

7章 本社機能と本社費



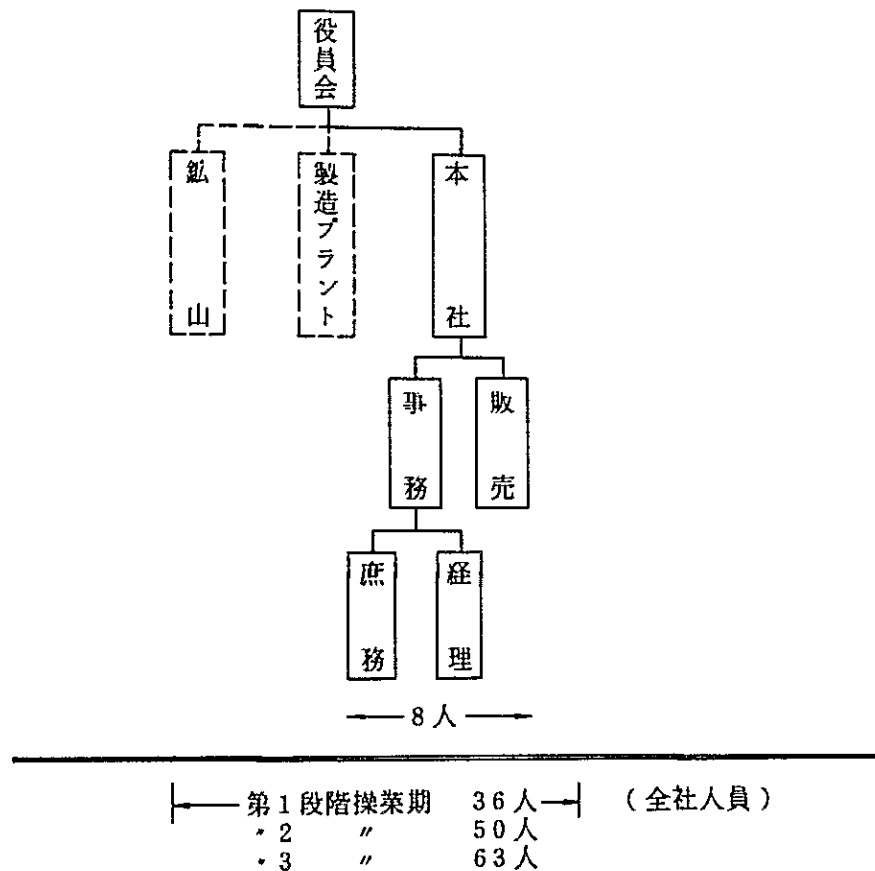
7章 本社機能と本社費

1節 本社機能

ベントナイトプロジェクトとしては、鉾山と製造プラントの他に製品を販売するセールスと、鉾山、あるいは製造プラントの操業を総括管理する機能の本社機構をもつ。

製造コストを想定するために Fig 7-1 のように仮定した。

Fig 7-1 本社の組織と人員



2節 本社費

本社費は、セールス活動とプロジェクトを総括管理する事務業務のための人件費、諸経費および物品費である。

組織機能の性格として、本社費の68%は固定費である。

したがって、製品t当りのコストはスケールメリットによって、増産するにしたがい減少し、3.81～1.93～1.15ドル/tになる。

表7-1 販売および管理コスト(本社費)

		コ ス ト ドル/t		
		第1段階 採業期	2 "	3 "
固定費	人件費	2.17	1.10	0.65
	諸経費	0.43	0.22	0.13
	計	2.60	1.32	0.78
変動費	諸経費	1.21	0.61	0.37
	合 計	3.81	1.93	1.15

8章 インフラストラクチャ



8章 インフラストラクチャ

このプロジェクトのインフラストラクチャは、特に説明を要する程度の規模ではない。

プロジェクトそのものが、インフラストラクチャコストの負担が小さいことによって成り立つ規模である。

小規模ではあるが、鉾山開発と製造プラント操業のために不可欠な付帯設備について説明する。

1節 道路

鉾山開発に必要な道路建設は、ロス・シメントスから県道に至る間の1.2 kmである。

建設工事の内容としては既存の間道を拡張整備する程度のもので、工事費は8,546ドルである。

2節 交通

チキムラ市とロス・シメントス間に通勤のための交通手段が必要である。

ジープ、あるいは小型のバスを使用する。

車輛の購入費は62千ドルである。

3節 通信

鉾山と製造プラント間のコミュニケーションは操業安定のために重要である。

そのための設備として無線通信機を設置する。

4節 用水

鉾山や製造プラントに働く社員の厚生や機械の水洗などのために水が必要である。

ロス・シメントスには水源がないので、製造プラントの地下水揚水設備からタンク車で水を運搬する。

ロス・シメントスには水タンクを備える。

参 考

「ロス・シメントスに水がない理由」

浅部に地下水があるとすれば、粘土化して不透水性になっている流紋岩類の上位にある玄武岩類層の中である。

しかし、玄武岩類はベントナイト生成時のキャップロックになっているので粘土化し透水性が悪い。

玄武岩類の割れ目も粘土、あるいは玉髓が充填していて地表水が地下に滲透しない。

また、ロス・シメントス村付近の集水面積は非常に小さいので、雨期に限って地下水があっても乾期には湧水する。

堆積層である深部のエル・リンコン層についても、透水性がよくて地下水をとまうと考えられる資料を得られない。

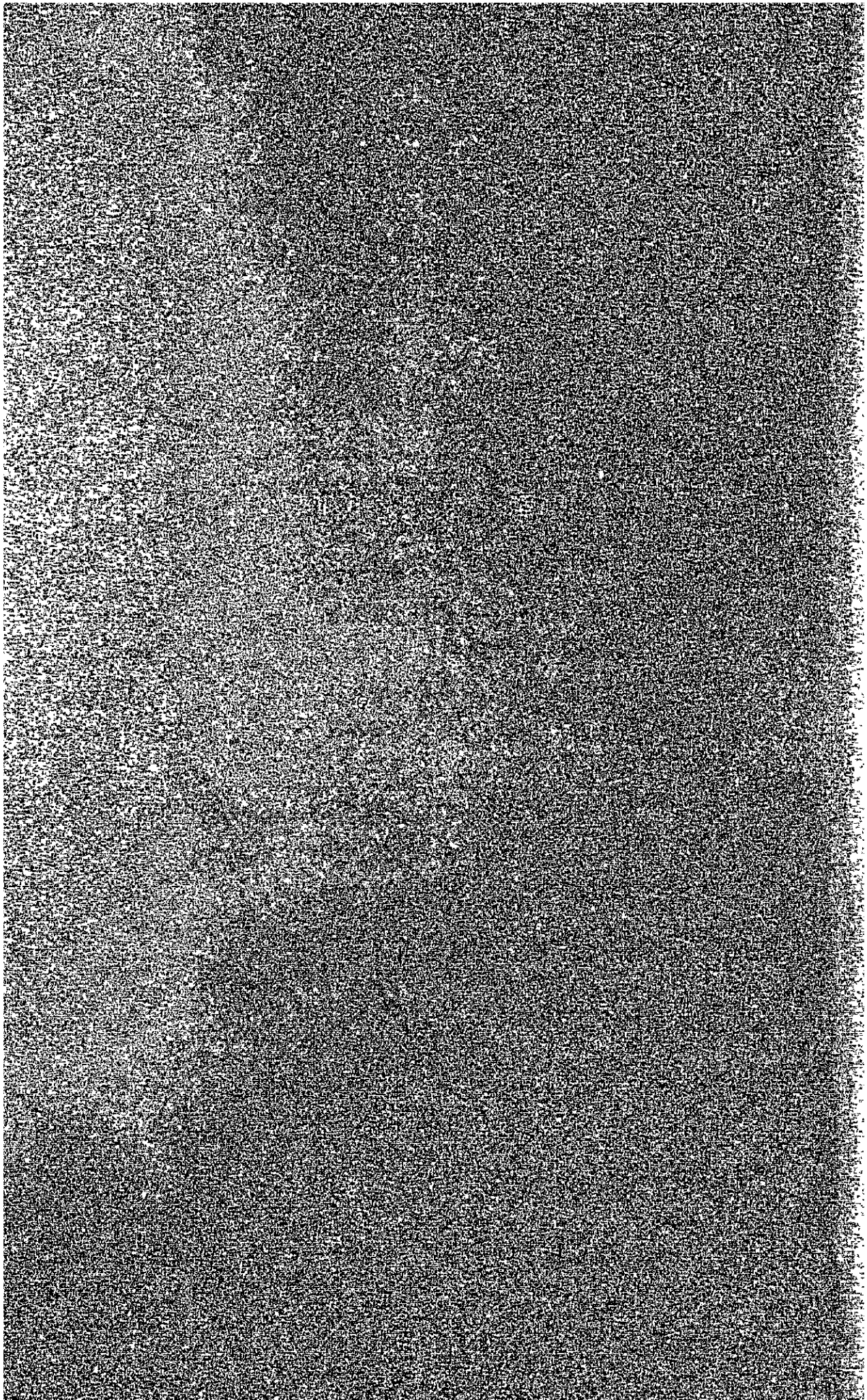
5 節 電 源

鉾山では排水ポンプ、あるいは熔接作業のために、製造プラントでは機械装置の運転のために電源が必要である。

鉾山には10KVA級の発電機を2台、3.5KVA級を1台備える。

製造プラントに必要な電源は1ユニット当り530KWHであり、IND Eから受電する。

9章 総合評価



9章 総合評価

1節 総合評価の視点と手法

このプロジェクトを評価するために、内部財務収益率と内部経済収益率を求める。

前者は事業主にとっての費用と収入を分析するものであり、後者は一国全体のこのプロジェクトにかかわる費用と便益を分析するものである。

したがって両方の収益率の値が共に良好であるか、あるいは共に不良である場合には、そのプロジェクトを実施するか否かの判断は下しやすいが、どちらか片方の値が良好で他方が不良である場合は、プロジェクトの置かれている立場によって判断が異なってくる。

すなわち、一企業ベースの収益率を重視するならば、内部財務収益率の値が決定的な重要性を持つが、国家ベースの便益を優先させるプロジェクトにおいては、内部経済収益率の方がより重視されることとなる。

その場合には、国や地方公共団体などが直接経営主体となるか、あるいは企業体を支援することによって、プロジェクトを実施することが可能となる。

財務分析としては、内部財務収益率の計算の他に損益分岐点分析、および付加価値分析を加える。

一方経済分析で計算される内部経済収益率は、プロジェクトの国全体に対する基本的便益性を理解可能とするが、所得の分配、セクター別の効果、間接的波及効果、雇用効果等々については、別の角度から分析しないと求めることはできない。

大規模プロジェクトの場合には、これらの効果についても分析を行い、関連地域全体の社会開発についての調査も必要となる。

ロス・シメントスのベントナイトプロジェクトは極めて小規模であるため、経済評価は内部経済収益率の計算で十分であると判断される。

しかし、この報告書は、ベントナイトの生産計画として、改質ベントナイト製品が輸入代替および輸出に向けられると仮定しているので、外

貨の獲得と節約効果も分析することとする。

2 節 収入と便益

ベントナイトの市場については、3章3節で大よその分析を行なった。ここでは製品価格、数量、用途、および国内市場へ供給するか、あるいは輸出するかといった問題をより具体的に設定し、以後の分析で必要とされる収入と便益の算定基準を明確にする。

2-1 用途と供給方針

ロス・シエントスで生産されるベントナイトは、改質することによって多くの用途に利用可能となる品質である。

したがってより付加価値の高い、またより国家的ニーズの高い製品を製造することが望まれる。

グアテマラ、あるいは中南米諸国では、ボーリングや土木工事用のベントナイトを輸入しているケースが多い。

これらのベントナイトは主にアメリカから高額なものを輸入している。

したがってまず第一に、輸入ベントナイトを国内産のものに代替させ、第二にその余剰分を輸出に回すことが国全体の便益を得るためにも必要とされる。

2-2 価格

現在、グアテマラ産の洗剤用ベントナイトは、4.0～4.5 Q/Kで販売されている。

一方、ボーリングなどに用いられる輸入ベントナイトの価格は次のように推定される。

アメリカの輸出価格	130～150ドル/t
アメリカからグアテマラまでの海上輸送費	200～250ドル/t
グアテマラの輸入(CIF)価格	330～400ドル/t

グアテマラ国内での市場価格

400～450ドル/t

このプロジェクトの分析では、国内販売及び輸出価格を130ドル/tに設定し、価格変化の効果をみるために120ドル/tについても分析する。

また現在のグアテマラの輸入(CIF)価格は350ドル/tとする。

したがって、財務分析における収入と経済分析での輸出分に当たる便益には130ドル/tが設定されるが、(同じく120ドル/tについても分析する) 経済分析での輸入代替分の便益は350ドル/tが用いられる。

2-3 生産量

このプロジェクトの基本計画は、グアテマラ及びその近隣諸国の需給動向を勘案しながら、現実的な投資、操業が行なわれるよう配慮した上で作成したものであるから、各年の生産量は比較的堅実に需要市場に対応している。

改質ベントナイトは、ボーリング、土木工事、などに用いることのできる製品であり、これら用途の国内需要については、1980年を4000tとし、年平均5%の伸びを想定した。

したがって残りは輸出に回される。

メキシコを含む中米諸国が輸入依存すると考えられる数量については、1980年を20,000tとして、同じく年平均5%の伸びを仮定した。

グアテマラ産ベントナイトの輸出はこの需要を補うのに効果的である。

なお、海外市場は中米に限らず、南米やヨーロッパを対象とすることも現実的であり、計画生産量に見合った輸出先を見つけることは、難しいことではないと考えられる。

表 9 - 1 ベントナイト生産と需要予測

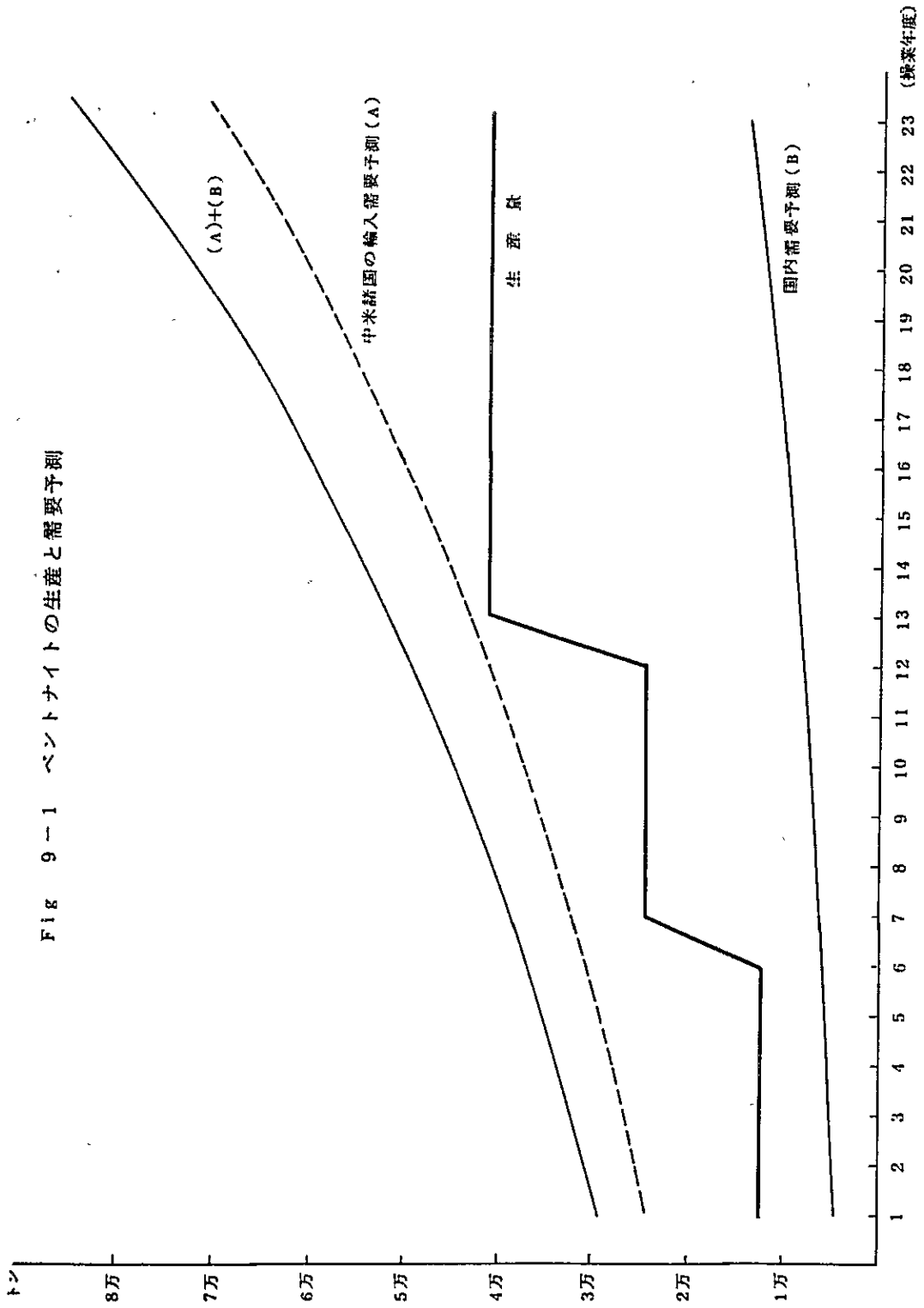
(1)

	1980	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
操業年度	算定基準年	1	2	3	4	5	6	7	8	9
生産量	-	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600	12,600	24,900	24,900	24,900
国内需要量	4,000	4,862	5,105	5,360	5,628	5,910	6,205	6,516	6,841	7,183
輸出分	-	7,738	7,495	7,240	6,972	6,690	6,395	18,384	18,059	17,717
中米諸国の輸入需要量	20,000	24,310	25,526	26,802	28,142	29,549	31,027	32,578	34,207	35,917

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
操業年度	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
生産量	24,900	24,900	24,900	41,700	41,700	41,700	41,700	41,700	41,700	41,700
国内需要量	7,543	7,920	8,316	8,731	9,168	9,626	10,108	10,613	11,144	11,701
輸出分	17,357	16,980	16,584	32,969	32,532	32,074	31,592	31,087	30,556	29,999
中米諸国の輸入需要量	37,713	39,599	41,579	43,657	45,840	48,132	50,539	53,066	55,719	58,505

	2003	2004	2005	2006
操業年度	20	21	22	23
生産量	41,700	41,700	41,700	41,700
国内需要量	12,286	12,900	13,545	14,223
輸出分	29,414	28,800	28,155	27,477
中米諸国の輸入需要量	61,430	64,502	67,727	71,113

Fig 9-1-1 ペントナイトの生産と需要予測



3 節 財務分析

3-1 資金計画

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。

この調査報告は、ベントナイト採掘から製造、販売に至るプロジェクトの開発可能性を分析するものであり、経営形態やファイナンス方式などは含まない。したがってこの資金計画は財務分析を試みるための仮定である。

その内容は次の通りである。

- 1) 初期投資は全額借入れ、追加投資は内部留保した自己資金を用いても不足する分については借入れる。
- 2) 運転資金は全体からみて少額であり、自己資金で賄うものとする。
- 3) 配当金、役員賞与等の社外流出は無いものとする。
- 4) 借入れは、建設第1年、第2年、および製造プラントの追加投資をする操業第6年、第12年に行なうこととする。
- 5) 借入れ金利は、5%と10%の2ケースを採用する。
- 6) 返済方法は次の通り。

建設第1年度借入金

5年間据置、6年目から10年間1回宛元金均等返済

建設第2年度借入金

4年間据置、5年目から10年間年1回宛元金均等返済

操業第6年度借入金

3年間据置、4年目から10年間年1回宛元金均等返済

操業第12年度借入金

3年間据置、4年目に元金の2/10、5年目から8年間年1回宛元金均等返済

表9

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991
上地	1200									
初期ストリップ グ・ザリ堆積場	428	350								
アクセス道路整備		85								
ピット内・周辺整備		34								
ストックヤード		174						131		
機械設備	2534	205			18.0			1022		409
車輦	2062				45.4	1898			1265	164
建物					15.0			210		79
鉦山合計	6224	848	0	0	78.4	1898	0	1363	1265	652
土地	724									
土木・建築	1171	282					1452			
揚水ポンプ		513						89		
プラント設備・建設		30863						30829		
車輦		1807						1643	1643	164
製造プラント合計	1895	33465	0	0	0	0	1452	32561	1643	164
予備費	405	1715	0	0	4.0	95	73	1695	146	40
投資合計	8524	36028	0	0	82.4	1993	1525	35619	3054	856

表9-2 投資計画表

(千円)

	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	合計	
土地	1200																									1200	
初期ストリッピン グ・ザリ堆積場	428	350										78															85.6
アクセス道路整備		85																									8.5
ピット内・周辺整備		34																									3.4
ストックヤード		174						131						131													43.6
機械設備	2534	205			18.0			1022		409				28	145	591		409	954								647.7
車 輛	2062				45.4	1898			1265	164	1898			1265	1720	1898		164	1265	1265	1898						1,721.6
建 物					15.0			210		79																	43.9
鉦山合計	6224	848	0	0	78.4	1898	0	1363	1265	652	1898	78	0	1424	1865	2489	0	573	2219	1265	1898	0	0	0	0		2,674.3
土 地	724																										72.4
土木・建築	1171	282					1452						1171														407.6
揚水ポンプ		513						89						89						89							78.0
プラント設備・建設		30863						30829						30829													9,252.1
車 輛		1807						1643	1643	164			1643	1643	2191			1807	1643	2190				1643			1801.7
製造プラント合計	1895	33465	0	0	0	0	1452	3,256.1	1643	164	0		2814	3,256.1	2191	0	0	1807	1643	2279	0	0	1643	0	0		11,611.8
予 備 費	405	1715	0	0	4.0	95	73	1695	146	40	95	04	140	1698	203	124	0	118	193	178	95	0	82	0	0		713.9
投資合計	8524	36028	0	0	82.4	1993	1525	3,561.9	3054	85.6	1993	82	2954	3,568.3	4259	2613	0	2498	4055	3722	1993	0	1725	0	0		15,000.0

3-2 所要資金

このプロジェクト実施のための所要資金は、1981年10月価格、および外国為替レート1\$ = 1Qで見積られている。

所要資金の明細は、表9-2「投資計画」と表9-3「運転資金の計画」のとおりである。

また投資資金算定に関連して、所有不動産に対する固定資産税については、建設期間中についてのみその他の費用として追加計上し、操業期間中は、操業費の固定費中に計上した。

建設期間中の支払利息は初期投資額に上載せするようにした。

なお、初期投資と追加投資に対しては、その金額の5%を予備費として上載せする。

運転資金は、製品、原材料等の在庫、代金回収の遅れ、手持ち現預金の発生等により必要とされるが、今回のケースでは売掛金と買掛金は互いに相殺するものとする。

その他の運転資金算定基準はつぎのとおりとする。

〔在庫〕

原 料	鉦山操業費の1.5ヶ月分
副 原 料	購入価格の3ヶ月分
燃 料	購入価格の0.5ヶ月分
製品・半製品	操業費総額の1ヶ月分

〔現預金〕

労 務 費	賃金の1.5ヶ月分
その他経費	賃金以外の経費総額の1.5ヶ月分

借入金額は表9-5に示したとおりである。

表9-3 運転資金の計画

(千ドル)

	1984~1989	1990~1995	1996~2006
生産量	12,600t	24,900t	41,700t
所要運転資金	168.2	316.5	502.7
運転資金の増分	+168.2	+148.3	+186.2

表9-4 所要投資資金の内外貨分類

(千ドル)

	内貨部分	外貨部分	合計
初期投資	1,794.0	2,661.1	4,455.1
追加投資	3,463.4	7,081.5	10,544.9
合計	5,257.4	9,742.6	15,000.0

注) 運転資金は全額内貨とする。

表9-5 資金調達計画(借入)

年次	ケース1	ケース2
	(120ドル/t)	(130ドル/t)
1982年	1,080	1,080
1983年	6,000	4,000
1989年	6,000	4,000
1995年	4,000	4,000

3-3 製造コスト

製造コストは、操業コスト、金融コスト、減価償却費から成る。

操業コストの主要部分については前記のとおりであり、金融コストはこの節に示した資金計画にもとづいて計算する。

したがってここでは、操業費に含まれる固定資産税と減価償却についての見積りを説明する。

1) 固定資産税

固定資産税率は所有不動産に対して、その価値が、2万ドル以上の場合には同価格の1,000分の6、2万ドル以下の場合には同価値の1,000分の3である。

しかし、課税対象額をどの程度に評価するかは不明なので、概算により、建設第1年度から操業第6年度までは毎年1,200ドル、操業第7年度以降は1,600ドルとする。

2) 減価償却費

減価償却は、定額法（残存価値ゼロとする）を採用する。

個別の償却期間は次の通りである。

ブルドーザー	25年※
プラント	23年
事務所、ストックヤード	20年
通信機	20年
コンプレッサー	15年
ショベル (0.8 m ³)	15年※
その他建物	15年
発電機	10年
ショベル (1.8 m ³)	10年※
水タンク車、バス	10年
開業費	10年
ポンプ	7年
ジープ	7年

揚水用ポンプ	5年
トラック	5年

※ブルドーザーその他重機械の償却期間が比較的長いのは、各々の年間所要運転時間から耐要年数を求めた結果である。

3-4 内部財務収益率の計算

1) 計算の前提

このプロジェクトの内部財務収益率については、つぎの項目を前提として計算する。

- (1) 建設期間は2年間、操業期間は23年間とする。
- (2) 建設は1982年に開始する。
- (3) 製造量

操業第1年度～第6年度	12,600t/年
第7年度～第12年度	24,900t/年
第13年度～第23年度	41,700t/年

(4) 販売価格

120ドル/t、および130ドル/t

- (5) 資産の残存価値は1,461千ドルとする。
内訳は土地192千ドル、建物、機械設備等は残存価額の50%とする。
- (6) 所得税はグアテマラ国の税率に基づく。
- (7) 自己資本に対する配当、その他社外流出はないものとする。
- (8) 次の6つのケースについて計算する。

ケース1-0	価格	120ドル/t	税引前利益
ケース1-1	"	120ドル/t	税引後利益
			(金利5%)
ケース1-2	"	120ドル/t	"
			(金利10%)

ケース 2-0	価格	130ドル/t	税引前利益
ケース 2-1	"	130ドル/t	税引後利益 (金利5%)
ケース 2-2	"	130ドル/t	税引後利益 (金利10%)

2) 計算結果

ケース 1-0	15.50%
ケース 1-1	11.94%
ケース 1-2	13.36%
ケース 2-0	18.33%
ケース 2-1	13.14%
ケース 2-2	14.86%

3-5 損益分岐点分析

ある売上高 (S) のとき生ずる利益は次の式で示される。

$$S \left(1 - \frac{V}{S} \right) - F$$

F : 固定費

V : 変動費

このプロジェクトは操業計画を3段階に分けているので、それぞれの段階ごとに何種類かの価格を設定し、収益状況を予想する。

分析は、価格130ドル/t、金利10%のケースの数値を基に行っているが、他のケースの数値を基にしても結果に大差はない。

表9-6 内部財務収益率 ケース1-0 (税引前・120ドル/ト)

(千ドル)

年	生産量 (1,000ト)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー			ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	操業費用	
			計			
1982	0	0	853.6	0	0	▲853.6
1983	0	0	3,604.0	0	0	▲3,604.0
1984	12.6	1,512.0	0	168.2	774.8	569.0
1985	12.6	1,512.0	0	0	774.8	737.2
1986	12.6	1,512.0	82.4	0	774.8	654.8
1987	12.6	1,512.0	199.3	0	774.8	537.9
1988	12.6	1,512.0	152.5	0	774.8	584.7
1989	12.6	1,512.0	3,561.9	0	774.8	▲2,824.7
1990	24.9	2,988.0	305.4	148.3	1,461.4	1,072.9
1991	24.9	2,988.0	85.6	0	1,461.4	1,441.0
1992	24.9	2,988.0	199.3	0	1,461.4	1,327.3
1993	24.9	2,988.0	82	0	1,461.4	1,518.5
1994	24.9	2,988.0	295.4	0	1,461.4	1,231.2
1995	24.9	2,988.0	3,568.4	0	1,461.4	▲2,041.8
1996	41.7	5,004.0	425.9	186.2	2,324.1	2,067.9
1997	41.7	5,004.0	261.3	0	2,324.1	2,418.6
1998	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	2,679.9
1999	41.7	5,004.0	249.8	0	2,324.1	2,430.1
2000	41.7	5,004.0	405.5	0	2,324.1	2,274.4
2001	41.7	5,004.0	372.2	0	2,324.1	2,307.7
2002	41.7	5,004.0	199.3	0	2,324.1	2,480.6
2003	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	2,679.9
2004	41.7	5,004.0	172.5	0	2,324.1	2,507.4
2005	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	2,679.9
2006	41.7	6,465.1	0	▲502.7	2,507.0	4,460.8

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表9-7 内部財務収益率、ケース1-1（税引後・120ドル/1・金利5%）

（千ドル）

年	生産量 (1,000台)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー				ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	営業費用	法人税	
1982	0	0	853.6	0	0	0	▲ 853.6
1983	0	0	3,604.0	0	0	0	▲ 3,604.0
1984	1.26	1,512.0	0	1,68.2	774.8	36.8	979.8
1985	1.26	1,512.0	0	0	774.8	36.8	811.6
1986	1.26	1,512.0	82.4	0	774.8	34.5	891.7
1987	1.26	1,512.0	199.3	0	774.8	46.8	1,020.9
1988	1.26	1,512.0	152.5	0	774.8	59.9	987.2
1989	1.26	1,512.0	3,561.9	0	774.8	0	▲ 2,824.7
1990	2.49	2,988.0	305.4	148.3	1,461.4	216.3	856.6
1991	2.49	2,988.0	85.6	0	1,461.4	230.7	1,210.3
1992	2.49	2,988.0	199.3	0	1,461.4	261.9	1,922.6
1993	2.49	2,988.0	8.2	0	1,461.4	293.3	1,762.9
1994	2.49	2,988.0	295.4	0	1,461.4	330.5	2,087.3
1995	2.49	2,988.0	3,568.4	0	1,461.4	264.9	5,294.7
1996	4.17	5,004.0	425.9	186.2	2,324.1	752.1	3,688.3
1997	4.17	5,004.0	261.3	0	2,324.1	766.5	3,351.9
1998	4.17	5,004.0	0	0	2,324.1	805.1	1,874.8
1999	4.17	5,004.0	249.8	0	2,324.1	824.1	3,398.0
2000	4.17	5,004.0	405.5	0	2,324.1	848.9	3,578.5
2001	4.17	5,004.0	372.2	0	2,324.1	872.1	3,568.4
2002	4.17	5,004.0	199.3	0	2,324.1	881.7	3,405.1
2003	4.17	5,004.0	0	0	2,324.1	891.3	3,215.4
2004	4.17	5,004.0	172.5	0	2,324.1	902.0	3,398.6
2005	4.17	5,004.0	0	0	2,324.1	940.6	3,264.7
2006	4.17	6,465.1	0	▲ 502.7	2,507.0	992.6	2,996.9

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計欄の数字と内訳を計算した数字とは必ずしも一致していない。

表9-8 内部財務収益率 ケース1-2 (税引後・120ドル/1・金利10%)

(千ドル)

年	生産量 (1,000t)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー				計	ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	営業費用	法人税		
1982	0	0	853.6	0	0	0	853.6	▲ 853.6
1983	0	0	3,604.0	0	0	0	3,604.0	▲ 3,604.0
1984	12.6	1,512.0	0	1,68.2	774.8	0	943.0	569.0
1985	12.6	1,512.0	0	0	774.8	0	774.8	737.2
1986	12.6	1,512.0	82.4	0	774.8	0	857.2	654.8
1987	12.6	1,512.0	199.3	0	774.8	0	974.1	537.9
1988	12.6	1,512.0	152.5	0	774.8	0	927.3	584.7
1989	12.6	1,512.0	3,561.9	0	774.8	0	4,336.7	▲ 2,824.7
1990	24.9	2,988.0	305.4	148.3	1,461.4	8.8	1,923.9	1,064.1
1991	24.9	2,988.0	85.6	0	1,461.4	28.1	1,575.1	1,412.9
1992	24.9	2,988.0	199.3	0	1,461.4	75.6	1,736.3	1,251.7
1993	24.9	2,988.0	8.2	0	1,461.4	130.6	1,600.2	1,387.8
1994	24.9	2,988.0	295.4	0	1,461.4	195.7	1,952.5	1,035.5
1995	24.9	2,988.0	3,568.4	0	1,461.4	76.6	5,106.4	▲ 2,118.3
1996	41.7	5,004.0	425.9	186.2	2,324.1	584.1	3,520.3	1,483.8
1997	41.7	5,004.0	261.3	0	2,324.1	612.9	3,198.3	1,805.7
1998	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	685.1	3,009.2	1,994.8
1999	41.7	5,004.0	249.8	0	2,324.1	728.1	3,302.4	1,702.0
2000	41.7	5,004.0	405.5	0	2,324.1	776.9	3,506.5	1,497.5
2001	41.7	5,004.0	372.2	0	2,324.1	824.1	3,520.4	1,483.7
2002	41.7	5,004.0	199.3	0	2,324.1	843.3	3,366.7	1,637.4
2003	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	862.5	3,186.6	1,817.5
2004	41.7	5,004.0	172.5	0	2,324.1	882.8	3,379.4	1,624.6
2005	41.7	5,004.0	0	0	2,324.1	931.0	3,255.1	1,748.9
2006	41.7	6,465.1	0	▲ 502.7	2,507.0	992.6	2,996.9	3,468.2

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表9-9 内部財務収益率 ケース2-0 (税引前・130ドル/ト)

(千ドル)

年	生産量 (1,000ト)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー			計	ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	操業費用		
1982	0.0	0.0	853.6	0.0	0.0	853.6	▲853.6
1983	0.0	0.0	3,604.0	0.0	0.0	3,604.0	▲3,604.0
1984	12.6	1,638.0	0.0	1,682	774.8	943.0	695.0
1985	12.6	1,638.0	0.0	0.0	774.8	774.8	863.2
1986	12.6	1,638.0	82.4	0.0	774.8	857.2	780.8
1987	12.6	1,638.0	199.3	0.0	774.8	974.1	663.9
1988	12.6	1,638.0	152.5	0.0	774.8	927.3	710.7
1989	12.6	1,638.0	356.19	0.0	774.8	4,336.7	▲2,698.7
1990	24.9	3,237.0	305.4	148.3	1,461.4	1,915.1	1,321.9
1991	24.9	3,237.0	85.6	0.0	1,461.4	1,547.0	1,690.0
1992	24.9	3,237.0	199.3	0.0	1,461.4	1,660.7	1,576.3
1993	24.9	3,237.0	8.2	0.0	1,461.4	1,469.5	1,767.5
1994	24.9	3,237.0	295.4	0.0	1,461.4	1,756.8	1,480.2
1995	24.9	3,237.0	3,568.4	0.0	1,461.4	5,029.8	▲1,792.8
1996	41.7	5,421.0	425.9	186.2	2,324.1	2,936.1	2,484.9
1997	41.7	5,421.0	261.3	0.0	2,324.1	2,585.4	2,835.6
1998	41.7	5,421.0	0	0.0	2,324.1	2,324.1	3,096.9
1999	41.7	5,421.0	249.8	0.0	2,324.1	2,573.9	2,847.1
2000	41.7	5,421.0	405.5	0.0	2,324.1	2,729.6	2,691.4
2001	41.7	5,421.0	372.2	0.0	2,324.1	2,696.3	2,724.7
2002	41.7	5,421.0	199.3	0.0	2,324.1	2,523.4	2,897.6
2003	41.7	5,421.0	0	0.0	2,324.1	2,324.1	3,096.9
2004	41.7	5,421.0	172.5	0.0	2,324.1	2,496.6	2,924.4
2005	41.7	5,421.0	0	0.0	2,324.1	2,324.1	3,096.9
2006	41.7	6,882.1	0	▲502.7	2,507.0	2,004.3	4,877.8

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表9-10 内部財務収益率 ケース2-1 (税引後・130ドル/1・金利5%)

(千ドル)

年	生産量 (1000)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー				計	ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	操業費用	法人税		
1982	0.0	0	853.6	0	0	0	853.6	▲853.6
1983	0.0	0	3,604.0	0	0	0	3,604.0	▲3,604.0
1984	1.26	1,638.0	0	1,682	774.8	1,268	1,069.8	568.3
1985	1.26	1,638.0	0	0	774.8	1,268	901.6	736.4
1986	1.26	1,638.0	82.4	0	774.8	1,238	981.0	657.1
1987	1.26	1,638.0	1,993	0	774.8	1,347	1,108.8	529.2
1988	1.26	1,638.0	1,525	0	774.8	1,460	1,073.3	564.7
1989	1.26	1,638.0	3,561.9	0	774.8	725	4,409.2	▲2771.2
1990	2.49	3,237.0	305.4	1,483	1,461.4	412.6	2,327.7	909.3
1991	2.49	3,237.0	85.6	0	1,461.4	422.2	1,969.2	1,267.8
1992	2.49	3,237.0	1,993	0	1,461.4	443.8	2,104.5	1,132.5
1993	2.49	3,237.0	8.2	0	1,461.4	465.6	1,935.2	1,301.9
1994	2.49	3,237.0	295.4	0	1,461.4	493.2	2,250.0	987.0
1995	2.49	3,237.0	3,568.4	0	1,461.4	418.0	5,071.6	▲2,210.8
1996	4.17	5,421.0	425.9	1,862	2,324.1	976.2	3,912.4	1,508.7
1997	4.17	5,421.0	261.3	0	2,324.1	985.8	3,571.2	1,849.8
1998	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	1,019.7	3,343.8	2,077.3
1999	4.17	5,421.0	249.8	0	2,324.1	1,033.8	3,607.7	1,813.3
2000	4.17	5,421.0	405.5	0	2,324.1	1,053.9	3,783.5	1,637.5
2001	4.17	5,421.0	372.2	0	2,324.1	1,072.2	3,768.5	1,652.5
2002	4.17	5,421.0	1,993	0	2,324.1	1,081.8	3,605.2	1,815.8
2003	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	1,091.4	3,415.5	2,005.5
2004	4.17	5,421.0	172.5	0	2,324.1	1,102.2	3,598.8	1,822.2
2005	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	1,140.7	3,464.8	1,956.2
2006	4.17	6,882.1	0	▲502.7	2,507.0	1,894.1	3,898.4	2,983.7

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計額の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない

表9-11 内部財務収益率 ケース2-2 (税引後・130ドル/1・金利10%)

(千ドル)

	生産量 (1,000t)	キャッシュインフロー (売上高+残存価値)	キャッシュ・アウトフロー				計	ネットフロー
			投資費用	運転資本(増減)	操業費用	法人税		
1982	0.0	0	853.6	0	0	0	853.6	▲853.6
1983	0.0	0	3,604.0	0	0	0	3,604.0	▲3,604.0
1984	1.26	1,638.0	0	1,68.2	774.8	27.5	970.5	667.5
1985	1.26	1,638.0	0	0	774.8	27.5	802.3	835.7
1986	1.26	1,638.0	82.4	0	774.8	25.3	882.5	755.6
1987	1.26	1,638.0	199.3	0	774.8	42.4	1,016.5	621.5
1988	1.26	1,638.0	152.5	0	774.8	61.0	988.3	649.7
1989	1.26	1,638.0	3,561.9	0	774.8	0	4,336.7	▲2,698.7
1990	2.49	3,237.0	305.4	1,48.3	1,461.4	243.4	2,158.5	1,078.5
1991	2.49	3,237.0	85.6	0	1,461.4	265.3	1,812.3	1,424.7
1992	2.49	3,237.0	199.3	0	1,461.4	308.6	1,969.3	1,267.7
1993	2.49	3,237.0	8.2	0	1,461.4	352.2	1,821.8	1,415.2
1994	2.49	3,237.0	295.4	0	1,461.4	401.6	2,158.4	1,078.5
1995	2.49	3,237.0	3,568.4	0	1,461.4	252.2	5,282.0	▲2,045.0
1996	4.17	5,421.0	425.9	186.2	2,324.1	832.2	3,768.4	1,652.7
1997	4.17	5,421.0	261.3	0	2,324.1	851.4	3,463.8	1,984.2
1998	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	914.1	3,238.2	2,182.9
1999	4.17	5,421.0	249.8	0	2,324.1	947.4	3,521.3	1,899.7
2000	4.17	5,421.0	405.5	0	2,324.1	986.7	3,716.3	1,704.7
2001	4.17	5,421.0	372.2	0	2,324.1	1,024.2	3,720.5	1,700.5
2002	4.17	5,421.0	199.3	0	2,324.1	1,043.4	3,566.8	1,854.2
2003	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	1,062.6	3,386.7	2,034.3
2004	4.17	5,421.0	172.5	0	2,324.1	1,083.0	3,579.6	1,841.4
2005	4.17	5,421.0	0	0	2,324.1	1,131.1	3,455.2	1,965.8
2006	4.17	6,882.1	0	▲502.7	2,507.0	1,894.1	3,898.4	2,983.7

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計額の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表 9 - 1 2 固定費・変動費の算定

(千ドル)

	操業第 1 年度～第 6 年度	第 7 年度～第 1 2 年度	第 1 3 年度～第 2 3 年度
生産量	12,600 t	24,900 t	41,700 t
固定費	1,021	1,465	2,192
変動費	521	1,025	1,673

表 9 - 1 3 生産計画段階別損益分岐点分析

価格(ドル/t)	利 益 (千ドル)		
	操業第 1 年度～第 6 年度	第 7 年度～第 1 2 年度	第 1 3 年度～第 2 3 年度
90	▲408	▲249	▲114
100	▲282	0	303
110	▲156	249	720
120	▲30	498	1,137
130	96	747	1,554
140	222	996	1,971

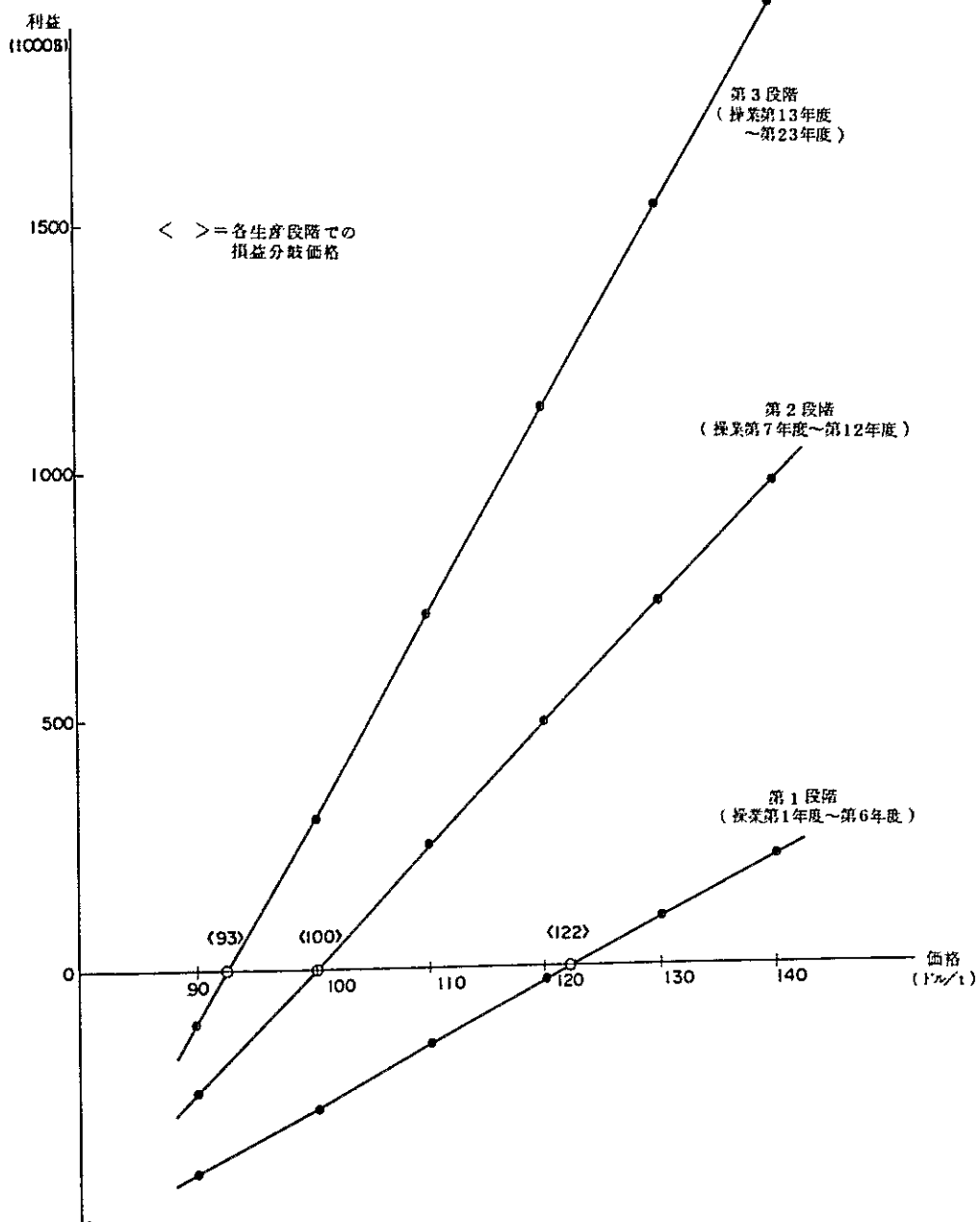
3 - 6 付加価値分析

付加価値率を計算して、各生産段階および製品価格は 120 ドル/t、130 ドル/t の場合を比較する。

付加価値率は一種の収益性指標である。

付加価値額の算定方式は不統一でありさまざまであるが、ここでは日銀方式の加算法をとる。

Fig 9-2 損益分岐点分析



付加価値率は $\frac{\text{付加価値額}}{\text{純売上高}}$ で計算され、その結果は表 9 - 1 4 のとおりである。

表 9 - 1 4 付加価値率

(%)

	操業第 1 年度～第 6 年度	第 7 年度～1 2 年度	第 1 3 年度～第 2 3 年度
ドル 120/1 の場合	4 9	5 1	5 4
ドル 130/1 の場合	5 3	5 5	5 7

3 - 7 財務分析のまとめ

内部財務収益率の値は、いずれのケースでも良好である。

損益分岐点分析によれば、このプロジェクトは生産計画が拡大する程、規模の利益が発生して収益性が高くなり、第 3 段階（操業第 1 3 年度～第 2 3 年度）では、製品価格 1 0 0 ドル/1 でも利益を得ることが可能である。

収益性の程度は付加価値分析の結果によって具体的に示されている。

どちらの価格でも、どの生産規模でもその比率は高く、しかも生産計画の拡大に伴って上昇している。

以上財務面からの分析結果は、このプロジェクトの企業採算性が想定したベントナイト価格が実現される場合には、極めて有望であることを示している。

4 節 経済分析

4 - 1 経済費用の算定

グアテマラ国全体の経済からみたこのプロジェクトの収益性を評価するために、財務分析で用いた費用項目をつぎのように調整する必要がある。

る。

経済分析で用いられる価格は、各財、用役の機会費用を反映したものでなくてはならないからである。

1) 内部移転項目

経済分析では国として負担する費用が用いられるべきであるから、税金のような国内での移転項目は費用から控除される。この節の分析では、このプロジェクトのために輸入される財については関税分として10%、国内市場から調達する財の内、外貨部分については関税分10%と国内取引でかかる税負担分10%の合計20%がCIF価格に上載せられており、国内財については、やはり10%が国内取引の過程で付加されているとした。またそれらとは別に土地建物に対しては、2万ドル以上のものにはその価値の6/1,000、2万ドル以下のものには、同じく、3/1,000の固定資産税が課せられているので、その分を経費から調整した。

2) 土地

財務計算では、土地購入に192,400ドルを計上している。

鉦山	75,250 m ²	120,000ドル	1.6ドル/m ²
----	-----------------------	-----------	----------------------

プラント	18,100 m ²	72,400ドル	4.0ドル/m ²
------	-----------------------	----------	----------------------

これに対し、機会費用から考えた土地の年間の経済費用を次の通りとする。

鉦山	3,600ドル	0.048ドル/m ²
----	---------	------------------------

プラント	4,000ドル	0.221ドル/m ²
------	---------	------------------------

鉦山用地の経済費用は、農業生産性に基づいて求める。

グアテマラの農業生産性についての資料の数値は必ずしも一致しないが、とうもろこしについては年産1,200kg/Ha、フリーホールについては年産500kg/Haとする。

ロス・シミアントス地区で作られる作物は、ほとんどがとうもろこしとフリーホールであり、それは年2回ずつ、同じ畑で並行して作られている。

一方価格は、とうもろこしが0.3ドル～0.35ドル/ℓb、フリーホールが0.09ドル/ℓbであるから、各々0.33ドル/ℓb、0.1ドル/ℓbとした上、耕作地の比率を70%、生産額の中に占める付加価値率を70%として計算した。

$$\left(\frac{1,200 \text{ kg}}{0.4536 \text{ kg}} \times 0.33 \text{ ドル} + \frac{500 \text{ kg}}{0.4536 \text{ kg}} \times 0.1 \text{ ドル} \right) \times 0.7 \times 0.7$$

$$\times \frac{75,250 \text{ m}^2}{10,000} \doteq 3,600 \text{ ドル}$$

現在土地利用されていない工場用地は、草地であるから、酪農のための利用が考えられる。

その場合の機会費用は雌牛一頭当たり、年間400m²の土地を利用して250ドルの収入を生み出すとし、有効土地利用率を70%、付加価値率を50%と仮定した。

$$250 \text{ ドル} \times 0.5 \times 0.7 \times \frac{18,100 \text{ m}^2}{400 \text{ m}^2} \doteq 4,000 \text{ ドル}$$

3) 労働力

グアテマラでは非熟練労働者は過剰状況にあり、労働の機会費用を考慮した数値に換算する必要がある。

熟練労働者については機会費用が反映されているとして、賃金額をそのまま用いる。

中級程度の労働力については賃金の50%を、完全な非熟練労働者については賃金の20%を労働力の経済費用とした。

農業生産性参考資料

表9-15 Direccion General de Estadística Ministerio
de Economía "Anuario Estadístico"
(1977/5~1978/4)

	とうもろこし			フリーホール		
	耕作面積Ha	生産量t	単位面積当 たり生産量 kg/Ha	耕作面積Ha	生産量t	単位面積当 たり生産量 kg/Ha
全 国	499,834	572,495	1,145	134,462	35,061	261
Chipuimula	14,492	11,192	772	7,689	3,290	428

表9-16 Direccion General de Estadística
Ministerio de Economía, Estadísticas Agropecuarias
Continuas, 1977

	とうもろこし			豆 類		
	耕作面積Ha	生産量t	単位面積当 たり生産量 kg/Ha	耕作面積Ha	生産量t	単位面積当 たり生産量 kg/Ha
1974	561,800	646,200	1,150	84,900	57,300	675
全国 1975	582,000	756,700	1,300	97,900	62,400	637
1976	559,000	800,000	1,431	110,000	73,000	664

表9-17 Cuadros Correspondientes por Cultivo del Documento de Diagnóstico del Desarrollo

単位面積当たり生産量

(kg/Ha)

	とうもろこし	豆類
1970~74年平均	1,160	480

表9-18 World Bank, Country Economic Memorandum - Guatemala, Feb 4, 1980

単位面積当たり生産量

(kg/Ha)

	とうもろこし	豆類
1975	1,174	689
1976	1,310	375
1977	1,079	289
1978	1,148	262

4) 電力

電力の経済費用は、プロジェクトに利用される追加的電力がいかなる経済費用を伴うかを求めるものである。

しかし、このプロジェクトのために使用する電力の全ての費用を、国全体の電力計画の中から選び出すことは不可能であるため、ここではグアテマラ国全体の平均的電力経済費用を求めることとする。

なお、国全体の将来の限界的電力費用を計算するためには、今後の

電力供給と投資の計画を参考にする。

この報告書では、INDEの1972年から1979年までの運営実績と1980年から1986年までの電力供給と投資の予想を基にして電力原価を算出し、経済費用を求めることとする。

表9-20より、1973年から1979年までの平均的電力経済費用は1.81Q/KWHであった。

なお、表9-20の項目eからhについては10%を、iについては、間接的借入を含めれば海外からの借入れも多いので、半分は外国へ支払われると仮定し50%を内部移転項目とした。

以上の電力供給と経済費用の実績を参考にして、予定されている発電計画と組み合わせ、1980年から1986年までの電力供給と費用を予想したものが表9-21である。

純電力供給量は過去の実態を勘案し、総発電量の90%とした。

また純電力供給量と経常支出の経済費用の間には一定の傾向があると考え、1972年から1979年の平均的傾向 ($\ell = -67.3 + 0.206a$
 $r^2 = 0.901$) をそのまま適用した。

最も不明確な点は、発電計画以外の投資予想である。

これを発電計画の30%に見積った。表9-21の数字は1979年価格で示されている。

したがって1981年10月の卸売物価指数を370.8 (1950年=100) と推定し、同時点の価格に換算した。

計算結果では、1980年から1986年の間の平均的電力経済費用は0.90Q/KWHとなる。

この値を本プロジェクトの電力経済費用として採用した。

ただし、経済費用に占める電力費用の比率は大きく、またその値の不確定度合が大きいいため、電力経済費用については感度分析を行なう。

5) 外貨部分の費用

経済分析では公定為替レートとは別に、潜在為替レートを用いることが多い。

しかしここでは、ケツァールがUSドルに対して弱含みではある

表 9 - 1 9 電 力 供 給 実 績

(MWH)

年	1972	73	74	75	76	77	78	79
総 発 電 量	451,670	555,096	603,007	649,478	716,331	916,817	969,278	979,997
口	18,724	24,358	26,666	40,333	31,264	36,327	52,036	83,704
自 己 消 費	5,177	13,291	15,177	16,264	17,129	31,169	34,698	32,300
純電力供給量	427,769	517,447	561,164	592,881	667,938	849,321	882,544	863,993

出所： Informe Estadístico 1979 , INDE

表9-20 電力供給と経済費用の実績

(百万ドル)

年	1972	73	74	75	76	77	78	79
a 純電力供給量(GWH)	427.8	517.4	561.2	592.9	667.9	849.3	882.5	864.0
b 純電力供給量の増分(GWH)	58.0	89.6	43.8	31.7	75.0	181.4	33.2	△18.5
c 投資支出	8.82	10.20	13.00	24.94	41.44	66.67	114.30	159.35
d 経常支出	36.72	42.64	50.83	60.76	79.09	103.54	133.87	154.39
e 発電・維持費	0.77	0.57	0.67	0.75	0.82	1.07	1.82	2.94
f 送電・変電費	0.42	0.47	0.73	0.87	1.03	1.24	1.66	1.92
g 燃料・機械油	1.48	2.25	7.58	11.36	13.56	24.29	25.01	37.68
h 管理・人件費	31.09	36.05	38.14	44.03	59.67	71.57	9.897	104.18
i 保険・利息	1.13	1.23	1.36	1.33	1.36	1.25	1.72	2.01
j 減価償却	1.83	2.07	2.35	2.42	2.65	4.12	4.69	5.66
k 投資支出の経済費用	7.94	9.18	11.70	22.45	37.30	60.00	102.87	143.42
l 経常支出の経済費用	30.95	36.02	43.09	51.97	68.25	88.98	115.57	133.05
m 経常支出の経済費用の増分	—	5.07	7.07	8.88	16.28	20.73	26.59	17.48
n Wholesale Price Index(1950=100)	119.6	136.6	167.7	185.0	204.4	234.2	243.1	267.1
o 81/10を基準とするデフレター	0.323	0.368	0.452	0.499	0.551	0.632	0.656	0.720
p (k+m)÷0	—	38.72	41.53	62.79	97.24	127.74	197.35	223.47

参考資料・Informe Estadístico 1979, INDE

Financiero Y Estadístico, INDE

9-21 電力供給と経済費用の予想

	年	1980	81	82	83	84	85	86
a	追加供給電力量 (GWH)	295	0	1,235	362	0	397 174	1,562
b	プロジェクト名	AGUACAPA	—	CHIXOY	EXMIBAL	—	GED. ZUNIL SANTA MARN II	CHULAC
c	投資予定額 (百万ドル)	150	—	450	150	—	170 80	680
d	純追加供給電力量 (GWH)	266	0	1,112	326	0	514	1,406
e	経常支出の経済費用 (百万ドル)	165	165	395	462	462	568	857
f	既投資額 (")	90	0	190	0	0	0	1
g	投資の経済費用	170	0	304	176	0	293	794
h	経常支出の経済費用の増分	32	0	229	67	0	106	289
i	(g+h) ÷ 0.72	142	0	740	338	0	554	1,504

参考資料: Informe Estadístico 1979, INDE
Financiero Y Estadístico, INDE

が、不明確な潜在為替レートの値をあえて用いる程ではないと考え、さらに、世銀でも公定レートを用いていることから、公定レートをそのまま適用することとする。

表 9-22 グアテマラの輸出入と輸出入税
(百万ドル)

	輸入	輸入税	輸出	輸出税
1976	838.4	71.2	760.3	49.2
1977	1,052.6	99.4	1,160.2	152.2
1978	1,285.6	108.3	1,089.5	158.2
1979	1,504.0	117.9	1,241.4	125.8
1980	1,598.2	111.6	1,519.8	149.4

表 9-23 簡便式に基づいて算出したグアテマラン潜在為替レート

1976	1.01	Q/\$
1977	0.98	"
1978	0.98	"
1979	1.00	"
1980	0.99	"

4-2 内部経済収益率の計算

1) 計算結果

このプロジェクトの内部経済収益率は、次の通りである。

製品価格	120ドル/t	の場合	7.82%
	130ドル/t	の場合	11.05%

2) 内部経済収益率計算へのコメント

内部経済収益率の計算値は、内部財務収益率の計算値に比べてラフな値である。

その理由は、① Shadow Price というもともと明示されていない価額を導入しなくてはならない。

②税金等の価格調整の根拠となるデータが入手しにくい、③調査時点の条件をプロジェクトライフ中、一定とみなしている（内部財務収益率計算でも同様である。）といった点である。

3) 電力経済費用の感度分析

このプロジェクトに限って、コストサイドでは電力経済費用が最も大きな要素であり、かつ不確定要因が多い。

すでに電力経済費用を0.90ドル/KWHとして、経済内部収益率を求めたが、製品販売価格120ドル/tと130ドル/tの両ケースについて電力経済費用の感度分析を行なった。

結果はFig 9-3のとおりである。

4-3 外貨獲得・節約効果

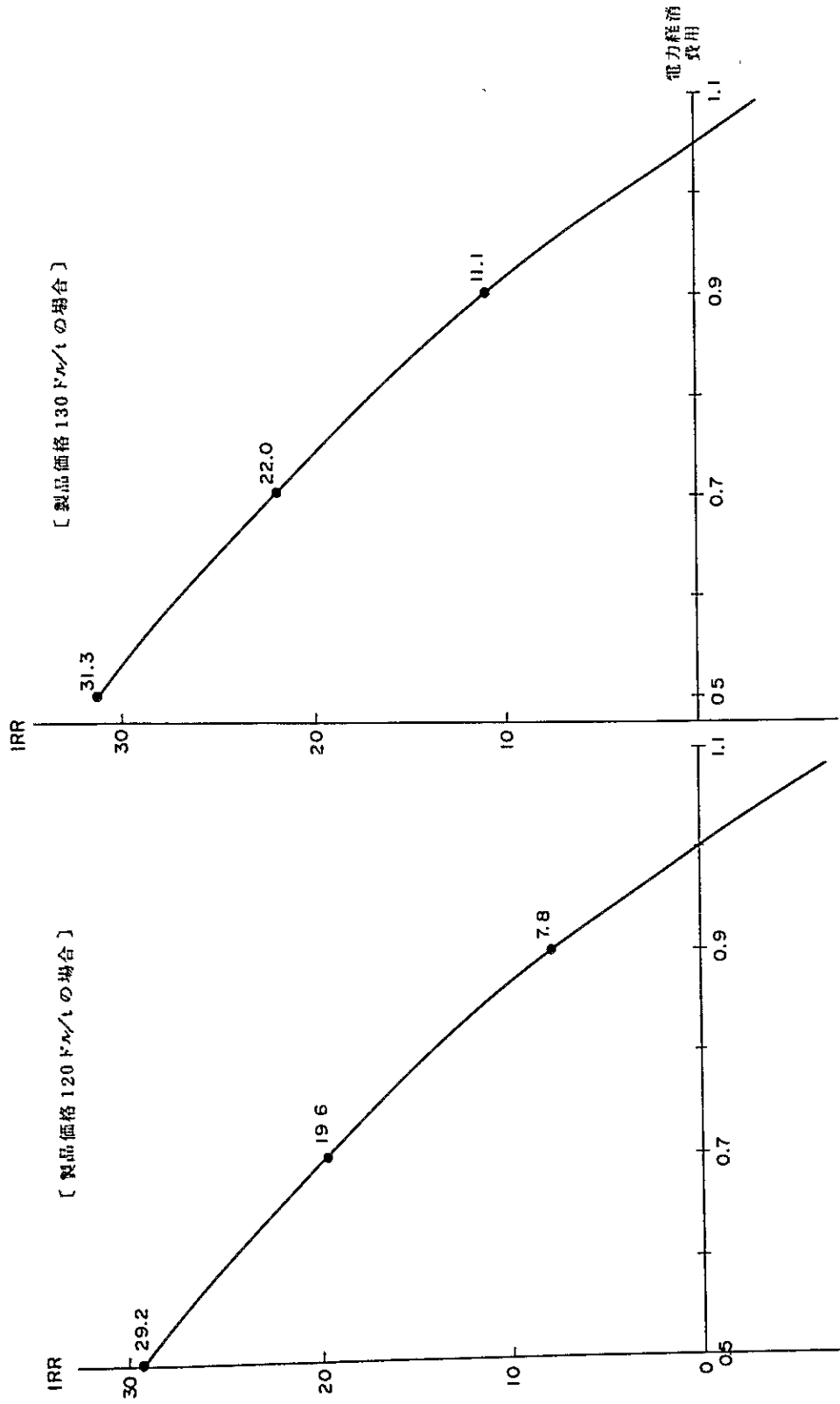
グアテマラ国の外貨事情は、中南米諸国中では過去比較的良好な推移を示してきたが、決して満足すべき状況ではない。

特に近年は、内外金利差の拡大や政情不安に伴い外貨流出が急増し、その制限を強化しつつある。

そのような中で、このプロジェクトが国全体の外貨保有を増大させる方向に貢献することは、大きな便益なる。

このプロジェクトによる外貨の増減は、プロジェクト実施に必要な外

Fig 9-3 電力経消費用の感度分析



貨の使用、製品の輸入を代替することによる外貨の節約、製品を輸出することによる外貨の獲得によってもたらされる。

表9-26は年10%の割引率の下での外貨ネットフローとその累計を表わしており、このプロジェクトの外貨獲得・節約効果が非常に大きいことを示している。

4-4 地域開発と間接効果

このプロジェクトの雇用効果を含めた直接的な地域開発効果は、特に地域開発との関連性を分析する必要がない程度に小さい。

しかし、一企業と地域経済・社会の直接的関係だけではなく、よりマクロ的な観点から派及効果を考える場合には、その役割は、国や地方自治体により、より多く求められるべきである。

いま、このプロジェクトの労働分配率（ $\frac{\text{総人件費}}{\text{付加価値額}}$ ）を求めると、表9-27のとおりである。

これらの数字は相当低い値を示しているが、このことは、このプロジェクトの付加価値額（分母）が大きいことにもよる。

（しかしその事実を考慮しても、なおかつ低目である。）

労働分配率の値は次の2とおりに解釈される。

① 人件費率が小さいから企業体質として健全性が高い。（企業サイドの見方）

② もうけの内、労働者の取り分が少ない。（労働者サイドの見方）

これらの解釈に対して、一定の経済的評価を与えることは難しい。

もしプロジェクトを選択する主体が所得の分配や消費を重視するならば、この比率が高い方を好ましいとするだろうし、貯蓄面を重視するならば、低い方を好ましいとするかもしれない。

しかし、間接効果は、究極的には資本の取り分（ $1 - \text{労働分配率}$ ）が国や地方自治体の徴税チャンネルを通じてどのように再分配されるか、企業家の手元にのこされた付加価値部分がどのように使用されるかという、

表9-24 内部経済収益率ケース1(120ドル/ト)

(千ドル)

年	(1)生産量(1000t)	(2)便益(経済残存価値を含む)	(3)総資本	(4)操業費用	(5)費用(3)+(4)	(6)純便益(2)-(5)
1982	0.0	0.0	618.8	0.0	618.8	▲618.8
1983	0.0	0.0	3335.0	0.0	3335.0	▲3335.0
1984	12.6	2630.3	175.8	2009.7	2185.5	444.8
1985	12.6	2686.2	7.6	2009.7	2017.3	668.9
1986	12.6	2744.8	83.4	2009.7	2093.1	651.7
1987	12.6	2806.4	192.1	2009.7	2201.8	604.6
1988	12.6	2871.3	148.5	2009.7	2158.2	713.1
1989	12.6	2939.2	3302.0	2009.7	5311.7	▲2372.5
1990	24.9	4486.7	438.7	3973.5	4412.1	74.5
1991	24.9	4561.4	86.5	3973.5	4060.0	501.4
1992	24.9	4640.1	192.1	3973.5	4165.6	474.5
1993	24.9	4722.9	15.2	3973.5	3988.7	734.2
1994	24.9	4809.6	281.4	3973.5	4254.9	554.7
1995	24.9	4900.7	3308.6	3873.5	7282.1	▲2381.4
1996	41.7	7012.1	591.5	6472.0	7063.5	▲51.3
1997	41.7	7112.6	249.5	6472.0	6721.5	391.2
1998	41.7	7218.0	7.6	6472.0	6479.6	738.4
1999	41.7	7328.8	238.9	6472.0	6710.8	618.0
2000	41.7	7445.0	383.0	6472.0	6855.0	590.0
2001	41.7	7567.1	352.2	6472.0	6824.1	743.0
2002	41.7	7695.2	192.1	6472.0	6664.1	1031.2
2003	41.7	7829.8	7.6	6472.0	6479.6	1350.2
2004	41.7	7971.0	167.3	6472.0	6639.2	1331.8
2005	41.7	8119.4	7.6	6472.0	6479.6	1639.8
2006	41.7	10812.6	▲495.1	6472.0	5976.9	4835.8

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表9-25 内部経済収益率 ケース2 (130ドル/ト)

(千ドル)

	(1)生産量(1000t)	(2)便益(経済的存貯価値を含む)	(3)総資本	(4)操業費用	(5)費用(3)+(4)	(6)純便益(2)-(5)
1982	0.0	0.0	618.8	0	618.8	▲618.8
1983	0.0	0.0	3,335.0	0	3,335.0	▲3,335.0
1984	1.26	2,707.6	175.8	2,009.7	2,185.5	522.2
1985	1.26	2,761.1	7.6	2,009.7	2,017.3	743.8
1986	1.26	2,817.2	83.4	2,009.7	2,093.1	724.1
1987	1.26	2,876.2	192.1	2,009.7	2,201.8	674.4
1988	1.26	2,938.2	148.5	2,009.7	2,158.2	780.0
1989	1.26	3,003.1	3,302.0	2,009.7	5,311.7	▲2,308.6
1990	2.49	4,670.5	438.7	3,973.5	4,412.1	258.4
1991	2.49	4,742.0	86.5	3,973.5	4,060.0	682.0
1992	2.49	4,817.3	192.1	3,973.5	4,165.6	651.7
1993	2.49	4,896.5	15.2	3,973.5	3,988.7	907.8
1994	2.49	4,979.4	281.4	3,973.5	4,254.9	724.5
1995	2.49	5,066.5	3,308.6	3,973.5	7,282.1	▲2,215.6
1996	4.17	7,341.8	591.5	6,472.0	7,063.5	278.4
1997	4.17	7,438.0	249.5	6,472.0	6,721.5	716.5
1998	4.17	7,538.7	7.6	6,472.0	6,479.6	1,059.2
1999	4.17	7,644.8	238.9	6,472.0	6,710.8	933.9
2000	4.17	7,755.9	383.0	6,472.0	6,855.0	900.9
2001	4.17	7,872.7	352.2	6,472.0	6,824.1	1,048.6
2002	4.17	7,995.2	192.1	6,472.0	6,664.1	1,331.2
2003	4.17	8,123.9	7.6	6,472.0	6,479.6	1,644.4
2004	4.17	8,259.0	167.3	6,472.0	6,639.2	1,619.8
2005	4.17	8,400.9	7.6	6,472.0	6,479.6	1,921.4
2006	4.17	11,087.4	▲495.1	6,472.0	5,976.9	5,110.5

注) 10ドル単位を四捨五入しているため、表の各合計の数字と内訳を合計した数字とは必ずしも一致していない。

表9-26 外貨獲得・節約効果

(千ドル)

	単価 120ドル/1のケース					単価 130ドル/1のケース						
	外貨インフロー	外貨アウトフロー	ネットフロー	10%割引後 ネットフロー	外貨インフロー	外貨アウトフロー	ネットフロー	10%割引後 ネットフロー	外貨インフロー	外貨アウトフロー	ネットフロー	10%割引後 ネットフロー
1982	0.0	374.4	▲ 374.4	▲ 374.4	0.0	374.4	▲ 374.4	▲ 374.4	0.0	374.4	▲ 374.4	▲ 374.4
1983	0.0	2,286.7	▲ 2,286.7	▲ 2,078.8	0.0	2,286.7	▲ 2,286.7	▲ 2,078.8	0.0	2,286.7	▲ 2,286.7	▲ 2,078.8
1984	2,630.3	1,321.9	1,308.4	1,081.3	2,707.6	1,321.9	1,385.7	1,145.2	2,761.1	1,321.9	1,439.2	1,081.3
1985	2,686.2	1,321.9	1,364.3	1,025.0	2,817.2	1,377.4	1,439.8	983.4	2,876.2	1,475.2	1,401.0	869.9
1986	2,744.8	1,377.4	1,367.4	934.0	2,938.2	1,475.2	1,608.1	907.7	2,938.2	1,330.1	1,608.1	907.7
1987	2,806.4	1,475.2	1,331.2	826.6	3,003.1	1,330.1	▲ 649.0	▲ 333.0	3,003.1	3,652.1	▲ 649.0	▲ 333.0
1988	2,871.3	1,330.1	1,541.2	870.0	4,670.5	3,652.1	1,795.5	837.6	4,670.5	2,875.0	1,795.5	837.6
1989	2,939.2	3,652.1	▲ 712.9	▲ 365.8	4,742.0	2,702.6	2,039.4	864.9	4,742.0	2,702.6	2,039.4	864.9
1990	4,486.7	2,875.0	1,611.7	751.9	4,817.3	2,793.5	2,023.8	780.3	4,817.3	2,793.5	2,023.8	780.3
1991	4,561.4	2,702.6	1,858.8	788.3	4,896.5	2,640.2	2,256.3	790.8	4,896.5	2,640.2	2,256.3	790.8
1992	4,640.1	2,793.5	1,846.6	711.9	4,979.4	2,772.8	2,206.6	703.1	4,979.4	2,772.8	2,206.6	703.1
1993	4,722.9	2,640.2	2,082.7	730.0	5,066.5	4,986.1	80.4	23.3	5,066.5	4,986.1	80.4	23.3
1994	4,809.6	2,772.8	2,036.8	649.0	7,341.8	4,654.9	2,686.9	707.5	7,341.8	4,654.9	2,686.9	707.5
1995	4,900.7	4,986.1	▲ 85.4	▲ 24.7	7,438.0	4,528.3	2,909.7	696.6	7,438.0	4,528.3	2,909.7	696.6
1996	7,012.1	4,654.9	2,357.2	620.7	7,538.7	4,327.3	3,211.4	698.9	7,538.7	4,327.3	3,211.4	698.9
1997	7,112.6	4,528.3	2,584.3	618.7	7,644.8	4,519.5	3,125.3	618.3	7,644.8	4,519.5	3,125.3	618.3
1998	7,218.0	4,327.3	2,890.7	629.1	7,755.9	4,639.2	3,116.7	560.6	7,755.9	4,639.2	3,116.7	560.6
1999	7,328.8	4,519.5	2,809.3	555.8	7,872.7	4,613.6	3,259.1	532.9	7,872.7	4,613.6	3,259.1	532.9
2000	7,445.0	4,639.2	2,805.8	504.6	7,995.2	4,480.6	3,514.6	522.4	7,995.2	4,480.6	3,514.6	522.4
2001	7,567.1	4,613.6	2,953.5	482.9	8,123.9	4,327.3	3,796.6	513.0	8,123.9	4,327.3	3,796.6	513.0
2002	7,695.2	4,480.6	3,214.6	477.8	8,259.0	4,460.0	4,073.6	466.7	8,259.0	4,460.0	4,073.6	466.7
2003	7,829.8	4,327.3	3,502.5	473.3	8,400.9	4,327.3	4,222.8	454.9	8,400.9	4,327.3	4,222.8	454.9
2004	7,971.0	4,460.0	3,511.0	431.3	8,550.1	4,327.3	4,222.8	428.7	8,550.1	4,327.3	4,222.8	428.7
2005	8,119.4	4,327.3	3,792.1	423.5	133,196.6	81,115.2	52,081.4	12,401.8	133,196.6	81,115.2	52,081.4	12,401.8
2006	8,275.3	4,327.3	3,948.0	400.8								
合計	128,373.9	81,115.2	47,258.7	11,142.8								

表 9 - 2 7 労働分配率

(%)

製品価格	操業第1年～第6年	第7年～第12年	第13年～第23年
120ドル/トの場合	12	8	5
130ドル/トの場合	14	9	6

より本質的な経済政策や活動形態に関する問題である。

4 - 5 経済分析まとめ

内部経済収益率の値は、必ずしも高いとはいえないが、グアテマラ国の資本の機会費用を10%程度であると考えれば、製品価格が130ドル/トである場合には、このプロジェクトは採択可能であると判断できる。

ただし、内部経済収益率がプロジェクトの一国全体に対するすべての効果を表わしている訳ではないので、その他の経済的・社会的効果についても勘案する必要がある。

このプロジェクトの場合には、規模が小さく、事業内容的にも間接効果については特筆する点はない。

ただし、直接的な経済効果として、外貨の獲得と節約の効果が大きいことが注目される。

この点を強調するならば、製品価格120ドル/トの場合でも採択できる可能性がある。

5 節 総合評価

5-1 鉍山投資の妥当性

ロス・シミアントスのベントナイトは、Na 交換活性化処理をして改質すると、H型ベントナイトから高品位のNa型ベントナイトになり、付加価値が高い用途に適するものである。

このプロジェクトは、採掘対象鉍量が90万T、採掘量が89万T、製品量が68万tという小規模なものであるが、付加価値が高い製品を製造することによって財務的には極めて良好であり、経済分析の結果からも有望であるといえる。

特に外貨獲得・節約効果が大きいことは、大きな経済的便益である。

また、小規模ではあっても、このプロジェクトは産業の地方分散化というグァテマラ国の基本的産業政策を促進すると共に、資源開発に貢献すると考えられる。

5-2 総合対策と提案

ベントナイトプロジェクトの可能性について予備的な調査を行なった結果、財務的にも経済的にも有望であると考えられる指標を得た。

この予備調査は、プロジェクトを構成する各要素の基本部分のみによって成るものであるから、プロジェクトの実施を計画する場合には具体的な設計が必要である。

そのためにはさらに詳細な調査が必要となるので、その内容について述べ、今後行なうべき事項の提案とする。

1) 探 鉍

鉍床全体の鉍量と品質毎の鉍画を明確にするため、3章1節1-4

— 1) および— 2) で述べた探鉍を行なう。

2) 特性調査

追加調査サンプルの化学的、物理的性質の確認を、3章2節で述べた分析項目について行なう。

さらに、この調査では分析対象にしなかった特性分析（例・鉄鉱ベレット用特性）も行なう。

3) 市場調査

グアテマラ国および中南米の、ベントナイト市場を精査して、3章3節で述べた内容と対比した上、具体的な市場の予測を行なう。

4) 投資金額調査

4章と5章で述べた鉱山開発と製造プラント建設に必要な投資金額を、つぎのような条件で精査し、実行計画をつくる。

- (1) 鉱山機械については、メーカーを具体的に想定した上で購入価額を見積る。
- (2) 製造プラントについては、製造プロセスの具体設計を行なって機械設備を決め、メーカーを具体的に想定した上で購入価額を見積る。

4) 経済性調査

1)～4)までの基礎資料を用いて財務分析および経済分析を行ない、総合的に評価する。

JICA