

2-3 第2・3フェイズにおける技術移転評価

諸々の事情から計画そのものが遅れ気味となり、その変更を余儀なくされたが、技術移転に重点をおき引き続きブラジル側として継続測定を可能にすることで、最終的にはR/D期限の8月末をもって終了することとなった。

以下現地派遣専門家の調査活動状況と、今次ミッションの調査状況について報告する。

(1) 専門家の調査活動状況

① 採石所の個別調査

次頁要綱のアンケート用紙を配布し、各採石所の情報を収集しようとしたが仲々回収されず、その後現地に直接赴いて面接・聴取により各採石所の個別調査を実施した。又、同時にプラントのフローシートの作成、散水設置箇所の記録等具体的資料の作成により、略々リオ市周辺の採石所の概要を把握するのに有効であった。

なお、今回視察調査を行った採石所のフローシートはP49以降の通りである。

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA - D.N.P.M - 9º DISTRITO
 PROJETO DE CONTROLE DE POLUIÇÃO NAS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO
 RELATÓRIO DE VISTORIA

1 - IDENTIFICAÇÃO:	
TITULAR: PEDREIRA EMASA 名称	DNPM: 816628/71
LOCAL: AV: SANTA CRUZ - 2895 - SEN CAMARA 所在地	DEC/PL/RL:
MUNICÍPIO: RIO DE JANEIRO 郡	ÁREA:

2 - TIPO DE ROCHA: GRANITO 岩種

3 - RESERVA: 埋蔵量

4 - PRODUÇÃO:
1983: 179.000m ³
1984: (PREVISTA) 150.000m ³ (予年)

5 - Nº DE FUNCIONÁRIOS: 従業員数	6 - DIAS DE TRABALHO 操業日数
LAVRA: 20 採 鉱	POR ANO: 300 年 間
USINA: 10 選 鉱	FOR SEMANA: 05 週
OUTROS: 40 その他	HORAS POR DIA: 06 稼働時間 / 0

7 - INFORMAÇÕES SOBRE A LAVRA: 採鉱関係	
BANCADA <input type="checkbox"/> 階段堀	PAREDÃO <input checked="" type="checkbox"/> 傾斜堀
NÚMERO: ベンチ数	ALTURA: 90m - 20m 高さ
ALTURA: ベンチ高	COMPRIMENTO: 長さ
LARGURA: ベンチ巾	INCLINAÇÃO: 傾斜
COMPRIMENTO: ベンチ長さ	
INCLINAÇÃO: ベンチ傾斜	

8 - INFORMAÇÕES SOBRE A FURAÇÃO: 穿孔関係	9 - INFORMAÇÕES SOBRE O DESMONTE: 発破関係
クローラードリル PERFURATRIZ CARRETA <input type="checkbox"/>	Nº DE FUROS/FOGO: 150 一発破の本数
ジャックハンマー MARTELETES <input checked="" type="checkbox"/> X	Nº DE FOGO/MES : 06 月間の発破回数
DIÁMETRO: 1" FURO 1/4 DINAMITE 7/8	HORÁRIO DO FOGO : 14 発破時間
PROFUNDIDADE: 5,60	VOLUME DE ROCHA DESMONTADA/FOGO : 2.000m ³ 起砕量
MALHA DOS FUROS: 1,30 X 1,80 穿孔配置 1,10 X 2,90	% FOGO SECUNDÁRIO: 15% - 20% 2次破砕量 %

10 - INFORMAÇÕES SOBRE EXPLOSIVO: 火薬関係
TIPO: DINAMITE - 6% - GELATINA 種別
RAZAO DE CARREGAMENTO:
Gr./Ton. e m ³ - (Fogo Primário): 250g/m ³ 原単位 (一次)
(Fogo Secundário): (二次)
CARGA POR ESPERA: 50 Kg 一発破の火薬量

11 - INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE (MINA-USINA) 切羽運搬関係
CARREGADEIRA TIPO: CATERPILLAR 積込機型式
QUANTIDADE: 02 # 台数
CAMINHÃO TIPO: EUCLID R-22 トラック型式
QUANTIDADE: 02 # 台数
DISTÂNCIA: 150m 運搬距離

12 - INFORMAÇÕES SOBRE O BENEFICIAMENTO: 砕石プラント関係
CAPACIDADE DA USINA: 120m ³ /h 容量
OUTROS DADOS: VER FLUXOGRAMA EM ANEXO フローシート (別添)

貯石場関係
13 - INFORMAÇÕES SOBRE A ESTOCAGEM: Area de 5.000m ²
ESTOQUE ATUAL: BRITA 00: ___ 01: ___ 02: ___ 03: ___ 04: ___ PO ¹ ___
CAPACIDADE TOTAL: BRITA 00: ___ 01: ___ 02: ___ 03: ___ 04: ___ PO ⁵ ___

堆積場関係 14 - INFORMAÇÕES SOBRE O BOTA-FORA: Área 3000m ²	鉱害防止設備 15 - EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO:
QUANTIDADE ATUAL:	RUÍDO:
CAPACIDADE TOTAL:	POEIRA: Pulverizador
(em constante remoção para aterrp) 埋め立ての度, コンスタントに移動	OUTROS:

16 - INFORMAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE DE BRITA: 製品運搬関係	
CAMINHÃO TIPO: Basculhante	トラックの型式
QUANTIDADE: PRÓRIO 05-(12m ³) CONTRATO 05(9m ³)	台数 直轄 備車
DISTÂNCIA DE TRANSPORTE: + 25Km	運搬距離
CUSTO DE TRANSPORTE: Cr\$ 130 m ³ /Km	# 経費

17 - PREÇO DE VENDA: Cr\$ 15.000/m ³	販売価格
---	------

住民からの鉱害についての苦情			
18 - RECLAMAÇÕES PELOS HABITANTES SOBRE:			
POEIRA <input checked="" type="checkbox"/>	RUÍDO <input checked="" type="checkbox"/>	VIBRAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/>	OUTROS <input type="checkbox"/>
粉じん	音	振動	他

19 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA: CEDAE 水の供給
上水(水道局)

20 - PENALIDADES ANTERIORES:			
A. I. <input type="checkbox"/>	ADVERTÊNCIA <input type="checkbox"/>	MULTA <input type="checkbox"/>	CADUCIDADE <input type="checkbox"/>
違反	警告	罰金	失権

21 - TÉCNICO RESPONSÁVEL: CEDET (José Lucio de José Roberto)
技術責任者名

② 粉じんの測定

一般的に粉じんによる公衆害には、空気中を拡散して浮遊し比較的遠距離まで達する微粒子状のもので、これは人が呼吸することに伴い肺内部に附着沈積して健康に害を及ぼす可能性のある粉じんと、比較的粒径の大きい粉じんでは発生源から風などの気象条件に影響されながら放出され、採石所周辺内外の近距離で沈降する性質の粉じんとがある。

以下、その兩者について同じ4採石所にて測定を行っているので、その状況を記す。

① 浮遊性粉じんの測定

比較的長期間にわたり自動測定するためモニターを設置し、採石所周辺環境の浮遊粉じんの現状を把握することに主眼を置いて測定を行った。

a. 測定箇所及び期間（1984年）

Cantareira 採石所	7月10日～11月12日
Fluminense 採石所	7月18日～11月22日
Emasa 採石所	7月16日～12月12日
Mundial 採石場	7月20日～12月5日

以上の測定期間は自動測定器が正常に運転できた期間であり、夏期に入って自動測定器本体の周辺温度が40℃以上となり測定値に信頼がおけなくなった時点で測定を中止した。

b. 測定地点

各々採石所の風下になる頻度が多く、且つ日常管理のしやすい地点を選定し、簡易プレハブ建屋内に設置した。

各々採石プラント中心部よりの位置は次の通りである。

Cantaraira	SEの方向	250m
Emasa	ESEの方向	60m
Fluminense	Nの方向	80m
Mundial	Eの方向	50m

c. 測定結果

モニターによる連続測定を行ったが、デジタル粉じん計の測定値(cph)と質量濃度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)の相関係数F値を求めるため、各々の採石所においてローボリュームエアサンプラーとデジタル粉じん計の同時並行測定を各々5回づつ行った。その結果相関係数F値は0.52となり、5%の範囲での相関性が認められた。よって質量濃度換算は4採石所の並行測定による結果の総合係数を換算係数とした。

以下その測定結果のまとめを記す。

浮遊性粉じん濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

採石所	測定期間	1時間値の最大	24時間値の最大	全期間中の幾何平均	$100\mu\text{g}/\text{m}^3$ /時以上の回数
Cantareira	127日	289	129	60	303回
Emasa	150	210	125	50	129
Fluminense	128	255	119	53	147
Mundial	140	264	97	54	170

又 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の比較的高い値を採石所の操業時間帯(7時~18時)と非操業時間帯(19時~6時)に分けると次のようである。

$100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の記録

採石所	操業時間帯		非操業時間帯		全 体	
	回数	%	回数	%	回数	%
Cantareira	140	46	163	54	303	100
Emasa	49	38	80	62	129	100
Fluminense	83	56	64	44	147	100
Mundial	83	49	87	51	170	100

必ずしも操業時間内に高い値を示すとは限らず、寧ろ操業されていない時に高い値を示している。

d. 考 察

cantareiraにおける測定地点は、プラント中心から250mで最も離れているが、粉じん濃度、 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ の回数とも最も高い数値を示している。Emasaは測定期間が150日と最も長いのに $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の回数が最小であり、粉じん濃度も少ない数値となっている。Fluminense、Mundialは、似たような数値となっている。

何れにしても浮遊性粉じんは、風向風速による影響は大きいようである。又非操業時にも高い値を示しているのは、採石場内で一度沈降した堆積粉じんや、野積みされている製品等から風により再発じんされていることを示している。

これらの数値のみを見ると、ブラジルの環境基準値(年間幾何平均値 $80\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、且つ1日の最大値 $240\mu\text{g}/\text{m}^3$)はクリアされているが、日本の環境基準(1時間値の1日平均 $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、且つ1時間値 $200\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下)はクリアされていないことになる。

㊤ 沈降性粉じんの測定

a. 測定箇所及び期間(1984~5年)

Cantareira 採石	7月 9日～3月 26日
Fluminense 採石所	7月 9日～3月 26日
Emasa 採石所	7月 16日～3月 26日
Mundial 採石所	7月 19日～4月 3日

1回の測定を採取期間1ヶ月程度を目標に行った。

b. 測定地点

各々の採石所プラントの風下になる頻度が多く、且つ日常管理のし易い地点を選定した。

c. 使用機器

沈降性粉じん捕集器はダストジャー（直径127m/m円筒）によったが、更にCantareira, Fluminenseの両採石所にはデポジットゲージ（直径300m/m）をも設置して並行測定を行った。

d. 測定結果

各々の採石所でダストジャーにより7回、デポジットゲージにより5回の測定を行った結果は次の通りである。

表 1. $\mu\text{g}/\text{cm}^2/30\text{日}$

	Cantareira		EMASA	Fluminense		Mundial
	ダストジャー	デポジットゲージ	ダストジャー	ダストジャー	デポジットゲージ	ダストジャー
	0.55		5.01	1.15		0.80
	0.96		2.54	1.11		2.24
	1.70	1.95	7.59	3.01	2.94	2.68
	1.88	1.53	3.69	3.29	3.41	3.11
	0.77	0.73	2.61	2.33	3.52	3.15
	0.85	0.80	2.42	1.62	2.05	2.77
	1.45	0.97	2.58	1.46	1.60	3.23
平均	1.17	1.20	3.78	2.00	2.70	2.57
最大	1.70	1.95	7.59	3.29	3.52	3.15
標準偏差	0.51	0.52	1.93	0.89	0.85	0.85

実験室にて重量測定後これらの試料について顕微鏡観察を行った結果、粒径の大きな鉱物性のものが大部分であった。

e. 考 察

Cantareiraの測定地点では比較的沈降性粉じん量は少く、又バラツキも小さか

った。又ダストジャーとデポジットゲージによる測定値の差も殆んどなかった。採石所から民家までは、かなりの距離があり、環境問題は少ないものと思われる。

Emasaの測定地点では、他の採石所に比較して最も多く、又バラツキも大きかった。風向風速は一定した傾向を示しており、民家が風下になる率も高く、距離も近いことから環境問題が危惧される。

Fluminenseの測定地点では、若干高い値を示し、又風向の定まらぬ日が多かった。当採石所は小川を挟んだ対岸にCarioca採石所があり、その影響も無視できない。両採石所の風下になる率の高い方向に民家があり、問題はある。当所でもダストジャーとデポジットゲージの並行測定が行われたが余り差はなかった。

Mundialの測定地点は採石プラントから近距離であったにもかかわらず、それほど高い値が示されなかったのは風速が少なかったことと、周辺に並木状に植えられた樹木の影響が考えられる。

③ 騒音の測定

a. 測定箇所

調査対象はリオ市周辺の32ヶ所を目的としたが、休止あるいは廃止採石所があり、22採石所で測定を行った。

b. 測定地点

採石プラント機器の極く近い点と最寄りの敷地境界点及びその中間点の3点で測定した。又採石所が隣接して互いに影響し合っていると思われる所等はメッシュ方式による多数点の測定を行った。

c. 測定結果

各採石所の敷地境界点及び採石プラント近傍における騒音の測定結果は次の通りである。

各採石所の敷地境界外における騒音測定結果

採石所名	騒音 (dB)	
	A	C
Cantareira	49	60
Fluminense	75	81
Carioca EMASA (№ 3)	68	72
" (№10)	59	73
Vigne'	76	81
N.S. de Fátima	70	78
Mundial	73	80
Nelson Mendes	61	70
Santa Luzia	65	74
URBS	65	67
Exata	66	75
Soc. Nac. de Eng	60	70
Neves Garcia	63	73
Sao Luiz	76	79
INGRACECO	63	72
Bangu	62	66
Copacabana	53	62
Tamoio	55	64
Ouro Branco	67	70
Vila Real	66	73
ESAM	51	65
IBRATA	73	79

採石プラント近傍における騒音の測定結果

採石場名	採石プラント機器からの距離	騒音 (dB)	
		A	C
Cantareira	2次クラッシャーより5 m	92	94
Fluminense	2次クラッシャーより5 m	99	99
Carioca	1次クラッシャーより5 m	80	87
EMASA	2次クラッシャーより3 m	82	84
Vigné	1次クラッシャーより3 m	79	92
N.S. de Fátima	2次クラッシャーより3 m	91	96
Mundial	2次クラッシャーより3 m	92	95
Nelson Mendes	1次クラッシャーより3 m	89	96
Santa Luzia	2次クラッシャーより5 m	92	98
URBS	2次クラッシャーより5 m	85	86
Exata	2次クラッシャーより3 m	92	95
Soc. Noc. de Eng	2次クラッシャーより3 m	85	92
Neves Garcia	2次クラッシャーより3 m	90	96
Sao Luiz	1次クラッシャーより3 m	84	91
INGRACECO	2次クラッシャーより3 m	91	92
Bangu	2次クラッシャーより3 m	95	97
Copacabana	2次クラッシャーより3 m	93	93
Tamoio	3次クラッシャーより3 m	90	93
Ouro Branco	2次クラッシャーより3 m	89	91
Vila Real	2次クラッシャーより3 m	95	101
ESAM	2次クラッシャーより3 m	97	100
IBRATA	2次クラッシャーより3 m	84	88

発破又は小割発破の測定を6ヶ所で測定することができた。

採石所の発破による騒音の測定結果

採石所名	発破の種類	発破の位置からの距離 (m)	敷地境界内外	騒音 (dB) A
Cantareira	発破	900	内	87
N.S. de Fátima	発破	300	外	98
Nelson Mendes	発破	500	外	96
Neves Garcia	小割発破	300	外	80
Sao Luiz	小割発破	200	外	79
Bangu	発破	400	内	81

d. 考察

ブラジル省令による基準 (日中 70dB) を大部分の採石場ではクリアできているが、一部プラントからの距離の短い所ではオーバーしている。発破音はかなりの距離の所でも高い値を示した。しかしこれは瞬間的なことでもあるので暗騒音の多い時間帯に実施するとか、1回の発破本数や装薬量の調整等でカバーできよう。

プラント機器の近くでは何れも高い値を示しているが境界点では殆んどクリアされている。しかし、重機及び小割機の騒音は測定されていないが、この騒音は相当高い (100dB) ので、これの観察も必要であろう。

④ 振動の測定

対象採石所、測定地点は騒音測定の場合と同一である。以下測定結果は次の通りである。

各採石所の敷地境界における振動測定結果

採石所名	振動レベル (dB)			振動加速度レベル (dB)		
	X	Y	Z	X	Y	Z
Cantareira	15	12	18	25	20	25
Fluminense	32	29	41	42	43	49
Carioca	22	21	33	41	45	40
EMASA № 3	29	21	21	36	37	31
" № 10	24	21	35	42	41	41
Vigné	20	22	29	38	41	39
N.S. de Fátima	22	30	27	43	41	35
Mundial	24	29	30	39	44	40

Nelson Mendes	26	32	34	38	37	37
Santa Luzia	28	23	34	49	44	48
URBS	17	13	17	34	29	33
Exata	25	13	23	31	23	30
Soc.Nac.de Mng	24	15	37	28	27	41
Neves Garcia	21	20	29	38	37	37
Sao Luiz	41	43	43	59	64	56
INGRACECO	21	16	23	29	26	29
Bangu	18	14	25	24	23	31
Copacabana	20	15	25	23	20	27
Tamoio	19	13	28	23	19	34
Ouro Branco	19	14	17	37	31	27
Vila Real	24	22	30	38	40	34
ESAM	16	14	20	23	27	32
IBRATA	30	35	41	38	42	46

発破時の敷地境界線（又は近傍）における振動測定結果

採石所名	発破の種類	発破位置からの距離 (m)	振動レベル (dB)
			Z
Cantarcira	発破	900 (敷地内)	54
N.S. de Fatima	発破	300	57
Nelson Mendes	発破	500	58
Neves Garcia	小割発破	300	21
Sao Luiz	小割発破	200	44
Bangu	発破	400 (敷地内)	65

採石プラント機器近傍における振動測定結果

採石所名	機器からの距離 (m)	振動レベル (dB)			振動加速度レベル (dB)		
		X	Y	Z	X	Y	Z
Cantareira	2次クラッシャーより5m	57	52	57	73	69	67
Fluminense	2次クラッシャーより5m	60	55	64	83	79	81
Carioca	1次クラッシャーより5m	38	32	47	56	55	57
EMASA	2次クラッシャーより3m	52	52	60	74	78	76
Vigne'	1次クラッシャーより3m	43	46	52	70	69	60
N.S. de Fátima	2次クラッシャーより3m	51	53	61	76	77	77
Mundial	2次クラッシャーより3m	45	46	49	73	73	70
Nelson Mondes	1次クラッシャーより3m	52	49	61	61	93	74
Santa Luzia	2次クラッシャーより5m	34	31	50	61	60	60
URBS	2次クラッシャーより5m	41	37	39	48	38	44
Exata	2次クラッシャーより3m	48	44	55	72	67	70
Soc. Nac. de Eng	2次クラッシャーより3m	58	55	63	74	72	75
Neves Garcia	2次クラッシャーより3m	55	58	64	77	79	74
Sao Luiz	1次クラッシャーより3m	52	53	52	60	61	(37)
INGRACECO	2次クラッシャーより3m	55	55	61	71	70	68
Bangu	2次クラッシャーより3m	54	55	56	60	61	61
Copacabana	2次クラッシャーより3m	38	37	51	69	65	71
Tamoio	3次クラッシャーより3m	54	54	63	75	79	77
Ouro Branco	2次クラッシャーより3m	62	62	63	90	91	83
Vila Real	2次クラッシャーより3m	58	61	72	68	63	73
ESAM	2次クラッシャーより3m	53	44	70	75	67	76
IBRATA	2次クラッシャーより3m	59	59	73	90	85	91

() は1次クラッシャーに石のない時の測定値。

考察

人が感じ得る振動の最小可覚値は、振動加速度で60dBであることから全ての採石所プラントからの振動による周辺環境への影響は殆んど考えられない。発破時の振動も民家が発破切羽にほぼ近くない限り問題はない。

⑤ カウンターパートへの技術移転

当初C/Pは専門家と共に、各採石所の個別調査及びモニターの設置に同行して、鉦

害の実態を把握することであったが、その後計画そのものの重点を調査からC/Pへの技術移転をすることにした。

④ 技術移転項目

- 測定機器の操作
- データの集計分析

とし、これらを通じC/P自身の公鉱害に関する認識の向上をはかることとした。

具体的内容としては、

◦ 定置観測

モニター機器として、デジタル粉じん計、ハイボリュームエアサンプラー、ローボリュームエアサンプラー、ダストジャー、デポジットゲージ、雨量計等々の設置要領、機器の操作方法の指導と共に、データの処理解析技術の指導を行った。

◦ 移動観測

調査資料の準備、測点の数、位置の決定等調査計画の立案指導を行った。又、騒音計、振動計、レベルレコーダ、ポータブル風向風速計、アスマン乾湿度計、天秤、乾燥器、ポータブルデジタル粉じん計、ポータブルローボリュームエアサンプラー等々の操作方法の指導と共に、データの処理解析技術の指導を行った。

◦ その他

その他として一部ではあるが、発破飛石危害防止、粉じん抑制等についての技術指導も行っている。

⑥ 技術基準書の作成

今まで指導してきた各種測定方法及び各機器の操作方法についての技術的マニュアルを作成した。これらは全文ポルトガル語に翻訳された。これは今まで測定技術等を習得してきたC/P自身に有要であることは勿論であるが、今後共ブラジル側独自で継続測定しデータを蓄積して行くため更にC/Pの養成が必要であるが、そのための技術指導書として極めて有要なものとなる。

(2) 今次ミッションの調査状況

リオ市周辺には数多くの採石所が存在しているが、今回はその中代表的な採石場5ヶ所を選定し、視察調査を行った。鉱山公害問題としては、粉塵・騒音・振動の他に鉱山独自のものとして発破音（低周波音を含む）と飛石の問題も考えておく必要がある。

これら鉱山公害の実状とC/Pへの測定技術移転がどの程度なされたかを主体に、7月24日～26日の3日間調査を行った。

以下、各採石場毎に報告する。

(調査者)

三 浦 秀 夫

石 原 透

富 田 収

千 村 和 弘

中 野 八 洲 佑

① 7月24日 EMASA採石所 (同行者 Mr. Gilson)

④ 概 要

岩種は堅硬なGranitを採掘し、生産規模は月産12,000~13,000m³/M程度で、従業員は採石20、運斂10、その他40、計70名である。切羽は高さ90m、長さ150mでほとんど垂直になっており、ロープに懸垂、上部よりJack HammerによりDrillingを行っている。1回の発破本数は150本、起砕量は2,000m³程度で月6回の発破である。

積込運搬はショベル・ダンプ方式で運搬距離150mである。

プラントフローはP49フローシートのとおりである。

⑤ 環境関係

- a. 粉塵発生源は発破作業、破碎選別、BCジャンクション及び積込トラック運搬からが主体である。鉱害防止上、破碎プラントにおいてはスプレー散水が行われており、粉塵発生は抑制されていたが、運搬道路での発じんが多く、水源の問題はあろうが、今後運搬道路への散水もするよう指導が望まれる。
- b. 騒音・振動は境界線で日本での規制値をクリアーしているので、問題はないものと思われる。
- c. 発破音・飛石については現状では問題はないが、ひとたび飛石でもあれば人災にもかわることであり、適正な発破規格の厳守が必要である。できうれば、切羽方向の変更が望ましいが現状では困難であろう。
- d. モニターの管理

当所に粉塵測定モニターが設置されており、C/PのGilsonに説明を受けたが、C/P自信良く理解しており、記録の管理等十分なされていた。色々かかったところでは、Gilson他のC/Pも測定技術については十分体得されているものと判断される。

⑥ 評 価

粉塵等鉱害防止の観点から現在のような垂直切羽をベンチカット法に切替えることができれば、高所からの落下による発じんの抑制に効果があろう。

また、当所は裏側鉱区との関連で、双方ともに垂直切羽になっているが、今後鉱区調整等により共同採掘方式の指導が望まれる。

粉塵測定上の問題として、ローボリュームエアサンプラーとデジタルダストコレクターと平行測定を行って、その相関係数K値を求めるのであるが、いずれの箇所でのK値を採用すべきか検討の要がある。

② 7月24日 Santa Luzia (同行者 Mr. Gilson)

① 概要

岩種はGnaissで、生産規模は $12,000\text{m}^3/\text{M}$ で従業員は採鉱28、運鉱22、他43、計93名である。

切羽高さは70m、長さ200mで垂直切羽でロープに懸垂、上部よりJack Hammerによる穿孔を行っている。1回の発破本数は30~40本で起砕量は 650m^3 で20回/M、ほとんど毎日行っている。

積込運搬はショベルダンプ方式で運搬距離は300mである。

プラントフローはP50フローシートのとおりである。

② 環境関係

粉塵発生防止として切羽原石積込時、鉱石に散水を行っており、極めて効果的であった。プラントにおいても粗鉱ピンの上下、フィーダー、コンベアジョイントと各所で散水が実施されており、粉塵防止の効果をあげていた。

③ 評価

当所の管理者は極めて積極的で鉱害防止に熱意を感じた。

④ C/Pとの打合せ

夕方、支局にて翌日の測定についてC/Pとの打合せを行った。その後C/Pのみの現地図面上での測点の設定、天秤によるろ紙の測定、諸器具の調整を行っているところを見たが、積極的かつ適切に行われており、C/P自身の測定技術の修得度の高さを感じた。特に天秤で一部接触不良のためか不調の時のC/P同志のディスカッションなど彼らの意気込みを感じた。

⑤ 7月25日 Vila Real 採石所 (同行者 Mr. Gilson, Mrs. Vania)

① C/Pによる粉塵測定

C/PによるVila Real採石場での粉塵測定の事情を視察した。C/PはGilsonとVania(女性)の2名にて行われた。それぞれ分担をし、Gilsonは測点の設定に基づきデジタル粉塵計による測定を実施した。Vaniaは風速・風向・温度・湿度並びにローボリュームエアサンプラーの同時測定を行った。

その後、測定データに基づき、K値を計算し、それぞれ重量濃度の計算を行った。

⑤ 評 価

すべてC/P独自にて行動され、自信をもって行っていた。今までの技術指導の成果が十分うかがい知ることができた。問題点としては、デジタル粉塵計は霞がかつたり、野焼き等の煙をカウントするので、それら影響のない時に測定せねばならず、遠隔地の場合には無理になろう。

またダンプトラック等が通ると砂じんを巻きあげカウントを大にする。

色々測定にはまだ問題はあろうが、今後とも測定を継続し、多くのデータを積重ねることにより、傾向を掴むことができる。しかし、このデータを評価し、対策を樹立することが肝要であるが、現段階ではそこまでは到達していない。後日何らかの方法でフォローを行う必要があるかと思われる。

⑤ 7月26日 Copacabana 採石所 (同行者 Mr. Noe, Mr. Cleber)

① 概 要

岩種はGranitとGnaisseで生産規模は $12,000m^3/M$ である。従業員は採鉱10、運鉱8、他27、計45名である。

切羽長は200mくらいあり、15mベンチで採掘されていたが、景観保護のためか、採掘高さが制限され、それ以上の採掘ができなくなったので、下部を掘り下げることとなり、さらにベンチまで採掘してしまつて、垂直切羽になっている。従来どおりベンチカット方式が行われれば、理想的な切羽設定ができたであろう。

現在掘り下り切羽は、クローラードリルにより穿孔され、1回の発破本数は18本、起砕量 $3,000m^3$ 、月に4回の発破である。

積込運搬はショベルダンプ方式で運搬距離は200mである。

プラントフローはP52のとおりである。

② 環境関係

民家から隔っており、切羽・プラントともに奥部にあるので鉱害の問題はない。

粉塵抑制のための散水設備も完備されており、環境立地に恵まれている。

⑥ 7月26日 TOMOIO採石所 (同行者 Mr. Noe, Mr. Cleber)

① 概 要

岩種はGranitoとGnaisseで、生産規模は $10,000m^3/M$ である。従業員は合計99名(コンクリート2次製品工場を含む)で、切羽は20mの3段ベンチ採掘を行っている。穿孔はクローラードリルで行っており、1回の発破本数は20本、起砕量 $4,000m^3$ で月に4回の発破である。

積込運搬は、ショベルダンプ方式で運搬距離は500mである。

⑥ 環境関係

散水はクラッシャーの上下、スクリン、BCジョイント等良く行われており、立地環境も良く、特段の問題はない。その他機械設備等も良く行われており、良好な鉱山である。

⑦ 総合評価

① 粉塵測定

リオ市周辺の48カ所の採石所について短期間に現況調査を実施しているのは大変な苦勞であったろうと察する。まず鉱山の実態を知って代表的な4カ所の採石所を選定し、モニタリングを行ったのは良策である。

粉塵測定は天候・スモッグ・煤煙その他外部環境による影響も考えられるので、単にその数値のみで判断するのは危険である。今後とも測定を積み重ね多くのデータを集積して傾向として把握して行くことが肝要である。

② 粉塵の発生源と防止対策

大部分の採石所では粉塵防止対策として散水設備が設置されていたが、その方法について今ひとつ検討が加えられるべきである。ただ散水すれば良いということではホースまたは穴あきパイプからのたれ流しをしている所も見受けられたが、それらは水量の節減のみでなく、理由を説明・理解させて、圧力噴霧式にするよう指導強化が望まれる。全般的に破碎場における粉塵防止が実施されて、その効果は十分認められたが、最も大量に発じんを起す切羽からの運搬道路が問題である。メインとなる所の舗装とか、道路に散水車または配管をしてスプリンクラー放水等効果的な方法は考えられるが、水源の確保・コストの問題等困難な点もあろう。

③ 鉱山公害に関する認識

DNPM等から巡視に行くと急に散水を強化して発じんを抑えるという話を聞かされた。本音はコストのかかることはやりたくないということであろう。

散水設備等各所とも略々完備されているので、今後いかに常時散水させるかが鍵で、鉱山公害防止に関する認識の高揚指導が望まれる。

④ C/Pへの技術移転

測点の設定、機器の操作、測定技術、データの計算等、一連の技術についてC/P自身十分マスターされている。また彼ら自身これからは自分たちがやって鉱害を減らして行くのだと強い意気込みがうかがえたのは頼もしい次第である。

⑤ 今後の課題

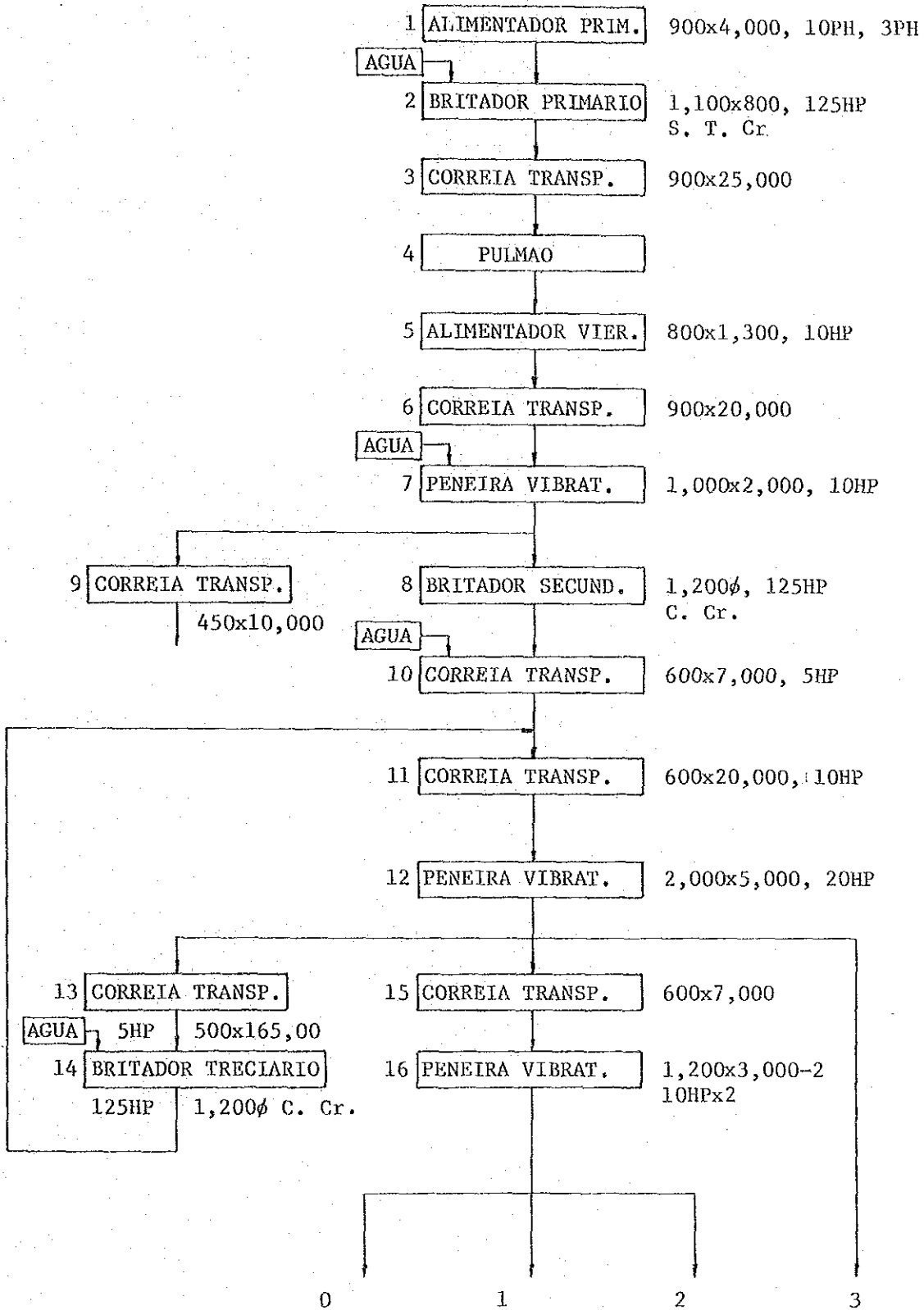
一応C/Pの測定技術は十分移転されたが、その後の高度の知識を必要とする解析・防止対策立案までは、時間的制約もあり必ずしも十分に指導されていない。従っ

て今後としては、せつかくの技術を中断させることなく継続的に測定を実施させ、数多くのデータを集積して傾向的に把握して行くことであろう。

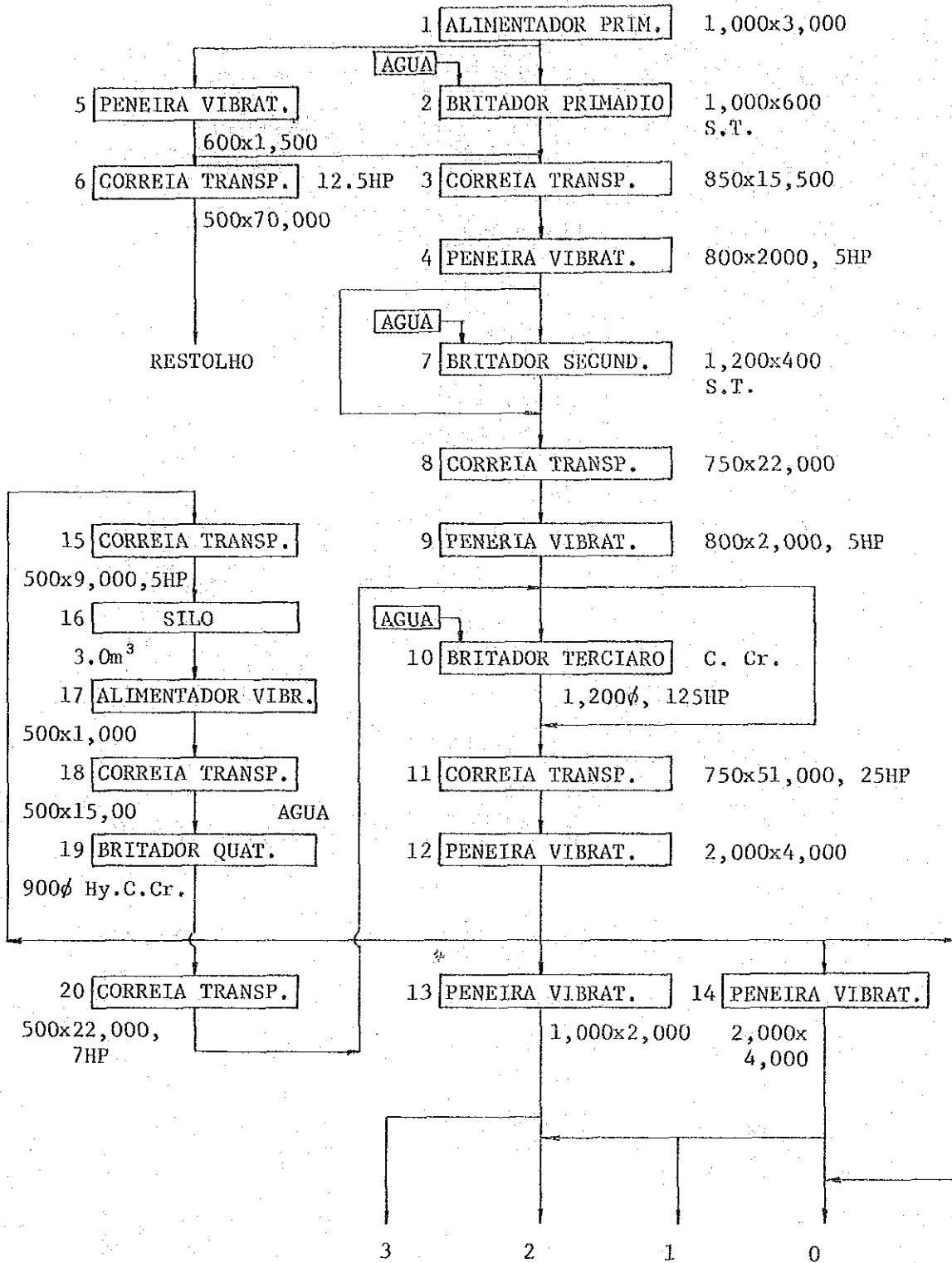
日本サイドとしても何らかの方法でフォローアップを行うべきと思う。またDNPMサイドとしてもせつかくのデータ及び技術者を有効に活用し、今後の鉅害防止への取り組みとして企業側への管理監督指導の強化が望まれるところである。

又、日常消耗品並びに部品等の補充については、ブラジル側として支障なき様取組まれることを望む次第である。

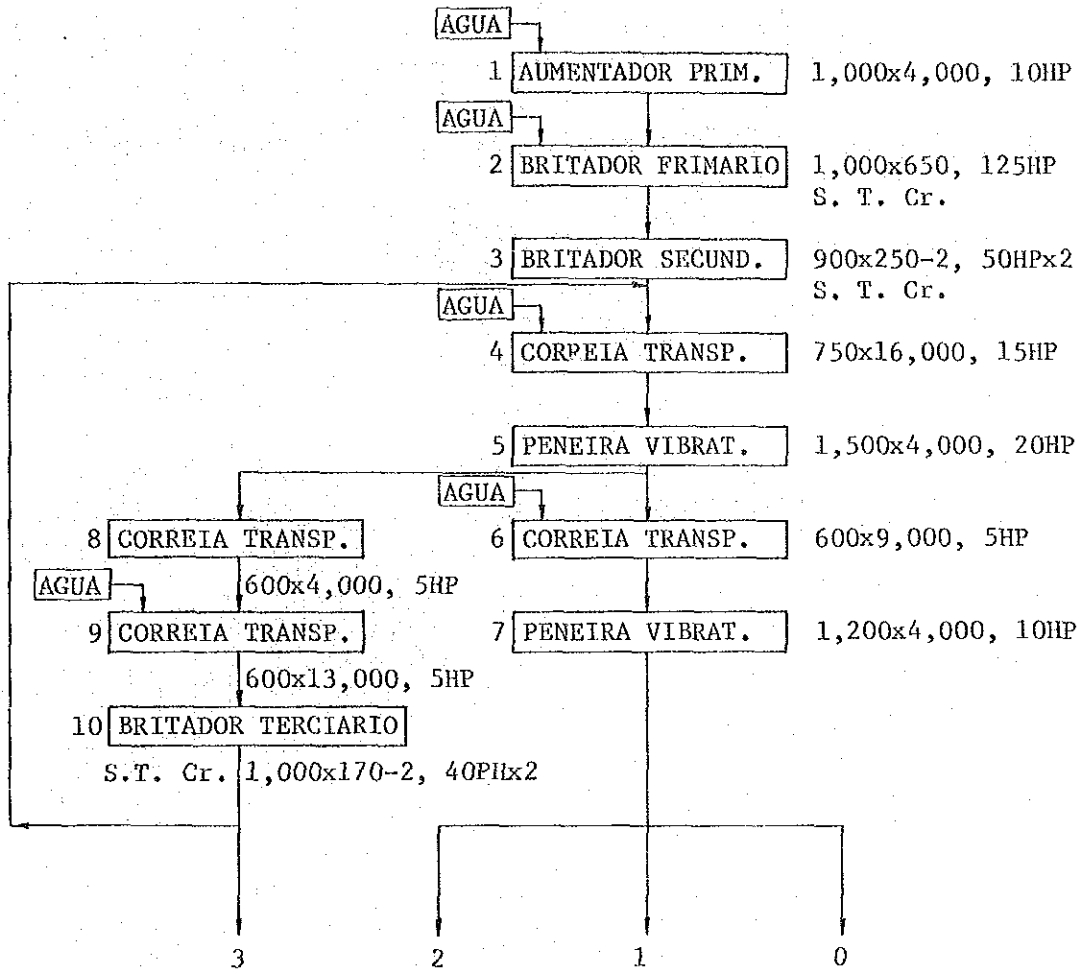
No.14 EMASA



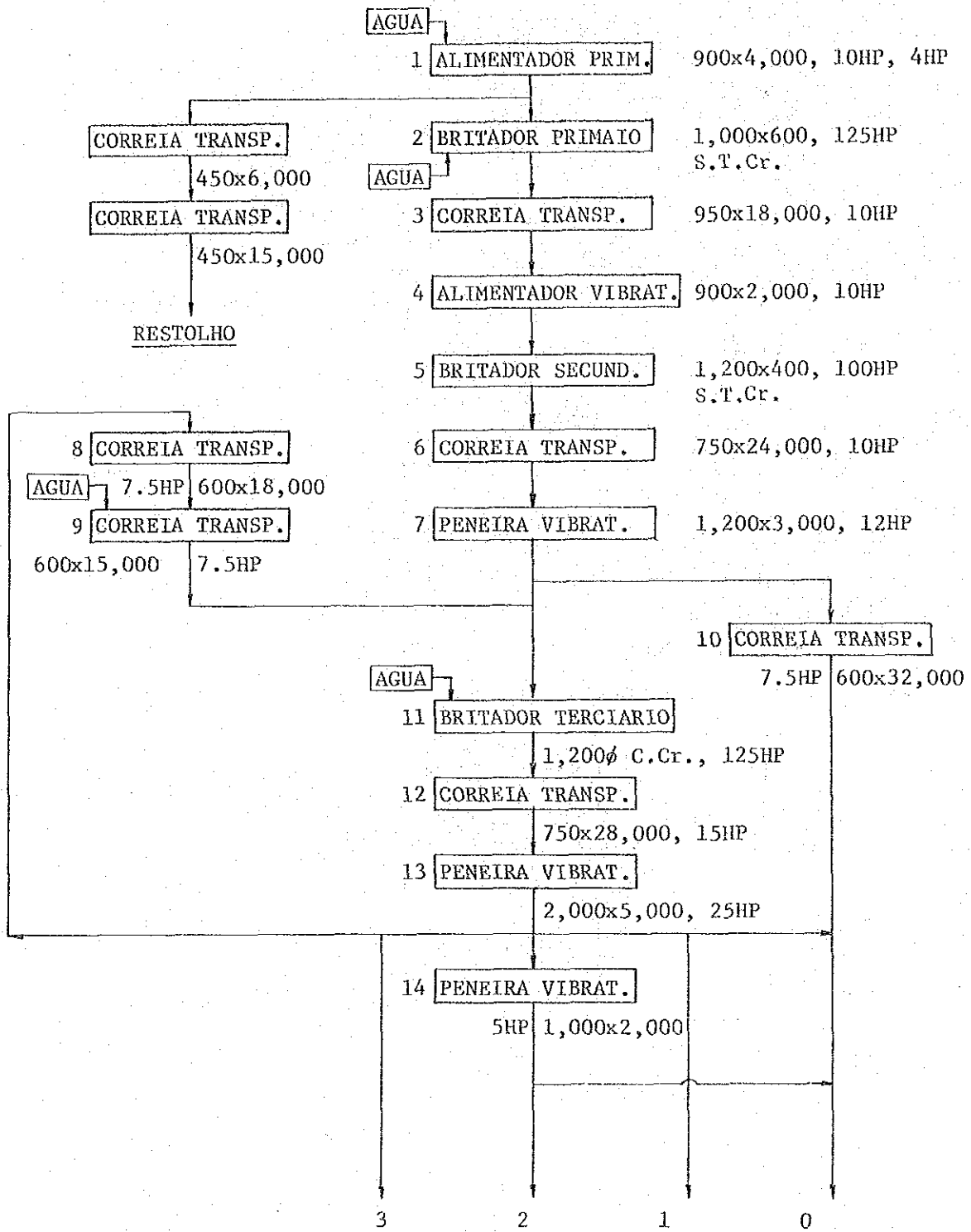
No.26 SANTA LUZIA



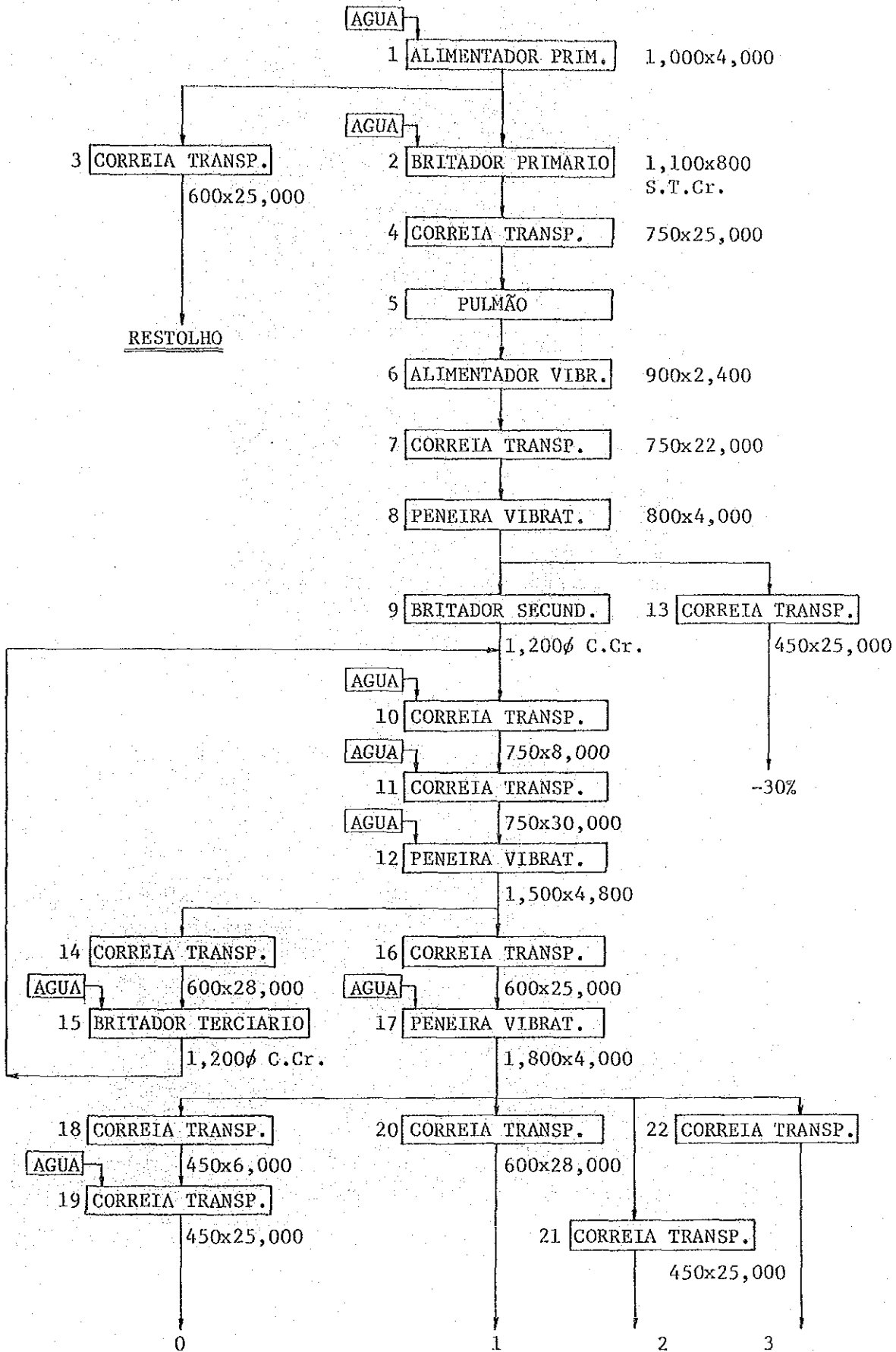
No.46 VILA REAL

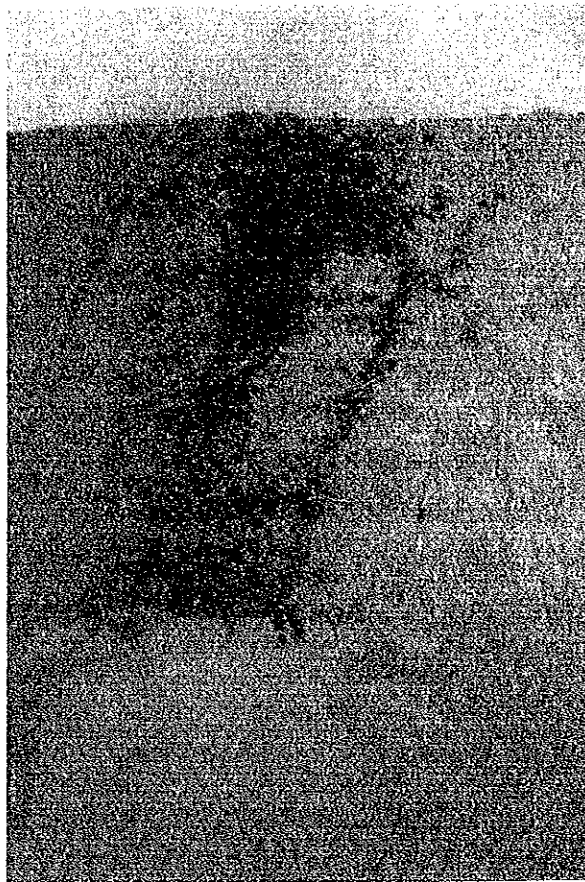


No. 20 COPACABANA

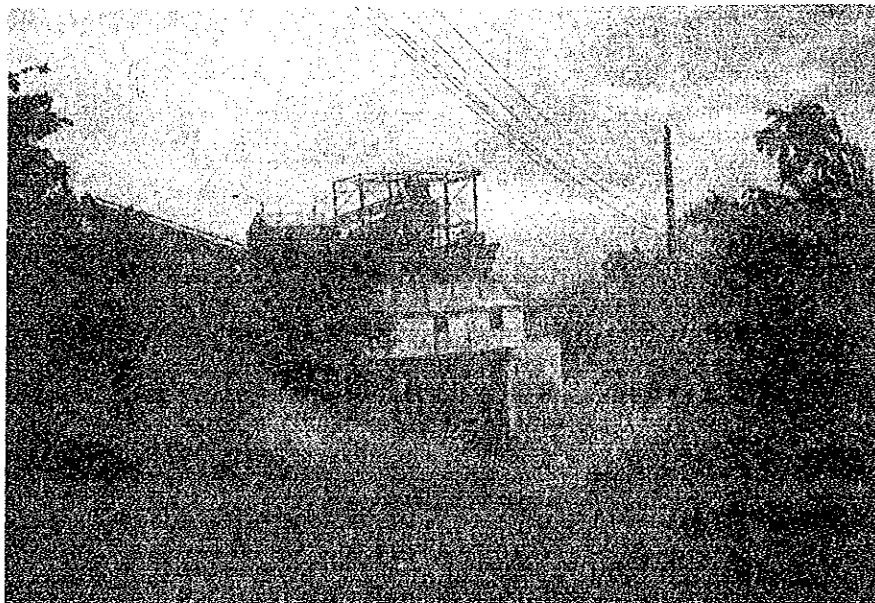


No.2 TAMOI

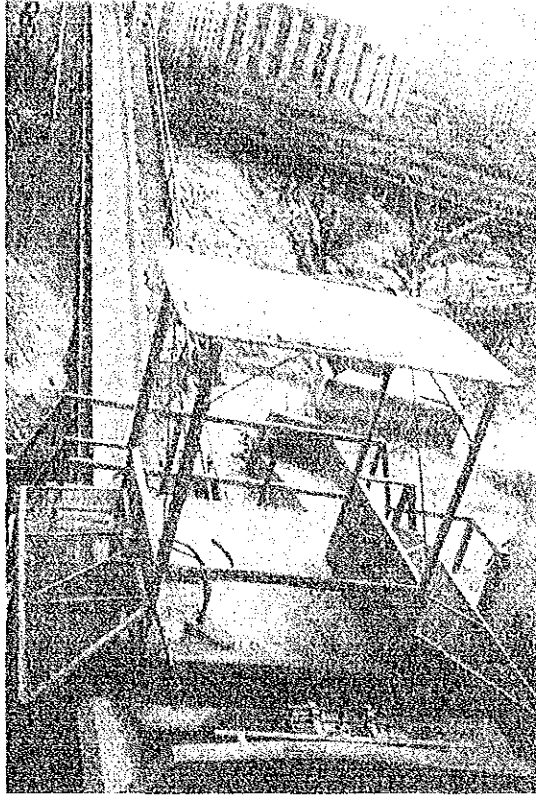




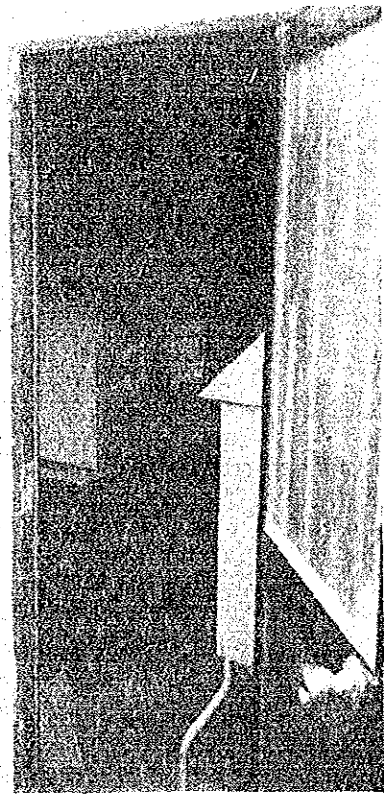
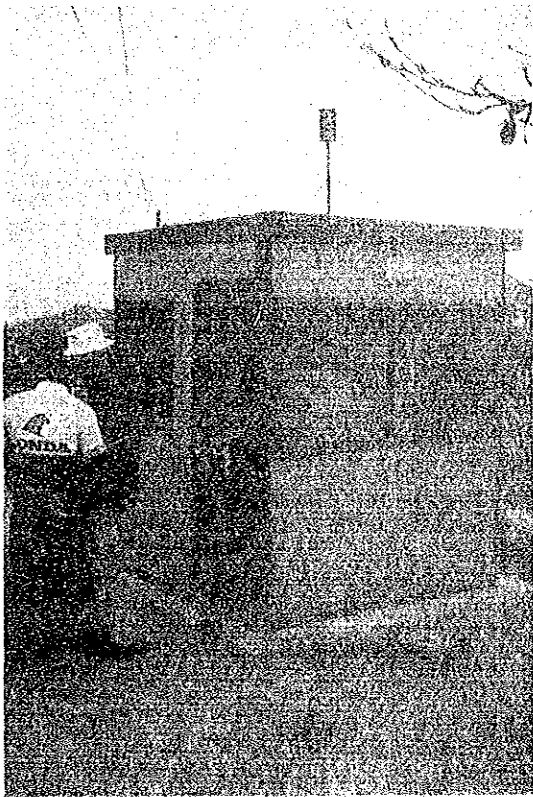
EMASA
採石現場
(垂直50～60m)
の岩壁



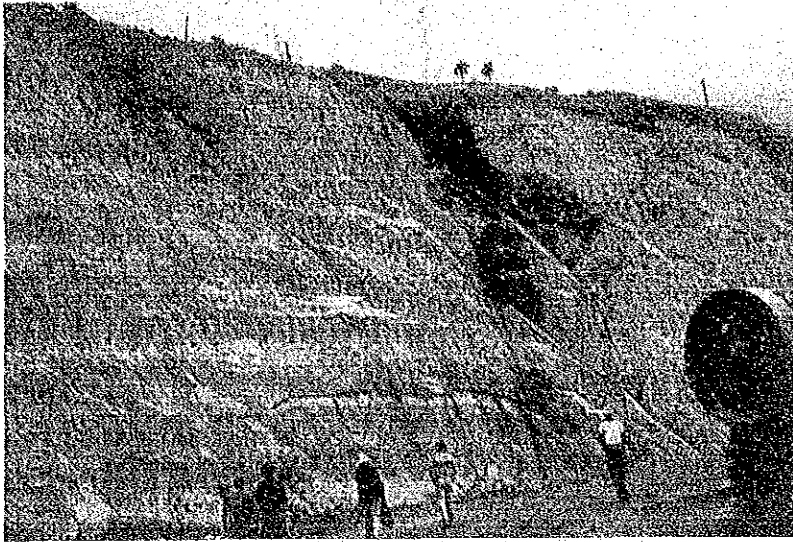
EMASA
砕石工場
(町がすぐ
近くにある)



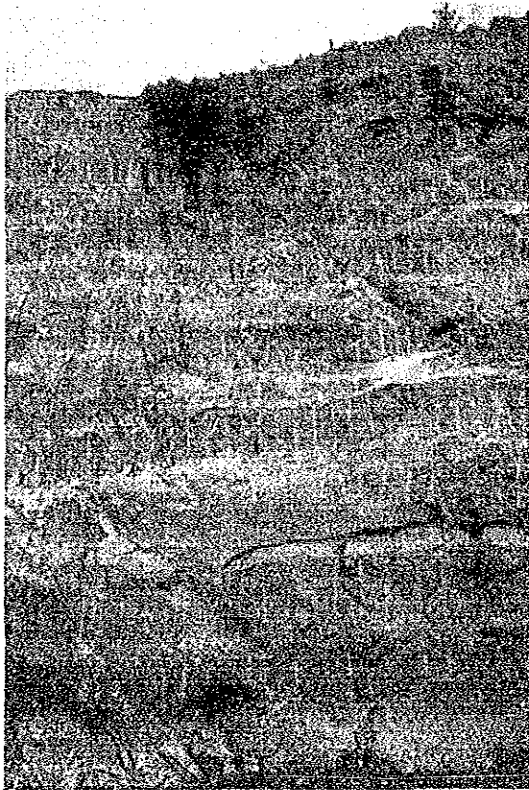
EMASA
砕石場
(町がすぐ目の前にある)



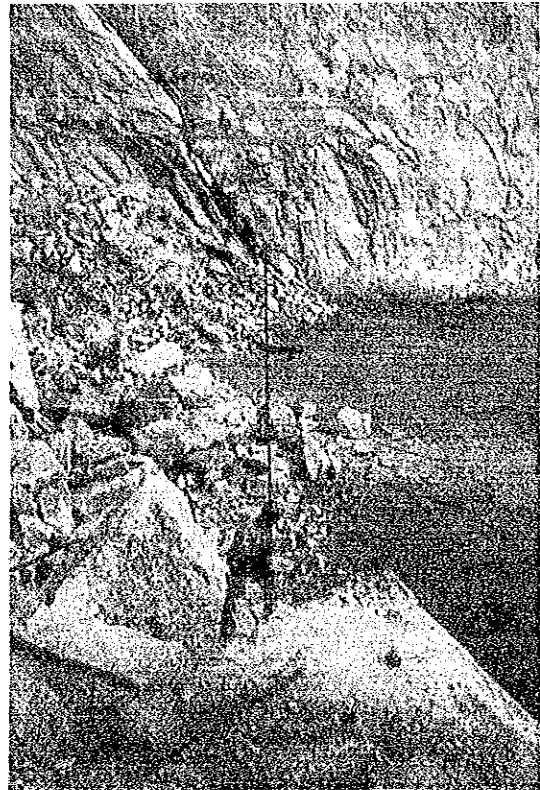
自動測定モニター (EMASA)
(粉塵計など)



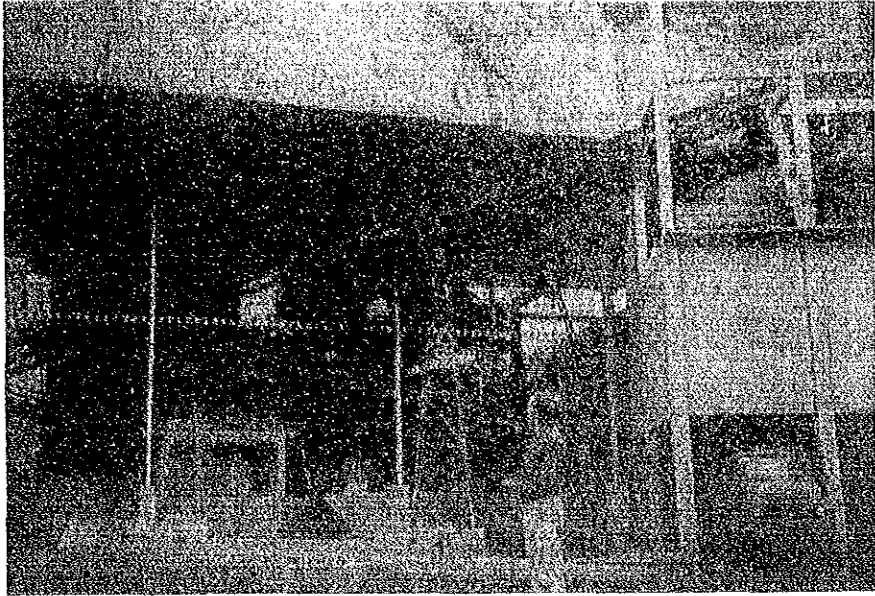
SANTA LUZIA
(垂直の壁)



(垂直な壁で命綱にすがつて)
(ボーリングをする)



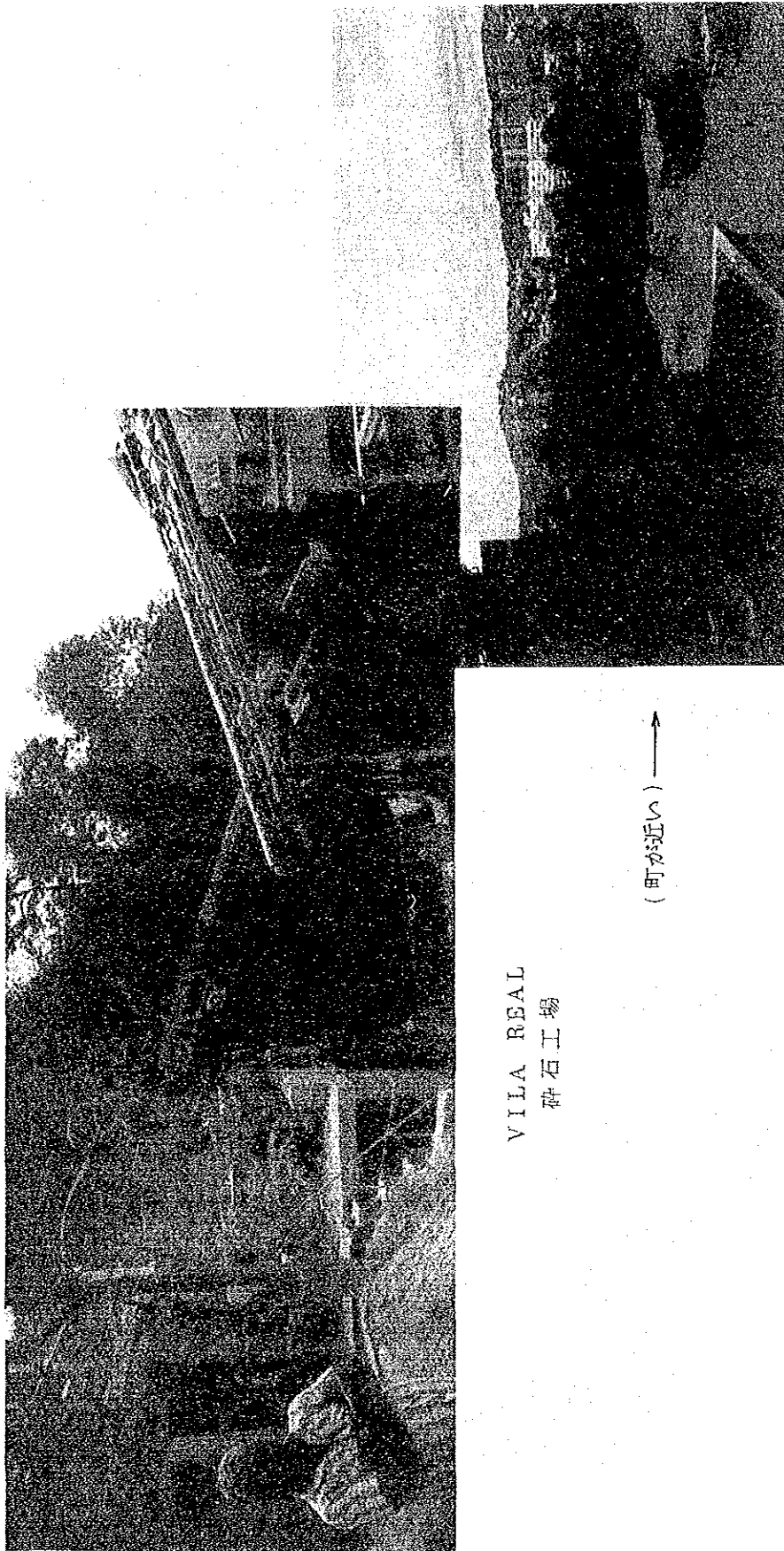
SANTA LUZIA
(大わり・マスクなし)



SANTA LUZIA
碎石工場

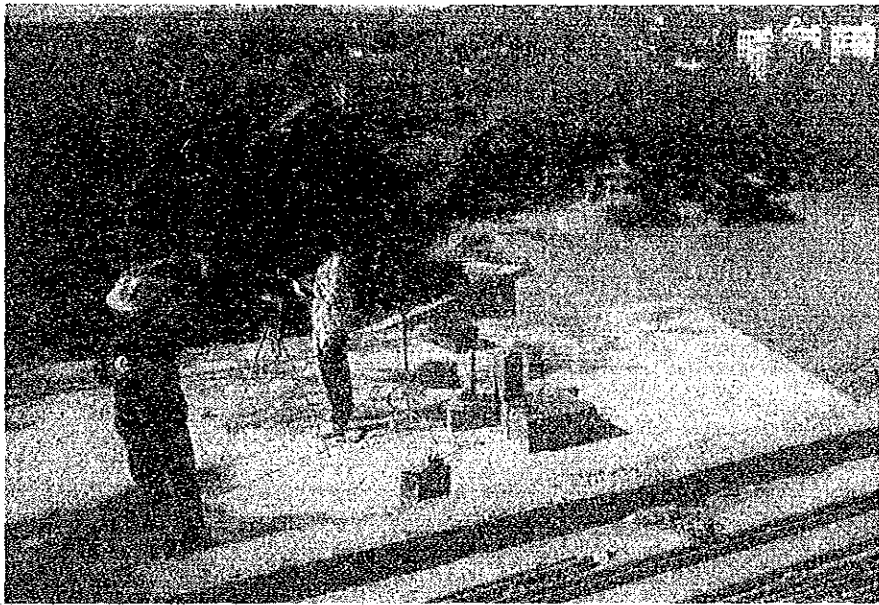
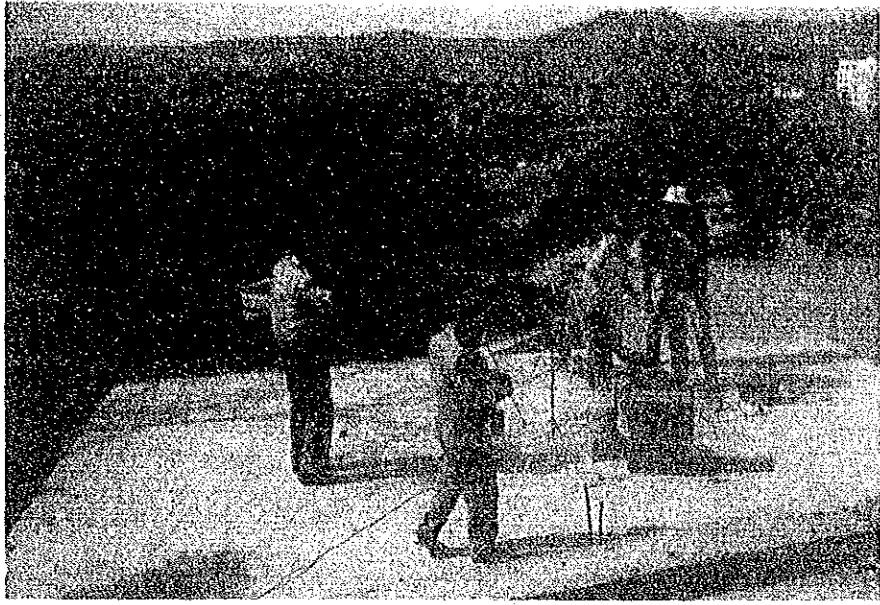


SANTA LUZIA
碎石工場
(左に予備の新品クラッシャーあり)



VILA REAL
砕石工場

(町が近い) →

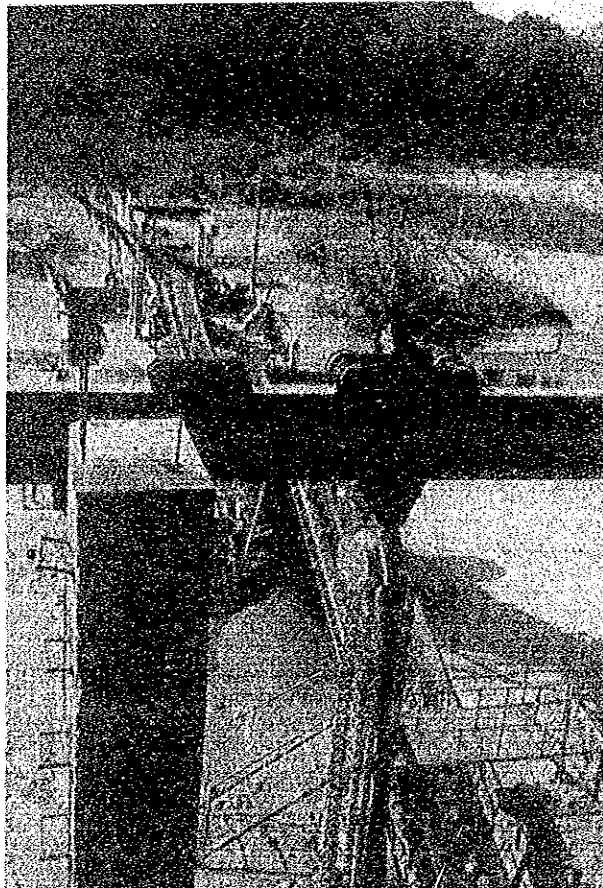


VILA REAL
(カウンターパートたちが自分たちで
測定をしているところ)

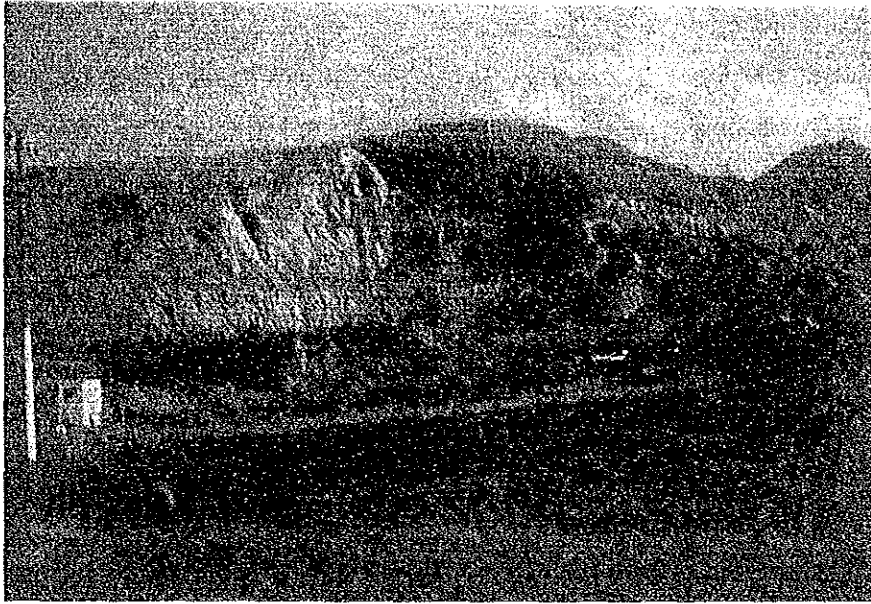


COPACABANA

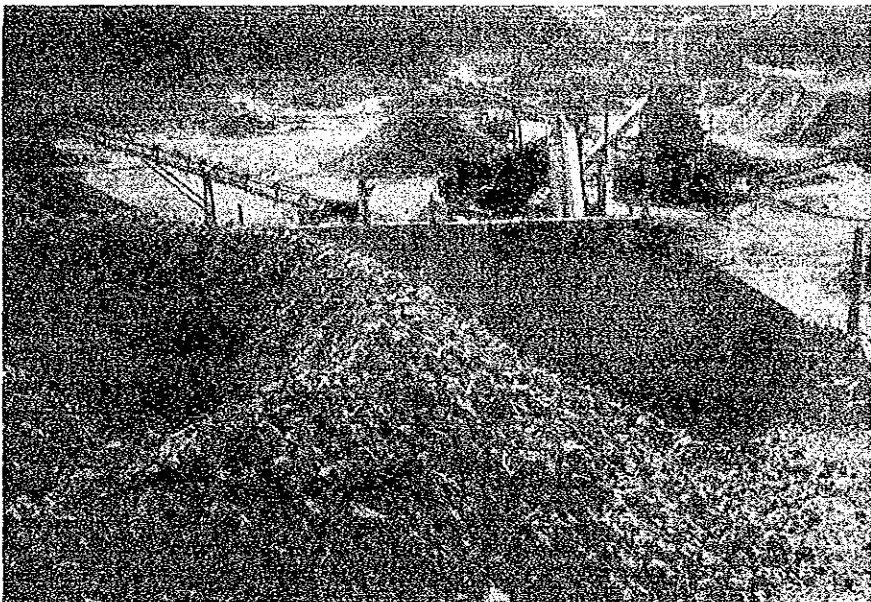
(採石工場 給鉄口) (居付をとっているところ)



同上採石プラント



TAMOIO 欽山全景



TAMOIO
(手前は一次クラッシャー役のOre bin)

3 その他

伯国では民政の新政権となって以来、特に国民の間に環境破壊に対する批判が高まってきており、西独の「緑の党」に類似した団体も活動を活発化させていると言われている。

こうした情状の中で、伯国では今後とも鉱山公害防止指導を全国的に強化して行きたい考えであるが、現在のところ指導にあたる監督官の制度がなく、また監督官を養成する技術的ノウハウもないことから、伯国では日本に対し、鉱山公害防止にあたる監督官を養成するための技術協力を強く希望している。

上記の背景から、本事業終了後の新たな協力案件として「鉱山公害防止訓練センター」設置に係る要請が、外交ルートを経てわが国に提出されており、本調査団との協議の席上でも、伯側から新規要請案件についての話し合いを要望してきた。

本調査団は新規要請に対しては何ら見解を示す立場にはないとしながらも、提出されている要請にまだ不明確な点があったことから、今後日本国内において検討する資料としても役立つよう、要請内容に対する質問事項をとりまとめ、伯側に提出した。

これに対する回答は、本調査団滞在中に伯側から提出されたことから、本調査団帰国後、日伯年次協議・各省協議を経て検討したい旨伯側に伝えた。

また、近年伯国では採金業者（ガリンベロ）の間で水俣病に似た水銀中毒が報告されており、それに関連した水銀汚染が問題しつつあるとして、伯側から水銀汚染防止に係る日本人専門家派遣の可能性につき、本調査団に対して非公式に打診があった。

これに対して本調査団は、単独専門家派遣の制度を説明し、正式ルートを経た要請を提出するよう助言した。

4. 調査団面会者

1) ブラジル側関係者

① DNPM第9支局

Aécio Ronald Gomes da Costa	支局長
Noé Medeiros	C/P：地質技師
Gilson Lucio Rodrigues	C/P：鉱山技師
Cleber Pinto Teixeira	C/P：地質技師
Vania Maria Marques Marinho	C/P：地質技師
Valmir de Souza	C/P：技士

② DNPM第3支局

Marco Aurelio Guimaraes	支局長
Marco Vinício Teixeira de Melo	C/P: 選鉱技師
Francisco Arnaldo de Figueiredo	C/P: 技士

③ DNPM本局

José Belforte dos S. Bastos	局長
Kiomar Oguino	局長秘書
Sylvio Baeta Neves	部長
Joao Ritter	部長補佐
Adalberto Soaros da Silva	公害防止分野調整官
Antonio Odilon F. de Oliveira	土木技師
René Barrón Sanches	鉱山技師
Rubens Sardou Filho	C/P: 鉱山技師
Carlos Alfredo Bortoluzzi	第11支局長

④ SUBIN (企画省)

Alíce Pessoa de Abreu	DNPM担当官
-----------------------	---------

2) 日本側関係者

① 在リオデジャネイロ日本国総領事館

総領事	伊藤 忠一
領事	梶田 洋二
医務官	木内 夏生

② 在ブラジル日本国大使館

一等書記官	奥村 準
-------	------

③ JICAブラジルア事務所

所長	寺内 光夫
----	-------

④ JICAリオデジャネイロ支部

支部長	野和田 光一
総務課長	須田 実

⑤ 本プロジェクト専門家

チーフアドバイザー	臼井 美夫
採鉱	千村 和弘
選鉱	中野 八洲佑
一般公(鉱)害	相川 良雄

Ⅲ プロジェクト実績

1. 総 表

年度 月 R/D 段階 サイト	55			56			57			58			59			60																				
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
	PHASE I												PHASE II						PHASE III																	
	ベロオリゾンテ (DNP第3支局)												リオデジャネイロ (DNP第9支局)																							
調査団派遣																																				
予備調査																																				
事前調査・実施協議																																				
計画打合せ																																				
計画打合せ																																				
計画打合せ																																				
エバリュエーション																																				
専門家派遣																																				
白井美夫 (選 鈦)																																				
" (リ ー ダ ー)																																				
松本 博 (一般公害)																																				
藤江武久 (採 鈦)																																				
蒔田 等 (土 木)																																				
柿沼幹二 (リ ー ダ ー)																																				
千村和弘 (採 鈦)																																				
相川良雄 (一般公害)																																				
中野八州祐 (選 鈦)																																				
渡辺正資 (機械据付)																																				
吉川 稔 (")																																				
カウンターパート配置																																				
G.R.Mascarenhas (鈦 山)																																				
J.Guimarães (化 学)																																				
J.M.F.Ferreira (地 質)																																				
A.A.de Avelar (技 士)																																				
F.A.de Figueredo (")																																				
N.Medeiros (地 質)																																				
J.de Cristo (技 士)																																				
G.L.Rodrigues (鈦 山)																																				
V.de Souza (技 士)																																				
C.P.Teixeira (地 質)																																				
V.M.P.S.M.Marinho (")																																				
A.T.de Arruda (鈦 山)																																				
R.S.Filho (")																																				
カウンターパート日本受入れ																																				
G.R.Mascarenhas (第3支局)																																				
J.Guimarães (")																																				
A.R.G.de Costa (第9支局長)																																				
M.E.P.T.Mendes (第2支局長)																																				
M.V.T.de Melo (第3支局)																																				
J.M.F.Ferreira (")																																				
N.Medeiros (第9支局)																																				
A.T.de Arruda (本 局)																																				
J.P.B.Juhasz (")																																				
S.B.Neves (第3支局長)																																				
G.L.Rodrigues (第9支局)																																				
R.S.Filho (本 局)																																				
C.A.Bortoluzzi (第11支局長)																																				

2. 調査団派遣実績

予備調査 (昭和56年2月3日～昭和56年2月22日)		
総括	久保秀正	金属鉱業事業団 理事
選鉱	岩崎潤二	通商産業省工業技術院公害資源研究所 資源第3部第3課長
鉱害防止	相沢則之	通商産業省 立地公害局鉱山課課長補佐
探鉱	龍神正夫	日鉄鉱コンサルタント株式会社 専門部長
業務調整	三上薫	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課
事前調査 (昭和56年8月16日～昭和56年9月5日)		
総括	久留義雄	国際協力事業団 理事
鉱山行政	岡田泰	通商産業省 立地公害局鉱山課課長補佐
大気汚染	松本博	住友金属鉱山株式会社 保安環境部参与
水質汚濁	松井暢夫	三井金属鉱業株式会社 資源開発本部鉱山部副部長
業務調整	佐藤幸次	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課課長代理
計画打合せ調査 (昭和57年11月21日～昭和57年12月8日)		
総括	角南平	国際協力事業団 鉱工業開発協力部長
鉱害防止一般	庄司和彦	三菱金属株式会社中央研究所 資源・環境研究部環境保全研究室副主任研究員
業務調整	橋本忠夫	国際協力事業団 鉱工業開発協力部鉱工業開発技術課
計画打合せ調査 (昭和59年5月16日～昭和59年5月28日)		
総括	三浦敏一	国際協力事業団

鉍山保安	布袋屋 皓 造	鉍工業開発協力部鉍工業開発技術課長 通商産業省 立地公害局鉍山課
公害一般	松井 暢 夫	三井金属鉍業株式会社 資源開発本部技術開発室長
業務調整	森 千 也	国際協力事業団 鉍工業開発協力部鉍工業開発技術課
計画打合せ調査 (昭和60年3月24日～昭和60年3月29日)		
総括	飯村 圭 司	国際協力事業団 鉍工業開発協力部鉍工業開発技術課長
エバリュエーション調査 (昭和60年7月22日～昭和60年8月2日)		
総括	飯村 圭 司	国際協力事業団 鉍工業開発協力部鉍工業開発技術課長
技術協力計画	三浦 秀 夫	通商産業省 立地公害局鉍山課
鉍害防止技術評価	石原 透	三菱金属株式会社 環境安全管理部顧問
鉍害防止技術評価	冨田 収	日鉄鉍道南興発株式会社 常務取締役
業務調整	森 千 也	国際協力事業団 鉍工業開発協力部鉍工業開発技術課

3. 専門家派遣

長期専門家

氏 名	指 導 科 目	派 遣 期 間
	所 属 先	
白井 美夫	選 鉍	昭和56年11月1日～昭和59年7月14日
	三菱金属株式会社中央研究所	
松本 博	一般公(鉍)害	昭和57年3月22日～昭和59年3月21日
	住友金属鉍山株式会社	
藤江 武久	採 鉍	昭和57年3月22日～昭和59年3月21日
	三井金属鉍業株式会社	

蒔田 等	土 木	昭和57年3月22日～昭和59年3月21日
三井金属鉱業株式会社		
柿沼 幹二	チーフ・アドバイザー	昭和57年7月15日～昭和59年7月14日
通商産業省		
千村 和弘	探 鉱	昭和59年4月16日～昭和60年9月1日
無 職		
相川 良雄	一般公(鉱)害	昭和59年6月11日～昭和60年9月1日
三菱金属株式会社中央研究所		
臼井 美夫	チーフ・アドバイザー	昭和59年7月15日～昭和60年9月1日
(柿沼専門家帰国につき交代)		
中野 八洲佑	選 鉱	昭和59年8月31日～昭和60年9月1日
日鉄鉱業株式会社		

短期専門家

氏 名	指 導 科 目	派 遣 期 間
所 属 先		
渡辺 正資	機材据付	昭和58年6月12日～昭和58年8月11日
株式会社堀場製作所		
吉川 稔	機材据付	昭和59年7月30日～昭和59年8月24日
柴田科学器械工業株式会社		

4. カウンターパート配置

1) DNPM第3支局(ペロオリゾンテ)

カウンターパート

Geraldo Ratton Mascarenhas
 (鉱山) 昭和56年11月26日～昭和59年3月31日

Jairo Guimarães
 (化学) 昭和57年5月1日～昭和58年12月31日

José Mácio Falcao Ferreira
 (地質) 昭和57年5月2日～昭和59年3月31日

Adriano Alves de Avelar
 (技士) 昭和57年12月1日～昭和58年11月30日

Francisco Arnaldo de Figueredo (技士) 昭和59年 2月 1日～昭和59年 3月31日
関係者
支局長(昭和60年5月以前) Sylvio Bacta Neves " (" 以後) Marco Aurelio Guimaraes 生産振興課長 Marco Vinicio Teixeira de Melo

2) DNPM第9支局(リオデジャネイロ)

カウンターパート
Noé Medeiros (地質) 昭和59年 4月 1日～昭和60年 9月 1日 Gilson Lucio Rodrigues (鉱山) 昭和59年 8月15日～昭和60年 9月 1日 Cleber Pinto Teixeira (地質) 昭和60年 1月 1日～昭和60年 9月 1日 Vania Maria P.S. Marques Marinho (地質) 昭和60年 3月20日～昭和60年 9月 1日 Joao de Cristo (技士) 昭和59年 5月15日～昭和59年12月31日 Valmir de Souza (技士) 昭和59年 9月20日～昭和60年 9月 1日
関係者
支局長 Aécio Ronald Gomes da Costa 生産振興課長 Carlos Fernando de Carvalho Blanco 秘書 Rosangela Carvalho dos Santos

3) DNPM本局(ブラジリア)

カウンターパート
Alexandre Trajano de Arruda (鉱山) 昭和60年 2月 1日～昭和60年 9月 1日 Ruben Sardou Filho (鉱山) 昭和60年 2月 1日～昭和60年 9月 1日 Antonio Odilon Ferreira de Oliveira

(土木：上記2名の補佐) 昭和60年2月1日～昭和60年9月1日

関係者

局長 (昭和60年5月以前)	Yvan Barretto de Carvalho
" " 以後)	Jose' Belfort dos Santos Bastos
生産振興部長 (" 以前)	Manoel da Redencao e Silva
" (" 以後)	Sylvio Baeta Neves
生産振興部長代理	Ronald Marcio Rezende
" 補佐	Joao Ritter
公害防止調整官	Adalberto Soares da Silva
鉱山技師	Elder Homem da Costa
"	René Barrón Sanches
第11支局長	Carlos Alfredo Bortoluzzi

5. カウンターパート受入

研修期間	昭和57年9月16日～昭和57年11月22日	昭和58年3月27日～昭和58年4月14日	昭和58年9月1日～昭和58年10月31日
研修員氏名	Jairo Guimaraes Geraldo Rattoon Mascarenhas	Acio Ronaldo Gomes da Costa Maria Helena Perreira Teixeira Mendes	Marcos Vinicio Texeira de Melo Jose Macio Falcão Ferreira
研修科目	鉛蓄電池技術 日本鉛蓄電池協会	公害防止政策 日本鉛蓄電池協会	鉛蓄電池技術 日本鉛蓄電池協会
研修内容	鉛蓄電池対策（資源エネルギー庁） 鉛蓄電池の保安規則（通産省鉛山課） 鉛蓄電池事業（金属鉛蓄電池協会） 汚水処理・粉塵処理（公害資源研究所） 鉛蓄電池の分離（公害資源研究所） 廃水分析・試験（三菱金属鉛蓄電池中央研究所）	環境行政の体系・行政指図（産業公害防止協会） 鉛蓄電池防止行政（通産省鉛山課、鉛山課、金属鉛蓄電池協会）	日本の鉛蓄電池政策（資源エネルギー庁） 鉛山保安法、鉛蓄電池防止（通産省鉛山課） 鉛蓄電池技術（金属鉛蓄電池協会） 環境政策の体系・行政指図（産業公害防止協会） 鉛石・鉛泥処理技術（日本鉛蓄電池協会） 電池製造・鉛蓄電池防止対策（中外鉛蓄電池） 鉛山保安監督（通産省東京鉛山保安監督部） 河川管理行政（建設省河川局） 大気汚染・水質汚濁対策（公害資源研究所） 廃水処理・試験（三菱金属鉛蓄電池中央研究所）
視察先	工業技術院東北工業試験所 金属鉛蓄電池小坂製錬所、製錬管理事務所 同和鉛蓄電池小坂製錬所 三井金属鉛蓄電池神子畑製錬所 明延鉛蓄電池神子畑製錬所 三菱金属鉛蓄電池直島製錬所 住友金属鉛蓄電池別子製錬所 福島製錬所 日鉄鉛蓄電池鳥形山製錬所 住友重機工業鉛蓄電池 環境技術研究所 新日本製鉄製錬所	通産省東京鉛山保安監督部 建設省河川局 公害資源研究所 鉛蓄電池防止行政（通産省鉛山課、鉛山課、金属鉛蓄電池協会） 地質調査所 吉沢石灰石製錬所 古河鉛蓄電池製錬所	いわき市公害対策センター 東邦鉛蓄電池小坂製錬所、製錬管理事務所 工業技術院東北工業試験所 金属鉛蓄電池小坂製錬所 同和鉛蓄電池小坂製錬所 秋田製錬所 秋田大学鉛蓄電池博物館 地質調査所 国立公害研究所 宇都宮製錬所 住友金属鉛蓄電池別子製錬所 明延鉛蓄電池神子畑製錬所 製錬管理事務所 三井金属鉛蓄電池中央研究所 三井金属鉛蓄電池別子製錬所 川崎製錬所 栗田工業鉛蓄電池研究所 東京都環境衛生局

R/D 記載機材		要請機材 (A4フォーマム記載機材)		実 績	
				PHASE II - III	
				PHASE I	
3. Masks (1) for Protecting Dust (2) for Protecting Noise	3. Masks (1) for Protecting Dust - (2) for Protecting Noise -	3. Mask (1) for Protecting Dust 4x10		4. Supplementary Equipment (1) Reading Printer 1 (2) Densitometer 1 (3) Aperture Card Mounter 1 (4) Jacketer 1	

7. 機材供与実績

- | | | |
|--|---|--|
| 1. HORIBA Water Quality Monitoring System, Model WARA-22
[2 sets] (HORIBA Ltd.) | 実施協議
購送請求
契約
架船
陸上
サ
イ
卜
到
着
取
検 | June, 1982
25 June, 1982
26 July, 1982
7 January, 1983
18 February, 1983
24 February, 1983
11 July, 1983 |
| 2. Atmospheric SO2 Analyzer, Model GRH-72
[2 sets] (DENKI KAGAKU KEIKI Co., Ltd.) | 実施協議
購送請求
契約
架船
陸上
サ
イ
卜
到
着
取
検 | February, 1983
3 March, 1983
22 March, 1983
4 April, 1983
4 April, 1983
12 April, 1983
12 August, 1983 |
| 3. Digital Dust Indicator, AP-635
[4 sets] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.) | 実施協議 | November, 1983
(June, 1993) |
| 4. High Volume Air Sampler, HVC-1000A
[1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.) | 購送請求
契約 | 8 November, 1983
27 December, 1983 |
| 5. Flowmeter for High Volume Air Sampler, #8013-054 with cabinet
[1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.) | 架船
陸上 | 30 March, 1984
31 March, 1984 |
| 6. Low Volume Air Sampler, LT-20
[1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.) | サ
イ
卜
到
着
取
検 | 23 April, 1984
10 May, 1984 |
| 7. Tipping Bucket Type Raingauge, Model RT-5
[1 set] (IKEDA KEIKI Company) | | |
| 8. SHIMADZU Electronic Analytical Balance, LIBROR AEL 160-11
[1 set] (SHIMADZU Corporation) | | |

実施協議 November, 1983
 購送請求 (June, 1993)
 契約 8 November, 1983
 船積 27 December, 1983
 陸揚 27 March, 1984
 サイ卜到着 10 May, 1984
 検収 5 June, 1984
 15 October, 1984

実施協議 November, 1983
 購送請求 (June, 1993)
 契約 8 November, 1983
 船積 24 March, 1984
 陸揚 21 June, 1984
 サイ卜到着 25 June, 1984
 検収 23 July, 1984
 27 July, 1984

9. Pretabricated House, sectioned panel type
 [4 sets] (ISK Link)
10. Deposit Gauge, #8008-01
 [4 sets] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)
11. Clean Vane, Model MV-110F
 [4 sets] (ISK Link)
12. Desk Type SS set, SS-1300
 [1 set] (CENTRAL Science Co., Ltd.)
13. Wind Screen WS-03
 [2 sets] (RION Co., Ltd.)
14. High Volume Air Sample HVC-1000
 [1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)
15. Low Volume Air Sampler LT-20
 [1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)
16. Fowmeter, Orifice Meter Set
 [1 set] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)
17. SHIMADZU Electronic Reading Balance RIBRO AEL-160-11
 [1 set] (SHIMADZU Corporation)
18. Long Term Recording Rain Gauge LRT-1
 [1 set] (IKEDA KEIKI Company)
19. Dust Protecting Mask
 [4 sets x 10] (SHIGEMATSU Ltd.)
20. NIKON Microscope XF-11
 [2 sets] (NIPPON KOGAKU K.K.)
21. NIKON Photographic Attachment PFX-35
 [2 sets] (NIPPON KOGAKU K.K.)

22.	ISUZU Biram's Combined Wind Vane and Anemometer [2 sets] (ISUZU SEISAKUSHO Co., Ltd.)	実 施 協 議 購 送 請 求	20 October, 1984 29 October, 1984
23.	Spare Parts for SHIBATA Digital Dust Indicator [for 1 year] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	契 約	
24.	Grain Separator for High Volume Air Sampler [2 sets] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	積 揚	6 February, 1985 7 February, 1985
25.	SHIBATA Low Volume Air Sampler Set [2 sets] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	陸 揚	1 March, 1985 4 March, 1985
26.	Transformer for Low Volume Air Sampler [2 pcs] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	検	
27.	High Volume Air Sampler Andersen Type [2 sets] (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)		
28.	Aspiratory Psychrometer Assman [2 sets] (ISUZU SEISAKUSHO Co., Ltd.)		
29.	Spare for Deposit Gauge, Dust Jar (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)		
30.	SHARP Pocket Computer Printer CE-L25 [1 set]		
31.	Parts for SHIBATA Digital Dust Indicator (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	実 施 協 議	March, 1985
32.	Parts for SHIBATA High Volume Air Sampler (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	購 送 請 求	3 April, 1985
33.	Parts for SHIBATA Low Volume Air Sampler (SHIBATA Scientific Technology Ltd.)	契 約	17 May, 1985
34.	Portable SS Set SS-1300 [1 set] (CENTRAL Science Co., Ltd.)	積 揚	5 June, 1985
		陸 揚	7 June, 1985
		サ イ ト 到 着	4 July, 1985
		検	5 July, 1985

8. 専門家携行機材供与実績

1. (1982. 3.24 送付分)

1. Double Beam Balance 10 Kg/1g. [1 set]
2. Pan Table Balance 500g/500mg. [1 set]
3. Enameled basin 36 x 26 cm. [5 pcs]
4. Hand Scoop, round type. [1 pc]
5. Hand Scoop, square type. [1 pc]
6. Evaporating Dishes, round bottom 600mm. [20 pcs]
7. Culture Dishes 60mm. [10 pcs]
8. Rod Thermometer with steel case. [2 pcs]
9. Measuring Syllinder 500cc. [1 pc]
10. Measuring Syllinder 1,000cc. [1 pc]
11. Measuring Syllinder 1,000cc. [1 pc]
12. Pyconometer, 100ml. [3 pcs]
13. Soil Standard Sieves 12 kinds. [1 set]
14. Liquid Limit Test Set. [1 set]
15. Plastic Limit Test Set. [1 set]
16. Grain size Analysis Set. [1 set]
17. Desiccator, in dia. 30cm. [1 pc]
18. MINOLTA Reader Printer for Microfilm, main body 40SE.
Accessories for above printer. [1 set]
Consisting of : Lens. (2 pcs)
Fish Carryer. (1 set)
Transformer 220V use. (1 pc)
Roll Paper A4. (2 pcs)
Plemix. (4 pcs)

2. (1982. 6.16 送付分)

1. Measuring Flask 500ml. [2 pcs]
2. Pippeter. [2 pcs]
3. Volume Pippet 1, 5 & 50ml per each 1 pc. [3 pcs]
4. Pippet, KOMAGOME 1ml. [2 pcs]
5. Washing Bottle 500cc. [2 pcs]
6. Measuring Syllinder 10cc, Glass. [2 pcs]
7. Measuring Syllinder 50cc, Glass. [2 pcs]
8. Measuring Syllinder 100cc, Glass. [2 pcs]
9. Funnel [2 pcs]
10. Filter No.5C 11cm [2 pcs]
11. Ion Adjustable Materials for Cian 500ml. [2 pcs]
12. Ion Adjustable Materials for Cadmium & Copper 500ml
per each 2 pcs. [4 pcs]
13. Ion Adjustable Materials for Anmonia 500ml. [2 pcs]
14. Standard Solution for : Cian, Copper, Cadmium & Anmonia per
each 2 pcs. [8 pcs]
15. pH Standard Solution Power 4.01, 10bag/set. [1 set]
16. pH Standard Solution Power 6.88, KCl Power [1 set]
17. Magnet Stirrer M-1 for DO Meter. [1 set]
18. Sodium Sulfate Power 50g [1 pc]
19. Spare Lamp for Nephelometer. [2 pcs]

20. Ion Electrode for Ammonia. [2 pcs]
21. Exchanging Filter for above, 50 ml. [2 pcs]
-]]]. KCl Power 500g. [1 pc]
23. Outside Solution for above 100ml. [8 pcs]
24. pH Standard Solution for TOA pH Meter HM-10K. [4 pcs]
25. Sampling Can for Post Hole Hand Auger TANIFUJI TS-112C. [5 pcs]

3 (1982. 8.20 送付分)

1. TOA pH Meter HM-10K, portable glass electrode type. [1 set]
2. TOA Turbidity meter TB-1A, portable type. [1 set]
Spare Tungsten Lamp. [1 pc]
3. Desk type SS set without balance, Desiccator & Drying oven. [1 set]
Consisting of : Filter 55z. (2 pcs)
Aspirator Mirrow VKU-500. (1 pc)
Brass Filter Paper 100 sheet/box. (5 boxes)
Flask 500ml. (2 pcs)
Aspirating Pump AP-115A. (1 pc)
Rubber Tube. (2m)
Pincet. (1 pc)
Watch Dishes 60mm dia. (10 pcs)
Silca Gel 500g. (1 pc)
4. TOA Dissolved Oxygen Meter DO-10K, portable type. [1 set]
5. TOA Magnetic Stirrer M-1 for DO Meter [1 set]
6. DO Saturated Solution Making Apparatus :
Mini Pump MP-2. [1 set]
Gas Inject Tube 33Gl 20mm dia. [1 pc]
Gas Inject Tube 33Gl 45mm dia. [1 pc]
7. TOA Electric Conductivity Meter CM-7B, portable type. [1 set]
8. Reagents for Water Monitoring System :
Kaoline 100g. [1 pc]
Sodium Gydroxide Pellets 500g EP. [1 pc]
Potassium Cyanide 100g EP. [1 pc]
Sodium Sulfied 100g EP. [1 pc]
Sodium Silicate 500g. [2 pcs]
9. Grain Separator :
Mixer. [1 pc]
Cup. [1 pc]
10. Curvimeter. [1 pc]
11. Recording Raingauge paper 200 sheet/box. [1 pc]
12. BOOK 12 vols. [1 lot]

4 (1983. 4. 4 送付分)

1. Macbeth TD-504. [1 pc]
2. FUJI Appatch Card Mounter MA-1. [1 pc]
3. FUJI Jacketer M16. [1 pc]

5 (1983. 4. 4 送付分)

1. TOA pH Meter, Model HM-10K portable glass electrode type. [1 set]
Electrode for above GS T-152C. (1 pc)
2. TOA pH Meter, Model HM-18ET glass electrode, Laboratory type. [1 set]
Parts for HM-18ET :
pH Standard Solution, pH 4.01 & 6.88 500ml each one. (2 pcs)
KCl Solution 100ml. (1 pc)
3. TOA Turbidity Meter, Model TB-1A portable type. [1 set]
Parts for above : Tungsten Lamp. (1 pc)
Kaolin 50g. (1 pc)
4. TOA DO Meter, Model DO-10K. [1 set]
Parts for above : Electrode CE-243. (1 pc)
Filter T-25, 10 pcs. (1 set)
Electrolyte Solution R-2, 50ml. (2 pcs)
Sodium Sulfate for DO Meter, 50g. (2 pcs)
5. TOA Magnetic Stirrer, Model M-1 portable type. [1 set]
6. TOA DO Meter, Model DO-1B laboratory Tupe. [1 set]
7. TOA Electric Conductivity Meter, Model CM-7B portable type. [1 set]
8. TOA Ion Meter, Model IM-7B portable type. [1 set]
Electrode & Others for above :
Electrode : (6 pcs)
CN CN-125B.
Cd Cd-125.
Cu Cu-125.
S S-125.
NH4 AE-125.
COMP HS-305DS. above each one kind.
Standard Solution : (4 pcs)
CN 10ppm.
Cd 100ppm.
Cu 100ppm.
NH4 1000ppm. above each one kind.
Ion Power Adjust Materials. (4 pcs)
Consisting of : CN ISA-CN 500ml.
NH4 ISA-CN 500ml.
Cd Cd-ISA-Cl 500ml.
Cu Cu-ISA-Cl 500ml.
Comperative Electrode Solution :
Inner Syringe KCl Powder 500g. (1 pc)
Outside Syringe RE-2 100ml. (1 pc)
NH4 Electrode Use Film for AE-235. (1 set)
Inner Solution 50ml. (1 pc)
9. TOA Ion Meter, Model IM-20E laboratory type. [1 set]
Electrode & Others for above :
Electrode : (6 pcs)
CN CN-125B.
Cd Cd-125.
Cu Cu-125.
S S-125.
NH4 AE-235.
COMP HS-305DS. above each one kind.

- Standard Solution. (4 pcs)
 Consisting of : CN 10ppm.
 Cd 100ppm.
 Cu 100ppm.
 NH4 1000ppm.
- Ion PW Power Adjust Material. (4 pcs)
 Consisting of : CN ISA-CN 500ml.
 Cd ISA-C1 500ml.
 Cu ISA-C1 500ml.
 NH4 ISA-C1 500ml. above each one kind.
- Comperative Electrode Spare Solution. (1 pc)
 Outside Syringes RE-2 100ml.
- NH4 Electrode AE-235. (1 set)
 Film 10 pcs.
 Inner Solution 50ml.
- TOA Magnetic Stirrer ST-10A. (1 set)
10. Reagents. (3 pcs)
 Sodium Hydeoxide GR 500g.
 Potassium Hydroxide GR 500g.
 Sodium Sulfide GR 100g. above each one kind.
6. (1984. 3.28 送付分)
1. Digicator 1731-240. [1 set]
 2. Digicator DW-25. [1 set]
 3. Grease for Dgicator 50g. [1 pc]
 4. Digital Dust Indicator P-5L2. [2 sets]
 5. Digital Dust Indicator P-5H2. [1 set]
 6. Dust Jar 8008-05. [4 sets]
 - Portable Anemo Meter 3-1460-01 [1 set]
 8. Altimeter 3-1050-11. [1 set]
 9. Isuzu Assman 's Aspiratory Psychometer [1 set]
 10. Compass. [1 pc]
 11. Real Time Sound Level Analyzer NA-23. [2 sets]
 12. 1/3 Octave Frequency Analyzer SA-59A. [1 set]
 13. Level Recorder LR-04. [2 sets]
 - Recording Paper for LR-04. (18 pcs)
 - Pens. (2 doz)
 - Connector. (2 pcs)
 14. Sound Level Meter NA-20. [2 sets]
 15. Vibration Level Meter VM-14B. [2 sets]
 16. Pocket Computer PC-1251. [1 set]
 17. Printer CE-125 [1 set]
 - Printer Chart Paper. (150 pcs)
 - Cassette Tape. (3 pcs)
 - Battery No. 1. (72 pcs)
 - No.2. (60 pcs)
 - No.3 (32 pcs)

18. Calcium Chloride 500g [2 pcs]
19. Silicagel 500g. [2 pcs]

7 (1984. 6.29 送付分)

1. Spare parts for HORIBA Water Auto Research Apparatus WARA-22
2. Funnel for Deposit Gaug3 SHIBATA made. [1 pc]

8 (1984. 7. 7 送付分)

1. Pocket computer PC-1251 [1 set]
2. Copper Sulfate (CuSO4) [2 pcs]

9 (1984. 7.30 送付分)

1. Digicator 1731-240 [1 set]

10 (1984. 11. 12 送付分)

1. Digital Dust Indicator T-5H2 [1 set]

11 (1985. 1.10 送付分)

1. Supporting Spring for SHIMADZU Electron Balance AEL-160 [1 set]
2. Sub-Beam Spring for SHIMADZU Electron Balance AEL-160 [2 sets]
3. Micro-Meter (eye piece) for NIKON Optiphoto Microscope [] pcs]
4. Micro-Meter (objective) for NIKON Optiphoto Microscope [2 pcs]
5. Chart-Paper for SHARP Pocket Computer Printer CE-125 [10 boxes]
6. Micro Cassette Tape SONY MC-80N [3 pcs]
7. Maximum and Minimum Thermometer [3 pcs]
8. Recording Paper ZN-1000 [48 rolls]
9. Ink 8 Colors [16 pcs]
10. Adjusting Reagents
 - pH : ZERO No. 150-7 [6 pcs]
 - SPAN No. 160-4
 - ORP : ZERO No. 160-51 [6 pcs]
 - SPAN No. 160-22 [6 pcs]
 - DO : Sodium Sulfite, Anhydrous [1 pcs]
 - Standard Solution for Cond 0.007N-KCl [1 pc]
11. Inner Solution for Comperative Electrode of ORP and pH, 3.3M-KCl [3 pcs]
12. Red Tank Brush [3 pcs]
13. Potassium Hydroxide [1 pc]

12 (1985. 3.13 送付分)

1. Chart Paper for SHARP Pocket Computer Printer CE-125 [200 pcs]

13 (1985. 3.24 送付分)

1. Recording Paper for 1/3 Octave Analyser [8 boxes]
2. Adaptor for Vibration Meter VM-14B [2 pcs]
3. SHARP Pocket Computer PC-1251 [1 pc]

14 (1985. 7.23 送付分)

1. Chart Paper for SO2 Analyzer GRH-72 [80 pcs]
2. Chart Paper for Clean Vane Recorder Model EPH-800 [40 pcs]

15 (1985. 8.18 送付分)

1. Chart Paper for Clean Vane Recorder Model EPH-800 [104 pcs]
2. Anno Meter Converter [1 pc]

16 (1985. 9.20 送付分)

1. Spare Parts for Water Quality Monitor

9. 日本側予算執行実績

(単位：千円)

	昭和56年度	昭和57年度	昭和58年度	昭和59年度	昭和60年度*	累 計
1. 調査団派遣に必要な経費(当年度)	6,463	721	604	483	1,412	9,683
(繰越)	0	123	0	5,748	4,357	10,228
(小計)	6,463	844	604	6,231	5,769	19,911
2. 専門家派遣に必要な経費(当年度)	27,802	62,919	68,353	65,090	31,071	255,235
(繰越)	—	—	—	—	—	—
(小計)	27,802	62,919	68,353	65,090	31,071	255,235
3. 機材供与に必要な経費(当年度)	0	24,641	23,123	3,724	722	52,210
(繰越)	0	0	0	5,495	2,450	7,945
(小計)	0	24,641	23,123	9,219	3,172	60,155
総計(1~3)	34,265	88,281	92,080	69,297	33,205	317,128
(繰越)	0	123	0	11,243	6,807	18,173
(合計)	34,265	88,404	92,080	80,540	40,012	335,301

(款) 海外技術協力事業費 (項) 産業開発協力費

* 昭和60年度は決算前のため、年間計画額

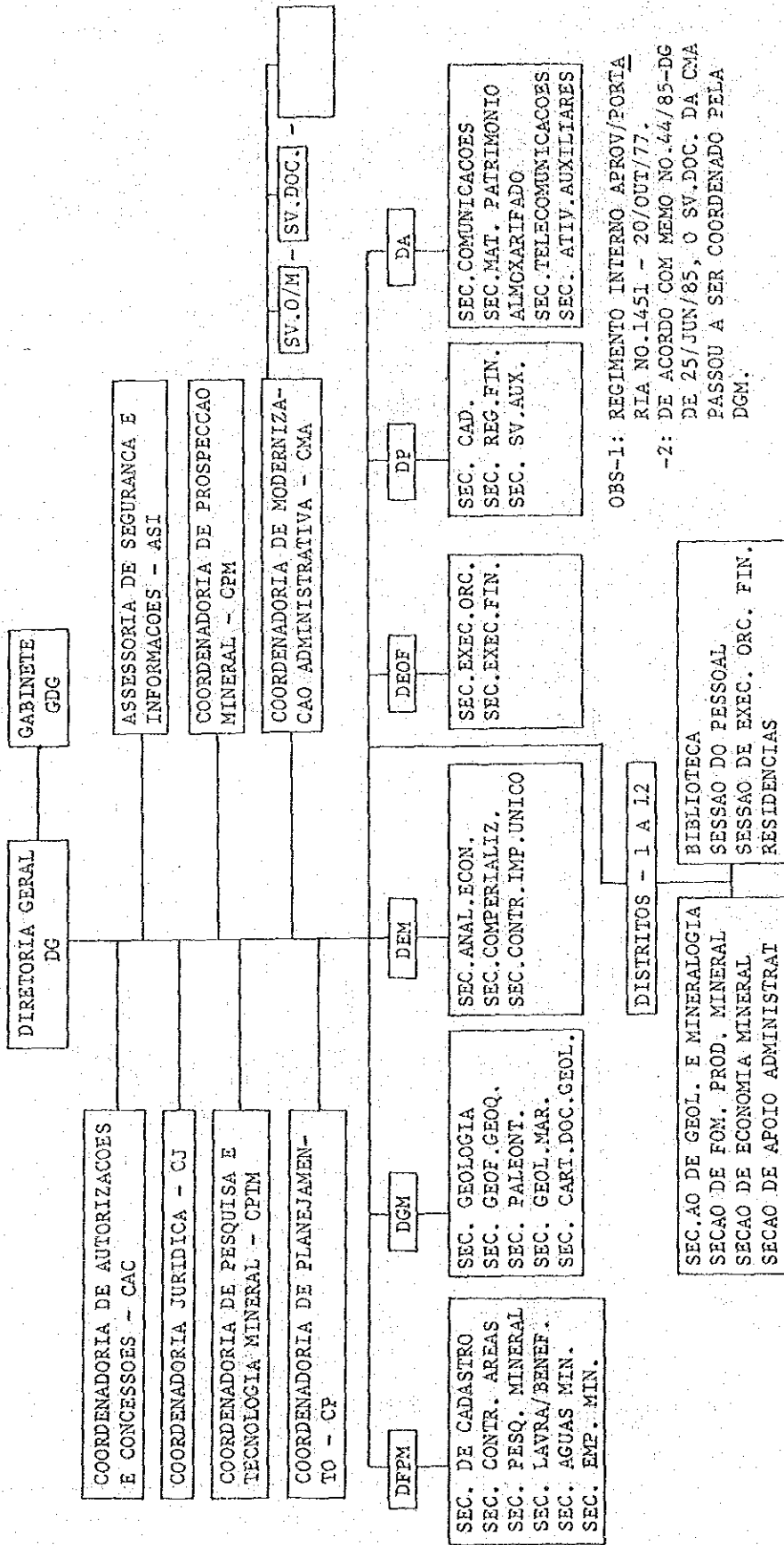
10. DNPM 組織概要

ORGANOGRAMA

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL

MME

DNPM



OBS-1: REGIMENTO INTERNO APROV/PORTA RIA NO.1451 - 20/OUT/77.

-2: DE ACORDO COM MEMO NO.44/85-DG DE 25/JUN/85, O SV.DOC. DA CMA PASSOU A SER COORDENADO PELA DGM.

MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA

Ministro : Dr. Antonio Aureliano Chaves de Mendonca
Secretario Geral : Dr. Paulo Richer
Cheff de Gabinete: Dr. Japy Montenegro Magalhaes Junior
Consultor Juridico: Dr. Luis Fernando Faria de Azevedo
Diretor de DSI: Gen Valdemar Araujo Carvalho

CSM - (MME)
CSE - (MME)
GEIMI - Dr. Jose Belfort Dos Santos Bastos
CISSET - Dr. Luiz Mario Borges Estrela
CNP - Gen Roberto Franca Domingues
DA - Dr. Walter Batista Alvarenga
DP - Dra. Enira Theresinha Cavalli Estrela

DNPM : Dr. Jose Belfort dos Santos Bastos
DENAEE : Dr. Getulio Lamartine de Paula
CNEN : Dr. Rex Nazare Alves
NUCLEBRAS : Dr. Licinto Marcelo Seabra
CPRM : Dr. Jose Carlos Boa Nova
CVRD : Dr. Elizer Batista da Silva
PETROBRAS : Dr. Helio Marcos Penna Beltrao
Eletronorte : Dr. Mario Penna Bhering
Caeeb : Luiz Felipe Correa Azevedo

DISTRITOS DO DNPM

1º DISTRITO - PORTO ALEGRE - RS

Rua 24 de Outubro nº 1.557
Galeria Esplanada 2 a 5 Andares
Bairro Auxiliadora
CEP: 90.000 - IELEX: 051.1082 - DDD (0512)

S E T O R

RAMAL

N O M E

SANDRA MARIA MONTEIRO DE A. ÂNGELO	255	DEM	DIRETO	RAMAL
SERAFIM MOREIRA LAGES	322	CP	32.3468	12
SERGIO JERÔNIMO V. DE A. LIMA	218	DA		12
SERGIO LUIS DE SOUZA GOUVEA	313	CAC		13
SERGIO MURILO G. LACERDA	242	DEM		22
SIDNEY FERREIRA DE SOUZA	172	CMA	32.3468	10
SILVIO FERNANDES SALET	219	DCM	32.3468	12
SIMEON GERALDO DA MOTA	185	DA		33
SISINIO FREIRE CONDIN	326	CMA		12
SÔNIA MARIA DO NASCIMENTO	280	DEM		16
SÔNIA MARIA MACHADO	290	DEPM		25
SÔNIA REGINA CORREA	228	DCM		31
SYLVIO SEVERINO DE OLIVEIRA	334	DP		
"T"				
TAIRONE CALADO CAVALCANTI	320	CJ		
TATIANA LIMA DE SOUSA ROCHA	154	DA-COMUNIC.		
TEOFILO ROSSINO V. CAVALCANTI	115	SLB		
TEREZINHA FONSECA DE MELO	116	CADASTRO		
THOMPSON SOBREIRA ROLIM	290	DEPM		
TITO LUIZ GALVAO MARINHO	313	CAC		
"U"				
ULCENO LUIZ DE OLIVEIRA	238	DEM		
"V"				
VALDIVA NUNES ALVES	119	COPA		
VALTÉRCIO MAGALHAES NOGUEIRA	313	CAC		
VANDA LIMA DE ANDRADE	116	CADASTRO		
VANDETE CRUZ SARAIO	267	DEOF		
VÂNIA LUCIA M. JAPIASSU	334	DP		
VERA LUCIA DE O. ALVES	118	CADASTRO		
VERÔNICA LUIZA DIAS	191	COMUNICACAO		
VICENTE DE PAULO DE BARROS	191	COMUNICACAO		

2º DISTRITO - SAO PAULO - SP

Rua Loefgren, nº 2.225 - Vila Clementino
CEP: 04040 - TELEX: (011)23219 - DDD: (011)

	DIRETO	RAMAL
Director : Dr. Roberto Mamiti Akinaga.....	549.5733	
Secret. : Ivany Secco.....	549.5733	
Chefe SAA: Ana Deruiz de Souza.....	549.5533	68
Chefe SPPM: Roberto Mamiti Akinaga.....	544.5072	
Chefe SGM : Luiz Eraldo de Matos.....	549.5533	32
Chefe SP : Iracema Fabio de Castro.....	549.5533	65
Chefe SEOF: Maria José Zavitoski (sbsta.)...	549.5533	64
Biblioteca: Normanda Miranda Pentes.....	549.5533	63
Protocolo : Rosa M. Rabelo.....	549.5533	69

R E S I D Ê N C I A

CURITIBA - PR

Rua José de Alencar, nº 1.586
CEP: 80.000 - TELEX: DDD: (041)

Chefe: Dr. Francisco Nailor Coral..... 262.3062
Secret. Olinda Maria Strasbach Lenart..... 262.3062

3º DISTRITO - BELO HORIZONTE - MG

Praca Milton Campos, nº 201 - Serra
DEP: 30.000 - TELEX: (031) 311021 - DDD: 031
PABX: 223.6399

223.6510
223.6445
223.6249
MESA: 223.6399

	DIRETO	RAMAL
Director: Marcos Aurélio Guimarães.....	223.6249	173
Assist.: Marcos Vinício Teixeira de Melo.....		142
Secret.: Regina Célia de Silva.....	223.6121	168
Chefe SAA: Benediti Liberato de Melo.....		163
Chefe SPPM: Marcos Vinício Teixeira de Melo..		142
Chefe SGM : Antonio da Silva Mirz Leite.....		150
Chefe SP : Lourdes Mariani Nunes.....		162
Chefe SEOF: José Lucas de V. A. Gomes.....		165
Chefe SEM : Marco Aurélio Guimarães.....		173
Biblioteca: Maria Eliza H.F. Alves.....		130
C.G.A. : Antonio Juarez Borges.....		159

R E S I D Ê N C I A

GOVERNADOR VALADARES - MG

Ruz Marechal Floriano, nº 600 s/909
Telefone: (0332) 21.0919
CEP: 35.110 - DDD: (0332)

Chefe: Romário Ribeiro

4º DISTRITO - RECIFE - PE

Estrada do arraial, nº 3.824 - Casa Amarela
CEP: 50.000 - TELEX: (081) 1336 - DDD: (081)
FABX: 268.1477

DIRETO	REMAI
Diretor: Bartolomeu de Albuquerque Franco...	201
Subst.: Augusto Cezar.....	248
Secret.: Maria Olenka Bello de Lacerda.....	240
Chefe SAA: José Cintra Ferraz.....	222
Chefe SFFPM: Aluizio Emanuel P. Gomes.....	206
Chefe SGM : Alarico Antonio F. Mont'Alverne.	223
Chefe SP : Lília M. do Socorro S. Araujo...	241
Chefe SEOF: Antonio Ferreira de Mendonça....	242
Chefe SEM : Ricardo Lopes de M. Barbosa.....	245
ASS. de Integração Regional:	
Francisco das Chagas P. Coelho 268.2261	

R E S I D E N C I A S

NATAL - RN

Avenida Capitão Mor Gouveia, nº 1818-Lagoa Nova
CEP: 59.000 - DDD: 084

Chefe: Alípio Agra Lima..... 231.7004
Subst.: Arcelino Farias Filho..... 231.7004

CAMPINA GRANDE - PE

Avenida Gaudilio Vargas, nº 344
CEP: 58.100 - DDD: (083)

Chefe: Roberto Luiz Neves Silva..... 321.8148
Subst.: Maria Hilda P. de Arruda..... 321.8148

5º DISTRITO - BELEM - PA

Avenida Almirante Barroso, nº 1.839
CEP: 66.000 - TELEX: (091)1077 - DDD: (091)
FABX: 226.8144

DIRETO	RAMAL
Diretor: Elcio Moli de Campos.....	226.8354
Subst.: Edison de Jesus Bulhões Wesche.....	226.8354
Secret.: Therezinha de Jesus S. Thomaz.....	226.8354
Chefe SAA: Francisco de Assis de Oliveira.....	226.8144
Chefe SFFPM: Carlos Romano Ramos.....	"
Chefe SGM : Darcyr Botelho dos Santos.....	"
Chefe SP : Arnóbio dos S. Gomes.....	"
Chefe SEOP: Milton Assunção N. de Moura.....	"
Chefe SEM : Marmude Badarane.....	"
Biblioteca: Orlandina Maria Martins.....	"

R E S I D E N C I A

ITAITUBA - PA

Avenida Brigadeiro Aroldo Veloso S/N
Vila Dafag, nº 04
Telefone: (091) 518.1414
CEP: 68.180 - Itaituba - PA

Chefe: Agildo Pina Neves..... 518.1414

6º DISTRITO - COLANIA - GO

Rua 84 nº 593 - Setor Sul
CEP: 74.000 - TELEX: 0622-123 - DDD:062
PABX: 241.5044 - 241.5409 - 241.5329

DIRETOR	RAMAL
Diretor: Dr. Sevan Naves.....	241.5529
Subst.: Sebastiao Dias do Carmo.....	241.5529
Assist.: Dr. Walter Hugo Schmaltz.....	241.5329
Secret.: Isabel Fátima de Castro.....	241.5529
Chefe ASS: Suelly Maira de Souza Ramalho.....	241.5409
Chefe SPPM: Sebastiao Dias do Carmo.....	241.0880
Chefe SEM : Armando da Silva Neiva.....	241.5329
Chefe SP : Cleusa Ferrira M. de Freitas.....	241.5044
Chefe SEOF: Ita Marina B. de Freitas.....	241.5044
Chefe SEM : Gilberto de Castro.....	241.5409

R E S I D Ê N C I A

ARAGUAINA - GO

Rua das Mangueiras, s/n Ed. Câmara Municipal
CEP: 091-2234 DDD: (062)
TELEX: 091-2234

Chefe: Osvaldo Barbosa Ferreira Filho..... 821.3422

7º DISTRITO - SALVADOR - BA

6º Avenida Área Federal, Centro Administrativo
da Bahia.
CEP: 40.000 - TELEX: 071-1067 - DDD:(071)
PABX: 231.4010

DIRETOR	RAMAL
Diretor: Dr. Nelson Custódio da S. Filho.....	231.5727
Subst.: Dr. Edvaldo Correia Bruni.....	231.4010
Assist.: Dr. Julio de Freitas Brandão.....	231.4010
Secret.: Valdimaire Barbosa da Silva.....	231.5727
Chefe SAA: Durval Storino de Mattos.....	231.4010
Chefe SPPM: Edvaldo Correia Bruni.....	231.4010
Chefe SGM : Helio Pinto da Silva.....	231.4010
Chefe SP : Jose Raimundo Rarreto Matos.....	231.4010
Chefe SEOF: Maria Assunção C.S.de Oliveira....	231.4010
Chefe SEM : Jose Rafael de A. Cesar.....	231.4010
Biblioteca: Maria Eunice de S. e Silva.....	231.4010

R E S I D Ê N C I A

ARACAJU - SE

Avenida Beira Mar, nº 452 Praia 13 de Julho
CEP: 49.000 - TELEX: 079.2409 - DDD: 079

Chefe: Luiz Alberto Mello de Oliveira..... 224.3926

8º DISTRITO - MANAUS - SM

Estrada do Aleixo nº 2150
CEP: 69.000 - TELEX: 922163 - DDD: (092)
PABX: 236.1334

DIRETO	RAMAL
Diretor: Dr. José Belfort dos S. Bastos.....	236.1350
Subst.: Dr. Fernando Lopes Burgos.....	236.1334
Secret.: Francineire de Aguiar Moita.....	236.1350
Chefe SAA: Salvião Gomes.....	236.1582
Chefe SPPM: Fernando Lopes Burgos.....	236.1334
Chefe SGM : José Roberto de M. Franco.....	236.1582
Chefe SP : Terezinha de Jesus R. Rego.....	236.1334
Chefe SEOF: Maria Amélia D. do Nascimento...	236.1582
Chefe SEM : José Erasmo da Silva Santos.....	236.1334
Biblioteca: Shirley Maria P. Q. da Costa.....	236.1582
Protocolo : Selene e Roberto.....	236.1334

R E S I D Ê N C I A S

RONDÔNIA - PORTO VELHO

Avenida Lauro Sodré, 2611
CEP: 78.900 - TELEX:
DDD: (069)

Chefe: Augusto César Brandão de O. Freitas... 221.2696
Subst. Declindo de Carvalho Neto..... 221.2867

RORAIMA - BOA VISTA

Avenida Capitão Júlio Bezerra nº 659/661
CEP: 69.300 - TELEX:
DDD: (095)

Chefe: Salomão Afonso de Souza Cruz..... 224.2964

9º DISTRITO - RIO DE JANEIRO - JR

Avenida Pasteur, 404 - Praia Vermelha-2º andar
CEP: 22290 TELEX: 021.21378 DDD: (021)

DIRETO	RAMAL
Diretor: Dr. Aécio Ronald Gomes da Costa.....	295.6673
Subst.: Dr. Paulo Cesar da Cunha Cruz.....	295.5796
Assist.: Dr. Mário Rogério Antonelli.....	295.5796
Secret.: Cleusa Peixoto de Aguiar.....	295.5696
Chefe SAA: Moacyr Pereira Mesquita.....	295.3946
Chefe SPPM: CARLOS Fernando de C. Blanco.....	295.4896
Chefe SGM : Pierluigi Tosatto.....	295.6946
Chefe SP : Norma Blois.....	295.4596
Chefe SEOF: Francisco Clitus Cossentino.....	295.3846
Chefe SEM : Paulo Cesar da Cunha Cruz.....	295.5796
Biblioteca: Glorinha Price.....	295.4946

R E S I D Ê N C I A

VITÓRIA - ES

Rua Barão de Monjardim, 30 - 1º andar
CEP: 29.000 TELEX: 027.2182 GOES-BR DDD:027

Chefe: Rubens Puppim..... 223.4602

10º DISTRITO - FORTALEZA - CE

Rua Tibúrcio Cavalcante, nº 1457 (Aldeota)
CEP: 60.000 - TELEX: 1526
DDD: (085)

DIRETO RAMAL

Diretor: Dr. José Perreira de Souza..... 224.3611
Subst. : Dr. Daniel Mota dos Santos..... 224.3611
Secret.: Maria Hélia Aquino Duarte..... 224.3580
Chefe SAA: Geraldo Batista de Freitas..... 224.3259
Chefe SFFPM: Idmilson Roberto Mesquita..... 224.3611
Chefe SGM : Fernando Antonio da C. Roberto... 224.3611
Chefe SP : Maria José Martins Barbosa..... 224.3611
Chefe SEOF: Elza de Holanda Aguiar..... " "
Chefe SEM : Claudio Tadeu A. da Silveira..... " "
Biblioteca: Lúcia Regina B. de Souza..... " "

R E S I D Ê N C I A S

TERESINA - PI

Rua Alvaro Mendes, nº 2315
CEP: 64.000 - TELEX:
DDD:(086)

Chefe: José de Siqueira Campos..... 222.4215

SAO LUIS - MA

Avenida Beira Mar, nº 534
CEP: 65.000 - TELEX:
DDD:(098)

Chefe: Carlos Costa Baquil..... 222.4273

11º DISTRITO - FLORIANÓPOLIS - SC

Rua Dom Jaime Câmara, nº 40
CEP: 88.000 - TELEX: 0482 127
DDD: 0482 - PABX: 22.0755

DIRETO RAMAL

Diretor: Carlos Alfredo Bortoluzzi..... 22.0755
Subst. : João Awdzieij..... 22.0755
Secret.: Dulcilea Espindula..... 22.0755
Chefe da SAA: Albertino F. Nascimento..... " "
Chefe da SP : Maria Ronilda Vieira..... " "
Chefe da SEOF: Paulo Roberto Campos..... " "
Chefe da SFFPM: Edson Luiz Ávila..... " "
Chefe da SEM : Ricardo E.R. Parahyba..... " "
Chefe da SCM : João Awdzieij..... " "
Biblioteca : Jesse Otto Freitas..... " "

12º DISTRITO - CUIABÁ - MT

Rua da Fé, nº 1777 - Bairro Jardim Primavera
CEP: 78.000 - TELEX: 78.000
FAX: 321.8308 - DDD: (065)

DIRETO	RAMAL
Diretor: José da Silva Luz.....	321.8434
Subst. : José Antonio A. dos Santos.....	322.5180
Secret. : Celene Freire de O. Lobo.....	321.8434
Chefe SAA: Maurício da Silva Alves.....	321.8303
Chefe SP: Wilmar Campos Silva.....	321.8308
Chefe SEOP: Jackson Vilarino Paiva.....	321.8308
Chefe SFPN: José Antonio A. dos Santos.....	321.8308
Chefe da SGM: Wilson Batista de Sousa.....	321.8302

R E S I D Ê N C I A

CAMPO GRANDE - MS

Rua das Garcas, nº 705 - Vila Rosa
CEP: 79.100 - DDD:(067)

Chefe : Josué Teotônio-da Luz..... 382.4911
Secret. Elizete Iamoyo Yara..... " "

CETEM - CENTRO DE TECNOLOGIA MINERAL

Rua 4 - Quadra D - Cidade Universitária
Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - RJ
CEP: 21910
FAX: 260.7222

Superintendente:
Dr. Roberto C.P. Vilas Boas..... 260.2837
Dr. Celso de Oliveira Santos..... 260.7222/122
Dr. Denyr Pereira da Silva..... 260.7222/118

CGA - CENTRO GEOFÍSICO APLICADA -

Praca Milton Campos, nº 21 - Belo Horizonte - MG
CEP: 30.000 - DDD: (031)
Telefone..... 223.6399
Chefe: Dr. Sylvio Baeta Nevés..... 223.6445
Subst. Dr. Antonio Juarez Borges..... "

PROJETO RADAMBRASIL - SG - MME

RIO DE JANEIRO: DDD: (021)

Avenida Rio Branco, 37/8º andar..... 263.4522
Responsável:
Arnaldo Moniz Ribeiro da Costa..... 263.4589

SALVADOR - BA: DDD: (071)

Rua Antonio Carlos Magalhães, 1131 - 4º andar
Pituba
Superint. Técnico Operacional
Helion Franca Moreira..... 240.1588