

米国

主要データ

| | |
|---|--|
| 国名〔英名〕 | アメリカ合衆国〔United States of America〕 |
| 面積(km ²) | 9,833,517 |
| 海岸線延長(km) | 19,924 |
| 人口(百万人) | 326.6 |
| 人口密度(人/km ²) | 33.2 |
| GDP(十億 US\$) | 19,360.00 |
| 一人当り GDP(US\$) | 59,272.72 |
| 主要鉱産物：鉱石 | 銅、亜鉛、鉛、モリブデン、金等 |
| 主要鉱産物：地金 | アルミニウム、チタン、鉛、銅、亜鉛等 |
| 鉱業管轄官庁 | 連邦用地：内務省土地管理局（BLM）、農務省森林管理局、その他（内務省国立公園管理局、内務省魚類野生生物局、内務省インディアン事務局、国防総省防衛局） 州用地：州政府機関（各州の地質調査所、鉱物資源局及び土地委員会） |
| 鉱業関連政府機関 | 内務省米国地質調査所（USGS）、エネルギー省、米国環境保護庁（USEPA）、陸軍工兵司令部、労働省鉱山保安衛生局（MSHA）、各州の政府機関 |
| 鉱業法 | 連邦用地（金属鉱物の場合）： パブリックランド（公共占有用地）→ 1872年鉱業法 獲得用地・インディアン保護地→ 1947年鉱物リーシング法 州用地：各州の鉱業法 |
| ロイヤルティ | 連邦用地（金属鉱物の場合）： パブリックランド（公共占有用地）→ 特になし 獲得用地・インディアン保護地→ 1947年鉱物リーシング法 州用地：各州の定める鉱業法等に従う |
| 外資法 | 外国投資安全保障法（FINS法）、1988年エクソン・フロリオ条項、1976年ハート・スコット・ロディノ反トラスト改正法、1976年国際投資調査法 |
| 環境規制法 （環境影響調査制度、 環境・排出基準の有無等） | 連邦：1969年連邦環境保護法、水質浄化法、大気清浄法、安全飲料水法、環境保全規則（連邦規則コード） 州：各州の定める環境規制法及び資源保護法 |
| 鉱業会社 | なし |
| 鉱業活動中の民間企業 | Newmont Mining、Barrick Gold、Freeport McMoRan、Rio Tinto（Kennecott Utah Copper）、KGHM International、Grupo Mexico、Sibanye-Stillwater 他 |
| 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） | ・ トランプ新大統領政権下で環境保護庁（EPA）の審査プロセス見直しの動き |
| 2017年のトピックス | ・ トランプ新大統領政権下で環境保護庁（EPA）の審査プロセス見直しの動き ・ イエローストーン国立公園北方における新規鉱業権凍結の解除 |

世界の鉱業の趨勢 2018

1. 鉱業一般概況

(1) 鉱物資源の生産量

2017年に米国内で産出・加工された鉱物資源（燃料資源を除く）の生産高は、金額ベースで7,270億US\$と対前年比で約15%増となり、2017年における鉱山の生産高（燃料資源を除く）も金額ベースで752億US\$（予想値）と、2016年の生産高である708億US\$（修正値）から約6%増加した。

鉱種別では、コバルト、マグネシウム、パラジウム等、市場価格の上昇により前年比35%以上の伸びを見せた鉱種がある半面、アルミニウム、チタン、バナジウム等、依然として主要な生産施設の操業休止を継続している鉱種も存在する。金に関してはネバダ州（以下NV州）及びサウスカロライナ州（以下、SC州）の2鉱山が新規に操業を開始し、鉄鉱石に関してはミシガン州（以下MI州）及びミネソタ州（以下MN州）の鉱山が通年操業を再開した。

(2) 金属鉱石の生産量

2017年の米国内金属鉱山における主要金属の生産量は、前年比約12%増の263億US\$となった。生産高の内訳は金（38%）、銅（30%）、鉄鉱石（12%）、亜鉛（8%）である。

表 1-1. 米国鉱山業界の動向

| | 2013年 | 2014年 | 2015年 | 2016年 | 2017年 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 生産（百万US\$） | | | | | |
| 金属 | 29,900 | 28,900 | 24,400 | 23,500 | 26,300 |
| 工業用鉱物 | 43,100 | 49,600 | 48,200 | 47,300 | 48,900 |
| 石炭 | 36,700 | 34,800 | 28,500 | 22,300 | 24,500 |
| 雇用（千人） | | | | | |
| 石炭鉱業 | 67 | 62 | 54 | 42 | 42 |
| 金属鉱業 | | | | | |
| 非燃料工業用鉱物 | 100 | 100 | 99 | 95 | 97 |
| 化学及び関連製品 | 491 | 497 | 507 | 516 | 523 |
| 石材・粘土・ガラス | 275 | 280 | 296 | 307 | 310 |
| 一次金属製錬 | 306 | 310 | 307 | 296 | 301 |
| 生産労働者の平均週給（US\$） | | | | | |
| 石炭鉱業 | 1,362 | 1,435 | 1,387 | 1,336 | 1,430 |
| 化学及び関連製品 | 918 | 917 | 928 | 951 | 1,010 |
| 石材・粘土・ガラス | 782 | 828 | 842 | 850 | 870 |
| 一次金属製錬 | 959 | 991 | 987 | 1,003 | 997 |

（出典：USGS, Mineral Commodity Summaries 2018）

（注）2017年は推定値

2. 鉱業政策の主な動き

(1) 2017年2月28日大統領令：米国水域法の見直しによる法の支配、連邦主義、経済成長の回復 (Restoring the Rule of Law, Federalism, and Economic Growth by Reviewing the 'Waters of the United States' Rule)

2017年2月、トランプ大統領は大統領令として「米国の可航水域を汚染より保護する一方、規制上の不確実性を最小限に抑え、憲法上の議会と国家の役割に敬意を払い経済成長を促進することが国家利益となる」と述べ、環境保護庁で実施されていたこれまでの厳しい環境規制を各業界の実情を踏まえてより現実的な方向に見直すための検討を開始した。これを受けて、鉱業界も含めた各種業界の意見を聞く公聴会が2017年9月から11月末まで実施されており、今後環境法令がどう変わっていくかが注目される。

(2) Materials Essential to American Leadership and Security (METALS) Act (H.R. 1407)

2017年3月7日、法案「Materials Essential to American Leadership and Security (METALS) Act」(H.R. 1407)が第115議会に提出された。同法案は、米国内の戦略的・重要鉱物の産業基盤を再確立することで他国への依存を減らし、重要鉱物の安全なサプライチェーンを常に確保することを目的としたもので、国防総省の内部プログラムである航空宇宙およびミサイル兵器システムに関する管理費の1%を使用して戦略材料投資基金を設立する。基金は米国の重要な資材の供給増を目指す企業への融資に活用される予定で、主に中国からの輸入に依存している希土類元素(REE)の生産者を対象とするが、それに限らずチタン及びチタン合金、マグネシウム、アンチモン、タングステン、ウラン、タンタル、螢石、リチウム、ストロンチウム、バナジウム、ジルコニウム及びトリウム等が対象に含まれる。また、米国の希土類鉱山の外国企業への売却を禁止する条項が存在する。

(3) パリ協定離脱表明

2017年6月1日、トランプ大統領は米国の2015年パリ協定(国連気候変動枠組み条約)離脱を表明した。トランプ大統領はパリ協定は米国経済にとって負担となり、国益に反するとしてこれより離脱することを選挙時にも公約として挙げており、それを実践する方針を明確に示した。ただし離脱には4年間の離脱期間を要するため、規定の手続きを経て離脱が実現するのは次回大統領選挙日の翌日である2020年11月4日以降の見込みである。これに対し、現在米国の14州及び1領地が米国気候同盟(United States Climate Alliance)を結び、大統領の方針に関わらずパリ協定の遵守を独自に進めていくこととしている。

(4) 2018年連邦予算

トランプ大統領政権下の2018年の連邦予算案が与野党攻防の末2018年2月9日に可決されたが、この内、鉱業界に影響を与えるものを以下に挙げる。

- ・インフラ・イニシアティブ：米国の競争力維持のためのインフラ整備、近代化を目的に、10年間で州、地方公共団体、民間と共同で15兆US\$を投入予定。
- ・環境保護庁の予算を大幅削減：環境保護庁の予算が2017年より約28兆US\$、34%削減されたことに伴い、Greenhouse Gas Reporting Programを始めとする多くの自主的かつ優先度の低いプログラムの劣後が想定される。

(5) 外国投資リスク審査近代化法 (Foreign Investment Risk Review Modernization Act of 2017 - FIRREA)

米国議会は2017年11月に外国投資に関しCFIUSに基づく外国投資審査会の権限を拡大し外国投資規制を強めることとなる外国投資リスク審査近代化法案を提案し、トランプ政権はこれを支持している。これが可決されれば、外国投資に対する規制がより厳しくなると予想される。

(6) Fortune Minerals 社、イエローストーン国立公園周辺における探鉱許可を取得

2017年7月、連邦政府はモンタナ州（以下MT州）イエローストーン国立公園北方にて探鉱活動を行う Fortune Minerals 社に対して探鉱ライセンスを発行したことを明らかにした。これによりオバマ政権下で検討されていたイエローストーン国立公園北側に隣接する約3万エーカーの土地内において新たな鉱業権の申請を禁止する方針は全面的に覆され、当該地域における探鉱活動が再び認められることとなった。

3. 主要鉱産物の生産・輸入・消費・輸出動向

(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(%) |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 鉄 | 46,100 | 41,800 | 46,300 | 10.8 |
| 銅 | 1,380 | 1,430 | 1,270 | -11.2 |
| 亜鉛 | 832 | 825 | 730 | -11.5 |
| 鉛 | 370 | 346 | 313 | -9.5 |
| チタン | 140.0 | 140.0 | 140.0 | 0.0 |
| モリブデン | 47.4 | 35.8 | 44.6 | 24.6 |
| ニッケル | 27.2 | 24.1 | 23 | -4.6 |
| プラチナ(t) | 3.67 | 3.89 | 3.9 | 0.3 |
| ウラン | 1.3 | 1.1 | 0.9 | -16.3 |
| 銀 | 1.09 | 1.15 | 1.02 | -11.3 |
| ベリリウム | 0.205 | 0.155 | 0.17 | 9.7 |
| 金(t) | 214 | 222 | 245 | 10.4 |
| パラジウム(t) | 12.5 | 13.1 | 13 | -0.8 |

(出典：チタン、ウランは World Metal Statistics Yearbook 2017、その他は Mineral Commodity Summaries 2018)

(注) 鉄は鉱石バルク量、その他は金属純分。

(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(%) |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| アルミニウム | 1,587 | 841 | 740 | -12 |
| 鉛 | 1,050 | 1,000 | 1,010 | 1.0 |
| 銅 | 1,090 | 1,180 | 1,090 | -7.6 |
| セレン(t) | 117.0 | 120.0 | 120.0 | 0.0 |
| マグネシウム | 280 | 292 | 330 | 13 |
| 亜鉛 | 172 | 126 | 130 | 3.2 |
| テルル(t) | 50.0 | 50.0 | - | - |

(出典：セレン、テルルは World Metal Statistics Yearbook 2017、その他は Mineral Commodity Summaries 2018)

(3) 主要金属消費量

- ・ 銅消費量は対前年比微減となった。消費量の 43%は建築用、19%は電材、19%は輸送機器、12%は一般消費財、7%は工業用機器・設備に用いられた。
- ・ 亜鉛消費量は対前年比 9.8%増となった。消費量はメッキ用途が最も多く、次いで黄銅・青銅、亜鉛合金、その他の順となっている。
- ・ 鉛消費量は対前年比で 8.8%増となった。消費量の 85%以上がバッテリー用途と見積もられている。また、その内訳としては、鉛蓄電池、自動車用 LSI 電池、コンピュータ等の工業用蓄電池の順で消費量が多い。

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(%) |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 銅 | 1,810 | 1,810 | 1,800 | -0.6 |
| 鉛 | 1,630 | 1,470 | 1,600 | 8.8 |
| 亜鉛 | 931 | 792 | 870 | 9.8 |
| ニッケル | 211 | 195 | 230 | 17.9 |
| 錫 | 42.7 | 42.1 | 40.9 | -2.9 |

(出典：Mineral Commodity Summaries 2018 (見掛け消費量))

(4) 主要金属輸出量

2017年の加工済み鉱産物の輸出額は900億US\$で、鉱石及び精鉱等の未加工鉱産物の輸出額は81億US\$となった。最も輸出量の多い鉱石は鉄で、亜鉛、鉛、銅、モリブデンと続く。

表 3-4. 主要金属輸出入

| 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 |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 鉄鉱石 | 8,156.8 | 8,760.9 | 10,608.9 | 21.1 | カナダ、日本、メキシコ |
| アルミニウム | | | | | |
| ボーキサイト | 22.8 | 24.8 | 20.2 | -18.8 | 中国、カナダ、メキシコ |
| アルミナ | 2,224.9 | 1,370.8 | 520.3 | -62.0 | オランダ、ロシア、メキシコ |
| 地金 | 490.4 | 454.0 | 506.8 | 11.7 | メキシコ、カナダ |
| 銅 | | | | | |
| 鉱石 | 391.7 | 334.3 | 237.1 | -29.1 | メキシコ、中国、カナダ |
| 地金 | 115.6 | 173.7 | 129.1 | -25.7 | メキシコ、カナダ、中国 |
| 亜鉛 | | | | | |
| 鉱石 | 711.1 | 599.2 | 687.9 | 14.8 | カナダ、韓国、豪州 |
| 地金 | 24.3 | 131.9 | 90.3 | -31.5 | 台湾、マレーシア、メキシコ |
| 鉛 | | | | | |
| 鉱石 | 349.0 | 352.7 | 269.2 | -23.7 | 中国、韓国、カナダ |
| 地金 | 14.5 | 7.1 | 5.4 | -24.4 | メキシコ、英国、カナダ |
| ニッケル | | | | | |
| 鉱石 | 26.4 | 22.6 | 20.3 | -10.2 | カナダ、フィンランド、中国 |
| 地金 | 3.8 | 5.0 | 2.9 | -42.0 | メキシコ、スペイン、スイス |
| マット | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -37.2 | カナダ、英国、インドネシア |
| 化合物 | 2.5 | 2.7 | 4.7 | 70.6 | メキシコ、カナダ |
| フェロニッケル | 0.2 | 0.2 | 0.0 | -87.2 | インド、スロバキア、シンガポール |
| 錫 | | | | | |
| 鉱石 | 0.6 | 0.7 | 0.5 | -33.4 | UAE、マレーシア、ベルギー |
| 地金 | 2.2 | 2.8 | 2.4 | -15.6 | カナダ、メキシコ |
| アンチモン | | | | | |
| 鉱石 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 16.7 | メキシコ |
| 地金 | 0.5 | 0.4 | 1.1 | 146.7 | メキシコ、カナダ、中国 |
| 化合物 | 3.4 | 2.7 | 3.4 | 28.6 | カナダ、メキシコ、日本 |
| チタン | | | | | |
| 鉱石 | 2.5 | 8.2 | 9.6 | 16.7 | メキシコ、韓国、ウクライナ |
| 化合物 | 4.6 | 4.4 | 5.8 | 32.6 | カナダ、韓国、メキシコ |
| マンガン | | | | | |
| 鉱石 | 1.9 | 1.3 | 1.4 | 8.9 | ベルギー、カナダ、オランダ |
| フェロマンガン | 25.4 | 28.6 | 28.9 | 1.2 | カナダ、メキシコ |
| フェロシリコマンガン | 6.8 | 17.1 | 23.1 | 34.9 | カナダ |
| クロム | | | | | |
| 鉱石 | 16.9 | 9.5 | 23.9 | 151.6 | カナダ、中国、メキシコ |
| フェロクロム | 10.9 | 10.2 | 15.7 | 53.6 | カナダ、メキシコ、アフガニスタン |
| フェロシリコクロム | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 40.7 | カナダ、メキシコ |
| 地金 | 0.6 | 0.3 | 0.4 | 27.4 | カナダ、日本、英国 |
| モリブデン | | | | | |
| 鉱石 | 36.8 | 28.0 | 40.1 | 43.0 | オランダ、英国、ベルギー |
| フェロモリブデン | 1.1 | 0.8 | 1.6 | 89.1 | カナダ、メキシコ |
| 化合物 | 1.3 | 0.9 | 0.7 | -22.5 | カナダ、オランダ、メキシコ |
| 粉 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | -7.5 | カナダ、台湾、ブラジル |
| マグネシウム地金 | 13.5 | 16.6 | 11.1 | -33.5 | メキシコ、カナダ、ブラジル |
| ジルコニウム | | | | | |
| 鉱石 | 6.3 | 6.0 | 5.0 | -16.1 | 中国、メキシコ、カナダ |
| 化合物 | 5.9 | 5.6 | 5.2 | -6.5 | カナダ、オランダ、メキシコ |
| 粉 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 89.1 | ロシア、英国、ドイツ |
| 希土類 | | | | | |
| 全希土類原料・製品（混 合物各元素ごとの粉末等） | 5.4 | 5.2 | 4.2 | -19.1 | 中国、カナダ、香港 |
| 希土類金属、スカンジウム およびイットリウム | 0.1 | 0.1 | 0.1 | -39.5 | 中国、英国、メキシコ |
| セリウム化合物 | 0.7 | 0.5 | 1.8 | 254.5 | 中国、台湾、日本 |
| フェロセリウム | 1.4 | 1.1 | 1.1 | 4.2 | カナダ、ドミニカ、英国 |

| 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 |
|------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|
| ウラン | | | | | |
| 天然ウラン | 7.7 | 5.6 | 5.4 | -4.1 | オランダ、ドイツ、ロシア |
| 濃縮ウラン | 1.95 | 0.05 | 0.04 | -35.7 | 日本、カザフスタン、メキシコ |
| コバルト | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 8,115.4 | マレーシア、ドイツ |
| 化合物 | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 37.0 | ベルギー、メキシコ、ブラジル |
| マット | 2.6 | 2.7 | 2.8 | 4.6 | アイルランド、フランス、ドイツ |
| リチウム | | | | | |
| 地金 | 1.1 | 1.3 | 1.3 | 0.9 | 英国、豪州、カナダ |
| 化合物 | 12.1 | 10.3 | 12.7 | 23.7 | 日本、カナダ、ドイツ |
| タングステン | | | | | |
| 鉱石 | 1.0 | 0.4 | 1.0 | 173.6 | オーストリア、ベトナム、ポルトガル |
| 地金(粉) | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 12.7 | カナダ、サウジアラビア、ドイツ |
| APT | 0.3 | 0.1 | 0.1 | -5.1 | デンマーク、エクアドルハンガリー |
| フェロタングステン | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 18.3 | カナダ、南ア、ブラジル |
| フェロニオブ | 2.5 | 2.7 | 3.2 | 18.5 | メキシコ、カナダ、アルゼンチン |
| バナジウム | | | | | |
| 鉱石 | 0.5 | 1.4 | 0.2 | -89.0 | メキシコ、ベトナム、台湾 |
| 地金 | 0.0 | 0.0 | - | - | カナダ、日本、豪州 |
| 化合物 | 0.5 | 0.1 | 0.6 | 405.7 | カナダ、オランダ、インド |
| フェロバナジウム | 0.8 | 1.0 | 0.8 | -21.4 | カナダ、メキシコ、オランダ |
| セレン地金 | 0.6 | 0.2 | 0.3 | 77.7 | 香港、中国、韓国 |
| タンタル地金 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 21.2 | メキシコ、エルサルバドル、ドイツ |
| 金(t) | 15.9 | 16.0 | 20.8 | 29.6 | ドイツ、イタリア、シンガポール |
| 地金 | 505.6 | 443.6 | 490.0 | 10.5 | スイス、英国、香港 |
| 粉 | 0.5 | 0.4 | 0.4 | -10.5 | スイス、インド、香港 |
| 白金地金(t) | | | | | |
| パラジウム地金(t) | 41.0 | 30.7 | 63.9 | 108.0 | スイス、ドイツ、日本 |
| テルル地金(t) | 57.1 | 23.7 | 25.0 | 5.7 | イスラエル、オランダ、ドイツ |

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

(注)「0.0」は単位未満の取引

(5) 主要金属輸入量

2017年の加工済み鉱産物の輸入額は1,370億US\$で輸出額(900億US\$)を470億US\$上回った。主要金属鉱物資源のうち14鉱種(セシウム、ガリウム、インジウム、マンガン、ニオブ、REE、ルビジウム、スカンジウム、ストロンチウム、タンタル、タリウム、トリウム、バナジウム、イットリウム)につき全量を海外からの供給に依存している。

表3-5. 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 |
|--------|---------------|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| 鉄鉱石 | 4,549.5 | 3,078.9 | 6,371.4 | 106.9 | ブラジル、カナダ、スウェーデン |
| アルミニウム | | | | | |
| ボーキサイト | 11,799.7 | 6,285.3 | 4,588.4 | -27.0 | ジャマイカ、ブラジル、ガイアナ |
| アルミナ | 1,589.3 | 1,225.9 | 1,480.2 | 20.7 | ブラジル、豪州、ジャマイカ |
| 地金 | 3,333.4 | 4,276.3 | 4,959.6 | 16.0 | カナダ、ロシア、アルゼンチン |
| 銅 | | | | | |
| 鉱石 | 19.8 | 39.0 | 32.6 | -16.3 | カナダ、メキシコ |
| 地金 | 663.6 | 701.4 | 820.2 | 16.9 | チリ、カナダ、メキシコ |
| 亜鉛 | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 0.1 | 6.8 | 11,196.7 | 豪州 |
| 地金 | 659.2 | 690.7 | 618.2 | -10.5 | カナダ、メキシコ、豪州 |
| 鉛 | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 0.1 | - | -100.0 | 豪州 |

| 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 |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------------|
| 地金 | 496.0 | 501.0 | 636.8 | 27.1 | カナダ、メキシコ、豪州 |
| ニッケル | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 429.5 | 英国、セルビア、中国 |
| 地金 | 108.9 | 99.2 | 121.3 | 22.3 | カナダ、ノルウェー、ロシア |
| マット | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 1,106.3 | イタリア |
| 化合物 | 1.0 | 0.5 | 0.3 | -39.3 | 中国、英国、メキシコ |
| フェロニッケル | 43.4 | 39.3 | 76.5 | 94.6 | インドネシア、ペルー、マレーシア |
| 錫地金 | 33.5 | 32.3 | 34.1 | 5.7 | ボリビア、マレーシア、ペルー |
| アンチモン | | | | | |
| 鉱石 | 0.5 | 0.2 | 0.1 | -56.9 | イタリア |
| 地金 | 4.6 | 6.2 | 6.2 | 0.6 | 中国、香港 |
| 化合物 | 20.1 | 19.5 | 21.5 | 10.6 | 中国、ベルギー、メキシコ |
| チタン | | | | | |
| 鉱石 | 1,042.8 | 941.8 | 1,094.3 | 16.2 | 豪州、マダガスカル、モザンビーク |
| 化合物 | 40.0 | 49.3 | 33.9 | -31.2 | 中国、フランス、ドイツ |
| マンガン | | | | | |
| 鉱石 | 440.9 | 281.6 | 296.8 | 5.4 | ガボン、南ア、メキシコ |
| フェロマンガン | 291.9 | 229.4 | 330.6 | 44.1 | 豪州、南ア、スペイン |
| クロム | | | | | |
| 鉱石 | 130.9 | 133.3 | 129.9 | -2.5 | 南ア、カナダ、オランダ |
| 地金 | 5.7 | 4.7 | 6.1 | 30.5 | 英国、中国 |
| フェロクロム | 473.2 | 596.7 | 702.5 | 17.7 | 南ア、ロシア、カザフスタン |
| フェロシリコクロム | 5.8 | 9.4 | 19.4 | 105.9 | カザフスタン |
| モリブデン | | | | | |
| 鉱石 | 24.8 | 28.4 | 47.0 | 65.5 | ペルー、チリ、カナダ |
| フェロモリブデン | 2.4 | 3.7 | 8.5 | 127.6 | チリ、英国、韓国 |
| 化合物 | 1.8 | 6.1 | 5.8 | -4.7 | チリ、中国、韓国、インド |
| 粉 | 0.2 | 0.2 | 0.4 | 129.2 | ドイツ、中国 |
| マグネシウム地金 | 25.5 | 22.9 | 26.9 | 17.5 | イスラエル、台湾、ロシア |
| ジルコニウム | | | | | |
| 鉱石 | 32.0 | 38.4 | 37.3 | -2.7 | 南ア、セネガル、豪州 |
| 粉 | 1.0 | 0.8 | 0.7 | -22.0 | 中国、ドイツ、日本 |
| 化合物 | 4.1 | 2.6 | 3.4 | 29.0 | 中国、フランス、英国 |
| 希土類 | | | | | |
| 全希土類原料・製品（混合物各元素ごとの粉末等） | 11.9 | 12.4 | 22.5 | 81.9 | フランス、中国、ロシア |
| 希土類金属、スカンジウムおよびイットリウム | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 30.3 | 中国、ロシア、英国 |
| セリウム化合物 | 4.0 | 5.5 | 4.8 | -12.7 | 日本、韓国、中国 |
| フェロセリウム | 1.1 | 1.4 | 1.9 | 36.0 | 中国、バーレーン、オランダ |
| ウラン | | | | | |
| 鉱石 | 4.9 | 5.7 | 3.1 | -44.7 | 豪州、ナミビア、カザフスタン |
| 天然ウラン | 4.6 | 6.5 | 7.7 | 18.6 | カナダ、カザフスタン、南ア |
| 濃縮ウラン | 1.5 | 2.0 | 2.1 | 2.5 | ロシア、英国、ドイツ |
| コバルト | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | -59.9 | 日本、ノルウェー、中国 |
| 化合物 | 1.8 | 2.0 | 2.1 | 7.8 | ベルギー、英国、フィンランド |
| マット | 10.5 | 11.6 | 9.9 | -14.5 | ノルウェー、日本、カナダ |
| リチウム | | | | | |
| 地金 | 0.4 | 0.3 | 0.7 | 116.1 | ロシア、中国、フランス |
| 化合物 | 14.9 | 16.9 | 17.9 | 6.0 | アルゼンチン、チリ、オランダ |
| タングステン | | | | | |
| 鉱石 | 6.9 | 6.4 | 7.3 | 13.0 | ボリビア、英国、ロシア |
| 地金（粉） | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 24.5 | 中国、カナダ、韓国 |
| APT | 1.9 | 1.3 | 3.1 | 131.5 | ドイツ、中国、ベトナム |
| フェロタングステン | 0.3 | 0.3 | 0.3 | -8.6 | ベトナム、中国、ロシア |

| 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 |
|-------------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------------|
| ニオブ | | | | | |
| 鉱石 | 0.0 | 1.2 | 1.1 | -4.0 | 中国 |
| フェロニオブ | 11.4 | 10.9 | 11.7 | 7.4 | ブラジル、カナダ、ドイツ |
| バナジウム | | | | | |
| 鉱石 | 0.1 | 0.1 | 0.0 | -97.0 | メキシコ |
| 地金 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | -37.0 | ドイツ、フランス |
| 化合物 | 3.8 | 4.0 | 4.2 | 6.5 | 南ア、ブラジル、台湾 |
| フェロバナジウム | 2.8 | 2.2 | 4.1 | 88.3 | オーストリア、ロシア、カナダ |
| セレン地金 | 0.4 | 0.4 | 0.5 | 9.7 | 中国、フィリピン、メキシコ |
| タンタル地金 | 0.5 | 0.4 | 0.5 | 39.6 | 中国、ドイツ、タイ |
| テルル地金 (t) | 80.2 | 75.7 | 17.8 | -76.5 | カナダ、中国、ドイツ |
| 金 (t) | | | | | |
| 地金 | 265.5 | 375.0 | 255.5 | -31.9 | カナダ、メキシコ、ペルー |
| 粉 | 0.4 | 0.3 | 0.2 | -16.9 | ドイツ、カナダ、メキシコ |
| 白金地金 (t) | 35.5 | 32.8 | 44.4 | 35.3 | 南ア、ドイツ、イタリア |
| パラジウム地金 (t) | 75.7 | 68.1 | 75.0 | 10.0 | 南ア、ロシア、ドイツ |

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

(注) 「0.0」は単位未満の取引

4. 鉱山・製錬所状況

(1) 鉱山状況

① 銅

2017年はアリゾナ州（以下 AZ 州）が最も銅精鉱の生産量が多く、全米生産量の 68%を占めた。ユタ州（以下 UT 州）、ニューメキシコ州（以下 NM 州）、NV 州、MT 州、ニューキャロライナ州（以下 NC 州）、MI 州（生産量順）がこれに次ぐ。これら 7 州の 23 鉱山で採掘が行われ、うち、生産規模上位の 16 鉱山で全米生産量の 99%以上を占めている。

鉱石品位の低下、2017年初頭の銅価格の下落に伴う一部鉱山での生産抑制、天候または技術的要因による操業中断等の理由により、2017年は全米のほぼ全ての鉱山で銅生産量が減少した。これにより、2017年の国内生産量は前年と比較して 11%減の 1.27mt となった。ただし、その後の銅価格の上昇に伴い、生産額としては前年比 13%増の 80 億 US\$となっている。

② 亜鉛

2016年は5つの州（ミズーリ州（以下 MO 州）、アラスカ州（以下 AK 州）、テネシー州（以下 TN 州）、アイダホ州（以下 ID 州）、ワシントン州（以下 WA 州））で操業する 4 社計 14 鉱山で亜鉛精鉱及び鉱石が生産された。

ID 州 Lucky Friday 鉱山では、2017年3月に開始され 2018年1月時点でも継続中のストライキ活動により生産量が前年の 10%まで落ち込んだ他、AK 州 Red Dog 鉱山で生産量が減少した影響により、2017年の亜鉛精鉱及び鉱石生産量は前年比 9%減の 730kt（北米市場価格ベース hoge 億 US\$）となった。また、2015年12月から鉱石価格の低迷により操業を休止していた TN 州 Middle Tennessee 鉱山は 2017年第一四半期から操業を再開した。

③ 鉛

2017年は MO 州の 5 鉱山（Doe Run 社所有の Casteel、Buick、Brushy Creek、Fletcher、Sweetwater、No. 29）の主産物及び AK 州、ID 州、WA 州の 5 鉱山の副産物として鉛精鉱が生産された。

2017年は上記 4 州全ての鉱山で生産量が減少したと見積もられている。特に、ID 州 Lucky Friday 鉱山ではストライキ活動により生産量が前年の 10%に低下した。これらの影響により、2017年の鉛精鉱の生産量は前年比 10.5%減の 313kt となった。

世界の鉱業の趨勢 2018
④ 金

2017 年は 40 以上の硬岩採掘を行う鉱山、AK 州に所在する比較的大規模の漂砂型鉱床、及び数多くの小規模の漂砂型鉱床（主に AK 州及び西部諸州）で金が生産された。また、生産量の約 6% はベースメタル（主に銅）の副産物として回収された。生産規模上位の 26 鉱山で全米の金生産量の 99% 以上が生産された。

NV 州 Cortez 鉱山及びコロラド州（以下 CO 州）Cresson 鉱山では鉱石の品位及び回収率が向上したため、生産量が増加した。また、SC 州 Haile 鉱山が 2017 年 1 月に開山、NV 州 Long Canyon 鉱山は 2016 年末に操業を開始した。これらの影響により、2017 年の金生産量は前年比約 10% 増となる 245t（北米市場価格ベース 99 億 US\$）となった。

⑤ モリブデン

2016 年は CO 州の 2 つのモリブデン鉱山と、7 つの銅鉱山（AZ 州 4、MT 州 1、NV 州 1、UT 州 1）の副産物としてモリブデン精鉱が生産された。

市場価格の改善を受け、モリブデンを主産物とする Climax 鉱山及び Henderson 鉱山で生産量が増加した他、モリブデンを副産物とするいくつかの鉱山でも生産量が増加した影響で、2017 年のモリブデン精鉱生産量は前年比約 25% 増となる 44.6kt（酸化モリブデン平均価格ベース 800 百万 US\$）となった。一方、Ashdown（NV 州）、Questa（NM 州）、Thompson Creek（ID 州）、Mineral Park（AZ 州）の 4 鉱山は前年に引き続き操業休止または休山のステータスに置かれている。

表 4-1. 主要金属鉱山一覧

（単位：銅・鉛・亜鉛・モリブデン・鉄は千 t、その他は t）

| 鉱山名 | 州 | 権益所有企業(権益%) | 鉱種形態 | 2016 年 生産量 | 2017 年 生産量 | 増減 (%) | 備考 |
|----------------|----|---|--------------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------------|---|
| 銅・モリブデン | | | | | | | |
| Bagdad | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅(精鉱 SxEw) モリブデン 銀 | 80.3 3.6 非公表 | 78.5 4.1 非公表 | -2.3 13.8 - | |
| Bingham Canyon | UT | Rio Tinto(100) | 銅(精鉱) モリブデン 金 銀 | 152.7 2.8 4.3 55.0 | 148.9 5.0 5.04 61.2 | -2.5 78.6 16.3 11.3 | |
| Chino | NM | Freeport-McMoRan(100) | 銅(精鉱, SxEw) モリブデン | 139.7 非公表 | 97.5 非公表 | -30.2 - | |
| Climax | CO | Freeport-McMoRan(100) | モリブデン | 7.3 | 9.1 | 25.0 | |
| Continental | MT | Montana Resources(100) | 銅(精鉱), モリブデン, 銀 | 非公表 | 非公表 | - | |
| Lisbon Valley | UT | Lisbon Valley Mining(100) | 銅 | 非公表 | 非公表 | - | 2016 年 8 月に操業中との発表。 |
| Henderson | CO | Freeport-McMoRan(100) | モリブデン | 4.5 | 5.4 | 20.0 | 市況悪化により操業率を低下して操業中。 |
| Miami | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅(SxEw) | 11.3 | 8.6 | -24.0 | 2015 年 12 月、鉱石採掘を中止し、2022 年まで貯鉱分のみから生産する操業計画を公表。 |
| Mineral Park | AZ | Waterton Global Resource Management(100) | 銅(精鉱, SxEw), モリブデン, 銀 | 非公表 | 非公表 | - | 2017 年 12 月、Mercator Barbados 社の破産手続きが完了。Waterton 社が全権益を引き継ぐ。 |
| Mission | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅 モリブデン | 68.2 - | 未公表 - | - - | |
| Morenci | AZ | Freeport-McMoRan(72) 住友金属鉱山(25) 住友商事(3) | 銅(精鉱, SxEw) モリブデン | 499.0 6.8 | 453.6 5.4 | -9.0 -20.0 | |
| Pinto Valley | AZ | Capstone Mining(100) | 銅(精鉱, SxEw) モリブデン 金 銀 | 68.9 0.1 0.1 10.7 | 57.3 0.03 0.1 10.4 | -14.7 -62.4 89.7 20.2 | 2017 年 9 月に発生した停電により、約 1 か月間操業率が低下。 |

| 鉱山名 | 州 | 権益所有企業(権益%) | 鉱種形態 | 2016年生産量 | 2017年生産量 | 増減(%) | 備考 |
|------------------------|----|-----------------------|-----------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------|---|
| Ray | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅(精鉱, SxEw) 銀 | 75.1 非公表 | 未公表 非公表 | - - | |
| Robinson | NV | KGHM(100) | 銅(精鉱) 金、プラチナ、パラジウム | 53.7 非公表 | 48.8 非公表 | -10.1 - | |
| Safford | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅(SxEw) | 104.3 | 68.0 | -35.8 | |
| Sierrita | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅(精鉱, SxEw) モリブデン | 73.5 6.3 | 72.6 6.4 | -2.23 7.1 | |
| Silver Bell | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅(SxEw) | 19.0 | 未公表 | - | |
| Thompson Creek | ID | Centerra Gold(100) | モリブデン、金、銀 | - | - | 0.0 | モリブデン価格低迷により2015年1月から操業休止中。 |
| Tyrone | NM | Freeport-McMoRan(100) | 銅(SxEw) | 34.5 | 27.7 | -20.7 | |
| 鉛・亜鉛 | | | | | | | |
| Doe Run Mines | MO | Doe Run Company(100) | 鉛、亜鉛、銀 | 非公表 | 非公表 | - | Casteel, Buick, Brushy Creek, Fletcher, Sweetwater, No. 29の6鉱山。 |
| East Tennessee | TN | Nyrstar(100) | 亜鉛 | 62.3 | 66.3 | 6.4 | Coy, Young, Immelの3鉱山。 |
| Middle Tennessee | TN | Nyrstar(100) | 亜鉛 | - | 22.2 | - | Cumberland, Elmwood, Gordonsvilleの3鉱山。2015年12月から操業を休止していたが、2017年8月から操業を再開。 |
| Greens Creek | AK | Hecla Mining(100) | 鉛 亜鉛 金 銀 | 18.7 57.7 1.5 262.3 | 18.0 52.5 1.4 236.8 | -13.6 -10.0 -5.7 -10.7 | 2017年より新発見鉱体評価のための試錐プログラムを開始。 |
| Pend Oreille | WA | Teck Resources(100) | 亜鉛 鉛 | 34.1 5.9 | 33.1 4.8 | -3.1 -19.6 | 2015年12月より操業再開。現鉱体は2018年に終掘予定だが、鉱量拡大を目指した調査を継続中。 |
| Red Dog | AK | Teck Resources(100) | 鉛 亜鉛 銀 | 122.3 583.0 198.1 | 111.3 541.9 199.0 | -9.0 -8.0 0.5 | 2016年第1四半期よりQanaiyaq pitの採掘を開始。2017年、ミルの処理量を15%増加させる計画を発表。 |
| ニッケル | | | | | | | |
| Eagle | MI | Lundin Mining(100) | ニッケル 銅 | 24.1 23.4 | 22.1 21.3 | -8.4 -9.0 | 2017年12月、Eagle East鉱体に関する環境認可を取得。 |
| 貴金属 | | | | | | | |
| Bald Mountain | NV | Kinross Gold(100) | 金 | 3.7 | 8.0 | 117.2 | 2017年よりVantage Complexの開発に向けたEA及びエンジニアリング作業を実施中。また、Bald MountainのFS結果を発表。 |
| Barrick Nevada | NV | Barrick Gold(100) | 金 | 31.1 | 65.2 | 110.0 | Cortez及びCortez Hillsの2鉱山。2017年生産量にはArturo鉱山60%権益分を含む。2017年、Cortez Deep Southに関する経済性評価を開始。 |
| Comstock | NV | Comstock Mining(100) | 金 銀 | 0.5 6.9 | - - | - - | 2017年は技術試験のみ実施。 |
| Cripple Creek & Victor | CO | Newmont Mining(100) | 金 | 11.2 | 12.8 | 13.9 | 2016年第3四半期に拡張工事が完了し、生産量増加。 |
| Florida Canyon | NV | Alio Gold(100) | 金 | - | 0.8 | - | 2017年第3四半期から操業開始。2018年3月、Alio Gold社がRye Patch社を買収。2018年3月から商業生産開始予定。 |
| Fort Knox | AK | Kinross Gold(100) | 金 | 11.6 | 10.8 | -7.0 | 2017年、Gilmore鉱体の経済性評価を開始。 |
| Galena | ID | Americas Silver(100) | 銀 銅(精鉱) 鉛 | 39.7 非公表 11.3 | 非公表 非公表 非公表 | - - - | |
| Golden Sunlight | MT | Barrick Gold(100) | 金 | 1.0 | 1.16 | 20.6 | |
| Hycroft | NV | Hycroft Mining(100) | 金 銀 | - - | - - | - - | Allied Nevada社の破産・経営再建のため2015年7月に採掘を休止。同年10月に社名を変更。 |

世界の鉱業の趨勢 2018

| 鉱山名 | 州 | 権益所有企業(権益%) | 鉱種形態 | 2016年生産量 | 2017年生産量 | 増減(%) | 備考 |
|------------------------|----|---|----------|--------------|--------------|----------------|---|
| Kensington | AK | Coeur Mining(100) | 金 | 3.5 | 3.3 | -7.4 | |
| Kettle River-Buckhorn | WA | Kinross Gold(100) | 金 | 3.2 | 2.2 | -31.8 | 2017年、周辺探鉱のため一時的に処理施設を休止。 |
| Marigold | NV | Silver Standard Resources(100) | 金 | 5.8 | 5.7 | -1.4 | |
| Mesquite | CA | New Gold(100) | 金 | 3.1 | 4.8 | 52.0 | |
| Mineral Ridge | NV | Scorpio Gold(70) Waterton Global Resource Management(30) | 金 | 1.0 | 0.5 | -48.4 | 2017年、ヒーブリーチ残渣からの金の回収に関する経済性評価を実施中。 |
| | | | 銀 | 0.5 | 非公表 | - | |
| Nevada Operations | NV | Newmont Mining(100) | 金 | 45.4 | 45.2 | -0.6 | 露天掘り鉱山：11、坑内掘り鉱山：8、選鉱施設：13。2017年8月、Twin Creek 鉱床からの生産開始。 |
| | | | 銅 | 19.1 | 15.0 | -21.4 | |
| Pogo | AK | 住友金属鉱山(85) 住友商事(15) | 金 | 8.4 | 8.4 | 0.0 | 2018年8月に豪/Northern Star Resources 社への売却を発表 |
| Rochester | NV | Coeur Mining(100) | 金 銀 | 1.4 129.3 | 1.4 133.2 | 0.6 3.1 | |
| Round Mountain | NV | Kinross Gold(100) | 金 銀 | 10.7 非公表 | 12.4 非公表 | 15.5 - | 2017年11月、Phase Wの開発に関する環境許認可を取得。開発を開始。 |
| Ruby Hill | NV | Waterton Global Resource Management(100) | 金 銀 | 非公表 非公表 | 非公表 非公表 | - - | 2015年12月より操業休止中。 |
| South Arturo | NV | Barrick Gold(60) Premier Gold(40) | 金 銀 | 6.3 非公表 | 4.1 1.4 | -35.0 - | 2016年8月より生産開始。2017年生産量はPremier 社報告分を全体の40%として計算。 |
| Turquoise Ridge | NV | Barrick Gold(75) Newmont Mining(25) | 金 | 9.5 | 8.0 | -16.0 | 2017年生産量はBarrick 社報告分を全体の75%として計算。 |
| Wharf | SD | Coeur Mining(100) | 金 銀 | 3.1 2.98 | 2.7 1.8 | -12.6 -39.0 | |
| East Boulder | MT | Sibanye Gold(100) | パラジウム、白金 | 6.2 | 4.2 | -32.2 | 2017年5月、Sibanye Gold 社がStillwater Mining 社を買収。 |
| Stillwater | MT | Sibanye Gold(100) | パラジウム、白金 | 9.3 | 6.5 | -30.0 | 2017年5月、Sibanye Gold 社がStillwater Mining 社を買収。2021年～2022年にフル操業開始予定。 |
| 鉄 | | | | | | | |
| Hibbing | MN | ArcelorMittal(62.3) Cleveland-Cliffs(23) US Steel(14.7) | 鉄(ペレット) | 8,331 | 7,925 | -4.8 | |
| Keetac | MN | US Steel(100) | 鉄(ペレット) | - | 4,626 | - | 2016年は生産調整のため操業を休止していたが、2017年3月より操業再開。 |
| Minntac | MN | US Steel(100) | 鉄(ペレット) | 13,608 | 14,515 | 6.7 | |
| Minorca | MN | ArcelorMittal(100) | 鉄(ペレット) | 2,800 | 2,900 | 3.6 | |
| Northshore | MN | Cleveland-Cliffs(100) | 鉄(ペレット) | 3,251 | 5,385 | 65.6 | |
| Tilden | MI | Cleveland-Cliffs(85) US Steel(15) | 鉄(ペレット) | 7,722 | 7,824 | 1.3 | |
| United Taconite | MN | Cleveland-Cliffs(100) | 鉄(ペレット) | 1,524 | 4,877 | 220.0 | 2016年8月よりフル操業再開。 |
| ウラン | | | | | | | |
| Lance | WY | Peninsula Energy | ウラン | 55.3 | 65.8 | 19.0 | |
| Lost Creek | WY | Ur-Energy(100) | ウラン | 254.5 | 115.2 | -54.7 | |
| Nichols Ranch | WY | Energy Fuels(100) | ウラン | 152.0 | 117.5 | -22.7 | 市況低迷により新規生産井の開発を中断中。 |
| Crow Butte | NB | Cameco(100) | ウラン | 136.0 | 45.4 | -66.7 | 市況低迷により生産量を漸減中。 |
| Palangana(Hobson) | TX | Uranium Energy(100) | ウラン | 0.9 | 非公表 | - | 市況低迷により2017年より生産を休止。 |
| Smith Ranch-Highland | WY | Cameco(100) | ウラン | 408.2 | 136.1 | -66.7 | 市況低迷により生産量を漸減中。 |
| Willow Creek(Irigaray) | WY | Uranium One(100) | ウラン | 45.3 | 45.8 | 1.0 | 市況低迷により新規生産井の開発を中断中。 |

| 鉱山名 | 州 | 権益所有企業(権益%) | 鉱種形態 | 2016年生産量 | 2017年生産量 | 増減(%) | 備考 |
|--------------------|----|----------------------------|------|----------|----------|-------|----|
| Christensen Ranch) | | | | | | | |
| その他 | | | | | | | |
| Kings Mountain | NC | Albemarle Corporation(100) | リチウム | 非公開 | 非公開 | - | |
| Silver Peak | NV | Albemarle (100) | リチウム | 4,234.1 | 非公開 | - | |

(出典：各企業 Annual Report 等)

(注) 「0.0」は単位未満の取引、「-」は統計上取引なし

CA：カリフォルニア州、SD：サウスダコタ州、WY：ワイオミング州、NB：ネブラスカ州、TX：テキサス州

(2) 製錬所状況

① 銅

2017年は、米国内の銅製錬所及び精錬所として、3か所の一次製錬所、3か所の電解精錬所、4か所の乾式精錬所及び15か所の溶媒抽出電解精製施設(SxEw)で銅が生産された。2017年の銅地金生産量は、一部製錬所のメンテナンス及びUT州Kennecott製精錬所で発生した人身事故に伴う約6週間の操業停止により、前年比約8%減の1,270ktとなった。

② 亜鉛

2017年は、TN州Clarksville一次製錬所と1か所の二次精錬所で地金生産が行われた。TN州Middle Tennessee鉱山の操業再開の影響により亜鉛精鉱供給が増加し、2017年の亜鉛地金生産量は前年比約6%増の130ktとなった。

③ 鉛

米国では2013年に最後の一次鉛製錬所が閉鎖して以降、精鉱からの製錬は行われておらず、鉛地金の輸入に依存している。再生鉛に関しては、2016年末にNV州で日産80tの生産能力を有する二次精錬所(Aqua Metals社)が建設を完了したが、2017年はランプアップ作業を継続しておりフル操業には至らなかった。また、SLI用の鉛蓄電池の輸出は2014年をピークに減少に転じ、国内二次精錬所向けのスクラップ量に余裕をもたらしている。2017年の鉛地金生産は全て二次精錬所のものであり、前年比微増の1,000ktとなった。

④ モリブデン

鉱山から生産された硫化物精鉱を焙焼炉で酸化し、中間生成物である酸化モリブデンに転換する一次製錬所は米国内に3か所存在する。各製錬所の生産量は公開されていないが、操業する各社から生産量に影響を及ぼす発表もなされていない。生産物の主な用途は鉄鋼用添加剤であり、米国内の消費量の87%を占める。

表 4-2. 製錬・精錬所生産状況

(単位：アルミナ・アルミニウム・銅・亜鉛は金属純分千 t、その他は金属純分 t)

| 名称 | 州 | 権益所有企業(権益%) | 鉱種形態 | 2017年 生産量 | 備考 |
|-------------------------------------|----|---|-------------|----------------------|---|
| アルミニウム | | | | | |
| Burnside refinery | LA | Almatis(100) | アルミナ | 非公表 | |
| Gramercy refinery | LA | New Day Aluminum(100) | アルミナ | 非公表 | 2016年2月にNoranda Aluminum社がChapter11を申請。2016年10月にNew Day Aluminum社が24.4百万US\$で落札。2017年5月に35百万US\$の拡張計画を発表。 |
| Sherwin refinery | TX | Glencore(100) | アルミナ | 非公表 | 2016年9月に操業終了の報道。 |
| Intalco smelter | WA | Alcoa(100) | アルミニウム | 非公表 | 2015年11月に閉鎖を発表したが、電力供給契約の締結により、2018年2月まで操業が継続される見通し。生産能力279千t/年。 |
| Hawesville smelter | KY | Century Aluminum(100) | アルミニウム | 非公表 | 生産能力252千t/年。2018年に116.5百万US\$が投じられ、フル操業が再開される計画。 |
| Massena West smelter | NY | Alcoa(100) | アルミニウム | 非公表 | 2014年に操業休止の報道。生産能力130千t/年。 |
| Mount Holly smelter | SC | Century Aluminum(100) | アルミニウム | 非公表 | 生産能力231千t/年。2016年より操業率50%で操業中。 |
| Sebree smelter | KY | Century Aluminum(100) | アルミニウム | 非公表 | 生産能力218千t/年。 |
| 銅 | | | | | |
| Kennecott Utah smelter/refinery | UT | Rio Tinto(100) | 銅 金 銀 | 125.8 5.8 67.4 | 2017年10月に発生した人身事故により約6週間操業を中断。 |
| Hayden smelter | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅アノード | 非公表 | 環境規制に対応するために溶鉱炉の近代化改修を実施。2018年4月完成予定。 |
| Amarillo refinery | TX | Grupo Mexico(100) | 銅 | 非公表 | |
| Bagdad (SxEw) | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 非公表 | |
| Chino (SxEw) | NM | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 非公表 | |
| El Paso refinery | TX | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 非公表 | |
| Miami (SxEw) | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 8.6 | 鉱石採掘を中止し、2022年まで貯鉱のみから生産を行う予定。 |
| Morenci (SxEw) | AZ | Freeport-McMoRan(72) 住友金属鉱山(25) 住友商事(3) | 銅 | 非公表 | |
| Pinto Valley (SxEw) | AZ | Capstone Mining(100) | 銅 | 非公表 | |
| Ray (SxEw) | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅 | 非公表 | |
| Safford (SxEw) | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 68.0 | |
| Sierrita (SxEw) | AZ | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 非公表 | |
| Silver Bell (SxEw) | AZ | Grupo Mexico(100) | 銅 | 非公表 | |
| Tyrone (SxEw) | NM | Freeport-McMoRan(100) | 銅 | 非公表 | |
| モリブデン | | | | | |
| Fort Madison molybdenum roaster | IA | Freeport-McMoRan(100) | モリブデン | 非公表 | |
| Langeloth Refinery | PA | Centerra Gold(100) | モリブデン | 非公表 | |
| Sierrita molybdenum roaster | AZ | Freeport-McMoRan(100) | モリブデン | 6.8 | |
| 鉛・亜鉛 | | | | | |
| Clarksville refinery | TN | Nyrstar(100) | 亜鉛 | 117.0 | |
| その他 | | | | | |
| Columbus Platinum-Palladium smelter | MT | Sibanye Gold(100) | 白金族 | 非公表 | 2017年5月、Sibanye Gold社がStillwater社を買収。 |
| Thompson Falls smelter | MT | US Antimony(100) | アンチモン | 非公表 | 2016年11月より生産能力を6.8kt/年に縮小して操業中。 |

(出典：各企業 Annual Report, Form K-10, website 等)

(注) LA：ルイジアナ州、KY：ケンタッキー州、NY：ニューヨーク州、IA：アイオワ州、PA：ペンシルベニア州



図 1. 主要鉱山位置図



図 2. 主要製錬所・精錬所位置図

5. 探鉱状況

(1) 探鉱費

Metals Economic Group が 2018 年 3 月に発表した「2018 年世界の探鉱動向 (World Exploration Trends 2018)」によると、2017 年に米国に投じられた非鉄金属探鉱費は世界の探鉱費総額 80 億 US\$ の約 7.7% を占め、国別の探鉱投資額としてはカナダ、豪州に次ぐ第 3 位となった。州別には NV 州が最大で米国総額の 47% を占め、続く AZ 州、AK 州の計 3 州で米国内の探鉱総額の 73% を占めた。

(2) 主要プロジェクト

① Ann Mason 銅・モリブデンプロジェクト (NV 州)

2017 年 5 月に Entrée Resources 社が撤退した後、Mason Resources 社が 100% 保有する斑岩銅・モリブデンプロジェクト。NV 州 Reno 市の南東 75km に位置する。2017 年に公開された最新の資源量評価では、確定及び推定埋蔵量として 1,400mt (平均品位 Cu:0.32%、Mo:0.006%、Au:0.03g/t) の鉱量が確認されている。同時に公開された PEA によれば、上記鉱体に対して生産期間 21 年の生産計画で、税引き後 NPV 11.58 億 US\$ (割引率 7.5%)、IRR 15.8% と算出されている。

2017 年は早期生産オプション等に関するいくつかの技術評価作業が行われた。環境影響評価プロセスについては 2018 年 7 月時点で未申請。ただし、2016 年 4 月の陸軍工兵司令部 (US Army Corps of Engineers) の調査報告によりプロジェクト地域が孤立水系であることが認められたため、連邦水質浄化法 (Clean Water Act) 404 条に基づく認可は不要であることが確認された。

② Donlin 金プロジェクト (AK 州)

Novagold 社と Barrick Gold 社が 50% ずつ出資する Donlin Gold 社が 100% 保有する、AK 州南西部に位置する大規模金鉱床。2011 年の報告によれば確定及び推定埋蔵量として 541mt、平均品位 Au:2.2g/t が報告されている他、鉱区内に多数の未評価鉱体が確認されている。2011 年に実施された FS では、本鉱体について 27 年の生産期間、金価格 1,200US\$/oz、割引率 5% という仮定の下で、税引き後 NPV 547 百万 US\$、IRR 6% と見積もられている。環境影響評価プロセスは 2012 年に開始され、2017 年は開発最適化のための試錐を継続しながら、2018 年初頭と想定されている最終認可を待つ状況。認可後の開発期間は 4 年間の予定となっている。

③ Florence 銅プロジェクト (AZ 州)

Curis Resources 社が保有していたが、2014 年 11 月に Taseko Mines 社が買収。AZ 州 Tucson 市の北北西約 110km に位置しており、確定及び推定埋蔵量 310mt (平均品位 Cu:0.36%) が確認されている。このプロジェクトでは圧入井より注入した硫酸溶液を回収井より回収し、Sx/Ew 設備で銅カソードを生産する現場 (in-situ) 回収法が用いられる計画であり、2016 年 12 月に本プロジェクトのパイロットプラントの建設と運転に必要な Underground Injection Control (UIC) 許可が政府より発行されている。2017 年にプラントの建設及び動作試験が完了し、2018 年 3 月から試験的なカソード生産が開始されている。2018 年末までにフル操業となる生産量 85kt/年への到達を目指している。

④ Gunnison 銅プロジェクト (AZ 州)

Excelsior Mining 社が 100% の権益を保有する AZ 州 Tucson の東約 105km に位置する銅プロジェクト。2016 年 10 月に公開された資源量評価では、確定及び推定埋蔵量として 709mt (平均品位 Cu:0.29%) の鉱量が確認されている。鉱化は酸化鉱が主体であり、Florence プロジェクト同様、酸性溶液を直接鉱体に圧入する in-situ 回収法が提案されている。操業計画は複数の段階からなり、11.3kt/年のカソード生産を行うステージ I は 2018 年から開始される目標となっている。2017 年 10 月、操業に必要な Underground Injection Control 許可のドラフトを取得、最終的な操業許

可が 2018 年中に得られる見込みとしている。

⑤ Hermosa 亜鉛・鉛・銀プロジェクト (AZ 州)

Arizona Mining 社が 100%の権益を保有し探査を行っている AZ 州の亜鉛・鉛・銀プロジェクト。Taylor 及び Central の 2 つの鉱体からなる。2017 年 11 月に公開された資源量評価では、確定及び推定埋蔵量として 1,492mt (平均品位 Ag:75g/t、Zn:3.4%、Pb:2.6%) の鉱量が確認されており、同時期公開の PEA では、上記鉱体に対して生産期間 19 年、平均 10,000t/日の生産計画で、税引き後 NPV 12.6 億 US\$ (割引率 8%)、IRR 15.8%と算出されている。同社の計画によれば、2018 年も新しく取得した鉱区等で引き続き積極的な探鉱活動を行い、経済性評価のアップデートが行われる予定である。また、2018 年 6 月に South 32 社が Arizona Mining 社を買収する計画が報道されている。

⑥ Idaho コバルトプロジェクト (ID 州)

eCobalt Solutions 社 (2016 年 8 月に Formation Metals 社から社名変更) の完全子会社である Formation Capital 社が保有する ID 州のコバルトプロジェクト。坑内鉱山開発に向けて必要となるアクセス道路の造成や貯水池、尾鉱貯蔵施設、輸送道路修繕、送電線敷設、クラッシャーおよび濃集パッドの準備等、鉱山操業に必要な土木建設作業の 90%は完了しているものの、2013 年 5 月に低迷するコバルト価格を背景に鉱山開発の着手延期を決定していた。その後、近年のコバルト需要の高まりを受けて、2017 年に新規の経済性評価を実施、9 月には 12.5 年間で 800t/日の坑内採掘を行い、平均 1,080t/年のコバルト、1,500t/年の銅、0.085t/年の金を生産する計画を発表した。また、2018 年 2 月に公表された資源量評価によれば、確定及び推定埋蔵量として 3.32mt (平均品位 Co:0.470%、Cu:0.680%、Au:0.549g/t) の鉱量が確認されている。

2018 年第 2 四半期の eCobalt Solutions 社の発表によれば、経済性評価及び資金調達が進んだことにより、今後は 2019 年末の操業開始及び 2020 年第 1 四半期の商業生産開始を目指し、水処理プラント及び冶金プロセスの最適化試験棟の建設が順次行われる計画である。

⑦ Maturi 銅・ニッケル・白金族・金・銀プロジェクト (MN 州)

Antofagasta 社が 2015 年に完全子会社化した Twin Metals 社が保有するマグマ性多金属プロジェクト。MN 州 Ely の北東 18km に位置する鉱床であり、銅、ニッケル、プラチナ、パラジウム、金及び銀の鉱化が確認されている。2014 年に公開された資源量評価においては、確定及び推定埋蔵量として 640.1mt (平均品位 Cu:0.59%、Ni:0.19%、Pt:0.14g/t、Pd:0.32g/t、Au:0.07g/t、Ag:2.1g/t) と算出されている。

2017 年は経済性評価のアップデートを行うとともに環境影響評価の前提となる操業計画を立案中であり、これらの作業を 2019 年までに完了する計画となっている。

⑧ NorthMet 銅・ニッケルプロジェクト (MN 州)

PolyMet Mining 社が 100%保有する銅・ニッケル・コバルト・白金族・金・銀プロジェクト。MN 州メサビ鉄鉱石地帯東端の Duluth 複合岩体に位置し、2018 年 1 月に公開された資源量評価によれば確定及び推定埋蔵量で 231mt (平均品位 Cu:0.29%、Ni:0.084%、Co:7.0g/t、Pt:0.080g/t、Pd:0.215g/t、Au:0.039g/t、Ag:1.06g/t) と算出されている。フェイズ I の開発においては露天掘りで 32kt/日、20 年間の操業を行う計画となっている。

2016 年 3 月に MN 州から最終環境影響声明が下りたことで 10 年近くにわたった広範な審査プロセスが終了し、同年 4 月から通常の許認可取得プロセスが開始されている。2017 年 12 月に提出された鉱山許可申請の修正案により、近い将来に最終許可が下りる見込みであることが公表されている。また、2018 年 3 月に鉱山施設建設のための金融プログラムを完了し、今後 12 か月間で開発の最終判断を行うことを発表している。

⑨ Pebble 銅・金プロジェクト (AK 州)

Northern Dynasty 社の完全子会社である Pebble Limited Partnership (PLP) 社が保有する AK 州の斑岩銅・金プロジェクト。過去に Anglo American、Rio Tinto が参画していたが、2014 年までにいずれも撤退している。また、2017 年 12 月より First Quantum 社との提携が模索されたが、合意には至らなかった。2018 年 2 月に公表された資源量評価によれば、確定及び推定埋蔵量として 6,456mt (平均品位 Cu:0.40%、Au:0.34g/t、Mo:0.024%、Ag:1.7g/t) が確認されており、世界最大規模の鉱床となる。

本プロジェクトについては紅鮭の回遊地として有名な Bristol 湾流域への環境影響を危惧する地元住民による反対運動が行われ、2014 年には EPA により連邦水質浄化法 404 条(c)項に基づく拒否権の行使により、PLP 社の認可申請前であるにもかかわらず開発差し止め命令が出されていたが、2017 年 2 月に新政権下の科学宇宙技術委員会から規制の撤回を求める要求があり、2017 年 5 月に陸軍工兵司令部による最終的な環境影響声明が完了するまで規制が保留されることを条件に和解した。この決定に伴い、PLP 社は 2017 年 3 月から環境認可プロセスを再開するためのベースライン調査を開始している。陸軍工兵司令部による最終的な環境影響声明は 2021 年までに発表される予定であり、この一部である連邦水質浄化法 404 条(c)項に関する許可が、2018 年 1 月に発行されている。

⑩ Pumpkin Hollow 銅プロジェクト (NV 州)

Nevada Copper 社が保有する NV 州西部に位置する斑岩銅・金・銀鉱床。2018 年公開の資源量評価によれば確定及び推定埋蔵量 29.6mt (平均品位 Cu:1.287%、Au:0.171g/t、Ag:3.874g/t) が確認されており、この他に精測・概測資源量 413mt が確認されている。

本プロジェクトでは 5,000t/日を産する坑内掘りと 70,000t/日を産する露天掘りの 2 つの開発計画があり、前者に関しては 2016 年までにすべての環境影響評価プロセスが完了しており、2017 年は鉱山開発が進められた。2018 年も引き続き開発が進められる予定であり、2019 年の操業開始が予定されている。

⑪ Resolution 銅プロジェクト (AZ 州)

Rio Tinto (55%) と BHP (45%) による斑岩銅鉱床開発の JV プロジェクト。AZ 州南東部で 1912 年から 1996 年にかけて操業された Magma 銅鉱山の近くに位置し、2 社の合弁事業会社である Resolution 社が開発を進めている。2016 年 12 月の発表の資源量評価によれば、推定埋蔵量として 1,790mt (平均品位 Cu:1.54%、Mo:0.035%) が計上されている。

2013 年 11 月、連邦政府の許認可を求める鉱山操業計画が提出され、国家環境政策法 (National Environmental Policy Act : NEPA) に基づく環境評価プロセスによる許認可手続きが継続されている。2017 年 6 月の発表によれば、次の重要なマイルストーンとして、2018 年 12 月に環境影響声明のドラフトが公開される見込みである。

一方で、2015 年 7 月には 100 名以上のネイティブ・アメリカンのアパッチ部族の人々が連邦議会において開発反対を訴える抗議デモを起こした。彼らは、プロジェクトの開発対象地区に存在する神聖な場所が含まれるとして、連邦議会に当該エリアの保護を求めている。

⑫ Upper Kobuk 銅・亜鉛・銀・金・鉛・コバルトプロジェクト (AZ 州)

Triorogy Metals 社 (50%) と South32 社 (50%) の JV プロジェクト。AK 州 Fairbanks 北西約 470km に位置し、Arctic 鉱床と Bornite 鉱床の 2 プロジェクトからなる。元々 Triorogy Metals 社 (旧 NovaCopper 社) の探鉱区であったが、2017 年 4 月から South32 社が参入、JV が形成された。2017 年 10 月に公開された資源量評価では、概測分を含めた総資源量として 221.9mt (平均品位 Cu:1.8%、Zn:0.73%、Ag:8.1g/t、Au:0.11g/t、Pb:0.13%、Co:0.016%) が算出されている。

2018 年は引き続き試錐調査と経済性評価が継続される予定となっている。環境影響評価プロセス等の実施に関してはまだ公式の発表はなされていない。

6. 我が国との関係

(1) 日本への輸出

表 6-1. 日本への精鉱及び地金輸出力 (グロス量)

| 鉱種 | 2015年(t) | 2016年(t) | 2017年(t) | 対前年増減比(%) |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 銅 | | | | |
| 鉱石 | 87,366.0 | 33,247.0 | 74,653.0 | 124.5 |
| 地金 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 鉛 | | | | |
| 鉱石 | 32,584.0 | 32,645.0 | 37,681.0 | 15.4 |
| 地金 | 12.6 | - | - | - |
| 亜鉛 | | | | |
| 鉱石 | 153,947.0 | 140,152.0 | 116,684.0 | -16.7 |
| アルミニウム | | | | |
| ボーキサイト | 49.0 | 33.0 | - | - |
| 地金 | 3.1 | 3.4 | 0.8 | -76.5 |
| 錫 | | | | |
| 地金 | 206.9 | 205.9 | 210.8 | 2.4 |
| マンガン | | | | |
| 鉱石 | 20.0 | 20.0 | 20.0 | 0.0 |
| 地金 | 142.9 | 125.6 | 97.3 | -22.5 |
| ニッケル | | | | |
| フェロニッケル | 5.4 | - | - | - |
| クロム | | | | |
| 地金 | 74.8 | 73.6 | 79.4 | 7.9 |
| フェロクロム | 41.0 | 81.4 | - | - |
| タングステン | | | | |
| 地金 | 9.6 | 8.7 | 40.3 | 363.2 |
| 化合物 | 495.8 | 486.3 | 869.0 | 78.7 |
| APT | 1.0 | 34.5 | 1.0 | -97.1 |
| コバルト | | | | |
| 地金 | 280.9 | 133.3 | 104.4 | -21.7 |
| チタン | | | | |
| 地金 | 74.5 | 61.4 | 12.0 | -80.5 |
| モリブデン | | | | |
| 鉱石 | 3,391.0 | 3,246.0 | 4,852.0 | 49.5 |
| 地金(粉) | 16.2 | 11.8 | 3.0 | -74.6 |
| 化合物 | 594.6 | 126.8 | 144.0 | 13.6 |
| 金 | | | | |
| 地金 | 1.2 | 0.5 | 0.4 | -20.0 |
| バナジウム | | | | |
| 地金 | 96.7 | 46.6 | 76.5 | 64.2 |
| 化合物 | 20.0 | - | 0.1 | - |
| アンチモン | | | | |
| 化合物 | 45.1 | 8.8 | 4.1 | -33.4 |
| マグネシウム | | | | |
| 地金 | 0.1 | - | 0.0 | - |
| プラチナ | | | | |
| 地金 | 1.3 | 0.7 | 0.3 | -57.1 |
| パラジウム | | | | |
| 地金 | 0.9 | 0.5 | 0.3 | -41.8 |

| 鉱種 | 2015年(t) | 2016年(t) | 2017年(t) | 対前年増減比(%) |
|----------|----------|----------|----------|-----------|
| 希土類 | | | | |
| 希土類原料・製品 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | - |
| 化合物 | 13.9 | 1.5 | 42.3 | 2,720.0 |
| リチウム | | | | |
| 地金 | 9.1 | 15.9 | 56.4 | 254.7 |
| 化合物 | 6,354.6 | 5,870.3 | 6,791.1 | 15.7 |
| インジウム | | | | |
| 地金 | 1.8 | 0.754 | 0.283 | -62.5 |
| ジルコニウム | | | | |
| 鉱石 | 321.0 | 253.0 | 300.0 | 18.6 |
| 地金 | 109.321 | 43.7 | 75.2 | 72.1 |
| 化合物 | 407.8 | 251.3 | 383.9 | 52.8 |
| タンタル | | | | |
| 地金 | 36.2 | 31.4 | 8.5 | -72.9 |
| 化合物 | 310.2 | 346.9 | 457.9 | 32.0 |

(出典：財務省貿易統計)

(2017. 9. 30 バンクローバー事務所 杉崎真幸)