

添付資料 4

要請リストと基本設計案との比較表

要請リストの機材と基本設計との比較表

Item	要請 (ミニッツ配線) Description	Qty	Priority	Code No.	基本設計 Description	Qty	結果	備考
1.	MAIN LOCAL NETWORK For technological development and applications Work Station Network Server Network operational control; share database administration; communication with other external networks	1	A	A A-1	MAIN LOCAL NETWORK For technological development and applications Personal Computer (Network Server)	1	×	ネットワーク管理の機能は他のワークステーションによって兼ねられるため、削除した。
2.	Work Station for Monitoring Stations Automatic data reception from monitoring network stations (air quality, meteorological, water quality), with communication equipment, telephone line and modem	1		A-2 A-3	Workstation (Monitoring Stations) Modem	1 1	○ ○	
3.	Cellular phones with solar cells panel and batteries for meteorological stations Cellular - data logger interface	1			→ FI-1 に含む			気象測定局用の付属機材のため、FI-1のアイテム の中に含める。
4.	Software (acquisition / validation / information display)	1		A-4	Software (Air & Meteorological Monitoring)	1	○	水質モニタ用のソフトウェアは K-4に含む。
5.	486 PC or higher Data Input	1		A-6	Personal Computer (Data Input)	1	○	
6.	Scanner Manual data entry (digitalization and printed documents transfer)	1		A-7	Image Scanner	1	○	
7.	Work Station Image & Map Input	1		A-8	Workstation (Image & Map Input)	1	○	
8.	Digitizer Table Maps and graphics documents entry	1		A-9	Digitizer (for MS)	1	○	
9.	Work Station Data Base Server Database file system (meteorology, air quality, water quality, solid residues, geographic information, others) 2.4 G Bytes hard disk	1		A-10	Workstation (Data Base Server)	1	○	CD-ROM Unit含む。
10.	Work Station Meteorology & Air Quality Modelling 20 M FLOPS, 2.4 G Bytes hard disk	1		A-11	Workstation (Meteorology & Air Quality Modelling)	1	○	プロ技による大気汚染予測に不可欠。センターの 活動に不可欠。
11.	X Terminal	2	#1	A-12	X terminal	2	○	A-11の機能を複製の人が使うために必要。
12.	Tape Drive Unit (Hexa byte)	1		A-13	Tape drive unit	1	○	

要請 (ミニッツ記載)		基本設計			備考		
Item	Description	Qty	Priority	Code No.	Description	Qty	結果
13.	Work Station GIS Geographic information service development (With big resolution monitor)	1		A-14	Workstation (GIS)	1	○
14.	486 PC or higher Data Processing For data processing and other project equipments	4	*1	A-15	Personal Computer (Data Processing) → A-10 に含む	4	○
15.	CD-ROM Unit Lecture of available information on CD-ROM (environmental databases, bibliography, images, etc.)	1		A-16	MO disk unit	1	○
16.	Removable hard disk unit (Read / Write optic disk or similar) Information backup on magnetic media; network support	1		A-17	Laser printer	2	○
17.	Laser printers Network printer service	2		A-18	Plotter	1	○
18.	Plotter Map printer (connected to one PC or WS)	1		A-19	Personal Computer (Regional Use)	6	×
				A-20	UPS	6	○
2.	REGIONAL LOCATED COMPUTATIONAL EQUIPMENT For environmental information development system						
1.	486 PC or higher (Communication through modem with GENMA network)	1	B		→ A-19		
				B	TELECOMMUNICATION EQUIPMENT		
				B-1	Router ATM	1	○
				B-2	Ether Switch	1	○
				B-3	Router (for CONAMA)	1	○
				B-4	Router (for COREMA, SESMA)	2	○
				B-5	PC LAN Board	13	○
				B-6	HUB	2	○
				B-7	10BASE-T cable	1	○
					M/M添付リスト中のNO.12のM-7 (Telematic water system) に相当。		

Item	要請 (ミニッツ配給)		基本設計		備考	
	Description	Qty	Priority	Description		Qty
3.	COMAMA AND COREMA-RI LOCATED EQUIPMENT			COMAMA AND COREMA-RI LOCATED EQUIPMENT		
1.	Basic Work Station	2	A	Personal Computer (COMAMA & COREMA-RI) UPS	2	○ ○
4.	MACAM NETWORK SUPPORT			MACAM NETWORK SUPPORT EQUIPMENT		
1.	Work Station with communication equipment	1	A	Workstation Modem	1	○ ○
2.	X Terminal or PC	4	*1	Personal Computer (for MACAM network)	3	○ ○ ×
3.	Software	1		Software (air monitoring)	1	○
4.	Laser printer	1		Laser printer	1	○
				UPS	1	○
5.	SOFTWARE			SOFTWARE		
1.	Database administration	10	A	Database administration (10 users) Database administration (for PC)	1 1	○ ○
2.	Programming language, T, Pascal, C, FORTRAN	4		Programming language, Pascal Programming language C Programming language FORTRAN	1 1 1	○ ○ ○
3.	Network administration and communications (1 user)	1				○
4.	Graphic software	4				○
5.	Software for scanner and writing recognition (texts) and photographs handling (1 user)	1		Software for scanner and OCR Software for Photographs handling	1 1	○ ○
6.	Geographic information service	3		Geographic Information System	1	○
7.	Word-processor and spread-sheets	20	*1	Word-processor and Spreads-sheets	1	○

要綱 (ミニッツ記載)		基本設計		備考			
Item	Description	Qty	Priority	Code No.	Description	Qty	結果
6.	METEOROLOGICAL NETWORK FOR AIR POLLUTION IN THE METROPOLITAN REGION Full meteorological stations; 1-1 Sensors for wind, temperature, humidity, solar radiation, pressure, rainfall 1-2 Data-logger for data processing and storage in solid state memory 1-3 Battery and solar panel power supply 1-4 Modem to connect by telephone (normal line or cellular) to CENMA computer	5	A	F1 F1-1a	METEOROLOGICAL NETWORK IN THE METROPOLITAN REGION Full meteorological station	5	○
				F1-1b	Ultra Violet sensor	2	○
				F1-2	Simple meteorological station	5	○
				F2	BOUNDARY-LAYER MEASUREMENTS Complete captive sonde station for lower layer Complete radiosonde station for upper layer	1 1	○ ○
				F2-2a	Ballon and sonde	300	○
				F2-2b	Boundary layer profiler (with RASS)	1	○
				F3	UPPER AIR MEASUREMENTS IN JUAN FERNANDEZ ISLAND Complete radiosonde station for upper layer (→F3-3 →)	1	○
				F3-1a	Ballon and sonde	350 650	○ ×
				F3-1b	Hydrogen generator (GIP)		○
				F3-2	Meteorological equipment (Juan Fernandez Island)		○

Item	Description	Q'ty	Priority	Code No.	Description	Q'ty	結果	備考
要綱 (ミニッツ記載)								
AIR POLLUTION BY STATIONARY SOURCES								
1.	Complete isokinetic samplers to measure particulate matter in ducts	1	A	6	STATIONARY SOURCE MEASUREMENTS	1	○	方式の異なる2機種(手動と自動)が必要と判断 はいじんの粒径分布測定のため、G-1、G-3それぞれのアタッチメントである。 測定する排ガス濃度レベルに応じて、高濃度用、低濃度用の2機種を選定した。 チリ側の分析対象成分が不明確なため除外した。
1-1		1	(B)	G-1	Manual type isokinetic sampler	1	○	
2.	"in situ" particle size distribution measurement equipment for ducts	1	(B)	G-2	Particle size distribution measurement equipment	2	○	
3.	Full rack to monitor gases: CO, CO2, O2, SO2, NOx and O3	2	(C)	G-4	Gas monitor (hand-held)	1	○	
		1		G-5	Flue gas analyzer (Portable)	1	○	
				G-6	Organic vapor meter	1	×	
MONITORING NETWORK FOR AIR POLLUTION								
1.	Stationary stations for gases and particles to complement existing network in Santiago. Each network should have: 1-1 Instrument cabin, able to accommodate monitors, auxiliary equipment, gas bottle storage area, computer and work site, internal electric connections, internal temperature regulation, facilities to take particles and gases sampler, doors opening control and alarm system for cabin protection 1-2 Gases and particle samplers system 1-3 Continuous monitor of SO2 1-4 Continuous monitor of NO-NO2-NOx 1-5 Continuous monitor of CO 1-6 Continuous monitor of O3 1-7 Continuous monitor of organic gaseous compounds (NMHC-THC) 1-8 Continuous monitor of particles (PM10), TEOM type 1-9 Multiple gases calibrator 1-10 Cylinders of zero gas and standard gas 1-11 Meteorological equipment for wind, temp. and humidity measure 1-12 Control and automatic data collection (data logger processor type) 1-13 PC for programming data entry, display, capture and transmission of information 1-14 Spare parts for three years continuous operation	3	A	H	MONITORING NETWORK FOR AIR POLLUTION	3	○	電力事情を考慮して必要と判断
				H1	Stationary stations for gases and particles	3	○	
				H1-1	Instrument cabin for stationary station	3	○	
				H1-2	Continuous monitor of SO2	3	○	
				H1-3	Continuous monitor of NO-NO2-NOx	3	○	
				H1-4	Continuous monitor of CO	3	○	
				H1-5	Continuous monitor of O3	3	○	
				H1-6	Continuous monitor of NMHC-THC	3	○	
				H1-7	Continuous monitor of PM10	3	○	
				H1-8	Multiple gases calibrator	3	○	
				H1-9	Zero gas generator	3	○	
				H1-10	Standard gas cylinder and regulator	3	○	
				H1-11	Meteorological equipment	3	○	
				H1-12	Data acquisition and transmission system	3	○	
				H1-13	UPS	3	○	

Item	要綱 (ミニッツ記載)		基本資料		結果	備考	
	Description	Q'ty	Priority	Description			Q'ty
2.	Non stationary (transportable) gases and particles stations for evaluations on specific sites. Similar characteristics of stationary station, placed on rolling-cabins, to be hauled by a motor vehicle	1 1	(B)	H2 Non stationary (mobile) stations for gases and particles (same as H1 item except cabin) Non stationary (transportable) instrument cabin Continuous monitor of SO ₂ (same as H1-2) Continuous monitor of NO-NO ₂ -NOx (same as H1-3) Continuous monitor of CO (same as H1-4) Continuous monitor of O ₃ (same as H1-5) Continuous monitor of NMHC-THC (same as H1-6) Continuous monitor of PM10 (same as H1-7) Multiple gases calibrator (same as H1-8) Zero gas generator (same as H1-9) Standard gas cylinder and regulator (same as H1-10) Meteorological equipment (same as H1-11) Data acquisition and transmission system UPS+AVR	2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	首都圏の地形により汚染様相が複雑なことから、測定対象が多く、固定局がカバーできない地域を補完し、また特定の発生源周辺での調査に使用。
3.	Replacement of obsolescent equipment, existing MACAM stations Complete sets of monitors and complementary equipment similar to the fixed stations	5		H3 Replacement of obsolescent equipment, existing MACAM stations Rack / Gas piping / Exhaust equipment Continuous monitor of SO ₂ (same as H1-2) Continuous monitor of NO-NO ₂ -NOx (same as H1-3) Continuous monitor of CO (same as H1-4) Continuous monitor of O ₃ (same as H1-5) Continuous monitor of NMHC-THC (same as H1-6) Continuous monitor of PM10 (same as H1-7) Particle sampler for chemical analysis H3-8 Multiple gases calibrator (same as H1-8) H3-9 Zero gas generator (same as H1-9) H3-10 Standard gas cylinder and regulator (same as H1-10) H3-11 Meteorological equipment (same as H1-11) H3-12 Data acquisition and transmission system (same as H1-12) H3-13 UPS (same as H1-13)	5 4 4 4 1 5 5 3 1 5 5 5 5	○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○	電源からの距離が長くなるため定電圧装置を付加 既存局で既に1台更新されているため 既存局で既に1台更新されているため 既存局で既に4台更新されているため 既存局で既に2台更新されているため S P Mの化学分析用に、測定機1台に付属させる必要があると判断した
9.	AIR QUALITY MONITORS & EQUIPMENT FOR SPECIAL SAMPLES		A	J AIR QUALITY MONITORS & EQUIPMENT FOR SPECIAL SAMPLES			
1.	Continuous PM10 monitor (TEOM) with enclosure	2		J-1 PM10 monitor	2	○	
2.	Continuous PM10 monitor (TEOM) with enclosure, particle sampler for chemical analysis and data transmission	2		J-2 PM10 monitor with additional sampler	2	○	
3.	High volume sampler (PM10)	3		J-3 High volume sampler (PM10)	3	○	
4.	Dichotomous PM10, PM5 sampler	4		J-4 Dichotomous sampler of PM 10 / 2.5 J-5 Dichotomous sampler of PM 5 / 2.5	2 2	○ ○	
5.	Cyclonic sampler of low flux for particles lower than 7 μm	1		J-6 Cyclone low volume sampler (PMT)	1	×	製造中止であり、他のサンプリャー (J-4, J-5) で代用できる。

要綱 (ミニッツ記載)			基本設計			備考	
Item	Description	Q'ty	Priority	Code No.	Description	Q'ty	結果
6.	Continuous monitor for PM10 with cyclonic pre-separator for particles higher than 10 μ m. with filter for those lower than 10 μ m	1	(B)	J-7	Continuous aerosol monitor for PM10	1	○
7.	Eight step cascade impactor for PM3, personal	1	(B)	J-8	Personal cascade impactor	2	○
8.	Personal PM10 (4 to 10 lts. 0.001 per min.), with stop at 2.5 μ m. allowed by filter regulation	2	(B)	J-9	Personal aerosol monitor	2	○
9.	Continuous monitors for SO2, NOx (NO, NO2), CO, O3, non-methane total hydrocarbons, H2S, formaldehyde and benzene and toluene (one each)	8		J-10	Portable gas analyzer	1	○
10.	COMPLEMENTARY EQUIPMENT FOR STATION SERVICING		A	I	COMPLEMENTARY EQUIPMENT FOR STATION SERVICING		
1.	Digital oscilloscope	1		I-6	Voltage and current portable calibrator	1	○
2.	Portable current and voltage recorder	1		I-7	Regulated power supply	1	○
3.	Voltage and current portable calibrator	1		I-8	Tool kit and handcase	2	○
4.	Complete tester (i.e. Fluke 97)	1		I-1	Analytical Balance	1	○
5.	Power supply (i.e. Kenwood)	2		I-2	Desiccator	1	○
6.	Instrumentation tools and handcase	2		I-3	On-line UPS	1	○
				I-4	Split-type Air Conditioner	1	○
				I-5	Ultrasonic Cleaner	1	○
				I-9	Flow calibrator	1	○
				I-10	10 point gas divider	1	○
7.	Ozone photometer, primary(i.e. Monitor Labs 9811)	1		I-11	486 PC or higher	2	○
8.	Ozone photometer, transfer standard(i.e. Monitor Labs 9811)	1	(C)	I-12	Ozone analyzer (transfer standard) (same as H-1-5)	1	○
11.	WATER QUALITY ASSESSMENT		A	K	WATER QUALITY ASSESSMENT		
1.	pH/mV meter (portable)	3		K-1	Portable water quality sensor system	3	○
2.	Turbidity meter (portable)	2			→ K-1 に含む		
3.	Conductance meter (portable)	3			→ K-1 に含む		
4.	Dissolved oxygen/temperature meter (portable)	3			→ K-1 に含む		
5.	Water analysis test kits	2		K-2	Portable water analysis kit	2	○
6.	Portable sampling pumps	2		K-3	Portable sampling pump	10	○
7.	Composite sampler	8			→ K-3 に含む		
8-1.	Automatic monitoring stations water quality (basic parameters)	1	(B)	K-4	Water monitoring station	1	○
8-2.	Automatic monitoring stations water quality (basic parameters)	1			Water monitoring station	1	○
				K-5	Portable water quality sensor system	3	○
				K-6	Portable sampling pump	10	○

車輦 (ミニッツ配車)		基本設計		備考			
Item	Description	Q'ty	Priority	Code No.	Description	Q'ty	結果
12	TELEMATIC WATER SYSTEM		A		→Bグループへ(水質の計測関係機材はK-4の一部とする)		
1.	Telematic water system	1					
13	VEHICLES			L	VEHICLES		
1.	Vehicle for Executive Direction	1	C	L-1	Vehicle for executive direction	1	×
2.	Minibus for 8 persons (Central Units)	1	B	L-2	Mini-bus for 8 persons (Central units)	1	○
3.	Pick-up double cabin, 4WD (Central Units)	1	C	L-3	Pick-up double cabin, 4WD (Central units)	1	×
4.	Pick-up, double cabin, 4WD (Monitor station)	1	A	L-4	Pick-up, double cabin, 4WD (Monitor station)	2	○
		1	B				×
		1	C				
5.	Pick-up, double cabin, 4WD (Laboratories)	1	C	L-5	Pick-up, double cabin, 4WD (Laboratories)	1	×
6.	Utilitarian vehicle, coordination support	1	B	L-6	Vehicle for utility (coordination support)	2	×
		1	C				
7.	Mini-track with lift	1	A	L-7	Mini-track with lift	1	○
14	RESIDUES TREATMENT PLANT			M	WASTE WATER TREATMENT SYSTEM		
1.	Waste water treatment facilities	1	A	M-1	Waste water treatment system	1	○

*1) ; 解体後、数量減があるかもしれないもの

添付資料 5

チリ国負担経費と維持管理費の試算

添付資料 5-1 チリ国負担経費の試算

(1) 大気汚染自動測定局

MACAM測定局の設置では、固定測定局の土台の建設と電話回線工事が必要であるが、これについては大体以下の費用を想定している。

- ・土台建設： US\$1,000 × 3 = 3,000-
- ・電話回線架設： US\$2,100 (親局1、公衆回線8、セルラ-回線2)

(2) 気象観測局

整地の費用のほかに、周囲に巡らすフェンスの建設費、セルラー回線の加入料金を見込む必要がある。

- ・フェンス建設： US\$ 1,000 × 10 = 10,000
- ・トラック輸送： US\$ 100 × 10 = 1,000
- ・セルラー回線加入料金： US\$150 × 10 = US\$1,500

また、ゾンデ放球設備に10,000ドル、境界層プロファイラーの上屋の建設に10,000ドル程度が必要と思われる。

(3) 高層気象観測

ファン・フェルナンデス島の高層気象観測について、チリ側負担の設備費用は次のとおりと見積もられている。

・事務所改修、内装費	US\$ 3,027
・放球の建物施設	7,895
・水素ガス保管庫	1,316
・出張費、改修作業員 (60日)	1,278
" 技師 (7日)	255
" 航空運賃	974
・材料・付属品輸送費	790
合 計	US\$15,535

(4) 水質自動測定局

チリ側の負担項目及び費用は、EMOSの工事業者の見積によれば約60,000ドルとみている。

・ サンプリングピット工事および試料水用配管工事	US\$ 13,463
・ 水質モニタリング装置収納小屋	US\$ 19,380
・ 水道水供給設備	US\$ 4,923
・ 電力供給設備	US\$ 1,808
・ 監視室へのケーブル敷設	US\$ 18,237
・ 電話線敷設工事	US\$ 750
合 計	US\$ 58,561

(5) 情報システム

情報システムに係わる工事費用としては、回線工事費のみを想定した。CENMA情報センターの内装、エアコン等の設備は、建物建設工事の一環と考え、ここでは取り上げなかった。

また、SESMAのシステム更新に伴って発生する、ソフトウェアの移植に係わる費用もここには含んでいない。

光ファイバー接続費用	US\$ 20,000
電話回線工事	CENMA US\$ 2,150
	CONAMA US\$ 1,460
	COREMA US\$ 490

(6) 排水処理システムに係る工事

本排水処理システムの建設に当たり、チリ側の行う土木工事および建築工事に要する費用は、以下のように想定している。

・ 操作室建設工事	US\$ 32,000
・ 廃棄物処分施設工事	US\$ 50,000
・ コンクリート水槽工事	US\$ 43,200
・ 生物処分装置土木工事	US\$ 15,000
・ 監視槽土木工事	US\$ 4,000
合 計	US\$144,200

添付資料 5-2 維持管理費の試算

(1) 大気汚染自動測定局の維持管理

本プロジェクト開始後の年間運営経費の内訳は、次のように見積もられる。

人件費	US\$ 50,000	(技師 5 人と仮定)
消耗品・交換部品	100,000	
電気代	36,000	
電話・通信料金	4,000	(公衆回線 12回/日×2分/回×10局)
車両費	25,000	
火災保険	50,000	
計	US\$ 265,000	

この他に、機器更新のための費用90,000ドルを想定している。

(2) 気象観測機材

機材の維持管理のための要員、および予算はCENMAが手当することになっている。

地上気象観測機材の維持管理にはあまり費用が掛からないが、保守管理としては2週に1度の巡回点検および1年1回の精密点検を行うため、人件費として仮に検査技術者1人を充てれば US\$ 8,400-が見込まれる。

大気境界層観測についてもCENMAがその運営と維持管理を行う。

現段階では具体的な調査プロジェクトが未定であるが、低層ゾンデによる観測(冬季3ヶ月半)と、係留気球による観測(冬季の2週間)の2つの調査を実施した場合、経費試算額は以下の通りである。

① 低層ゾンデによる観測

実施時期は冬季の3ヶ月半とし、その間150回の観測を行う(計画では、毎日1回の観測と2日の観測を1日おきに繰り返す)回

人件費(オペレーター2人)	US\$ 7,000
消耗品費	4,260
電話代	300
交通費	4,000
車両費	4,500
合計	US\$20,060

② 係留気球による観測

集中キャンペーンとして冬季の2週間にわたって、毎日数回の観測を行う。

人件費 (オペレーター4人)	US\$ 4,000
消耗品費	2,300
電話代	100
交通費	1,600
車両費	1,500
合計	US\$ 9,500

なお、調達プロジェクトをさらに維持する場合、年間20,000ドル程度のゾンデ購入予算が必要になる。

(3) 高層気象観測機材 (ファン・フェルナンデス島)

高層気象観測機材の維持費用は気象局が手当する。イースター島の例を参考にして、以下のように費用を予定している。

人件費 (オペレーター1人増員)	US\$12,000
消耗品および交換部品 (ゾンデ)	約US\$56,000
内訳	
気球	3,650
ラジオゾンデ	36,500
水素発生費用	14,000
記録紙	253
出張 (5日)	161
貨物輸送費	1,316
スペアパーツ	263

(4) 水質自動測定局

水質自動測定局の維持のため、オペレータが週2回半日程度のメンテナンスが必要である。従って、月間4日 (= 0.2人月) の人件費を含めて、以下の維持管理費が必要である。

人件費	US\$2,000/月・人 × 0.2人 × 12月 =	4,800
交換部品		10,000
消耗品		8,000
電力費		6,000
通信料金	US\$50/月 × 12月	600
合計		29,400

(5) 情報システム

維持管理体制が必要となるのは、主要な情報機器が配置されるCENMAとSESMAである。

新たに設立されるCENMAの情報センターは、多くの利用者が想定されるので、情報機器の維持・管理体制を明確にしておく必要がある。情報センターの担当職員は、十分な技術を備えていることが必須条件である。特に、本プロジェクトにおいてはLANおよびWAN等ネットワーク機材を維持管理するため、ネットワーク専門の技術者が必要である。この技術者が情報センターだけでなく、他のサイトの機器も技術的にサポートする体制を取ることが望ましい。

CENMAの計画では、企画情報課(Planning and Information Unit)の職員は4名であるが、チーフと汚染状況予報専門家を除いた2名(○印)をシステム専任として充当できれば維持管理上の問題はないと思われる。

(チーフ、企画スペシャリスト)	US\$24,000/年
○情報スペシャリスト	US\$18,000/年
○情報アシスタント	US\$12,000/年
(汚染状況予報スペシャリスト)	US\$18,000/年
システム専任者の人件費	US\$30,000/年

また、各サイトの人件費以外の維持管理費用については、以下のとおりである。なお、既存の施設については、情報システムが導入される場合の増額分を試算し、SESMAに關係する部分は大気汚染自動測定局の維持管理費の中に計上した。

	(単位: US\$/年)				
	消耗品	通信料金	電力料金	機器保守料金	合計
CENMA	22,000	9,860	1,360	47,970	81,190
CONAMA	--	5,550	30	2,450	8,030
COREMA-RM	--	1,850	30	1,170	3,050

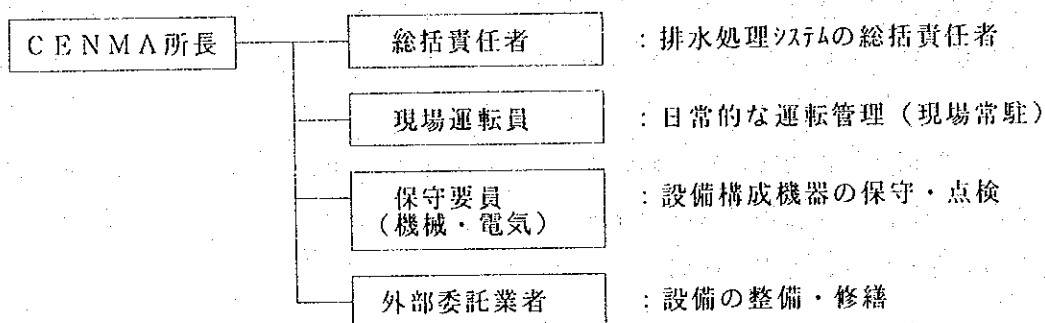
また、情報機器の一般的な耐用年数は5~10年であり、それらの更新のための費用を積み立てておく必要がある。

(6) 排水処理システム

① 運転管理体制

本システムの日常的な運転・管理はCENMAの職員によってなされるが、保守・修繕など一部の業務は必要に応じて外部業者へ委託して行うことになる。

運転管理組織の案を以下に示す。



② 運転管理のための人件費

運転管理に必要とされる人件費の試算結果を以下に示す。これらの予算は、CENMAの運営管理費の中に計上されなければならない。

総括責任者（1名）：排水処理システムに対し年間20%勤務とする。

$$2,000\text{万ペソ/年} \times 20/100 = 400\text{万ペソ/年}$$

現場運転員（1名）：1日8時間常駐勤務とする。700万ペソ/年

保守要員（各1名）：排水処理施設運転に対し年間20%勤務とする。

$$350\text{万ペソ/年} \times 2人 \times 20/100 = 140\text{万ペソ/年}$$

人件費合計 1,240万ペソ/年

(≒US\$ 33,500/年)

③ 運転経費

排水処理システムの運転は生物処理装置が年間365日、24時間連続運転、その他は年間260日、1日8時間運転とする。この条件により年間の施設運転経費を試算した。

・ 電力費（380V、50Hz、3相）
 $65\text{kwh/d} \times 260\text{d} \times 25\text{ペソ/kwh} = 42.3\text{万ペソ} (\text{≒US\$1,100})$

・ 用水費（水道水）
 $1.0\text{m}^3/\text{d} \times 260\text{d} \times 100\text{ペソ/m}^3 = 2.6\text{万ペソ} (\text{≒US\$70})$

・薬品代： 合計 140.4万ペソ (≒US\$3,800)

硫酸 (95%)

1.5 lit/d x 260d x 320ペソ/lit = 12.5万ペソ/年

苛性ソーダ (50%)

6.0 lit/d x 260d x 390ペソ/lit = 60.8万ペソ/年

塩化第2鉄 (40%)

8.0 lit/d x 260d x 300ペソ/lit = 62.4万ペソ/年

高分子凝集剤 (7- μ 系粉体)

0.04kg/d x 260d x 1500ペソ/kg = 1.6万ペソ/年

次亜塩素酸ソーダ (12%有効塩素)

0.6lit/d x 260d x 200ペソ/lit = 3.1万ペソ/年

・整備・修繕費： 1,250万ペソ (≒US\$33,800)

機材の整備および修繕に要する年間費用は、稼働率や使用年数などにより異なるが、一般に機材費の2~5%の範囲にある。ここでは3%とみなして金額を計上した。

添付資料 6

チリ国の社会・経済指標

国名	チリ共和国
	Republic of Chile

1995.05 1/2

一般指標				
政体	立憲共和制	*1	面積	756.0千Km ² *1
元首	President Patricio AYLWIN	*1	人口	13,739千人 (1993年) *1
独立年月日	1810年09月18日	*1	首都	サンチアゴ *1
人種(部族)構成	スペイン系75%、その他の欧州系20%	*1	主要都市名	コンセプシオン、ウエルカライソ、テムコ *1
	、インディ5%	*1	経済活動可人口	5,000千人 (1992年) *4
言語・公用語	スペイン語	*1	義務教育年数	8年間 (1994年) *6
宗教	ローマカトリック89%、プロテスタント11%	*1	初等教育就学率	87.0% (1990年) *2
国連加盟	1945年10月	*1	識字率	93.0% (1990年) *4
世銀・IMF加盟	1945年12月	*1	人口密度	18.0人/Km ² (1992年) *2
			人口増加率	1.54% (1993年) *2
			平均寿命	平均 74.15 男 66.8 女 68.6 *1
			5歳児未満死亡率	15.9/1000 (1993年) *2
			カロリー供給量	2,480.0cal/日/人 (1990年) *2

経済指標				
通貨単位	ペソ	*1	貿易量	(1992年) *3
為替レート(1US\$)	1US\$= 418.89 (01月)	*3	輸出	89.0百万ドル *4
会計年度	1月～ 12月	*1	輸入	203.0百万ドル *4
国家予算	(1992年)	*2	輸入カバー率	8.4% (1992年) *4
歳入	9,141.6 百万ドル	*2	主要輸出品目	銅、金属、木材製品、魚類、魚粉、果実 *1
歳出	8,693.1 百万ドル	*2	主要輸入品目	資本財、天然資源、石油、食品 *1
国際収支	2,501.00 百万ドル (1992年)	*2	日本への輸出	1,876.0百万ドル (1992年) *5
ODA受取額	137.00 百万ドル (1992年)	*2	日本からの輸入	959.0百万ドル (1992年) *5
国内総生産(GDP)	39,289.00 百万ドル (1992年)	*4		
一人当たりGNP	41,203.0 ドル (1991年)	*4	外貨準備総額	11,515.5百万ドル (1994年) *1
GDP産業別構成	農業 - %	*2	対外債務残高	19,360.0百万ドル (1992年) *4
	鉱工業 - %		対外債務返済率	20.9% (1992年) *4
	サービス業 - %		インフレ率	13.8% (1992年) *2
産業別雇用	農業 19.0 %	*2		
	鉱工業 26.0 %			
	サービス業 55.0 %		国家開発計画	*5
経済成長率	4.8 % (1992年)	*4		

気象(1970年～1984年平均) 場所: Santiago (標高 520m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均/計
最高気温	29.0	29.0	27.0	23.0	18.0	14.0	15.0	17.0	19.0	22.0	26.0	28.0	22.2℃
最低気温	12.0	11.0	9.0	7.0	5.0	3.0	3.0	4.0	6.0	7.0	9.0	11.0	7.2℃
平均気温	20.5	20.0	18.0	15.0	11.5	8.5	9.0	10.5	12.5	14.5	17.5	19.5	14.7℃
降水量	3.0	3.0	5.0	13.0	64.0	84.0	76.0	56.0	31.0	15.0	8.0	5.0	30.2mm
雨期/乾期													

- *1 The World Factbook(C.I.A)(1993)
- *2 Human Development Report(UNDP)(1994)
- *3 International Financial Statistics(IMF)(1995)
- *4 World Debt Tables(WORLD)(1994)
- *5 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1993)
- *6 最新世界各国要覽(1994)
- *7 World Weather Guide(1990)

国名	チリ共和国
	Republic of Chile

1995.05 2/2

*8

項目	1989	1990	1991	1992
無償資金協力	2,043.46	2,382.47	2,515.30	2,699.97
技術協力	2,146.74	1,989.63	2,050.70	2,194.95
有償資金協力	5,161.42	5,676.39	7,364.47	5,852.05
総 額	9,351.62	10,048.49	11,930.47	10,746.97

*7

項目	1989	1990	1991	1992
無償資金協力	7.45	12.96	13.96	14.12
技術協力	0.00	6.61	2.48	0.35
有償資金協力	10.81	-0.87	1.41	3.78
総 額	18.26	18.70	17.85	18.25

*9

	贈 与 (1)		有償資金協力 (2)	政府開発援助 (ODA) (1) + (2) = (3)	その他政府資金及び民間資金 (4)	経済協力総額 (3) + (4)
		技術協力				
二国間援助 (主要供与国)	132.10	83.70	-14.40	201.40	-31.50	169.90
1. ドイツ	29.70	25.00	1.00	55.70	5.90	61.60
2. イタリア	17.40	5.20	0.00	22.60	0.00	22.60
3. オランダ	16.70	13.50	-0.40	29.80	0.00	29.80
4. 日本	14.50	14.10	3.80	32.40	0.00	32.40
多国間援助 (主要援助機関)	18.50	10.80	-0.70	28.60	241.90	270.50
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	100.00	56.40	17.10	173.50	-4.60	168.90
合 計	250.60	150.90	2.00	403.50	205.80	609.30

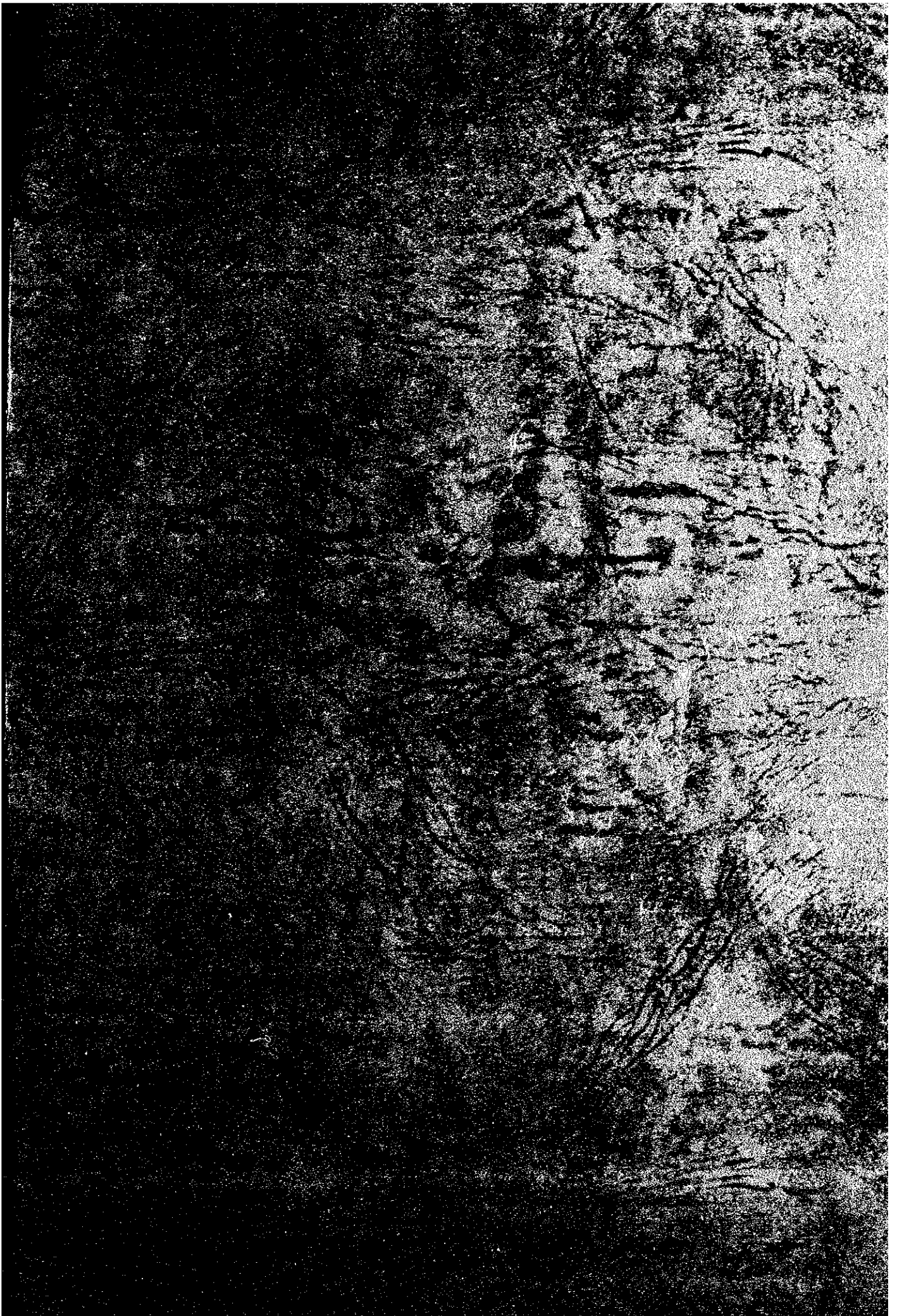
*10

技術	関係各省庁→経済企画庁→外務省
無償	関係各省庁→経済企画庁→外務省
協力隊	関係各省庁→経済企画庁→外務省

*8 Japan's ODA(Annual Report)(1993)

*9 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(OECD/OCDE)(1994)

*10 国別協力情報(JICA)



JICA