

今回グランドトリス調査を実施した鉱床および鉱微地について、ポーフイリー型鉱床に対する有望性という観点から、評価を試みる。評価は、次の項目について行うこととする。すなわち、1)ポーフイリー型鉱化作用の存在の有無、2)初生鉱化作用の品位、3)二次富化作用の有無、4)金鉱化作用の有無、5)変質帯あるいは鉱化作用が認められる範囲の規模である。

このような項目別に点数をつけた評価表をTable II-2-2に示す。第1列 porphyry style mineralization/alterationの項目は、現地において、鉱床や鉱化作用が確認されている地域は別として、ポーフイリーストックや銅鉱化作用が観察されない場合（初生的にはその場に銅鉱化が起こっても、supergeneでこれらが溶脱を受け、地表においては、まったく銅鉱微が観察されない場合がある）でも、ポーフイリー型鉱化作用が期待できるかどうかを判断するチェック項目と考える。すなわち、この項目で取り上げられない地域は、ポーフイリーシステムとは考えにくいということを示す。残りの評価項目は、ポーフイリー型鉱床として、その経済性を評価するときに重要な事項である。

今回現地調査を実施した地域のうち、ポーフイリー型鉱床が存在する地域あるいは存在する可能性がある地域は、Table II-2-2のなかで影をつけていない14地域である。他の地域は、ポーフイリーシステムの周辺に観察される金・ベースメタル鉱脈型鉱化作用、浅熱水性金鉱化作用などが分布し、ポーフイリー型鉱床のモデルから、その周辺にポーフイリー型鉱化作用が存在する可能性が示唆される地域もいくつかある。しかし、ここでは、より確かにポーフイリーシステムが観察される地域に限定して評価を行った。

14地域のうち、ポーフイリー型鉱床が存在し、ボーリング等によって鉱量が見積もられているのは、Quebrada de Chila, San Jorge, およびParamillos Surの3鉱床である。このうち、Quebrada de Chilaは、FM（旧陸軍工廠）の調査によって、鉱量3000万ト、Cu:0.27%, Mo:0.19%が見積もられている。Quebrada de Chilaでは、金の分析はなされていなかったが、今回採取した試料の分析によって、低品位ながら金鉱化作用が確認された。二次富化帯の発達状況、金鉱化の品位・規模が今後の評価の鍵を握るが、indigenous hematiteが観察されることから銅品位の高い二次富化帯が期待される。

San JorgeはGrupo Minera Aconcaguaによって、現在Pre-F/Sが実施されている。鉱量146万ト、Cu:0.5%, Au:0.2g/t, Ag:3.5g/tが確認されている（詳しくは第II部第I章参照）。

Paramillos Surは、アルゼンティンで最初に発見されたポーフイリー型鉱床であるが、Plan Cordilleranoプロジェクト時に32孔のボーリングによって鉱量187万トン、Cu:0.58% (Moの銅換算値を含む)が見積もられている（詳しくは第II部第I章参照）。有望鉱床にもかかわらず、1970年以降、鉱区問題で探査は進んでいない。この当時、金につ



Table II-2-2 Evaluation of the ground truth survey area

prospect	Porphyry style mineralization / alteration			Cu mineralization		Secondary enrichment			Au mineralization			possibility for the marginal faces of porphyry system			dimension of of alteration / mineralization			Tertiary Intrusives	comments
	confirmed by drilling / some reserves has been estimated	Cu mineral. with quartz-veinlet network / potassic alter. / quartz-sericite alter. / breccia pipe	few mineral. with quartz-veinlet network / potassic alter. / quartz-sericite alter.	( ) : oxidation zone	0.5% > Cu $\geq$ 80ppm Cu anomaly	confirmed by drilling	jarosita rich leached capping / favorable host rock chemistry	goethite rich leached capping / unfavorable host rock chemistry	confirmed by	possibility	possibility	base and precious metal mineral.	skarn type mineral. / alter.	high-S style alter. / mineral.	large $\geq$ 1 km <sup>2</sup>	medium $\geq$ 0.5 km <sup>2</sup>	small < 0.5 km <sup>2</sup>		
score	5	3	2	3	2	3	2	1	3	2	1	1	1	1	3	2	1		
Helvecia					2				3									5	
Las Sapitos											1				3			4	
Salamanca - San Barrera(Corral)									3			1						4	○
Rio Gualcamayo (La Abundancia)					(2)				3			1						6	○
Guachi / Huachi (Q. de Agua Amarga)				3					3			1			3			10	○
El Fierro Bajo												1						1	?
El Fierro Alteration		3			(2)							1			3			9	?
El Carrizal					(2)							1						3	
Quebrada de Chita (Porphyry Cu)	5				2		2			2					3			14	?
San Francisco de los Andes		3			3					3					3			13	?
El Retamal		3			2					2					3			10	○
Castano Nuevo					2				3					1	3			9	○
La Alumbra de Arriba							2					1		1			1	5	
Leoncito(marginal alteration zone)					2										3			5	?
Alcaparrosa		3			2										3			8	
San Jorge	5				3	3			3							2		16	
Yalguaraz		3			2			1	3							2		11	
Paramillos Sur	5				3	3				2					3			16	○
Paramillos Norte		3			(3)	3			3							2		14	○
Paramillos Centro			2		(2)			1			1				2			8	○
Uspallata-Paramillos												1						1	○
Grupo Oro del Sur		3			(2)				3			1			3			12	○
La Negra					(2)				3			1						6	○
Cortaderas - San Benicio		3			(2)		2		3						3			13	○
Pampa Fria		3			(2)			1			1					2		9	
Cerro Negro?					(2)													4	
Granite?																		0	
Cerro Blanco											1				3			4	○
Creston Amarillo											1			1		2		4	○

Table II-2-2 Evaluation of the ground truth survey area

prospect	style of mineralization, and	Cu contents		Au contents		dimension (Landsat data)	
		Cu analysis in the existing data, ( )oxidation zone	Cu analysis in this survey, ( )oxidation zone	Au analysis in the existing data	Au analysis in this survey		
Helvecia	Mississippi Valley type	no data	Cu:3340ppm	no data	Au:1.34ppm	(3km × 1.7km)	
Las Sapos	epithermal style	no data	(Cu:46ppm)	no data	Au<0.005ppm		
Salamanca - San Barrera(Corral)	skarn, possibly Porphyry and Carlin	no data	(Cu:74ppm)	no data	Au:0.78ppm		
Rio Gualcamayo (La Abundancia)	skarn, possibly Porphyry and Carlin	no data	(Cu:3870ppm)	Au:13.0ppm	Au:1.34ppm		
Guachi / Huachi (Q. de Agua Amarga)	epithermal style, possibly Porphyry	Cu:6%	Cu:35800ppm	Au:14.9ppm	Au:22.8ppm	(5.0km×1.7km)	
El Fierro Bajo	Pluton-related vein type?	no data	no data	no data	Au<0.005ppm	(3km × 1km)	
El Fierro Alteration	porphyry style	no data	(Cu:130ppm)	no data	Au:0.005ppm		
El Carrizal	Pluton-related vein type?	no data	Cu:1060ppm	Au<10ppm	Au:0.06ppm		
Quebrada de Chita (Porphyry Cu)	porphyry style	Cu:0.27%, Mo:0.19%	(Cu:16170ppm)	no data	Au:0.42ppm		
San Francisco de los Andes	porphyry style	Cu:5%(oxide), Cu:0.8%(sulfide)	(Cu>10%)	Au:4.0ppm	Au:0.2ppm	(2.5km × 1km)	
El Retamal	porphyry style	Cu:300ppm(primary)	(Cu:230ppm)	Au:15~20ppm (wrong)	Au:0.18ppm	(φ 2.5km)	
Castano Nuevo	epithermal style, possibly Porphyry	no data	Cu:4070ppm	Au:8~15ppm	Au:0.12ppm	(φ 1.7km)	
La Alumbra de Arriba	epithermal style?	no data	(Cu:50ppm)		no data	(0.75km × 0.5km)	
Leoncito(marginal alteration zone)	Cu and Mo mineralization in big porphyry style alteration zone	Cu:0.17%, Mo:0.01%, Cu: 200-4300ppm, Mo: 16-130ppm	(Cu:26ppm)	no data	Au<0.005ppm	1.0km × 1.5km (φ 2km)	
Acaparrosa	porphyry style	Cu:0.3%, Mo:0.04%	(Cu:72ppm)	no data	Au<0.005ppm	(5km × 1.5km)	1.0km(under pediments) × 1.1km
San Jorge	porphyry style	Cu: 0.5%	(Cu:9240ppm)	Au: 0.2ppm	Au:6.3ppm	0.5km × 1.1km (φ 500m)	
Yalguaraz	porphyry style	Cu: 0.4%	(Cu:4450ppm)	Au: 0.2~0.6ppm	Au: 2.12ppm	0.6km × 0.8km (2.5km × 1.7km)	
Paramillos Sur	porphyry style	Cu: 0.58%, Cu>0.95%(enrichment zone)	(Cu:120ppm)	Au:0.06~0.42ppm	Au:0.045ppm	1.5km × 1.5km (0.75km × 0.3km)	
Paramillos Norte	porphyry style	(Cu: 1.7%, Mo:0.07%)	(Cu:950ppm)	Au:0.5ppm?	Au:18.14ppm	1.3km × 1.5km (0.75km × 0.5km)	
Paramillos Centro	porphyry style	no data	(Cu:791ppm)	no data	Au:0.01ppm	(φ 0.75km outline is not clear)	
Uspallata-Paramillos	Pluton-related vein type?	no data	no data	no data	no data		
Grupo Oro del Sur	Pluton-related vein type? Marginal faces of Porphyry system?	no data	Vein (Cu:7050ppm) Porphyry(Cu:1010ppm)	Vein Au: 8.0ppm Porphyry Au: 0.3ppm	Vein Au: 10.59ppm, Porphyry Au:4.08ppm	(2km × 0.5km)	
La Negrita	Pluton-related vein type? Marginal faces of Porphyry system?	no data	(Cu:3210ppm)	Au: 5.0ppm	Au:3ppm		
Cortaderas - San Benicio	porphyry style	no data	(Cu:578ppm)	Au:0.4~14.8ppm	Au:0.31ppm	(2km × 1km)	
Pampa Fria	porphyry style	no data	(Cu:5520ppm)	no data	0.01ppm	(φ 0.3km × 2areas)	
Cerro Negro?	pluton related vein type?	no data	(Cu:132ppm)	no data	Au:0.015ppm	(1km×0.5km)	
Granite?	no mineralization	no data	no data	no data	not analyzed		
Cerro Blanco	epithermal style	no data	(Cu:40ppm)	no data	Au:0.115ppm	(1.7km×1.2km)	
Creston Amarillo	epithermal style?	no data	(Cu: 60ppm)	Au: 0.1ppm	Au:0.02ppm	(1.7km×0.5km)	



いての評価はなされていないが、SMによってボーリングコアの再分析が試みられ、60m間でAu:0.42g/l程度の金鉱化作用を伴うことが確認されている。二次富化作用によって、金がどの程度濃集しているかが、経済性の鍵を握ると考えられる。

14地域のうち、他の地域は、ポーフイリーストックが分布する、石英細脈のストックワークとそれに銅鉱物が伴う、potassic変質帯、石英-セリサイト変質帯が分布する、あるいは、熱水角礫パイプ中に銅鉱物や他の高温鉱物が認められるなど、ポーフイリー型鉱化作用の存在が確認される地域である。

各評価項目に点数を与え、これを集計した結果では、次の7地域が高得点を得た：Quebrada Chita, San Francisco de los Andes, San Jorge, Paramillos Sur, Paramillos Norte, Grupo Ore del Sur, およびSan Benicioの7地域である。Table II-2-2のような評価項目では、データが多い地域ほど評価が高くなる傾向があるが、これらの結果は、やはり探査ステージが高い地域ほど、高得点を得た結果となっている。しかし、ボーリング等のデータが少ないSan Francisco de los Andes, Grupo Ore del Sur, およびSan Benicio地域が高得点を得ていることは注目すべきであり、これらの地域でのボーリング探査は、そのポテンシャルを評価する上で重要であり、かつ最も短期間に評価を可能にする方法と考えられる。

以上の評価は、あくまで今回グランドトрусを実施した地域を対象に、かつポーフイリーシステムと考えられるもののみを対象に行ったものである。評価項目、点数の重みについても、さらに議論の余地がある。したがって、この結果が、広域調査対象地域の評価あるいは有望地ということではない。また、現地調査を実施した地域の中でも、例えばLeoncitoは、UNDPの調査報告では、ポーフイリー型の変質作用が記載されているが、今回はその場所を調査できなかったために、本地域のポーフイリー型鉱化作用については、評価できていない。Guachiには、ポーフイリーが分布し、ポタシク変質帯が報告されているが、今回は、その場所を調査しておらず、本地域をポーフイリー型鉱床のポテンシャルという観点からは評価できていない。

次年度は、調査対象地域に分布する鉱床・鉱微地を同レベルのデータで評価できるように、データベースの拡充とともに、鉱化作用を規制する要素の抽出作業が必要と考えられる。

個々の地域ではなく、あるひろがりを持った領域で見ると、La NegritaからGrupo Ore del Surにかけては、高得点を得た鉱床および鉱微地が、まとまった範囲に集中して分布する (Paramillos地域: Fig. II-4-1)。

Paramillos地域に分布するポーフイリーシステムに共通する特徴は、hypogeneの変質作用で、かなりの磁鉄鉱(magnetite)が生じている。これは、金を伴うポーフイリーシステ

ムの特徴であり、今回採取した試料の分析値でも金の異常値が検出されている。その点で、Paramillos地域に分布するポーフイリーシステムは金に富むタイプのポーフイリー型鉱床と考えられ、同地域内の既知鉱床・鉱徴地の金の分析を含めた再評価および周辺の変質帯の調査が望まれる。

### 第3章 河床堆積物の分析

#### 3-1 経緯

Plan CordilleranoおよびPlan Cordirellano Norteによる地化学探査は、ラリオハ州西部、メンドーサ州北部（一部サンファン州南部を含む）の広範囲な地域を対象に実施された。当時、主として河床堆積物がサンプリングされたが、この残試料が現在まで良好な状態で保存されている。残試料は-80meshに処理済みで、各々20~30g（少ないもので3~5g）程度が保存されている。採取試料の総数は5052個である。

当時、銅・鉛・亜鉛の分析は行われたが、金・銀・モリブデンらの金属元素や、砒素・アンチモン・水銀といった鉱化指示元素は分析が行われなかった。また精度も十分でなく、現在、国の資源評価を行うに、不満足之感を抱き続けてきた。

最近、世界銀行による資源基本情報の取得・整備、カナダ政府による地化学分析の協力を契機に、資源評価の基本情報となる地化学探査による国土カバーの見直しが起こり、計画的に国による地化学探査の実施、手持ちサンプルの再分析を行う事となった。すでにカナダ政府の協力をはじめ計画がスタートしているが、現在我が国が調査対象としている地域は上記地化学探査を含む地域であり、既にあるサンプルの分析を日本政府に要請してきたものである。残された限られたサンプルに対する分析は今回が最初で最後であることから、分析成分については、貴金属、レアアースまで分析したいとし、それを国の地化学探査計画の基本において各国の協力にもそれを要請している。分析成分は金他48成分で、カナダの分析会社のパッケージを想定している。

本件については、アルゼンティン政府に大きく寄与することは間違いなく、我が国が行っている資源調査の基礎データともなり得ることから、分析を実施することとした。なお、分析は5052個の試料のうちSMより提供された2271個について実施した。

#### 3-2 試料

試料はFig. II-3-1に示す地域から採取された河床堆積物であり、区画毎に整理されているが州別に集計するとおおよそ次のようになる。

Table II-3-1 Samples of each provinces

Province	Quantity of Stream Sediments (spc.)
La Rioja	1,367
San Juan	1,416
Mendoza	2,269
Total	5,052



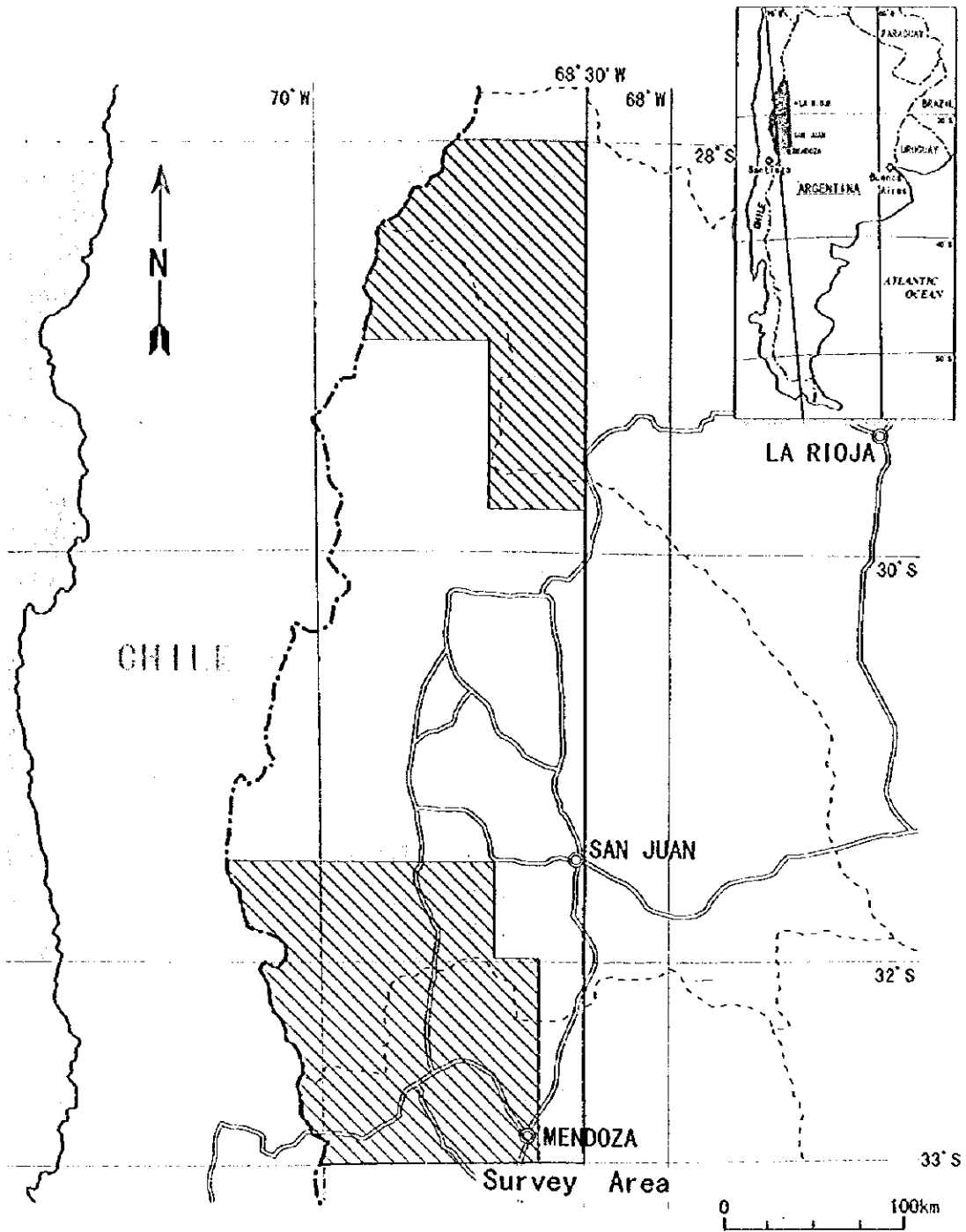


Figure II-3-1 Sampling area of stream sediments

### 3-3 分析法・分析成分・検出限界

分析法はアルゼンチン側と協議した結果、少ない試料に対応でき、安いコストで迅速にでき、ベースメタル、貴金属、レアアースの分析も可能であるという事から、INAA法(28成分)とICP-AES法(20成分)のパッケージを採用する事とした。

分析会社はアルゼンチン側と協議、4社に問い合わせ比較した結果カナダ国のXRAL Laboratories, A Division of SGS Canada Inc.を選定した。

Table II-3-2 Elements & Detection Limits (INAA Method)

Element	D. L.	Element	D. L.	Element	D. L.
As	0.5ppm	Au	2ppb	Ba	50ppm
Br	0.5ppm	Ce	3ppm	Cs	1ppm
Co	1ppm	Cr	5ppm	Eu	0.2ppm
Fe	0.01%	Hg	1ppm	Hf	1ppm
Ir	5ppm	Ia	0.05ppm	Lu	0.05ppm
Rb	5ppm	Na	0.01%	Nd	5ppm
Sb	0.1ppm	Sc	0.1ppm	Sm	0.1ppm
Se	3ppm	Ta	0.5ppm	Th	0.2ppm
W	1ppm	Tb	0.5ppm	U	0.5ppm
Yb	0.2ppm				

Table II-3-3 Elements & Detection Limits (ICP-AES Method)

Element	D. L.	Element	D. L.	Element	D. L.
Ag	0.2ppm	Al	0.01%	Bc	0.5ppm
Bi	5ppm	Ca	0.01%	Cd	0.5ppm
Cu	0.5ppm	K	0.01%	Mg	0.01%
Mn	1ppm	Mo	1ppm	Ni	1ppm
P	0.001%	Pb	2ppm	Sr	0.5ppm
Sn	10ppm	Ti	0.01%	V	2ppm
Y	0.5ppm	Zn	0.5ppm		

## 第4章 考察

### 4-1 既存鉍化帯の分布特性と地質構造

#### (1) 鉍微地・変質帯の分布

調査地域の総合解析図をFig. II-4-1に示す。

東部アンデス地域の既存鉍微の分布は調査地域の西部と東部でやや差がある。地域西部のCordillera FrontalおよびCordillera Principal地域の場合、チリとの国境に添って多数の変質帯や鉍微がほぼ連続的に分布する。この地域には二畳～三畳紀のChoiyoi groupと第三紀の火山岩・深成岩らが広範に分布しており、変質帯はこの両時期の火成活動（多くは第三紀？）に伴って生成したと考えられる。途中、南緯30度～31度の国境添いの部分に変質の空白部があるが、鉍化変質の連なりはここで東側に若干移動し、Rio Castano Viejo areaに連続するとの見方もできる。一方、地域東部、Pre-Cordilleraの場合、変質帯や鉍微地は連続性に乏しく、散点的に分布する。Paramillos area, San Jorge-Yarguaraz-Alcaparrosaの鉍化帯のように、南北に狭長な鉍化帯も認められるが、それぞれ南北延長20km, 110km程度であり、Cordillera FrontalおよびPrincipalに比較して、小規模な鉍化セグメントとみなせる。Las Openas～El Salado area, あるいはGuachi areaなどでは1:1,000,000スケールの図からは南北方向の伸長があるかどうか判別しづらい地域もあるが、この場合、その南北延長に貫入岩ストックが伏在する可能性を考慮したい。

#### (2) 酸性火成活動の重複域とポーフィリー型鉍床の関係

Davidson and Mpodozis(1990)らはEl Indio BeltおよびMaricunga Beltの考察から金に富むポーフィリー系鉍床は二畳～三畳紀の酸性基盤岩(Choiyoi group)中に第三紀貫入岩が分布する地域に胚胎する傾向があることを指摘した。Fig. II-4-1にSM発行の1:500,000地質図に基づいた本地域のChoiyoi groupの分布の東縁を示す。ここから判読できることは、調査地域内外に分布する比較的規模の大きい鉍床・鉍微地(El Pachon, San Jorge, Paramillos Sur)は全てこのChoiyoi groupの分布範囲に入る点である。特にEl Pachonの場合、Choiyoiの分布に加えて白亜紀の酸性噴出岩類がこれに累重、第三紀の半深成岩の貫入に伴って鉍床が生成している。したがってDavidson and Mpodozisが指摘する傾向が東部アンデス地域でも成立すると思われる。調査地域の北東部外のFamatinaの場合、Choiyoi group基盤を欠いているが、ここにはChoiyoi よりもさらに古い時代の花崗岩類が基盤として分布している。この花崗岩類は下部古生代の貫入岩であり、Pre-Cordilleraの衝突・付加以前に Gondwana大陸に発達した火山弧で生成したと考えられている(Astini et al., 1995, Fig. I-3-2)。







このようにDavid and Mpodozis (1995)らが指摘した経路則は、東部アンデス地域および Famatinaについても同様に成り立ち、古期火成岩体基盤としてはChoiyoi groupのほかカンブリア～デボン紀の酸性岩体あるいはまた白亜紀酸性火成岩類らが基盤として機能することを窺わせる。おそらく酸性火成活動の重複域は、マグマの上昇がある程度フォーカスする深部断裂に相当しており、その多くは南北に伸長していたと考えられる(例: Pre-Cordilleraの鉱化帯)。またマグマ・ダイアピルの上昇・定置の過程で花崗岩質母岩との反応があり、母岩との元素の交換の結果、マグマあるいは既に分離していた一部の熱水はいっそう金属に富んだ可能性がある。

## 4-2 衛星画像で認識された変質帯

### (1) 衛星画像から抽出された変質帯の意義

一般に変質帯をランドサットデータから抽出する場合、粘土鉱物全般に対してBand 7の異常（吸収）が現れるため、熱水変質帯のほか、例えばカオリナイトに富む風化岩や堆積岩類をも異常地質帯として認識する。従って、これらを区別するために、アノマリー強度や異常域の産状から両者を識別する必要がある。別冊報告書に示される変質帯は全てこのような考慮を経て変質帯と認定されたものである。グランドトルースで衛星画像と実際の産状を多数の地点で比較したが、全体に疑わしい変質帯は除去されている印象を得た。グランドトルースの実施後、さらに記載精度を向上させる目的で変質帯の確からしさを改めて評価した。この結果をTable II-4-1に示す。

グランドトルースや画像の精読を通じて、鉱床をとまなう熱水変質帯は、削剥レベルや鉱床自身の個体差のため顕著な異常を作る場合、そうでない場合とかなり多様であることが判明した。ポーフイリーシステムの場合、削剥レベルによる変質の差を反映して、衛星画像上の見え方に大きな差が生じる。ポーフイリーシステムの浅所、advanced argillic 変質帯が残存する場合、El Indioのように、鉱化帯の規模に比較して著しく大規模の粘土化変質帯が伴われ、画像上では常にひとときわ目立つ近赤外領域の異常を形成する。他方、既にポーフイリー鉱化帯が露出している場合、珪化・セリサイト化・黄鉄鉱化からなる phyllic 変質が粘土の量をコントロールする。この場合、phyllic 変質の発達規模およびセリサイトの相対量について個々の鉱床に差があり、鉱化帯の見え方は多様化するので注意が必要である。例として各論第1章第2節で触れたポーフイリー型の3カ所の鉱微地の場合、El Pachon, Paramillos Surらは明瞭に観察できるのに対し、San Jorgeの場合不明瞭で、比演算画像上ごく弱い変質しか観察できるにすぎない。

このような鉱床ごとの差のほか、変質の認定を困難にする母岩もある。石灰岩体の場合、これに重複する粘土変質を認識することは難しい場合が多い。これはTM Band 7が感知する2.1-2.35  $\mu\text{m}$ のエネルギーは炭酸塩鉱物と粘土鉱物の両者の吸収バンドに相当しており、反射率の上でさほど差が無いことに起因する。したがってこのような場合、褐鉄鉱の分布(Band 1: 0.4-0.5  $\mu\text{m}$ の情報)に注目するか、あるいは画像上変質が認められなくとも現地調査を実施することが望ましいと考えられる。なおスカルン変質の場合、ざくろ石・磁鉄鉱・緑簾石らはいずれも近赤外領域で吸収が認められない鉱物、また、緑泥石は一般に検出が極めて難しいとされる粘土鉱物である。スカルン変質の場合も、可視領域の情報(例えばBand 1, 2)がより変質帯の抽出に有効であると考えられる。

### (2) 有望変質帯の抽出

画像解析を通じて抽出された東部アンデス地域の全ての変質帯(96カ所)について、別冊報告書の解析結果に加えて、有望性の評価を行った。評価にあたってはそれぞれの変



質帯の「地質」, 「熱水変質の確からしさ」, 「構造」の3要素について各項目最高2点の得点を与え, 集計を行った。各項目の配点の考え方は次のとおり。

周辺地質: 第三紀貫入岩体: 2点, 古生代貫入岩体(Choiyoi): 1点

変質強度: 明らかに熱水変質: 2点, おそらく熱水変質: 1点, 熱水変質かどうか不明:  
0.5点

地質構造: 環状構造あり: 1点, 複数のリニアメントの交差あり: 1点, その両者あり:  
2点

このようにして集計した東部アンデス地域の全変質帯の得点をTable II-4-1に示す。満点6を獲得した変質帯はないが, Villa Nuevo西方の変質帯AA7066およびAA7069は5点に達した最も高得点の変質帯である。また計18の変質帯が4点, 26の変質帯が3点を獲得した。これらの得点の高い変質帯は全変質帯の48%に相当し, この48%の変質帯に全体の57%の鉱徴地が含まれている。抽出された変質帯にはある程度地域的な偏りがあり, 以下の6地域に集約することができる。

- (1) Cordon de la Brea area: AA6063(score 3), AA6064(3), AA6068(3), AA6054(4),  
AA6056(4), AA6058(3)AA6057(3), AA6059(3)
- (2) Valle del Cura area: AA6025(3), AA6032(3), AA6033(3), AA6035(3),  
AA6036(3), AA6037(3), AA6038(4) AA7043(3)
- (3) Guachi area: AB7003(3)
- (4) Rio Castano Viejo area: AA7056(4), AA7060(3), AA7064(4), AA7065(3),  
AA7066(5), AA7067(4), AA7068(3), AA7069(5), AA8070(4), AA8056(3)
- (5) El Pachon area: AA8011(4), AA8012(4), AA8013(4), AA8014(4), AA8015(4),  
AA8020(4), AA8023(4), AA8058(4), AA8059(4), AA8061(4), AA8025(3),  
AA8030(3), AA8049(3)
- (6) Paramillos area: AA8009(3), AA8010(3), AA9004(3)

これら6つの地域はGuachi areaを除いて, 全てChoiyoi Groupが基盤として存在する場所, あるいは存在するであろう場所に位置する。Guachiの場合, 母岩はオルドビス系のガプロ主体のオフィオライトであり, 火成起源という点では一致している。

鉱床賦存地域の抽出にあたって, このような評価得点を導入することは, 注目する視点を明確化すること, また全地域にくまなく目を配るという点でたけているが, 未知の重要要素が考慮から外れている可能性が常にあり, 危険をはらんでいる。

Table II-4-1 Evaluation of the alteration areas detected by Landsat TM data.

Number of Alteration	Image	Lithology observed	Score of lithology	Dimension (km)	Intensity of alteration	Elongation	Structure, Texture	Score of structure	Prospect included	Total Score
AA6025	Puntilla	Miv		8X2.5	2		lineament (NNE-SSW, NNW-SSE)	1	Veradero Surf, Guanaco Zonzo	3
AA6026	Puntilla	Miv		3X3	2		Intrusive			2
AA6027	Puntilla	Miv		2X1	2					2
AA6028	Puntilla	Miv		1.5X1	2		lineament (NNW-SSE)		Veradero	2
AA6030	Puntilla	Ps/Triv		7.5X4	2		lineament(N-S)		Los Desdobrados	2
AA6031	Puntilla	Ps/Triv		6X3	2				La Ortiga	3
AA6032	Puntilla	γp, Ps/Triv	1	18X5	2				Nevada(Chile), Lama	3
AA6033	Puntilla	γp	1	6X3	2				Los Amarillos	3
AA6035	Puntilla	γp	1	2.5X0.5	2	N-S	lineament(N-S)		Manifestation NN	3
AA6036	Puntilla	γp	1	12X3	2	NNW-SSE				3
AA6037	Puntilla	γp	1	2.5X1.5	2		lineament (NNW-SSE)			3
AA6038	Puntilla	Mim, γt	2	4.5X1.5	2					4
AA6043	Puntilla	Mim		2X1	1					1
AA6045	Puntilla	Mim		0.5X0.5	1		argillic intrusive or playa			1
AA6047	Puntilla	Ps/Triv		1.5X1.5	2		lineament (N-S)			2
AA6048	Puntilla	Mim		1.5X0.5	1		playa (?)			1
AA6051	Puntilla	γp, OIMiv	1	6X5	1					2
AA6052	Puntilla	OI/OIMiv		1.5X0.5	1					1
AA6053	Puntilla	OI/OIMiv		2X1	2		lineament (NW-SE)		Rio de la Flecha	2
AA6054	Puntilla	γt	2	1.5X0.5	2		lineament (NNE-SSW)			4
AA6055	Puntilla	OI/OIMiv		8.5X1.5	2	NE-SW			Carachas alteration	2
AA6056	Puntilla	γt	2	1.5X0.5	2	NE-SW	Intrusive		Cerro Amarillo	4
AA6057	Puntilla	OI/OIMiv		0.5X0.5	2		circular structure, lineament(NE-SW)	2		4
AA6058	Puntilla	γp	1	4X1.5	2				Los Mogotes	3
AA6059	Puntilla	γp	1	1.5X1	2		lineament (ENE-WSW)		Ranchillos	3
AA6060	Puntilla	Cs		3X1.5	2				Las Sapos	2
AA6063	Puntilla	γp, OIMiv	1	9X2.5	2				El Potoro	3
AA6064	Puntilla	γp, OIMiv	1	3X1.5	2		lineament (NE-SW)			3
AA6065	Puntilla	OI/OIMiv		3.5X1	1		lineament (NE-SW)			1
AA6066	Puntilla	Qv		2X1.5	2				Rio Blanco	2
AA6067	Puntilla	Qv		1X0.5	2		Intrusive			2
AA6068	Puntilla	γp, Tv	1	20X5.5	2	NE-SW	lineament (N-S)		Cerro Colorada, La Ollita	3
AA6073	Puntilla	Cs		5X1	2	NNE-SSW	lineament (NE-SW)		Carnerito	2
AA6074	Puntilla	Cs		1X0.5	2					2
AB7001	Puntilla	Ds		1.5X0.5	2	NE-SW	lineament (NNW-SSE)			2
AA7043	Vicuna	γp, OIMiv	1	4X3.5	2	E-W				3
AA7046	Vicuna	γp, Qf	1	2X1.5	0.5	E-W				1.5
AA7047	Vicuna	γp	1	3.5X2	0.5	N-S				1.5
AA7049	Vicuna	γp	1	9X3	1	NNW-SSE			Las Openas	2

Table II-4-1 Evaluation of the alteration areas detected by Landsat TM data.

Number of Alteration	Image	Lithology observed	Score of lithology	Dimension (km)	Intensity of alteration	Elongation	Structure, Texture	Score of structure	Prospect included	Total Score
AA7050	Vicuna	CPb		2X1.5	1	E-W				1
AA7051	Vicuna	$\gamma$ p	1	2X1	1	NNW-SSE				2
AA7052	Vicuna	CPb		2X1	2	NW-SE				2
AA7053	Vicuna	CPb		3X1.5	2	NNW-SSE				2
AA7054	Vicuna	CPb		3.5X1.5	0.5	N-S			Quebrada de Pismanta	0.5
AA7055	Vicuna	CPb		2.5X1.5	1	WNW-ESE	circular structure	1	La Poposa	2
AA7056	Vicuna	$\gamma$ m	1	5.5X5	2	N-S	lineament (NW-SE, N-S)	1		4
AA7057	Vicuna	Cpa,CPb		1.5X0.5	1	N-S				1
AA7058	Vicuna	$\gamma$ p,CPb	1	3X1.5	1	NNW-SSE				2
AA7059	Vicuna	$\alpha$ m	1	5.5X2	1	N-S				2
AA7060	Vicuna	$\gamma$ p	1	1.5X1	1	NNW-SSE	circular structure	1	San Francisco de los Andes	3
AA7061	Vicuna	Psva		1.5X1	1	N-S				1
AA7062	Vicuna	Psva		5X1.5	1	ENE-WSW				1
AA7064	Vicuna	$\alpha$ m	1	5.5X2	2	N-S	circular structure	1	El Retamal	4
AA7065	Vicuna	$\gamma$ p	1	2X1	2	N-S			Avetrucos	3
AA7066	Vicuna	$\alpha$ m	1	5X2	2	N-S	circular structure, lineament (NW-SE)	2		5
AA7067	Vicuna	$\alpha$ m	1	3.5X1.5	2	N-S	margin of circular structure	1		4
AA7068	Vicuna	Trv		2.5X1.5	2	WNW-ESE	circular structure	1	Castano Viejo	3
AA7069	Vicuna	$\gamma$ p	1	5.5X1	2	ENE-WSW	lineament (N-S, NW-SE), circular structure	2		5
AA7070	Vicuna	Psva		5X1	1	N-S	lineament (N-S, E-W)	1		2
AA7071	Vicuna	$\alpha$ m	1	1X0.5	2	NNE-SSW				3
AA8054	Vicuna	Ps		2.5X0.5	1	NW-SE	lineament (N-S, NW-SE)	1		2
AA8070	Vicuna	Ps, $\gamma$ p, Trv	1	4X3	2	E-W				3
AA8010	Ilapel	$\gamma$ p	1	2X1.5	2	N-S	intrusive			3
AA8011	Ilapel	$\gamma$ t	2	2X1.5	2	NE-SW	intrusive			4
AA8012	Ilapel	$\gamma$ t	2	2X1.5	2	NE-SW			Rincones de Araya	4
AA8013	Ilapel	$\gamma$ t	2	1X0.5	2	NW-SE				4
AA8014	Ilapel	$\gamma$ t	2	2.5X1.5	2	NNW-SSE				4
AA8015	Ilapel	$\gamma$ t	2	3X2	1	NE-SW	circular structure	1		4
AA8016	Ilapel	Ps		1.5X0.5	2	N-S	lineament (NNW-SSE), intrusive		El Alter, Rincon del Cenicero	2
AA8020	Ilapel	$\gamma$ t	2	3.5X2	2	WNW-ESE				4
AA8022	Ilapel	Jb		2X1.5	2	WNW-ESE				2
AA8023	Ilapel	$\gamma$ t	2	2.5X1.5	2	NE-SW				4
AA8025	Ilapel	Ks		6X2	2	ENE-WSW	circular structure, lineament (NNW-SSE)	1	El Pachon	3
AA8028	Ilapel	Mii		3X1.5	2	NE-SW			Yunque	2
AA8030	Ilapel	Mii		2X1.5	2	WNW-ESE	circular structure	1		3
AA8049	Ilapel	Ks, Miipl		4X2.5	2	N-S	circular structure	1	El Indio	3
AA8058	Ilapel	$\gamma$ t	2	2X1	2	NNW-SSE	intrusive			4

Table II-4-1 Evaluation of the alteration areas detected by Landsat TM data.

Number of Alteration	Image	Lithology observed	Score of lithology	Dimension (km)	Intensity of alteration	Elongation	Structure, Texture	Score of structure	Prospect included	Total Score
AA8059	Illapel	$\gamma t$	2	2X1	1	E-W	circular structure (a little vague)	1		4
AA8061	Illapel	$\gamma t$	2	4X1	2	NE-SW				4
AA8062	Illapel	Olmiv	1	3X1	1	N-S	lineament (N-S)			1
AA8066	Illapel	$\gamma p, Ps$	1	5.5X2	2	ENE-WSW				3
AA8067	Illapel	Trs	1	5X2	1	N-S				1
AB7003	San Jose	Cs	2	1.5X0.5	2	N-S	lineament (NE-SW, N-S)	1	Guachi, Las Tolas	3
AA8056	San Juan	Trv	2	2X1.5	2	NNE-SSW	circular structure	1		3
AA8063	San Juan	Ps	0.5	1.5X1	0.5	ENE-WSW				0.5
AA8064	San Juan	Ps	0.5	1X0.5	0.5	E-W				0.5
AA8065	San Juan	Ps	0.5	4X1.5	0.5	NNW-SSE				0.5
AA8070	San Juan	Ps, $\gamma p, Trv$	1	4X3	2	E-W	circular structure	1	potassic alteration of El Retamai	4
AB8001	San Juan	Ps	2	6X1.5	2	N-S			Alcaparossa	2
AB8003	San Juan	$\gamma p$	1	4.5X1	2	NNW-SSE				3
AB8004	San Juan	Ps	1	2.5X2	1	E-W				1
AB8005	San Juan	Ps	0.5	2X0.5	0.5	NE-SW				0.5
AB8006	San Juan	Ps	2	2X1	2	E-W			Leoncito	2
AB8007	San Juan	SD	1	1X1	1				Cerro Blanco	1
AB8008	San Juan	PR	2	2.5X1	2	NE-SW			La Negrita,	2
AB8009	San Juan	S	2	1X0.5	2	NE-SW	circular structure	1	Cortaderas, San	3
AB8010	San Juan	S	2	1X0.5	2	E-W	circular structure	1	Paramillos Norte	3
AB9004	Mendoza	C	2	<0.5	2		center of circular structure	1	Creston Amarillo	3
									Paramillos Sur	3

#### 4-3 鉱床賦存のポテンシャル

以上の本年度の調査結果・解析結果を総括すれば、次の様な地質環境でポーフイリー型鉱床賦存が期待されると結論される。

地質： 酸性火成岩からなる基盤中に第三紀酸性半深成岩が貫入する地点。二畳～三畳紀貫入岩体はこれに次いで有望。

構造： 環状構造および深部断裂が錯綜する地点。

変質： 衛星画像上ではやや小規模なスポット状の変質を形成。変質強度は大きい場合が多いが、小さい場合もあり必ずしも鉱化の程度に関連する主要素ではない。またポーフイリー系周辺の金・銀鉱床が期待される地域は大規模かつ顕著な変質帯として認識される。

物理探査： 高磁気異常を形成する。異常はとくにBreccia Pipeで大きく、角礫岩そのものが鉱体をなす場合がある。削剥深度が比較的浅い場合、磁気異常は不明瞭。

配列： おそらくN-S系の分布を呈する。ある変質に貫入岩体が見られなくとも、その南北延長に貫入岩露頭がある場合、変質帯下部にも貫入岩が伏在する可能性がある。

以上の地質環境のほか、オルドビス紀のオフィオライトおよび石灰岩に第三紀貫入岩類が分布する地域も有望視したい。これらの母岩は熱水に対してreactiveな性質を有しており、東部アンデス地域にはスカルン型銅鉱床やGuachiのような品位の高い金鉱床の生成が期待される。



# 第 III 部





## 第Ⅲ部 結論および提言

### 第1章 結論

初年度調査は現地の広範な情報収集とランドサットTM画像データの解析、およびグラントルースを実施した。

既存情報整理を通じて、全体から135の旧坑、評価中の鉱床、鉱微地、変質帯を抽出、これらのデータベースを作成した。この情報収集・整理を通じて、東部アンデス地域では、最も有望な調査対象はポーフィリー型金・銅・モリブデン鉱床とこれに付随する金鉱床であると判断された。また有望地区を選定するための着眼点を整理し、以下の複数のポーフィリー型鉱床に共通する事項を抽出した：(1)第三紀貫入岩体、(2)二疊～三疊紀貫入岩体、(3)オールドビス紀層序、(4)環状構造、(5)断裂の交差部・錯綜部、(6)高磁気異常。また、プロジェクトスケールとしては(1)ジャロサイト溶脱帯、(2)溶脱帯のモリブデン地化学異常、(3)微小割れ目の密度、らが鉱微地・変質帯の評価に有効と考えた。

衛星画像解析では、ボリビア国境からメンドーサに続く広範な範囲について23シーンのランドサット5TM画像から1:250,000のBGR145フォールスカラー画像およびBGR 3/1 4/5 5/7 カラー比演算画像を用いて解析を行った。この結果、調査対象地域内に限れば、大規模リニアメントであるRio Guandacol Lineamentのほか、多数の中小リニアメントが抽出された。リニアメントの方位については、N-S系、NW-SE系、NE-SW系がこの順に多く認められる。また96カ所の熱水変質帯が抽出され、ポーフィリー型銅鉱床、浅熱水金銀鉱床らの熱水鉱床の賦存が期待されるとした。またとくにポーフィリー型鉱床分布の見地からMendoza Lineを規定し、この南部に多くの既存鉱微が分布する傾向を認めた。

グラントルースは代表的な鉱微地と変質帯、および衛星画像から抽出した有望変質帯に対して実施した。調査地域西部は残雪のため多くが立ち入り不能であり、地域中央部～東部のPre-Cordillera主体の調査を実施した。調査地区は合計29カ所である。露頭の観察や室内試験の結果から、San Francisco de los Andes およびその周辺(Tocota district), Chita, Guachi, Rio Gualcamayo～La Abundancia, Pampa Fria, La Negrita, San Benicio～Cortaderas, San Jorge, Paramillos Norte, Paramillos Sur, Grupo Oro del Sur (以上調査実施順)の11地域が探査余地が大きく、期待できる鉱微地と評価された。また新規鉱微地発掘を目的として、作業仮説をもとにCerro Negro, Granite, El Fierro Alterationらの既存情報を欠く変質帯を調査したが、これらのいずれにも鉱化作用は確認できなかった。

衛星画像解析報告書で抽出された東部アンデス地域の96カ所の変質帯に対して、グラントルースの結果を加味して詳細な評価を行った。評価事項は、貫入岩の有無(2点)、熱水変質の確からしさ(2点)、およびリニアメントの錯綜や環状構造など地質構造上の有望性(2点)であり、合計6点満点の採点を行った。この結果3点以上の比較的高い評

値を得た46の変質帯は以下の地区に分布することが判明した：(1) Cordon de la Brea area, (2) Valle del Cura area, (3) Guachi area, (4) Rio Castano Viejo area, (5) El Pachon area, (6) Paramillos area. このうちRio Castano Viejo areaの中央部には最高得点(5点)を得た2カ所の変質帯が認められた。

以上の調査結果・解析結果を総括すると、広域的には次のような地質環境がポーフイリ-銅鉄床の賦存域として有望と結論づけられる。

地質： 酸性火成岩からなる基盤中に第三紀酸性半深成岩が貫入する地点。二疊～三疊紀貫入岩体はこれに次いで有望。またオルドビス紀層序中の第三紀貫入岩分布域も有望。

構造： 梨状構造および断裂が錯綜。

変質： 衛星画像上ではやや小規模なスポット状の変質を形成。変質強度は大きい場合と小さい場合の両方がある。金・銀鉄床は大規模かつ変質強度の高い変質帯に付随する。

物理探査： 高磁気異常。しばしばbreccia pipeでより大きな異常が期待される。

配列： おそらくN-S系の分布を呈する。貫入岩露頭の南北の変質帯にはその下部にも貫入岩が伏在する可能性がある。

## 第2章 第2年次調査への提言

東部アンデス地域は77,000km<sup>2</sup>と広大であり、ここに分布する鉱床タイプも多様である。初年度は調査地域全土の理解を目的に、包括的なまとめに重点をおいて調査を行った。残雪や限られた行程のため、予定した全ての地点を調査することはかなわず、2年次も引き続き初年度目的を補足する調査を実施したい。一方で本年度の調査結果から、複数の既存鉱徴地・旧坑に共通する地質上の特徴が徐々に明きらかになりつつあり、これらから作業仮説を起し、全体の中からこれにあてはまる地区を選定し、鉱化作用の有無を確かめる現地調査を実施したい。したがって2年次の調査にあたっては、(1)東部アンデス地域の鉱床・探鉱データベースの拡充とこれに基づく鉱化作用を規制する要素の認識、またこれらの要素から構築された(2)作業仮説に基づく新鉱徴地の発掘、の2つを調査の柱として掲げたい。以下に具体的な調査対象と選定にあたっての観点を述べるが、これらは現時点での調査対象地区であり、新たに得られた情報や解析結果に応じて、機敏にこれに対応し、最善の成果が得られるよう努めるべきである。

### 初年度全域評価の補足

#### (1) Cordon de la Brea地域

評価対象地域の選定にあたっては、比較的地質・鉱床データが乏しく、外国大手資本の参入が乏しい鉱床地帯を優先して調査を行いたい。この意味でチリ国境から若干東側に入ったCordillera Frontalは変質帯も多く、現地調査が必要な地域と考える。初年度は残雪のため本地域に到達できなかったが、時期を調整し、再度赴きたい。本地域に期待されるのはおそらくポーフイリー型金・銅・モリブデン鉱床とその周辺鉱化とみなせる鉱脈型鉛・亜鉛・銀鉱床、浅熱水性金鉱床である。

#### (2) Calingasta - Tocola地域

本地域には二疊～三疊系貫入岩体に関連して、角礫パイプにともなう金・銅・タングステン・ビスマスの鉱化が生じている。初年度調査ではこの種の旧坑としてSan Francisco Los Andesを観察するに留まり、その他の地区は工程上割愛した。このような鉱床の場合、角礫パイプそのものの鉱化作用に加えて、周囲に(おそらくpedimentsの下部に)ポーフイリー型鉱床の伏在が期待される。

#### (3) Las Openas～El Salado地域

本地域はMallinan北部の既存鉱徴地である。ここには二疊～三疊系Choiyoi groupに相当する花崗岩類が分布する。近くには新第三紀の深成岩体が分布するが、鉱床との関連は不明である。El Indio Bellにみられるような”Choiyoi group中の第三紀貫入岩”の地質

状況に相当する可能性がある。既存資料は鉱脈型の金およびベースメタル鉱床を記載しており、浅熱水型鉱床の可能性が高い。

#### (4) Valle del Cura 地域

Valle del Cura地域はアルゼンティン屈指の探鉱集中地区であるが、国境地域から若干東に入ったValle del Cura添いは情報が少なく、調査を行う価値がある。ただし問題はアクセスであり、調査期間を十分調整する必要がある。ここでは酸性硫酸塩型の金鉱床およびポーフイリー型鉱床の賦存が期待される。

#### (5) Cordirella Principalのポーフイリー鉱床(特にEl Pachon)

探査に係る作業仮説を構築する上で、地域の既知鉱徴を十分観察しておくことは重要。この目的のために本地域最大のポーフイリー銅鉱床であるEl Pachon鉱床を訪れることが望ましい。

### 新規鉱徴地の発掘

#### (1) 第三紀貫入岩体の周辺熱水変質

基本的に第三紀貫入岩とみなせる岩体の周辺に変質が生じている地点が重要であると考えられる。数10km~100km程度のオーダーでは既存鉱徴はしばしばN-S方位に直線的な分布を呈するため、第三紀貫入岩露頭の同方向の延長部には貫入岩の伏在も十分予想される。この観点から第4章第2節で抽出した変質帯を考慮すると、El Pachon 地区が選定される。アクセスや環境立地を考慮すれば、地域北部の若干国境から内側に入った地域に分布するAA8011, AA8013, AA8014, AA8015らを比較的到達しやすい地域として抽出できる。なお近接するAA8012はRTZが探鉱を行うRincones de Araya鉱徴地に相当する。

#### (2) 古生代貫入岩体の周辺熱水変質

アルゼンティンに特有のChoiyoi groupに伴われるポーフイリー鉱床もまた有力な探査対象となる。このような変質帯としては、とくにリニアメントの錯綜の程度が大きいRio Castano Viejo areaのAA7065~AA7069の変質帯が選定される。このうち地域中央部のAA7066, AA7069は最高スコアを得た変質帯であり、有力な現地調査候補地区であると考えられる。

#### (3) オルドビス紀層序中の第三紀貫入岩

オルドビス紀の層序を母岩として第三紀貫入岩が分布する地域もまた有力な探査対象である。オルドビス系に含まれるオフィオライトを構成する塩基性岩類、石灰岩類は、いずれも熱水に反応し易い性状を有しており、しばしば特に金に富む鉱徴地を形成する(Guachi, Hualiran, Salamancaなど)。このような鉱徴地は金鉱床に関心の薄いPlan

Cordillera調査で見落とされている可能性があり、新規発見の可能性が高い調査対象と考える。具体的には、サンファン州Salamanca鉱床の南部延長上、Helvecia-Salamancaを胚胎するオルドビス系の一列西側のオルドビス系、サンファン州Iglesia南東、Barreal東北東などが調査対象として揚げられる。また調査範囲の北東外に位置するが、ラリオハ州のYegua Pircada, Estreaらの既存鉱徴地・旧坑も時代未詳の貫入岩体を伴う記載があり、工程が許せば鉱化状況を確認しておきたい。

以上の現地調査に加えて、より鉱物認識能力の高い人工衛星データの解析の実施を提言する。92年打ち上げのJERS-1 OPSセンサー、および98年6月打ち上げ予定のASTERらは2~2.4 $\mu$ mの近赤外領域のマルチバンド化を実現しており、変質の強弱の判定に加えて特定粘土鉱物の抽出まで可能な潜在能力を有しており、より詳細な変質帯の特徴付けが可能である。特にASTERでは遠赤外領域もマルチバンド化されており、状況によっては珪化変質の程度も合わせて記載可能である。ただしJERS-OPSはデータ取得期間が短く、また全体にデータの質にばらつきがあり、東部アンデス地域でどの程度利用できるか検討が必要である。またASTERについては、次年度利用はやや時間的に難しいと考えられる。

## References

- Astini, R. A., Benedetto, J. L., and Vaccari, N. E., 1995, The early Paleozoic evolution of the Argentine Precordillera as a Laurentian rifted, drifted, and collided terrane: A geodynamic model., *GSA Bull.*, 107, pp. 253-273.
- Bastias, H., 1991, Complejo volcanico olivares: un gran evento magmatico Mio-Pliocene en los Andes a 30 de latitud sur., VI Congreso Geológico Chileno, Acta 1. pp. 520-524.
- Burnham, C. W. and Ohmoto, H., 1980, Late-stage processes of felsic magmatism., *Mining Geology special issue*, 8, p. 1-11.
- Caminos, R., Nullo, F. E., Panza, J. L., and Ramos, V. A., 1993, 1:500,000 Mapa geologico de la provincia de Mendoza, Republica Argentina., Secretaria de Minería, Servicio Geológico, Argentina.
- Davidson, J. and Mpodozis, C., 1991, Regional geologic setting of epithermal gold deposits, Chile., *Econ. Geol.*, 86, pp. 1174-1186.
- Gemuts, I., Little, M. L., and Giudici, J., 1996, Precious and base metal deposits in Argentina, SEG News letter, No. 25.
- Guerrero, M. A., Lavandaio, E., and Marcos, O., 1993, 1:500,000 Mapa geologico de la provincia de La Rioja, Republica Argentina., Secretaria de Minería, Servicio Geológico, Argentina.
- Jannas, R. R., Beane, R. E., Ahler, B. A., and Brosnahan, D. R., 1990, Gold and copper mineralization at the El Indio deposit, Chile., *Jour. Geochem. Exp.*, 36, pp. 233-266.
- Jones, B. K., 1992, Application of metal zoning to gold exploration in porphyry copper systems., *Jour. Geochem. Exp.*, 43, 127-155.
- Kay, S. M., Ramos, V. A., Mpodozis, C., and Sruoga, P., 1989, Late Paleozoic to Jurassic silicic magmatism at the Gondwana margin: Analogy to the Middle Proterozoic in North America?, *Geology*, 17, pp. 324-328.
- Lencinas, A. and Tonel, M., 1993, La Breccia Sur del yacimiento de cobre porfirico de Pachon, San Juan, Republica Argentina., XII Congreso geologico Argentino y II Congreso de Exploracion de Hidrocarburos Actas., pp. 241-247.
- Lowell, J. D. and Guilbert, J. M., 1970, Lateral and vertical alteration mineralization zoning in porphyry ore deposits., *Econ. Geol.*, 65, pp. 373-408.
- Lowell, J. D., 1991, The discovery of the La Escondida ore body., *Econ. Geol. Monograph* 8, pp. 300-313.

- Minera Cordillerana S. A., 1981, Proyecto de exploracion mina la Negrita.
- Moguilner, M. R., Carril, F., Simon, W., Cardinali, A., and Weidmann, R., 1985, Diagnostico menero de la Provincia de San Juan., II ETAPA-1985, Mapa metalogenetico de la provincia de San Juan., Convenio C.F.I., Departamento de Minería.
- National Mining Secretaria, 1994, Mining Investment in Argentina: Directory of opportunities - Edition 1994.
- Norwest Mine Services, Inc., 1993, Feasibility study to encourage mining investment in Argentina., Salt Lake City, Utah.
- Ragona, D., Anselmi, G., Gonzalez, P., and Vujovich, G., 1995, 1:500,000 Mapa geologico de la provincia de San Juan, Republica Argentina., 1995, Secretaria de Minería, Servicio Geologico, Argentina.
- Ramos, V. A., Jordan, T. E., Allmendinger, R. W., Mpodozis, C., Kay, S. M., Cotes, J.M., and Palma, M. A., 1986, Paleozoic terranes of the central Argentine Chilean Andes., *Tectonics*, 5, pp. 855-880.
- Ramos, V. A., 1994, Field guide: Geology of the Cordillera Principal., 4th International Congress on Jurassic Stratigraphy and Geology, Neuquen-Mendoza, October 15-27.
- Sillitoe, R. H., 1973, The tops and bottoms of porphyry copper deposits., *Econ. Geol.*, 68, pp. 799-815.
- Sillitoe, R. H., 1977, Permo-Carboniferous, Upper Cretaceous, and Miocene porphyry copper-type mineralization in the Argentinian Andes., *Econ. Geol.*, 72, pp. 99-109.
- Sillitoe, R. H., 1991, A special issue devoted to gold deposits in the Chilean Andes -Preface., *Econ. Geol.* vol. 86, pp.1153-1154.
- SONOMA Resource Corporation, 1997, Castano Nuevo prospect, San Juan province, Argentina., 5 p. with 2 figures.
- Sureda, R. J. and Martine, J. L., 1990, El Aguilar mine: An Ordvician sediment-hosted stratiform lead-zinc deposit in the Central Andes., Fontbote, L., et al. ed.: *Stratabound Ore Deposit in the Andes*, Springer-Verlag, Berlin.
- Titley, S. R., 1993, Characteristics of porphyry copper occurrence in the American Southwest., Kirkham et al. ed. *Mineral deposit modeling*, Geological Association of Canada, Special pap., pp. 433-464.
- United Nations (UN), 1968, Mineral survey in the Andean Cordillera, Argentina., United Nations Development Program, final report, New York.

- United Nations (UN). 1970. Investigation of porphyry copper type mineralization in the province of Mendoza, Neuquen, and San Juan, Argentina., New York.
- Villa, T. and Sillitoe, R. H., 1991, Gold-rich porphyry systems in the Maricunga Belt, Northern Chile., Econ. Geol., 86, pp. 1238-1260.
- Williams, W. C., 1996, San Jorge porphyry copper project, Mendoza, Argentina., Argentina mining '96 field excursion guidebook, Grupo Minero Aconcagua S. A.
- Zappettini, E. O., 1996, Argentina's mining potential., Mining Magazine April, pp. 214-222.







# **Appendix 1**



Appendix 1

鉱床データベースの作成に当たってはテキスト形式の原型をマイクロソフト・ワークスを用いて作成し、各見だし地区の情報がA4サイズ1ページに収まるように編集した。

データベースの各項目が取り扱う内容、記載方法は以下のとおり。

(1) 地形区分：アルゼンティンで用いられる地形区分を適用。本調査地域の場合 cordillera Principal, cordillera Frontal, Pre-cordillera の3地区に相当。なお調査地域外である Famatina 鉱床区の情報についても納めており、これは Sistema de Famatina とした。

(2) 州：その親題地区の所属州を次の略号を用いて表記した。La Rioja, LR; San Juan, SJ; Mendoza, MZ。

(3) 整理番号：抽出された表題地区に与えた通し番号。およそ北から南へ配列。

(4) 名称：鉱床地、既存探鉱地、変質帯の名称、別称がある場合括弧付きで併記した。

(5) 鉱種：資料に記載される鉱種を列記。資料により鉱種の認識が異なる場合括弧付きで併記した。また変質帯で特定の鉱種の記載が無い場合、本調査団が判断し括弧付きで提示した。

(6) 座標：座標の読みとりにあたっては精度を向上させるため、既存資料にある数値を使用せず、いったん親題地区を1:250,000ランドサット画像上にプロットし、そこから改めて座標を読みとった。なお使用したランドサット画像はUTM座標系に対しレジストレーション済み。

(7) 地質：表題地区の地質および構造の概略

(8) 鉱床・鉱種：表題地区にみられる鉱化作用、熱水変質、鉱石の産状を記し、データがある場合、予想される鉱床規模についても記載した。

(9) 鉱業権：表題地区の鉱業権保有者を記載した。一部の鉱区については探査権、開発権の別を明示した。また過去に何らかの探鉱が行われている場合その内容について、この欄に取りまとめた。このほかグラントルース（現地調査）を実施した一部の鉱床地については本調査団の所見を簡潔に記載した。

(10) 引用文献：以上の記載にかかった文献の出自。

(11) 衛星画像：各地区の衛星画像上における特徴を記載。判読には「衛星画像解析」で作成した250,000分の1ランドサットTM 5/7 5/4 3/1 BGR のカラー比較画像を使用した。また被覆度が大きい一部の標題地域については別途用意したデータ取得月日の異なるTMデータを用いて解析を行った。

(12) 関係図面：標題地区の地質、地化学探査結果、物理探査結果、試錐位置などが記載された詳細図が刊行されている場合、その出典を記した。

(追記) 現在GISブラウザ(Arc View)を用いて1:1,000,000スケールの本調査図面、米国Defense Mapping Agency Aerospace Center発行の同スケールの地形図、およびランドサットTMモザイク画像(RES:135)を相互にリンクさせることを検討している。また、この図面類に各鉱床・鉱種地名を貼り付け、その中身となるテキストデータを連結させることも合わせて検討している。関心の向きは、各種ファイルを保管するJREC(財団法人国際鉱物資源開発協力協会、Tel. 03-3508-5222、担当：調査部 宮武、山本)宛お問い合わせいただきたい。

整理番号: 1  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Yesua Pircaada

鉱種: Pb,Zn,Ag

座標(S): 28.07 座標(W): 68.22

位置・交通: Helvecia 北方80km. 道路より数km徒歩にて至る.

地質 : 石灰岩を伴うアンフィアールビス系堆積岩類に深成岩体が貫入.

鉱床 鉱種: 浸熱水性鉱脈型鉱床? 詳細不明

鉱業権 : 133mの坑道が展開. 鉱業権は個人所有

引用文献 : JICA/MMAJ (1997) H87D17エリート選定調査報告書・衛星画像解析. SEGEMAR  
Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像 : La Puntilla & Chilcote, A63. 位置訂正. やや粘土に覆む地層と乏しい地層の境界部に位置. 貫入岩の形状は判読困難. 貫入も認められない.

関係図面 : なし

整理番号: 2  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: La Verdional and La Estrella

鉱種: Cu

座標(S): 28.07 座標(W): 68.21

位置・交通: アンガコル北方200km. Rio Potrero Grande を越上. 西緯経動脈および歩歩.

地質 : 先カンブリア系変成岩類. 石灰岩を伴う石灰系-二層系堆積岩類に花崗岩脈が貫入.

鉱床 鉱種: Verdional は中熱水性鉱脈型鉱床. 鉱石鉱物は黄銅鉱, マラカイト, ストラトニウムフライト, カルコサイト. 脈石鉱物は赤鉄鉱・石英. Estrella は石灰岩中の交代鉱床と見なされる. 構成鉱物はほぼ同じ.

鉱業権 : 鉱業権者不明. Verdional にはトレンチ・坑坑が残存. Estrella では小規模探検の採掘あり.

引用文献 : JICA/MMAJ (1997) H87D17エリート選定調査報告書・衛星画像解析

衛星画像 : Chilcote, A56, A57. 位置変更. 石灰岩はORCにて灰色色レンズ状の外観を呈し識別可能. Estrella では水深約2kmの岩体が粘土に覆む地層に埋没され. その東方3kmに径2kmの貫入岩体が分布.

関係図面 : なし

整理番号: 3  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 4  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Cerro Bonete  
鉱種: Au  
産種(S): 28.07 産種(W): 68.40

名称: Cerro Colorado  
鉱種: Au, Cu  
産種(S): 28.18 産種(W): 69.29

位置・交通: 0x1にて2日間要する(29km)。地形急峻。標高5000m以上の7ヶ所困難地。

位置・交通: La Olita 西方3.5km。標高4000m+。

地質: 二疊-三疊系酸性火成岩類。鮮新世安山岩類。花崗岩類。カルデラ地形。NW-SE系および NE-SW系の構造線が交差する位置に相当。

地質: 石炭系-二疊系堆積岩類および第三紀火山岩類。

鉱床 鉱徴: 浸熱水性変質帯が発達。多くは白色に変質。金、銀ほかの金属の地化学異常が認められるシカソナーが分布。

鉱床 鉱徴: 浸化帯が存在。詳細不明。

鉱業権: YAMIRI S.A.

鉱業権: 空き(先願権者不明)

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87D727外選定調査報告書; YAMIRI S.A. (1997) Boletín Informativo Septiembre de 1997

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: Chilecito 画像から鉱床位置を推定。付近にRio Bonete, Rio de Oro の地名あり。粘土化を伴う二疊期-三疊紀酸性火成岩類が鉱化をもたらしたと想像される。画像では3個の岩体が確認でき、このうち北部のものは最大長さ5kmを呈する。既知鉱床は黒砂金鉱床の可能性もある。

衛星画像: La Puntilla, AA。径1.5kmのカルデラに生成する粘土化変質帯。地質調査の一部は浸熱鉱化。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 5  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: El Potos  
鉱種: Au,Cu

座標(S): 28.20 座標(W): 69.37

位置・交通: リアパ州Bajo Jaqueの北西150kmのチリとの国境付近に位置する。4輪駆動車で約220kmの直程。東向にてアクセス可能。標高約5,000m。

地質: 二量-三量紀花崗岩および安山岩質火山岩類中に第三紀の流紋岩類が貫入。多数の岩脈も伴われる。

鉱床: ボーラー型金・銅鉱床。強硅化帯と銅の地化型異常帯で特徴づけられる。硅化帯のほか、燧鉄鉱、黄銅鉱と自然銅質を伴う石灰岩層も分布する。黄鉄鉱・明礬石も産出。鉱石分析品位は最高Au:15g/tにおよぶが、品位の変化は著しい。

鉱産種: 94年より YAMIRIとMinera El Dorado S.A. Argentina (Canada系) とのJ/V探鉱実施。地化探、ルンガ探鉱、DDH/RC試験を実施。9759-Y-91, El Potos, black (浸染種, YAMIRI-SEM)。

引用文献: H87D, 外務省調査報告書(JMEC); National Mining Secretariat (1984) Directory of opportunities 1994, Fig. 9 (p.175); JICA/MINAJ (1997) H87D シェア-選定調査報告書・衛星画像解析; Cravero (1985) Carta minero-metalogenetica Pastillos, Provincia de La Rioja.

衛星画像: La Punilla AA6063. 道路の西北に約1km程度の顕著な粘土浸染帯が分布。周辺の浸染帯類に比較し、鉄酸化物に富む可能性が高い。

関係図面: なし

整理番号: 5  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: La Criollita and La Ramada  
鉱種: Cu,Au

座標(S): 28.24 座標(W): 69.37

位置・交通: リアパ州から Vinchinaまで舗装道路350km, Vinchina からRio Bonito 河口まで未舗装道路60km, そこからPVAにて25km(7時間)にてCriollita に至る。Ramadaの場合のみにて2時間の行程。標高3400-3600m。

地質: ボーリス系片岩および石灰岩にデボン紀花崗閃緑岩が貫入。北面には鮮新世火山岩類が広く分布。

鉱床: 強硅化帯は石灰岩の硅化と石英脈により特徴づけられる。Criollitaの場合、硅化帯はNE-SWに伸長する約2kmX0.5kmの規模を呈する。Servicio Minero により採取された石英脈試料 63673は Cu:1.3%, Au:0.2g/tを示す。Ramadaにおいては石英脈が顕著するが、必ずしも硅化は著しい。

鉱産種: 不明

引用文献: Cravero (1993) Informe geológico del area de mina La Criollita, Provincia de La Rioja, Secretaria de Estado de Minería Delegación La Rioja.

衛星画像: Chilecito, CRCにて灰白色ないし淡赤色のレンズ状石灰岩体が識別される。Criollita 東方5kmには粘土化著しい貫入岩体が分布。NSないしNNE方位の断層帯が顕著に発達。

関係図面: Cravero (1993), 1:50000 航空写真解折図, 1:2000 地質図



整理番号: 7  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 8  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Rio Blanco

鉱種: Au  
産量(S): 23.25 産量(W): 69.26

名称: Rio Belmeja

鉱種: Au(?)  
産量(S): 28.23 産量(W): 69.30

位置・交通: El Petro に至る道路沿い15km東方に位置。車で7ヶ所可。

位置・交通: El Petro に至る道路から 5km 支流を徒歩にて遊上。

地質: 第三紀流紋岩。安山岩中に流紋岩体が貫入。その後角礫化安山岩と玄武岩に成層される。

地質: 流紋岩ポーフイリー及び同質岩脈およびそれに貫入する花崗岩類。地区東部はカデラ湖と隣接。

鉱床 鉱種: potassic 系質を伴う酸性斑岩が貫入岩体周辺に発達。Au10-160ppb の地化学異常が認められる。肉眼的にはかつて100kg/kgのコンセントレートで1片の金粒が観察されたのみ。地区西方にはhydrothermal breccia が分布。

鉱床 鉱種: 花崗岩の斜長石は緑泥石→緑れん石化。貫入岩の周囲はクリサイト化。斑岩帯の基本構造はN70W, N80Eで直線。石英脈は白色細脈と暗灰色から黒色の後期脈の2系統ある。流紋岩ポーフイリーは流紋化を受け、黄鉄鉱起源のリモサイトを含む。全体に流紋化を受けたアムガが北部にある。Cravero (1995)は経済的な価値は無いと報告。

鉱業権: 73-H-96. Tanya l. red

鉱業権: 1994-95年にEl Dorado社による調査実施あり。Solitario-C-96. Solitario 17. red.

引用文献: Cravero (1995) Carta minero-metalogenetica Pastillos, Provincia de La Rioja.

引用文献: Cravero (1995) Carta minero-metalogenetica Pastillos, Provincia de La Rioja.

衛星画像: La Puntilla, AAG066. 径2kmX1kmの顕著な粘土英質帯。英質帯北部は鉄鉱化物に富む可能性が高い。

衛星画像: La Puntilla, 弱い粘土化が認められる。カレラ構造明確。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 10  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: La Vicuña

鉱種: Cu-Au

座標(S): 28.17 座標(W): 69.24

位置・交通: Penas Negras川の支流であるHomonuma川に位置する。

地質: 第三紀の火山岩類(Penas Negras層群)およびこれらに重入するデイサイト一帯状デイサイト、これらは最大2mの沖積層に被覆される。

鉱床 鉱種: 変質・鉱化帯の上部境界は潜水帯の少し高い白色安山岩のベーズに一致する。ベーズの一部は強いシリサイト変質を帯び、また、変質帯を伴う、高品位のシリサイト変質と石英細脈が発達する。El Dorado社実施のポルタアフリカは全体にAu0.01-0.5g/t、部分的にAu0.25-3.3ppmにおよぶ。品位の高い部分は浸化帯に一致、浸化帯の周囲には粘土化帯が発達、粘土化帯はプロトカトクタイト-安山岩質角閃岩帯、母岩は第三紀のバワ状デイサイト-安山岩質角閃岩帯。

鉱業権: YAMIRI SEM が鉱業権保有者、El Dorado社がJVにて地化学調査、物探、トリア調査を実施する。9760-Y-91, Vicuña, block, YAMIRI-SEM (YAMIRIと民間企業)のJV調査。

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. (No.14)

衛星画像: La Puntilla, 強い粘土化、褐鉄鉱化が推定される。周辺は開新された火山地形。

関係図面: なし

整理番号: 9  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Cerro Casapozos

鉱種: Cu-Au

座標(S): 28.14 座標(W): 69.28

位置・交通: Penas Negras川の上流部、テリとの国境付近に位置。

地質: ペルム-三畳紀の海性火山岩類とその上位の安山岩あるいは玄武岩、熱水変質と関連するデイサイト岩脈。

鉱床 鉱種: 初生浸化帯は知られていないが、リモナイトが認められることから黄鉄鉱の存在が示唆される。

鉱業権: 9760-Y-91, Vicuña, block, YAMIRI-SEM (YAMIRIと民間企業)のJV調査

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. (No.12)

衛星画像: La Puntilla, 小規模の弱い粘土化変質が散在、付近には開新した火山地形の構造が多くみられ、開新された火山地形に相当。

関係図面: なし

整理番号: 11  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 12  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Rio las Tamberias-La Ollita

名称: Rio las Tamberias-Tamberias

鉱種: CuAu

鉱種: CuAu

座標(S): 28.18 座標(W): 69.26

座標(S): 28.19 座標(W): 69.26

位置・交通: Mono'nima川沿いからPena's Negras川との合流部にかけて、真面でアクセス可能。

位置・交通: La Ollitaの南に位置する。鉱床は約1.5kmまで真面でアクセス可能。

地質: ベルムー三疊紀の花崗岩類を堆積する堆積岩類及びテライサイトポーフイリー岩脈、さらに安山岩火山岩類。

地質:

鉱床 鉱徴: 火山岩類は強いセリサイト粘土化変質を帯び、一部の地形高所に認められる石英脈は、その中に交代した磁鉄鉱、錳鉄鉱、黄鉄鉱、クリコを伴い、磁鉄鉱の基本構造に調和的な走向N70E、傾斜40-45NWを示す。精品位は部分的には20%に達する。金品位は低い。

鉱床 鉱徴: Tamberias川岸に沿って700m延長の銅質帯、NE-SWに伸長するデイスサイトポーフイリーを切る流紋デイスサイト火山岩類、真端において強遠化角礫貫入帯が分布する。磁化鉱物は黄鉄鉱のみ。

鉱業権: YAMIRI SEM が鉱業権保有。El Dorado社がJVにて地化学調査、物探、5000mの鉱脈を探索する。9760-Y-91, Vicunza, block, YAMIRI-SEM (YAMIRI と民間企業のJV探査)

鉱業権: Minera Solitario社による調査実績(ボーリング)あり。72-H-96, Natasha I, red.

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. (No.16)

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. (No.16)

衛星画像: La Pundilla, AA6068, 径1-2kmと小規模であるが、強い粘土化、褐鉄鉱化が推定される。Vicunza 鉱化帯と同一の色調をなす。

衛星画像: La Pundilla, 径1kmの強粘土化-褐鉄鉱化帯、La Ollita に類似。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 13  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 14  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Carnerito  
鉱種: Au(C)  
座標(S): 28.27 座標(W): 69.15

名称: Pastos Larcos  
鉱種: AuAg  
座標(S): 28.30 座標(W): 69.12

位置・交通:

位置・交通: Ranchillos 6km 北東

地質: 二重～三重紀花崗岩中にダイヤイト造粒が貫入。

地質: 花崗斑岩とこれを切る連化帯。玄武岩質安山岩岩脈。ダイヤイト岩株も分布。

鉱床 鉱徴: 石英脈のほか明礬石に富む連化帯。粘土化帯が発達。頂部にはシカシターが発達。Norwest はAA6073 北部の石英脈で10試料の分析結果を報告。分析対象は連化斑岩、石英脈、石英脈、石英脈、石英脈、石英脈、石英脈、石英脈、石英脈。Au分析品位は 0.02-0.03g/t。

鉱床 鉱徴: 脈状連化帯がN20W方向に伸長。連化帯の外側には石英・方解石からなる細脈帯が分布。2カ所の有様帯があり、このうち1つのサンプルは Au: 0.4g/g を示す。鉱石鉱物は全様に少ない。連化帯東方のダイヤイト岩株も観察される。

鉱業権: El Dorado が1986年に開業実施。詳細不明だがめばしい成果は無い模様。59-C-96: Rio Carnerito, red(開業準備種一公倉の後2年間の調査)

鉱業権: 9845-S-93, Pastillos II, black (Sovereign Gold Argentina ? or CIA Minera Solitario Argentina?)

引用文献: Nonwest Mine Services, Inc. (1993); SEGEMAR Osvaludo V. Cravero 氏より聞き取り

引用文献: SEGEMAR Osvaludo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: La Puntilla, AA6073のうち南2カ所の石英脈。顕著な粘土化石英脈。部分的に磁鉄鉱に富む。付近にはNNE系に7メットの北方延長上に位置。顕著な粘土化石英脈。磁鉄鉱は乏しい。

衛星画像: La Puntilla, Ranchillos より連続する7メットの北方延長上に位置。顕著な粘土化石英脈。磁鉄鉱は乏しい。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 15  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 16  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Ranchillos (Quebrada de Ranchillos)

名称: Cañon de la Brea

鉱種: AuAg

鉱種: Cu

産標(S): 28.33 産標(W): 69.14

産標(S): 28.33 産標(W): 69.21

位置・交通: La Rioja から Jaque まで 380km. Jaque から 約200km(6時間) 走行した後、口  
ハにて現地に至る。標高4500m.

位置・交通: サンファン州の北の端、Cordon de la Breaに位置する。Rio Blanco 沿い、舗装  
道路より2km入る。

地質: 7ノットからなる石灰系 Ranchillos 層に二畳～三畳紀のデイトン岩層が貫入。

地質: 上部デボン系堆積岩類。

鉱床 鉱種: デイトンは粘土化、シリサイト化、珪化し、黄鉄鉱を交代する褐鉄鉱の産状を伴  
う。母岩は珪化が著しい。

鉱床 鉱種: 中熱水性鉱脈型銅床、鉱石鉱物として黄銅鉱・輝銅鉱・黄鉄鉱・磁黄鉄鉱・シリ  
コカマイト・キープライト・アケマイト、脈石鉱物として石英・重晶石・バライト、60  
以上の、重晶石を伴う“breccia pipe”と脈タイプの硫化物が分布する。主な鉱  
山として、Bordo Atravesado, Amarillo, Portezuelo, Termas del Incaなどがあ  
る。

鉱業権: 10078-S-94, Pastillos IV, black (CIA Minera Solitario Arg.) . Solitario 社は3孔  
の鉱脈を業権。

鉱業権: Minera Macho Muerto. かつて小規模に採行された。

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia  
de La Rioja. SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87 号の選定調査報告書・衛星画像解析. SEGEMAR  
Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り; Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: La Puntilla, AA6059. 粘土化変質を伴う貫入岩様のがり所認められる。これら  
はNNE-NEリニアメントの西側に位置。変質帯は僅白色の凝灰岩類に被覆される様  
様。Garnerito, Las Sapitos などの付近の変質に類似。

衛星画像: La Puntilla, 小規模なポット状の粘土化を認観。周囲には浸状構造のほか、  
AA6057を含む6kmX3kmの範囲で比較的に粘土化変質が認められる。変質  
帯の分布はNNE 系リニアメントにより規制される。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 17  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 18  
州: LR  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Corda de la Brea (Cordon de la Brea)

名称: Laguna de las Huevoas

鉱種: AuCu

鉱種: AuAg

座標(S): 28.43 座標(W): 69.21

座標(S): 28.33 座標(W): 69.21

位置・交通:

位置・交通:

地質:

地質:

鉱床 鉱種: 石英・セリサイト・黄鉄鉱・黄銅鉱・黄銅鉱の鉱床。金品位0.5g/t。

鉱床 鉱種: 明礬石に富む結晶。Au 地化学異常。

鉱業種: Minera Macho Muerto or Minas Argentinas ?

鉱業種:

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り; Departamento de Minería de San Juan (1997) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: La Puntilla, Ranchillos, Pastos Largos と同様の凝灰岩類(?)が分布。顕著な粘土化変質は認められない。

衛星画像: La Puntilla, NNE 系列にアムトに沿い弱い粘土化変質。長さ3km。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 19  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 20  
州: LR  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Las Aguaditas

鉱種: Au

座標(S): 29.43 座標(W): 69.11

位置・交通: サパン・ゼリ Pupila 山地に位置する Iglesias Department まで200km, そこから4輪駆動車で32kmで至る。

地質: デボン系緑色砂岩と石炭系砂岩が分布, これらは二疊紀の塩基性岩類の貫入を被る。

鉱床 鉱種: 脈石 0.6-0.9m 程度の脈石型鉱床 鉱石鉱物は自然金・黄銅鉱・磁鉄化合物。脈石として石英および褐鉄鉱脈石を伴う。金分析品位 5-20g/t を示す。磁気異常の周辺部に位置。

鉱業種: Las Aguaditas S. R. L.

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994: JICA/MMAU (1997) H8アフリカ選定期間報告書・衛星画像解析

衛星画像: Vicuna, San Jose, A80, 径約2kmの粘土に富む地質(弱程度の浸食帯)がRio Blanco 西岸に空航。

関係図面: なし

名称:

鉱種:

座標(S): 29.34 座標(W): 68.47

位置・交通: リオカからPatquiaまで国道38号で72km, PatquiaからVilla Unionまで国道26号にて210km, Villa UnionからGuandacolまでは未舗装道路45km, Guandacolから現地まで45km(3時間30分), 計399km, 地形はやや急峻で冬季には冠雪。

地質: カルドビス紀のトロパグ石灰岩を不整合に石炭紀-二疊紀の陸成・海成層が被覆する, これに三疊紀安山岩脈および新第三紀のモリニ岩が貫入する。

鉱床 鉱種: ドロマイト 石灰岩に原始される腐食堆積性鉛・亜鉛鉱床, 空洞を充填する角閃・キセントとして産し, 接縁交代に伴う鉱床の発生が認められる。鉱床規模は走向延長225m, 幅1-5m, 鉱量361,000t, Pb8.3%, Zn18.8%, Ag0.1g/t(坑内のみ)と推定される。アイル州のアキラル鉱床に類似, 旧坑多数, なお今回の現地調査では鉱床周辺の浸食を認めず, また鉱石鉱物組み合わせからシラカトハ型と推定。

鉱業種:

1945年から82年まで鉛・亜鉛を産出, 70年からは重晶石も併せて生産された。その間約15,000tの鉛・亜鉛鉱石を生産し, Pb-Zn品位は35%, 96年よりYAMIRI-SEMとPleta Minerals LtdとのJV採鉱が行われており, 地化探・物探・DDH/RC試掘, および道路建設が行われている。このフェーズ1探鉱はUS\$2,000,000, 97年10月に現地を離れた探鉱ではフェーズ1探鉱は終了しており, フェーズIIに移行するか微妙である模様。なお地質解析はカナダ・Wentz, Griffiths, H8アフリカ選定期間報告書(UNEC); ア国鉱山局地質調査課(1995) 日本政府への技術協力提案書; SEG Newsletter (1996); H8アフリカ選定期間報告書・衛星画像解析; YAMIRI S.A. (1997) Boletin Informativo Septiembre de 1997; 現地調査(坑内調査)

衛星画像: San Jose A76, 浸食帯, 長さ20km程度のオカピトス系岩塊がSan Jose-Chileite 画像にわたって分布, 石灰岩が主体, 浸食帯は認められず。

関係図面: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994, Fig. 9 (p.175)

整理番号: 21  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 22  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Las Sapitos  
鉱種: AuAg  
産層(S): 29.39 産層(W): 69.12

名称: Barreales de Ranchillos  
鉱種: AuAg  
産層(S): 28.42 産層(W): 69.13

位置・交通: リオハ州Jagueより四輪駆動車にて70分可能(約6時間)。標高3800m.

位置・交通: Rio Blancoを遡上。Las Sapitosの南10kmに位置。

地質: テホン系堆積岩類と安山岩脈。

地質: テホン系堆積岩類と貫入岩体。

鉱床 鉱徴: 黄鉄鉱に富む磁化帯。Solitario奥部のホーリング調査によれば、磁化帯は深さ50mで消滅。掘削されたトンネルでは、白色粘土化する砂岩、粘土化および酸化したと安山岩が観察され、浸蝕水性鉱床と考えられる。

鉱床 鉱徴:

鉱床 産層: 10075-S-94, Patillos V. black (CIA Minera Solitario Arg.)。広域地化探。物探、ドリル500m、および鉱量518m。探鉱費\$100,000。なおSolitario Arg.は本鉱化帯をRanchillosと呼称。

鉱床 産層: 空き(先験調査不明)

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り: 現地調査: Departamento de Minería de San Juan (1997) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: La Puntilla, AA6060。長さ3kmの顕著な粘土化帯。磁鉄鉱に乏しい。東、西端はNS系リニアメントに一致。変質帯中央を河川が走りクエスは良好。

衛星画像: La Puntilla, NW方向の河川に沿って東西両岸が粘土化帯。一部は磁鉄鉱化。

関係図面: なし

関係図面: なし



整理番号: 23  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 24  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Rio la Flecha (Las Flechas)

名称: Bordo Atravezado (Bortezuelo del Inca)

鉱種: Au(?)

鉱種: Au(?)

座標(S): 28.43 座標(W): 69.38

座標(S): 28.42 座標(W): 69.25

位置・交通: D11にて7kmA約10km.

位置・交通: Fillo Amarillo の南.

地質: 第三紀火山岩類

地質: 石灰系アライト・石灰岩中にNE-SW方位の安山岩およびアイトサイト岩脈が入.

鉱床 鉱脈:

鉱床 鉱脈: 連化したアライトは、鋭利なレジを形成。連化レジは幅 8-15mでN30E方位に連続し、北部の Rio Macho Muerto をもつて急激に終了する。Macho Muerto 奥麓の3孔の試鑿により、100mの連化帯が確認された。

鉱業権: Minas Argentinas. 95-96年に地質調査、地化学探査。ボーリング(BDH, RC)を実施。

鉱業権: CIA Minera Macho Muerto

引用文献: SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り; Departamento de Minería de San Juan (1997) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenética "Pastillos" Provincia de La Rioja; SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: La Puntilla. AA6058. 長さ2kmの顕著な粘土化・場鉄鉱化変質帯。

衛星画像: La Puntilla. 径1.5kmの顕著な粘土化・場鉄鉱化変質帯。EM系の高角断層の南部に位置。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 25  
州: S.J  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Margarita  
鉱種: Cu  
産標(S): 28.40 産標(W): 69.21

位置・交通: de la Brea カルチラの頂部。

地質: 7ルナイトからなる石灰系Ranohillos 層と貫入岩体。

鉱床 鉱徴: 銅を採掘した旧跡。初生鉱化帯は電気石角礫岩に相当。この割刺により生じた洪積層の最下部には酸化銅の濃集が生じ、この層帯が露出採掘された。電気石角礫岩に列しかつて鉱脈が行われたが、結果不明。

鉱業種: CIA Minera Macho Muerto

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja

衛星画像: La Puntilla, AA6057を含むカルチラ内部全体が粘土化。鉱床はカルチラ北東縁に位置(?)

関係図面: なし

整理番号: 26  
州: S.J  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Los Mogotes  
鉱種: Cu  
産標(S): 28.34 産標(W): 69.40

位置・交通: Rio del Macho Muerto 源流。チリとの国境地帯(San Juan)。車道にて7ヶ所可能。標高400 - 4700m。

地質: 氷河堆積物として安山岩溶岩。同角礫岩。熱水変質岩を産する。地域の約15%は銅系により賦存。

鉱床 鉱徴: ホーナイト-銅鉱床。層状堆積物中には石膏・自然硫黄に富む層帯があり、その上位に銅石鉱物として黄鉄鉱・黄銅鉱・斑銅鉱・カルサイトらが産出する安山岩塊が分布する。phyllitic 変質岩・argillic 変質岩・propylitic 変質岩・泥化岩も認められる。地帯南端には角礫トリプクセス・シルタイトが産出する層帯が認められる。なお、温泉の湧出があり、シキターが生成する。

鉱業種: Minera Macho Muerto (Mendoza)

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: La Puntilla, AA6058。国境をなす山脈上には4kmX1.5kmの粘土化・地鉄鉱化した変質帯が分布。氷河地帯。

関係図面: なし

整理番号: 27  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 28  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Los\_Mogotes\_West

名称: Las\_Carachas\_Mine

鉱種: Cu  
座標(S): 28.33  
座標(W): 69.35

鉱種: PbZnAg  
座標(S): 28.48  
座標(W): 69.26

位置・交通: Rio de Macho Muerto の支流. A Pirca de los Bueyes 上流.

位置・交通: Rodeoの北170kmに位置する. 鉱床は泥浴い. 車両にて7ヶ所可達.

地質:

地質: Chivilcoyグループの花崗岩, 閃緑岩, 斑岩および第三紀の安山岩ないし石英安山岩が分布する.

鉱床 鉱類: 鉱脈型

鉱床 鉱類: 鉱脈型鉛・亜鉛鉱床. 鉱石鉱物として方鉛鉱・閃亜鉛鉱・硫酸鉛・白鉛鉱・黄鉄鉱. 脈石鉱物として石英・重晶石・硫酸鉛を伴う. 多数の脈がある. 脈の走向は, N30~50 Wであり, 60~85 度の傾斜である. 走向方向に100m連続し, 幅は, 0.3m~0.6mである. ときに, 酸化は, 脈の幅を超えて発達することがある. 鉱床規模は12,500t. Pb:13~20%, Ag:600g/t. Moguilner M. R.(1985)によれば, 鉱量は, 25,071t. Pb: 5,328t. Zn: 859t. Ag: 15,236kgと記載されている. 主な鉱山は, La Negra, La Argentina, Josefina, Manujaなどがある.

鉱業権:

鉱業権: かつてSolitario Argentina が保有. 現在 Viceroy (USA). 延長3,000mの旧域が存在.

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: Secretaria de Minera de la Nacion (1994) Mapa Metalogenico de la frontera Argentino-Chilena: JICA/MIMAU (1997) 487ページの鉱床調査報告書・衛星画像解釈: Moguilner M. R. (1985)

衛星画像: La Puntilla, NNE-SSW 系の狭長な花崗岩質岩の分布を推定.

衛星画像: La Puntilla, NEないしNNE系リニアが浴い. 粘土化変質, 硫酸鉛変質が長さ4km程度の規模で発達.

関係図面: なし

関係図面: Moguilner M. R. (1985)

整理番号: 29  
州: SU  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Las Carachas Alteration (Rodezuelo del Inca)

鉱種: Au,Cu

座標(S): 28.49 座標(W): 69.35

位置・交通: Rio Macho Muerto より 2-5km 南部に入る。

地質:

鉱床 鉱種: セライトを主体とする粘土化帯と硫化銅帯からなる大規模銅資源系。Norwest は AA6055 銅資源系の 3 カ所のクワットのうち、東部 2 箇所について 6 試料を分析。硫酸銅化銅資源系 Au: 0.37, Cu: 65, Pb: 324, Zn: 204 (単位 ppm)。石英-電気石-黄鉄鉱脈 Au: 0.17, Cu: 64, Pb: 324, As: 184 (ppm) が主成分品位。セリオン含有量が比較的高いこと(13ppm)も特徴。

鉱業権: Solitario Argentina S.A. 地化探 物探 トンナリ 27 試鉱を実施。探鉱費 \$250,000。

引用文献: Norwest Mine Services, Inc. (1995); SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り; Departamento de Minería de San Juan (1997); Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997。

衛星画像: La Puntilla, A62, AA6055。位置訂正。延長 8.5km、幅 2km の銅資源帯中に 3 カ所の硫酸銅化銅資源のクロックが存在。銅資源の伸長方向は北部の N-E 方向の高角正断層に一致する。周辺には多数の NNE 方位の線構造が認められ、鉱床はこの交差部に位置する。

関係図面: なし

整理番号: 30  
州: SU  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Salamanca - San Bacteria

鉱種: Au,Cu

座標(S): 29.43 座標(W): 68.37

位置・交通: La Helvecia の 20km 南部。Gualcamayo 北方 2km。四輪駆動車にてアクセス。標高 1900m。

地質: 上部からトリス系石灰岩・砂岩・泥岩および二重系砂岩・礫岩に閃綠岩帯が入る。

鉱床 鉱種: 石灰岩に圧縮される中熱水性銅脈型鉱床。スカル型鉱床。閃綠岩帯直上にはスカル化し、塊状黄鉄鉱体が生成。鉱化帯の形状は断層に規制される。鉱石鉱物として黄銅鉱・方鉛矿・藍銅鉱・黄鉄鉱・磁鉄鉱・磁鉄石。脈石鉱物は褐鉄鉱・赤鉄鉱・硬石膏。

鉱業権: 80年代末に Anglo American により探鉱された。現在 Minas Argentina が鉱区保有。かつて小規模に採行されるも詳細不明。

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87 コンソリテッド調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: San Jose de Jachal, A79, NW-SE 6km X NE-SW 2.5km の石灰岩帯に Salamanca, Gualcamayo らの鉱化帯が分布。石灰岩帯とる茶は断層正断層で石灰系堆積岩類に接する。

関係図面: なし

整理番号: 32  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 31  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: 5km al sur del Gualcamayo  
鉱種: Pb, Zn, Ag  
産標(S):  
産標(W):

名称: Rio Gualcamayo  
鉱種: Au  
産標(S): 29.42  
産標(W): 68.39

位置・交通: Gualcamayo 金鉱化帯 (Virgen de Lourdes 鉱山) の南 5km に位置する

位置・交通: Jachal の北 60km の Rio Gualcamayo に位置。Guandacol から四輪駆動車にて約 2 時間を所用。標高 1900m。

地質: 美しい褶曲を受けた San Juan 層の石灰岩が分布する。後成化境の断層がある。

地質: San Juan 層の石灰岩とオルドビス紀の礫岩中に、白亜紀のサイトーナーライト質炭岩のストロークが貫入する。

鉱床 鉱物: 方鉛鉱・閃鉛鉱・燧鉛鉱・コペリウムである。脈は、NS 走向で、最大幅 2.5m である。主な鉱山は、Vallecito である。

鉱床 鉱物: 脈の方向は、コンタクト交代作用のため、さまざまに変化し、厚さも不規則である。品位は、平均では、Au: 13 g/t, Ag: 180 g/t である。主な鉱山は、Virgen de Lourdes, General Belgrano などがある。Belgrano における現地調査ではオルドビス系石灰岩の顕著なスカリ化とこれに伴う黄銅鉱・磁鉄鉱の鉱産を確認した。なお、花崗岩も部分的に石英細脈に富み、黄鉄鉱・磁鉄鉱を伴う。

鉱業権: Minas Argentina (?)

鉱業権: 80年代末にAnglo Americanにより探鉱された。現在 Minas Argentina が鉱区保有。かつて小規模に採行されるも詳細不明。

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

衛星画像:

衛星画像: San Jose de Jachal, A79, NW-SE 6km X NE-SW 2.5km の石灰岩体に Salamanca, Gualcamayo らの鉱化帯が分布。石灰岩(オルドビス系)は衝上断層で石灰系堆積岩類に接する。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 33  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 34  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Cerro\_Pescado\_(El\_Pescado)

名称: Los\_Caballos

鉱種: Au  
座標(S): 29.53 座標(W): 68.40

鉱種: Au  
座標(S): 29.55 座標(W): 68.49

位置・交通: San Jose de Jachal の北西40km.

位置・交通: San Jose de Jachal の北西38km.

地質: 鉱染型

地質: 上部石英茶塩様岩類(?)に第三紀凝成岩が貫入.

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: 石英安山岩(時代未詳)に産出. 鉱石鉱物はエクロム, 脈石鉱物として石英・褐鉄鉱・赤鉄鉱・方解石・輝石等を伴う. 全分析品位は酸化率で Au: 3-4g/t, 脈脈で Au: 13g/t とされる. 規模不明. 比較的深部の高磁気異常を伴う.

鉱産種:

鉱産種: 62-C-96, Come Caballos I, red; 103-H-96, Quebrada de Oro, red; 9841-S-93, Come Caballos II, black (CIA Minera Solitario Argentina S.A.).

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geologico de la provincia de San Juan 1:500000, Moguiner (1985)

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H6707/エ外選定調査報告書・衛星画像解折

衛星画像: San Jose. 顕著な鉱質は認められない. 鉱床位置は複数のリモットの交差点に相当. 観察されるリモットの方向は NE, NNE-SSW, NW-SE.

衛星画像: San Jose, A83. 鉱床周辺には小規模粘土化変質帯が多数所存在. 北部が Caballos. 南部が Guachi. 東西2.5kmにみられる変質帯 A87003 は長さ2km弱で, 特異な鉱染を伴う模様. これは Las Toles に相当.

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 35  
州: SU  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 36  
州: SU  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Guachi (Tuachi)

名称: Al oeste de las minas de oro de Guachi

鉱種: Au, Ag

鉱種: Cu

座標(S): 29.55 座標(W): 68.49

座標(S): 座標(W):

位置・交通: San Jose de Jachal の北西30km, Los Ceballos の南約1km, Pismanta より四輪駆動車にて2時間走行した後, D14にて2時間の行程, 標高3400m.

位置・交通: Rodeoの北54kmに位置する, Guachi金鉱山の西にある.

地質: 上新石炭系海環岩類 およびシルレ岩を主体とするオルドビス系オフロアイトに第三紀深成岩が貫入, El Aspero層のチャイトが分布する.

地質: 母岩は, 三疊紀のAspero層の凝灰岩および安山岩質沖積岩である. これに, 白亜紀のトーライト, チャイト岩体が入入している.

鉱床 鉱種: 安山岩(時代未詳)を母岩とする中熱水性鉱脈型金鉱床. 鉱床は浸化帯に一致, 鉱石鉱物は黄銅鉱・方鉛石・アフライト・シリカ・シリカ・シリカ・黄鉄鉱・黄鉄鉱脈石・銅石膏. 鉱石の分析品位は Au: 14.9g/t, Cu: < 6%. 鉱床規模不明. 鉱床位置は比較的深部の高温気熱帯を伴う. 脈は, Arroyo del Agua DulceとArroyo del Agua Amargaとの間に, およそ放射状に配列し, 幅1m±である. 主な鉱山として, Virgen de Guadalupe, Amelia, Rubia, Angola, Beatriz, Hilda, La Sanjuanina, Santa Teresaなどがある. 現地調査では鉱床周辺部にNW-SE系の方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱・石英からなる細脈を認む.

鉱床 鉱種: 鉱石鉱物は, 黄銅鉱・黄鉄鉱・方鉛石・アフライトである. 金・銀・銅・鉛・石炭である. 脈の走向は, N70-80Eで, 急傾斜である. 少量の方鉛石を伴うことがある. 平均的な品位は, Cu: 6%, Au: 15 g/tである. 白亜紀のトーライト・チャイトが鉱化作用に関与していると考えられる. 主な鉱山として, Santa Filomena, Doloresなどがある.

鉱業権: 多数の鉱区が細断, 主要鉱業権者はCominco, Cominco - Solitario による小規模調査がなされたところで, 現在地表調査を実施中. 数カ所で4g/t程度の分析品位を得ている.

鉱業権: 不明

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87Dプロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析: Meguiner M. R. (1995)

引用文献: Meguiner M. R. (1985)

衛星画像: San Jose, A84. 鉱業権AB7003がGuachi 鉱業権に一致, 長径2km弱で, 褐鉄鉱脈を伴う模様. NW-SE 系構造は画像では認識困難.

衛星画像: San Jose, A84. 鉱床周辺には小規模粘土化浸染帯が認められ, 南西2.5kmにみられる浸染帯AB7003は長径2km弱で, 褐鉄鉱脈を伴う.

関係図面: なし

関係図面: なし

探査番号: 37  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

探査番号: 38  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Las Toles, 5km al oeste de Guachi

名称: Quebrada de Varela

鉱種: Pb, Zn, Ag

鉱種: Fe, Cu

座標(S): 29.55 座標(W): 68.51

座標(S): 座標(W):

位置・交通: Guachiの西5kmに位置する。

位置・交通: Jachalの北65km, Rio Gualcamayoの上流に位置する。

地質:

地質: San Juan層の石灰岩とカトリシ紀の礫岩中に、白亜紀のデイサイト-トナライ質斑岩のストックが混入する。

鉱床 鉱種: 磁鉄鉱・黄鉄鉱。本鉱床は、方鉛鉱・黄鉄鉱である。本鉱床は、Guachi鉱化帯の外縁部と考えられる。

鉱床 鉱種: 磁鉄鉱、黄鉄鉱、黄銅鉱、銅硫化物で、金を伴う。石英、ガーネット、緑閃石などのスカルン鉱物を伴う。カトリシ紀の石灰岩と花崗閃岩とのコンタクトに生じた交代鉱床である。鉱体の主体部は15-35mあり、Fe 56%の品位である。鉄の推定鉱量: 495,000トン。品位20% Feと推定される。主な鉄鉱山として、GualcamayoとPetrimonioがある。

鉱業種: 不明

鉱業種:

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: San Jose, 実質番号AB7003Iに相当。長径2km弱で、弱鉄磁鉄鉱を伴う。

衛星画像:

関係図面: なし

関係図面:



整理番号: 39  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 40  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Quebrada del Rodeo

名称: La Punilla (Despreciada)

鉱種: Mg

鉱種: Au(Cu,Pb,As)

座標(S):

座標(S): 29.42 座標(W): 69.01

位置・交通: Jachalの北60kmのRio Gualcamayoに位置する

位置・交通: Sierra del Volcanと Sierra del Punillaにある。San Jose de Jachalの北西30km。Rodeo からもほぼ等距離で至る。

地質: 詳細情報なし

地質: デボン紀のPunilla層のアライト中に、花崗閃緑岩と時代未詳の中性深成岩がストックが貫入する。

鉱床 鉱質: 鉱石鉱物は、輝水鉛鉱・黄鉄鉱、石英脈に伴われ、石英脈は脈理や割目を充て、また、モリブデンはアイトナイト-アイトナイト黄鉄鉱中に鉱床中に鉱床することもある。風化した斑岩の4試料の平均品位は1.040ppm Mo。主な鉱山はPatrimonio IIIとPatrimonio IVである。

鉱床 鉱質: 片岩に賦存する鉱脈は金鉱床、鉱石鉱物は黄鉄鉱・方鉛鉱・アイトナイト・アイトナイト四面銅鉱・黄鉄鉱、脈石鉱物として石英・石英脈・燧石脈を伴う。品位品位は Au: 1-50g/t, Ag: 25-200g/t。鉱床規模不明。脈の走向は、N35°~90°Eで、傾斜はさまざまに変化する。厚さ1m以下のレンズ状のものもある。主な鉱山は、Chigua A-G, San Agustin, La Despreciadaなどがある。

鉱業権:

鉱業権: 不明。かつて小規模採掘された。

引用文献: Meguiner M. R. (1985)

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H8プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析; Meguiner M. R. (1985)

衛星画像:

衛星画像: San Jose, A85。周辺に鉱質帯は認められない。商標にNE-SW系のリニアメント(8km)が分布。

関係図面:

関係図面: なし

整理番号: 41  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 42  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

(E-Line: 名称なし)

名称:

San Juan Formation

鉱種:

Au

産量(W):

産量(S):

28.41

産量(W):

69.33

位置・交通:

位置・交通: 4カ所の鉱産が報告されている。Los Berros, Quebrada de la FlechaとRio del Aguaとの間に位置; Quebrada de Las Lajas, 位置不明; Sierra de la Batesa, Rio Huacolに位置; Cienegeta, Rios Acequionと Rio Potrerillosとの間に位置。

地質:

地質: オルトビス系San Juan 層の石灰岩

鉱床 鉱産: stockwork

鉱床 鉱産: U.N.S.J.の地質調査が、San Juan層の石灰岩中の金鉱床賦存可能性を調査した。Los Berros ではSan Juan層と石灰岩のJejenes層7ノットの境界付近の鉱床は金の地化学異常を示し、部分的にAu: 0.5g/tであった。Las Lajasでは、0.3m間隔で採取した地化学試料の一つは、Au: 5.2g/tの品位を示した。La Batesaの場合、石灰岩中に、0.4g~0.9g/gの遊離硫黄が認められ、その上部の厚さ0.5mの珪化帯にもAu: 0.4g/t, Ag: 21~6g/tの鉱化がみられた。Cienegetaでは黒色層(マゼ)から採取された試料の分析でAu: 5 g/tという結果を得た。以上の調査結果はSan Juan 層中においてゆるカーリン型金鉱床の存在を示唆する。

鉱産種:

鉱産種: 不明

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

衛星画像: La Puntilla. 強い粘土化輝鉄鉱化が推定される。AA6054に一致。

衛星画像: 石灰岩体は浸食抵抗のやや大きい塊状山体を形成する。比濃度カラー画像(OAC)では白色~灰白色を呈しており識別しやすい。なお一部の浸食帯と同様の色調を示すので注意が必要。

関係図面:

関係図面: なし

整理番号: 43  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: EL Fierro, EL Fierro Alto  
鉱種: Pb, Zn, Ag, (Cu, As)  
座標(S): 29.26 座標(W): 69.28

位置・交通: Rio del Paica支流, Ao de fierro 上流, 標高4400m.

地質: 石炭紀のCarro Agua Negra層の頁岩がペルム-三畳紀のChoyoiグループの火山岩に覆われる。また、これらは、第三紀と考えられる閃緑岩質-モンゾナイト-霞石岩-輝石岩を伴う。脈の走向はN, NWであり、走向方向に500mほど連続する。幅は1m程度、極めて傾度の高い方鉛鉱(Pb: 73-75%, Ag: 1.2-1.5%)をもつ細脈を伴う。主な鉱山は、Santa Rosa, La Verde, Lagunitasがある。El Fierro Alto ではかつて深層40mまで採掘。El Fierro には深層30mの立坑が2本採掘される。鉛石品位は前者でPb:10.0%, Zn:4.0%, Ag: 500g/t。後者でPb:23.8%, Zn:1.1%, Ag:1610g/t。出鉱量不明。

鉱業種: 調査中

引用文献: JICA/MMA/J H87071の選定調査報告書・衛星画像解析(1997); Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: Puntilla, 中生代堆積岩分布域, A74 (El Fierro Alto), A75 (El Fierro)。鉱床位置に特記すべき変質は観察されないが、両方約3kmの山体は粘土変質を被る。この変質帯は頁岩の可能性がある。

関係図面: なし

整理番号: 44  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: EL Fierro, Bajo  
鉱種: Pb, Zn, Cu, Ag  
座標(S): 29.26 座標(W): 69.25

位置・交通: Rodeoの北北西110kmのArroyo del Fierroに位置, Pismanta から四輪駆動車にて約4時間の行程, 標高3800m.

地質: 石炭紀の変質精岩, Choyoiグループの花節岩, 花崗閃緑岩が分布し、これらを第三紀の安山岩質ダイクが貫く。

鉱床 鉱種: 鉛石鉱物は、方鉛鉱・閃亜鉛鉱・斑銅鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱・磁鉄鉱である。脈石鉱物は、石英・方鉛・方鉛・方鉛・方鉛である。N45-75°W走向を持つ3つの脈が顕著である。それぞれの延長は、1000m, 600m, 380mである。高品位の鉱化帯は角礫化し、厚さ7.5mで、50m西に傾斜する。1975年の探査では、探査可能なポテンシャルを伴つと結論されている。主な鉱山は、Rara Fortuna, Animasなどである。

鉱業種: 調査中

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: Puntilla, 中生代堆積岩分布域, 鉱床位置に特記すべき変質帯は観察されないが、両方約3kmの山体は顕著な変質を呈する。

関係図面: なし

整理番号: 45  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 46  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: El Fierro Alteration

名称: Cerro Amarillo (Los Amarillos, Fillo Amarillo, Rio del Inca)

鉱種: (Cu)

鉱種: CuAu

座標(S): 29.28

座標(W): 69.28

座標(S): 28.40

座標(W): 69.35

位置・交通: El Fierro Bajo および El Fierro Alto の南方 5km に位置。El Fierro Bajo より 1h にて約2時間に至る。標高400m。

位置・交通: Los Mogotes に至る道路にて7分入。道路筋より南へ3km。

地質: Choyoi グループとみられる花崗岩が顕著な変質帯を形成。

地質: 石灰系アソケイトの上位に緑色の安山岩溶岩および角礫岩が若干の西傾斜で不整合に累重。これらに大規模な脈状ないし浸透が貫入。

鉱床 鉱徴: 珪化を主体とする変質帯。燧石-石英からなる脈脈が花崗岩に生成。部分的にはセリサイト化も認められる。珪化物は少ない。

鉱床 鉱徴: 明礬石を伴う珪化帯と銅鉱化帯が発達。変質帯中心部には酸性貫入岩体が生ずり、potassic 変質を形成。その周囲の argillic 変質の最期には石英-セリサイト化が生じ、斑岩脈功には明礬石を伴う角礫化珪化ソングが形成される。外帯には70℃以下変質帯が生成。

鉱業権: ほどんどデータが取得されていない変質帯。98年に RTZ および Solitario がソングを委託。調査結果不明。

鉱業権: Minera Macho Muerto S.A.

引用文献: SEGEMAR Raul Cardo 氏より聞き取り。

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenética Pastillos Provincia de La Rioja; SEGEMAR Osvaldo V. Cravero 氏より聞き取り

衛星画像: Puntilla. 顕著な変質帯。中央部は珪化に富む模様。この周辺には El Fierro 鉱床など脈脈型鉛・亜鉛鉱床が分布することから、斑岩脈脈床の中心部の可能性もある。

衛星画像: La Puntilla. AA6056. 長さ2.5kmの顕著な粘土化。珪化変質帯。東部にはNS条節層が分布。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 47  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 48  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: EL Soberado

名称: Manifestacion N.N.

鉱種: AuAg  
産種(S): 29.09 産種(W): 69.53

鉱種: Au  
産種(S): 29.12 産種(W): 69.50

位置・交通: Rio de Las Taguas 支流のA. de los Tanbilos 上流 標高4200m

位置・交通: Po. de Chelav の東6km. 4000m

地質 :

地質 :

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種:

鉱産種 :

鉱産種 :

引用文献 : Moguiner M. R. (1985)

引用文献 : Secretaria de Minería de la Nación (1994) Mapa Metalogenico de la frontera Argentino-Chile.

衛星画像 : La Puntilla, Oligocene-Miocene の火山岩類 周辺に粘土質層は認めでき  
ない。剝離抵抗大。

衛星画像 : La Puntilla. 径約2kmの粘土化・綠泥石化岩質帯。NNW-SSE系のAA6036の  
北部に相当。

関係図面 : Moguiner M. R. (1985)

関係図面 :

整理番号: 49  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 50  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Los Amarillos

名称: Arroyo Batedero

鉱種: AuAg

鉱種: AuAg

座標(S): 29.15 座標(W): 69.55

座標(S): 28.28 座標(W): 69.31

位置・交通: Po de Los Amarillos の東3km. 標高4600m.

位置・交通: Rio Blanco の南4km.

地質:

地質: N70-15W方位の断裂沿いに rhyolite, rhyodacite がクワースとして貫入.

鉱床 鉱徴:

鉱床 鉱徴: コリスと同一の断裂沿いに熱水が上昇して粘土化・粘土化をもちた。浸化帯には多数の石英脈、細脈、塊状石英帯が認められる。空脈は塊状石英帯にこもり貫入される。浸化帯は後の石英-シリカ交代帯を被る。カゲイカからなる粘土化帯は母岩が長石に富むことを示唆する。鉱石鉱物として赤鉄鉱・シリカ・イロ・パーサイト・マナイトを含む。浸化帯の浸析品位は20-40ppmの燐で酸化するが、ハンコックの結果、50 micronの金粒一片が確認された。浸化帯では自然硫黄を伴う有機硫黄鉱物が分布する。

鉱業権: Penores

鉱業権: 不明

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan 1:500,000

引用文献: Osvaldo Cravero (1995) Carta Minero-Metalogenetica "Pastillos" Provincia de La Rioja. (No.16)

衛星画像: Le Puntilla. 1X2kmの粘土化・褐鉄鉱化. AA6035に一致.

衛星画像: La Puntilla. AA6065. やや弱い粘土化変質が山体全体におよぶ。東側斜面は褐鉄鉱に富む模様。

関係図面:

関係図面: なし

整理番号: 51  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 52  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: La Ortiza  
鉱種: AuAg  
座標(S): 29.15 座標(W): 69.48

名称: Lama  
鉱種: AuAgCu  
座標(S): 29.19 座標(W): 69.60

位置・交通: サンファン州 Valle del Cura, Cordón de la Ortiza に位置, 標高5000m.

位置・交通: サンファン州 Pasqua周辺, Rio de las Taguas の支流, Ao, Turbao の上流, 標高4300m\*

地質: 不明

地質: 不明

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: Pasqua 延長部に位置する熱性硫酸塩型浸熱水酸性鉱床, 高さ1500mを越える熱水系の垂運断面が露出しており, 浸熱硫酸・黄鉄鉱に富む「根」の部分から上部に向かい, 石膏・カオリン・黄鉄鉱からなる中間部, 明確な・自然硫黄からなる上部へと移行する様子が観察できる.

鉱業権: Barrick Exploraciones de Argentina S.A. 探鉱内容不明, ただし同名のプロジクトはSolitario Arg. にもあり, こちらは広域地化探のみで96-97年度の探鉱費は340,000.

鉱業権: Barrick Argentinaにより探鉱実施中. (MJ誌は Minera Aguilar 所轄とする)

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); Departamento de Minería de San Juan (1997); Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); SEG Newsletter (1996); Mining Jour. (1996); Moguilner M. R. (1965)

衛星画像: La Puntilla, 西北20km東西5-2kmのAA6032鉱業帯に相当.

衛星画像: La Puntilla, 東西5km, 南北2.5kmの鉱業帯, AA6039の東部に相当.

関係図面: なし

関係図面:

整理番号: 53  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Los Desdoblados

鉱種: AuAg

座標(S): 69.43

座標(W): 29.23

位置・交通: Rio de las Taguas 支流, Ao. de los Desdoblados の支線. 標高4000m.

地質:

鉱床 鉱種:

鉱業権: Provincial Mining Exploration and Exploitation Institute of San Juan (IPEEM)  
がかつて所有. 既にランタン-探みと思われる.

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geologico de la provincia de San Juan  
1:500,000

衛星画像: La Puntilla. 径0.5kmのスポット状の変質帯. AA6001の一部に相当.

関係図面:

整理番号: 54  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Guanaco\_(Guanaco\_Zonzo)

鉱種: AuAg

座標(S): 69.56

座標(W): 29.28

位置・交通: Rio de las Taguas 上流. 標高4000m.

地質:

鉱床 鉱種:

鉱業権: 不明

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geologico de la provincia de San Juan  
1:500,000

衛星画像: La Puntilla. 径2kmの不整形変質帯. NNW-SSE系のAA6025の一部に相当.  
変質帯の西側はNNW-SSEのニアフラに一致. 北方18kmにLama. 北方4kmに  
Veladero. 南方3kmにVeladero Sur がそれぞれ分布.

関係図面:



整理番号: 55  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 56  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Veladero

名称: Veladero Sur

鉱種: AuAg

鉱種: AuAg

座標(S): 29.24 座標(W): 69.55

座標(S): 29.30 座標(W): 69.55

位置・交通: Rio de las Taguas と Ao. de los Despoblados の会合部。標高4000m.

位置・交通: Rio de Lastaguas 上流, エルインディオ 北東

地質:

地質: 漸新世ないし中新世酸性火山岩。

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: Au分析品位 1.35g/t, Norwest (1993) の地化学分析(4試料)では Au:0.52g/t が基準, 4試料は全てSe, Biの 2-5ppm, 3試料は Pb: 140-370ppm, 石英と角閃岩中に中～高品位の金鉱化作用あり。

鉱床種:

鉱床種: Minera Argentina Gold. 鉱区面積13000ha. 現在までトンチ。地化探, 物探(IR, RES, MAC), 試掘 4300m. Veladero Norte ではクリトサンクシング, 物探, 試掘を実施。

鉱床種: Minera Argentina Gold. 探査実施中。地化探, 物探, 数本の試掘調査あり。

引用文献: Secretaria de Minería de la Nación (1994) Mapa Metalogénico de la frontera Argentino-Chile. Departamento de Minería de San Juan (1987) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1987.

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); Norwest Mine Services, Inc. (1993); Moguiler M. R. (1985)

衛星画像: La Puntilla. 南北8km 東西0.5-2.5kmの鉱床帯, NNW-SSEの川に7カ所に沿う。北方10kmに Lama, 南方5kmに Guanaco Zorzo, 10kmに Veladero Surがそれぞれ分布。

衛星画像: Vicuna. 径1.5kmの鉱床帯, AA6025に一致。

関係図面:

関係図面:

整理番号: 57  
州: SU  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Rio Frio  
鉱種: AuAg  
産標(S): 29.51 産標(W): 69.57

位置・交通: サツア州 Pismata town から180kmの沖上の地理地帯。サリニェルデイオ鉱床南東10km。標高4500m。

地質: 美しい熱水変質を成る古生代安山岩質火山岩類が分布。卓越する構造はNS系衝上断層とWNW系の正断層。

鉱床 鉱徴: 酸性硫黄型浸熱水型金鉱床。鉱床は中新世の熱水性角閃岩に伴っており、その多くは断層など構造線沿いの寄合部に位置を占める。文獻によつてはRio Frio 鉱床は以下の4つの鉱体から構成されるとする: Tortolias (5km<sup>2</sup>, Au<14.28g/t), Vacas Heledas (8km<sup>2</sup>, Au<8.42g/t), Banfos (4km<sup>2</sup>, Au<2.58g/t, Ag 400-1000g/t), Zancarron (2,000,000t, Au<4g/t)。このうち最も鉱量の多いのはZancarronでは選鉱回収に資する選鉱試験が行われた。

鉱業権: Western Mining Argentina (60%) Castro Argentina の JVプロジェクト。

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); SEG Newsletter (1996); Mining Jour. (1996); Nacional Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/MMAJ (1997) H87プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解説

衛星画像: Vicuna, A82, JICA/MMAJによる鉱床は判別にプロットされており原図検討。別精度にやや問題があるが、周辺の広範囲が泥土変質帯の発達は見取れる。El Indio, Rio Frio を含む、長さ約30km、幅約18kmの楕円形の変質帯。中域が国境沿いに南北に伸張する。画像上既存鉱床は個々の変質帯からやや外れていることに注意。

関係図面: なし

整理番号: 58  
州: SU  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Zancarron  
鉱種: AuAg,Cu,S,Ba  
産標(S): 29.35 産標(W): 69.56

位置・交通: Valle de Cura, Rio de las Taguas 最上流部に位置。標高4200m。

地質: 尾根部で酸性凝灰岩およびイグニンプライト。沢部では安山岩質火山岩がそれぞれ分布。

鉱床 鉱徴: 尾根部では明礬石、石膏、石英、自然硫黄からなる変質帯あり。沢部では銅硫化物および自然銅を産する。主な鉱山としてMecca(旧Zancarron 鉱山)、Zancarron (2,000,000t, Au<4g/t)。このうち最も鉱量の多いのはZancarronでは選鉱回収に資する選鉱試験が行われた。文獻によつては、本鉱床はRio Frio 鉱床の一部として記載される。

鉱業権: WMC Argentina Inc.

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: Vicuna。元雷のため詳細不明。

関係図面:

整理番号: 59  
州: SU  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 60  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Sierra del Tontal  
鉱種: Pb, Ag, Zn  
産標(S):  
産標(W):

名称: Rio Torata de Calingasta  
鉱種:  
産標(S):  
産標(W):

位置・交通: Barrealの東25kmのSierra del TontalのQuebrada del Carmenの上流に位置する。

位置・交通: Rio Torata de CalingastaのVega Redondaとbajada de Cabeza に位置する。

地質: 石炭界下部のDon Polo層のグレウガ。千枚岩が分布し、これを角閃石ダイキトダイクが貫く。

地質: 詳細情報なし

鉱床 鉱徴: 鉛石鉱物は、酸化鉛鉱が大部分を占め、白鉛鉱・cerargyrite・roscleres・鉛黄鉄鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・四面錳鉛・重鉄鉱・黄銅鉱である。脈石鉱物は、石炭層に付随して分布する。脈の走向はおおよそNSで、70°~80°東に傾斜する。走向鉱床は、100mで、幅は0.2m~2.0mである。鉱床規模は、Rickard (1966)によれば、Ag 2.07g/tで、1.290tである。Carmen Alto鉱山の46.5mレベルから採取した200kgの試料の分析結果は、Pb: 3.0%, Zn: 2.4%, Ag: 640g/tであった。主な鉱山は、Carmen Alto, Colon, Manto Mercedesなどがある。

鉱床 鉱徴: 詳細情報なし

鉱床様: 不明

鉱床様: 不明

引用文献: Maguiner, M. R. (1985)

引用文献: Maguiner, M. R. (1985)

衛星画像:

衛星画像:

関係図面:

関係図面:

整理番号: 61  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Jaguelito  
鉱種: Au, Ag, S  
座標(S): 29.48 座標(W): 69.38

位置・交通: サナン州 Valle del Cura. Cordillera de Colanguiの西側スロープに位置する

地質: 母岩は、第三紀の安山岩質斑岩、角礫岩、凝灰岩である。基盤は、石炭紀の  
火成岩である。

鉱床 鉱徴: 自然磁量が探検されていた。鉱脈の走向は、NW-SEとN-Sである。鉱山名  
は、El Jaguelito

鉱業権: Mina Penoles de Argentina S.A.

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997), Moguilner M. R. (1985)

衛星画像: Vicuna. 鉱床位置には子ータの飽和がみられ、詳細不明だが、地区西部には  
粘土鉱物が分布する可能性が高い。

関係図面:

整理番号: 62  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Los Puentes  
鉱種: Au, Pb, Zn  
座標(S): 29.51 座標(W): 69.31

位置・交通:

地質:

鉱床 鉱徴: 鉱脈型鉱床。

鉱業権: 不明

引用文献: Secretaría de Minería de la Nación (1994) Mapa Metalogénico de la  
frontera Argentino-Chilena; SEGEMAR Raul Carco 氏より聞き取り

衛星画像: Vicuna. 顕著な変質は認められない。

関係図面:

整理番号: 63  
 州: SJ  
 地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 64  
 州: SJ  
 地形区分: Cordillera Frontal

名称: El Salado  
 鉱種: Pb,Zn,Ag,Cu,Ba  
 座標(S): 29.49 座標(W): 69.19

名称: Quebrada Las Ovejas  
 鉱種: Au  
 座標(S): 29.48 座標(W): 69.19

位置・交通: サンファン州 Calmesta 北方160km, Rio Blanco 沿い 430号にて Maliman 部落に  
 至る Maliman の北西約25km に位置する。Maliman から未舗装道路7km, ここ  
 より徒歩20km。標高 3000-3200m。

位置・交通: Maliman de Abajo の北西25km に位置する。

地質: 石炭系一二疊系堆積岩類中に二重紀(Chivoグループ)花崗岩類が貫入。プロ  
 トライト化した安山岩質斑岩も分布する。

地質: Choivoグループの花崗岩が分布する。

鉱床 磁鉄 深の熱水性鉱脈型磁鉄。推定鉱量25,000-30,000t。Ag 1500-1900g/t。磁石  
 鉱物として金銀方鉛鉱・閃鋅鉱・黄銅鉱・四面輝鉱・黒鉛・スズアフライト・  
 自然銀・輝銅鉱・コリン・自然金・黄鉄鉱。脈石鉱物として石英・重晶石・銅酸  
 化鉱物を含む。周辺実質はプロトライト化。幅約1mのほぼ垂直な3つの  
 脈がある。それぞれ、走向はN20E, N50E, N60Eであり、延長はそれぞれ、  
 520m, 100m, 100mである。品位は、740g/t ~ 1,500g/t Agと変化し、Pb,Znの品  
 位は低い。主な鉱山は、Desagano, Anima, No me Enganes, Cielito del  
 Rosarioなどがある。また北5kmには Las Ovejas (Au-vein) も分布。

鉱業権: Puma Minerals S.A. (Bama Gold Corp.) 1910-1917 の間、青化精製にて  
 100t/day を処理。立坑90mが残存。

鉱業権: 不明

参考文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロジエリ選定期要報告書・衛星画像解析: Meguiner  
 M. R. (1985)

参考文献: Meguiner M. R. (1985): Secretaria de Minería (1995) Mapa geológico de la  
 provincia de San Juan 1:500,000

衛星画像: Vicuna, A81, 南北14km, 東西2.5kmの衛星帯。データ飽和により詳細不明。斑  
 岩母岩となる花崗岩類は顕著な風化実質を帯ると推定される。

衛星画像: Vicuna, 本鉱床はEl Salado 地区に位置するが詳細位置は不明。El Salado 地  
 区はAA7949相当する大規模斑岩帯。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 65  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Chinguillos  
地種: Sb,As,Pb  
座標(S): 29.41  
座標(W): 69.08

位置・交通: Maliman の北30km.

地質:

鉱床 地種: 鉛脈型.

鉱業権:

引用文献:

衛星画像: Vicuna. 周辺変質帯を欠く. 東西にNS系の断層が推定される.

関係図面:

整理番号: 66  
州:  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Andacollo  
地種: Ba,Pb  
座標(S):  
座標(W):

位置・交通: Jachal付近の, Sierra de YansoのCubrada de los Lorosiに位置する.

地質: 母岩は, オルトヒス紀のSan Juan層の石灰岩である

鉱床 地種: 硫化岩と方解石を伴う, 15mの鉛洞を伴う脈がある. このほか, Conadara 鉱山あり.

鉱業権:

引用文献: Moguiner M. R. (1986)

衛星画像:

関係図面:

整理番号: 67  
州: Cordillera Frontal  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 68  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Cordon de Lumbre

名称: Maria Marta Circe others

鉱種: S<sub>2</sub>Au<sub>2</sub>

鉱種: PbZnAg

座標(S):

座標(S): 31.06

座標(W): 69.37

位置・交通: Tortolasの南からRio las Taguas(Valle del Cura)の北にかけて分布する

位置・交通: サントアグ州 Cajinasta から Villa Nueva まで 68km, Villanueva から 4輪駆動車にて28kmで現地に至る。

地質: 母岩は、下部更新世火山岩類の凝灰岩および凝灰角礫岩である。

地質: 二葉ないし三葉紀花崗閃緑岩、これを交代した炭岩が貫入する。地質構造はNS方向の高角逆断層により特徴づけられる。

鉱床 鉱徴: 浸染帯の中に、節理を充填して、あるいはレジュール状に産する。主な鉱山は、Patria Grande。

鉱床 鉱徴: 鉱脈型鉱床。鉱脈は柱状斑岩帯脈に発達する断層中に生成する。鉱石鉱物として含鉄方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱、脈石鉱物として石英を含む。期待される鉱床規模は1,000,000t。Pb: 12%, Zn: 1%, Ag: 305g/t

鉱業権:

鉱業権: Repio Extractiva S. R. L.

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994. JICA/MMAJ (1997) FIC75017選定調査報告書・衛星画像報告

衛星画像:

衛星画像: Vicuna, A95. 画像東南端, Rio Cesena Viejo周辺の顕著な粘土化浸染帯から東へや外れた部分。鉱床は小規模。跡程度の浸染帯を伴う可能性がある。

関係図面:

関係図面: なし

探査番号: 69  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

探査番号: 70  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: El Capitán

名称: Sanados del Carmen

鉱種: AuAg(U)

鉱種: AuAg

座標(S): 30 03 座標(W): 69 04

座標(S): 30 04 座標(W): 69 55

位置・交通: サフアン州 La Pucilla 山岳地帯 Sierra de Volcan の南縁。Rodeo の北西25km の Anguast 集落から4輪駆動車にて30分で至る。

位置・交通: サフアン州 Calingasta 北西。Valle del Cura。

地質: 母岩は、テポalcの Punilla 層の頁岩である。

地質: 第三紀火山岩類

鉱床 鉱徴: 現地調査により頁岩中に黄鉄鉱・黄銅鉱を伴う石英脈が綿目状に分布することを確認。鉱脈の走向方位はN35W、10cm程度の脈幅がそれぞれ確認される。鉱脈の周辺にはしばしばウラン鉱の鉱床がみられる。資料によれば第二次大戦前に鉱床を小規模採掘。Au分析品位は10g/t以下とされる。

鉱床 鉱徴: 不明

鉱床 鉱徴: Argentina Gold。地質調査、地化探、物探、フレグ調査がなされ、94-96年の探査量は\$1,000,000、97年には\$300,000を計上。かつて連邦政府系企業CNEA(本部: Mendoza)によりウラン鉱の探査がなされ、2孔以上の鉱眼が行われた。

鉱床 鉱徴: Garrick Exploration de Argentina S.A.

参考文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); SEG Newsletter (1996); Moguiler M. R. (1985); Departamento de Minería de San Juan (1997) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

参考文献: Secretaría de Minería (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan 1:500,000

衛星画像: Vicuña, NNE-SSW 系の多数のリンアマン(断層)が分布。鉱床位置はCRGにて約2km程度の赤褐色部に相当しており、やや粘土質ないし石灰質の地質に匹敵されると推定される。

衛星画像: Vicuña。冠雷のため詳細不明。

関係図面: なし

関係図面: なし



整理番号: 71  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 72  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Aguila Blanca  
鉱種: AuAgCu  
座標(S): 30.07 座標(W): 69.49

名称: San Lorenzo  
鉱種: AuAg  
座標(S): 30.12 座標(W): 69.49

位置・交通: カンファン州 Celingasta 北西, Valle del Cura.

位置・交通: チリとの国境地帯, Arroyo del Agua Negra 上流

地質: 第三紀火山岩類

地質: 第三紀火山岩類

鉱床 鉱種: 金・銀・銅・鉛・鋅・鉛・銅・鉛・鋅・銅 品位: 2.4g/t が報告される。

鉱床 鉱種: カリ・探検場の周辺探鉱

鉱業権: Minera Andes Inc.(49%), Newcrest (51%) の JV 探鉱。探鉱費として US\$ 5,720,000 を計上。

鉱業権: 不明

引用文献: Compendio de la Mineria Argentina (1997); National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geologico de la provincia de San Juan 1:500,000

衛星画像: Vicuna. 冠雲および氷河地形のため判別しづらいが、鉱床は径 3km 程度のかたちで西部に分布。

衛星画像: Vicuna. 冠雲のため判別しにくい。鉱床は径 2.5km のかたちで中央部に位置。

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 73  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: La Pobosa  
鉱種: Au, Ag, Cu  
座標(S): 30.31 座標(W): 69.40

位置・交通: Chita 鉱床の西方14km, Arroyo de Chita 上流, 現地にはDVAにてアセス, 標高4000m.

地質:

鉱床 鉱徴: Au分析品位 2-3 g/t

鉱業権: Argentina Gold と Western Mining Argentina のJV探鉱中, 詳細不明.

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997)

衛星画像: Vicuna, AA7055変質帯に相当, 粘土変質は中程度と予想される, 径12kmの複合型環状構造の北側に位置, Poposa-Chita-Tocota の生成に関わるNW-SE系深部断層の存在も想像される.

関係図面: なし

整理番号: 74  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Quebrada de Chita (Pomahuy, Cu)  
鉱種: Au, Ag, Cu  
座標(S): 30.32 座標(W): 69.34

位置・交通: サパソ州 Ilesiaの南西35kmに位置する, Pismanta より四輪駆動車にて約1時間の行程, 標高3200m.

地質: 石灰岩堆積岩類およびペリルム-三晶紀のChoyoiグループの花崗岩質貫入岩が分布する, 両者はN-S系断層にて壊される.

鉱床 鉱徴: 第三紀ポマフイリ型銅-金鉱床, 鉱石鉱物は, 黄銅鉱, 輝水鉛鉱, 輝銅鉱, コペリンである, 陸軍工務(SF)の調査では, 30,000,000t, Cu 0.27%, Mo 0.19%が推定されている, 螢石を伴う脈の走向は, E-NEであり, 1~5mの厚さで, 100m連続可採である, 現地調査ではSFによる地化探査帯域が酸化銅硫化帯に相当することを確認, 鉱化帯は広範囲に現れるものの, 現在まで詳細探査は極めて限られた部分でしか行われておらず, 探査余地が大きい.

鉱業権: 最近Battle Mountain Gold と BHP のJV調査が決定, かつて陸軍(SF)調査により数百個の地化探および4孔の試掘が実施された, その後, Los Amarillos と Solitario のJV探鉱が行われた, Solitario は少なくとも2孔のホーリングを実施.

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); Moguilner, M. R. (1985)

衛星画像: Vicuna, 山影のため判読不能.

関係図面: Moguilner, M. R. (1985) Mapa metalogenético y areas favorables 1:200,000

整理番号: 75  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 76  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Quebrada de Chita (Pegmatite)

名称: Quebrada de Chita (Au-ven)

鉱種: Cu,Mo,W

鉱種: Au

座標(S): 30.32 座標(W): 69.32

座標(S): 座標(W):

位置・交通: Iglesiaの南西55kmのCordillera de Olivaresに位置する。

位置・交通: Iglesiaの南西45kmに位置する。詳細位置不明

地質: Choivoiグループの花崗岩質貫入岩が分布する。

地質: 石炭紀のCerro Agua Negra層のカーブイト、頁岩と石英閃緑岩、チャイト、安山岩が分布する。

鉱床 鉱徴: ベグマタイト鉱床と考えられる。鉱石鉱物は輝水鉛鉱・鉄ウカ・黄銅・脈石鉱物は、石英・黒石・バシリル、ベグマタイト脈の走向は、N45°~30°Eである。最大4m厚さで100~300m連続する。高品位部は、40cmで、レンズ状を呈し、品位はばらつきが、平均して0.65% Moである。主な鉱山として、San JoseとSan Pedroがある。このタイプの鉱化作用は、これより少し北、北西にも存在し、石炭紀の堆積岩が分布するQuebrada de BauchacotaやQuebrada de Agua Negraに分布する。

鉱床 鉱徴: 鉱脈型鉱床である。鉱石鉱物は黄銅鉱・黄鉄鉱・マカイト・ブズライト・輝砒鉱である。脈は、堆積岩と火山岩を切りつており、走向はE~NEである。今地帯初めに開発されたときの坑道があり、そこでは幅0.6~1.5mである。主な鉱山として、Pierina II, Pierina IIIがある。この地域にあるAsの鉱床も金を含んでいて言われている。

鉱業権: Minas Argentinas (or Minera Sanmartine, 個人 Sandue Dolche とのJV?)

鉱業権: Minas Argentinas (or Minera Sanmartine -個人 Sandue Dolche- とのJV?)  
Minas Argentinas は95年にカリブ地帯探 1600個、鉱業探査15km, IP 15km, RC探査: 800m, DDH探査: 11孔(75~200m/hole)を採掘。

参考文献: Moguilner, M. R. (1985)

参考文献: Moguilner M. R. (1985): Departamento de Minería de San Juan (1997)  
Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

衛星画像: Vicuna, 山陰にあたり判読しづらいが、顕著な変質は認められない。

衛星画像:

関係図面: Moguilner M. R. (1985) Mapa metalogenetico y areas favorables 1:200,000

関係図面:

整理番号: 77  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 78  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Rodophis\_others (Guardia Viejo\_Pata de Indio)

鉱種: Cu,Bi

座標(S): 30.42 座標(W): 69.32

位置・交通: カクワン州 Rodeo 南西25kmの Las Flores 部落より150号にて西へ約30km。舗装道路のみで現地に至る。標高約 2800m。

地質: 石炭系一二量系堆積岩類に二量紀閃綠岩類が貫入。

鉱床 鉱種: 鉱脈型銅鉱床。鉱石鉱物は黄銅鉱・白鉄鉱・藍銅鉱・ウリワラ。脈石鉱物は錫鉄鉱・石英・電氣石・カクワイト・雲石・ハライト。鉱石品位は Cu: 3.0-10.0%。周辺に Guardia Viejo, Pata de India の各銅鉱床が分布。

鉱業種: 鉱業種者不明。1914-1918 の間採掘。

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロンの外選定調査報告書・衛星画像解析; Instituto Geografico Militar (1969) 1:250,000 Carta topografica, Rodeo.

衛星画像: Vicuna, A86.鉱床位置周辺に変質帯は認められない。

関係図面: なし

名称: Tocota (Villa Nueva - Tocota District)

鉱種: Cu,Au,Bi

座標(S): 30.38 座標(W): 69.29

位置・交通: Cordillera Frontalの東側に位置する。カクワン州 Rodeo 南西 54kmの Co El Divisadero 付近。1:250000地形図では舗装道路脇に7ポイントされる (JICA/MMAJ 報告書ではこの12km 西方)。

地質: 石炭系堆積岩類に花崗閃綠岩およびグライツが貫入。

鉱床 鉱種: 鉱脈型・鉱床型鉱床。角礫バグ状のものあり。幅0.2-0.5mの細脈が50脈みられる。Au: 4-8g/t, Ag: 25-206g/t, Cu: 不明。脈石鉱物は黄銅鉱・黄錫鉱・錫鉄鉱・磁鉄鉱・モスサイト・閃緑岩・鉄燐石・雲石。脈石鉱物は石英・黒石・電氣石。鉱脈の走向は、E-Wが優勢する。Tocota Districtとしての主な鉱山には、Dos Amigos, La Fortuna, San Francisco de Los Andes, Rodophis, Tres Magos等がある。また三つ並ぶ雄羊山は、Celo-celo, Lautaro, Caupolican, Chimborazo, Krimerがある。

鉱業種: Minera B.M.G. (Battle Mountain Gold) が tocota にて94年より採掘。試掘1200mを突進。かつて小規模採掘。坑道400mが保存。

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロンの外選定調査報告書・衛星画像解析; Instituto Geografico Militar (1969) 1:250,000 Carta topografica, Rodeo; Moguiner M, R. (1985); Departamento de Minería de San Juan (1997) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

衛星画像: Vicuna, A87.弱い粘土変質が認められる。なお1:250000地形図は5km西側の道路際に鉱床をワカする。ここでは清走路および長さ1.2kmの遊路場(?)が観察される。なお遊路場西方7kmには径1.5kmの顕著な粘土化変質帯が分布する。

関係図面: なし

整理番号: 79  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 80  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Quebrada de Pismanta

名称: San Francisco de los Andes (Cerro Negro)

鉱種: Au  
産量(S): 30.27 産種(W): 69.36

鉱種: Au, Ag, (Cu, Bi)

産量(S): 30.48 産種(W): 69.37

位置・交通: Iglesiaの南西20kmに位置する。

位置・交通: サリアン州 Galingasta より米舗装道路80km, Villa Nuevo から道路自動車にて約2時間で至る。標高2700m。

地質: 石炭紀のCerro Agua Negra層のクォーツアイト、頁岩とChoyoiグループの火山岩が分布する。

地質: 石炭紀堆積岩類・片岩類とこれに貫入する花崗岩・花崗閃緑岩からなる。

鉱床 鉱質: 鉱脈型鉱床。石英・褐鉄鉱脈は、さまざまな方向を向き、かなり昔に探掘された跡がある。

鉱床 鉱質: ホーリオン型銅鉱床。San Francisco では楕円形、柱状の角礫(170x15-30m)の基質部を電気で充てんする産状を呈する。鉱床は角礫岩全体のほぼが周辺地帯におよぶ。既に探査された深さ80mまでの部分では、推定総量150,000t。このうち硫化銅についてCu: 5%, Bi: 1.2%, Ag: 200ppm、の産物品位が、硫化銅についてCu: 0.8%, Bi: 0.6%, Ag: 80ppm, Au: 4g/t がそれぞれ報告されている。またCerro NegroはSolitario 社が実施する750ヘクタール、同社は3500haの鉱区を本地区に保有。

鉱業種: 不明

鉱業種: 鉱区は個人所有。Minera Aguilar がかつて探査を実施。なおSolitario は周辺鉱区を保有しており、現在までに地化探、物探(IP)、試験が行われた。1995年のホーリオンで、最高峰45m, Cu: 0.22% の硫化銅が探査された。現在は2000年頃まで探査継続の予定。

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; Crown Resources Web Site (1997); JICA/MMAU (1997) H87 ロンドン工科大学調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: Vicuna, AA7054粘土質頁岩。頁岩帯中央部は鉄硫化物に富む。La Poposa 環状構造の4km北東。

衛星画像: Vicuna, A90, El Retamal 北西7kmの頁岩帯AA7050に一致。東部には径2kmの環状構造。

関係図面: Moguilner M. R. (1985) Mapa metalogenetico y areas favorables 1:200,000

関係図面: なし

整理番号: 81  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Guanacueros  
鉱種: Au,Ag,Cu

座標(S): 30.49 座標(W): 69.40

位置・交通:

位置・交通: Solitario Argentina. 広域地化学探査のみ実施。96-97年の探鉱費として\$40,000を見込む。

地質:

地質: チホン系・石炭系堆積岩中に下部第三紀花崗閃緑岩・花崗岩・安山岩流岩派が貫入。花崗岩類は部分的に鉄水浸食を受ける。貫入岩の分布は環状割れ目に規制。Moguilner は石炭系アロウエース変遷帯中とChoyoyalierp(ペルムー三畳紀)の貫入岩が分布しており、浸食帯は7km<sup>2</sup>に広がるとする。

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: ポーフアイ-金銅鉱床。地域全域に強い浸食帯が認められる。鉱石は浸食帯と石炭系と、微量の黄銅鉱・方鉛鉱・方鉛鉱・閃鋳鉛を伴う。浸食帯は柱化の強い部分に一致し、金は黄銅鉱に伴われる。花崗閃緑岩および堆積岩類は柱化・粘土化浸食を受ける。強いbotassie alterationも認められる。地化学探査ではCu, Mo, Auが鉱化指示元素として有効。地化学浸食帯ボーリングで浸食帯を識別しており、多くの試料は、Au 1-3 ppm、しばしばAu 15-20ppmを示す。最高 Au 96 ppmのこと。もつとも、この分析品位ははやや疑わしいらしい。なお、San Francisco に類似する電気石-石英浸食帯も度々ある。

鉱業権

鉱業権: SONOMA Resources. (H. Batias and L. Bestida Agent とのJV?) 物探・ボーリング(2孔)の各種構造が行われている。なおかつてSEGEMAR San Juan により1981-84の間探査が行われており、地化探 物探(IP), 試掘(5子)が行われた。試掘結果は多数のAu 10ppm以上の鉱化帯を伴っており注目されたが、SONOMA による探鉱では Au分析品位は0.1ppmを感えなかった。

引用文献:

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/IMMAJ (1997) H87ロンドン決定調査報告書-衛星画像解析; Moguilner M. R. (1985); SEGEMAR Raul Cardo 氏より聞き取り。

衛星画像

衛星画像: Vicuna, A9; Rio Castano 支流 Rio Sanfrancisco 南岸に分布する径1km程度の露岩に一致。Cardo 氏によれば露岩構造(ルナ)の識別にて品位が高いとのこと。San Francisco との間には径2km程度の露岩構造の露岩が見取れる。

関係図面

関係図面: Secretaria de Minera (1995) Mapa metalogenetico y areas favorables 1:200,000

整理番号: 82  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: El Reclama!  
鉱種: Au,Ag,Cu,Mo

座標(S): 30.52 座標(W): 69.35

位置・交通: サンファン州 Calingastaの北北西55kmのRio Castano沿いにある。Villa Nuevoより四輪駆動車にて2時間30分で戻る。高さ1900m。

地質

地質: チホン系・石炭系堆積岩中に下部第三紀花崗閃緑岩・花崗岩・安山岩流岩派が貫入。花崗岩類は部分的に鉄水浸食を受ける。貫入岩の分布は環状割れ目に規制。Moguilner は石炭系アロウエース変遷帯中とChoyoyalierp(ペルムー三畳紀)の貫入岩が分布しており、浸食帯は7km<sup>2</sup>に広がるとする。

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: ポーフアイ-金銅鉱床。地域全域に強い浸食帯が認められる。鉱石は浸食帯と石炭系と、微量の黄銅鉱・方鉛鉱・方鉛鉱・閃鋳鉛を伴う。浸食帯は柱化の強い部分に一致し、金は黄銅鉱に伴われる。花崗閃緑岩および堆積岩類は柱化・粘土化浸食を受ける。強いbotassie alterationも認められる。地化学探査ではCu, Mo, Auが鉱化指示元素として有効。地化学浸食帯ボーリングで浸食帯を識別しており、多くの試料は、Au 1-3 ppm、しばしばAu 15-20ppmを示す。最高 Au 96 ppmのこと。もつとも、この分析品位ははやや疑わしいらしい。なお、San Francisco に類似する電気石-石英浸食帯も度々ある。

鉱業権

鉱業権: SONOMA Resources. (H. Batias and L. Bestida Agent とのJV?) 物探・ボーリング(2孔)の各種構造が行われている。なおかつてSEGEMAR San Juan により1981-84の間探査が行われており、地化探 物探(IP), 試掘(5子)が行われた。試掘結果は多数のAu 10ppm以上の鉱化帯を伴っており注目されたが、SONOMA による探鉱では Au分析品位は0.1ppmを感えなかった。

引用文献:

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/IMMAJ (1997) H87ロンドン決定調査報告書-衛星画像解析; Moguilner M. R. (1985); SEGEMAR Raul Cardo 氏より聞き取り。

衛星画像

衛星画像: Vicuna, A9; Rio Castano 北岸, AA706dを含む径2.5kmの円型を呈する浸食帯に一致。Cardo 氏によれば露岩構造(ルナ)の識別にて品位が高いとのこと。San Francisco との間には径2km程度の露岩構造の露岩が見取れる。

関係図面

関係図面: Secretaria de Minera (1995) Mapa geologico de la provincia de San Juan 1:500,000

整理番号: 83  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 84  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Vizcachas

名称: Castano Viejo

鉱種: Au,Ag,Cu

鉱種: Au,Cu(Pb,Zn,Ag) 資料により異なる

座標(S): 30.59 座標(W): 69.43

座標(S): 30.56 座標(W): 69.38

位置・交通:

位置・交通: サンタン州 Calingasta 北西約70km, El Retamal 鉱床の南7km, Villa Nuevaの北北西25kmに位置する。四輪駆動車にて山元まで77km可能。標高2400m。

地質:

地質: テンソン系・石英系堆積岩類中に下部第三紀花崗閃緑岩・花崗岩・安山岩岩脈が貫入。花崗岩類は部分的に熱水浸食を帯びる。Moguilner M.R.(1985)は、石炭紀の Cerro Agua Negra 層のアンサイト、石炭岩、およびChoyoiグループの安山岩質～テライト質火山岩類が分布する。またこれらは、様々な岩脈により切ら

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: 中熱水性鉱床。鉱石鉱物として方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄銅鉱・カルコピト・硫黄鉛・磁黄鉄鉱・黄銅鉱、脈石鉱物として石英・緑泥石・方解石・重晶石を含む。脈は、何層も割目を充満しており、その走向はE-Wであり、傾斜は、南正傾に近い。Compania脈は、延長630,000トン、品位Pb: 6.5%, Zn: 8.5%, Cu: 0.4%, Ag: 80g/tと見積もられた。延長350m、幅3mであるが、深さ450mでは、0.7~0.2mと細くなる。Flor de Castano脈は、50,000トンの鉱石が探鉱された。300m連続し、幅3mある。深さ50mでは、幅0.25mとなる。主な鉱山は、Compania, Flor de Castano, Belviaなどがある。San Francisco - El Retamal 銅鉱化の周縁鉱化帯か?

鉱業権:

鉱業権: OPAWICA. おそらく周辺鉱区は歸属。

引用文献:

引用文献: Secretaria de Minería de la Nación (1994) Mapa Metalogenico de la frontera Argentino-Chilena; JICA/MMAJ (1997) H27 コパコポ選定調査報告書・衛星画像解析; Moguilner M. R. (1985)

衛星画像: Vicuna, A93. 画像真南端。浸食帯はRio Castano 南岸からNNE-SSW方位に約12km連続。幅は約2km±/±。AA7067, 7068を含む。周辺には延長2kmのNS系リニアメントが発達するほか、径2km程度の環状構造が分布する。なお、浸食帯のうち最も反折帯が深い部分はVenezuela鉱床に一致。

関係図面:

関係図面: Secretaria de Minería (1993) Mapa geologico de la provincia de San Juan 1:500,000

整理番号: 85  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 86  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Castano Viejo (12km West)

名称: Castano Viejo (4km North East)

鉱種: Pb, Ag, Zn

鉱種: Pb, Ag, Zn

座標(S):

座標(W):

位置・交通: Castano Viejo部落の西12kmに位置する。

位置・交通: Castano Viejo部落の北東4kmのQuebrada de las Nipasに位置する。

地質: Cheyoiグループの火山岩類が分布する

地質: Cheyoiグループの火山岩類が分布する

鉱床 鉱床: 鉛・銅・亜鉛・四角錳・磁鉄鉱・コペリン・輝銅・アンゲルサイトである。脈石鉱物として、方解石・シダライト・石英・アモニウム・石膏がある。脈の厚さは、0.4mであり、北に向かって800m以上連続する。主な鉱山は、Luz Bella, Choneca, Cadilloがある。

鉱床 鉱床: 鉛・銅・亜鉛・四角錳・磁鉄鉱・黄鉄鉱である。脈石鉱物は石英である。高品位の脈の一つは、500m以上連続可能である。傾斜は、75°北傾斜が卓越する。他の鉱化脈は、30m延長があり、幅は、0.2m-0.8mまで変化する。鉱量: 875トン、品位Pb: 4.65%, Zn: 8.13%, Ag: 97g/tが推定された。少量の金も含まれる。主な鉱山は、Cuatro Amigosである。

鉱業種:

鉱業種:

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

衛星画像:

衛星画像:

関係図面:

関係図面:



整理番号: 87  
州: SU  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 88  
州: Pre-Cordillera

名称: Cerro Negro de la Cortadera

名称: Cuatro Amigos

鉱種: Pb, Ag, Zn

鉱種: Pb, Zn, Au, Ag

座標(S):

座標(W): 30.55 座標(S): 69.37

位置・交通: Calingastaの北75kmに位置し, Castano Viejoの北西にある。

位置・交通: サリア/州Calingasta北方58km. 標高2200m.

地質: 石炭紀のCerro Agua Negra層のブレイトおよびChoiyoiグループの花崗閃緑岩が分布する。

地質: シルカ系-石灰系堆積岩類, 二層ないし三層紀の火山岩類が分布する. これらは花崗閃緑岩・流紋岩脈の貫入を被る。

鉱床 鉱種: 炭素鉱石は, 方鉛鉱, 輝鍍鉱・閃亜鉛鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱である. 脈石鉱物は, 石英・燧石・方解石である. 25 de Mayo 脈は, 延長600mで, 走向は, N70-75°Eである. 幅は, 0.3-2.2m, 50°-80°北傾斜. 鉱化作用は連続しない. N20°W走向を持つダイクが存在する. ダイクは, 断裂が生じ, 強く変質している. また, 角礫帯には, 幅20mにわたって, 鉱化があり, Pb: 12%, Ag: 305g/t, Zn: 1%の品位を持つ. 主な鉱山は, 25 de Mayo, Bornita, Azuritaである。

鉱床 鉱種: 第三紀の珪化を伴う火山角礫岩中に賦存される水銀型鉱床. 方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 黄鉄鉱らの脈石鉱物が石英・方解石の脈石に伴われる。

鉱業種: Solitario Argentina S.A. 広域地化探, 物探, 試掘 632m. 探鉱費 \$250,000.

鉱業種: Aguilar y Borcosque S. R. C.

引用文献: Moguilner, M. R. (1985): Departamento de Minería de San Juan (1987) Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities, 1994. JICA/MMAJ (1997) H87年11月選定調査報告書・衛星画像解析

衛星画像:

衛星画像: Vicuna, A92. Vicuna 画像は冬季に取得されていること, 画像の断片がみられることから判別精度にやや問題がある. El Retamal より南部へ連続する変質帯(AA7064)の中央西端に賦存。

関係図面:

関係図面: なし

整理番号: 89  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Avezuices  
鉱種: AwakCu  
座標(S): 30.57 座標(W): 69.46

位置・交通:

地質:

鉱床 鉱徴:

鉱業権:

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan  
1:500,000

衛星画像: Vicuna, AA7066粘土実質帯に相当 径4kmX2km.

関係図面:

整理番号: 90  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Marique  
鉱種: AwAc  
座標(S): 31.02 座標(W): 69.44

位置・交通:

地質:

鉱床 鉱徴:

鉱業権:

引用文献: Secretaria de Minera (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan  
1:500,000

衛星画像: Vicuna, AA7069粘土実質帯, NNE-SSWに6km伸長.

関係図面:

整理番号: 91  
 州: SU  
 地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 92  
 州: SU  
 地形区分: Pre-Cordillera

名称: Portezuelo de Las Buzas

名称: Castano Nueva

鉱種: AuAg  
 座標(S): 31.04 座標(W): 69.50

鉱種: AuCu  
 座標(S): 31.00 座標(W): 69.33

位置・交通:

位置・交通: サンファン州からタコニ川右岸のVilla Nuevaの8km北、エルネロ路まで普通乗用車、その先四輪駆動車にて約20分である。標高1750m。

地質:

地質: 二疊-三疊系安山岩(Chepelグループ)中に、中新世の斑岩が著しい原岩不明の岩株が貫入。

鉱床・鉱徴:

鉱床・鉱徴: 中(老?)熱水性鉱脈副金鉱床。鉱床は貫入岩体北西部に産し、角礫岩に斑岩に伴い生成。斑岩角礫岩体は地殻で南北方向に1500m、東西に1000mの広がりをもつ楕円形を呈する。斑岩は明礬石を主体とする粘土化および強化で、5kmX6kmの規模を有する。鉱石分佈品位はAu: 5g/t、鉱石鉱物はシノトラムのほか、方鉛鉱、黄銅鉱、黄鉄鉱、脈石鉱物は石英、方解石、燧石、金は主に黄鉄鉱に伴われる模様。脈は、厚さ0.5-1.5m(最大4m)で、延長250-900m、走向はN、N10 E、N45 Wで、45-75 S SW傾斜である。産品位は、8-15g/t Auである。

鉱業権:

鉱業権: Castano Nuevo 斑岩帯(Las Gemelas)はSONOMA Resources Corporation (Canada)所有。95年11月より現在まで、地化探、物探(IP, 50mX50mグリッド)、試掘8孔を実施。SONOMAは冬季のみ本地区的の探査を実施。なおCastano Nuevo鉱山は1930年代に閉山、49年に鉱業権高により閉山、1970年代には貴化精錬所が稼働したことがあるらしい。

引用文献: Secretaria de Minería (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan 1:500,000

引用文献: H870プロジェクト調査報告書(JMEC); JICA/MMAU (1997) H870プロジェクト調査報告書・衛星画像解析; Moguliner M. R. (1985); SEGEMAR Raul Cardo 氏より聞き取り。

衛星画像:

衛星画像: Vicuna, A94, 画像厚面薄。Rio Castano 南岸に分布する径1.7kmの斑岩帯に一致。斑岩帯中心部は特鉱鉱に富む。

関係図面:

関係図面: なし

整理番号: 93  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Rincones de Araya

鉱種: Au, Ag, Cu

座標(S): 31.13 座標(W): 70.17

位置・交通: Calingastaの西80kmに位置する。

地質: 詳細情報なし

鉱床 鉱種: Rio Centero の州鉱区の状況と似ている。詳細情報なし

鉱業権: 探鉱契約にて RTZ Mining and Exploration (RTZ-C.R.A. Exploraciones?) が  
探査承認。面積 3400ha。探鉱費 \$670,000。なお本地区は保護地域(Area de  
Reserva)にあたる。

引用文献: Moguiner M. R. (1985): Departamento de Minería de San Juan (1997)  
Empresas Mineras con Proyectos de Exploración en San Juan - Mayo 1997.

衛星画像: Ilapel. 実質部AA8012 に対応。NEに伸長。径2.0x1.5km。

関係図面: なし

整理番号: 94  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Caldeón

鉱種: Au, Ag, Cu

座標(S): 31.13 座標(W): 70.29

位置・交通: テリとの国境地帯。Rio del Lagnas o Salinas 上流。

地質: 白亜系堆積岩類と第三紀火山岩類。

鉱床 鉱種: 不明

鉱業権: 不明。本地区に探検した南緯、西経沿いの15kmX2km の範囲はSan Juan 州  
政府の Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras  
(IPEEM) により98年3月13日に競争入札を予定。

引用文献: Secretaria de Minería (1995) Mapa geológico de la provincia de San Juan  
1:500,000; IPEEM (1997) Concurso Publico Internacional de Ofertas por Dos  
Areas Minas.

衛星画像: Ilapel. 径7.5kmのカリテラが明確。冠帯のため懸崖の様子是不明。

関係図面: なし

整理番号: 95  
州: SU  
地形区分: Cordillera Principal

整理番号: 96  
州: SU  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Arroyo de Alter (El Alter - Rincon del Cenicero)

名称: La Alumbraza de Arriba (La Alumbraza)

鉱種: Au, Ag, Zn

鉱種: Cu, Mo

座標(S): 31.29 座標(W): 70.29

座標(S): 31.25 座標(W): 69.51

位置・交通: Calingastaの西100km, チリとの国境近く, Arroyo el Alterの上流に位置する。  
鉱床までの25kmは馬で至る。

位置・交通: Calingastaの西80kmに位置する。

地質: 二重・三層紀の花崗岩岩株とその噴出岩類, シュール紀および白亜紀の堆積岩類からなり, これらは部分的に白亜紀後期ないし第三紀の火山岩類に被覆される。

地質: 母岩は, ペルムー三層紀の流紋岩質火山岩である。これらは, 半深成岩的変出岩とダイアベースと接する。

鉱床 磁鉄: 天然水性金鉱床。El Alterにおいては, 鉱化帯は100x1500mの範囲で鉱脈中による強い浸化帯をなして産する。鉱脈は磁黄, 石膏, 黄鉄鉱, 明礬石, 硬石膏, 銅鉱, および電気石を含む。浸化帯は argillitic および propylitic 浸化帯に取り囲まれる。Rincon de la Mina では同様の浸化帯が600x300mの規模で発達し, 黄鉄鉱, 磁鉄鉱, 銅鉄鉱, のほか銅硫化鉱物の細脈が認められる。地化探査の結果では, 量分析品位はAu: 3g/tを示す。品位位の場合, 浸化帯中では4-40g/tの幅で浸化する。

鉱床 磁鉄: 黄鉄鉱, リモナイトあり。銅鉄浸帯があるが, 分布は小さい。鉱脈の走向は, WNWである。主な鉱脈帯は, PanulとPeludosである。

鉱業種: Barrick Exploration de Argentina

鉱業種: 不明

引用文献: National Mining Secretariat (1986) Directory of opportunities 1986, Moguiner M. R. (1985)

引用文献: Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: Illapel, 経44mX2kmの浸化帯AA8020に對比。

衛星画像:

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 97  
州: SU  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 98  
州: SU  
地形区分: Cordillera Principal

名称: El Pachon  
鉱種: Cu, Mo  
座標(S): 31.55 座標(W): 69.51

名称: Yucque  
鉱種: Cu, Au  
座標(S): 31.52 座標(W): 70.17

位置・交通: サカン州 Barreal 西方90km の共和国境に近い山岳地帯。Rio Santa Cruzの支流であるRio Pachonの上流にある。積高3600-3900m。

位置・交通: El Pachon の20km西南。Rio de las Churnulas水源まで馬にて約15km北上。積高4200-4400m。地形極めて急峻。

地質: ジラ系地帯精岩類を不整合に覆う火山岩類とこれらを含む同結岩質ないし花崗閃緑岩質貫入岩よりなる。貫入岩類は少量のクワイナルからクワイナル岩質の岩室を伴い、これらが結晶生成に関与すると考えられている。母岩は、中新世の閃緑岩および花崗閃緑岩に置かれる後ジュラ紀の火山岩類である。

地質: 砂岩・礫岩からなるジュラ系Tordillo層不整合に覆う白亜紀〜第三紀安山岩質火山岩類とこれらを含む閃緑岩貫入岩よりなる。El Pachon と同様。

鉱床 鉱徴: 中新世(9-10Ma)生成のホーブリー型銅鉱床。7ルンジン最大とみなされ、銅床規模は890,000,000t Cu@0.61%, Mo@0.016%, Ag@4t/Au: 0.017g/tにおよぶ。このうち上部の酸化鉱(186,000,000t Cu@1.0%)と角閃/輝石中の硫化鉱(Cu@1.5%以下)が採掘対象として有望。地帯の酸化面積は2.3km<sup>2</sup>。鉱石鉱物として黄鉄鉱・黄銅鉱のほか、少量の輝水鉛鉱・異銅鉱が黄鉄鉱に付随して現れる。閃緑岩・輝銅鉱・クワイナル岩質。自然硫黄も石英細脈に伴って産出する。厚さ170mの二次富化帯が発達する。角閃部は特に磁鉄鉱に富み顕著な磁気異常を呈する。

鉱床 鉱徴: 含金ホーブリー銅鉱床。potassic-alkalic-porphyritic の黒帯浸染が認められ、核となる南北2カ所のpotassic帯に鉱床が伴われる。Potassic 浸染の面積は約1km<sup>2</sup>。部分的に酸化帯も認められる。

鉱業権: Cambior (Canada) の中心的项目で、US\$2,500,000を既に投資。96年末にF/S完成。

鉱業権: Minera Aguilar。なお周辺鉱区はATZ。

引用文献: Compendio de la Minería Argentina (1997); National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; UICAA/MMAU (1997) H87プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析; Moguiler M. R. (1985)

引用文献: 現地にて聞き取り

衛星画像: Hapel, A102。中新世火成活動に伴う多数のコーン・ドール、熱水浸染帯、既存銅床が付近に分布する。El Pachon および隣接するLos Perambres(智利)はとりわけ強い浸染帯を伴う。両者の浸染は径8.5kmの半環をなして産することに注目。浸染帯地として、地帯北方のCalingasta Area に続く浸染帯集中域、ならびに地域南東の浸染帯AA6028が描かれる。

衛星画像:

関係図面: Lencinas and Tonal (199X) XII Congreso Geológico Argentino y Congreso de Exploración de Hidrocarburos Actas, Fig. 1-3

関係図面: 調査中

整理番号: 99  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Principal

整理番号: 100  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Valle de los Patos Norte

名称: Cerro Mercedario

鉱種: Au-Ag

鉱種: Cu-Mo

産標(S):

産標(S): 31.57 産標(W): 70.03

位置・交通: Calingastaの北西10kmに位置する。

位置・交通: Barrealの65km, Cordon de la Ramada中にある。現地に至るには馬を利用するほかなく, Barreal から4日、或いはPeusto del Andarvel から2日で行進する。標高5000mで年中産出する。ヘリは強風のため使用不可。

地質: 詳細情報なし

地質: 母岩は、中新世中期(13±0.3 Ma)のトール岩〜花崗閃緑岩であり、これらはChoyyoの火山岩中に貫入している

鉱床 鉱徴: Rio Cencicero の州鉱区の状況と似ている。詳細情報なし

鉱床 鉱徴: ホーフルー群・カリブアン鉱床、氷河堆積物から判断すれば、鉱石は鉱床が浸蝕鉱と石英脈脈に付随する輝水鉛鉱を含み、黄鉄鉱、磁黄鉄、磁赤鉄を使う。黄鉄鉱は鉱床ないし細脈として存在する。Uv.産標の12本のチリチリアフラグでは、Cu: 20-600ppm, Mo: 12-4000ppm (標高25000ppm)であり、酸化浸出帯はほとんど認められない。変質としては珪化、セリサイト化、粘土化、硫酸化、硫酸石化を認識。Moguilner (1985) は低品位であるが、鉱化帯は広い範囲におよぶと評価。

鉱業権:

鉱業権: 不明。本鉱床地域に隣接した北東部 4.1kmX5.7km の範囲はSan Juan 州政府の Instituto Provincial de Exploraciones y Explotaciones Mineras (IPEEM) により1998年3月13日に競争入札を予定。

引用文献: Moguilner M. R. (1985)

引用文献: United Nations (1970); Moguilner M. R. (1985); IPEEM (1997) Concurso Publico Internacional de Ofertas por Dos Areas Minas.

衛星画像:

衛星画像: Ilapel. 冠雪のため判読しづらいが、NNE-SSW系統線に沿い家鉱帯が点状する模様。

関係図面:

関係図面: United Nations (1970) Fig. 88

整理番号: 101  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 102  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Leoncito  
鉱種: Cu,Mo  
産量(S): 32.00 産量(W): 69.34

名称: Quebrada de la Honda  
鉱種: Cu,Ag,As  
産量(S): 32.13 産量(W): 70.09

位置・交通: Barreal の南～南西35km, 39号線途中から未舗装道路にて777m。標高3000m。地形はざぼと急峻でないが、冬季には777m不能。

位置・交通: Barreal の南西90km, Alvarez Condarco より馬にて55km, 3日の行程。

地質: 二層～三層系泥質片岩とこれに貫入する角閃石安山岩質斑岩。小規模の粗面岩, 流紋岩の貫入も認められる。

地質: シュウチ系Tordillo層石灰岩と、これを不整合に覆う上部白亜系～第三系の火山岩類からなる。これらはNS方位の断層なしの断層を成る。

鉱床 鉱種: マーフィー型銅鉱床。鉱床は貫入岩体中の特に斑岩の強い部分に生成。斑岩はカリン化, セリツト化, 強酸化であり, 1km<sup>2</sup>の規模を有する。鉱床は顕著な酸化溶脱を伴っており, トルコ石, マカイトの生成をみるほか, 稀鉄鉱が広範囲に分布する。地化探では明らかCu, Mo の異常値が得られ, Cu: 200-4300ppm, Mo: 16-130ppm を示す。IP調査は約200m深部に母性体の存在を示唆。なお国連による3孔の試銅(278t, 120t, 585t)ではみるべき鉱化は捕捉されなかった。

鉱床 鉱種: 鉱床は黄鉄鉱と角閃ハイアゲンが存在するが、鉱化は極めて弱い環境。Moguliner (1985) は 鉱石鉱物として、黄鉄鉱・黄銅鉱を認識。これに金が伴うことを報告。鉱床はワグラーする褶曲の翼部に、脈状に産する。

鉱業者: Jorge Bastias

鉱業者:

引用文献: United Nations (1970); Moguliner M. R. (1985)

引用文献: United Nations (1970); Moguliner M. R. (1985)

衛星画像:

衛星画像:

関係図面: United Nations (1970) Fig. 85, 86, 87

関係図面: なし



整理番号: 103  
州: Cordillera Frontal  
地形区分: Cordillera Frontal

整理番号: 104  
州: SJ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Macuel  
鉱種: PbZn  
座標(S):  
座標(W):

名称: San Santiago  
鉱種: PbZn (Ni,U)  
座標(S):  
座標(W):

位置・交通:

位置・交通: Dept. Gral Sarmiento Jague の東 30km. 海拔2500-4000m.

地質:

地質: 周辺には先カンブリア期片岩, 角閃岩, 建造, 石灰岩が分布する.

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: 鉱床は脈状に産し, N65E-EW, 傾斜55W, 延長450m, 脈幅 0.5-1.2m を呈する. 脈石として方解石, Ni鉱物, ピツァレイト(95% 10%), 鉱石鉱物は黄銅鉱, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, かつて La Solitaria として採掘. 4探掘跡あり.

鉱業種:

鉱業種:

引用文献:

引用文献: アグロ鉱山局地質調査課(1995) 日本政府への技術協力提案書

衛星画像:

衛星画像:

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 106  
州: JU  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Santa Elena (Quebrada de la Alcaparrosa)

鉱種: Pb, Zn, Ag, Au

座標 (S): 31.17 座標 (W): 69.21

位置・交通: サンファン州カンガス部路の東3km, 州道12号にて2時間40分にて至る, 標高1400m.

地質: オフィオライト帯序上部のガトピス紀黒色頁岩と状玄武岩中に流紋岩質石英安山岩が貫入.

鉱床 鉱床: 状玄武岩中の東西方向の鉱脈, 鉱石は含金黄鉄鉱, 白鉄鉱, 閃亜鉛鉱, 方鉛鉱, 硫鉄鉱, 硫鉄錳鉱物, およびヒュアスワイトからなる. 約5km長さの鉱脈は南北の2段があり, 両部の鉱脈は幅1-8mで, 約5km長さの約1km断続する. -30mL, -60mLのそれぞれのレベルに立坑が掘削されており, これら立坑が掘削する. 北部の鉱脈は約700mにわたり両部の鉱脈に平行に分布する. 埋蔵量推定は370,000t, Pb21%, Zn3.3%, Au4.2g/t, Ag37g/t. Moguiner M. R. (1985)によれば, 鉱床深部は以下のとおり, 鉱量: 60,000t, Pb2%, Zn3%, Ag32g/t, Au4.5g/t, 西部地区の推定鉱量: 220,000t, Pb2%, Zn3%, Ag100g/t, Au5g/t, 中央地区: 180,000t, Pb2%, Zn3%, Ag30g/t, Au4.5g/t, 東部地区: 80,000t, Au1.3g/t, Ag60g/t. 主な鉱山は, Santa ElenaとSanta Teresaである.

鉱業権: Tombar-Bellelli S.R.A.(Argentina)

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H97プロジェクト調査報告書, National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/MMAJ (1997) H87プロジェクト調査報告書・衛星画像解釈; Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: Ilapel, San Juan, A89, Alcaparrosa (porphyry Cu) の西方3km, Rio de los Patos 河岸, 鉱床付近では径7-8kmの範囲で小規模浸食帯が点在.

関係図面: なし

整理番号: 105  
州: SJ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Hualilan, Guallitao

鉱種: Au, Ag

座標 (S): 30.44(Hualilan)30.49, 座標 (W): 66.57(Hualilan)68.49

位置・交通: Dept. Ullum, San Juan, 118km北西, 東面にて4時間至る, 標高1750m. Moguiner M. R. (1985)では, San Juanの北90kmに位置するとされている.

地質: オルドビス系 San Juan 層に中新世の石英安山岩脈・岩株が貫入.

鉱床 鉱床: 鉱床は板状・鉱脈状をなし, 石英岩中に南北の走向, 約60度西傾斜をなし, 地層に親和的に産する. 鉱脈は黄鉄鉱, 方鉛鉱, 黄銅鉱, 黄銅鉛鉱, 黄銅鉄鉱, 方鉛鉱と石英および黄鉄錳鉱物からなる脈石を伴う. 幅は4mにまで達し, 品位は, Au 5-30 g/tと変化する. 周辺には再結晶化した石英安山岩中に黄銅金の鉱石が報告されている. 鉱床は南鉱脈(Guallitao), 北鉱脈(Hualilan)に分かれて分布しており, 走向方向の延長は約3kmに及ぶ. 埋蔵量として 600,000t, Au:16g/t, Ag:124g/tを計上. 立坑含む旧坑群あり. なお, サンファン大学の地質教室は, San Juan層の石英岩中に産品位0.8-0.2 g/tの鉱質黄銅化帯の存在を明らかにした.

鉱業権: 170後半に最初の金の探鉱がなされた. 最近では1988-89にサンファン州により物探と試験, 1993にはCompania Minera Solitario Argentinaが地質調査, トレンチ, 物探, 試験の各調査を実施. 現在Pieta Mining (Canada)が15箇所の旧坑・鉱質地を含む90haの鉱業権を所有.

引用文献: H87プロジェクト調査報告書(JMEC); 子国鉱山局地質調査課(1995) 日本政府への技術協力提案書; National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/MMAJ (1997) H87プロジェクト調査報告書・衛星画像解釈; Moguiner M. R. (1985)

衛星画像: San Jose, A88, A89, しょう由著しいアルドビス系の堆積岩層中に脈状, 浸食帯をなし, 貫入岩の分布不明. 周囲は広範に第四系に被覆される.

関係図面: JICA/MMAJ (1997a) 第5-2-1図

整理番号: 108  
州: Pre-Cordillera  
地形区分:

名称: San Jorge (La Toya)  
鉱種: Pb, Zn, Cu  
産標(S):  
産標(W):

位置・交通: Calingastaの北25km, Sierra del Tigreの西入口、Puchuzunの東に位置する。

地質: 三疊紀の安山岩質斑岩とオルドビス紀のDon Plo.層が分布する。

鉱床 鉱種: 三疊紀の石英斑岩に關係して形成された中熱水性斑岩銅鉱床と考えられる。鉱石鉱物は、黄銅鉱・方鉛鉱・閃鉛鉱・黄鉄鉱・磁黄鉄鉱・雄黄鉄鉱・雄黄銅鉱である。脈はNS系の走向を持ち、N30EとNW系の断層と交差することにより歪曲部がある。主な鉱山は、San JorgeとLa Toyaがある。

鉱業権:  
引用文献: Moguiner M. R. (1985)

衛星画像:

関係図面:

整理番号: 107  
州: Pre-Cordillera  
地形区分:

名称: Alcaparrosa  
鉱種: Cu, Mo  
産標(S): 31.19  
産標(W): 69.23

位置・交通: サリアツ州 Calingasta 北西12km, Rio San Juan 南岸。

地質: オルドビス系-ペロン系堆積岩類・花崗岩・粗粒玄武岩中に二疊紀酸性岩体が入り、この貫入岩体の熱水性黒雲母は287-4MaのK-Ar年代を示す (Sillitoe, 1977)。

鉱床 鉱種: ホーフリー-銅斑岩、オフホワイト層序上部の花崗玄武岩および泥岩に交代岩が貫入、銅石鉱物として黄銅鉱・雄黄銅鉱・方鉛鉱・閃鉛鉱・黄鉄鉱・磁黄鉄鉱・雄黄鉄鉱・白鉄鉱・ウカラを含み、既述の浸染ペロニタでは品位は低く、浸染で Cu 0.8%, Mo 0.04%である。現地調査では多量の黄銅鉱脈を確認するも、黄銅鉱は希、二次富化帯は発達しない。地盤における浸染の分布は200-300mと限られる。斑岩から離れるに連れ、結晶化変質が卓越する。なお浸染帯北西部には多数の小規模Mg, Al-硫酸塩鉱床が分布し、小規模に産出される。

鉱業権: Grupo Minera Aconcagua S.A. (100% subsidiary of Northern Orion Exploration). 70年代初期に地化探が実施され、Cu, Moの異常を確認。その後、銅鉱(2孔以上)がなされた。Recursos Americanos Arg.も周辺にて探鉱実施中。  
引用文献: JICA/MMAJ (1997) 中プロフェット決定調査報告書・衛星画像解析; Moguiner M. R. (1985); Sillitoe (1977)

衛星画像: Ilapel, San Juan A88. 鉱床付近には小規模な浸染帯が点在 (AB8003)。

関係図面: なし

整理番号: 109  
州: Pre-Cordillera  
地形区分:

名称: Agua Blanca and Mondaca\_Aca

鉱種: Au, Ag, Cu

座標(S): 29.28 座標(W): 69.59

位置・交通: サンファン州 Calingasta 北方170km, Rio Blanco 沿い4.30号にて北上, Chinguillos 湖の西, 標高 3,000m.

地質: 上部ポソソ系堆積岩類が分布, 貫入岩の有無は不明. 鉱床から西部は第四系に広範に被覆される.

鉱床 鉱徴: 鉱脈型金・銅鉱床. 鉱石品位2.4g/tが報告される.

鉱業種: 不明

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロジック決定調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: Vicuna-A78 画像北東部ポソソ系と第四系の境界付近に位置. 径約1kmの粘土化・褐鉄鉱化変質帯を伴う.

関係図面: なし

整理番号: 110  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: San Jorge

鉱種: Cu, Au

座標(S): 32.14 座標(W): 69.26

位置・交通: ミトナゴ北西約100km, ルート39沿いウバスタージャ部潭の北40km. 普通乗用車にてアクセス可能. 標高2600m-2685m.

地質: 石英系堆積岩類と三疊紀火山岩類中に三疊系後期の斑岩岩株. 第三紀のアングラス上層に伴う砂層がこれらを被覆して存在する. なお Silitoe (1977) は赤鉄岩-石英安山岩貫入岩中のマグマ性黒雲母から, 270-4NaのK-Ar年代値を得た.

鉱床 鉱徴: 含金ポソソ-銅鉱床. 鉱床鉱石産金は二疊-三疊紀の斑岩岩株. 赤銅石・閃石・石英. 主要構造線はNS-NNE. 二次構造線はNWおよびENE. 地表下約100mには二次富化帯が発達. 146 g/t, 21,000mの産量の産量. 鉱床深部には146,000,000 g/t, Cu 0.5%, Au 0.2 g/t, Ag 3.5 g/t. Cu > 0.5%の鉱化帯は495mの深部まで連続することが確認されている. 地化探査の結果は, 銅と鉄の高い相関を認めたもの. 両者は金との相関を欠くことを示す.

鉱業種: Grupos Minera Aconcagua S. A. (のチガ Northern Orion社が100%所有). 1968年に個人により探査開始され, ビックリッチ IP法電探, ホーリング32孔が掘削された. 73年にはFalconbridgeが探査するも放棄. 92年にResources Americanos Argentinos S.A. (RAA)が鉱床取得. 45孔のRCと酸化銅浸透試験を実施. 95年にRAA社はNorthern Orion社により買収. 現在Pre-FS作成中. なお現地には立坑50mが残存.

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロジック決定調査報告書. Argentina Mining 96 Field Excursion Guidebook (1996); SEG, Newsletter (1996); Mining Jour. (1996); JICA/MMAJ (1997) H87ロジック決定調査報告書・衛星画像解析; SECEMAR Eddy Lavandao氏より聞き取り; Silitoe (1977)

衛星画像: Ilapel, San Juan, A97. 鉱床位置は2kmx1kmの変質帯に対応. 広域的にはRio de los Patos 付近からParemillos まで北西方向に長さ約100km, 幅10-20kmの規模で伸長する銅化・変質帯中に位置する. 既得試料よりは, フォーグが主たる銅化と考えられ, 同帯の全ての変質帯を評価することが望ましい.

関係図面: 図 5-2-4; Argentina Mining 96 Field Excursion Guidebook (1996) 9 pieces

整理番号: 111  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Yalguaraz  
鉱種: Cu,Mo,Zn,Au,W  
座標(S): 32.09 座標(W): 69.26

位置・交通: Uspallataの北40kmに位置する。Uspallataから四輪駆動車にて約2時間の行程。標高2500m。

地質: 石炭紀の堆積岩中に、花崗閃緑岩および閃緑岩(二重岩)が貫入する。地質の大部分は層厚200mまでの第四系に被覆される。資料軸部に相当。

鉱床 鉱種: ホーフリ-型銅鉱床ないしは銅鉱床。二重系閃緑岩を中心に、potassic, phylitic, propyliticの各変質帯が发育。このうち鉱床はpotassicに伴われる。鉱床はほぼ初生鉱のみからなり、Cu,0.2%と低品位。鉱石鉱物としてエリトラム、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、黄鉄鉱、黄鉄鉱・緑鉄鉱、ブラスボルト・キューブライト・カワサキ・マカイトを含む。電氣石を伴うbreccia pipeやNS方向の鉱脈はホーフリ-システム外縁に産す。北部のbreccia pipeでは鉄鉱が行われ、約60m深部でCu,0.4%の鉱化が確認された。鉱脈帯は旧Yalguaraz鉱床に相当。なおUN(PS)はYalguaraz南東に広がるUspallata Grabenの第四系に對し広域調査を実施。物探の結果Yalguaraz Central, Yalguaraz S.W., Tambillosの3ヶ所を有望地区として抽出。18孔(16,11)計3000mの試掘調査を実施したが、低品位であった。また第四系に産するcalicheによる地化学探査を試したが有効ではなかった。

鉱業権: Grupo Minero Aconagua S.A., なお周辺鉱区はAmerican Mining Development (AMD)。

引用文献: JICA/MMAJ/JMEC (1997) H87プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析; Moguiner M. R. (1985); UN (1970); SEGEMAR Eddy Lavandaio 氏聞き取り。

衛星画像: San Juan, A104, 顕著な変質が確認される。広域的にはSan Juan ~ Paramillos 鉱化、閃緑岩中に位置を占める。

関係図面: UN (1970) Figures 23-25

整理番号: 112  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Paramillos Sur  
鉱種: Cu,Au  
座標(S): 32.29 座標(W): 69.06

位置・交通: パト-サ市西北西75km、国道7号を普通乗用車にて2時間で至る。鉱化帯中心部は乗用車にて2時間の距離。標高3000mのなだらかな丘陵地。

地質: 三疊紀陸成堆積岩類に中新世安山岩質斑岩岩株が貫入。その大部分(90%)を第四系により被覆される。

鉱床 鉱種: ホーフリ-銅鉱床。鉱化帯中心部は強い浸化作用のため小丘として残存。その周辺は第四系砂礫層により被覆される。砂礫層は50mの厚さを呈し、地底下50-100mが酸化帯厚。100m以下に二次富化帯が臨接する。埋蔵鉱量は25孔のDDHから、186,000,000t, Cu,0.58%, Au,0.06-0.42g/t, Mo,0%が報告されており、このうち33,000,000tがCu,0.95%の富鉱部を形成。鉱化範囲は4km<sup>2</sup>。主要鉱石鉱物はカコソイト、黄銅鉱。これに少量の自然金および輝水銀が伴われる。UN(FM)は、本地帯は多数のブレイク断層により分断され、それぞれのブレイクは差別的に上下に浸動したと報告。この利目(NW, NE ~ NNW)は熱水通路となり鉱床の形態を規制。この造構帯は第三紀ころと考えられている。

鉱業権: 鉱業権をめぐる係争終結。Pedro Norberto Casaredoni氏(個人)が鉱業保有(探査権)し、Grupo Minero Aconagua と探鉱契約締結。かつて国営入札が計画されたが係争のため断念。

引用文献: JICA/MMAJ/JMEC (1997) H87プロジェクト選定調査報告書; National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; UN (1970); SEGEMAR Eddy Lavandaio 氏より聞き取り

衛星画像: Mendoza, A107, 第四系中に粘土鉱物に富む変質帯しい岩体が確認できる。変質帯の色調はParamillos Norte, Centro と同様。なお、本地帯を中心とするカカソの存在が議論されており、Grupo Oro del Sur ~ Paramillos Centro に至る長約5.5kmの環状構造がこれに相当する。

関係図面: JICA/MMAJ/JMEC (1997) 図5-2-4; UN (1970) Figures 31-34, Tables 21-22。

探査番号: 113  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Paramillos Norte

鉱種: Au, Ag, Cu, Pb, Zn

座標(S): 32.25 座標(W): 69.06

位置・交通: Paramillos Surの北方5km. 標高3100m. 年中7ヶ月が可能.

地質: 三疊系の火山角礫岩中に新第三系のモジナテを主体とする複合火成岩体が入入. 岩体の地表露出面積は8km<sup>2</sup>.

鉱床 鉱種: 鉱床は貫入岩を中心とするポーフライ型銅鉱床とその周辺部に発達する火山角礫岩中の多量脈銅脈・鉛脈からなる. 鉱床は中心部のポーフライ型銅鉱床に近く浸れ, Fe, Cu, Auの相別に移行. 見積もられる鉱床規模はポーフライ型で約百万t. 鉱脈型で2百万t. 品位: UN(FS)によれば, 鉱化帯中心部では(1)斑状的なSudimera Breccia, (2)Cerro Aspero鉱脈(Landestric-andeletrite), (3)磁鉄鉱で外に富む小規模なBreccia Pipeの順に入入が生じたと報告. Cu-Mo鉱化作用は豊富な角礫岩体に伴う. UN(FM)流の地化学検査ではCerro Aspero流岩北東部に多量の異常を認察. 物理探査からは, 高IPは磁鉄鉱化帯の分布に一致すること. または磁気分布からN-SおよびUN-E-SWの2つの断層系が鉱化作用を規制することが判明. 17孔のDDHの結果, 1孔で幅48m, Cu:1.7%, Mo:0.07%の酸化鉱体を確認した.

鉱業権: 鉱業権をめぐる紛争を経て, Pedro Nomberto Capredoni氏が鉱区所有し, Grupo Minero Aconogues と探鉱契約締結.

引用文献: JICA/MMAJ/JMEC (1997) H87D/Eの選定調査報告書: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; UN (1970): SEGEMAR Eddy Lavandaro 氏より聞き取り

衛星画像: Mendoza, A109. 顕著な鉱脈帯が形成される. 1.5km x 0.5km の規模を有し, EW方向に伸長. 未発見のAspero 鉱脈と交錯した周辺角礫岩との対比が明瞭. Paramillos Norte 鉱脈帯は約4.5kmの環状状鉱脈帯の西部に相当. 地質断面 Paramillos Sur の環状構造と合わせて複合がドラウとも考えられる. 未発見状状鉱脈の真部は未探鉱とされる.

関係図面: JICA/MMAJ/JMEC (1997) 図5-2-4; UN(1970) Figures 26-30, Table 19.

探査番号: 114  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Paramillos Centro

鉱種: Cu, Au

座標(S): 32.27 座標(W): 69.06

位置・交通: Paramillos Surの北方2km. 標高約3000m.

地質: 三疊系斑岩類中に新第三系安山岩質斑岩帯が入入. Paramillos Surと類似するが地殻状貫入岩は小規模. 沖積層の発達は認められない.

鉱床 鉱種: 安山岩質斑岩は一部角礫化し地鉄鉱によりセメントされる. SEGEMAR実施の地化学検査ではAu異常を把握.

鉱業権: Provincia de Mendoza と個人の間で係争中.

引用文献: JICA/MMAJ/JMEC (1997) H87D/Eの選定調査報告書: 同様衛星画像報告書: SEGEMAR Eddy Lavandaro 氏より聞き取り

衛星画像: Mendoza, A107. 約300mのスホット状の鉱脈帯. 斑岩の色調はParamillos Norte と同様.

関係図面: JICA/MMAJ/JMEC (1997) 図5-2-4

整理番号: 115  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 116  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Paramillos de Uspallata

名称: Grupo Oro del Sur

鉱種: Ag, Pb, Zn

鉱種: Au, Ag

座標(S): 32.28 座標(W): 69.09

座標(S): 32.31 座標(W): 69.05

位置・交通: Paramillos Surの西方3km. 標高約3000m.

位置・交通: Paramillos Surの東南1.5km. 標高3100m.

地質: 三疊系の砂岩中に三疊紀の粗粒玄武岩がシート状に進入.

地質: 三疊紀陸成堆積岩類に新第三系の閃緑岩を主とした火成岩体が貫入. NW系断層が顕著.

鉱床 磁鉄 砂岩・粗粒玄武岩中に幅2kmの範囲で40を越える含鉄方鉛鉱・閃亜鉛鉱脈が発見. 磁鉄脈はほぼ東西の走向. 基岩傾斜を呈し. 磁鉄脈長は200m-1km. 幅30-200cmを示す. 磁鉄の発達は粗粒玄武岩でより顕著. 推定鉱量は120万吨. Ag, 250g/t. Pb, 2%, Zn, 3%. 磁化範囲は4km x 4.5km. 磁石鉱物は黄鉄鉱・黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱. 四面銅鉱. 脈石鉱物は黄鉄鉱・黄銅鉱・石

鉱床 磁鉄 NW-SE系レソコを充填する浸熱水性金・銅・鉛脈型磁鉄. Paramillos Sur ポーパラーシステム周辺の周辺磁鉄群. これまでに16磁鉄脈が発見されており. 主要4磁鉄脈の鉱量は推定を合わせ460,000t. Au/g/t. 全脈で1,000,000tと推定される. 磁石鉱物は金を伴う黄鉄鉱と黄銅鉱. 主たる脈石は石英. なお磁鉄群北部には顕著な柱化帯が発達する. 1989年にはSEGEMARにより2孔の磁鉄が行われ. 深度60-170m間で0.3g/tの磁化帯が確認された.

鉱業権: マドレー州 (Nuclear, Mendoza, S.E.)との鉱業権についての係争を経て. 個人 (P.N. Capredon)が鉱区所有. 1988年に閉山. 現地には立坑-80m. および多数の積坑が掘削される. 1980年に終結. この間約400,000tの粗鉱が90脈から出鉱された.

鉱業権: マドレー州 (Nuclear, Mendoza, S.E.)との鉱業権についての係争を経て. 個人 (P.N. Capredon)が鉱区所有. かつて国営入札が計画されたが鉱区係争のため断念.

引用文献: JICA/MMAU/JMEC (1997) H87D/E外選定調査報告書. SEG News letter (1996): 了国鉱山高地資源調査隊(1995) 日本政府への技術協力提案書. Eddy Lavandaio 氏より聞き取り.

引用文献: JICA/MMAU/JMEC (1997) H87D/E外選定調査報告書. National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994. SEGEMAR Eddy Lavandaio 氏より聞き取り

衛星画像: Mendoza, A108. 周辺調査はごく微弱.

衛星画像: Mendoza, A110. 周辺調査はごく微弱. 画像にて磁鉄位置特定困難.

関係図面: JICA/MMAU/JMEC (1997) 図5-2-4

関係図面: JICA/MMAU/JMEC (1997) 図5-2-4

整理番号: 117  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Rio de las Penas  
鉱種: Cu, Pb, Zn  
座標(S): 座標(W):

位置・交通: Mendoza市の北部 50km. Paramillos Norte の15km北東. 標高1400m.

地質: N-S系高角正断層の西部にはオールドマン系砂岩・泥岩、三疊系石灰岩・輝石岩類が、新層東部にはカリアリ系～オールドマン系石灰岩類がそれぞれ分布する。鉱脈は断層沿いに分布。

鉱床 鉱種: 広域断層沿いに若干の銅炭酸塩鉱物が認められる。地化探にてCu, Pb, Zn 異常値が断層沿いに検出される。

鉱業種: 不明

引用文献: UN (1970)

衛星画像:

関係図面: UN (1970) Fig. 35

整理番号: 119  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: La Negota  
鉱種: Au, Ag  
座標(S): 32.19 座標(W): 69.09

位置・交通: マトーンザ州のバシラーゴ部から40km. 普通乗用車にて7ヶ所可能. 標高2500m. のなだらかな丘陵地帯。

地質: オフィサイトを伴う先カンブリア代下部の千枚岩中に新第三系の閃緑岩類が貫入。

鉱床 鉱種: 閃緑岩体周辺に発達する剪断帯に賦存する浸熱水性金銀鉱脈。鉱床規模は1,000,000t. Au, 3.5% Ag, 700μt/tと推定される。

鉱業種: Minera Cordillerana S.A.

引用文献: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994.  
JICA/MMAU (1997) H87プロジェクト選定調査報告書: 同層星画像解析報告書

衛星画像: San Juan, A106. 鉱床は規模 2x1km の顕著な変質帯に位置。広域的に San Jorge, Paramillos らのホーワリ型鉱床を含む北西方向の鉱化・変質帯の一部を構成する。

関係図面: なし



整理番号: 119  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

整理番号: 120  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Cortaderas - San Benicio

名称: Pampa Eria

鉱種: Cu

鉱種: CuAu

座標(S): 32.20 座標(W): 69.08

座標(S): 32.22 座標(W): 69.09

位置・交通:

位置・交通: Paramillos Norte と La Negra の中間地点。Uspallata より4輪駆動車にて約40分で至る。標高2700m。現地は出高45mの小規模かつなだらかな山体。

地質:

地質: 上部がグリナないオolitミス系の石灰岩・砂岩・泥岩からなるアングラが分布。ブロック内にはN20W方位の断層が発達し、断層に沿って炭素な鉱脈が分布。断層は浸透性の貫入岩体をもたらす銅化を促す。露頭規模は200X300m。周囲は第四系により広範囲に被覆される。

鉱床 鉱種:

鉱床 鉱種: ポーソラー型銅・金鉱床。地表に露出する堆積岩類は銅・硫化鉱物の富集を伴い、ほぼ全域に浸透銅および銅硫化物の浸透が生成する。断層沿い、N20W方位に幅2mまでの石英脈が3条分布するほか、全体に浸透状の石英・方解石からなる細脈が分布する。Gemuts et al. (1996)は貫入岩体は第三紀生成と報告。本地域ではかつて浸透銅化帯の金が探掘され、多数の小規模ブロックが分布する。なお本調査団は47個のカプリングを採集。

鉱業権: Provincia de Mendoza (採中)。Pegasus Gold が試掘を計画。

鉱業権: 鉱区所有者は多数。Pegasus Gold が95年にIP調査を実施。Argentina Mining Development (AMD) が探鉱契約の上96年に6孔の試掘を実施。強いIP異常域は浸透岩分布域に相当したらしい。

引用文献: SEGEMAR Eddy Lavandaro 氏より聞き取り

引用文献: Gemuts et al. (1996); SEGEMAR Eddy Lavandaro 氏より聞き取り。

衛星画像:

衛星画像: San Juan. 小規模な変質山体がNE方位に2か所分布。

関係図面: 本調査

関係図面: 本調査

整理番号: 121  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Puesto La Pena

鉱種: Cu  
座標(S): 32.45 座標(W): 68.57

位置・交通: Mendozaの北西約30km. 乗用車にて7ヶ所可能. 標高1500m.

地質: テン系火山岩類・交代岩類・堆積岩類中に第三紀堆積性～中性的複合深成岩体が貫入. 岩体周辺には放射状に岩脈が発達するほか, 角礫化石英アガが岩体内部に分布する.

鉱床 鉱種: 貫入岩体に伴う銅地化学異常帯. 異常域は長さ1km<sup>2</sup>. Cu300ppmを呈し, 部分的にはCu7%におよぶ. 貫入岩体は輝石, ハンレイ岩～閃石岩, 7/5小の類に生成. 鉱化作用は最末期の酸性岩体より派生. 鉱石鉱物としては磁鉄鉱, カン鉄鉱, および銅鉱物が認められる. 磁鉄鉱・カン鉄鉱は主に輝石の角礫頂に産する. 黄銅鉱・斑銅鉱は貫入岩体と主に輝石岩の角礫頂に産する. 磁化銅鉄も多い. 磁気異常帯では磁鉄鉱分布域が異常域として抽出される. IP調査も実施されたが磁化物の分布は特定不能だった. 試掘孔が行われ, 平均銅品位は500ppm, 地盤から27mまでの部分に平均1000ppmであった.

鉱業権: 不明

引用文献: UN (1970)

衛星画像:

関係図面: UN (1970) Figures 36-38

整理番号: 122  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Rio de las Vacas

鉱種: CuMo  
座標(S): 32.34 座標(W): 69.53

位置・交通: Punta de Vacas 東部の約60km北西. 現地には同東部からRio de Vacas 沿いにRN1にて2日で至る. 地形は極めて急峻. 標高3500m～5000m.

地質: 白亜紀火山岩類および堆積岩類と白亜紀ないし第三紀花崗閃緑岩質斑岩. 現地は米河とモレーン堆積物により広範に覆われる.

鉱床 鉱種: モーラー型銅鉱床. モレーン堆積物として銅鉱石が分布. 脈状型, 脈派型, 二次付加型の3種の銅石が観察される. 銅派型銅鉱床は主にモレーン中心部に分布する. 銅石は石英閃緑岩質で斑状組織が明瞭. 黄銅鉱の鉱石と石英銅派に産する. 銅石の場合, 脈幅2-10cmで黄鉄鉱・黄銅鉱・モレーンアガを伴う. 銅派型は鏡下で方鉛鉱・斑銅鉱が認められること. Bi, Cd, Sn, Agらの産物を伴うことから, モーラー系の外縁帯と認識される. このほか銅鉱化を伴う燧石角礫岩も分布. 銅派銅鉱には発見されていない.

鉱業権: 不明

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87051外選定調査報告書・衛星画像解析. UN (1970)

衛星画像: Illapel, Mendoza, A105. 銅派位置は山陰に入り判断不能. 南方8kmには顕著な粘土化変質帯が分布(A8067). Mendoza 国境は銅帯のため詳細不明.

関係図面: UN (1970) Figures 39-40

整理番号: 123  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Principal

整理番号: 124  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Cañon del Rubio

名称: Cerro de los Dedos

鉱種: Cu

鉱種: Cu,Mo(Pb,Zn)

座標(S): 32.36 座標(W): 70.08

座標(S): 32.42 座標(W): 70.04

位置・交通: Las Cuevas 集落の25km北、7kmから7山西方約10km。同集落よりロバにて1日  
で至る。標高4000-5000m。

位置・交通: Las Cuevas 集落の東25km、チリとの国境沿い。ロバにてQuebrada Matienzo  
を6時間越えし至る。地形極めて急峻。

地質: 上部シロ糸砂岩、白亜紀安山岩、および第三紀砂岩からなる。これらは白  
亜紀ないし第三紀の閃緑岩、安山岩岩脈により貫かれる。閃緑岩地区は南北系  
背斜軸の西翼部に相当。

地質: シロ糸アノイ質砂岩、安山岩、白亜系砂岩中に第三紀の閃緑岩と安山岩岩  
脈がNW-SEの断層に沿って貫入。NS系背斜の東翼に位置。

鉱床 鉱種: 241個の地化学調査実施地に数点状に弱い銅異常域が分布する。  
Cu:200ppm 以上の値は12鉱床で認められた。閃緑岩は黄鉄鉱の鉱床が著し  
いものの、貫入岩には鉱化、銅質のいずれも認められない。鉱化部(異常帯)  
は閃緑岩と砂岩の境界部に限られている模様。

鉱床 鉱種: 沢砂地化学調査による Cu(150ppm)、Mo(30ppm)、Pb(106ppm)、  
Zn(100ppm) 以上の異常域が数点状に分布。貫入岩類にはごく希に酸化銅  
の付着が観察できるに過ぎず、変質もほとんど認められない。

鉱業権: 不明

鉱業権: 不明

引用文献: UN (1970)

引用文献: UN (1970)

衛星画像:

衛星画像:

関係図面: UN (1970) Fig. 41, Table 23

関係図面: UN (1970) Fig.42

整理番号: 125  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Principal

名称: Las Cuevas (Mina San Jose)

鉱種: Cu,Pb,Zn

産額(S): 32.49 産額(W): 70.01

位置・交通: Mt. Aconcagua の南15km. Rio de los Cuevas 沿いのチリへの国境越えルートで  
至る。標高3200-4500m.

地質: シタ系～白亜系堆積岩類に安山岩シル貫入。

鉱床 鉱種: マントウ鉱床。安山岩貫入の上盤角礫部に幅9m程度の銅硫化物が形成。こ  
のような硫化物層が厚さ120m間に5層認められる。鉱石鉱物として斑銅鉱・カ  
ルサイト・マカイト・アズライトを含む。主要脈石鉱物は方鉛石。推定鉱量 242,000t。  
Cu: 1%。なお San Jose は本地域の旧坑。かつて2000tの金銅を生産した。

鉱業権: 不明

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87ロシエ外選定調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: Santiago, Mendoza, A112. 画像は冬季撮影のため积雪著しく詳細不明。

関係図面: UN (1970) Fig. 43

整理番号: 126  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Frontal

名称: Punta de Vacas

鉱種: Cu,Pb,Zn,Mo

産額(S): 32.52 産額(W): 69.49

位置・交通: シトール州 Punta de Vacas 湖の4km南西方。地形極めて急峻。標高2500-  
4500m. 国道7号線より鉱業帯を遠望可能。

地質: 二量～三量系安山岩・火砕岩中に白亜紀ないし第三紀の花崗岩が貫入。

鉱床 鉱種: ボーフィリ-銅鉱床が期待される。UN(EM)レポートは、(1)輝鉄とみられる花崗岩  
の色調異常、(2)土壤地化学検査の異常(Cu, Mo, Pb, Zn)、(3)大規模なフラット  
による構造規制がみられることから探鉱対象として有望と認識。ただし  
Cu(100ppm+)、Mo(30ppm+) 異常帯は2点のみ。

鉱業権: 私企業3社が鉱区設定(詳細不明)

引用文献: National Mining Secretariat (1996) Directory of opportunities 1996; UN  
(1970)

衛星画像: Mendoza. 径3kmの異常帯が発見。

関係図面: UN (1970) Fig. 44

127

整理番号: 127  
州: MZ  
地形区分: Cordillera Principal

整理番号: 128  
州: MZ  
地形区分: Pre-Cordillera

名称: Mina\_Mantos\_Preciosos

名称: Polvaredas

鉱種: Cu

鉱種: Cu

座標(S): 32.52 座標(W): 69.12

座標(S): 32.50 座標(W): 69.40

位置・交通: Mendoza の西方35km. 庫面にて現地に至る.

位置・交通: バンドーサ西方75km.

地質: カリアリ〜オールドビス系石灰岩, マン系クレーク・石灰岩・頁岩, および二層・三層紀斑岩からなる, 多数のフロカ断層が発達.

地質: 石灰系堆積岩類, 三層紀花崗岩類.

鉱床 鉱種: 鉱脈型銅鉱床. 鉱脈は幅0.5-0.7m, NNE方向に約500m断続的に分布. 傾斜は垂直および50E. 部分的に角礫化がみられる. 鉱化はカリアリ〜オールドビスとマボコンの境界部に発達する模様. 観察できる銅石鉱物はマカイト・アズライトおよび微量のハアンワム鉱物(volborthite).

鉱床 鉱種: ホーワイー銅鉱床(?). 銅石鉱物は黄銅鉱・黄鉄鉱. 脈石鉱物は電気石.

鉱業種: 不明. 坑道50m展開. 小規模露天採掘跡あり.

鉱業種: 不明

引用文献: UN (1970)

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H8707/エカ選定調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: 鮮やかな鉱質は認められない. UN(1970)に示される鉱化帯の位置にはENE-WSWに広がる

衛星画像: Mendoza, A111. 本開高度低く不明瞭. 顕著な周辺鉱質は認められない.

関係図面: UN (1970) Fig. 45

関係図面: なし

整理番号: 129  
州: Cordillera Frontal  
地形区分: Sistema de Famatina

整理番号: 130  
州: LR  
地形区分: Sistema de Famatina

名称: Santa Rita and Poncho

名称: Famatina (Mejicana, Ofir, La Estrechura, Los Bajos, Las Encrucijada)

鉱種: Pb, Zn

鉱種: Cu, Au, Mo

座標(S): 28.20 座標(W): 68.05

座標(S): 28.55 座標(W): 67.45

位置・交通: Comanas 西北西45km.

位置・交通: リオハ州 Chiecito の西方240km. 4輪駆動車にてアクセス可能

地質: 原生界変遷構造帯および上部中新統堆積岩類.

地質: 先カンブリア紀ないし石炭代下部の千枚岩・頁岩とこれに貫入する中新世-鮮新世の石英安山岩の過渡からなる.

鉱床 鉱種: 中熱水性鉱脈型鉱床. 鉱石鉱物として方鉛鉱, 閃亜鉛鉱, 黄銅鉱, 白鉛鉱, マルサイト, フライト, フライト, 黄鉄鉱, 脈石鉱物として黄鉄鉱, 石英, 重晶石, 方解石. 測定・推定鉱量: 1,536t Pb, 5.2-9.0% Zn, 2.4-4.4% Ag, 22-53g/t

鉱床 鉱種: 鉱床は多金属鉱脈型(Mejicana), ポーフォル-銅型(La Estrechura)の2種からなる. 鉱脈は開口部を穿通する硫化鉱であり, 鉱石鉱物として黄鉄鉱のほか, 磁鉄鉱, 四面銅鉱, 黄銅鉱, 自然金を産する. また, 脈石として石英・明礬石・重晶石などを伴う. ポーフォル-銅型は鉱石状に誇水鉛鉱・黄銅鉱を含み, 少量の明礬石・方鉛鉱・閃亜鉛鉱を伴う. これらは深部的には石英脈脈に伴われる産状をなしており, phyllic ないし potassic 変質帯に位置を占める. 鉱床規模は, 鉱脈型で250,000t Au, 84g/t Cu, ポーフォル型で300,000,000t Mo, 0.13-0.17%, Cu, 0.5%と見積もられる.

鉱床規模: 鉱床規模不明. 坑道延長418m.

鉱床規模: YAMIRIとCRAのJV7プロジェクト. 1993年にCRA Exploration Argentina社が4,000,000US\$の投資を伴うオプション契約を締結し探鉱開始. 94年には地化探査, HILGA, DDH-RC探鉱, およびこれに伴う道路建設を行った. 現在までの探鉱量はUS\$10,000,000に達しており, 調査量は探鉱13,350m, 物探調査長さ300km, 地化学サンプル数180,000個. なお CRA E.A. 社はRTZおよびCRAの現地子会社.

引用文献: JICA/MMAJ (1997) H87プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析

引用文献: H87プロジェクト選定調査報告書(JMIEC); SEG Newsletter (1996); National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/MMAJ (1997) H87プロジェクト選定調査報告書・衛星画像解析; YAMIRI S.A. (1997) Boletín Informativo Septiembre de 1997.

衛星画像: Chiecito, A65-A70. 径 8km x 8km. ほぼ円形を呈する顕著な変質帯が点在. これに当該6鉱床とGrupo Minero de Oro が位置する. 変質帯は北東部で鉛鉄鉱に富む傾向がある.

衛星画像: Chiecito, A65-A70. 径 8km x 8km. ほぼ円形を呈する顕著な変質帯が点在. これに当該6鉱床とGrupo Minero de Oro が位置する. 変質帯は北東部で鉛鉄鉱に富む傾向がある.

関係図面: なし

関係図面: なし

整理番号: 131  
州: LR  
地形区分: Sistema de Famatina

名称: Famatina Oeste.

鉱種: CuAu.Co.Li

座標(S): 座標(W):

位置・交通: カマカル州との境界付近。リハ市から350kmの道程。地形急峻。

地質: 石炭紀上部の砂岩・礫岩中に酸性火成岩類が貫入する。

鉱床 鉱種: Au・Cuの鉱床が期待される変質帯で、U・Cu・AuおよびCoの鉱化が認められる。銅脈群が伴われる。

鉱床権: YAMIRIが鉱区保有。基礎調査実施に当たっての作業環境整備を行っているところ。

引用文献: H87プロジェクト選定調査報告書(JMEC)

衛星画像:

関係図面:

整理番号: 132  
州: LR  
地形区分: Sistema de Famatina

名称: Sierra de las Minas

鉱種: AuAg

座標(S): 座標(W):

位置・交通: リオカ州東南端に位置し、リカハ市から舗装道路250kmにてChepesに至る。ここから主要鉱床地の一つLa Callanasまでの約40kmは4輪駆動車にて走る。現地は標高400-910mの高原であるが地域東部は急傾斜を呈する。

地質: 先カンブリア紀-古生代下部の変成岩類・花崗岩類からなる。

鉱床 鉱種: 合金石英脈(雄熱水産物)が10kmX40kmの範囲内に30箇所認められる。この多くはNW-SE走向に規制されて分布する。La Callanasの場合、延長20m、平均脈幅0.8mで、Au46g/t、Ag60g/tを示す。2程度の銀の分析品位も報告される。雄熱地。

鉱床権: YAMIRIが鉱区保有。1992-94年にJICA-MMAJ投資資金協力基礎調査の対象となった。La CallanasおよびLa Picalにて試験調査が実施されたが、深部では鉱化帯は劣化することが判明。96年には選別入札を実施した模様であるが、結果不明。

引用文献: H87プロジェクト選定調査報告書(JMEC); SEG. Newsletter (1996); National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994

衛星画像:

関係図面: National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994. Fig. 11 (p.170)

整理番号: 133  
州: LR  
地形区分: Sistema de Famatina

整理番号: 134  
州: LR  
地形区分: Sistema de Famatina

名称: Mina el Oro, Los Bayitos (El Oro)

名称: La Vega de La Arazonosa

鉱種: Au, Cu

鉱種: Pb, Zn

座標(S): 29.10 座標(W): 67.45

座標(S): 座標(W):

位置・交通: リオハ州 Chilecito の北西30km, Guanchin 部落から4輪駆動車で10km, その後山道9kmにて現地に至る. 標高2900m, 地形急峻.

位置・交通:

地質: 白トビス紀輝輝岩類とこれに重入するシルル紀-デボン紀の花崗岩類からなる. これらは第三紀の石英安山岩の貫入を被る.

地質:

鉱床 鉱賦: 第三紀のグライト・石英安山岩に関連する熱水鉱脈型鉱床. 石英・黄鉄鉱脈に黄鉄鉱, 黄銅鉱, 自然金が伴われる. 主要鉱脈の予想鉱量は170,000t Au, 8g/t.

鉱床 鉱賦:

鉱業権: YAMIRI が鉱区保有. かつて1939-1942の間 Arminas Co. により採行され, 坑道延長400m, 生産粗鉱量100,000t. また1987年には総合的な経済評価がなされた.

鉱業権:

引用文献: H87ロ/1の選定調査報告書(JMEC); National Mining Secretariat (1994) Directory of opportunities 1994; JICA/MMAU (1997) H87ロ/1の選定調査報告書-衛星画像解析

引用文献:

衛星画像: Chilecito, A73, Famatina の銅鉱化帯の南4km, 径 8km x 6km, ほぼ円形を呈する顕著な銅質帯の南部に相当. 粘土鉱物の量比は銅鉱化帯に比べやや劣る.

衛星画像:

関係図面: なし

関係図面:



管理番号: 135  
州: UR  
地形区分: Sistema de Famatina

名称: Cerro Negro

鉱種: Au,Pb,Zn

座標(S): 29.04 座標(W): 67.43

位置・交通: リオハ州Chilecitoの西方25km, 標高4000mの山岳地帯, 現在建設中のEl Oro  
鉱床への道路にてアクセス可能。

地質: 下部古生界堆積岩類・花崗岩類および第三紀石英安山岩

鉱床 鉱賦: 鉱床は西部・東部の2種に大別される。西部鉱床はPlata I, II, IIIと呼ばれ古くから知られている鉱床。3鉱床の合計で埋蔵鉱量145,000tAg, 800g/t, Zn: 7%, Pb: 2%。東部鉱床は延長約100mの脈が多数分布する。鉱石鉱物は方鉛鉱・自然銀・閃亜鉛鉱・輝銀鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱。脈石鉱物は愛紋鉱・石英・霞石・カソリン鉱・楊鉄鉱。

鉱業権: 私企業が鉱区保有(詳細不明)。1780年から間欠的に採行。深度300mまで露  
鉱部を探掘し、手廻した。

引用文献: National Mining Secretariat (1996) Directory of opportunities 1996;  
JICA/MIMAJ (1997) H87ロシア外資受入調査報告書・衛星画像解析

衛星画像: Chilecito, A72, Famatinaの径8km x 6km, ほぼ円形を呈する顕著な変質帯  
のはずれ, 東南2kmに位置。

関係図面: なし

