

## 中近東

### イラン

#### 1. 主要鉱産物の生産動向

(単位：t)

年	2000	2001	2002	2003
銅	147,200	146,300	140,700	146,100
鉛	17,200	11,800	8,100	8,100
亜鉛	80,000	70,300	75,000	75,000
リブレデン	1,400	1,400	2,400	2,000

出典：World Metal Statistics, March 2004

銅は国営企業 National Iranian Copper Industries 社(NICICO)が経営する Sar Cheshmesh 鉱山(斑岩銅型鉱床)から生産されている。Sar Cheshmesh 鉱山は露天掘鉱山、選鉱場、製錬所、精錬所、銅加工プラントからなる。生産設備能力は、硫化鉱石採掘 40,000t/日、鉱石破碎 41,000t/日、製錬(銅アノード)145,000t/年、精錬所(銅カソード)158,000t/年、ロッド加工 107,000t/年、銅棒状地金(billet) 41,242t/年、銅平板(slab)34,360t/年である。

亜鉛・鉛は主に Angouran 鉱山(ミシシッピバレー型鉱床)、Irankuh 鉱山、Kushk-Bafq 鉱山の 3 鉱山から生産されている。Angouran 鉱山の経営は Iran Zinc Mine Development 社(51%)と Tech Cominco 社(49%)が行い、他の 2 鉱山は NICICO が行っている。金は Sar Cheshmesh 鉱山の他にイラン政府が経営する Mouteh 鉱山から生産される。クロム鉄鉱石は Faryab、Esfandegheh、Foroumad-Gaft の 3 鉱山から生産される。

#### 2. 探査開発動向

##### (1) Union Capital 社

Union Capital 社(豪)が 33%の権益を有する Mehdiabad 亜鉛鉱床(イラン)は 2004 年 3 月現在でボーリング調査と金属回収試験の実施中であり、2004 年後半に試験採掘とパイロット・プラント設置が行われる予定である。その後、亜鉛年産 30,000t 規模

の実証プラントを建設し、2006 年には実証プラントの操業を軌道に乗せたいと同社は計画している。

実施中のボーリング調査は推定資源量を確定資源量とするためのもので、最初に採掘が計画されている East Ridge が対象であり、計画の 3,000m のうち 760m が完了している。金属回収試験は酸化鉱石から SX-EW 法で亜鉛を回収するもので、鉱石から亜鉛を選択的に溶解させる工程に課題があり、現在の亜鉛回収率は 70%である。金属回収試験の結果を受けて 2004 年半ばにプラントのフローシートが決定される。イランの法律では採掘計画と回収工程が決定して初めて採掘許可が付与され、試験採掘が可能になる。実証プラント建設の資金調達方法は現在検討中であるが、最近の亜鉛、鉛、銀の価格回復で本プロジェクトへの国際的関心は高まっていると同社はコメントしている。

##### (2) Rio Tinto 社

Rio Tinto 社(英)は 2002 年に Kordestan 県 Qorveh に位置する Dashkasan で大規模金鉱床を発見し、2003 年は探鉱ボーリング、冶金試験、資源評価作業を行った。Rio Tinto 社の現地責任者 D. Wilkinson 氏の発言として報じられたところによると、Rio Tinto 社は、イラン工業・鉱山省との協定の下、1999 年から 2003 年まで Rio Tinto 社は Dashkasan に 4 百万 US ドルの探鉱費を支出しており、Dashkasan 金鉱床の品位は 1.8~2 g/t 程度で、Dashkasan プロジェクトの経済性評価は 2 年以内に開始される予定であるという。また Rio Tinto 社の探鉱の焦点はこれまでイラン北西部にあったが、今後は西部地域に移す計画であるという。

##### (3) Zarcán 社

Zarcán International Resources(Zarcán)社(本社カナダ)は 2002 年 6 月に取得した 10 地区の探鉱許可

の延長を2003年5月にイラン工業・鉱山省から得た。それらは Sistan va Baluchestan 県に位置する。同県の 30,800km<sup>2</sup> について広域的地質調査を4年かけて実施した結果、地質図、地化探、鉱業史、物理探査を考慮して選ばれたものであり、いずれも約40km<sup>2</sup> である。2003年は鉱区維持のための現地調査を継続したが、うち1鉱区については立ち入りができず、現地民族と交渉中である。またそれぞれの鉱区についてJVパートナーをテヘランで模索中である。

#### (4) 銅・亜鉛増産計画

イラン政府は石油に依存する経済からの脱却を目指し、銅と亜鉛の増産を計画している。

Iran Zinc Production Company (IZPC 社) は年産10万tの亜鉛製錬所建設に関する入札の案内を2003年4月に行った。

製錬所はテヘランの西340kmにあるZanjanに建設され、Zanjanの北西90kmにあるAngouran鉱山の酸化鉱石を直接浸出法で処理するものである。その結果、Outokumpu-Lurgi Metallurgie 社(独)を中心とするコンソーシアムが最低価格の200百万USドルを提示し、300百万USドル前後のBateman社(南ア)グループとTecnicas Reunidas社(スペイン)グループとの競争に勝って優先入札者となった。契約はイランの2003年会計年度内(2004年3月まで)に結ばれるものの、IZPC社の資金調達が完了する9~12か月後に建設が開始される見込みである。建設期間は3年が見込まれている。Outokumpu-Lurgi Metallurgie社のコンソーシアムを形成するのは、ABB社(欧州)、Taim-TFG(スペイン)、Kahan Roba(イラン)、Boland Payeh(イラン)である。

NICICO社の開発工事の概要は以下のとおりである。

Khatoon Abad 製錬所 : Sar Cheshmech 銅鉱山・製錬所から45kmの地点にある。粗銅生産能力80,000t/年、投資額246百万USドル、精鉱はMiduk 鉱山他から給鉱される。2003年6月現在のプロジェクト進捗

率は95.68%で、2003年の生産開始が予定されていたが、生産が開始されたかどうかは不明である。

Miduk 銅鉱山 : Kerman 県の Shar Babak の北東42kmに位置する。資源量は145百万t、銅品位0.8%、精鉱生産規模150,000t/年(銅品位30%)、投資額255百万USドル、2003年6月現在のプロジェクト進捗率は93.39%で、2003年半ばの生産開始が予定されていたが、生産が開始されたかどうかは不明である。

Sungun 銅鉱山 : East Azerbaijan 県の北西部に位置する。資源量は384百万t、品位0.67%であるが、1,000百万tを超える可能性があるという。精鉱(銅品位30%)処理能力150,000t/年の選鉱場を建設中であり、2003年6月現在のプロジェクト進捗率は50.62%で、2004年初めの操業開始が予定されている。

Sar Cheshmeh 銅鉱山 : 粗銅生産量を現在の14百万t/年から、1期工事後は21百万t/年に、2期工事後は28百万t/年にする計画である。1期及び2期の開発工事費は190百万USドルで、うち65百万USドルは設備機器購入費である。選鉱場も2期に分けて粗鉱処理能力を拡大する。1期工事の投資額は181百万USドルで、2003年6月現在の進捗率は92.69%である。本工事には古い浮選設備の改造・現代化も含む。2期工事計画は現在検討中である。現在の給鉱品位は銅0.95%で精鉱年産372,000tであるが、1期工事後は0.78%と527,000t、2期工事後は0.78%と702,000tとなる。

Sar Cheshmeh 製錬所 : 粗銅生産量を現在の131,000t/年から200,000t/年とすべく、予備調査を実施し、現在一部工事を実施中である。2003年6月現在の進捗率は14.59%である。電気銅生産能力については、現在の140,000t/年から200,000t/年とするため、最適工法の検討を2001年から実施している。低品位鉱石を対象とした湿式精錬の導入について外国企業と共同調査を行っている。

### 3. 鉱業政策

経済の石油依存からの脱却を目指すイラン政府は2003年も引き続き非鉄鉱業の促進、特に銅鉱業・製

錬の拡張を推し進めた。

(2004. 4. 30 / ロンドン事務所 霜鳥 洋)

## トルコ

### 1. 主要鉱産物の生産動向

主要鉱産物の産出量は下表のとおりである。

(単位：t)

年	2000	2001	2002	2003
銅	74,700	74,700	74,700	74,700
鉛	15,900	17,900	17,300	17,400
亜鉛	26,000	25,300	33,100	34,800
ニッケル	0	0	0	800

出典：World Metal Statistics, February 2004

銅は Cayeli 鉱山、Murgul 鉱山、Ergani 鉱山、キューレ鉱山の 4 鉱山から、亜鉛は Cayeli 鉱山から生産されている。

Cayeli 鉱山は Inmet Mining 社(カナダ)が経営する。Inmet Mining 社の Cayeli Bakir Isletmeleri 社シェアは 55%である。Cayeli 鉱山の 2003 年の生産量は粗鉱破砕量 928,000t(前年比 3.7%増)で、精鉱中金属量は銅 33,500t(2.8%増)、亜鉛 33,600t(1.5%増)であった。また粗鉱品位は銅 4.2%、亜鉛 5.1%で、回収率は銅 87%、亜鉛 72%で、いずれも前年と同じであった。売上高は 78,407 千 C ドル(6.5%増)、操業利益は 29,084 千 C ドル(14.9%増)、純利益 9,606 千 C ドル(0.2%減)であった。操業コスト(キャッシュコスト)は銅 1 ポンドあたり 0.47US ドルと前年の 9.3%増であった。これは同鉱山のコストの 65%が関連するトルコ現地通貨が US ドルに対して上昇したためである。その一方で銅と亜鉛の価格が上昇したため、操業利益増となった。

Cayeli 鉱山では 2002 年第 4 四半期に落盤事故があり、6 週間操業を停止した。その影響で 2003 年の第 1 四半期は減産であったが、その後生産のペースを上げ、通年では増産となった。2004 年の生産目標は粗鉱破砕量 1,200,000t(前年比 29.3%増)、銅生産

量 42,000t(前年比 25.4%増)、亜鉛生産量 52,000t(前年比 54.8%増)の大幅増産である。操業コスト(キャッシュコスト)は 10.6%減の 0.42US ドルを計画している。2004 年に計画されている設備投資には、主要坑道の舗装、立坑の深部化(2006 年完成予定)、Cerattepe 鉱床開発があり、総投資額は 19 百万 US ドルで、うち Cerattepe 鉱床開発は 4 百万 US ドルである。従業員との集団契約が 2003 年 5 月に期限切れとなっており、新契約交渉が 2004 年第 1 四半期に予定されている。

トルコの銅生産の 15%を占める Murgul 鉱山はトルコ北部にあり、国営企業 Blacksea Copper Enterprises 社が経営している。2002 年の売上高は 18.1 百万 US ドル、純利益は 3,800US ドルであった。Samsun 製錬所は国営企業 Karadeniz Bakir Isletmeleri 社が有する 2 つのプラントの 1 つであり、トルコ北部で粗銅を生産している。設備能力はプリスター 38,760t/年、硫酸 282,000t である。

トルコは 2003 年にニッケル生産国となった。European Nickel 社(英国)はトルコ西部にある Caldag ニッケル鉱山で鉱石の採掘を 2003 年 4 月に開始した。採掘は 30,000t/月で開始し、60,000t/月まで増やす予定である。World Metal Statistics による 2003 年のトルコのニッケル生産量は 800t であった。

Caldag 鉱床はトルコ西部の Izmir 市の西 70km にある鉄ニッケル・ラテライト型鉱床で、Chal-dar と発音する。ギリシャやアルバニア、旧ユーゴスラビアのニッケル鉱床同様、ジュラ紀のオフィオライト複合岩体中にあり、始新世から中新世にかけて亜熱帯性気候の影響で Caldag 蛇紋岩にニッケル・コバルト鉱床ができた。トルコ地質調査所(MTA)が 1984 年に推定した資源量は 110 百万 t、ニッケル品位 1.1%、コバルト品位 0.05%であった。

鉱石はギリシャにある Larco 社のフェロニッケル製錬所に売却される。売却量は月 40,000t を上限としている。また European Nickel 社はマケドニアにある

FENI Industries 社のフェロニッケル製錬所に鉱石を月 20,000t 売却する契約を最近締結した。European Nickel 社が 2002 年 1 月に合意した Caldag 鉱床取得のオプション契約によれば、18 か月以内に 65 万 US ドルを支払ったのち、385 万 US ドルを一括払いする必要がある。同社は初期鉱山開発用資金 60 万 US ドルを調達済であるという。将来的にはヒープリーチングで鉱石を処理し、製錬所を経由せずに直接精錬所に売却したいと European Nickel 社は希望している。常圧下での酸によるヒープリーチングでニッケル・コバルト濃縮物を年 20,000t 以上生産する計画について、本格経済性評価を 2004 年の第 1 四半期に完成させたい意向である。

さらに 2003 年 12 月には Meta Mining 社(トルコ)がトルコ西部の Manisa 地域で Gordes ニッケル鉱山の生産を開始した。同鉱山はラテライト鉱床を採掘する。資源量は 70 百万 t、ニッケル品位 1%、コバルト品位 0.1%である。2003 年内に最初の鉱石 7,000t がギリシャの Larco 社に出荷された。2004 年には鉱石 300,000t の輸出を計画している。

## 2. 探鉱開発状況

### (1) Cayeli Bakir Isletmeleri 社

Cayeli Bakir Isletmeleri 社は Teck Cominco 社(カナダ)から Rize 鉱区を 2003 年 7 月に取得した。取得価格は 15 万 US ドル及び 2%の net smelter return である。Teck Cominco 社が 1988 年に取得した Rize 鉱区は Cayeli 社の Cayeli 鉱山を取り囲んでおり、鉱床下盤の Cayeli 流紋岩が 10km に渡り分布しているが、十分な探鉱は実施されていない。Inmet 社の Frank Balint 副社長は、新しい塊状硫化物鉱床の発見の可能性が高く、Cayeli 鉱山の既存設備を利用できるという利点があると述べている。Inmet 社は 2003 年 4 月にも Teck Cominco 社から Cayeli 鉱山から 200km の地点にある Cerattepe 銅・金鉱床を取得している。Cerattepe 鉱床の開発も Cayeli 鉱山の既存設備を利用する計画である。

### (2) Anatolia 社と Rio Tinto 社

Anatolia Mineral Development 社(カナダ)と Rio Tinto Mining & Exploration 社(英)は、2000 年 4 月に締結したトルコにおける共同探鉱合意について、2007 年末まで 3 年延長することで 2003 年 11 月に合意した。合意によれば、Rio Tinto 社の初期探鉱への最低支出金額は 1 年目が 30 万 US ドル、2~6 年目は 50 万 US ドルである。Anatolia 社の事務所経費として年 216,000 US ドルを支払う。初期探鉱の操業権は Anatolia が有する。プロジェクトの 3 分の 2 を取得するためには Rio Tinto 社は選択したプロジェクトそれぞれについて最低 10 百万 US ドルを調査に支出し、Anatolia 社に 1.5 百万 US ドルを支払う必要がある。

Rio Tinto 社は Copler 金鉱床の経済性に関する概念検討を終え、Anatolia 社に連絡した。Anatolia 社の発表によれば、Rio Tinto 社の検討は JORC 基準による推定資源量(Inferred resource)評価、概念的露天掘り採掘計画、予備的冶金試験からなる。推定資源量は酸化鉱が 13.2 百万 t、金品位 3.0g/t で、硫化鉱が 32.8 百万 t、金品位 2.3g/t であった。冶金試験の結果、酸化鉱も硫化鉱もまずまずの回収率を示した。酸化鉱の回収率は manganese zone が 92%、marble zone と main zone は 80%であった。硫化精鉱からの回収率は、main zone が 80%、manganese zone が 83%であった。Bio-reaching と roasting 後はそれぞれ 92%と 96%に改善された。その後の計画は発表されていない。Anatolia 社は「重大な欠点は見つからない」と慎重なコメントを発表している。

### (3) Odyssey 社と BHP Billiton 社

Odyssey Resources 社(カナダ)は BHP Billiton 社(英豪)と共同でトルコでの銅金鉱床探査を進めている。2003 年にその第 1 フェーズを終了した。対象地域はトルコ南東にある面積 15 万 km<sup>2</sup>の範囲で、隣国イランで斑岩型銅・金鉱床が多く知られている地質ゾーンの延長にある。同社は既存情報や衛星画像(LANDSAT)の解析を行ったうえで、50 か所

上について現地踏査を行い、斑岩型鉱床が期待される有望地 3 か所を抽出した。現在両社は第 2 フェーズの計画を検討中であるが、さらなる現地調査の実施と鉱区の設定申請が含まれる見込みであると Odyssey 社はコメントしている。

Odyssey 社はその他に Altintepe 鉱区でボーリング調査を実施中である。また Tavsan 鉱区ではトレンチ調査を実施中である。対象鉱種はいずれも金である。

#### (4) Eldorado Gold 社

トルコの Kisladag 金鉱床開発を進めている Eldorado Gold 社(カナダ)によれば、トルコの付加価値税制が変更され、同プロジェクトの経済性にマイナスの影響が出るという。これまでは金の輸出に関する付加価値税は免除され、金鉱山に係る設備の輸入や建設に関しても免除されていたが、変更によりいずれも免除されなくなるため、建設コストと生産コストが上昇する。トルコの付加価値税率は一般に 18%である。税制を再変更して免税が適用されるよう、同社はトルコ政府と交渉中である。同プロジェクトは経済性評価の見直し中であり、2004 年 5 月の完了を予定している。2004 年 3 月現在、同社は許可取得の最終段階にある。地表権の取得はほぼ終了に近いという。

#### (5) Eurasian Minerals 社

Eurasian Minerals 社(カナダ)は浅熱水性金鉱床及びポーフィリー型金銅鉱床を対象とした初期探鉱をトルコと行うべく、2004 年 1 月までに 20 鉱区取得した。それらの既存情報を整理し、2004 年の探鉱計画を立案中である。なかでも 2004 年 1 月に入札により政府より取得した Sisorta 鉱区はトルコ政府鉱物資源局(MTA)により 1995 年から 1998 年にかけて調査され、ボーリング調査により金鉱化が把握されている。

#### (6) European Nickel 社

European Nickel 社(英)は BHP Billiton 社(英豪)

とニッケル・ラテライト鉱石のヒープ・リーチング工程を共同開発することで合意したと 2004 年 3 月に発表した。European Nickel 社は Caldag 鉱床(トルコ)の開発準備中であり、2006 年の生産開始と最終ニッケル生産規模 15,000t/年を目標としている。Caldag 鉱床はバルカン型ニッケル・ラテライト鉱床で、鉱石は粘土成分含有量が低く、大気圧下での単純なヒープ・リーチングでニッケルを回収できるという長所がある。トルコからバルカン半島にかけて同種のニッケル鉱床が多数分布するが、同社は今後それら鉱床を取得し、開発したい意向である。

さらに European Nickel 社は Caldag ニッケル鉱床(トルコ)の経済性評価を開始したと 2004 年 4 月 27 日に発表した。ロンドン株式市場で 15 百万ポンドを調達した同社は、Major 社と 16,000m の RC ボーリング実施契約を結んだほか、Wardel Armstrong 社と資源推定と鉱山設計について、Scott Wilson 社と環境影響評価について、GBM 社と冶金設計について契約を締結済みである。試験ヒープ・リーチングが本評価の鍵を握っており、その結果により操業計画と操業許可申請が行われる。同社はニッケル年産 15,000t 規模での 2006 年の生産開始を予定している。

### 3. 鉱業政策

トルコ政府は、金鉱業を促進するため、鉱業法に環境に関する規則を追加することを検討中であると伝えられているが、法案が提出されたとの情報は無い。

トルコ政府は国有企業の売却・民営化を進めている。トルコ民営化委員会による Eti Bakir 社と Samsun 製錬所(Karadeniz Bakir Isletmeleri 社資産)の売却に関する入札が 2004 年 2 月に行われ、トルコの建設会社 Ce-ka Insaat Madencilik 社が 33 百万 US ドルで落札した。入札は 2003 年にも行われたが応札者がなく、延期されていた。2004 年 1 月に締め切られた 1 回目の入札には 5 社が応札し、17 百万 US ドルが最高価格であった。さらに 3 社により 31.5 百万 US ドルを最低価格として入札が行われた

ところ、2社が辞退して Ce-ka 社が落札した。

トルコ政府民営化委員会(OIB)はさらに政府が保有する2社の100%の売却を2004年3月18日に公示した。今回の対象は、クロム鉱山の Eti Krom A.S. と銀鉱山の Eti Gumus A.S.である。入札締切りは4月26日で、応札書提出後に個別交渉で落札社が決められる。入札保証金は、クロム鉱山で百万USドル、銀鉱山で2百万USドルである。非居住者の場合、直接外国投資法の対象となる。本法(英訳)はトルコ財務省ホームページ([www.treasury.gov.tr](http://www.treasury.gov.tr))で入手できる。

(2004. 4. 30 / ロンドン事務所 霜島 洋)