

③ 機械メーカー

公害防止研修センタープロジェクトにおいて購入予定の機器についてブラジルにおける現地調達の可能性、日本で購入された機器の据付、技術指導、保守、管理、部品、消耗品の補給等について調査するためサンパウロの日系企業数社を選んで訪問、調査した。現地調査に出発する前に日本において現地企業の親会社又は関連会社を訪問して予め、概要を聴取すると共に現地会社に連絡して貰って現地調査が順調に行われるよう配慮した。調査結果の概要は次の通りである。

イ. 公害用測定器

ブラジルにおける価格は日本のFOB価格の2.5～6倍位で、品質は部品の品質が日本より劣るため一般的に日本製より劣るようである。

公害用測定器は現地に法人を持ち、保守、管理、技術サービスに責任を持ってあたってくれる日本のメーカーを選んで日本で購入し、現地に輸入関税なしで輸入するのがよいと考えられる。この分野で大きなシェアを有し、サンパウロに現地法人を持ち、技術サービス能力がある横河電気が有力な候補と考えられる。

ロ. 分析機器

ブラジルにおける価格は日本のFOB価格の3～4倍で、性能は日本製より劣るようである。

分析機器（ピーカー、薬品を含む）はブラジルに提携先を有し、保守、管理、技術サービスを責任を持ってやってくれる日本のメーカーの製品を購入し、無税でブラジルに持ち込むのがよいと考えられる。この分野で大きなシェアを有し、サンパウロに提携先を持ち技術サービス能力がある島津製作所が有力な候補と考えられる。

ハ. モニター、テレメーター

粉塵モニターはサンパウロのDNPM第2支局に本局をおきサンパウロ近郊の砕石場に測定局をおき電話回線をつないでモニタリングの研修を行い、水質モニターはクリシウマDNPM第11支局事務所に本局をおき附近の石炭鉱山排水の入る水系に測定局をおいて電話回線をつないでモニタリングの研修を行う方針で機器の選定を行う。

尚、バードリベラ地方のPb-Zn 鉱山の排水を対象としてモニタリングを行いサンパウロ第2支局に本局をおきバードリベラ地方に測定局をおく場合、測定局と本局との間の距離が長く、無線と電話回線の併用となる可能性があり技術的に問題が多い。

この場合のシステムはブラジルで補給可能な部品によって構成されるシステムとする等保守、管理を重視して機器を選定できる日本メーカーに依頼し、据付、調整、技術サービスを受けるのがよいと考えられる。メーカーとしてはこの分野で大きなシェアを有し、サンパウロに現地法人を持ち、技術サービス能力がある日本電気（NEC）が有力な候補と考えられる。

ニ、視聴覚教育機器

ブラジル製品は日本製品に比し品質、性能が劣るので日本製品を購入した方がよい。TVの受像方式は日本とブラジルでは異なるが研修センター内で使用するのであれば、日本製品で支障なく使える。又、研修センターで使っているビデオをブラジルのTVに放映する場合にはブラジルのTV局が持っている Transcorder で変換して放映が可能とのことである。

ホ、コピー機器

ゼロックス、ミノルタ、キャノンの製品がブラジルにはあり、レンタル方式で使っているところが多い。

ヘ、測定器を積んで現地調査をする自動車

伯国 Ford 社製 F-100 がよいとのことであるが価格は1台約500万円で割高である。

ト、コンピューター、ワープロ

ブラジルのパソコンは8ビットが主流で32ビットのパソコンはなく、又、日本語機能を有するものはないとのことである。ワードプロセッサはブラジルでは製作されていないので日本より持って行く必要がある。

チ、調査した日系企業の概要は次の通りである。

(a) 横河電気

YOKOGAWA ELÉTRICA DO BRASIL IND. E COM. LTDA

所在地：Praça Acapulco nº 31, JURUBATUBA SANTO AMARO, SÃO PAULO

Tel. (011) 548-2666

Telex 1125128 DNFF·BR

CEP 04675

面接者：TAKESHI ITO : 社長

YOSHIYUKI YANO : 技術部長

同行者：佐々木弘一：JICAサンパウロ事務所員

人員 61人

内 技術者 10人

日本人 2人

製造品目 アナログ計器（デジタル計器は製作していない）

絶縁抵抗計、変換器、パネルメーター、接地抵抗計

修理サービス 4人で修理サービスにしている。

校正用の計器の整備をしている。

人件費 2,200 CZ\$/man, hour → 6,000円/hour

JICAへの販売実績：セラードの農業研究、サンパウロの林業研究

販売機器の修理：JICAへの機器については窓口となってまとめて修理部品を日本より輸入して修理に対応できる。修理部品の輸入ライセンスは比較的取り易い。

電気機器のブラジル国内価格

ブラジルの国産品：FOB Japan X 2.5 倍位

輸 入 品：FOB Japan X 6 倍位

粗材価格が高く、入手困難なものがあるので人件費は安いものにも拘らず生産原価は日本より高くなる。

又、12%のIPI（工業製品税）、12.5%のICM（売上税）代理店のマージン（40%程度）等のため高くなる。

現地メーカー

Actron：pHメーター、導電度計、等

外見は似ているが性能品質は日本製に比し劣る上に高価（約3倍）である。

パソコンメーカー：8ビットが主流

Itau tec

IBM

Microdigital (Apple)

ワードプロセッサ：メーカーはないと思われる。

計器を積んで現地調査する自動車

Ford F-100：価格 150万CZ\$ → 約500万円/台

公害用測定器

保守を考えると横河電気経由で購入して技術サービスを受けると共に故障時の修理を依頼して測定器が長く使えるようにするのがよいというのがブラジル横河電気の意見であった。

(b) Micronal SA（島津、オリンパスと技術提携）

所在地：Rua João Rodrigues Machado, 25, Brooklin Paulista, Santo Amaro, São Paulo-SP CEP 04798

Tel (011) 241-3011

Telex 1123817

面接者：WALTER RUPRECHT：社長

MARKUS JOSEF FURER：技術部長

操業年数：35年

人 員：400名（内 修理部門40名）

品 目：原子吸光分析、光電比色計、等の分析機器

ファイバースコープ、電子天秤、顕微鏡

ブラジルの分析機器は高価なので、分解修理する部門を充実させ、需要に応じている。

ブラジルの分析機器の価格：FOB Japan X (3～4) 倍

本 Project に使う分析機器：島津製品を無税でブラジルに持込み、Micronal S. A に故障した場合の修理を依頼して長く使えるように保守するのがよいというのが Micronal SA の社長 Walter Ruprecht の意見であった。

(c) Ambriex S. A. (島津と技術提携)

所在地：Rua Tupi, Nº 535, Santa Cecilia, São Paulo - SP. CEP 01233

Tel. (011) 826 - 6722

Telex (011) 21348 11CA

面接者：ADAM GETLINGER - 営業部長

SHUJI YAGUI - 営業部

人員：22 人 (内 島津製品の技術サービス：4 人)

品目：米国、日本 (島津) との技術提携により提携先より伯国に輸入された機器の修理等の技術サービス

技術サービスの人件費：3.5～8 ORTN/hour

9 月の ORTN = 406 Cz\$, 1 Cz\$ ≒ 3 円

技術サービス料：納入後 1 年間は無償

その後は conservation contract による。

技術サービス契約料金：3～10% of equipment cost/yoar.

修理部品：機器購入時に 3～5 年分の部品を購入する方がよい。その後は I/L をとって輸入。

据付、調整：メーカーの技術者が出張して行うと同時に操業方法の指導を行う。

消耗品：アルゴンガス：伯国で購入可能

紙、インキ： ”

(d) NEC do Brasil S. A.

所在地：Rodovia Presidente Dutra, Km 218 Cumbica, Guarulhos, São Paulo - SP

Tel 011-912-6633 CEP 07180

Telex (011) 23689 NECB BR

面接者：HISAEI KIKUCHI - 副社長

TORU KATAYAMA - 副社長補佐, 生産部長

同行者：北村孝一 JICA サンパウロ事務所長

佐々木弘一 JICA サンパウロ事務所員

操業年数：約 20 年

人 員：本社（営業） 300 人

工場 2,600 人，日本人 19 人

部門：製造技術工事

品 目：機械的電話交換器 電子式電話交換機

無線通信機，半導体

型製造場，メッキ工場等を有し，その排水処理をイオン交換法（カチオン，アニオン）で行っている。

操 業：8:00～12:00（10分休憩）

13:00～17:30（10分休憩）

作業員は勤勉で能率は日本人同等交換機のソフト開発に重点をおいている。

モニター，テレメーターについて

NEC 本社でこのシステムの設計に際し，ブラジルの NEC で造っている hard を使うようにすれば，その据付，調整，保守，修理は NEC ブラジルで対応可能とのことである。

(e) SONY DO BRASIL LTDA

所在地：RUa Inocência Tobias, 125. 1^o andar CEP 01144

Tel (011) 826 - 1177

面接者：MICHIO SAOTOME：部長

品 目：電子機器の輸入，生産，販売

主として視聴覚機器の据付，調整，修理サービス

本プロジェクトの視聴覚機器：

現地 SONY の意見としては日本の SONY で機器一式を現地（ブラジル）の事情を考えてシステム設計したものを購入し，ブラジルに運んで免税で通関し，据付，調整，修理サービスを行うのがよいとのことであった。

又，業務用のシステムを推奨するとのこと，ブラジルの方式は Paul M であるが日本の方式（NTST）のシステムをセンターで使用し，必要なときにはブラジルのテレビ局が transcorder を持っているので対応可能とのことであった。

日本の連絡先：SONY 本社 海外事業企画部 明石氏

Tel 03 - 448 - 2933

品川区北品川 6 丁目 7 - 35

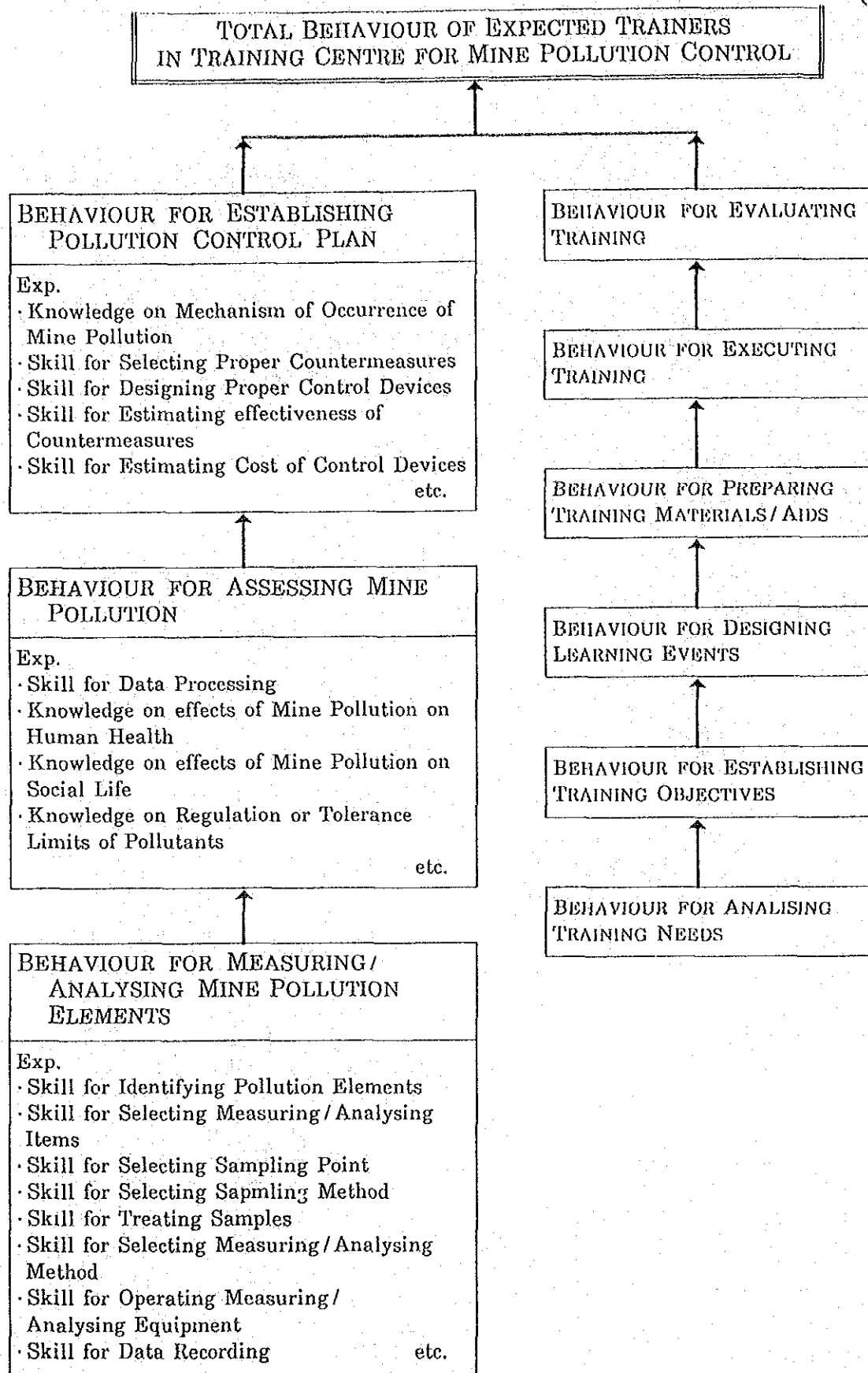
音響機器取扱業者：Rene（輸入）

Copy machine：ゼロックス，ミノルタ，キャノンがある。

価格は日本と大差はないとのこと。

Ⅲ. 資 料

1. 日本側から提示した資料



(資料B)

C u r r i c u l u m o f M i n e P o l l u t i o n

C o n t r o l T r a i n i n g C e n t e r

i n B r a z i l (D R A F T)

1 9 8 7

J I C A

C o n t e n t s

Curriculum for students without mining experiences

Y: Elementary knowledge:	2 months
I . Mining	
II . Mineral Processing	
III . Chemistry	
IV . Civil Engineering	

Curriculum for students with mining experiences

A: Pollution in general:	3 months
I . General description of pollution	
II . Present state of pollution control	
III . Mine pollution	
B. Water pollution control:	6 months
I . Water pollution control	
II . Mine water treatment	
III . Sampling and analysis	
IV . Reclamation of abandoned mine	
V . Case studies	

1st Month

1	Elementary knowledge	I Mining	1. Geology
2			
3			
4			
5			2. Surface mining
6			
7			3. Underground mining
8			
9			
10	II Mineral processing		1. Crushing, screening
11			
12			
13			
14			2. Grinding, classification, flotation
15			3. Gravity separation, magnetic separation
16			4. Dewatering, filtering
17			5. Concentrate and tailing disposal
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

2nd Month

1	Elementary knowledge	III Chemistry	1. Inorganic chemistry Elements Chemical reaction Neutralization 2. Organic chemistry
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	IV Civil engineering	1. Soil 2. Earth pressure 3. Barragen	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

3rd Month

○ No. of reference book

1	A Pollution		
2	general	I General	
3		description	1. Occurrence of pollution •• Industries, Agriculture
4		of pollution	City living
5		⑤⑥⑦	2. Kinds of pollution Air, Water, Dust, Smell
6			" Noise, Vibration, Waste
7			
8		II Present state	1. Establishment of Environmental Protection Agency
9		of pollution	2. Administrative movements of pollution control
10		control	3. Water pollution
11			Present state of water pollution
12		⑤⑥⑦	Mechanism of Water pollution
13			
14			
15			Effects of water pollution
16			Water pollution control in general
17			
18			4. Air pollution
19			Present state of air pollution
20			
21			
22			Mechanism of air pollution
23			Effects of air pollution
24			Air pollution control in general
25			
26			
27			
28			
29			5. Noise-Vibration pollution
30			Present state of Noise pollution

4th Month

○ No. of reference book

1			Present state of Vibration pollution
2			Mechanism of Noise & Vibration pollution
3			
4			
5			
6			Effect of Noise & Vibration pollution
7			Noise & Vibration pollution Control
8			
9			
10			6. Other pollutions
11			
12			
13			Smells
14			Waste treatment
15			Re-Use of Waste water
16			Re-Use of Waste
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

5th Month

○ No. of reference book

1		III Mine	1. Occurrence of Mine pollution
2		Pollution	
3		③	2. Kinds of Mine pollution
4			1. Water ... Mine water, Mineral dressing water
5			2. Air Smelter
6			3. Noise, Vibration and Dust
7			
8			4. Abandoned mine ... Waste water, Waste
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

6th Month

○ No. of reference book

1	B Water-	I Water pollu-	1. General description
2	pollution	tion control	
3	Control		2. Kinds of water pollution
4		①②③	
5			
6		⑨⑩⑪	3. Pollutant
7			4. Standards of water pollution
8			
9			
10			5. Occurrence of water pollution:
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

7th Month

1			6. Water pollution control technology
2			1. Solid-Liquid Separation
3			
4			
5			1. Precipitation & Sedimentation
6			2. Flotation
7			"
8			3. Neutralization
9			
10			
11			
12			4. Oxidation & Reduction
13			5. Ion flotation
14			6. Adsorption
15			7. Ion exchange
16			8. Reverse osmosis
17			
18			
19			9. Electrodialysis
20			10. Biochemical treatment
21			11. Filtration
22			12. Dewatering
23			13. Drying
24			
25			
26			2. Principles and functions of treatment apparatus
27			1. Sedimentation
28			Settling pond
29			Thickener
30			Clarifier

8th Month

1			
2			
3			Thickner with inclined bufferplate
4			
5			2. Flotator
6			Compressed air flotation
7			Vacuum flotation
8			
9			
10			
11			Ion flotation, Conventional flotation
12			3. Filtration and Dewatering
13			Sandfiltration
14			Vacuum filtration
15			
16			
17			Filter press
18			Centrifugal dewatering (Decanter)
19			
20			4. Drying
21			Hot air drying
22			
23			
24			Rotary drying
25			Fluidized bed drying
26			
27			5. Toxic substance treatment: Cd, Hg
28			As, CN etc.
29			
30			

9th Month

○ No. of reference book

1	II Mine water treatment	③⑩	1. Occurrence of mine water
2			2. Treatment of Mine water
3			Neutralization
4			Oxidation & Reduction
5			Bio-chemical treatment
6			
7			
8			Adsorption & Others
9			
10			3. Recycle of treated water
11			
12			4. Special process of mine water treatment
13			
14			
15	III Sampling and Analysis	①②③④ ⑤⑥	1. Sampling equipments
16			Vessels
17			Water Sampler
18			2. Flow Volume measurement
19			
20			
21			
22			Electric Flow meter
23			Weir method
24			Gross section surveying
25			”
26			”
27			
28			
29			”
30			

10th Month

1			3. Instrumental Analysis
2			1. Absorption photometry
3			2. Atomic absorption method
4			
5			
6			3. Gas chromatographic method
7			4. Thin layer chromatographic method
8			5. Ion electrode method
9			6. Others
10			
11			
12			
13			4. Standard of the conservation of the living
14			environment
15			1. pH
16			2. BOD
17			3. COD
18			4. SS
19			
20			5. Normal hexane extract
21			6. Phenols
22			7. Fluorine
23			8. Coliform bacteria
24			9. Cu, Zn
25			
26			
27			10. Soluble Fe, Mn
28			11. Total Cr
29			
30			

11th Month

○ No. of reference book

1		IV Reclamation	1. Reclamation of abandoned mine
2		of Abandoned	
3		Mine	
4		③	1. Mine water treatment
5			2. Refuse treatment
6			3. Earth filling and Planting
7			”
8			”
9			
10			
11			2. Mine water treatment
12			Neutrarization and Adsorption
13			3. Mine Sealing Method
14			Drift Sealing
15			Air Sealing
16			
17			
18		V Case studies	1. Surveying method
19			Selection of Sampling point
20			
21		③	Instruments for sampling
22			Sampling planning
23			
24			
25	C Noise	①②③	1. Noise
26	pollution		1) Sound wave and measuring unit
27	control		2) Sound pressure and sound level
28			3) Relative sound level and audible curve
29			4) A-Weighted sound pressure
30			

12th Month

1		
2		5) Equivalent continuous sound pressure level
3		6) Calculation of dB
4		2. Noise pollution control
5		1. Noise diagnosis item
6		2. Confirmation of actual noise problem
7		
8		
9		3. Confirmation of sound radiating source
10		4. Assessment of noise pollution
11		5. Absorption of noise 6. Acoustic absorption
12		materials 7. Sound attenuation 8. Damping
13		9. Noise treatment (Sound proof room)
14		10. Maffler 11. Distance attenuation
15		
16		3. Noise measurement
17		1. Noise measurement system
18		2. Instruments of noise measurement
19		Sound level meter
20		Precision sound level meter
21		
22		
23		Frequency analyzer
24		Filter paralel type analyzer
25		Narrow band pass continuous analyzer
26		Level Recorder
27		
28		
29		
30		

13th Month

○ No. of reference book

1	D	①②③④	1. Vibration
2	pollution		1. Vibration and Vibration momentum
3	control		2. Vibration level
4			3. Occurrence of Vibration and its transmission
5			4. Effect of Vibration 5. Infrasonic wave
6			
7			
8			2. Vibration pollution control
9			1) Reduction of exciting force
10			2) Improvement of foundation
11			3) Elastic support
12			
13			
14			Rubber vibration insulator
15			Air spring insulator, Metal spring insulator
16			4) Distance attenuation
17			5) Effect of ditch or underground wall
18			
19			
20			3. Vibration measurements
21			
22			1) Vibration level meter
23			2) Frequency analyzer
24			"
25			"
26			
27			
28			
29			
30			

14th Month

○ No. of reference book

1	E Dust	①②③④	
2	pollution		
3	control		1. Dust
4			1. Occurence of dust
5			2. Characteristics of dust
6			3. Dust in the mining industries
7			
8			2. Dust pollution control
9			
10			
11			Electric precipitator
12			(Mist-Cottrell precipitator)
13			Bag filter
14			3. Measurement of dust concentration
15			Automatic dust meter
16			
17			
18			(Light transit type)
19			(Light scattered type)
20			(β -ray transit type)
21			Spot density measurement
22			
23			High Volume air sampler
24			Low volume air sampler
25			
26			
27			
28			
29			
30			

15th Month

○ No. of reference book

1	F Manual of		1. Instruments
2	Measure-	I Water	pH meter, SS meter
3	ments	ⒶⒷⒸⒹ	DO meter, Electric conductivity meter
4			TOC meter, Ion electrode meter
5			TOD meter,
6			
7			
8			
9			2. Sampling equipment: Water sampler
10			Bottom sediments sampler
11			
12			3. Flow meter: Electric flow meter
13			Vessel method, Weir method
14			
15			
16			4. Analyzer: Atomic absorption
17			Fluorescent X-ray spectrometer
18			X-ray diffractometer, Spectro photometer
19			Electro color meter
20			
21			
22			
23		II Noise	
24			Ordinary noise meter
25		①②③④	Level Recorder
26			Digital noise meter
27			Frequency analyzer
28			
29			
30			

16~17th Month

○ No. of reference book

1		III Vibration	Vibration level meter
2			Frequency analyzer
3		①②③④	
4			
5			
6			
7		IV Dust	High volume sampler
8			Low volume sampler
9		①②③④	
10			Dust meter
11			Digital dust meter
12			
13			
14	G Monitoring and Telemeter system		1) Monitoring Water
15			
16			Dust
17			
18			Noise and Vibration
19			
20			2) Telemeter system
21			
22			”
23			”
24		”	
25			
26			
27			
28			
29			
30			

18~21th Month

○ No. of reference book

1	H Practice in the field	①②③④	[Practice in the field]
2			
3			[2 month]
4			
5			
6			
7			1. Sampling
8			Selection of sampling point
9			Sampling planning
10			
11			
12			2. Measurements in the field
13			
14			
15			
16			In Common with
17			Water, Noise, Vibration and Dust
18			
19			
20	I Training Technology		1. Behaviour for Analising Training Needs
21			
22			2. Behaviour for Establishing Training Objects
23			
24			3. Behaviour for Designing Training Programmes
25			
26			4. Behaviour for Preparing Training Materials/ Aids
27			
28			5. Behaviour for Executing Training
29			
30			6. Behaviour for Evaluating Training

L a b o r a t o r y r o o m

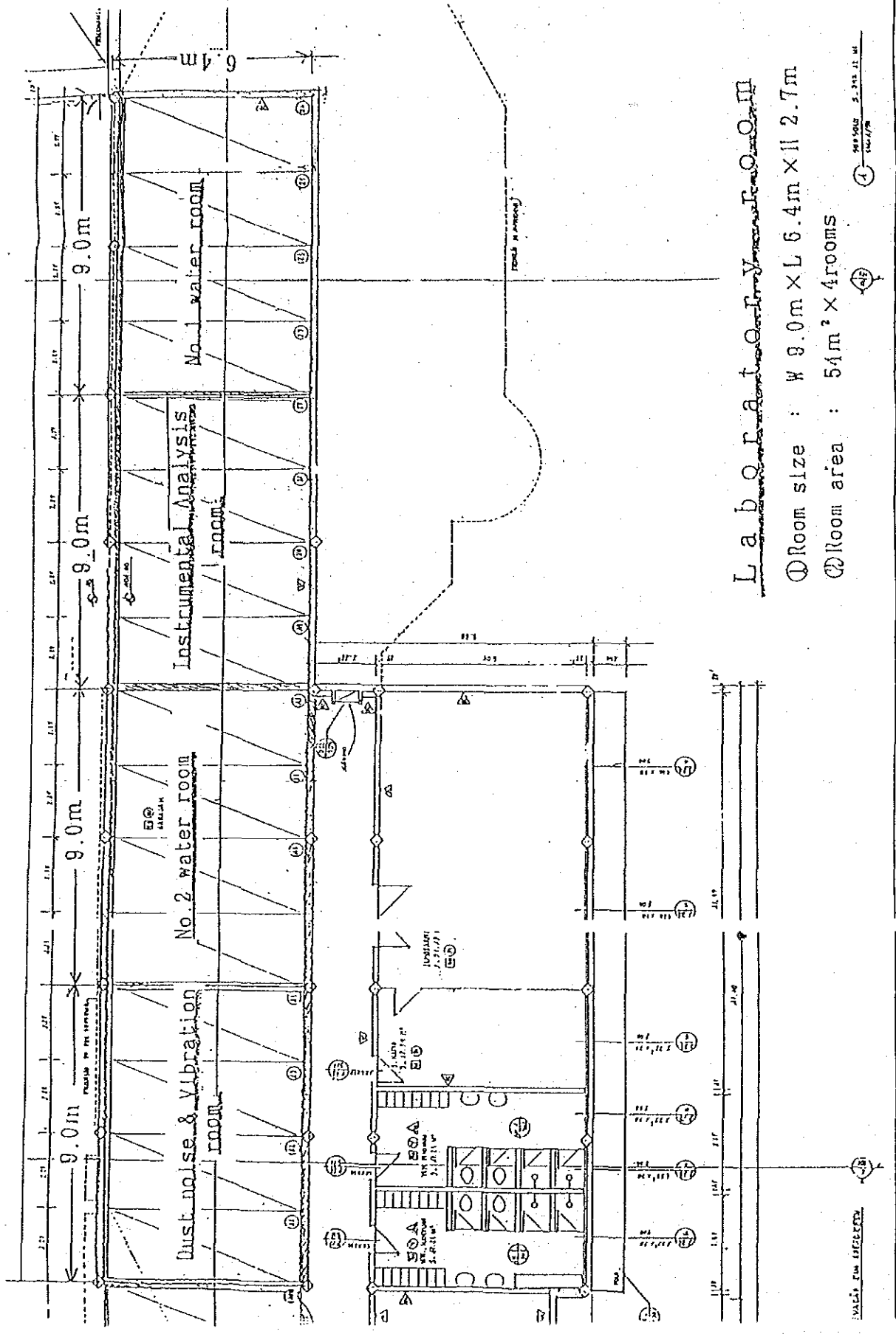
①Room size : W 9.0m × L 6.4m × H 2.7m

②Room area : 54m² × 4rooms

③Working personel : 3persons × 4rooms

④Name of rooms

- No.1 water room
- No.2 water room
- Dust, noise & Vibration room
- Instrumental Analysis room



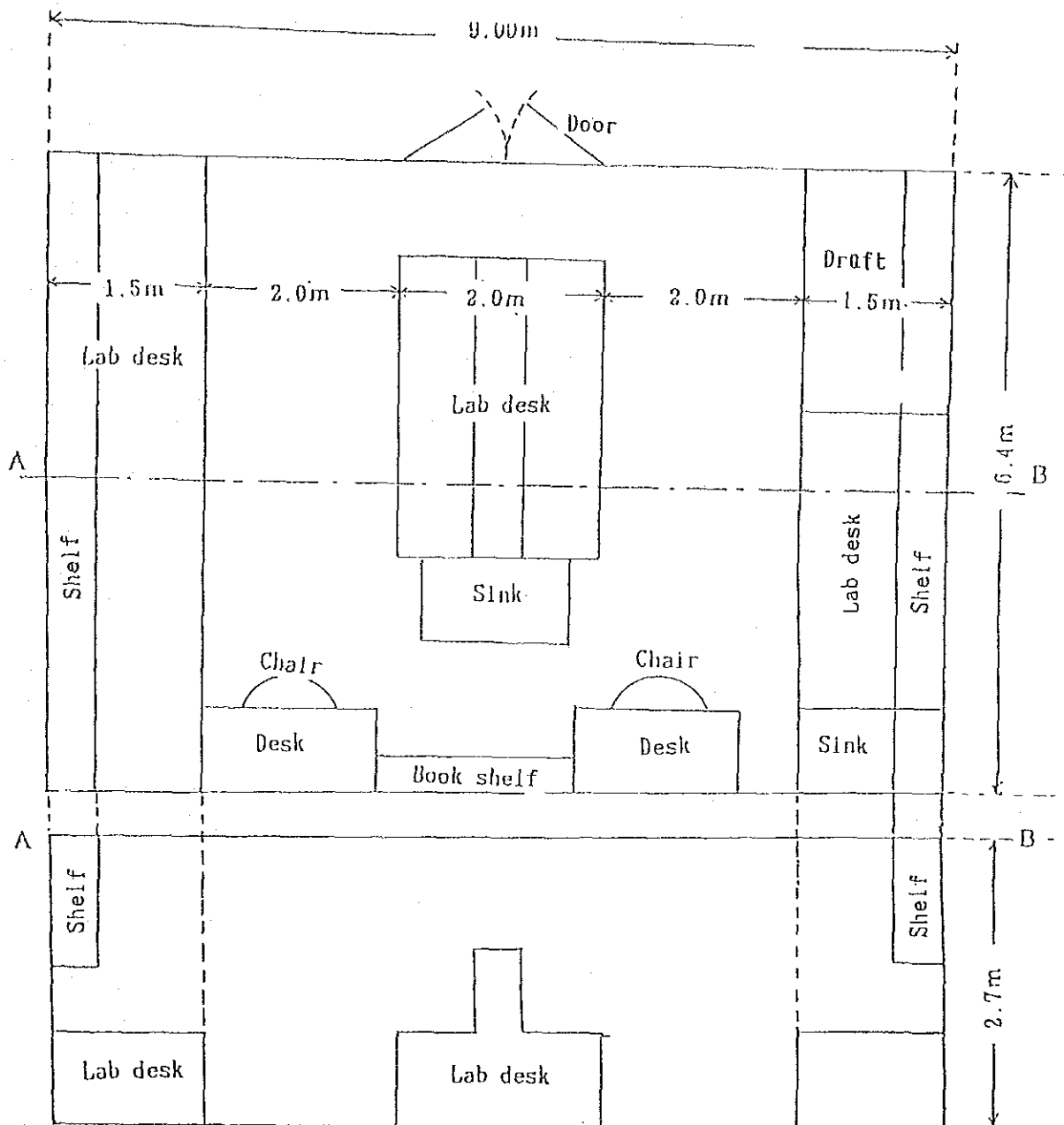
L a b o r a t o r y R o o m

⊙ Room size : W 9.0m x L 6.4m x H 2.7m

⊙ Room area : 54m² x 4rooms

1-100/78

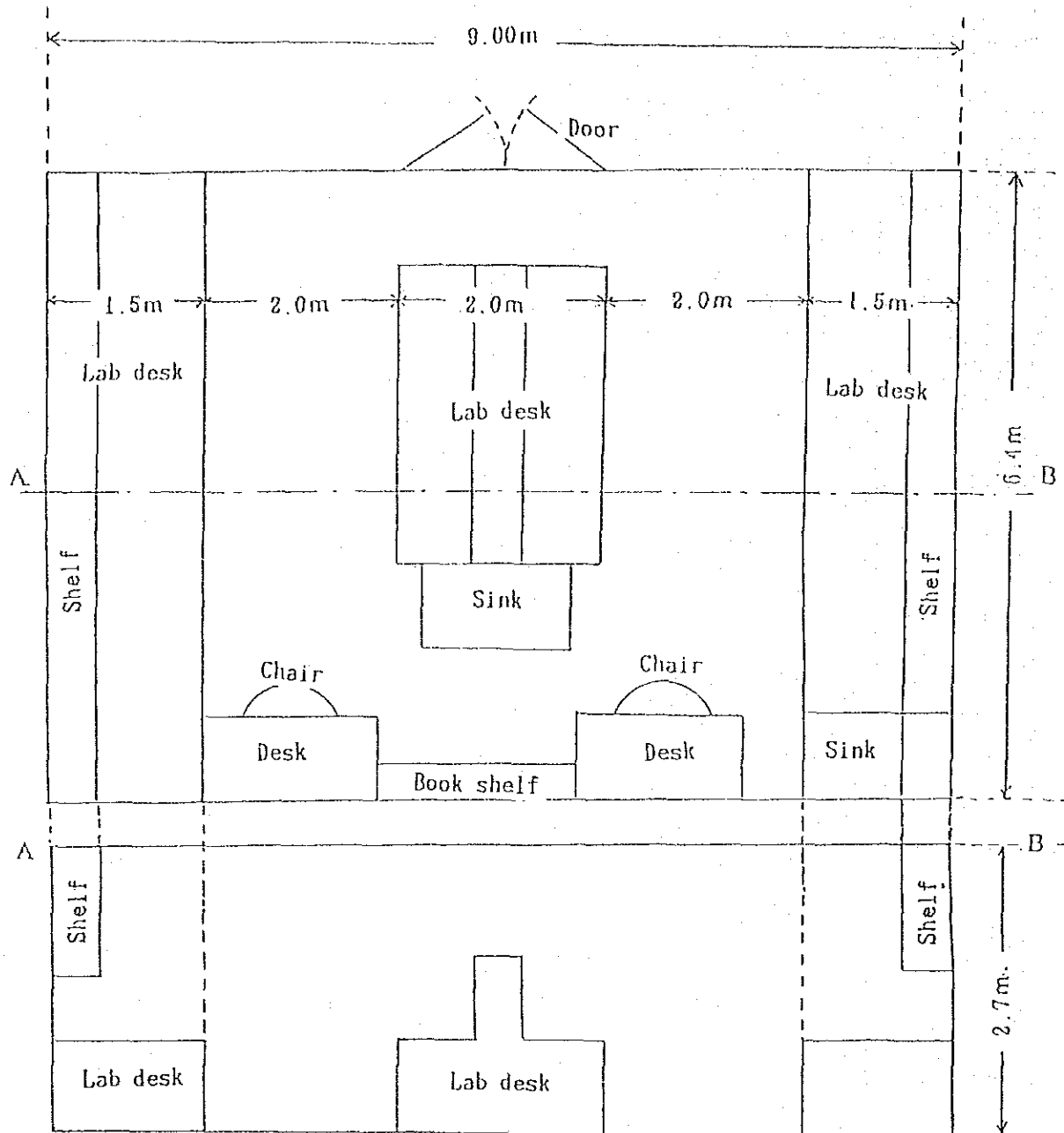
SCALE: 1/40



No.1 water room

Implementation

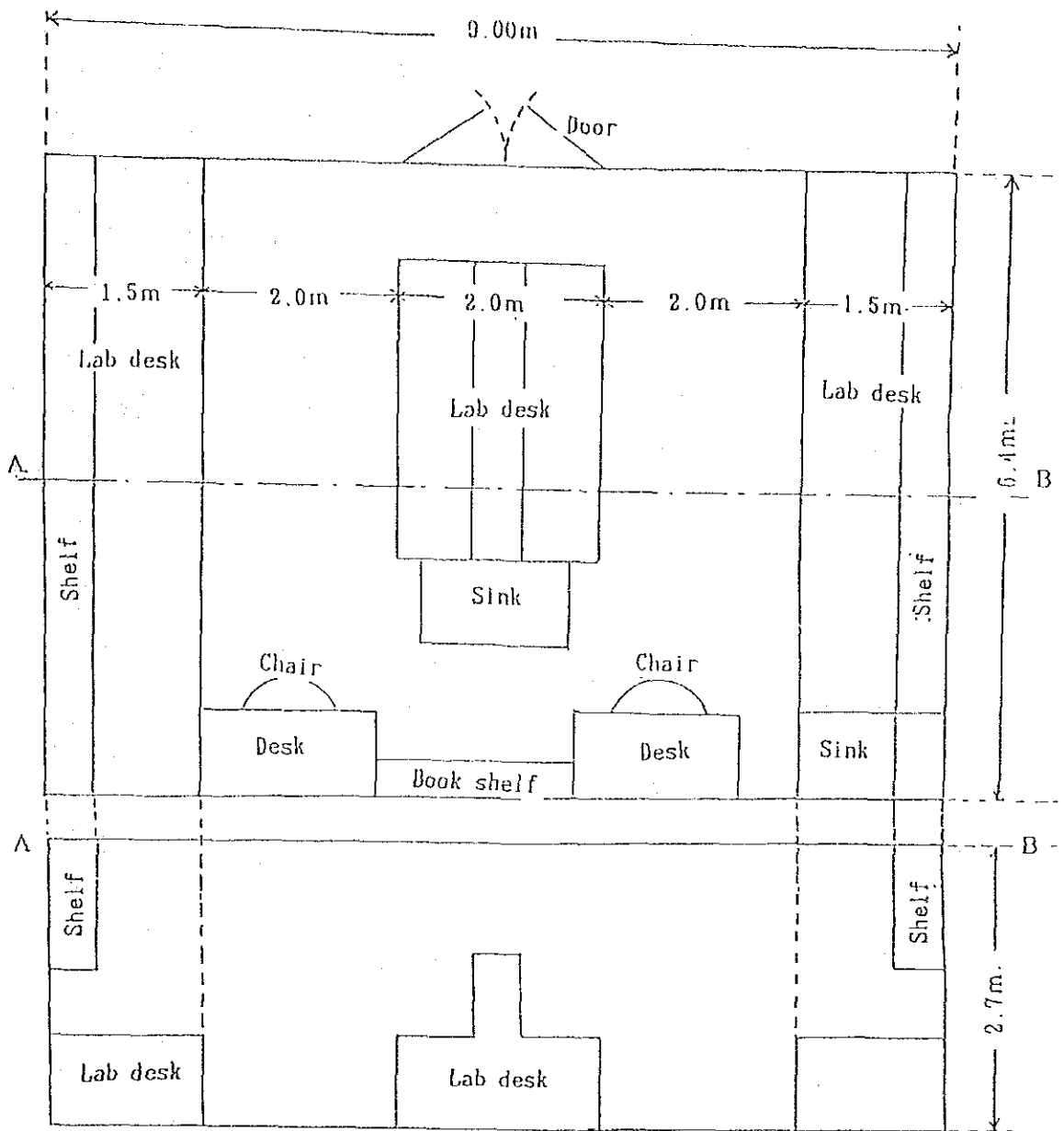
Water sampler: 500ml	04
Water sampler: 1,350ml	04
Water flow velocity meter	04
Water quality monitor:	
CN, PH, turbidity, conductivity	03
Microscope	03
Camera: PH-10M (for the preceding item)	03
Minicomputer	04
Cone penetrometer	03
Transit	03
Level	03
Precipitometer	03
Sieve and balance for soil test	03
Soil particle analyzer	04



No. 2 water room

Implementation

(Quality of Water)	
Portable PH meter: 104-10-K	03
Laboratory PH meter: 101-10 E7	02
Portable turbidity meter: TB-1A	03
Portable DO meter: DO-10-K	03
Laboratory use DO meter: DO-1B	03
Portable conductivity meter: CM-7B	03
Portable water quality meter: WQC-2A	03
Portable ion meter: IH-7B	02
Laboratory use ion meter: IH-20E	02
Laboratory use SS meter: SS-1300	02
Portable tube type ion meter: Yoshitest	04



Implementation

Dust noise & Vibration room

(Dust)

- High volume sampler: Hvc-1000s with Andersen separator
- Portable low volume sampler
- Decicator
- Flow meter
- Digital dust meter: P-5KZ
- Digital dust monitor: AP-635
- Protecting house
- Portable anemometer
- Deposit gauge (monitor)
- Altimeter J-1050-11
- Air monitor 8808-05
- Aszu-Assman's aspiratory psychometer
- Electronic balance: AEL-160-11
- Compass
- Wind velocity meter: PR-550 TC
- Precipitation meter: J-2570-01
- Telemeter system CLD-2, Ceni-514 CO
CLD-2, Leni-514 CO
- Calculation analyzer
- Recorder

(Noise)

- Ordinary noise meter: NA-20
- Weather wind protection screen: WA-03
- Level recorder (monitor): LR-04

(Vibration)

- Vibration level meter and accessories: WN-148
- Level recorder (monitor): LR-04
- Level calculation analyzer

02

03

03

03

03

03

03

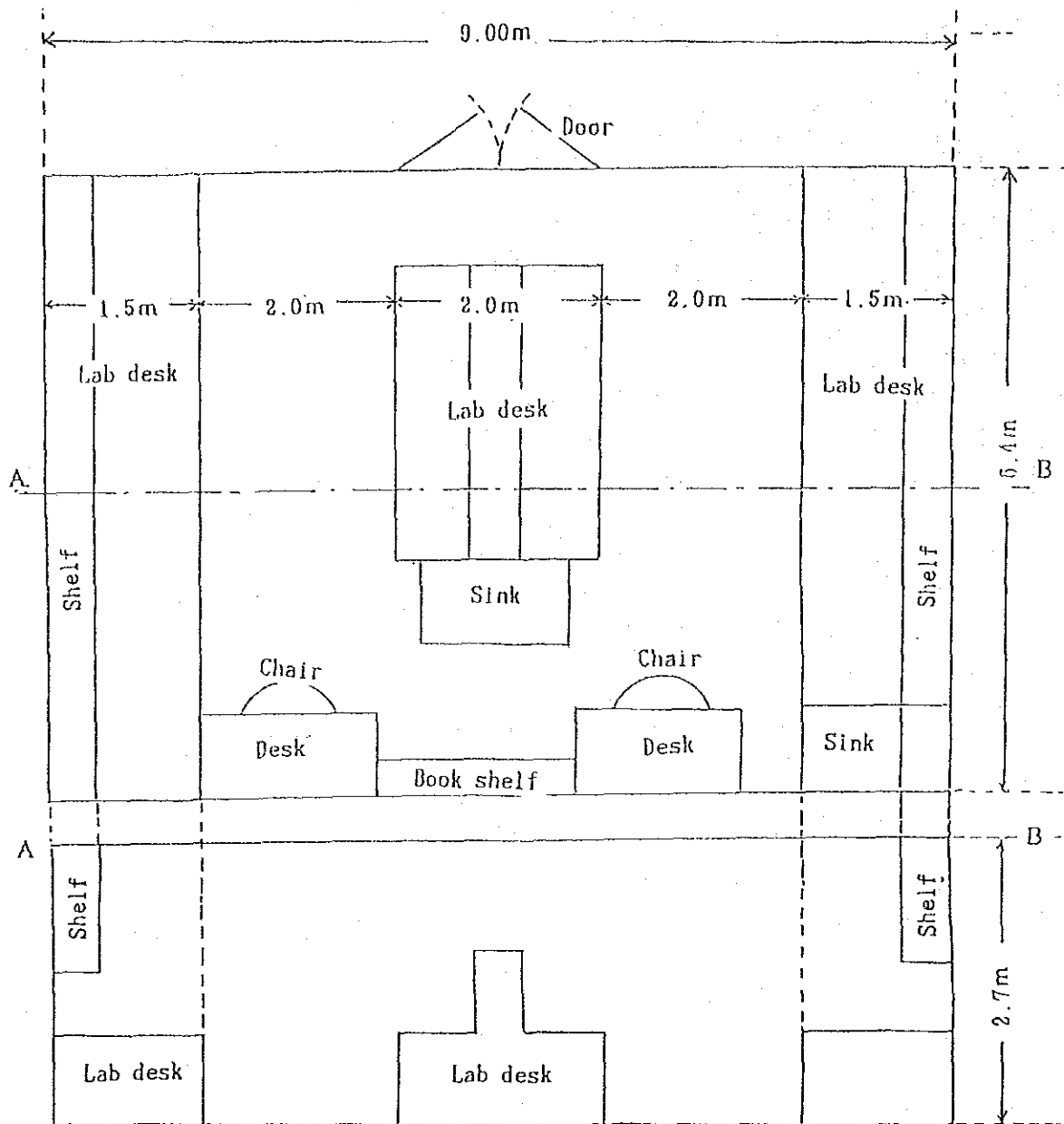
03

03

03

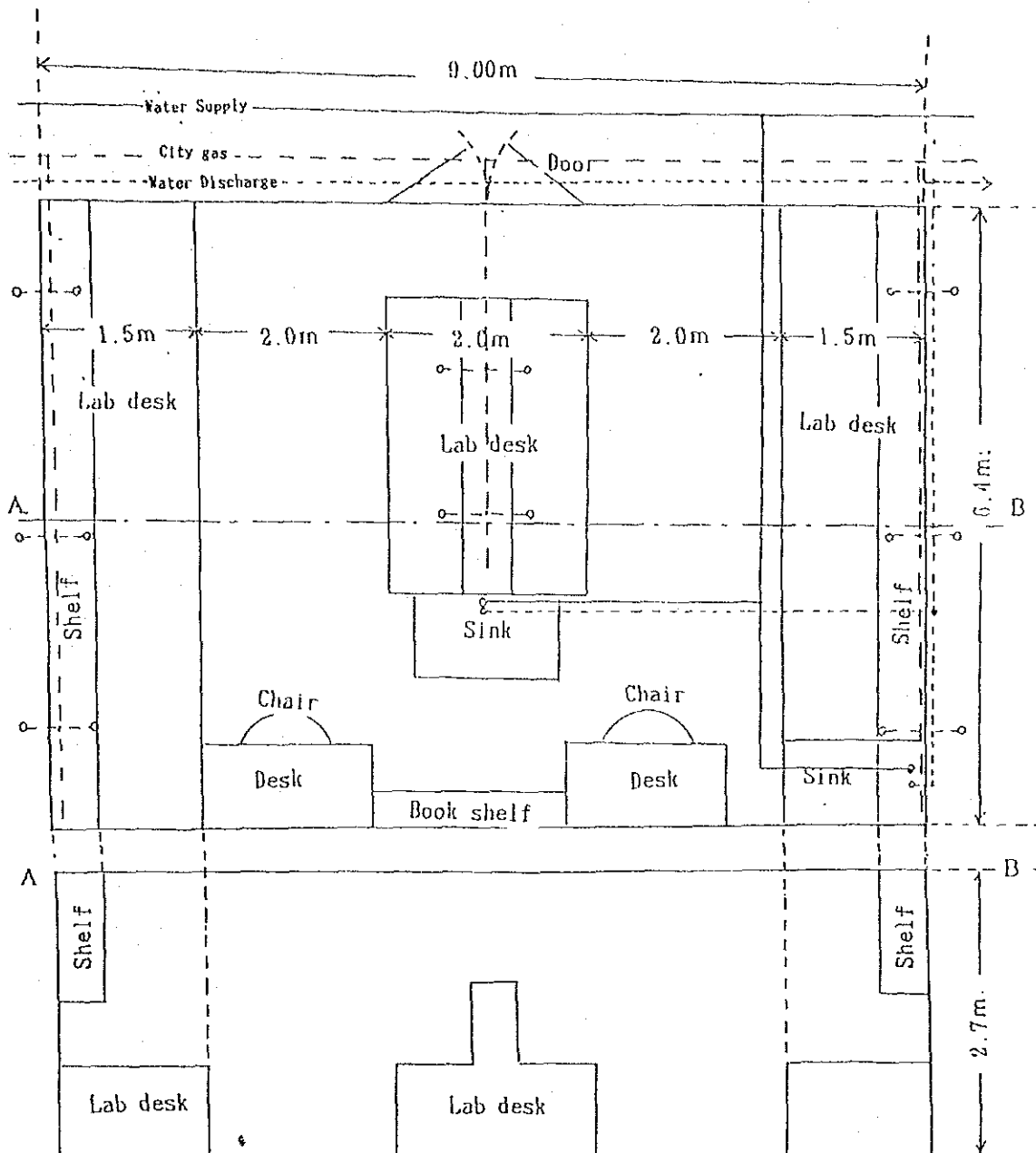
03

03

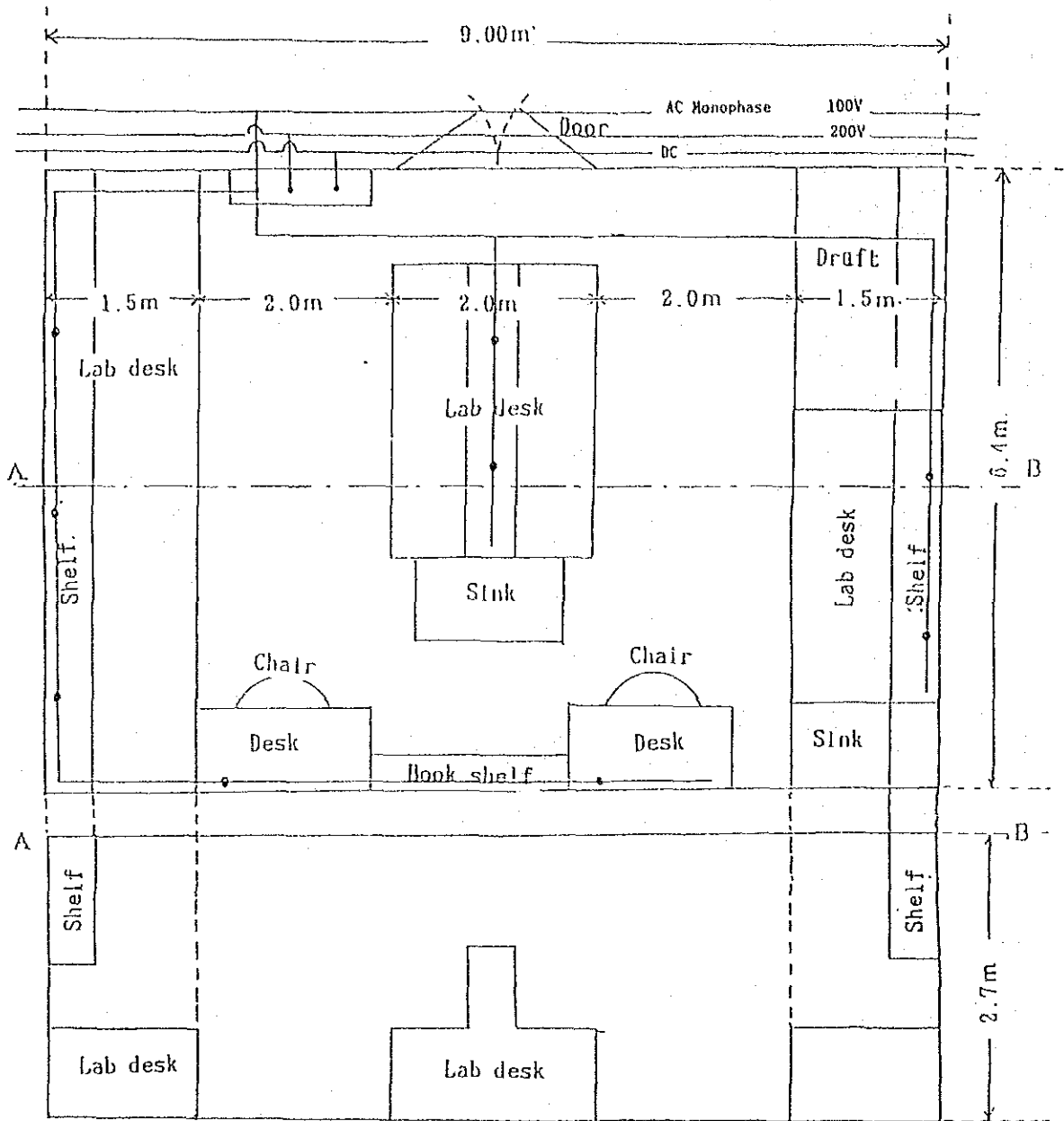


Instrumental Analysis room Implementation

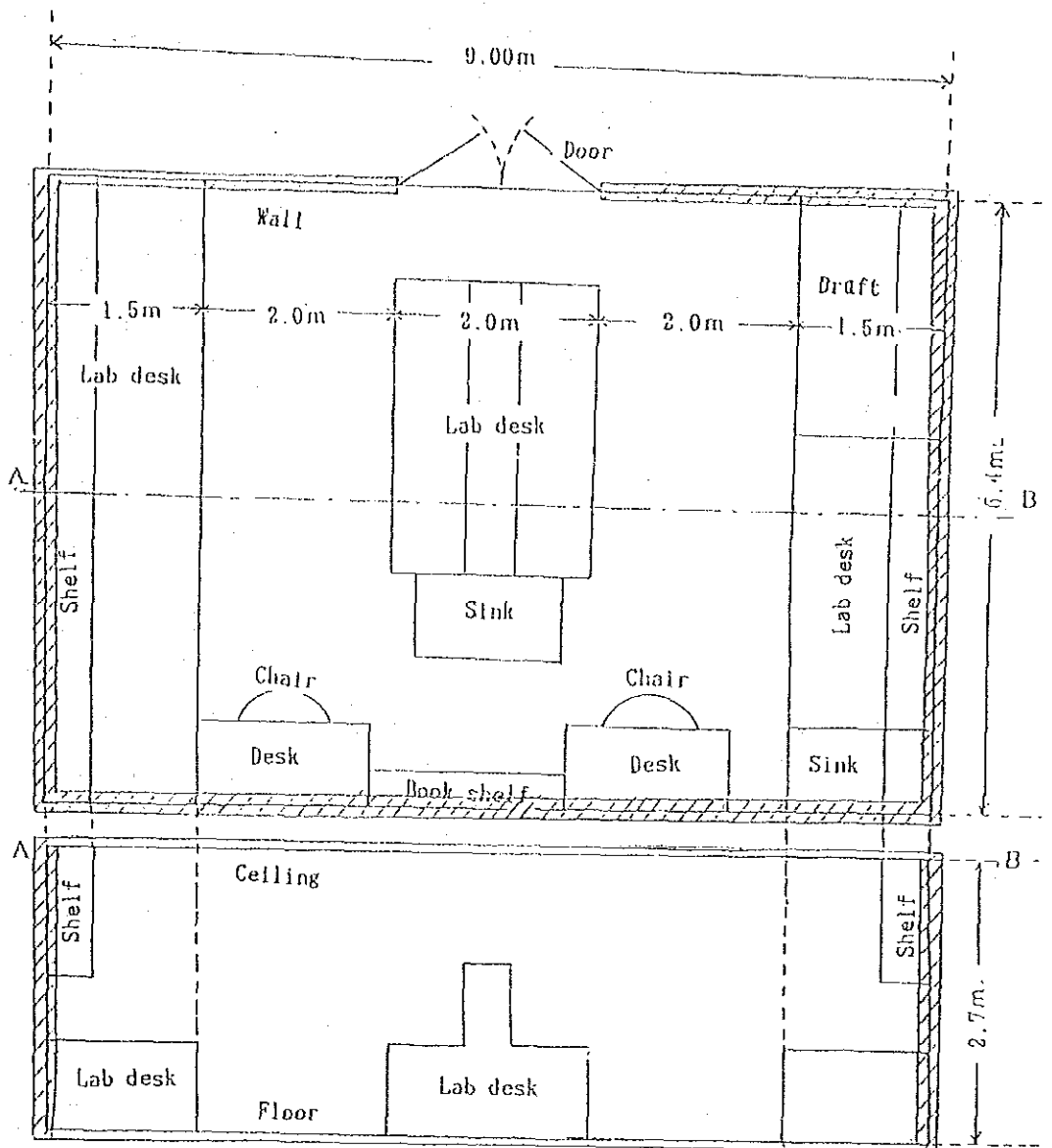
Atomic absorption analyzer and accessories	02
Automobile	02
Telemeter system CLD-2 Ceni-514 CO	
CLD-2 Luni-514 CO	03
Calculation analyzer	03
Recorder	03
X-ray diffractometer	
Fluorescent X-ray Spectrometer	
Spectrophotometer	
Electro color meter	
Spectrophotometer	



Water Supply
water Discharge
City gas



Electricity



Implementation

Wall

Floor

Ceiling

In conson with each room

Wall : Thickness: 10~20cm
Sound adsorption
Block or Mortar

Floor : Water resisting
Reagent resesting
Anti slide
Load : 200kg/m²
Plastic sheet

Ceiling : 2.7m high
Sound adsorption
Mortar or Panel

(D R A F T)

(資料D)

THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE DEPARTAMENTO NACIONAL
DA PRODUÇÃO MINERAL ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON TRAINING CENTER FOR MINE POLLUTION
CONTROL IN BRAZIL

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as the "Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. _____ visited the Federative Republic of Brazil from _____ to _____, 1987 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning the Project on Training Center for Mine Pollution Control.

During its stay in the Federative Republic of Brazil, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Departamento Nacional da Produção Mineral (hereinafter referred to as "DNPM") in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As the results of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto, based on "ACORDO BASICO DE COOPERACAO TECHNICA ENTRE O GOVERNO DA FEDARATIVA REPUBLICA DO BRAZIL E GOVERNO DO JAPAO" (the basic agreement on Technical Cooperation between the Government of Federative Republic of Brazil and the Government of Japan) signed at Brasilia do Brazil, September 22, 1970.

Brasilia do Brazil,

1987

Leader
Implementation Survey Team
Japan International Cooperation
Agency
Japan

General Director
Departamento Nacional da
Produção mineral

The Federative Republic
of Brazil

in the presence of

Sub-Secretary
Ministry of Mine and Energy
The Federative Republic of Brazil

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil will cooperate with each other in implementing the Project on Training Center for Mine Pollution Control (hereinafter referred to as the "Project") for the purpose of developing human resources in the field of mine pollution control technology and thus contributing to the solution of mine pollution problems in the Federative Republic of Brazil.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in I of Annex.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense services of Japanese experts as listed in II of Annex through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Japanese experts and their families will be granted in the Federative Republic of Brazil the privileges, exemptions and benefits as listed in III of Annex, and also will be granted the privileges, exemptions and benefits no less favourable than those accorded to experts of third countries and of other international organizations performing similar missions in the Federative Republic of Brazil.

III PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project as listed in IV of Annex through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Equipment referred to in 1. above will become the property of the Government of the Federative Republic of Brazil upon being delivered C.I.F. to the Brazilian authorities concerned at the ports and / or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts.

IV TRAINING OF BRAZILIAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expense the Brazilian personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of the Government of Japan.
2. The Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures through DNPM to ensure that the knowledge and experience acquired by the Brazilian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE FEDERATIVE REPUBLIC OF BRAZIL THROUGH THE AUTHORITIES CONCERNED

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Federative Republic of Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures through the authorities concerned to secure at its own expense the necessary services of the Brazilian counterpart and administrative personnel as listed in V of Annex.
2. The Government of the Federative Republic of Brazil will allocate the necessary number of suitably qualified personnel corresponding to each Japanese expert for the effective and successful transfer of technology under the Project.
3. In accordance with the laws and regulations in force in the Federative Republic of Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures through the authorities concerned to provide at its own expense:
 - (1) Land, buildings and facilities as listed in VI of Annex;
 - (2) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those under III above;
 - (3) Transportation facilities and traffic fees for the official travel of Japanese experts within the Federative Republic of Brazil;
 - (4) Suitably furnished accommodations for the Japanese experts in accordance with Art. V -2 of the Agreement on Technical Cooperation between the Government of Japan and the Government of the Federative Republic of Brazil.
4. In accordance of the laws and regulations in force in the Federative Republic of Brazil, the Government of the Federative Republic of Brazil will take necessary measures through the authorities concerned to meet:
 - (1) Expenses necessary for the transportation of the Equipment within the Federative Republic of Brazil as well as for the installation, operation and maintenance thereof;

(2) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

5. The authorities concerned of the Government of the Federative Republic of Brazil will meet the charge of customs duties, internal taxes and other fiscal levies imposed in the Federative Republic of Brazil on the Equipment.

VI ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The General Director of DNPM will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of the Divisao do Fomento da Producao Mineral - DFPM - will be responsible for the administrative and managerial matters of the Project and will be the head of the Project.
3. The Japanese Chief Adviser as listed in II of Annex will provide the head of the Project with necessary recommendation and advise him on technical and administrative matters concerning the implementation of the Project.
4. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advise the Brazilian counterpart personnel as listed in V of Annex on matters pertaining to the implementation of the Project.
5. For the effective and successful implementation of the Project, a joint committee as referred to in VII of Annex will be established.
6. The organization of the Project is shown in the Organization Chart given in VIII of Annex.

VII CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Federative Republic of Brazil undertakes to

bear claims, if any arises, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, or otherwise connected with the discharge of their official functions in the Federative Republic of Brazil except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the Governments on any major issues arising from, or in connection with this Attached Document.

IX TERM OF COOPERATION

The term of the technical cooperation for the Project under this Attached Document will be five (5) years from the date of the Exchange of Note to be signed between the Government of Japan and the Government of Federative Republic of Brazil concerning the Japanese technical cooperation for the Project.

ANNEX

I. MASTER PLAN

1. Objectives of the Project

The objectives of the Project is to establish the Mine Pollution Control Center (hereinafter referred to as the Center) for the purpose of training technicians by means of providing theoretical and practical training.

2. Objectives of the Japanese Technical Cooperation

The objectives of the Japanese technical cooperation is to transfer technology necessary for the Brazilian counterparts in conducting the training courses on mine pollution control by means of dispatch of experts, acceptance of Brazilian counterpart personnel and provision of equipment.

3. The project consists of the following activities.

- (1) Lecture for mine pollution control concerning water, dust, noise and vibration;
- (2) Training for operation and maintenance of equipment;
- (3) Case study for mine pollution control;
- (4) Data collection and its analysis;
- (5) Advice for the technical methods of reduction of mining pollution.

II JAPANESE EXPERTS

1. Long-term Experts

- (1) Chief Adviser
- (2) Water pollution control
- (3) Dust, noise and vibration pollution control
- (4) Curriculum development
- (5) Analysis

2. Short-term Experts

- (1) Short-term Experts may be dispatched, when necessity arises for the smooth implementation of the Project.

III PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. The Government of the Federative Republic of Brazil will grant exemptions from income tax and charges of any kind imposed on the living allowance and others remitted from abroad.
2. The Government of the Federative Republic of Brazil will grant exemptions from customs duties in respect of the importation of personal effects by the Japanese experts and their families as well as the importation of machinery and equipment relating to their activities.
3. The Government of the Federative Republic of Brazil will provide medical facilities.

IV LIST OF EQUIPMENT

1. Machinery, equipment and materials for sampling, measuring and analysis of water pollution
2. Machinery, equipment and materials for sampling, measuring and analysis of dust, noise and vibration pollution
3. Vehicle(s) for field survey
4. Audio-visual equipment and copy machine for training
5. Books and documents
6. Others mutually agreed upon as necessary

V LIST OF COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

1. Head of the Project
2. Engineers in the field of

- (2) Dust, noise and vibration pollution control;
- (3) Analysis;
- (4) Other fields mutually agreed upon as necessary
- 3. Technician
 - Required number of technicians mutually agreed upon.
- 4. Administrative personnel
 - (1) Secretaries and typists
 - (2) Others
- 5. Other necessary personnel mutually agreed upon.

VI LIST OF LAND, BUILDINGS AND FACILITIES

- 1. Land, buildings and facilities of the second district of the DNPM.
- 2. Laboratories for water pollution control, dust, noise and vibration control and analysis.
- 3. Office space and necessary facilities for the Japanese Chief Adviser and other experts.
- 4. Other facilities mutually agreed upon as necessary.

VI THE JOINT COMMITTEE

1. Functions

The Joint Committee will meet at least once a year and whenever necessity arises, and its functions are:

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project in line with the Tentative Schedule of Implementation formulated under the framework of this Record of Discussions;
- (2) To review the overall progress of the Technical Cooperation Program as well as the achievements of the above-mentioned Annual Work Plan;
- (3) To review and exchange views on major issues arising from or in connection with the Technical Cooperation Program.

2. Composition

(1) Brazilian side

(a) Chairman General director, the Departamento Nacional da Produção Mineral (DNPM)

(b) Member (i) Representative of Ministry of Mine and Energy

(ii) Other personnel concerned with the Project

(2) Japanese side

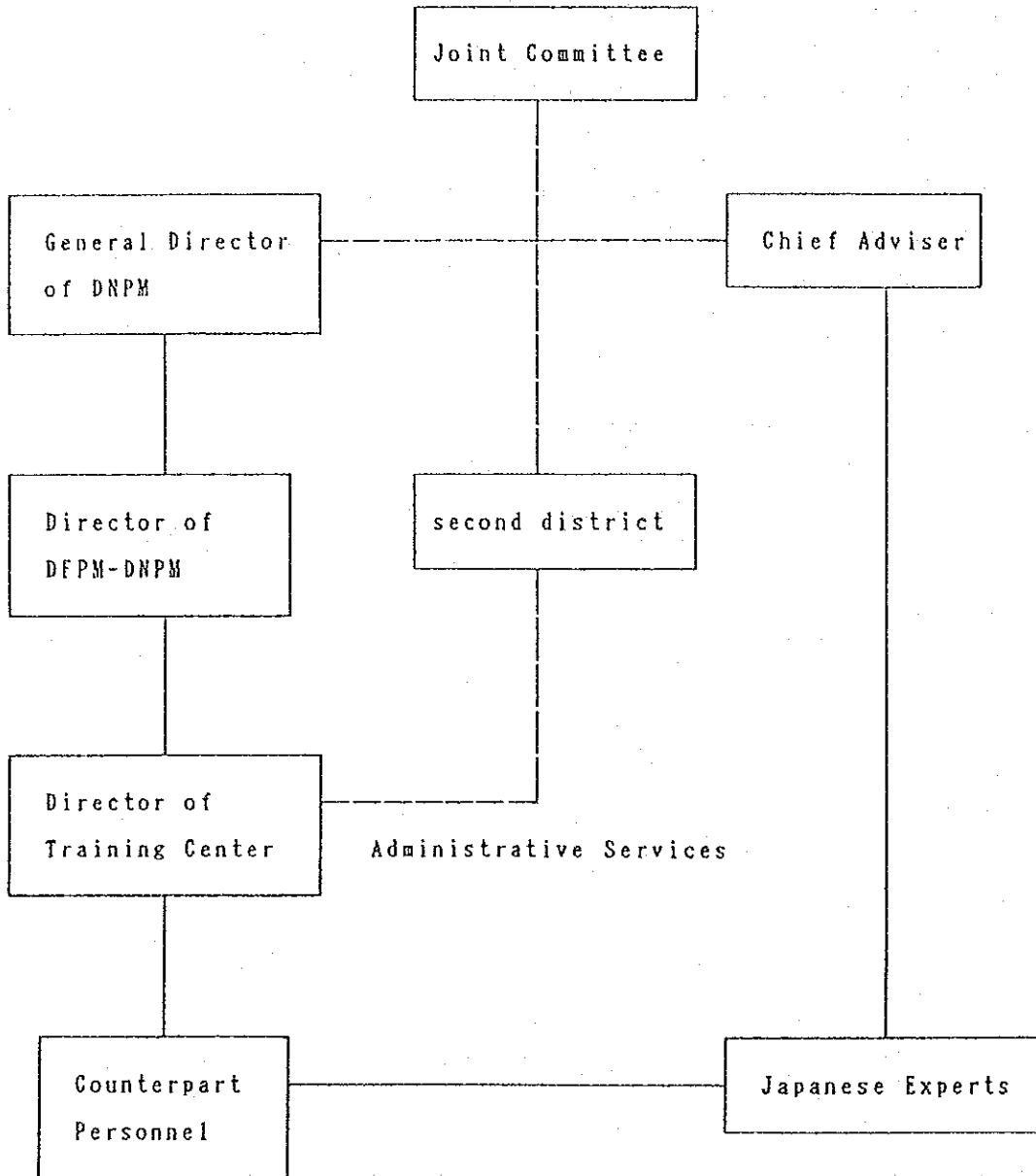
(a) Chief Adviser

(b) Other experts and personnel concerned to be dispatched by JICA, if necessary

(c) Resident Representative of Brazilian Office, JICA

Note: Officials of the Embassy of Japan may attend the Joint Committee as observers.

VII THE ORGANIZATION CHART OF THE PROJECT



(D R A F T)
TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION, TECHNICAL
COOPERATION PROGRAM OF THE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PROJECT ON TRAINING CENTER FOR MINE
POLUTION CONTROL IN BRAZIL

The Japanese Implementation Survey Team and the Departamento Nacional da Producao Mineral, Ministerio das Minas e Energia (hereinafter referred to as "DNPM") have jointly formulated the Tentative Schedule of Implementation and the Technical Cooperation Program of the Project as annexed hereto.

These have been formulated in connection with I of the Annex of the Record of Discussions signed between the Japanese Implementation Survey Team and DNPM on the conditions that necessary budget will be allocated for the implementation of the Project, and are subject to change within the framework of the Record of Discussions when necessity arises in the course of implementation of the Project.

Brasilia.

Leader
Japanese Implementation Survey Team
Japan International Cooperation Agency,
JAPAN

Director Geral do Departamento
Nacional da Producao Mineral
Ministerio das Minas e Energia.

TENTATIVE SCHEDULE OF IMPLEMENTATION

1. Annual Work Plan

(1) For Counterpart Personnel

Item	Fiscal Year				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
I. Fundamentals for Mine Pollution Control					
1. Preparation of Training Events	—				
2. Training for Water Pollution Control		—			
1) Measurement/Analysis					
2) Judgement/Assessment					
3) Planning for Pollution Control					
3. Training for Dust, Noise, Vibration Pollution Control			—		
II. Case Study for Mine Pollution Control		—			
III. Training Technology			—		

Note: 1) Fiscal year starts in April and ends in March in the chart.

2) Field for mine pollution control; Water pollution control, dust, noise and vibration pollution control.

(2) For Trainees

I t e m	F i s c a l Y e a r				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
I . Fundamentals for Mine Pollution Control					
1. Preparation of Training Events			—		
2. Training for Water Pollution Control			—		
1) Measurement/Analysis					
2) Judgement/Assessment					
3) Planning for Pollution Control					
3. Training for Dust, Noise, Vibration Pollution Control				—	
II . Case Study for Mine Pollution Control				—	—

Note: 1) Fiscal year starts in April and ends in March in the chart.

2) Field for mine pollution control; Water pollution control, dust, noise and vibration pollution control.

2. Mine Pollution to be picked up in the Case Study (Draft)

(1) Pollution by the lead and zinc mines

Mine	State	Item	Technologies to be transferred
		Water quality Dust	<ol style="list-style-type: none"> 1) Practice for mining pollution study 2) Data processing 3) Evaluation of results 4) Technical proposal 5) Measuring 6) Elimination of heavy metal ions in the effluents

(2) Pollution by the quarry and sand extraction

Mine	State	Item	Technologies to be transferred
		Dust Noise Vibration	<ol style="list-style-type: none"> 1) Practice for mining pollution study 2) Data processing 3) Evaluation of results 4) Technical proposal 5) Measuring for dust 6) Measuring for noise and vibration by detonation

(3) Pollution by the coal mines

Mine	State	Item	Technologies to be transferred
		Water quality Soil quality	1) Practice for mining pollution study 2) Relamation of mined area 3) PH adjustment of effluent 4) Elimination of sulfur oxides ion in effluent

(4) Pollution by the copper mines

Mine	State	Item	Technologies to be transferred
		Water quality Dust	1) Practice for mining pollution study 2) Elimination of suspended solids in the effluent 3) Study for effects of dust 4) Dust control technology

3. Technical Cooperation Plan

I t e m	F i s c a l Y e a r				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
<u>General Plan</u>					
I. Term of the technical cooperation					
II. Construction of the center					
III. Operation of the center					
<u>Japanese side</u>					
I. Dispatch of Experts					
A. Long-term Experts					
1) Chief adviser					
2) Water pollution control					
3) Dust, noise and vibration pollution control					
4) CURRICULUM DEVELOPMENT					
5) Analysis					

Item	Fiscal Year				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
A. Short-term Experts (Draft)					
1) Operation and maintenance of equipment	---	---	---	---	---
2) Water pollution control	---	---	---	---	---
3) Civil engineering		---	---	---	---
4) Public administration on pollution control	---	---	---	---	---
5) Dust, noise and vibration pollution control	---	---	---	---	---
6) Others	In case if necessity arises				
II. Acceptance of Brazilian counter-part personnel in Japan					
1) Administration					
2) Water pollution control	(3 persons × 2 months per year)				
3) Dust, noise and vibration pollution control					
4) Analysis					
III. Provision of Equipment and machinery					

I t e m	F i s c a l Y e a r				
	(I)	(II)	(III)	(IV)	(V)
<u>Brazilian side</u>					
I. Provision of the center facilities					
1) Training facilities					
2) Laboratory					
3) Facilities for Japanese experts					
4) Administration facilities					
II. Provision of Brazilian counter-part personnel					
1) Director of the training center					
2) Water pollution control					
3) Dust, noise and vibration pollution control					
4) Analysis					
5) Administrative personnel					

Note: Fiscal year starts in April and ends in March in the charts.

This schedule is formulated tentatively on the condition that necessary budget will be allocated by both governments.

This schedule is subject to change within the Scope of the "Record of Discussions", if necessity arises during the course of implementation of the Project.

4. Yearly Plan for 1988 (Draft)

Fiscal Year		1 9 8 8											
Item	Month	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<u>Japanese side</u>													
I. Dispatch of Experts													
A. Long term Experts													
1) Chief Adviser													
2) Water pollution control													
3) Dust, noise and vibration pollution control													
4) CURRICULUM DEVELOPMENT													
5) Analysis													
B. Short term Experts													
1) Water pollution control													
2) Dust, noise and vibration													
3) Public administration on pollution control													
4) Operation and maintenance of equipment													
5) Others (analysis)													
II. Acceptance of Brazilian counter-part personnel in Japan													
1) Administration; 3 persons													
III. Provision of Equipment and machinery													

Fiscal Year		1 9 8 8											
Item	Month	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
<u>Brazilian side</u>													
I. Construction of the center													
II. Office space and necessary living facilities for the Japanese experts													
III. Provision of Brazilian counter-part personnel													
1) Director of the training center													
2) Water pollution control													
3) Dust, noise and vibration pollution control													
4) Analysis													
5) Administrative personnel coordinator of the project													
secretaries													
typists													
drawers													
drivers													

Note: This schedule is subject to change within the scope of the "Record of Discussions", if necessity arises during the course of implementation of the Project.

2. ブラジル側から入手した資料

**
PROGRAMA ANUAL DE TREINAMENTO - DA CONTRAPARTIDA BRASILEIRA

MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
CURRÍCULO DO CURSO	INTRODUÇÃO A POLUIÇÃO	ÁGUA	RUIDO E VIBRAÇÃO	POEIRA	TRABALHOS DE AVIAÇÃO * TRABALHOS DE AVIAÇÃO	ÁGUA	RUIDO E VIBRAÇÃO	POEIRA	TRABALHOS DE AVIAÇÃO * TRABALHOS DE AVIAÇÃO	ÁGUA	RUIDO E VIBRAÇÃO	POEIRA	TRABALHOS DE AVIAÇÃO
NÚMERO DE TÉCNICOS	18	06	06	06	18	06	06	06	18	06	06	06	18

* Caso haja disponibilidade de vagas para novos treinandos, para as fases seguintes, este mês ficará também destinado à "Introdução à Poluição".

** Os dois meses restantes para complemento do exercício anual serão destinados a férias e reestruturação do centro.

(資料F)

- . poluição sonora (sons e ruídos);
 - . poluição visual (incluindo a degradação da paisagem);
 - . ultralancamento de fragmentos (através do uso de explosivos);
 - . vibrações.
- pelo conteúdo programático do curso, fica a impressão de que a ênfase maior do controle de poluição na mineração é dada no tratamento das águas;
 - consideramos que, visando um treinamento mais abrangente no sentido de efetuar o controle das variadas formas de poluição na mineração, talvez fosse mais adequado abordar os diversos tipos de impactos/alterações ambientais, já citadas, em cada uma das diferentes etapas/atividades de mineração (prospecção, pesquisa, lavra, beneficiamento ou tratamento, disposição de rejeitos e estêreis, recuperação/reabilitação das áreas mineradas e degradadas, transporte) tendo em conta os métodos e técnicas para a identificação, controle e monitoramento de cada um deles;
 - especificamente sobre o item recuperação (reclamation), que no programa do curso aparece vinculado apenas ao tema sobre o controle da poluição da água, há que ressaltar-se a importância de uma abordagem mais ampla abrangendo as outras formas de poluição, buscando estabelecer as distinções em relação aos métodos de restauração (restoration), reabilitação (rehabilitation);
 - os tópicos do tema poluição da água dão ênfase, como são lembrados, às questões de tratamento, atribuindo a este aspecto um alcance bastante amplo;
 - sobre os temas relacionados ao controle de ruídos (noise) e vibrações (vibration) sugerimos alguns tópicos que deveriam ser incluídos, considerando os desmontes com uso de explosivos e a propagação pelo terreno e pelo ar. São eles:
 - . no subitem E-3 (Noise measurement) acrescentar:
 - Air shock level - Sonic booms;
 - Air blast instrumentation;
 - Air blast measurement for Surface Mine Blasting;
 - Measurement of low-frequency energy;
 - Sound Pressure level;
 - Atmospheric Thermal Conditions and their influence over air blast;
 - Human Tolerance to Air Shocks.

ANÁLISE PRELIMINAR DO CURSO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO NA MINERAÇÃO
(JICA - DNPM)

- o curso nos parece, de modo geral, bastante abrangente e, ao mesmo tempo, detalhado nos aspectos destacados, no sentido de se obter um quadro geral sobre o controle da poluição na mineração;
- entretanto, o termo poluição assume hoje, em diversos países, inclusive no Brasil, significados diversos e dimensões múltiplas que, por isso, talvez pudesse merecer um tratamento mais amplo no curso, qual seja o de englobar outras formas de poluição (que não apenas a da água, ruídos, vibrações e poeiras destacadas no programa do curso) igualmente relevantes no tocante à problemática ambiental da mineração no país;
- em termos gerais podemos listar um conjunto de impactos/alterações ambientais que, consideramos, englobam todo o espectro das variadas formas de modificações adversas no meio ambiente e que, em razão disso, requerem igualmente enfrentamento no sentido de serem controladas. São eles, em ordem alfabética:
 - . alteração de lençol d'água subterrâneo (envolvendo as elevações, rebaixamento e modificações diversas nos regimes de escoamento das águas de subsuperfície);
 - . assoreamento (em especial dos diversos cursos e corpos d'água situados a jusante das atividades de mineração);
 - . erosão;
 - . impactos sobre a fauna;
 - . impactos sobre a flora;
 - . instabilização de taludes, encostas e terrenos em geral (incluindo escorregamentos, subsidências etc., tanto nas áreas de lavra como nos corpos de rejeitos, pilhas de estêreis, etc);
 - . mobilização de terra (englobando terraplenagem, de capeamento, remoção do solo e escavações em geral);
 - . poluição da água (tanto a poluição química como física);
 - . poluição do ar (gases, particulados, poeiras, incluindo aqui, também, as alterações das características do ar em termos de odor -smell);
 - . poluição do mar e litoral;
 - . poluição do solo;

- . no subitem D-1 (vibration) acrescentar:
 - vibration must be referred to those produced not only by mechanical means but those originated in rock blasting, as the result of the energy propagated as in a seismic event.
- . no subitem D-3 (vibration measurements) acrescentar:
 - vibrations measured in low frequencies and up to 1 KHz;
 - different types of instruments for this control;
 - structural response to blast vibrations;
 - damage criteria.
- sobre o tema relativo ao controle da poluição da poeira (Dust), talvez fosse interessante incluir, numa mesma abordagem, métodos de controle da poluição do ar, de modo abrangente, visto que, muitas vezes, as fontes de emissão são as mesmas (de gases, partículas, poeiras, incluindo a questão do odor - smell, como ocorre, p.ex., em instalações de beneficiamento), e os métodos de controle também;
- de qualquer maneira, mesmo considerando apenas a poeira, o subitem E-2 poderia, além dos métodos citados, abranger:
 - . métodos de aspersão de água;
 - . métodos de revestimento e cobertura de áreas decapeadas, desmatadas, pilhas de rejeitos e estêreis, etc (para proteção contra a ação dos ventos);
 - . métodos de controle de detonações;
 - . métodos de ventilação, diluição e refrigeração;
 - . utilização de ciclones e lavadores.

3. 今回の議事録



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

Offício Nº 02597/10865 / GDG-DFPM-87 Em 23 de setembro de 1987.

Do: Diretor-Geral do DNPM

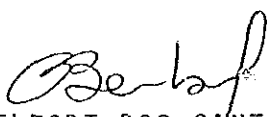
~~XXXXXXXX~~

Ao: Missão Japonesa da Jica

Assunto: Encaminha Documentação

Estamos encaminhando a V.Sa., conforme entendimentos, 05(cinco) cópias da documentação relativa aos trabalhos e reuniões desenvolvidos no período de 01/09 a 24/09/87, entre a Missão Japonesa da JICA e representantes do DNPM, no que concerne ao Projeto de Cooperação Técnica Internacional "Centro Nacional de Treinamento para o Controle da Poluição na Mineração" estando previsto sua implementação para o exercício de 1988.

Atenciosamente,


P/ JOSÉ BELFORT DOS SANTOS BASTOS
Diretor-Geral do DNPM

REPORT OF MEETING

BETWEEN

THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE

DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL TEAM

ON

THE TRAINING CENTRE FOR MINE POLLUTION CONTROL

SP

REPORT OF MEETING
BETWEEN
THE JAPANESE IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE
DEPARTAMENTO NACIONAL DA PRODUÇÃO MINERAL TEAM
ON
THE TRAINING CENTRE FOR MINE POLLUTION CONTROL

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Japanese Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited Brazil from 1 september to 25 september 1987 for the purpose of working out the details of the technical cooperation programme concerning the project on the Training Centre for Mining Pollution Control (hereinafter referred to as "the Centre").

During its stay in Brazil, the Japanese Team conducted surveys and had a series of discussions with the Departamento Nacional da Produção Mineral Team (hereinafter referred to as "the DNPM Team") on the matter of institution and operation of the Centre to be clarified for the implementation of the Project.

The both Teams exchanged comments and advices on the Record of Discussion (Draft), Curriculum, Technical Cooperation Programme and others based on those proposed by the Japanese Team.

As a result of the survey and discussions, the both teams agreed to report to their respective Governments the matters referred to in documents attached hereto.

DNPM / JICA 協議 (ORIGINALはポルトガル語につき省略した。)

議題：鉱業公害防止のための国立トレーニング・センター・プロジェクト

1. 出席者：DNPM 側

シルヴィオ・バエタ・ネーヴェス	- DFPM 部長
キオマル・オキノ	- 鉱産局局部長室官房長
ロベルト・マミテ・アキナガ	- DNPM 第2支局局长
アレシャンドレ・トラジャノ・デ・アルダ	- SLB チーフ作業調整官
ルーベン・サルドウ・フィーリョ	- 建築資材担当調整局
ジャレス・アントニオ・ダ・シルブァ	- 地質学技師 SLO

DICA 側

カッオ・オオキ	ミッション団長
タカシ・ウエマツ	教授
ヨシオ・ウスイ	専門家
アキオ・スズキ	JICA ブラジリア事務所長
ユタク・ホンゴ	同上次長

1987年9月1日～4日

2. 協議内容

2.1 最初に大木団長から今回のミッションの訪問の目的は、前回のミッションの調査結果に基づき、プロジェクトの詳細にわたり更に検討することである旨説明された。調査の内容として予定する主要項目は以下のとおり。

- a) トレーニング・センターの運営の将来計画。
- b) 技術協力プロジェクトはどのように運営されるか。
- c) ケース・スタディにどのような鉱山を選ぶか、必要機材、コースのカリキュラム、センターの設備、予算等協力プロジェクトに関する詳細にわたる検討。

2.2 シルヴィオ部長はミッションに対し歓迎の意を表する挨拶をし、次いで局長が出張中であるので代理を勤めるため、協議に参加できないことを詫びた。次いでキオマル・オキノ官房長も席を立ち、アレシャンドン・トラジャノ調整官がDNPM側チーフとして協議が始められた。

2.3 日本のミッションからメンバー・リストが伯側に提出された他、会議の議題についても提案された。

2.4 ミッション側からアキナガ第2支局長の出席が求められ、本人に電話したところ、9月2

口朝当地に到着，会議に参加する旨返事があった。

2.5 次いで，ミッションのブラジルにおける行程について検討された。

ミッション側からサンパウロ大学鉱業学部（Zkola Politecnica）及び鉱業を教育する高校ベルの学校の視察と当該大学・学校のカリキュラム入手を希望する旨要請された。同視察については，原則的に9月11日とすることが合意された。

9月14日から19日の週に予定される鉱山視察のスケジュールに関しては，次のとおり提案された。

9月14日	大サンパウロ圏の石切場
“ 15日	リベイラ川流域鉱山
“ 16日	フロリアノポリスへ移動
“ 17日	クリシューマ向け発（炭鉱）
“ 18日	フロリアノポリス着

上記視察のために必要なフライト及びホテルのリザーブをDNPMが手配するよう要請された。

9月12日，13日の2日間，ミッションは，ブラジルにおける日本製機械の輸入について予想される法的，行政的困難に対応するための調査として，国内市場における国産類似品の有無を調べる。しかし，日本側の考えは，プロジェクトの重要性に鑑み，必要機材は原則として日本製あるいは外国製を導入することにある。

伯側当局との照会，交渉のため，JICAは事前に供要機材リストと機材の特徴を示しDNPMに提出するようミッションに要請したが，日本側はR/D交渉の時までに作成する旨のべた。

ミッションは，DNPMに対し，機械の輸入に関する法令，規則上の手続き及び輸入規制関係書類のコピー提供を依頼した。

ミッションは9月24日，リオのCETEMを視察するが，DNPMに対しそのための手配及びフライトのリザーブを要請した。

また，ミッションは9月21日から23日までのブラジリア滞在中に，ブラジリア大学鉱業学部を半日視察することを希望，その手配とカリキュラム入手を要請した（地質学，生態学コース，地質経済学大学院コース）。

専門家派遣及び機材供与の要請フォーム（A₁及びA₄フォーム）の手続きについて，DNPMは認識しているか問われたが，承知している旨返答，R/D調印後準備することになった。

2.6 プロジェクト実施の際のケース・スタディは主としてサンパウロ周辺の鉱山にて行い，特定のスタディの場合は，遠距離であっても，その鉱山にて行うことが提案された。

3. 協議の内容

3.1 ミッションはトレーニング・センター設定の法的根拠について質問した。DNPMはこれ

について、MME（鉱山動力省）により作成された内部規定によりDNPMは設定の権限を与えられている旨答えた。

3.2 ミッションによりカウンターパート（将来センターの教員となる人員）・トレーニングの期間を12か月から21か月に延長することが提案され、DNPM側は検討することに合意した。DNPMは同トレーニングに原則として18か月の期間を提案、しかし伯側スタッフ専門家の成績および日本人専門家の適応性また授業の進捗いかんにより21か月まで延長できる可能性を示唆した。

3.3 日本側の要請により、伯側カウンターパートは当面以下の3技師が内定していることを伝えた。

- | | |
|----------------------|---------------------|
| ① ルーベン・サルドウ・フィーリョ | 鉱山技師 - DNPM - ブラジリア |
| ② ジャーレス・アントニオ・ダ・シルヴァ | 地質技師 - DNPM - ブラジリア |
| ③ ジルソン・ルシオ・ロドリグエス | 鉱山技師 - DNPM - ブラジリア |

その他の専門家については後日、DNPM サンパウロ支局長により指名される予定。

3.4 ミッションより6人の専門家をDNPM側の教員として、また18名の人員をトレーニングする理由を問われた。これに対する答として、6名はトレーニング・センタースタッフとして将来（日本人専門家によるトレーニングを受けた後）他の生徒に技術を伝える責任者となり、他の18名は各支部における活動の責任者となる旨説明された。

ブラジリアの技師がプロジェクトに留まるか否かは、作業計画及びコースのカリキュラムいかんによる。コースのテーマいかんにより、DNPM以外の機関の予定されている36名カウンターパートは増員又は減らされる可能性あり。

3.5 センターのスタッフ（教員）の6名について、センターの将来の事業を考えるに6名で十分かどうか。不意の事情（例えば病気、または転職等）が発生することを想定して、最低8人に増員できないか問われたが、DNPM側は本要請に対応する可能性を検討する旨約した。なお、センターは主として以下のような観点から拡張される傾向にあることが指摘された。

- 対象とする問題の重要さ
- 社会の各分野、その他各機関、企業、組織等の要請が強いこと。
- 新たに鉱山活動が予定される他、公害に関する法令が厳しくなることが予見されること。
- 早急かつ無秩序な都市開発
- 新しい技術のニーズ等

3.6 JICAは年間18名の研修生に対応できる機材リストを準備することになった。

3.7 DNPM第2支局は、18名の生徒に授業を行うための十分なベースを有しているか問われたが、スペースは十分ある旨答えられた。支局の講堂は100座席ある上、“minutes of meeting”調印の際プロジェクト実施のために伯側が提供したスペースも既に確認されている。

3.8 ミッションから質問された88年のDNPM予算及びプロジェクトに関する支出予定要に

ついては、伯側は次のとおり報告した。

1988年度DNPM予算 CZ\$ 2,450,276,000.00

同プロジェクト予算 CZ\$ 6,445,458.00

DNPM は既に、87年中ラボラトリーの設置工事を始めるに必要な資金を準備しており、その開始は、プロジェクト実施を具体化する JICA のドキュメントいかにかかっている。

3.9 センターの拡張に関する DNPM の予定は、検討されるテーマの進展いかんにより、全ての分野で拡張される（粉塵、水質、振動騒音等）。

プロジェクトは、その実施中、当初教員となるスタッフ、次いで支局における業務遂行上の鉱山における監督及び公害防止を目的とする DNPM 技官のトレーニングを予定する。

ミッションから、プロジェクトのために本来準備されている面積の増加が可能か問われたが、必要性に応じ DNPM は、その可能性を検討する旨答えた。また、講堂について、その使用は必要な時に講堂が別の用途に使われている等必ずしも自由にならないのではないかと疑問がもたれたが、講堂の使用はプロジェクトのために作成される作業計画に従う旨説明された。

3.10 プロジェクト用の教室がそれぞれ離れているため、ミッション側は一画に集中することを要請、DNPM は、その可能性を検討することになった。

また、DNPM は更に図書室、教材準備室、事務室むけの3部屋を用意するよう要請されたが、プロジェクト開始までに準備することになった。

3.11 センターの生徒の移動費について DNPM は、次のとおり明らかにした。

DNPM 支局の技官：DNPM 資金

その他機関：当該機関の負担

また、技官がトレーニングを受けることにより他の企業のオファーが増えることに対応するため、DNPM はトレーニングを受ける者に対して給与面での特別配慮をするか、どうか問われたが、DNPM は DNPM の技官に対し特別奨学金を与える可能性について関係機関（CNPq および FINEP）に打診する旨答えた。

3.11a 前述3カウンターパートの経歴書が要請された。

3.12 また、日本側から機械の緑作のために各分野毎に（粉塵、水質、振動、騒音）1人ずつ、中級技術者を配置するよう要請された。

3.13 日本側に対し、DNPM 提案の機材リストについて JICA が発言するよう要請された。なぜなら、同リストはプロジェクト実施に最低必要なものであり、かつ、JICA の指導は重要であるからである。

3.14 アキナガ第2支局長到着。

3.15 日本ミッションのラボラトリー設計図案の提案については、DNPM 第2支局は、9月23日までに検討し、立場を伝える他、要請のあった3部屋についても検討する。

また、第2支局の4名のカウンターパートについて、アキナガ支局長は、当面ジルソン・ル

シオ・ロドリゲスのみ確定しているが、他の3名（鉱山技師2名、地質技師1名、最低5年の経験を有すが、レクチャーには無経験の者）については未定である旨伝えた。また、同局長は、DNPMがラボラトリー建設工事を始めるには、JICAの最低的意見に依存することを指摘、更に、ラボラトリーの建設工事中、オリエンテーションを与え実施に協力してくれる日本人専門家を派遣してもらえれば、とのコメントをした。ミッション側よりラボラトリーの設計図案が提出された。

- 3.16 日本ミッションは、ブラジルにおける鉱山工学学校について質問があり、伯側から以下のとおり説明された。

USP/Politécnica（サンパウロ大学-工学部）- Saq Paulo, UFCG（ロンピナ・グランデ連邦大学）- ロンピナ・グランデ市-パライーバ州, UFMG（ミナス・ジェライス連邦大学）-ベロ・オリゾンテ市-ミナス州, オウロ・プレット-ミナス州, UFRS（南リオ・グランデ連邦大学）-ポルト・アレグレ市-南リオ・グランデ州, UFBA（バイア連邦大学）-サルヴァドール市-バイア州。

以上大学にて使われている教科書の入手についてはサンパウロにて解決することになった。

また、DNPM側は前述大学にて、年間100名程度の学士が卒業し、うち約90%は企業、残り10%は政府機関に就職している旨説明した。これら新卒技師の企業におけるトレーニングは当該企業の規模に応じ、期間、内容等に差があることが指摘された。

- 3.17 日本側は、日本には鉱務監督官システムのあることを説明した。同監督官は、大学の鉱山工学を卒業し、年令28才以上、6年以上経験のある者で、職務は鉱山における公害防止の監督であり、また鉱山に法的違反、公害の事実またはそのおそれが多い時は当該問題の是正を命令することができる。また、鉱山には、監督官の指示の元に公害防止を担当する技術職員がおり、公害問題が生じた場合はその対処にあたる職務をおびているため、十分な知識を有する経験者である必要がある。鉱務監督官および鉱山の公害防止担当技術職員は国家試験にパスする必要がある。

JICAミッションは、日本のカリキュラムを持参し、ブラジルの状況に適應することを提案した。

DNPMは、カリキュラムに廃準ダム、廃鉱の積山、跡地整備等の監督についても含めるよう要請した。

- 3.18 シッションよりセンターの教員のトレーニング・コースのカリキュラム及びその他カウンターパートのトレーニング・スキームの案が提出された。ミッションはDNPM側が検討し、9月21日に意見を提示する様要請した。

- 3.19 DNPMに対し、プロジェクト実施中、ケース・スタディを行う鉱山の鉱山図（もし、公害防止施設があれば、その設置位置）を入手するよう要請した。DNPMは同プロジェクトが国家レベルでの効率をあげるよう、必要な資料は全て提供する旨伝えた。

3.20 カウンターパートのトレーニングについての協議。当件についてDNPM は提案をすることになった。

3.21 日本からの機材導入について、イタマラチー（伯外務省）はDNPM に対し以下のとおり説明したことをミッションに伝えた。

日本政府は供与する機材のリストを事前に伯側に提出し、伯側では免税手続を終え、機材が解放されるまで、約45日必要とする。

9月21日の会議

4. 本会議は、ミッションが最初ブラジリアに來た時の会議にて、ペンディングになった項目について協議するのが主目的である。

まず、ミッションに対しDNPM のラボラトリー設計図案が手交された。同案では、トレーニングセンターむけの部屋を、前回の案のように1階でなく、地階（現在ガレージとして使われている）に集中して用意することにした。

この他、既存の講堂及びミーティング用の部屋を用意する。建設工事の際、ガス及び酸の出口を設定することに留意するようミッションから要請があった。これらガスの公害防止施設は供与機材リストに含まれることが明らかになった。

ミッションは、DNPM 側提案のトレーニング・センターの配置図を見て、もし必要な場合は、前回の案の時の部屋を使える可能性があるか質問したが、その時点でDNPM により検討されることになった。

DNPM は、87年度予算が既にとってあるため、センターの工事を始められるよう、JICA は早急に、ラボラトリーの設計図最終案についての意見とプロジェクト実施についての公式表明をするよう要請した。これを受けて、ミッションは帰国後DNPM の要請を報告することを約束した。

DNPM はJICA の要請を実行するための施設の詳細（土木工事、配電線、配水管、設備等）についてのプロジェクトを持つことになった。施設の詳細なプロジェクトがあれば、前述3.15項の専門家派遣は必要ないことが合意された。

5. DICA 作成によるスタッフのトレーニング・プログラムについて、DNPM は、その期間を21カ月とすることに同意した。

午後の協議にて、DNPM は、“Curriculum of mine Pollut Control Training” に含まれるテーマについての提案をすることになった。

注：ミッションに対し、ブラジリア大学の地質学、生態学マスター・コースのカリキュラム、及び既に確定している3カウンターパートの経歴書が手交された。

- 5.1 鉱業公害防止トレーニング・コースのカリキュラムについてDNPMの案が提出され、はDNPM側＝意見を考慮し検討の上、21カ月の期間を損わないよう適合して、新たにカリキュラム案を作成するよう要請された。
- 5.2 また、DNPMは、コースのカリキュラムを再検討する際、他のテーマを損なわないよう、基礎知識の部分の“mining”及び“mineral processing”の項を除くことを示唆した。
- 5.3 また、JICA案の“telemeter system”の期間0.5カ月についてDNPMは、鉱業公害防止分野において全く新しい技術であり、当期間で十分かどうか疑問を示したが、ミッションは検討することになった。
- 5.4 跡地の“rehabilitation”についてDNPMはJICA案カリキュラムに別の項目として、または水質汚染のテーマの中に含める様提案した。
- 5.5 ミッションはスタッフのトレーニング期間が21カ月で十分かどうか質問したが、伯側は原則として十分である旨答えた。しかし、DNPMのカリキュラムに対する提案もあり、期間の延長は、もしその必要があれば可能である旨示唆された。トレーニング・コースの授業に使われる言語については、ミッションは英語で提案した。DNPMはトレーニングの効果をより高めるため、通訳を配置する可能性を検討することになった。
6. 協力プロジェクト実施後のセンターの利用計画について、DNPMは、次のとおり説明した。
- プロジェクト実施中のトレーニング期間中（3年を予定）最低36名（12名/年）、最高108名（36名/年）のDNPMの技術者をトレーニングする（エンジニア及び地質学技師。鉱山技術者も少数トレーニングする可能性あり）。ミッションは鉱山技術者選考の際、経験について十分留意して欲しい旨要請があった。
- DNPMの開発部は、約250名の技師がおり、これらが皆トレーニングを受けるとなると、年間36名トレーニングする場合は4年間、また年間12名トレーニングする場合18年必要となる（プロジェクト実施中にトレーニングする者を除く）。
- ミッションは、技術者がトレーニングを受けた後どのような職務活動をするのか知りたがったので、DNPMは技術者は開発部のために設定される政策にそって、以下の点に焦点をおき公害防止も含めて鉱山の監督活動をする旨説明した。
- プロジェクトの分析及び承認（経済利用計画、採掘計画）
 - 年間採掘計画の分析、承認
 - 技術経済フィジビリティの分析
 - 環境汚染に関する分析
 - 保安関係の検討
 - 採掘停止プロジェクトの分析
 - ルーチンの鉱山監督

○オリジナル・プロジェクトの変考

以上多岐にわたる職務のため、トレーニングにより鉱山の監督また公害防止についての活動の向上がもたらされることが期待される。

6.1 他の機関の技術者のトレーニングについては、どのような機関がどのような者をセンターに送ってくるか未知数であるが、年間最低6名(3年間で18名)、最高18名(3年間で54名)をトレーニングすることを予定をしている。また、対象機関としては以下のとおり考えている。

- a) 環境保全担当機関(州レベル)及びSEMA(環境特別局連邦レベル)
- b) 鉱業会社(官民)
- c) 大学/技術学校(鉱業)
- d) 鉱業開発公社(州立)
- e) 研究所(州・連邦)
- f) 労働保安及び保健に関連する機関
- g) その他

6.2 ミッションはセンターがコンサルタント事業をするかについて質問した。DNPMは、鉱山動力省傘下の行政直接機関であり、コンサルタント・サービスを行うことは法的に禁止されている。しかし、協力プロジェクトを通じて習得する知識をDNPMの支局等に移転することにより、企業の技術開発に貢献することができる。また、コンサルタントを専門とする組織の技術者をトレーニングすることにより、DNPMは更に民間企業の技術革新の開発に寄与することになる。

7. R/Dの検討

本件について、DNPMは次の点を指摘した。

○6ページ、IX項、“Term of Cooperation”

プロジェクトの実施はいつになるか、E/N締結後になるか。これに対する日本側の答はE/N締結後であった。DNPMは特に日本人専門家派遣が遅れることを懸念していることを表明、これについて、ミッションは帰国後当局に良く伝える旨のべた。

○7ページ、3(I)項、“The project conduct of the following activities”.

DNPMは、第(6)項として、跡地の修復(“rehabilitation”)を挿入するよう要請した。

○7ページ、II・1項、“Long term experts”.

DNPMは、跡地修復の専門家も含めるよう要請した。

○8ページ、2.1項、“Short term expert”

DNPMは本項に機材の専門家が含まれているか質問、ミッションは、必要に応じJICAは専門分野の専門家派遣の手続をとる旨答えた。

9月22日

8. 技術協力実施のテンタティブ・スケジュール案の検討

8.1 年間作業計画（スタッフ）

ミッションに対し、DNPM 提案に基づき再編成するよう要請した。

8.2 "For trainers"

8.1 に同じ。

8.3 技術協力

ミッションは、跡地修復の専門家派遣及びその期間については JICA により検討される旨伝えた。

8.4 ブラジル人技術者の日本における研修について DNPM は次のとおり要請した。

A. "Administration" : プロジェクトの当初 3 年間、各年 2 名 (10 月 / 年)

伯側要請は、将来行政 (人事) に変更が行われることを仮定する必要があること、また日本の革新的なトレーニング・センターの運営技術を習得する必要性があることが背景となった。

B. 専門家 : プロジェクト実施の全期間中各年 4 名 (3 カ月 / 年)

4 名のうち、3 名は DNPM の専門家、残り 1 名はトレーニングに参加する他の機関の専門家となる可能性あり。

DNPM は、トレーニングの開始は 1988 年に予定されているため、次回の JICA ミッションが、カウンターパートの日本における研修についての最終案を持って来るよう要請した。また、JICA がカウンターパートを長期 (1 年) の専門コースに受入れる可能性について検討するよう要請した。

9. 次いで、ミッションによりサンパウロ、パラナ、サンタ・カタリナ州における鉱山視察について報告がされた。

10. ミルヴィオ・バエタ開発部長は、仕事の都合上ミッションとの協議に出席できなかった失礼を詫びると同時に、ミッションの協力に感謝した。また、会議の議事録は局長が帰り次第手渡し、その直後本プロジェクトに係る DNPM 側の必要な準備が始められる旨伝えた。更に、同部長は R / D ミッションの訪伯の時期について問うたが、ミッションは現段階で予想するのは難しい旨答えた。

ミッションはプロジェクトに関する協議、また視察旅行に対する DNPM 側の熱意、協力に感謝、貴重な情報が得られあらゆる点で非常に有意義であったこと、また東京に帰る次第 JICA に全て報告する旨のべ閉会となった。

JICA