

1

着実に前進する原料調達「3つの多様化」 —米国産LNGの輸入に向けて



コープポイントプロジェクトからのLNG調達

2013年4月、当社はLNG長期契約として初めて米国天然ガス市場価格を指標とするLNG売買契約を締結し、コープポイントプロジェクトからのLNG調達を決めました。コープポイントプロジェクトは米国メリーランドで住友商事と当社が共同で進めているLNGプロジェクトで、米国の市場から調達した天然ガスを液化し、LNGとして輸出するものです。コープポイントプロジェクトにおいて、当社は原料調達方針における「3つの多様化」を着実に具体化しており、その意義についてご紹介します。

東京ガスが推進する3つの多様化

当社は今後も安定的かつ安価な原料調達を実現するために、「3つの多様化」をLNG調達戦略として進めていきます。これは、①調達先の多様化 ②契約内容の多様化 ③グローバルLNGネットワークの構築、の3つからなるものです。

① 調達先の多様化

現在当社は長期契約で5ヶ国、10プロジェクトからLNGを輸入しています。さらに調達先を多様化することで選択肢を確保し、交渉力を高めるとともにリスクの分散を進めます。また、従来型のLNGプロジェクトだけでなく、フローティングLNG等、新たな技術を使用したプロジェクトからも調達の範囲を拡大していくことを検討します。

東京ガスグループの国別LNG調達実績 3月31日に終了した1年間

国名	2012	2013	2014	構成比
マレーシア	4,479	4,409	4,767	(37.2%)
オーストラリア	2,264	3,379	3,992	(31.2%)
ブルネイ	1,362	1,439	962	(7.5%)
インドネシア	1,011	835	614	(4.8%)
ロシア	1,678	1,682	1,813	(14.2%)
カタール	290	235	325	(2.5%)
その他	826	734	330	(2.6%)
合計	11,910	12,712	12,804	(100.0%)

② 契約内容の多様化

LNGは従来、原油価格に連動した価格体系をとる契約が中心でした。これに今後は、米国・欧州のガス指標に連動したものを取り入れる、契約期間についても長期契約中心でしたがこれに中短期契約も加える、売主の了解なしにLNGの第三者への転売を制限する契約条件が一般的であったものからこれを自由化したものを取り入れる、などの施策を進めます。これらにより複数の指標を組み合わせることでポートフォリオ効果により調達価格を安定化させる、契約の柔軟性を確保することで異なる市場に余剰時の原料を売却できるなど価格低減への取り組みを可能にする効果があります。

③ グローバルLNGネットワークの構築

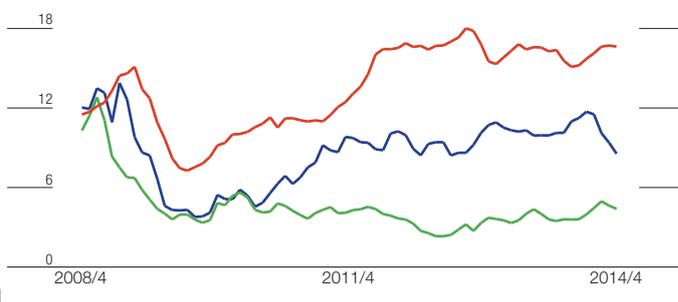
現在はグローバルでは地域間でLNGの価格差がみられますが、アジアと北米・欧州を結ぶ商流を築くことで、この縮小を図ります。また、海外の上流事業と発電所などのいわゆる下流事業を結び付けることで、発電所向けに使用しているLNGを需給ひっ迫時に都市ガス用に転用するなど、柔軟に原料の融通を行うことができる環境の整備を目指します。

3つの多様化の背景

原料調達において、現状ではLNGは原油価格と連動した価格決定の仕組みが一般的となっています。したがって、原油価格が上がるとLNGの価格も上昇することになります。日本では代替のエネルギー源が乏しく、また北米や欧州などではLNGの代替となるガスパイプラインがありますが、アジア地域はこういった代替手段がありません。そのため売主に対する価格交渉力が相対的に弱く、アジアプレミアムと呼ばれる欧米と比較高い価格でのLNG調達を余儀なくされてきました。東京ガスは、このような環境下で、LNGの売主と厳しい交渉を続け、少しでも安価なガスを調達する努力を続けてきました。

地域別価格推移

ドル/MMBtu



— 日本 (全日本LNG) — 欧州 (NBP) — 米国 (Henry Hub)
出典：各種資料より当社作成

コーブポイントプロジェクトの意義

① 現在は長期契約を締結していない米国からのLNG調達であり、調達先の多様化を実現。

② LNG価格が米国の天然ガス価格指標である「ヘンリーハブ」価格に連動。ヘンリーハブ価格は足元4ドル程度で推移しているため、液化コスト、輸送コストを上乘せしても現行のLNG価格よりも安価な調達が可能。加えて、連動する指標を原油連動から多様化することで様々な局面で調達価格を安定化することができる。

③ 調達したLNGの第三者への転売を実施できる契約条件となっているため、日本への輸入を原則としつつも、日本でのLNGが余剰となった場合には他の需給がひっ迫した市場への転売などが可能に。



このように、コーブポイントプロジェクトは「3つの多様化」を大きく進めるものです。

Focus Story

着実に前進する原料調達「3つの多様化」—米国産LNGの輸入に向けて

今後の展望

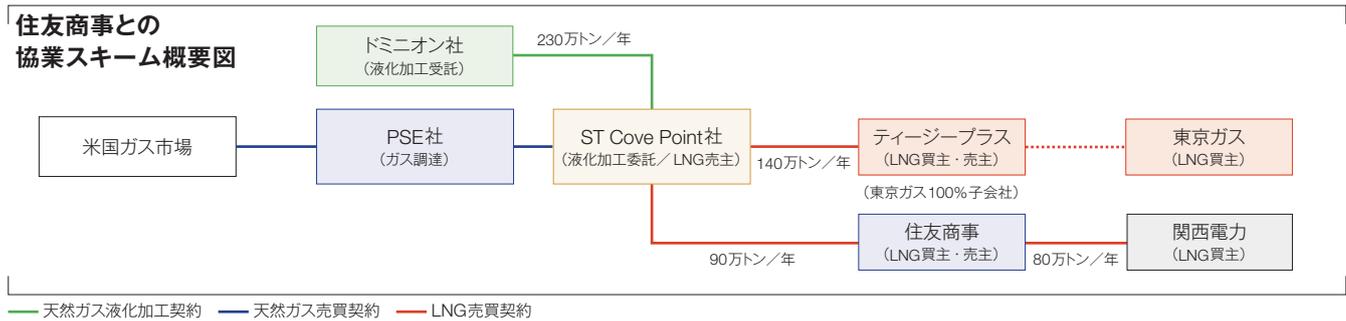
日本は米国と自由貿易協定を未締結であるため、当社がLNGを調達するためには米国エネルギー省からLNGの輸出許可が必要でしたが、現地時間の2013年9月11日、輸出許可が発行されました。今後必要なプロセスを経て、2017年のプロジェクト稼働、日本への輸出に向けてプロジェクトを推進しています。



コーブポイントLNGプロジェクト

事業範囲の拡大

当社は住友商事(株)とそれぞれの子会社を通じて2014年2月にST Cove Point LLCを設立しました。同社は、コーブポイントプロジェクトにおいてドミニオンコーブポイントLNG社に対してガスの液化を委託する共同事業会社です。東京ガスは同社に参加することで、従来のプロジェクトからの買主、または権益の一部保有者としての立場から一歩踏み出し液化基地の操業者への対応、配船オペレーションに直接関与します。これにより、出荷するLNGのより高い価格透明性の確保や安定的なLNG調達の実現を目指します。



シェールガス上流権益の獲得

当社は2013年4月、クイックシルバー・リソーシズ社との間で、当社がオペレーターを務めるバーネット堆積盆におけるシェールガス開発事業の権益を取得しました。米国における上流権益の保有はこれが初めてになります。同プロジェクトは現在、約275百万立方フィート/日(ガス相当量)のシェールガス及び天然ガス液を生産・米国内市場に販売しています。米国現地法人の東京ガスアメリカ社の子会社として設立したTGバーネットリソーシズ(TGBR)社を通じ、485百万ドルで25%の権益を取得、持分生産量はLNG換算で約35万~50万トン/年を見込んでいます。これまで参加後約1年を経過していますが、順調にガス田からの生産を継続しており、プロジェクトへの参加を通じ様々な知見を蓄積しています。



バーネット堆積盆におけるシェールガス開発

当社は海外事業において上流事業を重要な分野として位置づけています。まず、事業投資として一定の安定した利益を確保することができます。加えて、原料価格の変動に対する東京ガスグループ全体の収益安定化を図ることができます。具体的には、コーブポイントプロジェクトからの調達価格に対して、同じヘンリーハブリンクの天然ガスをTGBR社が販売することで、米国におけるヘンリーハブの変動に対するLNG売主への支払とTGBRの市場への販売収益が相殺されることにより、収益が安定化します。また、オペレーションや天然ガス販売に関する会議を毎月実施するなど、オペレーターと様々な情報を共有しプロジェクトを運営しており、知見を蓄積しています。

「ビジョン」の実現を目指す現場

原料調達

原料部
資源事業企画
グループマネージャー

棚沢 聡



有利な調達条件の獲得に向けて 粘り強く交渉を重ねています

東京ガスは、年間1,200万トンを超えるLNGを調達しています。原料部資源事業企画グループでは、LNG受入基地の運営部門や、営業部門等の関係部門との連携を通じて、ガス需要の変動に合わせた柔軟な原料調達に努めています。また、「ビジョン」の実現のため「3つの多様化」を念頭に置き、少しでも安価で柔軟な調達条件を獲得するべく、様々な売主と調達交渉を重ねています。従来の東南アジア・豪州中心、原油価格連動に基づく長期契約とは異なる多様な契約の獲得に向け、世界中の新たなLNGプロジェクト

に目を配り、売主と交渉を行っています。既存契約についても売主との間で契約条件の見直しに関する交渉を粘り強く続けています。

米国では、当社が天然ガス液化加工契約とLNG売買契約を締結しているコープポイントLNGプロジェクトが、エネルギー省より自由貿易協定(FTA)未締結国(日本含む)向けのLNG輸出許可を取得し、「3つの多様化」が大きく前進しました。2017年の稼働開始後は、より安価かつ安定的なLNG調達に大きく貢献するものと期待しています。

電力・ガスシステム改革が進んでいけば、需要の変動はより一層、拡大していくものと予想されることから、関係部門との連携を一段と強化していきたいと考えています。また、今後は増大する需要変動に合わせて柔軟に調達するだけでなく、実需を超える部分を転売することも含めて機動的に対応していく必要も生じていきます。こういった観点でも、今後の東京ガスにとって最適な調達ポートフォリオをいかにして構成するかは大きな課題であり、常に最善を求めて取り組んでいきます。

世界的に見ても割高なLNG輸入価格は、日本の貿易赤字拡大の一因にもなっています。安価なLNGの安定的な調達は、東京ガスにとっての事業戦略にとどまらず、大きな社会的使命でもあると認識しています。一朝一夕には解決する課題ではありませんが、経済合理性のあるエネルギー調達により、日本経済発展の一助になれるよう、粘り強い取り組みを進めていきたいと考えています。

海外事業

東京ガス アメリカ社
取締役
ヒューストン事務所長

吉崎 浩司



天然ガスの新たなビジネスチャンス 切り拓いていきます

東京ガスでは、本社、豪州、北米の現地法人が協力して上流事業を推進しており、東京ガスアメリカ社は、主に米国上流権益の開発・管理事業を行う東京ガスの米国現地法人です。シェールガス革命に沸く米国では、2040年には供給される天然ガスの過半がシェールガスとなり、価格も長期的に安定していくものと見込まれています。需要も、発電や工業用、LNG輸出等の分野で大きく伸びていくことが予想されています。

現在当社では、バーネット堆積層におけるシェールガス開発事業の確実な運営・管理に加え、「世界のエネルギーの首都」ともいえる米国テキサス州ヒューストンに拠点を構えている地の利を活かし、海外事業部上流事業

グループと一体となって新規投資案件を探索しています。対象資産が魅力的に見えたとしても、隠れたリスクがないか等、これまでの経験や人的ネットワークを最大限に活用し、冷静に評価することを心掛けています。

バーネット堆積層におけるシェールガス開発権益の取得は人的ネットワークから情報を入手したものです。当初は別資産が投資対象だったのですが、交渉の中でクイックシルバー・リソーシズ社と検討を進め取得したもので、日頃からのネットワークの重要性、視野を広げて可能性を幅広く検討することの重要性を再認識しました。

バーネット堆積層におけるシェールガス開発事業では、すでにガスが生産されている約千本の井戸に加え、年間数十本の井戸を掘削し徐々に生産量を増大していく見込みです。新規掘削に際しては、参加するかどうかを自社独自に判断する必要があるため、事業性を慎重に評価し、迅速に意思決定を行っています。米国市場での天然ガスやNGL(天然ガス液)の販売については、現在、クイックシルバー・リソーシズ社に委託していますが、将来は自社での販売も視野に入れていきます。

北米では、エネルギー分野での事業機会が拡大しており、世界を見渡しても、今後はアフリカ等の新しい地域や、フローティングLNGといった新しい開発方式の導入などにより、天然ガスの可能性は大きく広がっていくものと予想されます。「ビジョン」で掲げる原料価格の低減、グローバルLNGバリューチェーンの構築、そして当期純利益に占める海外事業の比率を25%に拡大する目標に向けて、日本のメンバーと密接に連携しながら、ビジネスチャンスを切り拓いていきたいと考えています。

2 東京ガスが推進する燃料転換



旭トステム外装(株)鹿島工場

東京ガスは、天然ガスへの燃料転換を通じた都市ガス需要の開拓を進めています。ここでは開拓を強化している鹿島臨海工業地帯での事例をご紹介します。

旭トステム外装株式会社 鹿島工場さま

切り替えに向けた高いハードル

住宅の外壁として広く普及している「窯業系サイディング」。今回の燃料転換の舞台として紹介する旭トステム外装(株)さまの主力商品です。「窯業系サイディング」の製造は、原料をオートクレーブといわれる高温高圧の窯で養生して成型後、乾燥と塗装を繰り返して製品化していきますが、この乾燥工程に、ガス炊きの「乾燥炉」が活躍しています。

従来、この乾燥炉に供給するガスはLPGを利用していましたが、東京ガスの「千葉～鹿島ライン」開通のタイミングを捉えた燃料転換の提案を受け都市ガスへの転換が検討されました。LPG利用のころの課題は、①設備のメンテナンスに多額のコストと手間がかかっていたことと、②設備が更新時期をむかえていたことでした。

特に、1点目については、LPGをタンクで貯蔵し、乾燥炉にガスを供給する方式であったため、LPGの在庫・発注管理に加え、タンク、気化装置や配管など各設備の日常点検および法定点検が必要で、工場のオペレーション上はかなりの手間やコストがかかっていました。都市ガス導入でこれらの課題を解決できるのではとの期待がかかる一方、実際に転換となるといくつか障害もありました。具体的には、数キロに及ぶ配管をどうするか、製品供給は工場の使命である中、製造ラインの停止期間をいかに短縮できるかという問題です。

「かなり高いハードルだった」。プロジェクトの責任者である中田課長は当時を回顧します。旭トステム外装(株)さまと東京ガスは、繰り返し打ち合わせを行い、解決策を模索していきました。



左から東京ガス 君島、旭トステム外装(株) 中田課長、小久保取締役工場長、東京ガス 相原



乾燥炉

のべ200名超による集中作業で課題を克服

導き出された解は、①配管等の既存LPG設備を転用し、乾燥炉の改造も最小限に留めることでコストを抑制する。②10日間程度で一気に切り替えを完了させる。ということでした。そして1年半をかけ、様々な事前調査や試験が実施されていきました。「一番心配していたのは熱量調節だった」。小久保工場長は当手を振り返りこう言います。2013年3月、中田課長の指揮のもと、東京ガスのガス供給班、設備調整班、さらには東京ガスが紹介した各種専門業者の、のべ200名超が連携して作業を開始。計画通り着工から10日後には乾燥炉に都市ガスが送り込まれ、ラインの垂直立ち上げに成功。2割の切り替えコスト削減も実現しました。

「東京ガスの人・機材の投入能力も成功のポイントになった」（中田課長）。「メンテナンスコスト削減では期待通りのメリットがあった。今後はLNG価格の低減に向けて安価な天然ガスの調達も頑張ってもらいたい」（小久保取締役工場長）。当社に評価のお言葉とともに激励もいただきました。

お客さまからすると、通常業務をこなしながら今回のようなプロジェクトを企画すること自体、製造業の限られた人員の中では困難な状況です。東京ガスに、燃転企画・計画・実行をアウトソーシングすることで、労力をかけないで燃料転換の検討が進められたことに重要な意義があります。

このプロジェクトは、導入の障害を「エネルギー供給～消費までのトータルサポート」という東京ガスの総合力で克服した好例となりました。



「サイディング」とは、セメントを主原料として製造される人工の住宅外壁材であり、窯業系サイディングや金属サイディングなどがあります。（写真は窯業系サイディング）

旭トステム外装株式会社

旭硝子（株）とトステム（株）（現（株）LIXIL）による外装事業の統合により誕生した総合外装建材メーカー。窯業系・金属系サイディングから外装材、屋根材など、デザイン性、機能性に優れた製品を通じて豊かな住まいづくりに貢献している。

「ビジョン」の実現を目指す現場

営業

産業エネルギー事業部
エネルギーサービス
推進部長

長島 伸吾



は捨て去らなければなりません。当部では、「ソリューションパートナー」として選ばれることを目指し、エネルギー供給にソリューションを組み合わせたエネルギーサービスの提供を強力に推進しています。そのための一つの武器が「TGみるネット*」です。エネルギー原単位や設備効率の変化などを「見える化」し、省エネやコスト管理の支援に繋げるサービスは、大変ご好評をいただき多くのお客様に導入いただいています。また当社の技術力をじかにご覧いただくための地道な取組みとして、営業と技術の双方が連携して、燃焼技術等の常設展示場である「アス×ラボ」への来場を促しています。ご来場いただいた多くのお客さまには、当社を問題解決のパートナーとしてご認識いただいております。「サービスで稼ぐ文化」の醸成が着実に進んでいると感じています。

今後は、お客さまの生産プロセスへのより深い理解と、「TGみるネット」の更なる深化を通じ、品質やコストに関わる高付加価値ソリューションを整備していきます。また、完全自由化後を睨み、「ガス&パワー（電力）」の供給にエネルギーサービスを組み合わせたビジネスモデルの構築も模索していきます。こうした高付加価値サービスの拡充と営業現場における実践を通じ、ライバルには絶対に負けない「日本一のエネルギーソリューションの提供」を目指していきます。

「ガス供給者」から「エネルギーソリューションパートナー」への変革を進めます

産業エネルギー事業部では「ビジョン」の実現に向けて、①燃料転換の徹底推進、②お客さまの需要にマッチした総合効率の高いコージェネレーションの普及拡大、③新たな事業領域であるエネルギーサービスの拡大を、三大重点施策として掲げています。

近い将来、様々なプレーヤーがガス市場に参入してくることが予想されます。当社も「ガスを選んでいただく＝東京ガスを選んでいただく」という前提

* TGみるネット：ガスや蒸気の流量や圧力などを計測し、収集したデータをもとに、工場や設備のエネルギー利用状況、設備の稼働状況やエネルギー原単位などをお客さまごとのニーズに応じたレポートで報告し、省エネや設備保全を支援するエネルギーの見える化サービス。

3

拡大を続ける電力事業
—扇島パワーステーション



扇島パワーステーションとは

① 最新鋭のガスコンバインドサイクル発電である

扇島パワーで採用しているガスタービンは最新鋭のコンバインドサイクル(GTCC)方式であり、ガスタービンによる発電時に発生する排熱を回収して蒸気に変換し、蒸気タービンでの発電を行います。このため、蒸気を有効活用できないシンプルサイクルに対し、高い発電効率(扇島パワーでは最高58%)を得ることができます。

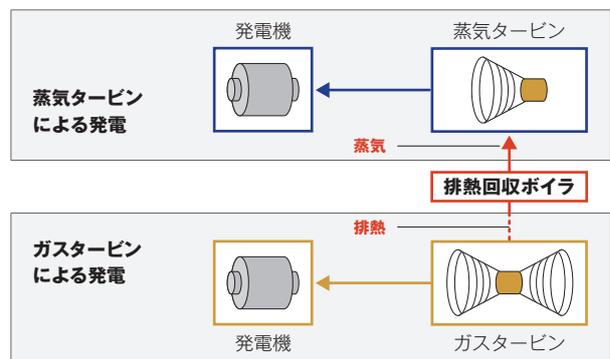
② 需要地近傍である

扇島パワーは、神奈川県川崎市に立地しています。京浜工業地帯をはじめとして、神奈川県や周辺の関東圏は、産業が集積したエリアであり電力需要も旺盛です。電気はガスと異なり貯蔵することができないため、需要に合わせて発電する必要があります。また、送電時のロスも大きいので、需要地近傍に発電所があることは、電力事業を行う上での大きなメリットなのです。

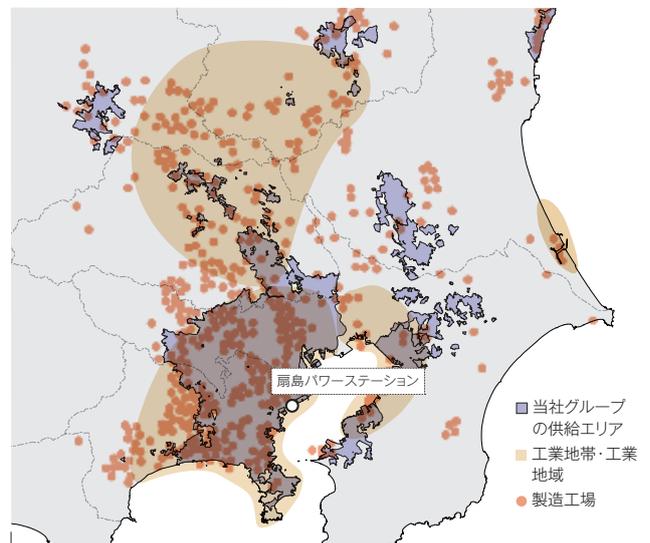
③ LNGターミナルに隣接している

扇島パワーは、LNG受入基地である当社の扇島工場と隣接しています。このため、扇島パワーへ燃料のガスを送るのが容易であるばかりでなく、扇島工場が同工場内で、発電所の運営も受託して行うことで、効率的な運転と、コスト削減を実現しています。

コンバインドサイクルによる発電



関東エリア



扇島パワーステーション3号機建設について

① 扇島パワー 3号機建設

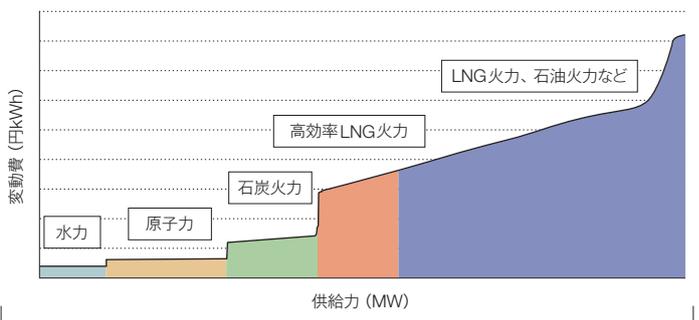
当社は、現在の2機に加え、2016年3月期中の運転開始をめざし、3号機（40.7万kW）の建設を進めています。3号機が完成すると、扇島パワーの発電能力は、現在の81.4万kWから40.7万kW増加した122.1万kWへと拡大します。首都圏をはじめとする日本の電力需給がひっ迫する中、競合力がある当社の電力に対する需要は引き続き高く、電力の安定供給に寄与するものと考えています。

② 2016年3月期以降も電力需給はひっ迫するのか？

原子力発電所が再稼働すれば、電力需給も安定し、扇島パワー 3号機を建設すれば供給過剰となるのでは、という懸念の声も聞かれます。

当社の高効率天然ガス火力による発電は、老朽化した石油火力やLNG火力に対して価格優位性があります。発電コスト（変動費）が安いものから順に必要な需要を満たしていく（メリットオーダー）ことを考えれば、原子力発電が再稼働しても、停止するのはこれらの老朽火力であり、高効率天然ガス火力発電所の電力の売り先がないような事態は想定していません。

各電源の発電コスト（変動費）（イメージ）



「ビジョン」の実現を目指す現場

電力事業



総合エネルギー事業部
事業戦略部長

西形 進也

慎重かつ大胆にチャレンジして、電力事業を進めます

東京ガスは「ビジョン」の中で国内発電事業規模を300万～500万kWへ拡大させる計画を掲げています。現在、建設中の扇島パワー3号機の2016年3月期運転開始を皮切りに、私たちは「ビジョン」実現に向けて様々な検討を進めています。

発電事業規模を拡大する上での東京ガスの強みは、LNG調達力やLNG基地・パイプラインといったインフラ設備を利用して、高効率コンバインドサイクルによる天然ガス火力発電を開発・運営できることです。今後もこの強みを最大限活用していくとともに、電力事業の競争力を一層強めるために、石炭火力などベース電源の調達を加えた、より強

固なポートフォリオを構築する必要があります。そのために、今後は強みのあるパートナーとの協力を取り入れていくことも検討しています。

しかし、簡単に発電事業規模を拡大していけるわけではありません。現在、電力・ガスシステム改革の行方、原子力発電所再稼働のタイミング、中長期的な電力需要の伸びなど、日本のエネルギーを取り巻く環境が非常に不透明な状況にあります。正直言って、1年先の電力需給や電力市場価格を見通すことさえ難しいのが実態です。

そうした環境下で、相当額の投資を伴いつつ意思決定後運転開始時期まで7～8年を要する大型発電所の建設を意思決定することは、非常にチャレンジングなことであります。事実、現在稼働している東京ガスの大型天然ガス火力発電所についても、建設を意思決定したタイミングと運転開始後では取り巻くエネルギー環境は大きく変化しています。社内でも様々な意見や見方があり、大型発電所投資の意思決定は簡単に行われるものではありません。

しかし、どのようなエネルギー環境においても必ずビジネスチャンスは生まれてくると思います。様々な環境変化を想定してシナリオ化し、きちんとした分析を行った上で、たとえ厳しいリスクケースにおいても柔軟に対応ができる戦略に基づいて、今まで以上に慎重かつ大胆にチャレンジしていくことが、これからの不透明な時代において事業を展開する上で重要なことだと考えます。