

第2節 流入と便益

本プロジェクトの流入と便益の大半は、金と銀の生産額により占められる。すなわち、金・銀の生産量と将来の価格が流入と便益の水準を決定する基本的要素となる。金・銀以外にも、販売収入としては少量であるが、亜鉛精鉱も産出されるので、その産出量と価格も合わせて検討する必要がある。

2-1 金・銀・亜鉛の生産量

Diamante 鉱山における埋蔵鉱量は、これまでの探鉱結果によって451,200トンと見積もられる。この鉱量を約10年半を費やして採掘する計画であるので、1年間の採掘量は約45,000トンとなる。

本プロジェクトを通じて産出される金・銀・亜鉛精鉱の生産量は、以下のよう計上される。

鉱種	全期間(10.6年)生産量	年平均生産量
金	2,498.4 kg	236 kg
銀	31,197.9 kg	2,943 kg
亜鉛精鉱	11,601 t	1,094 t

2-2 金・銀・亜鉛の価格

本プロジェクトにおける金・銀の生産者から購入者への移行は、次のような過程を経て行われる。まず、生産者はAu・Ag殿物を鉱山動力省Pasto 鉱山局(Zona Minera)に処理を委託する。Zona Mineraでは、そのAu・Ag殿物を分析し、溶解して金・銀の製品を取り出す。そして、製品の数量や品位などに関する詳細な証明書がZona Mineraで発行される。コロンビアの法律にしたがい、金・銀の製品は、Pastoの中央銀行によってすべて購入され、精錬精製後、管理されることになる。生産者はZona Mineraで発行された証明書を中央銀行に持参し、販売代金を受取る。この場合、金・銀の販売価格はボゴダにある中央銀行の基準指令にしたがって決定される。その価格基準は、金の場合にはロンドン価格とチューリッヒ価格の平均水準、銀の場合にはニューヨーク価格の水準が採用されている。以下では、これらの価格の過去の推移を観察し、本プロジェクトの流入と便益を算出するためには如何なる価格水準を選ぶのが適当かを考察してみる。

1977年から最近時までの金価格の推移を示したのが表4-2-1である。一見して、金の価格は短期的に激しく変動しているが、特に顕著なのは、1978年から1979年にかけての著しい価格増である。そして1980年に1トロイ・オンスにつき600米ドル近い水準に達した。最近では450米ドル前後を推移している。

表4-2-1 金価格の推移

(米ドル/トロイ・オンス)

年 度	ロンドン価格	チューリッヒ価格	双方の平均価格
1977	164.95	165.58	165.27
1978	226.00	224.63	225.32
1979	524.00	512.00	518.00
1980	589.75	587.50	588.63
1981	400.00	400.50	400.25
1982	456.90	460.50	458.70
1983	438.81	442.25	440.53

④ 1983年は1月～4月の平均価格。

1977年～1982年は12月の価格。

(出所) Banco de la Republica, Revista del Banco de la Republica, Abril de 1983.

表4-2-2 銀価格の推移

(米ドル/トロイ・オンス)

年 度	ニューヨーク価格
1977	4.77
1978	6.00
1979	26.67
1980	15.65
1981	8.11
1982	10.90
1983	11.82

価格採用年月及び出所は表4-2-1に同じ。

本調査では、金の将来価格を予想して流入と便益を計算することが望ましいけれども、変動の激しい金の価格が5年後10年後にいかなる水準に落ち着くかを予想することは非常に困難である。そこで、安全な方策として、最近2年間の平均的価格水準を金の基準価格として採用する方法をとることとする。その水準はトロイ・オンス当り450米ドルである。これは、近年の比較的安定的な価格水準と考えられるので、財務評価ならびに経済評価を行う上で大きな問題点にはならないであろう。但し、金の価格は変動し易いという特徴も無視できないので、この基準価格を10%と20%上回った場合と下回った場合の総合評価を感度分析を用いて行ってみることとする。

銀の価格は金価格よりも大きく変動しており、特に1978年から1979年にかけては4倍以上の価格上昇が生じた(表4-2-2)。近年はトロイ・オンスにつき11米ドル前後に落ち着いている。本調査では、銀の基準価格をトロイ・オンス当り11米ドルと設定して将来の収入と便益を算出することとする。感度分析としては、金の場合と同じく基準価格から上下10%と20%の幅で変化した場合を検討する。

表4-2-3に示されるように、亜鉛の国際価格の推移は、金や銀と比較すればきわめて安定している。特に1980年以降は大きな変化が見られない。以下では、近年の実勢を勘案し、トン当り900米ドルを用いて亜鉛の収入・便益を算定することとする。

表4-2-3 亜鉛価格の推移

(米ドル/トン)

年 度	ニ ュ ー ヨ ー ク 価 格
1977	683
1978	772
1979	816
1980	904
1981	926
1982	860
1983	860

価格採用年月及び出所は表4-2-1に同じ。

表4-2-4 流入と便益

(単位：千ペソ)

年 度	流入 (財務評価項目)				便益 (経済評価項目)		
	金・銀売上高	亜鉛売上高	残存価値	合 計	金・銀・ 亜鉛売上高	残存価値	合 計
1							
2							
3							
4							
5 (生産開始)	293,683	47,353		341,036	341,036		341,036
6	"	"		"	"		"
7	"	"		"	"		"
8	"	"		"	"		"
9	341,426	0		341,426	341,426		341,426
10	358,348	0		358,348	358,348		358,348
11	"	0		"	"		"
12	"	0		"	"		"
13	343,793	33,466		377,259	377,259		377,259
14	344,206	39,992		384,198	384,198		384,198
15	217,184	30,655	89,012	336,851	247,839	72,573	320,412
合 計	3,496,385	293,525	89,012	3,878,922	3,789,910	72,573	3,862,483

註 金・銀・亜鉛の売上高は、財務評価と経済評価で同じ額。

2-3 流入と便益の算定

財務評価における流入は、Au・Ag殿物・亜鉛精鉱の売上げ高と資産（機械設備など）の残存価値を合計した金額である。

表4-2-4に示されるごとく、Au・Ag殿物・亜鉛精鉱の売上げ高は、プロジェクト全期間を通じて総計3,790百万ペソに達する。これに追加される資産の残存価格は全部門合計で89百万ペソであり、選鉱部門でもっとも大きな残存価値が生まれる。

残存価値の推計では、プロジェクト終了後においても減価償却の期間が残り、その資産が売却可能と思われるもののみを算定した。その際、減価償却の全期間に対する残りの期間の割合を算出し、それに投下資本（投資）の価値額をかけるという方法を用いた。なお、選鉱場建屋や修理場などは、プロジェクト終了後に利用可能であっても売却不可能ということで残存価値はゼロとした。残存価値を各部門ごとに示したのが表4-2-5である。

経済評価における便益は、Au・Ag殿物・亜鉛精鉱の売上げ高と資産の残存価値に社会的便益を加えた合計からなる。新たに付加される社会的便益とは、本プロジェクトの出現により作り出される（私企業には帰属しない）公的な価値のことである。具体的には、学校や道路、送電線などの公共施設が建設・整備されることによって付近の住民にもたらす便益の価値額を指す。これは、Diamante 鉱山開発が及ぼす間接的な地域開発効果と呼べるものである。この社会的便益を数量的に計測することは大変難しいので、本調査では、計量化を試みなかった。但し、プロジェクトライフ終了後においても利用可能な公共施設で残存価値が算定できるもの（学校など）は、その価値額を算定し、便益の中に計上してある。学校の残存価値は、減価償却期間（20年）に対する利用可能な残りの期間の割合を計測し、それに学校建設の投資額をかける手法で算定した。

表4-2-5 残存価値

（単位：千ペソ）

	採 鉱	選 鉱	補助・管理	合 計
財 務 評 価	1 0,4 5 1	5 4,1 9 0	2 4,3 7 1	8 9,0 1 2
経 済 評 価	1 0,0 3 4	3 9,7 2 0	2 2,8 1 9	7 2,5 7 3

経済評価における便益の算定は、その生産物が貿易財（輸出品）ならば公定為替レートではなく、潜在為替レートを用いて行わなければならない。コロンビアの金と銀は、輸出商品と同じように見なされており、価格は完全に国際市場の水準で決定され、米ドルとリンクして変動する。また、亜鉛精鉱はコロンビア国内に精錬所がなく、海外への輸出商品となる。したがって、公定為替レートと潜在為替レートが大きく異なれば、財務評価の流入と経済評価の便益に明白な相違が生じることになる。この点に関しては、第3節で詳述するように、コロンビアでは双方のレートの間大きな隔離は存在しないと推察される。その推察に基づき、本調査では、経済評価においても公定為替レート（1米ドル＝80ペソ）を用いて貿易財の便益を算定した。

第3節 流出と費用

3-1 財務費用

財務費用の算定は最近時（1983年中期）の市場価格を基準にして行い、その結果をまとめたのが表4-3-1である。

本格的F/S（可能性調査）を含む初期投資（生産開始前投資）は総額で約697百万ペソである。追加投資（採鉱部門でのみ発生）は、30百万ペソである。投資費用の部門間構成比は、F/S・採鉱部門が8.3%、採鉱部門23.7%、選鉱部門56.4%、補助・管理部門11.6%となり、選鉱部門の割合が半分以上に達する。運転費用の総額は2,447百万ペソであり、運転費用の部門間構成比は、採鉱部門が62.4%、選鉱部門28.2%、補助・管理部門9.4%であり、採鉱部門の占める割合が圧倒的に大きい。

3-2 経済費用

経済費用の算定結果は表4-3-2のとおりである。

全部門において投資費用の内貨部門（非貿易財部分）と外貨部分（貿易財部分）の構成割合が近似している。しかしながら、各部門間の構成比を見るとその内容は大きく異なる。採鉱部門では、投資費用の66%が外貨部分であり、貿易財（輸入機械設備等）への依存度が非常に高いことを示唆する。一方、補助・管理部門では、内貨部分の割合が74%にも達しているのので、この部門では国内財が有効に活用され得ると考えられる。

運転費用に関しては、総費用の80%近くが内貨部分である。このことは、人的資源（労働者と技術者）を含めて、本プロジェクトの運営と操業は国内資源を利用することにより実行されるものであることを表わす。但し、選鉱部門では、他と異なって内貨部分と外貨部分の割合が拮抗している。この主要な要因は、選鉱工程においては、多くの原材料を海外からの輸入品に頼らなければならないという点にある。

表4-3-1 財務費用

(単位:千円)

年 度	F/S・探鉱		探 鉱		選 鉱		補助・管理		全 部 門	
	F/S 費 用	探鉱費	投資費用	運転費用	投資費用	運転費用	投資費用	運転費用	投資費用 (含F/S ・探鉱)	運転費用
1		17,143							17,143	
2	26,667	16,919							43,586	
3			69,366				16,495		85,861	
4			72,848		410,162		67,661		550,671	
5 (生産開始)				143,448		64,988		21,807		230,243
6				"		"		"		"
7				"		"		"		"
8				"		"		"		"
9			18,631	"		"		"	18,631	"
10				"		"		"		"
11				"		"		"		"
12			11,483	"		"		"	11,483	"
13				145,796		"		"		232,591
14				"		"		"		"
15				87,478		38,993		13,084		139,555
合 計	26,667	34,062	172,328	1,526,654	410,162	688,873	84,156	231,154	727,375	2,446,681

表4-3-2 経 済 費 用

(単位:千ペソ)

年 度	F/S・探 鉱		採 鉱				選 鉱				補助・管理				全 部 門			
	投資費用		投資費用		運転費用		投資費用		運転費用		投資費用		運転費用		投資費用		運転費用	
	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨	内貨	外貨
1	11,374	5,003													11,374	5,003		
2	27,230	14,532													27,230	14,532		
3			8,886	57,345							14,157	689			23,043	58,034		
4			38,338	23,675			159,990	137,237			43,528	19,508			241,856	180,420		
5 (生産開始)					107,049	9,883			29,289	28,581			20,062	686			156,400	39,150
6					"				"				"				"	
7					"				"				"				"	
8					"				"				"				"	
9			681	17,205					"				"		681	17,205		
10					"				"				"				"	
11					"				"				"				"	
12					"				"				"				"	
13			5,381	4,450	107,692	11,166			"				"		5,381	4,450	157,043	40,433
14					"				"				"				"	
15					64,615	6,700			17,573	17,149			12,037	412			94,225	24,261
合 計	38,604	19,535	53,286	102,675	1,136,391	108,096	159,990	137,237	310,463	302,959	57,685	20,197	212,657	7,272	309,565	279,644	1,659,511	418,327

3-3 財務費用分析から経済費用分析への移行

財務費用の算定結果に基づいて経済費用を推計する場合、第1節で述べたように、幾つかの特殊な推計手法が導入される。それらに従って以下のような調整を行った。

3-3-1 移転費用の調整

経済費用を推計するためには、財務費用分析で計上される税金などの移転費用項目を調整し控除しなければならないが、本プロジェクトでは、輸入される貿易財に課される関税と国内財に含まれている物品税、さらに営業利益に課される税金（所得税）を移転費用として控除した。これら以外の移転費用は、無視できる金額との判断から、調整作業を行っていない。

関税の調整に関しては、財務分析を通じて、輸入品の平均関税率が約5%と想定されるので、財務費用の貿易財購入金額から5%分だけ移転費用として差し引いた。国内財の税金については、コロンビアの税体系を検討した結果、平均して約10%の税金が課せられていると考えられるので、この割合をすべての国内産商品の財務費用から控除した。

3-3-2 機会費用の算定

まず労働の機会費用の算定方法について記してみる。本プロジェクトでは、開発途上国の他のプロジェクトの場合と同様に、熟練労働者の需給関係については、市場メカニズムが完全競争に近い状態で機能していると推察した。したがって、労働の費用は、市場のゆがみを反映せず、コロンビア経済の実態に適合した水準で決定されていると考えた。このような判断に立てば熟練労働者の機会費用は、実際に支払われた市場賃金率で計算され、財務分析における労働費用と同じ金額になる。問題は未熟練労働者の機会費用である。コロンビア経済全体としても、ナリニョ地域に限ってみても、多数の失業者が存在し、労働市場は過剰労働力経済の状態にある。この事実は、労働の機会費用は、財務費用で計上される実際の市場賃金率よりもかなり低い水準にあることを示唆する。本プロジェクトでは、Diamante 鉱山付近でのヒアリング調査に基づき、未熟練労働者の機会費用（経済費用）は、財務費用における労働費用の半分として算定した。

資本と土地に関しては、コロンビアでは、需要と供給を基本とする市場メカニズムがある程度機能しており、市場価格と機会費用を表わす限界生産費が大きくは隔たっていないと観察される。したがって、本調査では、財務分析で計上された費用を用いて経済価格を算定した。

3-3-3 為替レートの修正

潜在為替レートの算出には、輸出入額や輸出入税のデータが利用可能であるという前提で、一般に簡便な数式を用いた推計が試みられる。しかしながら、コロンビアでは正確な輸出入税（

表4-3-3 コロンビアの貿易収支

(単位：百万米ドル)

年 度	貿易収支	輸 出	輸 入
1960	-16	480	496
62	-75	462	537
64	41	623	582
66	-113	526	639
68	-10	605	615
70	-14	788	802
71	-149	754	903
72	130	979	849
73	280	1,262	982
74	-16	1,495	1,511
75	293	1,717	1,424
76	578	2,243	1,665
77	734	2,713	1,979
78	642	3,206	2,564
79	653	3,836	3,183
80	262	4,113	3,851

註 輸出と輸入はFOB価格

(出所) IMF, International Financial Statistics :
Yearbook 1981。

表4-3-4 公定為替レートと卸売物価指数

年 度	コロンビアペソ の対米ドル交換 レート (ペソ/ドル)	コロンビアの卸 売物価指数 (1975年基 準)	アメリカの卸売 物価指数 (1975年基 準)
1960	6.64	12.9	54.3
62	6.96	14.1	54.2
64	9.00	21.0	54.1
66	13.50	26.7	57.1
68	16.29	30.3	58.6
70	18.44	34.7	63.1
71	19.93	38.7	65.2
72	21.87	45.8	68.1
73	23.64	58.6	77.0
74	26.06	79.7	91.5
75	30.93	100.0	100.0
76	34.69	122.9	104.6
77	36.78	155.7	111.0
78	39.10	183.2	119.7
79	42.55	234.2	134.7
80	47.28	290.8	153.6

(注) 対米ドル交換レートは各年の平均値。

(出所) 表4-3-3に同じ。

特に輸出税)の統計データが得られない。そこで、本調査では、購買力平価説の考えに基づき、貿易の収支バランスや卸売物価水準の変化などを考察することによって、真の為替レートを推測することにした。

表4-3-3を見ると、コロンビアの貿易収支は1970年代半ばより好転してきている。輸出が輸入を上回る傾向が1980年まで続いたのである。他の情報によると、1981年には7年振りに輸入超過現象が生じ、貿易収支が悪化してしまった(前出「ARCレポート:コロンビア, 対外経済関係」1983. 5)。したがって、1980年から81年にかけて貿易収支の均衡局面を迎えたということになる。ところで、貿易収支が輸出超過の期間においても、コロンビアの対米ドル交換レートは上昇傾向を示した。すなわち、コロンビアペソの価値は下落してきた。ここで問題になるのが、コロンビアとアメリカの価格水準の変化の相違である。表4-3-4に示されているように、コロンビアでは1975年から1980年にかけて卸売物価は3倍も騰貴した。同期間に、アメリカの卸売価格は1.5倍だけ上昇した。コロンビアの上昇率の半分である。したがって、1975年から1980年にかけて対米ドル交換レートが約2倍上昇しているのは、購買力平価説に基づけば、貿易収支が均衡水準に近い状態の下で、きわめて自然な現象と解釈される。すなわち、コロンビアのペソは、この国の経済力を反映したかなり適正な水準を推移してきたといえるのである。

上述の解釈を支持する見解が、世界銀行発行の『World Development Report 1983』に提示されている。コロンビアは開発途上国の中で、為替レートを含むPrice distortions(価格偏向)のもっとも小さいグループに分類されている。

以上を総合的に検討したとき、コロンビアの公定為替レートは、潜在為替レートに近い水準を推移していると見なすことが可能である。それゆえ、本調査では、為替レートの修正を試みないで、財務分析と同じレートを用いて貿易財の便益と費用の計算を行うことにした。

3-3-4 公共施設の費用

本プロジェクトの実施に伴って、財務費用では計上されないが、経済費用に付加される費用が発生する。具体的な項目として挙げられるのは、学校の建設・運営の費用、鉦山開発地域外の道路や港湾、送電施設・維持運営費用などである。本プロジェクトを遂行する事業体が支払う支出費用はすべて財務費用として計上されるが、事業体ではなく国家が負担すると考えられるこれらの費用は、経済費用のみに計上される。しかしながら実際に推計してみると、本プロジェクトに関するこれらの新たな経済費用は、それほど大きな金額にはならない。これは、Diamante 鉦山開発の規模(埋蔵鉦量)が比較的小さいことと、この地域付近のインフラ関係の開発・整備(道路の建設など)が、今までにある程度進展してきたことによる。

第4節 内部収益率の推計

4-1 内部財務収益率

財務評価の中心的指標となる内部財務収益率を推計するためには、まずプロジェクトの資金計画を明確にした財務予測を行うことが緊要である。つぎに、流入（インフロー）と流出（アウトフロー）項目を整理してキャッシュ・フロー表を作成する。最後に、流入と流出の差額（純流入）を計測し、収益率を算定することになる。

4-1-1 資金計画

本プロジェクト実施に必要な資金は、初期投資、追加投資および運転資金である。これらの所要資金を調達するための計画は以下のとおりである。

- (1) 本プロジェクトの創業時における資本構成は、自己資本（資本金）30％、他人資本（借入れ）70％とする。この割合は、現在国際的プロジェクトで一般的に見られる数字である。創業時に必要な資金は、初期（建設および設備）投資と運転資金であり、運転資金は初期投資の10％と見積る。
- (2) 資本金の内訳は、コロンビアの外資法を検討し、国内資本の出資を51％、外国資本による出資を49％とする。国内資本の出資分は、鉱業権と自己資金から成る。鉱業権と自己資金の比率は等分に50％ずつと想定する。鉱業権を除く資本金は第1年度に全額払込まれるものとする。
- (3) 借入れに関しては、コロンビア国内の金利が国際的に見て非常に高いので、できるだけ世界銀行などの国際金融機関から、低利の資金融資を受けることとする。差し当たって、借入れの内訳としては、コロンビア国内で50％、国際金融機関から50％調達できると想定する。コロンビア国内の融資先は、政府系の輸出振興銀行（Pro-Expo）で利率は年17％である。国際金融機関からは、米ドル建てで年利10％の借入れを行う。したがって、借入れの平均金利は年利13.5％となる。
- (4) 金利支払と元金返済は、操業が開始される第5年度から生じることとする。元金の返済方法は各年均等返済とし、第5年度から第14年度までの期間に返済する。利息は前年度末の借入残金に対して、年利13.5％の割でかかるものとする。
- (5) 上記の(1)～(4)の計画内容に基づき、本プロジェクトの総資本（自己資本＋他人資本）は、投資資金に創業時必要運転資金を加算した金額（797百万ペソ）から成るものとする。したがって資本金は239百万ペソ、借入れ額は558百万ペソである。また第1年度にコロンビア側が用意する自己資金は61百万ペソである。第1年度から3年度までの投資資金は自己資本で調達され、借入れはすべて第4年度に発生するものとする。

4-1-2 キャッシュ・フロー表と内部財務収益率

本プロジェクト調査において、キャッシュ・フロー表の流入（インフロー）側には、生産物の販売収入と残存価値が、流出（アウトロー）側には、投資費用、運転費用、税金の三つが計上される。税金は、〔流入（収入）－運転費用－減価償却－金利〕を算出し、それに所得税率（適用税率）をかけて求められる。本調査では、減価償却は定額法を用いて算定した。また、課税所得に対する適用税率は35%とした。

損益計算書では、一般に次の式が成立する。

$$\text{収入（売上げ高）} - \text{運転費用（操業費）} - \text{減価償却} - \text{金利} - \text{税金} = \text{税引後利益}$$

ここで運転費用とは、原材料費、労務費、諸経費（減価償却を除く）などの操業費用を指す。表4-4-1は税引後利益の計算結果を示したものである。この表から、利益と税金が第7年度から発生すること、利益発生後しだいに財務的経営状態がよくなっていくことなどが明らかにされる。

財務予測の結果に基づいて作成したのが表4-4-2の内部財務収益率表である。この表から純流入の現在価値をゼロにする割引率、すなわち内部財務収益率は9.9%と推計される。

本調査では、上記したように流入（収入）から金利を含む諸費用項目を控除して税金を算出し、その税金を流出項目に計上する方法を用いているので、内部財務収益率と負債の借入金利を比較することによってプロジェクトの財務的妥当性を吟味することが有意である。借入金利は13.5%と想定しているため、内部財務収益率はそれを3.6%下回り、財務評価の結果は芳しくない。しかしながら、財務評価の結果がただちにプロジェクトの妥当性を断定することにはならない。第1節で述べたように、プロジェクトはまず国家経済的な観点に立つ経済評価によって妥当性が吟味される。そのあとでプロジェクトが実施に移されるための条件が財務評価の結論から検討されることになる。

4-2 内部経済収益率

財務分析の場合と異なって、経済分析では、税金などの移転費用を除いた経済価格表示の便益と費用の差異が問題とされる。また、プロジェクトに関係するすべての財やサービスは外貨部分（貿易財）と内貨部分（非貿易財）に分類され、外貨部分は潜在為替レートを用いて価値が計測される。このような手続きを経て作成されたのが表4-4-3の内部経済収益率表である。便益と費用の差である純便益の現在価値をゼロとする割引率、すなわち内部経済収益率は21.9%と推計される。この収益率は非常に高い。国家の地域経済開発という見地から本プロジェクトを考察したとき、これは政策的に優先度の極めて高いプロジェクトであると判断することができる。また、財務評価はそれほどよくないけれども、経済評価が格別によい結果を示

表4-4-1 税引後利益

(単位：千ペソ)

年 度	収入(生産物売上高)	運転費用	減価償却	金 利	税 金	税引後利益
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)=(1)-(2)-(3)-(4)-(5)
1						
2						
3						
4						
5 (生産開始)	341,036	230,243	50,057	75,326	0	-14,590
6	"	"	"	67,793	0	-7,057
7	"	"	"	60,261	166	309
8	"	"	"	52,728	2,803	5,205
9	341,426	"	"	45,196	5,576	10,354
10	358,348	"	53,384	37,663	12,970	24,088
11	"	"	"	30,131	15,607	28,983
12	"	"	"	22,598	18,243	33,880
13	377,259	232,591	57,165	15,065	25,353	47,085
14	384,198	"	"	7,533	30,418	56,491
15	336,851	139,555	34,298	-	57,049	105,949
合 計	3,878,922	2,446,681	559,065	414,294	168,185	290,697

(注) 第15年度の収入には残存価値を含めた。

表4-4-2 内部財務収益率

(単位:千円)

年 度	流入 (キャッシュ・インフロー)			流出 (キャッシュ・アウトフロー)				純 流 入
	生産売上高	残存価値	合 計 (1)	投資費用	運転費用	税金	合 計 (2)	(1) - (2)
1				17,143			17,143	-17,143
2				43,586			43,586	-43,586
3				85,861			85,861	-85,861
4				550,671			550,671	-550,671
5	341,036		341,036		230,243	0	230,243	110,793
	(生産開始)							
6	"		"		"	0	"	"
7	"		"		"	166	230,409	110,627
8	"		"		"	2,803	233,046	107,990
9	341,426		341,426	18,631	"	5,576	254,450	86,976
10	358,348		358,348		"	12,970	243,213	115,135
11	"		"		"	15,607	245,850	112,498
12	"		"	11,483	"	18,243	259,969	98,379
13	377,259		377,259		232,591	25,353	257,944	119,315
14	384,198		384,198		"	30,418	263,009	121,189
15	247,839	89,012	336,851		139,555	57,049	196,604	140,247

(注) 内部財務収益率 (I . F . R . R) = 9.9 %

表 4 - 4 - 3 内部経済収益率

(単位：千円)

年 度	便 益			費 用			純便益 (1) - (2)
	生 産 物 売 上 高	残存価値	合 計 (1)	投 資 費 用	運 転 費 用	合 計 (2)	
1				16,377		16,377	- 16,377
2				41,762		41,762	- 41,762
3				81,077		81,077	- 81,077
4				422,276		442,276	-422,276
5 (生産開始)	341,036		341,036		195,550	195,550	145,486
6	"		"		"	"	"
7	"		"		"	"	"
8	"		"		"	"	"
9	341,426		341,426	17,886	"	213,436	127,990
10	358,348		358,348		"	195,550	162,798
11	"		"		"	"	"
12	"		"		"	"	"
13	377,259		377,259	9,831	197,476	207,307	169,952
14	384,198		384,198		"	197,476	186,722
15	247,839	72,573	320,412		118,486	118,486	201,926

(注) 内部経済収益率 (I.E.R.R) = 21.9%

す本プロジェクトのような場合には、国家の政策次第で財務評価を改善することが比較的容易であると思われる。

第5節 感度分析

前節の内部収益率は、諸項目を慎重に検討しながら推計された計測値であるけれども、推計の過程でいろいろな仮定が導入されており、不確定な要素も少なからず含まれている。したがって、本プロジェクトが実行された時に、これらの仮定的な数値が変わり、内部収益率の水準が異なってくる可能性は十分にある。そこで、本節では、予測される主要な項目の数値の変化を検討するための感度分析を試みることにする。

5-1 財務評価の感度分析

財務評価では、内部財務収益率がそれほど高水準を示さないことから、生産物の販売収入が増加した場合と、投資費用や運転費用が低下した場合を重点的に考察してみる。言うまでもなく、収入が減少するとか、費用が増加するという反対の現象が生じれば、財務評価は前節の結果よりも悪くなり、プロジェクト実施の妥当性は著しく低下してしまう。

まず、金・銀・亜鉛の価格が各々20%上昇したと仮定してみる。すなわち、将来に、インフレーションによる価格騰貴分を除いても、金の価格が540米ドル/トロイ・オンス、銀の価格132米ドル/トロイ・オンス、亜鉛の価格1,080米ドル/トンまで上昇するようなことが起きた場合を考える。その結果、内部財務収益率は175%の水準に達する。これは借入金利水準(13.5%)を上回り、プロジェクトの収益性は高い。

つぎに、生産物の価格が10%上昇した場合を想定する。この場合でも、内部財務収益率は14.0%となり、金利水準を越える。

販売収入に変化がなく、財務費用が減少した場合にも収益性は高まる。投資費用と運転費用が実質価格で10%低下したとする。その結果、内部財務収益率は15.0%まで上昇する。費用減少の効果も、販売収入増加の場合と同じように大きい。表4-5-1は財務評価の感度分析推計結果をまとめたものである。

5-2 経済評価の感度分析

経済評価の計測結果は非常に良好である。したがって、販売収入が増加したり、費用が減少すれば、収益率は一層高い水準を示す。問題は収入が減少するか、費用が増加するか、あるいはその双方が同時に生じた場合である。

まず、金・銀・亜鉛の価格が20%低下し、販売収入が大きく減少した場合を考える。金の

価格が360米ドル/トロイ・オンス、銀の価格が88米ドル/トロイ・オンス、亜鉛の価格が720米ドル/トンに下がるという想定である。その結果、内部経済収益率は、前節で算定した21.9%から9.2%まで大きく低下する。つぎに生産物の価格が10%低下した場合、内部経済収益率は15.9%となる。この水準は、国際機関がプロジェクト妥当性の判断基準とする10%をはるかに上回っている。

つぎに、経済費用が20%増大した場合を検討してみる。この場合内部経済収益率は11.4%になる。依然としてプロジェクトの妥当性は維持される。このように、経済評価に関しては、生産物の販売収入が実質価格で10%減少したり、費用が20%も増大することがあっても、プロジェクト実施妥当性は依然として高いという結論が導かれるのである。表4-5-2は経済評価の感度分析推計結果をまとめたものである。

表 4-5-1 財務評価の感度分析表

(%)

	20%減	10%減	基本ケース	10%増	20%増
収入の変化 (金・銀・亜鉛の価格変化)	—	4.6	9.9	14.0	17.5
支出の変化 (投資費用・運転費用の変化)	20.6	15.0	9.9	4.9	—

表 4-5-2 経済評価の感度分析表

(%)

	20%減	10%減	基本ケース	10%増	20%増
便益の変化 (金・銀・亜鉛の価格変化)	9.2	15.9	21.9	27.4	32.4
費用の変化 (投資費用・運転費用の変化)	34.9	24.0	21.9	16.4	11.4

-

-

-

12
13
14

第 5 章

結論及び将来の展望

•



第5章 結論及び将来の展望

第1節 総合評価の結論

1-1 鉱山投資の妥当性

第4章の総合評価の結論を要約すれば以下のように記される。

- 1) 内部財務収益率は9.9%であり、高い水準とは云えない。資金計画における借入利率率(13.5%)を下回る水準である。したがって、民間(合併)企業にとっては、借入れ資金に依存して本プロジェクトを推進していくことは困難である。
- 2) 内部経済収益率は21.9%と非常に高い水準である。本調査では鉱山稼行の収支に重点を置くこととした為、経済評価における社会的便益、すなわち道路の建設や電力施設の普及などによる間接的な地域開発効果や他産業(農牧畜業など)への波及効果は数量的に算定していない。これらの効果を考慮に入れば、本プロジェクトの経済評価(内部収益率)はさらに高い水準を示すと思われる。
- 3) 内部財務収益率と内部経済収益率に大きな差が生じた主要因は、税金部分と労働費用の評価の相違である。その中でも税金部分の影響が大きい。つまり税金は、国民経済活動の移転項目に過ぎないものであるにも拘らず、財務分析においては、これを含んだ市場価格で評価した。経済分析においては、計算価格等で評価を行ったため、大きな差の原因となった。コロンビアにおける税率は、前記のとおり高水準にあるため、このような結果になっている。また、未熟練労働者の賃金費用は、失業率の高い経済下では、機会費用より高水準となるという一般的予測通り、コロンビアにおいても機会費用の2倍という高い水準で計測した。この結果、財務費用が経済費用を大幅に上回ることとなった。
- 4) 本プロジェクトの生産物の価格は金450米ドル/トンと銀11米トル/トロイ・オンス、垂鉛900米ドル/トンと想定して販売収入を算定してある。将来インフレーション率を除いたこれらの実質価格が10%上昇すれば、内部財務収益率は116%に達し、金利水準(13.5%)を上回る。
- 5) 販売収入が実質価格で10%減少した場合、或は投資費用や運転費用が20%増大した場合、内部経済収益率はそれぞれ159%、11.4%まで低下する。しかし、この水準は依然として国際機関が一般的にプロジェクト妥当性の判断基準とする内部経済収益率(10%)の水準を上回る。このことは、コロンビアの資源の有効な活用および国民経済の発展という経済評価の観点に立てば、本鉱山開発は大変有望なプロジェクトであることを示唆する。
- 6) 結局、Diamente 鉱山開発プロジェクトの妥当性、すなわち総合的な評価は有効な政策を採用することにより、財務収益率を向上させることができるかどうかにかかっている。経

済評価は格別に良好であるけれども、財務評価が、金利水準の高いコロンビアにおいて良好な結果を示さないということは、コロンビアの開発プロジェクトとしては優先順位の高いものであるけれども、民間企業によって実際にプロジェクトが推進されるための条件は満足されていないことを表わす。したがって、この条件が満たされない限り、鉱山投資の現実的妥当性は小さいという結論が導かれる。

- 7) 本調査では、金・銀・亜鉛の価格を一定の水準に想定して流入や便益を推計している。また費用項目の価格の変化も考慮していない。これらの前提条件が将来大きく変化してくれば、総合評価の結論も異なってくる。さらに、初期時点におけるF/Sと探鉱の費用は初期投資費用として計上されているが、もし、F/Sが国際機関等からの資金援助で実行されることになれば、財務評価と経済評価の結論は本調査の結論よりも良くなり、プロジェクトの妥当性は高まってくると思われる。

1-2 政策的提案

総合評価の結論に基づき、本プロジェクトを実施に移すためには財務評価を向上させるための以下のような提案が考えられる。

- 1) 内部財務収益率と内部経済収益率の相違の一つの大きな要因は、税金の取り扱いである。税金費用が小さければ小さいほど内部財務収益率は増大する。それゆえ、金・銀・亜鉛の鉱山開発を促進するための優遇措置、たとえば輸入品に対する関税の軽減や所得税の軽減・控除の政策が提案される。
- 2) 融資面における政策的援護も重要である。政府の低金利の資金援助や金利返済の延期などが提案される。同時にプロジェクトの実施者（民間合弁企業）としても、国際金融機関から低利率の資金をできるだけ多く借入れる方策を考える必要がある。
- 3) 民間合弁企業が負担すると想定したインフラ関係の設備・建設費用（鉱山道路、用水施設、送電線、鉱山住宅など）の中には、多分に公共費用的性格を持つものも含まれるので国家が肩代りするなどの対策も提案される。
- 4) 本調査に続く本格的F/Sを、民間企業の負担ではなく国際機関（世界銀行や国連など）の援助によって遂行する方策も一案である。
- 5) 上に述べた提案の内一つでも実行されれば本プロジェクトの財務評価は大きく改善される可能性が強い。そして、鉱山投資の妥当性は非常に高くなると思われる。要約すれば、財政政策（税制）や金融政策（借入れ条件）をどれだけ弾力的に運営していくことができるかという点が本プロジェクトの妥当性を高めるための中心的課題である。

第 2 節 将来の展望

Diamante 鉱床の開発可能性について予備的検討を行った結果、現段階では獲得鉱量の確認が不十分なので今直ぐ開発に踏みきり得るプロジェクトとは云えないが、今後開発の可能性のある鉱床であることが明らかになった。この事は、坑道探鉱を含む本格的開発可能性調査が十分に検討されるべきプロジェクトであることを示す。

今回は、資源開発協力基礎調査の結果、各種のデータが得られている Diamante 鉱床主脈のみで試算したのであるが、この近辺には、Marina, Gitana I, II その他の鉱脈と鉱徴が多数あり、一度 Diamante 鉱山が建設されれば、それらも衛星鉱山として活発に動き出すことが考えられ、処理鉱量の増大を期待出来るであろう。

更に、この地域の下流の Paraiso 地区及び西方の Bombona 地区にも、多数の鉱脈及び鉱徴が存在するので、それらに対し探鉱、採鉱、稼行技術等で指導的役割を果たすことも可能であろう。Diamante 鉱山から、Paraiso 地区に下がる自動車道路の開設にはそれ程の困難はなく、Bombona 地区と Paraiso 地区の間も比較的自動車道路で結び易い地形を呈している。この地域には林業資源が豊富にあり、牧場、果物栽培等もあるので、金山開発に伴うインフラストラクチャーの整備がこれらの産業振興の中心的な原動力になり得る。

又、今回の調査に於いて示された金・銀回収技術は、更に本格的可能性調査の際にも繰り返し実験され、改良される必要があるが、旧式の回収方法で比較的低い採取率のもとに稼行されている他のコロンビア国内金鉱山に対しても非常によい技術向上の刺激となり、ひいては、コロンビア全体の金・銀生産量に飛躍的な増加をもたらす可能性もある。また、そのために、コロンビア国内に於ける選鉱機械生産技術の向上に迄影響を及ぼすことも可能である。

本鉱山開発プロジェクトは、上述の意味で、一つの鉱脈型金鉱山開発のモデル的な性格も考えられ、且つ全体の投資額もそれ程大きくはない。したがって、まづ、鉱量確認のための探鉱を実施し、その調査の結果本格的 F/S 調査を実施すべきかどうかを判断することが妥当であろう。

調査状況写真



Diamante鉱床地区を北方から望む

P：選鉱場候補地
CR：たい積場候補地

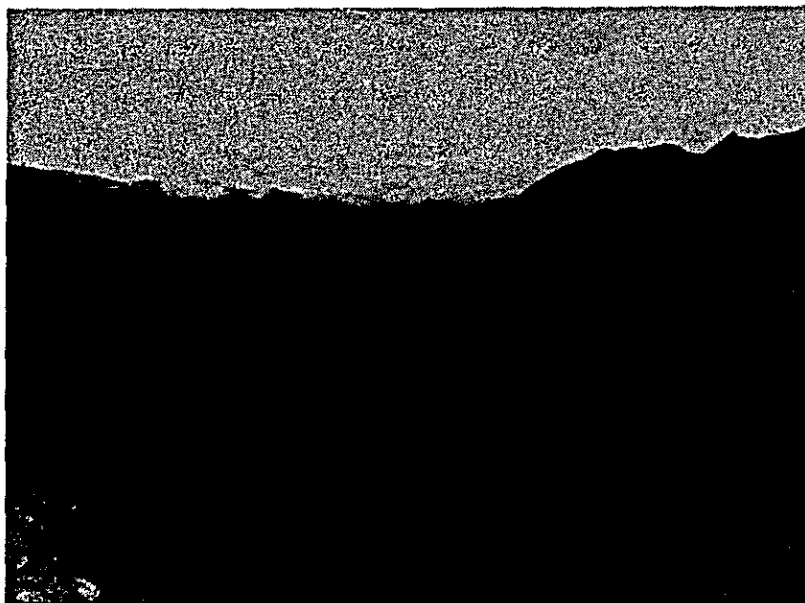


Diamante坑内掘り
下り切羽での鉱脈

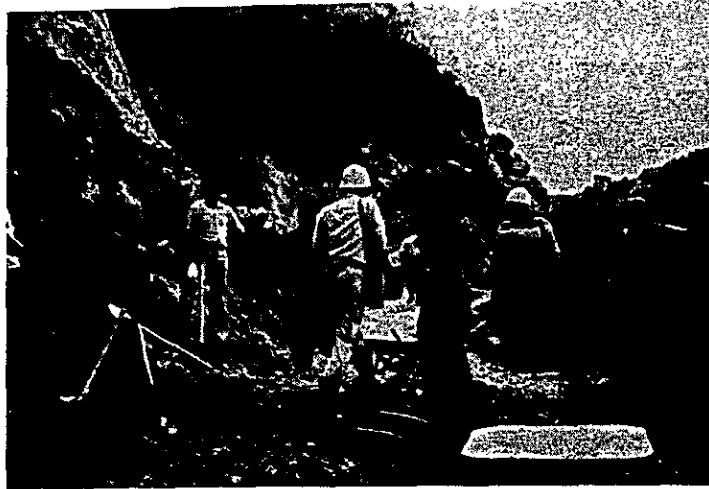
黒色～灰色：硫化鉱物
白色：石英・粘土
褐色：酸化(表面のみ)



Balalaika - Guachavez 分岐点にて
調査団全員（左より1人おいて Figueroa, Buenaventura,
及川, 向井, 大塚, 松井, 相澤, 中島）



Diamante 下流 Paraiso 地域を望む



DIAMANTE 鉞山に通ずる道路の建設



DIAMANTE 支川に於ける水量測定



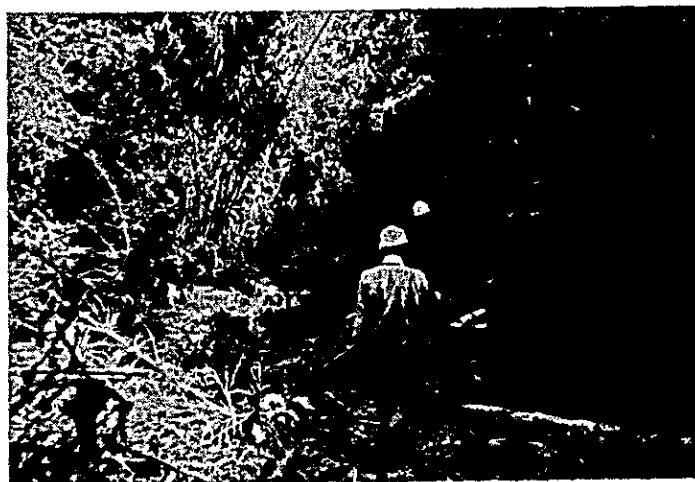
GUACHAVEZ に於ける情報収集



選鉱試験用サンプルの採取（Diamante 坑口）



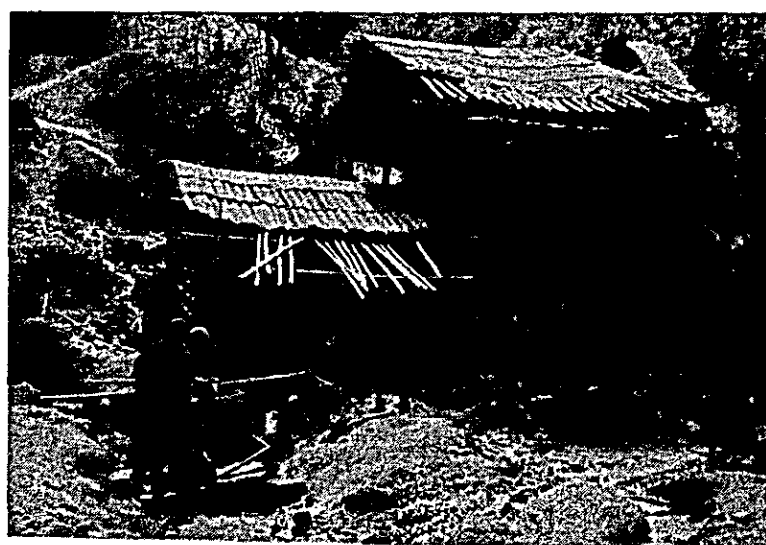
150 t / 日選鉱場及び鉱山施設建設候補地
（手前尾根）



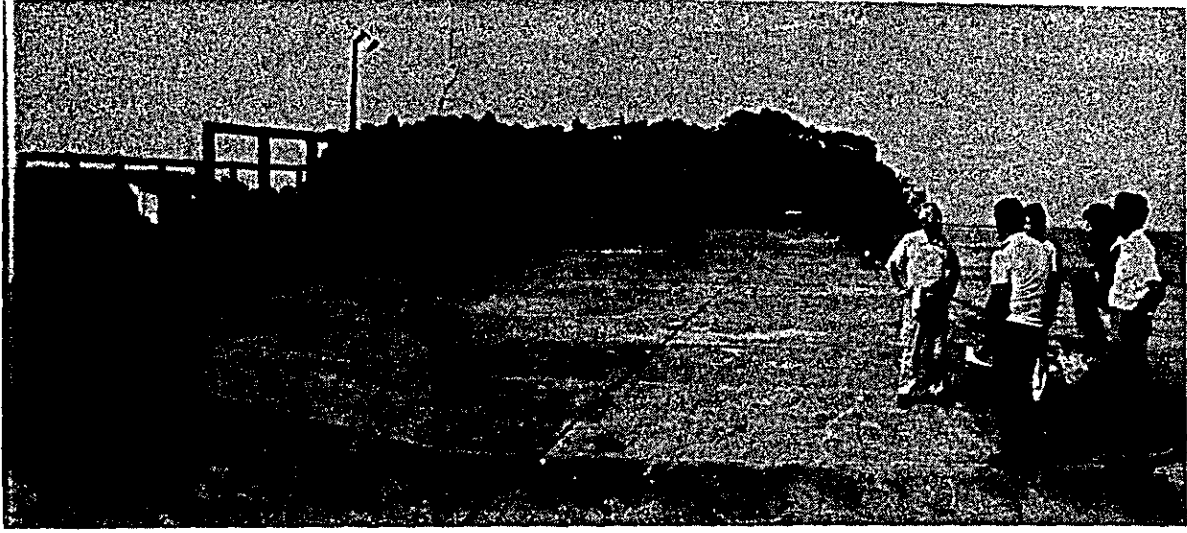
廃滓たい堆場建設候補地踏査



Auxiliadora 水車摩鈦場鉍石調査



Gualquilia 鉍石処理場



Tumaco 港視察



Marmato 鉾山視察



NARIÑO 州知事表敬

(Posto 鉱山局長, 松井, 澤谷, 州知事, Reyna (IGM) 所長, 及川, Orrego (IGM),
Buenavetura (IGM), Durán 次長 (IGM), Figueroa (IGM))



IGM に於ける資料の検討



8月18日現地調査結果の口頭報告会
(左よりA. Duarte, R.Figueroa, J. Buenaventura,
R. Durán, L. Reyna, 石井駐在員, 及川)



同上
(及川より右へ, 向井, 松井, 中島, 大塚, 通訳)

文献一覧表



文 献 一 覧 表

A. 計 画 書

- Co. A-1 Departamento Nacional de Planeación(DNP), República de Colombia, Cambio con Equidad, Desarrollo 1983-1986, Bogotá, Julio de 1983, 307 p.
公正なる変革, 開発計画 1983-1986
- Co. A-2 DNP, Plan de Integración Nacional 1979-1982 Tomo I, 27 de Marzo de 1980, 276 p.
国家総合計画 1979-1982, 巻1
- Co. A-3 ditto. Tomo II, 27 de Marzo de 1980, 444 p.
同上 巻2
- Co. A-4 DNP, Plan de Integración Nacional, Estudio Nacional de Energía, Marzo de 1982, 137 p.
国家総合計画, エネルギーに関する国家的研究
- Co. A-5 Planeación Departamental, Nariño Anuario Estadístico 1981, 258 p.
ナリニョ統計年鑑 1981年
- Co. A-6 DNP, Ministerio de Minas y Energía, Fondo Nacional de Proyectos de Desarrollo, Estudio Nacional de Energía Informe Final, Junio de 1982, 663 p.
エネルギーに関する国家的研究・最終報告
- Co. A-7 DNP, FONADE, Proyecto Fronterizo Nariño-Putumayo, Resumen Programas y Proyectos, Versión Preliminar, Pasto, Enero 30 de 1980, 182 p.
ナリニョ・プトウマ-ヨ国境地帯の計画とプロジェクトの概要
- Co. A-8 DNP, Corporación Autónoma Regional del Cauca(CVC), UNICEF, Plan de Desarrollo Integral para la Costa Pacífica Colombiana Versión Preliminar, Cali, Abril de 1983, 430 p.
コロンビア太平洋岸総合開発計画
- Co. A-9 Proyecto de Explotación Zona Baja Marmato, 91 p.(XEROX)
マルマト鉱山下部開発計画

- Co. A-10 Bechtel, Estudio de Factibilidad, Proyecto Cerro Matoso, Empresa Colombiana de Niquel Limitada Compañia de Níquel Colombiano, S.A. (Feasibility Study, Cerro Matoso Project), Trabajo No. 6352 San Francisco, Junio 1976, 349 p. (XEROX)
セロ・マトソ F/S調査報告書
- Co. A-11 Escuela de Ingenieria Quimica, Universidad de Antioquia, Estudio Económico de las Minas de Marmato, Medellin, 155 p. (XEROX)
マルマト鉱山に関する経済的調査
- Co. A-12 Departamento de Nariño, Division Politico-Administrativo, 1 p.
行政区域図
- Co. A-13 Departamento de Nariño, Gobernacion del Departamento, 1 p.
ナリニョ州行政組織図
- Co. A-14 DNP, Programa de Desarrollo Rural Integrado (DRI), Relación de Proyectos de la Costa Pacífica, Documentos Existentes en la Biblioteca de la Regional DRI-PAN Nariño, 2 p.
太平洋岸計画との関係に関連したDRI-PAN地域の書類目録

B. 経 済

- Co. B - 1 Una Publicación de Legis Editores S.A., Arancel de Aduanas Legis, Bogata, Colombia, 1982, 524 p.
レギス関税表
- Co. B - 2 Impuestos Nacionales. Ministerio de Hacienda, Tarifas del Impuesto a la Renta Año Gravable 1982, 2 p.
所得税表・課税年 1982
- Co. B - 3 Institsto Colombiano de Comercio Exterior(INCOMEX), Importaciones Estatuto Orgánico, Resolución No 66 de 1980 del Consejo Directivo de Comercio, Ministerio de Desarrollo Económico, Abril 1982, 48 p.
輸入, 組織的法規, 貿易理事会議 1980年 第66決議
- Co. B - 4 INCOMEX, Importaciones de Bienes de Capital: La Licencia Global, Ministerio de Desarrollo Económico, Marzo de 1982, 8 p.
資本財の輸入
- Co. B - 5 INCOMEX, Normas Legales Que Regulan las Importaciones del Sector Publico, Ministerio de Desarrollo Económico, Febrero de 1982, 43 p.
国家部門の輸入規制をする法規
- Co. B - 6 INCOMEX, Exenciones Arancelarias para el Sector Privado, Ministerio de Desarrollo Economico, 30 p.
民間部門に対する免税
- Co. B - 7 INCOMEX, Solicitud de Licencia Global Formulario para el Sector de Servicios y Comercio, 11 p.
サービス商業部門に対する書式による包括的許可の請求
- Co. B - 8 Instituto de Seguros Sociales, Division Nacional de Seguros Economicos, Tabla de Categorías y Aportes (Decreto ley 0433 de 1971 y Decreto 3090 de Diciembre 14 de 1979), 2 p.
部門及び資産目録
- Co. B - 9 Banco de la Republica, Departamento de Investigaciones Economicas, Cuentas Financieras de Colombia 1970-

- 1980, Trabajo Elaborado por la División de Cuentas Nacionales y Flujo de Fondos, 204 p.
 コロンビアの財政収支 1970-1980
- Co. B-10 Banco de la República, -LVIII-Informe Anual del Gerente a la Junta Directiva 1983, 254 p.
 第58回 1981年経営会議に対する理事の年収報告
- Co. B-11 Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Boletín Mensual de Estadística, Sacrificio de Ganado y Comercio Exterior I Trimestre 1980, Comercio al Consumidor I Semestre 1980, No. 350 Septiembre 1980, Bogota, 178 p.
 統計月報, 1980年1月-3月家畜の犠牲と貿易, 1980年上半期消費者向け商業
- Co. B-12 ditto, Ajuste por Cobertura de la Población del XIV Censo Nacional de Población y III de Vivienda Octubre 24 de 1973, No. 355 Febrero 1981, 225 p.
 第14回人口国勢調査と第3回住宅国勢調査(1973年10月24日)の結果報告
- Co. B-13 ditto, Metodología para Deflactar la Producción Nominal en la Muestra Mensual Manufacturera, Muestra Mensual de Comercio al Consumidor 1980, No. 357 Abril 1981, 234 p.
 1980年, 月間製造指標, 消費者向け商業指標における名目的生産収縮の方法
- Co. B-14 ditto, Sacrificio de Ganado en 1980, No. 359 Junio 1981, 145 p.
 1980年における家畜の犠牲
- Co. B-15 ditto, El Transporte en 1980, No. 362 Septiembre 1981, 209 p.
 1980年における輸送交通
- Co. B-16 ditto, El Comercio Exterior de Colombia, Enero-Septiembre de 1981, Sacrificio de Ganado I Semestre 1981, Licencias para Construcción y Costos de la

- Construcción de Vivienda, I Semestre 1981, No. 367
 Febrero 1982, 160 p.
 コロンビアの対外貿易, 1981年1月～9月, 家畜の犠牲, 1981年上半期, 住宅建設及び建設費用の許可, 1981年上半期
- Co. B-17 ditto, Problemas de Interpretacion de las Estadísticas de Empleo, No. 372 Julio 1982, 187 p.
 雇用統計の解釈に関する諸問題
- Co. B-18 ditto, La Economía Colombiano en 1981, Jornales Agropecuarios Primer Trimestre 1982, Sacrificio de Ganado para Exportación 1971-1982, No. 374 Septiembre 1982, 171 p.
 1981年のコロンビア経済, 農牧の日雇い労働, 1982年1月-3月
 輸出のための家畜の犠牲 1971年-1982年
- Co. B-19 ditto, Jornales Agropecuarios II Trimestre 1982, Descripción del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Bogotá, D.E., 1980, No. 375 Octubre 1982, 211 p.
 農牧の日雇い労働, 1982年4月～6月, 1980年ボゴタのビル住宅調査目録
- Co. B-20 ditto, Precios y Costos, I Semestre 1982, El Transporte en 1982, No. 377 Diciembre 1982, 209 p.
 価格と費用, 1982年上半期, 1982年の輸送交通
- Co. B-21 ditto, Descripción del Recuento de Edificaciones y Viviendas del Area Metropolitana del Valle de Aburrá-Cabecera 1981, Sacrificio de Ganado - I Semestre 1982, No. 378 Enero 1983, 244 p.
 1981年バーリエ・デ・アブーラ・カベセーラの大都市部のビル住宅調査目録
- Co. B-22 ditto, Discription del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Cucuta, El Zulia, Villa del Rosario y Lospatops 1981, No. 379 Febrero 1983, 169 p.
 1981年クークータ・エル・スーリャ, ビーリャ・デル・ロサリオ及びロスバトプスのビル住宅調査目録
- Co. B-23 ditto, Criminalidad y Justicia 1971-1980, No. 380

Marzo 1983, 285 p.

犯罪と刑罰 1971年～1980年

Co. B-24 ditto, Descripcion del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Bucaramanga, Floridablanca, Giron 1982 y Pasto 1981, Movimiento de la Propiedad Raiz 1980, No. 381 Abril 1983, 257 p.

1981年バスト及び1982年ブカラマンガ, フロリダブランカ, ヒロンのビル住宅調査目録

Co. B-25 ditto, Descripcion del Recuento de Edificaciones y Viviendas de Manizales, Villamaria, Armenia y Calarca 1982, Pereira, Dosquebradas 1981, Metodologia de la Encuesta Mensual de Comercio al por Menor, No. 382 Mayo 1983, 263 p.

1981年ペレイラ, ドスケプラーダス, 1982年マニサーレス, ビリャマリーア, アルメーニャ, カラルカのビル住宅調査目録

小売業の月間調査の方法

C. 法 律

- Co. C - 1 Gabriel Francisco Cerón Cala, Código de Minas, ECOPETROL, 20 de Enero de 1979, 251p.
鉱山法
- Co. C - 2 Jose Luis Aramburo, Curso de Derecho Minero con una Compilación de las Disposiciones Vigentes Sobre la Materia, Junio 1980, 368p.
資源に関する現行法令の集成と鉱山法
- Co. C - 3 Jorge Ortega Torres, Código Sustantivo del Trabajo y Código Procesal del Trabajo, Temis, Bogotá, 1982, 1, 100p.
労働法と労働訴訟法
- Co. C - 4 Ministerio de Salud, Sistema Nacional de Salud, Decreto No. 2 Enero 11 de 1982, 53p. (XEROX)
保健の国家機構, 政令第2条
- Co. C - 5 Ministerio de Salud, Código Sanitario Nacional 1979, Bogotá, 1979, 95p. (XEROX)
1979年国家保健法
- Co. C - 6 Ministerio de Agricultura, Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables, Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Colombia, 1975, 168p. (XEROX)
再生可能自然資源及び環境保護の国家法
- Co. C - 7 Ministerio de Agricultura, Decreto Numero 1541 de 1978 (26 Jul. 1978), 66p.
政令1541条, 1978年(非海水域の利用に関して)
- Co. C - 8 Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente 'Inderena' Regional Nariño-Putumayo, Procedimiento para Otorgar Concesiones, 1p. (XEROX)
開発権譲渡手続

D. インフラストラクチュア

- Co. D-1 Ministerio de Obras Publicas y Transporte, Colpuertos, Puertos de Colombia, Centro de Enlace del Comercio Internacional sobre dos Océanos, 30 p.
2つの大洋上の貿易連絡の中心地としてのコロンビアの港
- Co. D-2 Ministerio de Obras Publicas y Transporte, Direccion de Carreteras, Red de Carreteras Nacionales, Oficina de Programacion de Carreteras, Julio de 1983, 12 p.
- Co. D-3 Ministerio de Obras Publicas y Transporte, Direccion de Carreteras, Serie Historica de Valores del Transito Promedio Diario Semanal, Pasto, 3 p. (XEROX)
日間週間平均通行税の史的シリーズ(道路交通量データ)
- Co. D-4 Ministerio de Obras Pulicas y Transporte(MOPT), Capitulo 9 Costos Construccion de Carreteras, 38 p. (XEROX)
第9章 道路建設費用
- Co. D-5 Costos Economicos de Operacion Pavimentado, - Afirmado, Calculo del Valor Depreciable Economico, - Financiero, Costos Fijos Anuales, 7 p. (XEROX)
道路舗装つき固め工事の経済的コスト, 減価償却の計算, 財政, 年間固定コスト(輸送費)
- Co. D-6 Costos Directos de Obras de Arte por Kilometro de Carretera en Banca de 11 metros a precios de Abril de 1983, and Others, 4 p.
1983年4月現在の巾員11メートル道路1キロメートル当りの建設直接費(道路建設単位)
- Co. D-7 Ministerio de Agricultura, Instituto Colombiano de Hidrologia-Meteorologia y Adecuacion de Tierras(HIMAT), Anuario de Hidrologico 1976, Bogota, Septiembre de 1981, 602 p.
水文年鑑
- Co. D-8 HIMAT, Calendario Meteorologico 1983, 232 p.

気象記録

- Co. D-9 HIMAT, Lluvia en Milímetros, 11 p. (XEROX)
ミリメートル単位の降雨
- Co. D-10 HIMAT, Resumen Multianual, and Others, 24 p. (XEROX)
多年次概要, 他
- Co. D-11 HIMAT, Estacion Pluviometrica, Resumen Multianual,
2 p. (XEROX)
雨量計の測点, 多年次概要
- Co. D-12 Ministerio da Minas y Energia, Instituto Colombiano
de Energía Eléctrica (ICEL), La Electrificación en
Colombia 1980-1981, Oficina de Planeacion, 124 p.
コロンビアにおける電化, 1980年-1981年
- Co. D-13 ICT, Casa Basica (Housing Design), 4 p.
基礎家屋 (住宅設計)
- Co. D-14 Instituto Geografico "Agustin Codazzi", Subdirección
de Investigaciones y Divulgación Geografica,
Documentacion Geografica: Historia de los Terremotos
en Colombia, 250 p.
コロンビアにおける地震史

E. ECOMINAS 資料, 他

- Co. E-1 Ministerio de Minas y Energia, Boletín de Minas y Energia, Segunda Epoca Volumen 2 No. 4, Suplemento Especial: Proyecto de Niquel de Cerro Matoso, Bogotá, Enero de 1978, 79 p. (XEROX)
鉍山エネルギー公報, 第2期卷2第4号, 特別付録
セロ・マトーソのニッケル計画
- Co. E-2 Ministerio de Minas y Energia, Instituto Nacional de Investigaciones Geologico-Mineras (INGEOMINAS), Direccion General del Ingeominas Que es Ingeominas, Bogotá, 1983, 30 p.
地質鉍山調査所の紹介
- Co. E-3 Geologia, 23 p.
マルマート鉍山の地質
- Co. E-4 Ministerio de Minas y Energia, Empresa Colombiana de Minas, Ecominas, Julio 1980, 24 p.
エコミナスの事業
- Co. E-5 ditto, Ecominas, Informe Anual 1981, Enero de 1982, 56 p.
年次報告 1981年
- Co. E-6 ditto, Ecominas, Informe del Encuentro de Gerentes de Empresas y Entidades Mineras de America Latina (Texto Final), 19 de Junio de 1982
ラテン・アメリカ鉍山事業団体理事会の報告(最終テキスト)
- Co. E-7 ditto, Ecominas Boletín Mensual, Vol. 1 No. 3, Octubre de 1981 ECOMINAS 月刊公報, 卷1, 第3号, 1981年10月
- Co. E-8 ditto, Vol. 1 No. 5, Diciembre 1981
同上, 卷1, 第5号 1981年12月
- Co. E-9 ditto, Vol. 2, Nebrero 1982
同上 卷2, 第2号 1982年2月
- Co. E-10 ditto, Vol. 2, No. 2, Marzo 1982
同上 卷2, 第2号 1982年3月

- Co. E-11 ditto, Vol. 2, No. 4, Abril 1982
同上 卷2, 第4号 1982年4月
- Co. E-12 ditto, Vol. 2, No. 6, Junio 1982
同上 卷2, 第6号 1982年6月
- Co. E-13 ditto, Vol. 2, No. 7, Julio 1982
同上 卷2, 第7号 1982年7月
- Co. E-14 ditto, Vol. 2, No. 8, Agosto 1982
同上, 卷2, 第8号 1982年8月
- Co. E-15 ditto, Vol. 2, No. 9, Septiembre 1982
同上 卷2, 第9号 1982年9月
- Co. E-16 ditto, Vol. 2, No. 10, Octubre 1982
同上 卷2, 第10号 1982年10月
- Co. E-17 ditto, Vol. 2, No. 11-12, Noviembre-Diciembre 1982
同上 卷2, 第11-12号 1982年11-12月
- Co. E-18 ditto, Vol. 4, No. 1-2, Enero-Febrero 1983
同上 卷4, 第1-2号 1983年1-2月

F. 地 図

- Co. F-1 Ministerio de Hacienda y Credito Publico, Instituto Geografico "Agustin Codazzi" (IGAC), Atlas Basico de Colombia, Division de Exteñsion y Enseñanza Geografica, Bogotá. 1982, 205p.
コロンビアの基礎地図書
- Co. F-2 Ministerio de Minas y Energia, Plano Topografico Area Mina el Diamante, Levantado por la Zona Minera de Pasto, Escala: 1/2,500, Mayo 1981
パスト鉱山局作成のダイヤモンド鉱山地域地形図
- Co. F-3 ditto, Zona Minera de Pasto, Plano Minero de los Departamentos: de Nariño, Dauda, Sur del Valle del Cauca e Intendencia del Putumayo, Escala: 1/500,000, Copia del Plano de Oficina de Longitudes
ナリーニョ・カウカ南部及びブトゥマーヨ鉱山分布図
- Co. F-4 ditto. Zona Minera de Pasto, Mapa Minero, Escala: 1/500,000
パスト鉱山局作成, 鉱山分布図
- Co. F-5 ditto, Mapa Geologico del Area de Marmato, Escala: 1/5,000
マルマート地区の地質図
- Co. F-6 Plano de la Ciudad Planeacion Municipal Camara de Comercio de Cali, Cali 1981
カリ都市計画市街図
- Co. F-7 Esso Colombiana S.A., Mapa de la Republica de Colombia
コロンビア共和国地図(主に交通)
- Co. F-8 Ministerio de Obras Publicas, Republica de Colombia Mapa Politico 1983, Escala: 1/2,000,000
コロンビア共和国, 1983年 行政地図
- Co. F-9-1 Instituto Geografico "Agustin Codazzi", Republica de Colombia Carta Preliminar, Plancha 428-IV-A, Escala: 1/25,000, 1967
コロンビア共和国暫定地図

- Co. F-9-2 ditto, 428-IV-B
- Co. F-9-3 ditto, 428-IV-C
- Co. F-9-4 ditto, 428-IV-D
- Co. F-10 Ministerio de Hacienda y Credito Publico, Instituto Geografico 'Agustin Codazzi' Republica de Colombia, Departamento de Nariño, Pasto, Plancha No. 429, Escala: /100,000, コロンビア共和国, ナリーニョ州パスト地形図
- Co. F-11 ditto, Carta Preliminar, Plancha 428, Escala: 1/25,000, 1967
428 地区暫定地図

G. 国際協力事業団・金属鉱業事業団

コロンビア共和国ビエドランチャ地域資源開発協力基礎調査報告書第1年次(昭和56年2月), 第2年次(昭和57年3月), 第3年次及び総括報告書(昭和58年2月)

JICA