

平成30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))」

ロシアの石油ガス開発及び石油ガス化学 産業に関する投資環境調査

2019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、その存在感が安定し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、ロシアでは新規鉱床の開発や供給手段の多様化に加え、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、環境技術等の導入ニーズが非常に高いことがわかっている。こうした問題意識を前提に、ロシアの石油ガス開発及び石油ガス化学産業について投資環境調査を実施、その結果を資料として整理した。本報告書では、ロシアの産油・産ガス地帯から、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、シベリア、北極圏に至るまでの資源開発の現状、化学部門での取組みをとりまとめた。更には近年注目される北極圏開発に関し、ロシア側有識者の見解を紹介するべく、今年度実施した北極圏開発セミナーの講演資料を加えた。また、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。この点を踏まえ、地域経済開発に関する論考も参考資料として巻末に加えた。

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るものである。

2019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. ロシアの石油分野の現状	1
II. ロシア最大の石油産地“西シベリア”の資源基盤の状況	14
III. ロシアのガス分野の現状	64
IV. ロシアにおける石油ガス化学産業の現状	79
参考Ⅰ 「ロシアによる北極圏開発の現状と展望」講演記録	106
参考Ⅱ シベリアにおける産業多角化・地域開発の試み	145

第 I 章.ロシアの石油分野の現状

1. 石油と石油製品の生産動向

概況 ロシアの石油生産量はソ連時代の1988年に5億6,000万 t/年という高い水準に達した後、ソ連解体前後の経済混乱の影響で減少に転じ、1995年以降1999年までは3億 t/年前後の水準で推移していた。しかし、油価が上昇に転じたこと（表I-1）やユコス（後にロスネフチに吸収合併された）やシブネフチ（後にガスプロムに買収されガスプロムネフチという名称となった）といった当時存在した民間の大手石油会社が積極的に増進回収法を導入したこともあり、2000年代に入りロシアの石油生産量は急増し、2000年時点で3億2,000万 t 強であった年産量が2005年には4億7,000万 t に達した（表I-2）。しかし、当該の増産は開発中の西シベリアの大規模鉱床の資源の回収スピードを加速させることにより達成されたものであったため、ロシアの石油の一大生産拠点である西シベリアの資源の枯渇という弊害を生み、2006年以降は増産テンポが一挙に減速することとなった。そして、2008年にはついに10年振りに年産量が前年の数字を下回るという事態が生じた。同年秋に生じたリーマンショックが減産の主因だとする意見も存在するが、同年のロシアの石油生産量はリーマンショック前の1～8月期の時点ですでに前年同期の数字を下回っており、減産の背景には西シベリアの資源の枯渇が絡んでいたと考えるのが妥当であろう。ロシア政府も同様の認識を有しており、このころから東シベリアなどの新大規模鉱床に対し税制上の特典を積極的に供与するようになる。当該の措置は顕著な効果を生み、東シベリアの新鉱床の生産量は急増していった。

その結果、西シベリアの減産分を東シベリアなどの新鉱床の増産分でカバーしさらに若干のプラスが生じるという構図が生まれ、2009年以降、現在に至るまでロシアの石油生産量の微増傾向は続いている。ちなみに、2017年は、OPECとの協調減産協定の影響もあり、通年の生産量は前年比0.1%減の5億4,680万 t にとどまったものの、前年の2016年は閏年だったので、平均日産量で比較すると前年の数字をごくわずかではあるが上回った。2018年も冒頭で述べた通り、年後半に協調減産協定に基づく減産義務が緩和されたこともあり（年前半の生産量はほぼ前年並みであった）、通年の数字は前年比2%増の5億5,587万 t に達した。

(表 I-1) ロシア原油(Urals)の輸出価格の推移(各年の平均値)¹⁾

(単位 ドル/バレル)

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	24	27	34	50	61	69	94	61	78	109	111	108	98	51	42	53	70

1) 1990年代の油価の平均値はバレル18ドル。

(出所) 各種資料より当会作成。

(表 I-2) ロシアの石油生産量(ガスコンデンセートを含む)

(単位 100万t)

03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
421	459	470	481	491	488	494	505	509	517	523	525	533	549	547	556

(出所) 各種資料より当会作成。

ここで指摘しておく必要があるのは、ロシアの石油分野では、「その時点で可能な量の石油を生産すること」が原則となっているという点である。平たく言えば、「生産調整は行わず、掘れるだけ掘る」あるいは「新鉱床ではできるだけ短期間でピーク生産量を達成する(できるだけスピーディに資源を回収する)」ことが原則となっている。協調減産協定を締結しているにもかかわらず、日産量の平均値ベースで見れば2017年も2018年も生産量が増加したのは、各社がその原則に従い生産を行ったためである。協調減産協定を締結したにもかかわらず何故そのようなことが可能になったのかについては後述するが、そのような「原則」がロシアの石油分野の資源基盤の枯渇スピードを加速させる主因のひとつとなっているという点は決して忘れてはならないであろう。

主要企業別石油生産動向 ロシア最大の石油会社は国営のロスネフチで、ロシアの石油生産量の約35%を占めるが(子会社のバシネフチの分を除く)、2018年は傘下最大の子会社であるユガンスクネフチェガスの生産が好調であった他、ヴォストクシブネフチェガス、コンダネフチ、タアスユリヤフ、タグリスコエといった比較的新しい鉱床の開発に取り組んでいる子会社の生産量が大幅に伸びた関係で、ロスネフチ全体の数字も前年を3%上回る1億9,421万tに達した。その他、大手の中では、スルグトネフチェガス(前年比1%増の6,089万t)、タトネフチ(2%増の2,953万t)、サハリン1(前年比26%増の1,163万t)、NOVATEK(8%増の827万t:同社はガスコンデンセートを中心に生産している)、ルスネフチ(1%増の711万t)などが生産を伸ばすことに成功した。その一方で、ルクオイル、ガспロムネフチ、バシネフチ、スラヴネフチ、ガспロム(ガスコンデンセ

ートを中心に生産)、イルクーツク石油会社といった大手の石油生産量は、前年並みか前年を下回る水準にとどまった。ちなみに大手の中で最も不振だったのはロスネフチ傘下のバシネフチで、2018年の生産量は前年比8%減の1,895万tにとどまったが、その主因は、傘下の合弁企業「バシネフチ・プリュス」(バシネフチの持株比率は75%)において合弁相手であるルクオイルとの間のトラブルが生じ一時大幅に生産量を制限することを余儀なくされたことにある。ルクオイルとの間の問題は2019年3月時点ではほぼ解決しており、2019年にはバシネフチの生産量が回復するものと予測される。

石油製品生産 ロシアの大規模製油所(原油処理能力100万t/年以上の製油所)と認可ミニ製油所(原油処理能力100万t/年未満の製油所)の原油処理能力は合計で約3億t/年に達すると評価されているが(ロシア全土に100以上存在するといわれている無認可ミニ製油所の分を含めるとその値はさらに大きくなる)、これは米国と中国に次ぐ世界有数の数字である。2000年より石油生産量が急増したことに加え、2004年末に実施された重油の輸出関税率の低減措置の影響で各石油会社が石油輸出よりも(石油製品の輸出を念頭に置いた)国内製油所への石油供給を優先し始めたこともあり、ロシアの製油部門の原油処理量は2000年以降2014年まで増加し続け、2000年には約1億6,000万tであったものが2014年には2億9,440万tに達した。ただ、2015年の年頭に製油部門にとって不利な新税制が施行され製油部門の利益率が低下したことを受け¹⁾原油処理量は3年連続で減少し、2017年の数字は前年比0.3%減の2億8,430万tとなった。2018年に入ってから製油部門の利益率の低下傾向は続いたが、ガソリンの国内価格高騰傾向を受け政府が各石油会社に原油処理量を増やすことを要請したため(ロシアの製油所は全般的にガソリン得率が低いいため、国内市場へのガソリン供給量を増やすには原油処理量そのものを増やす必要がある)、同年の原油処理量は前年比2.1%増の約2億9,000万tに達した。なお、主要な石油製品別の生産量は表I-3の通りであるが、その他2018年には約1,500万tのナフサが生産され(国家統計局発表の数字)、そのうちの約8割が輸出された。

(表I-3)原油処理量と主要石油製品生産量

(単位 100万t)

	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
原油処理量	219	229	236	236	249	258	270	278	294	287	285	284	290
主要石油製品別生産量													
ガソリン	34	35	36	36	36	37	38	39	38	39	40	38	39
軽油	64	66	69	67	70	70	69	72	77	76	76	77	78

ポイラー重油	59	62	64	64	70	73	74	77	78	72	57	51	49
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

(出所) ロシア連邦国家統計局。

主要製油所の生産動向 ロシア最大の石油会社「ロスネフチ」は 13 の大規模製油所を傘下におさめているが(子会社のバシネフチ経由で保有している製油所も含む)、2018 年のそれらの製油所の原油処理量の合計値は前年比 2.8%増の 1 億 330 万 t に達した。ロシアの大手石油会社の多くは 2011 年に締結したいわゆる 4 者間協定に基づき製油部門の近代化に積極的な投資を行っているが、上流重視の傾向が強いロスネフチでは傘下の製油所の近代化工事が遅れ気味となっており 13 製油所のうち 6 製油所で製品得率が 70%を下回っている(2017 年時点の数字)。特に状況が悪いのはトゥアプセ製油所で 2017 年時点での当該の数字は 52%となっていたが、これは、ロシアで稼働中の 30 強の大規模製油所の中で最低の数字となっている。

ロシア第 2 位の石油生産規模を有するルクオイルはロシア国内に 4 つの大規模製油所を保有しているが、2018 年の原油処理量は 4 製油所合計で 4,319 万 t であった。ルクオイルはロスネフチとは対照的に傘下製油所の近代化に積極的に取り組んでおり、たとえば、ヴォルガ製油所では、ルクオイルの傘下に入った 1993 年からこれまでの間に接触改質装置、異性化装置、水素化精製装置、水素生産装置、硫黄回収装置が建設された他、ディレードコーカーの交換が実施されている。また、ペルミ製油所でもルクオイルの傘下に入った 1991 年より近代化のための措置が積極的に講じられており、これまでに、水素化分解装置、異性化装置、ディレードコーカー(210 万 t/年)、水素化精製装置(150 万 t/年)、水素生産装置(3 万 t/年)が建設されている。その他の大手の中で製油部門の近代化に最も積極的なのはガस्पロムネフチで、傘下のオムスク製油所では、①年間処理能力 200 万 t のディレードコーカーの建設(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ている。ガस्पロムネフチによれば、それらの措置がすべて予定通りに講じられれば、2020 年までにオムスク製油所の製品得率は 97.0%に、白油得率は 83.5%にそれぞれ達するとされている。また、モスクワ製油所でも近代化工事が続けられており、2020 年までに、接触分解装置の改修、常圧蒸留装置、減圧蒸留装置、ガソリン接触改質装置、脱ろう装置を付帯する軽油水素化精製装置、生物膜排水処理装置等の建設が実施されることになっている。

2. 輸出動向

石油 ロシアの石油輸出量は 2000 年代半ばから年間 2 億 3,000 万～2 億 6,000 万 t で推移してい

るが、2018 年は生産量がソ連解体後最高の水準に達したことを受け輸出量も前年比で 2.9%増加し、直近のピークであった 2007 年の数字をも若干上回る 2 億 6,000 万 t を記録した（表I-4）。また、油価の回復を背景に金額ベースの数字も前年比で 38%増加し 1,290 億ドルに達した。ちなみに、直近で最も金額ベースの数字が最も大きかった年は 2011 年で、1,818 億ドルに達していた。

（表 I-4）ロシアの石油輸出量の推移

	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
輸出量、100 万t	259	243	248	251	245	240	237	223	245	255	253	260
輸出額、億ドル	1,215	1,611	1,006	1,358	1,818	1,809	1,736	1,539	896	737	933	1,290

（出所）2007～2011 年はロシア中央銀行。2012～2018 年はロシア連邦関税局。

2018 年のトランスネフチの幹線 PL と接続している主要輸出港別の石油の出荷状況を見ると、最も数字が大きかったのはプリモルスクで 3,850 万 t の石油（油種名は Urals）が出荷された。以下、コジミノ：3,130 万 t（油種名は ESPO、主要仕向け地別内訳は中国：2,550 万 t、日本：330 万 t、韓国：80 万 t 等となっている）、ウスチルガ（Urals）：2,780 万 t、ノヴォロシースク（Urals）：2,760 万 t となっている。また、ベラルーシおよび欧州の製油所に直接繋がっているドルージバ PL（Urals）で 5,000 万 t 弱（そのうちの 1,800 万 t がベラルーシ向けであった）が、太平洋 PL の中国向け支線経由で 2,830 万 t がそれぞれ出荷された。その他、中国にはカザフスタン経由でも石油が（スワップ方式で）出荷された模様だが、詳しい情報は入手できなかった。なお、Urals は出荷港により硫黄含有率の上限値が異なっており、2018 年時点はノヴォロシースクが 1.55%、プリモルスクが 1.63%、ウスチルガとドルージバ PL が 1.80%にそれぞれ設定されていた。

トランスネフチの幹線 PL と連結していない港の中で 2018 年の出荷量が最も多かったのは沿海地方のデカストリ港で 1,100 万 t 以上の軽質低硫黄の石油（サハリン 1 で生産される石油で、油種名はソコル）が出荷された。また、ルクオイルのヴァランジェイ港からは 658 万 t の石油（油種名はヴァランジェイ・ブレンド）が出荷された²⁾。さらに、コラ湾に停泊する貯蔵タンカー「ウムバ」経由でガスプロムネフチの石油（ヤマル半島のノヴォポルトフスコエ鉱床で生産される Novy Port という名称の軽質低硫黄の石油と北極海大陸棚のプリラズロムノエという鉱床で生産される Arco という名称の重質高硫黄の石油）が合計で 1,000 万 t 出荷された。その他、2018 年にはサハリン 2 の軽質低硫黄の石油（油種名はサハリン・ブレンド）が、プリゴロドノエ港経由で 500 万 t 強輸出された。

石油製品 ロシアでは2000年以降、原油処理量が大幅に伸びる一方で内需が停滞するという状況が続いたので、必然的に石油製品の輸出量は急増し、2001年時点で6,330万tだったものが2015年には1億7,150万tに達した。しかし、設備の近代化に伴う製品得率の上昇や重油の輸出関税率の段階的引き上げ措置³⁾の影響で、2016年以降は主要な輸出品目である重油の生産量が（少なくとも統計上は）激減し、そのことが石油製品の輸出量の大幅な減少につながっている（表I-5）。もっとも、一部には、重油が石油製品の範疇に入らないガスコンデンセート重質留分という名称で販売されるケースが増えたとの情報も出ており、重油をガスコンデンセート重質留分と称し輸出する事例が2016年以降に急増した可能性も否定できない。

（表I-5）ロシアの石油製品輸出量の推移

（単位 100万t）

	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
石油製品全体	111	116	121	131	125	138	151	165	172	156	148	150
うち重油	56	61	64	72	72	76	85	87	89	74	63	59
軽油	36	36	38	41	35	41	42	47	51	49	51	55
ガソリン	5.9	4.4	4.5	3.0	3.1	3.2	4.3	4.2	4.7	5.2	4.3	4.2

（出所）ロシア連邦関税局。

石油製品種類別の輸出動向を見ると、激減したとはいえ、いまだに重油の輸出量が最も多くなっており、2018年の数字は前年比6.0%減の5,884万tとなっている。重油の場合はCIS諸国外への輸出が中心となっており、2017年時点では全体の約97%を占めていた（2018年の数字は入手できなかったが、状況に大きな変化はないものと推測される）。ロシアの重油の主な出荷港としては、ウスチルガ港、プリモルスク港、ペテルブルグ石油ターミナル、サンクトペテルブルグのポリショイ・ポルト、ルクオイル傘下のヴィソツク港、ノヴォロシースク重油ターミナル、ロスネフチ傘下のトゥアプセ海洋ターミナル、トゥアプセ海洋商業港、ターミナル「ヴォストークブンケル」、ロスネフチ傘下のターミナル「海港“ナホトカ”」、トランスブンケル・ワニノ、NNKプリモルスクネフチェプロヅクト等の名を挙げることができる。

軽油の輸出量は、生産量の増加と内需の低迷（内需の方は、ここ数年、3,200万～3,400万t/年の水準でほとんど変化していない）を背景に、2012年以降増加傾向が続いている。輸出先は重油同様にCIS諸国外向けが中心となっており、2017年時点では総輸出量の約9割を占めていた。軽油の出荷港は上記の重油の出荷港とほぼ重複するが、プリモルスクでは、ロシア欧州部の複数の製油所と同

港を繋ぐユーロ5準拠の軽油専用PL「セヴェル」の最終工事が完成したことを受け2018年に軽油の出荷量が前年の約倍の1,700万t強に達した。また、ノヴォロシースクでも、南部の製油所と同港を結ぶユーロ5準拠の軽油専用PL「ユーグ」の1期工事が完成したことを受け軽油の出荷量が大幅に増加した。

国内需要が低迷している関係で重油と軽油の輸出比率は非常に高くなっており6～7割以上に達しているが、ガソリンの場合は生産量が比較的少ないことに加え国内消費量が多いため値が小さくなっており、2018年時点で約10%（実数ベースで421万t）にすぎなかった。また、輸出相手国の状況も重油や軽油とは大きく異なっており、2017年時点ではCIS諸国向けが全体の半分強を占めていた（数量ベースの数字）。

3.ロシア石油分野の最新の動向

(1)東シベリアの主要新鉱床の開発状況

資源の枯渇傾向が顕著となっている西シベリアとは異なり、東シベリアにはまだ余力が存在し、複数の新鉱床で増産傾向が観察されている。東シベリアの新鉱床がロシア全体の石油生産動向に及ぼす影響は小さくないので、以下で、2018年時点での同地の主要新鉱床の生産状況を紹介しておく。

スズン ロスネフチの子会社で、クラスノヤルスク地方に所在するヴァンコール鉱床⁴⁾のサテライト鉱床と位置づけられているヴォストチノ・スズンスコエ、ザパドノ・スズンスコエ、ユジノ・スズンスコエの3鉱床（3鉱床を一括してスズンスコエ鉱床群と呼ぶこともある）のライセンスを保有している。スズンは2016年9月にそれらの鉱床で商業生産を開始し、翌年の2017年にはプラトー（450万t/年に設定されていた）にほぼ匹敵する414万tの石油を生産することに成功した。ただ、2018年に入り早くも減産傾向が観察され始めており、同年の生産量は406万tにとどまった。2018年初頭時点のスズンスコエ鉱床群の残存埋蔵量（PRMS基準の確認埋蔵量）が2,000万t弱にすぎなかったことを勘案すると、恐らく、同鉱床群の生産量は2019年以降減少に転じるものと予測される（結局、プラトーの450万t/年は未達成のままに終わる可能性が高い）。

タグリスコエ ヴァンコール鉱床のサテライト鉱床の1つで、やはりロスネフチが開発ライセンスを保有している。2018年初頭時点での残存確認埋蔵量（PRMS基準）は4,060万tと評価されていた。ロスネフチは2016年から試験生産を開始しており、2017年に商業生産の段階に入った。生産量は急激に増加しており、2017年には34万tだったものが2018年には126万tに達した。現在の計画で

は 2019 年に第 1 生産コンプレックスの計画生産量である 230 万 t/年が達成され、2022 年以降に鉱床全体の計画生産量（プラトー）である 450 万 t/年が達成される見込みとなっている。ただ、残存埋蔵量の数字から判断して、同鉱床でもプラトー達成後に急激に生産量が減少する可能性が高い。

ロドチノエ ヴァンコール鉱床のサテライト鉱床の 1 つ。ロスネフチがライセンスを保有しており、2018 年から試験生産が開始されている。商業生産は 2020 年から開始される予定で、プラトー時には 200 万 t/年の石油が生産される見込みとなっている。ただ、その PRMS 基準の残存確認埋蔵量の数字は 2018 年初頭時点で 1,000 万 t 弱と小さく、やはり同鉱床でも、プラトー達成後急激に生産量が減少する可能性が考えられる。

ユルブチェノ・トホムスコエ クラスノヤルスク地方に所在する鉱床で、ロスネフチの子会社の東シベリア石油ガス会社が開発ライセンスを保有している。同鉱床の PRMS 基準の確認埋蔵量（原始埋蔵量）は約 5,000 万 t と比較的大きいが、2016 年までは輸送インフラが存在しなかったため生産量は年間数万 t にとどまっていた。しかし、2016 年末に同鉱床と幹線 PL とを結ぶ新 PL（クユムビンスコエ～タイシエツト PL）が完成してから生産量が急増しており、2018 年の生産量は前年の約 3 倍の 231 万 t に達した。同鉱床のプラトーは 500 万 t/年に設定されており、2019 年もしくは 2020 年の達成が見込まれている。

クユムビンスコエ 上記の新 PL の起点となっている鉱床で、やはりクラスノヤルスク地方に所在する。開発ライセンスはガスプロムネフチとロスネフチの合併企業であるスラヴネフチが保有しているが、ロスネフチがオペレーターの役割を果たしている。同鉱床も原始埋蔵量（PRMS 基準の確認埋蔵量）が約 5,000 万 t と評価されている比較的大きな規模の大きな鉱床であるが、構造が複雑なこともあって開発は遅れ気味となっており、2018 年時点ではまだ試験生産の段階にあった（同年の生産量は 47 万 t であった）。プラトーの値は 300 万 t/年に設定されており、2021 年以降の達成が見込まれている。ちなみに、ユルブチェノ・トホムスコエもクユムビンスコエも 1990 年代の時点では生産ポテンシャルが過大評価されており、それぞれピーク時には 1,000 万 t/年以上の生産が期待されるとされていたが、その後の調査の結果、数字が大幅に下方修正されたという経緯が存在する。当該 2 鉱床に限らず現時点で未開発となっている鉱床はほぼ例外なく地質構造が複雑で（かつ、浸透率が低いケースも目立つ）、その生産ポテンシャルが過大評価されていることが多いので注意が必要である。

イチョディンスコエ イルクーツク州に所在する鉱床で、ロシア資本のイルクーツク石油会社と日本

の3社連合（伊藤忠商事、INPEX、JOGMEC）の合併企業である INK ザパド（出資比率は前者が51%、後者が49%）がライセンスを保有している。2015年に商業生産が開始され、その後、生産量は2016年：約95万t、2017年：約170万t、2018年：約230万tと順調に増加している。一部情報によれば（neftegaz.ru、2018.8.28）、同鉱床のC1カテゴリー（ロシアの評価基準）の埋蔵量は1,380万tとされているが、もしこの数字が正しければ、2019年以降生産量の伸びが鈍化する可能性も考えられる。

スレドネ・ボトゥオピンスコエ サハ共和国に所在する1970年に発見された鉱床。2018年初頭時点の残存確認埋蔵量（PRMS基準）は3,000万t弱となっている。ライセンスはロスネフチ、BPおよびインドの企業連合の合併企業であるタススリヤフが保有している（持ち株比率は50.1%、20%、29.9%）。2014年の生産開始以降、生産量は順調に増加しており、2018年の数字は前年比133%増の290万tに達した。プラトーは600万t/年に設定されており、2021年以降の達成が見込まれている。ただ、残存埋蔵量の数字から判断してプラトーの値が大きすぎるとの感は否めず、同鉱床でもプラトー達成後急激に生産量が減少する公算が高い。

（2）サハリン1の増産

サハリン1プロジェクトには、米国のエクソンモービル（権益比率は30%：同社の100%子会社のエクソンネフチェガスがプロジェクトのオペレーターとなっている）、日本のSODECO（30%）、ロスネフチ（20%）、インドのONGC（20%）の4社が参加するコンソーシアムが取り組んでいる。プロジェクトの対象となっているのは、サハリン大陸棚のチャイヴォ、オドプトウ、アルクトウン・ダギの3鉱床であるが、2001年秋にコンソーシアムはプロジェクトの商業化宣言を行っている（原始可採埋蔵量は3鉱床合計で、石油が3億700万t、ガスが4,850億m³と評価されていた）。

石油の生産は2005年よりチャイヴォ鉱床で開始されたが、2006～2007年に本格的なアップグレーダー（チャイヴォ）、デカストリの出荷用ターミナル、および、それらの設備を結ぶ石油PLが稼働を開始した結果、2007年にはチャイヴォ鉱床において石油の設計生産量である年産1,120万tが達成された。しかし、2008年以降、チャイヴォ鉱床では早くも減産傾向が観察され始めた。しかも、減産幅は大きく、年間15%にも達した。2011年にサハリン1は石油の減産傾向に歯止めをかけることに成功するが、これは、2010年末より2番目の鉱床であるオドプトウで商業生産が開始されたためである。2011年にエクソンネフチェガスは同鉱床で早くも250万tもの石油を生産することに成功し、同年のサハリン1全体の石油生産量は前年の2010年の数字を上回った（表I-6）。さらに、2015年1月には、3番目の鉱床であるアルクトウン・ダギでも石油の生産が開始され、2018年に（同鉱床の）

プラトーの 445 万 t/年を達成することに成功した。その他、2018 年はオドプトゥでもチャイヴォでも生産量が増加した関係で、生産量が 3 鉱床合計で過去最高の 1,163 万 t に達した。開発の第 2 フェーズに入ったオドプトゥにはまだ増産余力が残っているといわれており、2019 年に記録が再び更新される可能性も十分に考えられる（ただし、サハリン 1 のアップグレーダーの処理能力が 1,250 万 t/年なので、その値を超える可能性は低いと判断される）。

(表 1-6) サハリン 1 の石油生産量

(単位 100 万 t)

05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.4	2.6	11.2	9.6	8.2	7.0	7.9	7.1	7.0	7.6	8.3	9.0	9.2	11.6

(出所) 『石油と資本』社資料等。

その他、サハリン大陸棚における注目すべき動きとしては、サハリン 3 のアヤシ鉱区における新鉱床発見を挙げることができる。アヤシ鉱区では、2017 年にガスプロムの子会社のガスプロムネフチがネプチューンという石油鉱床を発見したが⁵⁾、2018 年 11 月になり同社はアヤシ鉱区で 2 番目の鉱床「トリトン」を発見したとの発表を行っている（『ヴェードモスチ』紙、2018.11.12）。ガスプロムネフチによれば、同鉱床の埋蔵量は 1 億 1,200 万石油換算 t とされているが、データの分析はまだ十分に行われておらず、現時点では同鉱床の現実的ポテンシャルの評価は困難となっている。

(3) 「協調減産」の実態

油価の低迷による国家財政の悪化に強い危機感を抱き始めた OPEC 加盟国が 2016 年 11 月末になり減産合意に達し、2017 年初頭より日産量をそれまでより 120 万バレル少ない 3,250 万バレルにまで減少させる意向を表明した。その OPEC 加盟国の合意を受け、ロシア、メキシコ、アゼルバイジャンといった OPEC に加盟していない 11 の産油国も、2017 年の年初から 6 月末までの間に合計で 56 万バレル/日の減産を実施することになり、ロシアは 2016 年 10 月の平均日産量である 1,123 万バレルを基準として 30 万バレル/日の減産を実施することを約束した。ただ、ここで注意する必要があるのは、ロシアの減産の基準となった 2016 年 10 月の平均日産量 1,123 万バレル（約 152 万 t）というのはそれまでの数年間で最高の数字であったという事実である。2016 年 10 月に急に平均日産量が増加したのである。中でも特にロスネフチやガスプロムネフチといった国営石油会社の日産量の伸びが大きかったが、一部には、「エネルギー省から 2016 年 10 月の数字が減産の基準になるという情報を事前に入手していた国営石油会社が、同月に意識的に増産を実施し、そのことがロシア全体の日産

量の増加につながった」との見方も存在する。突出して日産量の数字が良かった 2016 年 10 月が基準になったため、ロシアは名目上は減産義務を果たしたことになっているものの、実は 2017 年の平均日産量の数字は 2016 年の数字を若干ではあるが上回った（通年の生産量は前年の数字を若干下回ったが、既述の通り、それは前年が閏年だったためである）。

なお、協調減産の期間は当初は 2017 年 6 月末までとされていたが、その後、何度か延長され、本稿を執筆している 2019 年 3 月時点では、同年 6 月末まで継続されることが確定している（期間がさらに延長される可能性がある）。ここで注目すべきなのは、2019 年 1 月 1 日以降は 2018 年 10 月の日産量がロシアの減産枠を設定する際の基準となったが（2018 年末までは 2016 年 10 月の日産量が基準となっていた）、2016 年の 10 月同様に 2018 年 10 月にもロシアの複数の大手石油会社で生産量が急激に伸びるといふ現象が再び観察されたという事実である。たとえば、ロスネフチの同月の生産量は前年同月比で実に 5% も伸びている（ロシア全体の数字も前年同月比で 4% 伸びた）。ロシアは 2019 年 5 月までに日産量を 2018 年 10 月の水準よりも 2% 低い 1,120 万バレルにまで減少させる義務を負っているが、恐らく、容易にその義務を遂行できるであろう。

(4) 税制改革

ロシアの石油分野では、輸出関税率を段階的に引き下げ、税率を最終的にゼロにすることと採掘税率を段階的に引き上げることを軸にする税制改革が 2015 年から本格的に開始されており、2015 年時点で 0.42 であった輸出関税率（正確には輸出関税率算定公式における係数）が 2017 年時点で 0.3 まで引き下げられた。それと同時に採掘税の基本税額も 2014 年時点では 493 ルーブルだったものが 2017 年時点で 919 ルーブルまで引き上げられた。財務省は 2018 年も税制改革を継続することを希望していたが、石油会社やエネルギー省側からの強い反発（税制改革の完遂は石油分野に対する課税圧力の強化を意味するため）に加え、関税率の変更が絡んでいる関係でユーラシア経済連合の他の加盟国（特にベラルーシ）に対し配慮する必要性もあるため、同年は税制改革プロセスが中断され、輸出関税に関しては前年と同じ税率が適用されることとなった（ただし、採掘税の基本税額の方は、若干<約 50 ルーブル/t>引き上げられた）。

2018 年初頭時点では、2020 年末まで 2017 年時点の税率が維持される（すなわち、2020 年末まで税制改革が中断される）見通しとなっていたが、2018 年 5 月に複数の大統領が発令された後、潮目が大きく変化する。大統領に示された諸措置を実現するための原資の確保が最優先課題として浮上してきたのだ。そのような流れの中、ロシア政府は財務省の要望をほぼ全面的に聞き入れ、税制改革を前倒しで実施することを 6 月に閣議決定しその旨を記した法案を議会に提出した。法案は順当に議会の各読会を通過し 8 月初めに採択された。新法によれば、輸出関税率は 2019 年より毎年 0.05 ポ

イントずつ（すなわち、0.3→0.25→0.20・・・）という形で引き下げられ、2024年にゼロになる予定となっている。具体的な数字は明らかにされていないが、輸出関税率の引き下げ措置と並行してそれを上回るテンポでの石油の採掘税率の引き上げが実施されることになっており、一説によれば、2019～2024年の6年間で1兆6,000億ルーブルの増税になるとされている（『コメルサント』紙、2018.6.9）。

この税制改革は税負担の増大の他に、製油部門の利益率の低下という深刻な問題を各石油会社にもたらすとみられている。ロシアでは、石油の国内価格は「石油の輸出価格－輸送コストの差異－輸出関税額」という公式に基づき決定されることになっているからだ。輸出関税の撤廃ならびに抽出税率の引き上げは石油の国内価格の高騰に直結し、製油所の石油調達コストの上昇が不可避となるのだ。また、石油の輸出関税の撤廃は石油製品の輸出関税の撤廃も意味するが、その結果、石油製品（重油を除く）の輸出関税率が石油のそれよりも低いことにより製油部門が享受していた恩恵もなくなることを意味する。

石油の輸出関税の撤廃がロシアの製油部門に大きな経済的ダメージを与えるという点はロシア政府も認識しており、輸出関税の撤廃措置と並行して製油部門への支援措置、すなわち、製油所に「ダンパー」と称される補助金を交付するという方針を打ち出している。補助金は国内市場にガソリンと軽油を供給する製油所を対象として国庫から給付されることになっており、その規模は、それらの石油製品の輸出価格と国内基準価格（ガソリンの場合は5万6,000ルーブル/tに、軽油の場合は5万ルーブル/tに設定されている）の差額の60%と定められている（石油会社側はガソリンの国内基準価格を5万1,000ルーブルに引き下げること、すなわち補助金の規模を拡大することを要求しているが、2019年3月下旬時点ではまだ最終的な結論は出ていなかった）。2019年にはそのような形で合計1,240億ルーブルの補助金が製油部門に給付される予定となっているが、この補助金の規模では税制改革により被る製油部門の経済的損失をカバーしきれないとの見方が優勢となっている（『ヴェードモスチ』紙、2019.3.3）。

なお、ユーラシア経済連合加盟国の中でも特にベラルーシがロシア石油分野の税制改革の前倒しでの実施に強い反発を示しているが、その背景には、同国が毎年2,000万t前後のロシア産石油を輸出関税抜きの価格（≒ロシアの国内価格）で購入しているという事実が存在する。2018年上半期の実績ではベラルーシに供給されるロシア産石油の価格は、当該石油の欧州市場での取引価格の75%程度だったが、同国はその安価な石油を原料として生産した石油製品を輸出することにより巨額の利益を得ているのである⁶⁾。ロシアが石油の輸出関税を引き下げるということは、ベラルーシに供給される石油の価格と国際価格との間の差異が縮小することを意味する。そして、税制改革が完遂する2024年には両者の価格差はほぼなくなり、ベラルーシは国際価格でロシア産石油を購入することになる。そうすると、ロシア産石油を原料として生産した石油製品を輸出するというベラルーシの外貨

獲得ビジネスの利益率は大幅に低下することになる。そのため、ベラルーシはロシア政府に何らかの補填措置を講じることを要求しており、現在、交渉が行われているところである。

第1章 注釈

1) Vygon Consultingによれば2011年の時点ではバレル13ドルであったロシアの製油所の平均利益率（マージン）が2017年にはバレル3ドルにまで低下したとされている（Neftegas.ru、2019.No.2）。

2) 2018年からヴァランジェイ・ブレンドはコラ湾に停泊している貯蔵用タンカー「コラ」経由で出荷されるようになってきている。

3) 2011年より導入されている措置で、2016年には石油の輸出関税率の82%の水準にまで引き上げられ、2017年からは石油の輸出関税率と同じ水準にまで引上げられた。

4) クラスノヤルスク地方の北部に位置する1988年に発見された鉱床。開発ライセンスは、ロスネフチの子会社のヴァンコールネフチが保有している。同鉱床での商業生産は2009年8月より開始されており、同年には364万t、翌年の2010年にはその3倍以上の1,270万tが生産された。その後も、2011年：1,500万t、2012年：1,830万t、2013年：2,144万tと順調に生産量が増加していたが、2014年に入り増産のテンポが顕著に鈍化し、同年の生産量は前年比わずか2.64%増の2,200万tにとどまった。2015年は前年と同じ2,200万tを維持したが、2016年は2,071万tにまで減少した。その後減産テンポは加速しており、2018年の生産量は1,615万tにとどまった。同鉱床では無理な増産の弊害が出てきている可能性が高く、恐らく今後も減産傾向が続くものと予測される。

5) ガスプロムネフチは同鉱床の探査を継続していたが、2018年9月になり、「ネプチューンのC1+C2の石油の埋蔵量は当初の予想の1.6倍の4億1,580万tに達する」との発表を行った（『ヴェードモスチ』紙、2018.9.11）。ただ、これは予想埋蔵量に相当するC2を含んだ数字であり、その現実的ポテンシャルを評価するのは現時点では困難となっている。同鉱床では現在も探査が続けられているが、正確な埋蔵量、商業生産の開始時期、ピーク時の生産水準などが判明するのは、それが完了した後になると考えてよいであろう。

6) また、ロシア産石油の供給を受けることにより自国産の石油（年間生産量は160万t程度）を全量輸出することも可能となっている。

第II章. ロシア最大の石油産地“西シベリア”の資源基盤の状況

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II-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。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たが、2018年はハンティ・マンシ自治管区が生産量が回復したこともあり、全体の数字が若干ではあるが前年を上回った。

1.西シベリアの各地域の状況

(1).ハンティ・マンシ自治管区

ロシア最大の産油地域であるハンティ・マンシ自治管区の石油生産量は2007年にソ連解体後のピークである2億7,840万tという数字を記録した後、資源の枯渇を背景とする減産が続き、2017年の数字は2007年を実数ベースで4,000万t以上下回る2億3,520万tにとどまった（これは2017年のロシア全体の石油生産量の約43%に相当する）。しかし、2018年は実に11年振りに年間生産量がわずかに0.5%（実数ベースで125万t）ではあるが前年の数字を上回った。その主因は、同自治管区で活動する生産企業の中で最も生産規模が大きいロスネフチ・ユガンスクネフチェガスの生産量が前年比で5.6%も増加し7,020万tに達したことにある。ただ、同社の増産はこれまで手付かずとなっていた小規模油層の開発により達成されたものであり、長期的に増産傾向を維持するのは難しいと判断される。また、ハンティ・マンシ自治管区を拠点とするユガンスクネフチェガス以外の大手生産企業（ルクオイル西シベリア、スルグトネフチェガス等）では生産の停滞傾向が続いていることや、

2018年の同自治管区での生産井の掘削量（掘削深度の合計値）が前年の数字を下回ったことなどを勘案すると、2019年に再び同自治管区の石油生産量が減少に転じる可能性も十分に考えられる。ちなみに、ハンティ・マンシ自治管区行政政府は、2019年以降は生産量の漸減傾向が続くとみており、2024年時点の数字は2億600万～2億1,300万tにとどまるとの予測を発表している（『石油と資本』社資料より）。ハンティ・マンシ自治管区で大規模新鉱床が発見される可能性はほとんどないとみられており、2025年以降に減産テンポが加速する可能性も否定しきれない。

（表II-1）西シベリアの石油およびガスコンデンセートの生産量

（単位 100万t）

連邦構成主体名	2009	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ハンティ・マンシ自治管区	270.5	259.9	255.1	250.3	243.1	239.2	235.2	236.45
ヤマロ・ネネツ自治管区	36.6	35.3	37.2	38.5	42.1	51.9	57.1	58.3
うちガスコンデンセート	9.7	12.5	15.5	17.0	21.5	24.6	24.7	25.7
チュメニ州南部	2.9	7.8	9.6	10.7	11.8	12.4	11.0	12.25
トムスク州	10.6	12.2	11.8	11.2	11.5	10.9	10.4	9.65
ノヴォシビルスク州	2.1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.271	0.2	0.166
オムスク州	0.9	0.5	0.4	0.3	0.3	0.239	0.2	0.147
合計	323.6	316.3	314.6	311.5	309.3	314.9	314.1	317.0
ロシア全体に占めるシェア	65.5%	61.1%	60.1%	59.1%	57.9%	57.5%	57.4%	57.0%

（出所）ロシア連邦エネルギー省。

（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。その時点で同自治管区で活動していた主要な石油生産企業は、ガスピロムネフチ・ナヤブリスクネフチェガスとロスネフチ・プルネフチェガスの2社であった。両社とも減産傾向に直面しているが、特にナヤブリスクネフチェガスの状況は厳しくなっている。2009年末に採択された「2020年までのヤマロ・ネネツ自治管区の社会・経済発展戦略」のデータによると、「2020年までにナヤブリスクネフチェガスの石油生産量は約800万tにまで落ち込む」とされている。ちなみに、2000年代初め時点でのナヤブ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（2016 年以降は再び石油の生産量がガスコンデンセートのそれを上回るようになっている）。ガスコンデンセートの主要生産者はガスピロムと 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ェ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ピ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ら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ャヒンスコエ鉱床やメツソヤハネフチェガス（ガスピロムネフチとロスネフチの合併）のヴォストチノ・メツソヤフスコエ鉱床の名を挙げることができる。実際、当該 PL 完成後、それほど顕著ではないものの同自治管区の液体炭化水素の生産量は増加しており、2017 年は 5,710 万 t、2018 年は 5,830 万 t に達した。

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。

(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 年にプラトリ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。2018 年は若干状況が改善され、2016 年の水準とほぼ同じ 1,225 万 t の生産を記録することに成功したが、RN ウヴァトネフチェガスではすでにプラトーが達成された可能性が高く、チュメニ州南部の石油生産量は恐らく間もなく減少に転じるであろう。

(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併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。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おり、2018 年の生産量も前年比 7.2% 減の 965 万 t にとどまった。

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おらず、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 900 万 t 強の水準で維持することを目標として掲げている。

(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合計で 30 万～60 万 t /年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に変化が生じることもないであろう。

2.西シベリアで活動する主要企業

(1)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じ、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、既述の通り、現時点ではロスネフチとガスプロムネフチの合併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II-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)

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
RN ユガンスクネフチェガス	66.7	66.8	66.2	64.5	62.4	63.7	66.5	70.2
サマトロールネフチェガス ²⁾	18.8	17.4	16.6	16.0	15.6	19.9	19.3	19.3
RN ニジネワルトフスク ²⁾	6.4	6.2	5.8	5.5	5.1	-	-	-
RN ウヴァトネフチェガス	5.3	6.5	8.3	9.5	10.8	11.6	9.6	10.6
RN ニヤガンネフチェガス	6.8	6.7	6.4	6.2	6.0	5.9	6.0	5.9
RN プルネフチェガス	7.0	6.9	6.4	6.0	5.5	5.2	5.1	4.5

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 ニヤ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 ニヤガン（現「RN ニヤガンネフチェガス」）、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ュユガンスク地区において、プラウジンスコエ、マモントフスコエ、ウスチ・バルイクスコエ、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・バルイ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。

(表II-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		
		2015	2018	2016	2017	2018
		プリオブスコエ(北部)	1988	704.3	615.6	24,950
プリラズロムノエ	1986	190.2	177.8	8,641	9,162	9,631
マロバルィスコエ	1984	165.6	101.7	9,036	8,420	8,895
マモントフスコエ	1970	84.9	99.7	4,919	4,791	4,758
オムビンスコエ	1987	29.8	28.3	2,167	2,882	3,207
モスコフツェフ名称鉱床	2016	n.a	12.1	321	2,314	2,924

(出所) ロスネフチ。

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。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、翌年の2018年はさらにそれを5.6%上回る7,020万tに達した。

2018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35%強であった。それに、表II-3で示すその他の6つの生産性の高い鉱床（年産200万t以上の鉱床）の分を加えると、その値はほぼ80%に達する。

以下で、表II-3で示した6つの鉱床の概要を紹介する。

プリオブスコエ鉱床 同鉱床はハンティ・マンシ市の東方数十kmのところに賦存する鉱床で、1982年に発見された。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生産量は 1,770 万 t に達した。ユコスの計画では、2009 年までに同鉱区での生産量は 3,500 万 t/年に達し、その水準が 7 年間続くことが想定されていた。

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

ロスネフチ側は減産の背景に関し、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主因である、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た。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っていた。

ただ、ユガンスクネフチェガスは手付かずとなっていた油層やサテライト鉱床の開発に着手することにより、ここ数年はプリオブスコエ鉱床の年産量を 2,500 万 t 前後の水準で安定させることに成功している（表 II-3）。

プリオブスコエ鉱床北部鉱区の累積生産量は 2018 年末時点で約 4 億 4,000 万 t に達していた。同鉱床で商業生産が開始されてから約 20 年が経過しているが、今後しばらくは、ロシアで最も生産性の高い鉱床のひとつであり続けるであろう。しかし、その累積生産量ならびに残存埋蔵量の数字などから判断して、今後急激に生産量が増加する可能性は低い。ちなみに、2018 年末にロスネフチのセーチン CEO が、「プリオブスコエ鉱床では含水率が 90% 以上に達しており、税制上の特典の供与が必要である」という主旨の書簡をプーチン大統領に提出しているが、含水率の高さを理由にすでに税制上の特典を享受しているサマトロール鉱床と比較するとプリオブスコエ鉱床の状況は遥かに良好で（資源枯渇率は 50% 程度にすぎない）、セーチンの主張は説得力に欠けるものだといえる。

プリラズロムノエ鉱床 油層の浸透率が低く、回収困難な鉱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鉱床南部で水平井の掘削とフラクチャリングを軸とする開発が積極的に行われるようになった結果、生産量が急増し、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。さらに、2018年も増産傾向が続いた。

残存埋蔵量の大きさを勘案すると、同鉱床が今後もユガンスクネフチェガス傘下の鉱床の中で（さらには、ロシアのすべての鉱床の中でも）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鉱床 同鉱床は、地質学的観点から見ると、上記のプリラズロムノエ鉱床と同様に回収困難な鉱床のカテゴリーに分類される。同鉱床は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鉱床北部地域の開発が2006年から開始された結果、同鉱床の生産量は1,100万t/年を超え、その水準が2012年まで維持された（ピーク時の年産量は1,170万tであった）。その後、資源の枯渇の影響で減産傾向が観察され始め、2017年の生産量は842万tにとどまったが、2018年に入り状況が改善され同年の数字は900万t弱となった。ユガンスクネフチェガス傘下の鉱床の中では、同鉱床は生産性と残存埋蔵量の点で群を抜いた存在なので、当面は年産900万t前後の水準を維持できると判断される。

マモントフスコエ鉱床 1970年に開発が開始された鉱床。原始埋蔵量（9億t）と累積生産量（2018年末の時点で6億6,000万t以上）の点で、サマトロールおよびフョードロフスコエ鉱床に次ぐ西シベリア3番目の規模を有している。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2018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）に賦存していることにある。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 6,000 t を達成することに成功した。ユガンスクネフチェガスのオーナーがユコスからロスネフチにかわったことの影響を受け 2006 年以降は生産が低迷していたが、2012 年より再び積極的な増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、2017～2018 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。したがって、少なくとも現時点では、同鉱床が今後長期間にわたり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存在であり続ける可能性は低いと判断される。

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（その他、サマトロールネフチェガスはクラスノヤルスク地方のロドチノエ鉱床の開発にも関与している）。

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早いテンポで進行しており、2018年の同鉱床の生産量は1,850万tにとどまった（うち1,410万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II-4)サマトロー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		
		2015	2018	2016	2017	2018

サマトロール(北部)	1969	148.1	132.2	4,481	4,501	4,430
サマトロール(南部)	1969	408.3	367.2	14,919	14,255	14,129

(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（つまり、毎月納付する）、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、我々は、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も成功した。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 II-5) RN ウヴァトネフチェガス傘下の最も生産性の高い鉱床

鉱床名	開発開始年	PRMS 基準による年初の確認埋蔵量、100 万 t		石油生産量、1,000t		
		2015	2018	2016	2017	2018
		ウスチ・テグススコエ	2009	49.8	42.8	7,586

(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も 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。

主要2鉱床が減産傾向にあるのに、RN ウヴァトネフチェガスは2016年以降も1,000万t前後の年産量を維持することに成功しているが(表II-2)、それはウヴァト地区で2015年以降に複数の中規模新鉱床(プラトーが200万t/年未満の鉱床)の開発が開始されたためである。

RN ニヤガンネフチェガス

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、ニヤ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、2014年以降現在(2018年)に至るまで、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ン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 ニヤ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。ただ、その一方で、技術的な困難が伴うためTNK-BPもロスネフチも、これまで、クラスノレーニンスコエ鉱床群の埋蔵量の大きさに見合った年産水準を一度も達成したことがない、という事実にも目を向ける必要がある。すなわち、増産傾向が続く可能性はあるものの、急激な増産は期待することができないと判断される。

(表II-6)RN ニヤ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		
		2015	2018	2016	2017	2018

エム・エゴフスカヤ・フィールド	1980	111.7	127.4	2,143	2,338	2,432
-----------------	------	-------	-------	-------	-------	-------

(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ことができる。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、2018年には449万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。

2018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、年産量が200万tを超えた鉱床はなかった。また、今後年産量が200万tを超える可能性を秘めた鉱床も存在しない。

エルギンスコエ鉱床群

1995年にプリオブスコエ鉱床の南部鉱区（ガスプロムネフチがライセンスを保有）の西側の境界線付近でエルギンスコエという鉱床が発見された（探鉱作業はハンティ・マンシ自治管区政府の予算から拠出された資金で実施された）。同鉱床の石油の原始可採埋蔵量（C1+C2）は1億300万tと評価されている。

さらに、1997年にやはりハンティ・マンシ自治管区政府の資金で周辺エリアの探査が実施され、エルギンスコエ鉱床の周辺で3つの鉱床（コンジンスコエ、チャプロフスコエ、西エルギンスコエ）

が発見された。それらの鉱床は隣接しており、その時点では埋蔵量は3鉱床合計で約800万tと評価されていた。

いずれの鉱床も回収困難な石油を埋蔵していると判断されていたが、ソ連解体後にハンティ・マンシ自治管区でこの規模の鉱床が新規に発見されるのは初めてのことであった。

2000年にコンジンスコエ、チャプロフスコエ、西エルギンスコエの各鉱床を含んだ鉱区を対象とするオークションが実施され、スルグトネフチェガスが約4,000万ドルで落札することに成功した。その後、スルグトネフチェガスはそれらの鉱床で探鉱作業を続けたが結果は芳しくなく、2007年になりコンダネフチという新たに設立した子会社にそれらの鉱床のライセンスを譲渡した後、同子会社を2億7,500万ドルでテフネフチインベストという民間企業に売却した。

2008年に世界的経済危機が勃発し油価が急落したが、その関係でテフネフチインベストは苦境に陥り、コンダネフチ買収のために外国貿易銀行から借り入れた資金を返済できなくなった。その結果、コンダネフチは2009年に外国貿易銀行の管理下に置かれることになった。そして、2010年からコンダネフチの破産措置が開始されることになった。

結局、同社は競売に付されることになり、2014年夏にロスネフチの前社長であるエドゥアルド・フダイナトフが率いる独立石油ガス会社がコンダネフチの株式の100%を取得することになった（落札価格は1億2,700万ドルであった）。独立石油ガス会社がコンダネフチを取得した時点でコンジンスコエ鉱床では開発準備作業がほぼ完了しており、2016年春に最初の生産井の掘削が開始された。この時点での当該3鉱床の埋蔵量は合計で1億600万tと評価されており、ピーク時の生産量は500万t/年に達すると見込まれていた。

しかし、2017年春になり独立石油ガス会社は突然、コンダネフチの株式の100%をロスネフチに売却した（売却額は7億ドルであった）。その直後、ロスネフチはコンダネフチが保有する鉱床の埋蔵量（PRMS基準の2P）は合計で1億5,700万tに達する、との発表を行った。

その後、2017年夏になりロスネフチは3億ドルを投下して、コンダネフチが保有する3鉱床に隣接するエルギンスコエ鉱床のライセンスを獲得することにも成功した。現時点での見通しでは、ピーク時に同鉱床では年間450万～500万tの石油が生産される予定となっている。ちなみに、ロスネフチはエルギンスコエ鉱床とコンダネフチが保有する3鉱床をひとつのクラスターとみなし、それらの開発を総合的に行うことを計画している。

クラスターに属する鉱床のうちコンジンスコエ鉱床では2017年11月から商業生産が開始しており、2019年にプラトーの200万t強/年が達成される見込みとなっている。

2番目に開発の対象となるのは西エルギンスコエ鉱床で、2018年から生産井の掘削が開始されている。その後、3番目、4番目の鉱床の開発も開始され、ピーク時には4鉱床合計で年間880万tの

石油が生産される見込みとなっている。探査作業の進行に伴いこの数字が修正される可能性も残っているが、いずれにせよ、エルギンスコエ鉱床群がハンティ・マンシ自治管区に最後に残された大規模鉱床の1つであることは間違いない。

ルースコエ鉱床

ロスネフチが西シベリアに保有するもう1つの有望鉱床は、ヤマロ・ネネツ自治管区に所在するルースコエである。同鉱床の原始埋蔵量は10億t以上、可採埋蔵量は4億1,000万～4億7,000万tとそれぞれ評価されている。また、油層の賦存深度は800～900mと評価されている。同鉱床の開発に際し最大の問題になるのは、埋蔵されている石油が重質（936 kg/m³）でかつ高粘度（217mPac）だという事実である。同鉱床は1968年に発見されたが、当該の問題がネックとなり現在に至るまで商業生産は行われていない（ただし、1970～1980年に一時試験生産が行われたことはある）。

1995年に後にTNK（後にTNK-BPとなり、さらにその後ロスネフチに買収される）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が、2007年まで同鉱床では事実上何の作業も行われなかった。2007年になり親会社のTNK-BPはルースコエ鉱床の開発に新たに取り組み始め、水平井や枝堀りといった技術を導入することを決定した。その決定は期待通りの効果を生み、それらの技術を採用して掘削された井戸では900t/日の石油の噴出を記録した。ちなみに、1970年代に実施された試験生産の際の井戸1本あたりの平均噴出量は9t/日にすぎなかった。その結果を受け、TNK-BPは2011～2012年に商業生産を開始する意向を表明したが、事態はその通りには進展しなかった。

2012年秋になりTNK-BPの株主たちは同社をロスネフチに売却することを決断するのだが、その頃になると、2000年代後半にルースコエ鉱床で掘削された水平井における石油の噴出量は激減していた。ただ、オーナーの変更にもかかわらず、ルースコエ鉱床での作業は続けられることになった。そして、2012年末には3つの井戸で構成される新しいプラットフォームが稼働を開始した。そのプラットフォームでは、砂の流入を防ぐための新しい技術が導入されていたが、チュメンネフチェガスによれば、その新技術が予想以上の効果を生み、当該の3つの井戸の日産量は2007～2008年に掘削された井戸の平均値の倍以上に達したとされている。

この成功を受けチュメンネフチェガスの新たな親会社となったロスネフチは2014年に、総額4,350億ルーブル（約125億ドル）の「ルースコエ鉱床の発展のための投資プロジェクト」を採択した。当該のプロジェクトは、2014年から2055年までを想定しており、その間に合計で1億6,600万tの石油が生産されることになっていた。

ロスネフチが採択したプロジェクトにおいて最も注目されるのは、同社が選択したルースコエ鉱

床の石油の輸送方式である。同鉱床の石油は幹線 PL“ザポリャルノエ〜プルペ”経由で輸送されることになっており、そのために、ルースコエ鉱床とポンプステーション「ヤマル」とを結ぶ長さ 65 km の支線 PL の建設が予定されている。さらに、ルースコエ鉱床の重質高粘度の石油をトランスネフチが要求する指標に合致させるために、ウレンゴイ鉱床のアチモフ層の開発に取り組んでいるロスネフチの子会社のロスパンが生産するガスコンデンセートで希釈することも予定されている。

ロスネフチが 2014 年に発表した計画によれば、ルースコエ鉱床の商業生産は 2018 年に開始され、同年中に 130 万 t の石油が生産されることになっていた。また、2023 年にはピーク生産量の 670 万 t /年が達成される見込みとなっていた。

しかし、2014 年にロスネフチが米国の制裁の対象になったことや、同年末にルーブル・レートが暴落したことの影響を受け、計画の実現が不可能となった。このため、2015 年春になりロスネフチは、ルースコエ鉱床の本格的開発の開始時期を 2019 年に延期する（プラトーの年産 650 万 t は 2022 年に達成される見込み）、との発表を行った。なお、ロスネフチは 2015 年に中国の Sinopec との間でルースコエ鉱床の共同開発に関するメモランダムを取り交わしているが、2019 年初頭時点では Sinopec は同鉱床開発プロジェクトに参入していなかった。

ロスネフチは Sinopec 以外にも、インドネシアの Pertamina や米国のエクソンモービルとの間でもルースコエ鉱床の共同開発に関する交渉を行ったことがあるが、2019 年初頭時点では交渉が妥結したとのニュースは出ていなかった。

以上列挙した 100%子会社の他に、西シベリアではロスネフチが株式の 50%を保有する大手合弁企業が 3 社（スラヴネフチ、メツソヤハネフチェガス、トムスクネフチ：いずれもパートナーはガスプロムネフチ）が石油の生産を行っているが、それら 3 社の状況については後で触れることとする。

(2)ルクオイル

ルクオイルは、西シベリアにおいて（ロスネフチとスルグトネフチェガスに次いで）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 II-7) ルクオイル・グループの石油生産量

(単位 1,000 t)

	2010	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ルクオイル全体(ロシア)	89,767	84,966	85,481	86,328	85,612	83,177	81,743	82,103
うち西シベリア	50,934	49,102	48,208	46,840	44,205	41,037	38,778	n.a.
うちルクオイル西シベリア	46,074	44,166	44,094	43,681	41,087	38,138	36,115	34,851

(出所) ルクオイル。

(表 II-8) 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			
		2015	2018	2015	2016	2017	2018
テヴリンスコ・ルススキンスコエ	1986	73.7	n.a.	5,361	4,766	4,349	4,236
ヴァチエガンスコエ	1983	117.9	n.a.	4,922	4,422	4,019	3,778

ポフホフスコエ	1978	83.6	n.a.	4,951	4,337	3,824	3,531
ユジノ・ヤグンスコエ	1982	56.4	n.a.	2,360	2,455	2,346	2,266
コガルィムスコエ	1985	39.7	n.a.	2,567	2,246	2,068	1,972

(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26.2tに達していた生産井1本当たりの日産量が現在は10t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。2010年代半ばに発表されたハンティ・マンシ自治管区行政の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに430万tにまで減少するとされていたが、実際には、2018年の時点で年産量が430万tを下回ってしまった。

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2番目、残存埋蔵量の数字ではトップに位置する。他鉱床同様に同鉱床でも生産井1本当たりの日産量が減少しているが、減少幅は上記のテヴリンスコ・ルススキンスコエ鉱床ほど小さくなく、ピーク時が11tであったのに対し現在は6t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で、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。ただ、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。もっとも、その後再び減産に転じており、2017年の数字は約410万t、2017年は約380万tにそれぞれとどまった。ハンティ・マンシ自治管区政府の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに330万t/年にまで減少するとみられている。

ポフホフスコエ鉱床 ルクオイル西シベリアが保有する鉱床の中で3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・マンシ自治管区政府の予測によれば、同鉱床の生産量は2020年までに310万t/年にまで減少するとみられている。

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、今の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。

コガルィムスコエ鉱床(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併企業であった「ルクオイル AIK」が、同鉱床の主要鉱区のライセンスを獲得したが、やはり開発が進展することはなかった。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、コガルィ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ルィ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、2017~2018 年にも同様の傾向が観察された。

ここで指摘しておかなければならないのは、2012 年にルクオイル西シベリアがオークションを通しハンティ・マンシ自治管区の北部に所在するイミロルスキー鉱区（同鉱区ではイミロルスコエ鉱床、西イミロルスコエ鉱床、イストチノエ鉱床が発見されている）のライセンスを獲得し、資源基盤を拡大することに成功したという事実である。ちなみに、ルクオイル西シベリアは同鉱区のライセンスを競売開始価格の約 2 倍に相当する 508 億ルーブル（当時のレートで 16 億ドル以上）で落札することに成功している。

イミロルスコエ鉱床は 1981 年に発見されたが、地質構造が複雑な上に浸透率も低いためソ連時代は開発の対象とならなかった。ソ連解体後の 1993 年にシブネフチ（現ガスプロムネフチ）が同鉱床の開発ライセンスを獲得したが、ライセンス協定で規定された義務を遂行できなかったため、1990 年代後半にライセンスをはく奪された。その後、1999 年に TNK（現ロスネフチ）がライセンスを獲得したが、やはり義務を遂行できずライセンスを失った。

イミロルスキー鉱区の石油の地質学的埋蔵量 (C1+C2) は 8 億 5,550 万 t、可採埋蔵量は 1 億 9,370 万 t とそれぞれ評価されている。ルクオイルは 2014 年秋にイミロルスコエ鉱床で試験生産を開始し、2018 年 2 月に商業生産に移行している。同鉱床のプラトールは 500 万 t/年に設定されているが（2020

年代半ばに達成される見込み)、もし計画通りにこの数字が達成されれば、イミロルスコエはルクオイルが西シベリアに保有する鉱床の中で最も生産規模の大きな鉱床ということになる。

(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ョードロフスコエとリヤントルスコエの2つの巨大鉱床を発見したが、それら2つの鉱床は現時点においても、スルグトネフチェガスが保有する鉱床の中で最も高い生産性を示している。

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

(表II-9)スルグトネフチェガスの生産量

(単位 1,000 t)

	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
全体	59,634	60,781	61,453	61,425	61,622	61,849	60,545	60,866
うち西シベリア	57,873	55,396	54,235	53,696	53,187	52,955	51,580	51,756

(出所) ロシア連邦エネルギー省。

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おり、2018 年の生産量はごくわずかではあるが前年の数字を上回った。

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）。

2018 年初頭時点でスルグトネフチェガスは 74 の鉱床で生産を行っていたが、そのうちの 68 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 200 万 t を超える 8 つの鉱床により占められている。スルグトネフチェガスが西シベリアに保有する主要鉱床の現状は以下の通りとなっている。

フォードロフスコエ鉱床 1971 年にハンティ・マンシ自治管区のスルグト地区で発見された巨大鉱床で、原始埋蔵量は 20 億 t と評価されている。同鉱床は原始埋蔵量の点で、サマトロールに次ぐロシア第 2 位の規模を有しているが、世界的に見ても 10 位以内に入る巨大鉱床である。商業生産は 1973 年に開始され、1978 年にピーク生産量の 3,510 万 t が達成された。しかし、その後、生産量は減少に転じ、1993 年には 1,000 万 t 以下にまで落ち込んだ。また含水率も上昇し、同年時点で 90%に達していた。

その後、約 700 万 t/年の生産水準が 1990 年代後半まで続いたが、生産性が比較的低いことや複雑な生産方式（水平井の掘削）の採用が必要になることなどが原因で手付かずとなっていた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、フョ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ョ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、2018 年には 900 万 t 以上の生産を記録することに成功した。2018 年の増産は、最深部の高生産性油層の開発に加え、チュメニ層や縁辺のサテライト鉱床の開発も開始されたためである。その他、2017 年に同鉱床の残存埋蔵量の数字が増加したという事実にも注目する必要がある。より精密な探査を実施した結果、数字が増加したのだが、これはフョードロフスコエ鉱床の油層のポテンシャルが、当初の想定よりも大きいことを意味している。ただ、含水率の高さや累積生産量がすでに 6 億 t を超えているという事実を勘案すると、増産傾向が長期的に続く可能性は低いと判断される。

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、その後、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 II-10)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			
		2015	2018	2015	2016	2017	2018
フョードロフスコエ	1973	235.0	242.8	8,242	8,558	8,461	9,163
セヴェロ・ラバツィユガンスコエ	2004	53.0	52.6	6,084	5,823	5,105	4,942
リヤントルスコエ	1978	31.8	33.4	4,244	4,217	4,084	3,948
ヴォストチノ・スルグト(北鉱区)	1985	70.4	69.8	3,570	3,554	3,468	3,475
ルススキンスコエ	1987	55.8	58.0	3,091	3,061	3,045	2,888
ロゴジニコフスコエ	2006	90.7	99.9	3,106	3,101	3,067	2,878

ザパドノ・スルグト	1965	17.1	20.0	2,902	2,843	2,648	2,566
フィストリンスコエ	1974	24.5	30.3	2,819	2,757	2,515	2,150

(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、南北の広がりがあるのに対し、東西の広がりがある1～2km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、2018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、それ以降減産傾向が続いている。

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%以上が浸透率の低い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年以降生産量の微減傾向が続いていたが、2018年はほぼ前年並みの生産水準を維持することに成功した。同鉱床の場合、残存埋蔵量が7,000万t強と非常に大きく、今後数年は年産350万t前後の水準が維持される可能性が高い。

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、埋蔵量の過半が浸透率の低い回

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、年産 300 万 t 以上の水準が維持されていたが、2018 年は 300 万 t を割り込んだ。ただ、同鉱床ではより精密な探査の結果残存埋蔵量が増加しており、減産傾向が続くにせよ、急激に生産量が減少する可能性は低いとみられている。

ロゴジニコフスコエ鉱床 他の多くの鉱床と異なり、スルグト地区ではなく、オクチャブリスク地区に賦存し、クラスノレーニンスコエ鉱床群のサテライト鉱床とみなされている。スルグトネフチェガスは、オークションを通し 2006 年に同鉱床のライセンスを獲得しているが、当時の評価によれば、C1 カテゴリーの可採埋蔵量が 2,700 万 t、C2 カテゴリーが 6,900 万 t とされていた。2006 年より商業生産が開始され、2011 年にピーク生産量の 250 万 t/年が達成されることになっていたが、実際の実績はそれよりも多く、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、2018 年の値は約 290 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ですが、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 前後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圧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。

以上、現時点で年産量が200万tを超えている鉱床を列挙したが、今後、年産量が200万tを超えることが確実視されている鉱床としては、スルグトネフチェガスが2012年に15億ドルでそのライセンスを獲得したセヴェロ・ロゴジニコフスコエ鉱床（シュピリマン名称鉱床）の名を挙げることができる。スルグトネフチェガスは、可採埋蔵量が約9,000万tと評価されている同鉱床で2015年秋に商業生産を開始しており、プラトー時には年間300万t以上の石油が生産される予定となっている。スルグトネフチェガスはできるだけ短期間でプラトーを達成することを目指しており、現時点の予測では、2019～2020年の達成が見込まれている。

(4)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netz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（2006年にガスプロムネフチという名称となった）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はじ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・ユグラという合併企業を設立した。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併企業に譲渡された。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（後にTNK-BPとなり、さらにその後ロスネフチに吸収合併された）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併企業「ヤマル・ラズヴィチエ」が、ヤマロ・ネネツ自治管区の4つの石油ガス鉱床（ガスの埋蔵量が合計で1兆3,000億m³、石油が5,680万t、ガスコンデンセートが1億5,500万t）のライセンスを保有するセヴェルエネルギヤの株式の51%をガスプロムから買収している。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2017年に至るまで同社の生産量は一貫して増加していた。ただ、2018年はプリオブスコエ鉱床南部鉱区で減産が観察されたことなどもありガスプロムネフチ全体の石油生産量もごくわずかではあるが前年の数字を下回った。

（表II-11）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	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ガスプロムネフチ	29,880	30,295	32,172	33,635	34,326	37,761	39,498	39,491
ガスプロムネフチ・ハントス	8,539	10,849	13,145	13,795	14,358	14,413	14,283	13,552
ナヤブリスクネフチェガス	14,790	12,336	11,112	10,500	9,799	9,281	8,501	7,948
ガスプロムネフチ・ヤマル	0	0	0	291	342	2,922	5,954	7,528
ザポリアルネフチ	4,101	3,965	4,034	4,482	4,591	4,531	3,718	3,166

（出所）ガスプロムネフチ。

さらに注目する必要があるのが、ガスプロム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」の減産傾向が今も続いているという事実である。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。

ガスプロムネフチが西シベリアに保有する主要な鉱床の現状は以下の通りとなっている。

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

同鉱区の本格的な開発は 2004 年に開始されたが、その後生産量は急増し、2008 年の時点でガスプロムネフチ全体の生産量に占める同鉱区の割合は 20% を超えていた。計画文書によれば、同鉱区のプラトールは 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 年から 2018 年までは年産 1,140 万～1,170 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 2018 年時点でガスプ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 年代の初めにガスプロムネフチは、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。ガスプロムネフチは、ヴォロタ・アルクチキ用に積載重量が 4 万 2,000 t 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、2018 年には 700 万 t 以上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が、今の勢いでいくと、2019 年中に達成される可能性も考えられる。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、ナヤブリスクネフチェガスの一部署が独立する形で設立されたザポリヤルネフチという会社が保有している。ザポリヤルネフチは 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・ナヤブリスクネフチェガスの 100%子会社という位置づけになっている。

同鉱床は約 30 の貯留層で構成されているが、そのうちの 4 つは純粋なガス層となっている。開発は、最も生産性の高い油層を対象に 1982 年から開始されたが、1991 年に最初のピークを迎え 320 万 t が生産された。しかし、その後減産に転じ、1999 年の生産量は 180 万 t にとどまった。その時点での資源枯渇率と含水率は共に約 40%となっていた。2000 年代に入り油価が上昇し始めたことを受

けガスプロムネフチ（当時シブネフチ）は、同鉱床での生産を強化し始めた。具体的には、枝掘りを実施することにより休止井を復活させるという措置や、新たな油層の開発に着手するという措置などが講じられた。また、フラクチャリングも積極的に行われるようになった。

その結果、同鉱床では生産量の漸増傾向が観察されるようになり、2015年には410万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おり、2016年以降は減産傾向が続いている（表II-12）。

同鉱床の残存確認埋蔵量は2018年初頭時点で7,030万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。

（表II-12）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			
		2015	2018	2015	2016	2017	2018
プリオブスコエ（南部鉱区）	2004	275.1	221.0	11,790	11,609	11,658	11,409
ノヴォポルトフスコエ	1982	46.2	73.8	342	2,922	5,954	7,148
ヴィンガプロフスコエ	1982	73.9	70.3	4,106	3,941	3,184	2,764

（出所）ガスプロムネフチ。

（5）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・ドブィチャ・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区、ならびに、ネオコム階よりもさらに大深部に位置するアチモフ層の開発に着手した。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鉱区において、初めてアチモフ層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、アチモフ層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層に帰属する。

ガスプロムは2020年までに、ウレンゴイ鉱床のアチモフ層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（2018年初頭時点で約200であった油井の数を2020年までに300に増やすことが計画されている）。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事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事前処理システムは、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、ならびに、すべての関連施設を繋ぐサイト内PL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

モフ層のガスコンデンセートに限定すると処理能力は 490 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層で産出されるガスコンデンセートを対象とする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～ブルペ」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挙すると以下の通りとなる。

ガスプロム・ドビィチャ・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。

(表 II-13)ガスプロムの液体炭化水素の生産量

	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ガスプロム合計(100 万t)	11.62	13.97	16.34	16.2	17.0	17.4	17.4	17.35
うちガスコンデンセート	10.07	12.07	14.65	14.47	15.3	15.8	15.92	n.a
石油	1.55	1.9	1.69	1.73	1.74	1.55	1.50	n.a
ガスプロムの主要子会社別生産量、1,000t								

ガスプロム・ドビッチャ・ウレンゴ イ	4,933	5,047	5,46	5,724	6,650	7,005	7,242	7,316
ガスプロム・ドビッチャ・ヤンブ ルグ	1,432	2,235	4,934	4,76	4,650	4,435	4,342	4,126
ヴォストークガスプロム	516	1,028	1,331	1,380	1,578	1,414	1,471	1,433

(出所) ガスプロム。

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層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。

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、ガスプ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、ガスプ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。

（6）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に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のである。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、2018年初頭時点でのルスネフチの借入金の総額は15億ドル未満だったとされている。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。2016～2018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ている（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II-14）ルスネフチの石油生産量の推移

（単位 1,000t）

2007	2009	2011	2013 ¹⁾	2014	2015	2016	2017	2018
14,169	12,687	13,635	8,814	8,552	7,387	7,001	7,015	7,111

1) この年に生産量が激減したのは、ネフチスという石油会社がルスネフチから分離独立したためである。

（出所）ルスネフチ。

ルスネフチ傘下の鉱床の中で最も2018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**タグリンスコエ鉱床**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強のプラトーの値が記録された。しかし、プラト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、タグリン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、タグリン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層の開発を開始した。ここでは、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。そして、2018 年も増産傾向が続いた。

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、2018 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）、ピーク時の生産量の値（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。

いと判断される。

(7)NOVATEK

NOVATEK は、ガスプ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。後者2つは NOVATEK 傘下の鉱床の中では最も古い部類に属し、ここ数年、石油とガスコンデンセートの生産量は 200 万 t/年未満の水準で推移している。

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 m^3 、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%）の合併企業となっていた。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と同時に、当時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。

(表 II-15) 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	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
NOVATEK	3,831	4,204	4,338	4,349	4,716	8,040	7,672	8,272
うちヤルゲオ	0	0	0	0	184	3,557	3,599	3,443
アルクチクガス	0	224	708	1,971	7,374	8,075	7,867	7,886

(出所) NOVATEK。

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セ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、今になり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る。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、ガスコンデンセートは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、それを可能にしたのは2023年まで適用される予定となっている上記の採掘税上の特典であった。NOVATEKはプラトーを2020年まで維持する意向を示していたが、2018年には早くも減産傾向が観察され始めた。ちなみに、NOVATEKのデータによれば、同鉱床の2018年初頭時点での残存埋蔵量はわずか1,720万tとされている(この数字はここ数年ほとんど変化していない)。これは、年産350万t規模の鉱床の残存埋蔵量としては異例の小ささだといえる(それは、このままでは数年で資源が枯渇してしまうことを意味している)。

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、ガスコンデンセ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。2018 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が減少した。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。

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ュガスの株式の 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。

アルクチュガスの歴史は、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、サムブ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ュ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、アルクチュ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ュ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、アルクチュ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ムブ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%）がアルクチュクガスを買収した。その際、複数の専門家たちが、「イタリア企業（ENI と Enel）が、アルクチュ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ュクガスの買収は、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ー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ーの株式 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ー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ムブ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、サムブルグスコエ鉱床で、ガスの年間生産能力が 23 億 m³、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 とガスプ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ーへの資本参加は結果的に短時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 とガスプロムネフチはアルクチュ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、アルクチュ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、セヴェルエネルギーにおける有効持ち株比率は、NOVATEK が 53.3%、ガスプロムネフチが 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、セヴェルエネルギーは、鉱区のライセンスを直接保有するアルクチュクガスの株式の 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ッ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ックスが稼働を開始した（同鉱床では、アチモフ層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ッ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月にアルクチュクガスは、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ュクガスは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2018年時点でも維持されていた）。

アルクチュ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、アルクチュ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、アルクチュ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。

（表II-16）アルクチュ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		石油とガスコンデンセートの生産量、1,000t			
		2015	2018	2015	2016	2017	2018
ウレンゴイスコエ	2014	n.a	87.8	5,382	5,879	5,943	5,989

（出所）NOVATEK。

ノルトガスもまた、ガスピ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。

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%）の合併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からだ。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た。

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。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能力を達成した。しかし、それ以降は減産が続いている（2018年の生産量は62万tであった）。

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といえる。

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（合併企業の方も含めた数字）。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。

(8)スラヴネフチ

同社の親会社はガスプロムネフチとロスネフチで、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（表II-17）。

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。2018 年の同鉱床の生産量は約 260 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

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II-17) スラヴネフチと主要子会社の生産量

(単位 1,000 t)

企業名	2008	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
スラヴネフチ	19,571	17,864	16,802	16,186	15,475	15,001	14,304	13,814
メギオンネフチェガス	13,113	9,698	9,102	8,949	8,924	8,714	7,992	7,636
オビネフチェガスゲオ	1,485	4,293	3,806	3,062	3,510	3,256	3,003	2,641
ロギヤ								

(出所) スラヴネフチ。

(表II-18)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			
		2015	2018	2015	2016	2017	2018
タイラコフスコエ	2005	130.8	140.8	3,510	3,248	2,984	2,628
ヴァチンスコエ	1965	123.1	124.0	2,921	2,940	2,700	2,717

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。

(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）、サルィム・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）、メツソヤハネフチェガス（ロスネフチとガスプロムネフチの合弁企業）の3社の名を挙げるができる。

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。

(表II-19) 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	2009	2011	2013	2014	2015	2016	2017	2018
トムスクネフチ	10,869	10,349	10,152	9,939	9,898	9,558	9,163	8,612
SPD	7,650	8,460	6,987	6,550	6,109	6,166	6,141	6,136
メツソヤハネフチェガス	0	0	0	4	3	707	3,159	4,466

(出所) ガスプロムネフチ。

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、会社成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、ユコスが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。それら 3 鉱床の現状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。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ものの、ここ数年、生産量は減少し続けている。

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。発見されたのは 1965 年で、1976 年から商業生産が開始された。1986~1987 年が生産のピークで、その頃の年産量は 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、2018 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、そのエリアのライセンスはガスプ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。

サルィム・ベトリウム・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、現在はガスプ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ィ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・サルィムスコエ、ザパドノ・サルィムスコエ、ヴァジェリプスコエの3鉱床で構成されている。

ヴェルフネ・サルィ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・サルィムスコエ鉱床で石油ガス含有層が発見された。また、1989年にはヴァジェリプスコエ鉱床が発見された。サルィ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・サルィムスコエ鉱床で、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年にサルィム鉱床群の探査・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、サルィム鉱床群の開発は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・サルィ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・サルィムスコエ鉱床とヴァジェリィ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 年にサルィ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、とされている。SPD は、そのような措置を実施することにより 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ァ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併企業に買収された。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、その時までには、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サ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ルは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、近いうちに開始される予定はない（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。

第III章. ロシアのガス分野の現状

1. 生産

表III-1からもわかる通り、ロシアのガス生産量（随伴ガスを含む）は2003年以降増加に転じ、2005年から2013年までは2009年を除き毎年6,500億～6,700億m³/年という高い水準を維持していたが、これは主として2000年以降の石油の急激な増産に伴い随伴ガス（石油に随伴する形で産出されるガス）の生産量が増加したことによるもので、非随伴ガス（遊離ガス）の生産量は、2009年を除き6,000億m³/年前後の水準でほとんど変化していなかった。さらに、2014年以降2016年までは、国内需要と輸出の停滞の影響を受けガスプロムが生産量を意識的に減少させた関係で非随伴ガスの生産量が6,000億m³を大きく下回るようになったため、随伴ガスの生産量の漸増傾向は続いているものの、全体の数字は6,400億m³前後の水準で推移することになった。しかし、2017年は気象条件の影響で国内需要が伸びた他、輸出が非常に好調であったため非随伴ガスの生産量が増加し、全体の数字も前年比8.0%増の6,911億m³に達した。2018年も前年に引き続き輸出が好調であったことや、ヤマルLNGプロジェクトの資源基盤であるユジノ・タンベイスコエ鉱床でガスの生産が開始されたこともあり、通年の生産量は好調であった前年をさらに約5%上回る7,252億m³に達した。

(表III-1) ロシアのガス生産量¹⁾(単位 10 億m³)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ロシア全体	653	653	665	582	650	671	655	668	642	636	640	691	725
ガスプロム	556	549	550	462	509	513	487	487	444	418	419	471	498

1) 随伴ガスを含んだ数字。

(出所) 各種資料より当会作成。

ロシア最大の生産量を誇る生産者はガスプロムだが、同社のプレゼンスは低下傾向にあり、2007年時点では80%を超えていたロシア全体のガス生産量に占めるシェアが、2018年時点では69%にまで落ち込んでいた。実数ベースの数字も減少傾向にあり、2007年時点で約5,500億m³に達していた年産量が、2014年から2016年までは4,500億m³前後の水準で停滞していた。2017年以降はガスの輸出量の伸びに伴い生産量も増加に転じており、2018年は4,980億m³に達したが、全盛期と比較するとかなり見劣りする数字だといえる。

ロシアで2番目にガス生産量が多い会社はNOVATEKで、2018年の生産量は前年比8.5%増の688億m³であった(ガスプロムネフチとの合弁企業「セヴェルエネルギヤ」、ガスプロムとの合弁の「ノルトガス」、トタル等との合弁の「ヤマルLNG」の分を含む)。NOVATEKの場合、100%子会社のユルハロフネフチェガスとタルコサルネフチェガスの生産量は資源枯渇の影響で急激に減少しているが、2018年は合弁企業のヤマルLNG(ユジノ・タンベイスコエ鉱床)で生産量が増加したので、全体の数字も増加した。なお、NOVATEKは長期契約に基づく納入義務を遂行するため外部企業から少量ではあるがガスを購入しており、2018年のガスの販売量は生産量を上回る721億m³に達した。

ロシアで3番目にガス生産量が多い会社はロスネフチで、2018年の生産量は673億m³に達した。ただ、ロスネフチが生産するガスの過半はマネタイゼーションが困難な随伴ガスで占められており(随伴ガスを商品として販売するには精製が必須となるが、ロスネフチのガス精製部門は未発達となっている)、単独では需要家との間で締結した契約に伴う義務を遂行することが困難になっており、同社はガスプロムからガスを購入することを余儀なくされている。

以下、2018年のガス(随伴ガスを含む)生産量が多かった会社を列挙すると、ガスプロムネフチ: 372億m³(合弁企業分を含めた数字)、ルクオイル: 178億m³等となる。なお、ルクオイルはウズベキスタンでもガス生産を行っており、2018年には134億m³を生産した(合弁企業におけるルクオイルの取り分)。

2. 輸出

2014年までロシアの生ガス（PLガス）の輸出量は停滞傾向にあったが（ロシアの生ガスの輸出はガスプロムが独占的に行っている）、2015年以降は一貫して増加しており、2018年の輸出量は前年比4.9%増の2,206億 m^3 に達した。また、輸出価格が上昇した関係で金額ベースの伸び幅は数量ベースのそれを大きく上回り、前年比28.8%増の491億ドルに達した。2015年以降の輸出の伸びを牽引したのは、欧州をはじめとする遠い外国への輸出の好調さであった。たとえば、2015年と2016年は、遠い外国への輸出量がそれぞれ前年比で10%以上増加した（ロシア連邦関税局発表の数字）。ガスプロム発表の数字によれば、2018年も遠い外国への輸出量は前年比で3.8%増加し、過去最高の2,018億 m^3 に達したとされている（ガスプロム発表の数字には外国産ガスの転売分や地下貯蔵設備からの抽出分も含まれるので関税局発表の数字よりも大きくなる）。

2015年以降の遠い外国への輸出量の増加の主因は、ガスプロムの長期契約に基づく輸出価格が6～9か月前の油価水準を基準として変動することになっているため、2015年下半期に入ったころから急激に下落し始め、スポット市場で取引されるLNGをはじめとする他国のガスに対する価格競争力が強化されたことにある。油価が2017年から上昇に転じたこともありガスプロムの輸出価格も上昇しているが、依然としてLNGや他国のガスに対する価格競争力を維持することに成功している。さらに、欧州域内の鉱床（たとえば、オランダのフローニンゲン鉱床）の生産量が減少傾向にあることや、国内需要が伸びている関係でアルジェリアのガスの輸出余力が限界に達しつつあることも、ガスプロムの遠い外国への輸出量の増加に貢献したとみられている。2018年の主要相手国別のガスプロムの輸出状況を見ると最も輸出量が多かったのは従来通りドイツで、585億 m^3 が輸出された。以下、トルコ：239億 m^3 、イタリア：228億 m^3 、ベラルーシ：203億 m^3 、英国：143億 m^3 、フランス：129億 m^3 、オーストリア：123億 m^3 、ポーランド：98億 m^3 、オランダ：79億 m^3 、ハンガリー：74億 m^3 、チェコ：65億 m^3 と続いている（ガスプロム発表の数字）。なお、ロシア産生ガスの欧州（トルコを除く）向けの主要な輸出ルートは、ウクライナ経由のルートとノルドストリーム経由のルートの2つであるが、2018年のそれぞれのルート経由の輸出量は前者が約7%減の868億 m^3 （ちなみに、ウクライナ経由のトラジット輸送量が最も少なかったのは2014年で約600億 m^3 であった）、後者が約15%増の588億 m^3 であった（ウクライナのトランジット・ルートの設計輸送能力は1,200億 m^3 /年、ノルドストリームのそれは550億 m^3 /年となっている）。

2018年時点でロシアでは、ガスプロムが権益の50%プラス1株を保有するサハリン2のプラントと、NOVATEKが主要株主になっているヤマルLNG（2017年12月から第1トレインが稼動を開始した）でLNGの生産が行われていたが、同年の出荷量は順に約1,000万tと830万tであった（前年の数字は順に約1,030万tと約30万t：Vygon Consulting発表の数字）。ちなみに、ロシア連邦関税

局によれば、2018年のロシアのLNGの輸出額は前年比66.6%増の53億ドルだったとされている。

3. 2018年のガス分野での目立った動き

石油分野同様にガス分野でも2018年に様々な注目すべき動きが観察されたが、以下では、それらのうち、我々が最も重要と考えるものをいくつか紹介する。

揺らぐ資源基盤

ガスピロムの資源基盤の現状は決して楽観を許すものではなく、たとえば、同社の生産量の6~7割程度を占めるといわれるヤマロ・ネネツ自治管区のナディム・プル・タズ地区のメドヴェージェ、ウレンゴイ、ヤンブルグ、ザポリャルノエの4つの大規模鉱床の状況（正確に言えば、それらの鉱床のセノマニアン¹⁾と呼ばれているドライガス層の状況）は年々悪化している。主要4鉱床のうち最も古い鉱床は1972年に生産を開始したメドヴェージェで、セノマニアン階の原始埋蔵量（C2を含む）は2兆2,000億m³と評価されている。ピーク時の1978~1991年には、毎年700億m³前後のガスが生産されていたが、現在は100億m³/年を割り込んでいる。ナディム・プル・タズのガス鉱床の場合、資源枯渇率（累積生産量を原始埋蔵量の数字で除算して導き出される数字）が80~85%を超えると商業生産が不可能になるといわれているが、メドヴェージェの資源枯渇率はすでに当該の数字に達しており、いつ商業生産が停止されても不思議ではない。ちなみに、地層圧が低くなりすぎた関係で、同鉱床で現在生産されているガスは長距離輸送が困難となっており（200km以上の距離の輸送は困難だといわれている）、そのほとんどすべてが自家用として利用されているものと推測される。

ウレンゴイは1978年に生産を開始した鉱床で、原始埋蔵量は周辺の鉱床も含めると9兆9,000億m³に達すると評価されている（C2カテゴリーを含む数字）。同鉱床では1980年代の半ばから1990年代の半ばまで年産3,000億m³前後の生産水準が維持されていたが、その後、資源の枯渇に伴い年産量は減少しており、現在は1,000億m³前後となっている。なお、同鉱床のセノマニアンのガスの資源枯渇率は75%に達するといわれており、あと10年強で同鉱床でも上記のメドヴェージェと同じような状況が生じる可能性がある。

ヤンブルグは原始埋蔵量が5兆m³と評価されている鉱床で、1986年から商業生産が開始されている。生産のピークは1996年で年産1,740億m³を達成した。その後、周辺のサテライト鉱床の開発も開始されたが、生産量は減少傾向にあり、現時点での年産量は1,000億m³未満と推定される。なお、同鉱床のセノマニアンのガスの資源枯渇率は65%に達するといわれており、現在の生産水準が続けば、やはりあと10年程度でメドヴェージェと同じような状況が生じる可能性がある。

ザポリャルノエは原始埋蔵量が3兆3,000億m³（うち、セノマニアンのガスが2兆6,000億m³を占

める)と評価されている鉱床で、2001年に商業生産が開始されている(すなわち、4鉱床の中で最も新しい鉱床である)。同鉱床では今も年産1,300億 m^3 の水準が維持されているが、看過できないのは、同鉱床では2017年より最初の昇圧用のコンプレッサーステーションが導入され、2018年には2基目のステーションが導入されたという事実である。これは、資源の枯渇に伴い地層圧が低下しており、コンプレッサーステーションを導入しないと生産水準の維持が困難になっていることを意味する(言うまでもないが、コンプレッサーステーションの導入はガスの生産コストの上昇を意味する)。ナディム・プル・タズ地区の鉱床の場合、概ね資源枯渇率が50%を超えるとコンプレッサーステーションの導入が必要になるといわれているが、ザポリャルノエの場合も資源枯渇率がすでに50%を超えたと考えてよいであろう。ザポリャルノエの原始埋蔵量はウレンゴイやヤンブルグより小さいので、今の生産水準を維持できるのはせいぜいあと数年ではなかろうか。

このようにこれまでガスプロムの屋台骨を支えてきたナディム・プル・タズの大規模鉱床はいずれも開発後期に入りつつあり、今後、さらに急激に生産量が減少する危険性があるので、ガスプロムは現在、生産拠点をヤマル半島に移す作業に取り組んでいる²⁾。ヤマル半島における代表的な鉱床は原始可採埋蔵量が4兆9,000億 m^3 と評価されているボヴァネンコヴォで、2012年秋から最初の生産コンプレックスの稼働が開始された。その後、第2生産コンプレックスと第3コンプレックスも建設され、2018年末時点での生産能力は1,150億 m^3 /年に達していた(2018年の同鉱床の年産量は公表されていないが、2017年の数字は828億 m^3 であった)。今後、同鉱床では2020年代半ばにはウェットガス層の開発も開始され生産能力が1,400億 m^3 /年に達すると見込まれている。さらに、2023年ごろには、ヤマル半島に所在するハラサベイという鉱床でも生産が開始されることになっているが、その生産能力はピーク時でも320億 m^3 /年にすぎず、大勢に影響を及ぼすことはできないであろう。ヤマル半島のその他の鉱床(クルゼンシュテルンスコエ、タンベイスコエ等。いずれも、規模はボヴァネンコヴォよりはるかに小さい)の開発は遅れ気味となっており、ある時期を境にナディム・プル・タズの主要鉱床の減産分をヤマル半島の新鉱床の増産分で補填することが難しくなる可能性も十分に考えられる。

LNGプロジェクトをめぐる動き

ロシアでは現在、複数のLNGプラント建設プロジェクトが検討されているが、本稿では、それらのうち2018年中に大きな進展が見られたNOVATEKのヤマルLNGプロジェクトとすでに具体的な検討が開始されているNOVATEKの次のプロジェクト「アルクチクLNG2」の現状の他、サハリン2の第3トレイン、バルトLNGといったプロジェクトの概要をご紹介します。

ヤマル LNG ヤマル半島東部に所在するユジノ・タンベイスコエ鉱床（2017 年末時点での SEC 基準の埋蔵量の数字は 6,830 億 m³）を開発すると同時に、同鉱床付近に年間生産能力 1,650 万 t（第 4 トレインの分も含めると約 1,740 万 t）の LNG プラントを建設することを念頭に置いたプロジェクトで、ロシアの NOVATEK、フランスのトタル、中国の CNPC とシルクロード基金が出資しているプロジェクトカンパニー「ヤマル LNG」がその実現に取り組んでいる。

工事は予定を大きく上回るテンポで進められており、第 1 トレインが 2017 年 12 月に稼働を開始したのを皮切りに、第 2 トレインが 2018 年夏に、第 3 トレインが 2018 年 11 月末にそれぞれ当初の計画よりも数か月から 1 年早く稼働を開始している。その他、一部には、2018 年 9 月から国産の技術を採用した年間生産能力 90 万～95 万 t の第 4 トレインの建設が開始され、2019 年第 4 四半期には稼働を開始するという情報も存在する（Vygon Consulting 資料）。

ヤマル LNG は、壮大かつ挑戦的な事業を実現する力がロシアにあることを内外に示すという政治的使命も帯びていると筆者は認識しているが、その関係もあり、同プロジェクトは、①資源基盤であるユジノ・タンベイスコエ鉱床を対象とする 12 年間もしくは、累積生産量が 2,500 億 m³に達するまで採掘税を免除するという措置、②ヤマル LNG にガスピロムを通さず直接 LNG を輸出する権利を供与するという措置、③連邦予算の資金でサベッタ港を建設するという措置（そのために連邦予算から 700 億ルーブル以上が拠出された）、④サベッタ港付近の海域の浚渫工事を連邦予算の資金で実施するという措置（北極海での浚渫工事には数十億ルーブルの資金が必要になるし、実施できる期間も限定されている）、⑤国民福祉基金を通しヤマル LNG が発行するボンドを 1,500 億ルーブル分購入するという措置、⑥政府系銀行であるズベルバンクとガスピロムバンクを通し 36 億ユーロを融資するという措置、といった破格ともいえる支援を連邦政府から享受している。これが、ヤマル LNG の最大の特徴のひとつだといえよう。ただ、このプロジェクトには不透明な点がいくつか残されている。まず気になるのは、東廻りルートの通年利用の可能性である。東廻りルートを利用すれば、1 年間を通し西廻りよりも遥かに短い日数で LNG をアジア市場に届けることができる、というのがこのプロジェクトの最大のセールスポイントのひとつであるはずだが、①冬場（所与の年の 12 月から翌年の 6 月末ごろまで）に一定以上でのスピードでの航行を可能にする強力な原子力砕氷船が存在しない（リジェルという出力 120MW の強力な原子力砕氷船を建造する計画は存在するが、資金面・技術面での問題が存在し完成時期は未定となっている）、②サベッタ以東カムチャッカ付近まで非常にタンカーが寄港できる港が存在しない、③計画はあるものの LNG の積み替え基地がまだ建設されていない（一般海域で耐氷性の高いタンカーを航行させるのは経済的に見て不合理なのでルートの途中で通常海域用のタンカーに LNG を積み替える必要がある）といった阻害要因が存在し、2018 年にサベッタから出荷された約 830 万 t の LNG のうち直接アジア太平洋諸国（中国）の港に届けられ

たのは4タンカー分（合計で約30万t。いずれも7～10月に輸送された）にとどまった³⁾。また、さかんに喧伝されている「液化コストの安さ」というこのプロジェクトのもうひとつのセールスポイントについても疑念が残る。外気温度が低いので液化コストが安くなるのは事実だが、その一方で、北極圏に数千人（工事の最盛期にはその数が万単位になった可能性も考えられる）にも及ぶ労働者用の快適な居住空間を人工的に構築しそれを維持するための莫大なコストがかかるのも否定し難い事実で、総合的に見た場合にコストが安いといえるのかどうか微妙のような気がする。なお、ヤマル LNG の資源基盤であるユジノ・タンベイスコエ鉱床のプラトー時のガス生産量は270億m³に設定されているが（『石油と資本』社資料）、LNG 生産そのものに必要になるのは200億m³強で、残りは自家用（居住空間の維持等）に使用されるのではないかと推測される。さらに、「ヤマル LNG の資源基盤は盤石で、しかも、原料となる天然ガスの調達コストも安い」と NOVATEK 側は喧伝しているが、この点についても若干疑念が残る。プラントと鉱床が隣接しているので天然ガスの調達コストが安いのは事実だと思うが、資源基盤が万全と言えるかどうかは微妙のような気がするのだ。ヤマル半島のガス鉱床の場合も、ガス層は地表から近い順にトゥロン、セノマニアン、ヴァランギニアン、アチモフの4つに大別できるのだが、トゥロンとアチモフは難しいガス層で、事実上開発の対象にはなり難い。先にも述べた通り、ユジノ・タンベイスコエ鉱床の埋蔵量は SEC 基準では6,830億m³と評価されているが、もし SEC 基準の数字がすべてセノマニアンのガスで、しかもその回収率が100%に達すると仮定しても（その可能性は低いと思うが）、可採年数は25年程度ということになる（埋蔵量の数字にヴァランギニアン、アチモフ、トゥロンの数字が含まれていれば、可採年数がもっと短くなる可能性がある）。今後、同鉱床で探査が続けられ埋蔵量が大幅に増加すれば話は別だが、今出ている数字から判断する限りでは、資源基盤が盤石だとは言いきれないような気もする。

アルクチク LNG 2 NOVATEK は、ヤマル半島に隣接するギダン半島にヤマル LNG よりも若干規模の大きい LNG プラント「アルクチク LNG 2」（年間生産能力660万tのトレイン3基で構成される予定）を建設することも計画しており、2016年夏ごろからその実現に向けた準備作業を開始している。資源基盤になるのはギダン半島に所在するウトレンネエ（サルマノフスコエ）鉱床であるが、その埋蔵量はロシアの基準で約2兆m³とされている。ただ、これは予想埋蔵量に相当する C2 カテゴリーを含めた数字なので参考にすべきではないだろう。より評価基準が厳しい SEC 準拠の数字を知りたいところだが、今のところ2014年時点の数字（約2,400億m³）しか公表されていない。

NOVATEK は同プロジェクトへの外部投資家の誘致作業に積極的に取り組んでおり、2019年3月には自社の大株主であるフランスのトタルに権益の10%を25億5,000万ドルで売却することに成功している。ただ、本稿を執筆している2019年3月下旬時点ではこの25億5,000万ドルの内容は明らかにされていない。すなわち、それが権益10%だけを念頭に置いた額なのか、プロジェクトカンパ

ニーの株主に課せられる投資義務の一部も含まれているのかという点は不明となっている。より具体的に言えば、アルクチク LNG 2 のプロジェクト総額は 210 億ドルと評価されており、仮にその 7 割を株主が拠出する資金で賄い、残り 3 割を融資で賄うとすれば、権益の 10% を保有するトタルは約 15 億ドルの投資義務を負うことになるわけだが、その分（もしくはその一部）が 25 億 5,000 万ドルの中に含まれているかどうかは現時点ではわからないのである。NOVATEK はさらに権益の 30% を外部企業に売却することを計画しており（つまり、手元に権益の 60% を残す意向を示している）、2019 年 3 月時点で中国の CNPC、サウジアラムコ、日本の三井と三菱、韓国の Kogas 等と交渉を行っていたが、NOVATEK のミヘリソン社長はこれまで何度も「他のパートナーのプロジェクトへの参入コストは、トタルのそれよりも高くなる」との発言を繰り返している（『コメルサント』紙、2019.3.6）。したがって、トタルが支払った 25 億 5,000 万ドルの中に投資義務分が含まれていないとすれば、トタル以外の外部投資家のプロジェクトへの参入コスト（権益の 10% を獲得することを想定した場合）が、投資義務分を含めると 50 億ドル近くに達する可能性も考えられる。

現在の NOVATEK の計画では、2019 年中に投資決定が採択され、第 1 トレインが 2023 年末に、第 2 トレインが 2024 年末に、第 3 トレインが 2025 年末にそれぞれ稼働を開始する予定となっているが（Vygon Consulting の資料より）、制裁の影響で上記のヤマル LNG 同様に資金調達が難航するのはほぼ確実なので、トレインの稼働開始時期が遅れる可能性も考えられる。また、技術面での問題が原因で工期が遅れる可能性（同プロジェクトでは人工のプラットフォームの上にプラントを建設するという斬新な工法が採用されることになっている）、ならびに、設備投資額が当初の見積もり（210 億ドル）を上回る可能性も考えられる。その他、同プロジェクトも上記のヤマル LNG 同様に、液化コストの安さとアジア市場へのアクセスの良さをセールスポイントとしているが、やはり、その評価には慎重を期する必要があるのではなかろうか（その理由は、上記のヤマル LNG の項で説明した通りである）。

サハリン2の第3トレイン サハリン 2 は石油を主体とするピルトウン・アストフスコエ鉱床、および、非随伴ガスを主体とするルンスコエ鉱床を対象とする PSA プロジェクトで、ガスプロム、シェル、三井物産、三菱商事が出資するサハリンエナジーが開発に取り組んでいる（出資比率は、順に 50%+1 株、27.5%—1 株、12.5%、10%）。

サハリンエナジーは、ピルトウン・アストフスコエ鉱床で 1999 年より夏季限定での石油生産を開始し、2008 年 12 月に通年の生産・輸出に移行していたが、2009 年からはルンスコエ鉱床での非随伴ガスの商業生産とサハリン島南部のプリゴロドノエに建設された 2 トレインで構成される LNG プラントの操業も開始した。同プラントの設計生産能力は 960 万 t / 年であるが、2018 年には 1,000 万 t 強が生産

され、990万 t が出荷された（日本が610万 t⁴⁾、台湾が190万 t、韓国が140万 t などとなっている）。

ガスプロムとシェルはプラントの第3トレインの建設を視野にいれており、2014年2月には第3トレインのFEED（基本設計）作業の実施を規定したメモランダムを取り交わしている。その時点の計画では、2015年末に第3トレイン建設に関する投資決定が採択され、2020年に稼働を開始する予定となっていた（『石油ガス垂直統合』誌、2014.17-18）。ただ、このプロジェクトは資源基盤の問題を抱えており、そのことが第3トレイン建設プロジェクトのタイムスケジュールに否定的影響を及ぼしている。業界内では、「サハリン2の既存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（第3トレインの需要を満たすには年間約80億m³のガスが必要となる）」との説が有力となっているのだが、サハリン1側との交渉は停滞しているし、対ロ制裁の影響でサハリン3（ユジノ・キリンスコエ鉱床）の開発の見通しも全くついていない⁵⁾。その関係もあり、2018年夏ごろにFEEDは完了したものの、投資決定の採択時期は未定となっている。サハリン1のガスの調達の目処がたつか、あるいは、サハリン3（ユジノ・キリンスコエ鉱床）に対する制裁が解除され開発の目処がたつかしない限り、すなわち、資源基盤確保の見通しがたつまでは第3トレインの建設が開始されることはないのではなかろうか。

バルトLNG ガスプロムが取り組んでいるプロジェクトで、ヤマロ・ネネツ自治管区北部の鉱床を資源基盤とする生産能力1,000万 t/年のプラントをレニングラード州のウスチルガ港周辺に建設することを想定している。2015年春にガスプロムはシェルとの間で、共同でプロジェクトの実現に取り組む旨を記したメモランダムを取り交わしたが、具体的な進展は見受けられなかった。その後、2016年秋になり両社は新たな協力協定を締結し、今度こそ進展があるかと期待されたが、やはり具体的な動きはなく、2017年3月にガスプロムは、「当初、プラントは2021年末に稼働を開始する予定であったが、現在の見通しでは、2022～2023年になる見込みである。さらに、計画文書完成後にその時期が再度（延期の方向で）見直される可能性もある」というトーンダウン気味の発表を行った（『ヴェードモスチ』紙、2017.3.13）。このガスプロムの慎重な発言の背景には、①資源基盤として想定されているヤマロ・ネネツ自治管区の鉱床から建設予定地のウスチルガまでのガスの輸送距離は3,000kmにも達しコストがかかる、②ノルドストリーム2がフル稼働を開始すると十分な量のガスが確保できなくなる可能性がある（ノルドストリーム2と同じ資源基盤を想定している可能性が高いため）、③バルト海には狭い海峡が複数存在し大型タンカーの利用が困難であるが、そのこともコスト高につながる可能性がある、④LNG市場での競争が激化しており販路を確立するのが困難、⑤資金調達を担当することになっていたガスプロムバンクが事業性の確保が困難との判断に基づき2016年2月にプロ

プロジェクトから撤退した関係で資金調達スキームがほぼ白紙の状態となっている、といった複数の問題が存在した。ガスプロムとシェルは粘り強くプロジェクトの実現に取り組んでいるようだが、上に列挙した問題が未解決のままとなっていることや、ヤマルLNGやアルクチクLNG2といったライバルプロジェクト（現状では、両プロジェクトのLNGの大半が欧州市場に供給される可能性が高い。その他、上で述べた通り、資源基盤をめぐりノルドストリーム2と競合する可能性もある）の存在を勘案すると、その先行きには不透明感が漂う。

シベリアの力をめぐる動き

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

シベリアの力の建設 シベリアの力とは、2014年5月にガスプロムと中国のCNPCが締結した最大で年間380億 m^3 のロシア産ガス（メタン）を中国に輸出することを規定した長期（30年）契約を遂行するために建設されている、サハ共和国のチャヤンダ鉱床を起点にアムール州の中国国境付近のブラゴヴェシチェンスクに至る総延長約2,200kmのガス PL の名称である。工事は2015年ごろから開始されており、本稿を執筆している2019年3月下旬時点では鋼管の敷設がほぼ完了していた。今後、コンプレッサーステーションの建設が行われ2019年12月20日より中国へのガスの供給が開始されることになっている。2020年時点での中国へのガスの供給量は46億 m^3 、2021年には100億 m^3 にとどまる予定だが、その後供給量は段階的に増加し、2025年には380億 m^3 に達する見込みとなっている。ただ、1番目の資源基盤と位置付けられているサハ共和国のチャヤンダ鉱床だけでは当該の量を供給できないので、2025年までに、2番目の資源基盤と位置付けられているイルクーツク州のコビクタ鉱床の開発と同鉱床とチャヤンダ鉱床とを結ぶ800kmのガス PL の建設が行われることになっている。

このプロジェクトは政治的に非常に重要なプロジェクトなので強引に実現される可能性が高いが、経済的合理性の観点からみると非常に問題の多いプロジェクトだといえる。最大の問題点は、資源基盤となるチャヤンダ鉱床の構造が非常に複雑で地層圧も異常に低いという事実である。構造が非常に複雑であるため生産量が限定される見込みで、ロシアの評価基準では埋蔵量が1兆4,000億 m^3 に達するといわれているのに、ピーク時の年産量は250億 m^3 にとどまるとみられている。また、地層圧が異常に低い関係で生産コストが高くなるのは避けられず、ヤマロ・ネネツ自治管区の同様の規模の鉱床の数倍に達するともいわれている。さらに、地層圧の低さがガス資源の回収率の低さ（資源が早期

に枯渇する可能性)に直結する危険性も考えられる。なお、2番目の資源基盤と位置付けられているコビクタも構造が複雑といわれており、生産量が伸び悩む可能性が考えられる(埋蔵量はチャヤンダの倍近い2兆7,000億 m^3 に達するのに、ピーク時の生産量はチャヤンダとほぼ同じ水準にとどまるとみられている)。また、チャヤンダのガスにもコビクタのガスにもヘリウムが含有されており(含有率は前者が0.5%、後者が0.3%。これはヘリウムの含有率としては非常に高い数字である)、ロシア政府がその回収をガスプロムに対し義務付けていることも厄介な問題だといえる。両鉱床のガスからは莫大な量のヘリウムが回収される見込みなので、当面はそれに見合った需要を確保するのは不可能とみられている。このため、ガスプロムはチャヤンダとコビクタの井戸元に巨大な膜分離装置を建設しヘリウムを回収し、当面需要が見込める分だけをシベリアの力経由で輸送し残りは地下に再圧入することを計画している。巨大な膜分離装置のランニングコストが莫大なものとなるのは必至であるし、当面は回収するヘリウムの大半を売却できないのであるから、ヘリウム事業が巨額の赤字を生むのはほぼ確実である。

資源基盤と目されているチャヤンダとコビクタの両鉱床の特性、ならびに、ヘリウム・ファクターの存在を勘案すると、シベリアのカプロジェクトの事業性の確保は非常に難しいと判断され、将来ガスプロムにとって大きな重荷となる可能性も十分に考えられる。

ガス精製工場とガス化学工場の建設 チャヤンダのガスもコビクタのガスもヘリウムの他に、エタンやNGLを多く含むいわゆるウェットガスであるため、エタンおよびNGLをロシア国内で回収した後、メタン中心のガスを中国に供給することになっている。貴重なヘリウム、エタン、NGLを無料で中国にプレゼントする必要はない、という発想がそこにはある。ただ、それらの成分を回収するには、巨大なガス精製工場と、そこで抽出された成分を原料として化学製品を生産するガス化学工場を建設する必要がある。2工場ともアムール州の先行社会経済発展地域「スヴァボドヌィ」に建設される予定だが、精製工場の方はすでに建設が開始されており、第1期工事分は2021年に稼働を開始する予定となっている。その後2期工事も実施され、2025年に設計生産量が達成される見込みとなっている。同ガス精製工場では(2期工事完成後)年間最大で420億 m^3 のガスが精製され、エタンが260万t、LPGが160万t、ヘリウムが6,000 m^3 、商品ガス(メタン)が380億 m^3 生産されることになっている。内陸部のアムール州に巨大なガス精製工場を建設するという作業は様々な困難を伴うと予測されており、総工費は「シベリアの力」の総工費(1兆1,000億ルーブル)に匹敵する1兆ルーブル弱に達すると見込まれている(『石油と資本』社資料)。ガス精製工場の生産物のうち、メタンは中国に、エタンはガス化学工場にそれぞれ供給される予定となっているが、LPGとヘリウムの販路は確定しておらず(特にLPGの場合は、輸出関税率次第では販路の確立に苦慮する可能性がある)、

プロジェクトの事業性に否定的影響を及ぼす可能性もある。また、そもそも、チャヤンダとコビクタから事業性の確保を可能とする量のガスが供給されない可能性も存在する。

ガス化学工場（アムール・ガス化学工場）はシブール（NOVATEK のミヘリソンとチムチェンコが大株主となっている）により建設されることになっている。同工場では、エタンを原料としてエチレンが生産され、さらにそれを原料とする各種ポリマーが生産されることになっている（2019年3月時点では、精製工場から供給されるLPGも原料として利用することが検討されていた）。2018年5月のペテルブルグ国際経済フォーラムの際にガスプロムとシブールのそれぞれの経営陣がエタンの長期（20年間）売買契約に署名しているが、当該の文書によれば、アムール・ガス精製工場からガス化学コンプレクスに毎年200万tのエタンが供給される予定となっている。ただ、既述の通り、チャヤンダもコビクタも非常に難しい鉱床なので、年間200万tものエタンが長期的に安定して供給される保証はどこにもない。また、仮にエタンに加えてLPGも原料にするとしても、同様の懸念が残る。しかも、LPGを原料とした場合にはエタンと比較してエチレンの得率が低下するという問題が生じる可能性がある。経済的観点からみると非常に難しいプロジェクトであるが、国家の威信をかけた「シベリアの力」プロジェクトと直接的な関係を有するプロジェクトなので、シブールには計画を破棄するという選択肢は残されていないのかもしれない。シブール側の発表によれば、ガス化学コンプレクスの投資決定は2019年中に採択される予定となっている。

ウクライナ迂回 PL

ガスプロムはウクライナ経由で年間800億～900億 m^3 のガスを欧州に輸出しているが（2017～2018年の実績。既述の通り、ウクライナのトランジット・ルートの輸送能力は約1,200億 m^3 といわれている）、ウクライナとの現行のトランジット契約は2019年12月に切れることになっている。このため、ガスプロムはウクライナとの間で契約延長に関する交渉を行っているが、それと並行して、ウクライナを経由しないで欧州市場に至るノルドストリーム2とトルコストリームという2つの新ガス PL（いわゆるウクライナ迂回 PL）の建設を進めている。以下では、それら2つの新 PL の建設の進捗状況を紹介する。

ノルドストリーム2 ノルドストリームはサンクトペテルブルグの北方のヴィボルグを起点にバルンツ海を経由してドイツのグラスバルドまで至る総延長約1,200 kmの海底 PL で、ガスプロム、Wintershall、エーオン、ガスニー、GDF スエズが出資するプロジェクトカンパニー「ノルドストリーム」が事業主体となり、2011年秋に輸送能力275億 m^3 /年の1列目を、2012年秋に2列目をそれぞれ完成させている（この1列目と2列目がノルドストリーム1に相当する）。ガスプロムの公式見解に

よれば、ノルドストリームの建設の目的は、欧州市場において将来予想されるロシア産ガスに対する需要の伸びに対応することにある、とされているが、同プロジェクトが浮上した背景には、ソ連解体後に定期的に生じているガスピロム（ロシア）と欧州に供給されるロシア産ガスの主要トランジット国であるウクライナとの間の「紛争」が絡んでいるとの見方が優勢となっている。紛争は時として欧州へのガスの供給にも支障をもたらしていたため、ウクライナを迂回して欧州に向かう PL の建設が必要との認識が、ガスピロムのみならず欧州諸国の間でも強まり、それがノルドストリームの建設につながったというのである。このため、ノルドストリームは後述のトルコストリームなどと共に「ウクライナ迂回 PL」と呼ばれることが多くなっている。

ノルドストリームの 2 列目が完成した直後から、ガスピロムはウクライナへの依存度をさらに低減させることを目的として同 PL の 3 列目と 4 列目を建設することを検討し始めた。これがノルドストリーム 2 と呼ばれているプロジェクトで、1 列目と 2 列目と並行して同じ輸送能力の 3 列目と 4 列目が建設されることになっている（ただし、1 列目と 2 列目とは異なり、ロシア側の起点はウステルガになる）。ガスピロムの 100% 子会社のノルドストリーム 2 というプロジェクトカンパニー⁶⁾の手で工事（海中部分の鋼管敷設工事）はすでに開始されており、2018 年秋時点で 200 km 分以上の鋼管の敷設が完了していた。このプロジェクトには米国が強い難色を示しており制裁発動の可能性も示唆しているが、ロシアのノヴァク・エネルギー大臣は、仮にプロジェクトが制裁の対象になったとしても予定通りに 2019 年末までに工事を完了させる、と明言している（『RIA ノーヴォスチ』、2018.10.9）⁷⁾。ただ、計画通りに建設が完了しても、ノルドストリーム 2 の操業に制限が加わる可能性は残っている。現在、欧州委員会ではノルドストリーム 2 への事実上の管理強化を念頭に置いたガス指令の改正法案の採択に向けた協議が続けられているが、もしノルドストリーム 2 の稼働開始前に同改正案が採択されれば、同 PL の稼働率が 50% に制限される可能性があるとされているからだ（『ヴェードモスチ』紙、2019.2.18）。改正案採択時期に関しては EU 内のノルドストリーム賛成派（ドイツがその中心となっている）と反対派の間で駆け引きが行われており、本稿を執筆している 2019 年 3 月下旬時点では事態は流動的となっていた。

トルコストリーム このプロジェクトは、サウスストリーム・プロジェクトの後継プロジェクトと位置付けられている。サウスストリームは、ウクライナを迂回する新たな欧州向け天然ガス輸出ルートを構築することを切望するガスピロムが中心になり取り組んでいた総額 235 億ユーロの巨大プロジェクトで、ロシアのガス鉱床を起点に黒海経由でバルカン諸国とハンガリーを通過しアルプス山麓のイタリアのタルビジオ近くのガス輸送システムに到達する総延長約 2,400 km、輸送能力 630 億 m³ のガス PL を建設することが想定されていた。工事は 2011 年末から開始され、ガスピロムは 2014 年 11 月

までにロシア部分の PL 整備のために 46 億 6,000 万ドルを投下していた。また、黒海横断部分用の鋼管の発注も済ませており、2014 年 11 月時点で 1 列目用の鋼管 30 万 t 近くがすでに納入されていた。対ロ制裁などの影響もありサウスストリーム建設作業に若干の支障が生じていたのは事実であるが、2014 年 11 月時点では同プロジェクトの中止を予測する者は誰もいなかった。ところが、12 月 1 日になり、トルコ訪問中のプーチン大統領が、サウスストリームの実現を阻害しようとしているとして欧州委員会を激しく非難した上で、サウスストリームの建設を中止する意向を突然表明した。このプーチン大統領の発言を受け、プロジェクトを推進してきたガスプロムのミレル社長は、「わが社は現在、黒海を横断する PL を建設し、想定されていた 630 億 m³ をトルコ方面に振り向けることを計画している」と述べ、サウスストリームの代替と位置付けられるトルコストリームという名称の PL を建設する意向を表明した。

トルコストリームもウクライナ迂回 PL のひとつと位置付けられており、黒海を横断してトルコ方面に向かう長さ 900km 強、輸送能力 157 億 5,000 万 m³ の PL が 2 列建設されることになっている（ガスプロムは 3 列目、4 列目を建設することも視野に入れているようだが、まだ具体的な動きはない）。1 列目は、トルコ国内にガスを供給することを想定している。そして、2 列目は複数のトラジット国を経由して欧州の南部と南東部の国々にガスを供給することを想定している。欧州に至るルートとしては、①ブルガリア、セルビア、ハンガリーそしてスロバキアを経由してオーストリアのバウムガルテン・ハブに至るルート、②ギリシャ経由でイタリアに至るルートの 2 つが検討されていたが、2019 年 1 月にガスプロムは①のルートを選択し、2019 年中に約 600 億ルーブルを投下して同ルートセルビア区間（長さ 400km 強、ブルガリアからセルビアの入口の輸送能力は 110 億 m³/年で、セルビアからハンガリーへの出口の輸送能力は 90 億 m³/年となる）の拡張工事を実施することを正式に発表している（『コメルサント』紙、2019.1.25）。

なお、トルコストリームの海中部分での鋼管の敷設作業は 2017 年 5 月に開始され、2018 年 11 月下旬にほぼ完了している。ガスプロムの見通しでは、今後、トルコの陸上区間での建設作業が行われ、2019 年末より同 PL 経由での欧州へのガス供給が開始されることになっている。

第三章注釈

1) ヤマロ・ネnetz自治管区（ヤマル半島も含む）のガス鉱床の主要ガス層を地表から近いところから順に列挙すると、トゥロン、セノマニアン、ヴァランギニアン、アチモフとなる。また、2016 年時点の残存埋蔵量（ロシア基準の A+B+C1 カテゴリー）は順に 1 兆 1,930 億 m³、9 兆 5,960 億 m³、4 兆 5,610 億 m³、2 兆 5,650 億 m³となっている（ガスプロム傘下の VNIIGAZ<全連邦天然ガス科学調査研究所>発表の数字）。列挙したガス層のうちトゥロンは地層圧が異常に高く、これまで商業生産の対象となることがない（ただし、ユジノ・ルースコエ鉱床で試験生産が行われてい

る模様)。ヴァランギニアンもアチモフもウェットガスを埋蔵しているが、アチモフのガスにはパラフィン分が多く含まれており、その生産コストはセノマニアンの数倍に達するといわれている。したがって、現時点で本格的な商業開発の対象になるのは事実上セノマニアンとヴァランギニアンだけで、現在の生産水準が続けば 20 年強でヤマロ・ネネツのガス資源が枯渇してしまう可能性も考えられる。

2) ガスプロムはそれと同時に、ナディム・プル・タズ地区の開発中のガス鉱床の大深部に所在するガス層（ヴァランギニアン階、アチモフ層等）の開発にも積極的に取り組んでいる。ヴァランギニアンは地下 1,700~3,200m のところに賦存するガス層で、ウェット成分を多く含むウェットガスが埋蔵されている。アチモフ階は地下 3,300m 以上のところに賦存するガス層で、ヴァランギニアンよりもさらにウェット成分の多いガスが埋蔵されている（ちなみに、セノマニアン階のガスはメタン成分の割合が非常に大きいいわゆるドライガスである）。最近、セノマニアン階のガスの枯渇に伴いヴァランギニアン階のガスの割合が増加しているが、特にその傾向は NOVATEK において顕著となっており、同社が生産するガスの約 70%がヴァランギニアンのウェットガスで占められている（以下、セノマニアンが 20%、アチモフが 10%となっている）。ガスプロムもヴァランギニアンとアチモフの開発に積極的に取り組んでいるが、まだセノマニアン階への依存度が NOVATEK などと比べると圧倒的に大きくなっている。すなわち、現時点では、ガスプロムのウェットガス層へのシフトは順調に進んでいるとは言い難い。

3) 2018 年にヤマル LNG の LNG を積載しサベッタから出航したタンカーの総数は 113 に達したが、そのうちの 4 隻のみが直接東方（中国）に向かい、残りの 109 隻は欧州方面に向かった（『石油ガス垂直統合』誌、2019.3-4）。欧州方面への LNG の輸送は 11 月下旬までは、サベッタを出航したタンカーが直接欧州の港まで LNG を輸送することが基本となっていた。しかし、11 月下旬にノルウェーのホニングスヴオーグ港の近海で Ship to Ship 方式での積替え（Arc 7 クラスのタンカーから一般海域用タンカーもしくは Arc 2 クラス程度のタンカーへの積替え）が開始されてからはノルウェーで積替えてから欧州方面に向かうケースが急増し、2018 年末までに約 160 万 t の LNG がこの方式で欧州方面に届けられた（換言すれば、11 月下旬以降はサベッタを出航したタンカーがそのまま欧州の港に向かうケースは希となった）。なお、サベッタから出荷された LNG は中国に向かった 4 隻分を除きすべて欧州の港に届けられたが、それらのうちの一部はスワップ契約の対象となっており、契約上の最終仕向け地がアジア諸国になっている可能性も考えられる。さらに、ノルウェーでの Ship to Ship での積替えが成功してから、Arc 7 のタンカーが欧州の港に直接向かうケースが激減しているが、この事実は、Arc 7 クラスのタンカーを一般海域で航行させることの経済的不合理性を間接的に証明しているとの解釈も可能であろう。高い耐氷性は諸刃の剣のようなもので、一般海域では、（経済的合理性の観点から見ると）致命的な欠点になることもあるのではなかろうか。

4) JERA、東京ガス、九州電力、東邦ガス、東北電力、広島ガス、大阪ガス、西部ガスなどがサハリン 2 のガスを購入している。

5) 同鉱床は 2015 年夏に米国の対口制裁の対象となった。同鉱床の開発は米国企業が生産する海中掘削装置を利用して実施されることになっており、対口制裁が解除されなければ開発を開始するのは不可能とみられている。

6) 当初の計画では、「ノルドストリーム2」社には Engie、OMV、シェル、Uniper、Wintershall が出資することになっていたが、ポーランドが反対したためまだ出資は認められていない。ただ、列挙した欧州企業5社は予定出資比率に応じノルドストリーム2の建設費用を負担することに同意しており、たとえば、Uniperのプロジェクトへの累積投資額は2018年秋時点で5億ユーロに達していた (oilcapital.ru、2018.11.14)。

7) ロシア側は、ノルドストリーム2は純粋なビジネス・プロジェクトであると主張しているが、ウクライナとの間の現行のガスのトランジット契約はちょうど2019年末で失効することになっているという事実を勘案すると、その主張に素直に首肯するのは憚られる。

第IV章. ロシアにおける石油ガス化学産業の現状

概要 輸入代替の促進、あるいは、原材料の生産から高付加価値製品の生産へのシフトを標榜するロシアにとって石油ガス化学分野は非常に重要な意味を持つ。そのような事情もあり、ロシアの石油ガス化学分野では今、複数の大規模プロジェクトが動き始めているが、全般的に苦戦を強いられているとの印象が強い。いずれも極東地方のプロジェクトであるが、アムール州で進められているガス精製工場建設プロジェクトとガス化学工場建設プロジェクト、沿海地方でロスネフチが取り組んでいる東部石油化学会社建設プロジェクトなどがその典型であろう。

それらのプロジェクトに共通する問題点としては、資源基盤の弱さ、マーケティングならびに細部の詰め甘さ、拙速気味に出される強気の声明と現実の乖離の大きさ等を挙げることができる。3つとも話題性が先行したプロジェクトで、事業性確保の道筋が明らかになるまでには相応の時間が必要になるであろう。その他、ガスピロムがヤマロ・ネネツ自治管区で取り組んでいるポリエチレンプラント建設プロジェクトのように始動してから20年以上も経過しているのに、いまだに完成の見通しがたっていないものも存在する。ここでもやはり、マーケティングの甘さ（もっと厳しい言い方をすればマーケティングという概念の欠如）という弱点が露呈される格好となっている。

1. 合成樹皮の生産・輸出入動向

合成樹脂は石油ガス化学分野における主力製品のひとつで、その需給動向を見ると当該国の同分野のレベルをある程度把握することが可能になると筆者は考えている。そのような認識に基づき、以下で、主要な合成樹脂（ポリエチレン、ポリ塩化ビニール（PVC）、ポリプロピレン、ポリスチレン、PET、ポリウレタン）を取り上げそれぞれの生産と輸出入の動向を紹介する。

(1) ポリエチレン

ポリエチレンは低圧ポリエチレン（高密度ポリエチレン）、高圧ポリエチレン（低密度ポリエチレン）、リニアポリエチレンの3つに大別することが可能だが、それぞれの生産と輸出入の動向は以下の通りとなっている。

低圧ポリエチレン パイプやフィルム生産用に使用されるポリエチレンで、ロシアでは、TAIF 傘下のカザンオルグシンテズ（2015年に同社は低圧ポリエチレンの生産能力を20%増強し、現在の生産能力は54万t/年となっている）とニジネカムスクネフチェヒム、ルクオイル傘下のスタヴロレン、および、ガспロム傘下のガспロム・ネフチェヒム・サラヴァトで生産されているが、2017年のそれら4社の生産の合計値は前年比10%減の89万8,000tにとどまった。その主因は、主要生産者の1つであるニジネカムスクネフチェヒムがリニアポリエチレンの生産量を増やすために、通常の高圧ポリエチレンの生産量を大幅に減少させたことにある。同様の理由で2018年に入ってから生産の停滞傾向は続いており、上半期のロシア全体の数字は前年同期比2%減の49万1,900tにとどまった。

列挙したメーカーの中で最も生産規模が大きいのはカザンオルグシンテズで、2017年の生産量は前年比4%増の50万7,700tに達した。以下、スタヴロレン：前年比12%減の23万2,600t（減産の主因は修理点検のために8～9月に操業を一時停止したことにある）、ガспロム・ネフチェヒム・サラヴァト：前年比15%減の9万2,100t（やはり、7～8月にかけて修理点検のために操業を停止したことが減産の主因だとみられている）、ニジネカムスクネフチェヒム：前年比51.6%減の6万5,600tとなっている。

国内消費量が停滞しているにもかかわらず国内生産量が増加していた関係で、低圧ポリエチレンの輸入量はつい最近まで減少傾向にあり、2012年時点で43万t以上に達していたものが2016年時点では15万3,600tにまで落ち込んでいた（主要な輸入相手国はウクライナや中東諸国）。しかし、既述の通り、2017年は国内の複数のメーカーが生産量を減少させたため輸入量は増加に転じ、前年比70.1%増の26万1,300tに達した。さらに、2018年に入ってから、ブロー成形用ならびにフィルム用の外国製低圧ポリエチレンへの需要が高まった関係で引き続き輸入量が増加しており、1～4月期の数字は前年同期比31.3%増の8万tに達した。

高圧ポリエチレン 多層フィルム、ラミネートフィルム、ケーブル被覆等の生産に用いられるポリエチレンで、ロシアではシブール傘下のトムスク・ネフチェヒム、TAIF 傘下のカザンオルグシンテズ、バシネフチ傘下のウファオルグシンテズ、ロスネフチ傘下のアンガルスクポリマー、ガспロム・ネ

フチェヒム・サラヴァトで生産されている。それらの一国内メーカーの生産能力の合計値は国内需要を上回っており、2017年に生産された66万1,000tの高圧ポリマーのうち20万t強が旧ソ連諸国や中国等に輸出された。列挙したメーカーの中で輸出志向が最も強いのはトムスク・ネフチェヒムとカザンオルグシンテズで、それぞれ生産する高圧ポリエチレンの25~30%程度を輸出に供している。一方、ロシアではラミネートフィルムや多層フィルムに用いられる高圧ポリエチレンはほとんど生産されていないため輸入量の方も多くなっており、2017年には欧州（Borealis社、INEOS社）、米国（DOW社）、ペラルーシ（ポリミル社）等から合計で約10万tの高圧ポリエチレンが輸入された。

現時点でも高圧ポリエチレンは一部の種類を除き全般的に生産過剰気味であるが、現在ガスプロムが建設中のノヴォウレンゴイ・ガス化学コンプレクス（生産能力40万t強/年）が稼働を開始するようなことになれば、その傾向がさらに強まるとみられている。

リニアポリエチレン ストレッチフィルムなどの生産に用いられるポリエチレン。ロシアではカザンオルグシンテズとニジネカムスクネフチェヒムが生産を行っていたが、前者が採算性の確保が困難との理由から2008年に生産を中止してからは、後者がロシア唯一のリニアポリエチレンの生産者となっている。

ストレッチフィルムの国内生産量の増加などに伴いリニアポリエチレンの国内需要は年々増加しており2010年時点で17万tであったものが、2017年時点では20万tを大きく上回っていた。2017年に国内唯一のリニアポリエチレンの生産者であるニジネカムスクネフチェヒムの生産量は前年の約2倍の14万1,200tにまで伸びたが、同社では共重合モノマーとしてブテンを使用したものしか生産されていないこともあり（リニアポリエチレンには、その他、オクテンを使用したものやヘキセンを使用したものがある）、輸入量はそれほど極端には減少せず、前年比約20%減の17万5,800tという比較的高い水準を維持した。ロシアにリニアポリエチレンを納入している主要メーカーとしては、Sabic（サウジアラビア）、Dow Chemical（米国）、Honam（韓国）、エクソンモービル（米国）、Daelim（韓国）、Borealis（オーストリア）等の名を挙げることができる。

ニジネカムスクネフチェヒムは最大で年間20万tのリニアポリエチレンを生産できると豪語しているが、20万t/年というのは通常の低圧ポリエチレンの生産能力も含めた数字であること（すなわち、リニアポリエチレンの生産量を増やすには低圧ポリエチレンの生産量を減らす必要がでてくる）、ならびに、ブテン系の（ブテンと共重合させた）リニアポリエチレンしか生産できないことを勘案すると、当該の数字を達成することはほぼ不可能だと判断される。2020年以降にシブール傘下のザプシブネフチェヒムにおいてロシア市場で最も需要の高いオクテン系のリニアポリエチレンの生産が開始されることになっているが、少なくともそれまでは、輸入への依存度が高い状態が続くことにな

るであろう。ちなみに、ロシア政府も当面は輸入依存体質からの脱却は困難と判断しており、2010年から現在（2018年10月）に至るまでリニアポリエチレンにはゼロ輸入関税率が適用されている。ただ、ロシア唯一の生産者であるニジネカムスクネフチェヒムが2016年ごろから他のポリエチレンと同じ6.5%の関税率を適用することを政府に対し強く要求し始めているので、今後、リニアポリエチレンの輸入関税率免除措置が撤廃される可能性も十分に考えられる。

なお、ロシアではゴミの分別がきちんとして行われていないこともあり、再利用されるポリエチレンの量は微量にとどまっており、2017年時点で3,100tにすぎなかった（しかも、その大半が輸入再生原料だったといわれている）。

(2) ポリ塩化ビニール

2000年代半ばごろからロシアではポリ塩化ビニール（PVC）を原料としてサイディング（板状外壁材）、フィルム、パイプ等を生産するメーカーの数が増えたことに伴ってPVCの国内消費量も急増し、2005年時点で約57万tだったものが2012年には111万tに達した。ただ、その後国内需要は停滞しており、2017年は100万t強にとどまった。一方、PVCの国内生産量はつい最近まで60万t/年前後の水準で推移してきたが、2014年9月にルスビニルという新工場が稼働を開始してから増加の傾向にあり、2017年の数字は前年比15%増の90万6,200tに達した（そのうちの97%が懸濁重合PVC、3%が乳化重合PVCであった）。

2017年のロシアの主要工場別のPVC生産量は、ルスビニル：前年比2%増の31万2,700t、サヤンスクヒムプラスト：84.5%増の26万3,500t、バシキール・ソーダ会社：2.3%減の24万3,000t、ヴォルグゴラード・カウスチク：1.7%減の8万7,000t、となっている。

ロシア最大の生産量を誇るルスビニル（生産能力は33万t/年）はロシアのシブールと欧州のSolvin社（SolvayとBASFの合併企業）の合併工場、ニジェゴロド州のクストヴォに所在する。既述の通り、同合併工場は2014年9月からPVCの生産を開始しているが（その他、苛性ソーダの生産も行っている）、原料のエチレンはシブール傘下のシブール・クストヴォから調達している。ルスビニルはロシアで唯一の乳化重合PVCの生産者としても知られており（ただし、2014年秋まではサヤンスクヒムプラストでも生産が行われていた）、2017年には約2万7,000tの当該PVCを生産した（ルスビニルの乳化重合PVC生産施設の能力は3万t/年）。

ロシアで2番目の生産規模を有するサヤンスクヒムプラストでは2017年に生産量が急増したことになるが、これは、2016年3月から7月にかけて、エチレンが調達できないためPVCの生産を中止することを余儀なくされたことの影響を受け（エチレンの供給源であるアンガルスクポリマーで事故が生じたため）2016年通年の数字が例年になく悪かったため生じた数字のマジックで、特に

2017年の状況が良かったというわけではない。

輸出入に関しては懸濁重合 PVC の情報しか入手できなかったが (mrcplast.ru、2018.1.16)、それによれば 2017 年の輸入量は前年比 60%減の約 5 万 t だったとされている。輸入量が大幅に減少した背景には、ルーブル安という要因の他に、原料不足の影響で前年に極端な不振に陥っていたサヤンスクヒムプラストの生産量が急激に回復したという要因が潜んでいるものと推測される。さらに、同様の理由で 2018 年に入ってから輸入の不振は続いており、上半期の数字は前年同期比 63%減の 1 万 1,900 t にとどまった。輸入相手国の状況を見ると、数年前から中国が最大の相手国となっており、2017 年も全体の 9 割以上に相当する 4 万 5,800 t が同国から供給された。その一方で、ルーブル安や国内生産の回復といった状況を背景にロシア製の懸濁重合 PVC の輸出競争力は強化されており、2017 年には約 11 万 t の懸濁重合 PVC がインド、セルビア、ウクライナ等に輸出された。なお、2018 年に入ってから輸出量の増加傾向は続いており、上半期の数字は前年比 36.9%増の 6 万 1,600 t に達した。

乳化重合 PVC に関しては正確な数字を入手できなかったが、2017 年時点での国内需要が約 12 万 t であったのに対し国内生産量は 2 万 7,000 t にすぎなかったため、同年には 9 万 t 強が輸入されたものと推測される (正確な情報は入手できなかったが、国内生産量が少ない関係で、乳化重合 PVC の輸入関税率もリニアポリエチレンなどと同様にゼロに設定されている可能性がある)。ロシアに乳化重合 PVC を供給しているメーカーとしては Vinnolit や Vestolit の名を挙げるができるが、前者はドイツと英国に、後者はドイツにそれぞれ工場を保有している模様である。

なお、最新の情報によれば (mrcplast.ru、2018. 7.18)、ロシアの TAU ヒミヤという企業グループが中国の TCC グループと共同で、バシコルトスタン共和国に所在するイシムバイスキー石灰工場の敷地内に苛性ソーダ、PVC、合成ゴムの生産設備を建設することを検討しているようであるが、まだ FS も実施されておらず、その実現の可能性は現時点では未知数となっている。

(3) ポリプロピレン

ポリプロピレンはレジ袋、玩具、家具、台所用品、フィルム、フィルムヤーン、パイプ等の生産に使用される樹脂で、ここ数年間の生産量は、2012 年：66 万 t、2013 年：86 万 1,000 t、2014 年：103 万 5,000 t、2015 年：127 万 4,000 t、2016 年：137 万 8,000 t、2017 年：約 140 万 t と、順調に増加している。増産の主因は、2013 年に相次いで 2 つの大規模生産施設が稼働を開始したことにある。ひとつは、オムスク州のオムスク・ポリプロピレン工場“ポリオム” (以下、ポリオム) という年間生産能力 21 万 t の新工場で、2013 年 2 月より稼働を開始している。もうひとつは、トボリスク・ポリマーという年間生産能力 50 万 t 強を持つ工場 (シブール・トボリスクの敷地内に所在する)、2013

年夏に操業を開始している。2013 年以降のロシアのポリプロピレンの生産量の急激な増進を牽引したのは主としてこの 2 工場であると考えて差し支えないだろう。

2017 年の主要工場別のポリプロピレンの生産量は (mrcplast.ru、2018.1.29)、トボリスク・ポリマー：51 万 500 t (前年比 10%増)、ニジネカムスクネフチェヒム：21 万 200 t (3%減)、ポリオム：20 万 5,300 t (1%増)、トムスク・ネフチェヒム：14 万 1,500 t (15%増)、モスクワ製油所とシプールの合弁企業であるネフチェヒミヤ (モスクワ市)：10 万 9,400 t (17%減)、ウファオルグシンテズ：10 万 7,100 t (17%減：大幅な減産の主因は、2017 年 3～4 月に保守点検のために操業を停止したことにある)、スタヴロレン：10 万 100 t (10%減)となっているが、列挙した工場の稼働率は、一部の例外を除き 90%を大きく超えており (中にはトボリスク・ポリマーやポリオムのよりにほぼ 100%になっている工場もある)、このままいくと、ロシアのポリプロピレンの増産フェーズは間もなく終焉を迎える可能性が高い。

国内生産量の急増やルーブル安の進行といった状況を背景に 2015 年のロシアのポリプロピレンの輸入量は前年比で約 20%も減少したが、2016 年は欧州からの輸入量が目立って増加した要因などもあって前年比 11.0%増の 16 万 7,200 t に達した。2017 年も堅調さは続き、前年の数字を 2%上回る 17 万 1,200 t に達した。

2017 年のポリプロピレンの種類別の輸入状況を見ると、前年に大幅に数字が伸びたホモポリマー (100%プロピレンで構成されるポリプロピレン) の輸入は不振で、前年比 24%減の 5 万 5,100 t となった。また、パイプやフィルムの生産に用いられることが多いランダムコポリマー (少量のエチレンを共重合させたポリプロピレン) の輸入量も、スタヴロレンやトムスク・ネフチェヒムで同種のポリプロピレンの生産量が増加したこともあって減少に転じ、前年比 4%減の 3 万 3,600 t にとどまった。一方、自動車部品、家電、冷凍食用トレーなどに使用されることが多いブロックコポリマー (ゴム成分をホモ・ランダムコポリマーに均一微細に分散した耐衝撃性が高いポリプロピレン) の輸入量は前年に引き続き大幅に増加し、40%増の 5 万 5,100 t に達した。その他 2017 年には、列挙した 3 つのタイプの範疇に入らないポリプロピレンが合計で 3 万 9,300 t 輸入された (mrcplast.ru、2018.2.7)。なお、2018 年に入ってからでもポリプロピレンの輸入量の増加傾向は続いており、1～9 月期の数字は前年同期比 17%増の 14 万 4,600 t に達した。種類別の内訳は、ホモポリマーが 5 万 1,600 t、ランダムコポリマーが 2 万 7,100 t、ブロックコポリマーが 3 万 5,900 t 等となっている (rupec.ru、2018.10.12)。

2013 年以降の生産量の急増に伴いポリプロピレンの輸出量も一時急増し、2015 年には前年のほぼ倍の 36 万 8,000 t という数字を記録した。ただ、その後は、国内生産量の伸びの鈍化や国内消費量の漸増といった状況を背景に横ばい状態が続いており、2017 年の数字は前年比 5%減の 30 万 t 強にと

どまった。ロシア産のポリプロピレンの主要な輸出先としては、ベラルーシ、中国、トルコ、ウクライナ、ベルギー、ポーランド、カザフスタン等の名を挙げることができる。

(4) ポリスチレン (ABS樹皮を含む)

本節ではポリスチレンを、汎用・耐衝撃性ポリスチレン、発泡スチロール、ABS樹脂の3つに大別し、それぞれの需給動向を見ていきたい。

汎用・耐衝撃性 家電・OA 機器のハウジングや部品、ボールペンの軸、食品の包装等に使用されるポリスチレンで、ロシアではニジネカムスクネフチェヒム（生産能力はABS樹脂の分を含めて30万t/年）、サンクトペテルブルグのペノプレクス（5万t/年）、ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァト（5万6,000t/年）の3社で生産されているが（その他、かつては、オムスクのプラスチックでも生産されていたが、2010年に生産が中止されている）、2017年の生産量は3社合計で約40万tに達していた。

その一方で、2017年には4万6,000t（前年比4%増）の汎用・耐衝撃性ポリスチレンが輸入されたが、そのうちの2万4,600tが汎用ポリスチレンであった（さらに、そのうちの6,800tがXPS断熱材生産用の汎用ポリスチレンであった）。ロシアに汎用ポリスチレンを輸出している外国企業の中で最もプレゼンスが高いのはドイツのStyrolution（INEOSとBASFのスチレン系事業を統合する形で設立された合弁企業）で、ロシア当該のポリスチレンの総輸入量に占める同社のシェアは2017年時点で約50%に達していた。

一方、耐衝撃性ポリスチレンの輸入量は前年の数字を4.4%上回る2万1,400tに達した（そのうちの1万7,600tが商社を通さず直接ロシアの加工工場に供給された）。耐衝撃性ポリスチレンに関してもStyrolutionのプレゼンスが高くなっており、2017年には8,350tをロシアに輸出した。また、イタリアのVersalis（ENIの子会社。旧名はPolimeri Europa）の存在感も強く、2017年には5,860tの耐衝撃性ポリスチレンをロシア市場に供給した。その他、ロシアに汎用・耐衝撃性ポリスチレンを供給している主な外国メーカーとしては、韓国のLG ChemとKumho、シンガポールのDenka Styrol等の名を挙げることができる。

発泡スチロール 建材ボードや食品トレイ用に使用されるポリスチレンで、ロシアではプラスチック（トゥーラ州のウズロヴァヤに所在する工場：生産能力は1万1,300t/年）、アンガルスクポリマー（1万5,000t/年）、シブール・ヒムプロム（ペルミ地方：10万t/年）の3社が生産しており、2017

年の生産量は3社合計で約12万tであった。発泡スチロールの内需はここ数年伸び悩んでおり、国内生産量を若干上回る13万t弱と評価されているが、ロシアで生産される発泡スチロールの一部が旧ソ連諸国に供給されていることもあり、2017年には2万t弱の発泡スチロールが輸入された。

ABS樹脂 自動車部品、家具、楽器等の生産に用いられることが多い樹脂であるが、数年前までロシアでは、トゥーラ州ウズロヴァヤのプラスチック（年間生産能力2万3,000t。同社では日本の技術が採用されている）でしか生産が行われていなかった。2013年になり、ニジネカムスクネフチェヒムがポリスチレン生産プラント内にイタリアのPolimeri Europa（当時）の技術を採用したABS樹脂生産施設（年間生産能力6万t）を完成させ生産を開始したため、ロシアのABS樹脂の生産能力は8万t強/年に達した。しかし、国内市場の規模が小さいことに加え（4万～6万t/年）、輸入関税率が低く（6.5%）輸入品の競争力が強いこともあって（ロシア製のABS樹脂は品質面で難があるとの指摘もある）、ロシアのABS樹脂の年産量は生産能力を大きく下回る2万t弱で推移している。一方、輸入量は2017年時点で国内生産量を上回る3万t弱に達していた。ロシアにABS樹脂を供給している主要な外国メーカーとしては、韓国のLG Chem、Samsung Cheil Industries、Kumho等の名を挙げることができる。

(5) PET

PETはエチレングリコールとテレフタル酸の脱水縮合により作られ、ペットボトルの他、フィルム・磁気テープの基材、衣料用の繊維などの材料として用いられる。世界的に見た場合は繊維素材用の需要が最も多く全体の約7割を占めるが、ロシアでは繊維素材用のPETを生産できる工場の数が限定されていることや、そもそも、ポリエステル系繊維市場の規模がそれほど大きくないこともあり、生産されるPETの9割以上がペットボトル用となっている。

2017年のロシアのPETの生産量は前年比8%増の57万7,000t、輸入量は前年比14%減の9万3,000t（PETの輸入関税率は4%に設定されている）、輸出量は36%増の4万9,000tであった。なお、国内生産量が増加していることや国内市場の伸びが鈍化していることもあり輸入量は2014年をピークに減少しており既述の通り2017年も前年の数字を大幅に下回ったが、2018年に関しては、米、カナダ、日本がAD措置の適用を決定したことを受け行き場を失った安価な中国製PETが関税率の低いロシア市場に大量流入し、輸入量が徐々に増加に転じる可能性もあるとみられている（2018年第1四半期の輸入量は前年同期比で13%増加した）。

ロシアでは現在4つのPET工場が稼働しているが、その中で最も生産量が多いのはバシコルトスタン共和国のブラゴヴェシチェンスクに所在するシブール傘下のポリエフで、2017年の生産量は21

万 9,400 t に達した（生産能力は約 22 万 t/年）。上述の通り、PET はエチレングリコールとテレフタル酸を原料として生産されるが、ポリエフはロシアで唯一のテレフタル酸の生産者としても知られており（テレフタル酸の原料である p-キシレンは長期契約に基づきバシネフチ傘下のウファネフチェヒムから供給されている）、2017 年には 26 万 8,200 t のテレフタル酸を生産した（生産能力は 27 万 t/年）。

2 番目の生産量を誇るのはカーニングラード州に所在する生産能力約 22 万 t/年のエコポリメリ（旧アルコ・ナフタ）で、2017 年には 17 万 t 弱の生産を記録した（同工場は、原料を全量輸入し PET の生産を行っている）。3 番目は、2006 年にモスクワ郊外で稼働を開始したセネジという工場（同工場はテレフタル酸を輸入している）、2017 年には約 10 万 t の生産を記録した（生産能力は約 14 万 t/年）。最も生産規模が小さいのはトヴェリに所在するシブール傘下のシブール PET という生産能力 8 万 t/年の工場、2017 年の生産量は生産能力を若干上回る 8 万 t 強であった。

列挙した 4 工場のうちシブール傘下の 2 工場は、国産のテレフタル酸を原料として利用しているが、エコポリメリとセネジはテレフタル酸を全量輸入している。その関係もあって、テレフタル酸の輸入関税率は 2016 年 1 月 1 日よりそれまでの 5% からゼロに引き下げられた。当初の予定では、ゼロ関税率の適用期間は 2017 年末までに設定されていたが、2018 年 2 月にロシア政府は当該の措置を 2019 年末まで延長することを決定している（rupec.ru、2018.2.22）。

既存の 4 工場だけでも繊維用以外の PET の国内需要をほぼ満たすことが可能であるが、ロシアでは現在、複数の PET 生産設備の新規建設プロジェクトが検討されている。それらの中で最も注目されているのは、イヴァノヴォ・ポリエフィール・コンプレクスというプロジェクトカンパニーが取り組んでいる、輸入依存度の高い繊維素材用 PET の生産に特化した年間生産能力 20 万 t 強の工場をロシアの繊維産業の中心地として知られるイヴァノヴォ州に建設するという計画で、2018 年春時点では対外経済銀行との間で融資条件に関する交渉が行われていた。ただ、交渉は難航しており、建設開始時期は未定となっている。ちなみに、このプロジェクトでは、設備機器は Uhde Investa-Fischer から、原料のうちエチレングリコールはロシアのニジネカムスクネフチェヒムとシブールから、テレフタル酸は韓国の Posco Daewoo からそれぞれ調達することが想定されている。また、オムスク州を拠点とするチタン社が取り組んでいるプスコフ州に PET 工場を建設するという計画も、注目されている。

なお、最近ロシアでも PET ボトルの回収・再利用への関心が強まりつつあり、2017 年に回収ペットボトルを原料として生産された再生 PET 原料（フレーク）の量は、13 万 6,000 t に達した（そのうちの 9 万 t 弱が輸出された）。その他、1 万 6,000 t 強の再生 PET 原料がウクライナ、ベラルーシ等から輸入された。再生 PET 原料の用途（輸出分を除く）を見ると最もシェアが大きいのは繊維製造

用で全体の 65.4%を占めた（輸入再生 PET 原料はすべて繊維の原料として利用された）。その他、成形品製造用が約 18%、シート生産用が約 13%などとなっている。

(6) ポリウレタン

ポリオールと芳香族ジイソシアネート（MDI、TDI 等）を合成して作られる樹脂で、塗料、接着剤、ウレタンフォーム（スポンジ、断熱材、シーリング材等）、繊維製品、靴製品（人工皮革、靴底等）、自動車部品（インシュレーター、クッション等）の原料として利用されている。

ロシアのポリウレタン市場の規模は 2017 年時点で 30 万 t 程度だったと推定されているが（Creon Energy 社資料より）、用途別に見た場合最もシェアが大きいのは靴製造用で、市場全体の 4 割程度を占める。

ロシアでは、米国の Dow Chemical とロシアの Izolan の合併工場「Dow Izolan」（ウラジーミル州に所在する生産能力 10 万 t /年の工場で、2009 年末に稼働を開始している）、ドイツの BASF の子会社の Elastogran とロシアのニジネカムスクネフチェヒムの合併企業である「エラストカム」、RT-エパフレクス（ロストフ州に所在するロステフノロギヤの子会社で 2016 年夏に稼働を開始している。設計生産能力は 2 万 t 強/年で、2019 年ごろに達成される見込みとなっている）、ウラジーミル州に所在する純国産メーカー「ブロックフォルマ」、フォームライン等がポリウレタンを生産しているが、主要原料のひとつである芳香族ジイソシアネートはロシア国内では全く生産されておらず 2017 年には前年比 10%増の 16 万 8,500 t が輸入された。ちなみに、その種類別内訳は、MDI（芳香族ジイソシアネートの一種であるジフェニルメタンジイソシアネートの略称）が 13 万 400 t、TDI（芳香族ジイソシアネートの一種であるトルエンジイソシアネートの略称）が 3 万 8,000 t、その他が 100 t となっている。芳香族ジイソシアネートをロシアに輸出している主要企業としては、Dow Chemical、BASF、Covestro、Borsodchem、Huntsman、中国の Wanhua 等の名を挙げることができる（列挙したメーカーのうち 2017 年のロシア市場への芳香族ジイソシアネートの供給量が最も多かったのは Dow Chemical で、その総量は 4 万 5,000 t に達した）。

輸入への依存体質からの脱却を目指し、現在ロシアでは、プロムシンテズ（サマラ州）、チュヴァシ共和国のヒムプロム、ニジネカムスクネフチェヒム、エヴロヒム傘下の工場などで芳香族ジイソシアネートの生産設備を建設する計画が検討されているが、巨額の投資が必要になることもあり、いずれのプロジェクトも動きが鈍くなっている。たとえば、ニジネカムスクネフチェヒムでは年間生産能力 15 万 t の MDI 生産設備を建設することが検討されているが、今のところ具体的な進展は見受けられない（一部にはドイツの Evonik との間で協業に関する交渉が水面下で続けられているという未確認情報も存在するが、その真偽は確認できなかった）。また、傘下のノヴォモスコフスキー・アゾ

トという工場の敷地内に MDI と TDI の工場を中国の ChemChina と共同で建設するというエヴロヒム（ロシア最大の化学肥料メーカー）の計画も、メモランダム締結の段階でストップしたままとなっている。さらに、サマラ州とチャヴァシ共和国のプロジェクトも今のところ紙の上の存在にとどまっている。

ちなみに、もうひとつの主要原料であるポリオールもロシアではニジネカムスクネフチェヒムでしか生産されておらず不足気味となっており（ニジネカムスクネフチェヒムは 2017 年に 8 万 t 強のポリオールを生産した）、2017 年には前年比 25% 増の約 7 万 9,000 t が輸入された。ポリオールをロシアに輸出している主要企業としては、Dow Chemical、Covestro、Huntsman、中国の Wanhua 等の名を挙げることができる。

2. 合成樹皮の国内需要（産業別）

(1) パイプ用

ロシアの調査会社「Creon Energy」によれば、2017年時点のロシアのプラスチック（PVC、ポリエチレン、ポリプロピレン）管の市場規模は、前年比 4 % 増の 44 万 2,000 t だった、とされている。素材種類別の状況を見ると、ポリエチレン管のシェアが最も大きくなっており 2017 年時点で全体の約 6 割を占めていた。もっとも、数年前からポリエチレン管の国内消費量は減少の一途を辿っており、2013 年時点では 38 万 t に達していたものが、2017 年の数字はそれを 10 万 t 以上も下回る 26 万 8,000 t にとどまった。ポリエチレン管の用途別の内訳をみると、水道用が最も多く全体の 68% を占めた。以下、下水・通信用が 18%（ロシアでは下水管の大半が金属製でプラスチック管は今のところあまり普及していない）、ガス用が 14% となっている。

ロシアで生産されるポリエチレン管の原料に関する詳細な情報は入手できなかったが、パイプ製造用に使用されるカーボンブラックを配合した PE100 と呼ばれる高密度ポリエチレンを供給できるロシア企業は今のところシブール 1 社だけとなっており（その他、カザンオルグシンテズでもパイプ生産用の高密度ポリエチレンが生産されているが、そのほとんどすべてが自社で生産しているパイプの原料になっている模様である）、ロシアで使用される PE100 の約 20% が輸入品となっている。ただ、輸入されるポリエチレンの中には価格は安いものの品質が劣悪なものが少なからず含まれており、それらを原料とした粗悪品が消費者のポリエチレン管への信頼感を喪失させるケースが多い。

粗悪品の多さが原因で最近需要が伸び悩んでいるポリエチレン管とは対照的にポリプロピレン管の国内消費量は 2011 年ごろから波を描きながらも右肩上がりの曲線を示し始めており、2017 年の数字は 2011 年の数字を 56%、前年の数字を 9% それぞれ上回る 12 万 3,000 t に達した。原料となるパイプ用ポリプロピレンは約 8 割が国産品、約 2 割が輸入品となっている。

国産のパイプ用ポリプロピレンの主要な供給源はトムスク・ネフチェヒムとスタヴロレンで、パイプ用ポリプロピレンの国内総生産量（2017年時点で8万8,500 tであった）に占めるシェアは2社合計で8割以上に達している。一方、2017年には約2万7,000 tのパイプ用ポリプロピレンが輸入されたが、最も供給量が多かった外国メーカーはBorealisで全体の31%を占めた。以下、Hyosung : 20%、Lyondell Basel : 18%、Sabic : 14%、INEOS : 7%などとなっている。2017年には、それらの原料を使用して合計約11万5,000 tのポリプロピレン管がロシア国内で生産されたほか（そのうちの約6,500 tが輸出された）、1万5,000 t弱のポリプロピレン管が、チェコ、ポーランド、ドイツ等から輸入された。

PVC管の2017年の市場規模は前年比4%増の5万2,000 tであった（2011年以降、PVC管の市場規模は5万 t/年前後で推移している）。かつて、ロシアのPVC管市場は輸入品により席卷されていたが、最近では国産品の割合が急増しており、2017年時点でその市場シェアは約79%に達していた。原料に関しても国産品のシェアが年々増加するという傾向が見受けられる。2016年こそ原料の主要供給源であるサヤンスクヒムプラストの生産量が大幅に減少した関係で、需要の約80%を輸入に頼るといった異常事態が生じたが（大半が中国から輸入された）、2017年は通常の状態に戻り輸入原料への依存度は大幅に低減された。

ちなみに、プラスチック管を生産している主要なロシア・メーカーとしては、カザンオルグシテズ（社内で生産されるポリエチレンを原料として管を生産している）、Valfルス（ウラジーミル州に所在するトルコ系のポリプロピレン管製造工場）、PRO Akva（モスクワ州に所在するポリプロピレン管製造工場）、ポリテクPTK（トゥーラ州に所在する工場でポリエチレン管等を生産している）、ポリプラスチック（企業グループでロシアに9工場、ベラルーシとカザフスタンに各1工場を保有している）、ヘムコル（ニジェゴロド州に所在する工場、PVC管を生産している）、コントウル・ルス（スヴェルドロフスク州に所在するプラスチック管製造工場）、ルストウルプラスト（モスクワ州に所在するプラスチック管製造工場）等の名を挙げる事ができる。

なお、ロシアではプラスチック管製造用の押出成形機は生産されていないので、輸入品に完全に依存している。

(2) 包装用

ロシアの包装材料の金額ベースの市場規模は2017年時点で160億～180億ドルと評価されているが、種類別の状況を見ると最もプレゼンスが高いのはプラスチックと紙・段ボールで各32%を占める。以下、フレキシブルパッケージ : 14%、ガラス : 9%、金属 : 8%、木 : 4%、その他 : 1%となっている。さらに、プラスチックの包装材料はその素材の違いにより、ポリエチレン製、ポリプロピレン

製、PVC製、BOPETフィルム製等に細分化することが可能となる。ロシアの包装用ポリエチレンフィルムの国内市場の規模は2017年時点で105万4,000 t と評価されていたが、国内生産量は98万 t であった。さらに、そのうちの2万7,000 t が輸出されたので、不足分を補填するために約10万 t のフィルムが輸入された。

ポリプロピレンフィルムの生産量はここ数年間増加傾向にあり、2017年の数字は前年比4.5%増の23万 t に達した。ただ、そのうちの6万1,000 t が旧ソ連諸国に輸出されたため、国内消費量（21万6,000 t）を完全には満たせず、5万 t 弱のフィルムが輸入された。

PVCフィルムの国内消費量はここ数年減少の一途を辿っており、2017年の数字は前年比1.6%減の12万 t にとどまった。ただ、国内生産量が3万4,000 t にすぎないため、不足分（9万 t 弱）は輸入品により賄われた。

BOPETフィルムの国内消費量はここ数年4万 t 前後の水準で推移しているが、国内生産量が1万 t 強程度しかないため（現在ロシアではビアクスプリオン、ポリメルコンティネル等がBOPETフィルムの生産を行っている）、2017年には約3万3,000 t が輸入された。

(3) 自動車産業用

自動車産業では汎用ポリマーの他に、高耐熱性・高強度のエンジニアリングポリマーもよく使用されるが、ロシアでは特にナイロン6の生産量が多くなっている。自動車の国内生産量が停滞傾向にあるにもかかわらず、輸出が好調であるため（インド、中国、ドイツなどに毎年8～9万 t 弱が輸出されている）、その生産量は増加傾向にあり、2017年の数字は前年比2%増の15万 t 弱に達した。ナイロン6は、クイビシェフアゾトやケメロヴスキー・アゾトで生産されているが、両社とも生産能力の増強を計画しており、事態が順調に推移すれば、現時点で15万 t 強/年であるロシアのナイロン6の生産能力が2020年には22万 t /年に達するとみられている。

ナイロン6の国内消費量は2017年時点で6～7万 t 程度であったが、タイヤ生産部門と自動車生産部門での需要が高く全体の8割以上を占める。その他、ロシアでは2017年に3,000 t 弱のナイロン66が消費されたが、その9割以上を自動車生産部門が占めた。なお、既述の通り、ナイロン6はロシア国内で生産されているが、ナイロン66の方は国内生産が行われておらず、生産設備の建設計画も存在しない。

3. ロシアの主要な石油ガス化学プラント

ニジネカムスクネフチェヒム タタルスタン共和国ニジネカムスクに所在するロシア最大の石油ガス化学メーカーで、①ジビニル（DV）および炭化水素原料製造プラント、②ブチルゴム（BK）製造プラント、③イソプレンゴム（SKI）製造プラント、④エチレンプラント、⑤エチレンオキシド（EO）の製造プラント、⑥スチレンおよびSPS樹脂製造プラント、⑦ポリウレタン用ポリオール製造プラント（ニジネカムスクネフチェヒムはロシア唯一のポリウレタン用ポリオールの生産者である）、⑧ポリスチレン（PS）製造プラント（同プラントでは2013年春からABS樹脂の生産も開始された）、⑨ポリオレフィン製造プラント（ポリプロピレンとポリエチレンの生産が行われている）、⑩MTBE（アンチノック剤）生産プラント等で構成されている。

ニジネカムスクネフチェヒムの主力製品は合成ゴムで、2017年の同社の売上高（1,620億ルーブル）の44%を占めた。同社の合成ゴムは全般的に国際競争力が強いが（長期契約に基づき生産される合成ゴムの8割が欧州やアジア地域などに輸出されている）、最も国際市場でプレゼンスが高いのはイソプレンゴム（天然ゴムと構造が似ており天然ゴムの代用品として幅広く使用されている）で、その市場シェアは2017年時点で42%に達していた。また、ブチルゴムとブタジエンゴムも国際市場で相応のシェアを獲得しており、2017年時点での数字は順に18%と6%となっていた。さらに、同工場のハロブチルゴム（ハロゲン化ブチルゴム）も国際市場で一定の評価を受けており、ミシュラン、ピレリ、コンチネンタル等の大手タイヤメーカーに納入されている。その他、ニジネカムスクネフチェヒムは、タイヤ用のスチレン・ブタジエンゴムの生産を年産6万t規模で2020年から開始することを計画している。

ニジネカムスクネフチェヒムはロシア有数のポリスチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンの生産者としても知られているが、国際競争力は合成ゴムほど高くなく、2017年の輸出比率は2割程度にすぎなかった。主要な輸出先は旧ソ連諸国で総輸出量の7割前後を占める。

なお、ニジネカムスクネフチェヒムは現在エチレンを年間約60万t生産しているが（その一部は外部企業にも供給されている）、年間生産能力60万tの新しいエチレンプラントを2基建設すると同時にポリエチレンとポリプロピレンの生産能力も増強するという計画に取り組んでおり、資金調達の見込みが完全にたてば（必要な投資額は1基につき40億～50億ドルと見積もられている）、2018年から設計作業が開始され1基目は2021年ごろに、2基目は2025年ごろにそれぞれ完成する見込みとなっている。原料はナフサを想定しており、ドイツのLindeの技術が採用される予定になっている。ちなみに、ニジネカムスクネフチェヒムは当該のプロジェクト実現のために8億ユーロ強のクレジットラインをドイツの銀行団から獲得することにすでに成功している。その他、このプロジェクトには中国のSinomachも何らかの形で関与するのではないかとみられている。なお、ニジネカムスクネフチェヒムは当初、エチレンプラントの原料として

エタンもしくはNGL（プロパン以上の重質炭化水素で構成される液体）を想定していたが、後述のシブールのザプシブネフチェヒム・プロジェクトとの競争に敗れそれらの原料を調達することが困難になったのでナフサに切り替えたという経緯がある。ただ、十分な量のナフサを適正な価格で調達できる見通しは完全にはたっておらず、このプロジェクトの最大の不安要素のひとつとなっている。

ニジネカムスクネフチェヒムは既存の設備の刷新もしくは増強工事にも積極的に取り組んでおり、2017年秋にはイソプレングムの増産を視野に入れ高濃度ホルムアルデヒドの新しい生産設備（Johnson Matthey Formoxの技術を採用）の稼働を開始している。また、2018年夏には、年間生産能力16万tの新しいイソブチレン生産装置が稼働を開始し、ブチルゴム生産プラントの年間生産能力が28万t/年から34万t/年に増強された。同プラントでは今後も増強工事が続けられ、生産能力は最終的に42万t/年に達すると見込まれている。さらに、既存のエチレンプラントに米国のGTC Technologyの技術を採用したベンゼン回収装置を導入し、ベンゼンの生産量を増やすことも計画している。その他、ニジネカムスクネフチェヒムは約3億8,000万ユーロを投下してオフガスの利用が可能な出力500MWの新しい自家発電設備を建設することや（2017年末にドイツのシーメンスとの間でターンキー契約を締結している。早ければ2019年にも工事が開始される見込みとなっている）、年間生産能力50万tのメタノール生産プラントを建設する計画なども検討している（rupec.ru、2018.10.19）。ちなみに、メタノール生産プラント建設プロジェクトには日本企業が関与する可能性があるといわれている。

カザンオルグシンテズ タタルスタン共和国のカザンに所在するロシア最大のポリエチレン・メーカーであると同時にロシア唯一のポリカーボネートの生産者として知られており、①エチレンプラント（生産能力は2017年時点で約60万t/年であった）、②有機製品プラント、③窒素・酸素・冷媒（AKH）プラント、④ビスフェノールA（BFA）プラント（カザンオルグシンテズはロシアで唯一のビスフェノールAの生産者で、2017年には7万t弱が生産された）、⑤低圧ポリエチレン製造・加工（PPPND）プラント（同社の低圧ポリエチレンの生産能力は現時点では54万t/年であるが、それを66万t/年に増強することが検討されている）、⑥高圧ポリエチレンプラント（生産能力は23万t/年）、⑦ポリカーボネートプラント（既述の通り、同社はロシアで唯一のポリカーボネートの生産者で、2017年の生産量は6万7,000tであった）、⑧ポリエチレン管製造プラント等で構成されている。

同社はガスプロム傘下のオレンブルグ・ヘリウム工場とタトネフチ傘下のミニバエフスキー・ガス精製工場からエタンの供給を受けてエチレンの生産を行っているが、エチレンの生産規模に見合った量のエタンは確保できておらず¹⁾、収率の悪いプロパンも原料として使用することを余儀なくされている（エタンのエチレンの収率は約75%であるのに対し、プロパンの収率は約35%とされている）。そうした関係で、同社のエチレンの生産原価は年々上昇する傾向にある。この問題を解決するために様々なプランが検討さ

れているが、まだ方向性は定まっておらず、エチレン生産用の安価な原料が不足するという状況は当面続くものと予測される。

ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァト かつてはバシネフチの管理下に入っていたが、現在はガスプロムの子会社のガスプロム・ペレラボトカとその関連会社が株式の約90%を保有している。同社は製油所、モノマー工場、ガス化学工場等で構成され、軽油、ガソリン、灯油、エチレン、ベンゼン、エチルベンゼン、スチレン、ポリエチレン、ポリスチレン、宇宙ロケット用特殊燃料、ゼオライト、尿素（2017年の生産量は約64万tで、その7割以上が欧州、インド、米国、トルコ等に輸出された）、ブタノール等が生産されている。その他、モノマー工場では、2017年秋頃から日本の技術を採用したアクリル酸生産設備²⁾が稼働を開始している（開所式は2017年12月に執り行われた）。なお、ロシアではそれまで、アクリル・モノマー³⁾はシブール傘下のアクリラトという年間生産能力4万t強の工場でしか生産されておらず輸入への依存度が高くなっていったが、ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァトのアクリル酸生産設備が稼働を開始したことにより、当該の状況が大幅に改善されるとみられている。なお、アクリル酸生産設備の完成を受け、ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァトはアクリル酸を原料とする高吸水性ポリマー生産プラント（紙おむつなどに使用されるポリマーだが、現時点ではロシア国内では生産されていない）を建設することも計画しており、2018年夏には高吸水性ポリマーの生産技術を保有する中国のYixing Danson との間でメモランダムを締結している。事態が順調に推移すれば2023年ごろまでに稼働が開始される予定となっている。その他、ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァトでは2018年秋より、年間生産能力3万8,000tの硫黄生産装置の建設が開始されている。

なお、ガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァトはこれまで、エタン、LPG、ナフサを原料に化学製品を生産していたが、ナフサの物品税率が事実上引き下げられたことを受け、2018年からエタンやLNGの買い付け量を大幅に縮小し（たとえば、同社は2018年初頭よりガスプロム・ドビッチャ・オレンブルグからのエタンの買い付けを中止している）、ナフサを主原料と位置付けるようになっている。その結果、それを原料とするベンゼンの生産量が増加傾向にあり、2018年には前年の1.5倍に相当する約15万tが生産される見込みとなっている。なお、外部からの買い付け量を減らす一方で、同社はエタンやLPGの内製化を進めることも視野に置いており、現在、ガス精製工場の建設プロジェクトの実現に取り組んでいる。事態が順調に推移すれば、精製工場の建設は2019年に開始され、2022～2024年に完成するとみられている。

バシキール・ソーダ会社 バシコルトスタン共和国のステルリタマクを拠点とするステルリタマク・ソーダとステルリタマク・カウステクが合併し2013年に誕生した会社で、ロシア最大のソーダ灰生産者として知られている。主要株主はバシヒムという民間持ち株会社で、持ち株比率は57%に達する。その他、バシ

コルトスタン共和国行政府も株式の約37%を保有している。なお、バシヒムはやはりソーダ灰を主力とするベレズニキ・ソーダ灰工場（ペルミ地方）も傘下におさめており、ロシアのソーダ灰市場における同社傘下の工場のシェアは合計で約65%に達する。

バシキール・ソーダ会社はソーダ灰（2017年の生産量は約170万 t）の他に、苛性ソーダ（19万9,000 t）、PVC（2017年の生産量は24万 t 強）、PVC化合物等を生産しているが、PVCの原料のエチレンは全量外部企業から購入している。主要な調達源は上記のガスプロム・ネフチェヒム・サラヴァトで、長期契約に基づきエチレンの供給を受けている。

同社はソーダ灰およびPVCの生産能力の増強計画に取り組んでいるが、ソーダ灰については原料の確保の見通しがたっておらず、増強計画が破棄される可能性も出てきている（『コメルサント』紙、2018.7.31）。一方、PVCに関しては、すでに数年前から増強工事が開始されており、2014年時点で23万 t/年であった生産能力が2017年には24万5,000 t/年に達した。増強工事は2020年まで続けられることになっており、生産能力は最終的に26万5,000 t/年にまで向上すると見込まれている（rupec.ru、2018. 8.14）。

シブール・トボリスク チュメニ州のトボリスクに所在するシブール傘下の工場（旧トボリスク・ネフチェヒム）。西シベリアのシブー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、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、MTBE等を生産している。さらに、既述の通り、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。その他、同工場の敷地内に無水マレイン酸（農薬、塗料、食品添加物等の原料として利用される）の生産設備を建設する計画が2016年秋より浮上しているが、2018年秋時点ではまだ建設は開始されていなかった。なお、現在、ロシアでは無水マレイン酸は生産されておらず、年間5,000 tと評価されている国内需要はすべて中国、韓国、日本などからの輸入品により賄われている。

2017年にはシブール・トボリスク工場に780万 tのNGLが供給され（同工場のNGLの処理能力は800万 t/年）、LPGが630万 t、MTBEが15万5,600 t、ポリプロピレンが51万400 t生産された。

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。

トムスク・ネフチェヒム やはりシブール傘下の企業で、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、2017年には27万3,000 t の高圧ポリエチレンと14万1,500 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表面材用のポリプロピレンの生産者として知られている）。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。また、2つあるポリプロピレンの生産ラインのうちの1つを改修する工事が2017年中に完成し、紙おむつ用等の特殊ポリプロピレンの生産能力が強化された。

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⁴⁾ というシブー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。

シブール傘下のその他の工場 ニジェゴロド州のクストヴォに所在するシブール・クストヴォではエチレン（原料はナフサとNGL）、プロピレン、ベンゼンが生産されており2017年の生産量は順に37万6,600 t、17万2,900 t、7万8,000 t となっている。同社で生産されるエチレン等はシブール・ネフチェヒムに供給される他、同じクストヴォに所在するルスビニル（シブールと欧州のSolvin社の合弁工場）にも供給されている。なお、シブール・クストヴォでは2017年にエチレンの生産設備の増強工事が実施され、生産能力がそれまでの37万2,000 t/年から38万4,000 t/年に強化されている。

シブール・ネフチェヒムはニジェゴロド州のジェルジンスクに所在する工場、エチレングリコール、エチレンオキシド、アクリル酸エステルを生産しているが、2017年の生産量は順に、26万6,900 t、7万6,200 t、7万8,700 t となっている。

シブール・トリヤッチ（前トリヤッチカウチュク）はサマラ州に所在する工場、イソプレングム、ブチルゴムなどを生産している他、2018年に入りプロパン・プロピレン留分の生産も開始している。なお、詳細は不明であるが、同工場では2014年よりイソプレンの生産設備の近代化工事が実施されており、2018年末までに完了予定となっている。同工場で生産される製品は高い競争力を有しており、製品の約70%が東南アジア、旧ソ連諸国、中国、米国、インド、トルコ等に輸出されている。

ヴォロネジ・シンテズカウチュクは道路工事等に用いられるスチレン・ブタジエン樹脂と合成ゴム（ブタジエンゴム、スチレン・ブタジエンゴム）を主力製品としており、2017年の生産量は順に7万7,800 t と18万6,000 t であった。同工場で生産される合成ゴムは国内外のタイヤ工場に供給されている。

クラスノヤルスク合成ゴム工場の主力製品は、耐油性に優れることで知られるニトリルブタジエンゴムで、2017年には3万8,500 t が生産された。

シブール・ヒムプロムはペルミ地方に所在する工場、スチレン、ポリスチレン、エチルベンゼン、MTBE などを生産しているが、現在、年間生産能力10万 t のDOTP（テレフタル酸ジ-2-エチルヘキシル：壁紙や床

材に使用される樹脂)生産設備の建設計画に取り組んでおり、2019年の操業開始が見込まれている(韓国のAekyung社の技術が採用されることになっている)。

チタン オムスクを拠点とする持ち株会社で、2013年より稼働を開始した年間生産能力21万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、ノヴォチェルカツク潤滑剤工場(2017年秋に生産を開始した年間生産能力1万8,000tの工場)、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。列挙した傘下企業のうちポリオムはチタン、ガस्पロムネフチ、シブールの3社により設立された年間生産能力約21万tの合併工場で(LyondellBasellの技術を採用)、2013年2月より生産を開始している。同工場では約20種類のポリプロピレンの生産が可能となっているが、2017年には合計で20万5,300tが生産された。同工場の製品の国内およびCIS諸国での販売はシブー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年代に稼働を開始した工場で、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。ノヴォチェルカツク潤滑剤工場はロストフ州に所在する比較的新しい工場だが、経営不振で2016年に一度倒産している。チタンは倒産した工場を買い取り設備の刷新を行った上で、2017年秋より生産を再開している。ちなみに、同工場の潤滑剤の生産能力は1万2,000t/年となっている。また、チタンはオムスク合成ゴム工場の敷地内にエポキシ樹脂とその原料となるビスフェノールAの生産設備を建設すること(より正確に言えば、オムスク合成ゴム工場のフェノール/アセトン生産設備を改修すると同時にビスフェノールAとエポキシ樹脂の生産工場を建設すること)を計画しており、その実現を視野に入れたメモランダムを2018年2月に対外経済銀行およびオムスク州政府との間で取り交わしている。すでにフェノール/アセトン生産設備の改修工事は開始されており、2018年中に完了予定となっている。その後、フェノールとアセトンの加工設備、年間生産能力11万8,000tのビスフェノールAの生産設備、年間生産能力11万5,000tのエポキシ樹脂生産設備が建設されることになっているが、すべての設備が完成するのは、事態が順調に推移したとしても、2022年以降になるとみられている。なお、先に述べた通りロシアでは現在、ビスフェノールAはカザンオルグシンテズでしか生産されておらず、国内需要の約95%を輸入に依存している。その他、オムスク合成ゴム工場では2018年秋から水素製造プラントの建設作業が開始された模様であるが、その詳細に関しては情報を入手することができなかった。

さらに、チタンはプスコフ州の経済特区「モグリノ」にPETとBOPETフィルムの生産工場を建設することも検討している。2018年夏時点での計画によれば、年間生産能力16万8,000tのPET生産工場と年間生産能力3万5,000tのBOPETフィルム生産工場の建設を想定する第1期工事は2020年までに完成する予定と

なっていた。プロジェクトの総額は190億ルーブルで、そのうちの20%が自己資金で、残り80%が外部から調達される資金で賄われることになっている。ちなみに、同工場の主要な設備機器に関しては、ドイツのドルニエ社から調達する方向で話が進んでいるようである（その他、ドイツのKampf Schneid- und Wickeltechnik 社からフィルム裁断装置を購入する予定となっている）。

サヤンスクヒムプラスト イルクーツク州に所在するロシア最大級の苛性ソーダとPVCのメーカーで、その生産能力は苛性ソーダが20万 t 強/年、PVCが30万 t /年となっている。同社の株式の過半は、ヴェクセリベルグ率いるロシア有数の投資会社「RENOVA」がキプロス企業経由で保有している。その他、サヤンスクヒムプラストの会長であるヴィクトル・クルグロフも主要株主の一人だといわれている。PVCは、苛性ソーダ生産の際に生じる塩素とロスネフチ傘下のアンガルスクポリマーから供給されるエチレンを主要原料として生産されている。既述の通り、2016年はそのアンガルスクポリマーで事故が生じエチレンの調達に支障が生じた関係でPVCの生産量は大幅に減少したが（その結果、サヤンスクヒムプロムは2016年に8億8,000万ルーブルの純損失を出した）、2017年に入りエチレンをめぐる状況が改善され、同年の生産量はほぼ例年並みの26万 t 強に達した。

2016年の教訓からサヤンスクヒムプラストは原料を外部企業に依存することのリスクを痛感するようになっており、2018年春ごろから、自社の敷地内に年間生産能力20万 t のエチレン生産施設を建設すること視野に入れた具体的交渉を英国のTechnipFMCとの間で開始している。なお、サヤンスクは2018年3月に先行発展地域に指定され、今後、サヤンスクヒムプラストを核とする石油ガス化学コンプレクスが同地に構築される可能性が出てきたが、2018年秋時点では当該コンプレクスの具体像はまだ明らかになっていなかった。

スタヴロレン 1980年に操業を開始したスタヴロポリ地方のブデヨンノフスク市に所在する工場で、1998年よりロシアの民間最大手の石油会社「ルクオイル」の傘下に入っている。同じルクオイル傘下の製油所や随伴ガス精製工場から供給されるナフサやNGLを主要原料として、エチレン、プロピレン、低圧ポリエチレン（生産能力は30万 t /年）、ポリプロピレン（12万 t /年）、ベンゼン（8万 t /年）、ビニールアセトン（5万 t /年）等を生産している。

スタヴロレンの親会社のルクオイルは、開発が本格化しつつある傘下のカスピ海大陸棚の鉱床（コルチャギン名称鉱床、フィラノフスキー名称鉱床等）で生産されるウェットガスを主要原料とする新しいガス化学プラントを向上敷地内に建設する計画に数年前から取り組んでいたが、2018年2月に投資決定を採択している。ただ、プロジェクトの内容はまだ具体化しておらず、カスピ海大陸棚からブデヨンノフスクに至るPLが敷設されること、コンプレクスのガス精製工場の処理能力が年間10億 m³に設定されること、最終

製品の生産量が合計で200万 t/年に達すること、国際市場での需要の伸びが期待できる尿素が主力製品として想定されていること（その他、ポリエチレンとポリプロピレンの生産も視野に入っている模様）、ならびに、投資総額が約20億ドルに達する、といった大まかな概要しか今のところ明らかにされていない。建設開始時期も流動的となっているが、事態が順調に推移すれば、2019年中にも建設を開始し、2023～2024年には完成させたいというのがルクオイル側の希望のようである。

4. 新プロジェクトの展望

ロシアの石油ガス化学分野では多くの新プロジェクトが検討されているが、本節ではそれらのうちのいくつかを取り上げ地域別に分類した上でご紹介する。

(1) 西シベリア

西シベリアではシブー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（紙おむつ用表面材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。シブー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LyondellBasell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月よりシブールはコンプレクスの建設作業を開始しており、2017年末時点で工事の71%が完了していた（シブール発表の数字）⁵⁾。

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、シブー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精製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）が同一である姉妹会社「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、シブールの方は、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。さらに、資源基盤をより強固なものとするために、2011年にシブールはガスプロムとの間で、重質NGL（ガス鉱床系の主にペンタン以上の重質炭化水素で構成されるNGL）の購入に関する長期契約を締結している。契約期間は当初は2021年までに設定されていたが、2018年春になり2033年までに延長されている。なお、この契約に基づく重質NGLの供給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経由で履行されることになっている。

ザプシブネフチェヒム建設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年末にシブールは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。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29億ドルをプロジェクトに投資することが明らかとなった。その他、2018年に入ってから、BRICS開発銀行が約3億ドルをプロジェクトに融資することを決定した他、ロシアの対外経済銀行も同プロジェクトのために4億ドルのクレジットラインを開設することを決定している。

シブールによれば、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45億ドルがシブールの自己資金により賄われる予定）、すでに50億ドル以上を投下しており、2017年末時点で必要な投資額はあと42億ドルだとされていた（rupec.ru、2018.2.28）。

シブールの他、ガスプロムも西シベリアのヤマロ・ネnetz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（ウレンゴイ鉱床）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約40万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ソ連時代に終了しており、約30年間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）、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年には元請業者の変更が行われた。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年末以降にずれ込むものとみられている（一部には2021年以降という情報も出始めている）。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。それと同時に、プロジェクトカンパニーの借入金負担も増大しており、2017年春には、銀行からの借入金返済のために親会社のガスプロムから100億ルーブルの支援を受けている。資金面の問題の他、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製品の輸送コストが高くなるのは避けられない、②約30年も前の旧式の技術を採用している（そもそも30年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が損なわれる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)、などといった深刻な問題を抱えており、その先行きには不穏な気配が漂っている。

それでもこのプロジェクトが現在まで生きながらえてきたのは、生産量が増加しているウェットガスに含まれるエタンに早急に対応する必要が生じているからである。現時点では、エタンを含むガスをメタン中心のガスで希釈してPLに流すという措置が講じられているが、そのような対応策も限界に近づきつつある。より具体的に言えば、これ以上エタンが増えるとガスの燃焼カロリーが高くなりすぎ、低カロリーガス(メタン中心のガス)を採用しているロシアおよび欧州の需要家からクレームが出始める可能性があるのだ。低カロリーガスの埋蔵量が枯渇しつつあるという現実なども勘案すると、エタンを処理できる設備の建設は、ガスプロムにとって避けて通ることができない重要な課題だといえよう。ただ、既述の通り、ノーヴィ・ウレンゴイでのポリエチレン工場の建設プロジェクトの実現は非常に難しくなりつつある。その点はガスプロムも認識しているようで、2018年春になり、同社がルスガズドフィチャという民間企業(アルカディ・ロテンベルグとの関係が深いことで有名な会社)と共同で、ウスチ・ルガにガス精製工場やポリエチレン生産工場を建設することを検討していることが明らかとなった(『ヴェードモスチ』紙、2018.4.23)。

(2) 東シベリア

東シベリアではイルクーツク州を拠点とする独立系石油会社「イルクーツク石油会社」が、傘下の石油鉱床で産出する随伴ガス(ウェットガス)を原料とするガス精製工場と年間生産能力50万~60万tのポリエチレン生産工場をウスチ・クトに建設することを検討している。一部には早ければ2018年中に建設が開始されるのではないかと憶測も出ていたが、作業はやや遅れ気味となっており、2018年夏時点では、プロジェクトの第1、第2フェーズと位置付けられている、ヤラクチンスコエ鉱床でのガスのアップグレーダーの建設工事と同鉱床とウスチ・クトを繋ぐPLの建設が行われていた。第3フェーズと位置付けられているガス精製工場とポリエチレン生産工場に関しては、2018年夏時点ではFS実施に向けた準備作業の段階にとどまっていた。ちなみに、イルクーツク石油会社は、中国のChina Pingmei Shenma Energy & Chemical Groupと共同で第3フェーズの実現に取り組むことを検討しているようだが、2018年夏の時点ではまだ最終的な結論は出ていなかった(『コメルサント』紙、2018.7.18)。ウスチ・クトはロシア内陸部に位置し輸送コストが高くなるので、最終製品となるポリエチレンの価格競争力を疑問視する声も多く、このプロジェクトの実現までの道程は決して平坦なものではないと予測される。

さらに、このプロジェクトに関し最も気になるのは、総工費の見直しが何度か行われているという点で

ある。たとえば、2018年7月になりそれまで1,200億ルーブルとされていた総工費の見積額が一挙に3,610億ルーブルにまで引き上げられた。さらに、10月にはイルクーツク石油会社の社長顧問に就任したドンスコイ前天然資源・環境大臣が、「総工費は4,560億ルーブルに達するだろう」との発言を行っている（rupec.ru、2018.10.4）。このようにプロジェクト総額が頻繁に、しかも大幅に見直されるのは異例のことであり、イルクーツク石油会社側の当初の見通しが極めて杜撰なものであった可能性も否定しきれない。

その他、気になるのは2018年に入りイルクーツク石油会社の石油生産量が減少に転じているという事実である（2018年1～8月期の生産量は前年同期比7%減の422万tにとどまった）。同社の場合、メインの鉱床であるヤラクチンスコエで資源の枯渇がかなりの程度進行している可能性が高く、代替となる新鉱床の開発を急がなければ今後、石油（および随伴ガス）の生産量が急激に減少することも十分に考えられる。この状況を勘案すると、イルクーツク石油会社にとってガス化学プロジェクトは最優先課題であるとは言い難い（専門外のガス化学プロジェクトに取り組む余裕などないはず）との見方も可能な気がする。

(3) 極東地方

極東地方では、沿海地方とアムール州で大規模な石油化学工場およびガス化学工場の建設が計画されているが、それらの計画の概要は以下の通りとなっている。

東部石油化学会社 ロスネフチが取り組んでいるプロジェクトで、製油所と石油化学工場で構成される東部石油化学会社という名称のコンビナートを沿海地方に建設することが想定されている。2018年夏時点の情報によれば、プロジェクトは2段階に分け実現されることになっており、第1フェーズでは年間処理能力1,200万tの製油所が、第2フェーズではナフサの処理能力が500万t/年の石油化学工場がそれぞれ建設される予定となっている。その他、年間処理能力1,200万tの製油所と原料の処理能力が340万t/年の石油化学工場の建設を想定した第3フェーズも検討されているが、第1、第2フェーズの輪郭すら見えてこない現状では、第3フェーズが現実のものとなる可能性は極めて低いと考えられている。第1、第2フェーズの輪郭すら見えないというのは、より具体的に言えば、プロジェクトの事業性確保の道筋が見え難いことを意味する。たとえば、第1フェーズでは年間180万tのガソリンと630万tの軽油が生産されることになっているが、極東地方にはコムソモリスク製油所とハバロフスク製油所という2つの比較的規模の大きな製油所がすでに存在することを勘案すると、それらの製品の販路を確保するのは非常に難しいと判断される。また、十分な量の原料（原油）を調達できるかどうか微妙となっている（極東の製油所用の原油の供給源となっている西シベリアと東シベリアの鉱床の資源が枯渇傾向にあることに加え、コムソモリスクおよびハバロフスク製油所との間で原油の奪い合いが生じる可能性があるため）。

さらに、第2フェーズの枠内で建設される化学工場は原料のナフサを近隣の製油所（コムソモリスク、

ハバロフスク、アチンスク、アングルスク) から調達することになっているが、鉄道輸送コストを考慮すると、原料の調達コストが高くなり最終製品の価格競争力に否定的影響を及ぼす可能性が高い。その他、このプロジェクトの場合、最終製品のラインナップがまだ決定しておらず、そもそも、現時点ではその事業性を評価することすら不可能となっている。恐らく、製品のマーケティングも全くの白紙の状態だと推測される。ロスネフチは、第1フェーズを2026年以降に、第2フェーズを2029年以降にそれぞれ完成させたいとしているが、計画の杜撰さを勘案すると、完成時期が大幅に遅れる可能性やプロジェクトそのものが破棄される可能性も十分に考えられる。

なお、東部石油化学会社に関連するインフラ（鉄道引込み線、ガスPL、送電線、道路、上下水道等）は、ロシア鉄道、ガスピロム、沿海地方行政政府などが建設することになっているが、どの組織も非常に動きが鈍くインフラの整備はほとんど進んでいない模様である。2016年末にプーチン大統領が、東部石油化学会社建設プロジェクト実現のための協力を積極的に行うことを、ロシア鉄道、ガスピロム、関係する電力会社等に命じる大統領令に署名したが、各社の反応は鈍く、周辺インフラの整備は進まなかった。そのことに業を煮やしたロスネフチのセーチェンCEOは2017年秋に、ロシア鉄道やガスピロムの動きの鈍さを非難し善処を求める書簡をメドヴェージェフ首相に提出したが、そのことを受け急激に状況が改善されたという情報は2018年秋時点では出ていなかった。先の見通せないプロジェクトには協力できない、というのが、ロシア鉄道やガスピロムの本音ではなかろうか。

アムール州のプロジェクト 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に巨大なガス化学プラントを建設することを想定している。シブール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（最終的な結論は2018年秋時点では出ていなかった）。

なお、同化学プラントの近辺（スヴァポドヌィ市付近）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巨大なガス精製工場がガスピ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。すでに最初の熱交換器<長さ16m、重さ42 t、直径約2m>はパワーマシンの工場で組み立てられ、2018年秋に納品されている）、原料（エタン、LPG）はその精製工場から供給されることになっている⁶⁾。2017年夏に同ガス精製工場の定礎式が行なわれ、2018年秋時点で全工程の2割程度が完了していた。精製工場は6つのトレインで構成されるが、ガスピロムの計画によれば、最初の2トレインが2021年春に稼働を開始し、2024年末には6番目のトレインが稼働を開始して設計生産能力が達成される予定となっている。

このようにガス精製工場に関してはある程度輪郭が見えてきているが、ガス化学プラントに関して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、ガスピロムの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約150万 t のポリエチレン生産施設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、シブールとガスプロムは2018年2月に一応、前者がアムール・ガス化学プラント用に後者から年間200万 t のエタンを購入することを規定した事前契約を締結しているが、当該の文書はメモランダム程度の意味合いしか有しておらず、ガスプロムによるエタンの供給開始時期や供給量は事実上未定となっている。シブールはこの点を問題視しており、事前契約締結直後の2018年3月に、当初は2018年上半期中とされていたガス化学プラント建設プロジェクトの投資決定の採択時期を2019年5月以降に延期することを発表している。ガスプロムから供給されるエタンの量と価格に関する具体的見通しがたたないとシブールが投資決定を採択することはないと判断されるので、投資決定の時期がさらに大幅に遅れる可能性も十分に考えられる。

シブールの見通しによれば、ガス化学プラントの建設には60億～70億ドルの資金と、約4年の年月が必要になるとされているので、仮に2019年中に投資決定が採択されたとしてもプラントが稼働を開始するのは2024年以降になる公算が高い（資金調達が難航すれば、完成時期はさらに遅くなるであろう）。既述の通り、ガスプロムはガス精製工場の稼働を2021年に開始することを計画しているが、このままいけば、稼働開始後最低3年間は精製工場生産エタン、プロパン、ブタン、ペンタン等の処理に苦慮する可能性がある。いずれにせよ、ガスプロムとシブールの間にはかなり大きな温度差があるので、アムール州のプロジェクトを評価する際にはその点に十分注意する必要があるだろう。

ロシアの石油ガス化学分野の新プロジェクトは、大別して2つのタイプに分類することができる。ひとつは、ロシア国内でほとんど生産されていない製品を対象とする生産プロジェクトである。「ロシア国内でほとんど生産されていない製品」としては、芳香族ジイソシアネート、ポリオール、リニアポリエチレン、ABS樹脂、高吸水性ポリマー、ナイロン66、エポキシ樹脂、炭素繊維強化プラスチック、石油ガス化学用触媒、有機染料、ビスフェノールA等の名を挙げることができる。このタイプのプロジェクトは地味ではあるが、輸入品に対する競争力を確保できれば一定の販売量が確実に見込めるという優位性をもっている。もちろん、輸入品に対する競争力を確保するのは簡単なことではないが（輸入関税率が全般的に低く設定されているため）、その部分さえクリアできれば事業性確保の可能性が見えてくる堅実なプロジェクトが多いといえよう。シブールがチュメニ州で取り組んでいるリニアポリエチレン生産工場ならびに紙おむつ表面材用ポリプロピレン生産工場建設プロジェクトなどはその典型だといえる。

もうひとつのタイプは、「そこに原料があるのだから高付加価値製品の生産をしないのは国にとって大きな損失である」といった政治家的あるいは官僚的発想をベースとしたプロジェクトで、規模の大きなものが目立つ。アムール州のガス関連プロジェクト、沿海地方の東部石油化学会社建設プロジェクト、ガス

プロムのポリエチレン生産工場建設プロジェクトなどがその典型である。これらのプロジェクトは「マーケティングの甘さ」という共通の欠点を有している。たとえば、アムール州のガス化学工場の場合も沿海地方の東部石油化学会社の場合も、生産される商品のラインナップが決まっておらず、マーケティング以前の段階でとどまっている。また、両プロジェクトの場合、肝心の資源基盤についても不透明感が残る（資源量がいくら大きくとも、回収可能な埋蔵量の規模が小さければ、それを資源基盤と呼ぶことはできない）。一方、ガスプロムのポリエチレン工場建設プロジェクトの場合は資源基盤はある程度しっかりしているが、その立地条件から判断して製品の輸送コストが高くなるのは確実で、価格競争力を確保するのは非常に難しいであろう。また、同プロジェクトでは約30年も前の技術に基づいた高圧ポリエチレンの生産が行われることになっており、品質面での競争力の確保も困難であろう。

後者のタイプのプロジェクトの方が、話題性が高く目立つが、事業性の観点から見て問題があるケースや、肝心の資源基盤に問題があるケースも少なくないので、（あのロシアを代表する大手企業が本気で取り組もうとしているのであるから・・・といった類の）先入観に惑わされることなくその経済的合理性を冷静に見極める必要があるといえよう。

第IV章注釈

- 1) カザンオルグシnteズの需要を完全に満たすには年間76万 tのエタンが必要になるが、今のところ、年間50万～60万 t程度しか調達できていない。その他、同社は同じグループに属するニジネカムスクネフチェヒムから年間20万 t弱のエチレンの供給を受けている。
- 2) 同生産設備では、アクリル酸の精製により得られる精製アクリル酸を3万5,000 t/年、アクリル酸とブタノールの化合物であるブチルアクリレートとを8万 t/年製造できることになっている。
- 3) アクリル酸は、高吸水性ポリマー、分散剤、凝集剤、増粘剤、粘接着剤等の原料として利用されるが、ロシアでは今のところ塗料の原料として利用されることが多くなっている。
- 4) 同社は、サマラ州のノヴォクイビシエフ、ニジェゴロド州のバラフナ、および、クルスクにもBOPPフィルム生産工場を保有しており、生産能力は傘下工場合計で18万 t/年に達する。なお、トルクメニスタンのトルクメンバシ石油精製コンプレクス社も2018年夏よりBOPPフィルムの生産を開始しているが、同社の生産能力は2万1,000 t/年となっている。
- 5) 日本の東芝とロシアのパワーマシンの合併企業である「東芝パワーマシン」は、2017年夏にザブシブネフチェヒム用の4基の変圧器を完成させている（確認はとれなかったが、2017年秋ごろに納品された模様である：rupec.ru、2017.7.19）
- 6) 2018年夏時点の情報によれば、同ガス精製工場ではピーク時に420億m³のガスが精製され、250万 t/年のエタン、150万 tのプロパン・ブタン、2万 tのC5とC6（ペンタン、ヘキサン）、6,000万m³のヘリウム、380億m³のメタ

ンが生産される予定となっている（mrcplast.ru、2018.7.13）。ただ、列挙した数字はあくまで想定されるピーク時のいわば理論上のものであり、シブールはガス精製工場から購入するエタンの量は最大でも180万～190万 t/年にとどまるとの見解を示している。

参考 | 「ロシアによる北極圏開発の現状と展望」講演記録

はじめに

2019年1月23日に都内、同25日に産業協力・企業間交流セミナー「ロシアによる北極圏開発の現状と展望」を実施した。今まさに注目されている、北極圏の環境及びロシアの政策方針・環境・油ガス田開発・運輸それぞれの分野に精通した専門家による報告を通じて、ロシアで進む北極圏開発の現状理解を進めることを主旨として開催した。専門家としては、ロシア科学アカデミー・欧州研究所環境センター長のセルゲイ・ロギンコ氏、ロシア連邦付属金融大学第一副学長のコンスタンチン・シモノフ氏、国民経済予測研究所のユーリー・シェルバニン氏を招聘、それぞれ、北極圏の現状、北極圏での石油ガス開発計画、北極海航路の展望について詳細な報告を得た。いずれの専門家も実務への意識が高く、極めてプラクティカルに要点を押さえたプレゼンテーションが実施された。都内でのセミナーには約70名、札幌でのセミナーには約20名強が聴衆として参加、かなり専門的な内容を含んでいたにもかかわらず、質疑応答時間では詳細な質問が絶えなかった他、セミナー終了後の名刺交換の時間には報告者それぞれに多数の人だかりができ、聴衆の本テーマに対する強い関心が窺えた。以下、産業協力・企業間交流セミナー「ロシアによる北極圏開発の現状と展望」の内容を報告する。

報告者紹介・報告タイトル

1) セルゲイ・ロギンコ

役職：ロシア科学アカデミー 欧州研究所 環境センター長

報告タイトル：「機会の窓としての北極」

専門分野：ロシアのエネルギー政策及び環境問題、気候変動問題

●2000年より現職。ロシアの有力経済誌「エクスペルト」へ環境・気候変動問題に多数の寄稿を行っている他、ガスプロムネフチやルクオイルなどの国内エネルギー企業に対し、京都メカニズムに関わるコンサルティングを行ってきた経験もある。ロシアの省エネルギー戦略の策定にも関与した。

●現在、ロシア国家院（下院）エネルギー委員会副委員長顧問を兼務する。

2) コンスタンチン・シモノフ

役職：ロシア連邦政府付属金融大学

第一副学長

報告タイトル：「北極圏におけるロシアの油ガス田開発計画」

専門分野：ロシアの油ガス田開発、エネルギー安全保障

- 2014年から現職。ロシアにおける石油ガスプロジェクト、戦略及びエネルギー安全保障に関する著作多数。ロシア語で「エネルギー超大国」、「グローバル地政学における石油ガスファクター」、「世界のエネルギーの未来を担う LNG」等の書籍も公刊。
- 2005年から、ロシア経済紙「ヴェードモスチ」のコラムニストも務めており、その発言はたびたび各所で引用されている。その他、2013年からコメルサント FM のラジオコラムニスト等も務めている。

3) ユーリー・シェルバニン

役職：国民経済予測研究所 運輸分析部長

報告タイトル：「ロシア北極圏：輸送と北極海航路」

専門分野：石油ガス輸送（パイプライン、船舶、鉄道）

- 2008年より現職。石油ガスの輸送専門家として、ロシアの主要経済紙・雑誌において度々コメントを求められている。国民経済予測研究所において運輸分析部門を統括、またグプキン名称ロシア国立石油ガス大学では石油ガス輸送を専門とする学部の学部長でもある。なお、モスクワ国際関係大学教授も兼務している。
- グプキン大学では現在、北極海航路関連の調査・分析事業を統括する立場でもある。

報告1:「機会の窓としての北極」(要約)

S. ロギンコ

はじめに 北極圏をめぐる情勢だが、2000年ぐらいまでは北極圏というテーマは世界政治の中心ではなかった。しかしその後状況は変わった。北極圏の主な国々や世界の大国がその影響力を競うようになった。世界の主要プレイヤーが次々に、北極圏戦略を採択、発表した。2006年にはノルウェー、2009年にロシア、2010年にカナダ・スウェーデン・デンマーク、2016年に日本、そして2018年には中国、そして米国の戦略文書は2019年今年にも採択されるものと思われる。

世界の主要プレイヤーがアプローチを変えた背景には、まず地球温暖化により氷が溶けたということがある。氷の面積が減っている。もうすぐ北極圏の氷は無くなるのではないかという人もいる。ただし、アイスレス・アークティックというのは、これは全くなくなるということではなくて、夏の間の面積が100万 km² 以下という状況が到来するということである。これは2030年から2070年、あるいは2100年より後かもしれないという説もある。そうなると北極海のほとんど自由な航海が、いずれかの国の領海に入ることなく、どの国の領海に入ることなく行えるようになる。

また、世界政治の変化により、伝統的な海上輸送ルートとは異なる新しいルートが求められるようになっていく。しかし、必ずしもすべての学者が北極の氷が減っていくという見方を共有しているわけではない。例えば、この分野では、最も古い研究所、サンクトペテルブルクの北極南極研究所の評価では、氷は一定のテンポで溶けているのではなく、ここ2年は氷の面積は大きく減ってはいないということである。このような見解の相違は、北極の氷についてのデータが十分でないところから生じている。この問題は、政治、経済的に重要なものであり、データを確実なものにしていくことが必要である。そのためには、新たな学術研究を以下の分野で進めていくべきだと思われる。それは氷の厚さ、

また、地域的潮流、さらにメタンの放出、永久凍土について、そして北極の生物に関する研究等である。

環境問題 北極の自然は非常に脆弱である。汚染を防ぐという観点から技術を選んで開発をしていかななくてはならない。このようなアプローチ、新しいロシアの北極圏開発計画にも反映されている。例えば燃料もエコかつクリーンな燃料を使っていくということである。LNG を船舶燃料として使うということ、これは新しいトレンドであり、国際海事機関の最も先進的なアプローチを考慮したものである。ロシア政府は砕氷船の燃料を LNG に移行するという命令を出した。技術的な決定は 2019 年に策定されることになっている。移行は 2023 年の予定である。ガスプロムネフチのイニシアチブで、既に船舶燃料用の LNG の規格策定が始まっている。もう一つのプロジェクトとして、無人の貨物輸送潜水艦「ドローン・サブマリン」というものを北極海航路で使う案件も存在する。7000 海里、氷の下を移動可能である。2023 年の運行開始が予定されている。

また、北極圏の町や村の環境保護について、天然ガスや風力発電への移行にも重点が置かれている。ノヴァテクがムルマンスクでパイロットプロジェクトを進めている他、風力発電ではムルマンスクではシーメンス等と協力、サハ共和国ではルスギトロがプロジェクトを進めている。しかし、環境への脅威は、依然として存在しており、懸念を呼んでいる。例えばアラスカの自然公園で、石油開発が許可された。最近米国の内務省が許可をしたものだが、カリブと呼ばれる白いトナカイ、シロクマ、またデッドブックに載るような希少種の鳥などの生息地への侵入を許すことになる。ノルウェーなど環境に優しいクリーンな政策を取っていると自称している国の環境政策も疑問を感じさせるものである。国境を超えた汚染がノルウェーからロシアの方にムルマンスク州の方にやってくる。ムルマンスクの汚染の 40% は、ノルウェーの排出によるものである。また、ノルウェーは北極圏の国で唯一鉱山残渣をフィヨルドから海洋投棄している。そのためノルウェーは、ロシアや日本・中国が支持している、国際自然保護連合 IUCN の決議をブロックしている。

米国の動向 では次に、主要なプレイヤーについて触れていきたいと思う。米国の対外政策は最近、柔軟性やアプローチの多様性に欠け、北極地方についても例外ではない。米国の基本的なアプローチは、軍事力や攻撃的なレトリックを誇示するものであり、いわゆるダブルスタンダードも見られる。北極圏では最強の部隊をアラスカに置き、最強の海軍を持つ米国は、北極圏、北極地方での自国の権利を要求する一方、他の国々が同様の権利を持つことを拒否している。例えば、米国に伝統的な他国の天然資源への攻撃的関心は、北極地方でも現れている。アラスカ大陸棚での石油ガスの開発に排他的権利を主張し、その一方でロシアのバレンツ海やカラ海の大陸棚での石油ガス産地の開発の権利を無視している。

米国はロシアの東に隣接する地域での活動を活発化させており、西に隣接する地域では、NATO 軍をロシア領の北極圏のすぐ西に配置し、過去 50 年で最大の軍事演習を行っている。このような米国の無責任な立場は軍事紛争を引き起こす可能性はある。一方で、米国の軍事インフラは、北極圏での活動に適してはいない。米国の軍事インフラの全ては、地域軍事紛争のためのものではなく、つまり大きな世界規模の戦争のために作られたもの、つまり超大国間、あるいは核大国間のものである。しかし、米国が北極圏への関心のために何か行動を起こすかというところはまだ明らかではない。北極圏での米国の経済活動はその GDP の 0.03% にすぎない。

他方で、ロシアは北極圏に大きく依存している。その GDP の 20% 相当が北極圏にて生産されている。失うものが多くある。米国の戦略がこの点において、ロシアからの反撃はないだろうと考えていると

いうことはないのかもしれない。いずれにせよ、このような対立が北極で起こったとしても、北極そのものの問題というものは対立の原因ではない。つまり、地球全体の影響力、覇権の移行に伴う重要な要素と関連しているのである。

中国の動向 中国は、米国と違い実践的な政策をとっている。中国の目的は、北極圏における経済的な主導権を握るということであり、石油ガス産業、輸送物流インフラ・造船等の北極圏での分野において最も活発なプレイヤーである。2013 年から中国は北極評議会でオブザーバーの地位を得、非常に意欲的な計画を立てている。それは「海上のシルクロード」である。中国と欧州の貿易高は、およそ 6,000 億ユーロに達している。そのうちの一部、米国海軍の支配下にあると言っても過言ではない南海路（注：マラッカ海峡を経由するルートのこと）、それを北に持って行こう、という非常にロジックな考え方ではないかと思う。このため、中国は、中国・欧州間の貿易のうち 5%から 10%を北極海航路に変えようとしているのではと考えられている。

中国の北極政策における目標は次の通りである。北極圏管理への参加、北極圏での交易、開発、そして様々な参加国と国際社会の共通利益を保証することである。中国外交部は「いくつかの国々が中国の北極への参加に疑問を呈し、中国が資源を、環境資源を浪費し、環境を破壊することを恐れている」と述べている。中国にはこのような声明を出す大きな理由がある。つまり中国は北極圏における環境保護だけでなく、自国内の環境保護という点からも非常に遅れている国であると自覚している。ロシアから見れば、環境問題に対する中国の姿勢には非常に懸念があり、注視しなければならない課題でもある。ロシアには「持続可能な森林」という概念があり、木材が生産されながらも森は保存されて生き続けていくという考え方がある。ただ、中国に関しては違うと感じている。

日本の動向 日本の北極圏への関心というものは近年増大しており、2013 年に北極評議会のオブザーバーとなった。また、日本政府は北極大使を任命するようになっており、2015~16 年にかけて同職を務めた白石大使は、過去のインタビューの中で、北極海航路の活用は非常に多くの可能性がある」と評価している。北極海航路によって日本と欧州の貿易の最大 40%をカバーできるとも語っている。また総じて日本の北極圏問題の取り組みは非常に慎重である。2016 年に公表された日本の北極政策の主な原則は以下のようなものである。まず、科学技術に焦点を当てること、そして安保問題に慎重なアプローチを採用すること、そして北極海航路に沿った天然資源の輸送と開発の経済的側面の研究を行うこと、また関連する国際ルールと紛争解決策を模索することであり、このようなアプローチは多くの支持を得ている。今後は、ビジネスや投資に活用できるより詳細な北極圏の研究や調査が望まれるだろう。

ロシアの動向 ロシアはその他の国とは違い、ただ北極圏を開発しているだけではない。ロシアは北極圏に存在するのである。何百万のロシア人がそこに住んでいる。ロシアは北極圏における世界最大の人口と経済活動を占めている。そしてロシアの歴史の一部である。

世界的なプライオリティの変化と北極圏への関心の高まりは、ロシアに直接関係するものである。特に重要なのは、2018 年 3 月 1 日のプーチン大統領の声明である。北極圏は開発の優先課題、政治、予算プロジェクトの支援を行う、そして 2025 年までの貨物量を 8,000 万 t まで増加させる目標を掲げ、北極海航路は重要な開発対象であると述べた。

今後重要な点は、ロシアにおける北極圏のマネジメント問題である。北極委員会が連邦政府内に存在していた。またその作業部会が先週（1 月 14 日の週）に実施され、北極圏管理に関する様々な権限を極東発展省に与える決定が行われた。そして、同省次官を北極問題専任とすることも決定された。

これにより、北極圏に関するロシアの政策方針もより具体化されていくことだろう。

報告2:「北極圏におけるロシアの油ガス田開発計画」(要約)

K.シモノフ

はじめに ロシアは非常に大きな関心を北極圏の開発に向けている。ロシアの経済政策において大きなアクセントが置かれているのは、大規模な経済プロジェクトであり、それはエネルギーのシナジー効果を生み出すものである。そして、次第に西シベリアに賦存する伝統的な資源が枯渇し始めており、そのような伝統的な資源をさらに北部のそれへ移行すべきだ、という考えるものがあり、それはすでに始まっている。それはヤマル半島のプロジェクトであるヤマル LNG であり、またガスプロムによってボヴァネンコ油田も既に開発されている。北極圏開発の基盤となるのは、燃料エネルギープロジェクトであり、それこそが様々な輸送、そして北極海航路による輸送の基盤となる。ロシアの北極圏地域というのは、もちろん非常に膨大な埋蔵量を誇っており、シュトックマン・ガス田等、すでに開発計画があるところだけでなく、それ以外でも開発を進めるべき場所がある。

ヤマル LNG まずは、既に大部分が実現されているプロジェクト、ヤマル LNG についてである。2017年12月に第1系列、2018年に第2系列、そしてその秋には第3系列が建設され、550万tの第4系列も控えている。そして日本との直接の協業の可能性、日本のLNG消費者とのプロジェクトという側面もあるわけであるが、このプロジェクトはアジア太平洋地域の人々全体のものであることを覚えておいていただきたい。このヤマル LNG のプロジェクトの実現は、非常に珍しいユニークな形で進められている。つまり政府と民間企業であるノヴァテクの協力案件であるということである。民間のノヴァテクがロシア政府から非常に膨大な、つまりガスプロムでさえも比喩にならない規模で、政府からの力強い支援を受けている。

政府がノヴァテクにどのような優遇措置を与えたのか。例えば、導入される設備機器は非課税となる。つまり、サハリンプロジェクトでは課されていたものも、ノヴァテクに関しては課されていないことになる。同様に、輸入した外国機器には付加価値税を課さない。こういったことは今まで、ロシアでは一度もなかった。また資産税や鉱物資源抽出税も支払う必要がない。法人税も通常の税率よりもかなり低い税率になっている。政府はこのインフラの整備の大部分について資金負担した。それは、サベッタ空港、砕氷船フロート、また空港部分に関してもそうである。ユジノタンベイ・ガス田からの鉄道網の敷設に関するインフラ整備費用も政府が負担すると言われている。このような優遇措置が取られたことによって、このプロジェクトには外国投資家が多く参入できた。ノヴァテクは、仏トタルや中国のシルクロード基金等と協力して本件事業会社の株式を保有している。EPC 契約に関しても現代的なスキームが採用されており、そのコントラクターとして仏テクニップや日本企業が参加した。

実際、ヤマル LNG においては外国企業から供給を受けた機器が多く、コントラクター9社のうち、テフノエクスポートのみがロシア企業であった。ガスプロムは、これを批判して外国の技術ソリューションに依存していると主張している。

当初の想定とは異なった点もあった。本来の想定ではヤマル LNG から出荷されるガスはこれまで供給されていなかったアジア市場に向けられる予定であった。しかしながら、今現在それらがどこに向かっているのかというと、フランス、オランダ、英国といった旧来の欧州需要家が並んでおり、中国はそれに次ぐ4番手、日本に至ってはブラジルやヨルダンへの輸出と同程度の水準である。この背景

には欧州向け LNG 価格がノヴァテクにとってとりあえずは魅力的なものとなっているとの現状がある。ただし、この価格は CAPEX を考慮に入れておらず、その資本的支出を加味すれば価格評価は変わってくる可能性はある。

アルクチック(北極)LNG2 厳しい環境下での開発にもかかわらず、政府の支援による、アルクチック(北極)LNG2は順調に開発が進んでおり、昨年10月にノヴァテクはFEEDが完了したと公表している。2028年には6,000万tを出荷する計画となっている。このLNGプロジェクトにもヤマルLNGと同様の優遇措置が与えられる予定であり、ロシア政府は鉄道敷設や砕氷船建造等のインフラ面でのサポートも含めて全面支援する想定である。良く知られているように、ノヴァテクは現在、本プロジェクトのパートナーを探しており、仏トタルは既に名乗り出ている状態にある。同社は、本事業株式の10%を取得する予定である。また、本日の聴衆のみならずご存知の通り、日本の組織も関心を示しているし、韓国も同様である。なお、サウジアラムコが手を挙げたのは個人的には意外であった。

また、ムルマンスクとカムチャッカに積替えターミナルを建設するための調整も日本や韓国との間で進められている。これら新規ターミナルが建設されれば、北極海航路輸送に関わる諸条件は緩和され、価格面でもより魅力的な供給が可能となるであろう。

ノヴァテクは、北極圏開発を重視する政府方針を背景に、現状を上手く活用し、プロジェクトの前進に力を尽くしている。私の見通しとして、アルクチック LNG2 プロジェクトは着実に実現へと進んでいくことだろう。ただ、細かな面で議論はあるかもしれない。ヤマル LNG で批判されたように、外国企業のサプライヤーが大半という状況は変えなければならなくなるかもしれない。この案件を梃に国内サプライヤーを育成すべきだという意見もあるだろう。例えば、数日前のことだが、ノヴァテクがズヴェズダ造船所と15隻のタンカー製造で契約をするとの情報が入った。タンカーの建造価格は韓国製のそれと変わらないという。このように、国産化に向けた一定の動きは今後も見られるだろう。しかし、当面は当初契約に基づいて外国企業が活躍することになるだろう。重力着底型プラットフォーム建設では伊 Saipem とトルコ Renaissance と協力することになる。プラットフォーム建造技術自体は外国のものであるが、建造はムルマンスク造船所で行われるので、ある種ローカライゼーションと言えるだろう。また、ガス冷却方式についてノヴァテクは「北極の滝 (Arctic Cascade)」と呼ばれる技術特許を有しているが、本プロジェクトでは独リンデの Mixed Fluid Cascade(MFC)方式を採用することとなっている。タービンについては、国内企業のパワーマシーン社が売り込みを図ったが契約には至らず、結局は GE 子会社の伊 Nuovo Pignone が20機を受注することになった。なお、このタービンはボーイング 777 用のエンジンをベースとした製品である。このように、ノヴァテク自身は基本的には国産化製品を使うということに捉われているわけではない。

ところで、ガスプロムは、バルチック LNG という別の LNG プロジェクトを抱えている。日本のパートナーともメモランダムが交わされている。ガスプロムはこの案件について国家支援を求めたが、拒否された。新規にガス田を開発する案件ではないというのがその理由である。このため、既存の案件ではあるが、計画が進まなかったプロジェクト、例えばシュトックマン・ガス田プロジェクト等が再開される可能性もある。

油田案件 油田案件は、ガスとは少し事情が異なる。というのもガス産業が大変成功を収めているためである。ヤマル LNG もギダン半島のアルクチック LNG2 も陸上リソースを使っている。しかし、石油についてはガスプロムネフチが手がけているプリラズロムノエ油田のように、大陸棚での採掘がお紺われている。基本的に、大陸棚の開発は非常に難しく、高い技術を要する。プリラズロムノエ

油田では昨年 360 万 t が生産され、2020 年にはピークの 500 万 t に達すと想定されている。設備については、ノルウェー製のものが一部使用されているが、それにしても成功までには困難があったと聞いている。やはり、北極圏での開発は容易ではないということである。

一方でロスネフチの案件は現在凍結されている。2010 年から 2012 年、当時は楽観主義が支配しており、石油についても北極海プロジェクトが伸びていくものという信念があった。ロスネフチとガスプロムネフチの 2 社だけが大陸棚の開発ライセンスを享受したわけであるが、ロスネフチはセーチン氏のロビイングの効果もあり、北極圏での生産物分与を含め、様々な優遇措置を得る、また利用できる立場となった。そして、西側のパートナーとの合意も進んでいた。エクソンモービルやノルウェーの Statoil（注：現社名「Equinor」）、伊 ENI 等との協力がかけられていた。しかし、エクソンモービルが撤退するという状況になってしまった。地質探査自体は非常にうまく迅速に進められていたが、2014 年にクリミアがロシアへ帰属したに伴い発生した諸問題により、プロジェクトは凍結されてしまった。エクソンは、サハリンを除くすべてのロシアでのプロジェクトを停止した。サハリンは利益の上がっているプロジェクトだから残したわけである。それに追い打ちをかけるように、2014 年の春に原油価格の下落が顕著となった。これに制裁問題も加わり、ブレーキをかけることとなった。最後に一つ言っておきたいが、現状、北極圏開発に必要なコストは高い。しかし、シェールオイルやシェールガス開発コストが下がっているのと同様のことが起きるのではないかと予想している。原油価格が 120 ドルだったから取り組んだ新規開発が、78 ドルでもできるようになるかもしれない。こうした技術の進歩に今後の期待を込めておきたい。

報告3:「ロシア北極圏:輸送と北極海航路」(要約)

Y. シェルバニン

はじめに 北極海航路がどのような地域にあるのか、ウラジオストクから北極海航路というものは始まってと言われることが多いのは、それはウラジオストクの貨物が北欧州に運ばれていくという事情があるからである。かなり長い、カラ・ゲートが西の端になっている。そしてノーヴァヤ・ゼムリャーから始まってベーリング海峡まで繋がっている。

ロシアはシベリアから北極圏へどのように輸送網を作っていくつもりなのか、ということにも触れていきたいと思う。輸送ビジネスの従事者は、将来の貨物の中身がどのようなもので、どのような数量になるのかということに常に関心を持っている。シベリア連邦管区にサハ共和国を加えると、石炭がロシア埋蔵量全体の 80%、そして白金、鉛、モリブデン、亜鉛、銅、ニッケルなども豊富にあることが分かっている。これらを開発するためには、鉄道を作ったり、海の輸送路を充実させたりすることが不可欠だ。そして、このような天然資源を運び出すための輸送路だが、東部ルートと言う場合、西シベリア、ウラル以西のことは含めず、東部レナ川の子午線から東を指す。なお、東シベリアからチュコト半島についてだが、まだまだ探査は進んでいない地域であり、地質探査をさらに進めていなくてはならない。

北極海航路の現状 それでは北極海航路だが、北極海はバレンツ海、カラ海、ラプテフ海、東シベリア海、そしてチュコト海という海からなっている。バレンツ海は今のところあまり厳しくではなく、通年航海ができるところで、カラ・ゲートという海峡（ノーヴァヤ・ゼムリャーと大陸の間にある海峡）にてバレンツ海とカラ海が分けられる。そして北極海航路は 5,600km の行程中に、13 の海港が置かれている。ここ数年非常に力を入れていて、通信や安全確保のためのシステムが充実されてきて

おり、どこがどのような深さなのか、どのようにその船の航路を作っていくのがいいのか、そして水先案内をどのようにつけるのか、といった具体的対応の構築、また海図の充実なども進んできている。航路の安全確保 更に、安全確保も大変重要である。ロシアは北極海の安全確保のために6つの機関が砕氷船を作っており、水先案内を提供している機関が5つあり、あらゆる問題を監視し、またそのなかで海洋汚染や油濁防止などの措置をとっている。というのは、非常に低い温度の海水の中で油濁事故などが起きると、大きな否定的な影響が出る。また安全確保や環境保全のための監視というものは、非常に重要で過去5～6年の間に多くの作業が行われてきた。現況では、環境に関わる色々なリスクがかなり低いレベルに、抑えられていると思う。

北極海海路については、大きく分けて、カラ・ゲートからノヴォシビルスク諸島と大陸の間、あるいはそうではない海路を経由し、そしてバレンツ海峡を通るという2つのルートがある。ノヴォシビルスク諸島の上を通り、セーベルナエ・ゼムリャーを通るルートが最も距離が短くなる。しかし、その航海は大変難しく、常に砕氷船のエスコートを必要とする。この海路は他にも欠点を持っていて、季節によっては、喫水線の深い船では通行できない場合も生じることになる。

海氷の状況 次に、氷の問題がある。ここで地図を見てもらいたいが、これは毎日、北極海管理当局が出しているデータである。このデータは（注：講演日の）1週間前のもので、西側の大部分はクリーンウォーターという氷のない開放水面、これはバレンツ海である。また、セーベルナエ・ゼムリャーのあたりは海氷の厚さが30cm程度で、ここなら砕氷船なしで通ることができる。そして、子午線からノーヴァヤ・ゼムリャー東海岸の辺りだが、ここでは海氷厚が30cmから200cmになる。つまり2mもの氷があるかもしれない。周り全部がそんなに厚い氷というわけではないのだが、2mの氷というのは強力な砕氷船が必要になる。そのため、3m以上の厚さの氷がある可能性も想定され、それが非常に陸に近いところに生じることもあるも考慮に入れなければならない。これが故に、真剣にモニタリングを行い、状況把握を継続することは非常に困難である。また、現在この海図がないというような話もあるが、毎日北極海航路管理当局は同サイトで状況をアップデートしているし、また11月から3月の間はやはり大型の砕氷船、つまり原子力砕氷船のエスコートが不可欠となる。北極海航路は3つの気候ゾーンから構成される航路だが、基本的に輸送に関わる者たちはこれらゾーンを、業務上5つに区分している。

これは、貨物をバレンツ海からカラ海まで運ぶもの、それからムルマンスクからウラジオストクまで、ウラジオストクからチュコト半島に至る海路利用、北極圏の居住地向け輸送、外国船による輸送、トランジット輸送である。この中では、北極海航路を使ったトランジット輸送は現状ではそれほどウエイトは大きくない。ロシアは北極海航路において、ロシア船舶の船舶サービスに手を尽くしているところで、外国船の扱いはまだ視野に入ってきていない。

ルール形成 北極海においては船舶運航のための様々な国際基準があるが、2014年11月、国際海事機関IMOのセッションにて、北極コードと呼ばれる文書が採択された。これは提案という形式の文書であるが、そこに北極圏ロシア部分を航行する場合の提案が記載されていることに注目してほしい。これはロシア法のベースともなっている。こうした規則は国際法に即したものであり、北極圏のロシアの領海や排他的経済水域を経由する航路にてロシア法を適用することは国際法に反するものではないとのことになる。

北極海の中で公海となっている部分を経由するものについては、これらは適用されないが、現在、世界を見回しても公海上でエスコートができる砕氷船は事実上存在しない。したがって、領海や排他

的経済水域を超えたところを航海するというのは不可能である。さらに、原子力砕氷船は、ロシア以外は保有していないため、ロシア以外に3m以上の氷を割って航行する手段を提供できる国はない。なお、大きな輸送量ではないが、トランジット輸送も行われている。規模としては比較的多かった2013年でもせいぜい1,000t程度、2017年までには大幅に減り、200t程度となってしまった。これらトランジットは、ロシアの港に立ち寄るものではなく、その先の東アジアや北欧諸国に向けてのものである。この航行においてもロシア領海あるいは排他的経済水域を通過するため、ロシア法が適用されることになる。

ロシア法では北極海航路の通行許可申請費用や砕氷船利用料金も詳細に定められている。どのようなルートで航行するのか、エスコートされた船団の中でどのような動きをするのか等、諸条件により細かく規定されているのである。例えば、砕氷船のエスコート料金であれば、デッドウェイト、船級、北極海航路の中のどの部分を通るのか（東から西に向かうのか、西から東に向かうのか、どのゾーンを経由するのか等）に拠り、明確に区分されている。

北極海航路の貨物量は順調に増加しており、2017年には1,000万tを超え、昨年は1,800万tに至った。2020年には北極海航路を介しての輸送が増え、2,800万tに達すると想定されている。なお、少し細かな数字を挙げておくと、ヤマルLNGからは1,500万t、ノリスクやウラン・ウデからの貨物約2,000万tの利用も将来的に見込まれている。

砕氷船 現在ロシアでは、北極海海域において4隻の原子力砕氷船が稼働している。チュコト海や北極海の東部では、原子力砕氷船のエスコートがない状態で冬期に北極海航路を運航することはできない。夏期には、東シベリアの様々な川からの水が流れ込むことにより、ラプテフ海へとエニセイ川、オビ川あるいはレナ川から温かい水が流入し、海氷が溶けるため（注：原子力砕氷船のエスコートがなくても）航行が可能であるが、冬は全く違う様相を呈する。

このため原子力砕氷船は不可欠な存在であるが、この4隻のうち3つは、2020年には更新すべき時期を迎える。ただ、当面は若干の修理を施し、稼働年数を4～5年延長して利用することになるだろう。この3隻に代わり、現在、LK60やLK120というプロジェクトが進められており、新しい原子力砕氷船の船体建造作業が進められている。すでに新しいタイプの原子力砕氷船が1隻完成（アルクチック号）、今年の夏にも稼働する。2020年にはもう1隻が稼働の予定である。通年でのエスコートを実現しようとする大きな原子力砕氷船が10隻は必要と言われている。

鉄道による補完 現在存在している北極海域の様々な港、ティクシ、ペヴェク、サベッタ等が挙げられるが、積替え港として使えるような規模の港ではない。この問題を補完すべく、最近、1930年代、当時ソ連時代に提起された「シベリアの柁」というプロジェクトが思い出されるようになっている。これは、北極海航路と並行し鉄道を敷設、これにより北極海沿岸にある港を接続、更にはシベリアの諸都市とも鉄道で繋げるとの構想である。東アジアからの貨物をムルマンスクで下ろし、鉄道でシベリアやウラルへ運ぶことも容易になる。さらにはシベリア鉄道にも接続すれば北極圏の輸送環境は一変するだろう。なお、ヤマル半島の付け根部分では既に北極海航路に並行する鉄道が完成しており、これをボヴァネンコ油田と接続させれば優れたロジスティクスを実現できるだろう。

今後の期待 現段階で3つの大企業が北極海航路を介した輸送について大きなポテンシャルを有している。これは、ノヴァテクによるヤマルからのLNG輸送、次にガスプロムネフチによるノーヴィ・ポルトやプリラズロムノエ油田からの原油輸送、またヴォストクウーゴリによるタイミール炭田地帯からの石炭の輸送である。ヴォストクウーゴリは本年、1,000万tの石炭を輸送する予定であると

し、今後は3,000万tまで増量する見込みがあるとしている。

北極海航路の需要はさらに増えていくばかりであろう。そして、スエズ運河経由での輸送と北極海航路との比較であるが、様々な船舶の能力を加味して考えても、北極海航路が総体的に優れていると示すことができる。

質疑応答(抜粋、要約)

北極評議会 (北極評議会では今議論されている中で、加盟国共通の課題となっているもの、逆にその意見の対立が激しいものは何か問われ、ロギンコ氏が回答したところ、) 大きな問題でこれに答えするには、1レクチャー必要なくらいである。まず北極評議会というのは、組織として国連のような大きな権限を持った組織ではない。もちろん共通の利益、関心というのは北極海の、そして北極地方の発展である。それから一定のもちろん互いの意見が一致しない問題もある。また北極圏の国々とオブザーバーの間に、意見の相違があるという部分もある。つまり北極海に直接利害を有する正式メンバーは、やはり北極海の保持ということに大きな関心を持つ。簡単に表現すれば、そういった違いだと思ふ。

北極開発をめぐる権限 (ロシアにおいて北極開発に関する権限が極東発展省に委任されたことについて問われて、シモノフ氏が回答したところ、) 例えばトルトネフ副首相に関しては、極東連邦管区の代表であり、北極委員会の事務局長である。1月18日、メドヴェージェフ首相がプーチン大統領に提案を行い、極東発展省の第一次官を北極圏開発担当することが決まった。そして、北極圏に関する様々なテーマに関して、様々な組織が作られていくということが決定されている。つまり、無尽蔵の資源を有する地域なので、そのプロジェクトのオペレーターになりたいと考える企業たくさんある。

例えば、ロスアトムはこの北極海航路におけるプロジェクトの主要なプレイヤーとして名を挙げたが、名を挙げたとともに、運輸省との間での衝突があった。運輸省はそこでイニシアチブを発揮したいと考えているわけである。そのため、極東発展省、つまり、トルトネフ氏の管轄下において、北極圏のプロジェクトが進められていることに関しても、誰が担当になるのか、複数の候補者が挙げられているが、その任命は簡単に決定しないだろう。々は、私としては、この北極というものは非常に大きなテーマであるので、いくつかのプレイヤーがお互いに競争していく中で決まっていくのではないかと思う。例えば、ロスアトムと運輸省の間、またガスプロムやノヴァテク、ロスネフチ、それらの輸送を担当している会社等、そういうところでも様々なやり取りが行われている。また、国防省なども重要なプレイヤーの一つである。したがって、極東発展省をめぐる動きも、この北極圏がロシアの戦略的見地から重要だという点で、政府が多くの注意を払っているということの証左ではないだろうか。

原子力砕氷船 (LK60、LK120といった原子力砕氷船の新規建造についてその建造計画を確認する旨の問いがあり、シェルバニン氏が回答したところ、) LK60である「シビーリ」は、昨年進水し、本年に就航予定である。それから2番目のLK60が2020年に、そして2021年に3隻目のLK60が2012年の進水予定である。ただ、進水した後、1年をかけて国の検査をパスしなくてはならない。これらは原子力砕氷船であるため、安全評価を厳正に実施する必要があり、進水の後、就航までは1年かかるのである。想定速度は、海水状況にも拠るが、5ノットと言われている。これはおよそ1時間で6~9キロという速さである。

次にLK120、いわゆる「リーデル」と呼称されている、出力が120MWの砕氷船であるが、ロシアがこれの建設を計画している。この作業においては、まず船体を溶接し作らなくてはならない。この溶接や、そのコーティング層の作成には大変長い時間を要する。しかも、船舶登録にあたって当局が提起するさまざまな要求もある。一般には、LK120は7年後には建造されるはずだと言われている、問題は予定されているように3隻建造できるのかどうかということである。LK120に関しては、今回がシリーズの1号機になるので、その建造サイクルは長くなるのではないかと考えている。1隻完成すれば、その後の工期は短くなる可能性があるが、エンジニアにとって1号機を作ることが、最も難しい。そして他の砕氷船については現在、造船業者と発注者の間で、燃料をどうするのか、原子力砕氷船にするのか、そうではなくてLNGを燃料とした砕氷船にするのかという議論がある。LNGはたくさんあり、それを船舶燃料として使うということもあり得るわけである。そして先ほどの北極圏横断鉄道では、ガスタービン機関車というアイデアが出されている。それは天然ガスを燃料とした機関車を使う鉄道列車である。コストが安いし、電気を引く必要もなく、電気を引くためのケーブルも不要で、重油を置いておくためのタンクも不要であるため、天然ガスを使うというアイデアが非常に浮上してきている。そのため今後LNGは、輸出だけではなく、北極圏の現場燃料として使うということにも注目されている。

おわりに（所感）

北極圏開発をめぐるのは、もちろん、まだまだ多くの課題が残されている。例えば、「北極海での『領有権』問題は、領海をめぐる問題ではなく、大陸棚における主権的権利をめぐる争いであるが、ロシアはこの点で地理的には無理筋な主張をしていることは事実である。ただ、現在開発が進められている部分はすべてロシアの領海内の話であり、また北極海航路の利用について沿岸国であるロシアの協力が不可欠であることに鑑みると、日本としてもビジネスに利する範囲では協力を模索した方が利益を得られる可能性がある。また、制裁をめぐるのは、厳しい制裁を科している米国自身、そしてEU諸国も利益と不利益を天秤にかけて巧妙にロシア市場への投資を継続しており、日本にとっての稼ぎ頭である米国市場での利益に抵触しない範囲で、コミットメント出来る方法を考え、実行することも重要であろう（国際協力銀行がガスプロムに円建て外債の保証を行ったことはその一環とも言える）。北極海航路、特に東回り航路はまだ実験的要素が強く、明確に商業的意義が見出せる段階にはないと思われる。ただし、こうした試みには初期段階から関わっておくことが重要であり、商船三井のチャレンジはそうした意味で重要である。日本にとって北極海航路の意義が明確に見えるのは、通年利用がより容易になり、取り扱い貨物量の増加がより顕著になった時点であるが、このあたりは、今後、中国がこの航路をどの程度活用するかにもかかってこよう。

昨年5月のサンクトペテルブルグ国際経済フォーラムにおいて、安部総理が北極海航路と北極圏のLNGに関わる日露協力の可能性について非常に熱く語り、また本年1月の日ロ首脳会談後の共同記者会見でプーチン大統領が北極圏案件への日本企業の参加に期待を示したように、ご北極圏開発と北極海航路に対しては、このように日露双方から期待が高まりつつある。このような中で本件セミナーを開催できたことには大変意義があると思う。セミナー「ロシアによる北極圏開発の現状と展望」にて登壇いただいた報告者の皆様、またセミナー出席者の皆様に当会より感謝申し上げます。

Arctic Window of Opportunities

Sergey Roginko
Institute of Europe
Russian Academy of Sciences

2019

DATES TO REMEMBER

FIRST ATOMIC ICEBREAKER LENIN LAUNCHED
INTO OPERATION – 60 YEARS AGO



2019

DATES TO REMEMBER

**FIRST ARCTIC OILFIELD LAUNCHED INTO OPERATION
CHIBYU, USSR – 80 YEARS AGO**



2019

DATES TO REMEMBER

**FIRST NON-STOP FLIGHT OVER NORTH POLE (FROM USSR TO USA)
82 YEARS AGO**



2019

DATES TO REMEMBER

FIRST TIME IN HISTORY THE NORTERN SEA ROUTE CROSSED IN ONE SHIPPING SEASON (65 DAYS, ICEBREAKER SIBIRYAKOV)

85 YEARS AGO



2019

DATES TO REMEMBER

ITALIAN EXPEDITION TO THE NORTH POLE RESQUED BY ICEBREAKER KRASIN

90 YEARS AGO



Bundesarchiv, Bild 102-05736
Foto: a. Aug. 1 April 1926

ARCTIC MEANS:

ἄρκτος – Bear (Greek)

Under the Great Bear Constellation

Surface: 27 million km², 1/6 of the Earth's surface

2/3 of the territory: Arctic Ocean

5 sectors of responsibility: Russia, USA, Canada, Norway, Denmark



ARCTIC MEANS RESOURCES:

20% of the World market – nickel

40% of the World market – platinum group

10% of the World market – cobalt

25% of the World hydrocarbon resources (oil 90 billion barrels, natural gas: 47,3 trillion cubic m. gas condensate 44 billion barrels-USGS)

Unproven reserves: estimated 200% higher amount

Bonuses:

- diamonds
- biological resources comparable with Far East (fish, crab, scallops, sea weeds, etc.)

ARCTIC MEANS TRANSPORT

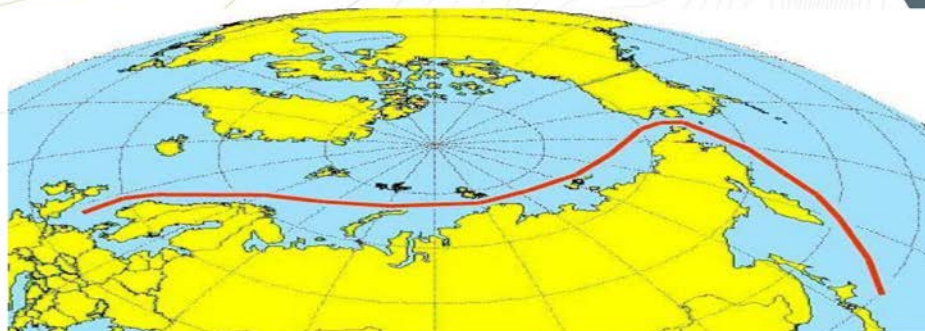
Cross –Polar Air Route: shortest way from Asia to America

North Sea Route: shortest way from Asia to Europe

Via Suez canal: 12.800 miles

Via North Sea Route: 5.700 miles

Bonus: no African pirates



ARCTIC MEANS: act now

On the periphery of the World politics – until 2000

After 2000: Growing Rivalry

Arctic Strategies' Parade :

2006: Norway

2009: Russia

2010: Canada, Sweden, Denmark

2016: Japan

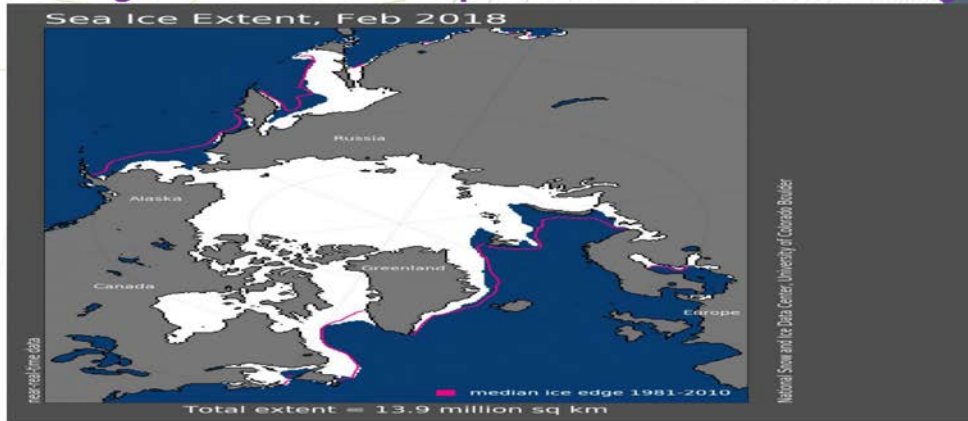
2018: China

USA: expected 2019

CHANGES DUE TO:

Global political changes requiring new transportation options

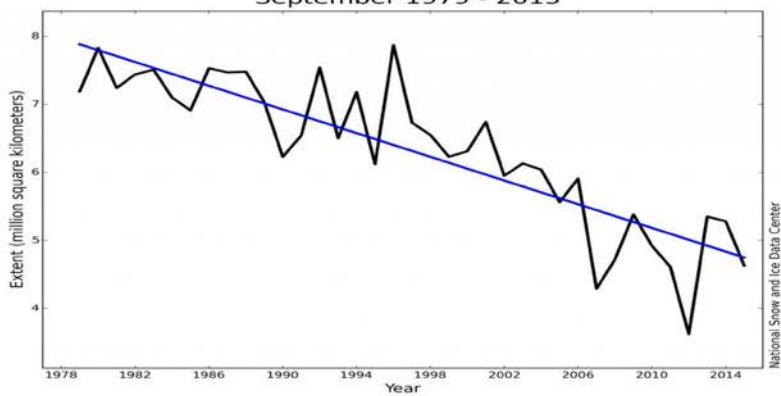
Melting of the Arctic ice cap due to the Global Warming



Climate Change:

Arctic ice diminishing by 13% each 10 years
Iceless summer perspective (less than 1,000,000 sq. km):
between 2030 and 2070 (or after 2100)

Average Monthly Arctic Sea Ice Extent
September 1979 - 2015



Climate Change:

Data on Arctic ice incomplete – cause of divergent views:

Arctic & Antarctic Institute assessment:

Ice melting – non-linear process

Last 2 years the situation has stabilized

Opinions on environmental hazards largely exaggerated

Data reliability problem:

New research activities needed including:

Issues of ice thickness

Ocean currents / local currents

Methane emissions/ permafrost

Arctic fauna



Hedging Environmental Risks:

Floating nuclear power plant:

- ready for operation in Chukotka since 2020
- Robust enough to withstand the Fukushima-type tsunami and earthquakes
- Small –size nuclear power plants for Russian Arctic: list to be developed by 2019

LNG- power for ships in the Arctic

- International Maritime Organization (IMO) decision of 2011 on prohibition of the heavy fuel in Antarctic
- Clean Arctic Coalition of major NGO: same solution for Arctic
- Order of the Prime Minister of Russia: LNG –powered icebreakers
 - Technical solution: 2019/ Operation: since 2023
- New standard for LNG bunker fuel in Russia: initiative of Gazpom Neft

Drone submarine for North Sea Route: 7.000 miles under ice : operation starting in 2023

Shifting to natural gas in the Arctic regions of Russia

Murmansk region: pilot project of NOVATEC

Wind power plants: project of ENEL/Siemens in Murmansk region & Rushydro project in Yakutia

Remaining Environmental Risks:

Oilfield development in Alaska Natural Park:

- Prohibited since 1980
- Development permission by the Interior US Department of the Interior
 - Core area for Cariboo deer, Polar bears & birds

Transborder Pollution from Norway to Russia (Murmansk region=40% of total)

Salmon fishing on the Spawning routes – Norway

Mining waste disposal into the sea – Fiords of Norway

IUCN resolution against mining waste disposal into the sea: Russia, Japan, China – in favor

Norway: against / Lang Fiord / Barents Sea



ARCTIC STAKEHOLDERS: USA

Key approach: Military force

- member of the Arctic Council
- Alaska Military group – strongest in the Arctic region
 - + US Navy

NATO activities next to Russian arctic – strongest in last 50 years

Only 0.03% of the US GDP generated in the Arctic region (Russia – 20%)

Aggressive interest to natural resources of the other countries:

- Claiming exclusive rights for US to mine oil & gas on the Alaska shelf
- Ignoring similar rights of Russia for the oil & gas deposits on the Barents and Kara sea shelf

CAUSE OF GRAVE CONCERN = RISK OF MILITARY CONFLICT

ARCTIC STAKEHOLDERS: USA

Military operation capacities questioned

2018: USS Hartford & Connecticut in the Arctic ice 1. Testing nuclear attack on Russia
(ICEX-2018 military exercise)

2. Rescued by Russian Emergency Service



ARCTIC STAKEHOLDERS: CHINA

Key approach: Economic domination

Most active player in every activity in the Arctic region, i.e.:

- Oil & Gas Exploration
- Transport & Logistics Infrastructure
- Shipbuilding & Servicing
- Research & Observations



ARCTIC STAKEHOLDERS: CHINA

Observer status at the Arctic Council (since 2013)

Ambitious plans for North Sea Route: Sea Silk Road

Trade turnover China / EU = EUR 572 billion (2017)

60% - sea transportation

Perspective: 5 – 15% of Chinese transportation – via North Sea Route

Forecast for 2025: EUR 650 billion

Goals of Arctic Policy of China:

- Take part in control of Arctic;
- Acquire understanding, preserve, develop;
- Guarantee common interests of all the countries and international community in Arctic

Kun Syuanyu, Deputy Foreign Minister of China:

Some question participation of China in the Arctic affairs and fears that we shall plunder resources and damage the environment

CONCERNS OVER POTENTIAL BREACH OF POLITICAL STATUS QUO

ARCTIC STAKEHOLDERS: JAPAN

Observer status at the Arctic Council (since 2009/ 2013)

Activity plans for North Sea Route: up to 40% of Japanese

Trade turnover with Europe (Kazuhiko Shiraishi, Ambassador, Arctic issues)

Arctic policy of Japan - Basic Principles:

- Focus on Science & Technologies;
- Cautious treatment of Security Issues;
- Study of the Economic aspects of the North Sea Route transportation & exploration of Natural resources;
- Research contributing to the international regulation & solutions

GENERAL IMPRESSION: CAUTIOUS PREPARATORY WORK FOR A MORE PROACTIVE

ECONOMIC INVOLVEMENT OF JAPAN INTO EXPLORATION, TRANSPORTATION & INFRASTRUCTURE PROJECTS IN THE REGION

ARCTIC STAKEHOLDERS: RUSSIA

Largest population and economic activity in the Arctic

Russian cities & settlements – since X century

Navigation, geographical discoveries & development – since XI century

Key economic region for Russia:

- 17% oil, 90% gas, 20% GDP
- Murmansk, Archangelsk, Norilsk and other major Russian cities located

ARCTIC: PART OF NATIONAL HISTORY & OUR NATURAL HOME FOR CENTURIES

Messages of President Vladimir Putin, 1.03.2018:

- Arctic as a Priority Development Area (Policies, Budgets, Measures)
- North Sea Route as a Key Development Factor (turnover to grow up to 80 million tons by 2025)
- Defense measures adequate to the growing challenges
- International cooperation within the Arctic Council and other bodies

ARCTIC STAKEHOLDERS: RUSSIA

State policy of Russia in Arctic(2008)

Program of socio-economic development of Arctic till 2025

Key approach: 8 basic development zones Including:

- Archangelsk region
- Komi region
- Kola peninsula
- Nenetsk region
 - Yamal
 - Taimyr
- Chukchi region

State investments : 210 billion roubles

Bill on development of the Arctic zone of Russia

CREATING INFRASTRUCTURE FOR SUCCESSFUL EXPLORATION & TRANSPORT ACTIVITIES

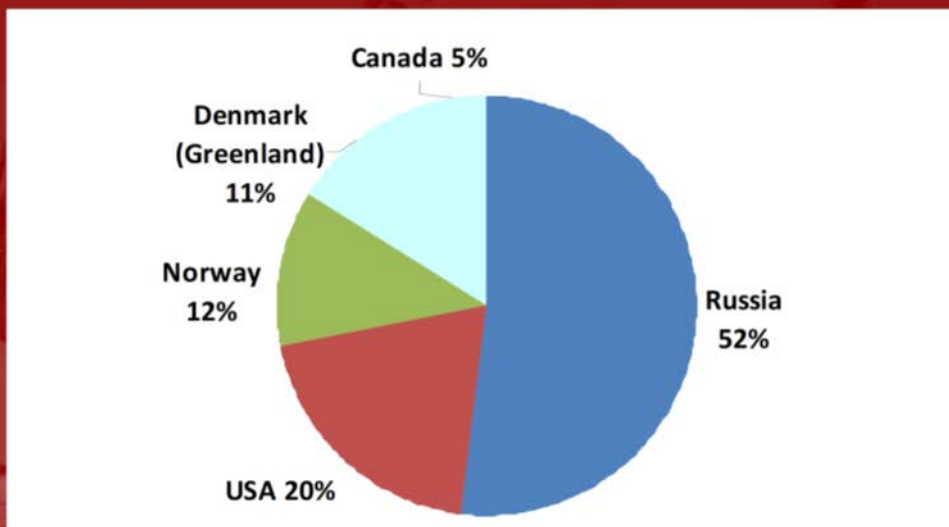
Why Russia is interested in the Arctic again?

- The economic policy based on belief in success of “big projects” which can result in production growth in several industries at once
- Soviet “success story”
- Decline of resource base of brownfields in Western Siberia



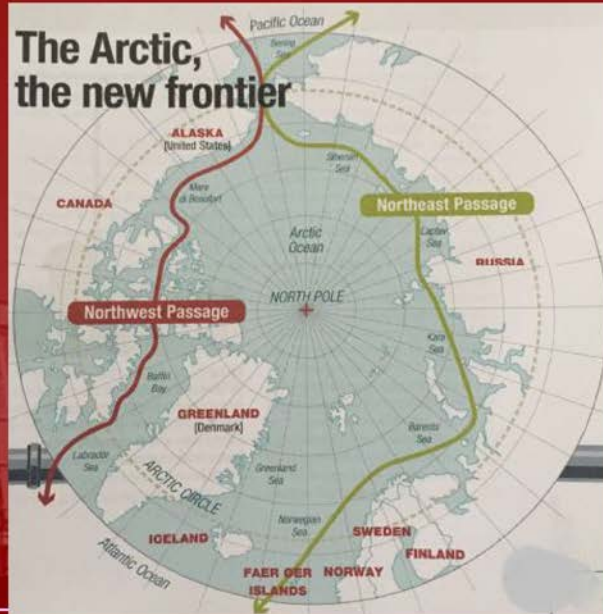
Russian Arctic

Oil and gas reserves in Arctic zone



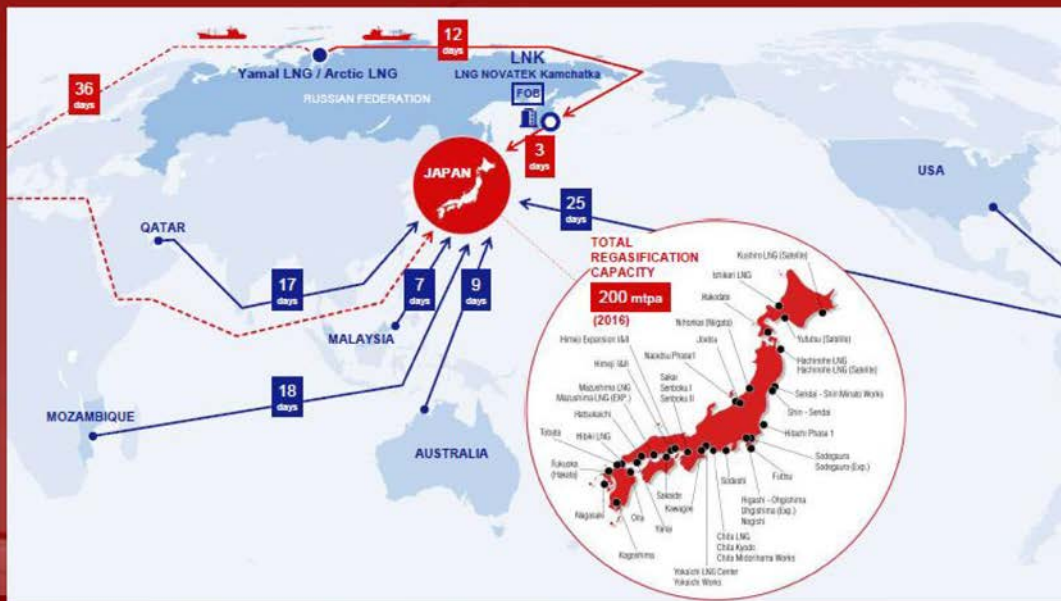
Source: Ernst and Young, 2016

Russian Arctic



Source: Journal Oil

Yamal LNG: Arctic breakthrough?



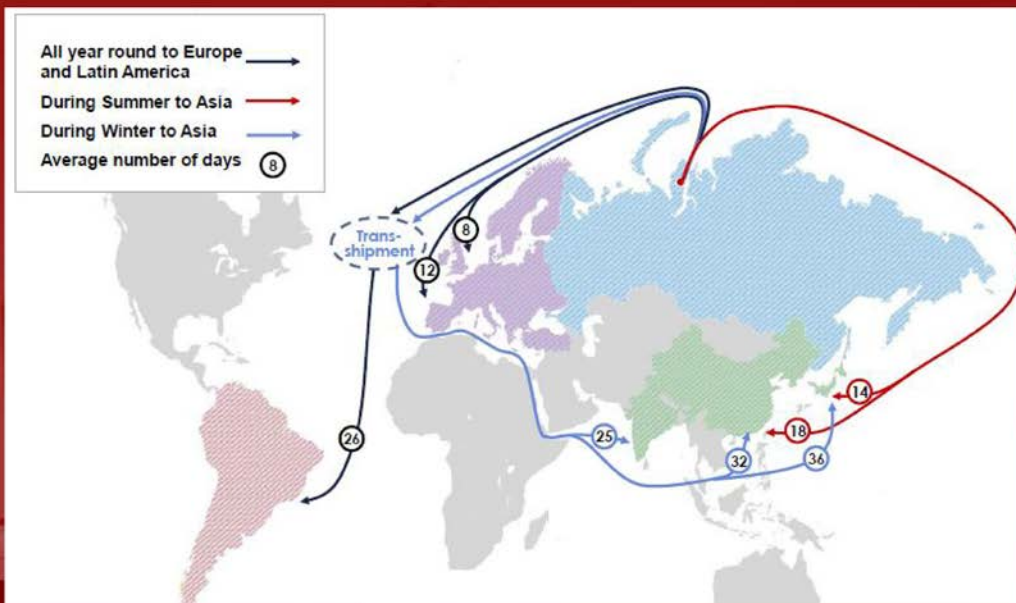
Source: NOVATEK

Yamal LNG: Main Contractors

#	Equipment	Contractor	Contract signed
	EPC	Technip/JGC/Chiyoda	✓
1.	Cryogenic Heat Exchangers	APCI	✓
2.	Turbine Cryogenic Compressors	General Electric	✓
3.	Boil-Off Gas Compressors	Siemens	✓
4.	Integrated Control & Safety System	Yokogawa	✓
5.	Gas Turbines for the Power Plant	Siemens	✓
6.	LNG Tanks	Entrepose/Vinci	✓
7.	Power Plant	Technopromexport	✓
8.	Acid Gas Removal System	BASF	✓
9.	Arc-7 LNG Carriers	Daewoo Shipbuilding & Marine Engineering	✓

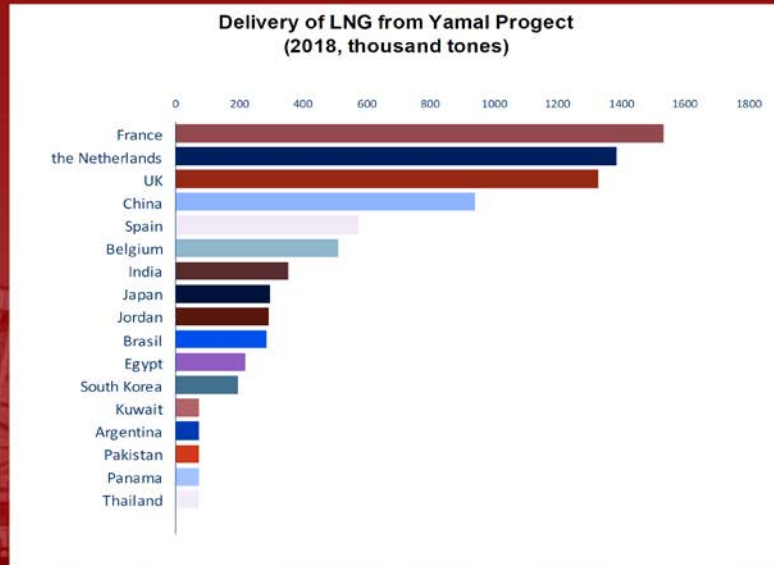
Source: NOVATEK

Europe or Asia?



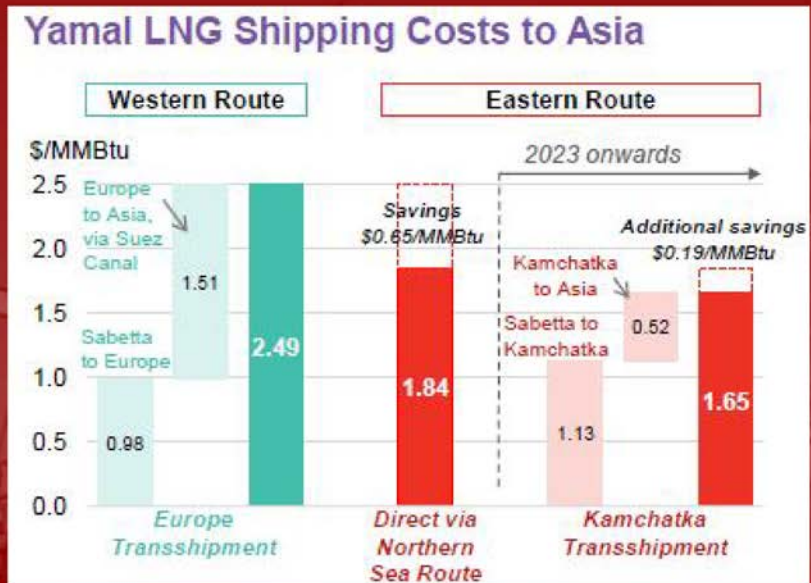
Source: NOVATEK

Europe or Asia?



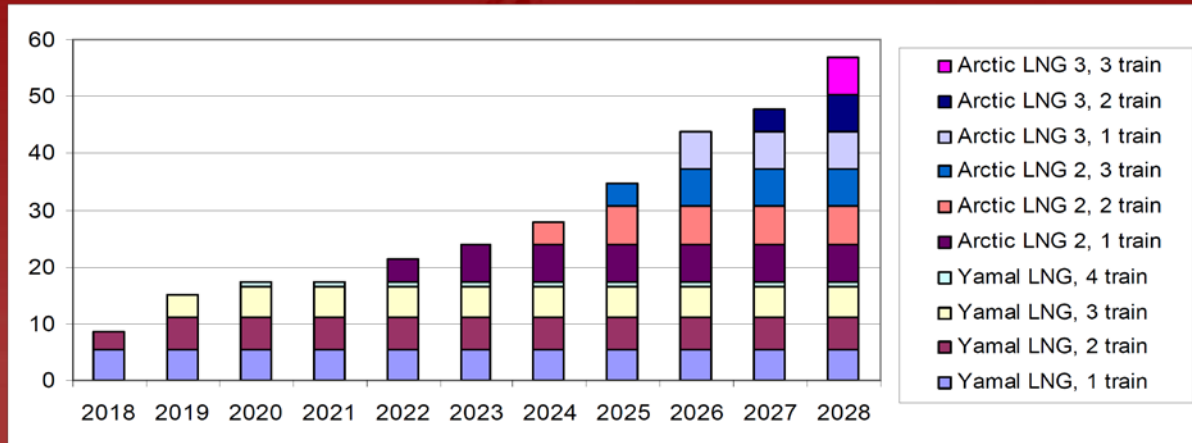
Source: NESF Calculations

How to count the costs?



Source: Bloomberg, July 2018

NOVATEK LNG Production Plans

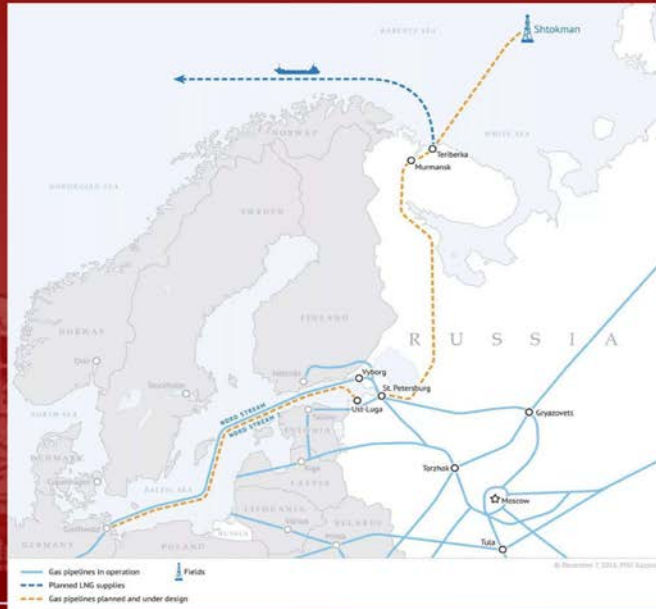


Source: NOVATEK, NESF calculations

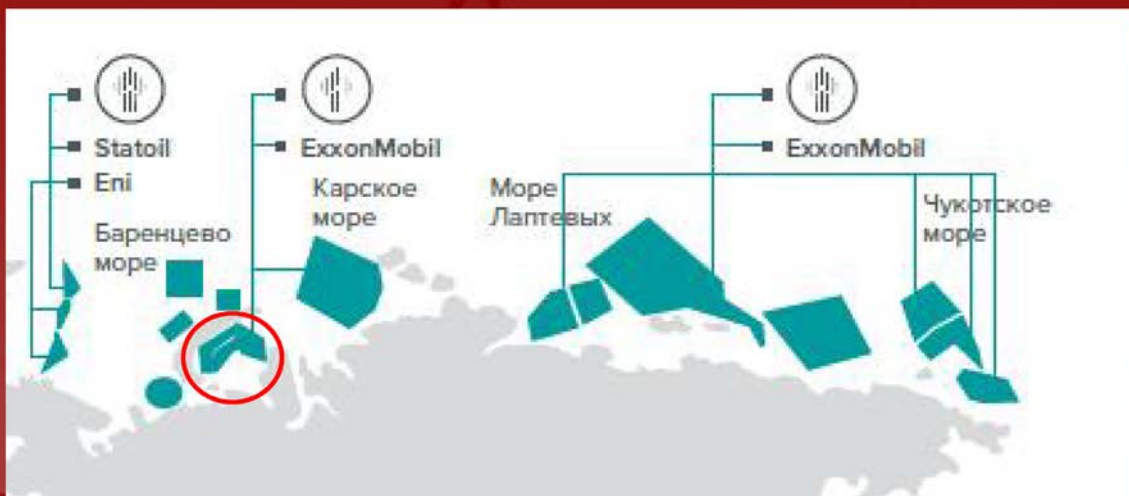
Arctic LNG 2

- **NOVATEK signed a \$2.2bn contract on designing and building gravity type platforms for Arctic LNG 2 with a joint venture of Italy's Saipem and Turkey's Renaissance. It is planned to build gravity type platforms at a shipyard in Murmansk, though the Italian-Turkish JV will be paid for design and construction activities**
- **There are purely political risks related to sanctions. Saipem has American shareholders; it was one the reasons for Gazprom to order construction of sea sections of the TurkStream and the Nord Stream 2 from Switzerland's Allseas that is more independent from America**
- **Another and more evident risk for NOVATEK is its €500m contract on supplies of turbines for Arctic LNG 2 with Italy's Nuovo Pignone that is actually controlled by General Electric (GE). NOVATEK has selected American turbines, although the scandal around delivery of Siemens turbines to Crimea has not become forgotten yet. GE will provide NOVATEK's project with some 20 LM9000 turbines of 65 to 75-megawatt capacity based on an engine designed for Boeing 777**

Reload of Shtokman?



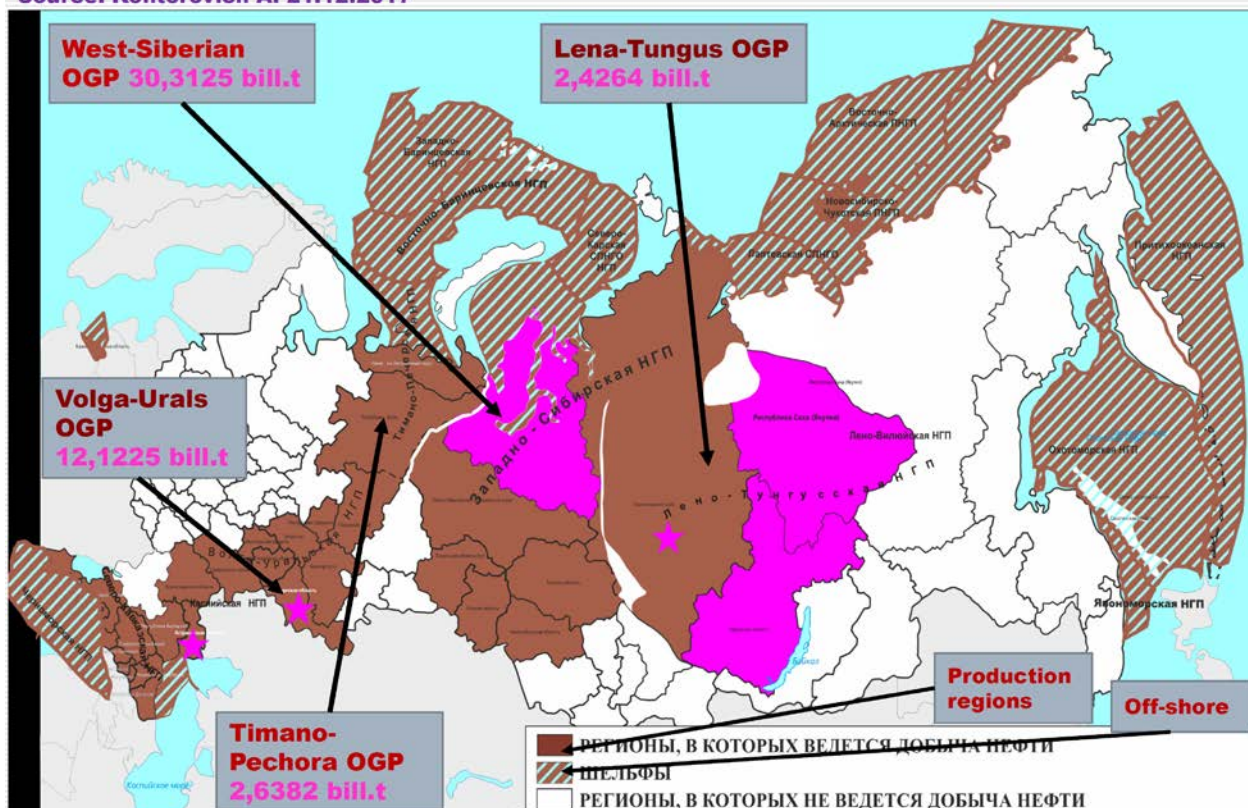
Kara Sea Failure



Source: Rosneft, 2013

Land OGP: Initial Recoverable Reserves (01.01.2017) (A+B+C1+C2)

Source: Kontorovich A. 21.12.2017



NORTHERN SEA ROUTE - the shortcut between Asia and Europe

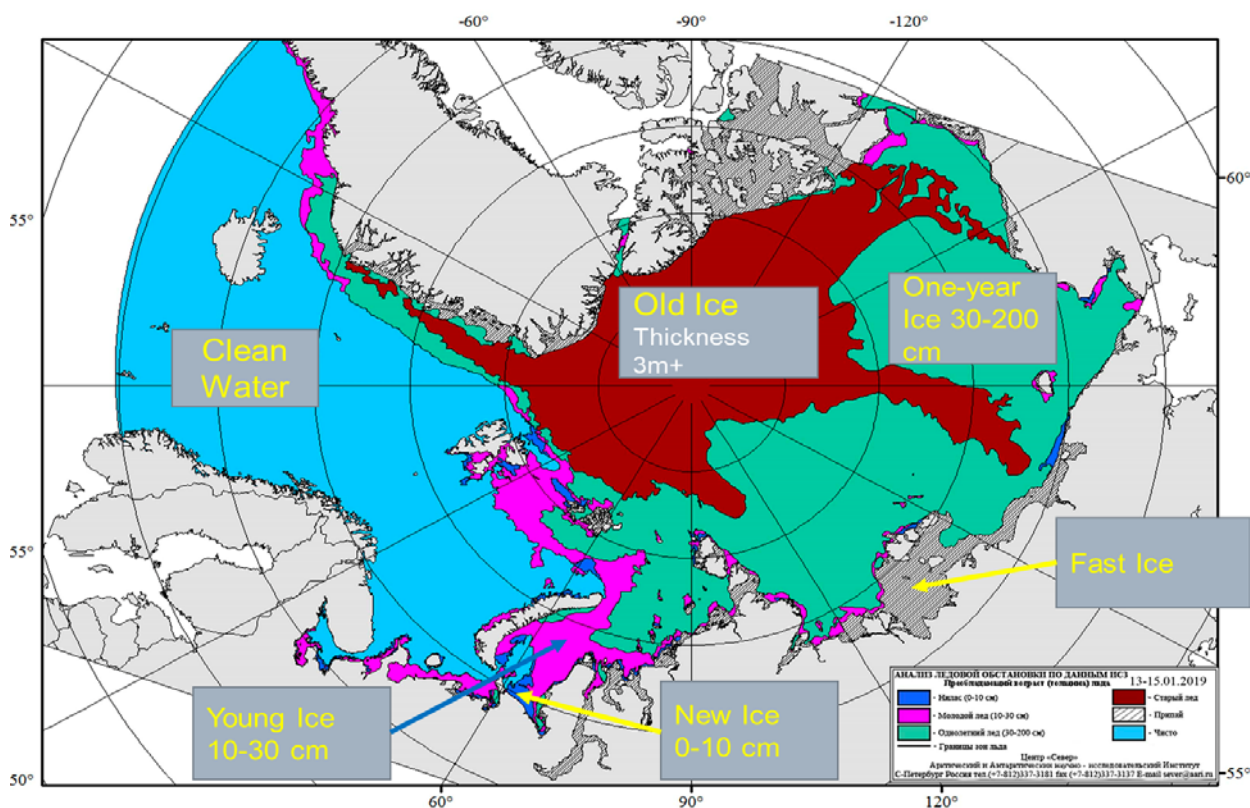
The Northern Sea Route (NSR) is a shipping lane between the Atlantic Ocean and the Pacific Ocean along the Russian coast of Siberia and the Far East, crossing five Arctic Seas: the Barents Sea, the Kara Sea, the Laptev Sea, the East Siberian Sea and the Chukchi Sea.

NSR starts at the Kara gate (west point) and is going up to the Bering strait = 5600 km.

Along the NSR there are 13 ports which have communication systems, safety systems, hydrographic services and other possibilities to support navigation.

There are 6 organizations which provide icebreaker assistance and 5 organizations which provide ice pilotage.

Search and rescue, Prevention of pollution by oil



(Ice Conditions, 13-15 Jan.2019)

NSR

The NSR can be divided into three principal climatic areas:

- **Atlantic Area** (Barents Sea, western part of the Kara Sea and part of the Arctic basin extending to the north of them). Frequent storms in winter and dull weather with frequent fogs and precipitation in summer are characteristic for this area.

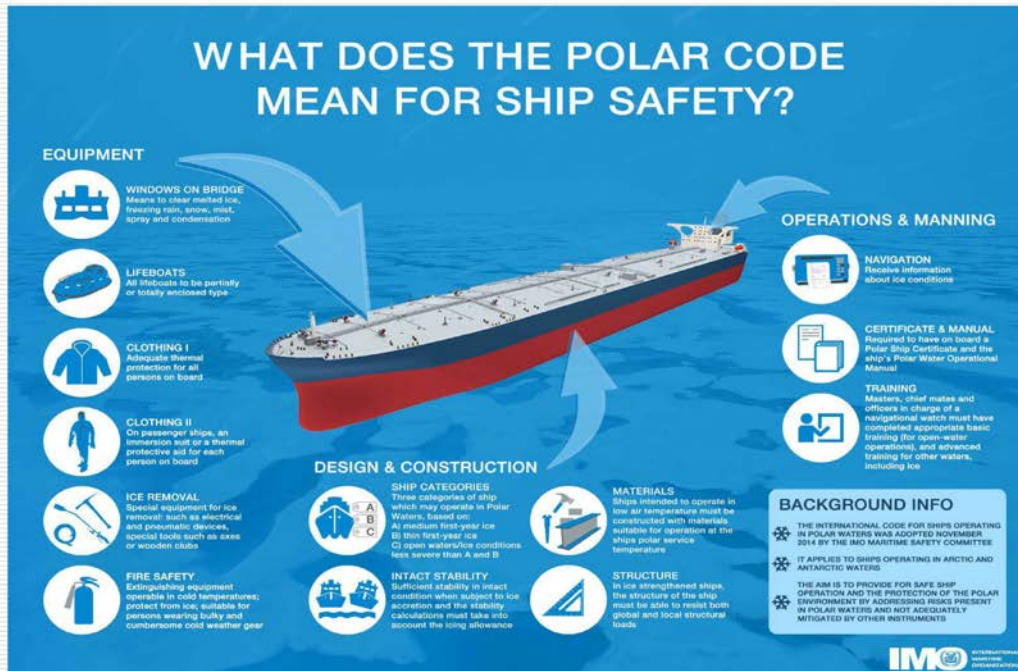
- **Siberian Area** (eastern part of the Kara Sea, Laptev Sea, western part of the East Siberian Sea). This area is influenced by the Siberian Low in winter. Air temperatures here tend to be lower than in surrounding areas in winter and higher in summer near the continental coast although the northern parts of the area remain cool even during summer.

- **Pacific Area** (eastern part of the East Siberian Sea, the Chukchi Sea). In winter it is strongly influenced by Pacific weather systems. Air temperature is higher and wind strength, and the amount of precipitation in this area are greater than in the surrounding areas. Summer can be stormy with wide fluctuations in temperatures and periods of dense fog.

NSR

Air Temperature Snow and ice thawing in summer result in temperatures remaining close to 0°C. **In late summer** and autumn, temperatures drop below 0°C with regional variations. **In the northern parts of the Kara and Laptev seas and in the central part of the East Siberian Sea, this transition occurs in late August.** In the central parts of the Kara and Laptev seas, as well as in the northern parts of the Barents and Chukchi seas and along the coast of the East Siberian Sea, this transition **occurs in late September**. In the south-western part of the Barents Sea the transition to freezing temperatures may not occur until **mid-November**.

POLAR CODE: (November 2014 – 94-th Session MSC ISO adopted Resolution MSC. 385 (94)).



The Federal Law of Shipping on the Water Area of the Northern Sea Route

The Federal Law of July 28, 2012, N 132-FZ " On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation Concerning State Regulation of Merchant Shipping on the Water Area of the Northern Sea Route"

Adopted by the State Duma on July 3, 2012
Approved by the Federation Council on July 18, 2012

"Article 14. Navigation in the area of the Northern Sea Route
Navigation in the area of the Northern Sea Route, a historically developed national transport communication of the Russian Federation, is carried out according to generally recognized principles and norms of international law, international treaties of the Russian Federation, the present Federal Law, other federal laws and other normative legal acts issued in accordance to them".

"Article 5.1. Navigation in the area of the Northern Sea Route.

1. The area of the Northern Sea Route means a water area adjoining the northern coast of the Russian Federation, including internal sea waters, territorial sea, contiguous zone and exclusive economic zone of the Russian Federation, and limited in the East by the line delimitating the sea areas with the United States of America and by the parallel of the Dezhnev Cape in the Bering Strait; in the West, by the meridian of the Cape Zhelanie to the Novaya Zemlya archipelago, by the east coastal line of the Novaya Zemlya archipelago and the western limits of the Matochkin Shar, Kara Gates, Yugorski Shar Straits.

The Federal Law of Shipping on the Water Area of the Northern Sea Route

... 5. The amount of icebreaker pilotage fees, ice pilotage in the area of the Northern Sea Route is determined according to the legislation of the Russian Federation on natural monopolies with due account of capacity of a vessel, its ice class, distance of pilotage and navigation period. Payment of icebreaker pilotage fees, ice pilotage in the area of the Northern Sea Route is carried out proceeding from the volume of actually rendered services";

RULES of navigation in the water area of the Northern Sea Route (include...)

- II. Procedure of the navigation of ships in the water area of the Northern Sea Route
- III. Rules of the icebreaker assistance of ships in the water area of the Northern Sea Route
- IV. Rules of the pilot ice assistance of ships in the water area of the Northern Sea Route
- V. Rules of the assistance of ships on seaways of the water area of the Northern Sea Route
- VI. Provision about the navigational-hydrographic and hydrometeorologic support of the navigation of ships in the water area of the Northern Sea Route
- VII. Rules of the radio communication during the navigation of ships in the water area of the Northern Sea Route
- VIII. Requirements to ships pertaining to the safety of navigation and protection of the marine environment from the pollution from ships
- IX. Other provisions in relation to the organization of the navigation of ship in the water area of the Northern Sea Route

RULES of the repeatedly crossing by foreign ships of the State Border of the Russian Federation without border, customs (as to the accomplishment of customs operations in connection with the arrival (departure) of ships) and other forms of control

TARIFFS FOR THE ICEBREAKER ESCORTING OF SHIPS RENDERED BY FSUE "ATOMFLOT" IN THE WATER AREA OF THE NORTHERN SEA ROUTE



For ships of gross tonnage from 40 001 to 100 000

Ice class of ship	tariff in rubles for a unit of gross tonnage of ship						
	escorting within 1 zone	escorting within 2 zones	escorting within 3 zones	escorting within 4 zones	escorting within 5 zones	escorting within 6 zones	escorting within 7 zones
None	446,84	536,21	625,58	714,95	804,32	893,68	893,68
Ice 1	312,79	375,35	437,91	500,46	563,02	625,58	625,58
Ice 2	290,45	348,54	406,63	464,72	522,81	580,90	580,90
Ice 3	268,11	321,73	375,35	428,97	482,59	536,21	536,21
Arc 4	223,42	268,11	312,79	357,47	402,16	446,84	446,84
Arc 5	221,19	265,42	309,66	353,90	398,14	442,37	442,37
Arc 6 - Arc 9	218,95	262,74	306,53	350,32	394,12	437,91	437,91

Ice class of ship	tariff in rubles for a unit of gross tonnage of ship						
	escorting within 1 zone	escorting within 2 zones	escorting within 3 zones	escorting within 4 zones	escorting within 5 zones	escorting within 6 zones	escorting within 7 zones
Arc 4	558,55	670,26	781,97	893,68	1005,40	1117,11	1117,11
Arc 5	552,97	663,56	774,15	884,75	995,34	1105,94	1105,94
Arc 6 - Arc 9	547,38	656,86	766,33	875,81	985,29	1094,76	1094,76
Icebreaker 6 - Icebreaker 8	541,80	650,16	758,52	866,87	975,23	1083,59	1083,59

NSR: Volume Cargo Transported ('000 t)

Years	Tons	Years	Tons
1933	130	1996	1800
1943	289	2006	1956
1953	506	2011	3111
1963	1264	2013	3930
1971	3032	2014	3982
1981	5005	2015	5392
1986	6455	2016	7265
1991	4804	2017	10691

NSR: Volume Cargo Transit ('000 t)

Years	Tons	Vessels	Years	Tons	Vessels
1991	0,21	15	2011	0,82	34
1992	0,19	12	2012	1,26	46
1993	0,23	22	2013	1,176	...
1994	0,01	7	2014	0,27	25
1995	0,12	8	2015	0,04	18
1996	0,04	3	2016
1997	0,03	2	2017	0,194	..
2010	0,11	4	2018		

Icebreakers

The building of leading nuclear icebreaker “Leader” (10510 project) with engine capacity of 120 MW is the main project for the Russian industry - development of NSR. 3 vessels of LK-120 class will be constructed at Zvezda Shipbuilding Complex in the Primorsky Krai.



Nuclear Power Ice-breakers

Northern Sea Route: Effective mercantile convoy could be supported only by Nuclear Power Ice-breaker (NPI).

Russia: there are 4 NPI (3 of them have to prolong their “life resources” in 2020).

In 2021 - 3 old and 3 new NPI’s. Building cycle of NPI is 6-7 years.

In 2028 - 6 new NPI.

“Northern Latitudinal Railway ”

The purpose of the road is to reduce transportation and time costs for the delivery of hydrocarbons from the fields of western Siberia to ports on the coast of the Arctic Seas. The road is necessary for the reducing the routes from the fields in western Siberia to ports of the Baltic, White and Barents Seas.

Specifically, “Northern Latitudinal Railway ” will allow to connect the Northern and Sverdlovsk railways, reduce the transport leg for the consignors of the Urals Federal District, and partially free up the Trans-Siberian Railway. The project has great importance for the development of transport infrastructure in the Yamal-Nenets Autonomous District and Arctic area in Russia.

Rosatom and NSR

Rosatom has officially been granted the leading role in the development of the vast Russian Arctic. The company, which employs more than 250,000 people and engages in a multitude of activities related to nuclear power development and production, is now formally Russia's management authority for the Northern Sea Route.

The law was adopted by Russia's State Duma on Dec. 11 and signed by President on Dec.28.

The new legislation comes as Russian Arctic shipping is on rapid increase. In 2018, about 18 million tons of goods were transported on the sea route, an increase of almost 70 percent from 2017. And more is to come. According to Putin's so-called May Decrees, the top national priorities, shipping on the Northern Sea Route should reach 80 million tons already by year 2024.

NSR

The main direction of development of the Northern Sea Route is related to the export of mineral raw materials and it is directly dependent on the implementation of investment projects for the extraction of mineral resources (Varandey, "Yamal LNG", Dikson, Novyy Port, Dudinka, Norilsk – together 15 existing and promising projects, 11 of them are related to the development of oil and gas, four – ores and coal).

THREE Companies

□ The majority of the shipping increase comes from **Novatek's Yamal LNG** facility, which began operation in December 2017. Russia's largest independent natural gas producer transported more than seven million tons of LNG along the route this year, including deliveries to Norway and western Europe, and as far as Brazil and China. With the facility now operating at 100% capacity the company will ship up to 16.5 million tons of LNG per annum.

□ **Gazprom Neft**, Russia's third-largest oil producer, increased output at its **Novoportovskoye** field in Yamal by 19% to 7 million tons in 2018, or nearly 20,000 tons a day. This compares to production of 5.9 million tons in 2017. An additional increase to 8 million tons is expected by 2020. The company exported oil to nine countries during 2018, including Norway, the United Kingdom, France, and the Netherlands.

□ While much attention has been directed at Novatek's ambitious Yamal LNG facility, **VostokCoal's** project to extract up to 30 million tons per year of high-quality coal from the Taybass basin on the Taymyr Peninsula by 2025, will soon become the largest growth factor of traffic on the route. Already next year the company expects to export 10 million tons of coal, and recently signed a shipping contract with the Murmansk Shipping Company (MSCO). For this purpose the company will utilize ice-strengthened vessels, which can navigate the route year-round. For this purpose the port of Dikson in the Kara Sea will be expanded to handle up to 10 million tons of cargo.

Comparison Far East-NW Europe Routes: NSR vis-à-vis Suez Bulk carrier – 70000 t dwt, two routes: Kirkenes-Yokohama via Suez and via NSR

Nr	Cost Indicator	Via Suez	Via NSR
1.	Fuel Consumption, total	\$1 000 000 44 days	\$601 000 26 days
2.	--- a day	33 t/\$700 per 1 t	33 t/\$700 per 1 t
3.	Freight, total	\$720 000/48 days	\$450000/30 days
4.	--- a day	\$15000	\$15000
5.	Payments Suez ship's passage	\$250 000	No
6.	Payments Icebreaker convoy	No	\$375 000
7.	Port fees	\$250 000	\$250 000
8.	Unforeseen expenses (tug etc.)	\$50 000	\$50 000
9.	Extra-insurance "antipirate" (Aden Gulf)	\$110 000	No
10.	Extra-insurance NSR conditions	No	\$70 000
11.	TOTAL	\$2 380 000 48 days	\$1 796 000 30 days

参考Ⅱ：シベリアにおける産業多角化・地域開発の試み

「アカデムゴロドク 2.0 構想とシベリア地域における産官学連携の現状」

はじめに

ロシアでは2017年7月に国家プログラム「ロシア連邦のデジタル経済」が採択されて以降、通信インフラ投資、各種産業におけるデジタル技術の活用、人材育成、スマートシティ化の推進等、多方面で「デジタル経済」の浸透を図ろうとしている。ロシア政府に拠れば、2019年以降の数年間で2兆ルーブル相当の国家予算がその目的に投じられる予定であり、また連邦会議(ロシア上院)に拠れば、本年だけで関連法案が60以上審議される予定だという。

このような中、モスクワのスコルコヴォを手本として、地方でも産官学の人材とプロジェクトを結集させるための試みが講じられている。タタリスタン共和国の「イノポリス」のように構成主体のイニシアチブで既に立ち上げられているものもあれば、これから新規設立、あるいは既存のインフラを更新して建造しようという試みも存在する。この後者について、注目を集めている試みの一つがシベリアはノヴォシビルスク州にある。学術都市アカデムゴロドクである。

学術都市アカデムゴロドク

学術都市アカデムゴロドクは、正式名称「ノヴォシビルスキー・アカデムゴロドク」と呼ばれるノヴォシビルスク市郊外にある学術・研究機関集積地区のことである。同地区はソ連時代の1957年に開かれ、つくばの研究学園都市のモデルとなったとも言われている。現在、ノヴォシビルスク国立大学の他、30以上の教育機関・研究所が集中し、ロシア科学アカデミーシベリア支部の理事会も置かれている。中でも、ソボレフ数学研究所、情報数学・数理物理学研究所出身者はIT分野にて積極的に起業を行っており、産学間の連携も既に形成されている。実際、筆者は現地のIT企業やスタートアップを訪問した際には、AIを活用した高度なサービスパッケージを開発している企業が多く、企業規模とその技術力の差に驚かされたほどである。実際、ノヴォシビルスク発のグローバル企業や海外進出を果たしている企業も多数あり、仮想マシン・ソフトウェアの「Parallels」社、PC及びモバイルゲーム開発の「Alawar」社、金融システム開発の「Softlab」社、ネット決済サービス開発の「Center of Financial Technologies」社、オフショア・ソフトウェア開発の「Novosoft」社等が例として挙げられる。

このアカデムゴロドクがアカデミック偏重の旧来型の学術都市から脱皮を始めたのは2000年代に入ってからとなる。2006年には国家プログラム「ハイテク分野におけるロシア連邦テクノパークの設立」に基づき、この地区内でのテクノパーク、通称「アカデムパーク」設立・運営が開始された。

この運営は、ノヴォシビルスク州経済省傘下に設立されている同州投資発展エージェンシーに委任されており、本年1月時点で312の企業、101のスタートアップが入居している。このように、アカデムゴロドクでの産官学連携の取り組みは2000年代後半には既に形となっており、また成果を生んでいたため、2010年代に入って整備が進んだスコルコヴォは、彼らから見れば、「後追い」プロジェクトとして映っているようである。

ノヴォシビルスク・アカデムゴロドク・テクパーク(アカデムパーク)



2015年にロシアで最も成功しているテクパークと認められた。革新的な企業を生成及び発展させるための最良の条件を構築できる、独特な科学技術インフラ及び事業インフラを備えた、総合的テクパークである。

104,443 平方メートル
342 居住者
874 プロジェクト
8,867 職員
3億2,500万ドル - 2017年の売上高

器具製造

情報テクノロジー

バイオテクノロジー及びメ
オメディカル

ナノテクノロジー及び新素材

科学技術都市コルツォヴォのバイオテクパーク



世界水準のコンピテンシー。医薬品、バイオテクノロジー、医療の会社が発展するのに必要な、基礎インフラ及びイノベーションインフラを備えた最新のイノベーションエリア。バイオテクパークを共同利用するセンターには、革新的企業のための試験・実験機器が装備されている。

21ヘクタール
6 居住者
2,160万ドル - 居住者の投資額



アカデムゴロドク 2.0

2018年2月、プーチン大統領がノヴォシビルスク（アカデムゴロドク）を訪問、トラヴニコフ同州知事（当時は知事代行）及びロシア科学アカデミーシベリア支部幹部と会談した際に、「アカデムゴロドク 2.0」構想に賛意を示した。この構想は、ノヴォシビルスク市郊外にある他の2つのテクノパーク、農業・食品分野を専門とするクラスノオブスク、バイオ・医薬を専門とするコルツォヴォを統合し、アカデムゴロドク周辺の未開発地域及び、ノヴォシビルスク市南部に位置するベルツク市の一部を一体開発するものである。プーチン大統領は賛意を示した後、ノヴォシビルスク州政府に構想の具体化を指示、同年10月に具体案が州政府から連邦政府に提示された。この計画で目玉の一つとなるのは、シンクロトロン建設であり、プーチン大統領も建設を強く支持している。既にコルツォヴォ地区に建設される区画で調整が進んでおり、2023年に一部稼働、2034年に完全稼働を目指す計画となっている。また、遺伝子学及び細胞生物学研究に関するセンターの新設、物理及び化学分野での応用研究センターの設立なども計画されている。

さらには、ロスネフチ、ロステレコム、ロスアトムといった国営・国有大企業との共同プロジェクトも多数想定されているという。例えば、ロステレコムは既にアカデムパークとの間で、スタートアップ支援のためのアクセラレートプログラムの運営で協力関係を築いている他、シンクロトロン建設計画に関してはロスアトムがアカデムゴロドク内の原子力関係研究所に協力している。

課題その1：地区ステータス

しかしながら、「アカデムゴロドク 2.0」構想の実現のためには、解決しなければならない課題が多数存在する。まずクリアしなければならない問題は、地区ステータスの問題である。



「アカデムゴロドク 2.0」構想における開発予定地域（<https://m.academ.info> 掲載画像を基に作成）。現在のアカデムゴロドクは右下の太線枠内であるので、かなりの拡大が想定されていることがわかる。

構想通りにアカデムゴロドクの地理的範囲を拡大すると、既存の行政区画を複数またぐ、または包含することになる。このため、新たな地区として管理運営を行う、または特恵を得るためには特別な地区ステータスが必要となる。したがって、ノヴォシビルスク州政府は、スコルコヴォ地区設置法にならない、「ノヴォシビルスク科学センター」地区設置に関する連邦法の立案を訴えかけている。

なお、極東地域のように新型特区を設置する方法もあるが、この種の特区は外国あるいはロシアの他地域からの投資を促すための措置であり、スタートアップ支援やイノベーション・化学分野での各種支援措置を含むものではないため、検討から外された模様である。余談ではあるが、極東連邦大学もスコルコヴォ型の特区設立に意欲があるようである。

課題その2: 予算と資金負担

次に調整の難しい問題は予算である。例えば、目玉施設の一つであるシンクロトロン建設には、報道されている媒体によって若干の差はあるが概ね 400 億ルーブル相当とされている。この想定額において考慮されているのはあくまで本体施設建設費のみであり、付帯する研究棟の追加建設や新規雇用の発生（完全稼働段階で 1 万名の研究者・技術者が追加的に必要とされている）、雇用者増加に伴う住居建設、外国研究者の招聘体制構築等において更なる予算を要することが見込まれている。本体施設建設に関しては、国家プログラム「科学」の枠内で連邦予算から 368 億ルーブルが拠出される

予定であり、付帯する研究設備の建設についても国防省やクルチャトフ研究所が協力する可能性があるという。

しかし、これ以外の新規研究設備、例えば、遺伝子学、細胞生物学、工学分野での新規研究設備の建設や既存設備の更新については、ノヴォシビルスク州やロシア科学アカデミーシベリア支部が負担、あるいは外部調達しなければならない。これらの新規建設・更新だけでも1,500億ルーブル程度を要するとされている。もちろん、関連インフラの建設コストは更に大きい。トラヴニコフ知事が昨年時点でもこれら資金源については明言をしておらず、外部資金調達の重要性を訴えていたことから、各種予算調整は未だ解決に至っていないと見られる。

ただし、プーチン大統領も昨年12月のプレスカンファレンスにて「アカデムゴロドク 2.0」構想を支持する旨改めて明言し、アカデムゴロドクの発展は連邦政府の重要課題の一つである、追加的予算措置について関係機関と協議すると述べており、今後段階的に連邦予算の拠出が増加していく可能性は十分に考えられる。なお、予算拠出元として期待されているのは、ロシア科学アカデミーシベリア支部の発展を目的として拠出される連邦政府補助金、国家プログラム「デジタル経済」の枠組みで拠出される連邦予算等がある。

シベリア他地域での試み

「アカデムゴロドク 2.0」構想ほどの規模ではないが、シベリアの他地域でも新たな研究開発拠点、産官学連携施設の建設や体制作りが進められている。その内のいくつかを簡単に紹介しておく。ノヴォシビルスク州の北東に位置するトムスク州は原子力分野研究で発展してきた地域であり、ノヴォシビルスクと同様に多数の理数系研究者を抱えている地域でもある。同州はデジタル分野での拠点づくりを優先して行っており、国家プログラム「デジタル経済」を活用し、昨年、トムスク国立大学内にデジタル経済センターを設けた。また、同大学や州政府機関が中心となり、「Gorod IT」なる科学カンファレンスを開催、トムスクの研究者・技術者が市場向けにその技術力を発表する場を増やそうと試みている。

ノヴォシビルスク州の左隣、オムスク州は伝統的に工学、特に精密機械製造、電子部品製造に強みがある。同州では、オムスク国立工科大学が中心となり、機械製造に関する複数のクラスターを形成、大学関係者だけでなく州内の起業家や技術者が大学内ラボを利用できる環境を整え、政府や企業発注の様々なプロジェクトに取り組んでいる。また、起業家支援の一環としてポリテクセンターを開設し、シードからアーリー期のスタートアップ育成も行っている。また、州政府経済省傘下の機関が中心となり、ITパークも設立され、運営されている。これは規模も小さく、公営のコワーキングスペースといった装いであるが、市場志向の小規模事業者が入居しており、今後の発展に期待がもてる。

連邦管区の区分から言えばシベリアではなくウラル地域となるが、石油生産で有名なチュメニ州も産官学連携では注目を集め始めている。同州では、チュメニ国立大学を母体として、高等研究所（The School of Advanced Studies、略称 SAS）が 2017 年に設立された。この研究所の「売り」は学際的、文理融合的な研究方針であり、新たな人材・ネットワークの形成に期待が持たれている。

おわりに

過去、閉鎖都市を多数抱えていたことに鑑みても、シベリアはロシアにとって重要な産業及び人材が集積している地域である。近年の輸出志向・産業育成方針にしたがい、シベリアではその蓄積を新たな市場に向けた準備が着々と進められていることに継続して注目したい。

(以上)

平成30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）」

ロシアの石油ガス開発及び石油ガス化学産業に関する 投資環境調査

2019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