低減化を図っている		鉄道
321	省電力形照明器具、さらに高効率照明器具を導入。従来のものに比べ、約23%の省エネ効果があり、電気時計や踏切警報機に導入。変電所では、平成14年より、制御用として「超」省エネ・高効率のアモルファス変圧器を導入		鉄道
322	変電所で電気の絶縁に幅広く使用されている「SF6ガス」（京都議定書により温室効果ガスに指定されている）に代えて、地球温暖化に影響を与えない電気絶縁用ガス「ドライエアー」を使用した設備を導入。		鉄道
323	変電所に温室効果ガスを使用せず、分解すると自然界にあるシリカとなるシリコン液を使用した、シリコン液入変圧器を導入		鉄道

	事例	削減効果	業種
324	変電所の整流装置に、オゾン層破壊係数ゼロである、純水ヒートパイプ自冷式を採用。		鉄道
325	自営火力発電所の発電機を順次効率の良い「複合サイクル発電設備」への置き換えるとともに、施設へのコジェネレーションシステム、太陽光発電の導入などの取り組みを進める		鉄道
326	電力回生インバータ装置による電力を地下駅の照明などに利用		鉄道
327	平成15年度に〇〇駅に104台、□□駅に94台の省エネ型・高効率反射板付きの照明器具を導入（2駅合計で10.5百万円）	合計92千kWh/年	鉄道
328	駅舎に太陽光発電システムを設置し、照明や自動券売機、エスカレーターで消費する電力の一部を補う		鉄道
329	2003年10月より使用開始した〇〇駅駅舎に温暖化対策として屋上緑化を実施（100㎡）		鉄道
330	駅にLED（発光ダイオード）を使ったポスター板を設置。これまで電飾ポスター板の光源体には蛍光灯が使用されてきたが、高輝度LEDを採用することにより、消費電力を大幅に削減した。	消費電力を約90% (120w→7.2w) 削減	鉄道
331	駅に、人が近づくと液晶画面が現われる新型の「多機能券売機」、人が近づくと動き出す「人感知エスカレーター」を導入。	券売機：1日の諸費電力を40%削減	鉄道
332	列車案内表示器の更新時、従来のLED方式から液晶ディスプレイ方式に変更した表示器を導入している。現在、3駅に導入	合計90千kWh/年	鉄道
333	地下駅では地下空間の良好な空気環境を保つために換気を行っている。換気装置は始発から最終まで運転しているが、従来はラッシュ時においても閑散時においてもラッシュ時を想定した一定運転をしており、それでは必要以上に換気している時間があるため、乗降人員に応じたきめ細やかに適正な換気量に調整できるような換気装置をインバータ化して、省エネルギーを図っている。現在1駅で実施中。	275t-CO2/年	鉄道
334	列車が駅で通過電車の待ち合わせをする場合などに、気温や停車時間を考慮して1車両あたり4つある扉のうち3つを閉め、車内の適温維持と省エネルギーを図る		鉄道
335	車両工場において、車両用牽引車、フォークリフト等の構内作業車については全て電気（バッテリー）式を採用しており、CO2排出量の低減を図っている		鉄道
336	2003年8月より巡航高度・速度の適正化推進プロジェクトを開始。気象条件や航空管制を勘案しつつ消費燃料の少ない高度・速度の飛行計画を立てる、空港により適切な降下・進入を行うなど、種々の適用可能な飛行中での燃料削減を実施している。	約7.4万t-CO2/年	航空運輸
337	2002年からRNAV（広域航法）の正式運用を開始しているが、2004年9月より函館、伊丹、高松、福岡、鹿児島に導入され、進入経路の短縮、変更が行われている	年間最大約4200t-CO2	航空運輸
338	着陸後の地上自走時に、必要が無い場合、1発ないし2発のエンジンを停止して自走する。燃料削減のため、この運用を1994年以来実施（2発停止は4発航空機の場合）。	約4400t-CO2/年	航空運輸

	事例	削減効果	業種
339	エンジンは、使用につれて、圧縮器部分に微小な埃が付き、燃費が低下する。圧縮器部分の定期水洗を導入し、性能回復を図る。2003年度、B777、A321型機で導入。	約8100t-CO2/年	航空運輸
340	航空機の操縦訓練にシミュレータを活用することにより、実機使用に伴うCO2排出を削減	113.6万t-CO2/年 (2004年)	航空運輸
341	空港に駐機してエンジン停止している航空機は、通常機体後部にあるAPUと呼ばれる小型ガスタービン式の補助動力装置を航空燃料で動かして電気や冷暖房気を賄うが、当社では空港施設から駐機中の航空機へ電気や冷暖房気を供給するGPUと呼ばれる地上動力装置を可能な限り使用している。	約14.3万t-CO2 (2004年)	航空運輸

	事例	削減効果	業種
<b>(3) 営業車・社有車</b>			
	事例	削減効果	業種
342	2001年度より業務車両の「燃費（走行距離あたりの燃料消費量）」について、チャレンジングな削減目標（2005年度までに2000年度比▲20%）を設定。 車両関係者への教育、乗り合いの実施、アイドリングストップの励行、低燃費車・電気自動車の優先利用、新規車両はすべて低公害車（低燃費車）を導入などの対策を実施。	2003年度は約12%削減（2000年度比）。 CO2量換算で、300t-CO2削減（2000年度比）。	電力
343	天然ガス自動車の導入促進。全車両約2800台中、半数近くに採用		ガス事業
344	営業車両の削減と低排出ガス車（ハイブリット車・天然ガス車）への切替		銀行
345	営業車に関して、大型車から燃費のいい小型車および軽自動車へ随時変更を行い、省エネを実施。		銀行
346	社有車のアイドリングストップ、ハイブリットカーの導入、低燃費、低公害車の利用		製紙
347	低燃費車の導入		造船
348	国内販売会社などで使用する7000台以上の自動車を、大気汚染を防止しガソリン使用量を削減する為、低公害車への切り替えを積極的に進めている。2003年度の低公害車導入率は38%で前年度より9%増加。		電機電子機器製造
349	電気自動車の導入促進を進め、全業務車両（約8,400台）のうち電気自動車は210台（2004年9月現在）、電気自動車の延べ走行距離：約50万km（2003年度実績）	約67t-CO2/年削減	電力
350	低公害車の業務用車両を導入。太陽光発電活用EVステーション実証設備から充電して使用。業務用車両として利用し、運用特性の評価を行っている		電力
351	自社内で、社有車へのクリーンエネルギー車、低燃費車の導入を進めている。2004年度末までにクリーンエネルギー車を83台、低燃費車を701台導入しており、総合導入率（全車両構成比）21.6%となっている。 今後は2010年までにクリーンエネルギー車、低燃費車の総合導入率を75%まで、そのうちクリーンエネルギー車は導入率を5%まで増加することを目指し取組んでいくこととしている。	2004年度は低公害車導入がない場合に比べ89t-CO2の削減を実現	電力
352	営業車両について以下のような目標を設定し、具体的な取組みを進めている 目標：2010年までに営業車両のCO2排出量を1990年以下に抑制する。 目標達成方針： ①2000年から優良低燃費車に切り替えを開始し、2010年までに全車両達成する。 ②営業車両が増えてCO2が増加した分は、ハイブリッド車を導入して目標を達成する。（営業車両の保有台数：1990年約1,000台 2003年1,492台 2010年1,500台）		製菓

	事例	削減効果	業種
353	自動車燃料使用量低減のため、エコ・ドライブ運動を展開。 エコ・ドライブ運動の実施にあたっては、グループ会社を含めた全社員にパンフレットを配布し、業務用車両・通勤車両には「エコ・ドライブ宣言車」と記載したステッカーを貼り付けるなどの取り組みを継続している。	前年より93t-CO2削減	電力
354	業界全体での取組み：省エネ車の普及促進 ・天然ガス自動車の普及促進 ・天然ガススタンドの整備		ガス事業
355	摩擦調整剤を配合したハイオクガソリンは、ピストンなどエンジン内部の摩擦が減少、その結果、従来のハイオクと同じスピードで走れば燃費が2～3%向上する	最大12～18万t-CO2/年	石油精製
356	業界全体での取組み 自動車燃料のサルファー・フリー化	約120万t-CO2/年と推定(政府試算)	石油精製
357*	天然ガス自動車導入によるCO2の排出を削減 WWF「クライメート・セイバーズ・プログラム」に参加 2012年度までに天然ガス自動車7,000台を導入し、CO2総排出量を2002年度比で6%削減する 2004年度CNG自動車導入台数・・・550台 (2005.7.20現在 導入累計 2,276台) 自家用天然ガススタンドも6ヶ所設置	<2004年度実績> 2002年度比で、 4,297t-CO2を削減	運輸
358*	営業車両(約20,000台)にてアイドリングストップを実施し、CO2排出を削減 1997年より継続して実施中(実施検証を毎月実施)	年間約2.4万t-CO2の削減	運輸
359*	社用車の廃止、低燃費車の導入、アイドリングストップの実施		産業機械製造

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

### 3. オフィス等における対策

	事例	削減効果	業種
360	2000～2001年度にかけて本社ビルのBEMSに「快適空調制御システム」を導入し、空調用の冷水と電力の使用量を削減。	1000t-CO2/年	電機電子機器製造
361	本社第1ビル(460kW×2)、第2ビル(400kW×2)にガスエンジン型のコージェネレーションシステムを導入。燃料は天然ガス(都市ガス13A)。	1300t-CO2/年	電機電子機器製造
362	本社ビルにエコアイス/ヒートポンプシステムを導入し(約2億4千万円)、夜間電力シフト、クーリングタワー廃止、部分空調実施、ボイラー廃止などを実施	270t-CO2	製菓
363	省エネルギーに関する包括的なサービスを提供するESCO事業の導入促進を進めており、2004年度は新たに12事業所に導入し、合計18事業所にて省エネルギーが図られている		ガス事業
364	〇〇ビルにおいてESCO事業を導入した。快適空調制御及び空調機キーボックス連動停止制御の導入により、年間約1.8千t-CO2の削減を予定している	約1800t-CO2/年(見込み)	鉄道
365	電算センターにESCOを導入。550キロワット級のコージェネレーションシステムを導入し、電力の供給と同時に廃熱を冷暖房や給湯に利用するなどして年間の消費電力量を20%以上削減。これにより電気代の1割を節約でき、炭酸ガスの排出量を削減するなど省エネを実施。	63t-CO2/年	銀行
366	商業施設に、氷蓄熱システムを導入し、電力使用の平準化を図る。		鉄道
367	事業所で使用している蛍光灯40W2灯用器具を、省エネ型(Hf)に取り替えを行い使用電力量の削減を図る(取替台数 2240台)	45t-CO2/年	ベアリング製造
368	蛍光灯安定器を銅鉄型安定器からインバーター式安定器に変更	20千kWh/年(26%改善)	工作機械製造
369	蛍光灯(2381台)を節電型蛍光管に取り替えることにより、消費電力の削減を図った。	70千kWh/年(26%改善)	ベアリング製造
370	照明器具のインバータ化、不要時消灯の徹底、自然光の導入等	2305千kWh/年(868t-CO2)	産業機械製造
371	事務棟建屋は南、西面がカーテンウォールの為、直射日光が入り込み、室内の上昇温度制御と貴重絵画の保護を目的に熱遮断カットフィルム貼りつけ工事を実施した。工事面積45 m <sup>2</sup> 。	2700千kcal/年(26%改善)	工作機械製造
372	既存設備にデマンドコントローラ設置	122千kWh/年(53.2t-CO2)	産業機械製造
373	断熱熱線遮蔽ペアガラスの採用、窓面積を必要最低限、空調熱負荷の低減	14t-CO2	製菓
374	空調用送風機、排風機をインバータ制御に変更	111千kWh/年(7%の改善) -投資回収年数3.46年	工作機械製造

	事例	削減効果	業種
375	<p>〇〇製作所では、2001年度に、以下に示す様々な省エネ技術を取り入れた設計・開発・試験棟を新たに建設した。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・建物構造：外壁にサンドイッチパネルを採用し、直射日光を避ける庇も設置。屋上も断熱構造を採用し、標準型の建築構造にくらべ26%の省エネ</li> <li>・太陽光発電設備(10kW)を屋上に設置</li> <li>・電気設備：インバータ式照明と自動調光制御の採用により、従来の消費電力の43%を削減。また高効率トランスの採用で23%を削減。</li> <li>・空調設備：分散した空調を個別にきめ細かく管理する「ビルマルチ空調」や「氷蓄熱空調」「全熱交換換気(ロスナイ)」などを採用</li> <li>・電力関し制御他：電力監視制御と連動した空調デマンド制御や、一斉消灯、施錠管理連動節電を採用</li> </ul>	2001年度には640t-CO2の削減	電機電子機器製造
376	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 重油使用量の削減により排出ガスの削減を図っている。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)暖冷房の時間・温度を制限する。</li> <li>(2)ボイラー・配管内等、機器の整備により機器の効率をアップさせる。</li> <li>(3)気温に見合った最小エネルギー空調方法(機器・システム)を選択する。</li> <li>(4)外気導入量の制限等、効率運転を心がける。</li> </ol> </li> <li>2. 電力の削減により、省エネ排熱削減を図っている。 <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)電球を電球型蛍光灯に交換する等、省エネ器具を積極的に利用する。</li> <li>(2)蛍光管の間引き等、必要最小限の設備利用を心がける。</li> <li>(3)空調機フィルター・吸い込み口等の目詰まり清掃を実施し、機器の効率をアップさせる。</li> </ol> </li> </ol>		銀行
377	<p>電力使用量の削減…照明・空調器具等の節電、電球の蛍光灯タイプへの変更</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1)本店及び事務センターの契約電力を変更 <ul style="list-style-type: none"> <li>・本店…1200kwh→1000kwh</li> <li>・事務センター…800kwh→750kwh</li> </ul> </li> </ol> <p>なお、契約電力をオーバーしそうになった場合には、空調機の停止等の措置を実施。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(2)蛍光灯器具を省エネタイプに平成16年6ヶ店変更 <ul style="list-style-type: none"> <li>・蛍光灯器具入替時、省エネタイプに順次切替</li> </ul> </li> <li>(3)本店内不要照明の消灯 <ul style="list-style-type: none"> <li>・本部玄関車寄せ・自動販売機照明-消灯</li> <li>・エレベーターホール、廊下の照明を一部消灯</li> <li>・食堂、休憩室の照明を一部消灯</li> </ul> </li> </ol>	本店ビルにおける平成16年の電力使用量(2615千kwh)を、平成14年比5.93%(165千kwh)削減。	銀行
378	ボイラー配管(バルブ部分)からの熱損失を低減するために断熱ジャケットを装着することでガスの使用量を削減する		銀行
379	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)本社ビルにおいて2003年12月よりリニューアル工事を開始し(工事終了予定2007年3月)下記の温暖化対策を実行中(総工費18.1億円)。 <ol style="list-style-type: none"> <li>①省エネ対策として空調機をインバーターによる可変風量制御に変更</li> <li>②CO2濃度計を設置し、外気量調整を行う</li> </ol> </li> <li>(2)2004年6月に駐車場の照明器具578台をインバーター器具に変更(費用3.9百万円)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)①700千kwh/年(272t-CO2)</li> <li>(2)48千kwh/年(19t-CO2)</li> </ol>	商社
380	開発棟の建設時、氷蓄熱空調設備、外気冷房方式、換気用熱交換器(ロスナイ)、ファン・ポンプのインバーター制御、ハイブリット空調機当の導入により電力量を削減	568千kWh/年(32%の改善)	工作機械製造

	事例	削減効果	業種
381	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イントラネットサーバや共有サーバの全社統合によるサーバ数の半減 (600t-CO2)</li> <li>・WEBオンデマンドカタログシステムの開発導入 (70t-CO2)</li> </ul>	2003～2004年累計で670t-CO2	電機電子機器製造
382	商業施設において、敷地内の地下を通る阪神電車の地下トンネル部分の温度が、電車の排出熱により平均10～30℃と暖かいことから、これをビル内の給湯に利用し、省エネルギーを実現		鉄道
383	地下駐車場の給気、排気ファンを車両の往来が少なく一酸化炭素(CO)濃度が少ない時間帯には自動的に停止するシステムとすることで電力消費量を削減する。		銀行
384	支店入居建物の銀行名袖看板を寿命が長く、消費電力が少ない発光ダイオード(LED)に変更		銀行
385	支店内に設置している画面(顧客向情報配信用画面)をプラズマディスプレイから消費電力が少なく、寿命が長い液晶ディスプレイに変更		銀行
386	大型給湯器を停止し、電気ポットに変更		工作機械製造
387	CSフロントセンターに太陽光発電システム(発電能力200KW)を導入	80t-CO2/年	電機電子機器製造
388	ヒートアイランド現象の抑制、夏場の省エネ等、環境保全と経費節減を図る目的で、2003年3月に本館の屋上緑化を行った。8月の日中、緑化していない屋上表面温度に比べて6～12℃低いというデータが得られ、緑化の効果が実証された		製薬
389	当社の商業施設の1つでは、商業棟の屋上に花や緑で覆うパークスガーデン(屋上公園)を設置している。その屋上公園および打ち水ペーブ(舗道)による熱低減効果を測定した結果、ヒートアイランド現象を緩和する効果、および空調エネルギーの削減効果があることが施工主の調査により確認された。平成16年8月3日14時観測データによると、屋上公園の緑化部と周辺部の屋上駐車場や高速道路のアスファルト部分と比較した場合、表面温度で最大25℃の熱低減効果が認められ、また、屋上公園では、屋上緑化部は非屋上緑化部と比べ、屋上から室内へ伝わる熱流が1/10になることも測定された。		鉄道
390	<p>都内〇〇ビルでは、通常のオフィスビル比約3割の省エネ効果を見込んだ設計としている。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・庇が飛び出た外壁で日光を遮るとともに二重窓で気密性を高める</li> <li>・空調で窓ガラス沿いに空気のカーテンを作るエアバリアシステム</li> <li>・コージェネ、太陽光発電、氷蓄熱、外気冷房を採用</li> <li>・照度センサとHfインバータ照明を組合わせた自動調光システム</li> <li>・ゾーン別空調、大温度差送水システムの導入</li> <li>・セキュリティシステムと連動した照明点滅制御</li> <li>・総合型熱源運転管理システム</li> <li>・高効率冷凍機等の採用</li> </ul>	竣工後1年の実績では、オフィス部分で27.8%の省エネルギーを達成	不動産
391	都内□□ビルでは、「環境共生」の観点から、本計画を企画・設計・施工・運営の一貫性あるプロジェクトと捉え、ロングライフビル(建物の長寿命化)を目指した建築・構造・設備計画を、建物生産・稼働の膨大なエネルギー消費を効果的に抑制するライフサイクルコストの検証をしつつ取り組んでいる。		不動産

	事例	削減効果	業種
392	商業施設で、屋上を含む土地の緑化を実施。通常は夏場60℃にも達する屋上の表面温度を35℃まで低下させることができ、ヒートアイランド現象の緩和や省エネルギーの推進に役立っている。		鉄道
393	2001年度より、オフィス内で使用する「電気使用量」について、チャレンジングな削減目標（2005年度までに2000年度比▲15%）を設定。 社内イントラネットを活用した社員の意識啓発と情報の共有化、空調の効率運転（室温調節の徹底、使用時間の短縮など）、昼休み・時間外の消灯徹底、エレベーター使用の削減（階段使用の励行）などの対策を実施。	約29,500t-CO2削減 （約21%削減） （2001～3年度の3年間で）	電力
394	2001年度より、オフィス内で使用する「生活用水使用量」について、チャレンジングな削減目標（2005年度までに2000年度比▲15%）を設定。	500t-CO2削減（36%削減） （2001～3年度の3年間で）	電力
395	オフィスにおける省エネルギーについて、具体的な実践行動項目を示した「エコ・オフィス実践行動プラン」を作成し、節電・節水等に取り組んでいる。2001年度からはグループ全体で活動を展開中。	3000t-CO2削減 （2002→2003年）	電力
396	オフィスでの消費電力削減活動として、人事総務室で「消費電力管理マニュアル」と「消費電力削減ルール（不必要な箇所のスイッチオフ、休み時間の消灯…等）」を作成して、月々の消費実績を集計している。		商社
397	オフィスの冷暖房の温度管理強化、昼の消灯、高効率照明器具の採用、エレベータの間引き運、トイレの照明に人感センサー取付け、など、そのほか、パソコンの省エネモード、さらには再生トナー使用による間接省エネなど。		製紙
398	本社の大会議室は、利用人数により大会議室としてと、アコーディオンカーテンで第一会議室と第二会議室に分割にして使用しているが、この会議室空調機は1台で行っており、第一、第二会議室に分割使用したときに自分が使用した会議が済んでも他の会議室を使用していると空調の切り忘れが多く発生していた。 （改善）会議室個別に空調機運転スイッチを設け、起動時はどちらのスイッチでも運転、停止は、第一、第二会議室のスイッチが停止になると空調機が停止するように改善。	前年同月と比較し、 電気消費量を約1割削減	製薬
399	・事業所における、設備等の改善、不要な照明の取り外し、昼休み時や夜間の一斉消灯、こまめな消灯等による電力使用量の削減 ・事業所における、昼休みの空調停止、年間における空調停止期間の延長、空調温度管理（夏期28℃、冬期18～21℃）の徹底等による都市ガス使用量の削減	2004年度は前年度に 比べ、5.0千t-CO2/ 年削減	ガス事業
400	昼休み時の消灯		工作機械 製造
401	昼休み消灯、離席時パソコン電源オフ等の省エネルールを定めて実施		造船
402	当行及び連結子会社では、環境保全の一環として夏季の一定期間、冷房中の適正な温度調整を実施し、軽装による執務（エコスタイル）を行っている。また、県がすすめる「夏のエコスタイル・キャンペーン」にも賛同し、ポスター掲示など積極的に連携・協力している。		銀行
403	夏場には省エネと地域PRをかねて「かりゆしウェア」を着用		電力

	事例	削減効果	業種
404	ノーネクタイ運動を実施		造船
405	エネルギーの使用実態調査実測調査を実施し、これに基づく省エネ啓発パンフレットの作成・配布等の取り組みを進めた。2003年度から省エネワーキングを設置し、より効果的な省エネ対策を検討。	2003年度前年度比 約2,000 t-CO2減 (-3%)	ガス事業
406	<p>&lt;顧客への情報提供&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・お客さまに「環境対策、省エネ、省コスト」を提案する展示会の開催（期間中9,400人参加）</li> <li>・お客さまエネルギー使用実態を診断するサービス「簡易省エネルギー診断システム」を設置</li> <li>・お客さま要望に応じて省エネコンサルティングを実施</li> </ul>		電力
407	<p>&lt;顧客への情報提供&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工場や事務所等を対象にした、負荷平準化や電気使用合理化につながる製品の紹介や方策の提案。</li> <li>・省エネ性に優れたヒートポンプおよび蓄熱システムのパンフレットを作成し、お客さま訪問時に配布。</li> <li>・お客さま訪問時に、チラシ「あなたのエネルギーパートナーを目指します」を配布し、照明・空調を切り口とした簡単なチェックリストに基づく電気有効利用診断と、対応する省エネポイントを紹介。</li> </ul>		電力
408	<p>業界全体での取組み：高効率機器の普及促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・コージェネレーションの普及促進</li> <li>・高効率吸収式空調機の普及促進</li> <li>・GHPシステムの普及促進</li> <li>・吸収式グリーン機種認定制度の周知および普及促進</li> </ul> <p>さらに、エネルギーの面的利用を促進するための「分散型エネルギーシステムの導入促進」や、ボイラー等の天然ガスへの燃料転換を進めている</p>	2004年度導入実績による削減量：約95万t-CO2	ガス事業
409	<p>業界全体での取組み</p> <p>業界として、業務用等の石油焼き高効率ボイラーの普及促進に取り組む。</p> <p>対象機器は、小型貫流ボイラー（蒸気発生量1 t/h以上、ボイラー効率95%以上）及び温水発生器（定格出力348.8～561.4kW、ボイラー効率92%以上）。</p>	対2004年度比年間33万t-CO2削減の見通し	石油精製
410	<p>ビル全体の省エネルギーのためのビルエネルギー遠隔計測システムを開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 当社事業場への導入</li> <li>* 省エネ診断の実施</li> </ul>		電力
411	<p>ヒートポンプ技術を活用した高効率業務用空調機、蓄熱システムの開発、普及促進</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* 業務用75kW級空気熱源CO2冷媒給湯ヒートポンプの開発</li> <li>* 「高効率エコアイス」「薄型パワフルオートタイプ電気温水器」の開発</li> <li>* エコキュート・ヒートポンプ空調機の推奨</li> </ul>		電力
412	<p>同業他社、メーカーと共同で、スクリュウ式ヒートポンプチラー冷凍機「ハイエフミニ」を開発。高効率のローレンツサイクルの採用や高効率スクリュウ圧縮機の開発により、業界最高のCOP5.6を達成（従来機はCOP4.3）。2003年10月から販売開始。</p>	年間CO2排出量をガス吸収式冷温水機より約60%削減、従来機より約30%削減。	電力

	事例	削減効果	業種
413	同業他社、メーカーと共同で、自然冷媒（アンモニア）高効率ヒートポンプ冷凍機「△△」を開発。 理論COPの高い冷媒（アンモニア）、高効率圧縮機、冷却効果を高めた散水式空気熱交換器の採用により、従来のフロン系の空冷ヒートポンプチラー（◇◇製COP2.9）に比べ高効率化を図り、業界最高のCOP5.1を実現。2004年度から販売開始。		電力
414	『自動的に明るさを調節』『集中的に冷却・加温し時間体に応じて電気使用量を抑制』『断熱効果に優れた素材と密閉性による高い保温・保冷効果』などの機能をもつ省エネ型自販機を積極的に設置し、消費電力の削減を図っている		飲料製造
415	業界全体での取組み：サービス提供 ・高効率ガスエネルギーシステム導入・運転・保守のワンストップサービス提供 ・業務用ビル向け省エネ支援サービス（ワンストップサービス）提供 ・業務用ビル向け遠隔監視省エネサービス ・オンサイトエネルギービジネスにおける省エネ提案		ガス事業
416*	本社ビルにおいて、省エネ型蛍光灯の使用（40w型から 36w型へ順次交換）による照明用電力削減を行った。	2004年4月～2005年3月の1年間で、（2003年4月～2004年3月比）540kwhすなわち184kg-CO2削減。	海運
417*	オフィスの使用電力量の低減 一昨年度電力使用量2,174万KWh、昨年度電力使用量2,108万KWh、3.0%削減	削減量257 t-CO2/年間	建設
418*	自社の主なオフィスビルについて、CO2削減取り組みを実施した。	CO2排出量2.7%削減（前年度比）	自動車製造
419*	<オフィスビルの環境配慮型設計> 新ビル建設にあたり、エコフレームやLow-e複層ガラス採用等による省エネルギーの推進、採光高窓や太陽光発電により自然エネルギーの積極的な利用など環境配慮型設計を行い、「環境共生のモデルビル」を目指している。	一般事務所ビルと比べて、執務室フロアにおける一次エネルギー消費量を30%削減	電力
420*	照明用蛍光灯器具に個別プルスイッチを取り付け、こまめな消灯に努めている。 また、午後6時には全所放送で人の居ない箇所の消灯を呼びかけている。		照明機器製造
421*	室内空調設定（夏季：28℃、冬季20℃）を推進 空調の定期フィルター清掃を推進		照明機器製造
422*	空調室外機に散水し冷房効率を高める	約15%の省電力	照明機器製造
423*	風力発電機と太陽電池を組合せたハイブリッド型の街路灯を市場に投入し、電力費の削減を図っている。 また、太陽電池のみを使用した街路灯も合わせて商品化している。		照明機器製造
424*	E S C O事業会社と契約し、本社部門の蛍光灯2700本すべてをインバーター化することにより消費電力量の削減に取り組んだ。	年間 44 t-CO2の排出量削減が見込まれる。	電機電子機器製造
425*	照明器具更新・省エネ電球に交換（投資額：4,296万円）	230,000kWh/年	銀行

	事例	削減効果	業種
426*	照明設備更改(投資額: 2,658万円) ①インバータ式安定器への更新 ②階段灯を人感センサーへ変更 ③事務棟照明間引き	125,602kWh/年	銀行
427*	空調を密閉化(投資額: 11,200万円)	55,500kWh/年	銀行
428*	営業店4店舗に太陽光発電装置を設置	1店舗につき、 13,000kWh/年	銀行
429*	空調設備の冷凍機の更新および蓄熱槽の系統変更 (投資額: 2,936万円)	120,000kWh/年	銀行
430*	省エネルギーに関する包括的なサービスを提供するESCO事業の導入促進、2004年度は新たに32件を導入		ガス事業
431*	地点熱供給(15ヶ所)によるCO2削減		ガス事業
432*	都市ガス製造事業者の事務所ビルの建替の際、先進的な省エネシステム(天然ガスコージェネレーションシステム、自然エネルギー利用、BEMS等)を導入	原油換算200k1/年削減	ガス事業
433*	ショッピングセンターや駅のホームなどで使用されている2.4m長のFHF86タイプの蛍光灯の効率(1m/W)を5%向上させて省エネを実現した。	約2.2百万kWh/年の省エネ。 FHF86の効率を5%向上、1日の点灯時間を12時間として計算。	照明機器製造
434*	従来の150Wタイプのかわりに商業施設のベース照明として使用できる高効率の100Wタイプセラミックメタルハイドランプ(HCI-TE100W)を開発し、約30%の省エネを達成した。	HCI-TE100Wを500灯使用したとして、約100千kWh/年の省エネ達成。	照明機器製造
435*	従来の50Wタイプのかわりに商業施設のスポット照明として使用できる省エネタイプの35Wタイプ赤外反射膜付ハロゲンランプを開発し、約30%の省エネを達成。	35ワットタイプを500灯使用したとして、約30千kWh/年の省エネ達成。	照明機器製造
436*	商業施設には演色性(色の再現性)が高いメタルハイドランプが用いられているが、従来は蛍光灯のように状況に応じた調光が出来なかった。これは調光すると色が変わってしまう為であった。昨年より、ランプの改善を行い電力で60%まで調光しても色が大きく変化しない特性が得られ、店舗用に提案している。	20%程度の電力削減が図れる。	照明機器製造
437*	本社・営業所・研究所・倉庫のエネルギー消費量を調査した。回答会社13社の単位面積当たりのエネルギー消費量、CO2排出量は以下の通りであった。13社のCO2排出量は、16,181t-CO2と工場の排出量と比較して極めて少ない。 エネルギー消費量      CO2排出量 研究所      1835MJ/m <sup>2</sup> 97kg-CO2/m <sup>3</sup> 本社      1482      78 営業所      1604      70 倉庫      210      9.5		製紙

	事例	削減効果	業種
438*	省エネルギー運動を実施し、夏季7月～9月、冬季12月～2月に電気消費量を削減するための活動を実施している ＜活動内容＞ ・夏季空調設定は室温27℃以上に設定 ・冬季空調設定は室温21℃以下で設定		運輸
439*	＜商業施設などへの電球形蛍光ランプ（無電極形）の普及＞ 電球に比べて消費電力が小さく、かつランプの交換頻度が少なく、省エネ性と経済性を併せ持つ電球形蛍光ランプを発売。従来の有電極方式と異なる無電極放電方式により、性能の劣化速度が小さく長寿命で、主としてランプ取替えが困難かつ経済性が要求される用途に展開。 ＜消費電力・効率＞ ボール電球100形(90W・151m/W)相当タイプ：20W・69lm/w、一般白色電球60形(54W・151m/W)相当タイプ：12W・68lm/W	ランプ消費電力を約1/5に削減。かつ4.5倍の高効率で、使用時の消費エネルギーを大幅に削減でき、CO2排出量を約1/5に削減。	電機電子機器製造
440*	＜公共施設などへのメタルハライドランプの普及＞ 耐熱性、耐反応性に優れた一体成型のセラミック発光管の採用と発光材料技術を駆使した高効率のメタルハライドランプを発売。体育館、工場、コンコース、商業施設などでの使用に適し、大幅な省エネ性と優れた経済性を実現。 ＜消費電力・効率＞ 200形：190W・110lm/W、300形：290W・115lm/W	200形が従来比2倍、300形が同1.6倍の高効率で、大幅な省エネを実現でき、CO2排出量を約1/2～3/4に削減。	電機電子機器製造
441*	最新の省エネ設備と自然エネルギー、資源の有効利用が融合した〇〇〇イノベーションセンタを2003年度に建設。 ・太陽光発電およびコージェネレーションシステム導入 ・水蓄熱空調、雨水利用 ・自然光（トップライト）および机上照明と天井照明であるタスク&アンビエント照明 ・床吹き出し空調による省エネ対応 ・エコレンガ（京都府汚水処理場の汚泥をレンガ加工したもの、当センタのクラブハウスで利用） ・生ゴミ処理機（お茶生産農家へ肥料としてコンポジットを提供し、生産されたお茶を購入する循環型リサイクル）	全電力消費量の約15%（150万kWh）削減効果。 CO2換算で約650トン。	電機電子機器製造
442*	（背景）店舗内照明として、40W蛍光ランプを使用した磁気式安定器搭載器具を使用していた。 （事例）H f 32W蛍光ランプを使用した調光形インバータ搭載器具と照明制御システムの採用により、一定照度制御、昼光利用制御、深夜時間帯制御などの調光制御で、電力使用量を38%削減した。	削減電力：2,000 kWh/年 （2004年度新規出店分）	照明機器製造
443*	（背景）店舗内照明として、110W蛍光ランプを使用した磁気式安定器搭載器具を使用していた。 （事例）H f 86W蛍光ランプを使用した調光形インバータ搭載器具と照明制御システムの採用により、一定照度制御、始業前・始業後の時間帯制御などの調光制御で、電力使用量を31%削減した。	削減電力：7,400 kWh/年 （2004年度新規出店分）	照明機器製造
444*	風力と太陽光のハイブリッド発電設備（出力合計1.2kW）を本社ビル屋上に2基設置		産業機械製造
445*	本社ビル屋上の空冷式空調設備の屋外機に自動水噴霧装置を設置 ・室外機のラジエーター部分に水を噴霧し、気化熱を利用して冷媒の温度を下げ空調効率をアップ		産業機械製造
446*	本社ビルの空調設備給排気設備をインバータ方式に改良	約92t-CO2/年	産業機械製造

	事例	削減効果	業種
447*	高効率照明設備を本店2フロアと分室の2フロアに導入 ・安定器をインバーター調光型に交換：消費電力の削減 ・高輝度反射板：照度を30%削減可能（従来同様の明るさ） ・人感センサー：人の有無により自動消灯・点灯 ・調光コントローラー：自動的に照度を下げ均一化	約335t-CO2/年	産業機械製造
448*	ディーゼルエンジンコジェネレーション（170KW）を導入 ・総合熱効率アップによるCO2削減	約55t-CO2/年	産業機械製造
449*	BEMS（Building Energy Management System）を導入 ・省エネルギー設備の運転状況を集中管理 ・受電電力量、コジェネレーション設備の発電量、省エネ設備による削減電力量、CO2の発生削減量などをモニターリアルタイムで確認 ・上記データは本店ビル設置の大型プラズマディスプレイで、お客様にも、当社の省エネ設備の紹介を兼ねて紹介		産業機械製造
450*	トイレ（小便器）自動洗浄装置を導入 ・洗浄水タイマー放流を人感センサー付フラッシュバルブに変更 ・バルブは水流発電機付きのためセンサー用電源の電力消費なし	昨年より約21%節水	産業機械製造
451*	節水型トイレ（大便器）自動洗浄装置を導入 ・トイレの使用状況、時間などで自動的に洗浄水量調整	従来型と比べ約55%の節水（全体使用量の14.8%に相当）	産業機械製造
452*	パソコンのモニターを液晶に変更		産業機械製造
453*	トイレに人感センサーを設置し、不必要点灯を防止		倉庫
454*	2005年2月に完成した本社新事務本館は、国土交通省が定めた環境配慮手法110項目のうち73項目を採用した。その主な内容は①負荷の制御、②自然エネルギーの利用、③エネルギーの有効利用、④エコマテリアルの利用である。	従来型の建物に比べライフサイクルで約40%の低減。	自動車製造
455*	①クリーンルームの省エネ ・空調の週末停止、集中冷暖房機の熱源温度変更、昼休み停止 ・省エネ改造：インバータ設置、排気ダクトにリモートダンパ取り付け、換気回数、差圧、排気量の低減（11百万円投資） ②空調機 ・設定温度28℃、18℃、運転教育 ・旧式空調機更新3台（23百万円投資） ・空調排気ファンにインバーター取り付け（5百万円投資） ③照明関係 ・昼休み、定時後、不要時の消灯 ・定時後の一斉消灯 ・事務所、廊下の間引き照明	6.2万kWh/年 27.2万kWh/年 32.6万kWh/年 6.2万kWh/年 17.4万kWh/年 28.3万kWh/年 15.8万kWh/年 7.8万kWh/年	産業機械製造
456*	例年7月～9月の期間、夏季省エネキャンペーンを実施。グループ会社にも協力を呼びかけ、グループ全体で活動を推進。 2005年度の主な活動内容は下記のとおり。 ①空調設定温度の調整（室温を28℃程度とする） ②ブラインドによる遮光（室温上昇の防止） ③軽装での執務奨励（ノーネクタイ、ノー上着） ④不要照明の消灯（昼休み、時間外勤務等） ⑤節水の徹底（蛇口のコまめな開閉） ⑥アイドリングストップの徹底（社用車走行時） ⑦家庭での節電の取組みへの呼びかけ	25,500 kWhの電力使用量削減 （本社ビルにおける3ヶ月間累積）	商社

	事例	削減効果	業種
457*	地球温暖化防止に向けて「冷房温度28度設定」に取り組み、オフィスエネルギーの消費削減に努めるため、軽装運動（クールビズ）を6月21日～9月23日まで実施。		商社
458*	2005年3月 東西非常階段通路非常灯を人感センサー調光タイプ式に変更（123台）。	29千kWh（11t-CO2） / 年	商社
459*	本館地下の荷扱所・ゴミ処理室において蛍光灯FLR型からHF型に変更。また、照明器具数も削減（133台を88台に削減）。	8千kWh（3.1t-CO2） / 年	商社
460*	空調温度を28℃に設定。		商社
461*	窓ガラスへの断熱フィルムの貼付やエアコン室外機の水洗頻度を高めることにより、消費電力を節減		食料品製造
462*	事務所内の移動は、極力、エレベーターの利用を極力、階段の利用を励行		食料品製造

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

#### 4. 民生・家庭における対策

##### (1) 住宅・家庭

	事例	削減効果	業種
463	メーカー、研究所と共同で、家庭用自然冷媒（CO2）給湯機「エコキュート」を世界で初めて実用化。ヒートポンプシステムにより大気中の熱を利用してお湯をつくることができ、給湯分野での大幅なCO2削減が実現可能。2001年度から給湯メーカーが販売開始。 2005年3月末の累計が、約44,300台となった。	1台あたりの効果 約500kg-CO2/年 （従来の燃焼式と比較） エコキュートを購入された当社のお客さま全体による削減量 （2004年度末時点） 約2.2万t-CO2/年	電力
464	業界全体での取組み：高効率機器の普及促進 ・潜熱回収型給湯器・給湯暖房機、ガスエンジン給湯器、高効率コンロ、 食器洗い乾燥機等の家庭用高効率機器/システムの普及促進 ・家庭用燃料電池の普及促進 ・ガスエンジン給湯器（エコウィル）への省エネナビ機能装備	2004年度導入実績による削減量：約5.2万t-CO2	ガス事業
465	業界全体での取組み 高効率の工業用モータや、インバータを使った省エネ機器(空調機など)の開発	ルームエアコンは8年前より40%省エネ、冷蔵庫の容積あたり消費電力は20年前より1/3に	電機電子機器製造
466	業界全体での取組み 省エネ製品の創出に積極的に取り組む。家電製品の中で消費電力量の多いブラウン管テレビ、エアコン、冷蔵庫の3品目が、平均使用年数後に液晶テレビなどの省エネ商品に買い換えられることで、温室効果ガス排出量が削減される	〇〇社の試算では、2003年度の3品目の買替による効果は約33万t-CO2/年	電機電子機器製造
467	固体高分子形燃料電池を用いた家庭用燃料電池コージェネレーションシステムを世界に先駆けて商品化し、本年2月より市場導入を開始。高効率発電に加え、発電時の排熱を家庭に温水として供給することにより、エネルギー総合利用効率を70～80%にまで高め、一般の家庭からのCO2排出量削減に大きく貢献する。 運転時の静粛性や排気・排水の清浄性にすぐれるため、住宅密集地にも安心して導入でき昼夜を問わず運転が可能。まず年間200台を市場に導入する予定。その後本格的な普及が始まり、2010年に220万kW、2020年に1000万kW、2030年には1250万kWの普及に向け、国を挙げて取り組むこととなっている。		電機電子機器製造
468	〇〇社が2003年度に出荷した省エネ型製品によるCO2削減効果を以下に試算 ・プリンタ…7,181t-CO2 ・現金自動預払機（ATM）…307t-CO2 ・郵便局用窓口端末機…63t-CO2 ・マルチメディアコミュニケーションサーバ…112t-CO2 ・VOIP端末…7t-CO2 ・マルチキーテレフォン…1t-CO2	合計7671t-CO2	電機電子機器製造
469	業界全体での取組み 業界として、電気機器の待機時消費電力の削減に関して自主宣言。2003年度末に目標を達成	10年前より1/5以下に	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
470	<p>業界全体での取組み</p> <p>発泡剤として使用していた温室効果ガス（フロン類）を炭化水素系ガスに変更し、製造工程よりの温室効果ガスを削減。さらに使用段階での省エネに寄与（住宅の塩ビサッシの普及に併せ、家庭部門の今後の省エネに貢献）。</p> <p>断熱材+塩ビサッシ</p>	戸建住宅の冷暖房費を約60%節約	化学
471	<p>屋根全体を太陽光発電モジュールで覆った住宅を開発し、販売している。光熱費0にするには、5kWhの発電容量が必要とされる。住宅に付与される毎年発電容量は増加し、2003年度では、平均容量で4kWhにまで達している。2004年3月まで累積で3万戸を販売。</p>	4.5万t-CO2	化学
472	<p>業界全体での取組み</p> <p>「複層ガラス使用による住宅及び建築物（ビル）の開口部断熱化により、冷暖房エネルギー負荷を低減し、CO2排出量削減に寄与する。（窓の断熱化推進）」ことを目的に、業界全体での取組みを推進している。</p> <p>【重点方針】</p> <p>(1)業界をあげての世論喚起の努力(一般消費者へのPR・正しい情報提供)</p> <p>(2)関係官庁への積極的な政策提言</p> <p>【具体的活動】</p> <p>(1)業界としての世論喚起・普及啓蒙活動</p> <p>①機能ガラス普及推進協議会による普及活動</p> <p>板協他板ガラス業界流通7団体による活動、各媒体による広告、イベントの実施</p> <p>②一般消費者への認知を高めるための複層ガラスの性能表示(ラベル張付け制度)</p> <p>③機能ガラスチラシ(機能・価格・購入先情報の提供)</p> <p>④消費者との情報ネットワークの構築(ポータルサイト“ガラスタウン”). 全国の販売店登録 現在約2500店</p> <p>⑤地方自治体へのPR活動</p>		ガラス製造
473	<p>お客さまへの省エネ情報提供の取組みとして、検証票にて前年同月の使用電力量およびお客さまの電力使用に伴うCO2排出量の算定方法を提示するとともに、当社のホームページでは「電気の上手な使い方」や「省エネによるCO2削減量の試算方法」などの情報を紹介している</p>		電力
474	<p>顧客への情報提供として以下を実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全戸配布広報誌「えるふぷらざ」2003年12月号で「家電新三種の神器」（食洗器、生ごみ処理機、IHクッキングヒータ）をテーマに「節水、リサイクル、高い熱効率」ので省エネ・環境情報を提供。</li> <li>・新規契約のお客さまに、電気の上手な使い方等を記載したパンフレット「e-Book」を配布。エアコン、冷蔵庫、照明器具、テレビの省エネにつながる利用方法を紹介。</li> <li>・各種イベントやお客さま訪問時に、パンフレット「オール電化住宅」を配布し、エコキュートを含めたオール電化住宅の省エネ性・環境性をPR。</li> <li>・省エネアイデアが掲載された、カレンダー、家計簿を配布。家庭における季節ごとの省エネアイデアを紹介。</li> </ul>		電力

	事例	削減効果	業種												
475	<p>&lt;ホームページにおける情報提供&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ホームページコンテンツ「わが家の省エネチェック」や「くらしの電気なんでもQ&amp;A」の中で、エアコンや洗濯機などの家電製品の省エネアイデアを提供。</li> <li>・ホームページコンテンツ「環境家計簿/我が家から減らすCO2」で、それぞれの家庭から排出されるCO2の量が算出できる計算表を提供。</li> </ul>		電力												
476	<p>業界全体での取組み：情報提供・啓発活動</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・HPや検針票でのガス使用量データの通知</li> <li>・省エネヒント集の掲載や配布、省エネ機器の紹介</li> <li>・エコクッキング講習会の開催</li> <li>・小中学校向けの省エネ啓蒙活動</li> <li>・HPでの省エネ診断</li> </ul>	<p>エコクッキングによる削減例(数値は年間、世帯、kg-CO2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・火加減の工夫：約20</li> <li>・大きい鍋の使用：約40</li> <li>・落とし蓋の使用：約50</li> <li>・同時調理の活用：約35</li> <li>・給湯器のお湯からの湯沸し：約15</li> <li>・食器洗い乾燥機の使用：約175</li> </ul>	ガス事業												
477	<p>平成14年度から、役職員並びにその家族が家庭でも環境活動を推進(全店共通環境目標に設定)。電気やガス使用量等を削減するため、家庭でできる活動を一覧化し、その中から3項目以上選択し、役職員とその家族が各家庭で実施。</p>	<p>平成16年度、役職員の全家族で、二酸化炭素排出量を約320 t-CO2削減。(平成14年度からの累計では、約820 t-CO2削減)</p>	銀行												
478	<p>家庭に帰れば一生活者である社員を対象に、家庭でのエネルギー使用量をCO2排出量として確認し、自身の省エネルギー行動を見直す「社員CO2ダイエット」を実施。約13,000人が参加。世帯平均で、260kg-CO2/年の追加削減宣言を実施。</p>	<p>100kg-CO2/年削減に相当する取組みが定着</p>	電力												
479	<p>民生部門のエネルギー消費実態把握の試みとして、従業員を対象に、自宅におけるガソリン、電力等の消費量及びCO2排出量をモニタリング調査。民生部門の実効性ある省エネ推進のためには、まずこういった地道な実態把握こそが重要と認識している。なお、同社は、2010年の目標を2.0 t-CO2/人年としている。</p>		鉄鋼												
480*	<p>&lt;電球形蛍光ランプ&gt;</p> <p>電球から置換えるだけで消費電力を4分の1に削減できる(※)電球形蛍光ランプに関し、サイズの小型化、光束立ち上りの改善などを行い、置換えを促進、主に一般家庭における省エネに貢献した。</p> <p>※タイプ別消費電力削減効果 (白熱電球) → (電球形蛍光ランプ)</p> <table> <tr> <td>100W形</td> <td>90W</td> <td>→</td> <td>22W</td> </tr> <tr> <td>60 W形</td> <td>54W</td> <td>→</td> <td>13W</td> </tr> <tr> <td>40 W形</td> <td>36W</td> <td>→</td> <td>8W</td> </tr> </table>	100W形	90W	→	22W	60 W形	54W	→	13W	40 W形	36W	→	8W	<p>100W形の電球(消費電力90W)が、電球形蛍光ランプ100Wタイプ(消費電力22W)に1000灯置き換わったとすると、149,000 Kwh/年の省エネ。</p>	照明機器製造
100W形	90W	→	22W												
60 W形	54W	→	13W												
40 W形	36W	→	8W												

	事例	削減効果	業種
481*	<p>&lt;ミニクリプトンタイプ電球&gt; 小形高効率のミニクリプトン電球を、キセノンガスを使用することでさらに省エネ化し、約17%の節電を実現した。 ※タイプ別消費電力削減効果 (ミニクリプトン) → (ミニクリX) 100W形 90W → 83W 60W形 54W → 50W 40W形 36W → 33W</p>	<p>100W形のミニクリプトン電球(消費電力90W)が、キセノンガスを使用した高効率形ミニクリプトンタイプ電球(消費電力83W)に1000灯置き換わったとすると、22,000Kwh/年の省エネ。</p>	照明機器製造
482*	<p>&lt;Hf照明器具&gt; 駅舎や大規模施設などに使用されている110W(FLR110W)形照明器具のHf化(管径が細く高効率な高周波点灯タイプ(FHF86W))に注力した。 ※消費電力削減効果 (FLR110) → (FHF86) 97W → 87W</p>	<p>FLR110W2灯用器具(消費電力194W)が、FHF86W2灯用器具(消費電力171W)に1000台置き換わったとすると、50,000Kwh/年の省エネ。</p>	照明機器製造
483*	<p>&lt;Hfスクエアランプ搭載照明器具&gt; 高効率でスリムな管径(16mm)を採用し、高効率で長寿命な世界初の角型蛍光ランプを開発。このランプを搭載した照明器具は省エネ基準129%を達成しており、主に家庭用主照明分野での省エネに貢献した。 ※消費電力削減効果 高周波点灯形環形 → 同角形 101W → 87W</p>	<p>高周波点灯形環形蛍光ランプ3灯用器具(101W)が、ネオスリムスクエアの角形器具2灯用(87W)に1000台置き換わったとすると31,000kwh/年の省エネ。</p>	照明機器製造
484*	<p>&lt;高演色形メタルハライドランプ&gt; 従来は高効率化との両立が難しいとされていた高演色形セラミックメタルハライドランプを、発光金属とセラミック発光管形状を新開発することによって高効率化した。</p>	<p>新形100Wは従来形150Wに近い全光束が得られるため、1,000灯置き換わったとすると、約156,000Kwh/年の省エネ。</p>	照明機器製造
485*	<p>10万人エコファミリー活動 従業員が家族とともに「冷房28℃設定、暖房20℃設定」「テレビ・ビデオを見ない時は主電源OFFに!」「冷蔵庫の食品の詰めすぎに注意!」など身近な省エネルギーなどの取組を実施。1998年度から継続して実施中。</p>		電力
486*	<p>都市の再開発等に合わせ、建物毎に設置していた冷暖房用の熱源機器等を1カ所の大規模な熱供給基地に集中させるとともに、地下水や海水の持つ温度差エネルギー等の未利用エネルギーを活用し、省エネルギー効果の拡大に努めた。</p>	<p>約7,000t-CO2/年の削減</p>	電力
487*	<p>一般家庭向けに電球形蛍光ランプを拡販(1,500千本)白熱電球に比べ、消費電力を約1/4に低減し、省エネを実現した。</p>	<p>約90百万KWh/年の省エネ。 54Wの白熱電球を消費電力13Wの電球形に1,500千本置き換え、1日の点灯時間を4時間として計算。</p>	照明機器製造
488*	<p>換気により室外へ失われる熱エネルギーの一部を内臓されたロスナイエレメント(熱交換素子)を介して室内に戻すシステムを確立。空調機の運転負荷低減(省エネルギー)に大いに貢献する技術を開発した。</p>		電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種									
489*	氷蓄熱を利用した冷暖房切り替えの業務用マルチエアコンで、COP値6.26を達成。家庭用小型エアコンではCOP値が6を超えるものもあったが、業務用としては画期的なシステムを確立した。		電機電子 機器製造									
490*	2004年度よりECOマラソンを導入し、グループ社員およびその家族を対象とし、社員が会社および会社外（家庭および地域社会）のそれぞれにおいて環境に配慮した行動を自己宣言し、その自己宣言した内容を毎月自己評価する。		電機電子 機器製造									
491*	2004年10月より、〇〇社とバイオマス発電の委託契約を締結し、△△（お客様エグゼクティブ向けの研修施設）で使用する電力約100万KWhをバイオマス発電にて賄うグリーン電力証書システムを導入した。	年間約381トン（電力排出係数0.381 tons/MWhを使用）のCO2排出削減	電機電子 機器製造									
492*	<p>&lt;電球形蛍光ランプ&gt; 従来の白熱電球代替の省エネ光源として普及が加速している電球形蛍光ランプにおいて、従来のU形に代わるらせん状のスパイラル発光管を採用した、よりコンパクトで高効率のタイプを発売。主として一般家庭における省エネ、経済的負担軽減に貢献。</p> <p>&lt;消費電力&gt; 従来ランプ（白熱電球）——&gt;新電球形蛍光ランプ</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>100形90W</td> <td>——&gt;</td> <td>22W</td> </tr> <tr> <td>60形54W</td> <td>——&gt;</td> <td>12W</td> </tr> <tr> <td>40形36W</td> <td>——&gt;</td> <td>8W</td> </tr> </table>	100形90W	——>	22W	60形54W	——>	12W	40形36W	——>	8W	<p>ランプ消費電力は約1/5に削減。 かつ4.1～4.7倍の高効率で、使用時の消費エネルギーを大幅に削減でき、CO2排出量を約1/5に削減。 例えば、100W形90Wの白熱電球を、1千世帯で各1灯を22Wの新電球形蛍光ランプに交換すると、年間で約150×103kWhの省エネが可能。</p>	電機電子 機器製造
100形90W	——>	22W										
60形54W	——>	12W										
40形36W	——>	8W										

	事例	削減効果	業種
<b>(2) 通勤、買い物等</b>			
	事例	削減効果	業種
493	自動車燃費向上の取組み 【概要】 ・エンジンの効率向上（可変バルブタイミング採用、低フリクション化、新エンジン採用等） ・CVT（無断変速機）の効率向上（ロックアップ領域拡大等）及び大型車への適用拡大		自動車製造
494	業界全体での取組み ・燃料電池車の開発 ・CNG車の開発		自動車製造
495	002年度通勤距離5km以内の近距離通勤者を対象に、マイカー・バス通勤から、自転車によるエコ通勤への切り替えを奨励。自転車には電動ハイブリッド自転車を使用するとともに、電動自転車用充電装置つき駐輪場を配備した	60t-CO2/年	電機電子機器製造
496	年2回の「ノーマイカーデー」を設定		電力
497	社有車のアイドリングを停止するとともに、社員のマイカーでもアイドリングを停止するよう推奨している。また、マイカー通勤を自粛して公共交通機関及び社有バスの利用を推奨している		電力
498	アイドリングストップ運動 ・買い物などで自動車から離れる場合 ・休憩、電話のため駐停車する場合 ・駐停車中の車内の冷・暖房のためのアイドリング ・客待ち、荷待ちなど 上記内容について、お客さまへおよび全役職員に、ポスター掲示などを通して啓蒙活動を実施		銀行
499	パーク&ライド用駐車スペースの提供、都市型レンタルリサイクルの導入等による省エネ型交通体系への取組み（全83駅、3,471台分）	平成15年度実績では新幹線各駅での総利用台数は27300台余りに達しており、仮に乗車駅から片道100Km利用したとすると880t-CO2/年の削減となる	鉄道
500	通勤・通学のお客様を対象としたレンタサイクルを2駅で実施し、駅からのお客様の交通の利便性向上および車利用から鉄道利用への転換による環境負荷低減、さらに1台の自転車を共同利用することによる放置自転車の削減に寄与できるものと考えている。また、当社のある駅では大阪府、東大阪市と連携して、異なる事業者が運営する貸し出し場所での相互の返却が可能なネットワーク型レンタサイクルを実施している。		鉄道
501	2002年10月から、福岡市内においてNPO法人が実施しているカーシェアリング事業に協力している。	約6t-CO2を削減(2002年10月～2003年3月までの累計)	電力
502*	都市部の事業所では、毎月1回の「ノーマイカーデー」を設定		電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
503*	<p>本社地区の通勤時間帯の渋滞問題解決のため、地域と一体になって次の施策に取り組んだ。</p> <p>①交通需要の分散：特定の場所や時間帯に集中する自動車交通を分散させることを目的に、TDM手法（Transportation Demand Management：交通需要マネジメント）を導入し、通勤者等の意識改革を通じて、交通手段や利用時間の変更を促した。</p> <p>②道路整備による交通流改善：地方自治体と一体となった検討を踏まえて、主要な渋滞地点における道路拡幅整備を行った結果、当該地点の通過台数能力が25%アップした。</p>	<p>TDM社会実験で7時から9時半のCO2排出量を約14%削減。</p> <p>道路整備により7時から9時半のCO2排出量を約17%低減。</p>	<p>自動車製造</p>

	事例	削減効果	業種
<b>5. 横断的対策</b>			
<b>(1) 啓発活動</b>			
	事例	削減効果	業種
504	グループ会社の従業員と家族が参加し、家庭や地域社会で積極的に環境活動にかかわり、環境に配慮したライフスタイルを実現する「地球を愛する市民活動（LE活動）」を展開。環境配慮型ライフスタイル調査によりエコライフを推進するほか、環境家計簿活動、エコバック推進運動などを実施。		電機電子 機器製造
505	環境家計簿の実施		産業機械 製造
506	<従業員・家族向けの啓発活動> ・「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 ・従業員の家庭における環境家計簿コンテストの実施 (2004年度1,756世帯参加)		電力
507	環境教育を社員各層に実施 ・階層別研修「業務と環境との関係」をテーマに業務分析を実施 ・e-ラーニングの実施 ・環境関連月間に合わせたキャンペーンやシンポジウム等の行事を実施 ・イントラネットを活用した環境情報の発信。 ・環境担当者研修の実施 ・環境マネジメントシステムの導入と定着化 ・事業活動や技術開発等それぞれの分野で、地域及び地球環境での環境保全に顕著な貢献をした活動または従業員に対する環境貢献社長表彰制度		ガス事業
508	学校における環境学習への支援として、環境・エネルギー教育を支援する専門組織を社内に設置。学校対応担当者を配置し、各種のツール作りや出張授業プログラムを提供。 (以下はツールの例) ・小学生向けワークシート「皆で学ぼう！環境とエネルギー」 (1万部) ・中学生向けワークシート「調べてみよう！考えよう！環境とエネルギー」 (5千部) ・ビデオ「地球のBooo!」、皆で守ろう地球のいのち」 (3千本) ・みどりちゃんのエコライフカレンダー (7万5千部)		ガス事業
509	<お客さまへの情報提供> (1) CO2ダイエット宣言 家庭で取り組む温暖化防止行動をホームページやFAXにてお知らせ（宣言）いただく。人数に応じて小学校等へ苗木を寄贈。 (2) CO2家計簿（インターネット版） 電気・ガス等の支払料金を入力することにより、排出したCO2量を自動計算しグラフ化したものをご覧頂くサービス (3) ホームページ上での省エネ情報 「省エネルギー度チェック」や「おトクな家電製品の使い方・選び方」など、ホームページを活用して省エネ情報を提供 (4) 電気のシェイプアップカルテ お客さまの月ごとの使用量2年分と同じ契約容量での平均使用量をグラフ化したものを無料でご覧いただくサービス (5) 家庭用省エネ情報（パンフレット作成・配布） 「でんこちゃんのなるほど省エネ！なっとくBOOK」や「省エネルギー豆知識」などの冊子により、省エネ情報を提供 (6) テレビ・ラジオCM放送 家電機器の上手な使い方や選び方などの省エネ情報を「でんこちゃんシリーズ」や「TEPCOインフォメーション」で紹介 (7) 電気のご使用量（省エネ）コンサルト 実際にお客さま宅に訪問し、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するサービス		電力

	事例	削減効果	業種
510	<p>&lt;お客さまへの情報提供&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・温暖化防止、省エネ啓発PR冊子「エコレポート」（34,000部配布）や、「でんき便利帳」、「でんきの安心百科」等の冊子で省エネPRを実施</li> <li>・インターネットを活用し、ゲーム形式で学べる「エコランド」で主に子供向けにPR。</li> </ul>		電力
511	<p>&lt;お客さまへの省エネ情報提供&gt;</p> <p>以下のツールを用い、お客さまの省エネに役立つ情報を提供</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ウルトラ省エネBOOKの配布（身近な省エネ行動とそれによるCO2削減効果の紹介：24万冊（年））</li> <li>・ウルトラ省エネシミュレーション：ホームページ上でデータ入力すると、標準的な世帯とのCO2排出量の比較や、省エネアドバイス、削減効果等の情報が取得可能。年約20,000人が利用。</li> <li>・my ◇◇：会員登録によりガス使用量グラフ表示、年間CO2発生量の比較等がホームページ上でできる。会員数約8,000人</li> <li>・業務接点機会にて、省エネに資するガスの使用方法などの情報を提供</li> <li>・どんぐりプロジェクト：減少が懸念される広葉樹を育てる試みとし、植樹・育林を実施</li> <li>・環境エネルギー館の運営：環境に関する知識を体験学習で学ぶ施設。年約120,000名が来館。</li> </ul>		ガス事業
512	<p>&lt;お客さまへの情報提供&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・家庭での省エネルギーに関する情報をホームページの「かしこい暮らしヒント図鑑」にて提供</li> <li>・ガス科学館、ガスエネルギー館による参加型展示や映画、製造所見学を通しての小中学生へのエネルギー・環境問題についての学習</li> <li>・学習冊子を用いた講演、ワークシートを活用した学習、液化窒素や燃料電池を使った実験でのエネルギー・環境学習のための小中学校に出向いての「出前授業」の実施</li> <li>・インターネットを利用した小中学生のガス科学館見学の「事前学習」、見学した後の「事後学習」の実施</li> </ul>		ガス事業
513	<p>&lt;イベント等での啓発活動&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・講演会の開催</li> <li>・子供向けの「エコ教室」（2004年度：3回実施）、「環境・エネルギー教室」「電気教室」（2004年度：481回15,647名受講）の開催</li> <li>・愛地球博と連携して行われる「こども環境サミット2005」（国連環境計画（UNEP）が開催）の開催協力</li> <li>・「緑のカーテンキャンペーン」の実施：真夏の直射日光を遮りエアコンの消費電力を削減するため、お客さまにアサガオ等の種10万袋を配布</li> </ul>		電力
514	<p>&lt;イベント等での啓発活動&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー科学館「ワンダー・ラボ」の省エネコーナーで、展示物により児童向けに省エネ情報を提供。冷蔵庫やエアコンの上手な使い方、テレビの待機電力などを紹介。</li> <li>・学校・地域等からの依頼に応じて「エネルギー・環境問題」について講義を実施。講義の内容は、日本におけるエネルギー消費と地球環境問題の説明と身近でできる省エネの方法の紹介。</li> <li>・金沢市内において、環境問題や高齢化社会等を前提とした日本のエネルギー需給見通しを認識し、これからの住まいのあるべき姿を探るシンポジウムを開催。</li> </ul>		電力

	事例	削減効果	業種
515	2004年から、家庭やオフィスで、高効率電気給湯機「エコキュート」の購入やESCO事業等の実施によりCO2削減に取り組むお客さまを支援する「エコサポートプラン」を実施。当社は「エコキュート」の使用やESCO事業等の実施によるCO2削減量に応じた額の「ECOサポートマネー」と「CO2削減証明書」をお客様に贈呈するとともに「ECOサポートマネー」と同額を「森林保全活動」に拠出。	約2.6万t-CO2/年削減 (2004年度見込み)	電力
516	企業グループでの「グループ環境会議」を実施。またグループ合同の進入社員研修で環境教育を実施		鉄道
517	小学校における総合学習に協力し、環境への取組みをテーマに、電気自動車を使った出張授業を実施		自動車製造
518	小学校の総合学習等の環境教育で活用できる教材として、「エコキッズノート」(Vol.1~3)を発行し、次世代を担う子どもたちの環境教育を推進している		飲料製造
519	2004年7月~8月に本社周辺の小中学生を招き、「夏休みエネルギー教室」を開催した。ソーラーカー模型作成や有明水素ステーション見学等もプログラムに加え、日本の将来を担う子供たちに対して「地球温暖化」や「温暖化防止」に関する意識づけに貢献した。		石油精製
520	業界全体での取組み 業界内における対策事例の共有(事例集の作成など)		
521	省エネ(エネルギー使用実績)情報開示(部署別使用実績の把握と情報開示)による啓蒙活動実施		造船
522	環境配慮型の商品(エコカー対象マイカーローン、オール電化住宅ローン、天然ガス熱源システム住宅ローン)を相次いで発売し、顧客の環境意識の高まりに対応した業務展開を行なっている。		銀行
523	「公益信託〇〇ぎんふるさと環境保全基金」を平成5年に設立。毎年、環境保全活動に取り組んでいる個人や団体に助成金給付。その活動内容を紹介する小冊子を2年毎に作成しているが、今回は環境に配慮して間伐材を利用した紙にて作成した。		銀行
524*	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境NPOと協働で一般市民向けに環境問題に対する知見を広げるための「市民のための環境公開講座」を年間十数回開催。</li> <li>・NPO法人の世話人として、〇〇区の環境学習センターの運営に協力。</li> <li>・学生が環境問題に取り組む組織「E-CO青年隊」の活動を支援。</li> <li>・CSOラーニング制度により環境CSO(NPO)に学生をインターンとして約8ヶ月派遣。2004年度は東京、大阪、名古屋、仙台など、29団体に約60名派遣。</li> <li>・社内通信講座の一つとして、イントラネットで「環境問題総合講座」を開講。</li> </ul>		保険
525*	「チーム・マイナス6%」運動の趣旨に賛同し、社を挙げて温室効果ガスの排出抑制に努めている。		石油精製
526*	地球温暖化対策推進国民運動である「チーム・マイナス6%」に参加し、グループ内の全従業員及びその家族が温暖化防止活動を実施		ガス事業

	事例	削減効果	業種
527*	“社員一人ひとりの環境・自然保護意識の向上”と、“環境ボランティア活動に積極的に参加する人材の育成”を目的とした環境ボランティアリーダー研修を実施、20名が参加した。毎年度4回の実施を予定。		石油精製
528*	本社および中央技術研究所を対象として、e-ラーニングによる環境教育を開始		石油精製
529*	環境省が主催する子供向け環境教育ネットワークである「子供エコクラブ」の認定を受け、全国6製油所で子供たちのために環境教育を展開予定		石油精製
530*	低公害車ローン金利優遇制度 ISO認証取得資金融資制度 環境保全に係る一般資金・制度資金	308件 224t-CO2 1件 200 t-CO2 23件 11,718t-CO2	銀行
531*	工場、オフィス、販売会社、研究所等全事業所対象に106項目の省エネ点検を実施。省エネの基本動作でやり残しがあるか確認し、既に実施済みの事業所事例を水平展開することにより省エネ対策実施。	省エネ項目を明確化し良い事例を水平展開することにより省エネ活動を加速。	電機電子機器製造
532*	社員が省エネ活動の必要性を理解し、家庭でも自発的に省エネに取り組んでもらえるよう、地球温暖化のメカニズムと消費エネルギーとの関係や家庭における省エネアイデアを分かり易く解説した小冊子を作成し、国内グループ全社員に配布した（11,000部）。あわせて環境家計簿コンテストを実施して啓発に努めた。		電機電子機器製造
533*	・学校教育教材、「雨水くんの冒険」を現在までに11,000部、同じく「アースちゃんのエコライフ」を4000部を学校などに配布 ・「環境出前講座」、教員受け入れ環境実習、インターンシップ受け入れ、学位論文作成のための受け入れなど56回開催 ・環境セミナーなどを288回開催し、延べ15,000人が参加		産業機械製造

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

## (2) 森林及び吸収源対策

	事例	削減効果	業種
534	<p><u>業界全体での取組み</u> 鉄鋼業界では、30年来、各製鉄所において所構内および周辺の緑化を推進。全国の高炉事業所の緑地面積は合計で1,500ha程度（東京ドーム321個分）。</p>	<p>広葉樹の面積当たりCO2吸収量を26 t-CO2/ha・年として試算すると4万t-CO2を吸収するシンクに相当。</p>	鉄鋼
535	<p><u>業界全体での取組み</u> 昨年末、日本製紙連合会は2010年までに所有又は管理する植林地目標を550千haから600千haへと変更した。植林地面積は順調に伸びており、2004年度末で国内外合わせて、504千haとなっており、目標値600千haの84%に達している。</p>		製紙
536	<p>2003年7月に竣工した〇〇工場の水源地である南阿蘇外輪山の国有林102haを、林野庁の「法人の森林（もり）」制度を利用してS社「天然水の森」と名付け、国と協働して水源かん養機能の高い森づくりに取り組んでいる。また、人々が自然と接することのできる憩いの森としても整備し、子供たちを対象にS社「森と水の学校」も開校している</p>		飲料製造
537	<p>尾瀬戸倉山林（当社が約7割の土地を所有する「尾瀬」に隣接する当社所有の水源地かん養林 [18,200ha]）の森林管理・保全を実施。また、当社は植生回復を目的に1997年から、ブナの植林ボランティアを実施しており、これまで4.0haの土地に約20,000本の苗木を植林。2003年度までに延べ3,000人以上が参加。その他、発電所等の緑化や間伐材の環境報告書や名刺への利用を進めている</p>		電力
538	<p>従業員が工場所在地の自治体主催の森林ボランティア活動に1997年から積極的に参加し、植林、間伐、枝打ちなどを行っている。2003年度は156名が参加。</p>		化学
539	<p>1985年から毎年お客さまに苗木の配布を実施し、累計269,900本を達成。（2004年度末）</p>	<p>269,900本が20年間に固定したCO2量推計：約208t-CO2</p>	電力
540	<p>自社カードのSS利用金額に応じ、緑化推進・森林整備事業の支援を行っている。これまでの支援累計金額は5千万円に達している。</p>		石油精製
541	<p>現在鉄鋼業がダンネージ（緩衝材）として使用している間伐材量は、わが国の全民有林から発生する間伐材量の1%、全北海道有林から発生する間伐材量に相当（3万m3）。</p>	<p>間伐材の購入を通じ森林経営や森林保全をサポートできるもののCO2吸収量の算定は困難</p>	鉄鋼
542	<ul style="list-style-type: none"> <li>植林活動（「残波しおさいの森」づくり）</li> </ul> <p>自然との触れ合いの場としての森の創造並びに地球温暖化防止対策の一環として緑化（CO2吸収源となり在来種で構成される本来あるべき郷土の森づくり）を推進。5年間を（2004～2008）かけて植栽（約6ha）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>マルチング用として樹木チップ（間伐廃材）利用</li> </ul>	<p>13t-CO2/年（2008年）成長に伴い50t-CO2/年（MAX）</p>	電力

	事例	削減効果	業種
543	地域緑化運動の一環として、二酸化炭素吸収機能や水源涵養機能等多様な環境保全機能を有する「森林」を育てるべく、公有林に樹木の苗木を植え、育てる事業を実施する。富津市鬼泪山（きんだやま）の公有林1haを「〇〇ぎんの森」として借り受け、当行関係のボランティアが中心となってヒノキの苗木3,600本を植樹する。植樹後も、当行関係のボランティアが中心となって下草刈り、つる払い等「〇〇ぎんの森」の育樹活動を長期的に実施する		銀行
544	当社は、オーストラリアで約5,100haのユーカリの森の育成を支援している。この森が吸収したCO2を、2002年度は24,000t分、2003年度は47,489t分、排出権として取得した。吸収されたCO2の量はノルウェーの森林管理会社と監査法人検証を受けている。		石油精製
545	オーストラリアにて、環境に配慮した植林事業を実施している。この事業では最初の10年間は毎年約1,000haずつにユーカリ苗木を植林し、11年目以降は毎年、植林後10年を経過した原木を伐採し、製紙原料の木材チップに加工する計画。伐採した区画には再び苗木を植林することで、持続可能な植林サイクルを実現することができる。	2004年度実施： 約1万t-CO2	ガス事業
546	・チリ、豪州で国内外のパートナーとともに製紙用原料用の植林事業を実施 ・マレーシア・ブラジルでの熱帯林再生実験プロジェクトを実施		商社
547*	名刺、パンフレット、CSRレポート等で国産の間伐材を使用。		保険
548*	製油所所在地を中心に全国6ヵ所に森林保全の支援エリア「〇〇の森」を設置し、森林保全活動を支援		石油精製
549*	森林組合と協働して、将来にわたる継続的な森林保全活動に取り組んでいる。また、地球温暖化問題を始めとする環境教育の一環として、林業体験活動および自然体験の場を提供		ガス事業
550*	約750haの企業林を保有することにより、健全な森林の育成と、地域・社員への環境啓蒙活動を実施	<2004年度実績> 年間CO2吸収量（推定）約4,500t-CO2	運輸
551*	地球環境保全活動の一環として植林活動を2004年度から開始。茨城県にある国有林（2.3ヘクタール）を借り受け、苗木5,600本を植え、60年間で森林を育てていく計画。継続的に手入れを行い、地球環境の保護、地球温暖化の防止に貢献。		商社

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

(3) CO2固定

	事例	削減効果	業種
552	2005年開港の中部国際空港の空港島護岸にアラメ、カジメ等の藻場を造成し、CO2を固定	年間固定量推計：約100t-CO2	電力

	事例	削減効果	業種
--	----	------	----

## 6. 京都メカニズム

	事例	削減効果	業種
553	業界全体での取組み 鉄鋼連盟では日本温暖化ガス削減基金への出資：5百万ドル出資	70万 t-CO2	鉄鋼
554	<p>&lt;業界全体での取組み&gt; 電気事業者は、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のCO2削減事業を海外で展開するとともに、世界銀行の炭素基金等へ出資するなど、温暖化対策のプロジェクトに積極的に取り組んでいる。</p> <p>&lt;電気事業者による海外でのCO2削減・吸収プロジェクト等の例&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ タイにおけるATB初殻発電事業</li> <li>・ タイにおけるゴム木廃材発電計画</li> <li>・ ブータン王国における小規模水力発電CDMプロジェクト</li> <li>・ チリにおける養豚場からのメタン回収事業</li> <li>・ 中国における火力発電所熱効率改善に関する技術協力</li> <li>・ タイ海洋・沿岸資源局とのマングローブ生態系修復のための植林技術開発</li> <li>・ オーストラリアでの植林事業</li> <li>・ オーストラリアでの植林共同研究</li> <li>・ 世界銀行等が途上国等における温室効果ガス削減プロジェクトへの投融資を目的に設置・運営する炭素基金に出資</li> <li>・ 世界銀行炭素基金（PCF）</li> <li>・ 世界銀行コミュニティ開発炭素基金（CDCF）</li> <li>・ 世界銀行バイオ炭素基金（BioCF）</li> <li>・ 東欧諸国における省エネルギー事業に対する投資基金（EEERF）</li> <li>・ 温室効果ガス排出権共同購入プール（GG-CAP）</li> <li>・ グローバル・アジア・クリーンエナジーサービスファントム（FEGACE）</li> </ul>	1,500万t-CO2以上 (2010年まで)	電力
555	ベトナム南部沖合に位置するランドン油田では、当社の石油開発部門である子会社の出資会社が操業主体となり、原油の生産を行っている。ランドン油田では、商業生産を開始した当初、原油と共に発生する随伴ガスを海上にて燃焼させ、処理してきた。しかし地球温暖化防止の観点から、回収した随伴ガスを、新たに海底に建設したパイプラインを通してベトナム国内の発電所に供給し、火力発電の燃料として有効活用することとした。これにより、従来と比較して約68万トン/年のCO2を削減、CDMとして承認されれば680万トンのCO2削減相当分のクレジットを獲得できることとなる。	680万t-CO2	石油精製
556	世界銀行が運営を行うコミュニティ開発基金は、発展途上国が行なう小規模のCO2排出削減プロジェクトに対し、京都メカニズムの枠組みを活用し資金協力するもの。CO2排出削減を促進することで地球温暖化を防ぎ、また発展途上国の地域社会の発展に貢献することを目的としている。順調にいった場合、当社はこの炭素基金を通じ、2012年までに20～30万トン程度のCO2削減相当分のクレジットを獲得できることとなる。ファンドで行うプロジェクトの1つ、「エスペランザ水力発電プロジェクト（ホンジュラス）」が7月にCDMとして登録された。	20～30万t-CO2	石油精製
557	「日本温暖化ガス削減基金（Japan GHG Reduction Fund, JGRF）」では、途上国や東欧諸国等で行われる温暖化ガスの排出削減プロジェクトから生じる排出権をクレジットという形で購入し、それを出資者間で配分することを目的とした基金。当社はこの炭素基金を通じ、2012年までに150万トンのCO2削減相当分のクレジットを獲得できる見込み。	150万t-CO2	石油精製
558	「日本温暖化ガス削減基金（Japan GHG Reduction Fund, JGRF）」への参加		ガス事業

	事例	削減効果	業種
559	2004年12月設立の「日本温暖化ガス削減基金（JGRF）」に参加。温室効果ガスの排出削減プロジェクトを通じて地球温暖化防止に貢献すると共に、途上国等の持続可能な発展の支援にも貢献することが目的。2012年までの排出権獲得量は概ね14万t-CO2と予測している	約14万t-CO2	電機電子機器製造
560	・世銀炭素基金へ500万ドルを拠出 ・電力会社等とともに、建物の省エネルギー推進するESCO事業会社を設立		商社
561*	「日本温暖化ガス削減基金（Japan GHG Reduction Fund, JGRF）」に出資。当社はこの炭素基金を通じ、2012年までに約40万トンのCO2削減相当分のクレジットを獲得できる見込み。	40万t-CO2削減（2012年度までに）	電機電子機器製造
562*	（背景）地球温暖化問題はグローバルな問題であり、途上国での対策とその効果に期待が高い。 （事例）当社は、2003年6月、世界銀行のCDCF（地域開発炭素基金）に、総額250万ドルの出資を約定。CDMを活用して途上国の温暖化効果ガス削減プロジェクトを支援し、そこから得られるCO2クレジットを配当として受取る予定。	2018年までに 375,000t-CO2見込	石油精製
563*	（背景）地球温暖化問題はグローバルな問題であり、途上国での対策とその効果に期待が高い。 （事例）2004年12月、「日本温暖化ガス削減基金（JGRF）」が設立され、当社は、総額300万ドルを出資を約定。CDM/JIを活用し、途上国やロシア・東欧の温暖化ガス削減プロジェクトを支援し、排出権の分配を受ける予定。	2014年までに 420,000t-CO2見込	石油精製
564*	（背景）地球温暖化問題はグローバルな問題であり、途上国での対策とその効果に期待が高い。 （事例）2005年3月、世界銀行のBioCF（バイオ炭素基金）に総額、500万ドルの出資を約定。植林などによる温暖化ガス吸収プロジェクトを支援し、そこから得られる排出権の分配を受ける予定。	2019年までに 1,000,000t-CO2見込	石油精製
565*	温室効果ガス排出権共同買付による排出権取得スキームに参加。2005年3月から2013年7月を契約期間として、100万トンの排出権を取得する契約を締結。	100万トン	石油精製
566*	ブラジルで実施する「イラニ バイオマス発電プロジェクト」で、セルロース・イラニ社の製糸工場における生産能力の増強にともない、9.43MWのバイオマス発電機を新設し、工場内で自家発電することで、化石燃料依存度が大きいグリッド電力からの電力購入に代替し温室効果ガスを削減するもの。CO2換算で年間18万トンの削減効果がある。	18万トン／年	石油精製
567*	GG-CAP（温室効果ガス集積プール）事業への参加		ガス事業
568*	「日本温暖化ガス削減基金」に参加し温室効果ガスの排出削減プロジェクトに出資することにより、開発途上国の持続可能な発展を側面から支援する。	2013年までに合計7万t-CO2のCO2削減クレジットを入手できる見込み。	電機電子機器製造

	事例	削減効果	業種
<b>7. その他</b>			
	事例	削減効果	業種
569	地元自治体と第三セクター「青山高原ウインドファーム」を設立し、風車を建設。04年3月までに累計発電容量9.2万Kw		鉄鋼
570	業界全体での取組み 電力業界では原子力発電の推進、稼働率の向上		電力
571	業界全体での取組み 超高温ガス炉やガス冷却高速炉などの革新的原子炉システムの開発や火力発電所の効率化などの技術開発		電機電子 機器製造
572	燃料電池の開発		電機電子 機器製造
573	経済産業省「水素・燃料電池実証プロジェクト」および東京都「水素ステーションパイロット事業」に参画して「有明水素ステーション」を運営している。		石油精製
574	総合エネルギー事業を展開し、エネルギーの有効利用となる事業に取り組んでいる。 ・熱供給事業 1カ所または数カ所のプラントから一定地域の複数の建物に冷房・暖房・給湯等に必要冷水・温水・蒸気の供給を行なう事業であり、高効率のヒートポンプと蓄熱システムを組み合わせることにより、極めて有効な省エネルギー効果が得られる。 当社は1998年から広島市〇〇地区においてバスセンター・デパートへ、2001年4月から〇〇地下街へも熱供給を開始している。 ・オンサイト熱電併給事業 事業所内にコージェネレーションシステムを設置し、電気と熱を併せて供給することで、エネルギー効率の向上やCO2排出量の削減を行うことができる。 ・蓄熱受託事業 深夜電力で蓄熱層にエネルギーを蓄え、昼間に利用して冷房等を行うことで、昼間のピーク電力を抑えることができ、発電設備の効率的運用による省エネルギーを図ることができる。		電力
575	オフィスや住宅に隣接した変電所の変圧器の排熱を、集合住宅やビルの冷暖房や給湯に有効利用		電力
576	「温暖化負荷ゼロ企業をめざす」という環境ビジョンの下、事業活動で排出する温室効果ガスと、太陽電池の創エネによる削減効果を、2010年までにバランスさせる。当社が2003年度までに生産した太陽電池による2003年度の年間発電量は565.5GWhで、これは温室効果ガス約20万t-CO2の削減に相当する。2010年度までに太陽電池の累積発電量を約4,200GWh以上確保することで、2010年度における事業活動に伴う温室効果ガス排出予測（150万t-CO2見込み）と逆転できる		電機電子 機器製造
577*	<環境マネジメントシステムの導入> ・本社ビルにおいて、「E C Oルール推進表」により、社員一人ひとりが実施できる省資源・省エネルギー活動を年間通してP D C Aサイクルで推進。 ・地区本部、支店、支社においては、独自の環境マネジメントシステム「Eーことプロジェクト」を実施。マニュアルに基づき、環境保全活動と社会貢献活動の目標を設定し、P D C Aサイクルで1年単位で運用。		保険

	事例	削減効果	業種
578*	<環境関連の保険、金融商品の開発、販売> 廃棄物や、土壌汚染に関するリスク低減の保険の提供、環境問題に積極的に取り組む企業に投資する投資信託の販売。		保険
579*	<グローバル展開> ・「カーボンディスクロージャープロジェクト」「UNEP FI」「WBCSD」などに参加し、グローバルな環境保全活動を展開。		保険
580*	世界初のLPガス仕様家庭用燃料電池システムを、2005年3月から商品化した。		石油精製
581*	灯油仕様10kW級業務用燃料電池について、世界初となる実証試験を行った。現在フィールド実証試験を行っている。		石油精製
582*	経済産業省の実施している「水素・燃料電池実証プロジェクト（JHFC: Japan Hydrogen & Fuel Cell Demonstration Project）」に参画し、公道走行実証試験に使用する燃料電池車に水素を供給する「JHFC横浜旭水素ステーション」を横浜市に設置・運営している。		石油精製
583*	東京都内の保全地域における企業、NPO、行政が連携した自然環境保全活動「東京グリーンシップ・アクション」に参加		石油精製
584*	任意団体として、基金を設立し、温暖化の防止に貢献するテーマに掲げ、地球規模で環境保全活動や環境教育を推進している。当社はクレジットカードによる売上の一部等をこの基金に寄付している。		石油精製
585*	(背景) 地球温暖化問題はグローバルな問題として、国際サプライチェーンに沿った対策への期待が高い。 (事例) 2002年度より、豪州クイーンズランド州に所有するエベネザ炭鉱の採掘跡地の環境修復としてユーカリの植林を実施。2004年度までの累計植林面積は185haとなっている。	2004年までに実施した185haの植林による推定CO2固定量は、約1,850t-CO2/年	石油精製
586*	SF6を使わない開閉器の小型化に成功。SF6は、温暖化係数が大きく、SF6を使用しない技術の開発が望まれていた。		電機電子機器製造
587*	環境省「自主参加型国内排出量取引制度」への参加 日本総合研究所と共同で環境省の「自主参加型国内排出量取引制度」に参加。本制度は事前に申請したCO2排出削減量の達成状況により、他の参加者と排出枠の取引（過不足の売買）を行うもの。本制度への参加により、排出量取引についての知見を深めていくことが可能。		銀行
588*	エクエータ原則を適用し、2004年10月から2005年3月までの6か月間にレビューしたプロジェクト：4件		銀行
589*	「環境会計」を導入し、環境保全コストと経済効果および環境保全効果(融資や金融サービスを通じて取引先のCO2排出削減に寄与した量)を算定・公表。		銀行
590*	日本自然エネルギー(株)との契約に基き田代平風力発電所の風車1基をマイ風車として契約し年間170万Kwhのグリーン電力を購入している。	年間607t-CO2の削減見込み	電機電子機器製造
591*	取引先、代理店、顧客などからの要請でISO-14001などの環境マネジメントシステム認証取得支援を行い、27社が認証を取得した。		産業機械製造

# 温暖化防止は自主行動で

日本経団連タイムズ 05 年 7 月～10 月連載

「産業界が支える!!地球温暖化防止」

今年 2 月に京都議定書が発効し、2008 年から 2012 年の期間に、温室効果ガスを 1990 年比で 6 %削減することが日本の義務となった。政府の発表によると、2003 年度の CO2 排出量は 13 億 3900 万トン、1990 年度と比べ 8.3%の増加となっており、約束達成は決して容易ではない。国民、政府、地方自治体、産業界といったあらゆる当事者が地球温暖化を自らの問題としてとらえ、それぞれ自覚と責任を持って行動をしていくことが強く求められている。

### ■環境自主行動計画の着実な実績

日本経団連では「環境問題への取り組みは企業の存在と活動に必須の要件である」との基本理念の下、90 年代初頭から自主的な活動を続けている。1997 年には京都議定書に先立ち「環境自主行動計画」を策定し、産業部門・エネルギー転換部門における 2010 年度の CO2 排出量を 1990 年度レベル以下とすることを社会に対しコミットし、業界ごとにさまざまな削減努力を続け、着実な成果を上げている(図参照)。この自主行動計画は、政府が 4 月に取りまとめた「京都議定書目標達成計画」においても、中心的な施策として位置づけられている。

加えて、日本経団連では、産業廃棄物の最終処分量についても 2010 年度に 1990 年度比 75%減とする自主行動計画を実施中であり、既に 2002 年度、2003 年度の 2 年連続で目標達成という高い実績を上げている。

### ■環境報告書倍増計画

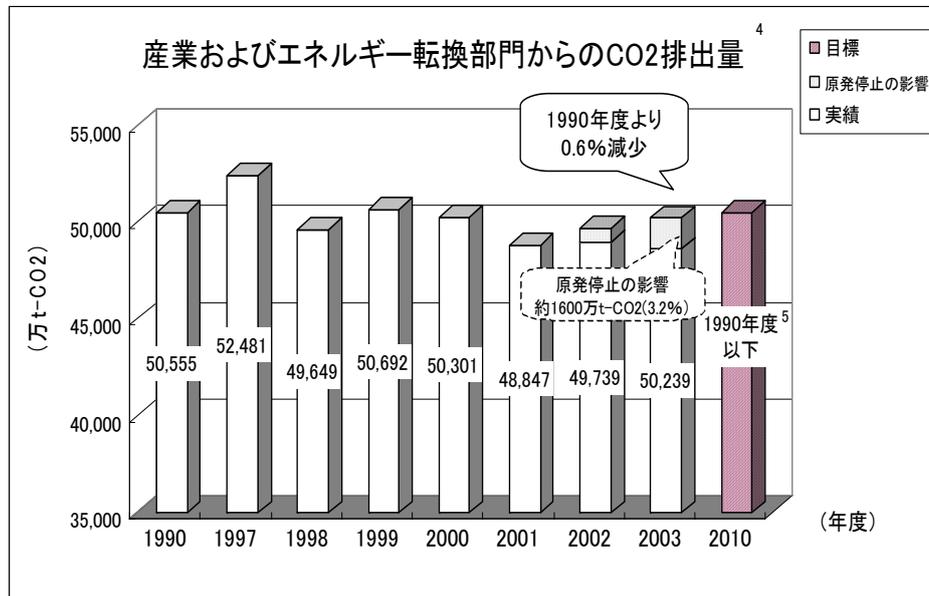
環境問題という目に見えにくい課題を

できる限り可視化して数値によってフォローし、さらなる改善につなげるとともに、社会に対する責任の一環として企業の環境への取り組みを積極的にディスクローズしていく必要がある。そこで日本経団連では、環境報告書等、会員企業の自主的な開示の促進を図っている。環境経営が投資家の企業価値判断の重要な要素となる中、アンケート調査によれば、既に回答企業の 6 割以上が環境報告書を作成しており、さらに 2 割近い企業が、近い将来、作成予定と回答している。

### ■国民運動の呼びかけ

温暖化防止に対する産業界の貢献は、①製造過程、エネルギー転換過程での温暖化効果ガスの排出削減、②オフィス、物流部門などでの排出削減、③省エネ製品、低CO<sub>2</sub>製品などの開発・普及による貢献、④従業員を通じた家庭部門、民生部門への貢献——などに大別できる。経団連環境自主行動計画は主として①を中心とした活動であるが、民生・家庭部門の排出量が増大する中で、今後は②～④も

日本経団連環境自主行動計画フォローアップ結果  
 (産業・エネルギー転換部門の排出量の82%をカバー)



含め、国民運動のエンジンとしての役割が期待されている。

■なぜ「自主行動」なのか

政府の一部には、環境税や規制的手段を導入して地球温暖化を防止すべきであるとの意見もある。しかし、温暖化問題は超長期かつ地球規模の課題であり、次のような理由から自主的な行動で解決すべきである。

第一に中長期的な観点から事業の未来像を描き、責任を持って実行できるのは企業自身にほかならない。各々の企業に最も適した形できめ細かい対策を講ずるためには一律の税や規制ではなく、自主

的な創意工夫を活かすべきである。第二に税や規制ではそれ以上の改善を進めるインセンティブが働かないが、自主的な改善目標は無限である。第三に自主行動では、最も費用対効果の優れた対策を各企業が選択するので、企業・政府のコストを極小化することができる。第四にグローバルな活動を行う企業にとっては、一国内の税や規制は全世界ベースでの排出抑制のきっかけとはなりにくい。自主行動によって全世界連結ベースで環境問題に取り組むことこそ、企業の地球温暖化防止対策の本筋である。

(日本経団連 環境・技術本部)

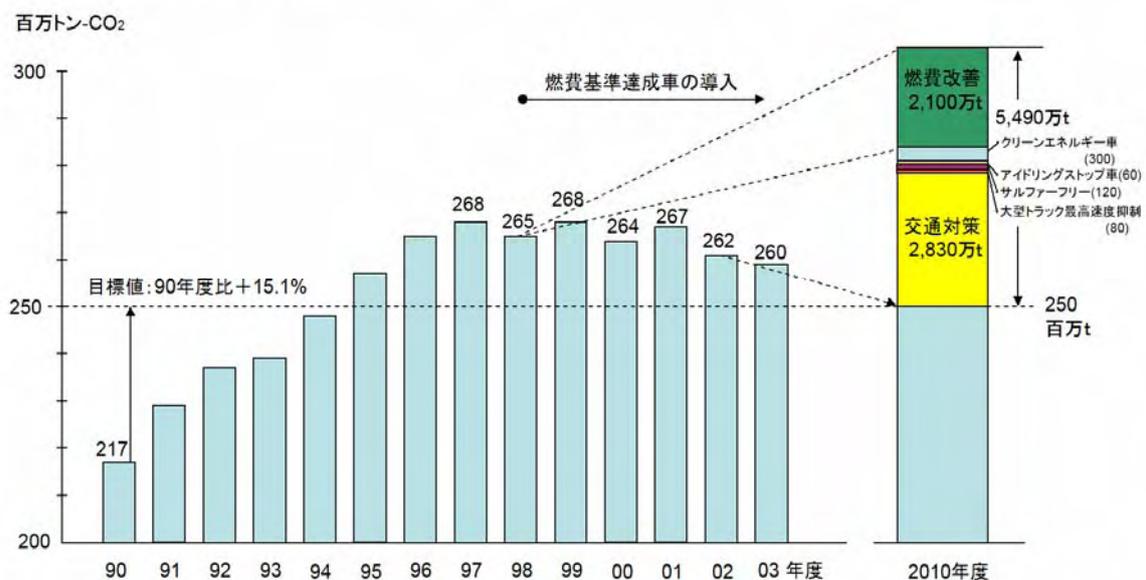
## 自動車の燃費向上でCO2削減

### ■運輸部門のCO2排出量は減少基調

運輸部門は、日本のCO2排出量の約2割を占め、そのうちの約9割が自動車交通から排出されている。京都議定書目標達成計画の目標を達成する上で自動車交通におけるCO2削減対策は、民生部門、産業部門と並んで重要なものとなっている。運輸部門の2010年度CO2排出量目標は、経済成長等を考慮して2億5000万トン(1990年度比+15.1%)に設定されている。この目標達成に向けて、燃費改善(2100万トン)や交通対策(2830万トン)など全体で5490万トンの削減を見込んでいる。

民生部門と運輸部門はCO2対策の槍玉にあげられるが、運輸部門は1998年度から減少基調であり、特に2002年度、2003年度と2年連続して減少していることに注目してほしい(図参照)。この減少要因としては、物流効率化などとともに乗用車の燃費向上が挙げられ、2001年度から2003年度にかけて170万トン(26%)もの削減に寄与している。今後さらに燃費基準達成車が市場に浸透することから、運輸部門のCO2排出量は目標達成に向け確実に減少していくことが予測できる。

運輸部門のCO2排出量と削減目標



資料: 京都議定書目標達成計画などより作成

### ■自動車の燃費向上

燃費の向上は、自動車の商品性を左右する重要項目となっている。したがって自動車メーカー各社は積極的に技術開発を進めている。ガソリン乗用、小型貨物自動車については、トップランナー方式（現状の機器のなかで最高レベルの効率値に設定する方式）による2010年度燃費基準値が設定されている。

自動車メーカー各社は燃費基準の早期達成を表明し、積極的に基準達成車の商品展開を進めている。このことにより、2003年度に国内で販売された乗用車の燃費基準達成車台数は約80%を占め、平均燃費は年々向上してきている。燃費向上の主な技術としては、可変バルブを採用した新エンジンの投入やCVT（無段自動変速機）の積極的な採用などが挙げられる。

### ■クリーンエネルギー-自動車の開発普及

自動車メーカー各社はクリーンエネルギー自動車の開発、車種拡大、PR活動を継続的に進めている。日本市場における普及台数は、2003年度で約18万台、販売車種数は2003年時点で206車種にまで拡大している。

### ■交通対策・物流対策

交通流を円滑化することで、燃料の消費を抑え、CO<sub>2</sub>の削減に大きな効果が期待できる。自工会としては、路上駐車対策や道路ネットワーク整備、またその他さまざまな交通施策を効率よく推進していくためのシステムなどについて調査研究を実施し、政府に対して提案を行っている。

物流対策については、すでにCO<sub>2</sub>削減

に相当の成果が出てきている。自動車メーカーとしても、完成車や部品の輸送をトラックから鉄道や船舶にモーダルシフトすることや、部品の輸送方式を変更することなどに取り組んでいる。今後は、新たにグリーン物流パートナーシップ会議の開催や省エネ法など関連する法律が改正されることから、荷主と物流事業者の一層の取り組みが期待できる。

### ■省エネ運転（エコドライブ）の普及

省エネ運転を行うことで自動車の燃費は少なくとも20%程度向上でき、日本全体のCO<sub>2</sub>排出量削減に大変大きな効果を及ぼす。自工会では、国や関係機関と連携し、エコドライブ教育プログラムの開発や協力支援、広報・啓発活動にも積極的に取り組んでいる。また、メーカーは燃費メーターなどの技術の採用拡大や省エネ運転支援装置の技術開発・商品化も積極的に進めている。

### ■運輸部門の目標達成に向けて

運輸部門における自動車メーカーの温暖化対策の取り組みを中心に紹介したが、京都議定書目標達成計画は、自動車メーカーや国、地方公共団体による交通流円滑化施策の推進や低燃費車、クリーンエネルギー車の導入助成策の拡充、事業者、国民による自動車の効率的利用など、それぞれの役割を積極的に果たしていくことで達成が可能である。自動車業界としては、今後ともCO<sub>2</sub>排出の少ない自動車の開発・商品化を進め、目標の達成に協力していく。

（日本自動車工業会 環境統括部）

## 民生部門の省CO2はエコキュートで解決

電気事業連合会は、1996年11月に「電気事業における環境行動計画」を策定し、電気事業としての温暖化対策の取り組み方針・計画をとりまとめている。

また、毎年の実績や国内外の動向を踏まえてフォローアップを行い、CO2排出削減目標の達成に向け最大限努力している。

### ■Co2 排出削減目標と実績

電気事業では、「2010年度における使用端CO2排出原単位を1990年度から20%程度低減(0.34kg-CO2/kWh程度にまで低減)するよう努める」との使用端CO2排出原単位目標(お客さまの使用電力量1kWhあたりのCO2排出量)を掲げ、この達成に向け種々の取り組みを進めている。

2003年度の使用端CO2排出原単位は0.436kg-CO2/kWhとなり、前年度と比較して増加した。これは、2003年度は自主点検記録問題などに伴う一部の原子力の長期停止が2002年度よりも長期化したため、CO2を排出しない原子力の発電電力量の比率が減少したためである。(表参照)。

仮に原子力の長期停止の影響を受けず

年度 項目	1990年度 (実績)	2002年度 (実績)	2003年度 (実績)	2005年度 (見通し)	2010年度(見通し)
CO2排出量(億t-CO2)	2.77	3.42	3.63	3.1	3.2
使用端CO2 排出原単位 (kg-CO2/kWh)	0.421	0.407	0.436	0.37	0.36 【目標】 1990年度比20%程度低減 (0.34程度)

これらの対策強化を含め、次の対策を着実に進めていく。

### \*安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の推進

電気事業としては、原子力に対する信頼性の回復に全力で取り組む。それと

に運転したと仮定した場合、CO2排出量は約0.60億t-CO2削減されて3.03億t-CO2程度、CO2排出原単位は0.364kg-CO2/kWhになると試算される。

### ■Co2 排出抑制に向けた今後の取り組みと課題

電気事業者としては、従来の対策を着実に進めるとともに、さらなる実効性の向上を図るため、①安全確保と信頼回復を前提とした原子力発電の推進②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③京都メカニズム等の活用一一の対策を強化することにより、目標達成に向け各社一体となって最大限取り組んでいくこととしている。

もに、引き続き原子力の推進を経営上の最重要課題として位置付け、国との連携のもと、安全性の確保を前提に地元の方々や自治体・国民の方々の理解を得つつ、原子力立地推進、設備利用率の向上、原子燃料サイクルの確立およびバックエンド対策

(放射性廃棄物対策)に最大限の努力を傾注していく。

**\* 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**

今後とも、LNGコバントサイクル発電等、高効率設備の導入拡大について検討を進めるとともに、燃焼温度の向上や石炭ガス化複合発電の技術開発にも取り組み、さらなる高効率化を図っていく。

**\* 自然エネルギーの普及に向けた取り組み**

現在、自然エネルギー設備への助成を目的とした「グリーン電力基金」への寄付などを実施しており、引き続き自然エネルギーの普及促進に取り組んでいく。

**\* 省エネルギーの推進**

家庭・業務部門におけるCO2削減に貢献することが重要であるとの認識に立ち、CO2削減効果の高い「蓄熱システム」「CO2冷媒ヒートポンプ給湯器(エコキュート)」「ヒートポンプ技術を活用した高効率の業務用空調機」などの開発や普及促進に積極的に取り組むとともに、お客さまサイドの省エネルギー推進に資する取り組みを積極的に展開していく。

エコキュートは空気中の熱を上手にくみ上げて

お湯を沸かす給湯器で、使用した電気の4倍の給湯エネルギーを得ることができ、CO2排出削減に大きく貢献するものである(図参照)。

また、地球温暖化防止に向けた国民運動であるチームマイナス6%へ電力全体として参加し、ノーネクタイ・ノー上着によるクールビズの実践など省エネにも努めている。

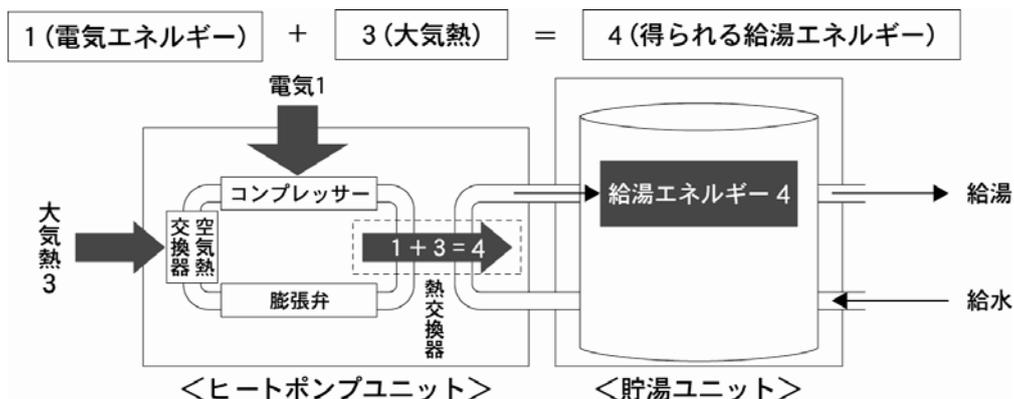
**\* 京都メカズム活用に向けた取り組み**

電気事業者は、バイオマス発電、熱効率改善事業および植林事業など、CO2削減に資する事業を海外で展開するとともに、世界銀行の炭素基金等へ出資しており、これらを活用した目標達成のための活用方策を検討していく。

**\* 地球温暖化問題に係る技術開発等**

地球温暖化問題への対応は、中長期的な視野に立った技術の研究開発が必要であり、お客さまの省エネルギーに資する技術、火力発電所排ガス中のCO2回収・処分技術など、研究・開発に取り組んでいく。

(電気事業連合会)



# 石油産業の地球温暖化対策

地球温暖化問題は、長期的かつ地球規模で取り組むべき人類全体の重要課題である。石油産業は、温暖化対策の必要性を重く受け止め、積極的に対策を推進している。

### ■自らの事業活動における取り組み

第一に、石油産業は操業活動の中心である製油所のエネルギー消費原単位の改善を図ることによって省エネルギーを達成しようとしており、日本経団連による自主行動計画の中の「石油業界の地球環境保全自主行動計画」において、2010年に90年比10%原単位を改善することを目標として定めている。

対策の中心は、製油所の熱管理の強化や設備の最適化などとなっており、10年に9・17へ引き下げるとの目標は、すでに03年に達成している。石油製品の品質向上に伴い、今後とも製油所での工程は増加する傾向にあり、エネルギー消費も増加するおそれがあるが、引き続きエネルギー原単位の維持・引き下げに努力していく考えである。

また、石油製品を輸送するための燃料消費量についても、自主行動計画に目標として示されている。今後は、輸送の一層の効率化や合理化を通じて、目標の達成に向け努力を続けていく考えだ。このほかに、他の工場と一体となったコンビナートに立地する製油所については、企業の枠を超え、近隣の他業種の工場と連携して、熱やエネルギーの相互融通を通じた省エネルギーを実現しようとしている。

### ■消費段階における取り組み

次に、石油産業はエネルギー供給部門

として、石油製品の消費段階における排出削減にも貢献している。

#### ①サルファーフリー自動車燃料の導入

石油産業では05年1月から、石油連盟加盟各社の製油所から出荷されるガソリン・軽油を、硫黄分10ppm(0.0010%)以下のサルファーフリーとした。サルファーフリー自動車燃料は、ガソリン車では新型エンジンとの組み合わせにより燃費が大幅に改善、CO<sub>2</sub>の削減が期待でき、さらに大気汚染防止にも貢献している。

#### ②石油コージェネレーションシステムの普及促進

発電をする際の廃熱を利用して暖房などを行う石油コージェネレーションの普及促進は、エネルギー効率が大幅に上昇することから温暖化対策に有効な方策である。政府は、10年までに石油や都市ガスなどによるコージェネレーションを約1000万kw普及させるとの目標を設定しているが、その半分にあたる500万kwは石油によるコージェネレーションの普及をめざしている。03年までには325万kwが導入され、目標の約60%を達成している。

### ■技術開発・国際協力への取り組み

第三に、技術開発や国際協力への取り組みも重視している。水素の活用は、今後のエネルギーにとって大きな課題であるが、石油産業ではLPガスや灯油を改

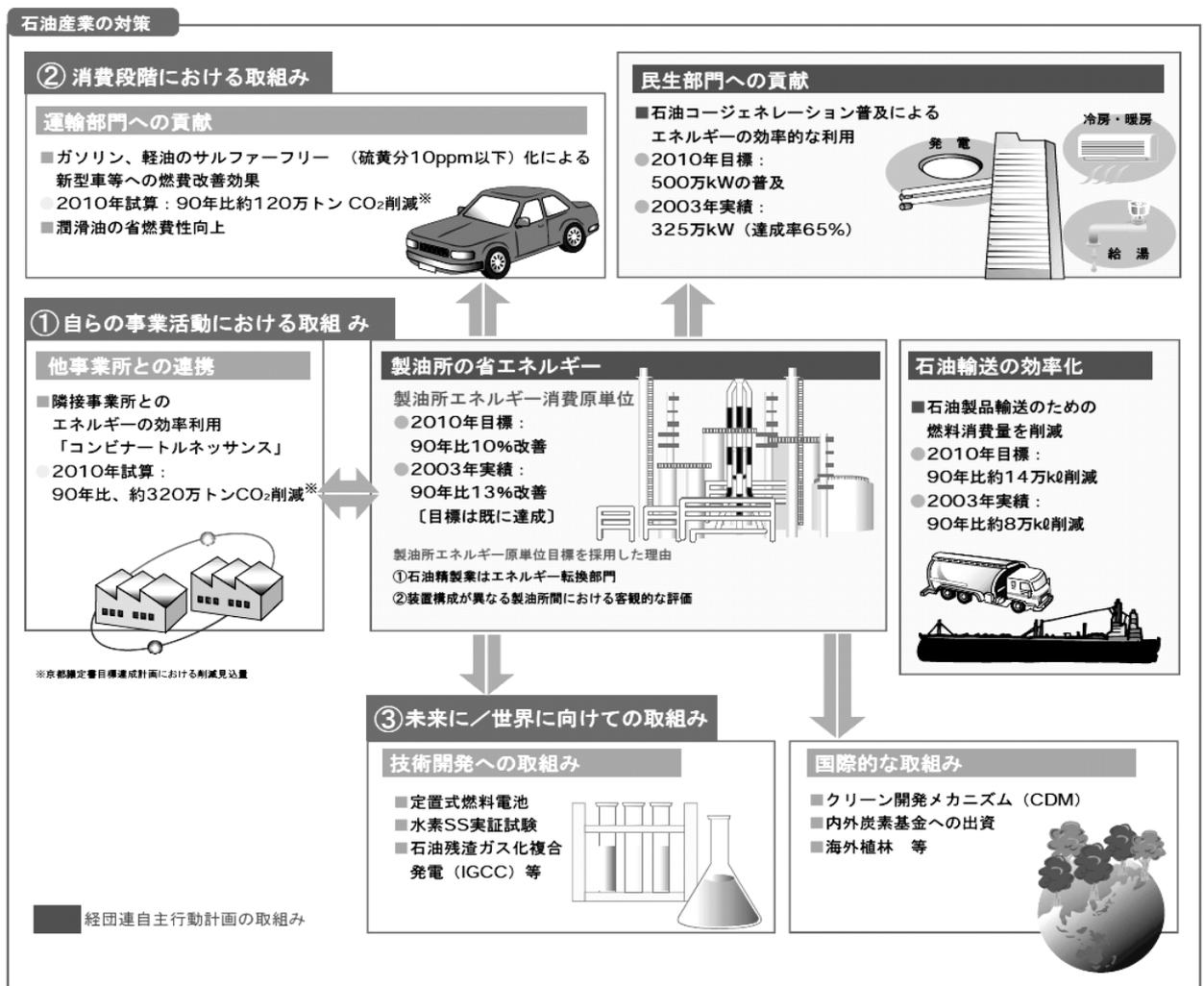
質して得られた水素を利用した燃料電池を開発し、一部家庭向けにテスト販売を開始した。また、燃料電池自動車の実用化に向け、試験的に水素ステーションの運営も行っている。途上国で発生するCO<sub>2</sub>を削減することは、CDMなどのメカニズムを通じて消費国のCO<sub>2</sub>削減義務としてカウントすることが可能である。石油産業では油田ガスの回収などいくつかのプロジェクトをすでに立ち上げており、また各国での省エネを支援するため

の基金への出資なども行っている。

### ■今後の課題

これらの取り組みのほかに、バイオ燃料の導入が課題となっているが、環境安全上、あるいは安定供給上、解決すべき問題が残されている。また、燃費の良いディーゼル乗用車の導入促進については、今後は自動車メーカーによる、クリーンディーゼル乗用車の開発と国内での早期販売開始を提案している。

(石油連盟)



## 地球温暖化防止への産業界の取り組み(5)

### 鉄鋼業五つの多面的省エネ対策

鉄鋼業は、日本の最終エネルギー消費の約 11%を占める産業であり、これまでもエネルギー使用効率の向上には積極的な取り組みを行い、第 1 次石油危機以降約 20%の省エネを達成した。日本鉄鋼連盟では、地球温暖化防止対策の重要性を強く認識し、省エネルギー対策への一層の取り組みに努めるべく、日本経団連の呼びかけに応じて、「鉄鋼業の環境保全に関する自主行動計画」を 1996 年 12 月に策定した。

自主行動計画には、生産工程における省エネルギー対策ばかりでなく、鉄鋼業のポテンシャルやその有する技術の活用等、省エネルギー対策を多面的にとらえて、表 1 にある五つの対策を盛り込んでいる。

#### ■生産工程における省エネルギーの取り組み

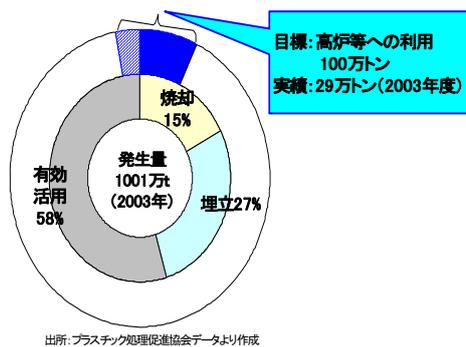
2003 年度の粗鋼生産量は 90 年度とほぼ同レベル (1.1 億トン) であるが、省エネルギー設備の導入・操業改善などにより、エネルギー使用量を 5.7%削減している。この結果、90 年比での CO2 削減量は 1242 万トンであり、これ

は日本全体の CO2 排出量の約 1%に相当する (グラフ 1)。

また、廃プラスチックについては 03 年度実績で 29 万トンを有効活用しており、廃タイヤについても、全国で排出される 100 万トンのうち 6%を鉄鋼業で有効利用、さらに今後倍増を計画している (グラフ 2)。



〈グラフ 1〉鉄鋼業のエネルギー消費量・CO2 排出量



〈グラフ2〉  
廃プラスチックの有効活用

### ■製品・副産物による社会での省エネルギー貢献

自動車用高張力鋼板など高機能鋼材を自動車、造船、電力向けに供給することによるCO<sub>2</sub>排出抑制効果（軽量化による自動車の燃費向上など）は、年間650万t-CO<sub>2</sub>（2000年度）にも及んでいる（グラフ3）。



〈グラフ3〉  
使用段階のCO<sub>2</sub>削減効果

### ■国際技術協力による省エネルギー貢献

かねてより鉄鋼業は、省エネルギー技術の海外移転により、世界規模でのCO<sub>2</sub>削減に貢献している。03年までの実績は、NEDO省エネルギー事業と各社個別受注案件の合計で20件、CO<sub>2</sub>削減効果は年間約140万t-CO<sub>2</sub>にのぼっている。

なお、NEDOの共同実施等推進基礎調査によれば、鉄鋼業の技術協力による全世

界でのCO<sub>2</sub>削減ポテンシャルは年間834万t-CO<sub>2</sub>となっている。

近年、中国経済の発展はめざましいものがあるが、中国鉄鋼業のエネルギー原単位はわが国鉄鋼業の1.5倍であり、その改善は、省エネルギーのみならずグローバルな環境問題の改善にもつながるものである。このような状況のもと、日中鉄鋼業は、今年7月4～5日、北京において両国鉄鋼団体トップ（三村明夫日本鉄鋼連盟会長および謝企華中国鋼鉄工業協会会長）をはじめ約200名の参加を得て、日中鉄鋼業環境保全・省エネ先進技術交流会を開催した。同交流会では、日本鉄鋼業の環境対策の推移と省エネ対策および自主行動計画の取り組みならびに日本における環境政策および省エネ政策の概要とともに、環境保全、省エネの分科会ごとに、高炉、転炉等の設備ごとに説明・意見交換を実施した。なお、両国鉄鋼団体は、資源の有効利用や地球環境保全を進める観点から、このような交流の継続が重要との認識のもと、今後も環境保全と省エネルギーに関して情報および専門家交流を実施することとした。

（日本鉄鋼連盟）

# 電機電子業界のCO2削減努力

電機電子業界は、従前より電気機器の製造や使用、リサイクルに至るまでのさまざまな局面で絶えざる技術開発を行い、エネルギーの効率化や、新エネルギーの開発に取り組み、種々の分野で地球温暖化防止に取り組んでいる。また、中国や韓国等の台頭によるグローバル競争の激化、パソコン等に見られるダウンサイジングや高機能化の進展という環境変化の中で、デジタル家電へのシフト、競争力のある新製品の開発・市場化に取り組み、国内生産へ回帰して国内産業の空洞化を克服するなど、「環境と経済の両立」を軸足として、高い競争力で日本の経済成長と地球温暖化防止に大きく貢献している。

電機電子4団体（日本電機工業会、電子情報技術産業協会、情報通信ネットワーク産業協会、ビジネス機械・情報システム産業協会）と家電製品協会は、昨年4月より電機電子温暖化対策連絡会を組織し、自主行動計画の目標達成の蓋然性向上のためのフォローアップや、業界の地球温暖化防止に係る広報活動等を業界一丸となって推進している。

### ■高成長率で日本の経済成長に貢献

バブル崩壊後の1990年から2001年にかけての電機・電子産業の実質GDPの伸び率は、製造業全体の0.6%に対し、7%の高い伸びとなっている。

電機電子業界ではグローバル市場で競争が激化している中で、2000年以降デジタル分野でパソコンや携帯電話、DVD、デジタルカメラ、半導体・電子部品、液晶・プラズマテレビ等国際競争力のある新製品を開発、市場化に積極的に取り組み、国内生産の効率化に努め、日本経済を牽引してきた。

### ■自主行動計画とフォローアップの強化

電機電子4団体は、日本経団連の自主行動計画に参画し、1997年に「2010年までに、1990年比で生産高CO2原単位を25%改善する」自主行動計画の目標を掲

げ、業界一丸となって目標達成に向けて推進している。2003年度のフォローアップには生産高ベースで業界の85%をカバーする378社の企業が参加した。業態構造が激変する中で、工場の省エネに懸命の努力を続けており、1997年以降、毎年200億円規模の省エネ設備投資を行い、2003年までにCO2換算で累積約550万トンの省エネを達成してきている。また、大電力を消費する半導体工場では、最新の空調システムを導入することにより、1990年比で約60%の省エネを達成している。

しかしながら、製品価格の下落が大きく、従来の生産高CO2原単位では、業界の省エネ努力が反映されないため、業界の現状をよりの的確に表す指標として、昨年より実質生産高CO2原単位を採用することにした。また、今年度から、①業態

構造変化の著しい業界の特徴を、より精緻に把握できる調査実施とその体制づくり②自主行動計画参加企業ごとに目標を設定する③自主行動計画の進捗状況の分析・将来予測と課題提言を第三者機関に求める——等フォローアップ体制を強化し、目標達成の透明性・蓋然性向上に努めていく。

#### ■あらゆる分野でのCO2削減に貢献

電機電子業界では、民生業務ならびに家庭分野での省エネ、新エネルギーの開発・市場化により、あらゆる分野でのCO2削減に多大な貢献をしている。

家電製品やOA機器では、多くの製品がトップランナー基準を満たし、世界最高水準の省エネ製品を開発・市場化しており、これらの機器による省エネ効果は、CO<sub>2</sub>換算で3040万トンCO<sub>2</sub>とみられており、既に達成された待機時消費電力の低減による効果（110万トンCO<sub>2</sub>）と合わせて、ライフサイクル全体からみて順調な削減実績を上げている。民生業務分野においても、空調設備や照明設備において、高効率の省エネ機器やシステムを提供している。また、半導体や電子部品は高性能の制御性、高効率などの技術革新により、民生や産業部門の省エネに大きく貢献している。

新エネルギーにおいても、太陽光や風力発電を開発・市場化し、普及促進している。日本の太陽光発電の設置容量は世界の約半分を占めており、2010年度までの累積で482万KWの設備を設置することが目標とされている。また、燃料電池の開発・市場化にも積極的に取り組んでいる。

増大する民生分野の省エネ促進として、

ビルや工場、家庭のエネルギー管理システムによるCO<sub>2</sub>削減に大きな期待が寄せられているが、IT技術を駆使してこれらのシステムを開発し、普及促進に取り組んでいる。

電機電子業界は「環境と経済の両立」を軸足として、今後もさらなる省エネルギーや新エネルギーの技術開発ならびに工場や事業所、運輸部門での一層の省エネを積極的に推進し、地球温暖化防止に対しグローバルに取り組んでいく。

（電機・電子温暖化対策連絡会）

## 環境に優しい天然ガスの普及促進

### ■都市ガス業界の目標と実績

都市ガス業界は、都市ガス製造・供給工程において、ガス1m<sup>3</sup>当たりのCO<sub>2</sub>排出原単位を、1990年度の73g-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>から、2010年度には23g-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>(約3分の1)に低減することを目標としている。この結果、2010年度の都市ガス製造量が320億m<sup>3</sup>の場合、CO<sub>2</sub>排出量は1990年度の116万t-CO<sub>2</sub>から73万t-CO<sub>2</sub>に低減する。

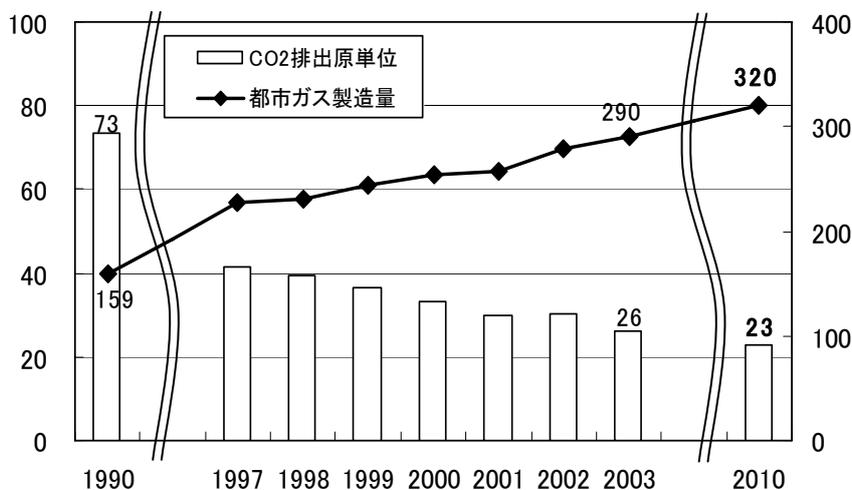
2010年度目標に対し、CO<sub>2</sub>排出原単位は順調に削減されてきており、2003年度実績は26g-CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>であった。製造・供給段階におけるCO<sub>2</sub>排出原単位と都市ガスの製造量の推移はグラフの通りである。

### ■目標達成に向けた対策

都市ガス業界では、目標達成に向けて大きく二つの取り組みを行っている。一

つは、化石燃料中最もCO<sub>2</sub>排出量の少ない天然ガスへの原料転換である。原料転換を行うと、すべてのお客さまのすべてのガス機器を調整しなければならず、事業者にとっては社運をかけた大事業となる。しかしながら、都市ガスの原料を石炭・石油系から天然ガスに転換することによって製造効率が大幅に向上し、自らの事業活動に伴うCO<sub>2</sub>排出量を大きく抑制することができる。

二つ目は、都市ガス製造工場における各種省エネルギー策の推進である。具体的には、液化天然ガス(LNG)冷熱発電など冷熱の効率的利用の実施や、都市ガス製造設備の高効率化、保温強化による蒸気ボイラーの負荷低減等を行っている。



### ■環境保全活動への取り組み

都市ガス業界は、エネルギーの有効利用方法等についての情報提供や、環境マネジメントの強化、環境教育への支援、海外での植林事業やカーボンファンドへの参画など、幅広く環境保全活動を行っている。特に技術開発は、温暖化防止対策として重要であると考えており、ガスエンジンコージェネレーションの高効率化や家庭用燃料電池の信頼性向上等のガス機器・システムの一層の高効率化・高付加価値化に向けた技術開発を行っている。

### ■お客さま先での高効率機器・システムの普及促進

お客さま先における温室効果ガス排出抑制は重要な課題であり、エネルギーの

面的利用を進めるとともに、天然ガスコージェネレーション、高効率ガス給湯器（エコジョーズ [潜熱回収型給湯器] ・エコウィル [マイホーム発電ガスエンジン型給湯器] ・家庭用燃料電池）、天然ガス自動車等の普及促進を図っている。

### ■地球温暖化防止に向けて

京都目標達成計画を進めるためには、同計画に盛り込まれたさまざまな施策・対策が実施にうつされ、その成果が表れる必要がある。都市ガス業界は、クリーンエネルギーである天然ガスの普及拡大に努め、都市ガスを使っていただくお客さまとともに、温室効果ガス排出抑制に努力していきたい。

（日本ガス協会）

#### 【環境保全活動への取り組み】

- ①エネルギーの有効利用方法等についての情報提供
  - ・都市ガスの環境特性(化石燃料中、最も CO2 排出量が少ない)
  - ・省エネナビゲーション機能付ガス機器の提案
  - ・環境に優しい食生活を推進するエコ・クッキングの展開
  - ・省エネ冊子の配布
  - ・ホームページ上での省エネ診断
- ②技術開発によるガス機器・システムの一層の高効率化
  - ・ガスエンジンコージェネレーション、家庭用燃料電池等
- ③環境マネジメントの強化
  - ・ISO14001、環境報告書、環境会計、グリーン購入
- ④環境教育への支援
  - ・学校への環境学習支援、地域への環境広報活動等
- ⑤オーストラリアでの植林事業やカーボンファンドへの参画

#### 【お客さま先でのエネルギー面的利用と高効率機器の普及促進】

- ①産業部門
    - ・熱と電気の面的利用の普及促進
    - ・天然ガスコージェネレーションの普及促進
    - ・高性能工業炉など高効率なガスシステムの普及促進
  - ②民生部門
    - ・熱と電気の面的利用の普及促進
    - ・天然ガスコージェネレーションの普及促進
    - ・ガス空調の普及促進
    - ・高効率ガス給湯器の普及促進
- 

ECOJOZ  
エコウィル  
ECOWILL  
家庭用燃料電池
- ③運輸部門
    - ・高効率ガス機器(ボイラー・コンロなど)の普及促進
    - ・天然ガス自動車(NGV)の普及促進

## セメント産業の挑戦

### ■環境自主行動計画

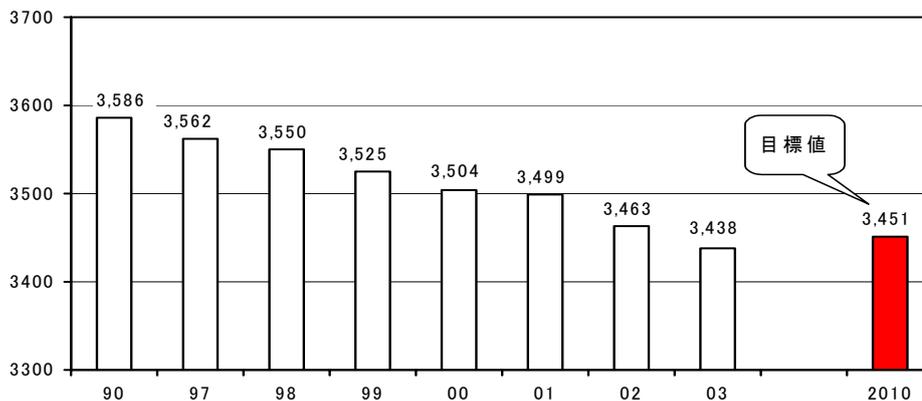
セメント産業から排出される CO<sub>2</sub> は、日本の総排出量の約 4.4%を占めている(2002 年度)。

セメントの製造には多くのエネルギーを必要とし、また、主原料の石灰石(CaCO<sub>3</sub>)が熱分解する際に CO<sub>2</sub> を不可避免的に排出するという特徴を持っている。エネルギーの面では、日本のセメント産業は、世界に先駆けてこれまでさまざまな新技術の開発・導入を行い、世界第 1 位のエネルギー効率を誇っている。しかしながら、その反面、今後大幅な削減余地は残されていないという厳しい現実も存在する。

セメント協会では 1996 年 12 月に「セメント産業の環境保全に関する自主行動計画」を定め(98 年 10 月改定)、自らの努力によってコントロール可能な指標として「セメント製造用エネルギー原単位」を取り上げ、「90 年度比で 3%程度削減する」との目標を掲げ、これまで努力を重ねてきている。

その結果、図に示すように 03 年度にはこの目標を既に達成している。しかし、後述の廃棄物・副産物のセメントの原料や熱エネルギー源への有効活用に伴う電力原単位の悪化要素も抱えており、3%の目標レベルの維持にさらに努力を続けていく予定である。

図-1 セメント製造用エネルギー原単位(MJ/t-セメント)



### ■地上資源の活用

セメント産業は現在年間約 2800 万 t の廃棄物・副産物をセメントの代替原料、熱エネルギーとして活用してきている。これは、セメント 1 t 当たり 400kg に相当する値である。

代替原料としての活用は、これらの多くが、セメントの成分として必要な四つの成分(酸化カルシウム、二酸化けい素、酸化アルミニウム、酸化第二鉄)を含むことによる。

現在、代替原料としての活用は限界近

くまで達しており、今後は廃プラスチック、廃油、木くず等の熱エネルギー源としての活用が増えていくと思われる。

これらの有効活用は、セメント製造プラントが大規模かつ連続式の1450℃に達する高温焼成炉（ロータリーキルン）を有し、廃棄物を超高温で安定して処理できることにより可能となっており、二次廃棄物が発生しないという特徴を有している。この施設の有効活用は、最終処分場の延命を初め、廃棄物をめぐる日本の循環型社会の形成に大きく貢献するものと期待されている。

#### ～セメント製造休止設備活用～

#### ■世界の先端技術

廃棄物・副産物の活用において、先端的な取り組みが始まっている。

その一つがセメント製造を休止している設備を活用したもので、工場周辺の都市ごみを直接工場で受け入れ、これらを改造したキルン（回転窯）に投入して、加温して発酵・コンポスト化して、セメント製造用の原燃料として活用するもので、AKキルンシステムと呼ばれている。現在、埼玉県日高市で約5万5千人分の都市ごみ全量を受け入れて操業中である。

このシステムでは、従前の廃棄物・副産物の活用と同様、通常のセメントを製造しているが、他方で、都市ごみや下水汚泥の焼却灰をセメント1t当たり500kg以上使用し、全く新たなセメントを作る方法が実現している。

このセメントは「エコセメント」と称され、千葉県市原市で世界初のプラントが02年4月から稼動中であり、現在二番目のプラントが06年4月の稼動をめざして東京都下で建設中である。



千葉県内で稼動中のエコセメントプラント

#### ■関連技術の普及

セメント製造時の温暖化対策に加え、セメント業界では、関連学会・協会と連携して有効な温暖化対策の普及に努めているところである。

例としては、都市部のヒートアイランド対策として、内部に空隙を多く持ったコンクリートを使用した屋上緑化（植栽コンクリート）や道路環境の輻射熱軽減に向けたコンクリート舗装の適用が挙げられる。

また、断熱効果の高い軽量気泡コンクリート（ALC等）の住宅等への適用による冷暖房効率の向上や高強度・高耐久コンクリートを使用した建造物の長寿命化による建て替え時の環境負荷低減等がある。

（セメント協会）

## 地球温暖化防止への産業界の取り組み(9)

### 目標の強化・達成へ邁進する製紙産業

#### ■循環型産業の優等生

製紙産業は、木材パルプと古紙を原料としている。木材は製材残材等の有効活用や植林により賄い、それを原料に紙を造り、使用後の古紙を再利用している。さらに、木材パルプ製造工程からの廃液（黒液）はエネルギーとして活用し、その規模はエネルギー全体の3分の1を占めている。

現在、喫緊の課題となっている地球温暖化問題から見れば、植林はCO<sub>2</sub>を吸収・固定し、古紙利用はごみ減量、省資源すなわち植林効果を持ち、さらに黒液利用は化石燃料の削減になっている。

製紙産業はまさに、循環型社会形成をめざす優等生といえる。

#### ■早期に省エネ達成、さらに自主行動計画策定

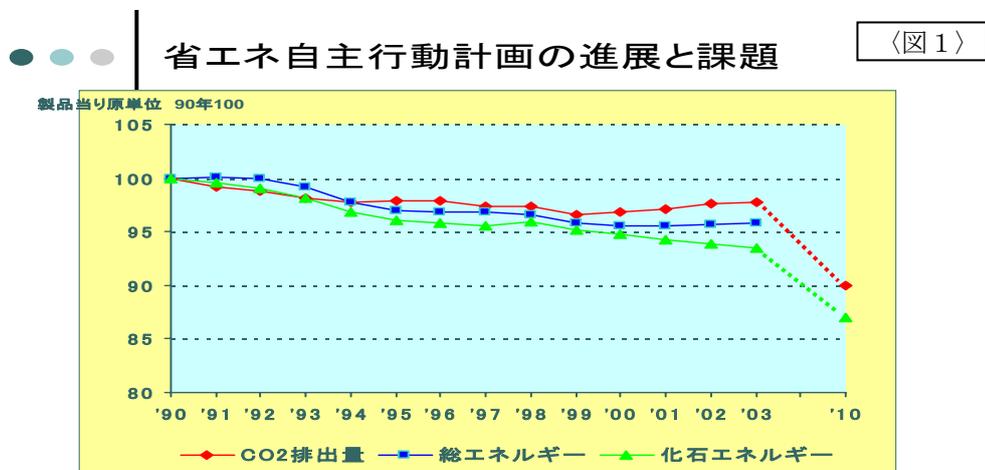
製紙産業はエネルギー多消費型産業で、エネルギー消費量は日本全体の3%近くを占めている。そのため早くから、高効率設備の導入や廃熱の回収・利用、熱・

電気効率の改善等の省エネに努め、1980年代にはすでに25%の高い省エネ（総エネルギー原単位の改善）を達成している。

日本製紙連合会は持続可能な経営をめざし、地球温暖化や森林資源、廃棄物問題に積極的に取り組むため、1997年1月に「環境に関する自主行動計画」を策定した。

地球温暖化対策としては、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10%削減②2010年度までに国内外に所有または管理する植林地の550千haへの拡大——を目標とし、毎年度そのフォローアップを実施している。

2003年度実績の化石エネルギー原単位は（図1参照）、90年度比7.7%削減、植林地面積は495千haと目標の90%を達成し、着実な成果を挙げている。また、国内外の社有林687千haで1億4千万トンのCO<sub>2</sub>をこれまでに吸収・固定しており、京都議定書ルールにかかわらず実質的に温暖化対策に大きく貢献している。



## ■より高い目標への挑戦

日本製紙連合会では地球温暖化対策の着実な実施や目標の達成を審議するため、昨年7月に会長の直轄組織として「地球温暖化対策特別委員会」（委員長＝鈴木正一郎・王子製紙社長）を設置。委員会では、昨年11月フォローアップによる実績や2010年度までの省エネ・燃料転換計画、植林計画を踏まえ、さらなる努力をすゝるとして、従来目標を、化石エネ原単位を13%に、また植林目標を600千haに引き上げるとともに、新たに、2010年度までに製品あたりCO2原単位を1990年度比10%削減すると決定し、理事会での承認を得た。

この目標の切り上げは他の業界には見られず、政府のフォローアップ（産業構造審議会・総合資源エネルギー調査会合同小委員会）では、この積極姿勢が高く評価されている。

さらに、京都議定書目標達成計画の策定を受け、①目標を達成するための業界内管理体制の強化②本社・営業所等のエネルギー消費等の実態調査実施③モデルシフトの向上④配送の合理化等運輸部門（荷主として）対策の具体的検討――などを本年5月に決定し、それぞれの所

管委員会で現在実現に向け取り組んでいる。

## ■目標達成の鍵を握る燃料転換

昨年のフォローアップでは、2010年度までの省エネと燃料転換の総投資額は千九百億円強で、うち九百億円近くが燃料転換である。内容は、再生可能燃料（木屑等）および廃棄物燃料（RPF、廃タイヤ等）である。過去の実態からは、省エネ投資効果の相当部分が、増エネ（品質、環境等）で相殺されているが、燃料転換は、CO2削減に直結するもので、業界としては大いにその効果を期待している。

この燃料転換によりCO2原単位の10%削減目標が可能となり、またCO2排出量もほぼ1990年度レベルと見込まれている。

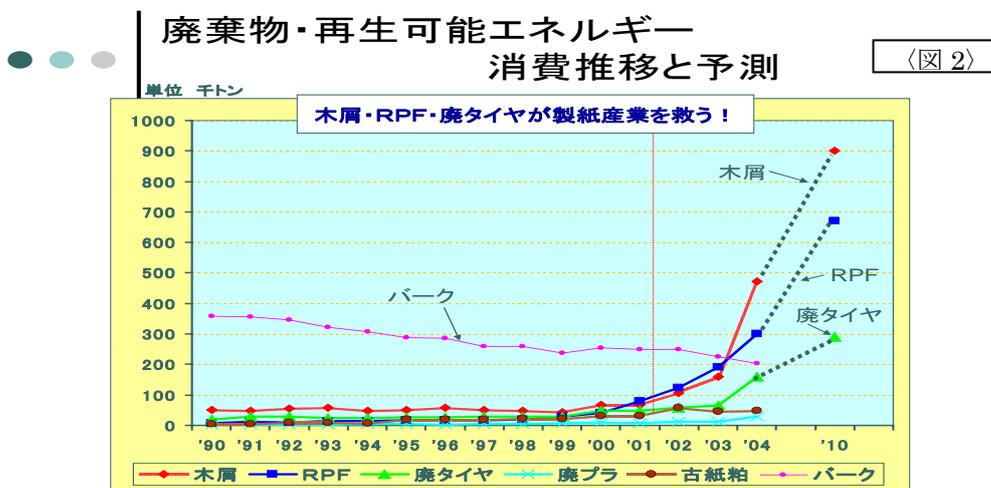
今年のフォローアップは現在作業中で仮集計ではあるが、燃料転換は図2のように順調に進捗している。

なお、植林の600千ha達成によるCO2吸収・固定量は約170万トンで、実質的には1990年度の7%削減を達成することとなる。

（注記）文中英字略は次の通り。

RPF＝古紙・廃棄プラスチック固形燃料

（日本製紙連合会技術環境部）



## 化学産業の二つの役割

### ■化学産業の役割

化学産業は、地球温暖化対策について二つの役割を持っていると考えられる。

最初の一つは、化学品の生産に伴い温室効果ガスを多量に発生させるため、その排出削減を行うことである。CO<sub>2</sub>の排出に関しては、産業部門のCO<sub>2</sub>排出量の15%を占めている。またフロン代替ガス(HFC等3ガス)も、これらガスの日本全体の排出量の14%(2004年度排出実績)を、ガスの製造企業である化学分野で占めている。

もう一つの役割は、他産業への素材提供を通しての省エネ型製品への貢献である。化学産業は、住宅や自動車、情報家電などの他産業の省エネ型製品に多くの素材を提供している(表1)。

表1 化学産業の温暖化対策の努力・貢献

- |   |
|---|
| 1. 生産に伴うGHGの排出削減努力(自主行動計画)<br>・省エネルギー(CO <sub>2</sub> )<br>・フロン代替ガス(HFC等3ガス)<br>2. 素材提供による他産業や家庭部門への貢献<br>・住宅部門(樹脂サッシ、断熱材等)<br>・自動車分野(耐熱性樹脂、グリーンタイヤ、潤滑剤等)<br>・情報家電分野(液晶ディスプレイ材料等) |
|---|

### ■生産活動での温室効果ガスの削減

#### \*省エネルギー(CO<sub>2</sub>)活動

化学産業、特に石油化学やソーダ工業はエネルギーを大量に必要とし、エネルギーコストが製品原価の大きなウエートを占めている。そのため第一次、第二次オイルショック以降、化学企業は真剣に省エネ努力を続けてきた。さらに1997年に日本経団連の環境自主行動計画に参加し、省エネ

設備への投資や、運転方法の改善、排熱利用などの対策をとった結果、自主行動計画の目標である「2010年に1990年比エネルギー原単位10%の改善」を2003年に前倒して達成した。

省エネ投資とエネルギー原単位推移をグラフ1に示す。

#### \*フロン代替ガス(HFC等3ガス)

フロン代替3ガスについては、2010年の原単位改善目標を70%としていたが、これも2003年で69%の改善と、ほぼ目標を達成している。この分野では排出原単位の削減だけでなく、排出量そのものも基準年(1995年)に比べ68%減と著しい効果を挙げている。具体的対策としてはプラントのクローズド化による漏洩防止や、出荷の際のボンベ充填時の漏洩防止、返却ボンベの適正処理などを行っている。またユーザーから回収したガスで再利用できないものについては破壊処理を行い、温室効果ガスの排出削減に努めている。

化学産業界はこれら二つの自主行動計画の実施により、化学品全体の生産量は2003年で1990年に比べて22%も増加したにもかかわらず、CO<sub>2</sub>とフロン代替3ガスの合計排出量(CO<sub>2</sub>換算)は、日本全体の削減目標6%を上回る9%削減を実現した(グラフ2)。

### ■素材提供での貢献

製品提供を通しての貢献の例として、住宅分野を挙げてみる。

**\* 複層ガラス樹脂サッシ**

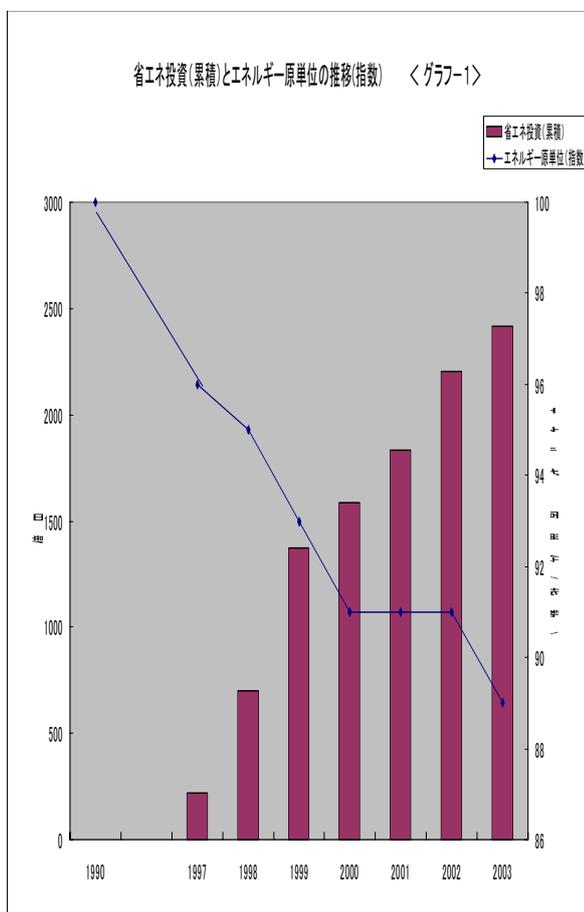
窓枠部分に樹脂を使用し、間に空気層を備えた2層のガラスを用いる「複層ガラス樹脂サッシ」は、断熱性が極めて高く、従来のアルミサッシ（単層ガラス）と比べると、冷暖房費は約40%減少する。全国約3000万戸の戸建住宅に適用すれば、少なくともCO2換算で2800万トン削減できると期待されている。

**\* 高機能住宅用断熱材**

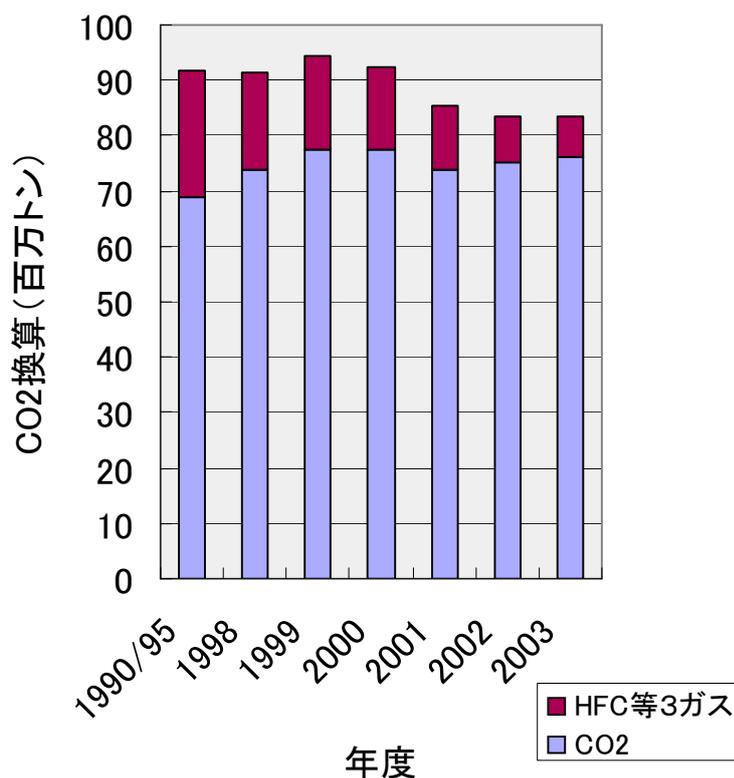
樹脂を発泡させて作るプラスチック系

断熱材については、最近ではフロンガスを使用しない断熱材が開発され、化学技術の力によって極めて微細(100ミクロン未満)な気泡を作り、断熱性能を大幅に向上させている。これにより「次世代省エネ基準」の適用が容易となり、冷暖房費は従来と比較した場合、約30%節約でき、全国約3千万戸の戸建住宅への適用で、CO2換算2100万トン（推定）の削減が期待されている。

(日本化学工業協会)



グラフ2 化学産業自主行動計画(温暖化ガス排出量)



# 住宅産業～全ての段階でCO2削減

住宅部門は、日本のCO2排出量のうち約18%を占め、その内訳は住宅建設で5%、住宅運用で13%となっている。

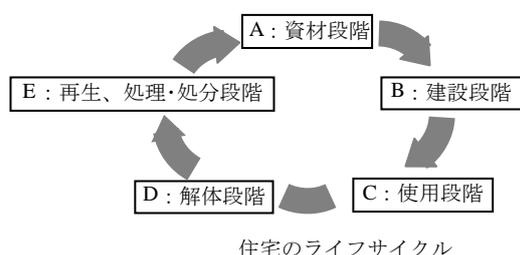
住宅生産団体連合会(住団連)では、建設段階はもとより、住宅のライフサイクル全段階を通じて、環境負荷の低減、資源の有効利用、省エネルギー等を、消費者および関連産業との緊密な協力体制のもとに積極的に推進している。

具体的には、「住宅産業の自主的環境行動計画」(第3版2002年9月)、「住宅に係わる環境配慮ガイドライン」(2002年9月)を策定し、住団連の各団体・各企業はこれらに基づき、環境問題に対して積極的に取り組んでいる。

### 1、住宅のライフサイクルとCO2の削減

#### ■住宅のライフサイクル

住宅の耐用年数は、他の耐久消費材と比べて極めて長く、そのライフサイクルは図のように区分することができる。



#### ■資材段階とCO2の削減

「A: 資材段階」においては、住宅生産者および資材生産者は以下の事項に留意して環境負荷の低減を図っている。

\* 高耐久、長寿命な資材の選択・生産に努める。

\* 廃棄物の発生抑制が可能な資材生産に努める。

\* 再使用、再生利用に努める。

\* エネルギー使用の効率化に努める。

\* 汚染物質排出の低減に努める。

\* ライフサイクルにおける環境影響に配慮した原材料の選定と資材の生産に努める。

#### ■建設段階とCO2の削減

住宅のライフサイクルの中で、住宅生産者が直接的に係わるのは、「B: 建設段階」および「C: 使用段階」における増改築・改修・補修時となる。

住宅生産者は、製品の輸送効率の向上や、端材、残材等の発生抑制に留意して生産活動を行っている。

住宅のライフサイクル全体から見た場合、「B: 建設段階」の期間は極めて短い。生産活動自体の環境負荷の軽減、資源の有効利用、省エネルギー等の改善・向上を推進したとしても、環境および資源問題に及ぼす影響は比較的小さく、この段階のみにおいて環境負荷についての多大な成果が現れるわけではない。

しかし、「B: 建設段階」において、高气密・高断熱等の住宅の省エネルギー化を図ることにより「C: 使用段階」における、使用時のエネルギー使用量の削減に寄与することができる。

#### ■使用段階とCO2の削減

住宅のライフサイクルの中で最もエネルギーを費やすのは、「C: 使用段階」である。

住団連では、「人と自然にやさしい住まいづくりとくらし方」等の冊子を作成し、配布するとともに、セミナーを開催して、住まう上での環境を配慮した留意点や省エネ機器の積極的な採用などの普及啓発活動を行っている。

### ■住宅の長寿命化とCO2の削減

耐震性能の向上、ユニバーサルデザインの導入等による居住者が加齢しても長期間の使用に耐える設計の採用、設備機器や配管の交換等を容易に行える更新性の確保等の耐久性の向上により、住宅の長寿命化を図ることで、「D：解体段階」「E：再生・処理・処分段階」における建設廃棄物の排出量削減や、CO2の大幅な削減に寄与することができる。

### 2. 新設・既存住宅の次世代省エネ基準への適合の必要性

ライフサイクルのところでも記したとおり、住宅は「使用段階」において最もエネルギーを消費する。その主たるものは、

給湯と夏と冬の空調である。

給湯については、省エネ機器の積極的な採用が重要である。また、空調エネルギーについては、次世代省エネ基準に適合させることにより、少ないエネルギーで、「冬は寒くなく、夏は暑くない」という快適な居住環境を得ることが可能となる。

これは、断熱気密がなされていない住宅で、多量のエネルギーを使用しても得ることはできない。なぜなら、床面と天井面の温度差が大きくなるだけで、均一な温度分布を得られないからである。

環境負荷を低減し、なおかつ快適な温熱環境を得るためには、次世代省エネ基準に適合させる等の高気密・高断熱化を実施する必要がある。

住団連では、新設・既存住宅の高気密・高断熱化を積極的にすすめていく考えである。

(住宅生産団体連合会)

- |                |  |
|----------------|--|
| 「A：資材段階」       | — 資源の開発から建設資材および住設設備機器の生産に至るまでの全過程                                       |
| 「B：建設段階」       | — 新規工事にあつては、企画・設計、土地開発、建替工事にあつては解体からはじまり、その後の設計および竣工に至るまでの全過程            |
| 「C：使用段階」       | — 住宅としての使用が開始されてから、その後の維持・保全および増改築、改修・補修を経て、その使命を終えるまでの全過程               |
| 「D：解体段階」       | — 住宅の解体が決定され、解体工事に至るもので事前調査等の必要な措置を含む解体工事および解体にともなう発生した建設廃棄物が排出されるまでの全過程 |
| 「E：再生、処理・処分段階」 | — 新築、増改築、改修・補修（リフォーム）および解体工事により発生した建設廃棄物が、再使用、再生利用、熱回収や最終処分に付されるまでの全過程   |

### 民間の活力を活かして温暖化を防止しよう

以上の通り、各業界では、日本経団連が進める環境自主行動計画を中心として、製造部門のみならず民生や運輸部門でのCO<sub>2</sub>排出削減にも不断の努力を続けており、その省エネ、省CO<sub>2</sub>水準は、世界最高レベルにある。このような民間の活力を地球規模で活かしていくことこそ、今後の地球温暖化対策の鍵である。

#### ■広がりを見せる産業界の自主行動の輪

日本経団連では京都議定書に先立つ1996年から、「2010年度の産業・エネルギー転換部門におけるCO<sub>2</sub>排出量を1990年度レベル以下に抑制する」ことを統一目標として、各業界で温暖化対策への取り組みを強化している。その結果、産業界の温室効果ガス排出量は安定的に推移しており、目標達成は十分可能な状況にある。日本経団連では、計画のさらなる充実、改善を図り、信頼性・透明性を高めるとともに、計画への一層の参加を呼びかけていく。

また、産業界は、製造段階での排出削減に加え、優れた省エネ製品やサービスの開発・普及を通じて、民生・運輸部門も含めたライフサイクルベースでの温暖化防止に一層貢献していく。政府が進める国民運動にも全面的な協力を進めている。日本経団連のアンケート調査によれば、この夏の軽装（クール・ビズ）の励行は、回答企業の8割にも達した。京都議定書目標達成計画に向けて、国民のライフスタイルを変革する第一歩と言えよう。

このように、自主行動の輪は、製造部門から民生・運輸部門へ、さらには国民運

動にも広がりつつある。政府は、こうした国民、企業の努力を積極的に支援すべきであり、税や規制的な施策によって水を差すことがあってはならない。

#### ■環境税は景気や国際競争力に悪影響

日本経済はようやく踊り場を抜けて、回復基調を迎えた。景気への目下の最大の懸念材料は原油価格の高騰である。すでに重畳的に課税が行われている化石燃料に対し環境税を課せば、さらなるコスト増となり、企業活動に深刻な影響を与えかねない。また、アジア諸国との熾烈な国際競争が展開される中で、環境税が導入されれば、日本の生産拠点としての魅力を減じ、国際競争力は低下する。その結果、税負担の無い近隣諸国に生産が移転すれば、国内産業の空洞化とともに、地球規模では温室効果ガスが増大することとなり、温暖化防止に逆行する。

#### ■自主行動の基盤を阻害

企業は、自主行動計画の下で、中長期的な視点に基づく研究開発投資、省CO<sub>2</sub>投資を続けている。環境税は、企業に追加的なコスト負担を強いるものであり、計画的な投資の原資を奪うことにつなが

る。

### ■効果に対する疑問

環境税は、価格引き上げによって、消費抑制など消費者の行動を変化させようとするものである。しかし、昨今のガソリン価格の動向に見られるとおり、石油や電気といった人間の活動に必須のエネルギーの需要と価格の関係は薄い（図）。すでに地球温暖化対策には1兆1千億円もの巨額な政府予算が充てられており、

新たな財源を求める前に歳出の効率化を徹底すべきである。環境税は効果が無いばかりか、行政の肥大化や非効率を助長するものであり、小さな政府をめざす政府方針とは相容れない。

税や規制によらず、民間の活力を活かしながら、次の世代に対し環境と調和の取れた持続可能で豊かな経済社会を引き継ぐよう、産業界は引き続き全力で邁進していく。

【環境・技術本部】

## ガソリン価格と販売量の推移

