

平成 27 年度石油特別会計

ロシア等投資促進事業

対ロシア等ビジネス交流支援事業

ロシア石油ガス分野の課題と 日本の技術の貢献の可能性

2016年3月

(一社)ロシアNIS貿易会
ロシアNIS経済研究所

序 文

2014 年秋ごろから観察され始めた油価の下落傾向は、ロシアの石油ガス分野に大きな影響を及ぼした。石油分野では、資金的余裕のなくなった各石油会社が当座の石油生産量を維持するための投資を最優先するようになり、探査や製油部門への投資が疎かにされる傾向が強くなった。その結果、新鉱床の開発や製油所の近代化プロセスに支障が生じるようになっている。

また、ガス分野でも、ガス輸出価格が一定のタイムラグはあるものの、油価と連動して変動する関係で 2015 年後半ごろから輸出収入が減少する傾向が見え始め、投資プロジェクトの選択と集中を迫られている。そして、その結果、いくつかのプロジェクトでは実現時期が大幅に遅れる危険性が出てきている。

本事業では、以上のような状況を踏まえ、油価の下落がロシアの石油ガス分野にもたらした変化の実態、そこから垣間見えるロシアの石油ガス分野が直面する課題、ならびに、日本の技術の貢献の可能性が最も高いと判断されるロシアの製油部門の現状等についての調査を実施し、その成果を本報告書に取りまとめた。

本報告書は石油特別会計補助事業の一貫として、経済産業省の助成を得て刊行されたものである。本事業実施に当たって多大なご協力を賜った経済産業省、現地調査にご協力いただいた関係者の皆様、調査の段階でご協力や助言をいただいた当会会員各位、ロシアの関係各社に改めて謝意を表すものである。

2016 年 3 月

一般社団法人 ロシア N I S 貿易会
会 長 村山 滋

目次

第 I 章 ロシア石油ガス分野の現状と課題

はじめに.....	1
1. 石油の生産・輸出動向	1
(1) 生産	1
(2) 輸出	3
2. 石油分野の現状	3
(1) 油価の急落の影響	3
(2) ガスコンデンセートの生産量の増加	4
(3) ハンティ・マンシの減産加速の兆候	6
(4) 東シベリアの増産テンポの鈍化	7
(5) 増税の動き	9
3. ガスの生産・輸出動向	10
(1) 生産	10
(2) 輸出	12
4. 日本にとって重要な意味を持つロシアのガス分野での動き	12
(1) LNGプロジェクトをめぐる動き	13
(2) シベリアの力をめぐる動き	15

第 II 章 石油分野の現状と課題(西シベリアの減産を食い止めるという課題)

1. 西シベリアの石油生産の現状と展望	17
(1) ハンティ・マンシ自治管区	17
(2) ヤマロ・ネネツ自治管区	19
(3) チュメニ州南部	20
(4) トムスク州	20
(5) ノヴォシビルスク州とオムスク州	20
2. ロスネフチの西シベリアでの生産	20
(1) ユガンスクネフチェガス	21
(2) サマトロールネフチェガスとRNニジネワルトフスク	26
(3) RNウヴァトネフチェガス	27
(4) RNニヤガンネフチェガス	28
(5) ロスネフチ・プルネフチェガス	29
(6) 西シベリアで活躍するロスネフチ傘下のその他の石油生産企業	31
3. ルクオイルの西シベリアでの生産	32
4. スルグトネフチェガスの西シベリアでの生産	38

5. スラヴネフチの西シベリアでの生産	43
6. ガस्पロムネフチの西シベリアでの生産	46
7. ガस्पロムの西シベリアでの液体炭化水素の生産	50
第Ⅲ章 石油分野の現状と課題(東シベリアの増産維持という課題)	
1. 東シベリアでの石油生産とその展望	53
(1) ヴァンコール鉱床	53
(2) タラカン鉱床	56
(3) ヴェルフネチョンスク鉱床	57
(4) 東シベリアのその他の鉱床(ヤラクチンスコエ、スレドネ・ポトゥオビンスコエ等)	59
2. サハリン大陸棚での石油生産とその展望	64
(1) サハリン1	65
(2) サハリン2	67
(3) ロスネフチ	68
(4) ガस्पロム	69
第Ⅳ章 ロシアの製油部門の現状と課題	71
はじめに	71
1. ロシアの製油部門の現状と特性	71
2. 石油製品の輸出	74
3. 近代化	76
(1) クラス3～5への移行	76
(2) 4者間協定	77
(3) 政府の近代化政策の問題点	78
4. 輸入代替の動き	79
5. 主要な製油所の現状	80
(1) ロスネフチ	80
(2) バシネフチ	84
(3) スルグトネフチェガス	86
(4) ルクオイル	87
(5) スラヴネフチ	88
(6) ガस्पロム	89
(7) タタルスタン共和国内の製油所	90
(8) 独立系の大規模製油所	92
(9) ミニ製油所	97

第1章 ロシア石油ガス分野の現状と課題

はじめに

2011年から2014年までロシアの主要油種であるUralsの平均価格はバレル100ドル前後の水準で推移していたが、2014年秋ごろから急落し始め、2015年の平均値は前年のほぼ半分のバレル51ドルとなった。本稿では、油価の低迷がロシアの石油ガス分野につきつけた課題に着目しながら、その現状を分析する。

1. 石油の生産・輸出動向

(1) 生産

ロシアの石油生産量は1998年に5億6,000万tに達し、1990年時点でも5億tの大台を維持していたが、経済混乱に伴う投資不足などの影響を受けソ連解体後に激減し、1990年代の後半時点では年産約3億tの水準にまで落ち込んでいた。当時は油価がバレル20ドル未満の水準で推移しており、ロシアの石油生産量が回復する可能性はゼロに近いとの見方が大勢を占めていた。ところが、油価の上昇（表I-1）や大手民間石油会社による増進回収法の積極的導入といった状況を背景に、2000年代に入り生産量は大方の予想に反し急激なテンポで増加し始め、2004年には約4億5,900万tに達した。2000年の生産量は3億2,322万tであったから、わずか4年で1億3,000万t以上も増加したことになる。ただ、その急激な増産は新鉱床の開発ではなく、開発中の鉱床の石油の回収スピードを加速させるという措置に軸足を置いて達成されたものであったため、その後、ロシアの石油生産量の半分弱を占める西シベリアのハンティ・マンシ自治管区の古い鉱床を中心に資源の枯渇傾向が顕著となり、生産の伸びは鈍化していった。そして、2008年には10年ぶりに減産を記録した。しかし、2009年からは再び漸増傾向が観察され始めており、油価が急落したにもかかわらず、2015年も前年比1.4%増の5億3,400万tの生産を記録することに成功した（表I-2）。

ロシア最大の産油地域であるハンティ・マンシ自治管区が生産量が2008年以降毎年約2～3%ずつ減少している中、わずかとは言えロシア全体の数字が伸びているのは、東シベリアやチュメニ州南部などの新鉱床で増産が続いているためである。たとえば、東シベリアの新鉱床を拠点とするヴェルフネチョンスクネフチェガス（ロスネフチ傘下）とスルグトネフチェガス（サハ共和国のタラカン鉱床）の2015年の生産量は順に、前年比5.56%増の865万t、9.13%増の844万tとなっている。また、チュメニ州南部の新鉱床（ウヴァト鉱床群）を拠点とするロスネフチの子会社「RNウヴァトネフチェガス（旧TNKウヴァト）」も、前年比13.70%増の1,081万tの生産を記録した。さらに、2015年に限定すれば、後述のように、一部のガス会社がガスコンデンセートの

生産量を大幅に伸ばしたこともロシア全体の石油生産量の伸びに大きな貢献をした。その他、タトネフチやバシネフチといった西シベリア以外の地域を生産拠点とする大手石油会社も生産量を伸ばすことに成功している。

ロシアの石油分野の上流部門の近未来像を予測する上で最も気になるのは、やはり何といても、ハンティ・マンシ自治管区の減産傾向である。同自治管区のソ連解体後の石油生産量のピークは2007年で、同年には約2億8,000万tの石油が生産された。しかし、その後は一貫して減産が続いており、速報値によれば、2015年も前年比2.9%減の2億4,310万tにとどまった。ピーク時の2007年と比較すると、3,500万t以上生産量が減少したことになる。ハンティ・マンシ自治管区政府によれば、「減産の主因は、大半の鉱床が開発後期の段階に差し掛かっていることにある」とされているが、それと同時に、開発中の巨大鉱床の減産分を補填することができる大規模新鉱床が同自治管区には残っていないという事実も存在する。この状況を勘案すると、同自治管区が生産量が今後回復する可能性は極めて低いと判断される。東シベリアやチュメニ州南部の後に続く成長ポイントと目されていたヤマロ・ネネツ自治管区およびクラスノヤルスク地方北部の新鉱床の開発は様々な要因が重なり遅れており、最悪の場合は、2017～2018年以降にハンティ・マンシ自治管区の減産分がそのままダイレクトにロシア全体の生産量の数字に反映されるようになる可能性も十分に考えられる。

(表 I-1) ロシア原油(Urals)の国際価格の推移(各年の平均値)¹⁾

(単位 ドル/バレル)

1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
17	27	23	24	27	34	50	61	69	94	61	78	109	111	108	98	51

1) 1990年代の油価の平均値はバレル18ドル。

(出所)『石油ガス垂直統合』誌各号より。

(表 I-2) ロシアの石油生産量(ガスコンデンセートを含む)

(単位 100万t)

2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
421	459	470	481	491	488	495	506	512	517	523	527	534

(出所) ロシア連邦国家統計局。

(表 I-3) ロシアの石油輸出量の推移

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
輸出量、100万t	260	253	248	259	243	248	251	245	240	237	223	244
輸出額、億ドル	590	834	1,023	1,215	1,611	1,006	1,358	1,818	1,809	1,736	1,539	896

(出所) 2003～2011年は ロシア中央銀行。2012～2014年はロシア連邦関税局。

(2)輸出

ロシアの石油輸出量は2004年にピークに達した後に2014年まで停滞していたが(表 I - 3)、その主因の1つは、2004年末に導入された重油の輸出関税率の軽減措置にあった。その結果、石油の輸出よりも重油の輸出を優先する石油会社が多くなり、石油の生産量は一貫して増加しているにもかかわらず(2008年を除く)、輸出量の方は停滞するという現象が生じたのである。2011年秋に重油の輸出関税率が大幅に引き上げられたため、2012年以降は石油の輸出量が増加するとみられていたが、逆に減少に転じ、2014年まで3年連続で前年の数字を下回った。これは、2014年秋まで石油の国際価格が非常に高い水準にあったため、金額ベースで見た場合の石油と重油の関税額の差が依然として大きく、重油の輸出効率の方が石油のそれよりも高いと各石油会社が判断したためだと推測される。

ところが、2015年に入ってから、年初より製油部門にとって不利な税制が施行された関係で原油処理量が減少したことや、石油の輸出関税率が引き下げられたこともあり、輸出量が増加に転じ、通年の数字は前年比3.3%増の2億4,445万tに達した。同年のロシアの石油生産量は5億3,400万tだったので、輸出比率は46%に達したことになる。それに石油製品の形で輸出されている石油の分を加えると輸出比率は8割以上に達するものと推測される。すなわち、2015年にロシアで生産された石油の8割以上が石油もしくは石油製品の形で輸出されたものと推測される。内需の規模が小さいというのも、ロシアの石油分野の特徴の1つといえるのではなかろうか。

ロシアの輸出ルートは、国営のPL輸送会社であるトランスネフチのインフラを利用するルートとそれを利用しないルート(サハリン1、2、鉄道輸送が原則となっているガスコンデンセート、ヴァランジェイ港経由の輸出等)に大別されるが、前者の数字の方が圧倒的に大きくなっており、2015年は全体の86%に相当する2億1,081万tに達した。トランスネフチのインフラ経由の輸出量を大手企業別に見ていくと最も数字が大きいのはロスネフチで、2015年の数字は9,748万tに達した。以下、スルグトネフチェガス:2,989万t、ルクオイル:2,263万t、タトネフチ:1,044万t、ガスピロムネフチ:785万t、バシネフチ:536万t等となっている。

2. 石油分野の現状

ロシアの石油分野で現在観察されている動きの中で、特に注目すべきものを取り上げ、その概要や問題点などを以下で紹介する。

(1)油価の急落の影響

表 I - 1 からわかるとおり2015年は油価の低迷が続き、同年の平均値は前年のほぼ半分のバレル51ドルにとどまった。ただ、ロシアの石油会社の場合は石油および石油製品の輸出比率が一般的に高く外貨建ての収入が多いので、ルーブル安の恩恵を受けるような格好となっており、ルーブル建てで見る限りでは業績が急激に悪化したとの印象は受けない。たとえば、ロスネフチの

2015年1～9月期の売上高は前年同期比7.8%減の3兆8,660億ルーブルにとどまったが、純利の方は前年同期を16.1%上回る3,030億ルーブルに達した（国際会計基準準拠の数字）。また、バシネフチの1～9月期の売上高は前年同期比2%増の4,633億ルーブル、純利は12.9%増の454億ルーブルといずれも前年同期の数字を上回っている（国際会計基準準拠の数字）。さらに、300億ドル以上の外貨建ての内部留保金（預貯金）を保有するといわれているスルグトネフチェガスでは巨額の為替差益が生じ、1～9月期の純利は前年同期を実に40%も上回る4,984億ルーブルに達した（ロシア会計基準準拠の数字）。ただ、外貨建ての数字は非常に厳しいものとなっており、ルクオイルの1～9月期のドル建ての売上高を見ると、前年同期比34%減の747億ドル、純利は60%減の23億ドルとなっている（米国会計基準準拠の数字）。

この状況を受け、2015年は各社とも外貨建ての支出を極力削減するという措置を講じ、輸入品への依存度が高い製油部門での投資活動が停滞することとなった。特にその傾向が顕著だったのがロスネフチで、傘下の製油所の近代化工事が大幅に遅れていることが判明した。ただ、ルーブル建ての支出の割合が大きくなっている上流部門では、むしろ投資活動が活発化する傾向が観察された。特に、生産井の掘削においてその傾向が顕著に見受けられ、最大手8社のうち、採算性の良い鉱床に投資を集中する意向を表明しているルクオイルと投資意欲が全般的に低下しているルスネフチを除く6社で2015年の生産井の掘削量（掘削深度の合計）が前年の値を上回った。中でも最も伸びが大きかったのはタトネフチで、2015年の掘削量は前年の実に2.4倍となった。また、バシネフチの伸びも大きく、47%増加した。両社とも2015年に増産に成功したが、その理由の1つは生産井の掘削を積極的に行ったことにより日産量の大きい新しい生産井の数が増加したことにあると推測される。

ただ、油価下落の中、当座の利益の確保に直結する投資を優先し、仮に事態が理想的に推移したとしても数年後にしかりターンが期待できない案件への投資を後回しにするという傾向が強くなった結果、探鉱井の掘削への投資意欲は全般的に減退し、大手8社のうち6社で掘削量が前年の数字を下回った（前年より数字を伸ばしたのは、ガस्पロムネフチとスルグトネフチェガスの2社）。この傾向が長期的に続くようなことになれば、ロシアの石油分野の資源基盤の状況が加速度的に悪化する危険性がある。

（2）ガスコンデンセートの生産量の増加

既述の通り、ロシアの石油生産量の半分弱を占める西シベリアのハンティ・マンシ自治管区では2008年から減産傾向が観察され始めているが、それを上回るテンポで東シベリアやチュメニ州南部の新鉱床で生産量が伸びたため、ロシア全体の生産量は若干ではあるが前年を上回るといった状況がここ数年続いていた。ただ、後述するように東シベリアやチュメニ州南部の新鉱床の増産テンポは年々鈍化する傾向にあり、当初は、2015年にはハンティ・マンシ自治管区の減産分を同自治管区以外の地域の新鉱床の増産分で補てんし、若干プラスとなるという構図が崩れ、同年のロシア全体の生産量は減少に転じるとみられていた。しかし、その予測は外れた。その理由は、予期していなかったエリアで急激に石油およびガスコンデンセートの生産量が増加したこ

とにある。石油に関していえば、サハリン大陸棚のチャイヴォ鉱床北端鉱区の急激な増産が予測できなかった。開発に取り組んでいるロスネフチによれば（開発はサハリン1のインフラを利用して実施されている）、同鉱区のピーク生産量は150万t／年で達成時期は2017年になるとされていたが、2015年に入り生産量が急増し同年の生産量は前年の約7倍の193万tに達した。当初の計画を上回る水準のピーク生産量が2年前倒しで達成されたと考えてよいであろう。また、東シベリアのイルクーツク州を拠点とする独立系石油会社「イルクーツク石油会社」が前年比30%増の519万tの生産を、エクソンネフチェガス（サハリン1）が前年比9.22%増の833万tの生産をそれぞれ記録したが、それらの石油会社に関しても伸び幅がもっと少ないと考えられていた。

さらに、ウェットガス鉱床で産出する液体炭化水素（ガスコンデンセート）の増産ポテンシャルに関しても過小評価されていた。ロシア最大のガス産地であるヤマロ・ネネツ自治管区ではドライガスの埋蔵量が枯渇傾向にあることを受けウェットガス層の開発が活発化しており、同自治管区でのガスコンデンセートの生産量がある程度は伸びると予測されていたが、実際の増加テンポは予想を遥かに上回るものとなったのだ。2015年にガスコンデンセートの生産量を最も大幅に伸ばした会社としては、アルクチクガスの名を挙げることができる。同社はロシア最大の独立系ガス会社であるNOVATEKとガスプロムの石油生産子会社であるガスプロムネフチの合弁企業で、ヤマロ・ネネツ自治管区のウレンゴイ鉱床のサムブルグスキー鉱区の大深部のウェットガス層とヤロ・ヤヒンスコエ石油・ガスコンデンセート鉱床の開発に取り組んでいる。サムブルグスキー鉱区の開発は既存概念を覆すようなスピードで進められており、2012年春に商業生産が開始されたばかりにもかかわらず、その3年後の2015年春には早くもピーク生産量（年換算で600万t強）を達成することに成功した。また、ほぼ同じ時期にヤロ・ヤヒンスコエ鉱床でもガスコンデンセートおよび石油の商業生産が開始された結果、2015年のアルクチクガスのガスコンデンセートと石油の生産量は前年の実に約4倍の743万tに達したのである（そのうちの9割以上がガスコンデンセートであった）。なお、アルクチクガスが保有する鉱床・鉱区のうちサムブルグスキー鉱区にはもうほとんど増産余力が残っていないとみられているが、ヤロ・ヤヒンスコエ鉱床は大きな石油の増産ポテンシャルを有しており、事態が理想的に推移すれば、将来的には年間600万tの石油の生産も可能だといわれている（2015年時点の石油生産量は約30万t）。

その他、アルクチクガスほど伸び幅は大きくないが、ウェットガス層の開発を促進している関係で大手ガス会社のガスプロムとNOVATEK本体の液体炭化水素の生産量も増加した。ガスプロムの液体炭化水素の主要な生産地域もヤマロ・ネネツ自治管区で、同地では、開発中のガス鉱床の大深部のウェットガス層の開発が本格化したことを受け、2010年代に入りガスコンデンセートの生産量が増加傾向にある。ガスプロム傘下の子会社の中で最も液体炭化水素の生産量が多いのは、ヤマロ・ネネツ自治管区の超巨大ガス鉱床「ウレンゴイ」の複数の鉱区の開発に取り組んでいるガスプロム・ドビィチャ・ウレンゴイ社で、2015年には前年比15.42%増の661万tのガスコンデンセートおよび石油を生産することに成功した（石油の生産量はごくわずかで、30万t弱／年となっている）。その他、2番目の生産規模を有する生産子会社「ガスプロム・ドビィチャ・ヤンブルグ」（ヤマロ・ネネツ自治管区のヤンブルグ鉱床とザポリャルノエ鉱床のウェット

ガス層と油層で液体炭化水素の生産を行っている)、3番目の生産規模を有するガスプロム・ドブリチャ・アストラハン(南部のアストラハン州の鉱床でガスコンデンセートの生産を行っている)、および、4番目の生産規模を有するヴォストークガスプロム(トムスク州のカザンスコエ鉱床等で石油の生産を行っている)も前年並みか前年を上回る生産量を記録することに成功したため、2015年のガスプロムの液体炭化水素の生産量は前年比4.82%増の1,698万tに達した。

ガスプロム・ドブリチャ・ウレンゴイがライセンスを保有するウレンゴイ鉱床の各鉱区では、アチモフと呼ばれている大深部のウェットガス層の開発が最近になり加速しており、事態が理想的に推移すればそれらの鉱区のガスコンデンセートの生産量が2020年時点で1,000万t/年に達する可能性がある。また、ガスプロム・ドブリチャ・ヤンブルグが開発に取り組んでいる2鉱床のうちザポリャルノエ鉱床では2015年から油層の開発が開始されており、事態が理想的に推移すれば、現時点で470万t/年前後の液体炭化水素の生産量が数年後には600万t弱/年に達する可能性がある。この状況を勘案すると、ガスプロムの液体炭化水素の生産量が今後さらに増加する可能性は十分にあると判断される。

NOVATEKの場合は、直接保有しているユルハロフスコエ鉱床と東タルコサリンスコエ鉱床のガスコンデンセートと石油の生産量は前年を下回ったが(前年比7.6%減の402万t)、同社が株式の過半を保有する2つの合弁企業「ヤルゲオ」(パートナーは、イーゴリ・ユスホフ元ロシア連邦エネルギー大臣が経営するエネルギーという投資ファンド)ならびに「テルネフチェガス」(パートナーはフランスのトタル)の液体炭化水素の生産量が増加した結果、NOVATEKグループ(上記のアルクチクガスおよびガスプロムとの合弁であるノルトガスの分を除く)の液体炭化水素の生産量は前年比8.44%増の472万tに達した。ちなみに、ヤルゲオはヤマロ・ネnetz自治管区のヤルデイスコエ鉱床で2015年末から石油の商業生産を開始しているが、2016年には早くもピーク生産量の350万t/年が達成されることになっている(2015年の同社の生産量はわずか18万tであった)。また、テルネフチェガスも2016年にガスコンデンセートのピーク生産量の80万t/年を達成することになっている(同社の2015年のガスコンデンセートの生産量は50万tであった)。NOVATEKが直接保有するユルハロフスコエ鉱床と東タルコサリンスコエ鉱床の液体炭化水素の減産傾向は2016年も続く可能性が高いが、ヤルゲオの石油生産量が大幅に伸びる可能性が高いので、同年のグループ全体の液体炭化水素の生産量は前年をかなり大幅に上回ることになるであろう。

(3)ハンティ・マンシの減産加速の兆候

2015年のハンティ・マンシ自治管区の石油の生産動向をみて最も気になったのは、プリオブスコエ鉱床(北部鉱区)という比較的若い巨大鉱床を擁し2012年ごろまで増産傾向を維持していた同自治管区最大の石油生産企業「ユガンスクネフチェガス」(ロスネフチの子会社)の減産テンポが加速し、生産量が前年比3.23%減の6,241万tにとどまったという点である。ちなみに、6,241万tという数字は同年のハンティ・マンシ自治管区の石油生産量の26%、ロシア全体の石油生産量の12%に相当する。

ユガンスクネフチェガスの生産の不振の主因は、1999年時点で190万 t であった年産量が2000年代後半には3,000万 t を突破するという爆発的な生産の伸びを示していた同社傘下の巨大新鉱床「プリオブスコエ（北部鉱区）」の生産量が2009年の3,380万 t をピークに減産に転じたことにある。同鉱床では、開発初期からフラクチャリング（水圧破砕法）を多用することにより急激な増産が達成されていたのだが、2010年からその後遺症が出始めたと考えてよいであろう。プリオブスコエ鉱床で減産が始まった後も、ユガンスクネフチェガスはその減産分を他の主要鉱床の増産分で補うという形で生産水準を維持することに成功していたが、2013年ごろからその構図が崩れ減産が始まり、そのテンポが徐々に加速し始めているのである。

急激な増産の反動でプリオブスコエ鉱床の減産幅が年々拡大していること、ならびに、ユガンスクネフチェガス傘下のその他の大規模鉱床にもほとんど増産余力が残っていないことを勘案すると、ハンティ・マンシ自治管区最大の石油生産企業であるユガンスクネフチェガスの減産傾向は今後さらに鮮明なものとなるであろう。ルクオイル西シベリア（2015年の生産量は前年比5.94%減の4,109万 t）、スルグトネフチェガス西シベリア（0.95%減の5,319万 t）、ガспромネフチ・ハントス（1.15%増の1,436万 t）といったハンティ・マンシ自治管区を代表するその他の大手石油生産企業の資源基盤をめぐる状況も厳しく、同自治管区の減産テンポが今後さらに加速するのは避けられないであろう。ちなみに、ハンティ・マンシ自治管区では生産井の掘削量が増加しているにもかかわらず生産量が減少しているが、そのことは同自治管区の資源基盤の劣化の証左だとの解釈も可能であろう。

実際、ハンティ・マンシ自治管区行政府も減産は不可避との見解を示しており、「油価水準と国内の税制の動向にもよるが、同自治管区の石油生産量は、2016年：2億3,810万～2億4,650万 t、2017年：2億3,410万～2億4,090万 t、2018年：2億2,940万～2億3,510万 t のテンポで減少する」との予測を発表している。もっとも、この予測がまだ油価水準の高かった頃に発表されたものであることや、2015年時点ですでに生産量が2億4,310万 t にまで落ち込んでいることなどを勘案すると、ハンティ・マンシ自治管区行政府が示している予測値は楽観的すぎるとの印象が否めない。最悪の場合は、2018年時点での生産量が2億2,000万 t を下回ることもありうるのではなかろうか。

(4)東シベリアの増産テンポの鈍化

先に、「ロシア最大の産油地域であるハンティ・マンシ自治管区が生産量が2008年以降毎年約2～3%ずつ減少している中、わずかとは言えロシア全体の数字が伸びているのは、東シベリアやチュメニ州南部などの新鉱床で増産が続いているためである」と記したが、実は東シベリアの新鉱床の増産テンポは2～3年前から鈍化傾向にあり、2015年はその点がさらに鮮明となった年であった。より具体的に言えば、2010年前後には増産幅が年間1,000万 t 程度に達していたのに、2015年の前年比の実数ベースの伸び幅はわずか300万 t 程度にとどまった（『石油と資本』社資料）。その現象の背景にあるのは、東シベリア（サハ共和国を含む）の石油生産量の大半を占める3大新鉱床（ヴァンコール鉱床、タラカン鉱床、ヴェルフネチョンスク鉱床）がいずれも生

産のピークを迎えつつあるという事実である。それぞれの鉱床のこれまでの開発の状況を振り返りながら、以下でその点を検証してみたい。

ヴァンコール 同鉱床はクラスノヤルスク地方の北部に位置し、1988年に発見された。開発ライセンスは、ロスネフチの子会社のヴァンコールネフチが保有している。

同鉱床での商業生産は2009年8月より開始されており、同年には364万t、翌年の2010年にはその3倍以上の1,270万tが生産された。その後も、2011年：1,500万t、2012年：1,830万t、2013年：2,144万tと順調に生産量が増加していたが、2014年に入り増産のテンポが顕著に鈍化し、通年の生産量は前年比2.64%増の2,200万tにとどまった。2015年の生産量も前年と同じ2,200万tであったことを勘案すると、同鉱床はピーク生産量を達成した可能性が高い。ちなみに、ロスネフチはヴァンコール鉱床のピーク時の生産量を2,500万t/年に設定していたが、恐らく、その値の達成は難しいであろう。それどころか、2015年の2,200万tをピークに同鉱床の石油生産量は減少に転じるとの見方も一部に出ており、たとえば、クラスノヤルスク地方行政府は2018年時点の同鉱床の生産量は1,700万t程度にとどまるとの予測を行っている（『石油と資本』社資料）。ヴァンコールネフチは、自らがオペレーターとなっているヴァンコール周辺の3つの新鉱床（スズンスコエ、タグリンスコエ、ロドチノエ）の開発を促進し予想されるヴァンコールの減産分を補填することを計画しているが、今のところ商業生産開始の具体的な目処がたっているのはスズンスコエ鉱床だけとなっており（同鉱床では2016年に商業生産が開始され、2018年のピーク時には450万t/年の石油が生産される予定となっている）、同社の思惑通りに事が進むかどうかは微妙となっている。すなわち、周辺の鉱床の開発が大幅に遅れ、ヴァンコールネフチの生産量が2015年の2,200万tをピークに減少し続けるというシナリオも十分に考えられる。

タラカン サハ共和国南西部に位置する同共和国最大の石油鉱床。C1カテゴリーの石油の原始埋蔵量は1億540万t、ガスは435億 m^3 、C2カテゴリーの埋蔵量は石油が1,810万t、ガスが196億 m^3 となっている。同鉱床の開発ライセンスは当初、ユコス傘下のサハネフチェガスが保有していたが、現在はスルグトネフチェガスが保有している。

同鉱床の開発は太平洋PLの建設がスタートした2006年春に本格化し、同PLのタラカン～タイシエト区間が完成した2008年秋に中央鉱区で商業生産が開始された。その結果、2007年時点で20万t強にすぎなかった年産量が、2009年には約180万tに達した。その後、タラカン鉱床の北タラカン鉱区と東鉱区、ならびに、周辺の中小のサテライト鉱床で商業生産が開始されたこともあって、生産量は、2010年：332万t、2011年：538万t、2012年：660万t、2013年：722万t、2014年：773万t、2015年：844万t（うち約750万tがタラカン鉱床で生産され、残り100万t弱が周辺のサテライト鉱床で生産された）と順調に増加している。2016年にはタラカン鉱床の南鉱区でも商業生産が開始されることになっており、同年も増産傾向が維持される可能性が高い。ただ、最近、増産幅の縮小傾向が顕著になっていることを勘案すると、2～3年後にはピーク生産量が達成される可能性が高いと判断される。そして、その後は、急激な増産の反動で、かなり早いテンポで生産量が減少する公算が高い（この危惧は、東シベリアの3大鉱床すべてにつきまとう）。

ヴェルフネチョンスク 埋蔵量が約2億tと評価されているイルクーツク州に所在する鉱床。ライ

センスはロスネフチの子会社のヴェルフネチヨンスクネフチェガスが保有している。同鉱床での試験生産は2006年から開始され、2010年から商業生産に移行している。ヴェルフネチヨンスクは不均質な油層構造を有する難しい鉱床であるが、生産量は、2009年：118万t、2010年：260万t、2011年：502万t、2012年：705万t、2013年：780万t、2014年：812万t、2015年：865万tと、当初の計画を大幅に上回るテンポで増加している（ちなみに、当初の計画によれば、ピーク生産量は750万t／年に設定され、2014年の達成が予定されていた）。このような順調な増産を可能にした要因としては、①積極的な設備投資、②傾斜井と水平井の導入、③大量のフラクチャリングの実施、④2008年にヴェルフネチヨンスク鉱床が太平洋PLに接続され石油の出荷が容易になったこと等が考えられる。ただ、フラクチャリングを多用して増産を達成した鉱床の多くでピーク生産量達成後に急激に生産量が減少していることを勘案すると、ヴェルフネチヨンスク鉱床でもピーク生産期間が終了する予定の2020年前後から顕著な減産傾向が観察され始める可能性が考えられる。なお、ロスネフチはヴェルフネチヨンスク鉱床の周辺に賦存する複数の大規模未開発鉱床（可採埋蔵量1億t以上）の開発ライセンスを保有しているが（ヴェルフネチヨンスクネフチェガスがそれらの鉱床の開発プロジェクトのオペレーターの役割を務めることになっている）、それらの鉱床はいずれもヴェルフネチヨンスク鉱床同様に非常に複雑な地質構造を有しており、その開発には大きな困難が伴うと予測されるため、今のところ、商業生産の開始時期は未定となっている。

（5）増税の動き

油価の大幅下落の影響で国家予算収入が減少したことを受け、財務省は年後半から石油分野に対する課税圧力の強化を検討し始めた。そこには、「油価の下落により石油会社もダメージを受けたかもしれないが、各社が発表する業績を見る限りではそれは感じられない。国家予算が油価の下落により受けたダメージは深刻なものとなっている。各石油会社は増税を甘んじて受け入れることにより国に貢献しなければならない」というロジックが存在するものと推測される。財務省は、当初、石油採掘税の算定公式¹⁾における控除基準値（現時点ではバレル15ドルに設定されている）をルーブルに直す際に実勢よりも遥かにルーブル高ドル安のレートを適用することにより（2016年については1ドル=43.8ルーブルというレートの適用が提案されていた）控除額を大幅に縮小させるという形での増税を実施することを検討していた。この増税方式が採用されれば、2016年の石油分野の税負担は最大で約6,000億ルーブル増えるとみられていた。しかし、大手石油会社ならびに石油会社寄りの立場をとるエネルギー省からの反発が強かったため、この増税案は見送られることになった。

しかし、財政赤字の縮小のためには石油分野に対する課税圧力を強化することが必要不可欠になるとの認識を有する財務省はすぐさま代替の増税方式を考案し、政府に提案した。それは、石油の輸出関税率の引き下げを見送ることを軸とする増税案であった。石油の輸出関税率は、2014年時点では「(石油の国際価格-25) × 0.59 + 4」という公式に基づき算定されていたが、2015年初頭より実施されている輸出関税率の引き下げと石油採掘税率の引き上げを軸とする石

油分野の税制改革に基づき、2015年に0.59という係数が0.42に引き下げられた。当初の計画では税制改革は3年で完遂することになっており、当該の係数は2016年：0.36、2017年：0.3というテンポで引き下げられることになっていたのだが、財務省は2016年についても0.42という係数を適用することを提案したのである。税収不足による国家財政の赤字の拡大の危険性を懸念する政府はこの提案をすんなりと採用し、2016年も0.42という係数が適用されることになった。その一方で、石油採掘税率の引き上げは予定通り実施されるので、石油分野からの税収は2016年に約2,000億ルーブル増加するとみられていた（その後油価が下落したので、実際の税収増の規模は1,000億ルーブルを下回るとみられている）。ちなみに、財務省は同時にガスプロムに適用されるガスの採掘税率を大幅に引き上げるにより1,000億ルーブルの税収増を確保することも提案していたが、その提案もすんなりと採用された。財務省のみならずロシア政府も基本的に、困った時には石油ガス分野に頼るしかないという認識を持っていると考えてよいであろう。

政府の基本的な考え方がそのようなものである以上、今後、さらに石油分野への課税圧力が強まることも十分にありうる。逆説的に聞こえるかもしれないが、油価が下がれば下がるほどその可能性は高くなる。現行の算定公式に従うと、石油採掘税率も石油の輸出関税率も油価がバレル15ドルの水準を下回ると税率がゼロになるからだ。これは、国家予算にとって死活的意味合いを有する石油分野からの税収の大半が消えることを意味する。常識的に考えて、石油ガス収入への依存度が極めて高いロシアの政権がそのような事態を容認するとは考え難い。実際、2016年2月に財務省はそのような事態も視野に入れ、輸出関税率の控除基準値をバレル15ドルから7.5ドルに引き下げること政府に対し提案している。ちなみに、仮にこの措置が導入されることになると、油価がバレル30ドルであった場合には約9,000億ルーブルの増税になるとの試算も存在する（『ヴェードモスチ』紙、2016.2.8）。本稿を執筆している3月下旬時点では油価が若干持ち直しており、控除基準値の見直しに関する議論は小休止状態にあるが、油価の動向次第では見直しの機運が一気に高まり、あっという間に見直しを実施される可能性もある。もしそのような事態が生じれば、ロシアの石油生産量は、予想よりも早い時期に減産に転じることになるかもしれない。

3. ガスの生産・輸出動向

(1) 生産

表 I-4 からわかる通り、ロシアのガス生産量（フレア処理分を除く）は2003年以降増加に転じ、2006年から2013年までは2009年を除き毎年6,500億～6,700億 m^3 /年という高い水準を維持していたが、これは主として2000年以降の石油の急激な増産に伴い随伴ガス（石油に随伴する形で産出されるガス）の生産量が増加したことによるもので、非随伴ガスの生産量は、2009年を除き6,000億 m^3 /年前後の水準でほとんど変化していなかった。

2014年は、内外市場での需要の低迷の影響を受け前年比4.2%減の6,400億 m^3 にまで落ち込んだが、ガスの種類別の生産動向をみると非随伴ガスの不振が顕著で、前年比5.8%減の5,660億 m^3 に

とどまった。一方、随伴ガスの生産量の方は、石油生産量が若干増加したことなどもあり前年の数字を8.9%上回る735億 m^3 に達した。2015年も同様の傾向が見受けられ、非随伴ガスの生産量が減少したことの影響を受け、ロシア全体の生産量は前年比0.8%減の6,350億 m^3 にとどまった。

ロシア最大の生産量を誇るのはガスプロムだが、同社のプレゼンスは低下傾向にあり、2003年時点で88%に達していたロシア全体のガス生産量に占めるシェアが、2015年には66%にまで落ち込んだ。実数ベースの数字も、2009年以降低空飛行が続いており、2015年の生産量はソ連解体後最低の水準であった前年をさらに5.7%も下回る4,185億 m^3 にとどまった。ヤンブルグやウレンゴイといったガスプロムの主要ガス鉱床のドライガス層（セノマニアン階）において資源の枯渇が急激に進んでいるのは否定し難い事実だが、年産5,000億 m^3 の水準を維持できないほど状態が悪化しているとは考え難く（ただし、ドライガス層の資源の枯渇は確実に進行しているので、ウェットガス層ならびに新鉱床の開発を急がないと、それほど遠くない将来にガスプロムのガス生産量が需要の動向如何にかかわらず急激に減少し始める可能性は十分に考えられる）、2009年以降の生産不振の主因は同社のガスの国内販売量が年々低下していることにあると推測される（波はあるが、輸出の方は比較的安定している）。

（表1-4）ロシアのガス生産量¹⁾

（単位 10億 m^3 ）

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ロシア全体	620	633	641	656	653	666	583	651	671	655	668	640	635
ガスプロム	548	553	555	556	549	550	462	509	513	487	487	444	419

1) 随伴ガスを含んだ数字。

（出所）『石油ガス垂直統合』誌、2016.5。

ガスプロムのガスの国内販売量は2011年時点で2,653億 m^3 であったが、2015年の値は2,050億 m^3 にとどまった。ガスの国内市場の規模はこの間ほとんど変化していないので、これは、他のガス会社に顧客を奪われガスプロムの国内市場でのシェアが減少したことを意味する。ガスプロムの国内市場での苦戦の理由は単純明快で、同社のガス価格が独立系ガス会社の価格より高いことにある。自然独占体であるガスプロムには国が決めた統制価格でガスを販売することが義務付けられており値引きを行うことが禁じられているのに対し、独立系ガス会社にはそのような制約がないのである。しかも、独立系ガス会社にはガスプロムよりも低いガス採掘税率が適用されているため、かなり大胆な値引きを行う余裕があるのだ。ガスプロムは国内価格を自由に設定する権利（値引きを実施する権利）の獲得を目指しロビー活動を展開しているようだが、当該の権利が獲得できるまでは同社の国内市場での苦戦は続くことになるであろう。ちなみに、2016年3月の時点では、ガスプロムはまだ当該の権利を獲得できていなかった。

ロシアで2番目にガス生産量が多い会社はNOVATEKで、2015年の生産量は前年比3.08%増の521億 m^3 であった。以下、2015年のガス（随伴ガスを含む）生産量が多かった会社を列挙すると、ロスネフチ：467億 m^3 （前年比6.3%増）、NOVATEKとガスプロムネフチの合弁企業のアルクチク

ガス：236億 m^3 （203.9%増）、ルクオイル：197億 m^3 （0.6%減）、サハリンエナジー（サハリン2）：173億 m^3 （1.7%減）、ガспロムネフチ：142億 m^3 （6.33%増）等となる（フレア処理分を含む：『石油ガス垂直統合』誌、2016.3）。なお、列挙した会社のうちロスネフチ、ルクオイル、ガспロムネフチの3社では生産量に占める随伴ガスの割合が多くなっているが、随伴ガスの場合、組成が複雑で精製が必要となるためフレア処理や地下再圧入の対象となるケースが少なくないという点、すなわち、商品として販売できるガスの量が示された生産量の数字よりもかなり少ない可能性もあるという点を考慮する必要がある。

（2）輸出

2009年以降ロシアの生ガス（PLガス）の輸出量は減少傾向にあったが（ロシアの生ガスの輸出はガспロムが独占的に行っている）、2013年は、①ガспロムが輸出価格の値引きに応じた、②欧州のガスのスポット市場での価格が上昇した、③厳冬でガスの需要が全般的に増加した、といった要因が重なり欧州向けの輸出が好調だった関係で、全体の輸出量も前年を15%も上回る1,964億 m^3 に達した。しかし、2014年は、ウクライナとの関係の悪化を受け同国経由のガス輸送を一時停止することを余儀なくされたことなどもあり、輸出量は前年を200億 m^3 以上下回る1,726億 m^3 にとどまった。2015年は、前年に引き続きウクライナをはじめとするCIS諸国向けの輸出量は減少したものの、欧州でガス需要が伸びたことなどもあって遠い外国への輸出が比較的好調であったため全体の数字は前年を7.5%上回る1,855億 m^3 に達した。ただ、金額ベースの輸出量は前年を23.5%も下回る418億ドルにとどまった。これは、6～9か月前の油価水準を基準として変動することになっているガспロムの長期輸出契約に基づく輸出価格が、2015年後半ごろから急激に下落し始めたためである。ちなみに、2015年夏時点でガспロムは、2014年時点で1,000 m^3 あたり345ドルであった欧州向けのガス輸出価格が2015年には235～242ドルにまで落ち込むとの予測を行っていた（『コメルサント』紙、2015.8.11）²⁾。

現時点でロシアにおいてLNGの生産を行っているのはガспロムが株式の50%プラス1株を保有するサハリン2の事業主体のサハリンエナジーだけであるが、年間約1,000万tのLNGを日本や韓国などに輸出している。ちなみに、油価下落の影響はLNG輸出にも及んでおり、2015年の数量ベースの輸出量は前年の2,050万 m^3 から2,140万 m^3 に増加したにもかかわらず、金額ベースの数字は前年比13.3%減の45億4,610万ドルにとどまった（ロシア連邦関税局発表の数字）。

4. 日本にとって重要な意味を持つロシアのガス分野での動き

現在ロシアのガス分野で観察されている動きの中で日本にとって最も重要な意味を持つと思われるものを2つ取り上げ、以下でその概要を紹介する。

(1) LNGプロジェクトをめぐる動き

ヤマルLNG ヤマル半島東部に所在するユジノタンベイスコエ鉱床を開発すると同時に、同鉱床付近に3つのトレインで構成される年間生産能力1,650万tのLNGプラントを建設することを念頭に置いたプロジェクトで、第1トレインが2017年に稼働を開始した後、2020年に設計生産能力の1,650万t/年が達成される予定となっている。プロジェクト総額は270億ドルと評価されているが、そのうちの30%はプロジェクトの事業主体のヤマルLNG社（NOVATEKが株式の50.1%、トタルと中国のCNPCの子会社のCNODCが各20%、中国のシルクロード基金が9.9%を保有）の株主の自己資金で賄われ（持ち株比率と負担率は一致しない模様）、残りは融資などで賄われる予定となっている。

ただ、米国の制裁の対象となっているNOVATEKが深く関与しているプロジェクトであるため、ヤマルLNGは融資の獲得に苦勞している。国民福祉基金から1,500億ルーブルが供与されたものの、それだけでは足りないため、ヤマルLNG側は中国の金融機関から100億～160億ドルの融資を獲得すべく交渉を行っているが、2016年3月の時点で、融資決定のニュースは出ていなかった³⁾。一部には、中国側がヤマルLNG側の足元を見て高い金利を要求してきているため交渉は難航しているという情報や、制裁の対象となっているNOVATEKが関与するプロジェクトであるため中国の金融機関が融資に慎重になっているとの情報も出ている。これらの情報がもし本当であれば、ヤマルLNGに出資している各社がプロジェクトに投下する自己資金の規模を増やさない限り、第1トレインを計画通りに2017年中に完成させることは難しくなるかもしれない。

サハリン2の第3トレイン サハリン2のガスはPSAプロジェクトの枠内で建設された設計生産能力960万t/年のプラントで液化され、日本や韓国などに輸出されている。

サハリン2の事業主体であるサハリンエナジーはプラントの第3トレインの建設を視野にいられており、2014年2月には第3トレインのFEED（基本設計）作業の実施を規定したメモランダムを取り交わしている。その時点の計画では、第3トレインは2020年に稼働を開始する予定となっていた（『石油ガス垂直統合』誌、2014.17-18）。

ただ、このプロジェクトには資源基盤をめぐる不透明感が付きまとう。業界内では、「サハリン2の資源基盤だけでは第3トレインの需要は満たせず、サハリン1、もしくは、ガスピロムがライセンスを保有するサハリン3の鉱床（キリンスコエおよびユジノキリンスコエ）からガスを調達する必要がある」との説が有力となっているのだが、サハリン1側との交渉は難航しているし、ユジノキリンスコエ鉱床が米国の制裁の対象となったことなどもありサハリン3のガス生産の先行きも不明瞭になりつつあるからだ。資源基盤確保の目処がたたなければ、第3トレインの完成時期が予定よりも遅れる可能性も考えられる。

ロスネフチのLNGプロジェクト ロスネフチとエクソンモービルが共同で検討しているプロジェクトで、サハリン1のガス鉱床を資源基盤として年間生産能力500万tのLNGプラントをサハリン南部に建設することを想定している。ただ、このプロジェクトには1つの大きな問題が存在する。それは、サハリン島の北部で生産されるサハリン1のガスを南部のプラントに届けるための自前の輸送インフラが存在しないという問題である。自前のPLを建設するという解決法も理論上

は存在するが、コストがかかりすぎ事業性の確保が困難になるため、ロスネフチ側は、サハリン2の事業主体であるサハリンエナジーに対し、同社が保有するサハリン横断ガスPLへのアクセスを認めるよう要請した。しかし、サハリンエナジーがPLには80億m³の追加輸送に対応できるような輸送能力の余力がないとの理由でその要請を拒否しているため、ロスネフチ側の希望通りに年間80億m³のガスの当該PLへのアクセスが全面的に認められる可能性は極めて低くなっている。その関係で、ロスネフチ側は、サハリン1の鉱床を起点とする既存のガスPL（サハリン〜ハバロフスク〜ウラジオストクPL）の通過点となっているデカストリに建設場所を変更することも検討しているが、この代替案の先行きも不透明となっている。

ウラジオストクLNG ガスプロムが取り組んでいるプロジェクトで、生産能力が最大で1,500万t／年に達するLNGプラントを沿海地方のウラジオストク付近に建設することを想定しており、当初のプランでは、2018年に年間生産能力500万tの第1トレインが稼働を開始することになっていた。このプロジェクトには、当初より資源基盤に関する不透明感が付きまっていたが、それに、対ロ制裁や油価の急落といった要因が加わったため、2015年10月に行われた国際会議「サハリンの石油とガス」においてガスプロムのアレクサンドル・メドヴェージェフ副社長は、「ウラジオストクLNGの建設は延期される。このプロジェクトは、ガスプロムの投資計画の中に組み込まれてはいるが、優先的なプロジェクトではない」という主旨の発言を行っている。

ペチョラLNG ネネツ自治管区の陸上部に所在する2つのガス鉱床（埋蔵量は合計で1,650億m³と評価されている）を資源基盤とするLNGプラントをバレンツ海沿岸に建設するというプロジェクト。生産能力260万t／年の第1トレインならびに鉱床とプラントを繋ぐPLの建設等にかかる費用は約45億ドルに達するとみられている。このプロジェクトには当初Alltechという石油ガス分野ではほとんど知られていない民間企業が単独で取り組んでいたが、2014年春にロスネフチが参加することが決定し、現時点ではロスネフチとAlltechの合弁企業である「RNペチョラLNG」が事業主体と認識されている。同合弁企業におけるロスネフチの持ち株比率は現在50.1%となっているが、将来、同社はAlltechから株式を買い取り完全子会社化することを予定している。このプロジェクトは、①油価の急落によるロスネフチの財務状況の悪化、②ロスネフチは大陸棚の鉱床を資源基盤とするプラントで生産されたLNGを輸出する権利を有しているが、陸上の鉱床を資源基盤とするプラントで生産されたLNGを輸出する権利は有していない、③資源基盤となる2鉱床の埋蔵量が少なすぎる、といったかなり深刻な問題を抱えており、その実現の時期を正確に予測することは困難となっている。

バルトLNG ガスプロムが取り組んでいるプロジェクトで、ヤマロ・ネネツ自治管区北部の鉱床を資源基盤とする生産能力1,000万t／年のプラントをレニングラード州のウスチルガ港周辺に建設することを想定している。ガスプロムは2015年春時点では、外国のパートナーと共同でプロジェクトに取り組む2020年には稼働を開始するとの意向を表明していたが結局パートナーを見つけないことができず、2016年2月になり、稼働開始時期を2021年以降に延期するとの発表を行っている（『ヴェードモスチ』紙、2016.2.3）。

ちなみに、ロシアの大手銀行のガスプロムバンクは、ウラジオストクLNGとバルトLNGの2つ

プロジェクトの資金調達を担当することを念頭に置いた（ガспロムバンクは両プロジェクトの事業主体への出資も視野にいていた）協力協定をガспロムとの間で締結していたが、2015年2月になり協力関係を解消する意向を表明している。恐らく、ガспロムバンクは現状下では両プロジェクトの事業性の確保は困難だと判断したのであろう。

（2）シベリアの力をめぐる動き

このプロジェクトではシベリアの力という中国向けガスPLの建設の他、起点となるチャヤンダ鉱床の開発、アムール州でのガス精製工場とガス化学工場の建設等が実施されることになっているが、それらの進捗状況は以下の通りとなっている。

シベリアの力の建設 2014年5月にガспロムと中国のCNPCは、最大で年間380億 m^3 のロシア産ガスを中国に輸出することを規定した長期（30年）契約を締結し、10年に及んだロシア産ガスの中国への輸出に関する交渉に終止符を打った。ガスは、サハ共和国のチャヤンダ鉱床を起点にハバロフスク地方に至る総延長約3,250km（コビクタ～チャヤンダ区間を含めると約4,000km）のシベリアの力と称される新しいガスPL経由で、2019年から中国に供給されることになっている。ガспロムは2014年9月に同PLの定礎式を執り行っているが、これは準備作業の開始を意味するセレモニーで、実際に最初の区間であるチャヤンダ～レンスク（長さ207.7km）で敷設工事が開始されたのは2015年春ごろであった。最新の情報によれば、2015年末までにこの区間では合計で50km分の鋼管が敷設されたとのことである。

2015年夏にガспロムは、レンスク～第1コンプレッサーステーション「サルディケリスカヤ」区間（チャヤンダから207.7kmの地点から301.1km地点までの区間）と第1コンプレッサーステーション「サルディケリスカヤ」～第2コンプレッサーステーション「オレクミンスカヤ」区間（301.1km地点～555.8km地点）の建設業者を選定する入札を実施する意向を表明したが、入札は実施されなかった。そして、ガспロムは2015年秋になり方針を変更し、レンスクから第4ポンプステーションまでの区間（207.7km地点～1,029.8km地点）の工事を一括して請け負う建設業者を選ぶための入札を実施するとの発表を行ったが、この入札も不成立となった。その他、2015年末にはロテンベルグがオーナーとなっているストロイガスモンタジが、第4ポンプステーションからアムール・ガス精製工場に至る区間や同ガス精製工場から中国国境に至る区間の建設工事を入札なしで受注したようだが、工事はまだ開始されていない。このように、シベリアの力の建設は遅れ気味となっており、完成時期が2020年以降にずれ込む可能性も十分に考えられる。

なお、公式見解によれば、シベリアの力の総延長は3,250kmとされているが、現状ではウラジオストクLNGプラント建設プロジェクトの先行きがやや不透明となっているので、実際にはアムール州にまで至る約2,000km程度しか敷設されないことも考えられる。

チャヤンダ鉱床の開発 イルクーツク州のコビクタ鉱床と共に、上記の中国向けガス輸出用PL「シベリアの力」の主要資源基盤として位置づけられているサハ共和国に所在する鉱床で、油層とガス層で構成される。同鉱床のC1+C2カテゴリーのガスの埋蔵量は1兆2,000億 m^3 に達すると評価されているが、1兆2,000億 m^3 のうち西側の評価基準でいえば確認もしくは推定埋蔵量に相当す

るC1カテゴリーの埋蔵量は約4,000億m³にすぎず、資源基盤としては心もとないとの声も少なくない。さらに、同鉱床は、①地層圧が異常に低く、ガスの回収・輸送コストが非常に高くなる可能性がある、②ガспロムはチャヤンダのガスに多く含まれるヘリウムの分離・回収が必要不可欠との認識を示しているが、そのことはプロジェクト総額の増大につながる可能性がある、③油価の急落で中国へのガスの輸出価格が当初予定されていた水準を大幅に下回る可能性が高くなっている、といった複数の難問を抱えており、ガспロムの思惑通り2018年末までにガスの生産が開始できるかどうかは微妙だと言わざるを得ない。

ガス精製工場とガス化学工場の建設 シベリアのカプロジェクトと関連して、同PLの通過点であるアムール州のベロゴルスク付近にガспロムが巨大なガス精製工場を、ロシアの大手化学メーカー「シブル」がチャヤンダとコビクタのガスに多く含まれているエタンやNGLなどを有効利用することを目的とする巨大なガス化学工場を、それぞれ建設する予定となっている。

ガス精製工場の処理能力は最大で490億m³/年に達する見込みで、チャヤンダとコビクタから送られてくるメタンの含有率が9割前後のウェットガスからメタンより重い炭化水素（エタン、NGL）、ならびに、ヘリウム等を分離する役割を担っている。そして、メタンは中国にヘリウムはアジア太平洋諸国にそれぞれ輸出され、エタンとNGLはシブルが建設する予定のガス化学工場に供給されることになっている。

ガス精製工場では深冷分離方式が採用される可能性が高いとみられているが、これは、内陸部のアムール州に巨大な深冷装置を建設することを意味し、資機材の輸送や完成後のランニングコストに関連する問題が生じる可能性がある。

シブルが建設する予定のガス化学工場に関しても不透明な点が非常に多くなっているが、その中でももっとも気になるのは、ガспロム側からどのぐらいの価格でエタンおよびNGLを調達できるのかという点である。既述の通り、チャヤンダは非常に難しい鉱床で生産コストが法外に高くなる可能性も否定できず、果たして化学プラントの事業性の確保は可能なのかとの疑念が生じるのだ。常識的に考えてこの点が明らかにならなければ事業計画の策定は不可能で、最終投資決定の採択時期が大幅に遅れる可能性も排除しきれない。

【注】

1) 石油採掘税は、現時点では、「基本税額×(石油のバレル当たりの国際価格-15)×ルーブルの対ドルレート÷261」という公式に基づき算定されることになっている。この公式の15という数字を7.5に引き下げたことを財務省は提案している。

2) 油価（ブレント原油の価格）の平均値がバレル40ドルであった場合、2016年の輸出価格の平均値は1,000m³あたり200ドルを割り込むとみられている。

3) 2016年3月になりロシアのズベルバンクとガспロムバンクがヤマルLNGに対し2行合計で36億ユーロの融資を行うことが内定したとの情報が出た。この取引が成立すれば、2016年分の資金需要は満たせるようだが、プロジェクト完遂のためには中国の金融機関からの融資獲得が必要不可欠との認識に変化はない模様である。

第II章 石油分野の現状と課題

(西シベリアの減産を食い止めるという課題)

1. 西シベリアの石油生産の現状と展望

西シベリアはロシア最大の石油ガス産地で、ロシア全体の液体炭化水素生産量に占めるシェアはここ数年60%前後の水準で推移している(表II-1)。

西シベリアで液体炭化水素を生産している連邦構成主体としては、チュメニ州のハンティ・マンシ自治管区とヤマロ・ネネツ自治管区、チュメニ州南部、トムスク州、オムスク州、ノヴォシビルスク州の名を挙げることができる。その他、地質学的な観点からみれば、クラスノヤルスク地方北部の複数の鉱床(ヴァンコール鉱床等)も西シベリアに含まれるが、行政上それらの鉱床は東シベリアに区分されている。本稿では、混乱を避けるため、トムスク州以東に所在する鉱床をすべて東シベリアもしくは極東の鉱床とみなす。

2007年以降、西シベリアの石油(およびガスコンデンセート)の生産量は減少傾向にあるが、その主因は、ロシア最大の石油生産量を誇る連邦構成主体であるハンティ・マンシ自治管区で生産量が減少していることにある。

(1)ハンティ・マンシ自治管区

2000年代前半のロシアの石油生産量の急激な伸びを牽引したのは、ハンティ・マンシ自治管区であった。しかし、同自治管区では現在減産傾向が観察され始めており、このままの状態が続けば、今度は、ロシア全体の生産量をマイナスの方向に向かわせる原動力となるであろう。

ハンティ・マンシ自治管区の石油生産量のピークは2007年9月で、日産量は77万tを超えた。この数字を年に換算すると、2億8,100万t以上に相当する。しかし、2008年秋より同自治管区では減産傾向が観察され始め、その傾向は現在に至るまで続いている。速報値によれば、2015年の同自治管区の実生産量は2億4,310万tにとどまった。ピーク時の2007年と比較すると、3,500万t以上生産量が減少したことになる。

ハンティ・マンシ自治管区の実生産動向を決定しているのは、ロスネフチ・ユガンスクネフチェガス、スルグトネフチェガス、ルクオイル西シベリアの3つの大手石油生産企業である。日産10万t以上の生産を行っているのはロシアではそれら3社だけで、ハンティ・マンシ自治管区の実生産量に占める3社のシェアの合計は約60%に達している。また、当該3社のロシア全体の生産量に占めるシェアは30%以上に達する。ただ、3社ともすでに減産フェーズに突入している。ここで指摘しておく必要があるのは、ルクオイル西シベリアとスルグトネフチェガスのハンティ・マンシ自治管区における生産のピークが2006年

であったのに対し、ユガンスクネフチェガスはその時点では生産量を急増させていたという点である。2006年時点では、ユガンスクネフチェガスは生産量の点で他の2社の後塵を拝していたが、2007年末の時点で2社を追い抜いた。ユガンスクネフチェガスが急激に生産量を伸ばすことができたのは、プリオブスコエ鉱床北部鉱区の存在があったからである。ハンティ・マンシ自治管区では、ユガンスクネフチェガス以外に、そのような貴重な資産を有する会社は存在しなかった。ただ、2009年になりユガンスクネフチェガスが保有する別の大規模鉱床「プリラズロムノエ」で減産傾向が観察され始めたため、同社は生産量を安定させるための努力を開始した。その結果、2013年まで年産6,600万～6,700万tの水準を維持することに成功したが、2014年からは減産傾向が観察され始めている。

ハンティ・マンシ自治管区政府は、同自治管区の石油減産の主因は、「大半の鉱床が開発後期の段階に差し掛かっていることにある」とみなしている。これは客観的な事実で、同自治管区の大規模鉱床の大半はソ連時代に開発が開始された古いものにより占められている。また、それらの鉱床は、急激な増産を達成するために合理的な地下資源利用とはかけ離れた強引な増進回収法が適用されていたソ連の計画経済の洗礼を受けている。新生ロシアになってからも、プリオブスコエをはじめとする新鉱床の多くが、今度は別の形の強引な増進回収措置の対象となった。間もなく、それらの増進回収法を適用した新しいオーナーたちは、サマトロールに対し適用した強引な増進回収法に関連してソ連政府に向けられたのと同様の激しい批判を各方面から受けることになるであろう。もう1つの重要なファクターは、ハンティ・マンシ自治管区には、開発中の巨大鉱床の減産分を補填することができる大規模新鉱床が残っていないという事実である。

(表 II-1) 西シベリアの石油およびガスコンデンセートの生産量

(単位 100万 t)

連邦構成主体名	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
ハンティ・マンシ自治管区	267.9	278.4	270.5	262.5	259.9	255.1	250.3	243.1
ヤマロ・ネネツ自治管区	50.5	43.6	36.6	36.5	35.3	37.2	38.5	42.1
うちガスコンデンセート	11.6	10.4	9.7	12.5	12.5	15.5	17.0	21.5
チュメニ州南部	1.5	1.4	2.9	6.7	7.8	9.6	10.7	11.8
トムスク州	11.5	10.3	10.6	11.9	12.2	11.8	11.2	11.5
ノヴォシビルスク州	1.4	2.1	2.1	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5
オムスク州	1.0	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3
合計	333.8	336.9	323.6	319.0	316.3	314.6	311.5	309.3
ロシア全体に占めるシェア	71.0%	68.6%	65.5%	62.4%	61.1%	60.1%	59.1%	57.9%

1) 速報値。

(出所) ロシア連邦エネルギー省。

ハンティ・マンシ自治管区では生産井の掘削量が増加しているにもかかわらず生産量が減少しているが、そのことは同自治管区の資源基盤の劣化の証左だといえる。

ハンティ・マンシ自治管区行政府の予測によれば、油価水準と国内の税制の動向にもよるが、同自治管区の石油生産量は、2016年：2億3,810万～2億4,650万t、2017年：2億3,410万～2億4,090万t、2018年：2億2,940万～2億3,510万tのテンポで減少するとされている。このように、最も理想的な形で事態が推移したとしても、同自治管区の石油の減産は避けられないとみられている。

(2) ヤマロ・ネネツ自治管区

同自治管区は、液体炭化水素の生産量においてロシア連邦構成主体の中で第2位を占める。だが、同自治管区の石油生産量は2005年から年間7～10%のテンポで減少している。2015年の石油生産量は2,060万tであったが、これは1990年以降で最低の数字である。

同自治管区で活動する主要な石油生産企業は、ガスプロムネフチ・ナヤブリスクネフチェガスとロスネフチ・プルネフチェガスで、2社の石油生産量の合計値は自治管区全体の数字の90%以上に達する。両社とも減産傾向にあるが、特にナヤブリスクネフチェガスの状況は厳しくなっている。2009年末に採択された「2020年までのヤマロ・ネネツ自治管区の社会・経済発展戦略」のデータによると、「2020年までにナヤブリスクネフチェガスの石油生産量は約800万tにまで落ち込む。ちなみに、2007年時点で同社は約1,800万tの石油を生産していた。親会社のガスプロムネフチの生産計画によると、当該の減産分を補填しうる新鉱床の開発が2020年までに実施される予定はない」と記されている。

ただ、ハンティ・マンシ自治管区と異なり、ヤマロ・ネネツ自治管区には今後液体炭化水素の生産量が増加する可能性が存在する。最も大きなポテンシャルを有するのは、石油PL「ザポリャリエ〜ブルペ」の建設の結果商業生産開始の可能性が見えてきているヴォリシエハツカヤ堆積盆地の複数の鉱床である。

もう1つのポテンシャルは、ガスコンデンセートである。ただ、石油の場合と同様に、ガスコンデンセートの生産の見通しも資源基盤の状況により左右されることになる。ただし、その場合、重要となるのは石油鉱床の状況ではなくガス鉱床の状況である。古いガス鉱床では、ウェットガスの割合が年々増加している。その関係で、ここ数年、同自治管区ではガスコンデンセートの生産量がコンスタントに増加しており、2015年には同自治管区の歴史上初めてガスコンデンセートの生産量は石油のそれを上回った。ガスコンデンセートの主要生産者はガスプロムとNOVATEKで、2社の生産量の合計値は同自治管区全体の生産量の90%以上を占める。ヤマロ・ネネツ自治管区行政府の予測によれば、今後、そのテンポが鈍化する可能性はあるにせよ、石油生産量の減少傾向は今後も続くとされている。2018年時点でのヤマロ・ネネツ自治管区の石油生産量は2,000万t程度になるとみられている。一方、ガスコンデンセートの生産量は増加し、2016年には約2,400万tに、2018年には約2,800万tにそれぞれ達するとみられている。

(3)チュメニ州南部

同地域は、西シベリアで唯一、2000年代後半から継続して増産が観察されている地域である。増産を牽引しているのはRNウヴァトネフチェガス(旧TNKウヴァト)という会社で、同社1社で同地域の石油生産量の90%以上を占めている。

親会社のロスネフチの計画によれば、RNウヴァトネフチェガスは2015年にプラトールを達成することになっている。これは、チュメニ州南部の石油生産量もピークに近づきつつあることを意味する。

チュメニ州行政は、自州の石油生産の中期予測を発表していないが、様々な情報から判断して、2016～2017年の同州の生産量は年間1,200万tの水準で推移し、2018年から減産に転じる可能性が高い。

(4)トムスク州

同州は古い産油地域で生産のピークは複数存在するが、直近のピークは2004年で、同年には1,580万t以上の石油およびガスコンデンサートが生産された。その後、生産量は減少に転じており、ここ数年は1,100万～1,200万t/年の水準で推移している。トムスク州最大の石油生産企業はトムスクネフチで、同州の石油生産量の過半を占める。ただ、同社の生産量はゆっくりではあるが一貫して減少している。にもかかわらず州全体の生産量が1,100万～1,200万t/年の水準で維持されているのは、中小規模の複数の石油鉱床で生産が開始されたためである。恐らく、2018年ごろまでは当該の生産水準が維持されることになるであろう。ただ、そのような形で長期的に生産水準を維持することは難しく、2019年以降に減産傾向が観察され始める可能性も否定できない。

(5)ノヴォシビルスク州とオムスク州

西シベリアの縁辺に位置する両州の石油生産量はここ数年100万t/年未満の水準で推移しており、今後生産が増加する可能性も存在しない。

以上の各連邦構成主体の状況から判断して、今後も西シベリアの液体炭化水素の生産量は減少し続けるであろう。特に最大の生産量を誇るハンティ・マンシ自治管区の状況は悪く、同州の減産テンポは西シベリア全体の平均値を上回ることになるであろう。

2. ロスネフチの西シベリアでの生産

国営石油会社「ロスネフチ」は、国内の全ての主要な産油および産ガス地域で生産を行っているが、生産量の大半を西シベリアで得ている。ハンティ・マンシ自治管区では、子会社の有限会社「ロスネフチ・ユガンスクネフチェガス」が操業しており、2014年時点で同有限会社の石油生産量はロスネフチ全体の約30%を占めていた。もっとも、東シベリアの

ヴァンコール鉱床の生産量が急増している関係で、ロスネフチの生産量に占めるユガンスクネフチェガスのシェアは現在、減少傾向にある。蛇足ながら付け加えれば、ユガンスクネフチェガスはかつて、あのユコスの傘下に入っていた企業である。政府主導でのユコスの破産プロセスの中、2004年末にロスネフチが同社を買収したのである。

(1)ユガンスクネフチェガス

有限会社「ユガンスクネフチェガス」の前身である生産合同「ユガンスクネフチェガス」は、ハンティ・マンシ自治管区のネフチェユガンスク地区において、プラヴジンスコエ、マモントフスコエ、ウスチ・バルィクスコエ、および、その他の大規模鉱床の開発に従事していた複数の石油ガス採掘局を統合する形で1977年に設立された。生産ピーク時の1986年には年産7,100万tを達成したが、その後、当時西シベリアで活動していたすべての石油生産企業同様に、急激な減産に直面することとなった。その結果、1993年時点での同生産合同の年産量は3,220万tにまで落ち込んだ。当時の主力鉱床はマモントフスコエとユジノ・スルグト鉱床で、ユガンスクネフチェガスの年産量のほぼ50%を占めていた。1993年末の時点の前者の鉱床の資源枯渇率（累積生産量を原始埋蔵量で割り算して導き出される数字）は74%、含水率は80%近くに達していた。また、後者の鉱床の場合は、資源枯渇率が60%、含水率が約80%となっていた。当時3番目の生産性を有していたのはウスチ・バルィクスコエ鉱床であったが、同鉱床の当該の数字は順に76%と87%となっていた。

その後も減産傾向は続き、1998年には生産合同設立以来の最低水準である2,570万tにまで生産量が落ち込んだ。ただ、同社には、開発が困難とされソビエト時代から手つかずとなっていた巨大鉱床「プリオブスコエ」が残されていた。同鉱床の開発が開始されたことに加え、近代的な増進回収法が適用され始めたこともあり、2000年代に入ってからユガンスクネフネフチェガスの生産量は急増し始め、年によっては前年比10%以上もの生産の伸びを記録した。

(表II-2) ロスネフチおよび西シベリアを拠点とする同社の子会社の石油生産量

(単位、100万t)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
ロスネフチ合計 ¹⁾	74.6	101.0	108.9	119.0	122.0	189.2	204.9	202.9
うちユガンスクネフチェガス	51.2	60.4	66.4	66.7	66.8	66.2	64.5	62.4
サマトロールネフチェガス	23.2	22.6	21.2	18.8	17.4	16.6	16.0	15.6
RNウヴァトネフチェガス	1.5	1.5	2.0	5.3	6.5	8.3	9.5	10.8
RNニャガンネフチェガス	5.2	5.8	6.2	6.8	6.7	6.4	6.2	6.0
プルネフチェガス	9.5	9.2	7.8	7.0	6.9	6.4	6.0	5.5
RNニジネワルトフスク	8.7	8.1	7.6	6.4	6.2	5.8	5.5	5.1

1) 2012年まではロスネフチ単独の数字。2013年以降は、TNK-BPを含む数字。
(出所) ロスネフチ。

(表 II-3) 有限会社「ロスネフチ・ユガンスクネフチェガス」傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015 ¹⁾
		プリオブスコエ(北部)	1988	826.4	704.3	26,486
マロバルィスコエ	1984	195.7	165.6	11,619	11,414	9,700
プリラズロムノエ	1986	216.2	190.2	8,349	8,654	8,700
マモントフスコエ	1970	131.5	84.9	4,845	4,814	4,750
プラヴジンスコエ	1968	23.2	20.0	2,997	2,310	2,500
オムビンスコエ	1987	15.8	29.8	1,104	1,453	1,600
ウスチ・バルィクスコエ	1968	33.5	14.3	1,969	1,694	1,400
フストレチノエ	2014	n.a	22.0	0	169	1,200
ユジノ・スルグト	1976	40.6	25.2	1,328	1,319	1,000

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

ところが、2009年以降、ユガンスクネフチェガスの生産量は年産約6,600万tの水準で停滞し始め、そのような状況が2013年まで続いた。もっとも、その頃から主力鉱床であるプリオブスコエ鉱床で生産が減少し始めていたという事実を勘案すると、年産6,600万tの水準で生産を維持するというのは、ユガンスクネフチェガスにとって上々の結果であったともいえる。さらに、2014年からは同社の生産量は減少に転じている(表II-2)。

2014年のユガンスクネフチェガスの生産量に占めるプリオブスコエ鉱床のシェアは約40%であった。それに、表II-3で示すその他の8つの生産性の高い鉱床(年産100万t以上の鉱床)の分を加えると、その値はほぼ90%に達する。以下で、表II-3で示した9つの鉱床の概要を紹介する。

プリオブスコエ鉱床 同鉱床はハンティ・マンシ市の東方数十kmのところに賦存する鉱床で、1982年発見された。埋蔵量規模による区分では、巨大鉱床に分類される。ロスネフチ・ユガンスクネフチェガスが同鉱床の北部鉱区を開発しているが、同鉱区の資源量は非常に大きく、38億tに達すると評価されている(南部鉱区の開発にはガスプロムネフチが取り組んでいる)。

ユガンスクネフチェガスが保有する鉱区ではオビ河が流れているが、同鉱区の試験商業生産は1988年9月にオビ河の左岸で開始された。ところが、豊富な埋蔵量を保有しているにもかかわらず、同鉱区の開発はなかなか進展しなかった。長い間、同鉱区の開発の事業性の確保は困難とみなされていたからだ。それは、同鉱区の埋蔵量の約60%が右岸のオビ河の冠水地域に賦存していたからであった。その他、鉱床付近に渡り鳥の営巣地および魚の産卵地が存在するという事実も開発の妨げとなっていた。その関係で、1999年にハンティ・マンシ自治管区政府は同鉱床を「特別な地下資源利用方式適用地域」に指定してお

り、ユガンスクネフチェガスには厳しい環境保護遵守義務が当初より課せられていた。

プリオブスコエ鉱床の開発は、1990年代後半時点で同鉱床を保有していたユコスの最優先プロジェクトとなっていた。プリオブスコエ鉱床の開発準備プロセスにおいて、ユコスは当時のロシアの石油分野では前例のない一連の措置を講じていた。その典型例は右岸の石油の輸送を目的としてオビ河の川底の下を通過するPLを建設するという措置であった。

1999年にプリオブスコエ鉱床の右岸エリアの商業生産が開始された後、生産量は急増し、1999年に150万tだったものが2002年には1,200万tに達した。当時、ユコスは上流部門への投資額の約30%をプリオブスコエ鉱床に集中して投下していた。ユコスは、まだ自噴している油井においてフラクチャリングを実施し、さらに潜水ポンプを設置するなどしてさらに急激に生産を伸ばし、2003年のプリオブスコエ鉱床北鉱区の生産量は1,770万tに達した。ユコスの計画では、2009年までに同鉱区での生産量は3,500万t／年に達し、その水準が7年間続くことが想定されていた。

ユガンスクネフチェガスがロスネフチの傘下に移ってから、プリオブスコエの生産量は減少し始めた。2009年にロスネフチは同鉱床で3,380万tの石油を生産したが、結局それがピークとなり、その後、かなり速いテンポで生産は減少し始めた。ユガンスクネフチェガスを傘下におさめてからロスネフチはプリオブスコエの北部鉱区の確認埋蔵量を3億t以上増やすことに成功し、2008年初頭時点で同鉱区の確認埋蔵量はほぼ5億tに達していたが、そのことも減産を食い止めるファクターにはなりえなかった。

ロスネフチ側は減産の主因について、2008～2009年の経済危機の時期に設備投資額が急減し計画されていた作業を実施できなかったことと、鉱床の地質モデル作成の際にミスがあったことにある、と説明している。地質モデル作成の際のミスの結果、新規に掘削される井戸が生産性の高い油層に当たらない、あるいは、枝掘りを実施した井戸の「枝」の部分がターゲットとしていた油層からずれる、といった現象が生じている。同様の事象はフラクチャリングにおいても観察されており、十分な効果が得られないケースが目立つ。ただ、いずれにせよ、プリオブスコエ鉱床北部鉱区にはまだ大量の石油が眠っており、生産井の数を増加させるという措置やフラクチャリングはいまだに一定の効果を生んでいる。しかし、埋蔵量の増加が生産の増加に直結していないのは否定しがたい事実で、2015年の同鉱床の生産量は2,500万t未満にとどまった。

もっとも、ロスネフチが同鉱床において実施している積極的な生産井掘削措置と探鉱が、今後、同鉱床の生産量の安定化につながる可能性は残っている。

マロバルイクスコエ鉱床 同鉱床はハンティ・マンシ自治管区のネフチェユガンスク地区に賦存する。地質学的には、回収困難な鉱床のカテゴリーに分類されている。同鉱床の商業生産は1984年に開始されたが、効率の良い生産が可能になったのは2000年代の初めになりフラクチャリングの適用が開始されてからであった。2006年から手付かずとなっていた鉱床北部地域の開発も開始された結果、同鉱床の生産量は1,100万t／年を超え、その水準が2012年まで維持された。しかし、その後、資源の枯渇の影響で減産傾向が観察され始めて

おり、2015年の生産量は1,000万 t 弱にとどまった。

プリラスロムノエ鉱床 マロバルィクスコエ鉱床同様に油層の浸透率が低く、回収困難な鉱床の категория に分類されている。1986年から開発が開始され、2005～2010年の生産量は年間370万～430万 t の水準で推移していた。しかし、2011年にそれまで手付かずとなっていた鉱床南部で水平井の掘削とフラクチャリングを軸とする開発が積極的に行われるようになった結果、生産量が急増し、2014年にはそれまでの最高水準である年産865万 t を達成することに成功した。2015年もその高い水準が維持されたが、資源の枯渇が急激に進行している関係で、2016年には生産量が減少するとみられている。

マモントフスコエ鉱床 同鉱床は原始埋蔵量の点では、サマトロールおよびフォードロフスコエ鉱床に次ぐ西シベリア 3 番目の規模を有していた。開発は1970年に開始され、ピーク時の1986年には年間3,520万 t の石油が生産された。これは、西シベリアではサマトロールに次ぐ 2 番目に大きなピーク生産量の値であった。同鉱床の累積生産量は 6 億 t に達するが、これはサマトロールおよびフォードロフスコエに次ぐロシアで 3 番目の数字である。

ソ連解体後の同鉱床の生産量のピークは2004年で、同年には830万 t の石油が生産された。その後、生産条件の悪化に伴い（含水率は90%を超えている）、生産量は一貫して減少しており、2015年の生産量は500万 t 未満にとどまった。同鉱床では、今後も減産傾向が続くものとみられている。

ブラウジンスコエ鉱床 ハンティ・マンシ自治管区のネフチェユガンスク地区とスルグト地区にまたがって賦存する鉱床で、1968年より生産が開始され、1979年にピーク生産量の850万 t / 年が達成された。しかし、含水率の急上昇の影響などでその後、生産量は急激に減少し始め、1990年代の半ばには100万 t 未満にまで落ち込んだ。その後、2008年ごろまでそのような状態が続いた。しかし、鉱床北部の手付かずで残されていたエリアで新油井の掘削が積極的に開始された他、既存の井戸でもフラクチャリング、枝掘り等の増産のための様々な措置が講じられた結果、2009年から増産傾向が観察され始め、2012年には年産310万 t を達成することに成功した。同鉱床では資源枯渇率がほぼ90%に達しており、この増産は多くの人々に驚きをもって迎えられた。ただ、その後再び減産傾向が顕著になり始め、2014年の生産量は230万 t にとどまった。2015年には若干の増産が記録されたが、その資源枯渇率の高さを勘案すると、2016年以降再び減産に転じるのはほぼ確実だと判断される。

オムピンスコエ鉱床 西シベリアの基準でいえば小規模な鉱床で、1978年に発見された。1987年に開発が開始されたものの、2003年まで年産量は 2 万～4 万 t という極めて低い水準で推移していた。その理由は、同鉱床の埋蔵量の大半がジュラ紀層（チュメニ層準）に賦存していることにあった。当該の油層は大深部に所在し構造が複雑で、自噴量も少ないという特性を有している。しかし、2004年になりフラクチャリングが大量に実施された結果、同鉱床の生産量は急増し始め、2005年にはそれまでよりも一桁多い年産34万6,000 t を達成することに成功した。ユガンスクネフチェガスのオーナーがユコスからロスネフチにかわったことの影響を受け2006年以降は生産が低迷していたが、2012年より再び積極的な増産

措置が講じられるようになり、2013年には年産110万 t が達成された。その後も生産量は漸増傾向にあり、2015年には年産160万 t が達成された。同鉱床では増産措置に加え探鉱作業も積極的に実施されており、埋蔵量も2013年時点では1,580万 t だったものが、2015年には2,980万 t にまで増加した。ただ、それでも埋蔵量の規模は西シベリアの鉱床としては非常に小さく、今後、同鉱床がユガンスクネフチェガスの生産動向に影響を及ぼすような存在になることはないであろう。

ウスチ・バルイクスコエ鉱床 ネフチェユガンスク地区に賦存する鉱床で、1968年から開発が開始されている。ピーク生産量の462万 t / 年は1988年に達成された。その後、生産井の数が減少する一方で含水率が上昇し、1999年には生産量が100万 t にまで落ち込んだ。しかし、その後、休止井のリハビリ等の措置が講じられた結果、生産量は徐々に回復し、2006年には240万 t の年産量を記録した。同鉱床の含水率はその時点ですでに90%近くに達していたが、その後も230万～240万 t / 年の生産水準が2012年まで維持された。ただ、2011～2012年の時点ですでに資源枯渇率が約87%に達していたことなどもあり2013年以降は減産傾向が顕著となっており、2015年の生産量は140万 t にとどまった。その資源基盤の状況から判断し、減産傾向は今後加速する可能性が高い。

フストレチノエ鉱床 ユガンスクネフチェガス傘下のソ連解体後に開発が開始された鉱床の中で唯一、年間100万 t 以上の生産規模を有している。1997年に発見された鉱床だが、ユガンスクネフチェガスがそのライセンスを獲得したのは2003年になってからであった。環境保護地域に所在するため開発は難航したが、2012年に掘削された2本目の探鉱井の結果が良好で、同年より商業生産に向けた準備作業が開始された。当該の作業は1年余で完了し、2014年から商業生産が開始された。その後、生産量は急増しており2015年には120万 t の石油が生産された。同鉱床では、当面、増産傾向が続くとみられている。

ユジノ・スルグト鉱床 ネフチェユガンスク地区に賦存する鉱床で、1976年より開発が開始されている。ピーク生産量の1,177万5,000 t は1985年に達成された。西シベリアの多くの鉱床同様に、同鉱床でも2000年代の前半に生産の顕著な回復傾向が観察され一時は230万 t / 年以上の生産を記録していたが、2007年から再び生産は下降している。同鉱床の含水率は90%以上に達しており、2016年には100万 t にまで生産量が落ち込むと予測されている。

その他、ユガンスクネフチェガス傘下の鉱床の中では東スルグト鉱床にも注目する必要がある。同鉱床はスルグト地区に所在するが、ユガンスクネフチェガスは同鉱床の南鉱区のライセンスを保有している。同鉱床の開発は1984年に開始されている。その後、1988年になりユガンスクネフチェガスは同鉱床で新しい油層を発見したが、開発が本格化したのは2004年になってからであった（2004年になるまで、ライセンス協定で規定された量の生産井の掘削をユガンスクネフチェガスが実施しなかったため、一時、ロシア政府は同社から同鉱床のライセンスを没収することを検討していた）。2004年以降、同鉱床の生産量は増加し2009年には年産160万 t が達成された。その後、生産量は減少し2014年には55万 t にまで落ち込んだが、新しい井戸の掘削により2015年から生産の回復傾向が観察され始めて

おり、2016年に100万 t の大台を回復する可能性がある。

(2) サマトロールネフチェガスとRNニジネワルトフスク

サマトロールネフチェガスは、1990年代初めに設立されたニジネワルトフスクネフチェガスの改組プロセスの中で同名の石油ガス生産管理局をベースに1999年に設立された会社で、ロシア最大の埋蔵量を有するサマトロール鉱床の南部鉱区の開発ライセンスを保有している。サマトロール鉱床の北部鉱区の開発ライセンスは、RNニジネワルトフスク（旧チェルノゴルネフチ）が保有している。

サマトロール鉱床（ハンティ・マンシ自治管区、ニジネワルトフスク地区） 1969年に開発が開始された鉱床で、原始埋蔵量は約33億 t と評価されている。ピーク時の1980年には1億5,890万 t もの生産を記録した。また、翌年の1981年には累積生産量が10億 t を突破した。当時、サマトロールはロシアの石油生産量の約半分を占めていた。その後、生産量は急速に減少し始め、1990年には6,000万 t にまで落ち込んだ。その後も1995年：2,000万 t、1998年：1,500万 t と生産は減少し続けていた。含水率も急上昇し、1995年時点で92%に達していた。含水率急上昇の主因の1つは1970～1980年代に水攻法を用いて実施された無理な増産にあった。

1990年代半ば時点でサマトロールでの石油生産は採算性ぎりぎりの水準に追い込まれていた。そして、同鉱床を拠点としていたニジネワルトフスクネフチェガスの将来についても悲観的見方が支配的となっていた。しかし、2000年代に入り、当時の同社の親会社であったTNK-BP（2013年にロスネフチに買収された）はサマトロールの生産量を安定させるだけでなく、伸ばすことに成功した。TNK-BPが最初に講じた措置は、生産性の低い井戸の閉鎖、フラクチャリングの実施、潜水ポンプの配置の見直し、傾斜井の掘削、枝掘りの実施等を行うことにより生産井の状況を改善することであった。その後、新しい油層の開発開始という措置も講じられた。最初に開発の対象となったのは、サマトロールの主要油層の上部に位置する浸透率が低く有効厚の小さい（8～16m）「リャブチク」という油層であった（同油層の確認埋蔵量は5,500万 t、予想埋蔵量は1億3,700万 t と評価されている）。リャブチクの開発は主として、既存の井戸を同油層まで導き、フラクチャリングを実施するという方法で行われている。また、2005年には、サマトロール鉱床の南東に位置するウスチ・ヴァフスカヤ・フィールド（可採埋蔵量は4,100万 t）の開発も開始された。TNK-BPは4億5,000万ドルを投下し、2006年に同フィールドにおいてピーク生産量約300万 t/年を達成することに成功した。

以上のような努力の結果、サマトロールの生産量は2005年に約3,100万 t にまで回復した。

2005年12月にTNK-BPは、サマトロール鉱床のライセンスの有効期間を2038年まで延長すると同時に、同鉱床の新しい開発計画を承認した。新計画によれば、サマトロール鉱床で1,700の新しい井戸が掘削されると同時に、1,800～2,000の枝掘りが実施されることになっていた。また、当時の見通しでは、2012年まで生産量は3,000万 t/年の水準で維持され

ることになっていたが、実際には、減産がかなり速いテンポで進行しており、2012年の生産量は2,320万tにとどまった（そのうち1,740万tをサマトロールネフチェガスが生産した）。その後も減産傾向は続いており、2015年の生産量は2,040万tにとどまった（そのうちの1,560万tをサマトロールネフチェガスが占めた）。同様に含水率の上昇にも歯止めがかかっておらず、2015年時点での値はサマトロールネフチェガスが96%、RNニジネワルトフスクが約90%となっていた。

RNニジネワルトフスクは、サマトロール鉱床北部鉱区その他、ハンティ・マンシ自治管区の4つの鉱床の開発に従事しているが、いずれの鉱床でも年産量が100万tを下回っている。また、今後、それらの鉱床で大幅に生産量が増加する可能性も存在しない。

（表II-4）サマトロールネフチェガスとRNニジネワルトフスク傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初 の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015
サマトロール(北部)	1969	148.9	148.1	5,424	5,105	4,750
サマトロール(南部)	1969	392.6	408.3	16,595	16,028	1,558

（出所） ロスネフチ。

（3）RNウヴァトネフチェガス

同社もまた上記の2つの生産企業同様に、2013年にロスネフチに買収されたTNK-BPの傘下に入っていた生産企業で、チュメニ州南部のいわゆるウヴァト鉱床群に属する複数の鉱床のライセンスを保有している。主要な鉱床はウスチ・テグススコエとウルネンスコエの2つであるが、両鉱床ともソ連時代に発見されたものの、へき地に位置し必要なインフラが欠如していたことから長年にわたり手つかずのまま放置されていた。事態が進展を見せ始めたのは、1990年代に入りTNK-BP（当時はTNK）がウヴァト鉱床群に属する複数の鉱床のライセンスを獲得してからであった。同社はまず1992年にトランスネフチの幹線PLの近くに所在する可採埋蔵量2,000万tのカリチンスコエ鉱床の開発に着手した。また、2000年からはセヴェロ・デミヤンスコエ鉱床の開発にも取り組み始めた。さらに、TNK-BPは2000年代半ばごろからウヴァト鉱床群で探鉱作業に積極的に取り組むようになり、約10の新鉱床を発見することに成功した。

2000年代後半よりTNK-BPは20億ドル以上の資金を投下してウヴァト鉱床群の本格的な開発に取り組み始め、2009年2月にその時点でウヴァト鉱床群の確認埋蔵量の約半分を占めていたウスチ・テグススコエとウルネンスコエの両鉱床での商業生産を開始した。両鉱床の生産量は急激に増加し、商業生産開始後1年半で累積生産量が100万tを超えた。その後も生産量は増加しており、ウヴァト鉱床群の開発に取り組んでいるRNウヴァトネフチェガスの生産量は2015年に1,000万tを超えた。この数字は、ウヴァト鉱床群開発プロジェクトのプラトーだと判断される。

現時点ではRNウヴァトネフチェガスの総生産量の80%以上をウスチ・テグススコエ鉱床が占めているが、同鉱床の埋蔵量はそれほど大きなものではなく（表Ⅱ-5）、現在の生産水準の維持は今後難しくなるであろう。早ければ2016年にも同鉱床での石油生産量が減少に転じる可能性がある。

ウルネンススコエ鉱床での石油生産量は2011年にプラトーの220万tを達成した後に減少しており、2015年は100万t未滿にとどまった。同鉱床の埋蔵量の規模もやはりそれほど大きなものではなく（表Ⅱ-5）、減産傾向が今後も続く可能性が高い。なお、RNウヴァトネフチェガスはウスチ・テグススコエとウルネンススコエの両鉱床以外に、ウヴァト鉱床群に属する約10の中小規模鉱床で生産を行っているが、それらはいずれも開発初期段階にあり（3鉱床では2014年より生産が開始されたばかりとなっている）、今後数年は、それらの鉱床がウスチ・テグススコエとウルネンススコエの両鉱床の減産分を補てんすることになるであろう。

（表Ⅱ-5）RNウヴァトネフチェガス傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初 の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015 ¹⁾
ウスチ・テグススコエ	2009	27.2	49.8	6,161	7,495	9,000
ウルネンススコエ	2009	4.7	2.9	1,405	1,089	950

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

(4)RNニャガンネフチェガス

同社は1982年に設立された会社で、1994年まではクラスノレーニンスクネフチェガス、1999年まではコンドペトロリウムと呼ばれていた。同社は、クラスノレーニンスコエ鉱床群のタリンスカヤ、エム・エゴフスカヤの各フィールド、および、カメンナヤ・フィールドの西部のライセンスを保有している。

浸透率の非常に高い油層が発見されたタリンスキーとエム・エゴフスキーの両鉱区では1980～1981年に開発が開始され、1989年にピーク生産量の1,350万t/年が達成されたが、その後生産が急減し、1998年の生産量はわずか250万tにとどまった。その時点でのタリンスキー鉱区の含水率は80%で、油層圧も極端に低下していた。

クラスノレーニンスコエ鉱床群の中で最も生産性が高いと目されているタリンスキー鉱区の累積生産量は2015年時点で1億2,000万tを超えており、同鉱区にはもはや大きな期待はかけられなくなっている。そこで、RNニャガンネフチェガスはザパドノ・カメンヌィ鉱区とエム・エゴフスキー鉱区に2006年から積極的な投資を行うようになっており、後者では2011年にプラトーの290万t/年が達成された。しかし、その後、同社の生産量は減少に転じており2015年の生産量も前年比2.96%減の605万tにとどまった。

(表 II-6) RNニャガンネフチェガス傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015 ¹⁾
カメンヌイ鉱区(西部)	1992	129.3	145.4	2,456	2,263	2,100
エム・エゴフスキー鉱区	1980	105.9	111.7	2,023	2,020	2,000
タリンスキー鉱区	1981	38.2	64.4	1,934	1,948	1,900

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

(5)ロスネフチ・プルネフチェガス

同社はヤマロ・ネネツ自治管区の石油およびガス鉱床において生産を行っている。ユガンスクネフチェガス買収までは、同社はロスネフチ傘下最大の石油生産企業であった。

同社の特徴の1つとして、生産および輸送インフラが未整備であるという点を挙げる事ができる。同社が活動するエリアでは必要なインフラが完全に整備される前にソ連解体の時期を迎えたのである。たとえば、同社が活動するエリアでは随伴ガス有効利用のためのインフラが未整備となっている。同社の活動するエリアではガス成分の割合が大きくなっており、そのことは同社にとって大きな頭痛の種の1つとなっている。プルネフチェガスを語る上でもう1つの大きなポイントとなるのは、親会社であるロスネフチが同社が保有する鉱床の開発を重視していないという点である。その結果、プルネフチェガスは他の生産企業が保有するヴァンコール鉱床の開発に関与することを余儀なくされている。そういった経緯もあり、プルネフチェガスが保有する鉱床はいずれも比較的若いにもかかわらず、同社の石油生産量は2002年より一貫して減少しており、2002年時点で998万tだったものが、2015年には551万tにまで落ち込んだ。

その一方で、近年、ガス(随伴および非随伴)の生産用のインフラの整備は積極的に行われるようになっており、その生産量は増加傾向にある。

2015年末時点でプルネフチェガスは12の鉱床で生産活動を行っていたが、それらの中で最も規模が大きいのはコムソモリスコエ、ハラムプルスコエ、タラソフスコエ、バルスコフスコエの4鉱床で、プルネフチェガスの石油生産量に占めるシェアは合計で70%以上に達する。4鉱床はすべてヤマロ・ネネツ自治管区に所在するが、どの鉱床でも減産傾向が観察されている。当該4鉱床の現状は以下の通りとなっている。

タラソフスコエ鉱床とバルスコフスコエ鉱床 4鉱床のうち最初に開発が開始されたのは最も地質構造が単純なタラソフスコエ鉱床で、1986年から商業生産が行われている。さらに、翌年の1987年にはバルスコフスコエ鉱床で商業生産が開始された。両鉱床のプラトナーらびに、プルネフチェガスのピーク生産量は1990年に達成された。同年のプルネフチェガスの生産量は1,170万tであったが、そのうちの670万tがタラソフスコエ鉱床で、450万tがバルスコフスコエ鉱床でそれぞれ生産された。両鉱床では商業生産開始後わずか3～4年で

ピーク生産量が達成されたわけだが、その後遺症でその後は生産が停滞した。2000年代に入り親会社のロスネフチは両鉱床のリハビリを試みたが、思ったような成果は得られず、最大で200万t／年の生産水準しか達成できなかった。2000年代後半以降両鉱床の生産量は減少に転じており、タラソフスコエ鉱床では2012年より年産量が100万tを下回る状態が続いている。

コムソモリスコエ鉱床 1988年に開発が開始された鉱床だが地質構造が非常に複雑で、実に52もの石油ガス層が発見されている。1990年初頭時点ではロシアの石油会社にはこのような構造の鉱床の開発の経験がなく、同鉱床の開発は外資を誘致しPSA方式で実施することが想定されていた。しかし、結局のところ、同鉱床がPSAの対象になることはなかった。

2000年代に入り同鉱床の開発はプルネフチェガスの優先課題となったが、開発の対象となったのは油層ではなくガス層であった。2011年に処理能力24億m³／年のガスのアップグレーダーが完成したが、そのことが石油の増産につながることはなかった。同鉱床の直近のピーク生産量は220万t／年で2008年に達成されたが、その後、減産傾向が顕著となり2015年の生産量は約135万tにとどまった。

同鉱床の埋蔵量の値自体は大きく、理論上は増産が可能であるが、ロスネフチは他に複数のより有望なプロジェクトを抱えており、現時点では、その理論上の可能性が具現化される公算は低くなっている。

ハラムプルスコエ鉱床 1990年に開発が開始された鉱床。石油鉱床というよりもガス鉱床というべき鉱床で、ガスの埋蔵量は9,000億m³に達すると評価されている。開発開始以降、ロスネフチはずっと同鉱床のガスのガス幹線PLへのアクセスに関しガспромとの間で交渉を行っているが、現在に至るまで、法的拘束力のある文書の締結には至っていない。その関係で同鉱床で産出する随伴ガスはすべて地下に再圧入されている。同鉱床の石油の生産量は減少傾向にあり、2013年以降は年産量が100万tを下回る状態が続いている。

(表II-7) ロスネフチ・プルネフチェガス傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の 確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015 ¹⁾
コムソモリスコエ	1988	54.1	50.4	1,944	1,730	1,350
バルスコフスコエ	1987	27.9	23.4	1,294	1,294	1,150
ハラムプルスコエ	1990	22.7	18.4	866	811	800

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

(6)西シベリアで活動するロスネフチ傘下のその他の石油生産企業

ヴァリエガンネフチ 同社は1992年に、ロシアのチェルノゴルネフチ（現RNニジネワルトフスク）と米国のOccidental Petroleumの対等出資の合弁企業として設立された。その際、チェルノゴルネフチは、サマトロール鉱床の北方のニジネワルトフスク地区に賦存するヴァン・エガンスコエ鉱床とアイ・エガンスコエという小さな鉱床のライセンスを合弁企業の資本金として拠出した。2003年にTNK-BPが設立された後、チェルノゴルネフチは保有していたヴァリエガンネフチの株式の50%をTNK-BPに譲渡した。さらに、2007年になりTNK-BPは残りの50%を、Occidental Petroleumから買い取り、ヴァリエガンネフチを完全子会社化した。その後、2013年にロスネフチがTNK-BPを買収した結果、ヴァリエガンネフチもロスネフチの傘下に入ることとなった。

原始埋蔵量が2億5,000万t以上と評価されているヴァン・エガンスコエ鉱床の開発は1986年に開始され、1989年から今日に至るまで年間100万t以上の生産量を維持している。同鉱床の生産のピークは2003年で、同年には286万8,000tの石油が生産された。しかし、すでに含水率が90%を超えていることもあり、新しい井戸の掘削、休止井のリハビリ、新しい油層の開発といった措置が講じられているにもかかわらず、その後は生産が減少し続けている。同鉱床の2015年初頭時点の累積生産量はわずか5,300万tにすぎず、理論上は生産の安定もしくは増産が可能であるが、そのためには高粘度油層の開発に着手することが必要となる。

ヴァリエガンネフチェガス 2003年にTNK-BPの傘下に入った生産企業で、ハンティ・マンシ自治管区の北東部のヤマロ・ネネツ自治管区との境界付近に位置するヴェルフネコリク・エガンスコエ鉱床を主要生産拠点としている。同鉱床は大規模鉱床の範疇に入り、石油の原始埋蔵量は1億3,800万tと評価されている。地下約2,000mのところには賦存する地層には131の貯留層が存在する（うち77が石油の貯留層、23が石油ガス、31がガスとなっている）。鉱床のインフラの整備は計画より遅れ、2000年代初めの段階ではまだ完成していなかった。遅れの原因の1つは、TNK-BP（当時はTNK）と当時存在したシダンコという石油会社の激しい対立にあった。そのあおりを受け、ヴァリエガンネフチは破産措置の対象となったのである。2002年になり2社の対立はTNK-BPがシダンコを買収するという形で終焉し、ヴェルフネコリク・エガンスコエ鉱床のインフラ整備作業はようやく本格化することになった。それに伴い生産量も増加し、2003年には185万5,000tに達した。その後も生産量は伸び続け、2005年にはピーク生産量の290万tが達成された。しかし、2006年以降は一貫して減産が続いており、2015年の生産量は110万tにとどまった。

ニジネワルトフスク石油ガス生産会社 同社もまた以前はTNK-BPの傘下企業であった。同社は、ニジネワルトフスクネフチェガスの改組プロセスの中で1999年に誕生した会社で、ハンティ・マンシ自治管区の10の鉱床で石油生産を行っているが、その中で最大規模を有するのはホフリャコフスコエという鉱床である。同鉱床の開発は1984年に開始され、1990年代半ばの段階での残存埋蔵量は4,500万t、資源枯渇率は16%、年産量は160万t、含水率

は10%未満となっていた。同鉱床では2004年にピーク生産量の350万tを達成したが、その後、生産量は年10%のテンポで減少し、2014年以降は年産量が100万tを割り込む状態が続いている。ニジネワルトフスク石油ガス生産会社が保有する鉱床の中にも年産量が100万tを超えるものは存在しない。また、大幅な増産の可能性を有する鉱床も存在しない。

**(表 II-8) 西シベリアで活動するロスネフチ傘下のその他の石油生産企業の
最も生産性の高い鉱床**

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の 確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t		
		2012	2015	2013	2014	2015 ¹⁾
ヴァン・エガンスコエ	1986	26.9	30.5	1,329	1,329	1,200
ヴェルフネコリク・エガンスコエ	1990	30.6	31.7	1,373	1,234	1,100
ホフリャコフスコエ	1984	17.8	11.6	1,036	878	800

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

3. ルクオイルの西シベリアでの生産

ルクオイルは、西シベリアにおいて3番目の石油生産規模を有する会社である。ルクオイルがロシア国内で保有する確認埋蔵量の54%以上が西シベリアに賦存する。また、同社の総生産量に占める西シベリアもほぼ同様の割合となっている。西シベリアで活動するルクオイルの生産子会社の中で最も大きな規模を有するのは、ルクオイル西シベリアである。

ただ、ルクオイルの西シベリアの資源基盤は悪化している。ルクオイル全体の含水率の平均値は2015年初頭時点で80.1%であったが、西シベリアの鉱床の当該の値は89.9%に達している。ちなみに、2002年時点のルクオイル全体の含水率の平均値と西シベリアの鉱床の含水率の平均値は、順に77.1%と79.1%であった。また、2014年時点の生産井1本あたりの平均日産量はルクオイル全体で13.6tであったのに対し、西シベリアの鉱床のそれは7.9tであった。西シベリアの鉱床の日産量のピークは2005年で、生産井1本あたりの平均値は12.4tに達していた。

その他、注目すべきは、西シベリアの鉱床では、増進回収法を適用することにより生産される石油の割合が減少しているという点である。その割合が最も大きかったのは2006年で、同年のルクオイルの西シベリアにおける生産量の32.1% (実数ベースで1,916万t) が、増進回収法を適用することにより回収された。ところが、2014年時点では増進回収法を適用して回収された石油の量は1,364万tにとどまった。これは、西シベリアの鉱床では、増進回収法がもたらす効果が低減していることを意味している。

(表II-9) ルクオイル・グループの石油生産量

(単位 1,000 t)

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
ルクオイル全体(ロシア)	86,277	91,100	91,868	84,966	84,234	85,481	86,328	85,654
うち西シベリア	58,469	59,917	52,962	49,102	49,214	48,208	46,840	n.a
うちルクオイル西シベリア	53,672	53,177	47,956	44,166	44,242	44,094	43,681	41,087

(出所) ルクオイル。

(表II-10) 西シベリアのルクオイルの鉱床の中で最も生産性の高いもの

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
テヴリンスコ・ルススキンスコエ	1986	95.9	84.7	6,692	6,609	6,176	5,400
ポフホフスコエ	1978	101.2	105.4	5,862	5,737	5,441	5,000
ヴァチエガンスコエ	1983	149.5	140.4	5,921	5,723	5,350	4,950
コガルィムスコエ	1985	35.2	39.5	2,837	2,631	2,626	2,600
南ユグンスコエ	1982	73.0	65.2	2,259	2,266	2,296	2,300
ウリエフスコエ	1978	42.4	43.0	3,438	2,912	2,472	2,100
ポカチェフスコエ	1977	41.5	41.0	2,067	2,019	2,002	1,800
東ペレヴァリスコエ	2007	13.4	19.5	1,152	1,401	1,622	1,700
ケチモフスコエ	1995	34.3	25.7	2,163	2,167	1,848	1,600
ニヴァガリスコエ	1985	31.9	37.7	1,143	1,323	1,458	1,400
ノング・エガンスコエ	1978	17.6	18.8	1,254	1,338	1,449	1,400
ポトチノエ	1978	27.1	32.0	1,068	1,204	1,263	1,100

1) 速報値。

(出所) ルクオイル。

しかし、資源基盤の悪化にもかかわらず、ルクオイルは2012年に西シベリアにおける減産傾向に歯止めをかけ、若干ではあるが前年を上回る生産量を記録することに成功した。ルクオイルの上流部門での戦略から判断して、同社は2つの措置を講じることにより西シベリアでの減産傾向に歯止めをかけることに成功したものと推測される。1つは、ルクオイルが保有する商業カテゴリーの埋蔵量の約38%を占める開発中の鉱床において積極的に増進回収法を適用するという措置である。もう1つは、ルクオイルが保有する商業カテゴリーの埋蔵量の約35%を占める浸透率が低く、有効厚も薄い劣悪な油層での開発に着手するという措置である。しかし、その後、それらの措置の効果は急激に薄れ再び減産傾向が顕著になっている。当該の減産は、生産井の掘削深度と生産井の総数が共に増加するという状況の中で生じているのだが、これは、開発中の鉱床の生産性の低下が不可逆性の形で

確実に進行していることを意味する。ちなみに、ルクオイル西シベリアの2015年時点の生産量は2000年時点の数字を下回っており、同じ西シベリアで活動する他の大手生産企業(ロスネフチ傘下のユガンスクネフチェガスおよびスルグトネフチェガス)よりも早いテンポで減産が進んでいるといえる。

ルクオイルが西シベリアに保有する主要鉱床の現状は以下の通りとなっている。

テヴリンスコ・ルススキンスコエ鉱床 ルクオイル(ルクオイル西シベリア)が保有する最大規模の鉱床の1つ。同鉱床の開発は1986年に開始されたが、ソ連時代は本格的な開発にまでは至らなかった。ピーク生産量の1,140万t/年が達成されたのも、2005年になってからであった。しかし、それ以降、生産量は減少傾向にあり、ピーク時には26.2tに達していた生産井1本当たりの日産量が2014年には11.4tにまで落ち込んだ。含水率も急増しており、2002年時点で39.2%だったものが、2014年には87.3%に達した。ルクオイルの情報によれば、現在、同鉱床では水平井の掘削や多段階フラクチャリングといった措置が積極的に講じられている。その結果、2012~2013年になり減産幅が縮小したが、減産傾向にはまだ歯止めがかかっていない。それどころか、2014年以降は再び減産幅が拡大しており、2015年の生産量は前年比12.6%減の540万tにとどまった。ハンティ・マンシ自治管区政府の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに430万tにまで減少するとみられている。

ポフホフスコエ鉱床 ルクオイル西シベリアが保有する鉱床の中で2番目に生産性の高い鉱床だが、同鉱床でも減産傾向が観察され始めている。同鉱床はルクオイル西シベリアが保有する鉱床の中で最も古く(開発開始年は1978年)、累積生産量も最も多いが(すでに2億2,000万t以上に達している)、含水率は83.6%(2001年時点で53%だった)と比較的低くなっている。恐らく、この事象の背景には、同鉱床のポテンシャルが、1980年代に生産の佳境を迎えていた「同世代」の巨大鉱床と比較すると劣っていたという事実が存在するものと考えられる。その結果、ポフホフスコエ鉱床では、同世代の巨大鉱床ほど集中的な生産が実施されることがなく、含水率のコントロールが可能になったのだ。ちなみに、同鉱床の生産量のピークは1987年で同年には1,140万tの石油が生産されたが、その時点での含水率はわずか22.6%であった。

1990年代の後半から2000年代の初めにかけて、同鉱床の生産量は490万~530万tの水準で推移していたが、その頃から若干ではあるが含水率の上昇傾向が観察され始め、2000年初頭の時点で50%弱となっていた。

同鉱床の直近の生産のピークは2007年で、同年には620万tの石油が生産された。その後、2013年まで570万~600万t/年の生産水準が維持された。しかし、2014年から減産に転じており、今後もその傾向が続くとみられている。ハンティ・マンシ自治管区政府の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに310万t/年にまで減少するとみられている。

ヴァチエガンスコエ鉱床 1983年に開発が開始された鉱床で、ルクオイル西シベリアが保有する鉱床の中で生産性の点で3番目、残存埋蔵量の数字ではトップに位置する。他鉱床同様に同鉱床でも生産井1本当たりの日産量が減少しているが、減少幅は上記のテヴリンスコ・

ルススキンスコエ鉱床ほど大きくなく、ピーク時が11 tであったのに対し現在は7.4 t となっている。同鉱床の最大の問題点の1つは含水率の大きさと、2013年時点で90%を超えていた。もっとも、含水率の上昇テンポも上記のテヴリンスコ・ルススキンスコエ鉱床と比較すると緩やかで、この10年間で20ポイント程度しか上昇していない。同鉱床の生産の最初のピークは1991年で、同年には904万 t の石油が生産された。しかし、ソ連解体後の経済混乱の影響を受け、その後生産量は急激に減少し、1997年の時点でわずか210万 t にまで落ち込んだ。しかし、1990年代の末から増進回収法が積極的に採用されるようになり増産に転じ、2番目の生産のピークとなった2006年には834万 t の石油が生産された。しかし、その後再び減産に転じており、2014年は535万 t、2015年は500万 t 弱にそれぞれとどまった。ハンティ・マンシ自治管区行政政府の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに330万 t /年にまで減少するとみられている。

ルクオイル（ルクオイル西シベリア）がハンティ・マンシ自治管区に保有する上記の3大鉱床の2015年の石油生産量の合計値は実数ベースで前年を150万 t 下回ったが、そのような大幅な減産を、下で示すより生産性の低い鉱床の増産分で補てんすることは不可能となっている。

コガリムスコエ鉱床(テヴリンスコ・ルススキンスコエ鉱床のサテライト鉱床) 公式記録によれば同鉱床の開発は1985年に開始されたことになっているが、しばらくの間、開発が本格化することはなかった。1995年にルクオイルと外資との合弁企業であった「ルクオイルAIK」が、同鉱床の主要鉱区のライセンスを獲得したが、やはり開発が進展することはなかった。その直後より同社も、当時ルクオイルが取り組んでいた傘下の複数の合弁企業の吸収プロセスの対象となり、事実上企業活動がマヒ状態に陥っていたためである。「ルクオイルAIK」が、同鉱床の開発に積極的に取り組み始めたのは、当該の吸収プロセスが終了した2000年代に入ってからであった。

「ルクオイルAIK」の社史が特異であるように、コガリムスコエ鉱床の開発の経緯も特異なものとなっている。ルクオイルの基準で見ると最少の数の井戸で最大限の日産量を達成するという形で、開発が開始されてから20年以上経過した2008年にその時点でのピーク生産量の282万 t が達成されたのである。同鉱床では含水率も低くなっており、2011年時点で61%未満となっている。2012年にルクオイル西シベリアもコガリムスコエ鉱床の自らの鉱区内で生産を開始した結果、同年の同鉱床全体の生産量は2008年の数字を上回った。その後、同鉱床の生産量は微減しており、含水率も2014年時点で72.4%にまで上昇していた。その開発をめぐる現状から判断して、同鉱床では年産100万tの水準が少なくともあと10年程度は維持されるものと予測される。

南ヤグンスコエ鉱床 1982年に開発が開始された鉱床で、1990年に最初のピークを迎え同年には940万 t の石油が生産された。ちなみに、その時点での含水率は44%であった。その後、生産量は減少に転じ2000年時点での数字は約420万 t となっていた（その時点の含水率は70%）。しかし、2001年より増産傾向が観察されるようになり、2004年には2度目の生産の

ピークを迎え、年産450万 t 強を達成することに成功した。2005年以降減産に転じたが、これまで手付かずだったエリアで生産井を掘削するなどの措置が講じられた結果、2011年より年産約230万 t の水準で生産を維持することに成功している。

同鉱床の残存埋蔵量の数字は2015年初頭時点で6,520万 t と大きくなっているが、含水率が93.5%と非常に高いことを勘案すると、生産水準を中期的に維持することは難しいと判断される。

ウリエフスコエ鉱床 ルクオイル西シベリアの鉱床の中で最も古い部類に属するが（1978年開発開始）、その生産の歴史はロシアでは非常に珍しいものとなっている。ロシアの多くの鉱床は2000年初めに増産傾向を示したが、ウリエフスコエ鉱床の生産量は当時減少していた。また、生産井の数も減少していた。さらに、含水率も90%に達しており、将来性のない鉱床とみなされていた。しかし、追加探査を実施し、より正確な地質モデルを構築することにより、ルクオイル西シベリアは同鉱床を再生させることに成功した。2000年代後半から年20万～30万 t のテンポで生産が伸び始め、2012年には年産344万 t を達成することに成功した。その時点での井戸1本当たりの日産量は9.4 t にまで増加し、含水率も86.2%にまで減少していた。しかし、2013年から生産量、日産量、含水率の数値がすべて悪化しており、2014年時点の数字は順に247万 t、6.4 t、90%弱となっていた。

ボカチェフスコエ鉱床(ハンティ・マンシ自治管区、ニジネワルトフスク地区) ルクオイル西シベリアが保有する年産100万 t 以上の鉱床の中では最古の部類に属する。商業生産は1977年に開始され、そのわずか3年後の1980年にピーク生産量の1,028万 t が達成された。その後生産量は減少したが、2000年代に入り増進回収法を採用することにより生産の回復に成功し、2007年には年産358万 t を記録した。しかし、その後再び減産傾向が観察され始めており、2012年の生産量は210万 t にとどまった。その後、その生産水準が2014年まで維持されたが、2015年には生産量が再び減少に転じた。同鉱床の場合、含水率が94.9%と非常に高い上に、井戸1本あたりの日産量が5.3 t と極めて小さく（いずれも、2014年時点の数字）、今後も恐らく減産傾向は続くであろう。

東ベレヴァリスコエ鉱床 ルクオイルの子会社のRITEKが開発に取り組んでいる鉱床で、2012年に初めて年産100万 t の水準を突破した。同鉱床はハンティ・マンシ自治管区の北部に位置し、2007年から商業生産が開始された。同鉱床でRITEKは水攻法、ガス圧入法等の増進回収法を適用しており、一定の成果を得ている。また、同鉱床の東部で掘削された探鉱井の結果も良好で、2011年に400バレルの日産量を記録した。同鉱床では2015年も若干とはいえ増産傾向が観察されたが、その埋蔵量の規模の小ささを勘案すると、今が生産のピークであると判断される。

ケチモフスコエ鉱床 開発は1995年に開始されたが、それが本格化したのは2007年からで、同年から2010年までは生産量は毎年30～60%のテンポで増加していた。しかし、2011年の生産量は前年比でわずか5%増の217万 t にとどまった。また、急激な増産の結果、含水率は当初の68%から2011年時点で77%にまで上昇し、生産井1本当たりの平均日産量も23.5

t から19 t に減少した。ただ、そのころからケチモフスコエ鉱床の周辺の鉱区の開発が本格化したため、生産条件の悪化にもかかわらず、年産200万 t 以上の水準は2013年まで維持された。もっとも、2014年からは減産傾向が観察され始めており、2015年の生産量は160万 t にとどまった。現時点で含水率が86.1%に達しているという事実や、生産性の高い井戸の数が減少傾向にあるという事実などを勘案すると、同鉱床の減産傾向は今後も続く可能性が高いと判断される。

ニヴァガリスコエ鉱床 1985年より開発が開始された鉱床だが、油層の構造が複雑な上に浸透率が低いことなどもありソ連時代は本格的な開発が実施されなかった。同鉱床では2008年にピーク生産量の年産163万 t 強が達成された後しばらく減産傾向が続いていたが、2011年より新たな油層の開発が開始されたこともあり生産が回復に転じ、2014年には150万 t 弱の石油が生産された。また、同年には油井1本当たりの日産量が前年を上回ると同時に、含水率の値が前年を下回るという現象も観察された（2014年の数字は順に960万 t / 年と85.7%）。これは極めて良好な数字で、新油層開発プロジェクトの効率の高さを証明している。もっとも、2015年に入り状況は悪化し、同年の生産量は若干ではあるが前年を下回った。

ノギ・エガンスコエ鉱床 1978年より開発が開始された鉱床であるが、2000年代に入り増産傾向が観察されはじめ、2005年にピーク生産量の154万 t が達成された。その後、減産が始まり2010年には90万 t / 年にまで生産量が落ち込んだ。同時に生産条件も急激に悪化し、2010年時点の井戸1本あたりの日産量の平均値は2005年の約半分まで低下していた。また、含水率も90%以上に達していた。ただ、同鉱床でもそれまで手付かずであった回収困難な油層の開発がそのころより開始された結果石油の生産量が回復し始め、2014年には150万 t 近い石油が生産された。また、含水率の平均値も86.9%まで低下した。もっとも、同鉱床の残存埋蔵量の規模が2,000万 t 弱と小さいことを勘案すると、この増産傾向が長期的に続く可能性は低いと判断される。

ボトチノエ鉱床 1978年に開発が開始されたルクオイル西シベリアが保有する最古の鉱床の1つで、現時点での含水率は90%以上に達している。ここ数年、年産量が100万 t を下回る状態が続いていたが、2012年になり再び100万 t 以上の生産を記録することに成功した。それが可能になったのは、鉱床の北東部のアチモフ層で新規に埋蔵量が発見されたためである。現在、ルクオイル西シベリアは新規に発見された埋蔵量の開発に着手しており（多段階フラクチャリングを伴う傾斜井の掘削という手法を採用している）、2014年には年産130万 t が達成された。2015年は若干生産量が減少したが、年産100万 t 以上の水準を維持することには成功した。

ルクオイルの西シベリアにおける今後の生産動向を占う上で注目しなければならないのは、2012年末にルクオイル西シベリアが、オークションを通しイミロルスキー・ライセンス鉱区（同鉱区にはイミロルスコエ鉱床、西イミロルスコエ鉱床、イストチノエ鉱床が含まれる）を獲得し、その資源基盤を大幅に拡充することに成功したという事実である。当

該のライセンス鉱区を獲得するために、ルクオイル西シベリアは競売開始価格の約倍の508億ルーブルを支払った。

イミロルスコエ鉱床は1981年に発見されたが、地質構造が複雑なため、事実上開発は行われなかった。1993年に同鉱床の地質探査ライセンスをシブネフチ(現ガスプロムネフチ)が獲得したが、ライセンス協定の条件を守ることができず、結局ライセンスを剥奪されてしまった。その後、1990年代末に今度はTNK-BPが開発に取り組み始めたが、やはりライセンス協定の条件を守ることができず、ライセンスを喪失した。その後、同鉱床はロシア連邦未分配ファンドに戻されたままとなっていた。

イミロルスコエ鉱床を含む同名の鉱区のC1+C2カテゴリーの地質学的埋蔵量は8億5,500万t、可採埋蔵量は1億9,370万tと評価されている。ルクオイルは2014年秋から同鉱床で試験商業生産を開始している。現在の計画では2019年まで試験商業生産が続けられる予定となっているが、状況次第ではルクオイルがそれよりも早期に商業生産に移行する可能性もある。埋蔵量の規模が予想通りのものであれば、同鉱床ではピーク時に900万～1,100万t/年の石油が生産されることになるであろう。すなわち、同鉱床は、ルクオイル傘下の西シベリアの鉱床としてはもちろん、ロシアのすべての鉱床でも最大級の生産性を誇る鉱床となるであろう。

4. スルグトネフチェガスの西シベリアでの生産

生産合同「スルグトネフチェガス」は西スルグト鉱床の開発を目的として1964年に設立され、1965年より同鉱床で商業生産を開始した。その後、スルグトネフチェガスはフォードロフスコエとリヤントルスコエの2つの巨大鉱床を発見したが、それら2つの鉱床は現時点においてもスルグトネフチェガスが保有する鉱床の中で最も高い生産性を示している。

スルグトネフチェガスのソ連時代の生産のピークは1984年で、同年には6,010万tの石油が生産された。しかしその後、生産は減少に転じ、1993年には3,810万tにまで落ち込んだ。1993年時点でのスルグトネフチェガスの鉱床別の生産量を見ると、全体の25%をフォードロフスコエ鉱床が、22%をリヤントルスコエ鉱床がそれぞれ占めていた。1993年時点のフォードロフスコエ鉱床の資源枯渇率は58%、リヤントルスコエ鉱床のそれは22%と比較的低い水準にあったが、含水率の方は前者が90%、後者が80%と非常に高い水準に達していた。これは、不適切な増進回収法を適用し急激な増産を達成してきたことの結果であった。

しかし、1990年代の半ばにスルグトネフチェガスは、生産量を年間3,300万～3,400万tの水準で安定させることに成功し、1996年からは増産傾向が観察されるようになった。ここで注目すべきなのは、他の多くの垂直統合型石油会社において増産傾向が観察されるようになったのは、1999～2000年になってからだったという点である。スルグトネフチェガスが他社に先んじて増産に転じることができた主因は、ロシアの石油会社としては珍しい同

社の生産戦略にあった。当時、同社のライバル会社の多くが企業買収により生産量を伸ばしていたのに対し、スルグトネフチェガスは既存の鉱床に様々な種類の増進回収法を適用すること、ならびに、独力で新鉱床の開発を開始することにより増産を達成していた。スルグトネフチェガスは、長い間、井戸の掘削深度ならびに上流部門への投資額の点でロシアの大手石油会社中トップの座を守り通している。ただ、問題なのは、生産量では同社はトップではないという点である。その結果、同社の生産コストは、他社と比較して高いものとなっている。

もう1つの同社の欠点は、資源基盤の弱さである。同社はハンティ・マンシ自治管区に多くの新鉱床を保有しており、その中には比較的規模の大きなものも含まれているものの（同社の場合、生産量に占める新鉱床の割合は、業界の平均値の4倍近くに達している）、それらの新鉱床のポテンシャルだけでは、開発中の古い巨大鉱床の減産分を補填することは不可能となっているのだ。その結果、スルグトネフチェガスのハンティ・マンシ自治管区における生産量は2006年に6,530万t/年というピークの値を記録した後、一貫して減少し続けている（もっとも、ここ数年減産テンポは鈍化しているが）。

ハンティ・マンシ自治管区の資源基盤の弱体化が、保守的なスルグトネフチェガスをもってして、他のエリアへの進出を決断させた要因の1つであることは間違いない（2004年に同社は、サハ共和国のタラカン鉱床を獲得し、初めて西シベリア以外の地に進出した）。また、同社が、西シベリアにおけるビジネスが今後大幅に増大することはないとみなしているのも明白である。

（表II-11）スルグトネフチェガスの生産量

（単位 1,000 t）

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
全体	63,589	64,495	59,634	60,781	61,405	61,453	61,425	61,622
うち西シベリア	63,600	64,271	57,873	55,396	54,807	54,235	53,696	53,187

（出所） ロシア連邦エネルギー省。

2015年末時点でスルグトネフチェガスは67の鉱床で生産を行っていたが、そのうちの62は西シベリアに賦存する（残りの5つはサハ共和国に賦存する）。ちなみに、同社の生産量の約半分は年産量が300万tを超える6つの鉱床により占められている。

スルグトネフチェガスが西シベリアに保有する主要鉱床の現状は以下の通りとなっている。

フォードロフスコエ鉱床 1971年にハンティ・マンシ自治管区のスルグト地区で発見された巨大鉱床で、原始埋蔵量は20億tと評価されている。同鉱床は原始埋蔵量の点で、サマトロールに次ぐロシア第2位の規模を有しているが、世界的に見ても10位以内に入る巨大鉱床である。商業生産は1973年に開始され、1978年にピーク生産量の3,510万tが達成された。

しかし、その後、生産量は減少に転じ、1993年には1,000万 t 以下にまで落ち込んだ。また含水率も上昇し、同年時点で90%に達していた。

その後、約700万 t /年の生産水準が1990年代後半まで続いたが、生産性が比較的低いことや複雑な生産方式（水平井の掘削）の採用が必要になることなどが原因で手付かずとなっていた鉦床の上部の油層の開発が開始されたこともあり1990年代末ごろから生産が回復に転じた。現時点で、上部の油層はフォードロフスコエ鉦床の油層の中で最も生産性が高くなっている。

2000年代末時点での同鉦床の生産量は1,000万 t /年強で、含水率は93%となっていたが、その後、再び減産傾向が観察され始めた。その時期（2000年代末）に、スルグトネフチェガスは最深部に残された最後の高生産性油層の開発に着手したが、その開発計画によれば2020年までに3,500もの水平井が掘削される予定となっている。現時点で、フォードロフスコエ鉦床の年産量に占める当該油層の割合はすでに30%以上に達している。当該油層の開発開始によりフォードロフスコエ鉦床の生産量は安定したが、含水率の方は上昇し続けており、2015年時点で95%以上に達していた。当然ながら、そのことは鉦床の石油生産コストに否定的影響を及ぼしている。

リヤントルスコエ鉦床 やはりスルグト地区に賦存する鉦床で、1965年に発見され、1978年から生産が開始されている。発見から生産開始まで時間がかかったのは、同鉦床の地質構造が複雑なためである。生産のピークは1990年で、同年には1,035万 t の石油が生産された。しかし、その後、減産が始まり、1990年代半ばには400万 t 以下にまで生産量が落ち込んだ。

油価の上昇を受けスルグトネフチェガスは2000年代に入り同鉦床において生産井の掘削や枝掘りを積極的に行うようになったが、その結果、生産量が増加し始め2004年には年産850万 t を達成することに成功した。しかし、その後、再び減産に転じ2014年の生産量は416万 t にとどまった。2015年は若干生産量が増加し430万 t の水準に達したが、残存埋蔵量の規模の小ささや含水率の高さを勘案すると、増産傾向が長期的に続く可能性は極めて低いと判断される。

セヴェロ・ラツィユガンスコエ鉦床 2004年末に生産が開始された新しい鉦床で、南北の広がり120kmもあるのに対し、東西の広がりが1～2 kmしかないという西シベリアの鉦床としては非常に珍しい構造を有している。2000年の発見時点での可採埋蔵量は1,210万 t にすぎなかったが、より精密な探査が実施された結果、2015年初頭時点での当該の数字は約6,000万 t と評価されている。2015年の同鉦床の生産量は600万 t 強であったが、様々な情報から判断して、これが同鉦床のプラトーである可能性が高い。同鉦床ではフラクチャリングを多用して増産が達成されてきたという経緯があり、今後、急激に生産量が減少することも十分に考えられる。

(表II-12) スルグトネフチェガスが西シベリアに保有する主要鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の 確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
		フョードロフスコエ	1973	n.a	226.5	8,275	8,317
セヴェロ・ラバツィユガンスコエ	2004	n.a	58.3	5,333	5,589	5,852	6,100
リヤントルスコエ	1978	n.a	35.9	4,538	4,355	4,155	4,300
東スルグト(北鉱区)	1985	n.a	70.6	2,927	3,485	3,695	3,500
ルススキンスコエ	1987	n.a	53.3	2,572	2,766	3,035	3,200
ロゴジニコフスコエ	2006	n.a	82.7	3,326	3,529	3,362	3,100
西スルグト	1965	n.a	19.5	3,051	2,806	2,807	2,900
ブイストリンスコエ	1974	n.a	26.0	3,057	3,019	2,970	2,800
コニトロルスコエ	1995	n.a	51.0	2,284	2,100	1,853	1,650
ヤウンロルスコエ	1980	n.a	32.1	1,749	1,595	1,567	1,650
ヴァチムスコエ	1987	n.a	30.8	2,226	1,933	1,755	1,600
ジュマジャノフスコエ	2009	n.a	13.9	802	1,079	1,423	1,500

1) 速報値。

(出所) スルグトネフチェガス。

東スルグト鉱床(北鉱区) スルグトネフチェガスは同鉱床の北鉱区で1985年から生産を開始している(南鉱区ではユガンスクネフチェガスが活動している)。地質構造が複雑で、埋蔵量の60%以上が、浸透率が低く回収が困難なチュメニ層に賦存している。2000年代に入り増産傾向が観察されていたが、それは浸透率の低いチュメニ層で多数の井戸を掘削すること、ならびに、古い井戸に増進回収法を適用することにより達成されたものである。2014年に同鉱床では370万t近くの石油が生産されたが、2015年には生産量が減少している。この事実から判断して、2014年の値が同鉱床のプラトーであった可能性が高い。

ルススキンスコエ鉱床 上記の東スルグト鉱床同様に、埋蔵量の過半が、浸透率が低く回収が困難なチュメニ層に賦存している。同鉱床では1987年から開発が開始され、1992年にピーク生産量の176万tを記録した。その後、スルグトネフチェガスは油層圧を維持するための総合的な措置を講じたが大きな効果は得られず、45%であった含水率が1990年代の末には90%にまで上昇した。2000年の時点ではスルグトネフチェガスは他のより有望な鉱床への投資を優先するという方針を打ち出しており、同鉱床での新しい井戸の掘削は行われなくなっていた。その結果、2002年には生産量が60万t未満にまで落ち込んだ。しかし、2003年に方針が変更されチュメニ層の開発が本格的に行われるようになった結果、生産量も回復に転じ2015年には過去最高の年産320万tを達成することに成功した。同鉱床では2016年に新しい油層の開発が開始されることになっており、年産300万t以上の水準が維持される可能性がある。

ロゴジニコフスコエ鉱床 他の多くの鉱床と異なり、スルグト地区ではなく、オクチャブリスク地区に賦存し、クラスノレーニンスコエ鉱床群のサテライト鉱床とみなされている。スルグトネフチェガスは、オークションを通し2006年に同鉱床のライセンスを獲得しているが、当時の評価によれば、C1カテゴリーの可採埋蔵量が2,700万t、C2カテゴリーが6,900万tとされていた。2006年より商業生産が開始され、2011年にピーク生産量の250万t/年が達成されることになっていたが、実際の実生産量はそれよりも多く、2011年には277万tが、2012年には353万tがそれぞれ生産された。しかし、その後生産量は緩やかに減少し始めており、2015年の値は310万tにとどまった。今後同鉱床の実生産量が再び増加に転じる可能性は低いと、その残存埋蔵量が約8,000万tと非常に大きいことを勘案すると、年産300万tの水準を長期的に維持することは可能だと判断される。

西スルグト鉱床 西シベリアで最古の鉱床の1つで、1965年から商業生産が開始されている。原始埋蔵量は2億1,500万tで、1984年にピーク生産量の620万t/年が達成された（その時点での含水率は60%未満であった）。翌1985年から生産量は減少に転じ1988年には300万t/年の水準を割り込んでしまったが、1999年から積極的に枝掘りが実施されるようになったこともあって、生産量は回復に転じ2007年には年産400万tを達成することに成功した（その時点での含水率は90%弱であった）。しかし、その後、生産は再び下降線を描くようになり、2013～2014年の生産水準は約280万t/年にとどまった。2015年には若干生産量が増加したが、同鉱床の残存埋蔵量の規模の小ささを勘案すると、増産傾向が長期的に続く可能性は低いと判断される。

フィストリンスコエ鉱床 1974年に開発が開始され、1985年にピーク生産量を達成した。メインの油層を開発する過程で、その上下に浸透率と生産性の低さが特徴的な油層が存在することが判明した（現時点では、ハンティ・マンシ自治管区のスルグト地区の石油鉱床の大半が同様の構造を有していることが判明している）。1980年代末より同鉱床では水平井の掘削とフラクチャリングによるそれらの浸透率の低い油層の開発が開始され、2007年には400万t近くの石油を生産することに成功した。その後、生産量は減少に転じているが、急激な減産は回避できている。同鉱床の現時点での含水率が90%未満であるという事実も加味すると、スルグトネフチェガスは同鉱床の実生産性の低下をある程度コントロールできていると評価しうる。

コニtrolスコエ鉱床 原始埋蔵量が1億5,000万tと評価されている鉱床で、1995年より生産が開始された。開発に際し、スルグトネフチェガスは多くの井戸を掘削すると同時に、油層圧を維持するために大量の水を注入した。その結果、同鉱床の含水率は急激に上昇している。そのような状況もあり同鉱床の実生産量は2000年代半ばより一貫して減少している。

ヤウンロルスコエ鉱床 1964年に発見された巨大鉱床だが、地質構造が複雑で埋蔵量の約3分の2が回収困難カテゴリーに属するため、開発が開始されたのは1980年代に入ってからであった。ただ、生産は伸び悩み、1999年時点での生産量はわずか50万tにとどまっていた。2000年代に入り、水平井の掘削、フラクチャリング、枝掘りといった措置が講じられ

た結果、ようやく生産量は伸び始め、一時は200万 t / 年を超えていた。しかし、2000年代後半になり漸減傾向が観察され始めており、ここ3年、生産量は150万～190万 t / 年の水準で推移している。

ヴァチムスコエ鉱床 1987年より開発が開始されたが、生産が本格化したのは1997年になってからであった。同鉱床では2009～2010年にプラトーが達成されたが、その時点で含水率は86%に達していた。その後、同鉱床の生産は減少に転じており、2015年の生産量は約150万 t にとどまった。

ジュマジャンフスコエ鉱床 スルグトネフチェガス傘下の年産量100万 t 以上の鉱床の中では最も規模が小さく、2015年初頭時点の残存埋蔵量は1,390万 t と評価されている。2015年の生産量は約150万 t / 年に達したが、これが同鉱床のプラトーである可能性が高い。その埋蔵量の小ささを勘案すると、2016年から減産に転じる可能性が高い。

以上、現時点で年産量が100万 t を超えている鉱床を列举したが、今後、年産量が100万 t を超えることが確実視されている鉱床としては、スルグトネフチェガスが2012年に15億ドルでそのライセンスを獲得したセヴェロ・ロゴジニコフスコエ鉱床（シュピリマン名称鉱床）の名を挙げることができる。スルグトネフチェガスは、可採埋蔵量が約9,000万 t と評価されている同鉱床で2015年秋に商業生産を開始しており、プラトー時には年間300万 t 以上の石油が生産される予定となっている。スルグトネフチェガスはできるだけ短期間でプラトーを達成することを目指しており、現時点の予測では、2019～2020年の達成が見込まれている。

5. スラヴネフチの西シベリアでの生産

同社の親会社はガспロムネフチとTNK-BPで、同社の株式の50%ずつを保有している。同社は、ハンティ・マンシ自治管区とクラスノヤルスク地方で石油の生産を行っているが、生産のピークは2005年で、同年には2,420万 t が生産された。それ以降、生産量は減少傾向にあり、2015年の数字は1,550万 t 弱にとどまった。

スラヴネフチが保有する主要鉱床の概要は以下の通りとなっている。

タイラコフスコエ鉱床 オビネフチェガスゲオロギヤ（地質探査を専門とする会社で、2000年にスラヴネフチに買収された）が保有する鉱床だが、メギオンネフチェガスが同鉱床開発プロジェクトのオペレーターの役割を果たしている。同鉱床は1960年代に発見されたが、①ハンティ・マンシ自治管区南部のアクセスが困難なエリアに所在する、②西シベリアの産業の中心地から遠く離れている、③地質構造が非常に複雑である（地表から3,000m以上深くのジュラ紀層に油層が存在し、しかも高粘度の石油が埋蔵されている）といった問題点が存在したため、同鉱床での探鉱作業は一時中止され、1983年になりようやく再開されることになった。そして、ソ連が解体する1991年末までに合計で約40本の探鉱井が掘削さ

れた。ただ、その間に、道路やPL等のインフラが整備されることはなかった。ソ連解体後、同鉱床の開発をいわゆるウヴァト・プロジェクトの枠内で実施するとの決定が採択された。すなわち、チュメニ州南部のウヴァト鉱床群と一緒にタイラコフスコエ鉱床の開発が実施されることになった。そのような開発方式は、インフラ整備費の節約を可能にするとみられていた。さらに、ウヴァト鉱床群の開発に取り組んでいたTNK（のちのTNK-BP）が、スラヴネフチの株式の50%を取得したことにより、タイラコフスコエ鉱床の開発が本格化する可能性が高まったとみられていた。

しかし、スラヴネフチはタイラコフスコエ鉱床の石油を南方のウヴァト鉱床群方面に輸送するのではなく、北方に輸送することを決定し、同鉱床と子会社のメギオンネフチェガスが保有するノヴォ・ポクルスコエ鉱床のアップグレーダーとを結ぶ長さ300kmの支線PLの建設を開始した。タイラコフスコエ鉱床の本格的な開発は2005年より開始されたが、2010年に同鉱床は早くもスラヴネフチが保有する鉱床の中で最も高い生産性を示すようになった。それを可能にしたのは、水平井の掘削とフラクチャリングの実施であった。

2012年に同鉱床では年産430万tが達成されたが、結果的にはそれがプラトーとなり、その後は減産傾向が観察され始めている。2014年のオビネフチェガスゲオロギヤの年次報告書には、「タイラコフスコエ鉱床の石油生産量の減少は、油層の含水率の上昇と井戸の日産量の減少の影響によるものである。さらに、ここ数年の間に埋蔵量の質が低下したことも影響している」と記されている。

(表 II - 13) スラヴネフチとメギオンネフチェガスの生産量

(単位 1,000 t)

企業名	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
スラヴネフチ	24,163	20,910	18,894	18,086	17,864	16,802	16,186	15,475
メギオンネフチェガス	20,495	15,254	11,999	10,218	9,668	9,102	8,949	8,924
オビネフチェガスゲオロギヤ	75	1,157	2,184	556	475	3,806	3,062	3,510
ニジネワルトフスク	1,083	967	1,052	1,358	1,950	2,166	2,062	1,720

(出所) スラヴネフチ。

西ウスチ・バルィクスコエ鉱床 スラヴネフチ傘下の年産100万t以上の鉱床の中では最も若い鉱床。スラヴネフチは2000年にウズンネフチという石油生産企業を買収しているが、その結果、この鉱床の開発ライセンスを獲得することになった。その後、ライセンス保有者の名義変更が行われ、現時点では、スラヴネフチ・ニジネワルトフスクという会社が同鉱床のライセンスを保有している。同鉱床は1985年に発見されたが、規模的には中小鉱床に分類されていた（隣の鉱床で活動するユガンスクネフチェガスが同鉱床に関心を示さなかったのはそのためである）。しかし、ライセンス獲得後にスラヴネフチがより精密な探鉱作業を実施した結果、同鉱床の埋蔵量は約3,000万tにまで増加した。2000年代後半に同鉱床

の開発は本格化し、2013年にはプラトーが達成された。もっとも、計画ではプラトー時の生産量は143万～144万 t /年に設定されていたが、実際には133万 t /年にとどまった。さらに、2014年から早くも減産傾向が観察され始めており、2015年の生産量は105万 t にとどまった。

ヴァチンスコエ鉱床 1965年に開発が開始された鉱床で、それ以降、スラヴネフチの主力鉱床の役割を果たしている。同鉱床の生産のピークは1980年で、同年には910万 t の石油が生産された。しかし、その後、生産量は減少に転じ、1993～1994年には300万 t /年の水準にまで落ち込んでいた。また、その時点での資源枯渇率は65%、含水率は85%にそれぞれ達していた。しかし、その後、同鉱床ではフラクチャリングが実施されるようになり、生産量は再び上昇カーブを描くようになった。そして、2005年に生産の2度目のピークが訪れ、同年の生産量は570万 t 近くに達した。その後生産は減少に転じ、最近では300万 t 以下の水準で推移するようになっていたが、それまで手付かずとなっていた油層の開発に着手したことにより、2014年の生産量は前年を若干上回った。2015年も増産傾向が続き、同年の生産量は300万 t 弱に達した。探鉱の結果、同鉱床では確認埋蔵量が増加しており、今後も長期にわたりスラヴネフチの主力鉱床の役割を果たし続ける可能性が高い。

アガンスコエ鉱床 メギオンネフチェガスが保有する鉱床の中で、最も原始埋蔵量と累積生産量の数字が大きい鉱床で、1973年から開発が開始されている。1982年にプラトーの1,470万 t を達成した後に減産に転じ、1993年には430万 t にまで減少した。また同年時点で、含水率は87.3%、資源枯渇率は82.4%にそれぞれ達していた。2000年代に入り増進回収法が適用され2004年には生産量が530万 t にまで回復したが、資源枯渇率が高い関係でその水準を維持することは難しく、同鉱床の2015年時点の生産量は当時の約3分の1の170万 t にすぎなかった。ただ、含水率が95%を超えて久しい鉱床としては、この数字は悪いものではなく、スラヴネフチは減産テンポを最小限に抑えているとの評価が可能である。

セヴェロ・ポクルスコエ鉱床 1976年に開発が開始された鉱床。最初の生産のピークは1983年で、同年には350万 t 以上の石油が生産された。原始埋蔵量は1億1,700万 t であるが、1990年時点での残存埋蔵量の数字は上記のヴァチンスコエ鉱床とアガンスコエ鉱床の当該の数字を上回っていた。1993年時点での資源枯渇率は約30%、含水率は76%となっていたが、この数字からもわかる通り、同鉱床はこの時点では高い増産ポテンシャルを有していた。スラヴネフチはその点に着目し、同鉱床への投資を強化した。その結果、同鉱床では2005年に2番目の生産のピークが訪れ年産380万 t が達成された。しかし、その後減産傾向が観察され始めている。また、含水率も徐々に上昇しており、2015年時点では95%近くに達していた。ただ、同鉱床の残存埋蔵量が8,500万 t 強と非常に多いこともあり、スラヴネフチは2014～2015年に減産に歯止めをかけることに成功した。

メギオンスコエ鉱床 スラヴネフチが保有する鉱床の中で最古の鉱床で、ソ連時代末期の時点で資源枯渇率がすでに75%に達していた。生産のピークは1973年で、同年には年産376万 t が達成された。その後、生産は減少に転じ、1990年代には100万 t /年未満の生産水準が

続いていたが、新技術の導入の結果2000年代に入り生産が回復し、2006年にはソ連解体後で最高の値である年産220万tを記録した。しかし、その後生産量は激減しており、現時点の生産水準は2006年の約半分となっている。

スラヴネフチは西シベリアに新しい大規模鉱床を保有しておらず、同社の石油生産量の減少傾向は今後も続くものと予測される。

(表 II-14) スラヴネフチが保有する主要鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
タイラコフスコエ	2005	161.9	130.8	4,293	3,806	3,602	3,500
ヴァチンスコエ	1965	109.5	123.1	2,516	2,452	2,698	2,950
アガンスコエ	1973	63.6	60.3	2,131	1,962	1,844	1,700
セヴェロ・ポクルスコエ	1976	86.1	83.8	1,860	1,713	1,564	1,500
西ウスチ・バルィクスコエ	2009	29.1	30.1	932	1,330	1,297	1,050
メギオンスコエ	1964	30.0	27.9	1,069	1,068	1,140	950

1) 速報値。

(出所) スラヴネフチ。

6. ガスプロムネフチの西シベリアでの生産

同社は当初シブネフチと呼ばれており、その名称で10年以上活動していた。シブネフチ時代の初期段階での主要な石油生産企業は、ヤマロ・ネネツ自治管区を拠点とするナヤブリスクネフチェガスという会社であった。その後、シブネフチ（後にガスプロムネフチ）は、以下のような形で資産を増やしていった。

2001年にシブネフチは、ハンティ・マンシ自治管区のプリオブスコエ鉱床南部鉱区を初めとする複数の鉱床のライセンスを保有していたシビルエネジーという会社と対等出資でシブネフチ・ユグラという合弁企業を設立した。そして、シビルエナジーが保有していたライセンスはすべてその合弁企業に譲渡された。その後、2003年に非常に不透明な形でシブネフチはシブネフチ・ユグラにおける持ち株比率を99%にまで高めることに成功した。ちなみに、その1年前の2002年にもシブネフチはTNKと共同で国からスラヴネフチの株式を購入し、同社を傘下におさめることに成功している。

2005年にガスプロムがシブネフチを買収し、その翌年の2006年に社名がガスプロムネフチに変更された。

2009年にガスプロムネフチは、モスクワ製油所とサルィム・ペトロリウム株式を保有していたシビルエナジーを買収している。

2010年にガスプロムネフチは、トムスク州の複数の中小規模の鉱床のライセンスを保有するSTSセルビスという会社を買収している。また、同年に同社とNOVATEKが対等出資で設立した合弁企業「ヤマル・ラズヴィチエ」がガスプロムから、ヤマロ・ネネツ自治管区の4つの石油ガス鉱床（ガスの埋蔵量が合計で1兆3,000億m³、石油が5,680万t、ガスコンデンセートが1億5,500万t）のライセンスを保有するセヴェルエネルギヤの株式の51%を買収している。

2011年にガスプロムはオレンブルグ石油ガスコンデンセート鉱床という大規模鉱床の東鉱区のライセンスをガスプロムネフチに譲渡した。

2012年にガスプロムは、ヤマロ・ネネツ自治管区のノヴォポルトフスコエ鉱床のライセンスをガスプロムネフチに譲渡した。

列挙した新規に獲得した資産と、プリオブスコエ鉱床南部鉱区での増産の結果、ガスプロムネフチは2005年から2010年ごろまで続いていた減産傾向に歯止めをかけることに成功し、2010年代に入ってから同社の生産量は漸増傾向にある。

(表II-15) ガスプロムネフチと同社の西シベリアの子会社の生産量の推移

(単位 1,000 t)

企業名	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
ガスプロムネフチ	33,002	32,570	29,880	30,295	31,650	32,172	33,635	34,326
ガスプロムネフチ・ハントス	2,787	6,591	8,539	10,849	12,304	13,145	13,795	14,358
ナヤプリスクネフチェガス	23,467	19,164	14,790	12,336	11,723	11,112	10,500	9,799
ザポリャルネフチ	4,691	4,464	4,101	3,965	3,763	4,034	4,482	4,591

(出所) ガスプロムネフチ。

(表II-16) 西シベリアのガスプロムネフチの鉱床の中で最も生産性の高いもの

鉱床名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
プリオブスコエ(南部鉱区)	2004	293.5	275.1	11,270	12,358	12,018	11,800
ヴァインガプロフスコエ	1982	74.0	73.9	3,352	n.a	3,944	4,150
ストルミンスコエ	1982	45.5	46.3	1,925	n.a	1,811	1,700
ジムネエ	2006	10.1	12.5	912	n.a	1,132	1,200
ヴァインガヤヒンスコエ	1986	17.8	15.6	1,156	n.a	1,135	1,100
スグムツコエ	1996	19.7	17.3	2,184	n.a	1,354	1,050
クライネエ	1985	7.0	8.2	446	n.a	947	1,050
エティ・プロフスコエ	2002	11.8	10.4	1,533	n.a	1,023	1,000

1) 速報値。

(出所) ガスプロムネフチ。

もっとも、シブネフチの初期の段階で石油生産の核を形成していたナヤブリスクネフチェガスの減産傾向は今も続いている。ソ連解体後の同生産企業の生産のピークは2003年で、同年には2,870万 t の石油が生産されたが、その後は減産が続いており、現時点の生産水準は当時の3分の1程度となっている（ちなみに、同生産企業のソ連時代の生産のピークは1989年で、同年には4,120万 t の石油が生産された）。

ナヤブリスクネフチェガスの凋落の結果、2012年以降はガスプロムネフチ・ハントスがガスプロムネフチ傘下最大の生産規模を誇る生産企業となっている。ガスプロムネフチ・ハントスは、ハンティ・マンシ自治管区でガスプロムネフチが取り組んでいるすべてのプロジェクト（シブネフチ・ユグラが保有する鉱区も含む）のオペレーターとなっている。同生産企業が開発に関与している主要な鉱床は以下の通りである。

プリオブスコエ鉱床南部鉱区 同鉱区は、現在、ガスプロムネフチの主要生産拠点となっている。プリオブスコエ鉱床南部鉱区の地質構造は非常に複雑で、浸透率の低さが大きな特徴となっている。このため、同鉱区の石油生産の採算性維持のためには、回収増進法の適用が必要不可欠となっており、フラクチャリングが大量に実施されている他、潜水ポンプも広く採用されている。

同鉱区の本格的な開発は2004年に開始されたが、その後生産量は急増し、2008年の時点でガスプロムネフチ全体の生産量に占める同鉱区の割合は20%を超えていた。計画文書によれば、同鉱区のプラトーは950万 t / 年に設定されているが、早い段階でこの数値は達成され、2013年時点での生産量は1,200万 t 以上に達していた。ただ、2014年には若干ではあるが生産量が減少し、2015年にも当該の傾向が観察された。同鉱床では今も生産井の掘削が積極的に行われている他（ガスプロムネフチによれば、計画を上回る量の井戸が掘削されているとのことである）、増進回収法も多用されている（その適用数も計画を上回っている）。そのような開発方式は、プラトー達成後の急激な減産につながる危険性が高い。この状況を勘案すると、同鉱区の減産傾向は少なくとも今後2～3年は続く可能性が高いと判断される。

ヴァンガプロフスコエ鉱床 ハンティ・マンシ自治管区とヤマロ・ネネツ自治管区の境界付近に位置する鉱床。同鉱床のライセンスは、ナヤブリスクネフチェガスの一部署が独立する形で設立されたザポリャルネフチという会社が保有している。ザポリャルネフチは2000年代の初めに分離独立したが、その後はナヤブリスクネフチェガスの100%子会社という位置づけになっている。同鉱床は約30の貯留層で構成されているが、そのうちの4つは純粋なガス層となっている。開発は、最も生産性の高い油層を対象に1982年から開始されたが、1991年に最初のピークを迎え320万 t が生産された。しかし、その後減産に転じ、1999年の生産量は180万 t にとどまった。その時点での資源枯渇率と含水率は共に約40%となっていた。2000年代に入り油価が上昇し始めたことを受けガスプロムネフチ（当時シブネフチ）は、同鉱床での生産を強化し始めた。具体的には、枝掘りを実施することにより休止井を復活させるという措置や、新たな油層の開発に着手するという措置などが講じられた。ま

た、フラクチャリングも積極的に行われるようになった。その結果、同鉱床では生産量の漸増傾向が観察されるようになり、2015年には400万 t 強に達した。同鉱床の残存確認埋蔵量は2014年末時点で7,390万 t となっているが、これは、ガスピロムネフチがヤマロ・ネネツ自治管区に保有する鉱床の中では最大級の数字となっている。また、含水率の数字も60%未満と小さくなっている。これらの数字から判断して、同鉱床はガスピロムネフチがヤマロ・ネネツ自治管区に保有する鉱床の中で最も高いポテンシャルを有しているとみなしてよいであろう。

ストルミンスコエ鉱床 ヤマロ・ネネツ自治管区に所在する鉱床で1982年から開発が開始されている。生産のピークは1989年で、同年の生産量は1,140万 t であった。その後、生産量は減少に転じており、2004～2005年の生産水準は約300万 t / 年、2007～2009年のそれは230万～240万 t / 年となっていた。その後も減産は続いており、現在の生産量は200万 t 未満となっている。同鉱床の含水率は現在90%に達しているが、浸透率の低い油層がまだ手付かずとなっており、生産が回復する可能性はわずかではあるが残っている。

ジムネエ鉱床 ハンティ・マンシ自治管区とチュメニ州にまたがって賦存する鉱床。ガスピロムネフチはチュメニ州部分のライセンスを2005年に、ハンティ・マンシ自治管区部分のライセンスを2008年にそれぞれ獲得している。同鉱床の開発は2006年に開始され、2015年には年産120万 t が達成されたが、同鉱床の埋蔵量の65%が回収困難カテゴリーに属することを勘案すると、この数字が同鉱床のプラトーである可能性が高い。

ヴィンガヤヒンスコエ鉱床 ヤマロ・ネネツ自治管区に所在する鉱床で、油層およびガス層で構成されている。開発開始は1986年で、ここ数年は生産量が110万～120万 t / 年の水準で安定している。この生産の安定は、大深部の生産性の高い油層に届く深い井戸の掘削（時にそれらの井戸では石油の自噴が観察されている）、フラクチャリングの実施を前提とする枝掘りの実施といった措置により達成されたものである。現時点での含水率の値は約80%となっている。

スグムツコエ鉱床 ヤマロ・ネネツ自治管区に所在する鉱床。生産のピークは2004～2005年で、同時期には年間950万～960万 t の石油が生産された。しかし、含水率が90%に達したことなどの影響を受け、その後は生産量が急激に減少し、2015年の数字は100万 t 未満にとどまった。

クライネエ鉱床 ヤマロ・ネネツ自治管区に所在する比較的規模の小さな鉱床で、多くの貯留層で構成される。1985年に開発が開始され、1989年にピーク生産量の133万7,000 t が達成された。その後、生産量は急減し、1998年時点で22万1,000 t にまで落ち込んだ。同時に含水率も上昇し、86%に達した。2000年代に入り生産は回復基調に転じたが伸び幅はごくわずかで、2012年時点でも年産量は50万 t を下回っていた。

しかし、ガスピロムネフチが同鉱床で積極的な増産措置を講じ始めたこともあり（2014年にナヤブリスクネフチェガスは145の新しい井戸を掘削したが、そのうちの46が同鉱床で掘削された）、2013年から顕著な増産傾向が観察され始め、2015年の同鉱床の生産量は

100万 tを超えた。それと同時に、確認埋蔵量も増加したが、その値は西シベリアの鉱床としては極めて小さなものにとどまっており、間もなく、同鉱床では減産傾向が再び顕著になる可能性が高い。

エティ・プロフスコエ鉱床 複雑な地質構造を有する小規模鉱床。ただ、新しい井戸の日産量は全般的に大きくなっており、記録的な数字が達成されたこともある。このため、2000年代の末の時点では、ナヤブリスクネフチェガスはこの鉱床を中心に新しい井戸の掘削を行っていた。同鉱床の生産のピークは2009～2010年で、同時期には年間160万 t以上の石油が生産された。その後、生産量は減少に転じており、2015年の生産量は約100万 tにとどまった。この鉱床の生産量が回復する可能性は極めて低いと判断される。

7. ガスプロムの西シベリアでの液体炭化水素の生産

ガスプロム傘下の子会社はガスだけでなく、ガス鉱床で得られる副産物であるガスコンデンセートの生産も行っている。さらに、ガス鉱床の油層では石油の生産も行っている。ガスプロムの液体炭化水素の主要な生産地域はヤマロ・ネネツ自治管区であるが、同地では、開発中のガス鉱床の大深部のウェットガス層の開発が本格化したことを受け2010年代に入りガスコンデンセートの生産量が増加傾向にある。大深部のウェットガス層では、地表により近いところに賦存するドライガス層（セノマニアン階）の数十倍もの量のガスコンデンレートが埋蔵されている。なお、周知のとおり、セノマニアン階のガスの開発はソ連時代から優先的に実施されており、現在、同階のドライガスの埋蔵量は枯渇傾向にある。

ガスプロム傘下の子会社の中で最も液体炭化水素の生産量が多いのは、ヤマロ・ネネツ自治管区の超巨大ガス鉱床「ウレンゴイ」の複数の鉱区の開発に取り組んでいるガスプロム・ドブリチャ・ウレンゴイという会社である。ウレンゴイ鉱床の開発は、まずセノマニアン階を対象として1978年より開始された。その後、1985年からは大深部のネオコム階も開発の対象となり、ガスコンデンセートの生産量が増加し始めた。さらに、1987年からは油層において石油の生産も開始された。ウレンゴイ鉱床のガスの生産のピークは1980年代の後半で、その時期には年間3,000億 m³以上のガスが生産されていた。一方、液体炭化水素の生産のピークは1989年に達成され、同年には690万 tが生産された。

1990年代に入り、内需の減少の影響を受けロシア全体のガスの生産量が減少に転じたが、それと歩調を合わせるような形でウレンゴイ鉱床のガス生産量も減少し始めた。その結果、ガスコンデンセートの生産量も減少した。

2000年代に入りウレンゴイ鉱床の主要ガス層で資源の枯渇傾向が顕著になったため、ガスプロムは同鉱床の縁辺に位置する鉱区、ならびに、ネオコム階よりもさらに大深部に位置するアチモフ階の開発に着手した。そして、2008年になり、ガスプロムとドイツのBASFの子会社のWintershallとの合弁企業であるアチムガスが、ガスプロムからライセンスを譲

渡されたウレンゴイ鉱床 1 A 鉱区において初めてアチモフ階で生産を開始した。また、翌年の2009年にはガスプロム本体も、アチモフ階での生産を開始した。

ガスプロムは2020年までに、ウレンゴイ鉱床のアチモフ階でのガスコンデンセートの生産量を1,000万 t にまで増やすことを計画している。また、それと並行して、同鉱床の縁辺に所在する油層の開発も進められることになっている。そのような形で、ウレンゴイ鉱床では今後、液体炭化水素の生産量が増加することが見込まれている。ただ、増加テンポは1980年代ほど急激なものとはならないであろう。さらに、増加テンポは、ガスの生産動向に大きく左右されることになるであろう。

ガスプロムの子会社の中で、西シベリアにおいて液体炭化水素の生産を行っているその他の会社を列举すると以下の通りとなる。

ガスプロム・ドフィチャ・ヤンブルグ ヤマロ・ネネツ自治管区のザポリャルノエとヤンブルグという2つの巨大鉱床の開発に取り組んでいる会社。

ザポリャルノエ鉱床のセノマニアン階の商業生産は2001年より開始されたが、その下に所在するヴァランギニアン階でガスとガスコンデンセートの生産が開始されたのは2011年になってからであった。その後、ガスコンデンセートの生産量は増加に転じた。さらに、2013年にヴァランギニアン階のウェットガスを対象とする2番目のアップグレーダーが稼働を開始した結果、ザポリャルノエ鉱床のガスの生産量は1,300億 m³/年に、ガスコンデンセートのそれは300万 t/年にそれぞれ達することとなった。ここ数年のガスコンデンセートの生産量は、生産能力にほぼ匹敵する年産280万～290万 t の水準で推移している。さらに、2015年からガスプロムはザポリャルノエ鉱床の油層の開発にも着手しており、ピーク時には年間100万 t の石油を生産することを計画している。以上の状況を勘案すると、今後数年にわたりザポリャルノエ鉱床の液体炭化水素の生産量は増加し続けることになると予測される。

ヤンブルグ鉱床の開発が開始されたのは1986年のことであるが、ヴァランギニアン階での生産が開始されたのは1991年になってからであった。ウレンゴイ鉱床同様にヤンブルグ鉱床でもガスの生産量は減少傾向にあるが、減産分を縁辺のエリアの開発を実施することにより補てんするという措置が講じられている。ヤンブルグ鉱床でも上記のザポリャルノエ同様にガスコンデンセートの生産量が生産能力（ヤンブルグの場合は年産200万 t）に近い水準で推移している。その他、ヤンブルグ鉱床では2014年より石油の生産が開始されている（探鉱井での生産が行われている）。

ヤンブルグ鉱床ではガスコンデンセートを多く含むアチモフ階を対象とする探鉱作業が今も続けられているが、その点を勘案すると、同鉱床の液体炭化水素の生産量が最悪でも現状の水準で推移する可能性が高いと判断される。

(表II-17) ガスプロムの液体炭化水素の生産量

	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
ガスプロム合計(100万t)	12.79	12.59	11.62	13.97	14.54	16.34	16.2	17.0
うちガスコンデンセート	11.5	11.27	10.07	12.07	12.84	14.65	14.47	n.a
石油	1.29	1.32	1.55	1.9	1.7	1.69	1.73	n.a
西シベリアを拠点とする大規模子会社の液体炭化水素の生産量、1,000t								
ドビチャ・ウレンゴイ	5,169	5,085	4,933	5,047	4,914	5,465	5,724	6,650
うちガスコンデンセート	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	5,179	5,463	n.a
石油	n.a	n.a	n.a	n.a	n.a	286	261	n.a
ドビチャ・ヤンブルグ	1,579	1,516	1,432	2,235	3,385	4,934	4,760	4,650
うちガスコンデンセート	1,579	1,516	1,432	2,235	3,385	4,934	4,759	n.a
石油	0	0	0	0	0	0	1	n.a
ヴォストークガスプロム	368	320	516	1,028	1,283	1,331	1,380	1,578
うちガスコンデンセート	358	290	245	231	223	246	202	n.a
石油	10	30	271	797	1,059	1,085	1,178	n.a

(出所) ガスプロム。

ヴォストークガスプロム トムスク州で生産活動を行っているガスプロムの子会社。同州には巨大鉱床は存在しないが、2009年に発見されたカザンスコエという鉱床は規模が比較的大きく、そのおかげでヴォストークガスプロムは、西シベリアを拠点とする大規模生産会社の1つと認識されている。カザンスコエ鉱床では2015年に100万t以上の石油が生産されたが、これまでの生産動向から判断して、ピーク時には140万～160万t/年の石油が生産されるものと予測される。すなわち、同鉱床には一定の増産余力が存在すると考えられる。しかし、ガスプロムという大企業のスケールを見た場合、カザンスコエ鉱床が同社にとって戦略的意義を持つような存在になるとは考え難い。

ちなみに、ガスプロムは自社が保有する鉱床の残存埋蔵量と各鉱床の所与のエリアの現在の生産量を公表していない。また、2015年の中盤からロシア連邦エネルギー省は、公式統計の中でガスプロムの子会社別の生産量を示さなくなった。恐らく、これは、ガスプロムのガス生産の否定的動向を隠すための措置だと推測される。ただ、ガスプロムの液体炭化水素の今後の生産の見通しは楽観を許すものとなっている。

第三章 石油分野の現状と課題(東シベリアの増産維持という課題)

1. 東シベリアでの石油生産とその展望

東シベリア（サハ共和国を含む）では、クラスノヤルスク地方、イルクーツク州、サハ共和国の3つの地域で液体炭化水素の生産が行われている。東シベリアの鉱床の開発が本格化したのは2000年代に入ってからであり、同地方は増産フェーズが今も続く新しい産油地域だといえる。ただ、当分、増産傾向は続くものの、増産のテンポは今後減速するであろう。これまで増産をけん引してきた鉱床のうちのいくつかが減産フェーズに移行しようとしているからだ。ここで注目する必要があるのは、1990年代の末から開発が本格化したロシアの石油鉱床の多くに、ピーク生産量達成後に急激な減産が始まるという傾向が見受けられるという点である。この傾向が東シベリアの新鉱床でも観察されることになれば、その影響は甚大なものとなるだろう。東シベリアで開発中の鉱床の数は限定されているからだ。たとえば、クラスノヤルスク地方の石油生産量のほとんどすべてが、ヴァンコール鉱床により占められている。また、イルクーツク州ではヴェルフネチョンスクとヤラクタの2大鉱床が同州の石油生産量の約90%を占めている。さらに、サハ共和国では、タラカン鉱床が同共和国の石油生産量の大半を占めている。

その他、忘れてならないのは、近年、東シベリアの新鉱床の増産分が、西シベリアの減産分を上回っていたのでロシア全体の石油生産量がわずかずつとはいえ毎年伸びてきたという事実である。もっとも、東シベリアがロシア全体の石油生産量に占める割合は現時点でも10%程度にすぎない。

(1)ヴァンコール鉱床

同鉱床はクラスノヤルスク地方の北部（トゥルハンスキー地区）に位置し、1988年に発見された。地理的にみた場合、ヴァンコール鉱床は東シベリアに所在する鉱床と認識されているが、地質学的な観点からみれば、同鉱床は西シベリア産油地域のブル・タゾフスキー石油ガス堆積地帯に属する。また、同鉱床の生産性の高い油層は、隣接するヤマロ・ネネツ自治管区の鉱床同様に白亜紀に属する。ヴァンコールの7つの生産層は8つの貯留層を含んでいるが、そのうちの4つがガス層、2つが油層、1つがガス石油層、1つが石油ガスコンデンセート層となっている。

1990年代初め時点で、同鉱床の可採埋蔵量（C1+C2カテゴリー）は1億2,500万tと評価されていた。1993年に同鉱床の開発ライセンスをめぐるテンドーが実施され、エニセイネフチェゲオロギヤ（持ち株比率22%）、エニセイゲオフィジカ（15%）、クラスノヤルスク地方ツルハン地区行政（4%）およびAnglo Siberian Oil Company（株式の過半を保有：以下、ASOC）の4社により設立されたエニセイネフチがライセンスを獲得した。

しかし、エニセイネフチは独力で同鉱床の開発を行なうことができず、プロジェクトへ

の投資を行なってくれるパートナーを探し始めた。1994年からシェルとの交渉が開始されたが、同社はPSA方式が適用されるのであればASOCの株式を44%取得する用意があるとの意向を表明していた。しかし、結局、ヴァンコール鉱床開発プロジェクトにPSA方式が適用されることはなく、シェルはプロジェクトへの参加を断念した。

2000年になり、エニセイネフチェガスとエニセイゲオロギヤの親会社である東シベリア石油ガス会社の株式の過半を買収したユコスがヴァンコール鉱床に強い関心を示し始めた。

しかし、その後、ユコスは具体的な動きを示すことはなかった。そして、そうこうしているうちに、ロスネフチが2003年春にASOCの株式の100%を取得し、ヴァンコール鉱床開発のイニシアティブを握るようになった。さらに、2007年になりユコスの破産プロセスの中でロスネフチは、エニセイネフチの株式を保有していた複数の企業を買収し、ヴァンコール鉱床の開発ライセンスを自社の子会社のヴァンコールネフチに譲渡するという措置を講じた。

ヴァンコール鉱床に対する実質的な支配権を確立した2003年春以降、ロスネフチは同鉱床で追加の探鉱作業を開始したが、その結果、埋蔵量の増加の方向での再評価が行われることとなった。具体的に言えば、2005年中盤時点では2億2,700万tと評価されていたC1+C2カテゴリーの石油の埋蔵量が、2006年初めには3億2,680万tに増加し、さらに2007年5月時点では4億9,000万tに達した。ロスネフチが発表した最新の数字によれば、同鉱床の埋蔵量は5億2,500万tだとされている。ちなみに、これは同鉱床を巨大鉱床とみなすことを可能にする数字である。ヴァンコール周辺のロスネフチがオークションを通し獲得した鉱区、ならびに、探鉱のために獲得した鉱区の可採資源量も考慮すると、ヴァンコール鉱床開発プロジェクトの資源ポテンシャルは10億tを超える可能性がある。

ヴァンコール鉱床の開発においては、当初より生産した石油をどの方向に輸送するのが問題となっていた。外国側の投資家たちは北極海ルートを利用し、生産される石油をすべて輸出することを望んでいた。ロスネフチも当初は同様の意向を表明しており、北極海に面したジクソン港に輸出ターミナルを建設し、さらに、同鉱床とヴァンコール鉱床とを結ぶパイプラインを敷設することを計画していた。しかし、結局のところ国家の利益が優先されることになり、ヴァンコール鉱床は太平洋パイプライン用の主要な石油供給源の1つに選定された。そして、ロスネフチは、ヴァンコール鉱床を起点に南下しトランスネフチの幹線パイプラインのプルペ・ポンプステーションに至る総延長556km、口径820mmのパイプラインを建設した。

2009年8月にロスネフチはヴァンコール鉱床の商業生産を開始した。そして、翌9月には最初の100万tが生産された。2009年時点の計画では、プラトーは2,500万~2,550万t/年で（上記のヴァンコール~プルペ・パイプラインの輸送能力がまさにその値に設定されていた）、2014年に達成されることになっていた。最新の情報によれば、計画通りにヴァンコール鉱床では2014年にプラトーが達成されたことになっているが、その値は計画を下回る約2,200万t/年にとどまった。2015年春に、ヴァンコール鉱床の累積生産量が1億tを

突破した。

2015年の同鉱床の生産量は、2014年とほぼ同じであった。クラスノヤルスク地方行政の予測によれば、2016年より同鉱床では減産が始まり、同年の生産量は2,100万tにとどまるとされている。さらに、同行政府によれば、2017年の生産量は1,920万t、2018年は1,690万tになるとされている。

ロスネフチが買収したTNK-BPは、ヴァンコール周辺のスズンスコエおよびタグリスコエという2つの鉱床の開発ライセンスを保有していたが、輸送インフラが存在しないため（正確に言えば、ロスネフチが両鉱床のヴァンコール～プルペ・パイプラインへのアクセスを拒否していたため）、開発は実施されないままとなっていた。ロスネフチはTNK-BP買収後に、ヴァンコールネフチを両鉱床の開発プロジェクトのオペレーターに指定した。そのような形で、ヴァンコールネフチは数年後に生産量を伸ばす可能性を獲得することとなった。

(表III-1) 東シベリアの石油およびガスコンデンセートの生産量

(単位 100万t)

連邦構成主体名	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
クラスノヤルスク地方	0.1	0.1	3.6	15.0	18.5	21.7	22.3	22.3
イルクーツク州	0.4	0.5	1.6	6.5	9.9	11.4	13.2	15.7
サハ共和国	0.4	0.4	2.5	5.6	6.8	7.5	8.7	9.4
合計	0.9	1.0	7.7	27.1	35.2	40.6	44.2	47.4

1) 速報値。

(出所) 各連邦構成主体行政。

(表III-2) ヴァンコールネフチの石油生産量

鉱床(鉱区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
ヴァンコール鉱床全体	2009	214.8	192.8	18,311	21,440	22,006	22,000
うちヴァンコール鉱区	2009	178.0	161.8	17,238	18,136	18,157	18,300
北ヴァンコール鉱区	2012	36.8	30.9	1,023	3,304	3,849	3,700

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

現時点の計画によれば、ヴァンコールネフチは2016年にスズンスコエ鉱床での生産を開始することになっている。初年度の生産量は120万t/年に設定されているが、2017～2018年のピーク時には年間450万tの石油が生産される見込みとなっている。一方、ヴァンコール周辺の鉱床の中で最大の規模を有するタグリスコエ鉱床では、現在でも追加の地質探査

作業が実施されている。

ちなみに、2015年秋にロスネフチはインドのONGCにヴァンコールネフチの株式の15%を売却することで合意したが、2016年初頭時点では取引はまだ成立していなかった。

(2) タラカン鉱床

サハ共和国の南西部に位置するタラカン鉱床は、同共和国で最大の鉱床で、東シベリア全体で見ても最大級の鉱床の1つである。同鉱床の可採埋蔵量（C1カテゴリー）は、石油が1億540万t、ガスが435億m³と評価されている。また、C2カテゴリーの埋蔵量は石油が1,810万t、ガスが196億m³と評価されている。地質学的にみると同鉱床はレナ・トゥングース地域の一部を形成するネプスコ・ボトゥオビンスキー陸背斜上に位置する。また、主要な生産層はカンブリア紀初期のオシンスキー層準に属している。

石油の輸出用インフラの欠如というファクターにより阻まれ、同鉱床では1990年代半ばから2006年までは試験・商業生産しか実施されておらず、生産量も年間25万t程度にとどまっていた。そして、同鉱床で生産される石油は、精製されることなく、主として地元の暖房用に利用されていた。

(表III-3) タラカン鉱床でのスルグトネフチェガスの石油生産量

鉱床(鉱区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
タラカン鉱床全体	2008	n.a	132.6	6,175	6,920	7,227	7,500
うち中央鉱区	2008	n.a	99.9	6,175	5,960	5,514	5,300
北タラカン鉱区	2013	n.a	27.9	0	871	1,528	2,000
東鉱区	2013	n.a	4.8	0	88	186	200

1) 速報値。

(出所) スルグトネフチェガス。

しかし、2006年4月に太平洋パイプラインの建設が開始されてから、タラカン鉱床の開発にそれまでとは全く異なる新しい展望が開けた。特に、太平洋パイプラインのルートを大きく北寄りに移動させるという政府の決定は、タラカン鉱床を石油輸出用幹線パイプラインに接続させるという課題の達成をより容易なものとした。より具体的に言えば、新ルートでは、太平洋パイプラインの第10ポンプステーションはタラカン鉱床のエリア内に建設されることになっており、同鉱床とウスチ・クトとを結ぶ総延長500kmの接続用パイプラインを敷設する必要がなくなったのである。

タラカン鉱床の開発ライセンスを保有しているのはスルグトネフチェガスである。同社がタラカン鉱床のライセンスを獲得したのは2003年末のことであった（ちなみに、タラカ

ンはスルグトネフチェガスが拠点とするハンティ・マンシ自治管区の域外で獲得した最初の資産である)。それ以前は、ユコスの子会社であったサハネフチェガスが同鉱床のライセンスを保有していた。ただ、国家へのボーナス支払い義務が履行されていないとの理由で、サハネフチェガスからライセンスが剥奪されていた。これは、いわゆる「ユコス事件」の枠内での措置だと考えるのが妥当であろう（周知のとおり、ユコスはロシア政権サイドから激しいバッシングを受け、結局、消滅してしまった）。

ライセンス取得後、スルグトネフチェガスはタラカン鉱床の開発のために積極的に投資を行っており、2008年秋の時点で生産に必要なインフラをすべて完成させていた。同年10月に、太平洋パイプラインのタラカン～ウスチ・クト～タイシェット区間（総延長1,100 km）のリバース方式（本来の西→東ではなく東→西の方向に石油を流すという形での）稼働が開始されたが、これはタラカン鉱床の商業生産の開始も意味していた。

タラカン鉱床はいくつかの鉱区に分けられているが、スルグトネフチェガスはそれらの中で最も生産性の高い中央鉱区から開発を開始したが、インフラの建設同様に開発は短期間で集中的に実施されることになった。その結果、生産量は急激に増加し2012年に同鉱区では年産620万tが達成された。しかし、その後、同鉱区の実産量は減少に転じている。スルグトネフチェガスは中央鉱区の実産分を補填するために、2013年よりタラカン鉱床の北タラカン鉱区と東鉱区の実産に取り組み始めた。その効果もあり、タラカン鉱床全体の生産量は2013年以降も増加しており、2015年も前年を上回る量の石油を生産することに成功した。

スルグトネフチェガスは2016年中にタラカン鉱床の南鉱区での生産を開始することを計画しており、同年も増産傾向が維持されるものとみられている。ただ、様々な状況から判断して、タラカン鉱床の実産水準がピークを迎えようとしているのは確実で、間もなく減産に転じるのは避けられないであろう。

スルグトネフチェガスはサハ共和国においてタラカンに隣接する複数の鉱床の開発にも取り組んでいるが、規模はいずれも非常に小さく、それらの鉱床の実産量が今後大幅に伸びる可能性は低くなっている。

(3)ヴェルフネチョンスク鉱床

同鉱床は、イルクーツク州北部のサハ共和国との境界線付近に所在し、1978年に発見されている。1995年時点で承認された可採埋蔵量（C1+C2カテゴリー）は、石油が2億160万t、ガスが955億m³、コンデンセートが336万tとなっていた。

同鉱床は地質学的にはレナ・トゥングース地域のネプスコ・ボトゥオビンスキー陸背斜上に位置する。石油の堆積は後期原生代のプレオブラジェンスキー層準とヴェルフネチョンスキー層準で確認されている。上部のカンプリア紀初期のオシンスキー層準では、ガスコンデンセートとガスの堆積が確認されている。しかし、可採埋蔵量の90%は深さ1,650mのところの所在するヴェルフネチョンスキー層準に集中している。生産層の厚さはわず

か10mで、しかも岩相は固く塩分を多く含んでいるが、当該の特性は同鉱床の開発を困難にしてきた。

1993年に同鉱床のライセンスは、当時シダンコという石油会社の子会社であったRUSIAペトロリウムに交付された。その他、RUSIAペトロリウムは巨大ガス鉱床であるコビクタの開発ライセンスも保有していた。

その後、2000年になりTNK（後のTNK-BP）がRUSIAペトロリウムの株主の一員に加わった（その後、TNKはシダンコを買収し、RUSIAペトロリウムの主要株主となった）。2002年になりRUSIAペトロリウムはガスプロジェクトと石油プロジェクトを分けることを決断し、公開型株式会社「ヴェルフネチョンスクネフチェガス」という子会社を設立し、その子会社にヴェルフネチョンスク鉱床のライセンスを譲渡した。翌2003年には、資本関係の変更措置が行われ、RUSIAペトロリウムの株主たちが直接ヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式を保有することとなった。その後、株主構成が若干変化し、2005年秋時点では以下に示す企業がヴェルフネチョンスクネフチェガスの株主となっていた（括弧内は持ち株比率）：TNK-BP（62.71%）、ポターニン傘下のインターロス（25.94%）、イルクーツク州行政府（11.29%）。

2003～2005年にTNK-BPはヴェルフネチョンスク鉱床の再調査を実施し、開発計画とFS文書を作成した。ちなみに、ヴェルフネチョンスク鉱床の開発開始時期が何度も延期された結果、このころヴェルフネチョンスクネフチェガスは度々ライセンス剥奪の危機に晒されていた。しかし、2005年秋に国営企業のロスネフチがインターロスから2億3,000万ドルでヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式の25.94%を取得して株主になった時点で、同社がライセンスを失う可能性は事実上なくなった。さらに、イルクーツク州行政府も保有していたヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式11.29%を、TNK-BPとの対等出資で設立したイルクーツク州のガス化に従事する合弁企業「東シベリア・ガス会社」の資本金として拠出した。その後、東シベリア・ガス会社は保有するヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式11.29%をロスネフチとTNK-BPに売却した。2013年にロスネフチがTNK-BPを買収した結果、現時点では同社がヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式の99%以上を保有している。

2006年夏に、太平洋パイプラインのルートが大きく北寄りに変更されたことを受け、ヴェルフネチョンスクネフチェガスは、ヴェルフネチョンスク鉱床とタラカン鉱床を結ぶ総延長87kmのパイプラインを敷設することを決定した。ちなみに、2006年に同鉱床では試験商業生産の枠内で2,500 tの石油が生産された。また、翌2007年にはやはり試験商業生産の枠内で3万7,600 tが生産された。

2008年2月には自動車道路に沿うような形で、ヴェルフネチョンとタラカンを結ぶ石油パイプラインの敷設工事が開始された。当該のパイプラインの輸送能力は年間1,000万 tに設定されているが、年間1,300万 tに増強することも可能となっている。

2008年10月15日にヴェルフネチョンスク鉱床の石油が初めて、トランスネフチの石油供

給量算定ポイントに流入し、太平洋パイプラインに供給されることになった。この時点で、ヴェルフネチヨンスク鉱床の開発プログラムは商業生産フェーズに突入し、傾斜井および水平井の掘削や大量のフラクチャリングが実施されるようになっている。2011年に承認された最新の同鉱床の開発計画によれば、プラトーの750万t／年は2014年に達成され、その生産水準が2020年まで続くと言われていたが、実際には2013年の時点で年産750万tが達成され、その後も生産量は伸び続けている。

恐らく、ロスネフチは今後も計画を上回るテンポでの増産を続けるつもりであろう。ただ、その結果、2020年前後より同鉱床の生産量が急激に減少し始める危険性が高まるであろう。ちなみに、ヴェルフネチヨンスクネフチェガスはロスネフチが東シベリアに保有する一連の鉱床の開発プロジェクトのオペレーターとなっており、それらの鉱床では現在、追加の地質探査と商業開発に向けた準備作業が行われている。

(表III-4) ヴェルフネチヨンスクネフチェガスの石油生産量

鉱床(鉱区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015
ヴェルフネチヨンスク	2008	182.5	166.8	7,051	7,694	8,192	8,647

(出所) ロスネフチ。

(4)東シベリアのその他の鉱床(ヤラクチンスコエ、スレドネ・ボトゥオビンスコエ等)

1)ヤラクチンスコエ鉱床

東シベリアには、開発中の中小規模鉱床がいくつか存在する。

東シベリアで活動する独立系石油会社の中で最大の規模を誇るのは有限会社「イルクーツク石油会社」である。同社は、イルクーツク州で活動していたダニロヴォという会社とウスチクト・ネフチェガスという会社が保有する資産を統合する形で2000年末に設立された。ダニロヴォの方は、ダニロフスコエという小規模鉱床の開発ライセンスを保有していた。また、ウスチクト・ネフチェガスの方は、それよりも規模の大きいヤラクチンスコエという鉱床とマクロフスコエ石油ガスコンデンセート鉱床のライセンスを保有していた。

イルクーツク石油会社が複数の子会社を通し保有する鉱床はすべて、イルクーツク州に所在する1960～1980年代に発見されたものにより占められている。2000年代の初めごろ、それらの鉱床では探鉱井を利用した石油生産が実施されていたが、輸送インフラが存在しなかったため、生産は冬道路の利用が可能な冬季に限定されていた。2002年当時のイルクーツク石油会社の生産量は約5万tにすぎなかった。

同社が新しい発展の段階に入ったのは、ヤラクチンスコエ鉱床とマルコフスコエ鉱床を結ぶ総延長94km、年間輸送能力90万tの簡易式石油PLが敷設され稼働を開始した2003年であった。マルコフスコエ鉱床は、総延長130kmの通年利用可能な道路でレナ鉄道駅および

ウスチ・クト鉄道駅とつながっており、同鉱床まで簡易式PLで輸送されたヤラクチンスコエ鉱床の石油は、そこからタンクローリーで石油積み替え設備を装備しているレナ駅もしくはウスチ・クト駅まで輸送されることとなった。この簡易式PLが完成したことにより、イルクーツク石油会社のメインの鉱床であるヤラクチンスコエでは2004年より通年生産が可能となった。

さらに、イルクーツク石油会社は2007年に、ヴェルフネマルコフスコエ鉱床とレナ駅の石油積み替えターミナルとを結ぶ年間輸送能力70万tの簡易式石油パイプラインも完成させている。その結果、イルクーツク石油会社の石油輸送スキームは大幅に簡素化されることとなった。輸送インフラの整備の効果もあり2007年のイルクーツク石油会社の石油（コンデンセートを含む）生産量は約22万tに達した。また、2008年の生産量は30万t近くに達した。さらに、2009年には37万3,600tの石油が生産された（うち31万9,400tがヤラクチンスコエ鉱床で生産された）。

2009年には輸送インフラ面でさらなる前進があった。同社が保有する鉱床を太平洋PLに接続するという合意がトランスネフチとの間で得られたのである。ここで思い出す必要があるのは、タラカン鉱床で活動しているスルグトネフチェガスと異なり、イルクーツク石油会社は太平洋パイプラインのルート変更に伴い恩恵を被ることはなかったという点である。イルクーツク石油会社は、マルコフスコエ鉱床と同鉱床の近くに所在する太平洋パイプラインの第7ポンプステーションを接続することを希望していた。そして、このルートは、イルクーツク石油会社が保有する鉱床と太平洋パイプラインを接続する上で理想的なルートだとみなされていた。ところが、トランスネフチは、太平洋パイプラインの第1期工事の枠内で第7ポンプステーションを建設することを計画していなかった。そこで、トランスネフチは太平洋パイプラインの第8ポンプステーションを接続点とするという代案をイルクーツク石油会社側に提案した。しかし、その場合、太平洋パイプラインのルートに沿うような形で総延長150kmもの支線パイプラインを独力で建設する必要に迫られることになるので、イルクーツク石油会社は代案に難色を示し、粘り強く交渉を続けていた。その結果、最終的に同社はトランスネフチを説得することに成功し、2009年になり、自社の鉱床と第7ポンプステーションを繋ぐ支線を建設することで合意したのである。そして、2010年末にヤラクチンスコエ鉱床を起点にマルコフスコエ鉱床を経由して太平洋PLの第7ポンプステーションに至る総延長62km、輸送能力350万t／年の支線PLが完成した。

太平洋PLに至る支線PLが完成したことにより、輸送面での問題のために生産量の制限を余儀なくされるという状況から解放されることになったイルクーツク石油会社は2011年の時点では、同年に年産100万tを達成した後に徐々に生産量を増やし、2015年には年産350万t（そのうちの約240万tはヤラクチンスコエ鉱床が占める）を達成するという計画を立てていた。

しかし、実際には、同社の生産量は当時の計画を遥かに上回るテンポで増加していった。2011年以降、イルクーツク石油会社はロシアの石油分野の中で最も急激な生産の伸びを示

す会社の1つとして数えられるようになってきているが、そのような急激な伸びは専門家ですら予測していなかった。2015年に同社は約560万tの石油とガスコンデンセートを生産することに成功したが（そのうちの約500万tがヤラクチンスコエ鉱床で生産された）、同社は2015年の生産目標を600万tに設定していたので、その値を下回ったことになるが、それでも前年比40%増の560万tというのは称賛に価する数字である。ちなみに、同社は2016年に700万tの液体炭化水素を生産することを計画している。

この急激な増産は、ヤラクチンスコエ鉱床での新しい井戸の集中的な掘削と、サイクリングプロセスというロシアでは珍しい新技術の適用により可能となった。サイクリングプロセスは、ウェットガスから重質炭化水素を分離した後に残ったドライガスを貯留層に再圧入することを想定しており、ガスコンデンセートの回収率を高めることが可能となる。同鉱床のアップグレーダーでは、ガスの低温分離、ならびに、ガスコンデンセートの回収と安定化が実施されている。残ったドライガスの大半は再圧入されているが、一部はサイト内の発電設備に供給されている。

イルクーツク石油会社は伝統的に傘下の鉱床の埋蔵量を公表していない。このため、ヤラクチンスコエ鉱床の今後の生産の展望を予測するのは難しくなっている。

（表III-5）イルクーツク石油会社の石油生産量

（単位 1,000 t）

2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015
157	219	374	1,213	2,272	2,877	3,984	5,612

（出所） イルクーツク石油会社。

（表III-6）ヤラクチンスコエ鉱床での液体炭化水素の生産量

鉱床（鉱区）名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
ヤラクチンスコエ	2004	n.a	n.a	1,900	2,700	3,400	5,000

1) 速報値。

（出所） イルクーツク石油会社。

最後に特記しておきたいのは、2015年末にイルクーツク石油会社、伊藤忠商事、INPEXおよびJOGMECの合弁企業であるINKザパドが、2012年にイルクーツク州のザパドノ・ヤラクチンスキー鉱区において発見されたイチェジンスコエ鉱床で試験生産を開始したという事実である。同鉱床はすでにイルクーツク石油会社傘下の鉱床の中ではヤラクチンスコエ鉱床に次ぐ2番目の生産性の高さを有していると認識されるようになっており、2015年には25万tの石油が生産された。2015年11月1日時点で同鉱床では8つの井戸が掘削され

ていたが、内訳は試掘井が2本、探掘井が3本、生産井が3本となっている。イジェチンスコエ鉱床の石油は太平洋PLに供給されている。イルクーツク石油会社がここ数年生産量を順調に伸ばしているという事実を勘案すると、イジェチンスコエ鉱床の年産量が100万tを超える可能性は十分に考えられる。

2) スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床

東シベリアで活動する中小規模の石油会社の中で目立つ会社としては、その他、有限会社「タアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャ」の名を挙げることができる。同社は、サハ共和国のスレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床の中央鉱区の開発に取り組んでいるが、同鉱床はヤクーチヤのタアス・ユリャフ集落付近に所在し、最初に掘削された試掘井により1970年に発見された。生産は1980年代より開始されており、生産された液体炭化水素資源は長い間、未処理のまま地元の暖房用ボイラー用燃料として使用されてきた。この初期段階における生産のピークは2000年で、同年には8万3,000tの石油が生産された。

太平洋PLが完成したことにより、スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床の開発に新しい展望が開かれることになった。しかし、タアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャの当時の株主たちは、そのチャンスを活かすことができなかった。恐らく、世界的な経済危機が勃発した2008年までに準備体制を整えることができなかったのであろう。株主たちは資金繰りに困り、2009年にはタアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の35%以上が債権者であるズベルバンクの手に渡ることとなった。そして、ズベルバンクは2012年初めに当該の株式をロスネフチに売却した。ロスネフチの当時のエドゥアルド・フダイナトフ社長は、タアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャの株式取得を受け、「この取引はロスネフチが東シベリアにおいて一等級の資源基盤をさらに強化し太平洋PLに資源を供給するという課題を達成する上での重要な第一歩となる」との発言を行っていた。この取引の後間もなくして、スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床を起点として太平洋PLにまで至る輸送能力600万t/年の連結用支線PLの建設が開始された。

2013年にロスネフチはタアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャにおける持ち株比率を100%にまで増やし、完全子会社化した。その直後よりロスネフチは、保有するタアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の一部の売却に関する交渉を中国のCNPCとの間で開始した。ロスネフチは、自社の持ち株比率が51%、CNPCのそれが49%の合弁企業を設立し、スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床の開発に共同で取り組むことを念頭に置いていたといわれている。

2013年3月に行われたロスネフチのプレゼンテーションによれば、年間生産能力95万tの最初のプラットフォームが2013年5月からスレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床で稼働を開始する、とされていた。また、同鉱床の生産能力は2014年10月までに350万t/年に達し、2015年10月にはプラトーの615万t/年が達成される、とされていた。さらに、プラトーは6年間続き、累積の生産量は2043年までに9,450万tに達する、とされていた。しかし、結

局、CNPCとは合意にまで至らなかった。

最初のプラットフォームは2014年に稼働を開始し月間8万t弱の石油が生産されるようになったが、今のところ、スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床の開発はそれ以上は進展していない。ロスネフチに、単独で同鉱床の開発に取り組む意向がないのは明白である。同社はCNPCとの交渉決裂後もパートナー探しを続けており、2015年にはタアス・ユリヤフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の20%を7億5,000万ドルで、自社の株主でもあるBPに売却することに成功している。さらに、ロスネフチはケイマン諸島に登記されたSkyland Petroleumという無名の会社との間で、タアス・ユリヤフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の29%の売買に関する事前協定を締結した。しかし、Skyland Petroleumとの交渉はどうか決裂したようで、2015年末にロスネフチはインドのIndian OilとOil Indiaとの間で、タアス・ユリヤフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の売買に関し合意している。

もっとも、今のところは、BPの資本参加はスレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床の開発の促進にはつながっておらず、2015年の同鉱床での石油生産量は前年とほぼ同じ約92万tにとどまった。ただ、2013年のプレゼンテーションでロスネフチが言及していた年産600万t以上という数字の達成は困難であるにせよ、同鉱床に一定の増産ポテンシャルがあるのは否定し難い事実である。ちなみに、同鉱床のPRMS基準による可採埋蔵量は3,810万tとなっており、この数字からも年産600万t強の達成が困難なことがわかる。

3)ヴァンコール周辺の鉱床

クラスノヤルスク地方のヴァンコール鉱床の周辺にはいくつかの大規模鉱床が存在し、今後本格的な開発が開始される予定となっているが、それらの鉱床の概要は以下の通りとなっている。

スズンスコエ鉱床 ヴァンコール鉱床の北部に位置する鉱床で、可採埋蔵量は5,600万tと評価されている。ヴァンコール鉱床群に属する鉱床の中では、最も調査が進んでいる鉱床で、かつ地質構造も最も単純となっている。さらに、埋蔵されている石油は軽質低硫黄だといわれている。同鉱床では2007年から試験商業生産が開始されており、2008年10月には1つの探鉱井で日産1,500バレルの石油の自噴が確認されている。当時の予測では、同鉱床では商業生産を開始してから5年後にプラトーの450万t/年が達成されることが見込まれていた。

同鉱床のライセンスを保有するロスネフチは、同鉱床とヴァンコールとを結ぶ長さ101km、輸送能力450万t/年の支線PLの建設を2014年末に開始すると同時に、2016年後半の商業生産の開始を目指し鉱床内での生産インフラの建設も本格化させている。

タグリスコエ鉱床 ヴァンコールの南に位置する鉱床で、可採埋蔵量は2億9,200万tと評価されている。ただ、地質構造が非常に複雑で、パラフィン分の多い石油が埋蔵されている。2004年より地質探査作業が開始されており、現在の計画では2018年まで続けられることになっている。商業生産は2018年から開始され、プラトー時には年間450万～500万tの石油

が生産される見込みとなっている。

ロドチノエ鉱床 ヴァンコールとタグリスコエの中間地点に位置する鉱床で、C1+C2カテゴリーの石油の可採埋蔵量は4,700万tと評価されている。2012年12月まで同鉱床は未分配ファンドに属していたが（ライセンス保有者未定のまま国の管理下に置かれていたが）、その関係で、現在同鉱床ではライセンス保有者のロスネフチの手で追加の地質探査作業が実施されている。同鉱床の商業生産開始時期については、明確な情報を入手することができなかった。

バイカロフスコエ鉱床 2009年に発見された鉱床で、ヴァンコールの北方に位置する。C1+C2カテゴリーの埋蔵量は5,190万tと評価されているが、ヴァンコールから330km離れたインフラがほとんどない地域に所在する関係で、今のところ商業生産開始の目処はたっていない。

以上の記述からもわかる通り、ヴァンコール周辺の鉱床の中で今のところ商業生産開始の目処がたっているのは、スズンスコエ鉱床だけである。

中期的な観点からみれば、ガスピロムネフチも東シベリアの石油生産に一定の貢献をするであろう。同社は、太平洋PLから約80kmのところにあるトイムプチンスキー（サハ共和国）、ヴァクナイスキー（イルクーツク州）、イグニャリンスキー（イルクーツク州）の3つの鉱区を対象とするチョンスキー・プロジェクトに取り組んでいる。探鉱作業の結果、当該3鉱区のC1+C2カテゴリーの埋蔵量はここ数年の間に増加し、現時点では石油が2億1,000万t、ガスが2,700億m³と評価されている。

2016年にガスピロムネフチは、チョンスキー・プロジェクトの対象となっている複数の鉱床において試験・商業生産を開始することを計画している。ただ、商業生産の開始時期や生産水準については、今のところ何も発表されていない。

2. サハリン大陸棚での石油生産とその展望

サハリンはロシア大陸棚における石油ガス生産の中心地となっている、当面はその状況に変化が生じることはないであろう。サハリンで最も生産量の多い会社としては、エクソンネフチェガス（サハリン1のオペレーター）とサハリンエナジー（サハリン2の事業主体）の2社の名を挙げることができる。当該2社は、PSA条件下で鉱床の開発に取り組んでいる。

サハリン大陸棚鉱床の開発は海洋プラットフォーム方式に加え、対岸より傾斜井を掘削するという方式も用い実施されている。

サハリン大陸棚の生産量はここ2年増加傾向にあるが、サハリン州政府の予測によれば、その傾向は少なくとも2018年までは続くとされている。

(表III-7) サハリン大陸棚での石油およびガスコンデンセートの生産量

(単位 100万 t)

企業名	2005	2007	2009	2011	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
エクソンネフチェガス	0.39	11.2	8.2	7.9	7.1	7.0	7.6	8.3
サハリンエナジー	1.6	1.7	5.5	5.8	5.5	5.4	5.3	5.1
ロスネフチ	0.52	0.69	0.8	0.79	0.67	0.77	0.83	2.5
ガスプロム	0	0	0	0	0	0	0.02	0.02
合計	2.5	13.6	14.5	14.5	13.3	13.2	13.8	15.9

1) 速報値。

(出所) ロシア連邦エネルギー省、各社。

(1)サハリン1

このプロジェクトには、米国のエクソンモービル（権益比率は30%：同社の100%子会社のエクソンネフチェガスがプロジェクトのオペレーターとなっている）、日本のSODECO（30%）、ロスネフチ（20%）、インドのONGC（20%）の4社が参加するコンソーシアムが取り組んでいる。プロジェクトの対象となっているのは、サハリン大陸棚のチャイヴォ、オドプトゥ、アルクトゥン・ダギの3鉱床であるが、2001年秋にコンソーシアムはプロジェクトの商業化宣言を行っている（3鉱床の可採埋蔵量の合計は石油が3億700万t、ガスが4,850億m³と評価されていた。また、プロジェクト総額は120億ドルと評価されていた）。その時までには、ロスネフチは保有していたシェア40%のうち20%を、インドのONGC Videshに売却していた。そして、インフラの整備と鉱床での生産準備作業が2002年から開始された。

サハリン1の枠内で、チャイヴォ鉱床において最初の炭化水素資源が産出されたのは2005年のことであった。当初、生産と輸送は暫定的スキームに基づき実施されており、産出される炭化水素資源はロスネフチのパイプラインを利用してロシア大陸部に輸送されていた。より具体的に言えば、石油はコムソモリスク製油所に、ガスはコムソモリスク・ナ・アムーレの需要家にそれぞれ供給されていた。

2006～2007年に本格的なアップグレーダー、デカストリのターミナル、および、それらの設備を結ぶ石油パイプラインが稼動を開始した結果、チャイヴォ鉱床において石油の設計生産量である年産1,200万tが達成された。その後、2008年の半ばに、「石油価格の高騰の結果、プロジェクトへの投資の回収が終了し、利潤生産物の生産の段階に入った」との宣言をエクソンネフチェガスが行った。

しかし、2008年以降、チャイヴォ鉱床では早くも減産傾向が観察され始めた。しかも、減産幅は大きく、年間15%にも達した。サハリン1に参加する各社はこの減産は計画に沿ったものであるとの説明を行っていたが、外部専門家の意見では、当該の減産にはガスファクターが関係しているとされている。ガスファクターとは、産出する随伴ガスの売り先

が規模の小さな国内市場に限定されており、随伴ガスの産出量を制限せざるを得ず、その結果として石油生産量も抑制されるという事実のことを指す。サハリン1では年間80～90億m³の随伴ガスが産出しているが（ちなみに、サハリン1のアップグレーダーのガスの処理能力は80億m³/年となっている）、国内市場に供給した後に余剰となる分はすべて地下に再圧入されている。

2011年にサハリン1は石油の減産傾向に歯止めをかけることに成功するが、これは、2010年末より2番目の鉱床であるオドプトゥで商業生産が開始されたためである。2011年にエクソンネフチェガスは同鉱床で早くも250万tもの石油を生産することに成功し、同年のサハリン1全体の石油生産量は2010年の数字を上回った。

ここで注目する必要があるのは、エクソンネフチェガスはオドプトゥ鉱床の開発プロジェクトを2つのフェーズに分けており、現時点では北部の生産層を対象とする第1フェーズの実現に取り組んでいるという事実である。第2フェーズでは南部の生産層の開発と新しいアップグレーダーの建設が行われることになっているが、オドプトゥの生産ポテンシャルがそれほど大きなものではないという事実ならびにチャイヴォの生産量が減少しているという事実を勘案すると、新しいアップグレーダーの建設が回避され、既存のアップグレーダーで南部の生産層の石油が処理されることになる可能性が高いと判断される。既存のアップグレーダーの処理能力は1,250万t/年であるが、これが、今後数年のサハリン1の石油生産量の上限になる可能性が高い。

（表III-8） エクソンネフチェガス傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床(鉱区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の 確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
チャイヴォ	2005	n.a	321.	4,552	5,385	5,696	5,500
オドプトゥ	2010	n.a	16.0	2,538	1,624	1,929	2,200

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

2015年1月には、3番目の鉱床であるアルクトゥン・ダギでも石油の生産が開始された。サハリン1の最初の2つの鉱床とは異なり、同鉱床では海洋プラットフォームを利用して生産が行われている。エクソンネフチェガスによれば、同鉱床ではピーク時には年間450万tの石油が生産され、その時点でのプロジェクト全体の液体炭化水素の生産量は2万7,000t/日（年換算で約990万t）に達するとされていたが、2015年末にサハリン1の日産量はほぼこの水準に達した。ただ、この水準はアルクトゥン・ダギでの増産によってのみ達成されたものではなく、オドプトゥでの増産も一定の貢献をした。

(2)サハリン2

サハリン2の歴史は、1991年に公示されたピルトウン・アストフとルンスコエの両鉱区の事業化調査権を対象とする国際入札において、Marathon、McDermot、三井物産の3社のコンソーシアムが落札に成功した時点から始まった。1992年にFSは完成したが、その時点でシェルと三菱商事もコンソーシアムに参加した。

氷に覆われる期間が年の大半を占めるオホーツク海での鉱床の開発は、巨額の投資とそれまでロシアに存在しなかった新しい技術の導入を必要とした。その関係でロシア政府は、コンソーシアムとの間でPSAを締結することを決定した。相応の資金を負担できるロシア企業が存在しなかったため、ロシア初のPSAは1994年6月にロシア政府と外国企業だけで構成されるコンソーシアムとの間で締結された。そして、1996年にサハリン2プロジェクトの事業主体であるサハリンエナジーは、ピルトウン・アストフとルンスコエの両鉱床のライセンスを獲得した。

プロジェクトの第1段階では、主として液体炭化水素を埋蔵するピルトウン・アストフ鉱床のアストフ鉱区の油層の開発が行われることになっていた。また、第2段階では、2つの新しいプラットフォームを導入し、ピルトウン・アストフ鉱床の開発を進展させると同時に、ルンスコエ鉱床のガス層を中心とする開発を行い、さらに、LNGプラントを建設することが想定されていた。1998年にサハリンエナジーは、ピルトウン・アストフ鉱床のアストフ・フィールドにプラットフォーム「モリパック」と、貯蔵用タンカー「オハ」を設置し、1999年より夏季限定での石油生産を開始した。

サハリンエナジーは2003年春に、プロジェクトの第2段階の実現に着手することを宣言した。その時点で、第2段階の総額は100億ドルと評価されていた。しかし、第2段階を進めていく中で、新たな問題とリスクが生じた。それは、第1に、サハリンエナジーが第2段階の実現に必要なコストを当初の倍の200億ドルであると宣言したことを原因とする問題でありリスクである。周知の通り、ロシア側はこのプロジェクト総額の急増を長い間認めようとしなかった。第2の問題は、ロシアの自然保護関連の省庁が、プロジェクトの存亡にかかわる重大な違反事項が発覚したとの理由を掲げ、サハリン2プロジェクトに関し様々な調査を実施し始めたという問題である。しかし、両方の問題とも、シェル、三井物産、三菱商事の3社からガスプロムが、サハリンエナジーの株式の50%+1株を74億5,000万ドルで取得した2007年春にあっさり解決されることとなった。その結果、既存の株主の権益比率は低下し、シェルが27.5%－1株、三井物産が12.5%、三菱商事が10%となった。ちなみに、その後、サハリン2は一度たりとも、ロシアの政権サイドのクレームの対象となっていない。

2008年秋にサハリンエナジーは、統一対岸技術コンプレックスの稼働を開始した。このコンプレックスの目的は、ルンスコエ鉱床で生産されるガスおよびガスコンデンセートを処理し、PLにて石油出荷ターミナルとLNGプラントにまで輸送することにある。その他、同コンプレックスにはピルトウン・アストフ鉱床で生産される石油と随伴ガスも届けられ、処理

後にサハリン島南部の出荷ターミナルまでPLにて輸送されている。2008年末にサハリンエナジーは、年間処理能力約850万tのプリゴロドノエのターミナルを利用した石油の通年輸出に移行した。さらに、2009年2月にはロシア初のLNGプラントの稼働を開始している。

2009年にサハリン2では550万tの石油とガスコンデンセートが生産され、翌年の2010年にはその値が610万t強にまで増加した。しかし、これが、サハリン2の生産のピークとなった。その後、サハリンエナジーの液体炭化水素の生産量は減少傾向にある。

サハリンエナジーは、ルンスコエ鉱床のガス資源の自然枯渇という状況の中でガスの生産量を維持するために必要不可欠となるコンプレッサーステーションの増強工事を除き、生産設備の強化に取り組む計画を有していない。この条件下でサハリンエナジーにできるのは、枝堀りを実施したり、含水率をコントロールしたりすることにより、石油の減産テンポを最小限に抑えることだけであろう。

ちなみに、サハリン2は2012年3月に投資の回収を完全に終え、利潤生産物の生産の段階に入っている。

(表III-9) サハリンエナジーの液体炭化水素の生産量

鉱床(鉱区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
ピルトウン・アストフ	1999	n.a	n.a	3,804	3,709	3,626	3,500
ルンスコエ	2008	n.a	n.a	1,868	1,681	1,675	1,600

1) 速報値。

(出所) サハリンエナジー。

(3) ロスネフチ

1995年に国営石油会社「ロスネフチ」が設立当初から同社の傘下に入っている生産企業「サハリンモルネフチェガス」は、対岸部分から傾斜井を掘削するという方式を採用して、1998年からオドプトゥ・モーレ北部貯留層（オドプトゥ・モーレのサハリン島側（陸地側）の方に近い部分。鉱床の残りの部分のライセンスはエクソンネフチェガスが保有している）の開発に取り組んでいる。まさに、この貯留層から、サハリン大陸棚の炭化水素資源の商業開発の歴史が始まったといえる。そこでの生産のピークは2009～2011年で、その時期には年間約80万tの石油が生産されていた。2012年以降生産量は減少に転じているが、オドプトゥ・モーレ北部貯留層は今でもサハリンモルネフチェガスが保有する鉱床の中で最も生産性が高くなっている。ただ、ロスネフチが発表しているデータによれば、同貯留層の2015年初頭時点の残存埋蔵量はわずか580万tとなっており、そこには増産余力はほとんど残っていないと判断される。

さらに、ロスネフチは、サハリン大陸棚において「チャイヴォ鉱床北端」とよばれてい

る鉦区のライセンスも保有している。オドプトゥ・モーレ同様に、この鉦区もエクソンネフチェガスが開発に取り組んでいるチャイヴォ鉦床のサハリン島側（陸地側）に近いところに所在する。ロスネフチは、同鉦区において2014年秋より商業生産を開始している。その際、生産はエクソンネフチェガスが保有する掘削装置とアップグレーダーを使用して実施されている。すなわち、エクソンネフチェガスは「チャイヴォ鉦床北端」鉦区の開発においてロスネフチの下請企業としての役割を果たしている。このような協力形態はロシアでは前例のないことであるが、サハリン1の枠内でチャイヴォ鉦床での掘削作業に取り組んでいる掘削装置「ヤストレブ」も、そして、アップグレーダー「チャイヴォ」も稼働率が100%を下回っており、能力の一部が余剰となっているという事実を勘案すると、この措置は極めて合理的なものだといえる。

当初の計画では、ロスネフチは同鉦区において2017年に設定されたピーク時に150万t／年の石油を生産することになっていた。しかし、同鉦区では2015年末の時点ですでに、年換算で200万t強の生産水準が達成されている。この数字から判断して、プロジェクトは極めて順調に進んでいると考えてよいであろう。

まだ生産井の数が計画で規定された水準に達しておらず、今も井戸の掘削が続けられていることを勘案すると、同鉦区の増産は2016年も続く可能性が高い。

ロスネフチによれば、「チャイヴォ鉦床北端」鉦区の確認埋蔵量は2015年初頭時点でわずか320万tだったとされているが、様々な状況から判断されて、近いうちにこの数字が上方修正されるのはほぼ確実だと考えられる。

(表Ⅲ-10) サハリンエネルギーの液体炭化水素の生産量

鉦床(鉦区)名	開発開始年	PRMS基準による年初の確認埋蔵量、100万t		石油生産量、1,000t			
		2012	2015	2012	2013	2014	2015 ¹⁾
		チャイヴォ鉦床北端	2014	n.a	3.2	0	0

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

その他、ロスネフチは2011年にオドプトゥ鉦床の近くで発見したレベジンスコエ鉦床において、2016年に入ってから生産井の掘削を開始している。この鉦床の開発に際しても、エクソンネフチェガスが保有する設備・機器が利用されることになっている。

(4) ガスプロム

2014年秋にガスプロムは、サハリン大陸棚のキリンスコエ鉦床の開発を開始した。同鉦床開発プロジェクトでは、ガスプロムの子会社の有限会社「ガスプロム・ドブリチャ・シェリフ・ユジノサハリンスク」がオペレーターの役割を果たしている。

このプロジェクトの最大の問題点はガスの販路が確立できていないという点にある。今

のところガスの売り先となりうるのはロシア極東地方だけであるが、同地方ではキリンスコエ鉱床のガスを計算に入れなくとも、すでに現時点で供給が需要を大幅に上回っている。

そのような状況を受け、現在ガスプロムは、需要がピークを迎える冬場にのみ鉱床で生産を行うという措置を講じている。その際、副産物として生産されるガスコンデンセートはサハリンエナジーのインフラを利用して輸出に供されている。2014年の同鉱床でのガスコンデンセートの生産量は約1万5,000 tであったが、2015年にはその値が2万～2万5,000 tに達したものと推定される。

同鉱床ではプラトー時に年間80万～90万 tのガスコンデンセートが生産されるとみられている（プラトー時のガスの生産量は年間55億 m^3 に設定されている）。隣接するユジノ・キリンスコエ鉱床ではそれよりも多くのガスコンデンセートが産出すると言われているが、同鉱床での生産開始時期は未定となっている。同鉱床の開発の現状は以下の通りとなっている。

ユジノ・キリンスコエは、2010年にキリンスコエ鉱床の近くで発見された鉱床で、ガスの埋蔵量は6,366億 m^3 、ガスコンデンセートのそれは9,730万 tと評価されている。また、ピーク時のガスの生産量は160億 m^3 に設定されている。開発開始時期は当初2018年に設定されていたが、2014年に2019年に延期するとの発表が行われた。ただ、大量の石油を埋蔵している可能性があるとの理由で、同鉱床は2015年8月に米国の制裁の対象となっており、その開発の先行きは不透明となっている。

ちなみに、2015年秋にガスプロムは、「ユジノ・キリンスコエ鉱床の開発に関しサハリン2のパートナーであるシェルから全面支援の約束を取り付けることに成功した。したがって、同鉱床の開発は予定通りに2019年より開始される」との発表を行ったが、2016年2月時点では同鉱床の開発に関する最終的な投資決定は採択されていなかった。

第IV章 ロシアの製油部門の現状と課題

はじめに

最後に、日本の技術の貢献の可能性が最も高い部門として、製油部門を取り上げ、その現状と課題を紹介する。2000年代に入りロシアの石油生産量は急激に増加し始め、2005年の生産水準は2000年の約1.5倍に達した。そして、それと比例して製油部門の原油処理量も増加し始めた。2005～2006年ごろから石油の生産量の伸びの方は鈍化し始めたが、製油部門の原油処理量の増加テンポはむしろ加速し2005年時点で約2億700万tだったものが2014年には約2億8,900万tに達した。ただ、2015年に入ってから変化が見え始めており、同年の原油処理量は2%程度とごくわずかではあるが前年を下回った。ロシアの製油部門の原油処理量が前年の数字を下回るのは実に十数年ぶりのことであった。また、ロシアの製油部門では2011年ごろから積極的に設備の近代化が推し進められてきたが、やはり2015年になってからその進捗状況に陰りが見え始めている。特に、ロシア最大の石油会社であるロスネフチ傘下の製油所の近代化の遅れが目立っており、そのことが原因の1つとなり、ガソリンの新しい環境基準への移行が半年遅れることとなった。

本稿では、2015年に入り観察され始めたそれらの変化の背後にある事情に留意しながら、ロシアの製油部門の現状を紹介する。

1. ロシアの製油部門の現状と特性

ロシアでは現在、原油処理能力100万t/年以上の大規模製油所と認可ミニ製油所がそれぞれ30以上稼働中であるが(表IV-1)¹⁾、その他、同国には無認可の闇ミニ精油所が100～200存在するといわれている。ちなみに、ロシアの大規模製油所と認可ミニ製油所の原油処理(石油精製)能力は合計で3億t/年以上に達すると評価されているが(無認可ミニ製油所の分を含めるとその値はさらに大きくなる)、これは世界有数の数字である。

2000年より石油生産量が急増したことに加え、2004年末に実施された重油の輸出関税率の軽減措置に伴い製油部門の利益率が高まった関係で各石油会社が石油輸出よりも(石油製品の輸出を念頭に置いた)国内製油所への石油供給を優先し始めたこともあり²⁾、ロシアの製油部門の原油処理量³⁾はこの10年余の間に大幅に増加した(表IV-2)。さらに、年初に製油部門にとって不利な新税制が施行された関係で原油処理量が大幅に減少すると予想されていた2015年も堅調さが維持され、ロシア連邦エネルギー省発表の速報値によれば、減少幅は約2.4%にとどまるとされている。

(表IV-1) ロシアの主要製油所の2015年1～9月期の生産状況

(単位 1,000 t)

製油所名	原油処理量	主要石油製品生産量			
		ガソリン	軽油	ジェット燃料	ボイラー重油
ロスネフチ傘下					
トウアプセ	7,168.8	0	2,360.2	0	3,244.6
コムソモリスク	5,350.6	305.2	1,466.3	188.9	867.4
クイビシエフ	4,370.3	653.7	1,558.6	0	1,626.9
スイズラン	5,130.6	906.9	1,547.9	21.2	1,646.4
ノヴォクイビシエフ	6,162.0	959.5	1,645.2	287.5	1,780.5
アチンスク	5,123.3	791.7	1,388.5	160.6	1,684.8
アンガルスク	6,663.9	953.9	2,037.9	417.7	1,028.9
リヤザン	11,896.5	2,066.5	2,734.4	813.1	3,651.9
サラトフ	5,180.0	825.2	1,490.1	0	1,336.2
バシネフチ傘下					
ウファ	3,893.2	1,196.5	1,716.9	0	1,170.9
ウファネフチェヒム	5,922.8	1,121.9	2,498.0	0	270.6
ノヴォオイル	4,497.4	1,132.7	1,397.0	76.1	474.4
スルグトネフチェガス傘下					
キリシ	13,984.1	1,865.9	4,612.7	510.1	5,791.9
ルクオイル傘下					
ヴォルゴグラード	9,150.9	1,299.5	2,855.4	727.6	781.2
ペルミ	8,578.1	1,065.4	3,167.7	491.4	1,060.1
ニジェゴロド	11,090.5	2,392.0	2,822.5	461.7	3,574.7
ウフタ	2,529.3	359.3	727.1	0	814.7
スラヴネフチ傘下					
ヤロスラヴリ	11,281.1	1,954.4	2,981.0	861.7	3,740.1
ガスプロム傘下					
ネフチェヒムサラヴァト	4,907.3	588.8	1,215.8	0	714.4
ガスコンデンセート精製工場	4,165.0	1,821.2	988.8	123.4	241.9
ガスプロムネフチ傘下					
オムスク	16,022.1	3,540.9	4,820.6	1,302.6	933.3
モスクワ	8,636.1	2,036.9	1,582.1	540.5	2,254.1
タタルスタン共和国内製油所					
TAIF-NK	6,207.2	446.9	1,526.4	36.6	1,734.8
TANEKO	6,474.3	0	997.4	3.9	1,643.1
ハバロフスク	3,090.8	369.2	596.2	175.9	1,012.4
クラスノダルエコネフチ	1,365.0	0	409.0	16.6	606.7
オルスクネフチェオルグシンテズ	4,227.3	620.7	1,217.8	218.9	1,182.5
ノヴォシャフチンスキー	1,992.6	0	0	0	40.1
アフipsキー	4,201.9	0	1,559.6	0	1,858.4
ヤイスキー	2,239.3	0	883.4	0	944.1
アンチピンスキー	6,052.2	0	1,387.4	0	2,972.4
マリイスキー	1,192.0	0	96.9	0	240.1
イリスキー	2,128.7	0	157.8	0	981.4
メンデレーエフ名称ヤロスラヴリ	129.0	0	0	0	47.4
NOVATEK	4,989.8
ミニ製油所合計	6,157.9	183.2	878.3	90.4	1,844.0
合計	212,151.9	29,458.0	57,324.9	7,526.4	53,797.3

(出所) ロシア連邦エネルギー省。

(表Ⅳ-2) 原油処理量と主要石油製品生産量

(単位 100万 t)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
原油処理量	170	188	194	207	219	228	236	236	249	256	266	273	289
主要石油製品別生産量													
ガソリン	27	29	30	32	34	35	36	36	36	37	38	39	38
軽油	49	54	55	60	64	66	69	67	70	71	70	72	77
灯油	6.7	7.1	7.7	8.2	9.1	8.4	9.4	8.5	9.1	9.3	10	10	11
ボイラー重油	50	54	53	57	59	62	64	64	70	73	75	77	78

(出所) 石油と資本社資料。

その他、2005年から2015年までの間にロシアの製油部門の一次精製能力は約5,000万 t / 年分増強されたものの、それを上回るテンポで原油処理量が増えたため、各製油所の設備稼働率も急上昇しており、2005年時点で80%程度であった平均値が現時点では90%を超えている（中には、その数値が100%近くにまで達している大規模製油所も存在する）。

このように量的側面を見る限りでは、強い逆風にもかかわらず、ロシアの製油部門は今も堅調さを維持しているといえよう。

しかし、質的な側面に目を転じると、問題は少なくない。設備の老朽化・陳腐化の傾向が顕著となっている他、二次装置の貧弱さも目立つ。一次装置の処理能力に対する二次装置の能力の割合は、世界平均で100%弱、米国などでは150%以上に達しているが、2011年以降近代化のテンポが加速しているとはいえ、一次精製能力の増強も積極的に行われたこともあって、ロシアの当該の数字は2015年時点でも70%強にとどまっている。その関係で、ロシアの製油部門の製品得率 \lt (原油処理量 - C重油生産量 - 自家用使用量およびロス) \div 原油処理量 という公式で導き出される数字 \gt の平均値も2015年1～9月時点で74.0%と非常に低くなっている（ロシア連邦国家統計局発表の数字）。しかも、この数字は、2008年：72.1%、2009年：71.7%、2010年：71.1%、2011年：70.8%、2012年：71.2%、2013年：71.7%、2014年：72.4%と、ここ数年ほとんど変化していない。白油得率の数値も低迷が続いており、2014年時点で57.6%となっていた。中でも特に独立系の大規模製油所とミニ製油所の当該の値は低くなっており、2014年時点で、順に53.4%と37.4%となっていた（ロシア連邦エネルギー省発表の数字）。

生産される石油製品の内訳もこの10年以上ほとんど変化しておらず、ボイラー用重油（その他、ロシアでは船舶用重油等も生産されているが、その統計上の生産量は少なくボイラー用重油の生産量の5～10%程度となっている）と軽油の割合が圧倒的に大きく、乗用車普及率の急激な伸びに伴い不足傾向が観察され始めているガソリンの生産量は思うように伸びていない（表Ⅳ-2）。白油の生産の促進を視野に入れた新しい税制が施行されたのにもかかわらず2015年に入ってから同様の状況が続いており、同年1～9月期のガソリンの生産量は前年同期をわずか3%上回るだけの2,946万 tにとどまった。もっとも、新税制は重油の生産の抑制という点では一定の

効果を生んでおり、2015年1～9月期のボイラー用重油の生産量は前年同期比で約10%も減少した。ただし、同期には、原油処理量自体がわずかとはいえ減少したことの影響を受け軽油と灯油の生産量も減少した（減少幅は順に0.8%と11.7%）。

さらに、軽油に関しては製油所の設備と生産技術の後進性が原因となり、極寒の国であるにもかかわらず十分な量の冬用および極寒地用軽油を生産できないという問題が存在し、冬場には軽油にまつわるトラブルが多発することが慣例化している。ちなみに、2014年のロシアの軽油の総生産量に占める冬用軽油の割合は15.8%、極寒地用軽油のそれはわずか2.2%であった（『石油ガス垂直統合』誌、2015.9）。

もともと、2011年以降、多くの大規模製油所で二次装置の近代化が積極的に実施され始めた関係で、軽油とガソリンの品質は急激に向上しており、前者の場合は2011年時点で17%にすぎなかった総生産量に占める環境基準「クラス5」（欧州のユーロ5にほぼ相当）準拠のものの割合が2014年には58%に、後者の場合は31%から75%にそれぞれ増加した。

その他、ロシアの製油部門は、立地条件面で問題を抱える大規模製油所が多いという特性も有している。その背景には、ロシアの大規模製油所の大半がソ連時代の1930年代から1960年代の中盤にかけ社会主義経済の発想に基づき、軍施設をはじめとする当時の大口需要家の近く、もしくは、当時の石油生産の中心地であった沿ヴォルガ地方に建設されたものにより占められているという事情が存在する（現在のロシアの石油生産の中心地であるチュメニ州について最近まで大規模製油所が存在しなかった理由はここにある）。時代の変遷に伴い、石油製品の消費の中心地は地方の軍施設から大都市部に移行し、石油生産の中心地も沿ヴォルガ地方から西シベリアへと移行した。その結果、ロシアでは大消費地からも石油生産の中心地からも遠く離れた大規模製油所が数多く出現することになったのだ。それらの大規模製油所は石油製品および原料となる石油の輸送コストが高くつくという共通の欠点を有しているが、その欠点のことを「ロシアの製油部門のロジスティック面での後進性」と表現する専門家も存在する。

2. 石油製品の輸出

ロシアでは2000年以降、原油処理量が大幅に伸びる一方で内需が停滞するという状況が続いたので、必然的に石油製品の輸出量は急増し、2001年時点で6,330万tだったものが2014年には1億6,484万tに達した。原油処理量は減少したものの景気後退の影響で内需がそれを上回るテンポで縮小したため2015年に入ってから輸出の増加傾向は続いており、同年1～9月期の数字は前年同期比6.4%増の1億3,085万tに達した。

輸出量が最も多い石油製品は重油で、石油製品の輸出量全体に占めるシェアは2014年時点で52.9%に達していた（数量ベースの数字）。2001年時点での重油のシェアは32.7%だったので、この十数年の間にロシアの石油製品輸出における重油のプレゼンスは著しく強化されたことになる。重油のシェアが増加した背景には2つの大きな要因が存在する。1つは、2000年以降、2014

年まで重油の生産量が一貫して増加していたのに対し、内需の方は停滞しているという要因である。ロシア連邦エネルギー省のデータによれば、2003年時点で2,200万 t に達していたものが、2013年は約1,600万 t、2014年は2,000万 t 弱にそれぞれとどまった⁴⁾とされている。もう1つの要因は、重油の輸出関税率軽減措置である。当該措置が導入された2004年末以降、ロシアの石油会社は重油を優先的に生産し輸出するようになり、2005年の重油の輸出量は前年を19%も上回る約4,580万 t に達した。その後も重油の輸出量は他の石油製品のそれを上回るテンポで増加し続け、その結果、石油製品の輸出量全体に占めるシェアも増大していったのである。

重油に適用されている特恵的輸出関税率が製油所の近代化を阻害し、重油に偏重した生産・輸出構造を作り出しているという批判の声は早くから出ていたが、重油の輸出関税率を引き上げる方向での事態の改善に関する具体的協議がロシア政府内で開始されたのは2008～2009年になってからであった。そして、その後若干の紆余曲折を経て、2011年1月から重油の輸出関税率がそれまでの石油の約38%の水準から46.7%の水準に引き上げられた。さらに、同年10月からは66%の水準に、2015年初頭からは76%の水準にそれぞれ引き上げられた。この措置は今後も続けられる予定で、2016年に石油の輸出関税率の82%の水準に引き上げられた後、2017年以降は石油と同じ関税率が適用されることになっている（表IV-3：現在、1年前倒しして2016年中にそれを実施する案も政府内で検討されている）。この措置の影響もあり、先にも述べたように2015年に入り重油の生産量は減少に転じたが、国内の景気の後退を受けそれを上回るテンポで内需が減少したため輸出量の増加傾向は続いており、同年1～9月期の数字は前年同期比6.5%増の6,878万 t に達した。ちなみに、ロシア産の重油はほとんどすべて遠い外国に供給されており、2015年1～9月期のCIS諸国への輸出量はわずか85万 t にすぎなかった。

軽油の場合も、生産量の増加と内需の低迷（ここ数年、内需は3,200万～3,400万 t /年の水準で推移しほとんど変化していない）を背景に輸出量が増加しており、2001年時点で約2,300万 t だったものが、2014年には4,740万 t に達した。輸出関税率が石油の65%の水準から48%の水準に引き下げられたこともあって、2015年に入ってから軽油の輸出量の伸びは続いており、1～9月期の数字は前年同期比8.3%増の3,913万 t に達した。ロシア産の軽油の大半は欧州を中心とした遠い外国に供給されており、輸出量全体に占めるCIS諸国のシェアは数量ベースでも金額ベースでも約6%にすぎない。

国内需要が低迷していることもあって重油と軽油の輸出比率は非常に高く6～7割以上に達しているが、ガソリンの場合は生産量が比較的少ないことに加え国内消費量が多いため値が小さくなっており、2015年1～9月期時点で12%（実数ベースで352万 t）にすぎなかった。また、輸出相手国の状況も重油や軽油とは大きく異なっており、CIS諸国向けが全体の約半分を占めている。遠い外国の中で主要な輸出相手国とされているのはオランダだが、同国は中継地である可能性が高く、最終仕向け地は不明となっている。本稿を執筆している2016年1月時点ではクラス3以下のガソリンのロシア国内での流通は禁止されているが、その関係で、主としてクラス3以下のガソリンが輸出に供されている。

灯油（ジェット燃料）は年間900万～1,100万 t 生産されているが、年間100万 t 前後が輸出に

供されている。主要な供給先は遠い外国で、デンマーク、フィンランド、英国、オランダ、スウェーデン向けが多くなっている。ロシアのジェット燃料市場では寡占化が進んでおり、大手垂直統合型石油会社の子会社であるガスプロムネフチ・アエロ、ロスネフチ・アエロ、ルクオイル・アエロの3社の市場シェアは合計で90%近くに達している。このため、輸出動向もこの3社の意向に左右されることが多くなっており、2015年第1四半期には、当該3社およびそれぞれの親会社が軽油の生産を優先させジェット燃料の生産量を減少させただけでなく⁵⁾ その輸出量を増加させたため、国内市場でジェット燃料の価格が高騰するという現象が生じた。そのことに、2015年初頭より施行された新税制では国内の航空会社には物品税上の特典が供与されるが外国の航空会社にはその特典が適用されないことになっているという事情が加わり、2015年初頭以降、外国の航空会社の飛行機がロシアの空港で給油するケースが激減しているといわれている。

3. 近代化

2004年末の重油の輸出関税率の引き下げ措置の背景には、「各石油会社は、重油の輸出により得られた利益を原資に製油所の近代化に取り組むはず」との政府の思惑があったが、その思惑は見事に外れ、製油部門の近代化は思うように進まなかった。「飴」を与え、あとは各石油会社の自主性に任せるという方式では近代化が一向に進まないことを悟ったロシア政府は、2007～2008年ごろから重油の輸出関税率の引き上げの検討を開始すると同時に、以下に示すような「鞭」を主体とする製油部門の近代化政策を推進し始めた。

(1) クラス3～5への移行

2008年初めにロシア政府は、高付加価値石油製品の生産を促進することを視野に入れ、クラスと呼ばれる環境基準（ユーロ基準にほぼ相当）を満たすガソリンおよび軽油の国内流通を義務付ける政府決定を発令した。同政府決定によれば、クラス3への移行（クラス2準拠のガソリンと軽油の国内販売の禁止措置）は2009年1月1日より実施され、クラス4と5への移行は、それぞれ2010年1月1日と2013年1月1日に実施されることになっていた。すなわち、2013年1月1日以降ロシアではクラス5対応のガソリンと軽油の販売しか認められなくなる、とされていた。しかし、このタイムスケジュールはロシアの製油部門の現状を完全に無視した非現実的なものであったため、クラス3への移行が実施されたのは結局、当初の計画よりも4年も遅い2013年1月1日になってからだった。同様の理由でクラス4への移行も当初の計画よりも5年遅れの2015年1月1日になってからであった。

2015年初頭の時点ではクラス5への移行は2016年1月1日に実施されることになっていたが、ロスネフチ傘下の製油所の近代化が遅れ気味で移行を強行すると国内で深刻なガソリン不足が生じる危険性があると判断したロシア政府は2015年秋になり、軽油は予定通りに2016年初頭よりクラス5に移行するが、ガソリンのクラス5への移行（クラス4対応のガソリンの国内販売の

禁止措置の実施)は2016年7月1日まで延期することを発表した。ちなみに、近代化の遅れを名指しで指摘されたロスネフチは2015年末に傘下の製油所すべてがクラス5のガソリンの生産に移行したとの発表を行ったが、それが仮に本当であったとしても2016年の国内需要の動向次第ではガソリン不足が生じるとの見方が関係者の間で広がっており、ガソリンのクラス5への移行時期が再度延期される可能性も残っている。

なお、ロシアでは軽油およびガソリンのクラス5への移行プロセスと並行して、自動車の排ガス基準「ユーロ5」への移行プロセスも実施されており、2016年1月1日よりユーロ4もしくはそれ以下の基準しか満たしていないエンジンを搭載した乗用車の新規登録ができなくなった(バス、トラック、SUVに関しては、2017年末までユーロ4対応の車の新規登録が認められる見込み)。ただ、すでに販売され登録済みの自動車には当該の規則は適用されず、従来通りに使用することが可能となっている。登録されている自動車の状況を見るとユーロ2もしくはそれ以下のエンジンを搭載した車の割合が圧倒的に多く増えており、2015年初頭時点で乗用車で約52%に、商用車で約73%にそれぞれ達していた。一方、ユーロ5対応のエンジンを搭載した車の割合は少なく、乗用車で約5%、商用車で約2%となっていた。このような状況下で、ガソリンの環境基準「クラス5」への移行を強行することの意味を疑問視する声も一部には存在する。

(2)4者間協定

クラス3への移行がなかなか進まないことに業を煮やしたロシア政府は、製油所の近代化義務を引き受ける旨を記した協定を政府機関との間で締結することを2011年に入ったころより石油会社側に要求し始めた。石油会社の大半がこの要求を聞き入れ、傘下の製油所の近代化計画の実施義務を引き受ける協定(いわゆる、4者間協定)を、政府側を代表する3機関(連邦反独占局、連邦技術調整・度量衡局、連邦環境・技術・原子力監督局)との間で2011年夏に締結した。協定では、それぞれの製油所の2020年までの近代化計画が具体的に規定されており、各社には高品質の白油の生産量を大幅に増加させる義務が課せられていた。たとえば、ルクオイルは、2020年までに約200億ドルを投下してガソリンの年産量を現在の500万tから950万tに増やす一方で、黒油の生産量を現在の1,700万tから500万tにまで減少させる義務を引き受けた。また、ガスピロムネフチは協定の中で、2020年までに112億ドルを投下して白油の年産量を2,900万tにまで増やすことを約束した。さらに、バシネフチも白油得率の上昇のために、2015~2016年に約6億ドルを投下することを約束した(『RBKディリー』紙、2011.10.7)。

ただ、4者間協定は内容の変更が原則的に可能で、期限を守れなかった場合の罰則も明記されていないため、近代化プロセスは全般的に遅れ気味となっており、協定の枠内で2020年までに実施される予定となっている約130の製油所設備の新規建設もしくは改修プロジェクトのうち2015年末時点で完成していたのは、全体の半分以下にとどまっていた。しかも、近代化は異性化装置の導入のような投資額が比較的小さいプロジェクトから順に実現されており、接触分解装置、水素化分解装置等に関連するプロジェクトが後回しにされる傾向が強くなっている。クラス5対応のガソリンと軽油の生産量が急激に伸びているにもかかわらず、製品得率および白油得率の

数字に劇的な変化が見受けられない理由はこのあたりにあるのかもしれない。

企業別にみると最も近代化プロセスが遅れているのは9つの大規模製油所を傘下におさめているロスネフチで、30近くのプロジェクトに関し完成時期を1～5年先送りする意向を表明している（『石油ガス垂直統合』誌、2015.15）。

（3）政府の近代化政策の問題点

4者間協定に基づく大手石油会社の製油所の近代化が予定通りに実行されると、ロシアの石油製品の生産構造が抜本的に変化し、重油の生産量は半減すると見込まれている（『エクスペルト』誌、2013.5.20）。そして、その輸出量も、現在の水準の4割弱程度にまで減少すると予測されている（内需が変化しないことを想定した場合）。

一方、軽油の2020年時点の生産量は2014年の数字を40%以上上回る約1億1,000万tに達すると見込まれている。2020年時点での内需は最大で4,000万t／年前後と予測されているので、理論上は約7,000万t以上を輸出できることになる。近代化プロセスが遅れ気味なのでこの理論上の数値が達成されることはないであろうが、輸出ポテンシャルが5,000万t／年以上に達する可能性は十分に考えられる。しかし、ここで問題になってくるのは、政府の計画によれば2020年時点では生産される軽油の大半が硫黄含有率0.001%のサルファフリー軽油になっているという点である。ロシアの製油所の立地条件や石油製品PLの敷設状況から判断して、ロシア産軽油は今後も欧州方面を中心に輸出される可能性が高いが、欧州市場がそれほど大量のサルファフリー軽油を受け入れてくれる可能性は極めて低い。欧州のサルファフリー軽油の需要は今後大幅に伸びることはないと考えられており、そのようなことをすれば地元の製油所の二次装置の稼働率が大幅に低下するのは必至だからだ（欧州ではロシア産の精製用もしくは暖房用の高サルファ軽油の人気の高くなっている）。サルファフリー軽油を大量に受け入れてくれる欧州以外の市場を開拓しないと、供給過多状態が生じるのは避けられないであろう。

上掲の『エクスペルト』誌によれば、ガソリンの生産量も今後増加し、2020年時点で理論上の輸出ポテンシャルが最大で1,000万～1,500万t／年に達する可能性があると考えられている。ただ、ロシアの環境基準であるクラスにはオクタン価に関連する規定が存在しない関係で（当初は存在したが後に政府が意図的にその規定を削除したといわれている：『石油ガス垂直統合』誌、2015.20）、2020年時点でもロシアではオクタン価の低いガソリンが大量に生産されている可能性が高いことを勘案すると、その理論上のポテンシャルを具現化することは容易ではないであろう。オクタン価に対する要求が高い欧州に低オクタン価ガソリンを輸出することはほぼ不可能であるし、規模が小さいCIS諸国の市場に過度の期待をかけることも難しいからだ。

こうして見てくると、ロシアの製油部門では「近代化」という名の極めてリスクな措置が実施されているとの印象を持たざるを得ない。そこには、マーケティングの裏付けも、各製油所間の競争を回避するための具体的方策も存在しない。そこにあるのは、「高付加価値の製品を生産すれば販路は自ずと広がるし、利益率も自ずと上昇する」という政府サイドの根拠のない信念だけである（この根拠なき信念は、ロシアの他の国家的プロジェクトでも顔をのぞかせることが少

なくない)。このまま、根拠なき信念に基づいた近代化が継続されれば、ロシアの製油部門は過剰設備を抱え、経済的に大きなダメージを被ってしまうであろう。また、世界の石油製品市場におけるロシアのプレゼンスは大幅に低下するであろう。さらに、ロシアからの重油や高サルファ軽油の輸出が激減すれば、欧州およびその他の地域の石油製品市場も大きな影響を受けることになるかもしれない。

4. 輸入代替の動き

2014年に対ロ制裁が発動されてから製油部門でも輸入代替促進の必要性が強く唱えられるようになってきているが、技術レベルの低さが災いしその進捗状況は芳しくない。製油所用の設備機器に関していえば、反応塔、タンク、加熱炉、熱交換機は国産品の技術レベルが比較的高く輸入品への依存度は低い。国産のコンプレッサーやポンプの技術水準は低く、最大でも国内需要の30～50%程度しか満たせないのではないかとされている（『石油ガス垂直統合』誌、2014.23-24）。また、石油化学工場用の加熱炉に関して同様の状況が生じている。さらに、計装類や自動制御装置に関しては相応の技術レベルを有するメーカーが国内に存在せず、輸入品に全面的に依存せざるを得なくなっている。

触媒をめぐる状況も芳しくなく、ロシアの製油部門および石油化学部門で消費される触媒の約70%が輸入品だといわれている（『石油ガス垂直統合』誌、2015.17-18）。ロシアの製油部門で2014年に使用された触媒の内訳を見ると、接触分解プロセス用が9,300 t、水素化精製および水素化分解プロセス用が3,500 t、改質プロセス用が300 t、その他が400 tとなっているが、それらの中でも特に水素化精製と水素化分解プロセス用の触媒の輸入品への依存度が高くなっており、順に97%と100%に達している。さらに、接触分解、接触改質、ガソリン留分異性化の各プロセスでも輸入触媒への依存度が非常に高くなっており、その値は順に65%、60%、50%にそれぞれ達している。石油化学部門でも同様の状況が生じており、国産触媒の比率が100%近くに達しているのはモノマー生産プロセスだけで、三大汎用樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチロール）、テレフタル酸、酸化エチレンの生産に使用される触媒に関しては全面的に輸入に依存している。また、合成ゴム生産やベンゼンのアルキル化に使用される触媒も、その約半分を輸入に依存している。このような状況が生じている最大の原因は、ソ連時代からほとんど進歩が見られないロシアの触媒生産技術のレベルの低さにある。品質の悪さが災いして国産の触媒は近年、国内市場でも競争力を失いつつあり、国内の触媒工場⁶⁾の稼働率の平均値は2014年時点で20%程度にとどまっていた（生産能力は約2万t/年であるのに生産量は4,000tであった）。以前はこのような輸入触媒に対する依存度の高さを容認するような風潮も見受けられたが、対ロ制裁発動後は危機感が急速に強まっており、「もし対ロ制裁が強化され触媒の輸入ができなくなったら、ロシアの各製油所の二次装置の50～70%が操業の停止を余儀なくされる可能性がある」ので、早急にしかるべき措置を講じる必要がある」といった声が業界内で強まっている。そし

て、そのような声に背中を押されるような格好でロシアのいくつかの触媒メーカーが設備の近代化に本格的に取り組むようになっている。それらのメーカーの中でも最も積極的な動きを示しているのは大手国営石油会社「ガспロムネフチ」傘下のオムスク製油所で、110億ルーブルを投下して2025年までに水素化精製と水素化分解プロセス用の触媒の生産設備（年間生産能力6,000 t）を新規建設すると同時に、接触分解プロセス用触媒の既存の生産設備の能力を3,000 t／年から1万5,000 t／年にまで増強することを計画している（『石油と資本』誌、2015.10）。また、ロスネフチも傘下のアンガルスク製油所の敷地内の年間生産能力600 tの生産設備において2016年より接触改質プロセス用の触媒の生産を開始する意向を有している。さらに、タタルスタンの大手石油化学メーカー「ニジネカムスクネフチェヒム」は2015年10月に自社の敷地内に建設された年間生産能力2,400 tの生産設備において、合成ゴムの原料であるイソブチレンの製造（イソブタンの脱水素化）に必要な触媒の生産を開始している。

触媒とは異なり、ガソリンのオクタン価を上昇させるために使用されるアンチノック剤の場合は国産品の比率が極めて高くなっており、国内市場で流通しているアンチノック剤の9割以上が国産品により占められている。ロシアで最も普及しているアンチノック剤はMTBE（メチルターシャリープチルエーテル）で、その年間消費量は2014年時点で約110万 tに達していた。以下、MMA（メタクリル酸メチル）：7万3,600 t、TAME（ターシャリーアミルメチルエーテル）：7万1,500 tと続いているが、クラス5への移行に伴い（既述の通り、ガソリンの場合は2016年7月1日からの移行が予定されている）MMAの国内での生産が禁止されることになっているので、アンチノック剤に関しては、今後、輸入量が逆に増加する可能性が高いとみられている。

5. 主要な製油所の現状

先にも述べた通り、ロシアには30以上の大規模製油所（年間の原油処理能力が100万 t以上の製油所）が存在するが⁷⁾、それらを資本系列別に分類した上でそれぞれの概要を以下で紹介する。

(1) ロスネフチ

ロシア最大の石油会社であるロスネフチはロシア国内に、トゥアプセ、コムソモリスク、クイビシエフ、スイズラン、ノヴォクイビシエフ、アチンスク、アンガルスク、リャザン、サラトフの9つの大規模製油所を保有しているが（その他、ロスネフチは国内に4つのミニ製油所を保有している）、それぞれの概要は以下の通りとなっている。

トゥアプセ製油所 クラスノダル地方に所在する製油所で、1995年よりロスネフチに所属している。ロスネフチの製油所の中では立地条件に最も恵まれており、石油製品の輸出が容易な黒海沿岸に位置する唯一の製油所であるが、同時に最も古く（1929年稼動開始）技術的にも最も遅れた製油所の1つとなっている（製品得率は2014年時点で51.64%）。

ロスネフチは約20億ドルを投下してトゥアプセ製油所の一次精製能力を450万 t / 年から1,200万 t / 年に増強するという計画を2005年に発表し、直留ガソリン水素化精製装置を装備した一次精製設備（年間処理能力1,200万 t）の新設を想定した工事（近代化の第1フェーズ）を2008年に開始し、予定より約1年遅れの2013年秋に完成させている。2014年より開始されている近代化の第2フェーズでは、減圧軽油水素化分解装置、軽油水素化精製装置、水素生産装置、異性化装置、接触改質装置、硫黄回収装置等が建設されることになっている。ただ、資金不足や対ロ制裁の影響で工事は大幅に遅れており、軽油水素化精製装置、接触改質装置、異性化装置の完成時期は2015～2016年から2019年以降に、水素化分解装置の完成時期は2016年から2020年にそれぞれ延期されている。

当初ロスネフチは2016～2017年に近代化の第2フェーズが完了すればトゥアプセ製油所のネルソン指数は8に、製品得率は90%以上にそれぞれ達し、クラス5対応の軽油とガソリンの生産が可能になるとしていたが、工事が大幅に遅れていることを勘案すると、それらの数値の達成時期も大幅に遅れる可能性が高い。ちなみに、現時点では、同製油所は一次精製設備とごく少数の二次装置で構成されており、生産される石油製品のほとんどがクラス2以下のものとなっている。そのクラスの石油製品の国内市場での販売は困難なので、恐らく、それらの石油製品の大半は黒海の港経由で輸出されているものと推測される。

コムソモリスク製油所 同製油所はハバロフスク地方のコムソモリスクナアムーレ市に所在する。トゥアプセ同様に古い製油所で、稼働開始は1942年となっている。原油処理能力は800万 t / 年、製品得率は2014年時点で60.85%となっていた。

同製油所では、近代化プロジェクトの第1フェーズが1999年に開始されており、たとえば、2001年には年間処理能力45万 t の接触改質装置が、2002年には軽質ナフサ異性化装置と年間処理能力200万 t の蒸留装置がそれぞれ導入され、同製油所の原油処理能力は800万 t / 年にまで増強された。2007年には近代化の第2フェーズがスタートし、2011年末には年間処理能力100万 t のディレドコーカーが完成した。さらに、2012年には接触改質装置の改修工事が完了し、クラス4以上のガソリンを中心に生産することが可能となった。第2フェーズでは水素化分解装置の建設も行われているが、工事は遅れ気味となっており、当初2016年に設定されていた完成時期が2018年に延期された模様である（『石油ガス垂直統合』誌、2015.15）。なお、ロスネフチは2015年夏に「コムソモリスク製油所はクラス5の軽油とガソリンの生産に移行した」との発表を行ったが、恐らく、それは、触媒の変更などの措置を講じることにより可能になったものと推測される。

その他、2015年秋からは同製油所と太平洋PLを繋ぐ長さ293kmの支線PLの建設がトランスネフチの手で開始され、2017年末には完成する予定となっている。その後は、現時点では全面的に鉄道に依存している原料の石油の輸送がPLに切り替えられることになっている。

クイビシエフ製油所 同製油所はサマラグループ（サマラ製油所群）に属する製油所で、サマラ州に所在する他の2つの製油所と一緒に2007年5月にロスネフチの傘下に入っている。同製油所の

稼働開始時期は1945年で、年間原油処理能力は650万 t、製品得率は2014年時点で60.1%となっていた。

同製油所の二次装置は、接触分解装置、ビスブレーカー、接触改質装置、水素化精製装置等で構成されるが、それらの装置のうち、ビスブレーカーでは2010年に増強工事が実施されている。また、2011年中盤には、接触改質装置に改質生成物中のベンゼンの含有量を1%未満に抑えることを可能とする年間処理能力70万 tの新しいベンゼン留分分離ユニットが付帯され稼働を開始している。さらに、その後、改質装置の改修工事、ならびに、アルキル化装置、低温異性化装置（28万 t）、接触分解装置（120万 t/年）、MTBE生産装置（4万 t/年）の建設が開始されており、2014年には低温異性化装置の建設が、2015年には改質装置の改修とアルキル化装置の建設がそれぞれ完了している。その結果、同製油所ではクラス5の軽油とガソリンの生産が可能となったとされているが、接触分解装置とMTBE生産装置の建設はやや遅れ気味となっており、いずれも稼働開始時期が2016年以降にずれ込む予定となっている。

ノヴォクイビシエフ製油所 やはり「サマラグループ」に属する製油所で、1951年に操業を開始している。同製油所ではこれまでに何度か改修工事が実施されており、現時点での原油の処理能力は880万 t/年となっている。製品得率の方は、2014年時点で73.01%であったが、これは、ロスネフチ傘下の製油所の中では最も良い数字の1つとなっている。二次装置は、水素化分解装置、ディレドコーカー、接触改質装置、異性化装置、軽油水素化精製装置等で構成されているが、それらのうち接触改質装置（120万 t/年）と異性化装置は2015年に新規導入されたものである（老朽化した既存の装置は廃棄された）。同製油所では、その他、接触分解装置（100万 t/年）と、新しい軽油水素化精製装置ならびに水素化分解装置（200万 t/年）の建設も行われているが、工事は遅れ気味となっており完成時期は2016～2018年以降にずれ込むとみられている。

スイズラン製油所 1942年に操業開始した「サマラグループ」に属する製油所で、原油の年間処理能力は850万 tとなっている。製品得率はそれ程高くなく、2014年時点で65.99%にすぎなかった。

同製油所の二次装置は、接触改質装置、水素化精製装置、接触および熱分解装置、異性化装置（2011年に新装置が導入された）、アルキル化装置等で構成されているが、上記のクイビシエフ製油所と同様に、同製油所でも2011年に接触改質装置の改修工事が実施され、ベンゼン含有フラクション分離ユニットが付帯されている。さらに、同製油所では2014年から2015年春にかけても複数の二次装置の改修工事が実施され、ロスネフチによれば、その結果、クラス5の軽油とガソリンの生産が可能になったとされている。

その他、同製油所では現在、接触分解装置（110万 t/年）、新しい軽油水素化精製装置（250万 t/年）、および、MTBE生産装置（4万 t/年）の建設が行われているが、工事は遅れ気味となっており、事態が順調に推移しても、完成するのは2017～2018年になると見込まれている。

アチンスク製油所 同製油所はかつて、上記のサマラグループの製油所や後述のアンガルスク石油化学工場同様に、ホドルコフスキー率いるユコスに帰属していたが、同社の破綻に伴い2007年にロスネフチに買収された。操業開始は1982年だが、1990年代に大規模改修が実施されており、現在の原油処理能力は750万 t/年となっている。製品得率は低く、2014年時点の数字は64.42%

であった。

二次装置は、接触改質装置、水素化分解装置、ディレドコーカー、異性化装置、ジェット燃料および軽油の水素化精製装置等で構成されている。2007年末に年間処理能力30万tの異性化装置が導入されてから、同製油所ではクラス3および4に適合するガソリンを生産することが可能になった。また、2011年に年間処理能力200万tの軽油水素化精製装置の改修工事が終了した結果、2012年夏以降同製油所で生産される軽油はすべてクラス3以上のものとなった。さらに、ロスネフチによれば、2015年12月に同製油所はクラス5の軽油とガソリンの生産に移行したとされているが、具体的にどのような措置によりそれが可能となったのかという点については情報を入手することができなかった。

同製油所では現在、既存のものとの交換を目的として新しい軽油水素化精製装置（160万t／年）、接触改質装置（100万t／年）、および、水素化分解装置（200万t／年）の建設工事が実施されているが、いずれの工事も遅れ気味となっており、完成時期は2017年以降にずれ込むとみられている。

アンガルス石油化学工場 イルクーツク州に所在する1955年に稼動を開始した石油化学工場で、年間処理能力1,020万tの製油設備を保有している。同工場の製油設備の製品得率は、ロスネフチ傘下の製油所の中では最も高い部類に属し、2014年時点で72.41%に達していた。

二次装置は、異性化装置、ガソリンおよび軽油の水素化精製装置、アルキル化装置、MTBE生産装置等で構成されている。それらのうち、異性化装置は2010年秋に稼動を開始しているが、ロスネフチによれば、「その結果、同製油所ではクラス5のガソリンの生産が可能になった」とされている。その後、同製油所では、年間処理能力440万tの新しい軽油水素化精製装置、水素生産装置、MTBE生産装置（4万2,000t／年）、アルキル化装置（13万t／年）、接触分解ガソリンの水素化精製装置（50万t／年）の建設が開始されたが、工事は全般的に遅れ気味となっており、2015年末時点で完成の目処がたっていたのは水素生産装置だけで、残りの装置の完成時期は2016年以降になるとみられている。

リャザン製油所 TNK-BPに帰属する製油所であったが、TNK-BPが2013年春にロスネフチに買収されたので、現在はロスネフチ傘下の製油所と認識されている。稼働開始年は1960年で、年間の原油処理能力は1,880万t／年に達するが、これはロスネフチ傘下の製油所の中で最大の数字である。ただ、製品得率の方は2014年時点で65.29%と、ロスネフチ傘下の製油所の中でも低い部類に属する。

同製油所では1999年ごろから設備の近代化工事が積極的に行われており、これまでに、接触分解装置等の改修、および、アルキル化装置、異性化装置等の建設が実施されている。ロスネフチによれば、それらの措置の結果、同製油所は2015年秋の時点でクラス5の軽油とガソリンの生産に移行することに成功した、とされている。その他、現在、同製油所では軽油水素化精製装置（200万t／年）、MTBE生産装置（5万5,000t／年）、接触分解ガソリン水素化精製装置（95万t／年）、水素化分解装置、および、接触分解装置の建設計画が進められているが、作業は大幅に遅れており、それらの装置の完成は2018～2020年以降になると見込まれている。

サラトフ製油所 1934年に操業を開始したロシアで最も古い製油所の1つで、上記のリャザン製油所と一緒に2013年春にロスネフチの傘下に入っている。その時点での原油処理能力は600万t強/年であったが、2013年から2014年にかけて実施された蒸留装置の改修工事の結果、現時点の数字は700万t/年となっている。また、製品得率は2014年時点で73.45%となっていたが、この値はロスネフチ傘下の製油所の中では比較的高い部類に属する。

1930年代に建設された製油所としては珍しいことであるが、サラトフ製油所の場合はソ連時代に既に分解装置、改質装置、水素化精製装置などの二次装置を備えていた（その他、ソ連解体後にビスブレーカー等が導入された）。その関係もあり、これまで、同製油所の近代化は主として既存の二次装置の改修を中心に実施されてきた。

同製油所では2010年末からクラス3、4準拠のガソリンだけが生産されていたが、2013年夏に年間処理能力30万tの異性化装置が導入され、クラス5のガソリンの生産も可能となった。軽油に関しては、2012年に水素化精製装置の改修工事（処理能力を170万t/年から220万t/年に増強することを視野に入れた工事）が完成しクラス5の基準を満たすことが可能となった。さらに、2014年にはビスブレーカーの改修工事も実施された模様である。その他、減圧軽油水素化分解装置の建設計画も存在するようだが、進捗状況については情報を入手することはできなかった。

サラトフ製油所では、他のロスネフチ傘下の製油所と比較して近代化の動きが鈍くなっているが、それは、傘下の製油所の数が多すぎるとの認識を有する親会社のロスネフチが老朽化が著しい同製油所の売却を考えているからだと推測される⁸⁾。

(2)バシネフチ

バシネフチ傘下の製油部門は、ウファネフチェヒム、ウファ製油所、ノヴォオイル製油所の3製油所（原油処理能力は合計で2,410万t/年）と、石油化学コンビナート「ウファオルグシンテズ」で構成されている。同社の製油所はロシアでは最も近代的な部類に属するが（ソ連解体の直前に、フランスの企業グループによって改修と再装備が実施された）、その他に、当該の3製油所は、地理的に近い関係もあって生産上の繋がりが非常に強いという特性も有している。

2014年の3製油所の原油処理量は合計で2,166万tであった。また、同年の製品得率の平均値は84.8%であったが（白油得率の平均値は61.1%）、これは、ロシアの製油所の中では最高の部類に属する値である。さらに、ネルソン指数の平均値も8.93とロシアの製油所としては非常に高くなっている。

ただ、製油部門にとって不利な税制が2015年初頭より導入されたことを受け、バシネフチは同年に入ってから傘下の製油所の原油処理量を減少させるという方針を打ち出しており、1～9月期の3製油所の原油処理量の合計値は前年同期比12.31%減の1,431万tにとどまった（同社の石油生産量の方は2015年に入ってから増加しており、1～9月期の数字は前年同期比11.0%増の1,467万tに達した）。同社はこの方針を継続する意向を示しており、今後、3製油所の原油処理量の合計値は年間1,800万t強の水準で推移するものとみられている。しかし、その一方で、同社は付加価値の高い石油製品の生産を強化するという方針も打ち出しており、2015年上半期の

3 製油所の白油得率の平均値は前年同期を 8 ポイントも上回る 68.5% に達した。同時にクラス 5 の軽油の生産比率も急激に上昇しており、2014 年上半期時点では軽油の総生産量に占める割合が 32.5% にすぎなかったものが、2015 年上半期には 99.8% に達した。ただ、ガソリンの総生産量に占めるクラス 5 のものの比率は変化しておらず、2015 年上半期の値は前年同期と同じ 85% であった。

バシネフチ傘下の 3 製油所とウファオルグシテズの概要は以下の通りとなっている。

ウファネフチェヒム 1957 年に稼働を開始した製油所で、現時点での原油処理能力は 950 万 t / 年となっている。同製油所の二次装置は、ディレドコーカー、水素化分解装置、接触分解装置、ビスブレーカー、ピチューメン（アスファルト）生産装置等で構成されており、高い製品得率を達成することが可能となっている。

同製油所では継続的に近代化工事が実施されており、2009 年には年間処理能力 120 万 t の新しいディレドコーカーが稼働を開始し、同製油所の製品得率は翌年の 2010 年に 90% を超えた。また、2010 年には水素化精製装置の改修工事が終了し、生産される軽油をすべてクラス 5 に対応したものとすることが可能となった。さらに、2013 年には、上記のディレドコーカーの能力を 160 万 t / 年に増強する工事が完成している。同製油所では現在も近代化工事が続けられており、2016 年には硫黄回収装置の改修工事が、2019 年以降には水素化分解装置の改修工事がそれぞれ完了する予定となっている。

ウファ製油所 1938 年稼働開始の製油所で、原油処理能力は 750 万 t / 年となっている。1962 年に国内で初めて軽油水素化精製装置が導入されたことで知られている。また、同製油所では 1990 年代中頃に、年間処理能力 200 万 t の接触分解装置が導入されている。さらに、同製油所では 2009 年に減圧軽油水素化精製装置の改修工事が行われ、白油得率が上昇した。

その後、同製油所では、クラス 4 および 5 のガソリン生産への全面移行を目的として、接触分解ガソリン水素化精製装置の建設が開始され、2014 年に完成している（当初は 2012 年の完成予定だった）。その他、同製油所は現在、処理能力 160 万 t / 年（200 万 t / 年という説もある）のディレドコーカーの建設の準備作業に取り組んでおり、2015 年末の段階では外国貿易銀行との間で 160 億ルーブルの融資獲得の交渉を行っていた。事態が順調に推移すれば、2016 年中に工事が開始され、2020 年までに完成する予定となっている。なお、当該の装置が完成すれば、ウファ製油所の製品得率は 95% に達すると見込まれている。

ノヴォオイル製油所(旧ノヴォウファ製油所) 1951 年操業開始の製油所で、原油処理能力は 710 万 t / 年となっている。水素化分解装置、水素化精製装置、改質装置、異性化装置、アルキル化装置、流動接触分解装置、ビスブレーカー等を装備しており、低硫黄原油、高硫黄原油、各種ガスコンデンセートに加え、バシネフチ傘下の他の製油所から供給される中質・重質留分の精製が可能となっている。

同製油所では、2013 年に新しいアルキル化装置（44 万 t / 年）が完成し稼働を開始した他、2014 年秋には新しい水素生産装置が完成している（同装置で生産される水素は、バシネフチ傘下の他の 2 つの製油所にも供給されている）。同製油所での近代化工事は今も続けられており、2017 年

までに硫黄回収装置の改修が実施されることになっている。その他、同製油所では一時、新しい水素化分解装置を建設するという計画も浮上していたが、2015年に入り計画の見直しを実施され、現時点では、「当該装置の新規建設は断念し、既存の装置の改修で対応する」という方針が打ち出されている。

ウファオルグシネズ 1956年に設立された石油化学工場で、上記の3製油所から供給されるナフサを原料として、高圧ポリエチレン、ポリプロピレン、フェノール、アセトン等を生産している。2014年の主要製品の生産量は、ポリエチレン：約9万t、ポリプロピレン：約12万t、フェノール：約7万t、パラキシロール：約11万t、ベンゼン：8万4,000t等となっていた。同工場では、今後、フェノールおよびアセトン生産プラントとエチルアルコール生産プラントの改修工事、ならびに、ナフサ分解装置の大規模改修工事が実施されることになっており、現在、その準備作業が進められている。

(3)スルグトネフチェガス

スルグトネフチェガスはロシア第3位の石油生産量を誇る会社だが、傘下の大規模製油所はレニングラード州に所在するキリシ製油所（正式名称はキリシネフチェオルグシネズ）のみとなっている。同製油所はロシア最大級の原油処理能力を有するが、その概要は以下の通りとなっている。

1966年に稼働を開始した製油所で、原油処理能力は2,010万t/年であるが、ここ数年2,000万t/年前後の原油を精製しており、2014年の原油処理量も1,927万tに達した。ただ、同製油所の二次装置は貧弱で、製品得率は2013年時点で約57%と非常に低くなっている。換言すれば、同製油所では大量の重油が生産されているわけだが、欧州に隣接するバルト海沿岸の港の近くに所在するという立地上の利点を活かし、生産する重油の大半を欧州向けに輸出している。言うまでもないが、その立地条件のおかげで同製油所からの重油輸出の経済効率は高くなっている。二次装置が貧弱で製品得率が低いにもかかわらず、高い稼働率を維持できてきた秘密はここにあると考えてよいであろう。ただ、重油の輸出の経済効率の低下につながる新税制が施行されてから同製油所の原油処理量は微減傾向にあり、2015年1～9月期の当該の数字は前年同期比3%減の1,398万tにとどまった。

重油輸出への依存度が高い関係で、同製油所の二次装置への投資意欲は低くなっているが、軽油とガソリンの品質向上のための措置はそれなりに講じており、2005年からはクラス4の軽油の生産が可能となっている。また、2006年からはクラス4のガソリンの生産も可能となった。さらに、2013年末には、処理能力480万t/年の残さ油水素化分解装置を核とする高度精製プラントが稼働を開始している。その他、同製油所では現在、軽油水素化精製装置と異性化装置の建設が行われているが、いずれも作業が遅れ気味となっており、完成時期が前者に関しては2015年から2016年に、後者に関しては2016年から2017年にそれぞれ延期されている。

(4)ルクオイル

同社はロシア国内に、ヴォルゴグラード、ペルミ、ニジェゴロド、ウフタの4つの大規模製油所を保有しており（その他、同社は西シベリアに2つのミニ製油所を保有している）、それらの大規模製油所の原油処理能力の合計は4,500万t／年を超える。ルクオイルは石油生産量の点でロシア第2位の会社であるが、原油処理能力の点でもロスネフチに次ぐロシア第2位の会社となっている。

ヴォルゴグラード製油所 稼働開始は1957年で、1993年にルクオイルの傘下に入っている。2014年時点での原油処理能力は1,130万t／年、製品得率は約90%となっていた。ただ、白油得率の値は低くなっており2014年時点で57%であった。

同製油所では、ルクオイルの傘下に入った1993年からこれまでの間に接触改質装置、異性化装置、水素化精製装置が建設された他、ディレドコーカーの交換が実施されている。その他、同製油所では現在、新しい水素化精製装置、水素生産装置、硫黄回収装置の建設が行われているが、ルクオイルによれば、それらの装置はいずれも2016年中に完成するとされている。それらの装置が稼働を開始すれば、クラス5の軽油の生産量が大幅に増加すると見込まれている。

ペルミ製油所 1958年稼働開始の原油処理能力1,300万t／年の製油所で、ルクオイルの傘下には1991年に入っている。ルクオイル傘下の製油所の中では最も二次装置が充実しており、2014年時点で、ネルソン指数が8.1、製品得率が90%以上にそれぞれ達していた。ただ、白油得率は59.5%と低くなっていた。これは、C重油以外の黒油の生産量が多かったことを意味するものと推測される。

上記のヴォルゴグラード製油所同様に、同製油所でもルクオイルの傘下に入った直後より近代化のための措置が積極的に講じられており、2012年までに、水素化分解装置と異性化装置が建設された。さらに、その後、ディレドコーカー（210万t／年）、水素化精製装置（150万t／年）、および、水素生産装置（3万t／年）の建設が開始され、2015年11月に完成している。それらの装置の完成を受け、同製油所では今後C重油の生産が完全に停止され（これまで同製油所では年間約180万tのC重油が生産されていた）、製品得率が98%に達することが見込まれている。また、クラス5の軽油の生産量がそれまでよりも22.7%多い540万t／年に、脱硫減圧軽油のそれが10.2%多い130万tにそれぞれ達することが見込まれている。さらに、石油コークスの生産量もこれまでの約3倍の63万5,000t／年に増加するとみられている。

ニジェゴロド製油所 ルクオイル傘下最大の製油所で、原油の年間処理能力は1,700万tとなっている。稼働を開始したのは1958年で、ルクオイルの傘下には2001年に入っている。製品得率の数字はそれほど高くなく、2014年時点で65%となっていた。また、同年の白油得率は53%であった。

上記の2製油所同様に、ニジェゴロド製油所でもルクオイルの傘下に入ってから二次装置の整備が積極的に行われるようになっており、2012年までに、ビスプレーカー（240万t／年）、接触分解設備（年間処理能力250万tの減圧軽油水素化精製装置、年間処理能力200万tの接触分解装置、アルキル化装置および異性化装置等で構成されている）等が建設された他、水素化精製装置等の改修工事が実施された。さらに、2015年10月には、2011年より建設が開始されていた2基

目の接触分解設備が完成している。同設備が本格的な稼働を開始すれば、クラス5のガソリンの生産量が現在の300万t／年から410万t／年に増加することが見込まれている。ただ、この2基目の接触分解設備は硫黄回収装置および水素生産装置を装備していないため、当面、原料となる脱硫減圧軽油は同じルクオイル傘下のペルミ製油所から供給されることになっている。今後かかるべき装置が導入され、原料が自工場製のものに切り替えられることになっているが、その時期は今のところ未定となっている。その他、2基目の接触分解設備の建設とほぼ同時期に、製油所内の石油化学製品生産部門の拡張工事も実施され、プロピレンの製造能力がそれまでのほぼ倍の30万t／年に達している。

ウフタ製油所 1934年稼働開始の製油所で、1999年に当時所属していたコミTEK（コミ燃料エネルギー会社）がルクオイルにより買収されたことにより、その傘下企業となった。2014年時点の原油処理能力は400万t／年、製品得率は64.3%、白油得率は43.6%となっていた。同製油所で生産される白油は国内市場に供給され、重油の大半は輸出されている。

ルクオイルは、2003年に同製油所の近代化の第1フェーズを完了させたが、その結果、年間処理能力85万tの水素化脱ろう装置が操業を開始し、クラス3準抛の軽油の生産が可能となった。その後、同製油所では、2007年に年間処理能力80万tのビスブレーカーが、2009年に異性化装置（年12万t）がそれぞれ完成しているが、後者の稼働開始後、同製油所ではクラス3および4のガソリンの生産が可能となった。その他、同製油所では軽油の品質の向上を目的として、水素化脱ろう装置の改修工事も実施された。

立地条件が悪い上に二次装置が貧弱で付加価値の高い製品を生産できない関係でウフタ製油所の経営状況は芳しくなく、2015年春に親会社のルクオイルのフェドゥン副社長は同製油所の閉鎖の可能性を検討していることを明らかにしていた。しかし、同年12月になり、ルクオイルのイワノフ技術生産計画部長は、ウフタ製油所の操業を続ける意向を表明した。同部長によれば、経済効率を高めるため同製油所では今後、蒸留装置の原油処理量を二次装置の処理能力に見合った水準にまで引き下げることが計画されている（これは、関税率の引き上げ措置により輸出効率が低下した重油の生産量を減少させることを意味する）。また、今後、同製油所で生産される減圧軽油はルクオイル傘下のニジェゴロド製油所の2基目の接触分解設備に、ナフサはやはりルクオイル傘下の石油化学工場「スタヴロレン」にそれぞれ供給されることになる可能性が高いとされている。

(5)スラヴネフチ

ロスネフチとガスプロムネフチの合弁企業であるスラヴネフチは、ヤロスラヴリ製油所（正式名称はヤロスラヴネフチェオルグシンテズ）を保有しているが、同製油所の概要は以下の通りとなっている。

1961年の稼働開始で、原油処理能力は1,530万t／年、製品得率は65%となっている（2014年時点）。1990年代末から大規模な改修工事が継続的に実施されており、2000年代半ばには、ビスブレーカー（2004年）、水素化分解装置（2005年）、接触改質装置（2006年）が稼働を開始してい

る。その結果、2005年から同製油所ではクラス3対応のガソリンとクラス4対応の軽油の生産が可能になった。また、2011年末に異性化装置（年間処理能力60万t）と接触分解ガソリン水素化精製装置（87万t／年）が完成してからはクラス4と5のガソリンの生産が可能になった他、ほぼ同時期にクラス5の軽油の生産も可能となった。さらに、2013年夏に年間生産能力150万tの軽油水素化精製装置が完成してからは、クラス5の軽油の生産量を増やすことが可能となった（同時に、既存の軽油水素化精製装置の1つを脱ろうプロセスに移行させ、冬用の軽油の生産を増やすことも可能となった）。その後も近代化工事は続けられており、2014年には接触分解装置やMTBE生産設備の改修が実施された。その他、作業はやや遅れ気味となっているものの、年間処理能力200万tの新しい水素化分解装置の建設も実施されており、2022年ごろの完成が見込まれている（当初は2020年の完成予定であった）。

（6）ガспロム

ガспロムは子会社の大手石油会社「ガспロムネフチ」を通し、オムスクとモスクワの2つの製油所を保有している。また、同社はガспロム・ネフチェヒムサラヴァトという製油所を直接傘下におさめている。それら3つの製油所の概要は以下の通りである。

オムスク製油所 ロシアでもっとも近代的な製油所の1つ（稼働開始は1955年）であると同時に、ロシア最大級の規模を有する製油所の1つでもある（原油処理能力は2,140万t／年に達する）。1995年にガспロムネフチ（当初の社名はシブネフチ）の傘下に入っている。同製油所の2014年の原油処理量は2,128万tに達したが、これはロシアの製油所の中で最大の数字であった。製品得率の値もロシアの製油所としては最も高い部類に属し、2014年時点で93.02%となっていた（白油得率は67.3%）。

オムスク製油所は、接触改質装置、接触分解装置、水素化精製装置、アルキル化装置、異性化装置、MTBE生産装置等を装備しているが、いずれも比較的新しく、たとえば、接触分解装置は1995年に、アルキル化装置（処理能力30万t／年以上）は2001年にそれぞれ稼働を開始している。また、接触改質装置に関しては、2005年に改修工事（年間処理能力100万t）が実施されたが、その際に水素化精製ユニットが付加された。さらに、2010年に導入された異性化装置は最新式のもので、その年間処理能力は実に80万tに達する。その他、同製油所では、2012年に接触分解ガソリンと軽油の水素化精製装置（年間処理能力は前者が120万t、後者が300万t）の稼働も開始した。その結果、同製油所では2012年よりクラス5の軽油の生産が可能となり、2014年からは同クラスの軽油の生産に全面的に移行した。ガソリンに関しては明確な情報を入手できなかったが、異性化装置の改修等の措置が講じられた結果2011年ごろからクラス5の生産が可能となり、その後、重質残さ油処理プラントの改修が実施されたことを受け2015年末までに同クラスのガソリンの生産に全面的に移行した模様である。

なお、オムスク製油所では今も近代化工事が続けられており、①年間処理能力200万tのディーレドコーカーの建設（白油得率の上昇とアルミニウム産業用のコークスの生産を目的とする）、②年間処理能力200万tの減圧軽油水素化分解装置の建設（白油得率の上昇と高品質潤滑油の原

料の生産を目的とする)、③水素生産装置と硫黄回収装置の建設、④既存の蒸留装置(960万t/年)の1つを新しいものと取り換える措置等が実施されることになっている。ガспロムネフチによれば、それらの措置がすべて予定通りに講じられれば、2020年までにオムスク製油所の製品得率は97.0%に、白油得率は83.5%にそれぞれ達するとされている。

モスクワ製油所 1938年に稼動を開始した同製油所はかつて長期にわたりSibir Energyという民間企業の傘下に入っていたが、2011年になりガспロムネフチに吸収合併された。同製油所の原油処理能力は1,215万t/年で、製品得率は73~75%、白油得率は56~57%となっている。

同製油所の二次装置は、接触分解装置、軽油水素化精製装置、ガソリン水素化精製装置、異性化装置、ピチューメン製造装置、MTBEおよびTAME製造装置等で構成されている。ガспロムネフチの傘下に入った2011年以降、設備の近代化工事が積極的に行われるようになっており、軽油およびガソリンの水素化精製装置の改修や軽質ナフサ異性化装置の建設などが実施された結果、2013年よりクラス5の軽油とガソリンの生産が可能となった。なお、同製油所の場合、大都市モスクワの近辺に所在する関係でSibir Energyの傘下に入っていた時期には環境汚染の問題を指摘されることが多かったが、ガспロムネフチの傘下に移って以降、排水処理設備の建設やピチューメン製造装置の改修等が実施され、周辺の環境に及ぼす負荷は大幅に軽減されている。

モスクワ製油所では今も近代化工事が続けられており、2020年までに、接触分解装置の改修、常圧蒸留装置、減圧蒸留装置、ガソリン接触改質装置、脱ろう装置を付帯する軽油水素化精製装置、生物膜排水処理装置等の建設が実施されることになっている。それらの措置が予定通りに講じられれば、クラス5準拠のAI92の生産量が10%、AI95の生産量が4%それぞれ増加する他、排水の処理能力も大幅に上昇することが見込まれている。

ネフチェヒムサラヴァト バシコルトスタン共和国サラヴァト市に所在するガспロム傘下の工場では、製油部門、石油化学部門(ポリエチレン、ポリスチロール等を生産)、肥料部門で構成される。稼働開始は1995年で、1960年ごろに製油部門に接触分解装置とアルキル化装置が導入され、その後、接触改質装置、軽油水素化精製装置、芳香族炭化水素回収装置、ビスブレーカーも導入された。原油処理能力は700万t/年で、製品得率は2014年時点で79.5%となっていた

同製油所では、最新式の触媒の使用を可能にすることを念頭に置いた水素化精製装置の改修工事が2012年末に終了し、クラス5準拠の軽油の生産が可能となった。2015年時点で同製油所では、異性化装置(年間処理能力43万4,000t)、水素生産装置、接触分解装置(年間処理能力110万t)、アルキル化装置(年間処理能力20万t)等の建設が実施されていたが、それらが完成すれば(工事は遅れ気味となっており稼働開始時期は未定となっている)、同製油所におけるクラス4および5準拠のガソリンと軽油の生産量は大幅に増加すると見込まれている。

その他、ガспロムはアストラハンと西シベリアのスルグトにガスコンデンセート精製工場を保有しており、ガソリン、軽油、ジェット燃料、重油、LPG、硫黄等を生産している。

(7) タタルスタン共和国内の製油所

タタルスタン共和国内には、TAIFという会社が保有するTAIF-NKという大規模製油所と、タタ

ルスタン共和国を拠点とするタトネフチが保有するTANEKOという大規模製油所が存在するが、それぞれの概要は以下の通りとなっている。

TAIF-NK（ニジネカムスク製油所） タタルスタンの大手石油化学工場「ニジネカムスクネフチェヒム」の敷地内でソ連時代より稼働を開始していたナフサ生産用の蒸留装置の周辺に二次装置を付加することにより2000年代に誕生した原油処理能力約850万t／年の製油所。当初はタトネフチの傘下に入っていたが、石油供給の仲介業者の役割を果たしていたTAIFが非常に高い価格で製油所に石油を供給したため、製油所のTAIFに対する債務が蓄積され、その結果、現時点ではTAIFの支配下に置かれている。TAIFによる支配権確立のプロセスは非常に不透明で、一部には、TAIFの事実上のオーナーだといわれているシャイミエフ・タタルスタン共和国元大統領一族が、その権力をフルに行使して製油所をタトネフチおよびニジネカムスクネフチェヒムから強奪したとの見方も存在する。

同製油所の二次装置は、ビスプレーカー、接触分解装置、中間留分水素化精製装置、MTBE生産装置、TAME生産装置等で構成されており、製品得率は現在約75%となっている。数年前から開始された近代化プロジェクトの枠内で実施された水素化精製装置の改修と接触分解用の触媒を変更するという措置の結果、同製油所ではクラス5のガソリンの生産が可能となった。

その他、同製油所では処理能力380万t／年の重質残さ油高度精製設備（水素化分解装置、水素生産装置、硫黄回収装置等で構成）の建設が2012年秋から開始されており2016年末の完成が予定されているが、同設備が稼働を開始すれば、クラス5のガソリンならびに軽油の生産量が大幅に増加する見込みとなっている。なお、このプロジェクトの総額は17億ドルと評価されているが、その大半はロシアのアルファバンクとオーストリアのライフアイゼンバンク・インターナショナルから獲得した融資により賄われることになっている。

TANEKO 同社は、タタルスタンで生産される重質高硫黄の石油に対応できる新しい製油所をニジネカムスクに建設することを目的として2000年代半ばに設立された会社で、当初はInternational Petrochemical Growthという投資ファンド（一説によればシャイミエフ一族の支配下にあるといわれている）が株式の過半を保有していたが、現在はタトネフチが株式の約9割を保有している。

新製油所の建設はタトネフチが調達した資金を主要原資として5～6年前から開始され、2010年10月に1期工事の基本部分が完了している。1期工事の基本部分は、原油処理能力が700万t／年の蒸留装置、硫黄回収装置等で構成され、2011年秋よりNGL、ナフサ、減圧軽油、重油、硫黄ペレット、灯油留分、軽油留分、軽油等の商業生産が開始されているが、今のところ、ガソリンは生産されていない。同製油所では原油処理能力を上回る量の石油が精製されており、2014年にはその値が852万tに達した。製油部門に不利な新税制が施行された2015年初頭以降も状況は変化しておらず、同年1～9月期の原油処理量は前年同期比1.99%増の647万tとなっている。

同製油所では現在も装置の新規建設工事が続けられているが、2015年末には年間処理能力200万tのディレードコーカーが完成している。親会社のタトネフチによれば、同装置がフル稼働を開始すれば、現時点で75%程度の製品得率が95%に達するとされている。また、2017年には2番

目の蒸留装置が完成し、原油処理能力が1,400万 t / 年に達する見込みとなっている⁹⁾。ただし、重質高硫黄の石油の受け入れという本来の目的を達成するための作業はほとんど進んでいない。当初の計画では、2012年末から硫黄含有率2.3%の石油の受け入れを開始し、2016年からは硫黄含有率3.5%の石油を受け入れることになっていたが、経済的な理由で準備作業が遅れており、現時点では硫黄含有率1.8%の石油しか受け入れられなくなっている。今後の見通しも不透明となっており、タタルスタンの重質高硫黄石油を受け入れることによりロシアの輸出用油種「Urals」の重質高硫黄化に歯止めをかけるという課題を同製油所が達成できない可能性が高まりつつある。

なお、タトネフチはTANEKOの他に複数のミニ製油所を保有しているが、そのうちの1つである年間処理能力44万 t、製品得率37%のクチェイスキー製油所とTANEKOをPLでつなぎ、前者で生じる残さ油を後者に供給し精製することが現在検討されている。

(8)独立系の大規模製油所

ロシアには、大手石油会社（垂直統合型石油会社）の傘下に入っていない独立系の大規模石油所が複数存在するが、それらの概要は以下の通りとなっている。

ハバロフスク製油所 ロスネフチの前社長のフダイナトフ率いる独立石油ガス会社傘下の製油所で、2014年末時点での原油処理能力は500万 t / 年となっていた。

同製油所では2008年より、年間処理能力50万 t の減圧軽油水素化分解装置、軽油・灯油水素化精製装置（年間120万 t）、水素生産装置、硫黄回収装置、年間処理能力75万 t のビスブレーカー等の新規建設工事が開始されているが¹⁰⁾、親会社の独立石油ガス会社によれば、それらの装置がすべて完成すれば、原油処理能力が600万 t / 年に達する他、製品得率も現在の60%台から約80%にまで上昇するとされている。当初の予定では近代化工事は2014年中にも終了する予定であったが、作業はやや遅れ気味となっており、現時点では2017年までの完了が見込まれている。なお、これまで同製油所への石油供給は鉄道経由で行われていたが、2015年夏に太平洋PLと同製油所を結ぶ長さ30km弱、輸送能力600万 t / 年の支線PLが完成しており、2016年には当該のPL経由で最大500万 t の石油が供給される予定となっている。さらに、2019年からは年間最大600万 t の石油がPL経由で供給される見込みとなっている。

クラスノダルエコネフチ(クラスノダル地方) 1911年に稼働を開始したロシア最古の製油所の1つで、2013年時点の原油処理能力は300万 t / 年、製品得率は55%となっていた。同製油所は、国からの発注に従い軍用機用のジェット燃料T1（高密度）を生産しているロシア唯一の製油所として知られている。ただ、ガソリンは一切生産しておらず（直留ガソリンのみ生産）、軽油もクラス2準抛のものしか生産していない（軽質低硫黄石油を原料としている関係もあり、同製油所は水素化精製装置を装備していない）。また、同製油所については、二次装置の新規建設計画に関する情報も出ていない。

同製油所の主要株主はアンテイという会社であるが、アンテイのオーナーのアブカル・ベコフ（ソ連時代にチェチェン・イングーシ自治共和国閣僚会議議長を務めたセルゲイ・ベコフの息子）

はルスネフチの会長兼オーナーのミハイル・グツェリエフと非常に親しい関係にあるといわれており、同製油所が石油の調達や石油製品の販売の面でルスネフチの支援を受けている可能性も十分に考えられる¹¹⁾。

クラスノダルエコネフチの敷地面積は小さく拡張はもちろん近代化も難しいためアンテイは、同製油所に近いアディグ共和国に558haの敷地を確保し、同製油所の支部と位置付けられる新製油所を建設することを計画している。当該の計画によれば、まず蒸留装置と複数の二次装置を備えた原油処理能力600万t／年の新製油所（支部）を建設し、その後、二次装置を追加で建設することにより最終的には製品得率95%の達成を目指す、とされている。また、計画によれば、二次装置用の原料の一部は本部に相当するクラスノダルエコネフチから供給されることになる、とされている。プロジェクト総額は20億ドル近くに達するとみられているが、アンテイは資金調達の目処はたっており、しかも、基本設計業者（チェコのUnis社）もすでに決定しているので建設は計画通りに進められると豪語している。ただ、一部では、対ロ制裁ならびに周辺住民の反対運動の影響で計画は事実上凍結状態にあるとの情報も出ている（『石油ガス垂直統合』誌、2015.12）。

オルスクネフチェオルグシテズ(オレンブルグ州) 原油の年間処理能力は660万t、製品得率は約70%となっている（2013年時点の数字）。ソ連時代の1930年代にカザフスタンの鉱床の石油を精製することを目的として建設された製油所であるため、PLではカザフスタンの石油鉱床としかつながっていない。すなわち、ロシアの石油鉱床から石油の供給を受けるには高コストの鉄道輸送に依存せざるを得なくなっている。

同製油所は、2つの蒸留装置、ガソリン改質装置、水素化精製装置（灯油および軽油）、異性化装置、各種潤滑油およびピチューメンの製造設備等で構成されており、LPG、クラス4と5準拠のガソリン、ジェット燃料、軽油留分、直留ガソリン、潤滑油、ピチューメン等が生産されている。同製油所では長い間設備の更新が行われてこなかったが、2011年夏にオーナーが変わってからようやく近代化工事が開始され、2014年末までに軽油水素化精製装置の改修工事と異性化装置の建設が完了している。その後も近代化工事は続けられており、水素化分解装置、水素生産装置、硫黄回収装置等の建設準備作業が行われているが、その完成時期は未定となっている。

なお、同製油所の資本関係はここ数年の間に複数回変更しており、現時点でのオーナーが誰であるかについては関係者の間でも意見が分かれているが、ルスネフチの会長のミハイル・グツェリエフが所有するフォルテインベストという会社がオーナーである、という説が有力となっている。ただ、一部には、カザフスタンのエネルギー大臣のウラジーミル・シュコリニクの子のイーゴリ・シュコリニクが経営するSermules Enterprises Ltdという会社が同製油所の株式の70%以上を保有しているという説も存在する。

ノヴォシャフチンスキー製油所(ロストフ州) ユーグ・ルーシという農業企業の子会社のMZNPトレードが保有する製油所で、2000年代半ばに稼働を開始している。年間処理能力250万t／年の蒸留装置と年間生産能力70万tのピチューメン製造装置だけで構成されており、重油とピチューメンを生産している（2014年の同製油所の重油生産量は122万tであった）。生産される重油の大半

は地元の農業企業に供給されているが、港に近いこともあり、一部は輸出されている。現在、同製油所では、年間処理能力250万t／年の新しい蒸留装置と減圧軽油水素化精製装置の建設が行われているが、2016年末までに完成する見込みとなっている。その結果、原油処理能力が500万t／年に増加すると同時に、クラス5の軽油とジェット燃料の生産が可能になる。また、製品得率も70%以上に達することが見込まれている。さらに、同製油所では、2020年までに、異性化装置、接触改質装置、水素化精製装置等の建設が行われることになっているが、それらが完成すれば、製品得率は85%以上に達すると見込まれている。一部情報によれば、それらの近代化プロジェクトには、資金面ではロシアの政府系銀行が、技術面では中国企業が深く関与する可能性が高い、とされている。

製油所の近代化と並行して親会社のMZNPトレードは資源基盤の確保の努力も行っており、2015年には、ロスネフチやガспромネフチといった名だたる大企業をおさえ、西シベリアのガブリコフスコエという埋蔵量（C1+C2）1億3,000万t以上の大規模石油鉱床の開発ライセンスを入札を通し獲得することに成功した。ちなみに、入札文書にはMZNPトレードに有利な条件が盛り込まれており、当初から同社が落札する可能性が極めて高いとみられていた。何故そのような条件が盛り込まれたかは謎であるが、MZNPトレードと同社を全面的に支援するロストフ州政府のロビー活動が奏功した結果であるとの見方も可能であろう。

アフィプスキー製油所(クラスノダル地方) 1964年稼働開始の製油所で、原油処理能力は525万t、製品得率は51%となっている（2014年時点）。同製油所は二次装置を保有しておらず現時点では重油と軽油しか生産できないが、輸出港のノヴォロシースク港から130kmしか離れていないという地の利を活かしそれらを全量輸出している。ちなみに、同製油所の場合も軽質低硫黄の石油の供給を受けており、生産される重油や軽油の硫黄含有率は比較的低いといわれている。

プーチン大統領と旧知の間柄であるウラジーミル・コガンという大物実業家が率いるネフチェガスインドゥストリヤの傘下に入った2010年以降¹²⁾、同製油所は近代化に積極的に取り組むようになっており、一次精製能力を600万t／年に増強するための工事と年間処理能力300万tのビスブレーカーの建設が2015年末までに完了している。当該の工事は近代化の第1段階と位置付けられており、第2段階では2018年までに減圧軽油水素化分解装置と軽油水素化精製装置を建設することが計画されている。ネフチェガスインドゥストリヤによれば、第2段階が完了すると同製油所の製品得率は82%まで上昇するとされている（『石油と資本』誌、2015.12）。また、2020年までに完了予定の近代化の第3段階では、一次精製能力を900万t／年に増強する工事の他、ディレードコーカー、水素生産装置、硫黄回収装置等の建設が行われ、製品得率が97%にまで上昇することが見込まれている。さらに、ネフチェガスインドゥストリヤは、アフィプスキー製油所の敷地内に年間処理能力600万tの2番目の製油所を新規に建設することや、ノヴォロシースク港近くに年間処理能力1,050万tの専用の石油製品積み出し用ターミナルを建設することも検討している。

油価の急落や対ロ制裁といった否定的要因の存在を勘案すると列举したプランがすべて具現化される公算は低いと判断されるが（実際、二次装置の建設は遅れ気味になっている模様）、ネ

フチェガスインドゥストリヤのオーナーのコガンは強い政治力に裏打ちされた卓越した資金調達能力を有する人物なので、その一部が実現にまで至る可能性は十分にあると考えられる。

ヤイスキー製油所(ケメロヴォ州) ノヴォクズネツクを拠点とするネフチェヒムセルビス¹³⁾ という会社が、ケメロヴォ州行政府の支援を受け、2012年秋に完成させた製油所。現時点の同製油所の原油処理能力は300万 t / 年で、2015年1～9月期には224万 t の原油が精製され、88万 t の軽油と94万 t のボイラー用重油等が生産された。

一次精製能力を350万 t / 年に増強することと、クラス5のガソリンの生産を可能にすることを視野に入れた近代化プログラムの第1フェーズが2015年秋より開始されており、2017年末に完了する予定となっている。また、2018年からは軽油の水素化精製装置の建設などを念頭に置いた第2フェーズが開始される予定となっているが、2020年にそれが終了すれば、一次精製能力が650万～700万 t / 年に増加し、製品得率も93%に上昇する見込みとなっている。なお、親会社のネフチェヒムセルビスは全国的には無名の会社であるが、ケメロヴォ州行政府の全面的支援を受けていることもあり資金調達力は強く、近代化に必要となる資金の一部をズベルバンクとアルファバンクから借り入れることに成功している。

アンチピンスキー製油所(チュメニ州) 石油の一大生産地であるにもかかわらず大規模製油所が存在せず数百kmも離れた他地域の製油所(オムスク製油所、ウファ製油所、ペルミ製油所)から石油製品を調達せざるを得ないという状況を問題視していたチュメニ州行政府の全面的支援を受け、New Streamという民間企業が完成させたロシアで最も新しい大規模製油所の1つで、2006年末に稼働を開始している。その時点での原油処理能力は40万 t / 年にすぎなかったが、その後、何度か拡張工事が実施され2015年時点での当該の数字は770万 t / 年となっていた。同製油所では、一次精製能力の増強と並行して二次装置の増強工事も実施されており、2015年秋には年間処理能力260万 t の軽油水素化精製装置、水素生産装置、硫黄回収装置等が完成し、クラス5の軽油および極寒地用軽油の生産が開始されている。二次装置の増強工事は今後も続けられ、2020年ごろまでに、ディレドコーカー、連続触媒再生式接触改質装置、異性化装置、減圧軽油水素化分解装置の建設が行われる予定となっている。New Streamによれば、それらの装置が完成すれば、製品得率が94%に達する他、クラス5のガソリンの生産も可能になるとされている。

上記の措置の実現のために2013年末にアンチピンスキー製油所は、政府系銀行のズベルバンクから総額17億5,000万ドル、期間10年のクレジットラインを獲得している。大手石油会社に属していない同製油所が政府系のズベルバンクから何故そのような巨額の融資を獲得できたのかは謎であるが、一部には、New Streamの株主の1人であるニコライ・エゴロフが有名な法律事務所代表で、かつ、プーチン大統領の友人でもあるという事実の中にその謎をとく鍵がある、との説も存在する。

マリイスキー製油所(マリ・エル共和国) インコムバンクというその後経営破たんする大手民間銀行の手で建設され1998年に稼働を開始した製油所。稼働開始時の原油処理能力は50万 t であったが、インコムバンクから製油所を譲渡された複数の民間投資家の手で2006年までに増強工事が実施され、処理能力は140万 t / 年にまで増えた。

同製油所の経営は、2008年のリーマンショックの後に急激に悪化し、2013年6月には原料の石油の調達すらできない状態に陥り操業を停止することを余儀なくされた。そして、2013年末に同製油所は最大の債権者であった外国貿易銀行の管理下に置かれることになった。その後、操業が再開され2015年1～9月期には24万tのボイラー用重油と10万tの軽油が生産されたが、外国貿易銀行は同製油所の売却を希望しており、現在、複数の石油会社との間で交渉を行っている。

イリスキー製油所(クラスノダル地方) 1980年の設立当初は建設・舗装用ビチューメンの生産装置だけを装備していたが、2002年に同装置が年間処理能力3万5,000tの常圧蒸留装置に改造された後、直留ガソリン、軽油留分、重油留分などが生産されるようになった。その後、2005年に2番目の常圧蒸留装置が導入されたが、それでもその時点での原油処理能力は30万t/年強にすぎず、同製油所はミニ製油所の範疇に分類されていた。

原油処理能力の増強工事が本格的に開始されたのは同製油所がクバン石油ガス会社の傘下に入った2007年以降で、同年から2013年末までの間に3基の蒸留装置が新規に建設された。その結果、現時点での同製油所の原油処理能力は300万t/年近くに達している。同製油所には二次装置はなく、生産される石油製品の大半が重油で占められているが、輸出港に近いという立地条件の良さもあって、そのほとんどすべてが輸出に供されている。なお、一部情報によれば、同製油所にも軽質低硫黄の石油が優先的に供給されており、生産される重油の硫黄含有率は比較的軽く1%未満だといわれている（『石油ガス垂直統合』誌、2015.8）。

ただ、親会社のクバン石油会社は現状に満足しておらず、積極的に二次装置を導入する意向を示している。そして、その意向に沿い、2015年末までに年間処理能力120万tの軽油水素化精製装置と水素生産装置が導入されることになっていたが、資金不足が主因となり工事は大幅に遅れており、完成時期は2018年以降にずれ込むとみられている。その他、クバン石油会社は、減圧蒸留装置、年間処理能力70万tのビスプレーカー、年間生産能力20万tのビチューメン生産装置等を建設する計画や、二次装置の整備完了後に一次精製能力を600万t/年に増強する計画なども発表していたが、同社が上流部門を有さない中堅石油会社で資金および石油の調達能力の点で難があることを勘案すると、それらの計画が現実のものとなる可能性は低いと判断される。

エニセイ(コミ共和国) ネット自治管区の埋蔵量が約1,000万tと評価される西シナティスコエ鉱床で石油生産を行っているエニセイという会社が2008年に建設を開始し、2011年に完成させたコミ共和国のウシンスクに所在する製油所。原油処理能力は140万t/年で、直留ガソリン、軽油、重油が生産されている。エニセイは、一次精製能力を2015年中に160万t/年にまで増強する計画、ガス精製装置を導入しLNGの生産を開始する計画、さらには、2017～2018年ごろまでに一次精製能力を360万t/年にまで増強させる計画などを発表していたが、白油得率の低い製油所にとって非常に厳しい新税制が施行されたことの影響を受け、2015年に入ってから急激に経営状態が悪化し、同年秋には同製油所の操業を一時停止することを余儀なくされている。

メンデレーエフ名称ヤロスラヴリ製油所 1879年より稼働を開始した原油処理能力約70万t/年(かつては100万t/年を超えていた)の製油所で、ヤロスラヴリ州のコンスタンチノフスキーという人口6,000人の集落に所在する(同製油所は、いわゆる企業城下町を形成している)。同製油所

は軽質高粘度石油に特化した設備を保有しており潤滑油を主力製品としていたが、供給元の事情で2007年から当該の性状の石油の供給が完全にストップし潤滑油の生産が困難となった。その関係で同製油所の業績は急激に悪化した。その状況を受け、当時の親会社のスラヴネフチは同製油所の操業を休止した上で売却先を探し始めた。引き取り先はなかなか見つからなかったが、2012年になりようやくネフチガスズビットという企業への売却が決定した。新しくオーナーとなったネフチガスズビットは製油所の改造を行い重質高硫黄の石油への対応を可能とした後に生産を再開し、2014年には12万 t 以上の重油を生産することに成功した。しかし、重油の輸出効率が低下したこと受け2015年に入り再び業績が悪化しており、同年秋の時点では原料の調達ができないことを理由に操業を休止していた (rupec.ru、2015.11.20)。

NOVATEK ロシア最大の民間ガス会社として知られる同社は、数年前よりレニングラード州の輸出港「ウスチルガ」付近で年間処理能力600万～700万 t のガスコンデンセート精製工場の建設を開始していたが、2013年に完成させている。同工場では、ヤマロ・ネネツ自治管区のプロフスキー・ガスコンデンセート処理工場から鉄道を利用して供給されるガスコンデンセートを原料として軽質ナフサ、重質ナフサ、ジェット燃料、軽油留分、船舶用燃料等が生産されている。精製工場のガスコンデンセートの処理量は、2013年：187万 t、2014年：470万 t、2015年：673万 t と順調に増加しており、NOVATEKによれば、2015年には102万 t のナフサ、23万 t のジェット燃料、41万 t の軽油留分等が輸出に供された、とのことである。

アムール製油所建設計画(アムール州) 極東地方のアムール州では数年前より、中国企業主導で同州のイヴァノフカ地区に石油の年間処理能力500万 t、ガスコンデンセートのそれが20万 t の製油所を建設するという計画が検討されている。関係者によれば、2023年ごろに建設が完了するとされているが、原料となる石油およびガスコンデンセートの調達源を確保できておらず計画の先行きは不透明となっている。また、計画中の製油所へのPLでの石油の供給を行わない意向をトランスネフチが示しているため、仮に製油所が完成しても石油の輸送は鉄道に頼らざるを得なくなると見込まれているが、そのことも計画の先行きに暗い影を投げかけている。アムール州政府がこの計画に大きな期待をかけており全面的な支援を約束しているとの情報も存在するが、原料調達ならびにロジスティックに関連する問題を解決できなければ、計画がとん挫してしまう可能性が高いと判断される。

(9)ミニ製油所

ロシアでは、2000年代前半にミニ製油所(原油処理能力100万 t 未満の製油所)の数が急増し、無認可のもの¹⁴⁾を含めると、その総数は約100～200もしくはそれ以上に達している。ミニ製油所の大半は年間処理能力数万 t の蒸留装置のみで構成されており、直留ガソリン、軽油留分、重油が主要な製品となっている。

ミニ製油所は大別して、大手石油会社に帰属する製油所と独立系の製油所の2つに分類することが可能となる(後者の大半は無認可の闇製油所)。前者のミニ製油所は、大手石油会社が保有する石油鉱床の近くに立地していることが多く、鉱床内の生産設備や労働者の住居の暖房用

ボイラーに燃料を供給するという役割を担っている。すなわち、それらの製油所で生産される石油製品のほとんどすべては自家用として使用され、原則として外部に供給されることはない。

一方、独立系のミニ製油所の中には、製品の国内市場での販売や輸出を手掛けているところが少なくない。たとえば、ロシア南部に所在するミニ製油所の場合、軽質低硫黄の石油の入手が可能となっており、軽油留分などをそのまま小売りしていることが多い。ただ、当然ながらそれらの燃料は安価ではあるものの品質が悪いため、様々な問題が生じている。また、港に近い場所に所在する独立系のミニ製油所の場合、軽油留分などを含有したままの残さ油を安い価格で加工用原料として輸出することが多くなっている。

ロシア政府はそれらの独立系ミニ製油所の販売活動は国家に損害を及ぼしているとの認識を有しており、2000年代半ばごろから様々な規制を導入するようになってきている。たとえば、2006年初頭から政府は、それまで物品税の対象外であった直留ガソリンに対しオクタン価80のガソリンと同じ物品税率と適用し始めた。また、2013年からは、ミニ製油所が軽油と称して販売している重質軽油留分をベースとする燃料にも物品税を課すようになった。直留ガソリンと軽油留分はミニ製油所の主力商品の1つであり、ロシア政府による当該の措置はミニ製油所の経営状況に否定的影響を及ぼしている。その他、必ずしもミニ製油所だけを狙い撃ちした措置ではないが、2011年より実施されている重油の輸出関税率の段階的な引き上げは、重油の輸出を積極的に行っているミニ製油所に打撃を与えている。

ただ、独立系ミニ製油所の方も非常にしたたかで、政府の規制の対象外となっている（つまり物品税の対象となっていない）「石油系溶剤」と称し、直留ガソリンと軽油留分を販売するという対抗策を最近になりとりはじめている。その他、クルスク州のセイム村に所在するミニ製油所のように、石油系溶剤の生産にほぼ全面的にシフトするミニ製油所も最近になり出現している。ただ、今後、ロシア政府が石油系溶剤にも物品税を課す可能性は否定しきれず、石油系溶剤の生産へのシフトが状況を打開する切り札となりうるかどうかは微妙となっている。

【注】

- 1) ロシア連邦エネルギー省によれば、ロシアには34の認可ミニ製油所が存在し、そのうちの20が大手垂直統合型石油会社に帰属するといわれている（『ロシア新聞』、2015.8.28）。
- 2) 2004年時点ではロシアで生産される石油の42.3%が国内の製油所に供給されていたが、2014年1～9月期にはその値が56.0%に達していた。
- 3) ロシアの資料を見ていると、原油処理量とは別に、「製油所への原油供給量」なる数値が紹介されることがある。常識的に考えると原油処理量＝製油所への原油供給量となるはずであるが、ロシアでは、2004年まで製油所への原油供給量の数字が原油処理量の数字を大きく上回っており、2003年の数字を見てみると、前者が2億1,731万tであったのに対し後者は1億8,839万tとなっていた。これは、当時は原油輸出の利益率の方が石油製品のそれよりも高かったため、供給された原油を処理することなくそのまま輸出する製油所が少なからず存在したためであった。2004年以降は、輸出関税率の変更に伴い石油製品輸出の利益率が原油のそれを上回るようになったため、2つの数字はほぼ一致するようになっているが、2015年初頭より施行された新税制の影響を受け、製油所への原油供給量の数字が原油処理量の数字を上回るという状況が今後再び生じる可能性も考えられる。
- 4) ロシア連邦エネルギー省が発表している重油の内需の数字は、ボイラー用重油の数字である。近年、港の近くでボイラー用重油を原料として船舶用重油等を生産しそれを輸出するケースが増えているので、実際の重油の内需はエネルギー省が発表している数字よりも少ない可能性がある。
- 5) ロシアでは製油所の設備の特性の関係で、冬用および極寒地用の軽油を増産するとジェット燃料の生産量が減少するという現象が起りやすくなっている。
- 6) 触媒の主要な国産メーカーとしては、ガスプロムネフチ傘下のオムスク製油所（生産能力は3,000 t、2014年の生産量は2,500 t）、イシンバイスキー触媒生産特化化学工場（1万 t、500 t）、リャザンの産業用触媒工場（1,000 t、200 t）、アンガルス触媒・有機合成工場（900 t、500 t）、ステルリタマク触媒工場（4,000 t、200 t）等の名を挙げるができる。
- 7) その大半は1960年代半ばまでに建設された古い製油所により占められており、それ以降に建設された大規模製油所はアチンスク製油所（1980年代）、TAIF-NK（2000年代）、TANEKO（2000年代）、イリスキー製油所（1980年代）、アンチピンスキー製油所（2000年代）、マリイスキー製油所（1990年代）、ヤイスキー製油所（2010年代）、ノヴォシャフチンスキー製油所（2000年代）等少数に限定されている。
- 8) 2014年秋にロスネフチはサラトフ製油所の売却に関する交渉をフダイナトフ傘下の独立石油ガス会社やモスクワを中心に不動産ビジネスを展開しており最近になり石油ビジネスにも取り組み始めたホチン親子との間で行ったが、価格面での折り合いがつかず（ロスネフチは4億～5億ドルでの売却を希望していたといわれている）、交渉は成立しなかった（『コメルサント』紙、2014.11.13）。
- 9) その他、同製油所では、接触分解装置、アルキル化装置等の建設準備作業が行われているが、それらの装置の完成時期は未定となっている。
- 10) それらの装置のうち、水素化分解装置、軽油および灯油水素化精製装置、水素生産装置、硫黄回収装置の建設は2015年末時点で完了していた。
- 11) クラスノダルネコネフチは、2006年から2009年ごろまでルスネフチの支配下にあった。

- 12) 同製油所は2006年から2010年まではデリパスカ率いるバーザビ・エレメントの傘下に入っていた。
- 13) 同社の主要株主は、アレクサンドル・ゴヴォルというケメロヴォ州を拠点として活動する実業家。同氏は製油ビジネスの他、ルクオイル・ブランドのGSの展開、フランチャイジーとなっているマクドナルドの店舗の展開、ホテルの経営等も手掛けている (espert.ru、2015.10.5)。
- 14) 無認可ミニ製油所は原則として蒸留装置だけで構成されており、原油処理能力も年間数万 t 程度と非常に小さくなっている。二次装置を装備していないため製品のレンジが狭く品質も低いが、製油所の建設許可ならびに製品のサーティフィケーションを取得するためのコストがかからないため、闇ミニ製油所の利益率は全般的に高いといわれている。当然ながら無認可ミニ製油所の石油製品の生産量は公式統計には反映されないが、それらの製油所が仲介業者を通し製品を輸出しているケースも少なくないといわれており、ロシアの石油製品の輸出量に関連する公式数字に闇ミニ製油所の分が紛れ込んでいる可能性は否定しきれない。

平成 27 年度石油特別会計
ロシア等投資促進事業
対ロシア等ビジネス交流支援事業

技術市場・技術投資環境調査
「ロシア石油ガス分野の課題と日本の技術の貢献の可能性」

2016年3月発行

編集・発行

一般社団法人 ロシアNIS貿易会
ロシアNIS経済研究所

東京都中央区新川1-2-12金山ビル
電話(03)3551-6218

製作・印刷

芳文堂印刷有限公司
電話(03)3432-2052

©禁無断転載