9.5 環境影響評価に関する総合的検討

アルゼンティン国においては、鉱工業生産活動における環境の整備が急がれており、そのための法律が整備されてきている。本プロジェクトの調査における鉱工業生産活動は鉱業活動のための環境法 No. 24,585 によって規制されている。

環境法は連邦政府の制定を受けて、各州政府が環境基準を基本的にを受け入れて実施責任を負うものである。本プロジェクトの対象となる地域の存在するリオネグロ州では、連邦政府の環境基準通りに実施されている。特に、リオネグロ州では、1996 年州内の鉱業法に基づいて生産活動を実施しているすべての企業に対して「環境影響評価（EIA）」の調査報告書を提出させている。このように州政府は環境影響評価調査をすでに実施しており、環境と生産活動とに対する相互の調和を図り始めている。

HIPARSA 社の再活性化に伴って新設の設備を建設する場合はもちろんのこと、既存の設備を再稼動する場合においても、その再開時には「環境影響評価」の調査を実施しなければならないことが規定されている。このことは、連邦政府及び州政府の実施責任者から HIPARSA 社の再活性化の段階では、「環境影響評価（EIA）」調査を実施し、その調査報告書を提出して州政府の承認を得なければならない、とのコメントがあり、すでに確認済みである。また、本プロジェクトの再活性化段階では、既存の 3 工場（鉱山、選鉱・スラリー輸送、ペレット）及び新設の 1 工場（HBI）を併せて一括した「環境影響評価（EIA）」の調査報告書を提出する必要がある。

リオネグロ州では、環境基準値が完全に整備されているのは水質・廃水に関するものであり、大気、産業廃棄物、騒音などの基準に対する法的な整備はいまだ不十分である。したがって、これらの基準値は世界の平均的な値をベースとする必要がある。

9.5.1 環境影響評価に関する調査の条件

本プロジェクトにおいて「環境影響評価（EIA）」調査を実施しうる経験豊かなコンサルタント会社 3 社を、州政府及び連邦政府の紹介を得てヒアリングを行ない、鉱業生産活動における環境影響評価について次の諸点が明確になった。

(1) 本プロジェクトの場合には、環境影響評価（EIA）調査の報告書を提出することが必要である。また、報告書は工場、工程別ではなく 1 つにまとめて提出できる。

(2) EIA の調査には次の 3 つのステップに分けて実施される。

-Phase 1：現状の環境状態の調査（環境のベース条件となる）
-Phase 2：土壌及び水質などの分析と環境対策まで織り込む調査
-Phase 3：操業再開後の環境フォローアップ調査

EIA 調査報告書の作成に要する費用と日数（期間）は、Phase 1＋Phase 2 の調査を実施すると、概略で次のようにまとめられる。

①費用： Max US＄ 160,000
②期間： Max 120 日

(3) 操業再開後の環境フォローアップ調査の Phase 3 は、この段階では含まれない。

(4) HIPASAM 社は生産活動を閉鎖する段階において、ヒアリングした会社の中の Ambiental ＳＡが、環境影響評価（EIA）調査を実施し、報告書としてまとめていることが判明し、HIPARSA 社より入手した。

(5) Ambiental ＳＡが実施した環境影響評価（EIA）調査報告書によれば、HIPASAM 社の生産活動が停止された段階での環境影響評価は、次の数値で評価されている。（**表-135～139** 参照）

(6) 環境に関する法律、政令、議決についてまとめると、**表-140** のように分類される。

表-135 Solid composition which is separated from the process of pre-concentration and concentration

PARAMETROS		UNIDAD	No MUESTRA			
			1	2	5	6
Barlo	Ba	ppm	<1	<1	<1	<1
Manganeso	Mn	ppm	4.95	4.2	63.2	17.7
Ceamo	Cr	ppm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Plomo	Pb	ppm	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
Cadmio	Cd	ppm	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Mercurio	Mg	ppm	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Plata	Ag	ppm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Selenio	Se	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
Arsenico	Ar	ppm	0.09	<0.05	<0.05	0.06
Sulfatos	SO_4	ppm/kg	1.110	240	11.540	315
Cloruros	CL^-	ppm/kg	350	440	9.700	530
Nitaratos	NO_3	ppm/kg	26	8.8	107	34.9
Fosforo	P	ppm/kg	6.9	<0.2	<0.2	<0.2

1. Laguna negra. Concentrado fuera de especificacion
2. Monticulos de material esteril. Etapa preconcentracion
5. Laguna blanca
6. Mineral de deposito intermedio

表-136 Liquid exhaust which is produced from the process of mineral processing

PARAMETROS	UNIDAD	No MUESTRA			To Sewerage*	To Rain water Conduit To Water Course	To Sewerage**
		3	4	5			
Sulfatos	mg/liter	11100	890	56.8			1.000
Cloruros	mg/liter	28600	870	150			
Nitaratos	mg/liter	2.2	19.6	0.9			30.0
Fosforo	mg/liter	0.42	<0.2	0.4			10.0
Dureza total como CO_3Ca	mg/liter	3960	560	170			
Alcalonidad como CO_3Ca	mg/liter	330	130	300			
Cianuro	mg/liter	<0.002	<0.002	<0.002	0.1		0.1
OD	mg/liter	2.6	7.8	8.5	50	20	
Solidos totalee disueltos	mg/liter	45690	2550	690			
Hidorocarburos	mg/liter	<0.5	-	-	50	50	100
PH	pH	8.1	8.2	8.3	5.5~10	5.5~10	7~10
Barlo	ppm	<0.10	<0.10	<0.1			
Manganeso	ppm	4.2	<0.02	<0.02			1.0
Cromo	ppm	<0.02	<0.02	<0.02	Cr+6 0.2 Cr+3 2	0.2 2	Total 2.0
Plamo	ppm	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	0.5	2.0
Cadmio	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	0.1	0.1	0.5
Mercurio	ppm	<0.01	<0.01	<0.01	0.005	0.005	0.05
Plata	ppm	<0.05	<0.05	<0.05			
Arsenico	ppm	<0.02	<0.02	<0.02	0.5	0.5	
Selenio	ppm	<0.02	<0.02	<0.02			
BOD	mg/liter				250	50	
Phenolic Substances	mg/liter				5	0.05	2.0
Temp.	℃				45.1	45.1	45

3. Laguna de clarificacion
4. Laguna Blanca
5. Espesador de Concentrado

* Resolution 79179/90 (Federal Level)
**Resolution 287/90 (Provincial Level)

表-137 Pellet, concentrate with additives, and concentrate

PARAMETROS	UNUDAD	No MUESTRA		
		9	10	11
Bario	ppm	<1	<1	<1
Manganeso	ppm	8.55	<0.1	<0.1
Cromo	ppm	<0.2	<0.2	<0.2
Plomo	ppm	<0.2	<0.2	<0.2
Cadmio	ppm	<0.05	<0.05	<0.05
Mercurio	ppm	<0.02	<0.02	<0.02
Plata	ppm	<0.5	<0.5	<0.5
Selenio	ppm	<0.1	<0.1	<0.1
Arsenico	ppm	<0.05	<0.05	<0.05
Sulfatos	mg/kg	265	690	2540
Cloruros	mg/kg	2470	1050	1720
Nitaratos	mg/kg	93	17.5	118
Fosforo	mg/kg	<0.2	4.2	4.1

9. Pellets al aire libre
10. Concentrado con aditivos
11. Concentrado

表-138 Solution quantity from solid waste

(Unit: mg/liter)

CONTAMINANTE	VALOR LIMITE EN REPUBLICA ARGENTINA(1)	VALOR LIMITE US-EPA(2)
Arsenico(As)	1	5
Bario (Ba)	100	100
Cadmio (Cd)	0.5	1
Cinc (Zn)	5	-
Cobre (Cu)	1	-
Cromo total (Cr)	5	5
Mercurio (Hg)	0.1	0.2
Niquel (Ni)	1.34	-
Plata (Ag)	5	5
Plomo (Pb)	1	5
Selenio (Se)	1	1

1) Decreo 831/93- Anexo VI (Reglamentario Ley 24051)-Residuos peligrosos

2)Test Methods for evaluating.Solid Waste-Volume One(US-EPA SW-826/sept. 1986)

表-139 Water quality of river, drain ditch, and sea

	Unit	Nacion	Provincia de Rio Negro
Temparatura	℃	<45	<50
pH	-	5.5-10.0	6.0-10.0
SSEE:Sustancias solubles en eter etllica	mg/liter	<100	<100
Sulfuros	mg/liter	<1.0	<1.0
DBO (sobre muestra bruta)	mg/liter	<50	<50
Claro residual	mg/liter	<0.1	<5
Clanuros	mg/liter	<0.	<0.1
Hidrocarburos	mg/liter	<50	<30
Cromo trivalente	mg/liter	<2	<2
Cromo hexavalente	mg/liter	<0.2	<0.2
Deter gentes	mg/liter	<5	<1
Cadmio	mg/liter	<0.1	<0.1
Plomo	mg/liter	<0.5	<0.5
Mercurio	mg/liter	<0.005	<0.005
Arsenico(As)	mg/liter	<0.5	<0.5
Fenoles	mg/liter	<0.5	<0.5
Califormes lotales	(NMP/100ml)	<5000	
DAO (sobre muestra bruta)	mg/liter		<250

表-140 Laws concerning environment of federation government and state government in Argentina

	FEDERAL LEVEL	PROVINCIAL LEVEL
Air quality and emission	Law 20,284/73 Law 24,051/91 Decree 831/93 Law 23,778/88 Law 20,040/89	Law 5965/58 Decree 2009/60 Municipal Ordinance 27708/73 Decree 2752/85 Decree 3395/96 Resolution 242/97 Decree 2264/97 Law 2472
Water protection and waste Water	Law 24,051/91 Law 2797/1891 Law 4198/1903 Law 21,172/75 Decree 351/79 Decree 674/89 Resolution 79179/90 Decree 776/92 Resolution of Application of Decree 776/92 Provision 3/92 Resolution 314/92 Resolution 455/92 Resolution 231/93 Resolution 242/93 Provision 013/93 Decree 831/93	Law 5965/58 Decree 2009/60 Decree 3790/90 Resolution 287/90 Decree 1209/84 and Resolution 510/94 Law 2472 Law 269/89 Law2952 Law 2391 Decree 1894/91 Resolution 378/92 Resolution 1302/92 Resolution 1443/92 Resolution 2398/93
Hazardous waste and substances	Decree 674/89 Resolution 577/91 Law 23,922/92 Decree 181/92 Law 24,051/91 and Decree 831/93 Resolution 157/93 Resolution 413/93 Resolution 106/94 Resolution 224/94 Resolution 123/95 Resolution 184/95 Resolution 189/96 Resolution 206/96 Resolution 236/96 Resolution 238/97 Resolution 351/97 Law 24,449/94, Decrees 2254, and Resolutions 720/91 and 195/97	Decree 2009/60 Law 8981/78 Law 9111/78 General Ordinance 220/78 Proviso 197/94 Law 13,720/95 and Decree 806/97 Resolution 231/98 Law 2472 Law 269/89 Law 2391 Decree 1894/91 Resolution 378/92 Resolution 1302/92
Occupational hygiene and Safety	Law 19,587/72 Decree 351/79	Decree 2752/85 Decree 1628/85
	Resolution 444/91 Law 24,557/94 Resolution 577/91 Resolution 369/91 Law 24,051/91 and Decree 831/93 Ordinance 1/95 Ordinance 2/95 Ordinance 8/95	
Land use and zoning	Law 22,928 Law 24,051/91 and Decree 831/93	Law 8912/77 Decree 1359/78 Decree 1549/83
Fuels	Law 13,660/49 Decree 351/79 Law 24,051/91 Resolution 419/93 Resolution 404/94	
Classification and industrial register		Law 11,459/93 and Decree 1741/96
Presion vessel	Resolution 231/96 Resolution 123/96	
Mining	Law 22,269	

c.f.: underline shows the laws of RIO NEGRO state

9.5.2 環境関連の調査

わが国における環境影響評価の対象となる環境要素は、次のように設定されている。大分類として、気圏、地圏、水圏、生物圏、その他があり、それぞれに環境要素がある。各環境要素には具体的な項目が存在し、それぞれに調査が必要となる。

しかしながら、本プロジェクトの場合、主要な環境要素は気圏、地圏、水圏の中のものに集約され、なかでも水圏に重要なポイントがある。**(表-141)**

一方、1984 年 JICA の本格調査（「アルゼンティン共和国燐酸肥料計画調査」：19984 年 8 月報告書）において、non-Magnetic Tails 及び Flotation Tails からリンが回収される F/S が実施され、固体廃棄物の有効利用の可能性が示されている。

表-141 Environmental elements which becomes E.I.A's object

	Environmental elements	Items
Atmosphere	Atmospheric quality	Sulfur oxide, nitrogen oxide, mono-carbon oxide, floating particles, hydrocarbon, oxidant, dust, asbestos, harmful substance, additionally necessary substance, dioxin, agricultural chemicals, mercury etc..
	Stink	Stink prevention method specification substance, Stench strength, Stench index, Substance except Specified ones, Additionally necessary item
	Noise	Environmental noise. Traffic noise of road, High speed railway noise. Conventional railway noise. Factory work noise. Construction work noise. Others(blast noise, speaker noise, bustle noise etc.)
	Low frequency Air vibration	Road traffic, Railway, Aircraft, Factory work, Air Vibration of low frequency with construction work etc.
	Weather·climate	Influence on wind direction, wind velocity, generation of fog, snow-fall, flying fine sand, and temperature
	Wind trouble	Generation of strong wind, Ventilation trouble
	Electric wave trouble	Trouble to television reception.
	Sunshiny obstruction	Influence on sunshiny time etc.

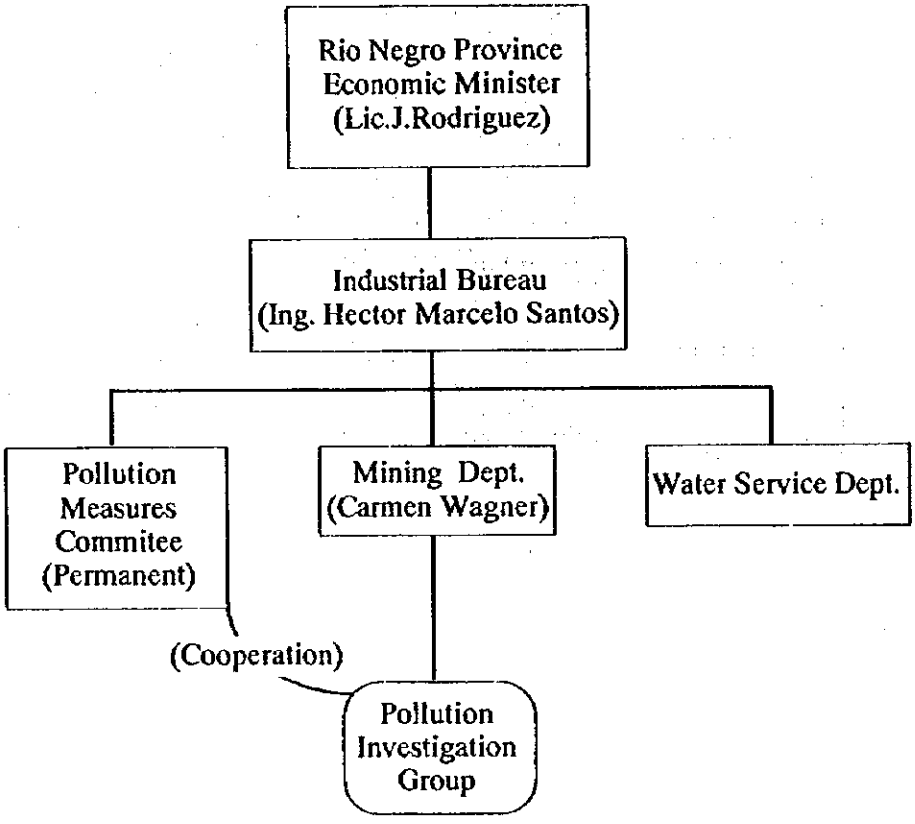
Ground-sphere	Vibration	Road traffic vibration, High speed railway vibration, Conventional railway vibration, Factory work vibration, Construction work vibration, Others (blast vibration etc.)
	Geographical fea ture & geological feature	Modification of important /valuable geographical and Geological features in natural and environmental maintenance. Modification of peculiar geographical & Geological features. Modification of peculiar and natural phenomenon.
	Soil	Soil pollution with regulations system substance. Soil Pollution by environmental standard item. Soil pollution by zinc & nickel etc.. Influence of land on productivity.
	Ground	Subsidence. Ground transformation. Influence on underground water level.
	Country mainte nance	Mountain stream ruin. Hillside collapse.
	Others	Country maintenance. Mountain stream ruin.
Hydro-sphere	Water quality -public water region -bottom quality -underground -water	Pollution concerning life environmental items such as BOD, COD and SS. Healthy item. Pollution concerning harmful substance. Influence on special items such as water temperature, turbidity, transparency, seeing through degree, salinity, ion density, and phenol etc.. Agricultural chemicals etc.. Pollution concerning harmful substances such as PCB, sulfide, oil, COD etc.. Pollution of harmful substances and agricultural chemicals etc.. Pollution of industrial method by injection of chemicals liquid.
	Water resource	Influence on volume of water quantity, water temperature, and usage of water.
	Hydrography	Influence of flow rate, water level, flow velocity, flow condition, valley, lakes and marshes water revenue and expenditure, tendency, ebb & tide, waves spring water, and underground water level etc..
Living-sphere	Ecosystem commonness	Decrease of various kinds. Influence of scarce kinds/ exterminating misgivings kinds. Destruction of food link. Obstruction of a pass & movement for wildlife. Influence on productivity.

Living-sphere	Plant	Modification of valuable/important plant kinds and of environment for the grow. Influence on plant aspect, amount of the green, and green land area.
	Animal	Decree of valuable/important plant kinds and of inhabit number in the grow environment. Influence on most significant prey kinds, large-scale kinds, and long life strange kinds.
Others	Spectacle	Influence on valuable/important natural spectacle and view in natural environmental maintenance. Influence on main view point. Influence on regional spectacle. Influence on atmosphere which region cause. Influence on historical and cultural spectacle.
	Outdoor recrea tion ground/re-creation resource	Influence on valuable/important outdoors recreation ground in natural environmental maintenance. Influence on recreation facilities. Influence on recreation resource.
	Historic site・cultural asset	Influence on historic site, cultural asset, and cultural Inheritance etc..
	Waste	Kinds. Amount of generation.
	Regional analysis	Regional dividing into parts. Influence on community facilities. Influence of region on organization. Influence on transportation and route
	Safety	Influence on dangerous articles, slope collapses, and flood controls. Influence on safe traffic.
	Land use	Influence of land on form.

9.5.3 EIA の管轄

EIA の管轄は、リオネグロ州政府組織の産業局・鉱業部が担当する。その組織は図-68 のように示される。

図-68 Organization which governs environmental issues of Rio Negro Provincial Government



HIPASAM 社閉鎖時に実施された、以上の環境影響評価調査の結果から、現状では特に問題となる状況ではなく、調査時点での環境が維持されているといえる。今後再活性化の時点において EIA の調査を実施する必要がある。

9.5.4 EIA への活用

HIPASAM が操業中及び操業停止以降、環境影響評価を行なったのは初めてで、唯一のデータである。操業停止後に測定されたデータは、今後の EIA の測定における環境基準になるものである。

環境影響評価において、HIPARSA の Area Ⅰ及び Area Ⅱでは、次のような地勢から判断して、EIA 調査では水質の評価が最も重要である。すなわち、

①この地域は年中風が強く砂塵が多い。

②固体廃棄物は天然の廃石である。

③ Area Ⅰでの排水は閉鎖系の Laguna Blanca に貯えられる。また、その周辺には全く人家等は存在しない。

④ Area Ⅱではスラリー輸送された精鉱から脱水された水がポンドに貯えられ、上澄み液が海に放出される。

従って、排水に関する EIA の調査が重要になると想定される。リオネグロ州では、現在水質に関する規制は法制化されているが、その他の環境要素については特別の規制がない。

(1) 水質

表-136 に示した測定値は、Area Ⅰにおけるもので、連邦政府の定める下水道への排出条件 Maximum Permissible Limit（この値は Area Ⅰではかなり厳しい値である。）以下であることが確認される。再活性化段階の調査では、水質に関しこの値を基準として評価することができる。

一方、ペレット工場が存在する Area Ⅱでは、スラリー輸送された精鉱が脱水され、ポンドにその水が貯えられる。その上澄み液が一部海へ放出される。従って、この場合にはさらに厳しい基準である "To water course or rain conduit" の Maximum Permissible Limit をクリアする必要がある。

その他、金属イオン、pH、フェノールに注意を払う必要がある。

(2) 固体廃棄物

Area Ⅰから掘り出された天然の岩石である廃石と、選鉱で分離された尾鉱は、Laguna Negro に堆積される。 Laguna Negro は閉鎖系であるため、外

部に出ることはない。

従って、HIPASAM が閉鎖された時に測定された数値を基準値と考え、評価するだけで十分である。

(3) 大気汚染

大気汚染に関するデータは全く存在しない。 再活性化時には Area II で想定される NOx、SOx、CO を超えないことに注意を要する。 浮遊粉塵 (PM) は、風の強い地域にあることから、砂塵との区別がつきにくい。

第10章

販売計画

10.1 HBI 市場並びに販売量

アルゼンティン、ブラジルの製鉄業者、アルゼンチン中央鉄鋼工業協会及び商社などとの面談の結果、HIPARSA HBI 推定年間販売量を、**表-142** の通り策定するも、それは年間のフル生産数量に相当する。

表-142 Annual HBI sales plan

(kilo-t)

Domestic market		
ACINADAR	250	
ACERO BRAGADO	120	
ACERO ZAPLA	25	
SIDERCA	100	
SIDERAR	50	
Total Argentina		545
Export market		
Brazil	205	
Total Brazil		205
Grand Total		750

販売の第 1 優先順位は、国内市場 545 kilo-t におき、残りを輸出（ブラジル）に向ける。理由はプンタコロラダ港における国内向けの手取りが輸出よりよいためである。（パタゴニア輸出還付制度は考慮せず）

HBI の需要は下記の通り考えられる。

①電炉においてスクラップの代替えとして

：ACIDAR、 ZAPLA、 BRAGADO、 SIDERCA、ブラジル顧客

②木炭銑の代替えとして： ZAPLA、ブラジル顧客

③新規需要（高炉においての生産性向上）：SIDERAR、ブラジル顧客

ブラジルにおいては将来木炭銑の供給が制限されるので、ブラジル市場は HIPARSA HBI を十分に吸収する余力がある。

Mercosur 協定がある限り、支払い条件及び輸入税の優遇措置の点から、北米市場よりもブラジル市場の方がよりフィージブルである。

10.2 HBI 販売価格

(1) HBI 予測平均価格

本年度の北米市場における HBI 市場価格を考慮し、HIPARSA HBI の平均販売価格を予測すると、US$138/t となる。

表-143 HBI price in 1998

(US$ /t)

Jan. 1998	142-146
Feb. 1998	140
Mar. 1998	138
Apr. 1998	136
May 1998	135-138
Jun. 1998	135-138
Jul. 1998	135-138
Average	US$ 138.21/t = US$ 138/t

(Source: MBR, January-July, 1998)

(2) コロラダ港から各需要家への輸送コスト

コロラダ港から各需要家への輸送コストは、以下のように推定される。

表-144 Estimated freight

Clients	CIF/Delivered	Freight	FOB Punta Colorada
ACINDAR	138/t	11/t by sea	US$ 127 /t
ACERO BRAGADO	144/t	17/t by truck	US$ 127 /t
ACERO ZAPLA	144/t	17/t by sea/railway	US$ 127 /t
SIDERAR	138/t	11/t by sea	US$ 127 /t
SIDERCA	138/t	11/t by sea	US$ 127 /t
Brazil	138/t	12/t by sea	US$ 126 /t
USA(Gulf)	138/t	20/t by sea	US$ 118 /t

- 国内トラック輸送 (BRAGADO) 並びに船舶／鉄道混合輸送 (ZAPLA) のため、両社に対する HBI 販売価格は FOB コロラダ港 US$127/t とする。

- Mercosur 優遇税制を適用可能とすると、ブラジルへの HBI 販売価格は、Mercosur 外からの輸入コストが同一とすると、市場価格より 5%高くてもよい可能性がある。

- コロラダ港から米国（ガルフ）への外洋輸送運賃は約 US$20/t 。

(3) HIPARASA HBI の総販売額

表-145 Estimated annual sales

Domestic market	545 kilo-t×US$ 127/t	= US$ 69,215,000
Export market	205 kilo-t×US$ 126/t	= US$ 25,830,000
	750 kilo-t	= US$ 95,045,000

(average US$ 126.73/t)

10.3 HIPARSA HBI の販売計画

第 1 年次を除いて、年間販売量は **表-142** をベースとしており、販売価格（FOB コロラダ港）は**表-144** が摘要される。そして全生産量 750kilo-t の総販売額は、一声 US$ 95,000,000 である。

表-146 Yearly estimated sales

Year	Production	Sales quantity (kilo-t) (domestic/export/stock)	Sales amount (FOB Punta Colorada)
1st year	510 kilo-t	430/0/80	US$ 54,610,000
2nd year	750 kilo-t	545/205/0	US$ 95,045,000
3rd year	750 kilo-t	545/205/0	US$ 95,045,000

- 第 1 年次の生産は 510kilo-t につき、第一四半期の生産量 80kilo-t はストックとする。従って、第 1 年次の販売は第二四半期から開始し、その量は 430kilo-t となる。

- 純収入がより良いことから、輸出より国内販売（多分 max. 545 kilo-t）を優先して考える。（輸出玉に対するパタゴニア輸出還付制度は考慮せず）

- フル生産及びその販売になるのは第 2 年次以降とする。

第11章

経済性分析

11.1 経済計算の基礎

本 FIRR 計算に際しては、価格は 1998 年価格とし、インフレーションはないものとした。人件費・操業費・投資・操業前費用については第 9 章の、販売量と価格については第 10 章のデータに基づいている。

(1) 投資金額

HIPARSA の現存設備の新会社への移転評価金額はゼロとした。

現存する鉱山設備、工場・施設の再生・更新とプラントの新設に要する期間は、建設契約時点から第 1 年の初頭に HBI の商業生産が開始されるまでで、4 年と見積もられている。

現存設備の再生・更新と HBI プラント及び水・天然ガスパイプラインの建設費投資額の年別見積は、**表-147** に示す通りである。

表-147　Yearly investment cost

(Unit: $1,000)

Year	-4	-3	-2	-1	Total
Mine Equipment/Facilities	0	6,080	6,080	3,040	15,200
Concentration Plant	0	0	1,800	900	2,700
Pellet Plant	0	0	6,850	6,850	13,700
HBI Plant	0	29,400	58,800	58,800	147,000
Water Pipeline	0	0	16,150	16,150	32,300
Natural Gas Pipeline	0	0	0	8,800	8,800
Total	0	35,400	89,680	94,540	219,700

(2) 操業前費用

操業前費用は商業生産開始以前に支出される費用をすべて含む。具体的には人件費、操業準備のための変動費・固定費であり、環境評価のための検査費用、訓練費用、建設監理経費、本社経費などを含む。これらの経費は現段階では個別の積算は行なわず、一括して年間＄2,000,000 として計上してある。-1 年の固定費は操業準備段階での鉱山、選鉱プラント、ペレットプラント、用役、及び共通設備に対応するもので、年間分の 4 分の 1 を想定した。なお、鉱産税として、-1 年に算出される 460,000 t に相当する＄920,000 を含む。

表-148 Yearly pre-operation cost

(Unit: $1,000)

	-4	-3	-2	-1	Total
Manpower Cost	704.0	2,328.4	3,085.9	6,899.3	13,017.6
Variable Cost	0	0	0	3,406.5	3,406.5
Fixed Cost	0	0	0	1,860.3	1,860.3
Sales/Adm./Other Cost	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0	8,000.0
Total	2,704.0	4,328.4	5,085.9	14,166.1	26,284.4

(3) 生産量と販売

鉄鉱石、コンセントレートとペレットの生産は 1 年目に開始される HBI 生産のための原料準備のため、-1 年から始まる。各段階の生産量を、**表-149** に示す。

表-149 Production volume

(Unit: kilo-t)

	-1	1	2 onward
Iron Ore	460	1,695	2,600
Concentrate	160	707	1,100
Pellet	101	715	1,100
HBI	0	510	750

HBI は国内及び輸出市場で販売される。第 1 年では生産量の一部は在庫形成に使用される。売上の明細を、**表-150** に示す。

表-150　HBI production and sales

	Year 1		Year 2 onward	
	HBI Tonnage (kilo-t)	HBI Sale ($1,000)	HBI Tonnage (kilo-t)	HBI Sale ($1,000)
Stock Building	80,000	0	0	0
Domestic Sales	430,000	54,610	545,000	69,215
Export Sales	0	0	205,000	25,830
Total	510,000	54,610	750,000	95,045

(4) 製造費用

製造費用は人件費、用役、副資材、消耗品、補修費、部品、修繕費などを含む。詳細に関しては第 9 章を参照のこと。

ML-620 までの坑道掘削費用は、合計額を産出鉱石に配賦してある。（1t 当たり$2.43)

(5) 資産償却

減価償却と無形資産償却はコストとして計上されるが、資金の流出を伴わない。ただし、これらは収入から差引かれる経費の一部として計上され、税前利益・法人所得税・税引後利益算出の基礎となる。内部利益率計算のためには税引後利益に償却項目、支払利息を加え、流入資金が得られる。

1) 減価償却

減価償却は、有形資産全体として定額法、20 年、残存価値ゼロとして計算した。

2) 無形資産償却

操業前費用と無形資産の償却は定額法、5年、残存価値ゼロとして計算した。

加速償却はアルゼンティンの鉱業で認められているが、本プロジェクトでは初期の利益率が低いのでその恩典を享受できないと推定されたので計算は20年・5年の償却期間を採用した。

(6) 税金と補助金

1) 税金

本計算では州鉱産税、州売上税、連邦法人所得税を考慮した。輸出・輸入関税は本プロジェクトには適用されないので除外した。

州鉱産税

州鉱産税は産出鉄鉱石1t当たり$2賦課される。

州売上税

州売上税は製品売上（本プロジェクトではHBIの売上）の3%として賦課される。

連邦法人所得税

連邦法人所得税の税率は税前利益に対し現行33%であるが、35%になる予定である。本計算では累積赤字解消後賦課されるものとし、35%とした。

連邦、州、及び市レベルで上記以外の税金がある。IVA（消費税）はアルゼンティンでは消費に対して課税され、プロジェクトの損益に対しては中立と考えられるので、本計算では売上、損益に関し、考慮しない。

IVAの影響があり得るのは、プラント建設費である。IVAは課税されるが、アルゼンティンでは早期返還の制度があるので、本計算では考慮しない。

その他の連邦税には外国為替取引税がある。ただし、税率は最高 0.3%であり金額的にも小額故独立しての取扱いはしない。

州税には、鉱産税、売上税以外に不動産税、自動車税、印紙税があるが、いずれも金額的に無視できるため、本社経費に一括算入されているものとした。

シエラグランデの市税には、家屋税と安全のための税があるが、いずれも金額的に小さく、本社経費に一括含まれるものとした。

2) パタゴニア輸出補助金

パタゴニア地方からの輸出を奨励する制度があり、パタゴニアの港からの輸出額の一定率の補助金が交付される。補助率は**表-151** に示す。

表-151 Patagonia Export Rebate Rate Schedule

Year	Rate of rebate
1999	7% of exported value
2000	6
2001	5
2002	4
2003	3
2004	2
2005	1
2006 on	nil

この補助金制度は本プロジェクトに対しては大した影響を及ぼさない。すべてが順調に進んだ場合、本プロジェクトが操業開始する 2003 年にはこの補助金の率は低くなり、また本プロジェクトでの輸出の比率はあまり高くない。

本 IRR 計算では、その影響が大きくないため、パタゴニア輸出補助金は無視した。現在の予測では、1999 年がプロジェクトの－4 年に該当する。輸出補助金は 2 年目 2%、3 年目 1%である。

現在の輸出補助金制度を、パタゴニア地方での新規プロジェクト奨励のためとするには、固定された年に補助金を結び付ける代わりに、輸出開始年に制度適用を開始し、爾後現存制度のように漸次減らすよう改めれば、制度の効果は著しく増すと思われる。

現在の販売計画では、HBI の輸出は 1t 当たり＄126 で 205,000t、国内販売は 1t 当たり＄127 で 545,000t である。補助金制度が改正されれば、この販売構造も変化すると思われる。

(7) 販売・管理費

販売管理費は、年間＄2,000,000 と見積ってある。この中には不時の出費と市税、自動車税などの小額項目が、一般管理費とともに含まれる。なお、この費目は建設期間中に発生するエンジニアリング、監理、環境関係費用、テスト、訓練、技術指導、諸税、港湾施設費用などをカバーするために-4 年から設定してある。

(8) 借入金・金利

本計算では、投資額の 30%を資本金、残額を長期借入金で賄うと仮定した。

1) 資本金

資本金は固定投資の 30%とした。

2) 長期借入金

長期借入金は固定投資の 70%とした。金利は OECD の協定金利にアルゼンティン側銀行のチャージ 1 %を加え、7.66%とした。建設期間中の金利は操業開始時に元本に追加される。返済は 15 年均等返済とした。

3) 運転資金

フル操業時の年間製造コストの 50%を運転資金とした。

4) 短期借入金

運転資金とネットキャッシュフローの不足分を、短期借入金でカバーする。金利は年 12%、返済は手元余剰資金があり次第とした。

(9) 損益・キャッシュフロー

1) 税前利益

税前利益は収入（この場合販売高）から製造費、鉱産税、売上税、償却、金利を差引いたものである。

2) 連邦所得税

連邦所得税は税前利益に対して賦課される。現在の税率は33%であるが、近い将来35%になる手続が進んでいる。本計算では35%と仮定した。

3) 税引後利益

税引後利益は所得税を税前利益から差引くことにより得られる。これは配当などの経理処理の基本となる。キャッシュフローはこの税引後利益に償却と金利を加算することにより得られる。

4) 内部利益率 (IRR)

投資、操業前費用などの資金流出と上記キャッシュフローを時系列で整理し、現在価値を計算する。その現在価値のバランスが、ちょうど均衡する（ゼロとなる）ような金利がIRRである。

5) 財務IRR分析

財務IRR分析は一企業の立場でプロジェクトを評価するが、基本的には全必要資金を自己資金で賄った場合の利益率を示す。そのために、資金の流出を伴わない費用項目である償却項目は税引後利益に加算し、また、借入金金利、返済も加算して流入資金を計算する。ただし、一企業の立場での評価であるため、租税項目は資金流出として取扱う。

表-154 はベースケース、及び改善された前提での 2 ケースの、合計 3 ケースを示している。3 ケースの内容を**表-152** に示す。

表-152　FIRR calculation for 3 cases

	Base Case	Case A	Case B
HBI Price	$126.7/t	$126.7/t	$126.7/t
Mining/Sales Taxes	Levied	Exempted	
Water/Gas Pipelines	By the project	By third party	
Income Tax	Levied	Levied	Exempted
FIRR	7.4%	12.56%	13.71%

本プロジェクトのベースケースのFIRRは7.4%となった。この水準はアルゼンティンの金利水準より低く、民間企業にとって魅力はないと考えられる。一方、ケースAとBの結果は金利水準を上回り、一部の投資家は関心を持つかもしれない。

第12章ではFIRRをさらに高め、より多くの投資家の関心を引付ける施策の提言のいくつかまとめてある。

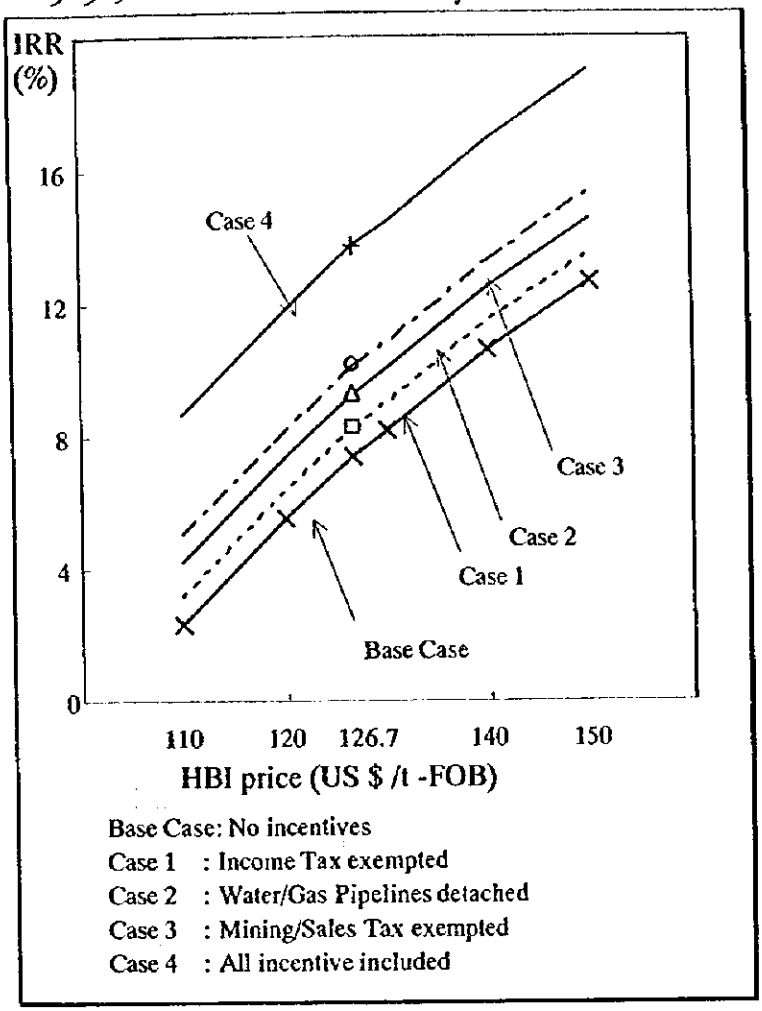
6) 感度分析

販売価格、投資額（水・ガスパイプライン投資）と鉱産・売上・法人所得税に関する感度分析を行なった。**表-153** に結果を示す。IRR 数値の下にある数値は、ベースケースIRRからの変化数値である。

表-153　FIRR sensitivity chart

HBI price	$120	$126.7	$130	$140	$150
IRR	5.47%	7.4%	8.13%	10.57%	12.65%
	-1.93%	0	+0.73%	+3.17%	+5.25%
Mining/Sales Taxes	Fully levied			Exempted	
IRR	7.4%			10.10%	
-Case 3				+2.7%	
Income Tax	Fully levied			Exempted for 20 years	
	7.4%			8.26%	
-Case 1				+0.86%	
Water/Gas Pipelines	Included			Excluded	
	7.4%			9.28%	
-Case 2				+1.88%	

グラフ-21　FIRR sensitivity chart



Base Case: No incentives
Case 1 : Income Tax exempted
Case 2 : Water/Gas Pipelines detached
Case 3 : Mining/Sales Tax exempted
Case 4 : All incentive included

表-154-3 FIRR Calculation for Case B
Case B FIRR = 13.7%
1 Investment=$178,600,000
2 HBI Price-$126.7/t
3 Water/Gas Pipelines invested by third party
4 Mining/Gross Income Taxes exempted
5 Federal Income Tax exempted

(Unit: $1,000)

Calculation sheet for Case B FIRR=13.7%			Project year																							
Items (variable name)	Code	Reference	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Plant & Equipment	a	sum of a = 178,600		-35,480	-73,530	-69,590																					-178,600
Pre-operation Cost	b	sum of b = 26,284	-2,704	-4,328	-5,086	-14,166																					-26,284
Sales	c						54,610	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	1,860,465
Rebate	c'							517	258																		
Production Cost	d						-43,414	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-999,000
Depreciation	e	1 to 3yr a/3 each					-73,233	-73,233	-73,233																		-219,700
Amortization	f	100% of b in 1st yr					-26,284																				-26,284
Interest	g						-14,708	-13,727	-12,747	-11,766	-10,788	-9,805	-8,825	-7,844	-6,864	-5,883	-4,903	-3,922	-2,942	-1,961	-981						-117,665
Taxes																											
Mining Tax	h	exempted																									0
Gross Income Tax	i	exempted																									0
Sales/Administration Expenses	k						-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-40,000
Profit before Tax	m=c-(d-k)						-105,029	-48,899	-48,177	25,779	26,757	27,740	28,720	29,701	30,681	31,662	32,642	33,623	34,603	35,584	36,564	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	359,677
Cumulative								-153,928	-202,105	-176,326	-149,569	-121,829	-93,109	-63,408	-32,727	-1,065	31,577	65,200	99,803	135,387	171,952	209,497	247,042	284,587	322,132	359,677	
Income Tax	n=m*0	0% on m																									0
Profit after Tax	p=m-n						-105,029	-48,899	-48,177	25,779	26,757	27,740	28,720	29,701	30,681	31,662	32,642	33,623	34,603	35,584	36,564	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	359,677
Depreciation adjustment	+e	1 to 3yr a/3 each					73,233	73,233	73,233																		219,700
Amortization adjustment	+f	100% of b in 1st yr					26,284																				26,284
Interest adjustment	+g						14,708	13,727	12,747	11,766	10,788	9,805	8,825	7,844	6,864	5,883	4,903	3,922	2,942	1,961	981						117,665
Adjusted Cash Flow	q=p+e+f+g		-2,704	-39,808	-78,616	-83,756	9,196	38,062	37,803	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	37,545	723,326

11.2 経済 IRR 分析

アルゼンティンペソ（$）は米ドル（US $）とリンクしており、シャドウ為替への調整を行なう必要がない。

アルゼンティンは Mercosur の一員として基本的には域内での自由貿易を基本政策としている。従って、シャドウ価格による調整はあまり結果が異ならないと思われるので行なわなかった。

熟練労働者及びスタッフ/技術者レベルでの高い失業率（15%前後）を考慮し、未熟練労働者に加えるにこの熟練労働レベルでのシャドウ賃金もゼロと設定した。この高い失業率ではシャドウ賃金を想定する意味があまりない。

税金の免除ケースから EIRR を得るべく、年間熟練/未熟練労働費用（$7,968,400）を製造費用から除外した。水・ガスパイプラインはインフラとして投資主体に拘らず、国全体としての投資となるため EIRR 計算では算入してある。FIRR 向上のために、税金は既に免除することにしているので、本試算においては税金調整の必要はない。その結果 EIRR は 16.1% となった。**表-155** に EIRR 計算の展開表を示す。

EIRR は、ベースケースで 16.1%である。この水準はアルゼンティンの金利水準を上回る。同国全体では他のプロジェクトと比較し、国としての優先順位を決める必要があるが、リオネグロ州の鉱工業プロジェクトで、より高い採算性のものがないなら、本プロジェクトは更に採算性を向上させ、実現させるためのアクションを起こすに十分な水準と考える。さらに、年間＄2,400,000 に達する保全コスト、本プロジェクトを断念した場合の既存設備のロス、その場合のシエラグランデ市及びリオネグロ州に与える負の影響、周囲に存在する高い失業率等を本プロジェクト推進の可否決定に際して十分な考慮を払うべきである。

表-155 EIRR Calculation
EIRR=16.1%
1 Investment=219700
2 Sales Price=$126.7
3 Taxes adjusted
4 Labor Cost Adjusted

(Unit:$1,000)

			Project Year																							
Items (variable name)	Code of Items	Reference	-4	-3	-2	-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Total
Plant & Equipment	a	sum of a=219,700		-35,480	-89,680	-94,540																					-219,700
Pre-operation Cost	b	sum of b= 26,284	-2,704	-4,328	-5,086	-14,166																					-26,284
Sales	c						54,610	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	95,045	1,860,465
Rebate	c'							517	258																		
Production Cost	d						-43,414	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-55,500	-999,000
Salary/Wage adjustment			704	2,328	3,086	6,916	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	10,777	
Depreciation	e	a/3years					-73,233	-73,233	-73,233																		-219,700
Amortization	f	b/1year					-26,284																				-26,284
Interest	g						-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1						-15
Taxes																											
Mining Tax	h																										0
Gross Income Tax	j																										0
Sales/Administration Expenses	k						-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-2,000	-40,000
Profit before Tax	m=c+c'-∑(d..k)						-79,545	-24,395	-24,654	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	692,873
Cumulative								-103,941	-128,594	-80,273	-31,952	16,370	64,691	113,012	161,334	209,655	257,976	306,297	354,619	402,940	451,261	499,584	547,906	596,228	644,551	692,873	
Income Tax	n=m*0.33	33% on Profit before Tax																									0
Profit after Tax	p=m-n						-79,545	-24,395	-24,654	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,321	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	692,873
Depreciation adjustment	+e	1 to 3yr 1/3 each					73,233	73,233	73,233																		219,700
Amortization adjustment	+f	100% 1st yr					26,284																				26,284
Interest adjustment	+g						1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						15
Adjusted Cash Flow	q=p+e+f+g		-2,000	-37,480	-91,680	-101,790	19,974	48,839	48,581	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	48,322	938,872

第12章

連邦政府・州政府の役割と誘因策に関する提案

価格機構による自由市場経済は、非効率ではあっても資源の経済的分配に関する唯一の実際的なシステムではあるかも知れない。ただし、見えざる手による解決には政府の政策目標、社会の厚生向上に関して何らかの調整が必要とされる場合が多い。

政府の政策目標達成のためには、政府による誘導と優遇策が重要な役割を果す。一方、無制限な補助金などの優遇策は、長期的には受け手の無責任、非効率などの副作用をもたらす。本調査では主目的は産業振興による持続的な経済成長と雇用機会の確保を HIPARSA の再活性化によりリオネグロ州にもたらすことである。

本プロジェクトのベースケースの IRR は低い。既存の優遇策は IRR 計算の前提で考慮されているが、IRR をさらに向上させる政府の優遇策については、第 11 章で一部述べた通りである。

12.1 州政府関連の施策

リオネグロ州の工業化の状況を見ると、リオネグロ州への工業誘致の方策を取ることが勧められる。

鉱産税の＄2/t が、ペレットになると＄4.56/t になるが、ペレットの市場価格が約＄30/t であることが示すように、鉱産税のレベルが高い。販売価格の 10%以上が税金というのは、州に工業を誘致しようとするには余りにも過剰な税金である。

(1) 鉱産税と総所得税の 20 年免除

商業生産開始から少なくとも 20 年間鉱産税と総所得税（売上税）を免除することを勧める。鉱産税・売上税による直接の収入と本プロジェクトによる波及効果での経済成長と雇用確保効果を比較して結論を出す必要がある。

20 年後には税率を負担可能な水準で復活することも考慮する。なお、鉱業法による優遇策の期間が 30 年間であることから、免除期間を 30 年とする方が適切かもしれない。

(2) 再活性化 HIPARSA を含むシエラグランデ地域の将来産業のための水配管及び天然ガス配管の投資

コロラダ港地域に自由貿易地域を創出する計画がある。この地域への工業誘致には水、電気、天然ガス等のユティリティーが必要であり、州政府またはその他の機関によるユティリティー供給ラインの建設が必要である。これらのユティリティー供給ラインを一緒にする事により、初期投資と操業経費の節減が期待できる。

この場合、プロジェクトはパイプラインの償却・金利・操業費用を負担することになる。

12.2 連邦政府関連の施策

(1) 所得税の免除

連邦所得税を 10～20 年間免除することを勧める。多くの国で、ある地域への産業誘致のための所得税の一定期間の免除が行なわれている。本プロジェクトでは初期の利益が低いので、免除期間は累積赤字解消後 10～20 年とするのが妥当だと思う。

(2) パタゴニア港湾からの輸出還付

現存の還付制度は 1999 年から適用となる。本案件での商業生産開始、または輸出販売開始年度から、この制度を適用できるようにすることを勧める。

(3) その他の可能な施策

IRR 向上のためには、いかなる費用補填・優遇策も有用である。本案件においては、雇用創出効果の重要性を考え、訓練への費用補填や操業前／建設期間における給与補填は納税者の理解を得やすい。これらに関しては連邦ならびに州政府からの補助が考えられる。これらについては期間が限定されていることから、補助をすることによるマイナス効果は起きないであろう。

HBI 生産には還元剤として大量の天然ガスが必要である。天然ガス価格は報告書では 1BTU 当たり＄1.32 としている。この価格は、ベネズエラやトリニダードトバゴの天然ガス価格に比べてほぼ 2 倍である。再活性化後の HIPARSA の競争力をつけるために、大口顧客優遇価格制度があれば適用し、なければそういった制度を作ることによって、天然ガス価格を 1BTU 当たり＄1 以下に下げる必要があろう。

図表リスト

表

表

表

表

図

図

グラフ

資料

番号	章	ページ	タイトル
1	2.1.4.3	42	National agencies with environmental responsibilities
2	2.1.4.3	48	EIA in Argentina
3-1	2.1.4.5	58	Resolution 242/97
3-2	2.1.4.5	58	Law 20284/73
4	3.4.2	108	IMO code for HBI transportation
5	5.2.6	235	Chart of distribution of electric power
6	5.2.6	236	General flow chart of water
7	5.2.6	237	Water consumption of each shop
8	5.2.6	238	Water analysis
9	5.2.6	241	General water supply balance
10	5.2.6	244	General flow chart of natural gas
11	5.2.6	245	Unit price of natural gas
12	5.2.6	246	Analysis of natural gas
13	6.3.5	344	Concept of the shaft furnace operation
14	6.4	356	Specification of DR Grade Pellet
15	6.4	357	Typical characteristics of HBI

写真

番号	章	ページ	タイトル
1	6.3.2	310	Section of pellet particle
2	6.3.2	310	Part of chunk
3	6.3.2	313	Except sphere ones, all material is chips generated by bursting

受領資料リスト

受領資料リスト

1		Preliminary study of the project	Returned
2		Reparacion del horno Ⅳ de la Planta de peletizacion de HIPASAM	Returned
3		Agua y Enegia Electrica (1989-09,10,11,12)	Returned
4		Back up data for equipment list	
5		Introduction to MINARMCO	
6		Listado de items por consumos	
7		PLC study	
8		Price of Bentonite, dehydrated calcium and limestone **by rescos bayos**	
9		Trial of pellets for DR grade (1983 November)	
10		Cintaportadora No.10	
11		Manpower for re-start	
12		Carbones disponibles en el pais	
13		Operating Instruction Manual (1975-03.)	
14		Presupuesto Operativo 1989	
15		Estructure Organica Departmento Proceso Peletizacion	
16		Job Description	
17		Outline of present job description	
18		Outline of past hob description	
19		Destribution del personal de la empresa	
20		Indicadores de produccion	
21		Demoras operativas	
22		Horas hombre aplicades	
23		Cubierta de fax (present quality requirement)	
24		Reply to the questions	
25		Motor list	
26		Ley 24196 de Inversiones Mineras y Decreto Reglamentario No.2686.	
27		Listado de empresas inscriptas en el Registro de Inversores Mineros al 7-2-97.	
28		Listado de empresas inscriptas en el Registro de Inversores Mineros al 5-7-97.	
29		Listado de empresas internacionales con proyectos en ejecucion al23-2-98, no incluidas en la Ley 24585.	
30		Marco Juridico Ambiental para la Actividad Minera. Ley 24585.	
31		Listado de productores mineros locales en actividad almes de febrero de 1998.	
32		Listado de productores mineros foraneos en actividad a la fecha.	
33		Listado de empresas que realizan exploracion en Rio Negro.	
34		Mapa de exploracion.	
35		Ley 1274 - Promocion Industrial de Rio Negro y su reglamentacion:Decretos 939/78, 827/78, 831/82, 143/83, 1993/88.	
36		Ley 1274 y Ley 24490 - Reembolso adicional a las exportaciones que se realizan por puertos patagonicos.	
37		Ley 3174 Ingresos Brutos 1998 y Ley 3175 nInmobilieio 1998n / Ley 3177 Tasas retributivas de servicios 1998.	
38		Argentine Tax System	
39		CD - Informacion minera en la Argentine - Derectorio de Oportunidades.	
40		Proyectos de inversion de firmas con participacion de Capital extranjero.	
41		Argentina - Un compendio de inversiones extranjeras (5/97) - A compendium for Foreign Investors.	
42		Informe economico 3er. Trimestre 1997 (12/97). Versiones en Espanol y en Ingles.	
43		Prindcipales Inversiones Mineras en Argentina.	
44		Certificado de estabilidad fiscal para Minera Alumbrera Limited.	
45		CIS: Estadisticas Siderurgicas 1960-1995.	
46		CIS: Estadisticas Siderurgicas 1996 Produccion Siderrurgica Argentina.	
47		CIS: Estadisticas Siderurgicas 1997/1998.	
48		23 CIS: Estadisticas Siderurgicas 1996 Comercio Exterior Siderurgico Argentino.	
49		24 Estudio de Rentabilidad Proyecto HBI - 10/1996 - Elaborado por la Comision Asesora del Proyecto (CAP).	
50		26 Datas o DRI World Market.	
51		27 Balances de HIPASAM 1980 a 1985 y 1987/1988.	
52		28 Balances de HIPAERSA 1993 a 1996.	
53		Ley No.2342 - Ley de Medio Ambiente Provincial. Nota de la Direccion de Mineria del 13/03/98, referida a inversiones mineras, canon minero, y Ley de Inversiones Mineras Nacional.	

受領資料リスト

54		Informacion sobre Transporte de Energia Electrica.	
55		Listado de empresas de fumisteria y Montaje Industrial, posibles proveedores para modificacion de Instalaciones de Sierra Grande.	
56		Mineracao Corumbaense Reunida S.A. - General Technical Information1991.	
57		Informacion sobre escala salarial (personal de convenio y fuera de convenio) de HIPASAM.	
58		Informacion sobre Gas Natural Planta Condor.	
59		Informacion referida al calado del Puerto de Sierra Grande.	
60		Informacion sobre legislacion vigente en materia de contribuciones patronales sobre remuneraciones.	
61		Repertorio Siderurgico Latinoamericano - 1993 - Empresas Brasilenas.	
62		Informacion sobre situacion arancelaria para exportacion de productos de hierro.	
63		Situacion arancelaria para importacion de productos de hierro, y de equipamiento, asi como la forma de pago.	
64		Organization sheet of 1989.	
65		Mine output of crude ore (from 1972 to 1991).	
66		Drifting length (from 1971 to 1991).	
67		Length of fan drilling (from 1976 to 1991).	
68		History of mining facilities.	
69		Specification of mining facilities.	
70		Drill steel list.	
71		Life of drill steel.	
72		Cycle time of drifting.	
73		Cycle time of fan drilling.	
74		Manpower for each operation.	
75		Power consumption of 1990.	
76		Rate of drifting.	
77		Rate of fan drilling.	
78		Ore reserves of south deposit.	
79		Underground map.	
80		Geological map of south and east deposit.	
81		Flow sheet of primary crushing plant.	
82		Map of central shaft and inclined shaft.	
83		Time schedule of development for the central shaft when HIPASAM started.	
84		The plan of 410ML (including crusher station and others).	
85		The plan of main level drift and sub-level drift.	
86	D	PERSPECTIVA EMBARCADERO PUNTA COLORADA	1649
87	D	VILLA HIPASAM	05-A-1501
88	D	VERTICAL SHAFT FURNACE FEEDER SYSTEM	255-1-01-5
89	D	VERTICAL SHAFT FURNACE FEEDER SYSTEM	255-1-01-5
90	D	STOCK LINE FEEDER INTERCONNECTIONS DIAGRAM FIELD TO MACC ROOM	255-B3-02
91	D	VERTICAL SHAFT FURNACE SOUTH ELEVATION	255-F01-1
92	D	VERTICAL SHAFT FURNACE EAST ELEVATION	255-F01-2
93	D	FEEDER SYSTEM	255-F01-5
94	D	FEEDER DRIVE ARRANGEMENT	255-F01-6
95	D	VERTICAL SHAFT FURNACE AIR INLET SECTIONS	255-F04-4
96	D	PELLET COOLER	255-F04-59
97	D	REFRACTORY PLAN SECTION	255-F07-1
98	D	REFRACTORY LONG WALL SECTION	255-F07-2
99	D	REFRACTORY LONG WALL SECTION	255-F07-2
100	D	REFRACTORY SHORT WALL SECTION	255-F07-3
101	D	LONG BELT CONVEYOR	255-F10-5
102	D	FEEDER SECTIONS	255-F10-6
103	D	FEEDER SECTIONS	255-F10-7
104	D	ELEVATION LOCKING WEST GENERAL PIPING ARRANGEMENT EL(25.25M) & ABOVE	255-G3-06
105	D	PLANT AIR PIPING SCHEMATIC	255-M02-07
106	D	INDURATION CONTROL SCHEMATIC	255-P-01
107	D	INDURATION CONTROL SCHEMATIC	255-P-01
108	D	ARMADURA VIGAS DE PORTICOS	70.S.515

受領資料リスト

109	D	UBICASIO CINTAS TRANSPORTADORAS Vistos. en alzado	70-M-302
110	D	CONVEYOR DESIGN CRITERIA SHEET 3 OF 5	70-M-305
111	D	DETALLE DE RASES EDIFICIO PRINCIPAL	70-S-5
112	D	REPLANTEO DE BASES	70-S-501
113	D	DETALLE DE BASES EDIFICIO PRINCIPAL	70-S-503
114	D	DETALLE DE RASES EDIFICIO PRINCIPAL	70-S-504
115	D	DETALLE DE BASES EDIFICIO PRINCIPAL	70-S-505
116	D	FUNDACION DE HORNOS	70-S-506
117	D	BASES COMPRESORES AIRE PROCESO	70-S-507
118	D	BASES COMPRESORES AIRE ENFRIAMIENTO	70-S-508
119	D	VIGAS DE FUNDACION	70-S-509
120	D	VIGAS DE FUNDACION ARMADURA	70-S-510
121	D	COLUMNAS	70-S-511
122	D	NIVEL +8.5 ENCOFRADO	70-S-512
123	D	NIVEL +8.5 ARMADURA DE LOSAS	70-S-513
124	D	NIVEL +8.5 ARMADURA DE VIGAS SECUNDARIAS	70-S-514
125	D	ESTRUCTURA APOYO CINTA N26-HOJA1	70-S-663
126	D	ESTRUCTURA APOYO CINTA N26-HOJA1	70-S-664
127	D	Vista en Planta a la cota 40.00m	70-V-302
128	D	Name of drawing	Drawing No
129	D	Vista en Planta a la cota 25.25m	70-V-303
130	D	Seccion A-A	70-V-305
131	D	SECCION B-B	70-V-306
132	D	Seccion D-D	70-V-308
133	D	SECCION E-E	70-V-309
134	D	Seccion F-F	70-V-310
135	D	Seccion G-G	70-V-311
136	D	Vista en Planta a la cota 0.00m	70-V-315
137	D	Vista en Planta a la cota 8.50m	70-V-316
138	D	Diagrama de Control del Proceso Area 82 & Hoja 1	70-V-362
139	D	Diagrama de Control del Proceso Area 83 & Hoja 1	70-V-366
140	D	Diagrama de Control del Proceso Area 83 & Hoja 2	70-V-367
141	D	Vista en planta de la disposicion general de edpesado y tamques de almacenamiento	70-V-381
142	D	Disposicion General de la pila para almacenamiento de emergencia	70-V-383
143	D	Disposicion General de las pilas de almacenamiento de pelets quemados y especiales	70-V-384
144	D	GENERAL DE FLUJO	70-V-500 (150)
145	D	NATURAL GAS DISTRIBUTION	70M-450
146	D	PERFIL DEL TRANSPOTADOR No4	C-286-A-9
147	D	UBICACION Y PLANTA GENERAL LOCATION AND PLOT PLAN	C-286-A2
148	D	ESPECIFICACION REFRACTARIO	P 1374-F
149	D	ESPECIFICACION REFRACTARIO	P 1374-F1
150	D	OXIDE PLANT SECTION	T255-P02-6
151		Equipment lists and maintenance condition of Pre-conc., Concentration and Ferroducto plants	
152		Flow sheet of Concentration plant (correct version)	
153	D	Layout of Concentration plant	
154		Unit consumption of rod in rod mill, specification of the material for rods	
155		Unit consumption (1988 to 1990) of the re-agent for flotation, water and electricity	
156		Layout and piping of the pump room for transporting concentrate slurry	
157	D	Flow sheet and layout of Pre-Concentration plant and Crushing plant	
158		Data of Concentration tests at laboratory	
159	D	Layout of slurry pipeline	
160	D	Liner of Grinding mill(Pebble mill, Rod mill)	
161	D	Foundation of Pelletizing plant	
162	D	Layout of Pelletizing plant	
163	D	Facilities of transporting Pellet (belt conveyer, loading equipment)	
164		Ley Nro. 2952 (Codigo de Agua, restriction of water) : Provincial government	
165		Programa Control de Calidad y Proteccion de los Recursos Hidricos : Provincial government	
166		Marco Juridico Ambiental para la Actridad Minera Ley No. 24,585 : Federal government	

167		Estudios Ambiental de Base PASMA II	
168		DAMES & MOORES ARGENTINA SA's document	
169		LIHUE INGENIERA's document	
170		AMBIENTAL SA's document	

* D: Drawing

JICA