

# 会議全体抄録

## あいさつ

森邦雄 新潟副知事

新潟県は北東アジアとの交流、その日本の表玄関としての政策を本県が一番大きな課題として取り組んできた。新潟県はロシア極東を最重要パートナーと位置付け交流を深めてきた。特に、経済総合発展の視点から環境問題や食料問題を重要な課題と捕らえている。エネルギー・地域安全保障などの視点から、この課題を包括的に協議する場が必要と感じ、今回国際会議を開催することになった。これを契機として、今後も定期的に関係者が集まり、環境問題に対する先進的な提言を行うことに意義があると思う。

篠田昭 新潟市長

新潟を日本とロシアのエネルギーの結節点として活用してもらいたい。新潟は古くは石油・天然ガスの産出地として知られているが、近年新潟市はDME、GTL、バイオ燃料の基地として位置付けている。市は極東ロシアの3都市と姉妹都市の関係にあり、日露沿岸市長会に参加し、太平洋石油パイプラインの実現を働きかけてきた。今回の会議でもエネルギー・環境の面で前進が期待され、今後の定期的な会議の開催に向けて期待したい。

## 基調講演

エネルギー・気候安全保障と北東アジアの地域協力

日本エネルギー経済研究所専務理事・首席研究員 十市勉

第一に、我々を取り巻く現状は21世紀のエネルギー危機・石油危機という側面が非常に強い。「資源ナショナリズム」の台頭、生産のピークアウト、金融危機による資源開発投資の減少など生産の伸び悩み現象が見られる中、将来、世界経済が回復基調に転じると需給のタイトな状況が生まれる可能性が高い。エネルギー価格の乱高下を回避するには、中期的な視点での投資が必要であり、国際的な監視・モニタリングの必要性が生じるであろう。第二に、温暖化対策では日本は京都議定書の削減目標を達成しておらず、逆にCO<sub>2</sub>の排出量は2005年段階で1990年の11%増となっているが、長期目標では2020年に2005年比マイナス13%、2030年にはマイナス22%に設定されている。これは大きなチャレンジであるが、低炭素社会の構築で実現を図ろうとしている。それでも、日本の2030年のエネルギー消費構造は70%が化石エネルギーへの依存であり、エネルギー確保は重大な課題である。第三に、資源保有国と相互依存関係を築くための互恵的な相互協力が欠かせない。北東アジア地域の石油・ガス田開発などメガプロジェクトの推進は、安定した投資環境のもと、政府間協力の枠組みのもと進める必要があるとなっている。

最後に、個人的な意見としてロシアが直面していると認

識している課題は、石油・天然ガスのピークアウトと省エネの必要性の問題、資源ナショナリズムの台頭に伴う投資リスクの低減、メガプロジェクト実行のための資金調達、中露間のガス価格の問題、継続的な北方領土問題への対応などであり、その解決が求められている。

ロシアのエネルギー政策：東方ベクトル

エネルギー戦略研究所副所長 ウラジミール サエンコ

2003年に承認された「2020年までのエネルギー戦略」は近隣国との調和に配慮された枠組みであり、自国の最大の利益を確保し、販売先を多様化し、付加価値を高め、ロシア企業のプレゼンスの拡大、外資の誘致をめざし、新しい形の国際エネルギー協力を発展させるものである。アジアの新興国のエネルギー消費は先進国に比べて3倍の速度があり、北東アジアと極東・東シベリアはエネルギーの需給地域が隣接している。石油に関しては、この地域はロシアの地域プログラムで資源開発が承認され、実際の開発が進められている（ESPOパイプライン）。下流のポストーチヌイの製油所のFSは来年完了する。中国への支線の詳細設計を終え、両国企業間の協定の調印が行われた。他方、東方ガスプログラムというサハリンガス開発などの大規模プロジェクトもある。政策面では、地下資源利用税の修正や石油精製設備の輸入関税撤廃などが実施されたほか、今

(注) 本稿は、当日の録音記録、配布資料などをもとに、事務局において要約、一部再構成したものである。したがって、一部の記述は発言者の意図と異なるものとなっている可能性があるため、予めご了承願いたい。

後、天然ガスパイプライン網への無差別アクセスのルールづくりなどが進められる予定である。こうした措置により、東部地域でのエネルギー資源の生産量及びアジア太平洋諸国への輸出が大きく伸びる。ロシアは、韓国、中国、日本との間で二国間エネルギー協力を強化している。日口間では、ガスプロムが日本の商社等との協力案件を進めているほか、JOGMECがイルクーツクの油田開発に参画している。ロシアは今後も海外のパートナーとの協力を継続していく。

#### 日露の外交の基本および協力

外務省欧州局参事官 兼原信克

東アジアの地域力は世界のリーディングネーションズの集まりであり、東アジア地域の連結は日露関係に絶大な意味を持つ作業となろう。世界のパワーバランスの構築は戦略的な安定と平和、相互依存に基づく発展と繁栄がキーワードとなろう。人口が少ないロシアの資源開発事業は地域全体の協力が欠かせない。今後は石油・天然ガス・ウランが基軸になるが、ロシアと日本のエネルギー安全保障上の重要性は不変であろう。日露間における極東・東シベリア開発の方針は、エネルギー開発を先頭にした多くの分野（運輸、情報通信、環境、保健医療、投資関連、地域交流）での発展・協力がこそ意義が認められ、これまで多くの実績を積み重ねてきた。新潟の精力的な地域交流の実績こそ

価値があり、今後も継続してもらいたい。

#### 日露経済関係の現状と展望、及び貿易投資の拡大に向けた政策展開

経済産業省通商政策局ロシア室長 小嶋典明

ロシアの経済は原油価格の上昇に伴い急速に体力をつけ、1999年以降GDPは年5 - 10%の成長を記録した。2007年の一人あたりのGDPは世界11位まで上昇した。外貨準備高も2008年9月時点で世界3位である。ロシア経済は資源輸出の収入に大きく偏った構造であり、最近では石油ガスへの依存率が60%を超えている。もう一つの経済の脆弱性は年間70万人を超える人口減少である。金融危機を迎え、大きな試練にロシア経済は晒されているが、早晩回復軌道に乗るとの見方をしており、日露間の貿易も2007年以降急増している。しかし、取引額は日本の諸外国との貿易実績額に比べると格段に低い。貿易・投資ともに今後の発展の余地が大きいのだが、一方、日本企業からはロシア側への貿易実務の改善事項も多く指摘されている。経済産業省は日露投資フォーラムの継続的開催やユーラシア産業投資ブリッジ構想（シベリア鉄道の近代化と沿線エネルギー資源開発・産業育成協力を同時に進める）の推進を通して、日露間の互恵的経済発展につなげてゆく所存である。

## セッション1 エネルギー分野における日露協力の中長期的展望

#### 日露の石油・天然ガス協力について

経済産業省資源エネルギー庁資源・燃料部石油・天然ガス課長 保坂伸

世界2位の経済力を持つ日本は、原油輸入量の9%を、LNG輸入量の39%を占める買い手である。しかし、90%の原油を中東に依存し、70%のLNGを太平洋諸国から輸入している日本はエネルギー安全保障上、輸入先の多様化がどうしても必要で、ロシアの極東・シベリア原油およびLNGの開発に期待をもっている。サハリンからの輸入原油やLNGは近いうちに日本の新たなエネルギー供給地として地歩を築いてくれるはずである。さらに太平洋石油パイプラインは供給量が多いことから、中東依存度を大きく引き下げることができ、その完成に期待をもっている。資源エネルギー庁は、東シベリアの探鉱開発のためのJOGMEC・イルクーツク石油との共同事業を支援し、また、ロシア大手のガスプロムやロスネフチと協定を締結し、上流から下流まで幅広い分野での互恵的協力関係を構築しようと努力している。

「ロシアのエネルギー政策における露日ベクトル：学術研究から実現までの長い道のり」

ロシア科学アカデミーシベリア支部エネルギーシステム研究所副所長 ボリス サネーエフ

「ロシアのエネルギー政策における東方ベクトル」は、2020年までのエネルギー戦略に明記された優先的方向である。ロシア東方地域のエネルギー開発と、日本、中国、韓国など北東アジア諸国のエネルギー市場への参入を進める。現状では、東シベリア太平洋パイプライン建設、東シベリア及び極東にガス採掘輸送供給の総合システムを構築するプログラムの推進、中国への送電の可能性検討などが進められている。ロシアでは、国際市場に、原料だけではなく、付加価値の高い加工品を出す必要があると認識されている。

ロシアと日本の研究は、ロシアの東方エネルギー政策の作成、ロシアと北東アジア諸国とのエネルギー協力の本質、方向性、問題点の理解に大きな貢献をしてきた。最初のものは、1993年から1995年にロシアエネルギー省と日本の通

産省の協定に基づいて行われた大規模な研究で、ロシアのエネルギー資源の太平洋諸国への輸出を視野に入れた東シベリアと極東のエネルギー発展マスタープランの検討であった。その後も様々な研究が行われた。したがって日本側は、ロシア東部のエネルギー部門の現状・展望を十分知っている。他方、ロシア東部のエネルギー部門における日本のプレゼンスは小さい。

エネルギー分野の互恵的な協力推進には5つの条件を満たす必要がある。第1に、政治的な意思を発揮する必要がある。第2に、それぞれの国の中央、地方の行政機関の経済、エネルギー政策が整合性を持つこと。第3に、大規模プロジェクトについて、総合的な評価を行うこと。第4に、国家間のエネルギープロジェクト実施には相互に受け入れ可能な組織的、経済的、法的等のメカニズムが必要なこと。第5に、国家間で行うプロジェクトの策定から実施までのすべての段階を国際チームによって行うべきである。

北東アジア各国とロシアとのエネルギー協力の科学的に根拠のある戦略を策定する時期が来た。各国の学術、企業、行政が国際的な協力を行う基盤があってこそこうした戦略策定が可能だ。

十市 国際的な大規模プロジェクトは国際チームによるハンドリングが必要とのご意見だが、どのような枠組みで行われるべきと考えているか？

サネーエフ 現状でも研究所や国連などが行う国際プロジェクトがあり、こうしたものに日本も積極的に参加してもらいたいということである。

前田 サハリンの場合、環境社会配慮のステークホルダーが多い。彼らからの抵抗も強く、対立解消のためには、時には超法規的な対応も必要となる。

塚田 リーガルメカニズムが重要との指摘であったが、具体的にはどのようなことを念頭に置いているか？

サネーエフ サエンコ氏が述べた各種の法的措置全般のことを指している。むしろ言いたかったことは、これまで15年間以上日本企業とともに研究を行って来て、日本側も十分な理解ができているのに具体的な進展がないことが残念だということだ。

マステパノフ 資源開発に関連する法制度改正に関して言うと、まず東シベリア及び極東の油田開発に関して、地下資源利用の税率に関する法改正が行われている。ところが、石油・ガス・コンデンセートは同じ地質構造に存在するのに、天然ガスは対象外になっているなどの矛盾を抱えている。天然ガスにも改正の法律を適用することが必要である。また、地下資源開発・利用に関する法律にヘリウム採掘に対する規定も新たに必要である。その他さまざまな税制、

関税制度の改善が必要である。例えば、ガス化学産業設備の輸入に際して、国内の当該業種が存在しないにもかかわらず、高率の関税が掛けられており、事業の発展を阻害している。

日露エネルギー協力とエネルギー安全保障の強化に向けてのエネルギー憲章条約の役割

外務省経済局経済安全保障課長 塚田玉樹

まず、グローバルな立場からのエネルギー安全保障が大切である。2030年までに石油生産量は6,400万BPD( barrels per day )の増加が必要になり、開発投資は約20兆ドルを要すると見込まれている。天然ガスのLNG化が進展し、石油とガスの価格連動、相互連携と言った面でグローバル化が進む。また、資源の国家管理が進むと政府レベルでの国家的な枠組みが重要となってくる。一方、新規開発を拡大するためのリスクは輸送手段の確保、新技術へのチャレンジ、環境制約等として顕在化する。また、政治リスクもある。このような状況下でエネルギープロジェクトが発展するには長期に亘る生産者と消費者の相互の投資協力を確立することがもっとも大切であり、より高い安全保障につながる。これを法的枠組みに仕立てるとエネルギー憲章条約(ECT)になる。ECTは二国間投資協定、WTO、EPAを網羅した条約で、法的拘束力と紛争処理規定を有している点が特徴である。ロシアはECTを批准していないが、ECTは資源国にとっても需給の安定的な投資環境を整備する意味からも有用である。

マステパノフ ロシアは現状でECTを批准するつもりはない。互恵性・平等性が確保されていないからである。「パイプラインシステムの独立性・占有性の問題はパイプ製造者の生産技術にアクセスできる権利と同等に認められるべきである」といったら、西側企業はどのように反応するであろうか？ EUはエネルギー憲章の議論の中で資源への自由なアクセスを要求してくる。諸々の技術を開放しようと言先では言うが、西側企業はノウハウの開示をすることはしない。これでは互恵性や平等性が確保されたとは言えない。具体的にはパイプラインシステムに対する主権の制限が問題だ。資源ナショナリズムという言葉が西側によって取り上げられる時、石油・ガス生産者の独占が喧伝されるが、石油・ガス資源国における先進国の設備や技術への依存、あるいは金融・投資に内在する依存性には触れられない。こうした世界経済のメカニズムは、エネルギー消費者側、最終製品生産者側の論理によって作られており、資源・原料生産者の立場は考慮されていない。対話を行う際には、エネルギー資源の消費者と生産者が平等な立場で互いの考えに

耳を傾ける必要があり、そうすれば成果が上がるだろう。

日露間のエネルギー・環境問題での協力の展望と問題点  
 (株)三井物産戦略研究所特別顧問 都甲岳洋

世界同時金融危機の中にあっても、極東地域のエネルギー分野の協力強化の方向性は少しも変わっていない。日露の共同行動計画も確実に進展している。サハリン案件では日本にとってきわめて至近距離に、巨大なエネルギー安定供給源が確保されることとなったことは、エネルギー安全保障上重要な意義をもっている。また、LNGの輸送利便性が認識されたことはロシアにとって大きな成果である。アジア太平洋石油パイプラインに関連してJOGMECが協力関係を強化しており、また、東方ガスプログラムや原子力発電所の建設でも日本との協力関係が期待される。極東全体の社会整備プログラムは具体的な政府予算に基づいて進められている。極東におけるエネルギー資源を中心とする協力は、この中で大きな地位を占めている。地域エネルギー安全保障の一環で言えば、北朝鮮の核問題協議の場が、将来、日米中韓露朝のエネルギー協力問題の課題を討議する場となる。

マステパノフ LNGの可能性には大きな期待をしている。シュトックマンガス田、ヤマル半島、西カムチャツカ、マガダンからの輸出が考えられる。ガス版OPECの目的は、一つはガス生産国の利益を守ること（消費国はガスカルテルを結んでいるので対抗）、二つ目は経済危機で消費国側からの投資が期待できないので、生産国側で対策を講じようとの自然発生的な動きである。また、ガスの生産調整は難しく、巨額の費用が掛かるという実体がある。経済が上向いてガスの需要が伸びてもすぐに対応は出来ない。そこで産出国が団結して何らかの問題解決をしようと努力している。この生産調整は消費国側も等しく抱える課題である。

ロシア極東のエネルギー供給構造改善と経済成長にとっての大規模プロジェクトの意義

ロシア科学アカデミー極東支部経済研究所調査研究部長  
 ビクトル カラシニコフ

極東連邦管区の燃料エネルギー産業の生産は、大規模プロジェクトの実施に伴い、大きく伸びる。当研究所の2002年の試算では、極東の一次エネルギー生産は2030年には石炭換算で約2億2,500万トンになる。

地域的アプローチが重要だ。ハバロフスク地方では、デカストリ、ワニノ、ソビエツカヤガバニといった間宮海峡における石炭や原油の積み出し港湾の開発やハバロフスク地方のガス化プロジェクトが進められている。サハリン大

陸棚での天然ガス資源をサハリン州、ハバロフスク地方、沿海地方のガス化に利用する。ガスパイプラインの建設、パイプライン沿いの市町村のエネルギー源の天然ガスへの転換などを進める。サハリン1プロジェクトのオペレーターとハバロフスク地方の卸買い企業との間で有利な価格条件で年間30億 $m^3$ までの買い付けの契約を締結した。

経済評価面では、一次エネルギー資源の増産により、燃料エネルギー産業の各部門が、地域経済成長を大きく引き上げ得る。石油ガス部門の比率は2020年には、地域経済の総生産高の20パーセントを越える。ただし、実際の地域発展にとっては名目的なものに過ぎない。2001年から2006年にかけてのサハリン1、サハリン2プロジェクトへの投資額は、サハリン州の地域総生産に匹敵するかそれ以上だったが、その一部しか地域経済の収入として還元されなかった。両プロジェクトは州経済から大きく独立して実施されている。また、大規模なプロジェクトは、沿岸部及びバクーチアに限られており、極東のエネルギー供給の空間的マクロ構造を改善する効果は非常に少ない。大規模エネルギープロジェクトが、その地域に対してどのような効果を及ぼすかという地域的アプローチが重要だ。

韓国の北東アジアにおけるエネルギー戦略

韓国エネルギー経済研究所国際エネルギー研究センター研究員 イ ソンギョ

世界のエネルギー部門における北東アジアのシェアをみると、非常に大きな資源消費国である。一次エネルギー消費量は2030年まで右肩上がりが増えていくと予想されている。

北東アジアでは、エネルギー安全保障を高めていく可能性がある。一つには、安定的な資源供給、投資の拡大、エネルギー資源開発が促進できよう。また、省エネルギーの推進とCO<sub>2</sub>排出量を削減の可能性もある。こういう努力がこの地域における政治的緊張を緩和する触媒の役割を果たすこともありうる。現在、ロシアは経済成長中で、これに合わせてインフラ整備を進める必要があるとともに、エネルギー以外の産業発展による産業構造の多様化と、エネルギー資源の輸出市場の多様化を図る必要がある。他方、韓国、日本はエネルギー安全保障の強化を図る必要がある。韓国も日本も下流部門で非常に豊富な経験、技術的蓄積があるほか、官民のパートナーシップが確立されてきている。韓国、中国、日本はロシアとともに共同で資源開発を進めることができよう。今は、こうした国際的コンソーシアムを構築するのに適した時期である。

最近、アメリカが北朝鮮のテロ支援国家指定を解除したことや、バラク・オバマ氏が新しい大統領に選出されたこ

とで、北東アジアにおけるエネルギー協力問題などの進展が期待される。さらに、今後の北朝鮮の変化によって、北東アジアにおけるエネルギー協力が北朝鮮も参加する可能性が高まる。

韓国は、二国間協力と多国間協力を並行して進めている。最近、韓国とロシアはモスクワで首脳会談を持った。ロシアは約100億立方メートルの天然ガスを北朝鮮経由のパイプラインで韓国に輸送することなどに合意した。北東アジアにおける生産者、消費者の間の協力のメカニズムとして、エネルギー協力のための政府間協力の機構が設置され、さらにその下の作業グループの活動によって政策立案がなされている。協力の進展により、北東アジアはロシアにとって有望な市場になるであろう。協力は、北東アジア各国に利益をもたらそう。

前田 ロシアと韓国の間で北朝鮮にパイプラインを通すことにタイムスケジュールはあるのか。

イ ソンギョ 北朝鮮の合意を得ているプロジェクトではない。4・5年の間に真剣な話し合いを持ち、何らかの結論を出せるのではないかと期待している。

中国の中長期エネルギー展望と北東アジア・ロシアとの国際協力を含む持続可能なエネルギー戦略

長岡技術科学大学教授 李志東

中国の長期エネルギー需給見通しでは、2030年の石油輸入量は7億トン、天然ガスの輸入量が1,500億m<sup>3</sup>と見込まれ、ロシアにとっての大きな輸出市場である。中国のエネルギー源は石炭、石油、天然ガスの順で消費が多く、化石燃料の燃焼による環境問題が大きな課題となる。対策には

日韓との協力が欠かせない。地域エネルギー安全保障の立場から見れば、北東アジアのエネルギー融通（電力を含む）でロシアの存在が欠かせない。中国は2006年以降、エネルギー政策を転換し、供給面での手当てだけでなく、需要を抑えることに重点を置くことになった。省エネが中国にとって重要な政策課題に浮上してきた。また、“地域”エネルギー安全保障の考え方が導入された。地域協力のあり方を考えると、二国間ではなく、エネルギー機構のような包括組織によるエネルギー安全保障問題、大気汚染問題、温暖化問題などを議論した方がよいであろう。中露のエネルギー分野の互惠認識はこれまでの努力が実を結び、大きく前進した。ESPOの支線建設の進展が挙げられる。交渉においては価格問題がもっとも先鋭化するが、中露は将来、この問題を解決し、北東アジアのエネルギー協力も拡大してゆくと信じている。

十市総括 一つ目は、この10年でサハリンは大きく進展した。次の10年はもっと顕著な進展があるであろう。二つ目は、ロシアの地域経済の発展や雇用促進が大事であり、資源の加工度の高度化に協力できるビジネスを展開すべきである。三つ目は、生産国と消費国双方の平等性と互惠性の確保の重要性についてロシア側からの指摘があった。Win-Winの関係を出現させるために、今後の話し合いが必要である。最後に、最近の金融危機、経済危機を克服してゆく際に、エネルギー環境分野は新たな投資対象に位置付けられ、北東アジアの資源環境開発が促進されるであろう。

マステバノフ総括 今後につながる有意義な対話ができただことは成果である。

## セッション2 極東ロシアの資源開発プロジェクトと日本企業の参画

極東ロシアの資源開発と日本の参画

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)担当審議役・主席研究員 本村真澄

極東ロシアの資源の持つ意味合いは日本にとって非常に重要なものがある。エネルギー安全保障の観点から、中東に偏重した石油供給ソースの分散化とインドネシアからのLNG供給の補完および需要増の対応に役立つ。ロシアからの供給はエネルギー資源の供給能力、距離の近接さ、政治的安定性、海上レーンの安全性などに優位性があり、「日露行動計画」や「極東・東シベリアにおける日露間の協力強化に関するイニシアチブ」などにより、両国間のエネルギー協力の推進が具体的に述べられている。サハリン事業に続いてJOGMECはイルクーツク石油とJVを設立し、東

シベリアの石油探鉱に進出する。また、ユナイテッドオイルグループともJVを設立する予定であり、石油ガス開発事業を目指す。サハトランスネフとも同様のJVの設立を計画している。北東アジアへの新規石油ガスの供給はサハリンと太平洋石油パイプラインから今後もたらされるもので、すでにサハリン原油輸入の結果、中東依存度は85%まで低下した。極東では製油所の建設も検討されており、北東アジアのエネルギー供給に貢献するものと期待される。

東方ガスプログラムの始動

ガスプロム副社長顧問 アレクセイ マステバノフ

東方ガスプログラムは、ロシア政府により2007年9月3日に採択された。この地域にはロシアのガス資源全体の約

27%、67兆m<sup>3</sup>以上が賦存している。サハリン、ヤクーツク、イルクーツク、クラスノヤルスクの4カ所で、2030年までには年間2,000億m<sup>3</sup>以上の採掘が可能になる。将来的にはこれらの拠点は統一ガス輸送システムにつながり、さらにこの統一ガス輸送システムはロシア全体の統一ガス供給システムや、21世紀半ばに完成予定のユーラシアガスパイプラインシステムの一部となる。ユーラシアガスパイプラインシステムにはロシアのLNG輸出の新たなルートが追加され、ユーラシア大陸のエネルギー供給の安定性がより高まる。

同プログラムでは輸出向けの一連の大規模ガス加工施設及びガス化学工場の建設を予定している。これらの施設では、2030年までに、年間1,360万トン以上の製品を供給予定だ。2030年までには、パイプライン経由の天然ガス輸出量は500億m<sup>3</sup>、アジア太平洋地域諸国へのLNG供給量は280億m<sup>3</sup>以上になる。

現在、東方ガスプログラムの中で力を入れているのは、「サハリン～ハバロフスク～ウラジオストク」幹線ガスパイプライン、ヤクーチアのガス採掘拠点整備、「ヤクーチア～ハバロフスク～ウラジオストク」幹線ガスパイプライン建設、ガス加工施設の建設、サハリンの採掘拠点建設、カムチャツカ地方のガス供給システム構築作業、クラスノヤルスクとイルクーツクの採掘拠点整備などである。

我々は、ロシア東部でガス加工施設及びガス化学工業を発展させ、GTLやDMEなどの技術に基づき新製品を生産するための資金や技術の誘致に関心を持っている。共同で作業すればお互いの計画実施を加速することが可能であると確信している。

平石 ヘリウムの抽出あるいは共同販売に対する海外への期待とはどのようなものか。

マステパノフ ヘリウムはアメリカが供給しているが近年生産量は減ってきている。東シベリアのヘリウム埋蔵量は膨大であるが、世界の需要に合わせて供給し、余剰は貯蔵しながら安定的な販売をするのが望ましい。

前田 サハリン1の天然ガスはウラジオストクでのLNG化がもっとも合理的と考えられるが如何か。

マステパノフ サハリン1のガスは2012年のAPECに向けて国内需要に廻される。余剰が出れば輸出するが、サハリン3が始まってから輸出の現実味が出てくるであろう。サハリン2は全てを輸出に回し、国内に廻す余剰はない。すなわち、外国の売り手、買い手にとって得なことをしてしまった。なお、輸出手段はメリットとデメリットを検討しながら決定される。

## ロシアにおける三菱商事の活動内容

三菱商事㈱執行役員天然ガス事業第二本部長 西海徹雄

当社はロシアの資源事業としてサハリン2の石油・天然ガス開発に実績がある。今後ロシアの天然ガスについてはサハリンとヤクーツクが供給源となって、輸送上優位な東アジアを市場に発展の可能性が大きい。ロシアの資源開発について、日本は官民一体となった取り組みがなされるべきであり、東アジアの消費国と連携も欠かせない。日本を含む消費国は事業化に際して、資金面の協力、設備・ロジスティクスに対する技術面、操業面、管理面の支援、需要創出のためのマーケティングの準備、などに対する提供が可能である。エネルギーの地域安定供給に向けた取り組みを促進したい。

## 北東アジアの天然ガス需給見通しと天然ガスインフラストラクチャー構想

アジアパイプライン研究会事務局長 平石和昭

本研究会は1997年に設立され、10年目を迎えた。毎年フォーラムを開催しており、日本、ロシア、中国、韓国、モンゴルの5カ国が北東アジアの天然ガス需給に焦点を当てた共通基盤の構築を目指し活動を続けており、LNGを含む長期ビジョンの策定も行った。そのビジョンでは、2020年におけるロシアからの天然ガスの輸出余力は700億m<sup>3</sup>であるが、この数値は輸入国の総ガス需要の20%に相当することが分かった。この数字の持つ意味は大変大きい。北東アジアに天然ガスはサハリン、ヤクーツク、中国西部から流入するが、LNGはロシア沿岸部および環太平洋諸国から日本、韓国、中国沿岸部へ流入することが示された。第10回フォーラムは2009年東京で開催される。

## 極東・東シベリアの資源開発と日本企業の参画

国際石油開発帝石㈱執行役員技術本部長補佐 技術企画ユニットジェネラルマネージャー 山本一雄

東シベリアの原油の可採埋蔵量は約40億bbl(パレル)コンデンセートが10億bblであり、探鉱もかなり進んでいることから、30年間で175億bblを必要とするESPOの通油量を賄うためには他地域からの原油が不可欠となる。すなわち、東部西シベリアからの生産供給が欠かせない。広範な地域の探鉱・開発には巨額の資金と高度な技術が必要であるが、ロシアの資源開発は外資の規制を受けており、当社を含む外国企業の投資意欲を満足させるには規制の緩和およびロシア企業との協力が重要となる。他方、天然ガスに関して、当社は日本国内でガス配給事業を行っており、ウラジオストクLNG供給が現実のものになれば、購入者

の一人として注視していきたい。

前田 チャタムハウスとのワークショップの中でも、東シベリアからの原油生産量はESPOの設計流量を満足せず、西シベリアからの追加供給が欠かせないとの指摘があった。その意味でESPOの構想は疑問視されていた。LNGは東南アジアに依存しているが、インドネシアなどの減産により日本は深刻な需給ギャップに2011年直面する。

サエンコ 東方向けESPOパイプラインの敷設がまず必要と判断された。供給原油は東シベリア地域の生産では不足するので、西シベリア東北部あるいは北クラスノヤルスク地方の油田を開発してESPOに供給する考え方である。外資の規制の指摘については、あまり否定的に捉えることは妥当でなく、外資参入の基準が明確になったこと、巨大開発事業では国家の関与が明白であることが条件として示されたと解釈して欲しい。

2020年までの南ヤクートの総合的な発展計画

サハ共和国（ヤクーチア）自然保護副大臣 ヤコブ ザロブニャエフ

サハ共和国（ヤクーチア）は、ロシアの北東部に位置し、300万平方キロメートルに達する国土を有する。ダイヤモンド、金、スズ、天然ガス、石炭など豊富な天然資源の産地が確認されており、最近では油田開発が進められている。2020年までの南ヤクート総合開発の全貌について話をしたい。南ヤクートの面積は41万5,000平方キロメートル、人口16万人（共和国人口の17%）。南ヤクートの資源の確認埋蔵量の試算総額は9,700億ドルに達している。大型投資を誘致するため、「南ヤクート総合開発」という投資プロジェクトが作成されたが、これは「原子カクラスター」、「石炭、鉄鋼クラスター」、「化学クラスター」、「インフラクラスター」の4クラスターにまとめられた有望な事業計画である。プロジェクト遂行の際、インフラ向けの政府投資1ルーブルに対し、民間投資3ルーブルが誘発される。プロジェクトを遂行するために株式会社「南ヤクート開発」が設立され、ここが政府との投資協定締結の相手方となっている。プロジェクト総額は、2007年1月1日の価格で4,225億ルーブルに達する。これにより、2020年までにGRPを2.5倍に押し上げ、160億ルーブルの税収増が実現する。

我が共和国はロシア連邦構成主体のなかで最初に「環境安全保障に関するコンセプト」を採択、国家エコロジー政策を策定した。国土の30%を重要保護地域に指定した。鉱業の活動が自然環境への影響を及ぼしているが、今後の事業拡大が独特の国土景観を損なうことのないような対策をとることが必要だ。環境への影響を最小限に食い止めることが我々の最

優先課題だ。全ての参加企業は、自然破壊を最小限に食い止め、自然保護に向けた真摯な対策を講じて、環境基準を満たす環境にやさしい技術を導入することが義務付けられている。あらゆるレベルの行政体、自然利用者、社会全体が参加して自然保護に取り組むことにより、大規模な国土開発が環境保全を脅かすことのないように進める必要がある。

ロシア炭の過去から未来へ

住友商事(株) 石炭部長 高橋和之

南ヤクート炭は円建てバンクローンが日本より供与され、日ソ共同開発事業で立ち上げ、1985年以来日本の製鉄業界と電力業界に石炭供給を続けている。これに続くエリガ炭田の立ち上げに期待をしている。競争力ある出炭元になるには、安定的な供給源となる流通インフラの整備と品質の確保が欠かせない。

メチェル社のシベリアと極東における新規投資プロジェクト  
ポシェット商業港社長 イーゴリ・プリシチェポフ

メチェル社は、鉱業、冶金、エネルギーの3部門を持っている。ロシアの石炭生産では3位、2007年の採掘量は原料炭1,570万トン、一般炭1,370万トンだった。

サハ共和国にはヤクートウーゴリ社があり、原料炭の輸出でロシア最大の産地となっている。2007年の採掘量は1,080万トン、そのうち原料炭が700万トンだった。原料炭の生産に傾注しており、2007年の65%から2015年には80%まで引き上げる。2008年から2012年の投資額は1億9,200万ドルになる。

サハ共和国のエリガ炭田の石炭埋蔵量は21億トン以上。2008年2月にバム鉄道からエリガ炭田への315.3kmの鉄道建設が開始された。建設主体はメチェルであり、ロシア鉄道は全く資金拠出していない。

ポシェット商業港の年間取扱能力は300万トン、保管能力は14万トン。石炭保管スペース拡大、新石炭積込ターミナル整備、6万トン級岸壁整備を進めている。2008年から2012年の投資予定額は1億2,000万ドル。

エリガ炭田開発プロジェクトに関連して、ハバロフスク地方ワニノ湾のムチカに石炭積出専用港を整備する。年間2,500万トンが出荷可能になる。2010年から2011年の第1期工期完了後、運用を開始する。全体投資額は約4億6,000万ドルである。

日本の石炭輸入におけるロシア炭

双日(株)石炭部長 西原茂

日本の石炭輸入量に占めるロシア炭の割合は6.1%（原

料炭が4.3%、一般炭が7.5%)である。ロシアの生産実績や近接性から比べれば、輸入量は少ない。日本の中国炭が2002年から現在半減しているが、豪州炭が代替しており、ロシア炭は貢献していない。異物の混入問題と価格レベルがロシア炭の増加につながっていない。石炭の供給源の多様化、近接性からエリガ炭鉱の開発は期待されている。

前田 ロシア炭を地理的に近い中国に輸出し、中国から日本市場に輸出するという共同開発の手立てはないのか？

西原 中国の石炭需給バランスが不安定で先行きが読めない。将来的には輸入炭が増加する事態も勘案する必要がある。原料炭については国内供給が薄く、沿岸部の製鉄所を中心にオーストラリアからの輸入が増加しそうである。

前田 質問の背景は、開発のためのインフラ整備は時間が掛かるが、昨今の金融危機と資源価格の急落、他方開発コストの上昇という局面を迎え、必要なインフラ投資が進まない状況がある。二国間の協力だけでなく、地域としての需給バランスを考慮した中期的な協力の中に、必要な投資を実現させてゆく必要があるのではないかということを開発した。

東北電力における燃料調達戦略の現状と今後の取り組み

東北電力(株)火力原子力本部燃料部副部長 岩見将史

当社の販売電力は全国の10%である。電源のベストミックスに努めており、石炭が35%、原子力とLNGが各21%、水力が13%であり、その他石油、地熱、風力なども安定性と経済性を追求しつつ利用している。ロシアからの調達は、これまで石炭、原油があり、今後LNGが予定される。ロシアは当社にとって燃料供給の分散化、経済性、柔軟性、近距離性を追求する上で、有力な購入候補の一つである。

前田 昨今の電力会社の投資・燃料確保についての動向を見ていると、エネルギー資源の上流への投資にも積極的に動いている。出資者の立場からも上流の問題点や課題がよく見えてきている状況にあると観察している。

サエンコ 石炭の品質については、コークス炭は100%の精錬が可能となり、品質は2倍向上した。燃料炭については選炭や異物混入、灰分の問題がある。昨今、品質に対する海外からの要請も多く、環境問題との兼ね合いで問題の解決が迫られている。一方、コストは、ロシアのクズネツク炭は優秀であるが輸送距離が長く、コストがかさむ。ネリユングリ炭やエリガ炭は日本に近いが、これからの開発にかかってくる。

ブリシチェボフ メチェルが推進するエリガ炭プロジェクトでは、コークス用が灰分9 - 10%、燃料炭が灰分15%、一般炭が灰分27%であり、さらに品質向上のために生産地

から輸出港までの一貫管理プログラムを立ち上げることにしている。ポシェット港では既に新設備を導入しており、これにより異物混入を排除することができるであろう。

丸川和久 (株)東洋エンジニアリング副社長 資源開発と資金調達について伺いたい。あるロシアの発表によればロシアの財政は石油価格がバレル88ドルを割ると赤字になると言われており、また、10月21日にロシア政府は6兆ルーブルの緊急対策を発表した。日本ではJBIC、NEXI、JOGMEC等の政府系機関が資源開発の支援手段を準備している。ロシア政府が資源開発に関して信用補完などの対応をすれば、日本の政府系機関との連携ができる。現下の緊急事態で、政府の公的信用により資金調達をする考えはないのか？

マステパノフ 国庫から対外経済銀行を通じて民間銀行に中長期ローンを貸し出す方法が採られている。事業会社に直接、低利資金を供与する方法もあるが、担保などの細目は決められていない。今のところ、短期債務の借り換えに使われているのが現状。

サエンコ 国家収入に占める石油・ガスの割合はかつての40%から60%に増大しており、1バレル27ドル以上の収入に対しては安定化基金など各種基金として蓄積されている。この公的資金がマステパノフ氏が述べたような形で利用される。

平石 国庫の多寡は油価により変動する。各種計画の根拠となる公的予測の油価の想定はどのようになされているのか？

サエンコ 各種長期計画等の策定にはまず油価が問われる。この予測油価は、IEAやアメリカのエネルギー省ほか国内外の代表的な研究所の予測などを参考に、経済貿易発展省が関連機関と調整・設定する。予測は難しく、間違えることも多い。

本村 ルクオイルは20億ドルの国庫からの緊急融資を断り、社債を発行したが、これは企業収支の状況は悪くないことの裏返ししか？

マステパノフ 国際企業であるルクオイルは十分な資産を有しているであろう。金融危機に際して将来の投資計画を見直しているはずで、その一環としての企業判断であろう。前田 社債の方が政府の緊急融資より総合的な借入れ条件が優れていたのだらうと推測される。

サエンコ総括 このセッションでは、開発資金の調達方法についての対話ができ、石油ガスプロジェクトの今後の発展についてより明らかにできた。日本にとって特に有益なことは、石炭開発について、インフラを含めたロシア側の開発姿勢がより明らかにされたことであろう。

天然ガスについてもガスケミカル分野での発展の方向が示され、資源の高度利用の可能性が示された。2030年に向けたエネルギー戦略を策定中であるが、今日の討議内容はこれに反映されるべき示唆を多く含んでいたと思う。特に省エネの取り組みをエネルギー開発に導入すれば、産業の高度化を実現できる。そのためには日露が一体となって推進されなければならない。

前田総括 2007年6月のプーチン・安倍による「極東・東シベリア地域における日露間強化におけるイニシアチブ」の合意は北東アジアのエネルギー安全保障の重要性をう

たっているが、この対話においてエネルギー開発が安全保障のために不可欠であることが再確認された。資源開発には、地域経済とバランスが取れたインフラ整備が欠かせないこと、北東アジアの需給バランスを考慮した上での日露間協力の必要性が議論され、今般の国際危機に関する政府の役割については、市場経済の一定の制御をする必要性についても意見の一致を見た。全般的には、資源開発のインフラ整備に伴うさまざまなリスクの軽減や投資環境の整備については官民が一体となった協力の重要性が指摘された。

### セッション3 エネルギー分野等での研究動向と技術協力の可能性

天然ガス誘導化学製品及び三菱ガス化学の活動

三菱ガス化学(株)天然ガス系化学品カンパニーメタノール・DMEプロジェクト推進室部長 石和田彰

三菱ガス化学ではDMEを製造するには合成ガスからメタノールを生成して脱水後DMEを作る方法を採用している。これを間接法と言うが、他方、JFEなどが開発した合成ガスから直接DMEを製造する方法もある。DMEは燃料に適しており、性状はLPGに近似(ただし、発熱量が6割程度に止まる)している。セタン価に注目すれば軽油としての代替燃料であることが容易に理解できる。日本では早く(1965年)からDMEの開発が進められていたが、市場規模が小さく、普及に至っていなかった。DMEの実用化を目指して、日本の主要9社が共同事業を立ち上げ、燃料としてのDMEの実証試験を種々行うことにしている。この事業に供出されるパイロットプラントは年産8万トン(メタノール DME工程)、建設費25億円で、新潟市に建設された。プロジェクトの目的は、規制緩和、安全性の基準化、化学原料としての開拓、燃料電池の燃料など利用面の拡大に注視している。

GTL実証試験プロジェクトの紹介

日本GTL技術組合理事・事務局長 乗杉洋一

GTLは液化燃料製造技術のことで、合成ガス製造工程、FT合成油製造工程、石油製品製造工程の3つから成る。清浄なディーゼル燃料を製造でき、給油設備は100%既存のものがそのまま利用できる。当技術は原料中の炭酸ガスを除去する必要がなく、酸素製造設備も必要としないことに大きな優位性を持つ。1998年からラボ研究が開始され、2001 - 2004年にパイロットプラント(日量7バレル)運転を行い、これからは実証プラント(日量500バレル)を建設する。組合は民間企業6社とJOGMECが設立し、事業

費は5年間で360億円を予定している。競争力ある技術(プロセスの効率化および触媒性能の向上)の確立を目指している。

東シベリア・極東におけるガス化学産業の発展

東シベリアガス化学社長 アレクサンドル クリメンティエフ

極東、東シベリア地域の発展はロシアにとって喫緊の課題であり、既設の天然ガス加工設備の増設、あるいは新規の設備の導入は地域発展を促進する要因だ。確認埋蔵量、有望市場との距離を考えれば、大きな可能性がある。ロシア連邦政府は、クラスノヤルスク、イルクーツク、ヤクーチア、沿海地方にガス化学センターを計画している。

ヤクーチア中央部のガス化学センターでは、年間45万トンのメタノール製造プラント3基、40万トンの合成燃料プラント、20万トンのアンモニアプラントを計画している。発生する熱、蒸気を回収して永久凍土を保護する。また、LNGのパイロットプラントを建設するなどハイテク技術の導入とイノベーションに取り組んでおり、極寒の北極圏の気候条件に適用できる技術の開発は、北極圏での資源開発に貢献するものと期待している。「グリーンブック」という一種の環境アセスメント制度を導入するなど、住民の意見を十分に考慮することにしている。

製品輸出の際の輸送を考えれば沿岸部に立地した方が有利であるが、現状ではそこまでのガスの輸送手段がない。段階的発展により、徐々に付加価値の高い製品の増加を図り、輸送インフラを整備していくという戦略に従って進めることにしている。2012年から2017年までにヤクーチア中央部で上述の生産設備を整備する。その後、2025年までに製品ごとに生産拠点をヤクーチア南部や沿海地方に持っていく。こうした戦略により、まず、北方地域における新し

い生産技術のノウハウを売ることができる。また、市場で安定したシェアを確保することができる。相互補完関係において、大きな他の物流拠点との良好なパートナーシップ関係を構築することができる。

石和田 ロシアではトラック燃料としてDMEが有望だと思うので、是非検討して欲しい。

クリメンティエフ 我々は、フィッシャー・トロプシュ法による合成燃料の製造を計画している。日本の情報を得ながらDMEの可能性についても検討してみたい。

シモニョーノク DMEやGTL製品の具体的な利用の方向性についての紹介がなかったのが残念である。

#### 日本のクリーンコールテクノロジー

石炭エネルギーセンター担当部長 原田道昭

発電所の燃料源別消費では、石炭が日本の発電の4分の1を担っている。日本の最新鋭の石炭火力発電所では、環境面の配慮から石炭の貯蔵を屋内で行い、超臨界圧発電を適用することで発電効率が40%を超えている。大気排出ガスの指標であるSOx、NOx、PMの数値は非常に低く、環境にやさしいプラントを実現している。近い将来の技術では石炭ガス化複合サイクル発電（IGCC）が実用化の段階にあり、発電効率は46%に高められ、排出ガスも一桁低くなる。石炭を使用することに地球温暖化の問題があるが、炭素分離・固定化（CCS）の実験がおこなわれている。新潟でも排ガス中のCO<sub>2</sub>を地中に封印する実験が行なわれているが、IGCCガス化炉からのCO<sub>2</sub>を海中に貯蔵する計画も進められている。

#### 環境エネルギー

三井物産戦略研究所新事業開発部環境・エネルギー事業推進室シニアプロジェクトマネージャー 宇野博志

日本の温暖化ガスは2014年までにCO<sub>2</sub>を14%以上削減しなければ基準を達成できないという厳しい状況に置かれて

いる。洞爺湖サミットにおいて2050年までにCO<sub>2</sub>を半減させる目標が掲げられた。日本では福田ビジョンが掲げられ、“低炭素社会の実現”を目指し、中期目標では10年から20年の間にCO<sub>2</sub>排出の減少に転換すること、長期目標では2050年までにCO<sub>2</sub>を60 - 80%削減するとの方針が示された。当研究所の具体的な活動としては、羽田空港の太陽光発電事業、ブラジルのバイオエタノール製造事業などである。

天然ガス由来のDME等の燃料活用における協力の可能性  
沿海地方行政府エネルギー局長 ウラジミル シモニョーノク

今後の協力関係について、DMEとLNGを取り上げたい。DMEの製造販売を含めて、ロシア極東地域で軽油燃料のDMEが普及する可能性が十分ある。日本ではDMEの実用化に向けた経験が蓄積されており、多くの日本製中古車が極東市場を席巻している事実を照らせば、これらをDME車に改造することも可能である。まずは供給網を整備する必要がある。他方、LNGの環境面および輸送面での有用性については日本が証明しており、「東方ガスプログラム」で供給されるガスの一部もベレボズナヤでLNG化される見込みがある。

阿部総括 エネルギー利用技術の開発には、エネルギー機器の効率を上げること、社会システム（税制、建築規制および安全基準）の効率を上げること、ライフスタイルの効率を上げることの三つの要素がある。これらの効率を上げるために、新技術を如何に地域に浸透させるかが大きな課題である。そのためには、地域社会を巻き込んだ社会実験を通じたノウハウの共有化や、日本のDMEの産官学協力などで得た知見の普及などの試みが必要である。新潟で毎年開催されている「北東アジア経済発展国際会議」の利用も有効な手段であろう。