

LESS GREENHOUSE GASES

化学産業は地球温暖化対策に積極的に取り組んでいます



化学産業団体・地球温暖化対策協議会

(社)日本化学工業協会
塩ビ工業・環境協会

石油化学工業協会
日本化学繊維協会

日本ソーダ工業会
日本産業ガス協会



化学産業は化学技術で 地球温暖化防止に貢献しています

省エネは 2010 年の自主行動計画の目標値をすでに達成

化学産業は、産業部門の CO₂ (二酸化炭素) 排出量の約 15% を占める産業であり、第一次、第二次オイルショック後には大幅な省エネルギーを実現するなど、省エネルギーには積極的な取り組みを推進してきました。近年では、地球温暖化対策が重要かつ不可欠と考え、(社) 日本経済団体連合会のもと、1997 年に省エネルギー (CO₂ 削減) と代替フロン等 3 ガス削減の 2 つの環境自主行動計画を作成・公表して、98 年以降着実に成果を挙げています。

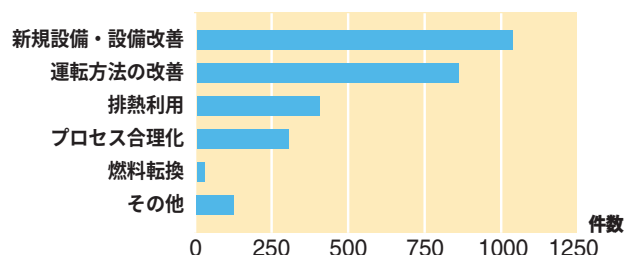
さらなる省エネルギー実現のため、化学産業は積極的に投資を行っています。97 年から 2004 年までの累積投資額は 2750 億円に及び、省エネルギーに効果のある新規設備の設置や設備改造、また、排出していた熱量の回収などに努めました。

こうした投資や運転方法の改善により、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 年に前倒しで達成し、2004 年の削減率は 13% に達しています。

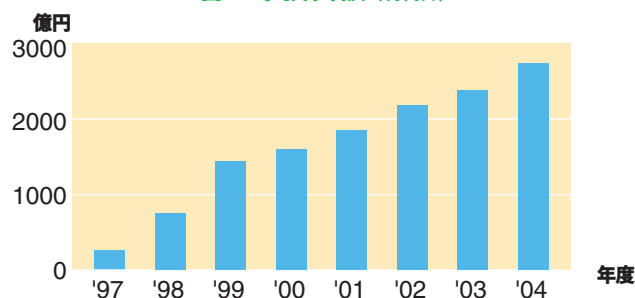
さらに、代替フロン等 3 ガスについては、2010

年の排出量改善目標を 70% としていましたが、これも 2004 年で 92% 改善し、目標を大幅に達成しています。

省エネ投資対象 (2000 ~ 2004 年 計 2713 件)

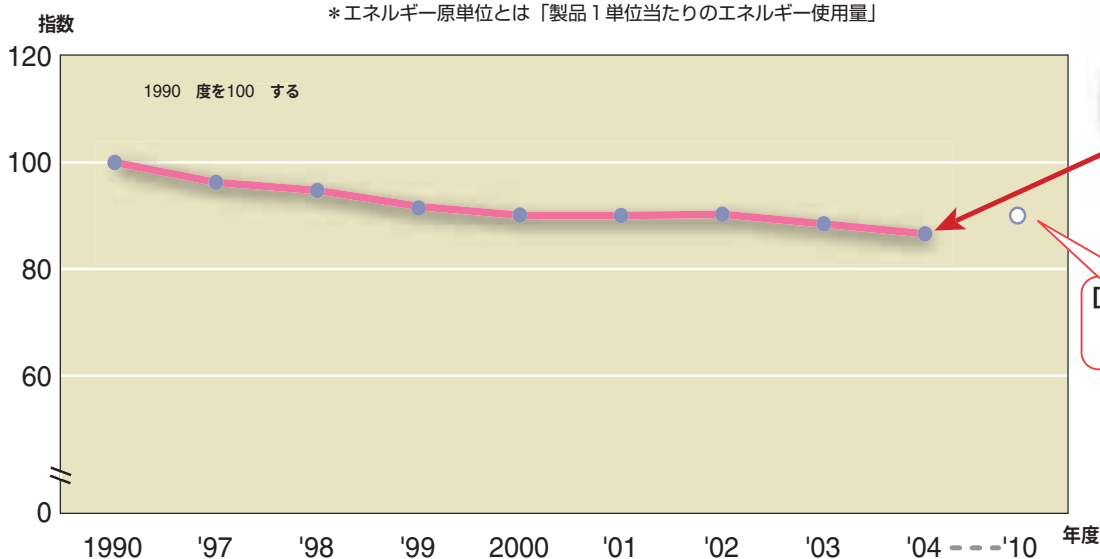


省エネ投資額 (累積)



エネルギー原単位指数の推移

*エネルギー原単位とは「製品 1 単位当たりのエネルギー使用量」



990 度の
エネルギー原単位に対して
13%

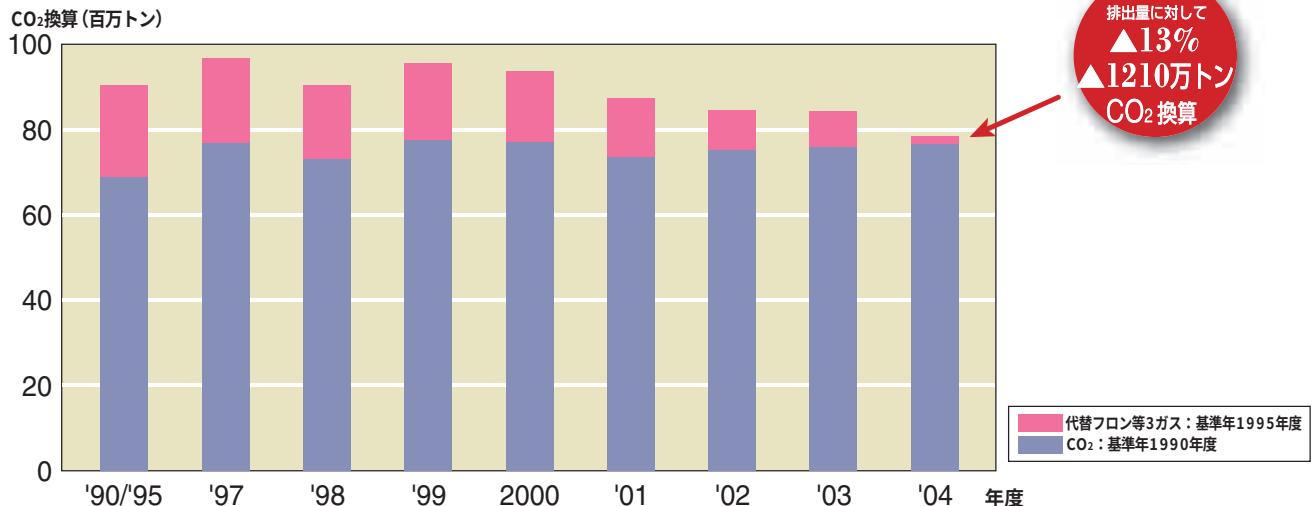
【自主行動計画の目標値】
2010年に
1990年比10%削減

自主行動計画の実行で、温室効果ガス排出量は 13%削減

自主行動計画の実施により、生産量は 2004 年で 90 年に比べて 27%も増加したにもかかわらず、CO₂ と代替フロン等 3 ガス合計排出量 (CO₂ 換算) は、日本全体の削減目標 6%を上回る 13%、総排出削減量にして 1210 万トン CO₂ の削減を達成しています。

自主行動計画以外においても大きな成果を挙げています。ナイロン原料を生産する時に発生していた一酸化二窒素について大幅に削減し、その効果は CO₂ 換算 600 万トンにも及んでいます。

化学産業自主行動計画の実行に基づく温室効果ガスの排出実績



日本の化学産業のエネルギー効率は、世界で最も優秀

日本と世界のエネルギー効率を、化学産業の中で大きなウエイトを占める石油化学産業の主要製品、エチレンと比較すると、右表のとおり。

また、化学産業の主要製品であるカセイソーダの製造に関しても、エネルギー効率は世界一です。

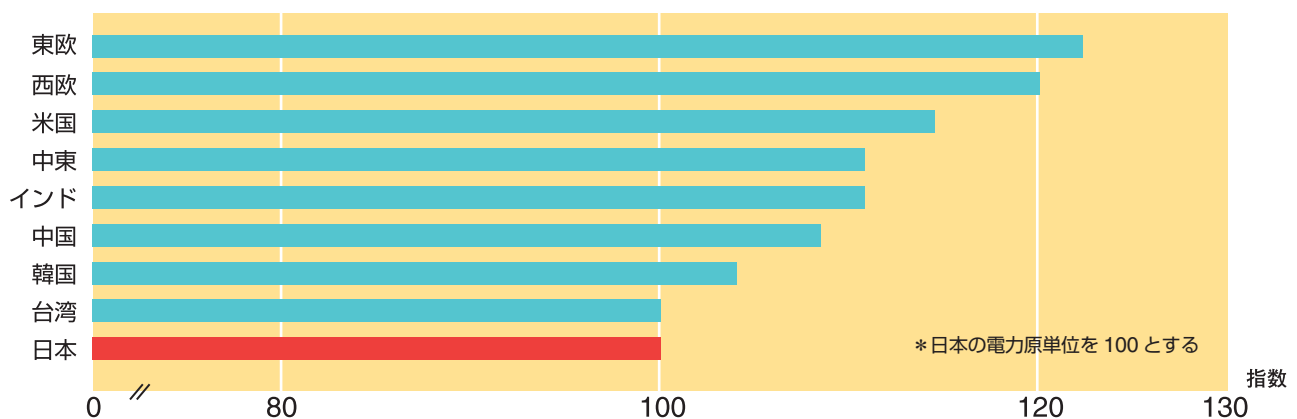
世界のエチレン製造能力と CO₂ 原単位

	日本	欧州	米国	世界
製造能力(百万トン)	7.3	23	29	111
原料の種類	ナフサ	ナフサ	エタン	—
CO ₂ 原単位	1.4	1.8	(1.4) *注	1.7

CO₂ 原単位：エチレン生産量当たり CO₂ 発生量

出典：NEDO 2003 年 3 月 *注：米国の CO₂ 原単位の () 内は推定値

電気分解法によるカセイソーダの製造にかかる電力原単位の国際比較 (2000年度)



電力原単位：カセイソーダ生産量当たり電力使用量

出典：“SRI Chemical Economic Handbook” および「ソーダハンドブック」より推定



化学産業は生活の 身近なところでも貢献しています

化学産業の生み出す製品は、いたるところで 省エネルギーに役立っています

複層ガラス塩ビサッシ

窓枠部分に塩化ビニル樹脂（塩ビ）を使用し、間に空気層を備えた2層のガラスを用いる「複層ガラス塩ビサッシ」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%減少します。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ます。



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。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ます。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3000万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ます。



太陽光発電パネル

クリーンで、しかも数十億年消えることのない無尽蔵の太陽光エネルギーを利用する太陽光発電システム。日本は世界一の導入量を誇りますが、この発電システムを支える太陽光発電パネルを生み出したのも化学技術です。太陽光発電によって、2010年には年間484万KW（CO₂換算312万トン削減）の発電が期待されています。



液晶パネルの材料

パソコンのモニターやテレビ、携帯電話などに使用される液晶パネルは、軽量で薄型、なおかつ省電力の表示素子です。たとえば、21 型ブラウン管テレビの消費電力が約 99 W に対し、同サイズの液晶テレビは 55 W に過ぎません。この液晶パネルに欠かせない材料（カラーフィルター、偏光板など）を提供しているのが化学産業であり、世界で使用される材料の約 70% は日系企業が供給しています。



写真提供：共同通信社

エコタイヤ

自動車が走行時に受ける抵抗は、空気抵抗が 65% と最大で、ついでタイヤのころがり摩擦が 20% を占め（時速 100 キロ走行時）、これらの抵抗を小さくすれば燃費は向上します。「エコタイヤ」は地面のグリップ力を落とさず、ころがり摩擦の 20% 低下を実現したもので、このタイヤが全車種に搭載されると、CO₂ 換算 1300 万トン（運輸部門の 5%）の削減を達成できます。タイヤの原料となるゴム、シリカ（充填剤）、分散剤などは化学産業が供給しています。



自動車材料としてのプラスチック

軽量化も自動車の燃費向上の重要なポイントです。車の約 7 割を占める鉄の比重が 7.8 であるのに対し、比重約 1.0 というプラスチックが、軽量化に大いに役立っています。乗用車を見ると、プラスチックが占める重量構成比は 1973 年では 2.9% でしたが、2001 年には 8.2% と原材料としてはプラスチックが最も構成比の増加が多く、省エネに貢献しています。



炭素繊維などの高機能繊維の利用

炭素繊維などの軽くて強い繊維は、風力発電設備の風車羽根の機材として使用され効率の良い発電を可能としています。また、航空機の軽量化・大型化にも役立っています。さらに、低公害車として期待されている天然ガス車や燃料電池自動車には、やはり軽くて強いという特長を生かし、炭素繊維を補強材として使用したガスボンベが搭載されています。



写真提供：共同通信社



化学産業はさらなる 地球温暖化対策を推進します

3つの部会を立ち上げ、地球温暖化対策では今後も世界の化学産業をリードし続けます

化学産業の地球温暖化対策を一層推進させ、その自主努力による成果をPRするため、化学産業の6団体（日本化学工業協会、石油化学工業協会、日本ソーダ工業会、塩ビ工業・環境協会、日本化学繊維協会、日本産業ガス協会）は2004年10月、化学産業団体・地球温暖化対策協議会（以下「協議会」）を設立しました。協議会では、温暖化対策のさらなる実施に向け、2005年2月には次の3つのタスクフォース（以下「部会」）を立ち上げています。

●**温暖化対策普及部会**：日本の化学工業が実現している省エネルギーの水準は世界トップクラスだと自負していますが、各社が事例を公表し共有化することで、いわゆるベストプラクティス（最善策）に学び、今後のさらなる改善に向けて役立てていきます。

●**京都メカニズム検討部会**：日本が京都議定書の目標を達成するためには、京都メカニズムの活用が必要不可欠です。しかし、現状では産業界・化学企業

が十分利用できない面もあるため、効果的かつ活用しやすいシステムの構築をめざし、各種の場で提言を行い、今後につなげていきます。

●**途上国支援部会**：地球温暖化対策では、途上国、特に経済発展のめざましい中国の排出抑制が重要です。すでに2004年、中国からの要請もあり「日中官民対話」で省エネルギーに関する講演を実施しました。今後も、温室効果ガス削減シンポジウムや講演会の開催等、途上国に対する支援を積極的に行います。

中国での「日中官民対話」



家庭・物流における今後の取り組み

温暖化対策標語

小さな省エネ積み上げて 防ごう地球の温暖化

これは、より多くの人々に、家庭での省エネに関心をもってもらうために協議会が2005年春に募集した、標語の最優秀作品です。これから、一人ひとりが省エネマインドを持って、家庭部門のCO₂削減を進めていくシンボルとして使っていきます。

なお、化学業界が取り組んでいる地球温暖化対策については、2005年5月から発行しているメールマガジン「温暖化対策通信（ONTAI PRESS）」もご覧下さい。 <http://www.nikkakyo.or/ontai/merumaga/>

物流での取り組み

環境負荷の小さな物流を実現するため、会員各社が積極的に取り組むだけでなく、同業や他産業の企業とも連携し、その輪をさらに拡大しています。国土交通省が実施する「環境負荷の小さい物流体系の構築を目指す実証実験」にも参画し、より効率的な物流システムの開発、他社との共同実施への動きも活発化しています。

また、輸送の大型化を図るとともに、環境負荷の大きなトラックから船や鉄道による輸送へのモーダルシフトを、一層進めていきます。

今後、期待される温暖化対策

コンビナート・ルネサンス

各企業独自の省エネ活動だけでなく、同一地域（コンビナート）で他企業と連携し、効率的にエネルギーを使用する「コンビナート・ルネサンス」と呼ばれる試みも始まっています。岡山県水島地区、山口県周南地区などでは、化学企業が隣接する石油精製企業等と熱や電気のやりとりを行い、エネルギー効率を一層高める事業が進行中。京都議定書目標達成計画でも追加施策のひとつに“複数事業者の連携による省エネルギー”が織り込まれ、320 万トン／年のCO₂ 削減が期待されています。



また、コンビナート・ルネサンスでは、廃棄物の削減や副産物の原料利用など、地球にやさしい生産活動を追求しています。

燃料電池の材料

燃料電池は、水の電気分解とは逆に、水素と酸素を化学反応させて電気エネルギーを取り出す化学電池。エネルギー効率が高く、CO₂ を排出しないクリーンなエネルギー源として、次世代の自動車用電源や家庭用発電機、ノートパソコンや携帯電話などの電源として注目されています。その心臓部にあたる電解質膜という材料は、化学産業の得意分野であり、各社とも開発に力を入れているところです。

また、炭素繊維を利用したペーパーは導電性や形状保持性に優れ、電極基材として使用されています。

カセイソーダの新しい製法

日本でのカセイソーダの製造は、現在、世界で最も省エネ性能が進んでいるイオン交換膜電解法を採用しており、その電解電力原単位は世界最高の水準になっています。

さらに、現在、新しい製法として開発を進めている「ガス拡散電極電解法」は、現在のイオン交換膜電解法と比べて、電解電力原単位がさらに約 40%削減できる、画期的な生産技術です。

すでに試験プラントで実証試験を行うなど、世界を圧倒的にリードしており、この技術が完成し、すべてのプラントで新技術が採用されると、CO₂ 換算で約 200 万トン／年の削減が期待されます。

石油化学工業の省エネ化

化学工業の蒸留・分離プロセスは、エネルギー使用量の約 40% を占めています。石油化学工業は、この大量エネルギー使用プロセスの省エネルギーの技術開発にも取り組んでいます。蒸留塔の濃縮部の未利用廃熱を蒸留塔内部の熱交換により有効活用を図るプロジェクトです。この技術開発により、30% の省エネが期待できます。

また、自家発電用ガスタービンを利用したエネルギーの効率アップの開発も進んでいます。これらの技術の開発・普及により、石油化学工業も大幅な CO₂ 排出削減が期待されます。



化学産業は地球温暖化問題をこう考えます。

地球温暖化問題は、一国では解決できない、地球規模で長期的に取り組む問題です。

地球温暖化問題は地球全体が直面している問題です。アメリカをはじめとした先進国はもとより、中国やインドなど近年経済発展がめざましい国を含め、地球規模の取り組みが不可欠です。また、一朝一夕で解決できる問題ではないからこそ、長期的な視点に立ち、明確なビジョンに基づく国の主導的な行動が必要です。

国民全体で取り組む問題です。

地球温暖化問題は、すなわちエネルギー問題であり、生活そのものにかかわる問題です。そのため、国や企業、地域社会はもとより、私たち一人ひとりが自分の問題として、ライフスタイルの見直しを含め、総がかりで取り組む以外に方法はありません。

化学産業は革新的技術へ挑戦します。

化学産業は、これまでも公害問題を克服するため、優れた技術を生み出して環境改善に貢献してきました。今後も革新的な技術へ挑戦してまいります。

化学産業は地球温暖化対策に積極的・自主的に取り組みます。

地球温暖化対策の鍵となるのは、短期的には省エネルギーの徹底であり、長期的には太陽光や太陽熱、水力、風力、バイオマスなど、再生可能エネルギーの徹底的な利用拡大にあります。しかし、再生可能エネルギーの利用拡大には、大幅なコストダウンを実現する技術革新が必須です。そのためには強制的な規制や環境税などの導入ではなく、産業界が自主的に技術革新に邁進できる環境づくりが必要だと考えます。今後とも化学産業は、新しい化学技術・製品を生み出すことによって、地球温暖化対策に貢献してまいります。ご理解とご支援をお願いいたします。

◆化学産業団体・地球温暖化対策協議会（連絡先）

(社) 日本化学工業協会 広報部	〒 104-0033 東京都中央区新川 1-4-1	TEL. 03-3297-2555
石油化学工業協会 企画第2部	〒 104-0033 東京都中央区新川 1-4-1	TEL. 03-3297-2014
日本ソーダ工業会 業務部門	〒 104-0033 東京都中央区新川 1-4-1	TEL. 03-3297-0312
塩ビ工業・環境協会 総務部	〒 104-0033 東京都中央区新川 1-4-1	TEL. 03-3297-5601
日本化学繊維協会 業務調査グループ	〒 103-0023 東京都中央区日本橋本町 3-1-11	TEL. 03-3241-2313
有限責任中間法人 日本産業ガス協会	〒 108-0014 東京都港区芝 5-30-9	TEL. 03-5427-6020



古紙配合率100%再生紙を使用しています

このパンフレットは再生紙を使用しています。
インクは、環境にやさしい大豆油インクを使用しています。