

## 第5章 ロシアにおける石油・天然ガス開発の現状と展望

本村 眞澄

### はじめに

ロシアは、大規模な石油・天然ガスの埋蔵量（特に天然ガスは世界1位）を有し、その生産量は石油・ガスともに世界1位で、エネルギー資源国として際立った存在である。その開発の方向性は、2009年に承認された『2030年までのロシアのエネルギー戦略』<sup>1</sup>に概要が提示されているが、石油に関してはこれまでに着実に実現されて来ていると言える。ロシアは2010年に東シベリア・太平洋（ESPO）パイプラインが稼働開始し、これに繋ぎ込む東シベリアと西シベリア北東部の北極圏の2地域での油田開発とパイプライン建設が進み、従来の主力であった西シベリアに替わる産油地域への投資は活発である。当面は漸増基調を維持できるものと思われ、これは成長著しい北東アジアへ供給し市場を確保するという大きな政策のもとに展開されていると言える。

一方で、天然ガスに関しては、2011年9月にはバルト海経由ドイツ向けのノルド・ストリーム（Nord Stream）パイプラインが開通し、2012年にはヤマル半島のボヴァネンコフ（Bovanenkov）ガス田の生産開始が予定されるなど、欧州での市場を目指した動きは着実な進捗が見られる。一方で、大きな課題であった東方市場へ、即ち中国へのガス輸出は価格が折り合わないために、5年間も交渉が進展を見せていない。更に、欧州市場では従来の石油連動（oil-indexation）価格から、スポットLNGを組み込んだ価格へ、更には価格自体の切り下げを強く要求されており、このような状況が中国とのガス価格交渉をも硬直的なものにしている。天然ガスに関して、『2030年までのロシアのエネルギー戦略』は地質学的な次元ではさしたる困難は見られないが、対市場という面で多くの問題を抱えており、計画の円滑な遂行は容易ではない。

以下、ロシアの石油・天然ガス開発の現況と展望について述べる。

### 1. ロシアの石油の埋蔵量と生産量

#### （1）ロシアの石油生産の現状

ロシアの石油確認埋蔵量はBP統計<sup>2</sup>によれば、2010年現在774億バレルで、世界第7位、全世界の5.6パーセントとされている。しかし、石油企業に属さない未公開油田も数多くあることから、データベースからの埋蔵量の積み上げでは更に数字が上乘せされる可能性がある。

表1 近年のロシアの石油生産量の推移

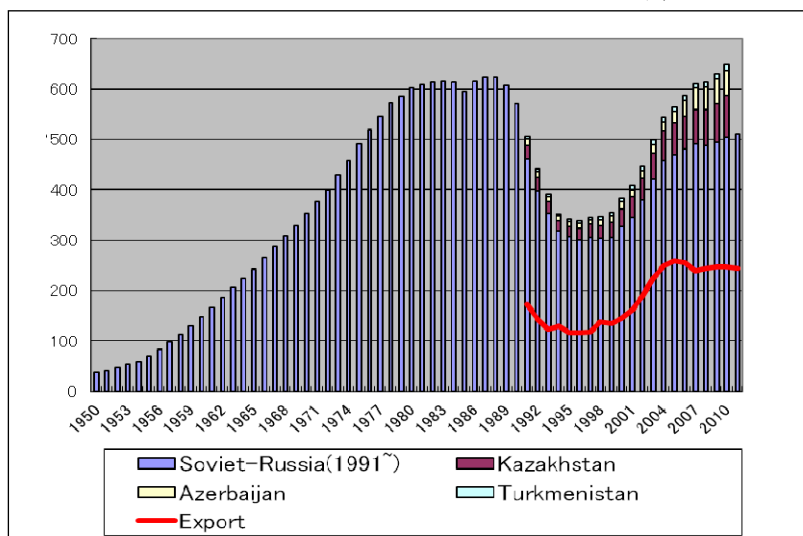
単位\年	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
石油百万 t	305	323	348	380	421	459	470	480	491	488	494	505	511
百万 b/d	6.18	6.54	7.06	7.70	8.54	9.19	9.41	9.61	9.83	9.78	9.92	10.17	10.27
伸び率 (%)	0	6	8	9	11	9	2.5	2.2	2.3	-0.7	1.2	2.2	1.3
ガス 十億 m <sup>3</sup>	591	584	581	595	620	634	641	656	653	663	582	650	670

(出所) Interfax等の報道からJOGMEC作成。

2011年のロシアの石油生産量は、日量1027万バレル（年産5億1100万トン）で対前年比1.3パーセント増であった<sup>3</sup>。金融危機のあった2008年は石油生産も落ち込んだが、それ以降3年連続で漸増基調を維持している（表1）。後述する北極圏及び東シベリアでの新規パイプライン建設と同時並行で進められている新規油田開発を勘案するとこのような漸増基調が当面は維持されるものと思われる（図1参照）。

図1 ロシアの石油生産量の推移（1950年～2011年）

単位：100万t/年



(注) 中央アジアは現時点で未公表。

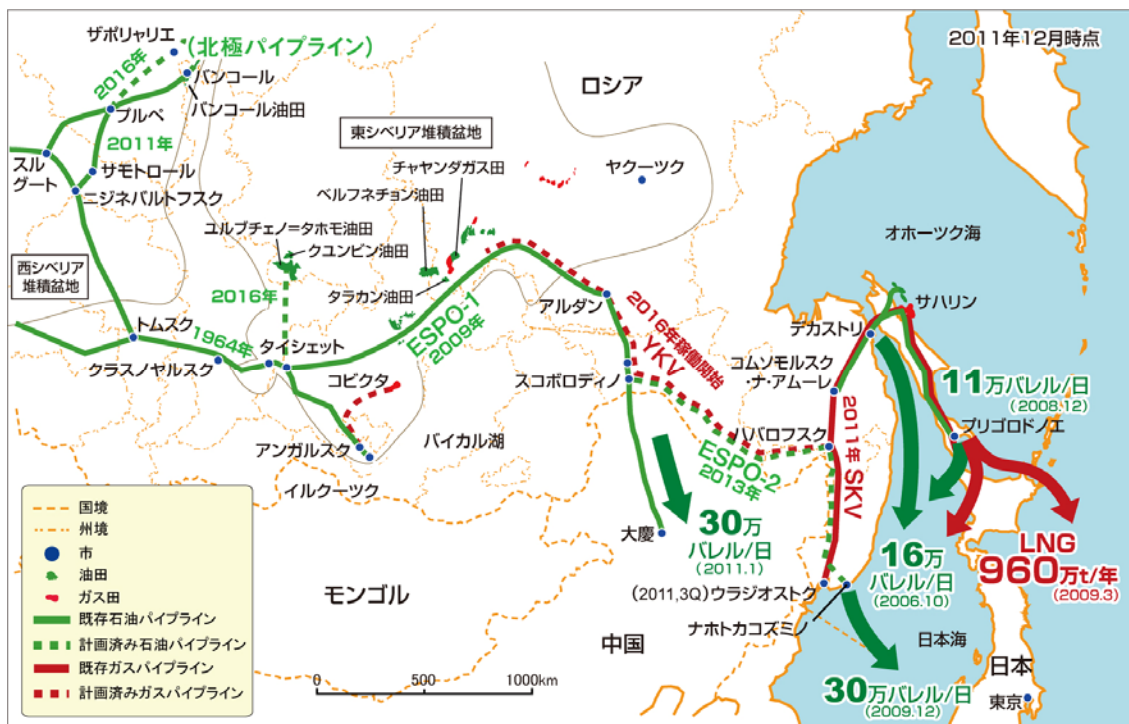
## (2) 東シベリア・太平洋 (ESPO) パイプラインとESPO原油

東シベリア・太平洋 (ESPO) パイプラインは2006年4月に工事開始、2009年10月には、タイシエツトからスコボロディノまでの区間 (ESPO-1) で石油充填が完了し、同年12月29日よりナホトカの南のコズミノ港から原油輸出が開始された。実績として2010年に1530万トン（日量約30万バレル）が輸出された。日本は輸出量の30パーセントを引き受けた

が、これは日本の全原油輸入量の7パーセントに当たり中東依存度を86パーセントまで引き下げた。2011年1月には中国の大慶（Daqing）までの支線が稼働開始した。現在スコボロディノからコズミノまでの区間（ESPO-2）でパイプの敷設が完了し、2013年に稼働開始予定である。太平洋側に日量70万バレル、大慶支線に日量30万バレル、計100万バレルが輸送されることになる。

ESPO パイプラインに供給する生産油田としては、東シベリア堆積盆地でESPO沿線に近いタラカン（Talakan）油田（Surgutneftegaz 操業、日量8万バレル）、ベルフネチョン（Verkhnechon）油田（TNK-BP、Rosneft 操業、日量5万バレル）があり、クラスノヤルスク地方北方にあたる西シベリア堆積盆地北東部では「北極パイプライン」に繋ぎ込まれるバンコール（Vankor）油田（Rosneft 操業、日量24万バレル）がある。2016年に東シベリアではユルブチェノ＝タホモ（Yurbcheno-Tokhomo）油田と Taishet を繋ぐパイプラインが、「北極パイプライン」の地域ではザポリヤリエ＝プルベ（Zapolyrie-Purpe）区間が完成予定で、これらからの原油生産の追加が期待される。

図2 ESPO パイプラインと近年の北東アジアにおける原油輸出の実態



(出所) 諸情報から JOGMEC 作成。

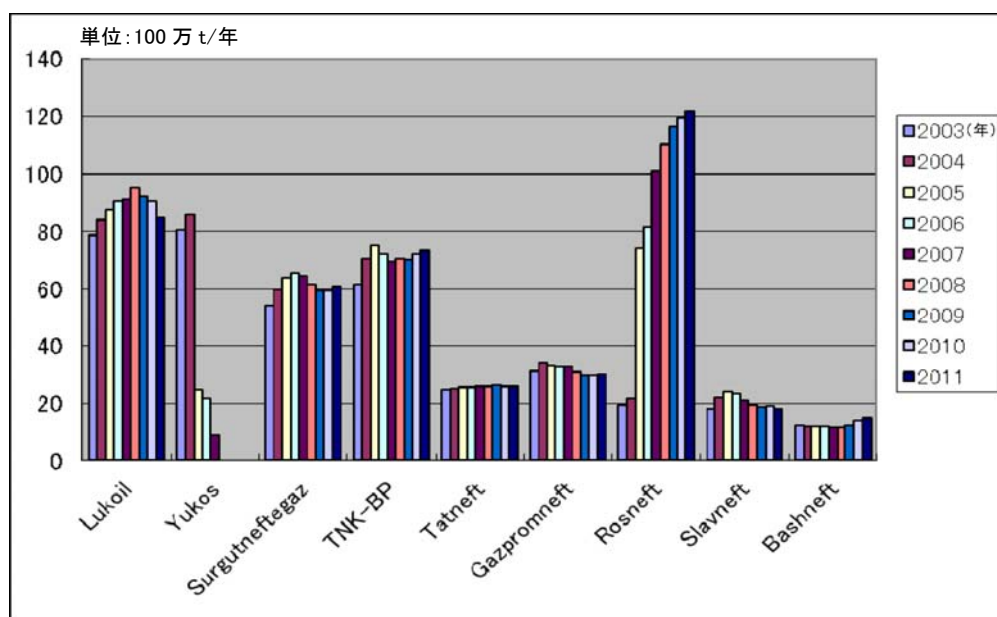
### (3) 石油会社別の生産動向

ロシアの石油生産の傾向をより細かく見るため、2003年から2011年までの石油会社別の石油生産量の推移を示す(図3)。ロシアの石油生産の動向は、国の政策以上に個別企業の努力にかかっている。

2007年以降、解体されたユコス(Yukos)を吸収して最大の生産量となった国営のロスネフチ(Rosneft)は、2011年も対前年比1.9パーセント増の日量230万バレル(年産1億2177万トン)を達成し、依然として増産基調にある。これには、これまで生産の主力となってきたオビ河流域のプリオビ(Priob)油田に加え、2009年夏からESPOパイプラインへの供給が始まったクラスノヤルスク地方北方のVankor油田の増産が貢献している。2011年の純利益は高油価を反映して対前年比20パーセント増となった<sup>4</sup>。今後は米国のExxon Mobilと近年米国で成功を収めているシェールオイル開発技術の西シベリアのBazhenov層への適用、北極海や黒海での共同探鉱を展開するなど意欲的である。

一方、これまで西シベリア地域への依存度が高かったルクオイル(Lukoil)は2009年以降減産傾向にあり、2011年は対前年比5.3パーセント減と更に大きく落ち込んだ。既存の西シベリア油田の老朽化が響いている。同社は昨年は22パーセント増の積極投資を行っており、今年は生産量を安定させ、来年には増産基調に戻る目標である。また、今後の新規の事業開拓をカスピ海およびイラク等の海外に求めている<sup>5</sup>。

図3 ロシアの石油会社別の石油生産量の推移(2003年~2011年)



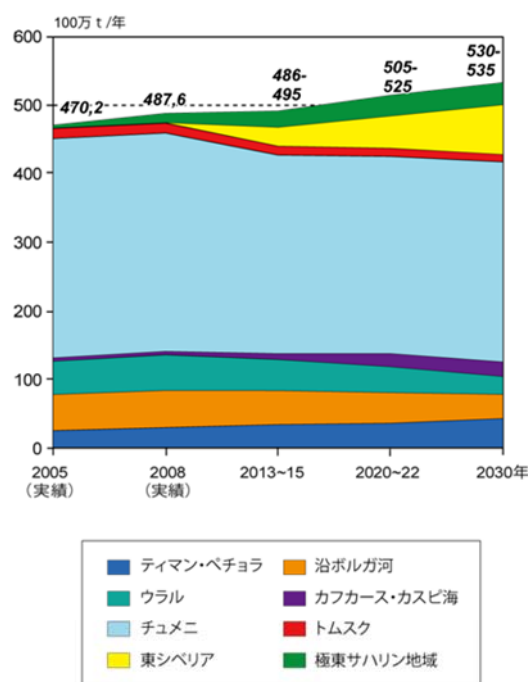
(注) ユコスは2007年に完全にロスネフチに吸収された。  
 (出所) 諸統計からJOGMEC作成。

減退傾向にあったスルグートネフチガス（Surgutneftegaz）が 2011 年に対前年 2 パーセントの増産に転じ、TNK-BP も 2006 年以降減退傾向であったものが 1.4 パーセント増となるなど、Rosneft を含め東シベリアでの油田開発を行っている企業では好業績が認められる。減退傾向にあったガспロムネフチ（Gazpromneft）は投資増がようやく効果を生み、生産量が下げ止まった。バシユネフチ（Bashneft）は、かつてはバシユコルトスタン共和国の地方企業であったが、近年はティマン＝ペチョラ（Timan-Pechora）地域などへ積極的に進出することにより、生産量を順調に伸ばしている。

#### （４）今後の生産動向

ロシアの『2030 年までのロシアのエネルギー戦略』に記された石油生産見込みを図 4 に示す。2030 年まで平均で年率 0.4 パーセントという緩やかな増産基調となっている。安定性を欠くと思われるのが 2015 年にいたる期間で、ここで西シベリアの生産量シェアは 65 パーセントから 55 パーセントへ急速に減退する。この間、東シベリアが増産し国全体ではかろうじて増産基調が維持できると予測しているが、現実はこの増産が不十分であれば国全体での減産となる恐れは払拭できない。全体的には、政府による適切な税制と個々の企業努力により、今後も漸増基調の維持に努めるものと思われる。

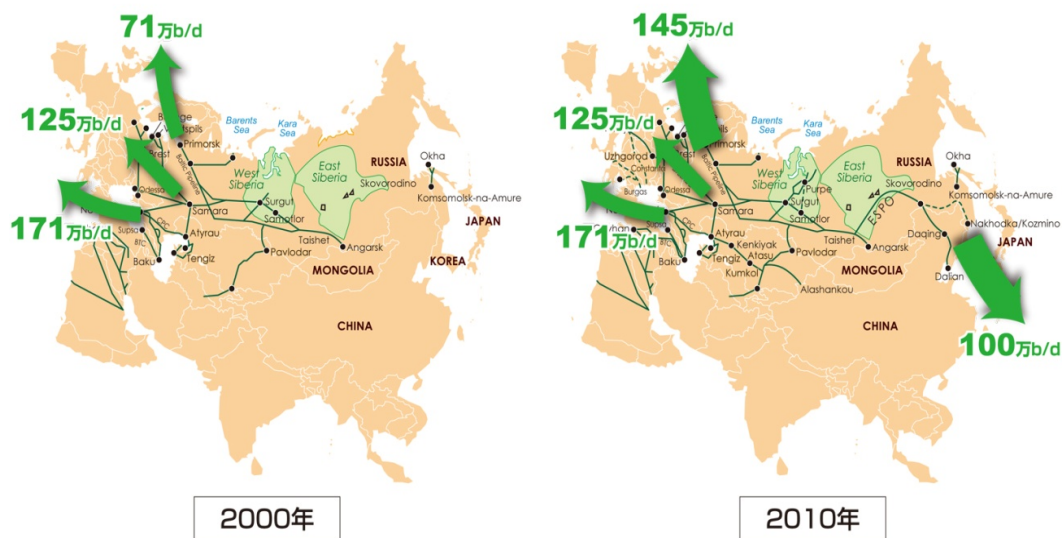
図 4 『2030 年までのロシアのエネルギー戦略』に記された石油生産見込み



(注) 2015 年にかけて西シベリアの減退を東シベリア等の新規地域が補い切れなくなった時は減産の恐れがある。

図5 ロシアの石油パイプライン網の発展

ロシアからの原油積み出し能力



(注) この10年でアジア・太平洋地域の市場を目指して ESPO 等の新規パイプラインが建造されて来た。  
 (出所) JOGMEC 作成。

図5に示す通り、この10年近くでロシアの石油パイプライン網はそれまでの欧州市場重視から、アジア太平洋市場を追加するようになり、ESPOパイプラインなどの新規の輸送インフラが追加されて来た。これにより、日量で100万バレル近い量が東に向かって輸出されるようになった。今後の石油生産もこのようなロシア東部における活動を前提にしている。

石油生産見込みに関しては、石油産出税、石油輸出税に関する減税措置の適用いかに新規投資の水準に影響を与えている。東シベリアでは2007年から石油産出税の免税措置がとられ、その後、北極圏大陸棚、カスピ海、ヤマロ＝ネネツ北緯65度以北等に拡大された。原油輸出税減税では2011年に東シベリアの油田が対象となったが、その多くが早々に打ち切られた。2011年10月1日からは、原油輸出税算出の係数を65パーセントから60パーセントに引き下げ、石油製品輸出税を白物67パーセント、黒物46.7パーセントを66パーセントに統一するという「60/66政策」<sup>6</sup>が始まった。これにより、増産インセンティブが付与され、精製部門の高度化による白物の生産シェアが拡大することが期待される。フロンティア地域における資源開発での優遇税制を巡っては、減税措置を求めるエネルギー省と国家財政を優先する財務省との綱引きが続いている。

## 2. ロシアの天然ガスの埋蔵量と生産量

### (1) ロシアの天然ガス生産と輸出の現状

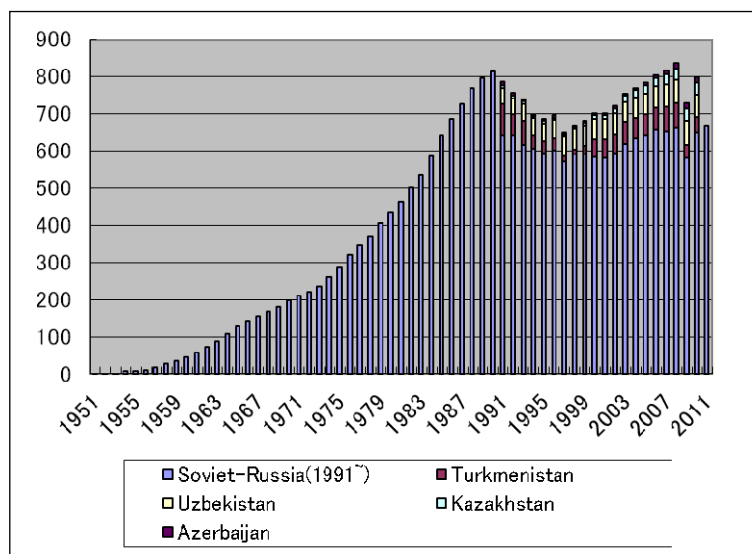
ロシアの天然ガスの確認埋蔵量は 1580.8 兆立方フィートで、全世界の 24 パーセントを占め世界最大である<sup>7</sup>。これは 2 位のイラン（16 パーセント）、3 位のカタール（14 パーセント）を大きく引き離している。

2011 年のロシアの天然ガス生産は、6705.4 億立方メートルで、昨年の 6503.1 億立方メートルに対して 3.1 パーセント増と優れた成果を挙げた<sup>8</sup>。ロシアの天然ガス生産は 2009 年に、米国におけるシェールガス増産、それによる米国での LNG 輸入激減、欧州に振り向けられたスポット LNG の増加の煽りを受け、且つ経済危機による国内外の需要減が重なって対前年 12.1 パーセント減と大きく落ち込んだ。2010 年は需要の回復により 11.6 パーセント増とほぼ従来水準を回復し、2009 年以來の落ち込みからは完全に脱却した（図 6、表 1）。

ガスプロム（Gazprom）の 2011 年の生産量は 5096.6 億立方メートルで、2010 年の 5084.7 億立方メートルに対して 0.2 パーセント増とほぼ横ばいであった。ロシア全体の生産量の内、独立系第 1 位のノヴァテク（Novatek）が 5354 億立方メートルを生産し 8 パーセントを占める一方、Gazprom の占める比率は 76 パーセントまで下がっている。連邦関税局によれば、ガス輸出量は 1617 億立方メートルで対前年比 5.9 パーセント増、この内対 CIS 諸国向けが 1170 億立方メートルで 9.0 パーセント増と 2008 年以前の水準に回復した。CIS 諸国向けは 447 億立方メートルで 1.3 パーセント減であった<sup>9</sup>。

図 6 ロシアの天然ガス生産量の推移（1950 年～2010 年）

単位：10 億 m<sup>3</sup>/年

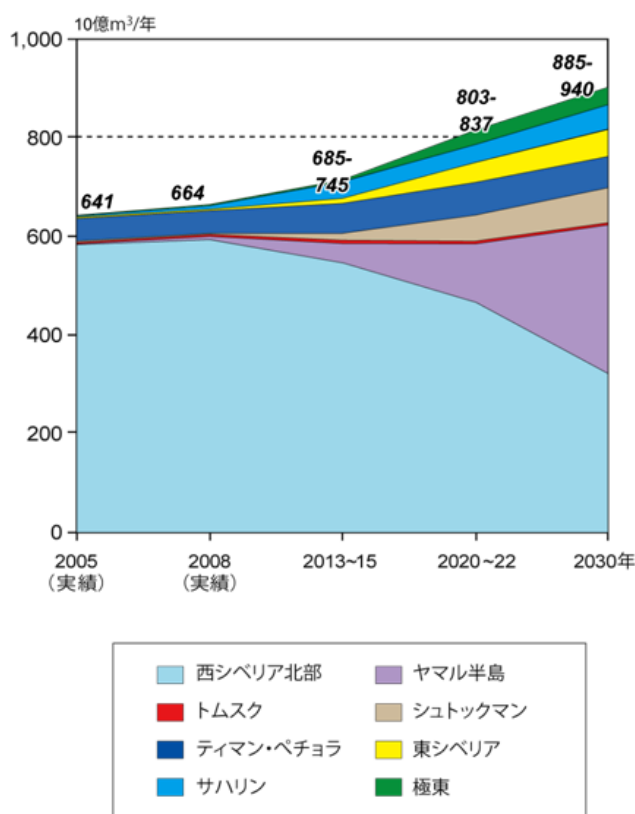


(注) 中央アジアの生産量は未公表。

(2) ロシアの『2030年までのロシアのエネルギー戦略』と新規の開発地域

ロシアの『2030年までのロシアのエネルギー戦略』における天然ガスの生産見込みを図7に示す。ここでは、漸増基調を方針とする石油とは対照的に、2030年までに8850億～9400億立方メートルの生産量、即ち2008年実績から33パーセント～42パーセントの増加を見込むという意欲的な目標である。これまではロシアの天然ガス生産の8割が西シベリアに集中し、なかでもメドヴェージェ（Medvede）、ウレンゴイ（Uremgoy）、ヤンブルグ（Yamburug）の3大ガス田が大きな比重を占めていたが、これらは急激に減退しつつあり新規ガス田の開発が急務である。そして、これら新規ガス田の多くはヤマル半島やバレンツ海など北極圏に分布する（図8）。

図7 『2030年までのロシアのエネルギー戦略』に記された天然ガス生産見込み



2012年6月には北極海に面したヤマル半島中央部に位置するボワネンコフ（Bovanenkov）ガス田が当初計画の2倍の年産300億立方メートルで生産開始する計画である。次いで2016～17年までに坑井数を200から600に増やし、1150億立方メートルのレベルで安定生産に入る。ここは永久凍土地帯であり、掘削作業、地上設備建設ともに技術的には極めてチャレンジングである。



次いで2016年にはサハ共和国のチャヤンダ（Chayanda）ガス田（図2）、バレンツ海のシュトックマン（Shtokman）ガス田、2017年にはイルクーツク州のコビクタ（Kovvika）ガス田（図2）、ヤマル半島西部に位置するハラサヴェイ（Kharasavey）ガス田が生産開始になる計画である<sup>10</sup>。バレンツ海のShtokmanガス田はGazprom（51パーセント）とフランスのTotal（25パーセント）、ノルウェーのStatoilHydro（24パーセント）が参加して商業化調査を実施中である。これは当初から3年後ろ倒しとなり、2016年のガス生産開始、2017年のLNG生産を想定して、2012年に商業化調査の結果を出す予定であるが、一方で確実な商業生産体制のために優遇税制を期待している。

図8 北極圏バレンツ海、カラ海の油ガス田とパイプライン



(出所) 諸情報から JOGMEC 作成。

2011年8月には、RosneftとExxon Mobilがカラ海のEPNZ（East Prinovozemlsk）1～3鉱区で共同事業を行うことで合意した（図8）。ここは、海氷が10ヶ月覆う海域であり、且つ近隣にはカラ海の巨大ガス田が分布しておりガス志向の強い地域である。1、2鉱区で石油狙いの事業を展開する。

バレンツ海では40年にわたったノルウェーとの境界問題が2010年に合意し、現在は

この元係争海域で地震探鉱が行われている。近々試掘がなされるものと期待される。バレンツ海南東部では Gazprom の操業するプリラズロムノエ (Prirazlomnoye) 油田が着底式プラットフォームを設置し、2012 年から生産を開始する。北極圏の資源開発は今後更に進捗のスピードが増すものと思われる。

### (3) 欧州ガス市場のガス価格体系の変更の動き

これらはいずれも巨大ガス田で、その生産量の寄与は大きいですが、当面の問題はロシアにあるガスの資源量ではなく、むしろ主力となって来た欧州でのガス市場の変質である。前述の通り、2009年には欧州の市場の縮小からロシアのガス生産量は12.1パーセントまで減少した。ロシアから欧州向けのガス輸出は、2011年にはほぼ回復したが、その後もスポットLNGとの価格の競争に晒されている。2012年第1四半期では、欧州で400ドル/1000立方メートル以上の水準であったが、この時スポットLNGの水準は英国NBP (National Balancing Point) で337.6ドル/1000立方メートル (9.56ドル/百万Btu) と15パーセントも安価である<sup>11</sup>。

ロシアから欧州へパイプラインで供給されるガスの価格は、石油製品連動 (Oil-indexation) というもので先行6ヶ月ないし9ヶ月の石油製品の平均値を基に一定のフォーミュラにより決められる。しかし2009年の欧州におけるガスの消費減退から、スポット価格が石油製品連動価格を大きく下回る状況が顕著になっており、これへの対応として2010年2月に入ってGazpromは、E.On (独)、ENI (伊)、Botas (トルコ) の3社に対してガスの長期販売契約を従来の石油製品連動価格フォーミュラからガス供給量のうち10パーセントないし15パーセントまでをスポット価格に連動した価格を取りこんで、3年間取引する取り決めを結んだ<sup>12</sup>。この時点でスポット価格は、長期契約から25パーセント低い価格となっていた。

その後もGazpromは、2014年までの輸出ガス価格の下方修正を迫られ、伊のEdisonとPremium Gasには長期契約の石油連動価格で譲歩し、仏のGdF Suez、スロバキアのSPP、オーストリアのCentrex、Ecogas、独のWintershallとのJV Wingas、WIEHには一部で市場ガス価格連動 (gas-index) へ、その他独のRWE、E.On、ポーランドのPGNiG、オーストリアのGWHとはガス価格の引き下げを巡って仲裁裁判中である。<sup>13</sup>

更に2012年1月17日、Gazpromは長期契約の相手5社に対してガス価格を約10パーセント引き下げる意向を示した。これはGazpromの輸出量の4分の1にあたる。但し、仲裁中のRWE、E.On、PGNiGは入っていない<sup>14</sup>。

## むすび

2011年3月11日の東日本大震災の翌日、プーチン首相は日本から要請があればサハリンからの日本向けLNGの供給量を増やすよう指示した。そして、「日本は隣人であり、友人である。いかなる苦難があろうとも、我々は信頼できるパートナーであらねばならないし、地震と津波で供給能力の落ちた日本へのエネルギー供給で最善を尽くさねばならない」と述べた<sup>15</sup>。ロシアの日本市場重視の姿勢は際立ったものがある。これは、日本が政治・経済の安定した先進国であり、サハリン大陸棚事業等を通じて圧倒的なビジネス上の信認を勝ち得ていることによる。

2011年、原発停止の影響をガス火力発電で補うために、日本のLNG輸入は7853万トンと2010年の7001万トンから12パーセント増加し<sup>16</sup>、この間サハリン-2からのロシア産のLNGも635万トンと15パーセント増加した<sup>17</sup>。増加量そのものはカタールには遥かに及ばないが、これはロシアの中長期的なLNG事業拡大構想を踏まえて、日本市場に対するエネルギー資源国ロシアの姿勢をアピールしたものである。また、日本の世論も、ロシア側のこのような迅速な対応を高く評価し、日本市場にとって近隣に大規模な供給ソースのあることの安全保障上の価値を認識することとなった。

日本にとって、石油・ガス供給者としてロシアの存在は大きくなると予想される。今後のロシアの石油・天然ガスに関する着目点としては、以下の点が挙げられる。

- ① 石油・ガスに関する産出税、輸出税の優遇措置がロシア企業による開発投資に与える影響。
- ② Rosneftが進めているメジャーと組んだ新規油田開発：特に黒海、カラ海、シェールオイル探鉱。
- ③ 拡大を志向するLNG事業の展望：シュトックマン、ヤマル、ウラジオストックLNGの商業性。
- ④ 北東アジアでの新規市場開拓：ESPOパイプラインに続いての天然ガスパイプライン・ネットワークの拡充、輸出天然ガス価格を巡る中国との交渉進展。
- ⑤ 一旦不調に陥った欧州でのガス販売の立て直し：柔軟で的確な天然ガス価格政策をどう打ち出すか。

—注—

- <sup>1</sup> 2009年8月27日政府採択、11月13日承認政令 No.1715
- <sup>2</sup> BP Statistical Review of World Energy June 2011
- <sup>3</sup> International Oil Daily, 2012/1/11
- <sup>4</sup> Interfax, 2012/2/03
- <sup>5</sup> IOD, 2012/1/11
- <sup>6</sup> 「2010年12月27日付け政府令1155号」の修正に関する2011年8月26日付け政府令716号
- <sup>7</sup> BP Statistical Review of World Energy June 2011
- <sup>8</sup> Nefte Compass, 2012/1/19
- <sup>9</sup> Interfax, 2012/2/06
- <sup>10</sup> RBK Daily, 2012/2/13
- <sup>11</sup> World Gas Intelligence, 2012/2/01
- <sup>12</sup> Vedomosti, 2010/2/24, FT, 2010/2/26, Interfax, 2010/2/27
- <sup>13</sup> Argus FSUE, 2011/12/16
- <sup>14</sup> DJ, 2012/1/17, Nefte Compass, 2012/1/19. 相手企業は、GdF Suez, Wingas, SPP(Slovensky Plynarensky Priemysel、スロバキア), Sinergiw Italiane, Ecogaz(喫)
- <sup>15</sup> Interfax, 2011/3/12
- <sup>16</sup> LNG Business Review, 2012 March
- <sup>17</sup> 2010年の551万tから2011年に635万tへ。World Gas Intelligence, 2012/1/11.