

7. 参考資料-1 (浄水処理方の選択基準等：日本水道協会資料による)

表-1 浄水方法の選択基準

浄水方法	原水の水質	処 理 法	摘 要
塩素消毒方式だ	① 大腸菌群 (100ml/MPN) 50以下 ② 一般細菌 (1ml) 500以下 ③ 他の項目は水質基準に常に適合する	消毒設備のみとすることができる。	
緩速ろ過方式	① 大腸菌群 (100ml/MPN) 1,000以下 ② 生物化学的酸素要求量 (BOD) 2 ppm以下 ③ 年平均濁度10度以下	緩速ろ過池	沈でん池不要 年最高濁度10度以下
			普通沈でん池 年最高濁度10~30度
			薬品処理可能な沈でん池 年最高濁度30度以上
急速ろ過方式	上記以外	急速ろ過池	薬品沈でん池 高速凝集沈でん池 ① 濁度最低10度前後、最高約 1,000度以下、変動の幅が極端に大きくないこと。 ② 処理水量の変動が少ないこと。
特殊処理を含む方式	侵食性遊離炭酸	エアレーション、アルカリ処理	
	pH 調整 (pH 低く侵食性)	アルカリ処理	
	鉄	前塩素処理、エアレーション、pH 調整、鉄バクテリア法	
	マンガン	① [酸化]+[凝集沈でん]+[砂ろ過] 前塩素処理、過マンガン酸カリウム処理、(オゾン処理) ② 接触ろ過法、マンガン砂ろ過、二段ろ過 ③ 鉄バクテリア法	
	生物	薬品[硫酸銅、塩素、塩化塩]処理、二段ろ過、マイクロストレーナ	
	臭味	発生原因生物除去、エアレーション、活性炭処理、塩素処理、オゾン処理	
	陰イオン活性剤、フェノール等	活性炭処理、(オゾン処理)	
	色 度	凝集沈でん、活性炭処理、オゾン処理	
フッ素	活性アルミナ法、骨炭処理、電解法		

() は、実際にはあまり使用されていない。

表-2 緩速ろ過と急速ろ過の得失

種別	長所	短所
緩速ろ過	<ol style="list-style-type: none"> 1. 細菌除去効率が高い（約99%）。 2. 濁度除去率が高い（ほとんど100%）。 3. アンモニア性窒素が除去される。 4. 維持管理費が安い。 5. 操作に高度の熟練技術を要しない。 6. ろ過水の水質が安定している。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 広い用地を必要とする。 2. 原水濁度 30° 以上あるいは凝集剤を注加した場合、ろ過持続時間が著しく短くなる。 3. ろ過砂層の洗浄に多くの労力と時間を要する。 4. 外部から汚染をうける心配がある。 5. 建設費が高い。
急速ろ過	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用地が少なくてよい。 2. ろ過砂層の洗浄が短時間に行なえる。 3. 維持管理の人手が少なくてよい。 4. 建設費が安い。 5. 外部から汚染をうける心配が少ない。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 濁度および細菌の除去が緩速ろ過におとる。 2. アンモニア性窒素が除去できない。 3. 運転に動力費が多くかかる。 4. 熟練技術者を必要とする。 5. ろ過水水質の安定性が緩速ろ過より低い。

(1) 色度の除去 (水道施設設計指針)

5.20.5 色度の除去

色度が高い場合には、その除去のため、凝集沈澱処理、活性炭処理、オゾン処理を行うものとする。

〔解説〕

ここでいう色度とは、主として自然の原因による呈色のことで、泥炭地を流れる表流水や有機物に富む土壌地域の地下水等にみられる腐植質による類黄色～黄褐色の着色である。腐植質の主な成分は、分子量の比較的大きなフミン酸と分子量がフミン酸より小さなフルボ酸である。

色度物質を除去するには、凝集沈澱処理、活性炭処理、オゾン処理が有効である。

凝集沈澱処理では、凝集剤の注入量を増加させることと、凝集処理 pH 値を 6 前後にすることによってフミン酸を除去することができる。

活性炭処理では、フミン酸、フルボ酸の両方を除去できるものの、フミン酸の除去能はフルボ酸より小さく、またフルボ酸の吸着能を減少させることになる。

したがって、腐植質による高色度原水の処理については、低 pH の凝集沈澱処理と活性炭処理を組み合わせる方法が適切である。原水が鉄、マンガンによって着色されている場合は、凝集沈澱により除去できる。

オゾン処理は、フミン酸、フルボ酸による色度の除去に有効である。

原水をオゾン処理する場合は、マンガン、鉄による着色が問題となることがあり、またトリハロメタン生成能が増加する場合があるので、注意が必要である (5.4 凝集池, 5.5 薬品沈澱池, 5.14 粉末活性炭吸着設備, 5.15 粒状活性炭吸着設備, 5.16 オゾン処理設備 参照)。

(2) 腐植酸 (フミン酸)

フミン酸 (腐植酸) はブルボ酸、ハイマトメラニン酸などと同様に河川や湖水中に広く存在する、自然由来の腐植物質であり、組成未知の多成分の高分子有機物群の総称である。

性状は、水溶性、透明質の黄褐色、酸性でコロイド状態となり、過マンガン酸カリウム消費量は高い。また、ブルボ酸との大別は、硫酸アルミニウム等の凝集剤で微細なフロックを形成するのがフミン酸、しないのがブルボ酸となる。

これらの物質は、広く消毒副産物としてトリハロメタンを生成することが知られている。そのガイドラインとして、原水の河川表流水で過マンガン酸カリウム消費量が、 $12\text{ mg}/\ell$ 以上、伏流水で色度 20 度以上が目安となる。

(旧基準より抜粋)

129

2. 凝集沈澱による除去

通常の凝集沈澱で除去できる色度は、濁質粒子等による見かけ上のもので、腐植質によるものは除去できない。濁質粒子が凝集する pH 値は 6.0 付近が実用上の下限値であるが、腐植質による色度物質の凝集は、最適 pH 値範囲が更に酸性側にあるためである。

したがって、色度物質を除去するには、通常の凝集沈澱よりも凝集剤を多く加える方法、又は硫酸等である程度 pH 値を下げて凝集剤注入率を減らす方法がある。この場合、処理後アルカリ剤を添加して pH 値の調整を行う必要がある [5.11.3 (pH 値の調整) 参照]。

また、硫酸アルミニウムの代わりにポリ塩化アルミニウムを用いると、pH 値が 6.5 以上でも良好なフロックを生じ、効果的な脱色を行うことができる。

3. その他の除去方法

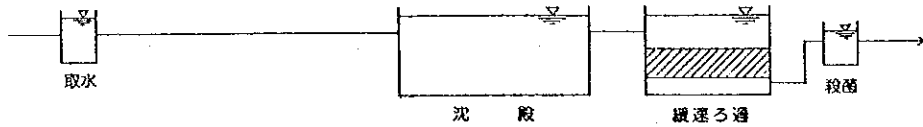
腐植質による色度を除去する別の方法として、活性炭処理、オゾン処理が有効である。

活性炭処理は活性炭の吸着力を利用し、オゾン処理はオゾンの強い酸化力を利用して色度物質を分解する方法である [5.11.14 (活性炭処理), 5.11.15 (オゾン処理) 参照]。

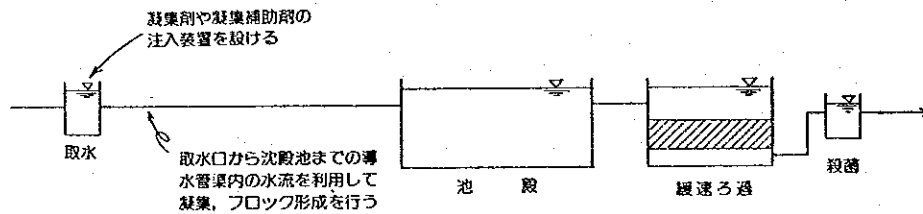
(3) 一般的な浄水処理方式



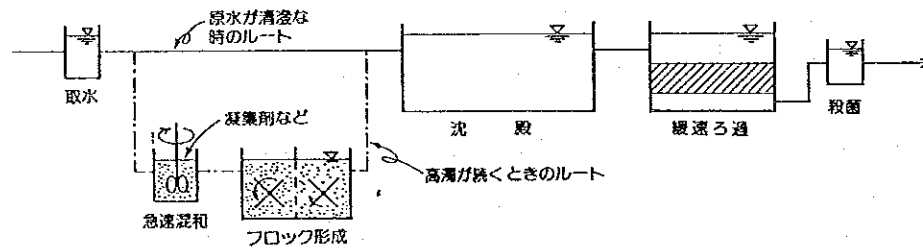
(a) 年間を通じて原水が清澄であり、最高濁度でも10度位の場合



(b) 年間を通じて原水が清澄であるが、たまに最高濁度が10~30度位になる場合



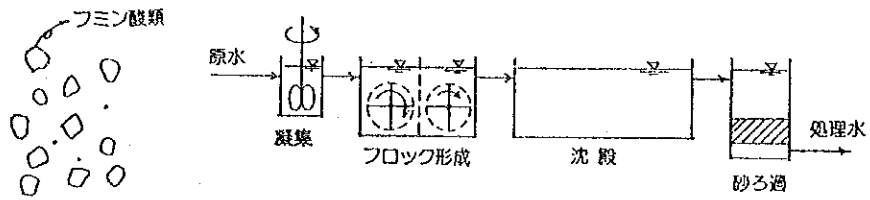
(c) 年間を通じて原水が清澄であるが、ごく限られた期間に最高濁度が30度以上になる場合



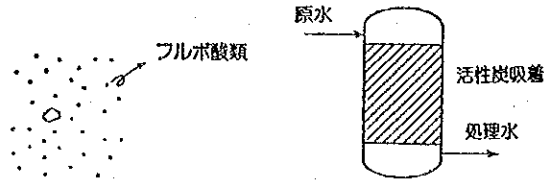
(d) 年間のほとんどが清澄な原水で、融雪期や高水期にだけ高濁の原水となるような場合

原水の濁度の条件による緩速ろ過システムの例

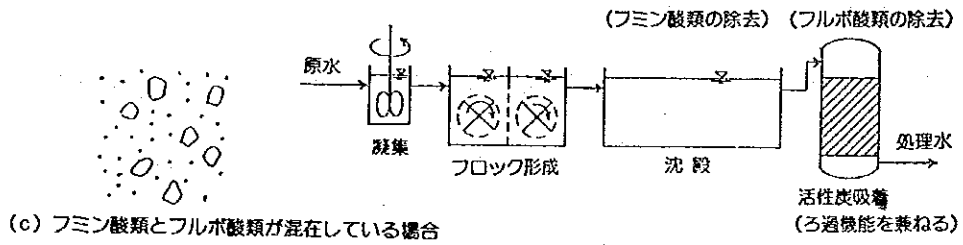
(4) 色（フミン質）の除去法



(a) 着色成分のほとんどがフミン酸類の場合の処理(通常の急速ろ過システムで処理する)

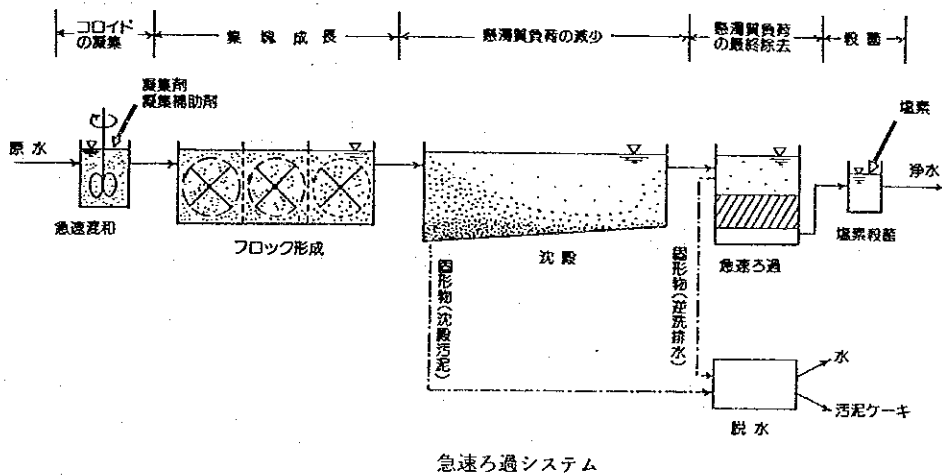


(b) 着色成分のほとんどがフルボ酸類の場合の処理



(c) フミン酸類とフルボ酸類が混在している場合

着色水の処理システムの例



急速ろ過システム

丹保憲仁、小笠原絃一著、浄水の技術より抜粋

8. 参考資料-2 (DIMA財務会計参考資料: DIMA会計報告による)

(1) DIMAの総収入・給水量

年	総収入	給水件数	給水人口	総配水量	(※有効水量)	(※有効率)	内, メータ計量量
1989	994万レベ-ラ	43,854件	(推定)万人	4,037万m ³ /年	1,782万m ³ /年	44.1%	778万m ³ /年
1990	1,246	47,881	36.1	4,837	2,048	42.4	804
1991	1,657	52,092	37.5	4,688	1,888	40.1	853
1992	2,165	54,923	39.2	5,425	2,006	37.0	1,011

注)、※有効水量に近い値、実際の有効率は未公表、未測定。

(2) 水道料金請求に対する収入

年	請求額	料金収入額	収入率	適用
1989	924万レベ-ラ	794万レベ-ラ	86.0%	徴収時期が会計年度をまたが
1990	1,153	1,025	88.9	るため100%を越えることもあ
1991	1,573	1,488	94.6	る。
1992	1,917	1,957	102.1	給水停止15,000件、再開15,000件

(3) 営業収支(損益計算書)

単位: 万レベ-ラ

年	1992年	1991年	適用
営業収入	2,103	1,604	水道料金等
営業費			
営業費	922	611	電力費、薬注費(塩素)、人件費、修繕費等
一般管理費	296	254	
販売費	212	64	
減価償却費	292	218	固定資産の年平均4.5~5.5%(見積耐用年による)
計	1,722	1,147	
収入超過	380	457	
営業外収入			
営業外収入	280	297	
建設工事割当	△149	△103	支出
通貨変動損益	2	△307	
計	133	△112	
年間余剰金	513	344	

(4) 貸借対照表

単位：万レベラ

年	1992年	1991年	適用
流動資産			
現金預金	580	279	
定期預金（年利9~18%）	3,670	1,050	
未収受け取り手形・金	616	538	
棚卸資産	401	353	
前払費用	1	2	
計	5,268	2,222	
サンペドロスーラ市からの未収金		214	
資産設備総額	14,420	12,622	
保証金及びその他の資産	16	26	
資産総額	19,704	15,083	
負債と資産			
流動負債			
長期借入債務割当	3,171	2,900	BID, AID, CDC
未払利息	179	143	
未払金及び購入債務	38	45	
前受金	19	18	
計	3,406	3,106	
未払長期借入金	7,855	4,929	BID, AID, CDC
サンペドロスーラ市への未払金	243		
繰延収入	694	694	
資産			
公的拠出	349	349	
寄贈	227	227	
資産価値再評価による備蓄	3,312	2,675	
利益余剰金	3,616	3,103	
計	7,504	6,355	
負債及び資産総額	19,704	15,083	

9. 参考資料-3 (取水量表、井戸揚水量表、河川流量表、降水量表、降水量表)

表一 取水量 (m³/月) PRODUCCION MENSUAL EN METROS CUBICOS
FUENTES SUPERFICIALES

	ピエドラス川												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
PRESA RIO PIEDRAS													
1,986	947,339	867,961	861,727	584,544	537,110	659,836	1,107,572	1,388,590	1,477,096	1,534,860	1,590,458	1,262,830	
1,987	1,051,132	1,281,322	1,164,208	657,180	561,466	550,403	1,113,914	1,547,837	1,533,506	938,306	1,268,632	1,645,201	
1,988	1,724,090	1,589,676	1,539,447	1,047,876	600,249	717,761	996,414	1,675,510	1,797,523	1,761,773	1,690,087	1,611,418	
1,989	1,580,502	1,638,306	1,458,306	723,791	491,029	472,531	530,380	546,105	500,905	956,329	1,318,714	1,481,323	
1,990	1,199,291	956,719	995,278	940,009	737,879	595,263	574,272	1,083,013	1,654,869	1,715,964	1,535,366	1,686,855	
1,991	1,575,421	1,165,342	776,349	479,979	427,118	546,990	619,070	882,849	1,266,540	1,247,068	1,611,690	1,674,713	
1,992	1,560,980	1,266,363	1,848,871	768,669	557,539	675,176	1,028,479	1,084,918	1,023,793	716,695	606,615	1,115,134	
1,993	1,306,809	583,256	1,251,129	695,059	518,423	837,339							
	PRESA SANTA ANA サンタアナ川												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	
1,986	840,821	809,855	835,011	824,608	745,100	961,984	1,009,409	1,083,575	1,123,878	1,143,380	995,347	944,856	
1,987	931,499	887,773	934,558	883,195	744,562	731,823	862,182	967,603	920,790	907,424	927,620	918,718	
1,988	820,018	678,466	747,739	845,739	682,692	710,226	885,302	868,969	894,038	644,362	909,450	549,963	
1,989	762,875	845,990	885,793	721,110	660,700	635,001	798,962	807,193	771,867	882,974	859,665	884,140	
1,990	696,704	947,183	898,310	889,018	882,793	904,609	929,563	931,039	1,031,766	945,688	854,008	897,842	
1,991	896,782	878,915	840,494	564,657	531,526	591,090	838,240	842,952	894,510	963,077	925,920	939,765	
1,992	943,766	937,229	994,263	1,007,761	858,525	791,152	980,691	1,053,897	1,022,891	1,032,027	937,800	1,108,530	
1,993	1,038,629	796,064	923,434	935,525	690,097	759,596							

表 一 2 井戸水源揚水量 (m³/月)

PRODUCCION MENSUAL EN METROS CUBICOS
FUENTES SUBTERRANEAS

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL	TOTAL AGUAS NEGRAS CONSUMIDAS 80%
1,989	2,867,539	2,590,036	2,867,539	2,762,610	2,854,697	2,762,610	2,854,697	2,854,697	2,762,610	2,916,036	2,821,970	2,899,983	33,815,024	27,052,019
1,990	2,899,983	2,712,887	2,897,617	2,804,146	2,897,617	2,804,146	2,514,039	2,514,039	2,432,941	2,616,608	2,275,793	2,351,653	31,721,470	25,377,176
1,991	1,904,602	1,968,241	1,968,241	2,311,155	2,311,155	2,250,262	2,250,262	2,250,262	2,250,262	1,585,985	1,585,985	1,473,534	24,109,946	19,267,957
1,992	1,742,923	2,527,988	1,880,291	2,649,840	2,388,281	2,647,937	2,797,850	2,831,787	2,706,266	2,768,481	2,673,666	2,631,765	30,247,675	24,197,680
1,993	2,732,185	2,674,055	2,943,521	2,621,793	2,872,173								13,843,727	11,074,982

NOTA : LA CANTIDAD DE AGUAS NEGRAS CONSUMIDAS, ES EL 80% DEL TOTAL DE AGUA SERVIDA

SECCION DETECCION Y CONTROL DE FUGAS - DIMA

表 - 3 降水量 (サンペドロスーラ市内 mm)

CENTRO METEOROLOGICO
SERVICIO METEOROLOGICO
NACIONAL

504 336075 04-14-93 09:09

1601 H5

BANCO DE DATOS
CLIMATOLOGICOS

DATOS MENSUALES DE PRECIPITACION, en Milímetros

FECHA DE PROCESO : 82-26-1993

LATITUD : 15 26 N

LONGITUD : 87 56 W

ELEVACION : 27 MSL

TIPO EST : SP

DEPTO : CORTES

MUNICIPIO : LA LINA

ESTACION : 78789 LA MESA

ANO	E	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
1950	f	161.3	68.8	85.1			233.7	96.8	68.1	85.1	172.7	135.9	79.8	1185.7
1951	f	73.1	19.8	8.8	8.8	181.8	135.9	113.3	98.5	49.8		6.1	18.9	555.8
1952	f	38.6	62.8	6.1	48.6	39.9	215.4	162.8		232.2	119.8	153.7	235.4	5343.7
1953	f	92.2	48.8	38.7	4.6	213.1	191.3	132.4	148.7	186.7	178.6	218.8	97.5	1466.4
1954	f	128.5	22.9	47.5	81.3	55.4	242.6	188.8	122.9	312.2	285.4	145.8	92.2	1622.7
1955	f	65.5	68.1	7.4	6.8	2.3	36.6	172.5	136.1	222.8	186.7	158.9	286.8	1268.9
1956	f	43.4	28.8	38.7	48.8	132.8	181.4	81.2	167.1	251.4	293.4	289.7	218.2	1718.1
1957	f	128.5	31.5	131.5	3.8	99.1	159.2	276.9	213.4	85.3	78.7	68.4	138.2	1383.5
1958	f	47.5	16.5	98.3	3.6	65.5	299.5	377.7	175.8	137.4	175.8	68.5	46.5	1511.9
1959	f	57.4	6.9	37.1	92.7	28.4	385.3	88.4	77.7	169.9	237.2	161.8	65.8	1326.3
1960	f	53.8	41.6	75.7	84.8	38.1	249.9	143.8	86.1	226.2	147.3	285.7	121.9	1488.9
1961	f	161.1	84.8	45.7	17.3	23.6	63.8	251.7	64.3	188.2	148.6	183.6	74.4	1167.1
1962	f	71.4	25.6	89.1	117.3	65.5	218.4	127.5	87.6	134.6	297.9	72.6	56.9	1358.4
1963	f	34.3	133.1	112.5	4.8	33.5	69.8	66.5	141.5	271.8	141.8	114.8	118.6	1242.2
1964	f	35.8	61.5	2.9	34.5	51.6	263.4	83.8	59.9	168.8	127.2	88.9	243.6	1289.4
1965	f	32.6	17.5	8.1	15.7	49.8	329.4	125.5	49.8	63.8	318.5	127.3	237.2	1373.6
1966	f	51.3	172.7	77.5	48.8	62.8	386.3	88.1	145.8	145.8	145.8	129.5	81.8	1458.2
1967	f	136.4	98.6	14.7	28.6	28.8	285.7	58.8	83.8	156.7	247.4	222.5	122.9	1388.9
1968	f	34.8	32.2	44.4	2.5	262.1	133.2	138.7	86.1	221.7	158.5	146.8	158.6	1388.8
1969	f	47.5	9.4	52.8	7.6	152.2	84.8	154.4	135.6	174.8	11.4	274.1	66.5	1169.1
1970	f	47.2	54.6	1.3	8.2	38.7	61.7	121.7	96.8	281.9	69.1	124.5	168.5	969.6
1971	f	85.8	25.4	24.9	27.4	45.8	35.8	52.4	37.8	74.2	46.3	184.6	88.4	686.8
1972	f	34.8	149.4	34.8	3.5	12.4	151.5	65.8	112.6	185.6	21.5	15.7	59.1	765.7
1973	f	13.6	25.6	4.2	77.1	83.8	51.6	119.5	145.8	65.4	37.6	188.6	15.8	747.8
1974	f	17.8	22.4	5.9	5.5	17.8	314.5	41.6	71.4	549.2	438.5	98.8	62.4	1629.8
1975	f	6.1	1.4	8.8	8.8	22.4	11.9	6.6	185.8	53.9	186.7	119.9	92.8	526.7
1976	f	266.5	24.6	8.5	76.8	42.4	159.8	68.2	16.3	24.7	155.8	189.1	141.8	1178.9
1977	f	42.8	53.8	15.3	55.9	79.8	176.9	67.5	86.6	58.5	188.2	92.1	112.6	941.8
1978	f	113.2	31.8	28.4	8.3	199.5	145.8	112.7	133.8	148.9	134.6	178.5	138.4	1599.9
1979	f	51.2	88.5	15.1	44.7	86.3	118.1	98.8	165.5	243.5	164.8	257.7	177.6	1476.2
1980	f	21.8	61.9	2.4	149.9	41.6	281.5	79.9	71.4	389.6	242.8	181.8	92.6	1456.4
1981	f	68.4	219.1	28.6	9.9	26.8	245.7	121.8	158.3	146.6	253.6	35.6	216.5	1543.9
1982	f	183.2	98.4	44.6	9.2	68.9	93.8	94.1	98.6	178.7	159.1	92.9	58.7	1894.2
1983	f	79.9	9.6	13.7	91.1	13.5	118.5	95.1	152.9	85.3	34.5	98.7	175.2	966.8
1984	f	82.5	34.6	46.6	3.3	57.8	169.3	284.1	172.4	145.6	65.2	185.8	185.7	1198.8
1985	f	45.8	18.7	11.5	46.5	78.9	189.8	138.9	99.5	97.5	38.7	28.1	72.8	785.5
1986	f	81.1	18.5	45.9	1.8	67.7	84.8	193.9	96.8	189.6	181.1	46.7	86.8	1887.9
1987	f	74.9	18.8	66.5	4.5	8.8	64.6	245.8	183.6	95.8	68.3	251.9	221.8	1135.7
1988	f	138.2	93.6	34.5	23.8	79.9	146.4	189.6	211.5	152.1	327.8	36.7	253.2	1687.7
1989	f	86.6	78.9	6.7	12.4	49.4	88.6	84.4	78.8	184.2	157.8	138.2	129.5	1856.5
1990	f	68.8	46.4	44.7	48.3	63.2	68.5	53.9	114.3	181.5	59.8	424.7	67.9	1152.4
1991	f	44.1	16.8	51.4	1.3	52.6	252.2	35.5	187.2	89.7	75.5	157.2	95.1	925.6
1992	f	45.3	17.2	14.4	45.1	38.8	171.2	154.1	88.9	79.6	44.5	38.4	178.7	897.4
Proced		71.8	51.8	56.7	32.6	65.4	168.6	122.5	118.6	155.2	153.5	135.4	121.8	1287.1
Maximo		226.5	219.1	131.3	149.9	262.1	329.4	377.2	215.4	549.2	438.5	424.7	253.2	1718.1
Minimo		6.1	1.4	8.8	8.8	8.8	11.9	6.6	16.3	24.7	11.4	6.1	18.9	526.7
H		43	43	43	42	42	43	43	42	43	42	43	43	43

f Preliminares

r Registrado

表 - 4 河川流量 (ℓ/s)

CAUDALES DE RIOS - AÑO 1992
RIO PIEDRAS Y SANTA ANA

ピエドラス川		サンタアナ川	
FECHA 1992	RIO PIEDRAS	FECHA 1992	SANTA ANA
25/3	256	26/3	373
9/4	200	9/4	360
25/4	226	7/5	334
6/5	217	19/5	271
19/5	177	29/5	259
29/5	165	11/6	284
10/6	158	19/6	1042
24/6	805	16/7	551
14/7	549	29/7	518
17/7	571	14/8	595
28/8	278	27/8	368
16/9	377	16/9	935
29/9	475	28/9	750
14/10	249	14/10	407
30/10	261	2/11	277
16/11	239	10/11	372
26/11	192	26/11	315
8/12	268	8/12	452
24/12	659	29/12	1222
-----		-----	
FECHA 1993	RIO PIEDRAS	FECHA 1993	SANTA ANA
18/1	387	18/1	560
27/1	336	1/2	483
17/2	242	18/2	346
2/3	229	2/3	341
17/3	764	18/3	937
31/3	318	2/4	464
19/4	249	19/4	563
3/5	183	3/5	279
17/5	164	17/5	248
1/6	194	1/6	262
22/6	303	24/6	371

* CAUDALES EN LTS\SEG
AFORO REALIZADO CON CORRENTIMETRO

REFERENCIA CARTOGRAFICA RIO PIEDRAS : 868140
ELEVACION DEL SITIO : 200 MSNM
CUENCA DE RIO PIEDRAS

REFERENCIA CARTOGRAFICA RIO SANTA ANA : 867172
ELEVACION DEL SITIO : 180 MSNM
CUENCA RIO SANTA ANA

10. 参考資料-4 世銀マスタープラン サンペドロスーラ市 人口推定値

国勢調査 1974年 150,971人
 国勢調査 1988年 287,351人
 人口増加率 4.704% /年

(単位：人)

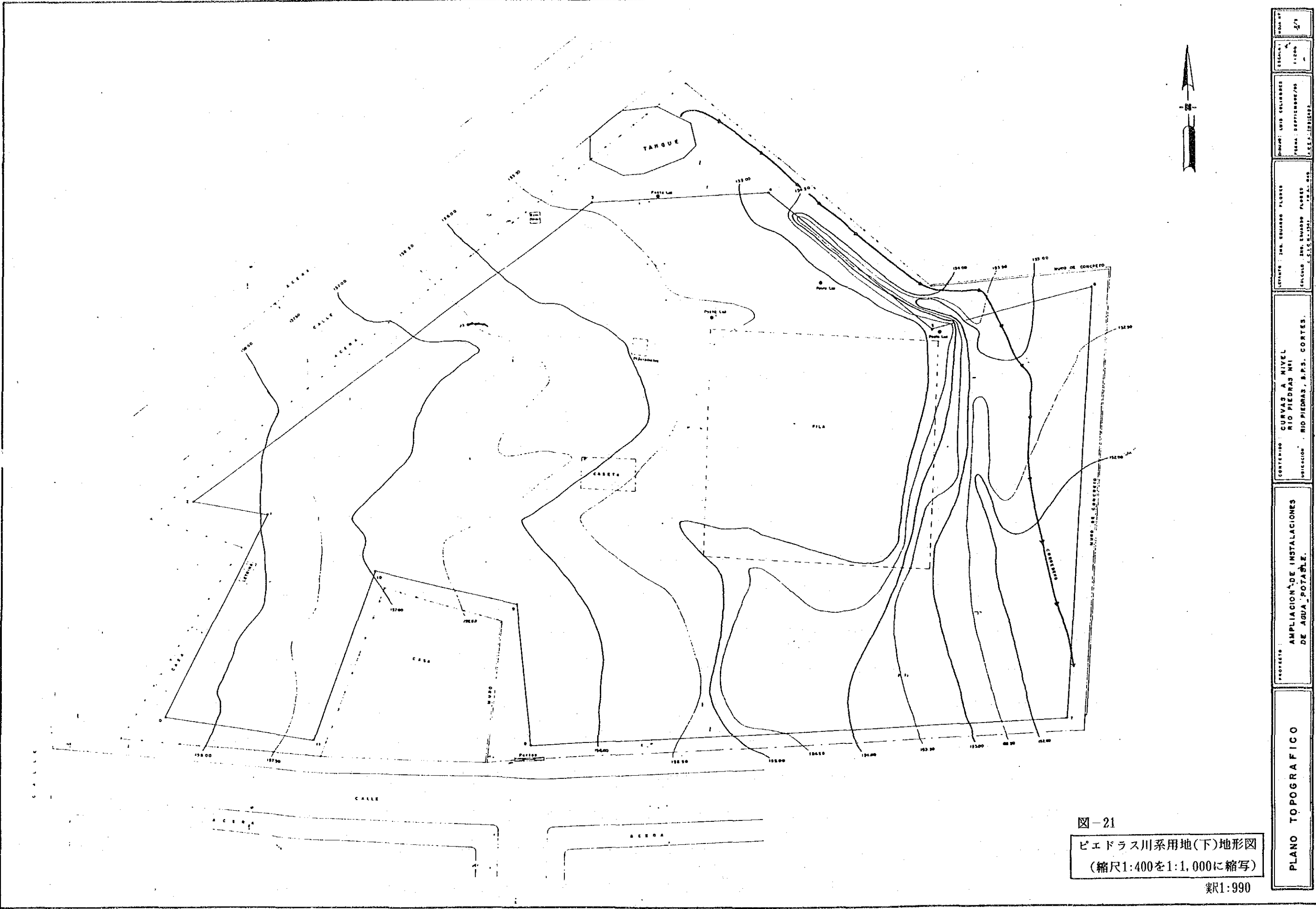
	年	合計	都心部	周辺部	不特定
実績値	1974	150,791	124,495	16,930	9,566
	1988	287,351	177,572	45,955	63,824
	1989	300,868	185,925	48,117	66,826
	1990	315,021	194,671	50,380	69,970
	1991	329,839	203,828	52,750	73,261
推定値	1992	345,355	213,416	55,231	76,707
	1993	361,601	223,455	57,829	80,316
	1994	378,610	233,967	60,550	84,094
	1995	396,420	244,973	63,398	88,050
	1996	415,068	256,496	66,380	92,191
	1997	434,592	268,562	69,503	96,528
	1998	455,036	281,195	72,772	101,069
	1999	476,441	294,422	76,195	105,823
	2000	498,852	308,272	79,780	110,801
	2005	627,842	387,983	100,409	139,451
2010	790,186	430,283	126,372	233,531	
2015	994,507	430,283	159,048	405,176	

卷末添付図



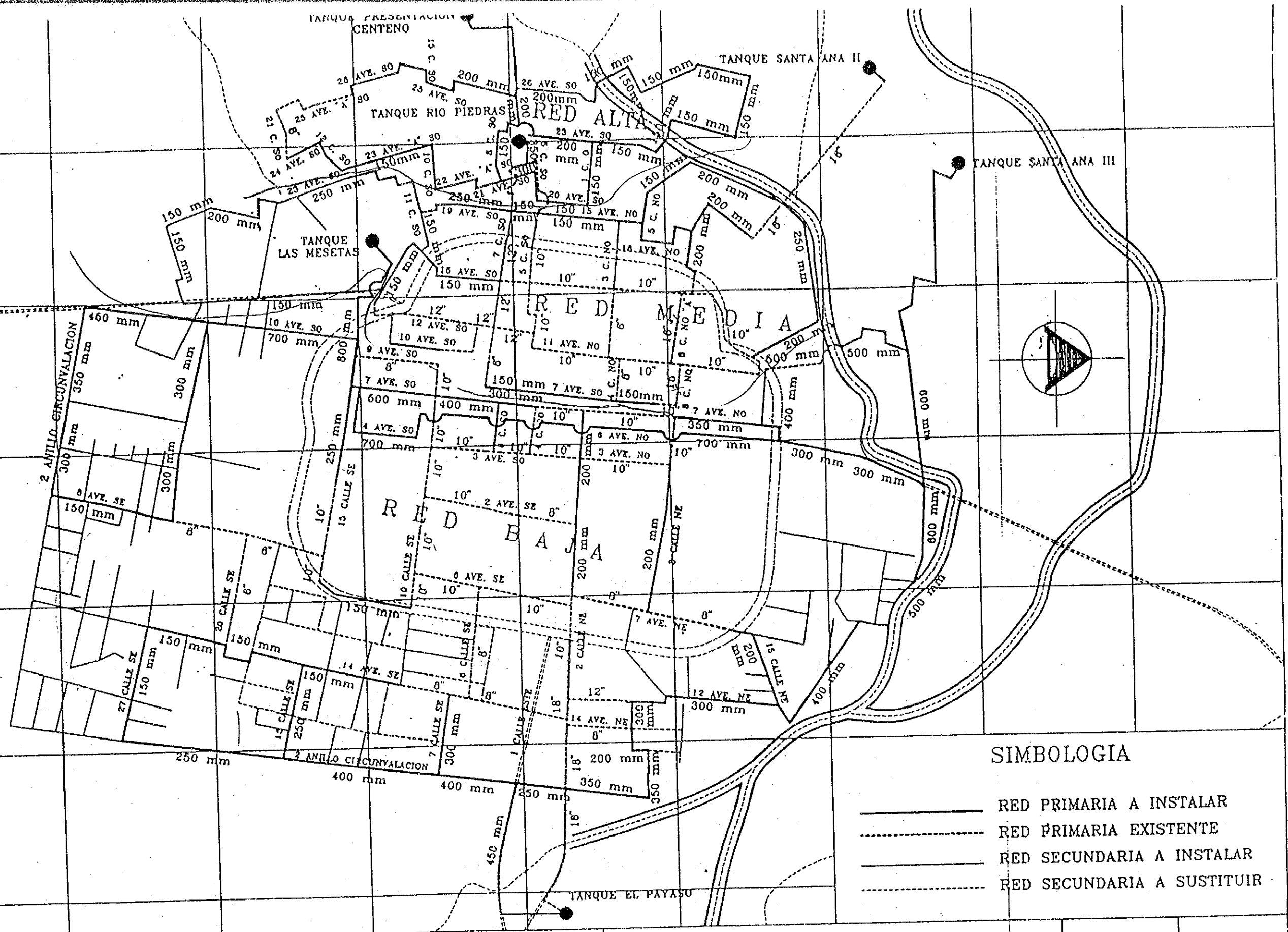
PROYECTO:	AMPLIACION DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE SANTA ANA
CONTENIDO:	CURVAS A NIVEL, UBICACION S.P.E. CORTES
LEVANTO:	M.E. EDUARDO FERRER
DIBUJO:	LUIS OSORIO
ESCALA:	1:1,000
FECHA:	SEPTIEMBRE/73
AREA:	10,000 M ²
HOJA N ^o :	C/3

図-20
 サンタアナ川系用地 地形図
 (縮尺1:400を1:1,000に縮写)
 規1:990



PROYECTO	AMPLIACION DE INSTALACIONES DE AGUA POTABLE.
CONTENIDO	CURVAS A NIVEL RIO PIEDRAS NI UBICACION RIO PIEDRAS, B.P.S. CORTES.
AUTOR	ING. EDUARDO FLORES CANCUN, Q.R., S.E. 1941.
FECHA	SEPTIEMBRE/56
ESCALA	1:1000
HOJA NO.	2/3

図-21
 ピエドラス川系用地(下)地形図
 (縮尺1:400を1:1,000に縮写)
 艱1:990



SIMBOLOGIA

- RED PRIMARIA A INSTALAR
- - - RED PRIMARIA EXISTENTE
- RED SECUNDARIA A INSTALAR
- - - RED SECUNDARIA A SUSTITUIR

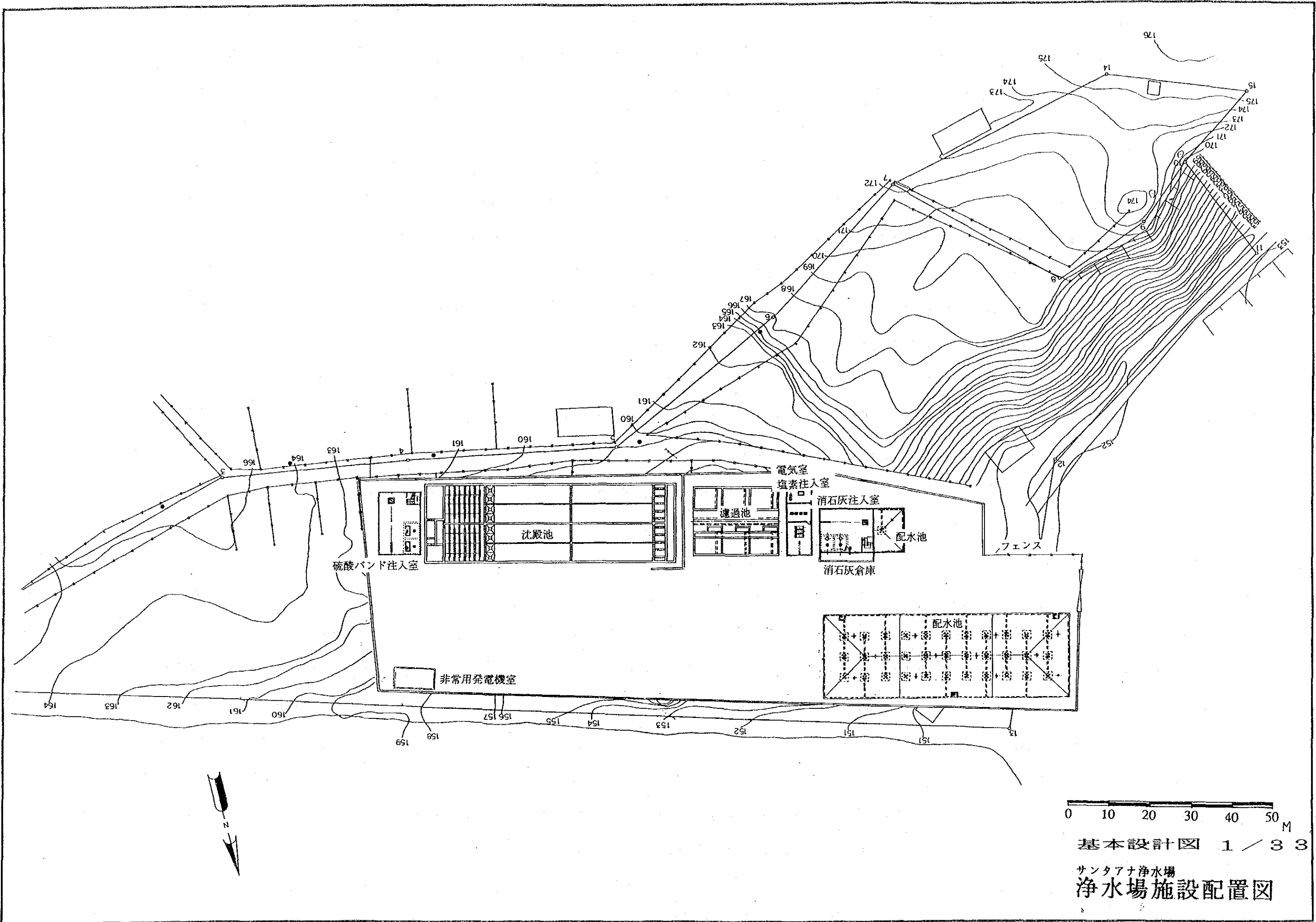
PLAN MAESTRO DE AGUA POTABLE DE SAN PEDRO SULA

RED DE DISTRIBUCION
A CONSTRUIR

DIC./92 PLANO
No. 2

図-22 サンペドロスーラ市配水管系統図

基本設計図面等



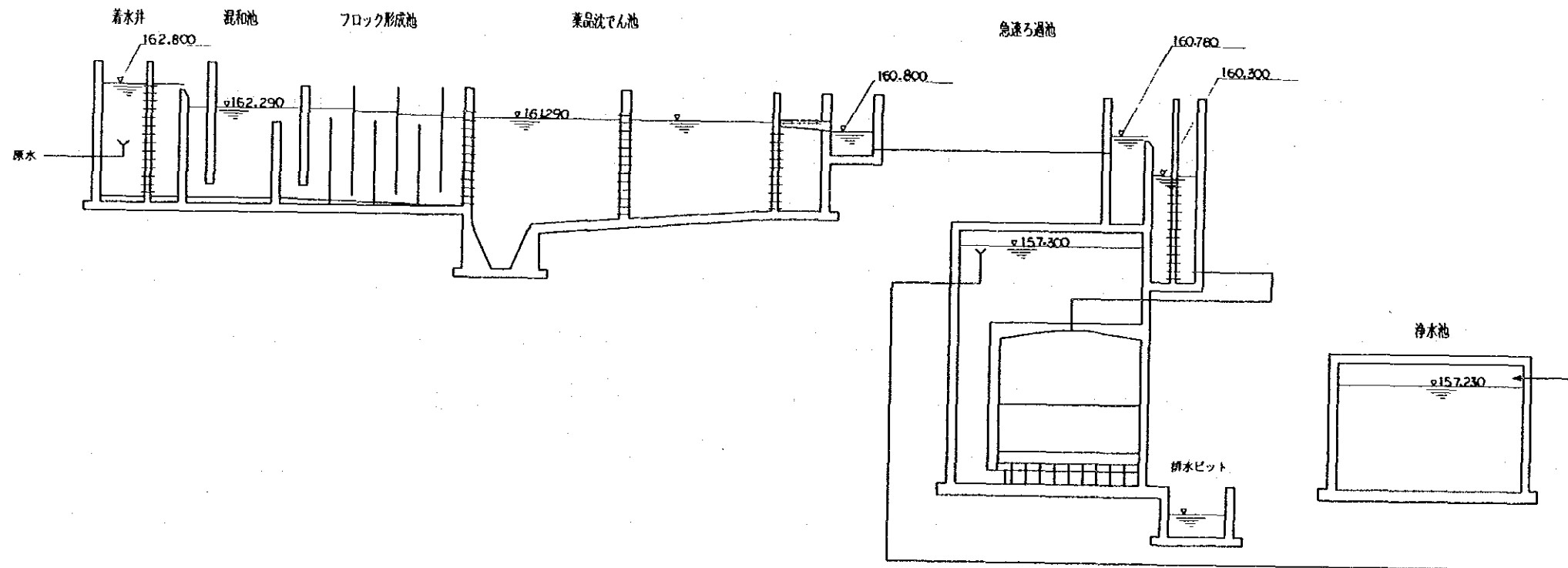
0 10 20 30 40 50 M

基本設計図 1 / 3 3

サントアナ浄水場
浄水場施設配置図

浄水設備水位高低図 (サンタアナ)

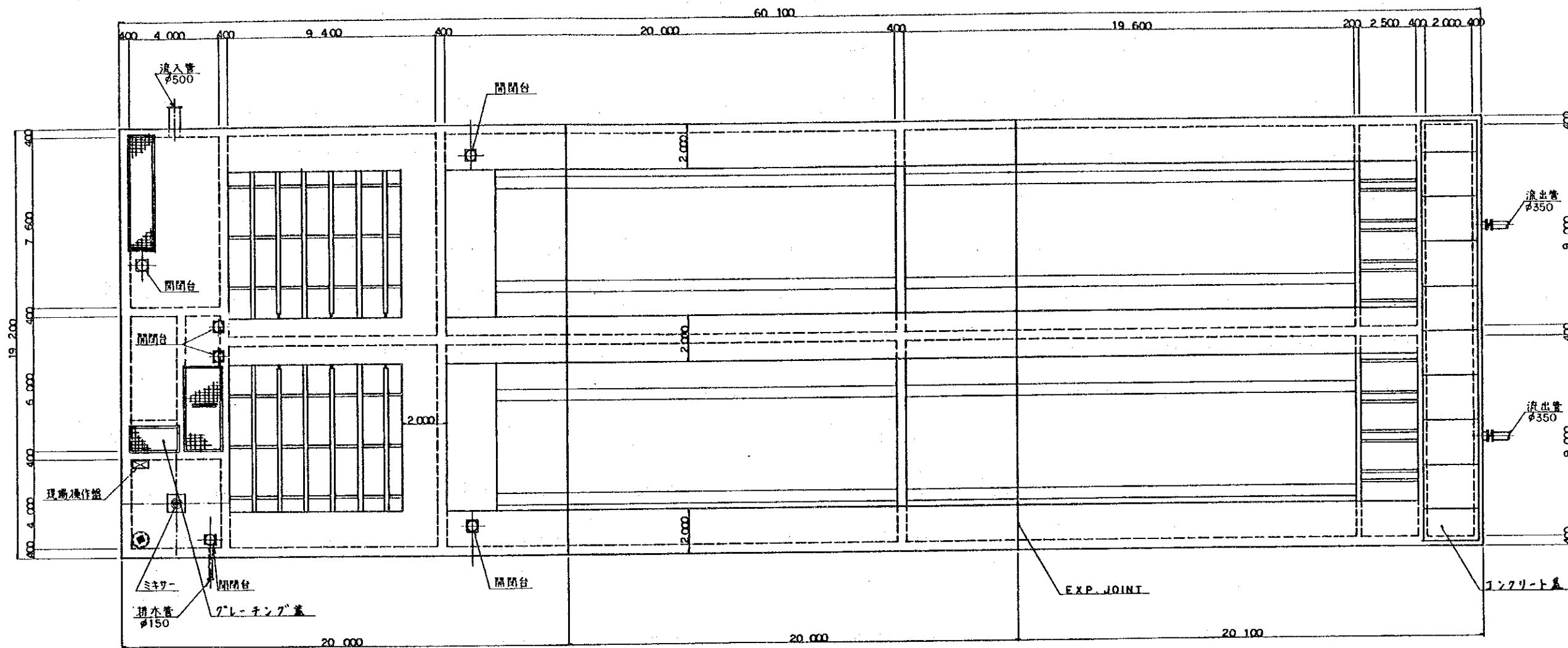
Q = 15,000m³ / 日



基本設計図 2 / 3 3

サンタアナ浄水場
浄水設備水位高低図

(Q = 15,000m³ / 日)



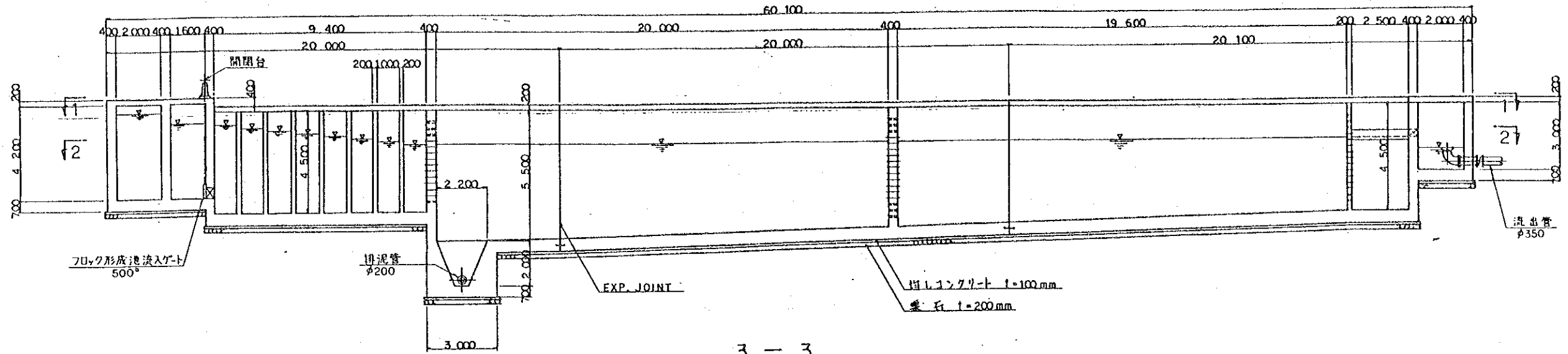
1-1

薬品沈澱池 (その1)

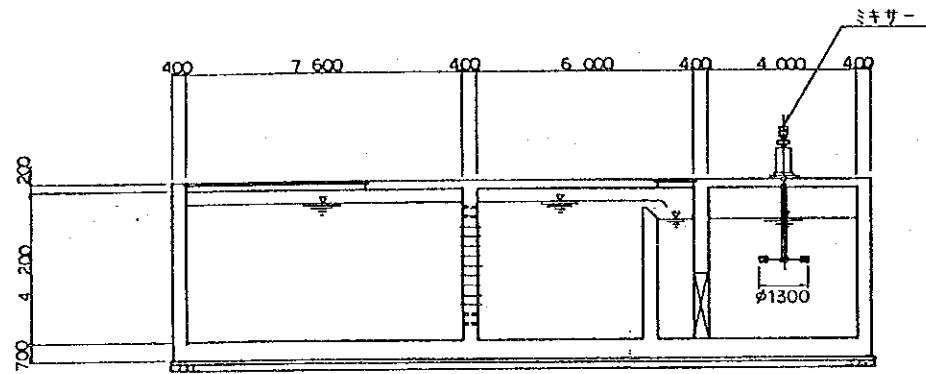
縮尺 1:100

基本設計図 3 / 33

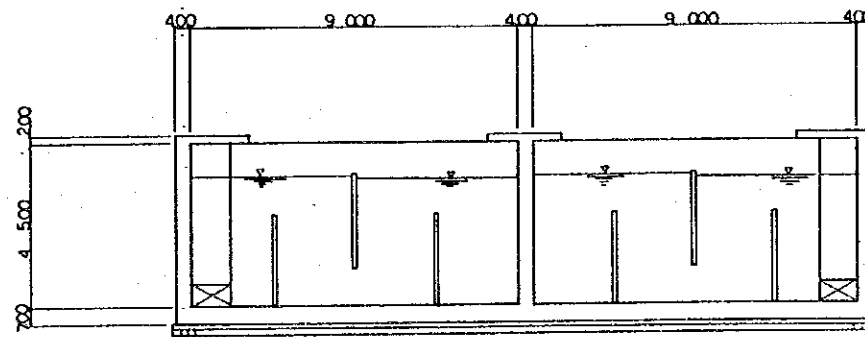
サンタアナ浄水場
薬品沈澱池設備図 (その1)



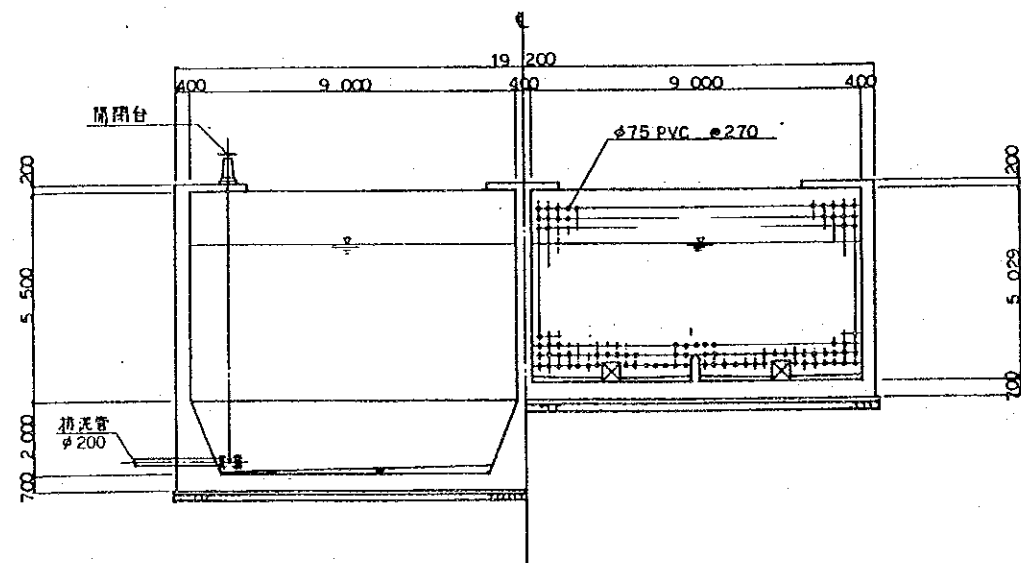
3-3



4-4

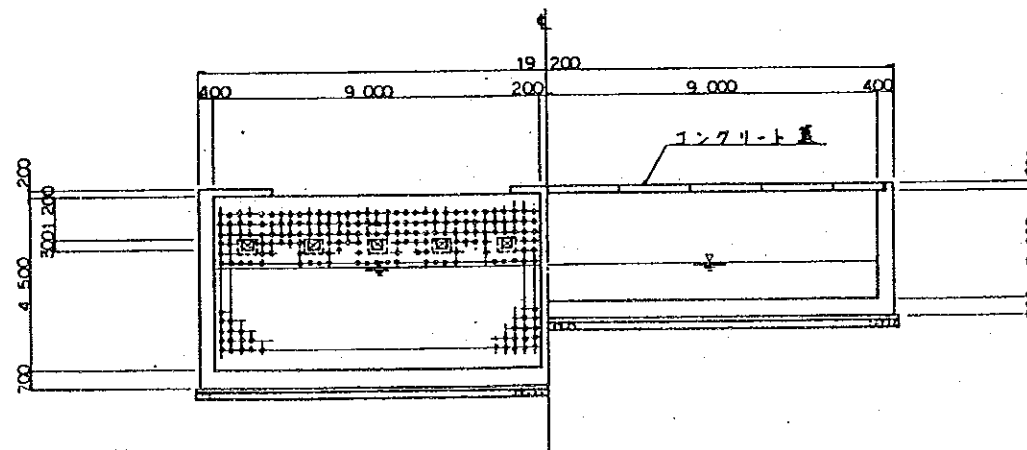


5-5



6-6

7-7

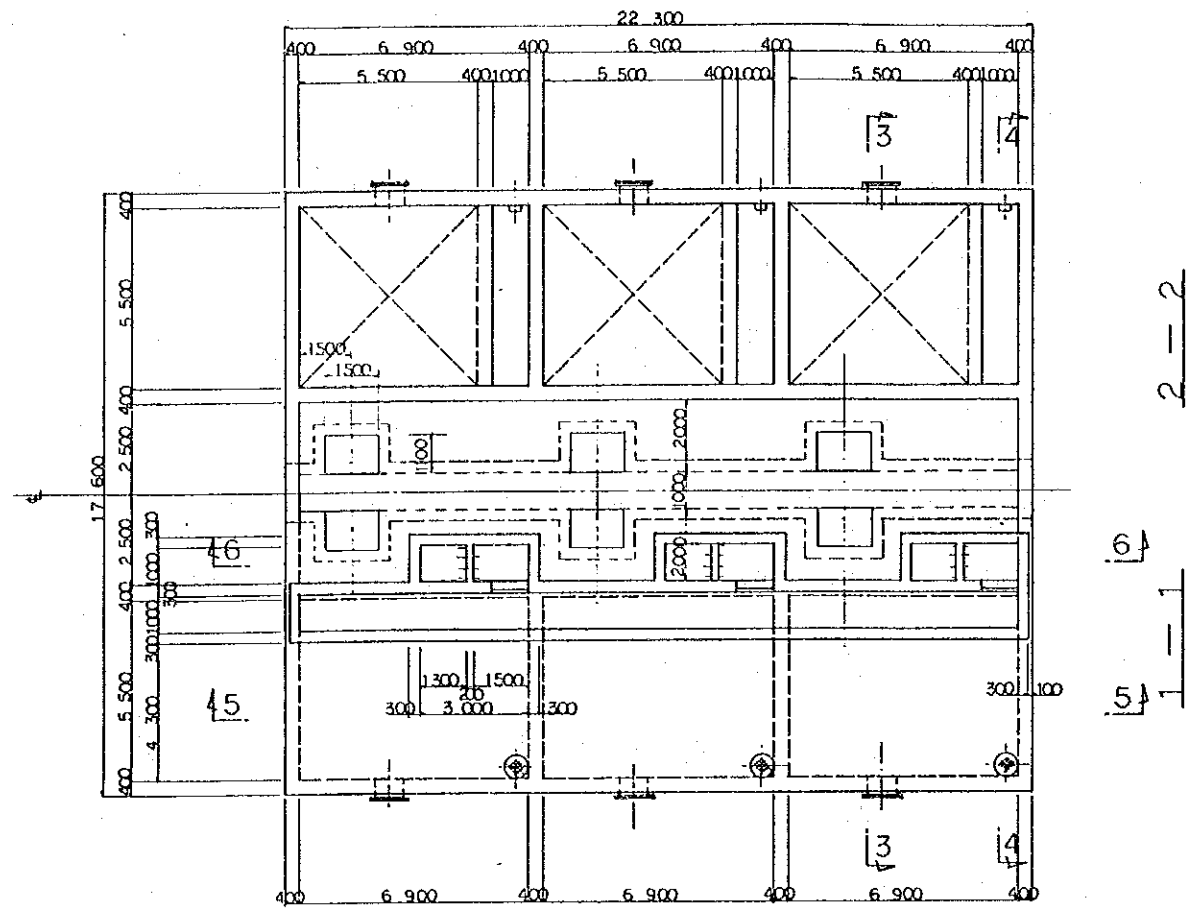


8-8

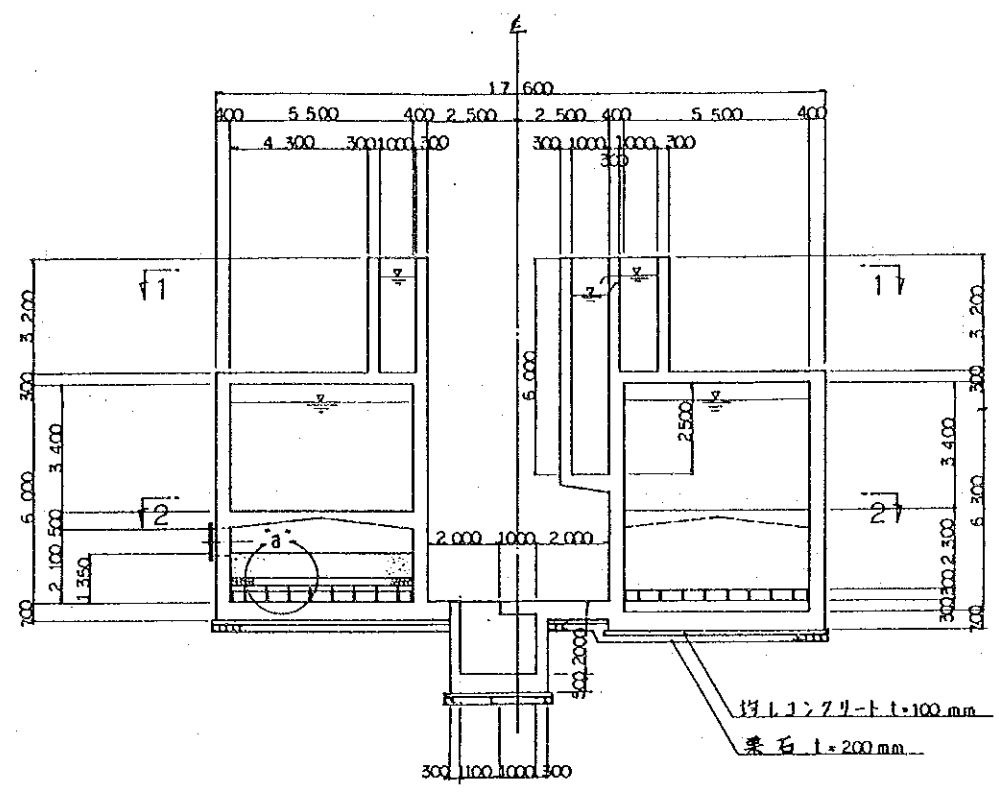
9-9

薬品沈澱池(その3)
縮尺 1:100

基本設計図 5/33
サントアナ浄水場
薬品沈澱池設備図(その3)

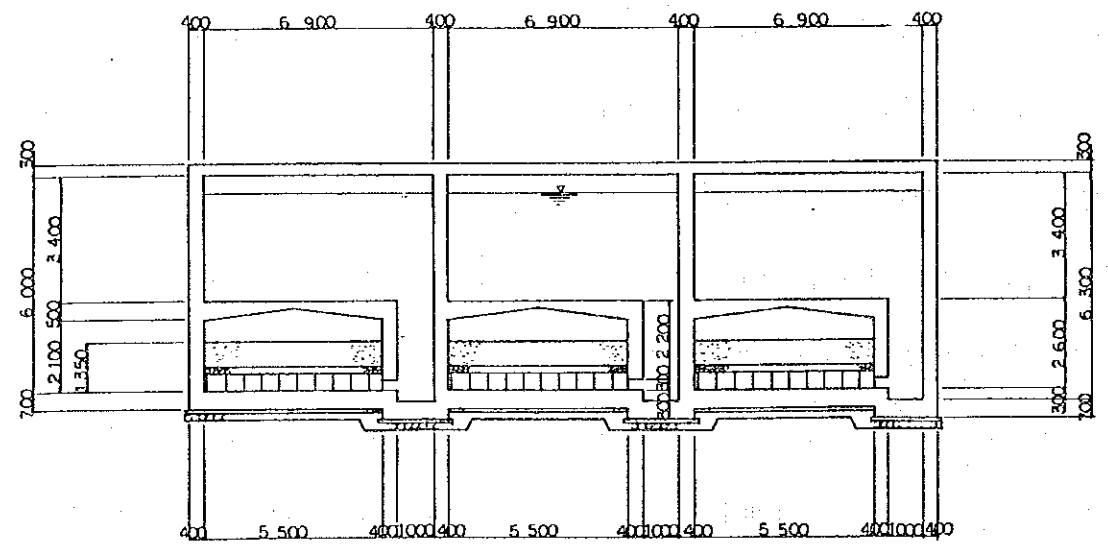


2-2
6
5

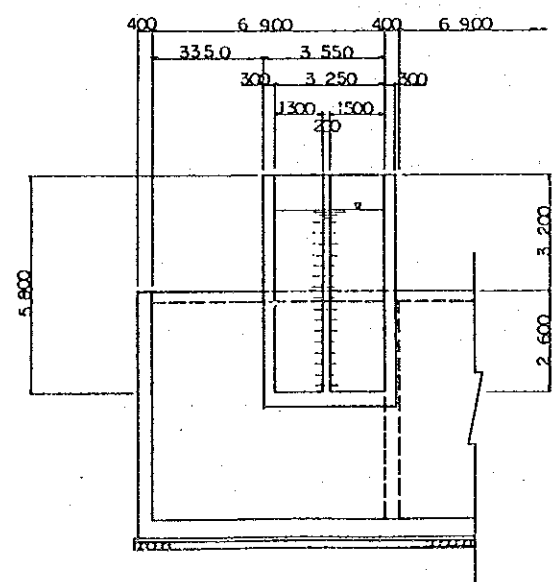


3-3 4-4

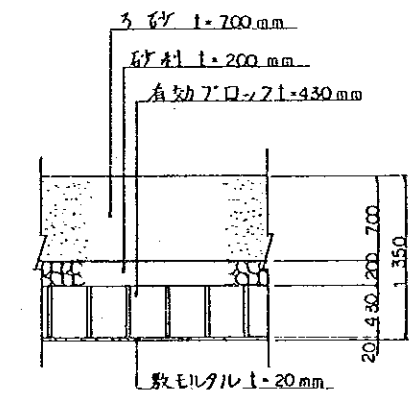
均シコンクリート t=100mm
乗石 t=200mm



5-5



6-6

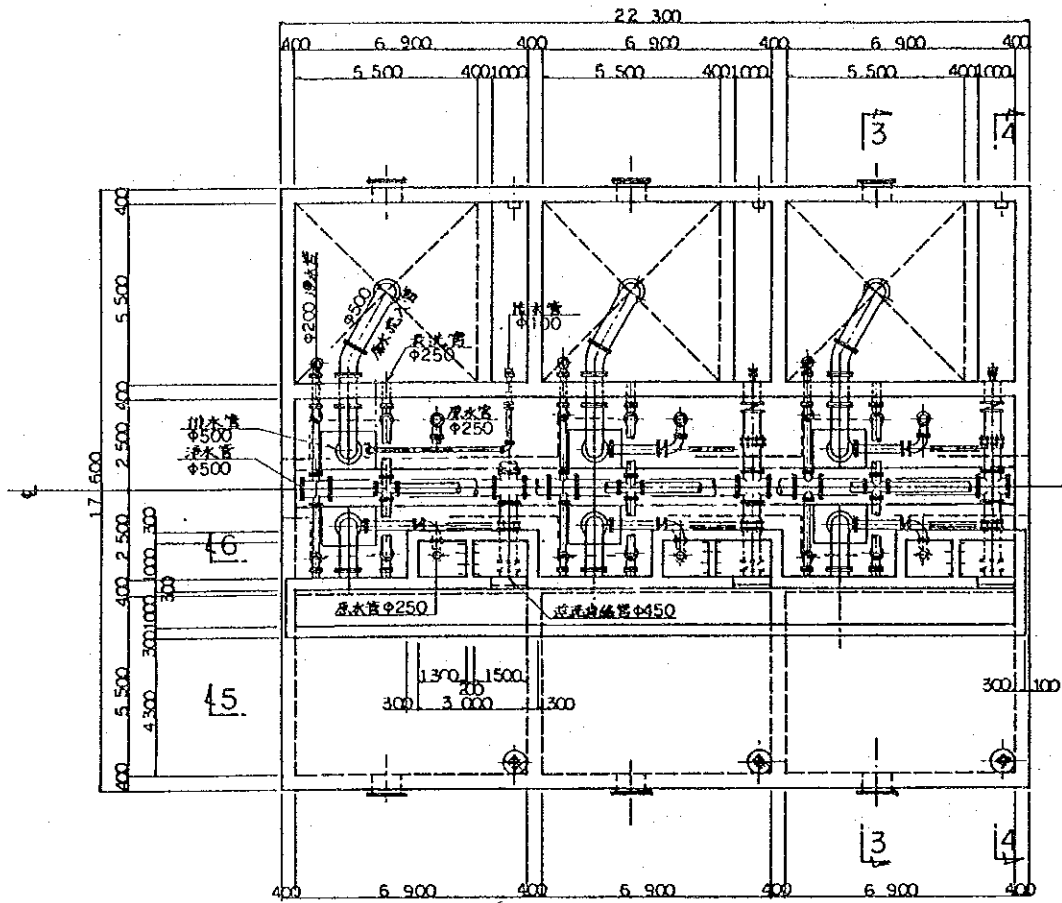


"a"部詳細図
縮尺 1:30

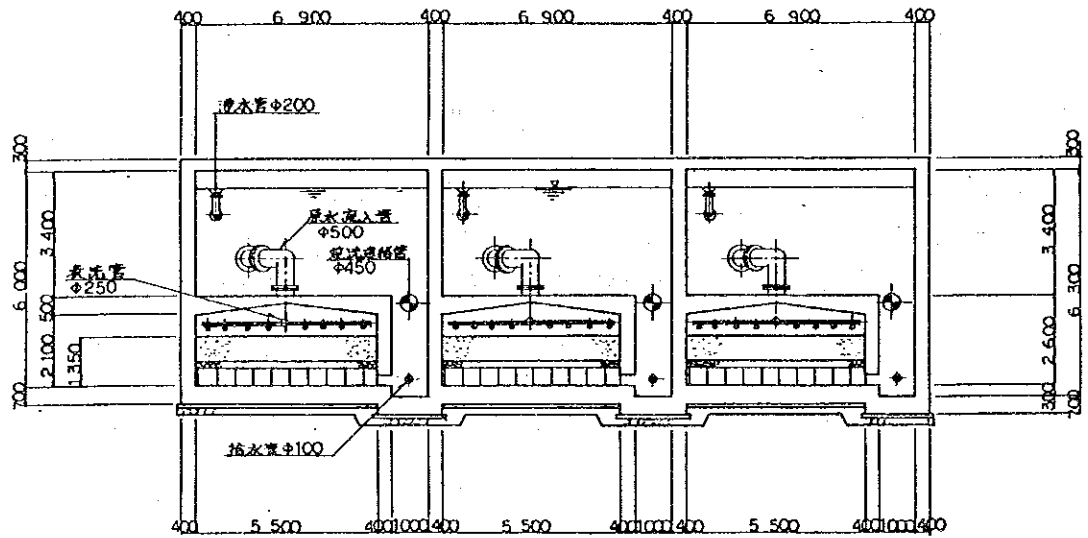
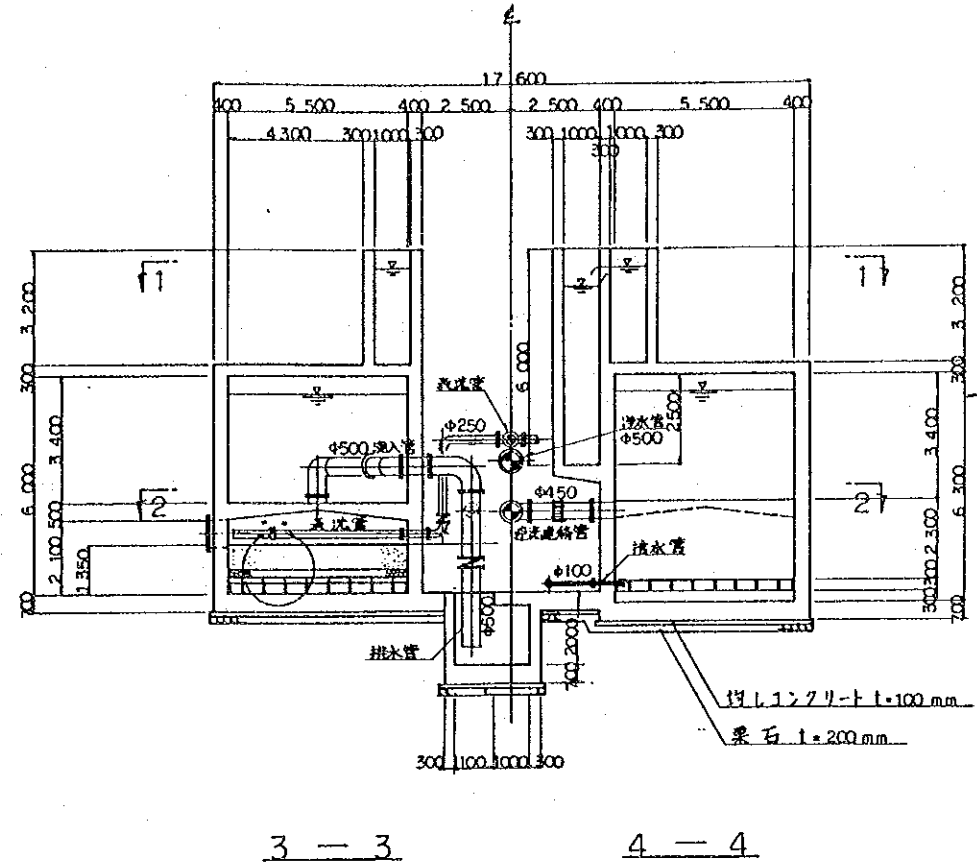
急速ろ過池
縮尺 1:100

基本設計図 6 / 33

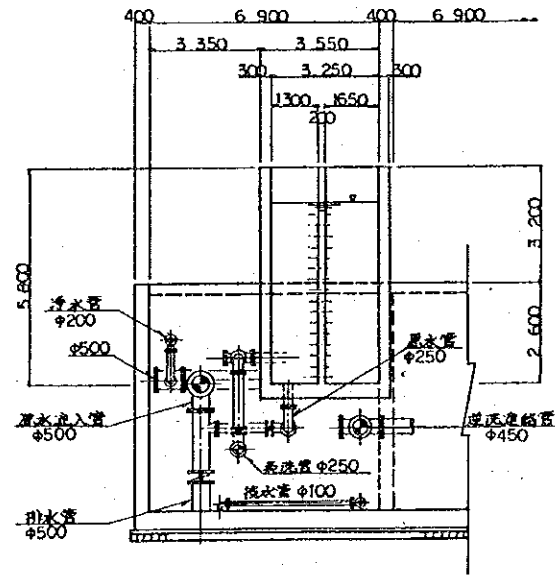
サンタアナ浄水場
急速濾過池



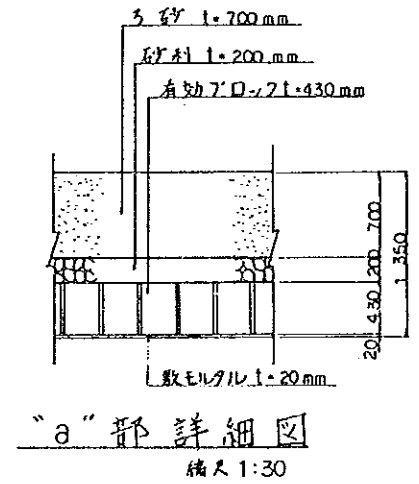
2-2
①
5-1



5-5



6-6

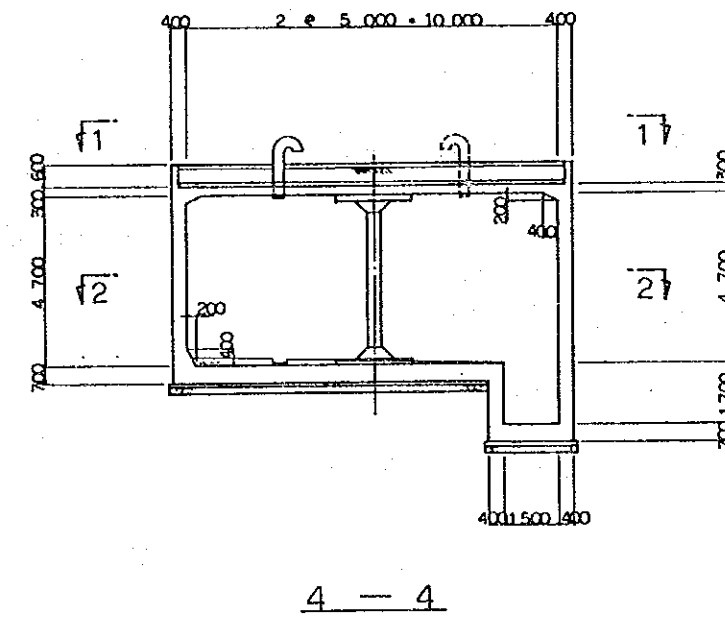
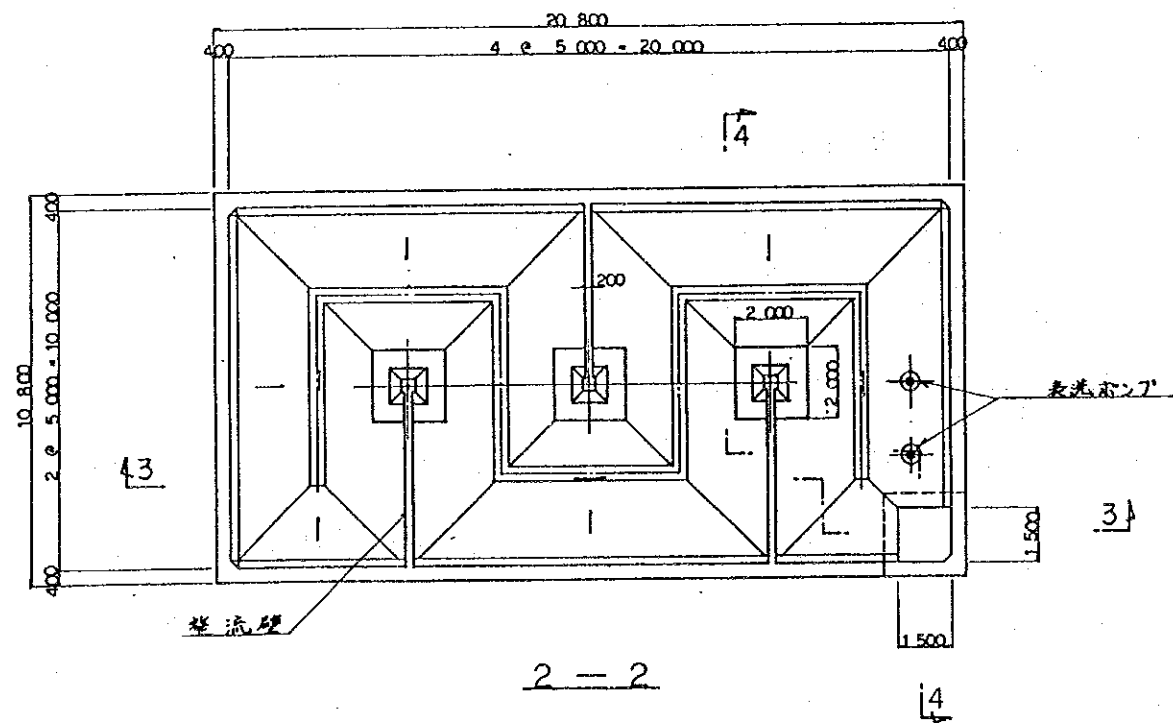
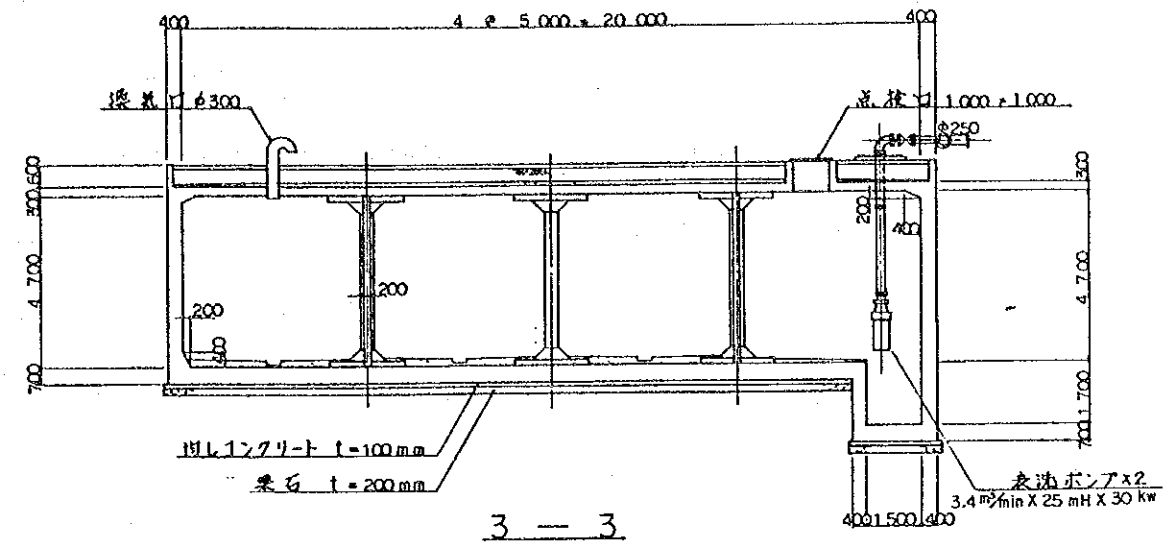
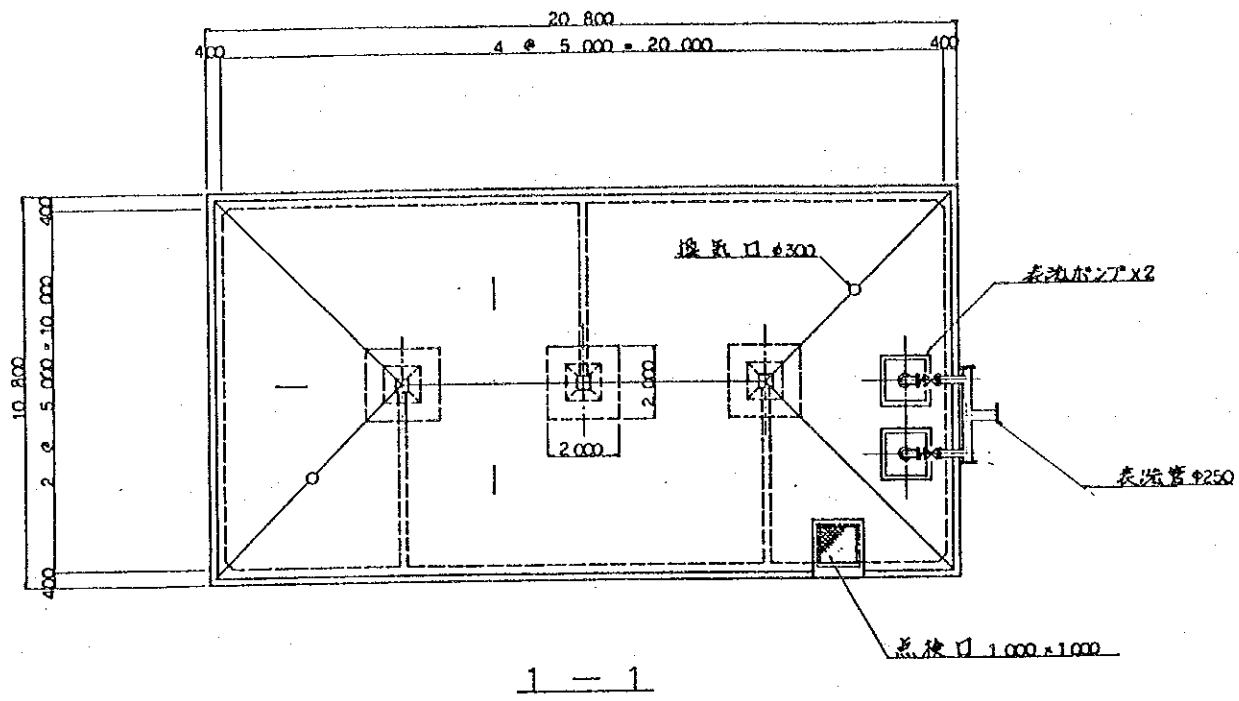


"a"部詳細図
縮尺 1:30

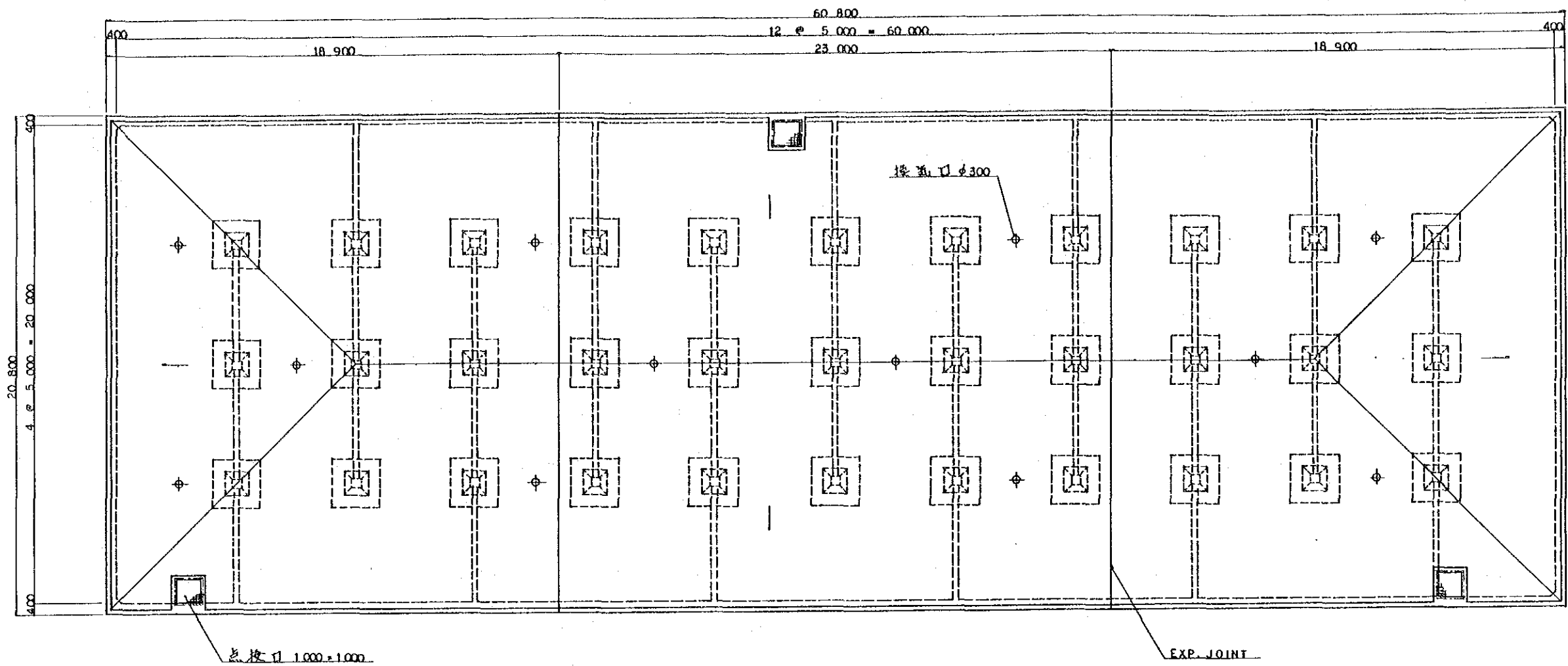
急速ろ過池
縮尺 1:100

基本設計図 7/33

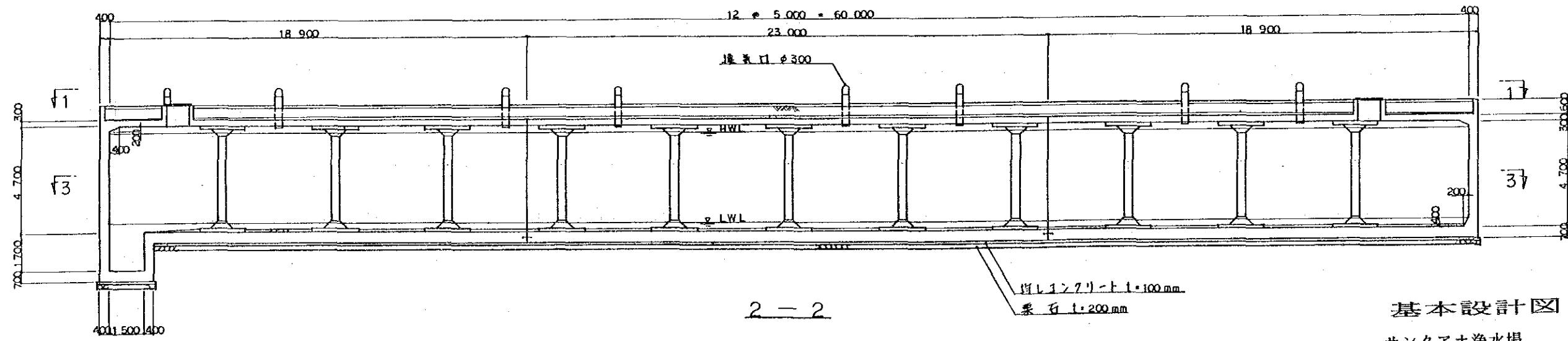
サンタアナ浄水場
急速濾過池設備配置図



配水池 A
縮尺 1:100



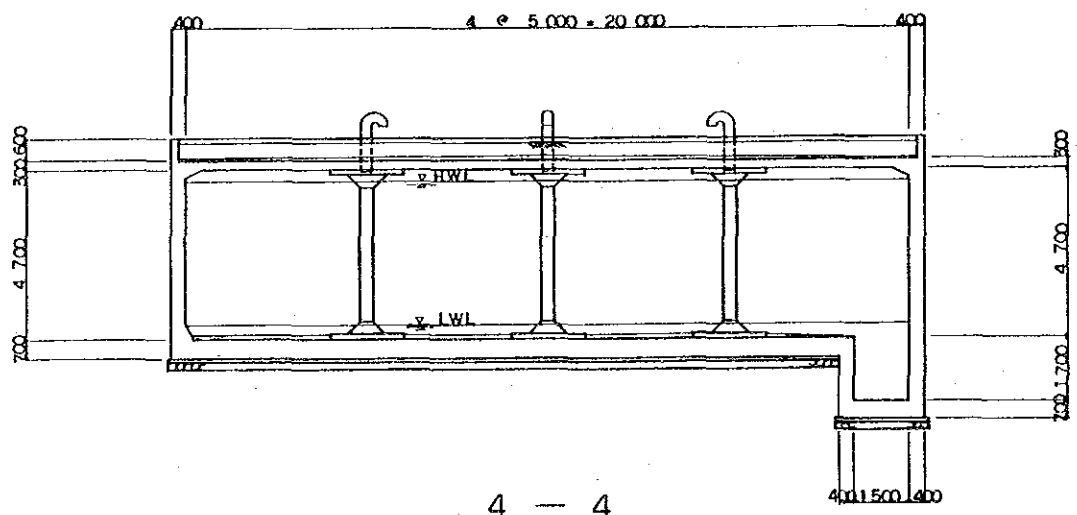
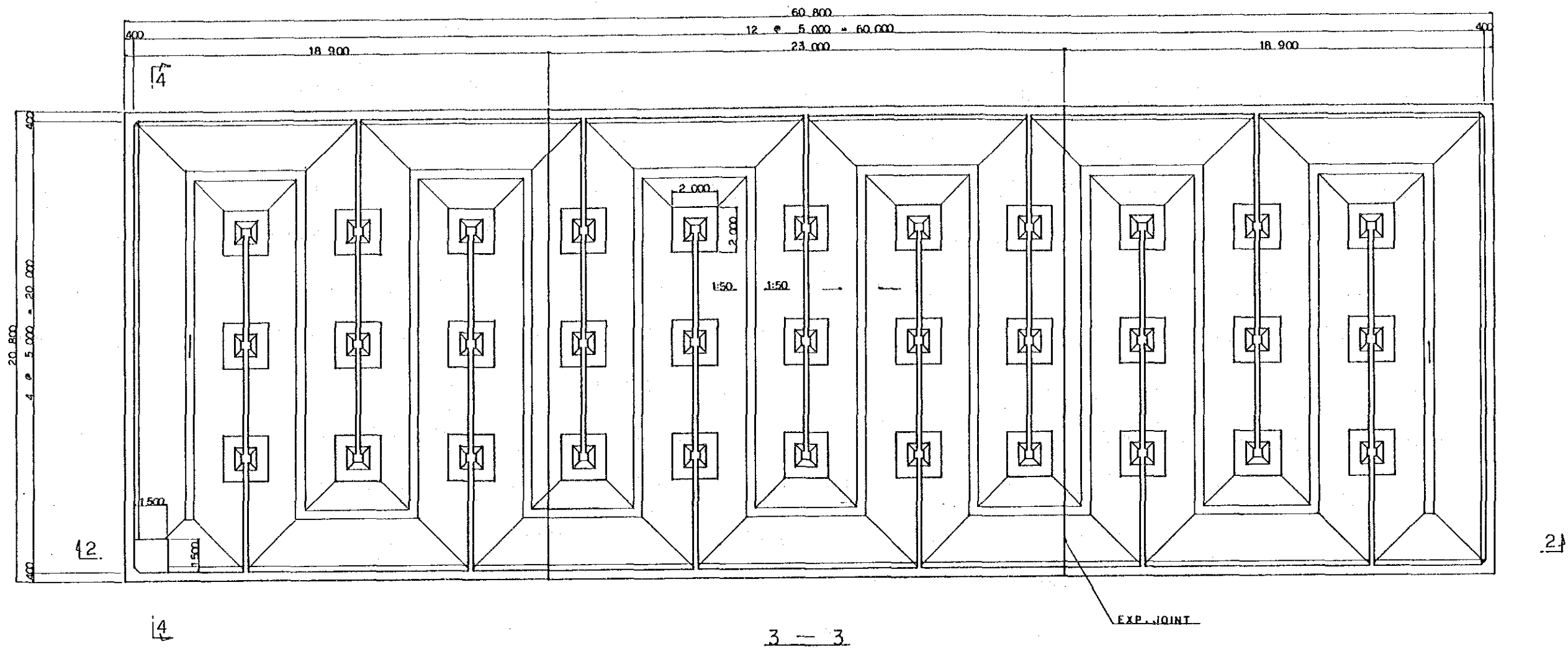
1-1



2-2

配水池 B (その1)
縮尺 1:100

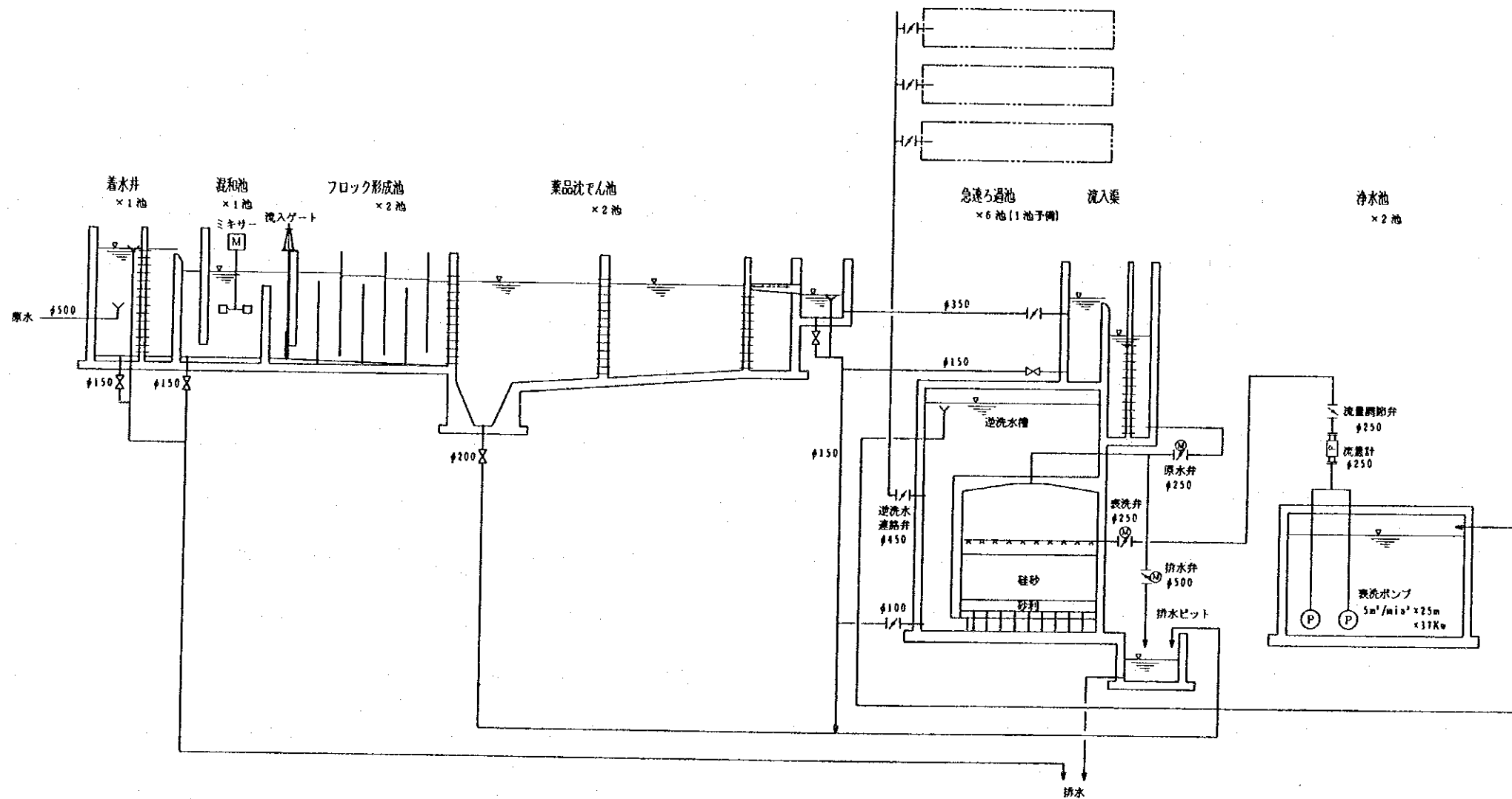
基本設計図 9/33
サンタアナ浄水場
配水池 B (その1)



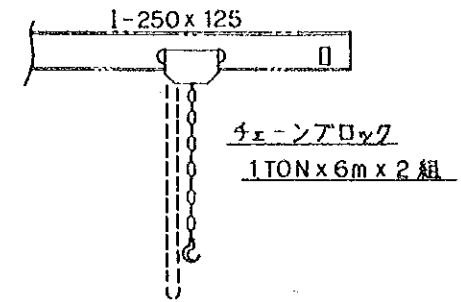
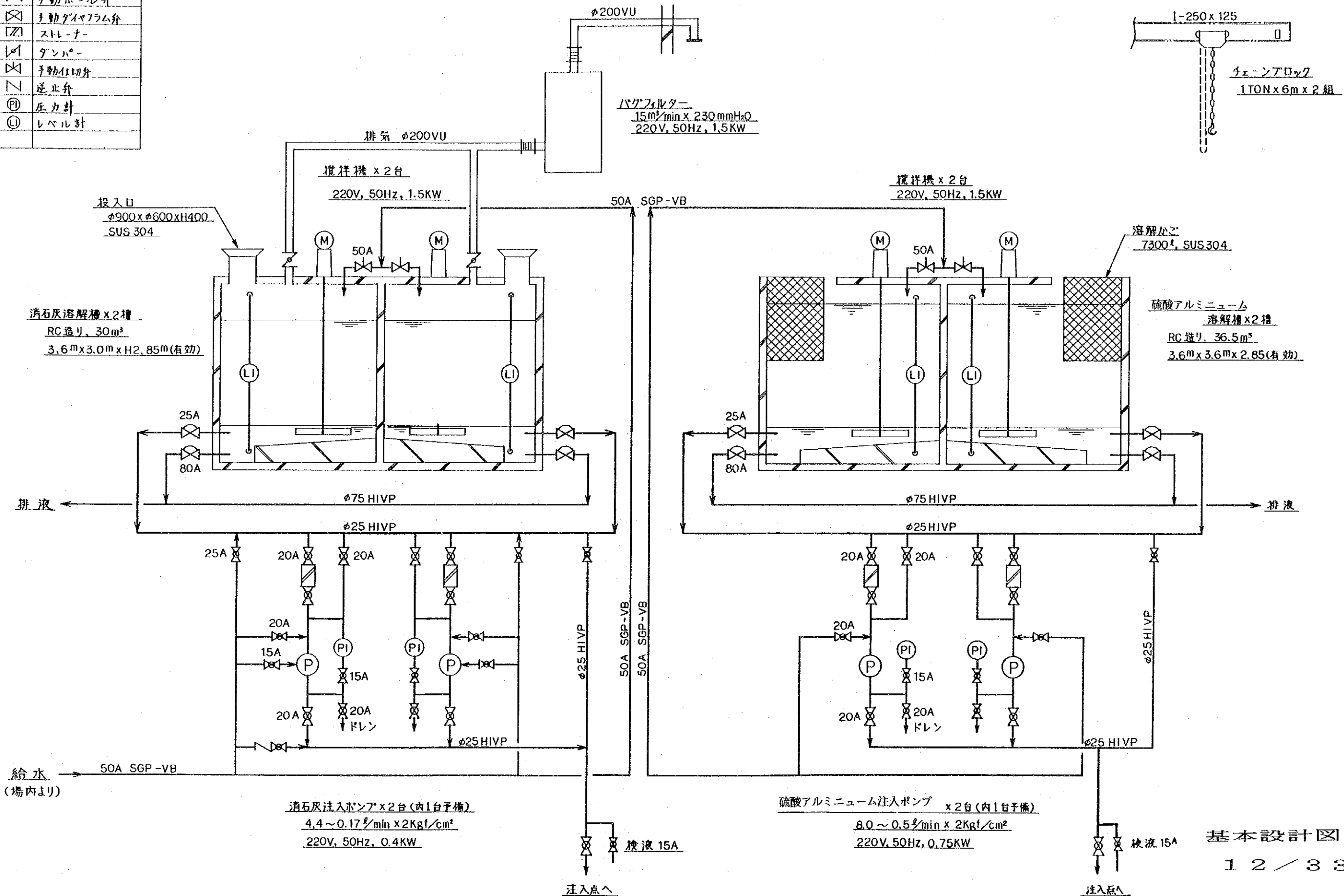
配水池 B (その 2)
縮尺 1:100

基本設計図 10 / 33
サンタアナ浄水場
配水池 B (その 2)

★ 10 / 33



	手動ボール弁
	手動ゲートバルブ
	ストレーナー
	タンパー
	手動仕切弁
	逆止弁
	圧力計
	レベル計



バグフィルター
15m³/min x 230mmH₂O
220V, 50Hz, 1.5KW

投入口
φ900 x φ600 x H400
SUS 304

消石灰溶解槽 x 2槽
RC造り, 30m³
3.6m x 3.0m x H2.85m(有効)

攪拌機 x 2台
220V, 50Hz, 1.5KW

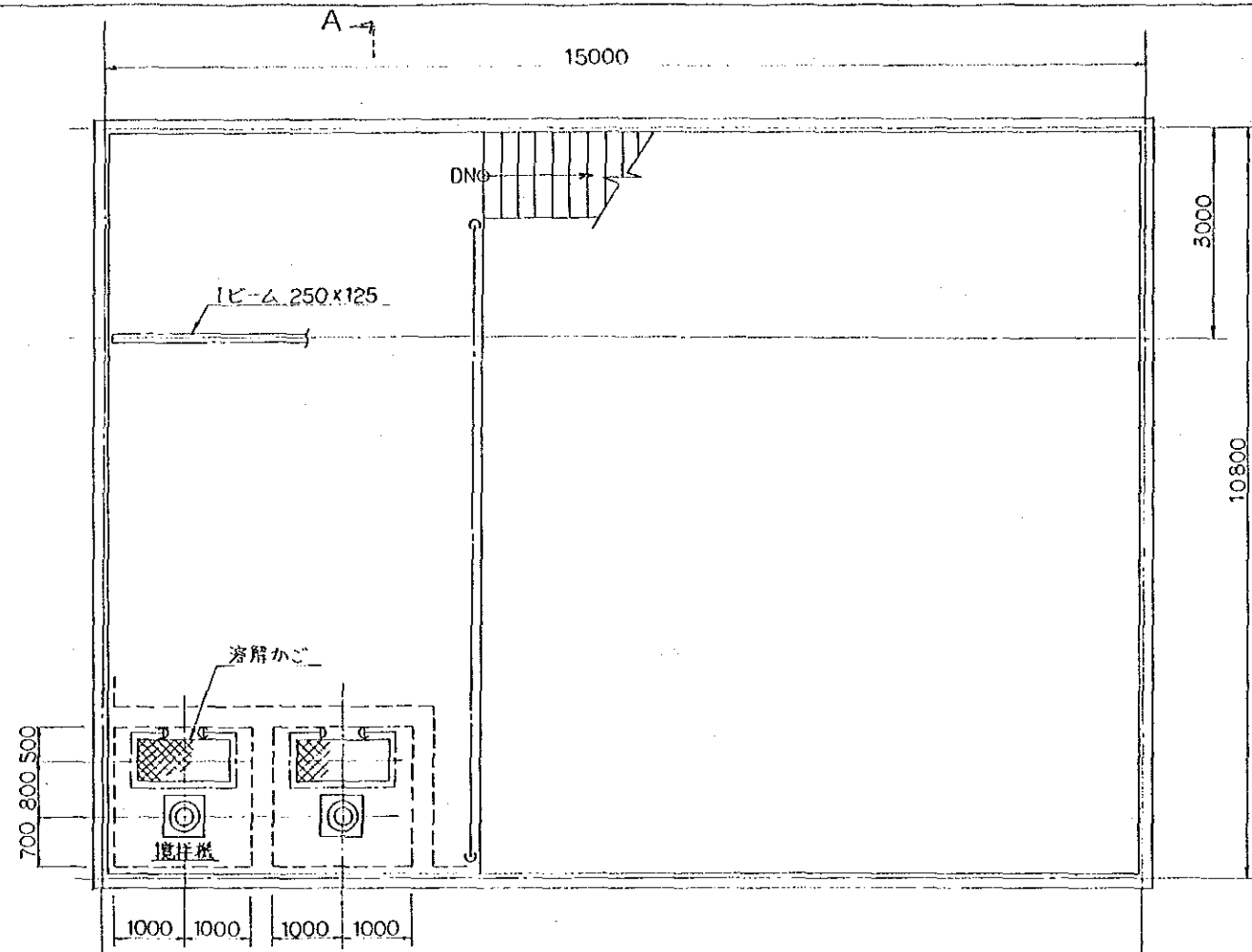
溶解かご
7300^l, SUS304

硫酸アルミニウム
溶解槽 x 2槽
RC造り, 36.5m³
3.6m x 3.6m x 2.85(有効)

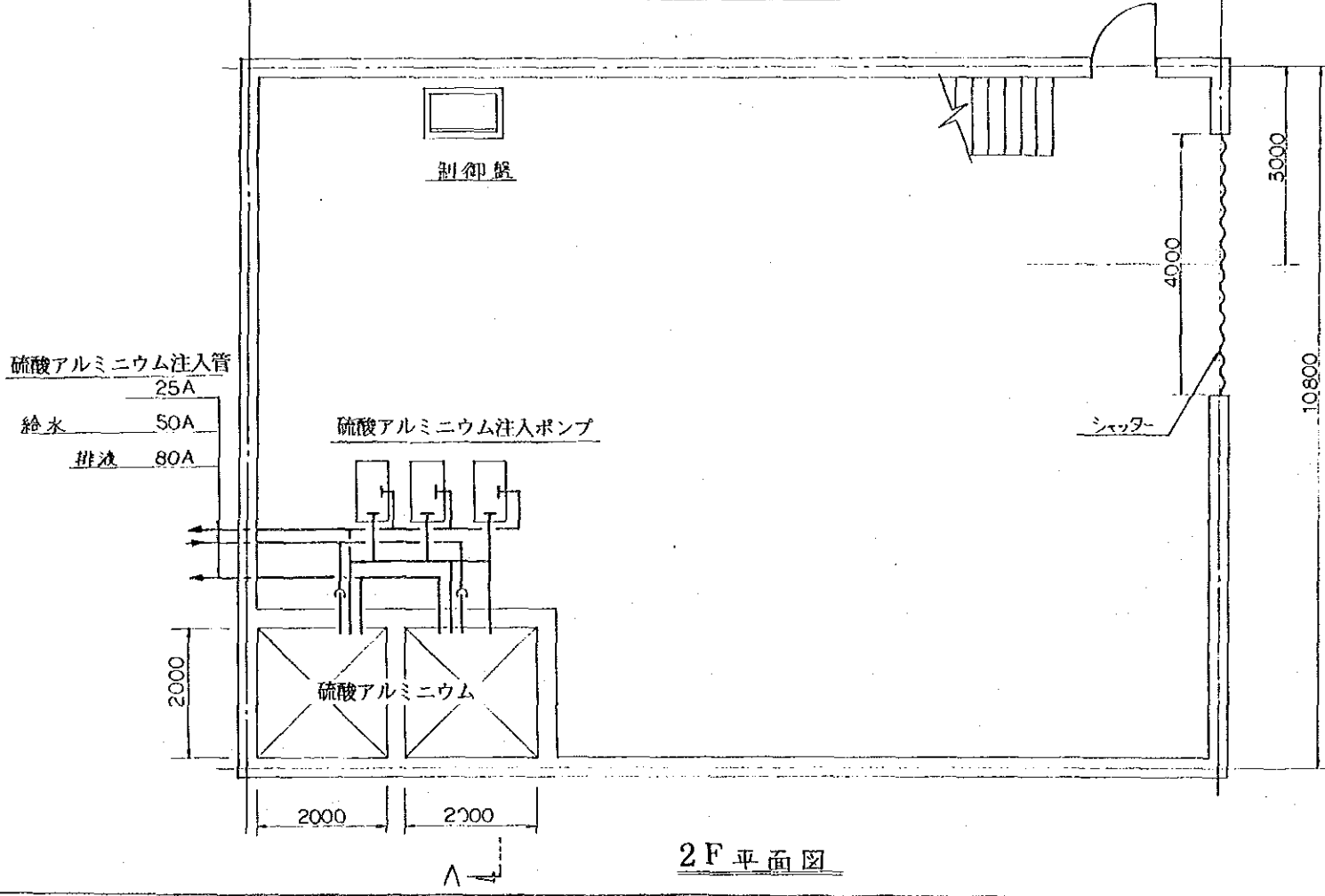
消石灰注入ポンプ x 2台(内1台予備)
4.4~0.17 l/min x 2Kgf/cm²
220V, 50Hz, 0.4KW

硫酸アルミニウム注入ポンプ x 2台(内1台予備)
8.0~0.5 l/min x 2Kgf/cm²
220V, 50Hz, 0.75KW

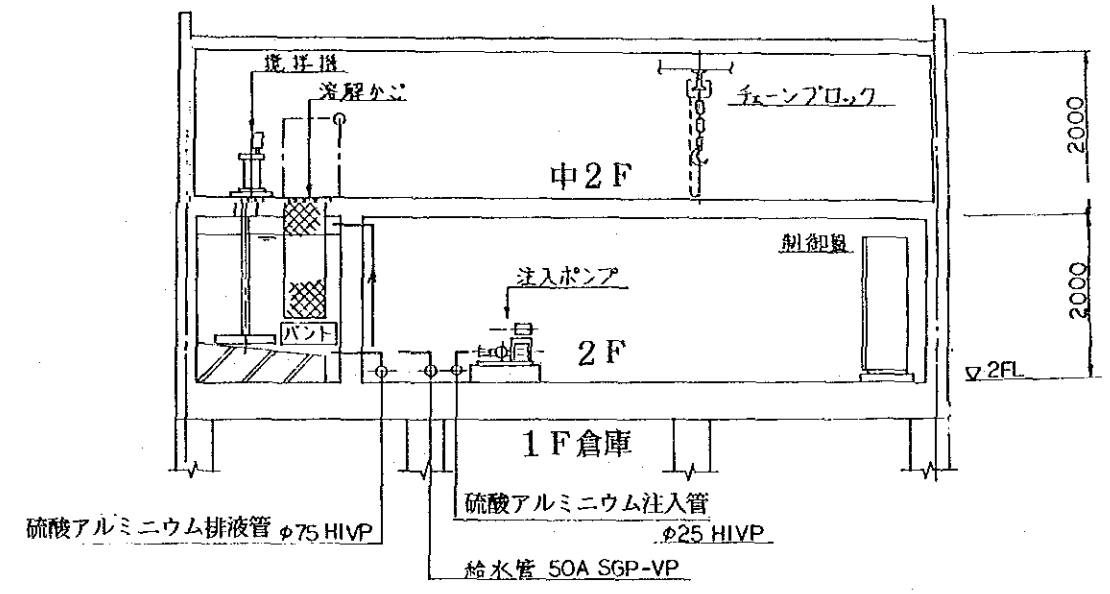
基本設計図
12 / 33



中2F平面図



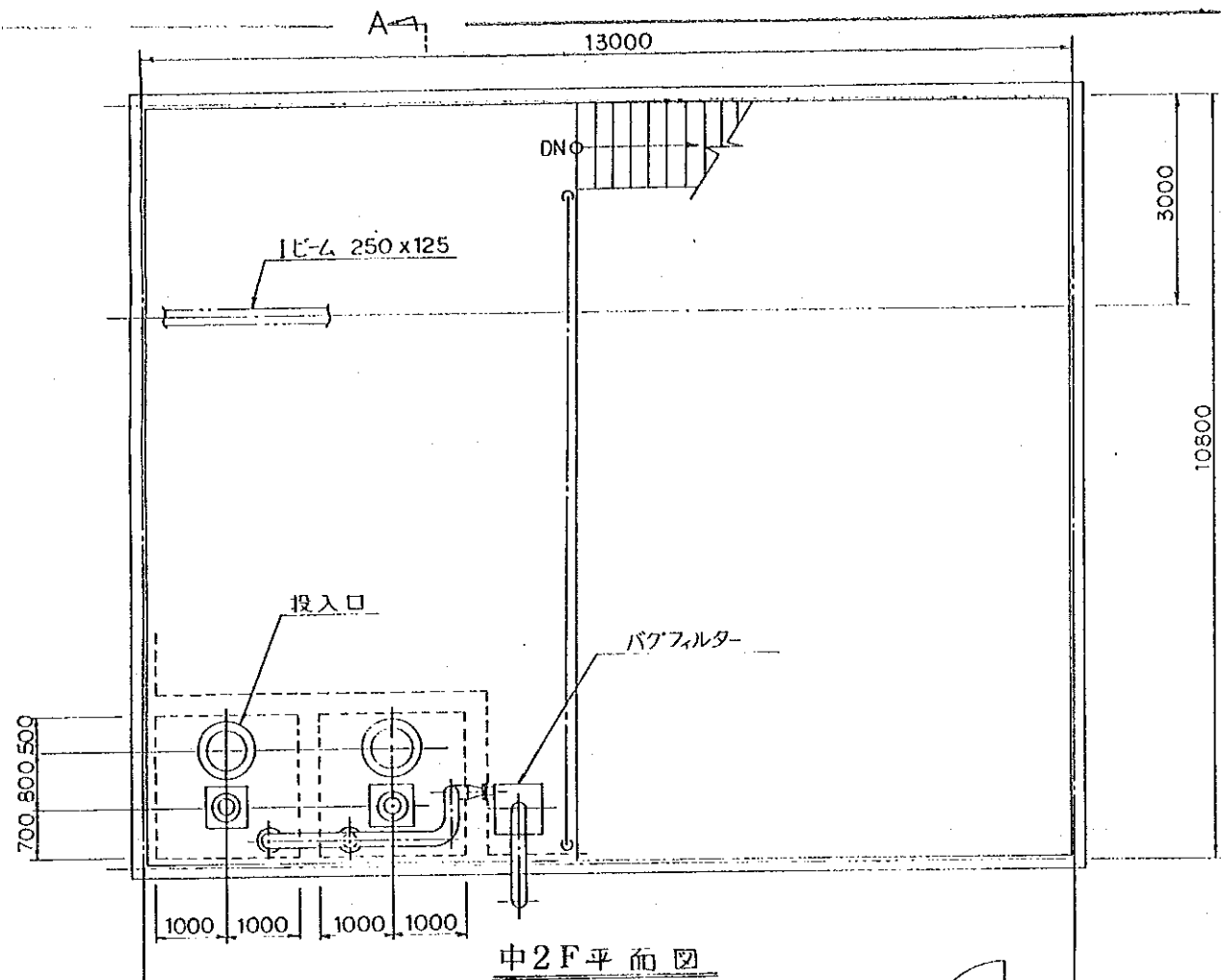
2F平面図



基本設計図 13 / 33

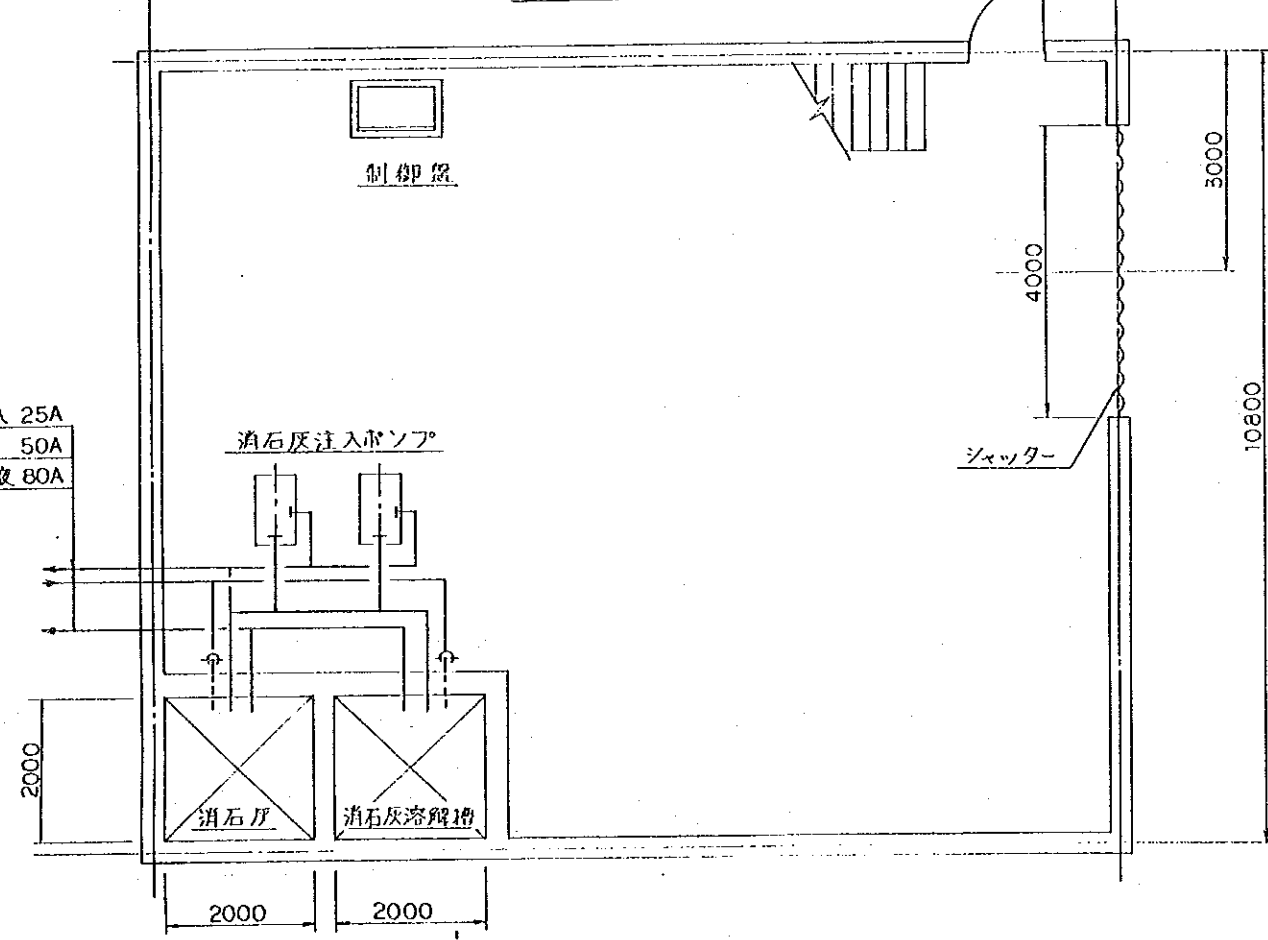
サンクアナ浄水場
薬品注入室レイアウト図

(硫酸アルミニウム) s=1/50

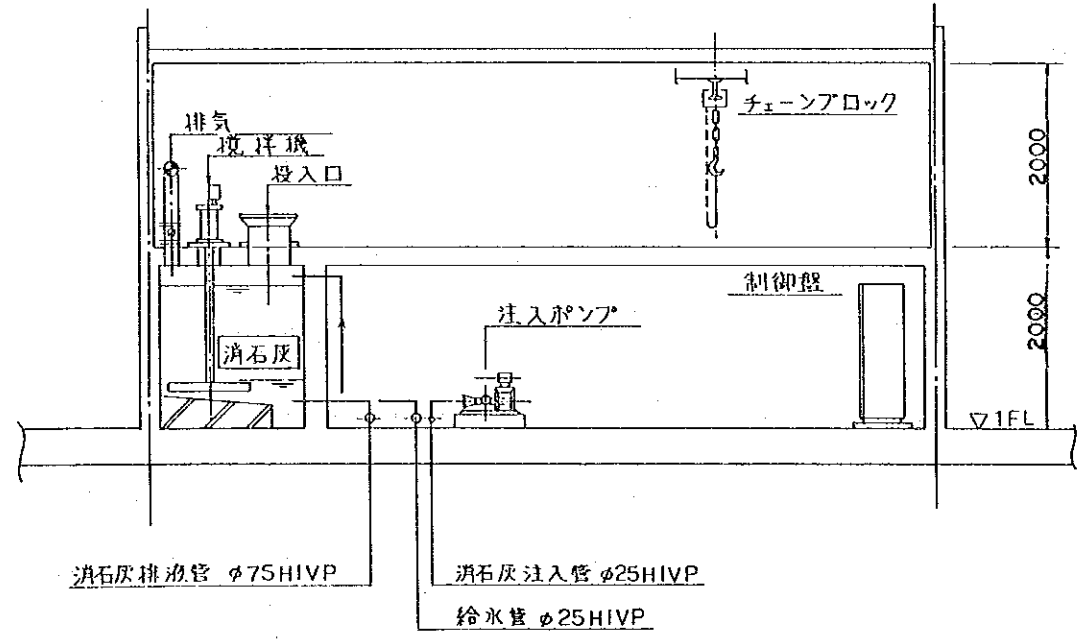


中2F平面図

消石灰注入 25A
給水 50A
消石灰排液 80A



1F平面図



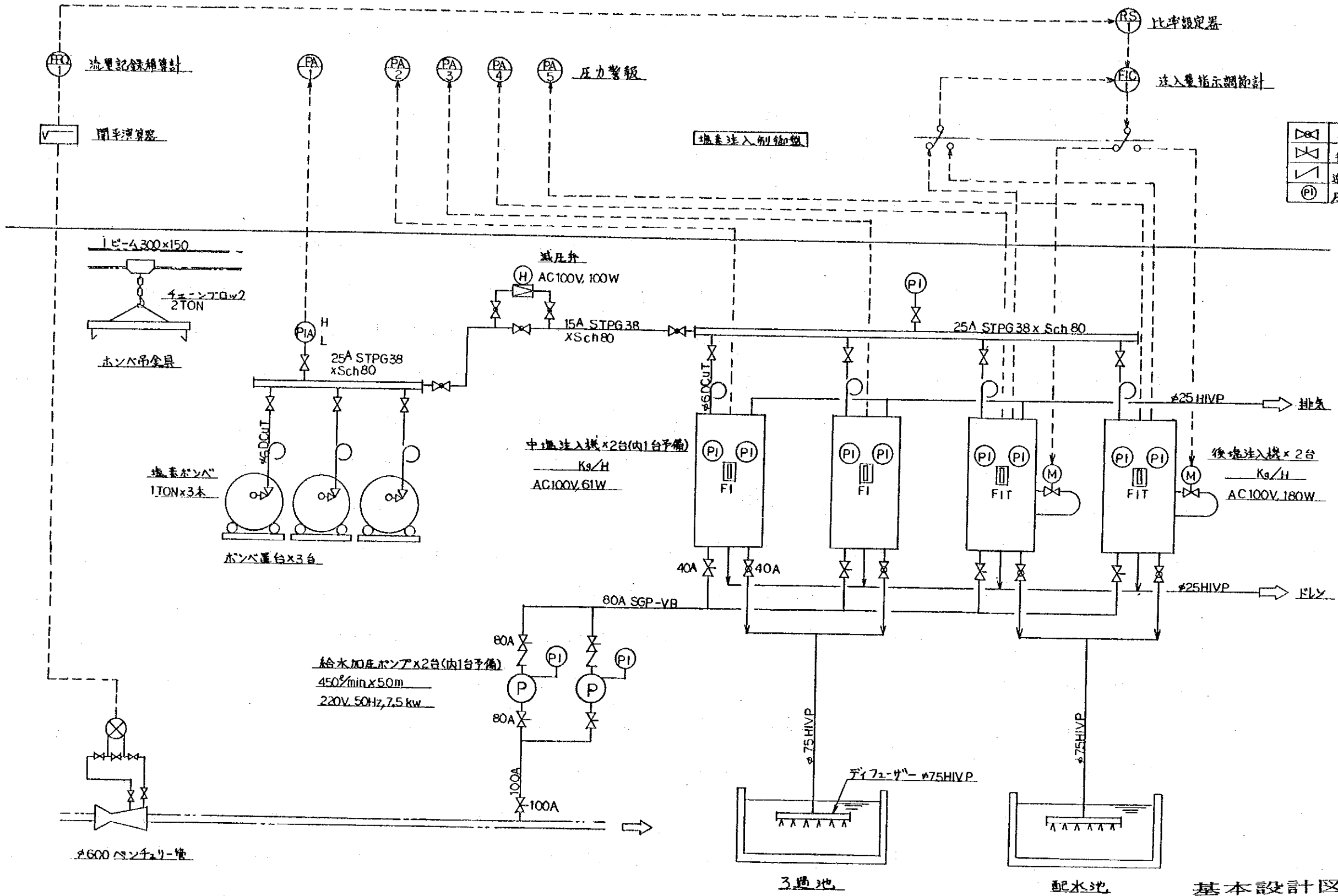
A-A断面

基本設計図 14/33

サンタアナ浄水場
薬品注入室レイアウト図

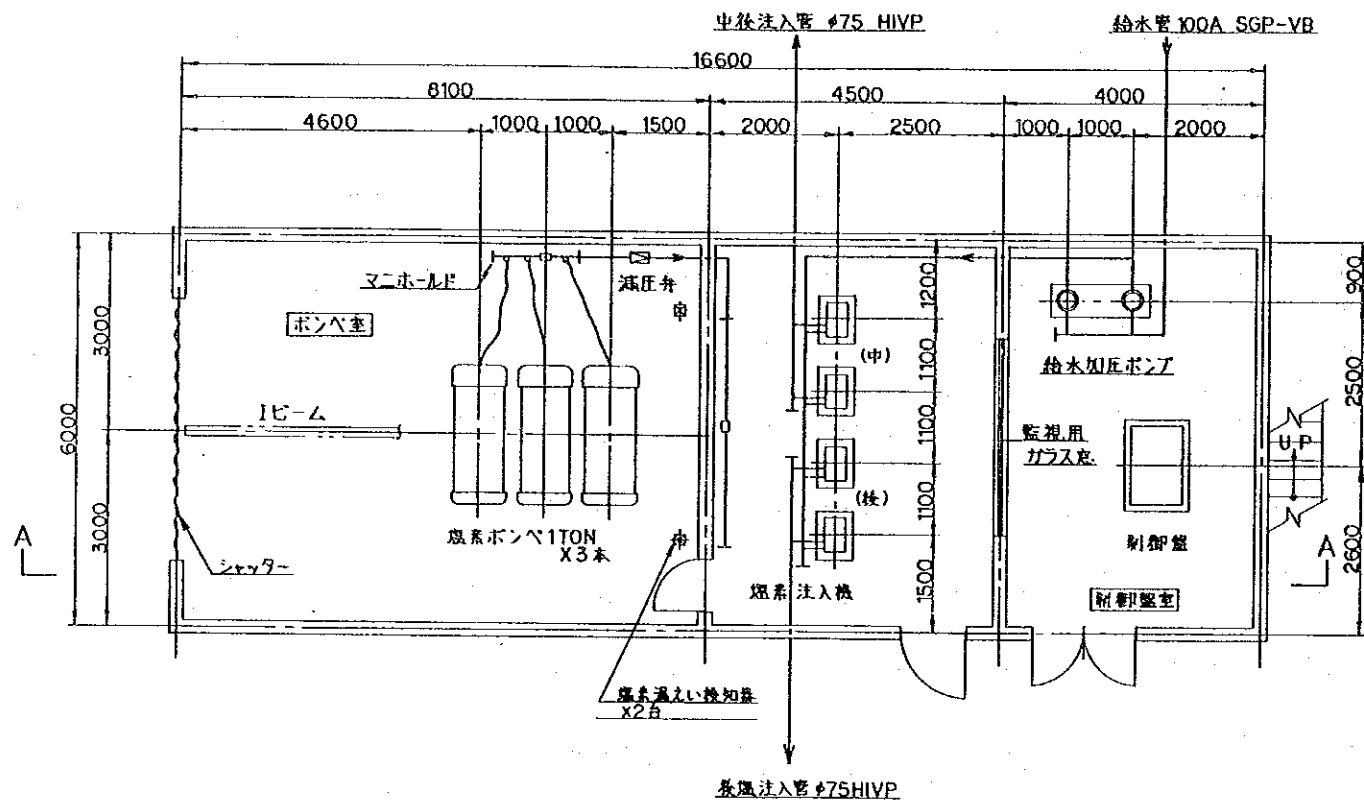
(消石灰) s=1/50

薬品注入設備レイアウト図(消石灰)

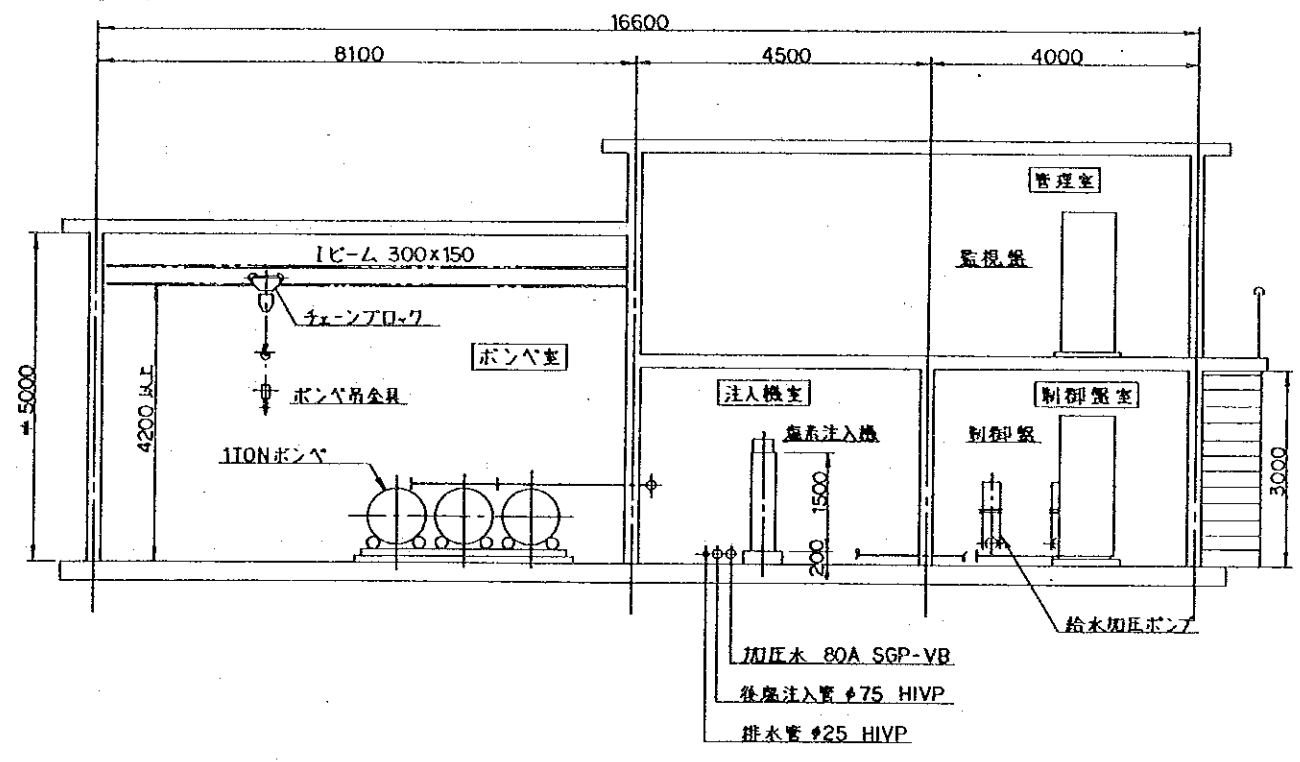


	手動止弁
	手動切弁
	止弁
	圧力計

基本設計図 15 / 33
 サンタアナ浄水場
 塩素注入設備フロー図

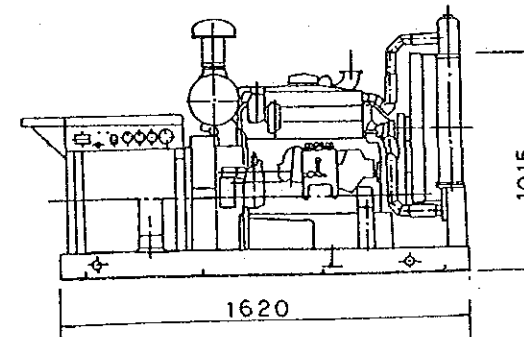
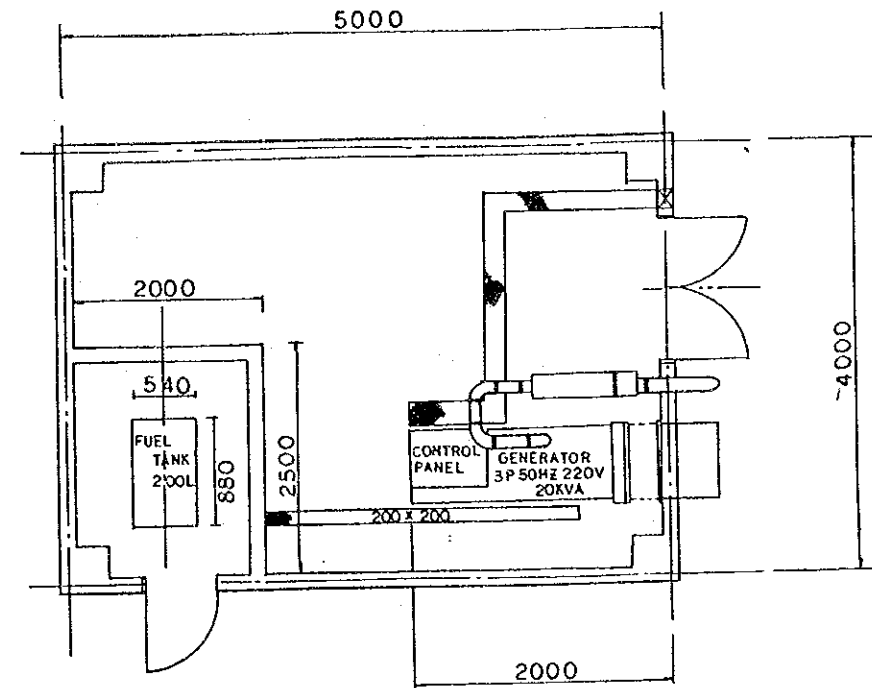
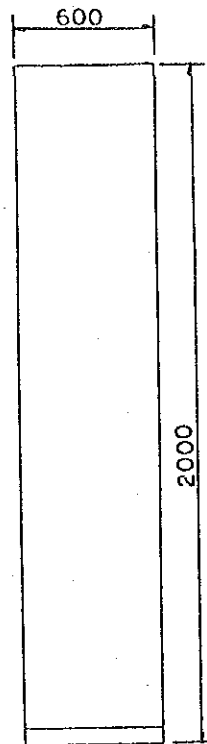
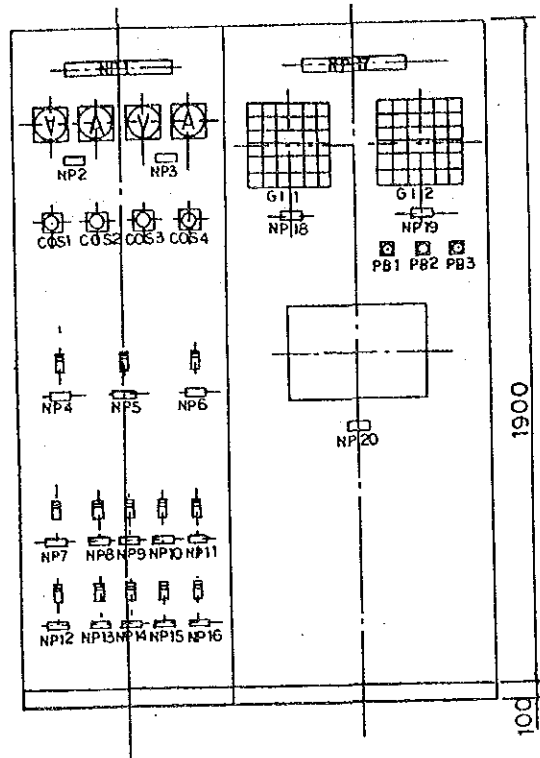


平面図



A-A断面

塩素注入設備レイアウト図
(サンタアナ) S-1:100



NAME PLATE

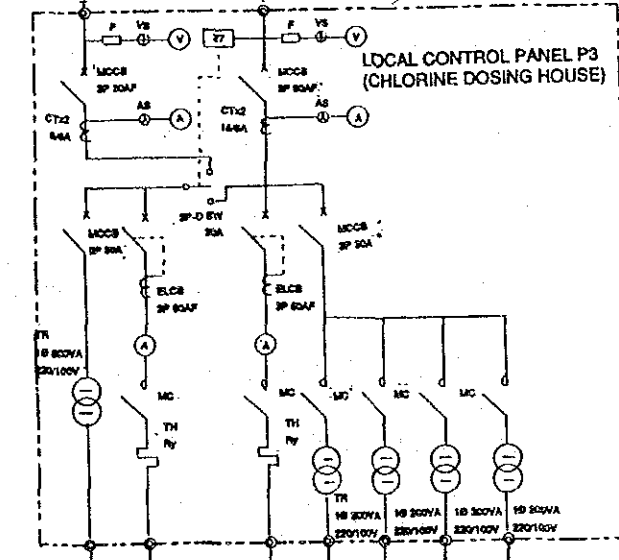
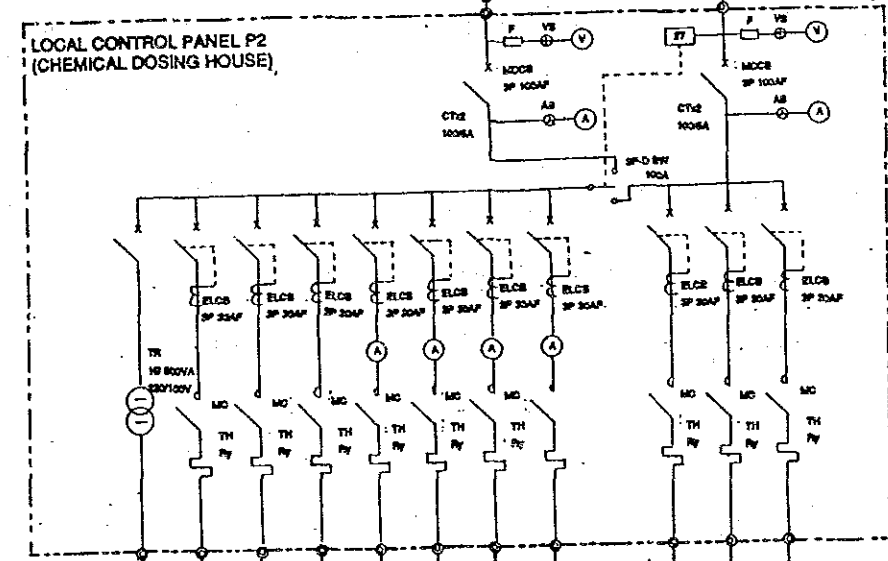
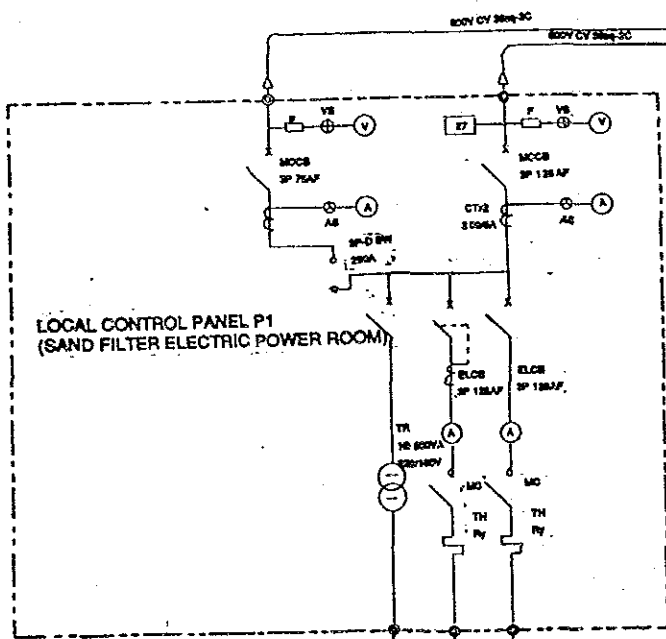
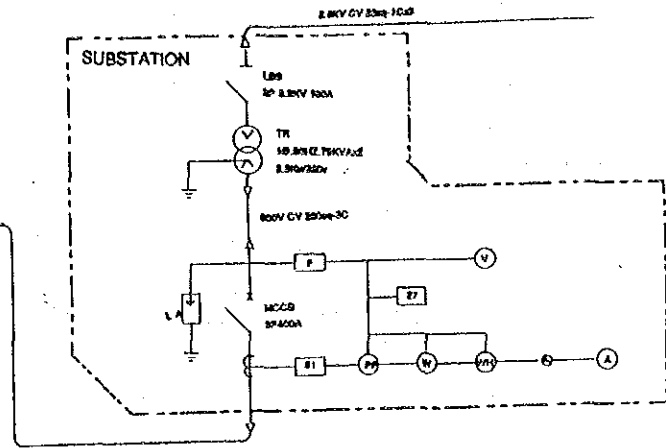
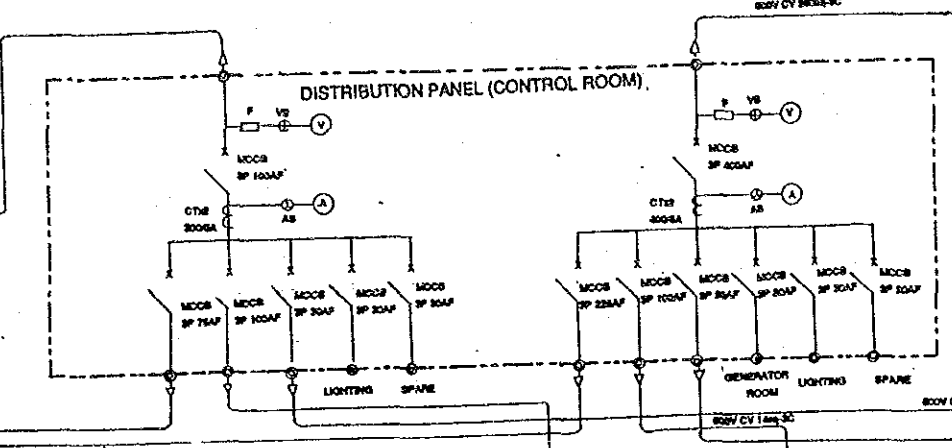
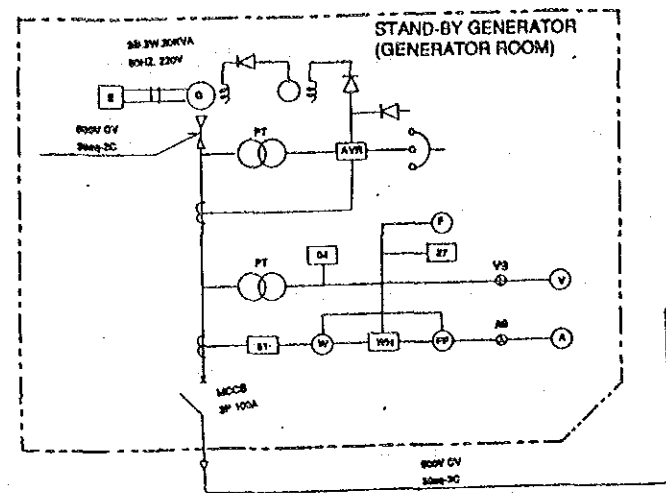
NO.	DESCRIPTION
NP 1	DISTRIBUTION PANEL
2	INCOMING LINE
3	STANDBY GENERATOR
4	INCOM. MAIN CIRCUIT
5	GEN. MAIN CIRCUIT
6	LOCAL CONTROL PANEL P1 (INCOM.)
7	LOCAL CONTROL PANEL P1 (GEN.)
8	LOCAL CONTROL PANEL P2 (INCOM.)
9	LOCAL CONTROL PANEL P2 (GEN.)
10	LOCAL CONTROL PANEL P3 (INCOM.)
11	LOCAL CONTROL PANEL P3 (GEN.)
12	GENERATOR ROOM
13	LIGHTING (INCOM.)
14	LIGHTING (GEN.)
15	SPARE (INCOM.)
16	SPARE (GEN.)
17	SUPERVISION PANEL
18	OPERATION INDICATOR
19	ALARM INDICATOR
20	GLP CONTROL UNIT

PUSH BUTTON

NO.	DESCRIPTION
PS 1	BUZZER STOP
2	LAMP CHECK
3	RESET

基本設計図 17/33

サントアナ浄水場
非常用発電機室構造図



CONNECTED EQUIPMENT	CAPA (KV)	CONNECTED CABLES	ELCB, MCCB	REMARKS
CONTROL CIRCUIT	0.2		2P30A	
NO.1 SURFACE WASH PUMP	37	600V CV 38SQ-3C	3P125A	P1-1
NO.2 SURFACE WASH PUMP	37	600V CV 38SQ-3C	3P125A	P1-2

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
2P30A	
3P30A	P2-1
3P30A	P3-1
3P30A	P3-2
3P30A	M1-1
3P30A	M1-2
3P30A	M2-1
3P30A	M2-2

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
3P30A	P3-3
3P30A	P3-4
3P30A	P4-1

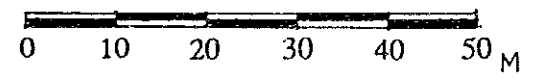
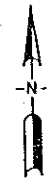
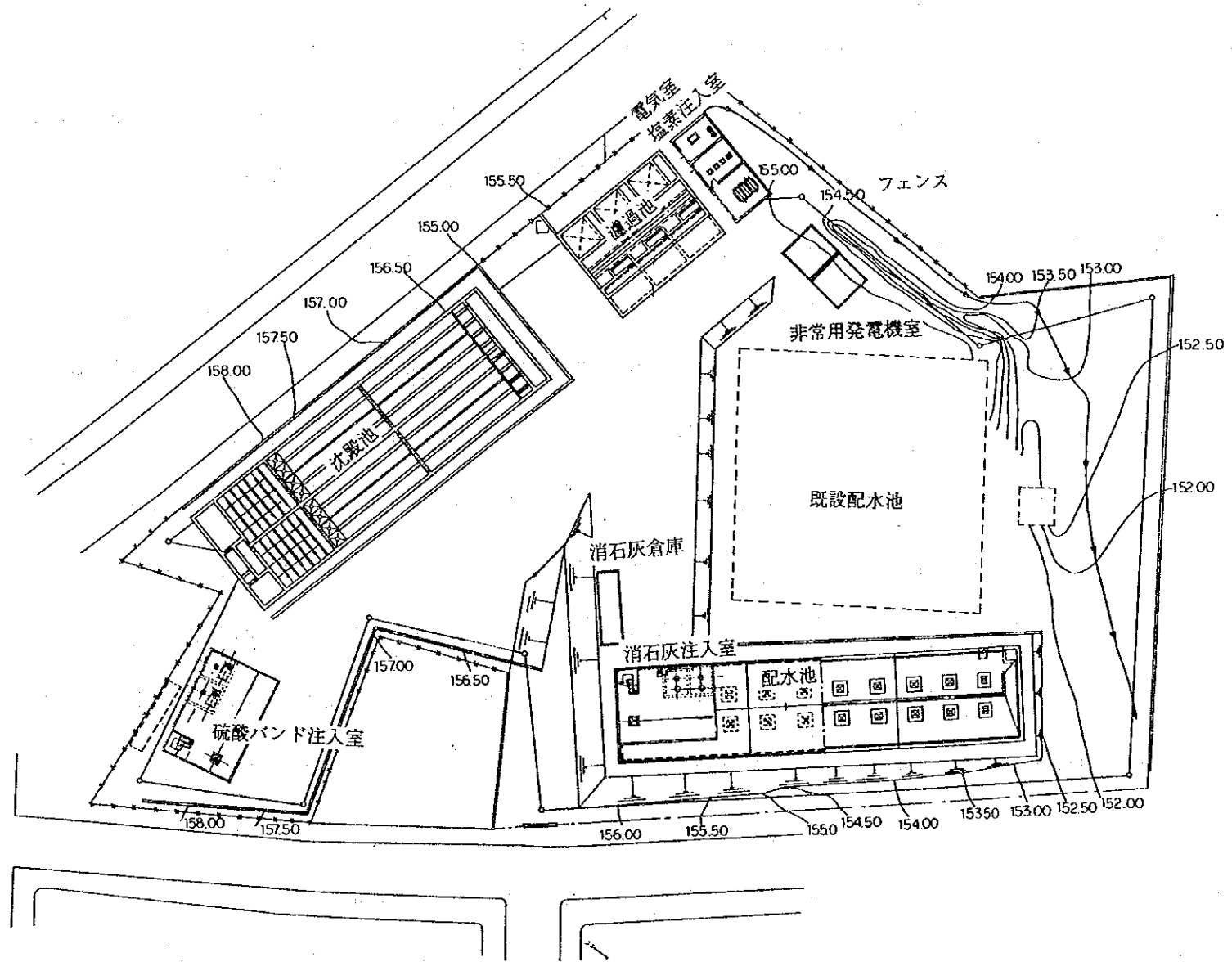
CONTROL CIRCUIT	REMARKS
2P30A	P5-1
3P60A	

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
3P60A	P5-2
3P30A	M3-1
3P30A	M3-2
3P30A	M3-3
3P30A	M3-4

基本設計図

18 / 33

サントアナ浄水場
電気単結線図

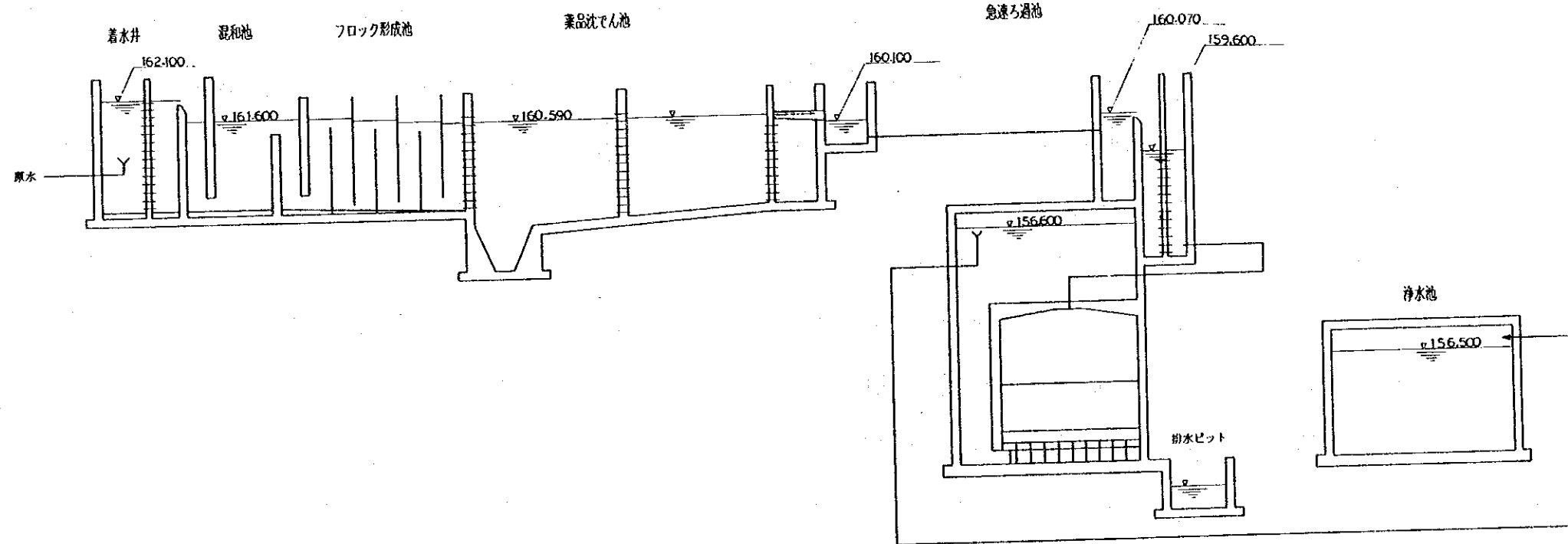


基本設計図 19 / 33

ビエドラス浄水場
浄水場施設配置図

浄水設備水位高低図 (ピエドラス)

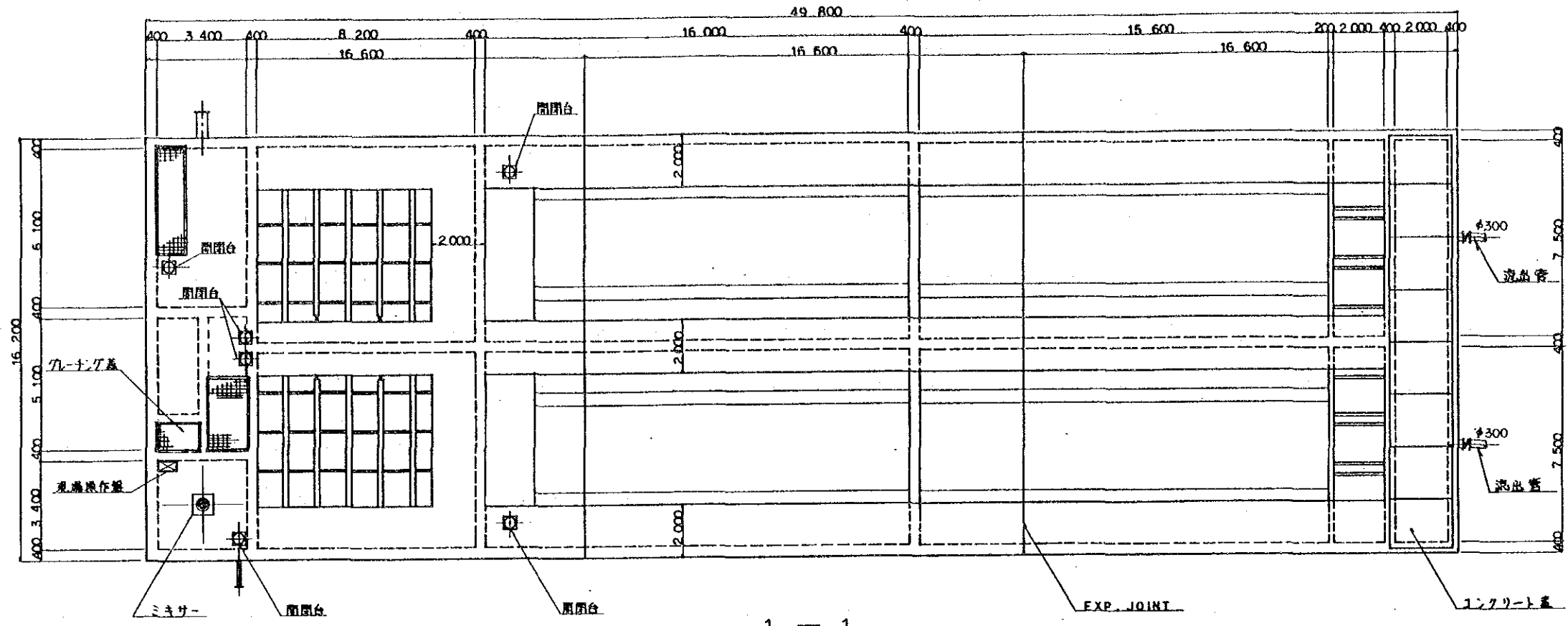
Q = 10,000m³ / 日



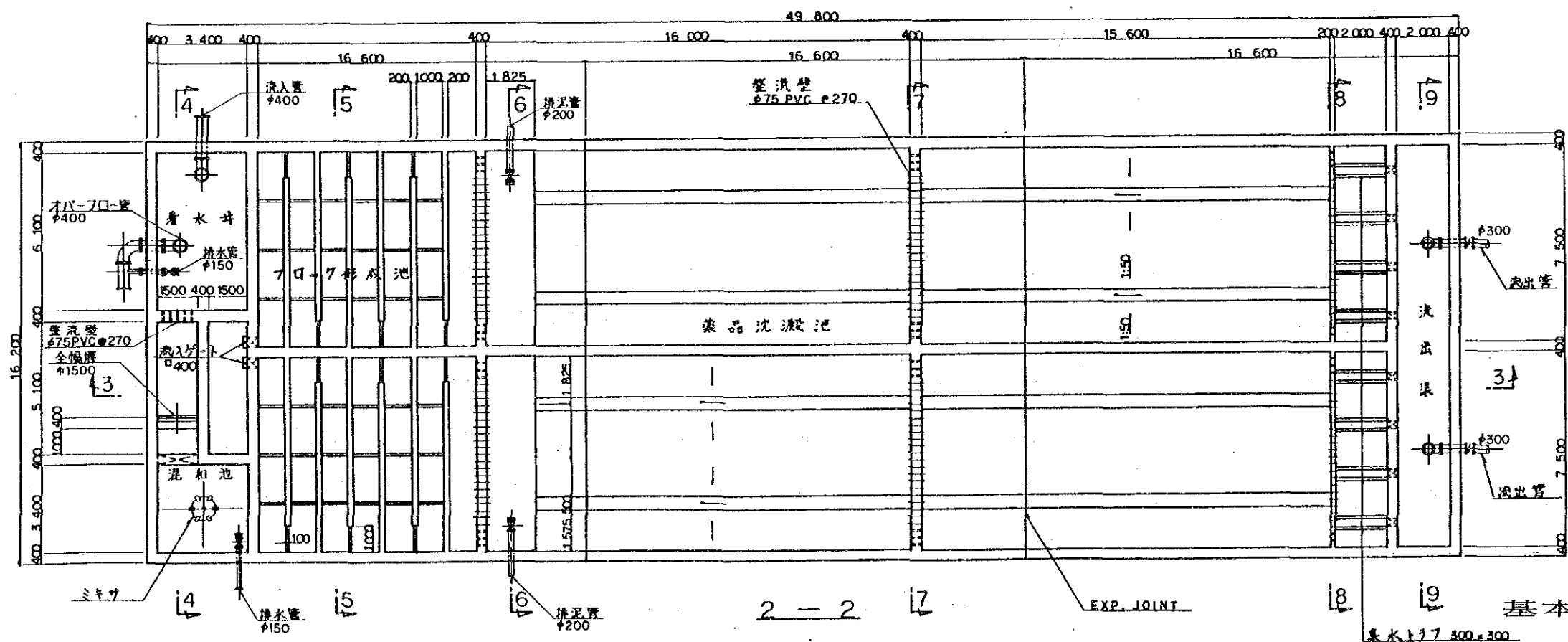
基本設計図 20 / 33

ピエドラス浄水場
浄水設備水位高低図

(Q = 10,000m³ / 日)



1-1

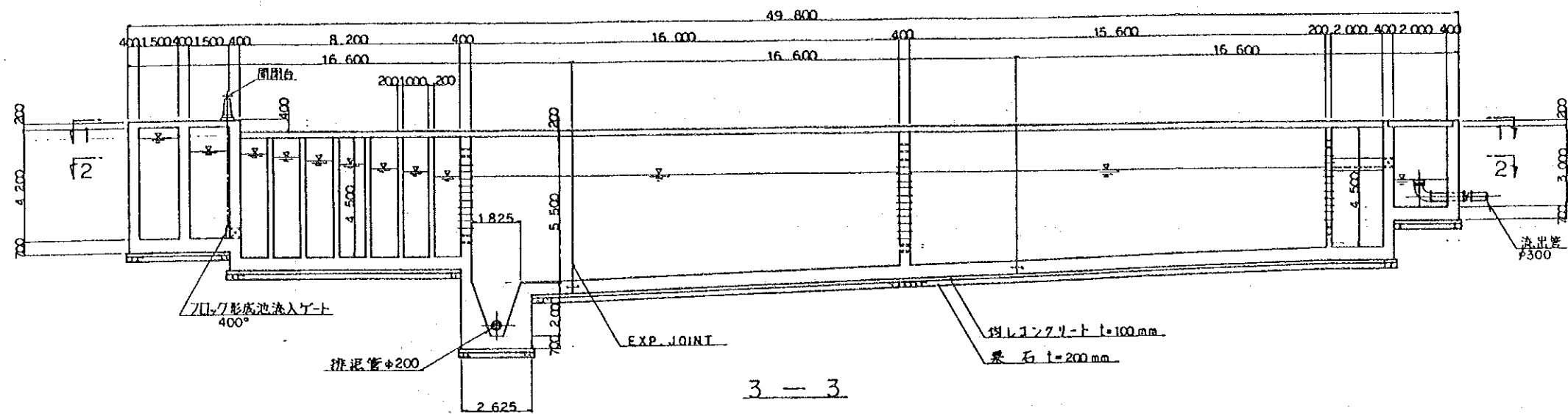


2-2

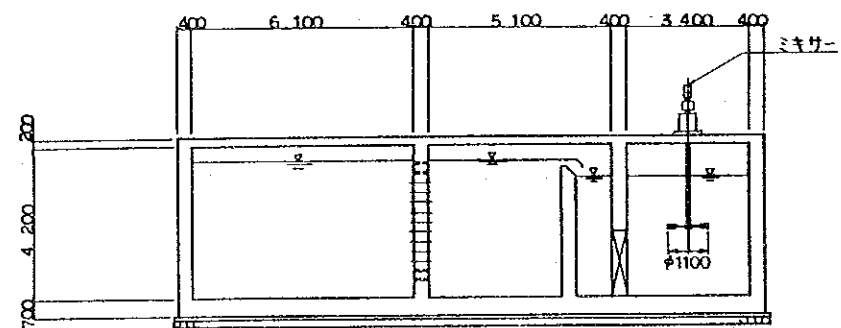
基本設計図 21/33

薬品沈澱池(その1)
縮尺 1:100

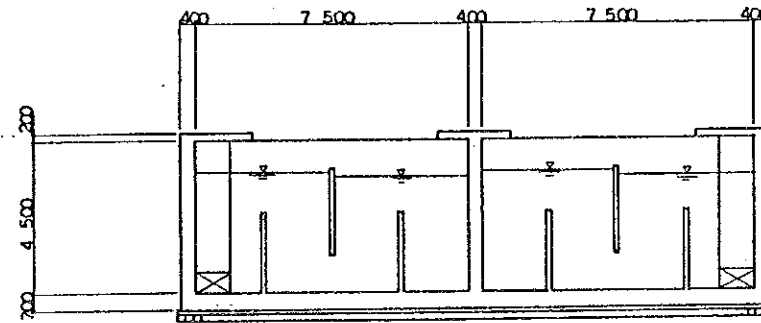
基本設計図 21/33
集水ト7,300,300
ピエドラス浄水場
薬品沈澱池設備図(その1)



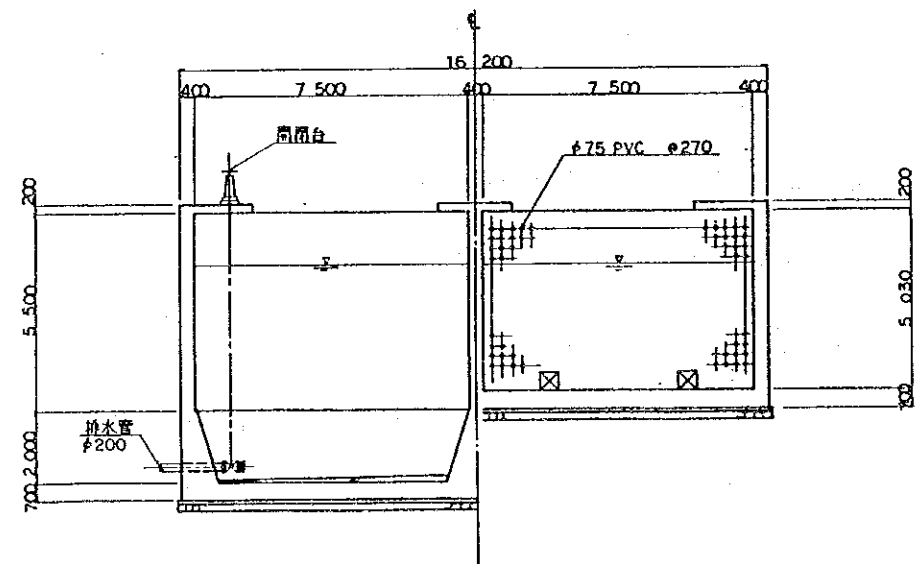
3-3



4-4

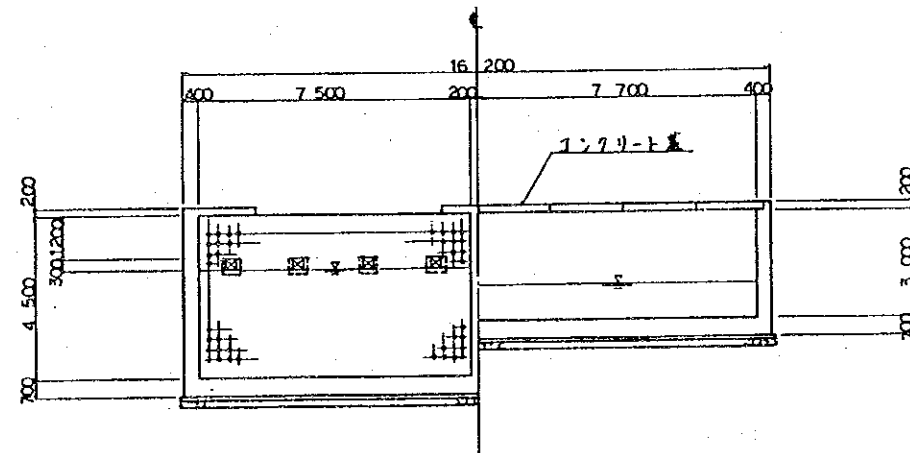


5-5



6-6

7-7



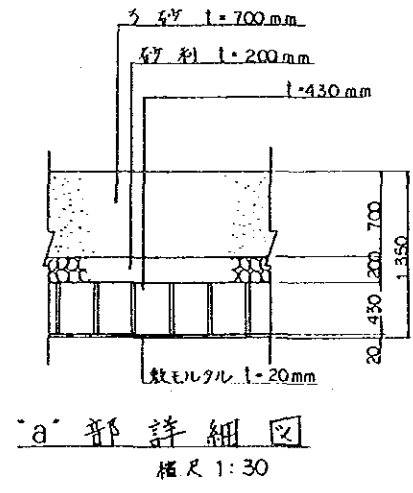
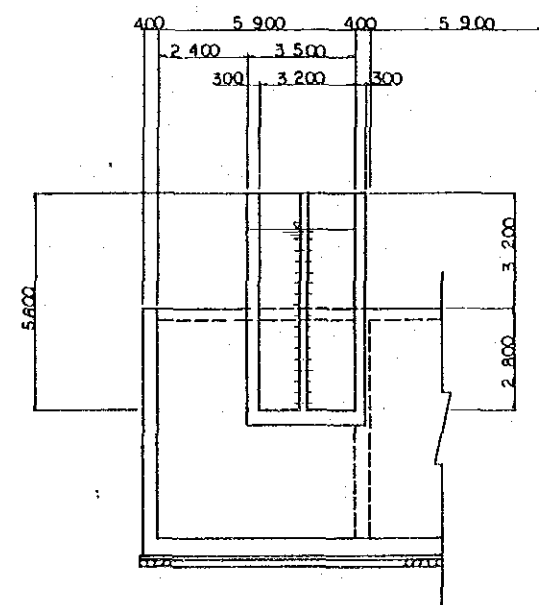
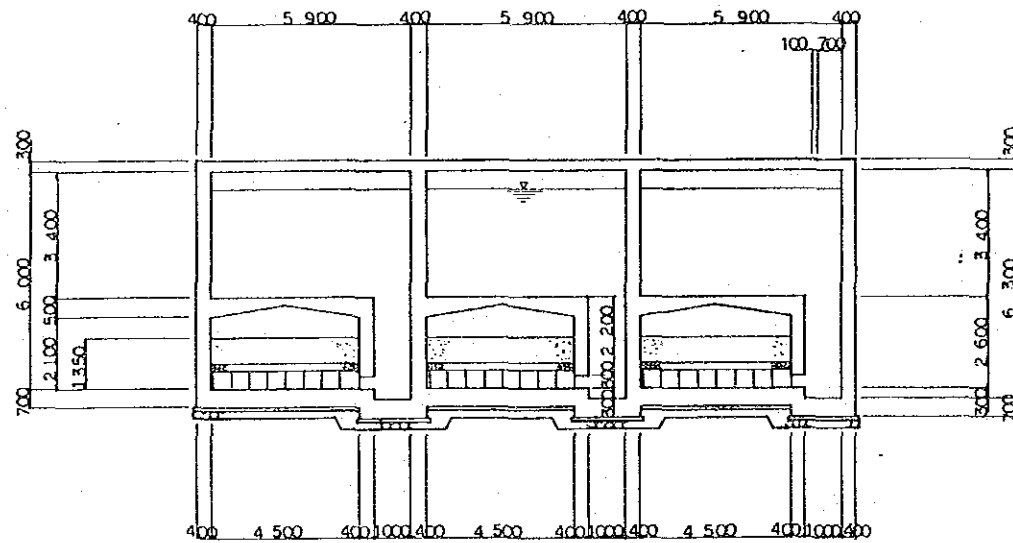
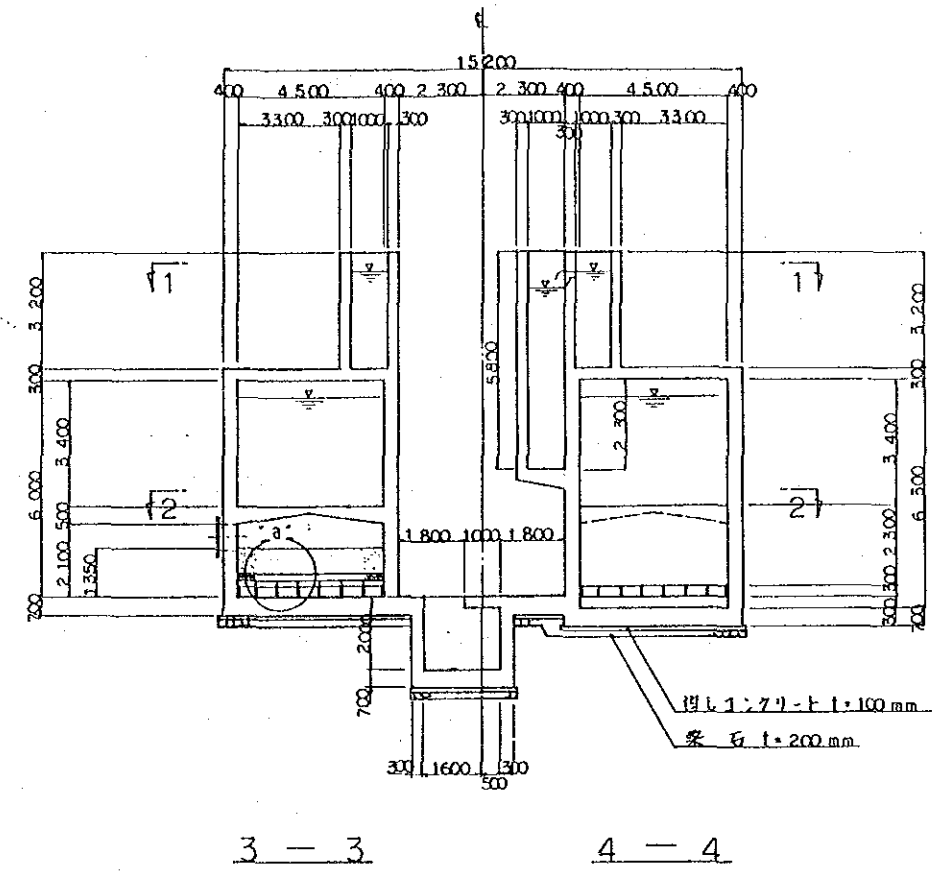
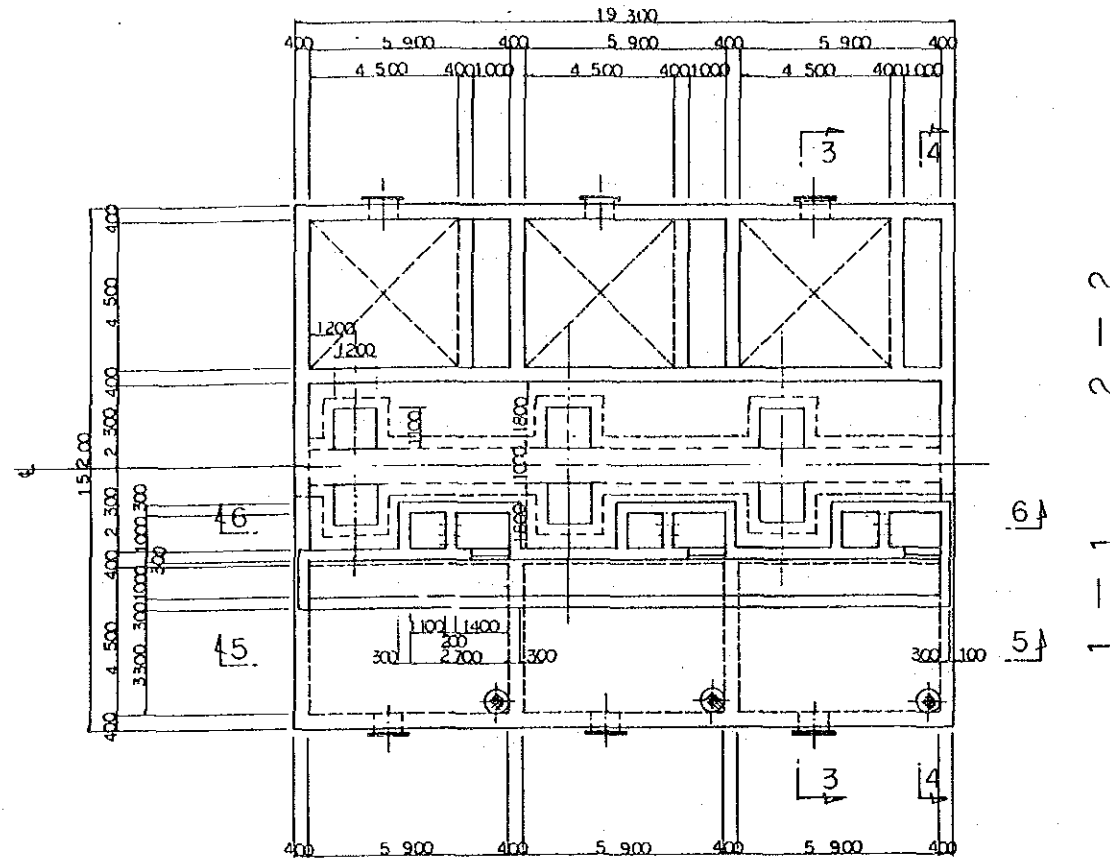
8-8

9-9

基本設計図 22/33

薬品沈澱池 (その1)
縮尺 1:100

ビエドラス浄水場
薬品沈澱池設備図 (その2)



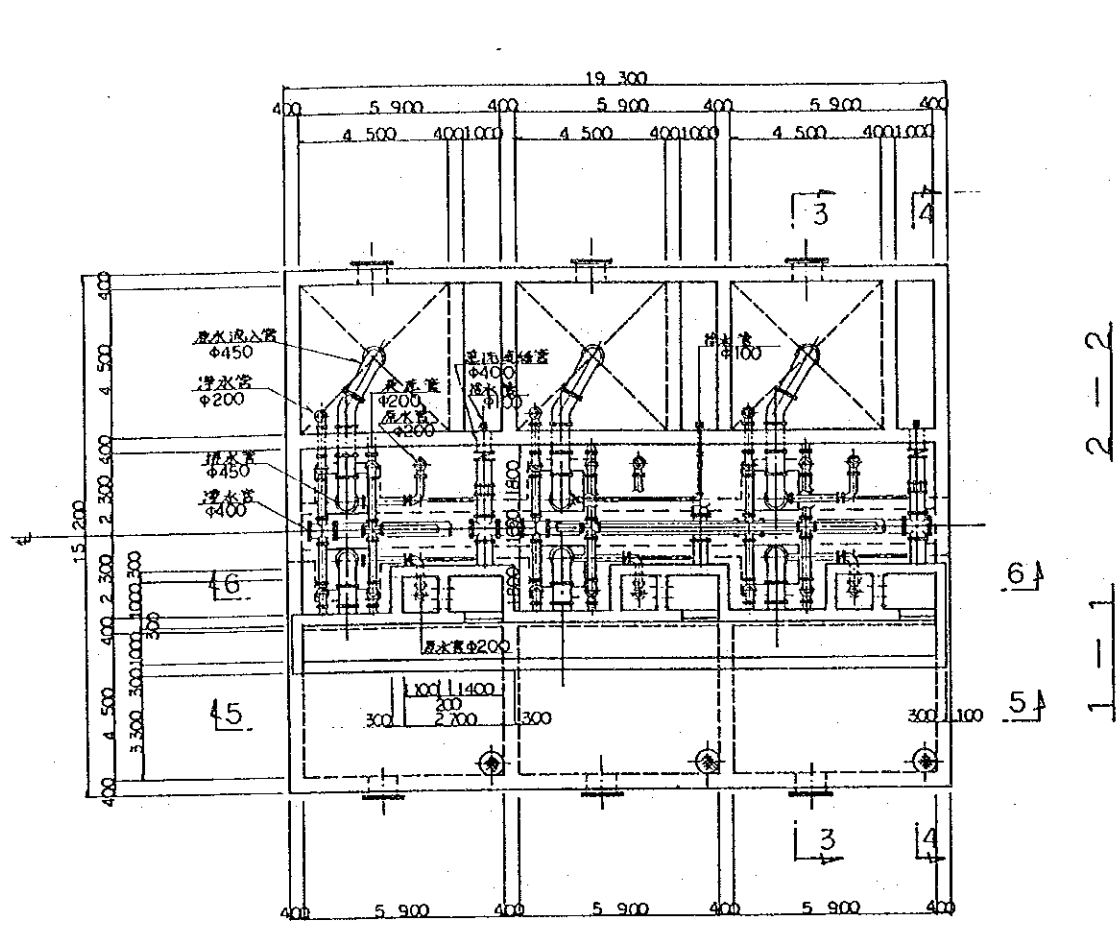
5-5

6-6

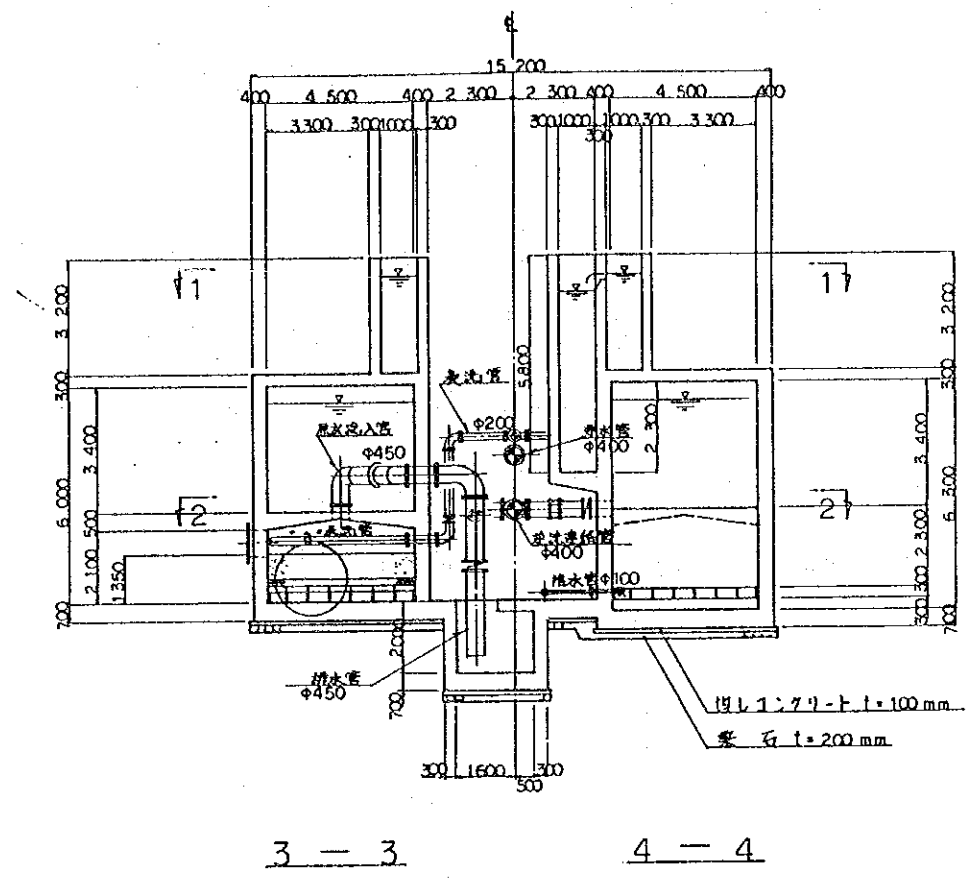
急速ろ過池
縮尺 1:100

基本設計図 23 / 33

ビエドラス浄水場
急速濾過池

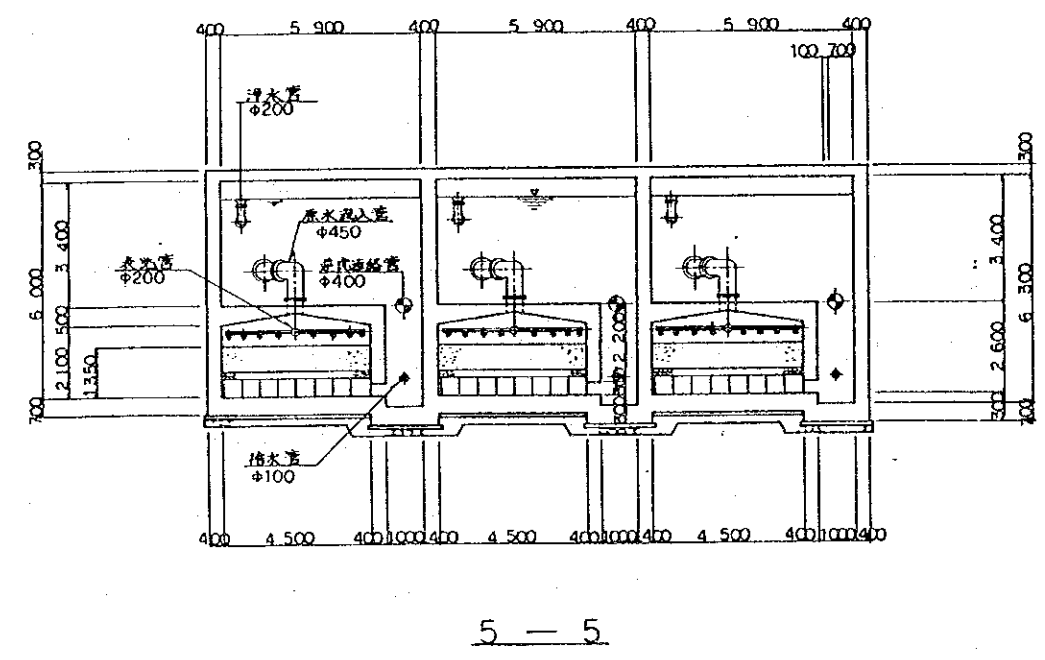


2-2

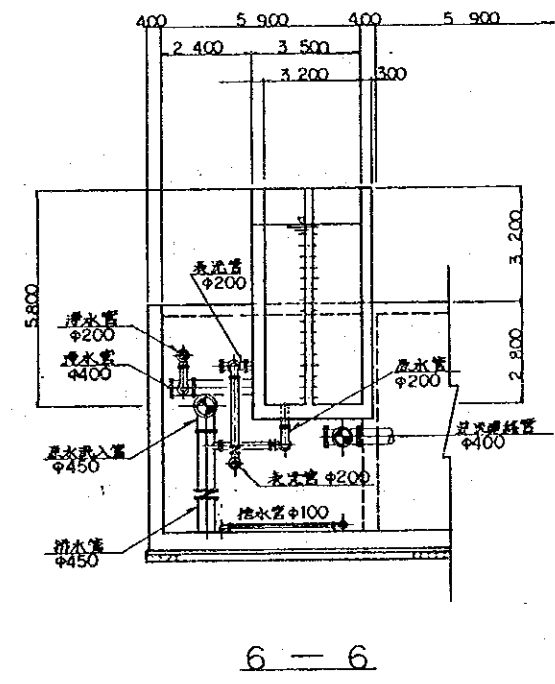


3-3

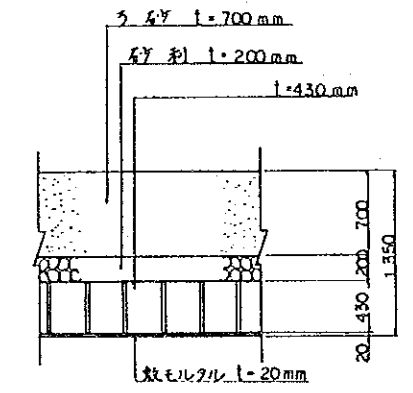
4-4



5-5

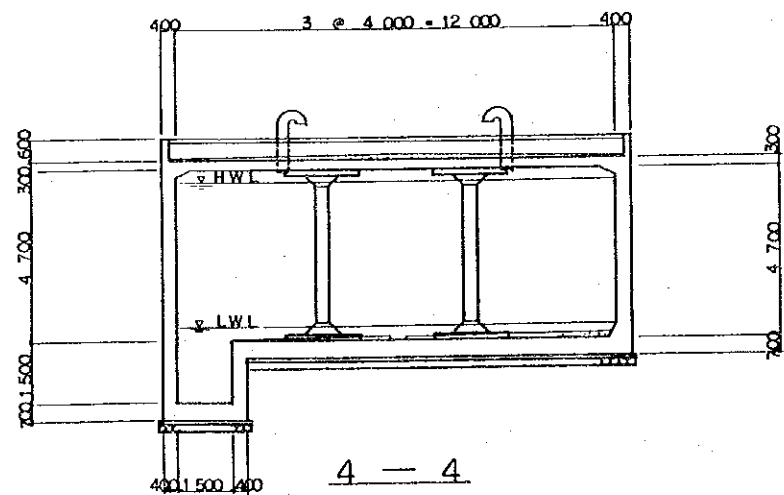
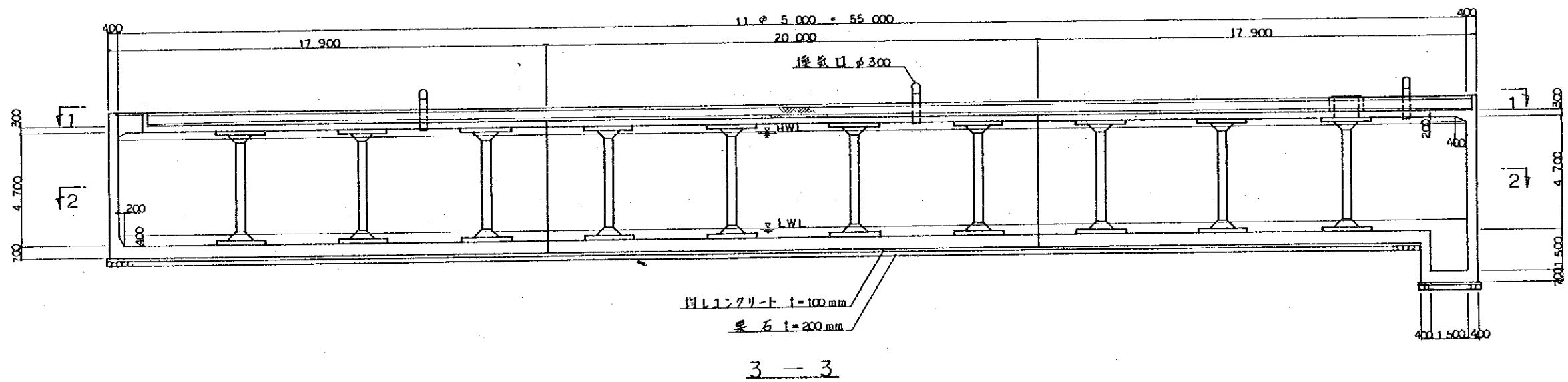
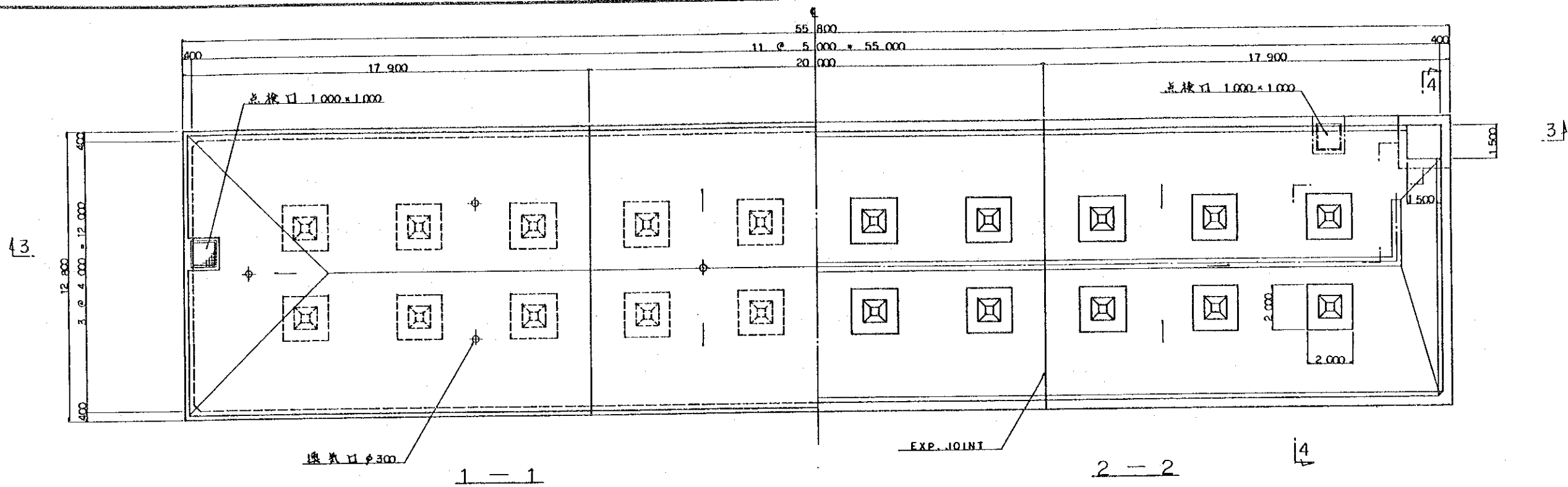


6-6



a 部詳細図
縮尺 1:30

急速ろ過池
縮尺 1:100



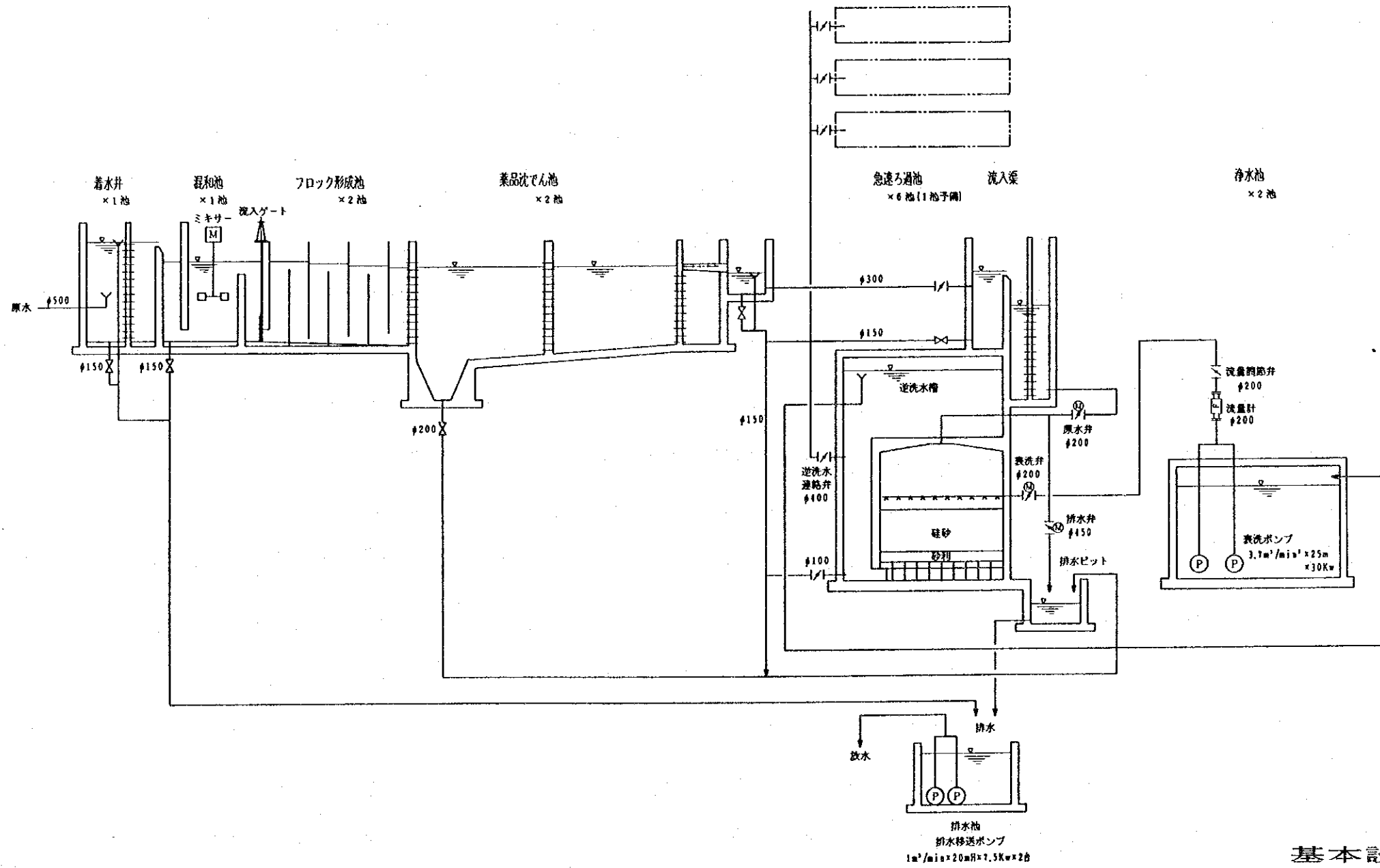
基本設計図 25 / 33

ピエドラス浄水場
配水池

配水池
縮尺 1:100

浄水設備フローシート (ピエドラス)

Q = 10,000m³/日

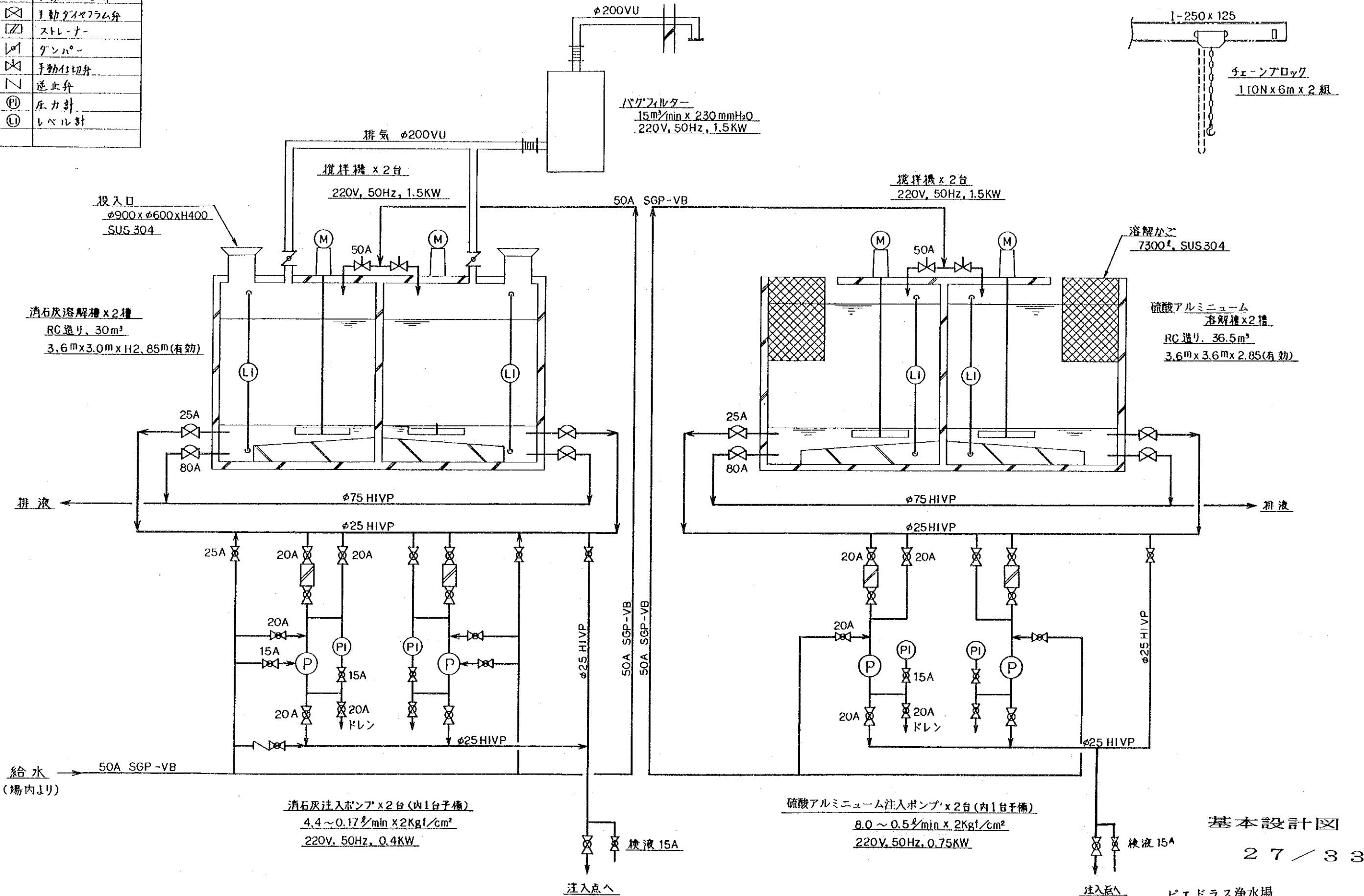


基本設計図 26 / 33

ピエドラス浄水場
浄水場フローシート

(Q = 10,000m³/日)

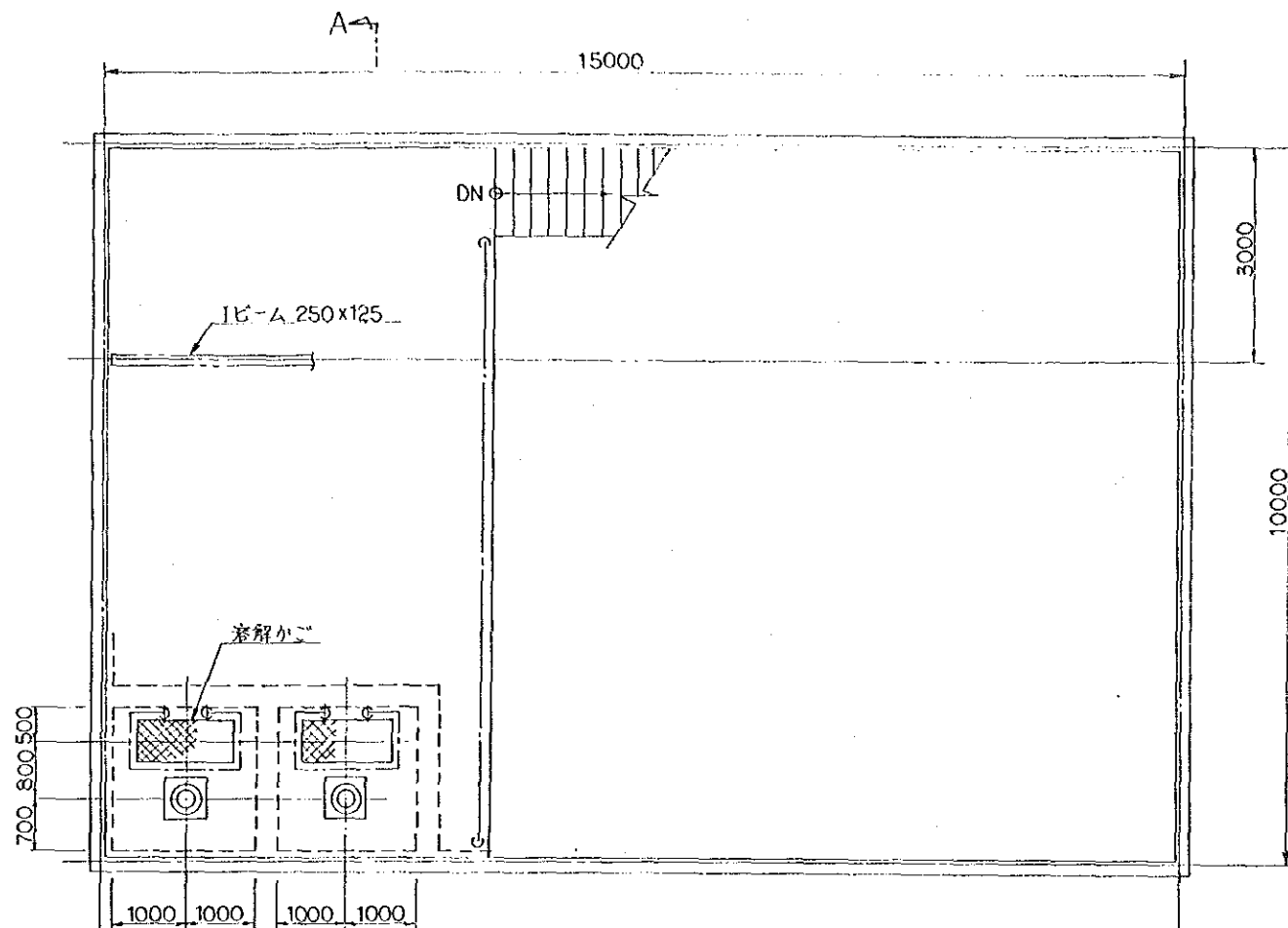
☒	手動ボール弁
☒	手動ダイヤフラム弁
☒	ストレーナー
☒	ダンパー
☒	手動仕切弁
☒	逆止弁
Ⓟ	圧力計
Ⓛ	レベル計



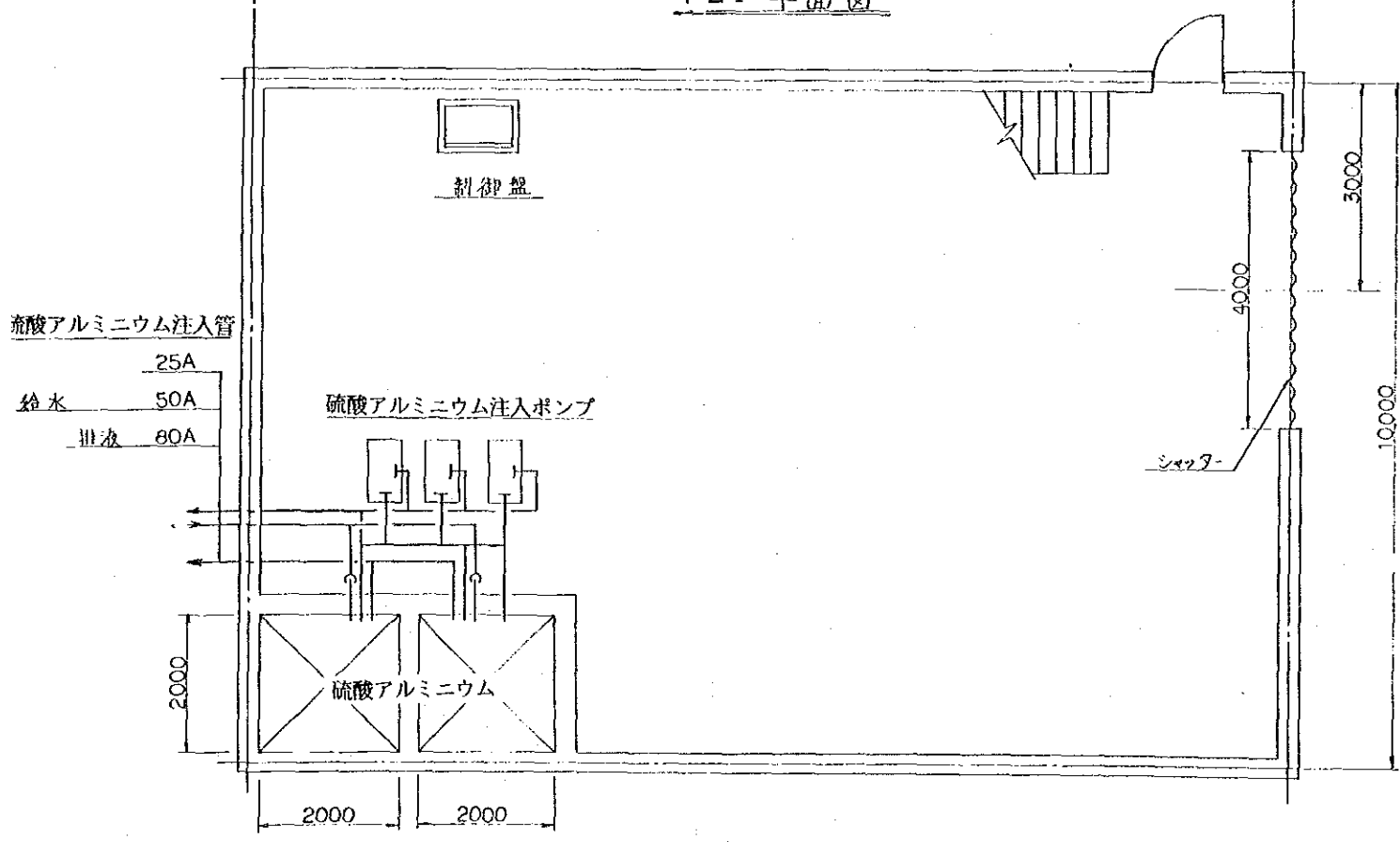
基本設計図

27 / 33

ピエドラス浄水場
薬品注入設備フローシート

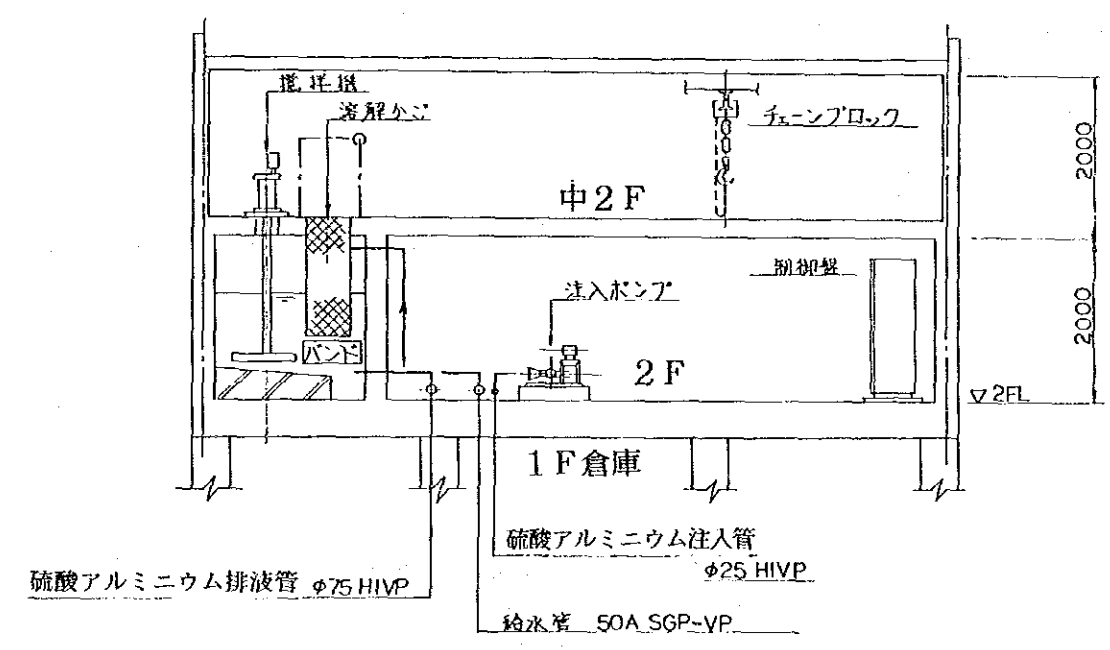


中2F平面図



2F平面図

薬品注入設備レイアウト図

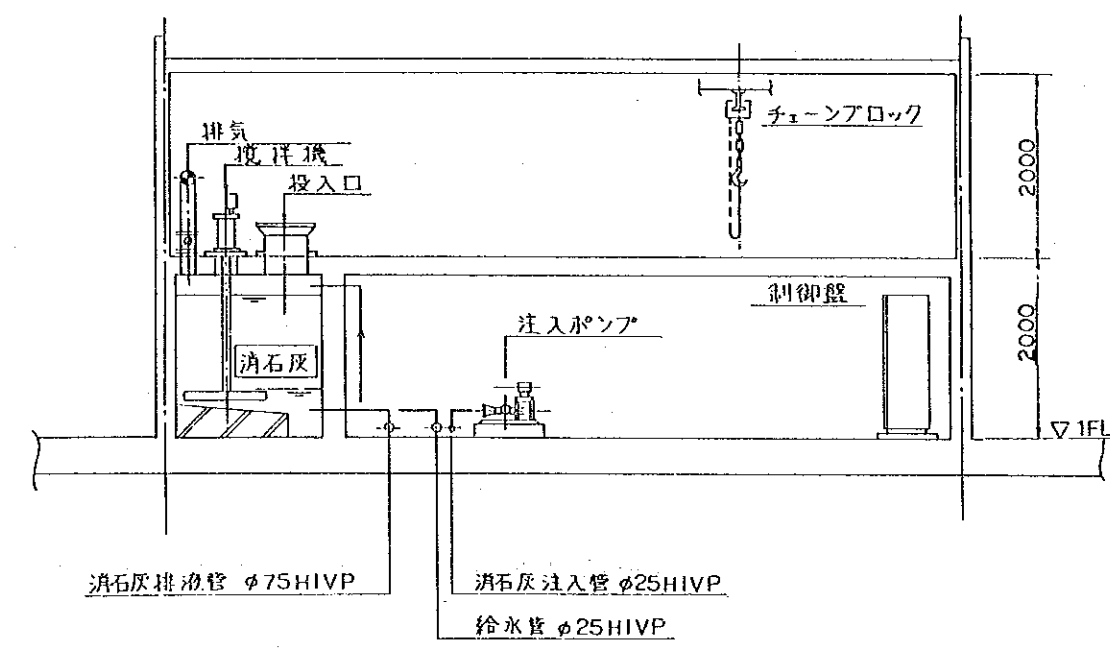
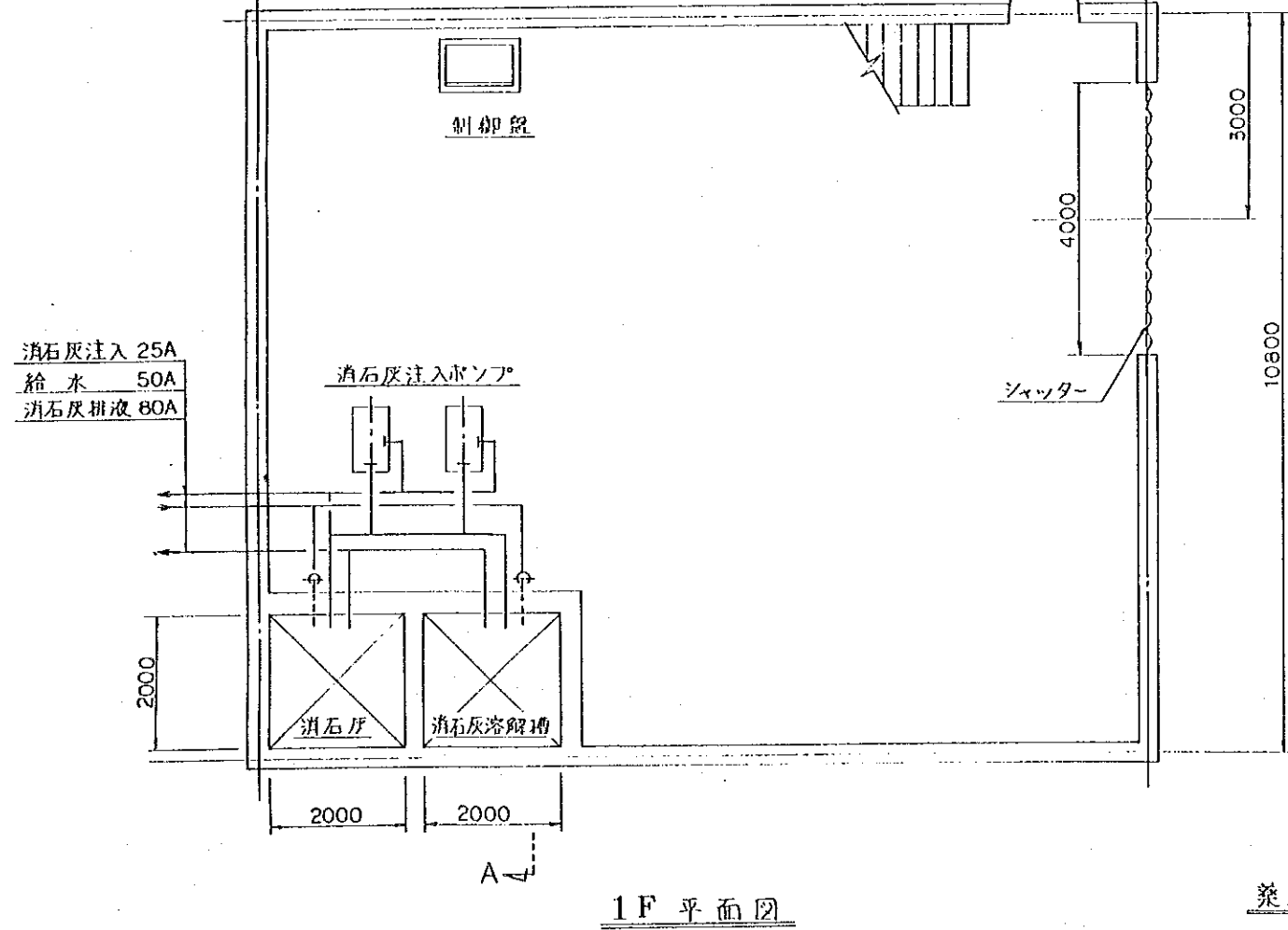
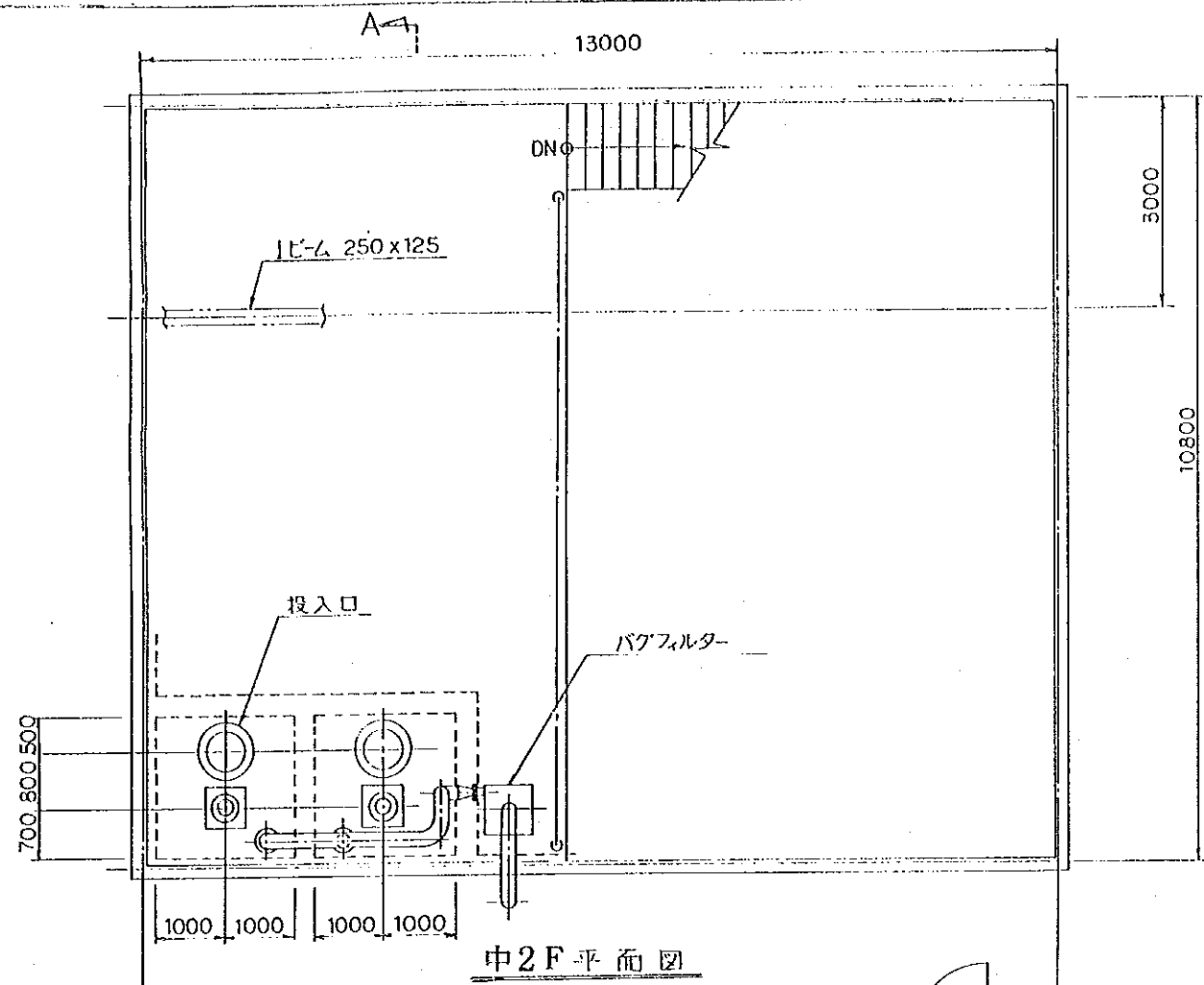


A-A断面

基本設計図 28 / 33

ピエドラス浄水場
薬品注入室レイアウト図

(硫酸アルミニウム) s=1/50

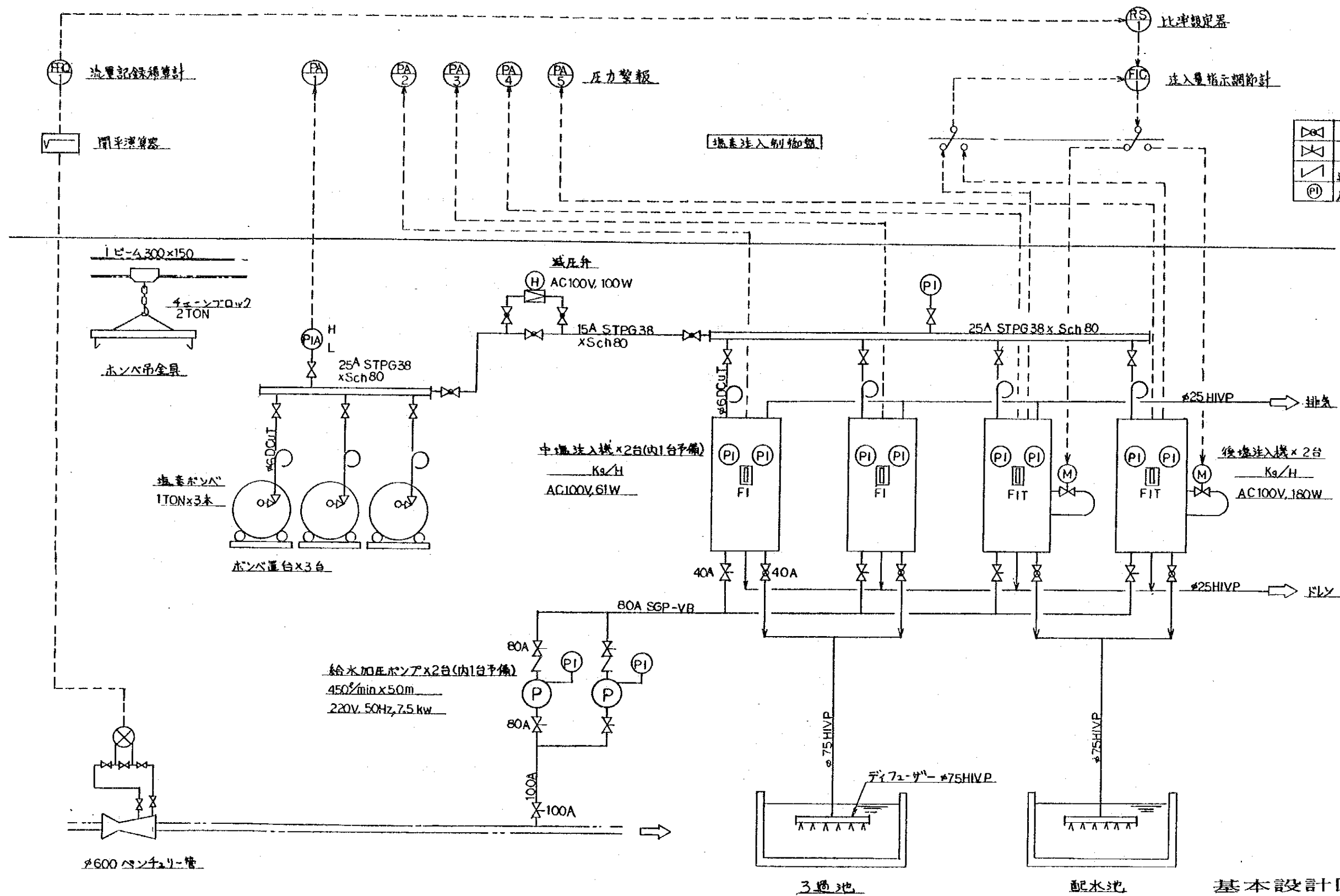


基本設計図 29 / 33

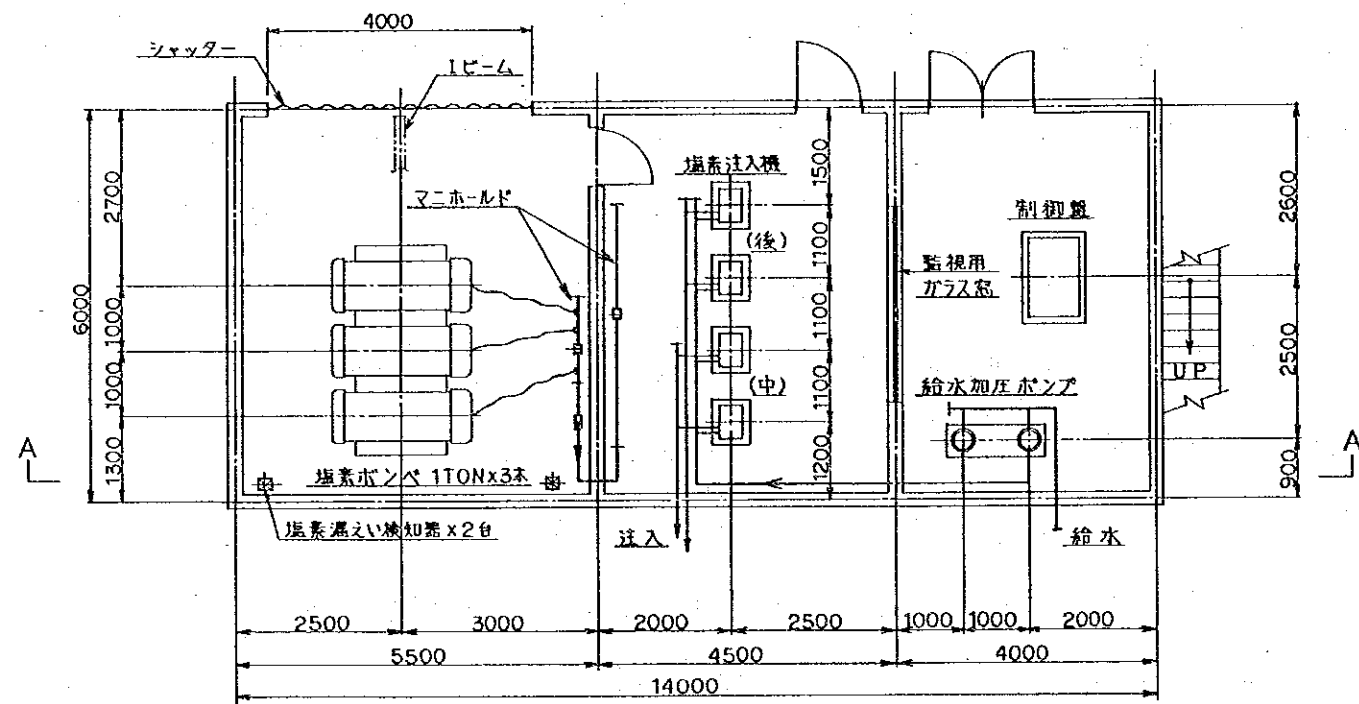
ピエドラス浄水場
薬品注入室レイアウト図

(消石灰) s=1/50

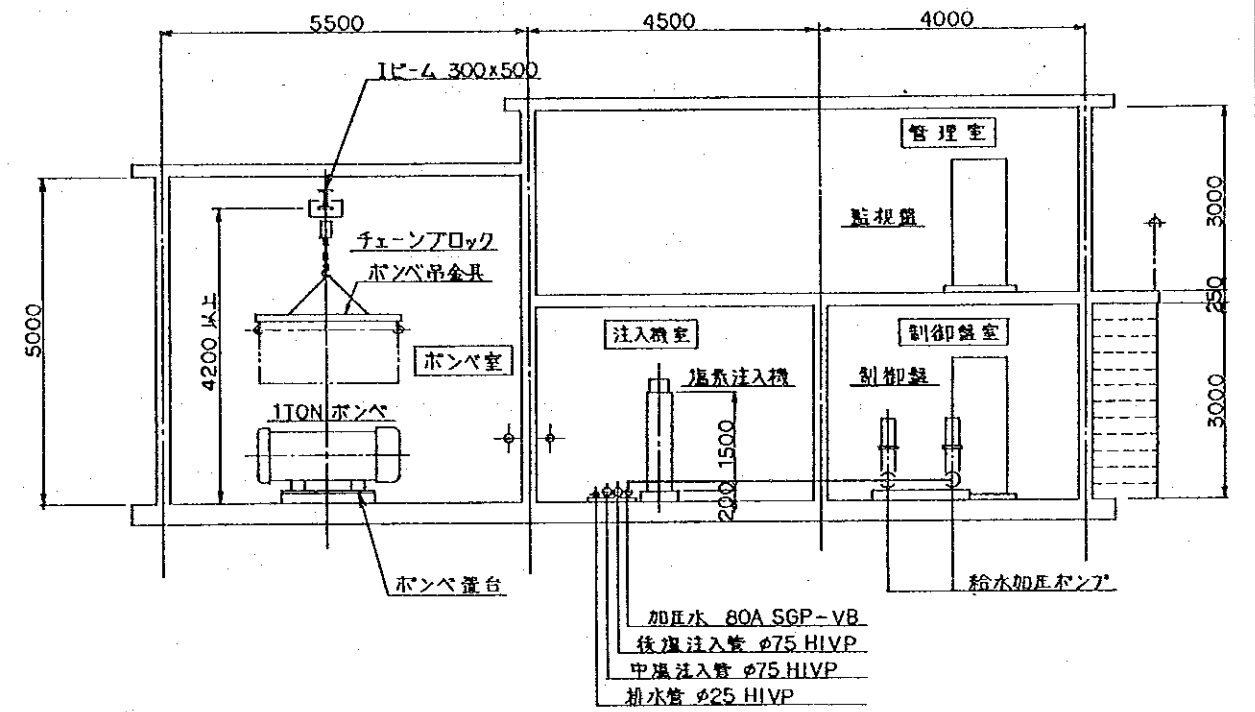
薬品注入設備レイアウト図(消石灰)
S=1:50



	手動停止弁
	手動行切弁
	逆止弁
	圧力計

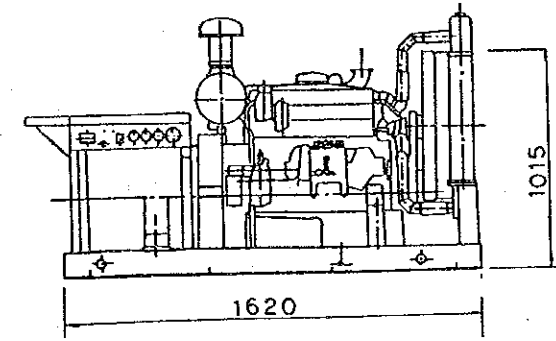
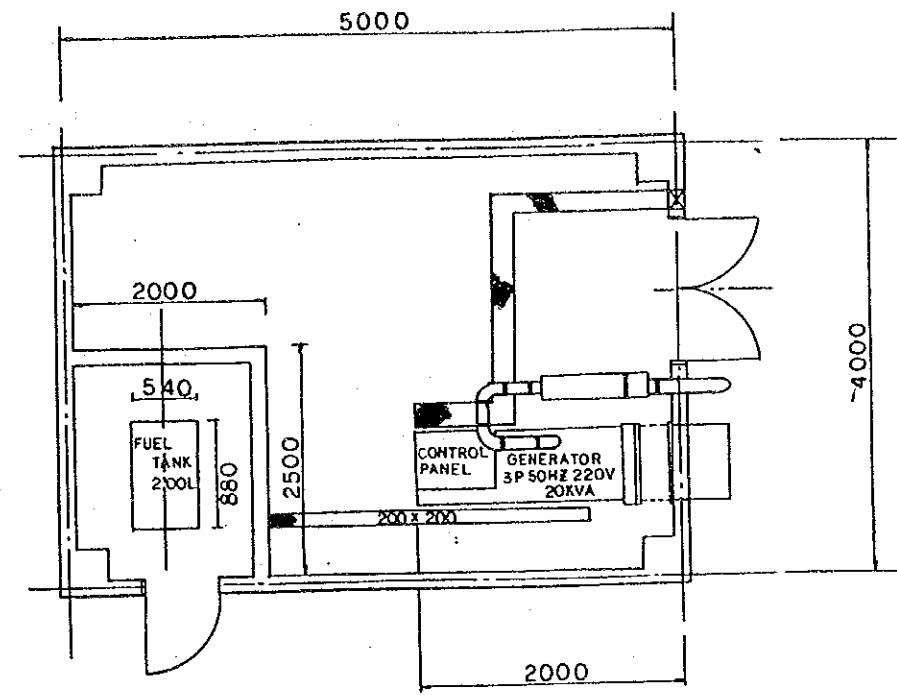
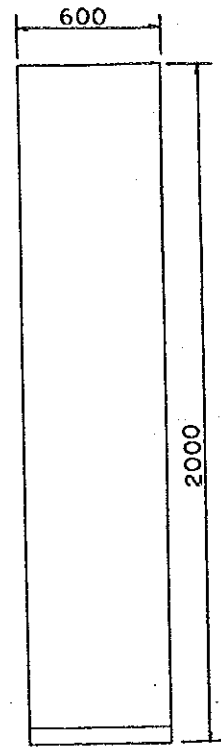
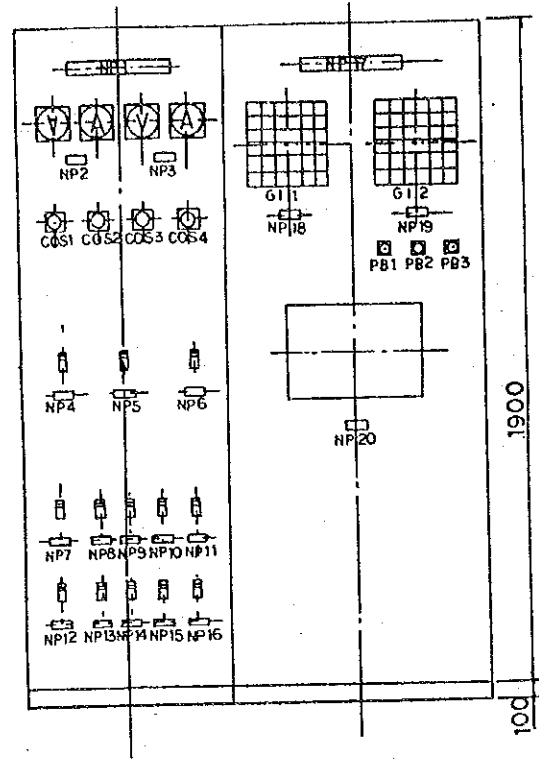


平面図



A-A 断面

塩素注入設備レイアウト図
(ピエドラス) S-1:100



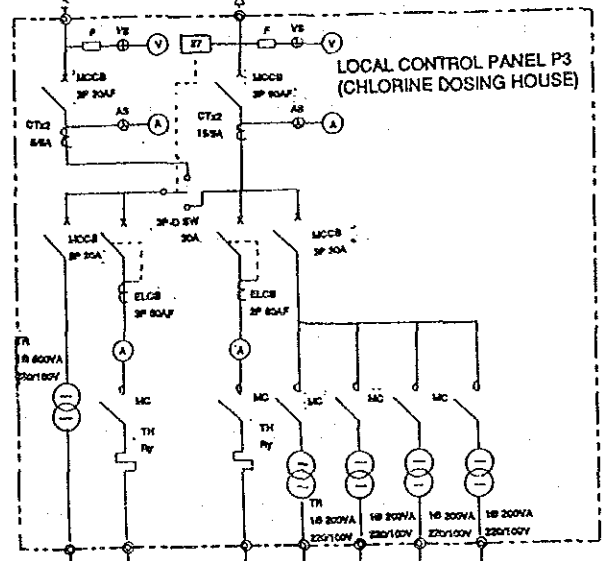
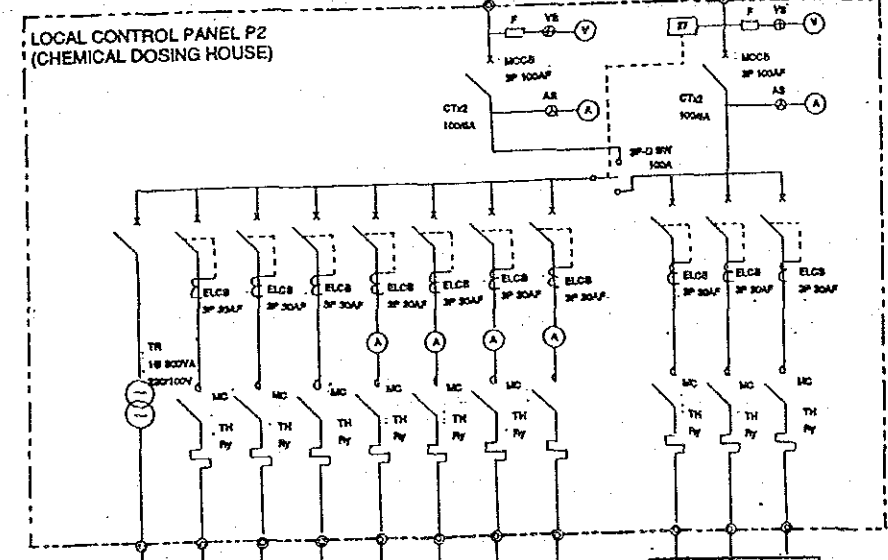
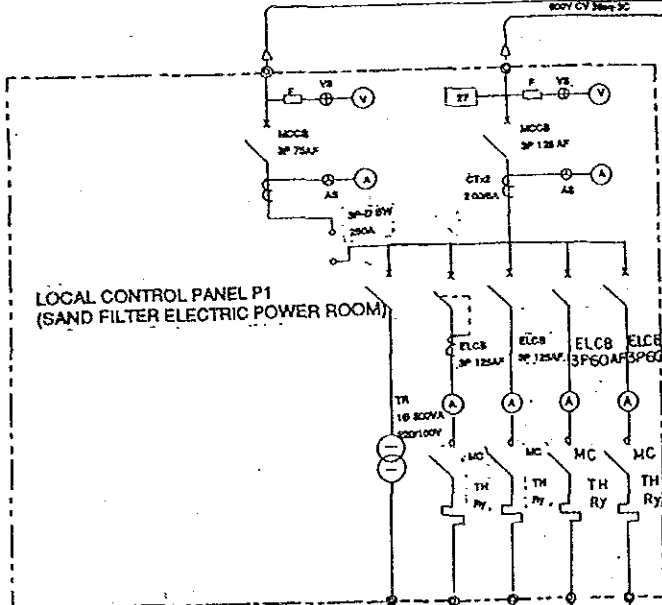
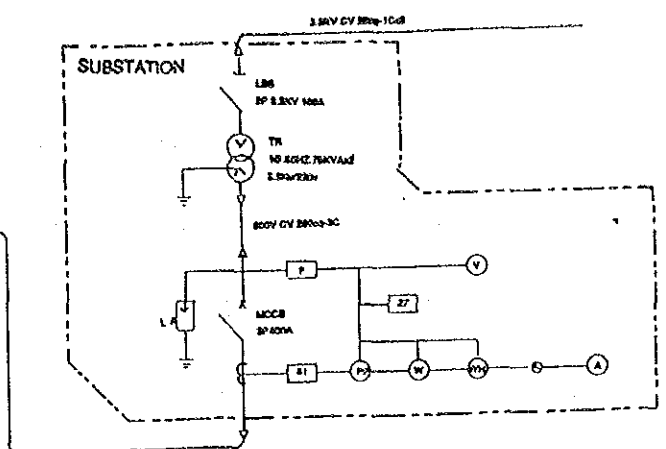
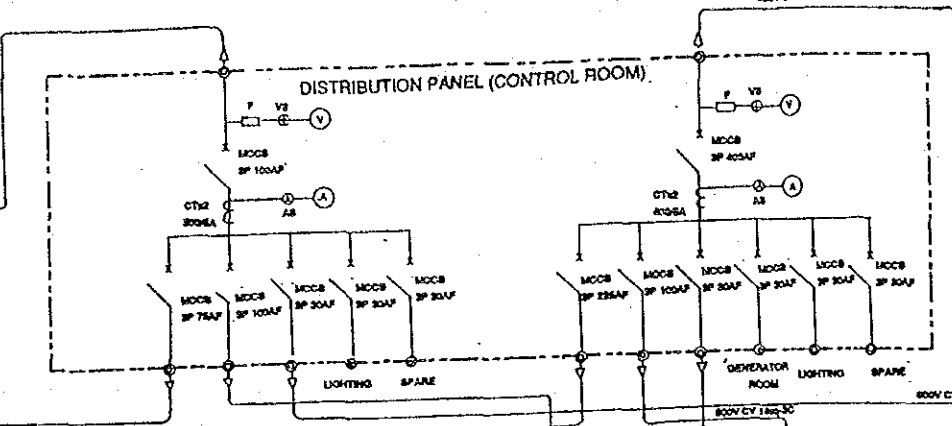
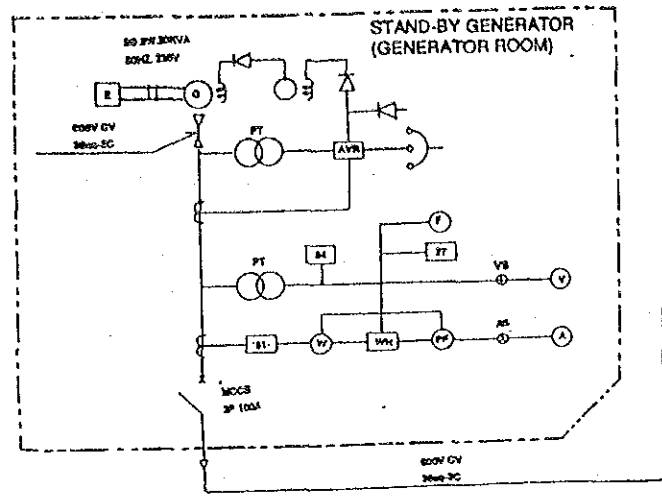
NAME PLATE

NO.	DESCRIPTION
NP 1	DISTRIBUTION PANEL
2	INCOMING LINE
3	STANDBY GENERATOR
4	INCOM. MAIN CIRCUIT
5	GEN. MAIN CIRCUIT
6	LOCAL CONTROL PANEL P1 (INCOM.)
7	LOCAL CONTROL PANEL P1 (GEN.)
8	LOCAL CONTROL PANEL P2 (INCOM.)
9	LOCAL CONTROL PANEL P2 (GEN.)
10	LOCAL CONTROL PANEL P3 (INCOM.)
11	LOCAL CONTROL PANEL P3 (GEN.)
12	GENERATOR ROOM
13	LIGHTING (INCOM.)
14	LIGHTING (GEN.)
15	SPARE (INCOM.)
16	SPARE (GEN.)
17	SUPERVISION PANEL
18	OPERATION INDICATOR
19	ALARM INDICATOR
20	GLP CONTROL UNIT

PUSH BUTTON

NO.	DESCRIPTION
PS 1	BUZZER STOP
2	LAMP CHECK
3	RESET

基本設計図 32 / 33
 ピエドラス浄水場
 非常用発電機室構造図



CONNECTED EQUIPMENT	CAPA -CITY (KV)	CONNECTED CABLES	ELCB, MCCB	REMARKS
CONTROL	0.2		2P30A	
NO.1 SURFACE WASH PUMP	3P	600V CV 3BSQ-3C	3P125A	P1-1
NO.2 SURFACE WASH PUMP	3D	600V CV 3BSQ-3C	3P125A	P1-2
NO.1 WATER PUMP NO2	7.5	600V CV 22SQ-3C	5P 60A	P6-1
NO.2 WATER PUMP	7.5	600V CV 22SQ-3C	3P 60A	P6-2

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
FLASH MIXER	P2-1
NO.1 ALUM DOSING PUMP	P3-1
NO.2 ALUM DOSING PUMP	P3-2
NO.1 ALUM AGITATOR	M1-1
NO.2 ALUM AGITATOR	M1-2
NO.1 LIME AGITATOR	M2-1
NO.2 LIME AGITATOR	M2-2

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
NO.1 ALUM DOSING PUMP	P3-3
NO.2 ALUM DOSING PUMP	P3-4
LIME BAGFILTER	P4-1

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
NO.1 EJECTOR PUMP	PS-1

CONTROL CIRCUIT	REMARKS
NO.2 EJECTOR PUMP	PS-2
NO.1 CHLORINATOR	M3-1
NO.2 CHLORINATOR	M3-2
NO.3 CHLORINATOR	M3-3
NO.4 CHLORINATOR	M3-4

基本設計図
33 / 33

ピエドラス浄水場
電気単結線図



613
618
GRF