

## ロシア

## 主要データ

国名(英名)	ロシア連邦(Russian Federation)
面積(km <sup>2</sup> )	17,098,242
海岸線延長(km)	37,653
人口(百万人)	142.3
人口密度(人/km <sup>2</sup> )	8.3
GDP(10億US\$)	1,469.0
一人当りGDP(US\$)	10,326.34
主要鉱産物: 鉱石	ニッケル、金、タングステン、白金族、ウラン
主要鉱産物: 地金	ニッケル、アルミニウム、銅、コバルト、白金族
鉱業管轄官庁	連邦天然資源環境省、連邦地下資源利用庁(Rosnedra)
鉱業関連政府機関	国家鉱量委員会(GKZ) 連邦予算機関Rosgeolekspertiza(ロシア地質審査機関)
鉱業法	・地下資源法(1992年2月21日施行 No.2395-1、2018年5月31日最終改正)
外資法	・外資規制法(2008年4月29日施行、No.57-FZ、2018年5月31日最終改正)
環境規制法(環境影響調査制度、環境・排出基準の有無等)	・環境保護法(2002年1月10日施行、No.7-FZ、2017年12月31日最終改正) ・環境監査法(1995年11月23日施行、No.174-FZ、2017年12月28日最終改正)
鉱業公社	ARMZ Uranium Holding(ウラン開発国営持株会社)、Rosgeologia
鉱業活動中の民間企業	Norilsk Nickel, RUSAL, UMMC, RCC, Polymetal, Polyus Gold 等
近年の鉱業関連問題(資源ナショナリズム、労働争議、環境問題等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年9月及び2018年7月、Darasun 金鉱山の従業員が給料及び休暇手当の未払いに対しハンストを決行。</li> <li>・2017年11月25日、2018年2月18日及び4月14日、RCC社・Tominsky 採鉱選鉱コンビナート建設について近隣貯水池への影響と建設に伴う森林伐採に反対する社会運動が発生。</li> <li>・2017年11月、UMMC社傘下・Svyatogor社のSeverny 銅・亜鉛鉱山からの廃水による河川汚染に対する抗議活動が発生。</li> </ul>
2017年のトピックス	<ul style="list-style-type: none"> <li>・2017年12月、シリアにおけるロシア軍の軍事作戦終了・撤退開始。</li> <li>・2018年3月18日、大統領選挙が実施され、ウラジーミル・プーチン氏が大統領に再選。</li> <li>・2018年4月、米国がロシアのアルミニウム生産企業 Rusal 社に対し制裁導入。</li> </ul>

## 1. 鉱業一般概況

ロシアは、石油、ガス、石炭といったエネルギー資源に恵まれた国であり、また、金属資源についてもその種類・埋蔵量ともに豊富であり、ニッケル、白金族金属、金及びその他の資源の埋蔵量、生産量、輸出量で世界の上位を占める。

ロシアの金、白金族金属、銀及びダイヤモンドは十分な埋蔵量があり、2040年まで枯渇しないと言われている。また、銅、鉛、亜鉛、モリブデン、タングステンは2040年までに枯渇する可能性もあるが、新たな鉱床の発見や既知の鉱床開発により、引き続き国内需要を満たすだけでなく、現在の輸出量を維持することが可能との指摘もある。ニッケル、コバルトにおいても十分な埋蔵量があり、今後数十年間は国内需要を満たし、輸出量も維持できると期待されている。ボーキサイト、マンガン、クロム、ウランなどは海外からも調達しているが、低品質の鉱山開発等により自給率向上が期待されている。ロシアのレアアース埋蔵量は世界第3位(2017年)であるが、ロシアの鉱床は他国の鉱床と異なり複雑鉱床でレアアース品位が相対的に低い。

## 2. 鉱業政策の主な動き

### (1) 2035年までのロシア連邦鉱物資源基盤発展戦略

2014年6月28日付法律第172-FZ号「ロシア連邦の戦略計画」に基づき、部門別の戦略計画文書が作成されることとなった。これに伴い、ロシア連邦安全保障会議の決定(2015年11月19日付議事録、2015年12月2日承認)を実行するため、2016年から天然資源環境省は「2035年までのロシア連邦鉱物資源基盤発展戦略」(以下「戦略」)の作成に取り組んでいる。戦略には「2030年までの地質部門発展戦略」(2010年6月21日付政府令第1039-r号により承認)及び「鉱物資源利用及び地下資源利用分野の国家政策の基本」(2003年4月21日付政府令第494-r号により承認)のうち関連する条項は全て盛り込まれる。新文書は2018年に採択される予定で、それを基に部門別プログラムが作成・承認され、国家プログラム「ロシア連邦の天然資源の再生と利用」(2014年4月15日付政府決定第322号により承認)のサブプログラム「鉱物資源基盤の再生、地下資源の地質調査」の現行版に代わることになる。

戦略の目的は、地政学的課題(地域振興、ロシアの遠隔地及び世界の重要地域におけるプレゼンス)、社会的課題(住民の所得と就業率)、経済的課題(新たな技術パラダイムへの転換)の解決に留意し、国内及び輸出向けに鉱物資源を安定供給するための条件を創出することにある。上記目的の達成に向け、戦略では二つの主な方法が検討されている。第一の方法は鉱物資源基盤の量的拡大で、地質調査の投資魅力向上、予測性能の向上、新規鉱床の探査により行う。第二は既存の鉱物資源基盤の合理的利用で、既知の未開発鉱床で鉱物の処理・選鉱・複合抽出に最新技術を利用すること、鉱物資源処理の質を高め処理度を上げることによる。

戦略は、以下の二つの段階によって実施される。

#### 1) 第一段階(2018~2025年)

ロシアの地下資源の投資魅力を高める主要な法的・経済的メカニズムの創出、連邦予算資金で行われる事業分野の最適化、及び現行地下資源法の修正を行う。

- ・ 地下資源利用権供与手続きの簡素化、供与済みライセンスの更新、地下資源区画利用権移転及び地下資源利用権打ち切り・停止の条件の具体化
- ・ 陸上のアクセス困難地域で地質調査を行う場合の費用補償

- ・ 鉱物資源基盤発展に向けた専門（ベンチャー）ファンドの形成と運営
- ・ 国家統一地質情報データベース創設

## 2) 第二段階（2026～2035年）

ロシア地下資源の投資魅力度向上及び鉱物埋蔵量の増加・減耗のバランスを最適化する制度構築

## (2) 金属の輸出関税率

表 2-1. 金属の輸出関税率一覧

非鉄金属	商品名	HSコード	税率
ニッケル	ニッケル（合金を除く）のくず(*)	7503 00 100 0	10%（ただし1,000kg当たり240ユーロを下回らない）
	ニッケル合金のくず	7503 00 900 0	10%（ただし1,000kg当たり240ユーロを下回らない）
銅	精製銅のくず	7404 00 100 0	10%（ただし1,000kg当たり84ユーロを下回らない）
	銅・亜鉛合金のくず	7404 00 910 0	10%（ただし1,000kg当たり84ユーロを下回らない）
鉛	鉛のくず	7802 00 000 0	10%（ただし1,000kg当たり35ユーロを下回らない）
亜鉛	亜鉛のくず	7902 00 000 0	10%（ただし1,000kg当たり60ユーロを下回らない）
タングステン	くず及びスクラップを含むタングステン及び同製品	8101 97 000 0	7.5%

注：ニッケル（合金を除く）のくず（7503 00 100 0）、ニッケル合金のくず（7503 00 900 0）の輸出関税率は2015年8月4日付連邦政府決定第786号「ロシア連邦から関税同盟協定加盟国外に輸出される商品の輸出関税率変更」に規定されており、また、精製銅のくず（7404 00 100 0）、銅・亜鉛合金のくず（7404 00 910 0）、鉛のくず（7802 00 000 0）、亜鉛のくず（7902 00 000 0）の輸出関税率は2017年8月19日付連邦政府決定第984号「ロシア連邦から関税同盟協定加盟国外に輸出される商品の輸出関税率変更」に規定されている。また、2017年11月27日付ロシア政府決定第1437号により、ユーラシア経済同盟商品分類コード8101 97 000 0（くず及びスクラップを含むタングステン及び同製品）が関税率表に追加され、税率は7.5%であり、2018年12月31日まで適用される。

また、2016年8月15日付連邦政府決定第797号「ロシア連邦から関税同盟協定加盟国外に輸出される商品の輸出関税率変更」に基づき、商品リストから以下の品目が除外された：ニッケルのマット（7501 10 000 0）、焼結した酸化ニッケル（7501 20 000 0）、塊または液状の二次アルミニウム合金（7601 20 910 0）、銅のマット及びセメントカッパー（沈殿銅）（7401 00 000 0）、粗銅及び電解精製用陽極銅（7402 00 000 0）、銅・亜鉛合金（黄銅）の塊（7403 21 000 0）、銅・錫合金（青銅）の塊（7403 22 000 0）、その他の銅合金（7405のマスターアロイを除く）の塊（7403 29 000 0）、銅のマスターアロイ（7405 00 000 0）、錫のくず（8002 00 000 0）、品位が1000分の999.5以上の白金の塊（7110 11 000 1）、貴金属化合物（2843 90 900 0）、貴金属製品（7115 90 000 0）。

## 3. 主要鉱産物の生産・消費・輸出・輸入動向

## (1) 主要金属鉱石生産量

表 3-1. 主要金属鉱石生産量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)	世界シェア (%)	ランク
銅	740.0	740.0	740.0	0.0	3.7	10
鉛	180.0	192.3	187.1	-2.7	3.8	6
亜鉛	201.0	282.0	294.0	4.3	2.2	11
錫	0.6	0.6	0.7	13.6	0.2	15
鉄鉱石	100,985.0	101,358.0	94,892.0	-6.4	3.0	5
ボーキサイト	5,389.0	5,432.0	5,524.0	1.7	1.9	7
クロム	503.0	503.0	503.0	0.0	1.5	10
ニッケル	261.0	221.4	206.9	-6.5	10.4	5
マンガン	18.6	12.2	5.9	-51.7	0.0	25
モリブデン	8.4	9.8	10.8	10.2	3.5	6
アンチモン	7.4	6.6	6.6	0.0	5.1	3
タングステン	1.5	3.1	2.4	-23.4	2.7	2
ウラン	3.1	3.0	3.0	-0.1	5.3	6
金 (t)	255.8	253.2	270.0	6.6	8.2	3
ビスマス (t)	18.0	18.0	18.0	0.0	0.6	7
プラチナ (t)	21.8	20.5	21.3	3.9	11.8	2
銀 (t)	1,580.1	1,449.4	1,570.8	8.4	6.4	4

(出典 : World Metal Statistics Yearbook 2018)

## (2) 主要金属地金生産量

表 3-2. 主要金属地金生産量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)	世界シェア (%)	ランク
銅	876.2	867.3	867.3	0.0	3.7	5
鉛	106.0	110.0	101.0	-8.2	0.9	17
亜鉛	230.0	230.0	228.0	-0.9	1.7	15
ニッケル	231.9	192.1	159.9	-16.8	8.8	4
アルミニウム	3,529.0	3,561.0	3,879.0	8.9	6.6	2
マグネシウム	18.0	17.5	-	-	-	-
コバルト	2.0	3.1	2.1	-32.8	1.8	10
セレン (t)	101.0	240.0	225.0	-6.3	5.7	5
テルル (t)	19.0	19.0	-	-	-	-

(出典 : World Metal Statistics Yearbook 2018)

## (3) 主要金属消費量

表 3-3. 主要金属地金消費量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)	世界シェア (%)	ランク
銅	329.5	370.8	303.7	-18.1	1.3	14
亜鉛	218.6	199.1	203.2	2.0	1.4	13
アルミニウム	692.0	685.0	685.0	0.0	1.1	13
ニッケル	13.7	24.0	24.7	2.7	1.3	15

(出典: World Metal Statistics Yearbook 2018)

## (4) 主要金属輸出量

表 3-4. 主要金属輸出量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)	主な輸出相手国
銅					
鉱石	45.0	13.1	16.6	27.3	中国、カザフスタン
地金	547.7	496.6	567.7	14.3	オランダ、ギリシャ、中国
鉛地金	93.3	124.0	116.7	-5.8	トルコ、スイス、チェコ
亜鉛					
鉱石	112.2	266.5	267.4	0.3	中国
地金	28.1	47.7	41.1	-14.0	オランダ
ニッケル					
地金	217.0	174.7	134.4	-23.1	スイス、オランダ
フェロニッケル	0.6	2.2	2.0	-6.7	リトアニア、オランダ
鉄鉱石	20,645.0	18,542.6	21,040.3	13.5	中国、ウクライナ、トルコ
アルミニウム地金	3,415.1	3,479.9	1,872.8	-461.2	米国、日本、トルコ

(出典: World Metal Statistics Yearbook 2018, World Metal Statistics May 2018, International Trade Centre)

## (5) 主要金属輸入量

表 3-5. ロシアの主要金属輸入量

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)	主な輸入相手国
銅					
鉱石	219.0	549.9	689.0	25.3	カザフスタン
地金	1.0	0.1	4.4	6,291.3	カザフスタン
亜鉛					
鉱石	212.2	185.9	199.6	7.3	カザフスタン
地金	16.7	16.9	16.3	-3.8	カザフスタン

鉛地金	1.0	1.4	0.3	- 78.7	カザフスタン
錫地金	1.3	1.2	1.5	24.0	インドネシア、中国
鉄鉱石	7,616.3	7,203.4	8,458.3	17.4	カザフスタン、ウクライナ、スウェーデン
アルミニウム地金	47.3	58.8	44.5	- 24.3	カザフスタン

(出典：World Metal Statistics Yearbook 2018, World Metal Statistics May 2018, International Trade Centre)

4. 鉱山・製錬所状況

表 4-1. 鉱山一覧

鉱山名	権益所有企業 (権益：%)	鉱種	生産量 (千 t)	備考
Kola Peninsula (Zhdanovskoe, Zapolyarnoe, Kotselvaara, Semiletka)	Norilsk Nickel (Kola MMC 社) (100)	銅 ニッケル パラジウム (oz) 白金 (oz)	80.8 157.4 178.2 万 40.1 万	生産量：2017 年
Taimyr Peninsula (Oktyabrskoe, Talnakh, Norilsk-1)	Norilsk Nickel (北極圏支社と Medvezhii ruchey 社) (100)	ニッケル 銅 パラジウム (oz) 白金 (oz)	n/a 306.9 95.6 万 25.9 万	生産量：2017 年 2017 年下期、北極圏支社の資産の一部 (Zapolyarny 鉱山、Norilsk 選鉱プラント、第 1 尾鉱堆積場、Lebyazhye 尾鉱堆積場) が子会社 Medvezhii ruchey 社に移転された。この分割の目的は、外部資金調達により Medvezhii ruchey 社の生産力を拡大するために、同社とタルナフの生産サイトを分離することである。
ザバイカリエ地方 (Bystrinskoe)	Norilsk Nickel (GRK Bystrinskoe 社) (50, 01)、CIS Natural Resources Fund (36, 66)、Highland Fund (13, 33)	金・銅・鉄	-	Norilsk Nickel 社は 2017 年 10 月 31 日、Bystrinsky 採鉱選鉱コンビナート (Bystrinsky GOK) の生産施設の試運転を開始した。Bystrinsky GOK のフル操業化は段階的に行われる (2018 年 50%、2019 年 75%、2019 年末 100%)。2018 年の生産量は、銅精鉱 (純分) 約 2 万 8,000~3 万 t、金約 14 万 oz (4.35 t)、磁鉄鉱精鉱約 100 万 t を見込んでいる。フル操業時の銅の年産量は 7 万~7 万 5,000 t 超を予定している。
Gaisky Complex	UMMC (90, 87)、UMMC の関連会社である Avista Service (5, 64)、残りは不明	銅 亜鉛	97.121 4.043	UMMC: Ural Mining & Metallurgical Company 生産量：2017 年

Urupsky	UMMC (49)、政府 (51)	銅	5.0	生産量:2007年
Uchaly (Uchalinsky Mining Combine)	UMMC (97)、 残りは不明	銅 亜鉛	48.0 60.8	生産量:2017年
Aleksandrinsky	RCC (100)	銅 亜鉛	47.0 4.2	RCC: Russian Copper Company 生産量:2011年
Tominskoe	RCC (100)	銅	-	開発中 2017年生産開始 年間28万tを生産予定
Mikheevskoe	RCC (100)	銅	322.0	生産量:2015年
Olimpiada	Polyus Gold (100)	金 (oz)	117.73万	生産量:2017年
Blagodatnoe	Polyus Gold (100)	金 (oz)	45.67万	生産量:2017年
Titimukhta	Polyus Gold (100)	金 (oz)	0	生産量:2017年
Verninskoe	Polyus Gold (100)	金 (oz)	20.57万	生産量:2017年
Kuranakh	Polyus Gold (99.4)、 Alrosa (0.6)	金 (oz)	17.15万	生産量:2017年
Natalka	Polyus Gold (100)	金 (oz)	0.33万	生産量:2017年
Taryn	Vysochai shy (100)	金 (oz)	5.7万	生産量:2017年 2017年9月生産開始 年間8.7万ozを生産予定
Ugakan	Vysochai shy (100)	金	-	2017年10月生産開始 年間9.6万ozを生産予定
Khiagda	ARMZ Uranium Holding (100)	ウラン	0.44	生産量:2013年
Dalur	ARMZ Uranium Holding (98.89)	ウラン	0.578	生産量:2014年
Priargunsky ( 'PPGHO' )	ARMZ Uranium Holding (89.85)	ウラン	2.133	生産量:2013年
Elcon (Elconsky Mining & Metallurgical Company (EMMC))	ARMZ Uranium Holding (100)	ウラン	開発中	ARMZ 設立以前は TENEX と三井物産のプロジェクト。 インドとの JV 模索中。
Berezovoe- Gornoye	ARMZ Uranium Holding (100)	ウラン	開発中	Berezovoye と共同開発 中。
Lunnoe	ARMZ Uranium Holding (50.1) 、 Seligdar (49.9%)	ウラン	開発中	年間60tを生産予定

出典: 各社 Annual Report 及び HP を基に作成

表 4-2. 製錬・精錬所生産状況

製錬所名	権益所有企業 (権益：%)	鉱種・形態	生産量 (千 t)	備考
Svyatogor 銅製錬所 (旧 Krasnouralsk 銅製錬所)	UMMC (100)	銅	83.101	生産量：2016 年
Sredneuralsk 銅製錬所	UMMC (100)	銅	145.79	生産量：2016 年
Proizvodstvo Polymetallov (旧 Kirovgrad 銅製錬所)	UMMC (100)	銅	67.4	生産量：2014 年
Urals Electromed (Verkhnyaya Pyshma 銅製錬所)		銅	378.4	生産量：2017 年
Karabashmedj	RCC (100)	銅	120.0	生産量：2017 年
Kyshtym 銅精錬所	RCC (100)	電気銅	128.0	生産量：2017 年
Nadezhda (Norilsk) 銅ニッケル 製・精錬所	Norilsk Nickel (100)	ニッケル	50.8	生産量：2016 年
		電気銅	280.3	
		パラジウム (t)	52.96	
		白金 (t)	13.96	
Monchegorsk 銅ニッケル 製・精錬所	Norilsk Nickel (100)	ニッケル	131.2	生産量：2016 年
		電気銅	70.2	
		パラジウム (t)	26.46	
		白金 (t)	5.38	
Chelyabinsk 亜鉛精錬所	UMMC (95.57)、 残りは浮動株	亜鉛	183.0	CZP: Chelyabinsk Zinc Plant 生産量：2017 年
Novosibirsk 錫精錬所	NOK (100)	錫	0.87	生産量：2012 年

出典：各社 Annual Report 及び HP を基に作成

## 5. 探鉱状況等

### (1) ロシアの 2017 年の地質調査支出

ロシアにおける 2017 年の固体鉱物の地質調査支出のうち、484 億 RUB（ロシア・ルーブル）が地下資源利用者による投資、59 億 RUB が連邦予算支出であった。地下資源利用者が「申請主義」により取得したエリアの地質調査量が増加したことで、地質調査支出のシェアは地下資源利用者側に大きくシフトしつつある。

### (2) 2017 年の固体鉱物地質調査の主要成果

2017 年、固体鉱物の地質調査は 88 の対象地域で実施され、約 8 割がシベリア連邦管区（38%）と極東連邦管区（42%）に集中していた。連邦予算資金により、予測資源量（P1+P2）が 17 の鉱種で増加した（ウラン 4,000t、クロム 2,210 万 t、マンガン 1,500 万 t、モリブデン 9 万 4,000t、タングステン 1 万 5,500t、銅 135 万 5,000t、鉛 207 万 6,500t、亜鉛 389 万 2,000t、ニッケル 93 万 t、金 1,152.8t、白金族金属 160t を含む）。地下資源利用者の資金により、92 の固体鉱物鉱床（金鉱床 72（うち砂鉱床



66)、石炭鉱床 8、その他鉱物の鉱床 12) が国家埋蔵量バランスシート (State Balance of reserves) に初めて登録された。このうち最も重要なのは、Elginskoe 金鉱床<sup>1</sup> (アムール州、埋蔵量：金 72.7t、銀 14.2t)、Chulbatkan 鉱床<sup>2</sup> (ハバロフスク地方、埋蔵量：金 32.8t、銀 24.6t) である。

### (3) Norilsk Nickel 社

#### ① タイムイル半島

Norilsk Nickel 社は、ノリリスク工業地区における鉱業製錬部門の連続操業を維持するため、北極圏支社エリアにおけるニッケル・銅・白金族金属その他鉱物資源のさらなる開発が必要となっている。同社はタイムイル半島における地質調査を 2017 年も継続、Maslovskoe 鉱床 (2006 年開始)、Oktyabrskoe 及び Talnakh 鉱床の深部・翼部 (2009 年開始)、Norilsk-1 鉱床北翼部で調査を実施している。

##### (i) Maslovskoe 鉱床

2016年に鉱床探査計画作成後、現在FS作成中。2018年2月、Norilsk Nickel 社とRussian Platinum 社は、ノリリスク工業地区 (タイムイル半島) の斑岩鉱床の更なる開発に向けた合併設立に関するLOI に調印した。協定によると両社は、当該合併企業 (50:50) を設立し、Norilsk Nickel 社はMaslovskoe 鉱床の開発ライセンス、Russian Platinum社はNorilsk-1 鉱床南部及びChernogorsk 鉱床の開発ライセンスを合併の資本に拠出する。Maslovskoe 鉱床の埋蔵量は、ニッケル72万8,000t、銅110万t超、プラチナ1,250万oz、パラジウム3,226万ozである。Norilsk-1 鉱床南部の埋蔵量は、パラジウム5,940万oz、プラチナ2,320万oz、銅・ニッケル・コバルト330万t以上である。Chernogorsk 鉱床の露天採掘向け埋蔵量は、パラジウム1,280万oz、プラチナ480万oz (資源量1,040万ozの西部では坑内採掘が可能)、銅・ニッケル・コバルト80万t超である。

##### (ii) Oktyabrskoe 鉱床及び Talnakh 鉱床

2009 年から富鉱・銅鉱床の追加探査を目的として Oktyabrskoe 及び Talnakh 鉱床の鉱区内で国家埋蔵量バランスシート登録範囲外の地質調査が行われている。鉱体範囲の明確化、埋蔵量のカテゴリ C2 から C1 への移行のため、Oktyabrskoe 鉱床翼部、Talnakh 鉱床南翼、Mayak 鉱山南翼で地質調査 (追加探査) が行われている。Skalisty 鉱山東翼及び Severnaya-3 鉱床翼部の調査は完了している。調査結果に基づき、Severnaya-4 鉱床の銅・ニッケル埋蔵量が再評価され、富鉱・銅鉱床の埋蔵量 770 万 4,200t が国家埋蔵量バランスシートに登録された。

2017 年に Oktyabrskoe 鉱床西翼の地質調査 (探査及び評価を含む) ライセンスを取得した。探査及び評価実施計画は承認されており、ボーリング等の探査作業を進めている。

#### ② コラ半島 (Kola MMC 社)

2017 年はコラ半島で地質調査は行われなかった。

#### ③ ザバイカリエ地方 (鉱業会社 Bystrinskoe 社)

##### Bystrinskoe 鉱床

翼部及び深部における開発着手可能な埋蔵量の拡大に向け、2015~2016 年に鉱床の追加探査が実施された。ボーリングにより、商業生産可能な鉱化が既知の区画の翼部、深部に及ぶことが判明した。

<sup>1</sup> TEMI 社 (企業グループ Petropavlovsk 社傘下) が発見

<sup>2</sup> Tretya gorno-geologicheskaya kompaniya 社 (Upravlenie gornymi proektami 社傘下) が発見

2017年、スカルン・金鉱石の推定埋蔵量が国家埋蔵量バランスシートに登録された。Bystrinskoe 鉱床の埋蔵量増加分は鉱石 5,180 万 t（銅 25 万 4,000t、金 61.5t、銀 198.6t、鉄 910 万 t）である。

#### (4) Russian Platinum 社

2017年の Russian Platinum 社の地質調査投資額は 1 億 3,300 万 RUB で、前年（2,000 万 RUB）比 6.65 倍、ボーリング実績は 1 万 100m で前年（2,500m）比 4 倍となった。2016年に金の予測資源量が 1.5t 増加したのに対し、2017年は埋蔵量が約 2.75t 増となった。

#### (5) TriArk Mining 社（国営企業 Rostec 社と ICT グループによる合併企業）

TriArk Mining 社を中核企業とし、世界のレアアース供給の 10%を占める採鉱製錬のグループは、今後、Tomtor 鉱床 Buranyi 鉱区の追加探査と開発を行う。2014年5月、TriArk Mining 社の子会社である Vostok Engineering 社は、Tomtor 鉱床 Buranyi 地下資源鉱区（ヤクーチア）の地下資源利用権（ニオブ、レアアース、スカンジウム及び随伴鉱種の探査・採掘目的）を落札した。Vostok Engineering 社は 2015～2017年に地質調査を行い、2018年にプロジェクトの FS 作成、環境アセスメント実施を予定している。鉱床の予測資源量は鉱石 1 億 5,400 万 t で、ニオブ、テルビウム、イットリウム、スカンジウムを含む 10 種のレアアース酸化物の含有率が非常に高い。埋蔵量には鉱石約 3,000 万 t とモナザイト精鉱 8 万 2,000t が含まれる。鉱石中のレアアース酸化物の品位は世界でもトップクラスの 10%、ニオブ酸化物の品位は 4.5%である。鉱床のインフラは 2020 年までに建設される予定であり、Vostok Engineering 社は Tomtor レアアース鉱床の採掘を、ライセンス協定の規定より 1 年早い 2021 年に開始する予定である。生産目標はレアアース酸化物 1 万 3,000 t、ニオブ 8,000 t とされている。2018年6月現在、投資総額は 5 億 6,000 万 US\$ と見積もられている。このプロジェクトは、2012～2020年のロシア連邦国家プログラム「産業発展・産業競争力向上」のサブプログラム「レアメタル・レアアース技術」の一環として実施されている。

#### (6) UMMC 社 (Ural Mining and Metallurgical Company)

##### ① Elanskoe 及び Elkinskoe 銅・ニッケル硫化鉱床（ヴォロネジ州）

2016年11月に Ural Mining and Metallurgical Company (UMMC 社) は、Elanskoe 及び Elkinskoe 銅・ニッケル硫化鉱床（ヴォロネジ州）の地質調査完了を発表し、2017年の秋、連邦地下資源利用庁（Rosnedra）は、ノヴォホピョルスク地区のニッケル鉱床が開発可能であるとの結論に達した。国家鉱量委員会は、明らかになったニッケル及び随伴するコバルト、パラジウム、銀、硫黄その他貴重な元素の埋蔵量を考慮し、商業生産可能であると認めた。ヴォロネジ州ノヴォホピョルスク地区の鉱業事業所建設は 2021 年にも開始される可能性がある。UMMC 社が取得したライセンスによると、鉱床開発の開始予定は 2026 年 7 月だが、同社によれば、スケジュールはライセンス有効期限（2037 年）の範囲内で変更となる可能性がある。

##### ② Belozerskoe 金鉱床、Gaiskoe 硫化銅鉱床、Solenodolsky 金区画（オレンブルク州）

Gaisky 採鉱選鉱コンビナート（Gaisky GOK、UMMC 社の原料部門企業）は 2018 年、オレンブルク州の 5 つの探査エリア（総面積 600 km<sup>2</sup>）における地質調査に 7,500 万 RUB を投資する。2018～2019 年

には、Belozerskoe 金鉱床 (Dombarovskaya 鉱床群) の試験開発プロジェクトを実施し、地質調査結果に基づき、室内作業、FS を作成、埋蔵量を国家埋蔵量バランスシートに計上する。

Gaiskoe 鉱床では、1,310m 鉱層以深の鉱石埋蔵量確認に向けた準備が行われている。当該鉱層での掘削進捗に伴ってボーリングを開始し、その結果に基づき、FS 及び深度 1,750m までの埋蔵量 (カテゴリ B 及び C1) 再評価を実施する。

Solenodolsky 区画では 2017 年から探査・評価が行われており、完了後の 2018 年末には、Gaisky GOK の地質部が報告書を作成する。

## (7) Polymetal 社

Polymetal 社は 2017 年に 421km のボーリングを実施、前年比 48%増となったが、これは新規資産 (Prognoz 及び Nezhdaninskoe 鉱床) による地質調査地域の拡大と既存資産における地質調査継続による。地質調査による一次評価は金換算 140 万 oz、プラチナ換算 950 万 oz となった。

### ① Viksha パラジウム・プラチナ・金・銅鉱床 (カレリア共和国)

Polymetal 社は 2012 年に Viksha 鉱床の探査・評価ライセンスを取得し、2012~2014 年に 166 カ所のボーリング (計 2 万 2,145m) を行った。2016 年、同社は Viksha 鉱床の資源量をパラジウム換算 950 万 oz と評価した (これにより、Viksha 鉱床は露天採掘可能な白金族金属鉱床としては世界最大級となる)。同社は 2016 年にプロジェクト鉱区 (47 km<sup>2</sup>) における 20 年間の採掘ライセンスを取得している。また Polymetal 社は、同鉱床の鉱石埋蔵量評価に関する FS を 2019 年第 3 四半期に完了する予定で、この FS に基づいてプロジェクト推進が決まった場合、2022 年に同鉱床で生産が開始される可能性がある。

### ② Nezhdaninskoe 金鉱床 (カレリア共和国)

Polymetal 社は 2015 年、Nezhdaninskoe 鉱床の採掘・地質調査ライセンスを所有する South-Verkhoyansk Mining Company (Polyus 社傘下) の 15.3% を取得しプロジェクトに参入した。Polymetal 社は 2017 年に持分を 24.7% に拡大し、2018 年に残りの 75.3% の購入オプションを行使する。同社は、以前の所有者が実施した 33 万 9,392m に加え、2017 年までに 4 万 2,479m のコア・ボーリングを実施した。2017 年 7 月 1 日現在、鉱物資源量は 5,590 万 t で金換算 890 万 oz を含有 (平均品位 5.0g/t)、埋蔵量は 1,550 万 t で金換算 200 万 oz を含有 (平均品位 4.0g/t) する。開発に関する決定は 2018 年第 4 四半期に行われる。CAPEX は総額 2 億 4,900 万 US\$ (うち開坑作業に 1,500 万 US\$) で、3,000 万 US\$ が 2018 年に設計・許可取得・地質調査に支出される。

### ③ Prognoz 銀鉱床 (カレリア共和国)

Prognoz 鉱床は世界レベルの鉱床で、ユーラシア最大の未開発一次銀鉱床である。2009 年の JORC 規定による概測・予測資源量は銀 2 億 9,200 万 oz (品位 586g/t) で、探査により銀 1 億 1,900 万~2 億 7,300 万 oz (品位 469g/t) 増加する可能性がある。Polymetal 社は 2017 年に間接持分 5% を取得してプロジェクトに参入、2018 年 4 月に Polar Acquisition Limited 社からさらに 45% を取得して持分を 50% まで拡大した。残りの 50% はロシアの投資会社 Garden Ring Capital 社が所有している。Polymetal 社は Prognoz 鉱床に関する今後の短期及び長期計画を 2018 年下期に提示する。2018 年は 46km のコア・ボーリングを予定している。JORC 規定による資源量評価の更新は 2018 年第 4 四半期、JORC 規定による鉱石埋蔵量評価及びプレ FS は 2019 年第 4 四半期を予定している。FS 及び鉱石

埋蔵量の修正評価は2020年第4四半期に予定され、2021年の投資決定の根拠となる。

#### (8) SL Gold 社 (Polyus 社と Rostec 社の合併)

Polyus 社は2017年11月、子会社の SL Gold 社がロシア最大の未開発金鉱床である Sukhoi Log 鉱床（イルクーツク州）のボーリング計画を開始したと発表した。同計画（2年を予定）により、鉱床のブロックモデルを明確化し、JORC 規定に準拠した鉱物資源量（精測・概測）及び鉱石埋蔵量の推定データを取得することができる。2018～2019年の試掘規模は18万mで、検証ボーリング（5万m）とインフィル・ドリリング、地盤工学的・地質冶金学的・水文地質学的ボーリング（計13万m）が含まれる。検証ボーリングは2018年7月に完了予定で、目的は、過去に実施したボーリングのデータ（1961～1999年に実施した計32万4,000mのダイヤモンド・ボーリングの結果）の検証である。

Sukhoi Log 鉱床の鉱物資源量は5,800万oz（金平均品位2g/t）とされている。SL Gold 社は、2017年1月に Sukhoi Log 金鉱床の開発権を競売で落札した。プロジェクトにおける Polyus 社の権益は現在58.4%で、2022年までに100%にする権利を有している。Polyus 社は2025年までの鉱床開発投資を20億～25億US\$と見積もっており、採掘開始は2025年、金年産量は160～170万oz（50～53t）を予定している。

#### (9) Atomredmetzoloto 社 (ARMZ Uranium Holding)

Atomredmetzoloto 社 (ARMZ Uranium Holding) は、サハ共和国（ヤクーチア）の Severnoe ウラン鉱床で金採掘を開始する予定である。同鉱床では2011年、福島原発事故によるウランの国際価格急落後、ウラン施設の設計が凍結されていた。Severnoe ウラン鉱床における金採掘は、大型プロジェクト「Elkon」の一環として行われる。Elkon プロジェクトは、投資プロジェクト「南ヤクーチア総合開発」（極東連邦管区の優先プロジェクトの一つ）の一部である。同鉱床は、Elkon ウラン鉱産地方（ヤクーチア・アルダン地区）の一部で、ウランの他に大きな金資源を持つ。2018～2020年に最優先開発区画の総合的地質調査が予定されている。金埋蔵量算定を含む地質報告書は、2019年第4四半期に連邦地下資源利用庁（Rosnedra）の国家鉱量委員会に提出され、承認を受ける。Severnoe ウラン鉱床の金埋蔵量評価の公開入札が公告され、発注者は Elkon Mining Metallurgical Plant、費用は9,550万RUBとなる。

## 6. 我が国との関係

### (1) 日本への輸出

表 6. ロシアの日本への精鉱及び地金輸出量（グロス量）

鉱種	2015年 (千t)	2016年 (千t)	2017年 (千t)	対前年増減比 (%)
鉄鉱石	993.6	409.2	338.7	- 17.2
アルミニウム地金	220.2	230.9	303.5	31.4
ニッケル地金	0.4	0.4	0.6	67.7
チタン				
鉱石	0.1	6.9	-	-
地金	1.1	1.0	0.2	- 82.0

クロム				
地金	0.9	1.5	1.1	- 21.4
フェロクロム	27.6	14.6	31.4	115.6
ジルコニウム鉱石	4.4	4.3	3.4	- 21.8
マグネシウム地金	-	0.1	-	-
タングステン (t)				
鉱石	0.0	1.0	-	-
地金	2.0	-	-	-
バナジウム地金 (t)	0.2	20.6	80.7	291.5
プラチナ地金 (t)	1.6	0.9	2.2	140.9
パラジウム地金 (t)	15.5	19.4	24.0	23.7

(出典：財務省貿易統計)

**(2) 日本企業による投資状況等**

2018年4月、Rusal社に対して米国が制裁を課したことにより、同社製アルミニウムの対日供給を停止した。Rusal Japan社（Rusal社の日本法人）によると、日本のアルミニウム輸入の約15%（約23万t）をロシアが占め、その全量をRusal社が供給していた。

**7. その他トピックス****(1) Norilsk Nickel社**

Norilsk Nickel社は2017年において、2013年に採択された発展戦略の最初の5年を終えた。同社は持続可能な発展と将来的成長のためのプラットフォーム構築に向けた新たな投資サイクルに入った。優先課題は、環境保護プログラム第二フェーズの実施、チタ・プロジェクトの目標値達成、採鉱基盤の発展、生産再配置計画の完了、インフラ近代化である。2023年までの長期発展計画の実施により、全生産施設が刷新され、Norilsk Nickel社は業界で最も先端的で環境責任を果たす企業の一つとなる。

**① 環境保護プログラム**

## ・ 北極圏支社（タイムイル半島）

目標は最も効果的な技術導入により、二酸化硫黄排出量を2023年までに2015年比75%減にすることである。プログラムは二つのフェーズで行われ、第一フェーズ（2013～2016年）は再配置計画の実施（選鉱施設・製錬施設の近代化、ノリリスク地域で最も古くエコフレンドリーでないNickelプラントの2016年閉鎖）に関連して、ノリリスクの居住地域における排出を大幅に削減できた。現在の第二フェーズ（2017～2022年）では、Copperプラントにおける環境に有害な転炉部門の閉鎖による銅生産工程の再編、既存の硫黄生産プラントの拡充・近代化、Nadezhda製錬プラントにおける銅マット連続転換新規施設の稼働開始、二酸化硫黄捕集・硫酸製造・石灰岩による中和という総合的ソリューション導入に取り組んでいる。投資額は約25億US\$である。

## ・ Kola MMC社（コラ半島）

目標は、ノルウェーとの国境地帯における二酸化硫黄排出量を2019年までに2015年比で半減させることである。KolaMMC社が生産する精鉱の分離により、ニッケル町のMetallurgicalプラント溶錬施設の稼働率を最適化することが課題である。投資額は6,000万～7,000万US\$である。

## ② 開発プロジェクト

### ・ Bystrinskoe 鉱床開発

Bystrinskoe 鉱床は、世界トップ 10 に入る規模を持つ Norilsk Nickel 社における一級資産の一つである。プロジェクトの業績目標達成は同社の最優先課題の一つである。

プロジェクト発展の重要な節目は、2017 年に権益 13.3%を中国投資家コンソシアムに、36.6%を CIS Natural Resources 社に売却したことである。2017 年 11 月から負荷試運転が行われ、2018 年上期に終了する予定である。Norilsk Nickel 社の 2018 年 4 月 23 日付プレスリリースによると、Bystrinsky 採鉱選鉱コンビナート (Bystrinsky GOK) は、製品の初ロット (銅精鉱 1,500t) を中国の取引先に出荷した。

2021 年フル操業化後の同コンビナートにおける選鉱プラントの鉱石年間処理能力は 1,000 万 t、生産能力は銅精鉱 7 万-7 万 5,000 t、鉄鉱石精鉱 310 万 t、金精鉱 (純分) 25 万-26 万 oz、操業期間は 30 年以上である。

プロジェクトに対する Norilsk Nickel 社の投資総額は約 900 億 RUB (約 17 億 US\$、付加価値税除く) で、内訳は Bystrinsky GOK 建設 743 億 RUB、220kV 送電線建設 75 億 2,000 万 RUB、ナルイン 1~ガジムルスキー・ザヴォード間鉄道建設 72 億 RUB である。

## ③ 採鉱プロジェクト

### ・ 北極圏支社 (タイムイル半島)

2018~2020 年のタルナフの鉱山プロジェクト発展への投資額は 15 億 US\$となる。

### ・ Komsomolsky 鉱山 Skalistaya 採鉱場 (Oktyabrskoe 鉱床を開発)

2018 年に第 10 換気立坑、2019 年に第 1 スキップケーシング立坑の建設を完了する。鉱石年産能力が 2017 年の 175 万 t から 2018 年には 220 万 t、2024 年には 240 万 t へと段階的に拡大する。2017 年の CAPEX は約 130 億 RUB (2 億 1,600 万 US\$) であった。2018~2024 年に予定される CAPEX は約 650 億 RUB (11 億 US\$) である。

### ・ Skalistaya 採鉱場を除く Komsomolsky 鉱山 (Oktyabrskoe 鉱床を開発)

現在の年間採鉱レベル (380 万~410 万 t) を 2020 年まで維持する計画である。2017 年に約 3 km の掘削が行われ、年産能力 10 万 t が加わった。2018 年は 西側バックフィル立坑の改修が完了し、銅鉱石年産能力 20 万 t が追加される予定である。2017 年の CAPEX は約 12 億 RUB (1,800 万 US\$) であった。2018~2022 年に予定される CAPEX は 140 億 RUB (2 億 3,400 万 US\$) である。

### ・ Taimyrsky 鉱山 (Oktyabrskoe 鉱床を開発)

Oktyabrskoe 鉱床の銅・ニッケル富鉱の開発により、2020 年までに年間採鉱量を 360 万 t から 380 万 t に拡大する。2017 年に 1.8km の坑内採掘が行われ、鉱石生産能力 10 万 t が加わった。2017 年の CAPEX は約 54 億 RUB (9,300 万 US\$) であった。2018~2023 年に予定される CAPEX は 220 億 RUB (3 億 7,100 万 US\$) である。

### ・ Oktyabrsky 鉱山 (Oktyabrskoe 鉱床を開発)

現在の年間採鉱レベル (520 万 t) を 2023 年まで維持する計画である。2017 年に 7km の坑内採掘が行われ、斑岩鉱石 25 万 t、富鉱 10 万 t の生産能力が加わった。2017 年の CAPEX は約 40 億 RUB (6,900 万 US\$) であった。2018~2025 年に予定される CAPEX は約 60 億 RUB (9,500 万 US\$) である。

#### ④ 製錬施設の再配置計画

##### ・北極圏支社（タイムイル半島）

Talnakh 選鉱プラントの近代化・拡充。これにより、同プラントの処理能力は 2015 年の 750 万 t から 2018 年には 1,020 万 t に拡大し、ニッケル・磁硫鉄鉱精鉱のニッケル品位は 5.8% から 9.5% へと 60% 以上向上した。

Nadezhda 製錬プラントの近代化。これにより、溶錬能力が拡大・近代化され、同プラントは北極圏支社の全ニッケル原料を溶錬する単一センターとなった。溶錬能力は 2015 年の 190 万 t から 2018 年には 240 万 t に拡大した（26% 増）。

Nickel プラント閉鎖。Norilsk Nickel 社は、同社で最も古い（1942 年操業開始）Nickel プラントの段階的停止を 2016 年 2 月 1 日に開始し、2016 年 8 月に完了した。グループ全体の完成品生産能力は、Kola MMC 社及び Norilsk Nickel Harjavalta の近代的生産施設の精錬能力の更新・拡充により維持される。

##### ・Kola MMC 社（コラ半島）

Severonickel コンビナートをベースとするニッケル精錬センターの創設。ニッケル年間精錬能力 16 万 5,000 t から 19 万 t への拡大、第 2 ニッケル電解プラントの塩素浸出新工程への移行が行われている。

#### ⑤ インフラ近代化

戦略実施の一環として、Norilsk Nickel 社は 2018~2020 年にインフラ更新・近代化に 11 億~12 億 US\$ を投資する。プロジェクトには大規模なインフラ更新（老朽化したガス輸送システム・水力発電施設の更新、発電ユニットの交換、生産施設・物流インフラ・送電網の近代化）が含まれる。

#### ⑥ 成長エリアの形成： オプショナル・プロジェクト

##### ・ Russian Platinum 社との戦略的パートナーシップ（ノリリスク工業地区南部 — Maslovskoe 鉱床、Norilsk-1 鉱床南部、Chernogorsk 鉱床）

Russian Platinum 社との戦略的パートナーシップに基づき、Norilsk Nickel 社は 2018 年、白金族金属年産 70~100 t（250 万~350 万 oz）を見込む 3 つの鉱床を開発する企業の設立を検討している。2018 年 2 月 7 日に調印した協定によると、ノリリスク工業地区（タイムイル半島）の斑岩鉱床の更なる開発に向けて合弁企業（50 : 50）を設立し、Norilsk Nickel 社は Maslovskoe 鉱床の開発ライセンス、Russian Platinum 社は Norilsk-1 鉱床南部及び Chernogorsk 鉱床の開発ライセンスを合弁会社に拠出する。プロジェクトの最終的スコープや期間に関する決定は、2019 年内に作成される FS の結果を踏まえて行われる。プロジェクト関連作業の開始は 2020 年、製品生産の開始は早くも 2023 年末となる。合弁企業に対する投資額は約 2,500 億 RUB となる。

##### ・南部クラスター（Norilsk-1 鉱床北部、Zapolyarny 鉱山、Medvezhii ruchey 鉱山、Norilsk 選鉱プラント）

南部クラスターの資産発展の基本シナリオでは、新規露天採鉱施設（能力 400 万 t）の建設、Zapolyarnaya 採鉱場の能力拡大（120 万 t から 200 万 t へ）、Norilsk 選鉱プラントの尾鉱処理施設の拡充・近代化、プロジェクト用の基礎インフラ整備を予定している。露天採掘（Medvezhii ruchey 鉱山）による鉱石の初生産は 2021 年を予定し、2024 年には総採鉱能力が 600 万 t に達する。投資決定は 2018 年に行われる予定である。

- ・ Talnakh 選鉱プラント第三フェーズ

Norilsk Nickel 社は 2017 年 6 月 7 日、Talnakh 選鉱プラントの近代化完了を発表、同プロジェクトの投資総額は 470 億 RUB 以上となった。プラントの大規模近代化は 2014 年に開始され、第二フェーズでは新規鉱滓ダム用の多数の施設の建設が行われた。2017 年 6 月に Talnakh 選鉱プラントは目標値を達成した。鉱石年間処理能力は 760 万 t から 1,020 万 t へと 30%以上拡大し、尾鉱の金属損失が低減した。Norilsk Nickel 社は、2017~2018 年に FS を作成し、2018 年に北極圏支社 Talnakh 選鉱プラントの生産能力拡大の是非を決定する。

## (2) Baikal Mining Company 社 (Metalloinvest グループ)

Baikal Mining Company 社は Udokan 鉱床開発を進めており、同鉱床は未開発の銅鉱床としてはロシア最大、世界第 3 位の規模をもつ。JORC 規定による銅の資源量は 2,670 万 t、埋蔵量は 1,510 万 t である。ロシア式分類による銅の埋蔵量は 2,010 万 t、資源ポテンシャルは 2,730 万 t である。Baikal Mining Company 社(プロジェクトのオペレータ)の HP によると、プロジェクトのスケジュールは以下のとおりである。

2014-2016 年 — 国際 FS、開発 FS、埋蔵量認定

2017-2019 年 — 鉱床開発技術計画の承認

2017-2018 年 — 採鉱製錬コンビナートの設計文書作成

現行契約に基づき、科学技術センター Geotechnology 社が採鉱部門・鉱石運搬部門関連の設計文書作成、Mekhanobr Engineering 社が生産関連施設の設計文書作成、企業グループ SHANECO が総合的環境影響評価を行っており、TOMS engineering 社が総合設計を請け負い、インフラ施設の設計文書作成を行っている。

2019 年 — 設計文書の審査、建設許可取得

2019-2022 年 — 採鉱施設のインフラ建設開始

(2023 年までに第一期: 鉱石年間処理能力 1,200 万 t、銅年産能力 13 万 t)

2022-2026 年 — 第二期建設

このプロジェクトでは年間 3,600 万 t の鉱石を処理し、銅カソード 47 万 4,000 t、銀(副産物) 277 t を生産するコンビナートの建設が予定されている。Baikal Mining Company 社は 2018 年 6 月、Udokan 採鉱製錬コンビナート第一期建設プロジェクトに関する公聴会を開催した。ザバイカリエ地方カラルスキー地区チャラ村での公聴会には 60 人以上の地域住民が出席した。署名された公聴会の議事録によると、Udokan 採鉱製錬コンビナート第一期(鉱石年間処理能力 1,200 万 t)建設関連の活動計画を進めるという勧告をもって公聴会は成立したとされている。

## (3) Russian Copper Company (RCC) 社

Russian Copper Company (RCC) 社の発展戦略は、鉱物資源基盤の発展、自社原料調達率(自社調達の意味)の向上による銅カソード生産量の増加であり、ここ数年、同社は採鉱選鉱事業所建設の投資計画を順調に実施している。

- ・ Tominskoe 斑岩銅鉱床開発

RCC 社は、Tominskoe 斑岩銅鉱床をベースに、Tominsky 採鉱選鉱コンビナート(チェリャビンス



ク州)の建設を予定している。同鉱床は鉱石埋蔵量6億6,000万tで、世界最大銅鉱床50位以内に入っている。本コンビナート建設プロジェクトは、2014年5月5日付産業貿易省令第839号により承認された「2014~2020年及び2030年までのロシア非鉄金属産業発展戦略」の一つであり、Tominsky 鉱山開発と選鉱プラントの建設がこのプロジェクトに含まれる。プロジェクトは二段階で行われる。

- 1) 第一段階(2019年末に完了予定): 露天採掘鉱山と関連インフラの建設、選鉱プラント第一期分(鉱石年間処理能力1,400万t)の建設を行う。
- 2) 第二段階(2020年に完了予定): 選鉱プラント第二期分の建設を行う。選鉱プラントの鉱石年間処理能力は合計2,800万tとなる。

Tominskoe 斑岩銅鉱床の開発開始の記念式典が2017年7月11日に行われた。Tominsky 採鉱選鉱コンビナートは2017年10月、Tominskoe 斑岩銅鉱床における選鉱プラントの主要棟及びその他の生産・補助施設の建設を開始した。全生産施設を2019年末までに建設し、その後選鉱プラントが試運転に移行する。Gazprombankは2018年5月、Tominsky 採鉱選鉱コンビナートに対し、Tominskoe 斑岩銅鉱床開発のプロジェクトファイナンスとして544億RUB、12年間の与信枠を設定したと発表した。2018年7月現在、プロジェクト総額は778億RUBである。

#### ・ Mikheevskoe 斑岩銅鉱床開発

RCC社は2013年、Mikheevskoe 斑岩銅鉱床でMikheevsky 採鉱選鉱コンビナート(Mikheevsky GOK、チェリャビンスク州)を建設した。2014年に鉱石年間処理能力1,800万tのMikheevsky GOKの操業を開始し、処理能力は2017年に2,700万tに拡大した。

ロシア国家審査総局は2017年6月、Mikheevsky GOKの選鉱プラント建設計画に関し肯定的結論を出した。選鉱プラント(尾鉱処理施設と循環給水施設を併設)は、コンビナートの採鉱場で採取される硫化銅鉱石の処理・選鉱用で、粗鉱年間処理能力1,800万t、銅精鉱年産能力28万800tを予定している。2017年9月にRCC社は、傘下のMikheevsky GOKの選鉱プラント発展に37億RUB以上を投資すると発表した。Mikheevsky GOKは、現在の二段破碎から、微粉碎が可能となる三段破碎工程に移行する予定である。脈石からの斑岩銅細粒の分離により、最終尾鉱への有用成分損失を削減し、精鉱への銅回収率を現在の85%から90%以上へと引き上げることができる。三段破碎への移行は2018年秋を予定している。

また、RCC社はMikheevsky GOKにおいてオートクレーブ製錬による銅生産を立ち上げる予定である。同施設では、Mikheevsky GOKの第1及び第2選鉱プラントの銅精鉱50万tと、Kulikovskaya 鉱床群の酸化ニッケル鉱75万tを処理する。年間10万tの銅カソード、約2万5,000tの硫酸ニッケル(電気自動車用電池の原料で、需要が年々増加)、約350tのコバルト塩の生産が可能となる。プロジェクト実施により、銅カソードの年産能力は約50%増の32万tとなる。プロジェクトの投資見積額は450億RUBである。

#### ・ Dzhusinskoe 多金属硫化鉱床における坑内採掘鉱山

ORMET社(RCC社傘下)は2018年5月、Dzhusinskoe 多金属硫化鉱床(オレンブルク州アダモフカ地区)における坑内採掘鉱山第一フェーズ施設の操業許可を、沿ヴォルガ連邦管区地下資源利用局より取得した。

坑内採掘で 150 万 t 以上の採鉱を予定している（鉱山の鉱石年産能力 22 万 t）。鉱山の地下部分の建設は 2013 年に開始されており、第一フェーズ施設の建設費用は約 24 億 RUB となった。坑内採掘鉱山のフル操業化により鉱石年産量は 30 万 t となる。坑内採掘による鉱床開発は 2025 年まで行われる。以前の RCC 社の計画では坑内採掘の開始予定は 2016 年第 4 四半期とされていた。

Dzhusinskoe 鉱床は 2004 年から 2014 年まで露天採掘で開発され、700 万 t 以上の鉱石が採掘された。鉱床の鉱石の品位は銅約 4%、亜鉛 2.5%、鉛 1.5% である。一次鉱石には金、銀、カドミウムが含まれる。

#### (4) Amur Minerals 社

Amur Minerals 社を経営するカナダ IG Copper 社は、Malmyzhskoe 金・銅斑岩鉱床開発プロジェクト（ハバロフスク地方ナナイ地区）を RCC 社に売却する。取引額は 2 億 US\$ となる。連邦独占禁止局の承認、一連の財務手続きを経て 2018 年第 3 四半期に取引が完了する予定である。

Malmyzhskoe 鉱床開発ライセンスは Amur Minerals 社が所有しており、同社の 51% をカナダ IG Copper 社、49% を米国 Freeport-McMoRan 社が保有する。

参考情報： Amur Minerals 社は 2006 年から Malmyzhskoe 鉱床域の開発ライセンスを所有しており、2015 年に Malmyzhskoe 鉱床の発見証明書を取得した。これは世界最大級の金・銅斑岩鉱床で、確認埋蔵量は金 298 t、銅 560 万 t、資源量は金 151 t、銅 330 万 t である。

#### (5) UMMC 社 (Ural Mining and Metallurgical Company)

ロシアの垂直統合型製錬グループ最大手の一つである UMMC 社は、2015~2016 年も引き続き発展戦略を進めた。同社の発展戦略は、資源基盤拡大、亜鉛及び鉛の生産拡大、事業所の主要資産の近代化・再装備による製錬産業におけるリーディングポジション強化である。

##### ・資源部門

UMMC 社は、Gaisky 採鉱選鉱コンビナート（Gaisky GOK、オレンブルク州）の発展戦略計画を段階的に進めている。Gaisky GOK 改修プロジェクトは、同社発展戦略計画の一環として実施され、目的は、坑内採掘鉱山の硫化銅鉱を年産 900 万 t、選鉱プラントの鉱石年間処理能力を 1,000 万 t に拡大することである。UMMC 社は 2018 年、Gaisky GOK 発展向け投資を前年比 34% 増の 35 億 RUB に拡大する予定である。投資予算の半分以上（約 22 億 5,000 万 RUB）が坑内採掘鉱山（深度 830~1,310m）の開坑・開発に充てられる。

選鉱プラントの設備更新費は約 2 億 5,000 万 RUB となり、浮選・ポンプ設備の交換及び新規設置、換気装置、新規プレスフィルターの設置が行われる。露天採掘鉱山開発向け資金の大部分が新規の Belozerskoe 金鉱床（オレンブルク州クヴァルケノ地区）の開発に充てられる。Gaisky GOK の 2018 年の採鉱量（坑内採掘・露天採掘）は 920 万 t を予定している。

##### ・製錬部門

Urals Electromed 社（スヴェルドロフスク州ヴェルフニャヤ・プシマ市）は 2018 年 6 月、銅電解プラント第二フェーズ（銅カソード年産能力 16 万 t）の操業を開始する。これにより、パーマネントカソード方式による銅カソードの年産能力は 32 万 t に倍増する。投資額は 43 億 RUB となった。第二フェーズでは 2014 年 7 月に建設が開始され、技術・装備面は概ね第一フェーズ（2012 年操業開始）と同様である。銅カソード生産のパーマネントカソード方式（銅種板の代わりにス

テンレス鋼板を利用)が導入されている。第二フェーズの建設は、Uralelectromed 社の銅精錬能力近代化プログラムで定められた。同プログラムの主目的は、プラントの三つのフェーズの操業開始により、銅カソード生産の刷新、労働生産性の倍増、製品の高品質確保を図ることである。

第一フェーズ建設には 44 億 RUB 以上が投資され、2012 年に操業を開始した。2018 年 7 月に第三フェーズ向け建設用地の準備を開始する。

#### (6) Khiagda 社 (Rosatom 社のウラン企業 ARMZ 社傘下)

Khiagda 社は 2017 年年初め、Vershinnoe ウラン鉱床 (ブリヤート共和国バウント・エヴェンキ地区) の開発を開始した。Vershinnoe 鉱床は同社が開発を進める Khiagda 鉱床域にある 8 つの鉱床の 1 つであり、ウランの可採埋蔵量は 4,577t、初生産は 2018 年を予定している。Khiagda 社はこれまで Khiagda 鉱床 (ウラン埋蔵量約 1 万 850t) を開発しており、現在は Istochnoe 鉱床 (ウラン埋蔵量 2,055t) の採掘準備を行っている。今後は採掘を拡大し、Tetrakhscoe、Dybrynskoe、Namaruskoe、Koretcondinskoe、Kolichikanskoe 鉱床の開発を開始する予定である。Khiagda 鉱床域のウラン総埋蔵量は約 4 万 5,000t である。同社は 2019 年にはウラン年産量を 1,000t にする予定である。

#### (7) Polyus 社

プーチン大統領は 2017 年 9 月 5 日、ロシア最大級の金鉱床である Natalka 鉱床 (マガダン州) の開発をスタートさせた。選鉱プラントの試運転が開始されたのは 2017 年初めである。計画では、2017 年夏にコンビナートの基礎試験、秋に実働試験及び試験操業、同年中に Natalka 鉱床で 758kg の金生産を行い、2019 年にはフル操業化 (鉱石年産 1,000 万 t) すると発表されていた。2018 年 5 月現在、Polyus 社の Natalka 鉱床金抽出プラントでは、生産能力がフル操業 (鉱石年間処理能力 1,000 万 t) の 80%以上に達した。同鉱床の 2018 年年初からの金生産量は 4 万 oz (1.25t) 以上である。2018 年末にフル操業化すれば、金の年産量は約 45 万 oz (14t) となる。Natalka 鉱床の鉱石埋蔵量 (確認・推定) は 3 億 1,900 万 t、金品位 1.6g/t で金埋蔵量 1,630 万 oz (507 t)、鉱物資源量 (精測・概測・予測) は 7 億 7,700 万 t、金品位 1.5g/t で金資源量 3,680 万 oz である。

#### (8) Rusolovo 社 (Seligdar 社傘下)

Rusolovo 社は、ロシアで唯一稼働中の以下の錫採掘企業 (ハバロフスク地方) を傘下に置く。

##### ① Pravourmiyskoe 社

Pravourmiyskoe 鉱床における採鉱、錫精鉱・タングステン精鉱の生産を行う。パム鉄道から 117km に位置する。2015 年に Pravourmiyskoe 鉱床の選鉱プラントの近代化が完了した。2018 年 7 月、Pravourmiyskoe 社はハバロフスク地方の先行発展地域 (TOR) 「コムソモリスク」の入居企業となった。同社は入居企業として、Pravourmiyskoe 鉱床の新規採鉱選鉱コンビナート (鉱石年間処理能力 40 万 t) を 2022 年末までに操業開始するプロジェクトを実施する。コンビナートの操業開始により Seligdar 社の錫生産量は 4,000-5,000t に拡大し、ロシア及び関税同盟諸国の錫需要を完全にカバーできる。コンビナートへの投資見積額は 97 億 RUB、うちコンビナート建設には 67 億 RUB を要する。2017 年の錫精鉱 (純分) 生産量は 830 t であった。2018 年 1 月 1 日現在のロシア基準による錫埋蔵量は A+B+C1 が 5 万 5,300 t、C2 が 2 万 2,400 t である。

## ② Olovyannaya rudnaya kompaniya 社

コムソモリスク・ナ・アムール市から 17km に位置する旧 Solnechny 採鉱選鉱コンビナートの資産 (Festivalnoe 鉱床、Perevalnoe 鉱床、Solnechnaya 選鉱プラント) を傘下に置く。長期操業停止 (15 年以上) と復旧作業を経て、2016 年 5 月、Festivalnoe 錫鉱床の Molodezhny 鉱山が操業を再開し、2017 年 8 月には同鉱山で新規輸送斜坑 (延長 780m) の使用を開始した。錫鉱石を処理する Solnechnaya 選鉱プラントは 2013 年に再建を開始し、2016 年 9 月に操業を開始した。

フル操業時には年間 40 万 t の鉱石を処理し、1,500 t の錫精鉱 (純分) を生産する。Perevalny 鉱山の操業開始後、2020 年には選鉱プラントの鉱石年間処理能力は 50 万 t に達する。Olovyannaya rudnaya kompaniya 社は 2018 年 7 月、ハバロフスク地方の先行発展地域 (TOR) 「コムソモリスク」の入居企業となった。同社は入居企業として、Solnechnaya 選鉱プラントを近代化し、Festivalnoe 鉱床に新規生産施設を建設する (時期は明らかにされていない)。投資総額は 8 億 200 万 RUB を予定している。

2017 年の錫精鉱 (純分) 生産量は 181 t であった。2018 年 1 月 1 日現在のロシア基準による錫埋蔵量は、Festivalnoe 鉱床では A+B+C1 が 5 万 3,100 t、C2 が 2 万 9,500 t、Perevalnoe 鉱床は A+B+C1 が 3 万 200 t、C2 が 1 万 3,000 t である。

連邦法「ロシア連邦税法第二部第 342 条の変更」により、錫採掘企業に対し 2013 年 1 月 1 日から 2022 年 12 月 31 日まで鉱物採取税のゼロ税率が設定されたことで、Rusolovo 社は生産を拡大し、錫の国内需要を充たすことができる。

## (9) China National Gold Group

2018 年 2 月、北京において China National Gold Group に Klyuchevskoe 金鉱床 (ザバイカリエ地方) の 70% 取得を認める中ロ政府間協定が調印され、8 月に批准された。同協定は、Klyuchevskoe 鉱床開発プロジェクト実施における投資協力のため、China National Gold Group または同社傘下の企業が、Rudnik Zapadnaya-Klyuchi 社の議決権株式 60% 以上かつ 70% 以下を取得することを可能にする条件を定めている。協定に基づき、中国側は鉱山 (A+B+C1 埋蔵量 48 t) における金採掘に 5 億 US\$ を投資する。ロシアは技術不足により約 10 年前に鉱床における生産を凍結しており、その後、インド SUN 社に権益を売却、同社は中国に株式を転売した。Klyuchevskoe 鉱床は国家にとっての戦略的鉱床のステータスを有しており、外国投資法の下では、「外国の支配下にある組織」に売却することはできないため、この取引は法律よりも上位規定である政府間協定の形をとることとなった。協定の条件では、プロジェクト従事者の 50% 以上がロシア国民、採掘におけるロシア製設備の割合は最大 40% とされている。また、鉱石からの貴金属生産は全てロシア領内で行わなければならない。

採鉱部門で 700 人以上、関連部門で約 1,500 人の雇用創出を予定している。高効率のヒープリーチング技術を利用することで、鉱床の鉱石から年間約 6 t の金を抽出できる。鉱石年間採掘量は 1,200 万 t 超を予定している。

(2018.9.20 モスクワ事務所 黒須利彦)