

平成29年度「産油国等連携強化促進事業費補助金(石油天然ガス権益・安定供給の確保に向けた資源国との関係強化支援事業のうち中東等産油・産ガス国投資等促進事業(ロシア等産油・産ガス国投資等促進事業))」

極東・シベリア地域における石油・ガス 分野開発及び投資環境調査

2018年3月

(一社)ロシアNIS貿易会
ロシアNIS経済研究所

序 文

日本への石油・ガスの供給量において一定のシェアを占め、その存在感が高まっているロシアの投資促進等を通じた経済関係強化が、日本の資源エネルギー源の安定供給及び多角化に資するという視点にたち、ロシアの産油・産ガス地域の最新の開発状況に関する調査を実施した。具体的には、主要油田地域である西シベリア、また日本向け石油・ガスの産出エリアである極東及び東シベリア地域における、石油・ガス分野に関する開発の現状と課題、投資促進に関する諸政策などの情報を収集・分析し、日本の資源基盤拡大及び日本企業による現地投資促進に向けた必要な課題を明らかにしようと試みた。

また、これまでの類似事業の調査により、ロシアの諸地域では、石油・ガス加工だけに依存しない新たな地域開発や製造業の育成を通じた産業多角化が重要課題となっている。また、石油・ガス分野を含むあらゆる分野において、エネルギー消費のロスや割高なコストの改善が、持続的な地域経済成長を図っていく上でも、投資促進を図っていく上でも、喫緊の課題となっており、省エネルギー・環境技術等へのニーズが非常に高いことがわかっている。このため、今回事業の対象地域から地方を一つ定め、投資環境調査も実施、その結果も資料として整理した。

本報告書では、以上のような状況を踏まえ、西シベリアから、プーチン政権において重要課題の1つとして位置付けられている極東（東シベリア含む）に至るまでの資源開発の現状をとりまとめ、ロシアの東方シフト政策の課題と展望を含めて分析を加えたものである。

本報告書は産油国等連携強化促進事業費補助金の一貫として、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。

2018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

I. 西シベリアの石油およびガスコンデンセートの生産の現状と展望	1
II. 西シベリアの主要製油所	73
III. 西シベリアでのガス生産と精製の現状と今後の展望	77
IV. 西シベリアの石油ガス化学分野	93
V. 極東における各プロジェクトの現状	97
VI. 東方シフトの現実	104
資料 調査報告:オムスク州	115

1. 西シベリアの石油およびガスコンデンセートの生産の現状と展望

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過半に達している（表1）。

西シベリアで液体炭化水素が生産され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（ヴァンコール鉱床およびその周辺の鉱床群）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。

2008年から2015年まで西シベリアの石油（およびガスコンデンセート）の生産量は減少していたが、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・マンシ自治管区とヤマロ・ネネツ自治管区での生産の不振にあった。しかし、後者のヤマロ・ネネツ自治管区では2013年から増産傾向が観察されるようになった。その結果、ついに2016年には西シベリア全体の液体炭化水素の生産量が前年を上回った。しかし、2017年はヤマロ・ネネツの増産分で他の西シベリアのエリアの減産分をカバーできなくなり、全体の生産量も再び減少に転じるようになった。

1.1. 西シベリアの各地域の状況

1.1.1. 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。同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）。通年の数字で見てもソ連解体後のピークは2007年で、同年にハンティ・マンシ自治管区では2億7,840万tの石油が生産された。

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、2017年の同自治管区の実績生産量は2億3,530万tにとどまった。ピーク時の2007年と比較すると、4,000万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績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績生産量に占める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、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た。しかし、2016年にはわずかではあるが増産に成功し、2017年も増産傾向が維持された。ただ、その増産幅はごくわずかで、ハンティ・マンシ自治管区で活動する他の石油会社の減産分をカバーできず、石油生産量は2017年も前年の数字を下回った。

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。その結果、各鉱床のプラトー期間は短くなった。しかし、プラトーの値自体は、より緩やかな増産を想定した開発方式の場合と比較すると大きくなった。

(表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	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
ハンティ・マンシ自治管区	270.5	262.5	259.9	255.1	250.3	243.1	239.2	235.2
ヤマロ・ネネツ自治管区	36.6	36.5	35.3	37.2	38.5	42.1	51.9	55.2
うちガスコンデンセート	9.7	12.5	12.5	15.5	17.0	21.5	24.6	24.6
チュメニ州南部	2.9	6.7	7.8	9.6	10.7	11.8	12.4	11.1
トムスク州	10.6	11.9	12.2	11.8	11.2	11.5	10.9	10.2
ノヴォシビルスク州	2.1	0.7	0.6	0.5	0.5	0.5	0.271	0.2
オムスク州	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.3	0.239	0.2
合計	323.6	319.0	316.3	314.6	311.5	309.3	314.9	312.2
ロシア全体に占めるシェア	65.5%	62.4%	61.1%	60.1%	59.1%	57.9%	57.5%	57.1%

1) 速報値。

(出所) ロシア連邦エネルギー省。

もうひと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。

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、それ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、同自治管区の石油生産量は 2020 年までに 2 億 1,500 万 t にまで減少するとされている。

1.1.2. 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の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た。2015 年の同自治管区の石油生産量は 2,070 万 t であったが、これは 1990 年以降で最低の数字であった。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・ナヤプリスクネフチェガスとロスネフチ・プルネフチェガスの 2 社である。両社とも減産傾向に直面しているが、特にナヤプ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 年までにナヤプ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」とされている。ちなみに、2000 年代初め時点でのナヤプリスクネフチェガスの生産量は年間 2,500 万 t 以上に達していた。

ただ、石油の減産傾向が続く中、同自治管区では 2010 年代に入りガスコンデンセートの生産量が増加している。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が、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（ガスコンデンセートの）生産量の 90% 以上を占める。

その他、2016 年にはここ 12 年で初めて石油の生産量が前年の数字を上回った。しかも、増産幅は 30% にも達した。この増産を牽引したのは、2016 年に商業生産を開始したヤルジエイスコエ鉱床とノヴォポルトフスコエ鉱床という 2 つの新鉱床であった。前者の開発には NOVATEK が、後者の開発にはガスプロムネフチがそれぞれ取り組んでいる。

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。そのポテンシャルを生み出したのは、2016～2017 年に段階的に稼働を開始した新幹線石油 PL 「ザポリャリエ〜プルペ」である。輸送インフラの欠如が原因で開発の対象となってこなか

った自治管区北東部の鉱床で産出される液体炭化水素が同新 PL 経由で輸送されることになっている。該当する鉱床としては、2016 年に商業生産が開始された、ルクオイルのピャキヤヒンスコエ鉱床やメツヤハネフチェガス（ガスプロムネフチとロスネフチの合弁）のヴォストチノ・メツヤフスコエ鉱床の名を挙げることができる。

ヤマロ・ネネツ自治管区行政府の予測によれば、今後数年間、同自治管区では液体炭化水素の生産量の増加傾向が続き、2020 年には 6,600 万～6,800 万 t に達するとされている。

1.1.3.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 2016 年まで継続して増産が観察されていた地域である。増産を牽引していたのは 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 年にプラトーを達成するとされていたが、2016 年も増産傾向が続き前年比 5%増の 1,160 万 t という数字を達成することに成功した。しかしながら、2017 年には生産量が減少した。注目すべきは、2016 年と 2017 年には同社傘下の複数の新鉱床で商業生産が開始されたという事実である。にもかかわらず減産を記録したということは、それらの新鉱床の増産分で RN ウヴァトネフチェガスの既存の鉱床の減産分をカバーしきれなかったことを意味する。

チュメニ州行政府は、2017 年の同州の液体炭化水素の生産量が 10%という大幅減となった理由に関し、ロシアが OPEC+との協調減産合意に基づく義務を遂行したため、と説明している。チュメニ州南部の「2020 年までの社会経済発展プログラム」の最新版によれば、「2019 年に再び増産に転じその傾向は 2020 年まで続くが、年間生産量が 1,200 万 t を超えることはないだろう」とされている。ちなみに、チュメニ州南部の「2020 年までの社会経済発展プログラム」の旧バージョンには、2020 年時点で液体炭化水素の年産量は 1,500 万 t に達するとの記述が存在する。つまり、これは、予測値が下方修正されたことを意味する。

1.1.4.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セートが生産された。ちなみに、この数字は、同州のソ連時代のピークであった 1990 年の 1,330 万 t という数字をも上回っている。ここ数年、同州の生産量は 1,100 万 t 前後で推移していたが、2013 年から漸減傾向が観察され始めている。

トムスク州最大の石油生産企業はロスネフチとガスプロムの合弁企業であるトムスクネフチで、同州の石油生産量の過半を占める。同社の生産量はゆっくりではあるが一貫して減少しており、そのことが 2013 年からの同州全体の数字の漸減傾向に直結している。S 数年

前までは、複数の中小規模（西シベリアの基準でいえば）の石油鉱床で生産が開始され、それらの鉱床の増産分でトムスクネフチの減産分を補填できていたが、今はそれもかなわなくなっている。

しかも、トムスク州には州全体の生産量に影響を及ぼすような規模の探査済み埋蔵量もはや残っていない。この状況を勘案すると、同州の減産傾向が今後も続くのは確実だと判断される。トムスク州政府もその点を認識しており、2020年まで年間生産量を1,070万～1,080万tの水準で維持することを目標として掲げている。

1.1.5.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 60万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。さらに、生産の中心地が、ハンティ・マンシ自治管区とヤマロ・ネネツ自治管区であるという状況変化が生じることもないであろう。

1.2.西シベリアで活動する主要企業

1.2.2.ロスネフチ

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。

西シベリアで活動する子会社の中で、最も古くから傘下に入っているのは、ヤマロ・ネネツ自治管区において複数のライセンスを保有するプルネフチェガスである。

2004～2007年のユコスの破産プロセスを通し、ロスネフチは、西シベリアで活動するユガンスクネフチェガスやトムスクネフチ（かつてはロスネフチの完全子会社だったが、株式の50%がガスプロム・グループに売却され、現時点ではロスネフチとガスプロムネフチの合弁企業という位置づけになっている）といった大規模石油生産企業を傘下におさめることに成功した。

(表2)西シベリアを拠点とするロスネフチの子会社の石油生産量¹⁾

(単位、100万t)

	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
RN ユガンスクネフチェガス	66.4	66.7	66.8	66.2	64.5	62.4	63.7	66.5
サマトロールネフチェガス ²⁾	21.2	18.8	17.4	16.6	16.0	15.6	19.9	19.3
RN ニジネワルトフスク ²⁾	7.6	6.4	6.2	5.8	5.5	5.1	-	-
RN ウヴァトネフチェガス	2.0	5.3	6.5	8.3	9.5	10.8	11.6	9.6

RN ニャガンネフチェガス	6.2	6.8	6.7	6.4	6.2	6.0	5.9	6.0
RN プルネフチェガス	7.8	7.0	6.9	6.4	6.0	5.5	5.2	5.1

1) サマトロールネフチェガス、RN ニジネワルトフスク、RN ウヴァトネフチェガス、RN ニャガンネフチェガスについては TNK-BP の傘下に入っていた時の数字を含む。

2) 2016 年に RN ニジネワルトフスクネフチェガスはサマトロールガスに吸収合併された。

(出所) ロスネフチ。

さらに、2013 年にロスネフチは TNK-BP を吸収合併したが、その結果、後者の子会社であったサマトロールネフチェガス、TNK ニジネワルトフスク (2016 年にサマトロールネフチェガスに吸収合併された)、TNK ニャガン (現「RN ニャガンネフチェガス」)、TNK ウヴァト (現 RN ウヴァトネフチェガス) といった西シベリアを拠点とする生産企業を傘下におさめることになった。さらに、TNK-BP を買収した結果、ロスネフチは西シベリアに複数の生産拠点を有するスラヴネフチの株式の 50%、ならびに、生産企業「メツソヤハネフチェガス」の株式の 50%を取得することになった。

以下で、西シベリアで活動するロスネフチ傘下の子会社の概要を紹介する。

RN ユガンスクネフチェガス

RN 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。生産のピーク時の 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 年には生産合同の歴史上最低の水準である 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。

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できたというのは、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、2016年まで年産6,200万～6,500万tの水準が続いた（表3）。しかし、2017年から同社の生産量は再び増加に転じており、同年の生産量は前年比4.3%増の6,650万tに達した。

(表3) RN 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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
プリオブスコエ(北部)	1988	816.4	587.6	24,475	24,950	24,700
プリラズロムノエ	1986	203.2	179.3	8,783	8,641	9,050
マロバルイスコエ	1984	181.0	109.4	9,585	9,036	8,300
マモントフスコエ	1970	125.1	98.9	4,777	4,919	4,800
オムビンスコエ	1987	15.8	28.0	1,639	2,167	2,850
モスコフツェフ名称鉱床	2016	n.a	11.1	-	321	2,500
プラヴジンスコエ	1968	23.8	23.5	2,497	2,148	2,300
ウスチ・バルイクスコエ	1968	30.8	13.3	1,501	1,507	1,650
ウグトスコエ	1988	19.6	25.3	822	864	1,350
ユジノ・バルイクスコエ	1976	9.4	8.8	674	849	1,350
フストレチノエ	2013	n.a	2.5	1,214	1,204	<1,000
ユジノ・スルグツコエ	1976	31.5	28.2	1,020	1,041	<1,000

1) 速報値。(出所) ロスネフチ。

2017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3で示すその他の9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3で示した12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年に発見された。埋蔵量規模による区分では、巨大鉱床に分類される。RN 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ピロムネフチが取り組んでいる）。すでに長年にわたりプリオブスコエ鉱床はロシアで最大級の生産規模を誇る鉱床の座を守り続けている。

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 年時点で 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実産量は 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背景に関し、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が減産につながった、との説明を行っている。実際、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、プリオブスコエ鉦床北部鉦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、2017年の同鉦床の生産量は2,500万t未満にとどまった。

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

プリラズロムノエ鉦床 油層の浸透率が低く、回収困難な鉦床のカテゴリーに分類されている。1982年に発見され、1986年から開発が開始されている。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鉦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、2015年にはそれまでの最高水準である年産870万t強を達成することに成功した。2016年には若干生産量が減少したが、その間にも新しい生産井の掘削作業は続けられていた。その結果、2017年には増産に転じることに成功し、2015年の生産量の記録が更新された。

残存埋蔵量の大きさを勘案すると、同鉦床が今後もユガンスクネフチェガス傘下の鉦床の中で（さらには、ロシアのすべての鉦床の中でも）最も高い部類に属する生産性を維持し続けることになるのはほぼ確実である。

マロバルィクスコエ鉦床 同鉦床は、地質学的観点から見ると、上記のプリラズロムノエ鉦床と同様に回収困難な鉦床のカテゴリーに分類される。同鉦床は1966年に発見され、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大量適用が開始されてからであった。それまで手付かずとなっていた鉦床北部地域の開発が2006年から開始された結果、同鉦床の生産量は1,100万t/年を超え、その水準が2012年まで維持された（ピーク時の年産量は1,170万tであった）。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、2017年の生産量は900万t弱にとどまった。ただ、ユガンスクネフチェガス傘下の鉦床の中では、同鉦床は生産性と残存埋蔵量の点で群を抜いた存在なので、今後も、社内で第3位の年産量を誇る鉦床の座は揺るがないであろう。

マモントフスコエ鉦床 1970年に開発が開始された鉦床。原始埋蔵量と累積生産量の点で、サマトロールおよびフォードロフスコエ鉦床に次ぐ西シベリア3番目の規模を有している。生産のピークは1986年で、同年には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る。さらに、1985年から1990年代末までは、サマトロールに次ぐ西シベリアで2番目の生産量を維持していた。

ソ連解体後の同鉱床の生産のピークは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いたが、2013年から2017年にかけてロスネフチは生産量を470万～500万tの水準で維持することに成功している。ただ、資源基盤の状況を勘案すると、将来、同鉱床の生産量が減少することは避けられないであろう。

オムビンスコエ鉱床 ソ連時代にユガンスクネフチェガスの傘下に入った鉱床で規模は比較的小さいが、生産量と埋蔵量は増加傾向にある。発見されたのは1978年で、1987年に開発が開始された。しかし、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（地下3,300～3,400m）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34万6,000t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進回収措置が講じられるようになり、2013年には前年の数字を倍以上上回る年産110万tが達成された。その後も生産量は漸増傾向にあるが、様々な状況から判断して、2017年が生産のピークで今後減産に転じる可能性も十分に考えられる。

モスコフツェフ名称鉱床 ユガンスクネフチェガス傘下の鉱床の中で最も若い鉱床。同鉱床は、ユコスが1997年にライセンスを獲得したチュパリスキー・ライセンス鉱区の中に所在する。ただ、その時点でのライセンス保有者はユコスであり、ユガンスクネフチェガスではなかった。したがって、2004年にロスネフチがユガンスクネフチェガスを買収した時点での同鉱区のライセンス保有者はユコスであった。その後、2007年にユコスの資産の大量売却が実施された際にロスネフチは同鉱区のライセンスを獲得している。

同鉱区において新鉱床（モスコフツェフ名称鉱床）が発見されたのは2009年のことで、商業生産は2016年に開始された。現在、同鉱床では井戸の掘削の他、より詳しい地質探査作業が並行して実施されている。現時点での同鉱床の埋蔵量はそれ程大きくないが、追加の地質探査の結果、ユガンスクネフチェガスを代表する大規模鉱床になる可能性も存在する。

ブラヴジンスコエ鉱床 ユガンスクネフチェガスがソ連時代より保有する鉱床の1つ。1968年より生産が開始されたが、急激な増産を可能とする増進回収法が適用された結果、その10

年後の1979年にはピーク生産量の850万t/年が達成された。しかし、その後、1990年代の半ばまで含水率が最大限に高まった井戸を次々と閉鎖するという措置が講じられた結果、開発の経済性は上昇したものの、生産量は年間100万t未満にまで落ち込んだ。

2000年代前半にハンティ・マンシ自治管区の多くの古い鉱床で増産が達成されたが、同鉱床ではそのような現象は生じず、生産は停滞したままであった（2000年の生産量が78万6,000tであったのに対し、2005年の生産量はそれとほぼ同じ81万8,000tであった）。

しかし、2009年から2011年にかけて、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8つの生産井群が構築された。その結果、生産が急増し2012年には年産310万t強を達成することに成功した。ある情報によれば、ユガンスクネフチェガス自身もそのような急激な増産を予想していなかったとされている。ただ、ここ数年、同鉱床の年産量は停滞気味で、210万～230万tの水準で推移している。ただ驚くべきことに、ユガンスクネフチェガスは同鉱床の埋蔵量を増加させることに成功している。

ウスチ・バルイクスコエ鉱床 ユガンスクネフチェガスの出発点となった鉱床で、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年には年産240万tを達成することに成功した。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。2013年から再び急激な減産傾向が観察され始めたが、2015～216年になって年150～160万の水準で下げ止まった。さらに、2017年に関しては若干の増産が予想されている。ただ、残存埋蔵量は確実に減少しており、同鉱床が今後戦略的意義を有することはないであろう。

ウグツコエ鉱床 開発が開始されたのは1988年だが、ソ連解体時までにインフラの整備を完了させることはできなかった。1990年代の初めに同鉱床では新しい井戸の掘削が中止された。また、既存の井戸での生産は水攻法を採用せず実施されており、水を含まない石油が回収されていた。同鉱床の所有権がユコスに移った後、1999年から開発が加速し、生産量が急増した。しかし、それと同時に含水率も急上昇した。2002年に同鉱床の生産量は約170万tに達したが、これが同鉱床の生産のピークで、その後は減産傾向が続き2000年代の末時点では約50万t/年にまで数字が落ち込んでいた。しかし、2011年に新しい油層の開発が開始された結果、生産量は倍増し、2012年には年産120万tを記録することに成功した。ただ、その生産水準を維持することはできなかった。2013～2016年の同鉱床の生産量は、約85万t/年の水準で推移することとなった。もっとも、新しい油層の開発が開始された関係で2017年に入り増産傾向が観察され始めており、通年の数字が再び100万tを超えた。新

しい油層の開発に伴い確認埋蔵量の規模が拡大したことを勘案すると、恐らく、2018年も増産傾向が維持されることになるだろう。ただ、2020年前後に再び減産に転じるのはほぼ確実であろう。

ユジノ・バルイクスコエ鉱床 1976年に開発が開始された鉱床。生産のピークは1984年で、同年には約700万tの年産量を記録した。その後、生産量は減少の一途をたどり、1990年代の末には80万t弱/年の水準にまで落ち込んだ。2000年代に入り生産量は回復に転じたが、ユガンスクネフチェガスの他の古い鉱床と比較するとその伸び幅はそれほど大きくなかった。それは、同鉱床の残存埋蔵量がそれ程大きくないという事実により説明することができる。2005年から2016年にかけて同鉱床では一貫して年産量が100万tを下回るという状況が続いていたが、2016年にそれまで手付かずとなっていた油層の開発が開始された結果、2017年の生産量は100万t以上に達した。ただ、同鉱床の残存埋蔵量の少なさを勘案すると、この増産傾向が長期間続くことはないであろう。

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最初に年間100万t以上の生産量を記録した鉱床。鉱床と同じ名称の鉱区のライセンスを保有していたのはユコスであるが、2007年にロスネフチはチュパリスキー鉱区のライセンスと一緒に同鉱区のライセンスも獲得している。

同鉱床は1997年に発見されたが、探鉱井では実に280tを上回る日産量が記録された。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（生産井の掘削と関連インフラの整備）が開始された。当該の作業は1年余で完了し、2013年から商業生産が開始された。その後、生産量は急増し2015年10月には年初からの累積生産量が100万tに達した。

同鉱床の生産曲線は、ロスネフチ傘下のすべての新鉱床において観察される特性を有している。すなわち、「短期間でプラトーが達成されるが、プラトー期間は長く続かない」という特性を有している。フストレチノエ鉱床の場合は、プラトー（年産120万t）が2015年と2016年の2年しか続かず、2017年の生産量は100万t未満にとどまった。今後、同鉱床の生産量が増産に転じることはないであろう。

ユジノ・スルグト鉱床 1976年より開発が開始された鉱床。ピーク生産量の1,180万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240万t/年弱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、2017年の生産量は100万t未満にとどまった。同鉱床の生産量が下げ止まる兆候は今のところ見受けられない。

以上、ユガンスクネフチェガス傘下の主要鉱床の状況を見てきたわけだが、そこからは、同社の今後数年の生産動向を予測するのは困難、という結論が導き出される。増産に成功している鉱床では、これまで手付かずであった油層の開発に着手することにより増産を達成するという傾向、すなわち、すでに開発中の鉱床の埋蔵量を追加で回収する形で増産が達成される傾向が強くなっている。ユガンスクネフチェガスは複数の新鉱床を保有しているが、それらはいずれも西シベリアの基準で見た場合は規模が全般的に小さく、ユガンスクネフチェガス全体の生産量に大きな影響を及ぼすことはないであろう。

サマトロールネフチェガス

公開型株式会社「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た。サマトロール鉱床の北部鉱区の開発ライセンスは、最近まで、RN ニジネワルトフスク（旧チェルノゴルネフチ）が保有していたが、2016年にサマトロールネフチェガスに吸収合併された。その結果、現時点では、サマトロールネフチェガスがサマトロール鉱床全域のライセンスを保有している。

サマトロール鉱床 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もの石油が生産された。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。その一方で含水率は急上昇し、1995年時点で92%に達していた。含水率急上昇の主因のひとつは、1970～1980年代に水攻法を用い実施された無理な増産にあった。

しかし、2000年代に入り、同社の当時の親会社であった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、枝堀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。さらに、同じ 2005 年に TNK-BP は、サマトロール鉱床の新しい開発計画を承認した。新計画によれば、2012 年まで生産量が 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、速報値によれば、2017 年の同鉱床の生産量は 1,870 万 t にとどまった(うち 1,430 万 t が南鉱区で生産された)。現時点での含水率は南鉱区が 96%、北鉱区が約 90%となっている。

(表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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
サマトロール(北部)	1969	148.9	136.2	4,724	4,481	4,450
サマトロール(南部)	1969	392.6	381.0	15,582	14,919	14,250

1) 速報値。(出所) ロスネフチ。

ちなみに、2017 年になり、その高い含水率を理由に掲げロスネフチはサマトロールへの特恵的税制の適用を目的とするロビー活動を開始した。そして、ロスネフチはその目的を達成することに成功する。税法典が改訂され、「ハンティ・マンシ自治管区(ユグラ)のニジネワルトフスク地区内に位置すること、地下資源利用ライセンスが 2016 年 1 月 1 日時点で交付済みであること、原始埋蔵量もしくは 2016 年 1 月 1 日時点の埋蔵量が 4 億 5,000 万 t 以上であること、といった条件を満たす鉱床(そのような条件をすべてみたすのはサマトロール鉱床しかない)で石油を生産する際には、地下資源採掘税上の特典が供与される」という一文が書き加えられた。さらに、税法典の改訂版には、「所与の納税期間において該当する鉱区に適用される税控除の総額は 29 億 1,700 万ルーブルに達する」という一文も存在する。地下資源採掘税の場合、「納税期間」は 1 ヶ月なので、ロスネフチは年間 350 億ルーブルの税金を節約することができることになる。現行の油価水準をベースとして計算すると、350 億ルーブルという数字は 2017 年にロスネフチがサマトロール鉱床の地下資源採掘税として国に納付した総額の約 25%に相当する。

その他、税法典の改訂版には、「サマトロール鉱床を対象とする税控除措置は 2018 年 1 月 1 日から 2027 年 12 月 31 日まで適用される」との一文が存在する。すなわち、ロスネフチが獲得する税制上の特典の総額は(これは、連邦予算の収入がその分減少することを意味する)、3,500 億ルーブルに達することになる。このような規模の特典は、ロシアの石油分野で

は前例がない。

ロスネフチの広報は、この税制上の特典に関連し、「節約分は全額サマトロールのインフラ整備のために投下される。その結果、同鉱床の生産量は増加することになるだろう」とのコメントを出している。ただ、筆者は、サマトロール鉱床の生産量が今後増加する可能性は極めて低いと認識している。サマトロールに期待できる最大限の成果は、「生産量の安定」であろう。

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、チュメニ州南部のウヴァト地区に所在する複数の鉱床のライセンスを保有している。ウヴァト地区の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、僻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地区において探査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（コスヒンスコエ、プロトザノフスコエ、セヴェロ・カチカルスコエ、ネムチノフスコエ、スレドネ・ケウムスコエ、マルィカ名称鉱床等）。

2009年2月になり、TNK-BP は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商業生産を開始した。それと同時に両鉱床とトランスネフチの幹線 PL とを繋ぐ総延長 264km の支線 PL も建設された。その結果、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。さらに、多数の井戸を掘削することにより、商業生産開始後2年で年間生産量を 2.5 倍以上に増加させることに成功した。TNK-BP の計画によれば、ウヴァトネフチェガスは 2016～2017年にプラトーの 1,000 万～1,200 万 t を達成することが見込まれていた。しかし、TNK-BP を買収しウヴァトネフチェガスを傘下におさめることになったロスネフチはウヴァト地区の鉱床の開発を急ピッチで進め、2015年の段階で年産 1,000 万 t 強を達成することに成功した。

RN ウヴァトネフチェガスの主力鉱床のひとつであるウスチ・テグススコエでは、2015年のピーク時に 900 万 t 強の石油が生産された。ロスネフチは同鉱床で追加探査を実施し埋蔵量を増加させることに成功したが、それにもかかわらず、同鉱床の石油生産量は 2016 年か

ら減少に転じている。状況から判断して、減産傾向は今後長期的に続く可能性が高い。

(表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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
ウスチ・テグススコエ	2009	38.7	49.5	8,855	7,586	5,650
プロトザノフスコエ	2015	n.a	7.3	75.7	768	1,100
ザパドノ・エパススコエ	2016	n.a	9.9	-	693	1,050

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

もうひとつの主要鉱床であるウルネンスコエでの石油生産量は 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 未満にとどまった。同鉱床に関しても、減産傾向が今後も続く可能性が高いと判断される。

2015～2016 年にウヴァト地区では複数の新鉱床で商業生産が開始されたが、そのうちの 2 鉱床 (プロトザノフスコエとザパドノ・エパススコエ) では 2017 年に生産量が 100 万 t を超えた。当該 2 鉱床では 2018 年も増産傾向が続くとみられている。ただ、両鉱床とも埋蔵量の規模が小さく、2020 年までに減産フェーズに突入することは避けられないであろう。

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**タリンスカヤとエム・エゴフスカヤの両フィールド**では 1980～1981 年に開発が開始され、1989 年にプラトーの 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カヤ・フィールドの含水率は 80% で、油層圧も極端に低下していた。

そのような状況を受け、ニャガンネフチェガスの当時の親会社であった TNK-BP は、その時点では開発が進んでいなかったカメンナヤ・フィールドの西部での作業を本格化させることを決断し、2006 年より生産井の掘削を積極的に開始した。その結果、同フィールドでは 2011 年にプラトーの 290 万 t /年が達成された。しかし、その後、同フィールドの生産量は減少傾向にある。一方、エム・エゴフスカヤ・フィールドでは、ここ数年、生産量が安定

的に増加している。

現在ロスネフチに所有権が移っているクラスノレーニスコエ鉱床群の各フィールドでは、地質探査が積極的に行なわれており、埋蔵量は増加傾向にある。それらの埋蔵量の大半は回収困難なカテゴリーに属するが、その規模の大きさから判断して、RN ニャガンネフチェガスの増産傾向は当分続くものと予測される。

(表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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
		エム・エゴフスカヤ・フィールド	1980	105.9	110.1	2,059
カメンナヤ・フィールド(西部)	1992	145.4	172.3	2,103	1,999	1,950
タリンスカヤ・フィールド	1981	58.1	63.7	1,883	1,773	1,850

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

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。2004 年にロスネフチがユガンスクネフチェガスを買収するまでは、同社はロスネフチ傘下最大の石油生産企業であった。

同社の特徴のひとつとして、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。その背景には、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という事情が存在する。たとえば、同社が活動するエリアでは随伴ガスの回収・精製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ひとつとなっている。プルネフチェガスを語る上でもうひと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にとって、プルネフチェガスが保有する鉱床の開発は優先課題になっ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参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、2017 年には 514 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が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。

2017 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、ハランプルスコエ、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も商業生産が開始された。両鉱床のプラトーならびに、プルネフチェガスのプラトーは 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、他のロシアの石油会社同様に資金的余裕ができた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、それぞれの鉱床につき最大で 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一貫して減少しており、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。また、バルスコフスコエ鉱床でも 2016 年に年産量が 100 万 t 未満となった。両鉱床での減産傾向は 2017 年も続いた。

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。そして、それらの層の厚さは合計で 1.8km にも達する。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。同鉱床の直近の液体炭化水素のピーク生産量は 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っており 2017 年の生産量は約 122 万 t にとどまった。この鉱床に関し注目しておかねばならないもうひとつの重要なポイントは、生産量を上回るテンポで確認埋蔵量の値が減少しているという事実であろう（表 7 参照）。

ハラムブルスコエ鉱床 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スピロム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。同鉱床の液体炭化水素の生産量は2000年代に入り一貫して減少していたが、2016年から若干ではあるが数字が回復している。その主因は、同鉱床での生産井の掘削量が急増したことにある。

(表7)ロスネフチ・ブ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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
コムソモリスコエ	1988	51.4	33.1	1,377	1,226	1,220
ハラムブルスコエ	1990	18.0	19.2	794	856	1,030
バルスコフスコエ	1987	24.8	16.8	1,135	948	800

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

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

有限会社「ソロフスクネフチ」 同社は、かつては独立系石油会社である「ブルネフチェガス」の傘下に入っていたが、ブルネフチェガスは2014年に当時民間企業「AFK システム」の支配下にあったバシネフチに買収された。その後、2016年秋にバシネフチがロスネフチに買収された結果、ソロフスクネフチはロスネフチの傘下に入るようになった。

同社はハンティ・マンシ自治管区内のヴォストチノ・ヴェムスキーとトルタシンスキーという2つの鉱区のライセンスを保有しているが、前者では2002年のソロフスコエ鉱床が発見され、後者では1989年のトルタシンスコエ鉱床がそれぞれ発見されている。2012年に、その時点でソロフスクネフチの親会社であったブルネフチェガスは**ソロフスコエ鉱床**の商業生産を開始した。当時の開発計画によれば、同鉱床では2020年までにプラトリーの200万t/年が達成されることになっていた。しかし、既述の通り、2014年春に親会社のブルネフチェガスが民間企業「システム」傘下のバシネフチに買収されてしまった。さらに、同じ2014年にロシア連邦捜査委員会が、システムの主要オーナーを資金洗浄の嫌疑で告発した。その結果、彼は自宅軟禁下に置かれることになった。そのような流れを受け、2016年秋にバシネフチの株式の過半がロスネフチに売却されることになった。

ただ、上記の一連の出来事がソロフスコエ鉱床の石油生産に否定的影響を及ぼすことは

なかった。同鉱床の生産量は計画を上回るテンポで増加しており、2016年には年産230万t強を達成することに成功した。もっとも、2017年には生産量が減少に転じた。

同鉱床の今後の生産量の推移は、ロスネフチがライセンスを保有するヴォストチノ・サルィムスキー鉱区に位置するソロフスコエ鉱床の一区画での開発の進捗状況次第となるであろう。現在の見通しでは、2～3年後に同区画の開発が開始される見込みとなっている。

ニジネワルトフスク石油ガス生産会社 かつては TNK-BP の傘下に入っていた企業。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、ニジネワルトフスクネフチェガスが保有していた鉱床のうちサマトロール以外のすべての鉱床のライセンスを引き継いだ。同社は、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。2004 年にプラトーの 350 万 t/年が達成されたが、その後、生産量は年 10%のテンポで減少し、2014 年以降、同鉱床では年産量が 100 万 t を割り込む状態が続いている。埋蔵量の小ささを勘案すると、今後も減産傾向が続く可能性が高いと判断される。

2016 年にニジネワルトフスク石油ガス生産会社は、合弁企業「ヴァリエガンネフチ」を吸収合併している。同合弁企業は、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**をはじめとする複数の鉱床のライセンスを保有していた。ヴァン・エガンスコエ鉱床では 63 の石油、ガス、ガスコンデンセートの含有層が発見されているが、そのうちの 18 は従来の採掘方法での回収が不可能な重質高粘度石油により形成されている。同鉱床の石油の原始埋蔵量は 2 億 5,000 万 t であるが、そのうちの約半分が重質高粘度石油で占められている。ヴァン・エガンスコエ鉱床の開発は 1986 年に開始され、1989 年には年産量が 100 万 t を超えた。同鉱床の生産のピークは 2003 年で、同年には 286 万 8,000 t の石油が生産された。すでに含水率が 90%を超えていたこともあり、その後は生産量が減少し続けていたが、新しい井戸の掘削が積極的に行なわれた結果、減産傾向に歯止めがかかり、ここ数年は安定した生産量を維持することに成功している。同鉱床の 2017 年初頭時点の累積生産量はわずか 5,500 万 t にすぎず、理論上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。ただ、高粘度石油の回収プロジェクトは、まだ準備中となっている。

ヴァリエガンネフチェガス やはりかつて TNK-BP の傘下に入っていた生産企業で、ハンティ・マンシ自治管区の北東部のヤマロ・ネnetz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 1981 年に発見され、1990 年から商業

生産が開始されている。同鉱床は巨大鉱床の範疇に入り、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。遅れの原因のひとつは、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始め、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いる（ここ数年、減産テンポは鈍化しているが）。ただ、同鉱床の残存埋蔵量の値は大きく、生産の安定化のみならず、増産を達成することも可能だと判断される。

(表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		
		2014	2017	2015	2016	2017 ¹⁾
ソロフスコエ	2012	5.2	13.2	1,803	2,321	2,050
ヴァン・エガンスコエ	1986	26.9	27.3	1,193	1,234	1,150
ヴェルフネコリク・エガンスコエ	1990	30.7	31.4	1,108	1,099	1,050

1) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

1.2.2.ルクオイル

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約55%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の割合は現在約50%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主要な役割を果たしているのは、ルクオイル傘下の子会社の中で最大の生産規模を誇る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の状況は悪化している。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90%に達していた。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80%であった。さらに、注目すべきなのは、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。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。

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。ひとつは、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。もうひとつは、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、有効厚も薄い条件の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、翌年の 2013 年には早くもそれらの措置の効果が急激に薄れ再び減産傾向が観察され始めた。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現在の生産量は 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。

(表9)ルクオイル・グループの石油生産量

(単位 1,000 t)

	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
ルクオイル全体(ロシア)	91,100	91,868	84,966	85,481	86,328	85,612	83,177	81,743
うち西シベリア	59,917	52,962	49,102	48,208	46,840	44,205	41,037	n.a
うちルクオイル西シベリア	53,177	47,956	44,166	44,094	43,681	41,087	38,138	36,115

(出所) ルクオイル。

(表 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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
テヴリンスコ・ルススキンスコエ	1986	85.1	73.7	6,176	5,361	4,766	4,400
ヴァチエガンスコエ	1983	141.4	117.9	5,350	4,922	4,422	4,100
ポフホフスコエ	1978	107.3	83.6	5,441	4,951	4,337	3,800
ユジノ・ヤグンスコエ	1982	66.4	56.4	2,296	2,360	2,455	2,350

コガリムスコエ	1985	40.7	39.7	2,626	2,567	2,246	2,050
ヴォストチノ・ペレヴァリノエ	2007	20.1	20.0	1,622	1,666	1,633	1,650
ウリエフスコエ	1978	43.6	37.0	2,472	2,122	1,858	1,600
ポカチェフスコエ	1977	41.4	37.3	2,002	1,813	1,662	1,500
ピャキャヒンスコエ	2016	n.a	n.a	0	0	286	1,500
ケチモフスコエ	1995	25.9	23.4	1,848	1,547	1,424	1,250
ニヴァガリスコエ	1985	38.1	36.7	1,458	1,427	1,360	1,250
ノング・エガンスコエ	1978	19.2	18.6	1,449	1,389	1,173	950
ポトチノエ	1978	32.5	30.8	1,263	1,086	1,027	950

1) 速報値。

(出所) ルクオイル。

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ひとつだが、同時に、西シベリアにおけるルクオイルの状況を最も端的に示している鉱床だともいえる。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 26.2 t に達していた生産井 1 本当たりの日産量が現在は 10 t 未満にまで落ち込んでいる。含水率も急上昇しており、2002 年時点で 39.2% だったものが、現時点では 90% に達している。

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 430 万 t にまで減少するとみられている。ただ、現状を勘案すると、2018 年の時点で年産量が 430 万 t を下回ってしまう可能性が高いと判断される。

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 番目に高い生産性を誇るが、上記のテヴリンスコ・ルススキンスコエ鉱床同様にすでに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 3,000 万 t 以上に達している）、含水率は 90% 未満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はじめ、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・マンシ自治管区行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は 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 本あ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 6 t となっている。同鉱床の最大の問題点のひとつは含水率の大きさと、2013 年時点で 90%を超え、さらにその後も上昇し続けている。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となっている。ヴァチエガンスコエ鉱床の 2000 年代初め時点での含水率は約 70%だったので、この 20 年弱の間に 20 ポイント程度しか上昇していないことになる。

同鉱床の生産の最初のピークは 1991 年で、同年には 900 万 t 強の石油が生産された。しかし、ソ連解体後（1991 年がまさにソ連が解体した年であった）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、2016 年の数字は約 440 万 t、2017 年は 410 万 t にそれぞれとどまった。ハンティ・マンシ自治管区行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 2017 年の石油生産量の合計値は実数ベースで前年を 120 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中規模鉱床の増産分で補てんすることは不可能となっている。

ユジノ・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 年以降は減産が続いたが、そ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～250 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 2017 年初頭時点で 5,640 万 t と大きくなっているが、含水率が 94% 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。

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) 同鉱床では 2016 年まで安定した生産水準が維持されていた。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にはなかった。現時点でのルクオイル AIK の主要株主はルクオイル西シベリア（持ち株比率は 51%）と Lukoil Israel（49%）の 2 社であるが、ルクオイルの子会社でそのような株主構成を有する企業は、現時点ではルクオイル AIK だけとなっている。

ルクオイル AIK の社史が特異であるのと同様に、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% 未満となっていた。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 年の数字を上回る 284 万 t に達した。その後、同鉱床の生産量は漸減し、2013～2015 年は年産 260 万 t の水準が続いた。一方、含水率も 75% に達した。しかし、2016 年に入り減産幅が大幅に拡大し、2017 年も同様の傾向が続いた。

ヴォストチノ・ベレヴァリスコエ鉱床 ルクオイル子会社の RITEK が開発している鉱床で、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。その後、同鉱床のライセンスはルクオイル西シベリアに譲渡された。同鉱床でルクオイルは水攻法、ガス圧入法等の増進回収法を適用し、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 年に日産 400 バレルを記録した。同鉱床では 2014 年にプラトーの 160 万 t 強/年が達成されたが、埋蔵量の規模がそれ程大きくなく、数年後に生産量が減少へ転じると予測される。

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。2007年から年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9.4t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年から再び減産傾向が観察されるようになってきている。2016年の井戸1本当たりの日産量は5tにまで減少した。また、含水率の方は2015年ですでに90%を超えていた。

ポカチェフスコエ鉱床 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95%以上と非常に高い上に、井戸1本あたりの日産量が4.5tと極めて小さく、今後も恐らく減産傾向は続くであろう。

ピャキャヒンスコエ鉱床 ヤマロ・ネネツ自治管区北部のいわゆるポリシェヘツカヤ堆積盆地に所在する鉱床。同盆地には、ガスプロムのヤンブルグ鉱床とロスネフチのヴァンコール鉱床を繋ぐライン上にルクオイルが保有する鉱床が複数存在するが、それらはすべてガス主体の鉱床となっている。それらの鉱床の中で最初に開発の対象となったのは、ヤンブルグ鉱床寄りのエリアに所在するナホトキンスコエ鉱床で、2005年から生産が開始されている。ちなみに、ルクオイルは同鉱床を純粋なガス鉱床と位置付けている。

ピャキャヒンスコエ鉱床においてインフラの建設が開始されたのは2009年のことであった。しかし、状況から判断して、同鉱床ではガスだけを単独で回収することは不可能で、大量の液体炭化水素が随伴して産出する模様である。しかし、その時点では、液体炭化水素の輸送手段が存在しなかった。同鉱床に商業生産開始の可能性がもたらされたのは、2012年に建設が開始された新石油PL「ザポリャリエ〜プルペ」が稼働を開始してからであった。

2016年秋に当該PLが稼働を開始すると同時に、ピャキャヒンスコエでの石油生産が開始

された（新 PL のメイン石油ポンプステーション“ザポリャリエ”は、ピャキャヒンスコエ鉱床のエリア内に所在し、同鉱床は同 PL の石油受入れポイントと直結するような格好になっている。したがって、同鉱床と新 PL とを繋ぐ支線 PL の建設の必要性はなかった）。その結果、ヤマロ・ネネツ自治管区の北部はルクオイルにとって新しい産油エリアとなった。ピャキャヒンスコエ鉱床の可採埋蔵量は 2015 年初頭時点で、石油が 6,910 万 t、ガスが 2,536 億 m³とそれぞれ評価されていた。現在出ている情報によれば、同鉱床の石油およびガスコンデンセートのプラトーは 200 万～250 万 t/年に設定されている模様である。また、プラトー達成時期は 2018 年になるとみられている。

ケチモフスコエ鉱床 開発作業は 1995 年に開始されたが、それが本格化したのは 2007 年であった。その後、急激な増産が続き 2011 年にはプラトーの 217 万 t/年が達成された。さらに、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続いている。現時点で含水率が 90%以上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、同鉱床が減産フェーズに入ったのは確実である。

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 9.6 万 t/日と 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、同鉱床では再び減産傾向が観察され始めている（同時に含水率の上昇傾向も顕著になっている）。

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、隣接する上記のニヴァガリスコエ鉱床同様に、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145万tの石油が生産された。また、含水率の平均値も86.9%まで低下した。しかし、その後は減産が続くようになっており、速報値によれば2017年の数字は100万t未満にとどまったとみられている。また、含水率もすでに90%を超えているとみられている。

ポトチノエ鉱床 ルクオイル西シベリアが保有する最古の鉱床のひとつ。同鉱床では1978年に商業生産が開始されたが、2000年代に入り含水率が90%を上回ってしまい減産が続いていた。しかし、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。同時に含水率も89.6%にまで低下した。しかし、同鉱床では2015年から減産傾向が観察されており、2017年の生産量は100万t以下となった。

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いけないのは、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、ザパドノ・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（当時のレートで16億ドル以上）を支払った。

イミロルスコエ鉱床 同鉱床は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、同鉱床の開発ライセンスを対象とするオークションが実施された2012年まで、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（2017年には試験商業生産の枠内で75万tの石油が生産された）。埋蔵量の規模が予想通りのものであれば、同鉱床ではプラトー時に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の中でも最大級の生産性を誇る鉱床となるであろう。プラトーが達成されるのは、2020年代の中盤になるとみられている。

1.2.3.スルグトネフチェガス

生産合同「スルグトネフチェガス」はザパドノ・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。それは、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がもたらした結果であった。

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。ロスネフチが TNK-BP を買収し巨大化するまで、スルグトネフチェガスは長期間にわたり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た。ただ、問題なのは、生産量の規模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、他社と比較して大幅に高いものとなっている。

もうひとつの同社の欠点は、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、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（ここで注目しておく必要があるのは、ほぼ同じ鉱床で生産を行っているにもかかわらず、2006 年の数字はソ連時代のピーク時の数字を上回っているという点である）、一貫して減少し続けている。ただ、ここ数年減産テンポは鈍化している。

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ひと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）。

2017年初頭時点でスルグトネフチェガスは70の鉱床で生産を行っていたが、そのうちの64は西シベリアに賦存する（その大半はハンティ・マンシ自治管区に所在する）。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。

(表11)スルグトネフチェガスの生産量

(単位 1,000 t)

	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
全体	64,495	59,634	60,781	61,453	61,425	61,622	61,849	60,545
うち西シベリア	64,271	57,873	55,396	54,235	53,696	53,187	52,955	51,580

(出所) ロシア連邦エネルギー省。

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、以下の通りである。

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鉱床の比較的浅いところに賦存する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。

2000年代末時点での同鉱床の生産量は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鉱床の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鉱床の年産量に占める当該油層の割合はすでに33%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鉱床の生産量は830万～850万t/年の水準で安定しているが、含水率の方は上昇し続けており、現在95%以上に達している。

リヤントルスコエ鉱床 やはりスルグト地区に賦存する鉱床で、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、同鉱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、減産傾向が観察され始め、1990年代半ばには400万t以下にまで落ち込んだ。

油価の上昇を受けスルグトネフチェガスは2000年代に入り同鉱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、井戸の生産性が向上し2004年には年産850万tを達成することに成功した。その後、再び減産に転じたが、2014年からは410万～425万t/年の水準が維持されている。もっとも、残存埋蔵量の規模の小ささや含水率の高さ（約95%）を勘案すると、長期的に当該の生産水準を維持できる可能性は極めて低いと判断される。

(表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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
フォードロフスコエ	1973	226.5	228.0	8,332	8,424	8,558	8,400
セヴェロ・ラバツィユガンスコエ	2004	58.3	51.2	5,852	6,084	5,823	5,000
リヤントルスコエ	1978	35.9	26.9	4,155	4,244	4,217	4,100
ヴォストチノ・スルグト(北鉱区)	1985	70.6	71.3	3,695	3,570	3,554	3,450
ロゴジニコフスコエ	2006	82.7	89.0	3,362	3,106	3,101	3,100
ルススキンスコエ	1987	53.3	56.3	3,035	3,091	3,061	3,100
ザパドノ・スルグト	1965	19.5	15.3	2,807	2,902	2,843	2,650
ブイストリンスコエ	1974	26.0	21.1	2,970	2,819	2,757	2,550
ヤウンロルスコエ	1980	32.1	35.8	1,567	1,662	1,741	1,800
コニトルスコエ	1995	51.0	21.1	1,853	1,646	1,480	1,250
ジュマジャノフスコエ	2009	13.9	12.9	1,423	1,506	1,537	1,200
ヴァチムスコエ	1987	30.8	27.3	1,755	1,596	1,461	1,200
ヴェルフネカズィムスコエ	2014	n.a	5.6	n.a	n.a	n.a	1,200

1) 速報値。(出所) スルグトネフチェガス。

セヴェロ・ラバツィユガンスコエ鉱床 2011年の時点では上記のリヤントルスコエ鉱床が、スルグトネフチェガスが西シベリアに保有する鉱床の中で2番目に高い生産性を示していたが、現在は、セヴェロ・ラバツィユガンスコエ鉱床がリヤントルスコエにとってかわり第2位の

ポジションを占めている。同鉱床は、2004 年末に生産が開始された新しい鉱床で、南北の広がり 120 km 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鉱床としては非常に珍しい構造を有している。スルグトネフチェガスの見解によれば、遠い昔そこには海岸線が広がっており、その海岸線に沿って石油が堆積された、とのことである。2000 年の発見時点での可採埋蔵量は 1,210 万 t (A+B+C1) にすぎなかったが、より精密な探査が実施された結果、2017 年初頭時点での同鉱床の残存埋蔵量は約 5,000 万 t と評価されていた。2015 年の同鉱床の生産量は約 610 万 t であったが、様々な情報から判断して、これが同鉱床のプラトーである可能性が高い。実際、同鉱床では 2016 年には生産量が減少に転じ、2017 年には減少幅がさらに広がった。

ヴォストチノ・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、今のところこれが同鉱床で記録された最大の年産量となっている。2015 年以降減産傾向が続いているが、減産幅は比較的小さくなっている。同鉱床の場合、残存埋蔵量が 7,000 万 t 強と非常に大きく、今後、スルグトネフチェガスが同鉱床の減産傾向に歯止めをかけられる可能性も十分に存在する。

ルススキンスコエ鉱床 上記のヴォストチノ・スルグト鉱床同様に、埋蔵量の過半で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ており、当面、年産 300 万 t 以上の水準が維持される可能性がある。

ロ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、2017 年の値は 310 万 t にとどまった。今後同鉱床の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。

ザパドノ・スルグト鉱床 西シベリアで最古の鉱床のひとつで、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、その後、再び減産に転じている。同鉱床の残存埋蔵量の規模の小ささを勘案すると、減産傾向が長期的に続く可能性も十分に考えられる。

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。そうした状況もあり同鉱床の生産量は 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、ここ数年、生産量は160万～180万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、2017年の生産量は約120万tにとどまった。

ジュマジャンノフスコエ鉱床 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挙したが、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（ジ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。

1.2.4.スラヴネフチ

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、2017年の数字は1,500万t未満にとどまった。

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 残存埋蔵量と生産量の点でスラヴネフチ傘下の鉱床の中で最大規模を誇る。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）がライセンスを保有している。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（地下3,000m以上の大深部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。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」と記されている。2017年の同鉱床の生産量は約300万tであった。

ヴァチンスコエ鉱床 ライセンスはスラヴネフチ・メギオンネフチェガスが保有している。開発は1965年に開始されたが、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。その後、1990年代半ばから同鉱床ではフラクチャリングが実施されるようになったが、そのことは大きな効果を生み生産量が再び上昇カーブを描くようになった。そして、2003～2009年の時点では同鉱床はメギオンネフチェガス傘下の鉱床の中でも、スラヴネフチ全体の中でも最も生産性の高い鉱床となっていた。ちなみに、同鉱床では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、ここ数年は 300 万 t 弱の水準で推移している。ただ、生産水準は安定している。同鉱床では埋蔵量が増加傾向にあるという事実から判断して、今後も長期的にスラヴネフチの主力鉱床の座を維持するものと予測される。

(表13) スラヴネフチと主要子会社の生産量

(単位 1,000 t)

企業名	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
スラヴネフチ	20,910	18,894	18,086	16,802	16,186	15,475	15,001	14,304
メギオンネフチェガス	15,254	11,999	10,218	9,102	8,949	8,924	8,714	7,992
オビネフチェカ ^ス オロギヤ	1,157	2,184	556	3,806	3,062	3,510	3,256	3,003
ニジネルトフスク	967	1,052	1,358	2,166	2,062	1,720	1,723	1,678

(出所) スラヴネフチ。

セヴェロ・ボクルスコエ鉱床 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。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、現在は95%近くに達している。しかし、スラヴネフチは2014～2016年に減産傾向に歯止めをかけることに成功し、同鉱床の年産量は150万t強の水準で推移していた。ただ、2017年は生産量が若干減少した。もっとも、同鉱床の残存埋蔵量が8,000万t強と非常に大きいことを勘案すると、スラヴネフチが今後、同鉱床での増産に成功する可能性も十分に考えられる。

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、生産合同「メギオンネフチェガス」が同名の株式会社に改組された1993年の時点では430万tにまで減少していた。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。しかし、同年からフラクチャリングなどの増進回収法が適用された結果、生産は回復傾向に転じ、2004年にはソ連解体後のピークとなる年産530万tが達成された。それ以降、同鉱床では減産傾向が再び観察され始め、2017年の生産量は2004年の4分の1程度となっている。ただ、今のところスラヴネフチは減産テンポをコントロールすることに成功している。含水率が95%を超えて久しい鉱床としては、

それは良好な結果だといえる。

(表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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
タイラコフスコエ	2005	163.7	139.5	3,602	3,510	3,248	3,000
ヴァチンスコエ	1965	109.5	117.8	2,698	2,921	2,940	2,750
セヴェロ・ポクルスコエ	1976	84.4	80.3	1,564	1,514	1,593	1,450
アガンスコエ	1973	61.7	57.9	1,844	1,672	1,529	1,450

1) 速報値。

(出所) スラヴネフチ。

スラヴネフチが西シベリアに未開発大規模鉱床を保有していないことを勘案すると、同社の同地域での生産量が今後も減少し続けるのは確実であろう。

1.2.5.ガスプロムネフチ

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ナ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の過半を購入す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、その時点でモスクワ製油所とサルィム・ペトロリウムの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 m^3 、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。さらに、同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ている。

2011年にガスプロムネフチは、スラヴネフチから分離独立したメツソヤハネフチェガスの株式の50%を取得した。それと同時に、ガスプロムネフチがメツソヤハネフチェガスが取り組む新鉱床開発プロジェクトのオペレーターの役割を果たすことも決まった。

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（2004年時点でのガスプロムネフチの年産量は3,400万tに達していた）、2010年代に入ってから現在に至るまで同社の生産量は一貫して増加している。

（表 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	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
ガスプロムネフチ	32,570	29,880	30,295	32,172	33,635	34,326	37,761	39,498
ガスプロムネフチ・ハントス	6,591	8,539	10,849	13,145	13,795	14,358	14,413	14,283
ナヤブリスクネフチェガス	19,164	14,790	12,336	11,112	10,500	9,799	9,281	8,501
ガスプロムネフチ・ヤマル	0	0	0	0	291	342	2,922	5,954
ザホリャルネフチ	4,464	4,101	3,965	4,034	4,482	4,591	4,531	3,718

（出所） ガスプロムネフチ。

もともと、シブネフチの初期の段階で同グループの石油生産の核を形成していた子会社「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未満となっている（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で最大の生産規模を誇る子会社となっている。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、ガスピ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年の時点でガスピ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、その後、2015～2017年までは年産1,160万～1,180万tの水準が維持されている。同鉱床では回収量を上回るテンポで石油の埋蔵量が減少しているが、この事実を鑑みると、今後2～3年の間にプリオブスコエ鉱床南部鉱区の石油生産量が大幅に減少する可能性も十分に考えられる。

ノヴォポルトフスコエ鉱床 2017年時点でガスピロムネフチ傘下の鉱床の中で2番目に生産性が高かった鉱床。同鉱床は、ヤマル半島で最初に発見された液体炭化水素の鉱床としても知られている。鉱床が発見されたのは1964年のことだが、地質構造が複雑なことに加え、輸送インフラが全く存在しないという致命的な欠点を抱えていたため、発見後数十年にわたり商業生産が開始されないままとなっていた。

今のところ、トランスネフチの幹線PLシステムは同鉱床に到達しておらず、近いうちに到達する予定もない。そのような状況の中、2010年代の初めにガスピロムネフチは、ノヴォポルトフスコエ鉱床の石油を北極海航路経由で輸送することを可能にするため、独力で支線PLを建設することを決定した。具体的にいうと、その目的を達成するには、貯蔵設備を装備した輸出用ターミナルを建設し、さらに、そこと鉱床とを結ぶ総延長約100kmのPLを建設することが必要であった。

新しいルート経由での石油の出荷は、2014年夏に開始された（その時点では、仮設の積み替え設備が利用されていた）。ちなみに、2014年夏に初出荷されたノヴォポルトフスコエ鉱床の石油にはNovy Portという新しい油種名がつけられることになった。Novy Portは中質（APIが30～35°）、低硫黄（0.1%）という特性を有している。

2016年5月に石油積み替えターミナル「ヴォロタ・アルクチキ（北極の門）」が稼働を開始した。同ターミナルの核を形成するのは、沖合3.5kmのところに設置された移動式埠頭で、そこでは大型タンカーの通年の寄港が可能となっている。ガスピロムネフチは、ヴォロタ・アルクチキ用に積載重量が4万2,000tのアイスクラス（Arc 7）のタンカーを6隻（そのう

ちの1隻はすでに運航を開始している)、Icebreaker 8クラスの砕氷船を2隻発注している。ヴォロタ・アルクチキの設計処理能力は850万t/年となっている。

同ターミナルが稼働を開始した結果、ノヴォポルトフスコエ鉱床の本格的な開発が可能となり、2016年には300万t近くの石油が、2017年には600万t弱の石油がそれぞれ生産された。プラトーの値は800万t/年に設定されており、2020年の達成が見込まれている。リスクを顧みず予測するならば、プラトーが予定よりも若干早く達成される可能性もあると考えている。ただ、プリオブスコエ鉱床南部鉱区のように、実際には設定されたプラトーの値を上回る量の石油が生産される、といった現象は生じないであろう。生産量は、積替えターミナルの処理能力により制約されるからだ。この状況を勘案すると、同鉱床では800万t/年という生産水準が長期間にわたり維持される可能性が高いと判断される。

ここで注目すべきなのは、ガスプロムネフチが保有するノヴォポルトフスコエ鉱床の開発ライセンスの有効期間が2150年までだという点である。これは決して誤植ではなく、ライセンスはあと約130年も有効だということになる。これは、ガスプロムネフチが保有するライセンスの中で最も有効期間が長いライセンスである。ちなみに、ノヴォポルトフスコエ鉱床開発プロジェクトでは、ガスプロムネフチ・ヤマルという子会社がオペレーターの役割を果たしている。

ヴィンガプロフスコエ鉱床 ガスプロムネフチ傘下の鉱床の中で3番目に高い生産性を誇る鉱床で、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。同鉱床のライセンスは、ナヤプ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、その後はガスプロムネフチ・ナヤプ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、枝堀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。これが、今のところ同鉱床の歴史上最大の年産量となっている。しかし、2017年は減産傾向が観察された。

同鉱床の残存確認埋蔵量は 2017 年初頭時点で 7,330 万 t となっているが、これは、ガスプ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ノヴォポルトフスコエに次ぐ 2 番目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、同鉱床はガスプロムネフチがヤマロ・ネネツ自治管区に保有する「古い」鉱床の中では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たが、ここ数年は年産量が約 160 万 t の水準で安定して推移している。しかし、同鉱床の含水率は現在 90%以上に達しており、今後、減産に転じる可能性が高い。

ガスプロムネフチが直接傘下におさめている西シベリアのその他の鉱床は、同社の上流ビジネスにとって戦略的意味は有していない。以下で、該当するいくつかの鉱床の現状を紹介する。

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、ガスプ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 年にナヤプ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。さらに、2016～2017 年も年産 100 万 t 以上の水準が維持された。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、同鉱床で間もなく減産傾向が再び顕著になるのは避けられないであろう。

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。ガスプ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 年に開始されたが、ガスプロムネフチのデータによれば、同鉱床の埋蔵量の 65%が回収困難カテゴリーに属する、とされている。同鉱床では、2015 年に年産 120 万 t が達成されたが、結局それがピークとなり、その後は生産量が減少している。

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。ガスプロムネフチは同鉱床を石油鉱床と位置づけ 1986 年から開発を開始した。同鉱床では、2011～2016 年まで年産 110 万～120 万 t の水準が安定して維持されていたが、それを可能にしていたのは、大深部の生産性の高い油層に届く深い井戸の掘削（時にこ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であった。速報値によれば、2017 年の生産量は前年を下回り、100 万 t 未満にとどまった模様である。

なお、以上紹介したのはガスプロムネフチが直接傘下におさめている石油生産企業の概要であるが、同社の場合、合弁企業を通して相当量の石油を西シベリアで生産している。これらの合弁企業の概要については、後で詳細にご紹介することとする。

(表 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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
プリオブスコエ(南部鉱区)	2004	293.5	222.7	12,018	11,790	11,609	11,750
ノヴォポルトフスコエ	1982	44.9	79.9	291	342	2,922	5,950
ヴィンガプロフスコエ	1982	73.9	73.3	3,944	4,106	3,941	3,500
ストルミンスコエ	2006	45.5	43.0	1,811	1,589	1,616	1,550
クライネエ	1986	7.0	8.7	947	1,031	1,032	1,100
ジムネエ	1996	10.1	9.4	2,184	1,209	1,007	9,30
ヴィンガヤヒンスコエ	1985	17.8	13.3	446	1,103	1,069	900

1) 速報値。

(出所) ガスプロムネフチ。

1.2.6.ガスプロム

ガスプロム傘下のガス生産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し優先的に開発が進められており資源の枯渇傾向が顕著とな

りつつあるドライガス層（セノマニアン階）の数十倍もの量のガスコンデンセートが埋蔵されている。

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」**の複数の鉱床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 m^3 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床、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1A鉱床において、初めてアチモフ階での生産を開始した。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。

シベリア科学分析センターのデータによれば、2015年初頭時点でのウレンゴイ鉱床の液体炭化水素の残存可採埋蔵量は、ガスコンデンセートが6億600万t、石油が5億6,500万tとされていた（同鉱床の液体炭化水素の残存埋蔵量の値は、ロシアの鉱床の中で最大規模のものとなっている）。ただ、それら液体炭化水素の埋蔵量の大半はアチモフ階に帰属する。

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1990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。

また、計画されている増産テンポを達成するには、ガスコンデンセートの前処理システムの近代化も必要となる。ガスプロムのガスコンデンセートの前処理システムは、ウレンゴイ・ガスコンデンセート輸送用前処理工場と、スルグト・ガスコンデンセート安定化工場の2施設により構成されている。

前者のウレンゴイの工場には、ウレンゴイ鉱床のみならず、ヤンブルグおよびザポリャル

ノエの両鉱床からもガスコンデンセートが供給されている。同鉱床の処理能力は 1,200 万 t/年であるが、アチモフ階のガスコンデンセートに限定すると処理能力は 450 万 t/年となっている。

ウレンゴイの工場の敷地内では 2016 年より、「ナディム・プル・タズ地区のアチモフ階のガスコンデンセートの安定化装置」の建設が開始されている。計画文書によれば、同装置の安定化前ガスコンデンセートの処理能力は 400 万 t/年とされており（200 万 t/年のトレイン 2 基で構成される）、2019 年の稼働開始が予定されている。ウレンゴイの工場で得られることになる脱エタン・ガスコンデンセートの約 70%は、スルグト・ガスコンデンセート安定化工場に供給されることになっている（残りの 30%は、ウレンゴイの工場内の安定化装置で精製される予定）。

新たに生産されることになる脱エタン・ガスコンデンセートの輸送のために、ガスプロムは 2 つのプロジェクトを実現することを計画している。ひとつは、輸送能力を 950 万 t/年から 1,200 万 t/年に増強することを視野に入れた、コンデンセート輸送 PL システム「ウレンゴイ～スルグト」の近代化措置である。このプロジェクトは、2022 年までに完成する予定となっている。もうひとつは、石油ポンプステーション「ウレンゴイスカヤ」、ならびに、ウレンゴイ鉱床と幹線 PL「ザポリャリエ～プルペ」とを結ぶ年間輸送能力 500 万 t の石油 PL を建設するというプロジェクトである。当該の新石油 PL には、ウレンゴイの石油と、スルグトの工場で処理しきれない余剰の安定化ガスコンデンセートが供給されることになっている。当初の計画では、当該の新石油 PL は 2017 年 9 月に稼働を開始することになっていたが、2017 年夏にガスプロムは稼働開始時期を 2019 年末に延期する意向を表明している。これは、2020 年以降にウレンゴイ鉱床でのガスコンデンセートの生産量が急増する可能性があることを意味している。

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・ドブリチャ・ヤンブルグは、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。両鉱床で生産されるガスコンデンセートは、上記のウレンゴイの工場に供給されている。

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コンデンセートの生産能力は 300 万 t/年に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、設計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、2016 年に最初の石油が回収された。現在、同油層では試験商業生産が実施されているが、ガスプロムはピーク時には最大年間 100 万 t の石油を同油層から回収することを計画している。ちなみに、この石油生産プロジェクトのオペレーターの役割を果たしているのは、ガスプロムネフチにより特別に設立された「ガスプロムネフチ・ザポリャリエ」という会社である。

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。さらに、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）。その他、同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 17)ガスプロムの液体炭化水素の生産量

	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
ガスプロム合計 (100 万 t)	12.59	11.62	13.97	16.34	16.2	17.0	17.4	17.4
うちガスコンデンセート	11.27	10.07	12.07	14.65	14.47	15.3	15.8	n.a
石油	1.32	1.55	1.9	1.69	1.73	1.74	1.55	n.a
西シベリアで活動するガスプロムの主要子会社、1,000 t								
ガスプロム・ドブリチャ・ウレンゴイ	5,085	4,933	5,047	5,46	5,724	6,650	7,005	7,242
ガスプロム・ドブリチャ・ヤンブルグ	1,516	1,432	2,235	4,934	4,76	4,650	4,435	4,342
ヴォストークガスプロム	320	516	1,028	1,331	1,380	1,578	1,414	1,471

(出所) ガスプロム。

トムスク州では、ヴォストークガスプロムというガスプロムの子会社が液体炭化水素の生産を行っている。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ひとつと認識されている。当初の計画によれば、同鉱床では 2017 年に石油生産量のピーク（年産 160 万 t）が達成されることになっていたが、実際には、生

産のピークは 2015 年で、その後は減産に転じている。いずれにせよ、ガスピロムのスケールで見た場合、カザンスコエ鉱床が戦略的意味を有していないのは明白である。

なお、現在、ガスピロムは傘下の鉱床の残存埋蔵量の数字と、鉱床ごとの生産量の数字を公表していない。

1.2.7. ルスネフチ

石油会社「ルスネフチ」は、西シベリアおよびロシアのその他の地域で生産活動を行っている。同社の生産量のピークは 2007～2008 年で、その頃には年間約 1,420 万 t の石油が生産されていた。

2010 年代の半ばになりルスネフチは厳しい現実と直面することになった。最大の問題となったのは、過剰な有利子負債であった。主要オーナーであるミハイル・グツェリエフは 2000 年代前半に借り入れた資金で独立系の石油会社を積極的に買収し、ルスネフチという会社を作り上げたのだが、過剰な有利子負債はそのような積極的な M&A がもたらした弊害だといえる。

ルスネフチが M&A を積極的に行っていたころの主要な債権者は国際的なコモディティ商社「グレンコア」とロシアの政府系銀行のズベルバンクであったが、2013 年になりルスネフチの総帥のグツェリエフは、2017 年までに返済することを計画していたズベルバンクからの借入金（約 34 億ドル）を早急に返済する必要に迫られることになった。ルスネフチの報告書によれば、同社は 2013 年に借入金 61 億ドルを返済したとされている。その結果、ズベルバンクに対する債務は全額解消され、グレンコアに対する債務もその一部（12 億ドル）が返済された。その一方でルスネフチは 2013 年に、新たに 26 億ドルの融資を獲得している。

グツェリエフは、2013 年にルスネフチ傘下の複数の石油生産企業が分離独立する形で設立されたネフチスの株式を担保にして、自らが保有する複数の銀行からその新しい融資を獲得した。一部の生産企業の分離独立の結果、2013 年のルスネフチの石油生産量は大幅に減少することになった。ただ、そのような資産の再編が、グレンコアの承認を受けた上で実施されたのはほぼ確実である。

2015 年末にグレンコアは、15 億ドルのルスネフチに対する債権を同社の株式に転換するという取引に応じたが、その結果、ルスネフチの定款資本におけるグレンコアの持ち株比率は 46% に達することになった。同時にグツェリエフが保有する複数の銀行が、ルスネフチに対する債権 15 億ドルを放棄したので、ルスネフチの借入金負担はそれまでの 53 億ドルから 23 億ドルに一気に縮小した。

2016 年になりグツェリエフ傘下の複数の銀行が債権 12 億ドルをルスネフチの株式に転換する取引に応じた。その結果、ルスネフチにおけるグレンコアの持ち株比率は 46% から 25%

+1株にまで減少した。さらに、同年にルスネフチは普通株の20%（定款資本の15%）を対象とするIPOを実施して、5億ドルの資金を調達することに成功した。ルスネフチの幹部によれば、現時点でのルスネフチの借入金の総額は15億ドル未満だとされている。借入金負担の問題の解決は、明らかに、ルスネフチの生産動向に肯定的影響を及ぼしている。2016～2017年に同社は減産傾向に歯止めをかけることに成功し、700万t台の生産水準が維持された。ちなみに、その3分の2がハンティ・マンシ自治管区を中心とする西シベリアで生産されている。

（表 18）ルスネフチの石油生産量の推移

（単位 1,000t）

2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
14,169	12,687	13,635	8,814	8,552	7,387	7,001	7,015

（出所） ルスネフチ。

ルスネフチ傘下の鉱床の中で最も2017年の生産量が多かったのは、ハンティ・マンシ自治管区のニジネワルトフスク地区（タグリンスキー鉱区）とヤマロ・ネネツ自治管区のプロフスキー地区（ユジノ・ヤライネルスキー鉱区）にまたがり広がる**タグリスコエ鉱床**であった。同鉱床では1978年に生産が開始されたが、その地質学的構造は非常に複雑なものとなっている。生産層は122もの炭化水素含有層で構成されており、油層の厚さは合計で900mにも達する。同鉱床の累積生産量が100万tを超えたのは1980年のことであったが、その後、生産量は増加し1984～1987年には年間200万t強のプラトリーの値が記録された。しかし、プラトリー期間が過ぎた後に急激な減産傾向が観察され始め、1991年時点での年産量はわずか47万5,000tにすぎなかった。

ソ連解体後、同鉱床のライセンスは、ヴァリエガンネフチェガスと米国の無名企業が設立した合弁企業「ベールィエ・ノーチ」に譲渡された。しかし、そのことが生産動向に影響を及ぼすことはなく、減産傾向は一貫して続いていた。その結果、1999年には年産量が11万tにまで落ち込んだ。そのような状況の中、1990年代末から2000年代の初めにかけて、合弁企業「ベールィエ・ノーチ」の株主の顔ぶれが何度か変わり、タグリスコエ鉱床での生産は事実上凍結されてしまった。しかし、2003年にルスネフチがベールィエ・ノーチを買収した後、タグリスコエ鉱床での生産が再開されることになった。その時点で、同鉱床の最も生産性の高い油層の資源はほぼ枯渇していたが（含水率は95%に達していた）、それまで手付かずとなっていた油層の開発に着手することによりルスネフチは同鉱床の生産量を増加させることに成功した。そして、2012年には100万t以上の年産量を記録することに成功したが、その後、生産量は再び減少に転じていた。

2016年春にルスネフチはタグリンスコエ鉱床のアチモフ階の開発を開始した。そこでは、水平井が掘削され、多段階フラクチャリングが実施された。それらの新技術は予想以上の効果を生み、2017年の同鉱床の生産量は前年の数字を大きく上回った。恐らく、2018年も増産傾向が続き、ソ連解体後の年産量の記録が更新されることになるだろう。

ちなみに、これまでベールィエ・ノーチがタグリンスコエ鉱床のライセンスを保有してきたが、2017年中盤に所有者の名義がルスネフチに書き換えられた。

ルスネフチが西シベリアに保有する鉱床の中で2番目に重要な意味を持つのは、**シャプシンスカヤ鉱床群**である。同鉱床群は、ハンティ・マンシ自治管区に所在する巨大鉱床「プリオブスコエ」に隣接するニジネ・シャプシンスコエ、スレドネ・シャプシンスコエ、ヴェルフネ・シャプシンスコエの3鉱床により構成されている。3鉱床のうち、2006年にまずニジネ・シャプシンスコエ鉱床で石油生産が開始され、その後、2008年にヴェルフネ・シャプシンスコエで、2009年にスレドネ・シャプシンスコエでそれぞれ生産が開始された。

ルスネフチはピーク時に同鉱床群で年間200万t以上の石油を生産することを計画していたが、2017年時点ではまだその値に到達していなかった。鉱床群の中で最も大きな規模を有するのはヴェルフネ・シャプシンスコエ鉱床であるが、同鉱床ではここ数年生産量が微増傾向にある（新しい井戸を掘削しフラクチャリングを実施することにより、それが可能となっている）。一方、ニジネ・シャプシンスコエ鉱床はすでに減産フェーズに突入している。

スレドネ・シャプシンスコエ鉱床の開発プロジェクトは、バジェノフ層の開発を視野に入れたものとなっている。バジェノフ層を開発する場合、採掘税が免除されることになっているし、井戸の掘削コストも比較的安くすむので、ルスネフチは同鉱床の開発プロジェクトは自社に大きな利益をもたらすと考えている。同社は、スレドネ・シャプシンスコエ鉱床のバジェノフ層での生産量を2021年までに90万t/年にまで増加させることを計画している。

当初よりシャプシンスカヤ鉱床群の開発には、アキ・オティルという生産企業が取り組んでいたが、ルスネフチは2005年にアキ・オティルを買収し傘下におさめた。ちなみに、2017年になり同鉱床群のライセンスの名義が、アキ・オティルからルスネフチに変更されている。

ルスネフチがハンティ・マンシに保有する鉱床の中で最も残存埋蔵量の値が大きいのは、**ヴァリエガンスコエ鉱床**である。同鉱床はルスネフチ傘下の鉱床の中では最も古い部類に属し（開発は1974年に開始された）、プラトーの値（1986年に達成された1,870万t/年という数字）と累積生産量の値（2億t以上）は、ルスネフチ傘下の鉱床の中で最も大きくなっている。しかし、ここ数年、同鉱床では年産100万t未満の状態が続いており、しかも生産量が下げ止まる兆候は今のところ見受けられない。含水率も95%以上に達しており、同鉱床にはもはや増産に転じる余力は残っていないと判断される。

(表19) ルスネフチ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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
タグリンスコエ	1978	n.a	22.2	761	651	1,117	1,650
ヴェルフネ・シャプシンスコエ	2008	n.a	15.2	n.a	1,216	1,226	1,300
ヴァリエガンスコエ	1974	n.a	34.8	n.a	947	846	750

1) 1～9月期の数字をベースにした予測値。

(出所) ルスネフチ。

1.2.8. NOVATEK

NOVATEK は、ガспロムに次ぐロシア第2位のガス生産者で、ヤマロ・ネネツ自治管区の複数の鉱床の開発に取り組んでいる。同社は、ロシアの大手石油ガス関連の持ち株会社の中で唯一、ソ連解体後に活動を開始した生産企業だけを傘下におさめている。液体炭化水素に限定すると、NOVATEK 傘下の鉱床の中で最も生産性が高いのは、ヤルジェイスコエ（ライセンス保有者は有限会社「ヤルゲオ」）、ユルハロフスコエ（有限会社「ユルハロフネフチェガス」）、ヴォストチノ・タルコサリンスコエ（有限会社「タルコサルネフチェガス」）の3つである。

(表20) NOVATEK と同社の主要子会社の液体炭化水素の生産量

(単位 1,000 t)

企業名	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
NOVATEK 全体	2,610	3,322	4,120	4,338	4,349	4,716	8,040	39,498
うちヤルゲオ	0	0	0	0	0	184	3,557	3,599
タルコサルネフチェガス	1,633	1,545	1,395	1,617	1,849	1,892	9,281	1,666
ユルハロフネフチェガス	876	1,741	2,725	2,720	2,500	2,128	2,922	1,490

(出所) NOVATEK。

ヤルゲオは2004年初めに、ヤマロ・ネネツ自治管区に所在するヤルジェイスキー鉱区（ロシアの主要なガス生産拠点であるナディム・プル・タズの西方のオブスカヤ湾の沿岸に所在する）の探査ライセンスを獲得している。当時、ヤルゲオは元ロシア・エネルギー大臣のイーゴリ・ユスホフが保有する「Nefte Petroleum」というキプロス企業の傘下に入っていた。探査ライセンスの有効期限が切れた2009年初め時点での**ヤルジェイスコエ鉱床**の遊離ガスの

埋蔵量は 262 億 m³、ガスコンデンセートのそれは 224 万 t とそれぞれ評価されていた。そして、その時点では、石油の埋蔵量は全く確認されていなかった。2009 年にヤルゲオは、有効期間 20 年の同鉱床の生産ライセンスを獲得したが、その時点で、同社は NOVATEK（持ち株比率は 51%）と Nefte Petroleum（49%）の合弁企業となっていた。NOVATEK の資本参加は、鉱床開発のための追加の資金をもたらすことになった他、その時点では同鉱床の主要産物とみられていたガスの販路の確立の可能性ももたらすことになった。

2009～2012 年にヤルゲオは、ヤルジェイスコエ鉱床においてすべての探査作業を完遂したが、その際に、もう 1 本の探鉱井の掘削が実施され、商業生産が可能な規模の油層ともうひとつのガスコンデンレート層が発見された。その探鉱井では、200 m³/日の石油の噴出が確認されたが、ガスの日産量はわずか 23 m³にとどまった。ソ連時代に発見された鉱床において、そのような量の石油の噴出が確認されるのは極めて稀なことであった。さらに、2012 年に連邦政府が、ヤマロ・ネネツ自治管区の北緯 65 度以上のエリアに所在する鉱床で生産される石油に関しては 10 年間採掘税を免除するという決定を採択してから、開発対象としてのヤルジェイスコエ鉱床の魅力は一層高まることになった。以上のような変化が生じたため、ヤルジェイスコエはガス鉱床ではなく石油鉱床と認識され、まず油層から開発が開始されることになった。

しかし、投資対象としての同鉱床の魅力の高まりは、ヤルゲオの株主間の対立という皮肉な結果を生むことにもなった。事態は訴訟合戦にまで至ったが、2015 年夏になり両者はようやく和解し、ユスホフはプロジェクトから離脱することになった。ただ、2018 年初めの時点では、ヤルゲオの株主構成には公式な変更は加えられていなかった。従来通り、NOVATEK は、「ヤルゲオの株式の 51%を保有している」との公式見解を崩していない。ただ、それにもかかわらず、NOVATEK は、自社の報告書の中で、100%子会社のタルコサルネフチェガスとユルハロフネフチェガス同様に、ヤルゲオの生産量と埋蔵量の 100%が自社に帰属するとの見解を示している。実際、ヤルゲオの生産量はすべて NOVATEK の生産量としてカウントされており、それはエネルギー省の統計にも反映されている。

ヤルジェイスコエ鉱床での商業生産は 2015 年末に開始されたが、その時点での同鉱床の石油の埋蔵量 (A+B+C1+C2) は 4,700 万 t、ガスは 280 億 m³、ガスコンデンレートは 224 万 t とそれぞれ評価されていた。ヤルジェイスコエ鉱床では 2016 年に早くも約 350 万 t/年というプラトーが達成されたが、NOVATEK はその生産水準を 2020 年まで維持する意向を示している。

ユルハロフスコエ鉱床でのガスとガスコンデンセートの生産は 2003 年より開始されているが、ガスコンデンレート生産用インフラの整備がすべて完了したのは 2010 年のことであった。その結果、同鉱床のガスコンデンセートの設計生産能力は 300 万 t/年に達し、2011～

2014年には年間250万～280万tのガスコンデンセートが生産された。しかし、2015年よりガスが減産に転じた結果、(ガスに随伴する形で産出される)ガスコンデンセートの生産量も減少傾向にある。2012年からは大深部に所在する油層の開発も試みられているが、今のところ顕著な成果は出ておらず、現時点では石油の生産は事実上行われていない。

ヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床 これはNOVATEKの出発点となった鉱床である。同鉱床の開発は1994年に開始されたが、その時点では純粋な石油鉱床と認識されていた(大深部の油層にまで到達する井戸が掘削されていた)。同鉱床にはガス層も存在したが、当時は同鉱床と幹線ガスPLを結ぶ支線PLが存在しなかったため、ガス層は開発の対象になっていなかったのである。しかし、NOVATEKは同鉱床の石油の生産と販売で得た収入で支線ガスPLを完成させ、1998年からガスの生産も開始した。それ以降、ガスが同鉱床の主要な産物の役割を果たしていたが、2012年にNOVATEKは複数の新しい油井を掘削し石油の増産に成功した。その結果、2015年には同鉱床の液体炭化水素の生産量が過去最高の130万tに達した(そのうちの110万tが石油だった)。さらに、2016年には石油の生産量だけで110万t以上に達し、記録が塗り替えられた。2017年は石油の生産量は前年並みとなったが、ガスの生産量の減少に伴いガスコンデンセートの生産量の方は減少した。この状況から判断して、2015～2016年が同鉱床における液体炭化水素の生産量のピークだったものと推測される。

(表 21) NOVATEK 傘下の石油とガスコンデンセートの生産性が最も高い鉱床

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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
ヤルジェイスコエ	2015	4.5	17.5	0	184	3,557	3,599
ユルハロフスコエ	2003	21.0	10.9	2,500	2,128	1,814	1,490
ヴォストチノ・タルコサリンスコエ	1994	15.3	18.6	1,295	1,366	1,355	1,290

1) 1～9月期の数字をベースにした予測値。

(出所) NOVATEK。

数年後にNOVATEKの液体炭化水素の主要な生産基盤になると目されているのが、ヤマロ・ネネツ自治管区のセヴェロ・ルースコエ鉱床とその周辺の複数のサテライト鉱床である。それらの鉱床のライセンスを保有するのは、タルコサルネフチェガスという子会社である。セヴェロ・ルースコエ鉱床とその周辺の複数のサテライト鉱床の商業生産は2019年に開始

され、2022～2024年にプラトー（ガスコンデンセートが100万t/年、石油が400万t/年）が達成される予定になっている。

その他、NOVATEKは、2015年に急激に生産量を伸ばしヤマロ・ネネツ自治管区最大級の液体炭化水素の生産者となったアルクチクガスの株式の53.3%と、ウレンゴイ鉱床のセヴェロ・ウレンゴイスキー鉱区の複数の貯留層の開発に取り組んでいるノルトガスの株式の50%を保有している。

アルクチクガスの歴史は、同社がヤマロ・ネネツ自治管区のウレンゴイ鉱床に隣接する、サンプルグスキーをはじめとする複数の鉱区のライセンスを獲得した1993年から始まる。しかし、親会社のガスプロムは、それら鉱区のセノマニアン階のガスの埋蔵量が少ないためアルクチクガスへの関心を失い、1990年代半ばに同社を米国のBenton Oil & Gasに売却した。その時点では、アルクチクガスが保有する鉱区の開発は行われていなかった。

2002年になりユコスが当該の米国企業からアルクチクガスを買収した後に、ようやく事態が動き出す。ユコスは、大量のガスの生産が可能だとみなし、アルクチクガスが保有する鉱区において積極的な作業を開始したのである。最も有望な鉱区であるサンプルグスキー鉱区では商業生産に向けた作業が着々と進められていたが、2004年に勃発したいわゆる「ユコス事件」の影響で作業は中断されてしまった。

2007年4月、ユコスの破産に伴い実施された同社の資産の競売を通し、エニネフチェガスというENIおよびEnelがロシアでのプロジェクトのために特別に設立した合弁企業（持ち株比率は前者が60%、後者が40%）がアルクチクガスを買収した。その際、複数の専門家たちが、「イタリア企業（ENIとEnel）が、アルクチクガスが保有する鉱区の開発に単独で取り組むことはないだろう」との見解を示していた。それらの専門家たちによれば、イタリア企業によるアルクチクガスの買収は、ユコスの破産措置が合法的なものであることを国際社会に示すためのパフォーマンスである、とされていた。その説の真偽はともかく、2009年9月になり、ガスプロムが同合弁企業の株式の51%を購入し、名称がエニネフチェガスからセヴェルエネルギヤに変更されるという事態が生じたのは事実である。

2010年6月になりガスプロムはセヴェルエネルギヤの株式51%を、NOVATEKとガスプロムネフチの合弁であるヤマル・ラズヴィチエという会社に売却した。その時点で残りの49%は、ENIとEnelの合弁である「Artic Russia」が保有していた。2011年秋になりセヴェルエネルギヤはガスプロムネフチの親会社であるガスプロムとの間でサンプルグスコエ鉱床で生産されるガスをすべてガスプロムに売却することを規定した契約を締結した。さらに、NOVATEKとの間では、同鉱床で生産されるガスコンデンセートを全量売却することを規定した契約を締結した。

2012年4月に、サンプルグスコエ鉱床で、ガスの年間生産能力が23億 m^3 、ガスコンデンセートのそれが30万tの最初の生産コンプレックスが稼働を開始した。さらに、同年の12月

には同じ生産能力を有する 2 番目の生産コンプレクスが稼働を開始した。

生産が開始されたにもかかわらず、イタリアの 2 社は 2013 年にプロジェクトから撤退した。Enel が保有していた合弁企業「Artic Russia」の株式の 40%はロスネフチに、ENI が保有していた同合弁企業の株式の 60%は NOVATEK とガспロムネフチにそれぞれ売却されることになった。しかし、ロスネフチのセヴェルエネルギヤへの資本参加は結果的に短期間で終わってしまう。同じ 2013 年にロスネフチは、シブネフチェガスの株式 100%と交換で、取得した合弁企業「Artic Russia」の株式の 40%を NOVATEK に譲渡したのである。

さらに、2014 年 4 月になり、NOVATEK とガспロムネフチはアルクチクガスにおける双方の持ち株比率を同等に近いものにするということで合意に達し、アルクチクガスにおける株主と持ち株比率の変更プロセスに終止符が打たれることになった。それ以降、セヴェルエネルギヤにおける有効持ち株比率は、NOVATEK が 53.3%、ガспロムネフチが 46.7%ということで変化していない（ここで混乱を避けるために再度言及しておくが、セヴェルエネルギヤは、鉱区のライセンスを直接保有するアルクチクガスの株式の 100%を保有する会社である）。2014 年 9 月にサムブルグスコエ鉱床の 3 番目の生産コンプレクスが稼働を開始し、同鉱床の生産能力はガスが 70 億 m³/年に、ガスコンデンセートが 90 万 t/年にそれぞれ増加した。

サムブルグスコエ鉱床の 3 番目の生産コンプレクスが稼働を開始する少し前の 2014 年 4 月には、サムブルグスキー鉱区内のウレンゴイ鉱床で最初の生産コンプレクスが稼働を開始した（同鉱床では、アチモフ階が開発の対象になっている）。そして、2014 年 12 月に早くも年換算でガスが約 70 億 m³、ガスコンデンセートが 250 万 t という設計生産量を達成することに成功した。そして、その数日後にコンデンセート脱エタン装置の第 2 トレインを含む 2 番目の生産コンプレクスが稼働を開始した。その結果、ウレンゴイ鉱床のサムブルグスキー鉱区の総生産能力は、ガスが 130 億 m³、脱エタン・ガスコンデンセートが 470 万 t 以上に達した。

2015 年 4 月にアルクチクガスは、傘下 3 番目の鉱床である**ヤロ・ヤヒンスコエ**において商業生産を開始した。同鉱床の設計生産量はガスが 77 億 m³/年、ガスコンデンセートが 130 万 t/年とそれぞれ評価されている。

2015 年の通年でアルクチクガスは 700 万 t 以上のガスコンデンセートを生産し、ロシア最大級のガスコンデンセート生産者となった（その生産水準は 2017 年時点でも維持されていた）。

アルクチクガスの今後の液体生産量の生産動向は、石油生産の動向にも左右されることになるだろう。現在、同社が保有する鉱床での石油生産量は合計で年間 30 万 t 未満にとどまっているが、ピーク時には年産 200 万 t が達成される見込みとなっている（もっとも、以前には年産 600 万 t という数字が、さらにそれより以前には年産 1,000 万 t という数字が目標

として掲げられていた。すなわち、アルクチクガスの石油生産のポテンシャルは下方修正の方向で見直されている)。

NOVATEK の最新の戦略によれば、アルクチクガス傘下の鉱床での石油の生産量は 2019 年から増加し始め、2020 年には同社の液体炭化水素の総生産量は 1,000 万 t を超える、とされている。年産 1,000 万 t 強の生産水準は 2026 年 (同年を含む) まで維持される予定となっている。

ノルトガスもまた、ガスプロムが興味を示さなかった鉱床において 1990 年代より活動している会社である。もっとも、より正確に言えば、ノルトガスの活動の対象となっているのは鉱床ではなく、特定のガス層である。すなわち、セヴェロ・ウレンゴイスキー鉱区内の**ウレンゴイ鉱床**のネオコム層 (ヴァランギニアンとアチモフ) が同社の活動の対象となっている。ちなみに、当該の鉱床のセノマニアン階の開発にはガスプロムが取り組んでいる。

(表 22) アルクチクガス傘下の生産性が最も高い鉱床

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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
ウレンゴイスコエ	2014	n.a	81.9	1,143	5,382	5,879	5,850
ヤロ・ヤヒンスコエ	2015	18.8	16.4	87	1,257	1,690	1,500

1) 1～9 月期の数字をベースにした予測値。

(出所) NOVATEK。

ノルトガスは 1993 年に、ガスプロム (持ち株比率は 51%) と米国の Bechtel Energy (44%) の合弁企業として設立された。ノルトガスの株式の残りの 5% は、ファルハド・アフメドフというロシアの実業家が獲得した。米国の Bechtel Energy はやがてプロジェクトからの撤退を決断し、保有する株式をアフメドフに売却した。その結果、ノルトガスにおけるアフメドフの持ち株比率は 49% に達した。公式的にはアフメドフはノルトガスにおける少数株主という位置づけであったが、実際には主要株主であるガスプロムの意向を無視するような形でノルトガスの経営に直接関与していた。しかし、2001 年にガスプロムのトップが交代してから状況が一変した。ガスプロムの新経営陣が、旧経営陣が自分たちと関係が深い外部企業に不透明な形で譲渡していた資産を取り戻すという作業を開始したのである。しかし、アフメドフはノルトガスの株式の 49% を保持し続けることに成功した。その後、2005 年になり、ガスプロムとアフメドフは和解に達したが、それによりノルトガス傘下の鉱床の開発が急激に進むことはなかった。その一方で、アフメドフが、自らが保有するノルトガスの株式

の売却を検討しているとの情報が定期的に出ている。

2012年にNOVATEKが、アフメドフからノルトガスの株式の49%を取得した。そして、翌2013年にはノルトガスの増資が行われ、NOVATEKの持ち株比率が50%に達した。それ以降、ガスプロムとNOVATEKは対等の立場でノルトガスの経営に取り組んでいる。NOVATEKの資本参加は、ノルトガスの生産量の増加につながった。2013年秋に、計画されていた2番目と3番目のガスのアップグレーダーが稼働を開始した。その結果、ノルトガス傘下の鉱床のガスの設計生産能力は100億m³/年に、ガスコンデンセートのそれは140万t/年にそれぞれ増加した。そして、ノルトガスは2014年に早くも設計生産量を達成した。しかし、それ以降は減産が続いている。

ちなみに、2014年にガスプロムは自らが保有するノルトガスの株式50%の管理運営権を子会社のガスプロムネフチに譲渡している。ガスプロムネフチがやはりガスプロムからの委任を受け、NOVATEKと同等の立場でガスコンデンセートの生産に取り組んでいるアルクチックガスの例を勘案すると、ノルトガスにおけるこの措置は非常に合理的なものだったといえよう。

NOVATEKの戦略によれば、同社の液体炭化水素の生産量は2020年までに1,300万t以上に達する、とされている（合弁企業の分も含めた数字）。さらに、同戦略によれば、2025～2030年には、その数字が約1,800万tに達する、とされている。

(表 23) ノルトガスの液体炭化水素の生産量

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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017
ウレンゴイスコエ	2001	18.8	16.1	1,461	1,246	1,038	759

(出所) NOVATEK。

1.2.9.その他の会社

西シベリアで液体炭化水素の生産を行っているその他の会社の中で比較的規模が大きいものとしては、トムスクネフチ（ロスネフチとガスプロムネフチの合弁企業）、サルイム・ペトロリウム・デヴェロップメント（以下 SPD、ガスプロムネフチとシェルの合弁企業）、メツヤハネフチェガス（ロスネフチとガスプロムネフチの合弁企業）の3社の名を挙げる事ができる。

(表 24) トムスクネフチ、SPD、メツソヤハネフチェガスの石油生産量

(単位 1,000 t)

企業名	2007	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017
トムスクネフチ	11,630	10,869	10,349	10,152	9,939	9,898	9,558	9,163
SPD	4,258	7,650	8,460	6,987	6,550	6,109	6,166	6,141
メツソヤハネフチェガス	0	0	0	0	4	3	707	3,159

(出所) ガスプロムネフチ。

トムスクネフチ

トムスクネフチは 20 年以上にわたりトムスク州およびハンティ・マンシ自治管区の複数の鉱床の開発に取り組んでいる。同社のソ連時代の生産のピークは 1989 年で、同年には 1,480 万 t の石油が生産された。垂直統合の原則に従いロシアの石油分野の改編が行われていた 1994 年に、トムスクネフチは、トムスク州で活動する複数の主要石油生産企業を統合する「東部石油会社」という垂直統合型石油会社の傘下に入った。1990 年代中頃の時点のトムスクネフチの石油生産量は年間 1,100 万 t の水準で推移していた。

1997 年にミハイル・ホドルコフスキーと彼のパートナーたちが、民営化オークションを通し東部石油会社の株式の 44% を取得した。そして、その直後より、トムスクネフチをはじめとする東部石油会社傘下の複数の石油生産企業の、ユコスへの統合作業が開始された。そして、その統合プロセスは 2000 年までに完了した。

西シベリアの多くの石油生産企業がそうであったように、トムスクネフチも 2000 年代前半に急激な増産に成功した。そして、会社設立後最高の生産水準である 1,890 万 t/年が、2004 年に達成されることになった。しかし、2004 年末までに、いわゆるユコス事件がユコスの倒産と清算の形で終焉を迎えることが明らかになった。当然のことであるが、その関係で、ユコスはトムスクネフチへの投資を止めてしまった。その結果、トムスクネフチの石油生産量は 2005 年になり激減することになる。

2007 年に入り破産宣告を受けたユコスの資産の競売が一斉に行われたが、その際に、ロスネフチがトムスクネフチを買収した。その直後、ロスネフチはトムスクネフチの株式の 50% をガスプロムネフチに売却した。それ以降、ロスネフチとガスプロムネフチは対等の立場でトムスクネフチを管理・運営している。

現在、トムスクネフチは年産量を 1,000 万 t の水準で安定させることを最大の目標として掲げている。そして、その目標を達成するために、中小の鉱床の開発にも積極的に取り組むようになっている。

トムスクネフチの現在の生産量の約半分を、ソヴェツコエ、ヴァフスコエ、クラピヴィンスコエの 3 鉱床が占めている。トムスクネフチが保有する鉱床の中で年産量が 100 万 t を

超えるのは、当該の3鉱床のみとなっている。当該3鉱床の概要は以下の通りとなっている。

ソヴェツコエ鉱床 サマトロールの南東方面に位置する鉱床で、ハンティ・マンシ自治管区とトムスク州にまたがり所在する。トムスクネフチ傘下の鉱床の中では最大規模を誇り、石油の原始埋蔵量は2億5,000万t、残存埋蔵量は4,230万tとそれぞれ評価されている。発見されたのは1962年で、1966年より商業生産が開始された（同鉱床は、トムスクネフチが最初に開発をてがけた鉱床である）。ソヴェツコエ鉱床の累積生産量は1億8,000万tを超えており、含水率も94～95%という高い水準に達している。生産のピークは1970年代の中盤で、年産650万tを記録していた。しかし、その後減産傾向が顕著となり、2000年代初め時点で年産量は約260万tにまで低下していた。

サマトロール同様に、ソヴェツコエ鉱床も多数の生産層で構成されており、生産水準安定化の鍵は、やはり、「リャブチク」と呼ばれている油層が握っている。ちなみに、同鉱床では新しい井戸の掘削が積極的に行なわれているが、ここ数年、生産量が減少し続けている。

(表 25) トムスクネフチ傘下の生産性が最も高い鉱床

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			
		2014	2017	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
ソヴェツコエ	1966	43.9	42.3	1,861	1,740	1,684	1,610
ヴァフスコエ	1976	23.9	23.2	1,610	1,902	1,371	1,280
クラピヴィンスコエ	1998	16.1	11.9	1,892	1,599	1,497	1,250

1) 1～9月期の数字をベースにした予測値。

(出所) ロスネフチ。

ヴァフスコエ鉱床 その大部分がサマトロールの東方のハンティ・マンシ自治管区ニジネワルトフスク地区に所在するが、一部はトムスク州に所在する。発見は1965年で、1976年から商業生産が開始された。1986～87年が生産ピークで当時の年産量は260万tに達していた。

2009年からトムスクネフチは同鉱床の縁辺において複数の新しい井戸の掘削を開始すると同時に、既存の井戸に関してはそれまで未開発となっていた油層へのシフトを進めた。さらに、2014年から同社は、同鉱床のチュメニ層をターゲットとする複数の水平井掘削プログラムに取り組み始めた。この措置は当初は大きな効果を生み、2015年に同鉱床はトムスクネフチ傘下の鉱床の中で最も高い生産性を示した。しかし、2016年に再び減産傾向が観察され始め、2017年もその傾向が続いた。

クラピヴィンスコエ鉱床 オムスク州とトムスク州の境界線付近に位置する鉱床で、1969年に発見された（同鉱床の南東部、すなわちオムスク州部分は切り離され、現在、その部分の開発ライセンスはガスピロムネフチが保有している）。

インフラが未整備であったことと、西シベリアの巨大鉱床と比較すると生産ポテンシャルが小さいことがネックとなり、同鉱床の開発は遅れ、生産が開始されたのは1998年になってからであった。トムスクネフチが発表している情報によれば、同鉱床の商業生産可能埋蔵量は2001年から2010年にかけて5度にわたり上方修正され、最終的に当初の1.5倍に増加した、とされている。2000年代末から2010年代初めにかけて、トムスクネフチが新たに掘削する生産井の約80%が同鉱床に集中するという状況が続いていた。生産のピークは2012年で、同年には220万t以上の石油が生産された。しかし、その後、一貫して減産が続いている。確認埋蔵量も減少傾向にあり、同鉱床の減産は今後も長期的に続くものと予測される。

サルイム・ペトロリウム・デヴェロップメント(SPD)

1996年にシェルとロシアの石油会社「エヴィホン」（当時はシビルエナジーの子会社だったが、現在はガスピロムネフチの傘下に入っている）の対等出資で設立された合弁企業。SPDは、ハンティ・マンシ自治管区のサルイム鉱床群の開発ライセンスを保有しているが、同鉱床群はヴェルフネ・サルイムスコエ、ザパドノ・サルイムスコエ、ヴァージェルイプスコエの3鉱床で構成されている。

ヴェルフネ・サルイムスコエ鉱床で石油ガス層が発見されたのは1966年のことであった。他の2つの鉱床でも地質探査が実施されていたが、1980年代半ばまでは成果がでなかった。しかし、1987年に探鉱井の掘削を通しザパドノ・サルイムスコエ鉱床で石油ガス含有層が発見された。また、1989年にはヴァージェルイプスコエ鉱床が発見された。サルイム鉱床群に属する鉱床の中で最も規模が大きいのはザパドノ・サルイムスコエ鉱床で、その原始可採埋蔵量（C1+C2）は1980年代末時点で1億1,330万tと評価されていた。他の2つの鉱床の埋蔵量は、合計で約4,000万tと評価されている（各2,000万t）。

エヴィホンは民間企業であったが、1992年にサルイム鉱床群の探査・開発ライセンスを獲得することに成功した。ライセンス協定の条件に従い、同社はプロジェクトのパートナーとなる外資を選定する tender を実施し、その結果、シェルがパートナーとなった。その後、エヴィホンとシェルは合弁企業「SPD」を設立し、同合弁企業にエヴィホンが保有していたライセンスを譲渡した。その時点では、サルイム鉱床群の開発はPSA方式で実施される予定となっていた。しかし、なかなかPSA契約を締結することができず、そうこうしているうちに、2003年にロシア連邦法の改訂が実施され、PSA契約を締結することが事実上不可能となった。そのような状況を受けSPDの株主たちは2003年末に、通常の税制下でプロジ

ェクトの実現に取り組むことを決定した。

SPD は 2005 年 11 月にまずザパドノ・サルイムスコエ鉱床の商業生産を開始し、翌 2006 年にはヴェルフネ・サルイムスコエ鉱床とヴァジェリプスコエ鉱床の商業生産を開始した。その結果、2006 年夏の時点で SPD の累積生産量が早くも 100 万 t を超えた。そして、2011 年にサルイム鉱床群の生産量は、プラトーの 850 万 t/年に達した。しかし、翌年の 2012 年から生産は減少に転じ、その後、減産テンポは加速していった。SPD は 2016 年になりようやく減産に歯止めをかけ生産水準を安定させることに成功したが、その時点で年産量は 610 万 t にまで落ち込んでいた。SPD によれば、水平井を掘削し多段階フラクチャリングを実施したことが生産の安定化に結び付いたという。SPD は、その措置を実施することで 2020 年までに年産量を 700 万 t にまで回復させることを目標として掲げている。

メツソヤハネフチェガス

同社は、ヤマロ・ネネツ自治管区北部のギダン半島に所在するヴォストチノ・メツソヤハとザパドノ・メツソヤハという 2 つの鉱床で構成されるメツソヤハ鉱床群の地下資源利用ライセンスを保有している。鉱床群は 1980 年代に発見されたが、長期間にわたり未分配フアンドに残されたままになっていた。1980～1990 年代にどの石油会社も同鉱床群に興味を示さなかったが、それは、同鉱床群がトランスネフチの幹線 PL に代表される輸送インフラから遠く離れた場所に所在しているからであった。

ある独立系の石油会社が 1998 年にメツソヤハ鉱床群の開発ライセンスを取得したが、その会社は 1999 年にスラヴネフチに買収され、会社名を「メツソヤハネフチェガス」に変更した。2002 年にスラヴネフチの株式の過半が、シブネフチ（現ガスプロムネフチ）と TNK（後に TNK-BP となり、さらにその後ロスネフチに買収された）が対等出資で設立した合弁企業に買収された。2011 年になりガスプロムネフチと TNK-BP（当時）は、メツソヤハネフチェガスをスラヴネフチから分離独立させ、同社の株式をそれぞれ 50% ずつ取得した。それと同時に、ガスプロムネフチをメツソヤハ鉱床群開発プロジェクトのオペレーターにすることが決定された。先にも述べた通り、TNK-BP は 2013 年にロスネフチに買収されたので、現時点では、ガスプロムネフチとロスネフチがメツソヤハ鉱床群開発プロジェクトの権益保有者となっている。

新しい幹線 PL「ザポリャリエ〜プルペ」経由での石油輸送を念頭に置き、ヴォストチノ・メツソヤハ鉱床で生産インフラの整備が開始されたのは 2014 年のことであった。積極的な地質探査が実施された結果、その時まで、メツソヤハ鉱床群の石油の可採埋蔵量は 4 億 5,000 万 t 近くにまで増加していた。ただ、その全量が回収困難カテゴリーに属する埋蔵量となっている。

2016 年にヴォストチノ・メツソヤハ鉱床では商業生産が開始された。オペレーターであ

るガスプロムネフチの評価によれば、同鉱床の石油とガスコンデンセートの可採埋蔵量は3億4,000万t以上に達する、とされている。初年度の2016年の同鉱床の生産量は70万t強であったが、2017年にはその4倍以上の年産320万tを達成することに成功した。ヴォストチノ・メツソヤハ鉱床のプラトーは650万t/年に設定されており、2020年に達成される見込みとなっている。

メツソヤハネフチェガスが保有する2番目の鉱床「ザパドノ・メツソヤハ」の開発開始時期は未定であるが、少なくとも近いうちに開始される可能性はない（現在、同鉱床では探査が続けられている）。メツソヤハネフチェガスが保有する2鉱床と幹線PL「ザポリャリエ〜プルペ」を結ぶ支線PLの輸送能力が700万t/年であることを勘案すると、ピーク時でも2鉱床の生産量の合計値が700万t/年を超えることはないと考えられる。

1.3.西シベリアの新鉱床

1.3.1.ハンティ・マンシ自治管区

ハンティ・マンシは西シベリア最古の産油地域で、1964年より石油生産が開始された。同自治管区の大規模鉱床はすべてかなり以前より商業生産を開始しており、すでに減産フェーズに入っている鉱床も少なくない。

現時点でのハンティ・マンシ自治管区の石油生産部門のもうひとつの特徴は、大規模な鉱床が発見されなくなったという点にある。2016年に同自治管区内では5つの新鉱床が発見されたが、その可採埋蔵量（C1+C2）の規模は合計でわずか850万tにすぎなかった（1鉱床当たりの平均値が170万tということになる）。ちなみに、2015年には2つの鉱床が発見されたが、やはり規模が小さく、その埋蔵量の合計値は700万tにすぎなかった。すなわち、2015～2016年にハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床はいずれも小規模なものであった。

さらに2014年まで時を遡ると、同年には6つの鉱床が発見されたが、そのうちの3つは原始埋蔵量が1,000万tを超える比較的規模の大きなものであった。同年に発見された比較的規模の大きな鉱床とは、具体的には、オウリインスコエ鉱床（スペインのRepsolの子会社であるエヴロテク・ユグラにより発見された鉱床で、可採埋蔵量<C1+C2>は3,370万tと評価されている）、ザパドノ・コルトゴルスコエ鉱床（Zoltav Resourcesという会社の子会社のシベリア地質探査会社が発見した鉱床で、可採埋蔵量は1,530万tと評価されている）、メドヴェージェフ名称鉱床（スルグトネフチェガスにより発見された鉱床で、可採埋蔵量は1,050万tと評価されている）の3鉱床のことを指す。当該3鉱床は、2010年から2017年までにハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床の中で最も規模の大きい部類に属する。ちなみに、その間に同自治管区で発見された鉱床の中で可採埋蔵量が1,000万tを超えるのは、当該3鉱床のみとなっている。

2000年代にハンティ・マンシ自治管区では、可採埋蔵量が1,000万tを超える鉱床が合計で10発見されていた。当該10鉱床の具体名を挙げると、セヴェロ・ラバツィユガンスコエ（発見者：スルグトネフチェガス、発見年：2000年、可採埋蔵量：1,210万t）、ヴォストチノ・ムィタヤヒンスコエ（スルグトネフチェガス、2001年、1,170万t）、ユジノ・アムニンスコエ（ハンティ・マンシ自治管区政府の予算から供与された資金により発見された、2001年、1,640万t）、ザマノフスコエ（ハンティ・マンシ自治管区政府の予算から供与された資金により発見された、2002年、1,240万t）、ソロフスコエ（ユコス、2002年、1,260万t）、ヴァルトロルスコエ（スルグトネフチェガス、2003年、2,460万t）、ジュマジャノフスコエ（スルグトネフチェガス、2004年、1,200万t）、ユジノ・ムィタヤヒンスコエ（スルグトネフチェガス、2004年、1,270万t）、モスコフツェフ名称鉱床（ユガンスクネフチェガス、2009年、1,170万t）、コルトゴルスコエ（シベリア地質探査会社、2009年、3,560万t）、となる。このように、ハンティ・マンシ自治管区における地質探査と新鉱床発見の観点から見た場合、2000～2009年の期間の方が2010～現在の期間よりも遥かに生産性が高かったといえる。このような傾向、すなわち発見される鉱床の規模の矮小化の傾向は1980年代から観察され始めており、技術の発展の可能性を考慮しても当該の傾向が今後も続く可能性が高い。

2000年～2009年にハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床の中で最も高い生産性を示しているのは、セヴェロ・ラバツィユガンスコエ鉱床である。スルグトネフチェガスは同鉱床の開発を2004年から開始し、2015年にプラトーの600万t強/年を達成している。ただ、2016年から同鉱床では減産傾向が観察され始めており、同年の生産量は500万tにとどまった。ただ、その一方で同鉱床の埋蔵量は増加傾向にあり、発見時の値の数倍に達している。

ソロフスコエ鉱床では2012年に商業生産が開始されたが、現在は、ロスネフチの子会社のソロフスクネフチがその開発に取り組んでいる。2016年に同鉱床では260万t/年の石油が生産されたが、2017年には減産に転じている。ただ、ロスネフチ（ソロフスクネフチ）が、開発権を保有するヴォストチノ・サルィム鉱区内に位置するソロコフスコエ鉱床の縁辺エリアの開発に着手すれば、生産水準を安定させることが可能になると考えられている。

モスコフツェフ名称鉱床（地下資源利用者はユガンスクネフチェガス）は2016年に商業生産を開始し、速報値によれば2017年には年産250万tを達成している。同鉱床では地質探査が続けられているが、埋蔵量が増加したという情報は今のところ出ていない。

ジュマジャノフスコエ鉱床（地下資源利用者はスルグトネフチェガス）の商業生産は2009年から開始され、2015～2016年にピーク生産量の150万t強/年を達成した。しかし、2017年からは減産傾向が観察され始めている。同鉱床でも地質探査が続けられているが、埋蔵量が大幅に増加したという情報は今のところ出ていない。

ヴァートルスコエ鉱床（地下資源利用者はスルグトネフチェガス）の試験・商業生産は2008年に開始されている。同鉱床の一部は自然公園（自然保護区に類するエリア）「ヌムト」に接しており、今のところ本格的な開発は不可能となっている。

セヴェロ・ラバツィユガンスコエ鉱床の西方に位置するヴォストチノ・ムィタヤヒンスコエ鉱床では2009年より生産が開始されているが、今のところ年産量は100万t未満の水準で推移している。同鉱床の埋蔵量に関しては、新しい情報が出ていない。

ユジノ・ムィタヤヒンスコエ鉱床では2017年末時点ではまだ商業生産が開始されていなかった。

ユジノ・アムニンスコエ鉱床（別名：ネステロフ名称鉱床）とザマノフスコエ鉱床はハンティ・マンシ自治管区の西部に位置するが、当該のエリアのポテンシャルに関する評価は低いものとなっている。このため、ユジノ・アムニンスコエ鉱床は現在に至るまで未分配ファンドに属している。同鉱床に関心を示す会社が存在しないのである。ザマノフスコエ鉱床のライセンスはスルグトネフチェガスが保有しているが、同鉱床で商業開発に向けた作業が開始されたとの情報は今のところ出ていない。

コルトゴルスコエ鉱床でも、まだ開発が開始されていない。上で記した通り、Zoltav Resources という会社がライセンス保有者のシベリア地質探査会社の親会社となっているが、同社は現在、同鉱床開発プロジェクトのパートナーを探しているところである。2015年時点でCNPCとの間で交渉が行なわれているとの情報が出ていたが続報はなく、恐らく、交渉は決裂したものと推測される。

以上、説明した状況からわかる通り、2000年以降にハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床は、同管区全体の石油生産量に顕著な貢献をしてこなかったし、これからも、大きな貢献をすることはないであろう。

ハンティ・マンシ自治管区の新鉱床での商業生産準備作業をめぐる状況は、同自治管区における新鉱床の発見をめぐる状況と類似したものとなっている。

2011年に自治管区のエリア内では9つの新鉱床で商業生産が開始された（そのうちの4つがスルグトネフチェガス、3つがルクオイル、2つが独立系の石油会社にそれぞれ帰属する）。ちなみに、それらの鉱床は、①古くからの産油地域に所在する、②埋蔵量の規模が小さい、③構造が複雑、④年産100万t以上を達成できるポテンシャルが存在しない、といった共通項を有している。

2012年にハンティ・マンシ自治管区では、8つの鉱床で生産が開始された。そのうちの6鉱床ではルクオイルが、1鉱床ではスルグトネフチェガスが生産を開始した。残りの1鉱床はその時点では独立系石油会社であったブルネフチェガスに帰属していた。ブルネフチェガスが開発に取り組んでいたのはソロフスコエ鉱床で、2012年に生産を開始した鉱床の中では最も高い生産性を有していた。ただ、同鉱床のプラトーは2016年に達成された可能

性が高い。

2013 年も同自治管区では 8 つの鉱床で生産が開始されたが、その中で最も高い生産性を示しているのはユガンスクネフチェガスがライセンスを保有しているフストレチノエ鉱床である（同鉱床では、2015～2016 年にピーク生産量の 120 万 t 強/年が達成された）。スルグトネフチェガス傘下のバイバコフ名称鉱床の生産性も比較的高いが、ピーク生産量の値は 50 万 t/年にすぎなかった。その他、2013 年にはルクオイルが 3 鉱床で、ロスネフチ傘下のニジネワルトフスク石油ガス生産会社が 1 鉱床で、独立系の石油会社が 2 鉱床でそれぞれ生産を開始しているが、それらの鉱床はいずれも規模が小さく、ピーク時でも生産量が 50 万 t/年未満にとどまるとみられている。

2014 年に同自治管区では 6 鉱床で生産が開始されたことになっているが、正確には 5 鉱床で新規に生産が開始されたとみなすのが妥当である。何故なら、6 鉱床の中にスルグトネフチェガスが保有するジュマジャノフスコエ鉱床の縁辺部分が含まれているからである（ちなみに、縁辺部分での生産開始により、ジュマジャノフスコエ鉱床の減産傾向に歯止めがかかることはなかった）。その他、スルグトネフチェガスは 2014 年に 3 つの新鉱床で商業生産を開始しているが、そのうちの 1 つであるヴェルフネカズィムスコエ鉱床では 2017 年に 100 万 t 以上の石油が生産された。ただ、同鉱床の埋蔵量はわずか 500 万 t にすぎず、間もなく急激な減産に転じるのは避けられないであろう。ルクオイルは 2014 年にハンティ・マンシ自治管区の 2 鉱床で生産を開始しているが、その中には規模の大きいイミロルスコエ鉱床も含まれている。ちなみに、同鉱床では今も増産傾向が続いている。同鉱床はソ連時代に発見されたが、2012 年まで未分配ファンドに帰属していた。

2015 年にハンティ・マンシ自治管区で新規に生産を開始した鉱床はわずか 4 つにとどまった。企業別の内訳は、スルグトネフチェガスが 2 鉱床、ルクオイルと独立系の石油会社「ホルティツァ」が各 1 鉱床となっていた。4 鉱床の中でそれなりのポテンシャルを有するのは、スルグトネフチェガスが開発に取り組んでいるセヴェロ・ロゴジンコフスコエ鉱床（別名：シュピリマン名称鉱床）だけとなっている。イミロルスコエ鉱床同様に同鉱床もソ連時代に発見されたが、2012 年まで未分配ファンドに残されたままとなっていた。現在、同鉱床の生産量は増加傾向にある。

2016 年に同自治管区では 7 つの鉱床で生産が開始されたが、企業別の内訳は、ルクオイル、スルグトネフチェガス、ユガンスクネフチェガス、スラヴネフチ・ニジネワルトフスク、ガスプロムネフチが各 1 鉱床、独立系の石油会社（その時点で独立石油ガス会社の傘下に入っていたユジノ・サルダコフスコエ社とコンダネフチ社）が 2 鉱床となっている。7 鉱床のうち 2016 年時点で最も高い生産性を示していたのは、既述のユガンスクネフチェガス傘下のモスコフツェフ名称鉱床である。しかし、同鉱床よりもコンダネフチ傘下のコンジンスコエ鉱床の方が高いポテンシャルを有している。今のところコンジンスコエ鉱床の生産量は

微量にとどまっているが、2018年には顕著に生産量が増加するとみられている。2017年春にロスネフチは独立石油ガス会社からコンダネフチを買収し、2017年11月にコンジンスコエ鉱床での商業開発開始を記念するセレモニーを執り行った。現時点での同鉱床の石油の設計生産能力は230万t/年と評価されており、恐らく、2018年には年産100万t以上が達成されることになるであろう。

コンジンスコエ鉱床の他にコンダネフチは、同様にハンティ・マンシ自治管区に所在する3つの中小規模の鉱床（チャプロフスコエ、ザパドノ・エルギンスコエ、エンディロフスコエ：3鉱床はコンジンスコエ鉱床とともにコンジンスコエ鉱床群を形成している）のライセンスも保有している。それら3鉱床の開発は、恐らく、コンジンスコエ鉱床で構築されるインフラをベースとして実現されることになるであろう。

国際監査会社「DeGlyer & MacNaughton」の評価によれば、コンジンスコエ鉱床群の石油の2Pカテゴリーの埋蔵量は1億5,700万tとされている。同鉱床群ではピーク時に年間500万tの石油が生産される見込みとなっている。

2017年夏にロスネフチはオークションを通し、ハンティ・マンシ自治管区のエルギンスキー鉱区（同鉱区は、コンダネフチが保有するザパドノ・エルギンスキー鉱区に隣接している）のライセンスを獲得した。同鉱区内では1980年代に同名の鉱床が発見されているが、現在に至るまで同鉱床の開発は開始されていない。その主因は、同鉱床の地質構造の複雑さにある。同鉱床の可採埋蔵量（C1+C2）は1億300万tと評価されているが、これはソ連時代に発見され、つい最近まで未分配ファンドに残されていたハンティ・マンシ自治管区に所在する鉱床の中では最大の数字である。ロスネフチは、エルギンスコエ鉱床とコンジンスコエ鉱床群の開発に同時に取り組むことを計画している（ロスネフチはエルギンスコエ鉱床とコンジンスコエ鉱床群のことを「エルギンスキー・クラスター」と称している）。「エルギンスキー・クラスター」のピーク時の生産量は現時点では880万t/年に設定されており、2020年代前半の達成が見込まれている。

2016年に開発が開始されたその他の鉱床の中で注目すべきなのは、ガスプロムネフチ・ハントス傘下のマロユガンスコエ鉱床であろう。この鉱床は1975年の時点で発見されていたが、最近まで未分配ファンドに残されたままとなっていた。その理由としては、埋蔵量の少なさ（最新の評価によれば、C1+C2の埋蔵量は1,730万tとなっている）、地質構造の複雑さ、主要インフラから離れた場所に所在するという事実等を挙げることができる。ソ連解体後、同鉱床のライセンスを対象とするオークションが実施されたことがあるが、関心が低く応札者が出現することはなかった。ようやく2015年になり、ガスプロムネフチがオークションを通し同鉱床のライセンスを獲得することになった。同社は、ごく短期間で同鉱床での商業生産を開始することに成功した。そして、2021年にはピーク生産量が達成される予定となっているが、その値はわずか38万7,000tにとどまる見込みである。ちなみに、2016

年に商業生産を開始したその他の鉱床のポテンシャルは、それよりさらに低くなっている。

2017年にハンティ・マンシ自治管区で新たに商業生産が開始された鉱床の数は2つにとどまった。ひとつは、2011年に発見されスルグトネフチェガスがその開発に取り組んでいるログACHEF名称鉱床である。入手したデータによれば、同鉱床の埋蔵量は約600万tとされている。

二つ目の鉱床はハンティ・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オトジェリノエ鉱床で、その開発にはガスプロムネフチの子会社のナヤブリスクネフチェガスが取り組んでいる。同鉱床の可採埋蔵量は480万tと評価されている。その他、2017年には、ハンティ・マンシ自治管区の5つの小規模鉱床で試験生産が開始された。

2017年にハンティ・マンシ自治管区で新規に発見された鉱床の数は3つであった。そのうちの2鉱床はスルグトネフチェガスに帰属し、もう1つはロスネフチ傘下のソロフスクネフチに帰属する。ただ、3鉱床とも小規模鉱床の範疇に属する。

ハンティ・マンシ自治管区の新鉱床をめぐる状況に関連し、以下のような結論を導き出すことが可能となる。

第一に、少なくとも3鉱床では、今後数年の間に顕著な増産傾向が観察されることになるだろう。具体的に言えば、それは、イミロルスコエ鉱床、シュピリマン名称鉱床、エルギンスコエ鉱床群の3つである。3鉱床の共通点は、ソ連時代に発見された鉱床で、そのいずれもが回収困難カテゴリーに属するという点である。ハンティ・マンシ自治管区には、列挙した3鉱床以外には規模の大きな新鉱床は存在しない

第二に、21世紀になりハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床のうち、年産300万t以上の生産水準を達成できたのは、スルグトネフチェガス傘下のセヴェロ・ラバツィユガンスコエ鉱床だけとなっている。今後、この記録を破る新鉱床は恐らく出現しないであろう。21世紀にハンティ・マンシ自治管区で発見された鉱床の規模は全般的に小さいからである

第三に、現在、ハンティ・マンシ自治管区では、新鉱床の探査と開発よりも、バジェノフ層をはじめとする開発中の鉱床の大深部に所在する非在来型油層を開発するほうが有効であるとの認識が広がりつつある。バジェノフ層は、すでにインフラが整備されている約70の開発中の鉱床の大深部に所在し、しかも税制上の特典の対象となっている。ただ、現時点では、ハンティ・マンシ自治管区のバジェノフ層での石油生産量は年間60万t程度にとどまっている。なお、ハンティ・マンシ自治管区政府はバジェノフ層に大きな期待をかけており、2030年までに同油層の生産量が1,500万tにまで増加するとの見解を示している。

1.3.2.ヤマロ・ネネツ自治管区

近年、同自治管区での地質探査の主眼は、開発中の鉱床での追加探査の実施に置かれるようになってきている。各社が追加探査を重視している理由は明白である。ガスプロムは同自治管

区において、十分すぎる量のガス鉱床を保有しており、同社の探査済み埋蔵量の可採年数は、ガス需要が最も理想的に増加したとしても 100 年余に達する。その一方で、同自治管区には純粋な石油鉱床が事実上存在しないという現実が存在する。また、幹線 PL が存在しないことも、同自治管区における液体炭化水素の探査に対する意欲の減退につながっていた。

2009 年～2010 年の間に、NOVATEK がヤマロ・ネネツ自治管区においてセヴェロ・ルースコエとウクラインスコ・ユビレイノエという 2 つの鉱床を発見した。当該 2 鉱床の C1 カテゴリーのガスの埋蔵量は合計で 254 億 m^3 、ガスコンデンセートのそれは 290 万 t と評価されている。また、2010 年にはセヴェロ・カラセフスコエという独立系の会社が、ヤマロ・ネネツ自治管区でルツェヤフスコエという鉱床を発見している。同鉱床の石油の原始埋蔵量は 1,120 万 t と評価されているが、その全量が回収困難カテゴリーに属する。その後、2016 年になり国営企業のザルベジネフチがセヴェロ・カラセフスコエ社からルツェヤフスコエ鉱床の開発ライセンスを購入したが、ザルベジネフチの見解によれば、同鉱床のプラトー時の生産量は 50 万 t に達する、とされている。ただ、同鉱床の開発計画に関する正確な情報は今のところ存在しない。ちなみに、同鉱床の開発はザルベジネフチがヤマロ・ネネツで最初に手掛けるプロジェクトであるが、それを実現するには同鉱床の PL へのアクセスを確保することが必須となる。より具体的に言えば、ロスネフチもしくはガスピロムネフチからこれらの会社が保有する PL の使用許可を得る必要が出てくる。

2011 年から 2012 年にかけてヤマロ・ネネツ自治管区では新鉱床が 1 つも発見されなかった。しかし、2013 年にはドロゴフスコエという鉱床が NOVATEK がライセンスを保有するセヴェロ・ルースキー鉱区内で発見された。ただ、同鉱床の液体炭化水素の埋蔵量に関する確たる情報は存在しない。

2014 年にはヤマロ・ネネツ自治管区の大陵棚でロスネフチとエクソンモービルが、ポベダと称される大規模鉱床を発見した。1 本だけ掘削された探鉱井での実験の結果を受け、鉱床の石油の埋蔵量は 1 億 3,000 万 t、ガスのそれは 5,000 億 m^3 と評価されることになった。ただ、今のところこの鉱床の発見はポテンシャルの確認と認識されており、現実的な関心を集めるには至っていない。ヤマロ・ネネツ自治管区には、ガスに関してはもちろんのこと、石油に関してもマネタイゼーションがより容易な埋蔵量が他にも存在するからである。

2015 年はヤマロ・ネネツ自治管区での新鉱床の発見はなかった。しかし、2016 年にはガスピロムネフチが、ヤマロ・ネネツ自治管区の南東部に位置するザパドノ・チャツィリキンスキー鉱区（同鉱区の南端はハンティ・マンシ自治管区との境界線に接している）において新鉱床を発見することに成功した。ガスピロムネフチによれば、当該の新鉱床の液体炭化水素の資源量は 4,000 万 t を超えるとされている。可採埋蔵量に関しては情報が存在しないが、同自治管区の他の鉱床の数字から類推して、700 万～1,000 万 t 程度ではないかと考えられる。ガスピロムネフチは 2018 年中に当該の新鉱床で商業生産を開始することを計画してい

る。同鉱床の開発は、いわゆる「オトダリョンノエ鉱床群開発プロジェクト」の枠内で実施される予定となっている。ちなみに、同プロジェクトでは、当該の新鉱床の他に、ガスピロムネフチがヤマロ・ネネツ自治管区南西部に保有するチャツィリキンスコエ、ホルミストエ、ヴォルゲンスコエ、ユジノ・ウドムルツコエ、ラヴニンノエといった鉱床、ならびに、探査が十分に行われていないが新鉱床発見の可能性のある複数の鉱床の開発を総合的に実施することが想定されている。このプロジェクトのオペレーターの役割はガスピロムネフチの子会社のナヤプリスクネフチェガスが果たすことになっている。現時点での計画では、オトダリョンノエ鉱床群では 2025 年にピーク生産量の約 300 万 t/年が達成されることになっている。2017 年にヤマロ・ネネツ自治管区で新鉱床が発見されたとの情報は今のところ出ていない。

ヤマロ・ネネツ自治管区の大規模液体炭化水素鉱床にて商業生産を開始するには、事前に輸送インフラとガスコンデンセート前処理設備を建設することが必要不可欠となる。たとえば、2012 年にサムブルグスコエ鉱床で試験商業生産が開始されたが、それは、NOVATEK が将来プロフスキー・ガス精製工場の生産能力を増強することを前提とした措置であった。さらに、同じ頃にノヴォポルトフスコエ鉱床でも試験商業生産が開始されたが、それは、輸出ターミナル「北極の門」が将来建設されることを念頭に置いた措置であった。ちなみに、北極の門は 2016 年に稼働を開始したが、それと時期を同じくしてノヴォポルトフスコエ鉱床では本格的な生産が開始された。

2013 年には、ヤマロ・ネネツ自治管区南部のユジノ・ソイムロルスコエ鉱床とソイムロルスコエ鉱床（地下資源利用者はスルグトネフチェガス。両鉱床の石油は支線 PL にて同社のハンティ・マンシ自治管区の生産拠点に輸送されている）、ならびに、ヴァルイントイスクコエ鉱床（地下資源利用者はガスピロムネフチの子会社のナヤプリスクネフチェガス）において、試験生産が開始された。列挙した 3 つの鉱床のうちヴァルイントイスクコエは 2008 年に発見された鉱床で、ナヤプリスクネフチェガスが従来から開発に取り組んでいる古い鉱床群の近くに所在する。同鉱床の原始可採埋蔵量は 300 万 t 弱と評価されている。ちなみに、スルグトネフチェガスのソイムロフスコエ鉱床も、小規模鉱床の範疇に属する。その他、2013 年にはアルクチクガスがエヴォ・ヤヒンスコエという小規模鉱床で、NOVATEK 傘下のタルコサルネフチェガスがドブロヴォリスコエ鉱床で、それぞれ試験生産を開始している。

2014 年は、ヤマロ・ネネツ自治管区で生産を開始した新鉱床は存在しなかった（ただし、古い鉱床の縁辺エリアでの生産が開始された事例は存在した）。

2016 年半ばに新幹線 PL「ザポリャリエ〜プルペ」が石油の受け入れを開始したが、そのことはヤマロ・ネネツ自治管区での液体炭化水素の増産を実現する上での新たな刺激となった。より具体的に言えば、これまでトランスネフチの幹線 PL へのアクセスが不可能となっていた自治管区北部での石油鉱床開発意欲が高まることになった。各石油会社は新幹線

PLの完成を念頭に置き、2015年ごろから当該エリアに所在する新鉱床の開発準備作業を開始していた。

たとえば、2015年にNOVATEKは、ヤルジェイスコエ鉱床で生産を開始することを宣言した。そして、翌2016年に同鉱床では早くもピーク生産量9,700t/日（年換算で350万t）が達成されることになった。同じ2015年にNOVATEKは、ヤロ・ヤヒンスコエ・ガスコンデンセート鉱床でも商業生産を開始している。

2016年には、やはり新幹線PL「ザポリャリエ〜プルペ」への石油供給を念頭に置き、ガスプロムネフチとロスネフチの合弁企業であるメツソヤハネフチェガスがヴォストチノ・メツソヤハ鉱床で商業生産を開始した。開発プロジェクトのオペレーターであるガスプロムネフチによれば、ヴォストチノ・メツソヤハ鉱床の石油とガスコンデンセートの可採埋蔵量は3億4,000万t以上に達する、とされている。2016年に同鉱床では70万t強の液体炭化水素が生産されたが、2017年にはその値が320万tにまで増加した。同鉱床のピーク時の年産量は650万tに設定されており、2020年の達成が見込まれている。ガスプロムネフチは、ヴォストチノ・メツソヤハ鉱床に隣接するザパドノ・メツソヤハ鉱床でも2021〜2022年に生産を開始することを計画している。ただ、両メツソヤハ鉱床と幹線PL「ザポリャリエ〜プルペ」とを繋ぐ支線PLの輸送能力が700万t/年であることを勘案すると、両メツソヤハ鉱床の生産量の合計値の上限が700万t/年にとどまる可能性が高いと判断される。

その他、2016年にはルクオイルがピャキャヒンスコエ鉱床で商業生産を開始した。現在でている情報によれば、同鉱床のピーク時の石油およびガスコンデンセートの生産量は200万〜250万t/年に設定されており、2018年の達成が見込まれている模様である。ルクオイルは、ピャキャヒンスコエ鉱床の周辺において3つの未開発鉱床のライセンスを保有しているが、そのうちの2鉱床（ハリメルパユチンスコエとユジノ・メツソヤハ）では2020年までに商業生産が開始される予定となっている。

2017年にガスプロムネフチは、ヤマロ・ネネツ自治管区とハンティ・マンシ自治管区との境界線付近に所在するオトジェリノエ鉱床とセヴェロ・サンプルグスコエ鉱床で商業生産を開始した。2017年にヤマロ・ネネツ自治管区で新たに液体炭化水素の商業生産が開始されたのは、当該の2鉱床だけであった。

ロスネフチが保有するルースコエ鉱床でも、当初の予定では2017年に商業生産が開始されることになっていた。ただ、2017年末になり商業生産の開始時期が2018年に延期されたことが明らかになった。もっとも、2015年時点でロスネフチは、ルースコエ鉱床の商業生産の開始時期は2019年に延期された、との発表を行っていた。我々の見解では、2019年に商業生産を開始するという情報の方がより現実的であると思われる。

ルースコエ鉱床の埋蔵量の規模は、新幹線PL「ザポリャリエ〜プルペ」経由での石油輸送を念頭に置いている鉱床の中では最も大きなものとなっており、ロシアの評価基準によ

る原始埋蔵量の規模は 10 億 t 以上、可採埋蔵量の規模は 4 億 1,000 万～4 億 7,000 万 t と評価されている。また、油層の賦存深度はわずか 800～900m となっている。ただ問題なのは、ルースコエ鉱床の石油が重質（936 kg/m³）で高粘度（217mPac）だという点である。同鉱床は 1968 年に発見され、1970～1980 年には試験生産も行われたが、現在に至るまで商業生産の段階には到達していない。

1995 年に後に TNK-BP の傘下に入ることになるチュメンネフチェガスがルースコエ鉱床のライセンスを獲得した。しかし、その後 2007 年まで、同鉱床での作業は事実上凍結されたままとなっていた。2007 年になり TNK-BP はルースコエ鉱床の開発に向けての解決策の模索を開始し、水平井の掘削に力を注ぐようになった。この措置は一定の効果を生み、新油井の日産量は 1970 年代の時点では 9 t にすぎなかったものが、一気に 90 t にまで増加した。その成功を受け TNK-BP は 2011～2012 年にルースコエ鉱床の商業生産を開始する意向を表明した。しかし、それが現実のものになることはなかった。

2012 年秋に TNK-BP の株主たちは、同社をロスネフチに売却することで合意に達したが、その頃には 2007～2008 年にルースコエ鉱床で掘削された水平井の生産性は、油層の破壊が原因で顕著に低下していた。ただ、オーナーが変わった後も、ルースコエ鉱床での作業は続けられることになった。

2012 年末に 3 つの井戸で構成される新しい生産コンプレクスがルースコエ鉱床で稼働を開始したが、同コンプレクスには砂の流入を防ぐ最新式装置が装備されていた。チュメンネフチェガスによれば、当該の最新式装置は予想以上の効果を生み、新しい井戸の日産量は 2007～2008 年に掘削された井戸のその約 2 倍に達した、とされている。

当該の成功を受け 2014 年初めにロスネフチは、総額 4,350 億ルーブル（当時のレートで約 125 億ドル）のルースコエ鉱床の発展を目的とする投資プログラムの実現に関する決定を採択した。当該のプロジェクトの実施期間は 2014 年から 2055 年で、その間に合計で 1 億 6,600 万 t の石油が生産される予定となっている。

ルースコエ鉱床で生産される石油は幹線 PL「ザポリャリエ～ブルペ」に供給されることになっているが、そのためには、鉱床と幹線 PL とを繋ぐ長さ 65km の支線 PL を建設することが必要となる（同支線 PL の建設は 2016 年 12 月から開始されている）。ルースコエ鉱床の石油の性状をトランスネフチが定める石油の品質水準にまで高めるため、同鉱床の石油はロspan（ウレンゴイ鉱床で活動するロスネフチの子会社）から供給されるガスコンデンセートで希釈されることになっている。2014 年時点のロスネフチの計画では、2017 年中盤にルースコエ鉱床では第 1 生産コンプレクスの建設が完了し、2018 年には本格的な商業生産を開始することになっていた。さらに、2023 年までにプラトーの 670 万 t /年が達成されることになっていた。

ルースコエ鉱床への投資額を節約するために、ロスネフチは国および地方行政からの

財政的支援の獲得を目指すようになった。たとえば、ヤマロ・ネネツ自治管区の立法会議は、同自治管区レベルで小規模な税制上の特典を同鉱床に供与することを決定した。また、ロスネフチはロシア政府に対し、ルースコエ鉱床開発プロジェクトへの国民福祉基金からの資金供与を要請した。しかし、ロシア政府は、その要請を拒否した。そのような状況を受け 2015 年春にロスネフチは、ルースコエ鉱床の開発開始時期を 2019 年まで延期することを発表した。そして、2015 年秋にロスネフチは中国の Sinopec との間で、ルースコエ鉱床の共同開発の主要条件に関する基本合意文書を取り交わした。その文書では Sinopec がチュメンネフチエガスの株式の 49% を取得することが想定されていたが、その後の動きから判断して、両者の交渉はそれ以上進展しなかったと考えられる。

2016 年になりロスネフチは、Petramina のルースコエ鉱床開発プロジェクトへの誘致を試み、同社にプロジェクトの権益の 37.5% を譲渡する意向を表明した。しかし、結局、両者が合意に至ることはなかった。

2017 年には、ロスネフチが米国のエクソンモービルにルースコエ鉱床開発プロジェクトへの参加の打診を行なったとの未確認情報が出たが、米国の対ロ制裁の現状を勘案すると、エクソンモービルのプロジェクトへの参加が現実のものとなる可能性はほぼゼロに近い。

いずれにせよ、以上の動きから判断して、ロスネフチがルースコエ鉱床開発プロジェクトのリスクを外国企業と分かち合うことを希望しているのは明白である。ただ、ロスネフチが提示した条件に同意する外国企業が今のところ出現していないのも否定し難い事実である。このような状況が続けば、ルースコエ鉱床の開発開始時期がさらに延期され 2020 年以降になる可能性も十分に考えられる。

ヤマロ・ネネツ自治管区には液体炭化水素の埋蔵量の規模の点でルースコエ鉱床に匹敵する未開発鉱床はもはや残っていない。ただ、幹線 PL「ザポリャリエ〜プルペ」が稼働を開始したことにより開発の実現の可能性が出てきた規模が比較的小さな鉱床であれば、複数存在する。たとえば、ザポリャルノエ鉱床の北西に位置するタゾフスコエ鉱床（ガスプロムがライセンスを保有）などがそれに該当する。現在、同鉱床の油層では試験商業生産が行われている。ただ、同鉱床の石油は重質（920～930 kg/m³）、高粘度（180mPac）なので、その前処理のための最適な技術を選ぶという課題が残されている。事態が理想的に推移すれば、同鉱床では 2020 年ごろに商業生産が開始される見込みとなっている。

ザポリャルノエ鉱床の北側にはヴォストチノ・タゾフスコエという鉱床が存在するが、2013 年に NOVATEK が同鉱床のライセンスを獲得している。同鉱床の埋蔵量（C1+C2）は、ガスが 652 億 m³、石油が 4,310 万 t、ガスコンデンセートが 1,130 万 t とそれぞれ評価されている。現在、同鉱床では追加の地質探査が実施されており、2020 年までに商業生産が開始される可能性は低くなっている。

ヤマロ・ネネツ自治管区の新鉱床に関する状況をまとめると以下の通りとなる。

まず、ここ数年、同鉱床では大規模な鉱床は発見されていない。唯一の例外はヤマロ・ネ
ネツ自治管区の大陸棚で発見された「ポベダ」であるが、立地条件が非常に悪いので同鉱床
の開発が早期に開始される可能性は極めて低くなっている

そして、石油輸送インフラとコンデンセート前処理設備の発展の結果開発が開始された
新鉱床が複数存在する関係で、同自治管区の液体炭化水素の生産量は増加傾向にある。

13.3.(西シベリアの)その他の地域

チュメニ州南部では TNK-BP が 2000 年代中盤よりウヴァト・プロジェクトの実現に取り組
んでいるが、そのことが契機となり同地域では、当該プロジェクトの対象となっている鉱床
の近辺で地質探査作業が積極的に行われるようになった。その結果、多くの新鉱床が発見さ
れることになるが、最も発見件数が多かったのは 2006~2008 年で、その間に 17 の新しい石
油鉱床が発見された（ザパドノ・エパススコエ、マルイク名称鉱床、コスヒンスコエ、レヴ
オベレジノエ、ネムチノフスコエ、ニジネルムコイスコエ、ペチエグスコエ、プロトザノフ
スコエ、セヴェロ・カチカルスコエ、セヴェロ・コマリノエ、セヴェロ・ネムチノフスコエ、
セヴェロ・タマルギンスコエ、スロジノエ、スレドネケウムスコエ、タルイツィイスコエ、
タマルギンスコエ、ユジノ・ペチエグスコエ、ユジノ・ガヴリコフスコエ）。ただ、列挙し
た 17 鉱床の中で原始埋蔵量が 1,000 万 t を超える鉱床はひとつも存在しない。また、列挙
した新鉱床の大半は、チュメニ州南部における主要な地下資源利用者である TNK ウヴァト
（当時。現在の社名は RN ウヴァトネフチェガス）により発見された鉱床により占められて
いる。

現在、RN ウヴァトネフチェガスは、2000 年代後半に発見された鉱床において徐々に商業
生産を開始している。たとえば、2015 年にはプロトザノフスコエ、ユジノ・ガヴリコフスコ
エ、マルイク名称鉱床の 3 鉱床で商業生産が開始された。また、2016 年にはザパドノ・エパ
ススコエ鉱床で商業生産が開始された。そして、2017 年には同鉱床ならびにプロザノフス
コエ鉱床で年産量が 100 万 t を超えた。その他、2017 年に RN ウヴァトネフチェガスは、
セヴェロ・チャムキンスコエ、セヴェロ・タマルギンスコエ、コスヒンスコエの 3 鉱床で商
業生産を開始している。それと並行して同社は、各鉱区において地質探査を継続して実施し
ており、その結果、複数の新鉱床が発見されている。2013~2017 年に発見された新鉱床の
総数は 5 に達するが、そのうち最も規模が大きいのはキリルキンスコエ鉱床で、その可採埋
蔵量は 500 万 t と評価されている。

2000 年代中盤になり、自社の資源基盤の強化に積極的に取り組むことで有名なスルグ
トネフチェガスがチュメニ州南部の複数の鉱区のライセンスを獲得した。2010 年になりスル
グトネフチェガスは、それらの鉱区においてユジノ・ニユルイムスコエという新鉱床を発見
することに成功した。同鉱床の石油の可採埋蔵量 (C1+C2) は、850 万 t と評価されている。

同鉱床での商業生産は 2016 年に開始されているが、スルグトネフチェガスの計画によれば、2018 年にプラトーの 80 万 t/年が達成される予定となっている。

さらに、スルグトネフチェガスはチュメニ州南部において 2015 年にもうひとつの新鉱床（デミヤンスコエ）を発見している。同鉱床の埋蔵量に関する公式データは存在しないが、スルグトネフチェガスの広報は、「デミヤンスコエ鉱床の規模は、ユジノ・ニュルィムスコエ鉱床の 2～3 倍に達する」との見解を示している。もしこのスルグトネフチェガス側の情報が本当であれば、デミヤンスコエは、チュメニ州南部、さらには、西シベリア全体のスケールでみても 2010 年代に発見された新鉱床の中で最大の規模を有する鉱床ということになる。同鉱床の商業生産は 2018 年中に開始されることになっているが、その際に、同鉱床の埋蔵量とピーク生産量に関する最新の情報が明らかにされるものと予測される。

チュメニ州全体でみると 2018 年初頭時点で、まだ開発が開始されておらず未分配ファンドに残されたままとなっている鉱床が 20 以上存在した。それらの鉱床は、デミヤンスコエを除き、すべて埋蔵量の規模が 1,000 万 t 未満となっている。しかも、その 75% が回収困難カテゴリーに属する。ただ、西シベリアの資源基盤が悪化していることを勘案すると、今後数年にわたりチュメニ州南部では年間 2～3 のテンポで新鉱床の開発が実施されることになるであろう。本項で言及した鉱床はすべて、チュメニ州南部の北東部のハンティ・マンシ自治管区との境界線に位置するウヴァト地区に所在する。ここ 10 年チュメニ州行政はウヴァト地区の西方にあるトボリスク地区、ならびに、西側でトボリスク地区と北側でウヴァト地区とそれぞれ境界を接しているヴァイガイスキー地区の産油地域としての将来性の高さを強調し始めている。同行政府によれば、それらの新しい地区では、ウヴァト地区同様に、年間 1,000 万 t 以上の石油生産が期待できるとされている。

しかし、今のところ、それらの地区では商業生産が可能な規模の埋蔵量を有する鉱床は発見されていない。さらに付け加えれば、チュメニ州のトボリスク地区と境界を接するハンティ・マンシ自治管内のエリアも、これまで、ロシアの大手石油ガス会社の関心の対象となることがない。以上のような状況を勘案すると、チュメニ州南部のウヴァト地区に隣接する地区の産油エリアとしての将来性は、非常に低いと判断せざるを得ない。

ここ 10 年の間に**トムスク州**では複数の新鉱床が発見されてはいるが、いずれも規模が小さく埋蔵量が 300 万 t 以下のもので占められている。直近に発見された石油とガスコンデンセートの埋蔵量が 100 万 t を超える鉱床は、ヴォストークガスプロムがライセンスを保有するカザンスコエ鉱床である。同鉱床は 2009 年に商業生産を開始しており、すでに減産フェーズである。トムスク州の未分配ファンドには、小規模な鉱床しか残されていない。

トムスク州では（特に地元の地質学者の間で）、以前より、オビ河右岸の鉱区の石油生産ポテンシャルの大きな期待をかける声が存在する。現在、同州の石油会社は事実上オビ河の左岸でのみ活動しており、右岸では 10 弱の小規模鉱床だけが開発の対象となっている。し

かも、それらはすべて、ハンティ・マンシ自治管区と境界を接する北部に所在する。地質学の理論に従えば、トムスク州南部のオビ河の右岸には大量の炭化水素資源が眠っているはずである。その予想資源量は、石油が数億 t、ガスが数兆 m³と評価されている。

連邦予算からの資金供与を受け 1999 年にトムスク州オビ河右岸の地質探査が開始された。この探査プログラムは当初、新しい産油エリアの構築のための準備作業という位置づけになっていた。資金供与の規模は、ここ数年間、2 億～3 億ルーブルとなっている。その資金を原資として地震探査が実施され、複数の探鉱井が掘削された。公式の報告書によれば、その結果、石油ガスの有望な胚胎が確認された模様である。しかし、事態はそれ以上進展しなかった。ここほぼ 20 年の間に、トムスク州のオビ河右岸では大規模な発見はひとつも記録されておらず、鉱区のより詳細な探査に生産企業を誘致することを目的とするコンクールも 1 件も実施されていない。

トムスク州の行政府の報告書に記されているように、同州では地下資源利用者が地質探査作業の量を減少させる傾向が強くなっている。さらに、その報告書には、「文字通り数年後には、そのことが炭化水素資源の再生率の低下につながり、さらに、そのことはその生産量の減少につながるであろう」と記されている。その他、その報告書には、「2016 年のトムスク州の炭化水素の資源基盤のリプレースメントレシオはわずか 0.4 であった」とも記されている。ちなみに、2015 年の当該の数字は 0.71 であった。

オビ河右岸での探査作業が進展していないこと、ならびに、左岸での石油ガス新鉱床発見の頻度が下がっていることを勘案すると、トムスク州の炭化水素資源の生産の展望は、バジェノフ層とはじめとする低浸透率石油ガス層の開発の成否にかかってくると判断される。そのような非在来型の油層の大部分は、開発中の鉱床の大深部に賦存する。トムスク州のそのような油層での生産量は現在、約 10 万 t/年となっている。一方、生産ポテンシャルは最大で 500 万 t/年と評価されている。

ノヴォシビルスク州とオムスク州には、開発の対象になりうる新鉱床は存在しない。また、現時点の情報では、両州では石油ガスの地質探査も実施されていない。

II. 西シベリアの主要製油所

II.1. オムスク製油所

ロシアでもっとも近代的な製油所のひとつ（稼動開始は 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ひとつでもある（原油処理能力は 2,200 万 t/年に達し、ここ数年は年間 2,000～2,100 万 t の原油を精製している）。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、2016 年時点で 90.6%となっていた（白油得率は 70.9%）。

同製油所では、トランスネフチの幹線 PL で供給される西シベリアの低硫黄原油の精製が行

われている。

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 年末に同クラスのガソリンの生産に全面的に移行した。

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（同製油所には 2020 年までの近代化プログラムが存在する）、①年間処理能力 200 万 t のディ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）のひと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спром неф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。

2018 年初頭時点で、オムスク製油所で上に列挙した新設備の主要部分がほぼ完成し、機器の据え付けも完了していた。この状況を勘案すると、オムスク製油所の近代化プログラムが期限内に完遂される可能性は非常に高いと判断される。

II.2. 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、2008 年に最初の近代化工事が実施され、当該の値が 74 万 t/年にまで増加した。その後、2010 年には 2 期工事が稼働を開始、設計生産能力が一気に 275 万 t/年にまで増強された。その後、2 期工事

分の近代化が実施されその処理能力が 330 万 t/年に達し、製油所全体の数字も 400 万 t/年強にまで増加した。2014 年に同製油所では 3 番目のトッパーが設置され、原油処理能力は 3 基合計で 770 万 t/年に達した。さらに、その後も近代化工事が続けられ、2016 年までに同製油所の原油処理能力は 900 万 t/年に達した。一方、ここ数年の原油処理量の実績は、年間 740 万～780 万 t の水準で推移している。同工場にはトランスネフチの幹線 PL 経由で、硫黄含有率が最大 1.8%の原油が供給されている。

同製油所の最初の 2 次装置は年間処理能力 260 万 t の軽油水素化精製装置（水素および硫黄生産ユニットを装備）で、2015 年より稼働を開始している。この装置の導入の結果、同製油所ではクラス 5 の軽油の生産が可能となった。さらに、2015 年中盤には年間処理能力 100 万 t の 2 つめの軽油水素化精製装置が稼働を開始している。

2016 年にアンチピンスキー製油所では年間処理能力 132 万 t のディレードコーカーが稼働を開始したが、その結果、軽油の生産量が増加すると同時に重油の生産が中止されることになった。そして、同製油所の製品得率は 98%に達することになった。2017 年にはディレードコーカーの増強工事が実施され、処理能力が 154 万 t/年となった。

一方、同製油所では商品ガソリンの生産が行われておらず、直留ガソリンだけが生産されている。しかし、2018 年中にも、ガソリン留分の水素化精製ユニット（年間処理能力 80 万 t）、改質ユニット（30 万 t/年）、異性化装置（24 万 t/年）で構成される複合設備が導入される予定になっている。この計画が実現されれば、クラス 5 準抛の商品ガソリンの生産が可能になるとみられている。その他、同製油所では、近い将来に年間処理能力 250 万 t の直留ガソリンの水素化分解装置を建設することも計画されている。

ロシアの製油部門では他に類をみないアンチピンスキー製油所のこのような急激な発展の背景には、同製油所のオーナーである New Stream の主要株主の 1 人（持ち株比率は 20%）であるニコライ・エゴロフが、プーチン大統領の同級生であるとい事実が存在する。エゴロフは、アンチピンスキー製油所の取締役でもある。

ちなみに、New Stream は自前の資源基盤を保有していない。また、ロシアでは製油ビジネスは、利益率の高いビジネスとは言い難い。たとえば、New Stream が初めて 6,500 万ドルの利益を上げることに成功したのは 2016 年になってからのことであった（同年の売上高は 31 億ドルであった）。一方、2016 年末までに同社の債務総額は 25 億ドルにまで膨らんでいた。その関係もあり、2017 年になり New Stream の主要株主兼社長であるドミトリ・マズロフは保有する株式の 50%を、1990 年代の時点ではガスプロムに次ぐロシア第 2 位のガス会社であったイテラの元オーナーのイーゴリ・マカロフ（2010 年代初めにマカロフはイテラをロスネフチに売却している）に売却することを余儀なくされた。この取引に関連し New Stream の広報は、「パートナーたちは債務の再構築を実施し、新しい戦略的資産を購入することを計画している」とのコメントを出している。多くの専門家たちは、近いうちに New

Stream の支配可能株の所有者が変更する可能性が高い、との意見を述べている。

II.3.ミニ製油所およびその他の製油所

西シベリアのミニ製油所はすべて、大手の石油会社の傘下に入っている。通常、それらの製油所では石油もしくはガスコンデンセートを原料として質の低い精製が実施されている。サイト内でエンジン用の燃料として使用される軽油留分が、それらの製油所における主要な製品となっている。ただ、一部のミニ製油所では、そのために必要な性状の原油を選別しさらに添加物を加えるという形で、低オクタンガソリンが生産されることもある。ミニ製油所の生産物のうちサイト内で消費しきれなかった分は原油とブレンドされ、幹線石油 PL に供給されている。

サイト内のミニ製油所の大半は規模が小さく（年間処理能力 2 万～20 万 t）、かつそこで生産されるエンジン用燃料は商品として外部に販売されることはないので、それらのミニ製油所の生産量は国の統計には反映されていない。

一方、ハンティ・マンシ自治管区には年間処理能力が 20 万 t を超える比較的規模が大きな製油所が存在するのも事実である。それらの中でも特に大きな規模を有するのは 1998 年にニジネワルトフスクネフチェガス（現在はロスネフチ傘下のサマトロールネフチェガスに吸収されている）が保有する 4 基のアップグレーダーをベースとして設立された「ニジネワルトフスク石油精製合同」で、当初の原油処理能力は 450 万 t/年に達していた。しかし、その後、処理能力は減少し、現時点での当該の数字は 150 万 t/年となっている。ここ数年、同製油所では年間 100 万 t 強の原油が精製されている。同製油所の主要生産物は直留ガソリン、各種軽油、ジェット燃料となっている。

ミニ製油所の他に、ガスコンデンセートの前処理を行う工場でも、液体炭化水素の精製とエンジン用燃料の生産が行われている。具体的には、ガस्पロム傘下のウレンゴイ・ガスコンデンセート輸送前処理工場とスルグト・コンデンセート安定化工場において、そのような作業が実施されている。

ウレンゴイ・ガスコンデンセート輸送前処理工場では、軽油の生産が行われてきたが（主としてガस्पロムの自家用として生産されている）、最近になりジェット燃料の生産も開始されている。

スルグト・コンデンセート安定化工場は安定化装置の他、一連の製油装置も保有している。一連の装置とは具体的には、ガソリンおよび軽油留分水素化精製装置（処理能力は順に 100 万 t/年と 75 万 t/年）、接触分解装置（110 万 t/年）、脱パラフィン装置（60 万 t/年）等のことを指す。工場では 1993 年より燃料の生産が開始されているが、現時点での生産能力は 400 万 t/年となっている。同工場では、各種の石油製品が生産されており、外部企業に販売されている。ガस्पロムは、今後、同工場に異性化装置を導入することを計画している。

III. 西シベリアでのガス生産と精製の現状と今後の展望

ロシアのガス生産に関し言及する際には、まず、ロシアで採用されている統計数字の特性について説明する必要がある。

周知の通り、天然ガスとは、ガス鉱床もしくは石油鉱床のガス貯留層から回収されるガスのことを指し、随伴ガスとは、鉱床において液体炭化水素混合物の形で回収して、独立した商品として石油のアップグレーダーに送られるガスのことを指す。

西側の基準によれば、ガスの生産量とは、所与の期間に回収された天然ガスと随伴ガスの総量から、①サイト内でフレア処理されるガス（その利用に経済合理性を見出すことが困難もしくは不可能なため）と、②鉱床の地下に再圧入されるガス（ガスリフト方式の導入といった生産上の必要性がある場合）、もしくは、地下貯蔵設備に送られるガスの分を引き算して導き出される数字のことを指す。しかし、ロシアにはガス生産の明確な定義は存在しない。このため、公式なデータ間でもガス生産量の数字に差異が生じることがある。地域の鉱床別のデータとなると基準がバラバラで、ある場所では天然ガスだけがカウントされているが、別の場所では回収されたガスがすべてカウントされていたりする。さらに、フレア処理分だけが除外されるケースもある。

もうひとつ指摘しておきたいのは、ロシアでは古くからガスのフレア処理が深刻な問題となっているという点である。生産企業も監督機関も、フレア処理の量をできるだけ少なくみせようと躍起となっている。当然ながら、そのことは、ロシアのガス生産に関連する統計数字の不整合性を強める結果となっている。

ロシアのガス分野のもうひとつの重要な特性は、石油会社の方は可能な限りの量の石油を生産しているのに対し（現在は OPEC+ との合意に基づき減産が実施されているが、そのように意識的に生産量を抑制するという事例はロシアの石油分野では非常に珍しくなっている）、ガス生産会社は常に売れるだけの量しかガスを生産しないという点である。換言すれば、ガスに対する需要が減少すると、ガス会社は生産量を減少させることを強いられることが多くなっている。たとえば、ロシア国内のガス需要の動向が変化した結果、ロシア最大のガス会社であり生ガスの独占的輸出権を有する会社でもあるガスプロムの生産動向に影響が及ぶようになっている。同様のことが、ロシアのガス生産量の 8 割以上を占めるヤマロ・ネネツ自治管区の生産動向に関しても言える。

ヤマロ・ネネツ自治管区では主として天然ガスが年間 5,000 億 m³ 以上生産されている。一方、随伴ガスの生産量は 100 億～110 億 m³ 以上と評価されており、そのうちの 30 億 m³ 以上がフレア処理されている。ただ、ここ数年、ヤマロ・ネネツ自治管区の随伴ガスの回収量と有効利用量に関する公式データは発表されていない。その背景には、現在急激な増産フェーズに突入している同自治管区の石油の新鉱床では随伴ガスの有効利用のためのインフラが十分に整備されておらず、法律で定められた 95% という有効利用率を達成できていないと

いう事情が存在するものと推測される。

ロシアで2番目にガスの生産量が多い地域は、ハンティ・マンシ自治管区であるが、そこでは主として随伴ガスが生産されている。たとえば、2016年に同自治管区では355億 m^3 のガスが生産されたが、そのうちの345億 m^3 は随伴ガスで、天然ガスの生産量は9億8,100万 m^3 にすぎなかった。また、2016年の同自治管区でのガスのフレア処理量は16億 m^3 であったが、これは域内でガス精製工場が整備されたことにより得られた非常に良好な数字だといえる。注目すべきなのは、同自治管区では石油の生産量が減少しているのに、随伴ガスの生産量は増加しているという点である。これは、ガス成分を多く含む複数の新石油鉱床で生産が開始されたためである。

トムスク州のガス生産量はここ数年、50億～55億 m^3 /年の水準で推移している。同地区では天然ガスと随伴ガスの比率が、約4対6となっている。同州でのフレア処理量の数字は公開されていないが、その背景には、同州では随伴ガス有効利用のためのインフラが未整備という事情が存在する(特にその傾向は独立系石油会社が開発する鉱床で顕著となっている)。

チュメニ州南部では、年間10億 m^3 弱の随伴ガスが生産されている(より正確に言えば、当該量の随伴ガスが有効利用されている)。それらはすべて、サイト内の施設用に利用されている。フレア処理量に関する情報は存在しない。ちなみに、同地域では、随伴ガスの大気への放出の事例が記録として残されている。

III.1. ガスプロム

ガスプロムはロシア最大のガス生産者であると同時に、国内外の需要家にガスを供給するために必要となる、「統一ガス供給システム」と呼ばれている幹線ガス PL 網と地下貯蔵設備を保有している。その関係で、ロシアのガス会社の中でガスプロムが最も敏感に内外の需要動向に反応する傾向が強くなっている。たとえば、2014年に同社の生産量が顕著に減少したが、それは第1に、ウクライナへの供給量が減少したことが原因であった(ただ、このケースに関しては需要が減少したと断言するのは躊躇される。ウクライナへの供給量の削減は純粋な政治的判断だったからだ)。もうひとつの原因は、国内市場での需要の減少であった(当該の傾向は2013年から観察されている)。

また、ここ数年、独立系ガス会社の国内市場でのシェアが増加する一方で、ガスプロムが国内市場でのシェアを半ば意識的に縮小させているという事実にも注目する必要がある。1990年代のガスプロムの国内市場でのシェアは約90%に達していたが、2016年時点では50%未満となっていた。しかし、それは主として、独立系ガス生産者の育成を念頭においた政治的判断の結果だと考えるのが妥当である。当然ながら、そのことはガスプロムの生産動向にも否定的影響を及ぼしている。たとえば、ソ連解体後のピークであった2000年代半ばにガスプロムは年間5,500億～5,550億 m^3 のガスを生産していたが、現在の生産水準はそれ

より遥かに少なくなっている。ただ、2017年は欧州向けのガス輸出が好調だったためガスプロムは生産量を伸ばすことに成功した。欧州市場でガスプロムのガスに対する割安感が生じ、需要が伸びたのである。

(表 26)ガスプロム・グループのガスの生産量

(単位 10 億 m³)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
合計 ¹⁾	487.99	488.39	444.90	419.52	420.13	471.00
うち子会社分 ²⁾	437.90	436.29	393.73	368.20	368.60	n.a

1) 合併企業への出資分を考慮している。

2) ガスプロムネフチと同社の子会社の分は含まれていない。

(出所) ガスプロム。

これまでガスプロムの生産を支えてきたのは、ヤマロ・ネネツ自治管区のナディム・ブル・タズ地区に所在する、メドヴェージェ、ウレンゴイ、ヤンブルグの3鉱床である。原始埋蔵量の点で言えば、当該3鉱床は世界でも有数の規模を有しており、長期間にわたりロシア内外の需要家に十分な量のガスを供給してきた。

メドヴェージェ 1967年に発見された鉱床で、ヤマロ・ネネツ自治管区で最初に商業生産が開始された鉱床でもある。セノマニアン階の原始埋蔵量(ABC1+C2)は2兆2,000億m³と評価されており、その開発にはガスプロムの子会社のガスプロム・ドブィチャ・ナディムが取り組んでいる。

同鉱床のガスが始めて幹線ガス PL に供給されたのは1972年のことであったが、その5年後には設計生産量の650億m³/年を達成することに成功した。その後、1978年から1991年までは設計生産量を上回る700億m³/年の生産水準が維持された。

2000年初めの時点で同鉱床のセノマニアン階の資源枯渇率は80%以上に達し、その後10年以上にわたり減産傾向が続いていた。現在、同鉱床にはいわゆる低圧ガスしか残っておらず、生産されるガスは主としてサイト内でしか利用できなくなっている。状況を打開するための措置としては、低圧ガスを燃料もしくは原料とする発電所かガス化学工場の建設が考えられるが、メドヴェージェ鉱床では、有効な解決策が現在に至るまで見出せないままとなっている。ちなみに、ガスプロムのその他の低圧ガス鉱床でも状況は似たようなものとなっている。ここ数年、メドヴェージェ鉱床でのガス生産量は年間100億m³未満で推移している。

ちなみに、ガスプロムは2020年までに同鉱床のセノンスキー層において2本の探鉱井を掘削することを計画している。ロシアでは、セノンスキー層が商業生産の対象となった前例

は存在しない。セノスキー層は、セノマニアン階の上部に賦存し、浸透率の低い粘土で構成されている。同層において、商業生産が可能な量のガスを回収するにはフラクチャリングの実施が必要不可欠とみなされている（この点ではシェールガスと類似している）。ガスピロムはメドヴェージェ鉱床のセノスキー層の埋蔵量を約 8,000 億 m³ と評価している。

ガスピロム・ドブリチャ・ナディムは 1992 年にユビレイノエ鉱床での商業生産を、1997 年にヤムソヴェイスコエ鉱床での商業生産をそれぞれ開始しており、それら 2 鉱床での増産分で 1990 年代に始まったメドヴェージェでの減産分を補填していたが、2010 年代の初めごろには当該 2 鉱床でも減産傾向が観察され始めている。

ウレンゴイ鉱床 メドヴェージェ鉱床よりも 1 年早い 1966 年に発見されたが、商業生産が開始されたのは 1978 年になってからであった。ウレンゴイのセノマニアン階のガスの埋蔵量（ABC1+C2）は当時 9 兆 9,000 億 m³ と評価されていたが、それはその時点で世界最大級の数字であった。同鉱床の開発には、そのために特別に設立された生産合同「ウレンゴイガスピロム・ドブリチャ」（後のガスピロム・ドブリチャ・ガスピロム）が取り組むことになった。

1986 年にウレンゴイ鉱床では、設計生産量の 2,960 億 m³ が達成された。1990 年代半ばまで、ソ連邦で生産されるガスの半分が同鉱床で生産され、毎年 2,900 億～3,000 億 m³ のガスが幹線ガス PL に供給されていた。同鉱床の深さ約 1,200m の井戸の平均日産量は 150 万～180 万 m³/日に達していた。1985 年になりウレンゴイ鉱床では、セノマニアンよりもさらに深部に賦存するヴァランギニアン階（同階では大量のガスコンデンセートが埋蔵されている）で試験商業生産が開始された。ヴァランギニアン階に達する井戸の日産量はガスが 100 万 m³、ガスコンデンセートが 300 t 以上に達した。しかし、1990 年代半ばごろから同鉱床では減産傾向が観察され始めた。その状況に対応するため、2003 年にウレンゴイガスピロム・ドブリチャはウレンゴイ鉱床の縁辺のタブ・ヤヒンスキーとエン・ヤヒンスキーの両フィールドで生産を開始した。さらに、2004 年には隣接するペスツォヴォエ鉱床でも生産を開始した。これらのフィールドと鉱床は、ウレンゴイ鉱床を含め「大ウレンゴイ」と呼ばれるようになった。これらの新フィールドと新鉱床では、毎年 380 億 m³ のガスと 200 万 t の石油およびガスコンデンセートが生産されるようになった。その結果、大ウレンゴイのガス生産量は 2000 年代半ばまで年間 1,400 億 m³ の水準で維持されることになった。しかし、2008 年から再び減産傾向が観察されるようになった。

ウレンゴイ鉱床の生産水準維持のために、ガスピロムはウェットガスを多く含む大深部のアチモフ層の開発に着手した。しかし、アチモフ層の開発は困難で巨額の投資を必要とするものであった。アチモフ層は地下 3,300m 以上のところに賦存するが、そこにおける地層圧と温度は異常に高くなっている。その商業開発には、特別なインフラの整備が必要となる。そのような状況を受けガスピロムはアチモフ層の開発にパートナーとともに取り組むこと

を決断し、ドイツの Wintershall との間に対等出資でアチムガスという合弁企業を設立した。アチム層開発プロジェクトは期間 43 年を想定しており、その間に 2,000 億 m³ のガスと 4,000 万 t のガスコンデンセートを生産することを予定している。また、ガスのプラトー時の生産量は 96 億 m³/年に設定されている。2008 年にアチムガスは、アチム層の最初の試験生産鉱区で生産を開始した。さらに、2009 年には 2 番目の試験生産鉱区でガスプロムが単独で生産を開始した（プラトー時の生産量は 87 億 m³/年に設定されている）。

2015 年にガスプロムと Wintershall は、後者が複数の資産と交換で、ウレンゴイ鉱床のアチモフ層の 4 A 鉱区と 5 A 鉱区の開発プロジェクトの権益の 25.01% を取得することを規定した協定に調印した。さらに、2016 年にはオーストリアの OMV がプロジェクトに参加することになり、権益の 24.98% を獲得した。その結果、当該のプロジェクトにおけるガスプロムの権益比率は 50.01% となった。ガスプロムは、4 A および 5 A 鉱区のピーク時の生産量を 139 億 m³/年と評価している。両鉱区での生産は 2019~2020 年に開始される予定となっている。

アチモフ層の開発と並行し、ウレンゴイ鉱床ではサテライト鉱床のセノマニアン階の開発も行なわれている。ウレンゴイのガスの累積生産量は 6 兆 5,000 億 m³ を超えるが、専門家たちの見解によれば、大ウレンゴイは年間生産量 1,000 億 m³ の水準を今後 30 年~35 年維持できるだけのポテンシャルを有している、とされている。

ヤンブルグ鉱床 1969 年に発見された石油ガスコンデンセート鉱床。ガスの原始埋蔵量は 5 兆 m³ と評価されている。同鉱床のガスの埋蔵量の大半は、セノマニアン階のガスにより占められている。鉱床は 3 つのフィールドに区分されているが、中央部に最も規模の大きなヤンブルグ・フィールドが所在し、南部にハルヴチンスキー・フィールドが、北部にアネリヤヒンスキー・フィールドがそれぞれ存在する。

同鉱床の開発のために 1984 年にヤンブルグガスドブィチャ（ガスプロム・ドブィチャ・ヤンブルグ）が設立され、1986 年から商業生産が開始された。ヤンブルグ鉱床では 1996 年にセノマニアン階のガスのピーク生産量（1,740 億 m³/年）が達成されたが、その後、資源の自然枯渇に伴い生産量は減少に転じた。しかし、周辺のフィールドでの開発が開始された結果、減産傾向に歯止めがかけられることになった。たとえば、2004 年からは北部のアネリヤヒンスキー・フィールドで生産が開始され、2006 年には年産 100 億 m³ を達成することに成功した。また、2005 年からはハルヴチンスキー・フィールドで積極的な作業が開始され、2006 年には年間生産能力 182 億 m³ の生産コンプレックスが稼動を開始した。

現時点でのヤンブルグ鉱床の生産量は 1,000 億 m³ 未満となっている。その結果、ガスプロム・ドブィチャ・ヤンブルグが開発に従事している鉱床の中で現時点で最も生産性が高い鉱床は、以下に示すザポリャルノエ鉱床となっている。

ザポリャルノエ鉱床 ウレンゴイの東方 80km のところに所在する鉱床で、1965 年に発見されている。同鉱床のセノマニアン階の原始埋蔵量は 2 兆 6,000 億 m³ 以上と評価されている（ヴァランギニアンを含めると 3 兆 3,000 億 m³）。同鉱床のポテンシャルは上記のウレンゴイやヤンブルグと比較するとやや劣るため、「予備の鉱床」と位置づけられ、その開発は後回しにされることとなった。1990 年代半ばにウレンゴイ鉱床で減産傾向が観察され始め、さらに、以前から期待をかけていたヤマル半島の新鉱床の開発も難航する中、ガスプロムは「予備の鉱床」であるザポリャルノエのことを思い出した。ガスプロムは、同鉱床の開発を迅速に実現することにより減産傾向に歯止めをかけることを目論んでいた。しかし、資金不足が原因でザポリャルノエ鉱床の開発は数年間先送りされることになり、同鉱床でインフラの整備が開始されたのは 1999 年になってからであった。

同鉱床では 2001 年にガスの生産が開始され、2004 年に設計生産量の 1,000 億 m³/年を達成した。同鉱床のセノマニアン階のガスはメタンの純度が非常に高い上に生産コストも低く 1,000 m³あたり 4 ドル未満となっている。ガスプロムによれば、同鉱床のセノマニアン階のガスはロシアに残された最後の安いガスだとされている。ザポリャルノエでの生産を開始したことにより、ガスプロム・ドブリチャ・ヤンブルグのガスの総生産量は 2004 年に 2,410 億 m³に達した。

ザポリャルノエ鉱床のセノマニアン階での生産水準を維持するためにガスプロム・ドブリチャ・ヤンブルグは同鉱床において多数の井戸を掘削するという措置を講じた。たとえば、2012 年には合計で 42 の新しい生産井の掘削が実施され、その結果、同鉱床の同年の生産量は 1,150 億 m³にまで増加した。

ただ、生産量を維持するにはヴァランギニアン階の開発に着手することが必要なのは明白であった。2007 年から同鉱床ではヴァランギニアンを対象とする井戸の掘削が開始された。そして、2011 年には 61 の井戸と年間処理能力 65 億 m³のアップグレーダーが稼働を開始した。その結果、2012 年にザポリャルノエ鉱床では、ピーク生産量の 1,300 億 m³/年が達成された。現時点で、同鉱床はロシアで最も生産性の高いガス鉱床となっている。しかし、2018 年に同鉱床では最初の昇圧コンプレッサー・ステーションが稼働を開始することになっている。これは、同鉱床では最も安価なガスが枯渇傾向にあることを意味する。数年後に同鉱床の生産量は減少に転じるであろう。

ナディム・プル・タズ地区の大規模鉱床の生産量の自然減分を補填するポテンシャルを有しているのは、ヤマル半島の鉱床である。ガスプロムは同半島において、ボヴァネンコヴォ、ハラサヴェイスコエ、クルゼンシュテルンスコエといった新鉱床の開発ライセンスを保有している。

2012 年秋に、ヤマル半島でも最大の規模を有するボヴァネンコヴォ鉱床（ガスの可採埋蔵量は 4 兆 9,000 億 m³と評価されている）で第 1 生産コンプレックスが完成し、さらに、同鉱

床と幹線ガス PL システムを繋ぐ「ボヴァネンコヴォ～ウフタ」PL も完成し、同鉱床での商業生産が可能となった。2014 年のボヴァネンコヴォでは 2 番目の生産コンプレクスが稼働を開始し、同鉱床の設計生産能力は 900 億 m³/年に達した。同鉱床で最初の開発対象となっているのはセノマニアン階（520～700m）とアプト・アリブスキエ層（1,200～2,000m）の 2 つのガス層である。今後、同鉱床では 3 番目の生産コンプレクスが建設され、年間生産量は最終的に 1,150 億 m³に達する見込みとなっている。

さらに、ボヴァネンコヴォでは将来、大深部に所在するネオコム層とジュラ紀層の開発にも着手することが計画されているが、その計画が実現されれば同鉱床の生産能力は 1,400 億 m³/年に達する可能性がある。ただ、ガスピロムの見解によれば、ボヴァネンコヴォの今後の生産動向はガス需要に左右されることになる、とされている。実際、現在に至るまでボヴァネンコヴォは設計生産量を達成したことが一度も無い。2013 年の生産量は 228 億 m³であったし、2014 年の生産量は 428 億 m³であった。また、2015 年には設計生産能力が 900 億 m³にまで増強されたが、同年の生産量は 619 億 m³、翌年の 2016 年の数字も 674 億 m³であった。ガスピロムの公式見解によれば、ボヴァネンコヴォのセノマニアン階を対象とする第 3 生産コンプレクスの開始時期は 2019 年で、2022 年に設計生産量の 1,150 億 m³が達成される予定となっている。さらに、大深部のガス層の開発は 2020 年代の半ば以降に開始される見込みとなっている。

ヤマル半島の新鉱床の中で 2 番目に開発対象となるとみられているのは、ボヴァネンコヴォの北方に位置するハラサヴェイスコエ鉱床である。開発開始時期は 2023～2024 年で、ピーク時には年間 500 億 m³のガスが生産されることになっている（ガス層別の内訳はセノマニアンが 320 億 m³、ネオコム・ジュラ紀が 180 億 m³になるとみられている）。

ちなみに、ボヴァネンコヴォは 1,000 億 m³/年以上の生産ポテンシャルを有する、ロシアに残された最後の鉱床と認識されている。

III.2.NOVATEK

民間企業「NOVATEK」は、現在、ガスピロムに次ぐロシアで 2 番目の商品ガス（売却が可能なガス）生産量を誇るガス生産企業である。同社は 2003 年まではノヴァフィンインヴェストという社名であったが、それ以前は「SNP Nova」と呼ばれており、ソ連時代から西シベリアの石油ガス鉱床のインフラ建設に取り組んでいた。1994 年に「SNP Nova」は建設代金を、ヤマロ・ネネツ自治管区のヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床のライセンスを保有するタルコサルネフチェガスの株式で受け取った。その直後に「SNP Nova」のオーナーであったレオニド・ミヘリソンは、複数のパートナーと共にタルコサルネフチェガスの管理・運営に取り組むノヴァフィンインヴェストを設立した。その際、ミヘリソンはタルコサルネフチェガスの会長となった。その後、ノヴァフィンインヴェストはテンダーを通しヤ

マロ・ネネツ自治管区の複数の鉱区を獲得した。さらに、中小のライセンス保有者の株式を買収するという措置や、新しい生産企業の設立者もしくは共同設立者になるといった措置を講じた。その頃を買収した企業で最も規模が大きかったのは、ユルハロフスコエ鉱床をはじめとする複数の鉱床・鉱区のライセンスを保有するプルネフチェガスゲオロギヤであった（2001年にノヴァフィンインヴェストは同社の株式の過半を取得した）。

そのような拡大プロセスは2003年まで続いたが、その時点でのノヴァフィンインヴェストの主要なパートナーは、当時ロシア最大の独立系ガス会社で、ガスプロムとヤマロ・ネネツ自治管区政府の前代未聞ともいえる支援を受けていたイテラという会社であった。そのような状況が存在したので、2002年春にノヴァフィンインヴェストとイテラが上流資産を統合し「石油ガス会社“イテラ”」を設立することを発表したことに対し、驚く者は誰もいなかった。しかし、結局、合併が成立することはなかった。逆に両者は、共同で保有していた資産を分割するという作業を開始した。そして、事態が新しい局面に突入したことを強調するため、2003年初めにノヴァフィンインヴェストは社名をNOVATEKに変更した。

そのような展開の背景には、1990年代に旧経営陣たちが関与し外部に流出した資産を取り戻す必要があるというガスプロムの新経営陣の認識が存在した。旧経営陣の庇護を最も強く受けていたのは、他ならぬイテラであった。ただ、ガスプロムはNOVATEKに対しても嫌疑を抱いていた（具体的には、同社によるプルネフチェガスゲオロギヤの買収プロセスに嫌疑を抱いていた）。このガスプロムが示した流出した資産を取り戻すという動きは、イテラのガスビジネスの凋落に直結した（2010年代前半に同社は事実上活動を停止することになった）。一方、NOVATEKも独立系ガス会社の基準で言えば大鉱床の範疇に属するザパドノ・タルコサリンスコエ鉱床をガスプロムに返却することを余儀なくされた。その他、2005年ごろにNOVATEKは複数の生産企業の株式をガスプロム・グループに売却する必要にも迫られた。その時に売却された株式の中には、ヤマル半島のユジノ・タンベイスコエ鉱床の開発ライセンスを保有するタンベインェフチェガスの株式の25%も含まれた（その株式を購入したのはガスプロムバンクであった）。

しかし、それらの事実よりも遥かに重要なのは、ミヘリソンと彼のパートナーたちがガスプロムの新経営陣と建設的な対話を実現することに成功した、という事実である（ガスプロムとの間に調和された関係がなければ、今も昔もロシアでガスビジネスを展開することは不可能となっている）。そして、両者の良好な関係は、2006年にガスプロムがNOVATEKの株式の19.4%を買収するという形で具現化された（取引額は公開されていないが、専門家たちは約20億ドルと評価している）。

そのような形でガスプロムが公式のパートナーになったことが、NOVATEKにとっての大きな転機となった。2006年にNOVATEKは287億 m^3 のガスと250万tの液体炭化水素を生産したが、それらはすべて、ヤマロ・ネネツ自治管区の以下に示す3つの鉱床（ヴォストチ

ノ・タルコサリンスコエ、ユルハロフスコエ、ハンチェイスコエ) で生産された。

ヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床 1971年に発見された鉱床で、NOVATEK（当時はノヴァフィンインベスト）が最初に開発を手掛けた鉱床でもある。同鉱床ではまず1994年より石油の生産が開始され、1998年からはガスの生産も開始された。2006年時点の同鉱床のガスの残存埋蔵量は2,830億 m^3 で、生産量は158億 m^3 であった。その時点では同鉱床ではまだ増産フェーズが続いていたが、その後は生産量が一貫して減少し続けている。

ユルハロフスコエ鉱床 1970年に発見されたが、その時点では中小の鉱床と認識されていた。しかし、その後、探査の結果埋蔵量が増加し、2006年時点のガスの残存埋蔵量は3,000億 m^3 に達していた。同鉱床の商業生産は2003年に開始されたが、2006年には年産量が96億 m^3 に達した。

ハンチェイスコエ鉱床 ヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床の近くに所在する鉱床で、1990年に発見された。その原始埋蔵量は500億 m^3 と評価されているが、この数字はヤマロ・ネネツの基準でいえば非常に小さい部類に属する。商業生産は2002年に開始され、2006年には33億 m^3 のガスが生産された。

2006年にNOVATEKは、段階的に生産量を増やし、ロシアで2番目の規模のガス生産企業になるという計画を発表した。その当時同社が保有していた資産の内容から判断して、それは十分に実現可能な計画であった。ところが、その計画が発表されてしばらくしてから、NOVATEKの目前にヤマルLNGという新しい発展の方向性が出現することとなった。

有限会社「ヤマルLNG」は、ユジノ・タンベイスコエ鉱床の開発を目的として設立されたプロジェクトカンパニーで、2005年に同鉱床のライセンスを親会社から譲渡された。親会社のタンベインェフチェガスのオーナーであったニコライ・ボガチェフは、ガスプロムの影響を受けない形でプロジェクトを実現することを計画していた。すなわち、ユジノ・タンベイスコエ鉱床を資源基盤とするLNGプラントを建設し、ガスプロムのインフラを利用せずにLNGを輸出することを視野に入れていた。しかし、結局ボガチェフはこのプロジェクトから撤退することを決断し、まずヤマルLNGの株式の25%をガスプロムバンクに売却し、さらにその後、タンベインェフチェガスとヤマルLNGの残りの株式をすべて当時ガスプロムインヴェストホールディングの社長を務めていたアリシェル・ウスマノフに売却した。2000年代の中盤時点でガスプロムバンクとガスプロムインヴェストホールディングが、流出したガスプロムの資産を取り戻すという作業に関与していたという事実を踏まえ、多くの関係者が、ヤマルLNGはいずれガスプロムの直接的な管理下に置かれることになると考えていた。ただ、現実はそのようではなかった。

2008年にウスマノフとガスプロムバンクはヤマル LNG の株式の 74.9%を、プーチン大統領の友人であるゲンナディ・チムチェンコの資産の管理・運営を行なう投資ファンド「ボルガ・リソーシーズ」に売却した。その後、ガスプロムの複数の子会社、チムチェンコ、チムチェンコのビジネスパートナーたち、さらには、NOVATEK も関与する複数の不透明な取引が実施され、2009年にチムチェンコが NOVATEK の株式の 18.2%を取得することになった。さらに、2011年になりヤマル LNG における NOVATEK の持ち株比率が 100%に達したことが判明した。

それら複数の不透明な取引を通しミヘリソンは、チムチェンコという有力なパートナーを獲得し、傘下の資産のマネタイゼーションの可能性が大きく広がることとなった。そして、その可能性は、即座に具現化されることになる。2011年にフランスのトタルが約 50 億ドルで NOVATEK の株式の 14.09%（売り手はミヘリソンとチムチェンコ）とヤマル LNG の株式の 20%を取得したのである。ちなみに、当時プーチンが首相を務めていたロシア政府は、ヤマル LNG に様々な税制上の特典を供与し、同プロジェクトの投資対象としての魅力を高めることに大きな貢献をした。

それらの動きと並行して NOVATEK は、ガスプロムとの協業関係がもたらす利益を利用することも忘れなかった。たとえば、2010年にガスプロムの子会社のガスプロムネフチと NOVATEK は対等出資でヤマル・ラズヴィチエという合弁企業を設立したが、その数ヵ月後に同合弁企業はヤマロ・ネネツ自治管区の 4つの石油ガス鉱床のライセンスを保有するセヴェルエネルギヤという会社の株式の 51%をガスプロムから買収している。また、同じ 2010年に NOVATEK は、ヤマロ・ネネツ自治管区のベレゴヴォエ鉱床の開発ライセンスおよびその他の複数の鉱区のライセンスを保有するシブネフチェガスの株式の過半をガスプロムバンクから買収した。ちなみに、2000年の時点ではイテラがシブネフチェガスを傘下におさめていたが、その後、ガスプロムが同社をイテラから取り戻していた。しかし、結局、ガスプロムは NOVATEK に同社を譲渡する形となった。

既述の通り、2011年に NOVATEK はヤマル LNG における持ち株比率を 100%にすることに成功したが、その他にも同社は同年に複数の重要な資産を獲得している。

たとえば、2011年に NOVATEK はテンダーを通し、ゲオフィジチェスコエ、ウトレンネエ（サルマノフスコエ）の両鉱床を含む鉱区、セヴェロオブスキー鉱区、および、ヴォストチノ・タンベイスキー鉱区の 3つの鉱区のライセンスを獲得した。ウトレンネエ鉱床は、ギダン半島で発見された鉱床の中では最大の規模を有する。同鉱床の確認埋蔵量は 2011年時点で 2,600 億 m³と評価されていたが、今後、その数字が大幅に増加する可能性が高いとみられている。ただ、そのような鉱床が対象になっているにもかかわらず、テンダーに関心を示す企業は NOVATEK 以外には存在しなかった。その結果、テンダーは不成立となり、それらの鉱区のライセンスは NOVATEK が提示する条件に従い随意の形で同社に供与されること

になった。現在、ウトレンネエ（サルマノフスコエ）鉱床はアルクチク LNG 2 の資源基盤として位置づけられている。また、確認埋蔵量の値も増加し、2011 年時点の評価値の約 3 倍に達している。

その他、2011 年に NOVATEK は、チェリャビンスク州のガス配給システムを管理運営するガスプロム・メジレギオンガス・チェリャビンスクをガスプロムから買収することに成功している。これは、換言すれば、ガスプロムが NOVATEK に国内市場の一部を譲渡したことを意味する。しかも、チェリャビンスク州のガス市場は、比較的規模が大きい（年間約 150 億 m³）、需要家のガス料金滞納事例が少ない、供給源であるヤマロ・ネネツ自治管区から比較的近いところに位置する（これは輸送コストが安くすむことを意味する）といった複数の利点を有するロシアでも有数の条件の良い市場であった。

ガスプロムは、これまで、何故そのような条件の良い市場を NOVATEK に譲渡したのかという点について沈黙を貫き通している。この取引は NOVATEK にとって非常に有利なものであり、同社のガスの増産につながった。ちなみに、ガスプロムも NOVATEK もガスプロム・メジレギオンガス・チェリャビンスクに関する取引の額を公表していない。

このように、2011 年は NOVATEK にとって非常に重要な意味を有する年であった。同年に NOVATEK は 535 億 m³ のガスと 410 万 t の液体炭化水素を生産したが、いずれの数字も 2006 年時点の数字の約 2 倍に相当する。

2010 年代初めの時点での NOVATEK の主要な生産拠点は、ユルハロフスコエ鉱床であった。2011 年時点での同鉱床のガス生産量は 323 億 m³ に達していた（設計生産能力は約 330 億 m³/年）。しかも、NOVATEK はユルハロフスコエ鉱床の埋蔵量を大幅に増やすことに成功していた。累積生産量の値が相当量に達していたにもかかわらず、2011 年末までに同鉱床の埋蔵量は 4,456 億 m³ にまで増加していた。

ヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床では 2006 年から減産が続いている。2006 年の生産量は 158 億 m³ であったが、2007～2008 年は 146 億～149 億 m³/年の水準にとどまった。2010 年は経済危機の影響で需要が落ち込んだこともあり、生産量が 97 億 m³ にまで減少したが、2011 年には 124 億 m³ にまで回復した。NOVATEK は、2011 年の数字が現時点での生産量の上限であると主張しており、その値を今後数年間維持することを目標として掲げている。同鉱床の残存埋蔵量は 2011 年末時点で 2,120 億 m³ と評価されていた。

ハンチェイスコエ鉱床では 2011 年に 33 億 m³ のガスが生産された。同鉱床の生産のピークは 2007～2008 年で、その時点での年産量は 40 億 m³ 以上に達していた。同鉱床の残存埋蔵量は 2011 年末時点で 337 億 m³ と評価されていた。

シブネフチェガスが保有するベレゴヴォエ鉱床は、ヴォストチノ・タルコサリンスコエ鉱床に隣接しており、2007 年から商業生産が開始されている。2011 年には 96 億 m³ のガスが同鉱床で生産された。2011 年末時点での同鉱床の確認埋蔵量は、1,800 億 m³ と評価されていた。

2012年にNOVATEKは、ある民間企業から、ウレンゴイ鉱床のセヴェロ・ウレンゴイスキー鉱区のネオコム層の開発権を保有するノルトガスという会社の株式の49%を取得した。ちなみに、その時点では、ノルトガスの株式の残りの51%をガスプロムが保有していたが、その後、ノルトガスの増資が実施され現時点では、NOVATEKとガスプロムの持ち株比率は各50%となっている。

その他、2013年にNOVATEKはセヴェルエネルギヤにおける持ち株比率を過半にまで増やすことに成功した。ただ、その目的を達成するため、NOVATEKはシブネフチェガスの株式の過半をロスネフチに譲渡することを余儀なくされた。NOVATEKのガス生産量は2016年に大幅に落ち込んだが、同社はその理由に関し、「成熟した鉱床の地層圧の低下を背景とする自然減である」と説明している。2017年も減産傾向は続いた。

NOVATEKが言うところの「成熟した鉱床」とは、第一に、同社のガス生産量の約半分を占めるユルハロフスコエ鉱床のことを指す。同鉱床の減産傾向は2015年から観察され始めている。同鉱床の生産量のピークは2014年に達成された380億 m^3 /年であった。しかし、2016年には生産量が338億 m^3 /年にまで落ち込んだ。ちなみに、同年末時点で、同鉱床の残存埋蔵量の数字は2,580億 m^3 にまで減少していた。ヴォストチノ・タルコサリンスコエとハンチェイスコエでも減産が続いており、2016年の年産量は順に80億 m^3 と、25億 m^3 にとどまった。

それらの「成熟した鉱床」での減産分を補填する上で重要な役割を果たしているのが、セヴェルエネルギヤが保有するいくつかの新鉱床である。具体的に言えば、それらは、ウレンゴイ鉱床のサムブルグスキー鉱区（2014年に生産開始。2016年の年産量は148億 m^3 。同年末時点での残存埋蔵量は3,452億 m^3 ）、ヤロ・ヤヒンスコエ鉱床（2015年に生産開始、2016年の生産量は78億 m^3 、同年末時点での残存埋蔵量は1,420億 m^3 ）、サムブルグスコエ鉱床（2012年生産開始、2016年の生産量は33億 m^3 、同年末時点の残存埋蔵量は582億 m^3 ）の3鉱床のことを指す。今後数年、それらの鉱床では増産が続くとみられているが、NOVATEKの予測によれば、2020年代後半に3鉱床合計の生産量が350億 m^3 /年に達すると見込まれている。

2017年末のヤマルLNGの第1トレインの稼働開始に伴い、ユジノ・タンベイスコエ鉱床での商業生産も開始された。同鉱床の埋蔵量は9,000億 m^3 と評価されており、プラトーは270億 m^3 /年に設定されている（プラトー期間は約20年に達すると見込まれている）。

(表 27)NOVATEK のガスの生産量(単位 10 億 m³)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ²⁾
合計 ¹⁾	56.5	61.2	62.1	67.9	66.1	63.4

1) 合弁企業への出資分を考慮している。

2) 自家用分を含んだ数字。

(出所) NOVATEK。

2019 年に NOVATEK は、ヤマロ・ネネツ自治管区北部のセヴェロ・ルースキー鉱床群の商業生産の開始を予定している。現時点での計画では、同鉱床群では 2024 年までにプラト一の 140 億 m³が達成される見込みとなっている。

さらに、現時点の計画によれば、2023 年からはギダン半島に所在する確認埋蔵量 7,840 億 m³のウトレンネエ (サルマノフスコエ) 鉱床で開発が開始される予定となっている。同鉱床は、既述の通り、アルクチク LNG 2 の資源基盤として想定されている。同鉱床ではピーク時に年間 300 億 m³のガスが生産されることになっている。

列挙した新鉱床ならびに既存の鉱床で発見される可能性がある未開発ガス層での開発を促進することにより NOVATEK は、2025 年までに年産量を 1,090 億 m³にまで増加させることを計画している (合弁企業分を含んだ数字)。

III.3.その他の主要なガス生産企業

西シベリアにおいて 3 番目にガスの生産規模が大きいのはロスネフチである。同社は主に随伴ガスを生産しているが、天然ガスの生産に特化した複数の子会社も保有している。具体的にいえば、それは、2012 年のロスネフチに買収された「イテラ」(同社はシブネフチェガスとプルガスの株式を保有している) であり、かつて TNK-BP の傘下に入っていたロスパンである。

ロスネフチが西シベリアに保有するガス鉱床の中で最も規模が大きいのはヤマロ・ネネツ自治管区に所在するベレゴヴォエ鉱床であるが、同鉱床のライセンスは子会社のシブネフチェガスに帰属している。2013 年にロスネフチは NOVATEK との間で資産交換を行い、シブネフチェガスを 100%子会社にすることに成功している。2016 年にベレゴヴォエ鉱床の生産量は 97 億 m³以上に達したが、追加の探査の結果、埋蔵量の方は増加し、2016 年末時点で 2,800 億 m³と評価されていた。ちなみに、速報値によれば、2017 年のベレゴヴォエ鉱床のガス生産量は 100 億 m³/年を超えたことになっている。なお、シブネフチェガスはベレゴヴォエ鉱床のライセンスの他に、ヤマロ・ネネツ自治管区に所在するハディリヤヒンスコエとプイレイノエという 2 つの中小鉱床のライセンスも保有している。

ブルガス（当初はガスプロムとイテラの合弁企業であった）は、ヤマロ・ネネツ自治管区に所在するグブキンスコエ鉱床（原始埋蔵量は約 4,000 億 m³と評価されている）の開発に取り組んでいる。グブキンスコエ鉱床の開発は 1999 年に開始されたが、同年にガスプロムはイテラにブルガスの株式の過半を売却している。その後、2002 年に持ち株比率が変更され、ガスプロムが 51%をイテラが 49%をそれぞれ保有することになった。その後、ロスネフチがイテラを買収したので、現在は、ロスネフチがブルガスの株式の 49%を保有する形となっている。

ここで特記しておく必要があるのは、ブルガスはガスプロムとロスネフチが主要株主となっているガス生産企業だという点である。ロシアには他にそのような株主構成のガス生産企業は存在しない。周知の通り、ガスプロムとロスネフチは、ロシアのガス分野の今後の方向性に関する問題、特にガスプロムの幹線ガス PL へのアクセスの問題をめぐり対立関係にある。その関係もあり、ロスネフチがガスプロムよりブルガスの株式を購入し 100%子会社化することを検討しているという情報が定期的に出ている。2018 年初頭時点ではこの件に関する両社の合意は得られていないが、恐らくロスネフチは今後もブルガスの 100%子会社化に関する動きを止めることはないであろう。ブルガスが開発するグブキンスコエ鉱床の大深部のガス・ガスコンデンセート層の開発にロスネフチの 100%子会社のプルネフチェガスが取り組んでいるという事実を見ても、その点は明らかだと判断される（周知の通り、ブルガスはグブキンスコエ鉱床のセノマニアン階の開発ライセンスだけを保有している）。

ブルガスの現時点でのガスの生産水準は約 125 億 m³/年となっている。生産されるガスは、ガスプロムとロスネフチとの間で持ち株比率に応じて分配されている。この事実とブルガスの生産規模から判断して、ガスプロムにとってブルガスが戦略的意味を持たない会社であることは明白である。一方、ロスネフチの観点から見ると、ブルガスの 100%子会社化は自社のガスの総生産量が約 10%増加することを意味する。

ロスパン（正式な社名は「ロスパン・インターナショナル」）は、ヤマロ・ネネツ自治管区のヴォストンチノ・ウレンゴイスキー鉱区およびノヴォ・ウレンゴイスキー鉱区のヴァランギニアン階とアチモフ層の開発を目的として 1993 年に設立された。ロスパンが保有する鉱区は、ガスプロムが保有する巨大鉱床「ウレンゴイ」の縁辺地域に位置し、1993 年まで開発の対象となっていなかった。ロスパンが設立された当時の同社の主要株主は、ガスプロムの子会社のウレンゴイガスプロムであった。その後、ロスパンのオーナーは何度か変化し資本関係が不安定であったが、2004 年に TNK-BP がロスパンを 100%子会社化してからはオーナーが変更することはなかった。周知の通り、2013 年に TNK-BP はロスネフチに買収されたので、現在はロスネフチがロスパンのオーナーとなっている。

ロスネフチが発表している数字によれば、ロスパンが保有する鉱区の天然ガスの埋蔵量は約 1 兆 m³に達する、とされている。ちなみに、TNK-BP がロスネフチに買収された 2013 年

時点のロスパンのガス生産量は 37 億 m^3 /年となっていた。2013 年時点でのロスネフチの計画によれば、ロスパンの生産量は 2018 年時点で年間 180 億 m^3 にまで増加する、とされていた。その計画の実現のためにロスネフチは、ノヴォ・ウレンゴイスキー鉱区とヴォストチノ・ウレンゴイスキー鉱区を総合的に開発することを視野に入れていた。しかし、当該の計画を実現するには、ガスプロムから同社が保有する幹線ガス PL へのアクセスに関する保証を得ることが絶対的な前提条件となっていた。しかし、現在にいたるまでロスネフチはガスプロムから当該の保証を獲得することができていない。

2015 年末にロスパンは新しいガスのアップグレーダーの稼働を開始したが、そのことは増産を可能とし、2016 年の生産量は 62 億 m^3 に達した。また、速報値によれば 2017 年の生産量は 70 億 m^3 に達したとみられている。最近になりロスネフチはロスパンの生産計画の見直しを実施し、プラトーの値を 190 億 m^3 /年に上方修正したが、その達成時期は今のところ未定となっている。

ロスネフチの子会社の中ではプルネフチェガスのガスの生産量も比較的多くなっている（同社は天然ガスの他に随伴ガスも生産している）。既述の通りプルネフチェガスは複数の鉱床のライセンスを保有しているが、その中には、ガスの資源量が 9,000 億 m^3 と評価されるハランプルスコエ鉱床も含まれている。ただ、ロスネフチはハランプルスコエ鉱床で生産されるガスの幹線ガス PL へのアクセスに関する合意をガスプロムから得られておらず、同鉱床のガス層の商業生産は現時点では実施されていない。ハランプルスコエ鉱床のガス層はセノマニアン階とトゥロン層で構成されるが、その生産能力はセノマニアン階だけで 80 億 m^3 /年に達するとみられている。ただ、セノマニアン階の上部に所在するトゥロン層の生産能力はそれよりも遥かに大きくなっている。しかも、ロシアではトゥロン層の開発の際には大幅な税制上の特典が供与されることになっている。ロスネフチにはハランプルスコエ鉱床のガス層の全面的な開発開始に関連する技術的な問題は存在せず、唯一のネックとなっているのはガスプロムから幹線ガス PL へのアクセスに関する保証を得られていないという事実のみとなっている。そのような状況を受けロスネフチは最近になり、自社の大株主でもある BP との間にハランプルネフチェガスという合弁企業を設立し（持ち株比率はロスネフチが 51%、BP が 49%）、ハランプルスコエ鉱床のガス層および周辺のガス鉱床の開発に取り組むという計画の検討を開始している。BP の方もこの計画を前向きに検討しており、事態が順調に推移すれば 2018 年中にも当該の合弁企業が設立される見込みとなっている。もっとも、BP の資本参加が、ガスプロムの幹線 PL へのアクセスを容易にするという保証はない。

実際、2018 年初めにロスネフチは 2020 年末までの間のガス幹線 PL 経由での自社のガスの輸送量に関する契約をガスプロムとの間で締結したが、その総量は 1,677 億 m^3 に設定されているが（すなわち、2018～2020 年にロスネフチは自社のガスを毎年約 560 億 m^3 ガスプロ

ムのガス幹線 PL 経由で輸送できるということになる)、これは、2015～2017 年にロスネフチが当該 PL 経由で輸送したガスの総量を下回っている。この事実から判断して、少なくとも 2020 年まではロスネフチのガス生産量が大幅に増加する可能性は低いとみてよいであろう。以前、ロスネフチは 2020 年までにガスの年産量を 1,000 億 m³ にまで増やす意向を示していたが、その数字の達成はほぼ不可能に近いと判断される。

(表 28)ロスネフチのガスの生産量

(単位 10 億 m³)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ²⁾
合計 ¹⁾	16.4	38.2	56.7	61.7	66.5	68.8
うち西シベリア	11.0	32.7	38.9	44.5	47.5	n.a

1) 合併企業への出資分を考慮している。

2) 速報値。

(出所) ロスネフチ。

ガスプロム、NOVATEK、および、ロスネフチの 3 社以外で、ガスの年産量が 100 億 m³ を超えるロシア企業はルクオイルのみである。同社は、ヤマロ・ネネツ自治管区の北部に位置するポリシェヘツカヤ盆地に所在する複数の鉱床において随伴ガス、ならびに、天然ガスの生産に取り組んでいる。

ポリシェヘツカヤ盆地の鉱床の中で最初に商業生産が開始されたのはナホトキンスコエ鉱床で、それは 2005 年のことであった。同鉱床はガスプロムのヤンプルグ鉱床の近くに所在し、ルクオイルが保有する鉱床の中では最もガスの埋蔵量の値が大きくなっている。同鉱床の開発計画の最大の特徴は、ルクオイルが同鉱床で生産されるガスの幹線ガス PL 経由での輸送に関する長期契約をガスプロムとの間で締結しているという事実である(新しい契約は 2024 年まで有効となっている)。これは、ルクオイルのガスの生産量が、ガスプロムによる(ルクオイル産)ガスの買い付け量に全面的に左右されることを意味する。ナホトキンスコエ鉱床では 2008 年に計画生産量の 84 億 m³/年が達成されたが、ガスプロムの買い付け量が減少したため、翌 2009 年には生産量を 60 億 m³ にまで減少させることを余儀なくされた。その後、2013～2014 年は年産 84 億 m³ 以上の水準が維持されたが、2015 年以降は生産量が減少傾向にある。同鉱床では埋蔵量が減少している他(2017 年初頭時点での残存埋蔵量は約 500 億 m³ であった)、新しい井戸の掘削も行われておらず、このまま減産傾向が続く可能性が高いと判断される。

ナホトキンスコエ鉱床の減産分を補填する役割を果たすとみられているのは、同鉱床に隣接するピャキャヒンスコエ鉱床である。現時点での計画では、ピャキャヒンスコエ鉱床で

はピーク時に年間 30 億～35 億 m³ のガスが生産される見込みとなっている。ピャキャヒンスコエ鉱床でのガスの商業生産は 2017 年 1 月に開始されたが、同年末には生産量が早くも年換算で約 30 億 m³ の水準に達している。ルクオイルのデータによればピャキャヒンスコエ鉱床のガスの埋蔵量は 2,500 億 m³ を超えるとされている。これは、同鉱床では年間 30 億～35 億 m³ よりも遥かに多い量のガスを生産できることを意味するが、ルクオイルのガスの購入者であるガスプロムがそれを上回る量のガスを必要としていないことは明白で、ピャキャヒンスコエ鉱床のガスの生産量が 30 億～35 億 m³/年を上回る可能性は低いと判断される。

(表 29)ロスネフチのガスの生産量

(単位 10 億 m³)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017 ¹⁾
合計	13.6	13.9	14.0	13.2	12.7	14.4
うち西シベリア	11.5	11.6	11.6	10.8	9.7	n.a
ポリシェヘツカヤ盆地	8.0	8.3	8.3	7.5	6.8	n.a

1) 速報値。

(出所) ルクオイル。

IV. 西シベリアの石油ガス化学分野

IV.1. 西シベリアの主要な既存の石油ガス化学工場

シブル・トボリスク(旧トボリスク・ネフチェヒム) チュメニ州のトボリスクに所在するシブル傘下の工場。西シベリアのシブル傘下の随伴ガス精製工場から供給される NGL を原料として (2014 年には西シベリアの NOVATEK 傘下のプロフスキー・コンデンセート処理工場を起点にシブル傘下の 9 つのガス精製工場経由でトボリスクに至る総延長約 1,000km の NGL+エタン輸送用 PL が完成している)、合成ゴムの原料として利用されるブタジエン (生産能力約 21 万 t/年)、イソブチレン (生産能力約 8 万 t/年)、LPG、天然ガソリン、MTBE (アンチノック剤) 等を生産している。その他、同工場の敷地内では 2013 年より、「トボリスク・ポリマー」という年間生産能力 50 万 t のポリプロピレン生産設備が稼働を開始している。2016 年には同工場に 710 万 t の NGL が供給され (同工場の NGL の処理能力は 800 万 t/年)、556 万 t の製品が生産された (そのうちの 342 万 t が LPG、約 16 万 t が MTBE、46 万 t がポリプロピレンであった)。

同工場で生産されるブタジエンとイソブチレンは主として、ニジネカムスク、ヴォロネジ、ヤロスラヴリ、トリヤッチ、オムスク、ステルリタマク等の合成ゴム工場に供給されている。また、LPG と MTBE の大半は鉄道を利用して、欧州、ウクライナ、中国等に輸出されている。

る。

トムスク・ネフチェヒム やはりシブル傘下の企業で、①メタノール生産プラント、②ホルマリン・尿素樹脂生産プラント、③プロピレン・エチレン生産プラント（プロピレンの生産能力は13万9,000 t/年、エチレンの生産能力は30万 t/年）、④高圧ポリエチレン生産プラント（生産能力は27万 t/年）、⑤ポリプロピレン生産プラント（生産能力は14万 t/年）等で構成されており、2016年には約25万 tの高圧ポリエチレンと約13万 tのポリプロピレンが生産された（同社はロシアで唯一の紙おむつ用のポリプロピレンの生産者としても知られている）。同工場では2014年より高圧ポリエチレン生産プラントの生産能力を25万 t/年から27万 t/年に増強することを視野に入れた近代化工事が行なわれていたが、工事は2016年夏に完成している。

なお、トムスク・ネフチェヒムの敷地内には、ビアクスプリオンというシブルの別の子会社が所有するポリエチレンを原料とするBOPPフィルム生産プラント（年間生産能力3万8,000 t）も存在し、2013年より生産を行っている。

チタン(Titan) オムスクを拠点とする持ち株会社で、2013年より稼動を開始した年間生産能力18万 tのオムスク・ポリプロピレン工場「ポリオム」の他に、オムスク合成ゴム工場、ノヴォチェルカスク潤滑剤工場、バイオ燃料生産プロジェクトに取り組んでいるチタン・アグロ、トラック輸送会社、GS網運営会社等を傘下に収めている。チタンは、ポリオムとオムスク合成ゴム工場（両工場は隣接している）の近辺に出力120MWのコージェネレーション発電設備やポリプロピレン加工設備等を建設することを検討しているが、今のところ建設開始時期などは未定となっている。

ポリオムはチタン、ガспромネフチ、シブルの3社により設立された合弁工場で、2013年2月より生産を開始している。同工場では16種類のポリプロピレンが生産されており、2013年2月から2017年2月までの4年間での累積生産量は約70万 tに達している。同工場の製品の国内およびCIS諸国での販売はシブルが担当しているが、輸出の方はポリオム自身が手がけており、ベルギー、ドイツ、フランス、イスラエル、トルコ等に製品を供給している。オムスク合成ゴム工場は1960年代に稼動を開始した工場で、2007年にチタンの傘下に入っている。ブタジエンゴム等の合成ゴムの他にMTBE、合成乳液、オレフィン、アセトンなども生産している。

IV.2.西シベリアのガス化学分野における新プロジェクト

西シベリアではシブルの動きの活発さが目を引く。たとえば、同社は、年間生産能力150

万 t のエチレン工場、年間生産能力 50 万 t のプロピレン工場、年間生産能力 10 万 t のブタン・ブチレン留分生産工場、年間生産能力 150 万 t のポリエチレン工場（リニアポリエチレンも生産される予定）、年間生産能力 50 万 t のポリプロピレン工場（紙おむつ用のポリプロピレンも生産される予定）、MTBE 生産工場等で構成されるザプシブネフチェヒムという巨大な石油ガス化学コンプレクスを 2020 年までにトボリスクに建設するというプロジェクトに取り組んでいる。シブルは同プロジェクト実現のための具体的な作業をすでに数年前より開始しており、2012 年 6 月にはエチレン工場の基本設計業務をドイツの Linde に発注している。また、翌月の 7 月には、ポリプロピレン製造プロセスにオランダの Lyondell Basell の技術を採用することを発表した（ポリエチレン製造プロセスには英国の INEOS の技術が採用されることになっている）。そして、2015 年 2 月よりシブルはコンプレクスの建設作業を開始しており、2016 年末時点で工事の約 40% が完了していた（シブル発表の数字）。

トボリスクにおけるこの壮大なプロジェクトを完遂させるには、大量の NGL が必要になるが、シブルはその一部をハンティ・マンシ自治管区に所在する傘下の工場での随伴ガスの処理量を増加させることにより調達することを計画している。しかし、それだけでは需要をすべて満たすことができないので、主要株主（ミヘリソンとチムチェンコ）が同一である兄弟会社「NOVATEK」に対し NGL とエタンの供給を要請した。NOVATEK は、その要請を受け、ヤマロ・ネネツ自治管区のプロフスキー・コンデンセート処理工場の能力を 600 万 t/年から 1,100 万 t/年に増強する工事を 2014 年に完了させている。一方、シブルの方は、プロフスキー・コンデンセート処理工場を起点に傘下のユジノバルィクスキー随伴ガス精製工場（ハンティ・マンシ自治管区）等を経由してトボリスクに至る NGL+エタンの輸送用 PL を 2014 年に完成させている。また、シブルはガスプロムとの間で、重質 NGL（ガス鉸床系の重質の NGL）の購入に関する長期契約（契約期間は 2021 年まで）を 2012 年 2 月に締結している（重質 NGL はガスプロム傘下のスルグト・ガスコンデンセート処理工場から供給される予定となっている）。

このプロジェクトは巨額の資金を必要とするが、資金調達の方も比較的順調に進んでおり、たとえば、2014 年末にシブルは 15 億 7,500 万ユーロの融資枠を欧州の 12 行で構成される銀行団から獲得することに成功している（2015 年秋に融資枠が 16 億 7,600 万ユーロに拡大されている）。また、2015 年 10 月には、ロシア国民福祉基金が同プロジェクトのために 17 億 5,000 万ドルを供与することが明らかになった（プロジェクトカンパニーであるザプシブネフチが債券を発行し、それを財務省が基金の資金を利用して引き受けるというスキームが採用された模様）。さらに、2015 年 12 月になり、ロシア直接投資基金、中東諸国の政府系ファンド、および、複数の民間金融機関が合計で最大 33 億ドルをプロジェクトに投資することが明らかとなった（2016 年春までに、サウジアラビアとアラブ首長国連邦の政府系ファンドが 1 億 1,000 万ドルを、ロシア直接投資基金が 72 億 9,000 万ルーブルを

供与した模様：『コメルサント』紙、2016.3.23）。シブルによれば、プロジェクトの総額は95億ドルに達するが（そのうちの約45億ドルがシブルの自己資金により賄われる予定）、すでに40億ドル弱を投下しており、2016年末時点で必要な投資額はあと58億ドルだとされていた（rupec.ru、2017.3.14）。

シブルの他、ガスプロムも西シベリアのヤマロ・ネネツ自治管区のノーヴィ・ウレンゴイにおいて、同自治管区のガス鉱床の大深部に賦存するエタンを大量に含むガスを原料とする年間生産能力42万tの高圧ポリエチレン生産工場（ノヴォウレンゴイ・ガス化学コンプレクス）の建設に取り組んでいるが、その進捗状況は芳しくない。工場の建設計画が採択されたのは1993年のことだが（ポリエチレン製造用機器の調達はず連時代に終了しており、30年近く倉庫に保管されたままになっているとの情報も存在する：『ビジネス・ジャーナル』誌、2016.1-2）、ソ連解体後の経済混乱の影響を受けその直後に事実上の凍結状態に陥り、建設が実際に開始されたのは2008年になってからであった。当初の計画では2011年に完成予定だったが、建設作業は一向に進まず、2009年には元請業者がストロイトランスガスからVISという会社に変更された。しかし、その後も作業は遅々として進んでおらず、現時点では、完成時期は2018年以降にずれ込むものとみられている。工事の遅れの影響からか、プロジェクト総額も加速度的に膨張しており、2007年時点では8億ドルと評価されていたものが、現時点では30億ドル以上と評価されている。その関係もあり、資金調達も難航している。たとえば、2014年にはガスプロムが保証人となり5億ドル強の融資の獲得を試みたが、結局、失敗に終わった。また、2015年には金融マーケットで約500億ルーブルを獲得することを試みたがやはり失敗し、不利な条件でアルファバンク（4億ドル）とズベルバンク（197億5,000万ルーブル）から融資を獲得することを余儀なくされた（『コメルサント』紙、2016.3.23）。さらに、このプロジェクトは、①工場が消費市場から遠く離れた僻地に存在し輸送コストが高くなるのは避けられない、②旧式の技術を採用した高圧ポリエチレンの生産を想定しているため製品の販路の確立が困難（そもそも30年近くも倉庫に眠っていた設備機器をそのまま使用できるのかという疑問も生じる）、③設備の納入メーカーが30年も前の技術と設備をベースとした工場が稼働を開始すると自社のイメージを損なう可能性があるとしてプロジェクトに対し強い拒否反応を示している（当然ながら設備の保証期間はすでに終了している）、といった重大な問題点を抱えており、仮に工場が稼働を開始したとしても採算性を維持するのは非常に難しいとみなされている。このように、このプロジェクトは経済的合理性の観点から見ると非常に厳しいプロジェクトであるが、当該のポリエチレン生産工場が、ヤマロ・ネネツ自治管区で生産量が急増しているエタンを大量に含むガスを処理する上で必要不可欠な存在であることを勘案すると、ガスプロムとしても安易にプロジェクトを放棄することができないのであろう。

V. 極東における各プロジェクトの現状

V.1. サハリン1 (新LNGプラント設計計画)

同プロジェクトでは2007年以降、毎年60億～100億 m^3 のガス（そのほとんどすべてが随伴ガスだと推測される）が生産されている（表3）。プロジェクトのオペレーターであるエクソンネフチェガスは年間80億 m^3 のガスを中国に輸出する計画を2006年に発表した。様々な困難が重なり計画は実現しないままとなっている。したがって、現時点では、2004年に締結された長期契約に基づきハバロフスク地方に供給される分（年間15億～20億 m^3 ）を除き、生産されるガスはすべて地下に再圧入されている。

このような状況を打開するため、2013年になりエクソンモービルと同社のパートナーであるロスネフチは、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の自前のLNGプラントをサハリン南部に建設するという計画を発表した。ただ、このプロジェクトにはひとつの大きな問題が存在した。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、ロスネフチとエクソンモービルは、サハリン2の実施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には余剰の輸送能力がないとの理由を掲げその要請を拒否したため、2014年夏になりロスネフチは、サハリンエナジーを相手取りPLへのアクセスを求める訴訟をサハリン仲裁裁判所に起こした。しかし、事実上の敗訴となったため9)、ロスネフチ側は方向転換を余儀なくされ、現時点では、ハバロフスク地方のデカストリにプラントを建設する案も検討している模様である。ただ、一部には、デカストリにプラントを建設した場合、サハリンエナジーのPLの利用を念頭に置きサハリン南部にプラントを建設した場合よりも大幅に生産コストが上昇し、事業性の確保が厳しくなるとの見方も存在する（『石油ガス垂直統合』誌、2016.9）。

また、ロスネフチとエクソンモービルのLNGプラント建設プロジェクトには、資源基盤をめぐる不透明感も付きまとう。エクソンネフチェガスは、ロシアの評価基準に基づく埋蔵量の数字を根拠として（当該の基準によればサハリン1のガスの原始可採埋蔵量は約5,000億 m^3 に達するとされている）、「チャイヴォ鉱床だけで年間100億 m^3 のガスを25年以上にわたり生産するのに十分な埋蔵量がある」と断言しているが、ロスネフチのHPを見ると、西側の埋蔵量評価基準であるPRMS準拠のガスの3P（確認+推定+予想）の埋蔵量は2013年末時点で1,845億 m^3 となっている。

(表 30) サハリン1の石油ガス生産量の推移

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
石油 100 万 t	0.4	2.6	11.2	9.6	8.2	7.0	7.9	7.1	7.0	7.6	8.3
ガス 10 億 m ³	0.2	0.8	6.4	8.2	9.0	7.7	8.8	9.2	10.0	10.1	9.5

(出所) 『石油と資本』 社資料等。

(表 31) サハリン2の石油ガス生産量の推移

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
石油 100 万 t	1.6	1.6	1.7	1.4	5.5	6.0	5.8	5.5	5.4	5.3	5.1
ガス 10 億 m ³	-	-	-	0.2	9.1	15.4	16.2	17.4	17.6	17.6	17.3

(出所) 『石油と資本』 社資料等。

後者の数字を基に計算すると仮に回収率が 100%だったとしても (回収率が 100%に達する可能性は極めて低い)、年間 100 億 m³のガスを生産すると十数年しか資源基盤がもたないことになる。一般的にロシアの評価基準に基づく埋蔵量の数字よりも PRMS 準拠の数字の方が信頼あるとみなされていることを勘案すると、エクソンモービルとロスネフチの LNG プラント建設プロジェクトの資源基盤はやや心もとないと言わざるを得ない。

V.2.サハリン2 (第3トレイン設計計画)

サハリン2のガスの総生産量の9割強を占める非随伴ガスは、ルンスコエ鉱床 (2009年に商業生産を開始) で生産されており、ピルトゥン・アストフスコエ鉱床では全体の1割弱を占める随伴ガスの生産が行われている。理由は定かではないが、サハリン2のガスの生産量は2015年から微減傾向に転じており (表4)、2016年上半期の数字も前年同期比4.85%減の84億m³にとどまった (『石油ガス垂直統合』誌、2016.15-16)。

サハリン2で生産されるガスの大半は同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 (2トレインで構成。生産効率改善措置が講じられた結果、現時点では、設計生産能力を上回る1,000万t/年以上のLNGの生産が可能となっている) で液化され全量輸出されている。2015年には1,082万tのLNGが生産され、そのうちの71%が日本に供給された。その他、サハリン2のLNGは韓国 (2015年の総輸出量に占めるシェアは25%)、台湾 (2%)、中国 (2%) にも供給されている (サハリンエナジーのHPより)。2016年に入りLNGの輸出量は増加傾向にあり、上半期の数字は前年同期を約20%上回った。ただ、LNGの取引価格下落の影響を受け輸出額は減少傾向にあり、2016年上半期の数字は前年同期比34%減の17億2,240万ドルにとどまった (ロシア連邦関税局発表)。

サハリン2に参加しているガスプロム、シェル、三井物産、三菱商事はプラントの第3トレインの建設を視野に置いており、2015年12月にFEED（基本設計）の段階に入ることによって基本合意している（『石油ガス垂直統合』誌、2016.15-16）。既存のインフラをベースとする拡張工事となるので、更地からの建設となるグリーンフィールド方式のプロジェクトと比較すると投資額を低く抑えることが可能になると考えられる。ただ、このプロジェクトも資源基盤の問題を抱えている。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、ガスプロムがライセンスを保有するサハリン3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、後述の通り、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。この点がネックとなり、第3トレインの稼動開始時期が予定よりも遅れる可能性も考えられる。

V.3.サハリン3

サハリン3は、サハリン1、2と同じサハリン大陸棚の石油ガス資源開発プロジェクトの1つで、キリンスキー、アヤシ、東オドプトゥ、ヴェニンスキーの4鉱区で構成される。それら4つの鉱区のうち前者3つのライセンスはガスプロムが、4番目のヴェニンスキーのライセンスはロスネフチと Sinopec の合弁企業であるヴェニンネフチがそれぞれ保有している。

ガスプロムがライセンスを保有するキリンスキー、アヤシ、東オドプトゥの3つの鉱区のうち、アヤシと東オドプトゥではまだ鉱床は発見されていないが、キリンスキーではキリンスコエ、ユジノキリンスコエ、ムィギンスコエの3つの鉱床が発見されている（9月になりもうひとつ鉱床が発見された模様：『コメルサント』紙、2016.9.23）。それらの3鉱床のうち最も開発が進んでいるのはキリンスコエ鉱床で（ガスのC1カテゴリーの埋蔵量が1,625億m³、ガスコンデンセートが1,910万tと評価されている）、2013年秋からガスの生産が開始されており、2017年にはピーク生産量の55億m³/年が達成される見込みとなっている。当初、同鉱床で生産されるガスはすべて、サハリン州、ハバロフスク地方および沿海地方に供給される予定となっていたが、現時点では、サハリン2のプラントの第3トレインに優先的に供給される、との見方が優勢となっている。

ムィギンスコエ鉱床は埋蔵量の規模が198億m³（C1+C2カテゴリー）と小さいため、商業生産の開始時期は未定となっている。

ガスのC1+C2カテゴリーの埋蔵量が約7,000億m³に達すると評価されているユジノキリンスコエ鉱床では今も探査作業が続けられており、2016年末に終了する見込みとなっている。その後、探査の結果確定されたC1カテゴリーの埋蔵量の数字をベースに開発の最終的な方針が決定されることになっているが、2016年夏時点の計画によれば、2021年にガスの

商業生産が開始され（当初は 2019 年に商業生産が開始されることになっていた）、生産されるガスの大半がサハリン 2 の LNG プラントの第 3 トレインに供給される見込みとなっていた。ただ、現在実施されている探査の結果、商業生産が可能な石油の埋蔵量の存在が確認された場合は、油層の開発が優先される公算が高いので、ガスの生産開始時期は大幅に遅れることになる。さらに、同鉱床は、「大量の石油を埋蔵している可能性がある」との理由で 2015 年 8 月に米国の対ロ制裁の対象となったが（『コメルサント』紙、2015.8.10）、そのこともガス層の開発の大幅な遅れにつながる可能性がある。万が一そのような事態が生じるようなことになれば、サハリン 2 の LNG プラントの第 3 トレインの稼動開始時期に影響が及ぶかもしれない。

なお、サハリンでは南部のアリフスキエ鉱床群を資源基盤としてミニ LNG プラントを建設することや、サハリン 2 のガスを利用したミニ LNG プラントを建設することも検討されているようだが、それらのプロジェクトの詳細については情報を入手することができなかった。

V.4.チャヤンダ鉱床

イルクーツク州のコビクタ鉱床と共に、下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 m³ に達すると評価されているが、そ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 7,000 億 m³ にすぎず（2015 年初頭時点の数字。残りの約 5,000 億 m³ は予想埋蔵量に相当する C2 カテゴリーとなっている）、資源基盤としては心もとないとの声も少なくない。ガスプロムの計画によれば、同鉱床では 2018 年末に生産が開始されピーク時の生産量は 250 億 m³ に達すると目されているが、（探査を続けても）C1 カテゴリーの埋蔵量が 7,000 億 m³ のままで変化しなかった場合は、生産開始後十数年で資源が枯渇してしまう危険性も排除しきれない。C1 カテゴリーの埋蔵量であれ、チャヤンダ鉱床の開発条件の厳しさを勘案すると、回収率が 100% もしくはそれに近い数字に達するとは考え難いからだ。シベリアにその経済性を評価すると、実際の回収量が C1 カテゴリーの埋蔵量の数字の半分にも達さないという可能性も考えられる。ちなみに、C2 カテゴリーの埋蔵量の回収率に関しては様々な見解が存在するが、「最悪の場合、回収率がゼロになる可能性もあるので、プロジェクトの事業性を評価する際には考慮に入れないほうが無難」との認識を筆者は有している。

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ガスに多く含まれるヘリウムの分離・回収の問題の解決の見通しが完全にはたっていない、③ガスに含まれる C2（エタン）およびそれよりも分子量の大きい炭化水素

の輸送の際に問題が生じる可能性がある、といった数多くの難問を抱えており、ガспロムの思惑通り 2018 年末までに同鉱床でガスの商業生産が開始される可能性は低いと判断される。

V.5.シベリアの力

2014 年 5 月にガспロムと中国の CNPC は、最大で年間 380 億 m³ 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およびイルクーツク州のコビクタ鉱床を起点にハバロフスク地方に至る総延長約 3,200km（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 経路で中国に供給されることになっているが、ガспロムはすでに、同 PL の建設を 2014 年 9 月から開始している。中国へのガスの供給開始時期に関しては当初、最速で 2018 年秋、遅ければ 2020 年秋になるとされていたが、直近の情報によれば、最速で 2019 年春、遅ければ 2021 年春になるとされている（『ヴェードモスチ』紙、2015.8.7）。さらに、チャヤンダ鉱床の開発が遅れれば、供給開始時期が再延期の方向で変更されることも十分に考えられる。

このプロジェクトでは、「シベリアの力」の建設の他に、同 PL の主要資源基盤である上記のサハ共和国のチャヤンダ鉱床とイルクーツク州のコビクタ鉱床の開発も実施されることになっているが（コビクタ鉱床でのガス生産は 2022 年に開始され、最大で 350 億 m³/年のガスがシベリアの力に供給されることになっている）、ガспロムによれば、チャヤンダ鉱床開発への投資額は 4,300 億ルーブル（コビクタ鉱床の開発に必要な投資額は不明だが、チャヤンダと同じかそれ以上の投資が必要になるといわれている）、「シベリアの力」への投資額は 7,700 億ルーブルになるとされていた。ただ、これは 2～3 年前の物価水準とルーブルの対ドルレートをベースに算定された数字で、ガспロムバンクによれば、ルーブル建てのプロジェクト総額（コビクタの開発費用を含まない数字）は現時点で約 2 兆 9,000 億ルーブルにまで膨らんでいる、とされている（『ヴェードモスチ』紙、2016.7.13）。ガспロムは当初、ガス輸出契約の前金を中国側から獲得し、プロジェクトの実現に必要な資金を賄うことを計画していたようだが、交渉は難航し、2014 年 11 月になり同社のミレル社長は、「中国からの前金の獲得を断念し、他のルートから独自に調達する資金でプロジェクトを実現する」という主旨の発言を行った（『ヴェードモスチ』紙、2014.11.10）。対ロ制裁という逆風の中、ガспロムが具体的にどのような形で必要な資金を調達するのかという点は明らかにされていないが、資金調達コストの上昇をはじめとする様々な問題に遭遇するのは避けられないであろう。

さらに、「中国に供給されるガスの輸出価格は油価と連動するといわれているが、PL の建

設が開始された 2014 年 9 月時点ではバレル 100 ドルを超えていた油価が、2016 年夏時点ではその約半分にまで落ち込んでおり、今後も低迷が続く可能性が高い」という事実も看過できない。資金調達コストが上昇する一方で、油価の低迷が長期的に続き中国へのガス輸出価格が当初の見込みを大幅に下回るようなことになれば、「シベリアの力」経由での中国へのガス輸出プロジェクトの事業性の確保はほぼ不可能となるであろう。

このように「シベリアの力」は様々な難問を抱えているが、ロシアのガス輸出の東方シフトを象徴するいわば国家の威信をかけたプロジェクトなので、経済的合理性を半ば無視する形で箱物（PL 及びその関連インフラ）がほぼ予定通りに建設される可能性も考えられる。

なお、中国向けの生ガス輸出に関しては、その他、西シベリアの鉱床（おそらく、ヤマル半島の新鉱床）を起点にアルタイ地方を経由して中国西部に至る総延長 2,600km、輸送能力 300 億 m³/年の PL を建設することを想定した「シベリアの力 2」というプロジェクトや、2011 年にガスプロムが 4,670 億ルーブルを投じ完成させたものの、様々な事情が絡み稼働率が 20%未満にとどまっているサハリンを起点にハバロフスクを経由してウラジオストクに至る PL を中国まで延長することを想定した「シベリアの力 3」と呼ばれるプロジェクトも浮上しているが、どちらも難問を抱えており実現の見通しはたっていない。

V.6.ガス化学プラント

すでに建設が開始されている中国向けガス輸出用 PL「シベリアの力」の通過点であるアムール州のペロゴルスク付近に巨大なガス化学工場を建設することを想定しているプロジェクトであり、シブル（Sibur）が事業主体となっているが、同社の株主でもある中国の Sinopec もプロジェクトへの参加を検討している（その他、ミヘリソン、チムチェンコ、キリル・シャマロフがシブルの主要株主となっている）。ガス化学工場の近辺には、「シベリアの力」の起点となるチャヤンダ鉱床から供給されるウェットガスを精製する（C2 およびそれより分子量の大きい炭化水素やヘリウムを分離回収する）巨大なガス精製工場がガスプロムにより建設される予定となっており（Linde の技術が採用される模様）、ガス化学工場用の原料（エタン、プロパン、ブタン等）はその精製工場から供給されることになっている。ちなみに、シブルはこのガスプロムのガス精製工場の建設にも関与することになっており、2015 年夏にシブルの子会社がガスプロムの子会社との間で、当該のガス精製工場の設計、資機材調達、建設工事の監督に関する協力協定を取り交わしている。

シブルによるガス化学プラント建設プロジェクトは不透明な点が非常に多く、今のところ明らかになっているのは、ガス精製工場から供給されるエタンを原料とする年間生産能力 120 万～200 万 t のエチレン製造プラントが建設されるということだけで、その他の成分がどのように加工されどのような形で販売されることになるのかという点に関してはほとんど情報が出ていない。また、稼働開始時期についても 2023 年以降になる公算が高いとい

う点以外は明らかになっていない。シブルは西シベリアのトボリスクで建設中の大規模ガス化学プラント「ザプシブネフチェヒム」を予定通りに完成させることを最優先課題と位置付けており、状況次第では、アムール州のガス化学プラントをめぐる作業が大幅に遅れる可能性も十分に考えられる。

さらに、隣接するガス精製工場から供給される原料（C2<エタン>およびそれより分子量の大きい炭化水素）の価格がどの程度となるのかという点や、上記のザプシブネフチェヒムとの内外市場での競合をどのように回避するのかといった点も不透明となっている。

V.7.ウラジオストクLNGプロジェクト

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いる。このプロジェクトの最大の問題点のひとつとして指摘されることが多いのが、資源基盤をとりまく不透明感である。当初は既述のチャヤンダ鉱床とコビクタ鉱床が資源基盤になるとの情報も出ていたが、両鉱床が上記の「シベリアの力」経由での中国向けガス輸出プロジェクトの資源基盤と位置づけられた関係で、先行きの不透明感が強まっている。すなわち、両鉱床のガスは「シベリアの力」に優先的に供給され、生産量に余裕が生じればウラジオストクLNGへの供給が開始されることになると判断されるが、その時期がいつになるのか、そもそも両鉱床の生産量が「シベリアの力」とウラジオストクLNG双方の需要を満たしうる水準に達するのかといった点が現時点では全く読めなくなっている。

その結果、今はサハリン3のユジノキリンスコエ鉱床がウラジオストクLNGの主要な資源基盤になると認識されているが、①ガスプロムが同鉱床のガスをサハリン2のプラントの第3トレインに優先的に供給する意向を示していること、②探査の結果、同鉱床のガスのC1カテゴリーの埋蔵量が期待されたほど多くないことが判明する可能性があること、③米国の対ロ制裁の対象となったことにより同鉱床の開発が大幅に遅れる可能性が出てきたこと等を勘案すると、同鉱床にも資源基盤としての大きな期待をかけるのは難しいと判断される。

以上のような問題が存在することもあり、2016年2月1日にニューヨークでガスプロムが行なったプレゼンテーションの際に、同社のオレグ・アクシュチン執行役員が、「ウラジオストクLNG建設プロジェクトは延期となり、当面実現されることはないだろう」という主旨の発言を行った模様であるが（『RIA ノーヴォスチ』、2016.2.1）、「現在の計画ではピーク時に年間380億m³のロシア産ガスが「シベリアの力」経由で中国に供給されることになっているが、状況の変化を受け中国側の受入れ量が380億m³／年を大きく下回る可能性も排除しきれない。そのような事態に備え、ウラジオストクLNGを建設する必要がある」といった意見も一部に存在する（『石油ガス垂直統合』誌、2016.9）。

VI. 東方シフトの現実

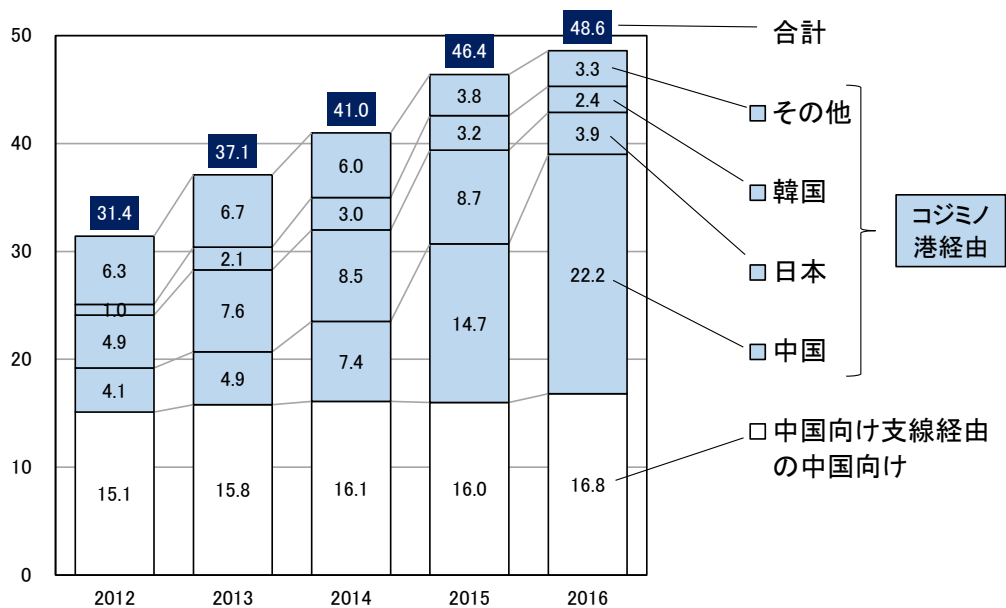
VI.1. 東方への石油輸出

2000年代半ば頃からサハリンの石油の東方への輸出が開始されていたが、2010年に太平洋 PL の第1期工事が完成してからは西シベリアおよび東シベリア（サハ共和国を含む）の石油も同 PL 経由で東方に輸出されるようになった。その結果、東方への輸出量は順調に増加しており 2016年には7,310万tのロシア産石油がアジア諸国に供給された（『石油ガス垂直統合』誌、2017.15-16）。この7,310万tという数字は、同年のロシアの石油総輸出量の約29%に相当し、石油輸出の東方シフトは少なくとも数字上は順調に進んでいると言ってよいであろう。

東方向けのロシア産石油の7割弱はイルクーツク州の石油ポンプステーション「タイシェット」を起点にナホトカ市エリアのコジミノ港に向かう石油 PL 輸送システム「東シベリア～太平洋（太平洋 PL）」経由で輸出に供されている（サハリンの石油は支線 PL で最寄の港に送られた後に海路で輸出されている）。同 PL システムの総延長は4,740 kmであるが、内訳は、石油ポンプステーション「タイシェット」～石油ポンプステーション「スコヴォロジノ」区間（太平洋 PL 1 と呼ばれている区間）が2,694 kmで、石油ポンプステーション「スコヴォロジノ」～海洋積出港「コジミノ」区間（太平洋 PL 2 と呼ばれている区間）が2,046 kmとなっている。太平洋 PL 経由で輸出される石油は、ESPO（East Siberian Pacific Ocean）という油種名で呼ばれている。ESPO はロシアの代表的油種である URALS（主として欧州方面に供給されている）よりもバレル2～3ドル高く取引されるのが常となっているが、東シベリアの石油の他に、距離的に離れた西シベリアの石油も太平洋 PL に供給されている理由のひとつはそこにある。太平洋 PL の増強工事が完成すれば、その輸送能力は8,000万t／年に達し、そのうちの5,000万tはコジミノ方面に輸送され、3,000万tはスコヴォロジノを起点に中国方面に向かう支線に供給されることになっている。すなわち、最終的には（2019年が想定されている）、太平洋 PL 1 の輸送能力が8,000万t／年に、太平洋 PL 2 の輸送能力は5,000万t／年にそれぞれ達することになっている。

(表 32) ESPOの輸出動向

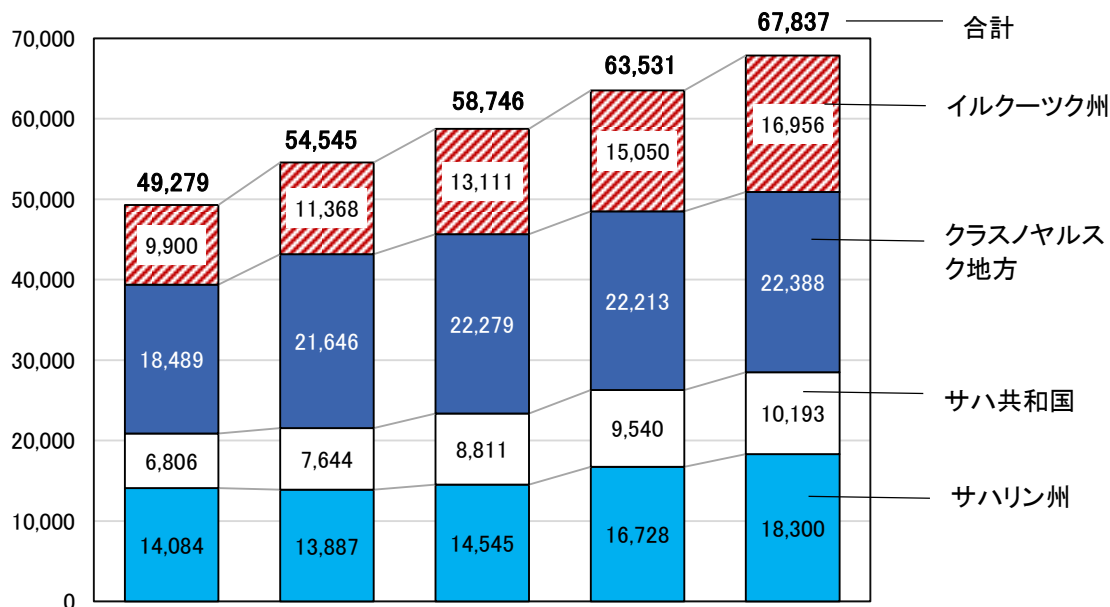
(単位 100万t)



(出所)『石油ガス垂直統合』誌、2017.15-16。

(表 33) 東シベリア・極東地方の石油およびガスコンデンセートの生産量

(単位 1,000t)



(出所)『石油ガス垂直統合』誌、2017.15-16。

ESPO の輸出実績は表 32 の通りであるが、2016 年に太平洋 PL（中国向け支線を含む）経由で輸出された 4,860 万 t のうち東シベリアの石油は 3,330 万 t であった（残りは西シベリアの石油：上掲『石油ガス垂直統合』誌）。ESPO の相手国別の輸出動向を見て最も気になるのは、2016 年に日本への輸出量が激減したという点である。これは、中国の独立系製油所からの需要の高まりが価格を引き上げ割高感が生じたため日本の各社（石油元売会社や商社）が ESPO の買い付け量を減らしたためではないかといわれている。韓国への ESPO の輸出量も減少しているが、同国は性状が類似した中東の石油の価格が上昇したことを受け、2016 年に URALS の輸入を数年ぶりに再開している。

サハリンからはサハリン 1 の石油（油種名はソコル）とサハリン 2 の石油（サハリン・ブレンド）を中心に 2015 年には 1,280 万 t、2016 年には 1,430 万 t がそれぞれ輸出された（上掲『石油ガス垂直統合』誌）。2016 年の主要相手国別の輸出量は、韓国：730 万 t、日本：530 万 t、中国：150 万 t、その他：20 万 t となっている。

コジミノ港の増強 表 32 からわかる通り日本への ESPO の輸出はすべてコジミノ港経由で行われており、価格変動の他に、同港の処理能力の増強が実施されるかどうか、今後の ESPO の日本への輸出動向に大きな影響を及ぼす可能性がある。そこで、以下で、同港の増強に関する動きを紹介しておく。

太平洋 PL が稼働を開始した時点でのコジミノの処理能力は 1,500 万 t / 年であった。その後、太平洋 PL 2 が完成するまでに、2 番目の埠頭を建設したり石油貯蔵設備のキャパを拡大したりすることにより、処理能力がそれまでの倍の 3,000 万 t / 年に増強された。2015 年からは処理能力を 3,650 万 t / 年に増強することを目的として、第 2 埠頭の浚渫工事などが開始されたが、その結果、両埠頭とも積載重量トン数 15 万 t までのタンカーを受け入れることが可能となった。また、容量が各 5 万 m³ の貯蔵タンクが 2 基建設されたことも処理能力の増強に貢献した。そして、2016 年末になりトランスネフチは、処理能力を 3,650 万 t / 年にまで増強するための工事が完了したことを宣言した。

太平洋 PL 2（スコヴォロジノ～コジミノ区間）の設計輸送能力が 5,000 万 t / 年であること、ならびに、コムソモリスク製油所とハバロフスク製油所に至る太平洋 PL の支線が建設されその輸送能力の合計が 1,400 万 t / 年に達することを勘案すると（これは、最大でも年間 3,600 万 t の石油しかコジミノには届けられないことを意味する）、コジミノの処理能力がさらに増強される可能性はほぼゼロに近いと判断される。

資源基盤 東シベリアなどからの石油の供給量が今後増加することを前提に太平洋 PL の増強工事が行なわれているわけだが、①資源の枯渇が進んでいる西シベリア<ハンティ・マン

シ自治管区トムスク州等>からの供給量が増加する可能性が極めて低いこと、②これまで東シベリアの石油増産に大きな貢献をしてきた4大鉱床（ヴァンコール、ヴェルフネチョンスク、タラカン、ヤラクチンスコエ）が減産フェーズに入ろうとしていること、③埋蔵量の質が良好で開発が比較的順調に進んでいる鉱床の数が限定されていること（スズンスコエ、タグリスコエ、スレドネ・ボトゥオビンスコエ等）、④将来主要な供給源になると目されているクラスノヤルスク地方北部やヤマロ・ネネツ自治管区の新鉱床は全般的に地質構造が複雑な上に、ESPOとは品質が大きく異なる重質高粘度の石油が多く埋蔵されているという難問も抱えており開発の先行きに強い不透明感が漂うこと、などを勘案すると、増強を実施しても石油の供給量が増加しない可能性も十分に考えられる。

次に、資源基盤の脆弱さをご理解いただくため、これまで石油輸出の東方シフトの促進に大きな貢献をしてきたものの、資源の枯渇に伴う減産フェーズへの突入の兆しが見え始めている鉱床（4大鉱床）の現状と、それらの鉱床の減産分を補填する役割が課せられている主な新鉱床の開発の現状を以下でご紹介しておく。サハリン1及び2については前章で述べたとおりである。

VI.2.減産フェーズに入りつつある鉱床

ヴァンコール鉱床 1988年に発見された鉱床で、クラスノヤルスク地方の北部（トゥルハンスキー地区）に位置する。開発ライセンスはロスネフチが保有している。商業生産は2009年8月に開始され、翌9月には早くも累積生産量が100万tに達した。2009年時点の計画では、ピーク生産量は2,500万～2,550万t/年で、2014年に達成されることになっていた。ただ、結局、2014年の約2,200万t/年という数字がピークとなった。2016年以降同鉱床では減産傾向が顕著になり始めているが、クラスノヤルスク地方行政の予測によれば、今後も減産は続き、2017年の生産量は1,920万t（上半期の生産実績は前年同期比15.25%減の905万tとなっており、このままでは通年の数字が1,800万t前後になる可能性がある）、2018年は1,690万tにとどまるとされている。

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ひとつである。ライセンスはスルグトネフチェガスが保有している。

タラカン鉱床はいくつかの鉱区に分けられており、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作業を開始したが、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、同鉱区の実績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減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

開発に取り組み始めている。さらに、2016年夏からはタラカン鉱床の南鉱区でも生産を開始している。ただし、南鉱区は規模が小さいので、生産水準の維持への貢献度は限定的なものとなるとみられている。様々な状況から判断して、タラカン鉱床の生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。

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。ライセンスはロスネフチが保有している。

2006年夏に、太平洋 PL のルートが大きく北寄りに変更されたことを受け、ロスネフチは、ヴェルフネチョンスク鉱床とタラカン鉱床を結ぶ長さ 87km の PL を敷設することを決定した。そして、2008年10月15日にヴェルフネチョンスク鉱床の石油の（タラカン鉱床経由での）太平洋 PL への供給が開始されることとなった。この時点で、ヴェルフネチョ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た。2011年に承認された同鉱床の開発計画によれば、ピーク生産量の 750 万 t / 年は 2014年に達成され、その生産水準が 2020年まで続くとされていたが、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 2015年までは順調に伸び続けていた。しかし、計画を上回る無理な増産がたたったのか 2016年後半から減産に転じており、2017年上半期の数字は前年同期比 4.86%減の 412 万 t にとどまった。

イルクーツク石油会社傘下の鉱床 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年代のはじめ頃、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長さ 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。この 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り、年間 20 万～40 万 t の石油が生産されるようになった。その後、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長さ 62 km、輸送能力 350 万 t / 年の支線 PL が完成してからは、同社の生産量は劇的な伸びを示し始め、2016年には 800 万 t 弱の石油とガスコンデンセートが生産された（そのうちの 660 万 t がヤラクチンスコエ鉱床で生産された）。

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 C2（エタン）よりも炭素数の多い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。

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が、突然減産フェーズに突入する可能性も十分に考えられるので注意が必要となる。

VI.3.新しい資源基盤

エヴェンキ自治管区の鉱床 クラスノヤルスク地方のエヴェンキ自治管区には2つの大規模鉱床が存在する。ひとつは、石油の埋蔵量（A+B+C1+C2）が3億5,000万tと評価されているユルブチェノ・トホムスコエ鉱床で、ライセンスはロスネフチ傘下の東シベリア石油ガス会社が保有している。同鉱床は1982年に発見され、当初の計画では2000年代の前半には商業生産が開始されることになっていた。しかし、生産開始時期は何度も延期され、現時点での計画では2017年中の開始が予定されている。商業生産の開始時期が遅れた主因のひとつは、2004年に当時の東シベリア石油ガス会社の幹部が語っていたように、「ユルブチェノ・トホムスコエ鉱床は地質構造が良好で油層に当たればその後は自噴状態が続くとみられていた。しかし、調査の結果、同鉱床の地質構造は非常に複雑で、その開発には困難を伴うことが判明した」という事実にあった。また、同鉱床の付近に幹線 PL が存在せず、石油の輸送手段がないことも開発の遅れにつながっていた。

エヴェンキ自治管区に所在するもうひとつの大規模鉱床は、クユムビンスコエ（石油の埋蔵量<A+B+C1+C2>は約2億8,000万tと評価されている）でライセンスはロスネフチとガスピロムネフチの合弁企業であるスラヴネフチが保有している。同鉱床は1973年に発見されたが、ユルブチェノ・トホムスコエと同じ理由でこれまで開発開始時期が何度も延期されており、現在の計画では2018年中の商業生産開始が予定されている。

両鉱床の商業生産開始の目処がようやくたったのは、政府がクユムビンスコエ鉱床を起点にタイシエットに至る長さ700km、輸送能力1,500万t/年の幹線 PL を建設するという計画を承認したことを受け、国営企業「トランスネフチ」が当該の幹線 PL の建設を開始した2013年秋のことであった。しかし、その1年後の2014年秋に早くも問題が生じることになる。当該の幹線 PL に十分な量の石油が供給されない可能性があることが判明したのだ。トランスネフチの情報によれば、当該の幹線 PL 建設の決定が採択された時点でロスネフチとスラヴネフチは2020年には1,405万t/年の石油を同 PL に供給することを約束していたが、事前合意の準備作業が開始された時点でその値が1,050万tにまで引き下げられ、さらに2014年秋に850万tにまで引き下げられた、とされている。その結果、2017年時点で

の供給量も当初予定されていた 270 万 t を大きく下回る 100 万 t 以下にとどまると予測されている。ちなみに、当初、ユルブチェノ・トホムスコエ鉱床のピーク時の生産量は 2,000 万 t 前後／年に達するとみられていたが、現時点では 500 万 t／年程度にとどまるとみられている。また、当初、クムビンスコエ鉱床のピーク時の生産量は 1,000 万 t／年を超えるとみられていたが、現時点では 750 万 t／年程度にとどまる。

以上のような状況を受け 2015 年秋にロシア政府はクムビンスコエ～タイシエツト PL への石油供給計画を変更し、2 段階に分けて計画を実現することを発表した。2016 年第 4 四半期に終了した第 1 段階では、予定されていた 4 基のポンプステーションのうち 2 基のみを建設し PL の輸送能力を 860 万 t／年にとどめることになった。2023 年末に完成予定の第 2 段階では、残りの 2 基のポンプステーションを建設し輸送能力を設計値の 1,500 万 t／年にまで増強することが計画されている。

スレドネ・ボトゥオビンスコエ サハ共和国に所在する鉱床、タアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブリチャというロスネフチの子会社がライセンスを保有している。

スレドネ・ボトゥオビンスコエ鉱床はサハ共和国のタアス・ユリャフ集落付近に所在し、最初に掘削された探鉱井により 1970 年に発見された。試験生産は年間 10 万 t 未満の規模で 1980 年代より開始されていたが、開発が本格化したのは太平洋 PL が完成した 2010 年代に入ってからであった。

最初の生産井群は 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進展していない。ロスネフチは外資と共同で同鉱床の開発に取り組む意向を有しており、2015 年にはタアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブリチャの株式の 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、2016 年秋には、株式の 29.9% を Oil India、Indian Oil、Bharat PetroResources の 3 社で構成されるコンソーシアムに売却することにも成功している。ロスネフチ側の発表によれば、売却額は 11 億 2,000 万ドルだったとされている。この取引の結果、タアス・ユリャフ・ネフチェガゾドブリチャにおけるロスネフチの持ち株比率は 50.1% となった。

もっとも、今のところは、外国人投資家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急激な進展にはつながっていない。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（中央鉱区）の PRMS 基準による確認埋蔵量は 3,300 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。

VI.4.東方シフトに関する外資の動向

日本 JOGMEC はイルクーツク石油会社との間で 2007 年に INK セヴェルという合弁企業を、2009 年には INK ザパドという合弁企業を設立している（いずれの企業でも JOGMEC の出資比率は 49%であった）。INK セヴェルは保有するライセンス鉱区（セヴェロ・モグジンスキー鉱区）で 2010 年にシニャフスキー名称鉱床という新鉱床を発見したが、埋蔵量の数字が小さかったせいか、その後作業は進展せず、2016 年にセヴェロ・モグジンスキー鉱区のライセンスはイルクーツク石油会社に譲渡されることになった。

INK ザパドの方はザパドノ・ヤラクチンスキー鉱区とボリシェチルスキー鉱区のライセンスを保有しており、2012 年に 3 つの鉱床（トクミンスコエ、イチョジンスコエ、ボリシェチルスコエ）を発見している。その後、2013 年に JOGMEC は保有する INK ザパドの株式 49%の一部を日本の Inpex と伊藤忠商事に売却した。発見された 3 鉱床の中で最も規模が大きいイチョジンスコエでは、2015 年より試験生産が開始され、2016 年には「2017 年より商業生産の段階に入り、同年には 130 万 t の石油が生産される（実際には上半期だけで 78 万 5,000 t の石油が生産された）」との宣言が行われた。イチョジンスコエの成功を受け 2017 年春に JOGMEC とイルクーツク石油会社は、東シベリアの 5 もしくはそれ以上の数の鉱区での共同探査作業の展開を規定した協定を締結している。

JOGMEC は東シベリアにおいてガスプロムネフチとも共同探査を実施していた。対象となっていたのはイルクーツク州のチョンスキー鉱床群に属するイグニャリンスキー鉱区で 2012 年より作業が開始されていたが、2015 年春に JOGMEC はこのプロジェクトから離脱している。

中国 東シベリアに最初に進出した中国企業は CNPC で 2006 年にロスネフチとの間に「ヴォストーク・エネルジ」という合弁企業を設立している。2007 年に同合弁企業は、2 つの鉱区のライセンスを獲得し探査作業を開始したが、商業生産が可能な鉱床が発見されたという情報は出ていない。その後、2013 年に両社は東シベリアの上流部門での協力関係強化を規定した協定を締結し、東シベリアで活動するロスネフチの 2 つの子会社（ヴァンコールネフチとタアス・ユリャフ・ネフチェガゾドビィチャ）への CNPC の資本参加に関する協議を開始したが、結局、交渉が成立することはなかった。

Sinopec は 2015 年秋に、ユルブチェノ・トホムスコエ鉱床の開発ライセンスを保有する東シベリア石油ガス会社の株式の 49%をロスネフチから買収することを規定した事前契約を締結している。ただ、本稿を執筆している 2017 年 9 月の時点では、まだ法的拘束力のある契約は締結されていなかった。CNPC と Sinopec 以外では、2017 年春に Beijing Gas がロスネフチからヴェルフネチョンスクネフチェガスの株式の 20%を買収している。さらに、2015 年に CEFC China Energy がチョンスキー鉱床群の共同開発に関するメモランダムをガスプロ

ムネフチとの間で取り交わしているが、その後、具体的な動きはない。

インド 2016年の1年間でロスネフチは何回かにわけてヴァンコールネフチの株式の49.9%を複数のインド企業に売却した。ロスネフチのデータによれば、当該の株式の売却による売上高は42億2,100万ドルに達したとされている。株式売却の結果、ヴァンコールネフチの主要株主とその持ち株比率は、ロスネフチ(50.1%)、ONGC Videsh(26%)、Oil India、India Oil、Bharat PetroResourcesの3社のコンソーシアム(23.9%)となっている。

その他、既述の通り、2016年秋にOil India、Indian Oil、Bharat PetroResourcesの3社のコンソーシアムは、タラス・ユリヤフ・ネフチェガゾドブィチャの株式の29.9%もロスネフチから買収している。

英国 BPは2015年にタラス・ユリヤフ・ネフチェガゾドブィチャの20%をロスネフチから買収した他、2016年にはエヴェンキ自治管区の2つの鉱区(ヴェルフネクビンスキーとポソイスキー)の開発に取り組むことを目的としてロスネフチとの間にエルマク・ネフチェガスという合弁企業を設立している(出資比率はロスネフチが51%、BPが49%)。ちなみに、地質探査にかかる費用(3億ドル)は全額BP側が負担することになっている。

VI.5.ガスプロジェクト

現時点では、アジア方面に向かう幹線ガスPLは存在せず、サハリン2のLNGが韓国や日本に輸出されるにとどまっている。その結果、ロシアのガスの総輸出量に占める東方の割合は数パーセントにとどまっているが、現在、その状況を改善するためにガスプロムがシベリアの力と呼ばれる、サハ共和国のチャヤンダを起点に中国に向かう長さ3,000km以上の幹線ガスPLの建設に取り組んでいる。このプロジェクトは、その地政学的重要性故にロシアのエネルギー輸出の東方シフトの象徴のひとつとなっているが、経済的合理性の観点からみると非常に厳しい問題を複数抱えている。以下では、まずプロジェクトの概要を説明した後、経済的合理性の観点から見た諸問題に言及する。

2014年5月にガスプロムと中国のCNPCは、最大で年間380億m³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うった。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3,200km(コビクタ〜チャヤンダ区間を含めると約4,000km:ただし、この数字には既存のハバロフスク〜ウラジオストク区間が含まれている可能性がある)の「シベリアの力」と称される新しいガスPL経路で中国に供給されることになっているが、ガスプロムはすでに、同PLの建設を2014年9月から開始しており、2016年末時点で445kmの鋼管の敷設が完了していた。ガスの輸出開始時期は確定していないが、2019

～2021 年が当面の目標として掲げられている。

初期の段階でシベリアの力の主要資源基盤になると目されているのはサハ共和国のチャヤンダ鉱床である。同鉱床の C1+C2 カテゴリーのガスの埋蔵量は 1 兆 4,000 億 m³ に達すると評価されているが、1 兆 4,000 億 m³ のうち西側の評価基準で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 7,000 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。同鉱床では 2019 年に生産が開始されピーク時の生産量は 250 億 m³ に達すると目されているが、(探査を続けても) C1 カテゴリーの埋蔵量が 7,000 億 m³ のままで変化しなかった場合は、生産開始後 20 年弱で資源が枯渇してしまう危険性がある (C1 カテゴリーの埋蔵量であれ、東シベリアの鉱床の開発条件の厳しさを勘案すると、回収率が 100% もしくはそれに近い数字に達するとは考え難い)。

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技術的な問題があり、まず油層の開発が開始され、その後ガス層の開発が開始されることになっているが、油層の開発が大幅に遅れる可能性も考えられる (2017 年秋時点では油層の本格的な開発が開始されたという情報は出ていなかった)、といった難問も抱えており、ガスピロムの思惑通り 2019～2021 年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。ちなみに、ロシアの石油ガス専門誌『石油と資本』の 2014 年 5 月号には、「かつて、ガスピロムの関連会社のある職員が本誌に対し、“地質学的観点から見た場合、チャヤンダの開発は原則的に可能だといえるが、現実的にどのようにすればそれが可能になるのかは私にはわからない”と語ったことがある」という、チャヤンダ鉱床の開発の困難さを示唆するエピソードが紹介されている。

チャヤンダのガスには C3 (プロパン) およびそれより炭素数の多い炭化水素が多く含まれており、井戸元でガスコンデンセート (常温常圧で液化する C5<ペンタン>以上の炭化水素) を分離しても、ガスの中には C3、C4 (ブタン) がある程度残るとみられている。3,000km 以上もガスを輸送するのであるからシベリアの力の輸送圧は非常に高くなるはずだが、そうすると C3 と C4 は鋼管内部で液化することになる。その場合、C3 と C4 が霧のような状態となりガス状の他の成分 (C1<メタン>、C2、窒素、ヘリウム等) と融合すれば問題は生じないが、もし液化した C3 と C4 がパイプラインの底に溜まるような形になると、C3 と C4 の輸送は困難となるであろう。複雑な組成のガスを 3,000km も PL で輸送した事例は世界中を探してもほとんどなく、この点は実際にやってみないとどうなるかわからないのではなかろうか。ガスピロムがこれまで単純な組成のガス (C1 の含有率が 96%以上に達し、それより炭素数の多い炭化水素をほとんど含まないガス) を中心に取り扱ってきており、C2 より炭素数の多い炭化水素を多く含む複雑な組成のガスの取り扱いに不慣れなことを勘案すると、同社に何らかの秘策があるとも思えないので、この C3 と C4 の輸送問題がプロジェクトに大きなダメージを及ぼす可能性は十分に考えられる。

ちなみに、チャヤンダのガスの場合、C2 の含有率が 5%弱、窒素のそれが 6%強と非常に高く、250 億 m³のガスが生産されても、中国に輸出できる C1 の総量は 210 億 m³強程度となる。C2 はアムール州に建設される予定のガス化学工場の原料として利用されるが、窒素は有効利用が難しく、その含有率の高さがプロジェクトの経済的合理性に否定的影響を及ぼす可能性も考えられる。

VI.6. 結びに代えて

石油輸出の東方シフトは今のところ順調に進んでいるが、近い将来問題が生じる可能性がある。それは、資源基盤に関連する問題である。これまで、東方シフトの促進に貢献してきた東シベリアの 4 大鉱床（ヴァンコール、ヴェルフネチョンスク、タラカン、ヤラクチンスコエ）が生産のピークを迎え減産フェーズに入ろうとしている。しかも、最近のロシアの新鉱床開発のトレンドから判断して、それらの鉱床の減産テンポは恐らく速くなるであろう。また、西シベリア（ハンティ・マンシ自治管区、トムスク州）の主要鉱床でも資源の枯渇が進んでおり、今後、同地からの太平洋 PL への石油供給量が伸び悩む可能性が高い。

供給量の減少分を補填するための新鉱床の開発もある程度は進んでいるが、新しい供給源として最も大きな期待がかけられているクラスノヤルスク地方北部とヤマロ・ネネツ自治管区の大規模新鉱床では、地質構造の複雑さ、資金不足、石油の性状の問題等がネックとなり開発が難航している。本稿で紹介したユルブチェノ・トホムスコエなどはその典型であろう。以上の状況を勘案すると、太平洋 PL の輸送能力に見合った量の石油を確保できないという事態が近い将来に生じる可能性も視野に入れておく必要があるだろう。そうなった場合、長期契約に基づく石油供給が優先されることになるので、コジミノ港経由でスポット市場に供給される ESPO の量は減少することになるであろう。

ガス輸出の東方シフト（シベリアの力）をめぐる状況は、石油のケースよりもさらに厳しいものとなっている。シベリアの力は政治色の強いプロジェクトなので、政府の命に従いガスピロムがシベリアの力とガス精製工場を、シブルがガス化学工場をそれぞれ完成させるというところまでプロジェクトが進展する可能性は排除しきれないが、今のままでは操業開始後の採算性の確保は極めて厳しいであろう。最悪の場合、完成した箱物が無用の長物と化すことになるかもしれない。ロシアではまだ社会主義的なメンタリティが残っており、政治的意義の大きなプロジェクトの場合は、経済的合理性が低くとも作業がある程度進むことが少なくないので、その点を念頭に置きながらリスク分析を行なう必要があるだろう。

(資料)調査報告:オムスク州

概要

【期間】

2017年11月19日(日)～11月22日(水)

【訪問地】

ロシア連邦 オムスク州 オムスク市

【調査派遣者】

長谷 直哉 (一社) ロシアNIS貿易会 ロシアNIS経済研究所 研究員

【日程】

	日付	時間	日程	宿泊
1	11/19 (日)	13:55 15:10	アスタナ発 (KC 279) オムスク着	オムスク
2	11/20 (月)	10:00 14:00 16:00	オムスク州経済省、同州商工会議所、同州投資発展エージェンシー及び同州企業関係者とミーティング (於:州政府ビジネスセンター) Dynamics 社訪問 イノベーションテクノロジー社訪問	オムスク
3	11/21 (火)	10:00 13:00 15:00	ヴィソーキエ・テクノロジー社訪問 オムスク・ディーゼル社訪問 オムスク・カーボン・グループ訪問	オムスク
4	11/22 (水)	10:00 17:40 18:15	オムスク州科学研究センター訪問 オムスク発 (S7-170) モスクワ (ドモジェドヴォ) 着 帰国へ	

【11月20日(月)】

10:00 オムスク州政府関係者と面談 (於:州政府ビジネスセンター)

先方: フィツォフ・オムスク州天然資源・環境省次官、チュロフスキー同州経済省国際部長、マカロフ同州建設・公営事業省エネルギー部長、マリノフ同州産業・運輸・イノベーション技術省産業部長

1) 先方より、オムスク州経済全般に関する説明があり、オムスク州が大小様々な石油化学工場が操業するシベリアの一大石化基地であり、ガスプロムネフチやシブルなどのロシア大手企業工場の他、Titan グループや Omsky Kauchuk 社の生産施設が軒を連ね、また、機械産業などその他製造業も盛んであり、既に高度技術を導入している石化産業に引っ張られる形で、生産施設の近代化が急ピッチで進められているなど説明があった。

2) 関心分野について議論したところ、石化部門や機械部門で日本企業との協力を望む他、フィツォフ・州天然資源・環境省次官からゴミ処理分野での協力にも強い関心がある旨発言があった。

3) また、同年 12 月に同州でエネルギー・環境セミナーの開催を予定している旨伝えられたところ、ブルコフ州知事代行の関心も高く、是非州政府ビジネスセンターにて開催してほしい旨、要望があった。

11:00 オムスク州経済関連機関との面談（於：州政府ビジネスセンター）

先方：チュロフスキー・オムスク州経済省国際部長、ゲーニング同州投資発展エージェンシー企画部長、フェドゥロワ同州商工会議所副会頭、他数名

チュロフスキー・州経済省国際部長より、州投資発展エージェンシー及び州商工会議所の機能について説明があった。適宜意見交換を行った。

11:40 オムスク州企業関係者との面談

先方：チュロフスキー・オムスク州経済省国際部長、シャントレンコ・Titan グループ・マーケティング部次長、シニツィン・Dynamics 社営業部課長、コムナツキー・オムスク・ディーゼル社部長、オシポフ・エレクトロトチプリボーリ社顧問、他数名

チュロフスキー・州経済省国際部長より、オムスク州の主要企業について説明があり、出席していた企業関係者より各社の概要を聞く機会を得た。

14:00 Dynamics(ダイナミカ)社訪問

同社はソ連崩壊後の混乱期に、産業現場の安全性が省みられることなく事故が頻発したことから、その対策に振動検知システムを基本としたモニタリングモジュールの開発を開始、現在ではシベリアや極東地域の大規模製油所で同社のモジュールが多数使用されるようになっている。同社は単に装置を販売しているだけでなく、データ分析やメンテナンスにも一貫して対応しており、蓄積したデータを将来のシステム開発に活かせる好循環を生み出している。システム維持にほとんど人手が要らない点が評価され、成長を続けている

とのことであった。

16:00 イノベーションテクノロジー社訪問

中大型ボイラーを製造している。設備更新に積極的なケースとして紹介され、実際に生産現場を目にした。同社で製造されたボイラーはシベリアの他、極東（サハ共和国など）にも納入されている。今後は、ロボットオートメーション技術の導入に関心があるとのことであった。

【11月21日（火）】

10:00 ヴィソーキエ・テクノロジー社訪問

1) 同社は、オムスク市内で多様な機械部品を製造している企業であり、創設 116 年の老舗企業である。2009 年まではオムスク・アグレガート社と名乗っていたが、社名変更し現在に至る。航空機や船舶のエンジンで使用されるギアや関連部品の製造を行っており、複雑な形状の加工も得意としている。

2) 合計で8つのプラントを運営しており、国内外からの需要に応じている。同社の主要プラントでは既にかかなりの程度、設備近代化が完了しており、ヤマザキマザック製の VARIAXIS j-500 など高精度多面加工マシニングセンタを含む各種工作機械が 20 台以上、ソディック社機械も 10 台以上が稼働。今後は、同社もロボットオートメーション技術の導入に関心があるとのことであり、日本企業の情報がより多くほしい旨述べていた。

13:00 オムスク・ディーゼル社訪問

いすゞ社製トラックやカマズ社製トラックなどのディーラー。大型車両だけでなく、農耕車両も取り扱っており、メンテナンスだけでなく改修事業も行っている。訪問時、大久保歯車株式会社製のトランスミッションに関心があり、同社とのコンタクトを繋いでほしい旨要請もあった。

16:00 オムスク・カーボン・グループ訪問

1) 同社は、CIS 域内最大級のカーボンブラック及び炭素製品製造業者。ロシアでのシェアは 40%強あるとされ、オムスクとヴォルゴグラードに合計で年間 46 万トンの製造施設を有し、来年冬にはベラルーシでも生産ラインを稼働させる予定。

2) 製品も多岐にわたっており、タイヤ、プラスチック、ゴム製品、トナーなどの各種原料を製造している。同社は熱併給発電所も運営しており、カーボンブラック製造時に発生する熱を効率運用、自社電力及び周辺への団簿供給などの確保に役立てている。同社は今後アジア市場に軸足を移していく予定とのことであり、日本企業との関係構築を切望している。日本の中堅企業に塗料材料をトライアルで卸したこともあるとの由。

【11月22日(水)】

10:00 オムスク州科学研究センター訪問

同研究センター所長であり、経済学者のカルポフ博士を訪ねた。科学研究センターの経済部門が州経済省と協力して様々な経済プログラムを策定していること、また石油化学部門、農業機械部門、機械産業・電子産業など高度技術部門、そして林業・木材加工部門をクラスター指定して新規企業の育成や発掘、既存企業の事業拡大を後押ししようと試みていることなどについて説明があった。

【調査・分析】

はじめに

人口約118万人、ロシア全土で第8番目の規模、2016年版「ロシアの魅力的な都市ランキング」12位につけたオムスク市を擁するオムスク州であるが、日本ではその地理的位置を含め、ほとんど知られてはいない。おそらく、ロシア市場に関わるビジネスマンにとってもあまり馴染みのない土地であると言えるであろう。

他方、オムスク州は大小様々な石油化学工場が操業するシベリアの一大石化基地であり、ガस्पロムネフチやシブルなどのロシア大手企業工場の他、チタン(Titan)グループやOmsky Kauchuk社の生産施設が軒を連ねている。また、機械産業、国防産業などその他製造業も盛んであり、既に高度技術を導入している石化産業に引っ張られる形で、その他製造業においても生産施設の近代化が急ピッチで進められている。既に設備更新を終えている企業も多

くあり、次はオートメーション化を進めたいと意欲を示す製造業者も多かった。

さらに、オムスク州北部では林業及び木材加工も盛んであるとともに、穀物生産、畜産分野でも一定の生産量があり、食品加工を行う工場も多数存在する。筆者が出会った現地ビジネスマン曰く、「オムスク州は、仮に明日ロシアから独立したとしても、自給自足でやっていける地方だ」とのことである。

オムスク州概要

オムスク州はシベリア連邦管区に属し、いわゆる西シベリア地域に位置している。産油地域として有名なチュメニ州の東隣にあり、カザフスタン北部と国境を接する。オムスク市からカザフスタン国境までは約150km、アスタナ市までの車道での移動距離は約800 km（直線距離は約450 km）と近く、オムスク州にはカザフスタン市場での取引が多い企業が多く存在し、オムスク州政府もアスタナ市やカラガンダ市を含むカザフスタン北部を一体的な市場として認識している。街中にはシベリア各都市を示す道路標識のほか、パヴロダールやアスタナなど、カザフスタン諸都市の示す標識を多く見つけることができる。アスタナとの直行便も週5便で運行されている他、シベリア鉄道からカザフスタン方面へと接続される鉄道上のハブでもある。水上交通の要衝でもあり、カザフスタンとつながるイルティシュ川には港湾施設も設けられ、冬季を除き貨物船が行き交っている。なお、オムスク州ではカザフスタンの領事館が唯一の外国公館となる。

オムスク市はオミ川河畔に形成された要塞及び商人街を起源としており、南北に細長い町となっている。現在、オミ川の右岸が産業地域、左岸が住宅地域を形作っており、朝夕は川を越える橋付近で多くの渋滞が発生する。オムスク要塞が建設された1716年を市の創設年としており、昨年に市創設300周年を迎えた。西シベリアでは一般にノヴォシビルスク市の方が有名である。これはソ連期に行政の中心地がノヴォシビルスクに移されたためであるが、オムスク市の方が起源は古く、帝政期の建物も多く保存されており、人口規模に比して劇場などの文化施設も多くあることから「シベリアの文化首都」などと称されることもある。また、旧市街区は300周年を記念して美しく整備し直されている。なお、ドストエフスキーが約4年間、同州の刑務所に収監された歴史があることから、市内にはドストエフスキーに関わる様々なモニュメントや資料館が存在する。

シベリアの石化基地として

オムスク州経済の中心をなすのは、石油化学部門である。精製油だけでなく、プラスチック製品及び原料、合成ゴム製品及び原料、芳香族製品など多岐にわたる製品が製造されている。オムスク州における域内総生産の約3分の1を担うとともに、製造された製品の70%以上が域外や国外に供給されている。この分野での同州の主要企業はガスプロムネフチ・オムスク製油所、オムスク潤滑油工場（ガスプロムネフチ・潤滑油社の子会社）、Omsky Kauchuk社（合成ゴム、芳香族製造）、POLIOM社（ポリプロピレン製造）、オムスク・カーボン・グループ（炭素原料製造）などがある。

オムスク州の石化産業において特筆すべきは、単に生産集積地があるだけではなく、技術的にも高水準の生産施設が多いことにある。例えば、上述のガスプロムネフチ・オムスク製油所では白油率が94%に達しており、ロシア内で最も高度加工技術が進んだ製油所である。同製油所では2012年に水素化脱硫設備が導入されており、ユーロ4及び5基準に対応した燃料製造が可能となっている。なお、この製油所は最近、ガスプロムネフチの税会計上の都

合から法的所在地をサンクト・ペテルブルグに移してしまったため、州政府や地元マスコミから怨嗟の声があがったと聞いた。

また、2013年、オムスク州にPOLIOM社が設立され、ポリプロピレンの製造が開始された。同社はオムスクの地場企業であり、ロシア大手石化製品製造企業であるTitanグループ、ガスピロムネフチ、そしてシブルの3社が出資する合弁企業である。現在では100種以上のポリプロピレン製品を製造しており、ロシア・CIS及び欧州圏を中心に150社以上と取引があるという。

その他、CIS域内最大級のカーボンブラック及び炭素製品製造業者としてオムスク・カーボン・グループがある。ロシアでのシェアは40%強あるとされ、オムスクとヴォルゴグラードに合計で年間46万トンの製造施設を有し、来年冬にはベラルーシでも生産ラインを稼働させる予定である。

製品も多岐にわたっており、タイヤ、プラスチック、ゴム製品、トナーなどの各種原料を製造している。同社は熱併給発電所も運営しており、カーボンブラック製造時に発生する熱を効率運用、自社電力及び周辺への団簿供給などの確保に役立てている。同社は今後アジア市場に軸足を移していく予定とのことであり、日本企業との関係構築を切望している。日本の中堅企業に塗料材料をトライアルで卸したこともあるとのことであった。

シベリアの「ウラル」

オムスク州の企業を訪問していると、比較的多くの企業が1930年代末から1940年代初頭にかけて創設されていることに気付かされる。これは、独ソ戦の影響でウラル地域での工業生産が困難となり、その生産補填の一貫としてシベリアの奥にあるオムスクに多数の生産設備が設けられたことに端を発する。

イルティシュ川河岸に戦勝記念モニュメントがあるが、そこには兵士の像に労働者の像が併置されており、オムスクはその生産力により独ソ戦期間のソ連を支えたとの意識が強いようである。

オムスク州の基幹産業は石化産業であり、実質的にそれに依存した単純な経済構造を想像していたが、現地調査の結果、その認識が全くの間違いであったことに気付かされた。

今回調査にて訪問した企業の一つに、ヴィソーキエ・テクノロジー社がある。同社は、オムスク市内で多様な機械部品を製造している企業であり、創設116年の老舗企業である。2009年まではオムスク・アグレガート社と名乗っていたが、社名変更し現在に至る。航空機や船舶のエンジンで使用されるギアや関連部品の製造を行っており、複雑な形状の加工も得意としている。

合計で8つのプラントを運営しており、国内外からの需要に応じている。同社の主要プラントでは既にかんりの程度、設備近代化が完了しており、ヤマザキマザック製のVARIAXIS j-500など高精度多面加工マシニングセンタを含む各種工作機械が20台以上、ソディック社機械も10台以上が稼働している。

同社社長曰く、「オムスク州で石化産業が盛んであることは疑いない事実であるが、あくまでそれは州内産業の技術力の高さが土台にあってこそその話である。機械製造、電波利用技術など、製造業としての基礎力の高さに注目してもらいたい」とのことであった。機械製造部門ではボイラー製造を行っているイノベーションテクノロジー社も訪問したが、この企業も設備近代化を完了させており、次は日本や欧州の工場を研究して、ロボットオートメーション技術を導入したいと述べていた。

また、産業現場における危険検知システムを開発している企業としてディナミカ社がある。同社はソ連崩壊後の混乱期に、産業現場の安全性が省みられることなく事故が頻発したことから、その対策に振動検知システムを基本としたモニタリングモジュールの開発を開始、現在ではシベリアや極東地域の大規模製油所で同社のモジュールが多数使用されるようになっている。同社は単に装置を販売しているだけでなく、データ分析やメンテナンスにも一貫して対応しており、蓄積したデータを将来のシステム開発に活かせる好循環を生み出している。産油産業には国営企業も多いことから、安易に「ビッグデータ」を活用するまでには至らないとの話であったが、システム維持にほとんど人手が要らない点が評価され、成長を続けているとのことであった。同社は米国での事業展開を目指し、ヒューストンに事務所を設け、現在特許関連の申請作業を進めている。

おわりに

現在、オムスク州は石油化学部門、農業機械部門、機械産業・電子産業など高度技術部門、そして林業・木材加工部門をクラスター指定して新規企業の育成や発掘、既存企業の事業拡大を後押ししようとして試みている。ここまで述べてきたように、オムスク州は製造業部門の蓄積が大きく、関連する大学や研究機関も多いことから人材供給も十分に確保されている。これまでの外国市場との接点はほとんどがCIS地域であり、シベリアの奥にあるという地理的なハンデを抱えつつも、日本をはじめアジア市場を中心に新規開拓を進めていきたいとの熱意を多くの企業が語っていたことが印象的である。

また、オムスク州政府では2017年10月9日に新しい知事代行が指名されたばかりである。筆者の現地訪問時は関連してオムスク市議会選挙が行われており、他の構成主体同様にオムスク州も政治の季節を迎えているようであった。知事代行であるブルコフ氏はスヴェルドロフスク州出身の「ウラルっ子」であり、同州選出の国家院議員として長く住宅公営事業問題に取り組んできた。シベリアの「ウラル」でどのような経済政策・産業政策を実施するのか、また住宅インフラ部門に新しいテコ入れを行うのか、その今後の政策手腕にも注目である。

(了)

平成29年度「産油国等連携強化促進事業費補助金（石油天然ガス権益・安定供給の確保に向けた資源国との関係強化支援事業のうち中東等産油・産ガス国投資等促進事業（ロシア等産油・産ガス国投資等促進事業）」

極東・シベリア地域における石油・ガス分野開発 及び投資環境調査

2018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
電話（03）3551-6218

©禁無断転載