

大阪ガスグループの環境への取り組み

Ecological Value Chain



お客さまと社会から選ばれ続けるために 大阪ガスグループは、常に環境先端企業であり続けます。

地域および地球規模の環境保全是、エネルギービジネスを中心に事業展開する大阪ガスグループにとって極めて重要な使命です。

大阪ガスグループは、私たち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高度利用を実現することによって、持続可能な社会の発展に貢献します。

「Field of Dreams 2020」*の実現に向けて、 低炭素社会の実現に取り組みます。

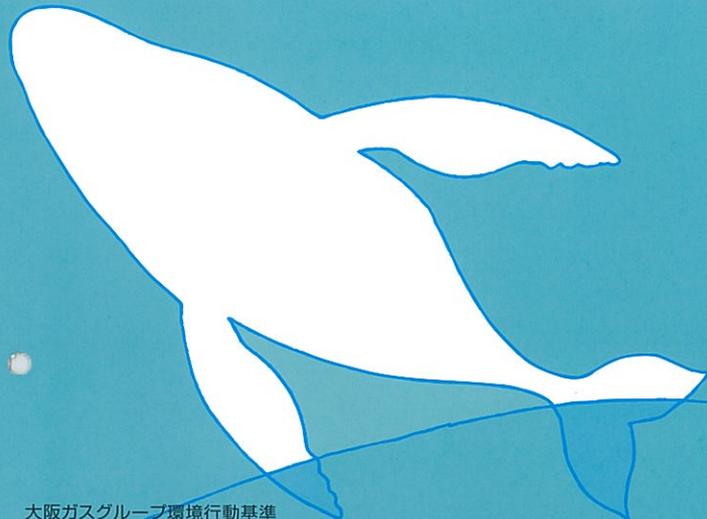
環境にやさしい天然ガスの普及拡大と、高効率工業炉・バーナー、家庭用燃料電池、天然ガスコージェネレーションシステム等の省エネルギーシステムのご提案を通じて天然ガスの高度利用を推進し、「エネルギー基本計画」(2010年6月閣議決定)に記載された「天然ガスシフト」の実現に努めます。また、ITを活用したエネルギー利用状況の見える化や最適制御の仕組みをご提供するとともに、工場をはじめとする業務用のお客さまには、ファイナンスサービスによるお客さまの省エネルギー設備導入支援やメンテナンス等を通じて、お客さま先での省エネ・省CO₂を実現します。さらに、太陽光発電の普及やバイオガスの利用等、再生可能エネルギーの利用にも積極的に取り組みます。

※大阪ガスグループ長期経営ビジョン・中期経営計画(2009年3月発表)

大阪ガスは「Field of Dreams 2020」
のなかで地球環境負荷低減に積極的に
貢献すると宣言して、
具体的な行動を進めているんだよ。



地球環境のために私たちが
いろいろ考えて行動しないといけないね。



大阪ガスグループ環境行動基準

大阪ガスグループは、1992年に「環境基本理念」を制定しました。その中で、環境保全是エネルギー事業者にとって極めて重要な使命であり、私たちの事業活動すべてが環境と深く関わっていることを認識し、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に展開するため、3つの基準からなる「環境行動基準」を定め、この基準に基づいた環境行動を推進しています。なお、「環境基本理念」は、2006年4月に「大阪ガスグループCSR憲章」を制定した際、「環境との調和と持続可能な社会への貢献」としてその一項目に組み込み、CSRの重要項目として位置づけています。

基準 I
大阪ガスグループの事業活動における環境負荷の軽減

大阪ガスグループの事業活動が環境に与えている負荷を軽減します。そのために、環境マネジメントの強化を図り、グループ各社での省資源、省エネルギーを推進します。

基準 II
大阪ガスグループの製品・サービスによる環境負荷軽減への貢献

環境に優しい天然ガスをはじめ環境負荷軽減に寄与する製品・サービスを提供し、お客さまとともに環境負荷の軽減に努めます。そのために、より環境保全に貢献する技術・システムの開発・普及を図るとともに、資源の再利用を促進します。

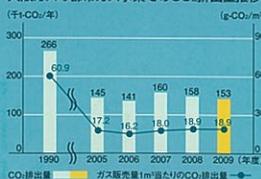
基準 III
地域および国内外における環境改善への貢献

大阪ガスグループ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取り組みます。

環境リスクへの対応

1. 土壌・地下水の保全
大阪ガスでは、土壌汚染の可能性のある石炭ガス製造工場跡地について、自主的なリスク対策を継続しています。
2. アスベストの管理
3. 化学物質の管理
大阪ガスは、製造・供給活動において有害化学物質はほとんど取り扱っていません。
4. PCB廃棄物の管理
5. ガス機器のエコデザインへの取り組み

大阪ガスの都市ガス事業でのCO₂排出量推移



お客さま先のCO₂を削減するために「W発電」

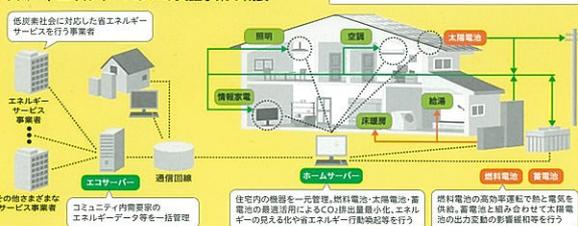
大阪ガスでは、グリーンエネルギー・天然ガスを用いて安心・安全にご家庭で発電ができる家庭用燃料電池コージェネレーションシステム「エネファーム」と太陽光発電システムを組み合わせた「W発電」の普及を促進しています。

太陽光発電は、天候に左右され、発電量が不安定です。一方、都市ガスを用いる「エネファーム」は、天候にかかわらず安定に発電できます。この2つを組み合わせた「W発電」では、「エネファーム」発電分を優先的に消費するので、日射量が少ない時期でも確実に購入電力が減り、日射量が多い時期には太陽光発電分が余剰となって電力会社に売電できる可能性が大きくなります。また、「W発電」採用前と比べて、CO₂排出量を約63%削減できます(※)。



- (※) 調査条件 戸建住宅 4人家族 太陽光発電3.6kW
 ■建物構造 「従来システム」が電気設備品、ガスファンヒーター(リビング・ダイニング)、ガスコンロ、電気エアコン、「エネファーム」エコウォル(ガス発電・給湯・冷暖システム)、ガス温水床暖房(リビング・ダイニング)、ミストサウナ機能付きガス温水浴槽暖房設備、ガスコンロ、電気エアコン 「エネファーム」エネファーム(家庭用燃料電池コージェネレーションシステム)、ガス温水床暖房(リビング・ダイニング)、ミストサウナ機能付きガス温水浴槽暖房設備、ガスコンロ、電気エアコン
 ■エネルギー使用量 「従来システム」ガス使用量:732m³/年、購入電力:5,389kWh/年
 「エネファーム+太陽光発電」ガス使用量:1,103m³/年、消費電力量:5,389kWh/年、購入電力:1,792kWh/年、売電量:1,887kWh/年
 「エネファーム+太陽光発電」ガス使用量:1,483m³/年、消費電力量:5,389kWh/年、購入電力:1,082kWh/年、売電量:3,107kWh/年
 ■CO₂排出削減
 電気:0.69kg-CO₂/kWh(中央環境審議会 地球環境部会目標達成シナリオ委員会中間取組(2010)年(13年7月より)、ガス:2.09kg-CO₂/m³(当社データ)
 「従来システム」5,389-CO₂/年 「エネファーム+太陽光発電」2,460-CO₂/年 「エネファーム+太陽光発電」2,000-CO₂/年

スマートエネルギーハウスの実証事業の概要



環境のことを考えると、
 家庭でも電気と熱を無駄にしないことが
 大切なんだよ。



そう、発電時の熱エネルギーを有効利用できるから、「エネルギーをつかう家からつくる家」にしていきたいんだよ。

次世代エネルギーシステム「スマートエネルギーハウス」

大阪ガスは、2009年度に経済産業省の委託事業「スマートハウス実証プロジェクト」に積水ハウス(株)と共同で参加し、「スマートエネルギーハウス」の実証実験に取り組みました。実験では燃料電池・太陽電池・蓄電池を組み合わせたエネルギーシステムと住宅内情報ネットワークを構築し、電気エネルギーだけでなく熱エネルギーも含めた住宅内の最適なエネルギーマネジメント制御の実証や、そのCO₂排出量削減効果の予測等に取り組みました。

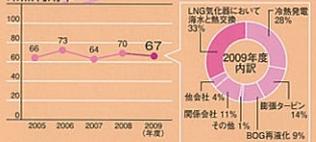
都市ガス製造工程での冷熱発電

大阪ガスの都市ガス製造所では、都市ガスの製造工程で発生するLNG(液化天然ガス)の冷熱やLNGを気化した際に生じる膨張圧力等、エネルギーを無駄なく回収して発電しています。

また、グリーン天然ガスを燃料とする高効率なガスタービンコンバインドサイクル発電※設備を導入し、火力発電所を運営しています。これらの取り組みによって購入電力を削減し、CO₂排出を抑制しています。

※ガスタービンコンバインドサイクル発電ガスタービンと高気タービンを組み合わせた発電方式。

冷熱利用率



CO₂の排出を削減するためにも、
 エネルギーを無駄にしないことが大切になってくるんだよ。

電気や熱が捨てられずに使われて、
 無駄にしない仕組みを大阪ガスは
 考えているんだよ。



分散型エネルギーシステム

従来の発電システムは、家庭や事業所等が必要とする電気を大規模な発電所で発電する集中型でした。これに対して、地域や家庭・事業所ごとにその場で発電するのこージェネレーションシステム(※1)等の分散型システムです。

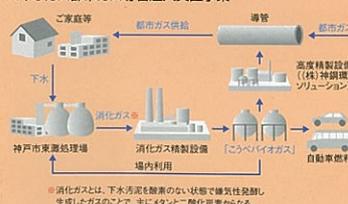
従来の発電所で火力発電をした場合、投入した一次エネルギーの約40%は電気として利用できますが、56%は利用できない排熱、4%は送電ロスとなり、総合エネルギー効率は40%程度に過ぎません(※2)。一方、大阪ガスが提供している家庭用燃料電池「エネファーム」は、その場で発電するので送電ロスもなく、投入した一次エネルギーの約35%を電気として、約45%を熱エネルギーとして利用でき、総合エネルギー効率は約80%になります。

- ※1 ガスコージェネレーションシステム: 天然ガス等の燃料を用いて、家庭や事業所等の電力や熱が必要な場所で発電。その際に発生する排熱を暖房や給湯等にのみならず利用できる省エネルギーシステムのこと。ガスエンジンやスターリングエンジンの駆動によって発電するものと、水素と酸素を化学的に反応させて電気を発生させる燃料電池によるものに分けられ、いわゆる2つのエネルギー(燃料)から、電気と熱という2以上のエネルギーを生産する。
- ※2 省エネルギー部会2009年09月9日算定。

バイオガス

大阪ガスは、神戸市(株)神鋼環境ソリューションとともに、神戸市東灘処理場で製造したバイオガスを都市ガスに混ぜて供給する実証事業を2010年10月に開始しました。このバイオガスは、下水汚泥由来のガスで、都市ガスと同じように使えるレベルまで高濃度精製したのです。直接都市ガス導管に供給する試みは日本初であり、この実験を通じて運営方法や経済性を検証し、バイオマス資源の有効活用につなげていきます。

バイオガス都市ガス導管注入実証事業

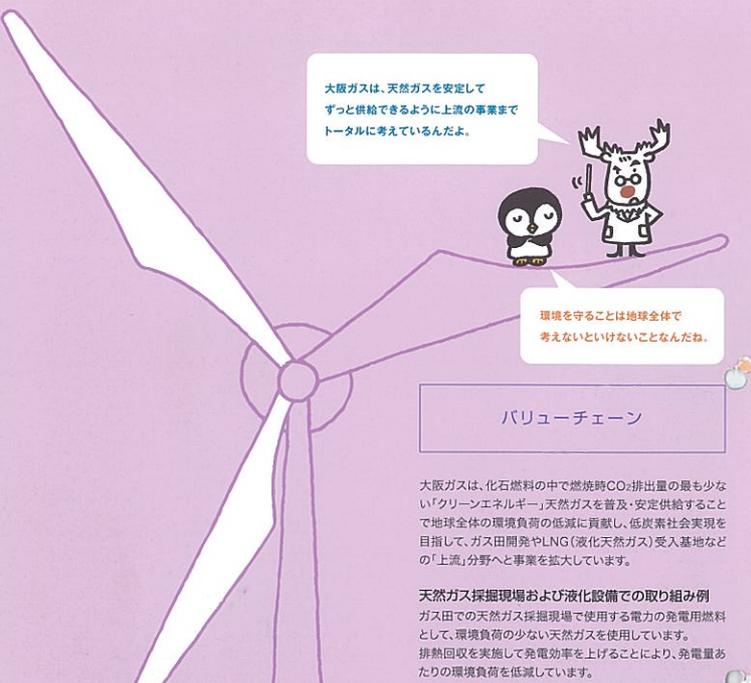


従来方式による発電システム



「エネファーム」による発電システム





大阪ガスは、天然ガスを安定して
ずっと供給できるように上流の事業まで
トータルで考えているんだよ。

環境を守るのは地球全体で
考えないといけないことなんだね。

バリューチェーン

大阪ガスは、化石燃料の中で燃焼時CO₂排出量の最も少ない「クリーンエネルギー」、天然ガスを普及・安定供給することで地球全体の環境負荷の低減に貢献し、低炭素社会実現を目指して、ガス田開発やLNG(液化天然ガス)受入基地などの「上流」分野へと事業を拡大しています。

天然ガス採掘現場および液化設備での取り組み例
ガス田での天然ガス採掘現場で使用する電力の発電用燃料として、環境負荷の少ない天然ガスを使用しています。
排熱回収を実施して発電効率を上げることにより、発電量あたりの環境負荷を低減しています。

海上輸送での取り組み例

航海中の燃料として、環境負荷の少ない天然ガスを併用しています。



環境技術 「低濃度炭鉱メタンガス濃縮技術」

大阪ガスは、世界中の炭鉱から放散される低濃度炭鉱メタンガス(※1)をガスエンジンやガスボイラーの燃料として活用するための濃縮技術の開発に取り組み、2009年4月に実証プラントにおけるメタン濃縮に成功しました。試算によると、商用標準機(CMM流量2,000Nm³/h)1台を導入することによって、CO₂換算で年間約4万t-CO₂の削減が見込めます。この技術の商品化が成功すれば、未利用エネルギー(※2)を有効活用できます。(※3)

※1 炭鉱では、爆発を防止するために、石炭層内に存在する炭鉱メタンガス(CMM)を排気しています。排気されたCMMのうち、少くも濃度が30%以下の産業用CMMが、従来、利用が限られており、大気中に放散されていました。メタンガスは、CO₂の約2倍の温室効果を持つ一方、燃料として利用すればCO₂排出量は他の化石燃料に比べて少なくなります。
※2 未利用エネルギー=生活排水や中・下水、河川水や湧水、変電所や工場の排熱、地下熱や地表面の地温換熱熱など、今まで利用ができていなかったエネルギーの総称。
※3 この実証プラントにおける研究は、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO技術開発機構)の研究協力事業として実施しました。

LCAによる化石燃料の温室効果ガス排出量[※]評価

	石炭	石油	LPG	LNG(天然ガス)
生産	4.58	4.06	4.94	9.17
輸送	1.71	0.79	1.80	1.97
設備	0.11	0.08	0.11	0.04
燃焼	88.53	68.33	59.85	49.40
合計	94.93	73.26	66.70	60.58
比率	157	121	110	100

※(CO₂換算)

上の表はライフサイクルアセスメント(LCA)の手法により算定した。化石燃料が採掘される場所からまでの各段階における温室効果ガス排出量(CO₂換算)の比較です。
LNGは、定常燃焼ガス消費量の化石燃料の中で最も少ないクリーンエネルギーです。
※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、廃棄といったすべての工程での資源やエネルギーの消費、環境に与える負荷の程度をできる限り定量的に総合的に調査・分析・評価する手法。

出典「LNG及び都市ガス13Aのライフサイクル温室効果ガス排出量の算定レポート」
〔エネルギージャーナル〕第28巻、第2号、2007年3月

天然ガス

天然ガスは、燃焼時のCO₂発生量が、化石燃料の中でも最も少ないクリーンエネルギーです。大阪ガスは、長期経営ビジョン・中期経営計画「Field of Dreams 2020」の中で、地球環境負荷低減に積極的に貢献していくことを宣言。2020年度までにお客さま先でCO₂排出量を約1,300万t削減するという見通しのもと「業務用・産業用燃料の天然ガスへの転換」「ガス機器の高効率化」「ガスによる分散型発電の開発・普及」「ガスと再生可能エネルギーの併用」「次世代エネルギーシステムの開発」等の施策を進めています。

化石燃料の燃焼生成物発生量の比較(石炭を100とした場合)



出典:IEA(国際エネルギー機関)「Natural Gas Prospects to 2010」(1996年)
〔火力発電所大気影響評価技術実証調査報告書〕
〔エネルギー総合工学研究所1990年3月〕

2009~2020年度のお客さま先でのCO₂排出量削減見通し



環境を大切にすることは
地球上のいろいろな生物を守ること
にも通じるんだよ。

だから大阪ガスは、次代にを子どもたちに
エネルギーを大切に使うことやいきものを
守る取り組みについて伝えているんだね。



環境教育

大阪ガスは、「青く美しい地球とお客さまの快適な暮らしを将来にわたり守りつづけてい」という思いを込めて「Keep Blue ウィズガス」というスローガンを掲げています。環境の大切さをさまざまなセミナーや活動を通じて子どもたちに伝えています。例えば、小中学校の「総合的な学習の時間」等でエネルギーや地球環境問題が取りあげられる機会が増えていることに応じて、出張授業「エネルギー環境教育」を実施し、社員やOBを講師として派遣しています。この出張授業では、学年や習熟度に応じて選べる7つのプログラムを用意。実験やゲーム、調理等を通じてエネルギーや地球環境の問題を、楽しみながら学んでいただけるよう工夫しています。



生物多様性への取り組み

生物多様性方針を策定

大阪ガスグループでは、従来製造所構内の緑地における在来の希少植物の育成、実験集合住宅「NEXT2」での立体的な植栽の実施、国内外での植林活動など、生物多様性の保全に取り組んでまいりました。2009年に環境省が「生物多様性民間参画ガイドライン」を公表したことを受け、2010年4月、「大阪ガスグループ生物多様性方針」を定めました。今後は地域の里地・里山の再現を目指して製造所構内緑地の整備を進めるほか、当社グループの保有物件に古典文学にちなんだ在来植物を植栽するなど、地域の自然や人の心につながるネットワークづくりに取り組みます。



ハクセキレイ

ジコウアゲハ



チャウソウ

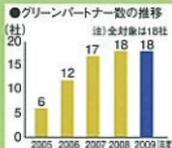
エビネ

まだまだあります。大阪ガスグループの環境への取り組み。

基準Ⅰ 大阪ガスグループの事業活動における環境負荷の軽減

グリーン購買

「グリーン購買指針」(2005年改定)に基づいて、環境への負荷が少ない物品や工事を優先的に調達する「グリーン購買」を取引先さまとともに推進しています。



掘削土低減と再生利用

ガス導管工事の掘削土量を低減するために、「非開削工法」や「浅層埋設」を推進しています。2009年度の掘削土発生量は68万1千トンとなり、再生利用率は89%、最終処分量は1.4万と前年度から1.9万1千トン削減できました。



グリーン配送

大気汚染物質やCO₂排出の低減を促進するために、2002年から「グリーン配送」を開始しています。物流・サービス・営業活動等において、天然ガス自動車やハイブリッド自動車等の低公害車を使用しています。



道路廃材の再生利用

工事で発生する道路廃材をアスファルト廃材と掘削残土に分けて再生利用しています。(株)オージーロードは「道路廃材総合再利用システム」を運用し、工事の際の廃棄物の発生を抑えています。これら道路廃材リサイクル製品の一部は、「なにわエコ良品(大阪府認定リサイクル製品)」として認定されています。



基準Ⅱ 大阪ガスグループの製品・サービスによる環境負荷軽減への貢献

設備の省エネ運転で、エネルギーを「もっとsave(セーブ)」

「もっとsave(セーブ)」は、使用している空調や照明の電力使用量、ガス使用量等を一括管理・分析して省エネルギー提案を行う、IT技術を駆使したエネルギー計測・制御サービスです。中規模ビル、病院、工場、大学などに適しています。



使用済みガス機器等リサイクル

販売代理店、収集運搬業者・処分業者をインターネットで結び、使用済みガス機器や産業廃棄物を回収・再利用する「e-リサイクル」を運用しています。2009年度は2,755tを回収し、そのうち約90%を再生金属等に再利用しました。



基準Ⅲ 地域および国内外における環境改善への貢献

春休み親子自然教室

大阪ガスでは、NPOや他企業の協力を得て、2004年から親子参加の自然観察や調理体験、工作教室等、子供たちにさまざまな体験を提供するイベントを開催しています。



清掃活動

大阪市の進める一斉清掃「クリーンおさか」など、私たちが住む地域が美しくあること、「ごみのない美しい街づくり」をめざして、各地域の清掃活動、美化活動に参加しています。



大阪ガスの森

大阪ガスグループは、和歌山県の推進する「企業の森・労働組合の森」事業に参加し、森林保全活動に取り組んでいます。世界遺産・熊野古道に隣接した森林約1haを借り受け、広葉樹2600本を植樹し、毎年下草刈りを行っています。



ブルー&グリーンプロジェクト

緑豊かな地球を次世代に引き継ぐ「ブルー&グリーンプロジェクト」に、2006年6月から参加しています。「エコジョーズ」「エコウィル」「エネファーム」の出荷1台につき1本の植樹をベトナムで行っています。



大阪ガスの地震・防災対策

災害に強いエネルギーとして、 より確かな都市ガス供給を目指します。

生活を支えるライフライン（交通、通信、電気、都市ガスなど）が各地で分断された阪神大震災。ガス供給設備に大きな被害を受けたあの震災から、大阪ガスはたくさんの大切なことを学びました。暮らしに欠かせないガスエネルギー。より安全に安定してお届けできるよう一層の努力を傾けてまいります。

〈検証/阪神大震災〉

二次災害防止のため、 都市ガスの供給を停止。

大阪ガスでは、地震発生後直ちに本社および各地区に「地震対策本部」を設置し、ガス製造・供給設備の点検と被害状況の把握に努めました。その結果、低圧の古いガス導管を中心に被害が発生していることが判明。二次災害防止のために、供給地域内の約86万戸のお客さまへの都市ガス供給を停止しました。

復旧へ向けて懸命の活動を展開。

停止した都市ガス供給の一日も早い復旧を目指し、大阪ガスグループだけでなく、日本全国のお客さまからの応援も得て、安全を最優先に全力で復旧作業に取り組みました。その結果、倒壊したビルや家屋などのガレキ、交通渋滞、ガス管の破損箇所から管内に流れ込んだ水や土砂などの困難な作業条件と闘いながら、4月上旬に復旧を完了しました。



M.7.2

阪神大震災の
マグニチュードの
大きさ

震災によるガス製造 供給施設の被害状況

阪神大震災では、主要な製造設備や高圧ガス導管に被害はなく、中圧ガス導管の被害も軽微で、現行基準により建設されたこれらの設備の十分な耐震性が実証されました。一方、低圧ガス導管やお客さま宅のガス管については、大きな被害を受けました。それらの被害は古いねじ継手部分に集中しており、現在採用しているワカニカル継手、ポリエチレン管、溶接鋼管、フレキシブル管については、その耐震性が確認されました。

製造設備と高圧ガス導管	中圧ガス導管	低圧ガス導管	お客さまのガスとガス機器
被害なし	ほとんど被害なし	ねじ継手を中心に被害	
<p>■製造設備</p> <p>被災地に最も近い道路製造所をはじめ、東北・北港製造所も被害はありませんでした。</p> <p>■高圧ガス導管</p> <p>液状化・地割れ・地盤沈下地区でもガス導管およびバルブステーションに被害はありませんでした。</p>	<p>■中圧ガス導管</p> <p>被害はほとんどなく、ガスの供給を早期に再開しました。</p> <p>■ガスホルダー</p> <p>被害はありませんでした。</p>	<p>■低圧ガス導管</p> <p>道路に亀裂、段差が発生した箇所や、地盤の弱い地区を中心に、古いねじ継手に被害を受けました。しかし耐震性のあるワカニカル継手の被害は軽微で、ポリエチレン管の被害はありませんでした。</p> <p>■ガス管</p> <p>地中部および建物真上のねじ継手を中心に被害を受けましたが、建物内の配管では、建物自身が健全な場合は、継手のゆるみ程度でした。また、ポリエチレン管、溶接鋼管、フレキシブル管の被害はありませんでした。</p> <p>■ガス機器</p> <p>固定の不十分な機器の一部に被害がありましたが大率は被害はありませんでした。</p>	

さらに高度な地震・防災 対策を目指して。

大阪ガスでは、これまでも地震などの災害対策を計画的に進めてまいりました。このたびの震災を教訓として、さらに高度な地震・防災対策を目指して努力してまいります。



暮らしに、都市に、産業に クリーンエネルギー・天然ガス。

人に、地球にやさしい天然ガス。

LNGとは。

メタンを主成分とする天然ガスを -160°C に冷却した無色透明の液体がLNG(Liquefied Natural Gas=液化天然ガス)です。LNGはもとの天然ガスに比べて体積が約1/600になりますので、大量輸送・貯蔵にたいへん効率的なエネルギーです。



LNG(液化天然ガス)

天然ガスは、クリーンで 安全なエネルギーです。

天然ガスは生産地で液化させる際、イオウ分などの不純物を取り除きます。そのため再び気化して燃やしても、硫黄酸化物(SOx)などの有害物質を排出せず、地球温暖化の原因といわれる炭酸ガス(CO₂)の排出量も石油より約30%少ない、地球にやさしいクリーンエネルギーです。また空気よりも軽くすぐに拡散しますので、万一道路面でガスもれがあっても地上に滞留しません。さらに一酸化炭素(CO)を含んでいませんので生ガスによる中毒の心配もありません。

エネルギーの

長期安定供給を担う天然ガス。

天然ガスは世界各地に広く存在し、しかも埋蔵量が豊富で、平成10年現在で約146兆m³が確認されています。また、LNGは、約20年という長期契約で生産地と消費地を直結するLNGプロジェクトとして輸入されていますので、安定した供給が保証されています。

化石燃料の燃焼生成物の発生量比較 (石炭=100)

CO₂(二酸化炭素)

石炭100

石油80

天然ガス57

NO_x(窒素酸化物)

石炭100

石油71

天然ガス20~37

SO_x(硫黄酸化物)

石炭100

石油88

天然ガス0

- 出典 1) IEA(国際エネルギー機関) Natural Gas Prospects to 2010 (1998)
2) 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)



バダック基地(インドネシア)



ワイスヌールベイ基地(オーストラリア)

-160°C

LNGの温度

都市ガスの流れ



都市エネルギーを送り出す源だから
万全でありたい。

34,758,000m³

最大ガス送出力
(1日あたり)



高圧水設備 (Hi-Ex)



水射設備



さまざまな角度から保安対策を施したLNG基地。



LNGタンク

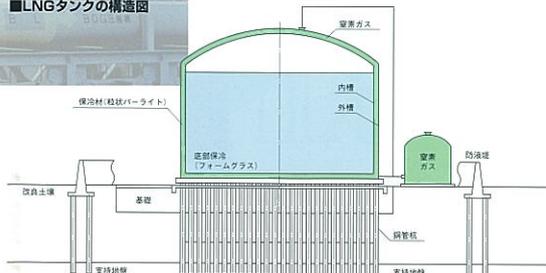
LNGは産地からLNG専用タンカーによって製造所まで運ばれ、-160℃の超低温のままLNGタンクへ送られます。LNGの受け入れから都市ガスの製造・送出までは、すべてコンピューターを用いて集中的に運転・管理するシステムを採用しており、また、LNGタンクをはじめ製造所の主要設備は、強固な基礎の上に建設するなど、高い耐震性を有しています。

〈LNGタンク〉

強固な基礎の上にタンクを建設。
LNGタンクは、地下約30mの強固な支持地盤に打ち込まれた数百本の鋼管杭を支えられた基礎の上に建設していますので、不等沈下や地震に対しても安全です。

金属製二重壁構造。
LNGタンクは内槽と外槽の二重壁構造で、槽には超低温に強い特殊な金属を採用。二重壁の間(約1m)には保冷材と不燃性の窒素ガスが封入された安全性の高い構造です。世界で150基以上が建設されています。

■LNGタンクの構造図



〈防災設備〉

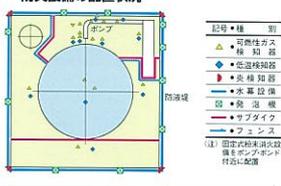
万一の場合に備えてさまざまな防災設備も充実させています。

- 断熱性に優れた防液堤
- 水辨設備
- 高発泡設備 (Hi-Ex)
- ガス検知器
- 低温検知器
- 炎検知器

一 (安全対策)

コンピューターを用いた万全の防災システムで24時間、常時監視しています。さらに、オペレーターの保安教育、防災訓練、日常のハローも徹底して行っています。

■LNGタンク防液堤内における防災設備の配置状況



先進のテクノロジーで、 パイプラインの耐震性を確保。

耐震性の高いガス導管を採用。

不等沈下、地震に強い
ポリエチレン管を導入。



ポリエチレン管

大阪ガスでは昭和54年からポリエチレン素材のガス管を導入しています。ポリエチレンは酸・アルカリなどの薬液用容器にも多用される、化学的に安定した素材。土中に埋設しても腐食する恐れがなく、半永久的な寿命をもつ耐久性に優れた導管材料です。このポリエチレン管は、埋設管として十分な強度をもつとともに柔軟性にも優れており、不等沈下や地震に対して強い特性を持っています。



ポリエチレン管の接合作業

メカニカル継手を採用。

地盤の変化に追従できる耐震性の高いガス配管方式として、メカニカル継手を採用しています。メカニカル継手には、施工性に優れたGM継手、ポリエチレンで被覆して防食性能を向上させたSGM継手などがあります。



GM継手



SGM継手

徹底した監視体制で パイプラインを管理。

日常の管理・点検こそ重要であると考え、さまざまな対策を講じています。

- ガス導管の全路線における定期的なガス漏れ検査の実施
- ガス導管の老朽化に伴う計画的な入れ替え
- 膨圧器、バルブ、橋梁管などガス供給設備の定期的な点検・整備
- 水道、電気、建設など他企業体の道路掘削工事で事故を防止するための綿密な事前協議、立ち会い、見回りの実施

球形ガスホルダーにも 耐震性を追求。

効率よく都市ガスの供給を行えるように、製造されたガスを貯えておくのがガスホルダー。球形ガスホルダーの球体の部分は強度の高い高張力鋼を採用しており、また基礎部分は強固な支持地盤まで杭を打ち込んでいます。大地震にも十分耐えられるように設計されています。

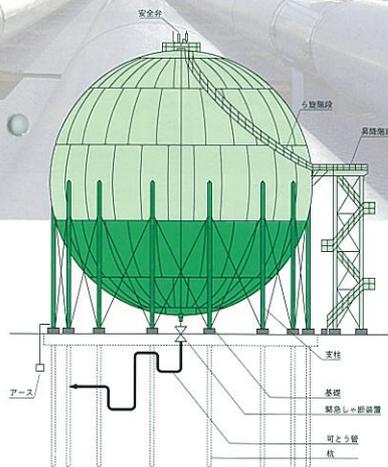


千歳供給所

約 **57,900km**

パイプラインの
総延長距離

(平成20年3月末)



パイプラインの定期的な点検

高圧のパイプラインは、強度の高い鋼管を溶接接合しているため、優れた耐震性を有しています。また、定期的な点検・整備も行っています。

二重三重に。お客さまの安全をさまざまな角度からガード。

マイコンメーターが感知し、ガスをしゃ断する地震の大きさ
(震度5相当)

250gal

都市ガスは、調理、給湯、暖房などさまざまな分野において、快適な暮らしを支えるエネルギーです。大阪ガスでは、お客さまに安心してガスをお使いいただくため、ガス設備、機器の安全性および耐震性をさらに高める技術を開発し、普及に努めています。

〈お客さま宅〉

マイコンメーター

ガスメーターに組み込んだマイクロコンピュータが、24時間ガスの使用状況を監視。多量のガス漏れ、機器の消し忘れ、地震、ガスの圧力低下などの異常を感知すると、自動的にガスをしゃ断します。

微量なガス漏れはランプの点滅等で警報表示。ガス漏れ警報器と連動してガスをしゃ断することもできます。

※安全が確認されたときは、お客さまの手でメーターの復帰操作をしていただければ再びお使いいただけます。



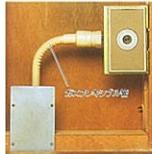
ポリエチレン (PE) 管

柔軟性の高いガス管を使用。阪神大震災でもその耐震性の高さは証明されています。
・地中部 ポリエチレン管



ガスのフレキシブル管

・地上部 ステンレスフレキシブル管



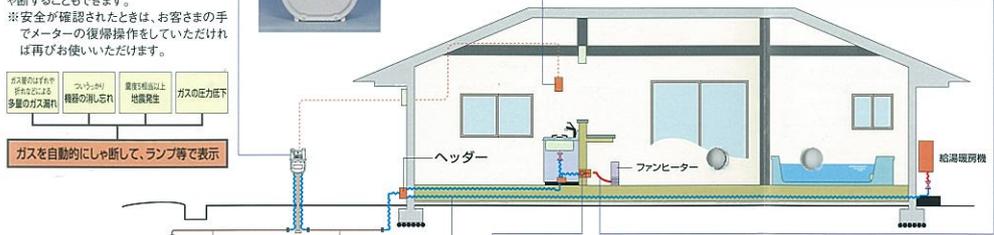
ガス漏れ警報器

24時間ガス漏れを監視し、ガス漏れが発生した場合、ランプが交互に点滅。ガスの濃度が濃くなると赤ランプが点灯し、音声でお知らせします。不完全燃焼時に発生する有毒な一酸化炭素をキャッチし、お知らせする機能をあわせ持ったタイプもあります。



ガスコード

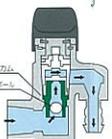
スリムで耐久性に優れたガス用ゴム管。ワイヤー入りなので、ゴム管を踏んでもガスが止まることはありません。



ヒューズガス栓 (ガスコンセント)

万が一ゴム管がはずれて多量のガスが漏れた場合でも、自動的にガスを停止します。

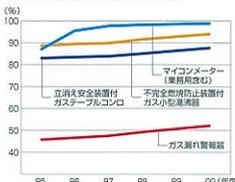
〈ヒューズガス栓のしくみ〉



家庭用ガス栓には「過流出防止機構 (ヒューズ)」を組み込んでいます。ガス検知やガス機器前でゴム管がはずれると、自動的にガスの流れを止めます。

※家庭用ヒューズガス栓 (都市ガス用) には半開使用ができません。ON/OFF 押付を内蔵しています。

■安全機器の普及率の推移



ガス機器にも細心の対策。

ガス機器は、機能性や利便性を向上させる一方で、一層の安全性の向上にも努めています。

～主な安全装置～

●立消火安全装置 (対象機器:ほとんどの家庭用機器)
万が一炎が消えた場合、センサーが感知してガスを自動的に止めます。

●不完全燃焼防止装置 (対象機器:小型湯沸器、ファンヒーター、ストーブ)
換気不足などにより、不完全燃焼が発生すると、炎の異常を感知し、自動的にガスを止めます。

●天ぷら油過熱防止装置 (対象機器:テーブルコンロ)
天ぷら油の温度をセンサーが監視し、250℃になると自動消火します。

●転倒時ガスしゃ断装置 (対象機器:ファンヒーター、ストーブ)
機器が転倒した場合、自動消火します。

また、超高層建物、ホテル・レストラン、地下街など、たくさんの人が利用する施設では、不平等下対策をはじめ、さらに安全対策を強化しています。

〈超高層建物 (高さ60m以上) 引込管ガスしゃ断装置

万一の場合、建物の外から手動操作で建物全体のガスをしゃ断することができます。

緊急ガスしゃ断装置

非常時には、集中監視室から遠隔操作で建物全体のガスをしゃ断することができます。地震センサーが一定以上のゆれを感知すると、緊急しゃ断分に信号を送り、建物全体のガスを自動的に止めるシステムもあります。

〈ホテル・レストラン〉

運動ガスしゃ断システム

ガスもれ、地震、火災などが起こると、それぞれの検知器と連動してガスを自動的にしゃ断します。

〈地下街〉

ガス漏れ警報システム、緊急ガスしゃ断システム

ガスもれ警報システムや緊急ガスしゃ断システムが防災センターと信号線で結ばれており、地下街全体を集中的に監視しています。非常時には、防災センターから遠隔操作で地下街全体のガスをしゃ断することができます。

引込管ガスしゃ断装置

万一の場合、地上から手動操作で地下街全体のガスをしゃ断することができます。

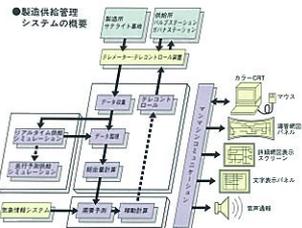
最先端インテリジェント機能で、あらゆる拠点とネットワーク。



本社 中央指令室

24時間

中央指令室稼働時間



24時間、常に安定供給と安全を見守る中央指令室。

緊急時の総合指令

ガス漏れから地震まで、緊急時には各事業所の情報を収集・把握してバックアップ体制で対応します。とくに地震発生の場合は全社的な総合指令の役割を果たします。

製造・供給をコントロール

都市ガスの安定供給を図るために、コンピューターによって需要量予測、製造計画を立て、各製造所へ移動指令を行っています。さらに刻々と変化する需要に応じて、ガスを貯蔵・供給するガスホルダーを遠隔操作。需要の変動に対応した、確実で効率的な製造・供給のコントロールを行っています。

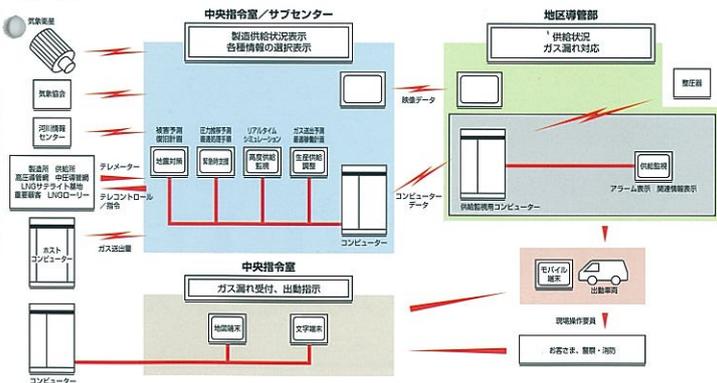
輸送状況を一括集中監視

製造所から京阪神地区に縦横に伸びる都市ガス導管ネットワーク状況も中央指令室およびサブセンターで監視しています。テレメーター装置によって、主要導管内を流れるガスの流量、圧力、ガスホルダーのガス保有量などをすべて把握し、計画通りに製造・供給が行われているかをチェックしています。

コンピューターネットワークによる情報の共有化

最先端の通信技術とコンピューターによって、中央指令室と地区緊急保安チームをデジタル回線で結んでいます。

- コンピューターネットワークの接続による情報の共有化が可能。
- テレビ会議、高速ファックスによる迅速で的確な情報収集が可能。
- 気象状況や顧客保安情報などの必要情報をリアルタイムに収集が可能。



「備えあれば憂いなし」 非常時にも安全を確保するために。

阪神大震災での貴重な経験と資源エネルギー庁のガス地震対策検討会でとりまとめられた報告書などをふまえて、これまでの地震対策を練り直し、強化した「地震対策5ヵ年計画」を平成8年1月に策定しました。現在、この5ヵ年計画は完了しましたが、さらに、地震対策を着実に推進しています。

■主な地震対策

地震に強い設備 予防対策

ガス設備の耐震性のさらなる向上 進捗状況(平成20年3月末現在)

- ・PE管の普及促進(震災時:約1,200km)

約10,600km

- ・マイコンメーターの普及促進(震災時:約75%)

約99%(家庭用は100%)

情報収集機能の強化

- ・地震計の設置(震災時:34ヵ所)

239ヵ所

- ・ガバナ遠隔監視システムの構築

3,288ヵ所設置

二次災害の防止 緊急時対応策

供給停止システムの構築

- ・ブロック化(震災時:55ブロック)

136ブロック(平成20年6月末)

- ・ガバナシャ断装置の設置

遠隔シャ断406ヵ所
感震自動シャ断2,882ヵ所

通信システムの強化

- ・中央指令サブセンターの設立
- ・衛星通信車(2台)、ポータブル衛星通信設備(31ヵ所)の配置

地震被害予測システムの構築

早期の供給再開 復旧対策

- ・復旧セクターの設定
- ・マニュアルの整備
- ・受付機能・広報活動の強化
- ・臨時供給対応(仮供給)

予防対策

万一の震災に備えて、当社では製造設備からお客さま先まで耐震性の向上を進めています。

製造設備・高圧幹線

LNGタンクをはじめ、製造所の主要設備や高圧幹線は、阪神大震災でも被害がなかったことから、高い耐震性が証明されています。



ポリエチレン(PE)管

低圧導管には、阪神大震災でもほとんど被害のなかったポリエチレン製のガス管の導入しています。ポリエチレン管は、①腐食しない②不等沈下、地震に強い③道路埋設物として十分な強度を持つ④融着による接合でガスもれの心配がない、などすぐれた特性を持っています。



ポリエチレン管の曲げテスト

お客さま先(詳細P9)

お客さま宅でも、マイコンメーターやガスフレキシブル管の導入を進めています。マイコンメーターにつきましては、ほぼ100%のお客さま宅に設置済みです。

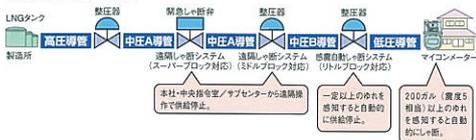


マイコンメーター
検閲を相当(200ガル)以上のゆれも感知すると自動的にシャ断。

約 **6,880,000** 戸

都市ガスをお使い
いただいている
お客さまの数
(平成20年3月末)

■供給停止システムの概要

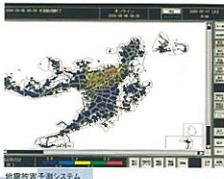


緊急時対応策

緊急時には、すばやく情報を収集し、被害を掌握することが重要です。そのためガスの圧力流量の遠隔監視装置や地震計の導入を図っています。

地震対策本部

都市ガス供給エリア内で震度5以上の地震が発生した場合には、万全の初期活動を行うため、本社と各地区に対策本部を設置。そして警察、消防などをはじめとする関係防災機関との連絡、被害状況の把握などに努め、二次災害の防止や復旧活動を進めます。



地震被害予測システム

供給停止システム

二次災害を防ぐために、マイコンメーターの設置や、感震自動しゃ断装置システム、遮断しゃ断システムなどの導入を推進しています。これらによって、お客さま宅、リトルブロック(低圧導管)、ミドルブロック(中圧導管)、スーパーブロック(中圧A導管)の4段階のしゃ断システムを構築し、特定の地域から大規模な地域のしゃ断まで状況に応じた対応ができるようにしています。

中央指令サブセンター

全社的な総合指令の役割を果たす本社・中央指令室が万一被災した場合に備えて、その機能をバックアップできる中央指令サブセンターを京都に設立しました。(平成10年3月)
このサブセンターは阪神大震災クラスの大地震にも耐えられる免震構造を備えています。

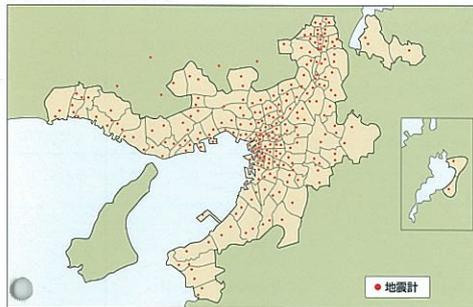


中央指令サブセンター

都市ガス供給停止ブロックの細分化

被害の甚大な地域に絞ってガスを供給停止するための、リトルブロックを138地域(震災当時55か所)に設定しています。

●ブロックの細分化(リトルブロック)



■復旧作業の流れ

<p>1 お客さま宅のメーター・ガス栓の閉栓</p> <p>地区内のお客さま宅のメーター・ガス栓の閉栓</p> 	<p>2 復旧地域のセクター化</p> <p>復旧地域のセクター化(約2,000戸から3,000戸の単位で導管をしゃ断)</p> 	<p>3 道路埋設ガス管の点検・修理</p> <p>道路に埋設されているガス管の点検・修理</p> <ul style="list-style-type: none"> ■漏れ調査 ■漏れ箇所を特定(管内診断用TVカメラシステムなどを活用) ■漏れ箇所を塞いで取替部分を修理 	<p>4 お客さま宅のガス管・排気筒等の点検・修理</p> <p>メーター・ガス栓の閉栓</p> <p>お客さま立ち会いのもとでお客さま宅のガス管・排気筒等の点検・修理メーター・ガス栓を閉栓して、ガスのご使用を再開</p> 
---	--	--	---



代替エネルギーの提供(移動式ガス発生設備)

代替エネルギーの提供

病院や防災拠点などの社会的に重要な施設に対して、都市ガス供給が復旧するまでの間、代替エネルギーをより早く、計画的にお届けできるよう体制を整えています。

技術開発

ガス管内に入りこんだ水や土砂などを排出する強力水拭き装置や、ガス管の損傷箇所を発見する管内テレビカメラシステムなど、震災時の復旧作業に威力を発揮した技術について、さらに改良・開発を進めています。



実例一 高圧水拭き装置(水拭き装置)



ぐらっときたら・・・

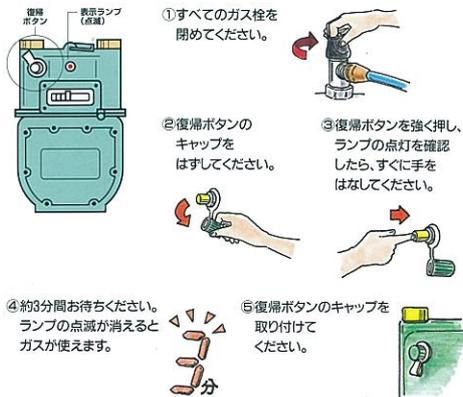
- 地震の揺れがおさまったら、ガス機器の器具栓を開め（消火）、ガス栓（元栓）も閉めてください。
- 屋内でガス漏れに気づいたら、まずガス栓を開めて、すぐ窓や戸を開け、大阪ガスにご連絡ください。換気扇は、スイッチ操作の際に電気の火花が飛び出す可能性がありますので、絶対に操作しないでください。

目ごころから・・・

- ガス機器のまわりには、燃えやすいものを置かないようにしましょう。とくに棚などからものが落ちて燃え移ることないように気をつけてください。
- 外出されるときやおやすみ前には、ガス機器の消火を確認して、必ずガス栓を閉めましょう。

●マイコンメーターの復旧方法

地震発生により、ガスが出なくなったときには以下の要領で復旧操作をお願いします。（地震により供給が停止した地域を除きます。）



※復旧できない場合は、何らかの異常があると思われますので、大阪ガスまでご連絡ください。

ガスくさいときは夜中でも
すぐ大阪ガスへご連絡ください。

ガス漏れ通報専用電話

大阪導管部	☎ 0120-0-19424	北東部導管部	☎ 0120-5-19424
南部導管部	☎ 0120-3-19424	京滋導管部	☎ 0120-8-19424
兵庫導管部	☎ 0120-7-19424		

大阪ガス株式会社 導管事業部
中央保安指令部

〒541-0046 大阪市中央区平野町4-1-2
TEL (06) 6205-4701

大阪ガス



この冊子は再生紙を使用しています。