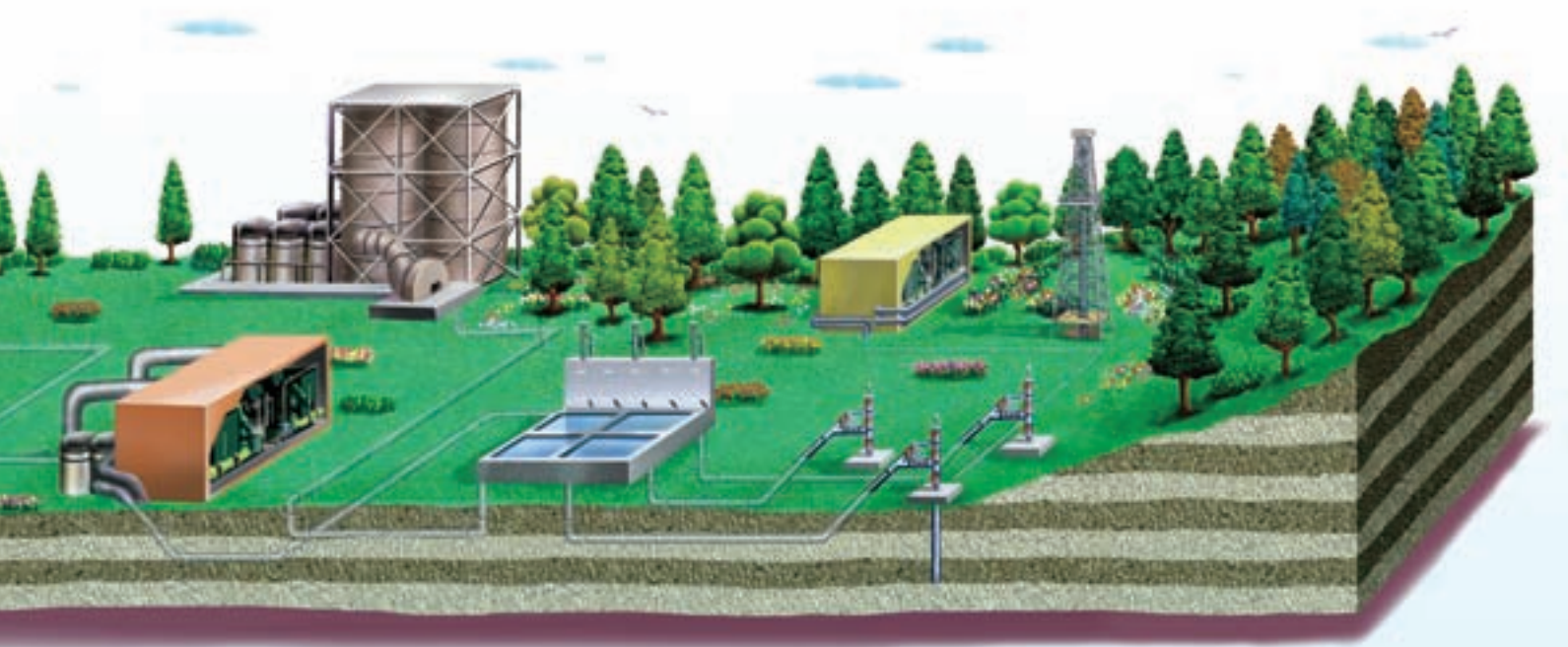


# 会社案内

CORPORATE BROCHURE



関東天然瓦斯開発株式会社  
Kanto Natural Gas Development Co., Ltd.

# プロフィール

# PROFILE

## 天然ガス事業のパイオニア

当社は、わが国初の天然ガス事業会社として発足し、天然ガス開発を通じたより豊かな社会作りを目指して、歴史を重ねてきました。この間、経済の発展や生活文化の向上に幅広く貢献するとともに、天然ガス開発業界のリーディングカンパニーとして歩んできました。

天然ガスは、悠久の時の流れが作り出した太古の地球からの貴重な贈り物です。地球温暖化や大気汚染への地球規模の取り組みが求められる昨今、天然ガスは、未来を担う環境に優しいエネルギー資源として注目されています。当社は、天然ガス開発における豊かな経験を活かしながら、多くの人々の快適な暮らしの実現を目指して歩み続けています。

## THE NATURAL GAS BUSINESS PIONEER

Kanto Natural Gas Development Co., Ltd. (KNG) was founded as Japan's first natural gas company. Since our founding we have focused on one goal—developing natural gas resources for a better tomorrow. In doing so we believe we have contributed to Japan's economic development and helped to improve the living standards of the Japanese people. Our efforts over the years have also made us the industry's leading natural gas resource developer.

Natural gas, a vital natural resource, is now gaining ground as an environmentally responsible fuel for the future and playing an important role in addressing two issues—global warming and air pollution. By leveraging our expertise gained through many years of experience in the development of new sources of natural gas, we look forward to making an even greater contribution to society in the years ahead.

# 当社の歩み

# COMPANY HISTORY

1931

昭和6年5月、大多喜天然瓦斯(株)設立。わが国初の天然ガス事業に着手。

Established Otaki Natural Gas Co., Ltd. in May 1931 and became the first natural gas business in Japan

1937

昭和12年6月、ヨード事業に進出。

Launched iodine business in June 1937

1949

昭和24年5月、東京証券取引所に上場。

Listed on the Tokyo Stock Exchange in May 1949

1973

昭和48年12月、千葉ライン完成(起点:千葉県茂原市～終点:千葉県千葉市 延長:33km 管径:2～10インチ)。

Completed the Chiba Natural Gas Pipeline in December 1973 (Running 33km from Mobarra to Chiba, the pipe varies from 2 to 10 inches in diameter)

1984

昭和59年7月、東京証券取引所市場第二部から第一部に上場指定替。

10月、米国ユタ州において、海外における石油・ガス事業への投資を開始。

Changed listing of shares on the Tokyo Stock Exchange from Second Section to First Section in July 1984

Began investing in overseas oil and gas business with investment in Utah, U.S.A. in October 1984

1989

平成元年12月、新八千代ライン完成(起点:千葉県茂原市～終点:千葉県八千代市 延長:68km 管径:3～16インチ)。

Completed the Shin-Yachiyo Natural Gas Pipeline in December 1989 (Running 68km from Mobarra to Yachiyo, the pipe varies from 3 to 16 inches in diameter)



1956

昭和31年8月、大天瓦斯販売(株)(平成4年1月より大多喜ガス(株)と改称)を設立。

Established Daiten Gas Sales Co., Ltd. in August 1956 (Company name changed to Otaki Gas Co., Ltd. in January 1992)

1957

昭和32年1月、関東天然瓦斯開発(株)に社名変更。ガス事業法に基づく都市ガス販売業務その他営業の一部を大天瓦斯販売(株)に譲渡する。

Changed company name to Kanto Natural Gas Development Co., Ltd. in January 1957

Transferred city gas retailing business and part of related operations to Daiten Gas Sales Co., Ltd, based on regulations in the Gas Utility Industry Law

1969

昭和44年7月、新たにヨード工場を建設。ヨードの製造、販売を本格化。

Established a new Iodine Factory in July 1969 and began large-scale production and sale of iodine

1995

平成7年3月、ヨード製造において、「ISO 9002」(平成21年4月にISO 9001:2008に移行)認証取得。

Received ISO 9002 certification for iodine production in March 1995, and ISO 9001: 2008 accreditation in April 2009

1996

平成8年9月、大多喜ガス(株)が東京証券取引所市場第二部に上場。

Otaki Gas Co., Ltd. listed on the Tokyo Stock Exchange, Second Section in September 1996

2006

平成18年11月、全事業所において「ISO 14001」認証取得。12月、袖ヶ浦臨海ライン完成(起点:千葉県袖ヶ浦市～終点:千葉県市原市 延長14km 管径:10~16インチ)。新規ガス源としてBOGを導入開始。

Received ISO 14001 certification for all business premises in November 2006.

Completed the Sodegaura-Rinkai Gas Pipeline in December 2006 (Running 14km from Sodegaura to Ichihara, the pipe varies from 10 to 16 inches in diameter) Started introduction of BOG as a new gas source.

ごあいさつ

# MESSAGE FROM THE PRESIDENT



代表取締役社長  
吉井正徳  
Masanori Yoshii  
President

## グループ経営理念

天然ガスの生産と販売を中核に、  
快適で豊かな生活の実現と社会の発展に貢献する。

## MANAGEMENT PHILOSOPHY OF KNG GROUP

Placing the production and sale of natural gas at the heart of business, we strive to contribute to the realization of a comfortable, affluent quality of life, as well as to the development of society.

当社は、天然ガスとヨードという2つの貴重な国産資源の開発を通じ、皆さまの日常生活のお役に立てるよう、また、豊かな社会作りに貢献できるよう、日々努力を重ねています。

近年、地球温暖化や大気汚染等の環境問題がクローズアップされるなか、天然ガスはクリーンエネルギーとしてますます脚光を浴びており、当社が携わる天然ガスの開発は、次代を担う有望な事業として大きな期待が寄せられています。

当社の最大の特長は、ガスの開発・生産といった上流部門から、都市ガス会社を通じたお客様への販売という下流部門まで、グループ内で一貫して行っていることであり、資源開発の最適化や需要環境の変化への対応等に大きな強みを発揮しています。また、国際情勢や為替等の影響を受けない国産天然ガスを自社で生産する一方、複数のガス仕入先を確保し、ガス源を多様化することで、安定供給への柔軟な対応を可能にしています。

天然ガスの開発に続く当社事業のもう1つの柱は、ヨードの製造・販売です。ヨードは、資源小国であるわが国が世界へ向けて輸出できる数少ない資源であるだけでなく、世界的に見ても大変貴重な資源であり、さらに近年は新しい用途展開が進む有望な資源でもあります。当社は、世界有数のヨード生産者として、ヨードに寄せられる期待に応えてまいります。

さらに、当社は、昭和6年の創業以来培った豊富な知見や技術を活用し、地質・地下水の汚染調査・除去事業や、水井戸・温泉井の掘さく・調査・改修事業にも進出しています。

今後もエネルギー間の競争は厳しさを増すものと思われませんが、国際的に不安定なエネルギー情勢が続くなか、長期安定供給が可能な国産天然ガスの重要性はますます高まっており、こうしたグループの強みを最大限に発揮しながら、未来を担う貴重な国産資源の生産者として、社会への貢献を続けてまいります。

代表取締役社長

吉井正徳

Through the development of two valuable resources—natural gas and iodine—KNG plays an important role in improving the quality of life for all. In doing so, we are making a vital contribution to society through our daily operations.

In recent years there has been an increased focus on environmental issues such as global warming and air pollution. Against this background, natural gas is attracting increasing attention as a clean source of energy. Consequently, the development of natural gas resources, in which KNG is intensively involved, is expected to play a crucial role as the search goes on for a next-generation energy source.

Our main strength is our ability in optimizing resource development and adapting to changes in demand profile. This is achieved through the operations of our group companies, which cover all aspects of gas supply from upstream sectors such as the development and production of gas to downstream sectors such as the sale of gas to customers through city gas companies. While we deal with multiple gas suppliers, we also circumvent the effects of international factors, currency exchange fluctuations and similar concerns by producing natural gas in Japan. This diversity in gas sources enables us to take a more flexible approach to providing stable supplies to our customers.

In addition to our natural gas operations, another pillar of KNG is the production and sale of iodine. In resource-poor Japan, iodine is a very precious exportable resource for the country. Furthermore, with the development of new uses for iodine over the last few years, this substance is becoming even more prominent. As a global leader in the manufacture of iodine, KNG will respond to expectations for this substance.

Moreover, we at KNG are leveraging a wealth of knowledge and technology cultivated since the establishment of the Company in 1931 to move into businesses such as geological and ground water pollution surveys and remediation, and the drilling of water wells and hot-spring wells, and related surveys and improvement.

Looking ahead, it seems there will be increasingly fierce competition between energy types. However, amid an energy situation that continues to be internationally unstable, domestically-produced natural gas that can be supplied over the long term in a stable manner is becoming increasingly important. Rising to the occasion by taking optimal advantage of Group strengths, we are committed to continue our contributions to society as a producer of valuable domestically-produced natural resources.



Masanori Yoshii  
President

# ガス田および供給先

# DEVELOPING GAS FIELDS AND SUPPLYING OUR CUSTOMERS

## 600年分の埋蔵量！

当社が開発している南関東ガス田は、千葉県を中心に、茨城・埼玉・東京・神奈川県下にまたがる広大な水溶性天然ガス田です。可燃性天然ガスは、その存在している状態により、石油系ガス、炭田ガス、水溶性天然ガス等に分類されますが、水溶性天然ガスは、生物起源のメタンガスが地下の地層水にその深度の圧力のもとに溶解したものです。千葉県で天然ガスが産出されるのは、上総層群<sup>かずさそうぐん</sup>という地層群です。これは、新第三紀鮮新世<sup>せんしんせい</sup>～第四紀更新世<sup>こうしんせい</sup>（今から約300万～40万年前）に海底に堆積した砂岩と泥岩からなる地層です。この砂岩と泥岩の互層中にある地層水にガスが溶けた状態で存在し、それがガス層を形成しています。この地層水は、ヨード分を多量に含む以外は、ほぼ海水と同じ成分で、「かん水」と呼ばれています。

南関東ガス田は可採埋蔵量が3,750億 $m^3$ にも達する、わが国最大の水溶性天然ガス田です。その中でも茂原

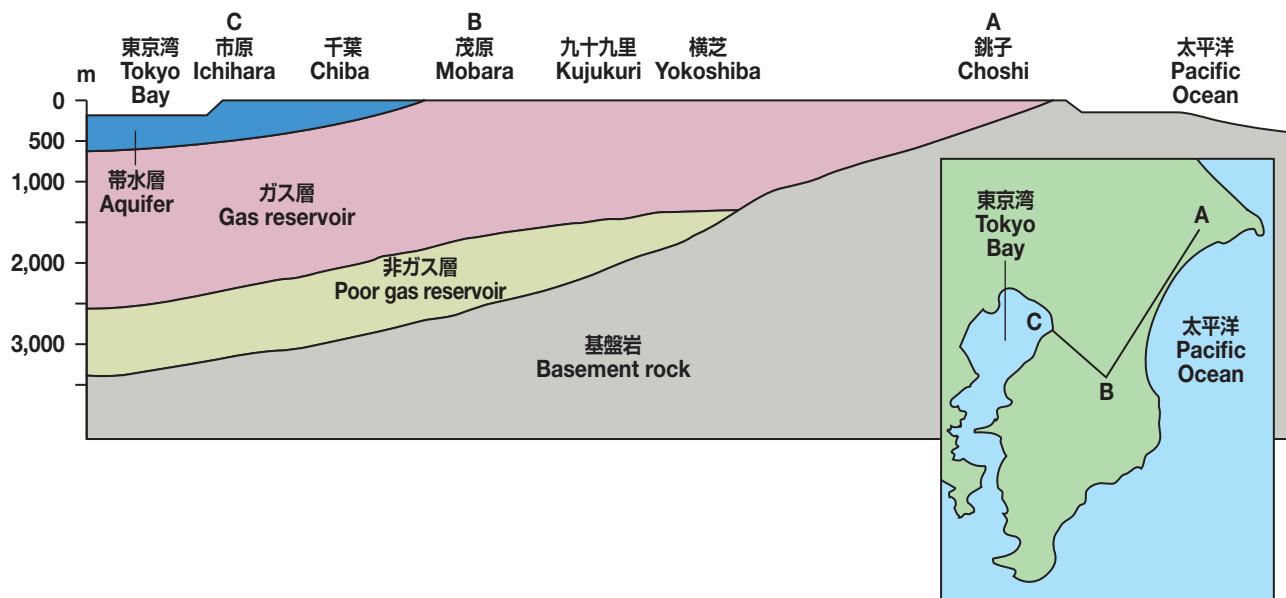
地区は、①埋蔵量が豊富で、②鉱床が厚く、深度は浅く、③ガス水比（産出水量に対するガス量の容積比）が高い等、天然ガス開発に最適な条件を備えています。当社鉱区における天然ガス可採埋蔵量は、約1,000億 $m^3$ 。現在の年間生産量で計算すると約600年分にもなります。

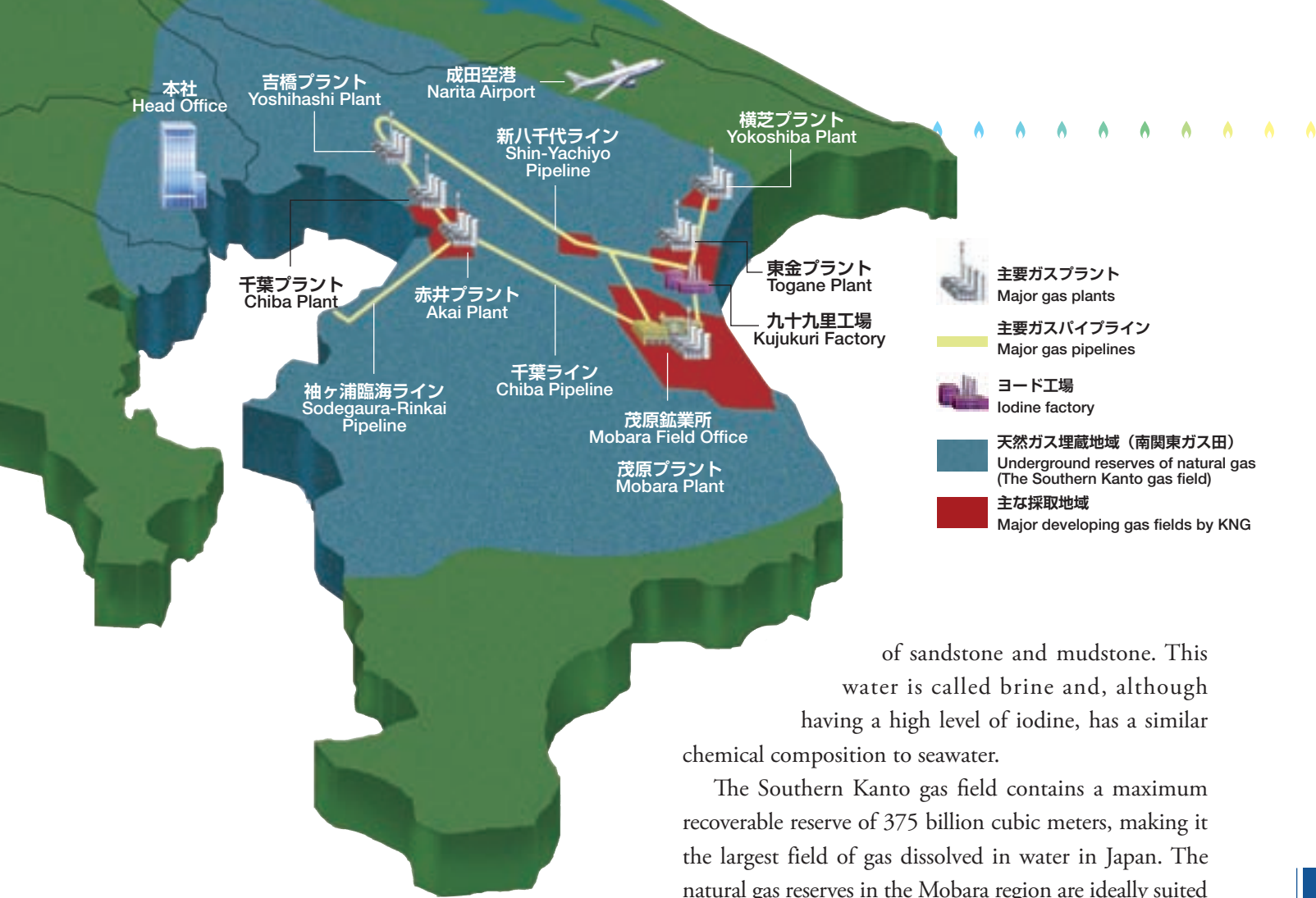
## 天然ガスの用途・供給先は？

当社がこの南関東ガス田で採取した天然ガスの多くは、当社の子会社である大多喜ガス株式会社をはじめとした都市ガス会社や近隣市町村が運営する公営ガス事業者を通じて都市ガスとして供給されており、その他に工業用として供給されるものがあります。さらに、パイプラインの敷設されていない地域の学校や病院、ホテル等にも、天然ガスをボンベに圧縮して供給する圧縮天然ガスの供給を、子会社を通じて行っています。

## 地下断面図

### GEOLOGICAL CROSS SECTION





## RECOVERABLE RESERVES EQUIVALENT TO GAS FOR 600 YEARS

KNG has been developing the Southern Kanto gas field for many years. Containing natural gas dissolved in water, the field is located primarily under Chiba prefecture, but it extends across a wide area of the Kanto region, including Ibaraki, Saitama and Kanagawa prefectures as well as Tokyo. Inflammable natural gas is divided into categories based on the condition in which it is found. The major categories are petroleum gas, coal gas and gas dissolved in water. Natural gas dissolved in water is methane originating from organisms dissolved by high pressure in formation water. The natural gas produced in Chiba is contained in the Kazusaso-gun stratum. This stratum consists of sedimentary sandstone and mudstone formed at the bottom of the sea during the Neogene Pliocene and Quaternary Pleistocene periods (between 3 million and 400,000 years ago). The gas is dissolved in water trapped between the layers

of sandstone and mudstone. This water is called brine and, although having a high level of iodine, has a similar chemical composition to seawater.

The Southern Kanto gas field contains a maximum recoverable reserve of 375 billion cubic meters, making it the largest field of gas dissolved in water in Japan. The natural gas reserves in the Mobarabaru region are ideally suited for development since:

1. Remaining recoverable reserves are still large
2. Gas bearing formations are very thick and relatively shallow
3. The gas to water ratio (volume at surface) is high.

The recoverable reserves of natural gas in KNG fields are approximately 100 billion cubic meters. Based on current output, this is equal to approximately 600 years of production.

## NATURAL GAS USE AND USERS

Most of the natural gas that KNG produces from the Southern Kanto gas field is supplied to end users through subsidiary Otaki Gas Co., Ltd. as well as to companies that supply city gas and gas utilities that are owned and operated by municipalities. In addition, gas is supplied to industrial users. Moreover, in areas not linked to our pipeline network, we supply compressed natural gas in storage cylinders through subsidiaries to such institutions as schools, hospitals and hotels.

# 安全で、クリーンなエネルギー

# SAFE, CLEAN ENERGY

## 天然ガスの特性

当社の開発している千葉県の天然ガスは、メタンが約99%を占めて純度が高く、一酸化炭素や公害のもととなる硫黄分等を含まない非常にクリーンなエネルギーです。また、比重も空気1に対して0.56と軽く、ガス漏れ等が万一発生した場合でも、開放された場所であれば、大気中に放散してしまう安全なエネルギーです。

さらに、発熱量が1m<sup>3</sup>あたり約39MJと高いため、都市ガスにそのまま利用可能な、効率的なエネルギー源です。

## CHARACTERISTICS OF NATURAL GAS

The natural gas developed by KNG in Chiba is very pure, consisting of approximately 99% methane. It is a very clean energy source that contains no carbon monoxide or impurities such as sulfur, which cause pollution. With a specific gravity of 0.56 relative to atmospheric air, natural gas will diffuse into the atmosphere in the event of a leak. This property makes it a very safe form of energy.

Furthermore, Chiba natural gas has a high heating value of 39 megajoules per cubic meter and can be used as city gas without any alterations to its composition.

## エネルギー別排出比較

### COMPARISON OF EMISSION LEVELS BY FOSSIL FUEL TYPE

(Coal=100)

CO <sub>2</sub> 排出比較 <sup>(1)</sup> CO <sub>2</sub> Emissions <sup>(1)</sup>	SO <sub>x</sub> 排出比較 <sup>(1)</sup> SO <sub>x</sub> Emissions <sup>(1)</sup>	NO <sub>x</sub> 排出比較 <sup>(2)</sup> NO <sub>x</sub> Emissions <sup>(2)</sup>
天然ガス Natural gas 57	天然ガス Natural gas 0	天然ガス Natural gas 20~30
石油 Oil 80	石油 Oil 68	石油 Oil 71
石炭 Coal 100	石炭 Coal 100	石炭 Coal 100

出典 (1) 「IEA(国際エネルギー機関)Natural Gas Prospects to 2010」(1986)

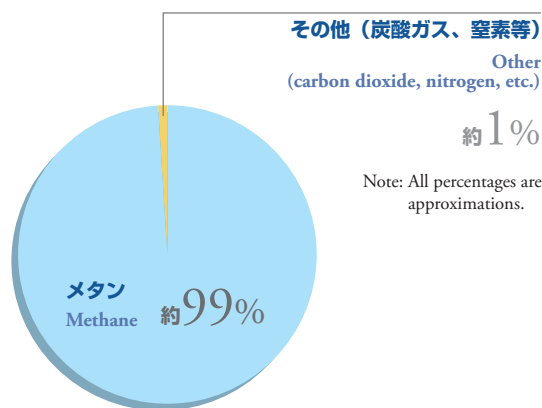
(2) 「エネルギー総合工学研究所 火力発電所大気影響評価技術実証調査報告書」(1990.3)

Sources: (1) International Energy Agency (IEA): Natural Gas Prospects to 2010 (1986)

(2) Institute of Applied Energy: Report on Thermal Power Plant Atmospheric Impact Assessment Technology Demonstration Survey

## 天然ガスの組成

### COMPOSITION OF NATURAL GAS



Note: All percentages are approximations.

発熱量: 約39MJ/m<sup>3</sup>  
比重: 空気1に対し0.56

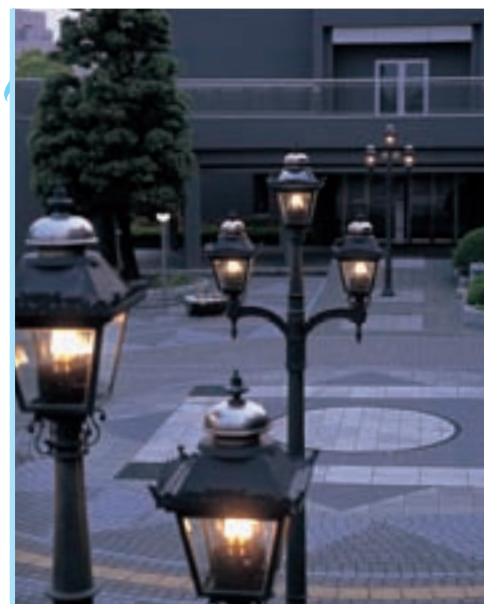
Heating Value: 39MJ/m<sup>3</sup>  
Specific Gravity Relative to Air: 0.56

## 家庭から産業分野まで高まる需要

家庭においては、調理や給湯・暖房に使用され、快適な生活を支えるために幅広く利用されています。また、1台の熱源機で暖房や給湯を実現するガス温水暖冷房システムや、ガスエンジンによる発電とその際に発生する熱を利用して給湯や暖房も行う、家庭用コージェネレーションシステムの普及も進んでいます。このほか、商業用や工業用分野でも、燃料としての利用はもちろん、ガスによる暖冷房や、ガスタービン・ガスエンジン等で発電と暖冷房を同時に実現するコージェネレーションシステム等での利用が進んでいます。

### 用 途

都市ガス用	千葉県： 千葉市 茂原市 市原市 八千代市 習志野市 東金市 山武市 九十九里町 長南町 大網白里町 大多喜町 一宮町 睦沢町 長生村ほか
工業用	ガラス 熱処理 成型 乾燥 工業炉 化学原料
圧縮天然ガス	学校 住宅団地 病院 工場 一般家庭



ガス燈  
GAS LIGHTS

## HIGH DEMAND FROM HOMES TO INDUSTRIES

In the home, the primary uses of natural gas are cooking, hot water and heat. In addition, the emergence of thermal energy storage systems has made it possible to combine water heating and room heating in a single appliance.

In the industrial and commercial markets moreover, which primarily represent large buildings and other facilities, heating and air-conditioning is performed not only directly by gas, but also by cogeneration systems, which use gas turbines and gas-fired engines to simultaneously generate electricity and power heating and cooling systems. Cogeneration has attracted much attention as a highly efficient energy utilization system and its use is spreading.

### AREAS OF NATURAL GAS USE

City Gas	Chiba Prefecture: Chiba Mobarra Ichihara Yachiyo Narashino Togane Sanmu Kujukuri Chonan Oamishirasato Otaki Ichinomiya Mutsuzawa Chosei and others
Industrial	Glass/Heat processing/Molding/Drying/ Industrial furnaces/Chemical raw materials
Compressed Natural Gas	Educational facilities/Housing/ Hospitals/Industrial plants/Homes

# 天然ガスの採取から供給まで

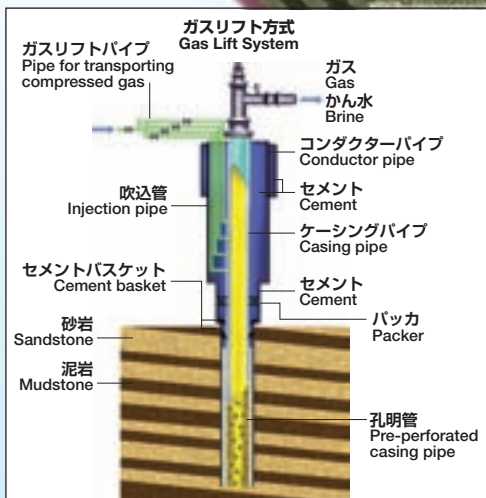
# FROM PRODUCTION TO SUPPLY

## やぐら（ガス井の掘さく）

DRILLING RIG  
(DRILLING FOR GAS)



## コンプレッサーハウス COMPRESSOR HOUSE



## ガス井 GAS WELL



## セパレーター（分離槽） SEPARATOR



### ガス井の掘さく

一般的なガス井では、ロータリー式さく井機を使用し、地中500~2,000m位の深さのガス層まで掘さくを行います。ここに孔明管（ケーシングパイプにガスとかん水を吸い上げる多数の孔をあけたもの）を挿入して掘さくが完了します。

### Drilling Gas Wells

In general, rotary-type equipment is used to drill gas wells. Wells are drilled into formations containing gas at depths from 500-2000 meters. The final step is the insertion of pre-perforated casing pipe (perforated with many holes of varying diameter for the withdrawal of gas and brine).

### ガスの採取

ガスの採取には様々な方法がありますが、当社では、「ガスリフト方式」、「水中モーターポンプ方式」を採用しています。このうち最も多く活用されているのが、ガスリフト方式で、ガス井のケーシングパイプに地上のコンプレッサーハウスからガスを圧縮して送り込み、地層中のガスをかん水とともに地上に汲み上げる方法です。当社では、このガスリフトに独自の「外吹込管方式」を採用しています。

### Production of Gas

There is a range of methods for producing gas. KNG employs the gas lifting and submersible pump systems. Gas lifting is most commonly used. This method involves injecting pressurized gas from a compressor house into the gas well casing pipe to bring gas and brine to the surface. KNG employs its own variation on this method, called the outside injection pipe method.

**ヨード工場**  
IODINE FACTORY



**ガスホルダー**  
GAS STORAGE TANK



**家庭その他需要家**  
HOMES AND OTHER  
CONSUMERS



**送ガス基地**  
BOOSTER STATION



**熱量調整センター（増熱基地）**  
HEATING VALUE ADJUSTMENT CENTER



**ガスとかん水の分離**

汲み上げられた天然ガスとかん水は、「コンプレッサーハウス」にある「セパレーター（分離槽）」でそれぞれに分離されます。ガスについては、パイプラインを通じ、開発地区ごとに設置している「送ガス基地」に集められ、計量を経てパイプラインで供給先に送られます。その際、ガスの供給熱量が採取した天然ガスよりも高い供給先には、「熱量調整センター（増熱基地）」においてガスの熱量アップを行っています。一方、かん水は、送水管を通じてヨード工場へ送られ、ヨード製造の原料となります。ヨード分を取り去った廃かん水は、還元井から地中へ還元されたり、排水管を通じて海へ放流されます。

**Separating Gas From Brine**

The natural gas and brine that is pumped to the surface is separated by the separator in the compressor house. The gas is then piped to a booster station in each production area and, after measuring its volume, distributed via pipeline to users. For some customers that require gas of a higher heating value, the gas is passed to the heating value adjustment center where the heating value is raised. The brine on the other hand becomes the raw material for iodine production. Following the extraction of iodine, the waste brine is either returned to injection wells or discharged into the sea.

**ガスの供給**

ガスの用途は、大きく都市ガス用と工業用に分けられます。それぞれの用途に応じ、パイプラインを通じて、また、圧縮天然ガスとしてボンベに詰められ、一般家庭をはじめ、公共施設、商業施設、工場等の産業分野へと幅広く供給されます。

**Gas Supply**

Natural gas produced by KNG is mainly used as city gas and for industrial purposes. In line with each of these applications, gas is supplied, via pipelines or by compressed gas storage cylinders, to a wide variety of users, including households, the public sector, and commercial and manufacturing facilities.

# 天然ガスとともに産出されるヨード

# IODINE PRODUCED WITH NATURAL GAS

## 貴重な国産資源、ヨード

ヨードは、天然ガス採取の付随水であるかん水に含まれているハロゲン属の元素で、私たちの生存、成長に不可欠な生理作用を持っており、人体の必須元素です。わが国は海に囲まれた島国であるため、海藻や魚介類から必要量のヨードを摂取できますが、内陸の国等、海産物の摂取の少ない地域では、ヨードの不足による発育不全等、ヨード欠乏症に苦しんでいる人々もいます。

当社は、事業の第2の柱として、ヨードの製造を行っており、その大部分は海外へ輸出しています。ヨードは、資源の乏しいわが国が世界に向けて輸出できる貴重な国産資源であり、南米のチリとともに、日本（大部分が千葉

県）が世界の主要な生産国となっています。また、当社は、平成7年3月にヨード製造でISO（国際標準化機構）の品質保証規格ISO 9002（平成21年4月にISO 9001:2008に移行）を取得する等、世界有数のヨード生産者として、確固たる信頼を築いています。

ヨードの用途として、私たちの生活に身近なものでは、うがい薬やレントゲン造影剤、殺菌剤、防かび剤の原料として使用され、その他工業用触媒や農業分野でも使用されています。さらに最近では、液晶の偏光フィルムや半導体のエッチング材等のハイテク分野でも活用されるようになっていきます。



ヨード  
IODINE

## ヨードの用途

ヨードの用途	
工業・薬品用	触媒(撥水材他) 冶金・金属工業 写真用感光剤 樹脂安定剤 防菌・防かび剤 偏光フィルム その他化学工業用および化学薬品
食品加工用	栄養剤・ヨード補給 色素および風味添加剤
医薬用	レントゲン造影剤 殺菌消毒剤
農業用	低毒性除草剤 土壌殺菌剤 家畜飼料(牛豚にヨード補給) 殺菌消毒剤

## IODINE: A NATURAL RESOURCE OF JAPAN

A member of the halogen group on the periodic table, iodine is found in the brine extracted along with natural gas. This element is essential for the human body's critical physiological processes related to life and growth. Since Japan is an island nation, Japanese people receive their necessary intake of iodine from sources such as seaweed and fish. However, people of many other countries often have iodine-poor diets and can suffer iodine deficiency disorders (IDD).

Iodine manufacture is the second main pillar of business at KNG. Most iodine is exported, making it a precious resource for Japan, which is otherwise poor in resources. Together Chile and Japan (mostly Chiba Prefecture) are the world's main producers of iodine. In March 1995, we received ISO 9002 quality assurance accreditation for iodine production and ISO 9001: 2008 accreditation in April 2009. Through measures such as these, KNG is building a reliable base as the world's leading iodine producer.

Iodine use is closely linked to our daily lives. Products include a medicated gargle, X-ray contrast media, disinfectants and antimicrobial agents. In addition, iodine is useful as an industrial catalyst and has many applications in the field of agriculture. Recently, demand for iodine has grown in high-tech fields such as LCD polarizing film and etching agents for semiconductors.



ヨードを使用した製品  
IODINE BASED PRODUCTS

### USES OF IODINE

Industrial and Chemical

Catalysts (water repellent)/Metallurgy and metal working products/Photographic chemicals/Resin stabilizers/Antimicrobial agents/LCD polarizing film/Other chemical engineering and pharmaceutical applications

Food Processing

Nutrition and iodine supplements/ Dyes and flavorings

Pharmaceutical

X-ray contrast media/Disinfectants

Agricultural

Low toxicity herbicide/Soil sterilizer/ Animal feed (iodine supplements for cows and pigs)/Disinfectant

## ヨードの製造法

# IODINE MANUFACTURING METHODS

当社の採用しているヨードの製造方法は、「イオン交換樹脂法」と「追い出し法」の2つの方法です。

### (1) イオン交換樹脂法

かん水中の砂や不純物を沈殿・ろ過で取り除き、さらに酸化剤を加え、ヨードイオンをヨード分子に変化させます。このかん水を、イオン交換樹脂を充填した吸着塔に送り、ヨードを吸着させます。そして、ヨードを十分吸着した樹脂を抜き出し、溶離塔に移して亜硫酸溶液でヨードを溶離し、その溶離液に塩素を加えてヨードの結晶を析出します。結晶は、一度溶融して精製し、製品とします。

### (2) 追い出し法

ヨードの気化しやすい特性を利用した製造法で、高水温のかん水処理に適した製法です。

まず、かん水中の砂や不純物を沈殿除去し、酸化剤を加えてヨードイオンをヨード分子に変化させます。このかん水を、放散塔上部から散布すると、かん水中のヨードは空気中に気化します。この空気を吸収塔へ吸引し、吸収剤と接触させることにより、ヨードを吸収、濃縮します。このヨード吸収液に塩素を加えて結晶を析出させ、一度溶融したうえで精製し、製品とします。

KNG employs two methods for manufacturing iodine: the ion-exchange resin method and the blowing-out method.

### 1. ION-EXCHANGE RESIN METHOD

Sand and impurities in the brine are removed through settling and filtering. An oxidizing agent is added and the brine is oxidized. The resultant brine is passed through a column packed with an ion-exchange resin that adsorbs the iodine, which is in the form of a poly-iodide. The resin is then removed and transferred to an elution column where the poly-iodide is eluted with a sulfite solution. Chlorine is added to the eluted solution and iodine crystallized out. These crystals are melted and refined before the iodine can be delivered to customers.

### 2. BLOWING-OUT METHOD

This method takes advantage of the easy vaporization property of iodine and is suited to processing brine at high temperature. First, sand and impurities in the brine are settled out and removed. An oxidizing agent is added and the brine is oxidized. The oxidized brine diffuses to the top of a blowing-out tower and the iodine vaporizes. This vapor is then drawn into an absorption tower where it comes into contact with an absorbing agent, which absorbs and concentrates the iodide. Chlorine is added to the iodide solution to crystallize the iodine. These crystals are melted and refined before the iodine can be delivered to customers.

#### 追い出し法設備

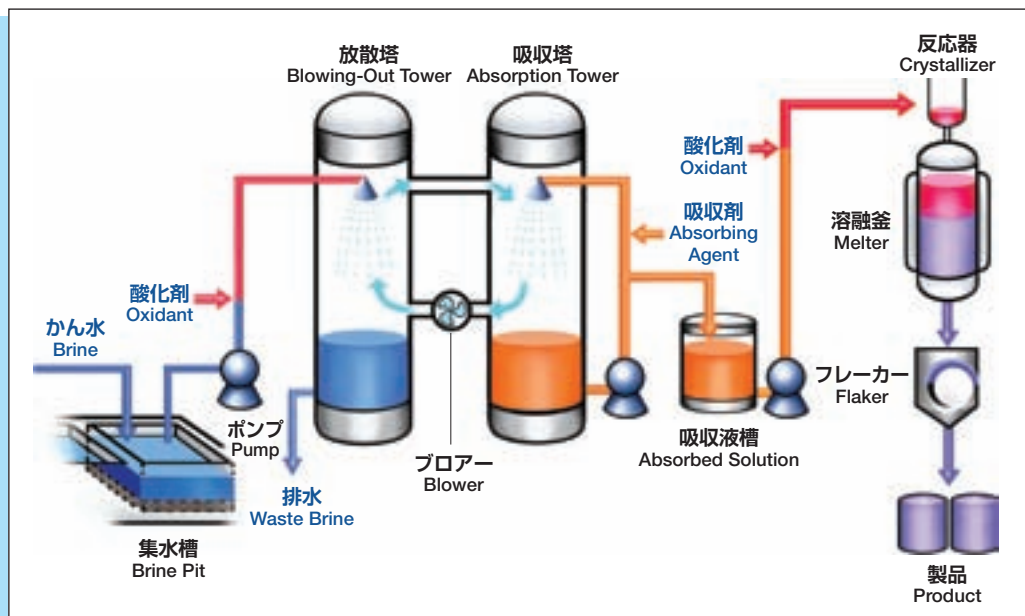
FACILITY EMPLOYING  
THE BLOWING-OUT  
METHOD



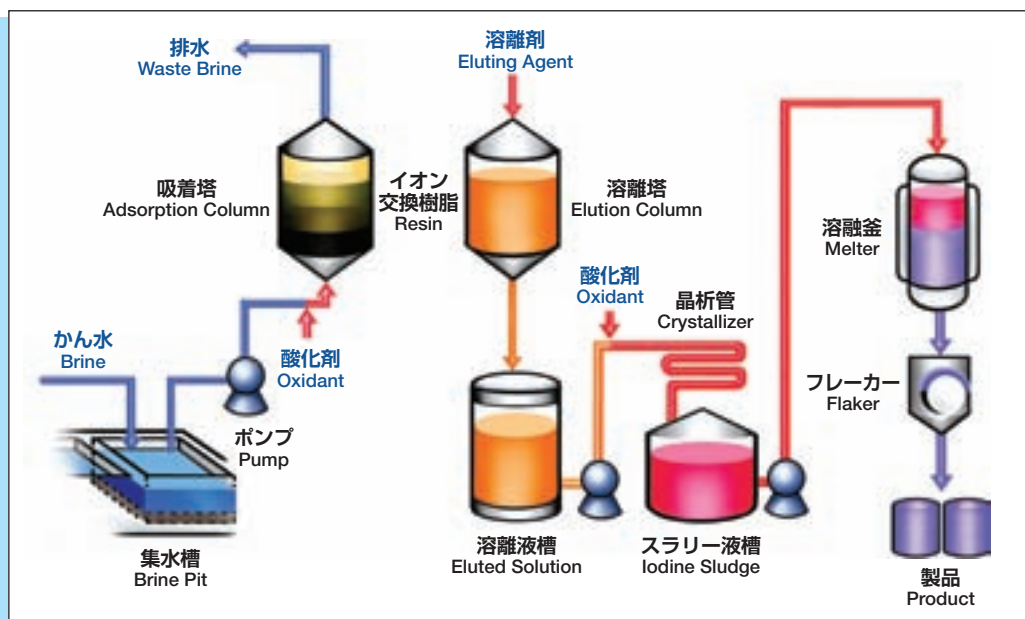
#### イオン交換樹脂法設備

FACILITY EMPLOYING  
THE ION-EXCHANGE  
RESIN METHOD

**追い出し法の製造工程**  
**BLOWING-OUT**  
**PROCESS**



**イオン交換樹脂法の**  
**製造工程**  
**ION-EXCHANGE RESIN**  
**PROCESS**



**ヨード利用産業の育成、ヨードを通じた社会貢献**

日本が世界において約30%の生産量を誇るヨード。しかし、残念なことに、学術面では、個別の研究分野における部分的な研究にとどまることが多く、産業面においても、原料として輸出し、加工された製品を輸入しているのが現状です。そこで、この状況を打開すべく、ヨード利用研究の振興、利用産業の育成を目的として、平成10年6月に「ヨウ素利用研究会(平成19年7月にヨウ素学会に改称)」が産・学・官の協力により発足しました。同研究会は、国際シンポジウムの開催、研究助成を行う等、精力的に活動を展開しています。当社も同研究会の活動に積極的に参加し、ヨードの新たな可能性を追求しています。

また、当社は、ヨード欠乏による発育不全を防止するために、国際支援機関であるヨード欠乏症国際対策機構をはじめ、国連児童基金(UNICEF)・国際協力事業団(JICA)等に協力しています。

**Developing Applications for Iodine and Providing Iodine Aid**

Japan produces about 30% of the world's iodine. However, academic research is often limited to a piecemeal approach in a range of different fields. From an industry perspective, iodine is exported as a raw material and processed products using iodine are imported to Japan. To address this, promote scholarship and foster useful technology relating to iodine, in June 1998, the Forum on Iodine Utilization (renamed as the Society of Iodine Science in July 2007) was established through a three-way collaboration between industry, academia and government. The forum conducts activities such as international symposiums and provides subsidies for research. KNG is an enthusiastic participant in these activities and pursues new possibilities for iodine.

To help prevent iodine deficiency disorders, KNG is cooperating with organizations such as the International Council for Control of Iodine Deficiency Disorders, UNICEF and Japan International Cooperation Agency (JICA).

## 継続的な企業発展のために

# FOR CONTINUOUS BUSINESS DEVELOPMENT

### 貴重な国産資源の生産者として

当社は、貴重な国産資源である天然ガスの採取・販売を主たる事業としており、日本初の天然ガス事業会社として、地域の産業と生活の発展に貢献してまいりました。

また、地球温暖化が深刻化するなか、天然ガスは環境負荷の比較的小さい化石燃料として期待を集めており、従来からその拡販を通じ、環境保全に寄与してまいりました。

さらに、ステークホルダーの皆様から一層の信頼を賜るため、当社グループの経営理念・経営方針に基づく事業運営を徹底しているほか、環境マネジメントシステムの国際規格であるISO14001認証の取得や、事業の適法性と効率性を両立させる企業統治の強化等を実施しております。

今後も健全かつ継続的な事業発展のため、企業の社会的責任を常に意識しながら、貴重な国産資源の安定供給という公共的使命を果たしつつ、コンプライアンス経営の徹底、万全な保安体制の確保、環境に配慮した事業活動の推進を行ってまいります。

### AS A PRODUCER OF A PRECIOUS NATIONAL RESOURCE

The main business of KNG is production and the sale of natural gas, which is a valuable domestic resource and as the first natural gas business corporation in Japan, KNG has contributed in the development of industry and life in the region. Moreover, while global warming is becoming more and more severe, natural gas is expected to have a comparatively less environmental burden as a fossil fuel and till now, KNG has contributed in maintaining the environment by expanding the sales of natural gas. In addition, to gain even more trust from all the stakeholders, KNG is taking the utmost efforts to manage the business on the basis of the management philosophy and management policies of our group. We have acquired ISO 14001 certification, which is the International Standard for environmental management systems, and strengthened corporate governance to satisfy both the legalities and the efficiency of our business. We are always aware of the social responsibilities of our company and while accomplishing the public mission of stable supply of valuable domestic resources, we are also going all-out for compliance management, securing the safest security systems and promoting the business activities that take into consideration the environment in order to strive for a sound and continuous business development in the future.



## 安全管理と安定供給

# A SAFE AND RELIABLE GAS SUPPLY

### 万全のセキュリティと供給体制

ガスの生産から輸送、さらに供給までのすべてに共通する最優先事項が万全の安全対策です。それぞれの工程での最適な施策や設備機器の確かさに加え、全体を貫く制御システムを完備しています。

生産の始点である井戸から、網の目のように張り巡らされたガスパイプラインまで、日々のパトロールから始まる365日、24時間体制の監視・制御を行っています。ガスの需要は、季節や時間帯、あるいはその日の気温等によって大幅に変動します。こうした需要変動に合わせて、ガスの生産、送出も集中コントロールしています。

また、パイプライン網は複数の系統で構成され、万一パイプライン等のトラブルが発生しても、その周辺バルブを制御することで、ガス供給を中断せずに、別系統からガスを供給できる万全の制御システムを採用しています。

さらに、自社で生産する天然ガスに加えて、複数のガス仕入先の確保やガス源の多様化を行っており、ガス源のベストミックスによる安定供給が可能な体制を築いています。



保安点検  
SAFETY INSPECTIONS



コントロールシステム室  
CONTROL ROOM

### SAFETY MEASURES AND SUPPLY SYSTEM TO HANDLE ANY SITUATION

From the production of gas to its transport and distribution, KNG prioritizes safety. KNG maintains a comprehensive control system as well as ensuring rigorous safety measures and the use of proper equipment for each process.

From the wells to pipelines, KNG operates a 24-hour, 365-day supervision and control system that includes daily patrols. Demand for gas is highly variable, depending on seasonal and time factors such as the temperature on any given day. KNG's centralized control system can adjust the production and transport of gas to take account of these variations.

The gas pipeline network has a system of multiple pipes. Should a problem arise, it can be isolated by using valves to divert supply around the affected area. As a result, KNG's comprehensive control system can maintain a supply of gas without any disruption.

Moreover, in addition to supplying KNG-produced natural gas, KNG uses multiple gas suppliers and diversifies its gas sources. This system structure of using an optimal mix of gas sources facilitates a stable supply.

# グループネットワーク

# GROUP COMPANIES

For use as

## 関東天然瓦斯開発株式会社

本社 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号(三井二号館)  
電話 (03)3241-5511(代表)  
ホームページ <http://www.gasukai.co.jp/>  
設立 大正6年5月24日  
資本金 79億218万円  
上場証券取引所 東京証券取引所市場第一部  
事業内容  
・天然ガスの開発・採取・販売  
・ヨードの製造・販売  
・かん水の販売

## Kanto Natural Gas Development Co., Ltd.

Head Office: 2-1-1 Nihonbashi Muromachi,  
Chuo-Ku, Tokyo 103-0022 Japan  
Telephone: 81-3-3241-5511  
Homepage: <http://www.gasukai.co.jp/>  
Established: May 24, 1917  
Capital: ¥7.902 billion  
Stock Exchange Listing: Tokyo Stock Exchange, First Section  
Business:  
・ Development, production, and distribution of natural gas  
・ Production and sales of iodine  
・ Sales of brine

## 日本天然ガス株式会社

本社 東京都中央区日本橋本町一丁目  
1番8号(KDX新日本橋ビル)  
電話 (03)3271-5580(代表)  
ホームページ <http://www.ntgas.co.jp/>  
設立 昭和15年2月25日  
資本金 3億円  
事業内容  
・天然ガスの開発・採取・販売  
・ヨードの製造・販売  
・ヨード化合物の製造・販売

## 関東建設株式会社

本社 千葉県茂原市茂原661番地  
電話 (0475)24-2262(代表)  
設立 昭和51年7月2日  
資本金 7,000万円  
事業内容  
・土木工事、建築工事、管工事、さく井工事  
ほか建設工事全般の請負および設計・施工  
・地質・水質調査に関する事業  
・公害防止に関する事業

## Kanto Construction Co., Ltd.

Head Office: 661 Mobara, Mobara City, Chiba  
297-0026 Japan  
Telephone: 81-475-24-2262  
Established: July 2, 1976  
Capital: ¥70 million  
Business:  
・ Engineering, construction, pipe laying, well  
drilling, designing and other construction work  
・ Soil and water quality surveys  
・ Work related to pollution prevention

## Nihon Tennen Gas Co., Ltd.

Head Office: 1-1-8 Nihonbashi,  
Honcho, Chuo-Ku,  
Tokyo 103-0023 Japan  
Telephone: 81-3-3271-5580  
Homepage: <http://www.ntgas.co.jp/>  
Established: February 25, 1940  
Capital: ¥300 million  
Business:  
・ Development, production, and distribu-  
tion of natural gas  
・ Production and sale of iodine  
・ Production and sale of iodine compounds

## 株式会社テクノアース

本社 千葉県千葉市中央区新田町33番1号  
電話 (043)245-9991(代表)  
ホームページ <http://www.technoearth.co.jp/>  
設立 昭和59年1月20日  
資本金 1億円  
事業内容  
・地質・水文調査事業  
・地質汚染調査事業・除去対策事業  
・さく井・電気検層事業  
・ウォータージェット・水中テレビカメラ事業

## Techno Earth Corporation

Head Office: 33-1 Shinden-cho, Chuo-Ku,  
Chiba City, Chiba 260-0027 Japan  
Telephone: 81-43-245-9991  
Homepage: <http://www.technoearth.co.jp/>  
Established: January 20, 1984  
Capital: ¥100 million  
Business:  
・ Soil and water surveys  
・ Geopollution surveys and related remedial work  
・ Well drilling/Electric logging/Bottom hole surveys  
・ Water jet and down-hole color video camera work

## 株式会社上総ボーリング

本社 千葉県茂原市中の島町943番地  
電話 (0475)24-3211(代表)  
設立 昭和31年7月9日  
資本金 3,000万円  
事業内容  
・さく井工事

## Kazusa Boring Corporation

Head Office: 943 Nakanoshima-cho, Mobara City,  
Chiba 297-0034 Japan  
Telephone: 81-475-24-3211  
Established: July 9, 1956  
Capital: ¥30 million  
Business:  
・ Well drilling

**大多喜ガス株式会社**

本社 千葉県茂原市茂原661番地  
 電話 (0475)24-0010(代表)  
 ホームページ <http://www.otakigas.co.jp/>  
 設立 昭和31年8月13日  
 資本金 22億4,400万円  
 上場証券取引所 東京証券取引所市場第二部  
 事業内容  
 ・都市ガスの供給・販売  
 ・ガス機器等の販売  
 ・ガス設備工事

**Otaki Gas Co., Ltd.**

Head Office: 661 Mobara, Mobara City, Chiba  
 297-8567 Japan  
 Telephone: 81-475-24-0010  
 Homepage: <http://www.otakigas.co.jp/>  
 Established: August 13, 1956  
 Capital: ¥2.244 billion  
 Stock Exchange Listing: Tokyo Stock Exchange, Second Section  
 Business:  
 ・ Supply, distribution and sales of city gas  
 ・ Sales of gas equipment  
 ・ Construction of gas facilities

**KNG AMERICA, INC.**

本社 米国ユタ州 ソルトレイクシティ  
 電話 (03)3241-5175(東京事務所)  
 設立 昭和60年8月14日  
 資本金 100万1千USドル  
 事業内容  
 ・石油およびガスの探鉱、開発、販売  
 ・あらゆる種類の天然資源の探鉱、開発

**KNG AMERICA, INC.**

Head Office: Salt Lake City, Utah, U.S.A.  
 Telephone: 81-3-3241-5175 (Tokyo Office)  
 Established: August 14, 1985  
 Capital: US\$1.001 million  
 Business:  
 ・ Petroleum and gas exploration, development and sales  
 ・ Exploration and development of other natural resources

**オータキ産業株式会社**

本社 千葉県茂原市茂原661番地  
 電話 (0475)24-0161(代表)  
 設立 昭和45年12月15日  
 資本金 5,000万円  
 事業内容  
 ・圧縮天然ガスの製造・販売  
 ・液化石油ガスの販売  
 ・オートガスの販売  
 ・ガス機器の販売  
 ・LPG配送センター業務

**Otaki Sangyo Co., Ltd.**

Head Office: 661 Mobara, Mobara City, Chiba  
 297-0026 Japan  
 Telephone: 81-475-24-0161  
 Established: December 15, 1970  
 Capital: ¥50 million  
 Business:  
 ・ Production and sales of compressed natural gas  
 ・ Sales of liquefied petroleum gas (LPG)  
 ・ Operation of auto gas stations  
 ・ Sales of gas equipment  
 ・ Operation of LPG distribution centers

**株式会社房総コンピューターサービス**

本社 千葉県茂原市茂原661番地  
 電話 (0475)24-4234(代表)  
 設立 昭和61年12月1日  
 資本金 2,000万円  
 事業内容  
 ・情報処理および情報提供  
 ・ソフトウェアの開発・販売  
 ・OA情報・通信サービス

**Boso Computer Service Co., Ltd.**

Head Office: 661 Mobara, Mobara City, Chiba  
 297-0026 Japan  
 Telephone: 81-475-24-4234  
 Established: December 1, 1986  
 Capital: ¥20 million  
 Business:  
 ・ Data processing and information distribution  
 ・ Development and sales of software  
 ・ Office automation, information and communication services

**株式会社新栄エンジニア**

本社 千葉県市原市五所1352番地3  
 電話 (0436)43-3221(代表)  
 設立 昭和63年6月20日  
 資本金 1,000万円  
 事業内容  
 ・ガス設備の設計・測量・工事

**Shinei Engineer Corporation**

Head Office: 1352-3 Goshō, Ichihara City,  
 Chiba 290-0066 Japan  
 Telephone: 81-436-43-3221  
 Established: June 20, 1988  
 Capital: ¥10 million  
 Business:  
 ・ Engineering, surveying and construction of gas facilities



## 関東天然瓦斯開発株式会社

Kanto Natural Gas Development Co., Ltd.

本 社 〒103-0022 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号(三井二号館)  
電話 (03)3241-5511(代表)  
Fax (03)3270-0857

茂原鉱業所 〒297-8550 千葉県茂原市茂原661番地  
電話 (0475)23-1313(代表)  
Fax (0475)24-3330

ホームページ <http://www.gasukai.co.jp/>

Head Office 2-1-1 Nihonbashi Muromachi, Chuo-Ku, Tokyo 103-0022 Japan  
Tel : 81-3-3241-5511  
Fax: 81-3-3270-0857

Mobara Field Office 661 Mobara, Mobara City, Chiba 297-8550 Japan  
Tel : 81-475-23-1313  
Fax: 81-475-24-3330

Homepage <http://www.gasukai.co.jp/>

