

ISSN 1343-4225

ERINA REPORT

ECONOMIC RESEARCH INSTITUTE FOR NORTHEAST ASIA

ERINA REPORT 128

特集：第8回日露エネルギー・環境対話イン新潟

Special Feature : The Eighth Japan-Russia Energy and Environment Dialogue in Niigata

2016
FEBRUARY
No. 128

目 次

特集：第8回日露エネルギー・環境対話イン新潟

Special Feature: The Eighth Japan-Russia Energy and Environment Dialogue in Niigata

■プログラム	1
■会議抄録	
開会・基調講演	3
セッションA：日本の電源構成と日ロ協力－在来型エネルギー	13
セッションB：日本の電源構成と日ロ協力－新エネルギー・電力	27
■総括コメント	35
■Program	37
■Summarizing Comments	39
■会議・視察報告	
◎第3回北東アジアエネルギー安全保障フォーラム ERINA調査研究部主任研究員 Sh. エンクバヤル	41
◎国際会議「一带一路と北東アジアエネルギー安全保障環境」に参加して ERINA調査研究部長・主任研究員 新井洋史	42
■北東アジア動向分析	44
■研究所だより	50

第8回日露エネルギー・環境対話イン新潟

- 開催日 2015年11月4日(水)
- 会場 朱鷺メッセ4階「マリンホール」
- 主催 新潟県、新潟市、公益財団法人環日本海経済研究所(ERINA)
- 後援 外務省、経済産業省、在日ロシア連邦大使館、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構、日本貿易振興機構(ジェトロ)、一般財団法人日本エネルギー経済研究所、一般財団法人石炭エネルギーセンター、一般社団法人ロシアNIS貿易会、一般社団法人日本経済団体連合会、株式会社国際協力銀行、石油連盟、一般社団法人日本プロジェクト産業協議会(JAPIC)、世界省エネルギー等ビジネス推進協議会、一般社団法人新潟県商工会議所連合会、新潟経済同友会、新潟日報社、毎日新聞新潟支局、読売新聞新潟支局、産経新聞新潟支局、朝日新聞新潟総局、共同通信社新潟支局、時事通信社新潟支局、日本経済新聞社新潟支局、NHK新潟放送局、BSN新潟放送、N S T、TeNYテレビ新潟、UX新潟テレビ21

PROGRAM

2015年11月4日(水) 新潟市中央区・朱鷺メッセ

■開会あいさつ【9:30-10:00】

新潟県知事	泉田裕彦
新潟市長	篠田昭
在日ロシア連邦大使館公使	ドミトリー・ビリチェフスキー
在新潟ロシア連邦総領事館総領事	セルゲイ・ヤーセネフ

■基調講演【10:00-12:00】

外務省欧州局日露経済室長	石川誠己
在日ロシア連邦通商代表部副首席代表	アンドレイ・ザグミョンノフ
資源エネルギー庁石油・天然ガス課長	定光裕樹
沿海地方議会副議長	ジャンブラット・テキエフ
公益財団法人東京財団研究員	畔蒜泰助
(株)野村総合研究所上級コンサルタント	植村哲士

■Lunch【12:00-13:30】

■セッション A 日本の電源構成と日ロ協力—在来型エネルギー【13:30-16:00】

ロシア科学アカデミーエネルギー研究所石油・ガス部門長	タチアナ・ミトロワ
東北電力(株)火力原子力本部燃料部副部長	小村尚志
中部電力(株)上越火力発電所副所長	佐藤俊久
三井物産(株)東京本店天然ガス第四部長	宮沢和政
沿海地方行政政府産業局長	セルゲイ・コワリョフ
東京ガス(株)総合企画部グループマネージャー	清水精太
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・活用委員会委員長	青山伸昭

日揮(株)営業本部取締役執行役員

鈴木正徳

(株)商船三井海洋・LNGプロジェクト部LNGプロジェクトグループグループリーダー

濱崎和也

ベルコート社長

ビクトル・ポコチーロフ

■Coffee Break【16：00 - 16：15】

■セッションB 日本の電源構成と日ロ協力—新エネルギー・電力【16：15 - 17：45】

サハ共和国民生サービス・電力大臣

アレクセイ・コロデズニコフ

川崎重工(株)ガスタービン・機械カンパニー、エネルギーソリューション本部理事

三浦良三

(株)駒井ハルテック執行役員インフラ開発本部長

駒井えみ

極東石油・ガス研究所長

アレクサンドル・グリコフ

エネルギーシステム研究所遠隔地エネルギー供給研究室長

イリーナ・イワノワ

中部大学客員教授

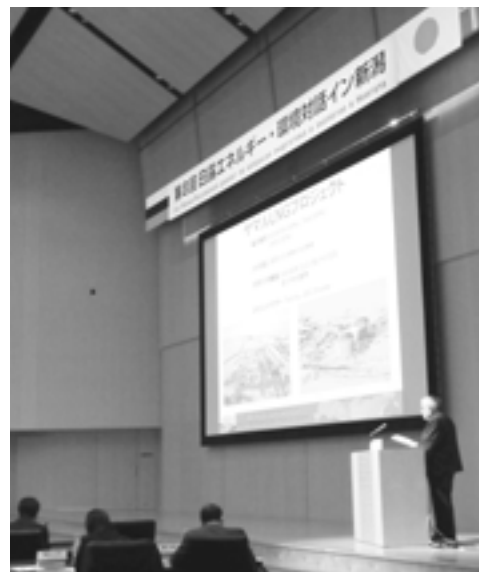
福田良輔

■総括コメント【17：45 - 18：00】

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

■交流会【18：30 - 20：00 ホテル日航新潟30階「鳳凰」】



※本特集は、「第8回日露エネルギー・環境対話イン新潟」の内容を当日の録音および資料をもとに翻訳・編集したもので、文責はERINAにある。

開会・基調講演

主催者あいさつ

新潟県知事 泉田裕彦

本日は日ロ両国の政府代表、講演者の皆さまにお越しいただき、深く感謝申し上げます。

東日本大震災以降、日本は大きな転換点を迎えている。エネルギー供給構造が変化し、自然・再生エネルギーの導入が進み、電力供給の在り方も議論されている。こうした中で、日露エネルギー・環境対話は日ロ両国にとって大きな利益になる可能性があると考えている。

新潟県は日本海側で唯一、エネルギーを受け入れられる港湾を有している。また、新潟からガスパイプラインがいろいろな地域に伸びている。エネルギー貿易を考えた時、新潟の地でこの会議を開催できることを大変うれしく思っている。

新潟県では、天然ガスを採掘してきた歴史があり、採掘した後の廃坑となった部分で貯蔵施設を作れないかという研究会を立ち上げている。新しく貯蔵施設を作るよりコスト

を安くできるのではないかと考えている。また、日本海沿岸、とくに新潟県の沖合にメタンハイドレートの存在が確認されている。日本全体で200年分ぐらいあるのではないかという試算もあり、メタンハイドレートを実用化できないかという研究も進んでいる。

日ロ間のビジネスを今後どうしていくかを考えた時、すぐにも事業化できるように熟度を高めておくことにより、国際環境が変化したときにすぐに対応しうるものと理解している。今日の会議でも、将来の展望をにらんだ相互理解が進み、いつでも事業化できるような体制ができるきっかけになれば大変うれしいことだと考えている。新潟県でも人材、資源、実行サポートの仕組みなど、さまざまな面で準備を整えているところである。

本日の日露エネルギー・環境対話が有意義で、かつ未来への展開に光を当ててくれるものになることを祈念する。

主催者あいさつ

新潟市長 篠田昭
(代読：新潟市副市長 浜田栄治)

日ロ間のエネルギーおよび環境協力の推進を目指し対話を続けてきた当会議に、各分野のキーパーソンをお招きできたことを大変光栄に思う。当会議での議論が、日ロ間の政策討議に際しても着目され、多大なる評価をいただいていることの証であると感じている。

安定的で社会負担の少ないエネルギー供給の実現は、日本の産業活動の基盤を支え、発展を支える前提条件となっている。東日本大震災の経験を通じて、太平洋側に集中している社会基盤の多軸化は避けることのできない議題となっている。

現在、日ロ間の交流チャネルは、人的・文化的交流はもとより、農業・食料、医療、都市環境など幅広い分野に拡大している。50年の長きにわたりロシア極東地域との地域間交流を続けてきた新潟は、このパートナーシップを深化させる原動力としての役割を期待されている。日本海を挟んで、両地域で知恵を出し合い議論する当会議は、地域の安定と発展に寄与するものと考えている。

本日議論いただく内容が、これまでもよりもさらに一歩踏み込んで戦略的な政策提言につながることを祈念する。

来賓あいさつ

この会議は、日ロの協力関係の中心を担っていると思う。エネルギー交流というテーマは日ロ関係において常に重要だ。この分野はこれまでも、いま現在も、大きな成果を上げている。

世界のエネルギー市場はいま、難しい状況になっている。特に石油・天然ガスの産出国にとっては厳しい時期だ。しかし、エネルギー部門への投資に関しては注力を続け、今後もそれを削減することは考えていない。現在、ロシア国内の投資の約45%がエネルギー部門に向けられている。これについては、自国の力と、外国の、特に日本のパートナーとの協力の両方に期待している。アジア太平洋地域との協力関係を強化していきたいと考えている。

今日は、エネルギー分野の専門家がこの場に会し、どのようなプロジェクトがいま実施されているのか、日ロでどのようなプロジェクトが実施されているかは、皆さんよくご存じのことと思うが、特に「ヤマルLNG」については、両国関係にとっても非常に有望なプロジェクトなので、日本企業にはぜひ一層の関心を持ってもらいたい。また、私たちはサハリンと北海道の間の「エネルギーブリッジ」の構築も考

来賓あいさつ

エネルギー分野における二国間協力は、日ロの相互関係において重要な方向性の一つだ。わが国は世界的な燃料、エネルギー資源の産出国である一方、日本は世界的なその大量輸入国の一つだ。その意味で我々はパートナーであり、協力を行うことに関心を持っている。ウラジオストクと新潟は800キロメートルと近いが、エネルギー資源を大量に産出する中東はずっと離れているので、なおのことだ。ロシアからの資源の輸送は、中東からの資源輸送のようなリスクを伴わない。

新潟でのエネルギー・環境対話は既に8回を数える。すでにプロジェクトや事業が具体性を増してきている。残念ながら、日本の取り組み方は現在、非常に慎重だ。せっかくプロジェクトが実現可能なレベルに達しているにもかかわらず、

在日ロシア連邦大使館公使 ドミトリー・ビリチェフスキー

えている。このメガプロジェクトは両国の戦略的パートナーシップ関係の発展、向上にも貢献するだろう。このプロジェクトにはルスギドロも関心を持っている。専門家レベルで、いろいろな話し合いをしていただきたい。企業、政府の代表の方々がいろいろなオファーを準備しているが、それを実現できることを希望する。

まさに今こそ、両国関係を具体化する時期だと思っている。日ロ間の貿易額は現在、縮小しているが、だからといって貿易が積極的に行われなくなったわけではない。エネルギー資源の価格が下がったことが原因だ。さらにルーブルレートの下落によっても貿易額が下がったといえるだろう。いずれにしても、両国の貿易は進めていきたい。

日本は世界各国に積極的に投資しているという現状がある。今年上半期、4億ドルほどがロシアに投資された。戦略的パートナーシップという考え方から、今後も拡大していきたいのではないかと思っている。双方のディスカッションを積極的に進めながら、本日の会議も成功裏に終わることを期待している。

在新潟ロシア連邦総領事館総領事 セルゲイ・ヤーセネフ

らず、非常に残念なことだ。協力事業として、たとえば前回の出た、ロシアの乾性ガス仕様のミニ・コージェネレーション・システムを新潟で製造するプロジェクトを挙げることができる。

環境面での協力は非常に将来性がある。環境問題は、隣国である日本とロシアの双方にも、他の近隣国にも影響を及ぼす。環境はグローバルな問題だ。日本は世界の環境保護に非常に貢献しているので、私たちは新潟から様々なことを教えてもらうことができる。とくに産業廃棄物や家庭ごみの処理と、それによる再生可能エネルギーの生産に非常に大きな経験を持っている。そのように豊かな経験を持つ日本、新潟には、これからも大いに期待している。

基調講演－1

ロシアの現状と日ロ関係

外務省欧州局日露経済室長
石川誠己

ロシアの内政状況は、2008年にプーチン大統領が首相に就任した後、リーマンショックやその後の経済成長の低迷などを理由として、支持率が60%以上ではあるものの漸減傾向にあった。その後も政権支持率は横ばいを続けたが、そうした状況を一変させたのがウクライナ危機だった。これを契機に支持率が急上昇し、現在まで80%以上の高水準を維持し、最近の世論調査でも89.9%と陰りが見られない。

ロシア経済はこの1年半、大きく変動した。為替レートは2014年6月28日の1ドル＝33.6ルーブルから15年10月9日の62.3ルーブルへとほぼ半減し、株価も大きく下落している。ロシア経済においては、為替、株価は原油価格との強い関連性がみられる。2014年11月OPEC総会で原油の減産合意ができなかったことを契機として、ルーブルが大きく下がってきている。GDPについては、経済発展省によれば2015年はマイナス3.9%の見込みだが、16年はプラス成長に転じるだろうとの予測を維持している。外貨準備高は14年からみると1千億ドル程度目減りしているが依然として3685億ドルあり、準備基金も705億ドルと大きな金額を擁し、少なくとも今後2年間は資金的な問題が生じることはないだろうと見られている。

ウクライナ情勢の関係では、ノルマンディ・フォーマット(2014年6月、ノルマンディ上陸作戦70周年記念祝典の際に立ち上げられたフランス・ドイツ・ロシア・ウクライナ4カ国による協議体)の動向が注目される。2015年2月、14時間に上ると言われる首脳間のマラソン交渉を通じてミンスク合意2が達成され、停戦、武器の撤収、外国部隊の撤退、地方自治の拡大、ロシア・ウクライナ国境管理の回復というロードマップが合意された。その後も、なかなか停戦が実現しない状況が続いたが、9月以降は落ち着きを取り戻している。10月初めにはノルマンディ・フォーマットの第4回首脳会談が開かれ、武器の撤収も開始されつつある。

EUはロシアにとって最大の貿易パートナーであり、貿易額の約半分を占めているが、最近では欧州の需要が減退し、西シベリアの欧州向け石油・ガスの生産が頭打ち傾向にある。ロシアとしてはエネルギー依存型経済からの脱却、極東・東シベリア・北極海地域でのガス生産拡大を目指すとともに、極東地域での人口減少に歯止めをかけようと、プーチン大統領は2013年12月の教書演説で、極東・東シベリア開発

は21世紀の国家的優先課題であると述べた。こうした中で、極東開発に当たっては日本との協力を重視していくだろう。

2015年9月初めにウラジオストクで開催された第1回東方経済フォーラムでは、私自身も参加したが、日本に対する期待が非常に強いものであると感じた。東方経済フォーラムは、サンクトペテルブルク経済フォーラムと並んで大統領府が関与する非常に重要な行事と位置付けられている。日本は国会会期中だったため政治レベルの関係者の出席はできなかったが、そうそうたる財界の方々に出席いただき、日本のプレゼンスを示していただいた。その中で日露ビジネスフォーラムが開催された。友好的な雰囲気の中で新しいビジネスの可能性について協議し、今後の日ロ間のビジネス協りに強い期待を抱かせるものだった。日本政府としてもロシアとのビジネス協力を可能な限りサポートし、企業の方々と引き続き連携していきたいと考えている。

日ロ貿易額は、2013年が348億ドルで過去最高の水準、14年も日本の対ロ輸出が伸び悩んだものの341億ドルと最高水準を維持した。ロシアへの進出企業は14年も前年から41社増え、466社がロシアに基盤を有している。2015年は貿易額で見ると厳しい状況にあり、7月末時点で約3割減少している。特にロシアへの輸出、中でも自動車の輸出が大きく減少している。日本の輸入については、原油の輸入量は増えているが、原油価格の下落によって輸入額が減り、全体として減少している。

エネルギー協力では、日本から見てロシアからの輸入の8割をエネルギー資源が占め、原油で見ればロシアから約8%、LNGでは約10%を輸入し、協力の重要な柱となっている。原油ではサハリン1やサハリン2、東シベリア太平洋パイプラインを通じた輸入があり、サハリン2からのLNG輸入も順調に推移している。ヤマル・プロジェクトでは日本企業もプラント建設に従事し、建設作業が進んでいる。今後の協力の可能性としては、極東のLNG構想がいくつかあり、どうした優先順位でこれらが進められていくのか我々も注目している。石油・ガスを取り巻く国際環境は容易でない部分もあるが、ロシアとのエネルギー協力は日本から見れば地の利もあり、今後とも重要な協力分野としてその

動向を注目していきたい。

また、省エネ分野での協力も重視している。日本の技術力を生かした協力が一つ一つ実現されていくことによって、日ロ間の信頼関係にも貢献していけると、我々もできる限りサポートしていきたい。極東地域ではコージェネレーション・プロジェクトや寒冷地仕様の風力発電が進んでおり、シベリアや欧露部ではスマートシティや廃棄物処理プロジェクトの検討が進んできている。

2014年11月、北京でのAPEC首脳会議の際に、安倍総理とプーチン大統領が会談した。プーチン大統領の訪日については15年の適切な時期に実施することとして具体的な準備を進めていこうと合意した。その後、15年2月に政治レベルでの次官級協議、5月には経済分野での次官級協議を行っ

基調講演－2 日ロ経済関係とエネルギー協力

在日ロシア連邦通商代表部副首席代表
アンドレイ・ザグミョンノフ

ロシアの統計によると、2015年1～8月の二国間貿易額は昨年比でかなり(31.3%)縮小した。ロシアからの輸出は25.9%、日本からの輸入は40.9%縮小した。貿易高は65億ドル(輸出35億ドル、輸入30億ドル)減少した。今年も、2013～2014年の貿易高の水準の300億を超えることはできないだろう。

ロシアの輸出の縮小の主な理由は、エネルギー資源、とくに現在、輸出額の46%を占めている石油、さらにLNGおよび石炭の急激な値下がりだ。ロシアは2014年、対日輸出国のベストテンに入ったが、今や13位となっている。しかし、物理的量でみると、状況はそれほど劇的でなく、おそらく逆であろう。2015年1～7月にエネルギー資源の輸出量は4.6%拡大し、石油と石炭の輸出量はそれぞれ27.4%、6.8%と顕著に拡大した。

日ロ政府間委員会第11回会合(9月22日、モスクワ、議長：シュワロフ第一副首相と岸田外務大臣)、第5回ロシア経済近代化に関する日ロ経済諮問会議(10月5日、東京、議長：ドボルコビッチ副首相と原田駐日大使)などで両国の指導者によって指摘された方向性に注目しなければならない。これらの活動の活性化は、プーチン大統領訪日時の経済面の議題の準備を踏まえ、切実である。

これらの活動の最初の成果として、まずヤマルLNGプロジェクトが2014年末、必要な資金提供を得て着工した。ヤマルLNGはロシアのノヴァテク(NOVATEK、プロジェクト

た。9月には岸田外務大臣がロシアを訪問し、ラブロフ外務大臣との外相会談、シュヴァロフ第一副首相との貿易経済日露政府間委員会を行った。その外相会談の合意を受けて、10月8日には平和条約締結交渉も行なった。10月5日には、ドヴォルコビッチ副首相が訪日され、日ロで進んでいるビジネスプロジェクトについて協議する諮問会議も開催された。9月の国連総会の際にも日ロ首脳会談が行われ、プーチン大統領の訪日については引き続きベストな時期を探っていくこと、今後予定されているAPEC、G20などの国際会議を利用して首脳間の対話を続けていくことで合意している。両首脳の高い信頼関係に基づいて、日ロ関係が引き続き前進していくことを期待している。

の株式保有率60%)、フランスのトタル(Total、同20%)、中国石油天然気集団(CNPC、同20%)による共同プロジェクトで、EPC(設計・調達・建設)コントラクターの日揮、千代田化工との緊密な連携で実施されている。2017年に第1生産ラインの稼働が予定されており、3本の生産ラインから成る工場の年間LNG生産能力は1650万トンとなる予定だ。ヤマルLNGプロジェクトのガスの一部は日本などアジア太平洋地域へ輸出されるものと期待している。ノヴァテクとトタルは現在、日本の金融機関も含め追加融資を呼び込もうとしている。

次の大型プロジェクトはサハリン2の拡大だ。近い将来、ガスプロムがサハリン島プリゴロドノエのLNG工場の第3ラインに着工するものと期待している。サハリン2のLNGの70%強が日本に輸出されている。日本市場におけるロシア産LNGのシェアはほぼ10%に達した。第3ラインの工事は近い将来、LNGの対日輸出の大幅な、10%から20%への拡大を促進しうる。

さらに2つの日ロ共同プロジェクト、ロスネフチの極東LNGとガスプロムのウラジオストクLNGを忘れてはならない。これらはまだ協議段階にあるが、日本のパートナーたちは実現に関心を持ち続けている。世界のエネルギー市場の景況改善と価格の安定が、これらのプロジェクトの交渉の活発化に寄与するだろう。

ロシアは信頼できるパートナーとして、日本のエネル

ギー安全保障の確保において、より積極的な役割を演じるためのあらゆる可能性を秘めている。同時に、ロシア側は、販売市場としてだけ日本を見ているのではない。われわれは、財源やあらゆる投資基盤を持っている日本人投資家とのより緊密な提携にも関心を持っている。ロシアと日本のエネルギー分野の協力は石油、天然ガス、石炭という従来の燃料の貿易にとどまらない。対日輸出を視野に入れたロシア極東での水素の生産は非常に有望だ。

再生可能エネルギー分野でも、すでに協力プロジェクトがある。現在、カムチャツカで小出力の風力発電設備を設置するパイロット・プロジェクトとして、ウィンドパーク建設プロジェクトがウスチ・カムチャツク集落で推進されている。東部エネルギーシステム社と新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)、三井物産、駒井ハルテックが参加している。

ロシア連邦政府は、ロシア極東の発展を優先課題ととらえている。在日ロシア通商代表部はこの観点から、ロシア極東における川崎重工業のガスタービン技術を使ったコージェネレーション整備プロジェクトを全面的にサポートしている。プロジェクトの理念は、ロシア極東各地のガス化の過程で、石炭や重油を使う暖房用ボイラーを経済的なガスタービン・コージェネレーションに転換することにある。ガスタービン・コージェネレーションを都市や集落の火力発電所に導入することで熱エネルギーの料金を下げ、電力供給の持続性を高めるほか、独立系統地域でディーゼル発電所に代替することができる。川崎重工業は最近、ガスター

ビンをサハ共和国(ヤクーチア)に導入することを検討している。資源エネルギー庁がブレF/Sの費用を負担している。間もなく川崎重工、双日、EYアドバイザリーの代表団がサハを訪問することになっている。

ロシア通商代表部は電力供給と直接関わるもう一つのプロジェクトをサポートしている。これは、日本その他外国の企業への賃貸を視野に入れた、ロシア国内での情報処理センターの建設だ。これらセンターの機能には大量の電力が必要だ。センターをロシアにつくり、エネルギー集約型産業で電力を提供して、コストのかかるエネルギー資源の運搬を不要にする。En+マネジメント社がすでに数年来、イルクーツク市における情報処理センターの建設と運用、さらに情報処理センターのインフラのリースとデータ処理サービスのアジア太平洋諸国市場への提供(事業費総額2億2500万ドル)に日本のパートナーを呼び込もうとしている。全体としては肯定的に評価されているのではないと思うが、具体的な合意にはまだ至っていない。

さらに、サハリンから日本へのエネルギーブリッジ・プロジェクトがある。これはルスギドロが子会社の東部エネルギーシステム社と共に積極的に検討している。

在日ロシア通商代表部は、政府間連携も含め、エネルギー分野の二国間プロジェクトの実施に積極的に実地に協力している。同時に、われわれにとっての優先的方向性は、非原材料品の輸出の拡大・強化、特にロシア国内での炭化水素原料の加工の組織と、それに関連する外資をロシア経済に誘致することだ。

基調講演－3 日本のエネルギー政策

資源エネルギー庁石油・天然ガス課長
定光裕樹

私からは、日本のエネルギー政策とロシアとの関係について述べる。

まず日本の長期的なエネルギー政策についてであるが、2015年春、2030年に向けた日本のエネルギーミックスを政府として発表した。これには大きく3つの課題があると考えている。1つはエネルギー自給率である。日本は国産資源が乏しく、エネルギー自給率は約6%で、ほとんど水力である。これを2011年の東日本大震災の前の水準(約25%)に引き上げていくことである。2つ目はエネルギーコストである。大震災後、天然ガスなど化石燃料の輸入が増え、エネルギーコストが電気代で約3割上昇している。これを現状よ

り上がらないようにコストを抑えていくことである。3つ目はCO₂の排出についてである。2015年末にパリで気候変動枠組条約締約国会議(COP)が開かれるが、日本としても欧米に遜色ない形で世界のCO₂削減に貢献していく必要がある。

この3つの狙いを踏まえ、具体的なエネルギーミックスを決定した。エネルギー需要では、省エネルギーを進めることによりBAU(Business As Usual)ケースに比べ13%の省エネを実現する。供給面では、再生エネルギー比率を6%から13~14%に引き上げ、原子力発電は安全性の確保を大前提にしながら10~11%まで再稼働を進めていく。化石燃料

についても効率的に使い、その依存度は92%から76%にまで減っていくことになる。化石燃料の内訳は石油が44%から33%へ大幅に減じ、石炭の割合は23%から25%へ若干増え、天然ガスは25%から18%と、震災前の水準に戻っていく。なお、LNGは現在の9千万トンが6.2千万トンになるだろう。他方、将来のエネルギーミックスには、原子力発電の再稼働がどこまで進むか、再生エネルギーがどこまで拡大できるのかなど、さまざまな不確実性があり、1つの目安とご理解いただきたい。

日本のエネルギー市場をめぐる動きとして、電力やガス市場の自由化がある。東日本大震災の教訓を踏まえ、電力システムの抜本改革を行うことにしている。2015年4月から、送電網の運営機関を広域的に連携させるための新しい組織として電力広域的運営推進機関(OCCTO)が立ち上がった。9月には、電力取引監視等委員会が資源エネルギー庁から独立した形で設立された。そして2016年4月からは、電力市場の小売りが完全に自由化される。さらに2020年には、電力会社の送配電部門が法的に分離されることも予定されている。また、ガス市場については2017年から小売りが全面自由化され、パイプラインやLNGターミナルなどについての第三者利用を拡大させていく。これからは、石油会社が電気やガスに参入したり、ガス会社が電気を売ったりなど、エネルギー会社への異業種の参入が進み、総合的なエネルギー・サプライヤーとなっていくであろう。こうした流れの中で、日本のエネルギー企業やエネルギー・ユーザーとしては、コストやサービスへの関心がこれまで以上に高まってくると考えている。

エネルギーの安定供給を確保していくためには、調達先を分散化させていくことが大切である。ガスの調達先につ

いては、かなり分散化が進んでいる。中東依存度が3割を切る水準である一方、オーストラリア、カタール、マレーシアに次いで、ロシアからも約10%入っている。さらにアメリカ、カナダ、オーストラリア、モザンビークなど、2020年頃までに大規模プロジェクトがかなりの数で立ち上がってくると見込まれる。これによってLNG調達の多角化がさらに進んでいくと考えている。

石油については、いまでも日本の石油輸入の8割以上が中東に依存している。中東依存度を下げ、調達先を多角化していくことがガス以上に大きな課題になっている中で、我々はロシアに注目している。現在も約8%を輸入しているが、ロシアからは3日ほどで日本に原油をも持ってくることができ、地政学的なリスクも低いルートと言える。

ロシアとの石油・ガスの貿易量は、輸入が順調に増えてきている。ロシアの石油・ガスのプロジェクトもさまざま動いている。サハリン1、三井物産や三菱商事が参加するサハリン2に加え、東シベリアにおける探鉱段階のINK-Zapadプロジェクトでは伊藤忠、INPEXが参加している。

最後に、メタンハイドレート開発についての国の取り組みを紹介する。砂層型メタンハイドレートは主として太平洋側に存在する。すでに10年近く研究開発を進めてきており、2013年3月には愛知県沖合で初めての産出実験を行った。次の生産実験を2017年春に行い、2018年頃に商業化に向けた技術基盤を確立することを目標に進めている。表層型メタンハイドレートは、新潟など日本海側に多く賦存すると言われている。2013年から3年間で埋蔵量調査を進めている。これまで971カ所の地質構造でガスチムニーが確認されている。生産技術を開発していくのが次の課題で、16年度以降、これを進めていく予定である。

基調講演－4

沿海地方におけるエネルギー・電力セクターの発展

沿海地方議会副議長
ジャンブラット・テキエフ

「極東ザバイカル地域発展連邦プログラム」のなかの「沿海地方のエネルギー産業の発展」という戦略的方向性は常に、ロシア連邦政府にとって最重要課題だった。ロシア極東各地の工業成長と社会発展の基盤を構成するプロジェクトの実施がエネルギーの要素に依存しているからだ。

沿海地方の実体経済セクターの発展と近代化の加速化を目的とする「先行経済発展区」および「ウラジオストク自由港」の連邦法の採択とともに、すべての有望プロジェクトが

依拠する新たな電力システムのニーズは、インフラ整備の重要問題の一つとなりつつある。例えば、沿海地方北部の採鉱・冶金業の強化・発展はまず、新規工業需要家の電源接続に限界があることで抑制されている。沿海地方南部沿岸地域は一貫して、港湾経営と工業生産(造船、水産加工など)の発展を目指している。エネルギー供給力が拡大されれば、これらのプロジェクトの実行進度も大幅に増大される。

現在、極東連邦管区の電力産業の特徴として次の問題の

存在が挙げられる。

- ・発電設備及び電力系統の物理的劣化と旧式化(発電所の発電設備の8割余りが法定耐用年数に達している)。
- ・合計1600MW相当(20%強)のタービン発電機が交換を必要としている。
- ・主な需要地から大規模発電所が離れている。
- ・供給網での電力・熱のロス率が高い。
- ・現行の電気・熱エネルギーの料金設定システムでは設備更新や主要な事業資産の修理・改修コストをカバーできないうえ、経済的に正当な支出すらカバーできない。
- ・発電原価の70%までが燃料費。

ほぼすべてのエネルギー資源が不足していることが、沿海地方のエネルギー産業の特徴である。沿海地方へのエネルギー供給の特徴は以下の通り。

- ・沿海地方の電力会社によって供給される電力の15%強を極東統合電力系統からの電力融通が占める。
- ・沿海地方で使用される石炭の30%までが沿海地方外から供給されている。
- ・暖房用重油は100%が外からの供給。

沿海地方の一部の遠隔地集落は集中型電力システムに接続されておらず、耐用年数を完全に超えたディーゼル発電所から電力が供給されている。以上の理由で、沿海地方は電力システム緊急整備地域に分類される。

沿海地方政府は「沿海地方のエネルギー産業発展計画」(2015～2020年)を策定した。この文書は、電力及び電源の需要を充足し、発電関連施設の建設への投資誘致に向けて安定的で好適な条件を醸成するための電力系統の整備・強化、需要家への安定電力供給に寄与する。現在、沿海地方政府の関連部局の承認を受けているところだ。

2025年までに、東部エネルギーシステム社は旧式で非効率的な設備の廃止とその改修及び新規電源の建設に係る作業を実施する予定だ。現在、中央蒸気ボイラープラント敷地内でガスタービン発電施設の建設および設置(「ポストーナヤ」熱併給発電所)が進められている。その定格出力は、電力139.5MW、熱420Gcal/hだ。

ウラジオストク第2熱併給発電所の改修工事も続いている。2022年までに、ガスタービン発電機、コンバインドサイクルプラントが設置される予定だ。また、2025年までにパルチザンスク発電所とプリモルスカヤ発電所の改修工事が行われる。2つ目の500KVの高圧架空送電線がプリモルスカ

ヤ発電所からハバロフスク発電所まで、沿海地方とハバロフスク地方の電力系統間の電力融通を拡大するために敷設される予定だ。

ウスリースク市管区では新しい熱併給発電所が建設される予定で、沿海地方南部の需要家の安定的電力供給の確保を目的としている。さらにアルチョーム市管区での熱併給発電所の新規建設プロジェクトも重要だ。

現在、東部エネルギーシステム社は積極的に電力供給の整備・拡大、同分野での国際協力の拡大・強化を行っている。沿海地方の需要家向けの再生可能エネルギー源の利用については、1.4MW以上の太陽光発電所と9.2MWの風力発電所がつくられるだろう。また、沿海地方に天然ガスが入ったことで、独立熱供給システムでコージェネレーション設備を利用する可能性が開かれている。設備更新によって中小規模コージェネ技術の採用、天然ガスおよび地場産燃料を使用する可能性とともに、安定性と停電のない電力供給、省エネの向上が可能となる。アジア太平洋諸国へ電力を輸出する可能性もある。

プロジェクトの実施で期待される社会的・経済的効果として、電力会社は老朽化電源を更新し、将来の電力・熱需要を充足する裏づけを得、燃料消費率を引き下げ、投資計画の資金調達のために既存施設の減価償却を活用することができる。住民に対しては650万人の快適な住環境が整備され、新たな雇用が創出され、地元住民の就職率が上がり、沿海地方からの人口流出に歯止めがかかり、電力・熱供給サービスの質と安定性が向上する。国としては、極東連邦管区のエネルギーシステムの安定的で、停電のない機能を確保し、地域産業の将来的発展のための環境を整備し、各層の予算の新たな税収源をつくることができる。

中長期的にみて、エネルギー・電力分野でのアジア太平洋諸国との連携の拡大・強化は、エネルギーブリッジの形成とアジア太平洋諸国への電力輸出に係るプロジェクトの展開と結びついている。日本へのエネルギーブリッジの建設問題も今後、検討されるだろう。東部エネルギーシステム社の試算によると、電力輸出量は2～4GW程度になりうる。投資金額の暫定見積りは57億ドルとなっている。

以上、電力産業の発展方針を説明した。このような会議の枠内で、極東連邦管区及び沿海地方の電力産業の発展における有望な互恵的協力案が見つかることを希望する。

基調講演－５

日露エネルギー協力の拡大に立ちはだかる政治的課題

公益財団法人東京財団研究員
畔森泰助

この10月19～22日にソチで開催されたヴァルダイ年次会合(Valdai Discussion Club)に参加した。これはロシアの外交・安全保障分野を中心とした専門家やジャーナリストがロシア内外から100人前後、一同に会してその時々の諸問題について議論する国際会議で、2004年以来、今年で12回目であり、私は2010年以来、今回で5回目の参加だった。この会合の目玉は、プーチン大統領を筆頭にロシア政府の政策決定者(今年はラブロフ外相とイワノフ大統領府長官)の話を直接聞ける機会が設けられること、そして専門家らと会期中同じ場所に宿泊して意見交換ができることだ。今回のヴァルダイ会議に参加して得た知見を、今後の日露エネルギー協力に関連させて話したい。

いま日露エネルギー協力を考える上でもっとも大きな課題は、石油・天然ガス価格の低迷であろう。天然ガスでいえば、一時期、18ドル/100万BTU(英国熱量単位)前後だったものが、いまや8ドル/100万BTUまで下がっている。その結果、経済的なフィージビリティのハードルが大きく上がってしまった。しかし、今日むしろ話したいのは、まず米国ファクターについてである。

ご承知の通り、2014年春のウクライナ危機勃発後、ロシアと欧米諸国との関係が悪化し、2014年7月以降は米国主導でロシアに対して経済制裁が科せられている。わが国もG7の結束を維持する観点から、米国やEUと比較すると緩やかなものだが、これに参加している。

2015年2月にミンスク2合意がなされた。これは、ウクライナ東部の停戦、重火器の一定ラインの撤去、ウクライナ政府と親口派のもとでの地方選挙実施、ウクライナ東部に自治権を付与する形での憲法改正などがなされた時点で、ロシア政府は国境地域の管理をウクライナ政府に引き渡すというものである。これが完全に履行された時点で、欧米は経済制裁を解除すると明言している。では、ミンスク2合意がきちんと履行され、この問題が解決する見込みがあるかといえば、かなり難しいであろうというのがヴァルダイでの大方の見方だった。より大きな障害はウクライナ政府側にある。ウクライナ東部に自治権を与える形での憲法改正は難しく、無理に実施しようとするれば、プルシェンコ政権自体が打倒されてしまいかねない、というのだ。とすると、ロシア側がウクライナに国境管理を引き渡す可能性はなく、

ロシアに対する経済制裁は当面、そのまま維持される可能性が高い。ウクライナ政府の中に、政府の意向に従わない、別の統治機構を持った反国家のようなものができつつある状況は、必ずしもロシア側が望んでいるシナリオではない。ロシア側としては、ウクライナ政府がミンスク2合意を完全に履行し、ウクライナ東部が彼ら自身で経済的に自立できることが望ましいだろうが、今後は、ロシアがかなりの資金を負担する形でウクライナ東部の政治機構を維持することになる。

EUが経済制裁から脱落する可能性はゼロではないが、米国の経済制裁は当面、続くだろう。米国は2015年8月、サハリン3の南キリンスキー鉦区に対する経済制裁を改めて発表した。この経済制裁は維持される可能性が高い。米国の観点でいうと、こうした状況がサハリン1の主要な投資主であるエクソンモービルの判断にどのような影響を与えるか、という点も考えておく必要がある。

もう一つ、中国ファクターについて話したい。ウクライナ危機によってロシアと欧米諸国との関係が悪化する中で、中国との関係が接近している。そのもっとも象徴的な出来事が2014年5月、プーチン大統領が訪中した際の「シベリアの力」パイプラインの建設を含む、ロシアから中国への大規模(年間380億立方メートル)な天然ガス供給の調印だった。それ以外にも、ロシアにとって中国との協力が極めて重要だと思われるのは、米国のユーラシアに対する政策、とくに自由と民主主義の影響力を行使していくアプローチに対して、中国と利害が一致していることだ。最近では、ロシアも中国もアサド政権を支持し、米国は(アルカイダやISとは異なる)反政府勢力を支持する、という利害の対立があった。ヴァルダイ年次会合でも、2010年に参加した時は日本側1人、中国側3人だったものが、今回は日本側2人、中国側8人と、中国の存在感が大きくなった。ロシアの外交・安全保障政策を決定する上で、中国が大きな位置を占めつつあることは間違いない。

他方、ロシアの専門家が必ず言うのは、アジア太平洋戦略は別である、ということだ。ユーラシア地域やグローバルな課題に関するロシアと中国の協力関係を「デファクト・アライアンス」と言う人がいるが、アジア太平洋地域では、なるべく中国に依存しない、中国の政策から独立した立場を

維持していきたいというのがロシアの外交戦略だ。わが国もロシアに対して経済制裁を科したが、ロシア側も欧米に対してカウンター制裁を科し、その対象には当初、日本も入っていた。今回のヴァルダイ年次会合で聞いたことだが、日本が制裁対象から除かれた背景にはロシアの専門家たちの働きかけがあった。ロシアが中国への依存度を軽減させていく中での重要なパートナーが日本である、ということ

基調報告－6 日露エネルギー協力のための3つの論点

私はこれまでインドの関係を主としてきたが、弊社がモスクワでの事業を強化するため最近から関わるようになった。モスクワで仕事をしていて一番感じるのが、日本側の理解の弱さだ。そうした観点から、日露ビジネスのポイントとすることを話したい。

3点に絞って話したい。最初はStability = 安定性である。ビジネスをやる人間にとっては、予測可能性が非常に大事で、ある程度将来が見えていれば、それなりに対応するのがビジネスだ。2点目は、ロシアは新興国、資源国と考えられがちだが、実はロシアは何百年もの歴史を持った成熟国としての顔がある。3点目は、情報交換の強化だ。この会議では毎年情報交換し、徐々に相互理解が深まっていると思うが、この場の外にいる人々には情報がなかなか伝わっていないところがある。ロシアの政府や企業も、日本の情報を知らないことが多い。お互いを知ることがビジネスのスタートであり、しっかりやっていく必要がある。

は明確である。

以上のような2つのファクターを考えた時、日露エネルギー協力で必要なのは、経済的にフィージブルなプロジェクトはもちろんだが、同時に、こうした政治課題に向き合う政治的な意思であろう。プーチン大統領の訪日が、そういう意味で絶好の機会であろう。

榎野村総合研究所上級コンサルタント
植村哲士

まず、安定性の面である。在日日本企業にロシアの投資環境リスクについて聞いたジェトロの調査によれば、為替レートの不安定さ、政治・社会状況の不安定さのトップ2項目が、2013年から2014年にかけて大きくなっている。ウクライナ危機があり、原油価格の下落があり、ビジネスが大きな影響を受けている。こうした統計を見る限り、ロシアは不安定な国でビジネスがしづらい、というのが正直な感想だった。しかし、実際にモスクワで仕事をしていると、まったく違う感覚を持つに至った。

ロシアのGDPと家計最終消費を比べると、実は、ロシアは家計による消費が非常に多い(図1)。一般にロシアの経済成長は原油高や資源輸出によるものと思われ、その側面があるのは確かだが、ロシアは稼いだお金を国民に分配し、かつ消費をしているのが実際なのである。対照的なのは中国で、GDPに対する家計消費比率は年々落ちている(図2)。すなわち素材を輸入し、生産し、輸出している。国民に

図1 ロシアのGDPと家計最終消費

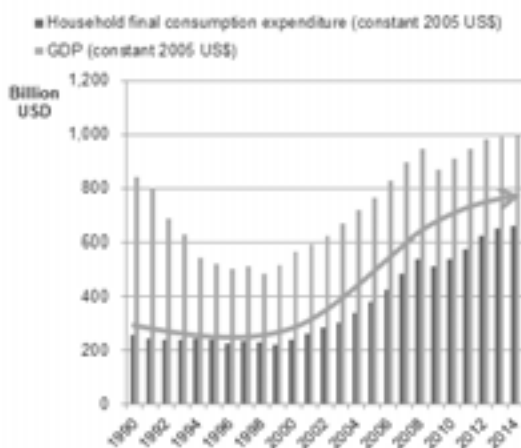
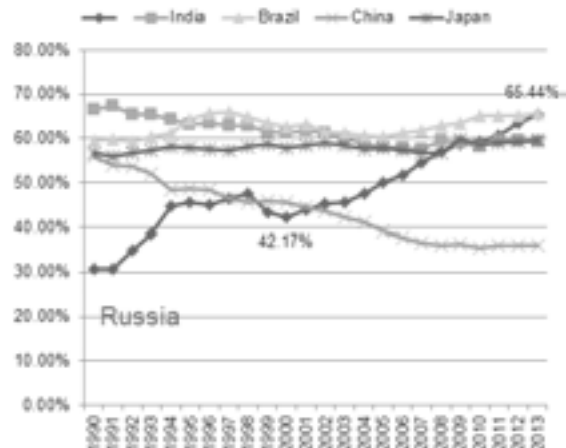


図2 対GDP家計最終消費比率



は分配せず、次の投資に回している。その結果が不動産バブル、株価バブルとなっている。経済の安定性を考えると、はたしてどちらの国が安心してビジネスができるだろうか。それが実はロシアではないか、というのが私にとってサプライズだった。

もう一つロシアで面白いと思ったことは、この経済制裁下で、プーチン大統領が輸入代替政策を採ろうとしていることだ。国内産業の技術力向上、品質向上等により、時間をかけても輸入代替政策が成功すれば、ロシアは自給自足、自立できる国となろう。この1～2年はロシアにとって苦しい時期だが、どこまで輸入代替型産業を作れるか、どこまで経済の体力を付けられるかが、10～20年後のロシア経済を支えていくことになるだろう。

私にとってもう一つの驚きは、ロシアの人口が実は2008年を底に再び増加しつつあることだ。人口が増え始めるということは年齢が若返ることを暗示し、日本のように経済の縮退に怯えることはないことを意味している。

為替については2014年8月頃からかなり振れており、これを安定させることが重要だ。為替がある程度安定すれば、ビジネスの組み立てが考えられる。ロシアの為替の場合、原油価格の連動という面があり、なかなか一国でコントロールできないのはやむを得ないが、輸入代替や国内産業の振興の成果が出てくるにしたがって原油価格の影響がやわらいでくるのではないかと期待できる。

とはいえ、不安定は若干残る。日本でも、ロシアのカントリーリスクに対する不安の声が聞かれるが、日本政府はもっとカントリーリスクの高い国と仲良くしようとしている。たとえばトルクメニスタン、ウズベキスタン、イランなどは、OECDの分類で6～7と、カントリーリスクが極めて高い国とされている。ロシアはカントリーリスク4で、それほどリスクの高い国ではないと国際的には見られている。

第2に、成熟国としてのロシアについて述べる。ロシアの資源産出量の停滞は西シベリアの油・ガス田の生産力低下が要因であり、これを補うために、東シベリアやヤマルの開発が行われようとしている。西シベリアではスルゲート、ハンティ・マンシ自治管区など、人口がすでに張り付いている。日本の産炭地域の炭鉱閉鎖後の様子を思い出せばわかるように、新しい資源開発をして人口集積地域を移すことは、さびれた町の後始末をしなければならず、国家にとっては追加コストがかかる。西シベリアの場合はまだ産出しているし、ガス田の下のコンデンセートなど、より深く開発する余地もある。老朽化油井の再生については日本も技術が確立できていないようだが、この段階からそれを一緒に研究するなり、より深いところの開発を一緒にするなり、西シベリア地域の再開発は日ロ双方にとって大きな課題ではないだろうか。新規開発よりローリスクでミドルリターンの可能性があり、民間企業にとってはやりやすい。この地域はロスネフチ、ガспロムなど、既存の大手企業が権益を持っており、どのように協議していくかが次の課題となるだろう。

第3に、情報共有である。サハリンー北海道の国際送電線の話があるが、宗谷海峡の海底地形図は海上保安庁が電子データで公開し、北海道の送電線図は環境庁が報告書を公開している(図3)。また、日本が国際送電線を建設する場合のリスクについては資源エネルギー庁の報告書が公開されている(図4)。しかし、すべて日本語での公開なので、ロシア側には知られない情報になっている。どのようなプロジェクトでも、情報を共有し、経済性があるかどうか相互理解を深めることが大切で、それが次につながる第一歩であろう。日ロ間で情報共有する余地はまだ多い。

きょうはお互いの相互理解を深める絶好の機会だ。私はやや門外漢ながら、魅力的な日本とロシアの関係に気付かされており、きょうの議論に期待したい。

図3



図4

既出の課題/懸念	内容
供給途絶リスク	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際送電線を介した電力輸入ができなくなるという安定供給上のリスクがある。 ● これを回避するためには国内に代替供給力を用意する必要があり、国際送電線構築の意義を減じる。
国際紛争解決方法の事前準備	<ul style="list-style-type: none"> ● EUやNAFTAでは、国際送電線について、紛争解決方法が定められている。一方で、アジアでは、上海協力機構、大図門江イニシアティブ、APEC等の多國間のエネルギー協力枠組みはあるものの、具体的な紛争解決メカニズムは存在していない。 ● 二國間で紛争解決メカニズムを盛り込んだ強力なエネルギー協力枠組みの構築が、第三国を利用した調停・仲介のための枠組みが必要。
電気事業法の改正	<ul style="list-style-type: none"> ● 海底ケーブルの保護を行うための枠組みが必要。 ● 電力輸入事業者が定義されていないため、新たに定義する必要あり。
国内系統の増強	<ul style="list-style-type: none"> ● 国際送電線の陸揚げポイントが北海道の場合、本州の大消費地への送電能力確保のためには、国内送電系統の増強が必要。 ● 現在、日本における送電線の費用負担は原因者負担に基づいている。特定の事業者が国際送電線からの電力を購入する場合、当該事業者は国内系統の増強費用の負担を求めることになる。海外からの輸入電力を、卸売電力取引所を活用する等事業者が不特定の場合、費用負担の方法が定められていないため、何らかの制度化が必要。

セッションA 日本の電源構成と日ロ協力—在来型エネルギー

報告A-1

ロシアと日本のガス分野の協力：想定される選択肢の検討

ロシア科学アカデミーエネルギー研究所石油・ガス部門長
タチアナ・ミトロフ

日本とロシアは、一方が資源輸出大国であり、他方が資源輸入大国であるので、自然に協力できる関係にある。しかし、残念ながら、今のところ協力は限定的だ。特にガスに関しては、ロシアは世界最大の純輸出国であり、日本は世界最大の純輸入国である。しかも両国は地理的に隣接しているので、両国の協力は必然ともいえる。

両国のガス分野での協力は2009年にサハリン2から日本へのLNG供給開始で始まった。これまでに両国間では様々な協力プロジェクトが議論されているが、サハリン2プロジェクトが今のところ唯一の成功例だ。サハリン2は、ロシアにとっては初のLNG基地であり、日本にとってもエネルギー輸入供給源の多角化という点で大きな意義を持つ。これまでの数年間、同プロジェクトは計画通り(時には設計能力を越えて)稼働してきた。

この成功例に続く今後の両国の協力案件として、さまざまな案が検討されている。そのうちのいくつかは資源や市場を巡って互いに競合するもので、そのため将来の姿が見えにくい状況にある。ロシア側では、ある企業はあるプロジェクトを推進しようとし、別の企業は別のプロジェクトを推進しようとしており、日本側も似たような状態だ。一般的に市場競争は良いことだが、今の状況はプロジェクトの推進を妨げている。世界では、オーストラリア、アメリカやアフリカなどでさまざまな競合LNGプロジェクトが現実に動き出している。時間が経つうちに、われわれのプロジェクトを実現する機会が失われる恐れがある。

サハリン2に続くプロジェクトとして議論されているものの中には、まず東シベリアのガス開発がある。これは、中国への輸出契約と直結しているものだ。第1段階では、東シベリア産ガスの100%が「シベリアの力」パイプラインで中国に輸出される。第2段階になると、ウラジオストク近郊のLNG基地に供給することも可能になるが、相当遠い将来の話だ。また、サハリン1の天然ガスを利用したLNGプロジェクト、サハリン2に第3系列を建設する案がある。なお、中国向けには、忘れかけられていたサハリンからのパイプラインによるガス輸出案も最近再浮上している。ヤマル

半島LNGプロジェクトもあり、通年ではないが、日本、アジア太平洋地域向けに輸出する前提だ。このほかに、過去25年間、ずっと検討されてきたプロジェクトとして、サハリンと東日本をガスパイプラインで結ぶ案もある。

以上の各プロジェクトの大半は、サハリンの天然ガスを供給減として想定している。最大の問題は、サハリンの確認埋蔵量が限られていることだ。潜在的な供給可能量は大きいとは言えるものの、中期・短期的に利用できるのはサハリン1、2、3の確認埋蔵量だ。既存の契約や約束によって供給先が決まっている分を除くと、今後新たな輸送ルートや輸送手段によって供給可能な量は年間20~22BCM(10億立方メートル)と計算される。つまり、5つのプロジェクトがこの20~22BCMを争っている形となっている。

経済性の観点から各プロジェクトを検討してみたい(図1)。最も経済的なプロジェクトは、サハリン2の第3系列だ。主なインフラ整備は完了しており、追加的な施設整備は低コストで済む。

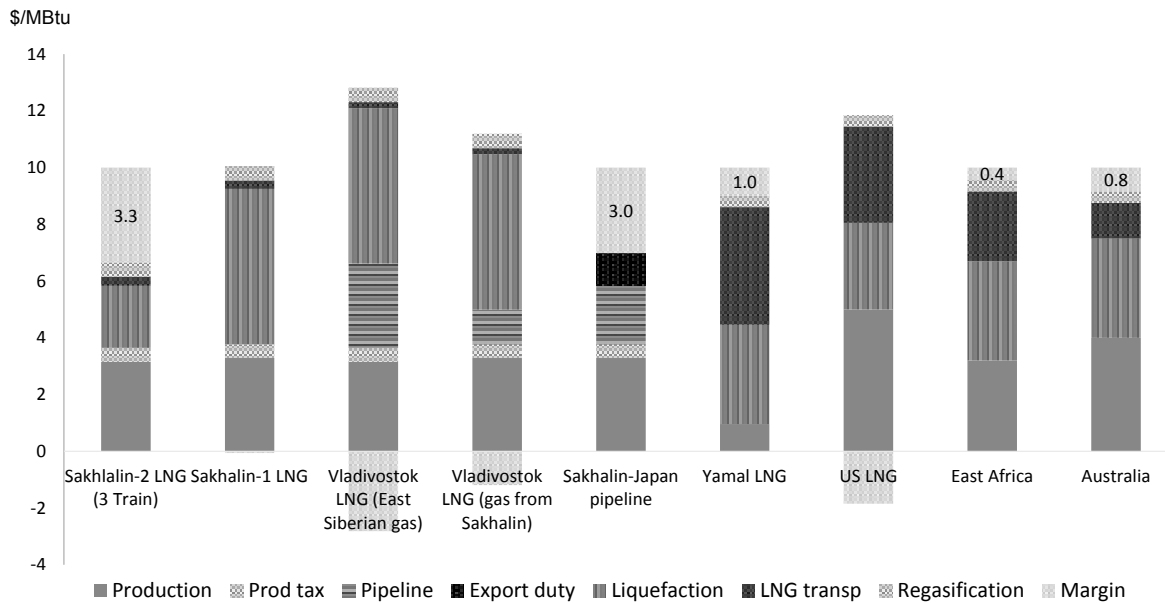
続いて、サハリン1プロジェクトのLNG基地整備プロジェクトがある。ただし、サハリン1、サハリン2のいずれも対ロシア制裁の対象となっている。基本的に天然ガスは対象外のはずだが、実態的には制裁の影響を受けている。理論上は、サハリン1とサハリン2の協力の可能性ということもありうるが、今のところ、ロスネフチとガスプロムは競合関係にあり、両者の溝は埋まっていない。

ウラジオストクLNGの原料供給源には2つの代替案が考えられる。一つは東シベリアからガスパイプラインで長距離輸送してくる高コストのガスを利用するもの。もう一つは、サハリンから供給するものだが、サハリンで液化せずに1500kmもパイプラインで輸送するのは不自然でもある。また、同プロジェクトには外国からの協力パートナーがならず、国外でのマーケティングも進んでいない。ガスプロム自体が慎重な姿勢を示しており、ミレル社長も遠い将来のものだと表明している。

次に、ヤマルLNGはガスの生産原価が低いという利点がある。他方、砕氷船のエスコート付で長距離の海上輸送を行

図1 ロシアの各ガスプロジェクトの価格競争力

Russian LNG and especially pipeline gas is more competitive at 10\$/Mbtu, some projects – even at 8\$/Mbtu



Source: ERI RAS

う必要があるため、輸送費は高くつく。とはいえ、100万BTU(英国熱量単位)あたり10ドル程度の価格水準であれば利益を上げることができ、アジア太平洋市場、中でも日本市場で価格競争力を持つ。

サハリンと日本をパイプラインで結ぶ場合は、大きな価格競争力がある。サハリン2の第3系列ほどでないものの、

かなり良い方だと言える。しかも、LNGプロジェクトにはない特徴として、政府に輸出関税収入が発生する。

最後に、これまで述べてきた各プロジェクトは、アメリカ、オーストラリア、東アフリカ等のLNGと比べて十分な競争力を持っていることを指摘しておきたい。

報告A-2 化石燃料調達現状

東北電力株式会社 燃料部副部長
小村尚志

東北電力の化石燃料調達の現状として、ロシアとの関係にも触れながらお話をさせていただきたい。当社は東北6県に新潟県を含めた7県に電力の供給を行っており、これは国土面積の20%を占めている。販売電力量では、国内の電力会社10社合計の販売電力量の約9%を占めている。当社の販売電力量は、東日本大震災直後の2011年度と比較すると、約1割程度減少している。震災復興の需要により販売電力量はやや持ち直しているが、震災以降の省エネの定着などで2014年度は震災前の水準に達していない。

供給面では、当社は太平洋側沿岸と日本海側沿岸を中心

に、合計約1500万キロワットの火力発電所と原子力発電所を保有している。この他、新潟県、福島県を中心に数多くの水力発電所を持ち、これに加えて、容量はさほど大きくはないものの地熱発電所や太陽光発電設備などの再生可能エネルギー発電所も保有している。これらの合計で約1800万キロワットの発電量となる。青森県東通村と宮城県女川町にある原子力発電所は震災以降稼働に至らず、再稼働の審査を受けている状況である。

次に電源構成について、発電電力量の構成比をみると、2010年度までと2011年度以降では原子力の停止によって大

大きく変化している。震災当初は、福島県南相馬市にある石炭を燃料とする原町火力発電所が甚大な被害を受けたため、ガスと石油でカバーしたが、その後、原町火力発電所が復旧したことで石炭の割合が徐々に回復し、2014年度は石炭の比率はおおむね40%になっている。ちなみに国内の電力10社の発電電力量の燃料種別毎の比率は、震災以降、原子力発電所の再稼働が進まないため、ガス火力の比率が高まっている状況が見て取れる。

2015年度の当社のトピックスとして、新仙台火力発電所を紹介したい。新仙台火力発電所は、従来まで重油を使用していた1号機が2015年9月に廃止となり、現在は49万キロワットの2台からなる3号系列の建設を進めている。そのうちの3-1号は7月から試運転を開始し、12月の営業開始に向けて準備を進めている。3-2号は、2016年7月に営業運転開始の予定である。当社としては初めて自社のLNG燃料受入設備を設けて、2015年7月に第1船の受入を済ませている。

また、青森県八戸市にある八戸火力発電所5号機については、東日本大震災によって太平洋側にある発電所が甚大な被害を受けたことから早期の供給力回復を目指して2012年7月に軽油を利用したシンプルサイクル方式のガスタービン発電所として設置したものである。その後、環境負荷低減および経済性の向上を目的として、2014年8月にコンバインドサイクル方式に、また、2015年7月には燃料を軽油からLNGに転換し営業運転を開始した。LNGへの燃料転換により、出力は39.4万キロワットから41.6万キロワットへ、熱効率も従来の約49%から約55%に上昇し、経済的で効率の高い発電所に生まれ変わっている。

新潟県の上越火力発電所では、震災後、「新しい火力電源入札の運用に係る指針」に基づき、2014年度に電力卸供給入札募集を実施した。その結果、当社の単独入札によって、上越火力1号機と能代火力3号機の2機を落札した。上越地区に立地する上越火力1号機は、2023年6月の運転開始を予定しており、燃料となる天然ガスについては、隣接する中部電力殿から供給を受ける計画としている。能代3号機は石炭で2020年6月の運転開始を予定している。

ここで、当社におけるLNG受入基地の状況について簡単にご紹介したい。当社が購入したLNGは、これまで新潟東港にある日本海エル・エヌ・ジーのLNG基地で受け入れている。現在タンクは8基あり、総容量72万キロリットルで、原子力発電所の停止によるLNGの需要増加やソースの多様化に対応している。受け入れたLNGは当社の東新潟火力発電所や新潟火力発電所のみならず、新潟・仙台天然ガスパイプラインを通じて太平洋側の仙台火力発電所にも供

給しており、一部は当社の関係会社を通じて都市ガス利用者への供給も行っている。このように日本海エル・エヌ・ジー基地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の面で大きな役割を果たしている。なお、新仙台火力発電所のLNG転換に伴って、ここに自社の受入基地を作ることで日本海側と太平洋側の双方で受入が可能となり、自然災害リスクへの対応力が高まっている。

当社は震災前の2010年には、約300万トンのLNGを長期契約で購入していた。震災で原子力発電所が停止する状況のなかでLNGの調達量が増え、震災直後は約500万トンに及んだが、現在は発電所の復旧もあり、2014年度単年では約430万トンとなっている。ロシアからは2010年度よりサハリン2プロジェクトから長期契約のLNGを受入れており、2014年度は約50万トンと、当社全体の調達量の約12%を占めている。

電気事業を取り巻く環境は、「電力システム改革」、「電力自由化」、「市場競争の強化」、「再生可能エネルギーの拡大」というキーワードで表されるように、ここ数年で大きく変化してきている。特に再生可能エネルギーの拡大については、火力発電所の運転状況、ひいては燃料調達にも大きな影響を及ぼすことから、再生可能エネルギーの普及拡大状況を見極めつつ、より一層、弾力的な燃料調達が必要な状況になっている。当社はこれまで「安定性」、「経済性」、「弾力性」を燃料調達の3本柱と位置づけて取り組んできた。ここに新たに「多様化」を加えることができると考える。「多様化」には「調達先の多様化」のみならず、「価格体系の多様化」、「契約期間の多様化」などが挙げられる。

多様化の一例として、特にLNGの事例について紹介する。当社は2013年に、オーストラリアのウィートストーンプロジェクトから調達するLNGに関して、調達の柔軟性ならびに経済性の向上を目指して、東京電力殿と共同調達をすることで合意している。本プロジェクトは2017年からの調達開始を予定している。また、LNGの価格体系多様化という観点では、2018年以降、当社としては初めてアメリカの天然ガス価格を指標とするキャメロンLNGプロジェクトからの調達を開始する予定である。この他、東アフリカのモザンビークからのLNG調達の検討を進めている。

ロシアは距離的に日本に近く、豊富な資源を有していることもあり、我々が求めている燃料の「安全性」、「経済性」、「弾力性」の3本柱に加えて、「多様性」を達成するうえでも、重要なエネルギー供給ソースであると考えている。

報告A-3 中部電力上越火力発電所について

中部電力株上越火力発電所副所長
佐藤俊久

日本国内では10社の民間電力会社が主に電力供給を行っており、中部電力はそのうちの1社で、愛知県名古屋に本社を置き、国内販売電力量の約15%を販売している。今回ご紹介する上越火力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いるため、地震等の災害対策、送電系統の安定化、燃料供給ルートが多様化を図るために、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を行う。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2380MWである。熱効率58.5%で国内最高水準を達成している。上越火力の系列構成は、1ブロックあたり59万5000kW、1グループあたり119万kWで、これが2グループでトータル238万kWの出力である。

2012年7月に営業運転を開始した1ブロック目の発電設備では、GE社製の1300℃級改良型ガスタービンを採用している。排熱回収ボイラは、高圧系統貫流型の排熱回収三重圧形を採用している。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。運転員は3人で、24時間2交替で運転している。

LNGタンクは、防液堤とタンクを一体化したPC(プレストレスコンクリート)防液堤外槽一体型を採用しており、18万kLタンク3基を有する。発電所LNG設備と、国際石油開発帝石の直江津LNG基地とは隣接しており、基地間の連系設備を設置している。主として緊急時にLNG相互受入、融

通を目的とした設備で、一方のLNG栈橋から他方のタンクへ受入を行う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を設置している。

当社の主なLNGの調達先として、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つのルートから輸入している。なお、ロシア(サハリン2、プリゴドノエ港)から直江津港までの距離は1500キロメートルと、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。

弊社のLNG輸入量は1000万トンを超え、2014年は1348万トンを輸入している。上越火力発電所におけるLNG調達実績および計画については、2011年に発電設備の建設試運転が開始され、全4ブロックが営業運転を開始した2013年まで段階的に増加し、2014年以降は200万トン程度を安定して調達する計画だ。

弊社の各LNG基地のサハリンからの入船隻数は、2011年にサハリン2プロジェクトによるLNGの調達が開始され、延べ43隻のLNG船を受け入れている。上越火力では2012年より延べ9隻を受け入れている。弊社の各LNG基地のサハリンからのLNG輸入量は、2011年より延べ275万トンで、上越火力では2012年より延べ58万トンを受け入れている。

発電所ではLNGの販売も行っている。一般産業向けにタンクローリーで液の状態の出荷する設備では、ローリー車の積載量は10~12トン程度、1日の出荷台数は約20~30台となっている。弊社では、2001年より重油など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液化天然ガスの販売事業を行っており、2014年には98万トンまで販売数量が拡大している。2011年より上越火力をLNG出荷の拠点の一つに加え、お客様のニーズに的確に応えることで、この販売事業の拡大を図っている。

報告A-4 ロシアの天然ガス活用の概要

三井物産株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プロジェクトへの取り組

みを開始し、四半世紀もの時間を費やして2009年に初めて

のLNGの出荷を果たした。今日でも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開発の経験も踏まえながら、ロシアでのエネルギー資源開発のポテンシャルを中心に話したい。まずロシア、中でも極東ロシアのポテンシャルについて、日本のエネルギー調達の見点から説明する。次に私どもの経験したサハリン2プロジェクトについて説明する。最後に極東を中心に新しいロシアのLNGプロジェクトについて説明する。

ロシアは天然資源の宝庫であり、埋蔵量では、原油が世界第6位、天然ガス第2位、石炭第2位、原子燃料であるウランが第3位と、世界有数の資源大国だ。また生産量においても、原油世界第3位、天然ガス第2位、石炭第5位を誇る。特に天然ガスは、世界の貿易量の5分の1以上がロシア産だ。

天然ガスにおいては、成熟した欧州市場への対応に加え、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確保や、成長するアジア市場へのアクセス拡大が課題とされていると私どもは認識している。特にアジア市場でのアクセス拡大については、昨年中国向けパイプラインガス供給に関する合意がなされ、加えて、2015年6月にサハリン2のパートナーであるガスプロムとシェルがサハリン2第3系列拡張案件に関する覚書を締結しており、今後のさらなる極東ロシアLNG開発における象徴的な第一歩となったと認識している。

ロシア、特に極東地域は距離的に日本と近く、ホルムズ・マラッカ海峡に代表されるシーレーン特有のリスクとも切り離されることから、日本のエネルギー安全保障上、極めて有望だと言える。具体的には、中東から日本へのLNGの輸送は片道15~20日要するのに対し、サハリン島からは2~5日間程度で、運送費も約3分の1程度だ。こうしたことから、ロシアの極東地域からの日本への資源輸出は経済的メリットがあるつながりを持つことがご理解いただけると思う。

次に、サハリン2プロジェクトについて簡単に説明する。サハリン島は幅が東西160キロメートル、長さが南北948キロメートルに及ぶ広大な島である。そのサハリン島東北部沖に位置する石油・ガス田の開発・生産並びに天然ガスの液化プラント運営のプロジェクトがサハリン2プロジェクトだ。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。生産量は原油が日量

11.5万バレル、LNGは年間1100万トンで、日本のLNG輸入量の約10%を供給している。

1984年に旧ソビエト連邦が原油及び天然ガス田をサハリン島沖で発見し、私どももほぼ同時期にパートナーとともに、天然ガスの開発を目指して取り組みを開始した。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、弊社を含むコンソーシアムが落札し、1994年にロシア政府と生産分与契約(PSA)を締結した。PSAが私どもにとって、このプロジェクトの成功の鍵で、この契約の中では投資家にとってのリスク軽減策が網羅されている。1996年にこの契約の法的バックグラウンドとなる生産分与契約法が成立し、これがサハリン2プロジェクトの立ち上げと現在の安定操業の柱であると言える。ロシア政府にとっても、PSA締結は、困難な時期に外国人投資家を誘致し、先進的な技術やプロジェクト運営におけるノウハウ等を導入することができ、まさに投資家とロシア政府との間にウィン・ウィン関係を構築することのできる契約スキームと考えている。

弊社がサハリン2プロジェクトに参画した1986年頃からは、油価低迷の時代が始まっていた。そういう状況の中で、総額1兆円を超えるプロジェクトに私どもは苦勞したわけだが、最終的には地理的条件を勘案していただいた日本の電力・ガス会社から長期コミットメントをいただくことで、プロジェクトの最終投資決断に至った。2014年には、サハリン2のLNGの仕向け先の約8割が日本になっており、サハリン2プロジェクトは日本にとって不可欠なプロジェクトだと言える。

サハリン2プロジェクトの近隣鉱区であるサハリン3鉱区では、石油・ガスの巨大な埋蔵量が発見されており、サハリン1、2に次ぐ巨大プロジェクトが生まれることを確信している。現在、経済制裁の対象になっているという話もあったが、純経済的観点から、いかにここを開発し、日本に新たなエネルギーをもたらすかが重要だと認識している。

最後に、サハリン2プロジェクト第3系列プロジェクトは、既存の敷地内で棧橋等の既存設備を使用することによりコスト優位性が高いと言える。弊社はパートナー株主や関係各社様とこのプロジェクトの推進に邁進している。株主一体となって新たなLNGの供給を目指している。

報告A-5

沿海地方における石油・ガスの加工及び輸出の将来展望

沿海地方行政政府産業局長
セルゲイ・コワリョフ

現在、沿海地方では、石油・ガスの加工、輸送、輸出にかかるさまざまな大規模投資プロジェクトが進行中で、東シベリア・太平洋(ESPO)石油パイプライン、サハリン-ハバロフスク-ウラジオストク・ガスパイプラインは供用中だ。これらの施設は、沿海地方における石油・ガス加工工場建設の基盤となる。

ロシア政府の「エネルギー戦略」では、石油製品、石油ガス化学製品、LNG、自動車燃料用ガスなどの高次加工品や高付加価値品の生産増や輸出が重視されている。これらを通じて、アジア太平洋地域に対するロシアの関わり方を変えたり、輸出先及び輸出品目構成を多様化したり、燃料・エネルギー企業の対外経済活動の収益性を向上させたりすることが可能になる。

沿海地方は、アジア太平洋地域向けの輸送の中核的位置にある。既存の石油・ガスパイプラインは、加工工場に対する原料供給を行うことができ、既存の交通インフラは製品輸出のために活用できる。現在、沿海地方南部では、道路容量を拡大するためのインフラ整備が進められている。

ガスパイプラインの整備を受けて、沿海地方の各行政区画での燃料のガスへの転換(以下、「ガス化」)が開始された。また、ウラジオストクLNG工場、ナショナル化学グループ社による化学肥料工場およびロスネフチの東方石油化学工場といった工場へのガス供給も可能となった。

ウラジオストクLNG工場は、ベズベルホボ集落に建設される。能力は年間1000~1500万トンで、事業費は6850億ルーブルだ。現在、関連書類がガスプロム社内の関連部局間での検討・調整段階にある。政府の国家鑑定部局への設計図書提出は2016年第1四半期に予定されている。鑑定結果が肯定的であれば、建設作業が開始される。原料は、サハリン(サハリン3)、ヤクートおよびイルクーツクのガス生産拠点から供給される。当プロジェクトは、ロシア東部のガス産業の発展とロシア産ガスのアジア太平洋地域(日本を含む)への供給増に大きな意義を持つ。現時点で、ガスプロムにとって極東連邦管区での唯一の新規LNG基地プロジェクトだ。

ナショナル化学グループは、アンモニア、尿素およびメタノールを生産するガス化学建設プロジェクトを推進している。ガス需要量は年間8BCM(10億立方メートル)だ。FS調査は東洋エンジニアリングの協力を得て行われた。プロ

ジェクトは3期に分けて実施され、このうち第1期の供用開始は2019年の予定だ。2015年9月4日、東方経済フォーラムの期間中に、同社とガスプロム系の企業との間でガス供給契約が締結された。2019年7月からガス供給が始まり、2021年以降は年間3BCM以上が供給される。契約期間は20年だ。

幹線ガスパイプラインの整備を受けて、沿海地方行政政府とガスプロムは共同で域内の複数の行政区域でガス化を開始した。策定済みの「ガス化プログラム」では、州内企業や502カ所の市街地・集落のガス化により、年間17.4BCMが消費される計画になっている。2040年の消費量は30BCM強となる。2017~18年には、先行発展区域のナデジディンスキー地区およびミハイロフスキー地区がガス供給網につながる計画だ。

また、ガスプロムと沿海地方行政政府は「自動車交通および農機具のガス燃料への転換プログラム」を共同で策定した。このプログラムの目的は、ガス供給ステーション網の整備、就業機会の提供、有害排出物の削減および旅客交通の効率向上だ。ガス供給ステーション網として、2015~30年に、12カ所のガス充てんステーションおよび5カ所の圧縮ガスマジュールステーションを設置する。これら供給網を通じたガス供給量は年間752万立法メートルだ。

遠隔地集落におけるガス化のため、パイプラインに移動可能なミニ液化設備を接続し、そこからLNGもしくはCNGをガスローリーで消費地向けに輸送することにしている。

現在、沿海地方の一部の民生用・産業用燃料は液化石油ガス(LPG)で、LPGの販売量は年間1.1万トン、うち9千トンは民生用だ。

ガスプロム系企業のガスエネルギーセチ・ヘリウム社によるアムールガス精製工場建設プロジェクトに関連して、先行発展区域ナデジディンスキーにヘリウムロジスティクスセンターを建設する計画がある。このセンターの整備により、液化ヘリウムの供給区域を拡大することができる。センターの整備は、アムールガス精製工場建設と並行して進められることになっている。

沿海地方にガスパイプラインができたことで、コージェネレーション設備による熱供給の道が開かれた。これにより、供給の安定性の向上やロスの縮小などが期待される。

ESPOパイプラインシステムが完成したことで、産油地域から原油の供給を受けて、沿海地方で石油精製、石油化学工業を発展させ、高付加価値化して出荷することが可能となった。ロスネフチは、沿海地方パルチザン地区において、年間3000万トン規模の東方石油化学会社プロジェクトを推進している。製品は、国内向け供給のほか、アジア太平洋地域に輸出される。現在、敷地・環境調査が完了し、電気・水道網等との接続計画も策定された。2016年第3四半期には

設計書類が完成する予定だ。ESPOからの原料調達とアジア太平洋地域向けの海上出荷の利便性が、このプロジェクトの優位性である。

中国企業は沿海地方での石油・ガス関連の様々なプロジェクトに積極的に参加しようとしている。日本は、この分野で高度な技術を持っており、ぜひ参加してもらいたいと考えている。沿海地方行政府としては、参加を希望する日本企業に対して支援を惜しまない。

報告A-6

日本における天然ガス利用及び輸送の展望

東京ガス株式会社総合企画部グループマネージャー
清水精太

2011年の東日本大震災以降もエネルギー会社に対して変わらぬ要求が3点ある。1点目は「エネルギーセキュリティの強化」、2点目は日本の持続的成長を支える「エネルギーコストの低減」、3点目は省エネ・省CO₂という環境制約に対応するための「エネルギーシステムのイノベーション」だ。これらの変わらぬ状況に加え、変わっていく状況として、2016年の電力小売り全面自由化、続いて2017年の都市ガス小売り全面自由化がある。こういう環境のもとで、東京ガスが行っている近年の取り組みを紹介し、日本の都市ガス産業の置かれている現状と今後の見通し、方向性について、情報を提供する機会としたい。

東京ガスが2011年11月に策定した「チャレンジ2020ビジョン」で目指すのは、「LNGバリューチェーンの高度化」だ。すなわち、一つは「提供する付加価値の増大」、もう一つは「バリューチェーンを展開するエリアの拡大」である。今は日本を中心として日本に向けて調達し、日本でインフラを建設して使用しているが、東南アジアを中心とした海外にもLNGバリューチェーンを作り上げていく。「調達・輸送」段階においては、原料価格の低減を図るとともに、海外上流事業を拡大する。次に、「製造・供給」段階においては、天然ガスの普及・拡大に合わせた最適なインフラを整備・拡充する。さらに、「エネルギーソリューション」の段階においては、分散型エネルギーシステムの普及推進や、天然ガス火力発電による電力の供給を拡大する取り組みを進める。

こうして、供給ガス量を2020年にビジョン策定時の2011年における150億立方メートルと比較しておよそ1.5倍となる220億立方メートルを目指している。少子高齢化により家庭用は2020年にかけてほぼ成熟傾向にあるが、生産拠点が日本において拡大・維持し続けるだろうということで産業

面での余地、さらには電力自由化による発電投資の拡大を踏まえた発電需要の大きな伸びを期待したい。

これらを通じて、事業構造を変えていきたいと考えている。現状の利益構成比率は、7：2：1でほぼ都市ガス供給に頼っているが、全体を拡充することによって、2020年までには海外事業、電力事業、都市ガス事業を1：1：2にすることを目指す。

ここからはLNGバリューチェーンの各段階について少し詳しくお話しする。まず、原料価格の低減と海外における取り組みの強化に関する最近の動きについて、2点紹介する。1点目は、2015年4月、豪州東海岸のクイーンズランド・カーティスLNGプロジェクトから、非在来型天然ガスであるコールベッドメタン由来のLNGを日本で初めて長期契約で受入開始した。もう1点は同年8月、台湾最大手の石油・ガス会社である台湾CPC社と、LNGの調達や相互融通などに関する「戦略的相互協力に関する協定」を締結した。このような協力によって、アジアのマーケットが統合化に向かうことを狙っている。

エネルギーを安全かつ安定的に供給することについては、天然ガスインフラの拡充が必要だ、現状、東京湾内の3つの工場をLNGのソースとしているが、これに加えて2016年3月までに「日立LNG基地」、「茨城～栃木幹線」、「埼玉～群馬幹線」などを使用開始し、高圧幹線網で結び、北関東地区の天然ガス需要に安定的に応えるインフラ基盤を整えたい。

次に、さまざまなニーズに対応したエネルギーソリューションの提供について述べる。2014年4月、世界初の集合住宅向け家庭用燃料電池を発売した。また、「スマートエネルギーネットワークの構築」に関わるいくつかの取り組みを進めた。HEMS(Home Energy Management System：住

宅用エネルギー管理システム)、ダイヤモンド・レスポンスの実証、複数の地区におけるスマートエネルギーセンターの建設といった取り組みを進めている。また、LNG供給の全国展開活動として、国内の他のガス会社への内航船を使ったLNG供給、LNGローリーによるLNGサテライト基地の建設に取り組んでいる。

電力事業については、当社グループの発電事業の領域は燃料調達から発電、販売にまで及び、これまで発電した電気は卸・大口のお客様に販売してきた。今後は電力事業の小売全面自由化に向けて、競争力ある電源の拡充を行うとともに、家庭用・業務用のお客様にも電力販売を行うことを目指す点が、大きな転換点だ。

競争力ある電源の拡充について、最近の動きとして次のようなものが挙げられる。2015年5月、石炭火力発電所開発に向けて、出光興産株式会社、九州電力株式会社と共同で㈱千葉袖ヶ浦エナジーを設立。最大200万kWまでの石炭火力の建設を計画している。同年6月には、川崎天然ガス発電㈱(JX日鉱日石エネルギー51%、当社49%)が川崎天然ガス発

電所の3・4号機増設計画について環境配慮書を経済産業省および関係自治体に提出。また2016年2月には、扇島パワー3号機の運転を開始する予定で、これにより東京ガスグループの電源は約160万kWに拡充することになる。

電力販売の拡大については、2016年の電力小売全面自由化に合わせて、これまでの卸・大口のお客に加え、家庭用や業務用のお客様にも電気をお届けし、現状100億kWhから2020年に約300億kWhへの拡大を目指す。これは首都圏需要の約1割にあたる。2016年1月には、ご家庭や業務用のお客様へ電力の予約販売を開始する。今後の電力・ガス需要の多くは、電力自由化によってどれくらい発電需要が伸びるかによるだろう。

日本の都市ガス産業は、規制改革に伴うボーダーレス化という大きな変化を経験しつつある中で、いかにLNGの需要を伸ばしていくか、その方策を考え、準備しているところだ。私どもの取り組みが、日本におけるLNGマーケットの拡充あるいは将来に向けて一つの参考となれば幸いである。

報告A-7

日本の天然ガス市場の多様化

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

当委員会は平田東大名誉教授のアジアパイプラインネットワーク構想に基づき、日本および北東アジアの天然ガス供給の安定化ならびに効率的利用のためのインフラ整備を目的として発足した委員会だ。本日は、シェールガス革命による天然ガス供給の世界的増加や、中国および新興国の需要減退により、天然ガス需給が大幅に緩和されLNGが世界中でだぶついている中、日口間ではパイプラインによる天然ガス輸送が双方にとって有効ではないかという提言を行う。

既存、あるいは現在計画されている、生産地から日本への天然ガスのソースが大幅に増加している。従来からのLNG輸送の流れに加え、今後は北米のシェールガス由来のLNGや東アフリカ、オーストラリア、アラスカ等の新規供給先が出来てきている。このことを背景に、LNGの契約条件も変わりつつある。具体的にはオイルリンクからヘンリーハブベース、NBP、FIX等の柔軟な価格設定、仕向け地条項の廃止等、リーズナブルなものに改善されつつある。

一方、日本のLNG需要は東日本大震災による原発停止の影響が残る現在はピーク(9000万トン)状態だが、経済産業

省による2030年のベストミックスモデルを前提とすると、2030年には現在よりも3000万トン少ない6000万トン程度となり、LNG生産者には厳しい状況が続く。また、天然ガス価格も油価の下落とともに大幅に低下しており、JLCベースでもピーク時の約半値(9ドル/MMBTU)となっているが、日本向けのLNG価格だけは欧米に比べて高止まりしている。他方、経済産業省が主導している電力・ガスの自由化は2年後に開始され、従来、総括原価主義で地域独占していたユーティリティに加え、新規事業者の参入で激しい競争が予想され、結果としてコスト競争力が求められていく。

このような状況から、日本およびアジアの天然ガスマーケットへのアクセスのためのキーワードは3つ考えられる。①コスト競争力、②安定供給、③多様化である。

供給源が多様化しつつあり、北米、アラスカ、東アフリカ等が新しく出てくる中で、天然ガスの輸送方法もLNGに加え、パイプラインによる新しい輸送も考えてみたらどうか。これは日口間でなければ成立せず、コスト競争力の点からも有益と思われる。日本にとっては、安価で安定した天然ガスを得られることに加え、大陸のパイプライン網と結ばれ

ることになり、エネルギー安全保障の点からも価格決定の点からも有益だ。またロシア側にとっては、コスト競争力があるという点で利幅がもっとも取れることに加え、日本という世界最大の優良顧客を確保できる点で意義がある。

これに加え、天然ガス利用の拡大を図るため、国内のパイプライン網整備やガスコージェネ等の普及を進めれば、2030年に6000万トンに減ると言われている国内の天然ガス需要もそれほど減少することはなくなると思われる。

現在計画中のLNGに対し、サハリンからのパイプラインによる輸送が最もコストが安いという試算が、日本エネルギー経済研究所とロシア科学アカデミーによってなされている。現在考えられている日ロ間のパイプラインルートに

ついて、日本海ルートは、ガスソースがないことと、日本海が深いため技術的に困難なことから、実現には時間がかかると思われるが、東の需要地に持って行くケースと、新潟に持ってきて関東に送るというルートも考えられる。

本日ロシア側の皆さんにお伝えしておきたいことは、世界の天然ガスマーケットはシェール革命によってフェーズが変わってきていることだ。従来のようなLNGで儲かるビジネスモデルはなくなりつつあることを認識していただき、その上で日ロ双方にとって何が一番良いのかを検討することが大切で、その中で日ロパイプラインもその選択肢の一つだと思う。

報告A-8 ロシアにおける日揮のプロジェクト

日揮(株)営業本部取締役執行役員
鈴木正徳

当社は世界のLNGプラントの約40%を作っている。ハイドロカーボン系プラントをはじめ、さまざまな事業分野の投資を行っている。当社は過酷な環境でのプラント建設が得意で、ヤマルのようなマイナス50度から中東のようなプラス50度まで、温度差100度の現場で働いていることになる。

ヤマルはモスクワから2500キロほど離れた位置にある。いま現場では約3000人が働いているが、最盛期には1万人程度が働く予定だ。その過酷な現場環境から、8週間働くと休暇を取ることになっている。今はモスクワから週4便の飛行機が飛んでいるが、1万人規模になればおそらく1日2便は飛ぶのではないだろうか。

2014年2月にモスクワからヤマルに行ってきた。途中のノーヴィ・ウレンゴイまで約3時間半、そこからヘリコプターで5時間ほどだった。冬場は結構天気が荒れるので飛ばない日もあるが、現在は直行便が飛んでいる。

マイナス40～50度では建設工事が出来ないのではと言われるが、全くそういうことはない。必要があればテントで現場を覆い、内部を暖房して工事を行うことが可能だ。現場責任者にすれば、中東のプラス50度の炎天下では冷房するのも容易ではないが、ヤマルではテントで囲んで暖房してしまえばよいので、作業環境はそれほど酷いものではないと聞いている。とはいえ、何時間働いたら何時間休む、というような厳しい労働制約はある。

また、現地ですべて組み立てるということではなく、モ

ジュール工法と呼ばれる、機器をある程度を別の場所で作って現場では据え付けるだけという、作業環境に合った手法を取っている。韓国、中国などいろいろなところで、通常3000～5000トンのものまで組み立ててから、船で輸送し、現地では据え付けるだけとなる。今は順調に進んでおり、予定通りの出荷に間に合わせていきたい。

ヤマル・プロジェクトは現在第1期だが、第2期の話も出てきている。先ほどの資源エネルギー庁の話では、LNG単価が100万BTU当たり16～17ドルだったものが、現状の水準である8～9ドルでも採算がとれるプロジェクトがあるということで、実際そのような価格でいくとかなりの需要が出てくるのではないかと考えている。この価格であれば火力発電でもピークだけでなくベース電源として使うことが想定できると思われる。たとえばガス火力発電で、資源エネルギー庁が発表された単価は1kWhで13.7円だったと思うが、LNG単価が100万BTU当たり16ドルのものが10ドルで計算出来るとなると、燃料費がおおよそ4割安くなる。コストに占める燃料費が7～8割として、13.7円が10円前後になる可能性がある。石炭火力の今の1kWhのコストが12.3円とされているので、かなり競争力のある発電になるのではないだろうか。

また、中国等で進んでいるLNG利用車や、船舶の環境規制の強まりが追い風になってくると、今までは使っていなかったLNGを気化する際に発生する冷熱利用が考えられるようになる。今日、水素社会と言われているが、どのよう

に水素を輸送するかが問題で、水素の液化は技術的には可能だが、沸点がマイナス263度と非常に低いので、天然ガスをLNG化するパワーの30～35倍が必要となり、今は経済的に合わない。しかし、そこにLNGの冷熱が使えるとなると、コストもかなり変わってくる。LNGの利用がベースロード的になってくれば、このような冷熱利用が可能になるだろうし、業界ではこの技術開発を競って行っている。

当社は、ロシアのエネルギー開発に寄与するだけでなく、ロシアのエネルギーを利用して極東の方々が必要とすることを行っていきたい。たとえばハバロフスクで野菜工場を

事業として行い、2016年3月から商業出荷を予定している。非常に安価なガスを供給していただくことで、極東の方々が必要とする新鮮な野菜の供給をしていきたい。東方経済フォーラムに参加した際に、我々は事業投資を行う用意もある、というお話をさせていただいたところ早速、農業、医療、水産業分野でご提案をいただき、検討を始めている。ロシアのエネルギー開発を日本で使わせていただくだけでなく、そのエネルギーを使って極東の方々が必要とする事業をぜひ行わせていただきたいと考えている。

報告A-9 北極海航路とLNG輸送

株商船三井海洋・LNGプロジェクト部
LNGプロジェクトグループリダー 濱崎和也

当社は鉄鋼原料、石炭、木材チップなどを運ぶ各種専用船、自動車船、様々な製品を運ぶコンテナ船、原油を運ぶタンカー、そして液化天然ガスを運ぶLNG船など1000隻近い船隊規模を持つ総合海運会社である。LNGは環境にやさしいクリーンなエネルギーとして需要が増加している。当社は1983年からLNG輸送に参画し、現在建造中のものを含めると90数隻を所有しており、LNG輸送のトップシェアラーとして船隊の拡充と安全運航の徹底による安全輸送に努めている。

当社が参画するヤマルLNGプロジェクトの前に、まず北極海航路の現状について話したい。北極海の海水面積は2012年9月に過去最小を記録し、1980年台平均から60%減少した。2014年も減少傾向にあり、1980年代平均から30%の減少となっている。これに伴い、北極海航路の利用も進んでいるが、夏季期間限定であり、通航するには原則的に原子力

砕氷船のエスコートが必要となるため、可能になる航海数は限定的だ。

近年の北極海航路の通航実績について、ロシア当局が発表した北極海航路の2007年～2014年の通航実績によれば、2014年の通航実績は前年比でやや減少したとはいえ、近年の同航路の利用増加傾向は顕著である(図1)。2014年の貨物船の通航実績を船種別に見ると、タンカーと一般貨物船の利用が主となっている。LNG船の航海も2012年、2013年それぞれ2航海ずつあったと報告されている。

弊社は2014年7月にヤマルLNGプロジェクトの海上輸送部分への参画を決定している。このプロジェクトはロシアのノバテックが60%、フランスのトタルが20%、中国CNPCが20%出資している。液化プラントの第1系列は2017年から生産開始し、2020年には生産量が年間1億6500万トンに達する予定である。生産するLNGは欧州向けに3

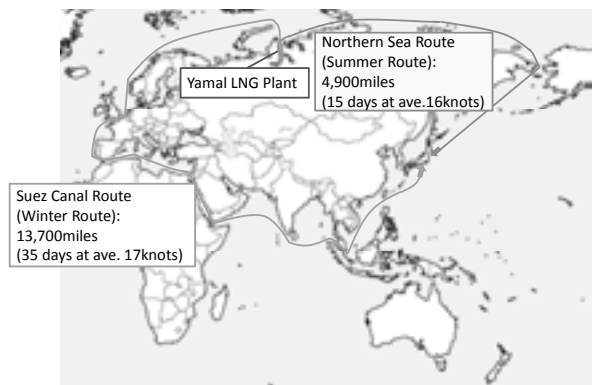
図1 北極海航路の航海実績

Year	Number of Vessels	Number of Cargo Carriers
2007	2	1
2008	3	2
2009	5	5
2010	13	7
2011	41	32
2012	46	38
2013	71	65
2014	53	43

	Eastward	Westward	Total
Bulk Carrier	0	1	1
Tanker	13	14	27
General Cargo	7	8	15
Total	20	23	43

(Source: Northern Sea Route Information Office & Rosatomflot)

図2 北極海経由のLNGルート



分の2、中国を主とするアジアへ3分の1が輸出される見込みだ。ヤマルLNG基地が面するカラ海は冬季に全面氷結する海域であり、厚い氷を避けるために冬季は氷が少ない西回りの航路を使用する一方、氷解が進む夏季には東回りの北極海航路を通航し、LNGをアジア向けに輸送する予定だ。平均16ノットで航行するという仮定条件においての計算となるが、北極海航路を通行することで航海日数は15日程度となり、35日程度かかるスエズ運河廻りと比較して大幅に所要航海日数を短縮することが可能となる(図2)。

当プロジェクトのLNG船は世界で初めての砕氷型LNG船で、最大氷厚2.1メートルの氷海において砕氷船のエスコート無しで単独航行可能な仕様となっている。また砕氷型LNG船には北極海の厳しい自然環境に耐えうる特別仕様を施し、氷の圧力やマイナス50度の外気にも耐えうる強靱な砕氷補強船殻、3系統の暖房システムなどの防寒対策、氷海の早期発見を可能とするアイスレーダーや高輝度サーチライト等々、苛酷な環境での運航を支える多くの安全対策を講じている。

北極海航路を利用することの意義として、まずアジア向けの所要航海日数が減少し、輸送コストの低減が見込まれるというメリットが考えられる。また、アジアのLNG輸入国にとって、スエズ運河、海賊頻発地域であるソマリア沿岸やマラッカ海峡を通らずに済み、安全保障面から有益であると考えられる。しかし今回強調したいのは、北極海航路の確立によって、北極圏に存在する豊富なエネルギー資源へのアクセスが可能になるということだ。米国地質調査所によれば世界の既発見天然ガス資源の17%、未発見天然ガス資源の30%が北極圏に存在するとレポートされている。(図

3)ヤマルLNGプロジェクトが立ち上がれば、第2、第3のLNGプロジェクトが立ち上がる可能性があり、日本をはじめLNG輸入国にとっては新たに有望なLNG供給ソースとなることが期待される。

今後、北極海航路がますます利用されるためには、砕氷船や砕氷型LNG船がさらに整備される必要があり、また、北極海航路を熟知した船員の育成・確保、北極海航路沿岸のインフラの拡充等、ボトルネックと考えられる諸課題もある。従ってすぐ爆発的に通航量が増えるとは考えにくく、今すぐLNG市場に与えるインパクトは限定的と考えられる。しかし、北極海航路の確立により特に北極圏に存在する豊富なエネルギー資源へのアクセスが可能となるという確かなメリットがあるので、今後関係各位による経済面・技術面でのサポートにより北極海航路のさらなる発展が進められることが期待される。弊社もヤマルLNGプロジェクトへの参画を通じ、船会社として北極海航路運航のノウハウを蓄積し、同航路の発展に寄与できるよう取り組んでいきたい。

図3 北極圏の石油・ガス



報告A-10 沿海地方スラビャンカ集落におけるLPGターミナル建設プロジェクト

ベルクート社長
ビクトル・ポコチーロフ

私がお話しするプロジェクトは、スラビャンカ集落の産業・ロジスティクスインフラ整備の一環であり、国際輸送回廊「プリモリーエ2」の一部をなす。これは、液化石油ガス(LPG)の生産者・輸出業者が、アジア太平洋市場への輸出や沿海地方の地元市場への出荷拡大を図ることができる

ようにするものだ。

スラビャンカは地理的に有利な位置を占めていること、ターミナル等のインフラ整備用地があること、喫水13mの船舶に対応する岸壁整備が可能で、さらにスラビャンカ湾は陸に囲まれた湾であることといった条件が揃ってい

るため、このプロジェクトは有望なものだと考えている。

LPGの生産・消費市場調査を行った結果は肯定的だった。ロシアでは、LPGの生産が明らかに増加傾向にある。加えて、ロシア政府は随伴ガスの処理率を95%にまで引き上げることを義務付ける政府決定を行った。LPG生産は、随伴ガス処理方策の一つだ。現在、随伴ガスの70%が焼却(フレア)されている。これをLPGとして利用することで、国内外市場で商品化することが可能になる。

ところが現状では、ロシアからのLPG輸出先はヨーロッパ方面のポーランド、トルコ、フィンランドに限られている。その輸送を担っているのは、黒海およびバルト海の港湾である。極東にはLPG輸送船を受け入れることができる港湾が無いため、アジア等への輸出は限定的だ。ロシア国内の輸送は、主に鉄道が利用されている。主な生産企業は系列の輸送会社を持っているが、鉄道輸送設備の大半はSG・トランス社が所有している。同社は、ガスプロムトランス社、シブル・トランス社ほかの大手輸送業者にタンク貨車を賃貸している。こうした状況を踏まえ、われわれは沿海地方南部での小規模積出施設建設に向けた検討・設計業務を手掛けることを決めた。その際、SG・トランス社をパートナーとし、共同でマーケティング調査や用地選定などの作業を行っている。近く、設計図書の作成作業を開始する予定だ。

想定している液体貨物積換施設は、LPGおよび白油の鉄道のタンク貨車からの受入設備、中間貯蔵施設、タンカーへの積込設備から構成される。需要の季節変動があることを考慮して、できるだけ取扱量が平準化できるよう、LPGだけ

ではなく白油も取り扱うこととしている。

施設整備は3段階に分けて進める。第1期では年間50万トンのLPG受入・積出施設を整備し、第2期では年間100万トンのLPGの受入・貯蔵および積出、そして第3期では年間350万トンの白油の受入・貯蔵および積出が可能となるように拡張する。その時点で、年間総取扱能力は450万トンとなる。具体的な設備の選定等はこれからの作業であり、さまざまな技術を持つ日本企業からの提案を期待している。

港湾行政上、スラビヤンカはボシェット港湾管理局の管轄になる。外国船を受け入れる開港で、船舶給油施設もあるほか、船舶修理工場もあるのでこれらのサービスも可能だ。

最近、先行発展区域に関する連邦法およびウラジオストク自由港に関する連邦法が制定された。これらは、企業に対して税制上、行政手続上の優遇措置を用意するものだ。したがって、外国企業がさまざまなビジネスに参加する条件が整っていると考ええる。

今日紹介があったさまざまなプロジェクトはエネルギー資源を輸出するという形がほとんどだったが、自分が紹介したものは小規模だが日ロが共同で利益を得ることができる新たなモデルだ。輸出をするだけでなく、ロシア国内、特に沿海地方南部にも製品を供給する。新たな2つの連邦法のおかげで、単に日本から設備を納入するとか、単にエネルギー資源を輸入するというだけではなく、共同でサービスを提供して、収益を上げることができる案件だ。ぜひ日本の民間企業に参加していただきたい。

【意見交換】

新井(司会、ERINA調査研究部長)

ミトロワ氏は、「シベリアの力」ガスパイプラインが太平洋(日本海)まで延伸されるのは、遠い将来の話だろうと発言したが、その理由は何か。チャヤンダ・ガス田やコビクタ・ガス田の開発が遅れているためなのか。

ミトロワ

2段階でパイプラインを整備するという計画が策定された際、ESPOパイプラインをモデルとしていた。しかし、石油パイプラインと違い、ガスパイプラインはパイプの仕様やコンプレッサーステーションなどのため、輸送コストがかなり高くなる。さらに、ウラジオストクまで輸送されたガスをLNGにすることで、一層価格が高くなってしまう。アジアでのLNG価格がMMBTU(100万英国熱量単位)あたり16~17ドルだったころは正当化できる余地もあったが、最近のように8~10ドルの価格帯では赤字になってしまう。したがって、将来的にガス価格が上昇するまでは、プロジェクトを先延ばしするという判断は当然だと思う。

同時に、資源の問題もある。中国に年間38BCM(10億立方メートル)を供給することを約束しており、そのためにはチャヤンダ、コビクタのガス田を順次開発していなければならない。フル生産が始まるのは早くて2022年であり、その後ようやくアジア太平洋地域向けに輸出ができるようになる。その場合も、前述のとおり、LNG市況が改善することが前提だ。残念ながら、世界で多くのLNGプロジェクトが2018~20年を目指して推進されている中、価格が大きく上昇する要素は見当たらない。

新井

コストに関していえば、ウラジオストクにLNG基地を建設して輸出するのはコスト高だが、新潟県の泉田知事は、ウラジオストクから新潟まで日本海横断パイプラインを建設すれば安く輸入ができるのではないかと考えている。

里村オリガ(ガスプロム)

ミトロワ氏に質問だが、ウラジオストクまでパイプライン輸送したガスの価格を計算したのか。また、ヤマルLNGの価格を計算したのか。

ミトロワ

スライドでも示した通り、ウラジオストクでのガス価格

については、東シベリアからのガスとサハリンからのガスのそれぞれについて計算した。当然、サハリンからのガスの方が安い。ヤマルLNGでは、ガスそのものは安い輸送費が非常に高いという試算になっている。

ウラジーミル・シモニョーノク(ガスプロムLNG ウラジオストク)

10年前、同じような対話の場で、似たような議論をしていた。当時は、ガスの輸送ではなく、石油の輸送の話だった。当時も、長距離の輸送は高コストだとか、原油が十分ではないとかいう議論があった。しかし、2009年にはESPOが運用を開始した。最初はパイプラインと鉄道の組み合わせだったが、2012年に全線が開通した。

ミトロワ氏のアプローチには間違いがあると思う。石油にしても、ガスにしても、ロシアは単独の油田・ガス田から輸出するわけではない。パイプラインネットワークを通じて全体のシステムとして輸出をしている。また、輸出先も単独ではない。今日、中国への輸出が話題となっているが、ロシアは中国だけに輸出すべきではない。

また、ウラジオストクLNG基地に供給されるガスは、恐らく国内向けガス価格になるだろう。その製品を国外に輸出することによって、ロシアは利益を得ることができる。

ミトロワ氏が述べた通り、これは長期的なプロジェクトかもしれない。他方、沿海地方行政の報告でも触れられているように、これは公式なプロジェクトである。私は楽観的であり、さまざまな油田からの原油がESPOで運ばれているように、日本海に面したLNG基地にロシア各地からの天然ガスが供給されるものと期待している。

植村

ガスパイプラインの問題は国際送電線の議論と似ていて、日本国内インフラの事情があまり考慮されていない。日本ではLNG基地が全国に整備されていて、物理的には各地に輸送できる状況にある。これに対し、パイプラインだと、試算の前提となっている量を実際に採算が合う需要地まで輸送できるのかという問題が発生するかもしれない。数字の現実性を含めてよく検討していくべきだろう。LNGには冗長性もある。日本の将来は人口が減り、一方で自由化の関係でパイプライン増設の議論もあるようなので、それらも考慮した上でどちらがよいのか引き続き検討すべきだと思う。

青山

サハリン-日本パイプラインは2000年代前半にかなり詳

細に検討された。そして3年前にアップデート作業をした。想定している輸入量は600万トンであり、当時の電力会社、ガス会社と議論した中では関東圏で十分消費できる量だと考えられた。国内建設コストと需要量については、きちんと検討してある。

電力グリッドの場合は北海道と本州の間の関係線がネックになるが、パイプラインは直接関東に結ぶので関東全体をカバーできるし、発電所に供給すればかなりの量が消費できる計算になる。

福田

日本は陸地から3カイリ離れると一気に1000メートル以上深くなる。3カイリ以内の浅い海域にパイプを敷設しようとする、日本は世界で一番漁業権の厳しい国なので調整が難しいという社会的問題がある。

工学的問題を指摘すると、日本は地震国であり、阪神・淡路大震災や東北大震災の経験からして、パイプ状施設は耐えられない。他方、フレキシブルなケーブルは相当、耐えられる。例えば、1000メートル以上の深いところにパイプを敷設するとして、そこでの地震時の修理といった面なども検討しているのか。

小島隆(新潟県議会議員)

東日本大震災の時、新潟-仙台のパイプラインは大丈夫だった。仙台の復興に新潟からのガスの輸送が大きな役割を果たした。

日本国内のパイプライン整備は遅れているが、新潟からであれば、仙台にも東京にも北陸にもつながっている。北海道だと、新たなパイプラインを建設しなければ、東京までガスが来ない。日本国内ガスパイプラインをいかに整備していくかは、政策的な課題だ。

青山さんに技術的な質問だが、水深3000メートルだからだめだということはないのではないか。

青山

耐震、漁業補償の検討はしている。東北大震災の時、仙台

のLNG基地は使えなくなったが、新潟-仙台パイプラインは使えた。日本のパイプラインは世界でも例が無いほど綿密な耐震設計をしている。

漁業補償に関してだが、パイプラインルートは3カイリよりはるかに沖合になる。漁業組合との簡単な交渉は14~15年前に行った。パイプラインにかかる漁業補償は敷設工事の時だけで、その後の漁業活動には影響しない。

コワリョフ

会場の皆様に誤解が無いよう、改めてウラジオストクLNGプロジェクトを巡る状況について説明しておきたい。自分の報告でも述べたとおり、このプロジェクトはさまざまな文書に明記されている。確かに、制裁の影響でロシアのさまざまなプロジェクトに遅れが出ているが、ガスプロムは社会的責任を持った企業である。社会的役割の第一は、地域のガス化であり、その規模は2030年時点で年間17BCM程度になる。さらに、ナショナル化学グループの工場へのガス供給契約も締結済みだ。したがって、ガスパイプラインがウラジオストクまで建設されるのは確実だ。ウラジオストクから(LNG基地建設予定地の)ベスベルホボまでは120~130キロメートルなので、あまりコストはかからない。ガスプロムのミレル社長も東方プロジェクト局長のチモシーロフ氏も、2015年9月に、このプロジェクトはきちんと実現していく旨をはっきり言明した。

新井

午前中の植村氏の基調報告で、日口間で互いに情報が十分に伝わっていないという指摘があった。ディスカッションを聞いていて、まだ伝わっていないという感じを持った。また、ミトロワ氏の報告の中で、ロシア国内にも、日本国内にもそれぞれさまざまな考え方がありという指摘があった。いまのディスカッションでも、そのような状況が図らずも浮き彫りになった。この会議は8回目だが、議論をして相互の理解を深めることが本当に重要だということを改めて感じた。

セッションB 日本の電源構成と日口協力ー新エネルギー・電力

報告B-1

サハ共和国における小型分散型電力システムと再生可能エネルギー

サハ共和国民生サービス・電力大臣
アレクセイ・コロデズニコフ

ロシアは非常に広大な国だ。その中にサハ共和国(ヤクーチア)がある。この共和国も非常に広い地域で、人口密度は極めて小さい。人口が90万で、人口一人当たりの面積が1平方キロメートル位になる。ヤクーチアの気候は非常に厳しく、冬と夏で100度位の温度差がある。冬の最低気温は氷点下72度で、夏は非常に暑い。

サハ共和国の電力システムの特徴は、南ヤクーツク、中央ヤクーツク、西ヤクーツクという3つの系統が連携していない地域と、北部の孤立した地域があることだ。中央送電線網でカバーされている地域は共和国全土の36%、全住民の85%にあたる。送電線の全長は、すべての電圧を含めて25,063キロメートルである。中央電力供給システムから孤立し、ローカル電源に依存する地域の面積は220万平方キロメートルで、その人口は全住民の15%にあたる。このローカル電源となっているのはディーゼル発電であり、全土に125カ所あり、その稼働のために毎年高価なディーゼル油を7万トンも調達している。これらの電力と熱の需要者はへき地に散在しており、燃料ディーゼル油の輸送スキームは大変複雑なものになっている。

幹線送電網が無いことも大きな問題になっている。サハ共和国は非常に広大な国土であるため、すべての地域を送電線で結ぶことは難しい。ディーゼル発電で個別に発電しているが、北部や北極圏にも人口分布があるので、維持費が非常に高額になる。集落の中には、遠く離れているために2年も前から燃料調達を行わねばならない地域もある。電力会社サハエネルギーは、燃料を調達するために50億ドルの資金を費やしている。技術的にもいろいろな問題があるが、この低温と地理的条件が大きなネックになっている。

サハ共和国では2018年をターゲットにしたローカル電源最適化計画があり、それに関連してさまざまな研究所と協議を進めている。その中で、総出力3490kWの風力発電所を9基、総出力8580kWの太陽光発電所を64基、総出力3450kWの小水力発電所を17基設置することを予定している。2001年時点では大量の燃料を使用していたが、その使用量を減少させていくことが課題になっている。現在、燃料価

格は当時の9倍に上昇し、この価格上昇がわれわれの電力事情に大きな影響を及ぼしている。いまは太陽光発電の設置を推進している。気候条件的には難しい状況にあるが、孤立した地域が多いので、再生可能エネルギーを採用していかなければならない。

サハ共和国は、再生可能エネルギー法(共和国法)を採択しているロシアで唯一の地域である。これは、今後再生可能エネルギーを導入していくための基本法になっており、その導入に際し生ずるさまざまな問題を解決していくための法律だ。当然、ロシア連邦の法律も考慮に入れた内容になっており、再生可能エネルギーを使用する場合の支援策も網羅されている。

サハ共和国の電力発展の主要戦略と重要な課題は、エネルギー安全の確保とディーゼル発電のコスト削減である。この点で太陽光発電はかなり進展している。既に9カ所で運転開始し、出力1MWのものもバタガイに設置されている。これは北極圏にある太陽光発電としては世界で最大規模のものだ。既設の風力発電の内、チクシの風力発電所は長時間使用し、耐用年数も経過したことより、現在停止している。太陽光発電はさらに設置を検討しており、各地に設置していくことになるが、ディーゼル発電とのコンバインド利用も検討している。北極圏では4月から10月に太陽光発電の運転が可能で、それ以外の季節は暗闇で、運転は困難だ。

この3年間、サハ共和国ヤクーツク市で毎年、再生可能エネルギーに関する国際会議を開催している。この会議では、再生可能エネルギープロジェクトを極東の孤立した地域でいかに実施できるかという問題を検討してきた。日本からも参加していただき、現在、駒井ハルテックと検討を進めているプロジェクトがある。また、川崎重工業とも協議しているプロジェクトがある。1kWh当り35ルーブルというのが基準になっているが、地域によっては非常に高騰し、1kWh当り300ルーブルというところもある。効率を向上させていかなければならないし、設備費が高くなっている問題もある。日本の経済界の皆様には是非ヤクーチア共和国に来訪していただき、協力関係と互恵の関係を構築していきたい。

報告B-2

ガスタービン最先端技術とロシアでの展開ーサハ共和国における調査の開始

川崎重工(株)ガスタービン・機械カンパニー
エネルギーソリューション本部理事 三浦良三

中小型ガスタービン発電装置を用いたオンサイト・コージェネレーションでは、80%の総合効率を得られ、送電・送熱ロスもほとんど出ず、かつ信頼性が高まる。CO₂及びNO_xの発生量も少なく、環境負荷の低減にも応えるものである。消費燃料の低減により低コストで信頼性の高いエネルギー供給ができ、産業誘致・発展へとつながっていく。

当社のガスタービン発電装置は、中・小型ガスタービン発電装置の分野で世界最高クラスの発電効率と環境性能を備えている。またメンテナンス・インターバルが長い点、極寒のロシアでは非常に有利である。当社ガスタービン発電装置のラインアップは、1500kWクラスから3万kWクラスまでとなっている。2014年夏、ロシアにおけるエネルギー分野最高学府であるモスクワのPower Engineering Institute (MEI)向けに7.4MW型を受注した。この受注に関しては外務省、資源エネルギー庁の指導を仰ぎ、成約にこぎつけることができた。2015年7月に出荷し、現在モスクワへ輸送中である。また、ガスプロムと資源エネルギー庁との間で調印している「科学技術協力プログラム」の13項目の内の1件として、発電設備のローカライゼーションをすすめるということで採用されている。現在、1700kW型の当社ガスタービンを使ったエネルギーテクニカ社による発電装置のローカル・パッケージングの、1500時間耐久試験がロシアで実施されている。うまくいけば1年に10~20台、1台1億円程度するので、10年で100億~200億円の日本製品がロシアに入り、日ロ貿易の1兆円程度のアンバランスを少しでも是正できるようなプロジェクトとなるべく頑張っている。加えて、現在の耐久試験後、さらなるローカライゼーションに向けてガスプロムのミレル社長およびアクスーチン取締役と話を進めている。

ウラジオストクで2012年に開催されたAPECサミット関連では、当社発電装置7000kWをメイン会場向けに5台、水族館向けに2台採用していただいた。これがランドデザインとなり、中央アジア各国でのコージェネプログラムを進め、また、ロシアの食品産業等において丸紅と一緒に進めている。

今回ご欠席となったが東部エネルギーシステムのカプル

ン副社長とは、極東のガスパイプライン沿線市町村を対象としたコージェネレーションのパイロット・プロジェクトを推進している。沿海地方テキエフ副議長からお話のあったアルチョームの59MW、ウラジオストクの44MWは当社デザインで進めている。また、沿海地方のガス化がさらに進んでいく中で、当社のコージェネシステムが着実に入っていくべく、先般の東方経済フォーラムにて東部エネルギーシステムとエネルギー分野における協力関係をさらに拡げる協力合意書を調印することができた。

当社は、資源エネルギー庁のご指導の下、サハ共和国(ヤクーチア)のエネルギー効率改善を目的とした調査をアーンスト・アンド・ヤング社の下で双日とともに近々開始する予定だ。沿海地方と既に関係を築くことができ、次のターゲットとして、サハ共和国でも同様の関係を樹立したい。極寒で年間290日以上の中熱供給が必要なヤクーチアには、老朽化・効率低下したボイラーハウスが多数あり、いろいろ展開していく可能性がある。

今、ガスプロムで耐久試験をしている1700kW型の屋外設置型発電設備はマイナス60度の耐寒仕様で、熱と電気を供給できる。屋外設置なので建物を建てる必要がなく、永久凍土であるヤクーチアには非常に適した製品だと考えている。サハ共和国では風力発電や太陽光発電等、再生可能エネルギーの採用促進がうたわれているが、ご承知の通り風力でも太陽光でも発電量の変動がある。当社1700kW型ガスタービンは瞬時負荷変動に耐性が強く、ノーロードから最大負荷までの瞬時変動にも耐えられ、風力発電等の負荷変動時のバッファーとしても適している。

ロシアでは最近、新しい経済特区(ASEZ)が指定され、ヤクーツクにおいても空港の北側のカンガラッシー地区が工業特区の指定を受けた。ASEZのデータを基に採算計算を行ったところ、発電部門でも高採算が期待でき、まだ事前検討の段階だが、導入するメリットは大いに期待される。近々現地に入り詳細調査を開始予定だが、サハ共和国では電気や熱のコストが非常に高いので、プロジェクト実施の可能性は高いと思っている。

報告B-3

ロシア独立系統地域におけるマイクログリッドと風力発電

株駒井ハルテック執行役員インフラ開発本部長
駒井えみ

私どもでは、ロシアの独立系統地域への電力供給のコスト削減を実現するため、風力発電を組み合わせたマイクログリッドシステムの導入について、日本政府・NEDOのご支援により2014年からカムチャツカ州のウストカムチャツカでマイクログリッドシステムの実証事業を開始している。具体的には2014年、マイナス40度の巨大冷凍庫内で各種試験を行い、そこでロシアの気候条件に適応させた寒冷地仕様の風力発電機を試験・検証し、現場に第1基目を設置した。また、2015年はさらに2基の設置を完了し、現在は通信工事を行っている。昨年は冬が近いということで200トンの大型重機を利用しての建設工事だったが、ロシア国内遠隔地では大型重機利用が難しいということから今回の2基については大型重機を使わず、私どもが独自に開発したナセル架設システム工法を用いて建設した。これによって今後も遠隔地における輸送費、建設費のコストダウンを実現が図れると思う。また、今年は冬場までに富士電機さんが開発した系統安定化システムを導入し、1年間運転を実証してその結果をまとめたいと考えている。

去る9月8日には、カムチャツカ地方のイリュエヒン知事、NEDOの古川理事長、東部エネルギーシステム社のカプルン副社長等関係者ご出席の下、設置が完了した3基の風力発電機の開所式がウストカムチャツカ村で行われた(図)。風車2基のタワーにはグリーンエネルギーをテーマ

に募集した子供たちの絵がプリントされていて、当日は、このコンクールに参加した現地の子供たちへの授賞式も行われた。これからも私どもは東部エネルギーシステム社と協力し、寒冷地仕様風力発電機のロシア独立系統地域への普及を目指したい。

こうしたスキームは、単に燃料削減による経済効果が高いだけでなく、地方政府の財政負担の軽減や、独立系統地域住民への安定電力供給を実現出来るものとして意義あるプロジェクトであると考えている。今後の更なる普及に向け、例えばタワーなど一部部品の現地生産により、生産・輸送コスト削減にも努めていきたい。

駒井ハルテックは、1886年の創業以来、道路橋・鉄道橋をはじめ、鋼製の橋梁、建築の鉄骨を数多く手掛け、橋梁については、設計から製作、施工、維持補修まで、一貫した対応に取り組んできた。近年は、鋼・コンクリート複合橋梁や、橋梁の長寿命化を図るための予防保全や維持補修工事に対しても積極的に取り組んでいる。先月、沿海地方政府の道路局と共同で、ナホトカの橋梁2か所の点検を行い、老朽化した橋梁の架け替えや適切な修繕による延命についての意見交換を行った。今後も橋梁の長寿命化、補修、架替等についての提案、また、鋼構造製品の原産地化も含め、ロシア側と共同取組案件を開発していく所存である。



報告B-4

ロシア極東における廃材燃料の生産と利用の展望

極東石油・ガス研究所長
アレクサンドル・グリコフ

将来性のある再生可能エネルギーとして考えられるものの一つが、廃材燃料である。近代的な木質燃料を活用する国々の経験から言えることは、原料を正しく扱い近代的な生産設備を用いれば、木質燃料も化石燃料に部分的に取って代わることができる。その場合、有害物質の大気への放出も抑制することができる。

ロシアの国土はかなりの部分を森林が占めている。木材の資源量で極東連邦管区はロシア国内で第2位、約205億立方メートルで、主な木材資源はサハ共和国、ハバロフスク地方、沿海地方にある。興味深いのは、ロシアの森林バイオマスの年成長率は10億立方メートル以上で、極東は2.2億立方メートルであること、そして極東の年間の製材量は1600万立方メートル以下、バイオマスの年成長率の15分の1程度であることだ。在来の木質燃料の原料供給基盤は主として木材加工から生ずる廃物だ。これをチップに替え、プレスし、燃料ペレットにすることができる。ロシアの製材を分析すると、2014年の生産量は約2億立方メートル、その内1億3500万立方メートル以上が廃材になっている。廃材は2種類に分類される。一つは木材加工から出される廃材で約3000万立方メートル、もう一つは伐採区で出る廃材で約1.1億立方メートルだ。

沿海地方では、2014年に約200万立方メートルの製材が生産され、その内100万立方メートルが廃材になっている。その大部分は伐採区に残されている。この廃材から35万トンのペレットやブリケットが製造できる。今後、木質燃料生産の原料基盤を拡大するためには、非在来型の原料を探すか、在来の活用方法を改善しなければならない。

非在来型原料の一つは、水力発電所の貯水池用に水没させる土地である。極東地域では水力発電所の建設計画が数件あり、その建設のために全体で約400万平方キロメートルの貯水池を作ることが必要だ。この土地を整備する過程で、大量の商業化できない木材が発生する。ここから70万トンのペレットが製造できる。

次の非在来型原料として、山火事で燃えた大森林がある。非常事態省のデータによると、森林火災は減少しているが、まだかなりの頻度で発生している。樹齢の長い木が燃えている。極東連邦管区ではサハ共和国、ハバロフスク地方、沿海地方、アムール州の過疎地で頻繁に発生し、状況は悪化し

ている。一度燃えた森林は、次の季節にまた種火となって山火事を引き起こす危険性が高い。極東の山火事は、森林の上層部を燃やし、広範囲に広がる特徴がある。これは木の種類が原因でもあるし、また鬱蒼とした密林があるということも原因となっている。下層に広がる火災は灌木を損ない、上層・広範囲に広がる火災は全ての草木、森林の大部分を喪失する(それぞれの場合の木材残存率は70%、58%、17%)。過去数年の極東連邦管区における山火事のデータを分析すると、燃えた森林を再処理することにより、毎年1100万トンのブラック・ペレット、あるいは530万トンの木炭またはチャコール・ブリケットを作ることが可能だ。

さらに別の原料源として挙げたいものに、沿海地方行政による社会プログラムがある。このプログラムでは、住民による在来型木質燃料の調達に支援が与えられる。住宅の暖房に必要な木材は300立方メートルだが、極東ガス化プログラムで薪の使用を控えることになっており、木材の余剰が発生する。これを活用することにより12万7000トンのペレットもしくは3万5000トンの木炭を毎年作ることができる。また、在来型木材利用の他に、沿海地方では植物相、動物相の多様化、多様性を維持するMOAKSプロジェクトと呼ばれるものがある。火事の後に単一樹種となった森林、特に樅の木を伐採し、樹種の多様性を拡大していくもので、その結果、沿海地方において年間5万立方メートルの木材が搬出され、その処理が必要になる。それをうまく活用することによって2万3000トンのペレットもしくは6000トンの木炭を毎年作ることができる。

このように非在来型原料を使うことによって、近代的な木質燃料を作ることができる。そのポテンシャルは極東連邦管区全体の需要を上回る。その際、この製品が海外、特にアジア・太平洋諸国の需要家の技術的要求に合致していることが重要だ。

アジア・太平洋地域におけるペレットの輸入国は韓国と日本である。日本の木質ペレットの需要は年間約10万トンで、そのうち半分は輸入されている。国内生産は沖縄、岡山、宮崎、北海道に散在している。韓国における木質ペレットの需要も年間約10万トンで、国内生産量は年間約2万トン、生産は集中的に木材配送センターの工場で行われている。ロシアのペレットメーカーはヨーロッパの需要家を対象にし

ている。極東への輸送は輸送コストがかさみ、最終価格に影響してくる。

ブラック・ペレットは、輸出が有望な分野だ。エネルギー価格としては、木炭と一般の木質ペレットの中間に位置する。焙焼技術は最終製品の安定した発熱量を保証する。木炭とチャコール・ブリケットについてだが、木炭はアジア太平洋地域では主に日常生活あるいはリクレーションで使用されており、種類が豊富だ。ロシアの木炭メーカーは引き合いに応じたものをオファーできる。

極東においては木質燃料生産の発展と改善の方向性が定められている。木材利用方法の抜本的な改善については、輸送をどう調整するか、生産コストをいかに削減するかという議論とどまっている。これからは原料の粉碎、凝縮のプロセスを伐採区に移していくこと、凝縮した原料の輸送手

段の自動化を図ること、焙焼炉と炭化炉に改造された排ガスと二次熱回収システムを用いることなどが考えられている。この木質燃料の生産者は政府の決定に基づき先行発展区のテナントとして登録されており、自由港としてのウラジオストクを輸送センターにすることも可能だ。

木質燃料を活用することにより、環境に優しく便利な熱エネルギーを得ることができる。現在の極東の原料基盤によって将来的に国内需要をカバーできるだけでなく、アジア太平洋諸国への木質燃料の輸出も可能となる。木質燃料製品の発展は新たな雇用を生み出すこともできる。近代的な木質燃料は、代替エネルギーの問題を解決するだけでなく、社会的な問題、環境保全の問題、合理的な資源利用の問題も解決することができる。

報告B-5

ロシア東部の再生可能エネルギー：現状と予測

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
遠隔地エネルギー供給研究室 イリーナ・イワノワ

最初にロシアの再生可能エネルギーの現状について説明する。2014年に、再生可能エネルギー分野が非常に発達しているクリミアがロシア連邦の一部になったが、全ロシアの電源構成に占める再生可能エネルギー電源(大型水力発電は除く)の比率はさほど増えておらず約0.3%、総出力は802MWである。再生可能エネルギー電源で常に大きなウエイトを占めているのが小水力発電(出力25MW以下)で、約390MWある。これに対し、クリミアは太陽光発電と風力発電に関してロシアで主導的な位置を占めている。東部を含め他地域でも太陽光発電の出力が増える傾向にある。例えば、サハ共和国(ヤクーチア)では2015年、北極圏で最大規模のバタガイ太陽光発電所(出力1MW)が稼働開始している。財政危機によって、2015年に稼働が予定されていた太陽光発電で、まだ運転開始されていないものがある。ハカシヤ共和国の出力5MWのものがその一例だ。

再生可能エネルギー電源を配置する優先地域は、中央の電力供給から分離された地域である。これは燃料供給の依存度を低減し、需要家への電力供給補助金を減らすことが目的だ。もう一つの優先地域は、電力供給の信頼度と安全を向上させることを目的として、送電線の末端にある電力供給の不安定地域であり、さらに、自然環境に対する負荷を低減することを目的とした特別自然保護地もある。

ロシアの小規模発電所の60%以上はアジア部で稼働して

いる。その内、半数以上は東シベリア・極東の中央電力供給システムから分離された不安定な電力供給地域に集中している。東部における独立した補助的な小電源の総数は4500基に上る。その総設備容量は2000MW、総発電電力量は30億kWhだ。極東の広大さと未開発な状況により、この種の小規模電源に特に関心が払われている。火力発電所の総出力に対し、小規模電源の比率は約15%となっている。

2013年にロシア政府は「電力エネルギー・容量の卸売市場における再生可能エネルギー利用の促進メカニズム」と「この分野の発電所に関わる既存システムへの一部修正」という法律を制定した。これらの法律によって、再生可能エネルギー源の発展に対し政府の支援が行われることになり、その支援と促進のメカニズムが決定された。その中で25MW以下の小水力発電所、5MW以上の太陽光及び風力発電所に関する主要な指標が導入され、電力卸売市場における2020年までの再生可能エネルギーの導入量を約6000MW、その内60%以上を風力発電とする目標値が規定された。この規定の補足として、電力源毎の出力に関するガイドラインが導入され、設備容量の利用率限界値、ロシア国産設備の比率、年毎の建設費が示された。このロシア政府の決定を遂行するために、電力卸売市場の取引管理機関が毎年、4年先を見越して2段階方式での入札を実施している。基本的な選定基準の一つはプロジェクトに対する投資コスト

トである。

2013～14年に採択された再生可能エネルギープロジェクトの2018年までの総出力は1000MWを少し上回る。そのうち84%が太陽光発電だ。残念ながら2015年は入札が実施されなかったため、この制度によるプロジェクトの基本指標は前年と変わらない。シベリア地域では、入札で採択された建設プロジェクトは総出力115MWの太陽光発電のみで、その70%以上がブリヤート共和国とザバイカル地方に設置される。

2015年、ロシア政府は小売市場における再生可能エネルギー支援の問題を調整するために5つの法制に修正を加えた。これは風力、太陽光、水力のみならず、バイオガス、バイオマス、埋め立て地ガスを利用する「グリーン・エネルギー」のプロジェクトにも関するものだ。プロジェクト選定の基本カテゴリーは電気料金の低減であり、資本支出に関する規定はないが、プロジェクトの投資回収期間は15年と規定されている。基本的な支援メカニズムは、期間内の収益レベルを固定して、地方行政と電気料金について合意する点にある。

卸売市場及び小売市場における再生可能エネルギーの促進に関するいくつかの規定を簡単に分析したい。いずれの場合も競争入札が想定されている。入札は、卸売市場では「市場委員会」が行い、小売市場ではロシア連邦構成主体が行う。いずれも各プロジェクトは地域の将来の電力発展計画に組み込まれるべきだが、小売市場では、再生可能エネルギープロジェクトは計画に含める権利を対象にして入札が実施されることになっている。卸売、小売ともに投資回収期間は15年と規定されているが、収益率の計算に違いがある。双方ともロシア製機器採用義務の原則が規定されている。不履行に対する罰則規定も同一だ。しかし、小売市場ではこの条件は2017年1月1日から適用が開始される。

報告B-6 パワーブリッジ・プロジェクト

中部大学客員教授
福田良輔

住友電工でパワーブリッジ・プロジェクト第1期を担当していたので、そのあたりをご紹介します。

東シベリアとサハリンは天然資源に恵まれている。日口でこの資源を電力として活用する場合に、資源を日本へ移送した後に日本で発電することが可能な石油、天然ガス、石炭もある。日本で発電する最大の利点はコージェネである。

2035年までのロシアのエネルギー戦略は現在、草案審議中だが、2035年までのロシアの電力生産における再生可能エネルギーの比率は2.2%と決められている。導入される再生可能エネルギーの総出力は18GWとなっている。電力源毎に発電所の利用率の目標値も決められている。エネルギー計画2025で予定されているこの分野のイノベーションの基本方向の中で、技術上の不足点が示されている。この分野にこそ、再生可能エネルギーについての日口協力が期待できる。

連邦水力発電会社ルスギドロによってロシア連邦東部地域での水力発電発展計画を策定され、これら地域における2050年までの再生可能エネルギーの合理的な利用規模が決められた。その決定に際して、東シベリア・極東のエネルギー戦略策定のための調査結果、政府によるエネルギー分野への支援実施傾向、東部エネルギーシステム社の再生可能エネルギー発展計画が考慮されている。中央の電力システムから孤立し不安定なロシア東部地域における再生可能エネルギーの導入は、2050年までに900～1200MWとされている。導入されるエネルギーの多くの部分(360～370MW)は東シベリア南部地域における太陽光発電となっている。

最後に、私たちの研究所が実施しているプロジェクトの中間報告を紹介したい。このプロジェクトは、バイカル自然地区の中央環境地域における環境を汚染しないエネルギー供給に関するものだ。この地区では年間約20万トンの石炭を燃焼する80以上のボイラーハウスが稼働している。2015年、私たちはこの地区への再生可能エネルギー導入の可能性を検討し、電力・熱供給を目的として、この技術を利用するための優先的な場所を選定した。2016年には、さまざまな種類の再生可能エネルギー源を利用することの根拠が明らかになる。

その一方、現地でしか発電出来ない、かつ資源コストがゼロで無尽蔵にある水力や太陽光あるいは風力等の資源もある。これらは相互に相性が良く、風力、太陽光の変化は水力で調整が可能だ。従って、近未来のキーテクノロジーは、現地で発電し、国際電力連系線で接続することだ。

今から20年ほど前、日口両国政府間で、電力応用の観点か

ら東シベリアとサハリンの賦存天然資源の調査と、ロシア側(特にサハリン)で発電した電力を日本に送電するプロジェクトが検討された。当時は水力をベースロードとして日本へまっすぐ持ってくる案もあったが、日本海は中央部分が海底まで6000メートル以上あり不可能だった。

ロシア東部にはレナ川、アムール川を合わせ、原子力発電所30基分位の水力発電所がある。この電力を、間宮海峡を通過して日本に持ってくるという案が当時検討され、日本側受け地である柏崎は東京地区、名古屋、大阪という大消費地からほぼ等距離にあった。しかしその後、サハリン1、2のガス田が開発され、東シベリアは第2ステージに置いておかれ、サハリン・コルサコフで発電して直流海底ケーブルで石狩へ、残りを柏崎へ持ってこようという話になった。太平洋側は非常に急峻であり、フレキシブルなケーブルでも斜面には敷設不可能だった。日本海側は漁業権の及ばない深い海に敷設する計画だった。

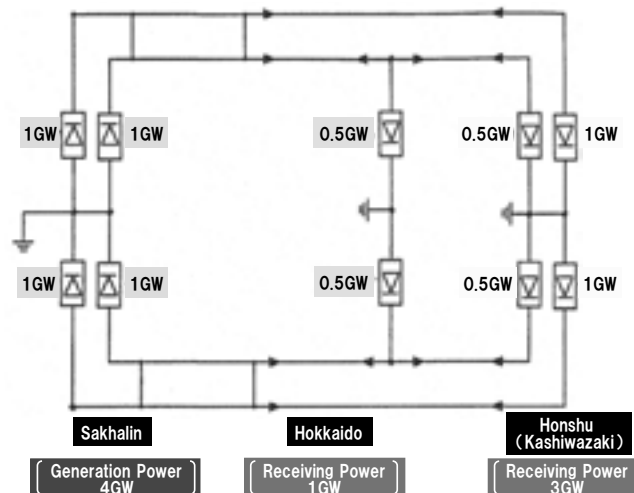
陸上部と異なり、いったん敷設すると触ることも見ることも出来ない1000メートルの海底に敷設されるケーブルが、このプロジェクトの技術の中心となる問題だった。ケーブルが1メートル当たり100kgとすると、船上から1000メートル下ろすと自重が100トンになり、それに耐えうるケーブルにしなければならない。仮に1000メートルのところに敷設すると、外部の海水から受ける圧力が100気圧になる。固体でフレキシブルというものはなかなかないが、油のインシュレーションを入れると内と外とのバランスがとれる。従来は天然セルロースで穴が開いているペーパーが主流だったが、高い電圧には対応出来ない。このプロジェクトの中心となる直流(DC)海底ケーブルには、電氣的にも機械的にも革新的に高性能なケーブルが要求された。当時、絶縁

体の高性能化を目指して、従来の天然クラフト紙に替えて高性能な合成プラスチック(ポリプロピレンフィルム：PP)を貼り合わせたPPLPが1970年代から日本で開発されて商用化が開始されていた。

今やすべての種類電力ケーブルにおいて、PPLPケーブルが商用化されている。近年ポリエチレン(PE)ケーブルであるXLPEケーブルがPPLPケーブルにとって代わりつつあるが、DCの特に長距離大容量送電向き海底ケーブルの分野では、送電電圧を高くとれるPPLPソリッドケーブルがなお本命視されている。PPLPソリッドDC海底ケーブルについては、PP比率40%のPPLP実ケーブルシステムを用いて、実証試験を実施し、当面の目標である1GW(100万kW)送電が可能でDC600kV、2000Aをパスし、さらに800kVの可能性についても明るい成果を得た。この成果より、さらにPP比率を増やせば、送電電圧を念願のDC1000kVに昇圧出来、送電電力も2GWに迫る可能性が示された。当時、自重に耐えうるPPLPを使った、可能な限り軽量で1GW送電を達成する海底ケーブルは、外径は約135mm、重量は1メートル当たり約52kgとなった。

当初のパワーブリッジ・プロジェクトは、第1段階としてサハリンから4GWを日本に送電し、日本では北海道で1GWを降ろし、3GWを柏崎に降ろす並列二重・双極回路として企画された(図1)。この回路構成だと、どこかで事故が起こったとしても修理が完了する前に健全ケーブルで最大限の送電が継続できるようになっている。初期のパワーブリッジ・プロジェクトの概要は以下のとおり。(イ)送電電力：4GW、(ロ)海底線ルート長：410km+990km、(ハ)海底電力ケーブル：750kV×1334A / ケーブル又は500~550kV×2000A / ケーブル、(ニ)PPLP絶縁厚：32.5mm、

図1 パワーブリッジ・プロジェクト直流送電線回路



(ホ)建設コストとしては約15年前で約1兆円であった。

近年、視覚的公害問題より架空線の建設が困難になりつつある。この様な状況下で、パワーブリッジ・プロジェクトの陸上DCケーブル部分では、架空線の代わりに、地中ケーブルで大容量無損失の高温超伝導ケーブル(HTS Cable)が既に日本では開発され、実践使用中であり、代替可能だ。このPPLP ソリッドケーブルとHTS DC ケーブルの組み合

わせが、近未来のパワーブリッジ・プロジェクトの新たな解決策になる。

最後に、この様な国際電力連系は、技術面、共同実施プロジェクト、最適地発電、エネルギー資源のベストミックス、環境面そして経済面から、北東アジアのエネルギー・資源・環境・経済共同圏確立に大きく貢献するものと確信する。

総括コメント

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

本日は泉田新潟県知事をはじめ、6件の基調講演、16件の発表がなされ、大変盛況なシンポジウムとなった。資源をめぐって日本とロシアは補完関係にあり、この日露エネルギー環境対話イン新潟でも、回を追うごとにその関係が着実に深まっていることを感じる。

基調講演

まず、外務省欧州局の石川日露経済室長には、直近のロシアの政治経済情勢の概括をご説明いただき、原油安で金額は減っているが、日露ビジネス協力が拡大基調にあることが示された。

ザグミョンノフ在日ロシア通商代表部副首席代表からは、極東地域での日ロ協力事業をご紹介いただいた。さらに、エネルギー・ブリッジや水素など、伝統的な石油・ガス以外についても日本と互恵的な協力関係のアイデアのご紹介があった。

資源エネルギー庁の定光石油天然ガス課長には、現下の日本のエネルギー政策、特に市場競争を促す政策についてお話しいただいた。そして日本の石油・ガス調達の分散化という方針のもと、昨年はロシアからの石油輸入が日本全体の8.2%、LNGが9.5%と、年々その存在感を増している状況のご説明があり、中東依存度の引き下げがロシアとの関係強化により実現していることが実感された。

テキエフ沿海地方議会副議長には、老朽化等で厳しい電力事情と今後の対策についてご報告いただいた。日本企業にとっても、従来の石油・ガスにとどまらず、風力、太陽光、コージェネなどを含め、今後も長期的な関係を強化してゆくべき部門と考える。

東京財団の畦森研究員からは、ロシアで影響力を強めている中国ファクターに関して、実際はロシアの側として、できる限り中国に対する独自性を維持したいと考えており、日本との関係強化の持つ戦略的な重要性はますます高まるとの大変元気の出るご指摘をいただいた。

野村総研の植村上級研究員からは、ロシアのGDPの中で家計消費が約3分の2を占め、景気変動に対しては頑健でありGDPの下方硬直性がある、中国とは大いに異なるとの大変興味深い指摘がなされた。

セッションA：日本の電源構成と日ロ協力

－在来型エネルギー

ロシア科学アカデミー・エネルギー研究所石油ガス部門長のミトロワ博士は、ガス分野での日ロ協力の焦点を当てて、ロシア産ガスの競争力についてお話をいただいた。特にサハリン2第3トレーンで100万英国熱量単位(MMBtu)当たり6.7ドル、さらにサハリン－日本パイプラインで7ドルというご指摘には、関係する各方面でも大変興味を持たれたものと思われる。

東北電力の小村燃料副部長からは、2011年の震災以降はロシアからのLNG輸入をコンスタントに増加して来たこと、そしてロシアのLNGに関して、多様化の視点、距離的な近さ、特にここ新潟の近さから、将来にわたっても重要な供給ソースと位置付けておられるのご報告をいただいた。

中部電力上越火力発電所の佐藤副所長からは、上越火力発電所のガスタービンと蒸気タービンとのコンバインドサイクル発電設備のご紹介をいただいた。特に、サハリンからのLNGがわずか3日で来るという非常に重要なご指摘をいただいた。

三井物産の宮沢燃料ガス第4部長からは、サハリン2プロジェクトの経緯を詳しくご報告いただき、大変有益だった。ロシア極東の資源量、そして日本への距離的な近さが持つ供給地としての価値を早くから見いだされ、1990年代のLNG価格の安い時代に、粘り強く顧客開拓の努力を続けられ、最終投資決定に漕ぎ着けられたプロセスは、関係各方面においても大変教訓に満ちたものと思う。

沿海地方のコワリョフ産業局長からは、沿海地方でのガスの消費量の伸び、ガス化の進捗がご報告された。2011年9月にサハリン－ハバロフスク－ウラジオストク(SKV)パイプラインが開通し、2012年12月には東シベリア・太平洋(ESPO)パイプラインが全面開通した。その後、順調な発展がなされているとの印象を受けた。

東京ガスの清水グループマネージャーからは「LNGバリューチェーン」の高度化という面から、非常に盛り沢山のご報告をいただいた。さらに、2016年からの電力小売り完全自由化を踏まえた発電事業のご紹介があり、この業界の活力を感じることができた。

日本産業プロジェクト協議会天然ガスインフラ整備・活

用委員会の青山委員長からは、ロシアから日本へのパイプラインによるガス供給に十分なコスト競争力があり、さらに大陸のガスパイプライン網と接続することにより、価格以外にもエネルギー安全保障の観点から価値があるとの重要な指摘があった。

日揮の鈴木取締役からは、LNG価格の下落による、LNGの需要増の期待が述べられた。また、極東での安価なガスを利用したハウス栽培など、広い分野での活用に触れられ、新しい可能性が感じられた。

商船三井LNGプロジェクト部の濱崎グループリーダーからは、いま最も注目を集めている「北極海航路とLNG輸送」に関して、お話を伺った。特に、北極圏に賦存するエネルギー資源へのアクセスの可能性、つまり北極圏が通過圏(Transit)としてだけでなく、資源の賦存する地域であり、航路の確立によって資源開発の目的地(Destination)としての価値があるとの指摘をいただいた。

ベルクト社のポコチーフ社長からは、今後西シベリアの深い層のガスの開発が増えることから、LPGターミナル建設計画のお話をいただいた。随伴ガスの利用率を95%以上とするロシア政府の政策のもと、急拡大するLPG市場の動きが伺え、大変興味深い計画であると思われた。

セッションB：日本の電源構成と日ロ協力—新エネルギー・電力

サハ共和国のコロデズニコフ民生サービス電力大臣からは、広大な国土に分散した人口配置という困難な条件の中で、各地域で太陽光による再生可能エネルギーの発電を行い、地域ごとの消費という分散型の電力モデルを実現させているとの話を伺った。これは、今後のユーラシア大陸の人口の少ない地域においてモデルケースになるものと思われる。

川崎重工の三浦理事からは、80%という驚異的なエネルギー効率を持つ中小規模のガスタービンが、APECを機にウラジオストクで活用されていること、さらにサハ共和国の永久凍土地域でコージェネへの切り替えを進めていると

のご紹介があった。日本の技術が、ロシアで有効活用されている例として、大変心強く感じた。

駒井ハルテックの駒井インフラ開発本部長からは、サハリン、カムチャツカでの電力供給のコスト削減を目指して、寒冷地仕様の風力発電によるマイクログリッドシステムの導入に取り組んでおられるとの話をいただいた。地域住民への配慮など、地域の特性を良く把握された活動との印象を受けた。

極東石油ガス研究所のグリコフ所長からは、バイオエネルギーとしてのペレット、木炭等による森林資源の活用例が紹介された。ユーラシアのタイガ地帯の特質を生かした代替エネルギーとして、大変に説得力を持つ方式と思われる。

イルクーツクのエネルギーシステム研究所のイワノワ遠隔地エネルギー供給研究室長からは、中央から外れたロシア東部での再生可能エネルギーの活用の概況をご説明いただき、具体的にはバイカル湖畔での環境保全の試みのご紹介があった。日本としても当然、協力できる分野かと思う。

中部大学の福田教授からは、サハリンのコルサコフから日本海側の柏崎までを国際電力連携線で繋ぐという、大変気宇壮大な構想を伺った。たとえばガスパイプラインの場合、政治的な供給がウクライナという通過国ではあったが、最終目的国・地域に対してはなかった。この部分の議論、つまり信頼性の議論が今後は必要かと思うので、さらに議論を進めていただければと思う。

この、「日露エネルギー・環境対話イン新潟」も、今回で8回を数えるまでになり、本日は150名の参加者があるなど、大変盛況であった。日ロのエネルギーと環境分野での専門家が一同に会し、このように意見交換できる場が恒常的に設けられていること、それが年々進化していることは大変重要なことである。ご関係の方々の大変なご努力があってこそと、主催者の新潟県・新潟市・ERINA、またロシア側の参加者の皆様へ改めて感謝申し上げます。

The Eighth Japan–Russia Energy and Environment Dialogue in Niigata

Date: Wednesday 4 November 2015

Venue: Marine Hall, 4th Floor, Toki Messe

Organizers: Niigata Prefecture, City of Niigata, Economic Research Institute for Northeast Asia (ERINA)

Sponsors: Ministry of Foreign Affairs; Ministry of Economy, Trade and Industry; Embassy of the Russian Federation in Japan; Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC); Japan External Trade Organization (JETRO); The Institute of Energy Economics, Japan; Japan Coal Energy Center; Japan Association for Trade with Russia & NIS; Nippon Keidanren; Japan Bank for International Cooperation; Petroleum Association of Japan; Japan Project-Industry Council (JAPIC); Japanese Business Alliance for Smart Energy Worldwide; Federation of the Chambers of Commerce & Industry of Niigata Prefecture; Niigata Association of Corporate Executives; The Niigata Nippo; Niigata Bureau, The Mainichi Newspapers; Niigata Bureau, The Yomiuri Shimbun; Niigata Bureau, The Sankei Shimbun; Niigata General Bureau, Asahi Shimbun; Niigata Bureau, Kyodo News; Niigata Bureau, Jiji Press, Ltd.; Niigata Bureau, Nihon Keizai Shimbun; Niigata Station, Japan Broadcasting Corporation (NHK); Broadcasting System of Niigata, Inc. (BSN); Niigata Sogo Television (NST); Television Niigata Network Co., Ltd. (TeNY); The (UX) Niigata Television Network 21

Program

Wednesday 4 November 2015 Toki Messe, Chuo-ku, Niigata City

Opening Addresses (9:30-10:00)

IZUMIDA, Hirohiko	Governor of Niigata Prefecture
SHINODA, Akira	Mayor, City of Niigata
BIRICHEVSKY, Dmitry	Minister of the Embassy of the Russian Federation to Japan
YASENEV, Sergej	Consul-General of the Russian Federation in Niigata

Keynote Addresses (10:00–12:00)

ISHIKAWA, Masaki	Director, Japan–Russia Economic Affairs Division, European Affairs Bureau, Ministry of Foreign Affairs
ZAGMENNOV, Andrey	Deputy Trade Representative of the Russian Federation in Japan
SADAMITSU, Yuki	Director, Petroleum and Natural Gas Division, Agency for Natural Resources and Energy, Ministry of Economy, Trade and Industry
TEKIEV, Dzhabulat	Vice Chairman, Primorsky Territory Legislative Assembly
ABIRU, Taisuke	Research Fellow, The Tokyo Foundation
UEMURA, Tetsuji	Senior Researcher, Nomura Research Institute

Lunch (12:00-13:30)

**Session A: Japan's Power Supply Configuration and Japan–Russia Cooperation:
Conventional Energy (13:30–16:00)**

MITROVA, Tatiana	Head, Oil and Gas Department, Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences
KOMURA, Takashi	Deputy General Manager, Fuels Department, Thermal & Nuclear Power Division, Tohoku Electric Power Co., Inc.
SATO, Toshihisa	Deputy Director, Joetsu Thermal Power Station, Chubu Electric Power Co., Inc
MIYAZAWA, Kazumasa	General Manager, Natural Gas Division IV, Energy Business Unit II, Mitsui & Co., Ltd.
KOVALEV, Sergey	Director, Department of Industry, Administration of Primorsky Territory
SHIMIZU, Seita	Chief Manager, Corporate Planning Department, Tokyo Gas Co., Ltd.
AOYAMA, Nobuaki	Chairman, Natural Gas Infrastructure Development and Utilization Committee, Japan Project-Industry Council (JAPIC)
SUZUKI, Masanori	Director and Executive Officer, JGC Corporation
HAMAZAKI, Kazuya	General Manager, LNG Project Group, Offshore and LNG Project Division, Mitsui O.S.K. Lines, Ltd.
POKOTILOV, Viktor	General Director, Berkut Group

Coffee Break (16:00–16:15)

**Session B: Japan's Power Supply Configuration and Japan–Russia Cooperation:
New Energy and Electricity (16:15–17:45)**

KOLODEZNIKOV, Alexey	Minister, Housing and Utilities and Energy, Sakha Republic (Yakutia)
MIURA, Ryoza	Associate Director, Energy Solution Division, Kawasaki Heavy Industries, Ltd.
KOMAI, Emi	Director, Chief of Infrastructure Development Department, Komaihaltec Inc.
GULKOV, Aleksandr	Head, Department of Oil, Gas and Petrochemical Industry, School of Engineering, Far Eastern Federal University
IVANOVA, Irina	Head of Laboratory for Energy Supply to Remote Areas, Energy Systems Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences
FUKUDA, Ryosuke	Guest Professor, Chubu University

Summarizing Comments (17:45–18:00)

MOTOMURA, Masumi	Chief Researcher, Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)
------------------	---

Reception (18:30-20:00: Banquet Room “Ho’o”, 30th Floor, Hotel Nikko Niigata)

Summarizing Comments

MOTOMURA, Masumi

Chief Researcher, Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (JOGMEC)

Today, starting with the Governor of Niigata Prefecture, Hirohiko Izumida, six keynote addresses and 16 presentations were made, and it has been a greatly successful symposium. Concerning resources Japan and Russia have a complementary relationship, and at this Japan–Russia Energy and Environment Dialogue in Niigata also I feel that on each occasion relations have steadily been deepening.

Keynote Addresses

First, from Masaki Ishikawa, Director, Japan–Russia Economic Affairs Division, European Affairs Bureau, Ministry of Foreign Affairs, we received an exposition summarizing the most recent political and economic situation for Russia, and it was shown that while the monetary amount is decreasing with the low price of crude oil, Japan–Russia business cooperation is on an upbeat note.

From Andrey Zagmenov, Deputy Trade Representative of the Russian Federation in Japan, we received an introduction of the Japan–Russia cooperation projects in the Far Eastern region of Russia. Furthermore, there was also the introduction of ideas for mutually beneficial cooperative relations with Japan regarding energy other than the traditional oil and gas, such as the energy bridge and hydrogen.

Yuki Sadamitsu, Director, Petroleum and Natural Gas Division, Agency for Natural Resources and Energy, spoke to us about current Japanese energy policy, in particular policies to encourage market competition. Then, within a policy line of the diversification of Japan's procurement of oil and gas, there was explanation of the situation wherein last year oil imports from Russia increased to 8.2% of Japan's total imports, and LNG to 9.5 %, and that its importance is increasing year by year. There was a sensing of the realization of the reducing of the degree of dependence on the Middle East via the strengthening of relations with Russia.

Dzhambulats Tekiev, Vice Chairman, Primorsky Territory Legislative Assembly, gave a report on the severe power generation situation, including obsolescence, and on subsequent measures. For Japanese firms also, I consider sectors to continue strengthening long-term relationships in the future, including wind power, solar power, and cogeneration, and not stopping at oil and gas to date.

Taisuke Abiru, Research Fellow, The Tokyo Foundation, considered that, in relation to the China factor, which is strengthening its influence in Russia, the Russian side actually wants to maintain independence from China as much as possible, and made the point of the great vitality shown in the gradual increase in the strategic importance of strengthening relations with Japan.

Tetsuji Uemura, Senior Researcher, Nomura Research

Institute, made the profoundly interesting points that Russia differs greatly from China: household consumption accounts for approximately two-thirds of Russia's GDP, and there is a downward rigidity of GDP that is robust toward economic fluctuations.

Session A: Japan's Power Supply Configuration and Japan–Russia Cooperation: Conventional Energy

Dr. Tatiana Mitrova, Head, Oil and Gas Department, Energy Research Institute of the Russian Academy of Sciences, spoke to us about the competitiveness of Russian-produced gas, focusing on Japan–Russia cooperation in the gas sector. In particular, it is considered that the pointing out that it costs US\$6.7 per million British thermal units (MBTU) via the Sakhalin II third train, and furthermore US\$7 via the Sakhalin–Japan pipeline, hold great interest in all related quarters.

Takashi Komura, Deputy General Manager, Fuels Department, Tohoku Electric Power Co., Inc., reported that since the 2011 earthquake imports from Russia of LNG have been constantly increasing, and regarding Russian LNG, because of the viewpoint of diversification, the closeness in distance, and in particular the closeness of Niigata, it is rated as an important supply source into the future also.

Toshihisa Sato, Deputy Director, Joetsu Thermal Power Station, Chubu Electric Power Co., Inc., introduced the gas turbine and steam turbine, and the combined cycle generator of the Joetsu Thermal Power Station. In particular, he made the extremely important point that LNG from Sakhalin arrives in a mere three days.

Kazumasa Miyazawa, General Manager, Natural Gas Division IV, Mitsui & Co., Ltd., gave a detailed report on the history of the Sakhalin II project, and it was greatly beneficial. The volume of resources in the Russian Far East, and its value as a supply region close in distance to Japan were discovered early on, in the period of low LNG prices in the 1990s business building efforts were persistently continued, and I think the process in which final investment decisions were reached has been filled with very good lessons in every related direction.

From Sergey Kovalev, Director, Department of Industry, Administration of Primorsky Territory, progress was reported for the growth in the volume of consumption of gas in Primorsky Krai, and for the connecting up to the gas supply. The Sakhalin–Khabarovsk–Vladivostok (SKV) pipeline opened in September 2011, and the Eastern Siberia–Pacific Ocean (ESPO) pipeline opened in its entirety in December 2012. Subsequently, the impression was that smooth development is coming about.

From Seita Shimizu, Chief Manager, Corporate Planning Department, Tokyo Gas Co., Ltd., came an extremely plentiful report from the aspect of the

enhancement of the “LNG value chain”. Furthermore, there was an introduction to the electricity generation projects based on the complete liberalization of retail electric power from 2016, and a sense could be had of vitality in this sphere.

From Nobuaki Aoyama, Chairman, Natural Gas Infrastructure Development and Utilization Committee, Japan Project-Industry Council (JAPIC) came the important points that there is sufficient cost competitiveness in the gas supply by pipeline from Russia to Japan, and further, other than price also, there is value from the perspective of energy security, via connecting up to the onshore gas pipeline network.

From Masanori Suzuki, Director and Executive Officer, JGC Corporation, the expectation was mentioned of an increase in demand for LNG via the fall in LNG prices. In addition new possibilities were sensed, touching on utilization in broad-ranging sectors, including greenhouse cultivation using low-price gas from the Far East.

From Kazuya Hamazaki, General Manager, LNG Project Group, Mitsui O.S.K. Lines, Ltd., we were told about “LNG Transportation through the Northern Sea Route”, which is now drawing the most attention. In particular, the value was pointed out that there is the possibility to access the energy resources with which the Arctic is endowed, that is to say the Arctic is not only a “transit” region, but is a region endowed with natural resources, and is a “destination” region for the development of resources via the establishment of navigation routes.

From Viktor Pokotilov, General Director, Berkut Group, we were told of the plans for the construction of an LPG terminal, as in the future the deep-level development of gas in Western Siberia will increase. Within the policy of the Russian government making the utilization rate of associated gas over 95%, we heard about the movement of the rapidly expanding LPG market, and it is considered a profoundly interesting plan.

Session B: Japan's Power Supply Configuration and Japan–Russia Cooperation: New Energy and Electricity

From Alexey Kolodeznicov, Minister, Housing and Utilities and Energy, Sakha Republic (Yakutia), we heard that, amid the difficult conditions of population location dispersed over a vast land area, they are realizing the distributed power model of localized consumption, carrying out renewable-energy electricity generation by solar power in each area. It is considered this will in the future become a model case for areas with little population on the Eurasian landmass.

From Ryoza Miura, Associate Director, Energy Solution Division, Kawasaki Heavy Industries, Ltd., there was an introduction of small and medium-sized gas turbines, with the phenomenal energy efficiency of 80%, being put to use

in Vladivostok on the occasion of the APEC summit, and the further advancing of the changeover to cogeneration in the permafrost areas of the Republic of Sakha. It was greatly heartening as an example of Japanese technology being effectively utilized in Russia.

From Emi Komai, Director, Chief of Infrastructure Development Department, Komaihaltec Inc., we heard that aiming at cost reduction in the electricity supply in Sakhalin and Kamchatka, initiatives are being made for the introduction of micro-grid systems by wind power generation with a cold region specification. The impression was of activity to ascertain clearly the characteristics of the regions, including consideration toward local residents.

From Aleksandr Gulkov, Head, Department of Oil, Gas and Petrochemical Industry, School of Engineering, Far Eastern Federal University, an example of the practical utilization of forest resources as bioenergy by pellets and charcoal, etc., was introduced. It is considered a highly convincing method as an alternative energy which makes use of the special character of the Eurasian taiga.

From Irina Ivanova, Head of Laboratory for Energy Supply to Remote Areas, Energy Systems Institute, Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences, there was an explanation of the overall situation of the utilization of renewable energy in Eastern Russia which is far removed from the center, and specifically an introduction of the attempts at environmental protection of the shores of Lake Baikal. I think it is a field in which Japan could naturally cooperate.

From Professor Ryosuke Fukuda of Chubu University we heard about the very broad and grandiose concept of connecting Korsakov in Sakhalin to Kashiwazaki on the Japan Sea coast with an international electricity interconnection cable. In the case of a gas supply line, for example, there has been the political supply via the transit country of Ukraine, but not one going to a final destination country or region. As I think this section of the discussion, namely the discussion of trustworthiness, will be necessary in the future, I think the discussion should be moved further forward.

This “Japan–Russia Energy and Environment Dialogue in Niigata”, reaching its eighth occasion, was greatly successful, and today there were 150 participants. Experts in the fields of Japan–Russia energy and the environment came together, there has been the constant providing of an arena which enables such exchange of opinions, and that it has evolved yearly is greatly important. I would like to express again my gratitude for the great efforts of the concerned persons, the organizers, Niigata Prefecture, the City of Niigata, and ERINA, and to all those participants from the Russian side.

[Translated by ERINA]

会議・視察報告

第3回北東アジアエネルギー安全保障フォーラム

ERINA 調査研究部主任研究員 Sh. エンクバヤル

2015年12月17日、韓国ソウル市のプラザホテルにおいて、韓国外務省と国連アジア太平洋経済社会委員会（UNESCAP）による「持続可能なエネルギー、エネルギーの相互連結、そして地域エネルギー協力」をテーマとした第3回北東アジアエネルギー安全保障フォーラムが開かれた。この北東アジアエネルギー安全保障フォーラムは、エネルギー安全保障分野における地域協力関係の向上を目的として2013年から毎年開かれ、過去2回とも韓国とUNESCAPの協力で開催された。エネルギー安全保障問題は、バク・クネ政権の主要な外交政策である北東アジア平和協力構想（NAPCI）の課題の1つである。

本フォーラムには、韓国、日本、中国、ロシア、モンゴル、アメリカの学界代表、産業専門家、地域当局者などが参加した。また、地元からの参加者も多かった。

討議は3つのセッションに分かれて行われた。セッション1「新時代の北東アジアのエネルギー安全保障」では、現在そして将来にわたりエネルギー市場に影響を及ぼす世界政治、地政学と環境についてさまざまな検討が行われ、地域のエネルギー市場における変化の可能性について意見交換が行われた。全米アジア研究所エネルギー安全保障プログラム研究部長のミッカール・ハーバーク（Mikkal Herberg）氏は、石油の低価格の可能性が高まりこの地域の中東への石油依存が強まることで、北東アジアのエネルギー安全保障の見通し、とりわけ石油に関しては大きなリスクが残ると述べた。エネルギー管理センター長で国際研究部教授のキム・ヨンキュ（Younkyoo Kim）氏は、北東アジアは世界最大の最も安定したLNG輸入市場であり、この地域が世界のLNG市場において大きな役割を果たし、ロシアのアジア側の資源と、中国、日本、韓国、北朝鮮の需要は、経済的パートナーシップの大きいなる可能性を生み出すと述べた。ブルームバーグ・ニューエネルギーファイナンスのアジア太平洋長であるジャスティン・ウー（Justin Wu）氏によれば、クリーンエネルギーのシェアはさらに大きく伸び、2040年には再生可能エネルギーが12.2兆ドルの発電投資の65%を占めるようになるという。筆者は、

北東アジア地域における脱炭素エネルギー供給に関する課題について発表を行い、この地域が世界の2℃目標に従って炭素収支の限度内に留まれば、石炭は2030年までにその需要を完全に失うことを述べた。

セッション2では、地域エネルギー相互協力とエネルギー安全保障に焦点が当てられた。韓国電子技術研究所電源装置相互接続事業長のユン・ジェヨン（Jae-Young Yoon）氏と、UNESCAPのエネルギー安全保障・水資源部門長のリユー・ホンベン（Hongpeng Liu）氏は、いずれも北東アジア地域におけるエネルギー協力と安全保障を支援する政府間メカニズムの必要性を説いた。中国国家グリッド社世界エネルギー相互連結事務所副所長の陳葛松（Gesong Chen）氏は、世界エネルギー相互連結（GEI）と、北東アジアグリッド相互連結（NEAG）の概念について説明し、エネルギー安全保障、環境汚染、気候変動の課題に対してGEIが実現可能な解決策であり、NEAGがGEIの先端プロジェクトであることを強調した。GEIは長距離、大容量の大陸横断エネルギー送電スマートグリッドで、電力供給全体の80%は中央集約資源により作られるクリーンエネルギーである。韓国電力公社（KEPCO）送電計画部シニアマネジャーのキム・ホグン（Ho-Keun Kim）氏は、エネルギー協力のための課題と広報を作成し、北東アジア地域にエネルギー協議会を作ることを提言した。

セッション3では、北東アジアのスーパーグリッドの現状とさまざまな側面について検討された。みずほ情報総研の再生可能エネルギー部門シニアマネジャーの河本桂一氏からは、北東アジアにおける100%再生可能エネルギーシステムは達成可能であるが、風力が優勢で、太陽光は重要であるという調査結果が報告された。新羅大学教授のソングジンソ（Jinsoo Song）氏は、北東アジアスーパーグリッド調査を次の段階に進めて、参加各国政府からの政治的・財政的支援の元で、他国や組織と協力して夢のプロジェクトの実現を図ることを提言した。ロシア・エネルギーシステム研究所研究室長のセルゲイ・ポトバルニコフ（Sergei Podkvalnikov）氏は、北東アジア地域の送電システム相

互連結は、参加各国のシステムに恩恵をもたらすが、その実現の前に多くの政治的課題に取り組まなければならないことを指摘した。モンゴル・エネルギー省アジアスーパーグリッド閣僚対策チーム長の Ch. バトバヤル (Batbayar Chadraa) 氏は、モンゴルはこの地域への再生可能エネルギーの輸出を望んでおり、2016年の早い時期に ADB の技術支援を得て、電力相互連結ロードマップのための準備作業を進める予定であると述べた。

セッション4では、北東アジアの地域エネルギー協力増強の課題が話し合われた。エネルギー憲章事務局上級顧問のザファル・サマドフ (Zafar Samadov) 氏は、国際エネルギー憲章(現在70カ国が調印、8カ国が採択)とヨーロッパでの経験を紹介し、規制者と送電システムオペレーター間の協力が重要であると述べた。シンガポール国立大学エネルギー研究所エネルギー経済部副部長で主任研究員のシ・シュンペン (Xunpeng Shi) 氏は、ASEAN 電力グリッドの開発と、北東アジア協力に向けた関わり合いについて述べた。経済的・環境的利益が大きいにも関わらず、政治的信頼の欠如と国の安全保障問題のために ASEAN グリッド相互連結には時間がかかり、課題と障害が大きいことを強調した。従って、対話を通じた組織的な準備と協力のイニシアティブに早すぎるということはない。アジア太平洋エネルギー研究センター (APEREC) 研究員のフーマン・ペイマニ (Hooman Peimani) 氏は、市場や自然、安全保障的な要因によるガス輸入3カ国(日本、韓国、中国)への供給不足や供給停止などの短期的なガス緊急事態への対処として、北東アジア地域内での LNG 貯蔵設備の建設を提言した。

総括セッションでは、韓国外交部国際エネルギー安全保障局長のチェ・ジョンウク (Jong-Uk Choi) 氏が、北東アジアは中東という1つの地域からのエネルギー輸入に大きく依存していると同時に、北東アジアは世界のエネルギー供給者にとって大きな魅力のある市場であることを指摘した。しかし、この地域内の多国間協力は未だに初期段階に留まっていて、いくつかの2国間協力メカニズムがあるだけである。地域協力を進め、NAPCI の本質的な要素としてのエネルギー安全保障を際立たせる可能性がある事業として、北東アジアにおける石油ハブの導入、北東アジアにおけるガス貿易ハブについての議論、そして北東アジアのスーパーグリッドに関する研究を挙げた。さらに、チェ・ジョンウク氏は北東アジアのエネルギー安全保障協力に向けたビジョンとして、手始めに韓国・日本・中国の間で3カ国諮問機関を作るトラック1と、北東アジアエネルギー安全保障フォーラムを発展させ、地域内外の国々が参加するトラック1.5の設立を紹介した。

総合的にみて、今回のフォーラムは、地域内エネルギー安全保障問題の最近の進展について議論と情報交換を行い、域内協力を進める道を求める場として重要なイベントであった。その意味では、このフォーラムと、例えば ERINA の北東アジアエネルギー安全保障研究会や、2015年から毎年モンゴルのウランバートルで開催されることとなった北東アジアエネルギー接続性ワークショップのような、地域内のその他の議論の場とが協調する方法も有効だと思われる。

[英語原稿を ERINA で翻訳]

国際会議「一带一路と北東アジアエネルギー安全保障環境」に参加して

ERINA 調査研究部長・主任研究員 新井洋史

2013年に中国の習近平国家主席が提起した「一带一路」構想は、中国の発展戦略を象徴するキーワードとして、いまや世界中で話題となっている。国際的な認知度の高まりを受け、英語表記である One Belt and One Road も、OBOR や Belt & Road あるいは B&R といった略語で通用するようになってきている。当然のことながら、中国内外において「一带一路」を冠したシンポジウムやセミナーが数多く開催されている。年末も迫った2015年12月19～20日、こうした会議の一つとして、「一带一路と北東アジアエネ

ルギー安全保障」と題した国際会議が北京で開催された。主催したのは、中国社会科学院アジア太平洋・グローバル戦略研究院であった。ERINA から小職のほか、三村光弘主任研究員、南川高範研究員が参加した。以下、その概要を記し、感じたことなどを述べたい。

1日半にわたる会議は全4セッションに区切られ、それぞれ4～5人の報告者と3～4人の討論者を揃え、その後ディスカッションを行うという形で進行した。各セッションのテーマは、第1セッションが「一带一路と中国の



エネルギー安全保障」、第2セッションが「一带一路と北東アジアのエネルギー安全保障環境」、第3セッションが「一带一路とエネルギー企業の『走出去』戦略」、第4セッションが「一带一路と北東アジアのエネルギー安全保障機構」というものであった。セッションごとに少しずつ視点は違うが、発表の内容には大きな違いはなく、全体の議論を大別すれば、主に一带一路について論じたものと、主に地域のエネルギー情勢やこの分野での協力の課題・展望について論じたものがあった。人数では、後者について論じた報告者が圧倒的に多かった。

一带一路については、「中国の囲い込み戦略ではないか」という国外の警戒感を意識してか、中国側発言者から「幅広い協議のための中国からの提案に過ぎない」（徐小傑中国社会科学院世界経済・政治研究所世界エネルギー研究室主任）、「途上国のインフラ整備を支援するのは日本が70年代、80年代にやってきたことと同じ」（查道炯北京大学国際関係学院教授）などといった発言があった。外国からの参加者では、北海道大学公共政策大学院の遠藤乾教授が、日本では中国に対して「協力」、「競争」、「対立」の3つの立場があることを説明し、日本の反応のひとつとして途上国等での良質のインフラ整備協力という方針を打ち出していることなどを紹介した。釜山国立大学政治外交学科のチャ・チャンファン教授は、パク・クネ大統領が提唱している「ユーラシア・イニシアチブ」に言及しつつ、一带一路の対象地域に朝鮮半島も加えることを提案していた。

エネルギーに関しては、ほとんどの論者の基本的認識は一致していた。すなわち、北東アジアにはエネルギーの大消費国と輸出国があるのだから地域協力を進めるべきであるが、相互の信頼欠如のため、なかなか実現していないという現状認識である。例えば、高世憲国家発展改革委員会エネルギー研究所副所長は、かつてエネルギー共同体の議

論があったことを引き合いに、各国間の連結性を高めることが喫緊の課題であると指摘していた。孫溯源華東師範大学国際関係・地区発展研究員副研究員をはじめ複数の参加者が、北東アジアにおけるゼロサムゲームの行動様式を問題として指摘した。

こうした状況を踏まえて、どのように協力を進めていくかについては、各論者から様々な意見、提案があった。例えば、日本エネルギー経済研究所の久谷一朗戦略研究ユニット担任補佐・国際情勢分析第1グループマネージャーは、シーレーンの共同運用やエネルギーインフラの相互連結、危機の際の協力に関する多国間協定などを例示していた。また、省エネルギーや環境対応技術などの面での協力を訴える発言が数多くあった。エネルギー資源の取引とは異なり、ゼロサムゲームに陥るリスクが小さい分野である。筆者は、自らが事務局長を務める北東アジア天然ガス・パイプラインフォーラム（NAGPF）の活動を紹介しつつ、越境インフラが地域の安定に寄与する効用について述べた。

このほか、ウラジオストクにある極東連邦大学のアルチョム・ルキン教授は、ロシア極東での資源開発は高コストであることに理解を求める発言をしていた。また、モンゴルからの複数の参加者は、石炭輸出のための鉄道インフラ整備の重要性を指摘したり、再生可能エネルギーの潜在力の大きさをアピールしたりした。

今回の会議は、開催決定からの準備期間が1か月強しかなかった由である。当初は1日だけの会議だったものが、準備途中で1日半の会議に変更されるなど、準備も混乱したようだ。ただ、このことは逆に、想定以上の報告者が確保できたことの裏返しでもある。「一带一路」という言葉の誘引力の大きさを示しているのかもしれない。筆者が参加する国際会議では珍しく、日本からの参加者が地元中国に次いで多かったのも印象的だった。報告者の数では、全部で18人の内、中国人の7人に迫る6人が日本人だった。

肝心の「一带一路」については、結局のところよくわからなかった。より正確に言えば、「明確な説明など、どこにも存在しない」ということを再確認することができた。中国全体が、さらには諸外国において、「一带一路」を自らに引き寄せて解釈し、それを論拠として政策や事業を推進しようとする動きがある。しいて言えば、こうした動きの総体が一带一路という「現象」だということなのかもしれない。

北東アジア動向分析

中国（東北三省）

低調な東北経済、回復の兆し

2015年1-9月期における東北三省の実質域内総生産（GRP）成長率は、遼寧省が前年同期比2.7%増、吉林省が同6.3%増、黒龍江省が同5.5%増であった。三省とも全国平均の成長率（同6.9%増）より低かったが、その差は2015年上半期より縮小しており、東北経済は緩やかに回復する兆しが見え始めた。

東北三省の工業生産の動向を見ると、2015年1-9月期における一定規模の工業企業（年間売上高2000万元以上）の付加価値増加率は、遼寧省が前年同期比5.4%減、吉林省が同5.1%増、黒龍江省が同0.2%増となった。遼寧省と吉林省の第3四半期の付加価値増加率が改善した。

投資動向を示す2015年1-9月期の固定資産投資額（農家除く）をみると、吉林省は前年同期比12.1%増の9640億元となり、全国平均（同10.3%増）を1.8ポイント上回った。黒龍江省は同2%増の5762億元となり、うち第一次産業は同34.4%増、第二次産業は同8.7%減、第三次産業は同6.7%増となり、第一次産業と第三次産業は堅調に推移している。遼寧省の情報伝達・ソフトウェア・情報技術サービス関連の固定資産投資額は同13.6%増、科学研究・技術サービス関連は同10.3%増となり、科学技術分野の投資が増えた。

消費の動向をみると、2015年1-9月期の社会消費品小売総額は、遼寧省が前年同期比7.8%増の9327億元、吉林省が同8.8%増の4776億元、黒龍江省が同8.7%増の5308億元となり、全国平均（同10.5%）との差は比較的小さかった。

2015年1-9月期の貿易動向をしてみると、輸出の伸び率は、吉林省が前年同期比12.8%減（35.85億ドル）、黒龍江省が同44.2%減（64.9億ドル）、二省ともマイナス成長であった。輸入の伸び率は吉林省が同28.5%減（109.71億ドル）、黒龍江省が同40.5%減（96.2億ドル）であった。全国の輸出伸び率は同1.9%減、輸入伸び率は同15.3%減となり、東北地域の減少幅が大きかった。

2015年1-9月期の消費者物価指数（CPI）は、遼寧省が前年同期比1.3%上昇、吉林省が同1.6%上昇、黒龍江省が同1.2%上昇となり、全国平均（1.4%上昇）に近い値で推移している。

「東北地域等旧工業基地の全面的振興に関する若干の意見」の承認

中国共産党中央政治局は、2015年12月30日の会議において「東北地域等旧工業基地の全面的振興に関する若干の意見」を承認した。これまでの東北振興戦略の成果を強調した上で、近年に東北経済が直面する様々な課題に対し、改革を全面的に深化させることで解決策を講じていくことを確認した。具体的な政策重点分野として体制・メカニズムの改革、経済・産業構造の調整、イノベーションの促進、民生の保障と改善の4点を挙げ、今後10年間の間に東北地域が全国の重要な経済ベルト地帯、国際競争力を有する先進的機械設備製造基地及び重要な技術設備戦略基地、国家の新型原材料基地、現代的農業生産基地及び重要なイノベーション・技術開発基地に発展することを目指した。

（ERINA調査研究部研究主任 穆亮辛）

		2012年				2013年				2014年				2015年1-9月			
		中国	遼寧	吉林	黒龍江	中国	遼寧	吉林	黒龍江	中国	遼寧	吉林	黒龍江	中国	遼寧	吉林	黒龍江
経済成長率（実質）	%	7.7	9.5	12.0	10.0	7.7	8.7	8.3	8.0	7.3	5.8	6.5	5.6	6.9	2.7	6.3	5.5
工業生産伸び率（付加価値額）	%	10.0	9.9	14.1	10.5	9.7	9.6	9.6	6.9	8.3	4.8	6.6	2.9	6.2	▲5.4	5.1	0.2
固定資産投資伸び率（名目）	%	20.3	23.5	30.5	30.0	19.6	15.1	20.0	24.0	15.3	▲1.5	15.4	1.5	10.3	-	12.1	2.0
社会消費品小売額伸び率（名目）	%	14.3	15.7	16.0	15.9	13.1	13.7	13.7	13.8	12.0	12.1	12.1	12.2	10.5	7.8	8.8	8.7
輸出入収支	億ドル	2,303.1	1,183	▲126.0	▲87.2	2,590.1	1,480	▲123.4	▲64.2	3,824.6	35.6	▲148.2	42.2	4,240.9	-	▲73.9	▲31.3
輸出伸び率	%	7.9	13.5	19.7	▲18.3	7.9	11.4	12.9	12.4	6.1	▲9.0	▲14.3	6.8	▲1.9	-	▲12.8	▲44.2
輸入伸び率	%	4.3	2.5	8.9	12.2	7.3	7.8	2.8	▲2.2	0.4	10.5	7.9	▲4.8	▲15.3	-	▲28.5	▲40.5

（注）前年同期比

工業生産は、一定規模以上の工業企業のみを対象とする。2011年1月には、一定規模以上の工業企業の最低基準をこれまでの本業の年間売上高500万元から2,000万元に引き上げた。

2011年1月以降、固定資産投資は500万元以上の投資プロジェクトを統計の対象とするが、農家を含まない。

（出所）中国国家统计局、商務部、遼寧省統計局、吉林日報、黒龍江省人民政府ホームページの資料より作成

ロシア（極東）

極東経済の概況

2015年第3四半期までの極東の鉱工業生産は3.1%の増加(対前年同期比、以下同じ)であった。全国では減少している中で、極東の多くの地方では増加している。特に、鉱工業生産額が最大のサハリン州で12.4%もの増加を示していることが大きい。サハリン州では鉱業部門が13.3%増と好調である。

固定資本投資や実質貨幣所得でも、全国が減少する中で極東は増加を示しており、小売売上高でも全国よりも減少幅が小さい。ルーブル安の影響で、消費者物価上昇が避けられない中、極東の上昇率は全国を下回っている。

2015年のロシア経済がマイナス成長となることが不可避という状態で、極東地域は相対的には経済状況が安定していると言えそうだ。

2015年の極東開発政策

2015年の極東地域の開発政策の注目は、何といても「先発発展区(TOR)」と「ウラジオストク自由港」だった。

前者は、2014年末に関連法が制定され、2015年にその具現化が進められた。2015年6月にまず3カ所に、8月には追加で6カ所に設置された。そして、12月にはさらに3カ所を追加することが決定された。また、推進・支援体制の整備も進んだ。TORの管理運営を担当する100%国営の株式会社「極東開発公社」が設立されたほか、独立の非営利組織である「極東人的資源開発庁」および「極東投資誘致・輸出支援庁」も設置された。2015年末時点で極東開発公社による認定・登録済のTOR進出企業は計21社に達した。この中には3番

目に登録を受けた日揮の現地子会社も含まれる。同社は、ハバロフスクのTORで野菜の温室栽培事業を展開することとしている。

「ウラジオストク自由港」は、2014年末にウラジーミル・プーチン大統領が提案したもので、7月には関連法が成立、10月に施行された。2015年末までに9社が進出企業としての認定を受けた。進出企業への優遇措置等、TORの制度設計の経験が活かせる部分も大きかったので、かなりのスピード感をもって制度導入が進んでいる。他方、国内外で注目を集めた簡略査証制度(到着時の査証発給)は、TORには無い制度で、実現に手間取っている。2016年初めから実施されることの方針が示されていたものの、細部の準備が間に合わない模様で、少なくとも1月1日時点では制度運用には至っていない。

これら2つに比べると注目は低かったが、2014年に始まった政府が承認した投資案件に対する支援制度は2015年も継続され、計12件、5000億ルーブルの投資案件が新たに承認された。また、新たに極東に移住したロシア人に対して1ヘクタールの土地を無償提供する制度の施行に向けた準備も進められた。9月にウラジオストクで「東方経済フォーラム」を開催するなど、極東開発省の業務量が過重負荷とも言える状況だったこともあってか、連邦特定目的プログラム「2018年までの極東・バイカル地域の経済・社会発展」の全面改訂(2015年まで計画期間を延長)する作業は年内に完了しなかった。

民間投資を受け入れる体制がほぼ出来上がり、内外企業の関心も高まっている中で、どれだけの投資案件が具体化していくのか、2016年が正念場となりそうだ。

(ERINA調査研究部長・主任研究員 新井洋史)

鉱工業生産高増減率(前年同期比%)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	6.8	0.6	▲ 9.3	8.2	5.0	3.4	0.4	1.7	1.1	1.5	1.5	▲ 0.4	▲ 2.7	▲ 3.2
極東連邦管区	35.1	▲ 0.2	7.6	6.5	9.1	3.0	3.3	5.3	10.5	9.2	6.5	5.9	4.4	3.1
サハ共和国	0.5	4.2	▲ 13.6	17.6	16.1	9.0	6.2	4.4	6.7	2.4	3.5	3.2	6.3	7.0
カムチャツカ地方	0.6	0.9	▲ 0.2	8.6	5.6	5.2	▲ 2.9	▲ 1.0	▲ 1.1	3.0	▲ 1.4	▲ 2.2	▲ 0.6	2.9
沿海地方	2.1	14.6	▲ 2.7	13.6	21.0	5.3	4.4	5.0	▲ 8.7	▲ 6.2	0.8	12.0	4.4	0.2
ハバロフスク地方	10.1	▲ 7.4	▲ 6.8	21.3	16.9	9.6	2.2	0.5	1.1	0.7	▲ 1.5	▲ 1.0	▲ 2.5	0.1
アムール州	2.6	11.4	11.4	0.1	20.0	8.6	6.9	▲ 3.9	8.5	6.2	4.3	▲ 14.8	▲ 10.4	▲ 9.3
マガダン州	▲ 9.0	2.1	5.8	3.3	8.3	10.0	3.0	7.8	9.6	3.6	5.2	▲ 4.8	▲ 0.1	2.7
サハリン州	2.3倍	▲ 9.2	26.6	0.0	3.3	▲ 5.3	▲ 0.5	5.5	20.0	16.9	9.1	14.6	9.7	12.4
ユダヤ自治州	22.7	18.6	▲ 18.8	2.3	0.1	4.1	2.6	15.6	8.7	15.3	18.2	▲ 0.9	▲ 10.1	▲ 8.4
チュコト自治管区	▲ 2.3	77.4	16.3	▲ 9.7	▲ 12.9	▲ 6.5	16.6	34.2	81.7	87.0	47.5	▲ 3.3	▲ 11.8	▲ 12.3

(出所)『ロシア統計年鑑(2012年版、2013年版、2014年版)』;『ロシアの社会経済情勢(2014年3月、12月;2015年3月、6、9月)』(ロシア連邦国家統計庁)

固定資本投資増減率（前年同期比％）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	22.7	9.9	▲15.7	6.3	10.8	6.8	▲0.2	▲2.7	▲4.8	▲2.8	▲2.5	▲3.6	▲5.4	▲5.8
極東連邦管区	18.9	11.7	7.1	6.1	26.5	▲11.9	▲19.5	▲5.2	▲7.0	▲6.7	▲1.3	10.4	▲0.2	4.9
サハ共和国	92.2	14.0	9.4	▲36.2	36.9	3.0	▲10.4	2.4	7.2	1.7	2.8	1.2	▲6.7	▲3.7
カムチャツカ地方	33.5	5.4	27.7	18.7	▲4.0	6.1	▲10.0	▲30.4	20.6	▲15.3	▲27.7	▲2.2	8.2	▲2.7
沿海地方	20.6	41.5	74.3	21.3	34.1	▲37.2	▲45.2	7.0	▲6.8	8.6	9.1	▲4.7	▲10.4	▲7.1
ハバロフスク地方	22.9	9.9	8.1	52.2	7.8	▲5.3	▲26.2	▲23.8	▲4.6	▲5.5	▲4.4	▲38.4	▲32.7	▲27.5
アムール州	38.9	24.1	▲11.4	19.5	31.3	▲8.6	▲2.9	▲29.7	▲40.8	▲31.3	▲24.9	2.1倍	57.2	59.6
マガダン州	28.7	15.1	▲0.2	▲0.1	4.6	34.2	8.9	▲5.8	▲38.3	25.4	16.6	2.4倍	19.1	59.3
サハリン州	▲18.1	▲5.5	▲24.6	11.2	32.6	▲6.5	▲2.5	16.3	0.8	▲10.8	4.3	23.7	10.0	14.0
ユダヤ自治州	20.3	4.5	▲16.3	2.0倍	21.6	▲7.3	▲52.3	▲26.3	29.9	▲11.6	▲5.6	▲51.5	▲17.1	14.3
チュコト自治管区	1.6	29.5	61.9	▲66.1	70.3	74.3	▲44.3	▲36.9	▲13.2	▲65.3	▲34.6	▲56.3	▲26.5	▲8.5

(出所)『ロシア統計年鑑(2012年版、2013年版、2014年版)』:『ロシアの社会経済情勢(2014年4月; 2015年1月、4月、7、10月)』(ロシア連邦国家統計庁)

小売販売額増減率（前年同期比％）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	16.1	13.7	▲5.1	6.5	7.1	6.3	3.9	2.5	3.5	2.7	2.3	▲6.7	▲8.0	▲8.5
極東連邦管区	11.2	10.6	0.7	3.7	5.3	4.8	5.7	3.8	2.8	2.3	3.0	▲1.9	▲1.4	▲1.0
サハ共和国	7.4	7.6	2.1	3.6	2.7	2.6	4.5	4.5	2.3	2.0	2.8	3.6	2.5	1.7
カムチャツカ地方	12.8	9.4	1.6	3.1	5.0	2.6	0.1	▲0.8	0.8	▲0.9	▲0.6	0.4	▲0.6	▲0.9
沿海地方	11.8	9.9	▲2.3	2.2	3.5	4.4	9.4	4.7	3.6	3.3	4.1	▲3.7	▲2.2	▲0.7
ハバロフスク地方	15.3	7.9	3.6	6.2	6.4	4.9	6.5	4.8	4.2	4.2	4.1	0.9	0.8	1.2
アムール州	12.0	12.8	▲2.5	6.0	18.7	14.3	5.4	5.5	4.4	2.4	3.9	▲5.4	▲6.2	▲5.6
マガダン州	10.0	3.1	▲0.3	4.4	5.5	6.3	9.0	5.5	▲1.4	2.6	4.9	▲7.1	▲5.8	▲5.2
サハリン州	7.9	20.0	2.5	1.3	2.2	1.4	1.8	0.8	0.5	▲0.2	0.5	▲3.9	▲2.0	▲3.4
ユダヤ自治州	6.1	8.1	1.9	2.7	▲5.8	4.2	1.4	▲3.0	▲1.7	▲2.8	▲4.5	▲5.6	▲5.6	▲4.2
チュコト自治管区	12.9	55.9	3.2	8.2	1.6	▲8.6	▲9.6	▲10.1	▲4.4	▲8.3	▲6.9	3.9	5.8	3.9

(出所)『ロシア統計年鑑(2012年版、2013年版、2014年版)』:『ロシアの社会経済情勢(2014年3月、12月; 2015年3月、6、9月)』(ロシア連邦国家統計庁)

消費者物価上昇率（前年12月比％）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	11.9	13.3	8.8	8.8	6.1	6.6	6.5	11.4	2.3	4.8	6.3	1.2	8.5	10.4
極東連邦管区	9.6	13.6	9.7	7.7	6.8	5.9	6.6	10.7	1.7	3.7	5.6	1.3	7.2	9.4
サハ共和国	9.0	12.5	8.2	6.0	7.0	5.4	6.0	10.3	1.7	3.5	7.1	0.4	5.2	7.9
カムチャツカ地方	10.1	14.8	10.7	10.2	5.8	5.6	6.3	7.8	1.2	3.0	5.2	1.4	6.9	9.9
沿海地方	9.7	13.5	9.5	7.0	5.6	6.0	6.3	12.0	1.9	4.1	5.7	1.4	7.3	9.4
ハバロフスク地方	9.8	14.1	9.5	8.1	7.9	5.4	6.3	11.8	2.0	4.0	5.5	1.6	8.3	10.2
アムール州	9.6	14.1	9.6	9.4	7.6	7.2	7.7	10.5	1.5	3.4	4.8	1.5	8.2	10.3
マガダン州	13.3	19.3	13.4	8.5	9.2	8.7	9.0	7.8	▲1.0	1.1	2.0	0.8	6.6	9.8
サハリン州	11.8	13.1	10.7	10.0	6.4	6.0	6.5	8.6	1.6	3.6	5.3	1.0	6.5	8.8
ユダヤ自治州	11.7	15.0	12.2	9.5	8.9	6.5	8.5	11.8	1.7	3.8	5.5	1.5	6.4	8.3
チュコト自治管区	7.5	9.9	17.2	1.4	5.4	6.0	5.2	4.0	2.7	4.0	2.9	2.8	7.3	8.5

(出所)『ロシア統計年鑑(各年版)』:『ロシアの社会経済情勢(2014年3月、12月; 2015年3月、6、9月)』(ロシア連邦国家統計庁)

実質貨幣所得増減率（前年同期比％）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	13.1	3.8	1.8	5.4	1.2	5.8	4.8	▲0.6	▲1.8	▲2.3	0.9	▲2.7	▲4.1	▲4.2
極東連邦管区	10.6	3.4	4.0	3.5	1.5	4.9	6.2	2.7	▲3.8	▲1.7	0.1	1.5	1.8	0.2
サハ共和国	5.1	8.6	1.7	2.9	3.4	5.9	3.5	0.7	2.9	▲4.4	0.6	1.1	1.0	▲1.1
カムチャツカ地方	8.8	4.9	3.9	3.2	▲0.8	3.6	4.7	▲1.1	▲5.5	▲5.7	▲3.3	2.3	0.3	▲3.2
沿海地方	10.6	4.0	6.5	5.5	2.9	5.1	5.3	7.1	▲3.8	4.0	2.7	▲1.2	1.4	1.5
ハバロフスク地方	12.1	▲4.9	8.4	4.7	▲2.8	2.7	7.5	1.6	▲12.7	▲0.9	▲1.4	12.2	8.9	6.0
アムール州	19.6	11.5	▲5.5	0.4	12.9	13.3	4.4	0.7	1.7	▲3.9	▲1.6	▲2.0	▲2.3	▲3.5
マガダン州	6.8	1.0	2.5	3.8	▲2.0	10.5	4.5	1.8	▲7.4	▲2.2	▲4.1	▲11.5	▲10.9	▲10.2
サハリン州	12.4	6.8	▲0.6	▲2.2	▲3.1	▲1.3	14.0	4.0	2.0	▲6.3	2.5	▲0.8	1.3	▲1.4
ユダヤ自治州	5.5	12.0	4.7	3.5	▲3.2	2.2	1.5	▲2.5	1.5	▲9.5	▲3.5	0.6	▲1.2	▲3.0
チュコト自治管区	4.4	5.2	▲8.1	6.0	9.5	5.9	2.5	▲1.2	▲5.8	▲6.1	▲4.1	▲6.8	▲2.4	▲3.2

(出所)『ロシア統計年鑑(2012年版、2013年版、2014年版)』:『ロシアの社会経済情勢(2014年4月; 2015年1月、4月、7、10月)』(ロシア連邦国家統計庁)

*斜体:速報値

平均月額名目賃金（ルーブル）

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14・1-3月	14・1-6月	14・1-9月	15・1-3月	15・1-6月	15・1-9月
ロシア連邦	13,593	17,290	18,638	20,952	23,369	26,629	29,792	32,611	30,057	31,509	31,581	31,566	33,124	33,078
極東連邦管区	16,713	20,778	23,158	25,814	29,320	33,584	37,579	40,651	37,704	39,469	39,234	39,872	41,902	41,610
サハ共和国	19,409	23,816	26,533	28,708	34,052	39,916	46,542	50,716	45,844	49,139	47,847	49,464	53,376	51,723
カムチャツカ地方	21,815	27,254	31,570	35,748	39,326	43,552	48,629	53,040	49,577	52,284	51,540	52,542	56,474	55,083
沿海地方	13,174	16,805	18,997	21,889	24,423	27,445	29,966	32,442	30,488	31,693	31,537	31,685	33,184	33,050
ハバロフスク地方	15,884	18,985	20,455	22,657	26,156	31,076	34,132	36,243	33,352	34,835	35,071	35,270	36,854	36,962
アムール州	13,534	16,665	19,019	21,208	24,202	26,789	30,542	32,251	30,015	31,449	31,366	29,402	30,768	30,971
マガダン州	22,102	28,030	32,657	36,582	41,934	49,667	57,121	61,627	55,446	58,812	59,065	57,523	61,728	62,466
サハリン州	23,346	30,060	32,626	35,848	38,771	44,208	49,007	54,575	52,810	53,238	53,102	59,813	59,986	59,822
ユダヤ自治州	11,969	15,038	16,890	19,718	22,928	25,067	27,358	29,282	27,305	28,591	28,526	28,241	29,884	29,989
チュコト自治管区	30,859	38,317	42,534	46,866	53,369	60,807	68,261	76,296	71,352	75,399	74,600	75,326	78,428	77,499

(出所)『ロシア統計年鑑(2012年版、2013年版、2014年版)』:『ロシアの社会経済情勢(2014年4月; 2015年1月、4月、7、10月)』(ロシア連邦国家統計庁)

*斜体:速報値

モンゴル

モンゴル経済は、拡大を続けているがそのペースは落ちてきている。2015年第3四半期の鉱工業生産額の伸びは加速したが、その後伸び率は低下し、11月には減少に転じた。貿易収支は改善しているが貿易額は低調であり、政府財政収支の赤字は拡大している。消費者物価の上昇率は一桁に維持されているにも関わらず、通貨トゥグルグの減価は続いている。経済活動の停滞にも関わらず中央銀行は引き締め的な金融政策を維持しており、貨幣供給と貸し出しは縮小している。一方で不良債権は増加している。

マクロ経済指標

2015年第3四半期のモンゴルの実質経済成長率は、前期の2.1%から1.8%に低下した。この結果、1～9月期の成長率はわずかに2.5%となった。しかし第3四半期において農業、鉱工業及び建設業、サービスの全ての部門で成長率はプラスで、生産に対する純課税は前年同期比21%の伸びであった。1～9月期において家計消費は前年同期比3.4%増、政府消費は同5.3%減、粗固定資本形成は同36.1%減となっている。モンゴル銀行(中央銀行)によれば1～9月期の外国直接投資額は前年同期の34分の1である1590億ドルにとどまった。鉱業はモンゴルへ直接投資を呼び込んでいる主要部門であるが、鉱産物の国際市場価格は下落が続いている。この状況はモンゴルの鉱業部門への投資を妨げており、また依然として鉱業以外の部門への投資は有望とは考えられていない。

2015年第3四半期の鉱工業生産額は前年同期比22%増であった。しかし10月は同1.4%増に低下し、11月には同5.1%減となった。11月は鉱業と製造業の両方が前年同月比で減少を記録している。1～11月期において、金、原油、銅精鉱、モリブデン精鉱の生産は前年同期比で増加したが、石炭、鉄鉱、錫精鉱の生産は減少している。

2015年9月末の登録失業者数は3万1100人で、11月末には3万1300人に微増した。国家統計局の労働力サーベイによれば、15歳以上人口の61.4%が経済活動に参加しており、また15歳以上人口の6.3%、7万5701人が失業中であった。

全失業者の58%が15～34歳で、31%が35～49歳であった。都市部の失業率は6.9%で農村部よりも高くなっている。しかし、雇用者数は都市部で全体の57%を占め、農村部よりも多くなっている。

2015年第3四半期の消費者物価上昇率は前年同期比6.1%、11月は同2.9%であった。消費者物価指数のウェイトで最大の29.3%を占める非アルコール飲料及び食品は前年同月比5.3%低下している。その中で大部分が国産品である食肉及び同加工品は同22.8%、牛乳・乳製品及び卵は同3.6%それぞれ低下している。一方、教育は同23.1%、衣類・靴は同6.8%、住居・水・電気・燃料が同5.2%の上昇となっている。

第3四半期の対米国ドル平均為替レートは、1ドル＝1988トゥグルグで前期から減価した。11月には同1993トゥグルグとさらに減価している。

1～11月期の国家財政収支は1兆1000億トゥグルグの赤字となった。財政収入が前年同期を11.9%下回った一方、財政支出は前年同期を13.4%上回った。租税収入は前年同期を4%上回ったが、非租税収入は前年同期を7%下回った。1～9月期の国家財政収支の赤字はGDPの5.2%となった。

11月の貨幣供給量(M2)9兆8000億トゥグルグ(49億ドル)であった。また、11月の融資残高は11兆9000億トゥグルグ(60億ドル)で前年同月を6%下回った。他方、不良債権比率は7.1%で前年同月の4.9%から上昇しており、ビジネス環境の悪化を示している。

外国貿易

2015年1～11月期、貿易総額は77億ドルで、前年同期を22.8%下回った。輸出は42億ドル、輸入は35億ドルであった。貿易収支は7億4820万ドルの黒字となった。

輸出入ともに1～11月期には前年同期を下回り、輸出は前年同期比18%減、輸入は28%減であった。輸出の減少は、主に主要輸出品である石炭と鉄鉱の輸出の減少に伴うものであった。石炭の輸出は量では前年同期比24%、金額では同33%減少した。同時期に鉄鉱の輸出は、量では前年同期比22%、金額では同50%減少した。石炭の96%、鉄鉱の95%は中国向けである。

外国貿易の停滞により、1～11月期の鉄道貨物は前年同期を6.6%下回った。

(ERINA調査研究部主任研究員 Sh. エンクバヤル)

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年1Q	2015年2Q	2015年3Q	2015年1-11月	2015年8月	2015年9月	2015年10月	2015年11月
実質GDP成長率(対前年同期比:%)	6.4	17.5	12.6	11.7	7.8	4.3	2.1	1.8	-	-	-	-	-
鉱工業生産額(対前年同期比:%)	10.0	9.7	7.2	16.1	10.7	7.2	9.0	22.0	10.1	33.4	21.4	1.4	▲ 5.1
消費者物価上昇率(対前年同期比:%)	10.1	9.2	14.3	10.5	12.8	9.5	8.4	6.1	7.1	6.6	4.9	3.4	2.9
登録失業者(千人)	38.3	57.2	35.8	42.8	37.0	33.3	32.7	31.1	31.3	30.4	31.1	31.5	31.3
対ドル為替レート(トゥグルグ)	1,356	1,266	1,359	1,526	1,818	1,960	1,939	1,988	1,968	1,990	1,994	1,993	1,993
貨幣供給量(M2)の変化(対前年同期比:%)	63	37	19	24	13	0	▲ 1	▲ 1.4	▲ 1.2	▲ 1.7	▲ 1.4	▲ 0.8	▲ 1.2
融資残高の変化(対前年同期比:%)	23	73	24	54	16	8	▲ 3	▲ 5.3	▲ 6.0	▲ 4.0	▲ 5.3	▲ 7.2	▲ 6.0
不良債権比率(%)	11.5	5.8	4.2	5.0	5.0	5.7	6.5	7.0	7.1	7.3	7.0	7.2	7.1
貿易収支(百万USドル)	▲ 292	▲ 1,781	▲ 2,354	▲ 2,089	538	376	156	153	748	101	▲ 21	79	▲ 15
輸出(百万USドル)	2,909	4,818	4,385	4,269	5,775	1,078	1,293	1,171	4,243	439	289	386	316
輸入(百万USドル)	3,200	6,598	6,738	6,358	5,237	702	1,137	1,018	3,495	338	310	307	331
国家財政収支(十億トゥグルグ)	42	▲ 770	▲ 1,131	▲ 297	▲ 808	▲ 145	▲ 390	▲ 332	▲ 1,102	▲ 131	▲ 98	▲ 48	▲ 187
国内貨物輸送(%)	34.5	34.7	1.7	▲ 1.3	20.1	▲ 15	▲ 32	10	-	-	-	-	-
国内鉄道貨物輸送(%)	31	11	6.3	▲ 0.5	2.8	▲ 6	▲ 5	▲ 5.4	▲ 6.6	▲ 3.2	▲ 11.4	▲ 3.2	▲ 16.6
成畜死亡数(%)	495.5	▲ 93.7	▲ 34.1	84.8	▲ 63	▲ 36	76	112	-	-	-	-	-

(注)消費者物価上昇率、登録失業者数、貨幣供給量、融資残高、不良債権比率は期末値、為替レートは期中平均値。

(出所)モンゴル国家統計局「モンゴル統計年鑑」、「モンゴル統計月報」各号ほか

韓国

マクロ経済動向

韓国銀行(中央銀行)が2015年12月3日に公表した2015年第2四半期の成長率(改定値)は、季節調整値で前期比1.3%(年率換算5.3%)で、前期の同0.3%を上回った。需要項目別に見ると内需では、最終消費支出は同1.3%で前期の同0.0%から上昇した。固定資本形成は同3.1%で前期の同0.8%から上昇した。その内訳では建設投資は同5.0%で前期の同1.6%から大きく上昇した。一方、設備投資は同1.8%で前期の同0.5%から上昇している。外需である財・サービスの輸出は同▲0.6%で前期の同0.3%からマイナスに転じている。

2015年第3四半期の鉱工業生産指数の伸び率は季節調整値で前期比1.9%となり、前期の同▲0.3%からプラスに転じた。月次では季節調整値で、10月に前月比▲1.3%、11月に同▲1.9%とマイナスとなっている。

2015年第3四半期の失業率は季節調整値で3.6%であった。月次では、10月は3.4%、11月は3.4%となっている。

2015年第3四半期の貿易収支(IMF方式)は310億ドルの黒字であった。月次では、10月は106億ドル、9月は100億ドルの黒字である。

2015年第3四半期の対ドル為替レートは1ドル=1169ウォンで、前期の同1097ウォンからほぼ横ばいであった。月次では10月に同1145ウォン、11月に同1153ウォン、12月に同1173ウォンと推移している。

2015年第3四半期の消費者物価上昇率は前年同期比0.7%であった。月次では10月に前年同月比0.9%、11月に同

1.0%、12月に同1.3%と推移している。2015年第3四半期の生産者物価上昇率は▲4.4%で前期の同▲3.6%からマイナス幅が拡大している。月次では10月に前年同月比▲4.6%、11月に同▲4.6%とマイナスで推移している。

従軍慰安婦問題に関する日韓合意と経済外交

2015年12月28日、日本の岸田文雄外相と韓国の尹炳世外相はソウルで行われた会談において、従軍慰安婦問題について、日本側の謝罪と韓国政府が元慰安婦の為に設立する財団への基金の拠出を条件に、今後、国際社会でのお互いの非難、批判を控えることで合意した。この合意によって、これまで膠着状態にあった両国間の経済問題に関する交渉の進捗が期待されている。

まず、通商分野では10月に大筋合意にいたった環太平洋経済連携協定(TPP)への韓国の交渉参加問題があげられる。TPPの現実化に伴い、韓国国内では経済上の不利益を回避するために早急に参加する必要があるとの意見が強まっている。新規参加には既存参加国12カ国の同意が必要である。今回の合意は日本側の同意に向けた条件を改善することが期待されている。

また2013年3月に交渉開始後、進捗の遅れている日中韓3カ国間のFTAについても、交渉に弾みがつくことが期待される。

国際金融分野では昨年2月に失効した、通貨危機に際して外貨を相互に融通する、日韓通貨交換協定の再締結に向けた動きが予想される。

(ERINA調査研究部主任研究員 中島朋義)

	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	14年10-12月	15年1-3月	4-6月	7-9月	10月	11月	12月
実質国内総生産(%)	6.3	3.7	2.3	3.0	3.3	0.3	0.8	0.3	1.3	-	-	-
最終消費支出(%)	4.1	2.3	2.2	2.2	2.0	0.4	0.5	0.0	1.3	-	-	-
固定資本形成(%)	5.8	▲1.0	▲0.5	4.2	3.3	▲2.9	4.0	0.8	3.1	-	-	-
鉱工業生産指数(%)	16.3	6.0	1.3	0.7	0.0	0.9	0.2	▲0.3	1.9	▲1.3	▲0.5	-
失業率(%)	3.7	3.4	3.2	3.1	3.5	3.5	3.7	3.8	3.6	3.4	3.4	-
貿易収支(百万USD ^{ドル})	47,915	29,090	49,406	82,781	92,688	26,838	25,258	34,859	30,990	10,605	9,977	-
輸出(百万USD ^{ドル})	463,770	587,100	603,509	618,157	621,299	155,743	134,439	142,259	135,363	47,299	43,427	-
輸入(百万USD ^{ドル})	415,854	558,010	554,103	535,376	528,611	128,904	110,222	108,579	104,725	36,694	33,450	-
為替レート(ウォン/USD ^{ドル})	1,156	1,108	1,127	1,095	1,053	1,087	1,100	1,097	1,169	1,145	1,153	1,173
生産者物価(%)	3.8	6.7	0.7	▲1.6	▲0.5	▲1.3	▲3.6	▲3.6	▲4.4	▲4.6	▲4.6	-
消費者物価(%)	3.0	4.0	2.2	1.3	1.3	1.0	0.6	0.5	0.7	0.9	1.0	1.3
株価指数(1980.1.4:100)	2,051	1,826	1,997	2,011	1,916	1,916	2,041	2,074	1,963	2,029	1,992	1,961

(注)国内総生産、最終消費支出、固定資本形成、鉱工業生産指数は前期比伸び率、生産者物価、消費者物価は前年同期比伸び率、株価指数は期末値

国内総生産、最終消費支出、固定資本形成、鉱工業生産指数、失業率は季節調整値

国内総生産、最終消費支出、固定資本形成、生産者物価、消費者物価は2010年基準

貿易収支、輸出入はIMF方式、輸出入はfob価格

(出所)韓国銀行、統計庁他

朝鮮民主主義人民共和国（北朝鮮）

朝鮮労働党創建70周年慶祝閱兵式と平壤市民パレード開催

2015年10月10日発『朝鮮中央通信』によれば、同日、朝鮮労働党創建70周年慶祝閱兵式と平壤市民パレードが金正恩第1書記の参席の下、平壤市の金日成広場で行われた。

2016年5月初めに朝鮮労働党第7回党大会を開催

2015年10月30日発『朝鮮中央通信』によれば、朝鮮労働党中央委員会政治局は、同日付で決定書「朝鮮労働党等第7回大会を招集することについて」を発表した。これによれば、2016年5月初めに1980年10月の第6回大会以来35年ぶりに第7回大会が開催される。

未来科学者通りが完成し、入居式開催

2015年11月11日付『朝鮮新報』によれば、平壤市平川区域の大同江沿いに建設されていた53階建ての超高層住宅を初めとする住宅群である、未来科学者通りが1年という短期間の建設で完成した。同年11月3日に朝鮮労働党の崔泰福初期の参席の下で、住宅利用証書授与式が行われた。住居は平壤市内の教師、研究者などに提供されたとのことである。

清川江階段式発電所が竣工

2015年11月17日発『朝鮮中央通信』によれば、清川江階段式発電所が竣工し、熙川9号発電所で竣工式が行われた。

「新年の辞」

2016年1月1日、朝鮮中央テレビで、金正恩朝鮮労働党第1書記による「新年の辞」の放送があった。今年の新年の辞のスローガンは、「朝鮮労働党第7回大会が開かれる今年、強盛国家建設の最盛期を開こう！」である。

今年は、結果として1月6日に核実験を行ったが、核兵器や並進路線についての言及は全体として地味なトーンの新年の辞であった。党大会を控え、政治思想、軍事への言及が多く、昨年の評価については、党創建70周年を記念したことを念頭に「意義深い出来事と驚異的な成果で織り成された壮大な闘争の年、社会主義朝鮮の尊厳と威容を高く轟かせた勝利と栄光の年」であった評価している。主要な建設の成果として白頭山英雄青年発電所、清川江階段式発電所、科学技術殿堂、未来科学者通り、将泉野菜専門協同農場があげられている。経済建設については、技術革新の成果を紹介している。

2016年については、「朝鮮労働党第7回大会が開かれる意義深い年」と定義した上で、「すべての党員と人民軍将兵と人民は、党に対する燃えるような忠誠心と強い愛国的熱意を持って総決起し、世紀を先取りし、最後の勝利を目指してひた走りに走る朝鮮の気概と本領を誇示しなければなりません」としている。その具体的な施策として最初にあげられたのが経済であり、「経済強国の建設に総力を集中し、国の経済発展と人民生活の向上において新たな転換をもたらすべきです」としている。

経済については、まず「電力、石炭、金属工業と鉄道輸送部門」が柱とされ、特に電力と石炭生産の増強が重要視されている。次に、「人民生活の問題を多くの国事の中の第一国事」としているとして農産・畜産・水産部門における革新の重要性を強調している。次に軽工業部門、建設部門、山林復旧、科学技術振興とその産業への応用、「チュチェ思想を具現した朝鮮式经济管理方法を全面的に確立するための活動」が列挙されている。

次に、第7回党大会の開催を控え「全国が高揚した政治的雰囲気の中で沸き立つように政治活動、火線式宣伝・鼓舞活動を力強く繰り広げるべき」であるとしている。その後、国防力の強化に触れ、「訓練の実戦化、科学化、現代化」を重視すべきであるとしている。文化と道徳、スポーツ振興、集団主義の重視などに触れた後、社会主義建設においては「自強力第一主義」というスローガンで自力更生の重要性を説いている。南北関係、統一問題に関しては、「内外の反統一勢力の挑戦をはねのけ、自主統一の新時代を切り開こう！」という別途のスローガンが用意され、韓国の統一政策を「外部勢力と結託」として批判し、「祖国統一3大原則と6・15共同宣言、10・4宣言」の尊重が南北関係改善の最低ラインであることを示した。

北朝鮮が核実験—「水素爆弾」実験が成功と報道

2016年1月6日発『朝鮮中央通信』によれば、同日「朝鮮民主主義人民共和国政府声明」が発表され、「朝鮮労働党の戦略的決心に従い、主体105(2016年)1月6日10時主体朝鮮の最初の水素爆弾実験が成功裡に振興された」と発表した。同声明で核実験の根拠として「膨大な各種殺人兵器でわが共和国を虎視眈々と狙っている侵略の元凶である米国と対立しているわが共和国の正義の水素爆弾」という表現を使っている。核実験の強行を受け、これまで「戦略的忍耐」を通してきた米国・オバマ政権の対北朝鮮政策にどのような変化が見られるか注目される。

(ERINA調査研究部主任研究員 三村光弘)

研究所だより

■ 役員の異動

〈辞任〉

平成28年1月31日付

代表理事 西村可明 (ERINA所長)

業務執行理事 坂井武徳 (ERINA事務局長)

〈就任〉

平成28年2月1日付

代表理事 坂井武徳 (ERINA事務局長)

■ 職員の異動

〈退職〉

平成27年12月31日付

企画・広報部企画・広報課企画員 小宮裕恵

■ 運営協議会の開催

平成27年11月27日 (金)

■ イベントの開催

▽2016北東アジア経済発展国際会議イン新潟

平成28年1月28日 (木)～29日 (金)

会 場：朱鷺メッセ スノーホール

主 催：北東アジア経済発展国際会議実行委員会
(新潟県、新潟市、ERINA)

参加者：約350名・7カ国(中国、日本、モンゴル、韓国、ロシア、
米国、ベトナム)

■ セミナーの開催

▽平成28年度第3回賛助会セミナー

平成28年1月12日 (火)

朱鷺メッセ中会議室301

「熱気帯びるウラジオストク」

【講 師】ウラジオストク日本センター所長 河原和尊氏

【体験報告】ホリカフーズ(株) 常務取締役 中條均紀氏

▽日露石油ガス・セミナー (新潟)

～ロシアの石油ガス分野の現状と中長期的展望～

平成28年2月3日 (水)

朱鷺メッセ中会議室302

【講 師】エネルギー・金融研究所副所長

アレクセイ・ペロゴリエフ氏

【共 催】一般社団法人ロシアNIS貿易会

▽平成27年度第4回賛助会セミナー

平成28年2月15日 (月)

朱鷺メッセ中会議室301

「パリ協定と北東アジア」

【講 師】一般社団法人海外環境協力センター (OECC)

主席研究員 加藤真氏

編 集 後 記

石油価格の下落がとどまらない中、今号では昨年11月に開催した「第8回日露エネルギー・環境対話イン新潟」を特集しました。第1回当時は、サハリンの石油・ガスの生産が始まったばかり、東シベリア・太平洋 (ESPO) パイプラインは建設前夜で、それらの実際の生産能力やポテンシャルなどが意見交換されていました。今回の対話を振り返ると、報告者の何人かがそろって供給の「安定性」や「多様化」を口にするなど、プロジェクトが進捗し、着実にステップアップした対話がなされていることを感じます。同時に、さまざまな日露協力プロジェクトがロシア経済の低迷の中で停滞していることも取り上げられ、これからの推移も気になるところです。

この対話の後、12月には地球温暖化防止のための「パリ協定」が合意されました。これまで以上に、「エネルギー・環境対話」の「環境」部分の対話が重みをもってくることは間違いないでしょう。また、「日露」に加えて「中国」の要素も大切です。これまでの対話の蓄積を生かしながら、これからどのように対話を発展させていくか、これから大いに悩まなくてはならないようです。(中村)

発行人 西村可明

編集委員長 新井洋史

編集委員 三村光弘 中島朋義 Sh. エンクバヤル
穆克芊

発 行 公益財団法人環日本海経済研究所◎
The Economic Research Institute for
Northeast Asia (ERINA)

〒950-0078 新潟市中央区万代島5番1号
万代島ビル13階

13F Bandaijima Bldg.,

5-1 Bandaijima, Chuo-ku, Niigata City,
950-0078, JAPAN

Tel : 025-290-5545 (代表)

Fax : 025-249-7550

E-mail : webmaster@erina.or.jp

URL : <http://www.erina.or.jp/>

発行日 2016年2月15日

禁無断転載

お願い

ERINA REPORTの送付先が変更になりましたら、
お知らせください。