

2003

大阪ガスグループ

環境・社会行動レポート

2002年度環境・社会行動トピックス



大阪ガスの環境経営

環境経営指標を導入 >> P.9 ~ 10

環境経営効率、環境負荷抑制量金額、環境負荷抑制効率を設定

事業活動と環境負荷発生量との相対的な効率や環境行動全体の進捗状況を把握するための指標を策定し、環境行動の推進に努めています。

2005年度中期環境目標を策定 >> P.11 ~ 12

定量目標24項目を含む34項目を設定

2010年度環境目標の達成に向けて、新たに具体的な目標と内容を盛り込んだ中期環境目標を定めました。

大阪ガスの環境行動

I 当社事業活動における環境負荷の軽減

ガス販売量1m³当たりのCO₂排出量削減が進む >> P.22

2001年度実績に比べ5.2%減少しました。

掘削土の再生利用が進む >> P.26

再生利用率 69% 最終処分量 8万t

ガス導管工事の際に発生する掘削土を、再生アスファルトや再生路盤材・改良土として有効利用しています。

製造部門において ゼロエミッション目標達成 >> P.28

産業および一般廃棄物の最終処分量約19tは
1998年度の230tに対して1/10以下

コンクリートがら、廃油、廃プラ、汚泥などのリサイクルを推進し
廃棄物の最終処分量を大幅に削減しました。

II 当社製品による環境負荷軽減への貢献

家庭用ガスエンジンコージェネレーションシステム 「エコウィル」を発売 >> P.41

効果的な時間帯を選んで発電する学習運転機能を搭載した超小型・高効率な「エコウィル」の発売を開始しました。



リデュース・リユース・リサイクル推進協議会より 経済産業大臣賞を受賞 >> P.45

有効保証期間を過ぎたガス漏れ警報器「びこびこ」のスピーカーを回収・選別し、新品警報器の約40%(約20万個)に再利用しました(2002年度実績)。

III 地域および国内外における環境改善への貢献

ESCO事業を通じて 省エネルギー対策に貢献 >> P.49

大阪府立母子保健総合医療センターにおける
2002年度 光熱水費用 削減目標7,600万円達成

高い省エネ効果とともに、全国自治体初のシェアード方式による事業運営手法についても注目を集めています。

活性炭素繊維(ACF)を用いた ダイオキシン吸着フィルターを開発・販売 >> P.50

ダイオキシンの99%以上を吸着除去できるACFフィルター、および除去装置の商品化に成功しました。

アモルファス構造の側壁で 構成されたカーボンナノチューブ(CNTs)を 世界で初めて開発 >> P.52

高い水素吸蔵能力を有するCNTsは、水素の貯蔵・運搬に活用できる素材として高い関心を集めています。



大阪ガスの社会行動

コンプライアンスの促進 >> P.55

関係会社も含めた役員・従業員の全てを対象とした「大阪ガスグループ企業行動基準」を制定し、周知徹底しています。

子ども・生徒たちへの 環境教育が活発化 >> P.59

校外学習の場としてガス科学館への来館に加え、従業員による「出前授業」の実施にも力を入れています。



環境一善活動の推進 >> P.60

従業員一人ひとりが地域の一員として、地域の皆さまとともに、さまざまな環境活動に取り組んでいます。

大阪ガスおよび関係会社の概要

「G8体制」(2003年4月より)



大阪ガス(株)概要

(2003年3月31日現在)

本社 〒541-0046 大阪府中央区平野町4丁目1番2号
電話 06-6202-2221

資本金 132,166百万円

主要な事業内容

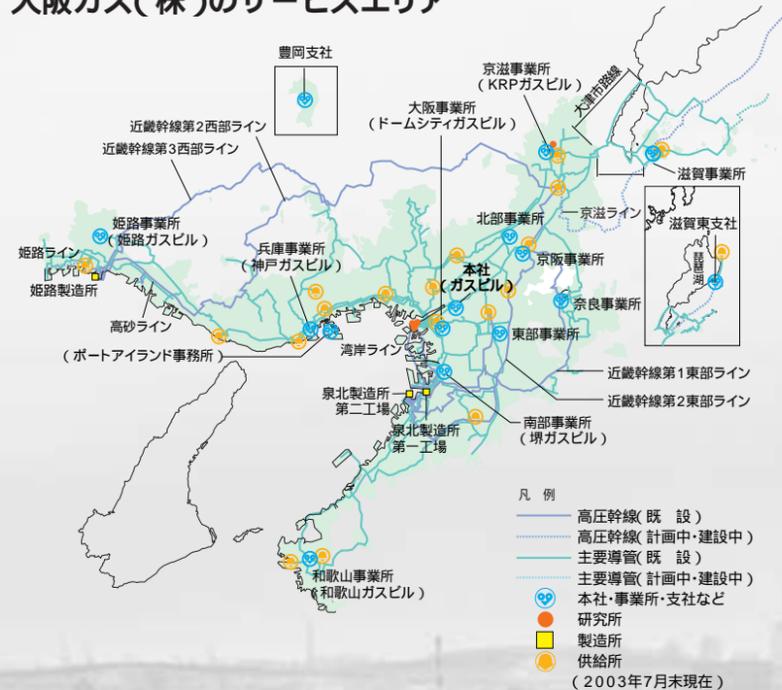
1. ガスの製造、供給および販売
2. ガス機器の販売およびこれに関連する建設工事
3. ガス内管工事の受注

お客さま数 6,562千戸

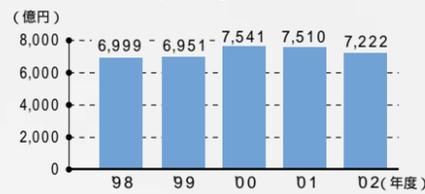
ガス販売量 7,513百万m³(2002年度)
(注)ガス販売量は11,000kcal/m³換算量

従業員数 7,946人(理事・嘱託含む、出向者除く)

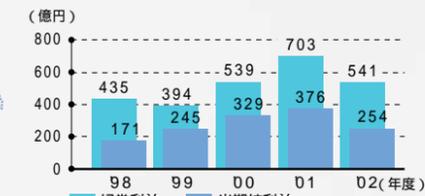
大阪ガス(株)のサービスエリア



売上高の推移(単体)



経常利益・当期純利益の推移(単体)



設備投資と従業員の推移(単体)



ガス販売量・ガス導管延長の推移(単体)



大阪ガス(株)関係会社概要

(2003年3月31日現在)

会社数 118社
(内、連結会社数56社)

売上高 3,784億円(2002年度)

従業員数 8,538人

関係会社の売上高と従業員数の推移



大阪ガスグループ連結財務情報

売上高の推移(連結)



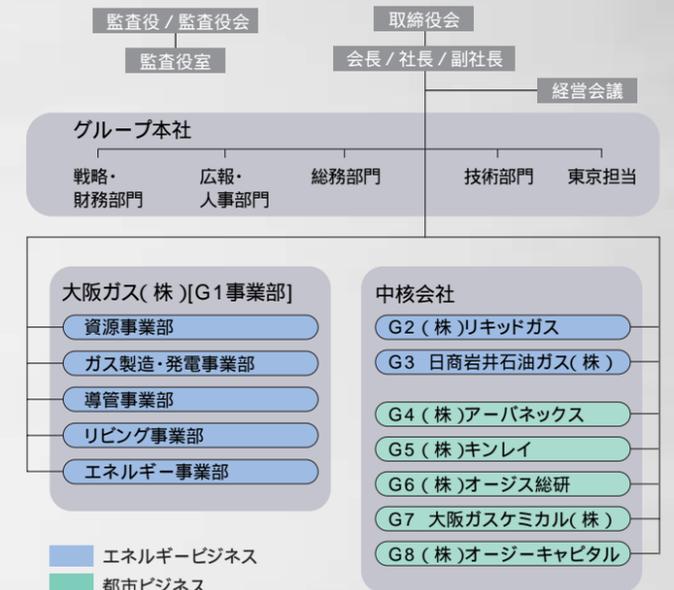
経常利益・当期純利益の推移(連結)



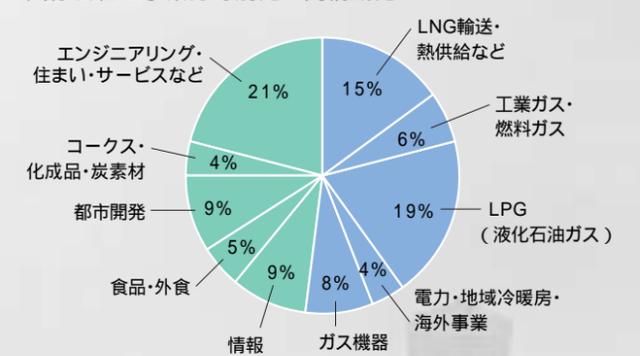
大阪ガスグループ(大阪ガス(株)と関係会社)の事業再編について

大阪ガスはこれまで地域単位に5つの事業本部を置いていましたが、2003年4月、組織改革を行い、天然ガスの資源調達、ガス製造・発電、ガス輸送・供給、家庭用営業、業務用営業の5つのビジネス単位毎に「事業部」を置く体制に再編しました。これにともない、大阪ガスグループも、グループ本社を5部門に再編するとともに、これまでの10社の中核会社(中核事業)を機軸とする連邦経営体制(G10体制)から8社の中核会社それぞれを機軸とする「G8」体制に再編いたしました。

大阪ガスグループ(大阪ガス(株)と関係会社)組織図



関係会社の事業分野別売上高構成比



編集方針

「環境行動」報告の充実はもちろん、 社会性報告の重要性にも着目しました

1. 「環境・社会行動レポート2003」は、2002年度(2002年4月1日～2003年3月31日)の取り組みについて、環境省の「環境報告書ガイドライン」およびGRIの「持続可能性報告のガイドライン」を参考にして、作成しています。
 2. 本レポートでは、新たに開発した環境経営指標を報告するなど環境パフォーマンスデータを充実させるとともに、社会性報告として、人権、雇用、社会貢献などに加え、ガス事業者としての責務である安定供給、保安・安全対策などを組み入れ充実を図りました。タイトルも「環境・社会行動レポート」に変更いたしました。
 3. さらに「第三者レビュー」については大阪ガスの環境行動や情報発信について、三人の専門家の方々からご意見をいただくとともに、ステークホルダーの方々を対象に「50人アンケート」を行い幅広い意見を収集し、本レポートの改善や環境行動の充実に活用しました。
- なお、内容をわかりやすくコンパクトにまとめた、別冊「大阪ガスのエコノート」も発行しています。

GRI(Global Reporting Initiative)
企業の持続可能性報告書の世界的なガイドライン立案を目的に、1997年秋に設立された国際的な組織。GRIのガイドラインでは、「環境」「社会」「経済」の3方向(トリプルボトムライン)からの報告が求められています



本レポートの内容やサイトデータなどのより詳細な情報については
ホームページにも掲載しております。

<http://www.osakagas.co.jp/kankyo/>

報告範囲

「環境行動」報告

大阪ガス(株)の事業(都市ガス事業ほか)を中心に報告

1. ガス導管工事における掘削土の発生抑制と再生利用、使用済みガス機器の回収リサイクルなど、一部ガス導管工事会社やサービスチェーンと協力して行っている内容も含んでいます。
2. 主要な関係会社の環境パフォーマンスデータ、環境行動については、関係会社での取り組み(P.65～66)で報告いたしました。

「社会行動」報告

大阪ガス(株)の事業(都市ガス事業ほか)を中心に報告
また、お客さまサービス体制や安定供給、保安・安全対策など、一部ガス導管工事会社やサービスチェーンと協力して行っている内容も含んでいます。

対象期間: 2002年度

(2002年4月1日～2003年3月31日)

次回発行: 2004年7月(予定)



大阪ガスの 環境経営



大阪ガスの 環境行動



大阪ガスの 社会行動

目次

大阪ガスおよび関係会社の概要	2
経営者に聞く「環境・社会」への取り組み	5
「エネルギーと地球環境」委員会委員長のメッセージ	7
環境経営指標	9
中長期目標と2002年度の実績	11
2002年度 都市ガス事業における環境負荷	13
環境会計	15
環境マネジメントの充実	17

Ⅰ 当社事業活動における環境負荷の軽減	21
温室効果ガスおよびNOx(窒素酸化物)の排出抑制	22
資源消費の低減と再生資源の利用促進	26
グリーン調達・グリーン配送	31
化学物質の管理	33
排水の管理	34
土壌・地下水の環境保全	35
Ⅱ 当社製品による環境負荷軽減への貢献	36
CO ₂ 排出量削減への貢献	37
ガス機器・システムの高効率化技術の開発	39
NOxなど大気汚染物質排出量削減への貢献	44
天然ガス自動車の普及促進	44
家庭用ガス機器のエコデザインへの取り組み	45
資源の再生利用促進	46
フロン対策への貢献	47
Ⅲ 地域および国内外における環境改善への貢献	48
地域および国内外での環境負荷低減への貢献	49
都市ガス機器・システム以外の新技術開発	52

「社会性報告」についての考え方

Ⅰ “社会に開かれた姿勢の良い企業”を目指して	55
コンプライアンス / 情報公開 / お客さま情報保護	
Ⅱ 都市ガスを安心してお使いいただくために	56
安定供給 / 保安・安全対策 / ハローサービス	
Ⅲ 企業として地域社会に貢献するために	58
地域社会活動 / 環境一善活動	
Ⅳ 社会とのコミュニケーションのために	61
情報公開の内容	
Ⅴ “働きがいのある企業”であり続けるために	62
人間成長を目指す人事制度 / 育成・能力開発 / 人権啓発活動 / 雇用 / 安全衛生	

関係会社での取り組み	65
第三者レビュー	67
50人アンケート	69
ご意見・ご指摘に対する対応・取り組み状況	70
大阪ガスの環境活動のあゆみ	72
編集後記	72

環境・社会行動においてもリーディングカンパニーを目指します。

大阪ガスは、従来から、環境行動を経営の最重要課題の一つとして推進してまいりました。また、近年、持続可能な社会を実現していくための環境面や人権、労働安全衛生、社会貢献等を含めた企業の社会的責任が、強く求められるようになりました。このたび、2003年度版では環境面に加え、社会的側面を充実させ「大阪ガス環境・社会行動レポート」として発行いたしました。

Q.1

最近「持続可能な社会」という言葉を目にする機会が多くなっています。「持続可能な社会」と企業活動との関係をどのように考えていますか？

人類は、産業革命以降、目覚ましい経済発展を遂げ、物質的な豊かさを享受し、大量生産・大量消費を続けてきました。しかし、地球の資源は有限であり、浄化能力にも限界があることから、近年、資源枯渇、食糧不足、地球温暖化などの問題が次第に深刻化しつつあります。

このように、地球社会の持続性が危ぶまれている状況にあって、将来の世代に豊かな地球を引き継いでいくためには、一人ひとりが積極的に環境負荷の削減に努めていく必要がある、と考えています。とりわけ企業は、人々が使用・消費する商品の大部分を生産していることから、企業活動においても環境負荷低減、持続可能な社会づくりに果たすべき役割と責任をしっかりと自覚し、積極的に取り組んでいく必要があると認識しています。

Q.2

それでは都市ガス事業と環境の関わりについて聞かせて下さい。

大阪ガスは地域の暮らしや産業を支えるエネルギーとしてクリーンな天然ガスを供給しており、地域の発展とともに歩んできました。地域の発展の基盤である環境を守ることは社会的にもガス事業者にとっても大きな意味を持つものです。

当社は、1975年から1990年にかけて、都市ガス原料を、それまでの石炭・石油から天然ガスに転換しました。これによって、都市ガスの製造・使用にともなうCO₂や大気汚染物質の発生を大幅に低減しています。しかし、これに満足することなく、都市ガス製造時の環境負荷をさらに低減すること、地域のお客さまにさらに環境負荷の少ないガス機器やエネルギーシス

テムを提供することに全力をあげて取り組んでいます。

Q.3

大阪ガスの経営戦略の中で環境行動をどのように位置付けていますか？

大阪ガスの環境負荷低減を中心とする環境行動は、企業存続のための最重要な柱として位置づけています。1992年に環境基本理念とそれに基づく3つの行動指針を制定し、環境行動は経営理念のベースのひとつとして明確に意識し推進しています。



大阪ガス株式会社 代表取締役社長

芝野博文

具体的には、「価値創造の経営」という理念の下、「お客さま価値」「株主さま価値」「社会価値」の三つの価値を増大させ、エネルギー産業自由化の中で当社グループ全体の価値を最大化することを目指しています。その中で、「環境行動」を「社会価値」増大の重要な柱と位置づけ、「2010年度環境目標」を策定しました。

さらに、大阪ガスは、2003年に策定した新中期計画「イノベーション100」（2003～2005年度）の中で、「2005年度中期環境目標」を策定し、定量目標を含む具体的な目標を掲げています。

そもそも、天然ガスは他の化石燃料に比べて、格段にクリーンで環境に優しいエネルギーであり、天然ガスを普及拡大することが、環境行動であると考えています。

現在も、エネルギー効率が高く、省エネルギーに貢献できるコージェネレーションシステムや潜熱回収型給湯暖房機などを導入していますが、さらに高効率なエネルギーシステムの開発にも精力的に取り組んでいきたいと思えます。

Q.4

最近、「企業の社会的責任」が注目されています。それについてどのように考えていますか？

企業は、適正な収益の確保・増大の前提として、人権の尊重、雇用の確保、環境問題への対応、地域社会への貢献活動、そして法令等の遵守など、さまざまな社会的責任を果たしていくことが、これからのあるべき姿と認識しています。特に大阪ガスは地域の発展とともに歩んできた企業として、地域社会への貢献活動に積極的に参加していく必要があると思えます。また最近社会から注目されているコンプライアンス(法令遵守等)については、企業存立の基本的条件と認識し、経営方針の重要項目に位置付けて活動をしています。2000年には「大阪ガスグループ企業行動基準」を制定し、大阪ガスグループ役員、従業員としてのあるべき姿、守るべき基準を明文化し、啓発を図ってきました。さらに2003年4月には「コンプライアンス委員会」を発足させるなど、推進機構も整備し行動基準に沿った行動が定着するよう、徹底を図っています。

Q.5

最後に、大阪ガスはどのような企業を目指しますか？

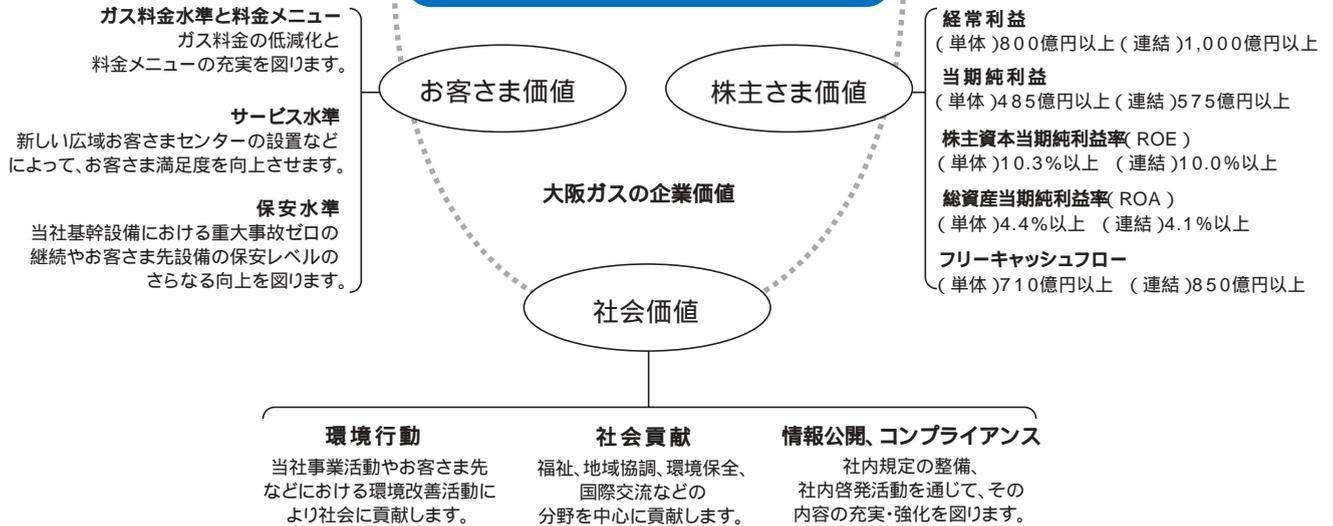
長引く景気の低迷や、エネルギー業界の垣根を越えた競争激化など、経営を取り巻く環境は非常に厳しいものがあります。そんな中で大阪ガスは、収益をあげることはもちろん、環境行動、社会貢献、コンプライアンス等の面でもリーディングカンパニーを目指してまいります。



大阪ガスの2010年ビジョン

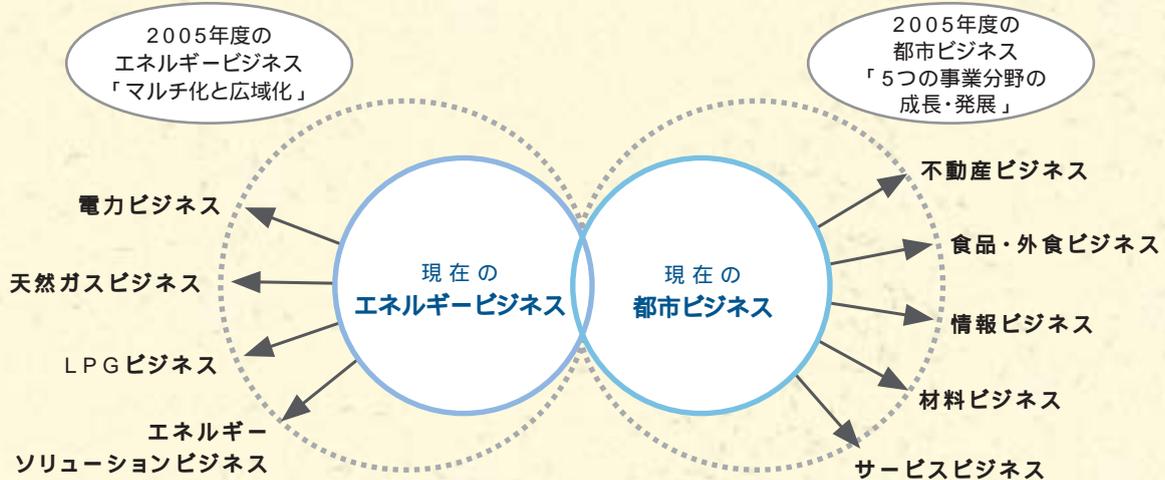
長期経営計画

2010年ビジョン 価値創造の経営



2003～2005年度中期経営計画

イノベーション100の目指す姿



大阪ガスグループは、これまでのローカルなガス事業を中心としたエネルギービジネスから、「広域・マルチエネルギービジネス」への転換を目指すとともに、中核会社グループを核とした、都市ビジネスの競争力・収益力確保を図っていきます。経営の方向性は次の4点です。

- ① 近畿圏中心の企業グループから、近畿圏以外も視野に入れて広域展開する企業グループへ
- ② 大阪ガス中心の経営から中核会社中心のグループ経営へ

さらに、エネルギービジネスについては

- ③ 原料調達から小売販売までの「垂直統合したビジネスモデル」から、天然ガス上流から下流までの5つの事業部が、それぞれ競争力・収益力の拡大を図る「バリューチェーン単位のビジネスモデル」へ
- ④ 「ガス事業中心のビジネス」から電力・LPGを加えた「マルチエネルギービジネス」への移行を図っていきます。

環境行動と社会性の充実を目指して

環境行動のさらなる充実のために環境経営指標を制定しました

環境への取組み姿勢

大阪ガスはクリーンな天然ガスを中心としたエネルギー供給を通じてお客さまにさまざまなサービスと豊かな暮らしをご提供しています。限りあるエネルギー資源をいかに有効に使うか、燃焼時のCO₂排出による地球温暖化への影響をいかに抑えるかなど、地域および地球規模の環境保全に大きなかわりを持っています。

1992年に「環境基本理念」を制定し、その中で、環境保全はエネルギー事業者にとってきわめて重要な使命であること、すなわち我々の事業活動すべてが環境と深く関わっていることを深く認識し、より一層環境との調和を図っていくことを掲げています。

さらに理念を具体的な行動レベルに展開した3つの指針からなる「大阪ガス環境行動指針」を定め、それに基づいて環境行動を推進しています。

環境行動(3つの指針)

指針1は当社事業活動における環境負荷の低減です。つまり「お客さまにガスをお届けするまで」の段階での環境改善活動を対象としています。

指針2では当社製品による環境負荷低減への貢献を掲げています。まず、天然ガスの普及拡大を通じて環境保全に貢献し、天然ガスを用いた省エネルギー機器・システムの技術開発・普及に努めています。

指針3では地域および国内外における環境改善への貢献を掲げています。地域の皆さまとともに「環境一善活動」や、廃水処理、植林などの環境技術の開発や国内外への技術移転など、幅広い活動を行っています。

中長期の環境目標

(2010年度目標と2005年度目標)

「2010年ビジョン」で掲げた社会価値の増大を具体化するために「2010年度環境目標」を上記の3つの指針ごとに作成しました。さらにその具体的な長期目標達成にむけて

の具体的な行動目標として2003年に「2005年度中期環境目標」を策定しました。ここでは長期目標をもとに、より詳細に実施内容を検討し、34項目に及び行動目標を定めました。

例えば、CO₂排出量をガス販売量1m³当たり19g以下(1998年度比20%減)、ガス導管工事における掘削土の最終処分量を7万t以下、製造所のゼロエミッション化、ISO14001の全社認証取得など、2010年度環境目標の前倒しや目標項目の追加といった意欲的な目標設定を行いました。

環境経営指標

2003年度からは新たに環境経営指標を導入することとしました。これは、個々の環境



「エネルギーと地球環境」委員会委員長
代表取締役副社長

山田 廣 則

目標の達成状況だけではわかりにくい環境行動全体の進捗状況や、事業活動による成果と環境負荷量の関係などを、容易に把握できるようにし、環境行動の推進や環境面での効率向上を図ることを目的としています。

具体的には 事業活動とそれに伴い発生する環境負荷量の相対的な効率である環境経営効率 当社事業活動やお客さまにお使いいただく当社製品によって環境負荷をどれだけ抑制したかを金額で表した環境負荷抑制量金額や この環境負荷抑制量金額をガス販売量で除した環境負荷抑制効率、の3種類の指標を設定しています。

この環境経営指標の目標値は、個別施策を定めた「2005年度中期環境目標」をベースに策定しています。今後、環境経営の推進に活用できるよう、指標の改善・運用を進めていきます。

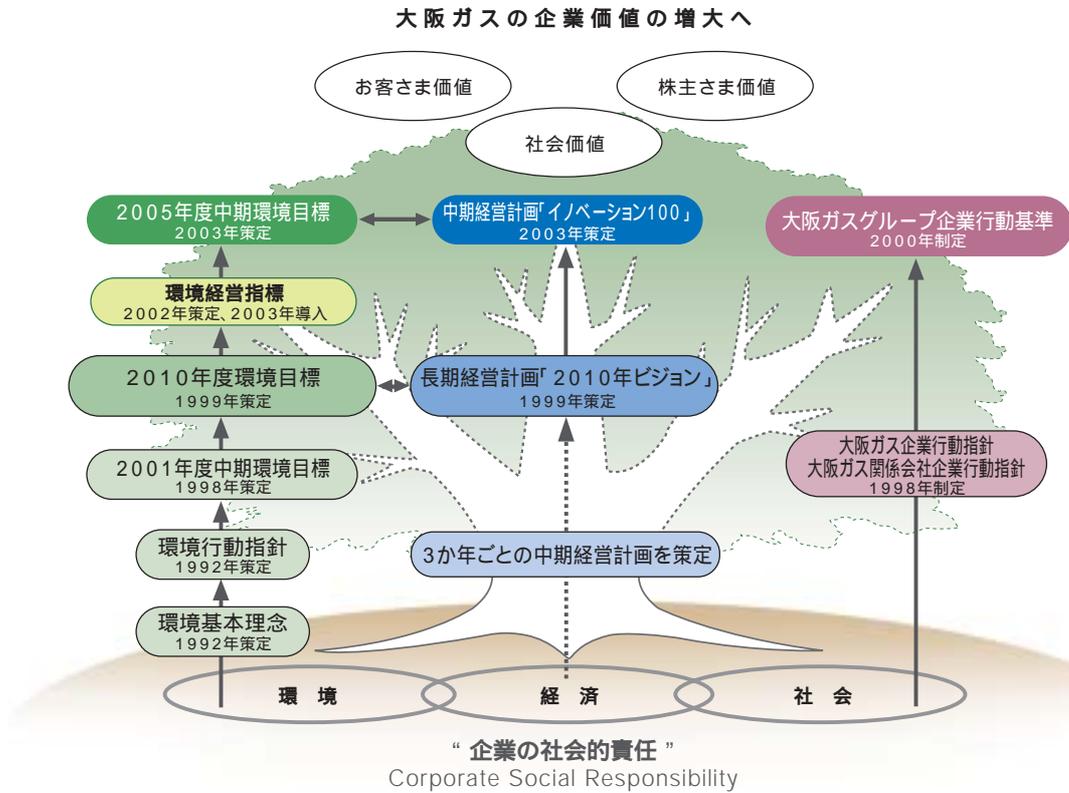
社会性の充実

最近では環境面だけではなく、人権・雇用・労働安全衛生・社会貢献などの社会的側面や、売上・利益等の経済的側面をも含めた社会的責任が企業に対して強く求められるようになってきました。大阪ガスでは、20年以上の歴史をもつ企業ボランティア活動^{ともじび}「小さな灯」運動や、国際交流財団によるインドネシア、マレーシアでの教育援助活動など、国の内外での社会貢献活動を活発におこなってきました。一方、コンプライアンスの面でも、2000年に大阪ガスグループ役員・従業員の行動基準を定めた「大阪ガスグループ企業行動基準」を制定し、本年4月には組織改革の一環としてコンプライアンス部を設立しました。同時に、「コンプライアンス委員会」を発足するなど、コンプライアンスを推進する基準・仕組みをつくり、徹底を図っております。行動を律するためには単に法令のみを遵守しておれば十分でなく、法令に明確に示されていないでも法令の精神を汲み取り公正かつ適正に業務を遂行していかなければなりません。社会的側面については、現在、日本の各企業が公表しているコンプライアンス・人権・雇用・労働安全衛生などに加えて、ガス事業者としての責務でもある保安対策・安定供給・お客さまへのサービス体制などにも力を注いでおり、本レポートではその内容についても掲載しています。

企業を凧に例えるなら、凧を引っ張っている糸は、企業にとっては環境面やコンプライアンス等を含めた社会的制約ととらえることができます。凧は自由にいきいきと大空を動く必要がありますが、しかし、糸がなければ墜落してしまいます。環境面を含む制約は、地球市民として企業が生きていく原点であり、非常に重要性の高いものです。我々は、それを制約としてとらえるのではなく大切な企業戦略ととらえて、経済・環境・社会のバランスをとり、社会からの信頼を勝ち得ていくことが、大阪ガスの発展する道だと考えています。



大阪ガスの環境経営への取り組み



大阪ガス環境基本理念

地域および地球規模の環境保全は、エネルギー事業者にとって極めて重要な使命である。大阪ガスグループは我々のあらゆる活動が環境と深く関わっていることを認識し、その事業活動を通じて環境との調和を図り、エネルギーと資源の効率利用を実現する。

大阪ガス環境行動指針

I 当社事業活動における環境負荷の軽減

当社の事業活動が環境に与えている負荷を軽減する。そのために環境マネジメントの強化を図り、社内での省資源、省エネルギーを推進する。

II 当社製品による環境負荷軽減への貢献

当社は天然ガスの普及拡大を通じて環境保全に貢献し、当社製品(天然ガス、熱供給、機器システム)による環境負荷の軽減にお客さまとともに努力する。そのために省エネルギー技術・環境保全技術の開発、普及を図るとともに資源の再利用を促進する。

III 地域および国内外における環境改善への貢献

当社が事業活動を営む地域および国内外における環境改善に積極的に取り組む。



大阪ガスグループ企業行動基準

I 良き企業市民としての行動基準

人権の尊重 環境保全への配慮

II 製造・供給活動における行動基準

ガス事業者としての責務 製品等の安全性の確保

III 取引活動における行動基準

独占禁止法 公正な取引の実施
お客さまとの対応 関係先・取引先との交際

IV 情報管理における行動基準

情報の取扱いと公開・開示 知的財産等の取扱い

V 職場における行動基準

安心して働ける環境の整備 雇用と処遇等

VI 社会に対する行動基準

反社会的勢力との対峙・利益供与の禁止 適正な納税

環境経営指標の導入にあたって

大阪ガスは1999年に、長期的な環境行動の目標として「2010年度環境目標」を策定しました。さらに2003年には、この長期環境目標の早期達成を目指し、より詳細に目標項目を定め、計34項目にわたる「2005

年度中期環境目標」を制定し、環境行動を推進しています。

また、2003年度からは、中期環境目標の各項目における達成状況のフォローに加えて、事業活動と環境負荷発生量の相対的

な効率や環境行動全体の進捗状況を容易に把握し、環境改善につなげていくために、「環境経営指標」の運用を開始しました。

今後、この指標を環境経営の推進に活用できるよう運用・改善を進めていきます。

策定にあたっての基本的な考え方

1. 大阪ガス全体の環境行動の推進状況が容易に把握できるように、環境負荷ごとではなく統合化された指標を策定する(環境会計で算出した各環境負荷の金額換算値を使用)。
2. 当社の事業特性や社会への影響度を考慮して、主な環境負荷物質としてCO₂(二酸化炭素)、ガス工事における掘削土、産業廃棄物、一般廃棄物、NO_x(窒素酸化物)、排水中のCOD(化学的酸素要求量)を対象とする。
3. 大阪ガス環境行動指針に基づき、「指針1: 当社事業活動における環境負荷の軽減」「指針2: お客さま先における環境負荷軽減への貢献」の2分野において指標を設定する。
4. 単年度の実績把握だけでなく、2005年度中期環境目標に基づいた目標値を設定する。
5. 社内業績評価制度への組み入れが可能な環境経営指標とする。

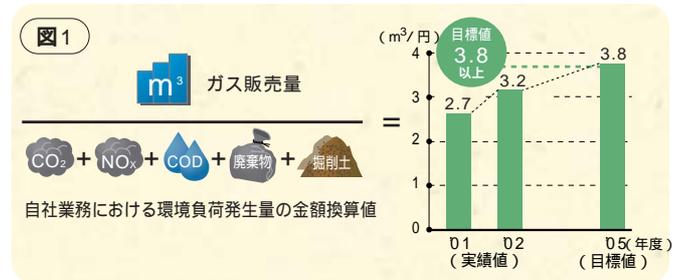
大阪ガスの環境経営指標について ~いずれの指標も数値が大きくなるほど、環境効率や抑制効果としては良いと言えます。

指針1「当社事業活動における環境負荷の軽減」の指標

環境経営効率 (m³/円)

当該年度の事業活動を通じて発生したCO₂をはじめとする環境負荷総量(環境負荷発生総量)を金額換算¹した値に対して、どれだけのガス販売量を上げることができたかを表すものです(ガス販売量に代えて売上高などをあてることも考えられますが、売上高はガス料金の変動に影響されるため、ガス販売量としました)。

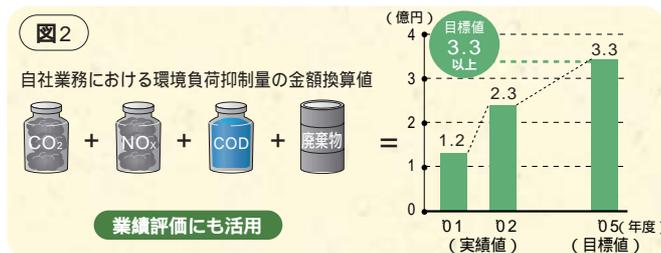
¹ 金額換算においては各負荷項目それぞれに環境会計で算定した1t当たりの単価を使用しています



環境負荷抑制量²金額 (億円)

当該年度の環境改善活動によって削減したCO₂、廃棄物等の環境負荷抑制量を金額換算した合計値です。

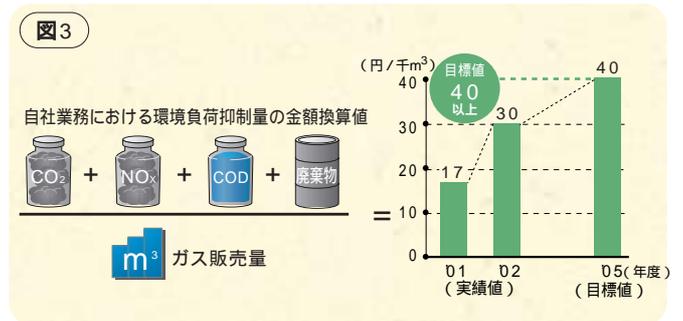
この指標は業績評価にも組み入れました。



² 基準年1998年に対する抑制量です

環境負荷抑制効率 (円/千m³)

環境負荷抑制量金額をガス販売量で除した値です。

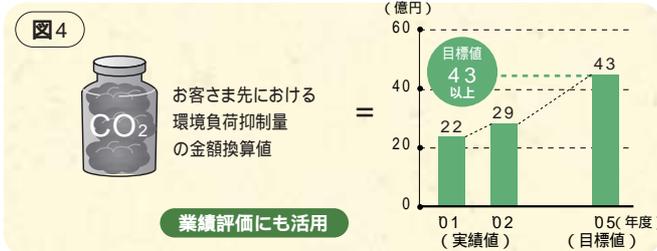




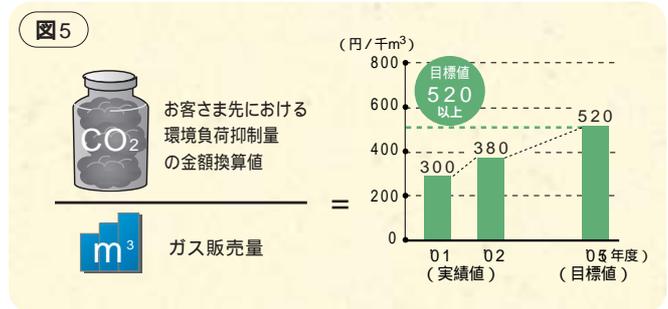
指針2「お客さま先における環境負荷軽減への貢献」の指標

環境負荷抑制量金額（億円）

環境負荷抑制量金額は、お客さま先において、当社の省エネ機器・システムによってもたらされるCO₂の抑制効果³（従来の機器・システムと比較した場合）を金額換算⁴しました。環境負荷抑制量金額は業績評価にも組み入れました。



環境負荷抑制効率（円/千m³）



- 3 基準年1998年に対する抑制量です
- 4 金額換算においては、各負荷項目それぞれに環境会計で算定した1t当たりの単価を使用しています

環境経営指標の2005年度目標値

本年度から導入した環境経営指標の2005年度の目標値については、「2005年度事業計画」および「2005年度中期環境目標」を達成した場合に想定される環境

負荷抑制量に基づいて設定しています。

この2005年度目標値は2001年度実績に対して、「指針1」における環境経営効率で約1.4倍、環境負荷抑制量金額は約

2.5倍、環境負荷抑制効率は約2.2倍にしました。また「指針2」における環境負荷抑制量金額は約1.9倍、環境負荷抑制効率は約1.7倍とするなど高い目標を設定しています。

2002年度結果の考察

「指針1」における環境経営効率、環境負荷抑制量金額、環境負荷抑制効率は、掘削土最終処分量や産業廃棄物の削減に努め

たことにより、良い結果となりました(図1、2、3のグラフ参照)。また「指針2」の指標についても、ガスコージェネレーションなど

の高效率機器の普及に努めた結果、順調に推移しています(図4、5のグラフ参照)。

業績評価への組み入れ

大阪ガスは、各組織の1年間の事業活動成果を評価する「業績評価制度」を実施しています。この評価項目に1999年度より環境性を評価する指標を導入し、全社員に共通するエネルギー(電力、ガス、車輛燃料)の使用によるCO₂(二酸化炭素)排出量の抑制目標や、コピー用紙の使用枚数の削減目標に対する達成度を評価しています。

2003年度からは環境改善活動のさらなる推進を目指し、環境経営指標「指針1」の「環境負荷抑制量金額」について各組織ごとに目標を設定するとともに、導管部門については掘削土の最終処分抑制量、営業部門については「指針2」におけるお客さまへの天然ガスおよび省エネ機器・システムの導入によりもたらされるCO₂抑制効果についても目標を設

定して、業績評価の中に組み入れました。

これにより、従来のエネルギーやコピー用紙の使用枚数の削減だけでなく、掘削土、廃棄物、COD(化学的酸素要求量)、NOx(窒素酸化物)とともに、当社製品によるお客さま先でのCO₂発生抑制も評価の対象とすることになり、幅広く環境行動を評価し、推進することが可能になりました。

Voice 環境経営指標に期待する

神戸大学大学院 経営学研究科教授 **こくぶ かつひこ 國部克彦 様**

環境経営を標榜する企業は急速に増加している。その反面、企業の環境経営度を評価する手段は開発途上である。環境経営も、企業活動の一環である以上、それを正当に評価する指標が不可欠である。

しかし、環境経営指標の開発は容易ではない。他の企業評価指標と違って、異質な環境保全活動の定量評価が必要になるからである。その意味で、大阪ガスの環境

経営指標の開発は特筆に値する。異なる環境負荷を金額換算して指標化している点は、今後の大きな発展可能性を予感させる。環境保全活動の効果が金額で評価できれば、経営管理への応用可能性は大いに広がるからである。

環境経営による「環境利益」の創出こそ環境経営の目的であり、大阪ガスの指標はそこまでの発展可能性を秘めている。



中長期目標と2002年度の実績



大阪ガスは「2010年度環境目標」の早期達成に向けて、2002年に中期環境計画(2002～2005年度)を、さらにそれを全社中期経営計画(イノベーション100:2003～2005年度)にあわせて一部内容を見直し、2003年に具体的な行動目標として「2005年度中期環境目標」を策定しました。この中で定量目標24項目を含む34項目を定め、環境活動を推進しています。

主要施策	目標項目	2005年度中期環境目標
I 当社事業活動における環境負荷の軽減		
都市ガス事業におけるCO ₂ 排出抑制のための省エネルギー対策推進	ガス販売量1m ³ あたりのCO ₂ 排出量 1 P.22	① 25g-CO ₂ /m ³ (1998年度) 19g-CO₂/m³以下(25%削減)
NOx排出抑制	社内への天然ガス自動車(NGV)導入 P.25	② 19%(1998年度) 導入率50%以上
ガス導管工事における掘削土の発生抑制と再生利用の促進	掘削土の最終処分量 P.26	③ 約38万t(1998年度) 7万t以下(約80%削減)
	掘削土の再生利用促進 P.26～27	④ 再生利用率 34.2%(1998年度) 69%以上
ガス導管材料のリサイクル	廃ポリエチレン管のリサイクル率 P.27	⑤ リサイクル率100%を維持と廃ポリエチレン管リサイクル製品の自社使用率の向上
グリーン購入・調達の促進	グリーン購入の拡大 P.31	⑥ 文具具のグリーン品購入金額比率を52%(2000年度) 70%以上 (全単価契約分に対する比率)
	グリーン配送の促進 P.32	⑦ 取引先の配送・営業車両を低公害車に切り替えていただくようお願いする
廃棄物の削減と再生利用率向上 (一般廃棄物・産業廃棄物)	【製造所】 ゼロエミッションを目指す P.28	⑧ 廃棄物最終処分量(産業、一般)230t(1998年度) 25t以下 5(約90%削減)
	【製造所以外】 一般廃棄物の削減と再資源化率 P.29	⑨ 最終処分量約1,000t(1998年度) 500t以下(50%削減) 再資源化率43%(1998年度) 75%以上
	【製造所以外】 産業廃棄物の削減と再資源化率 P.28～29	⑩ 最終処分量約4,400t(1998年度) 1,760t以下(60%削減) 再資源化率55%(1998年度) 80%以上 <small>うち廃ガス器具等500tを含む</small>
環境マネジメントシステムの整備と充実	ISO14001の認証取得 P.18	⑪ 全社での2005年度までの早期取得を目指す

1 購入電力の使用によるCO₂の排出量は火力平均係数で算出した
この考え方についてはP.24参照。全電源平均係数で算出した値はP.22参照
2 緊急時車輦等を除く天然ガス車に代替可能な車輦は100%切り替える

II 当社製品による環境負荷軽減への貢献

天然ガスおよび省エネルギーシステム・機器の普及促進	お客さま先でのCO ₂ 排出量抑制 P.37	⑫ 1998年度に比べ2005年度の都市ガス販売増加量に対応するCO ₂ 排出量の増加分を、ガスコージェネレーションシステム、ガス空調システムなどの普及促進により、 20%抑制 する
	お客さま先でのエネルギー抑制 P.37	⑬ 1998年度に比べ2005年度の都市ガス販売増加量に対するエネルギー消費量を、ガスコージェネレーションシステム、ガス空調システムなどの普及促進により、 6%抑制 する
ガス機器・システムの高効率化技術開発	ガスエンジンコージェネレーションの効率向上 P.37～39	⑭ 発電効率を1998年度比13%向上した大型機種(6,000kW)を商品化(発電効率38% 43%以上) ⑮ 発電効率を1998年度比20%向上した高効率ミラーサイクルガスコージェネレーション(380～1,000kW)を商品化(発電効率35% 42%以上)
	冷暖房機の高効率化 P.39～40	⑯ 効率を1998年度比60%向上した大型吸収冷温水機(100RT以上)を商品化(COP:エネルギー効率を表す指標(成績係数)) ⑰ 効率を1998年度比50%向上したGHPを商品化(COP1.0 1.5)
	家庭用温水機器分野 P.42	⑱ 熱効率を1998年度比16%以上向上したコンデensing機器を開発(熱効率80% 93%) ⑲ 上記の機器の商品バリエーション拡大 ・給湯暖房機(1機種 3機種) ・ふる給湯器で新規に商品採用 ⑳ 小型給湯器の熱効率を1998年度比7%向上した機種を商品化(標準燃焼状態で75%程度 80%以上 を確保)
	家庭用コージェネレーション分野 P.41	㉑ 家庭用コージェネレーションシステムを商品化
NOx等低減技術開発促進と低NOx機器の普及促進	低NOx乾燥機の商品化 P.40	㉒ 超低NOx(15ppm以下)直焚き業務用衣類乾燥機を新規に商品化
	低NOxボイラーの商品化 P.44	㉓ NOx発生を1998年度比33%改善した低NOx温水ボイラー(20万～50万kcal)を商品化(60ppm 40ppm以下)
天然ガス自動車の普及促進	充填所設置箇所 P.44	㉔ 44カ所(2001年度) 90カ所
ガス機器等のエコデザイン	家庭用分野 P.45	㉕ 天井設置浴室暖房乾燥機のコンパクト・軽量化(2000年度比 40%削減 、2003年度に商品化) ㉖ シュリンク梱包の拡充継続
ガス機器・システムの回収・リサイクル	回収率の向上 P.46	㉗ 大阪ガスグループ全体として、主要な使用済みガス機器の回収率 90%以上の維持・向上
	リサイクル率の向上 P.46	㉘ 当社回収システムで回収した主要な機器のリサイクル率を 80%以上 に

III 地域および国内外における環境改善への貢献

国内外における環境貢献	環境技術の普及 P.50～51	㉙ 触媒湿式酸化プロセス、廃塩酸再生システム技術の普及 ㉚ VA菌根菌利用の植林技術普及、拮抗微生物資材の開発・商品化
	公共施設等における環境負荷低減への貢献 P.53	㉛ 清掃工場や下水処理場等の未利用エネルギー活用システム普及
ガス機器システム以外の新技術開発	有害物質処理技術 P.52～53	㉜ ダイオキシン処理技術の開発と商品化
地域での環境貢献	環境一善活動の推進 P.60	㉝ 各事業所における地域と一体となった環境活動の継続と一層の展開
	環境啓発活動の推進 P.59	㉞ 当社施設を利用した環境学習や啓発イベントの開催、環境教育の支援



2002年度の実績	2010年度の目標
-----------	-----------

20.1g-CO ₂ /m ³	当社事業活動におけるCO ₂ 排出原単位を、1998年度(25g-CO ₂ /m ³)に対し25%削減して、19g-CO ₂ /m ³ を目指す
37.6%	当社車両のNGV台数を1998年度末に562台に対し、2010年度までに1,760台 ²
8万t	掘削土最終処分量を、1998年度(38万t)に対し約75%削減して10万t(現時点での予測値は5万t)
69.6%	_____
リサイクル率100% 自社使用率 約75%	廃ポリエチレン管の再利用率を2001年度より100%
62.8% 紙類については1998年度より100%再生紙を使用しています	資機材および建設工事は、所定の環境基準を満たすことを取引要件としている紙類は100%再生紙を利用する
低公害車利用129社 ⁴	_____
19t(産業14t、一般5t)	廃棄物(産業、一般)の最終処分量を1998年度(230t)に対し、約90%削減して25t以下 ⁵ にする
最終処分量 685t 再資源化率 62%	最終処分量を1998年度(約1,000t)に対し、90%削減して100t以下
最終処分量 2,673t 再資源化率 72%	_____
2002年度は7月に開発研究部(京都分室)が認証取得	全社で認証取得

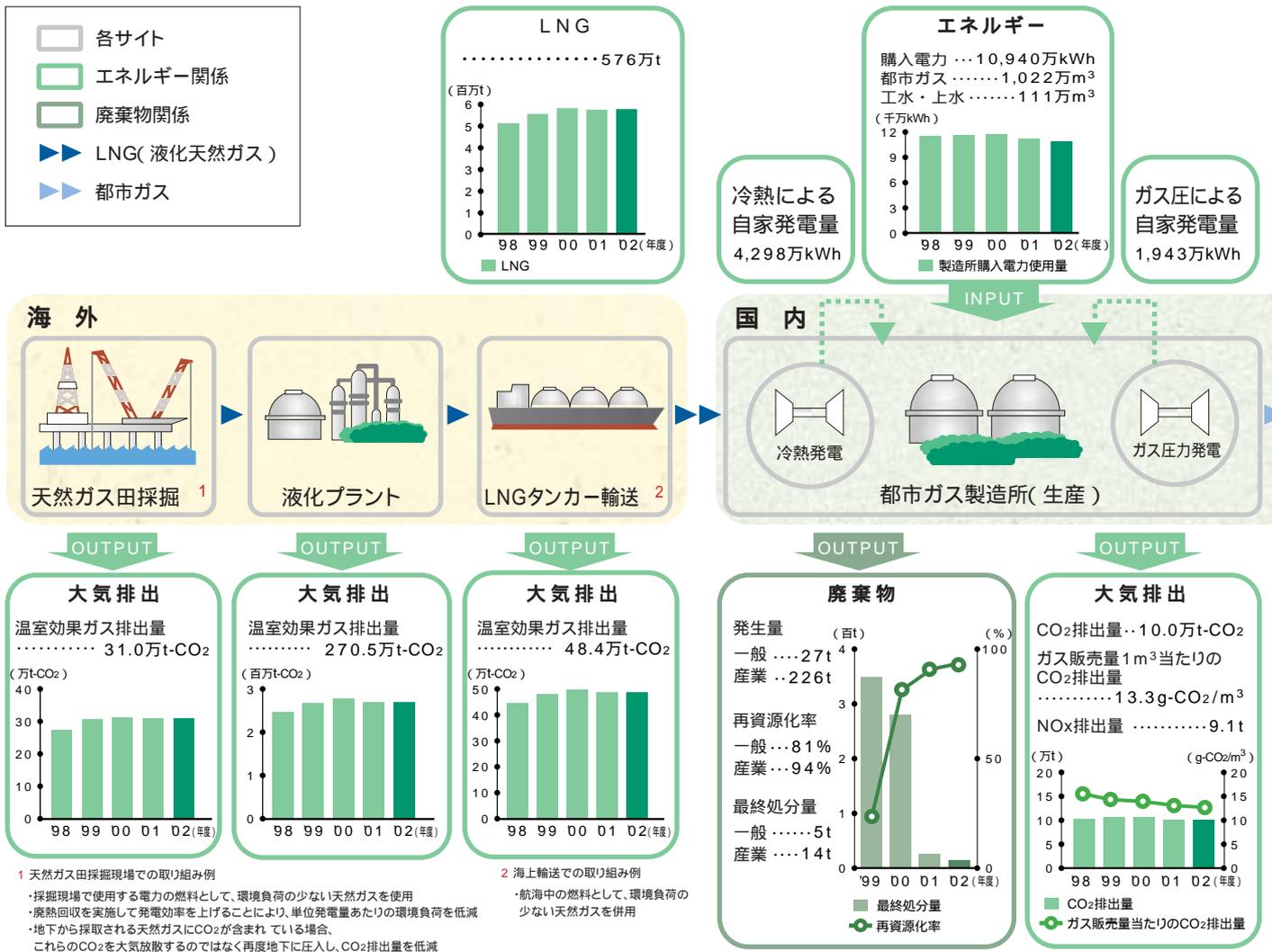
³ 掘削土の再生利用率=ガス導管工事で使用した再生材料の利用量÷ガス導管工事で発生した掘削土の量
⁴ 取引先(当社との取引額が年間500万円以上443社)にアンケートをお願いした結果です。
 なお、低公害車とはLEV-6(P.32参照)を指します

⁵ 90年代で最終処分量が最も多かった93年度最終処分量1,027tに対し2.4%以下
 最終処分量の目標値25t以下にはリサイクル時の残渣分を含む。含めない場合には、最終処分量はほぼ0t

27.6%	1998年度に比べ2010年度の都市ガス販売増加量に対応するCO ₂ 排出量の増加分を、ガスコージェネレーションシステム、ガス空調システムなどの普及促進により、20%抑制する
7.9%	1998年度に比べ2010年度の都市ガス販売増加量に対するエネルギー消費量を、ガスコージェネレーションシステム、ガス空調システムなどの普及促進により、6%抑制する
発電効率が43%の大型機種(6,000kW)を商品化 発電効率40%ミラーサイクルコージェネレーションを商品化	CGSの発電効率を現状比20%以上向上した機種を開発
二重効用機では世界最高効率となる冷房効率COP1.35を商品化 COP1.3の高効率GHPを標準化しました	効率を現状比50%以上、およびNOx値を現状比40%以上向上した機種を開発
熱効率95%のコンデンス給湯暖房機を商品化 上記機器販売により、コンデンス給湯暖房ラインナップは3機種に 風呂給湯器は開発中(2003年度商品化予定) 小型給湯器の熱効率は、80%以上を達成	家庭用・業務用ガス給湯器の熱効率を現状比10%以上向上した機種を開発
家庭用ガスコージェネレーションシステム「ECOWILL」を商品化	高効率で低NOxコージェネレーションの開発促進
10ppm以下の直接熱風式タンブラーを商品化	_____
開発中	_____
55カ所。推進拡大しています	_____
2000年度比の容積比で、約40%削減を達成 拡充継続中	エコデザインの推進
大阪ガスの回収システムによる回収率94% 推進中	回収率90%以上の維持・向上

触媒湿式酸化プロセスの中国への技術移転は事業化段階に インドネシア政府機関と「VA菌根菌利用植林技術」を利用したプロジェクトを共同実施 バイオガス、コージェネレーションなどの販売実績が約5,700kW(5ヶ所、6台)達成	省エネルギー・環境プロジェクトの発掘・技術支援
ダイオキシンを99%吸着除去できるフィルターを開発 除去装置をメーカーと共同開発し2002年4月から販売開始	_____
継続展開しています 継続展開しています	当社各事業所における、地域と一体となった環境活動の継続と、より一層の展開

2002年度 都市ガス事業における環境負荷



クリーンエネルギー天然ガス

地球環境保全と天然ガス

エネルギーの需要は、社会の進歩と生活レベルの向上とともに、年々増加する傾向にあります。しかし、一方では大量生産、大量消費により環境負荷が増大し、地球温暖化、オゾン層破壊、酸性雨、地球の砂漠化などの地球環境問題が深刻化し、私たちが早急に取り組むべき大きな課題となっています。

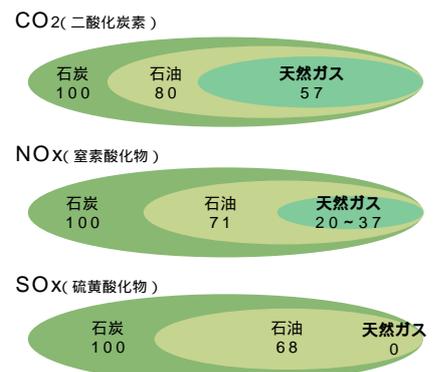
このような状況の中、大阪ガスが供給する都市ガスの主成分はCH₄(メタン)であるため、他の化石燃料に比べて水素に対する炭素の割合が最も小さく、燃焼時に発生するCO₂(二酸化炭素)の排出量が最も

少ない化石燃料です。

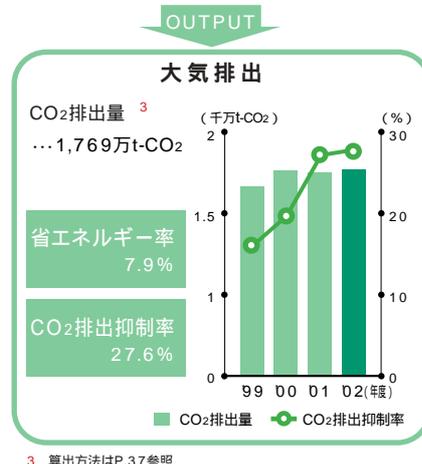
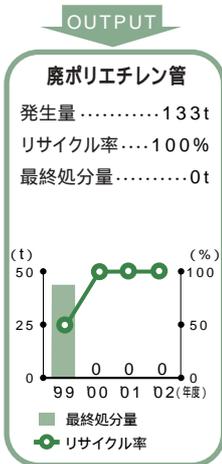
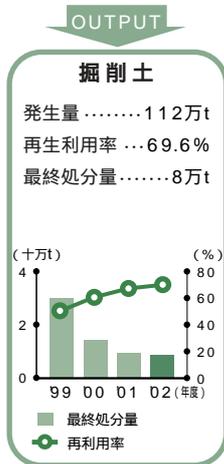
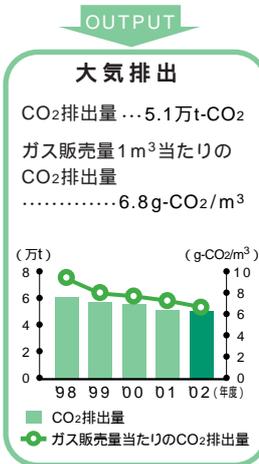
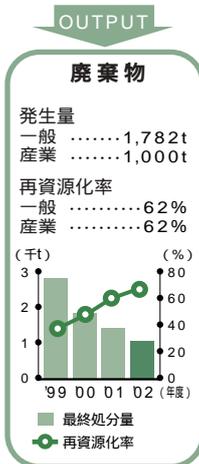
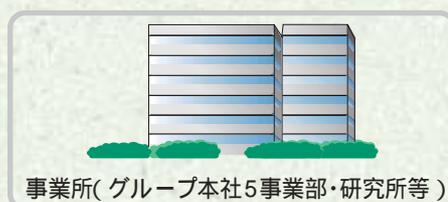
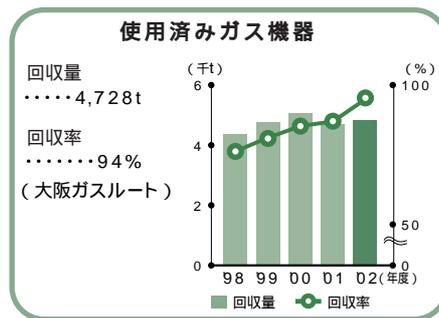
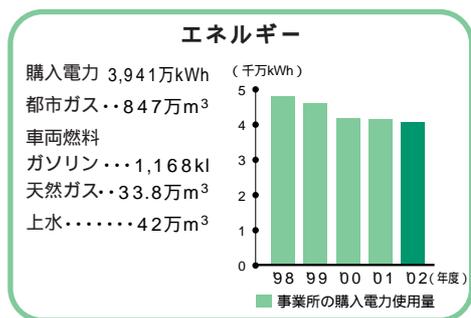
また天然ガスは生産国で液化される際に硫黄などの不純物を取り除くため、大気汚染や酸性雨の原因となるSO_x(硫黄酸化物)はほとんど発生せず、光化学スモッグなどの原因となるNO_x(窒素酸化物)の排出も少ない、地球環境保全に貢献するクリーンなエネルギーです。

経済産業大臣の諮問機関である総合資源エネルギー調査会は、今後のエネルギー政策に関する報告書の中で、天然ガスは環境負荷が小さく環境保全の面で優れていることから利用拡大の方向性を示しています。

化石燃料の燃焼生成物発生量の比較



出典
・IEA(国際エネルギー機関)Natural Gas Prospects to 2010(1986)
・火力発電所大気影響評価技術実証調査報告書(1990/3エネルギー総合工学研究所)



³ 算出方法はP.37参照

参考:日本の温室効果ガス総排出量 1,314百万t-CO₂(1999年度) エネルギー起源CO₂排出量 1,160百万t-CO₂(2000年度)

都市ガスの性状

(注)2003年3月から適用の値です



発熱量 総発熱量 45.0MJ/m³N(約10,750kcal/m³N)

物理的及び化学的性質

外觀等	比重	燃焼範囲
無色の気体でガス臭を有す	0.638(空気=1)	5 15vol%

人体に及ぼす作用

都市ガスを燃焼させることなく、高い濃度で長時間にわたり吸気した場合には、酸素量の不足による窒息などの害を人体に及ぼす恐れがあります。

成分及びその含有量

成分名	化学式	組成	
		体積 %	重量 %
メタン	CH ₄	88.9	78
エタン	C ₂ H ₆	6.8	11
プロパン	C ₃ H ₈	3.1	7
ブタン	C ₄ H ₁₀	1.2	4

CO₂排出係数
50.9g-CO₂/MJ
(2.29kg-CO₂/m³N)

(注)ガス組成は一定でないため、表示値は代表例を示したものです

LCAによる化石燃料の温室効果ガス排出量評価

下表はライフサイクルアセスメント(LCA¹)手法により、各化石燃料が採掘され燃焼されるまでの各段階における温室効果ガス排出量の比較です。

排出量評価

(g-CO₂/1,000kcal)

成分	石炭	石油	LPG	LNG	都市ガス
生産					採掘 3.85
					液化 33.55
					製造 1.03
輸送	7.15	3.30	7.52	7.77	6.01
設備	0.48	0.33	0.48	0.51	2.16 ²
燃料燃焼時原単位	370.59	286.04	250.54	206.76	214.10
合計	397.40	306.68	280.14	255.81	260.70
比率	152	118	107	98	100

(注)X財)日本エネルギー経済研究所研究報告書(1999年8月)より抜粋。g-C/Mcalをg-CO₂/Mcalに換算

¹ LCA(Life Cycle Assessment):製品やサービスについて、使用される資源の採取から製造、輸送、使用、リサイクル、廃棄にいたる全ての工程での資源やエネルギーの消費、環境へ与える負荷の程度をできる限り定量的かつ総合的に調査・分析・評価する手法

² 都市ガスの設備は海外の生産段階からガス導管建設まで含めた値

環境会計

2002年度の集計結果(環境会計18億円の黒字、内部経済効果57億円、環境保全効果19億円)

2002年度の環境会計は投資額が4億円、減価償却費を含む費用額が58億円()、内部経済効果は57億円()、環境保全効果の金額換算評価が19億円()となり、合計18億円の効果(+ -)となりました。投資については、事業所へのコージェネレーション設備の導入が進捗したことにより、漸減しました。費用については、社有地などの土壌の環境調査、対策が進捗したことにより、その費用が約9億円減少したことや廃棄物の削減による処理費用の減少、研究開発

テーマの選別・重点化などにより、全体で前年比約12億円減少となりました。内部経済効果は節約運動による経費削減額が増加しましたが、工事量の減少にともない掘削土の削減効果が減少し、全体では、ほぼ前年なみとなりました。

環境会計の集計にあたって

準拠している基準：大阪ガスの環境会計は「都市ガス事業における環境会計導入の手引き < 2000年度版 >」(社団法人 日本ガ

ス協会発行)に基づいてコストと効果を集計しました。本手引きは、環境省の「環境会計システムの確立に向けて(2000年報告)」をベースに都市ガス事業者の特色を反映したものです。

集計対象：大阪ガス株式会社

集計期間：2002年4月1日～2003年3月31日

なお、2000年度より環境会計の精度向上と集計作業負荷の軽減を図るため、財務会計システムと連動したコンピューターシステムを開発し、運用しています。

項目の分類と内容について

環境保全コスト項目について

各項目の集計はできる限り環境目的部分のみを集計(差額集計)しています。環境目的部分のみの抽出が困難な研究開発費や人件費については、環境関連度合いを考慮して設定した「環境比率」に基づき按分計算を行いました。

投資 当年度の固定資産取得額のうち環境改善に貢献する部分を集計しています。

費用 減価償却費、人件費および経費について環境目的部分を集計しています。

減価償却費は97年以降に取得した固定資産(ただし、製造所などの大型設備についてはそれ以前のものも含む)について、設備耐用年数の定率法で算出しています。

環境保全効果項目について

人件費は標準単価を用いて算出しています。効果については、環境保全効果(物量効果)とエネルギー使用量の減少などによる内部経済効果(節約効果)を算出しました。

環境保全効果

以下の3種類を算出しました。

- ・環境負荷水準
(ガス販売量1m³あたりの環境負荷)
- ・環境負荷総量
- ・環境負荷抑制量
- a) 自社業務における環境負荷抑制量
 - ・NOx、CODについては法規制水準などからの改善効果を算出
 - ・CO₂、産業廃棄物、一般廃棄物は、1998年

度を基準年度とし当該年度との原単位(ガス販売量1m³当たりの排出量)の差に当該年度の事業活動量(ガス販売量)を乗じた量を算出

・残土最終処分量は、掘削土の発生抑制量と再生利用量から、海面埋立処分抑制量を算出
b) お客さま先での環境負荷抑制量
天然ガスおよび省エネルギーシステム機器の普及促進による1998年度に対する環境負荷抑制量

内部経済効果

自社業務における実績に基づいて明確に削減できる経費削減等の節約効果を計上しました。効果については、環境保全効果(物量効果)とエネルギー使用量の減少等による内部経済効果(節約効果)を算出しました。

環境保全コスト

(百万円)

	環境保全コスト項目		投資額		費用額	
	主な内容	2001年度	2002年度	2001年度	2002年度	
自社業務	地球環境	省エネルギー、エネルギー有効利用、オゾン層保護等のための設備投資・維持管理費用、人件費など	147	42	655	660
	公害防止	大気汚染、水質汚濁、騒音等の防止のための設備投資・維持管理費用、人件費など	4	5	129	117
	資源循環	掘削残土削減・リサイクル、廃棄物管理等のための設備投資・維持管理費用、人件費など	71	72	540	407
	環境マネジメント	グリーン購入、環境教育、EMS構築、環境対策組織等のコスト	0	0	276	227
	その他	工場緑化、土壌の調査・対策、環境保全関連補償金など	61	1	2,529	1,763
お客さま先での環境負荷改善	環境R&D	環境負荷低減技術、環境配慮型商品開発等のための研究開発コスト	91	156	2,017	1,827
	廃ガス機器再資源化	販売したガス機器の回収リサイクル、容器梱包等の回収リサイクルコスト	0	0	166	154
社会貢献活動(自主緑化、環境広告、環境情報公表等のコスト)			56	119	725	633
合計			430	395	7,037	5,788

1 社有地等の土壌調査、対策費用約23億円を含む 2 社有地等の土壌調査、対策費用約14億円を含む 3 本年度費用額のうち減価償却費は、645百万円



内部経済効果(経費削減などの節約効果)

(百万円)

経済効果		2001年度	2002年度
経費削減効果	掘削土の発生抑制および再生利用にともなう経費削減効果額	5,480	5,237
	省エネ、省資源などの節約運動における経費削減額 ¹	74	95
	有価物(LNG冷熱)売却額	35	84
合計		240	240
		5,829	5,656

¹ 今回より、前年度に対する削減効果額を計上(前回は1999年度に対する削減効果額)

環境保全効果(物量効果)

環境保全コスト項目	主な内容	環境負荷水準		環境負荷総量		環境負荷抑制量 ²				
		単位	2001年度	2002年度	単位	2001年度	2002年度	単位	2001年度	2002年度
自社業務	NOx(製造所)	mg/m ³	1.5	1.2	t	11.1	9.1	t	17.4	26.9
	COD(製造所)	mg/m ³	0.19	0.34	t	1.4	2.6	t	6.2	6.6
	CO ₂ (製造所) ¹	g-CO ₂ /m ³	13.92	13.26	千t-CO ₂	102	100	千t-CO ₂	12	18
	CO ₂ (その他事業所) ¹	g-CO ₂ /m ³	7.25	6.81	千t-CO ₂	53	51	千t-CO ₂	15	19
	残土最終処分量	t/km	99	89	千t	90	80	千t	78	75
	産業廃棄物処分量	g/m ³	0.66	0.36	t	4,807	2,687	t	292	2,554
	一般廃棄物処分量	g/m ³	0.11	0.09	t	774	690	t	292	451
お客さま先での環境負荷改善	CO ₂ 排出抑制量	—	—	—	—	—	—	千t-CO ₂	613	816
	LCAによるガス機器リサイクルによるCO ₂ 排出抑制量	—	—	—	—	—	—	t-CO ₂	3,165	3,267
	CO ₂ 排出抑制量	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	ガス機器回収率	—	—	—	—	—	—	%	87 ³	94 ³

(注) ガス販売量2002年度7,530百万m³(2001年度7,309百万m³)ガス導管延長900km(913km)

¹ 購入電力のCO₂排出量は火力平均係数で算出した。この考え方についてはP.22参照。全電源平均係数で算出した数字はP.20参照

² 環境負荷抑制量について・NOx、CODについては排出規制水準からの抑制量を算出

・CO₂、産業廃棄物、一般廃棄物は1998年度をベースとした原単位(ガス販売量1m³あたりの量)の差に当該年度の販売量を乗じた数値

(前回CO₂については、製造所分は投資した環境関連設備の効果を集計し、その他事業所分は1999年度を基準年とした当該年度のCO₂排出抑制量を算出)

産業廃棄物、一般廃棄物は1999年度をベースとした当該年度の最終処分量の抑制量を算出)

・残土最終処分については、掘削土の発生抑制量と再生利用量から、海面埋立処分抑制量を算出

³ 大阪ガスルートの回収率

環境保全効果の金額換算評価(社会的効果)



詳細はホームページへ

2001年度より、環境保全活動を通じて環境負荷発生を抑制すること(環境負荷抑制量)による社会的効果を金額換算しています。

残土最終処分量は、CVM(仮想評価法:環境保全に対する住民の支払意思額を調査し、保全価値を金額換算する方法)を適用することにより算出した原単位(残土1t当たりの保全価値22,128円)を用いました。

残土最終処分量以外の環境負荷抑制効果額については、内外の環境損害コストや自然環境価値に関する研究事例を評価・適用し、社会的効果として金額換算しました。その結果、2002年度の自社業務における環境保全活動による社会的効果は年間約19億円となり、前年とほぼ同じとなりました。

自社業務における環境保全の社会的効果の金額換算結果

(億円)

抑制した環境負荷項目	2001年度	2002年度
最終処分残土	17.3	16.6
CO ₂	1.0	1.3
その他	0.3	1.0
合計	18.6	18.9

「その他」項目の金額換算結果

(億円)

抑制した環境負荷項目	2001年度	2002年度
NOx	0.063	0.097
COD	0.093	0.099
産業廃棄物	0.089	0.784
一般廃棄物	0.009	0.014
合計	0.254	0.994

今後の取り組み

環境経営を推進していくツールとしての環境会計の内部活用方法や、大阪ガス関係

会社を含めた将来の連結環境会計構築に向けて、さらに検討を進めます。

地球温暖化対策の純環境利益は約6千万円

環境対策の一つである地球温暖化対策について、以下により純環境利益を試算しました。

$$\text{純環境利益} = \text{自社業務におけるCO}_2\text{排出抑制効果の金額} + \text{内部経済効果} - \text{環境費用(投資は含まず)}$$

2001年度に比較し、省エネ効果が大きく伸びたため、2002年度の地球温暖化対策の純環境利益は64百万円(2001年度は-52百万円)となりました。

純環境利益

(百万円)

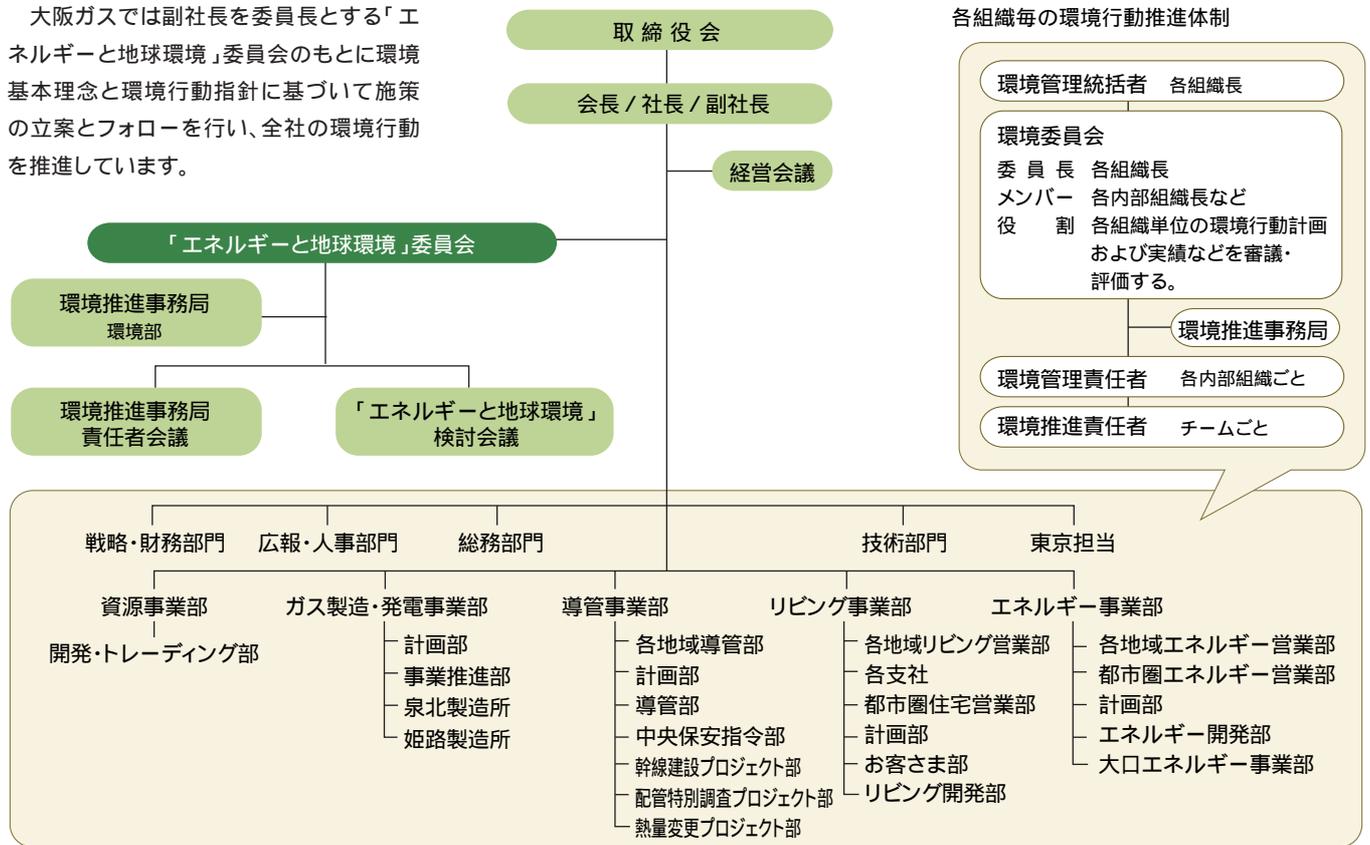
	2001年度	2002年度
純環境利益	-52	64
自社業務におけるCO ₂ 排出抑制効果の金額	98	131
内部経済効果	109	179
環境費用	259	246

コージェネレーション設備・ボイラー設備・天然ガス自動車・冷熱発電設備を集計(人件費は含まず)

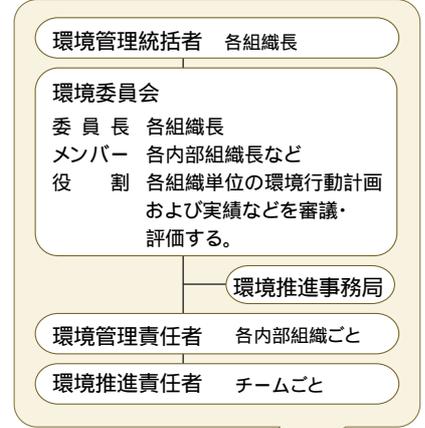
環境マネジメントの充実

社内環境行動推進体制

大阪ガスでは副社長を委員長とする「エネルギーと地球環境」委員会のもとに環境基本理念と環境行動指針に基づいて施策の立案とフォローを行い、全社の環境行動を推進しています。



各組織毎の環境行動推進体制



「エネルギーと地球環境」委員会

委員長	副社長
メンバー	関連役員、関連組織長
事務局	環境部
役割	全社環境活動の基本政策・施策の検討・審議機関。エネルギーと地球環境問題に関し、課題解決への取り組み、環境・社会行動レポートなどについて検討・審議を行う。

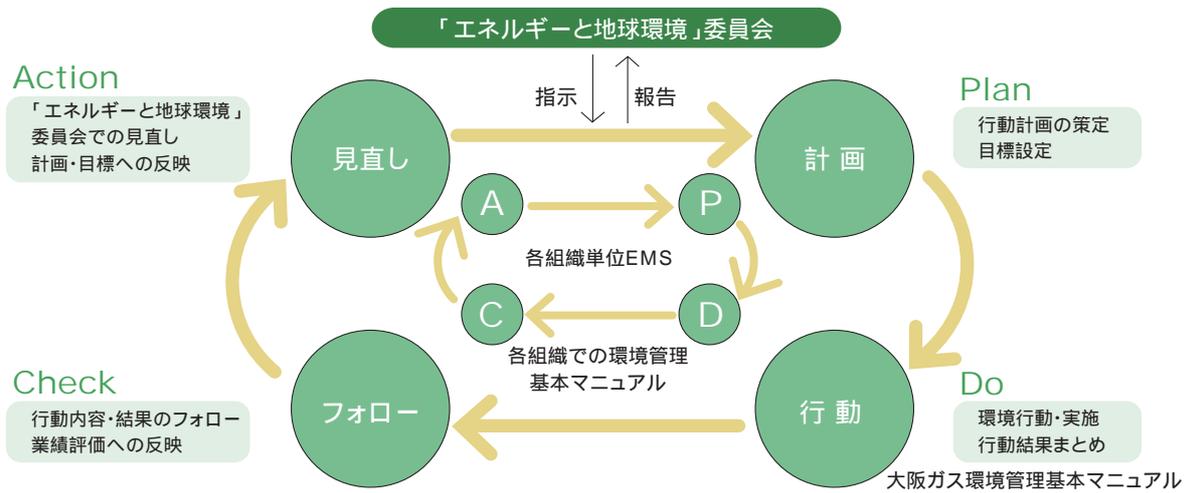
「エネルギーと地球環境」検討会議

議長	環境部長
メンバー	関連組織の部長
事務局	環境部
役割	「エネルギーと地球環境」委員会の審議内容の事前検討および各種環境施策の検討、意見交換。

環境推進事務局責任者会議

委員長	環境部長
メンバー	各組織の事務局責任者
事務局	環境部
役割	環境に関する全社の総括的な連絡と意見交換、組織単位の環境行動推進状況集約、見直し、指示への対応などの検討。

全社環境マネジメントにおけるPDCAサイクル



大阪ガス環境管理基本マニュアル



ISO14001 認証取得状況と今後の展開

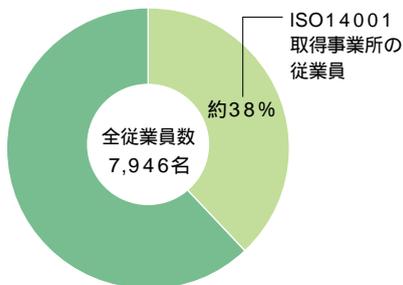
認証取得状況

ISO14001は、法規制の遵守とシステムの継続的改善の実施(PDCAサイクルの運用)により環境パフォーマンスの向上を目指すEMS(環境マネジメントシステム)の国際規格です。

大阪ガスにおけるISO14001認証取得状況は、別表の通りです。

以上の結果、当社全従業員7,946名の中で、ISO14001認証取得事業所に所属する従業員の割合は約38%となります。

ISO14001取得事業所の従業員数と全従業員に対する割合



ISO14001 認証取得状況

取得済	
取得年月	取得事業所名
1997年 10月	生産部
2001年 3月	技術部(建設工部門)
2001年 3月	千里エネルギーセンター
2001年 6月	幹線部
2001年 9月	本社ガスビル
2002年 3月	大阪事業本部
2002年 7月	開発研究部(京都分室)

千里エネルギーセンターは現(株)ガスアンドパワーインベストメントに所属しています

今後の展開

大阪ガスでは、2005年度までの早期に全社認証取得を目指しています。

2003年に組織改革を実施し、営業部門と導管部門については事業活動を地域ごとにエリアを区切って推進する体制から部門ごとに全エリアを対象することとなりました。

そこで営業部門と導管部門については2001年度に認証取得した大阪事業本部のEMS(環境マネジメントシステム)を核にして、未だ認証取得していない他地区の同じ部門を追加構築し、部門単位で認証取得していきます。

核となる現行EMS

- 本社ガスビル
- 生産部
- 技術部(建設工事)
- 開発研究部
- 幹線部+大阪事業本部(導管部門)
- 大阪事業本部(リビング営業)
- 大阪事業本部(開発営業)

組織改革後EMS

- 本社ガスビル(縮小変更)
- ガス製造・発電事業部(名称変更)
- エンジニアリング部(拡大変更)
- エネルギー技術研究所(拡大変更)
- 導管事業部
- リビング事業部
- エネルギー事業部

各地区の同じ部門を統合

環境監査の結果

上記のとおり、ISO14001の全社認証取得を推進していますが、未取得の事業所については認証取得するまでの間、エコチェックを行い環境行動を評価し、継続的に環境改善活動を推進しています。

2002年度はISO14001を認証取得している大阪事業本部を除く4地区事業本部に対して、もっとも基本となる環境法規の遵守状況について2003年3月にチェックを実施しました。

内容は廃棄物の適正処理状況評価(34項目)、PCB(ポリ塩化ビフェニル)の管理状況評価(1項目)、フロンの回収状況評価(6項目)、合わせて41項目よりなっています。

この結果、4事業本部とも、調査したすべての環境法規の遵守が確認できました。

また、環境部は毎年、環境行動について

各地区との情報交換を行い、環境法規の現状、および今後の改定を含めた方向性について情報提供を行っています。

エコチェック項目

分類	項目	内容	項目数
廃棄物の適正処理状況評価	一般廃棄物の適正処理	委託業者・委託契約の順法状況	8
	産業廃棄物の適正処理	委託業者・委託契約の順法状況	9
	産業廃棄物のマニフェストによる適切な処理	マニフェストの記載内容・保管における順法状況	2
	家電リサイクル法への対応	廃棄時の順法処理状況	1
	建設リサイクル法への対応	工事発注者・受注者の順法状況	14
有害物質の適正管理状況評価	PCB特別措置法への対応	順法保管状況	1
有害物質の適正管理状況評価	フロン回収破壊法への対応	廃棄時の順法処理状況	6
合計			41

環境マネジメントの充実

ISO14001に基づくEMSの実践事例

生産部 1997年10月取得

活動の特徴

生産部門の3事業所(泉北製造所第一・第二工場、姫路製造所)が一括でISO認証を取得し、EMS(環境マネジメントシステム)として一体的な活動を展開。製造所構内の関係会社・協力会社も活動に参加。

今後の取り組み

生産部が取得したISO14001は、組織変更とともに2003年4月から「ガス製造・発電事業部」に引き継がれます。

方針・目的の一例

環境方針	環境目的
地域および地球環境に影響を及ぼす排出ガスを削減	メタン、フロン、CO ₂ 、NO _x の排出量を削減
冷熱利用等による創エネルギーおよびエネルギーの効率的利用を実現	電力、燃料の有効利用の推進 LNG冷熱利用量の増加
廃棄物の削減等によって省資源を推進	廃棄物の管理を強化し、廃棄量を削減
地域の環境保全への貢献	環境情報の発信、 地域環境保全活動の実施

大阪事業本部 2002年3月取得

活動の特徴

ISO14001の認証を、当社の地区事業本部として初めて取得。「お客さま先での省エネルギー・リサイクル活動の推進」など、大阪事業本部の本来業務に関連する活動をEMSに取り込む。特に営業部門を中心とした「天然ガスの拡販」という本来業務を、環境に有益な影響を与える活動として捉え、目的・目標に掲げて取り組む。

今後の取り組み

大阪事業本部のEMSを核とし、全社展開を目指します。取り組み内容については右記方針目的参照。

幹線部 2001年6月取得

活動の特徴

当社の導管部門で初めてISO14001の認証取得。広域にわたっているので適用環境条例が多い。間接業務(建設業務)についてきめ細かいチェックを行なっている。

今後の取り組み

幹線部が取得したISO14001認証は、組織変更に伴い2003年4月から導管事業部に引き継がれます(2003年9月から大阪事業本部と統合したEMSが運用されます)。



ISO検討プロジェクトの状況
(関連他事業部も参画)

方針・目的の一例

環境方針	環境目的
掘削土等の発生抑制・リサイクル	掘削土の再生率向上
省エネルギー、省資源	施設、事務所での省エネおよび車両燃料削減
温暖化ガスの発生抑制	CO ₂ 排出量の削減
廃棄物の発生抑制	一般廃棄物の削減およびコピー用紙使用削減
環境法規制の遵守	環境法令および条例の遵守

方針・目的の一例

環境方針	環境目的
事業活動における環境に影響をおよぼす排出ガスの抑制	当事業本部のエネルギー総使用量を抑制 業務用車両への天然ガス自動車の導入を促進
事業活動における省資源・リサイクル活動の推進	ガス導管工事における省資源・リサイクル活動を推進 事業活動一般で省資源・リサイクル活動を推進
お客さま先における省エネルギー・リサイクル活動の推進	省エネルギー機器・システム販売によりCO ₂ 排出量を抑制 ノンフロン空調機の普及によりフロンを使用を抑制 使用済みガス機器の回収・リサイクルを促進
地域の環境保全への貢献	地域環境活動の積極的な展開により地域環境保全に貢献



節電への取り組み



本社ガスビル 2001年9月取得

活動の特徴

全組織共通の紙・ごみなどの削減・省エネルギー活動(オフィス活動)。各組織独自の業務に関連する項目を目的とした環境改善活動(スタッフ活動)。

今後の取り組み

さらに省エネルギー・CO₂の削減を進めるため、設備改善等による対応を強化。組織独自の本来業務に関連する環境改善活動(スタッフ活動)をさらに強化(1所属1プログラム以上実施)。



部署ごとの目標管理

方針・目的の一例

環境方針	環境目的
省エネルギーの促進ならびに地球温暖化ガスの削減	CO ₂ 排出量を削減
省資源の促進ならびに廃棄物の削減と再生利用の推進	一般廃棄物リサイクル率の維持
グリーン調達の推進	エコ素材を使った被服の導入
環境意識の高揚	環境教育の充実

開発研究部(京都分室) 2002年7月取得

活動の特徴

京都リサーチパーク内のエネルギー技術研究所管理区域で、情報、エネルギー、環境保全、食品分野の研究開発を担当。テーマの多くが環境改善に関するものである。業務上、量的には少ないが多くの種類の化学薬品を取り扱っている。

今後の取り組み

京都分室で構築したEMSをエネルギー技術研究の拠点である西島地区へ拡大し、2003年12月にシステム変更審査を受ける予定です。

方針・目的の一例

環境方針	環境目的
地球温暖化防止のため、エネルギー消費量を削減	電力・空調熱源使用量の削減
資源消費の削減を目指し、紙の使用量削減	コピー用紙使用量の削減
化学物質の使用・保管に関し環境負荷を低減	薬品(PRTR・毒劇・危険物)保管量の削減
環境負荷軽減・環境改善テーマの積極的取り組み	環境貢献テーマの遂行



社員への環境教育・啓発活動

大阪ガスでは、社員各自の環境意識の向上と社内における環境行動を充実させるため、さまざまな環境教育・啓発活動を展開しています。たとえば、ISO14001認証取得

事業所などにおいては、毎年1回以上、事業所の全社員を対象にした社員環境教育を実施しています。

また人事部の人材育成体系研修制度の

一環として、階層ごとに社員の環境教育を実施し、環境意識の高揚を図っています。

環境教育

環境教育カリキュラムと実施状況

当社人事部の人材育成研修制度において、右図のように新入社員への環境教育および新任管理者(キャップ、チーフ、マネジャー)への環境教育を段階的に行っています。

これらの環境教育においては、地球環境問題を取り巻くさまざまな状況、大阪ガスの環境行動指針や環境管理体制、ISO14001をはじめとする大阪ガスの取り組み内容とその実績、および最近の動向としての企業の環境経営に関する内容をカリキュラムに取り入れ講義を行っています。

こうした取り組みにより、エネルギー事業に携わる者としての環境保全向上に向けた意識の高揚を図っています。



社員への環境教育

環境教育体系図 2002年度実施月



啓発活動

環境シンポジウム

2002年6月11日、本社ガスビル3階ホールにて、環境月間にあたって、「家庭・オフィスにおける環境問題とライフスタイル」というテーマで、一般の皆さまからもご参加をいただき、環境シンポジウムを開催しました。

(株)住環境計画研究所の中上英俊所長による基調講演「地球環境問題とわが国のエネルギー政策」の後、大阪ガスエネルギー・文化研究所安達純所長のコーディネーターにより、中上所長と3人のパネラーが地球温暖化防止における家庭・オフィスにおいて我々の取り組むべき課題についてディスカッションを行いました。



会場の様子

パネリスト

株式会社住環境計画研究所
中上英俊 所長

ネットワーク「地球村」事務局
池側恵美子 さま

株式会社日建設計 大阪
設備統括部長
大高一博 さま

松下電器産業株式会社 環境本部
環境審査グループ グループマネージャー
園田信雄 さま

社内環境行動事例発表会の開催

社内環境啓発活動の一環として、2002年11月27日に「第4回大阪ガス環境行動事例発表会」を本社ガスビル3階ホールで開催しました。

まず、大阪ガスエネルギー・文化研究所の濱恵介研究主幹が「環境に配慮した住宅改修とエネルギー」をテーマに講演し、その後、大阪ガスの営業部門3件、製造部門1件、研究部門1件の事例発表を行いました。

社内での環境表彰

1993年から実施している環境貢献社長表彰は、地域および地球規模での環境保全に多大な貢献をした活動または社員に対し、その意義を認め努力をたたえるものです。2002年10月19日に次のとおり表彰を行いました。

環境貢献社長表彰制度

区分	内容	組織
事業活動	バイオガス・都市ガス切替え専焼エンジンの開発	北東部事業本部
事業活動	買酒造におけるCNGフォークリフト導入を通じた環境改善への貢献	京滋事業本部
事業活動	大阪事業本部におけるISO14001認証取得活動	大阪事業本部
事業活動	幹線部におけるISO14001認証取得活動	幹線部
技術開発	LCAにおける環境保全活動のCO ₂ 抑制効果分析	開発研究部

社内への環境情報等の発信

社員各自の環境意識の高揚と環境行動を促進するため、イントラネット、社内誌、社内ビデオニュースなどを活用し、各種の環境情報を発信しています。

イントラネット

供給エリア内自治体の環境条例の検索など環境関連の動向、法改正の内容、環境関連トピックス、社内環境行事、その他。

社内誌・社内ビデオニュース

環境一善活動など環境関連トピックス、その他。

社内および関連会議

環境問題の動向、環境に関する法改正の内容、社内の環境負荷データ、その他。

LNG冷熱利用量
…419万t **P.23**

製造所からのばいじん
排出量…0t

製造所からの
SOx排出量…0t

製造所からの
NOx排出量
…9.1t **P.25**

ガス販売量1m³
当たりのNOx排出量
…1.2mg/m³

製造所からの
COD排出量
…2.6t **P.34**

ガス販売量1m³
当たりのCOD排出量
…0.34mg/m³

製造所で

全社で

CO₂排出量
(ガス・電気・車両燃料)
…151千t-CO₂
P.22

ガス販売量1m³
当たりのCO₂排出量
…20.1g-CO₂/m³
P.22

天然ガス自動車
導入台数…939台
P.25

産業廃棄物の発生抑制と
再資源化 **P.28**

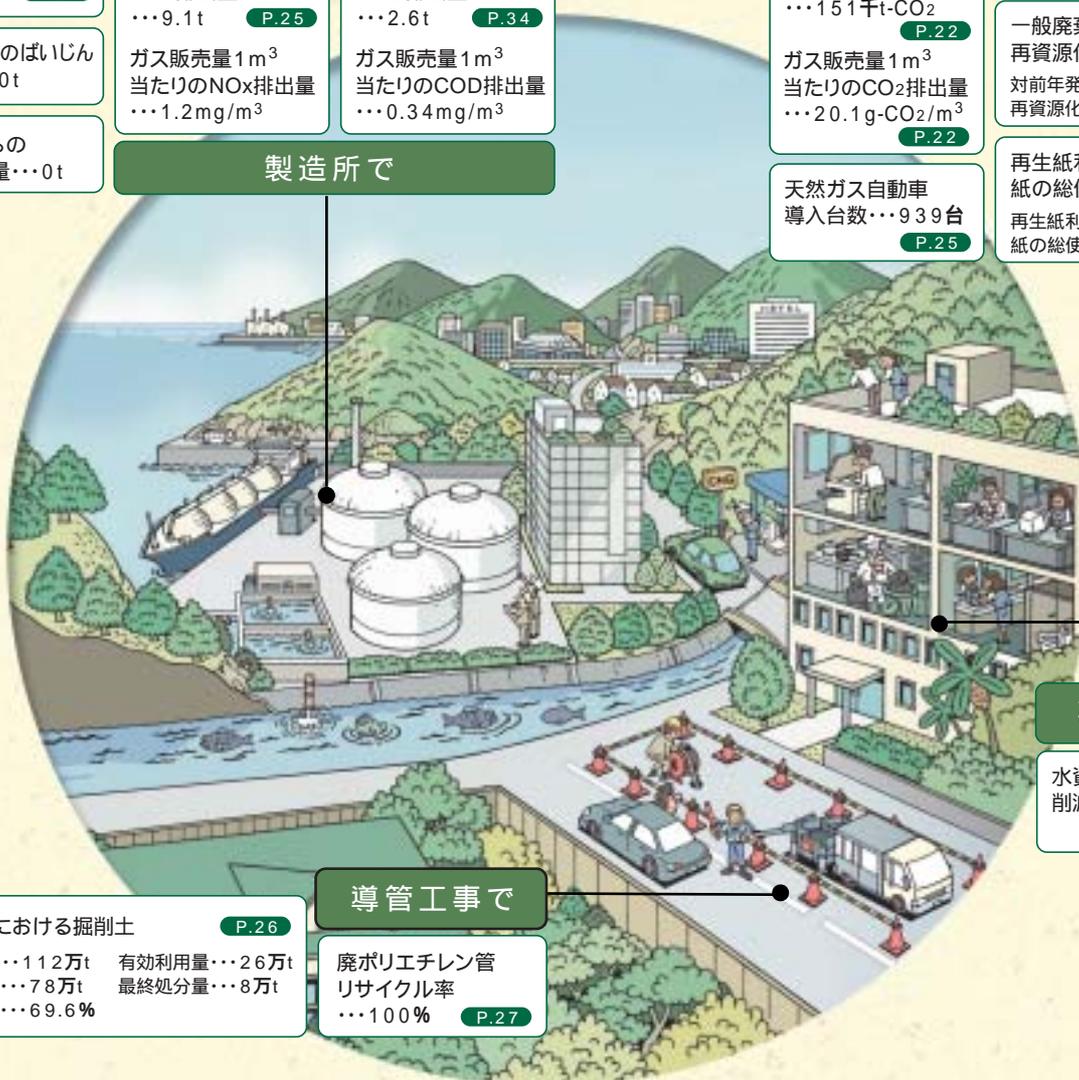
対前年発生抑制量…322t
再資源化率…72%

一般廃棄物の発生抑制と
再資源化 **P.29**

対前年発生抑制量…68t
再資源化率…62%

再生紙利用率と
紙の総使用量 **P.30**

再生紙利用率…100%
紙の総使用量…349t



ガス導管における掘削土
P.26
発生量…112万t 有効利用量…26万t
再生利用量…78万t 最終処分量…8万t
再生利用率…69.6%

導管工事で

廃ポリエチレン管
リサイクル率
…100% **P.27**

事業所で

水資源の
削減について **P.30**

大阪ガスの環境行動 Ⅰ

**当社事業活動における
環境負荷の軽減**



大阪ガスは、企業の活動そのものが環境に及ぼす影響の大きさを認識し、自社の事業活動が環境に与えている負荷をできるだけ軽減することを重要な課題としてとらえ、目標達成に向けて取り組みを進めています。

製造所、事業所での環境負荷の軽減活動や導管工事の掘削土の発生抑制、再生利用の促進など、全社をあげて省エネルギー、省資源活動を推進しています。

当社事業活動における環境負荷の軽減

1. 温室効果ガスおよびNOx(窒素酸化物)の排出抑制



▶ ポイントと今後の方向

2002年度のガス販売量は前年より約2.8%増加しましたが、当社全体のCO₂排出量は、前年(約155千t-CO₂)より2.6%削減して約151千t-CO₂となりました。これらによりガス販売量1m³当たりのCO₂排出量は20.07g-CO₂/m³となり、前年より5.2%減少しました。また、2005年度

中期環境目標の19g-CO₂/m³に大きく近づきました。

これを部門ごとに見ると、製造部門が13.26g-CO₂/m³、製造部門以外が6.81g-CO₂/m³となり、前年より各々4.7%、6.1%減少しています。

これは各組織ごとに毎年度CO₂削減目

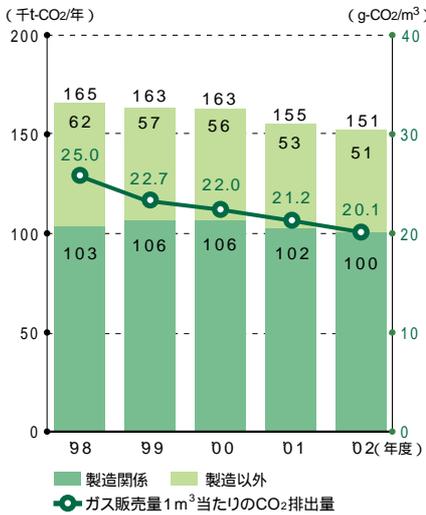
標を設定し、業績評価項目に組み込み、全社をあげて取り組んできた大きな成果です。

今後はこの2005年度中期環境目標の早期達成に向けて、各部門・組織の徹底した管理の充実と創意・工夫により、さらなる削減を目指していきます。

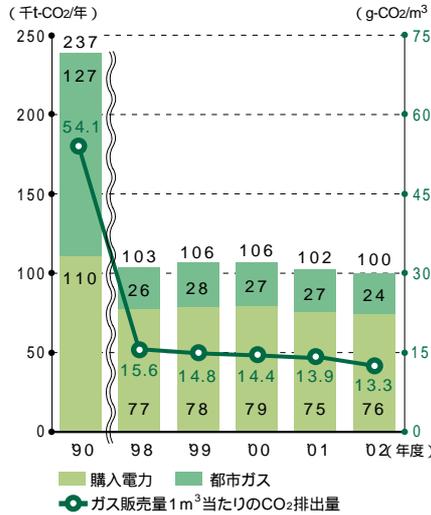
CO₂(二酸化炭素)排出抑制



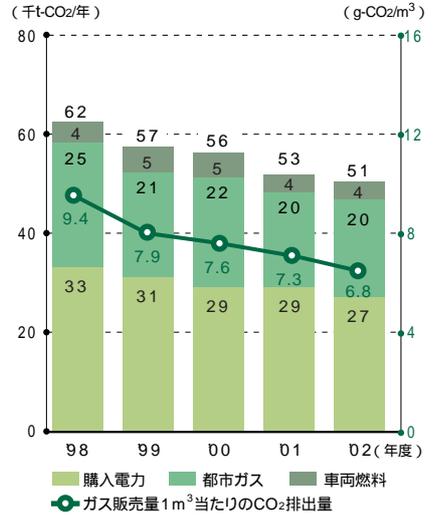
大阪ガス全体のCO₂排出量の推移



都市ガス製造部門のCO₂排出量の推移



製造部門以外のCO₂排出量の推移



(注)90年から98年に大きく減少した理由として天然ガス転換に伴うコークス炉の廃止があります

CO₂排出量の5年間推移

ガス販売量は、11,000kcal/m³換算量

内容	項目	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度	対1998年度比
購入電力使用量	製造部門 (千kWh)	114,212	115,635	117,694	110,184	109,397	95.8 %
	製造部門以外 (千kWh)	48,182	45,544	44,188	43,081	39,408	81.8
	合計 (千kWh)	162,394	161,179	161,882	153,265	148,805	91.6
都市ガス使用量	製造部門 (千m ³)	11,052	11,938	11,481	11,632	10,216	92.4
	製造部門以外 (千m ³)	10,538	9,010	9,345	8,327	8,468	80.4
	合計 (千m ³)	21,590	20,948	20,826	19,959	18,684	86.5
車両燃料使用量	ガソリン (千L)	1,794	1,701	1,645	1,516	1,366	76.1
	軽油 (千L)	25	38	18	18	24	96.0
	天然ガス (千m ³)	158	248	288	334	350	221.5
CO ₂ 排出量	製造部門 (t-CO ₂)	103,156 (68,816)	106,196 (71,428)	106,476 (71,089)	101,772 (68,644)	99,598 (63,497)	96.6 (92.3)
	製造部門以外 (t-CO ₂)	61,896 (47,409)	56,553 (42,859)	56,369 (43,083)	53,022 (40,069)	51,168 (38,163)	82.7 (80.5)
	全体 (t-CO ₂)	165,052 (116,226)	162,748 (114,287)	162,845 (114,172)	154,794 (108,713)	150,766 (101,660)	91.3 (87.5)
ガス販売量	(百万m ³)	6,603	7,160	7,407	7,309	7,513	113.8
ガス販売量1m ³ 当たりのCO ₂ 排出量	製造部門 (g-CO ₂ /m ³)	15.62 (10.42)	14.83 (9.98)	14.38 (9.60)	13.92 (9.39)	13.26 (8.45)	84.9 (81.1)
	製造部門以外 (g-CO ₂ /m ³)	9.37 (7.18)	7.90 (5.99)	7.61 (5.82)	7.25 (5.48)	6.81 (5.08)	72.7 (70.8)
	全体 (g-CO ₂ /m ³)	25.00 (17.60)	22.73 (15.96)	21.99 (15.41)	21.18 (14.87)	20.07 (13.53)	80.3 (76.9)

エネルギー量からCO₂排出量への換算方法

購入電力量からのCO₂排出量換算方法

1. 2001年度以前の購入電力のCO₂排出量は96年度の火力平均の発電端排出係数(電気事業連合会が公表した値)より、発電端から需要端までの総合損失率を用いて算出した需要端におけるCO₂排出係数(0.6747kg-CO₂/kWh)より算出。この考え方についてはP.24参照

()内は参考値として全電源平均の発電端排出係数より同様に算出した需要端におけるCO₂排出係数(0.374kg-CO₂/kWh)より算出

2. 2002年度の購入電力のCO₂排出量は、2001年7月に発行された中央環境審議会地球環境部会「目標達成シナリオ小委員会」中間取りまとめに使用された火力平均の需要端排出係数(0.69kg-CO₂/kWh)より算出。この考え方についてはP.24参照

()内は参考値として同上小委員会中間とりまとめに使用された全電源平均の需要端排出係数(0.36kg-CO₂/kWh)より算出

3. その他エネルギー量からのCO₂排出量換算方法

その他の算出に用いたCO₂排出係数は、環境庁「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(1993年8月)による

1. 温室効果ガスおよびNOx(窒素酸化物)の排出抑制

製造所での取り組み ~ CO₂(二酸化炭素)排出抑制 ~

大阪ガスでは、1975年から1990年にかけて都市ガス原料のLNG(液化天然ガス)転換を行いました。これにより、石炭や石油を原料としていた頃に比べて、都市ガス使用時の環境負荷を大幅に低減するとともに、都市ガス製造工程における環境負荷物質の排出量やエネルギー使用量を大幅に低減する

ことができました。

その後も、各製造所において電力事業者から購入する電力量の削減や燃料ガス使用量の削減などの省エネルギー化を推進しており、2002年度は全製造所のガス販売量1m³あたりCO₂排出量を1998年度比で15.1%低減しました。

また2002年7月には、泉北製造所第一工場に天然ガスを燃料とした発電設備を導入しました。これは、ガスタービンに蒸気タービンを組み合わせた発電効率¹44%の「コンバインドサイクル発電機」で、電力購入に比べCO₂排出量を約30%²削減するものです。

¹ 発電の結果得られたエネルギー量÷発電に要したエネルギー量
² 実績値0.469kg-CO₂/kWhと購入電力のCO₂排出係数(火力平均係数)との比較

購入電力削減の取り組み

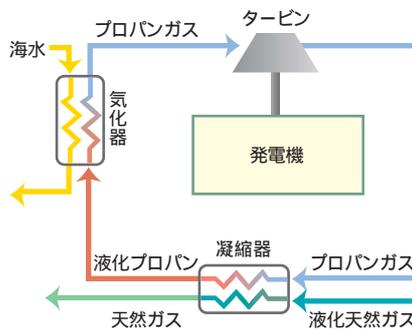
大阪ガスは、LNGから都市ガスを製造する工程で発生する各種エネルギーを有効活用して発電することで、購入電力量を削減しています。

2003年3月現在、全製造所におけるLNGの気化冷熱とガス圧力を利用した総発電能力は、約14,000kWに達しています。

膨張タービンによるガス圧力発電

LNGは、都市ガス製造工程で体積が約600倍にまで膨張します。大阪ガスは、このエネルギーを活用し、タービンを回して発電するとともに、パイプラインへ送出するガスの圧力調整にも役立っています。当社では現在、この2つの機能を持つ膨張タービンを2基稼働させています。

LNG冷熱発電システムの一例



冷熱を活用したBOG(ボイルオフガス)の再液化

製造所のタンク内に貯蔵されているLNGの一部は自然に気化してガス(BOG)になりますが、従来はこれをコンプレッサーで圧力を高め都市ガスとして送出していました。しかしLNGの冷熱を利用してBOGを再液化するほうが、コンプレッサーを運転するよりも電力が削減されます。そこで泉北製造所では1996年からBOG再液化設備を稼働させて電力使用量の低減に努めています。



冷熱発電付トライエックス式気化器

▶取り組み事例 冷熱発電

-160 という超低温の液体であるLNGは、気化する際に周囲から熱を奪い、そこに冷熱エネルギーが生じます。大阪ガスは、都市ガス製造工程で発生する冷熱エネルギーを活用して冷媒を収縮・膨張させることによりタービンを回し発電を行っています。

都市ガス使用量削減の取り組み

大阪ガスは都市ガス使用量の削減にも取り組んでいます。

2002年度の当社全製造所における都市ガス使用量は10,216km³で、1998年に比べて7.6%削減しました。

LNG冷熱の有効利用状況

前述のように、当社では、従来は利用されていなかったLNG冷熱を「冷熱発電」「ガス圧力発電(膨張タービン)」「BOG再液化」に活用しています。これらは現在、当社の冷熱利用量の約80%を占めています。また、2002年度の冷熱利用LNG量は約419万t、年間取扱LNG量の約53%を有効利用しています。

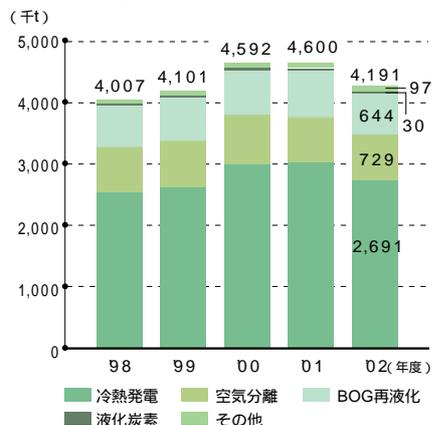
この他、当社では、空気を分離して液体窒素や液体酸素を製造する際に必要な冷却媒体としてもLNG冷熱を活用し、電力使用量の削減を図っています。

▶取り組み事例

海水利用による都市ガスの熱量調整用ボイラーの負荷低減

都市ガスを製造する過程では、必要に応じて少量のLPGを混合して熱量を調整することがあります。その際、ボイラーで発生する蒸気を加熱源としてLPGを気化するのが従来のやり方でしたが、大阪ガスでは、海水の熱を利用して気化する技術を積極的に取り入れ都市ガス使用量の削減を図っています。

LNG冷熱利用



2002年度の冷熱利用が減った理由

冷熱発電は各製造ラインの一部に設置していますが、需要変動により冷熱発電をとるLNG量が減ったことが、冷熱利用の減少した理由です。これに対応するため、現在、製造ラインの改造を計画しています。



製造所以外での取り組み ~ CO₂(二酸化炭素)排出抑制~

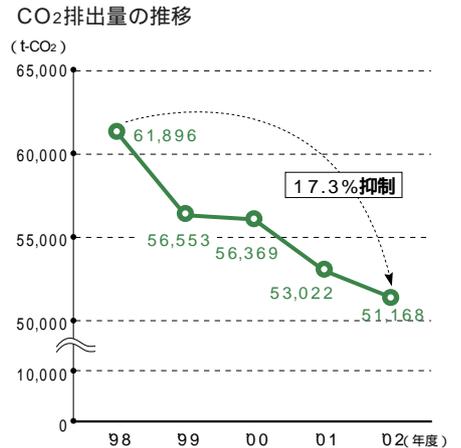
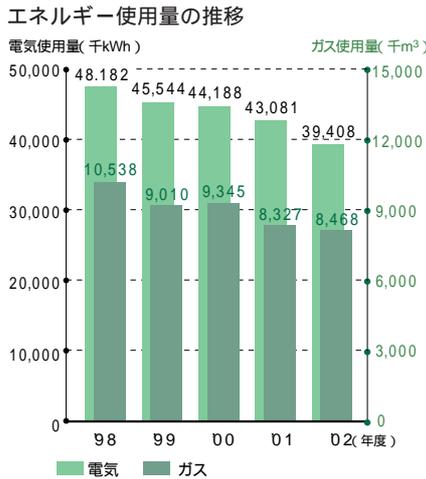


大阪ガスでは、製造部門以外の一般事業所においてもCO₂の排出量を把握し、削減に取り組んでいます。各事業所では電力・ガスなどの使用量削減のために、従業員一人ひとりが地道な努力を続けています。各事業所の主な取り組みには次のものがあります。

- 空調設備等の設備改善による電力や都市ガス使用量の削減。
- 照度を見直して過剰照明の取り外し、昼休み時や夜間の一斉消灯、不要箇所のこまめな消灯などによる電力使用量の削減。
- 昼休みの空調停止、年間における空調停止期間の延長、空調温度管理の徹底によるガス使用量の削減(夏期28、冬期18 ~ 20)。
- 地下鉄・鉄道の利用促進、車両台数の削減やアイドルングストップ・経済速度励行による自動車燃料の削減。

こうした取り組みは着実に浸透してきており、製造部門以外の一般事業所における

2002年度のCO₂排出量は、前年度に比べ約3.5%削減し、下図のように1998年度に比べると約17.3%減という顕著な成果をあげることができました。



購入電力の使用によるCO₂排出量の算定方法について

電力事業者より購入した電力の使用によるCO₂排出量は、一般的に次の式で算定されます。

$$\text{電気使用によるCO}_2\text{排出量 (kg-CO}_2\text{/年)} = \text{購入電力量 (kWh/年)} \times \text{電気のCO}_2\text{排出係数 (kg-CO}_2\text{/kWh)}$$

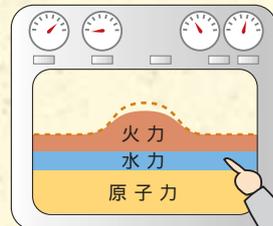
電気のCO₂排出係数とは、単位電力量(例えば1kWh)を発電する際に発電所で排出されるCO₂量です。この係数として、火力発電・水力発電・原子力発電など全ての電源の平均的な値(全電源平均係数)がしばしば用いられますが、これは「電力使用の状態を把握」するための値であり、「温暖化対策などの効果を評価」する方法としては適切とは言えません。対策の効果を評価するためには、その対策により発電量に影響を受ける電源の係数を用いる必要があります。この影響を受ける電源は、次の理由により火力発電であると考えられます。

原子力発電は最大限の利用が図られており、定期点検時などを除けば定格で一

定運転されている。水力発電も最大限利用されており、年間発電量は主に降水量に依存すると考えられる。政府のエネルギー需給見通しにおいても、省エネルギー、新エネルギーなどによって原子力・水力の発電量が大きく変化することはない、と想定されている。

以上から、温暖化対策の効果を評価する場合には、火力発電の係数を用いることが適切であると考えられます(全電源平均係数を用いると全ての電源の発電量を同じ割合で減少させることとなり、現在の発電実態と合わないだけでなく「実際の排出抑制効果の約半分」に過小評価されることになります)。

大阪ガスでは、「対策効果の評価」を適切に行うことを重視して、下記の火力発電の平均的係数を用いて算定したCO₂排出量を管理対象としており、本レポートでもこの方式による数値を記載しています(年間排出量については、「電力使用の状態把握」用として全電源平均係数を用いて算定したCO₂排出量も参考のために記載しています)。



電気使用量の減少によって火力発電量が減っても、水力と原子力にはほとんど変化がないんだね



本レポートで大阪ガスが算定に用いた係数

対策効果評価用
火力平均係数

- 2001年度以前
0.6747kg-CO₂/kWh(1996年度需要端推定値)
- 2002年度
0.69kg-CO₂/kWh(2001年7月)

状態把握用

全電源平均係数

- 2001年度以前
0.374kg-CO₂/kWh(1996年度需要端推定値)
- 2002年度
0.36kg-CO₂/kWh(2001年7月)

2001年7月に発行された中央環境審議会地球環境部会「目標達成シナリオ小委員会」中間とりまとめに使用された需要端排出係数

1. 温室効果ガスおよびNOx(窒素酸化物)の排出抑制



CO₂以外の温室効果ガスおよびNOxなどの排出抑制

製造所での取り組み

CO₂以外の温室効果ガスの排出抑制

CH₄(メタン)について

大阪ガスの製造所が排出している「CO₂以外の温室効果ガス」の大部分はCH₄(メタン)ですが、その大半が都市ガスの組成などを分析する機器の使用に由来するものです。

そこで当社では、ISO14001活動の一環として次のような排出抑制策に取り組んでいます。

- 都市ガスの成分・物性を分析する比重計、熱量計および試験室の分析などから排出するCH₄を低圧ラインへ回収。
- ガスを回収できない熱量計などは超音波式などCH₄を排出しない形式のものに変更。

これらの取り組みの結果、メタン排出量は1999年度98tが、2002年度には67tとなりました。

CH₄以外について

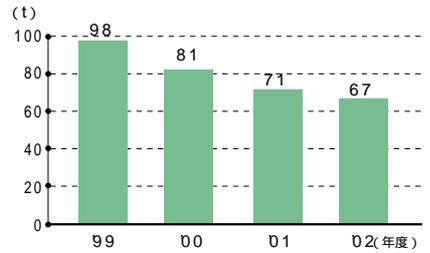
当社は製造所の電気設備のスイッチに含まれる絶縁ガスとしてSF₆(六ふっ化硫黄)を2.6t保有していますが、密閉状態であるため大気への排出はありません。

PFCは保有しておらず、HFCとN₂Oはほとんど排出していません。オゾン層に影響を与えるHCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)についてもわずかながら保有していますが(排出量はP.33参照)。

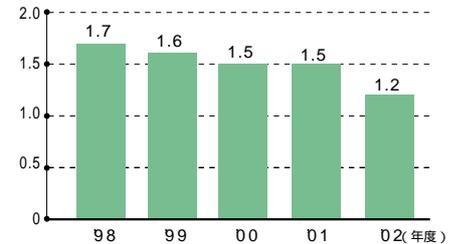
NOxの排出抑制

燃焼設備の効率運転などにより、製造所からのNOx(窒素酸化物)の排出量・ガス販売量1m³当たりの排出量は年々低下しています。

メタン排出量



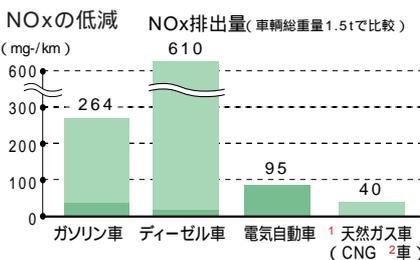
ガス販売量1m³当たりのNOx排出量の推移



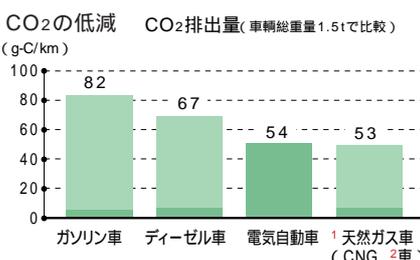
天然ガス自動車の導入による環境負荷の低減

クリーンエネルギーである天然ガス(都市ガス)を燃料とする天然ガス自動車(NGV: Natural Gas Vehicle)は、発ガン性が指摘されているSPM(浮遊粒子状物質)、酸性雨の原因となるSOx(硫酸酸化物)をほとんど排出せず、NOxやCO₂の排出も、ガソリン車やディーゼル車に比べて低く抑えることができます。

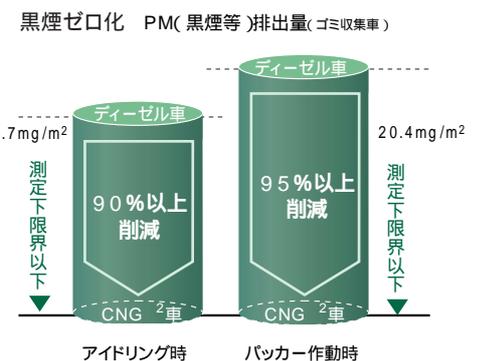
大阪ガスでは所有車両を順次、NGVに切り替えており、2002年度には71台を導入、2003年3月末現在のNGV導入比率は37.6%(939台)になりました。



NOxの低減
NOx排出量(車輛総重量1.5tで比較)
出典:(財)環境情報普及センター「低公害車大量普及のための提言」(1994)より一部抜粋
1 首都圏火力発電原単位
2 CNGとはCompressed Natural Gas圧縮天然ガスのこと



CO₂の低減
CO₂排出量(車輛総重量1.5tで比較)
出典:(財)環境情報普及センター「低公害車大量普及のための提言」(1994)より一部抜粋



出典: 大阪府塵芥車研究会(1999)

当社事業活動における環境負荷の軽減

2. 資源消費の低減と再生資源の利用促進



▶ ポイントと今後の方向

2010年度環境目標および2005年度中期環境目標にもとづき、当社事業活動における廃棄物のゼロエミッション化を目指して活動を進めています。

ガス導管工事における掘削土の再生利用率は2002年度に69.6%となり2005年度中期目標69%以上を達成しました。

製造所からの産業および一般廃棄物の最終処分量(リサイクル処理時の残渣分を含む)は年々減少し19tとなりました。19tは、98年度最終処分量の8.4%に相当し、当社のゼロエミッション目標(25t以下)を達成しました。

全社における一般廃棄物の発生量は

2002年度は1,809tとなり、2001年度の1,877tから約4%抑制され、再資源化率も本社ガスビルでは分別回収の徹底により、2002年度は95%と大幅に改善されました。

2003年度も、より一層の発生抑制と再資源化率の向上を図ります。



ガス導管工事における掘削土の発生抑制と再生利用の促進

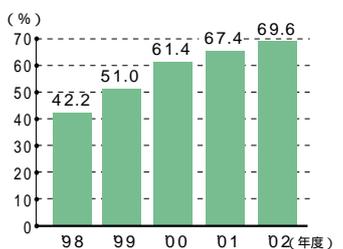


2002年度の成果

	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度	2002年度
従来工法による発生想定量(万t)	185	187	177	194	184
発生抑制量(万t)	26	30	62	77	72
発生量(万t)	159	157	115	117	112
再生利用量(万t)	67	80	71	79	78
再生利用率(%)	42.2	51.0	61.4	67.4	69.6
有効利用量(万t)	54	46	30	29	26
最終処分量(万t)	38	31	14	9	8

(注)再生利用量には再利用・リサイクル分を含みます。有効利用量とはその他農地や宅地のかさあげなどによる転用です。上表の値にはアスファルトを含みます。2000年度以降は、市中のガス導管に加えて、供給工事の浅層埋設による抑制分、およびあらかじめ本復旧路盤を施工しておく一次本復旧工事による抑制分も対象に含めています。

再生利用率



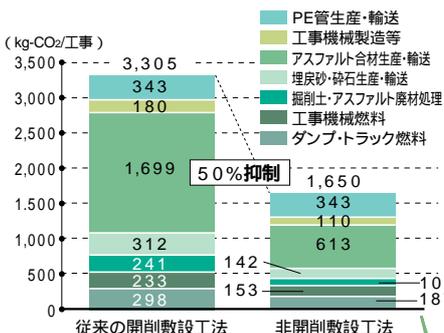
掘削土の発生抑制



ガス導管工事は通常、道路を掘削して行われるため、道路廃材としてアスファルト廃材を含む掘削土が発生します。そこで大阪ガスでは、掘削せずにPE管(ポリエチレン管)を敷設する非開削工法(ボアモア工法、コンパクト推進工法、パイプスプリッター工法)とガス導管を浅く埋設する浅層埋設工法の適用を推進しています。

これらの工法を適用することにより、従来の工法と比べて掘削土の発生を72万t抑制することができました。

LCA による非開削敷設工法のCO₂排出抑制効果評価



条件: 標準工事として24mを想定

出典: 大阪ガス(株)「ガス敷設工事における掘削土の発生抑制と再生利用によるCO₂削減効果分析」第16回エネルギー・システム・経済・環境コンファレンス講演論文集(2000)

非開削工法の例(ボアモア工法)

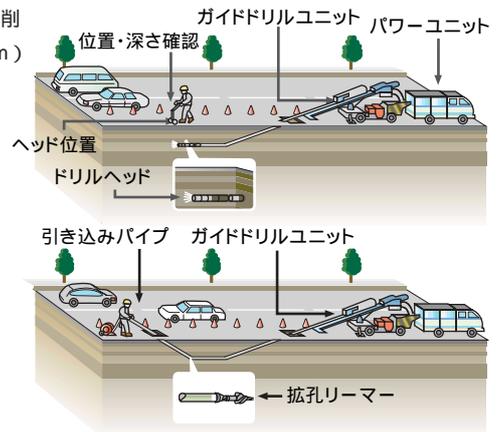
ボアモア工法(PE管非開削敷設工法)は非開削でPE管(ポリエチレン管)を長延長(30~100m)に敷設する工法です。

ステップ1

先端からジェット泥水を噴出し、掘り進みやすいようにします。先端位置を地上から確認しながら、鋼鉄製のロッドを土中へ押し込みます。

ステップ2

引き込み位置に到達後、PE管と接続します。ロッドを引き戻しながら、拡径リーマーで孔を管径まで掘削PE管を引き込んでいきます。



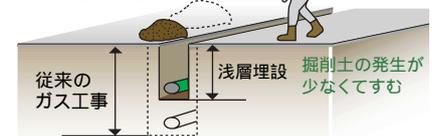
浅層埋設を推進

従来、ガス管は、一般的には地上から1.2mの深さに埋設することが道路法で規定されていました。しかし、さまざまな試験や研究がなされ、安全性も確認され、1999年3月、建設省より現行法制度の中で浅層埋設を実現する通達が出され、より浅く埋設できるようになりました。

浅層埋設では掘削幅も狭くなり、土砂排出量を大幅に削減でき、掘った箇所を埋め戻す新しい山砂の使用量も削減できるため、大阪ガス

でも積極的に採用しています。2002年度は累計で約98%の地方自治体より承認を得て、浅層埋設を推進しました。

従来のガス工事と浅層埋設の比較



非開削工法は、掘削土を抑制、舗装工事を削減できるため、アスファルト合材や埋戻砂の生産・調達、工事機械の製造時などを含めたライフサイクルにおけるCO₂排出は従来の開削工法に比べて約半分となります。

LCA(ライフサイクルアセスメント)についてはP.14を参照ください

2. 資源消費の低減と再生資源の利用促進

掘削土の再生利用 → 2002年度再生利用率69.6%



大阪ガスと関係会社では、1983年度から「道路廃材総合再利用システム」を構築し、これを運用してきました。このシステムは下図のように、道路廃材をアスファルト廃材と掘削残土に分け、それぞれ再生アスファルトと、再生路盤材・改良土として再利用するものです。

また、1998年度には「車載式SR(掘削土再生)プラント」を開発し、導入しています。

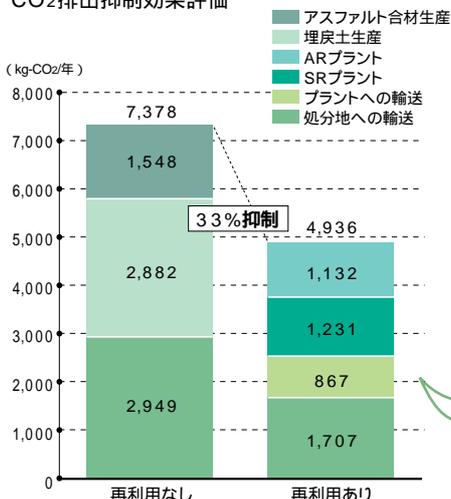
これは、掘削土の再生利用を一層促進するために工事現場で掘削土を改良・再生するもので、1999年度から京滋地区、奈良地区、和歌山地区で稼働、その後も稼働地区の拡大を図っています。

さらに、掘削土の含水状態や細粒分の含有状態を簡単な治具を用いて現場で調べ、埋め戻しに使用できるかどうかを判定するFK法(ふるい分け簡易判別法)の実施に

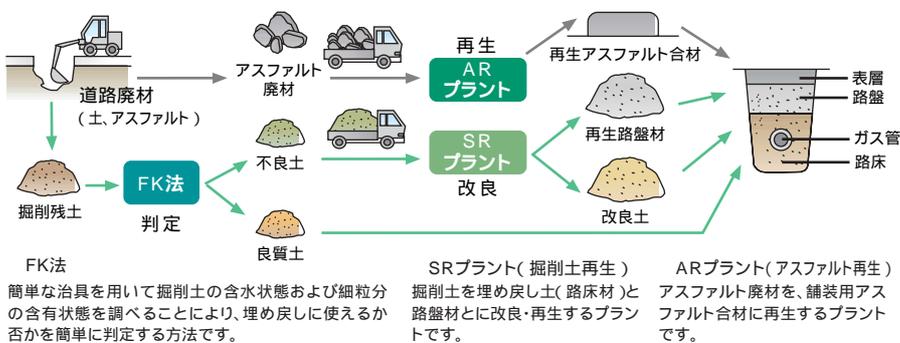
ついても、行政地区ごとに承認を得ながら、適用地区の拡大を図っています。

以上の結果、2002年度における掘削土の再生利用率は69.6%(前年度は67.4%)、SR適用率は57%(前年度は53%)、FK法適用率は26%(前年度は24%)となっています。

LCAによる道路廃材総合再利用システムのCO₂排出抑制効果評価



道路廃材総合再利用システム



道路廃材を再生利用せずに処分して新しい材料を使用する場合に比べ、約33%のCO₂抑制効果があります。LCA(ライフサイクルアセスメント)についてはP.14を参照ください

出典:大阪ガス(株)「ガス敷設工事における掘削土の発生抑制と再生利用によるCO₂削減効果分析」(1998年度)第16回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集(2000)

ガス導管材料のリサイクル

大阪ガスでは、ガス導管として、従来の金属管に替えて、不等沈下や地震に強く地中で腐食しないPE管(ポリエチレン管)の採用を推進しています。これとともに、工事現場で発生するPE管の切れ端などのリサイクルにも取り組んでいます。

1997年度から供給管の埋設位置を示す明示杭としての再利用を開始、1999年度には明示杭の適用種類を拡大しました。2000年度にはさらに金属類を含むためリサイクルが難しかった継手類も再利用する

方法を開発し暖房用樹脂管の材料とするなどしてリサイクル率を100%としました。

2002年度はガス工事量の減少にとともにPE管廃材が133t(2001年度は140t)に減少し、133t全て(2001年度は140t)をリサイクルしました。なお、PE管と取り替

えられた鋼管、鋳鉄管、フレキ管等の金属管は、電炉メーカーや再生事業者に、その引き取りとリサイクルを依頼しています。

PE管(ポリエチレン管)再生利用率

年度	1999	2000	2001	2002
廃材量 (t)	90	105	140	133
リサイクル量 (t)	45	105	140	133
リサイクル率 (%)	50	100	100	100

廃PE管を利用した明示杭





ゼロエミッション(廃棄物ゼロ)に向けての取り組み

ゼロエミッションとは、国連大学が提唱する「産業廃棄物をゼロにする」という考え方ですが、大阪ガスでは、製造所や事業所から出る「産業廃棄物」のみならず、全社から出る「一般廃棄物」をも対象としたゼロエミッションを目指しています。

現在、全ての産業廃棄物と一般廃棄物の発生抑制、減容化、再資源化に取り組むことで最終処分量(埋立処分量)の削減を進め

ています。減容化、再資源化の取り組みについては廃棄物を他の原料に再利用するマテリアルリサイクルと、可燃廃棄物の焼却時に出る熱エネルギーを利用するサーマルリサイクルに取り組んでいます。

2002年度には、製造所からの廃棄物について再資源化後の残渣分を除き、ほぼゼロエミッション(具体的にはピーク時の1993年度最終処分量1,027tに対し残渣分を含んで2.4%以下)を達成しました。

最終処分量の実績と目標

	1993(実績)	1998(実績)	2002(実績)	2005(目標)	2010(目標)
製造所からの廃棄物(産業・一般)	1,027t	230t	19t	25t以下	25t以下
製造所以外からの一般廃棄物	—	1,000t	685t	500t以下	100t以下

マテリアルリサイクルとサーマルリサイクル後の残渣分を含むもので、これを除外した最終処分量をほぼゼロとする計画です

製造所のゼロエミッション



ガス製造部門では、2001から2002年度にかけてゼロエミッション達成に向けて次の検討を進めてきました。

最終処分量の99%を占める廃プラスチック、コンクリートがら、ガラス屑、汚泥、廃油の各種再資源化手法検討

現状と同コストでのマテリアルリサイクル実施

その結果、廃プラスチック、汚泥はサーマルリサイクルにより95%減量化、コンクリートがらはマテリアルリサイクルにより100%路盤材化、ガラス屑はほぼ100%建材化、廃油はサーマルリサイクルで100%資源化できる目処が立ちました。またコスト

についても総額で約2%削減できました。

上記の活動を展開した結果、2002年度の産業および一般廃棄物の最終処分量は約19tとなりました。今後も廃棄物の発生量の抑制と、再資源化率の向上を目指し活動していきます。

2010年度環境目標:都市ガス製造所の廃棄物最終処分量を98年度比90%減の25t以下とする

産業廃棄物の発生抑制と再資源化



2001年4月に排出者責任の一層の強化を目的とした「改正廃棄物処理法」が施行されました。大阪ガスでは産業廃棄物の委託契約内容の見直しを実施し、マニフェスト管理を一層強化しました。

2002年度における当社の産業廃棄物等の総発生量は9,751tで、昨年度と比較して大きな変化はありませんでした。また、再

資源化率は72%(昨年度52%)と大幅に向上しました。これは、従来はほとんど再資源化できていなかった「がれき類」を、2002年5月に施行された「建設リサイクル法」にともない、リサイクル可能な委託先に処理を変更し、90%以上再資源化できるようにしたことが大きな要因となっています。

産業廃棄物の管理票

取り組み事例

廃蛍光灯管等のリサイクル

大阪ガスでは廃蛍光灯と廃乾電池を産業廃棄物として扱い、処理を中間処理業者に委託しています。

2002年度は中間処理後の状況を調査するため、処理施設の現地確認を行いました。施設の視察やヒアリングにより、中間処理された後は、全ての廃部材が再資源化されていることを確認しました。



委託先の蛍光灯のリサイクル施設(蛍光粉)

産業廃棄物最終処分量と再資源化率



参考:国と(社)日本経済団体連合会の産業廃棄物最終処分量の削減目標

	2005年	2010年
国	—	22百万t(42.5% 1)
経団連	21百万t(35% 2)	15百万t(25% 2)

(注)国の2010年目標は「循環型社会形成推進基本計画」(2003年3月策定)より
1 1996年比 2 1990年比

2002年度 産業廃棄物最終処分量と再資源化率 ()は2001年度実績 (t/年)

種類	具体的品名	発生量	再資源化量	最終処分量	再資源化率
		a	b	a-b	b/a
汚泥	排水泥	43 (108)	13 (75)	30 (33)	30%(70%)
廃油	潤滑油、洗浄油	63 (75)	58 (64)	5 (11)	93%(85%)
廃プラスチック	PE管屑、保温材等	707 (681)	345 (348)	361 (333)	49%(51%)
金属類	使用済みガス機器	4,728 (4,580)	4,255(3,939)	473 (641)	90%(86%)
	配管屑等	538 (679)	496 (535)	42 (144)	92%(79%)
ガラス・陶磁器屑	グラスウール、廃蛍光灯等	299 (210)	56 (21)	243 (189)	19%(10%)
がれき類	アスファルトがら、コンクリートがら	1,508 (1,774)	1,366 (58)	141(1,716)	91% (3%)
木くず	建設廃木材等	1,520 (1,466)	274 (0)	1,246(1,466)	18% (0%)
その他	建設廃材、その他	346 (500)	200 (226)	146 (274)	58%(45%)
合計		9,751(10,073)	7,064(5,266)	2,687(4,807)	72%(52%)
内訳	製造所	226 (476)	212 (429)	14 (47)	94%(90%)
	製造所以外の事業所	1,000 (1,161)	621 (618)	379 (543)	62%(53%)
	お客さま先	8,525 (8,436)	6,231(4,219)	2,294(4,217)	73%(50%)

発生量は自社販売した時に生じるお客さまの使用済みガス機器の回収量

2. 資源消費の低減と再生資源の利用促進

建設リサイクル法対応について

2002年5月30日から「建設工事資材再資源化法」通称「建設リサイクル法」が施行されました。ガスの管工事が、土木系・建築系工作物に関する工事に該当し、特定建設資材(アスファルト・コンクリートおよび鉄からなる建設資材、木材、アスファルト・コンクリート)を発生するガスの管工事は、「建設リサイクル法」の対象となります。これを受け、大阪ガスではガス導管工事を主管す

る設備技術部と環境部が共同し「建設リサイクル法」対応のワーキンググループを発足させ、マニュアルの作成を行いました。

大阪ガスは、ガス導管工事を直接担うとともに、工事会社に工事を発注する立場にあるため、発注者および受注者などの立場に応じた義務を全うすることが求められます。そのため、設備技術部は各地区の工事部門に対して、また環境部は社内の各組織及び関係会社

に対して「建設リサイクル法」に対する留意事項の説明を行い周知徹底を図りました。

各地区事業本部ごとの2002年度建設リサイクル法対象件数(工事金額500万円以上)

事業本部名	件数
大阪	175件
南部	122件
北東部	372件
兵庫	254件
京滋	139件
計	1,062件

一般廃棄物の発生抑制と再資源化

大阪ガスでは、一般廃棄物の分別回収や適正なりサイクル先の発掘に努め、廃棄物の発生抑制や再資源化率の改善を図っています。その結果、2002年度の発生量は1,809tとなり、2001年度の1,877tから約4%、発生を抑制しました。

これは、「ダンボール類」が配送センターで約55t増加しましたが、「雑誌」が北東部

事業本部で約50t、「紙くずその他」が京滋事業本部で約80t減少したため、若干の減となりました。配送センターでダンボール類が増えた原因は、ガス機器の梱包材が発泡スチロールからパルプモールド(古紙で作った緩衝材:ダンボールより重い)に変わったためです。

再資源化については、ISO14001の認

証を取得している事業所を除き分別回収が徹底できず、再資源化率の改善がさほど図れませんでした。今後、ISO14001認証取得の促進や、2003年度から一般廃棄物の最終処分量の削減を業績評価制度の1項目に編入することにより、再資源化率の向上を図っていきます。



サイト別データは
ホームページへ

▶取り組み事例

本社での生ごみ処理機の導入

2001年5月から本社ガスビルの屋上に生ごみ処理機を設置し、社員食堂やガスビル食堂、料理講習室から出る調理くずや残飯を処理しています。

従来は、事業系一般廃棄物として処理したほか、粉砕後に下水に流すディスポーザーによって処理していたものを、本社ガスビルでのISO14001認証取得を契機に導入したものです。

処理方式は、コージェネレーション設備の排熱を利用し、生ごみを真空乾燥し、減容化するというもので、2001年度は約22tの生ごみを約5tまで、また2002年度は約28tの生ごみを約5tまで減容化することができました。

減容化されたコンポストは肥料工場に送り、発酵資材や石灰などを加えて肥料化され、農家で有機栽培農作物の肥料として使用されています。



生ごみ処理機

2002年度 一般廃棄物最終処分量と再資源化率 ()は2001年度実績 (t/年)

種類	発生量	再資源化量	最終処分量	再資源化率	
	a	b	a-b	b/a	
紙類	紙(コピー用紙)	427 (413)	323 (304)	104 (109)	76% (74%)
	新聞	126 (129)	125 (129)	1 (0)	99%(100%)
	雑誌	110 (162)	106 (158)	4 (4)	97% (98%)
	ダンボール	290 (228)	274 (222)	16 (6)	94% (97%)
	機密書類	170 (143)	144 (105)	26 (38)	85% (73%)
	紙くず・その他	239 (329)	13 (64)	226 (265)	5% (19%)
紙類小計	1,362(1,404)	985 (982)	377(422)	72% (70%)	
缶類	14 (25)	12 (18)	3 (7)	82% (72%)	
ビン類	13 (27)	11 (13)	2 (14)	86% (48%)	
厨芥類	295 (318)	82 (67)	213(251)	28% (21%)	
プラスチック類	28 (28)	24 (20)	4 (8)	86% (71%)	
その他	98 (75)	6 (3)	92 (72)	6% (4%)	
一般廃棄物計	1,809(1,877)	1,119(1,103)	690(774)	62% (59%)	

一般廃棄物最終処分量と再資源化率





紙の使用量削減と再生紙利用の促進

大阪ガスでは、長年にわたり「紙の使用量削減」「再生紙利用の推進」に取り組んでいます。紙の使用量については、コピー用紙、コンピューター用紙、社内外用の帳票、名刺、便箋を対象に削減に取り組み、重量ベースでの紙の総使用量は349tとなり、1998年からほぼ半減しました。

紙の使用量実績と再生紙利用率実績



また、重量で約2割強を占める社内管理帳票は電子システム化により2005年度までにほぼ全廃する予定です。

コピー用紙の削減については、1999年度より業績評価項目に取り込み、裏紙利用や両面コピーの徹底、両面印刷機の導入、ペーパーレス会議の推進など、さまざまな

削減策が定着した結果、4,305万枚(2002年度よりA3サイズについては1枚を2枚とカウント)となり、1998年度に比べて、約1,500万枚削減しています。

また再生紙利用率は、すでに1998年度に100%を達成し、以降、毎年継続しています。

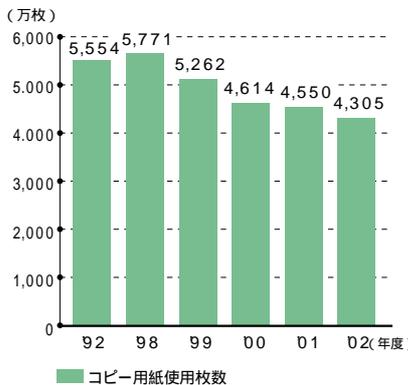
▶取り組み事例

本社ガスビルにおける分別の徹底

本社ガスビルでは、2001年度からガスビルEMS(環境マネジメントシステム)活動の一つとして一般廃棄物を14項目に分類し、毎日、各組織単位で計量を始めました。また2002年度からは、一般廃棄物のリサイクル率の目標を90%に設定するとともに、各組織ごとに毎月のリサイクル実績を社員食堂前に掲示しました。

その結果、1人当たりの最終処分量(リサイクルできない一般廃棄物の量)は、1998年度が72kgでしたが、2001年度は17.4kg、2002年度は10.2kgと大幅に減少しました。

コピー用紙使用枚数



水資源使用量の削減

主として生活用として使用する上水(水道水)は、地道な節水活動により、昨年度から約6%削減しました。例えば本社社員食堂では、2001年10月から無洗米の導入を開始したため、2000年度の13.1千m³から2002年度11.2千m³と約15%の節水となりました。

上水使用量 (万m³)

	2001年度	2002年度
製造所	8.5	8.5
事業本部	24.8	23.5
研究開発	9.9	7.8
その他	10.9	11.0
合計	54.1	50.8

工水使用量 (万m³)

	2001年度	2002年度
製造所	84	102.2

工水使用量の増加はガス販売量の増にともなう製造設備の稼働増や2002年度に泉北製造所第1工場の自家発電機(1万8千kW)の稼働開始などによるものです。

各部署間で資材を融通しあう「譲りますサイト」

従来、大阪ガスでは、社内の各部署に存在する余剰在庫品や不要品について、その実態を全社的に把握できておらず、それらを融通しあう際には社内での個人的ネットワークに頼っていました。そこで、余剰在庫品や不要品の活用を部署の壁を越えてサポートするために「譲りますサイト」を構築し、2002年12月より運用を開始しました。

このサイトは、出品部署が出品内容を登録 譲ってほしいものがある部署は出品部署と直接交渉 交渉成立あるいは出品中止となった場合は出品部署が登録情報を削除する とい

うもの。担当者は社内のイントラネットを利用して、このサイトに容易にアクセスすることができます。この仕組みにより、当社は、余剰な購買を避け、リユースに努めています。

事例:事務机、会議用テーブル、椅子、ホワイトボード、パンダー、帳票など



イントラネット上の「譲りますサイト」

3. グリーン調達・グリーン配送

▶ ポイントと今後の方向

大阪ガスでは、「大阪ガスグリーン調達指針」(2000年5月制定)と「大阪ガスグリーン配送方針」(2001年12月制定)によりグリーン調達・グリーン配送を推進しています。2002年度のグリーン購入金額は、ポリエチレン(PE)管再生品の増加や環境配慮型の事務用品などの増加で、前年より約0.67億円増加し約1.6億円となりました。

また、2001年度より印刷物は可能な限り再生紙、非木材紙を使用するようににしましたので、これを合わせたグリーン購入金額は約11億円となりました。

文房具・什器類のグリーン品登録件数も679件となり、グリーン品の購入金額比率は62.8%におよびます。

今後は、社内各部門でのグリーン購入をさ

らに徹底するとともに、グリーン品目の登録件数の拡大を進めながら、2005年度目標である、「文房具・什器などのグリーン購入金額比率70%以上」の早期達成を目指します。

グリーン配送については、当社および関係会社の天然ガス車導入を推進していくとともに、主要取引先についても低公害車をご使用いただくようお願いしていきます。



グリーン調達



グリーン調達の取り組み

大阪ガスでは、2000年5月に「大阪ガスグリーン調達指針」を制定しました。以来、物品、工事、サービスなどの購買にあたっては、品質、価格、納期の最適化はもとより、環境負荷が少ない購買(グリーン調達)を積極的に推進してきており、これまでに以下のような取り組みを実施しています。

コピー用紙は、古紙混入率100%(白色度70%)のものに限定

印刷物は、原則として再生紙・非木材紙を使用

事務用品(文房具・什器・備品等)のグリーン購入を大幅に拡大

ポリエチレン(PE)製のガス導管について、不要品を再生し、クリアフォルダーや明示杭、導管明示テープなどに利用

作業服の素材は、100%PETボトルからの再生布を使用

道路工事では、騒音・振動などに配慮し、さらに埋め戻しに再生アスファルトを優先使用

その他、大阪ガスの設備・施設などの工事を外注する際は、工事による環境負荷を

軽減するための措置をとるよう、仕様書で要求しています。これらの取り組みもあって、取引先においても環境保全への意識が高まってきています。

今後とも、大阪ガスは取引先と一体となって、環境保全活動に積極的に取り組んでいきます。



廃PE管を再利用した導管明示テープ

グリーン購入実績

2002年度の事務用品・コピー用紙・ポリエチレン再生品・作業服についてのグリーン購入金額は1.6億円に達しました(前年比70%増)。さらに2001年度途中から印刷物は可能な限り再生紙・非木材紙を利用することとしました。こうした印刷物の発注総額は年間約9.5億円に及びます。これをグリーン購入金額に含めると、2002年度のグリーン購入金額は11億円になります。

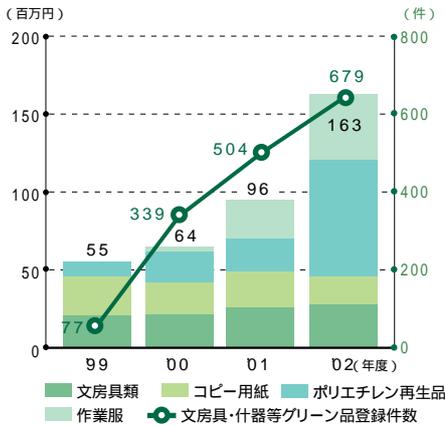
なお文具・什器などのグリーン品登録件数は前年より175件増加して679件(前年比35%増)となっています。

文房具・什器類のグリーン品目の例

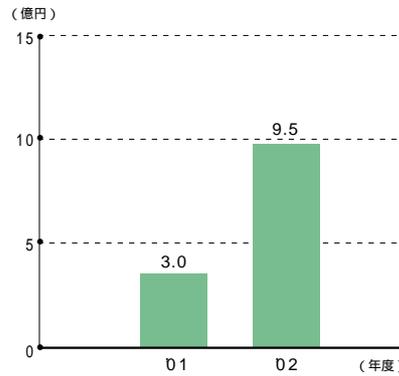
コピー用紙	ボールペン	マーキングペン	鉛筆
シャープペンシル	スタンプ台	朱肉	印章
シャープペンシル替芯	定規	消しゴム	ステープラー
連射クリップ	ブックスタンド	はさみ	テープカッター
事務用修正具(液状)	パンチ	マウスパッド	カッターナイフ
事務用修正具(テープ)	ファイル	バインダー	カードケース
OAクリーナー(ウェットタイプ)	事務用封筒	罫線・起案用紙	ノート
チャック付ケース	付箋紙	ごみ箱	リサイクルボックス
インデックス	机	ホワイトボード	
椅子	のり(液状)	のり(固形)	



グリーン品購入金額(印刷物除く)と
文房具・什器などグリーン品登録件数の推移



印刷物のグリーン品購入金額推移



文房具・什器などの
グリーン品購入金額比率推移



グリーン配送



グリーン配送の取り組み

ディーゼル車などの排気ガスに含まれるNOx(窒素酸化物)、SPM(浮遊粒子状物質)などによる大気汚染が、ますます深刻になり、非常に大きな問題となっています。

その対策として、大阪ガスは、国や地方公共団体とともに「グリーン配送」に取り組んでいます。

「グリーン配送」とは、物品などの配送にあたって、“低公害車”と呼ばれる環境負荷の少ない車輛を利用することにより、大気汚染物質の排出を抑制する活動です。

グリーン配送をめぐる 近畿地区自治体の動向



京阪神の6府県市(京都府・大阪府・兵庫県・京都市・大阪市・神戸市)は、2000年に「京阪神六府県市 自動車排出ガス対策協議会」を設立し、“LEV-6(レブシックス)”として指定した低公害車の普及に努めています。

大阪府は、2002年4月からグリーン配送制度を施行し、本庁および府警本部への物品納入の際の配送車輛は、全て低公害車とするよう、取引先との契約に定めています。

2003年9月からは、府庁すべての機関にグリーン配送制度が導入される予定です。

大阪市では2002年1月に新たに「大阪市自動車公害防止計画」を策定しました。この中で「グリーン配送」に取り組むことを明確化し、2002年4月には納入に際してできるだけ環境負荷の少ない自動車の使用を要請しました。このような要請期間を経て2003年4月から大阪府と同様の内容で本格的な「グリーン配送」を実施しています。

大阪ガスにおけるグリーン配送方針の制定

大阪ガスでは、2001年12月に「大阪ガスグリーン配送方針」を制定し、関西地区のグリーン配送の動きをリードしてきました。

大阪ガス グリーン配送方針

1. 趣旨

自動車排出ガスに起因する都市圏での大気汚染が深刻化しており、どのように低減していくかが大きな課題となっている。このような状況の下で、当社は環境に優れた低公害車である天然ガス自動車(NGV)の普及促進による環境改善に積極的に取り組んでいる。また大阪府では、平成14年4月1日から物流・サービス等の配送に環境負荷の少ない車輛を使用

する「グリーン配送制度」を導入し、近隣自治体もこの制度を導入する動きとなっている。これらの一環として、当社に係わる物流・サービス・営業活動等においても、低公害車利用を促進することにより、自動車排出ガスに起因する大気汚染の一層の低減をはかるため、「大阪ガスグリーン配送方針」を制定する。

2. グリーン配送方針

- (1) 当社所有車について
2010年度までに代替可能なすべての車輛を天然ガス自動車等の低公害車へ切り替える。
- (2) 関係会社・ガスグループ(サービスチェーン、工事会社)および取引先が、当社事業所等への配送や営業活動等に使用する所有車について
可能な範囲内で低公害車をご使用頂くよう、自主的な協力をお願いする。

2010年度環境目標

行動目標として、2000年度末天然ガス自動車導入台数788台(導入率29%)を2010年度までに1760台(導入率80%以上)とする。

天然ガス自動車への切り替えは、所有車輛の台数削減状況及び耐用年数等を考慮し、2010年度までのなるべく早い時期に目標達成を目指す。

3. 適用開始日

平成14年1月10日

今回の対象とする“低公害車”は、天然ガス自動車・電気自動車・ハイブリッド自動車・メタノール自動車・低燃費かつ低排出ガス認定車(環境負荷の小さい自動車として自動車税の軽減が適用される車種)および燃料電池自動車などの次世代低公害車を指す

4. 化学物質の管理

▶ ポイントと今後の方向

大阪ガスが供給する都市ガスの原料は、P.13～14、P.23で紹介したように、すでに天然ガスへの転換を完了しています。そのため、石炭や石油を原料としていた頃に比

べて、都市ガスの製造・供給過程を通して使用する化学物質は大幅に減少し、環境への排出もほとんど無くなっています。

今後は、環境保全に関する公的な規制を遵

守することはもちろんのこと、ISO14001に基づく環境マネジメントなどを通して、化学物質の管理をいっそう徹底し、その排出の低減、使用量の削減に取り組んでいきます。



PRTR(特定化学物質の環境への排出など)に関する取り組み

2003年3月、国から「2001年度における国内全事業所のPRTR法(右記参照)対象化学物質の排出・移動量の総量は53万7,000t」と公表されましたが、2001年度の大阪ガス各事業所からの届出排出・移動量は7.45t(HCFC-22の排出量6.7t、石綿の移動量0.75t)と、当社の企業規模を考慮すると、かなり少ないものでした。

2003年度(2002年度実績)は、国への届出対象となる事業所はありませんでした。

以上のような結果は、都市ガス原料を天然ガスに転換したことで、化学物質の取り扱い量が激減したこと、また2002年度に化学物質のさらなる使用量削減に努めたことによるものです。

大阪ガスでは、化学物質の使用・排出量を抑制するため、次のような対策を講じてきました。

化学物質の排出がある場合は、有効な回収装置を設置する(例:フロン回収装置の設置)。

化学物質を含まない代替品への転換を進める(例:ボイラー清缶剤のノンヒドラジン化)。

化学物質の計画的な使用削減を環境マネジメントに盛り込む。

こうした対策により、有害化学物質の排出は極めて少量に抑えられるようになりましたが、今後もこれらの施策を継続し、化学物質のゼロエミッションを目指します。

また、研究施設では化学物質を多品種扱っていますが、いずれも届出対象取扱数量に達しない少量の使用です。

PRTR法とは

Pollutant Release and Transfer Register

有害化学物質の排出・移動量などを把握し、集計し、報告・公表する仕組みです。我が国では、この仕組みを法制化するものとして「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律(PRTR法)」が1999年に公布されました。また2002年4月からは、政令で指定されている業種の事業者(大阪ガスも該当)が、対象354物質のいずれかを一定量以上取り扱っている場合、その排出・移動量を都道府県経由で国に届け出ることが義務付けられています。

届出義務を負うのは、以下の場合です。

第1種指定化学物質のいずれかを年間1t以上(PRTR法施行後、当初2年間は5t以上)取り扱っている場合。

特定第1種指定化学物質(発ガン性のあるといわれている12物質)のいずれかを年間0.5t以上取り扱っている場合。

PRTR法対象物質の排出量・移動量(2002年度)

(t)

化学物質	取扱量	排出量(大気)	移動量
HCFC-22	2.7	2.7	0
HCFC-141b	4	4	0
シクロヘキシルアミン	2	0	0
キシレン	4.7	4.7	0
トルエン	1.7	1.7	0

大阪ガスの全事業所の中で、第1種指定化学物質を年間1t以上取り扱っている(特定第1種指定化学物質については0.5t)事業所についての数値の集計を行いました

2002年度届出対象となる年間取扱量5t以上のPRTR法報告対象物質はありませんでした。



フロン回収破壊法への対応

2002年4月から施行されたフロン回収破壊法では、大気中へのフロン類の排出抑制のため、特定製品(業務用エアコン、冷凍機、カーエアコンなど)からのフロン類の回収と処理が義務付けられています。ここで言うフロン類とは、オゾン層破壊物質であるCFC(クロロフルオロカーボン)とHCFC(ハイドロ

クロロフルオロカーボン)、温暖化ガスであるHFC(ハイドロフルオロカーボン)の3種で、これらは冷媒などとして使用されています。

大阪ガスの事業所内では、廃棄する業務用エアコン、冷凍機などに用いられているフロンが対象となりますが、これらについては登録業者に適正回収を委託しています。

また、業務用車両の廃棄時には、カーディーラーを通して、登録業者に適正なフロン回収を委託しています。

当社が販売する業務用空調機器(GHP)については、機器廃棄時に登録業者に適正なフロン回収を委託するシステムを確立しています。



PCB(ポリ塩化ビフェニル)の管理

保管について

2001年に制定されたPCB特別措置法により、PCB廃棄物の適正な管理状況報告が義務付けられています。大阪ガスはこれに基づき適正に管理しています。

2001年度には、当社保有の建物内におけるPCB使用の蛍光灯安定器の調査を行い新規発見分は順次取り外し、適正に保管しています。

大阪ガスのPCB廃棄物保管数
(関係会社保管分は除く)

PCB使用コンデンサー	PCB使用蛍光灯安定器
約200個	約4,000個

推定含有PCB量:約1.5t

処理について

2003年2月、環境事業団が大阪市舞洲にPCB(右記参照)処理施設を建設することを発表しました。

大阪ガスが保管しているPCB廃棄物については、今後この施設に処理委託する予定です。



PCB廃棄物の保管状況

PCBとは

Polychlorinated Biphenyl: ポリ塩化ビフェニル

炭素、水素、塩素から合成された油状の物質で、化学的に非常に安定しているため、かつて電気機器の絶縁油や熱媒体などとしてさかんに使用されていました。

その後、健康への影響があることが判明し、我が国では1974年に製造・使用・輸入が原則的に禁止され、現在は、新規にこの物質が使用されることはありません。しかし、化学的に安定した難分解性の物質であることから、その処分は容易ではなく、この使用をやめた場合、法令に基づいて保管せねばなりません。

ダイオキシン対策

1999年に「ダイオキシン特別措置法」が制定される以前に、大阪ガスは50kg/h以上の焼却能力のある焼却炉を全て廃止しています。したがって現在、この法の対象となる発生設備を保有していません。

また、従来より当社は、省資源、ごみの排出抑制に努めるなど廃棄物削減に取り組ん

でおり(P.28、29参照)、これは広い意味で公共のごみ焼却場でのダイオキシンの発生抑制に寄与しているといえます。

また、都市ごみ焼却炉から排出されるダイオキシン低減のため、大阪ガスではプラントメーカーと協力してさまざまな技術開発を進めてきました。その一例である「リバー

ニング技術」は、排ガスに天然ガスを吹き込み、高温加熱により排ガス中のダイオキシン濃度を飛躍的に低減させ、NOx(窒素酸化物)も低減させるものです。本技術は2001年に大阪市舞洲ごみ焼却場に採用されたほか、2002年12月には泉北環境整備施設組合様に和泉市内で採用いただきました。

当事業活動における環境負荷の軽減

5. 排水の管理

排水と水質汚濁防止について

大阪ガスの都市ガス製造所では、LNG(液化天然ガス)を気化させる過程で、海水の熱を利用しています。これは間接熱交換であるため環境負荷物質を排出することはあ

ガス販売量1m³当たりCOD排出量の推移



(注)2002年度の増加は、工水使用増にともなうものです(P.30参照)

りません。また一般排水としての生活排水は、浄化槽を通じて工場内で適正処理後に排水しているため、環境負荷物質の排出を極力抑えています。

製造所からの排水(工水+上水)2002年度

項目	排出量	項目	排出量
排水量	110万t	懸濁物質(SS)	6.0t
PH	7.5~8.6	総窒素(T-N)	1.9t
化学的酸素要求量(COD)	2.6t	総リン(T-P)	0.4t

(注)上記項目は排出規制基準をクリアしております

製造所以外の事業所でも、生活排水以外の排水はほとんど排出せず、また下水道に放流するため、公共水域を汚染することはありません。

当社事業活動における環境負荷の軽減

6. 土壌・地下水の環境保全



環境リスクに対する自主的な取り組み

2003年2月に「土壌汚染対策法」が施行され、土壌汚染に対する関心が高まっていますが、大阪ガスは、時代の要請を先取りすべく2001年1月より、土壌・地下水の環境リスクを把握し、必要な措置を講じるための自主的な調査を、専門組織(用地環境プロジェクト)にて順次実施しています。調査の結果、汚染が判明した場合には、速やかに所轄の行政機関に報告し、指導を受けながら適切なリスク管理措置を講じ、環境改善に努めています。

調査の進め方

環境リスクの可能性のある石炭ガス工場跡地の土壌・地下水を調査対象としています。実施にあたっては、製造設備などの操業や配置等に関する履歴調査を行い、その後、表層土壌や地下水の状況を現地調査します。汚染が確認された場合にはボーリング調査を行い、

汚染範囲を特定します。この調査は2000年度から進めており、2003年度を目処に完了する予定です。

なお現在は、クリーンなLNG(液化天然ガス)を主原料として都市ガスを製造しているため、汚染物質が発生することはありません。

調査結果と周辺環境への影響

下表は2002年度調査において環境基準超過が認められた9工場跡地の環境調査結果です。これらの物質については、いずれの工場跡地も、表層はアスファルト舗装等で覆われているため直接摂取のおそれはなく、また周辺地域の井戸水調査結果や地下水の利用状況より地下水経由による摂取のおそれはありません。したがって、周辺環境への影響はないと考えています。

環境リスク管理措置

上記のとおり周辺環境への影響はありませんが、

せんが、リスク管理を将来にわたり確実なものにするために、次の環境リスク管理措置を実施しています。

土壌環境改善措置

- a. 盛土、アスファルト舗装などによる表層追加被覆の実施(例:西島、北港、堺工場跡地)
- b. 汚染土壌中心部の掘削除去(例:奈良工場跡地)
- c. 土壌ガス吸引法等によるベンゼン除去の実施(例:岩崎、西島工場跡地)

用地管理の強化(全工場跡地)

用地管理を強化し、将来の土地利用変更時には関係法令に従い汚染の拡散防止等に努めます。また必要に応じて地下水監視を実施します。

なお、2001年度までの調査では、神戸・長浜・高砂の3工場跡地で土壌汚染を確認し、周辺環境への影響がないことを確認しましたが、土壌環境改善措置を実施し、2002年度末までにすべて完了しています。

土壌・地下水調査結果(2002年度)

分析結果	環境基準 (mg/l)	工場跡地 1									
		奈良 (奈良市)	岩崎 (大阪市)	西島 (大阪市)	北港 (大阪市)	舎密 (大阪市)	堺 (堺市)	旧姫路 (姫路市)	明石 (明石市)	神崎川 (大阪市)	
土壌 溶出量	全シアン 2	検出されないこと 3	1.9	20	43	-	-	7.1	-	0.7	0.8
	鉛	0.01	0.03	-	0.13	0.098	0.014	0.073	0.12	0.024	-
	六価クロム	0.05	-	-	0.12	-	-	0.28	-	-	-
	砒素	0.01	0.020	-	4.0	-	-	0.079	0.012	-	-
	総水銀	0.0005	0.0008	-	0.0033	0.0006	-	0.0052	-	-	-
	ベンゼン	0.01	0.49	3.0	8.8	-	-	16	-	-	-
地下水濃度	セレン	0.01	-	-	-	-	-	0.021	-	-	-
	ふっ素	0.8	-	-	-	-	-	3.0	3.2	1.0	-
	全シアン 2	検出されないこと 3	-	0.2	-	-	-	-	-	-	0.1
ベンゼン	0.01	-	-	-	-	-	-	-	0.13	-	
公表日		2002 7.2	2002 8.27	2002 12.24	2002 12.24	2002 12.24	2002 12.24	2003 1.23	2003 1.30	2003 2.6	

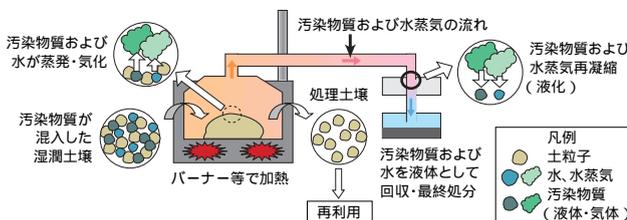
- 1 これらの工場跡地の環境調査結果については公表しています。詳細は当社ホームページのプレスリリースでもご覧いただけます。またこれらのほかに、神戸(公表日2001.1.25)、長浜(同2001.1.25,6.12)、高砂(同2001.1.25,9.19)の各工場跡地についてもご覧いただけます
- 2 当社の石炭を原料とした都市ガス製造工場跡地の土壌中のシアンは、ほとんどが鉄シアン錯体です。近畿地方建設局近畿技術事務所「水質調査の基礎知識(平成8年2月)」には、『金属シアン錯体の毒性は比較的低く、特に鉄シアン錯体は、ほとんど無害に近い』と記載されています
- 3 「検出されないこと」とは、その結果が定量限界(0.1mg/l)を下回ることをいいます

汚染発生の推定原因: 石炭ガス製造時の精製過程ではシアン化合物、ベンゼン等の物質を取り扱っており、また原料の石炭には微量ながら鉛、水銀等が含まれていた可能性があります。それらの物質が戦災や風水害、製造設備の故障等により土壌に浸透したものと考えられます。

土壌環境保全技術の実用化に関する取り組み

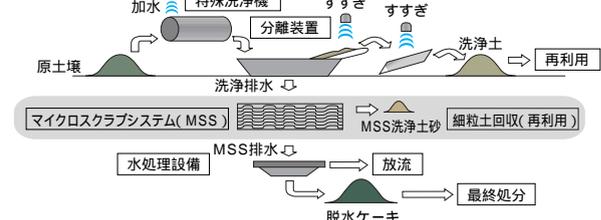
大阪ガスは、土壌環境対策費の低コスト化を目的に、技術開発および実用化にも取り組んでいます。この一環として特に2002年度は、環境省が民間企業などに募集した低コスト・低負荷型浄化技術の開発に関する研究事業に、他社と合同で2件応募し、採択されました。その一つは、容器内の土壌をパーナーなどで外部から加熱し、汚染物質を土壌から揮散・蒸発させることにより分離し、回収する「間接加熱式熱

間接加熱式熱脱着システムフロー



脱着システム」です。もう一つは、当社の保有技術であり、汚染土壌を水で分級洗浄することにより汚染物質をスラッジとして分離する「分級洗浄工法」を更に高度化したシステムの開発です。両研究とも2002年度に完了し、研究成果は環境省に報告し、学識経験者の評価を得ています。今後大阪ガスは、大阪ガスエンジニアリング(株)X P.66参照)とともに、これらの技術の実用普及促進に努めていきます。

高性能分級洗浄システムフロー



コージェネレーション
普及台数・・・1550台
累積設置数
容量・・・113万kW **P.38**

天然ガス自動車
普及状況・・・4,762台
天然ガス自動車スタンド
普及状況・・・55基 **P.44**

吸収冷温水機
(ノンフロン空調機)累積設置容量
・・・219万RT **P.47**

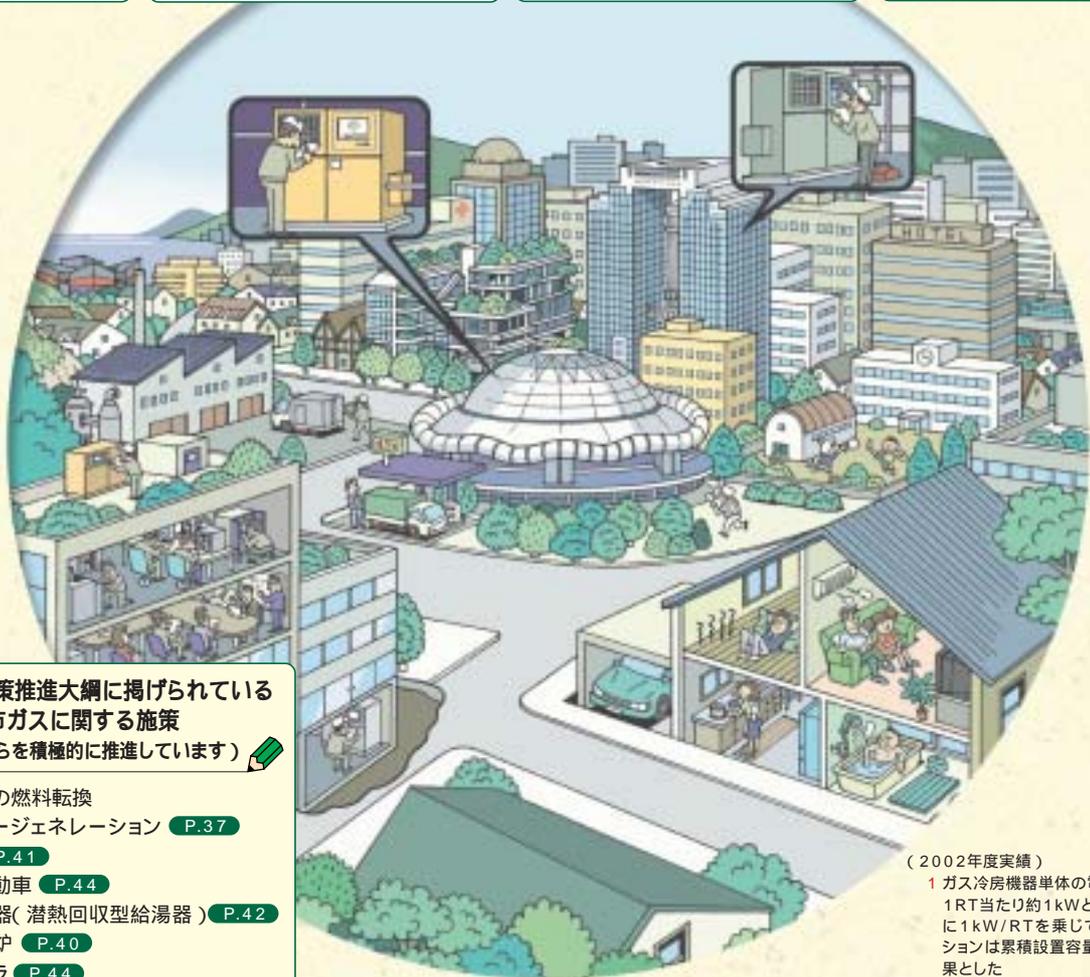
省エネルギー率 ²・・・7.9%
省エネルギー量 ²
・・・858×10⁹kcal **P.37**

未利用エネルギー
導入実績・・・5地点 **P.38**

使用済みガス機器の回収率
大阪ガス回収ルート・・・94% **P.46**

電力ピークカット効果ガス冷房・
コージェネレーションの電力ピーク
カット効果 ¹・・・407万kW

CO₂排出抑制率 ²・・・27.6%
CO₂排出抑制量 ²
・・・816千t-CO₂ **P.37**



地球温暖化対策推進大綱に掲げられている
天然ガス、都市ガスに関する施策
(大阪ガスはこれらを積極的に推進しています)

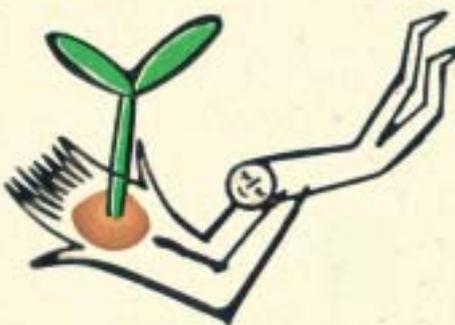
- 天然ガスへの燃料転換
- 天然ガスコージェネレーション **P.37**
- 燃料電池 **P.41**
- 天然ガス自動車 **P.44**
- 高効率給湯器(潜熱回収型給湯器) **P.42**
- 高性能工業炉 **P.40**
- 高性能ボイラ **P.44**
- 食器洗浄機の普及など **P.42**

(2002年度実績)
¹ ガス冷房機器単体の電力ピークカット効果は、
1RT当たり約1kWとし、累積設置容量(RT)
に1kW/RTを乗じて算定。コージェネレー
ションは累積設置容量(kW)をピークカット効
果とした
吸収冷温水機・・・219万RT
GHP・・・・・・・・・・・・75万RT
コージェネレーション・・・113万kW
いずれも同時稼働率を考慮していない数値
² P.37に示す算出式等による(対1998年度)

大阪ガスの環境行動 Ⅱ

当社製品による 環境負荷軽減への貢献

大阪ガスは石油や石炭など他の化石燃料に比べてCO₂や有害物質の発生が少ない天然ガス、省エネルギーシステムとしての天然ガスコージェネレーション、オゾン層破壊物質や温室効果ガスを使わないノンフロン空調機である吸収冷温水機などの普及促進を通じて、お客さまとともに環境負荷低減に積極的に取り組んでいます。また、工場、ご家庭、オフィスビルなどさまざまな場面で環境負荷低減に役立つ省エネルギー技術・環境保全技術の開発を行い、さらに使用済みガス機器のリサイクルなどを通じ、資源の再利用を促進しています。



1. CO₂排出量削減への貢献

▶ ポイントと今後の方向

大阪ガスは化石燃料の中でCO₂排出量が最も少ない天然ガスの普及拡大、コージェネレーションシステムをはじめとする高効率なガス機器・システムの開発、普及促進により、お客さま先での省エネルギー、CO₂排出量削減に取り組んでいます。

2003年度からは、2002年度に策定した

2005年度中期環境目標の達成に向けて、新たな活動を展開しています。下記に示す算定式により算出した2002年度の対1998年度比省エネルギー率実績は7.9%で、CO₂排出抑制率実績は27.6%となり、2005年度中期環境目標達成に向けて順調に推移しています。

またこれらの数値目標達成のためのガス機

器・システムの高効率化技術開発についても2005年度中期環境目標を設定し、開発を進めています。

今後は2005年度の中期環境目標達成に向けて、コージェネレーションシステム、工業用機器、ガス空調システムなどの高効率化開発と一層の普及促進を図っていきます。



天然ガスおよび省エネルギーシステム・機器の普及促進

天然ガスおよびコージェネレーションシステムをはじめとする、高効率なガス機器・システムの普及促進による省エネルギー・CO₂排出抑制効果を試算しました。

$$\text{省エネルギー率} = \frac{\text{A)省エネルギー量}}{\text{A)省エネルギー量} + \text{B)ガス販売エネルギー量}} \times 100(\%)$$

A) 省エネルギー量

1998年度に対し当該年度までに、増加したコージェネ、工業用、空調用などの省エネ機器・システムにより削減されたエネルギー量

B) ガス販売エネルギー量

1998年度に対し当該年度までに増加した都市ガス販売量に相当するエネルギー量

$$\text{CO}_2\text{排出抑制率} = \frac{\text{C)CO}_2\text{排出抑制量}}{\text{C)CO}_2\text{排出抑制量} + \text{D)ガス販売CO}_2\text{排出量}} \times 100(\%)$$

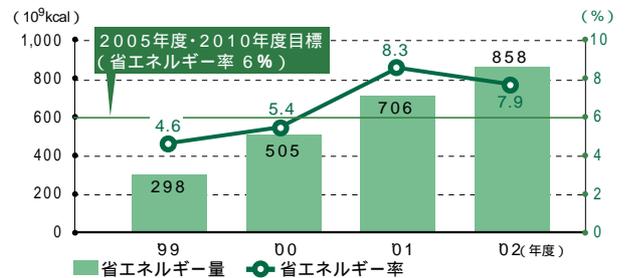
C) CO₂排出抑制量

1998年度に対し当該年度までに、増加したコージェネ、工業用、空調用などの省エネ機器・システムにより削減されたCO₂排出量

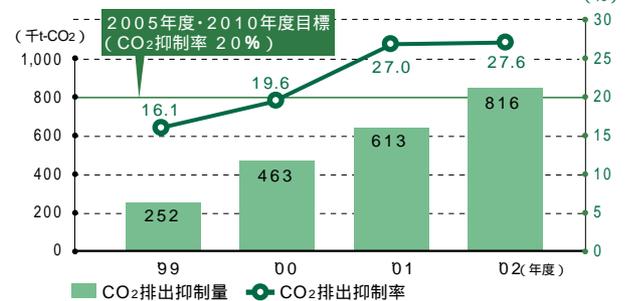
D) ガス販売CO₂排出量

1998年度に対し当該年度までに増加した都市ガス販売量に相当するCO₂排出量

省エネルギー量・省エネルギー率実績(対98年度)



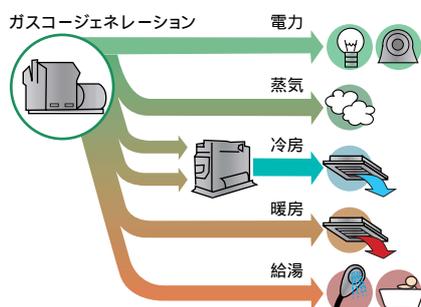
CO₂排出抑制量・CO₂排出抑制率実績(対98年度)



天然ガスコージェネレーションシステム

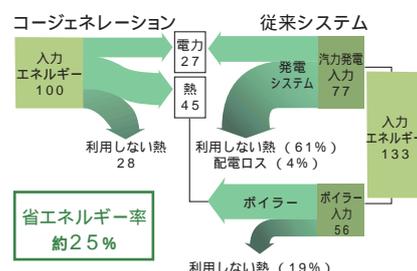
ガスコージェネレーションシステム

ガスコージェネレーションシステムとはガスエンジンやガスタービンを用いて発電し、その際に発生する排熱を生産用蒸気や冷暖コージェネレーションシステム



房、給湯などに有効利用するシステムです。このように、電気エネルギーと熱エネルギーの両方を利用し、排熱を適切に利用す

コージェネレーションシステムと従来システムのエネルギー効率比較



出典：環境白書1997

ることにより、投入エネルギーを70~80%程度まで無駄なく使い切ることができ、大幅な省エネルギーを図ることができます。

国の施策としての天然ガスコージェネレーション普及

2001年7月、経済産業省総合資源エネルギー調査会が長期エネルギー需給見通しを発表。2010年度の供給目標として「天然ガスコージェネレーション約464万kW(2002年度累計実績:約215万kW)、燃料電池方式コージェネレーション(P.41参照)によって約220万kW」が示されています。

天然ガスコージェネレーションと燃料電池の普及に対する期待は、国家レベルで高まっています。



天然ガスコージェネレーションシステムの普及

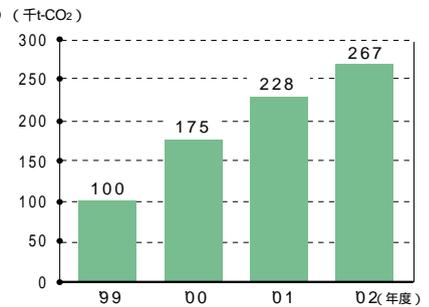
大阪ガスは、エネルギー効率を向上させる天然ガスコージェネレーションシステムの普及を当社の重要テーマとして位置づけ、約20年間にわたる研究開発活動を通じて高度化し、ご採用実績を積み重ねてきました。

すでに産業用分野や商業用・医療用分野を中心に多くのお客さまにご利用いただいております。累計設置容量は約113万kW(2002年度末)となりました。これは全国の天然ガスコージェネレーションの半分近くに相当します。

コージェネレーションシステム累積設置容量・台数実績



コージェネレーションによるCO₂抑制実績(対98年度)



マイクロコージェネレーションシステムの普及へ

大阪ガスは、1998年に9.8kWタイプの天然ガスマイクロコージェネレーションシステムを発売しました。以来、ホテルや温泉施設を中心に採用が進み、2003年2月時点で、大阪ガスサービスエリア内での稼働台数は約700台、総発電容量は9,000kWに達しています。

特に、2002年12月に発売した5kWタイプは総合効率(発電と排熱利用)87%と

省エネルギー性が高く、業務用市場で設備容積が国内最少という設置性の良さもあり、外食産業を中心に普及が進んでいます。

5kWタイプの総合効率



また現在、デシカント空調機、生ごみ処理装置、排熱回収給湯装置など排熱利用機器の開発にも積極的に取り組んでいます。

シリカゲルなどの吸着剤を使って温度と湿度を制御する空調機
各種マイクロコージェネレーション



未利用エネルギー活用施設一覧

地点	利用熱源	利用方法	用途	排熱利用規模	稼働開始(年月)
森ノ宮エネルギーセンター	都市ゴミ焼却排熱	蒸気熱交換器	暖房給湯	41.9GJ/h	1976.5
六甲アイランドCITY	スラッジ処理排熱	蒸気熱交換器	給湯	19.9GJ/h	1988.3
大阪南港コスモスクエア	海水温度差エネルギー	吸水冷凍機ヒートポンプ	冷暖房給湯	406.9GJ/h	1994.4
大阪ドームエネルギーセンター	ガス圧力エネルギー	膨張タービン	発電	1,155kW	1996.4
堺市クリーンセンター東第2工場	都市ゴミ焼却排熱	スーパーごみ発電	発電	12,400kW	1997.4

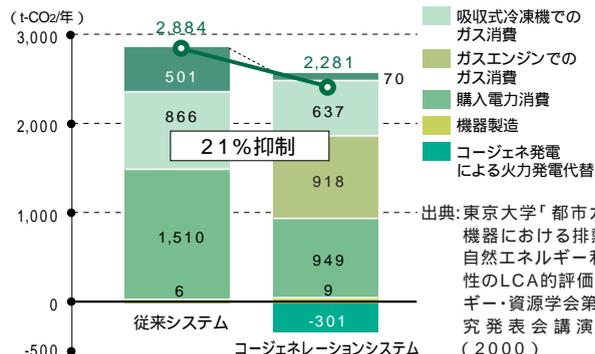
天然ガスコージェネレーションシステムで、CO₂排出量を約21%低減

LCA¹による評価

病院施設に導入された天然ガスコージェネレーションシステムの環境性をLCA手法¹で評価した事例²によると、これを導入する前に比べて、CO₂排出を約21%抑制する効果が認められています。

この効果は、発電効率の高さ、排熱利用による省エネルギー性、本システムが火力発電由来の電力を代替していること³の、3点によります。

LCAによるコージェネレーションシステムのCO₂排出量評価



出典: 東京大学「都市ガス利用機器における排熱および自然エネルギー利用可能性のLCA的評価」エネルギー・資源学会第19回研究発表会講演論文集(2000)

1 LCA(ライフサイクルアセスメント)については、P.14をご参照ください
2 東京大学「都市ガス利用機器における排熱および自然エネルギー利用可能性のLCA的評価」(エネルギー・資源学会第19回研究発表会講演論文集 2000年)...グラフの出版も同様
3 P.24「購入電力の使用におけるCO₂排出量の算定方法について」をご参照ください

2. ガス機器・システムの高効率化技術の開発



詳細は
ホームページへ

▶ ポイントと今後の方向

化石燃料の中でCO₂排出量が最も少ない天然ガスを有効に活用するとともに、その効用を最大限に引き出し、さらなる省エネルギーと環境負荷低減を実現するために、大阪ガスはさまざまな技術、システム・機器の開発を進めています。

その代表が天然ガスコージェネレーションシステムとガス吸収冷温水機の高効率化に関する開発です。

ガスエンジンコージェネレーション

ガスコージェネレーションシステムのうちガスエンジン分野で、当社は世界トップレベルの発電効率40%を超える機種をすでに開発、発売しています。

現在、さらなる高効率化と低コスト化に向けた技術・製品の開発に取り組んでいます。

家庭用ガスコージェネレーション

2003年3月に、出力1kWのガスエンジンを用いたガス発電・給湯暖冷房システム「エコウィル(ECOWILL)」を発売しました。これは世界で初めて家庭用ガスコージェネレーションを実用化した「マイホーム発電」として注目を集めています。

また、小出力でも高い発電効率が見込める固体高分子形燃料電池を用いたシステムについても、2005年度の商品化を目指して開発を進めています。

ガス吸収冷温水機

ノンフロン型の空調システムとして期待を集めているガス吸収冷温水機を高効率化するため

の技術開発を続けています。

2003年2月には、従来機と同等の大きさで冷房効率を35%向上させた、世界最高効率(冷房:COP = 1.35)の機種を発売し、さらに効率の高い三重効用サイクル機の開発にも取り組んでいます。

大阪ガスは、天然ガスを有効にご利用いただくため、今後も省エネルギーシステム・機器の開発を積極的に進めていきます。

この開発にあたっては、単に効率の向上のみならず、低NO_x化、省資源化、長寿命化、再資源化などにも十分に配慮して取り組んでいきたいと考えています。

COP エネルギー効率を表す指標(成績係数)



各種省エネルギー機器などの開発事例

ガスエンジンとガスタービンの高効率化開発

ガスコージェネレーションシステムには、ガスエンジンとガスタービンを用いる二つの方式があります。ガスエンジン分野における進歩はめざましく、大阪ガスにおいては、開発初期段階に30%前後であった発電効率が、今では40%(500kW級)~43%(6,000kW級)にも達しています。また当社は、こうした高効率化技術を次々と実用化しています。その要因として、以下3点を挙げることができます。

エンジンの全面電子制御化による制御精度の向上

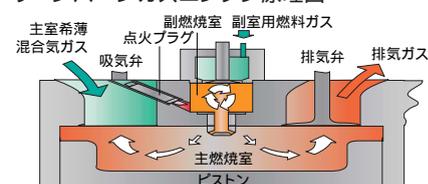
流体技術¹の進歩によるターボチャージャー効率の向上

ミラーサイクル²の適用

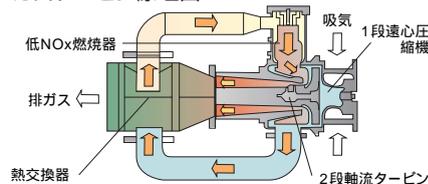
一方、ガスタービン分野の高効率化は米国エネルギー省の支援で開発されたソーラー社の製品(発電効率40%)や、日本政府の支援のもとで開発されているセラミックSGTなど、将来を期待されている技術はありますが、実用化にはもう少し時間がかかりそうです。

- 1 流体技術：ガスの流れを解析する技術
- 2 ミラーサイクル：圧縮に比べて膨張比が大きい高効率サイクル

リーンバーンガスエンジン原理図



ガスタービン原理図



ガス吸収冷温水機の高効率化開発

大阪ガスは、1969年に世界初の「二重効用ガス吸収冷温水機」を発売しました。以来、冷凍サイクルの高効率化と熱回収の向上を実現する機器開発に取り組み、二重効用機では世界最高効率となる冷房効率(COP)1.35を達成しています。また、一層の省資源・省スペース化を進めるため小型軽量化にも取り組み、2002年度には、容積を従来機の2/3にした超小型機を(株)日立インダストリイズと共同開発しました。

現在ではさらなる高効率化を目指し、

NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)の補助事業として三重効用サイクルによるCOP1.6以上の超高効率ガス吸収冷温水機の開発に取り組んでいます。

COP1.35を達成した吸収冷温水機



サンヨー吸収冷温水機
F-WEシリーズ

日立吸収冷温水機
EXシリーズ

吸収式グリーン制度について

大阪ガス(株)、東京ガス(株)、東邦ガス(株)が共同で2001年より創設した制度で、エネルギーおよび材料の環境負荷低減効果(環境性)と経済性および信頼性に優れたガス吸収冷温水機をグリーン機種として選定しています。環境負荷低減に突出した性能を有すること、経済性に優れていること、5年以上の保証メニューが提示できること以上の基準を設け、2003年4月現在で4メーカー7機種を選定しています。

大阪ガスサービスエリア内のグリーン機種累積設置実数は、2002年度末で中小型機約1,200RT、大型機約9,000RTの計約10,200RTです。



「ガスエンジンヒートポンプ(GHP)エアコン」の効率化開発

ガスエンジンヒートポンプ(GHP)エアコンは、ガスエンジンを用いて冷房と暖房を1台で行うものです。

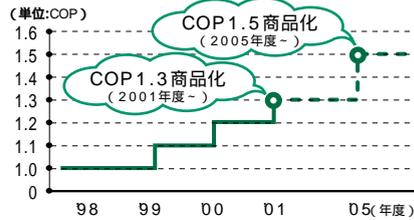
大阪ガスは、GHPの効率化に積極的に取り組み、エンジン効率の向上を図るための高圧縮比化とミラーサイクル化 コンプレッサー効率の向上を図るための内部圧力損失の低減、過圧縮損失の低減、可変容量コンプレッサーの開発による部分負荷効率の向上などの技術開発を進めてきました。

これらの結果、2002年度には効率(COP)1.3の高効率化GHPを標準化することがで

きました。また、低NOx化開発にも取り組み、環境性を向上させています。

2005年度には、COP1.5の超高効率GHPを商品化することを目指しています。

冷暖房平均
GHPの効率化の推移



三洋電機20馬力



アイシン精機10馬力



ヤンマー20馬力



三菱重工20馬力

蓄熱式燃焼システムの機種拡大

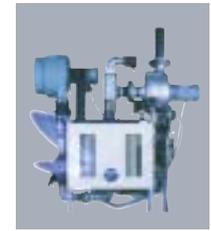
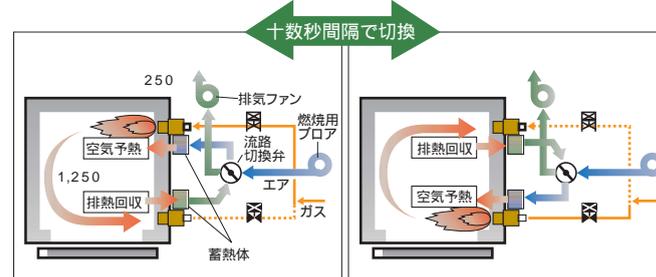
大阪ガスでは、産業用加熱炉の大幅な省エネルギーを実現するため、バーナに内蔵した蓄熱体で燃焼排気の保有熱を回収する「蓄熱式燃焼システム(リジェネバーナシステム)」の各種開発を進めています。

特に、1台で切り替え蓄熱燃焼ができるセルフリジェネバーナの開発は、小型化・低コスト化を進め、従来不可能であった小型炉へのリジェネバーナシステム導入を可能にした画期的なものです。また、本方式を鉄鍋・坩堝炉用バーナに応用した製品も開発、2003年度から販売する予定です。

こうしたリジェネバーナシステムの機種拡大を通じ、当社は大幅な省エネルギー(鉄鍋

炉で従来比約35%減)とCO₂の約50%削減に貢献しています。

リジェネバーナシステムの原理
(バーナに内蔵した蓄熱体で、燃焼排気の保有熱を回収)



鉄鍋・坩堝炉用リジェネバーナ

直接熱風式タンブラーの開発

リネンサプライ 工場などの乾燥工程の省エネルギー化のために、大阪ガスは1997年に「直接熱風式タンブラー」を開発しました。

これは、従来一般的であった蒸気間接加熱式に比べて乾燥時間を短縮し、大幅な省エネルギー化とランニングコスト削減を実現するものです。また、乾燥時間短縮によって、

温熱や静電気が生地と与える負担も軽減できます。さらに、超低NOxバーナを開発・採用し、排気中のNOx濃度を従来型蒸気間接加熱方式に比べ1/10に低減して10ppm(O₂=0%換算)以下とし、環境負荷を低減するとともに、排気による生地の変色・退色も少なくしています。

現在までに42基の納入実績があり、省エネルギー化と洗濯の品質向上に貢献しています。

リネンサプライ
顧客に各種繊維資材(リネン)を販売した後に、使用済みリネンを随時回収し、洗濯、高温滅菌処理するなどして届ける事業



直接熱風式タンブラー

Voice 直接熱風式タンブラーを採用されたお客さまの声



小山産業株式会社
(奈良県天理市)
代表取締役社長

きむら たかし
木村 高様

Q. 御社についてご紹介ください。

A. 当社は病衣や白衣・寝具類など病院関係リネンの洗濯・再製・加工修理を業務としています。京阪神地区の60%以上の大手病院と取引があり、1日あたりのリネン処理数は約6万点、一般家庭の洗濯物に換算すると、約3,000軒分を処理していることとなります。

Q. 直接熱風式タンブラー導入の効果は?

A. 従来は、油ボイラ(2t×4缶)より発生した蒸気を熱源に、洗濯や乾燥、アイロン仕上げをしていましたが、2001年春よ

り天理市内での都市ガス供給が始まり、大阪ガスより提案を受けて、直接熱風式タンブラーを4基導入、乾燥能力のアップを図りました。その結果、タンブラーでの省エネルギー率30%を達成、工場全体でも3%以上の省エネルギー・省スチーム化が実現しました。

Q. 今後の省エネ計画についてお教えてください。

A. 2003年度には残る3基の蒸気間接加熱式タンブラーを直接熱風式に替え、その後も、ボイラをすべて天然ガス仕様へと順次更新し、競争力強化と環境改善を図っていく予定です。

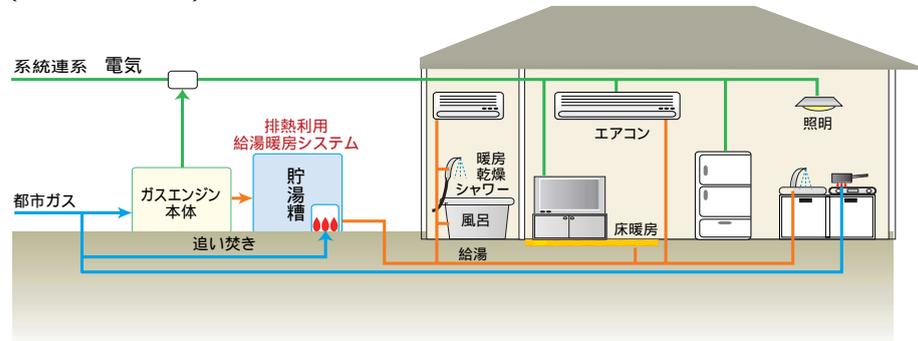
2. ガス機器・システムの高効率化技術の開発

家庭用コージェネレーションシステムの開発事例

大阪ガスは家庭内での省エネルギーとCO₂削減に大きな期待を寄せられている家庭用コージェネレーションシステムとして、ガスエンジン方式と固体高分子形燃料電池方式を開発しています。

ガスエンジン方式の家庭用コージェネレーションシステムから発生する電気および排熱を有効に利用することで、1次エネルギー換算のエネルギー消費量を約20%、CO₂発生量(火力発電ベース)を約30%削減できるなど、大きな効果が期待できます。

家庭用ガスコージェネレーションシステム
(エコウィルの場合)



家庭用天然ガスエンジンコージェネレーションシステム「エコウィル(ECOWILL)」の開発



エコウィル(ECOWILL)は、家庭用に適した発電出力1kWのガスエンジンを用いた天然ガスコージェネレーションシステム。2003年3月に大阪ガスが世界に先駆けて発売を開始して以来、お客さまから高い関心が寄せられています。このシステムは、エンジン本体からの熱回収に加え、熱回収率の良い排ガス熱交換器を採用し、超小型でありながら大型コージェ

ネレーションと同等の85%という高い総合効率を実現しました。また各家庭における電力と給湯・暖房の使用パターンを学習し、省エネルギー効果の高い時間帯に自動的に発電を行うことができるシステムを備えています。

エコウィル(ECOWILL)は発電1kWh当たり約20%の省エネルギーを実現します。また、戸建住宅の標準的な家庭(4人家族)の場合、

全電気使用量の約30%と風呂給湯および床暖房浴室乾燥機などの温水暖房需要の大半をこのシステムでまかなうことができます。



固体高分子形燃料電池方式(PEFC)コージェネレーションシステムの開発

家庭用コージェネレーションシステムの一つとして、エネルギー効率が高く、環境特性にも優れた方式である「固体高分子形燃料電池方式(PEFC)」が注目されています。

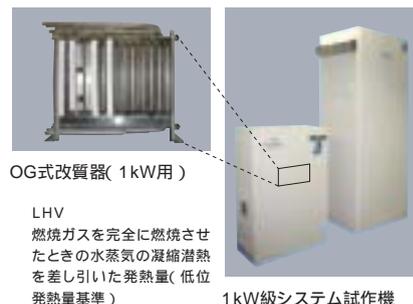
PEFCは、小出力でも35%以上という高い発電効率(LHV)が見込めることから、大阪ガスでは1kW級(500W~1kW)のPEFCコージェネレーションシステムについて、2005年度商品化を目標に商品開発を進めています。

また、当社が得意とする改質技術(都市

ガスから水素を作る技術)を応用して、量産に適した低コスト型で、かつ世界トップレベルの性能をもつ燃料改質装置(都市ガスから水素を作る装置)の開発にも取り組んでいます。

当社は、こうした研究開発の結果として生まれた改質技術や排熱回収技術等を国内外のメーカーに販売する一方、本年度よりメーカーとの共同開発を開始し、「実験集合住宅NEXT21」(大阪市天王寺区)や社員宅などでのフィールドテストなどを通

じて、技術的課題や商品課題の詰めを実施していきます。



OG式改質器(1kW用)

LHV

燃焼ガスを完全に燃焼させたときの水蒸気の凝縮潜熱を差し引いた発熱量(低位発熱量基準)

1kW級システム試作機

Voice エコウィル(ECOWILL)開発者の声



大阪ガス(株)
リビング事業部
リビング開発部
エンジンコージェネ
開発チーム リーダー
いわた しん
岩田 伸

Q. 開発に至る経緯は?

A. エコウィル(ECOWILL)に用いているガスエンジンは、当初、小口業務用のコージェネレーションシステムとして利用すべく開発していました。しかしながらこんなに小さくても効率の高いガスエンジンは、ぜひ一般家庭用のコージェネレーションシステムとして広く普及させ、環境に貢献するべきだと考え、開発が始まりました。

Q. 開発で苦労した点は?

A. 電気やお湯の使用パターンは各家庭により、また同じ家庭でも季節や曜日によって様々です。そのために、「発電した電気が家庭内で有効に利用されない」「貯湯タンクのお湯が長時間放置されて放熱してしまう」といった、ガスエンジン以外の要素による省エネルギー性の低下が問題になりました。そこで、家庭内の実際の電力・給湯・暖房の使用パターンを計測

してメモリーに蓄え、1日のうちでもっとも省エネルギーになる時間帯を判断して発電するという、新しい学習運転方法を開発しました。開発中は多くのお客様にモニターとしてご協力をいただき、また、生活パターンを再現するために同僚たちと実験ハウスに寝泊りして省エネルギー性の検証を行いました。

Q. お客様の反応は?

A. エコウィル(ECOWILL)設置にあたっては従来より大きな初期コストが必要で、これを省エネルギー効果により回収するには約5年かかります。それにも関わらず、すでに内定を含め1,400台もご採用をいただき、環境に関心の高いお客さまが多く、長期的視点に立ったコスト計算をしていただけている、ということを実感しています。私たちも、より広く普及する商品として成長させるよう、さらなる開発に取り組みます。



家庭用潜熱回収型給湯暖房機の開発

給湯と暖房は家庭のエネルギー消費の大きな部分を占めており、これらの省エネルギーは、大きな意義を持ちます。

大阪ガスは、家庭用では業界初の潜熱回収型給湯暖房機「プリオール・エコ」を2000年6月に発売しました。高い熱効率とCO₂削減などの環境貢献が評価され、2000年度省エネ大賞経済産業大臣賞を受

賞しました。また地球温暖化対策推進大綱においても普及対象機器の一つに掲げられ、2002年度からは、経済産業省より「住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業」として補助金が設置者に交付されています。

2002年10月には、ステンレス製超小型積層プレート熱交換器を採用して、給湯で約95%(2000年発売機は93%)、暖房も約

89%(同88%)とさらに性能を向上させた給湯暖房機を発売。現在、さらにローコストタイプの給湯暖房機やふる給湯器の商品化を推進しています。



プリオール・エコ

ガスコンロの高効率化開発

家庭用ガスコンロについては、バーナ形状の工夫や、ごとの高さを最適化するなどの各種の技術開発を進め、さらなる高効率化を図っています。従来45%であった熱効率を50%以上に高める高効率コンロの

開発を行い、普及に努めています。2002年度においては、高効率コンロの販売比率が、卓上型テーブルコンロで83%、ビルトインコンロで95%となり、コンロ全体のほとんどを占めています。



ガラストップコンロ

省エネの基礎研究「配管摩擦低減技術」

ガス吸収式空調システムでは、冷温水機で得た冷水や温水を、配管を通じてポンプで室内に搬送し、室内機で冷水や温水と空気との間で熱交換させ冷暖房を行います。またガスコージェネレーションシステムでは、排熱を、温水配管を通じてポンプで熱利用設備に搬送します。このいずれにおいても、

システムの運転に必要なエネルギーの中で、ポンプ動力の占める割合が高く、この削減が長年の課題でした。

そこで大阪ガスは、水に特定の界面活性剤を添加すると、配管との摩擦抵抗が著しく減少することに着目し、これをポンプ動力削減に応用する実用化技術として「配管

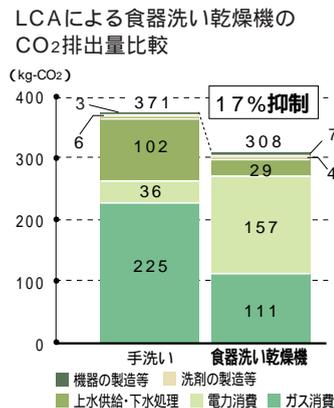
摩擦低減技術」を開発しました。すでにポンプ動力を最大50%まで削減できる実験結果を得ており、今後この技術を広く普及させるとともに、環境負荷のより小さいエネルギーシステムの開発を進めていく予定です。

各種機器のCO₂排出抑制効果評価

LCA による評価

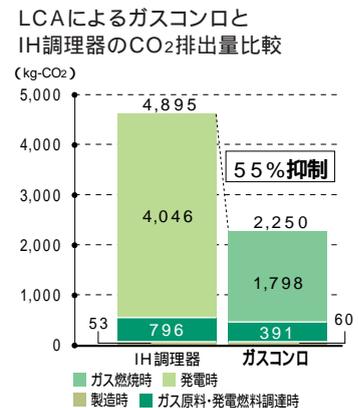
食器洗い乾燥機のCO₂排出抑制率17%

「ガス給湯による食器洗い乾燥機」と「手洗い」を比較すると、エネルギー使用に加え水使用も含めたライフサイクルでは、水の使用量が少ない(手洗いの水使用量の約30%で済む)食器洗い乾燥機で約17%のCO₂排出を抑制する効果があります。



ガスコンロのCO₂排出量はIH調理器の半分以下

ガスコンロとIH調理器を比べると、原料・燃料の調達から機器でのガス・電気の利用に至るまでのライフサイクルでは、ガスコンロの方がトータルのエネルギー利用効率が高くなるため、そのCO₂排出量はIH調理器よりも約55%少なくなります。



LCA(ライフサイクルアセスメント)については、P.14をご参照ください
 (注)電力消費に伴うCO₂排出量算定は火力平均係数を用いた
 出典:大阪ガス(株)「都市ガスシステムのLCA評価研究」
 第8回日本エネルギー学会大会講演論文集(1999)

2. ガス機器・システムの高効率化技術の開発

ガス機器省エネルギー関係受賞一覧

機器名	受賞年度 / 表彰名 / 主催機関名	受賞ポイント	備考
家庭用			
ガス冷温水エアコン「エコ・ライ フマルチ」システム	1999 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	冷媒に水を用いているノンフロン空調。水冷式を採用 することで、高効率の冷房を実現した	リンナイ(株)との 共同受賞
「水なしグリル搭載ガス テーブルコンロ」	2000 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	グリルの受け皿への熱影響が少なく、グリル庫内に対 流効果が得られるように、バーナの位置と角度を改善。 グリルの水なし化を実現した	パロマ工業(株)との 共同受賞
高効率ガス給湯暖房機 「エックスプリオール・エコ」	2000 / 省エネ大賞 経済産業大臣賞 / (財)省エネルギーセンター 2001 / 日本ガス協会技術大賞 / (社)日本ガス協会	コンデンス技術を用い、熱効率を向上し(給湯効率: 約80% 約93%)、約12%の省エネルギーを実現 した。年間50KgのCO ₂ 削減を実現	高木産業(株)との 共同受賞
高効率コンロバーナ 搭載ガスコンロ	2000 / 省エネ大賞 省エネルギーセンター 会長賞 / (財)省エネルギーセンター 2001 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	ごとくの高さを下げ、バーナヘッドの径を小さくし、炎 孔角度を高めた新形状のバーナを開発。熱効率57 %を実現	ガス3社と パロマ工業(株)との 共同受賞
高効率ガス給湯暖房機 「エックスプリオール・エコ」	2002 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会 2002 / 省エネ大賞 省エネルギーセンター 会長賞 / (財)省エネルギーセンター	大きさが現行CHボイラと同等の大きさで、コンデン シング技術による高効率を実現(給湯熱効率95%)	ガス3社と (株)ノーリツとの 共同受賞
業務用			
9.8kWガスマイクロ コージェネレーション システム	1999 / 省エネ大賞省エネルギーセンター 会長賞 / (財)省エネルギーセンター 1999 / 優秀省エネルギー機器表彰 日本機械 工業連合会会長賞 / (社)日本機械工業連合会 2000 / 日本ガス協会技術大賞 / (社)日本ガス協会	コージェネレーション本体と、マルチ切替器を組み合 わせることで、従来の火力発電とガスボイラーを利用 する場合に比べて、一次エネルギー消費量で20%、 CO ₂ 排出量で29%の大幅削減を実現	ヤンマーディーゼル(株) との共同受賞
「コンデンスグタフジェット」	2001 / 省エネ大賞 省エネルギーセンター 会長賞 / (財)省エネルギーセンター	新開発の潜熱回収熱交により熱効率が従来機78%か ら93%に向上	ガス3社と高木産業(株)、 (株)ノーリツとの共同受賞
高効率業務用厨房ダクト 接続形ガス給湯器 「タフジェット16・633-1001」	2002 / 省エネ大賞 省エネルギーセンター 会長賞 / (財)省エネルギーセンター	潜熱回収による効率向上(78% 93%)および排気 風量の大幅低減(従来の1/4)による省エネの達成	
高効率ガスヒートポンプ エアコン	2002 / 第4回電力負荷平準化機器システム表 彰 理事長賞 / (財)ヒートポンプ・蓄熱センター	高効率(COP 1.3)かつ夏期の電力ピーク削減に大き く寄与するシステムとして表彰	アイシン精機(株)、三洋電 機空調(株)、三菱重工業 (株)、ヤンマーディーゼル (株)との共同受賞
業務用ガスエンジン駆動 ヒートポンプシステム (GHP J1シリーズ)	2002 / 第23回優秀賞 エネルギー機器表 彰 / (社)日本機械工業連合会	高効率(COP 1.33)を達成した省エネ機器	三洋電機空調(株) との共同受賞
産業用			
ガスタービン用省エネルギー 低コスト型燃料ガス圧縮機	1999 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	冷凍機用汎用スクリー圧縮機をガスタービン用に改 造した650~3,000kWガスタービン用の低コスト・ 省エネタイプの燃料ガス圧縮機	ガス3社と三輪機工(株)、 日本コムテック(株)との 共同受賞
ガスタービン コージェネレーション用 排気再燃技術	1999 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	ガスタービンの排気(約500)を燃焼用空気の代わ りにして天然ガスを燃焼させるボイラー用バーナ。空 気による燃焼の場合と比較して効率を3%アップする ことができる	ボルカ(株)、 中外炉工業(株)との 共同受賞
500kW級高効率 ガスエンジンパッケージ	2000 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	ヨーロッパで実績のあるガスエンジン発電セットを直 接調達し、出力・点火時期などの最適チューニングなど により高効率化を図り、低コスト・低NOxのコージェネ パッケージとして商品化。発電効率は38.8%(国内同 クラスの発電効率は35%程度)	
「リーンバーンミラーサイクル ガスエンジン コージェネレーションシステム」	2002 / 日本ガス協会技術賞 / (社)日本ガス協会	1000kW以下のクラスでは、世界最高の発電効率40 %を達成し、それに伴い発電電力量当りのCO ₂ 排出量 を13%カットしたことが評価された。2002年末、全 国で約40台(内含む)が導入されている	三菱重工業(株)との 共同受賞
高効率ガス二重効用吸収 冷温水機	2002 / 日本エネルギー学会進歩賞 技術部門 / (社)日本エネルギー学会	二重効用では世界最高効率の達成 (冷房COP 1.35)	
ガス直接熱風式タンブラー	2002 / 平成14年度優秀賞 エネルギー機器 / (社)日本機械工業連合会 日本機械工業連合会 会長賞	専用の超低NOxバーナを開発することにより省エネ ルギー化、低ランニングコスト化、乾燥時間の短縮化、 生地の高寿命化が実現	

当社製品による環境負荷軽減への貢献

3. NOx など大気汚染物質排出量削減への貢献



▶ ポイントと今後の方向

大阪ガスは、都市ガスの燃焼時に燃焼用空気中の窒素と反応して発生するNOx排出量を低減するためのガス機器・システムおよび燃焼の技術開発を進め、その普及促進に努めています。2002年度は2001年に開発した貫流ボイラ用低NOxバーナ(NOx値30ppm)を用いて各ボイラに適用すべく商品化を進めています。

2003年度には2005年度目標であるNOx値40ppm以下をクリアした温水ボイラを商品化する予定です。

今後も引き続き低NOx機器・システムの技術開発を進め、その普及に努めていきます。

また都市部の自動車NOxやばいじん・すすなどの公害対策として大きな効果があり、CO2

削減にも貢献する天然ガス自動車は、近畿地区で2002年度には992台が導入され、2002年度末の累計導入台数は4,762台となりました。

今後もNOx排出量低減等による地域環境対策とCO2削減による地球温暖化対策の、両方に効果を発揮する天然ガス自動車の普及拡大に努めていきます。

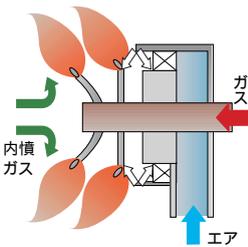
低NOx商品開発事例

ボイラ用低NOxバーナの適用拡大

大阪ガスは、2001年に貫流ボイラ用として国内最高レベルの低NOxバーナ(NOx値30ppm)を開発しました。

このバーナの特長は、分割火炎・自己排ガス再循環により火炎温度を低下させる点にあります。現在、この技術を炉筒煙管ボイラや温水ボイラに応用すべく研究を進めており、温水ボイラ用については2003年夏の商品化を目指しています。

温水ボイラ用低NOxバーナ概略図



低NOxバーナを搭載した貫流ボイラ

NOx、SOx、ばいじんの排出抑制

大阪ガスが推奨している各種のガス利用システムは、各地域の大気汚染規制を十分クリアするレベルとなっています。

また当社が供給する都市ガスは液化天然ガスを気化して製造されていることから、硫黄や不純物をほとんど含まず、ガス利用システムからのSOx(硫酸酸化物)、ばいじんの排出はほとんどなく、NOx(窒素酸化物)の排出も少なくなっています。

当社製品による環境負荷軽減への貢献

4. 天然ガス自動車の普及促進



大阪ガスでは、地球温暖化の防止や都市部における大気汚染対策の観点から、SOx(硫酸酸化物)、SPM(浮遊粒子状物質)の排出がほとんどなく、NOx(窒素酸化物)やCO2(二酸化炭素)の排出も少ない「環境にやさしい車」として天然ガス自動車の普及を推進してきました。2003年3月末で、近畿地区の普及台数は累計4,762台(全国で16,561台)、天然ガススタンドの設置は累計55基(全国で224基)となっています。

現在、政府・自治体では天然ガス自動車を率先して導入する動きが進み、グリーン配送の推進や補助制度の設立・拡充もはかれるなど、低公害車導入の機運は全国的に高まっています。こうした状況のもと、当社でも天然ガス自動車の普及促進をさらに積極的に展開していく方針です。

< 国の天然ガス自動車普及目標 >

国の天然ガス自動車普及目標は、経済産業省総合資源エネルギー部会(2001年6月)および閣議決定(2002年3月)された「石油代替エネルギー供給目標」の中でそれぞれ「2010年度100万台」とされています。

さまざまな分野で活躍する天然ガス自動車



近畿地区の天然ガス自動車普及状況(累計)



全国の天然ガス自動車普及状況(累計)



(注)小型充填機は、過去の数字不明

5. 家庭用ガス機器のエコデザインへの取り組み



エコデザインの考え方

大阪ガス(株)、東京ガス(株)、東邦ガス(株)の3社は、1995年度より自主的に環境に配慮したガス機器づくりを目指してエコデザイン推進の努力を重ねてきました。

「エコデザインの手引き」を1995年度に作成し、「エコデザインコンクール」を開

催(1995~1997年度)そして1999年度には、商品化の基準である確認シートに、エコデザイン要素を組み込み、2000年度、2001年度には、資源の有効利用の促進に関する法律(改正リサイクル法)などを反映させた確認シートの改訂を行ってきました。

これらの取り組みにより、家庭用ガス機器のコンパクト化・軽量化(リデュース)、再使用(リユース)、再商品化(リサイクル)を向上させ、環境負荷低減などの効果をあげています。

ガス機器のコンパクト化

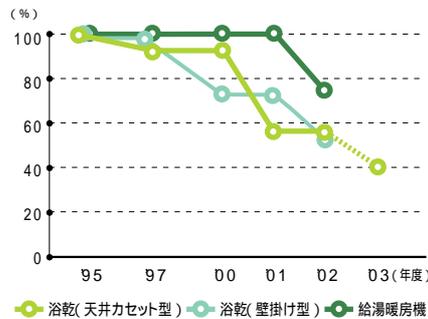
ガス機器のコンパクト化の取り組みの代表例として、浴室暖房乾燥機(カワック)があります。天井カセット型、壁掛け型ともに1995年度商品に比べて、同一能力機の比較で体積は約半分になっています。



浴室暖房乾燥機(カワック)

また、給湯暖房機など他の機器についても、さらにコンパクト化・軽量化に取り組んでいます。

ガス機器のコンパクト化の推移



エコフレキ管の開発

フレキガス管の被覆材として用いられている塩化ビニールの代替素材として、ポリオレフィン系樹脂をベースとした、ハロゲン化合物を含まない環境負荷の低い被覆材を開発し、実用化に向けた検討を進めています。



エコフレキ管

ガス漏れ警報器「ぴこぴこ」のスピーカー再利用(経済産業大臣賞受賞)



大阪ガスでは2002年1月から、ガス漏れ警報器「ぴこぴこ」のスピーカーのリユースを開始しました。これは、有効保証期間(5年間)を経過して回収した警報器からスピーカーを取り外し、性能検査後に選別し、新品と同等性能を有するものを再利用するもので、家電機器の部品のリユースを初めて実現し

ました。

2002年度の実績は約20万個(約3t)となり、新品警報器の約40%を占めています。

またこのリユースが評価され、リデュース・リユース・リサイクル推進協議会(経済産業省など8省庁後援)から、経済産業大臣賞を受賞しました。



ぴこぴこ

ガスメーター本体の再利用

お客さまとのお取引に使用させていただいているガスメーターは、計量法に定められる検定の有効期間を経過後工場では修理・点検を行います。その際、メーター本体に使用されているアルミダイカストを再使用しています。この再使用によって年間約2ktものアルミニウムの省資源化となります。さらに、アルミニウムを精錬するには大量の電力が必要で、2ktのアルミニウムを製造するには、4千万kWhにもなります。こ

れは、一般家庭、約1万件が1年間に使用する電力量に匹敵します。大阪ガスでは、1976年からこのように再使用できるガスメーターを導入しています。



ガスメーター

シュリンク梱包による包装資材の削減

包装資材は、機器設置後、大きな廃棄物となります。ガス機器においては、2000年にシュリンク梱包を導入し、包装資材の削減に取り組んでいます。このシュリンク梱包は、段ボールなどの包装資材を従来の梱包より約60%省資源化できます。

配送や荷扱いの面での課題を解決し、現在、さらに適用機種を拡大を推進しています。



シュリンク梱包

当社製品による環境負荷軽減への貢献

6. 資源の再生利用促進



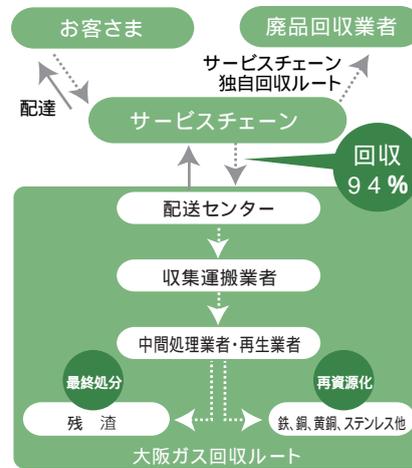
使用済みガス機器および梱包材の回収リサイクル

大阪ガスとサービスチェーンは1977年度に使用済みガス機器などの回収リサイクルシステムを確立しました。このシステムにより、配達時に使用済みとなったガス機器およびその他機器の回収リサイクルに努めています。

また、機器梱包材として使用している発泡スチロールもリサイクルしています。

さらに2001年度からは、機器梱包材として使用されている段ボールの回収リサイクルも開始しました。

回収リサイクルフロー



主要ガス機器回収率実績
(台数ベース:ガス漏れ警報機を除く)

(1)回収重量・個数

項目	回収重量(t)	回収個数
主要な使用済み機器	4,728	386千台
発泡スチロール	82	27,763袋
段ボール	140	20,288束

(2)回収率(個数ベース)

項目	実績
主要家庭用機器廃棄台数	410千台
大阪ガス回収ルートによる回収台数	386千台
大阪ガス回収率(÷)	94%

大阪ガスのガス機器販売に伴い発生したと推定される台数

法対応について

家電リサイクル法

大阪ガスでは、使用済みの家庭用ガスエアコンに関して、家電リサイクル法を遵守し、松下電器産業(株)が中心となって構築された、家電リサイクルシステム(通称Aグループ)に加入しリサイクル処理しています。

2002年度のガスエアコンの再資源化率は法律に定められた目標の60%を大幅に上回り75%を維持しています。

特定家庭用機器再商品化実施状況

項目	2001年度	2002年度
特定引取場所での引取台数	3,726台	4,931台
再商品化処理台数	3,791台	4,920台
再商品化など処理重量	172t	224t
再商品化重量	129t	169t
再商品化率(重量ベース、÷)	75%	75%

(注)再商品化処理台数および再商品化処理重量は再商品化等に必要な行為を実施した特定家庭用機器廃棄物の総台数および総重量(少数点以下切り捨て)

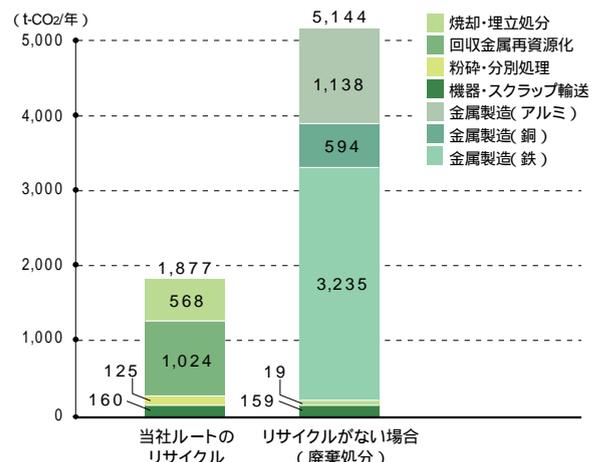
ガス機器回収・資源リサイクルのCO₂排出抑制率64%

LCA による評価

2002年度に発生した使用済みガス機器を対象に、大阪ガスの回収リサイクルシステム(上記)における金属の再生利用をLCA手法で評価したところ、機器を廃棄処分する場合に比べ、年間約3,267tのCO₂排出を抑制(抑制率64%)する効果があることがわかりました。

LCA(ライフサイクルアセスメント)については、P.14をご参照ください

出典:大阪ガス 株式会社使用済みガス機器の回収・資源リサイクルシステムの環境保全効果(第17回エネルギーシステム・経済・環境コンファレンス講演論文集 2001年)



当社製品による環境負荷軽減への貢献

7. フロン対策への貢献



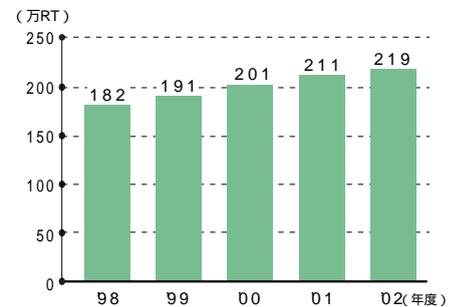
ガス吸収冷温水機(冷凍機)の開発、普及促進

ガス吸収冷温水機は、水を冷媒とした冷暖房機で、オゾン層を破壊するフロンガスはもちろん、温室効果ガスとしての代替フロンをも使用しない空調システムです。大阪ガスでは本システムの省エネルギー化を進め、現在では商用機の冷房効率(COP)は当初より40%以上向上し、1.35を実現しています(P.39参照)。

ガス吸収冷温水機はビルの空調用を中心として、その優れた性能と経済性で着実に普及し、2002年度は機器容量として8.5万RTが新たに設置され、累積設置実績は219万RTとなりました。この電力ピークカット効果は約200万kW分に相当します。

RT(冷凍トン)
1RTとは0.1tの水を24時間で1tの水にするのに必要な熱量
1USRT=3,024kcal/hr

ガス吸収冷温水機の累積容量

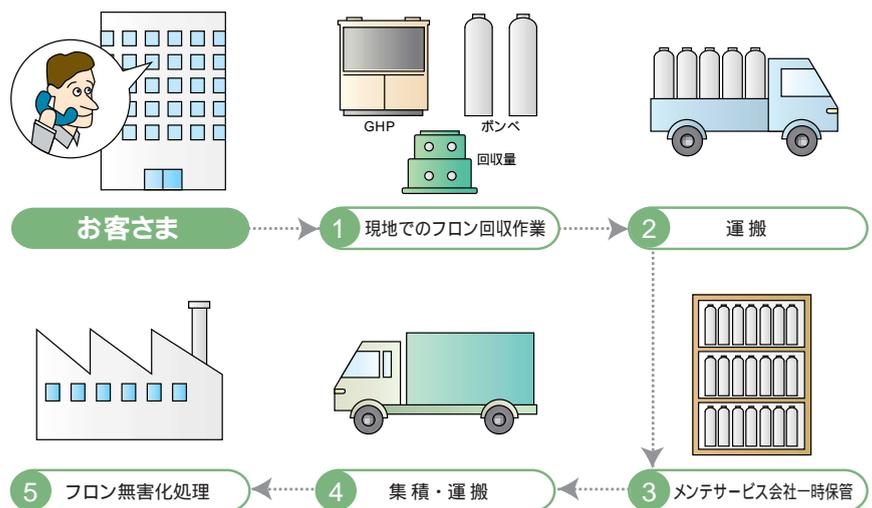


使用済みガスルームエアコンのフロン回収

業務用ガスエンジンヒートポンプ(GHP)エアコン、および家庭用ハウジングマルチのメンテナンスの際には、フロンの回収・処理ルートを整備し、フロン回収処理を徹底して実施しています。

使用済みの家庭用ガスエアコンに関しては、松下電器産業(株)が中心となって構築された家電リサイクルシステム(通称Aグループ)に加入することにより、家電リサイクル法に基づいたフロンの回収を実施しています。

業務用GHPおよび家庭用ハウジングマルチのメンテナンス時のフロン回収・処理ルート



冷媒として使用されたフロンを回収した総重量

2001年度	1,692kg
2002年度	2,613kg

人間と自然が調和する「実験集合住宅 NEXT21」

実験集合住宅NEXT21(大阪市)は、大阪ガスが企画し、「人間と自然が調和した豊かな都市居住のあり方」を模索して近未来の住宅の考え方を形にしたもの。集積度の高い都市部での環境・エネルギー問題、そして人々の暮らし方について考えていくための実験を行う場として1993年に建設しました。

植物や野鳥などが自然のままに生息するエコロジカルガーデンや、ライフスタイルに応じた住戸設計、燃料電池、生ごみ排水処理システムなどの省エネルギー・環境保全設備などを導入。現在、大阪ガスの従業員16家族が居住実験に参加しており、次世代の住生活に向けて、エネルギー、環境、都市計画、建築、設備などの多方面の提案を行っています。

アクアルーブシステム(生ごみ排水処理システム)

住戸内の生ごみと雑排水を住棟内の設備で処理します。雑排水は微生物によって浄化し、その処理過程で出る余剰汚泥と住戸から出る生ごみは、大阪ガスが開発した触媒技術で水と二酸化炭素、窒素に酸化分解します。

この水を中水としてトイレ洗浄と植栽の散水に再利用します。下水道負荷の低減、上水使用量削減など大きな効果が得られます。

住棟緑化

屋上やテラスにも緑化を行い、1,012m²の緑地を確保しています。北側1kmにある大阪城公園をはじめとする周辺の緑地とともに緑のネットワークを形成しています。2000年4月からは、入居者が緑地管理を行い、都市部の集合住宅での緑地の課題に関する実験を行っています。



国内での環境貢献

ESCO事業 **P.49**
省エネルギーに貢献

地域冷暖房事業 **P.49**
CO₂の排出を抑制

触媒湿式酸化
プロセスの普及促進 **P.50**

ダイオキシン
吸着フィルターの開発 **P.50**

海外での環境貢献

中国 **P.50**
OG式触媒湿式酸化
プロセスの技術移転

インドネシア
VA菌根菌応用技術
の開発 **P.51**

台湾 **P.51**
LNG基地プロジェクト
への参画

オーストラリア
植林事業 **P.51**

都市ガス機器・システム以外の新技術開発

自動車用水素供給
ステーション
(天然ガス改質型)の開発 **P.52**

超高温メタン
発酵技術の開発 **P.53**

新タイプの
カーボンナノチューブ
開発に成功 **P.52**

バイオガスによる
コージェネレーション
技術の開発 **P.53**

大阪ガスの環境行動 Ⅲ

地域および国内外における 環境改善への貢献

大阪ガスは、当社が事業活動を営む地域および国内外における環境改善に積極的に取り組んでいます。自社開発した環境技術の国内への普及を図るとともに、海外へも技術を移転し国際的な環境改善に貢献しています。

また、あらゆる分野で環境に貢献できるよう、資源リサイクル技術、廃棄物処理技術、バイオ関連技術、植林技術など幅広く新技術開発を進めています。

さらに、環境問題を一人ひとりの身近な問題ととらえ、各事業所では地域住民の方々と一緒に環境活動や地域社会活動等を展開しています。



1. 地域および国内外での環境負荷低減への貢献



国内での活動

ESCO(Energy Service Company)事業



国の省エネルギー対策の一つとして位置付けられるESCO事業とは、ビルや工場設備などに包括的な省エネルギーサービスを提供する事業で、近年は民間企業のみならず、地方自治体でもその導入を検討する動きが活発になってきています。本事業のサービス内容は、エネルギー効率の診断から省エネルギー策の立案、省エネ設備

の設計施工、保守管理など多岐にわたります。大阪ガスでは、蓄積された技術やノウハウを活用し、関係会社の(株)ガスアンドパワーインベストメントを中心にESCO事業を展開しています。

▶事例

大阪府立母子保健総合医療センター



(株)ガスアンドパワーインベストメントは、2002年4月から、大阪府立母子保健総合医療センターでESCO事業を開始しています。

主な省エネルギー施策は以下の通りです。

高効率ガスエンジンコージェネレーションの導入(730kW、発電効率38%)

高効率ガス吸収冷温水機の導入(COP=1.4)

冷温水機用ポンプとファンのインバーター制御の導入

照明設備への三段調光式インバーター安定器と光輝度誘導灯の導入

こうした施策の結果、2002年度の光熱水費削減目標7,600万円を2003年2月末の時点でほぼ達成することができました。

本事業は、全国自治体初のシェアード方式(省エネサービスの提供事業者が関係設備を所有する方式)であり、新聞でも紹介されるなど、省エネ効果とともに、こうした新しい事業運営手法も注目を集めています。今後はこうしたシェアード方式を拡大していく方針です。2003年3月末現在同センターははじめ約20件の実績があります。

ESCO事業の環境



PFI(Private Finance Initiative)法
1999年7月に制定された「民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律」の略称

Voice ESCO事業でのお客さまの声



大阪府建築部
公共建築室設備課
設備計画グループ
課長補佐

たなべ よういち
田邊 陽一様

Q. 母子保健総合医療センターの役割を教えてください。

A. 本センターは、専門的な治療を必要とする妊産婦や低出生体重児、新生児に対して、高度な医療を行う基幹施設として1981年に開設され、1991年には小児医療分野も設けられました。年間約5,500人が入院され、約28,000人が外来診療にいられています。

Q. ESCO事業導入に至る経緯をお聞かせください。

A. 民間の資金とノウハウを活用する「シェアード方式」による本事業は、自治体での採用例がまだなく、事業化には困難が伴いました。しかし初期投資をかけずに省エネルギーと光

熱費等の削減が図れる本手法を導入するために検討を重ね、法的課題を整理し、契約案なども作成、ESCO提案を公募することとしました。その結果、最も優れた効果を提示したガスアンドパワーグループの提案に決定しました。

Q. 導入効果はいかがでしょう。

A. 病院という施設の性格上、エネルギーの極端な節約は難しい面がありますが、本事業では空調や照明の質を落とすことなく、本事業ならではの光熱水費用削減効果と高い省エネ効果を同時に実現することができました。この成功を受けて、大阪府では、より広汎な本事業の推進を図っています。

地域冷暖房事業

大阪ガスグループでは、関西地区の19地点で地域冷暖房事業を展開しています。地域冷暖房システムとは、各地域に1か所ずつエネルギーセンターを設け、製造した冷水や温水・蒸気を配管を通じて送り、地域全体で冷房、暖房、給湯などにご利用いただくものです。

エネルギーセンターでは、大規模な天然ガスコージェネレーションシステムやごみ焼

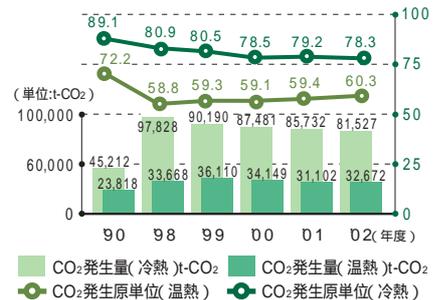
却施設とともに、これらの排熱を利用するなど、エネルギー効率の高いシステムを採用しています。こうして、地域全体の省エネルギー化を進めてCO₂排出を抑え、地球温暖化の防止に寄与しています。

大阪ガスグループでは社会全体での環境負荷低減を目指して、各エネルギーセンターにおける省エネルギー施策を積極的に推進していきます。

地域冷暖房施設からのCO₂の排出量推移

(CO₂発生原単位は製造熱量当たり)

(単位:kg-CO₂/GJ)



(注) 2000年から2002年にかけて温熱のCO₂発生原単位が増加している原因は、温熱製造熱量減少にともない製造熱量に対する購入電力や都市ガス使用量の割合が増加したためです



OG式触媒湿式酸化プロセス(CWO)の普及促進

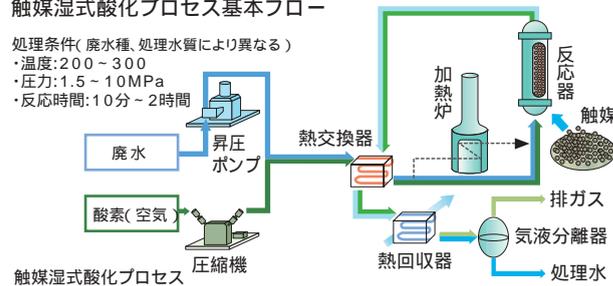
大阪ガスが蓄積してきた触媒技術を用いて産業廃水・汚泥などを水道水とほぼ同質のきれいな水にする技術を開発しています。

この技術は、国内の各種産業施設への導入はもとより、中国・昆明への技術移転も終わっています(下記参照)。また生ゴミ排水処理システムでも本技術が役立ち、今後は高層マンションでの普及が期待されています。

「実験集合住宅NEXT21」に設置された「アクアルーブシステム」。生ゴミや生活廃水を生物処理した後の汚泥などを、完全分解します(P.47参照)

触媒湿式酸化プロセス基本フロー

処理条件(廃水種、処理水質により異なる)
 ・温度:200~300
 ・圧力:1.5~10MPa
 ・反応時間:10分~2時間



触媒湿式酸化プロセス

廃水中の有機物・アンモニアなどの窒素化合物による汚濁物質を、触媒作用により水とCO₂、窒素に酸化分解し、完全無害化する技術です。



触媒湿式酸化プロセスプラント

環境貢献技術の導入例(ガス事業以外)

環境技術	項目	導入年	導入先	環境技術	項目	導入年	導入先
廃塩酸再生技術	廃塩酸中の塩酸回収と廃棄塩酸量の減容化(コージェネレーションとの組み合わせ)	1997	興国鋼線(株):1号機	下水汚泥溶融技術	コークスベッド方式により汚泥を溶融し、無害なスラグとして回収、再資源化	1985	大阪府
		1999	テザック(株):2号機			1989	日本下水道事業団
		1999	サンロックオーヨ(株):3号機			1989	日本下水道事業団
		2000	日亜鋼業(株):4号機			1990	大阪府
		2000	日亜鋼業(株):5号機			1993	日本下水道事業団
触媒湿式酸化技術	廃水中高濃度有機物・アンモニアの高度処理	1992	日本パーカラライジング(株)	1996	大阪府		
		1992	NEXT21(大阪ガス)	1996	大阪府		
						2000	日本下水道事業団

Voice 活性炭素繊維を用いたダイオキシン吸着フィルター開発者の声



大阪ガス(株)
 材料事業化プロジェクト部
 機能材料TBU
 プロダクトマネジャー
 もり こうぞう
森 耕三

Q. 開発に至る経緯は?

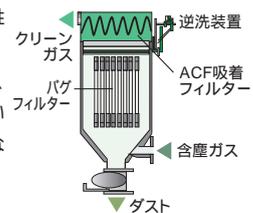
A. わが国で発生するダイオキシンの約9割は、ゴミが焼却される際の排気ガス中に含まれますが、届出済みゴミ焼却施設の95%を占める中小規模設備に適した対策技術は遅れていました。そこで私たちは、活性炭素繊維(ACF)の一種を、不織布に加工したACFシートを作り、バグフィルターと組み合わせた部分に用いるダイオキシン除去装置の開発に着手しました。

Q. 活性炭素繊維(ACF)の効果と今後の展開は?

A. 焼却炉排気ガスを用いた基礎実験では、わずか10mmのACFシートで排気ガス中のダイオキシンの99%以上を吸着除去できることが確認されました。また実験の過程で、これまで明らかでなかった、ダイオキシンの

成分が吸着される序列を見出すことができ、しかも人体に有害なダイオキシンの成分から優先的にACFに吸着されることが分かりました。その後、吸着塔とバグフィルターを一体化したコンパクトな除去装置をメーカーと共同開発して実証試験を行った結果、規制値を大幅に下回る濃度までダイオキシンが除去されるという優れた性能が確認できました。

すでに2002年4月から販売を開始し、お客さまから高い評価をいただいています。今後も改良を加えながら、さらなる普及を目指していきます。



海外での活動

中国 雲南省 「昆明高科環境保護工程有限公司(YHC)」へOG式触媒湿式酸化プロセス(CWO)の技術移転

中国では近年、産業の発展にともなって環境汚染が深刻化し、環境保全意識の高まりから、国をあげての対策が進みつつあります。

このような中で大阪ガスは、コンパクトで高性能な廃水処理システムである「OG式触媒湿式酸化プロセス」の中国への技術移転を進めており、事業化段階に至っています。

1997年には小型試験装置を導入、各種産業廃水の処理テストを良好に終了しました。

次に当社の技術指導・支援により、中国で国産化プラントが建設され、2001年3月に処理量20m³/日の施設が竣工しました。各種の高濃度汚濁廃水について処理テストを行い、最上級水質レベル達成を確認しま



CWO評価プラント(能力:20m³/日)2001年3月1日竣工した。これらの技術・経済評価を経て、2002年から事業展開を開始、2003年中には石油会社の高濃度廃水を対象としたプラント1号機が完成する予定です。

1. 地域および国内外での環境負荷低減への貢献

台湾北部 LNG基地プロジェクトへの参画

環境保全と経済成長を両立させるために、台湾では天然ガスの利用促進政策が推進されています。

ところが現在、台湾におけるLNG受入基地は、台湾南部に位置する永安基地(中国石油公司)1か所しかありません。これでは、需要増加への対応が難しく、需要が集中する北部への輸送にはリスクが伴います。そこで、台湾北部(桃園県)に、新たにLNG受入基地を建設するプロジェクトが発足しました。こ

の基地が完成すれば、発電および都市ガスに用いられる天然ガスを、北部地域に安定して供給することができます。

大阪ガスは、30年に及ぶLNG受入基地運営の経験を生かし、このプロジェクトに参画しています。事業推進を担う「東鼎液化瓦斯興業股份有限公司(Tung Ting Gas Corporation)」に出資するとともに、技術支援を中心としたプロジェクト管理を通じ、本プロジェクトを成功に導いていきます。



建設予定地

インドネシア VA菌根菌応用技術の開発

VA菌根菌は、植物の根に共生し、土壌中の養分や水分を吸収して植物に与え、植物の生育を促進する微生物です。熱帯地域では、焼畑、過放牧などが原因で生産性の低い酸性荒廃土壌(荒廃地)が広がっており、このような熱帯荒廃地では植林用樹木を定植しても生育が悪く、定着できない場合が多くなります。そこで、VA菌根菌を利用した地球環境保全への取り組みとして、大阪ガスでは、

「熱帯荒廃地を対象とした植林技術の実用化プロジェクト」を1998年からインドネシア政府機関と共同で実施しています。これまでに8か所、延べ18haの現地評価試験を実施し、アカシア、ユーカリなどの初期生育が3倍以上になり、定植後の定着率も2倍以上になるなどの効果を確認しました。さらに、現地に適した大量生産技術を開発しました。



現地評価試験の様子
アカシアに対するVA菌根菌の生育促進効果
左:VA菌根菌あり 右:VA菌根菌なし

フィリピン 天然ガス産業開発計画調査

大阪ガスは、関係会社の大阪ガスエンジニアリング(株)を通じ、フィリピン国エネルギー省と同石油公社 探鉱会社(PNOC-EC)向けの日本貿易振興会(Jetro)による同国「パタアンLNG基地およびパイプラインプロジェクト」の事業可能性調査を、新日本製鐵(株)および丸紅(株)と共同で受託し、

業務を完了して報告書を提出しました。同国は2001年に国産天然ガス利用を開始しており、これを基礎に、当社も協力して長期ガスマスタープランを作成しましたが、この中で長期的にLNG輸入を組み合わせることの有効性を確認しています。また、天然ガス利用の促進自体、大気の改善およ

び地球環境への効果が期待されるところで、今回の調査ではさらに、このほど制度化された日本国際協力銀行(JBIC)のガイドラインと同国の環境法によるルールの方を沿って、プロジェクトに関わる環境影響評価を、現地コンサルタントの協力も得ながら実施し、その成果を組み入れました。

マカオ LNG基地調査

大阪ガスは大阪ガスエンジニアリング(株)を通じ、民間ベースでマカオにおけるLNG基地の事業性調査を受託し、報告を完了しました。これも上記フィリピンにおける活動同様、石油を天然ガスに変え、地域環境・地球環境に貢献するものです。

オーストラリア 植林事業

大阪ガスは、2001年度からオーストラリアでユーカリ樹を30年間、延べ1,000haにわたって植林するプロジェクトを展開しています。これは、三井物産グループと共同で現地法人(Eco Tree Farm Pty. Ltd.)を設立して開始した事業で、日本の都市ガス業界では初めてのものです。

この植林は、製紙原料を得ることを目的としたものですが、森林にはCO₂固定化機

能もあることから、森林資源の保護や地球温暖化の抑制効果も期待されています。



植林されたユーカリ樹

地域および国内外における環境改善への貢献

2. 都市ガス機器・システム以外の新技術開発



自動車用水素供給ステーション(天然ガス改質型)の開発

クリーンな自動車として、燃料電池自動車の実用化が期待されています。このような中において、大阪ガスは、燃料となる水素を供給する設備の開発を目的とした国家プロジェクトに参加、2002年に国内初の水素供給ステーションの実験設備(製造能力は実用規模の約1/10)を建設しました。

本水素ステーションでは、原料として天然ガスを用い、これを改質、精製して水素を製造します。また、水素を貯蔵・充填するシ

ステムには、水素吸蔵合金を用いる方式と圧縮水素を用いる方式の二つの方式を採用しています。

2002年度は、これらの設備を試験運転し、



水素供給ステーション

設備性能と信頼性の評価を行いました。

また、大阪ガスでは水素製造装置のさらなる小型化、低コスト化の研究を進めています。



新コンパクト水素製造装置

ナノテク技術の応用によるアモルファス構造の新規水素吸蔵材料の開発



次世代のクリーンエネルギーとして水素が注目されていますが、その反面、水素は、効率的な貯蔵、搬送に課題があります。

この問題を解決する新素材として、大阪ガスは、ナノテクノロジーを代表する物質と称されるカーボンナノチューブ(CNTs)に着目し、2002年に全く新しいタイプのCNTs開発に成功しました。

これは、当社固有の炭素材料合成に関する技術を活用したもので、従来のCNTsの側壁がグラファイト(面状に結合した炭素が積層した結晶)で構成されているのに対し、この新規CNTsはアモルファス(非結晶)な炭素で構成されています。

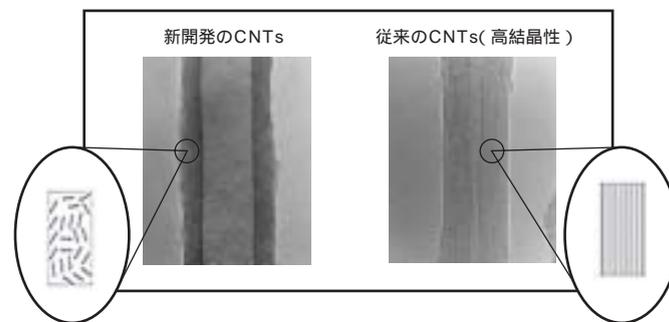
現段階では3重量%以上(室温、水素圧

10MPa)の水素吸蔵能力を有するCNTsを得ていますが、これは水素吸蔵合金の水素吸蔵能力と比べ同等以上の能力です。

本技術は水素の効率的な貯蔵、運搬を推

進し、水素活用の普及に寄与するものとして期待されていますが、当社では水素吸蔵能力のさらなる向上を目指した取り組みを続けます。

新開発のカーボンナノチューブ(CNTs)



新規吸着材を用いた天然ガス貯蔵技術の開発

天然ガスの利用促進を目的として、新たな貯蔵技術を開発する国家プロジェクトが、1998年からの5か年計画で実施されました。

大阪ガスでは、従来の圧縮式天然ガス貯蔵に比べて数倍の貯蔵性能を持つ新規材料(メタン吸着材など)の開発と、それらを用いたガスホルダーや天然ガス自動車向けのシステム開発などを、実証試験装置等を用いて進めています。すでに35気圧で圧縮ガスの約6倍の貯蔵性能を持った自動車用新規吸着材料の開発に成功しており、

これを用いる天然ガス2tトラックの概念設計では、圧縮式に比べて走行距離が約1.6倍になると試算できます。



自動車用新規吸着材(成形体)



パイロットスケール装置(泉北製造所内)

地域および国内外における環境改善への貢献

2. 都市ガス機器・システム以外の新技術開発



超高温メタン発酵技術の開発

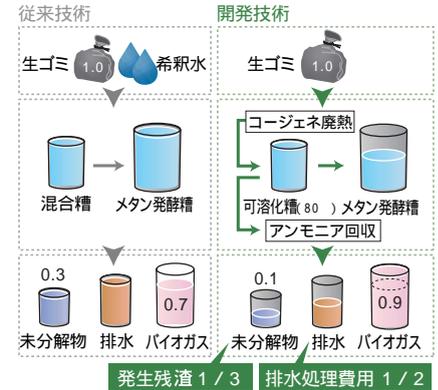
資源・エネルギーリサイクルの観点から、生ゴミのメタン発酵技術が注目を集めています。しかし、現在国内で検討されている技術の多くは、欧州で開発されたもので、日本の国土事情を考慮すると「分解率が低い」「排水処理費用がかさむ」などの問題点があります。

そこで、大阪ガスは、JFEエンジニアリン

グ(株)と共同で、日本の生ゴミ事情に合わせた“日本発”の技術開発として、温泉由来の超高温嫌気可溶性菌を用いた「超高温メタン発酵技術」の開発を進めています。

これが実用化されれば、“欧州発”の技術に比べて発生する残渣は約1/3、排水処理費用は約1/2となり、国内でもメタン発酵施設の普及が進むと期待されます。

従来技術との比較



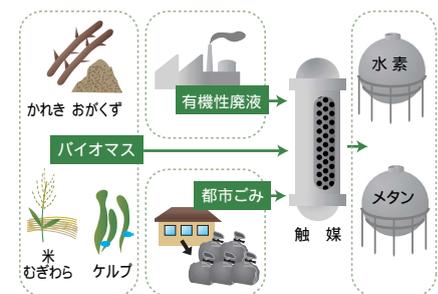
超臨界水による廃棄物・バイオマスの燃料ガス化技術の開発

水に高温・高圧を加え、水でも気体でもない状態=超臨界水(374℃、22.1MPa以上)をつくり、これを利用して常温常圧下では溶けにくい有機性廃棄物を分解し、メタンや水素などの燃料ガスを得る技術開発を進めています。

超臨界水は反応性に富み、また高温であるため、有機物の分解が迅速に進み、ガス化反応が容易に進行します。こうした特長を活

かせば、農林系廃棄物や汚泥、都市ゴミなどの有機性廃棄物、未利用バイオマス(生物資源)からメタンや水素といった燃料ガスを得ることも可能です。つまり、廃棄物処理と未利用エネルギーの活用という2つのメリットを同時に達成することができます。本技術の開発には大阪ガスが保有する触媒湿式酸化技術やSNG(代替天然ガス)製造技術が活かされています。

都市ガス製造技術の応用

バイオガスによる
コージェネレーション技術の開発

食品工場や下水処理場、生ゴミ・都市ゴミ処理施設、家畜糞尿処理施設などからは、バイオガスや廃棄物改質ガスが発生します。大阪ガスでは、これらガスを効率よく電気エネルギーに変換するバイオガス・コージェネレーションシステム技術の開発を進めています。現在、すでに約5,700kW(5カ所、6台)に採用され、順調に稼働しています。

このシステムには、イエンパッハ社のガスエンジンを採用し、発電所と同等レベルの37%という発電効率を実現しています。またバイオガス発生装置の加温やビル空調などに排熱を有効に利用することにより、総合効率を80%近くまで高めることができます。

大阪ガスでは導入計画の立案からガス精製を含むエンジニアリング、メンテナンスまでのトータルサービスで、循環型社会構築に向けて貢献しています。



コージェネレーション廃熱を用いたバイオガス発電

下水汚泥・都市ゴミの
焼却灰の熔融技術の開発

下水処理場や都市ゴミ処理場での焼却処理で発生する焼却灰は、最終処分(埋立)されることが多いのですが、最終処分場の不足、焼却灰中の有害物質などが問題になっています。そこで、大阪ガスでは焼却灰を熔融することにより、容量を減らし無害化する技術を開発しています。

すでに1日あたり2tの汚泥焼却灰を熔融する都市ガス焼き熔融炉を完成させ実証実験を重ねていますが、コンピューター・シミュレーション技術も駆使しながら、熔融炉内部の温度分布の最適化、炉の高効率化・省エネルギー化を進めています。

焼却灰を熔融してできたスラグは、焼却灰の1/2~1/3にまで減容しており、そのぶん最終処分場が延命します。またダイオキシンや重金属が無害化され、クリーンな土壌・建築資材としても有効活用できます。



下水汚泥焼却灰熔融炉

廃プラスチックのリサイクル技術

容器リサイクル法などが施行され、各企業においても循環型社会構築に向けたゼロエミッション活動が展開されています。しかし、プラスチック類は、混合物や複合樹脂であることが多く、分別廃棄が困難で、焼却処理すればダイオキシン問題が発生する可能性もあります。

そんな中、大阪ガスではボイラメーカーと共同で、有害物質を排出することなく廃プラスチック類からエネルギーを回収するシステムを開発しています。このシステムは廃プラスチック類から熱分解ガスを取り出し、ボイラ部で都市ガスと混焼させることで、効率よく蒸気回収を行うものです。またダイオキシン発生量も、法規制値の約1/17,000以下に低減することが可能です。



廃プラスチックリサイクルボイラ



① “社会に開かれた姿勢”
の良い企業を目指して

コンプライアンス P.55
 情報公開 P.55
 お客さま情報保護 P.55

② 都市ガスを安心して
お使いいただくために

安定供給 P.56
 保安・安全対策 P.56
 ハローサービス P.57

③ 企業として
地域社会に貢献するために

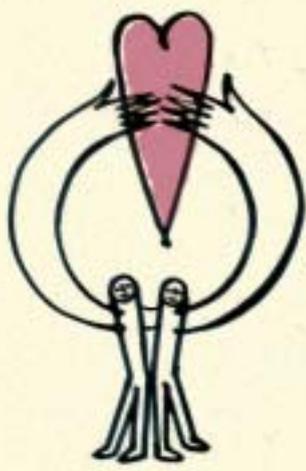
地域社会活動 P.58
 環境一善活動 P.60

④ 社会との
コミュニケーションのために

情報公開の内容 P.61

⑤ “働きがいのある企業”
であり続けるために

人間成長を目指す P.62
 人事制度 P.62
 育成・能力開発 P.62
 人権啓発活動 P.63
 雇用 P.63
 安全衛生 P.64



大阪ガスの社会行動

社会的責任を 果たすために

「社会性報告」についての考え方

大阪ガスは、地域の暮らしや産業を支えるエネルギーを供給し地域の発展とともに歩む企業であり、エネルギー事業者として安定供給・保安の確保・サービスレベルの向上など、社会的責任を果たすことが求められています。

本レポートでは、コンプライアンス・人権・労働安全衛生などに加えてこのようなエネルギー事業者の特徴的な項目も社会性としてとらえ、報告します。

① “社会に開かれた姿勢の良い企業”を目指して



コンプライアンス



大阪ガスグループ企業行動基準の制定と周知徹底

大阪ガスグループでは、「お客さま価値」「株主価値」「社会価値」という3つの価値の増大を目指す「価値創造の経営」をグループ企業共通の経営理念として、企業活動を展開しています。

中でも「社会価値の増大」については、「社会に開かれた姿勢の良い企業」を目指し、1998年4月に「大阪ガス企業行動指針」「大阪ガス関係会社企業行動指針」を制定しました。さらに、これらを統合し、より具体化したものとして、2000年2月に環境保全、人権、製品の安全確保など14項目からなる「大阪ガスグループ企業行動基準」を制定しました。

大阪ガスグループ企業行動基準

I 良き企業市民としての行動基準

人権の尊重
環境保全への配慮

II 製造・供給活動における行動基準

ガス事業者としての責務
製品等の安全性の確保

III 取引活動における行動基準

独占禁止法 お客さまとの対応
公正な取引の実施 関係先・取引先との交際

IV 情報管理における行動基準

情報の取り扱いと公開・開示
知的財産等の取り扱い

V 職場における行動基準

安心して働ける環境の整備
雇用と処遇等

VI 社会に対する行動基準

反社会的勢力との対峙、利益供与の禁止
適正な納税

本行動基準は、関係会社も含めた役員、従業員のすべてを対象としており、基準を記した冊子の全員への配布や、研修、社内誌、

社内ビデオニュースでの周知活動を行っています。

コンプライアンス体制の整備

2003年4月には、企業行動基準をさらに定着させるため、「コンプライアンス委員会」を設置するとともに、各職場で「コンプライアンス推進担当者」を選任しました。さらに専任組織として「コンプライアンス部」を設置し、コンプライアンスの推進に取り組んでいます。

また、内部通報制度である「相談・報告制度」も実施しています。これは、大阪ガスグループ従業員が、職場の上司やコンプライアンス推進担当者への相談ルートとは別に、コンプ

ライアンスに関して問い合わせや相談、報告ができる制度です。その受付窓口として社内・

社外(弁護士事務所)の2か所に「コンプライアンス・デスク」を設けています。

コンプライアンス体制組織図



コンプライアンス委員会

コンプライアンス担当役員を委員長とする「コンプライアンス委員会」を設置し、大阪ガスグループにおけるコンプライアンスの方針、施策の審議および遵守状況の把握を行っています。

コンプライアンス推進担当者

各組織・関係会社において教育研修を計画・実施するとともに、コンプライアンスに関する相談窓口として、コンプライアンス推進担当者を選任しています。



情報公開

大阪ガスでは情報公開に関する社内規程を設け、積極的な情報公開に努めています。

お客さま、株主さま、地域社会などのステークホルダーの皆さまに対して、経営方

針や経営目標、財務データなどの会社情報を、ホームページやさまざまなメディア・ツールを活用し、適時、適切な情報公開に努めています。

大阪ガスは情報公開やアカウンタビリティ(説明責任の遂行)において、「業界のトップランナー」を目指しています。



お客さま情報保護

情報技術の急速な進展やインターネットの普及により、個人情報保護の重要性がますます高まっています。

大阪ガスでは、経済産業省のガイドラ

インに基づき作成された日本ガス協会ガイドラインに従い、「お客さま情報保護規程」と「お客さま情報取扱マニュアル」を策定しています。

これにより、日々の業務の中で、保有するお客さま情報の管理責任体制および利用や提供を行う場合の要件を明確化し、個人情報の保護に努めています。



社会的責任を果たすために

Ⅱ 都市ガスを安心してお使いいただくために

安定供給

LNGの安定供給体制の確立

大阪ガスは都市ガス原料であるLNG(液化天然ガス)を年間約600万t輸入していますが、お客さまに都市ガスを安定供給するため、近年取引が始まったカタール、オマーンをはじめ世界6か国と長期購入契約を結び、調達先の分散を図っています。

また、天然ガス田権益の確保、LNGタンカーの共同保有といった原料調達の上流分野にも事業を展開し、供給安定性の強化に努めています。

ガス田権益としては、大阪ガスが出資する関係会社を通じて、生産中のガス田をインド

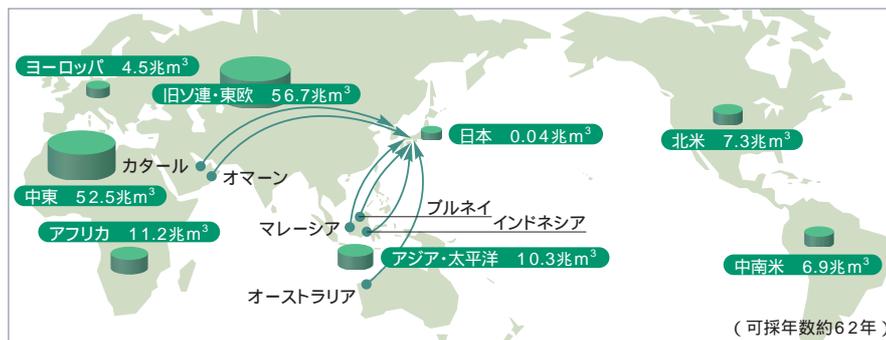


LNGタンカー(JAMAL)

ネシアに、開発中のガス田をオーストラリアに確保しています。

また従来、売主がLNG船を手配するプロジェクトが多かったのですが、輸送コストの透明性を高め、それを低減するために買主が船舶を手配し、さらには自ら所有する船を増加させてきました。現在、大阪ガスの出資する関係会社を通じて3隻のLNG船を所有しており、さらに1隻を建造中です。

世界各地に広く大量に分布し、埋蔵する天然ガスと大阪ガスの供給ソース



天然ガス確認埋蔵量の地域構成(2002年現在) 資料:Oil and Gas Journal

保安・安全対策

都市ガス製造での保安対策

大阪ガスの製造所では、天然ガスを原料として都市ガスを製造しています。これらの製造所では、万一、災害が発生した場合、環境に影響を与える恐れがあることから、「予防」「早期発見」「拡大防止」の3本柱で保安対策を講じています。

予防のために

地震などの災害により発生するガス漏洩などを最小限に抑えるため、災害に十分耐える製造設備を設計、施工して予防に努めています。これらの設備は、阪神・淡路大震災でも被害がなく、その耐震性は十分であることが確認されています。

早期発見のために

万一のガス漏れを早期に発見するために、

LNG(液化天然ガス)の受入棧橋からLNGタンク、またガス送出導管などの要所に、「ガス検知機」「低温検知機」「炎検知機」を設置しています。ガス漏れが発生した場合は、即時に中央制御室で把握できるとともに、モニターによる遠隔監視が可能です。

拡大防止のために

船による火災事故に備えて、棧橋を守る水膜設備や粉末消火設備を設置しています。またLNGタンクのガス漏洩拡大を防止するために、防液堤や水膜設備、冷却散水設備を設置するほか、防液堤にはLNGを特殊な泡で包み込む高発泡設備などを設置しています。

需要に応じたガス導管の敷設

大阪ガスでは中長期のガス需要予測に基づく供給計画に従って、効率的なガス導管(パイプライン)の整備を進めています。

高圧のガス導管は、姫路地区および滋賀地区で拡大している需要に応えるため、姫路ライン、京滋ライン(2003年度完成)と滋賀ライン(2003年度着工予定)の建設を計画しています。中・低圧のガス導管は、安定供給のためのループ化(環状化)を含め、地域の需要に密着したきめ細かい導管網を整備しています。

ガス導管の敷設にあたっては、地域の環境保全やコストダウンの観点から、道路を掘らずに配管ができる非開削工法を積極的に採用しているほか、掘削土削減のために浅層埋設工法を推進しています。



高圧ガス導管敷設(京滋ライン)

三位一体となった保安対策

これら各種保安設備の運転監視には、コンピューターシステムを全面的に導入するとともに、総括管理を行う運転員の教育訓練にも力を入れています。また昼夜のパトロールでは、設備の傾向管理による予知活動や異常の早期発見に努めています。さらに万一の災害時には適切な対応が行えるよう、製造所内での各種訓練はもとより、近隣事業所との防災訓練を定期的を実施し、高い保安レベルを維持しています。

このように製造所では、「設備」「システム」「人」が三位一体となり、24時間体制で安全操業に努めています。

Ⅱ 都市ガスを安心してお使いいただくために

都市ガス供給での保安対策と保安レベルの向上

大阪ガスは、製造所で製造した都市ガスを、約5.4万kmにおよぶガス導管(パイプライン)を通じてお客さまのもとへお届けしています。

ガスを安全に、安定した状態で輸送するためには、万全の保安体制を構築するとともに、導管に関するハード・ソフト両面での改良・工夫が重要です。

大阪ガスの保安体制は、24時間・365日、サービスエリアを一元的に管理し、全社の保

安確保に努めるというもの。これを本社中央保安指令室が担っています。また地区保安指令室では、サービスエリア内48か所の保安基地から常に出動できる体制を整えています。

ガス導管については、耐震性の高い材料をラインナップし、たとえば低圧導管の新設に際しては、阪神・淡路大震災時にも全く被害がなかったPE管を全面的に導入しています。また設置から年数を経た導管については、

耐震性の高いものへの取り替えを計画的に進めています。

さらに、高い保安レベルを維持するために、導管ならびにガバナ(整圧器)、バルブなどの供給設備について、定期的にガス漏洩調査や点検整備を行い、異常の有無を確認しています。また第三者がガス導管近辺で工事を行う場合は、施工者との保安協議や現場での立会いなどにより保安の確保に努めています。

お客さま先での安全対策

ご家庭でガスを安心してお使いいただくために、各ご家庭にマイコンメーターの設置や安全装置付ガス機器、ガス漏れ警報機器などの普及に努めています。万一ガス漏れが発生した場合は、その漏洩量に応じてマイコンメーターがガスを遮断したり、ガス漏れ警報器がランプと警報音でお知らせしたりするなど、機器に備え付けられた安全装置が機能します。このような「ガス設備安全システム」により、お客さまの安全の確保に努めています。

また3年ごとにお客さまを保安点検し、ガス設備の安全確保に努めています。



マイコンメーター

地震対策と訓練の実施



阪神・淡路大震災の経験を踏まえ、当社では「地震対策5か年計画」を策定・推進しましたが、この計画が完了した後も、さらに効果的で効率的な地震対策を目指した取り組みを続けています。

2002年11月には「和歌山県沖でM8.4の南海地震が発生した」との想定のもと、約800名が参加して全社規模の地震訓練を実施しました。この訓練では「実践的な訓練」を主眼に、これまで強化した、あるいは新たに構築した設備・システムおよびマニュアル類を実際に活用しました。その結果、これら設備・システム、マニュアル類の有効性を確認することができました。

大阪ガスは、今後も引き続き地震対策の強化、充実を推進していきます。



2002年11月実施の地震訓練

ハローサービス(ガス料金、機器修理などのサービス体制)

ハローサービスの体制と活動内容

お客さまに都市ガスやガス機器を安心してご利用いただけるよう、1987年より「ハローサービス体制」を運営しています。これは緊急保安案件を除き、ガス料金をはじめとする各種お問い合わせの受付や、機器修理などのお申し込みなどによるお客さま宅へのご訪問に際して、明確な時間帯を設けて対応させていただくものです。

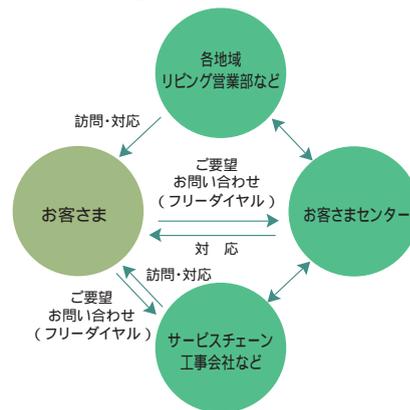
またサービスを支えるコンピューターネットワークとして「ハローネットワーク」を構築し、サービスチェーン(代理店)を含めた情報システムを整備してきました。

これにより、総合受付窓口「お客さまセンター」が承ったお客さまのご要望やお問い合わせを「ハローネットワーク」を通じて担当部署へ伝達し、受付業務の一層の迅速性・確実性の向上を図っています。また2000年8月からは電力・都市ガス業界では初めて、受付電話をフリーダイヤル化しました。

このほか日々お客さまから寄せられる声を全社的に収集し、根本的な業務改善を図るための「C-VOICE」システムを導入しています。

緊急保安案件には本社および各地区の保安指令室が対処しています(上記「都市ガス供給での保安対策と保安レベルの向上」参照)

ハローサービス体制



社会的責任を果たすために

Ⅲ 企業として地域社会に貢献するために



地域社会活動



詳細は
ホームページへ

コミュニティ活動

大阪ガスでは、一企業市民として地域社会貢献を行う活動(地域交流活動)と、地域社会・お客さまとの対話活動(地域広報広聴活動)という二つの活動を、各地域事業所や製造所、ガスグループなどで実施しています。

地域交流活動としては、各地の市民祭りなどへの参加や福祉施設や養護施設との交流などがあります。

地域広報広聴活動では、お客さまのご意見をお聞きし、それを日常の事業活動に反映さ

せるための懇談会の開催のほか、会社施設の見学会、地域の自治体、消費者団体、女性団体などへの訪問活動などを行っています。

いきいき市民推進活動

地域活動やボランティア活動を行っている大阪ガス従業員を支援するものが、「いきいき市民推進活動」です。「豊かな人生を送るとともに、地域社会のお役に立ってほしい」との願いから、1991年にスタートしました。

あくまで自発性を重視したバックアップ体制の充実に取り組み、情報提供や時間、資金、施設などの面での支援を行っています。

“ともじび小さな灯”運動

従業員有志のボランティア活動として、国際障害者年(1981年)に開始され、21年にわたる活動の実績があります。チャリティーコンサートなどのイベントや募金活動、手話や点字の講習会、地域の清掃活動など幅広い活動が行われ、事務局は「いきいき市民推進室」に置かれています。この活動資金は、従業員、OBに

よる基金やバザーの売上げなどにより賄われています。



車椅子の方々と一緒にUSJ見学(外出介助)

助成事業と健康づくり事業の担い手として (財)大阪ガスグループ福祉財団

大阪ガス創業80周年を記念して、1985年に設立された財団が大阪ガスグループ福祉財団です。

大阪ガスグループを育てていただいた近畿2府4県のお客さまに感謝の気持ちを表すとともに、急速に高齢化が進む我が国にあって、活力あふれる長寿社会を実現す

ることを目的とした事業を行っています。

高齢者を対象にした福祉活動や研究・調査への助成事業、高齢者の健康維持、増進を目的とした健康づくり事業を地域に密着して推進し、高齢者福祉の向上に向けて鋭意取り組んでいます。



多くの参加者で賑わう「ウォーキング大会」

天然ガス産出国での子供たちの教育援助 (財)大阪ガス国際交流財団

天然ガスへの転換事業の完了を機に、産出国との友好関係を深め国際貢献に資するために、大阪ガスでは1992年9月に「(財)大阪ガス国際交流財団」を設立しました。

南東アジアおよび太平洋地域天然ガス産出国の小・中学校、高校、大学に対して、

教育機材の助成 天然ガス関連技術および環境技術に関する試験研究への助成 高校生および大学生を対象とする奨学金の支給 技術者および研究者の研修に対する助成 などを行っています(現在の対象国は、インドネシアとマレーシアです)。



奨学生(インドネシアの高校生)と

Ⅲ 企業として地域社会に貢献するために

子ども・生徒たちへの環境教育の実施 ガス科学館等



▶ 実施事例

小・中学校の校外学習(ガス科学館)

ガス科学館(泉北製造所内)、姫路ガスエネルギー館(姫路製造所内)を開設し、校外学習の場としてご利用いただいています。

これら施設での参加型展示物や映画、バスでの各製造所見学を通して、多くの子ども、生徒たちがエネルギー(天然ガス)や環境問題について学習しています。



参加型展示物による学習風景

ネットスクール(ガス科学館)

ガス科学館を見学する前にエネルギーと環境を理解する「事前学習」、さらに見学後により深い理解ができる「事後学習」のための学校をインターネット上で運営しています。

2002年度は62校の小学校に参加いただきました。



ホームページ
http://www.osakagas.co.jp/inpaku/

おでかけガス科学館 環境をテーマに小・中学校で出前授業

来館が難しい学校については、従業員が学校へ伺い、小学生向けには「スキッパーものしりブック」、中学生向けには「エネルギー環境教育用冊子」を用いた講演や液化ガスの実験などの「出前授業」を実施しています(2002年度:47校開催)。

2002年12月13日には、京都市立桂東小学校の5年生を対象に、環境をテーマとした「出



スキッパーものしりブック(左)と、エネルギー環境教育用冊子(中央・右)

前授業」を行いました。また天然ガストラックだけを使っておられる運送会社(有)エコトラックのご協力も得て天然ガスのクリーン性を紹介する授業を行いました。生徒たちからは多数の質問が出されるなど、活気のある授業となりました。この「出前授業」は、京都商工会議所が開催する「小学生に対する環境学習授業」の第1回にあたるものです。



おでかけガス科学館風景

中学校、高等学校での環境教育の実施

中学校、高等学校の先生方の要請により、学校教育総合学習の時間に環境教育授業を担当し、環境教育を支援する活動を2000年から積極的に展開しています。

授業内容は「地球環境問題の現状」「地球温暖化防止対策の国内外の状況」「エネルギー問題を取り巻く状況」「エネルギーの有効利用」「地球温暖化防止のために私たちは今、何をすればよいか」などの幅広い内容について、1時間半～2時間程度で講義するものです。

2002年度は下表の通り、中学校で5回、高等学校で3回の授業を行いました。



枚方第三中学校での授業風景

中学校、高等学校への環境教育支援実績

学校名	日時	講習時間(分)	対象	人数
神戸学院大学附属高等学校	2002年6月27日	90	高校2年生	20
奈良県立富雄高等学校	2002年7月11日	90	高校2年生	60
枚方市立第三中学校	2002年7月12日	100	中学2年生	240
枚方市立渚西中学校	2002年10月9日	110	中学2年生	110
枚方市立招提北中学校	2002年10月18日	110	中学2年生	130
関西学院大学高等部	2002年10月28日	90	高校3年生	10
西宮市立鳴尾中学校	2003年1月24日	110	中学3年生	70
清教学園中学校(河内長野市)	2003年2月20日	110	中学2年生	50



環境一善活動

大阪ガスでは、企業としての環境負荷低減だけでなく、従業員一人ひとりが地域の一人として、身近な環境問題に取り組むことが大

事であると考えています。そこで、従業員や地域の皆さまとともに、できることから環境活動を始める「環境一善活動」に取り組んでいます。

また、全社的にも事業所ごとに自然とのふれあいやクリーンアップ活動などさまざまな活動を展開しています。

全社的に行った環境一善活動

▶活動事例

自然環境イベント

地域の自然環境や生態系への理解を深めるために、自然を観察し体感するイベントや、環境セミナーを実施しています。



奈良公園で生態系を学ぼう

2002年の実施イベント

月	イベント名
7月	森について学ぼう(高槻市)
12月	奈良公園で生態系を学ぼう(奈良市)

エコクッキング講習会

2002年7月と2003年1月の2回、クッキングスクール淀屋橋において「エコクッキング講習会」を開催しました。各回とも近隣の企業などから40名の方が参加し、暮らしにおける環境意識を深めるとともに、他企業の方々と交流しながら楽しいひとときを過ごしていただきました。



エコクッキング講習会(クッキングスクール淀屋橋)

クリーンアップ活動

ゴミのないきれいな街づくりのために、毎年、場所を変えながらクリーンアップ活動を実施しています。

2002年度は、大阪の御堂筋、四ツ橋筋、なにわ筋の三幹線道路を清掃し、延べ約180名が参加しました。



クリーンアップ大阪

各事業所が参加した地域の環境一善活動

▶活動事例

開発研究部

2002年8月、大阪市の此花区で開催された納涼祭のチャリティバザーで開発研究部はVA菌根菌を使って栽培した有機野菜(ナス、トマト、キュウリなど)を販売し、売上金を「小さな灯」へ寄付しました。

VA菌根菌=土壌中のミネラルや水分を効率的に吸収して植物の生育を助けるカビやキノコ的一种(P.51に関連記事)

兵庫事業本部「さわやか環境まつり」に出展

2002年10月12日・13日、阪急西宮スタジアムとその周辺で開催された「第14回ふれあいの祭典さわやか環境まつり(グリーンエネルギーメッセ)」<(財)ひょうご環境創造協会と兵庫県が主催>に出展しました。大阪ガスは環境にやさしいエネルギー天然ガスのPRとともに展示テーマを「未来はそこまでやってきた! 家庭用ガスコージェネレーションシステム」とし、家庭用ガスエンジン、貯湯ユニットの実機、燃料



大阪ガスの出展ブース

電池の模型などを展示しました。さわやかな晴天のもと、イベント全体には8万人の人々が訪れました。特に今春発売された家庭用ガスエンジンの価格や仕組みなどについて、来場者から強い関心が寄せられました。

クリーンアップ京都

6月23日、京都嵐山にて、「クリーンアップ・京都 嵐山」清掃活動を実施しました。絶好の清掃日和に恵まれ、桂川兩岸と天竜寺周辺の9コースに分かれてゴミを集めながら約400名が渡月橋に向かって歩きました。



京都 嵐山にて

北東部事業本部「アースディン 奈良」に参加

2002年4月21日(日)、奈良県第一浄化センター自由広場において、「アースディン奈良」が開催されました。当社は天然ガス自動車と環境取り組みのパネル展示を行いました。

約2,000人の参加者が世界中の仲間と地球環境について語りあい、学びあう一日となりました。

2002年度各事業所が参加した地域の環境一善活動の例

実施月	地域	内容	事業所
4月	奈良県	「アースディン奈良」参加	北東部事業本部
	兵庫県	「4月3日は43号線の日 清掃活動」参加	兵庫事業本部
5月	姫路市	姫路商工会議所主催「テクノポリス圏域産業総合展示フェア2002」に環境をテーマに出展	姫路製造所・兵庫事業本部
	和歌山県	和歌山市主催「花一杯運動」参加	南部事業本部
6月	京都府	「クリーンアップ京都・嵐山」参加	京滋事業本部ほか
7月	和歌山県	「紀ノ川河川敷クリーン活動」参加	南部事業本部
	京都府	「グリーンエネルギーフェスタ」出展	京滋事業本部
8月	大阪市	納涼祭で有機野菜のチャリティバザー実施	開発研究部
9月	姫路市	姫路市主催「ごみリサイクル展」出展	兵庫事業本部
10月	堺市	「わが町堺クリーンアップ大作戦」参加	南部事業本部
	奈良市	「奈良市環境フェスティバル2002」参加	北東部事業本部
	兵庫県	兵庫県主催「グリーンエネルギーメッセ」出展	兵庫事業本部
	大阪市	「市民活動フェスティバル」出展	大阪事業本部・人事部・環境部
11月	大阪市	OSAKAクリーンピック2002	大阪地区の事業所
	大阪市	「クリーンアップ大阪」参加	大阪事業本部ほか
	和歌山県	和歌山市一万人大清掃参加	南部事業本部
	高槻市	摂津峡周辺清掃活動参加	北東部事業本部
	滋賀県	「びわ湖環境ビジネスメッセ2002」出展	京滋事業本部
12月	京都府	「低公害車フェア」出展	エネルギー開発部・環境部
	京都府	「京都環境フェスティバル2002」出展	京滋事業本部
2月	兵庫県	「2月2日は2号線の日 清掃活動」参加	北東部事業本部
毎週	大阪市	DCガスビル周辺の清掃	大阪事業本部
	堺市・高石市	製造所横公道の清掃	泉北製造所
毎月	堺市	事業所周辺清掃活動	南部事業本部
	東大阪市ほか	事業所周辺清掃活動	北東部事業本部
	京都府	事業所周辺清掃活動	京滋事業本部
	姫路市	ピオトープエリアの整備	姫路製造所

Ⅳ 社会とのコミュニケーションのために



情報公開の内容

環境ホームページ

大阪ガスホームページに「環境への取り組み」のサイトを設けています。ここでは、大阪ガスの環境行動を幅広く情報開示しているほか、都市ガスと環境についての情報や、省エネルギーを進めるアイデアなどを豊富に紹介しています。本誌「環境・社会行動レポート2003」では紹介しきれなかった追加情報を、「アドバンスデータ」として掲載しています。



環境ホームページ
http://www.osakagas.co.jp/kankyo/

ガス科学館・ガスエネルギー館

「ガス科学館」は、1982年、日本初の総合ガス科学館として泉北製造所内に開館しました。「姫路ガスエネルギー館」は1985年、地球環境と天然ガスについて楽しく学べる施設として姫路製造所内に開設しました。両館とも毎年多くのお客さまにご利用いただいています。

また、ガス科学館は、20年に及ぶ環境啓発活動に対し、2003年度「おおさか環境賞(大阪府主催)」奨励賞を受賞しました。

来館者数(人)

	2001年度	2002年度
ガス科学館	65,792	71,343
姫路ガスエネルギー館	25,672	24,033



左:ガス科学館
「気体とエネルギーの総合科学館」として1982年10月に開館した、日本初の総合ガス科学館です。
お問い合わせ先:〒592-0001
高石市高砂3丁目1番 泉北製造所第2工場内
Tel.072-268-0071



右:姫路ガスエネルギー館
「地球環境と天然ガス」をコンセプトに、地球と科学とエネルギーのことを楽しく学んでいただけます。
お問い合わせ先:〒672-8024
姫路市浜町灘浜1番地 姫路製造所内
Tel.0792-46-1908

展示会・講演会の実施内容

大阪ガスは学会や経済団体、業界団体などが主催するセミナーや講演会において、環境への取り組み内容を毎年発表しています。

また「ニューアース2002」などの展示会をはじめ、地域の環境イベントの参加や環境教育の講師派遣などを通じて、大阪ガスの環境行動姿勢を理解していただくよう努めています。



ニューアース2002 日本ガス協会・大阪ガスブース

大阪ガス生活誕生館 DILIPA(ディリパ)

大阪ガス生活誕生館 DILIPA は、最新のガス機器やシステムなどを“見て”“触れて”“体験できる”住まいの総合ショールームです。

自宅で発電できるエコウィル、最新のガラストップコンロ、ガス温水床暖房スツクや、浴室暖房乾燥機カワックなどが体感いただけるなど、ライフスタイルに合った住まいのご提案をはじめ、体験・参加型コーナーもあり、お子さまから大人の方まで、ご家族みなさまに楽しんでいただけるスポットです。

来館者数(人)

	2002年度
大阪ガス生活誕生館DILIPA	392,629



大阪ガス生活誕生館DILIPA
開館:1991年11月
お問い合わせ先:〒565-0826
吹田市千里万博公園
Tel.06-6878-8061

環境・社会行動レポート

1994年に第1回「環境行動レポート」を発行して以降、毎年レポートを発行していますが、本年からは社会性報告を充実させ、タイトルも「環境・社会行動レポート」と改めました。

また2001年からは内容をコンパクトにまとめた「ダイジェスト版」(2002年から「大阪ガスのエコノート」)を併せて発行しています。

受賞レポート一覧

発行年	表彰名
1998	「第2回環境報告書賞」優良賞 (東洋経済新報社主催)
1999	「第3回環境レポート大賞」優秀賞 (環境庁協賛)
2001	「第5回環境報告書賞」優良賞 (東洋経済新報社主催)
2002	「第6回環境レポート大賞」優秀賞 (環境省後援) 「第6回環境報告書賞」優良賞 (東洋経済新報社主催)

当社レポートの発行部数

発行年	日本語版	英語版	エコノート
1999	8,000	2,000	
2000	8,500	1,500	
2001	7,000	1,500	7,000
2002	10,000	1,500	10,000
2003	10,000	1,000	10,000

関西消費者団体 連絡懇談会様との懇談

お客さまのご意見を伺い日常業務に反映させる地域広聴活動の一環として、毎年、関西消費者団体連絡懇談会様との懇談会を開催しています。

この場では、経営計画や決算状況、保安・サービスなど幅広いテーマが取り上げられますが、温室効果ガスの削減対策をはじめとした環境問題への取り組みについても活発に意見交換がなされています。

2002年度は9月6日に大阪ガス本社で行われました。



懇談会の様子



社会的責任を果たすために

V “働きがいのある企業”であり続けるために

人間成長を目指す人事制度

大阪ガスでは、従業員が仕事を通じて働きがいや生きがいを感じ、企業の中で人間の成長を遂げることが、企業の活性化にもつながるといふ「人間成長の経営」を人事制度の基本理念として掲げてきました。

こうした視点のもとで、透明かつ公平な評価、処遇制度をはじめ、多様な価値観、ライフスタイルに対応するとともに、従業員の誰もが働きやすい人事制度の整備に努めています。

制度の利用状況 (件)

	2000	2001	2002
育児休業制度	41	42	45
介護休業制度	6	3	3
チャレンジ制度 (採用実績)	17	14	45

大阪ガスの人事制度

基本的な考え方

1. 成果重視型の人事制度
2. 自己選択型の人事制度
3. 透明性の高い人事制度
4. 柔軟な対応が可能な人事制度

評価と処遇



人事諸制度

- | | |
|--|--|
| 自己実現休暇制度
ボランティア、資格取得等を目的に、最長で4年間取得可
(2003年4月より導入) | 介護休業制度
最長で1年間取得可(短時間勤務もあり) |
| 育児休業制度
男女問わず、最長で子が満3才になる誕生日の属する月の月末まで取得可(短時間勤務もあり) | チャレンジ制度
人材公募制度として、グループ全体で実施 |
| | オージーベンチャー制度
新規事業アイデア募集により起業を支援 |

育成・能力開発

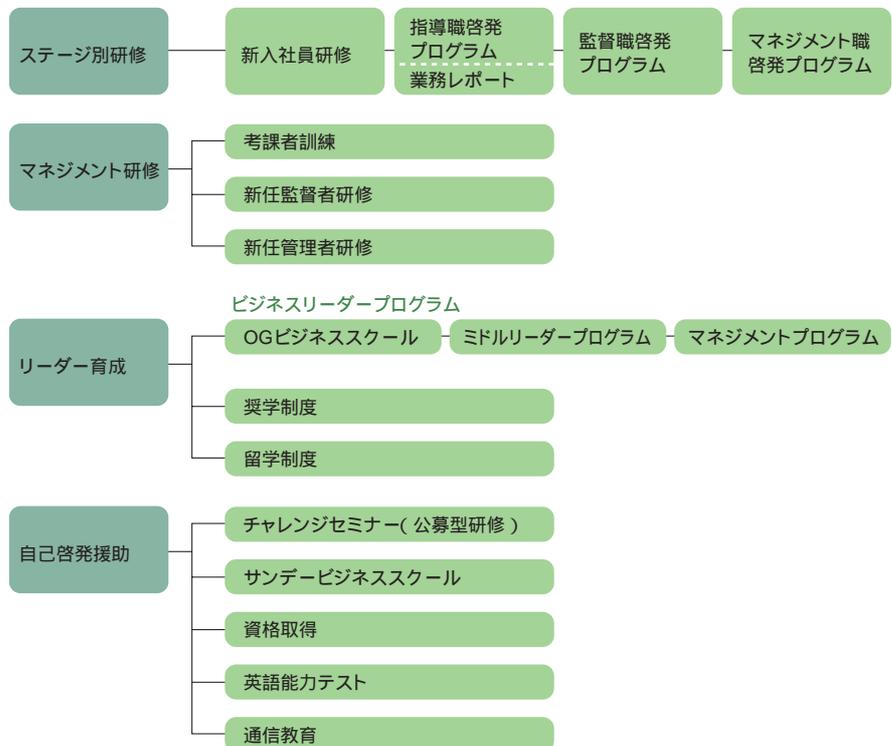
従業員の育成・能力開発の面では、実務に強く、「稼ぐ」ことのできるプロフェッショナルの育成に力を注いでいます。

自分で考え行動できる自律型人材を育成するため、自己選択、自己責任の考えに基づくキャリア形成をサポートする仕組みの構築に努めています。

また創造・変革型人材(リーダー)の早期かつ計画的な育成にも取り組んでいます。

自己啓発援助の実施
チャレンジセミナー(公募型研修)
 19コース
 のべ197名参加
通信教育申込件数
 春期開講 1,881件
 秋期開講 281件

人事部人材育成体系図

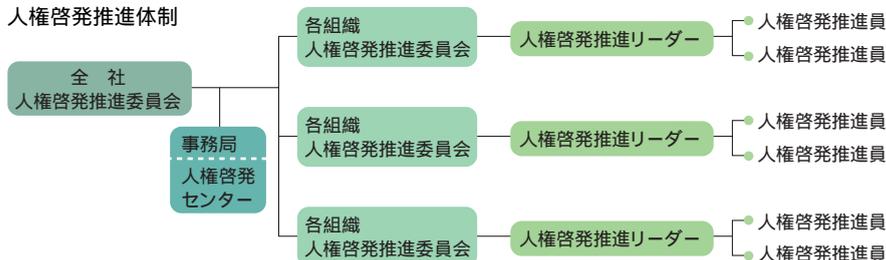


⑤ “働きがいのある企業”であり続けるために

人権啓発活動

人権に関する意識の世界的な高まりと合わせ、その概念も時代とともに変化しています。このような状況に対応するため、人権問題全般の基礎的理解から、セクハラなど時事に即した個別の問題まで、幅広いテーマについて知識を深め、人権を大切にする風土の醸成を一層図るよう取り組んでいます。

人権啓発推進体制



人権啓発体制

人事部内に「人権啓発センター」を設置し、専任担当者を配置して全社的な活動の企画、推進を行っています。また、毎年7月には「人権啓発推進委員会」を開催し、人権啓発に関わる基本事項を決定しています。さらに主要組織単位ごとに「人権啓発推進会」を設置し、各職場における人権啓発計画の策定、実施を行うこととし、その核となる「人権啓発推進リーダー」を任命、育成しています。

2002年度 人権啓発計画(骨子)

1. 人権啓発体制の強化、充実
2. 人権啓発・教育の充実
3. 人権啓発推進リーダー、人権担当者の育成、強化
4. 人権情報の収集、発信

セクシャルハラスメントへの対応

セクハラは人権侵害であるとの認識のもと、全社体制を構築して働きやすい職場環境づくりに努めています。人事部内に全社的なセクハラ相談窓口を設置していることに加え、職場ごとにセクハラ相談窓口を設け、相談窓口責任者および担当者による問題の発生予防や早期発見、また適切な対応が可能な仕組みとしています。

また新任の管理監督者向け研修会や、自社制作ビデオを用いた各職場単位でのセクハラ教育を実施し、半期ごとにセクハラ相談状況のフォローを行っています。

各種勉強会などの実施

全従業員の人権啓発・教育を行うことを念頭に、人事部主催の全社集合教育と人権啓発推進リーダーによる組織教育の2本立てで実施しています。

研修体系は新入社員、一般従業員、管理監督者、マネジメント層と対象層を意識した内容の教育を実施しています。

人権教育の実施 2002年度

	実施月	のべ人数
マネジメント層	7月、12月	262名
新任監督者層	6月、7月、12月	98名
一般従業員層	10月、12月、1月、2月	1,202名
新入社員	4月	82名



人権教育の様子

雇用

個々人の適性およびワークスタイルと、企業の求める能力・就業要件とのマッチングを意識しながら、公平かつ公正な採用を実施しています。

雇用の状況

2003年3月末日現在	
従業員数	7,946名 うち男性5,843名、女性2,103名
平均年齢	42.5才
平均勤続年数	18.1年
2003年4月1日	
新卒採用者数	73名 うち男性65名、女性8名

障害者の雇用

年間を通じ障害者の雇用について積極的に取り組んでいます。法定雇用率の達成はもちろんのこと、就業環境に配慮した働きやすい職場づくりに努めています。

再雇用制度

定年退職した社員のうち、再雇用を希望し、会社の求める要件に合致する場合には、63歳までを上限に嘱託として再雇用する制度を設けています。

雇用機会均等への取り組み

雇用機会均等法の精神に則り、性別によって雇用、処遇、職務、教育の差が生じることのない制度を整備しています。例として、男女を問わず取得できる育児休業制度など、時代背景を反映しながら、公平性を重視した制度運用を常に心がけています。



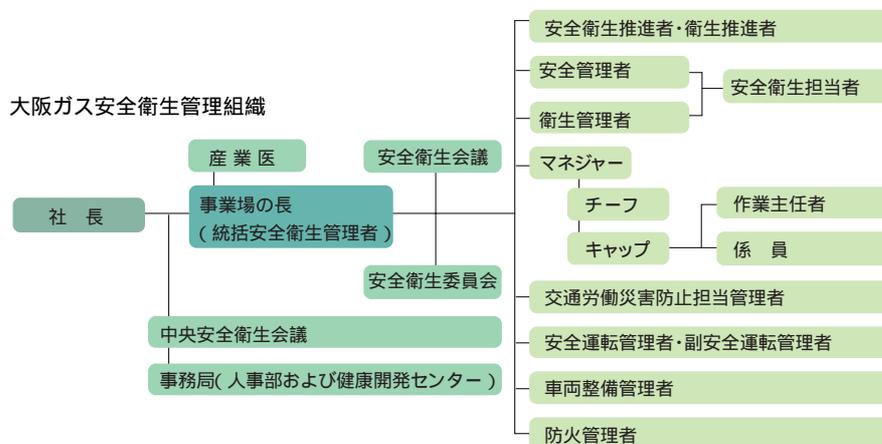
安全衛生

安全衛生管理組織について

従業員の安全と健康の確保を目的として、協力会社を含めた積極的な安全衛生活動に取り組んでいます。労働安全衛生関係諸法令を遵守することはもちろん、独自に「安全衛生管理規程」および「社用自動車の運転」など各種マニュアルを制定・運用しています。

施策の推進にあたっては、「安全衛生管理組織」が主要な役割を果たしています。

大阪ガス協会の安全衛生協議会
大阪ガス配管工事協会での活動など



労働災害防止のために

大阪ガスでは労働災害の程度を独自の算定式で定量化した災害指数を考案し、各事業所の安全活動を評価しています。

労働災害の一つに交通災害があります。大阪ガスでは約3,500台の社用車を使用していますが、交通災害の防止、削減は重要な活動テーマの一つです。社用車の運転にあたっては、公的な運転免許の取得は無論のこと、社内ライセンスの取得を義務づけています。

社内の運転訓練センターにおいて、実技訓練や意識教育を受講した従業員のみが取

得できる社内ライセンスは、5年ごとに研修を実施して更新しています。また万一事故

が発生した場合は事故者研修を実施し、対応策の策定と再発防止に尽力しています。

労働災害発生率(休業度数率)



衛生・健康づくり

大阪ガスは、厚生労働省が推進する「健康保持増進対策(THP)」に即した健康の保持・増進や、メンタルヘルス対策に取り組んでいます。

「こころ豊かで活力のある職場」を目指した取り組みの一環として、35歳以上の従業員に「健康づくり検診」を実施しています。この検診結果に基づく個別指導により、疾病の早期発見と予防に努めています。

また「自分の健康は自分でつくる」ことを基本に、「1日1万歩運動」による肥満解消や、

禁煙、節酒など健康づくりのための啓発活動を実施しています。

メンタルヘルスの面においては、厚生労働省の「事業場における労働者の心の健康づくりのための指針」に従ったケアを実施しています。特に「部下の心の健康づくり」をマネジメントの重要項目として位置づけ、職場におけるメンタルケア対策を新任の管理監督者向け教育における必須項目とするなど、心の健康づくりの啓発に努めています。



「健康づくり検診」での健康測定

関係会社での取り組み

関係会社の環境行動

大阪ガスの関係会社は2003年3月末現在で、地域冷暖房事業、ガス機器販売・メンテナンス、産業ガス製造販売、LPG輸入販売、発電・電力供給、ESCO事業などのエネルギービジネス分野で76社(内連結31社)となっています。

また不動産の開発・管理・賃貸、ビルメンテナンス・オフィスサービス、レストラン経営、

冷凍食品製造・販売、情報処理サービス、コークス・化成販売、炭素繊維製造販売、エンジニアリング・調査研究受託、住宅設備機器販売、自動車・事務用品等リース、スポーツ施設・老人ホーム運営管理などの都市ビジネス分野では42社(内連結25社)となっています。

大阪ガスの関係会社は環境行動を企業

価値向上の大きな柱として、環境保全活動、環境ビジネスに積極的に取り組んでいます。また本レポートで紹介していますように、関係会社ではグリーン調達・グリーン配送(P.32参照)、使用済みガス機器のリサイクル(P.46参照)、地域冷暖房、ESCO事業(P.49参照)、冷熱利用(P.23参照)などにおいて、大阪ガスと一体となって環境行動を推進しています。

関係会社のエネルギー・水・コピー用紙使用量、産業廃棄物発生量

下表に示すように、関係会社からのCO₂排出量、水使用量、産業廃棄物発生量などは、3年間に増加しています。これは、2001年度からエネルギー関連の3社が関係会社に編入、あるいは事業を開始したこととも

なうものです。これらの3社を除けばCO₂排出量、コピー用紙使用量、水使用量は、ほぼ横ばいとなっています。売上金額当たり産業廃棄物については、排出量の大半を占めるガス導管工事会社や設備会社が事業

を拡大したことによるもので、この2社の影響を除けば売上金額当たり産業廃棄物発生量は3年間で11%減少しています。PRTR法に基づく届け出化学物質は、トルエンとベンゼンのみです。

年度	電力使用量	都市ガス使用量	プロパンガス使用量	灯油・軽油	ガソリン	CO ₂ 発生量	水使用量	コピー用紙	産業廃棄物	会社数	売上高
	千kWh	千m ³	千m ³	千L	千L	千t	千m ³	千枚	千t	社	億円
2000年度	210,608	15,250	92	1,547	957	183	648	21,830	16.8	34	1,893
2001年度	266,474	82,905	93	1,461	1,102	380	1,492	21,700	24.9	37	1,920
2002年度	294,019	123,304	131	1,574	1,191	500	2,054	22,952	24.0	39	2,075

化学物質

(単位:t)

年度	トルエン			ベンゼン		
	取扱量	排出量	移動量	取扱量	排出量	移動量
2001年度	85.8	13.2	0	21.5	6.7	0
2002年度	80.4	7.6	0	19.2	5.5	0

集計対象とした会社は以下の通りです 2002年度計39社 連結29社 非連結10社



1. 製造所を持つ関係会社(29社)

オージーロード(株)	名張近鉄ガス(株) 2	(株)ガスアンドパワーインベストメント 1	(株)ガスアンドパワー 1	芦屋浜エネルギーサービス(株)
(株)リキッドガス	三新ガスエンジニアリング(株)	(株)リキッドガス京都	(株)コールド・エア・プロダクツ	(株)クリオ・エア
日商プロパン石油(株)	日商岩井ガス(株)	北陸日商プロパン(株)	日商岩井ガスエナジー(株)	愛媛日商プロパン(株)
高知日商プロパン(株)	(株)キンレイ	大阪ガスケミカル(株)	オージーオートサービス(株)	(株)テクノグリーン
(株)りんくうエネルギーセンター	コスモスクエア熱供給(株)	大阪臨海熱供給(株) 1	日成(株)	(株)本間燃料店
長野プロパンガス(株) 2	(株)三重ガスターミナル	(株)ドナック	(株)アドール	

2. 製造所を持たない100人以上の会社(10社)

近畿配管(株)	(株)アーバネックスサービス	(株)セレンディー	(株)オービス総研	大阪ガスエンジニアリング(株)
(株)関西新技術研究所	大阪ガス住宅設備(株)	大阪ガスセキュリティサービス(株)	ユニチカライフ(株)	(株)ハーツ

1 2001年度以降のデータを対象にしています 2 2002年度以降のデータを対象にしています

(注)テナント入居などの理由でデータが入手できない会社は除きました

ISO14001取得会社

(株)リキッドガス	(株)コールド・エア・プロダクツ	(株)クリオ・エア	(株)ガスアンドパワーインベストメント	(株)キンレイ
(株)アドール	(株)関西新技術研究所	長野プロパンガス(株)	大阪臨海熱供給(株)	

会社の製造所が大阪ガス生産部ISOと一体的に認証取得

関係会社の環境活動の取り組み事例

▶ 取り組み事例

エネテック京都株式会社

エネテック京都は環境と深いかかわりを持つエネルギー関連事業者として各種省エネルギー推進商品(ガスヒートポンプ空調機器、コージェネレーションシステムなど)の販売を推進しています。必然的に循環型社会の一員として環境管理責任があり、過去から環境に関して関心を持ち当社独自で環境活動を行ってきました。

従前より実施してきた環境活動

社員から環境改善についての意見聴取	裏紙の使用・節水
当社独自の環境宣言を制定	節電
施工現場、協力業者に対して現場での廃棄物処理についての徹底(マニフェストの発行など)梱包材の持ちかえりの徹底	燃料消費率の向上
	社内、社屋周辺の清掃
	空調の適正な温度管理による空調エネルギーの削減

環境活動の集大成としてKESの認証を取得し、KES マネジメントシステムの主旨を遵守して行くと共に、「環境宣言」をホームページに載せるなど、広く周知し、「グリーン調達」「グリーン配送」などに取組んでゆく所存です。

今後の方針

「品質」「納期」等に加えて「環境性」を考慮し、より環境への負荷が少ない物	品や工事の購入を行う「グリーン調達」を推進する
	低公害車の使用による「グリーン配送」を目指す

KES

京都・環境マネジメント・スタンダードの略。京都アジェンダ21フォーラムが京都市内の企業を中心に全国を対象に策定したISO14001に準じたマネジメントシステム



コピー機での裏紙使用の徹底

大阪ガスセキュリティサービス株式会社

大阪ガスセキュリティサービスは、主要業務のひとつである集合住宅管理業務およびリフォームなどによる退去跡補修業務において、従来から取得済のセキュリティ業務などに加え、昨年、ISO9002を認証取得しました。当社においてはリフォームなどによる退去跡補修を年間約1,400件受注しています。その退去跡の補修工事による産業廃棄物(壁紙など)の取扱については、マニフェスト(産業廃棄物管理票)により、計画的な処理を行っています。

また大阪ガスセキュリティサービス本社が大阪市淀川区十三にあることから、淀川区役所・淀川警察署などの行政機関および地域団体の共催による環境浄化運動(十三クリーンデー活動・毎月1回)に参加し、地域の環境美化、不法駐輪の防止、ごみのポイ捨て禁止などの啓蒙活動を通じ地域の方々との交流にも務めています。

社内における環境活動の取り組みとしては、従来

から実施しているごみの分別収集、室内空調温度の適正管理、昼の休憩時などの消灯、文房具のリサイクル品使用などの推進があります。これらの活動により、2001年10月には大阪市環境事務局より「ごみ減量優良企業票」を受領しました。今後も環境保全活動に積極的に取り組み、地域社会からも信頼される企業を目指していきます。



退去跡補修で発生した産業廃棄物(壁紙)



梱包された壁紙

リキッドガスグループ

リキッドガスグループでは製造部門を中心に環境問題に取り組んでおり、その中で1997年に(株)リキッドガス炭酸センター、高純度メタンセンターおよび(株)カリオ・エアー液化センターが(大阪ガス(株)生産部と一体で)、2002年に(株)コールド・エアー・プロダクツがISO14001の認証を取得しました。

特に機械設備の効率の運用による電力使用量の削減や、廃棄物の分別回収徹底により再資源化率の向上を図っています。



分別回収用の廃棄物置場

大阪ガス関係会社の環境ビジネス



詳細は環境ホームページへ

社名	主な環境ビジネスの内容	連絡先
(株)アプリティーセサモ http://www.og-group.or.jp/apriti/	環境にやさしいエコッキングをご提案しています。	大阪市中央区平野町4-1-2 ガスビル南館7F Tel. 06-6205-4609 Fax. 06-6204-5096
(株)オーロード http://www.og-group.or.jp/ogroad	アスファルト・コンクリート廃材、掘削土を再生し、改良土、再生路盤材、再生アスファルト合材を販売しています。	大阪市此花区北港1-4-132 Tel. 06-6468-4175 Fax. 06-6468-6550
(株)コージェネテクノサービス http://www.cogene.co.jp/	環境性に優れた分散型発電システムをご提供しています。	大阪市西区千代崎3丁目南2-37 ドームシティガスビル10F Tel. 06-6584-8853 Fax. 06-6584-8854
(株)ガスアンドパワー http://www.og-roup.or.jp/gandp/esco.htm	ビルや製造設備の省エネルギー・環境保全を提案するESCO事業を行っています。	大阪市中央区淡路町4-4-11 アーバネックス淡路町ビル Tel. 06-6205-4557 Fax. 06-6205-4703
京都リサーチパーク(株) http://www.krp.co.jp/	研究会を中心に京都府下産業界・学会での環境ビジネスの取り組みを支援しています。	京都市下京区中堂寺南町134 Tel. 075-322-7800 Fax. 075-322-5348
大阪ガスエンジニアリング(株) http://www.oge.co.jp	汚泥処理、水処理、土壌浄化、ゴミ熱分解ガスを燃料にする特殊ガスコージェネの導入などの環境保全技術をご提供しています。	大阪市此花区北港1-4-100 Tel. 06-4804-2601 Fax. 06-4804-2601
(株)KRI http://www.kri-inc.jp/	環境に優れた素材開発、土壌浄化、エネルギー利用等の受託研究、および環境関連技術の動向調査、事業開発等のコンサルティングを行っています。	京都市下京区中堂寺南町134 Tel. 075-322-6830 Fax. 075-322-6820
オージオオートサービス(株) http://www.ogas.co.jp/index.htm	天然ガス自動車を中心とした低公害車のリースを行っています。	大阪市北区東天満2-6-2 南森町中央ビル Tel. 06-6352-3181 Fax. 06-6356-6070
(株)オージック http://www.gas-ogic.co.jp/	リース事業で使用済みのパソコンおよびその関連機器のリユース・リサイクル事業の一翼を担っています。	大阪市中央区安土町3-3-9 田村駒ビル内 Tel. 06-6264-3003 Fax. 06-6264-3000
(株)テクノグリーン http://www.og-group.or.jp/tec/	無化学肥料緑化、微生物利用土壌改良、生態環境の調査、その他の多様な環境技術をご提供しています。	高石市高砂3-1 大阪ガス泉北製造所第2工場内 Tel. 072-268-0276 Fax. 072-268-1566
大阪ガスケミカル(株) http://www.ogc.co.jp/j/index.htm	吸着用炭素材などの環境材料の開発・製造販売事業を行っています。	大阪市中央区備後町3-6-14 アーバネックス備後町ビル8F Tel. 06-6262-3427 Fax. 06-6262-5599
太陽化成(株)	珪藻土の販売・塗装工事や、回収ペットボトルの再生利用品の販売を行っています。	大阪市淀川区十三本町3-6-35 Tel. 06-6304-2775 Fax. 06-6304-2884
(株)ガスネット	フロンガス回収装置の販売とフロンガス回収、破壊処理関連業務を行っています。	大阪市中央区瓦町4-2-14 瓦町ビル8F Tel. 06-6204-5055 Fax. 06-6204-5056
KBI 関西ビジネスインフォメーション(株) http://www.kbinfo.com/	環境分野の調査研究コンサルタントやISO認証取得サポートを行っています。	大阪市中央区備後町3-4-9 輸出繊維会館7F Tel. 06-6228-3301 Fax. 06-6228-3302
(株)エネテック大阪	環境性に優れたガス空調設備、コージェネレーションシステムなどの販売施工を行っています。	大阪市大正区三軒家東3-10-12 Tel. 06-6556-4395 Fax. 06-6556-4556
エネテック京都(株)	環境性に優れたガス空調設備、コージェネレーションシステムなどの販売施工を行っています。	京都市南区東九条南石田町74 Tel. 075-693-6530 Fax. 075-693-6535

第三者レビュー

「エネルギーと地球環境」委員会委員長 取締役副社長 山田 廣則 殿

大阪ガス 環境・社会行動レポート2003に対する第三者提言書



株式会社中央青山PwCサステナビリティ研究所
(中央青山監査法人グループ)
取締役副社長 主席研究員

井上 壽枝

公認会計士
環境マネジメントシステム審査員補
財団法人地球産業文化研究所の温室効果ガス排出削減
における会計および認定問題研究会顧問
「持続可能性報告書」の国際的ガイドライン立案を目的
に設立された Global Reporting Initiative Forum
Japan の評議員

企業の社会的責任に関する情報開示に貢献することを願う専門家として、「大阪ガス 環境・社会行動レポート2003(以下、「本レポート」)」に記載された環境面、社会面でのお取り組みと、その記載内容に関して、特徴、成果、改善点、今後の方向性について提言致します。なお、本提言書は、記載情報の収集と報告のプロセスの有効性や記載情報の信頼性について意見を述べるものではありません。

今回の提言のために以下の手続きを行いました。経営者インタビュー、責任者への質問、編集会議への参加、泉北製造所視察、ガス科学館視察、大阪リビング営業部視察、導管工事における非開削工法と再生土利用現場視察。

企業の社会責任

広範なステークホルダーの価値創造の経営

「2010年ビジョン」として、「価値創造の経営」を掲げ、お客さま価値、株主さま価値、社会的価値を統合し、全体的価値の最大化を目指すことを謳われています。「大阪ガスグループ行動基準」では、社会的価値の対象が、環境、従業員とその家族、地域社会、取引先であることが明確にされています。株主配当利益はもとより、広範なステークホルダーにとっての価値の創造が目指されています。本レポートは、このような視点で価値の創造の全体像が報告されており、環境・社会・経済のトリプルボトムラインについて情報開示するサステナビリティレポート(企業の社会責任

報告)の精神とフレームワークを基本的に満たしたものと高く評価されます。今後は、このような社会的な価値の創造と配分を、定量的、貨幣的な数値で報告するような経営管理ツールを開発し、より有用な情報を提供されることを期待します。

環境経営の充実度

大阪ガスは環境経営に真摯な企業です。経営理念・ビジョンの明確化、全ての事業活動でのマネジメントシステムの構築、環境会計等による実績の把握、継続的な改善が積み重ねられています。特に、エネルギー事業者として、「あらゆる活動が環境と深く関わっていることを認識し、その事業活動との調和を図り、エネルギーと資源の効率利用を実現する」という理念のもと、製品そのもの、事業活動そのものを環境行動として展開していることが印象的でした。相対的に環境負荷が少なく、安全性の高い天然ガスの供給・販売を、クリーン事業として環境経営の根幹に位置付けていることも見事です。コージェネレーション、天然ガス車、ガス圧発電、地域冷暖房システム等の次世代型エネルギー事業を発展させている点で将来性を感じました。本レポートでは、環境経営指標が初めて開示され、また、環境パフォーマンス情報、環境コスト情報等の数量化された情報の記載量も充実度を高めています。記載情報の収集と報告のプロセスの有効性や記載情報の信頼性については、その重要な部分について第三者の検証を必要としている段階にきているように思われます。

社会性についての取り組みと報告

本レポートは、社会性の報告について充実が図られています。コンプライアンス、事業活動のライフサイクルでの安全性、地域社会を中心とした社会貢献活動、社会とのコミュニケーション、人権の尊重と労働の項目で、大阪ガスの姿勢、制度、システム、活動内容、実績等が記載されています。大阪ガスの企業活動に伴う社会的な側面についてステークホルダーの知りたい重要な情報のフレームワークを満足するものといえます。今後は、

社会性の側面についても、経営指標の開発、行動目標の設定、モニタリングの実施、実績の把握の充実を通して、多くのパフォーマンス情報を開示されることを期待します。

広範なステークホルダーとのコミュニケーション

本レポートでは、情報開示やアカウンタビリティにおいて業界のトップランナーを目指すと言われ、環境ホームページ、コミュニティ活動、ガス科学館、生活誕生館等様々な領域、ツールにより多くのステークホルダーとの対話に努力されている姿が記載されています。さらに、環境NGO、消費者、研究者、専門家、読者に意見を求め、それに応えており、コミュニケーションの過程が明瞭に示されています。トリプルボトムラインによるアカウンタビリティの重要性は社会的認識となり、情報の有用性への要求も高まり、重要な開示内容が制度化されつつあります。このような時期であるからこそ、アカウンタビリティの核心が多くのステークホルダーとのコミュニケーションを継続していく過程そのものにあることを確認していくことが重要です。この面で、大阪ガスのコミュニケーションの取り組みは、情報の透明性を高め、アカウンタビリティの社会的な水準を高めていることを実感します。

「健康な大阪ガスグループ」であるために「競争性」や「効率性」と「人間性・社会性」や「環境性」を経営活動の根本原理として統合する努力は、エネルギー業界が厳しい国際競争の時代を迎えたからこそ、高く評価されると確信します。泉北製造所の一角では、地域の鎮守の森のどんぐりの苗木、あらかし、くぬぎ、しりぶがしがし等が育成され、地域の森を再生しようとする夢がスタートしていました。大阪ガスの信頼性の象徴のように思われます。大阪ガスのチャレンジに期待しています。

井上 壽枝

地球温暖化対策から見た大阪ガスの環境行動

WWF(世界自然保護基金)の気候変動プログラムでは、CO₂の最大排出セクターである電力部門に焦点を当てた、パワー・スイッチ・キャンペーンを、展開している。燃料転換、省エネルギー、再生可能な自然エネルギーの大幅導入により、2050年までに電力部門をCO₂排出フリーにすることを目標に掲げている。

その中で天然ガスは、石炭・石油から、エネルギーの超効率利用、再生可能な自然エネルギー、そしてその先のエネルギー技術へと橋渡しする重要な燃料である。特に天然ガスによるコージェネレーションは普及すべき技術である。

今回その観点から、大阪ガスの環境報告書を見てみたが、大阪ガスは、コージェネレーションを「重要テーマとして位置付け」、すでに全国の天然ガスコージェネレーション発電の半分近くを設置したとのことである。この点は高く評価できるが、諸外国との導入比較

もほしかった。

また事業部門のCO₂排出抑制を図るにあたり、購入電力をなるべく減らし、その分を冷熱発電、ガス圧力発電など、自家発電を導入しようとしているのも、高く評価できる。これは事業の過程で無駄になっていたエネルギーを使うことによって、事業の効率を向上させられるからである。

さらに、消費者の側でのCO₂排出抑制のためには、ガスによるマイクロ・コージェネレーションやガスエンジンなどのさまざまな分散型システムを提供している。これらは環境負荷が低い、非集中型のエネルギーシステムへ、パラダイムシフトをもたらすものである。このような転換があって初めて、少ないエネルギーを効率よく使う社会が構築され、地球の温暖化をもたらすCO₂排出を減少させることができる。大阪ガスの環境報告書には、こうしたエネルギービジョンを、高く掲げてほしい。



世界自然保護基金ジャパン(WWFジャパン)

鮎川 ゆりか

財団法人世界自然保護基金ジャパン
気候変動日本担当シニア・オフィサー
環境省「京都メカニズムに関する検討会」 委員

パワー・スイッチ・キャンペーン
CO₂の最大排出セクターである電力に焦点を当て、
CO₂排出フリーを目標に掲げたキャンペーン



さらなる「社会的価値」の創造を

今、企業は製品・サービスの販路拡大のみを考えていては、社会から評価される存在にはなり得ません。その中であって、大阪ガスは「価値創造の経営」をかねて、「お客さま価値」「株主さま価値」「社会価値」を増大させる経営努力を続けています。この「社会価値」は、大阪ガスの環境問題へのアプローチとして具体化されています。その活動は、事業活動における環境負荷の低減、環境負荷の低減を考慮した製品開発、国内外の環境改善活動への貢献として行われています。

レポートでは、その社会的責任を自覚した「社会行動」を報告しています。人権の尊重、環境保全への配慮をはじめ、大阪ガスグループの企業行動基準は「コンプライアンス委員会」によって定着が図られようとしています。い

わゆるマイナス情報も含めてどのように情報公開をすすめているのかがその企業の信頼度に反映する時代です。多くの企業が「コンプライアンス」に基づいて情報発信をしていますが、大阪ガスグループには、情報公開・アカウンタビリティ(説明責任)において「業界のトップランナー」としての役割を期待したいと思います。大阪ガスは環境負荷低減を考慮した製品開発にも力を入れて、2003年3月には「家庭用ガスエンジンコージェネレーションシステム」(エコウィル)を商品化されました。また、開発途上の「燃料電池」方式も商品化に手が届く時点までできています。これらの「21世紀型コージェネレーションシステム」の開発にエールを送らないわけにはいきません。環境にやさしい持続可能な社会を創



全大阪消費者団体連絡会 事務局長

飯田 秀男

地球環境と大気汚染を考える全国市民会議理事
レイチェル・カーソン日本協会理事
アース基金協会理事
関西消費者団体連絡懇談会世話人代表

造するにあたって、大阪ガスはそれを本業として押しすすめることのできる強みをもっています。大阪ガスグループの市民社会に対するより高いレベルの価値創造を期待したいと思います。

第三者レビューに関する大阪ガスの考え方

2003年度は、環境監査研究機関、自然保護関係のNGO、消費者団体、の3団体からの意見書をいただくとともに、ステークホルダー各層50人にアンケートを実施し、ご提出いただいたご意見とそれに対する大阪ガスの考え方を掲載しました。

環境省の「環境報告の促進方策に関する検討会」によると環境報告書の第三者レビューのタイプとしては、(1)評価・勧告タイプと(2)審査タイプがありますが

今年は昨年と同様、幅広く社外の有識者からご意見をいただき、自らの環境行動や情報発信について改善を行うとともに透明性・信頼性を高める(1)評価・勧告タイプを採用しました。(2)審査タイプについては今後、審査項目や審査基準等について環境省を中心に検討されることになっており、その動向を見つつ導入を検討していきたいと思ひます。

50人アンケート

当社の環境行動を改善するため、当社の環境行動に対する考え方、取り組み内容について各分野の方々より広くご意見をうかがうことを目的に、当社2002環境行動レポートに対するアンケート調査を実施いたしました。

アンケート方法

アンケートは、2002環境行動レポートをご請求いただきました方を中心に、アンケート用紙を郵送、ご記入の上、返送をいただきました。



対象

幅広い分野の方よりご意見をいただくため、一般の消費者の方、研究・教育機関の方、企業・団体の環境担当の方、NPO・NGOの方、学生の方、行政機関の方に分けて合計101名の方にアンケート用紙を送付いたしました。有効回答数は55(回答率54.5%)、分野別内訳は以下のとおりです。

回答者	回答人数	構成比	回答率
一般消費者	6名	10.9%	37.5%
研究・教育機関	10名	18.2%	55.6%
企業・団体の環境担当者	14名	25.5%	82.3%
NPO・NGO	7名	12.7%	46.7%
学生	7名	12.7%	43.8%
行政機関	11名	20.0%	57.9%
合計	55名	100%	54.5%

アンケート内容

2002環境行動レポートの見出しに沿って、項目別に、環境行動の内容(17項目)について不足している点・改善を図るべき点および環境行動レポートの内容の表記の仕方(見易さなど26項目)についてご記入をいただきました。

また、当社の環境行動および環境行動レポートについて、それぞれ1(大変評価できる:大変わかりやすい)から4(評価できない:大変わかりにくい)の数値を記入していただくことで総合評価とさせていただきます。

この他に、自由意見欄を設け、当社の環境行動、環境行動レポートについての意見をいただきました。

結果

(1)環境行動への評価

当社の環境行動につきましては、大変評価できる、評価できるとされた方を合わせて100%の結果でした。



	消費者	研究教育機関	企業	NPO・NGO	学生	行政	合計
大変評価できる	2	4	7	3	3	8	27
評価できる	4	6	7	4	4	3	28
あまり評価できない	0	0	0	0	0	0	0
評価できない	0	0	0	0	0	0	0

評価いただいた点

環境問題への対応を経営の最重要課題の1つに位置づけ、広い分野で2010年までの具体的なビジョンを策定している。

2005年度の中期目標を設定することで2010年度目標に至る道筋を明らかにしている。

業務と環境保全の一体化に向け、業績評価制度に環境評価指標を導入し、展開を図っている。

(2)環境行動レポートへの評価

環境行動レポートにつきましては、大変わかりやすい、わかりやすいと回答された方を合わせて81.8%、わかりにくいと回答された方が12.7%、どちらでもないと回答された方が5.5%でした。

	消費者	研究教育機関	企業	NPO・NGO	学生	行政	合計
大変わかりやすい	1	4	1	1	3	3	13
わかりやすい	4	5	9	4	4	6	32
どちらでもない	0	1	1	1	0	0	3
わかりにくい	1	0	3	1	0	2	7
大変わかりにくい	0	0	0	0	0	0	0

(注)「わかりやすい」と「わかりにくい」の中間に丸を付けた方の回答は、「どちらでもない」として集計処理を行いました

評価いただいた点

抽象的でなく、実際の数値で定量的な情報を伝えている。

行動指針の区分に分けて環境への取り組みが全体像から個別の課題まで網羅的に収録されている。

第三者レビューによって客観性を向上させている。

ご意見・ご指摘に対する対応・取り組み状況

以下に提言書・意見書および50人アンケートでいただきましたご意見・ご指摘に対する対応・取り組みを示します。

(1) 提言書・意見書

ご意見	対応
社会性側面での、経営指標の開発、行動目標の設定、モニタリングを通じてのパフォーマンス情報の開示してほしい。	社会性指標は企業の社会行動をできるだけ定量的に評価し、行動を推進していく方策(ツール)として、今後、その必要性はますます高まるものと思われます。GRIガイドラインでも定性的なものを含めて様々な指標が提示されており、今後、国内外で検討が進むことが予想されるため、そのような動きを充分考慮し、検討を進めたいと考えています。
天然ガスコージェネレーション導入についての諸外国との比較してほしい。	天然ガスコージェネレーション導入についての諸外国との比較については、次年度でのレポートの記載を検討します。
記載情報の収集報告プロセスの有効性や記載情報の信頼性についての第三者検証の実施の時期がきているのではないかと。	現在、第三者レビューの審査タイプの仕組みづくりが環境省で検討されており、その内容、結果も参考にし判断したいと考えています。
情報公開、アカウンタビリティにおいて業界のトップランナーとしての役割を果たしてほしい。	情報公開とアカウンタビリティについては、評価いただいている面もありますが、さらに高いレベルを目指したいと考えています。その一例として「社会と企業との双方向の環境コミュニケーションの向上」についても検討していきます。
持続可能な社会を本業として進めることができる強みを生かしてのさらなる価値創造を図ってほしい。	分散型エネルギーシステムとして注目されているコージェネレーションシステムをはじめとする高効率なガス機器・システムの開発・普及を通じて、より一層の天然ガスの普及拡大を図り、環境負荷の軽減に努力していきます。
中長期のエネルギービジョンを表明してほしい。	「持続可能な社会実現」や「日本のエネルギー政策」にエネルギー会社としてどうかかわっていくかという課題と併せ、中長期の検討課題と認識しています。

50人アンケートの自由意見にも同様のご意見がありました

(2) 50人アンケート(対環境行動)

ご意見	対応
2005年度と2010年度で目標値が同じになっている項目が存在する。	目標値が同じになっている項目の2005年度目標は、2010年度目標を前倒しで達成するという意図です(2010年度目標は1999年設定時のものです)。
資源の再利用、天然ガスのライフサイクルで見た環境負荷の低減については、より一層の努力が望ましい。	資源の再利用についてはP.26~30、天然ガスのライフサイクルで見た環境負荷の低減についてはP.13~14に記載しています。これからも、全社をあげて努力していきます。
グリーン配送について2010年度の目標を設定すべきである。	1999年に2010年度目標を策定する際に設定できませんでしたが、2001年に制定したグリーン配送方針に則り、2005年度中期環境目標にありますように精力的に推進いたします。
関係会社や取引先の環境への取り組みが向上するような取り組みを行うべきである。	関係会社につきましては環境パフォーマンスデータの収集、環境情報の発信などを通じ、環境への取り組みを向上させていきます。また、取引先については、例えばグリーン配送方針に則って環境への取り組みを推進していただくようお願いしていきます。

ご意見・ご指摘に対する対応・取り組み状況

(3) 50人アンケート(対環境行動レポート)

ご意見	対応
環境効率について考え方があれば記載してほしい。	P.9～10「大阪ガスの環境経営指標」の中で、当社の環境効率の考え方について記載いたしました。「環境経営指標」は、事業活動と環境負荷発生量の相対的な効率や、環境行動全体の進捗状況を容易に把握し、環境改善につなげていくために2002年に策定、2003年度より導入しました。
ISOについて具体的な活動を記載してほしい。	P.19にISO取得の各部門の主要な取り組みや方針、目的等を記載しました。また、2003年4月に行われた全社組織改革にともなう再編についてP.18に記載いたしました。
グリーン購入について購入金額よりもグリーン品の購入金額比率が重要である。	P.32に文房具・什器などのグリーン品購入金額比率の経年グラフを記載いたしました。
CODは排水のところに記載すべき。	P.34の排水の管理にまとめました。
天然ガス採掘から日本に輸送されるまでの環境負荷軽減についての記載をするべきである。	当社が主体的に事業を実施しているものではありませんが、現在、取引先で(石油・ガス開発会社、海運「天然ガスガス田採掘現場での取り組み例」と「海上輸送での取り組み例」)があり、P.13に記載いたしました。
企業倫理に関しての記載が欲しい。	2003年度より、当社の社会行動についての内容を充実いたしました(P.54～P.64)。特にコンプライアンスについてはP.55に記載いたしました。
社内での女性の活用についての情報を記載してほしい。	P.63の雇用機会均等への取り組みに記載いたしました。
文字が小さく詰まっているため、読みにくい。情報量が多く読みづらい。	大阪ガスの活動を充分読者にお伝えするため情報量は増えましたが、文字を大きくし文字間を空け、読みやすくなるよう工夫いたしました。
専門用語が多く、かつ、これらに対する説明が不足している。	できるだけわかりやすい表現にするとともに、専門用語の説明をするようにしました。

昨年度第三者レビューでのご意見への対応

昨年度2002年度版のレポートの第三者レビューにおいて委員の方からいただいたご意見のうち「長期的課題、行政・地域との連携が必要な項目」としてとりあげた項目の中で、具体的な取り組みが進捗した例について報告します。

視点	ご意見	2002年度での取り組みなど
取り組み姿勢	ISO14001全社取得を早急に達成されることを期待。	2002年度には開発研究部(京都地区)が取得しました。2005年度までに全社取得を目指します(P.18参照)。
ガス機器システム	人間工学の視点からより使用者の立場に立った製品づくりを希望。	人間工学に基づく「快適性」「安全性」「使いやすさ」「作業性」を追求・研究する技術部門の人間工学グループがあり、床暖房、浴室暖房乾燥機、リフォームなどの分野で着実な成果をあげています。
地域活動	学校の「総合学習」「環境教育」の中に、大阪ガス見学などをさらに組み込む努力を。	ガス科学館に来館できない学校については、社員が学校を訪れ、「エネルギー環境用冊子」などを用いた講演や液化ガスの実験などの「出前授業」を開催しています(2002年度は47校実施。P.59参照)。また、中学・高校の総合学習の時間での環境教育授業も積極的に展開しています(2002年度は8校実施。P.59参照)。

大阪ガスの環境活動のあゆみ

年	内容
1989年	生産部門組織であった「環境管理部」を全社スタッフ組織である「環境部」に再編
1990年	環境保全に取り組む全社推進組織である「エネルギーと地球環境」委員会設置 Nox低減対策関連部長会議を社内に設置 「コークスベッド式下水汚泥溶融再資源プロセス」第17回環境賞環境庁長官賞受賞
1992年	「大阪ガス環境基本理念」策定、発表 「大阪ガス環境行動指針」策定、発表
1993年	部門、各所属の行動計画策定 紙使用量削減活動全社展開開始 「ガス機器アセスメント・ガイドライン」完成 〔(社)日本ガス協会、(社)ガス石油機器工業会〕 第1回環境貢献社長表彰、「未来型実験集合住宅NEXT21」竣工
1994年	第3回「地球環境大賞」(主催:日本工業新聞社)の通産大臣賞受賞 第1回「平成5年度大阪ガス環境行動報告書」作成、発表
1995年	阪神・淡路大震災西淀川訴訟和解により17年ぶりに全面解決 環境月間講演会をシンポジウム形式の講演会として外部公開開催
1996年	「使用済みガス機器回収リサイクルシステム」がリサイクル推進功労賞として通産大臣省を受賞 「NEXT21」日本建築協会賞特別賞受賞

年	内容
1997年	生産部門(本社生産部、泉北製造所、姫路製造所、生産技術センター)がISO14001の認証を一括取得
1998年	「大阪ガス環境行動指針」の改定 1998年発行「環境行動レポート」が「第2回環境報告書賞」優良賞受賞(東洋経済新報社主催)
1999年	各組織の環境行動結果を業績評価に導入 1999年発行「環境行動レポート」が「第3回環境レポート大賞」優秀賞受賞(環境庁協賛) 9.8kWコージェネレーションシステムが省エネ大賞〔(財)省エネルギーセンター主催〕と優秀省エネルギー機器〔(社)日本機械工業連合会主催〕を受賞
2000年	グリーン調達指針制定 2010年度環境目標制定 高効率給油暖房機「エックスプリオール・エコ」日本ガス協会技術大賞受賞 PBEC(太平洋経済委員会)より当社の環境行動に対し金賞を授与される
2001年	グリーン配送方針制定 2005年度中期環境計画策定 2001年発行「環境行動レポート」が「第5回環境報告書賞」優良賞受賞(東洋経済新聞社主催)
2002年	「ガス漏れ警報器のスピーカー再利用」がリユース推進功労賞として経済産業大臣省を受賞 2002年発行「環境行動レポート」が下記の賞を受賞 ・「第6回環境レポート大賞」優秀賞受賞(環境省協賛) ・「第6回環境報告書賞」優良賞受賞(東洋経済新聞社主催)

「環境・社会行動レポート」編集後記



環境部長
すえかね まさし
末包 正志

環境は公共の財産です。しっかり環境問題に取り組む人も、そうでない人も同じ環境変化の影響を受けます。ならば、あなたはどちらの立場を選択されますか。私はしっかりと環境問題に取り組む側にいたい。持続可能な地球社会を築くために大阪ガスもそう考えています。大阪ガスでは、この実現のために

1. 事業活動における環境負荷の軽減
2. 天然ガスをはじめとする各種製品、システムの提供による環境負荷軽減への貢献

3. 事業活動を営む地域および国内外における環境改善への貢献
に積極的に取り組んでいるところです。

今回のレポートからタイトルを「環境・社会行動レポート」としました。最近、企業の社会的責任が注目されるようになりましたが、環境行動にとどまらず、企業の「社会性」という見地から「大阪ガスの社会性」について大幅に内容を充実したものです。

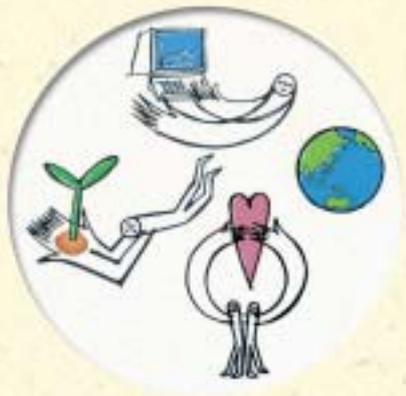
また、環境監査研究機関、自然保護関係のNGO、消費者団体の方からご意見をいただくとともに、ステークホルダー50人の方にアンケートにお答えいただくなど「第三者レビュー」を充実させました。その他「環境経営指標」を新たに開発し、環境パフォーマンスデータの充実

を図りました。

内容の充実と読みやすさの配慮のため少々ページ数が増えてしまいました。この点については今後工夫が必要と考えております。サイトデータなど詳細なデータはホームページをご参照ください。

なお、本レポートのダイジェスト版として、よりわかりやすく身近な内容の別冊「大阪ガスのエコノート」を発行しています。ご一読いただければ幸いです。

今後も環境行動を精力的に推進するとともに、大阪ガスの活動をよりよく知っていただくために、レポートの改善、充実にも努めてまいります。皆様方からの忌憚のないご意見をいただければ幸いです。よろしくお願ひします。



大阪ガス

環境・社会行動レポート 2003

発行

2003年7月(第一版)

大阪ガス株式会社「エネルギーと地球環境」委員会

お問い合わせ先

〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2

環境部 Tel. 06-6205-4605

この環境・社会行動レポートは、当社のホームページに掲載されています。
より詳しいデータについては、下記大阪ガス環境ホームページの
「アドバンスデータ集」をご覧ください。

<http://www.osakagas.co.jp/kankyo/>



このレポートは、エコマーク認定の再生紙・古紙の利用100%の再生紙を使用しています。
また、印刷には大豆インキを使用しています。大豆インキは生分解性や脱墨性に優れ、
印刷物のリサイクルが容易です。