



Overview and Potential

事業概要とポテンシャル

天然ガス基礎情報	10
比較でつかむ東京ガスの特長	12
LNGバリューチェーンでの事業展開	14

The Potential of Natural Gas

天然ガス基礎情報

化石燃料のなかで最もクリーンなエネルギーとして、世界的に需要が拡大する天然ガス

天然ガスの環境性

天然ガス (Natural Gas) は、石油や石炭と同じ化石燃料の一種で、炭化水素の一種であるメタン (CH₄) を主成分とする可燃性ガスです。石油や石炭に比べ、分子中の炭素原子 (C) の割合が小さいため、燃焼時の二酸化炭素 (CO₂) 排出量が最も少ない化石燃料です。また、天然ガスは燃料中の窒素成分がほとんどないうえ、燃料制御が容易であることから、窒素酸化物 (NO_x) の発生も他の燃料に比べて少なくなります。さらに、液化の際に硫黄分や不純物を取り除いているため、硫黄酸化物 (SO_x) の排出もなく、環境負荷の極めて小さいエネルギーです。

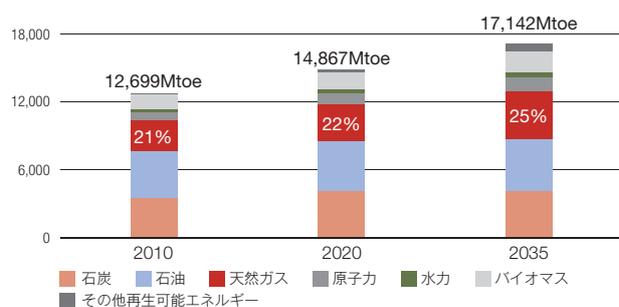
石炭を100とした場合の排出量比較



利用拡大が見込まれる天然ガス

国際的なパイプライン網の整備や、非在来型天然ガスの利用拡大に伴う価格の低廉化に加え、新興国での需要増大や、日本の原子力発電所事故等を受けた世界的な脱原発の広がりに伴う原子力代替エネルギーとして、天然ガスの需要は大きく増加しています。IEA (国際エネルギー機関) の試算によると、石油・石炭と比して環境性に優れ、再生可能エネルギーと比して経済性に優れる天然ガス需要は2035年までに50%以上増加し、一次エネルギー需要に占める比率も、現在の21%から25%へと拡大すると見込まれています。

世界の一次エネルギー需要予測
Mtoe (百万石油換算トン)



出所: IEA (国際エネルギー機関) World Energy Outlook "Golden Rules for a Golden Age of Gas" (2012年5月) における「Golden Rules Case」より

世界中に分布

現在の天然ガスの確認埋蔵量は約208兆m³であり、中東やユーラシアを中心に世界中に分布しています。石油の確認埋蔵量の約半分が中東に偏在するのに比べ、天然ガスは地域的に分散して存在しています。2011年の全世界の天然ガス生産量が約3.2兆m³であることから、確認埋蔵量を年間生産量で割った天然ガスの可採年数は約63年になります。

確認埋蔵量

兆m³

欧州・ユーラシア



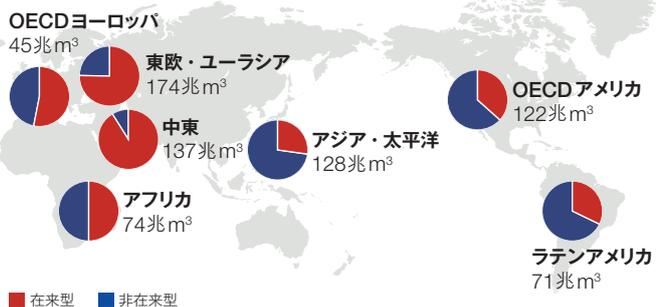
出所: BP Statistical Review of World Energy June 2012

拡大する資源量

確認埋蔵量よりも回収可能な範囲が広い、技術的に採掘可能なレベルでの天然ガスの資源量を見ると、在来型天然ガス資源量は、ロシアや中東を中心として421兆m³が分布しています。昨今資源量の確認が相次ぐ非在来型については、環太平洋地域を中心

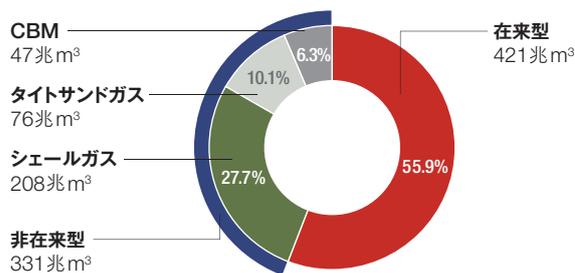
に331兆m³が分布しており、在来型・非在来型合計では752兆m³の資源量が全世界に分散して残されています。全世界の天然ガス生産量約3.2兆m³を考えると、現時点で200年分を超える資源量が期待されています。

可採埋蔵量



出所：IEA (国際エネルギー機関) World Energy Outlook "Golden Rules for a Golden Age of Gas" (2012年5月)における「Golden Rules Case」より

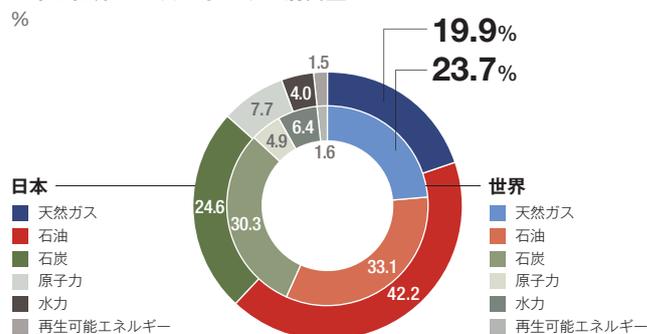
在来型ガスと非在来型ガスの資源量



需要拡大が見込まれる国内市場

日本の一次エネルギー消費に占める天然ガスの割合は、世界平均(23.7%)と比べると低位にとどまっています。しかしながら、東日本大震災後は、原子力発電の代替電源として天然ガス火力発電の稼働が高まったことや、コージェネレーションといった分散型電源の再評価等を受け、一次エネルギー消費に占める天然ガスの比率も2010年の17%から約20%にまで急増しており、今後も増加していくことが見込まれます。

日本と世界の一次エネルギー消費量

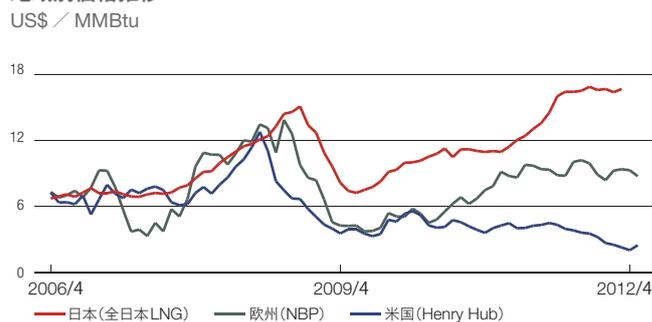


出所：BP Statistical Review of World Energy June 2012

地域間での価格差

国内にガス資源が乏しく、また国際幹線パイプライン網もないため、タンカーによるLNG輸入に頼らざるを得ないといえども、数年前の日本のLNG価格は、欧米と同程度の水準にありました。2008年9月のリーマン・ショックによる世界的な景気減速、米国におけるシェールガス革命による供給増等を受け、欧米ガス価格水準が停滞する半面、日本においては、原油リンク価格決定方式に伴う、原油価格上昇を受けたLNG価格の上昇に加え、原子力発電代替としての天然ガス需要の高まりといった事情を反映してLNG価格は高騰しており、欧米との価格差が拡大しています。

地域別価格推移



出所：各種資料より当社作成

About Tokyo Gas

比較でつかむ東京ガスの特長

大きな潜在需要が見込まれる事業エリアで、上流権益から販売に至るまで一貫して事業を展開

事業形態

資源開発から販売に至るまでを一貫して展開

当社グループは、欧米のエネルギー事業者と異なり、原料の調達・輸送から、お客さま先での販売・サービスまで一貫して事業を展開しています。

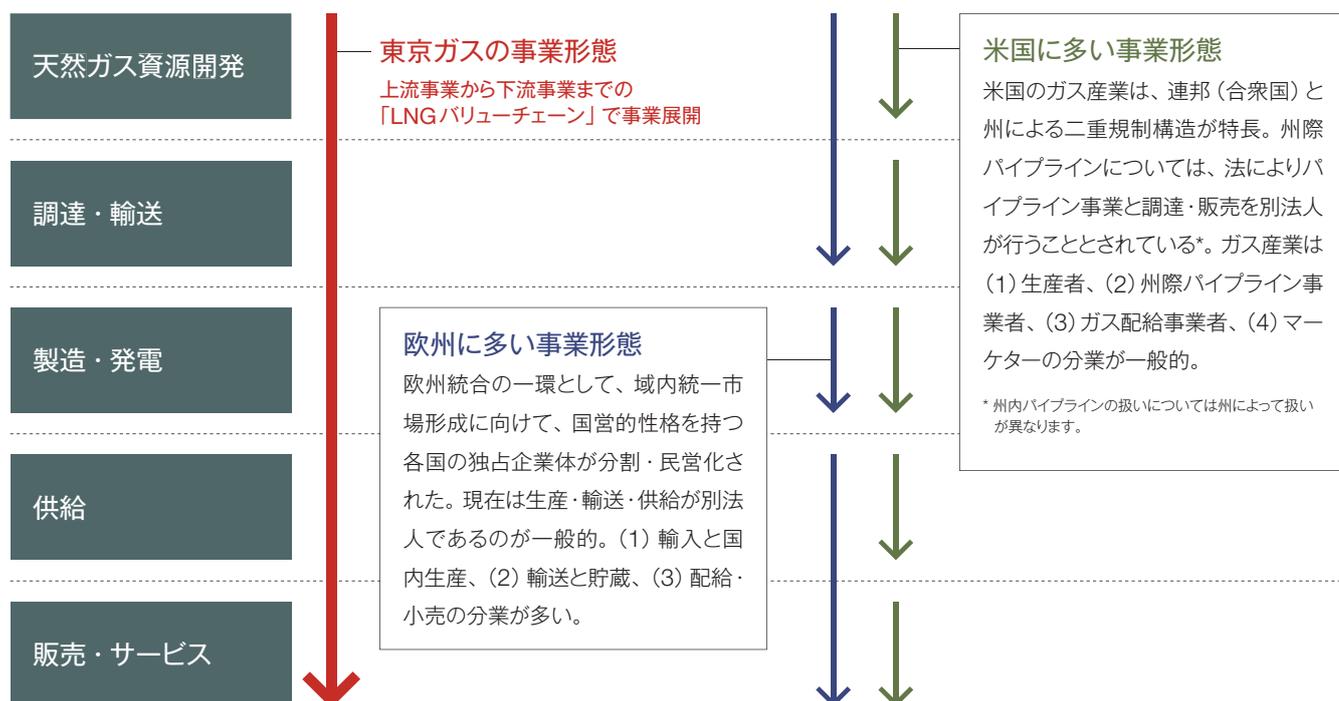
日本では、ガス事業法により都市ガス事業者には供給区域を与える反面、供給区域全体に対する供給義務や保安義務を課しています。また、年間ガス使用量10万m³未満(46MJ/m³)の需要家については、都市ガス事業者には区域内での独占的な供給を行わせる一方で、料金規制が課せられています。

国産資源に乏しい日本において安定供給責任を果たすためには、将来需要の的確な見通しに基づく長期安定的な原料調達が不可欠です。また、欧米と比較して発展途上にあるパイプライン網などのインフラ整備においても、需要想定に基づく計画的な投資が

必要であり、当社をはじめとする日本のガス事業のメインプレーヤーはこれを製造・供給・販売の相互連携により着実に進めてきました。需要家先での保安が需要家責任とされる欧米と異なり、ガス栓まで供給者の保安責任が問われることに対しても、供給と販売を一貫して行うことで、高度な保安水準を達成しています。

昨今では、こうした取組みに加えて、より安定的で競争力のある原料調達を目指して、資源開発プロジェクトへの参画にも積極的に取り組んでいます。一連の事業活動が相互に関連し、全体としてバランス良く運営されることによって得られる「LNGの価値(バリュー)」を最大限に高め、安全かつ安定的な天然ガス供給はもとより、電力・熱・再生可能エネルギーなど、様々なニーズに合わせたエネルギーソリューションの提供に取り組んでいきます。

東京ガスグループと欧米エネルギー事業者との事業形態比較

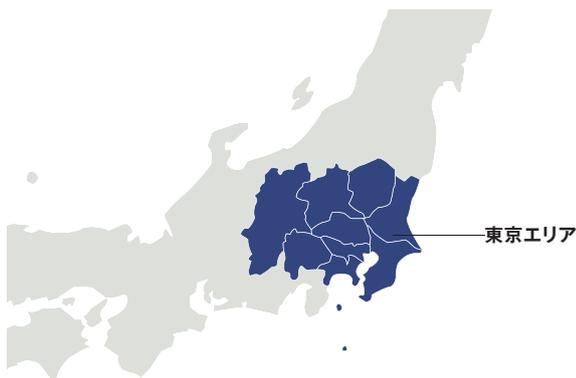


事業エリアのポテンシャル

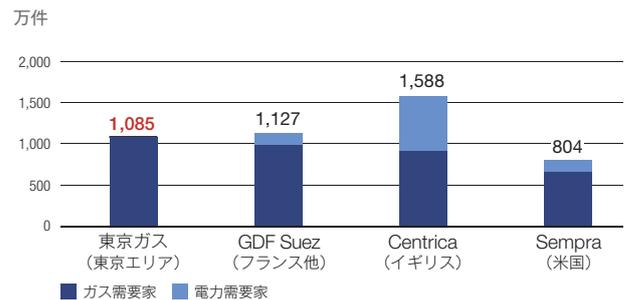
世界最大規模の経済エリアで事業展開

東京ガスは2007年9月にお客さま件数1,000万件を超え、今では約1,085万件のお客さまにご利用いただいています（2012年3月31日現在）。ガス事業者としては欧米の公益事業者大手に比肩

しうる事業基盤を持っていることに加え、2010年より総人口が減少を始めた日本にあって、人口流入の続く首都圏で事業を展開しており、今後も1%のお客さま件数の伸びを想定しています。



世界の主要ガス事業者とのお客さま件数比較

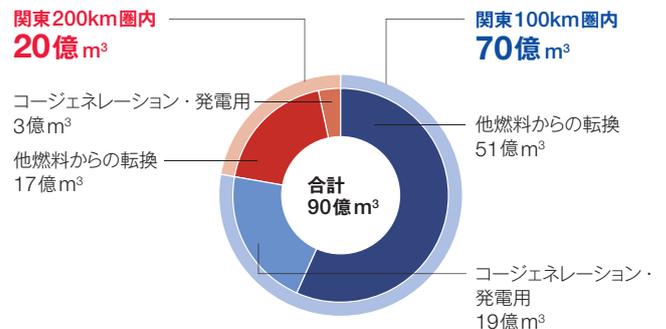


出所：各社公表資料より当社作成
(東京ガス以外の3社は2011年12月31日時点の数値)

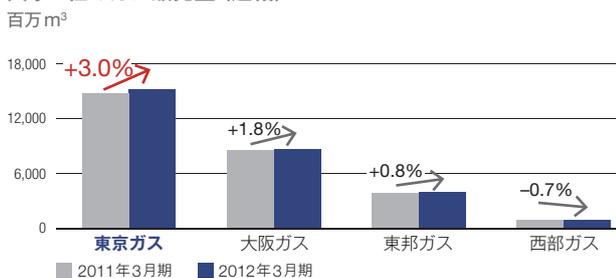
大きな潜在需要が見込まれる東京エリア

東京を中心とする関東200km圏は、日本全体のGDPの約4割を生み出す日本で最もエネルギー需要が集積するエリアです。2012年3月に開通した「千葉～鹿島ライン」では、茨城県鹿島臨海工業地帯の産業用需要家へのガス供給を開始しています。今後は、北関東に集積する産業用需要を捕捉するため、必要なパイプライン延伸や日立LNGターミナル建設によるガス供給能力の向上を図ることにより、燃料転換やコージェネレーションを中心として、需要拡大を進めていきます。また、系統電力負荷の低減・ピークカットに寄与する「分散型エネルギーシステム」の構築を進める観点からも、電気と熱をオンサイトで有効に利用できるコージェネレーションの普及拡大を進めていきます。

関東200km圏における工業用・商業用潜在需要

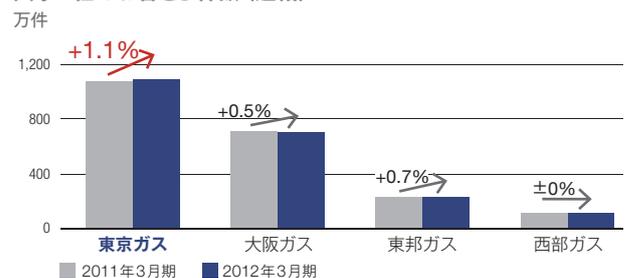


大手4社のガス販売量 (連結)



出所：各社公表資料より当社作成

大手4社のお客さま件数 (連結)



出所：各社公表資料より当社作成

LNG Value Chain

LNGバリューチェーンでの事業展開

LNGの調達から輸送、都市ガスの製造、供給、エネルギーソリューションの提供に至るすべての事業活動を連関させ、バリューの最大化を目指すLNGバリューチェーンでの事業展開を行っています。

天然ガス資源開発

原料の安定調達に加え、調達価格の低減により適正なアジア市場価格の実現を図るため、在来型・大型プロジェクトにとどまらず、非在来型天然ガスをはじめとする多様な上流権益への参画を積極的に進めています。

主要海外上流事業の概要

プロジェクト名	年間契約量 (千トン)	開始年	契約期間	契約形態	上流権益 (%)
ダーウィン	1,000	2006	17年間 (~2022)	FOB	3.07
ブルート	1,500- 1,750	2012	15年間	Ex-Ship, FOB	5.0
ゴーゴン	1,100	(2014)	25年間	FOB	1.0
クイーンズランド・ カーティス	1,200	(2015)	20年間	Ex-Ship	1.25 (Upstream) 2.5 (Midstream)
イクシス	1,050	(2017)	15年間	FOB	1.575



ダーウィンLNGプロジェクト



クイーンズランド・カーティスLNGプロジェクト

東京ガスの長期契約に基づくLNG調達先



調達・輸送

政情の安定している供給源を中心に、6ヶ国11プロジェクトからLNG長期契約に基づいて、年間1,100万トンを超えるLNGを輸入しています。

また、8隻の自社フリートを他社向け輸送を含めて効率的に活用し、輸送コストの低減に努めています。

東京ガスの国別LNG調達実績

国名	2010	2011	2012	3月期 構成比
マレーシア	4,274	4,479	4,479	(39.0%)
オーストラリア	2,416	2,297	2,264	(19.7%)
ブルネイ	1,166	1,155	1,362	(11.9%)
インドネシア	730	843	1,011	(8.8%)
ロシア	505	983	1,243	(10.8%)
カタール	297	358	290	(2.5%)
アラスカ	141	139	-	-
その他	523	440	826	(7.2%)
合計	10,052	10,692	11,476	(100.0%)



エネルギーアドバンス号

天然ガス基礎情報

比較でつかも東京ガスの特長

LNGバリューチェーンでの事業展開



扇島パワー



川崎天然ガス発電



東京ガス横須賀パワー



東京ガスさいパワー

発電能力	40.7万kW×3基* 122万kW	42万kW×2基 84万kW	24万kW×1基 24万kW	10万kW×1基 10万kW
発電方式	コンバインドサイクル発電方式	コンバインドサイクル発電方式	コンバインドサイクル発電方式	コンバインドサイクル発電方式
運転開始	2010年より順次運転開始	2008年	2006年	2003年
出資比率	75%	49%	75%	100%

* 今秋に3基目の建設判断

製造・発電

首都圏の3工場による世界最大級のLNG貯蔵・製造設備の継続的な増強により、拡大する都市ガス需要に合わせた製造体制を実現するとともに、最新鋭の高効率発電設備による環境負荷の少ない電力事業を展開しています。2020年までに現状の200万kW体制から300万～500万kWにまで発電能力を高めていきます。



供給

首都圏を中心とする総延長5万9,575km（連結）の導管網を整備し、都市ガスの安定供給を行っています。今後も、需要地へのパイプラインを拡充しつつ、地震防災対策を進め、災害に強い供給体制を目指していきます。

袖ヶ浦工場
2012年3月期受入実績 485.1万トン／年
貯蔵能力 161万kl
気化能力 1,100トン/h

扇島工場
2012年3月期受入実績 332.6万トン／年
貯蔵能力 60万kl
気化能力 1,115トン/h

根岸工場
2012年3月期受入実績 329.9万トン／年
貯蔵能力 115.5万kl
気化能力 560トン/h



- 当社高圧幹線等
- 他社パイプライン
- ⋯ 計画中のパイプライン
- 東京ガスグループの供給エリア
- 東京ガスグループの卸供給エリア

天然ガス基礎情報

比較でつかむ東京ガスの特長

LNGバリューチェーンでの事業展開

主要海外中下流（エネルギーサービス／エンジニアリングサービス）事業



マレーシア ガスマレーシア
都市ガス供給事業
(出資比率14.8%)



メキシコ パヒオ
天然ガス発電事業
(出資比率49%)



メキシコ MTファルコン
天然ガス発電事業
(出資比率30%)



ブラジル マーリャ
天然ガスパイプライン事業
(出資比率15%)

ベルギー T-Power
天然ガス発電事業
(出資比率26.66%)

インド デリー・ムンバイ
エネルギーサービス事業
(事業性調査中)

ベトナム LNG受入基地FEED業務受託

タイ エネルギーサービス事業 (事業性調査中)



家庭用燃料電池「エネファーム」



ガス空調機器



太陽熱集熱器

ガス・販売・サービス

家庭用分野では地域密着営業体制「東京ガスライフバル」が中心となっており、ガスの価値提案を行うとともに、家庭用燃料電池「エネファーム」の普及に努め、**電気の提供**も始めています。業務用、工業用分野においては、コージェネレーション、空調システムの導入や、他燃料からの燃料転換を推進することにより、エネルギーの提供及び**CO₂の削減**に貢献しています。また、ガスというエネルギーを販売するだけでなく、設備や保守も含めた**エネルギーサービス**を提供することにより、付加価値の増大に努めています。