

セミナー報告

ERINA 賛助会セミナー

ロシアの石油・天然ガス資源と日本 — その歩みと展望

日 時：2019年4月19日

場 所：NICO プラザ会議室

講 師：ERINA 共同研究員 本村眞澄

1. ロシア・ソ連の石油・ガス開発の歴史

ノーベル兄弟によるバクー石油開発

ロシアの最初の油田発見は19世紀後半である。アメリカのペンシルベニアに続き、ロシアのバクーで石油の生産が始まった。その後、だんだん内陸の方に移っていったわけだが、その前にサハリンでも、早くも1910年に見つかっている(図1)。このようにサハリンは日本にも距離的に近いということで影響が大きい。

バクーでの石油開発の主役はノーベル兄弟である。長男のロベルトが油田を買収し、次男ルートヴィヒが開発を行った。三男でダイナマイトを発明したアルフレッド・ノーベルは、石油開発には参加しなかったが、出資をしている。その後、ロスチャイルドも参入し、1890年代にはロックフェラーのペンシルベニアに対抗した。しかし、

油田火災、さらに労働争議の場所にもなった。グルジア人ヨシフ・ジュガシビリ(後のスターリン)は、ここの労働争議で頭角を現した人物である。こうした混乱の中で、バクーは衰退していった。

バクー油田をボルシェビキが制圧

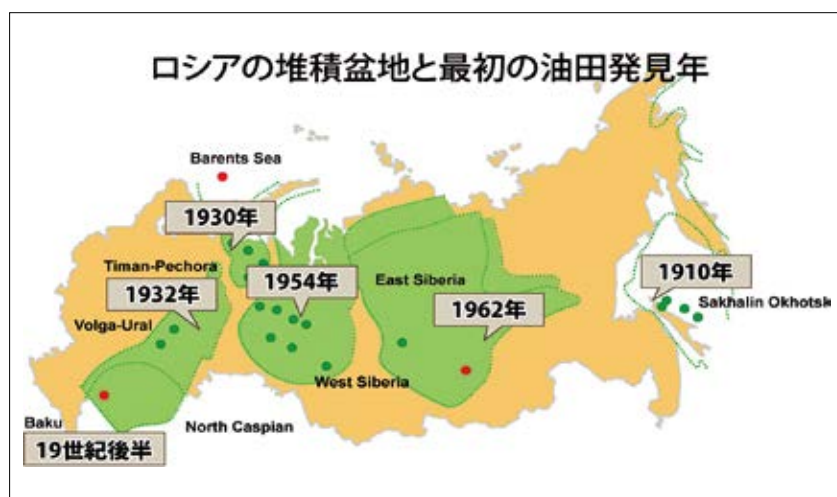
その後、ロシア革命が1917年10月に起こる。翌年バクーにコミューンができるが、この首謀者・シャウミンらによるボルシェビキ革命は失敗し、すぐつかまって処刑されてしまう。1918年8月、バクーにイギリスとトルコが支援したムサバト(民主イスラム)政権ができるが、その後1920年、もう一度ボルシェビキが北から攻めてきた。そして4月28日バクーを占領し、バクー・ソビエト政権が発足する。結局1922年12月に中央アジアも含めたソビエト連邦が成立する。

サハリン石油開発の歴史

1875年、千島・樺太交換条約でサハリンがロシア領となった。そして1910年、最初の石油が発見された。ロシア革命の翌年1918年に鉦山王・久原房之助が現地調査に行っている。そして、「北辰会」が翌年にでき、久原鉦業、三菱鉦業、日本石油、宝田石油、大倉鉦業がすぐに油田開発に取り組む。そして1925年、日本がソ連と国交を樹立したときに、正式に「北樺太石油会社」ができた。これは終戦の直前まで石油を生産していた。このように、日本は戦前からかなりソ連と付き合っていた。日露戦争のあと北緯50度以南は日本のものだったが、南の方は石油がほとんど出ない。北の方に油田は集中していた。

なお、戦後、1960年代から日ソ経済委員会があり、1974年、「サハリン石油開発協力」がスタートしている。

図1 ロシアの堆積盆地と最初の油田発見年



ドイツはバクーの油田を狙う作戦

1936年11月25日、日独防共協定が結ばれたにもかかわらず、1939年8月23日には「独ソ相互不可侵条約」が結ばれる。同年9月、ドイツがポーランドに侵攻し、第二次世界大戦に突入。1940年6月にはソ連がルーマニアに侵攻。油田を占拠する。ドイツはルーマニアに石油を依存していたため、これが脅威となった。ドイツは1940年12月、ソ連攻略の「バルバロッサ」作戦を策定し、ドネツクの工業地帯、バクーの油田地帯を攻撃し、これによる資源の「新秩序構築」を目指したが失敗した。

ボルガ＝ウラル、西シベリアの歴史

ソ連は戦中から、ヨーロッパに近いソナーよりもっと内陸を開発しないと危ないということで、ボルガ＝ウラル盆地、さらに大戦後は東の西シベリア低地を開発するようになった。

ボルガ＝ウラルについては、1929年に最初の油田が見つかったが、戦後、1948年に当時最大規模のロマシュキノ油田が見つかる。これによって、本格的な石油の生産ができた。ソ連において第二次大戦後の回復が早かったのは、石油部門で成功したからだといえるだろう。

その後、西シベリアで1950年代から本格的な調査をし、1965年にサモトルールという油田を見つけた。当時最大の油田だ。その後、北部ではサポリヤルノエ超巨大ガス田等が発見された。ガスの発見も重要だということを強調したい。1960年代に次々とガス田が見つかったが、1969年に西ドイツで戦後初めて社民党政権が

でき、そこで掲げたのが「東方外交」、すなわち共産圏と向き合い、それによって緊張緩和を行おうとした。そして西ドイツとソ連が大口径管輸出と天然ガス輸入で合意。イタリアもすぐそれに追随した。そして1973年には「北光」パイプラインが建設された。東西冷戦の真最中だった。

ヨーロッパとソ連邦というのは実は1970年代からビジネスでしっかりと結びついていて、40年以上の長い歴史がある。それによってお互いの信頼関係が出来上がっている。政治の世界には不信心はあるが、ビジネスの世界はまた別だということを強調したい(図2)。

2. ロシアの石油・ガス開発の展望

1950年代、60年代は、駆け上がるように生産量が増えていった。ブレジネフ時代にピークとなって、ソ連邦崩壊とともに生産量がどっと減ってしまう。油田というのは常

にメンテナンスしないとイケない。新しい井戸を掘り、資材を入れ替える。それをしないと、油田の生産が維持できない。ソ連邦の崩壊で経済が崩壊したので、地下の石油はそのままだが、取り出す手段がかなり失われ、生産量が3分の2ぐらいいま落ちてしまった。そこにプーチン政権が始まり経済が安定してくると、油田管理が回復し、生産量が伸びてきた。もう一つ、油価が2000年から上がってきたということも大きく影響した。全体としては今も生産量は増えている。

「2030年までのロシアの石油生産見込み(図3)」によると、西シベリアは2000代前半まで65%を占めていたが、2008年以降はだいたい55%に減り、かなり減退している。それを補っているのが東シベリアだ。西シベリアがさらに減退するようであれば、全体の石油生産の伸びは苦しくなっていくだろう。ロシアとしては、今アメリカで盛んになっているシェールオイルの探鉱技術を取り入れて生産量を維持していきかけたが、それが今、制裁の結果、できなくなった。したがって、先行きはもう少し厳しいかもしれない。

体制については、1991年12月のソ連邦崩壊までは、全部国(地質省、石油鉱業省、ガス工業省)が所管していた。さらにソ連時代末期にガス工業省が石油ガス工業省になった時、ガス部門は実施機関として「ガズプロム」をつくり、一体化して今も維持されている。一方、石油の方はソ連邦の崩壊と共に「ロシア石油ガス公団」という受け皿をいったん作ったが、その後10の石油会社に分離していった。行政の側は燃料エネルギー省となった。問題は、1995年にエリツィンを再選させるために、ローンズフォーシェアといって、国営系の石油会社の株式を担保に財閥(オリガルヒ)から政府が借金をしたことだ。その対象となったのがユコス、TNK(チュメニ石油)、シブネフチ。これらは財閥系(ユダヤ系)の影響下に入った。

2003年にホルコフスキーが脱税で逮捕され、ユコスはロスネフチに吸収された。同じくTNKもロスネフチに吸収された。シブネフチはアブラモフビッチがプーチンに忠誠を誓って差し出し、ガズプロムの傘下に入り、ガズプロムネフチになった。この

図2 欧州における天然ガスパイプライン網の発達

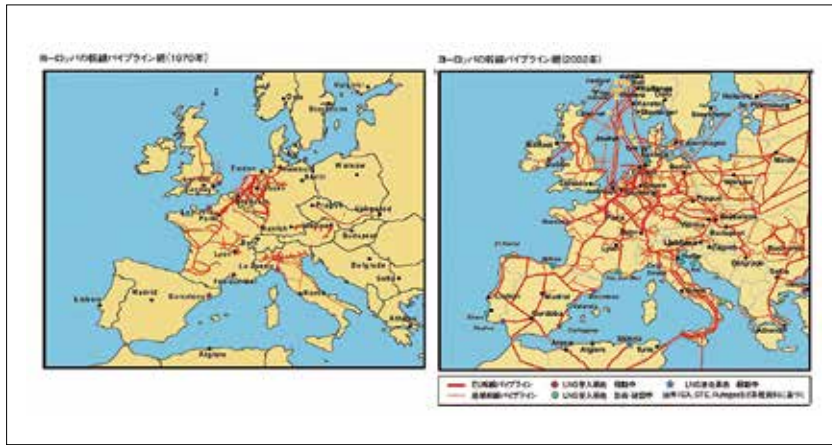


図3 2030年までの石油生産見込み

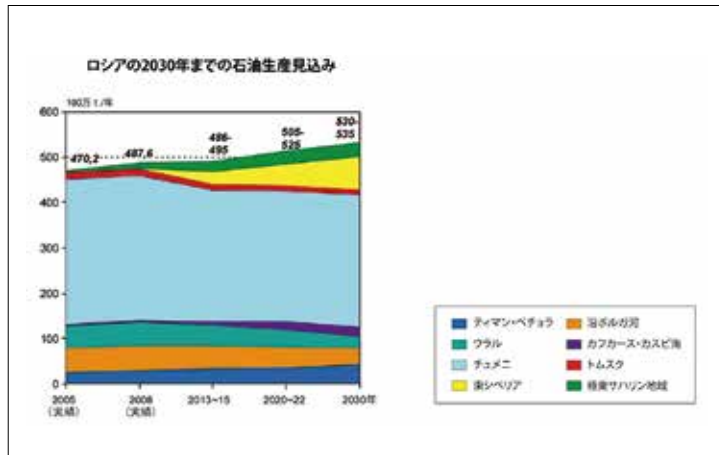


図4 石油・ガス生産体制の変遷

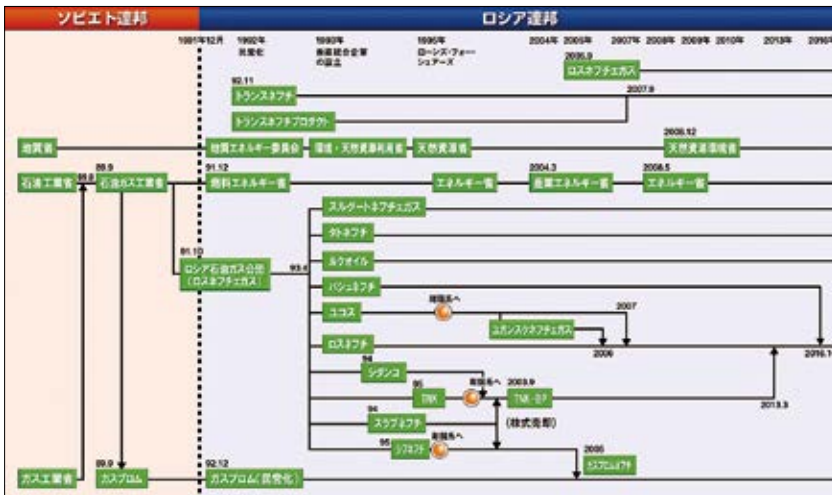
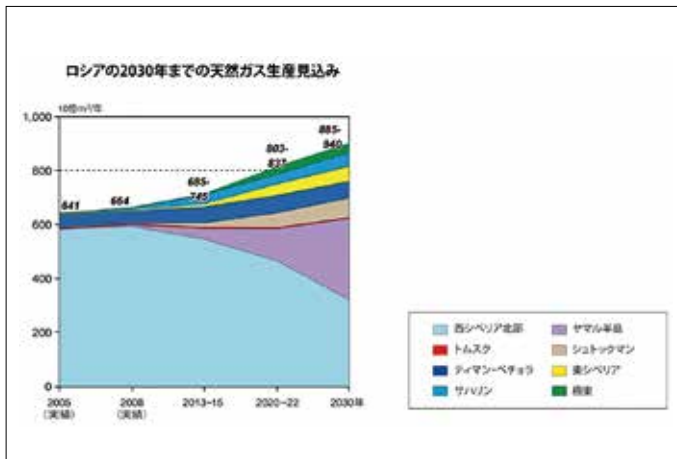


図5 2030年までの天然ガス生産見込み



ように石油産業は大きく変転を遂げている(図4)。

石油生産量では、2002年当時7番目だったロスネフチが、今はいちばん大きくてロシア全体の4割を生産している。ユコスが消えてなくなり、ロスネフチに吸収。TNKはBPとも合併したが、これもロスネフチに吸収された。これによって、BPはロスネフチの株式の2割弱を持つことができるようになった。

天然ガスも、同じく、ソ連邦時代に急速な伸びを見せたが、ガスプロムという組織体を持っていたので、体制が維持でき、ソ連邦崩壊後もたいしたダメージを受けてなかったといえるだろう。むしろ、2009年のリーマンショックの翌年、消費減で落ち込んだ時の方が減退率は大きかった。先行きの生産量はまだ伸びていこう。西シベリアの生産量はどんどん減退して、もう

すぐ半分くらいになってしまいが、これを補うのがヤマル半島だ。このように、主力の

生産地はだんだん変化している(図5)。

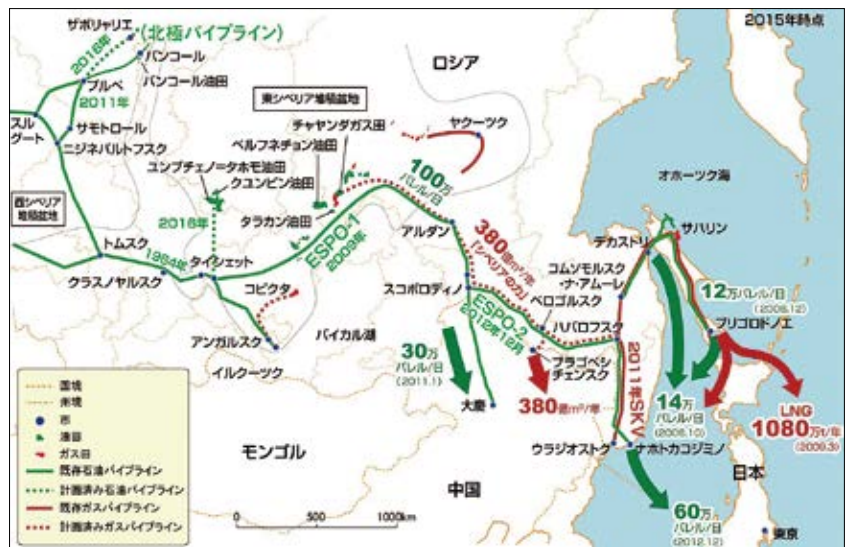
東の方は、東シベリア、特にヤクーチア、イルクーツクといったあたりから、パイプラインで出す。パイプラインはほぼ建設され、今年12月1日から中国に供給することになっている。さらに、サハリンからのパイプラインも今、補修している。これも一部、中国へ送るといことで、天然ガスにも新しい動きが始まっている。

3. ロシア極東からの石油輸出と日本

2000年頃のロシアの石油輸出は、バルト海向け及び旧東欧に対するパイプラインと、黒海のノボロシースクから南ヨーロッパに輸出しているのがほとんどだった。一方、2010年の状況は、日量約100万バレル規模の輸出が東方に新たに加わり、石油のフローが大きく変化した。東シベリア・太平洋パイプライン(ESPO)のESPO-1がタイシエツトからスコボロディノまで、ESPO-2がスコボロディノからナホトカのゴジミノまで、ここから輸出できるようになっている(図6)。

2007年にESPO-1を作って、その先は鉄道で出していた。本当はすぐに中国(大慶)に出せるが、それはしなかった。中国に出すと、ホールドアップ問題といって、一国向けのパイプラインの場合、受け取る側の立場がすごく強い。絶対に値下げを要求してくるが、お金をかけてパイプラインをつくった以上は、供給側は使わざるを得な

図6 北東アジアの新しいエネルギーフロー



い。お手上げ状態となる。そこで先にナホトカまでパイプラインを引き、複数の国に供給する体制をつくり、その後ようやく中国にもパイプラインを繋いだ。

パイプラインは2011年にできたが、その瞬間、中国は早速「パイプラインの原油の値段がナホトカと同じなのはおかしい」と言い出した。契約では同じ値段だ。「このパイプラインの距離は短い。その輸送量の差は7ドルに相当するから、7ドルを引いた原油代を送金した」と通告してきて、ロシア側は怒ったが供給側には対抗手段がない。これは首脳会談の議題になり、最終的に1ドル50セントまで下げて、ロシア側が根負けした。実は、ロシアはその前にトルコに供給するガスでも同じことを経験している。つまり、一国ではなく国際的な市場を相手にしないと石油・ガスの供給は上手くいかない。

2003年、小泉・プーチン会談で「日ロ行動計画」ができて、ロシア極東開発に日本も支援する。当初、パイプラインはすぐに大慶に行くという話だったが、ナホトカへ行くのを優先することになった。これで中国はものすごく怒っていた。実は、トルコのケースは2003年に起きており、そこで「一国だけに供給するパイプラインは作るべきではない」との認識がロシア側に生まれ、ナホトカを優先した。そして、鉄道でナホトカまで運ぶのが始まったのが2009年、全線開通が2012年だ。

ESPOの原油は非常に評判が良い。エネルギーの三要素は安全保障 (Security)、柔軟性 (Flexibility)、経済性 (Economics) である。まず、ホルムズ、マラッカ海峡を通らないので、たいへん安全だ。また、日本にわずか3日で来る。中東からだとも20日かかる。急に寒くなって暖房が必要になったので石油をもっと入れようとか、そのような状況にもフレキシブルに対応できる。さらに、中東原油のような「仕向け地条項」がなく、業者間の転売が可能だ。これで石油が安ければいいことはないが、逆に高い。低硫黄・中質の非常に良い原油で、数ドルのプレミアムがついている。ドバイの原油にプレミアムを付けて、入札で買う。プレミアムを付けて買うくらい高くても、近距離、フレキシブルなので買いたいというのが消費側の気持ちだ。

ESPO原油のうち当初は、日本はその3割を買っていた。2015年には、ESPOとサハリンを合わせたロシア産原油は日本の全輸入量の8.5%、中東依存度は82%となった。これが日本の中東依存度を下げるのに貢献すると我々も一生懸命言ったのだが、2016年以降、様相が変わった。中国の Tea Pot Refiners (中小精油企業) が低硫黄のESPO原油を大幅に調達し始め、値段も上がった。日本はロシア産原油の輸入量が急減し、日本の全輸入量の6%、中東依存度87%へ逆戻りした。

2017年、中国はナホトカから44.5万バレル入れている。そして大慶支線で33万バレル、カザフスタンから14万バレル入れている。実は、カザフスタンにはロシアの原油が北部のパプロダールという製油所に行っているだけだ。その等量を北カスピ海からの生産原油で中国に入れるという形で、三角貿易でロシアの原油が入っていると見なしている。大慶はCNPCが押さえている地域なので、民間はナホトカ経由でないと買いつらいという事情があり、ナホトカに民間の需要が殺到しているだろう。ロスネフチは中国企業と次々と契約を結んで輸出している一方で、前払い金を受け取っている。ユコス、TNKを買収するというようなことをしているので、非常に資金が必要になっていて、石油を担保として供給する対応になっている。

前述の日ロ行動計画に沿い、石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) でも、パイプラインのすぐ近くの便利なところで鉱区を取得し、Zapadno-Yaraktinsky は民間事業に継承されている。このような活動を十数年続けている。

ご存知のように、今、8項目の日ロ経済協力 (医療、都市環境、中小企業、エネルギー、生産性向上、極東開発、先端技術、人的交流) があるが、エネルギーについてはサハリンプロジェクトがあり、こうした東シベリアでの我々の実績もある。この8項目の協力は2016年5月6日、安倍総理がソチ訪問時に合意したものだが、それよりも前から積み上げてきたことが政府間合意に繋がっている。トップダウンではなく、ボトムアップで協力事業は進んできた。当初から、商業性のあるビジネスができるだろうという目論みのもとにやってきた、

ということだ。

4. サハリンでの石油・ガス開発と日本

サハリンの北の方はアムール川の河口に近く、かつてデルタが広がっていた。そういうところの堆積物が油田にとって非常に良い生成条件をもたらしている。

サハリン1

サハリン1の権益割合はエクソンモービルが30%、日本の SODECO (サハリン石油天然ガス) が30%、インドの ONGC が20%、ロスネフチ地元の子会社のサハリンモルネフテガスが11.5%、ロスネフチ8.5%。石油の埋蔵量は23億バレルとたいへん立派だ。チャイボ油田の石油の生産開始が2005年10月、輸出できるようになったのが2006年10月。2010年にオドプト油田、2014年にアルクトゥン・ダギ油田の生産が始まった (図7)。

背斜構造の、富士山でいうと一合目、二合目ぐらいの感じのところにリング状に石油があって、そのもっと上が天然ガスだ。今のところ、この天然ガスが開発できていないという状況だ。この油田開発には大偏距掘削 (Extended Reach Drilling) というものすごく高度な技術が必要とされ、これはロシアの会社ではできない。エクソンモービルが操業していて、掘削を担当しているのはパーカーというオクラホマの会社だ。

図7 サハリン鉱区



サハリン2

サハリン2は、ガスプロムが50%、シェル(27.5%)、三井(12.5%)、三菱(10%)。埋蔵量では、石油は11億バレルとサハリン1の半分だが、ガスは同じくらいの18兆cf。石油の生産開始は1999年と早かった。これは沖合にプラットフォームを置いて生産したからだ。そして、2009年2月からLNGを生産している。生産開始にあたり、日本からは麻生総理、ロシアからはドバージェフ大統領がセレモニーに列席した。だいたい生産量の6割以上が日本にきている。

サハリン2は、一般の報道では、ロシア政府が環境問題を口実に圧力をかけ、サハリン2の権益を奪取したことになっている。私は、この報道は違うと随分言ってきた。「奪取」というが、権益を奪うのは泥棒行為であり、そんなことが今の時代にできるわけがない。ましてや、株主が許さない。そういうことが株主総会では問題になっていない。つまり、正当な商行為が行われたということだ。

ガスプロムが参加したいという話は以前からあった。2005年7月7日、シェルの権益55%のうち25%と、三井・三菱シェアのたぶん半分ぐらいずつということで、西シベリアの権益と交換する話がまとまっていた。その1週間後、プロジェクトのコストが2倍になって経済性が下がるとシェルが発表し、ロシア側はたいへん怒った。そして話し合いになり、結局2006年12月まで、1年半話し合いが続いた。

環境問題は常にあった。いちばん大きかったのは2006年8月、パイプラインの用地が地滑りを起こしたため、工事を差し止めた。工事の基本は2003年に両者(サハリン2のコンソーシアムと天然資源省)が合意した時の規準で進めてきたが、地滑りは予想外の規模だった。

結局、ガスプロムの参加問題については2008年12月に、74.5億ドルで権益の半分を譲渡することで合意した。ほぼニュートラルだが、ぎりぎりロシア側が有利な金額だ。これで、シェル、物産、商事が半分ずつ権益を出しあうことになった。地滑りの方は翌年の10月28日、ようやく対策について合意して工事を再開した。結局、LNGの供給計画は1年遅れた。ユーザー

が大騒ぎするのは当然だが、シェルは東南アジアでたくさんつくっているLNGを回してきたので、供給の問題はなかった。コストオーバーランについては痛み分け、というかたちで合意した。権益を奪取したのではなく「有償譲渡」だ。

サハリン2の権益については、当初、シェル、三井、三菱のほかにも、米国のマクドモット、マラソンの2社が入っていた。これらが撤退し、それで2000年にはシェルの権益が2倍以上になった。物産も増え、商事も2倍になった。権益が2倍になると、将来のキャッシュフローが2倍になるが、当面の支払いも2倍になる。生産ははるか先で、会社はそれぞれプロジェクトごとに予算を組んでいるのでたまったものではない。だから、半分誰か持ってくれ、というのは事業主体の会社にとっては当然の気持ちだ。ガスプロムも、LNGという新しい技術だから勉強したい、入ろうじゃないかということで、お互いに利益になる話だった。

なお、サハリン2のLNGについては、日本の千代田化工建設、東洋エンジニアリングが参加していて、全くトラブルなしに進んだので、ロシア側からは高く評価されている。これが、北極圏でも日本のLNG技術が期待されるきっかけになった。

サハリン3

サハリン3キーリン鉱区プロジェクトのガス田は4つで、キーリン、南キーリン、ムインガ、南ルニ。すでにキーリン・ガス田が生産している。水深90m。海底生産システムで2012年に生産開始した。ただし、あまり順調とはいえない。本来は井戸を6本掘るところ、まだ2本しか掘っていないと聞いている。海底生産システムというのは、海の底からパイプでそのまま陸地まで接続する。この技術はロシアが持っていないものだ。アメリカの技術を入れたが、2014年に南キーリン・ガス田について制裁対象になった。制裁では500フィート(152m)以深の大水深の技術は輸出してはならないことになっている。ここの水深は220mある。ムインガ・ガス田と南ルニ・ガス田をどうするか。なかなか展望がつかめないのが実態だ。

サハリン3のアヤン鉱区は、ガスプロムネフチ(ガスプロムの子会社)が100%持っ

ている。2017年、Neptun 油田が見つかった。ロシア側の発表で、推定埋蔵量30億バレルでサハリンでは最大になるという。昨年、北側でTriton 油ガス田が発見された。これも今後開発の対象となる。これをどうするか、関心を持っている会社はある。シェルなどがどう動くか。これからが注目だ。

5. ロシアの北極開発と日本

一般的に、北極で夏の極冠が小さくなったので輸送が容易になり、新規ビジネスの可能性ができたと言われている。例えばヨーロッパに物を運ぶとき、スエズ運河経由に対して4分の1くらいで行く。通過地としての北極圏の価値が出てきた。我々は石油をやっているので、通過地(Transit)ということよりは事業を展開する場(Destination)、北極圏そのもので資源開発を行いたい。資材を運ばなければいけないし、生産した油ガスは輸出しなければいけないので、TransitとDestinationの両方の要素があるが、石油開発は冬季もあるので、Destinationの方が圧倒的に重要、資源ポテンシャルの高さが重要だということになる。

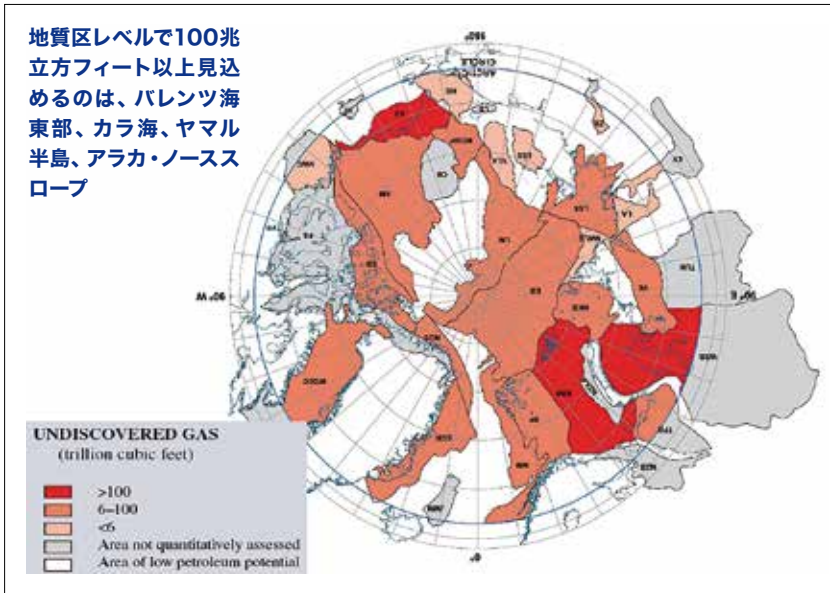
アメリカの地質調査所が2008年に行った報告では、未発見資源量のうち、石油が900億バレル(世界の13%)、天然ガス1670兆フィート(世界の30%)ある(図8)。面積を考えたら相当大きい。資源的にたいへん恵まれた場所だということで、注目を集めている。既発見のものは石油が3%、天然ガスは結構あって17%ある。

ロシアの北極圏がどうしているのかというと、大陸棚の面積が非常に広い。北極海大陸棚の60%、270万km²。沿岸国としては最大だ。

氷の条件も良い。いちばん氷が大きい3月の状況でも、バレンツ海は氷が張っていない。南から来るメキシコ湾流が入ってきて、冬季も凍らない。

堆積盆地としても発達している。砂や泥が十分溜まって、そこに有機物があって石油やガスができるのが堆積盆地である。バレンツ海のすぐ南にチマン・ペチョラという堆積盆地があり、その北方延長の北極海にも堆積盆地として広がっている。隣の

図8 北極海の未発見ガス埋蔵量



カラ海は西シベリア（ロシアの石油の7割、天然ガスの8割を産する最大の油ガス田地帯）の北方延長なので、条件は非常に良いと言える。東シベリア海は陸域の堆積盆地とは接しておらず、資源ポテンシャルもかなり下がる。

ロシア北極資源開発の歴史

北極海は最近動き出したと、皆さんお思いだろうが、実は1970年代からロシアも動いていた。当時、英国のケンブリッジ大学で「北極大陸棚プログラム」というのを組織しており、我々も1979年に参加して、北極のデータを集めていた。ロシア側の産業界は関心を持っていて、1991年まで油ガス田が軒並み発見されている。前述のアメリカ地質調査所のレポートは2008年。それ以降、ロシア側は自力でいくつも生産を開始している。このように20～30年かけて、ようやく生産に漕ぎつけている。産業界は非常に長い間、同じ意志を持ち続けて開発に取り組んできた。

ロシアの北極圏開発の方針

ロシアとしては現状どのくらいの見方をしているかという、すべてとどんでん行けという状況ではない。現状は技術、油価がネックで、油価に関しては70～100ドル/バレルないと採算が取れない、とノバク・エネルギー大臣が言っている。それから、対口経済制裁で、アメリカ、EU から北極開発

技術の供与が禁止されている。そんな中、カラ海でも油田を見つけているが、開発には着手できていない。

そこでガスプロムはどうしているかというと、通常の北極圏陸域でのガス田開発に注力している。ロシアの天然ガス生産の3割はこの地域で行おうということだ。

ヤマル LNG 計画の概要

ノヴァテク（Novatek）はヤマル LNG 事業を成功させた新興の会社だ。ロシアではガスプロムが最大だが、独立系の中で最大なのはノヴァテクだ。ノヴァテクの会社のチムチェンコというナンバー2が、プーチン大統領と幼馴染だったということで、政府とも関係が強い。同社は、新規の第2弾として、Arctic LNG-2を推進しようとしている。

ガスプロムの石油部門の子会社、ガスプロムネフチはヤマル半島で油田開発を進めている。これは通常の技術で、陸域で、かつ北極圏航路を使って出荷する。

ヤマルLNGの権益はロシアのノヴァテク（50.1%）、フランスのトタル（20%）、中国石油天然気集团公司（20%）、中国シルクロード基金（9.9%）。日本の日揮や千代田化工建設は工事を請け負っている。3トレーンができて上がって、年産1650万トンが生産可能だ。そして現在、第4トレーンがロシア技術によって、工事中だ。LNGの生産開始が2017年12月。18年7月には北極海航路

経由で中国にも行くようになった。

ただ、プロジェクト的には下駄を履かせている。天然ガスの産出税は12年間免除。LNGの輸出税も免除という条件で行っている。3つのガス田（セベロタンベイ、ザパドノタンベイ、ユジノタンベイ）があり、ノヴァテクがもっているのはいちばん南のユジノタンベイ・ガス田だけだ。北のガス田はガスプロムがもっている（図9）。

ヤマル半島から西、ヨーロッパ側に行くにはムルマンスクで、中国へはカムチャツカで砕氷船から通常のLNGタンカーに積み替えるためにターミナルの工事がこれから始まる。昨年の実績でいうと、日本にも3カーゴ来た。ただ、中国に行っているのは生産量の2割くらい。ヨーロッパの方が近いし、たくさん需要があるので、当面ヨーロッパへ。第1船がどこに行ったかというといギリスだった。制裁している側の国にロシアのLNGが行ったというのは皮肉なことだが、ビジネスと政治は別、ということだ。

ヤマルのLNGの強みは、ガス田埋蔵量が17兆 cf とかなり大きいことだ。原料のガスとしてはかなり安いのがロシアの強みだ。寒冷地でLNGをつくる際に冷却装置のスペックを抑えられるという経済性もある。夏のアジア市場には結構需要がある。ヨーロッパの夏の冷房需要はあまりないので、LNGの生産量が減るのがふつうのパターンだが、アジアの需要が入ると、通年フル生産ができ、経済性が良くなる。ロシアにとって、ウクライナ問題に代表されるよ

図9 ヤマル半島開発



うにパイプライン通過国との関係が非常に悪くなっている。それよりもLNGでアクセス自由なビジネスができる方がいいと、ロシア側も考え始めている。

Arctic LNG-2の概要

次のプロジェクト、Arctic LNG-2には仏のトタルが10%参加する。それから、中国、サウジ、日本が話し合い中である。サウジアラビアは30%くらい参加すると言っているが、まだ決定はしていない。サウジアラビアはカタールと断交している一方、天然ガス需要はどんどん増えている。そういう中で、ロシアのLNGを入れようかということすら検討している。東隣のギダン半島のサルマフガス田が基盤だ。生産量はさらに大きく、660万トン×3トレンの1980万トン/年。

ポイントは、ヤマルの方はアメリカの技術を使ってLNGをつくっていた。制裁が始まった時は既に着工していたため問題はなかったが、今後は制裁が働いて、アメリカがLNG技術を制裁対象にする可能性がある。しかし、EUはロシアに対しては、天然ガスは制裁の対象ではないとはっきりと文書で謳っている。そこで、ドイツのLindeのMixed Fluid Cascade (MC)方式を採用するという。ついでに、自社のArctic Cascadeという液化方式も開発中だ。なお、最終投資決定は今年の後半になるだろう。

ロシアのLNG計画としては、ヤマルLNG、Arctic LNG-2、サハリン2が動いている。サハリン2については、3番目のトレンを入れて、サハリン2の拡張をやろうとしている。ウラジオストクでもLNGを検討中だ。問題があるのはバルト海のLNGで、シェルが出ていくことになり、ガス化学事業に切り替えると言っている。一方で、バルト海では今、ノヴァテクLNGのプロジェクトが進んでいる。

国際海事機関が2020年から船舶の硫黄分を減らすという厳しい方針を発表した。こうなると、ほとんどの船舶用の重油は燃やしくなるので、LNGを燃料とした船舶に切り替えようとしている。そうすると供給基地が必要なので、ノヴァテクで小さいものができ上がっていて、これから本格供給をする。ガスプロムも検討している。

ボワンネコフ (Bovanenkov) ガス田

これは、ヤマル半島でいちばん大きいガス田で、鉄道も引かれている。ヤマル半島は真っ平らで、波が高いと8割がた潮をかぶってしまい、道路などとても作れないので、少しかさ上げして鉄道を引いた。最初に引かれたのは、1970年頃だ。最初の井戸を掘るための資機材輸送に鉄道を使った。ある意味、環境保護のためと言ってもいいだろう。ところが、ソ連邦の崩壊で、鉄道は荒廃した。これを再度つくり直し、パイプラインを通してボワンネコフガス田が生産開始になった。当初開始予定より1年遅れ2012年10月に生産開始。埋蔵量は世界第6位。144兆cfの超巨大ガス田である。近隣のハラサバイの開発は今年始まる。技術上の問題は永久凍土だ。

永久凍土は、ガスを通すと永久凍土が解けてきてしまうので、ガスを0℃にして輸送するChilled Gasの方法が採られている。このようにして環境に配慮している。日本にとっても関係があり、コマツが2007年に153台のパイプレイヤーを納品している。

ノーヴィ・ポルト (Novy Port) 油田

また、ヤマル半島には石油がある。ただし、深いと掘削の費用が掛かるうえ、新たに石油パイプラインを引くほどの生産量が

ないのが実態だ。ただし、すぐに積み出せる海岸に近いところにノーヴィ・ポルトという油田が開発されている。これはガスプロムネフチがやっている。油層はガス層の下位の下部白亜系油層でみつがっている。これは理論的には昔から分かっていたことで、油層は1983年に発見されていたが、開発困難で塩漬けにされていた。それが、北極海航路が使えるようになったため、2016年5月から出荷が始まった。

実はロシアのシベリアのガスというのは中東などのガス田のガスとは根本的に違って、昔の生物の死がいがそのまま溜まった、沼の底を棒でつつくとメタンガスが出るようなものが膨大に集まっている珍しい場所だ。そのかわり深度が浅く、1000m以浅にある。それが今開発されているが、もう少し深い所(3000m)に行くと石油がある。それにしたがって投資計画を立て、井戸を掘って、こうした油田の開発ができるようになった。

北極海 (カラ海) で巨大油田発見

カラ海で2011年にイーストプリノヴォゼメルスク (EPNZ) 鉱区1~3をロスネフチが取得した(図10)。これに2012年、アメリカのエクソンモービルが参加することになった。この海域は、既にガス田(ルサノフ、

図10 ロシア北極海での活動状況



レングラード)が見つかっている。記者会見で「この辺りはガスばかりなのではないか」と訊かれたエクソンモービルが「我々は石油を狙っている」とはっきり答えている。2014年にカラ海で井戸を掘り、ポベリダ油田が発見された。埋蔵量は井戸1本だが推定約10億バレル。井戸は北緯74度、石油の井戸としては最も高緯度だ。掘り始めたのは2014年8月9日だが、当時すでに、ウクライナ問題による制裁が始まっていた。ただし、掘削装置は制裁開始前に契約していたので問題はなかった。

ところがその年の9月12日、欧米はウクライナ問題で新たな対ロ経済制裁を発動。その前の7月にマレーシア航空機墜落事故の後、北極海、大水深、シェール技術に関する「資機材」の供与を禁止すると言っていたが、9月に入ってそれに関するノウハウの提供まで禁止するように強化された。これによって掘削作業ができなくなったため、9月にエクソンモービルが撤退を表明。エクソンモービルの出費は全部、水の泡になってしまった。

石油メジャーズとロシアの関わり

対ロ制裁の前はエクソンモービル、シェル、スタイル(現エクイノール)、トタル、エニ、BP等の欧米のメジャーズがロシアとたくさんの協力事業をやっていたが、これらのほとんどが撤退している(サハリンは相変わらずやっているが)。メジャーズにとってロシアは、1回の作業で膨大な資源量を見つけることができる、非常に魅力的なところだった。契約条件は厳しいが、中東、南米よりはずっといい(もちろん一番いいのは北海やオーストラリアだが)。それが今回の制裁でほとんどダメになった。

これによってロシアの石油産業が被害を

受けているかという、実はそうでもない。今までやってきたような仕事をずっと続けていけば、食べていける。結局、今まで大きな投資をしてきた欧米メジャーが撤退を余儀なくされて、あまりに政治に向き過ぎた政治家の姿勢に対して疑問を持っているのが、メジャーズの本音ではないかと思う。

ロシアの北極政策

北極海では、砕氷船の先導を義務付けるとロシアは言っている。これについては、諸外国から批判があるが、国連海洋法第234条「氷に覆われた海域」で「沿岸国は無差別の法令を制定し及び執行する権利を有する」というものがあり、ロシア側はそれに則っている。

気になるのは、2017年にプーチン大統領が「ロシア国旗を掲げた船舶に対し、北極海の水域で石油製品とガスを輸送できる排他的な権限を与える法律」に署名したことだ。船籍がロシアでなければいけないということで、船籍は簡単に変えられるが、ロシア船籍だと保険等の条件も悪くなるので、ものすごく評判が悪い。ただ、こんなことはアメリカも「Jones Act」でやっている。ロシアとしては、外国籍タンカーは認める方向で法改正に着手する。おそらく認めることになるだろう。Arctic LNG-2への外国企業の参加に影響が出るのを避けたいのが本音かと思う。

中国の北極政策

中国は北極政策で砕氷船を入れたり、科学調査をやったりしている。2013年にはCNPCが、15年にはシルクロード基金がヤマル LNGに参加している。そして2018年1月26日に「北極政策白書」を発表。例えば、「水上のシルクロード」を建

設する、石油・天然ガスを開発するということを行っている。気になるのは、「国連憲章や国連海洋法条約を堅持しながら、北極統治メカニズムの整備を提唱する」という部分だ。北極沿岸5カ国が国連海洋法に基づいて決めるのではなく、中国にも口をはさむことができるような、何か新しい枠組みが欲しいと言っているように感じる。どうい影響があるか、これから我々も注目していきたい。

北極海発のまとめ

中東に石油があるのに、なぜ北極の資源開発か、という人もいるかもしれない。ただ、資源ポテンシャルが非常に豊かなところなので、ビジネスとして開発する価値があるのではないかと。さらに、資源技術の開発、産業育成、利益確保、環境保全技術の開発などが展開される。ここで働いていかないと、環境技術も進歩していかない。私たちは環境保護を十分考慮しながらここでやらせてほしいというのが本音だ。

それから、エネルギー安全保障がある。自前のエネルギー権益を持つことにより、緊急時における交易停止などの影響を受けない。また、北極圏における「地域秩序」の構築ということで、投資、雇用創出、インフラ建設、利益配分スキームといったものを決めて、それを何十年も維持していくのが資源開発だ。つまり、資源争奪、略奪ではなく、秩序の形成に貢献しているということだ。これこそが文明である。まして、極地であれば国際協力での秩序構築の意義はさらに高い。特にロシアに参加したいと思っている。

<質疑応答>

Q. 欧米の制裁によって大水深等の技術が入ってこなければ、今後10年、20年先ほどの程度、影響があるのか。同時に、ロシア国内で自前の技術を開発していると思うが、その速度はどのくらいなのか。

A. 制裁対象となった中で、ロシアがいちばん欲しかった技術は、シェールオイルの技術だと思う。これは、試行錯誤の繰り返しでアメリカも30年かけて技術を確立してきた。よって、ロシアも同じくらいのことをやる覚悟があるのではないかと。ただし、欧米も、ノルウェーのエクイノール(旧スタイル)がシェールオイルに類似した岩石を対象に、岩石名が違うので抵触しないという

理屈で、協力をしている。さらにノルウェーはEUに加盟しておらず、制裁すべきかどうか自分で決めている。このように、抜け道はいくらでもある。しかも、欧米の会社も抜け道をしたがっているのが実態だ。

井戸でいえば傾斜掘りという斜めに掘る技術があって、これは1950年代にロシアで開発された。このように、ロシアは独自の技術は得意である。日本人よりは独創

性があると思う。天然ガスについては、ロシアにはまだ開発していないガス田がいくつもある。今のような感じであと20年はやっつけていける。その間に技術開発を一生懸命やるということで、生産量が激減するほどの危機感は、いろんな議論を見ていると、ないように思う。したがって、現状技術でとりあえずやっつけていくという形をロシアの石油関係者は望んでいるのだろうと我々は理解している。

Q. ヤマルのガス田で、弱みやビジネス上のリスクには、どういうものがあるか。

A. はたして経済性がいまいかという、優遇税制等が前提となっている。それは12年しか続かないし、これがさらに延長される保証はない。履かせている下駄を外すと、大丈夫だろうかという気がする。Arctic LNG-2でも、そこまで優遇税制をすれば財務省もまだ言っていない。そのあたりを皆、一生懸命考えているところではないかと思う。政府側の姿勢がまだはっきりしない。

ただし、ヤマル LNG について思ったのは、ノヴァテクの工程管理、物事を進めていく能力がこれほど高いとは我々も思わなかった。しっかりとプロジェクト管理ができている、そこは十分評価してよい。これは産業界の人間として、尊敬に値すると思っ

Q. 石油価格を調整する世界的なメカニズムが、ロシアをサポートする方向であり動いていないように思うが、ロシアは価格支配の政策をとっているのだろうか。

A. 今ロシアは、油価については、生産制限を OPEC と一緒にやっている。これは今年前半までやるが、最近出てきた議論は、後半は必ずしも生産制限しなくていいのではないか。なぜなら、これでいちばん利益を得ているのはアメリカのシェール業者だからだ。価格が60ドル以上で安定的になってくれれば、どんどん生産するようになる。アメリカの石油生産量は今、断然1位だ。現在の価格水準はアメリカにとって有利過ぎる。

ロシアも生産コストだけでいえば、10ドル前後。サウジアラビアもそれくらいだ。つまり、もう少し安くてもなんとかなっていい。だから、どちらかという、もう少し安値誘導に今年後半は行くのかもしれない。そうしてアメリカの生産量を抑えようというような戦いになる可能性があると思う。去年のロシアの税収の40%強が石油・ガスだったが、もう少し前の油価の安い時は3割ぐらいに下がってしまった。そこまで安いと困るが、50ドル前後であれば何とかやっつけていけると判断ではないかと思うので、現状よりは若干生産量を増やすという動きはありうると思う。サウジアラビアとロシアは、それによって何とか生き延びることを考えるだろう。他の国については、見捨てていくのではないかという気がする。

Q. ロシアの西側はパイプラインがだいぶ整備され、ガスの固定価格等々も整備されていると思うが、東側はそういう部分の開発等もあまり進んでいないように見受けられる。それに付随する産業の振興、ロシアと日本をパイプラインで結ぶという話、パイプラインの行先は日本なのか中国なのか

など、広い意味での極東戦略をロシアはどう考えているのだろうか。

A. プーチンが大統領になって2期目の2004年5月の施政方針演説では「東側へのインフラストラクチャー（道路、パイプライン）を建造することによってロシアの地理的な特性を有利にする、つまり、ヨーロッパ側の市場だけでなく、東側の市場も抑え、広大に広がる国土をインフラでつなぐことによって国土強靱化ができるのだ」というアイデアが打ち出され、ESPO のパイプラインも、天然ガスのパイプラインも、中国向けのパイプラインも建設されてきた。そういった意味で、プーチンの見解は今も微動だにせず引き継がれている。ロシアは、アジア市場を重視している。あとは、もう少し日本の協力が欲しいと思っているだろうが、パイプラインに関しては、産業界が動きにくいのが辛いところだ。

パイプラインがあった方がいいというのは正論だが、ユーザーは何年何月何日から供給してくれと思う。ところが、パイプラインの工事が途中で止まって1年遅れるということになると、ユーザーはたまったものではない。LNG なら決まった期日にびったり持って来られる。我々はサプライヤーなので、パイプラインをもっと推進してほしいが、ユーザーの気持ちももちろん分かるし、パイプラインの難しさも痛感している。ただし東シベリアのガスは今年の12月1日に中国に行くし、サハリンからのパイプラインがウラジオストクを通過して中国側に入っていくラインも建設される。中国市場をにらんだ動きが今後も続くのではないかと思われる。