

[資 料]



【資料】

1. 調査団員氏名、所属

(1) 基本設計調査時

担 当	氏 名	所 属
総 括	山本 敬子 Keiko YAMAMOTO	国際協力事業団、国際協力専門員
無償資金協力	堤 尚広 Naohiro TSUTSUMI	外務省経済協力局、無償資金協力課
計画管理	三條 明仁 Akihito SANJO	国際協力事業団、無償資金協力調査部調査第一課
業務主任/運営・ 維持管理計画	進藤 昌明 Masaaki SHINDO	(株)協和コンサルタンツ、技師長
給水計画	町田 専 Hiroshi MACHIDA	(株)日水コン、海外事業部、技術調査役
水理地質	村上 敏雄 Toshio MURAKAMI	八千代エンジニアリング(株)、国際事業部
施設計画	小林 伸吉 Shinkichi KOBAYASHI	(株)日水コン、海外事業部、課長補佐
積算/調達計画	田口 雅行 Masayuki TAGUCHI	(株)協和コンサルタンツ、国際事業部、部長
通 訳	横川 譲治 Joji YOKOKAWA	(株)テクノスタッフ

(2) 基本設計概要説明調査時

担 当	氏 名	所 属
総 括	山本 敬子 Keiko YAMAMOTO	国際協力事業団、国際協力専門員
計画管理	有本 祐子 Yuko Arimoto	国際協力事業団、総務部情報管理課
業務主任/運営・ 維持管理計画	進藤 昌明 Masaaki SHINDO	(株)協和コンサルタンツ、技師長
積算/調達計画	田口 雅行 Masayuki TAGUCHI	(株)協和コンサルタンツ、国際事業部、部長
通 訳	横川 譲治 Joji YOKOKAWA	(株)テクノスタッフ

2. 調査日程

(1) 基本設計調査時

月日	曜	官団員		コンサルタント団員		宿泊地	
		①	②③	④⑤⑥⑦	⑧⑨		
6/15	日	成田11:00⇒ニューヨーク10:30 (NH010)					ニューヨーク
6/16	月	ニューヨーク12:10⇒マイアミ 15:08 (AA1819) , 同17:05⇒17:55グアテマラ (AA929)					グアテマラ
6/17	火	大使館表敬訪問、INFOM協議 (インセプションR、質問表、スケジュール、etc)					グアテマラ
6/18	水	サイト調査 (サンタ・マリアデ・ヘスス、サンパドロ・サカテベケス、サンホセ・ピヌーラ)					グアテマラ
6/19	木	同上 (サン・マルチン・ヒロテケベ、サン・ホアン・コアラバ、ソロラ)					バナル
6/20	金	同上 (サンタ・ルシア・ウクトラン、モモステナゴ)					グアテマラ
6/21	土	団内ミーティング					⇒17:55グアテマラ (AA929) グアテマラ
6/22	日	ミニッツ (案) 作成					グアテマラ
6/23	月	INFOMにて調査内容及びミニッツ協議					グアテマラ
6/24	火	INFOMにてミニッツ署名、大使館報告					グアテマラ
6/25	水	7/177710:50⇒0477'14:47 (UASS8)	詳細調査の準備				グアテマラ
6/26	木	0477'14:13:15 (NH005) ⇒	7/177710:50⇒0477'14:47 (UASS8)	サイト調査打合せ、資料整理		グアテマラ	
6/27	金	⇒成田16:25	0477'14:13:15 (NH005) ⇒	サイト調査打合せ、資料整理		グアテマラ ②③⑤⑥⑦⑧⑨	
6/28	土		⇒成田16:25	サイト調査 (サンタ・マリアデ・ヘスス)		7/1777,411	
6/29	日			資料整理、団内ミーティング		7/1777,411	
6/30	月			サイト調査スケジュール調整		7/1777,411	
7/1	火			3班に分かれてサイト調査		サイト	
7/2	水			同上		サイト	
7/3	木			同上		サイト	
7/4	金			同上		サイト	
7/5	土			同上		サイト	
7/6	日			資料整理、定例団内ミーティング		グアテマラ	
7/7	月			3班に分かれてサイト調査		サイト	
7/8	火			同上		サイト	
7/9	水			同上		サイト	
7/10	木			同上		サイト	
7/11	金			同上		サイト	
7/12	土			同上		サイト	
7/13	日			資料整理、定例団内ミーティング		グアテマラ	
7/14	月			補足調査及び資料整理		グアテマラ	
7/15	火			補足調査及び資料整理		グアテマラ	
7/16	水			大使館報告、INFOM最終協議		グアテマラ	
7/17	木			7/177710:50⇒0477'14:47 (UA888)		ロス	
7/18	金			0477'14:13:15 (NH005) ⇒		標内泊	
7/19	土			⇒成田16:25			

①堤尚広 ②山本敬子 ③三條明仁 / ④進藤昌明 ⑤町田専 ⑥田口雅行 ⑦横川譲治 ⑧小林伸吉 ⑨村上敏雄

(2) 基本設計概要書説明調査時

月日	曜	官団員	コンサルタント団員	宿泊地
		①②	③④⑤	
9/7	日	成田11:00⇒ニューヨーク10:30 (NH010)		ニューヨーク
9/8	月	ニューヨーク12:10⇒マイアミ 15:08 (AA1819) ,同17:05⇒17:55グアテマラ (AA929)		グアテマラ
9/9	火	大使館表敬訪問、INFOM協議 (基本設計概要書説明)		グアテマラ
9/10	水	INFOM協議 (基本設計概要書説明)		グアテマラ
9/11	木	各自治体対象基本設計概要書説明会		グアテマラ
9/12	金	各自治体対象基本設計概要書説明会		グアテマラ
9/13	土	国内ミーティング		グアテマラ
9/14	日	国内ミーティング		グアテマラ
9/15	月	(独立記念日祝日) 国内ミーティング		グアテマラ
9/16	火	INFOMにてミニッツ署名、大使館報告		グアテマラ
9/17	水	グアテマラ10:50⇒ロサンゼルス14:47 (UA888)		グアテマラ
9/18	木	ロサンゼルス13:15 (NH005) ⇒		機内泊
9/19	金	⇒成田16:25		

①山本敬子 ②有本祐子 / ③進藤昌明 ④田口雅行 ⑤横川諒治

3. 相手国関係者リスト

INFOM

Roberto Alfaro Alvarado	総裁
César Guzmán	総裁代理
Ulrich Seifert	運営・保守課 課長
Mima Alvarez de Palomo	国際協力顧問
Felix Alan Aguilar	衛生施設プロジェクト課 課長
Eldix Osvaldo Castellanos	衛生施設プロジェクト課上水道係
Juan Carlos Linares	衛生施設プロジェクト課上水道係
Norma Avendaño	運営・保守課水質検査係 係長
Ovidio Navarro	運営・保守課計画管理係
Luis Cordova	運営・保守課
Carlos Meda	運営・保守課
Rdolfo Campos	土木事業課 課長
Fravio Chacon	土木事業課測量係

SEGEPLAN

Salvador España	外交顧問
Moises Merida	国際協力顧問
Leticia Ramirez	国際協力顧問
Eugenia de Rodríguez	国際協力部長

各自治体

Cruz Sic Simon	サンタ・マリア・デ・ヘスス臨時市長
Nefuli Ortiz Lopez	サンタ・マリア・デ・ヘスス助役
Aobnio Sunion Ortiz	サンタ・マリア・デ・ヘスス市議
Jorge Quinonez	サン・マルティン・ヒロテペケ助役
Ramon Estrada	サン・マルティン・ヒロテペケ第二市議
Jose Angel Cuxil	サン・フアン・コマラパ市長
Jose Maria Muy	サンタ・ルシア・ウタトラン助役
Santos Laureano Muy	サンタ・ルシア・ウタトラン住民水委員会委員長
Juan Andres Lopez Ixcox	モモステナンゴ市長

Jose Margarito Hernandez	サン・フランシスコ・ラ・ウニオン市長
Felix Lopez Matal	サン・フランシスコ・ラ・ウニオン一等助役
Udine Noel Cifuentez	サン・カルロス・シハ市長
Feliciano Castro Lopez	カホラ市長
Erasmus Paztor Gonzalez	カホラ出納役
Malecio Huinil Mendro	カホラ二等助役
Antonio Guachiac Tambriz	ナウアラ市長

日本大使館

村山 比佐斗	特命全権大使
西山 慎二	二等書記官

4. 当該国の社会・経済事情

国名	グアテマラ共和国 Republic of Guatemala
----	-----------------------------------

1997.03 1/2

一般指標				
政体	共和制	*1	首都	グアテマラシティー *1
元首	Pres. Ramiro DE LEON	*1	主要都市名	クマサール、グアテマラ、スクウエラ *1
独立年月日	1921年09月15日	*1	経済活動可人口	4,000千人 (1994年) *5
人種(部族)構成	混血56%、インディア44%	*4	義務教育年数	6年間 (1996年) *7
			初等教育就学率	- % *5
言語・公用語	スペイン語60%、インディア系言語40%	*1	初等教育終了率	36.0 % (1990年) *5
宗教	ローマカトリック、プロテスタント、その他信仰	*1	識字率	54.6 % (1993年) *5
国連加盟	1945年11月	*2	人口密度	101.43人/Km ² (1995年) *4
世銀・IMF加盟	1945年12月	*3	人口増加率	2.53 % (1995年) *4
			平均寿命	平均64.85 男62.27 女67.56 *4
			5歳児未満死亡率	70 /1000 (1994年) *5
面積	108.89千Km ²	*4	加給供給量	2,255.0 cal/日/人 (1992年) *5
人口	10,998.6千人 (1995年)	*4		

経済指標				
通貨単位	ケツツアル	*1	貿易量	(1994年) *8
為替レート(IUS\$)	IUS\$= 6.1018 (1月)	*6	輸出	1,522.0百万ドル *8
会計年度	1月～12月	*1	輸入	2,604.0百万ドル *8
国家予算	(1994年)	*6	輸入削減率	3.0 % (1994年) *9
歳入	1,004.9 百万ドル	*6	主要輸出品目	コーヒー、砂糖、バナナ、牛肉 *4
歳出	1,188.00 百万ドル	*6	主要輸入品目	燃料、油製品、機械、穀類、自動車 *4
国際収支	6.3 百万ドル (1994年)	*6	日本への輸出	90.0百万ドル (1995年) *10
ODA受取額	224.00 百万ドル (1994年)	*8	日本からの輸入	135.0百万ドル (1995年) *10
国内総生産(GDP)	12,919.00 百万ドル (1994年)	*8		
一人当たりGNP	1,200.0 ドル (1994年)	*8	外貨準備総額	904.8百万ドル (1997年) *6
GDP産業別構成	農業 25.0 % (1994年)	*8	対外債務残高	283.0百万ドル (1994年) *9
	鉱工業 19.0 % (1994年)		対外債務返済率	10.9 % (1994年) *9
	サービス業 56.0 % (1994年)		インフレ率	13.8 % (1993年) *5
産業別雇用	農業 52.0 % (1990年)	*5		
	鉱工業 17.0 % (1990年)			
	サービス業 30.0 % (1990年)		国家開発計画	*11
経済成長率	4.1 % (1994年)	*8		

気象(1961年～1985年平均) 場所: Guatemala City (標高 1480m)													
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計
最高気温	23.0	25.0	27.0	28.0	29.0	27.0	26.0	26.0	26.0	24.0	23.0	22.0	25.5℃
最低気温	12.0	12.0	14.0	14.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	14.0	13.0	14.5℃
平均気温	16.9	17.7	19.2	20.0	20.1	19.3	19.3	19.2	18.8	18.6	17.6	17.1	18.7℃
降水量	8.0	3.0	13.0	31.0	152.0	274.0	203.0	198.0	231.0	173.0	23.0	8.0	1,317.0 mm
雨期/乾期	乾	乾			雨	雨	雨	雨	雨	雨		乾	

*1 CIA World Fact book(1993)
 *2 States Member of the United Nations
 *3 World Bank Fax(1994)
 *4 CIA World Fact Book(1996-1997)
 *5 Human Development Report(1996)
 *6 International Financial Statistics
 *7 Statistical Yearbook 1996

*8 World Development Report(1996)
 *9 World Debt Tables (1996)
 *10 世界の国一覽(外務省外務報道官編集)(1996)
 *11 最新世界各国要覽(1996)
 *12 理科年表1997(丸善)

国名	グアテマラ共和国
	Republic of Guatemala

1997.03 2/2

*13

項目	年度	1990	1991	1992	1994
技術協力		2,382.47	2,515.30	2,699.97	3,087.67
無償資金協力		1,989.63	2,050.70	2,194.95	2,456.48
有償資金協力		5,676.39	7,364.47	5,852.05	4,352.21
総 額		10,048.49	11,930.47	10,746.97	9,896.36

*14

項目	歴 年	1991	1992	1993	1994
技術協力		6.02	6.22	8.34	9.25
無償資金協力		8.86	4.27	16.95	8.20
有償資金協力		0.00	0.00	12.65	25.51
総 額		14.88	10.49	37.94	42.96

*13

	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)	161.90	74.20	15.20	177.10	-0.30	176.80
1. アメリカ	95.00	39.00	11.00	106.00	0.00	106.00
2. ドイツ	15.70	12.60	3.00	18.70	-0.30	18.40
3. 日本	10.50	6.20	0.00	10.50	0.00	10.50
4. イタリア	9.10	3.00	1.20	10.30	0.00	10.30
多国間援助 (主要援助機関)	18.70	11.30	2.00	20.70	-72.70	-52.00
1. CEC	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2. UNDP	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
そ の 他	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
合 計	180.60	85.50	17.20	197.80	-73.00	124.80

*15

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

*13 Geographical Distribution of Financial Flows of Developing Countries(1996)

*14 Japan's Official Development Assistance Annual Report (1995)

*15 国別協力情報(JICA)

5. 参考資料

①協定書抄訳

②サン・ホセ・ピヌーラ井戸汚染対策に係る提言

③財政計画

④アンケート調査結果

①協定書抄訳

「中部高原地下水開発計画」実施のための機関間協力協定 抄訳

第1条項：前提

本プロジェクトは、INFOMが日本政府に対して要請した無償資金協力である。

第2条項：法的根拠

本協定は、国家契約法第2条項、同規則第1条項、自治体令及びINFOM組織法に基づいている。

第3条項：自治体の参加

自治体評議会は、 月 日に開催された会議において、本プロジェクトに対するINFOMの運営を支持し承認することを議決した。

第4条項：自治体の義務

- 1) 新システムの運営維持管理に関する研修を受ける。
- 2) 給水システムを管理保全する。
- 3) 新システムの運営維持管理に関するINFOMが承認した規則を定める。
- 4) 要員確保、薬品調達、その他維持管理に必要な事項に関する予算を定める。
- 5) 貯水池の保護対策をとる。
- 6) INFOMに対しシステムの定期管理権を認める。
- 7) INFOMに対し必要ときに会計その他に関する情報を点検する権利を認める。

第5条項：INFOMの義務

- 1) カウンターパートとして特別技術チームを任命する。
- 2) 新システムの運営維持管理に関する研修を用意する。
- 3) 新システムの運営維持管理に関する研修を実施し、支援する。
- 4) 自治体の要請に基づき継続的にシステムを管理する。
- 5) 水質を維持する。
- 6) 料金徴収制実現のための支援を行う。

第6条項：機関間協力

INFOMと自治体は、「中部高原地下水開発計画」が、水系疾病のり病率及び死亡率の減少、上下水サービスの拡張による住民の健康状態改善に寄与する日本の無償資金協力であることを理解する。サービスの運営責任は自治体に移管され、それに伴い料金徴収を含む運営維持管理規則が制定されることとする。

第7条項：破棄

下記のいずれかに該当する場合、本協定書は破棄される。

- 1) 両者合意の場合。
- 2) 日本政府の事情によりプロジェクトが物理的に実施不可能な場合。
- 3) 不可抗力の場合。

第8条項：解釈の相違

本協定に関して解釈の相違が生じた場合、調停を図る。

第9条項：承諾

両者は、本協定の内容を承諾する。

第10条項：同意

両者は、本協定の目的、内容、重要性を理解・承認し、ここに署名する。

②サン・ホセ・ピヌーラ井戸汚染対策に係る提言

(1) 調査事項

JICA 既設井戸への下水汚染の可能性調査

(2) 調査結果

市の給水井戸としては市所有の深井戸4本とJICA井戸1本の合計5本の井戸で給水をおこなっている。それぞれの井戸の掘削時のデータ及び現況は次のとおり。

揚水試験時の井戸データ

井戸名	取水帯水層	井戸深度 m (b.g.l)	静水位/井戸標高 m (b.g.l)/(s.w.l)	動水位 m (b.g.l)	ポンプ設置深度 m (b.g.l)	揚水量 l/min.	井戸設置日
P 1 井戸	第三紀?砂礫層	79	30.5/1759	73.2	79.2	76	1986年8月
P 2 井戸	第三紀?礫層	73	24.1/1748	66.4	72.5	227	1986年9月
P 3 井戸	第三紀?砂層	81	10.7/1737	53.0	-	189	1987年11月
P 4 井戸	第四紀軽石堆積層、 第三紀流紋岩質溶岩	122	12.2/1780	85.3	117	473	1991年12月
JICA 井戸	第三紀砂礫層、玄武 岩質凝灰角レキ岩、 流紋岩質溶岩	180	6.8/1740	18.6	117	1870	1994年10月

井戸の現況 (1997年7月7日)

井戸名	揚水試験時揚水量 l/min.	現在の揚水能力 l/min.	出典	観察事項
P 1 井戸	76	26	1997年7月実施の調査団による市長への聞き取り調査	揚水量低下のため現在観測井戸となっている
P 2 井戸	227	114	現在の揚水能力は1997年5月実施の揚水試験による	井戸掘削後10年が経過し、メンテナンス不足のため揚水量が半減している。
P 3 井戸	189	114	1997年7月実施の調査団による市長への聞き取り調査	水位回復が遅いため、乾季の給水車用水源となっている。井戸の側に屠殺場と家畜小屋があるため、地下水の汚染が懸念される。
P 4 井戸	473	379	現在の揚水能力は1997年5月実施の揚水試験による	井戸掘削後5年が経過し、揚水量の低下が始まっている。
JICA 井戸	1870	1020	現在の揚水能力は市により設置済みの水中ポンプの容量による	ポンプ稼働時の水位を観測したところ32.22 mにまで低下していた。井戸のすぐ側に白濁色の下水が常時流れる小川あり。この小川には市の下水管の放水口が多数ある。下水面と井戸の標高差約10 m、JICA井戸の南方約350m地点に14年前に設置された花栽培農家の井戸2本ある。井戸揚水能力570 l/min.現在の揚水量約150 l/min.

(3) 結論

JICA 井戸の対象としている帯水層は第三紀の砂礫層、玄武岩質凝灰角レキ岩及び流紋岩質溶岩類中の下位帯水層であるが、既存井戸の地下水の静水位の分布から判断して、地下水は第四紀堆積層中の上位帯水層とつながっているものと判断される。原因としては、San Jose Pinula 市付近では薄い第四紀堆積層の直下に不透水層を挟まないで第三紀の未固結な砂礫層が広く分布しているためと考えられる。上記の既存井戸5本の地質断面は、すべてこの事を裏付けている。JICA 井戸においては、-20 mから-55 mあたりに設置されているスクリーンから取っている地下水は上位地下水とつながっている可能性が高い。

一方、JICA 井戸の直ぐ側には、白濁色の下水が常時流れている小川がある。この小川に沿って市の下水管の放水口が多数見られ、下水は未処理のままこの小川に集まるシステムとなっている。JICA 井戸に隣接して、直径 50 cm の下水管の放出口があり、その上流約 100 m にも直径 30 cm の下水管の放出口が見られた。

また、JICA 井戸の静水位は-6.84 m であり、近くの下水流れる小川の水面は JICA 井戸より約 10 m 低いことから、地下水位は小川の水位とごく近く、揚水を行っていない状態では、図 S-1-a に示すように井戸から小川に向かい地下水が流れていたものと判断される。しかし、揚水試験結果によると 1870 l/min の揚水を行う状態では-18.6m に水位が降下し、また、調査団による測定では設置されている 1020 l/min の水中ポンプの運転中の水位は-32.22m にまで低下している。従って、揚水時には、図 S-1-b に示す様に小川の下水を引き込んでいた可能性が高い。

(4) 推薦される対策

1) 塩素注入の継続

現在、塩素注入が行われているため、当面は、塩素注入が途切れないよう補給を行っていく。

2) 水質の定期分析

下水による地下水の汚染の現況を把握するために、飲料水水質基準項目の水質分析を行う必要がある。乾季と雨季の影響による変化が予想されるため、年4回以上の定期的な分析を行うことが望ましい。

もし、水質分析の結果下水による地下水の汚染がはっきりとした時には、下水浸透対策を検討する必要がある。少なくとも JICA 井戸の上流側約 400 m と下流側約 200 m 間の下水が流れ込む小川に、下水の地下への浸透を防ぐ施設が必要であろう。対策施設としては、降雨時の増水、既存の下水管の放水口との接続、経費、メンテナンス等を考慮して、直径 130cm、高さ 100cm 程度のコンクリート製U字管等の開放管を下水溝として敷設することが適切である。

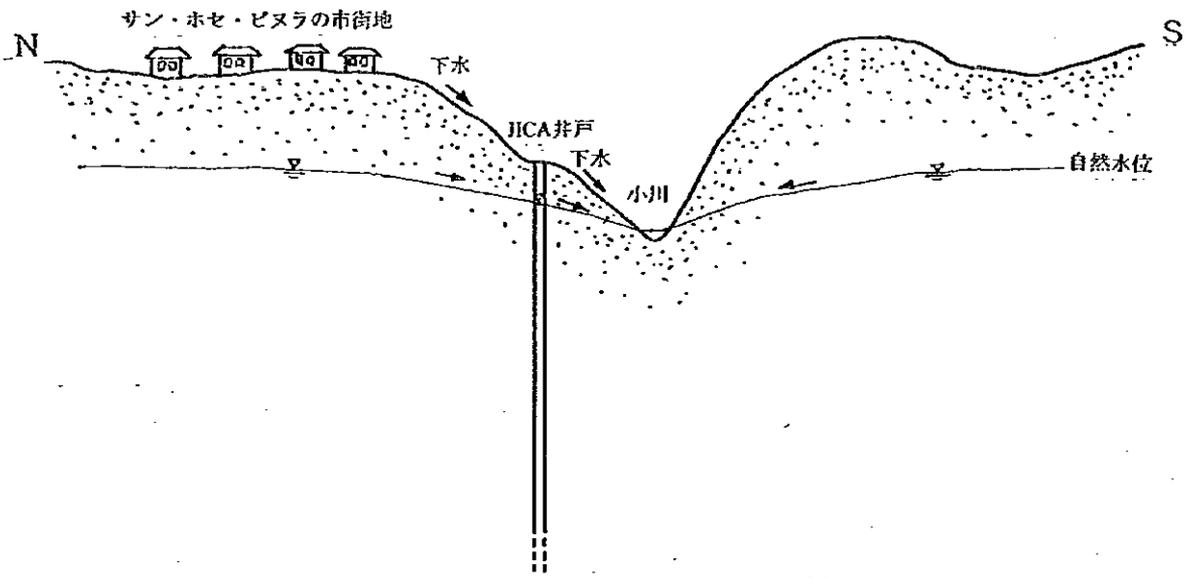


図 S-1-a 非揚水時の自然水位と地下水流

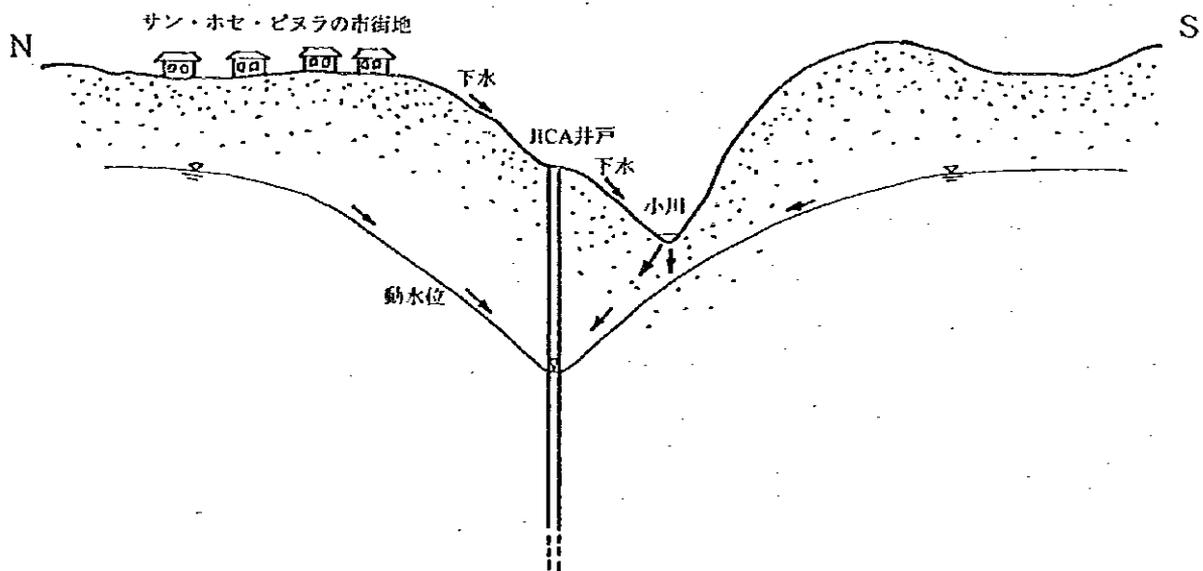


図 S-1-b 揚水時の動水位と地下水流

③財政計画

1) 基本条件

①目標年度

事業開始	1999年4月1日(日本政府の無償援助が完了し運転開始時)
中期目標	2004年3月31日(事業開始後5年経過時)
最終目標	2010年3月31日(グァ国の最終目標)

②算定諸元

給水人口	1997年、2004年、2010年の計画給水人口を直線補正する。
給水戸数	給水人口をアンケート調査による平均世帯人数で除した値とする。
給水原単位	1997年、2004年、2010年の計画給水原単位を直線補正する。
有効率	1997年、2004年、2010年の計画有効率を直線補正する。

③単価の設定

水道料金 現在は戸当り月額料金方式を採用しており、当分の間同方式を採用する。

ただし将来は従量料金方式を採用することが望ましいので中期目標から最終目標の間を方式の移行のための模索期間と位置付けて検討を加える。

現在は湧水を主たる水源としており水道料金は低額となっている。住民は給水状況が改善されるのであれば、料金の値上げを容認するとアンケート調査で確認されている。改善される時期は日本の無償援助による施設が稼働を開始する1999年4月1日である。よって住民の同意を取りやすいこの時期に料金改訂することを前提にして、その間住民同意が得られるよう啓蒙活動を充分強化する。

その後の料金改訂については、運転費、原単位の増化等を勘案の上以下の方針で適時行うことと仮定した。

①1997年、1998年、給水事状が変わらないので現行料金とした。ただし値上げの予定が在る自治体については値上げを見込むこととした。

②1999年、単年度で収支バランスする料金とした。

③2004年、累積で黒字となるように料金設定した。(1997年-2004年)

④2010年、累積で黒字となるように料金設定した。(2005年-2010年)

電力料金 最終目標年度2010年に24時間給水となる。2010年までは給水量に比例するものとして運転時間を設定する。電力料の平均単価3、2Qs/KWHとし、値上げはないものとした。

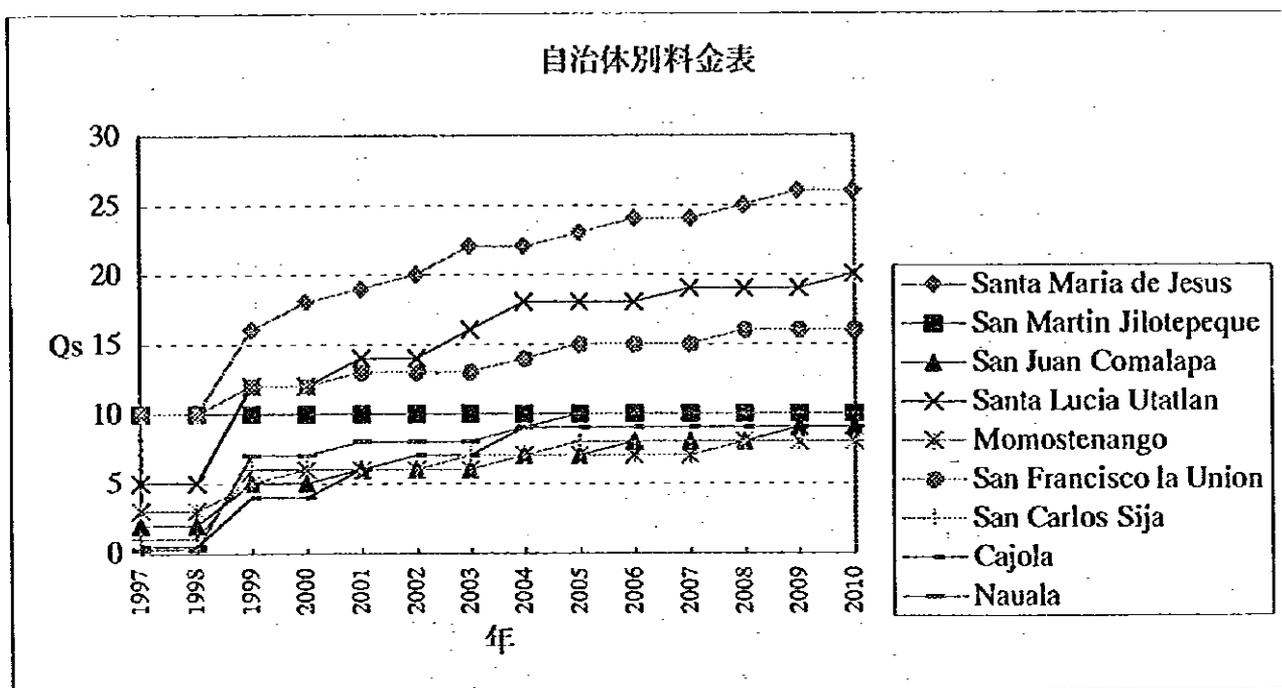
薬品単価 給水量に定率注入することとし、注入率は1ppm、薬品の単価は3、7Qs/KGとし、値上げはないものとした。

管理費 運転に必要な人件費を計上した。通常勤務で1人月額550Qs、深夜、早朝勤務で660Qsとし、値上げはないものとした。人員数は給水人口5000人を超える毎に通常勤務を一名増員することとした。ただし、深夜、早朝勤務は各一名とした。

2) 水道料金改訂予定(Qs/戸)

自治体別料金表

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Santa Maria de Jesus	10	10	16	18	19	20	22	22	23	24	24	25	26	26
San Martin Jilotepeque	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
San Juan Comalapa	2	2	5	5	6	6	6	7	7	8	8	8	9	9
Santa Lucia Utatlan	5	5	12	12	14	14	16	18	18	18	19	19	19	20
Momostenango	3	3	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8	8	8
San Francisco la Union	10	10	12	12	13	13	13	14	15	15	15	16	16	16
San Carlos Sija	1	1	6	6	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8
Cajola	0.5	0.5	4	4	6	7	7	9	9	9	9	9	9	9
Nauala	0.3	0.3	7	7	8	8	8	9	10	10	10	10	10	10



3) 収支計画

収支計算表 (Santa Maria de Jesus)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	5950	6314	6678	7042	7406	7770	8134	8500		8635	8770	8905	9040	9175	9310		
給水戸数	700	743	786	828	871	914	957	1000		1016	1032	1048	1064	1079	1095		
水道料金	10	10	16	18	19	20	22	22		23	24	24	25	26	26		
収入	7000	7430	12576	14904	16549	18280	21054	22000	119,793	23368	24768	25152	26600	28054	28470	156,412	276,205
給水原単位	24	31	38	45	52	59	66	70		75	80	85	90	95	100		
有効率	40	42	44	46	48	50	52	55		57	59	61	63	65	65		
需要量	143	196	254	317	385	458	537	595		648	702	757	814	872	931		
給水量	357	466	577	689	802	917	1032	1082		1140	1198	1256	1314	1372	1432		
運転時間	6	8	10	12	13	15	17	18		19	20	21	22	23	24		
電力料 ^(注1)	6420	8560	10700	12840	13910	16050	18190	19260	105,930	20330	21400	22470	23540	24610	25680	138,030	243,960
薬品使用量	0.36	0.47	0.58	0.69	0.80	0.92	1.03	1.08		1.14	1.20	1.26	1.31	1.37	1.43		
薬品代 ^(注2)	40	52	64	76	89	102	115	120	658	127	133	139	146	152	159	856	1,514
管理費	550	550	1760	1760	1760	1760	2420	2420	12,980	2420	2420	2420	2420	2420	2420	14,520	27,500
支出	7010	9162	12524	14676	15759	17912	20725	21800	119,568	22877	23953	25029	26106	27182	28259	153,406	272,974
収益率	1.00	0.81	1.00	1.02	1.05	1.02	1.02	1.01	1.00	1.02	1.03	1.00	1.02	1.03	1.01	1.02	1.01

(注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 1302) / (24 × 60) = 0.9042 (m³/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 422) × (1/0.62) × (1/0.90) = 111.4588 (kw/h)

(3) (運転時間) × (2) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

* JICA井戸稼働後、15Qs/戸に改定予定あり。

収支計算表 (San Martin Jilotepeque)

(単位: Cs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	7480	7644	7808	7972	8136	8300	8464	8630		8777	8924	9071	9218	9365	9510		
給水戸数	1301	1329	1358	1386	1415	1443	1472	1501		1526	1552	1578	1603	1629	1654		
水道料金	10	10	10	10	10	10	10	10		10	10	10	10	10	10		
収入	13010	13290	13580	13860	14150	14430	14720	15010	112,050	15260	15520	15780	16030	16290	16540	95,420	207,470
給水原単位	60	61	62	63	64	65	66	67		75	80	85	90	95	100		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	449	466	484	502	521	540	559	604		658	714	771	830	890	951		
給水量	748	777	807	837	868	899	931	1007		1083	1159	1235	1311	1387	1463		
運転時間	12	13	13	14	14	15	15	17		18	19	20	22	23	24		
電力料 ^(a1)	3728	4039	4039	4350	4350	4660	4660	5282	35,108	5593	5903	6214	6835	7146	7457	39,148	74,256
薬品使用量	0.75	0.78	0.81	0.84	0.87	0.90	0.93	1.01		1.08	1.16	1.24	1.31	1.39	1.46		
薬品代 ^(a2)	89	86	90	93	96	100	103	112	763	120	129	137	146	154	162	848	1,611
管理費	1760	1760	1760	1760	1760	1760	1760	2420	14,740	2420	2420	2420	2420	2420	2420	14,520	29,260
支出	5571	5885	5889	6203	6206	6520	6523	7814	50,611	8133	8452	8771	9401	9720	10039	54,516	105,127
収益率	2.34	2.26	2.31	2.23	2.28	2.21	2.26	1.92	2.21	1.88	1.84	1.80	1.71	1.68	1.65	1.75	1.97

注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 933) / (24 × 60) = 0.6479 (㎥/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 171) × (1/0.62) × (1/0.90) = 32.3636 (kw/h)

(3) (運転時間) × (2) × 30日 × 0.92

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

収支計算表 (San Juan Comalapa)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計	
収入																		
給水人口	12690	12893	13096	13299	13502	13705	13908	14110		14310	14510	14710	14910	15110	15310			
給水戸数	2180	2215	2250	2285	2320	2355	2390	2424		2459	2493	2527	2562	2596	2631			
水道料金	2	2	5	5	6	6	6	7		7	8	8	8	9	9			
収入	4360	4430	11250	11425	13920	14130	14340	16968	90,823	17213	19944	20216	20496	23364	23679	124,912	215,735	
支出																		
給水原単位	51	59	67	75	83	91	99	105		113	121	129	137	145	150			
有効率	85	85	85	85	85	85	85	85		85	85	85	85	85	85			
需要量	647	761	877	997	1121	1247	1377	1482		1617	1756	1898	2043	2191	2297			
給水量	761	895	1032	1173	1318	1467	1620	1743		1903	2063	2223	2363	2543	2702			
運転時間	7	8	9	10	12	13	14	15		17	18	20	21	23	24			
電力料 ^(注1)	5618	6421	7224	8026	9631	10434	11237	12039	70,630	13645	14447	16052	16855	18460	19263	98,722	169,352	
薬品使用量	0.76	0.90	1.03	1.17	1.32	1.47	1.62	1.74		1.90	2.06	2.22	2.38	2.54	2.70			
薬品代 ^(注2)	84	99	115	130	146	163	180	193	1,110	211	229	247	265	282	300	1,534	2,644	
管理費	1650	1650	2310	2310	2310	2310	2310	2310	17,160	2970	2970	2970	2970	3520	3520	18,920	36,080	
支出	7352	8170	9649	10466	12087	12907	13727	14542	88,900	16826	17646	19269	20090	22262	23083	119,176	208,076	
収益率	0.59	0.54	1.17	1.09	1.15	1.09	1.04	1.17	1.02	1.02	1.13	1.05	1.02	1.05	1.03	1.05	1.04	

注) 1) 電力料計算式

(1-1) (2010年の電力使用による給水量新規建設分: 965) / (24 × 60) = 0.6701 (m³/min)

(1-2) (2010年の電力使用による給水量既存施設分: 1123) / (24 × 60) = 0.7799 (m³/min)

(2-1) 0.163 × (1-1) × (全揚程: 199) × (1/0.62) × (1/0.90) = 38.9557 (kw/h)

(2-2) 0.163 × (1-2) × (全揚程: 196) × (1/0.62) × (1/0.90) = 44.6505 (kw/h)

(3) (運転時間) × ((2-1) + (2-2)) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

* プロジェクト完成時 10Qs/戸に改定予定あり。

収支計算表 (Santa Lucia Utatlan)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	2020	2123	2226	2329	2432	2535	2638	2740		2758	2776	2794	2812	2830	2850		
給水戸数	250	263	276	289	301	314	327	340		342	344	346	348	351	353		
水道料金	5	5	12	12	14	14	16	18		18	18	19	19	19	20		
収入	1250	1315	3312	3468	4214	4396	5232	6120	29,307	6156	6192	6574	6612	6669	7060	39,263	68,570
給水原単位	11	18	25	32	39	46	53	60		63	66	69	72	75	80		
有効率	40	42	44	46	48	50	52	55		57	59	61	63	65	65		
需要量	22	38	56	75	95	117	140	164		174	183	193	202	212	228		
給水量	56	91	126	162	198	233	269	299		308	317	326	335	344	351		
運転時間	4	6	9	11	14	16	18	20		21	22	22	23	24	24		
電力料 ^{注1)}	782	1173	1759	2150	2737	3128	3519	3910	19,158	4105	4301	4301	4496	4692	4692	26,587	45,745
薬品使用量	0.06	0.09	0.13	0.16	0.20	0.23	0.27	0.30		0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.35		
薬品代 ^{注2)}	7	10	14	18	22	26	30	33	160	34	35	36	37	38	39	219	379
管理費	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1870	10,340	1870	1870	1870	1870	1870	1870	11,220	21,560
支出	1999	2393	2983	3378	3969	4364	4759	5813	29,658	6009	6206	6207	6403	6600	6601	38,026	67,684
収益率	0.63	0.55	1.11	1.03	1.06	1.01	1.10	1.05	0.99	1.02	1.00	1.06	1.03	1.01	1.07	1.03	1.01

注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 351) / (24 × 60) = 0.2437 (㎥/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 286) × (1/0.62) × (1/0.90) = 20.3480 (kw/h)

(3) (運転時間) × (2) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

収支計算表 (Momostenango)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	3990	4439	4888	5337	5786	6235	6684	7130		7218	7306	7394	7482	7570	7660		
給水戸数	635	707	778	850	921	993	1064	1135		1149	1163	1177	1191	1205	1220		
水道料金	3	3	5	6	6	6	6	7		7	7	7	8	8	8		
収入	1905	2121	3890	5100	5526	5958	6384	7945	38,829	8043	8141	8239	9528	9640	9760	53,351	92,180
給水原単位	44	48	52	56	60	64	68	70		75	80	85	90	95	100		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	176	213	254	299	347	399	455	499		541	584	628	673	719	766		
給水壺	293	355	424	498	579	665	758	832		890	948	1006	1064	1122	1178		
運転時間	6	7	9	10	12	14	15	17		18	19	20	22	23	24		
電力料 ^{注1)}	1669	1947	2503	2781	3337	3893	4171	4727	25,028	5006	5284	5562	6118	6396	6674	35,040	60,068
薬品使用量	0.29	0.36	0.42	0.50	0.58	0.67	0.76	0.83		0.89	0.95	1.01	1.06	1.12	1.18		
薬品代 ^{注2)}	32	39	47	55	64	74	84	92	487	99	105	112	118	125	131	690	1,177
管理費	550	550	1210	1760	1760	1760	1760	2420	11,770	2420	2420	2420	2420	2420	2420	14,520	26,290
支出	2251	2536	3760	4596	5161	5727	6015	7239	37,285	7525	7809	8094	8656	8941	9225	50,250	87,535
収益率	0.85	0.84	1.03	1.11	1.07	1.04	1.06	1.10	1.04	1.07	1.04	1.02	1.10	1.08	1.06	1.06	1.05

注) 1) 電力料計算式

(1-1) (2010年の電力使用による給水壺日本側建設費: 577) / (24×60) = 0.4007 (円/min)

(1-2) (2010年の電力使用による給水量「グア」固分: 143) / (24×60) = 0.0993 (円/min)

(2-1) 0.163 × (1-1) × (全揚程: 188) × (1/0.62) × (1/0.90) = 22.0051 (kw/h)

(2-2) 0.163 × (1-2) × (全揚程: 240) × (1/0.62) × (1/0.90) = 6.9621 (kw/h)

(3) (運転時間) × ((2-1)+(2-2)) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水壺) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

収支計算表 (San Francisco la Union)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	3220	3411	3602	3793	3984	4175	4366	4560		4623	4686	4749	4812	4875	4940		
給水戸数	481	509	538	566	595	623	652	681		690	699	709	718	728	737		
水道料金	10	10	12	12	13	13	13	14		15	15	15	16	16	16		
収入	4910	5090	6456	6792	7735	8099	8476	9534	56,992	10350	10485	10635	11488	11648	11792	66,398	123,390
給水原単位	50	51	52	53	54	55	56	60		63	66	69	72	75	80		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	161	174	187	201	215	230	244	274		291	309	328	346	366	395		
給水量	268	290	312	335	359	383	407	456		481	506	531	556	581	608		
運転時間	11	11	12	13	14	15	16	18		19	20	21	22	23	24		
電力料 ^(注1)	4601	4601	5019	5437	5855	6274	6692	7528	46,007	7947	8365	8783	9201	9620	10038	53,954	99,961
薬品使用量	0.27	0.29	0.31	0.34	0.36	0.38	0.41	0.46		0.48	0.51	0.53	0.56	0.58	0.61		
薬品代 ^(注2)	30	32	35	37	40	43	45	51	313	53	56	59	62	64	67	361	674
管理費	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1870	10,340	1870	1870	1870	1870	1870	1870	11,220	21,560
支出	5841	5843	6264	6684	7105	7527	7947	9449	56,660	9870	10291	10712	11133	11554	11975	65,535	122,195
収益率	0.82	0.87	1.03	1.02	1.09	1.08	1.07	1.01	1.01	1.05	1.02	0.99	1.03	1.01	0.98	1.01	1.01

注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 608) / (24 × 60) = 0.4222 (m³/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 110) × (1/0.62) × (1/0.90) = 13.5671 (kw/h)

(3) (運転時間) × ((2) + 30kw/h: 既存水中ポンプ) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

収支計算表 (San Carlos Sija)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
収入																	
給水人口	2820	2989	3158	3327	3496	3665	3834	4000		4000	4000	4000	4000	4000	4000		
給水戸数	480	508	537	566	595	623	652	680		680	680	680	680	680	680		
水道料金	1	1	6	6	6	6	7	7		8	8	8	8	8	8		
収入	480	508	3222	3396	3570	3738	4564	4760	24,238	5440	5440	5440	5440	5440	5440	32,640	56,878
支出																	
給水原単位	36	39	42	45	48	51	54	60		63	66	69	72	75	80		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	102	117	133	150	168	187	207	240		252	264	276	288	300	320		
給水量	169	194	221	250	280	312	345	400		415	430	445	460	475	492		
運転時間	8	9	11	12	14	15	17	20		20	21	22	22	23	24		
電力料 ^(注1)	0	0	1685	1838	2145	2298	2604	3064	13,634	3064	3217	3370	3370	3523	3676	20,220	33,854
薬品使用量	0.17	0.19	0.22	0.25	0.26	0.31	0.35	0.40		0.42	0.43	0.45	0.46	0.48	0.49		
薬品代 ^(注2)	19	22	25	28	31	35	38	44	242	46	48	49	51	53	55	302	544
管理費	550	1210	1210	1210	1210	1210	1870	1870	10,340	1870	1870	1870	1870	1870	1870	11,220	21,560
支出	569	1232	2920	3076	3386	3543	4512	4978	24,216	4980	5135	5289	5291	5446	5601	31,742	55,958
収益率	0.84	0.41	1.10	1.10	1.05	1.06	1.01	0.96	1.00	1.09	1.06	1.03	1.03	1.00	0.97	1.03	1.02

注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 414) / (24 × 60) = 0.2875 (㎥/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 190) × (1/0.62) × (1/0.90) = 15.9568 (kw/h)

(3) (運転時間) × (2) × 30日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

収支計算表 (Cajola)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	2100	2300	2500	2700	2900	3100	3300	3500		3570	3640	3710	3780	3850	3920		
給水戸数	300	329	357	386	414	443	471	500		510	520	530	540	550	560		
水道料金	0.5	0.5	4	4	6	7	7	9		9	9	9	9	9	9		
収入	150	165	1428	1544	2484	3101	3297	4500	16,669	4590	4680	4770	4860	4950	5040	28,890	45,559
給水原単位	14	21	28	35	42	49	56	60		63	66	69	72	75	80		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	29	48	70	95	122	152	185	210		225	240	256	272	289	314		
給水量	49	81	117	158	203	253	308	350		372	394	416	438	460	482		
運転時間 ^{注1)}	2	4	6	8	10	13	15	17		19	20	21	22	23	24		
電力料 ^{注1)}	0	0	753	1005	1256	1632	1884	2135	8,665	2386	2511	2637	2763	2888	3014	16,199	24,864
薬品使用量	0.05	0.08	0.12	0.16	0.20	0.25	0.31	0.35		0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48		
薬品代 ^{注2)}	6	9	13	18	23	28	34	39	170	41	44	46	49	51	54	285	455
管理費	550	550	550	550	1210	1210	1210	1870	7,700	1870	1870	1870	1870	1870	1870	11,220	18,920
支出	556	559	1316	1573	2489	2870	3128	4044	16,535	4297	4425	4553	4682	4809	4938	27,704	44,239
	0.27	0.30	1.09	0.98	1.00	1.08	1.05	1.11	1.01	1.07	1.06	1.05	1.04	1.03	1.02	1.04	1.03

1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 403) / (24 x 60) = 0.2800 (m/min)

(2) 0.163 x (1) x (全揚程: 160) x (1/0.62) x (1/0.90) = 13.0802 (kw/h)

(3) (運転時間) x (2) x 30日 x 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) x 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) x 30日 x 3.7

収支計算表 (Nahuaia)

(単位: Qs/月)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	小計	2005	2006	2007	2008	2009	2010	小計	合計
給水人口	2900	3107	3314	3521	3728	3935	4142	4350		4417	4484	4551	4618	4685	4750		
給水戸数	414	444	473	503	533	562	592	621		631	641	650	660	669	679		
水道料金	0.25	0.25	7	7	8	8	8	9		10	10	10	10	10	10		
収入	104	111	3311	3521	4264	4496	4736	5589	26,132	6310	6410	6500	6600	6690	6790	39,300	65,432
給水原単位	37	40	43	46	49	52	55	60		63	66	69	72	75	80		
有効率	60	60	60	60	60	60	60	60		61	62	63	64	65	65		
需要量	107	124	143	162	183	205	228	261		278	296	314	332	351	380		
給水量	179	207	238	270	304	341	380	435		460	485	510	535	560	584		
運転時間	7	9	10	11	12	14	16	18		19	20	21	22	23	24		
電力料 ^{注1)}	0	0	2037	2241	2445	2852	3259	3667	16,501	3871	4074	4278	4482	4685	4889	26,279	42,780
薬品使用量	0.18	0.21	0.24	0.27	0.30	0.34	0.38	0.44		0.46	0.49	0.51	0.54	0.56	0.58		
薬品代 ^{注2)}	20	23	26	30	34	38	42	48	261	51	54	57	59	62	65	348	609
管理費	550	1210	1210	1210	1210	1210	1210	1870	9,680	1870	1870	1870	1870	1870	1870	11,220	20,900
支出	570	1233	3273	3481	3689	4100	4511	5585	26,442	5792	5998	6205	6411	6617	6824	37,847	64,289
収益率	0.18	0.09	1.01	1.01	1.16	1.10	1.05	1.00	0.99	1.09	1.07	1.05	1.03	1.01	1.00	1.04	1.02

注) 1) 電力料計算式

(1) (2010年の電力使用による給水量: 531) / (24 × 60) = 0.3687 (㎥/min)

(2) 0.163 × (1) × (全揚程: 197) × (1/0.62) × (1/0.90) = 21.2203 (kw/h)

(3) (運転時間) × (2) × 90日 × 0.32

2) 薬品代計算式

(1) (注入量) = (給水量) × 1/1000 kg

(2) (薬品代) = (1) × 30日 × 3.7

4) 水源別水量と揚程

水量と揚程

対象自治体	給水量 m ³ /日	既存		新設		湧水 水量 (m ³ /日)
		水量 (m ³ /日)	揚程 (m)	水量 (m ³ /日)	揚程 (m)	
Santa Maria de Jesus	1,432	440	422	862	422	130
San Martin Jilotepeque	1,463	216	171	717	171	530
San Juan Comalapa	2,702	1,123	196	965	199	614
Santa Lucia Utatlan	351	108	286	243	286	—
Momostenango	南部	707	—	577	188	130
	北部	471	—	143	240	328
San Francisco la Union	608	608	110	—	—	—
San Carlos Sija	492	—	—	414	190	78
Cajola	482	—	—	403	160	79
Nauala	585	—	—	531	197	54
備考	表-14	ヒアリング	施設計画	表-15①-②	施設計画	

San Francisco la Union 40HP=30KW

④アンケート調査結果

グアテマラ国基本設計調査期間中に9地区の自治体における生活環境に関するアンケート調査を行った。アンケートの内容は、生活環境面、水事情と衛生面および本調査に関する給水設備に関する要望などである。ここで、アンケート対象者数は、1地区30人で、合計270回答にに対し、回収率は71.4%であった。

1.生活環境について

1-1 世帯人数

各自治体地区における1世帯当たりの居住人数を図1に示す。全体的に5から7人程度の世帯が多いが、サンタ・マリア・ヘスス、サンタ・ルシア・ウタトラン、ナウアラの3地区は、8から10人と多い。また、全自治体地区における、1世帯当たりの居住人数の分布の状況を図2に示す。これから見てわかるように、4から9人の間の居住人数がほとんどであることがわかる。

1-2 職種と収入

各自治体における職種と収入との関係を図3に示す。職種では、サン・マルティン・ヒロテベケ、モモステナンゴ、サン・フランシスコ・ラ・ウニオンを除く地区でほぼ半数以上が農業である。また、サン・マルティン・ヒロテベケ、モモステナンゴ地区は農業と職人がほぼ同じである。平均月収は、サン・ファン・コマラパ地区が661Qと最も多く、逆に、サンタ・ルシア・ウタトラン地区は258Qと最も低い。一般的な傾向として、農業地区は収入が低く、日雇の多い地区（都市近郊）は比較的収入があることがわかる。（なお、分野別法定最低日給は、農業・牧畜15.95Q、非農業17.90Q、建設18.26Qである。）しかしながら、全自治体地区における平均月収は、約60%が500Q未満（図4参照）であり、収入面においては、現金収入の極低い社会環境である。

1-3 公共料金

各自治体における1ヵ月当たりの電気料金と水道料金および、給水設備が整った場合における水道料金支払可能な関係を図5に示す。電気料金については、アンケート調査対象住民の約70%が無回答であったために、各自治体地区における電気料金の比較はせずに値のみを示すことにする。ここで、平均月収が500Q以上の収入に属する中で50Qを超える電気料金を支払っている世帯は、一般市民と区別するために除外している。また、全自治体における1ヵ月当たりの平均電気料金16.6Qであった。

続いて、水道料金は、各自治体いずれの地区の場合も電気料金より低く、サン・マルティン・ヒロテベケおよびサン・フランシスコ・ラ・ウニオン地区で平均水道料金5.35Qと比較して、10Q程度と多く支払われていた。

次に、給水設備が整った場合における支払い可能な水道料金は、現状維持の意見が比較的多かったが、給水設備がきちんと管理されていて、飲料水として適切であるならば、10Q支払うという条件付で、平均支払い可能料金が7.15Qとなる結果を得た。

2.水事情と衛生面について

2-1 給水時間

モモステナンゴ、サン・フランシスコ・ラ・ウニオンの2地区では、全体の半分近くの世帯で給水設備が整っていない状況であったが、この2地区を除いた7地区においては、ほぼ設備が整っている傾向にある。水道使用可能な時間は、カホラ地区において、1日6時間から24時間と比較的多かったが、それ以外の地区では、3時間を満たさない場所がほとんどであり、4日に30分から1時間しか使用できない場所もあった。さらに、配水設備が悪いために水が行き届いていない場所もある。

2-2 水源

各自治体地区における給水設備以外の取水源は、井戸の所有者以外のほとんどが湧水と雨水である。この結果を図6に示す。ただし、サンタ・マリア・ヘスス、ナウアラは、調査対象人数が少ない理由で、サン・フランシスコ・ラ・ウニオンは、無回答が多かったために除外している。ここで、乾期において、80%の住民が取水源として雨水を利用しているモモステナンゴ地区は、給水設備も整っていない場所も多数あり水の確保が困難な状況に陥る場合が多いことが考えられる。

2-3 病気

現在住民が使用している水は水質的に悪く衛生面に問題が多く、ほぼ100%の住民が下痢を起こしている状態である。また、疫病、コレラ、熱をともなう病気（インフルエンザ）も多く（図7参照）、また、サン・マルティン・ヒロテペケ地区で嘔吐や胃炎に悩まされていた。カホラ地区においては、麻疹にかかっている住民が約25%とかなりいた。

3.給水設備に関する要望

アンケート調査を行った住民から、給水設備に関する要望として以下の点があげられた。

- (1) 給水サービスと給水技術の改善
- (2) 生活に最小限必要な給水を供給する
- (3) 乾期における水の確保を可能とする

自治体名

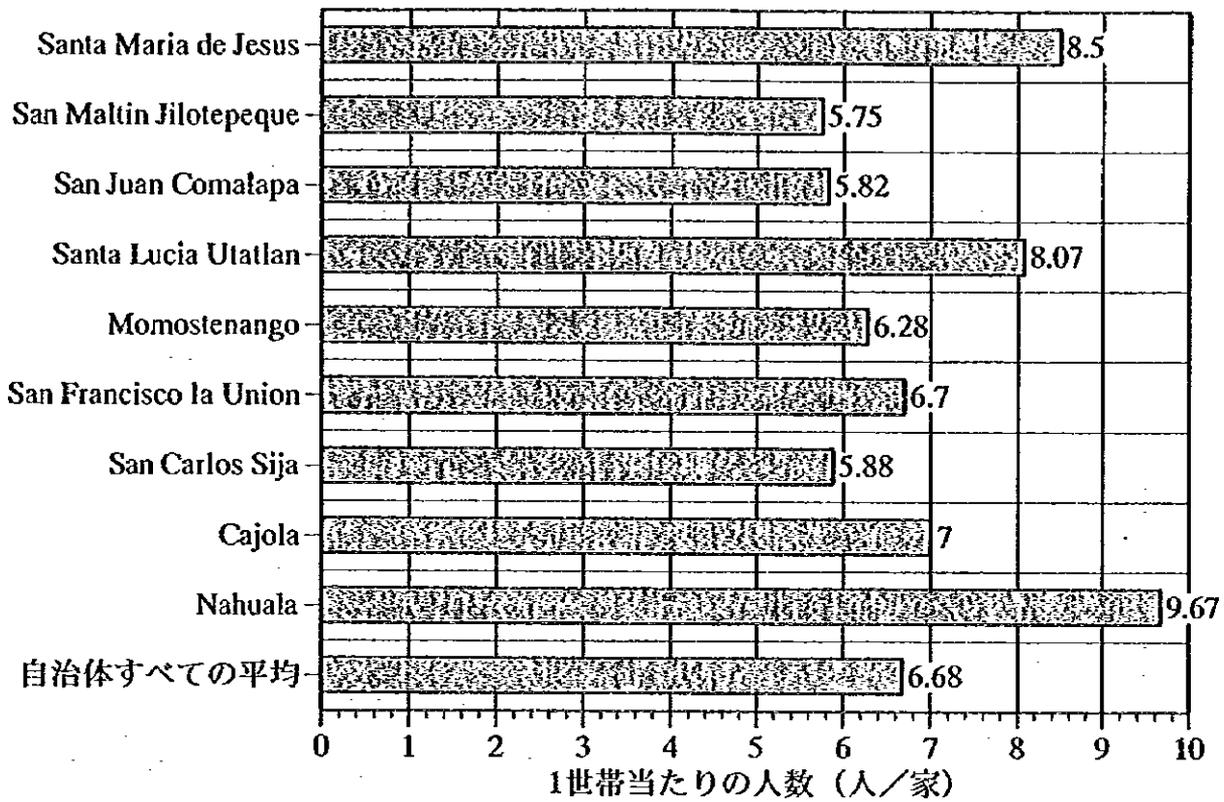


図1 アンケート調査による各自治体における1世帯当たりに住んでいる平均の人数

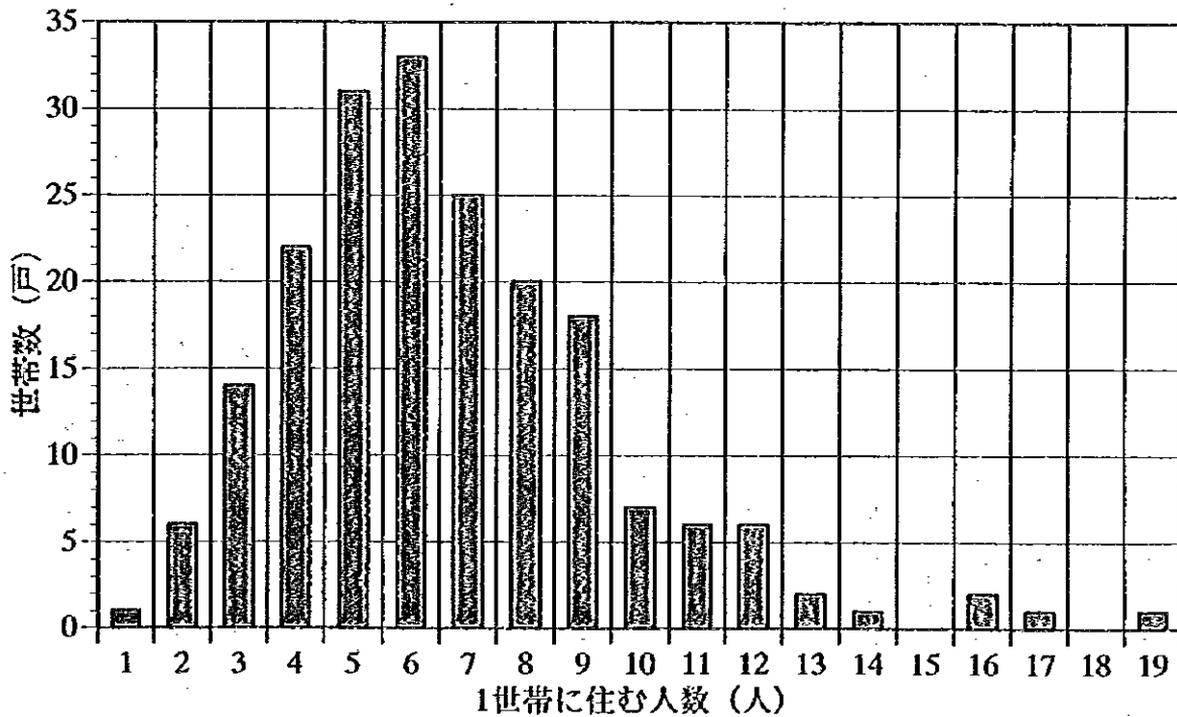
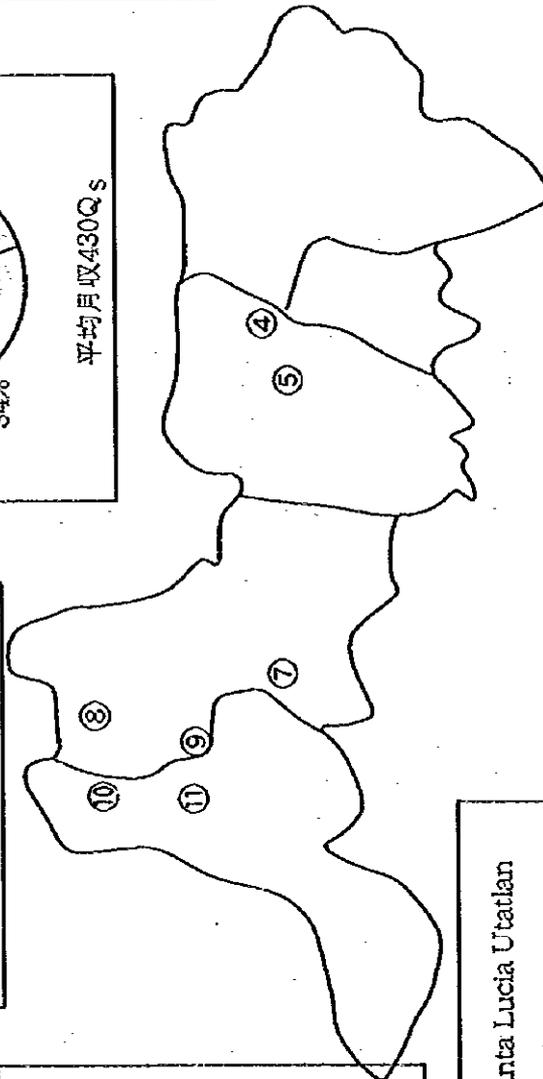
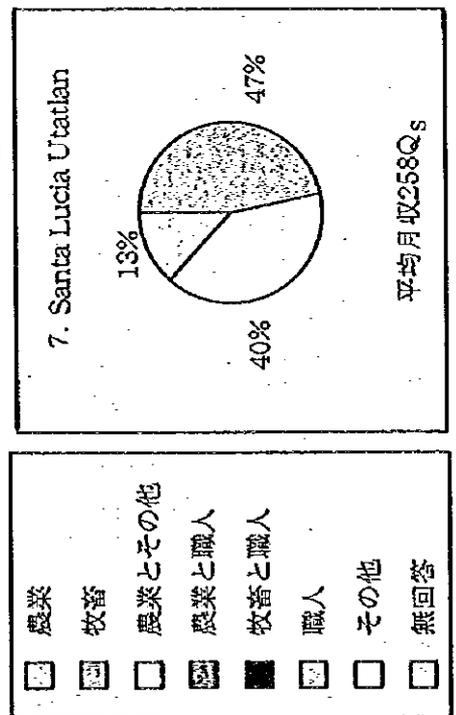
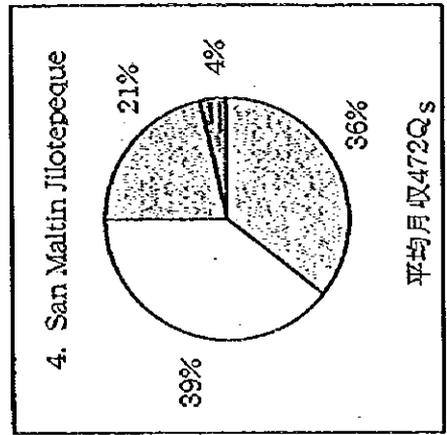
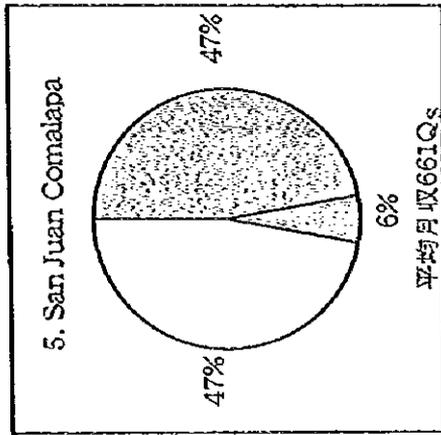
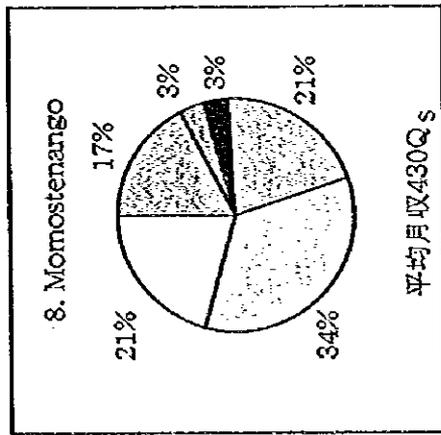
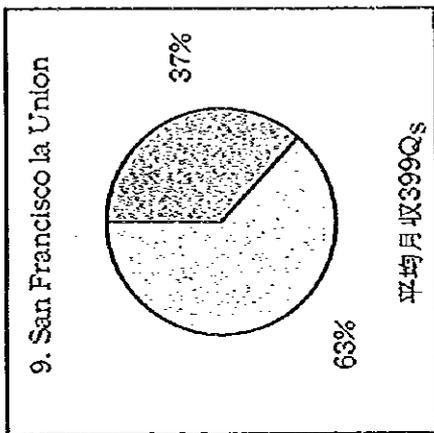
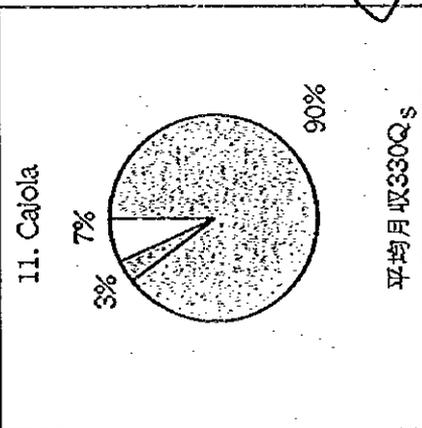
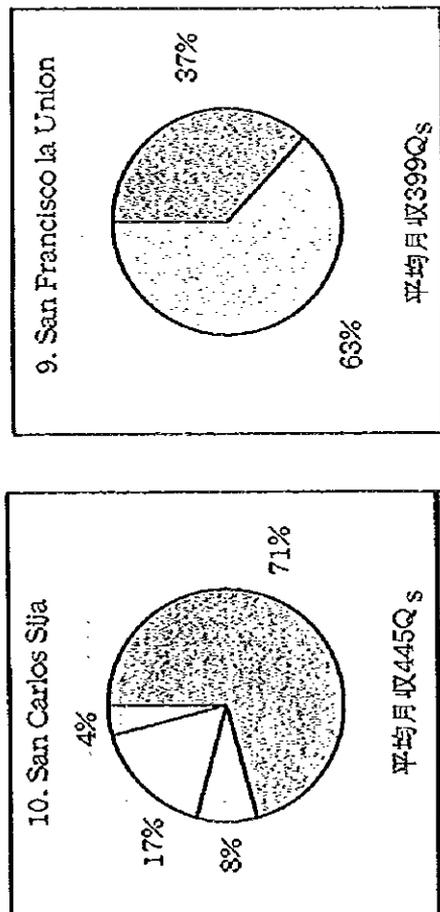


図2 アンケート調査による対象自治体全ての1世帯当たりに住んでいる人数の分布

職種と収入



(注) San Carlos Sijaにおける平均月収が2000Qs以上の収入の職業はその他の要素に属し、一般住民と区別するために平均月収については除外した。

図3 職種と収入との関係

疾病率 (%)

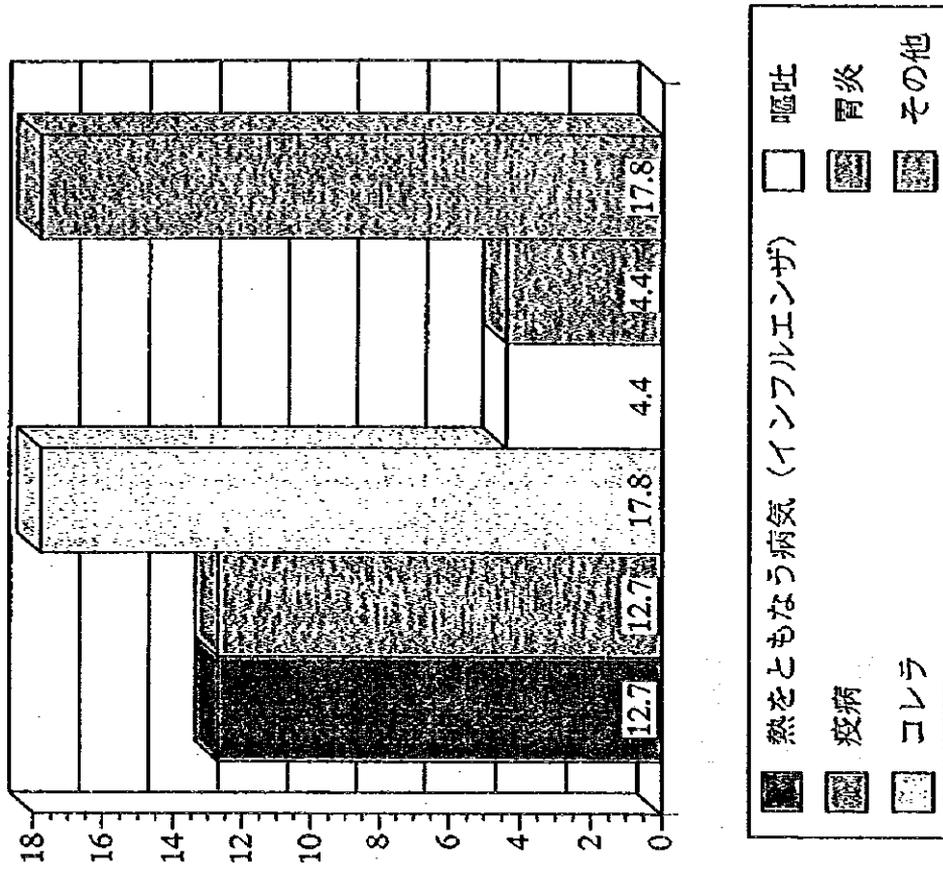


図7 アンケート調査における全自治体における疾病状況

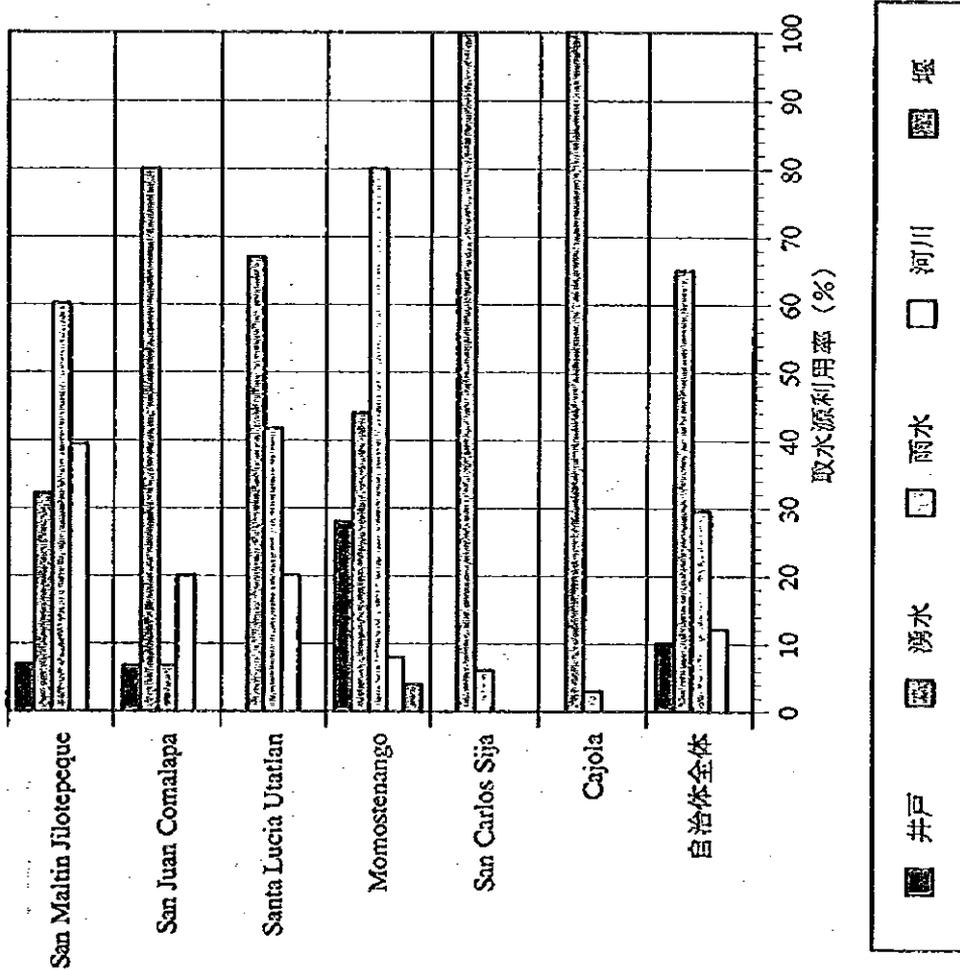


図6 アンケート調査における各自治体取水源の利用状況

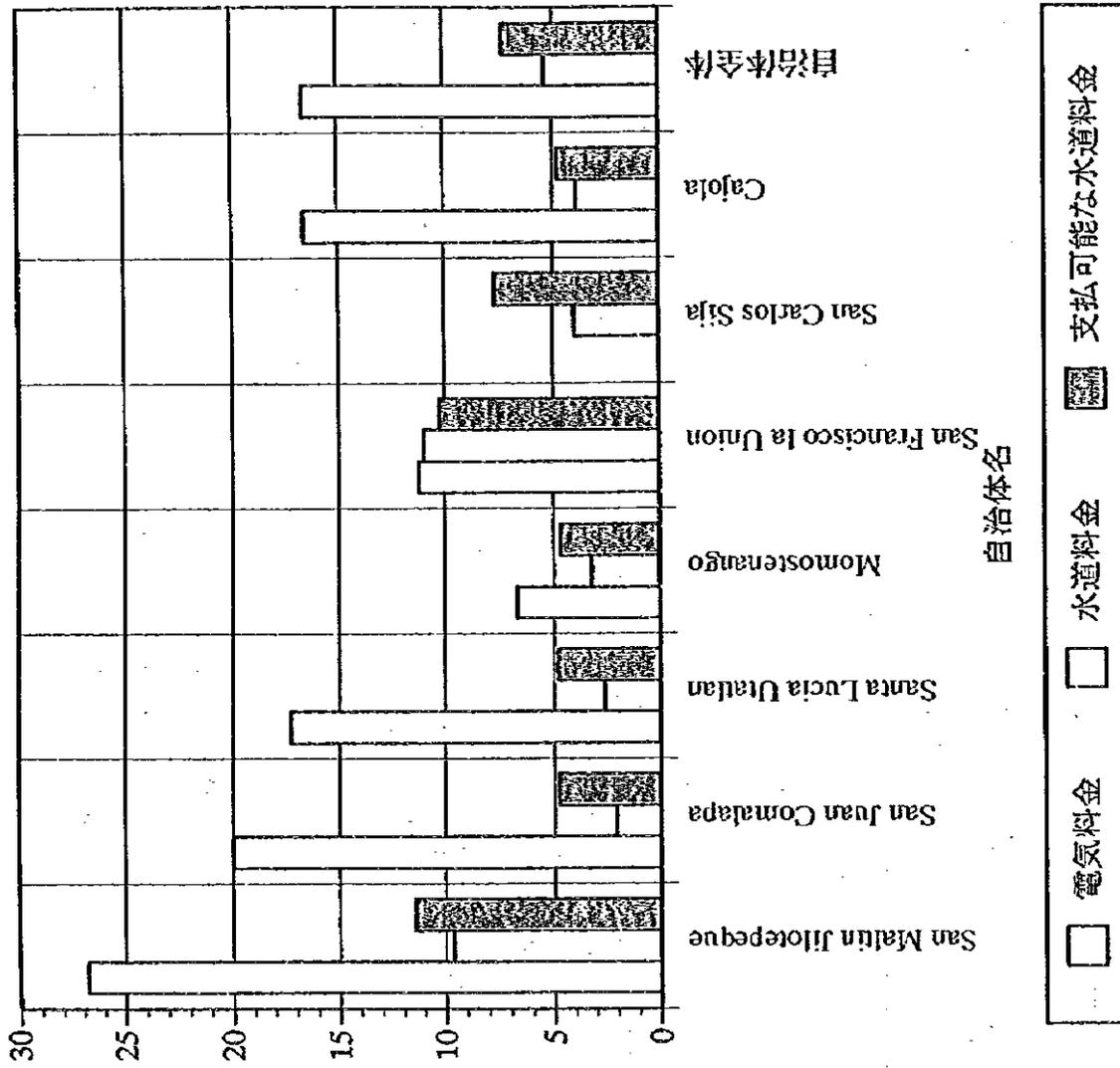


図5 アンケート調査による各自治体における平均の電気料金、水道料金および支払可能な水道料金の状況

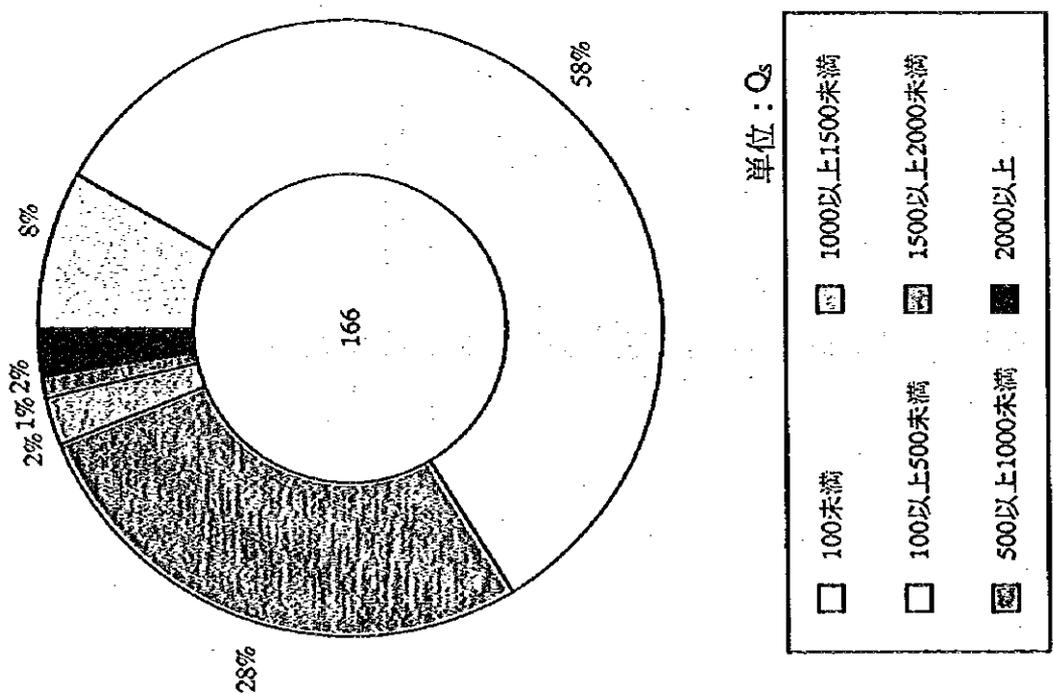


図4 アンケート調査による全自治体の月収分布

表1 各自治体における生活環境

自治体名	平均家族数 (人)	電気設備 完成度(%)	給水設備 完成度(%)	月平均支払 水道料金(Q)	月平均支払可能 水道料金(Q)	アンケート 対象人数(人)
Santa Maria de Jesus	8.5	100	100	10.8	11	6
San Martin Jilotepeque	5.75	100	96	9.63	11.46	28
San Juan Comalapa	5.82	100	82	2.07	4.78	17
Santa Lucia Utatlan	8.07	89	89	2.57	4.82	30
Momostenango	6.28	79	58	3.17	4.69	29
San Francisco la Union	6.7	93	47	11	10.28	30
San Carlos Sija	5.88	100	100	4	7.68	25
Cajola	7	86	100	3.89	4.79	29
Nahuala	9.67	100	67	0.25	0.38	3

(注) 無回答者はアンケート対象人数から除外した

表2 職種と収入

自治体名	農業 (人)	職人 (人)	牧畜 (人)	農業と職人 (人)	その他 (人)	平均収入 (Q)
Santa Maria de Jesus	5	0	0	0	1	267
San Martin Jilotepeque	6	10	0	1	11	472
San Juan Comalapa	8	1	0	0	8	661
Santa Lucia Utatlan	14	0	0	0	12	258
Momostenango	6	7	1	0	12	430
San Francisco la Union	11	0	0	0	0	399
San Carlos Sija	17	2	0	0	5	445
Cajola	26	0	1	0	2	330
Nahuala	2	0	0	0	0	533

(注) 平均月収が10000Q以上の収入の対象者は、一般住民と区別するために平均収入については除外した。

表3 病気

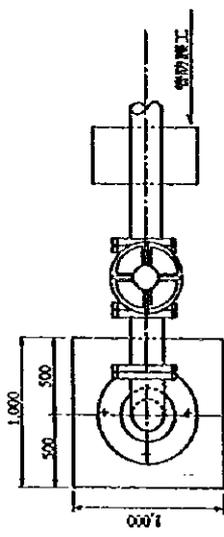
自治体名	疫病 (人)	コレラ (人)	熱をともなう 病気 (人)	嘔吐 (人)	胃炎 (人)	その他 (人)
Santa Maria de Jesus	3	3	0	0	0	1
San Martin Jilotepeque	2	0	7	7	8	1
San Juan Comalapa	2	3	0	0	0	6
Santa Lucia Utatlan	0	0	7	0	0	2
Momostenango	1	6	0	0	0	3
San Francisco la Union	1	0	1	0	0	6
San Carlos Sija	7	0	6	0	0	2
Cajola	7	20	6	1	0	11
Nahuala	0	0	0	0	0	2

[基本設計図]

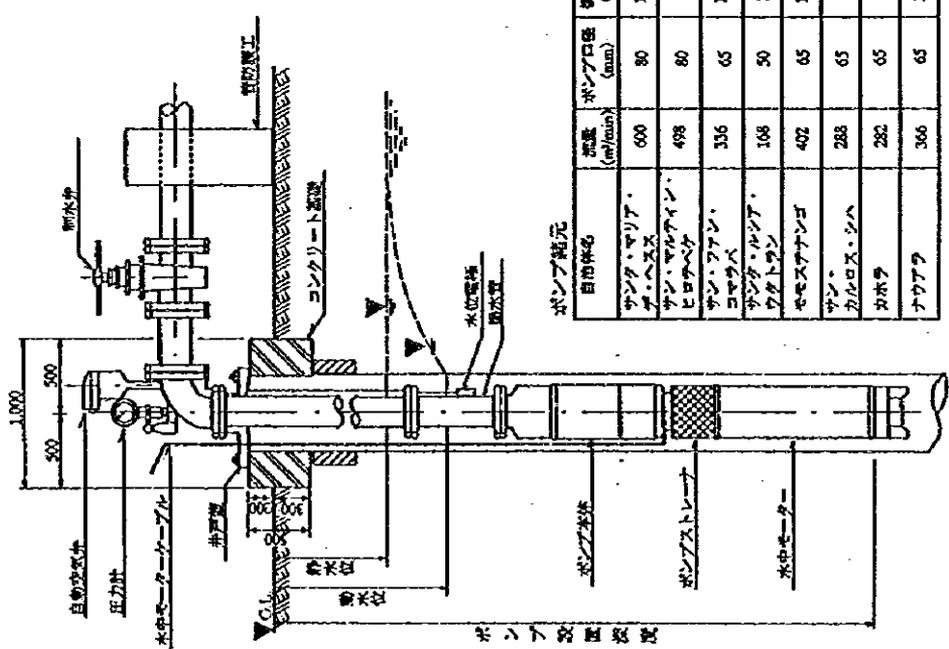
1000000

基本設計図

- ① 井戸構造図
- ② 送水管平面縦断図 (1/9~9/9)
- ③ 取水場配置図
- ④ ポンプ舎構造図
- ⑤ 発電機室構造図
- ⑥ 配水池構造図
- ⑦ 水管橋構造図
- ⑧ 付帯工構造図
- ⑨ 配水管平面図 (1/2~2/2)



平面図



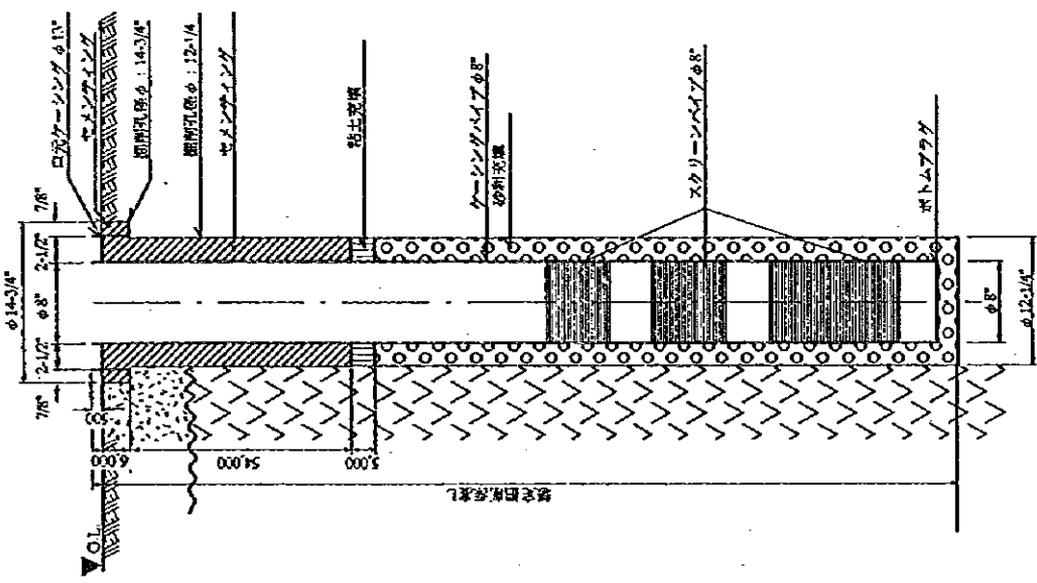
ポンプ概元

目録体名	流量 (m ³ /hour)	ポンプ口径 (mm)	揚程 (m)	設置深度 (m)	数量
サンク・マリヤ・アハスス	600	80	178	170	1
サン・マルティン・ヒロサベ	498	80	98	120	1
サン・ファン・コマバ	336	65	113	130	2
サン・ルシア・ワグトラン	108	50	143	160	1
モスタナゴ	402	65	103	120	1
サン・カルロス・シハ	288	65	93	110	1
カボラ	282	65	73	90	1
ナウアラ	366	65	123	140	1

井戸ポンプ設置概図

井戸構造寸法表

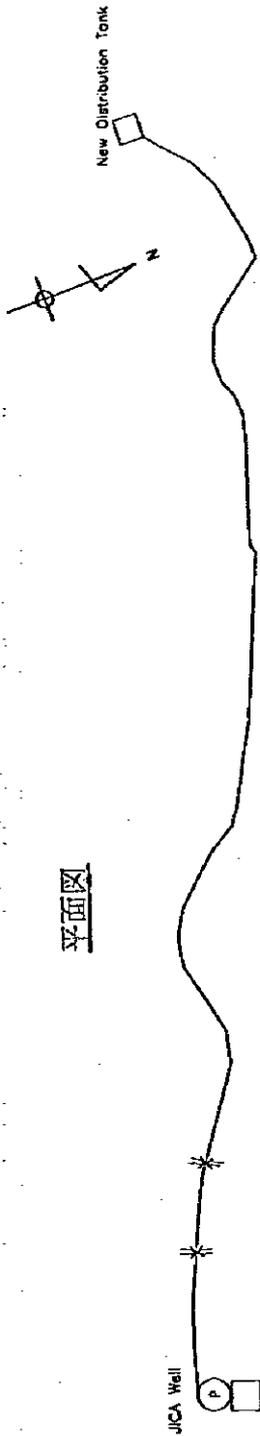
目録体名	設置深度 (m)	スクリーン 延長 (m)	ケーシング 延長 (m)
サン・ファン・コマバ	280	80	200
モスタナゴ	220	55	165
サン・カルロス・シハ	200	60	140
カボラ	150	75	75
ナウアラ	190	60	130



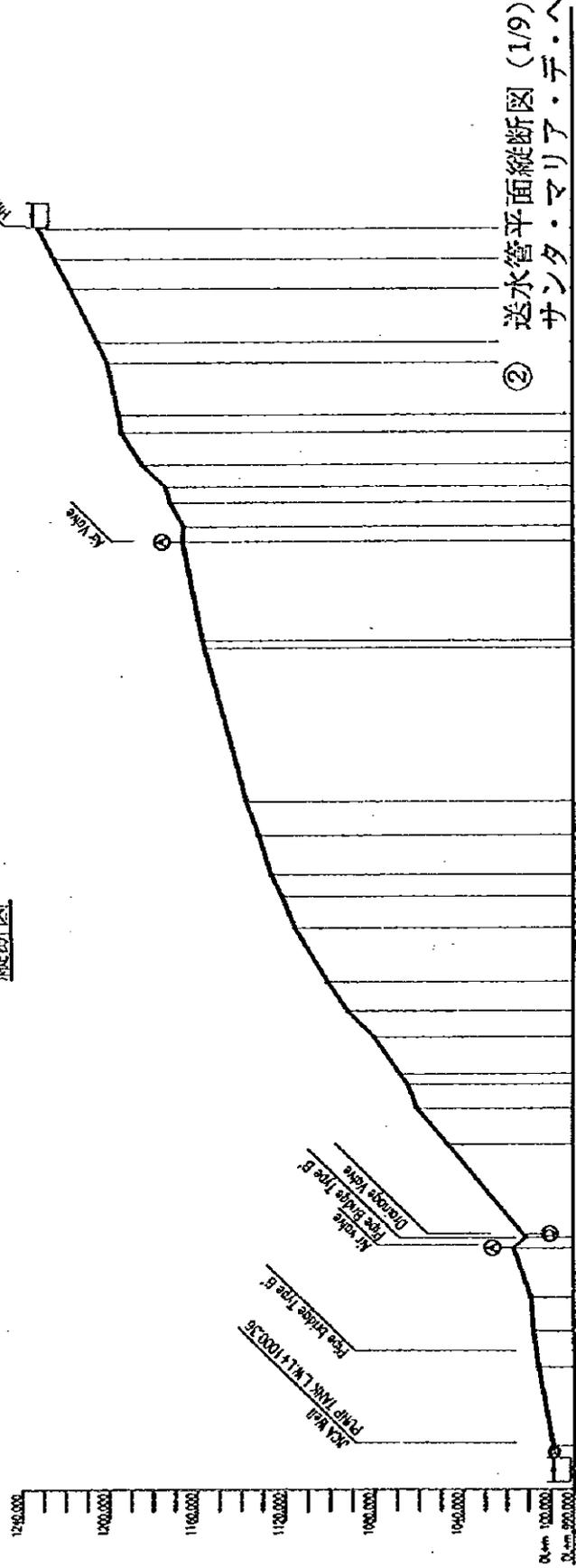
深井戸構造概図

① 井戸構造図

平面図



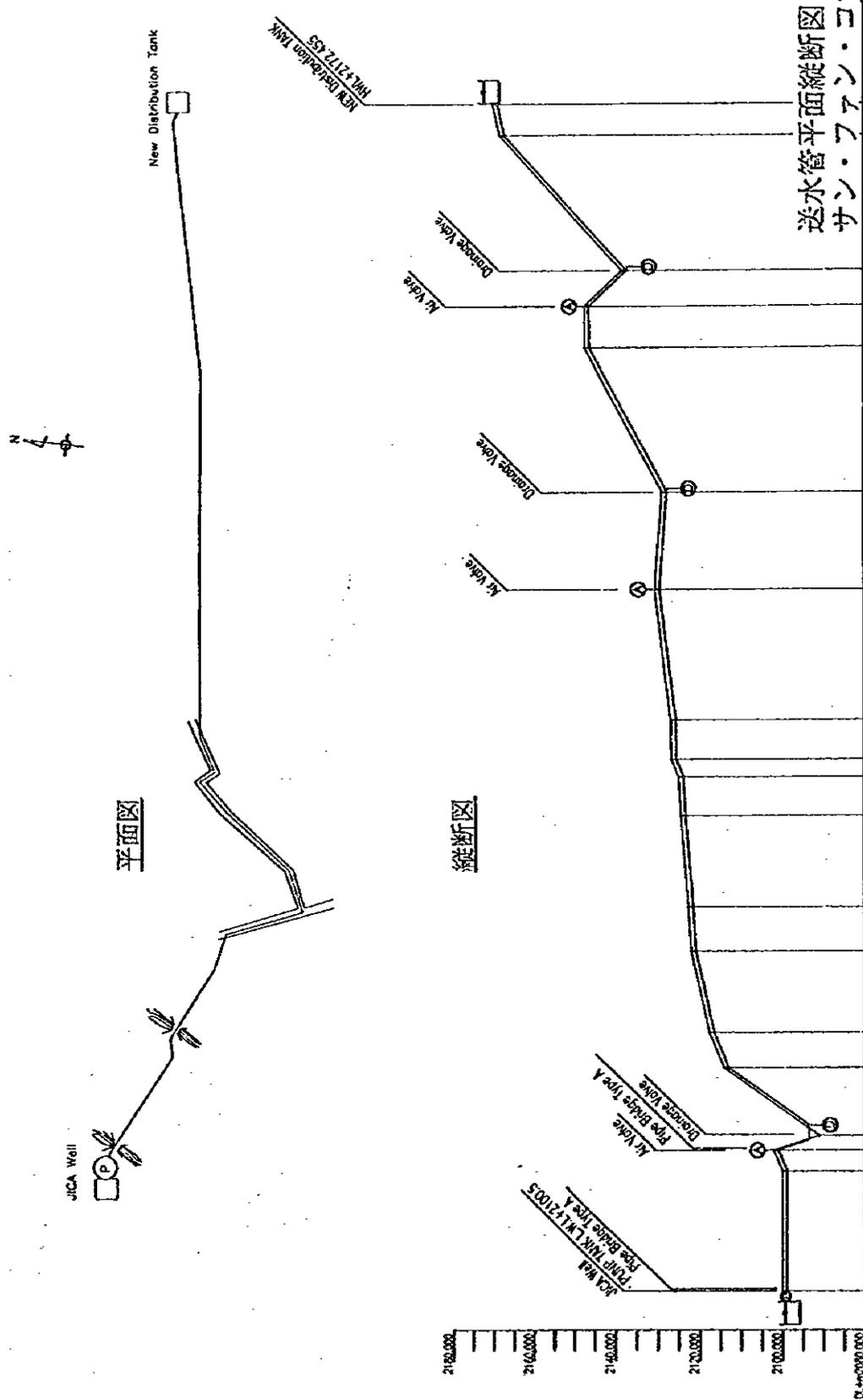
縦断面



② 送水管平面縦断面図 (1/9)
サンタ・マリア・デ・ヘスス

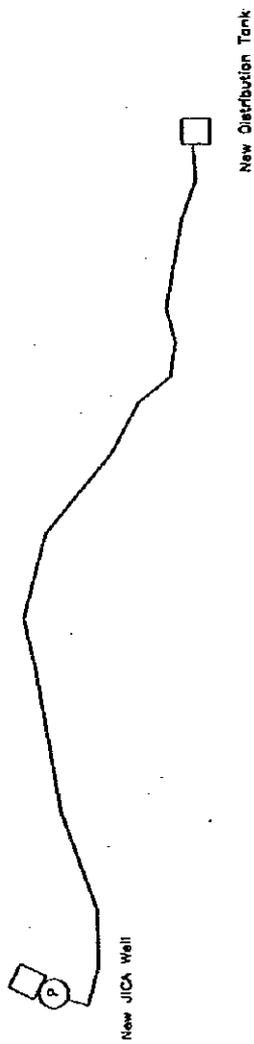
Dist	P.C.T.	Elev
0.00	900.00	900.00
100.00	900.00	900.00
200.00	900.00	900.00
300.00	900.00	900.00
400.00	900.00	900.00
500.00	900.00	900.00
600.00	900.00	900.00
700.00	900.00	900.00
800.00	900.00	900.00
900.00	900.00	900.00
1000.00	900.00	900.00
1100.00	900.00	900.00
1200.00	900.00	900.00
1300.00	900.00	900.00
1400.00	900.00	900.00
1500.00	900.00	900.00
1600.00	900.00	900.00
1700.00	900.00	900.00
1800.00	900.00	900.00
1900.00	900.00	900.00
2000.00	900.00	900.00
2100.00	900.00	900.00
2200.00	900.00	900.00
2300.00	900.00	900.00
2400.00	900.00	900.00
2500.00	900.00	900.00
2600.00	900.00	900.00
2700.00	900.00	900.00
2800.00	900.00	900.00
2900.00	900.00	900.00
3000.00	900.00	900.00
3100.00	900.00	900.00
3200.00	900.00	900.00
3300.00	900.00	900.00
3400.00	900.00	900.00
3500.00	900.00	900.00
3600.00	900.00	900.00
3700.00	900.00	900.00
3800.00	900.00	900.00
3900.00	900.00	900.00
4000.00	900.00	900.00
4100.00	900.00	900.00
4200.00	900.00	900.00
4300.00	900.00	900.00
4400.00	900.00	900.00
4500.00	900.00	900.00
4600.00	900.00	900.00
4700.00	900.00	900.00
4800.00	900.00	900.00
4900.00	900.00	900.00
5000.00	900.00	900.00
5100.00	900.00	900.00
5200.00	900.00	900.00
5300.00	900.00	900.00
5400.00	900.00	900.00
5500.00	900.00	900.00
5600.00	900.00	900.00
5700.00	900.00	900.00
5800.00	900.00	900.00
5900.00	900.00	900.00
6000.00	900.00	900.00
6100.00	900.00	900.00
6200.00	900.00	900.00
6300.00	900.00	900.00
6400.00	900.00	900.00
6500.00	900.00	900.00
6600.00	900.00	900.00
6700.00	900.00	900.00
6800.00	900.00	900.00
6900.00	900.00	900.00
7000.00	900.00	900.00
7100.00	900.00	900.00
7200.00	900.00	900.00
7300.00	900.00	900.00
7400.00	900.00	900.00
7500.00	900.00	900.00
7600.00	900.00	900.00
7700.00	900.00	900.00
7800.00	900.00	900.00
7900.00	900.00	900.00
8000.00	900.00	900.00
8100.00	900.00	900.00
8200.00	900.00	900.00
8300.00	900.00	900.00
8400.00	900.00	900.00
8500.00	900.00	900.00
8600.00	900.00	900.00
8700.00	900.00	900.00
8800.00	900.00	900.00
8900.00	900.00	900.00
9000.00	900.00	900.00
9100.00	900.00	900.00
9200.00	900.00	900.00
9300.00	900.00	900.00
9400.00	900.00	900.00
9500.00	900.00	900.00
9600.00	900.00	900.00
9700.00	900.00	900.00
9800.00	900.00	900.00
9900.00	900.00	900.00
10000.00	900.00	900.00
10100.00	900.00	900.00
10200.00	900.00	900.00
10300.00	900.00	900.00
10400.00	900.00	900.00
10500.00	900.00	900.00
10600.00	900.00	900.00
10700.00	900.00	900.00
10800.00	900.00	900.00
10900.00	900.00	900.00
11000.00	900.00	900.00
11100.00	900.00	900.00
11200.00	900.00	900.00
11300.00	900.00	900.00
11400.00	900.00	900.00
11500.00	900.00	900.00
11600.00	900.00	900.00
11700.00	900.00	900.00
11800.00	900.00	900.00
11900.00	900.00	900.00
12000.00	900.00	900.00
12100.00	900.00	900.00
12200.00	900.00	900.00
12300.00	900.00	900.00
12400.00	900.00	900.00

送水管平面縦断面図 (2/9)
サン・ファン・コマラパ-1

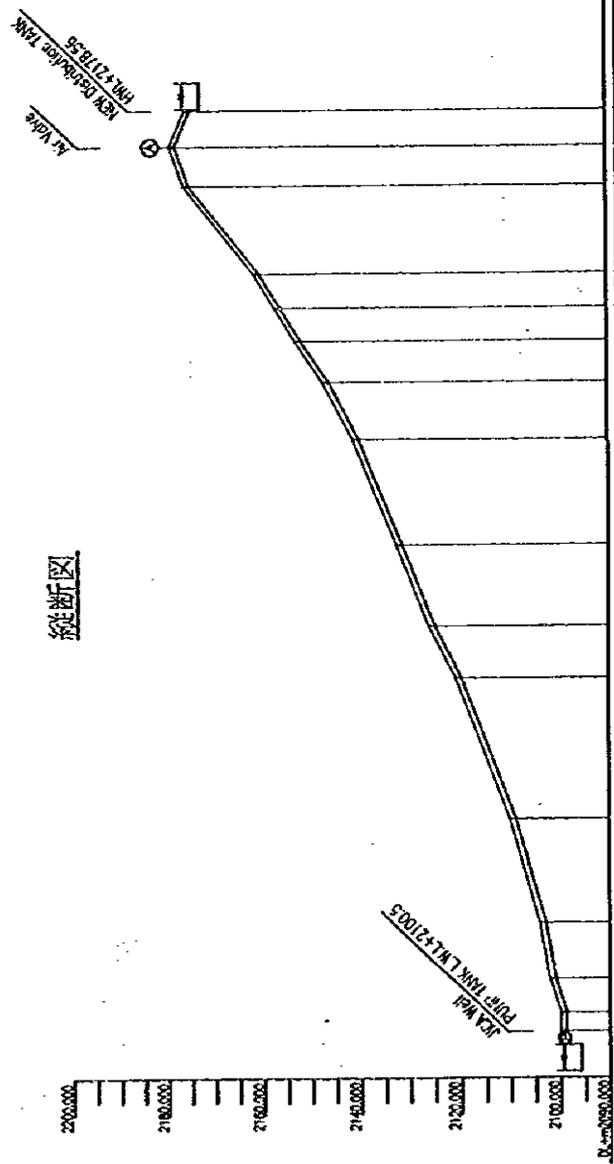


POST	SI	PC
1.0	2100.000	2100.000
10.57	2095.000	2095.000
10.58	2091.000	2091.000
10.59	2087.000	2087.000
14.0	2100.000	2100.000
14.01	2100.000	2100.000
14.02	2100.000	2100.000
14.03	2100.000	2100.000
14.04	2100.000	2100.000
14.05	2100.000	2100.000
14.06	2100.000	2100.000
14.07	2100.000	2100.000
14.08	2100.000	2100.000
14.09	2100.000	2100.000
14.10	2100.000	2100.000
14.11	2100.000	2100.000
14.12	2100.000	2100.000
14.13	2100.000	2100.000
14.14	2100.000	2100.000
14.15	2100.000	2100.000
14.16	2100.000	2100.000
14.17	2100.000	2100.000
14.18	2100.000	2100.000
14.19	2100.000	2100.000
14.20	2100.000	2100.000
14.21	2100.000	2100.000
14.22	2100.000	2100.000
14.23	2100.000	2100.000
14.24	2100.000	2100.000
14.25	2100.000	2100.000
14.26	2100.000	2100.000
14.27	2100.000	2100.000
14.28	2100.000	2100.000
14.29	2100.000	2100.000
14.30	2100.000	2100.000
14.31	2100.000	2100.000
14.32	2100.000	2100.000
14.33	2100.000	2100.000
14.34	2100.000	2100.000
14.35	2100.000	2100.000
14.36	2100.000	2100.000
14.37	2100.000	2100.000
14.38	2100.000	2100.000
14.39	2100.000	2100.000
14.40	2100.000	2100.000
14.41	2100.000	2100.000
14.42	2100.000	2100.000
14.43	2100.000	2100.000
14.44	2100.000	2100.000
14.45	2100.000	2100.000
14.46	2100.000	2100.000
14.47	2100.000	2100.000
14.48	2100.000	2100.000
14.49	2100.000	2100.000
14.50	2100.000	2100.000
14.51	2100.000	2100.000
14.52	2100.000	2100.000
14.53	2100.000	2100.000
14.54	2100.000	2100.000
14.55	2100.000	2100.000
14.56	2100.000	2100.000
14.57	2100.000	2100.000
14.58	2100.000	2100.000
14.59	2100.000	2100.000
14.60	2100.000	2100.000
14.61	2100.000	2100.000
14.62	2100.000	2100.000
14.63	2100.000	2100.000
14.64	2100.000	2100.000
14.65	2100.000	2100.000
14.66	2100.000	2100.000
14.67	2100.000	2100.000
14.68	2100.000	2100.000
14.69	2100.000	2100.000
14.70	2100.000	2100.000
14.71	2100.000	2100.000
14.72	2100.000	2100.000
14.73	2100.000	2100.000
14.74	2100.000	2100.000
14.75	2100.000	2100.000
14.76	2100.000	2100.000
14.77	2100.000	2100.000
14.78	2100.000	2100.000
14.79	2100.000	2100.000
14.80	2100.000	2100.000
14.81	2100.000	2100.000
14.82	2100.000	2100.000
14.83	2100.000	2100.000
14.84	2100.000	2100.000
14.85	2100.000	2100.000
14.86	2100.000	2100.000
14.87	2100.000	2100.000
14.88	2100.000	2100.000
14.89	2100.000	2100.000
14.90	2100.000	2100.000
14.91	2100.000	2100.000
14.92	2100.000	2100.000
14.93	2100.000	2100.000
14.94	2100.000	2100.000
14.95	2100.000	2100.000
14.96	2100.000	2100.000
14.97	2100.000	2100.000
14.98	2100.000	2100.000
14.99	2100.000	2100.000
15.00	2100.000	2100.000

平面図



縦断面



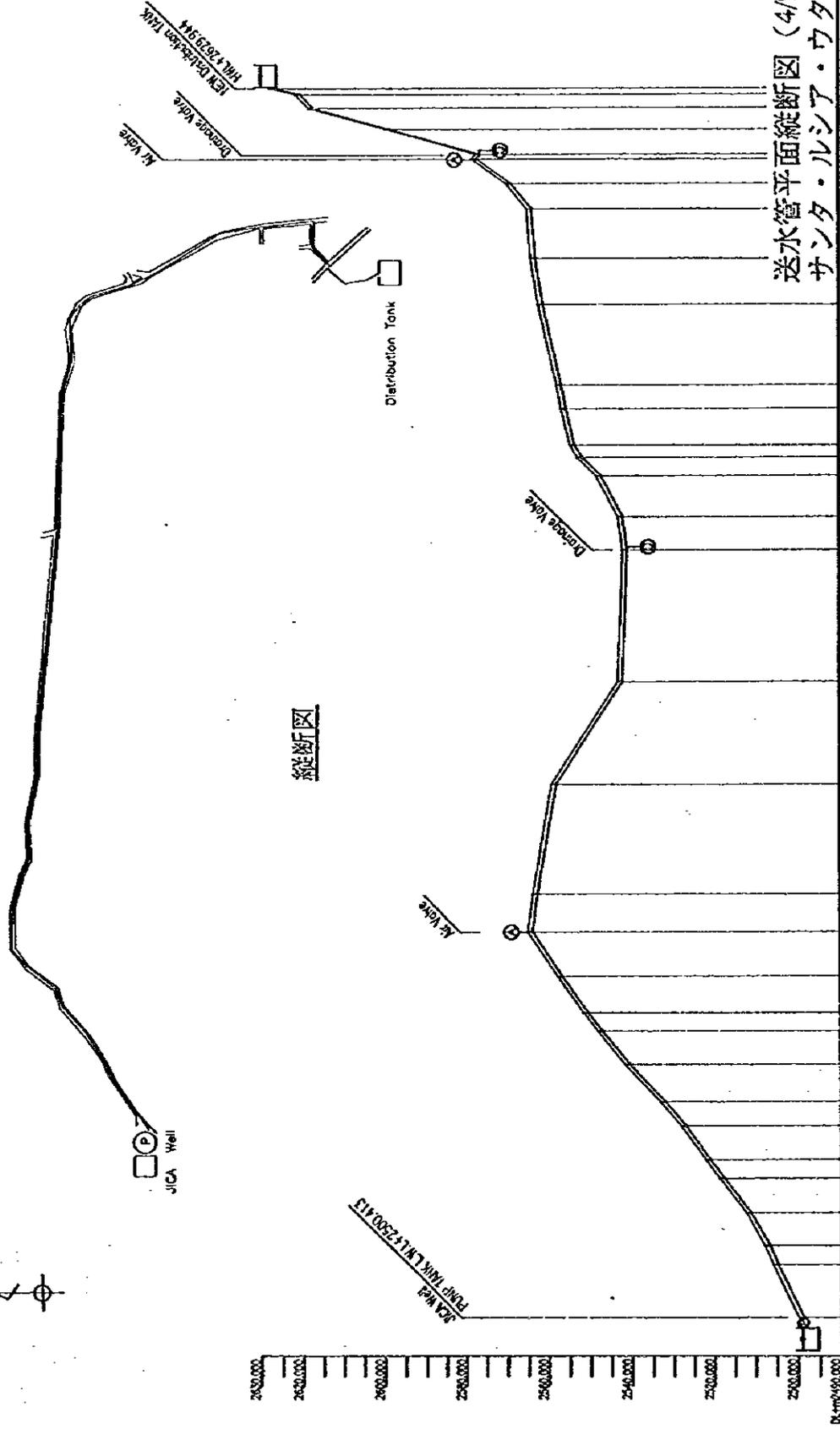
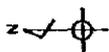
送水管平面縦断面図 (3/9)
サン・ファン・コマテパ-2

Station	Ground Elevation (m)	Pipe Elevation (m)	Notes
0+000	2100.000	2100.000	New JICA Well
0+100.5	2100.000	2100.000	PUMP TANK (M.L. 2+100.5)
0+200	2100.000	2100.000	
0+300	2100.000	2100.000	
0+400	2100.000	2100.000	
0+500	2100.000	2100.000	
0+600	2100.000	2100.000	
0+700	2100.000	2100.000	
0+800	2100.000	2100.000	
0+900	2100.000	2100.000	
0+1000	2100.000	2100.000	
0+1100	2100.000	2100.000	
0+1200	2100.000	2100.000	
0+1300	2100.000	2100.000	
0+1400	2100.000	2100.000	
0+1500	2100.000	2100.000	
0+1600	2100.000	2100.000	
0+1700	2100.000	2100.000	
0+1800	2100.000	2100.000	
0+1900	2100.000	2100.000	
0+2000	2100.000	2100.000	
0+210.5	2100.000	2100.000	New Distribution Tank

平面図

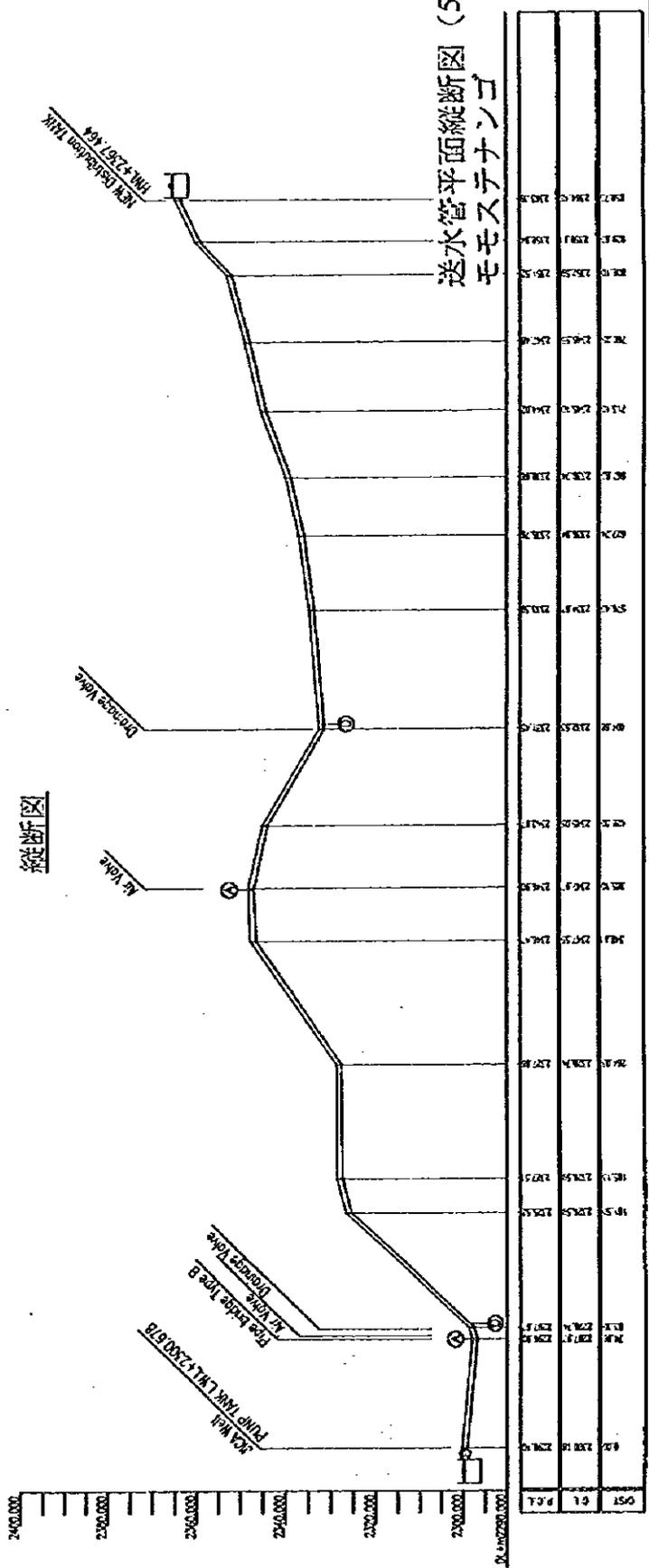
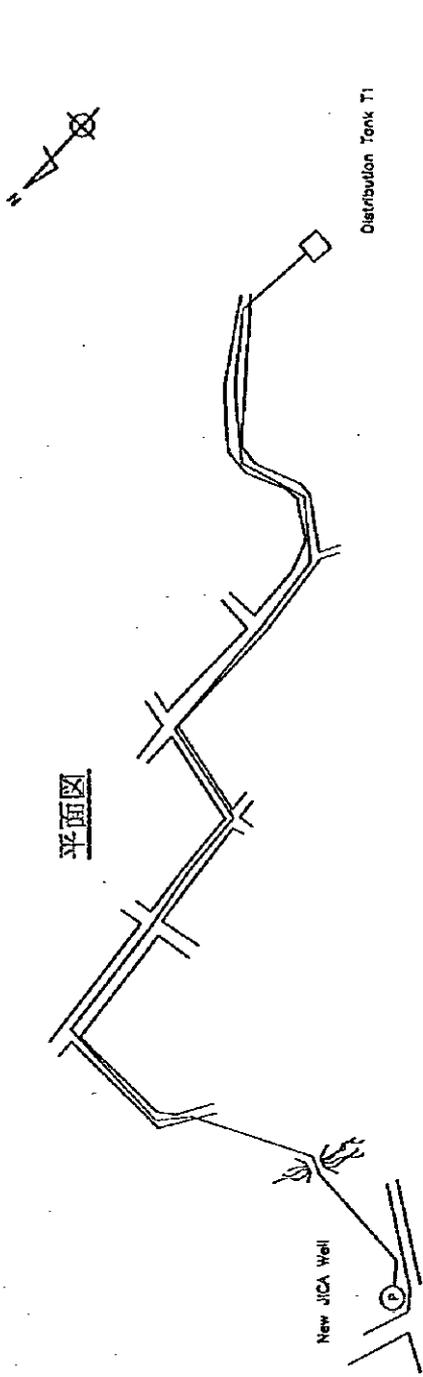
縦断面図

送水管平面縦断面図 (4/9)
サンタ・ルシア・ウタトラン

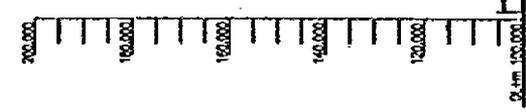
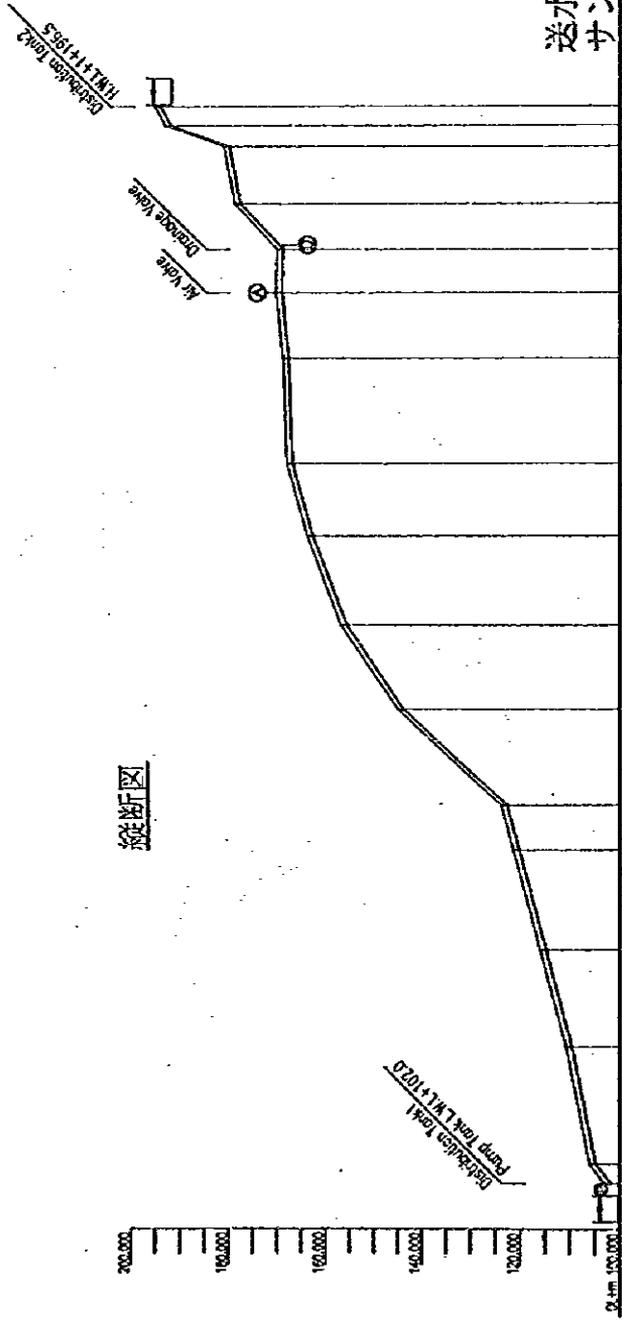
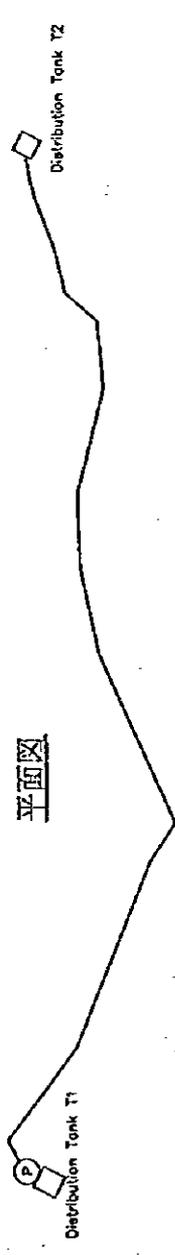


POST	EL.	P.C.L.
10	2413	248.8
11	253.8	204.5
12	257.5	202.8
13	251.2	211.2
14	251.5	210.5
15	252.0	207.0
16	252.1	207.0
17	253.0	206.0
18	254.0	205.0
19	254.5	204.5
20	255.0	204.0
21	255.5	203.5
22	256.0	203.0
23	256.5	202.5
24	257.0	202.0
25	257.5	201.5
26	258.0	201.0
27	258.5	200.5
28	259.0	200.0
29	259.5	199.5
30	260.0	199.0
31	260.0	199.0
32	260.0	199.0
33	260.0	199.0
34	260.0	199.0
35	260.0	199.0
36	260.0	199.0
37	260.0	199.0
38	260.0	199.0
39	260.0	199.0
40	260.0	199.0
41	260.0	199.0
42	260.0	199.0
43	260.0	199.0
44	260.0	199.0
45	260.0	199.0
46	260.0	199.0
47	260.0	199.0
48	260.0	199.0
49	260.0	199.0
50	260.0	199.0
51	260.0	199.0
52	260.0	199.0
53	260.0	199.0
54	260.0	199.0
55	260.0	199.0
56	260.0	199.0
57	260.0	199.0
58	260.0	199.0
59	260.0	199.0
60	260.0	199.0
61	260.0	199.0
62	260.0	199.0
63	260.0	199.0
64	260.0	199.0
65	260.0	199.0
66	260.0	199.0
67	260.0	199.0
68	260.0	199.0
69	260.0	199.0
70	260.0	199.0
71	260.0	199.0
72	260.0	199.0
73	260.0	199.0
74	260.0	199.0
75	260.0	199.0
76	260.0	199.0
77	260.0	199.0
78	260.0	199.0
79	260.0	199.0
80	260.0	199.0
81	260.0	199.0
82	260.0	199.0
83	260.0	199.0
84	260.0	199.0
85	260.0	199.0
86	260.0	199.0
87	260.0	199.0
88	260.0	199.0
89	260.0	199.0
90	260.0	199.0
91	260.0	199.0
92	260.0	199.0
93	260.0	199.0
94	260.0	199.0
95	260.0	199.0
96	260.0	199.0
97	260.0	199.0
98	260.0	199.0
99	260.0	199.0
100	260.0	199.0

送水管平面縦断面図 (5/9)
モモスデナゴ

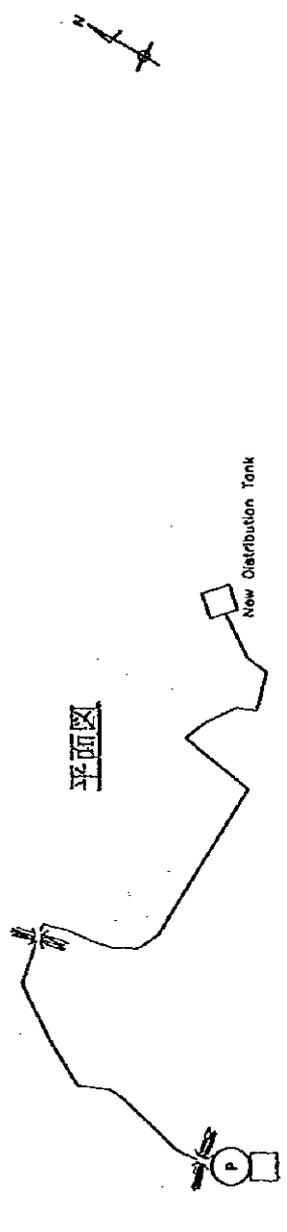


送水管平面縦断面図 (6/9)
サン・フランシスコ・ラ・ウニオン

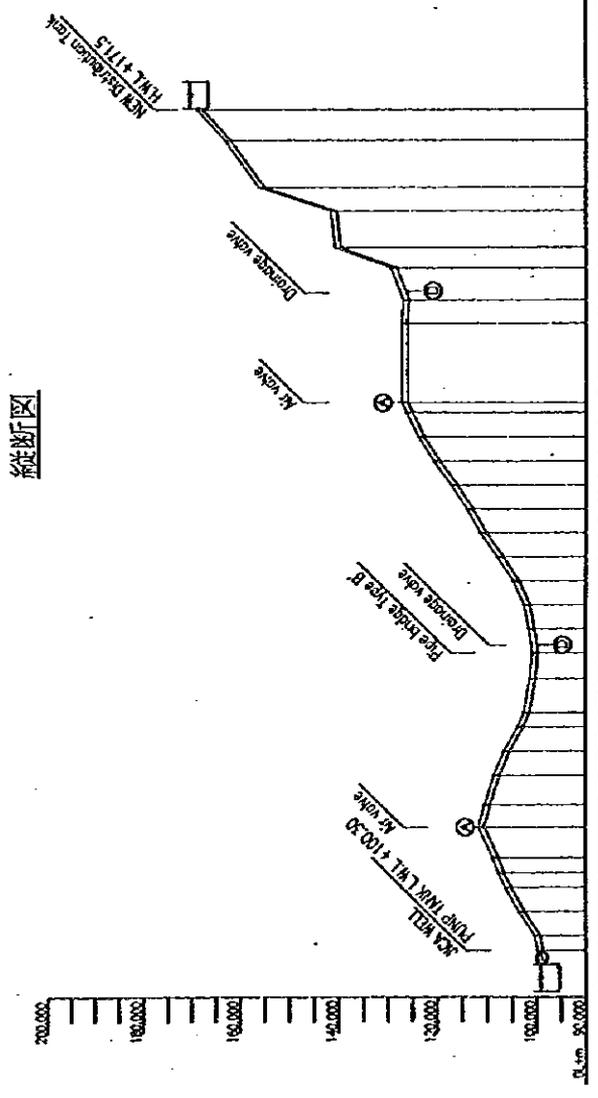


Point	Elevation (m)	Point	Elevation (m)
0+0	102.25	1+0	102.25
1+0	102.25	2+0	102.25
2+0	102.25	3+0	102.25
3+0	102.25	4+0	102.25
4+0	102.25	5+0	102.25
5+0	102.25	6+0	102.25
6+0	102.25	7+0	102.25
7+0	102.25	8+0	102.25
8+0	102.25	9+0	102.25
9+0	102.25	10+0	102.25
10+0	102.25	11+0	102.25
11+0	102.25	12+0	102.25
12+0	102.25	13+0	102.25
13+0	102.25	14+0	102.25
14+0	102.25	15+0	102.25
15+0	102.25	16+0	102.25
16+0	102.25	17+0	102.25
17+0	102.25	18+0	102.25
18+0	102.25	19+0	102.25
19+0	102.25	20+0	102.25
20+0	102.25	21+0	102.25
21+0	102.25	22+0	102.25
22+0	102.25	23+0	102.25
23+0	102.25	24+0	102.25
24+0	102.25	25+0	102.25
25+0	102.25	26+0	102.25
26+0	102.25	27+0	102.25
27+0	102.25	28+0	102.25
28+0	102.25	29+0	102.25
29+0	102.25	30+0	102.25
30+0	102.25	31+0	102.25
31+0	102.25	32+0	102.25
32+0	102.25	33+0	102.25
33+0	102.25	34+0	102.25
34+0	102.25	35+0	102.25
35+0	102.25	36+0	102.25
36+0	102.25	37+0	102.25
37+0	102.25	38+0	102.25
38+0	102.25	39+0	102.25
39+0	102.25	40+0	102.25
40+0	102.25	41+0	102.25
41+0	102.25	42+0	102.25
42+0	102.25	43+0	102.25
43+0	102.25	44+0	102.25
44+0	102.25	45+0	102.25
45+0	102.25	46+0	102.25
46+0	102.25	47+0	102.25
47+0	102.25	48+0	102.25
48+0	102.25	49+0	102.25
49+0	102.25	50+0	102.25
50+0	102.25	51+0	102.25
51+0	102.25	52+0	102.25
52+0	102.25	53+0	102.25
53+0	102.25	54+0	102.25
54+0	102.25	55+0	102.25
55+0	102.25	56+0	102.25
56+0	102.25	57+0	102.25
57+0	102.25	58+0	102.25
58+0	102.25	59+0	102.25
59+0	102.25	60+0	102.25
60+0	102.25	61+0	102.25
61+0	102.25	62+0	102.25
62+0	102.25	63+0	102.25
63+0	102.25	64+0	102.25
64+0	102.25	65+0	102.25
65+0	102.25	66+0	102.25
66+0	102.25	67+0	102.25
67+0	102.25	68+0	102.25
68+0	102.25	69+0	102.25
69+0	102.25	70+0	102.25
70+0	102.25	71+0	102.25
71+0	102.25	72+0	102.25
72+0	102.25	73+0	102.25
73+0	102.25	74+0	102.25
74+0	102.25	75+0	102.25
75+0	102.25	76+0	102.25
76+0	102.25	77+0	102.25
77+0	102.25	78+0	102.25
78+0	102.25	79+0	102.25
79+0	102.25	80+0	102.25
80+0	102.25	81+0	102.25
81+0	102.25	82+0	102.25
82+0	102.25	83+0	102.25
83+0	102.25	84+0	102.25
84+0	102.25	85+0	102.25
85+0	102.25	86+0	102.25
86+0	102.25	87+0	102.25
87+0	102.25	88+0	102.25
88+0	102.25	89+0	102.25
89+0	102.25	90+0	102.25
90+0	102.25	91+0	102.25
91+0	102.25	92+0	102.25
92+0	102.25	93+0	102.25
93+0	102.25	94+0	102.25
94+0	102.25	95+0	102.25
95+0	102.25	96+0	102.25
96+0	102.25	97+0	102.25
97+0	102.25	98+0	102.25
98+0	102.25	99+0	102.25
99+0	102.25	100+0	102.25

送水管平面縦断面図 (7/9)
サン・カルロス・シハ



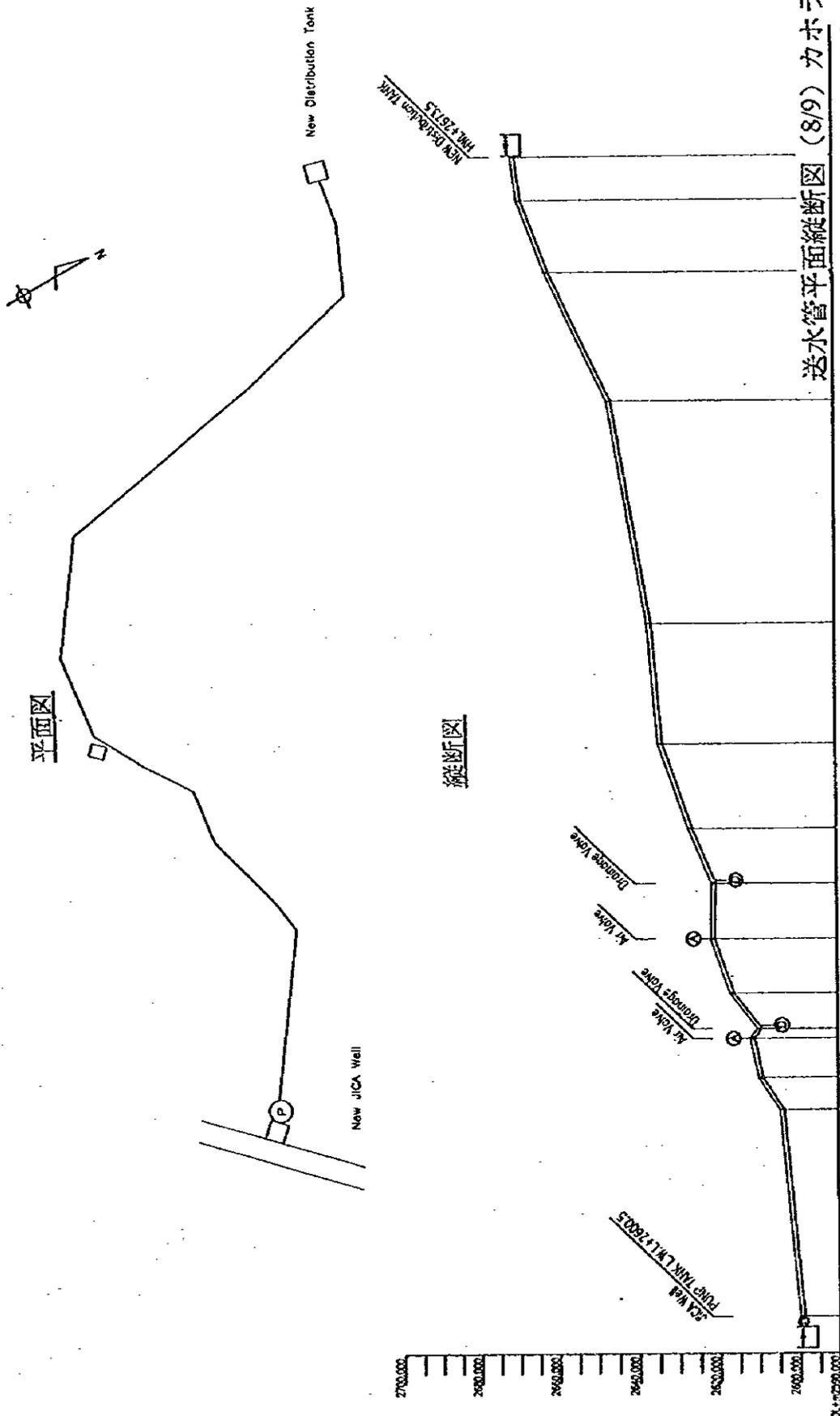
平面図



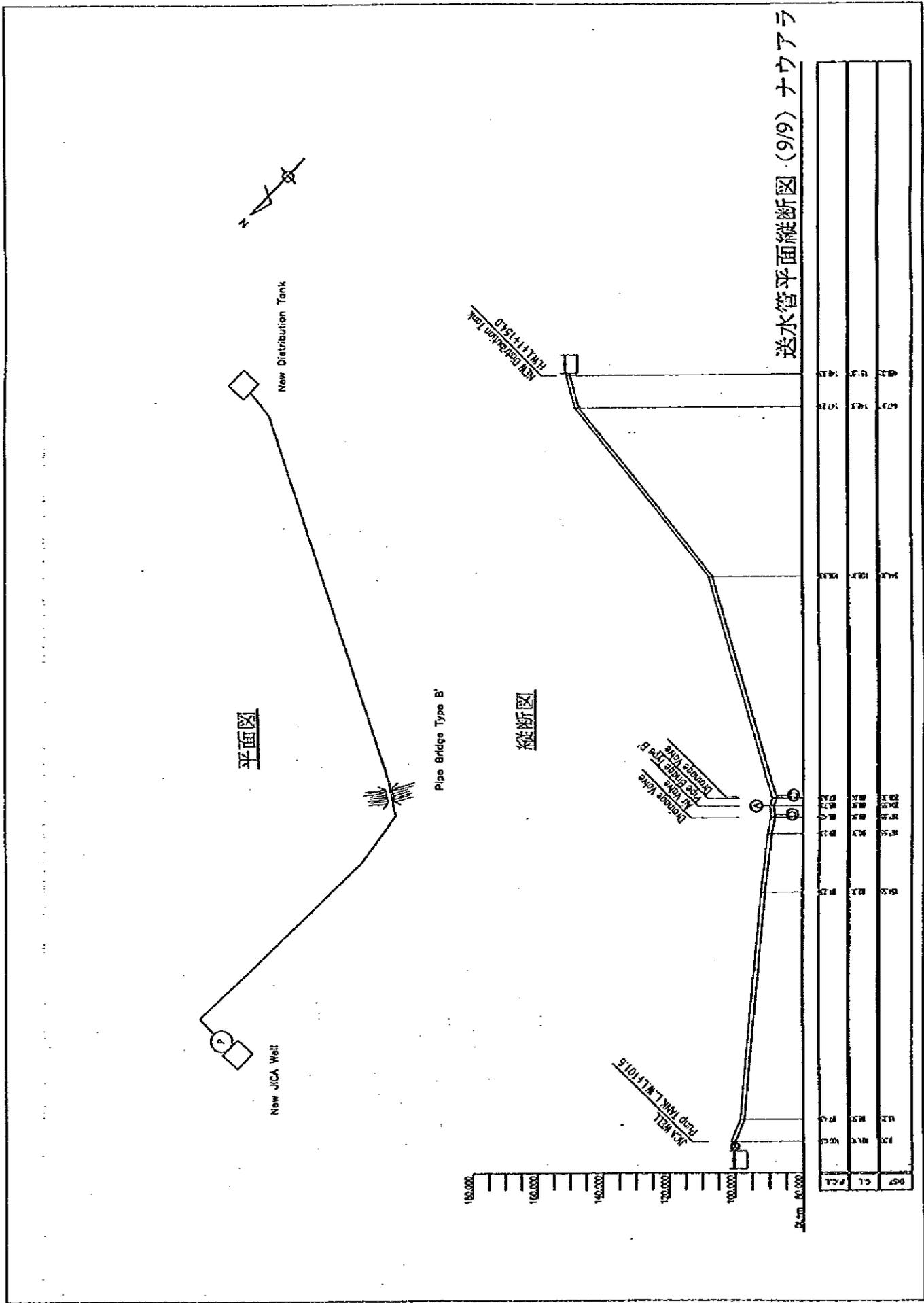
縦断面図

POST	CL	PAI
12	100.00	100.00
13	100.00	100.00
14	100.00	100.00
15	100.00	100.00
16	100.00	100.00
17	100.00	100.00
18	100.00	100.00
19	100.00	100.00
20	100.00	100.00
21	100.00	100.00
22	100.00	100.00
23	100.00	100.00
24	100.00	100.00
25	100.00	100.00
26	100.00	100.00
27	100.00	100.00
28	100.00	100.00
29	100.00	100.00
30	100.00	100.00
31	100.00	100.00
32	100.00	100.00
33	100.00	100.00
34	100.00	100.00
35	100.00	100.00
36	100.00	100.00
37	100.00	100.00
38	100.00	100.00
39	100.00	100.00
40	100.00	100.00
41	100.00	100.00
42	100.00	100.00
43	100.00	100.00
44	100.00	100.00
45	100.00	100.00
46	100.00	100.00
47	100.00	100.00
48	100.00	100.00
49	100.00	100.00
50	100.00	100.00
51	100.00	100.00
52	100.00	100.00
53	100.00	100.00
54	100.00	100.00
55	100.00	100.00
56	100.00	100.00
57	100.00	100.00
58	100.00	100.00
59	100.00	100.00
60	100.00	100.00
61	100.00	100.00
62	100.00	100.00
63	100.00	100.00
64	100.00	100.00
65	100.00	100.00
66	100.00	100.00
67	100.00	100.00
68	100.00	100.00
69	100.00	100.00
70	100.00	100.00
71	100.00	100.00
72	100.00	100.00
73	100.00	100.00
74	100.00	100.00
75	100.00	100.00
76	100.00	100.00
77	100.00	100.00
78	100.00	100.00
79	100.00	100.00
80	100.00	100.00
81	100.00	100.00
82	100.00	100.00
83	100.00	100.00
84	100.00	100.00
85	100.00	100.00
86	100.00	100.00
87	100.00	100.00
88	100.00	100.00
89	100.00	100.00
90	100.00	100.00
91	100.00	100.00
92	100.00	100.00
93	100.00	100.00
94	100.00	100.00
95	100.00	100.00
96	100.00	100.00
97	100.00	100.00
98	100.00	100.00
99	100.00	100.00
100	100.00	100.00

送水管平面縦断面図 (8/9) カホラ

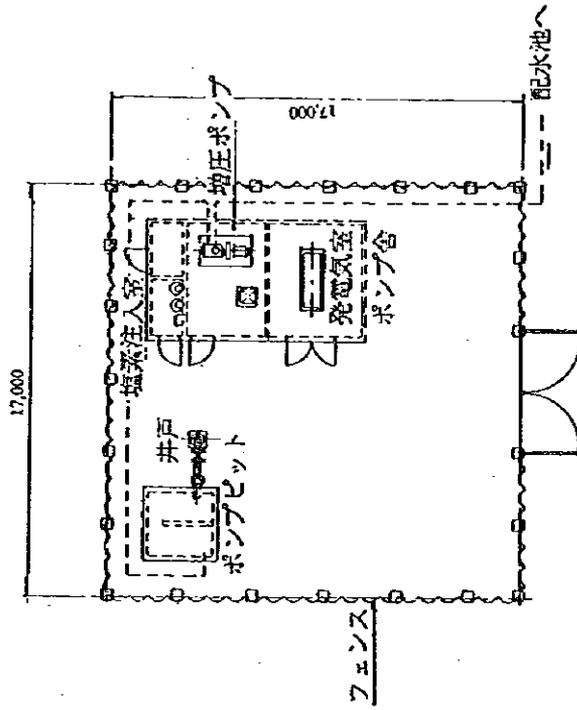


Point	Elevation (m)	Notes
1	2850.000	NEW DISTRIBUTION TANK
2	2845.000	
3	2840.000	
4	2835.000	
5	2830.000	
6	2825.000	
7	2820.000	
8	2815.000	
9	2810.000	
10	2805.000	
11	2800.000	
12	2795.000	
13	2790.000	
14	2785.000	
15	2780.000	
16	2775.000	
17	2770.000	
18	2765.000	
19	2760.000	
20	2755.000	
21	2750.000	
22	2745.000	
23	2740.000	
24	2735.000	
25	2730.000	
26	2725.000	
27	2720.000	
28	2715.000	
29	2710.000	
30	2705.000	
31	2700.000	



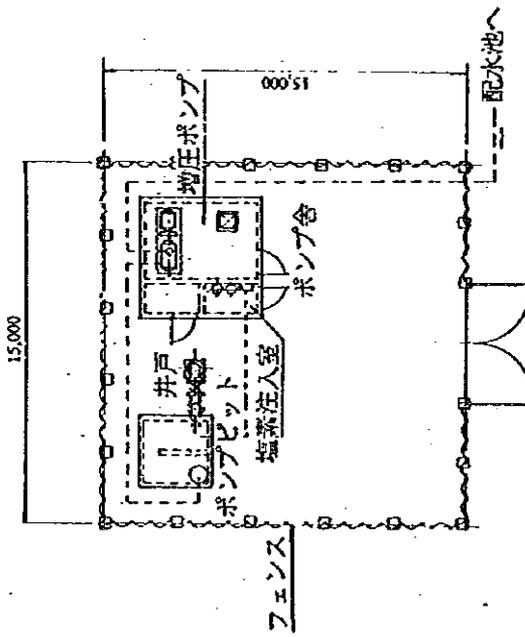
タイプ2

San Carlos Sija
Cajola
Nahuata



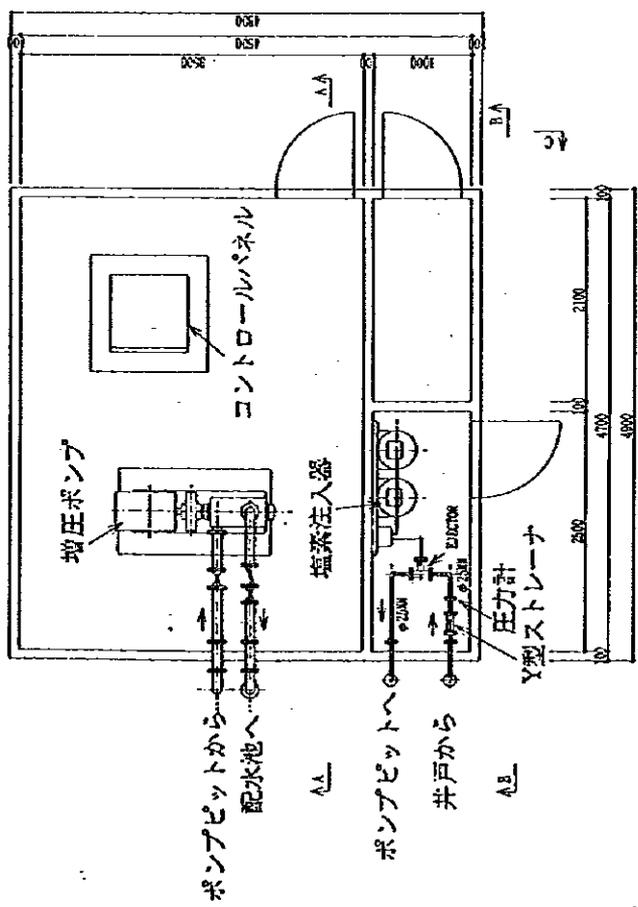
タイプ1

Santa María de Jesus
San Martín Jilotepeque
San Juan Comalapa
Santa Lucia Utatlan
Momostenango

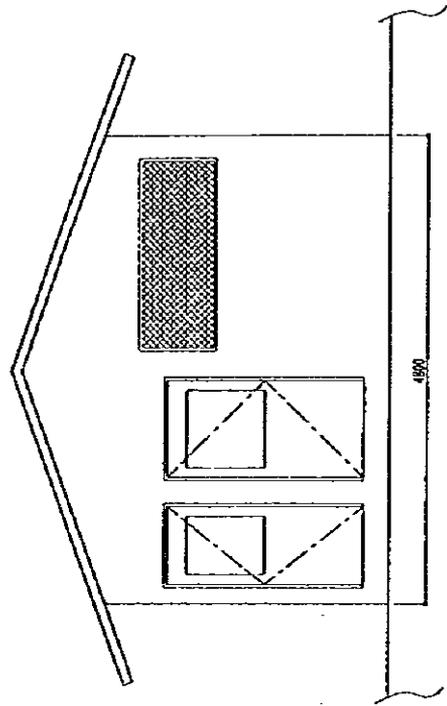


③ 取水場配置図

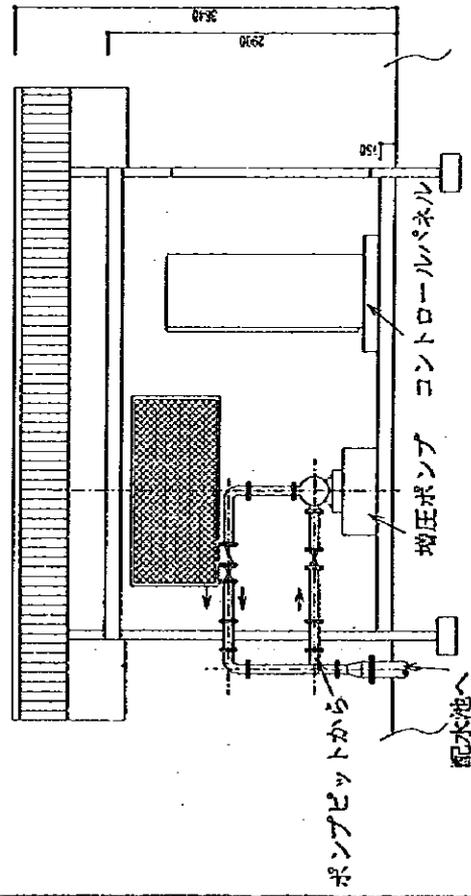
CS



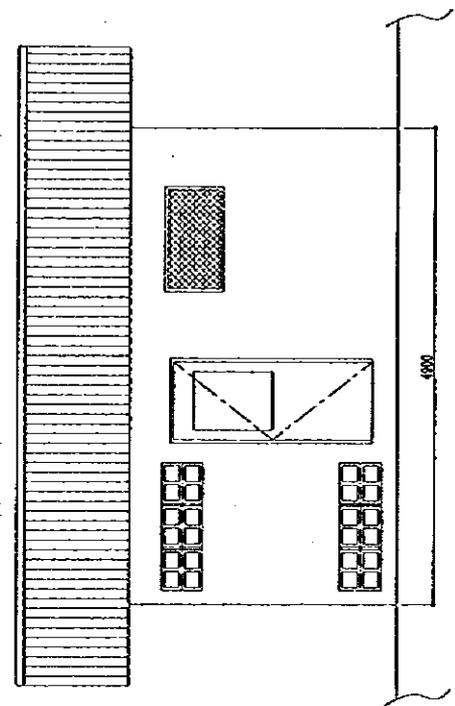
平面図



正面図

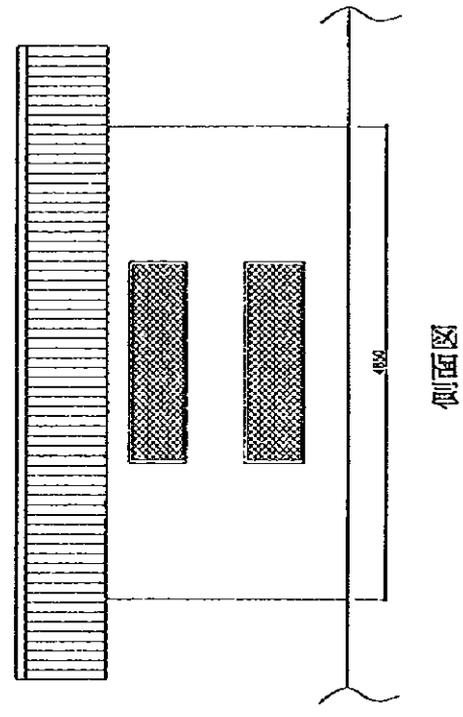
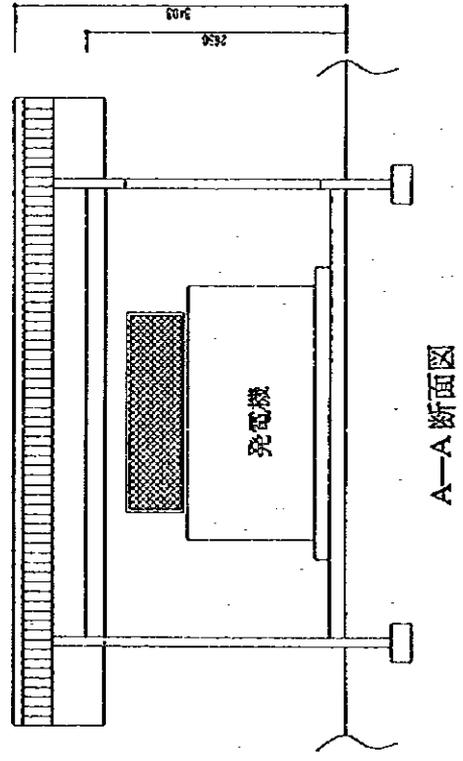
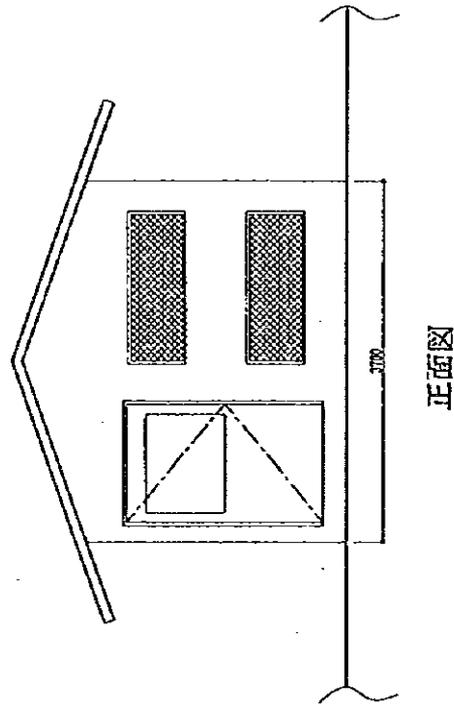
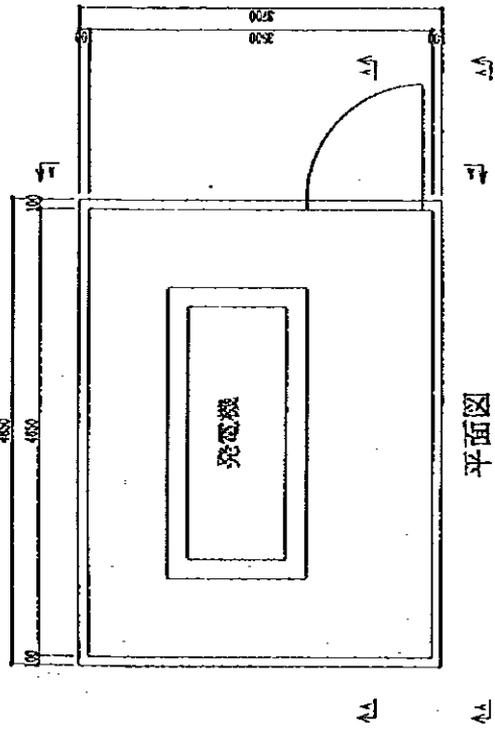


A-A断面図



側面図

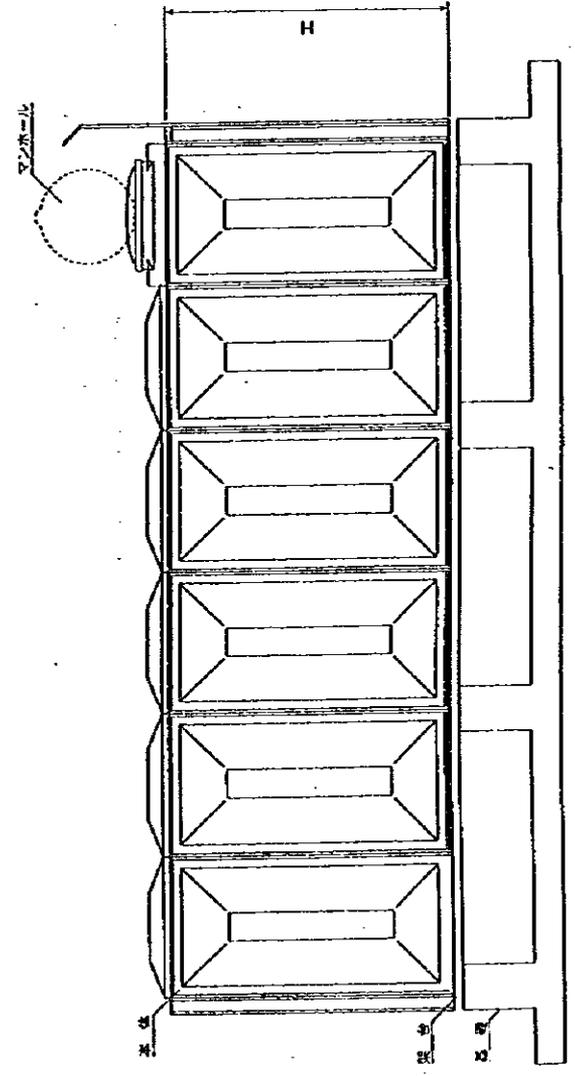
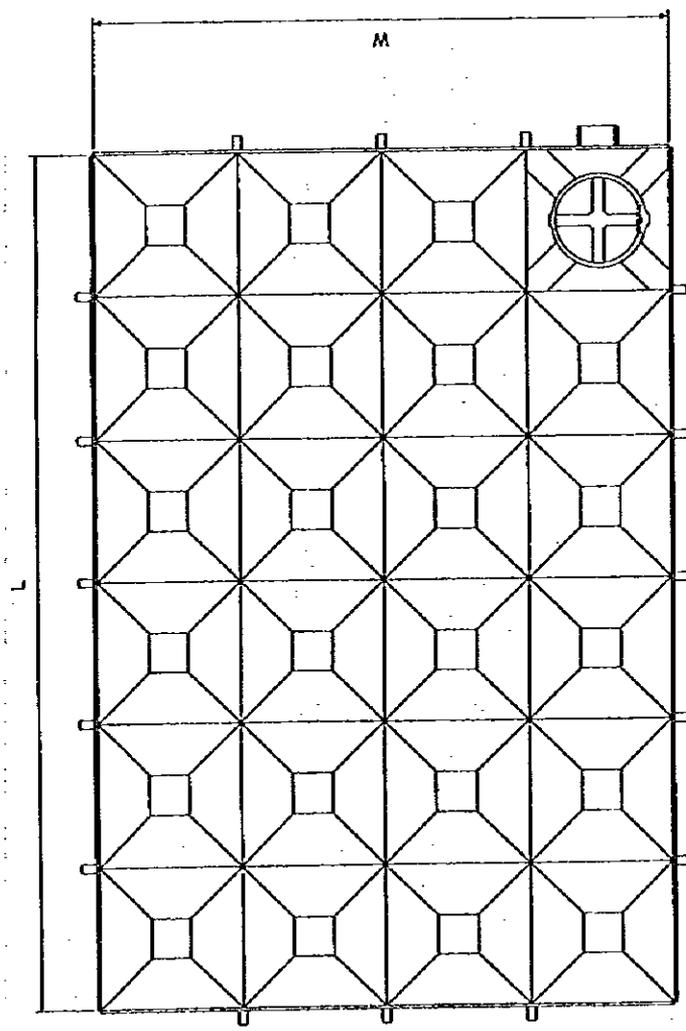
④ ポンプ舎構造図



⑤ 発電機室構造図

寸法・諸元 (単位: mm)

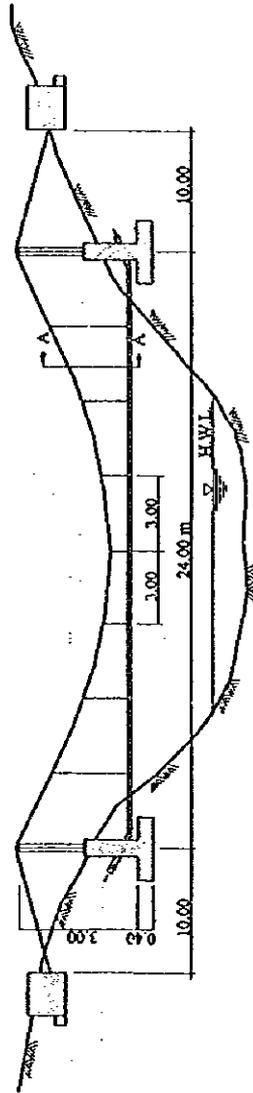
自治体名	台数	容積 (m ³)	L (m)	W (m)	H (m)
サンタ・マリア・デ・ヘスス	1	287	10.0	11.0	3.0
サン・ファン・コラバ	2	161	9.0	7.0	3.0
カホラ	1	134	8.0	7.0	3.0
ナウアラ	1	177	8.0	9.0	3.0



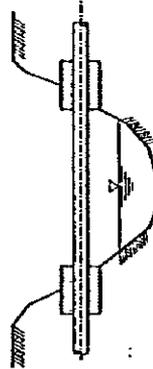
⑥ 配水池構造図



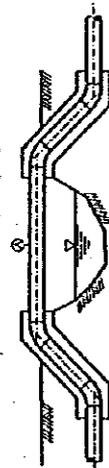
A-A 断面図



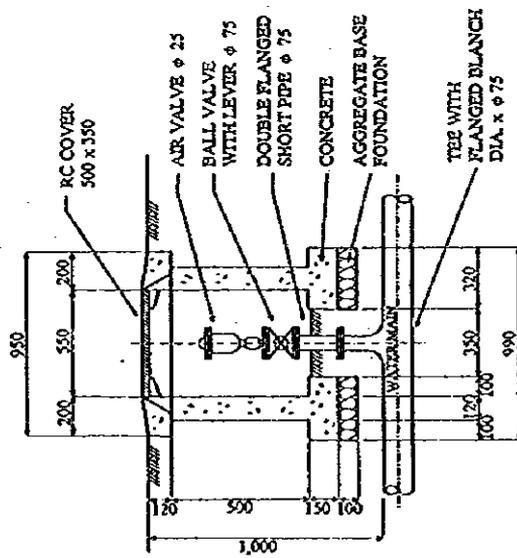
水管橋タイプA



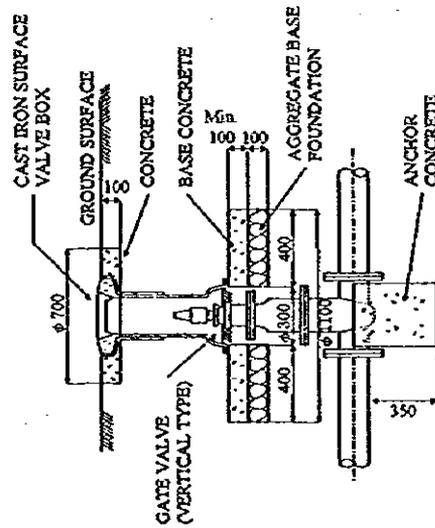
水管橋タイプB'



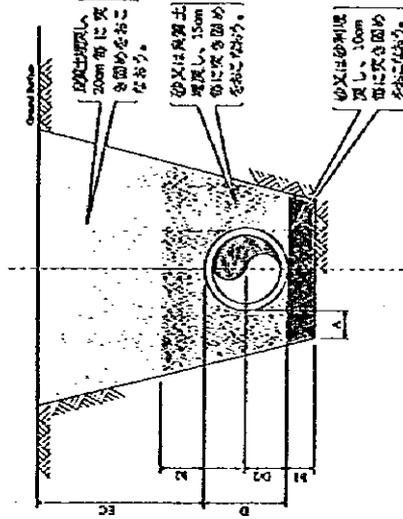
水管橋タイプB



単口空気弁室



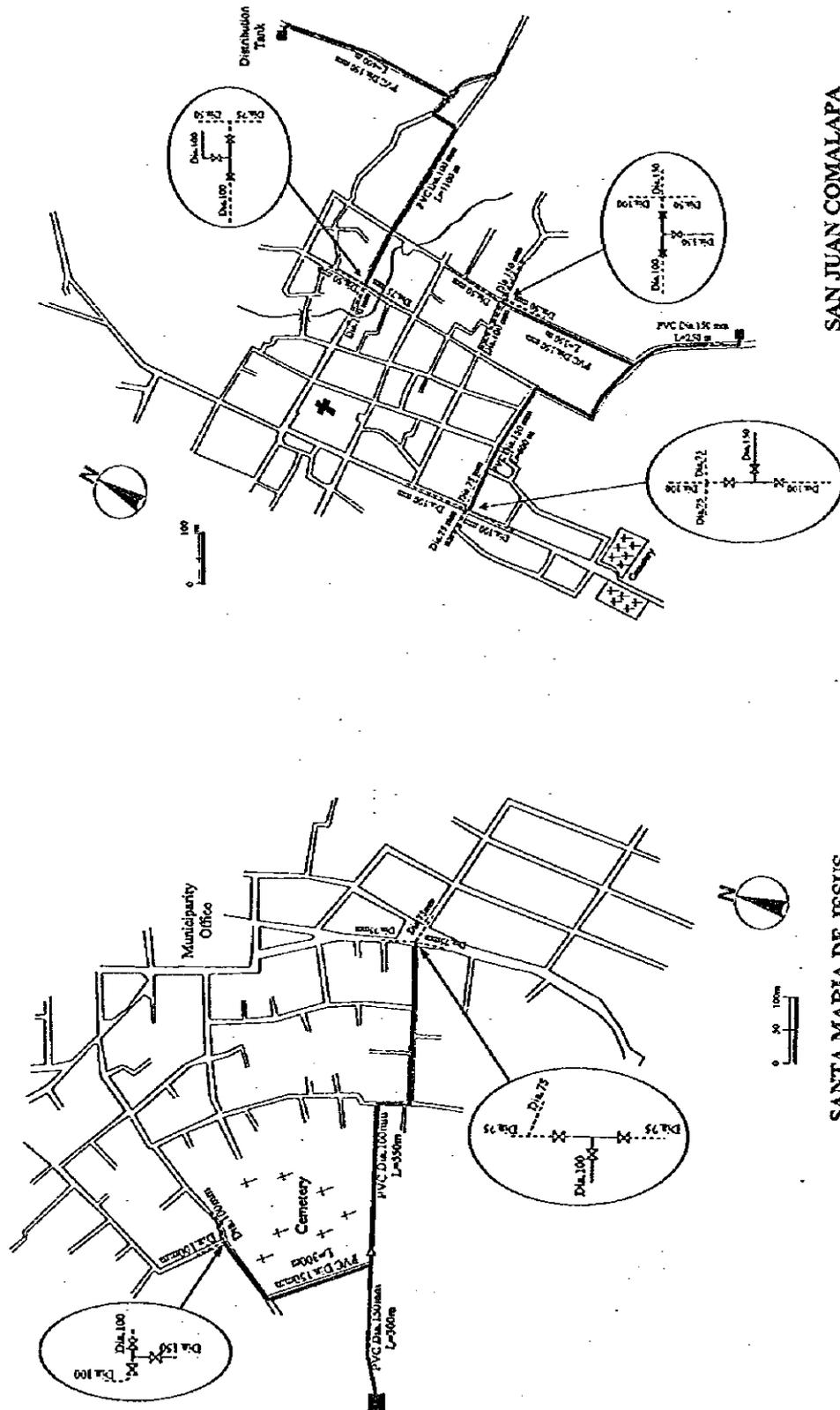
制水弁



寸法・諸元 (単位: mm)

	D	EC	b1	b2	A
標準部	75-150	1,000	300	150	250
会所掘部	75-150	1,000	350	150	350

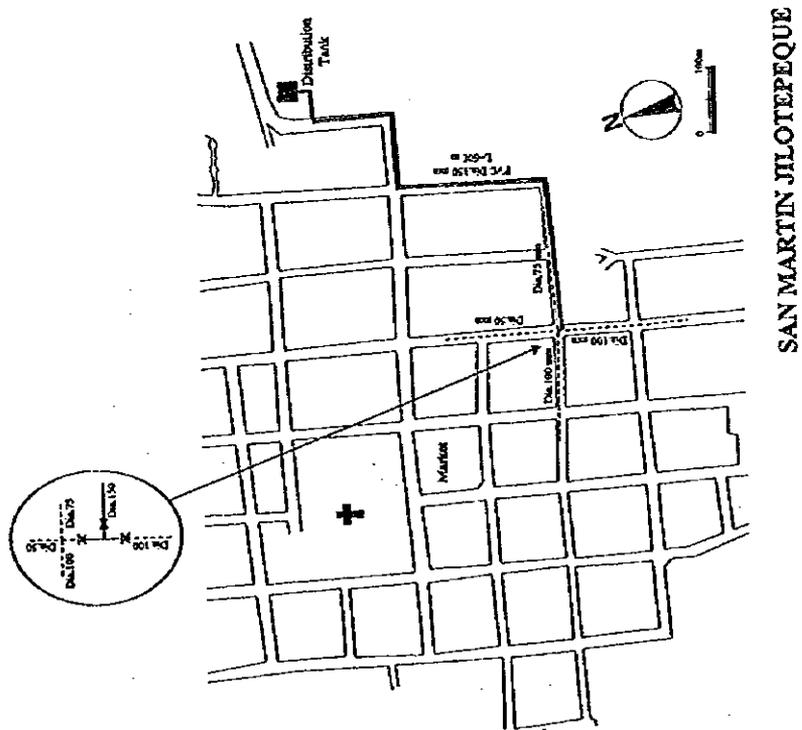
標準掘削断面図



SAN JUAN COMALAPA

SANTA MARIA DE JESUS

⑨ 配水管平面图 (1/2)



SAN MARTIN JILOTEPEQUE

JICA

7
LIE