

セッションA:エネルギー資源

報告-A1

アジア/世界のエネルギー市場の
課題とロシアの役割

日本エネルギー経済研究所常務理事・主席研究員

小山 堅



日露エネルギー・環境分野での協力の可能性を議論するため、少し間口を広くとって、世界全体あるいはアジアのエネルギーの問題を考え、そこから両国のエネルギー関係や協力の話をしたい。

最初に原油価格について今、足元で起きている現象として、石油市場がこれからの方向に向かうのかという問題がある。原油価格は2011年から14年までの3年間、100ドルを超える時代を経験した。その後は逆に50ドル台の原油価格が3年間近く続いている。いろいろな理由があるが、一言でいえば、原油が高かったが故に、その次の低い価格の時代を準備したということができると思う。特に、価格が高いことによって、石油供給、中でもアメリカのシェールオイルの生産を刺激したことが最大の要因である。

次に我々が考えなければならぬのは、今の50ドル台の価格が次に何をもちたかということである。最近、原油価格は少しずつ上昇する兆しを見せている。ブレント原油でいうと一時は64ドル台まで上がった。WTI原油も57ドルまできている。価格が上昇してきたことは、市場の潮目が変わったのかどうかを我々に問いかけていると思う。

結論的に言うと、石油市場は価格が低かった時期を経て、徐々にリバランス、つまり需給が均衡する方向に向かっていると思っている。ただし、その均衡には予想以上に時間がかかっている。これから先も簡単ではないだろう。一番の理由はアメリカのシェールオイルである。原油価格が50ドルを超え、55ドル、60ドルになってくれば、シェールオイルの生産は再び上向きに転じ加速する可能性がある。これが市場を重く

する、上値を重くする原因の重要なポイントだと思う。ただし、徐々にではあるが、市場は需給均衡の方向に向かっている。その背景にはOPECとロシアも参加している協調減産がある。

これから先に、サプライズがあると思う。1つは、今月末に行われるOPEC総会での決定である。多くの人たちは減産が延長されると思っているが、ふたを開けてみて次の状況を考えることができる。

もう1つ大きいのは、供給途絶あるいはそれをもちたかす地政学リスクの問題である。過去3~4年間、石油市場は地政学リスクに全く反応していなかった。ところが、この1~2週間の価格上昇の背景には、明らかにトルコにおけるクルド問題、サウジアラビア問題のように、地政学リスクに市場が反応し始めている。これはまさに、マーケットが少しずつリバランスに向かっていることの証左だと思う。

我々は逆に、世界経済にも注目してみる必要がある。今、世界的には景気拡大が続いているが、ダウンサイドリスクもある。これがどう展開するかによって、市場は大きく反応するであろう。いずれにせよ、私自身は今の50ドル、60ドルという水準は、中期的には維持可能ではないと思っている。2020年代のどこかのタイミングで、70ドル台に復帰する可能性は大きいにある。しかしそれより先の将来となると、別の不確実性が出てくると見ている。

これと全く同じようなことが、日本とロシアにとって大変重要なエネルギー源であるLNGについても言える。今は供給過剰の最中にあるが、分析の結果、その供給過剰はおそらく2022~2023年ぐらいまでは

続くことが示されている。供給のポテンシャル自体は、ロシアも含めて大量にある。しかし、2020年代の後半以降、そのポテンシャルが実際の供給となって市場に出てくるかどうか、これが重要なポイントになる。ある意味では、ロシアも含めた供給者は競争力を増して市場への参入を図る状況にあると思っている。絶対的な意味での価格の競争力も大事であるが、それ以外にも総合的な競争力がある。その1つの重要なポイントは、供給の柔軟性、弾力性である。今の日本でも、アジアのLNG市場の買い手たちは、柔軟な供給を求めている。その意味で、いかに供給側が様々な工夫をして柔軟性を高めていくか。これはロシアも含めて、すべての供給側のプレイヤーにとって重要な課題になってきている。市場は構造的に大きく変わってきている。そうした中で、需要側である日本やアジアの消費国、供給側であるロシアや多くのLNG産出国が、LNGをもっとうまく使っていくために知恵を出し合って、このエネルギー源をもっとうまく活用していくことが求められている。

こうした中でアジア全体に目を転じてみると、アジアではエネルギーをめぐる課題がますます大きくなっている。エネルギーの安全保障(Energy Security)では、ますます輸入依存が拡大していく。石炭に非常に依存している国が多いため、環境(Environment)の負荷が大きい。そして市場の改革(Energy Market Reform)が遅れている。これら3つのEの問題に加えて、原子力がこれから増えていくのがアジアであることを考えると、セーフティの問題も含めて、日本も含めたアジアの国々は非常に大きな課題に直面している。

先月、私どもの研究所は長期のエネルギー見通しを発表した。アジアでは、ますますエネルギー需要の拡大が続き、中国が世界最大のエネルギー消費国、輸入国であるという地位は変わらないが、中国のエネルギー需要は2040年ぐらいをピークに減少に転じていく。一人っ子政策の問題、さまざまな経済成長のスローダウンの結果として、需要量は大きい、需要増加の伸びは縮まっていき、代わって増えていくのがインドやアセアンである。このように、エネルギー需要は、アジア中心であっても、だんだんとその中心が中国以外に分散してシフトしていくという点は、留意していくべきである。

アジア全体で見ると、輸入依存度の拡大は確実に進む。石油、天然ガス、石炭のいずれもアジアは輸入依存になっていき、とりわけ石油の輸入依存度が極めて高い。天然ガスの輸入依存度も、2050年代にはアジア全体で恐らく5割というレベルになってくると思う。特に石油は、供給の中心が中東であるという姿が今もこれから先も変わらないと思う。しかし、その中東は、地政学リスクが極めて高い状況にある。過去数年の間、多くの課題にあまり反応しなかった原油価格が、この1~2週間の間、クルド問題、サウジアラビアにおける多数の王族・閣僚・元閣僚の拘束や逮捕といった直接石油供給には関係のない事象で上昇している。それは何故かといえば、今、足元で市場が少しずつ動き、供給過剰からリバランスに向かっていると関係者が見ているか

らではないか。石油先物市場での原油価格決定は、そうした市場の動きに反応していく。だからこそ、これから先、特に日本も含めたアジアは、中東の問題には神経を尖らせて見ていく必要があると思う。

中東に対抗してアジアへの有力な供給源になる国はさまざま考えられるが、ロシアはその中の筆頭であると言っていい。ただし、既存のロシアの油田やガス田の生産は、成熟化とともに徐々に減退の方向に向かっている可能性がある。代わって新規のフロンティアエリアの供給拡大が非常に重要になっている。全体として供給拡大の可能性は大いにあるものの、不確実性が伴っているといえよう。

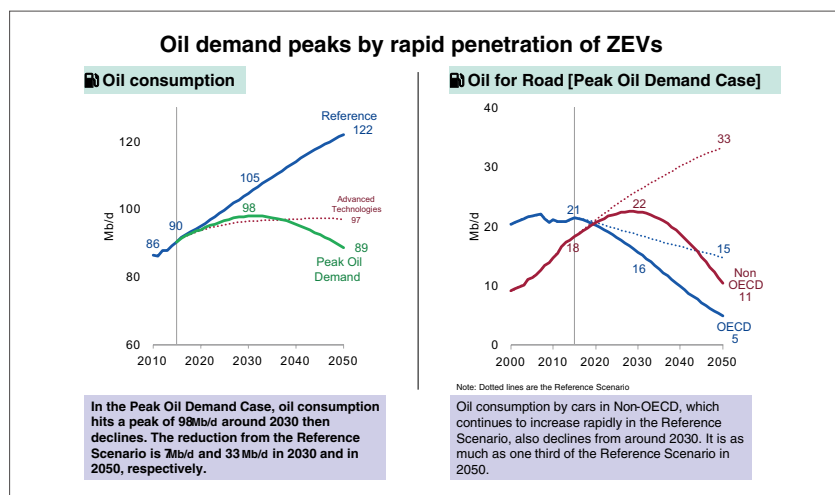
世界の3つの長期エネルギー見通しというと、IEA、OPEC、米エネルギー省EIAがあるが、この3つのそれぞれの中心シナリオで、ロシアの石油生産見通しが全く異なる。大きく増えると思っているEIAと、減少が進むと見ているIEA、同じロシアの生産についてこうも見通しが違うのは、明らかに資源の問題ではない。これから先、石油産業がどのように投資を行い、生産活動ができるのかという市場の問題である。主力市場であるヨーロッパと、これから成長するアジア市場において、デマンドセキュリティをいかに確保するかという大きな課題にロシアは直面している。ただし、同時にこれはロシアにとって大きなチャンスでもある。さまざまな不確実性の最大のものの1つが、長期的な需要の拡大、中でも石油需要の拡大だと思う。

今年に入って大きな話題になったのが、石油需要ピークの問題である。イギリスやフランスが、2040年に内燃機関自動車の販売を禁止するという方針を出した。それに呼応して、中国やインドも同様の対応をしようとしている。同時に、自動車産業も先進的な自動車の販売を強化しようとしている。こうした動きを踏まえて、私どもの研究所では、仮に世界の新車販売の30%が2030年にゼロエミッション自動車になったら、そして、2050年に新車販売の100%がゼロエミッション車になったらどうなるかという分析をし、その結果、世界の石油需要は2030年ぐらいをピークに減少し始めるという姿を描いた(図1)。交通用の需要、特に非OECDの交通用石油需要が大幅に減少する姿が描かれている。仮にそうしたことが起これば、実に大きなインパクトを世界のエネルギー市場、世界経済にもたらすことになる。

この石油需要ピークが起きた場合には、原油価格も大幅に減少し、産油国の石油輸出入は激減するという結果を導いている。中東では、リファレンスケースに比べて1.6兆ドル、GDPは13%減少する。旧ソ連諸国全体でも、おそらく5000億ドル、GDPで大体7~8%の減少が起こる。仮定の計算結果であるが、無視できるような将来の絵姿ではない。産油国、産ガス国にとって販路の安定を求めると同時に、経済構造の多様化、経済構造の高度化を追及していくことは、長期的に正しい。そのために、日本はエネルギー面でも、非エネルギー面でも、産油国ロシアと協力していくことが重要である。

さまざまな課題がある中で、今まさにエネルギーの政策の見直しが進められている。その中では国際的なエネルギー戦略が不可欠であり、その国際的なエネルギー協力・戦略の中には、消費国との協力、産油国との協力、そして、とりわけロシアとの協力が大きなアジェンダの1つである。もちろん日本だけでなく、アジアとロシアの協力の視点も大事である。お互いに補完しあい、ウィン・ウィンの関係になる重要な消費国と産油国の協力関係であり、同時にエネルギーを離れて、産油国であるロシアの経済構造の多様化、長期的な持続可能性の発展という意味でも、協力の芽があると思う。

図1 無公害車の普及による石油需要のピーク分析



出所: "IEEJ Outlook 2018" (IEEJ, October 2017)

報告-A2

世界の石油市場動向と ロシアのエネルギー戦略

エネルギー・金融研究所エネルギー部門長
アレクセイ・グロモフ



世界の石油市場は、2014年から2016年にかけての価格急落とその後の大変動の時期の後、一定の安定を見ている。そしてこの数週間、グローバルな石油価格がバーレル60ドル以上になっている。2016年12月にOPEC諸国とロシアを含むNon-OPEC諸国が減産合意したことの肯定的な成果をここに見ることができる。

2017年1~10月で日量約120万バレル余りが減産され、市場の相対的な安定、原油価格のある程度の回復につながった(図1)。さらに、減産合意はそのメンバーにとってポジティブな財務効果を与えている。例えばロシアだけでも、2017年1~10月の原油輸出額は2016年全体の実績を15%上回った。ロシアエネルギー省から依頼されて当研究所が実施した世界の石油市場の需給バランスの分析は、2017年第2四半期から、まだ持続的とは言えないまでも、一定の均衡状態にあることを示している。これは主に減産合意メンバーの減産に対する責任ある行動による。

しかし、達成されたバランスはまだ持続的なものではない。それが維持できるかどうかは多くの要因で決まる。まず、2018年も

OPECの減産合意が延長されるかどうか。これは今年11月末の総会で決まる。また、新価格の下でのアメリカのシェールオイルの産出動向に注目することが大事だ。著しく拡大する可能性がある。また、民間石油備蓄の縮小傾向が続くのかという問題が残っている。この備蓄はまだ6400万バレルしか減っておらず、まだ5年平均値を大幅に超えている。

2017年第3四半期、グローバル石油市場で供給不足であったことは、世界中の調査分析機関の認めるところである。ただし、この需要超過量については、評価機関によって10倍(日量10万バレル~100万バレル)の開きがある。このことは、グローバル石油市場に存在する不確定性を減らすために、諸外国の専門家や研究者が協力して今後、この市場の国際的な共同モニタリングを行う必要性を示している。

長期的にみて、少なくとも2030年までは需要は増えていこう。その後、いわゆる石油需要のピーク、さらにその後の世界のエネルギー共同体で需要低下が起こる可能性がある。しかし、2030年までは石油需要は増え続け、その主要なドライバーとなる

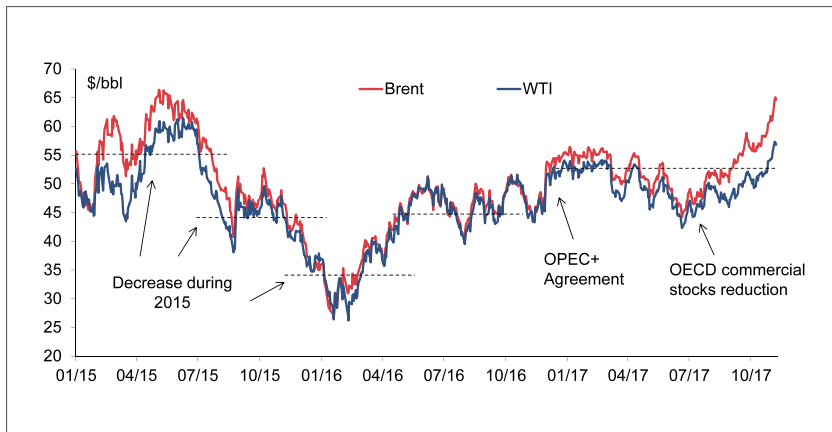
のがアジア太平洋諸国、特にインドと中国である。我が国は自国のエネルギー戦略の中でこういった事情を勘案し、特に東方向向のエネルギー資源の輸出多様化政策を実施している。

目下、政府で検討中の「2035年までのロシアのエネルギー戦略案」では、ロシアの燃料エネルギー産業の発展の優先目標として、まず東シベリアと極東における石油・天然ガスの生産・輸送を優先的に拡大することを掲げている。次に2035年までにロシアのエネルギー資源輸出を20%強、東方については少なくとも現水準の2~3倍に増やす。また、2035年までにロシアのエネルギー資源輸出構成におけるアジア太平洋諸国のシェアを30~40%に拡大したいと考えている。

石油に関しては、東方向向の石油輸出は1.7~2.3倍拡大すると我々はみている。ロシア産ガスに関しては、アジア太平洋諸国に向けて少なくとも現状の5倍の輸出量の拡大が予想される。そのうちLNGについては、少なくとも3倍だ。設定目標の達成を確保するため、ロシアは国内東部で石油を増産している。例えば、2010~2015年だけでも、全ロシアの石油生産量に占める東シベリア・極東産出の石油のシェアは7%から12%に拡大した。将来的には2035年までに18%に達するであろう。

ロシアは2011年に建設された「東シベリア・太平洋」石油パイプライン(ESPO)による石油輸出を拡大し続けている。さらに一部の区間での輸送力の拡大計画もある。直近の過去5年間に、ロシア産石油・石油製品の対アジア諸国輸出量は1.6倍(2012年4800万トンから2016年7700万トン)に拡大した。これは主に、輸送インフラ整備と、長期契約の締結による。ロシア産石油の対日輸出も過去5年間に日量15万バレル

図1 最近の世界の石油市場



出所: Bloomberg

から日量20万バレルに拡大した。石油製品の対日輸出量は年間100万トンから160万トンに拡大した。日本は現在、ロシア産石油銘柄ESPOとSokolのトップバイヤーの一員だ。

ロシアは、現在の石油需要が運輸部門から石油ガス化学へシフトしていることを理解し、国内東部で石油ガス化学産業の振興も計画している(図2)。国内東部での石油ガス化学産業の振興によって日本の投資や技術呼び込みなどとして、製造施設をつくり、アジア太平洋諸国への石油ガス化学製品の輸出を確保することができる。

ご存知のように、ロシアは国内東部に膨大な(5兆m³強)天然ガスの埋蔵量を持っている。そして現在は、資源開発とその後

のアジア太平洋諸国への輸送に必要なインフラを積極的に整備している(図3)。すでに「サハリン・ハバロフスク・ウラジオストク」ガスパイプラインの第1期分(輸送力55億m³)完成し、2019年12月までに「シベリアの力」ガスパイプライン(設計上の年間輸出力380億m³)が完成することになっている。このプロジェクトの実行によって、チャヤンダガス田(ヤクーチア)の大規模開発と、さらにコビクタガス田(イルクーツク州)の輸送網への接続、さらに締結済みの契約の枠内での対中国天然ガス輸出が可能になる。

2017年、ガスプロムとJOGMECは「サハリン-北海道」ガスパイプラインの建設の見直しに関する詳細な協議を開始した。それが実現すれば、このガスパイプラインは年間に最大200億m³のロシア産ガスを日本

に供給しうるであろう。これは、現在の日本のLNGの総輸入量の17%に相当する。しかし、ロシアはアジア太平洋諸国へのロシア産ガスの輸出用ガスパイプラインのみを整備しているわけではない。ロシアはLNG製造能力も拡大させている。そして、ロシアは日本を、アジア太平洋地域への国産LNG輸出を拡大するための優先市場の一つだとみなしている。

2017年にはヤマルLNGプロジェクトの枠内で100万トンのLNGの対アジア輸出が始まる。2018年にはその量は700万トンになり、2019年には設計生産力1650万トンに達する。将来的に、2025年までに既存のサハリン2のLNG工場を拡張し、第3系列の製造ライン(500万トン)を建設することが予定されている。また、サハリンでロスネフチの新規のLNG工場建設事業も検討されている。

すでに現在、日本のLNG市場におけるロシアのシェアは8.9%であり、増加傾向にある。また、ロシアは石油・ガスの輸出のみならず石炭の供給でも日本と緊密に連携しており、日本市場におけるロシア産石炭のシェアも拡大している。

我々は、特にエネルギー部門の投資協力で、日本の企業と非常に積極的に連携している。日本企業はサハリン1、2に参画している。最近の成果の一つが、最大10億ドルの日本との投資基金の設立だ。ロシアと日本は相互エネルギー協力に前向きで、それは拡大と強化を続けている。我々はロシア産炭化水素資源にとっての日本の販売市場、日本の技術、日本の投資に積極的な関心をもっている。日本は、保証付きのロシアの炭化水素資源鉱床の獲得とロシア国内での石油・ガス資源の積極的な共同開発に前向きだ。我々は今、天然ガスのみならず、北極海沖の資源開発でも積極的に活動している。日本企業もこれらの資源探査プロジェクトに関心を示している。

今後の両国の協力は、「Win-Win」の原則に基づいて構築されるべきだと我々は理解している。そして、近い将来、このような協力は拡大していく一方であろう。

図2 ロシア東部の石油化学クラスター

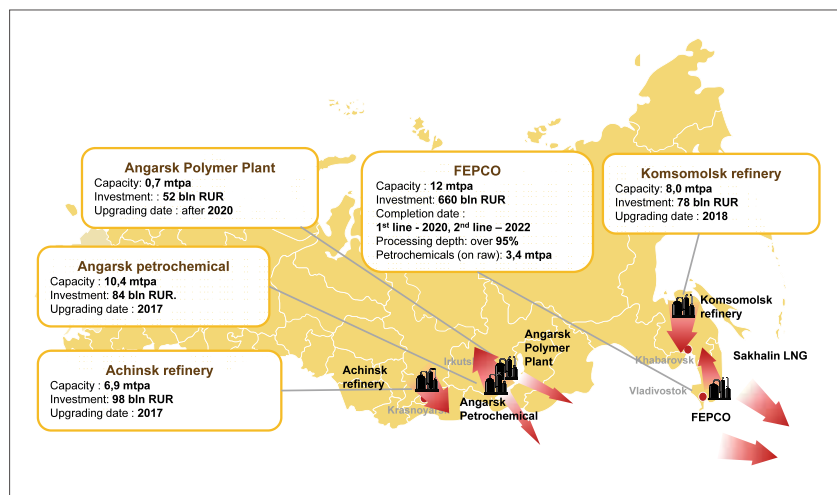


図3 ロシア東部のガス生産センターとガスパイプライン



報告-A3

東北電力の燃料調達の実状

東北電力(株)火力原子力本部燃料部副部長
寺崎芳典



当社は東北6県に新潟県を含めた7県(日本の国土の約2割)をフランチャイズとして電力を供給している。当該エリアは国土面積の約2割、販売電力量では既存の電力会社10社合計の約1割を占めている。当社の販売電力量は、東日本大震災直後に前年度対比で約1割程度減少した。その後、震災復興により販売電力量はやや持ち直したが、節電の定着、再生可能エネルギーの導入拡大、小売全面自由化に伴う需要離脱などの影響により、現在も震災前の水準には達していない。

供給面では、火力発電所と原子力発電所で約1500万kWの設備容量を有している。特に、新潟県には主要なガス火力発電所があり、重要な電源地帯となっている。この他、新潟と福島を中心に水力発電所を多数保有しており、地熱発電所や太陽光発電所なども含めると7県全体で約1800万kWの設備容量となる。なお、青森県の東通村と宮城県の女川町にある2つの原子力発電所は、現在、再稼働に向けて耐震・安全対策工事を進めながら、原子力規制委員会の審査を受けている。

電源構成については、東日本大震災発生の前で大きく変化している。震災当初は、原子力の停止に加え、主力の石炭火力である原町火力発電所(福島県南相馬市)が甚大な被害を受けたため、ガス火力と石油火力でカバーした。その後、設備復旧に伴い、石炭の割合は回復したが、原子力が再稼働していないため、LNG焼き増しは現在も続いている。同様に、電力会社10社計の電源構成についても、ガス火力の比率が高い状況が続いている。

当社が購入したLNGは、新潟県の聖

籠町にある日本海エル・エヌ・ジー(当社グループ企業)および昨年全量運開した新仙台火力発電所の2つのLNG基地で受け入れている。このうち、日本海エル・エヌ・ジーで受け入れたLNGは、新潟火力発電所や東新潟火力発電所のみならず、JAPEX殿所有の新潟・仙台天然ガスパイプラインを通じて、太平洋側にある仙台火力発電所にも供給されており、一部は都市ガス会社などにも販売されている。このように、日本海エル・エヌ・ジーは、新潟県のみならず東北地域全体のエネルギーの安定供給に大きな役割を果たしている。

続いて、当社のLNGおよび石炭の調達状況について。当社のLNG調達量は、長期契約を中心に年間約300万トンであったが、震災発生直後に約500万トンに増加し、その後、石炭火力の復旧に伴って徐々に減少し、現在は約450万トンで推移している。追加数量は、主に短期契約やスポット契約で調達している。ロシアからの調達数量は、2016年度で約78万トンと、当社全体の約17%を占めている。

一方、石炭調達量は、年間約1200万トンであったが、震災で原町火力発電所が被災したため、翌年度はほぼ半減した。その後、設備復旧に伴って徐々に回復し、現在は震災前とほぼ同水準に落ち着いている。ロシアからの調達数量は、2016年度で約95万トンと、当社全体の約8%を占めている。

次に当社の燃料調達ポリシーについて。当社は従来から「安定性」、「経済性」、「弾力性」に留意した燃料調達を行ってきたが、この3つの力点は今後ずっと変わることはない。こうした中、電気事業を取

り巻く環境は、電力システム改革や電力・ガスの小売全面自由化、あるいは再生可能エネルギーの導入拡大と、ここ数年で大きく変化している。顕著な数字として、当社の送電網に連系されている太陽光発電の容量は、2013年3月末と2017年9月末で約10倍に拡大している。こうした再生可能エネルギーの導入拡大に伴い、天候の変化に伴う出力変動が大きくなり、調整役としての火力発電の負担が重くなっている。このため、3つの力点のうち、「弾力性」の重要性が増している。

燃料調達における具体的な取り組みについて。LNGを例にとると、今年度から新たに調達が始まるオーストラリアのウイトストーンLNGプロジェクトでは、JERA殿との共同調達によって柔軟性・経済性の向上を図っている。また、来年から受け入れが始まる米国のキャメロンLNGプロジェクトでは、米国天然ガス市場価格を指標とする価格体系を導入するとともに、仕向地の変更が可能な条件となっている。当社は、こうした新たな調達スキームの導入や価格体系の多様化等により、燃料調達における安定性、経済性、弾力性を一層追求し、ひいては低廉な電力の安定供給により、今後も地域社会に貢献していく。

最後に、ロシアは日本、とりわけ当社と距離的に近く、豊富な資源を有している。当社はサハリンIIプロジェクトのLNG長期契約を柱に、LNGスポット調達や石炭調達も行っているが、いずれも今までトラブルなく適切に契約が履行されており、ロシアは信頼に足る重要なパートナーであると感じている。今後もこうした取引を通じ、相互の信頼関係を継続していきたい。

報告-A4

ロシア東部の天然ガス資源開発における 日ロ協力の現状と展望

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)調査部エネルギー資源調査課担当調査役
原田大輔



今年、ロシアから日本への原油輸入は総輸入量の6%を超え、天然ガスは約9%で推移している。10年前にサハリンI、IIの原油輸入が始まった当時は1%程度であったことを考えると、この10年間で日ロの関係は飛躍的に近くなってきている。そこで起きているさまざまな変化がもたらす影響と課題、そして今後注目すべきファクターについて紹介したい。

ロシアから中国、そしてアジア太平洋へ向けて流れている原油・天然ガスフローについては、1999年にサハリンIIの一部から原油の輸出が始まった。その後、2006年にサハリンIの原油輸出が始まり、2009年にサハリンIIのLNG輸出が始まった。サハリン石油開発の歴史をひも解くと、20世紀初頭から100年あまりの歴史があり、1970年代に大規模なポテンシャルが確認され、オフショアの開発が本格的に可能となったのは90年代である。その背景には、低油価が続いてロシア政府が外資誘致に積極的であったこと、魅力的な契約方式としてPSと呼ばれる生産物分与方式が採用されたこと、その帰結として最先端の外資技術が導入されたことが大きく影響している。

その後、21世紀に入ってサハリン開発が進む中で、ロシアは高油価時代に突入する。債務国であったロシアが瞬間に債権国に生まれ変わって現在の経済繁栄になり、その余剰によって、これまで西にしか流れなかった原油・天然ガスフローを東にも拡大して、すでに見つかっていないながらインフラがなかったまま放置されてきた東シベリアの油ガス田の供給創出に東方シフトが始まった。

具体的には、2006年から建設の始まった「東シベリア・太平洋」(ESPO)原油パイプラインであり、現在、建設が進んでいる「シベリアの力」天然ガスパイプラインであ

る。サハリンIIのLNG輸出が始まったのとESPOが稼働化したのが同じ2009年で、この年から東方シフトが拡大していったことを考えると、画期的な年として記憶に残る。

他方、内陸4200kmに位置する東シベリアの油ガス田地帯はメジャーの進出も限定的で、日本企業が参入するには情報も不足している地域と言える。そこで、JOGMECの前身の石油公団が90年代から同地域の地質探査に乗り出し、現在、石油に関してはイルクーツク石油と共同探鉱事業を開始している。2013年にはINK-Zapad事業を民間の伊藤忠商事と国際石油開発帝石(INPEX)に承継することができ、昨年からは商業生産を開始している。今年は、さらに5鉱区についてイルクーツク石油と探鉱に乗り出すことで合意している。

ロシアの東方シフトのドライビングフォースとなったのが、ESPOパイプラインである。東シベリアのタイシュートからウラジオストクまで総延長4740kmを結ぶこのパイプラインは、2009年の稼働から順調に拡大を続けている。日量60万バレルから始まった容量は2019年には160万バレルまで拡大する計画になっている。現在では東シベリアだけでは油が足りず、西シベリアのヴァンコール油田からも原油を移送して、パイプラインにおけるロシアの東西接続を実現している。

他方、これだけ長距離のパイプラインを運営するにあたっては、輸送コスト、タリフがかかる。中東から日本まで3週間でタンカー輸送する場合のコストはバレル当たりおよそ1~3ドルと言われているが、ESPOを利用する場合には5~12ドル程度の輸送コストがかかる可能性がある。アジアで対中東産原油に競争力を持つために東シベリアでの開発を促進させたいロシア政府

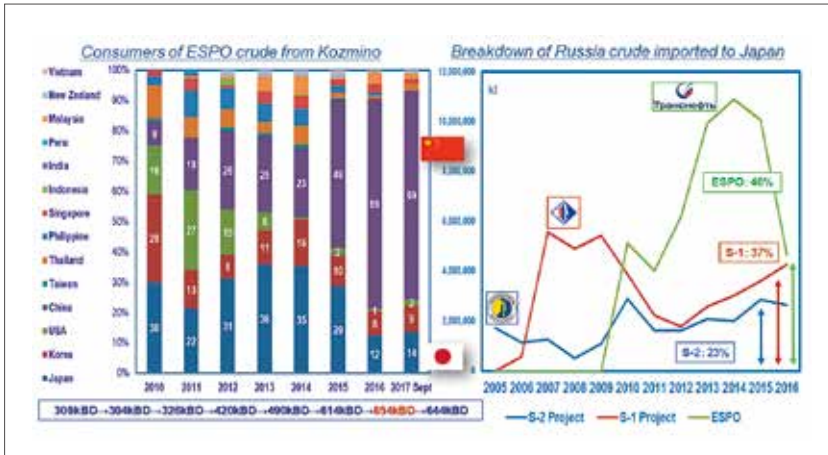
は、優遇税制を設け、石油企業にインセンティブを与えて投資・融資を行っているのが実情である。

ロシアが進める東方シフトの恩恵を最も受けているのは、実は日本と言えるかもしれない。原油調達において、日本は中東への依存度が高く、中東有事の際、ホルムズ及びマラッカ海峡というチョークポイントを経由する原油調達国の多様化が求められている。その中で、過去10年間の日本の原油及びLNG調達国の推移をみると、ロシアは確実に日本のエネルギー安全保障の改善に寄与している。

図1は、左がコジミノ石油港からどの国へESPO原油が輸出されているかを示し、右はロシア産原油がどの地域のプロジェクトから日本に入ってくるかを示したものである。まず、コジミノ石油港から輸出されるESPO原油の量が、ESPOパイプラインの稼働開始の30万バレルから、今は約3倍の85万バレルまで拡大していることが目を引く。さらに、2009年までは日本におけるロシア産原油はサハリンIとサハリンIIが主体だったものが、あつという間にESPO原油が主体になってきたことがわかる。他方、ESPO原油の調達パイヤーシェアとしては、日本は2014年を最後に中国に首位の座を譲っていることもわかる。この背景には2015年から契約履行となったロスネフチと中国のCNPCとの長期契約、さらに中国国内で原油輸入が中小の精油企業にも認められたことが影響していると考えられる。

日本の原油調達国に関する統計をみると、2006年のサハリンIによる原油輸入開始までは上位6位に入っていなかったロシアが、2007年以降にはランクインするようになり、2009年の鉄道併用によるESPO稼働の開始と、2012年のESPOパイプライン全面稼働を受けて、中東・アフリカ産油国を押

図1 日本のエネルギー安全保障の鍵となるロシア



出所: JOGMEC, METI-Japan

し、のけて上位に食い込んできたことがわかる。その規模は油価の高かった2014年で8.1%、1.1兆円までになった。供給源多様化に貢献するロシア産原油だが、2015年以降の中国による原油調達によって、日本への供給にさらに制限がかかる可能性がある。

天然ガスについては、2009年のサハリンIIのLNG輸出開始から、ロシアは堅調に約9%の日本のLNG調達国シェアを占めている。2011年の東日本大震災では、カタールと同様に日本への追加供給を実施し、日本の安全保障にとって重要なプロジェクトであることを位置づけた。また、量だけではなく価格面でも、産ガス国に比べてリーズナブルなLNG供給者となっている。過去10年の日本のLNG主要調達国を価格順にみると、ロシアはオマーンに次いで安価なLNGを供給している。この背景には、サハリンIIの契約締結時がいわゆるバイヤーマーケットであったことで、バイヤーにとって良い条件であったことも影響している。また、サハリンという近隣から日本に輸入するに当たって、費用が圧縮できることも作用していると考えられる。

ロシアでは、このサハリンIIのLNGプロ

ジェクトを皮切りに、世界市場を相手にできるLNGとして複数のLNGプロジェクトの計画が持ち上がっている。ちょうど先週から液化が始まり、11月に稼働を開始する北極圏のヤマルLNGプロジェクトを始め、サハリンIIの第3トレン、そして極東LNGプロジェクト構想が進んでいる。

確かにLNG貿易は拡大の一途をたどっている。アジア太平洋向けを見れば、四半世紀で3倍以上の成長を遂げている。しかし、天然ガスは原油と異なり世界的に偏在しておらず、産ガス国も増えてきたことも注目される。今後、米国のシェールガスからのLNG、東アフリカのLNGプロジェクトが立ち上がる中で、LNGが供給過多となって産ガス国側は厳しい競争にさらされる時期を迎えることが予想される。そのような中で2014年、ロシアは中国と天然ガスの長期供給契約で合意に至っている。いわゆる「シベリアの力」パイプラインにより、2019年から年間38BCMを30年間、中国に供給する計画である。その供給の背後で「シベリアの力」という巨大インフラの開発が進むことは、ロシアの東シベリア開発を促進することにもつながる。従って、ロシアのアジア太平洋市場への原油・天然ガスフローの

拡大にポジティブな影響を与えるものと捉えることもできる。

ロシアが東方シフトの中で大消費国である中国との結びつきを強めていることは、自然の理と言える。欧米の制裁がその流れをさらに加速したというのが現状である。他方、中国もしたたか、中ロの長期ガス供給契約の合意後も、果たして中国が同じ契約量を買うのかどうか、価格交渉がどこまで合意に至っているのかについては、不明な点が多いことも事実である。2014年の合意後にアルタイパイプライン、2015年には極東新規パイプラインという2つのプロジェクトを中国に提案しているロシアの動きは、私には蜜月というよりは、ロシアの中国に対する焦燥感に見える。中国は、今年稼働するヤマルLNGに、中国石油天然気集团公司(CNPC)とシルクロード基金を通じて29.9%参画していることから、ロシアのガスをLNGとパイプラインガスの両方で比較できるという、交渉上で強い立場にいると言える。

このように上流開発における日露エネルギー協力の現状を見てみると、過去10年間で大きな変化を感じずにはいられない。その原動力は、ロシア自身による東方シフトにあり、その結果、日本はエネルギー安全保障の強化という成果を享受している点を認識する必要があると思う。しかし、その成果というものは未来永劫続くものではなく、中国を始めとするさまざまな要因によって変わるものである。特に中露エネルギー協力は、日露エネルギー協力にもさまざまな影響を与える大きな要因になってくると考えられる。ただ、それは日中間での資源獲得競争とか、ゼロサムゲームという捉え方ではなく、中ロ関係とその影響を分析し、日本がどう日露エネルギー関係の醸成に役立てていくのかを検討する材料を提供してくれていると捉えるべきかと考える。

報告-A5

ロシアの天然資源開発における日ロ協力

三井物産(株)エネルギー第二本部ロシア・豪州天然ガス事業部
宮沢和政



弊社はモスクワに駐在員事務所を開設した1967年からロシアで本格的にビジネスに取り組み始め、今年で50周年を迎える。サハリンIIプロジェクトや再生可能エネルギー、インフラ、メディカル・ヘルスケア等、多くの分野に取り組んでいる。2016年12月にプーチン大統領が来日した際にも、エネルギー、医療、農業等の分野において7件の文書を交換した。

サハリンには膨大な石油・天然ガス埋蔵量が眠っている。距離にして日本からわずか1000km、サハリンからLNGを輸入する際に要する航海日数はわずか2~3日ということで、日本の買主には大きなメリットがある。さらに、ペルシャ湾、マラッカ海峡に代表されるシーレーン特有のリスクがなく、日本のエネルギー安全保障という観点からも魅力的な資源である。ロシアの至近性から、日本にとっての重要度はますます増し、弊社は短期的な環境変化に惑わされることなく、中長期的な視点でロシアと取り組んでいきたい。昨年プーチン大統領が来日した際、日ロ間で80件の文書が交換されたが、本日は弊社が交換したガスプロムとの戦略的協業を深めるための覚書と、サハリン州政府と千代田化工建設と共に結んだサ

ハリン産ガスの有効利用策に関する協定書の内容について紹介する。

サハリンIIは、サハリン島沖合の石油・ガスの開発に総事業費200億ドルをかけた巨大なプロジェクトで、ロシアにとっては初めての海上資源開発、そして初めての大型LNG事業である。2009年以来LNGの輸出が始まり、サハリンIIで生産されるLNGの約7割が日本向けに供給されている。日本側としては、約8%の供給を受けているということになる。サハリンIIの拡張プロジェクトは、地理的な優位性に加えて、高いコスト競争力というアドバンテージを持って進めている。2020年代前半に生産系列を1つ増設し、生産能力を今の約1000万トンから1500万トンに増加させる計画でプラントの基本設計を終了し、予定では2023年半ばから2024年半ばに生産開始をしたいと考えている。これにより、サハリン周辺に眠る膨大なガス埋蔵量を商業化することができれば、日本向けのLNGの増加、あるいはロシアにおいては税収増等、日ロにとってウィン・ウインを実現する日ロ協力の象徴となり、ビジネスになり得る。

次に、ガスプロムと締結した戦略的協業書に含まれるLNGの船舶燃料供給につい

て紹介する。国際海事機関が2020年から船舶燃料の硫黄分濃度規制を強化することが決定し、業界はその対応に追われているところであるが、対応手段の一つとして、船舶燃料にLNGを使うことがさまざまなところで検討されている。具体的には、ウラジオストクで天然ガスを小型プラントで液化し、それを起点に船舶燃料として供給する新規需要創出型のガスバリューチェーンの需要化を検討している。

次に、サハリン州政府・千代田化工建設との取り組んでいるガスマスタープランについて紹介する。サハリンのガスの地元での有効活用あるいは地元への経済還元が足りないのではないかとというところに着目し、その有効活用のプラン作りを千代田化工建設と一緒にしている。日本からの事業者としては、地元へ貢献することが共存共栄という観点から重要と考えている。

日ロ経済交流の更なる発展が期待される中、事務所開設100周年のマイルストーンを迎えるために、次の50年についても各関係者との協力の下、イノベーティブな取り組みに従事していきたいと考えている。

報告-A6

ロシアのアジア太平洋地域に向けた石油・ガスの輸出

三菱商事(株)ロシア天然ガス事業部シニアアドバイザー
酒井明司



1年前のこの場で同じ演題で話をした。今日はその1年前からこれまでの状況と今後の見通しについて触れたい。

ロシア政府が公表している「2035年までのロシア連邦のエネルギー戦略」の草案は、最新バージョンが今年2月に出たも

の、現状ではまだ政府の最終認可を得ていない。根底にあるロシアのエネルギー輸出のベクトルが東に向くという考え方の

重要性が揺るぎないものであっても、その予測を数値で表すとすると不確定要素が多く、政府内のコンセンサスを得られないのが現状ではないか。草案の原油・ガスの輸出見通しは、1年前に話した内容と変化はなく、原油の輸出量は現状から25%増、その中の1億1000万トンが、ガスは2000億m³から3500億m³へ増加し、その増加の大部分が、中国を始めとするアジア太平洋諸国に向けて輸出されるという前提を組んでいる。ロシア政府による15～20年先のロシア経済についての長期予測は見当たらないが、今後、例えば年間の成長率が5%を超えるような高度経済成長が何年も続くといった予測には出会ったことがない。従って、国内需要の大きな伸びは見込めず、ロシアの原油あるいはガスの生産企業が今後発展していくためには、第一にまず輸出を増やすしかない。その点を踏まえると、この戦略という文書は、ロシア政府の願望の実現を期待する政策目標と解される。

2017年に石油・ガス両分野で起こったことを振り返ると、「東進政策」に沿ってロシア側が動いていると言える。原油では、ロシア最大の石油企業ロスネフチが東シベリアで持つ鉱区に中国の企業が参入を果たし、さらに別の中国企業はこのロスネフチの株式の14%を取得した。ロスネフチのみならず、同じ国営系企業でロシア国内での原油及び石油製品の輸送を担っているトランスネフチの株式の取得に中国企業が関心を持っているという報道も出ている。このような形で、ロスネフチあるいはロシアが、原油の分野で中国とのつながりを強化する傾向が明白に見られる。

ガスでは、中国に向けての初めてのパイプラインガス輸出を実現すべく、「シベリアの力」と命名されている東シベリアからのパイプライン建設が進み、2019年12月の対中ガス供給開始の再確認もされている。一方、先週末、ヤマルLNGの生産が開始され、向け先はまだ公にされていないが、一部には中国のCNPC向けに出されるというニュースがロシア側から出ている。ヤマルLNGは2019年にはキャパシティが1650万～1750万トンに拡大されるが、その中の多くが中国をはじめとするアジア諸国に出荷されることになっている。

2018年以降、将来にわたってどのような

傾向になるかといえば、少なくとも東進政策がエネルギー資源の需要あるいは市場を求めるといって間違っていないと言える。世界の有数の予測機関を見ても、今後のエネルギー需要は増えるが、その中でアジア諸国の占める寄与度は大きい。ロシアがそこに向かう合理性はある。

原油の輸出に関して、昨今、需要面でのピークオイル議論が盛んであるが、アジア諸国に限って言えば原油のピークが2035年であるという見方はまだない。例えば、電気自動車のようなものの拡大によって原油の需要が縮小し、それによってロシアの輸出の可能性も縮小するという予想はされていない。

価格については、少なくとも1年前のこの時期に比べれば、市場に対して生産者側にとってより楽観的な見方が増えている。この点で、戦略は2020年までは原油価格が55～60ドルで推移するという仮定を設けている。この面からも現状を見る限り、戦略の想定は間違ったものではないと思われる。ただ、原油の輸出で問題があるとすれば、ロシア側の供給面である。生産とロシア国内の輸送にかかるコストがどのくらいになるかである。ロシアの領土の中に油があることは間違いないが、それが出荷場所からどれだけ距離が離れているか、既存のパイプラインインフラで輸送できるものなのか、できないならばどのくらいの長さのパイプラインを建設しなければならないのかといった、いわゆるコスト面の詳細がわからない。極東から輸出されるロシアの原油の中で最も遠いところからやってくるのは、恐らく西シベリアのさらに奥のバンコール油田で、極東の港までの距離は7000キロメートルを超える。この輸送に一体、どれだけのコストがかかるのか、ロシアのどの文書を見ても出ていない。輸送タリフは決まっているが、それは明らかに政府の補助のものとタリフであり、政府の補助が出ているものについて我々が若干の不安を持つとすれば、それがサステナブルなのかどうかということである。経済的に無理があるものは長続きしないというのが世の真理であるとするれば、ロシアの原油生産と輸送のコストの問題をどのようにロシアが対処していくのか注目しなければならない。

他方で、中長期的な問題として挙げら

れる西側諸国の対口経済制裁と、それによる資金や技術移転の制約の問題は、現在ロシアが進めている輸入代替、すなわち技術や機器の国産化で対応するしかないだろうと思う。現在、ロシアではオフショアの開発に必要とされる技術や機器の85%を輸入に頼っているが、これを2025年までに50%まで引き下げるといって目標を掲げている。これが仮に難しくなった場合には、ロシアは資金と技術を中国に依存するという形をますます深めざるを得なくなるのではないかと思う。

ガスの東方に向けての輸出は、原油と同じように、あらゆる機関が需要の最も大きな増分がアジアで実現すると予測している。具体的には、中国向けのパイプラインとLNGの輸出であり、中国向けに「シベリアの力」の建設が進んでいる。ロシアから中国に向けてのガス輸出をどう価格で売るか決まっているのかどうかははっきりしない。この辺が、中国がどのような買い付け作戦に出てくるのかさまざまな想像をかき立てる理由にもなる。

現にロシアが推進したがっているもう一つの対中パイプライン案件「シベリアの力2」、別名アルタイパイプラインという西シベリアのガスを中国の西部から中国内部に送り込む計画に対して、中国は現在までのところ、イエス、ノーをはっきり言っていない。2023年までは、世界はガスの供給過剰で、大きな買い手である中国は有利な立場にある。その中でコマーシャルな選択をどうしていくかという問題に入ると、当然のことながら中国はすぐにロシアにイエスとは言わない可能性が高いと考えられる。

一方、ロシアのLNGがアジア市場に出てきた際には、相当な競争を覚悟しなければならない。原油と違い、世界のスタンダードになるような価格指標がガスの場合には現在のところまだ存在せず、何通りかのガスの価格指標が混在している。この価格競争が当面続くことをロシアは覚悟しなければならない。既存のサハリンやヤマルLNGは何とか切り抜けていけると思うが、従来とは変わってきているさまざまな契約条件の変化にどこまでロシアがついていけるのかという問題がある。ロシアにとって深刻なのは、取引の形態が長期引き取り方式から中短期もしくはスポットにシフトしつつ

ある現象だと思う。今以上に中期あるいは短期、もしくはスポットの割合は、生産者の数が増えれば増えるほど、需要家の数が増えれば増えるほど、増えてくるものと思う。そうすると、ロシアにとって引き取り保障がないLNGの生産計画に資本を投下できるかという問いが突きつけられている。それに対してロシア企業がどこまで受けて立てるのが、最大の問題ではないかと思う。契約

条件の変更にはロシア企業がどこまでキャッチアップできるのかという点が問題である。

このような変更をもたらした理由の最大は、アメリカである。2006～2016年で、アメリカのガス生産は40%も増加した。アメリカがLNGの輸出国になったのは2016年であるが、2020年にはオーストラリア、カタールに次ぐ世界3番目のLNG輸出国になると言われている。ロシアも、計画段階だけ言えば

7000万トン近くのLNGの生産計画があるが、その中のいくつかはすでに何年も前から話である。こうした急速な物事の進展がロシア企業にとっての本当の脅威とリスクであり、その変化にどこまでついていけるかに、これからのロシアのLNGの命運がかかっているのではないかと。

報告-A7

新潟発祥の石油・ガス用 ローディングアーム

東京貿易エンジニアリング(株)取締役・工場長 石川広志

同 CS 部次長 高田敦



東京貿易エンジニアリングは、新潟でローディングアームその他のエネルギー関連製品の製造・販売をしている。前身の新潟鐵工所からローディングアーム事業を継承し、2003年に設立された。本社を東京に置き、工場は新潟鐵工が所有していた長岡工場を主力工場とし、主製品の石油・ガス用ローディングアーム及びスィベルジョイント、パタフライバルブを製造している。

ローディングアーム事業は、新潟鐵工当時の1959年に製造を開始し、1968年には日本で最初のLNG受入基地用ローディングアームを製造した。1983年には日本海エル・エヌ・ジー向けに日本海初のLNG用ローディングアームを納入し、新潟県及び東北地方への電力・都市ガスの供給に貢献した。ロシア向けには、1977年にノボロシースク向け、1985年にはナホトカ港向けに石油製品用ローディングアームを納入し、30年後の現在も問題なく稼働中だ。

弊社は、LNG用緊急離脱装置(ERS)及び油圧カップラーの自社開発を行い、2005年にはロシア初のLNG輸出基地であるサハリンLNG向けに、弊社製ERSと油圧カップラーを両方搭載したLNGアームを納入した。続く2006年には日本海エル・エヌ・ジー向けに更新用として4基、その後も日本海沿岸地域では中部電力上越火力発

電所及びINPEX直江津LNG基地向けにそれぞれ4基納入している。

当社製LNGアームは北東アジアのサハリンLNG向けをはじめ、東南アジア、オーストラリア、中東及び北アフリカの海外主要LNG出荷基地のほか、中国、台湾、韓国のLNG受入基地、そして世界のLNG供給の約6割を輸入する日本国内向けにおいてすべてのLNG受入基地で弊社製ローディングアームが採用され、LNG輸送の重要な架け橋として、その役割を担っている。

このように、ローディングアームは石油やLNGといった日本にとって欠くことのできないエネルギーの運搬に重要な役割を持っており、その安全対策は万全を期さなければならない。ローディングアームは、LNG船または石油タンカーに接続されて荷役を行うが、荷役中に予期せぬ船の移動によりローディングアームの可動範囲を越えた場合や、火災、地震や津波の来襲といった緊急事態が発生した場合、ローディングアームを緊急に切り離さなければならない必要が生じる。しかし荷役中でローディングアームのパイプ内に石油・ガスがフルレートで流れている状態で切り離すことはできないため、まず荷役ポンプを停止した上でアーム内の液を完全にパージした後にオペレーター操作による切り離しとなるが、この操作

手順では時間がかかり過ぎることから、緊急事態に対応できず、結果的に機器の損傷や石油・ガスの流出といった重大な事故につながる恐れがある。

このような重大なリスクを軽減するための有効な安全策として、緊急離脱装置(ERS)が求められるようになった。ERSはタンカー接続部付近のアーム先端に設けられ、2個のバルブと、そのバルブの間に位置する切り離しカップラー及びその駆動装置から成る。緊急時、その信号を受けたローディングアーム制御システムが、ERS内に内蔵された2個のバルブを同時に閉止することにより、陸側及び船側を遮断する。その直後に中間に設けられたカップラーが自動的に作動して、緊急信号受信後、数秒以内にアーム内の液やガスを漏えいすることなく、アームを船から切り離すことを可能にした装置である。当社はこのERSを制御システムの構築から機器の設計・製作まで自社開発し、特に安全性が求められる大型LNG用ローディングアームに標準装備している。

ERSは電気・油圧による高度な制御技術と正確な機械動作によって動作しており、これら1つでも正常に機能しないと、作動すべき時に作動しなかったり、逆に作動すべきでない時に誤作動を起こして、機

器の損傷や人災を招いたりするリスクがある。従って、この装置の安全性と信頼性を常に維持するためには、日常的な点検はもとより、分解検査を含む定期的なメンテナンスが必要とされる。弊社は50年以上の経験と実績を生かし、専門技術スタッフを国内主要拠点に配置し、国内約30カ所のLNGターミナルに納入されているLNGアームの日常のトラブルに対するサポートや緊急修理及び定期的な点検や工場持ち込

みによるオーバーホールの一括請負工事によるアフターサービスの提供を行っている。海外等の遠隔地でお客様による作業が行われる場合は、熟練技術員の現地派遣で対応し、現地にて緊急修理やオーバーホールの現地サポートも提供している。

また、日常のオペレーションや保守点検には、お客様の担当人員がローディングアーム及びERSに精通することで、より安

全で効果的な運用が維持できるが、弊社はそれをお手伝いするために、弊社工場もしくは専門技術員の派遣によるトレーニングも提供している。弊社はお客様と共にローディングアームが安全かつ安定的に稼働し、エネルギーサプライチェーンの重要な役割を担うべく、一層の企業努力を行っていく所存だ。

質疑応答

アレクセイ・グロモフ

日ロエネルギー環境対話の活動がより生産的であるためには、本日の協議の結果にしたがって、ロシアの新規油田の石油生産原価や輸送価格等について日本のパートナーの方々が抱える問題を取りまとめる必要があると思う。そして、ロシアの専門家が向こう数カ月間で回答を用意すれば、この日ロ対話が実際に両国関係の抱える不確定要素を明確にできるだろう。我々はエネルギー連携、協力に向かって努力している。それが進展するためには、連携が明確であること、そしてパートナーが抱える問題を払しょくすることが必要だ。このような試みは非常に有益だと思う。ロシア・EUエネルギー対話の枠内で欧州の同僚たちとの連携から得た経験は、このような方法でのみ、相互の関係を前に進め、我々を悩ませる問題を解決することができると思う。

新井洋史 (ERINA調査研究部長)

グロモフさんのご提案は、今日の対話がより充実した結果を得られるようにという趣旨と思う。これまでの9回の会議の後、2〜3カ月後にERINAの定期刊行物であるERINA REPORTで主な論点を紹介している。ご提案のような形で、日本側からロシア側に対する質問項目、日本側が気にしていることを整理するということはこれまでしてこなかったが、有効なことだと思う。これまでの会議では、どなたと今後やりとりをしていくかということが明確ではなかったが、少なくともグロモフさんとの間では、今日の対

話の続きをしていきたいと思うので、協力をお願いしたい。

河合正弘

田中会長に、1点質問がある。日ロ関係の間で、特に天然ガスについては、パイプラインでロシアと日本をつなぐ方がはるかに効率的・効果的であるという話があった。日本でもエネルギー供給の多様化・安定化のために潜在的な需要は大きいと思うが、そういう話が現実化しないのは、結局どこに問題があって、どういう問題を解決すれば可能になるとお考えか。

田中伸男

これは歴史のある話で、コストを比べるとLNGで輸出・輸入する場合よりもパイプラインの方が安いという数字がある。なぜできないのかというと、かつては買う人がいなかったからである。買って使うユーザーは基本的にはガス会社か電力会社だが、パイプラインに新たに投資するよりは、今あるLNGの受入施設を使って買った方が、新たに投資するより楽であった。また、そもそも日本の電力会社・ガス会社のコスト構造は総括原価方式だから、いくらかかろうが全部消費者に転嫁できるので、値段は関係なかった。基本的にガスの供給に対して求められたのは安定供給で、価格競争を強く求めてこなかったという歴史があると思う。

ただし、東日本大震災と津波以来、エネルギー価格が異常に高くなり、原子力発電所の停止で高い価格も止むなきであり、こうした環境の中で再生可能エネルギーを使うとさらに高くなる中で、いかに安く買ってくるかが政府にも電力会社やガス会社にも求められるようになった。新しいやり

方で安く買ってくる可能性が出てきたのだと考える。

これから日ロ関係が大きく変わっていく可能性がある中で大きなチャンスが来たと思う。今までは新たなものに対する投資にあまり積極的でなかった民間企業でも、こういうことを考える会社が徐々に始めているので、大いに期待できるのではないかな。

ロシア側も、今まで日本の市場は電力会社・ガス会社が地方独占・地域独占する中で競争がないために安くしてもなかなか買ってもらえないと考えていたと思うが、電力市場改革、ガス市場改革が行われて、むしろ日本の市場に参入してガスを売る、電気を売るということが可能になってきている。例えば、ガスプロムやロスネフチが電気を発電して売る、ガスプロム電力を作って、そこにパイプラインを引いてガスを供給するというビジネスモデルは、やる気があれば今は制度的に可能になったと思う。福島事故は、ある意味ではエネルギー市場における革命状態で、新たな競争をいろいろな形でやっていける。何でもありになったと考えると、今、絶好のチャンスが来たというふうに考えている。

孫正義氏が、ロシアのロスセチ、韓国電力公社、中国国家電網会社の3社とソフトバンクとで一緒にFSを行って、2ギガワットの系統線を大きくリングにして繋ごうということをやっている。孫氏は10兆円の大きなファンドを持っていて、このうち1兆円を使えば恐らくできるだろう。そういう形で電力線を繋ぐオプション、パイプラインをつなぐオプションなど、いろいろなものが競争して日本の市場が変わる。逆に、日本の市場が韓国、ロシア、中国と一体となった大きな電力市場・ガス市場の中で、関係者が競争するビ

ビジネスモデルになると思う。

世耕大臣が先日のLNG会議で、日本の国内需要はそう伸びないので、アジアの伸びる市場と連帯しながらLNGを調達していくというやり方もあると言い、1兆円のファンドを用意した。これは非常に面白い考えで、伸びない日本の需要に新しいユーザーを求めて調達しても無駄だが、仕向け地規制がなくなるLNG貿易で、アジアの伸びていく市場と一緒に調達をしていくような買い方をすれば、日本も安くなっていく価格の中で裨益していくことができる。第三国も含めた大きなアジア貿易の中でガス調達を考え、その中にパイプラインが入っていてもいい。日本からLNGで出してもいいから、いろいろなビジネスモデルを可能にするような世界になってきているのではないかな。

従来どおりの電力市場やガス市場、調達や投資の考え方では、なかなか日本の企業が伸びていく機会は得られない。いかに新しいビジネスモデルを考えるか、という競争になっていると考える。

ワシーリー・クラコフ (新潟県知事政策局参与)

EVの導入が電力消費の削減につながると言われたが、理解できない。EVは、エネルギーをどこかで作り、それを送ってバッテリーにチャージしなければならず、さらにバッテリーが放電するからだ。このロスを計算すると、EVの幅広い導入は環境の改善になることは間違いないが、電力消費量の拡大は避けられないのではないかな。

小山堅

仮に自動車のパワートレインが変化して、内燃機関の自動車、例えばガソリン車やディーゼル車でなく、電気自動車に代表されるような先進技術の自動車にシフトすれば、最終的なエネルギー消費の形としてはガソリンやディーゼルの需要が減って、代わりに電気が必要になる。その場合、電気をどうやって作るのかを考えなければならぬ。我々は、現状と同じ形で電力が作られるという想定で分析をしている。例え

ば電気自動車が増えた分、出てくる電力需要に対しては、天然ガス火力発電所や石炭火力発電所なども増えて電力を追加的に作って電気自動車に供給するという考え方だ。そこで、一次エネルギーの間でも変化が起こる。仮に、追加的に出てきた電気が全部再生可能エネルギーでやるとすれば、全く違った世界になり、そこからまたいろいろな可能性がある分析ができると思う。

先週中国に行って、中国の専門家、石油会社の人たちとこの議論をした。現在、中国は電気自動車に熱心に取り組んでいるが、中国の発電構成の6~7割は石炭である。もし仮に中国で現状のまま電気自動車が増えて、石炭火力発電所で電気をどんどん作れば、かえって環境には良くない結果も起こり得る。どういう電源構成なのか、将来それがどう変わるのかによって、EVがもたらすインパクトはまったく変わるということを我々は理解しないとイケない。