

セッション A 在来型エネルギー

このセッションでは、化石燃料、中でも石油・天然ガスに関する日ロ協力を議論の中心テーマとした。ロシアから日本へはすでに相当量の石油、天然ガス及び石炭が輸入されている。東シベリア及び極東地域では、大規模な資源開発プロジェクトや輸送インフラ整備プロジェクトが進行中で、この分野での日ロ関係が一層深まることが期待される。

セッションの冒頭では、沿海地方議会副議長のジャンブラット・テキエフ氏があいさつを行い、これに続いて日本側7名、ロシア側2名が報告を行った。それぞれの報告のポイントを以下に整理する。

ロシア沿海地方議会副議長 ジャンブラット・テキエフ

沿海地方と新潟県の友好協力は、1990年以来的長い歴史がある。沿海地方では、炭化水素の輸送及び高度加工に関わるクラスター形成の動きが進んでいる。トランスネフチ、ロスネフチ及びガスプロムがそれぞれに大規模プロジェクトを積極的に進めている。すでに5年間にわたり「コジミノ石油専用港」(1,500万トン/年)が安定的に稼働しており、第2期施設の稼働により積替能力は2倍となった。現下の状況にあつて、本会議のような、我々両国民の間の善隣関係・信頼・相互理解を強化する取り組みは、特に大きな意味を持つ。

ロシア科学アカデミー石油ガス研究所副所長

アレクセイ・マステパーノフ

ロシアには、2009年11月に政府承認を受けた「2030年までのロシアエネルギー戦略」があるが、ロシア連邦政府はその対象期間を2035年までに延長した改訂版(以下、2035年戦略)を策定することを決定し、改訂作業が進められてきた。2035年戦略は、2014年末までに政府最終承認に至る予定だ。

2035年戦略は、少なくとも二つの点で現行の戦略と異なっている。第1に、中長期的に国内経済の低成長が続く見通しの下、エネルギー資源生産量が現行戦略よりも相当小さい値となっている。第2に、エネルギー効率の向上など様々な要因によって、国内外のエネルギー消費の伸び率が抑えられることが考慮されている。

2035年戦略では、極東・東シベリアにおける石油・ガス部門の発展が重視されている。例えば、サハ共和国(ヤクーチア)及びイルクーツク州北部の油・ガス田の開発や「シベリアの力」パイプラインの建設などが盛り込まれて

いる。同パイプラインは、対中国輸出だけを目的としたものではなく、ウラジオストク LNG 基地経由で日本など各国に輸出することも目的としている。ただし、ウラジオストクまで天然ガス輸送ができるようになるのはプロジェクトの第2段階以降である。

独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC) 調査部主席研究員 本村眞澄

日ロの石油分野での協力には100年の歴史がある。戦前から日本はサハリンで油田開発を行っていた。現在では、「サハリン1」、「サハリン2」が稼働している。石油公団(現JOGMEC)は、東シベリアの炭化水素資源について1995～2001年にロシア側と共同調査を行った。これらを踏まえ、2008年からJOGMECとイルクーツク石油(INK)とが共同で調査事業を行い、実際に油田が発見されている。さらに、ガスプロムネフチとの共同調査も実施している。

日本の石油輸入に占めるロシアのシェアは、2014年から15年には10%程度まで増加するのではないかと。これにより、中東からの原油のシェアは89%から81%程度まで減少するものと期待している。

一般社団法人日本プロジェクト産業協議会(JAPIC) 天然ガスインフラ整備・活用委員会(NIDUC) 委員長

青山伸昭

NIDUCの設立趣旨は、日本の天然ガスの安定供給、競争力ある価格の確保及び効率的利用に向けた施策の検討・提言を行うことである。そのためのインフラ整備は如何にあるべきか、また天然ガスを如何に活用していくかなどについて検討することになっている。

日ロ両国の研究機関が実施した共同研究によれば、サハリンから日本へパイプラインで天然ガスを輸送した場合のコスト(輸出税を除く)は、LNGなど他の調達方法によるコストを下回る。同パイプラインを建設することで、日ロ双方にとってウィンウィンの関係が実現できる。様々な課題はあるが、同パイプラインは積極的に考慮すべきオプションだ。

INK-Sever 社長 アレクセイ・ルキヤノフ

イルクーツク石油会社(以下、INK)は、2000年に創立された。現在、東シベリア及びヤクーチアの19カ所の鉱区の開発権を持っている。このうちの3鉱区で、

JOGMEC との日ロ合弁企業（INK-Sever と INK-Zapad）が事業を行っている。これらの3 鉱区合計で4 カ所の油田開発を進めている。2013 年には、伊藤忠商事と国際石油開発帝石が INK-Zapad のプロジェクトに参加した。当社と日本側パートナーとの協力関係が今後も拡大・継続することを期待している。

東北電力株式会社火力原子力本部燃料部副部長 山崎潔

当社の電源構成は、2010 年度までと 2011 年度以降とで大きく変わっている。原子力が停止している分を LNG と石油でカバーしてきた。LNG は、震災前には約 300 万トン を長期契約ベースで調達していた。震災以降の増量分は、サハリン 2 や他の長期契約先からの短期、スポットを中心に調達している。サハリン 2 との長期契約は 2010 年度からの 20 年間だが、数量は順次増えて、2016 年度以降は 42 万トンになる。石炭の 2013 年度調達量に占めるロシアの比率は 3 % で、約 20 万～ 30 万トン をポストーチヌイ港、ワニノ港から調達している。

ロシアは日本に近く、豊富な埋蔵量の資源があるので、安定性、経済性、弾力性を両立できる可能性が期待できる。日本にとって重要な資源供給元となりうる国と考えている。

中部電力株式会社上越火力発電所副所長 佐藤俊久

上越火力発電所は当社の供給エリア外である日本海側に位置している。地震等の災害対策、送電システムの安定化、燃料供給ルートの多様化を図るため、ここに発電所を建設した。当発電所は、コンバインドサイクル発電設備であり、2014 年 5 月に総合運開を迎えた。これまで海外 4 ルートから LNG を受け入れてきているが、このうちサハリン 2 からの受入実績は累計 45 万トンである。2014 年以降は、合計で年間 200 万トン程度の調達を計画している。発電事業のみならず、LNG 出荷の拠点として、タンクローリーによる販売事業の拡大を図っていききたい。

東京ガス株式会社総合企画部長 沢田聡（代読：清水精太）

日本ガス協会では、2030 年までにガスコージェネレーションの容量を 3,000 万キロワットまで、家庭用燃料電池を 500 万台まで伸ばしたいと考えている。また、都市間輸送用の大型天然ガストラックを普及させ、2020 年には現状の 3 倍弱、2030 年には 10 倍以上へと台数を増やしたい。

東京ガスは 2020 年に向け、ガス販売量を 147 億 m³ から 220 億 m³ に拡大するという目標を掲げている。これを実現するためには、価格が重要だ。ガス価格が手ごろでなければ新技術は普及しない。当社の LNG 調達戦略では、「供給ソースの多様化」、「契約条件の多様化」、「LNG ネットワークのグローバル化」の 3 つの多様化を展開している。ロシアからは全体の 10% 程度を調達している。今は LNG での調達であるが、ロシアからのパイプラインを含めた統合的なポートフォリオを考えていく必要があると考えている。

日揮株式会社営業本部取締役執行役員 鈴木正徳

現在世界では、7 億 7,700 万トン分の LNG プロジェクトが計画されているが、このうち実際に成立しうるのは 1 億 3,400 万トン分だけだと言われている。当社はロシアのヤマル半島での LNG 基地建設工事に参加している。LNG プロジェクトの場合、輸送距離も重要な要素であり、サハリンの近さは輸送コスト面で有利だ。サハリンからであれば小型の LNG 船で日本まで輸送することも考えられる。自動車や船舶の燃料として LNG を活用する動きもあり、新たなビジネスモデルを検討すべき時期にきている。

当社は、ハバロフスク地方で野菜工場を立ち上げる予定であるなど、LNG 以外の分野でもロシアとの協力を進めていきたいと考えている。

三井物産株式会社東京本店天然ガス第四部長 宮沢和政

サハリン 2 プロジェクトは、現在、原油を日量 11.5 万バレル、LNG を年間 1,100 万トン（2013 年実績）生産している。現在の販売先は、日本向けに 8 割、韓国に 2 割と、北東アジアにとって極めて重要な位置づけである。また、日本は約 1 割の LNG をサハリンから輸入しているので、日本からみても重要である。世界の天然ガス貿易量の 5 分の 1 以上がロシア産であることから、ロシアは次世代の世界のエネルギー需給バランスの大きな鍵を握るといっても過言ではない。

当社では、サハリン 2 の拡張ビジネスに取り組んでいる。それ以外にも、サハリン 3 の開発、さらにはウラジオストクの LNG 等、極東ロシアや東シベリア等のフロンティア地域のビジネスを拡大していく。

（ERINA 調査研究部主任研究員 新井洋史）

あいさつ

ロシア沿海地方議会副議長
ジャンブラット・テキエフ

沿海地方と新潟県の協力には長い歴史がある。両者の友好協力は、1990年9月19日に始まる。その日、沿海地方を来訪していた新潟県代表团との間で、訪問の成果としてコミュニケが交わされた。この間、沿海地方行政府と新潟県庁は毎年アクションプログラムをまとめて協力してきた。また、沿海地方議会は新潟県議会と積極的に交流しているほか、新潟で毎年開催される北東アジア経済発展国際会議や日露エネルギー・環境対話へも参加してきている。

本会議は今回で7回目となるが、このことは、こうした事業がこの地域における相互理解や関係深化にとっていかに重要であるかを物語っている。この日ロ対話は、エネルギー貿易から環境分野での学术交流に至るまで幅広い分野での意見交換のために必要な場であると認識されている。

ロシアは最大のエネルギー輸出国の一つであり、日本は最大級の輸入国である。したがって、我々が相互に関係を持つことは不可避である。「買い手対売り手」という関係以外にも協力の形はある。日本の産業界は、ロシアのエネルギー分野への設備供給のカギを握っている。今日、サハリン2のLNGの約80%は日本で消費されており、極東産原油の40%は日本に出荷され、年間1,000万トン強の石炭が「日出る国」に向けられている。

沿海地方では、炭化水素の輸送及び高度加工に関わるクラスター形成の動きが進んでいる。三つのロシア大企業(トランスネフチ、ロスネフチ、ガспロム)はそれぞれ大規模プロジェクトを積極的に進めている。すでに5年間にわ

たり、石油積替施設「コジミノ石油専用港」(1,500万トン/年)の第1期施設が安定的に稼働している。さらに第2期施設の稼働により積替能力は2倍となった。再生可能エネルギー関連でも一連の興味深いプロジェクトがある。日本側は、カムチャツカで風力発電設備を設置しており、この経験は極東地域の他の地方にも活用できるものと思う。

極東は、日ロ貿易の中心的存在であり続けており、日本からの投資・設備の輸入が続いている。これは、極東が戦後の日ロ経済交流のいわば開拓者であったことを思えば、驚くに当たらない。その関係は1950年代後半にまでさかのぼることができるし、例えば1983年には日本向けの定期的な石炭輸出が始まっている。その時点で既に、極東の石炭産業への日本からの大規模な投資が行われていたのだ。

本日の会議参加者は、相互利益にかなうプロジェクトや取り組みの推進に大きく貢献し、日ロ両国の利益のために二国間関係の大きな潜在力を現実のものにし、アジア太平洋地域の平和と安定に貢献するものと確信する。現下の状況にあって、本会議のような、我々両国民の間の善隣関係・信頼・相互理解を強化する取り組みは、特に大きな意味を持つ。成功の担保となるのは、政界、経済界、市民社会、学术界の代表者、そして対話の深化に関心を持つすべての参加者が積極的に参加することである。本日の共同作業の成果として、地域の発展、また重要かつ有効なプロジェクトの実現につながることを祈念したい。

報告①

ロシアの新エネルギー戦略の策定



ロシア科学アカデミー石油ガス研究所副所長
アレクセイ・マスチェパーノフ

行政及び民間での私の長年の仕事の経験から言えるのは、協力が成功裏に進むためには、相互理解を深めることが必要だということだ。そこで今日の報告では、この先20～30年間のわが国の経済・エネルギー部門の発展展望

を定める基本文書としての「ロシアエネルギー戦略」の改定について話したい。結果として、皆さんは自分のやりたいプロジェクトを自ら実施することができるようになるだろう。

まず、「エネルギー戦略」とは何かというと、国家の長期的なエネルギー政策の優先順位及びその実現メカニズムについて、科学的な裏付けを持った一つの体系をその内容とした文書である。戦略が対象としているのは、行政機関、企業及び社会である。ロシアのエネルギー確保における構造面、地域面、科学技術面及び環境面での各政策の優先順位、方向性及び手段を決定している。

現時点では、2009年11月に政府承認を受けた「2030年までのロシアエネルギー戦略」（以下、2030年戦略）が効力を持っている。エネルギー戦略のモニタリングは毎年実施され、戦略の実施状況及び行動計画の修正提案をするか、もしくは期間を延長して新たな版を策定する（通常は5年ごと）必要性の根拠を示すかのいずれかを付記して、政府に報告書を提出する。

ロシア連邦政府は、2030年戦略の対象期間を2035年までに延長した改訂版を策定することを決定した。2030年戦略の基本的な考え方は、（2008年の）危機発生以前に整理されたものである。それでも、2009年の半ば、当時ようやく深刻な状況が終わったばかりの時点で同戦略は最終取りまとめ段階にあったので、その時点での状況はある程度織り込まれた。例えば、原油国際価格の回復に続き、世界経済及び国内経済が急速に回復することを想定していた。しかしながら、世界経済の停滞は続き、エネルギー資源に対する需要は国内でも世界市場でも伸びなかった。加えて、2010年代の金融危機と並行して、多くの地政学的、社会的及び自然的惨事が起こった。このため、2030年戦略の楽観的シナリオは非現実的なものとなった。

このほか、近年、世界及びロシアのエネルギー分野では、2030年戦略では考慮されていなかった全く新たな課題や可能性が生じている。これらは、国家エネルギー政策の実施環境に非常に大きな影響を与えており、最上位の戦略的文書において考慮する必要がある。

国内の課題：

- ・経済危機後もロシア経済の停滞が続いており、エネルギー資源に対する需要の増加率が下がるとともに、燃料エネルギー産業への国家財政の依存度が高まっている。
- ・最終消費者向けのエネルギー資源の価格が上昇しており、ロシア経済の一連の部門において近代化投資プログラムの一部凍結をもたらしている。
- ・エネルギー部門での効率向上のための早急な設備近代化、あらゆる分野での省エネルギー技術の発展及び一次エネルギー資源の高度加工が必要である。

国外の課題：

- ・ロシアの炭化水素資源の伝統的な輸出市場（EUなど）において需要が停滞、もしくは低い増加率にとどまっている。
- ・世界のエネルギー市場において、グローバル化から地域内エネルギー自給への転換が起きている。すなわち、主要輸入国は調達先の多様化及びエネルギー自給率の向上に努めている。これにより、ロシアの輸出環境は大きく変化した。
- ・代替エネルギーや非在来型エネルギーの利用により、世界の主要なエネルギー市場における競争が激化している。
- ・直近では、経済面、技術面での外国による制裁が行われている。

エネルギー戦略の改訂版の草案は、エネルギー戦略研究所がロシア科学アカデミーエネルギー研究所及びロシア連邦政府附属分析センターとともに策定し、2013年12月にエネルギー省に提出された。2014年1月～7月にかけて、公開討論が広く行われ、関係省庁や国有エネルギー企業との調整が始まった。2014年3月には、エネルギー省附属社会評議会において2035年戦略案の検討が行われた。現在、寄せられた提案や意見などの分析を踏まえて、最終案の調整が行われている。年末までに政府最終承認がなされる予定である。

2035年戦略の中心にある考え方は、資源・原料型から資源・イノベーション型発展への転換であり、その基礎となるのは、イノベーション技術に満ちた一連の生産過程を形成して国内の資源及びイノベーションの潜在力を十全に活用することである。同戦略の目的は、経済の持続的発展、国民の生活の質の向上、及び国家の国際経済における立場の強化のためにイノベーション型の効率的なエネルギー部門を創設することである。

2035年戦略は、少なくとも二つの点で現行の戦略とは異なっている。第1に、国内の経済環境の変化、すなわち経済の低成長に対応したものとなっている。中長期的に低成長が続くことに伴い、エネルギー資源生産量は現行戦略よりも相当小さい値となっている。第2に、エネルギー効率の向上その他、上述のさまざまな要因によって、国内外のエネルギー消費の伸び率が抑えられることが考慮されている。ロシア経済全体が2035年までに2.5倍に拡大する一方で、一次エネルギー消費は27%しか伸びない。しかも、エネルギー資源の輸出の伸びはこれよりもさらに低い。

2035年戦略案には、以下のような取り組みが盛り込まれている。

- ・東シベリアと極東における、生産、輸送、社会的インフラ整備を伴う石油・ガス産業複合体の形成
- ・北極海大陸棚及び極北地方における炭化水素資源の開発
- ・省エネルギー技術の発展
- ・国内エネルギーインフラの整備

2035年戦略では、極東・東シベリアにおける石油・ガス部門の発展が重視されているが、過去に検討されたことがないような全く新規のプロジェクトは提起されていない。プロジェクトの実施には長い年月の準備期間を要するため、5年ごとに次々と新しいものが出てくることはない。他方、現在進行中あるいは検討中のプロジェクトはすべて盛り込まれている。

真っ先に挙げられるのは、サハ共和国（ヤクーチア）及びイルクーツク州北部の油・ガス田の開発である。また、「シベリアの力」パイプラインの建設も挙げられる。2035年戦略で強調されているのは、同パイプラインが対中国輸出だけを目的としたものではなく、ウラジオストク LNG 基地から他の国々、中でも最も近接する日本向けに輸出することも目的としていることである。現時点でガスプロムが示しているスキームでは、第1段階ではチャヤダガス田からアムール州のガス加工工場までが完成することになっている。その後、第2段階として、アムール州からハバロ

フスク市までが建設され、その時点で「シベリアの力」はようやく「サハリン～ハバロフスク～ウラジオストク」ガスパイプラインと連結されることになる。以前のガスプロムの資料では、ウラジオストク LNG 基地にガスを供給するために、「シベリアの力」は最初からハバロフスクまで建設されるとされていた。この変更は、現実の変化、特に制裁の発動に伴うものである。例えば、LNG の生産に必要な設備はロシア国内で生産されていないハイテク製品である。同様にマガダン1、マガダン2の両プロジェクトも後回しになるだろう。

石油分野の状況はこれよりも容易である。ESPO パイプラインやコジミノ石油積出港はすべて自国の技術で建設されており、ポンプステーションの増設など能力拡大が技術面で制約を受けることはない。

全体として、ロシア東部の資源ポテンシャルは、当該地域内やロシア国内の隣接地域だけでなく北東アジア各国の需要を数十年にわたって満たすことができるといえる。問題は、このポテンシャルをしかるべき形で実現することであり、ポテンシャルを拡大する努力をしながら各プロジェクトが相互補完的になるように順番を調整して、全ての関係者が利益を得るようにできるか否かにかかっている。

報告②

日口の石油ガスの開発協力



独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構（JOGMEC）調査部主席研究員
本村真澄

日口の石油分野での協力には100年の歴史がある。日本の近くで最初に石油が発見されたのは、1910年、サハリン北東部のオハ油田の近くであり、今でも現地に記念碑が残っている。1918年には、久原房之介がサハリンでの石油開発を始めた。そして1919年には、久原鉱業、三菱鉱業、日本石油、宝田石油、大倉鉱業が参加して「北辰会」というコンソーシアムを結成し、探鉱活動を開始した。1925年に日ソの国交が樹立され、「北樺太石油会社」が発足した。オハ油田などいくつかの油田の開発を行ったが、第二次世界大戦の戦況悪化により、1944年に「北樺太石油会社」は撤退した。

戦後、1964年にミコヤン副首相が来日し、日ソ経済関

係を強化していくことで合意した。1965年3月に第1回日ソ経済委員会が開催されたのに続き、累次の委員会を経て、1972年2月の第5回日ソ経済委員会で、サハリン大陸棚石油ガス開発へのバンクローン提供とヤクーチアでの天然ガス開発を行うことが合意された。

これを踏まえ、1974年10月にサハリン石油開発協力（SODECO）が設立された。1976～1983年に探鉱事業が実施され、その間に7カ所の構造に対して、合計25本の井戸が掘削された。その中で、1977年にオドプト油田、1979年にチャイボ油田が発見された。しかし、1985年に逆オイルショック（油価の低迷）が発生し、油田開発が非常に困難になった。さらに、1991年にはソ連が崩壊し、

事業進捗が極めて難しくなった。しかし、これらの動きは、1995年に開始されたPS（生産物分与）契約「サハリン1」プロジェクトに継承された。また、「サハリン2」プロジェクトもスタートした。

石油公団（現JOGMEC）は、東シベリアでの炭化水素についても関心を持ち、1995～2001年に共同調査を行った。いずれ東シベリアにおける石油ガスパイプラインが建設される可能性があり、商業生産は可能だと考えた。また、探鉱密度は低いが、その分、新規発見の可能性もあるといえる。この地域は日本市場への新たなエネルギー供給源となりえるので、中東依存度の低下をもたらすものと期待した。

まず1995～1998年にサハ共和国（ヤクーチア）で共同調査を行った。相手方はサハネフテガス社で、対象地域はネパボツオビン隆起帯の北側だった。地震探鉱の再処理や、サンプル分析、総合地質評価などを行い、新規探鉱可能性を提言した。

その後1997～2001年にイルクーツク州でも共同調査を行った。相手方は、イルクーツクゲオフィジカ及びポストシブネフテゲオロギヤの二者で、対象地域はネパボツオビン隆起帯の中南部だった。同様に、地震探鉱再処理、サンプル分析、総合地質評価を行い、新規探鉱可能性を提言した。このような経緯を踏まえ、2008年からJOGMECとイルクーツク石油（INK）とが共同でセベルナヤ・モグダ鉱区、ザバドナヤ・ヤラクタ鉱区及びボリシヤヤ・チラ鉱区を取得して、調査事業を行った。実際に石油が見つかって

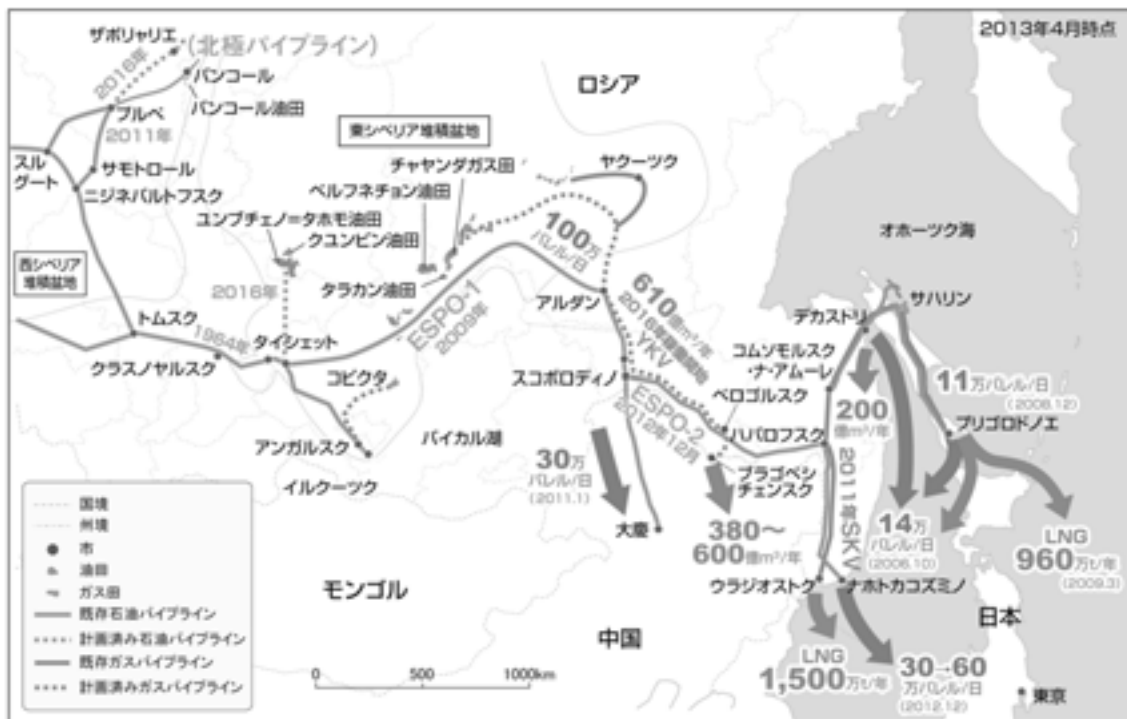
おり、ザバドナヤ・ヤラクタ及びボリシヤヤ・チラの2鉱区は民間企業へ譲渡され、現在は評価段階にある。さらに、ガスプロムネフチと共同でイグニャラ鉱区の調査を実施している。

日本は、このようにしてサハリンと東シベリアに足場を築いてきた。かつて、これらの地域は投資が難しい地域だといわれてきたが、近年ではサハリン・東シベリアからの原油及び天然ガスの輸出が開始、拡大されてきている（図）。

東方への展開はロシアの政策によるものである。2000年頃のロシアの石油輸出は、バルト海地域への輸出、東欧向けの「ドルージバ（友好）」パイプライン経由輸出及び黒海のノボロシースク港経由という3ルートのみであったが、2010年以降はサハリンや東シベリアからアジア太平洋地域向けの輸出が追加された。その量は、大雑把に言って日量100万バレル程度である。これは非常に大きな変化である。

日本の石油の輸入状況を見ると、2006年にはロシア産石油のシェアは1%程度だったが、2010年には7%程度まで増加した。2011年には東日本大震災が発生したこともあり若干減少したが、2013年には7%まで戻った。ESPOパイプラインの拡大などの状況を考えると、2014年か15年には10%程度まで増加するのではないかと考える。中東からの原油のシェアは89%であったものが、恐らく81%程度まで減少するものと期待している。

このように、サハリン、東シベリアの石油は日本のエネルギー安全保障に大きく貢献してきたと言える。



報告③

ロシア産ガスの対日供給の新オプション及びNIDUCとNAGPFの紹介



一般社団法人日本プロジェクト産業協議会（JAPIC）
天然ガスインフラ整備・活用委員会（NIDUC）委員長
青山伸昭

日本プロジェクト産業協議会というのは、産官学連携のプラットフォームともいうべき組織である。この中に、天然ガスインフラ整備・活用委員会（NIDUC）を立ち上げた。メンバーには、東京ガス、大阪ガス、中部電力など天然ガス業界の有力プレーヤーを中心に約30社が参加している。2014年2月頃から活動を開始した。委員会設立の趣旨は、日本の天然ガスの安定供給、競争力ある価格の確保及び効率的利用に向けた施策の検討・提言を行うことであり、そのためのインフラ整備は如何にあるべきか、また天然ガスを如何に活用していくかなどについて検討することにしていく。その柱の一つとして、パイプライン網整備を提言していきたいと考えている。

加えて、北東アジアにおける天然ガス供給について研究を行っている「北東アジア天然ガス・パイプラインフォーラム（NAGPF）」の一翼を担う形で、この活動への貢献もしていきたい。NAGPFでは、10年以上前から天然ガスインフラの将来像についての青写真を描いている。実際に、中国やロシアでは着々と天然ガスパイプラインの整備を進めてきている。これに対して、日本では全く整備が進んでいない。「3.11」以降の新たな環境の中で、この状況を何とか変えていきたいと考えている。

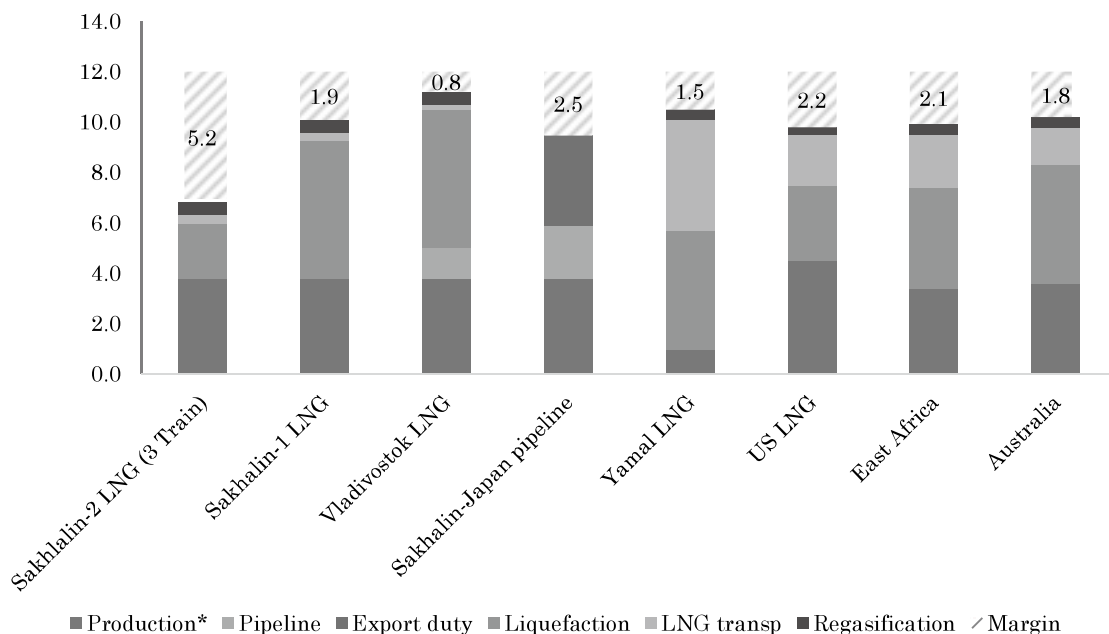
次に、ロシア科学アカデミーエネルギー研究所と日本エネルギー経済研究所が実施した日ロ間の天然ガス輸送ルートに関する共同研究報告を紹介したい。これは、極東ロシアと日本との間では、パイプライン方式が経済的に最も有効ではないかという問題意識を持って、両機関に研究を依頼したものだ。具体的には、10年ほど前に既に一度検討されたことがあるサハリンから本州（関東地方）へのパイプラインルートを取り上げ、これと現在ロシアで計画・検討中のLNGプロジェクト、アメリカのシェールガス由来のLNG、東アフリカやオーストラリアからのLNG輸入との比較を行った。特定的前提の下で概算比較を行ったものであり、詳細な検討は今後の課題として残されているが、一定の結論は得られた。

一般に、距離が2,000km以内であれば、天然ガスを液化してLNG専用船での輸送後に再気化するよりも、パイプラインで輸送した方が、エネルギーロスが少なく、コストも安いといわれている。今回の研究でも、サハリンから日本へのパイプライン輸送のケースのコスト（輸出税を除く）が他の方法によるケースのコストを下回る結果になっている（図）。これに次いで競争力が高いのは、サハリン2プロジェクトの第3トレインプロジェクトである。サハリン～日本パイプラインのケースでは輸出税が加わるが、これはロシア側の収入になる。

この案の日本にとっての利点は、ガス供給源の多様化ができること、競争力のある価格での天然ガス調達の可能性が広がること、これを契機に国内パイプライン網整備が進む可能性があること、東日本大震災からの復興に寄与することなどである。ロシア側にとっての利点は、日本という信頼できる買い手を長期固定的に確保できること、ネットバック収入が大きくなること、LNG市場での不要な競争が避けられること、輸出税による国庫収入が得られることなどである。一言でいえば、資本投資支出が抑えられれば、双方にとってウィンウィンの関係が実現できるとの結論である。

いくつかの課題もある。まず、これにより本当に世界的に競争力を持つガス価格決定メカニズムが形成できるのかという課題がある。次に、パイプラインプロジェクトの経済的優位性や技術的可能性についての啓発活動が必要である。最後に、双方の国内の様々な利害関係者の中での調整が必要である。さらに、このレポートには記載されていないが、現下の状況では欧米の経済制裁の影響についても考慮する必要がある。アメリカからは「対ロシア協力のコミットはできるだけ少なくするように」と囁かれているように聞いている。

さまざまな課題はあるが、サハリン～日本のパイプラインは積極的に考慮すべきオプションだと考える。



報告④

JOGMECとの共同プロジェクト



INK-Sever 社長
アレクセイ・ルキヤノフ

イルクーツク石油会社（以下、INK）は、2000年に創立された。現在、東シベリア及びヤクーチアの19カ所の鉱区の開発権を持っている。このうちの3鉱区が、JOGMECとの日ロ合弁企業が事業を行っている鉱区である。また、INKは創立以来、計7カ所の油田開発に成功した。このうちの4カ所は日ロ合弁企業の事業対象鉱区内にある。

最初に設立された合弁企業は、2007年設立のINK-Severである。同社は、イルクーツク州最北部、具体的には本村氏が言及したセベルナヤ・モグダ鉱区において、炭化水素資源の地質探査や試掘を行っている。同鉱区の探査・開発は非常に困難である。例えば、冬期にはマイナス60度にも達する気候条件や、インフラが事実上全くない状況であるため、探査・開発作業にあたって数多くの問題を解決していかなければならない。2010年、同鉱区で最初の

油田となるボリス・シニャフスキー油田の開発が始まった。2014年までの間に、評価井の掘削や追加の探査作業が行われ、現時点では商業生産段階へ移行する準備がほぼ整っている。我々は、日本の民間企業が投資参加して、INKと共に同油田を開発し、ESPOパイプラインを通じて輸送した原油を日本をはじめとするアジア諸国に供給してくれることを期待している。

もう一つの合弁会社は、2009年設立のINK-Zapadである。同社は、ザパドナヤ・ヤラクタ鉱区及びポリシヤヤ・チラ鉱区の開発権を持っている。2012年には、ザパドナヤ・ヤラクタ鉱区で2カ所、ポリシヤヤ・チラ鉱区で1カ所の油田開発が始まった。2013年には、伊藤忠商事と国際石油開発帝石が本プロジェクトに参加した。

当社と日本側パートナーとの協力関係が今後も拡大・継続することを期待している。

報告⑤

東北電力における化石燃料調達の現状とロシアの化石燃料資源の利用状況



東北電力株式会社火力原子力本部燃料部副部長
山崎 潔

現在、日本では沖縄を含めた10電力体制で電力の供給を行っている。当社は東北6県に新潟を加えた7県に電力供給をしている。国土の約2割、電力量では全国の約9%を占める規模である。当社の販売電力量は2011年度、震災で753億kWhまで落ちた。翌年度には一部回復して778億kWhまで戻ったが、復興が完了したわけでもなく定着しつつある省エネ等の影響により、2013年度もそれほど大きく増えておらず、2009年度のレベルにまだ到達していない。

供給面では、当社は各県に火力発電、あるいは原子力発電、地熱発電の発電設備を設置し、この他に200カ所を超える水力発電があり、加えて太陽光、風力発電などの再生可能エネルギーを活用している。特に地熱においては日本でもトップクラスの容量を占めている。原子力発電所は2カ所4基あるが、まだ再稼働できていない。そのうち2基は原子力規制委員会に資料を提出しており、今後、審査が進むことを期待したい。

当社の電源構成は、2010年度までと、2011年度以降、大震災により原子力が停止していることに伴い、構成が大きく変わっている。原子力が止まっている部分をLNGと石油でカバーしてきた。石炭の比率が年々増えているが、大震災で壊滅的に破壊された発電所が徐々に立ち上がってきたことに伴うものである。

燃料の調達ソースについては、ロシアから石炭とLNGを輸入している。特に震災以降、追加調達が必要なLNGはヨーロッパの基地からのリロードやアフリカからも調達しており、それらを加えれば調達先の多様化が進んでいる。将来的には北米からもLNGを調達する計画である。

LNGは、震災前には約300万トンと長期契約ベースで調達していた。2010年度からはサハリン2プロジェクトからも長期契約によってLNGを調達している。震災以降の増量分は、サハリン2プロジェクトや他の長期契約先からの短期、スポットを中心に調達している。

LNGの2013年度の国別調達ソースを見ると、当社としても多様化を進めた結果、マレーシア2・3、カタール

1、西豪州、サハリン2、インドネシア・タンゲラの5カ国について6つの長期契約がある。サハリンは全体数量の約10%を占めている。また調達にあたり、LNGの売主やトレーダー会社と基本的条件のみを定めて必要な時に迅速に調達ができる「マスター契約」を増やすなど、LNGの需要変動に柔軟に対応できるように準備を進めてきた。

サハリン2プロジェクトとの当社の長期契約は2010年度からの20年間だが、数量は順次増えて、当初12万トンから始まり、2012年度から30万トン、2016年度以降は42万トンになる。

石炭は、主力の大型石炭火力である福島県原町の火力発電所が震災により壊滅的な打撃を受けた。関係者の協力のもと驚異的な速さで復旧作業を行い、2013年3月以降、順次立ち上がり、今はフル稼働状態である。石炭調達量は現在890万トンであるが、相馬共同火力、酒田共同火力の分を合わせると1,200万トンを超え、日本でもトップクラスの調達量となっている。

石炭の2013年度の国別調達ソースは、原町火力の立ち上げ時期でもあり、品質の安定した豪州の比率が65%と高くなっている。通常はもう少し低く、その分をインドネシアから調達している。ロシアの比率は3%で、約20万～30万トン調達している。ポストーチヌイ港、ワニノ港から調達しているもので、近いこともあり今後はもう少し増やしていければと考えている。

原油は、経済性の観点からみるとLNGより劣るため、2011年度以降少しずつ数量が減っている。原油の供給ソース別では、当社は中東ではなくオーストラリアが一番多い。北西部の原油を期間契約しており、それによって経済調達を図っている。重油の調達量も、原油と同様の傾向である。

従来、燃料調達に関しては安定性、経済性、弾力性の3本柱をベースに調達してきた。今後はソースの多様化、価格フォーミュラの多様化、契約条件の多様化などで、より経済性を見出していきたい。将来的には、燃料サプライチェーン全体の中で有効な効率化を図っていくことを検討しており、アライアンスによるシナジー効果を見つけてい

きたいと考えている。

これから日本は電力自由化、電力システム改革で、競争の厳しい世界に突入することになる。ロシアは日本に近く、豊富な埋蔵量の資源があるということで、安定性、経済性、

弾力性を両立できる可能性が期待でき、日本にとって重要な資源供給元となりうる国と考えている。今後もロシアにおいて様々な開発プランが進むと思うが、我々も期待してみていきたい。

報告⑥

中部電力上越火力発電所



中部電力株式会社上越火力発電所副所長
佐藤俊久

本日は、中部電力におけるガス分野での協力、及び直江津港に位置する弊社最新鋭の上越火力発電所について紹介する。

日本国内では、10社の民間電力会社が電力供給を行っている。中部電力はそのうちの1社で、愛知県名古屋市内に本社を置き、国内販売電力量の約15%を販売している。上越火力発電所は弊社の供給エリア外の日本海側に位置している。中部電力の発電所は太平洋側に集中しており、地震等の災害対策、送電システムの安定化、燃料供給ルートの多様化を図るため、ここに発電所を建設した。

上越火力発電所は、ガスタービン発電設備と蒸気タービン発電設備を組み合わせたコンバインドサイクル発電設備である。ガスタービン発電機2基の運転により発生する高温の燃焼ガスで蒸気を作り、蒸気タービン発電機により発電も行う。ガスタービン2基と蒸気タービン1基を組み合わせた設備を4ブロック設置しており、総出力は238万kWとなる。熱効率は58.5%で、現在の国内の最高水準を達成している。使用している燃料は液化天然ガスで、設備利用率は70%程度となっている。上越火力発電所の系列構成は、1ブロックあたり59.5万kW、1グループあたり(一系列)119万kWの出力で、これが2グループで発電所を構成している。

発電所の工事は2007年3月に併設する液化天然ガスターミナルの工事から着工した。2011年10月にはタンカーによる液化天然ガスの初受入れを済ませ、2012年7月に1ブロック目の営業運転を開始し、2014年5月には4ブロック目が営業運転を開始するとともに発電所の総合運用を迎えた。トータルの工事期間は、着工から7年2カ月を要した。

ガスタービンは、GE社製の1,300℃級改良型ガスタービ

ンを採用している。入口空気流量の増大、燃焼温度の高温化により、出力・効率の向上が図られた高性能ガスタービンである。排熱回収ボイラーは、高圧系統還流型の排熱回収ボイラーである。蒸気タービンは、入口蒸気温度566℃を採用し、高効率化を図るとともに、コンバインドサイクル発電プラントの特徴である高頻度起動・停止に対応するためロータ径・材質・形状の最適設計を行っている。

LNGタンクは、防液堤とタンクを一体化したプレストレスコンクリート(PC)防液堤外槽一体型を採用しており、180,000kLタンクを3基設置している。また、発電所LNG設備と国際石油開発帝石(株)直江津LNG基地とは隣接しており、基地間に連系設備を設置している。一方のLNG栈橋から他方のタンクへ受け入れを行うLNG連絡管と、一方のタンクから他方のタンクへLNG移送を行うタンク連絡管として設置している。主に緊急時にLNG相互受け入れ、融通を目的とした設備である。

当社の主なLNGの調達先はカタール、ロシア(サハリン)、インドネシア、オーストラリアの主に4つのルートがある。サハリン2のプリゴロドノエ港から直江津港までの距離は1,500kmと、他の調達地と比較して近く、輸送日数が3日間と短いという利点がある。

現在までのサハリン船受入実績は、2012年に2隻、2013年に1隻、2014年はい最近入ったものを入れて5隻となっている。総受入量は約45万トン、すべてサハリン2プロジェクトから受け入れを行っている。

弊社の近年の輸入量は1,000万トンを超え、昨年は1,369万トンを輸入している。上越火力発電所におけるLNG調達は、営業運転機と試運転機の増加に伴い、2011年に17万トン、2012年に92万トン、2013年に154万トン、2014年以降は年間200万トン程度の調達を計画している。受け

入れたLNGについては、発電所の燃料の他に、発電所内にタンクローリーにより出荷する設備を設置し、一般のお客様向けにも供給している。ローリー車の積載量は10～12トン程度であり、1日の出荷台数は約20台、出荷先は主に長野、富山である。

弊社は2001年から、環境負荷の低いLNGへと燃料転

換される一般産業向けに天然ガス、液化天然ガスの販売事業を行っており、販売実績は2011年に67万トン程度となり、2013年は84万トンまで拡大している。2011年から上越火力をLNG出荷の拠点の一つに加え、お客様のニーズに的確にお応えすることで販売事業の拡大を図って参りたいと考えている。

報告⑦

天然ガスの需要拡大への取り組みとロシアへの期待



東京ガス株式会社総合企画部長
沢田 聡

(代読：総合企画部エネルギー・技術グループマネージャー 清水精太)

東京ガスは、東京メトロポリタンエリア1,111万件のお客様に対して都市ガスを供給する事業者である。年間、LNG換算で1,300万トンくらいの天然ガスを輸入し、供給している。2020年には、これを1,800万トンくらいまで伸ばしていきたいと考えている。

まず、東京ガスのLNGビジネスの基本理念を説明する。東京ガスでは、天然ガスの供給を通じたお客様・社会・株主の皆様への便益の最大化を、LNGバリューチェーンの高度化と表現している。これはLNGビジネスの上流から下流までを統合的・一体的に取り扱うことで、調達・輸送、製造・供給、利用の各層における取り組みを通じ、低コストかつ付加価値の高いエネルギー供給サービスを実現したいと考えている。一連の活動の中でも、下流に位置しているエネルギーソリューションの取り組みは、日本が誇る高効率エネルギー技術をいかに活用し、お客様の様々なエネルギーに対するニーズに応えていくかであり、LNG調達価格と同じくらい重要な領域である。

日本における天然ガス利用の発展は、用途開発の歴史といっても過言ではない。最初は九州エリアで島津斉彬が初めてガス灯における都市ガス利用を始め、それ以降、ガスレンジ、ガストーブなど用途を開発していき、最近では工業用バーナーやガス空調、さらには熱電併給(CHP)システムなどを市場に展開している。特にCHPは全国に広くポテンシャルを有し、日本全国でのさらなる分散型発電システムの普及・拡大が期待できる。

このような努力の結果、現在では都市ガス事業者全体で約370億 m^3 を供給するに至った。特に最近では、電力需給逼迫の問題もあり、CHP等の分散型電源やガス空調等、

系統電力の負荷軽減に資する技術の普及を加速させている。CHP普及拡大の取り組みについては、2030年に向けて業務・産業用分野で3,000万kW、家庭用燃料電池では500万台の普及を目指している。

もう一つの天然ガスの利用先として今後さらに注力していきたい分野として、輸送分野がある。周知のとおり、オイルショック以降、石油依存度はさまざまな面で解消され、燃料の多角化が図られてきたが、輸送用分野だけは依然として石油依存度が高止まりしている。先の東日本大震災において、ガソリンや軽油などの自動車燃料の供給が逼迫したことから、輸送部門における燃料の多様化が注目され、高い供給安定性を誇る都市ガスを利用した天然ガス自動車は、緊急時に大きな役割を發揮できる可能性を有している。今後、都市間輸送用の大型トラックの普及拡大を強化することで、2020年には現状の3倍弱、2030年には10倍以上と高い目標を掲げ、普及に取り組んでいく。

国が定めたエネルギー基本計画においても、次世代自動車的大幅な普及拡大が謳われており、天然ガス自動車も次世代自動車と位置付けられていることから、今後の普及拡大が期待できる。普及拡大に向けては、車両の技術開発や天然ガスステーション等のインフラ整備等の課題があり、様々なステークホルダーとの連携強化や、種々の規制緩和の推進も必要である。

東京ガスは2020年に向けたビジョンを掲げ、ガス販売量を147億 m^3 から220億 m^3 に拡大する目標をもって需要開発に取り組んでいる。2020年に向けた需要開発の各目標として、CHPは現行の2倍強の400万kW、ガス空調は4割増加の570万冷凍トン、現在導入初期にある家庭

用燃料電池は30万台の導入を目指す。さらに、発電事業の拡大にも努め、現状130万kWから、300万kWまで拡大することを目指す。

このような高い目標を掲げて天然ガスの需要拡大を目指しているが、各種利用技術の拡大にはLNG価格が大きく影響することは言うまでもない。2000年代半ばからのLNG価格の高騰により、顧客のコストメリットが減少し、CHPや天然ガス自動車の普及が停滞している。足下では、原子力の再稼働に向けた動きが進みつつあり、石炭火力の建設計画も多数発表されるなど、エネルギー間競争はますます激しくなっていくものと思われる。したがって、天然ガス市場を発展させるためには、需要開発を阻害しない適正なLNG価格が重要である。

東京ガスは買主の立場から、継続的にLNG価格の低減に向けた取り組みを進めてきた。第一に供給国の拡大やパイプラインでの調達の見直しなどによる「供給ソースの多様」、第二に価格や柔軟性などの「契約条件の多様化」、第三にLNGの商流を日本向け調達に留まらず世界に拡大する「LNGネットワークのグローバル化」である。

これら3つの多様化を具体化したものの一つが、米国Cove Point LNGからのLNG調達である。この契約は、ヘンリーハブ価格連動、完全仕向地自由であり、また上流投資や大西洋LNG市場へのアクセスも容易である。2013年に年間140万トンのLNG調達の基本合意書（HOA）を締結した。

当社は、この契約以外にも、広く世界中のプロジェクトに門戸を開き、競争力のあるLNGの調達を迫及している。昨年度実績で約1,300万トンのLNGを5カ国10プロジェクトから調達し、さらにCove Pointや豪州からの新たな調達を進めていく予定である。ちなみに当社におけるロシアからの調達比率は約10%程度となっている。

世界最大のLNG需要のある北東アジア市場において、ロシアの天然ガスはますますその重要性を増しており、幅広い市場にアクセスできる地理的優位性を有している。加えて、ロシアはLNGにとまらず、パイプラインによっても競争力のある天然ガスを供給するポテンシャルを有して

いる。2014年5月には、ロシアと中国の間で、年間380億 m^3 にも上るパイプラインによる天然ガス供給の契約が合意された。また、ロシアと日本を繋ぐパイプラインのFSも実施されている。北東アジアにおけるパイプラインネットワークが構築されれば、天然ガス市場が拡大するだけでなく、供給セキュリティの強化も期待できるなど、ロシアの天然ガスは、高い成長ポテンシャルを有している。

ロシアで計画されているLNGプロジェクトを各国のプロジェクトのコストと比較すると（p23図参照）、サハリン2の第3トレインの増設は、既に設備が存在することから、非常に高いコスト競争力を有す。一方、サハリン1やウラジオストクLNGについては、アメリカ、東アフリカ、オーストラリアに比べて、幾分コスト競争力に劣るという結果である。最も注目すべきは、サハリンと日本を結ぶパイプラインによる天然ガス調達である。天然ガスの価格を12ドルとした場合のマージンは2.5ドルであり、ほとんどのLNGプロジェクトに対して優位性を持つ。加えて、ロシアではパイプライン輸出に対して30%の関税がかかるために、これを加えると、ロシア側の取り分は6.1ドルとなり、最もコストの低いサハリン2の増設の5.2ドルよりもマージンが大きくなるという結果が示されている。今後、日本における天然ガス調達コストの低減のためにも、サハリンからのパイプラインによる調達について、更なる検討が望まれる。

最後に売主と買主の相互協力が生み出す、天然ガスビジネスの好循環について言及したい。天然ガスがエンドユーザーに選ばれ続け、LNG産業が持続的に成長していくため、長期的視点に立ち、買主と売主が協調していくことが必要である。東京ガスは、買主として、天然ガスの需要開発の拡大と利用技術の産ガス国への展開により、日本のみならず世界のLNG市場の発展に貢献していく。一方で、売主には、アジアのLNG価格を合理的な水準としていく努力に期待したい。買主と売主が協力関係を構築し、お互いが期待される役割を理解して解決に向けた努力をすることで、LNG市場の健全な発展が遂げられ、共に成長していけるものと確信している。

報告⑧

日揮のLNGプロジェクト



日揮株式会社本部取締役執行役員
鈴木正徳

当社はLNG生産の基地を作っている。世界のLNGの取引は年間2億8千万トンと言われているが、そのうちの3分の1は、当社が設計、調達、建設を行っている。その立場から、今日はLNGについてどのように見ているかをお話したい。

ある調査会社によれば、世界全体で年産7億7,700万トンのLNGプロジェクトが計画されていると言われている。現在の取引2億8千万トンに対して、あと10年で7億7,700万トンのプロジェクトが出ていく。1年前は5億8,100万トンだったので、わずか1年で新規に2億トンが計画されたが、これが全部できるとは思えない。この調査会社によれば、この7億7,700万トンのうち、プロジェクトとして成り立つと思われるものは、1億3,400万トン、18のプロジェクトと言われている。

もちろん、極東のプロジェクトは有望なプロジェクトに入っている。昨年フランスの企業と一緒に北極海に面したヤマルという場所で建設作業を始めている。先ほどから、厳しい環境下だけれども開発する意義があるという話が何度も出ているが、ヤマルも大変厳しい環境で、気温はマイナス50℃になる。なぜ、マイナス50℃で数万トンの建設ができるかと言うと、東アジアでプラントを1千トン、2千トン、3千トンといくつかに分け、このモジュールを地中海を通してヨーロッパに持って行き、ヨーロッパで北極海用の特殊な船に積み替えて、ヤマルに持って行くからである。現場の建設者の話では、マイナス50℃も大変だが、夏、大量に発生する5cmくらい大きさの蚊の対策の方が大変だという。永久凍土のため、溶けている夏よりも冬の方が作業がはかどるとも聞く。このような厳しい環境下でも十分可能な技術ができており、従って、良い環境にあるプロジェクトが進むというだけではなく、しっかりとしたコスト計算と決断ができるプロジェクトがどんどん進むだろうし、そういうプロジェクトを我々も支援したいと思う。

プロジェクト開発費も重要であるが、もう1つ考えていただきたいのは、輸送日数である。サハリンから北海道は1日～3日程度で着く。それに対して、メキシコ湾から

は21日、カタールから14日、カナダからは10日かかる。LNGのタンカーは1隻200億～250億円と言われている。これだけ日数が違えば、LNGタンカーに対する投資、輸送コストが全く違う。1～4ドルの違いが出る。当社はこのようなコストを重んじている。

もう1つ、新しいモデルとして考えたいのは、サハリンから日本に1～3日でLNGが届くことになると、大規模な基地を日本に作る必要はなく、むしろサハリンでLNG化し、デリバリーをしっかりと考えて輸送していくと、日本の受け入れ基地も小型のもので済んでくる。小型なもので済むと、工場などさまざまなところで使用が進む。一度陸揚げして、その後、運送するというコスト的なものもあるが、より小型の中古船でそのようなビジネスをすることも、これから十分考えられるのが日本とサハリンの距離ではないか。

さまざまな分野で天然ガスの使用が進んでいる。例えば、中国ではLNGのバスが実際に走っている。アメリカでは、まだテスト段階ではあるが、数千台のオーダーでLNGのトラックが増えてきている。一度充填すれば千キロ走るため、アメリカのような広大な国では燃料輸送が課題となるので、役に立ってくると思う。これには天然ガスを圧縮したものではなく、直接LNGを使う。

また、環境規制が強まっており、船舶についても規制が強化されている。硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)規制が2016年に施行されるかどうか議論されているが、施行される方向だと思う。施行されれば、2024、2025年には船の燃料だけで年間2,500万～5,000万トンのLNGの需要が出てくることになり、そのような中でどのようなシステムで船、トラックに供給するのか、国内基地はどうするのか、そのときに日数のかかる場所から持ってくるのか、近くから調達して中古船等を使ってくるのか、そういうビジネスモデルを考えるのにちょうど良い時期である。

このような時期に電力、ガスのシステム改革が検討されている。電力の全面自由化、ガスの小売りの自由化、それに加えてLNGの受け入れ基地の事業者の範疇が検討され

ている。さまざまな分野のLNGを供給する事業者をしつかりと考えていこうということが検討されていると聞いている。こうしたものが2016、2017年に施行されれば、その頃から総合エネルギー産業としてより新しいモデルが出てくるかもしれない。LNGの運搬も考えながら需要が伸び、さまざまなシステム改革が行われ、そういう時にもう

一度、新たなモデルを検討していきたいと考える。

当社はLNGプラントを建設しているだけではなく、さまざまな分野での事業投資も行っている。ハバロフスク地方では近々、野菜工場の建設を始めようとしている。当社も事業投資をさせてもらう予定である。極東の方々さまざまな新しいビジネスを構築できればと思っている。

報告⑨

ロシア極東におけるLNGビジネス



三井物産株式会社東京本店天然ガス第四部長
宮沢和政

弊社は1980年代からサハリン2プロジェクトを担当し、四半世紀の時間を費やして2009年よりLNGを出荷している。現在、ロシアで唯一稼働しているLNGプロジェクトであるサハリン2の経験を踏まえ、ロシアでのエネルギー資源開発のポテンシャル、そして今後の展開について話す。

三井物産のエネルギー部門は、エネルギー第一本部と第二本部があり、第一本部は原油・石油製品・石炭のトレーディング、石油・ガス上流開発等を扱い、第二本部ではそれ以外の資源としてほぼすべてLNGを扱っており、地域別に組織が分かれている。私が所属する天然ガス第四部は、サハリン2を含むロシアのLNGプロジェクトと環境エネルギービジネスを担当している。現在9つのLNGプロジェクトへ出資し、うち8つは生産中、残り1つは現在アメリカにおいて建設中で、これ以外にアフリカ並びに豪州で新規プロジェクトに取り組んでいる。

サハリン2プロジェクトは、サハリン・エナジー社がオペレーターを務めており、弊社は同社に12.5%を出資している。現在、原油を日量11.5万バレル、LNGを年間1,100万トン（2013年実績）生産しており、日本のLNG輸入量の約10%を供給している。

その歴史の一部を紹介すると、1984年に旧ソビエト連邦が原油及び天然ガスをサハリン島沖で発見し、1986年に弊社はアメリカの海洋エンジニアリング会社であるマクダーモット社とフィージビリティスタディを開始した。その後、1991年に旧ソビエト連邦はサハリン沖北東部の2鉱区の開発に関する国際入札を実施した。旧ソ連時代のビジネス経験や、マラソン社、マクダーモット社2社の海洋

開発の経験、弊社のマーケティング力及びファイナンスアレンジ力が評価され、1992年にマラソン・マクダーモット・弊社のコンソーシアムが落札した。その過程でオイルメジャーのシェルと三菱商事に参画してもらい、94年にロシア政府と、ロシアで初めてのPSA契約を結んだ。その後、マラソン社、マクダーモット社が抜け、ロシアのガスプロムが入り、現在は4社体制でサハリン・エナジーを運営している。

当初から1兆円を超える大規模な開発資金が必要なプロジェクトで、電力・ガス会社からの20年を超える長期の引取りコミットメントが必要であった。しかし、この時期の原油価格は20ドル代と、開発側から見ると難しい時代であった。それに加えて中東・豪州からの競合が多く、日本のエネルギー需要もバブル崩壊後で伸びが抑えられていた。こうした厳しい状況の中、輸送がわずか2～5日のサハリンの地理的な利点を前面に出し、日本の電力・ガス各社を始め、JBICや銀行、各種ステークホルダーの理解・協力を得て、ようやく2000年初頭に最終的な投資決断を行った。

現在のサハリン2の販売先は、日本向けに8割、韓国に2割であり、北東アジアは極めて重要な位置づけである。また、日本は約1割のLNGをサハリンから輸入しているので、日本からみても重要である。

ロシアの潜在性としては、埋蔵量で原油が世界第8位、天然ガスが第2位、石炭が第2位、原子燃料であるウランで第3位である。生産量においては原油が世界第2位、天然ガスが第2位、石炭が第6位を誇る。特に天然ガスは、世界の貿易量の5分の1以上がロシア産である。こうした

ことから、ロシアは次世代の世界のエネルギー需給バランスの大きな鍵を握るといっても過言ではない。

現在は成熟した欧州市場への対応と西シベリア地域の生産減退を補う努力に並行して、ニューフロンティアたる洋上・東シベリアなどでの追加埋蔵量の確保を行っているが、それに加えて、成長するアジア市場へのアクセス拡大が重要であると私どもは認識している。特にアジア市場へのアクセス拡大については、2014年5月に中国向けパイプラインガス供給が発表され、象徴的な第一歩だと言える。

輸送距離において、日本へのLNG輸送はサハリン島から片道2～5日間程度、一方で中東からは15～20日、豪

州は10～15日くらいと、ロシアのメリットは大きい。ロシア極東地域からの日本への資源輸出は、両国にとって経済的メリットが大きいと言える。

今後の展開として、サハリン2の拡張ビジネスに取り組んでいる。それ以外にも、サハリン3の開発、さらにはウラジオストクのLNG等、極東ロシアや東シベリア等のフロンティア地域のビジネスを拡大していく状況である。現在の厳しい政治環境もあるが、短期的な環境変化に惑わされることなく、中長期的な視点に立ち、ロシア政府・企業と共に現地の事情やニーズを汲み上げ、強みを生かしながらロシア極東地域の発展に貢献していく考えである。