

6. 基本設計図

モラレス

- 1.1 システム構成図(モラレス)
- 1.2 施設配置図(モラレス)
- 1.3 着水井～沈澱池構造図(モラレス)
- 1.4 緩速ろ過池構造図(モラレス)
- 1.5 電気単線結線図(モラレス)

エスキプラス

- 5.1 システム構成図(エスキプラス)
- 5.2 施設配置図(エスキプラス)
- 5.3 着水井～フロック形成池構造図(エスキプラス)
- 5.4 緩速ろ過池構造図(エスキプラス)
- 5.5 電気単線結線図(エスキプラス)

チチカステナンゴ

- 2.1 システム構成図(チチカステナンゴ)
- 2.2 施設配置図(チチカステナンゴ)
- 2.3 着水井～フロック形成池構造図(チチカステナンゴ)
- 2.4 (1/2)急速ろ過池構造図(チチカステナンゴ)
- 2.5 (2/2)急速ろ過池構造図(チチカステナンゴ)
- 2.6 電気単線結線図(チチカステナンゴ)

ハラパ

- 6.1 システム構成図(ハラパ)
- 6.2 施設配置図(ハラパ)
- 6.3 フロック形成池構造図(ハラパ)
- 6.4 (1/2)急速ろ過池構造図(ハラパ)
- 6.5 (2/2)急速ろ過池構造図(ハラパ)
- 6.6 電気単線結線図(ハラパ)

ラビナル

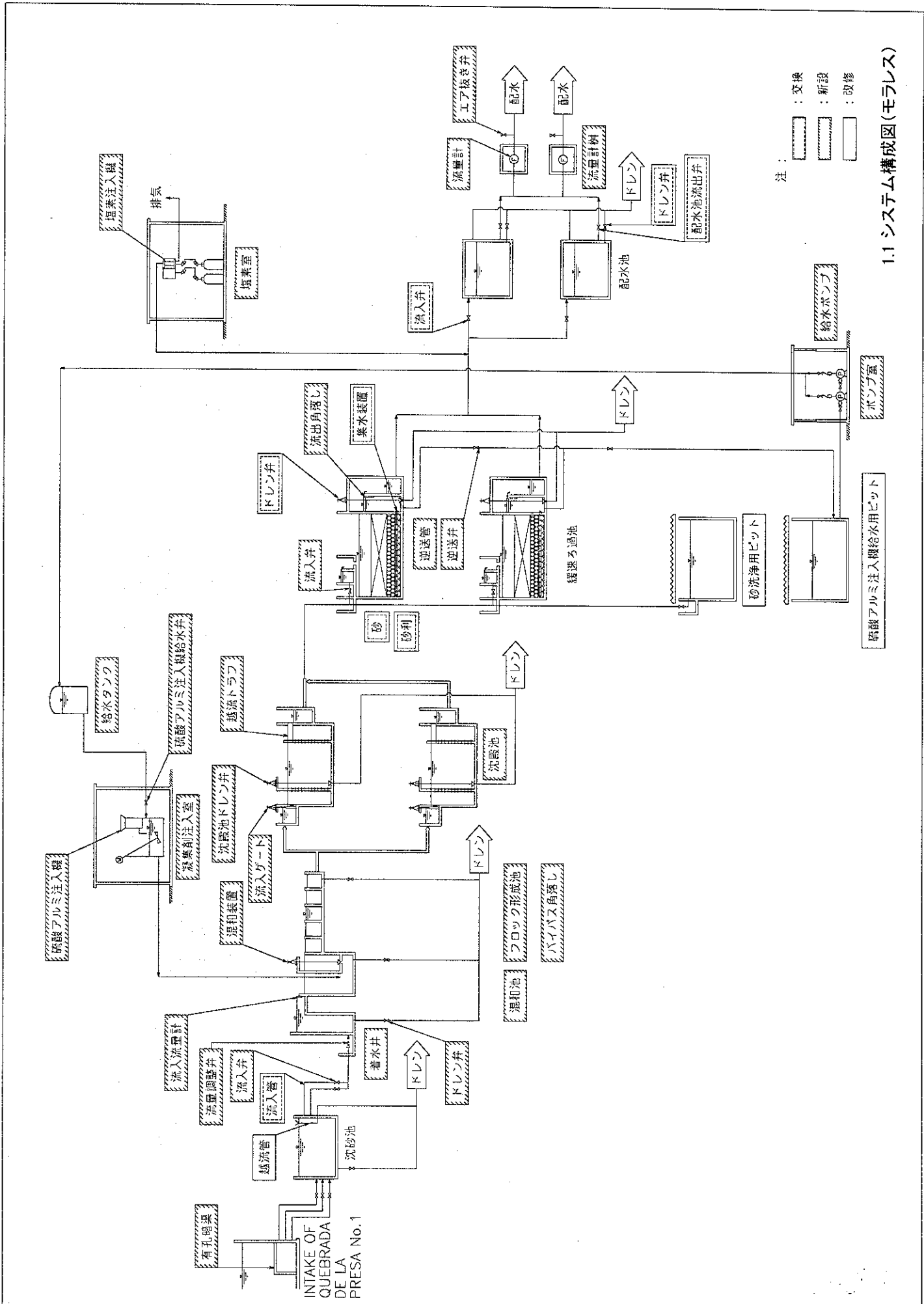
- 3.1 システム構成図(ラビナル)
- 3.2 施設配置図(ラビナル)
- 3.3 着水井～沈澱池構造図(ラビナル)
- 3.4 緩速ろ過池構造図(ラビナル)
- 3.5 電気単線結線図(ラビナル)

フティアパ

- 7.1 システム構成図(フティアパ)
- 7.2 施設配置図(フティアパ)
- 7.3 着水井～フロック形成池構造図(フティアパ)
- 7.4 単線結線図(フティアパ)
- 7.5 取水工平面図(フティアパ)
- 7.6 取水工構造図(フティアパ)

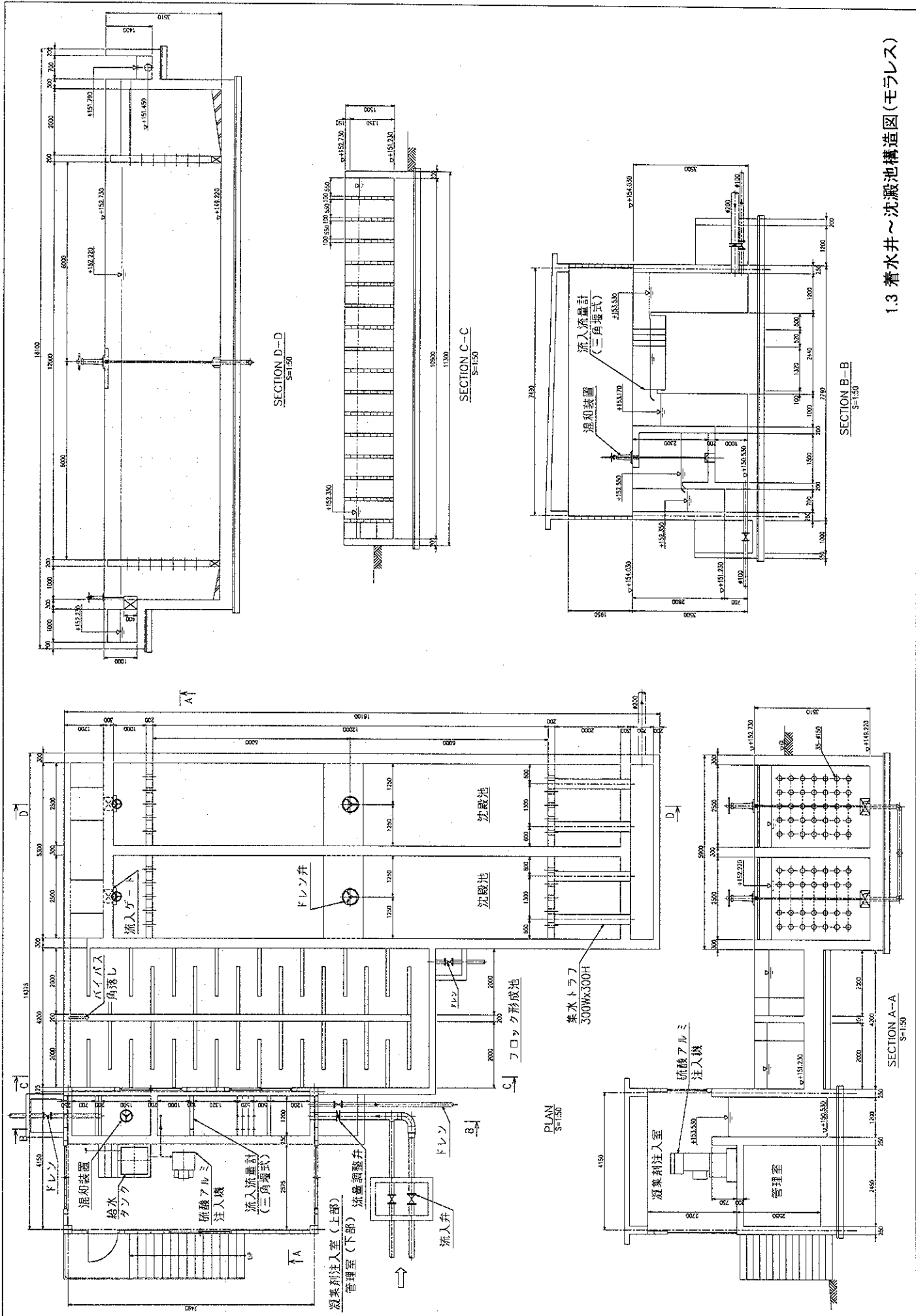
サン・ヘロニモ

- 4.1 システム構成図(サン・ヘロニモ)
- 4.2 施設配置図(サン・ヘロニモ)
- 4.3 着水井構造図(サン・ヘロニモ)
- 4.4 緩速ろ過池構造図(サン・ヘロニモ)
- 4.5 電気単線結線図(サン・ヘロニモ)



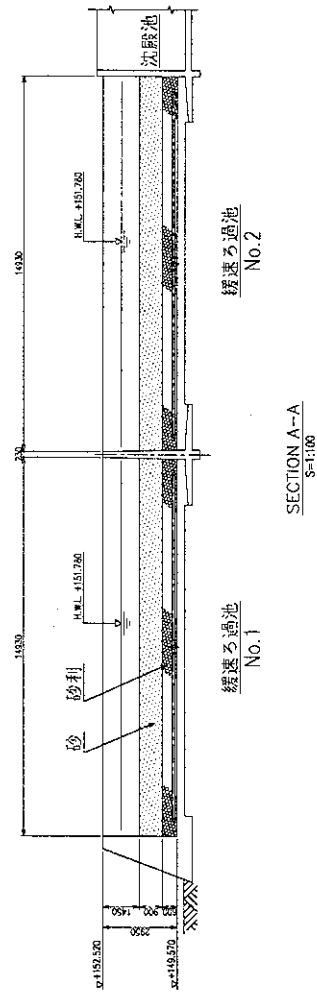
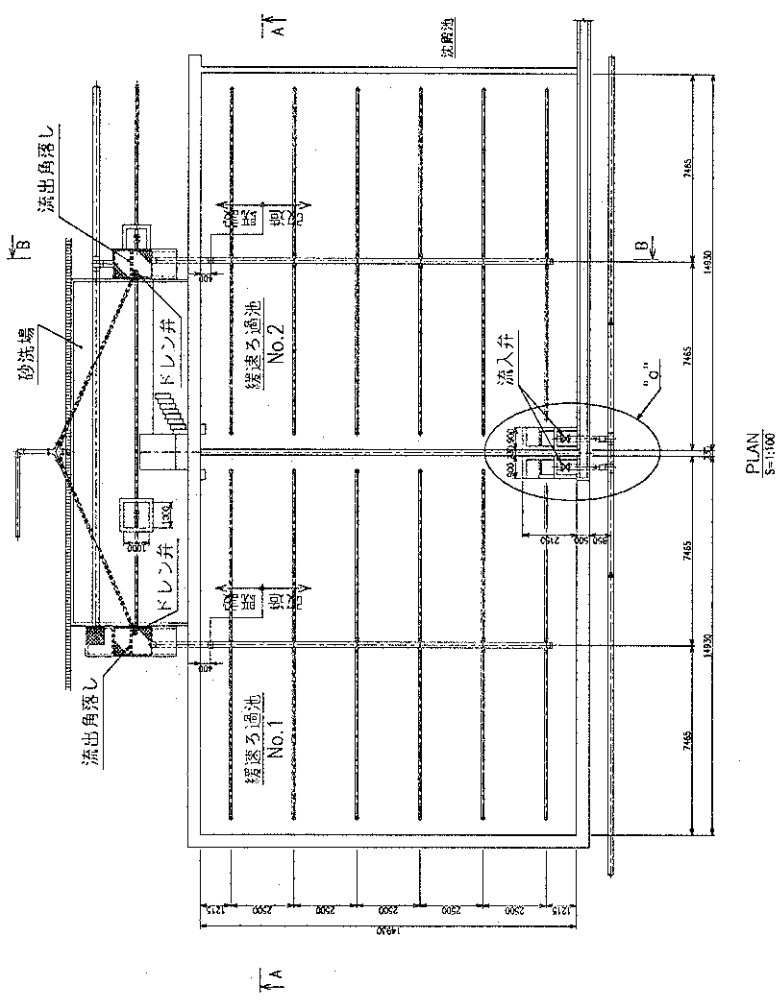
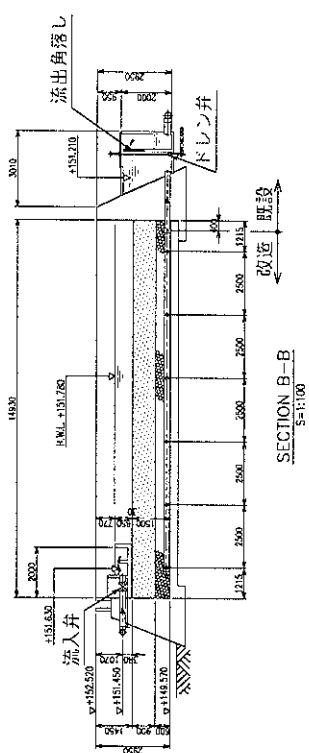
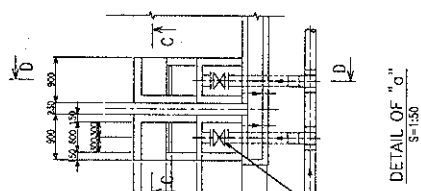
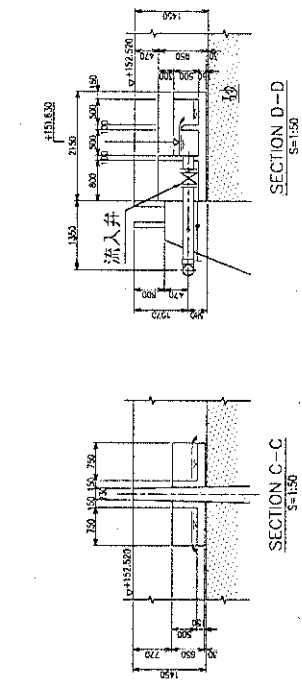
注：
 [] : 交換
 [] : 新設
 [] : 改修

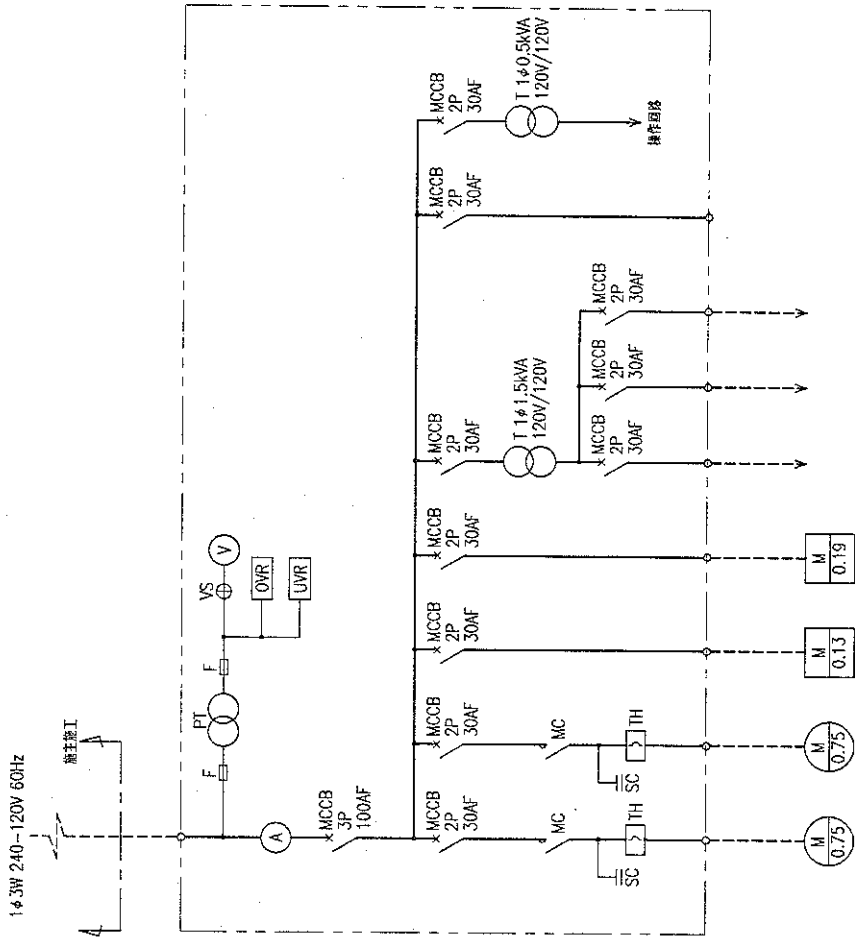
1.1 システム構成図(モラレス)



1.3 着水井～沈殿池構造図(モラレス)

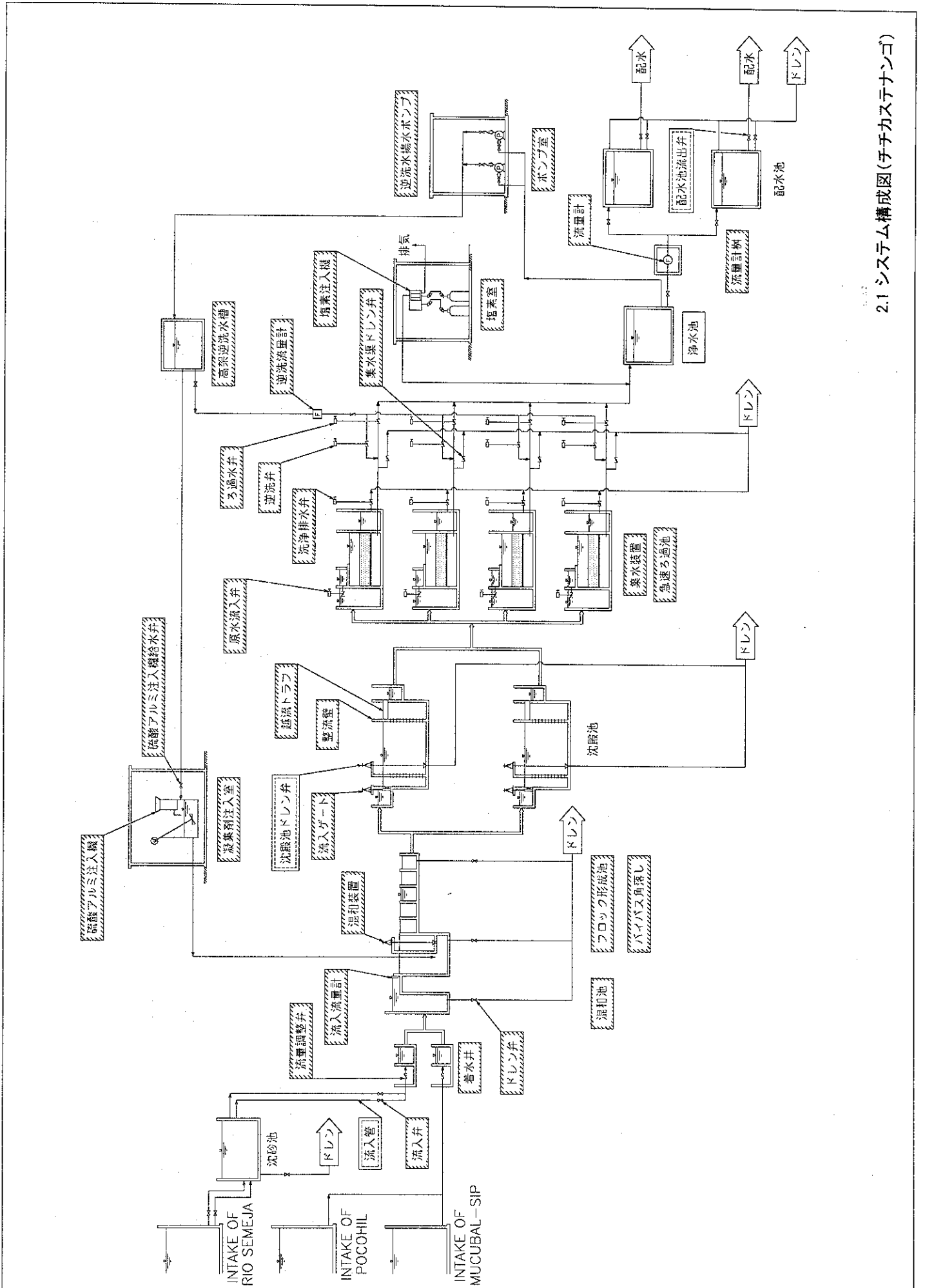
1.4 緩速ろ過池構造図(モラレス)



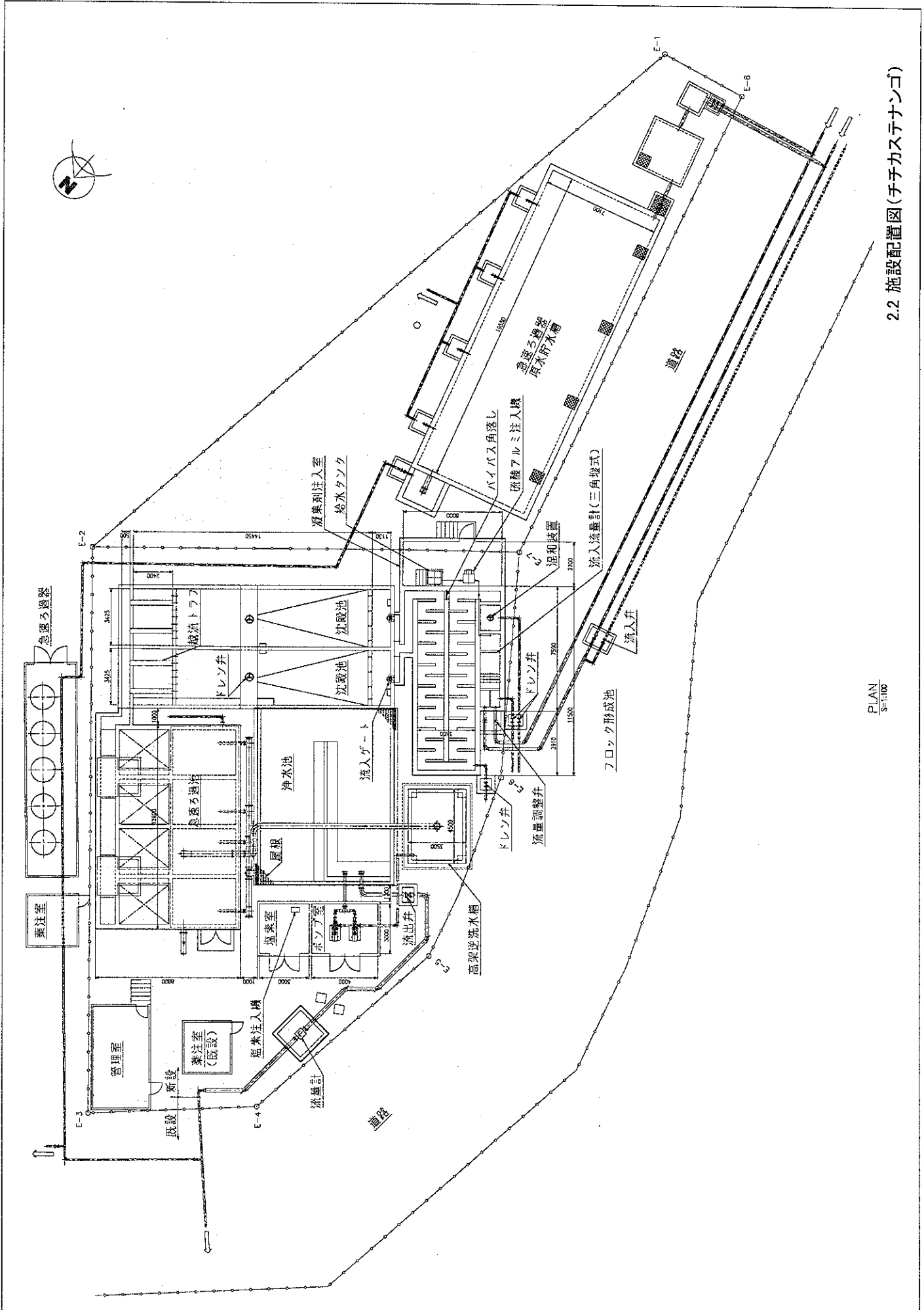


給水ポンプ No.1	給水ポンプ No.2	試験用ルミ 注入機	試験用ルミ ミキサー	選集材注入室 照明	発生室 照明	実験室 照明	予備
---------------	---------------	--------------	---------------	--------------	-----------	-----------	----

1.5 電気単線結線図 (モラレス)

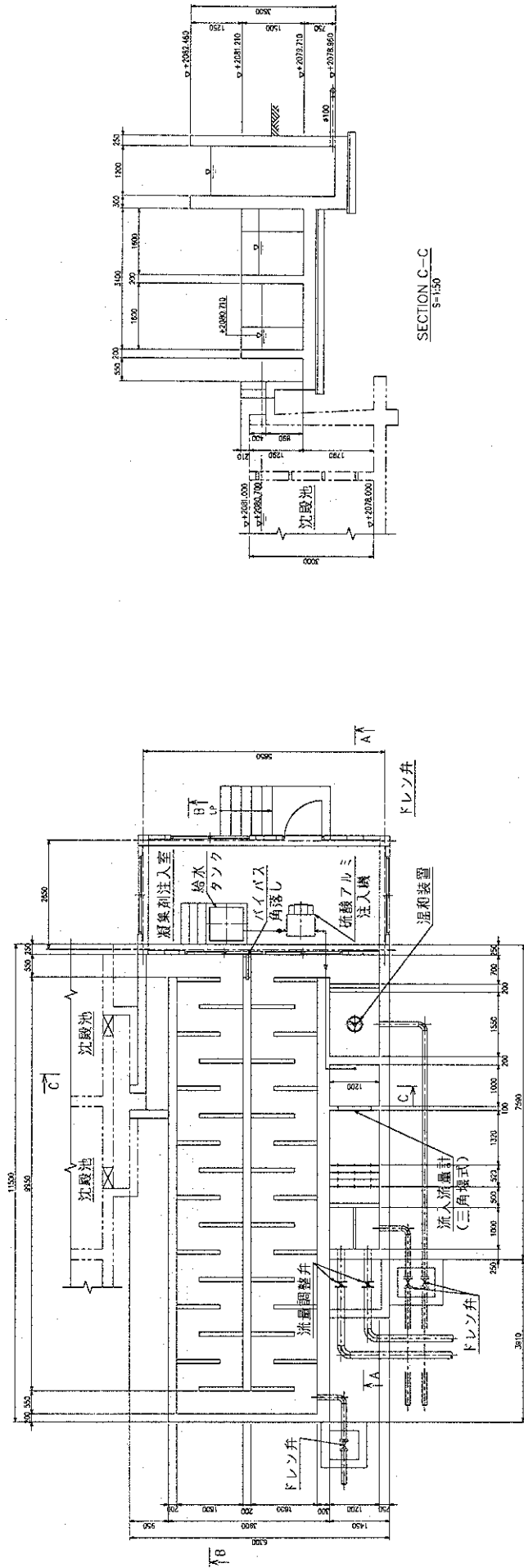


2.1 システム構成図(チチカステナゴ)

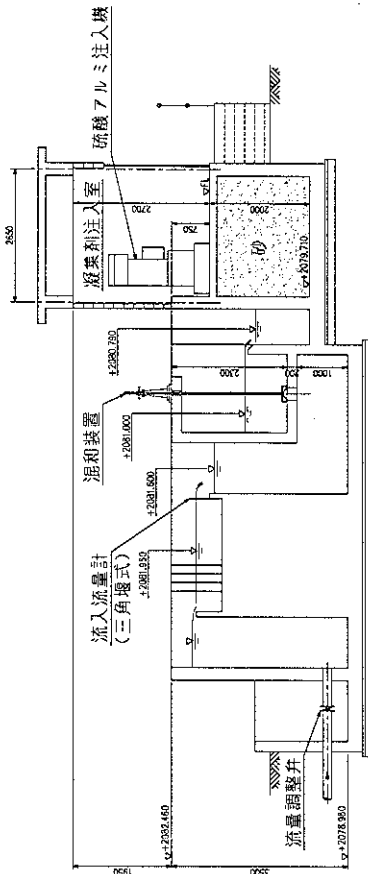


PLAN
S=1:100

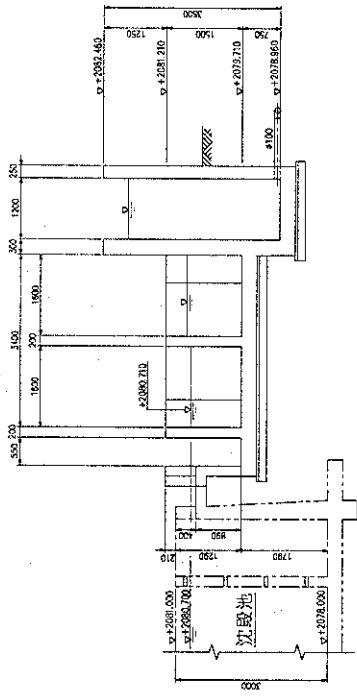
2.2 施設配置図(チチカステナゴ)



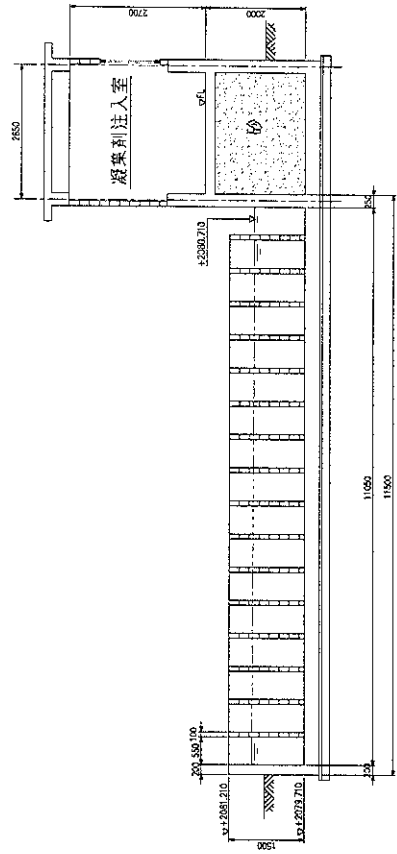
7ブロック形成池
S=1:50



SECTION A-A
S=1:50

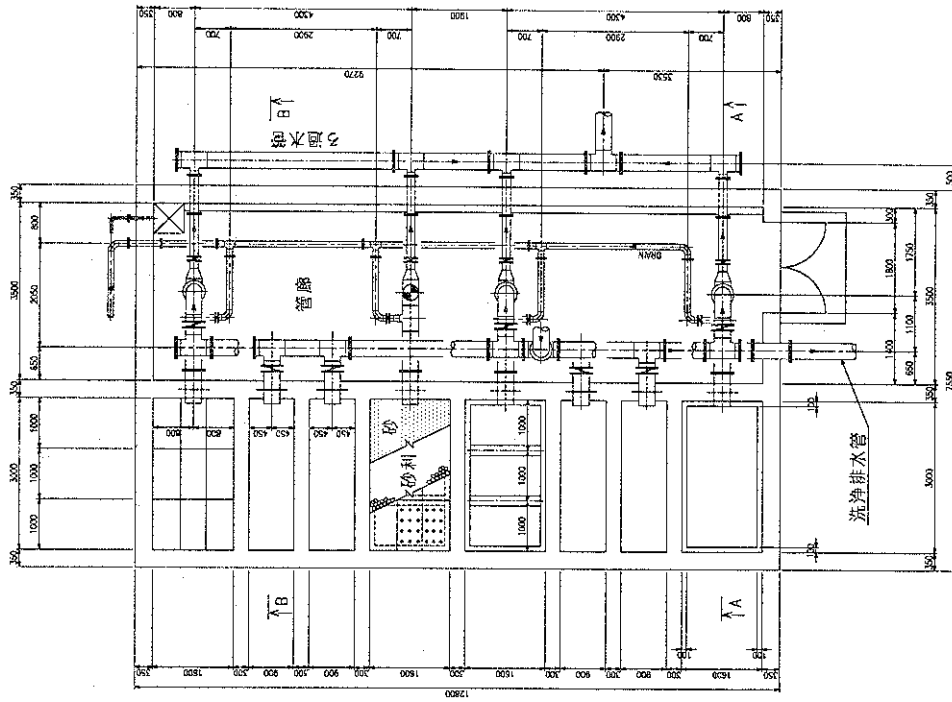


SECTION C-C
S=1:50

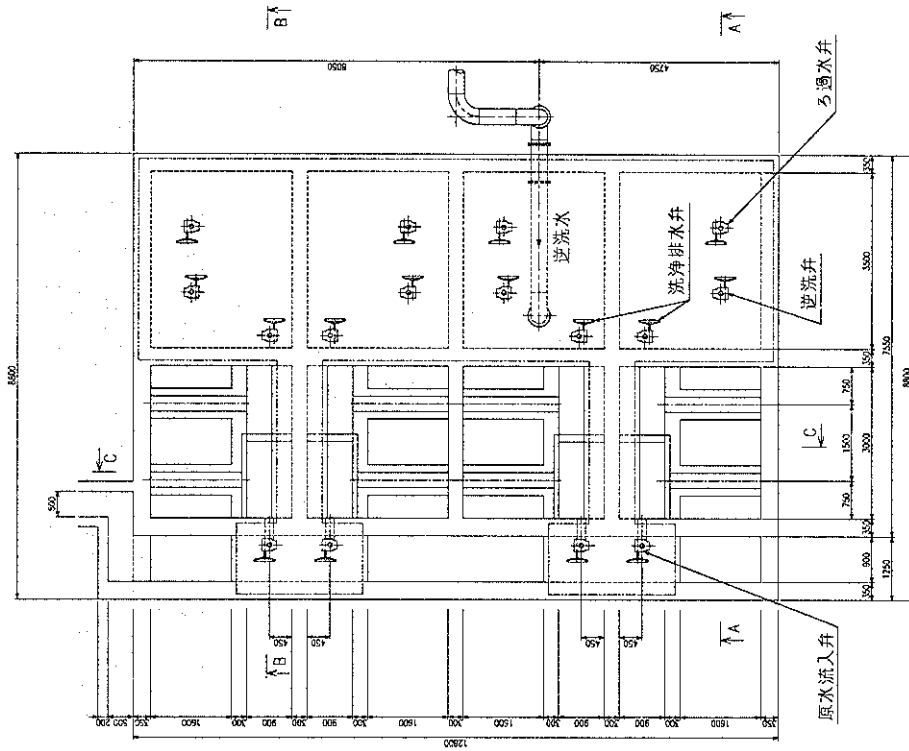


SECTION B-B
S=1:50

2.3 着水井～ブロック形成池構造図(チチカステナゴ)

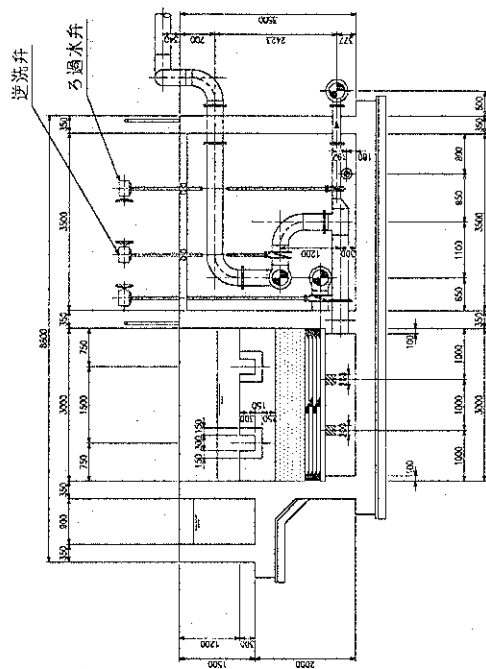


PLAN (BOTTOM)
S=1:150

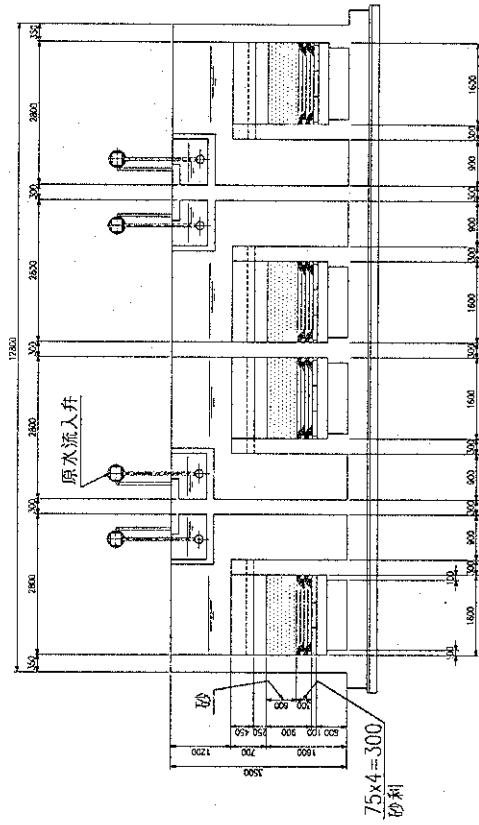


PLAN (TOP)
S=1:150

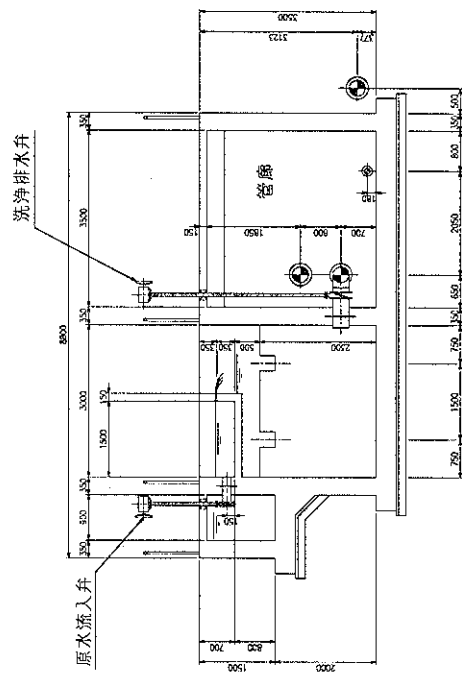
2.4 (1/2)急速ろ過池構造図(チチカステナゴ)



SECTION A-A
5/150

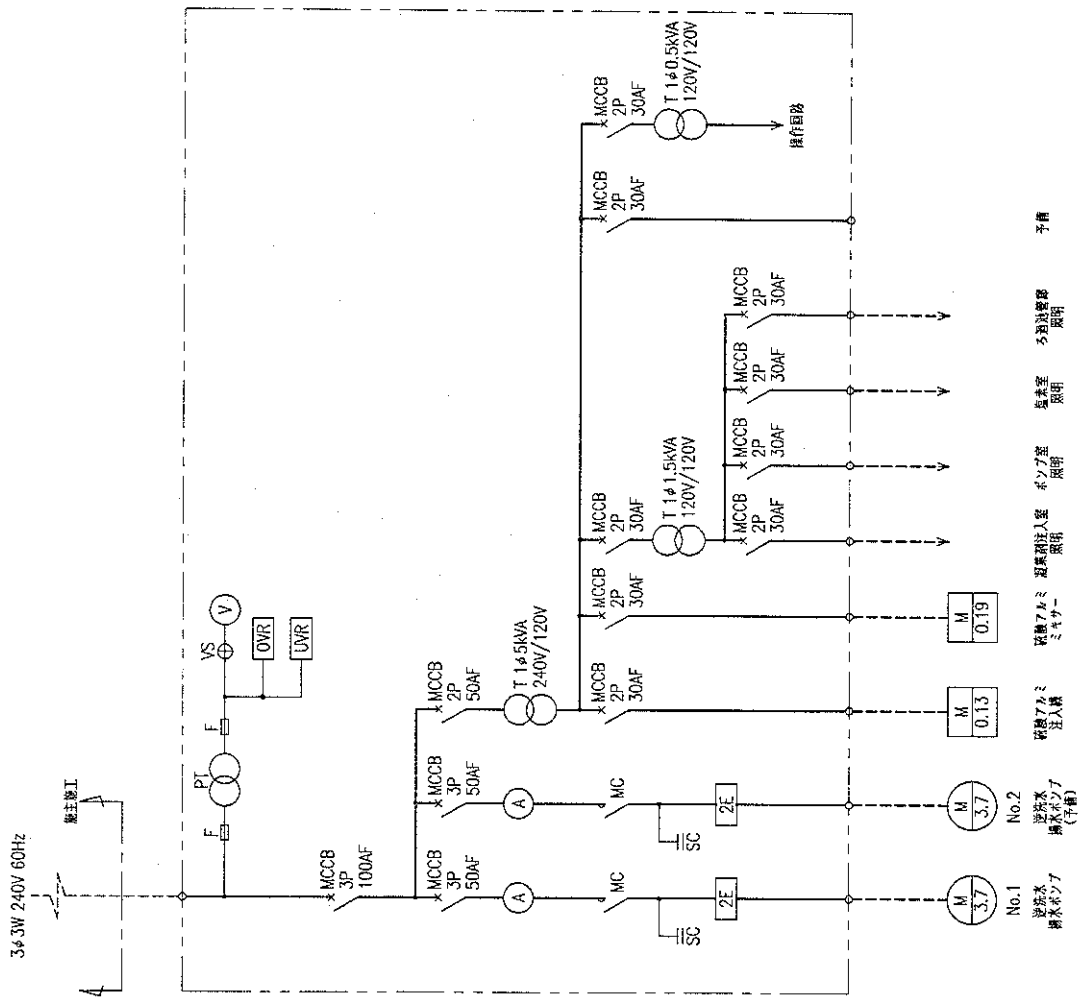


SECTION C-C
5/150

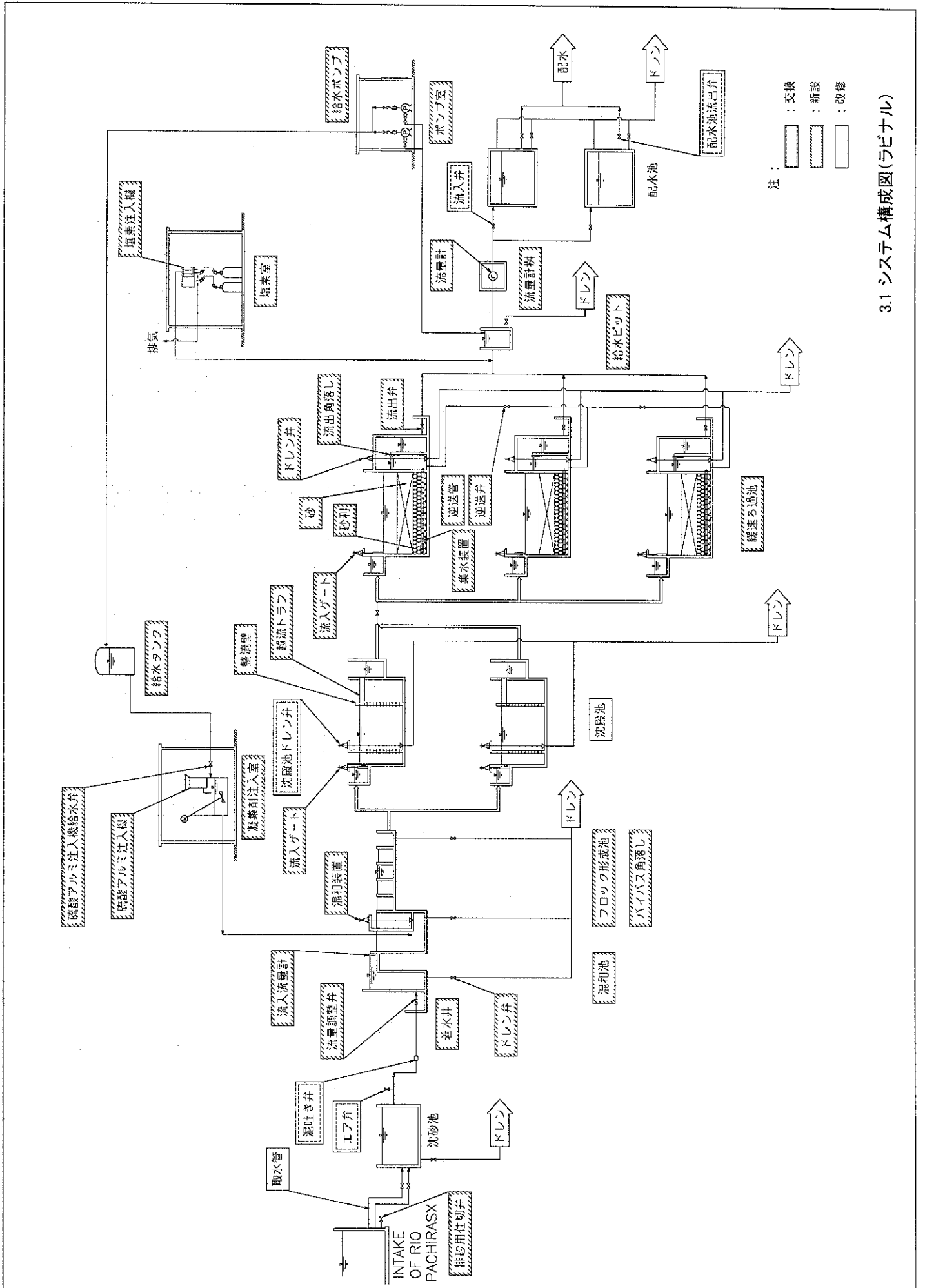


SECTION B-B
5/150

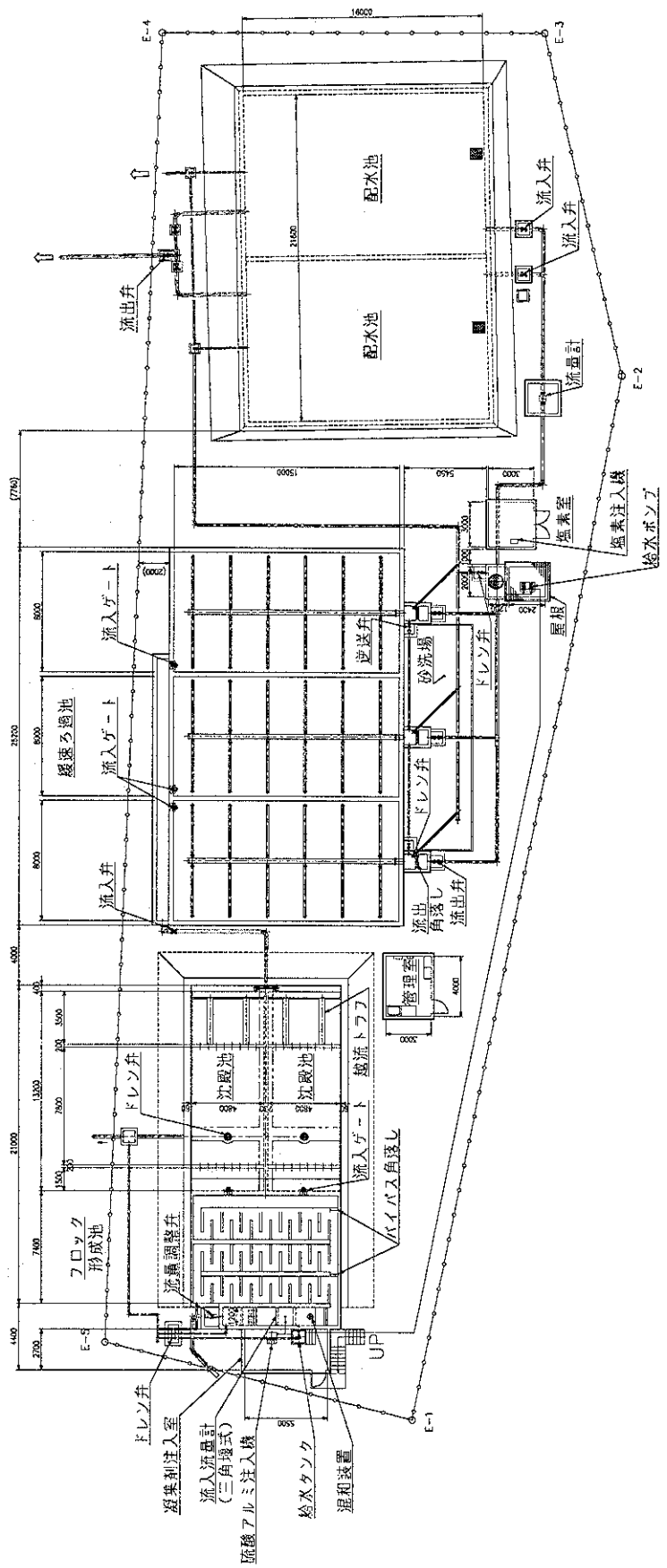
2.5 (2/2)急速ろ過池構造図(チチカステナゴ)



2.6 電気単線結線図(チチカステナゴ)

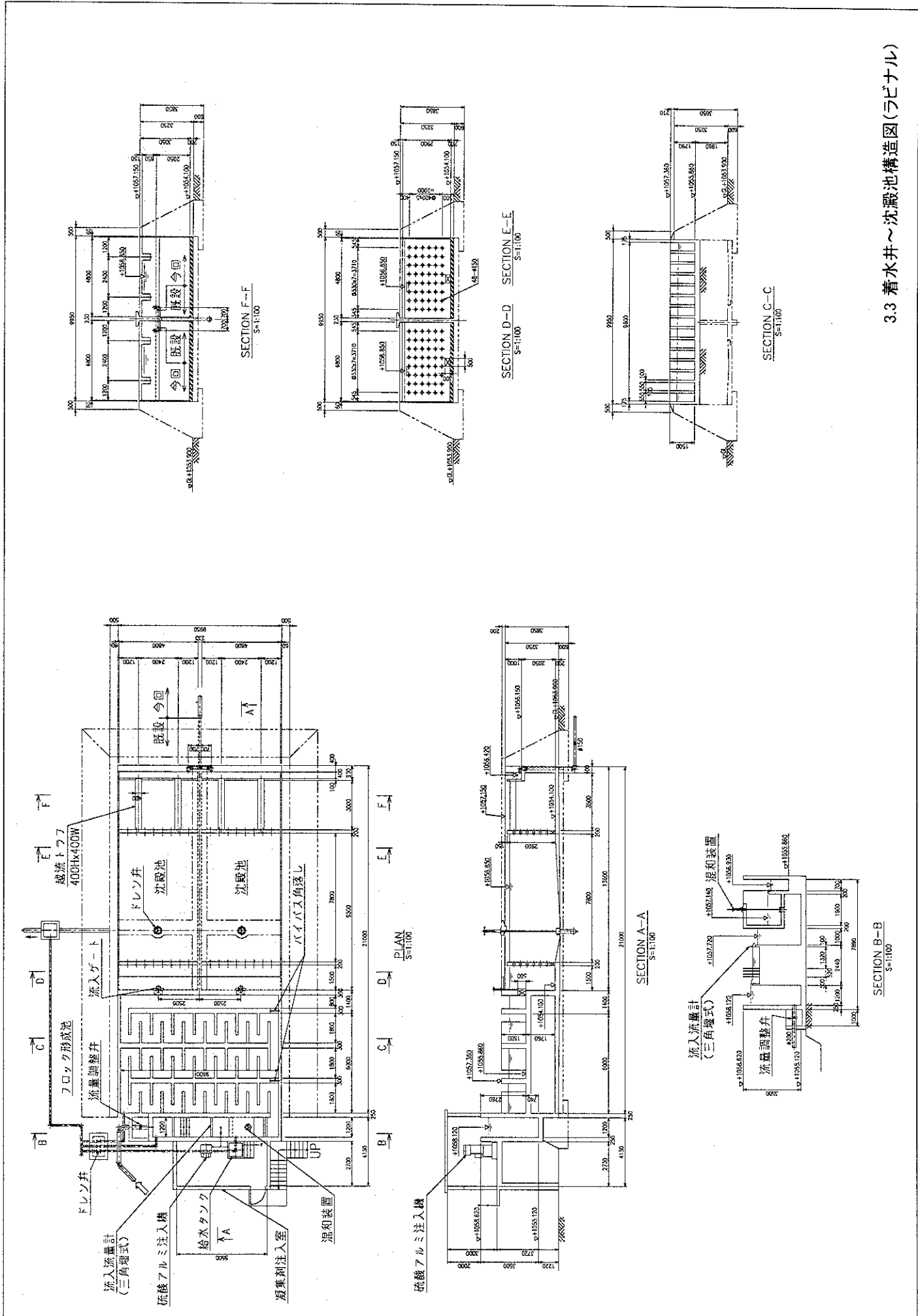


3.1 システム構成図(ラビナル)



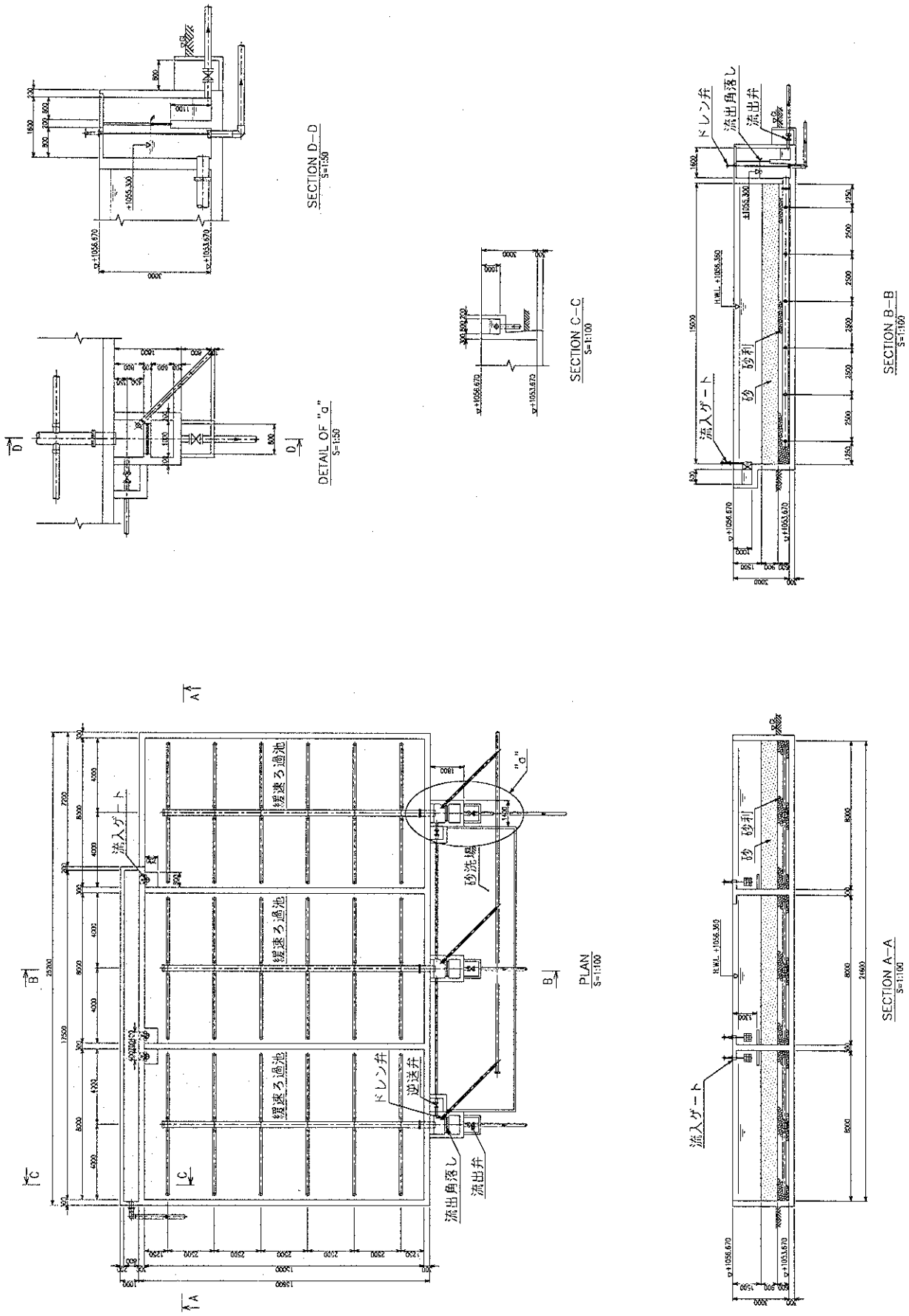
PLAN
S=1/150

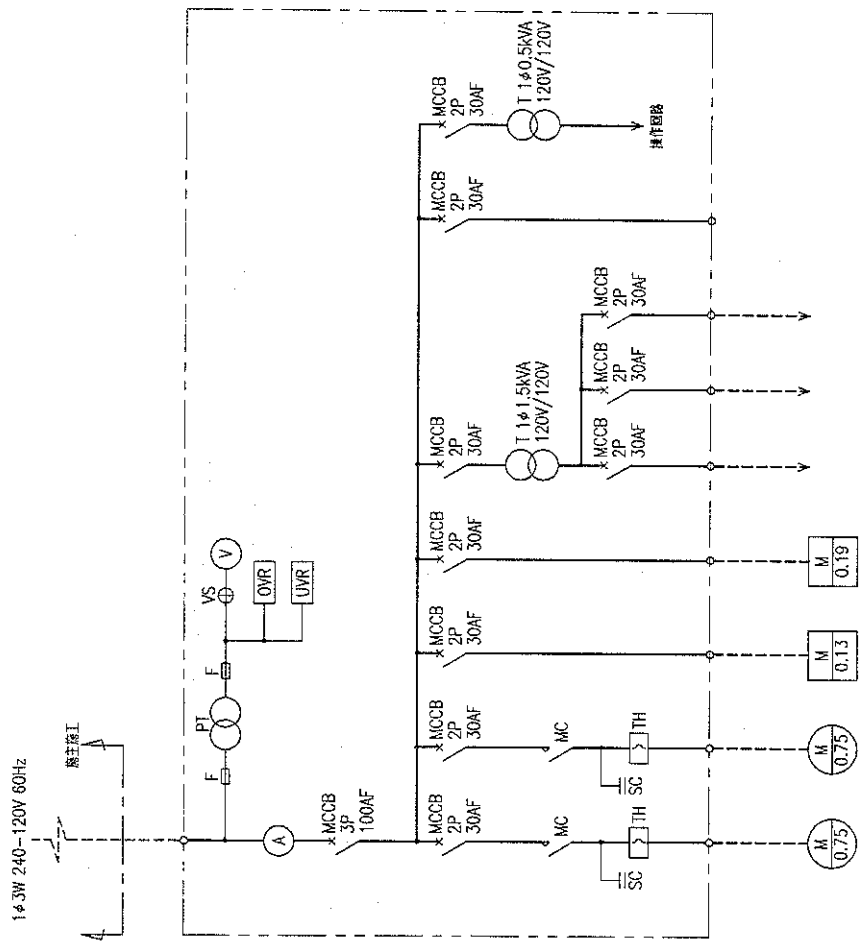
3.2 施設配置図(ラビナル)



3.3 着水井～沈澱池構造図(ラビナル)

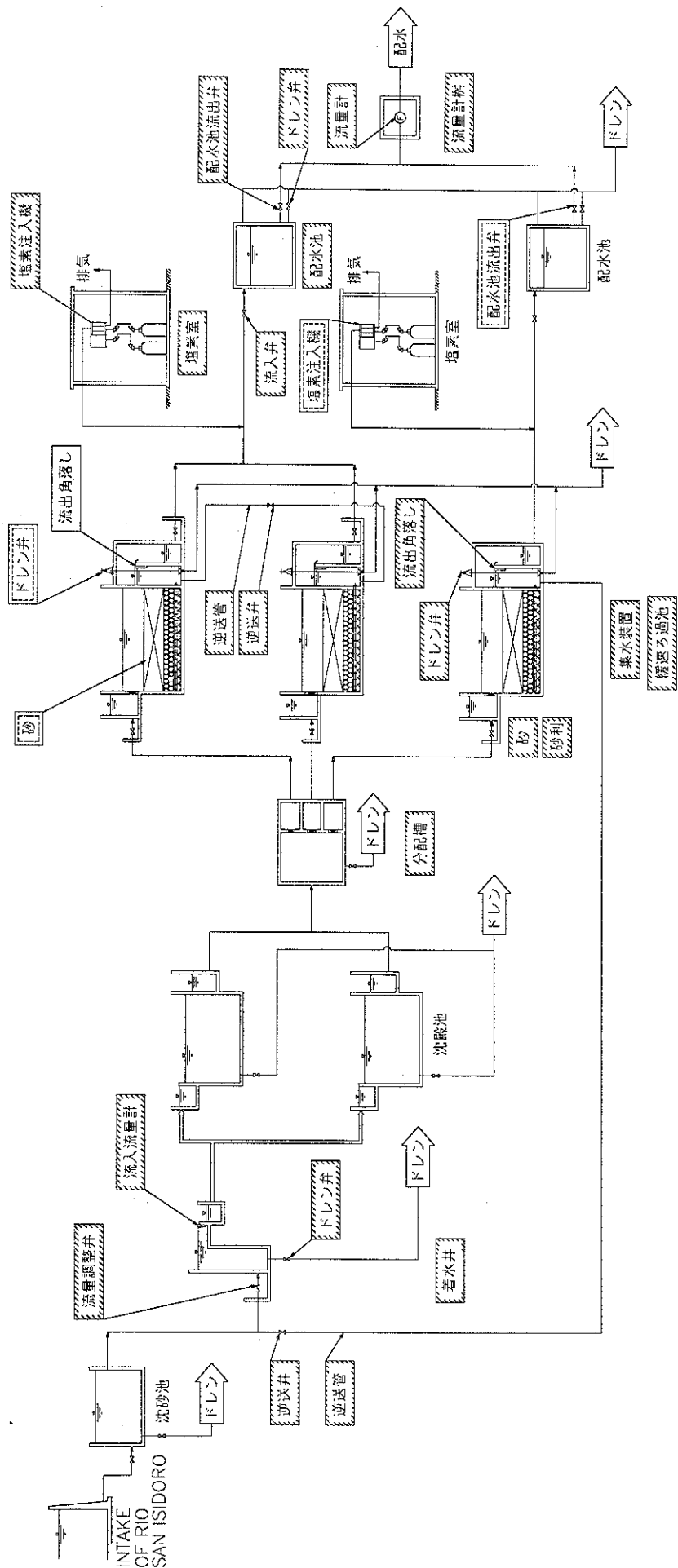
3.4 緩速ろ過池構造図(ラビナル)





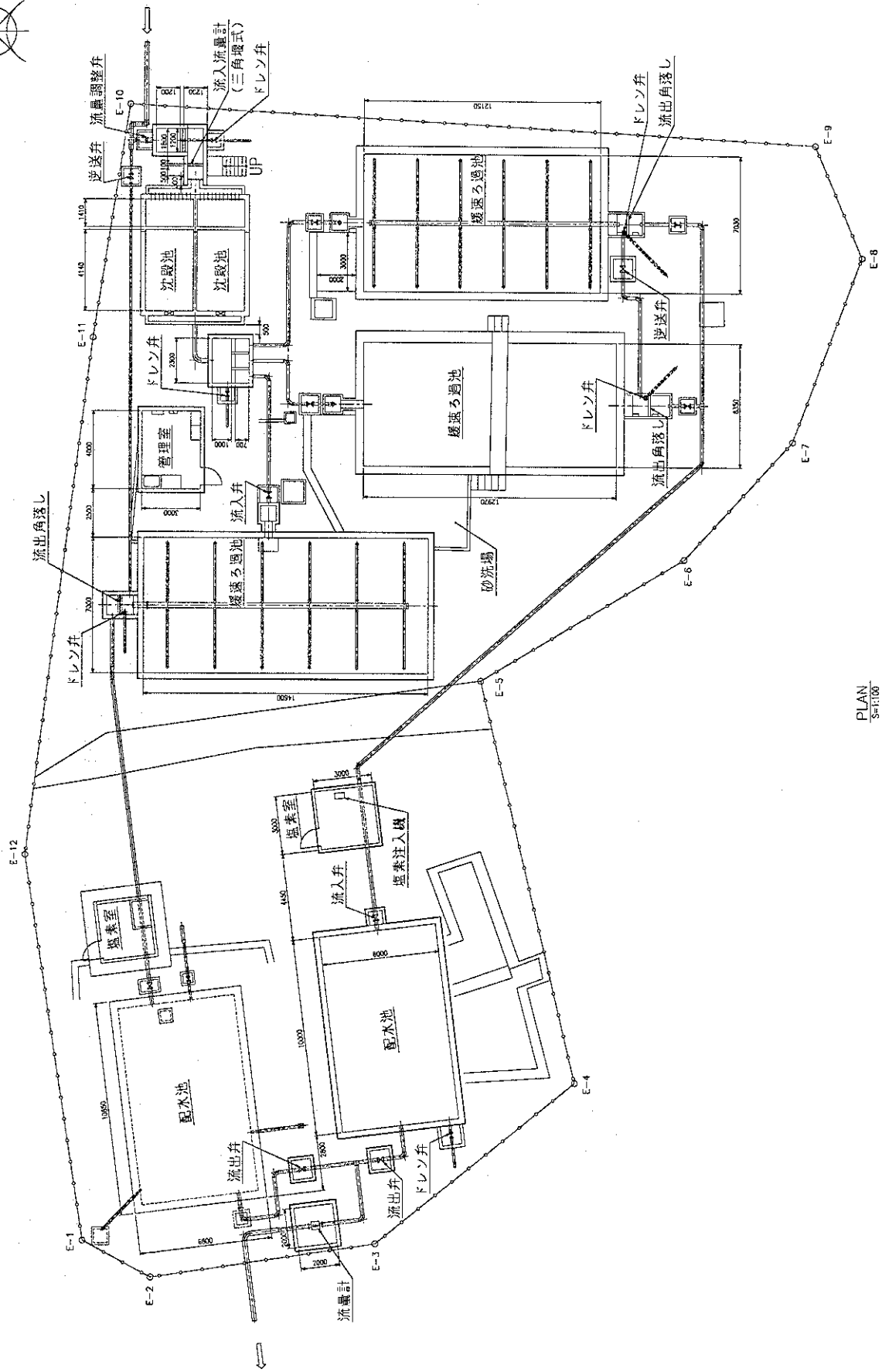
給水ポンプ	No.1	0.75	M	0.19	M	0.13	M	0.19	M	予備
給水ポンプ	(中継)	No.2	0.75	M	0.13	M	0.19	M	0.19	監視室 照明
										監視室 照明
										監視室 照明
										監視室 照明

3.5 電気単線結線図(ラビナル)



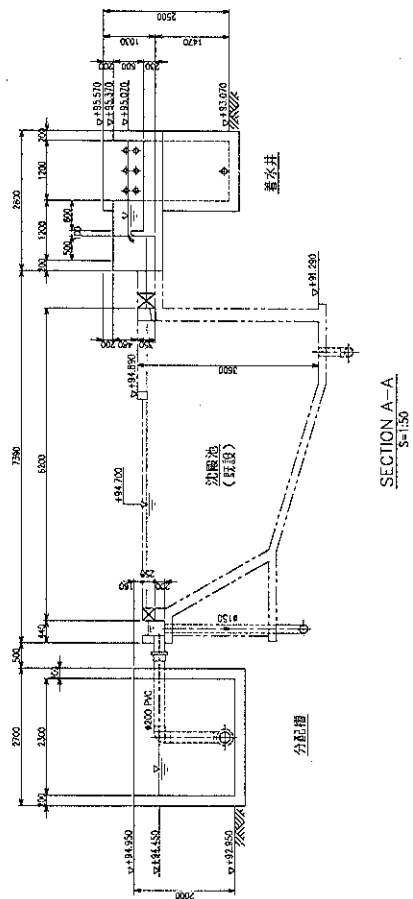
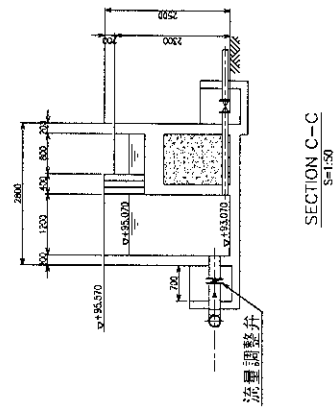
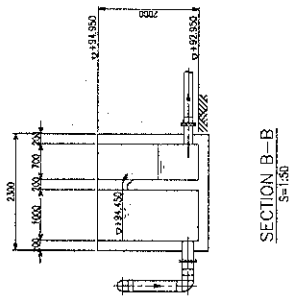
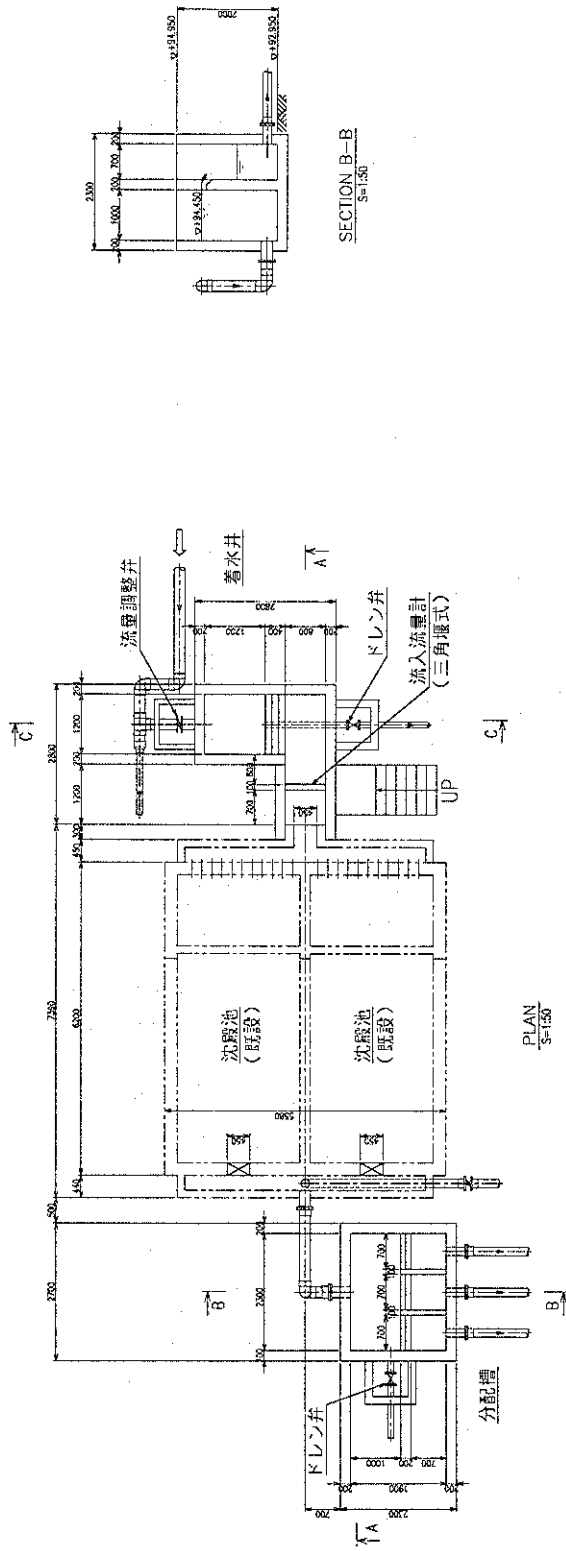
注：
 □：交換
 ▨：新設
 □：故障

4.1 システム構成図(サン・ヘロニモ)

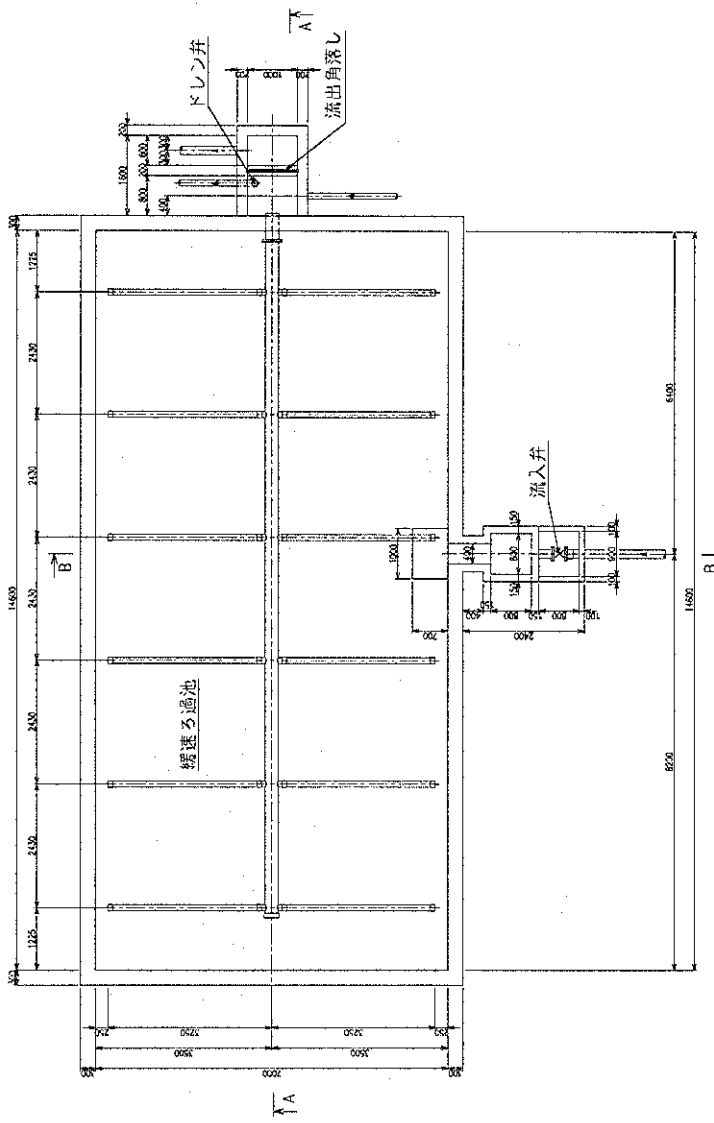


PLAN
S=1/100

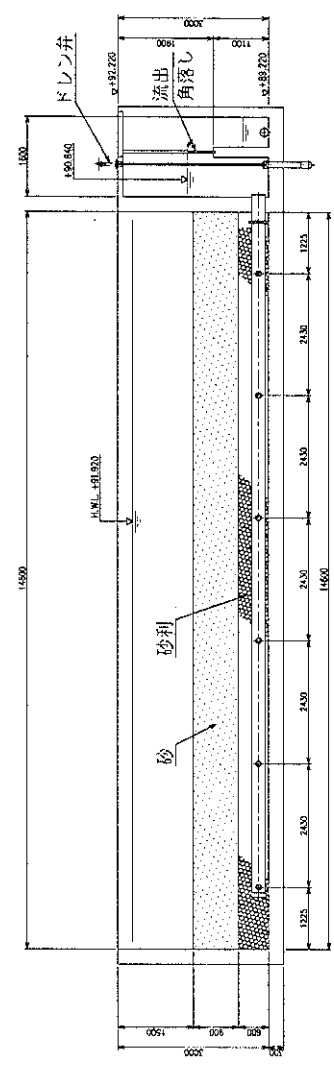
4.2 施設配置図(サン・ヘロニモ)



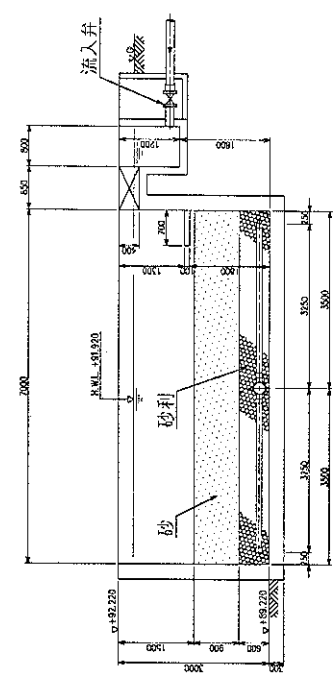
4.3 着水井構造図(サン・ヘロニモ)



PLAN
S=1:50

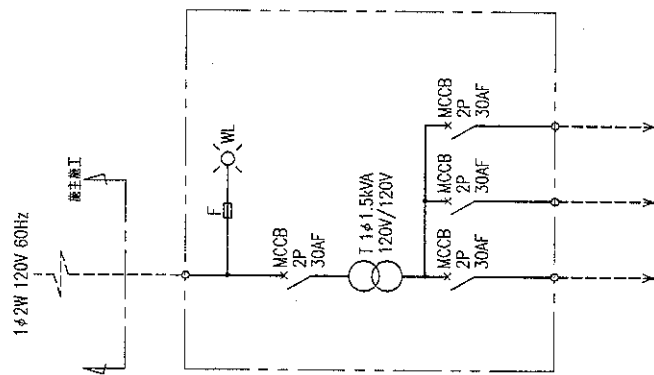


SECTION A-A
S=1:50



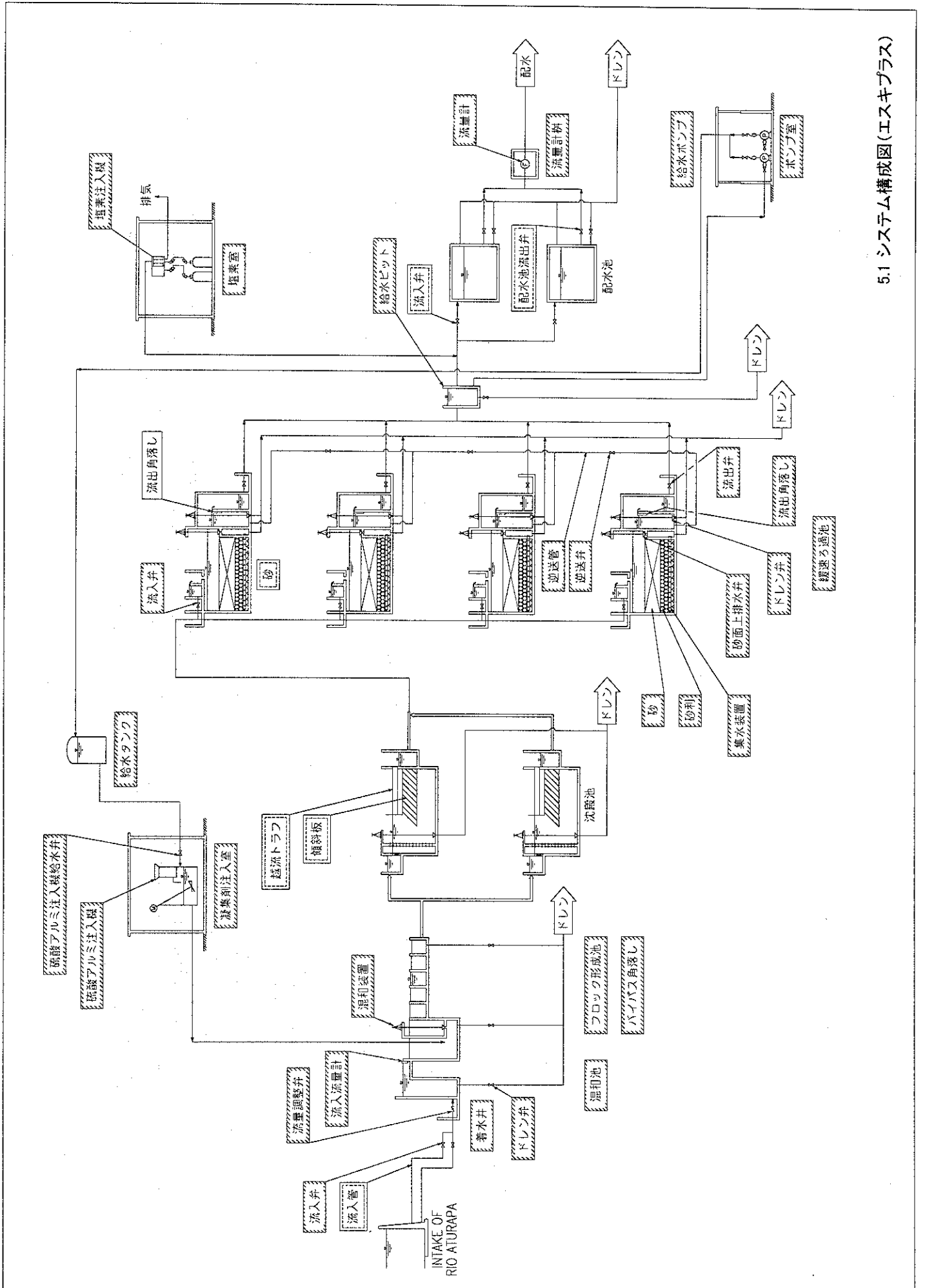
SECTION B-B
S=1:50

4.4 緩速ろ過池構造図(サン・ヘロニモ)

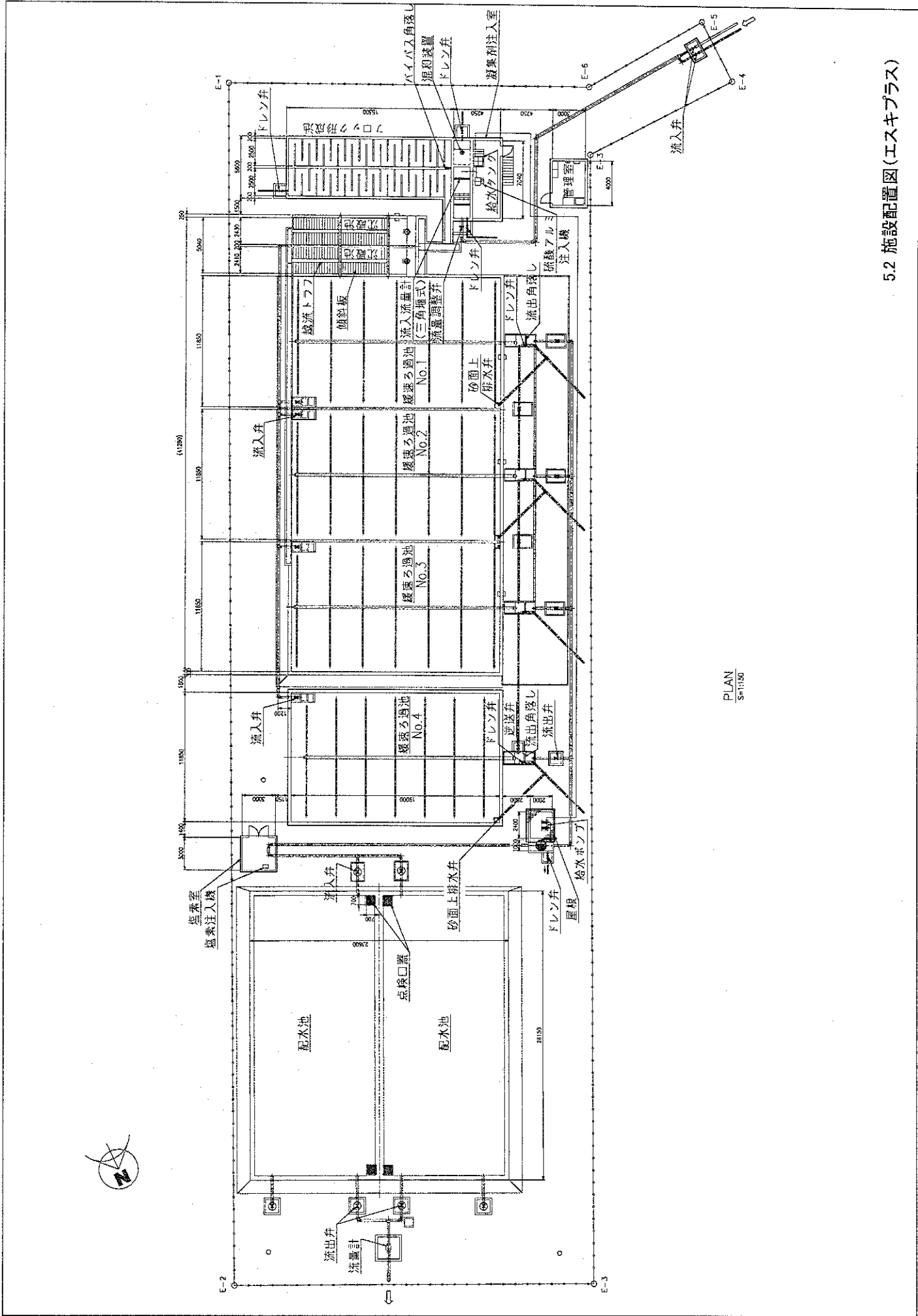


主幹開閉機
 配線器具
 分岐

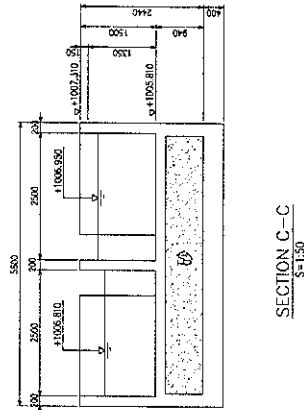
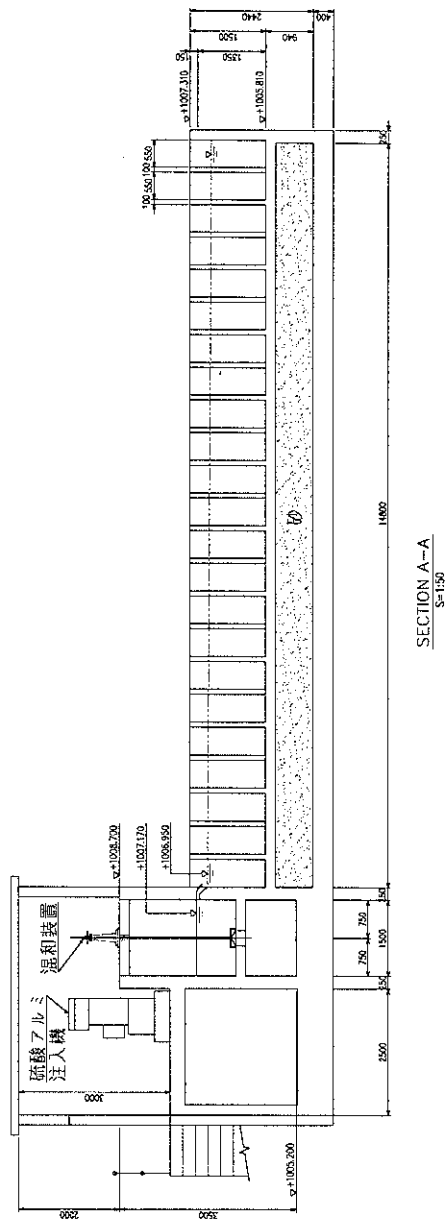
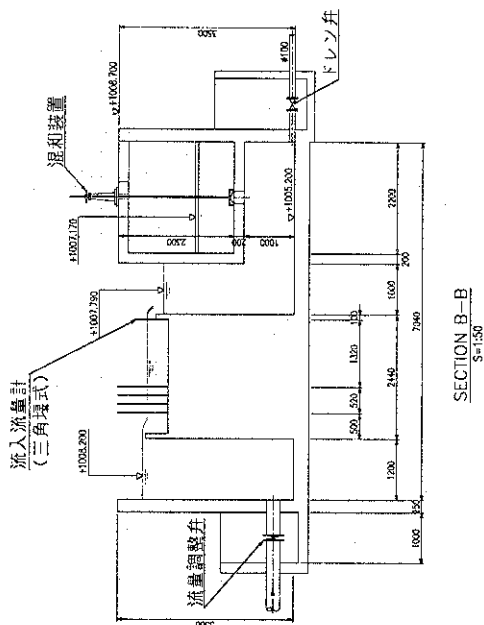
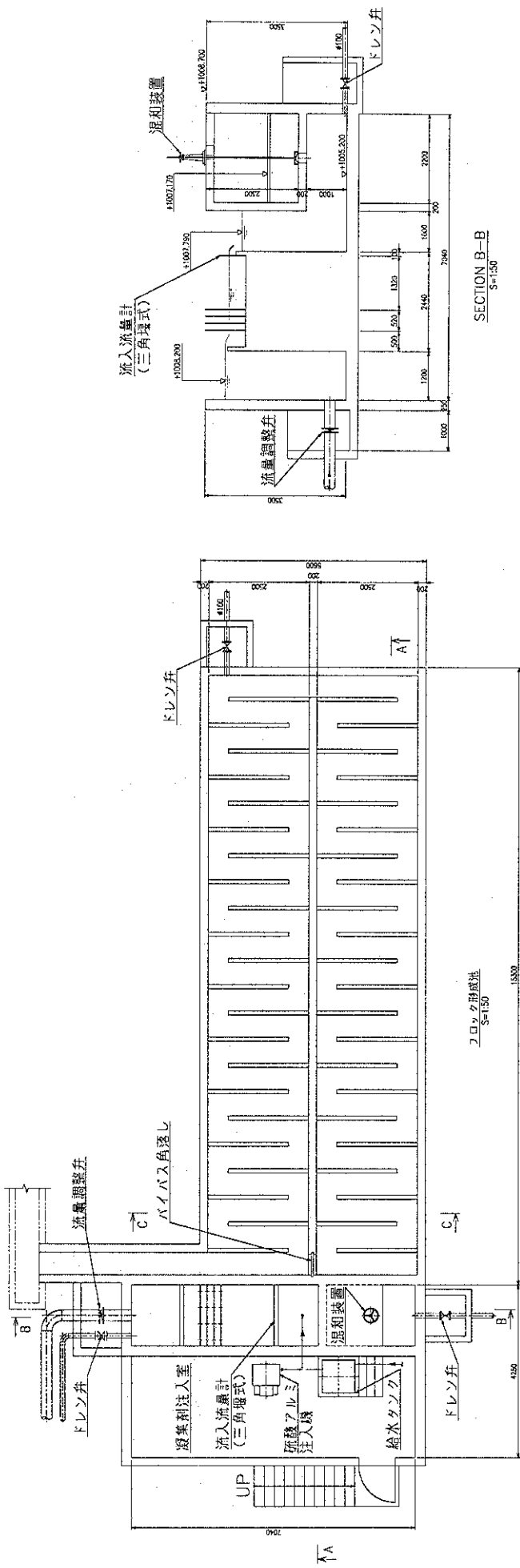
4.5 電気単線結線図(サン・ヘロニモ)



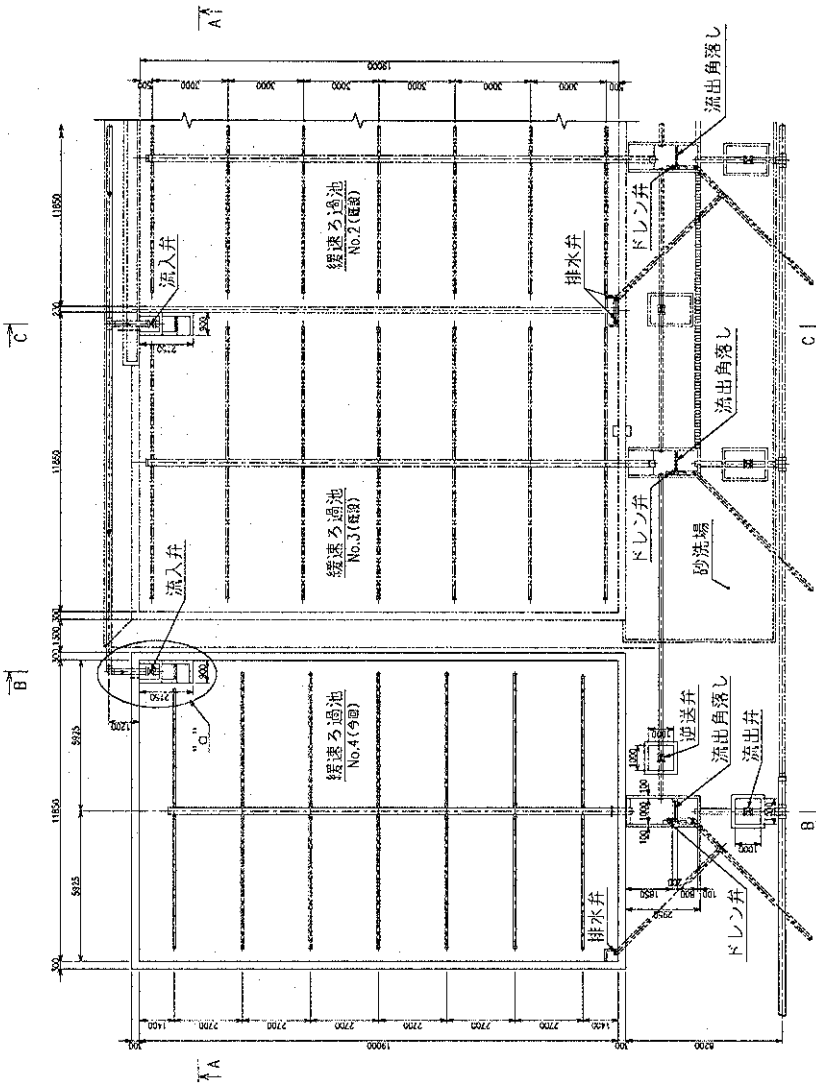
5.1 システム構成図(エスキープラス)



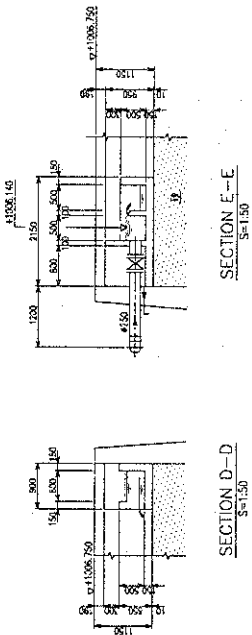
5.2 施設配置図(エスキプラン)



5.3 着水井～フロック形成池構造図 (エスキブラス)

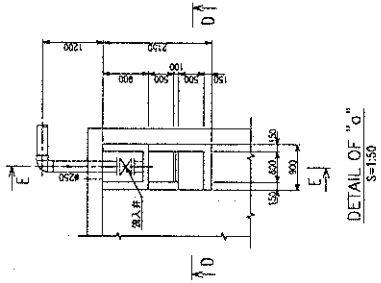


PLAN
S=1:100

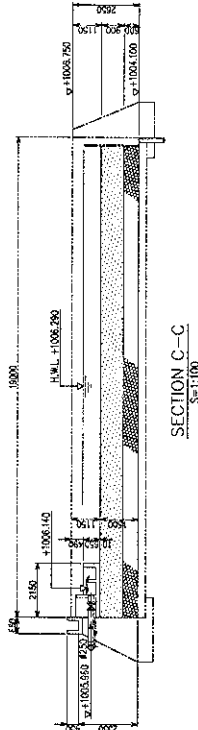


SECTION D-D
S=1:50

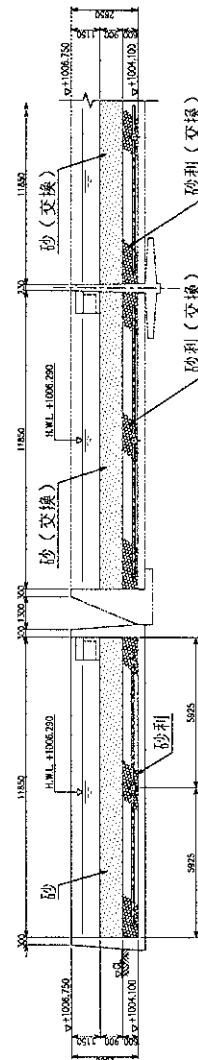
SECTION E-E
S=1:50



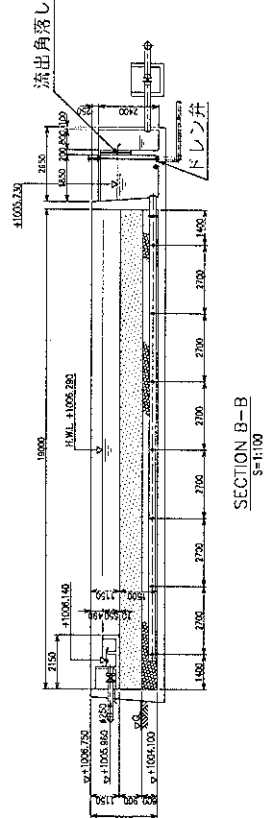
DETAIL OF "O"
S=1:50



SECTION C-C
S=1:100

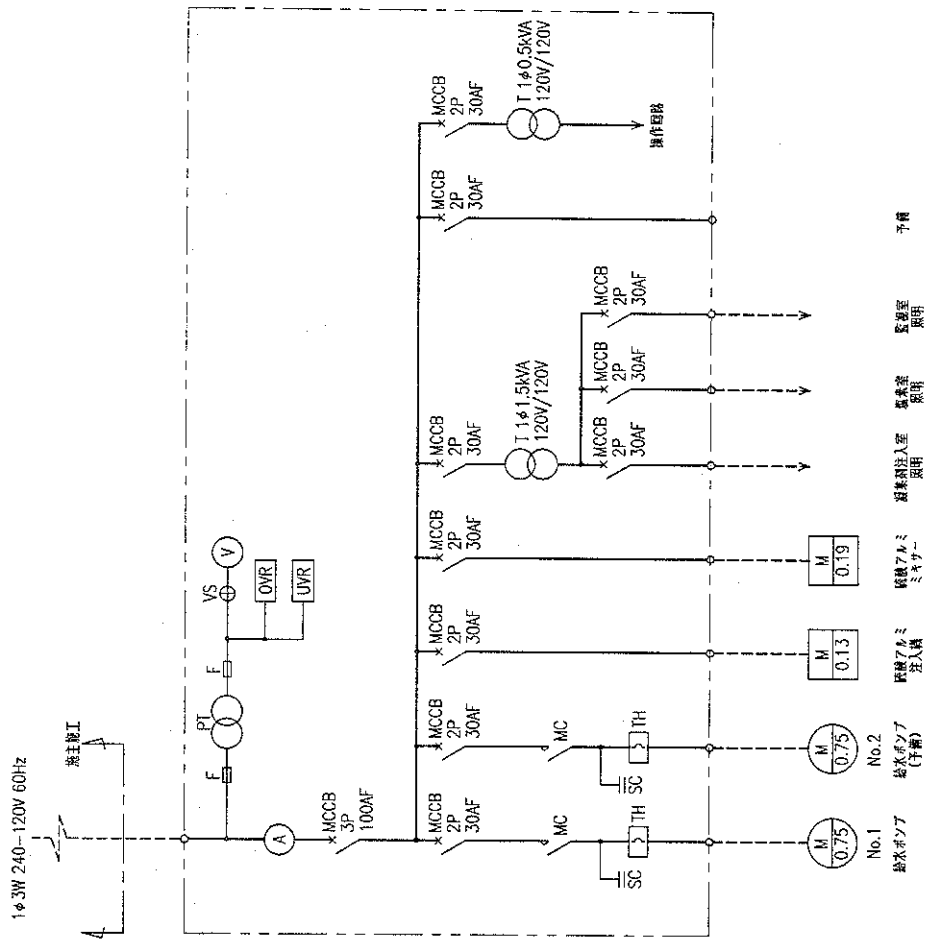


SECTION A-A
S=1:100



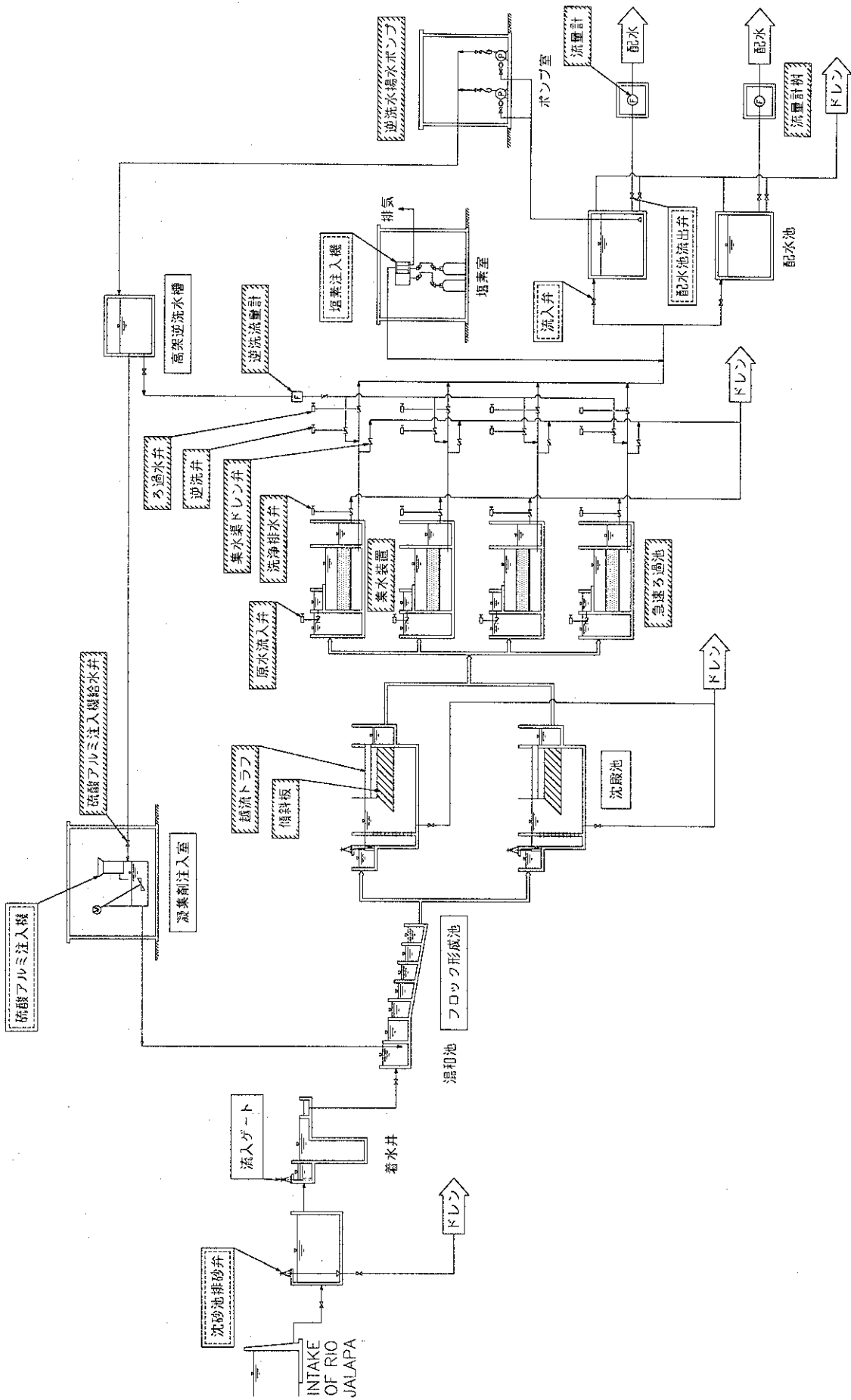
SECTION B-B
S=1:100

5.4 緩速ろ過池構造図(エスキザス)

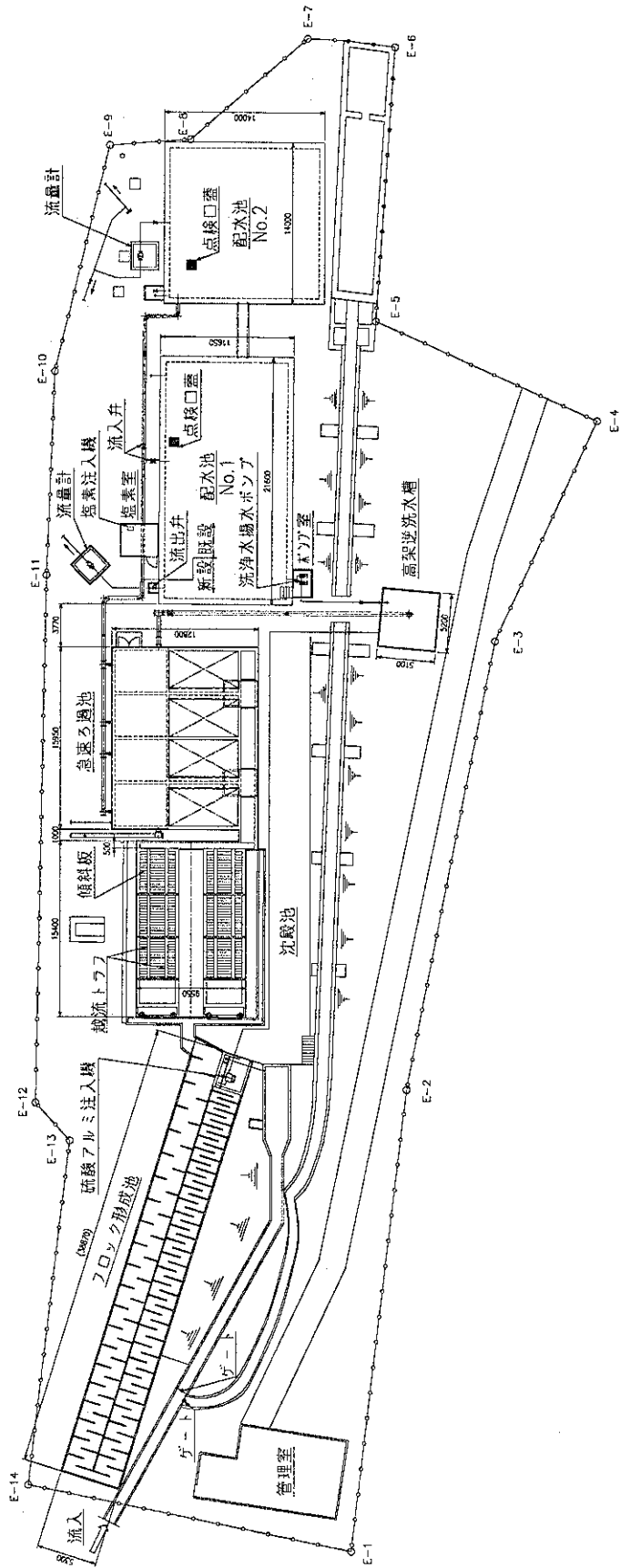


- No. 1 給水ポンプ
- No. 2 給水ポンプ (予備)
- 既設トランス 0.13
- 既設トランス ミキサー 0.19
- 送電機入室 照明
- 配電室 照明
- 倉庫 照明
- 予備

5.5 電気単線結線図(エスキンプラス)

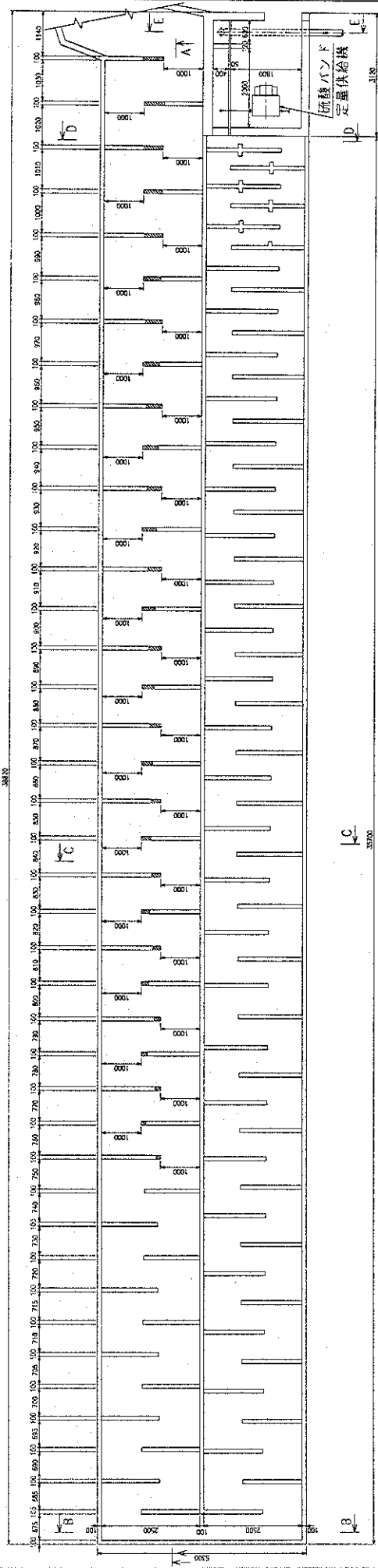


6.1 システム構成図(ハラバ)

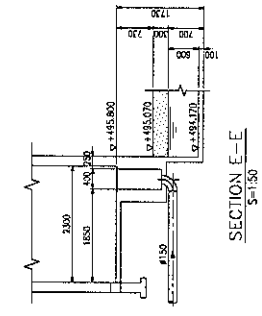
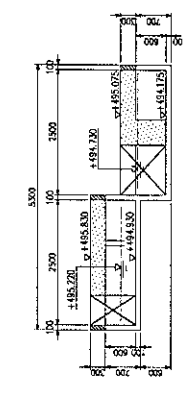
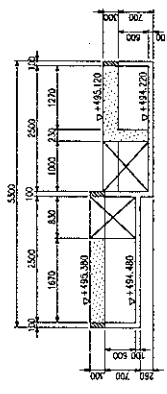
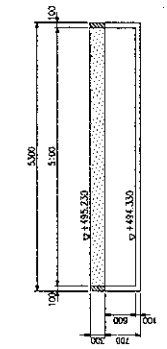
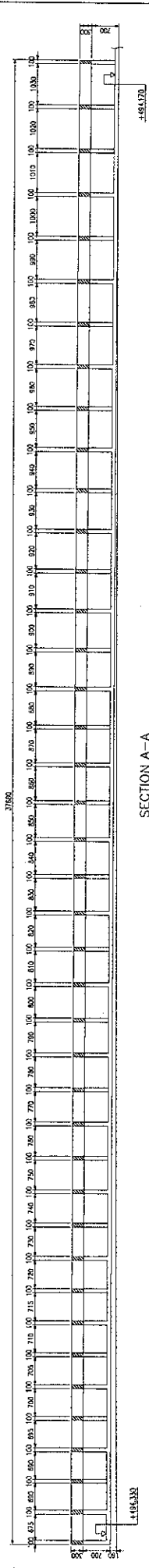


PLAN
5=1/200

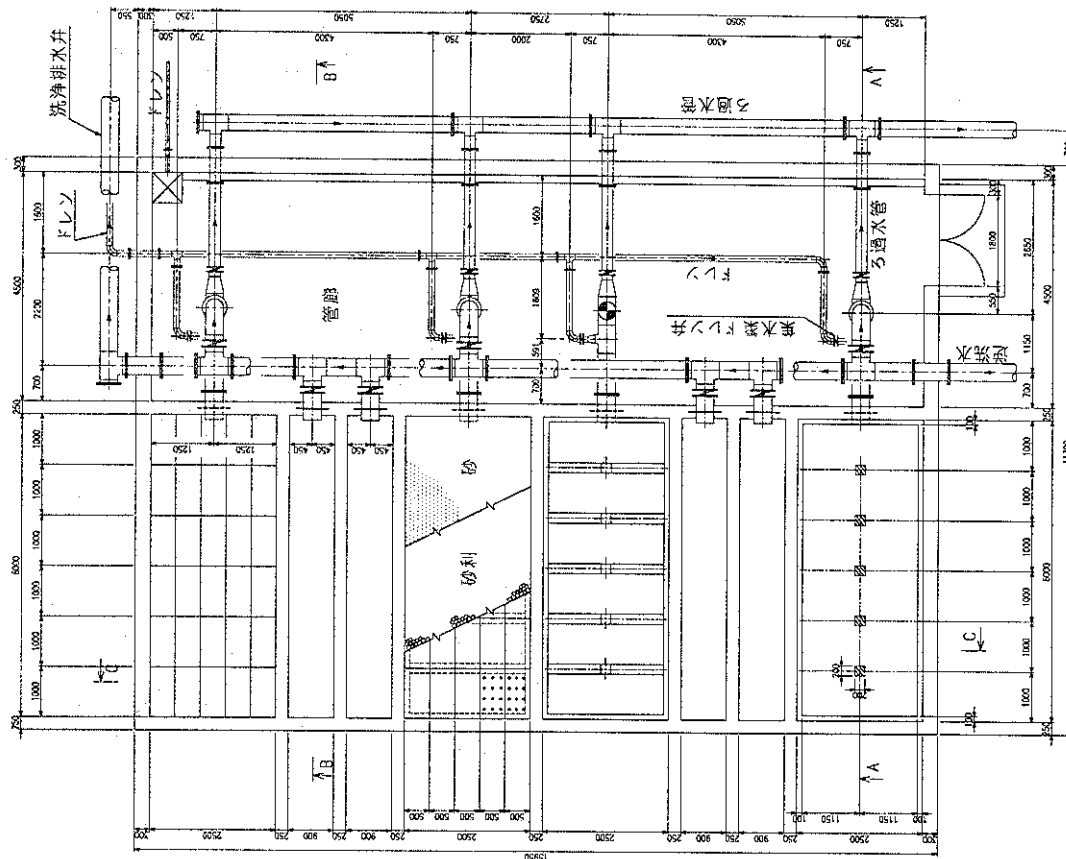
6.2 施設配置図(ハラバ)



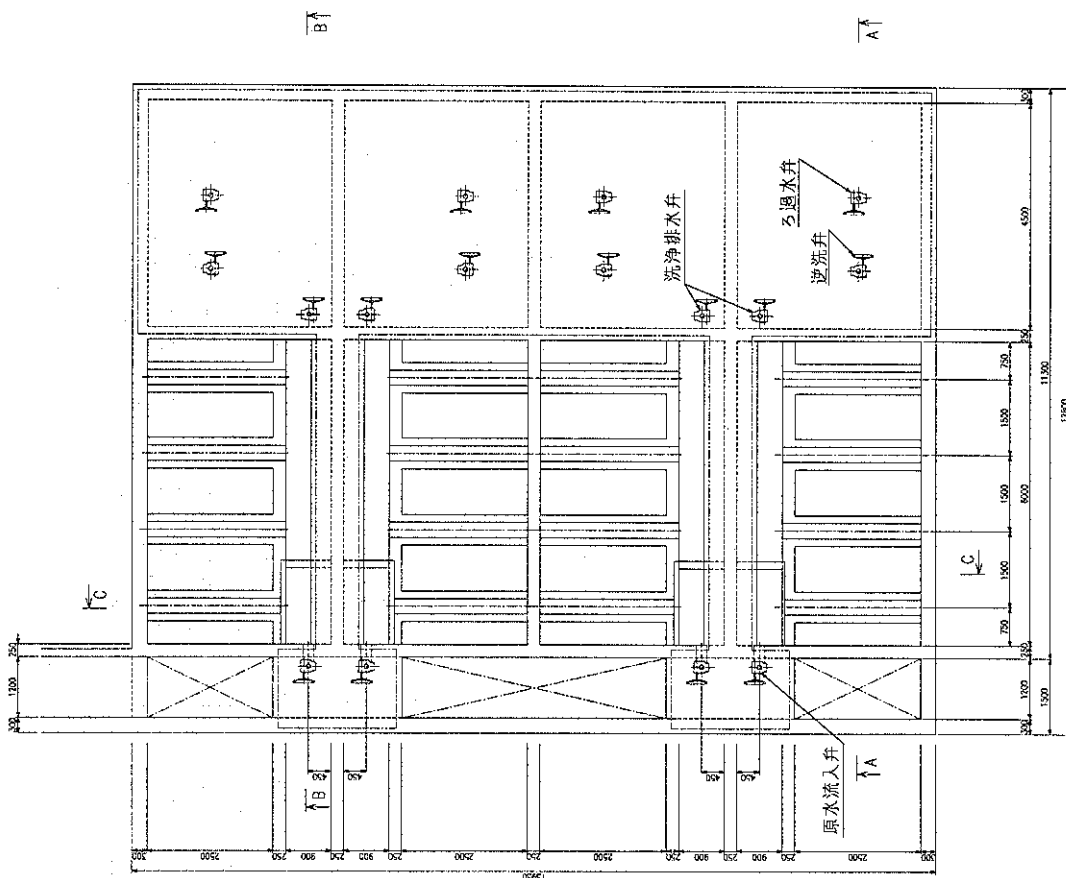
ブロック形成池
S=1:50



6.3 ブロック形成池構造図(ハラバ)

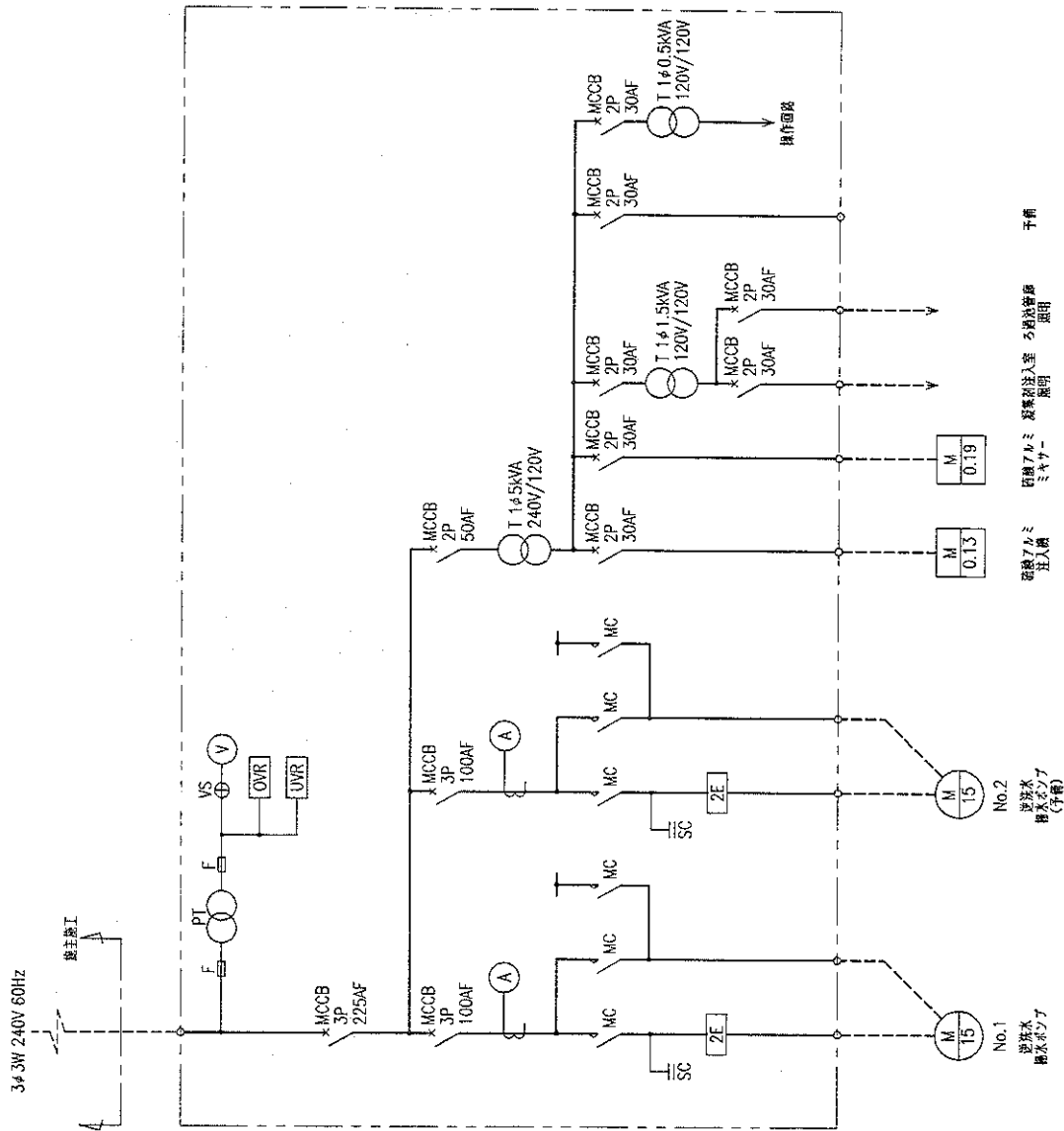


PLAN (BOTTOM)
S=1/50



PLAN (TOP)
S=1/50

6.4 (1/2) 急速ろ過池構造図 (ハラバ)



No.1
 遊泳水
 機
 15
 (定格)

No.2
 遊泳水
 機
 15
 (定格)

遊泳水
 機
 0.13
 ミヤラー

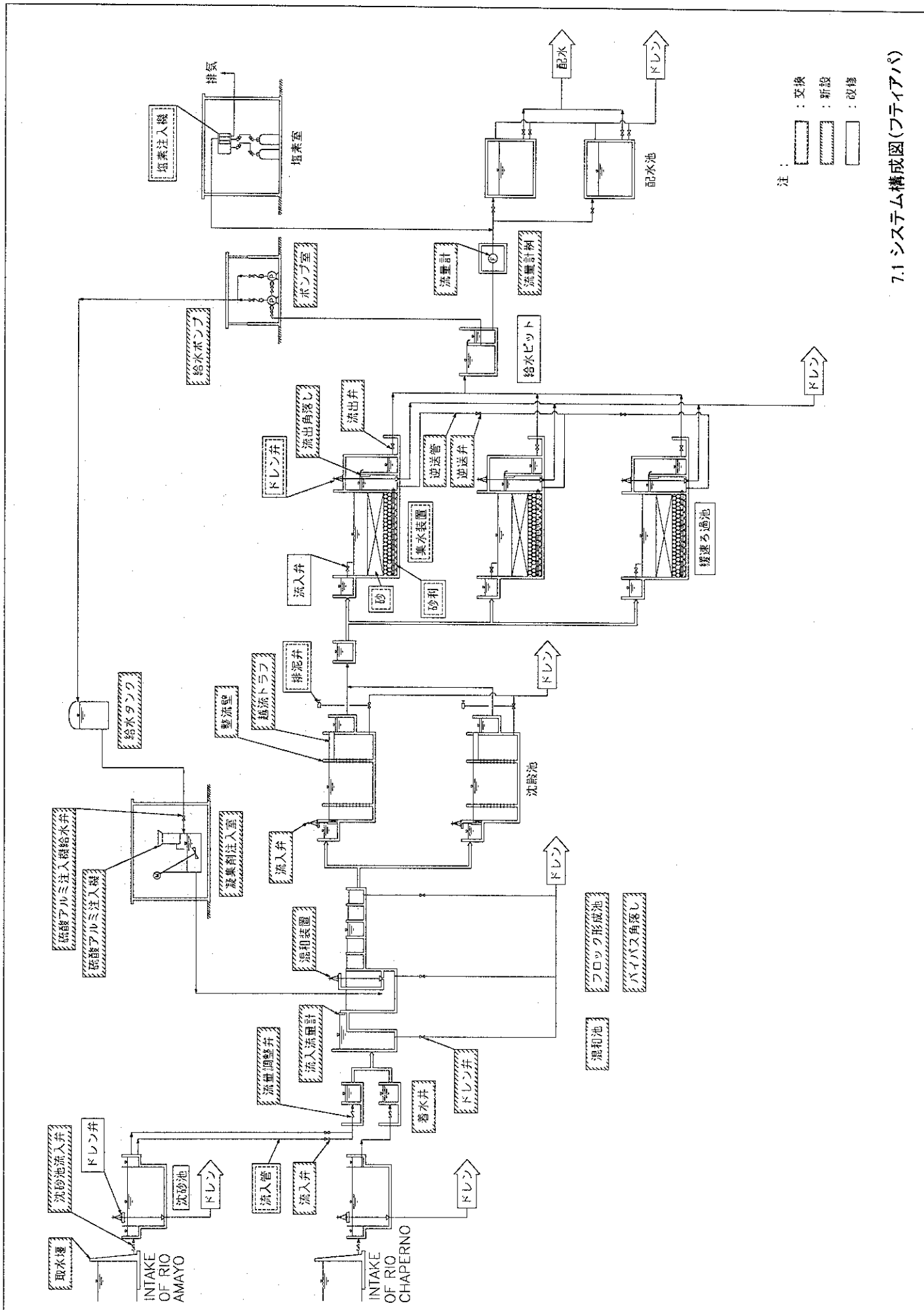
遊泳水
 機
 0.19
 ミヤラー

遊泳水
 機
 照明

遊泳水
 機
 照明

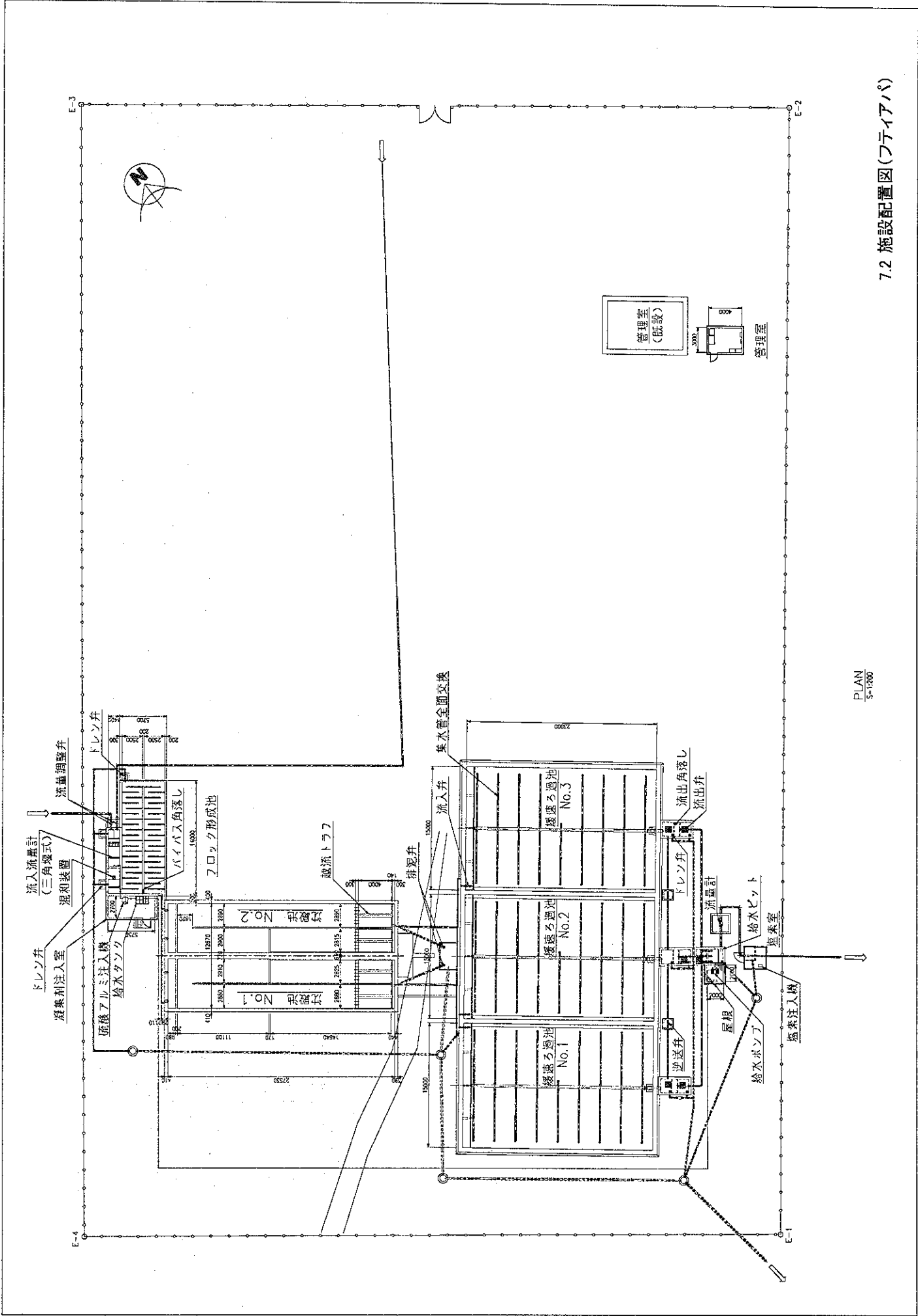
遊泳水
 機
 照明

6.6 電気単線結線図(ハラバ)



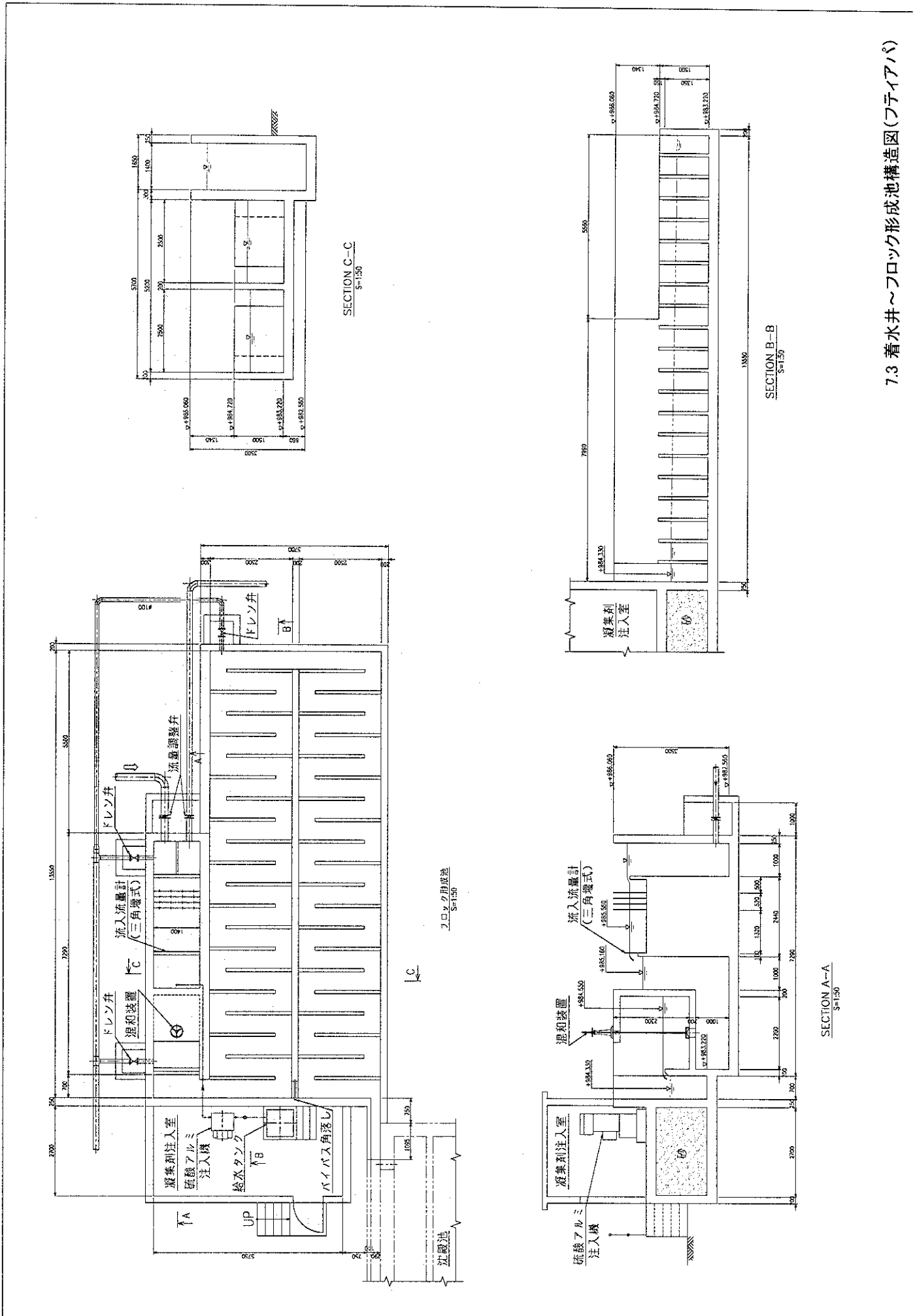
注：
 [---] : 交換
 [---] : 新設
 [---] : 改修

7.1 システム構成図(フティアバ)

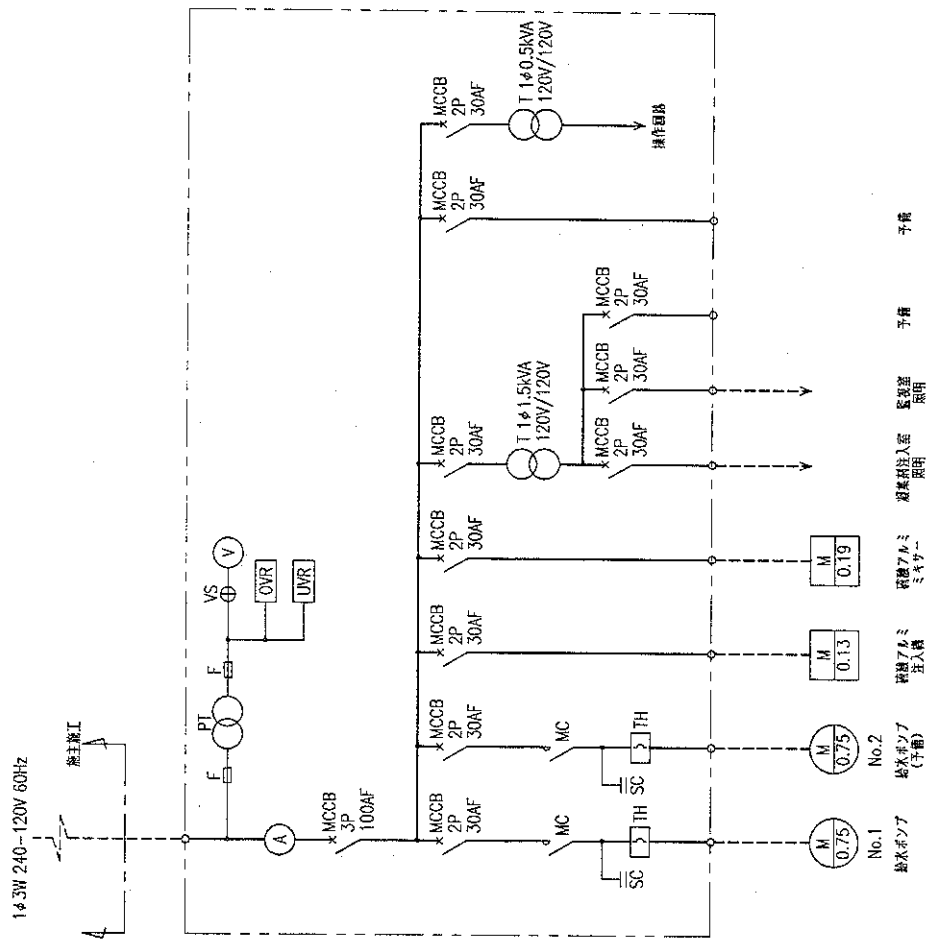


PLAN
S-1200

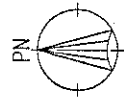
7.2 施設配置図(フティアパ)



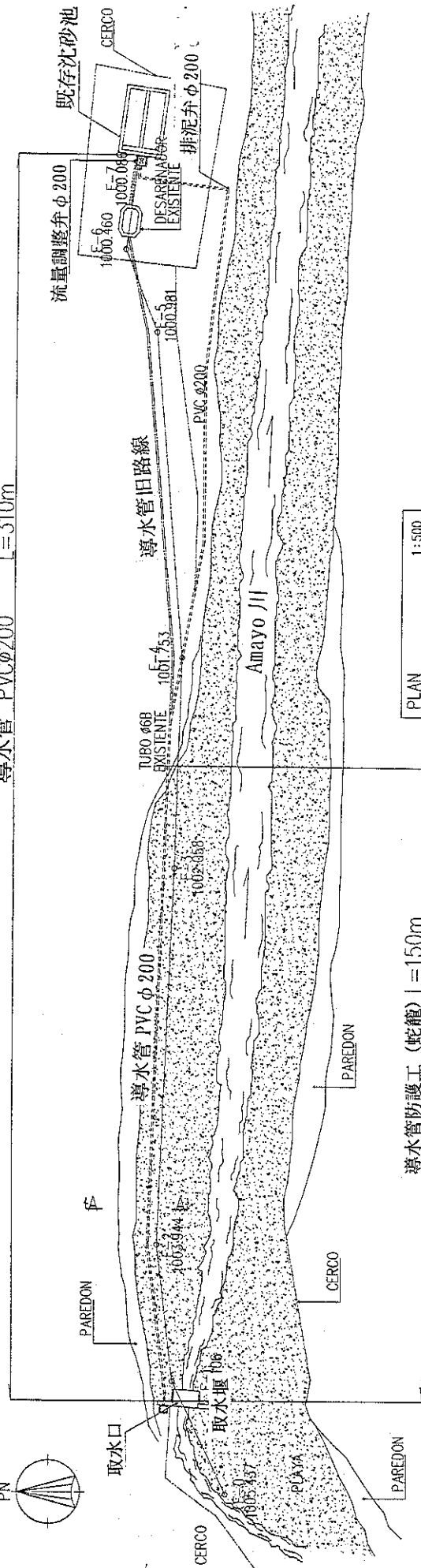
7.3 着水井〜フロック形成池構造図(フティアバ)



7.4 単線結線図(フナイアバ)



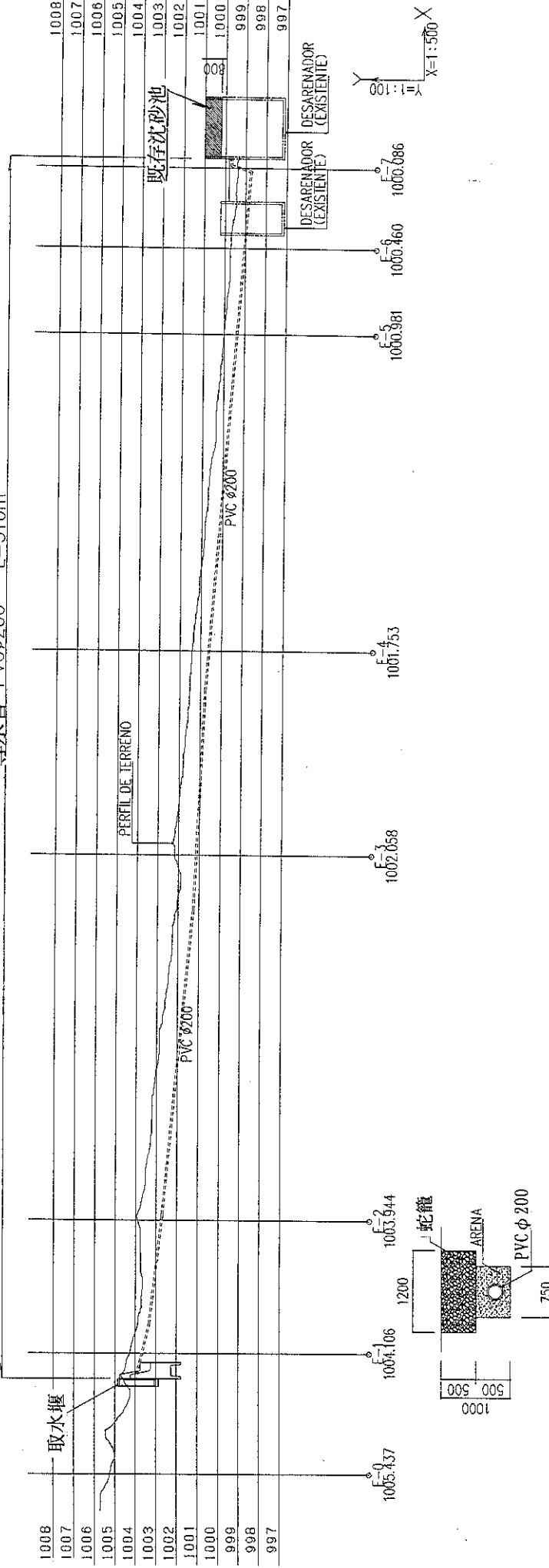
導水管 PVCφ200 L=310m



導水管防護工 (蛇籠) L=15.0m

PLAN 1:500

導水管 PVCφ200 L=310m



A-A SECTION 1:30

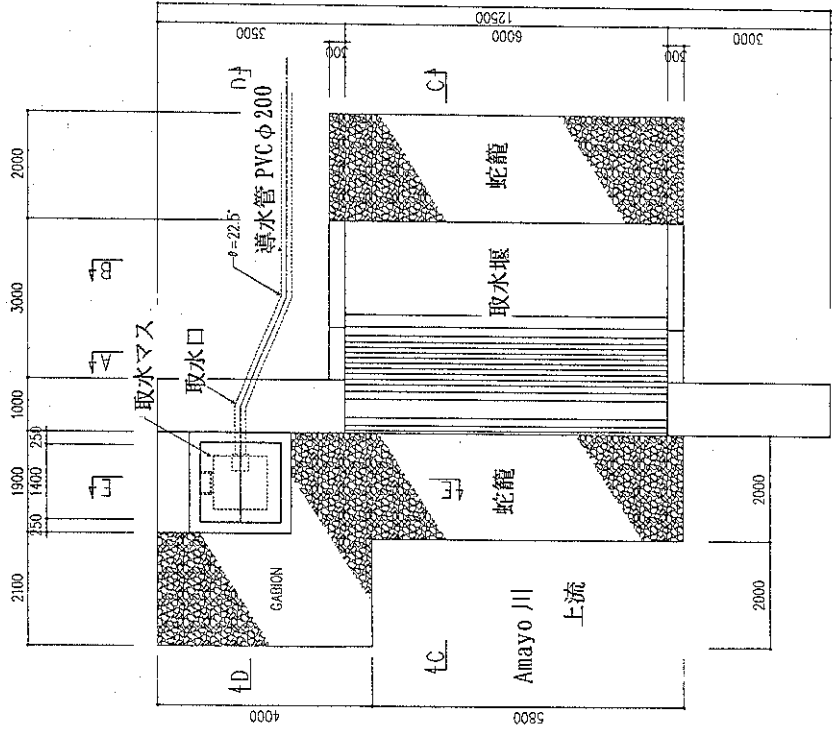
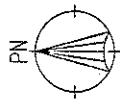
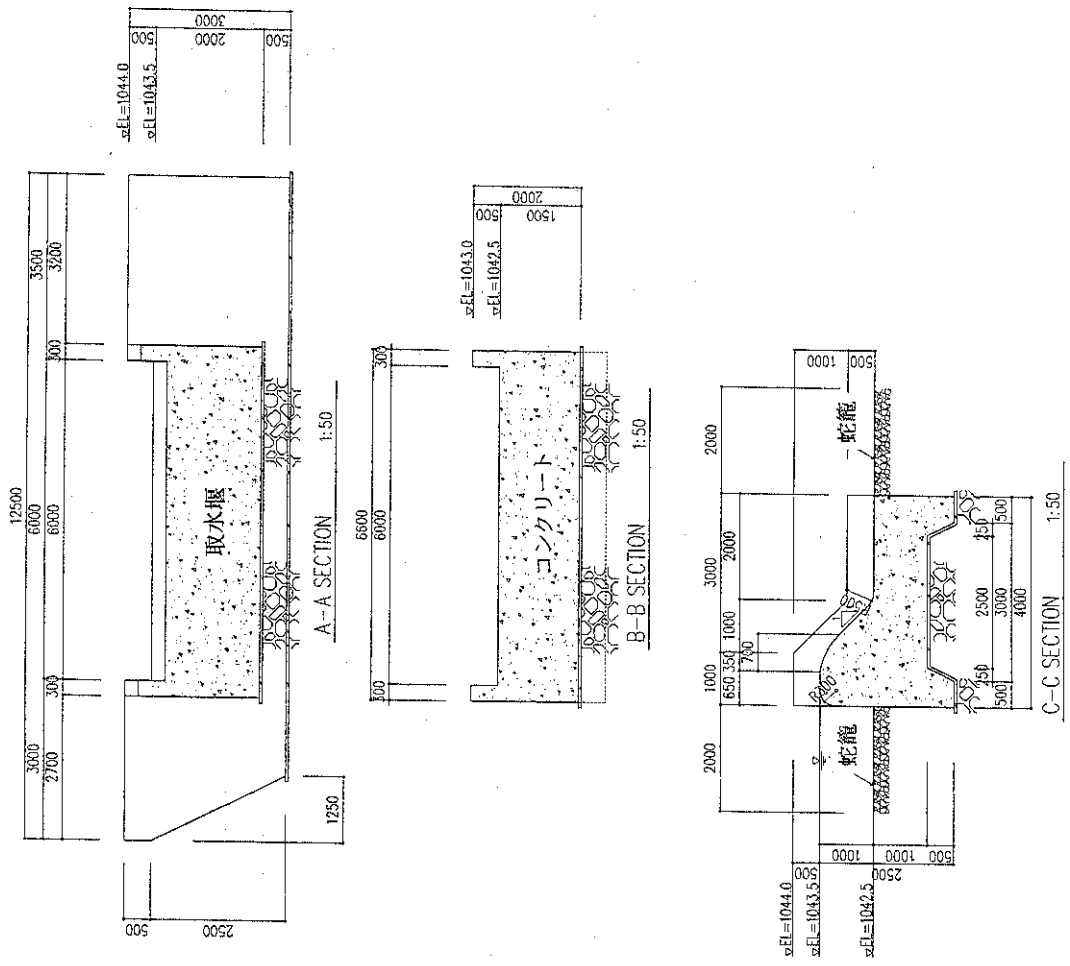
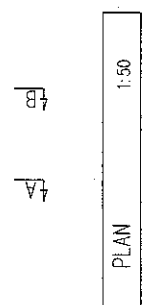
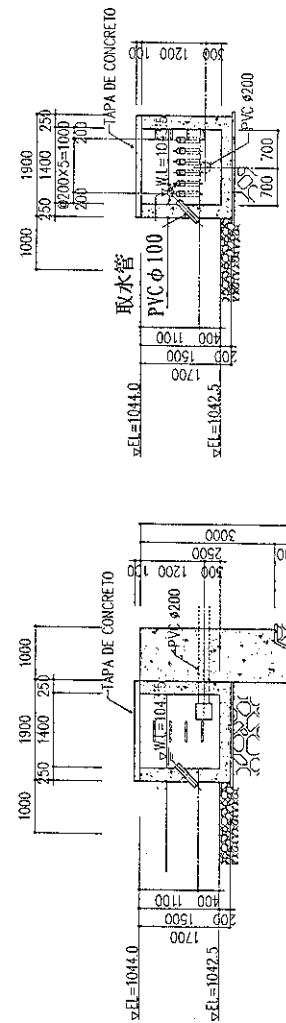
7.5 取水工平面図(フラインバ)

7.6 取水工構造図(フティアパ)

取水マス

E-E SECTION 1:50

D-D SECTION 1:50



7. 事前評価表

1. 対象事業名
グアテマラ共和国第二次地方浄水場改修計画
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性
<p>グアテマラ国における5歳未満児の死亡・疾患で2番目に多いのは下痢であり、その主要な原因は飲料水または下水設備の不備によるものである。現在、水道サービスの普及率は全国平均58.5%、都市部では89.6%、地方部では43.6%である。しかし、都市部において普及率は比較的高いものの、近年の都市部への急激な人口集中による流域の開発、住民の生活排水の増加等によって水道の原水である河川の水質は年々悪化しつつある。また、浄水施設の中には建設後30年以上を経ているものもあり、水需要の増加や、施設の老朽化による処理能力の低下が進み、浄水場処理水の供給能力は質、量ともに悪化しつつある。その結果、水道施設はあるとは言うものの信頼性のある供給状態とはなっておらず、多くの住民が給水量が不安定で、水質も飲料水には不適當な劣悪な水道事情下に置かれている。よって、地方都市にある既存浄水場の復旧を行い、給水の安定化、水質の向上を図ることに対して緊急的に対処する必要性が求められている。</p>
3. 事業の目的等
<p>本事業は、グアテマラ国6県7都市の既存浄水場において老朽化及びハリケーンにより失われた本来の施設能力の回復を基本とし、他の浄水施設を含めた当該地域全体の給水計画との整合性を図りつつ、現在の水需要に即した水量を供給することを目的とする。また現在、水質の悪い給水により下痢や水系伝染病などの危険に晒されている市民に飲料水として安全な水道水を供給することにより、市民生活の衛生環境を改善することを目的としている。</p>
4. 事業の内容
(1) 対象都市
グアテマラ国における、モラレス市、チチカステナンゴ市、ラビナル市、サン・ヘロニモ市、エスキプラス市、ハラパ市、フティアパ市の地方7都市
(2) アウトプット
<p>浄水場施設の改修により将来に渡り給水機能が保持される。 給水量の増加、将来需要に対する対応が可能となる。 雨期の原水濁度の上昇に対する対応が可能となる。 給水水質の向上が行われる。 水道水の信頼性が回復される。 水道料金の値上げが可能となり、水道事業経営の改善が図られる。</p>

(3) インプット

7 対象市において既存浄水場施設及びその関係施設の改修を行う。

項目	モラレス	チカチカゴ	ラビナル	サ・ハ・ロモ	エキブル	ハラバ	フティアバ
取水工			改修				新設
導水管			改修	改修*)			改修
着水井	改修	改修	改修	改修	改修		改修
混和池	新設	新設	新設		新設	改修	新設
フロック形成池	新設	新設	新設		新設	改修	新設
薬品沈澱池	新設	改修	改修	既存	改修	改修	改修
急速ろ過池		新設				改修	
緩速ろ過池	改修		改修	追加	追加	-	改修
配水池				追加			

*) 市側が実施

(4) 総事業費 13.25 億円

日本国側負担 13.09 億円(第 1 期 4.33 億円、第 2 期 8.76 億円)

「グ」国側負担 0.16 億円(第 1 期 0.09 億円、第 2 期 0.07 億円)

(5) スケジュール(詳細設計を含めた工期)

第 1 期: 4 ヶ月

第 2 期: 10 ヶ月

(6) 実施体制

グアテマラ共和国 地方都市振興庁(INFOM)

- ・施設完成後の運営は浄水場を管理する市の水道事業部によって行なわれる。
- ・受益者である市民は、市に対して運営・維持管理費として水道料金の支払いを行う。水道基本料金は 30m³/月当り 15Q.(240 円)程度までの改定を予定する。

5 . 成果の目標

(1) プロジェクトにて裨益を受ける対象の範囲及び規模、成果指標

項目	実施前(2001年)	実施後(2005年)
給水量 (m ³ /日)	18,500	24,200
給水量原単位 (リットル/人/日)	110	160
給水時間 (時間/日)	15	21
浄水場処理水水質 (濁度、大腸菌)	「グ」国の水質基準を満足しない	「グ」国の水質基準を満足する

(2) 水道水の信頼性の回復

上述した効果が発現することによって、住民の水道水に対する信頼性の回復が行われる。このことを契機とし水道料金の値上げが可能となり、水道事業経営の改善を図ることができる。

6．外部要因リスク

(1)市内の他の水源施設、浄水施設の整備計画との協調

本事業対象施設以外に各市が整備計画を持つ他水源施設、浄水施設が本事業完了前に計画通り建設、あるいは改修されていること。

(2)配水管網、配水池の整備

浄水場の整備に伴い、各市における既存配水管網の改修、更新、拡張、また配水池の整備計画が進められること。

(3)取水量の厳守

計画処理容量以上の取水を行うことがないこと。

(4)水源流域保護

市が上水道の原水である河川の水質保全について最大限の注意を払い、流域内の植林計画、排水規制、諸開発行為の規制等の対応が取られること。

(5)浄水場改修による運転経費の増加

浄水場の適正な運転を行うために、薬品代、電気代、人件費等運転・維持管理費が必要とされるが、市はこれら総経費の負担を行い、かつこれらの将来的値上げに対応可能であること。

(6)水道料金の適正化、料金の徴収

市は適正な水道料金への改定を行い、水道料金の徴収を確実に実施すること。そのために、配水管網の整備、給水管、給水メーターの設置、人員を確保すること。

(7)市の水道事業部の職員数の整備

市は水道事業部として独立した運営を行うために、本事業実施に伴い職員の組織整備を行うこと。

7．今後の評価計画

(1)事後評価に用いる成果指標

取水量、浄水生産量、使用水量

原水水質、処理水質、使用水質

給水時間

水道契約者数（給水人口、給水普及率）給水エリア

市の水道料金収入

水道水以外の家庭用使用水源のタイプと使用量、経費

水因性疾病の発生状況

水道利用者からの利用上の意見

(2)評価のタイミング

事業終了時の全体の事後評価

施設供用開始後、5年後を目処に再度全体の事後評価

8. 入手資料リスト

番号	資料の名称	発行機関
1	EN CIFRAS : GUATEMALA 1999 (国家統計資料)	政府、2000年
2	Informe del Presidente al Congreso de la Republica (大統領施政方針)	大統領府、2000年1月
3	MATRIZ DE POLITICA SOCIAL 2000-2004, ADMINISTRACION ALFONSO PORTILLO(大統領令)	SEGEPLAN、2000年8月
4	CENSOS '94 POBLACION y HABITACION DEPARTAMENTO DE IZABAL, CHIQUIMURA, QUICHE, BAJA VERAPAZ, JALAPA, JUTIAPA (1994年センサス報告書、6県)	INE、1996年10月
5	GUATEMALA: PROYECCIONES DE POBLACION A NIVEL DEPARTAMENTO Y MUNICIPAL 2000-2005 (将来人口予測)	INE、2001年1月
6	ENCUESTA NACIONAL DE SALUD MATERNO INFANTIL 1998-1999 (国民母子健康調査)	INE、1999年7月
7	INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR 2000 (消費者物価指標)	INE、2001年2月
8	ENCUESTA NACIONAL DE INGRESO Y GASTOS 1998-1999 (国家出納調査)	INE、2000年
9	BOLETIN PRECIOS SECTORIALES 3ro 2000 (分野別物価調査報告)	INE、2001年2月
10	病気要因・死亡原因	INE 地域事務所
11	保健所データ	MINSA
12	MANUAL DE PRESUPUESTO MUNICIPAL (予算マニュアル)	INFOM、2000年7月
13	既存施設平面図、構造図(取水工、導水管、浄水場等)モラレス、チチカステナンゴ、ラビナル、サン・ヘロニモ、エスキプラス、ハラパ、フティアパ	INFOM
14	INFOM予算	INFOM
15	国家予算に占める水道関係予算	INFOM
16	サン・フェリペ料金体制の指導の実績	INFOM
17	市役所の財務に関するレポート	INFOM
18	MANUAL DE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA (浄水場の運転・維持管理マニュアル)	INFOM、1989年6月
19	AGENDA MUNICIPAL 2001, INFOM (INFOMのパンフレット)	INFOM、2001年
20	NORMAS GENERALES PARA DISEÑO DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE (上水道供給施設設計基準)	INFOM、1979年
21	各市水道規則	INFOM及び各市役所
22	各市予算書(各市にてヒアリング、コピー)	INFOM及び各市役所
23	PROGRAMA DE DESARROLLO DEL MUNICIPIO DE MORALES (PDM 2000-2020) (モラレス市開発計画)	モラレス市役所、2000年
24	AGENDA DE DESARROLLO MUNICIPAL 2000, San Jerónimo (サン・ヘロニモ開発計画)	サン・ヘロニモ市役所、2000年6月
25	REPORTE DE INGENIERIA PARA PLAN DE DESARROLLO DE AGUA (水開発計画技術報告書)	チチカステナンゴ市役所、2000年2月
26	PEPORTE DE OBRA , PROYECT AGUA POTABLE MUNICIPIO DE CHICHICASTENANGO, 2000年4月 (Captación en Tecpán建設事業報告書)	INARCON、2000年4月
27	DIAGNOSTICO MUNICIPAL DE ESQUIPULAS 1998 (エスキプラス市概要)	エスキプラス市役所、1998年
28	PLAN DIRECTOR DE AGUA Y SANEAMIENTO DE ESQUIPULAS (エスキプラス市開発計画)	スペイン国際協力公社、2000年
29	LOS PINOS 配水官網整備計画書	スペイン国際協力公社、2000年6月
30	市役所組織図	各市役所
31	各市地図	各市役所
32	計画地域気象資料(1994~1999)	INSIVUMEH
33	上水道水質基準、1999	COGUANOR

9. 参考資料

- (1) 給水需要予測の試算表
- (2) 原水等水質試験結果
- (3) 地質調査結果
- (4) 濾過砂粒度分析結果

9. 参考資料

(1) 給水需要予測の試算表

給水需要量の試算(2000年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フディアバ
都市部人口		18,560	10,712	14,297	5,502	21,190	38,576	32,000
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,316	1,481	2,046	1,007	3,088	6,999	5,273
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	95%	95%	95%	95%	95%	95%	95%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%
直接給水人口(家庭用)	人	18,039	9,123	10,476	5,770	16,737	38,914	28,000
間接給水人口(給水無)	人	949	480	551	304	881	2,048	1,474
総給水人口	人	18,988	9,603	11,027	6,074	17,618	40,963	29,473
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	36.76	15.95	18.31	10.09	38.95	79.29	57.05
その他水需要量	ℓ/秒	9.19	2.39	2.75	1.51	13.63	19.82	14.26
小計	ℓ/秒	45.95	18.34	21.06	11.60	52.58	99.12	71.32
漏水量	ℓ/秒	15.32	7.86	7.02	6.25	17.53	33.04	23.77
日平均需要量	ℓ/秒	61.26	26.20	28.08	17.85	70.10	132.16	95.09
日最大需要量	ℓ/秒	73.51	34.06	33.70	21.42	98.15	171.80	114.11
日最大需要量/総給水人口 ℓ/日/人		335	306	264	305	481	362	335

給水需要量の試算(2001年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フディアバ
都市部人口		19,154	11,055	14,755	5,678	21,868	39,810	33,024
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,422	1,528	2,111	1,039	3,187	7,223	5,442
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%	95.5%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
直接給水人口(家庭用)	人	18,616	9,415	10,811	5,955	17,273	40,160	28,896
間接給水人口(給水無)	人	877	444	509	281	814	1,892	1,362
総給水人口	人	19,493	9,859	11,320	6,235	18,086	42,052	30,257
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	37.91	16.45	18.89	10.40	40.17	81.78	58.84
その他水需要量	ℓ/秒	9.48	2.47	2.83	1.56	14.06	20.45	14.71
小計	ℓ/秒	47.39	18.92	21.72	11.96	54.23	102.23	73.55
漏水量	ℓ/秒	15.80	8.11	7.24	6.44	18.08	34.08	24.52
日平均需要量	ℓ/秒	63.18	27.02	28.96	18.41	72.31	136.30	98.07
日最大需要量	ℓ/秒	75.82	35.13	34.75	22.09	101.23	177.19	117.68

給水需要量の試算(2002年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フディアバ
都市部人口		19,767	11,409	15,227	5,860	22,568	41,084	34,081
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,532	1,577	2,179	1,072	3,289	7,454	5,616
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%	96.0%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
直接給水人口(家庭用)	人	19,212	9,716	11,157	6,145	17,825	41,445	29,820
間接給水人口(給水無)	人	801	405	465	256	743	1,727	1,243
総給水人口	人	20,013	10,121	11,622	6,401	18,568	43,172	31,063
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	39.10	16.96	19.48	10.73	41.43	84.34	60.69
その他水需要量	ℓ/秒	9.77	2.54	2.92	1.61	14.50	21.09	15.17
小計	ℓ/秒	48.87	19.51	22.40	12.34	55.94	105.43	75.86
漏水量	ℓ/秒	16.29	8.36	7.47	6.64	18.65	35.14	25.29
日平均需要量	ℓ/秒	65.16	27.87	29.86	18.98	74.58	140.57	101.15
日最大需要量	ℓ/秒	78.20	36.23	35.84	22.78	104.41	182.75	121.37

給水需要量の試算(2003年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		20,399	11,774	15,714	6,047	23,290	42,399	35,171
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,645	1,628	2,249	1,107	3,394	7,693	5,796
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×年)	%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%	96.5%
間接給水人口率(5-0.5×年)	%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%
直接給水人口(家庭用)	人	19,827	10,027	11,514	6,342	18,396	42,771	30,775
間接給水人口(給水無)	人	719	364	418	230	667	1,551	1,116
総給水人口	人	20,546	10,391	11,931	6,572	19,063	44,322	31,891
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	40.32	17.49	20.09	11.06	42.74	86.99	62.59
その他水需要量	ℓ/秒	10.08	2.62	3.01	1.66	14.96	21.75	15.65
小計	ℓ/秒	50.41	20.12	23.10	12.72	57.69	108.74	78.24
漏水量	ℓ/秒	16.80	8.62	7.70	6.85	19.23	36.25	26.08
日平均需要量	ℓ/秒	67.21	28.74	30.80	19.57	76.93	144.98	104.32
日最大需要量	ℓ/秒	80.65	37.36	36.96	23.49	107.70	188.48	125.18

給水需要量の試算(2004年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		21,052	12,150	16,217	6,241	24,035	43,756	36,297
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,761	1,680	2,321	1,142	3,503	7,939	5,981
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×年)	%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%	97.0%
間接給水人口率(5-0.5×年)	%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%
直接給水人口(家庭用)	人	20,461	10,348	11,882	6,545	18,984	44,140	31,759
間接給水人口(給水無)	人	633	320	367	202	587	1,365	982
総給水人口	人	21,094	10,668	12,250	6,747	19,571	45,505	32,742
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	41.59	18.04	20.71	11.41	44.08	89.72	64.55
その他水需要量	ℓ/秒	10.40	2.71	3.11	1.71	15.43	22.43	16.14
小計	ℓ/秒	51.99	20.75	23.82	13.12	59.51	112.15	80.69
漏水量	ℓ/秒	17.33	8.89	7.94	7.07	19.84	37.38	26.90
日平均需要量	ℓ/秒	69.32	29.64	31.76	20.19	79.35	149.53	107.59
日最大需要量	ℓ/秒	83.18	38.53	38.11	24.22	111.08	194.39	129.11

給水需要量の試算(2005年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		21,726	12,539	16,736	6,440	24,804	45,156	37,458
給水栓接続数(家庭用)	栓	3,882	1,734	2,395	1,179	3,615	8,193	6,172
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×年)	%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%	97.5%
間接給水人口率(5-0.5×年)	%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%	2.5%
直接給水人口(家庭用)	人	21,116	10,679	12,262	6,754	19,592	45,552	32,776
間接給水人口(給水無)	人	541	274	314	173	502	1,168	840
総給水人口	人	21,657	10,953	12,577	6,928	20,094	46,720	33,616
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	42.90	18.60	21.36	11.77	45.47	92.53	66.58
その他水需要量	ℓ/秒	10.72	2.79	3.20	1.76	15.91	23.13	16.65
小計	ℓ/秒	53.62	21.39	24.57	13.53	61.38	115.67	83.23
漏水量	ℓ/秒	17.87	9.17	8.19	7.29	20.46	38.56	27.74
日平均需要量	ℓ/秒	71.49	30.56	32.75	20.82	81.84	154.22	110.97
日最大需要量	ℓ/秒	85.79	39.73	39.31	24.98	114.58	200.49	133.16

給水需要量の試算(2006年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		22,421	12,940	17,271	6,647	25,598	46,601	38,657
給水栓接続数(家庭用)	栓	4,006	1,789	2,472	1,216	3,730	8,455	6,370
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%	2.0%
直接給水人口(家庭用)	人	21,792	11,021	12,655	6,970	20,219	47,010	33,824
間接給水人口(給水無)	人	445	225	258	142	413	959	690
総給水人口	人	22,236	11,246	12,913	7,113	20,631	47,969	34,515
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	44.24	19.19	22.03	12.13	46.90	95.44	68.67
その他水需要量	ℓ/秒	11.06	2.88	3.30	1.82	16.41	23.86	17.17
小計	ℓ/秒	55.30	22.06	25.33	13.95	63.31	119.30	85.84
漏水量	ℓ/秒	18.43	9.46	8.44	7.51	21.10	39.77	28.61
日平均需要量	ℓ/秒	73.74	31.52	33.78	21.47	84.42	159.06	114.45
日最大需要量	ℓ/秒	88.48	40.97	40.53	25.76	118.18	206.78	137.34

給水需要量の試算(2007年時点)

項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		23,139	13,355	17,824	6,859	26,417	48,092	39,894
給水栓接続数(家庭用)	栓	4,134	1,846	2,551	1,255	3,850	8,726	6,574
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%	98.5%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
直接給水人口(家庭用)	人	22,489	11,373	13,060	7,194	20,866	48,514	34,907
間接給水人口(給水無)	人	342	173	199	110	318	739	532
総給水人口	人	22,832	11,547	13,259	7,303	21,184	49,253	35,438
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	45.63	19.79	22.72	12.51	48.37	98.43	70.83
その他水需要量	ℓ/秒	11.41	2.97	3.41	1.88	16.93	24.61	17.71
小計	ℓ/秒	57.04	22.75	26.13	14.39	65.30	123.04	88.53
漏水量	ℓ/秒	19.01	9.75	8.71	7.75	21.77	41.01	29.51
日平均需要量	ℓ/秒	76.05	32.51	34.84	22.14	87.07	164.06	118.04
日最大需要量	ℓ/秒	91.26	42.26	41.80	26.57	121.90	213.28	141.65

給水需要量の試算(2008年時点)

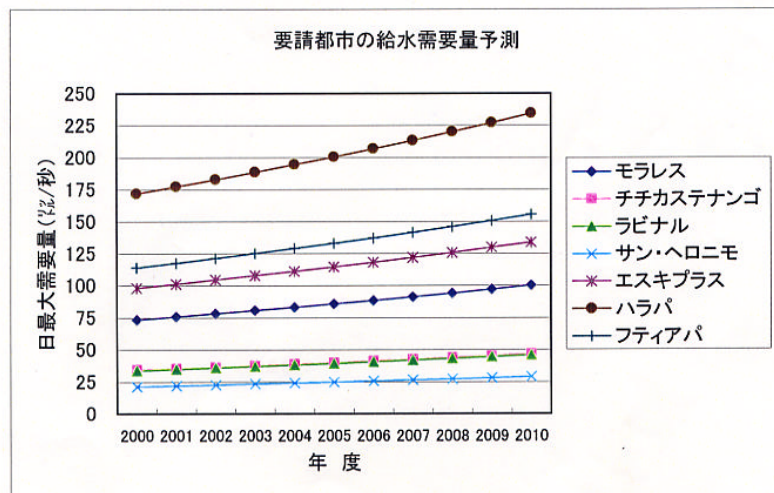
項目	単位	モラレス	チカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラバ	フティアバ
都市部人口		23,879	13,782	18,394	7,079	27,263	49,631	41,171
給水栓接続数(家庭用)	栓	4,266	1,905	2,632	1,296	3,973	9,005	6,784
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
直接給水人口(家庭用)	人	23,209	11,737	13,478	7,424	21,533	50,067	36,024
間接給水人口(給水無)	人	234	119	136	75	218	506	364
総給水人口	人	23,443	11,856	13,614	7,499	21,751	50,572	36,388
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	47.06	20.40	23.43	12.91	49.90	101.53	73.05
その他水需要量	ℓ/秒	11.77	3.06	3.51	1.94	17.46	25.38	18.26
小計	ℓ/秒	58.83	23.47	26.94	14.84	67.36	126.91	91.31
漏水量	ℓ/秒	19.61	10.06	8.98	7.99	22.45	42.30	30.44
日平均需要量	ℓ/秒	78.44	33.52	35.93	22.83	89.81	169.21	121.75
日最大需要量	ℓ/秒	94.13	43.58	43.11	27.40	125.74	219.97	146.10

給水需要量の試算(2009年時点)

項目	単位	モラレス	チチカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラパ	フティアバ
都市部人口		24,643	14,223	18,983	7,305	28,135	51,219	42,488
給水栓接続数(家庭用)	栓	4,403	1,966	2,717	1,337	4,100	9,293	7,001
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
直接給水人口(家庭用)	人	23,951	12,113	13,909	7,661	22,223	51,669	37,177
間接給水人口(給水無)	人	242	122	140	77	224	522	376
総給水人口	人	24,193	12,235	14,049	7,739	22,447	52,191	37,552
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	48.57	21.06	24.18	13.32	51.49	104.77	75.39
その他水需要量	ℓ/秒	12.14	3.16	3.63	2.00	18.02	26.19	18.85
小計	ℓ/秒	60.71	24.22	27.81	15.32	69.52	130.97	94.23
漏水量	ℓ/秒	20.24	10.38	9.27	8.25	23.17	43.66	31.41
日平均需要量	ℓ/秒	80.95	34.60	37.08	23.56	92.69	174.62	125.64
日最大需要量	ℓ/秒	97.14	44.97	44.49	28.28	129.76	227.01	150.77

給水需要量の試算(2010年時点)

項目	単位	モラレス	チチカステナゴ	ラビナル	サン・ヘロニモ	エスキブラス	ハラパ	フティアバ
都市部人口		25,432	14,678	19,590	7,539	29,035	52,858	43,848
給水栓接続数(家庭用)	栓	4,544	2,029	2,804	1,380	4,231	9,590	7,225
給水栓当り使用者数	人	5.44	6.16	5.12	5.73	5.42	5.56	5.31
直接給水人口率(95+0.5×)	%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%	99.0%
間接給水人口率(5-0.5×)	%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%	1.0%
直接給水人口(家庭用)	人	24,718	12,501	14,354	7,906	22,934	53,322	38,366
間接給水人口(給水無)	人	250	126	145	80	232	539	388
総給水人口	人	24,968	12,627	14,499	7,986	23,165	53,861	38,754
人口増加率	%	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
直接給水原単位	ℓ/日/人	175	150	150	150	200	175	175
間接給水原単位	ℓ/日/人	20	20	20	20	20	20	20
水需要率		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
その他水需要率(15-35%)	%	25%	15%	15%	15%	35%	25%	25%
漏水率推定値	%	25%	30%	25%	35%	25%	25%	25%
負荷率		1.2	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.2
水需要量(家庭用)	ℓ/秒	50.12	21.73	24.95	13.74	53.14	108.13	77.80
その他水需要量	ℓ/秒	12.53	3.26	3.74	2.06	18.60	27.03	19.45
小計	ℓ/秒	62.65	24.99	28.70	15.81	71.74	135.16	97.25
漏水量	ℓ/秒	20.88	10.71	9.57	8.51	23.91	45.05	32.42
日平均需要量	ℓ/秒	83.54	35.70	38.26	24.32	95.65	180.21	129.67
日最大需要量	ℓ/秒	100.25	46.41	45.91	29.18	133.91	234.27	155.60



INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA

(2) 原水等水質試験結果

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 097-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Morales
Departamento: Izabal
Lugar o dirección: Entrada a presa de captación
Fuente: Quebrada de la calle 20
Fecha: 21-04-01 Hora: 10:20
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: Refrigeración
Temperatura: 26 °C pH: 7.8
Día y hora de recepción en el laboratorio: 22-04-01 8:00 h

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	20.5	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	1	Sólidos en suspensión (mg/L)	3
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	720	Sólidos disueltos (mg/L)	372
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.4

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	65	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0.5
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	58	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	15.77	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.09	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	58	Manganeso (mg/L Mn)	0.15		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	3.25	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	2.2		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	10	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	14000
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	14000

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados
Caldo lactosado: Formación de gas

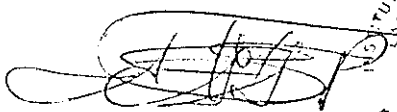
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 13800 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR
 GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 098-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Morales
Departamento: Izabal
Lugar o dirección: Salida de Sedimentadores
Fuente: Planta de Tratamiento
Fecha: 21-04-01 Hora: 10:40
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: Refrigeración
Temperatura: 24 °C pH: 7.8
Día y hora de recepción en el laboratorio: 22-04-01 8.00 h

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8
Olor en caliente	Tierra	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	23	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	757	Sólidos disueltos (mg/L)	392
Aspecto		Salinidad (%)	0.4

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	70	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	3
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	38	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	16.99	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.10	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	38	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	1.8		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	6	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Prueba completa	
Tinción de Gram: -----	
Caldo lactosado: -----	


NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: --- UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ Ninguna.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625



Director, Laboratorio de Agua



DIRECTOR

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 099-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Morales
 Departamento: Izabal
 Lugar o dirección: Salida de filtro lento No. 2
 Fuente: Planta de Tratamiento
 Fecha: 21-04-01 Hora: 10:50
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 26 °C pH: 7.8
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 22-04-01 8:00 h

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.7
Olor en caliente	Algas	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	4
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	740	Sólidos disueltos (mg/L)	364
Aspecto		Salinidad (%)	0.4

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.3	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	70	Sulfatos (mg/L SO ₄ ²⁻)	1
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	54	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	16.99	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.06	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	54	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	3	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	15	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
 Caldo lactosado: -----

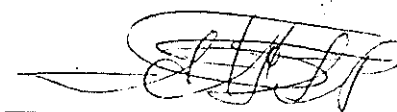
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: --- UFC/mL

OBSERVACIONES

> Ninguna

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625



Director, Laboratorio de Agua

INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA

DIRECTOR

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 100-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Morales
Departamento: Izabal
Lugar o dirección: Tanque de distribución (Interior)
Fuente: Planta de Tratamiento
Fecha: 21-04-01 Hora: 11:05
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: Refrigeración
Temperatura: 26 °C pH: 7.4
Día y hora de recepción en el laboratorio:

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Cloro	pH laboratorio (unidades)	7.3
Olor en caliente	Cloro	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	1
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	779	Sólidos disueltos (mg/L)	381
Aspecto	Turbio	Salinidad (%)	0.4

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.7	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	70	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	1
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	78	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	2.7
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	16.99	Cloro total (mg/L Cl ₂)	3.25
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.13	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	78	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	5.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4.4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	19	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	<2
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	<2

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

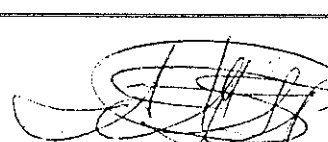
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 0 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA
DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 116-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiché
 Lugar o dirección: Caja reunidora de caudales
 Fuente: Manantial Mucubalcip
 Fecha: 24-04-01 Hora: 12:10
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 20 °C pH: 7.4
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.8
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	22
Color aparente (unidades Pt-Co)	54	Turbiedad (UTN)	16
Color verdadero (unidades Pt-Co)	52	Sólidos en suspensión (mg/L)	5
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	617	Sólidos disueltos (mg/L)	312
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.3

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	100	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	1
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	44	Calcio (mg/L Ca)	16	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	15.56	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.37	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	44	Manganeso (mg/L Mn)	0.2		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	0.9		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	8	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	30
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	30

Prueba completa

Tinción de Gram:	Bacilos Gram negativos no esporulados y Gram positivos
Caldo lactosado:	Formación de gas

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 280 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua *

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 117-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiche
 Lugar o dirección: Caja reunidora de caudales
 Fuente: Manantial Pocohil
 Fecha: 23-04-01 Hora: 12:20
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 18 °C pH: 7.6
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.9
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	22
Color aparente (unidades Pt-Co)	19	Turbiedad (UTN)	17
Color verdadero (unidades Pt-Co)	19	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	425	Sólidos disueltos (mg/L)	205
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	120	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Acalinidad total (mg/L CaCO ₃)	28	Calcio (mg/L Ca)	8	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	24.27	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.06	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	28	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	0.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	6.2		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	7	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	17
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	4

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados

Caldo lactosado: Formación de gas

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 45 UFC/mL

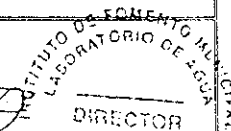
OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625

Director, Laboratorio de Agua

DIRECTOR



**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 118-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiché
 Lugar o dirección: Presa de captación
 Fuente: Río Semejá
 Fecha: 24-04-01 Hora: 15:05
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 20 °C pH: 7.6
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.9
Olor en caliente	Tierra	Temperatura de análisis (°C)	22
Color aparente (unidades Pt-Co)	60	Turbiedad (UTN)	8
Color verdadero (unidades Pt-Co)	38	Sólidos en suspensión (mg/L)	246
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	477	Sólidos disueltos (mg/L)	231
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.1	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	170	Sulfatos (mg/L SO ₄ -2)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	30	Calcio (mg/L Ca)	8	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	36.41	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.32	Fluoruros (mg/L F-)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	30	Manganeso (mg/L Mn)	0.0		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.5	Nitratos (mg/L NO ₃ -)	4.4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	5	Nitritos (mg/L NO ₂ -)	0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	3x10 ⁴
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	3x10 ⁴

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados
Caldo lactosado: Formación de gas


NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 7700 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR
 GUSTAVO P.

Director, Laboratorio de Agua

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 119-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiché
 Lugar o dirección: Salida de sedimentadores
 Fuente: Planta de tratamiento (Semejá)
 Fecha: 24-04-01 Hora: 10:35
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 18 °C pH: 7.6
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.9
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	22
Color aparente (unidades Pt-Co)	53.5	Turbiedad (UTN)	2.5
Color verdadero (unidades Pt-Co)	47	Sólidos en suspensión (mg/L)	4.5
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	480	Sólidos disueltos (mg/L)	231
Aspecto		Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.15	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	185	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	31	Calcio (mg/L Ca)	20	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	32.76	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.28	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	31	Manganeso (mg/L Mn)	0.2		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	5.5	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

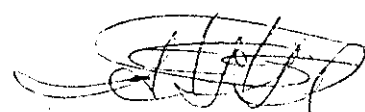
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ---- UFC/mL

OBSERVACIONES

> Ninguna

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625




Director, Laboratorio de Agua

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 120-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiche
 Lugar o dirección: Salida de filtros
 Fuente: Planta de tratamiento (Semejá)
 Fecha: 24-04-01 Hora: 10:40
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 21 °C pH: 7.6
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.8
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	22
Color aparente (unidades Pt-Co)	39	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	37	Sólidos en suspensión (mg/L)	29
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	465	Sólidos disueltos (mg/L)	228
Aspecto	----	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	190	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	32	Calcio (mg/L Ca)	8	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	41.26	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.14	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	32	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	5	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
 Caldo lactosado: -----

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ----- UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ Ninguna

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625

Director, Laboratorio de Agua

DIRECTOR

QUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 121-01

Fecha: 25-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Chichicastenango
 Departamento: El Quiche
 Lugar o dirección: Interior Tanque de Distribución
 Fuente: Planta de Tratamiento (Semejá)
 Fecha: 24-04-01 Hora: 10:55
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 25 °C pH: 7.2
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 25-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.7
Olor en caliente	Tierra	Temperatura de análisis (°C)	23
Color aparente (unidades Pt-Co)	37	Turbiedad (UTN)	3
Color verdadero (unidades Pt-Co)	37	Sólidos en suspensión (mg/L)	2
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	364	Sólidos disueltos (mg/L)	175
Aspecto	Amarillo	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.1	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	160	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	30	Calcio (mg/L Ca)	12	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	31.55	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.28	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	30	Manganeso (mg/L Mn)	0.2		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	3.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	6.6		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	6	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	<2
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	<2

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
 Caldo lactosado: -----

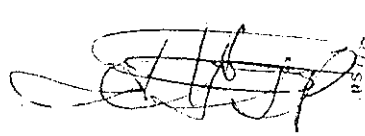
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 6 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua


 DIRECTOR

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 134-01

Fecha: 10-05-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Rabinal
Departamento: Baja Verapaz
Lugar o dirección: canal de entrada a la planta
Fuente: Río Los Chorros-Xesiguán
Fecha: 09-05-01 Hora: 12:30
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: refrigeración
Temperatura: 21 °C pH: 8.2
Día y hora de recepción en el laboratorio: 10-05-01 11:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.5
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	5	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1292	Sólidos disueltos (mg/L)	615
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.6

CARACTERISTICAS QUÍMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	136	Sulfatos (mg/L SO ₄ ²⁻)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	96	Calcio (mg/L Ca)	35.2	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	----
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	11.65	Cloro total (mg/L Cl ₂)	----
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.09	Fluoruros (mg/L F ⁻)	----
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	96	Manganeso (mg/L Mn)	0.3		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	3.52		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	0	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	130
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	130

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados y presencia de gram positivos
Caldo lactosado: formación de gas

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

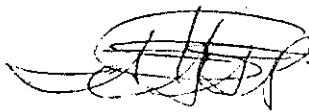
Número de bacterias por mL: 0 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625

Director, Laboratorio de Agua


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR
 * *
 GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 135-01

Fecha: 10-05-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Rabinal
Departamento: Baja Verapaz
Lugar o dirección: salida de sedimentadores
Fuente: Río Los Chorros-Xesiguán
Fecha: 09-05-01 Hora: 12:45
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: refrigeración
Temperatura: 23 °C pH: 8.2
Día y hora de recepción en el laboratorio: 10-05-01 11:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.4
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	5	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1311	Sólidos disueltos (mg/L)	640
Aspecto	----	Salinidad (%)	0.6

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	135	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	104	Calcio (mg/L Ca)	33.6	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	----
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	12.38	Cloro total (mg/L Cl ₂)	----
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.08	Fluoruros (mg/L F ⁻)	----
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	104	Manganeso (mg/L Mn)	0.2		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	3.08		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	0	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra) -----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra) -----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

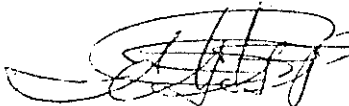
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ----- UFC/mL

OBSERVACIONES

Ninguna.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 136-01

Fecha: 10-05-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Rabinal
Departamento: Baja Verapaz
Lugar o dirección: interior del tanque de distribución
Fuente: Río Los Chorros-Xesiguán
Fecha: 09-05-01 Hora: 13:00
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: refrigeración
Temperatura: 24 °C pH: 8.2
Día y hora de recepción en el laboratorio: 10-05-01 11:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.5
Olor en caliente	Tierra	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	7	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	1
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1257	Sólidos disueltos (mg/L)	612
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.6

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	132	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	2
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	92	Calcio (mg/L Ca)	32	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	0.1
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	12.62	Cloro total (mg/L Cl ₂)	0.1
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.12	Fluoruros (mg/L F ⁻)	----
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	92	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.25	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	2.2		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	57	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	280
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	280

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados.
Caldo lactosado: formación de gas

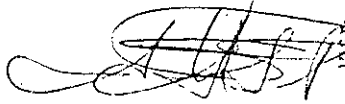
NUMERACION TOTAL DE GERMENES


Número de bacterias por mL: 1 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua


 DIRECTOR

* GUATEMALA *

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 096-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: San Jerónimo
 Departamento: Baja Verapaz
 Lugar o dirección: Rebalse de Caja rompe presión
 Fuente: Río San Isidro
 Fecha: 20-04-01 Hora: 17:40
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 16 °C pH: 7.0
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 22-04-01 Hora: 8:00 Horas

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olор en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.3
Olор en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	3
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	156.4	Sólidos disueltos (mg/L)	76
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.1

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.1	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	30	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	3
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	10	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	7.28	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.06	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	10	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	0.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	5	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0.03		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	900
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	900

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados

Caldo lactosado: Formación de Gas

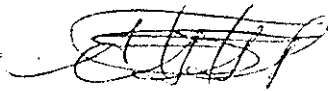
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

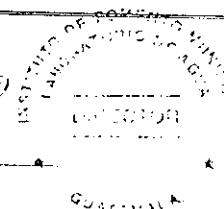
Número de bacterias por mL: 16800 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quim. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua



**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 102-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Esquipulas
 Departamento: Chiquimula
 Lugar o dirección: Entrada a la Planta
 Fuente: Río Atulapa
 Fecha: 23-04-01 Hora: 10:45
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 21 °C pH: 7.86
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00 h

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.9
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	21
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	13
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	3
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	368	Sólidos disueltos (mg/L)	177
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	50	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	2
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	24	Calcio (mg/L Ca)	4	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	9.71	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.10	Fluoruros (mg/l. F-)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	24	Manganeso (mg/L Mn)	0.3		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2.5	Nitratos (mg/l. NO ₃ ⁻)	1.3		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	4	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	500
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	500

Prueba completa

Tinción de Gram:	Bacilos Gram negativos no esporulados
Caldo lactosado:	Formación de gas

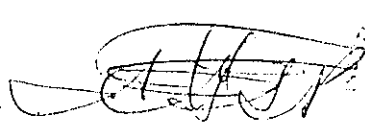
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 3.64 x 10⁴ UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 DIRECTOR
 Director, Laboratorio de Agua
 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 103-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Esquipulas
 Departamento: Chiquimula
 Lugar o dirección: Salida del Sedimentador
 Fuente: P.T.A.P.
 Fecha: 23-04-01 Hora: 10:15
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 21 °C pH: 7.6
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.4
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	21
Color aparente (unidades Pt-Co)	11	Turbiedad (UTN)	15
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	2
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	370	Sólidos disueltos (mg/L)	177
Aspecto		Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	70	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	24	Calcio (mg/L Ca)	12	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	9.71	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.12	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	24	Manganeso (mg/L Mn)	0		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	3.5		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	0	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra) -----
 Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra) -----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
 Caldo lactosado: -----


NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ----- UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ Ninguna

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua

DIRECTOR

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 104-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Esquipulas
Departamento: Chiquimula
Lugar o dirección: Salida de Filtros
Fuente: P.T.A.P.
Fecha: 23-04-01 Hora: 11:00
Persona que captó la muestra: Byron Rivera
Técnica de preservación: Refrigeración
Temperatura: 28 °C pH: 7.6
Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.6
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	2
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	304	Sólidos disueltos (mg/L)	146
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.1

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.3	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	90	Sulfatos (mg/L SO ₄ ²⁻)	1
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	26	Calcio (mg/L Ca)	8	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	17	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.04	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	26	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	4	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	110
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	110

Prueba completa

Tinción de Gram:	Bacilos Gram negativos no esporulados y presencia de Gram positivos
Caldo lactosado:	Formación de gas

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 4745 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua

QUINTANA ROO

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 105-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Esquipulas
 Departamento: Chiquimula
 Lugar o dirección: Tanque de Distribución
 Fuente: P.T.A.P.
 Fecha: 23-04-01 Hora: 11:30
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 25 °C pH: 7.4
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.7
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	0.0	Turbiedad (UTN)	9
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	379	Sólidos disueltos (mg/L)	187
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.45	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	55	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	1.5
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	27	Calcio (mg/L Ca)	8	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	0.1
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	8.5	Cloro total (mg/L Cl ₂)	0.2
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.07	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	27	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2.2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	1.1		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	4.5	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	4
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	<2

Prueba completa

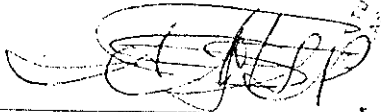
Tinción de Gram: -----
 Caldo lactosado: -----

NUMERACION TOTAL DE GERMENES
 Número de bacterias por mL: 3160 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 DIRECTOR
 Director, Laboratorio de Agua
 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 092-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jalapa
 Departamento: Jalapa
 Lugar o dirección: Canal de Entrada a P.T.A.P.
 Fuente: Río Jalapa
 Fecha: 20-0401 Hora: 11:30
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 21 °C pH: 7.4
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 21-04-01 Hora: 8:30

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.6
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	28	Turbiedad (UTN)	3.5
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	35
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	442	Sólidos disueltos (mg/L)	211
Aspecto	Turbio	Salinidad	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	40	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	2
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	32	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	9.71	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.36	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	32	Manganeso (mg/L Mn)	0.3		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	2.2		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	10	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	900
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	500

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos gram negativos no esporulados y presencia de gram positivos
 Caldo lactosado: Formación de gas

NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 1750 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625

Director, Laboratorio de Agua

DIRECTOR

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 093-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jalapa
 Departamento: Jalapa
 Lugar o dirección: Salida del floculador
 Fuente: Planta de tratamiento
 Fecha: 20-04-01 Hora: 11:45
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 23 °C pH: 7.0
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 21-04-01 Hora: 8:30

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	6.8
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	46	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	9	Sólidos en suspensión (mg/L)	6
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	409	Sólidos disueltos (mg/L)	226
-----	-----	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	40	Sulfatos (mg/L SO ₄ ²⁻)	19
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	16	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	9.71	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.35	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	16	Manganeso (mg/L Mn)	0		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	11.4		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	14	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

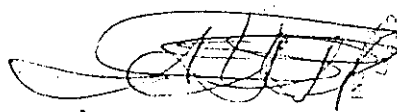
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ---- UFC/mL

OBSERVACIONES

- Ninguna.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 DIRECTOR
 Director, Laboratorio de Agua

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 094-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jalapa
Departamento: Jalapa
Lugar o dirección: Salida de Sedimentadores
Fuente: Planta de Tratamiento
Fecha: 20-04-01 Hora: 11:55
Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
Técnica de preservación: Refrigeración
Temperatura: 20 °C pH: 6.8
Día y hora de recepción en el laboratorio: 21-04-01 Hora: 8:30

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	6.9
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	18
Color aparente (unidades Pt-Co)	15	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	0
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	367	Sólidos disueltos (mg/L)	224
-----	-----	Salinidad (%)	0.1

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	30	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	16
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	20	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	7.28	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.20	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	20	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	2	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	3.1		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	10	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

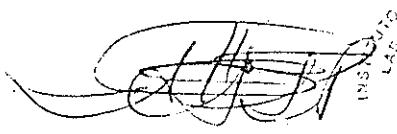
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: --- UFC/mL

OBSERVACIONES

- Ninguna

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR
 Director, Laboratorio de Agua

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 095-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jalapa
 Departamento: Jalapa
 Lugar o dirección: Salida de Filtros
 Fuente: Planta de Tratamiento
 Fecha: 20-04-01 Hora: 12:03
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 23 °C pH: 6.8
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 21-04-01 Hora: 8:30

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.2
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	18
Color aparente (unidades Pt-Co)	9	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	6	Sólidos en suspensión (mg/L)	28
Conductividad (μS/cm a 25 °C)	446	Sólidos disueltos (mg/L)	211
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.2

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	30	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	16
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	18	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	7.28	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.17	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	18	Manganeso (mg/L Mn)	0.2		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	7.9		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	6	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	3 000
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	3 000

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos gram negativos no esporulados y presencia de gram positivos.
 Caldo lactosado: Formación de gas

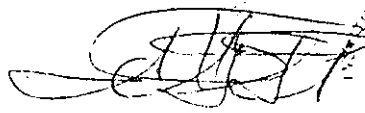
NUMERACION TOTAL DE GERMENES


Número de bacterias por mL: 34 400 UFC/mL

OBSERVACIONES

- Se utilizó el método de tubos de fermentación de diluciones múltiples para la determinación de bacterias coliformes, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quim. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua


 DIRECTOR

GUATEMALA

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 106-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jutiapa
 Departamento: Jutiapa
 Lugar o dirección: Presa de Captación
 Fuente: Río Amayo Ingenio
 Fecha: 23-04-01 Hora: 16:35
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 27 °C pH: ---
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.3
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	0.0	Turbiedad (UTN)	6
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	30
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1120	Sólidos disueltos (mg/L)	543
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.6

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	1	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	190	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	2
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	108	Calcio (mg/L Ca)	32	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	26.70	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.08	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	108	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	4	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	2.6		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	6	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	5x10 ³
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	5x10 ³

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados
Caldo lactosado: Formación de gas

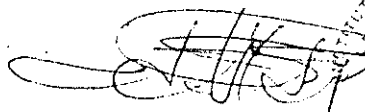
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 40 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 107-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jutiapa
 Departamento: Jutiapa
 Lugar o dirección: Entrada a la Planta
 Fuente: P.T.A.P. Río Chaperno
 Fecha: 23-04-01 Hora: 17:00
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 25 °C pH: 4.12
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00 Horas

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.9
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	20
Color aparente (unidades Pt-Co)	0.0	Turbiedad (UTN)	5
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	1
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1417	Sólidos disueltos (mg/L)	689
Aspecto	Claro	Salinidad (%)	0.7

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	1	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	180	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	14
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	92	Calcio (mg/L Ca)	24	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	29.12	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.09	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	92	Manganeso (mg/L Mn)	0.1		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	5.5	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	4.8		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	6	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	240
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	240

Prueba completa

Tinción de Gram:	Bacilos Gram negativos no esporulados
Caldo lactosado:	Formación de gas

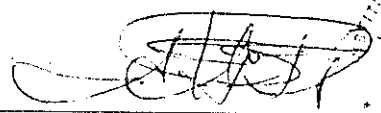
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 20 UFC/mL

OBSERVACIONES

- El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 Director, Laboratorio de Agua



**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 108-01

Fecha: 24-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Jutiapa
 Departamento: Jutiapa
 Lugar o dirección: Salida de Filtros
 Fuente: P.T.A.P.
 Fecha: 23-04-01 Hora: 17:15
 Persona que captó la muestra: Byron Rivera
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 26 °C pH: ---
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 24-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	8.2
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	21
Color aparente (unidades Pt-Co)	0.0	Turbiedad (UTN)	7
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0.0	Sólidos en suspensión (mg/L)	6
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	1443	Sólidos disueltos (mg/L)	702
Aspecto		Salinidad (%)	0.7

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.9	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	210	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	14
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	92	Calcio (mg/L Ca)	28	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	33.98	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.10	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	92	Manganeso (mg/L Mn)	0		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	9	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	3.5		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	7	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	< 0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	-----

Prueba completa

Tinción de Gram: -----
Caldo lactosado: -----

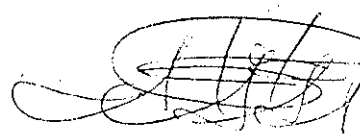
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: ---- UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ Ninguna.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua

**INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
LABORATORIO DE AGUA**

ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

Muestra: 101-01

Fecha: 23-04-01

Interesado: Misión Japonesa

Municipio: Río Hondo
 Departamento: Zacapa
 Lugar o dirección: Canal de entrada a planta
 Fuente: Río Hondo
 Fecha: 21-04-01 Hora: 14:00
 Persona que captó la muestra: Ing. Jorge Mario Estrada
 Técnica de preservación: Refrigeración
 Temperatura: 23 °C pH: 7.4
 Día y hora de recepción en el laboratorio: 22-04-01 Hora: 8:00

CARACTERISTICAS FISICAS

Parámetros	Resultado	Parámetros	Resultado
Olor en frío	Inodora	pH laboratorio (unidades)	7.4
Olor en caliente	Inodora	Temperatura de análisis (°C)	19
Color aparente (unidades Pt-Co)	0	Turbiedad (UTN)	0
Color verdadero (unidades Pt-Co)	0	Sólidos en suspensión (mg/L)	6
Conductividad (µS/cm a 25 °C)	180	Sólidos disueltos (mg/L)	85
Aspecto	Turbio	Salinidad (%)	0.1

CARACTERISTICAS QUIMICAS

Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado	Parámetro	Resultado
Acidez (mg/L CaCO ₃)	0.2	Dureza total (mg/L CaCO ₃)	20	Sulfatos (mg/L SO ₄ ⁻²)	0
Alcalinidad total (mg/L CaCO ₃)	8	Calcio (mg/L Ca)	0	Cloro residual (mg/L Cl ₂)	---
Hidróxidos (mg/L CaCO ₃)	0	Magnesio (mg/L Mg)	4.85	Cloro total (mg/L Cl ₂)	---
Carbonatos (mg/L CaCO ₃)	0	Hierro total (mg/L Fe)	0.19	Fluoruros (mg/L F ⁻)	---
Bicarbonatos (mg/L CaCO ₃)	8	Manganeso (mg/L Mn)	0.0		
Cloruros (mg/L Cl ⁻)	1	Nitratos (mg/L NO ₃ ⁻)	1.8		
Dióxido de carbono (mg/L CO ₂)	5	Nitritos (mg/L NO ₂ ⁻)	0.01		

INVESTIGACION DE COLIFORMES

Coliformes totales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	240
Coliformes fecales (NMP de coliformes /100 mL de muestra)	50

Prueba completa

Tinción de Gram: Bacilos Gram negativos no esporulados
 Caldo lactosado: Formación de gas

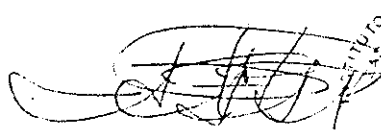
NUMERACION TOTAL DE GERMENES

Número de bacterias por mL: 0 UFC/mL

OBSERVACIONES

➤ El examen bacteriológico se trabajó con el método de Tubos de Fermentación por Diluciones Múltiples, con cinco tubos por dilución.

MSc. Ing. Quím. Alvaro Solano
 Colegiado No. 625


 INSTITUTO DE FOMENTO MUNICIPAL
 LABORATORIO DE AGUA
 DIRECTOR

Director, Laboratorio de Agua *

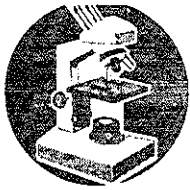
Por cada análisis de pesticidas el resultado será en multiresiduos, los cuales se describen a continuación:

ORGANOCOLORADOS				
Alachlor	Chlorobenzilate	Endosulfan I	Leptophos	Propanil
Aldrin	Chlorothalonil	Endosulfan II	Lindane	Propiconazole
Anilazine	Chlorpropham	Endosulfan III	Linuron	Quizalofop-ethyl
Atrazine	Cyanazine	Endrin	Metalochlor	Simazine
Benzoylprop-ethyl	Cypermethin	Esfenvalerate	Methoxychlor	Simetryn
BHC, alpha	DCEPA	Etaconazole	Mirex	Terbacil
BHC, beta	DDD	Ethylan	Monolinuron	Tetradifon
BHC, delta	DDE	Fenson	Myclobutanil	Thiobencarb
Bifenox	DDT	Flamprop-methyl	Nitrofen	Tolyfluanid
Bifenthrin	Deltamethrin	Fluchloralin	Nuarimol	Toxaphene
Captafol	Dichlobenil	Folpet	Ofurace	Tralomethrin
Captan	Dichlofluanid	Flueythrinate	Oxadiazon	Triadimefon
Chlordane	Diclobutrazol	Heptachlor	Oxyfluorfen	Trichlorfon
Chlordimeform	Dicloran	Heptachlor	PCNB	Vegadex
Chlorfenson	Dicofol	Hexaconazole	Permethrin	Vinclozolin
Chlornitrofen	Dieldrin	Imazalil	Perthane	
Chloroneb	Dimethachlor	Iprodione	Pronamide	

ORGANOFOSFORADOS				
Acephate	DEF	Ethoprop	Malathion	Piperophos
Azinphos-ethyl	Demeton-o	Etrimfos	Methamidophos	Pirimiphos-methyl
Azinphos-methyl	Demeton-s	Fenamiphos	Methidathion	Profenofos
Bensulide	Demeton-s-sulfone	Fenitrothion	Methyl Trithion	Propetamphos
Bromophos	Diazinon	Fensulfothion	Mevinphos	Prothoate
Carbophenothion	Dichlorvos	Fenthion	Monocrotophos	Quinalphos
Chlorfenvinphos	Dicrotophos	Fonofos	Naled	Ronnel
Chlorpyrifos	Dimethoate	Formothion	Omethoate	Sulprofos
Chlorpyrifos-methyl	Dioxathion	Heptenophos	Parathion	Terbufos
Chlorthiophos	Disulfoton	Iprobenfos	Parathion-	Tetrachlorvinphos
Ciodrin	Disulfoton sulfone	Isazophos	Phorate	Thiometon
Coumaphos	Edifenphos	Isofenphos	Phosalone	Thionazin
Crotoxyphos	EPN		Phosmet	Triazophos
Cyanophos	Ethion		Phosphamidon	

Análisis a Solicitud

METILCARBAMATOS				
Aldicarb	Bendiocarb	3-keto-Carbofuran	Methiocarb	Primicarb
Aldicarb sulfone	Bufencarb	Ethiofencarb	Methiocarb	Propoxur
Aldicarb sulfoxide	Carbaryl	Fenobucarb	Methomyl	Thiodicarb
Aminocarb	Carbofuran	Methiocarb	Oxamyl	



Inlasa
INDUSTRIA Y LABORATORIO DE ANALISIS

水質試験 (農業)

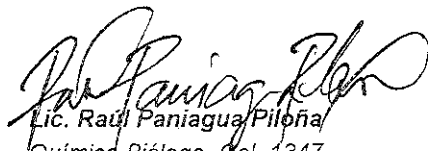
		EMPRESA INFOM (2-2001) hoja 1 de 1
Fecha de Ingreso:	9/5/01	Responsable de muestreo:
Hora de Ingreso:	8:30	Alvaro Solano
Fecha de Análisis:	9/5/01	
Hora de Análisis:	11:00	

Análisis solicitado: Analisis quimico de agua.

Metodologia utilizada: US, FDA, Pesticide Analytical Manual 3rd ed 1994, Metodo 302 E1 303

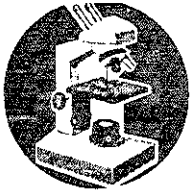
No.	Muestra	Organoclorados	Organofosforados
1790	Rio presa 1	No detectable	No detectable
1791	Rio Hondo	No detectable	No detectable
1792	Rio Amayo Ingenio	No detectable	No detectable
1793	Rio Chapero	No detectable	No detectable
1794	Rio Ajulapa	No detectable	No detectable

Estos resultados corresponden únicamente a las muestras recibidas por el personal del Laboratorio.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de éste informe sin la autorización del Director Técnico de INLASA.


Lic. Raúl Paniagua Piloña
Químico Biólogo, Col. 1347
Director Técnico INLASA

29 Calle 19-11 zona 12, Colonia Santa Rosa II. Teléfono: **4760337** Fax **4769349** Guatemala, Guatemala, C. A.

E - mail: inlasa@terra.com.gt



Inlasa
INDUSTRIA Y LABORATORIO DE ANALISIS

		EMPRESA INFOM (3-2001) hoja 1 de 1
Fecha de Ingreso:	10/5/01	Responsable de muestreo: Alvaro Solano
Hora de Ingreso:	8:55	
Fecha de Análisis:	10/5/01	
Hora de Análisis:	10:50	

Análisis solicitado: Analisis quimico de agua.

Metodologia utilizada: US, FDA, Pesticide Analytical Manual 3rd ed 1994, Metodo 302 E1 303

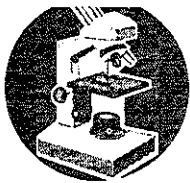
No.	Muestra	Organoclorados	Organofosforados
1823	Rio San Isidro	No detectable	No detectable
1824	Rio los Chorros Xesiguan	No detectable	No detectable
1825	Rio Jalapa	No detectable	No detectable

Estos resultados corresponden únicamente a las muestras recibidas por el personal del Laboratorio.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de éste informe sin la autorización del Director Técnico de INLASA.


Lic. Raúl Paniagua Pifanía
Químico, Biólogo, Col. 11347
Director Técnico INLASA

29 Calle 19-11 zona 12, Colonia Santa Rosa II, Teléfono: **4760337** Fax **4769349** Guatemala, Guatemala, C. A.

E - mail: inlasa@terra.com.gt



Inlasa
INDUSTRIA Y LABORATORIO DE ANALISIS

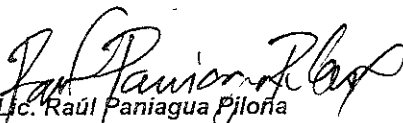
		EMPRESA INFOM (4-2001) hoja 1 de 1
Fecha de Ingreso:	10/5/01	Responsable de muestreo: Alvaro Solano
Hora de Ingreso:	11:30	
Fecha de Análisis:	10/5/01	
Hora de Análisis:	14:00	

Análisis solicitado: Analisis quimico de agua.

Metodología utilizada: US, FDA, Pesticide Analytical Manual 3rd ed 1994, Metodo 302 E1 303

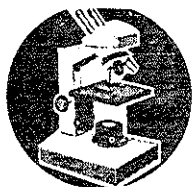
No.	Muestra	Organoclorados	Organofosforados
1835	Semeja	No detectable	No detectable
1836	Mucubaltzip / nacimiento	No detectable	No detectable
1837	Pocohil / manantial	No detectable	No detectable

Estos resultados corresponden únicamente a las muestras recibidas por el personal del Laboratorio.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de éste informe sin la autorización del Director Técnico de INLASA.


Lic. Raúl Paniagua Piloña
Químico Biólogo, Col. 1347
Director Técnico INLASA

29 Calle 19-11 zona 12, Colonia Santa Rosa II. Teléfono: **4760337** Fax **4769349** Guatemala, Guatemala, C. A.

E - mail: inlasa@terra.com.gt



Inlasa
INDUSTRIA Y LABORATORIO DE ANALISIS

水質試験 (重金属)

EMPRESA
INFOM
(1-2001) hoja 1 de 1

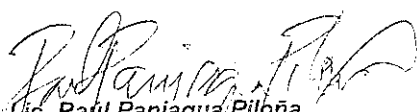
Fecha de Ingreso:	3/5/01	Responsable de muestreo:
Hora de Ingreso:	12:30	Alvaro Solano
Fecha de Análisis:	3/5/01	
Hora de Análisis:	14:35	

análisis solicitado: Analisis químico de agua.

Metodología utilizada: Espectrofotometría de Absorción Atómica con Generación de Hidruros
Standard methods for the examination of water and wastewater
APHA, AWWA, WEF 1995

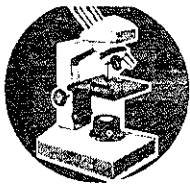
No.	Muestra	Cianuro	Selenio	Boro	Niquel	Arsenico	Cadmio	Hg	Plomo
1709	Agua Rio Jalapa	0.001 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.02 mg/L
1710	Agua Rio San Isidro	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.04 mg/L
1711	Agua quebrada calle 20	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.02 mg/L
1712	Agua Rio Hondo	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.03 mg/L
1713	Agua Rio Ajulapa	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.04 mg/L
1714	Agua Rio Amayo Ing.	0.002 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.01 mg/L
1715	Agua Rio Chapero	0.002 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.04 mg/L
1716	Agua nac. Mucobalcoip	0.001 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.03 mg/L
1717	Agua nac. Pocohil	0 mg/L	0 mg/L	0.015 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L
1718	Agua Rio Semeja	0.002 mg/L	0 mg/L	0.017 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L	0.02 mg/L

Estos resultados corresponden únicamente a las muestras recibidas por el personal del Laboratorio.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de éste informe sin la autorización del Director Técnico de INLASA.


Lic. Raúl Paniagua Piloña
Químico Biólogo, Col. 1347
Director Técnico INLASA

29 Calle 19-11 zona 12, Colonia Santa Rosa II. Teléfono: 4760337 Fax 4769349 Guatemala, Guatemala, C. A.

E - mail: inlasa@terra.com.gt



Inlasa
INDUSTRIA Y LABORATORIO DE ANALISIS

EMPRESA
INFOM
(5-2001) *hoja 1 de 1*

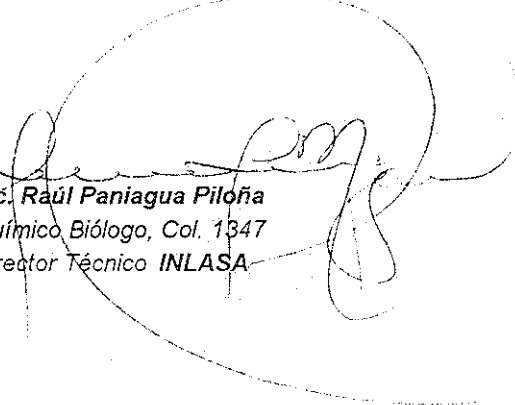
Fecha de Ingreso:	21/05/01	Responsable de muestreo:
Hora de Ingreso:	8:55	Alvaro Solano
Fecha de Análisis:	21/05/01	
Hora de Análisis:	10:20	

Análisis solicitado: Análisis químico de agua.

Metodología utilizada: Espectrofotometría de Absorción Atómica con Generación de Hidruros
Standar metods for the examination of water and wastewater
APHA, AWWA, WEF 1995

No.	Muestra	Cianuro	Selenio	Boro	Niquel	Arsenico	Cadmio	Hg	Plomo
2008	Agua Río Pachimá	0.001 mg/L	0 mg/L	0.005 mg/L	0 mg/L	0.001 mg/L	0 mg/L	0.001 mg/L	0.13 mg/L

Estos resultados corresponden únicamente a las muestras recibidas por el personal del Laboratorio.
Se prohíbe la reproducción total o parcial de éste informe sin la autorización del Director Técnico de INLASA.


Lic. Raúl Paniagua Pilóna
Químico Biólogo, Col. 1347
Director Técnico INLASA

29 Calle 19-11 zona 12, Colonia Santa Rosa II. Teléfono: **4760337** Fax **4769349** Guatemala, Guatemala, C. A.

E - mail: inlasa@terra.com.gt

(3) 地質調査結果

基礎地質調査 結果概要

試験方法：標準貫入試験 ASTM1586-64T

1. Morales

- (1) ~0.60m 表土、シルト、砂土 N=19
- (2) ~3.60m 砂質シルト、グラベル交じり N=22
- (3) ~11.0m/以深 砂、グラベル N=27

2. Chichicastenango

- (1) ~16.0m 砂質シルト
- (2) ~16.0m/以深 砂質シルト N=30

3. Rabinal

- (1) ~0.60m 表土、シルト、砂土 N=20
- (2) ~11.0m/以深 砂、グラベル N=23

4. San Jerinimo

- (1) ~2.40m 表土、シルト、砂土 N=19
- (2) ~以深 砂、グラベル N=28

5. Esquipulas

- (1) ~0.60m 表土、シルト、砂土 N=29
- (2) ~6.40m 砂質シルト、グラベル交じり N=30
- (3) ~10.0m/以深 砂、グラベル N=31

6. Jalapa

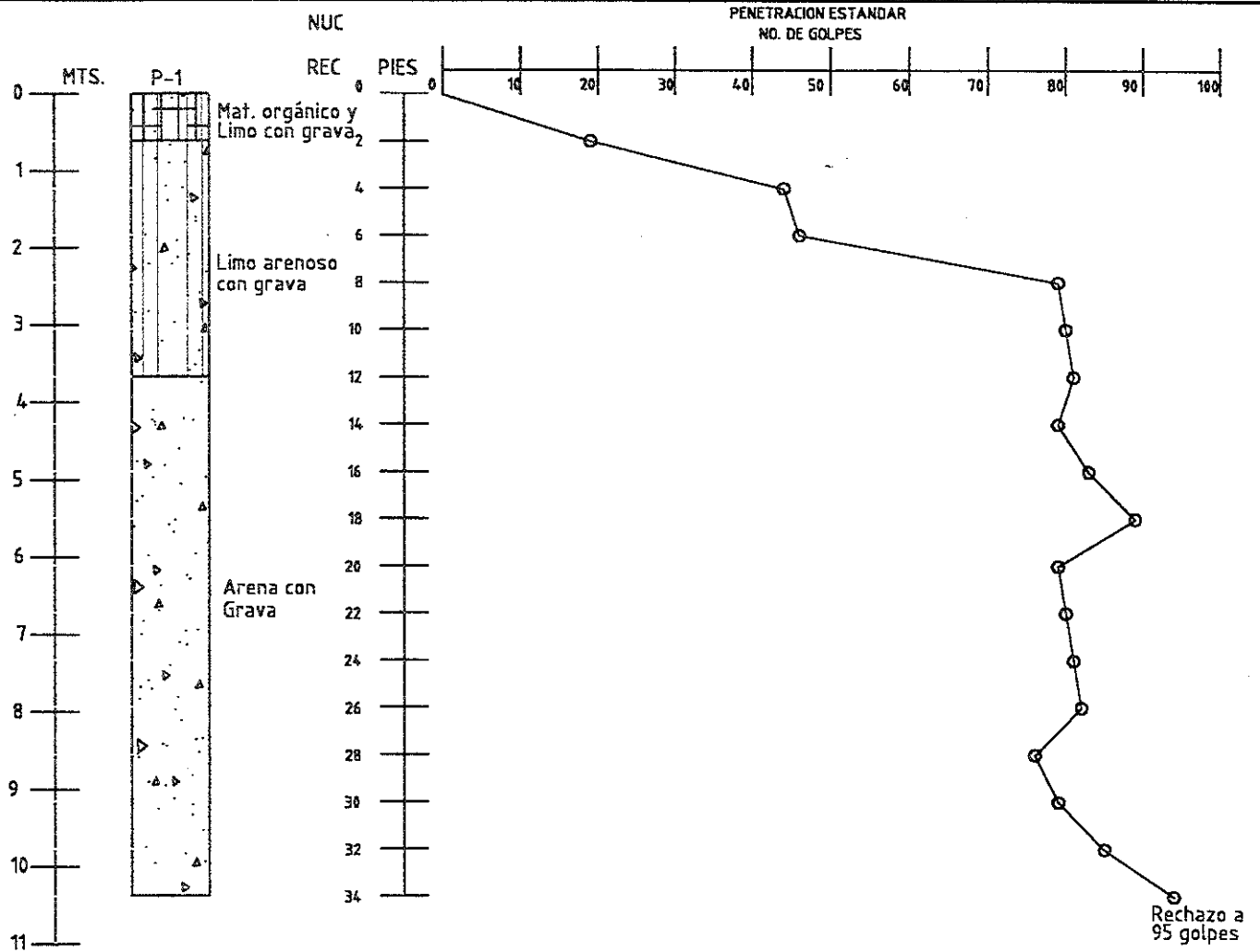
- (1) ~1.20m 表土、粘土 N=14
- (2) ~12.0m/以深 砂、グラベル N=27

7. Jutiapa

- (1) ~1.80m 表土、粘土、シルト N=12
- (2) ~7.20m シルト粘土、グラベル交じり N=27
- (3) ~9.00m 粘土 N=28
- (4) ~13.00m/以深 砂、グラベル N=31

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1 PROFUNDIDAD: 34' = 10.37 mt.
 LOCALIZACION: Morales, departamento de Izabal



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 34' con 95 golpes



PALA
 PAVIMENTOS Y LABORATORIO
 DE SUELOS
 36 Av. "A" 13-50, Zona 5
 Jardines de la Asunción Sur
 Tel. 3349545 - 3349556
 Fax. 3349159

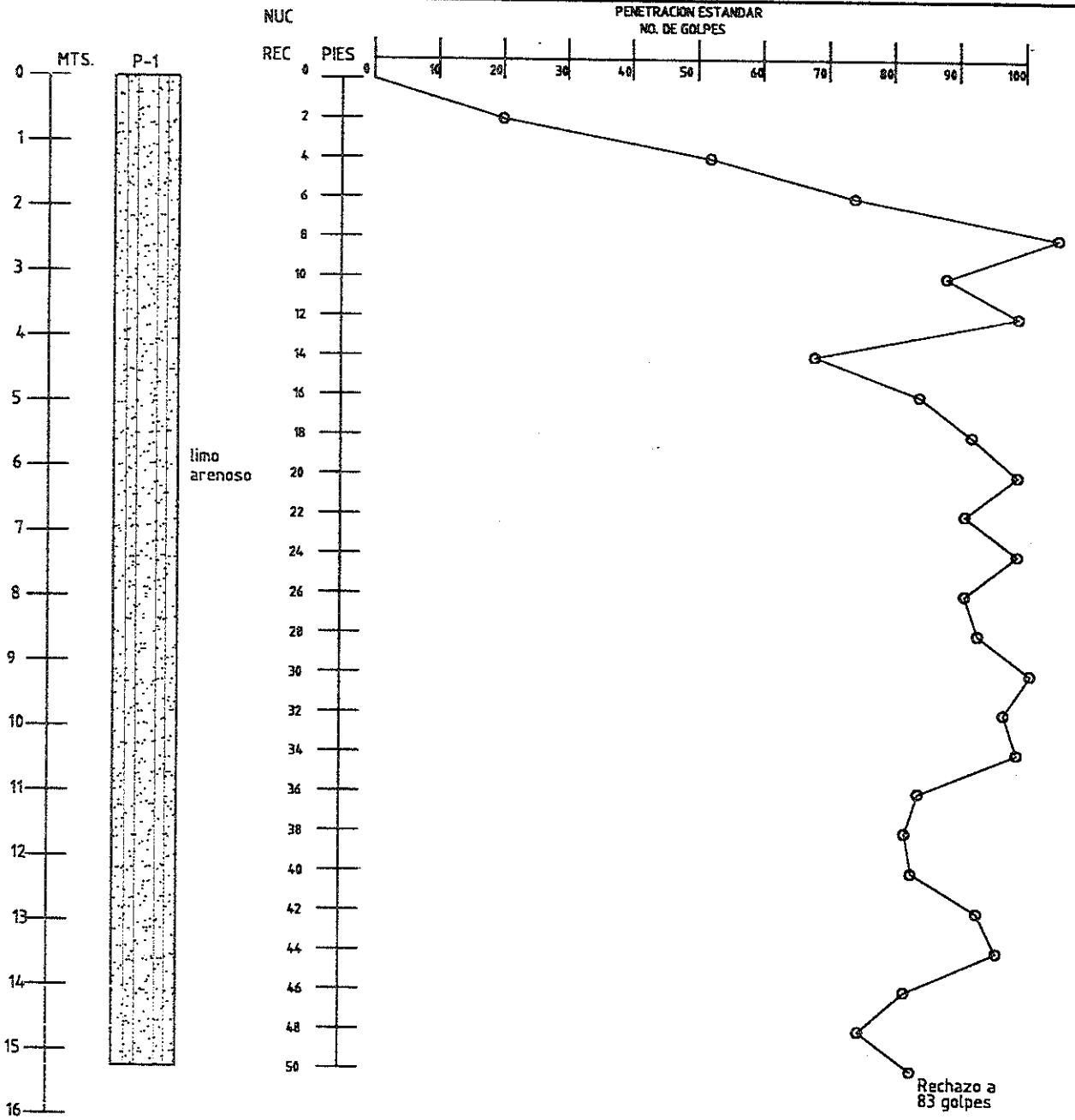
PROYECTO:	Rehabilitacion de Plantas (kyowa)
FECHA:	Mayo del 2,001
CALCULO:	ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ
DIBUJO:	Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

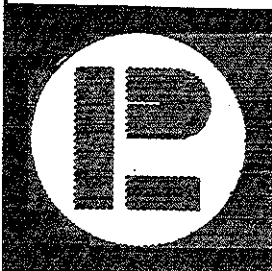
PERFORACION NO. 1

PROFUNDIDAD: 50' = 15.24 mt.

LOCALIZACION: Chichicastenango, departamento de Quiché



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 50' con 83 golpes



PALA

PAVIMENTOS Y LABORATORIO DE SUELOS

36 Av. "A" 13-50, Zona 5
Jardines de la Asunción Sur
Tel. 3349545 - 3349556
Fax. 3349159

PROYECTO:

Rehabilitacion de Plantas (kyowa)

FECHA:

Mayo del 2,001

CALCULO:

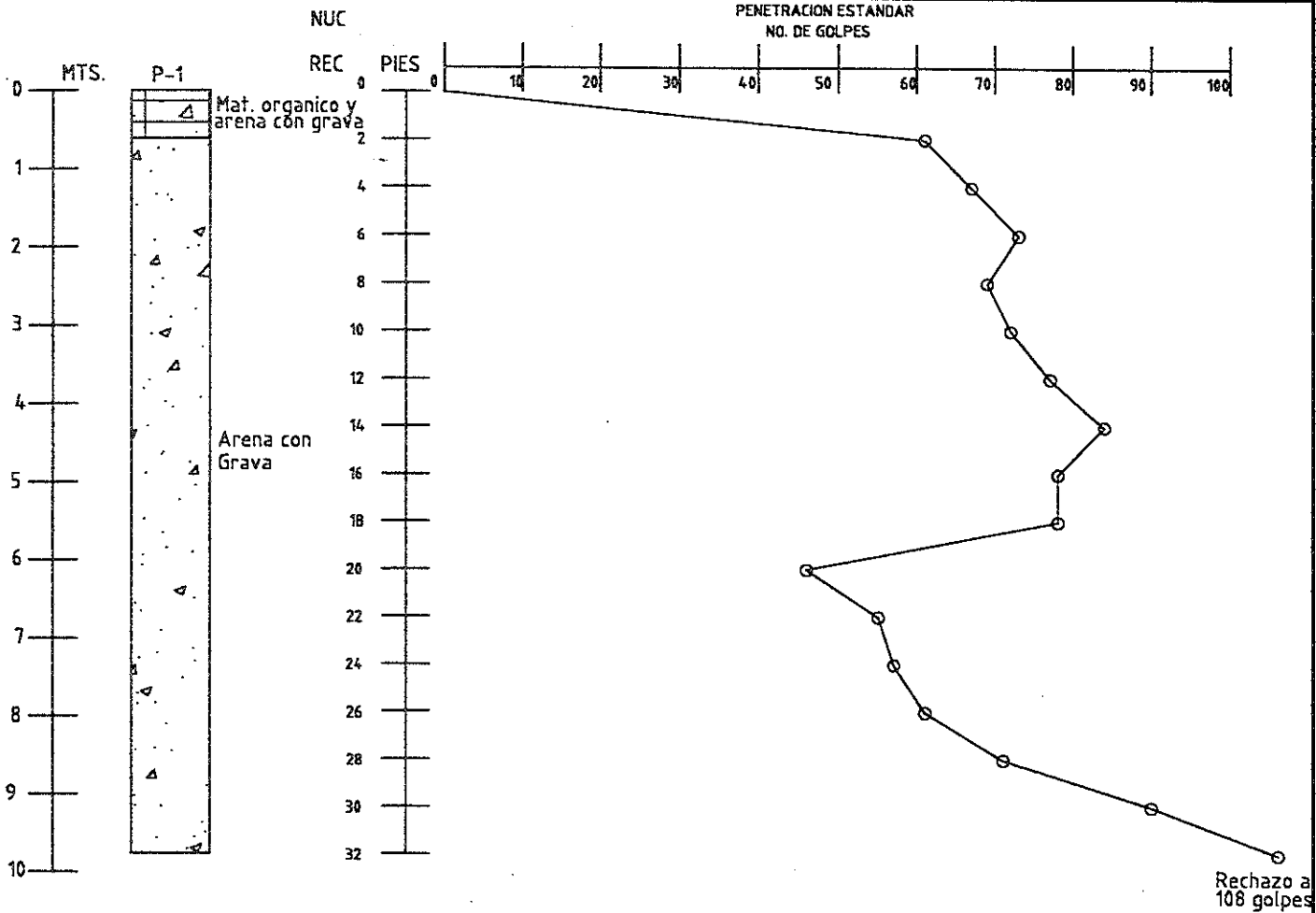
ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ

DIBUJO:

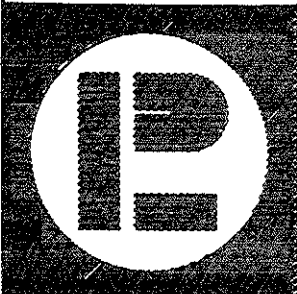
Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1 PROFUNDIDAD: 32' = 9.76 mt.
 LOCALIZACION: Rabinal, Baja Verapaz



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 32' con 108 golpes

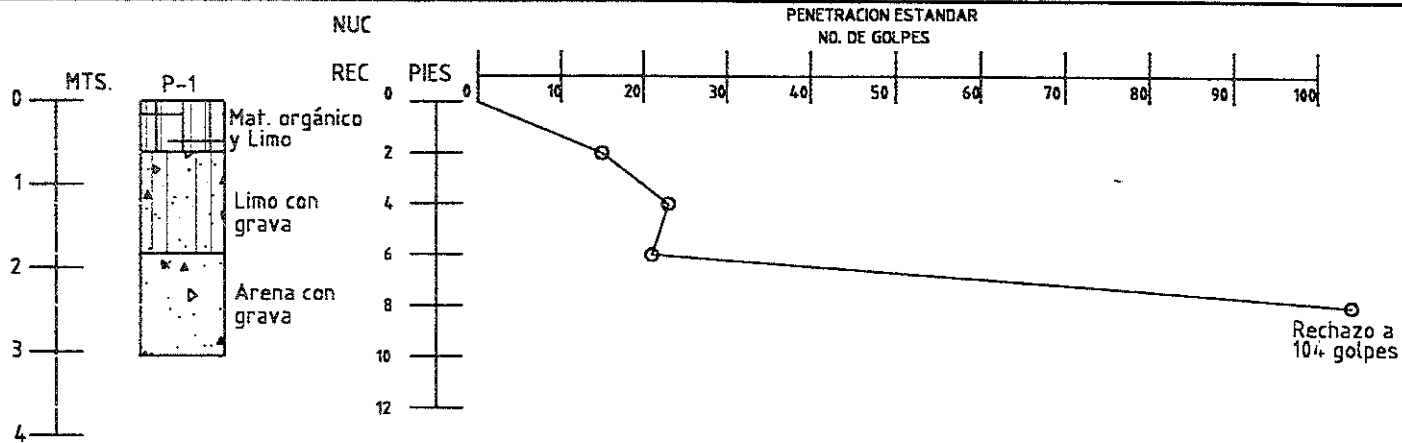


PALA
 PAVIMENTOS Y LABORATORIO DE SUELOS
 36 Av. "A" 13-50, Zona 5
 Jardines de la Asunción Sur
 Tel. 3349545 - 3349556
 Fax. 3349159

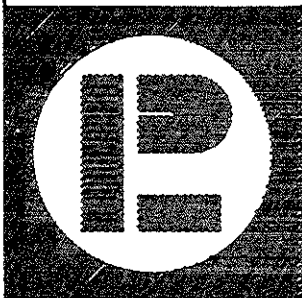
PROYECTO:	Rehabilitación de Plantas (kyowa)
FECHA:	Mayo del 2,001
CALCULO:	ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ
DIBUJO:	Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1 PROFUNDIDAD: 10' = 3.05 mt.
 LOCALIZACION: San Jeronimo, Baja Verapaz



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 08' con 104 golpes
2. Se perforo en dos lugares distintas

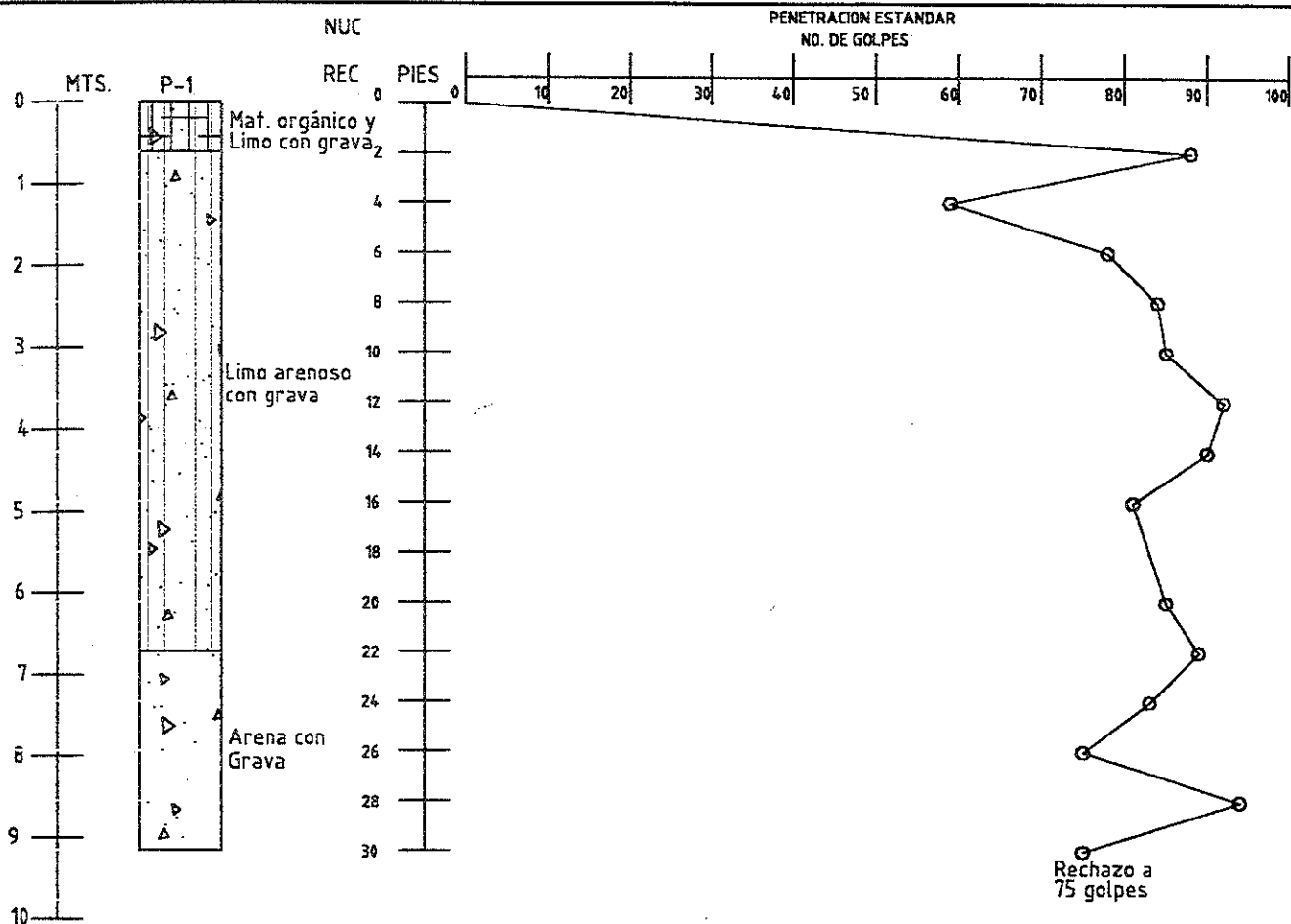


PALA
 PAVIMENTOS Y LABORATORIO
 DE SUELOS
 36 Av. "A" 13-50, Zona 5
 Jardines de la Asunción Sur
 Tel. 3349545 - 3349556
 Fax. 3349159

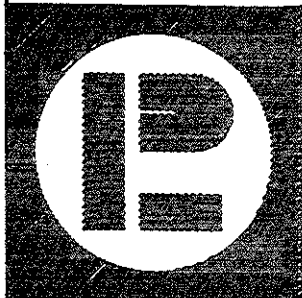
PROYECTO:	Rehabilitacion de Plantas (kyowa)
FECHA:	Mayo del 2,001
CALCULO:	ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ
DIBUJO:	Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1 PROFUNDIDAD: 30' = 9.15 mt.
 LOCALIZACION: Planta de Esquipulas, departamento de Chiquimula



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 30' con 75 golpes
2. Se perforo en cuatro lugares distintos



PALA
 PAVIMENTOS Y LABORATORIO DE SUELOS
 36 Av. "A" 13-50, Zona 5
 Jardines de la Asunción Sur
 Tel. 3349545 - 3349556
 Fax. 3349159

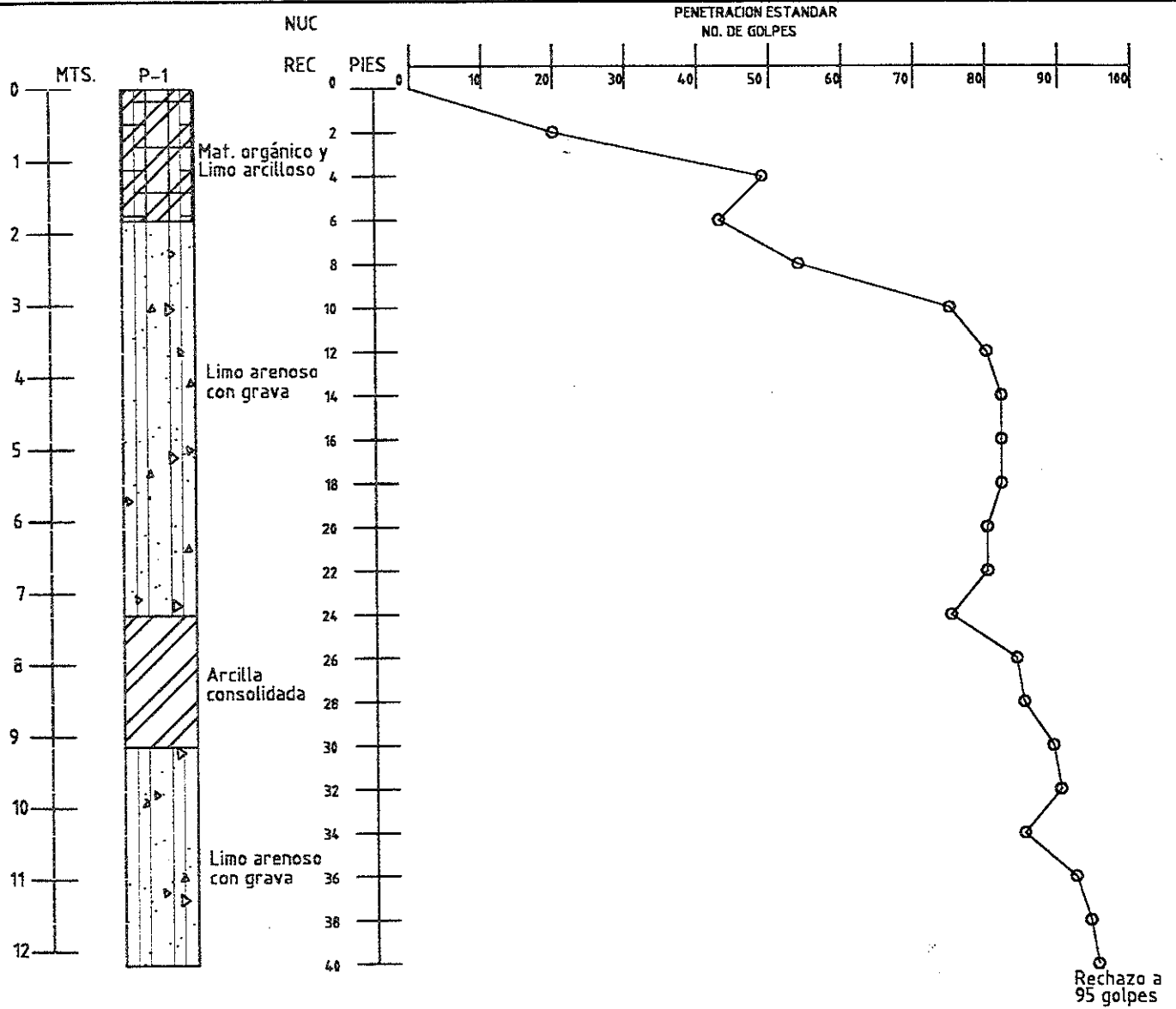
PROYECTO:	Rehabilitacion de Plantas (kyowa)
FECHA:	Mayo del 2,001
CALCULO:	ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ
DIBUJO:	Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1

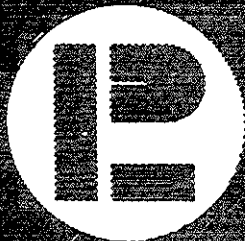
PROFUNDIDAD: 40' = 12.20 mt.

LOCALIZACION: Planta del departamento de Juliapa



OBSERVACIONES:

1. Hubo rechazo a los 40' con 95 golpes



PALA

PAVIMENTOS Y LABORATORIO DE SUELOS

36 Av. "A" 13-50, Zona 5
Jardines de la Asunción Sur
Tel. 3349545 - 3349556
Fax. 3349159

PROYECTO:

Rehabilitacion de Plantas (kyowa)

FECHA:

Mayo del 2,001

CALCULO:

ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ

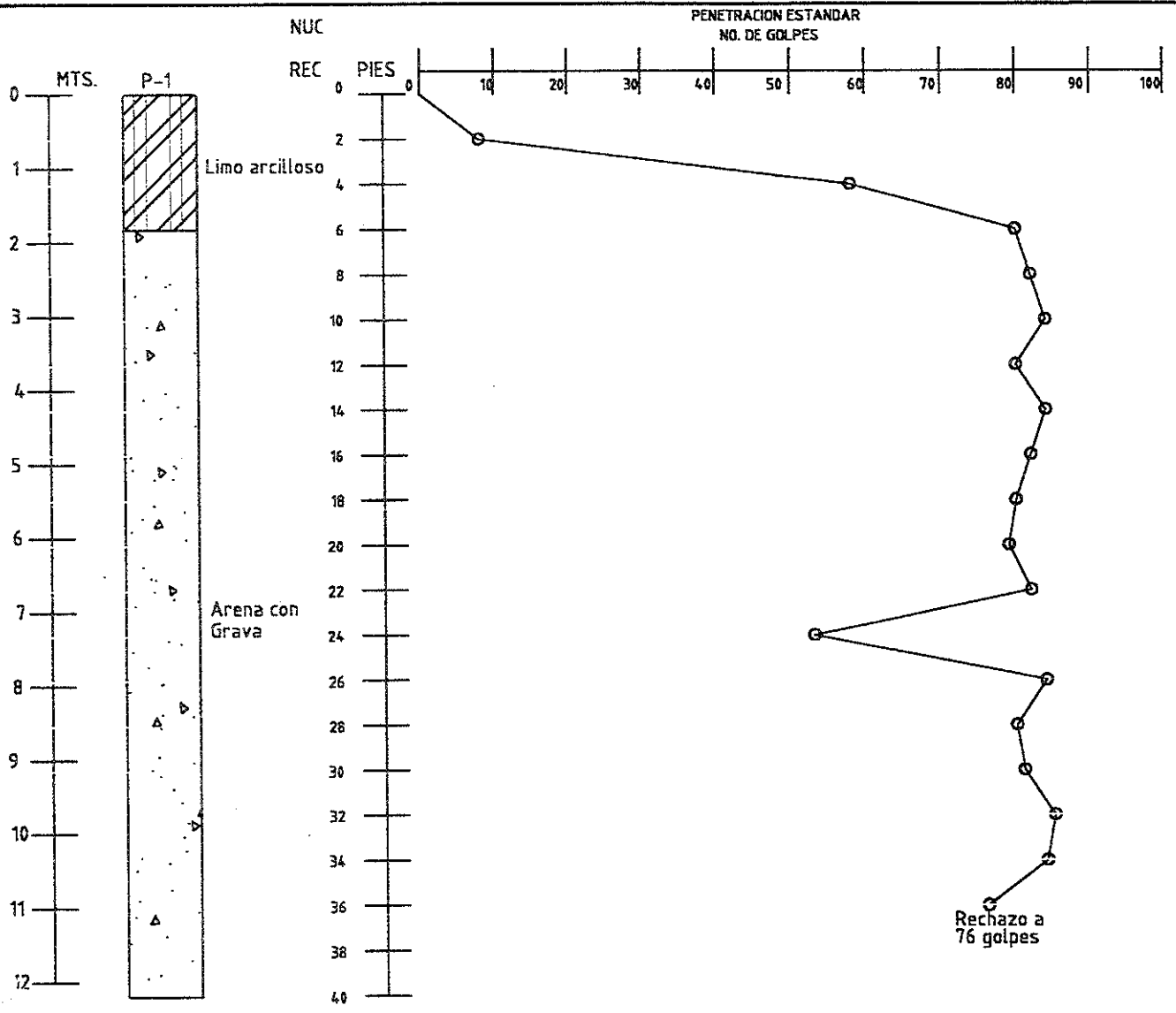
DIBUJO:

Renato Rendón Rodas

GRAFICA DE PERFORACION

PERFORACION NO. 1 PROFUNDIDAD: 40' = 12.20 mt.

LOCALIZACION: Planta del departamento de Jalapa



OBSERVACIONES: 1. Hubo rechazo a los 38' con 76 golpes



PALA
 PAVIMENTOS Y LABORATORIO
 DE SUELOS
 36 Av. "A" 13-50, Zona 5
 Jardines de la Asunción Sur
 Tel. 3349545 - 3349556
 Fax. 3349159

PROYECTO:	Rehabilitación de Plantas (kyowa)
FECHA:	Mayo del 2,001
CALCULO:	ING. ENRIQUE ANCKERMANN ALVAREZ
DIBUJO:	Renato Rendón Rodas

試験検査成績書

(4) 濾過砂粒度分析結果

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8063②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査センター

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目12番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第617号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第12号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A 103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (1) Morales 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準 (参考)	
外観	明黄褐色で付着物多し、2mm以上の砂利が多く含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	150 度	30度以下	
比重	-	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	7.66 %	-	
摩滅率	-	3%以下	
塩酸可溶率	-	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径 (10%粒径)	0.80 mm	0.30~0.45mm
	有効径 (60%粒径)	3.80 mm	-
	均等係数	4.7	2.0以下
	最大径	-	2.0mm以下
	最小径	-	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。

※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

粒度加積曲線図

(1) Morales
緩速ろ過砂
検体番号 D16-8063②

D16-8063

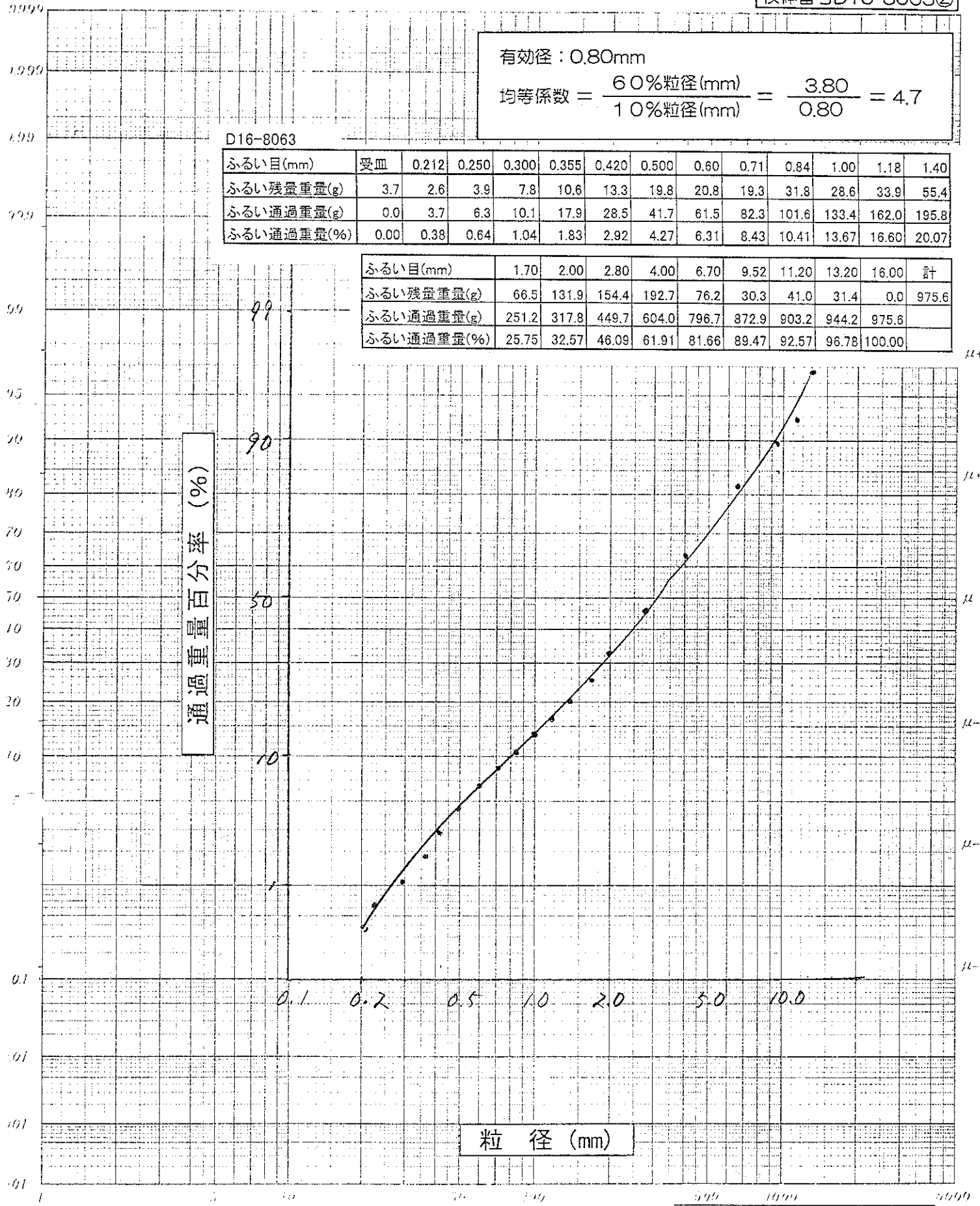
有効径: 0.80mm
均等係数 = $\frac{60\% \text{ 粒径 (mm)}}{10\% \text{ 粒径 (mm)}} = \frac{3.80}{0.80} = 4.7$

ふるい目(mm)	受皿	0.212	0.250	0.300	0.355	0.420	0.500	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18	1.40
ふるい残量重量(g)	3.7	2.6	3.9	7.8	10.6	13.3	19.8	20.8	19.3	31.8	28.6	33.9	55.4
ふるい通過重量(g)	0.0	3.7	6.3	10.1	17.9	28.5	41.7	61.5	82.3	101.6	133.4	162.0	195.8
ふるい通過重量(%)	0.00	0.38	0.64	1.04	1.83	2.92	4.27	6.31	8.43	10.41	13.67	16.60	20.07

ふるい目(mm)	1.70	2.00	2.80	4.00	6.70	9.52	11.20	13.20	16.00	計
ふるい残量重量(g)	66.5	131.9	154.4	192.7	76.2	30.3	41.0	31.4	0.0	975.6
ふるい通過重量(g)	251.2	317.8	449.7	604.0	796.7	872.9	903.2	944.2	975.6	
ふるい通過重量(%)	25.75	32.57	46.09	61.91	81.66	89.47	92.57	96.78	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8063①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉市中央区中央港1丁目

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第6号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第1号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (1) Morales 緩速ろ過砂
 採取状況: 上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	30度以下	
比重	2.65	2.57~2.67	
強熱減量	0.61 %	0.75%以下	
摩滅率	0.5 %	3%以下	
塩酸可溶率	0.4 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	1.35 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	0.48 mm	—
	均等係数	2.8	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
 (2mmメッシュ未満)

以上

測定結果表紙
粒度加積曲線図

(1) Morales
緩速ろ過砂
検体番号 D16-8063①

有効径 : 0.48mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径 (mm)}}{10\% \text{粒径 (mm)}} = \frac{1.35}{0.48} = 2.8$$

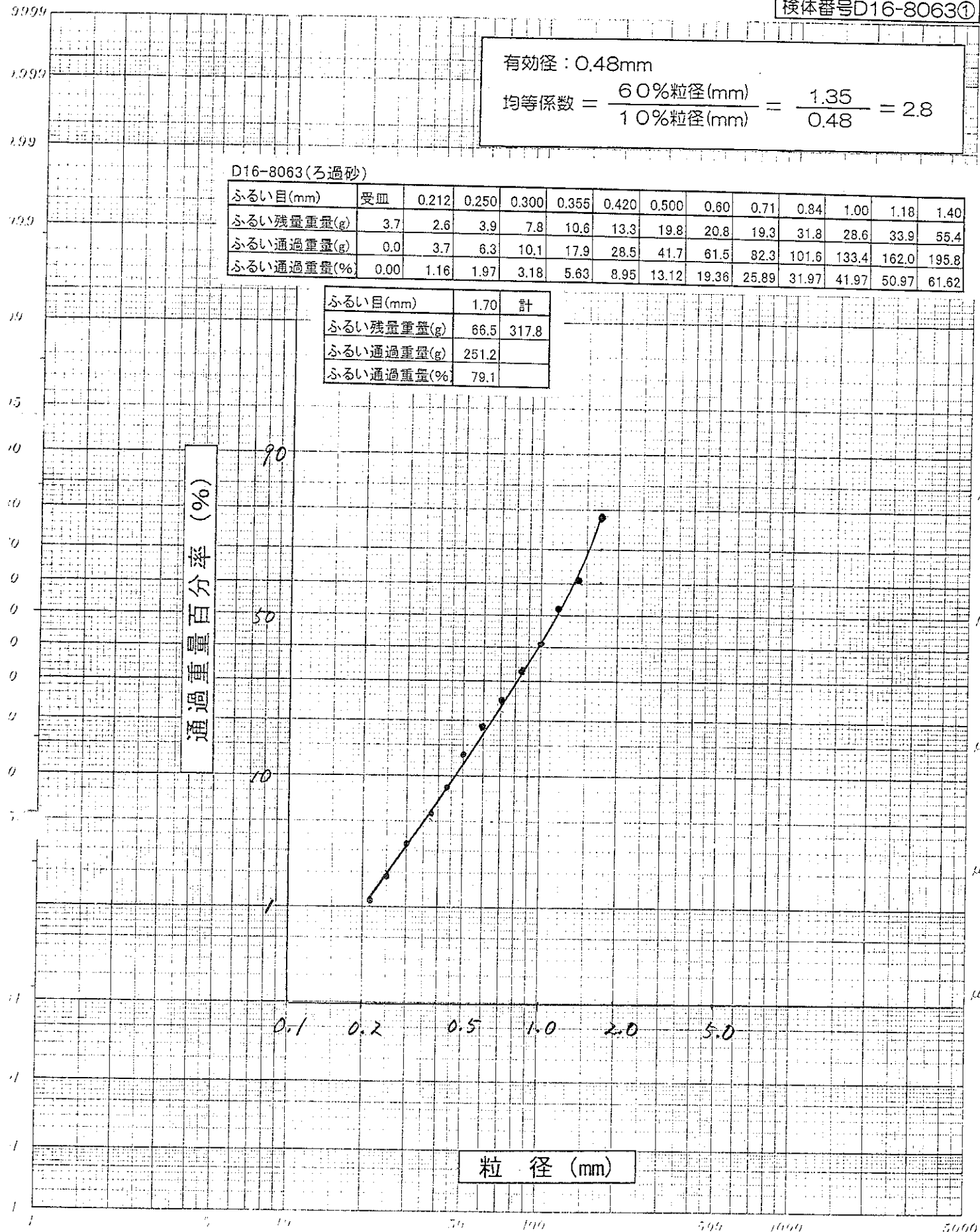
D16-8063(ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.212	0.250	0.300	0.355	0.420	0.500	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18	1.40
ふるい残量重量(g)	3.7	2.6	3.9	7.8	10.6	13.3	19.8	20.8	19.3	31.8	28.6	33.9	55.4
ふるい通過重量(g)	0.0	3.7	6.3	10.1	17.9	28.5	41.7	61.5	82.3	101.6	133.4	162.0	195.8
ふるい通過重量(%)	0.00	1.16	1.97	3.18	5.63	8.95	13.12	19.36	25.89	31.97	41.97	50.97	61.62

ふるい目(mm)	1.70	計
ふるい残量重量(g)	66.5	317.8
ふるい通過重量(g)	251.2	
ふるい通過重量(%)	79.1	

通過重量百分率 (%)

粒径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8064②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査センター
〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目10番11号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
(2) Chichicastenango緩速ろ過砂
採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準 (参考)	
外観	オリーブ黄色で付着物多し、2mm以上の砂利が含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	230 度	30度以下	
比重	—	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	85.6 %	—	
摩滅率	—	3%以下	
塩酸可溶率	—	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径 (10%粒径)	0.29 mm	0.30~0.45mm
	有効径 (60%粒径)	0.80 mm	—
	均等係数	2.7	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。

※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

粒 度 加 積 曲 線 図

(2)Chichicastenango
緩速ろ過砂
検体番号D16-8064②

有効径 : 0.29mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径(mm)}}{10\% \text{粒径(mm)}} = \frac{0.80}{0.29} = 2.7$$

D16-8064

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	9.3	8.6	14.3	30.2	28.9	71.6	52.5	69.1	82.8	91.1	80.3	85.5
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	9.4	18.0	32.3	62.5	91.4	163.0	215.4	284.6	367.4	458.5	538.8
ふるい通過重量(%)	0.00	0.01	1.11	2.13	3.82	7.39	10.80	19.27	25.48	33.66	43.45	54.22	63.72

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	2.00	2.80	計
ふるい残量重量(g)	58.2	48.4	32.7	37.2	44.8	0.0	845.6
ふるい通過重量(g)	624.3	682.5	730.9	763.5	800.7	845.6	
ふるい通過重量(%)	73.83	80.71	86.44	90.30	94.70	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒 径 (mm)

JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8064①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
(2) Chichicastenango緩速ろ過砂
採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	30度以下	
比重	2.65	2.57~2.67	
強熱減量	1.3 %	0.75%以下	
摩滅率	0.4 %	3%以下	
塩酸可溶率	1.4 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.72 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	0.28 mm	—
	均等係数	2.5	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
(2mmメッシュ未満)

以上

粒 度 加 積 曲 線 図

(2)Chichicastenango
緩速ろ過砂
検体番号D16-8064①

D16-8064(ろ過砂)

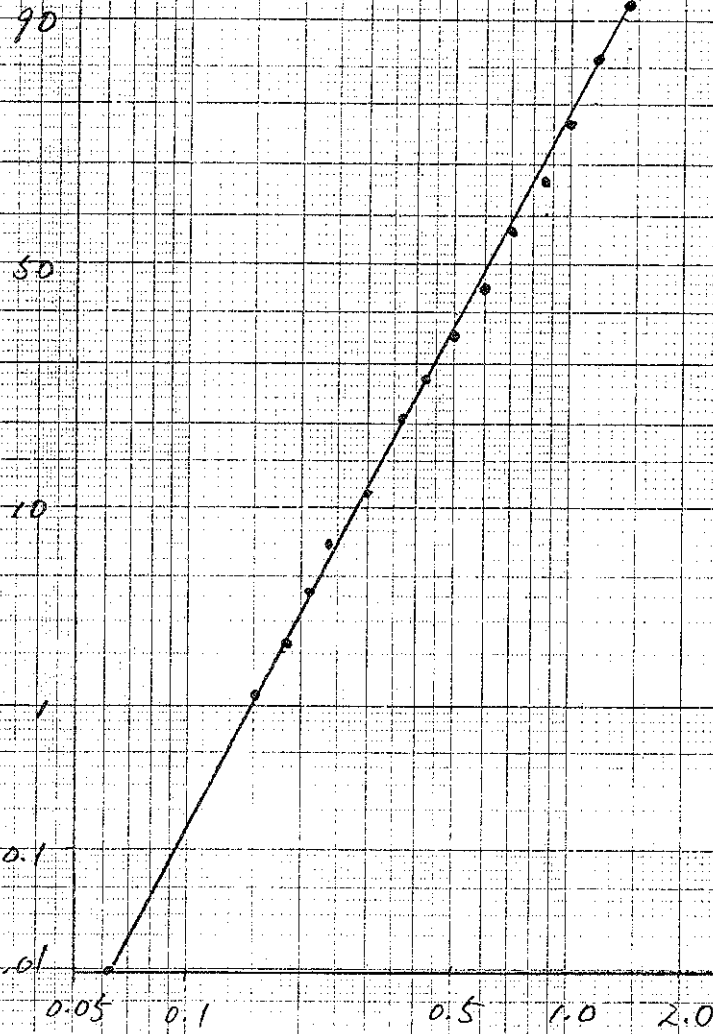
ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	9.3	8.6	14.3	30.2	28.9	71.6	52.5	69.1	82.8	91.1	80.3	85.5
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	9.4	18.0	32.3	62.5	91.4	163.0	215.4	284.6	367.4	458.5	538.8
ふるい通過重量(%)	0.00	0.01	1.17	2.25	4.03	7.80	11.41	20.35	26.90	35.54	45.88	57.26	67.29

有効径 : 0.28mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径 (mm)}}{10\% \text{粒径 (mm)}} = \frac{0.72}{0.28} = 2.5$$

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	58.2	48.4	32.7	37.2	800.7
ふるい通過重量(g)	624.3	682.5	730.9	763.5	
ふるい通過重量(%)	77.96	85.23	91.28	95.36	

通過重量百分率 (%)



粒 径 (mm)

JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8065②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)



平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
1. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
(3) Rabinall緩速ろ過砂
採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準(参考)	
外観	灰オリーブ色で付着物多し、2mm以上の砂利が多く、1.9mm以上の砂利も含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	1000 度	30度以下	
比重	—	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	88.5 %	—	
摩滅率	—	3%以下	
塩酸可溶率	—	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.68 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	16.0 mm	—
	均等係数	23.5	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。

※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

測定率紙
粒度加積曲線図

(3) Rabinal
緩速ろ過砂
検体番号 D16-8065②

有効径 : 0.68mm
均等係数 = $\frac{60\% \text{ 粒径 (mm)}}{10\% \text{ 粒径 (mm)}} = \frac{16.0}{0.68} = 23.5$

D16-8065

ふるい目 (mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00
ふるい残量重量 (g)	0.4	7.7	4.2	5.2	8.4	8.4	12.1	10.2	14.9	19.2	22.3	20.6	28.7	21.8
ふるい通過重量 (g)	0.0	0.4	8.1	12.2	17.4	25.8	34.2	46.3	56.4	71.3	90.4	112.8	133.4	162.1
ふるい通過重量 (%)	0.00	0.04	0.78	1.17	1.67	2.47	3.28	4.44	5.41	6.84	8.68	10.82	12.80	15.55

1.18	1.40	1.70	2.00	2.80	4.00	6.70	9.52	11.2	13.2	16.0	19.0	31.5	計
23.6	29.7	27.8	43.7	39.6	68.0	65.9	22.7	37.0	66.3	118.5	315.9		1042.3
183.9	207.5	237.2	265.0	308.6	348.2	416.2	482.1	504.8	541.7	608.0	726.4	1042.3	
17.65	19.91	22.75	25.42	29.61	33.41	39.93	46.25	48.43	51.97	58.33	69.69	100.00	

通過重量百分率 (%)

99

50

5

0.05

0.1

0.5

1.0

2.0

5.0

10

粒径 (mm)

JWWA A 103-1988

A-164

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8065①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉市中央区中央港1丁目2番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (3) Rabinall緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	30度以下	
比重	2.75	2.57~2.67	
強熱減量	0.94 %	0.75%以下	
摩滅率	0.8 %	3%以下	
塩酸可溶率	1.2 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.26 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	1.05 mm	—
	均等係数	4.0	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
 (2mmメッシュ未満)

以上

対数正規分布紙
粒度加積曲線図

(3) Rabinal
緩速ろ過砂
検体番号 D16-8065①

有効径 : 0.26mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{ 粒径 (mm)}}{10\% \text{ 粒径 (mm)}} = \frac{1.05}{0.26} = 4.0$$

D16-8065 (ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00
ふるい残量重量(g)	0.4	7.7	4.2	5.2	8.4	8.4	12.1	10.2	14.9	19.2	22.3	20.6	28.7	21.8
ふるい通過重量(g)	0.0	0.4	8.1	12.2	17.4	25.8	34.2	46.3	56.4	71.3	90.4	112.8	133.4	21.8
ふるい通過重量(%)	0.00	0.14	3.05	4.62	6.56	9.73	12.89	17.46	21.29	26.90	34.13	42.56	50.34	61.19

ふるい目(mm)	1.18	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	23.6	29.7	27.8	265.0
ふるい通過重量(g)	183.9	207.5	237.2	
ふるい通過重量(%)	69.42	78.32	89.52	

通過重量百分率 (%)

90
50
10

0.05 0.1 0.2 0.5 1.0

粒 径 (mm)

JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8066②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目2番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第1号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (4) San Jeronimo緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準 (参考)	
外観	浅黄色で付着物多し、2mm以上の砂利が含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	770 度	30度以下	
比重	-	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	84.1 %	-	
摩滅率	-	3%以下	
塩酸可溶率	-	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径 (10%粒径)	0.37 mm	0.30~0.45mm
	有効径 (60%粒径)	1.05 mm	-
	均等係数	2.8	2.0以下
	最大径	-	2.0mm以下
	最小径	-	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

粒度加積曲線図

(4) San Jeronimo
緩速ろ過砂
検体番号 D16-8066②

有効径 : 0.37mm
均等係数 = $\frac{60\% \text{粒径}(\text{mm})}{10\% \text{粒径}(\text{mm})} = \frac{1.05}{0.37} = 2.8$

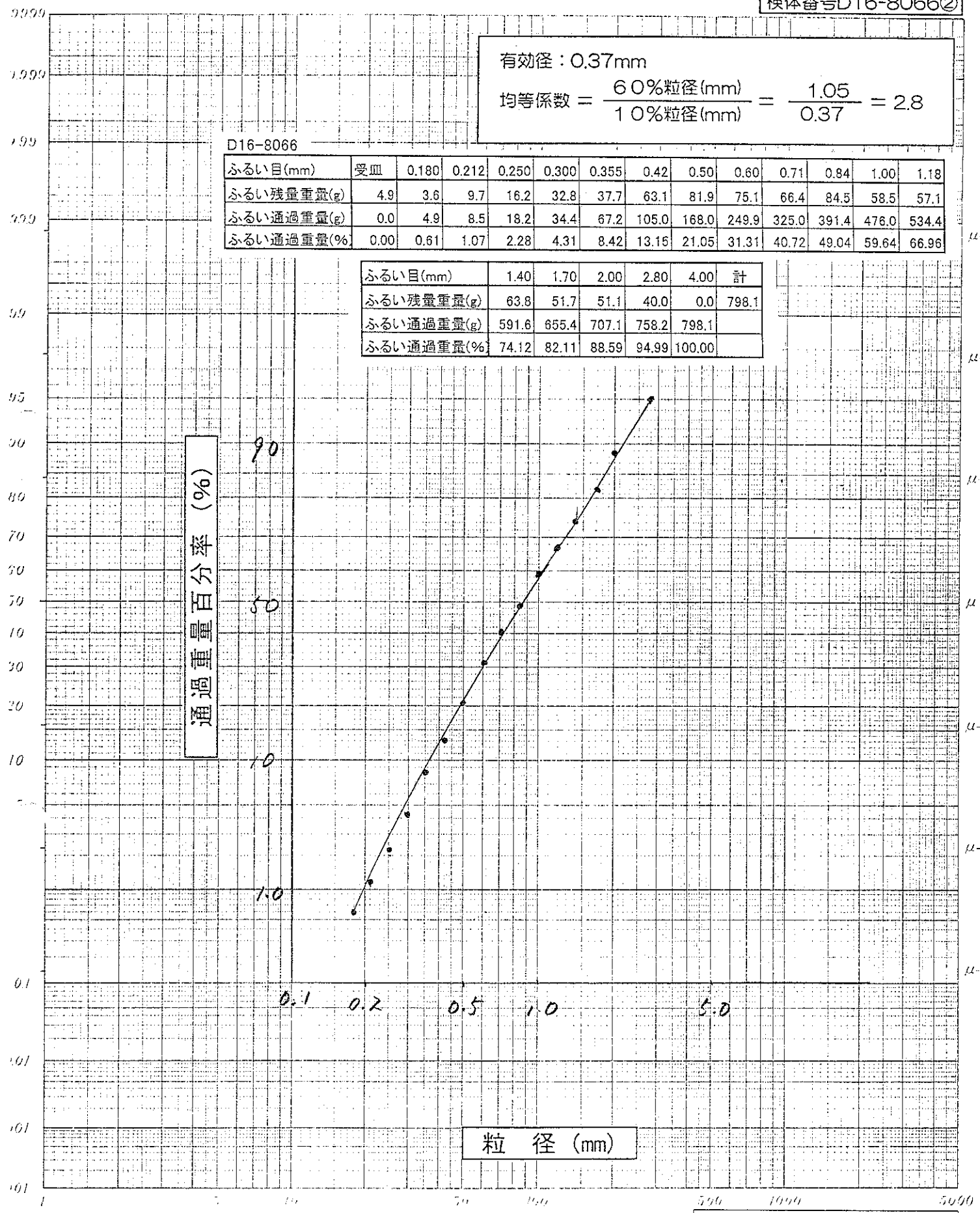
D16-8066

ふるい目(mm)	受皿	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18
ふるい残量重量(g)	4.9	3.6	9.7	16.2	32.8	37.7	63.1	81.9	75.1	66.4	84.5	58.5	57.1
ふるい通過重量(g)	0.0	4.9	8.5	18.2	34.4	67.2	105.0	168.0	249.9	325.0	391.4	476.0	534.4
ふるい通過重量(%)	0.00	0.61	1.07	2.28	4.31	8.42	13.15	21.05	31.31	40.72	49.04	59.64	66.96

ふるい目(mm)	1.40	1.70	2.00	2.80	4.00	計
ふるい残量重量(g)	63.8	51.7	51.1	40.0	0.0	798.1
ふるい通過重量(g)	591.6	655.4	707.1	758.2	798.1	
ふるい通過重量(%)	74.12	82.11	88.59	94.99	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8066①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉市中央区中央港1丁目1番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A 103-1988)
I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
(4) San Jeronimo緩速ろ過砂
採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	30度以下	
比重	2.69	2.57~2.67	
強熱減量	1.0 %	0.75%以下	
摩滅率	0.9 %	3%以下	
塩酸可溶率	1.2 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.37 mm	0.30~0.45 mm
	有効径(60%粒径)	0.90 mm	—
	均等係数	2.4	2.0以下
	最大径	—	2.0 mm以下
	最小径	—	0.18 mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
(2mmメッシュ未満)

以上

粒 度 加 積 曲 線 図

(4) San Jeronimo
緩速ろ過砂
検体番号D16-8066①

有効径 : 0.37mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径}(\text{mm})}{10\% \text{粒径}(\text{mm})} = \frac{0.90}{0.37} = 2.4$$

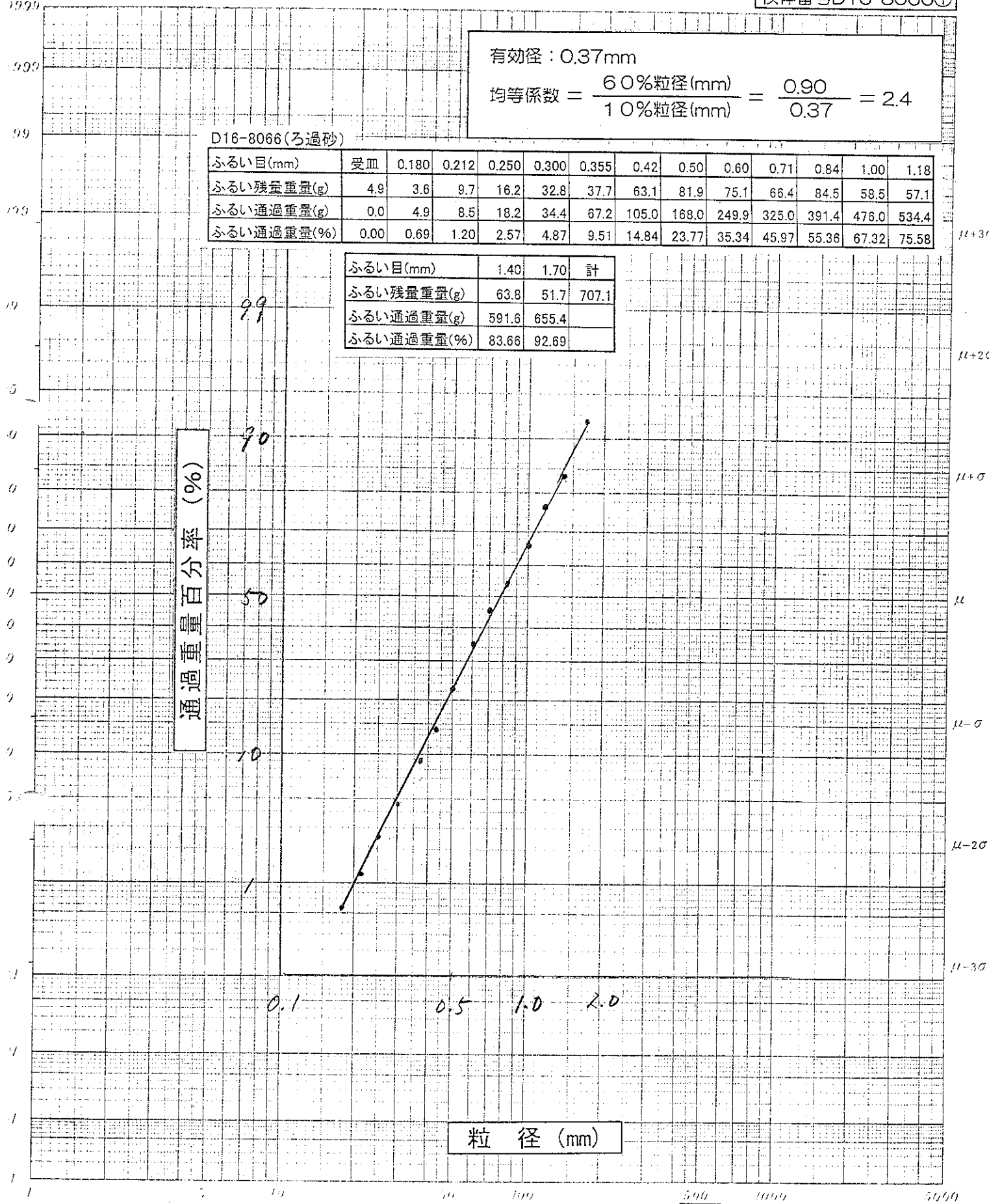
D16-8066(ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18
ふるい残量重量(g)	4.9	3.6	9.7	16.2	32.8	37.7	63.1	81.9	75.1	66.4	84.5	58.5	57.1
ふるい通過重量(g)	0.0	4.9	8.5	18.2	34.4	67.2	105.0	168.0	249.9	325.0	391.4	476.0	534.4
ふるい通過重量(%)	0.00	0.69	1.20	2.57	4.87	9.51	14.84	23.77	35.34	45.97	55.36	67.32	75.58

ふるい目(mm)	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	63.8	51.7	707.1
ふるい通過重量(g)	591.6	655.4	
ふるい通過重量(%)	83.66	92.69	

通過重量百分率 (%)

粒 径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8067②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)

水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)

計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (5) Esquipulas 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準(参考)	
外観	浅黄色で付着物多し、2mm以上の砂利が含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	420 度	30度以下	
比重	—	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	87.2 %	—	
摩滅率	—	3%以下	
塩酸可溶率	—	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.34 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	1.02 mm	—
	均等係数	3.0	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。

※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

紙 数 簡 紙 紙
 粒 度 加 積 曲 線 図

(5) Esquipulas
 緩速ろ過砂
 検体番号D16-8067②

有効径 : 0.34mm
 均等係数 = $\frac{60\% \text{粒径(mm)}}{10\% \text{粒径(mm)}} = \frac{1.02}{0.34} = 3.0$

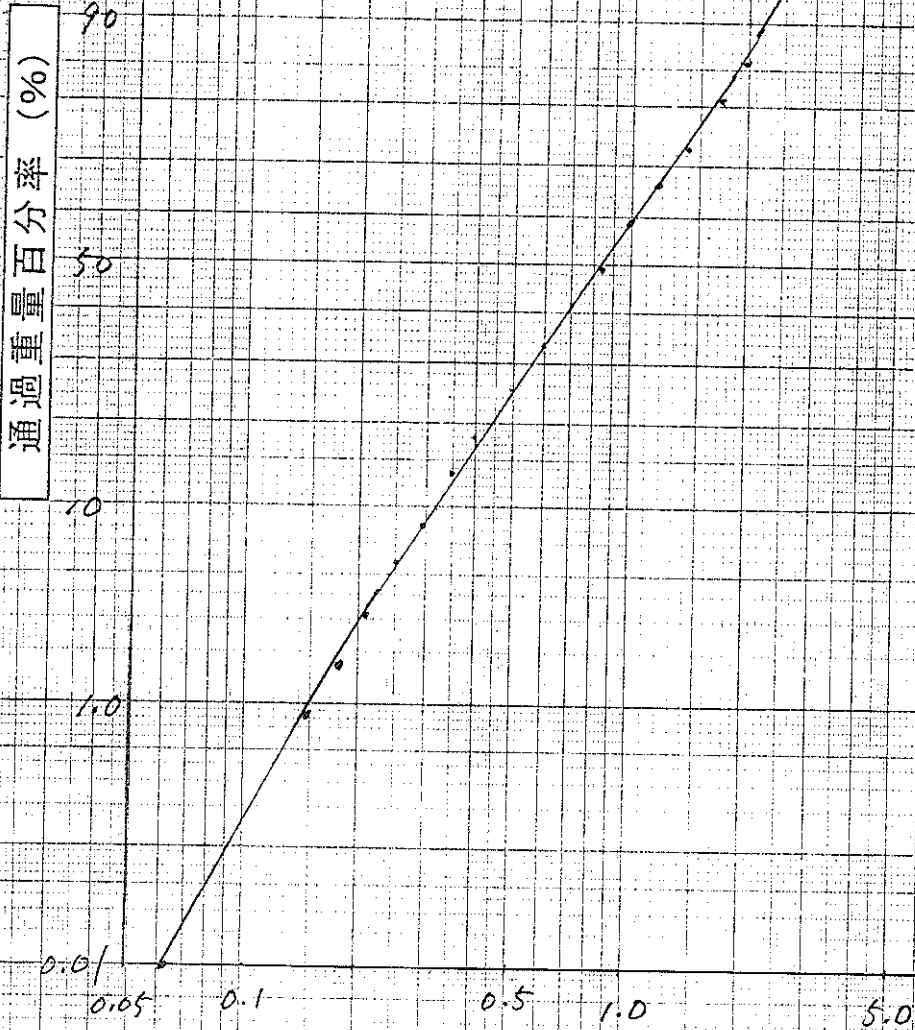
D16-8067

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	7.1	7.2	11.4	22.4	22.3	43.8	38.6	55.9	67.8	64.0	63.8	83.1
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	7.2	14.5	25.8	48.2	70.5	114.3	152.8	208.8	276.5	340.5	404.3
ふるい通過重量(%)	0.00	0.01	0.88	1.77	3.16	5.90	8.62	13.98	18.70	25.54	33.83	41.66	49.47

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	2.00	2.80	4.00	計
ふるい残量重量(g)	55.9	53.8	62.6	51.4	69.4	37.0	0.0	817.3
ふるい通過重量(g)	487.4	543.3	597.1	659.7	711.0	780.4	817.3	
ふるい通過重量(%)	59.63	66.47	73.05	80.71	86.99	95.48	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒 径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8067①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査センター

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目2番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A 103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (5) Esquipulas 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。

3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	3.0度以下	
比重	2.60	2.57~2.67	
強熱減量	1.9 %	0.75%以下	
摩滅率	1.2 %	3%以下	
塩酸可溶率	1.3 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径 (10%粒径)	0.28 mm	0.30~0.45mm
	有効径 (60%粒径)	0.84 mm	—
	均等係数	3.0	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
 (2mmメッシュ未満)

以上

粒度加積曲線図

(5) Esquipulas
 緩速ろ過砂
 検体番号D16-8067①

有効径 : 0.28mm

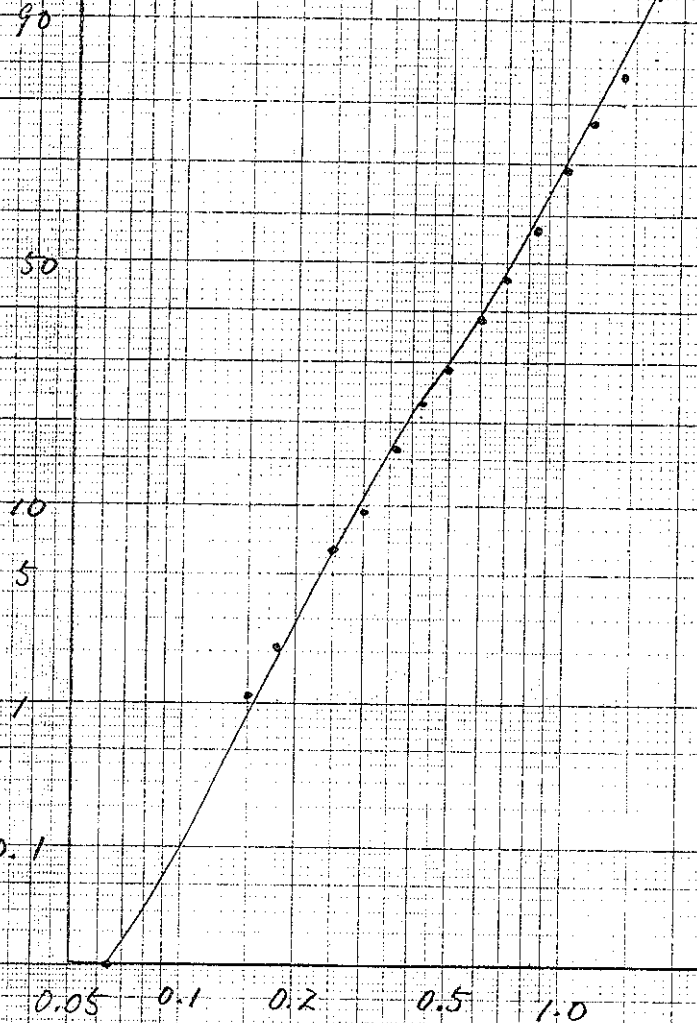
$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径}(\text{mm})}{10\% \text{粒径}(\text{mm})} = \frac{0.84}{0.28} = 3.0$$

D16-8067(ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	7.1	7.2	11.4	22.4	22.3	43.8	38.6	55.9	67.8	64.0	63.8	83.1
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	7.2	14.5	25.8	48.2	70.5	114.3	152.8	208.8	276.5	340.5	404.3
ふるい通過重量(%)	0.00	0.01	1.01	2.03	3.63	6.78	9.91	16.07	21.49	29.36	38.89	47.89	56.86

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	55.9	53.8	62.6	51.4	711.0
ふるい通過重量(g)	487.4	543.3	597.1	659.7	
ふるい通過重量(%)	68.54	76.41	83.98	92.78	

通過重量百分率 (%)



粒 径 (mm)

JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8068②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第1号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 1. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (6) Jalapa 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準(参考)	
外観	黒褐色で付着物多し、2mm以上の砂利が多く含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	150 度	30度以下	
比重	-	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	82.0 %	-	
摩滅率	-	3%以下	
塩酸可溶率	-	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	1.00 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	2.10 mm	-
	均等係数	2.1	2.0以下
	最大径	-	2.0mm以下
	最小径	-	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。

※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

対 試 前 率 紙
粒 度 加 積 曲 線 図

(6) Jalapa
緩速ろ過砂
検体番号D16-8068②

有効径：1.00mm
均等係数 = $\frac{60\% \text{粒径 (mm)}}{10\% \text{粒径 (mm)}} = \frac{2.10}{1.00} = 2.1$

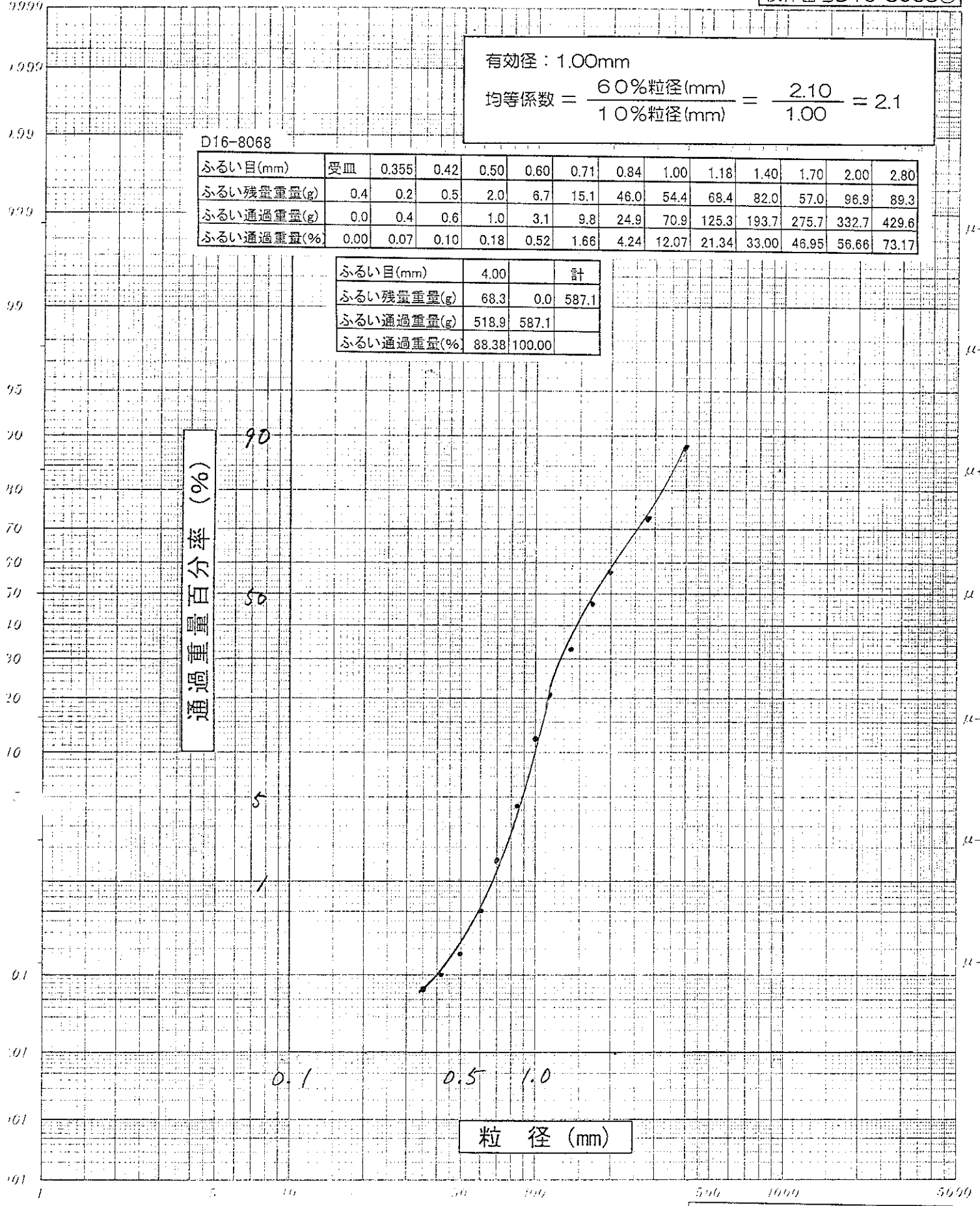
D16-8068

ふるい目(mm)	受皿	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18	1.40	1.70	2.00	2.80
ふるい残量重量(g)	0.4	0.2	0.5	2.0	6.7	15.1	46.0	54.4	68.4	82.0	57.0	96.9	89.3
ふるい通過重量(g)	0.0	0.4	0.6	1.0	3.1	9.8	24.9	70.9	125.3	193.7	275.7	332.7	429.6
ふるい通過重量(%)	0.00	0.07	0.10	0.18	0.52	1.66	4.24	12.07	21.34	33.00	46.95	56.66	73.17

ふるい目(mm)	4.00	計	
ふるい残量重量(g)	68.3	0.0	587.1
ふるい通過重量(g)	518.9	587.1	
ふるい通過重量(%)	88.38	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒 径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8068①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査
 〒260-0024千葉市中央区中央港1丁目1番1号

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A 103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (6) J a l a p a 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂
洗浄濁度	—	30度以下
比重	2.59	2.57~2.67
強熱減量	2.3 %	0.75%以下
摩滅率	0.1 %未満	3%以下
塩酸可溶率	2.5 %	3.5%以下
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.86 mm 0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	1.40 mm —
	均等係数	1.6 2.0以下
	最大径	— 2.0mm以下
	最小径	— 0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
 (2mmメッシュ未満)

以上

砂 試 験 報 告 書
 粒 度 加 積 曲 線 図

(6) Jalapa
 緩速ろ過砂
 検体番号D16-8068①

有効径 : 0.86mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径}(\text{mm})}{10\% \text{粒径}(\text{mm})} = \frac{1.40}{0.86} = 1.6$$

D16-8068(ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84	1.00	1.18	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	0.4	0.2	0.5	2.0	6.7	15.1	46.0	54.4	68.4	82.0	57.0	332.7
ふるい通過重量(g)	0.0	0.4	0.6	1.0	3.1	9.8	24.9	70.9	125.3	193.7	275.7	
ふるい通過重量(%)	0.00	0.12	0.18	0.31	0.92	2.93	7.48	21.30	37.66	58.23	82.86	

通過重量百分率 (%)

90
50
5
1

粒 径 (mm)

0.1 0.5 1.0 2.0

JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
検体番号D16-8069②

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査

〒260-0024千葉県中央区中央港1丁目

試験責任者 山崎 雅之

薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験

2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (7) J u t i a p a 緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。

3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	※選定標準 (参考)	
外観	明黄褐色で付着物多し、2mm以上の砂利が含まれている	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	1100 度	30度以下	
比重	-	2.57~2.67	
付着物の強熱減量	88.4 %	-	
摩滅率	-	3%以下	
塩酸可溶率	-	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径 (10%粒径)	0.30 mm	0.30~0.45mm
	有効径 (60%粒径)	1.00 mm	-
	均等係数	3.3	2.0以下
	最大径	-	2.0mm以下
	最小径	-	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
※選定標準については使用中のろ過砂のため適用しない。

以上

対数確率紙
粒度加積曲線図

(7)Jutiapa
緩速ろ過砂
検体番号D16-8069②

有効径: 0.30mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{ 粒径 (mm)}}{10\% \text{ 粒径 (mm)}} = \frac{1.00}{0.30} = 3.3$$

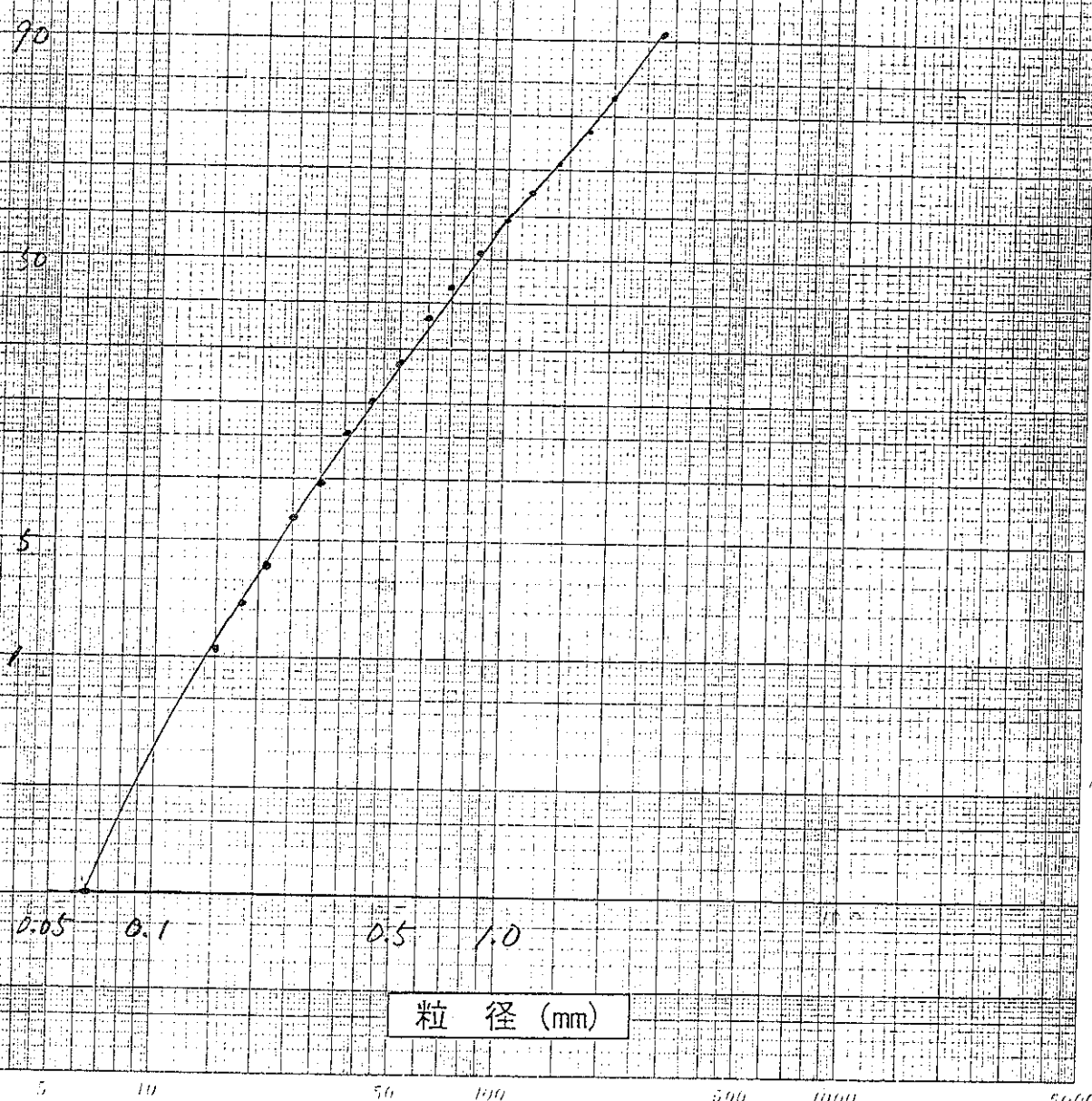
D16-8069

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	7.9	6.9	10.6	19.5	21.9	37.9	33.3	47.9	60.7	49.4	44.8	59.3
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	8.0	14.9	25.5	44.9	66.8	104.7	138.0	185.9	246.5	295.9	340.7
ふるい通過重量(%)	0.00	0.01	1.18	2.20	3.77	6.66	9.89	15.51	20.44	27.53	36.52	43.83	50.47

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	2.00	2.80	4.00	計
ふるい残量重量(g)	41.1	37.8	45.4	37.7	50.7	62.3	0.0	675.0
ふるい通過重量(g)	400.0	441.1	478.9	524.3	562.0	612.7	675.0	
ふるい通過重量(%)	59.25	65.35	70.94	77.67	83.26	90.77	100.00	

通過重量百分率 (%)

粒径 (mm)



JWWA A 103-1988

試験検査成績書

平成13年 7月 9日
 検体番号D16-8069①

株式会社 協和コンサルタンツ 様

財団法人 千葉県薬剤師会検査センター
 〒260-0024千葉市中央区中央港1丁目1番11号
 試験責任者 山崎 雅之
 薬事法指定試験検査機関 (指定番号第67号)
 水道法第20条指定検査機関(指定番号第17号)
 計量証明事業登録機関 (千葉県知事第507号)

平成13年 6月 5日付をもって試験検査の依頼のありました検体について行った試験検査の結果は上記のとおりです。

1. 試験検査の名称 水道用ろ材試験(JWWA A103-1988)
 I. 水道用ろ過砂試験
2. 検体の名称 グアテマラ共和国 地方都市
 (7) J u t i a p a緩速ろ過砂
 採取状況：上層部表面から深さ50mmの間のろ過砂を採取した。
3. 試験検査成績

試験項目	試験結果	選定標準	
外観	—	ごみ、粘土質などの不純物あるいは偏平又は脆弱な砂などを多く含まないで、石英質の多い、堅い均等な砂	
洗浄濁度	—	30度以下	
比重	2.63	2.57~2.67	
強熱減量	1.3 %	0.75%以下	
摩滅率	1.0 %	3%以下	
塩酸可溶率	1.0 %	3.5%以下	
ふるい分け試験	有効径(10%粒径)	0.27 mm	0.30~0.45mm
	有効径(60%粒径)	0.76 mm	—
	均等係数	2.8	2.0以下
	最大径	—	2.0mm以下
	最小径	—	0.18mm以上

粒度加積曲線図及びふるい分析表を添付。
 (2mmメッシュ未満)

以上

計 数 簡 単 紙
粒 度 加 積 曲 線 図

(7)Jutiapa
緩速ろ過砂
検体番号D16-8069①

有効径：0.27mm

$$\text{均等係数} = \frac{60\% \text{粒径}(\text{mm})}{10\% \text{粒径}(\text{mm})} = \frac{0.76}{0.27} = 2.8$$

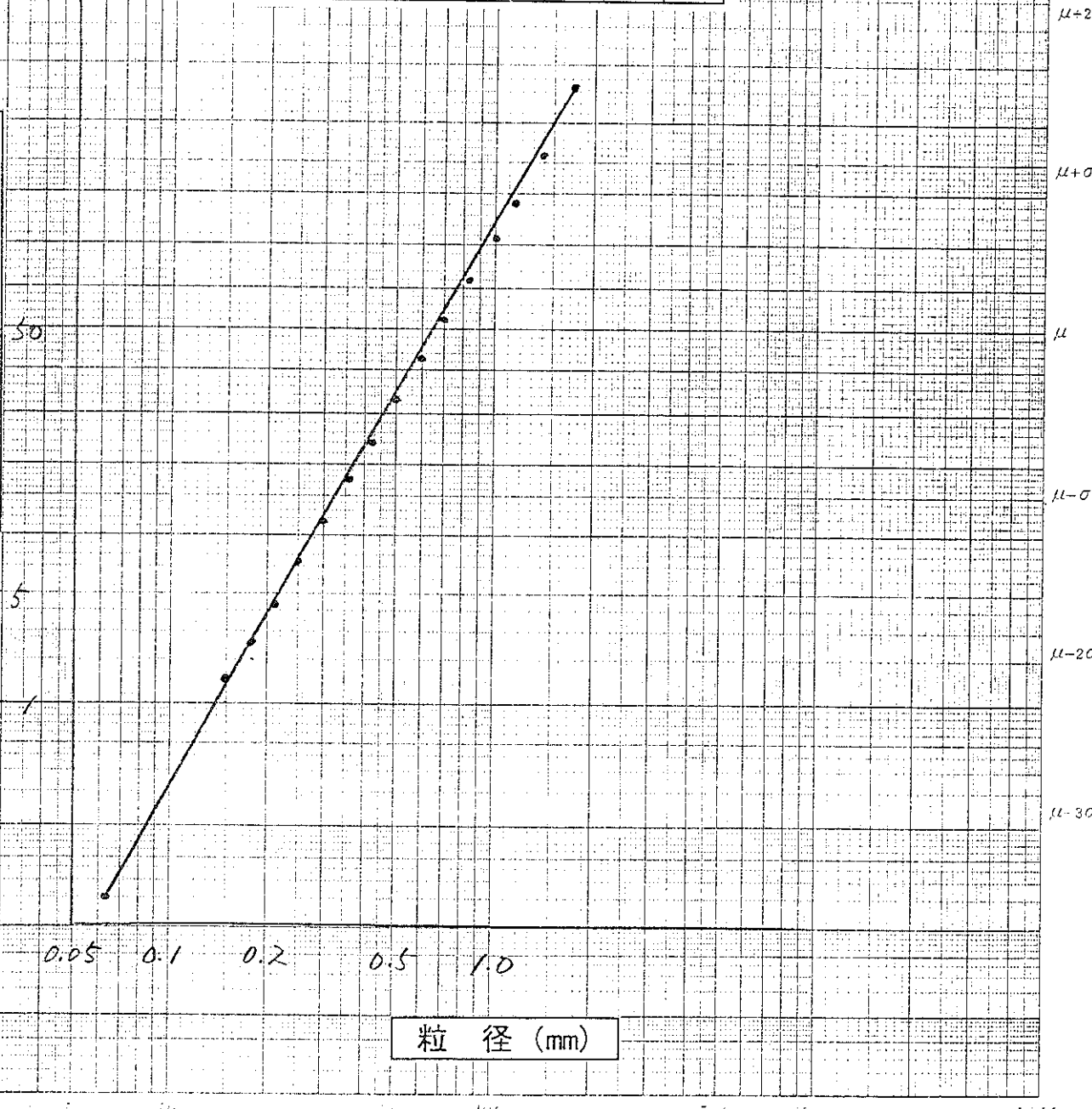
D16-8069(ろ過砂)

ふるい目(mm)	受皿	0.063	0.150	0.180	0.212	0.250	0.300	0.355	0.42	0.50	0.60	0.71	0.84
ふるい残量重量(g)	0.1	7.9	6.9	10.6	19.5	21.9	37.9	33.3	47.9	60.7	49.4	44.8	59.3
ふるい通過重量(g)	0.0	0.1	8.0	14.9	25.5	44.9	66.8	104.7	138.0	185.9	246.5	295.9	340.7
ふるい通過重量(%)	0.00	0.02	1.41	2.64	4.53	7.99	11.88	18.63	24.55	33.07	43.86	52.64	60.61

ふるい目(mm)	1.00	1.18	1.40	1.70	計
ふるい残量重量(g)	41.1	37.8	45.4	37.7	562.0
ふるい通過重量(g)	400.0	441.1	478.9	524.3	
ふるい通過重量(%)	71.17	78.48	85.20	93.29	

通過重量百分率 (%)

粒 径 (mm)



JWWA A 103-1988