

大洋州

オーストラリア

1. 概況

2002/03年度の豪州の鉱業は、GDP(7,346億豪ドル)の4.6%、全雇用の1.2%を占めるに過ぎないが、産業投資の17.6%、企業経常収益の36%、輸出額の37.6%を占め、豪州経済に大きく貢献している。最近の豪州の鉱業生産に影響を与えている要因として、主要生産企業の再編成と新しい市場としての中国の存在があげられる。企業の再編成の結果、大手企業のグローバル化、外国企業による買収が進み、多くの生産企業が外国資本の傘下に入った。また中国の旺盛な経済発展が大きな資源需要を生み、豪州からの資源輸出が大きく伸びている。特に、鉄鉱石、石炭、ボーキサイト、銅、ニッケル等でこの傾向が強く、今後中国経済の動向が、豪州の資源産業に大きな影響を与えられられる。

鉱業は、生産鉱種ごとに、石油、天然ガス、鉄鉱石、石炭、アルミニウム、金、非鉄金属(銅、鉛、亜鉛、ニッケル、錫、ミネラルサンド、ウラン、ダイヤモンド、その他)に分けられるが、以下において、石油・天然ガスを除く主要鉱物資源の生産動向について述べる。

2. 生産・輸出動向(表1～表6)

鉱業及び製錬業の生産実績は、表1及び表2のとおりである。鉱山生産に関して、2003/04年度において前年に比べて増加するとみられる鉱種は、鉄鉱石、ボーキサイトの他、ウラン、マンガン、リューコシン等である。また、過去5年間でみると、石炭、原油、天然ガス、鉄鉱石、銅、ニッケル、亜鉛等の鉱種で生産量が大きく増加しているが、金の生産量は頭打ちとなっている。

ABAREによると、2002/03年度の鉱産物輸出額は豪ドル高のために549億豪ドルと前年度比-1.9%の

減少となった。これは2002/03年度の豪州の全輸出額(サービスも含む)1,473億豪ドルの37.3%を占めている(前年度は36.7%)。過去5年間の全輸出額中の鉱産物輸出額のシェアはほぼ横這いである。

主要鉱産物の輸出货量及び金額は表3のとおりである。

2002/03年度の鉱産物の輸出額に占める鉱種ごとの割合は、原油(11.7%)、LPG・LNG(6.3%)、石炭(21.7%)、ボーキサイト及びアルミニウム(14.53%)、鉄鉱石及び鉄鋼(13.1%)、金(9.3%)、銅(3.7%)、ニッケル(4.2%)等となっている。過去5年間では、原油、LPG・LNG、石炭(原料炭及び一般炭)、ボーキサイト及びアルミナ、鉄鉱石、銅、ニッケル、ウラン等の伸びが著しい。これに対して金は生産量、輸出額とも減少傾向にある。

3. 探鉱投資動向(表7)

2002/03年度の民間探鉱投資額¹は、1,727.5百万豪ドルで、前年度比13.4%増となったが、ピークの97/98年度(2,048百万豪ドル)より低い水準にとどまっている。このうち石油関係が62.5%の1,080.0百万豪ドル、非鉄金属が37.5%を占めている。また金は全体の21.9%の378.4百万豪ドル、ベースメタル(銅、鉛、亜鉛、ニッケル、銀等)が8.2%の142.1百万豪ドルを占めている。

1980年代中盤以降、探鉱投資は主に石油と金を中心に行われており全体の6割近くを占める。近年の非鉄金属の探鉱投資の傾向として、大手企業が行う探鉱調査に比べ、ジュニアカンパニーによる探鉱調査が増加していることが特徴的である。これは、大手企業がコアビジネスへの集中とコスト削減のため、投資リスクの高い探鉱事業を大幅

¹ 石油、石炭、ウランを含む。

に削減していることによる。また豪州では、最近の外国企業による買収の結果、探鉱部門が大幅に合理化されるという現象もおきている。この結果、豪州の探鉱の主役はジュニアカンパニーが担うようになってきている。ジュニアカンパニーとは、探鉱を専門に行う小規模なベンチャー企業のこと、豪州ではその多くがパースに本社を構えている。これらの企業の経営スタッフの多くが、かつての旧 BHP 等の大手企業の探鉱部門の出身者で占められていることが多く、こうした探鉱事業の変遷の歴史を反映するものである。同様な減少はカナダでも起きており、探鉱事業におけるジュニア企業の役割は今後も増加するとみられる。

なお、最近の豪州企業の探鉱投資先としては、豪州国外では、近隣諸国で資源ポテンシャルが高いとされる PNG、インドネシア等のアジア地域が減少し、南米、アフリカ地域の比率が上がっている。豪州企業によるカントリーリスクの評価に関する最近の調査によると、PNG、インドネシアはハイリスク地域として認識されている。

4. 経営動向

鉱山会社の収益状況について MCA (Minerals Council of Australia ; 豪州鉱業協会) が加盟会社を対象として行っている調査結果によると、2002/03 年度の豪州鉱山会社の経営動向は、収益率が低下し、過去 10 年間の平均レベルにとどまった。

2002/03 年度の経常利益に対する平均資本利益率は 13.0% で、2000/01 年度 21.7%、2001/02 年度 19.5% を大幅に下回った。探鉱部門の収益性に変化はなかったが、製精錬部門の収益性は、米ドルベースの売上の減少の影響を受けて低下している。

純利益に対する平均資本利益率についても、2001/02 年度の 12.9% を下回る 7.3% に低下し、過去 10 年間の平均である 7.4% とほぼ同水準となった。

各部門毎の利益率をみると、探鉱・採掘部門では 2000/01 年度の 4.1%、2001/02 年度、2002/03 年度の 2.2% と低下した。製錬・精製部門において

は 2000/01 年度の 2.6%、2001/02 年度の 0.3%、2002/03 年度の 0.5% と低下した。(注：ここでの試算は調査対象全社の合計値であり、鉱種や会社により損益に大きなばらつきがある点に留意する必要がある。)

5. 業界再編制動向

世界の鉱業界は近年、収益性の低下、生産コストの削減、鉱山展開のグローバル化等により企業統合、再編が進んでいる。豪州においても、外国企業による M&A の進行や経営破たんによる業界再編成が進んでいる。鉱種ごとの権益シェアの現状を図 1～図 7 に示す。

2001 年 6 月には、豪州最大の鉱業企業である BHP が Billiton (英) と合併、2003 年 7 月には続く大手の MIM が Xstrata (英)² に買収された。2002 年には金の生産を行ってきた、準大手の Normandy、Harmony Gold、Delta Gold 等の企業が、軒並みに北米をベースとする金生産企業 (Newmont、Placer Dome、Barrick Gold 等) に買収された。一方、2001 年 9 月には、亜鉛生産大手の Pasminco³、2002 年には非鉄金属準大手の Western Metals が経営破たんに至った。残る大手の WMC は、2002 年に一次買収のうわさがあったが、アルミニウムを生産する Alumina と、非鉄金属を生産する WMC Resources に分社され、現在も最後の大手企業として残っている。

² Xstrata 社。ロンドン市場上場のグローバル資源開発企業。元々 Glencore (スイス) 系の資源開発企業であったが、現在 Glencore のシェアは 16% まで下がっている。石炭 (南ア及び豪州)、銅 (南米及び豪州)、亜鉛 (南米、欧州)、レアメタル (フェロクロム、バナジウム) 等を生産する。2003 年の売上は約 44 億米ドル (MIM 買収後)。

³ Pasminco は経営破たん後も管財人の下で生産を続けてきたが、2004 年 3 月に、新生 Zinifex として再上場をめざしている。

最近の資源業界を取り巻く経営環境は大きく変化しており、多くの企業は、コアビジネスへの集中、生産コモディティ、資金調達、投資地域の分散化によるリスクマネジメント等の経営合理化を急速に進める必要が生じている。こうした急激な変化に対応できない豪州企業が、外国企業に買収されたり、経営破たんしているといえる。Pasminco を例にとると、市況の低迷している亜鉛という単独コモディティの生産を行ってきたこと、90年代の米国への投資時の米ドルヘッジに失敗したことによって経営破たんにいたった。

6. 鉱種ごとの権益シェアの動向(図1～図7)

(1) 銅

オーストラリアの生産は、MIM社(Mt. Isa 鉱山、Ernest Henry 鉱山)とWMC(Olympic Dam 鉱山)が全体の58%を占め、その他の鉱山は、中～小規模鉱山の生産から構成されていた。最近までのオーストラリアのシェアは75%であったが、2003年に最大の生産者であるMIM(34%)がXstrataに買収されたため、オーストラリアのシェアは41%に低下した。また、最近インド企業による鉱山買収が進んでおり、2003年の生産ベースではインドのシェアが14%に達しているとみられる。日本のシェアは1%(Northparkes 鉱山)である。

(2) 亜鉛

生産の54%を旧Pasmincoが占めていた。Western Metal、MIMを加えると、オーストラリアのシェアは89%に達していた。しかし、Pasmincoは2001年に、Western Metalsは2003年に経営が破綻し、現在管財人の管理下にある。また、MIMは2003年にXstrataに買収された。このため現在のオーストラリアシェアは66%に下がっている。現在Pasmincoは操業を続けているが、その生産はCentury 鉱山によるものである。

(3) ニッケル

WMCが49%、その他オーストラリア企業が26%、合計75%がオーストラリアのシェアとなっている。オーストラリアのシェアは75%、外国企業のシェアは25%である。

(4) 金

最近の2年間で、オーストラリアの多くの金生産者が外国企業に買収されたため、オーストラリアのシェアは28%まで低下している。主要な外国企業には、Barrick Gold(加)、Newmont(米)、Placer Dome(加)があり、これらの3社で50%を占め、その他の企業を加えると72%が外国企業のシェアとなる。

(5) 鉄鉱石

鉄鉱石生産は、BHPとRio Tintoが生産を独占しており全体の80%を占めている。日系企業のシェアは15%である。日系企業を加えた外国及びデュアルリスト企業のシェアは95%となる。外国シェアのすべてがWAの大規模鉱山であるが、オーストラリアのシェアはSA、TASの比較的小規模な生産鉱山である。

(6) ボーキサイト

BHP及びRio Tintoが27%、北米のAlcan及びAlcoaが48%を占め、日本の1%を加えると、外国及びデュアルリスト企業のシェアは86%となる。オーストラリアのシェアはAlmina(旧WMC)によるものである

(7) 石炭

BHP、Rio Tinto、Anglo American及びXstrataの4大生産者による外国企業のシェアが37%であったが、2003年7月にMIMがXstrataに買収されたために、これが48%まで上がった。オーストラリアのシェアは30%あるが、外国企業は採掘コストの高い鉱山を避けていることがわかる。日系企業のシェアは17%である。

7. 連邦政府による探鉱支援政策

昨今の探鉱投資の減少は将来的な資源確保に大きな影響を与えることから、連邦政府は探鉱活動を促進させるための政策立案に動き出している。具体的な例としては、連邦下院産業資源委員会(Standing Committee on Industry and Resources)が、2003年8月に探鉱を阻害する要因に関する報告をまとめた。また2003年9月に連邦産業観光資源省(Department of Industry Tourism and Resources : DITR)が探鉱アクションアジェンダを発表した。これらの報告の中で、探鉱活動を促進するための政策が述べられており、カナダで導入されているフロースルーシェアシステムの導入、ネイティブタイトル関係の手続きの迅速化、基礎的な地質資源情報整備等の課題が提言されている。

(1) 連邦下院産業資源委員会

連邦下院産業資源委員会は、探鉱事業(石油、鉱物資源)に対する阻害要因の調査と探鉱促進政策に関する提言を2003年8月に発表した。この提言は、同委員会が2002年5月から行ったパブリックコメントの結果をまとめたもので、豪州の政府機関、大学、企業、個人から120件ほどの意見が提出された。提言の内容は、鉱物資源及び石油天然ガスの探鉱活動全般にわたり、探鉱投資促進、税制改革(フロースルーシェア税控除システムの導入)、競争前地球科学情報(Pre-Competitive Geoscience Data)整備、技術開発促進、人材育成、探鉱権手続き、ネイティブタイトル手続きの改善、環境対策、コミュニティ対策等に関する28項目が含まれている。

(2) 探鉱アクションアジェンダ

2002年9月、鉱業を担当するマクファーレン産業観光資源大臣の要請で、DITRが産学官の専門家13名からなる専門家委員会を設置して検討を行ってきた。検討内容は、土地アクセス、資本アクセス、地球科学データ、人材育成等の分野にわたっ

た。この結果、先住権法における手続きの迅速化、フロースルーシェア制度の導入による探鉱投資促進、基礎的地球科学データ整備、若年技術者育成のための補助制度等において連邦政府が採るべき政策を提言した。

8. 豪州の経済的実証資源量(表8)

豪州地球科学研究所(Geoscience Australia)は、経済的に開発が可能な鉱物資源の量として経済的実証資源量(EDR : Economic Demonstrated Resources)を発表している。EDRとは、各鉱山における鉱物資源量、鉱石埋蔵量(経済的、社会的に開発が可能な鉱石の量)を累積して得られるもので、現在の経済、社会等の諸条件を考慮して開発が可能となるまたはなると見られる資源の量である。豪州地球科学研究所によると、EDRで見た場合、豪州は、カドミウム、ミネラルサンド、鉛、ニッケル、タンタル、ウラン、亜鉛は世界最大クラスである。さらに、世界第6位までにランクされる鉱種は、ボーキサイト、ビスマス、石炭、褐炭、コバルト、銅、金、鉄鉱石、リチウム、マンガン、レアアース、銀、ダイヤモンド等としている。逆に豪州に乏しい鉱種として白金族、クロムがある。

EDRをその年の生産量で割ると、経済的に開発が可能な資源量が何年分あるかがわかる。これによると、石炭、ボーキサイト、鉄鉱石では、EDRは100年前後と量的には豊富であるが、75年以降急激な生産量の増加にともなって、この比率は大きく減少傾向にある。これに対して金、銅、亜鉛では、EDRは15年から30年という低いレベルにある。特に金は15年という低いレベルにある。ニッケルにおいては、最近EDRが急激に増加しており、これは湿式法による開発が可能となりつつあるラテライトタイプの資源量が増加していることによるが、技術的課題も残されている。75年以降の急激な生産量の増加を考慮すると、各鉱種とも開発可能な資源量の絶対値は増加していることになるが、生産量との関係でみた場合、各鉱物の開発可能な

年数は減少または低いレベルにとどまっていることになる。持続的な生産を維持するためには、特に非鉄金属や金等において、探鉱活動を活発化させ経済的な資源を継続的に発見し、確保する必要があるといえる。

9. 鉱種別生産及び輸出動向⁴(表1～表6)

(1) 銅

銅は金に次ぎ電導性のよい金属で、多くが電線用に消費されるほか、電子材料をはじめとして幅広く工業製品に利用されている。

2002/03年度の銅の生産量は、精鉱(金属含有量)が前年度比ほぼ横這いの88.3万t、地金が56.3万t(4.3%減)となった。豪州の銅の生産は、チリ、米国、インドネシアに次いで世界第4位である。

輸出は精鉱119.8万t(前年度比5.8%減)、地金35.9万t(7.5%減)であった。主な輸出先として、精鉱は中国及び日本がその半分以上を占め、地金は台湾、タイ及びドイツである。輸出金額は精鉱が1,050百万豪ドルとほぼ横這い、地金は956百万豪ドル(15.5%減)となった。

2003年の世界の銅価格・需要は、特に中国での需要増加に伴い回復に向かうことが予測されている。豪州の鉱山生産は今後とも増加傾向にあるが、2003年にPort Kembla製錬所(NSW)が閉鎖されたため、金属銅生産量は減少した。

主要鉱山の生産量(2002年、鉱石中の金属純分)

- ・Olympic Dam(SA) : WMC Resources社/銅17.8万t、金64,290oz、銀643,989oz、ウラン2,891t
- ・Mt. Isa(QLD) : Xstrata社/銅19.5万t
Ernest Henry(QLD) : Xstrata社/銅11.4万t、金143,627oz
- ・Northparkes(NSW) : Rio Tinto社80%他/銅3.8万t、金40,800oz
- ・Cadia Hill(NSW) : Newcrest社/銅2.4万t、金

289,879oz

- ・Ridgeway(NSW) : Newcrest社/銅3.3万t、金458,708oz

(2) 亜鉛

亜鉛には錆を止める効果があり、自動車用鋼板等をはじめとする鋼板メッキを中心に消費されている。

2002/03年度の亜鉛の生産は、精鉱(金属含有量)が前年度比2.6%増の152.9万t、地金が57.0万t(微減)となった。豪州の生産量は米国に次いで世界第2位である。

輸出については精鉱191.4万t(3.5%増)、地金48.6万t(2.0%減)であった。主な輸出先は、精鉱は韓国、日本及びオランダ、地金は米国、香港及び台湾である。輸出金額は精鉱、地金それぞれ9.3%減の667百万豪ドル、4.7%減の757百万豪ドルであった。

亜鉛は価格低迷の状態から脱し、2003年後半から900米ドル/tを超える水準まで上昇しているが、これは実需を反映したものというより投機的な動きによると見られている。また、近年の価格低迷によって生産能力が絞られていること、中国国内の需要増で中国の輸出が減少していることから、今後亜鉛の需給関係はタイトになると見られる。

豪州国内では、Pasmincoの資産処理が続いており、管財人は、新生Zenifexとして2004年3月にIPOによる再上場をめざしている。新会社は、亜鉛、鉛の採掘、製錬を主要事業とし、中国を中心とするアジア市場に向けて事業を行う。同社のErnest Henry鉱山(50%)、Broken Hill鉱山、Elura鉱山はすでに売却され、Cockle Creek製錬所が2003年9月に閉鎖された。

主要鉱山の生産量(2002年、生産量は鉱石中の金属純分)

- ・Century(NSW) : Pasminco社/亜鉛50.3万t、鉛6.0万t、銀5,806,588oz

⁴ 2002/03年度はABARE推定値を含む。輸出金額はfob。

- ・Mt. Isa(QLD) : Xstrata 社/亜鉛 18.2 万 t、鉛 14.8 万 t、銀 11,356,721oz
- ・Broken Hill(NSW) : Perylia 社/亜鉛 11.7 万 t、鉛 4.6 万 t、銀 1,342,734oz
- ・McArthur River(NT) : Xstrata 社他/亜鉛 17.0 万 t、鉛 4.0 万 t、銀 1,627,527oz

(3) 鉛

鉛はその消費の約 70%が電池原料となり、自動車用バッテリーを中心に利用されている。

2002/03 年度の鉛の生産は、精鉱(金属含有量)が前年度比 6.6%減の 69.5 万 t となり、地金、プリオンがそれぞれ 26.7 万 t(3.0 減)、18.1 万 t(10.0%減)となった。輸出数量については精鉱 36.6 万 t(前年度比 3.7%減)、地金 26.9 万 t(14.0%増)、プリオン 15.0 万 t(2.0%減)であった。主な輸出先は、精鉱は韓国、EU で半分を占めこれに日本が続く。プリオンは全量が英国、地金は主として台湾、韓国及びインドである。輸出金額は、精鉱 289 百万豪ドル(10.5%減)、地金 203 百万豪ドル(3.8%減)、プリオン 168 百万豪ドル(13.9%減)であった。主要鉱山ごとの生産量は亜鉛を参照。

(4) 金

金の用途は、装飾用はもとより、もっとも電導率の高い金属であることから、電気製品、電子材料としても消費されている。

2002/03 年度の金の生産は、一次生産が 277.8t(前年度比 5.0%増)、豪州鉱山産の地金生産は 256.1t(10.0%減)であった。この他に輸入鉱石からの金地金生産量は、前年の約 2 倍の 130.0t であった。豪州は、南ア、米国に次いで世界第 3 位の生産量である。

輸出量(金属含有量)は 282.0t(前年とほぼ同量)であった。主な輸出先は、英国、シンガポール、韓国及び台湾となっている。輸出金額は 5,133 百万豪ドル、3.7%増であった。

主要鉱山の生産量(生産量は 2002 年)

- ・Super Pit(WA) : Newmont 社 50%他/金 71.9 万 oz
- ・Granny Smith(WA) : Placer Dome 社/金 54.4 万 oz
- ・St. Ives(WA) : Gold Fields 社(南ア)/金 54.2 万 oz
- ・Granites(NT) : Newmont 社/金 45.2 万 oz
- ・Sun Rise Dam(WA) : Anglo Gold 社/38.2 万 oz
- ・Plutonic(WA) : Barrick Gold 社/金 30.7 万 oz

(5) ウラン

2002/03 年度の前年度比 15.8%増)と 2000/01 年度に次ぐ生産量となった。主要鉱山として Ranger(NT) 及び Olympic Dam(SA)がある。輸出数量、金額は、それぞれ 9,593t(前年度比 30.2%増)、427 百万豪ドル(18.3%増)となった。豪州のウランは全量輸出されている。

豪州では、ウラン鉱山の開発は 3 鉱山以内に限定するという、いわゆる「ウラン 3 鉱山政策」が当時の連邦政府(労働党政権)によってとられたが、現政権により同政策が廃止となったことにより、南豪州の Honeymoon、Beverly 等の鉱山で生産が始まっている。

主要鉱山の生産量(2002/03 年度)

- ・Ranger(NT) : ERA 社/年産量 : 4,470t(U_3O_8)
- ・Olympic Dam(SA) : WMC 社/年産 : 2,891t(U_3O_8)

(6) マンガン

マンガンは主に製鋼時の還元剤として消費される。また、高い粘性を持つため、鉄鋼、特殊鋼、アルミ合金等の添加剤として使用される。消費の 90%が鉄鋼用であり、この他電池原料として利用されている。

2002/03 年度の前年度比 32.8%増)、マンガン系合金鉄は 112 万 t(12.6%増)、鉱石輸出量(鉱石ベース)は 200.1 万 t(20.5%増)、輸出金額は 316 百万豪ドル(5.7%増)となった。

豪州のマンガン鉱石のほとんどが北部準州の Groote Eylandt で生産されている。本鉱山は世界屈指のマンガン鉱山で、世界のマンガン鉱石生産量の約 10%を占めている。この他、Woddie Woddie 鉱山(WA)でも生産が行われている。マンガン鉱石、マンガン系合金鉄は、主に日本、ノルウェー、韓国、米国等の鉄鋼メーカーに輸出されている。今後の中国向け需要の増加を見越し増産する計画がある。

主要鉱山の生産量(2002/03 年度)

- ・ Groote Eylandt(NT) : BHP Billiton/Anglo American/生産量(金属量)106.9 万 t
- ・ Woddie Woddie(WA) : Consolidated Minerals 社/生産量(金属量)53.5 万 t

(7) ミネラルサンド

ミネラルサンドは、主にイルメナイト等のチタン鉱物やジルコン等が堆積作用により濃集したものの総称であり、チタン、ジルコニウム資源として重要である。

イルメナイト、リューコシン、ルチルは、チタン酸化物の原料となり、チタン酸化物は主に顔料として消費される。また、その耐食性の高さから航空分野向け金属材料としても重要で、近年加工技術の進歩によりスポーツ用品、時計、眼鏡フレーム等、生活用品にもその需要の幅を広げている。またジルコンは、セラミックや電子材料、耐火煉瓦やジルカロイ等特殊金属の原料となる。

2002/03 年度の豪州のミネラルサンド生産は、イルメナイト精鉱 198.6 万 t(前年度比 7.8%増)、リューコシン精鉱 4.3 万 t(26.4%増)、ルチル精鉱 20.6 万 t(ほぼ同量)、人工ルチル 67.3 万 t(10.0%増)、酸化チタン 19.2 万 t(3.2%増)、ジルコン精鉱 45.4 万 t(16.7%増)となった。豪州のジルコンの生産量は世界最大である。

輸出量は、イルメナイト精鉱 102.0 万 t(11.6%増)、リューコシン精鉱 4.1 万 t(31.7%減)、ルチル

精鉱 19.3 万 t(全年とほぼ同量)、人工ルチル 45.3 万 t(13.8%増)、酸化ルチル 14.7 万 t(全年とほぼ同量)、ジルコン精鉱 44.5 万 t(14.7%増)となった。輸出金額は、イルメナイト精鉱 135 百万豪ドル(2.2%減)、リューコシン精鉱 16 百万豪ドル(30.4%減)、ルチル精鉱 148 百万豪ドル(11.4%減)、人工ルチル 292 百万豪ドル(1.4%減)、酸化ルチル 428 百万豪ドル(7.0%減)、ジルコン精鉱 281 百万豪ドル(2.6%増)となった。2001 年のチタン需給は供給過多となり、価格が軟化、生産調整に入ったことが減少の要因の一つである。

豪州のミネラルサンド生産量は世界 1 位で主に WA 州の鉱山・製錬所で生産されているが、近年鉱床の品位低下などにより生産量が減少し続けている。一方、NSW、VIC、SA の 3 州にまたがる Murray Basin 地域において多くの新規開発プロジェクトが進展中である。

(8) ニッケル

ニッケルは主にステンレス原料としてその約 90%が消費される。また、航空分野、電子材料向けのニッケル合金や、ニッケル水素電池等の原料としても重要である。

2002/03 年度の生産は、精鉱(金属含有量)は 18.9 万 t、前年度比 2.4%増、地金(純度 99%以上)は 11.8 万 t(1.7%減)となった。(ABARE は鉱山生産量として 210.万 t としているが、実際は 18.9 万 t 程度であると考えられる。)

また、精鉱、地金等の輸出量(金属含有量)は 20.9 万 t、前年とほぼ同量、輸出金額については、2,327 百万豪ドル、14.5%増となっている。豪州の生産量は、ロシアに次いで世界第 2 位である。

中国は旺盛なステンレススチールの需要に対応するために、国内外でニッケル原料の確保を強力に進めており、豪州企業とも原料輸入契約交渉を積極的に進めている。

近年製錬技術の進歩によりラテライトニッケル開発が世界的に行われており、豪州でパイオニア

的なプロジェクトが実施されているが、技術的な課題が多い。また、硫化鋳も WMC 社を中心として活発な探鋳が続けられている。

主要鋳山の生産量

硫化鋳

- ・ Leinster(WA) : WMC 社/ニッケル 4.2 万 t
- ・ Mount Keith(WA) : WMC 社/ニッケル 5.0 万 t
- ・ Kambalda(WA) : WMC 社/ニッケル 2.6 万 t

ラテライト

- ・ Murrin Murrin(WA) : Anaconda 社/ニッケル生産量(金属量)2.8 万 t

主要精錬所の生産量(生産量は金属純分)

- ・ Kalgoorlies(WA) : WMC 社/ニッケル 9.9 万 t
- ・ Kwinana(WA) : WMC 社/ニッケル 6.1 万 t
- ・ Yabulu(QLD) : QNI 社/年産量 : ニッケル地金 3.2 万 t

(9) 錫

錫は主に真鋳等の合金用原料として利用されている。

2002/03 年度の実績は、精鋳(金属含有量)が 5,458t、前年度比 33.2%減、地金生産は 708t、年度比 14.6%減となった。輸出量は 5,963t、25.7%減、輸出金額は 38 百万豪ドル、22.4%減となった。生産、輸出とも 2000/01 年度からほぼ半減している。

鋳石生産は、タスマニア州の Renison-Bell 鋳山でその多くが生産されており、同鋳山は、世界最大の錫の坑内採掘鋳山であったが、2003 年に採掘が中断されている。この他、西豪州でも Greenbushes 鋳山(Sons of Gwalia 社)でタンタルの副生産物として、錫の生産が行われており、ペグマタイト鋳床としては世界的規模のものになっている。

主要鋳山の生産量

- ・ Renison-Bell(TAS) : Renison Gold Fields Consolidated 社/錫精鋳生産量(金属量)5,609t

(10) アルミニウム

2002/03 年度の実績は、ボーキサイトの生産は、54.5 百万 t で前年度比 1.1%増であった。アルミナの生産は 1,640.8 万 t で前年度ほぼ同量、アルミ地金は 185.5 万 t で前年度比 2.5%増であった。豪州のボーキサイトの生産量は世界最大である。

輸出量は、アルミナが 1,316.8 万 t で 0.6%増、アルミ地金は 155.1 万 t で 4.1%増であった。地金の主な輸出先は、日本、韓国及び台湾である。輸出金額は、アルミナは 11.0%減の 3,660 百万豪ドル、アルミ地金は 6.8%減の 3,696 百万豪ドルとなった。アルミ地金にボーキサイト(186 百万豪ドル)、アルミナを含めたアルミニウム関連輸出額は、7,542 百万豪ドルとなり、全鋳産物中石炭に次ぐ第 2 位の輸出金額となっている。

主要鋳山の生産量

- ・ Willowdale(WA) : Alcoa Australia 社(60%)、Almina 社(40%)/ボーキサイト生産量 8.6 百万 t
- ・ Worsley(WA) : BHP Billiton 社他/6.8 百万 t
- ・ Weipa(QLD) : Rio Tinto 社/11 百万 t
- ・ Gove (NT) : Alcan 社/ボーキサイト生産量 6.5 百万 t
- ・ Huntly (WA) : Alcoa World Alumina 社/年産量 : ボーキサイト 20 百万 t

主要アルミナ精錬量

- ・ Queensland Almina(QLD) : COMALCO、Alcan 他/アルミナ 370 万 t
- ・ Kwinana(WA) : Alcoa World Alumina/アルミナ 200 万 t
- ・ Pinjara(WA) : Alcoa World Alumina/アルミナ 350 万 t
- ・ Wagerup(WA) : Alcoa World Alumina/アルミナ 230 万 t

- ・Worsley(WA) : Billiton Alumina、Kobe Alumina、Nisho-Iwai/アルミナ 680 万 t
- ・ALCAN Gove(NT) : Alcan/アルミナ 200 万 t

(11) タンタル

タンタルはキャパシター等電子材料原料となり、近年携帯電話等小型機器の普及により大きく需要を伸ばしている鉱種である。

豪州は世界最大のタンタル生産国であり、主に WA にある Sons of Gwalia 社(以下 SoG 社)の Greenbushes 鉱山及び Wadgina 鉱山で生産されている。また、Bald Hill 鉱山が 2001 年から生産を開始した。

なお、Greenbushes 鉱山は、世界有数のペグマタイト鉱床であり、タンタルの他、錫、リチウムが副産物として生産されており、特にリチウムは豪州産の全量、世界のリチウム供給量の約 20%を占めている。

主要鉱山の生産量

- ・Greenbushes(WA) : SoG 社/年産量 : タンタル(金属量)120 万 lb、錫 791t(金属量)、Spodumene(リチウム)10.9 万 t(炭酸化物量)
- ・Wodgina(WA) : SoG 社/年産量 : タンタル生産量(炭酸化物量)93 万 lb
- ・Bald Hill(WA) : Haddington International Resources 社/タンタル生産量(炭酸化物量)3.8 万 lb

(12) 白金族金属(PGM)

PGM は宝飾用として利用される他、自動車触媒の原料となる。また偏在性の著しい鉱種であり、その生産は南アフリカとロシアの 2 か国で 90%以上が占められている。

豪州では需要の増加に伴い探鉱活動が活発化している。主要プロジェクトとして、Platinum Australia 社の Pantom プロジェクト、Helix Resources 社の Munnii Munnii プロジェクトがあげら

れ、いずれのプロジェクトも Lonmin 社(南ア)の支援を受けている。

(13) バナジウム

バナジウムは特殊鋼用原料となり、鋼に強靱性や抗張力性を与え、構造用鋼、高張力鋼等に利用される。また、その資源の大半が南アフリカ、ロシアに賦存、生産もこの 2 国に占められ偏在性の著しい鉱種である。

豪州では、WA の Windimurra 鉱山にて、2000 年初頭より五酸化バナジウム及びフェロバナジウム生産が開始された。同鉱山は世界有数規模のプライマリーバナジウム鉱山である。

主要鉱山の生産量

- ・Windimurra (WA) : Xstrata 社 60%、Glencore 社 40%/ 年産量 : バナジウム 401t

(14) タングステン

タングステンは、フィラメント等に利用される。

豪州では Kara 鉱山(TAS)が唯一の鉱山で、年間数 10t が生産されている。また、King Island 鉱山(TAS)の再開が計画されている。

主要鉱山の生産量

- ・Kara (TAS) : Tasmania Mines 社他/鉱石処理量 98,010t 年産量 : シーライト 33t

(15) クロム

クロムはステンレス生産に欠かせない鉱種であり、その消費の 80%がステンレス鋼や特殊鋼に利用される。

豪州では唯一のクロム鉱山である WA の Coobina 鉱山(WA)が Consolidated Minerals 社により 2002 年から生産が再開された。同社では今後の中国向け需要の増加を見越し増産する計画がある。

主要鉱山の生産量

・Coobina (WA) : Consolidated Minerals 社/クロム鉱石 13.3t(2002/03 年度)

(16) 希土類元素(Rare Earth Element)

希土類元素は希土類磁石、触媒、二次電池等に利用されている。特に二次電池や希土類磁石はハイブリッドカー用の電池、モーター等にも利用され、将来的に需要が大きく増加すると期待されている。現在その生産のほとんどは中国に占められており、生産の偏在性の著しい鉱種である。

豪州では、Lynas Corporation 社が Mt. Weld(WA) プロジェクトを進めている。同社は 2001 年 10 月

J/V相手である Anaconda 社分の全ての権益を買い取り、本プロジェクトの全権益を獲得した。このプロジェクトの特徴は、Lynas 社が中国側の生産者と組み、精鉱を中国へ輸出し中国でレアース酸化物を生産することである。このために、豪州側で鉱山開発、中国側で精製プロセスの計画が進められている。中国は日本にとって重要なレアースの供給国となっており、今後の動向が注目される。

表 1 豪州における主要鉱産物の生産実績

FY	単位	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	対前年度比%	対 1998/99
石炭	百万 t	284.3	298.7	321.5	344.4	351.0	1.9	23.5
褐炭	百万 t	66.6	67.4	65.0	66.7	64.6	- 3.1	- 3.0
原油	千 kl	27,897	37,447	38,705	36,100	33,321	- 7.7	19.4
天然ガス	Gm ³	32.2	33.4	34.3	35.8	36.8	2.8	14.3
ウラン(U ₃ O ₈)	t	6,387	8,217	9,549	7,964	9,222	15.8	44.4
ボーキサイト	百万 t	46.4	51.0	54.6	53.9	54.5	1.1	17.5
銅精鉱	千 t	691	796	876	876	883	0.8	27.8
金	t	302.8	298.5	295.5	264.6	277.8	5.0	- 8.3
鉄鉱石	百万 t	153.5	159.7	175.6	185.3	198.9	7.3	29.6
鉛精鉱	千 t	663	648	724	744	695	- 6.6	4.8
マンガン鉱石	千 t	1,630	1,755	1,948	1,850	2,457	32.8	50.7
ニッケル精鉱	千 t	127	141	197	205	210	2.4	65.4
銀精鉱	t	1,593	1,889	2,021	2,106	1,905	- 9.5	19.6
錫精鉱	t	9,877	9,820	10,016	8,173	5,458	- 33.2	- 44.7
リューコシン精鉱	千 t	28	33	34	34	43	26.5	53.6
イルメナイト精鉱	千 t	2,156	2,134	2,092	1,843	1,986	7.8	- 7.9
ルチル精鉱	千 t	214	185	209	207	206	- 0.5	- 3.7
亜鉛精鉱	千 t	1,142	1,265	1,483	1,490	1,529	2.6	33.9
ジルコン精鉱	千 t	385	372	377	389	454	16.7	17.9
ダイヤモンド	千 c	35,948	29,672	22,475	30,676	32,006	4.3	- 11.0

(注 1) 銅、金、鉛、亜鉛、銀、錫、ニッケルについては金属含有量

(注 2) 2002/03 年度の数字は暫定値

(出典) ABARE 「Australian Commodities」 Dec. 03

表2 主要金属製錬の生産実績

FY	単位	1998/99	1999/00	2000/01	2001/02	2002/03	対前年度比%	対1998/99
アルミナ	千 t	14,207	15,037	16,098	16,417	16,408	- 0.1	15.5
アルミ地金	千 t	1,686	1,742	1,788	1,809	1,855	2.5	10.0
銅地金	千 t	306	477	517	561	537	- 4.3	75.5
金地金	t	418.7	383.0	360.6	346.1	386.1	11.6	- 7.8
豪州産鉱石	t	296.9	317.6	316.0	284.6	256.1	- 10.0	- 13.7
海外産鉱石	t	121.8	65.4	44.6	61.5	130.0	111.4	6.7
鉛地金	千 t	199	233	215	275	267	- 2.9	34.2
鉛(プリオン)	千 t	157	165	153	201	181	- 10.0	15.3
粗鋼及び銑鉄	百万 t	8.5	8.1	8.0	8.3	9.4	13.3	10.6
マンガン系合金鉄等	千 t	790	858	953	994	1,119	12.6	41.6
ニッケル地金(Ni分99%以上)	千 t	69	89	108	120	118	- 1.7	71.0
ニッケル製品(Ni分99%以下)	千 t	9	12	13	11	12	9.1	33.3
銀地金	t	410	543	532	616	672	9.1	63.9
錫地金	t	595	602	1,039	829	708	- 14.6	19.0
人工ルチル	千 t	569	566	650	612	673	10.0	18.3
酸化チタン	千 t	164	168	181	186	192	3.2	17.1
亜鉛地金	千 t	323	405	534	572	570	- 0.3	76.5

(注) 02/03年度の数字は暫定値

(出典) ABARE「Australian Commodities」Dec.02

表3 主要鉱産物の輸出実績

鉱種	FY	1998/99		1999/2000		2000/2001		2001/2002		2002/2003		対前年度比	
		数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額	数量	金額
原油	百万 l	14,291	1,881	20,877	5,292	24,044	8,137	23,936	6,390	20,949	6,402	- 12.5	0.2
LPガス	百万 l	2,486	297	2,857	648	2,785	830	3,211	721	3,194	855	- 0.5	18.6
原料炭	百万 t	85.3	5,472	96.8	5,184	105.5	6,597	105.8	8,038	107.8	7,448	1.9	- 7.3
一般炭	百万 t	84.2	3,767	79.0	3,114	88.0	4,204	92.0	5,294	99.9	4,449	8.6	- 16.0
ウラン U ₃ O ₈	t	5,989	288	8,025	367	9,722	497	7,367	361	9,593	427	30.2	18.3
ホークサイト	-	-	135	-	185	-	196	-	136	-	186	-	36.8
アルミナ	千 t	11,059	2,910	11,654	3,471	12,721	4,507	13,091	4,114	13,168	3,660	0.6	- 11.0
アルミ地金	千 t	1,365	2,840	1,364	3,302	1,471	4,229	1,490	3,965	1,551	3,696	4.1	- 6.8
銅 精鉱	千 t	1,227	968	936	776	1,150	1,037	1,271	1,028	1,198	1,050	- 5.7	2.1
地金	千 t	160	398	306	840	366	1,249	388	1,131	359	956	- 7.5	- 15.5
金	t	421.0	6,317	329.8	4,803	301.8	4,887	280.4	4,950	282.0	5,133	0.6	3.7
鉄鉱石、ペレット	百万 t	135.2	3,844	149.4	3,779	157.3	4,903	156.1	5,160	181.5	5,342	16.3	3.5
粗鋼、銑鉄等	千 t	3,332	1,311	2,941	1,265	2,931	1,484	3,297	1,484	3,595	1,849	9.0	24.6
鉛 精鉱	千 t	397	213	436	264	433	318	380	323	366	289	- 3.7	- 10.5
地金	千 t	201	180	258	187	199	167	236	211	269	203	14.0	- 3.8
プリオン	千 t	140	144	135	155	119	151	153	195	150	168	- 2.0	- 13.8
マンガン鉱石	千 t	1,125	165	1,301	185	1,522	261	1,660	299	2,001	316	20.5	5.7
ニッケル	千 t	151	845	177	1,862	208	2,308	210	2,032	209	2,327	- 0.5	14.5
ルチル精鉱	千 t	1,216	142	1,133	151	1,012	154	914	138	1,020	135	11.6	- 2.2
リュウコウ精鉱	千 t	18	9	41	16	70	21	60	23	41	16	- 31.7	- 30.4
ルチル精鉱	千 t	188	148	179	131	190	161	190	167	193	148	1.6	- 11.4
人工ルチル	千 t	381	251	369	226	443	317	398	296	453	292	13.8	- 1.4
酸化ルチル	千 t	133	387	135	404	140	494	145	460	147	428	1.4	- 7.0
銀	T	1,850	112	1,967	129	1,902	142	1,957	163	1,929	115	- 1.4	- 29.4
錫	T	10,002	73	9,934	70	9,660	76	8,026	49	5,963	38	- 25.7	- 22.4
亜鉛 精鉱	千 t	1,729	690	1,496	682	1,903	977	1,849	735	1,914	667	3.5	- 9.3
地金	千 t	274	444	317	550	452	905	496	794	486	757	- 2.0	- 4.7
ジルコニウム精鉱	千 t	364	187	374	180	375	228	388	274	445	281	14.7	2.6
ダイヤモンド	千 c	51,244	598	51,095	601	25,513	634	25,811	512	32,274	789	25.0	54.1
合計			32,838		32,879		41,104		42,332		41,165		- 2.8

(注) 1. 金額は百万 A\$(FOB)

2. 金、銀、ニッケル、錫は金属ベース

3. 02/03年度の数字は暫定値

(出典) ABARE「Australian Commodities」Dec. 02

表4 世界の鉱物資源生産量に占める豪州のシェア

	単位	豪州			世界	主な資源生産国(生産量)	出典
		(シェア)	(順位)				
銅	千 t	869	6%	4	13,700	刊(4,740)、米国(1,340)、インドネシア(1,050)、ペルー(722)	MCS
鉛	千 t	714	23%	1	3,100	中国(600)、米国(466)、ペルー(271)、カナダ(149)	MCS
亜鉛	千 t	1,520	17%	2	8,850	中国(1,700)、ペルー(1,060)、カナダ(1,000)、米国(842)	MCS
ニッケル	百万 t	197	15%	2	1,330	ロシア(325)、カナダ(193)、ニューカドニア(118)、インドネシア(102)	MCS
金	t	285	11%	3	2,570	南ア(402)、米国(335)、中国(185)、カナダ(160)	MCS
ポーキサイト	百万 t	53.3	39%	1	138.0	ギニア(15.7)、ブラジル(13.9)、ジャマカ(12.4)、中国(9.5)	MCS
アルミ地金	千 t	1,798	7%	5	24,400	ロシア(3,300)、中国(3,250)、米国(2,637)、カナダ(2,583)	MCS
ジルコ	千 t	400	44%	1	900	南ア(250)、米国(100)、ウクライナ(75)、ブラジル(30)、中国(15)	MCS
鉄鉱石	百万 t	180	17%	3	1,060	中国(220)、ブラジル(210)、ロシア(83)、インド(79)	MCS
ウラン	千 t	7.72	21%		36.9		AIMR
ダイヤモンド	百万 c	13.1	27%	1	48.0	ロシア(11.6)、コンゴ民主共和国(9.1)、南ア(6.7)、ボツワナ(5.1)	MCS
石炭(Black Coal)	億 t	3.3	9%		36		AIMR

(注) 1. 銅、鉛、亜鉛、ニッケル、金は鉱石生産量中の金属含有量

2. ポーキサイト、鉄鉱石、石炭は鉱石量

(出典) MCS : USGS Mineral Commodity Summaries 2003(2001年データ)

AIMR : AGSO Australia's Identified Mineral Resources 2002(2001年データ)

表5 世界の鉱物資源埋蔵量に占める豪州のシェア

	単位	豪州			世界	主な資源埋蔵国(埋蔵量)	出典
		(シェア)	(順位)				
銅	百万 t	24	5%	7	480	刊(160)、米国(35)、ペルー(35)、ポーランド(31)、インドネシア(28)	MCS
鉛	百万 t	15	22%	1	68	中国(11.0)、米国(8.1)、カナダ(5.0)、ペルー(3.5)	MCS
亜鉛	百万 t	33	17%	1	200	中国(33)、米国(30)、ペルー(16)、カナダ(11)	MCS
ニッケル	億 t	220	36%	1	610	ロシア(66)、キューバ(56)、カナダ(52)、ニューカドニア(44)	MCS
金	千 t	5.0	12%	3	42.5	南ア(8.0)、米国(5.6)、ロシア(3.0)、インドネシア(1.8)	MCS
ポーキサイト	億 t	44	20%	2	220	ギニア(74)、ジャマカ(20)、ブラジル(18)、中国(7)	MCS
ジルコ	百万 t	9.1	25%	2	37	南ア(14.0)、ウクライナ(4.0)、米国(3.4)、インド(3.4)	MCS
レアース	百万 t	5.2	6%	4	88	中国(27)、旧ソ連邦(19)、米国(13)、インド(1.1)	MCS
ウラン	万 t	201	13%		1,564		AIMR
鉄鉱石	億 t	180	12%	4	1,500	ウクライナ(300)、ロシア(250)、中国(210)、カナダ(83)	MCS
ダイヤモンド	百万 c	90.0	16%	3	580	コンゴ民主共和国(150)、ボツワナ(130)、南ア(70)、ロシア(40)	MCS
石炭(Black Coal)	億 t	426	6%		7,700		AIMR

(注) 1. 埋蔵量は、可採鉱量(一部準経済的可採埋蔵量を含む)

2. 銅、鉛、亜鉛、ニッケル、金、ウランは金属含有量

3. ポーキサイト、鉄鉱石、石炭は鉱石量

4. ダイヤモンドは工業用グレード(宝飾用は含まず)

(出典) MCS : USGS Mineral Commodity Summaries 2003(2001年データ)

AIMR : AGSO Australia's Identified Mineral Resources 2002(2001年データ)

表6 豪州主要鉱産物の対日貿易状況 (2002/03年度)

品目	輸出货量	対日輸出货量	対日輸出依存量 (数量ベース)
鉄鉱石	181,481.0 千 t	75,747.0 千 t	41.7%
石炭	274.19 百万 t	93.75 百万 t	34.2%
石油	20,949 百万 l	3,402 百万 l	16.2%
アルミ (アルミ地金)	1,490 千 t	547 千 t	36.7%
銅 (精鉱)	1,198 千 t	377.0 千 t	31.5%
(地金)	359 千 t	2 千 t	0.6%
鉛 (精鉱)	366 千 t	41 千 t	11.2%
(地金)	269 千 t	0 千 t	0.0%
亜鉛 (精鉱)	1,914 千 t	348 千 t	18.2%
(地金)	486 千 t	- 千 t	-
金 (金属量)	281.78 t	15.86 千 t	5.6%

(出典) ABARE 「Australian Mineral Statistics」 Dec.03

銅、鉛、亜鉛精鉱は精鉱量
金は輸入鉄鉱石からの精錬分を含む

表7 オーストラリアの民間探鉱投資額の推移 (百万豪ドル)

年度	銅	亜鉛-鉛-銀	ニッケル-コバルト	銅、鉛、亜鉛、ニッケル、コバルト、銀合計	金	鉄鉱石	ミネラルサト*
96/97	-	-	-	206.8	728.3	25.8	13.9
97/98	-	-	-	227.1	648.4	30.0	14.1
98/99	-	-	-	176.9	486.2	41.6	19.0
99/00	28.4	55.4	73.0	156.8	374.8	29.7	21.5
00/01	32.7	59.8	72.8	165.3	370.1	23.4	23.6
01/02	41.5	37.7	53.7	132.9	331.3	25.2	33.2
02/03	39.5	36.7	65.9	142.1	378.4	na	na

年度	ウラン	石炭	ダイヤモンド*	その他	石油を除く 鉱産物小計	石油	合計
96/97	13.0	70.5	59.3	30.8	1148.4	852.9	2,001.3
97/98	22.2	64.8	42.8	17.6	1067.0	981.3	2,048.3
98/99	15.5	39.9	41.0	17.7	837.8	867.8	1,705.6
99/00	11.7	35.4	29.8	16.7	676.4	723.3	1,399.7
00/01	8.4	41.2	31.8	19.5	623.5	1,043.8	1,667.3
01/02	8.7	50.4	35.4	23.6	640.7	882.7	1,523.4
02/03	7.1	77.8	29.9	25.6	732.4	995.1	1,727.5

(出典) ABARE 「Australian Mineral Statistics」 Dec. 03

表 8 豪州の経済的実証資源量(EDR)

鉱種	単位	豪州 EDR	豪州 EDR/年産量 2000 年	世界の EDR	世界の EDR に占める豪州の割合 %
石炭	億 t	408	140	7,880	5.2
ボーキサイト	億 t	46	80	240	19.2
鉄鉱石	億 t	124	80	1,336	9.3
ニッケル	万 t	2,190	120	5,990	36.6
銅	万 t	2,420	30	35,500	6.8
亜鉛	万 t	3,510	25	19,000	18.5

* Australian Identified Mineral Resources 2002

* EDR : Economic Demonstrated Resources

* 石炭は回収可能な原料炭、一般炭の含量(Black Coal)

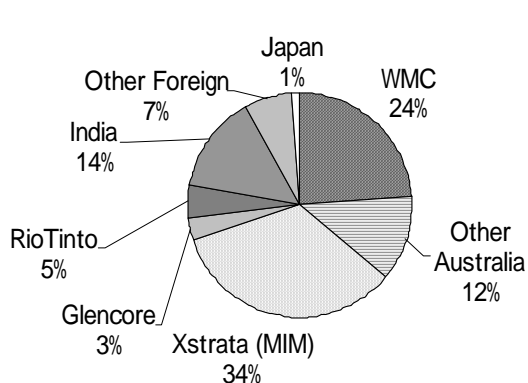


図 1. 鉱山権益シェア(銅)

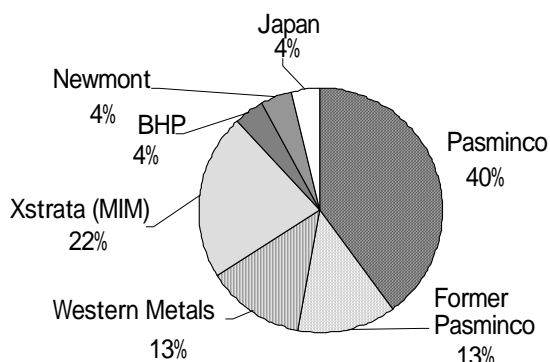


図 2. 豪州鉱山権益シェア(亜鉛)

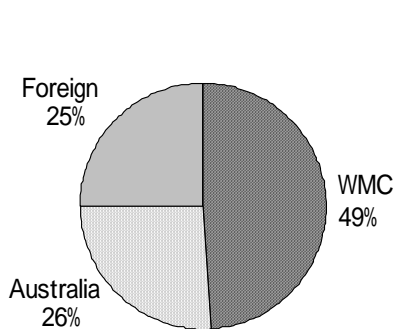


図 3. 豪州鉱山権益シェア(ニッケル)

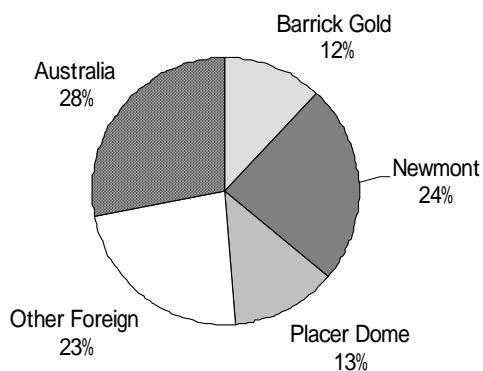


図 4. 豪州鉱山権益シェア(金)

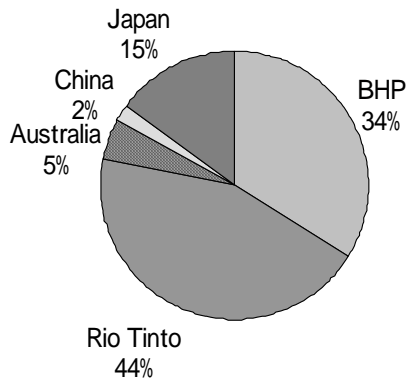


図 5. 豪州鉱山権益シェア(鉄鉱石)

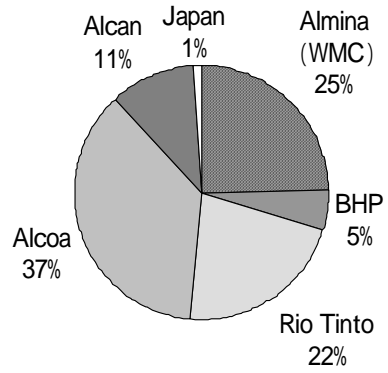


図 6. 豪州鉱山権益シェア(ボーキサイト)

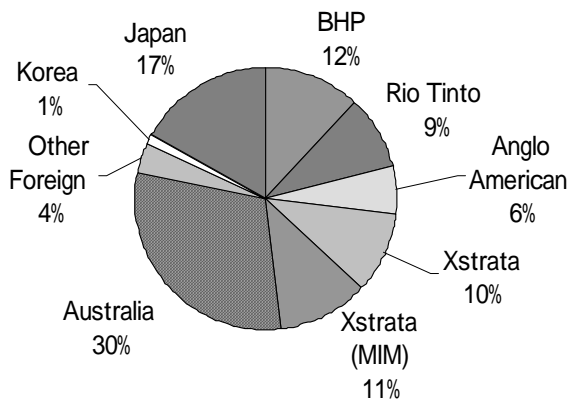


図 7. 豪州鉱山権益シェア(石炭)

(2004. 5. 14 / キャンベラ事務所 神谷夏実)

フィジー

1. 概況

フィジーは、約 330 の島からなる島嶼国で、主要な島は、首都スバのある Viti Levu 島と Vanua Levu 島で、2000 年現在の人口は約 80 万人である。人口の 51%をフィジー系、44%をインド系が占めている。インド系住民は、19 世紀末に砂糖プランテーションの労働者として移民してきたインド人が残留したものである。

フィジーはもともと英国の植民地であったが、2 度のクーデターを経て 1987 年に独立し、政治形態は主権民主主義制を採用している。当初、Ratu Sir Kamisese Mara 首相による暫定政権が樹立され、1992 年 5 月に最初の総選挙が実施された。

先住系フィジー人とインド系フィジー人の人種対立が顕在化しており、2000 年 5 月のクーデター騒動のように、社会、政治問題となっている。クーデター後、政治的な混乱が生じたが、最高裁は 97 年憲法は合法であるとし、2001 年 8 月に総選挙が実施され、Laisenia Qarase 首相が率いる新政権が樹立され、現在も Qarase 政権が続いている。

主要産業は、砂糖生産を主軸に、観光、服飾産業が経済を支え、この他に、鉱業、林業、水産業、軽工業(履物、食用油)等がある。1999 年までの経済は比較的順調であった。主要輸出品は、砂糖、金、水産品、木材、ココナッツオイル等で、主要輸出先は、オーストラリア(26%)、英国(24%)等となっている。砂糖きび産業は、Lome Convention と Sugar Protocol(現 Cotonou Agreement)により EU 向けに優遇価格で輸出され、フィジー経済に大きく貢献している。また服飾産業も順調である。

鉱業は GNP の 3%、労働市場の 2%を占めている。国土の 83%は先住系のフィジー人が所有し、9%

が国有地となっている。GDP 成長率は、クーデターのあった 2000 年の-1.8%を除き、比較的高い成長率を達成しており、2001 年は 7.1%、02 年は 5.1%であった。一人当たり GDP は 4,133 ミドル(2002 年)である。

2. 鉱業

金属鉱物資源の開発は Vatukoula 鉱山(金)のみで行われている。同鉱山は、Emperor Mines 社(本社シドニー)が所有し、従業員 1,600 人を雇用するフィジーでも最大規模の民間企業であり、輸出金額の約 6%を占めている。また、探鉱活動としては、Emperor 社の Tuvatu 鉱山(Vatukoula 鉱山近く)、Mt. Kasi 鉱山等において金の探鉱が行われている他、日鉄鉱業(株)がビチレブ島南部の Namosi で銅の探鉱を行っている。また、2003 年には Millenium Resources(豪)が金の探鉱を開始した。

Vatukoula 鉱山

位置 : Suva 150km W

シェア : Emperor Mines 社(本社シドニー)

Durban Roodepoort Deep 社(19.8%)

ANZ Nominees 社(14.65%)

National Nominees 社(10.39%)

オペレータ : Emperor Mines 社

Tavua 火山のカルデラ縁辺部に位置するエピソードサーマル金鉱床で、鉱山開発は 1936 年から始まったが、Emperor 社が 50 年代から採掘を開始している。採掘は、3 本のたて坑(Philip、Smith 及び R1-Cayzer)と斜坑(Emperor)から行われている。鉱床は Tavua カルデラの南西部に位置するが、R1-Cayzer 坑はカルデラ内部に位置する。鉱石を浮遊選鉱、焙焼、酸リーチングを経て処理し、CIP によって金の回収を行っている。2002 年の金生産量は 131,175oz(キャッシュコストは

222.9米ドル/oz)であった。

Emperor社は、Vatukoula 鉱山拡張計画を進めている。拡張計画では、今後3年間で鉱石生産を80万t/y、金生産量を180千ozと、現在より約40%増産する。2002年6月現在、鉱物資源量は17.517百万t(Au 7.452g/t)、鉱石埋蔵量は7.86百万t(Au 4.33g/t)である。

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年
金生産量 (oz)	121,780	108,306	124,810	146,310	113,589	131,175

生産量は Mine Search による。

3. 探鉱活動

フィジーでの探鉱が行われているプロジェクトは、Tuvatu、Mt. Kasi 等がある。フィジーにおける最近の探鉱支出、探鉱鉱区面積、探鉱ライセンス数の推移は以下のとおりである。

年	探鉱支出 百万フィジー・ドル	鉱区面積 km ²	ライセンス数
1995	3.69	279.5	25
1996	7.13	390.4	33
1997	12.11	490.8	39
1998	4.13	586.6	49
1999	4.02	374.5	35
2000	2.5	219.5	33
2001	3.97	329.5	39
2002	6.46	404.9	42

・フィジー鉱物資源局資料による

Tuvatu

位置：ビチレブ島 Tuvatu(Nadi 25km)

シェア：Emperor Mine社 100%

鉱種：金

フェーズ：Advanced Exploration

1987～95年にGeographic社が探鉱を行い、1995年にEmperor Mineがオプション権を取得した。1997年にFSがスタートしたが、1998年中頃から探鉱計画が縮小された。資源量は1.64百万t(Au 8.5g/t)。2002/03年は地質調査、トレン

チ調査等が行われた。

Mt. Kasi

位置：バヌアレブ島 Savusavu 南西 70km

シェア：Pacific Island Gold社 100% (Burdekin Pacific 100%)

Range Resources社(Royalty)

鉱種：金

フェーズ：FS

エピソード：エピソード：エピソード：32年より操業されていた。1990年にPacificがNewmontより買収したが、1998年6月に操業が停止された。1996/97年の金生産量は24,496ozであった。その後探鉱は行われたが、2000年のクーデターで探鉱活動は大幅に縮小された。現在の資源量は3.665Mt(Au 2.56g/t)、埋蔵量1.624Mt(Au 3.2g/t)である。Burdekin社は2004年当初より探鉱を再開する計画がある。

Udu Base Metal

位置：バヌアレブ島北東端

シェア：Udu Resources(100%、オペレータ)(未上場)

鉱種：銅、鉛、亜鉛

フェーズ：Advanced Exploration

鉱床は1950年代に発見され、60～70年代に日本企業によって採掘された。閃亜鉛鉱、方鉛鉱、黄銅鉱からなる黒鉱タイプの塊状硫化鉱床で、一部酸化帯も発達する。1987～91年にNorandaとGeographic社が探鉱を行った。資源量は3.837百万t(Cu 2.23%、Zn 1.48%)である。Udu社は、地質レビューを行っており、探鉱を進める計画がある。

Namosi 銅プロジェクト

位置：ビチレブ島 Namosi(スバ北西 50km)

シェア：日鉄鉱業(100%、オペレータ)

鉱種：銅、金

フェーズ：Advanced Exploration

日鉄鉱業は、ナモシ鉱区を2001年1月に国際競争入札で取得し、探鉱活動を開始した。対象鉱区には、大規模なポーフィリー銅金鉱床であるワイソイ鉱床(Cu 0.43%、Au 0.14g/t、可採鉱量 9.5 億 t)が前鉱業権者によって発見報告されているが、開発に至っていない。日鉄鉱業は、本地域での開発を目的として、ワイソイ鉱床を中心に地質精査、グリッド地化学探査、物理探査(TDIP)等を行っている。2002/03年には試すい調査を含めた探査を継続している。

(2004. 6. 4 / キャンベラ事務所 神谷夏実)

ニュージーランド

1. 政治経済動向

1999年の総選挙を経て、労働党と連合党の連立による第一次クラーク政権が誕生し、労災保険分野の再国有化、所得税最高税率引き上げ、労働組合の権限強化、国民銀行設立等を行った。2002年7月の総選挙で第二次クラーク政権の続投が決まった。第一次政権の政策を維持するものであったが、一次産品依存の経済構造から知識立脚型経済への脱却、教育・研究分野の拡充、情報通信、バイオテクノロジーの重視の政策を取り入れた。外交面では、国の規模が小さい事もあり、国際ルールを尊重し、多国的外交を展開している。特に、隣国豪州と連携しながら、国際機関との協調、アジア・太平洋地域諸国との関係強化を図っている。国際的には、93年に国連安全保障理事会非常任理事国入りしており、WTO等国際機関との協調も重視している。2002年12月には、クラーク首相は、京都議定書批准書に署名し99番目の締約国となった。

ニュージーランド経済は、GDPは1,263億NZドル程度、輸出総額321億NZドル、輸入総額321億

NZドルで、高い貿易依存度と慢性的な貿易赤字体制が特徴である。輸出は、比較的国際競争力の高い一次産品によって占められている。一次産品の輸出は輸出総額の半分以上あり、羊毛、酪農品、肉、フルーツ(キウイ等)の他、最近では、木材、野菜、花き、魚介類も加わっている。GDPの部門ごとの内訳は、第三次産業が67%、第二次産業が22%、第一次産業が8%程度となっている。エネルギー資源に関しては、現在は石炭、天然ガスは自給が可能であり、水力発電もおこなわれており、エネルギーコストは比較的安い。

表1 ニュージーランドの経済指標 (%)

年	1998	1999	2000	2001	2002
実質 GDP 成長率	1.4	0.4	4.9	2.5	3.2
インフレ率	1.7	1.0	1.7	3.1	2.6
失業率	7.2	7.2	6.3	5.4	5.3
世界の GDP	3.5	1.9	4.3	3.5	1.1

出典：RBNZ Policy Statement, March 2003

表2 ニュージーランドの主要輸出相手国、輸出額とシェア(2001年度(2001年7月～2002年6月))

国	2000	2001	(百万 NZ\$)	
オーストラリア	5,528	21.2%	6,083	19.0%
アメリカ	3,733	14.3%	4,651	14.5%
日本	3,382	13.0%	4,314	13.5%
中国	1,542	5.9%	1,538	4.8%
韓国	1,180	4.5%	1,386	4.3%
合計	26,111		32,000	

表3 ニュージーランドの主要輸入相手国とシェア(2000年度(2001年7月～2002年6月))

国	2000	2001	(百万 NZ\$)	
オーストラリア	6,843	23.4%	7,010	22.0%
アメリカ	5,127	17.6%	5,298	16.6%
日本	3,474	11.9%	3,427	10.7%
中国	1,630	5.6%	2,149	6.7%
ドイツ	1,182	4.0%	1,419	4.4%
合計	29,193		31,927	

出典：Statistics New Zealand 資料

2. 鉱物資源生産動向

ニュージーランドには金、PGM を始めとして多くの鉱徴地が発見されているが、現在採掘されている鉱物は主に金、石炭、鉄鉱石であり、GDP(約 1,000 億 NZ\$)のおよそ 1%を占めている。同国の鉱業の中心は金であり、Macraes、Martha 鉱山の露天掘による主要 2 鉱山のほか、中小企業による漂砂鉱床での生産が続けられている。金の他、年間約 3.5 百万 t 生産されている石炭は、灰分、硫黄成分が低いことが特徴で、生産量のおよそ半分が豪州他世界各地へ輸出されている。

ニュージーランドの 2001 年の主要鉱産物生産量は表 4 のとおりである。ここ数年の金生産量は、主に Macraes 鉱山の拡張により増加が続いていたが、拡張計画が一段落し、前年比微減の 9,850kg となった。2002 年の金生産量は、主要 2 社の新鉱床からの生産開始が予定されており増加することが期待される。

金とともに同国の主要鉱業生産物である石炭は、好調な輸出と内需の拡大に支えられ 4.0 百万 t と大幅に増加した。

表 4. ニュージーランドの主要鉱産物生産量推移

	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年
金 (t)	11.4	7.7	8.9	9.9	9.9
銀 (t)	31.7	22.7	24.3	22.9	27.1
石炭(百万 t)	2.5	2.2	3.6	3.7	4.0
鉄鉱石(百万 t)	3.7	3.3	2.3	2.7	1.6

出典：Crown Minerals 資料

3. 主要鉱山・プロジェクトの動向

(1) 金の生産動向

Macraes 鉱山(GDR NL100%)

位置：Macraes Flat、Dunedin の 80km 北方

鉱種(鉱床タイプ)：金銀(メソサーマル金鉱床)

権益：GRD Macraes

本鉱山はニュージーランド最大の金鉱山であり、露天掘により採掘されている。本鉱山は生産開始当初の 1990 年代半ばでは鉱命 7 年、可採量は 80

万 oz 前後と見積もられていた。しかし 1999 年 9 月に Pressure Oxidation 法が導入されたため、回収率はそれまでの 70%から 84%に上昇し、キャッシュコストの削減にも成功するとともに、生産量増加も可能となった。鉱石処理量は、1990 年の操業開始時の 1.5 百万 t/年から 3.9 百万 t/年まで増加している。2002 年の生産量は、金 16.24 万 oz、銀 6,730oz であった。現在の金の鉱石埋蔵量は 47.5 百万 t(カットオフ 0.5g/t、金量 2.18Moz)、鉱物資源量は 94.27 百万 t(カットオフ 0.5g/t、金量 3.85 百万 oz)である。

周辺探鉱も積極的に行われており、2003 年 3 月からは、新規に鉱区を取得した Macraes North 鉱床の試すい調査にも着手している。

Martha 鉱山

位置：Waihi、Coromandel Peninsula

鉱種(鉱床タイプ)：金銀(エピサーマル金鉱床)

権益：Waihi Gold Mining 社(Newmont Australia 社 67%、Auag Resources 社 33%)

本鉱山は同国第 2 位の金鉱山で、1880 年代より採掘が続けられている。1952 年に坑内掘が終了し露天掘に移行、現在採掘中の露天掘は 1987 年に採掘が開始されている。2002 年の生産量は、粗鉱処理量 1.30 百万 t、金 127.7 千 oz、銀 916 千 oz であった。

1999 年末に完了した拡張計画により、現在の鉱石埋蔵量は 5.4 百万 t(金 3.2g/t、銀 30g/t)、鉱物資源量(鉱石埋蔵量を含む)は 5.5 百万 t(金 3.2g/t、銀 32g/t)である。このほかに、ストックパイルとして 40,000t(金 3.2g/t、銀 30g/t)がある。88 年以來の生産量は、粗鉱 13 百万 t、金 1.2 百万 oz、銀 7.6 百万 oz である。今後ミル、クラッシャー等の設備更新を行いさらなる生産効率化を進め、2004 年生産開始予定の Favona 鉱体(後述)とともに 2007 年までの操業を予定している。露天採掘場は深さ 250m まで達している。

Grey River 鉱山

位置：Grey River Valley、Greimouth 北方 20km

鉱種(鉱床タイプ)：金(漂砂鉱床)

権益：Birchfield Mineral 社 100%

1989 年に採掘が開始された漂砂鉱床で、300m×100m の範囲のドレッジを行っている。93 年に開山された。資源量は、過去の権益保有者により 80 百万 m³(金品位 127mg/m³、平均 22m)とされている。現在残存している資源量は、16 百万 m³(金品位 85mg/m³、金量 45,250oz)とみられている。Grey River に沿った現鉱区の北西側に新規鉱区を取得済みで 10 年程度の操業が可能である。新規鉱区部分の資源量は 17 百万 m³(金含有量 80,000oz)である。生産量は公表されていないが、採掘量は 3.5 百万 m³/年(品位は 85mg/m³)規模。金生産量は 5,000oz/年程度とみられる。

Waikata Valley 鉱山

位置：

鉱種(鉱床タイプ)：金

権益：L&M Mining 社 100%

南島西海岸に位置する漂砂鉱床で、2001 年 2 月より生産を開始した。24 時間(週 7 日稼働)半自動バケットにより、全体で約 105ha をドレッジする。金生産量 20 千 oz/年、2008 年までの操業を計画している。

(2) ミネラル(アイアン)サンド

ニュージーランドのミネラルサンドはそのほとんどがチタン磁鉄鉱であり、主に国内及び豪州での鉄源として利用されている。

Taharoa 鉱山

位置：North Island

鉱種(鉱床タイプ)：鉄(チタン磁鉄鉱系ミネラルサンド)

権益：BHP New Zealand 社 100%

Waikato Heads 鉱山 (BHP New Zealand 社 100%)

位置：Auckland から 50km

鉱種(鉱床タイプ)：鉄(チタン磁鉄鉱系ミネラルサンド)

権益：BHP New Zealand 社 100%

粗鉱処理量は約 3.5 百万 t で、約百万 t のチタン磁鉄鉱精鉱を生産している。精鉱は、同社の Glenbrook 製鉄所の鉄源となる他、日本及び中国の製鉄メーカーに輸出されている。鉱石埋蔵量は 67 百万 t(鉄 37.6%)、精測鉱物資源量は 215 百万 t(鉄 27.2%)、概測鉱物資源量 64 百万 t(鉄 20.7%)。精鉱は 18km のパイプラインにより運搬され、Taharoa 鉱山産精鉱とともに BHP Billiton の Glenbrook 製鉄所の鉄源となる。

4. 主要金属の探鉱動向

NZ 経済調査所の研究では、同国の探鉱プロジェクト、鉱徴地の多くが開発・生産に至れば、鉱業界はもとより関連するエネルギー、運搬、重機産業の牽引により、2010 年までに同国の経済成長率を 2.3~3.4%にまで促すポテンシャルを有するとされている。

この予測では、主要な新規鉱山として金鉱山が 2 件、PGM 鉱山が 1 件の開発が見込まれており多少楽観的な予測であることは否めないが、新規金属鉱山とともに、石炭輸出量の増加、磁鉄鉱、建材も順調に生産増加することが期待されている。

同国の金属資源として重要なのは金、鉄鉱石(磁鉄鉱)及び PGM であるが、金を中心に小規模ながらも各地で探査が行なわれている。同経済研究所は、鉱量を残しつつも 1950 年代に閉山した鉱山(主に金)を現在の技術を用いて再開発を行なうことが鉱業活性化の起爆剤になると指摘。さらに、同国の鉱業統括機関である Crown Minerals は鉱業活性化のため外資の参画も期待し、地質・探鉱データベースが豊富、開かれた経済、政情・社会的な安定性、低率な生産ロイヤリティ、発達

したエネルギーインフラ等の同国の特色を挙げ、積極的な参加を求めている。

(1) 金

Favona(Newmont 社 100%)

位置：Martha 鉱山に近傍、Union Hill、Wahi

鉱種(鉱床タイプ)：石英脈

権益：Wahi Gold 社、Newmont Mining 社

Martha 鉱山から 2km に位置し、幅 25m 程の脈、さらに隣接する Moonlight 脈も有望とされている。金生産量は当初 10 万 oz/年と計画されている。両鉱脈は地表 100m 以下の深度に賦存しており、Martha 鉱山露天掘下部から坑内掘にて連結され、鉱石は Martha 鉱山に隣接するプラントで処理される。鉱物資源量は 1.65 百万 t(金 11g/t、銀 43g/t)。2003 年 11 月に建設申請が提出され、すでに建設許可はおりているが、操業開始時期等は未定である。

Globe Progress

位置：Reefton から SW6km。Reefton、Blackwater プロジェクトと隣接。

鉱種(鉱床タイプ)：金銀(石英脈タイプ)

権益：GRD NL 社 100%

本プロジェクト全体は、19 世紀末に採掘されていた Globe Hill 鉱山を含む広大な再開発、新規開発プロジェクトで、その範囲は 260ha に及び、Globe Progress、General Gordon、Souveni、Cumberland の各鉱区を含む。生産は 2004 年第 4 四半期に生産開始を予定。粗鉱処理量は 1 百万 t/年(金品位は 2.59g/t)、金精鉱生産量は 68,000t(金品位 36g/t)を予定。2005 年の金生産量は 60,000oz であるが、その後 80,000oz まで増産する計画である。GRD 社は周辺での試すい探鉱も行っている。

Reefton

位置：Reefton から SW 6km。

鉱種(鉱床タイプ)：

権益：GRD NL 社

Reefton 鉱床の鉱石埋蔵量は 7 百万 t(金品位 2.59g/t、カットオフ品位 0.9g/t)、鉱物資源量は 14.4 百万 t(金品位 2.82g/t)。浮遊選鉱により精鉱を生産し、Macraes 製錬プラントに運搬・投入される。生産量は Blackwater プロジェクトと合わせて、粗鉱生産量 1.3 百万 t/年(金品位 3.6g/t)で、金量 13 万～14 万 oz/年を予定している。

Blackwater

位置：Reefton から SW 6km。

鉱種(鉱床タイプ)：

権益：GRD NL 社

Globe Progress プロジェクトの一環として、Reefton とともに同時に進められている。51 年の閉山当時ニュージーランド最大の金生産量であった Blackwater 鉱山の再開発が中心となる。2003 年後半の生産開始を目指して建設が進められている。鉱量は金量 50 万 oz 程と予想され、今後 3、4 年内の生産開始を目指す。

Hyde-Macraes

位置：Otago 近郊(南島)。Macraes 鉱山の北西 6km。

鉱種(鉱床タイプ)：金、タングステン(メソサーマル金鉱床)

権益：Prophecy Mining 社

Macraes 鉱山と鉱区を隣接し 1999 年より調査が開始された。地質・地化学探査、物理探査により、Macraes 鉱山同様の鉱化作用が確認されている。現在のところ初期探鉱段階であるが、Hyde-Macraes シェアゾーン沿いに探鉱が進められている。

Earnscleugh

位置：Otago 近郊。

鉱種(鉱床タイプ)：金(漂砂鉱床)

権益：L&M(82.3%) 社、March Mining(Central) 社 (17.7%)、

当初は Perilya 社により開始されたが、99 年に L&M 社が全権益を取得した。Perilya 社の調査では 460 千 oz の金量が見積もられているが、現在の鉱物資源量は 163.2 百万 m³(金品位 0.11g/cm³、金量 577,000oz)。操業開始後は、35,000 ~ 40,000oz/年で 12 年間の操業を計画している。

Waikaka Valley

位置：Gore 北西約 45km

鉱種(鉱床タイプ)：金(漂砂鉱床)

権益：Eureka Mining 社 100%

L&M 社の Waikaka Valley 鉱山と同様ワイカカ川河床に堆積した漂砂鉱床である。調査は 1995 年に開始され、2000 年に F/S を完了、金量は 200 千 oz と見積もられている。

Macetown

位置：Otago 近郊。

鉱種(鉱床タイプ)：金(メソサーマル鉱床)

権益：HPD Exploration 社 100%

南島オタゴ地域に位置し、英国企業により最近開始された。同地域は、現在操業中の Macraes 鉱山の他、戦前までに多くの小規模鉱山で金が採掘されており、同社は 1,786km² の鉱区を取得。この鉱区にもいくつかの旧坑が含まれており、なかでも Macetown Field では過去に 1.28t の金が採掘されている。同社はこの他 2 か所で鉱区を取得している。南島北部の Marlborough 地域で 1,010km² の鉱区を取得しており、走向長 1.8km の金鉱脈が確認されている。また北島では Waihi 鉱山近傍の Hauraki エリアでは 876km² の鉱区を取得している。

(2) 白金族金属

ニュージーランドの白金族金属(以下 PGM) 鉱床・鉱徴地は、超塩基性～塩基性岩体や分化岩体中のクロム鉄鉱岩(層)に伴うものと、これが風化、侵食された漂砂鉱床が主体となる。南島南端部の

ロングウッド山脈及びその対岸のスチュワート島の超苦鉄質岩体、これらを起源とする漂砂鉱床、南島南西部の北部フィヨルド地域、南島北西部のネルソン周辺が主要な鉱徴地として知られている。

過去に南島の漂砂性鉱床において、金の副生産物として 19 世紀末に生産が行われており、南島南端の Longwood 地域で 1897 ~ 1907 年の間に 47kg が生産された。近年の PGM 需要の増加していることや、漂砂性金鉱床における重力、浮遊選鉱が応用できることから、漂砂性 PGM を対象鉱種とした探鉱プロジェクトが活発化している。現在のところ具体的な生産計画を描けるまで進展しているプロジェクトはないが、一部で試す調査等が実施されている。

Woodlaw(Anzex Resources 社(カナダ) 100%)

南島インヴァーカーギル北西約 40km に位置し、周辺には多くの超塩基性～塩基性岩体が知られている。なかでも最大の Longwood 岩体は PGM、ニッケルの鉱化が期待されている。現在、川砂地化学探査、ボーリング調査を中心に調査が行われている。

Richmond Range(Commonwealth Resources 社 100%)

南島北部ネルソン南部に広がるリッチモンド山脈は、主に超塩基性岩層を中心としており、この中のクロム鉄鉱層中に PGM 鉱物が伴われている。本地域の Lee 川底には、クロム鉄鉱とともに PGM 鉱物が堆積していることが知られており、現在同社はポテンシャル評価のため、川砂地化学探査等を実施している。

(2004. 5. 13 / キャンベラ事務所 神谷夏実)

ニューカレドニア

1. 概況

ニューカレドニアは南太平洋に位置する島嶼国で、その陸地面積 18,575km²、南太平洋島嶼国(ミクロネシア、メラネシア、ポリネシア)のなかでもバブアニューギニア、ソロモン・アイランドに次ぐ広さを有している。人口は 21.3 万人(2001 年推定値)で、3 つの行政区画、Southern Province(本島南部)、Northern Province(本島北部)、Loyalty Island Province(本島北側の島々)、うちヌーメアを含む Southern Province に全体の 68%が居住している。

人口構成はメラネシア系 Kanaks 人 44%、ヨーロッパ系 34%その他アジア系等となっている。ちなみに、ヨーロッパ系住民のほとんどが Southern Province に居住し、人口、民族ともに Southern Province、中でも中心都市ヌーメアに集中している。言語はフランス語が公用語となっておりその他各種メラネシア系の言語が話されている。

2. 政治動向

ニューカレドニアは 18 世紀中ごろよりフランス植民地となり、1946 年にはフランスの海外領土となったが、1981 年のミッテラン政権誕生以降メラネシア系住民(カナック)とフランス系住民が対立し、メラネシア系住民の独立の気運が高まっていた。一部では武力抗争にまで発展し、フランス本国より特別治安部隊が派遣され 80 年代中ごろまでは内戦状態を呈していた。

1998 年 4 月、フランス本国とヌーメア協定が締結され、以来ニューカレドニアは自治国としての一步を踏み出すこととなった。同協定によると今後 20 年間はフランスに属するが、2000 年 1 月にフランス政府が有していた権限の一部をニューカレドニア政府に移行し、その後 2005 年、10 年と段階的に権限移行、最終的にフランス政府に残される

権限は司法、通貨、防衛、外交だけとなる。これらの権限も 2003 年以降、領土議会の 3/5 以上の多数で可決した場合には住民投票にて獲得の意思を問うことが可能となっている。さらに 13 年から 2018 年の間に独立するかどうかの住民投票を行い、残された権限を移行することとされている。

鉱業に関する各種権限も、このヌーメア協定に基づきニューカレドニア政府及び地方政府に移行されることとなっているが、従来ニューカレドニア鉱業行政を司っていた Service des Mines et de l' Energie 等が制度を現在整備中であり、2004 年に新鉱業法の施行が予定されている。

3. 経済動向

18 世紀後半にニッケル鉱が発見され鉱山が開発されて以降、ニッケル鉱業はニューカレドニアの主要産業の一つとなっている。1997 年の名目 GDP は 3,493 億 CFP であり、そのうちエネルギー・鉱業分野が 372 億 CFP と全体の 10.7%となっている。経済全体で見るとフランス本国からの投資等に支えられている状況にある。フランスからの援助は GDP の約 20%を占め、これらの援助はその 80%が健康保険分野、教育、公務員賃金分野に、残りの 20%が過疎地帯(主に北部州)の公共事業、開発分野に充てられている。

貿易は主にニッケル鉱石、ニッケル製品、海産物、果実を輸出し、食品、工業製品を輸入している。主要輸入相手国はフランスをはじめとした EU 諸国が中心で、オーストラリア、ニュージーランドがこれに続く。主要輸出相手国は、輸出額の大半をニッケル鉱石及び関連製品が占めることから、フランス、日本、EU、オーストラリア、韓国等、ニッケル消費国が中心となっている。

表1 ニューカレドニアの経済指標

年	1996	1997	1998	1999	2000
GDP(百万 CFP)	335,482	349,260	338,782	342,170	347,303
GDP 成長率(%)	1.9	4.1	-3.0	1.0	1.5
工業・鉱業分野の GDP (百万 CFP)	34,065	37,232	-	-	-
全 GDP に占める割合(%)	10.2	10.7	-	-	-
輸出金額(百万 CFP)	51,484	57,600	40,621	44,764	-
輸入金額(百万 CFP)	93,087	98,561	99,531	112,888	-

出典：New Caledonia Economic Report Update 2000,
Bank of Hawaii

4. 鉱物資源生産動向

鉱業分野における活動は、古くは超苦鉄質岩体に賦存するクロムの採掘も小規模ながら行われていたが、現在はニッケルが主体となっている。世界的にみても埋蔵量は世界で5位、生産量は4位(Commodity Summaries 02, USGS)と主要なニッケル資源国の一つである。また、ニューカレドニアと日本の関係は古く、1890年代にはニッケル採掘のための移民が、戦前には日本からの投資も行われニッケル鉱石が日本に輸出されていた。しかし、第二次大戦の勃発とともにこれらの施設は押収された。

現在、ニューカレドニアからのニッケル鉱石は、日本の鉱石輸入の半分近くを占めており、わが国経済にとってもニューカレドニアは重要な存在となっている。

ニューカレドニアのニッケル資源はすべて本島に賦存しており、生産活動は採鉱から製錬までを行っている SLN 社と、鉱石輸出を主体とする中小鉱山会社の2つに大別できる。

SLN(Soiete Le Nickel)社は、ニューカレドニアの大手鉱業会社であり唯一のニッケル製錬企業である。本島北部西海岸、中部東西海岸に4か所の鉱山を所有しており、ヌーメア都市部近傍の Doniambo 製錬所に船舶で鉱石を搬送しフェロニッケル及びニッケルマットを生産している。

もう一方の鉱石輸出を主体とする鉱山会社としては、日本、オーストラリアや SLN ドニアンボ製錬所へ供給している SMSP、Ballande、Montagnat などの小規模地方企業である。これら中小企業の操業は、機材の規模も小さいため天候の影響を受けやすい(鉱山全体がいわば泥のかたまりであるため、雨天時に小型重機ではスタックしやすくなる)こと、鉱石輸送コストが比較的高いこと等が要因となり高コストでの生産を余儀なくされている。

しかし、これら小規模ニッケル鉱山も地域経済にとっては、鉱石生産や輸送に多くのコントラクターが関与していることから雇用供給源として重要な役割を担っている。また第2位生産者である SMSP は、Falconbridge 社とともに Koniambo プロジェクトを進め、さらに豪州 QNI 社向け輸出の長期契約を締結するなど、ヌーメア協定以後の地元企業の成長も進んでいる。

近年新規プロジェクトとして、INCO 社等外国企業がそれぞれ地元企業と J/V を形成し開発にあたっている。しかし INCO 社の Goro プロジェクトは建設コストが大幅に上昇し計画の見直しが行われているほか、Nakety-Bogota プロジェクトも資金難に陥っている。

表2 ニューカレドニアのニッケル生産動向

年	1995	1996	1997	1998	1999
鉱石生産量(千 wet t)	7,028.0	7,266.0	8,146.9	7,252.9	6,561.4
金属量(千 t)	120.7	124.8	136.5	125.3	110.1
鉱石輸出量(千 wet t)	4,589.0	4,773.9	5,391.3	4,237.4	3,799.1
金属量(千 t)	68.0	70.0	79.6	59.9	52.9
鉱石輸出金額(百万 CFP)	11,532.4	12,032.0	14,485.6	8,637.9	8,394.2
フェロニッケル・マット輸出金額(百万 CFP)	36,271.0	36,565.0	38,599.0	27,425.0	34,769.0

出典：Insitu d'Emission d'Outre-Mer

5. 主要企業の動向

(1) SLN(Societe Le Nickel)社

(SLN 社 : Eramet 60%、日新製鋼 10%、STCP 社 30%)

SLN 社は、ニューカレドニア最古最大のニッケル企業であり、鉱石生産・製錬を行なう唯一の企業である。長期にわたり優良ニッケル資源を握ってきたが、ヌーメア協定に基づくニューカレドニアの自治への移行過程においてフランス政府は SLN 社の株式の一部を、ニューカレドニアの 3 つの地方政府 (Southern Province、Northern Province、Loyalty Island Province) が新たに設立した法人 (STCP) へ引き渡すことを決定。1999 年に仏エラメット社が有していた SLN 社の 30% 分の株式を STCP に委譲した。また、これにあわせ本社 Eramet の権益の 5.1% も STCP に委譲されている。

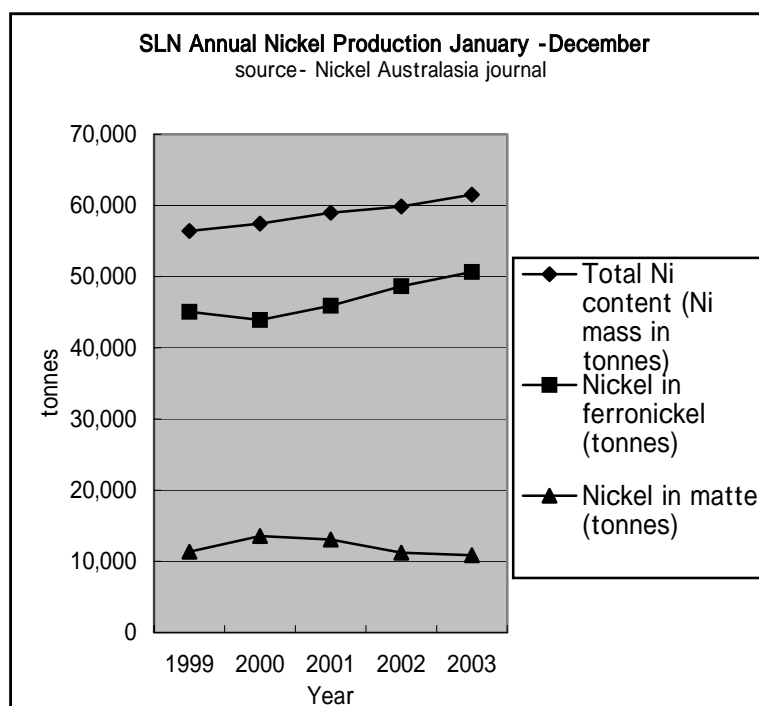
SLN 社は 4 つの鉱山でラテライト鉱石を生産している。主要鉱山は、Nepoui (250km N. of Numea)、

Kopeto (120km S. of Noumea、Thio Kouaoua (or Mer) (140km N. of Numea)、Thiebaqui (Far-north of Grand Terre) である。

SLN 社は、日本へ鉱石輸出している他、自社消費分の鉱石すべてをヌーメア近郊に位置する Doniambo 製錬所で処理し、フェロニッケル及びマットを生産している。フェロニッケルは同社の親会社である Eramet 社に出荷されるほか、日本をはじめとし世界の各社に向け販売されている。マットは全量が Eramet 社のサンドゥービル・ニッケル/コバルト製錬所 (フランス北部) に出荷されている。

年	1999	2000	2001	2002	2003
フェロニッケル (Ni 純分, t)	45,071	43,914	45,912	48,650	50,666
ニッケルマット (Ni 純分, t)	11,353	13,549	13,061	11,217	10,857
合計 (Ni 純分, t)	56,424	57,463	58,973	59,867	61,523

出典 : Nickel Australasia Issue (No. 138, No. 113, No. 89, No. 65)



SLN Nickel 社生産量

・Doniambo 製錬所拡張計画

SLN 社は、ニッケル製錬能力を年産 60,000t(フェロニッケル、マット中の Ni 金属量)から 75,000t に拡張することを計画している。当初計画では、製錬所既存 3 基の電炉のうち 1 基を 40MW から 75MW 電炉(フェロニッケル用としては世界最大となる)への転換をはじめとした設備更新、さらに Tiebaghi 鉱山の年産 1 百万 wet t/年規模へのアップグレードが二本柱となる。現在、電炉の更新は 04 年 6 月に完成、Thibaghi 鉱山の拡張は 07 年頃になる予定である。度重なる技術ならびに環境対策の計画変更のために、拡張コストは、当初の 240 億 CFP(約 2 億ユーロ)から 335 億 CFP(約 2.8 億ユーロ)に増加するとみられている。

また、同製錬所はニューカレドニアの全電力のうち約 80%を消費しており、電炉容量の増加とともに新たな電力を必要とする。いまのところ、新たな自社発電所建設の予定はなく、ニューカレドニア政府と電力供給、税制等の交渉を行っている。

(2) SMSP(Societe Miniere du Sud Pacific)社

SMSP 社はニューカレドニア北部州出資の企業でニューカレドニア第 2 位のニッケル生産者である。前述の Falconbridge とともに開発を続けている Koniambo と Kouaoua のガーニエライトを主体とする主要鉱山の他、主にラテライト鉱を主体とする Circee-Eureka、Boakaine、Edourated 及び Ouazangou の 4 鉱床を有する。これらラテライト鉱床の資源量はおよそ 10.5 百万 t と推定され、1998 年より QNI 社のアンモニアリーチングプラントに供給、現在 15 年間にわたり年間 675 千 wet t を供給する長期契約を結んでいる。

米国テロ事件以降のニッケル価格下落や太平洋ニッケル向け鉱石の出荷停止等により経営や操業の抜本的見直しが迫られ、2001 年 11 月には、操業・経営基盤の改善のため、労働者を 900 名から 600 名に削減、同時に主要鉱山のパートタイム操業移行、Poum 鉱山(同鉱山はヌーメア協定により SLN 社に移

管されたが、実際の操業は SMSP 社に任されていた)の操業停止を決定した。この合理化計画により労働争議も発生している。

6. 新規プロジェクトの動向

(1) Koniambo プロジェクト(鉱山・乾式製錬所)

位置 : North Province

権益 : SMSP 51%、Falconbridge 49%

鉱種 : ニッケル(ガーニエライト)

フェーズ : FS

本プロジェクトは本島北西南部に位置し、1997 年の独立紛争の元となったフェロニッケル製錬所建設予定地そのものである。1998 年 2 月 Koniambo/ Pumu 鉱床の交換契約が SLN、SMSP 間で締結され、以後 Falconbridge 社とともに開発にあたっている。

ニッケル鉱山、フェロニッケル製錬所、港、発電施設を建設するというもので、2005 年末に生産開始予定。主にガーニエライトを採掘し、隣接する製錬所でコンベンショナルな乾式法により年産 60 ~ 70 千 t(Ni 純分)のフェロニッケル、マットの生産を行う。開発コストは 16 億米ドル。製錬所には Falconbridge 社の新技術である「FL Laterite smelting technology」が適用され、リアクター、電炉を垂直方向に配置、低コスト、低ダストと環境問題を意識した工法という。プラント全体で 800 人の雇用が見込まれており、南北経済格差の是正の一翼も担っている。

2002 年 6 月に F/S が完了、引続き Bankable F/S を開始している。資源量は 311 百万 t(Ni : 2.119%、Co : 0.072%)と見積もられている。Goro プロジェクトと同様 Tax ホリデー等税制優遇措置の承認もすでに獲得。インフラ整備として鉱石運搬コンベア、港、発電所の建設等が計画されている。

(2) Goro プロジェクト(鉱山・湿式製錬所)

位置 : South Province

権益 : Goro Nickel 社(INCO 85%、BRGM 15%)

鉱種：ニッケル(ラテライト)

フェーズ：経済性評価中。2006年生産開始予定。

本プロジェクトは、鉱山及び製錬プラント建設プロジェクトで、ゴロ鉱床には鉱石埋蔵量 54 百万 t が存在するとされており、2001年3月にF/Sが完了、同時に製錬パイロットプラントが完成した。本プラントでは同社の開発したHPAL法(同社のプレス発表では豪州各社のPAL法よりもさらに高い圧力を加えることが相違点。)による各種試験が実施されている。この他、環境影響調査等を実施し、政府の承認を得ている。また商業プラント向けの新規発電所建設に関し地元電力企業とJ/V契約を締結するなど、商業化に向けて進んでいる。

また本プロジェクトは本島南部の辺境地に位置しKoniamboプロジェクト同様、新規雇用、経済格差是正の性格も有し、ニューカレドニア政府の税制優遇措置やフランス本国の銀行の融資を受けるなど、資金面、税制面でも有利な条件を獲得している。

2002年に商業プラントの建設を開始、酸化ニッケル年産 55 千 t(Ni 量)及び炭酸コバルト年産 4.5 千 t(Ni 量)を計画していた。しかし、プラント建設費等が当初の見積もりをはるかに上回ることが判明し、Inco社はプロジェクトの見直しを発表、2002年12月以降工事は中断している。2002年8月に住友グループが25%権益を獲得する意向を表明したものの、プロジェクトの中断により棚上げとなっている。Inco社によると、2006年後半の生産開始を目指している。

(3) Nakety-Bogota プロジェクト(鉱山・湿式製錬所)

位置：North Province

権益：Argosy社

鉱種：ニッケル(ラテライト)

Nakety エリアの鉱床は本島中央東海岸に位置し、Koniambo 同様 97 年の独立紛争の後、SLN 社から地元企業 SMTP 社に割譲された鉱床である。さらに SMTP

社が Bogota 半島に所有する大小 40 か所あまりの鉱床の探査も実施し、プロジェクト全体の資源量は 250 百万 t(品位 Ni 1.2~1.6%、Co 0.09~0.13%)、年産規模 50 千 t(Ni 量)を計画されている。

1998年にArgosy Minerals社(豪)が権益を獲得(Argosy社90%SMTP10%)し、同社を中心に調査が続けられ、2001年7月にはノリルス社(露)が資金提供を決定するなど大きな発展が期待された。しかしノリルス社は2002年8月に本プロジェクトからの撤退を表明、Argosy社も資金不足からこれ以上F/Sが継続できない旨を発表した。2003年12月、Argosy社はNorlisk社を契約不履行で訴えた。

(2004. 5. 13 / キャンベラ事務所 神谷夏実)

パプアニューギニア(PNG)

1. 概況

国土は地理的にアクセスが難しく、資源開発もコストと困難さが伴い経済開発は遅れている。主要産業は、銅、コーヒー、コブラ、ココアの輸出であるが、一次産品の国際市場に左右される経済構造となっている。政府予算の30%がオーストラリアからの援助によっている。同国経済にとって、資源エネルギー分野の果たす役割は大きく、鉱物資源が15%、石油が4%を占めている。2002年の輸出金額でみた場合、鉱物資源は51.7%(輸出金額約8億米ドル)、石油は23.8%を占めている。就業人口では、国民の85%が農業、林業、漁業分野に従事しており、鉱物資源は5%となっている。中央銀行によると、2003年のPNG経済は「継続的な改善」がみられ、これは主に、輸出金額の増加、天候の安定等によるものである。特に銅、金等の鉱物資源の価格上昇は、輸出量の増加とあいまって、経済動向の改善に貢献している。2003年の金の輸出は68.4tで前年比15.7%増となった。また銅は輸出量230.6千tで前年比35.6%増となった。

Morauta 前政権は経済政策に失敗し、2002年8

月に総選挙によって Somare 新政権が誕生した。新政権はグッドガバナンス、マクロ経済安定と輸出主導型経済、農村開発、貧困削減等の施政方針を表明している。選挙後、国内の治安が一部で悪化し、Porgera 鉱山等における生産障害も起きた。中央銀行は、2003 年のマクロ経済的指標において「継続的な改善傾向」にあるとしており、鉱物資源の増産と価格上昇、天候の安定が影響を与えたとしている。

紛争が続く Bougainville 島の和平に関して 2001 年 2 月、豪 Townsville において Bougainville のリーダー 130 名と PNG 議会与野党議員が協議を行い、和平協定に合意した。PNG 政府も Bougainville の自治権確立を推し進める方針である。

2. 鉱業政策

探鉱投資を促進するために、2001 年に引き続き 2002 年も税制等の改革を行った。主な内容は、付加的利益税(Additional Profit Tax)の廃止、探鉱コスト控除見直し(リングフェンスの見直し、生産前探鉱コスト二重控除制度導入)、法人税及び配当源泉税の据え置き、減耗控除の前倒し制度の導入、損失繰り延べ期間の廃止等が含まれている。またこれまで特別採掘リース(ほとんどの鉱山がこの指定を受けている)における政府持ち株制度(30%)の廃止の検討を行うこととしている。また政府は、2003 年 1 月、鉱業政策の強化と探鉱促進のために Mineral Resources Authority を新設するための準備手続きに入った。

こうした政策的な支援によって、PNG の探鉱投資は 2002 年を底に、再び増加し始めている。

国際的な支援として、世銀による鉱業政策改善のためにローンによる事業が行われているとともに、2002 年は EU による SYSMIN グラントによる事業が承認された。

(世銀融資)

世銀による鉱業政策改善のためのローン(Mining

Sector Institutional Strengthening Technical Assistance Loan、10 百万米ドル)による事業が実施されている。このローンは、5 年間にわたり、政策規制、探鉱活動、鉱区管理、持続的発展、地質情報管理、租税管理分野における政策監督体制の強化のために使われる。PNG 政府政府も 1.5 百万米ドルを負担する。

(EU・SYSMIN グラント)

・EU から PNG 政府に向けた第 8 次欧州開発ファンド(EDF)による SYSMIN グラント(50 百万ユーロ)が 2002 年に承認された。EU による協力事業は政府機関、規制、技術教育、鉱区管理、持続的鉱業開発、地質調査手法改善、GIS 導入等の分野について実施される予定である。

(主要鉱山の動向)

主要な銅及び金鉱山として、Ok Tedi、Progera、Tolukuma、Misima、Lihir 鉱山が操業している。2001 年から 2002 年にかけて、閉山中の Rio Tinto の Bougainville 鉱山の売却計画が発表された。また 2002 年に BHP Billiton が Ok Tedi 鉱山の経営から撤退した。

PNG の主要鉱山の生産動向

(銅)(2003 年)

鉱山名	粗鉱生産量 百万 t	銅品位 g/t	実収率 %	銅生産量 t
Ok Tedi	29.321	0.90	85.3	202,277

出典：4TH Quarter Bulletin, 2003, Department of Mining, PNG

(金) (2003年)

鉱山名	粗鉱生産量 t	金品位 g/t	金生産量 kg	銀品位 g/t	銀生産量 kg
Ok Tedi	29,321,000	0.87	16,020	-	34,475
Porgera	13,935,290	5.34	26,500	-	5,123
Misima	5,588,890	0.74	3,687	7.5	16,830
Lihir	5,692,000	4.95	17,131	-	-
Tolukuma	189,917	-	2,522	-	5,513
Small Scale	-	-	2,171	-	-
Total	-	-	67,991	-	61,941

合計は本表の合計値。

出典：4th Quarter Bulletin, 2003, Department of Mining, PNG

PNGの主要鉱山の資源量、埋蔵量と鉱山寿命

(銅)

鉱山名	埋蔵量 百万 t (%)	銅量 千 t	生産量 (千 t)	鉱山寿命 年
Ok Tedi	276.5(0.9)	2,489	211	11.8

(金)

鉱山名	資源量 百万 t(g/t)	埋蔵量 百万 t(g/t)	金量 t	生産量 t	鉱山寿命 年
Ok Tedi	-	276.5(0.90)	248.9	16.0	15.6
Porgera	137.293(2.76)	58.179(3.30)	134.5	20.0	6.7
Misima	-	9.758(0.80)	7.8	4.5	1.7
Lihir	404(3.16)	143(3.63)	1,276.7	18.9	67.6
Tolukuma	0.570(24.96)	-	14.2	2.0	7.1

資源量、埋蔵量は MINMET データベースによる。埋蔵量は資源量の内数。

金量は資源量があるときは資源量とし、ない場合は埋蔵量とした。

鉱山寿命は、資源量(または埋蔵量)を生産量で割ったもので、生産者発表のものではない。

2003年度の資源量、埋蔵量、鉱山寿命等は2003年第1四半期を参考にした。

出典：1st Quarter Bulletin, 2003, Department of Mining, PNG

Ok Tedi 鉱山

位置：Irianjaya 国境 18km E

鉱床タイプ：ポーフィリーカップパー

シェア：PNG Sustainable Development Program 52%、
Independent State of PNG 30%、
Inmet Mining 社 18%

オペレータ：Ok Tedi Mining

PNG 西部の West 州の Star 山塊の遠隔地に位置するポーフィリーカップパー鉱床で、標高 2,000m の熱帯多雨地帯に位置する。イリヤンジャヤとの国境から

18km の位置である。Ok Tedi Mining 社が操業を行っている。環境問題から、BHP Billiton は、当初、Ok Tedi 鉱山の閉山を計画したが、他のシェアホルダーとの調整がつかず、2002年に BHP Billiton がシェア(52%)を PNG Sustainable Development Program に譲渡して経営から撤退した。2003年の粗鉱生産量は 29.3 百万 t、銅品位 0.9%、金品位 0.87g/t で、生産量(金属純分)は銅 202.3 千 t、金 16.0kg であった。2002年の金のキャッシュコストは 208 米ドル/oz であった。02年の埋蔵量は、2.76 億 t(銅 0.9%、金 0.9g/t)であった。今後鉱山の操業から得られる収益は、Western 州を中心とする地域の持続的発展のために使われる計画である。

鉱床は 1968 年に発見され、1981 年から開発が開始された。採掘は露天採掘で行われ、1 日当たりの粗鉱生産量は 8 万 t である。鉱石はセミ自破砕機で粉砕後スラリーにされ、コラム浮遊選鉱機で精鉱となる。精鉱品位は銅 34%、金 20g/t で、137km 離れた Kiunga 港までスラリー輸送される。Kiunga 港で脱水、乾燥された後、(Fly 川の浅瀬を通過できる特別な)運搬船によって、下流のパプア湾まで輸送される。

・環境問題

同鉱山は、操業開始当時より、Fly 川へ尾鉱を直接放流しており環境問題となっている。

PNG 政府は当初、廃滓ダムを建設し管理することを条件に開発承認を行った。操業社側は、廃滓ダムを建設しようとしたが、2 度にわたる地すべり事故のために技術的に困難であるとの結論に達した。そこで、鉱山廃滓を放流しても大きな影響はないとの判断の元に、PNG 政府は廃滓の Fly 川放流を許可した。しかし、この結果、下流域で氾濫原に廃滓が堆積する、河床の上昇とともに洪水の原因となる、流域の樹木の枝枯れ(dieback)現象が起きる等の現象が、特に 90 年代に入ってから顕著になってきた。当初の予測をはるかに上回る環境への影響が発生し、科学的な調査の結果、河川放流の影響であるとされた。Fly 川は、世界有数の規模を持つ河川で、鉱山

から河口までの河川長は約 1,000km あり、流域の人口は約 4 万人である。これに対して、世銀は、2000 年 3 月に、PNG 政府を通じて調査レポートを発表した。この報告書では、環境問題は鉱山及び流域周辺住民の生命を侵しているとし、同鉱山を閉山するか、早急に環境対策を取ることを求めた。

Porgera 鉱山

位置 : Mt.Hagen 130km W(Enga 州)

シェア : Placer PNG 25%、Aurion Gold 25%、Orogen Mining 15%、Mineral Resources (Porgera) 10%、Highlands Gold Properties 社(25%)

オペレータ : Porgera Joint Venture

Porgera 鉱山は、Enga 州のハイランドに位置する金鉱山で、採掘は坑内で始められたが、坑内採掘は 1997 年に終了し、現在は露天採掘によって採掘が行われている。2003 年の粗鉱生産量は 13.9 百万 t、金品位は 5.34g/t、金生産量は 26.5t であった。また、2001 年のキャッシュコストは 173 米ドル/oz であったが、2002 年は操業障害の影響で 220.3 米ドル/oz となった。Stage 3 採掘場での採掘が終わり、Stage 4 及び Stage 5 露天採掘場で生産を行っている。金の回収は、浮遊選鉱、加圧酸化、リーチング、CIP の工程で行われている。2002 年の埋蔵量は、58.179 百万 t(金 3.3g/t)となっている。

Lihir 鉱山

位置 : Lihir Island、New Ireland 州(Port Moresby NE 700km)

シェア : Rio Tinto 16.3%、Newmont Mining 9.7%、Mineral Resources Lihir(住民) 6.8%、その他一般 76.9%

オペレータ : Lihir Management 社(LMC)

New Ireland 州 Lihir 島に位置する金鉱山で、Lihir Gold 社が保有している。火山角れき岩、凝灰岩中に発達する金鉱床である。実際の操業、管理は、Rio Tinto 社の 100%子会社の、Lihir Management 社

が行っている。鉱山は、露天採掘による採掘を行っている。1981 年に Kennecott によって鉱床が発見され、1985 年にプレ FS、91 年に FS が行われた。

2003 年の粗鉱生産量は 5.7 百万 t、金品位は 4.95g/t、金生産量は 17.1t であった。2002 年の埋蔵量 (Proven, Probable) は 0.142 百万 t(金品位 3.63g/t) であった。02 年のキャッシュコストは 211.6 米ドルであった。Lihir 鉱山の特徴は、鉱床は硫化物が多く、金回収のためのCILに先立ち加圧酸化処理が必要である、露天採掘場の最下底は既に海面下 60m に達し、岩盤温度 100 という条件の採掘作業となる等、技術的な難しさがあるが、生産の障害にはなっていない。Lihir 鉱山の開発は、Rio Tinto 社が、PNG でもリモートな位置にあり、孤立した孤島で地元住民、社会と融合しながら開発を進めてきた代表的なケースとして紹介されることが多い。鉱山経営上の不安要因は金 1oz あたり 35 米ドルにのぼる地域対策費が高いことである。探鉱活動は、Lienetz 及び Borefields において試すいを行っており良好な結果が得られている。

Tolukuma 鉱山

位置 : Fane(Central 州)

シェア : Durban Roodepoort Deep 社 100%

鉱床タイプ : エピサーマル

首都 Port Moresby の北方 100km の Central 州に位置する、エピサーマル金鉱床である。1996 年に露天採掘により採掘が始まり、1997 年から坑内採掘に向けた開発がはじまり、1998 年以降坑内採掘のみによって生産を行っている。2000 年は、機材の不足、降雨の影響等によって生産障害が起きた。2003 年の粗鉱生産量は 0.19 百万 t、金生産量は 2.5t、銀 5.5t であった。2002 年の資源量は 0.57 百万 t(金品位 24.96g/t) であった。鉱石は、Port Moresby の MRO Gold Refinery に運ばれ製錬されている。02 年第 3 四半期より、新しく発見された Tinnaban 鉱床で採掘が開始された。

Misima 鉱山

位置 : Misima Island (Milne Bay 州)

シェア : Placer Niugini Pty 社 80%、Orogen Minerals 社 20%

オペレータ : Placer Niurini

同鉱山は Misima 島 (首都 Port Moresby の南東 600km) に位置する露天採掘の金鉱山で、1989 年に生産が始まった。2003 年の粗鉱生産量は 5.6 百万 t、金品位は 0.74g/t、金生産量は 3.7t、銀品位は 7.5g/t で銀生産量は 16.8t であった。鉱石品位は低いが、島の海岸に近い位置にあり、CIP による効率的な金の回収を行っており、低コスト操業が可能となっている。90 年代を通じて、金の生産量は 30 万 oz/y であったが、近年生産量は減少しており露天採掘は 2001 年 5 月に終了し、その後、2004 年頃まで低品位鉱石ストックを処理して生産を続けている。探鉱活動は行われていない。Misima Mine Closure Committee (MMCC) は、2002 年 10 月鉱山閉山計画を作成し、利害関係者のコメントを集めている。

Bougainville 鉱山

シェア : Rio Tinto 53.6%、PNG Government 19.1%、Private 27.3%

Bougainville 鉱山は、1972 年から 89 年に、Bougainville Copper 社が大規模な露天採掘鉱山として、North Solomons 州 Panguna (Bougainville 島) で開発したポーフリーカッパー鉱山で、金、銀を含んだ銅精鉱を生産していたが、1989 年 5 月 15 日に、地域紛争のために生産が中断されている。1989 年 5 月までに銅精鉱 300 万 t を生産し、この中には、金 306t、銀 784t が含まれていた。生産された鉱石の価格は、52 億キナにのぼり、この間の PNG の輸出総額の 44% を占めた。また、鉱山生産は、この間の GDP の 10%、PNG 政府の税収の 17% を占める等、同国経済への貢献度が高かった。同鉱山は、年産銅 18 万 t、金 15t を今後 15~20 年生産する能力を持っているとされている。現在 Bougainville Copper 社に従業員はおらず、Rio Tinto Minerals (PNG) が鉱山の

管理を行っている。

2000 年 9 月には、住民 20 人が、サンフランシスコにおいて、Rio Tinto に対して、鉱山操業中断による損害、政府軍事キャンペーンへの協力等を対象とした集団訴訟を起こした。さらに、2001 年 4 月には、土地所有者らが、CRA 時代からの鉱山操業 (70 年代から 88 年まで) によって発生した環境問題に対して集団訴訟をロサンゼルスで起こした。Rio Tinto 側は訴訟内容を否認し、訴訟を PNG が豪州で起こすことを要求した。

Rio Tinto は、2001 年 5 月、同鉱山のシェア 54% を売却することを発表した。売却資産には、鉱山周辺の有望地域も含まれているが、現在までのところ売却の計画は進んでいない。

3. 探鉱動向

PNG に対する探鉱投資は、1988 年の 8.7 百万米ドルから 2002 年の探鉱投資額は 8.2 百万米ドルまで減少した探鉱投資のほとんどがブラウンフィールド向けで、グリーンフィールドでの探鉱の減少が著しく、政府は大きな危機感を表明している。探鉱投資の減少の原因は、世界的なコモディティ価格の低下、PNG 政府の税制、機能しない行政制度等であるといわれている。また、グリーンフィールドでの探鉱はほとんど行われていない。過去 40 年間の年平均の探鉱ライセンス出願件数は約 25 件で、ピークは 1970 年、1987 年、1997 年であったが、2001 年、2002 年とも 5 件と大幅に減っている。

2003 年には探鉱投資は上昇に転じ、2003 年の探鉱投資は 12.7 百万米ドルとなってとみられる。現在設定中の探鉱ライセンスは、2002 年で 80 件であり、これも過去 20 年間の平均である 120 件を下回っている。なお、2003 年の新規の探鉱案件申請は 15 件あり、2004 年も 25 件程度となるとみられる。こうした探鉱投資の上昇は、02 年度の税制改革の効果が現れている可能性がある。

主な探鉱案件は以下のとおりである。

Daramba

位置：Tabar 島

シェア：Nord Pacific 社 100%

鉱種：銅

フェーズ：探鉱及び開発待ち

2000 年から 01 年にかけて Nord Pacific は鉱区を保有し、一部探鉱を行った。金価格回復まで開発待ちの状態が続くと見られる。

Frieda

位置：East Septik(イリヤンジャヤ国境近く)

シェア：Highlands Frieda 社 87.9%(Noranda 社が 72%までオプション)

OMRD Frieda 社 12.1%

鉱種：銅、金

フェーズ：開発待ち

1960 年に発見された大規模ポーフィリーカッパー鉱床で、1987 年より Highlands Gold 社(現 Highlands Pacific 社)が精力的に探鉱を進めた。Horse-Ivaal 鉱区の鉱物資源量が 5.3 億 t(銅 0.5%、金 0.3%)、Koki、Ok Nerene、Ekwai 鉱区の鉱物資源量が 3.8 億 t(銅 0.4%、金 0.2%)である。また NENA 鉱区の鉱物資源量が 60.1 百万 t(銅 2.0%、金 0.6g/t)とされている。プレ FS 調査は 1996 年に Highlands Pacific 社によって行われている。開発費は約 16 億ドルとみられるが、生産コストは低くなる見込みである。

2002 年 2 月、Noranda が、今後 5 年間に Frieda、April River、Bundi 地区での探鉱に対し、5 年間で 75 万米ドル/年を支出しシェアを 72%取得するオプション契約を行い、試すい調査を行っている。なおこのオプション契約には Nena 鉱床が含まれていないが、Noranda は Nena 鉱床に対して 10.8 百万豪ドルの支出で 72%を取得できるオプションを有している。

Gameta

位置：Fergusson 島 Milne 湾

シェア：Yamana Resources 社 51%、Union Capital 社 49%

鉱種：金

フェーズ：開発待ち

鉱床は、PNG 東部の D Entrecasteaux 島を中心とする金鉱床有望帯(Pacific Rim of Fire)の中に位置する。探鉱は 1997 年から、Fergusson 島の Gameta、Wapolu、Igwageta での試すいによって始められ、最終的に Gameta 地区を中心に探鉱が進められた。現在の埋蔵量は、4 百万 t(金 2.36g/t、金量 30.4 万 oz)である。1998 年に Yamana Resources は探鉱を中断している。2001 年 Union 側は鉱区の見なおしを行い一部を放棄した。

Kainantu

位置：Kainantu、Eastern Highland 州

シェア：Highlands Pacific 社 100%

鉱種：金

フェーズ：FS 完了

2001 年第 4 四半期現在、Highlands Pacific は、高品位な Irumafimpa 鉱床に対して FS を実施した。FS によると、操業期間 7 年にわたり坑内採掘により生産規模を金 0.1 百万 oz/年と想定している。キャピタルコストは、40 百万米ドルと見られているが、前年までの予測より大幅に上昇している。生産キャッシュコストは 142 米ドル/oz とみられている。開発対象である Irumafimpa 鉱床、Kora 鉱床の鉱物資源量は 1.2 百万 t(金品位 28g/t、金量 1.1 百万 oz)である。金はシアンを使用せずに、浮遊選鉱により精鉱を生産し、製錬所へ出荷する。また、開発にかかる土地所有者との協議は 2003 年後期に終了している。建設は早ければ 2004 年第 1 四半期に開始される予定である。

Morobe(Hidden Valley & Hamata)

位置：Morobe 州 Wau

シェア：Abell

鉱種：金銀

フェーズ：FS完了(2002年10月)

Hidden Valley、Kaveroi Creek、Hamataの3プロジェクトで構成されている開発プロジェクト。1996年に、Rio Tinto社が行うHidden Valley、Kaveroi Creekプロジェクトと、Goldfields RGCのHamataプロジェクトが一つに統合された。資源量は41.5百万t(金2.06g/t、銀35.9g/t)である。FSによれば、Hidden Valley Zone(HVZ)とKaveroi Creek Zone(KCZ)を一つの露天採掘場によって開発する。キャピタルコストは284百万豪ドル(157百万米ドル)で、操業期間は9年、生産量は金0.3百万oz、銀5.2百万ozである。FSによって、酸性廃水対策、電力供給等の課題が指摘されており、開発まで18~24か月を要すると見られている。PNG政府は、開発後のシェア30%を保有する権利を有している。

Mt. Kare

位置：Enga州Central Highlands

シェア：Madison Enterprises社65%、Matu Mining社25%、Local Interest 10%

オペレーター：Mount Kare JV

鉱種：金銀

フェーズ：探鉱中(一部採掘)

Porgera鉱山の南西約11kmに位置し、Porgera鉱山と同様な地質環境で生成したと見られる。1988年の鉱床発見時から、漂砂鉱床部分において約1Mozの金が既に採掘されている。資源量は25.5百万t(金2.2g/t、銀29.0g/t、カットオフ金1.0g/t)であり、漂砂鉱床部分は約5.75百万m³(金7.5g/m³)程度とみられている。

Ramu Nickel

位置：Ramu River, Madang州

シェア：Highlands Pacific社68.5%、Olistearch社31.5%

オペレーター：Ramu Nickel社

鉱種：ニッケル、コバルト、クロム

フェーズ：FS完了、ファイナンス待ち

1962年の鉱床発見後、1990年にHighlands Pacific社とNord Pacific社が鉱量調査と開発計画を進めてきた。1999年には、PNG政府が51%を所有するOrogen Minerals社がNord Pacific社のシェア31.5%を取得している。資源量は1億4,300万t(ニッケル品位1.0%、コバルト品位0.1%)、埋蔵量は75百万t(ニッケル品位0.91%、コバルト品位0.10%)である。バンカブルFSが1998年12月に完成し、PNG政府に、開発計画、環境保全計画とともに提出され、PNG政府は2000年3月に特別許可を行った。操業が始まれば世界有数のニッケル、コバルト鉱山となる見込みである。また、ラテライトタイプの鉱石はKurumbukari鉱山で採掘され、134km離れたBasamuk Bayまでスラリー輸送される。PNG初の一貫処理工程で精錬まで行う点が注目されている。生産量はニッケル32.8千t/y、コバルト3.2千t/y、鉱山寿命約20年、生産コストはニッケル1.38米ドル/lb(コバルトクレジット前)、0.41米ドル/lb(コバルトクレジット後)の予定である。開発コストは8.4億米ドルと見積もられ、Highland Pacific社は開発に向けて投資企業を探していたが、最近では中国のニッケル生産者との交渉が行われているとの情報も伝えられている。なお、PNG政府は、開発後のシェア30%を保有する権利を有しているが、このうちの5%は土地所有者に譲渡される。

Simberi

位置：Tabar島(New Ireland州)

所有者：Nord Pacific社100%

オペレーター：Simberi Gold Company社

鉱種：金

Lihir島の北西40kmのTabar島のエピソード金銀鉱山で、Lihir Gold Corridorの中に位置する。1983年からNordがKennecott Exploration、Niugini MiningとJVで探鉱を開始した。すでにBFSが完了しており、鉱物資源量は酸化鉱が19.7百万t(金1.17g/t、金量0.74百万oz)、硫化鉱が0.93百万t(金2.5g/t)、埋蔵量は6.20百万t(金量292千toz)

である。建設期間 1 年、35～50 千 oz/年で操業 9.5 年が予定されている。またキャピタルコスト 18.5 百万米ドル、キャッシュコスト 170～175 米ドル/oz の予定である。金の回収は、通常のCILにて行う。建設コストは 20 百万米ドルで投資企業を探している。早ければ 2004 年中に建設が開始される。

Wafi

位置：Morobe 州 Lae

シェア：Abelle 社 100%

鉱種：銅金

ポーフリーカッパー鉱床及びエピサーマル鉱床からなり、Rio Tinto 社が鉱区を保有していたが、2002 年 1 月に Aurora Gold が買収した。Aurora が所有する Morobe 鉱区の北西約 55km に位置する。鉱区面積は 182km² である。エピサーマル鉱床の資源量 (Indicated、Inferred) は、Zone A(55.5 百万 t、金品位 1.5g/t)、North Zone(11.4 百万 t、金品位 1.5g/t)、Link Zone(44.5 百万 t、金品位 1.8g/t) で金量は 5.82 百万 oz(カットオフ 0.5g/t) である。また、ポーフリーカッパー鉱床の資源量は、1 億 t(銅 1.27%、金 0.67g/t、銅カットオフ 0.5%) である。Aurora は 2003 年も探鉱を継続する予定である。

Wafi 鉱床の北東 1km には Golpu 銅金ポーフリーカッパー鉱床があり、現在の鉱物資源量は 74.6 百万 t(銅 1.66%、金 0.84g/t、カットオフ銅 1.5%) である。これは銅量で 1.24 百万 t、金 2 百万 oz に相当する。鉱床は 200m×200m の範囲に広がるパイプ状で、深さ 1,200m まで確認されている。

Nakuru、Simuku

位置：(Nakuru) Hoskins 60km S(New Britain 島)

(Simuku) Kinbe 25km SW(New Britain 島)

シェア：New Guinea Gold 社(加トロント上場)

(Macmin Silver 社 65%)

これらのプロジェクトは、Macmin Silver 社が、系列の Macmin(PNG) 社を通じて所有していたが、

2002 年に New Guinea Gold 社への売却が承認されている。

Macmin(PNG) は、ニューブリテン島に 4 鉱区(Mt. Nakuru、Simuku、White Range、Torlu River、鉱区面積 3,093km²) を所有していたが、Mt. Nakuru と Simuku が有望であるとされている。Mt. Nakuru 鉱床は石英脈、ストックワークに伴う銅金鉱床である。Simuku 鉱床は(New Britain 島西部、Kimbe の南西 30km) は、大型のポーフリーカッパー鉱床で、銅、金、モリブデンを含み、資源量は約 10 億 t(銅品位 0.3～0.35%) といわれている。大規模な IP アノーマリーが発見されているが、一部が探鉱されたにすぎない。

Feni Island

位置：Feni Island、Rabaul 160km E(New Ireland 州)

シェア：New Guinea Gold 社(加トロント上場)

(Macmin Silver 65%)

Feni 諸島は、Ambite 島と Babase 島からなるが、両島とも金の鉱化作用が知られ、Bougainville 島から Lihir 島にかけての Lihir Corridor に位置しており、エピサーマル鉱床やポーフリーカッパー鉱床の存在が期待されている。2003 年 2 月、New Guinea Gold 社は、Paccom Ventures 社(加)に対して 75% のオプションを与えることに同意した。この合意では、Paccom 社は、オペレータとして今後 3 年間で 2.5 百万加ドルを支出することとなっている。現在試すい調査が続けられている。

Malaumanda

位置：Mount Hagen, 150km NW

シェア：Malaumanda Development 社

Celtic Minerals 社(オプション、85%)

Porgera 鉱山の NE60km に位置し、Porgera 鉱床と同様な地質環境にあり、エピサーマル鉱床、ポーフ

リーカッパー鉱床賦存の可能性が期待される。2002年9月、Celtic社が、3百万米ドルの支出で85%の権益を取得するオプション契約を行い探鉱を行っている。

Crater Mtn Gold Copper

位置：Eastern Highland

シェア：New Guinea Gold社

Celtic Minerals社(オプション75%)

70年代から Kennecott社が探鉱を開始し、1996年から99年までBHPが試すい調査を行ったが、その後Macminが鉱区を取得し調査を継続している。ポーフリー鉱化作用が、NEトレンドの構造線沿いに25km連続している。現在はCeltic Mineralsが探鉱を継続している。

海底熱水鉱床

Manus Basinでは、Nautilus Minerals社(豪)が水深1,600mに2つの鉱区を保有し探鉱を進めている。鉱床は、海底熱水鉱床で、高品位の金、銀、銅、亜鉛を含み、鉛品位は低い。これまでの調査で採取された鉱石の品位は、Pacmanus 鉱床で、銅9.9%、金15g/t、Suzette 鉱床で銅15.3%、金21g/tである。

パプアニューギニアの金銀銅の生産推移

年	金(kg)	銀(kg)	銅(t)
1994	58,654	65,695	209,329
1995	51,701	65,153	212,737
1996	51,753	59,036	186,665
1997	48,482	49,165	111,515
1998	60,293	57,527	151,556
1999	65,747	66,542	187,921
2000	74,540	79,197	203,061
2001	67,083	69,575	203,762
2002	63,156	64,007	211,315

出典：Quarterly Bulletin(Jan~Mar 2003)
by Department of Mining, Papua New Guinea

主要鉱山の生産動向(銅)

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ok Tedi 銅生産量(t)	111,515	151,600	187,900	203,100	203,800	211,315
品位(%)	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.78

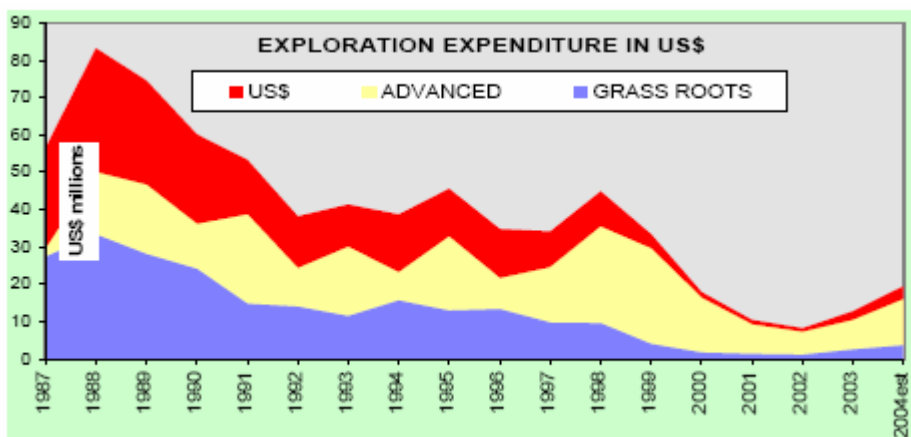
主要鉱山の生産動向(金)

年	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ok Tedi 金生産量(oz)	263,100	413,300	401,600	477,000	454,700	514,412
品位(g/t)	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8
Porgera 金生産量(oz)	712,694	726,806	754,754	910,434	760,620	641,811
品位(g/t)	6.9	5.3	5.4	5.8	4.9	5.2
Lihir 金生産量(oz)	212,456	519,823	625,147	606,000	647,942	603,195
品位(g/t)	4.24	6.94	7.05	6.01	-	5.46
Tolukuma 金生産量(oz)	54,970	72,375	73,488	17,811	63,593	63,741
品位(g/t)	-	20.68	20.16	21.30	0.90	-
Misima 金生産量(oz)	215,003	185,915	198,127	217,760	177,109	144,517
品位(g/t)	-	1.3	-	1.2	1.0	0.85
合計 金生産量(oz)	1,458,223	1,918,219	2,053,116	2,229,005	2,103,964	1,967,676

主要鉱山の生産動向(銀)

年		1997	1998	1999	2000	2001	2002
Ok Tedi	銀生産量(oz)	-	-	-	-	-	1,039,368
	品位(g/t)	-	-	-	-	-	-
Porgera	銀生産量(oz)	-	-	-	-	-	126,773
	品位(g/t)	-	-	-	-	-	-
Lihir	銀生産量(oz)	-	-	-	-	-	-
	品位(g/t)	-	-	-	-	-	-
Tolukuma	銀生産量(oz)	153,239.0	293,422.0	299,121.0	-	181,967.0	152,068
	品位(g/t)	-	133.1	145.8	-	-	-
Misima	銀生産量(oz)	744,000.0	583,000.0	632,000.0	770,000.0	-	718,479
	品位(g/t)	-	7.0	-	9.2	-	10.2
合計	銀生産量(oz)	-	-	-	-	-	2,036,688

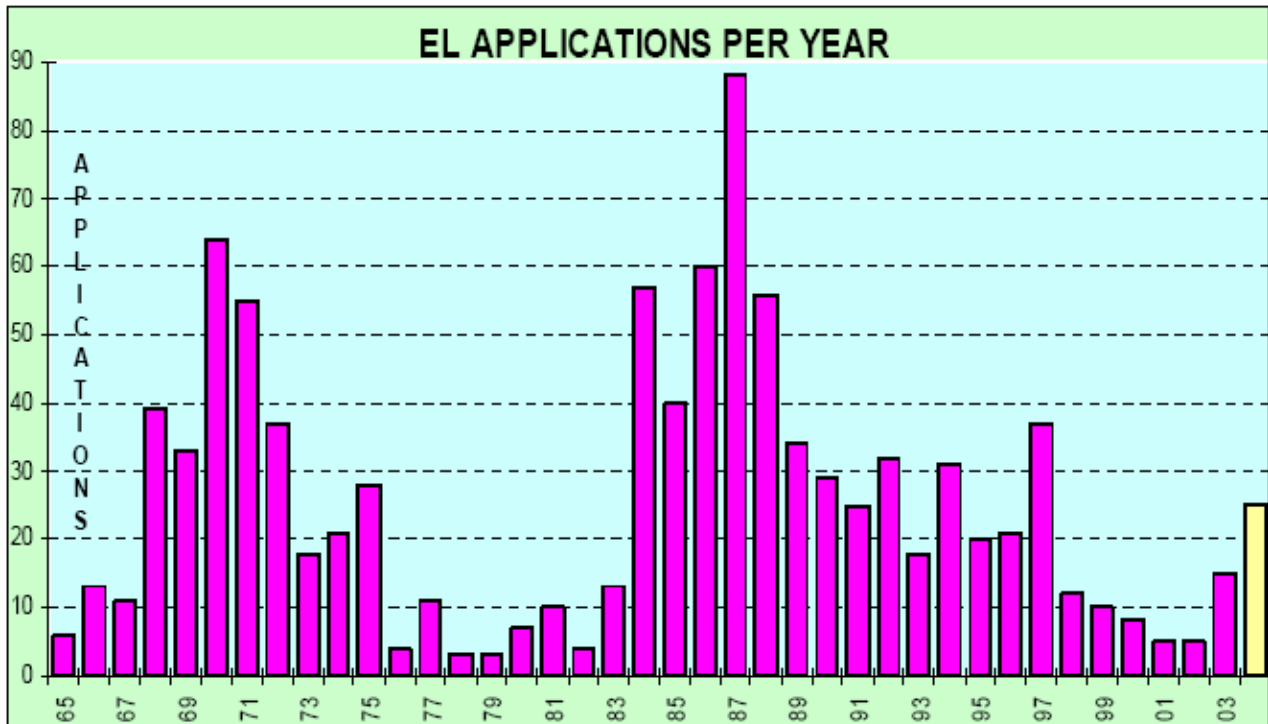
出典：Quarterly Bulletin(Jan~Mar 2003)
by Department of Mining, Papua New Guinea



PNG 探鉱投資の推移(1987年~2004年) (単位：百万米ドル)

(2004年は推定)

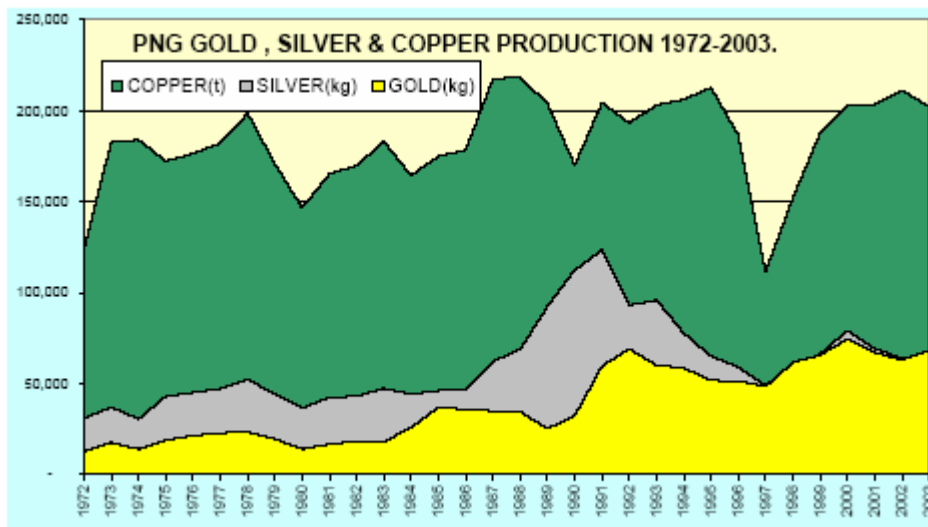
(Fourth Quarter Bulletin, December 2003 by Department of Mining, Papua New Guinea)



PNGの探鉱ライセンス出願件数推移(1965年～2004年)

(2004年は推定)

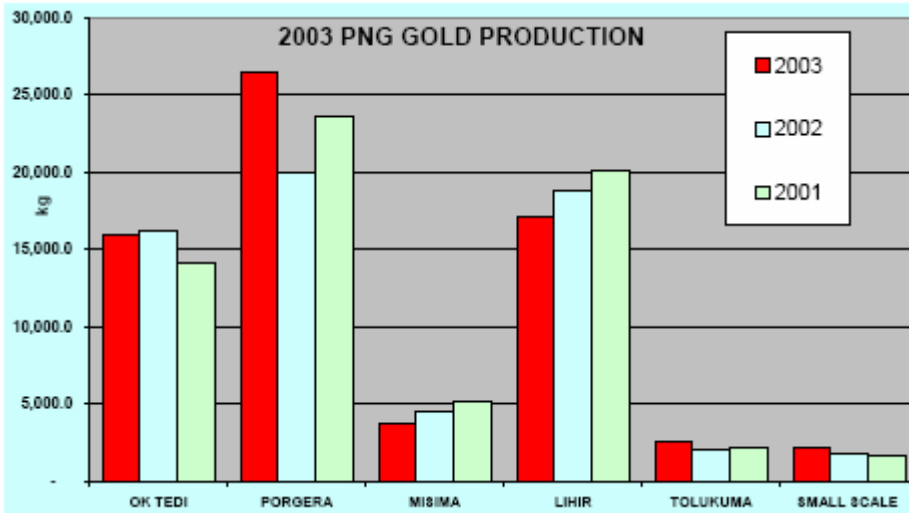
(Fourth Quarter Bulletin, December 2003 by Department of Mining, Papua New Guinea)



PNG 金銀銅生産量(1972年～2003年)

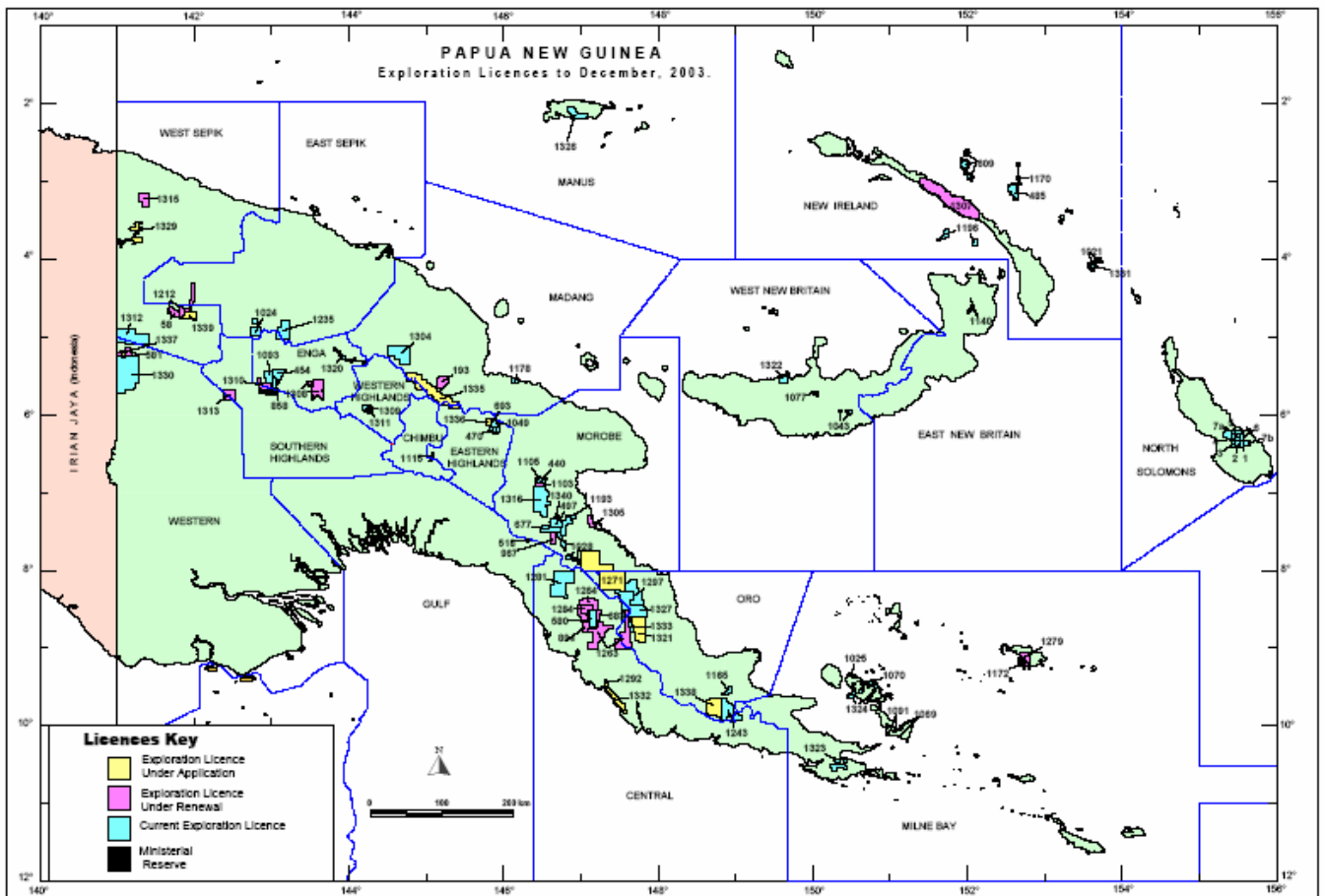
単位：銅(t)、銀(kg)、金(kg)

(Fourth Quarter Bulletin, December 2003 by Department of Mining, Papua New Guinea)



PNG 鉱山別金生産量 (単位 : kg)

(Fourth Quarter Bulletin, December 2003 by Department of Mining, Papua New Guinea)



PNG 主要探鉱区位置図

(Fourth Quarter Bulletin, December 2003 by Department of Mining, Papua New Guinea)

(2004. 5. 13 / キャンベラ事務所 神谷夏実)