

3.2.8 施設設計

- 付表 3.2.8-1 機場位置比較明細書(1)～(3)
- 付表 3.2.8-2 接続水路比較明細書(1), (2)
- 付表3.2.8-3 ポンプ設備の経済比較(現在価値)
- 付表3.2.8-4 年度別投資額(形式比較)
- 付表3.2.8-5 ポンプ設備明細書(形式比較)(1)～(3)
- 付表3.2.8-6 維持管理費明細書(形式比較)(1)～(6)
- 付表3.2.8-7 土層別地質参考値
- 付表3.2.8-8 土質試験成果表
- 付表3.2.8-9 新第2用水機場位置現場試験成果表
- 付表3.2.8-10 水質分析成果表

- 付図3.2.8-1 第二松花江平面図(1960年)
- 付図3.2.8-2 第二松花江平面図(1978年)
- 付図3.2.8-3 第二松花江平面図(1992年)
- 付図3.2.8-4 第二松花江横断図
- 付図3.2.8-5 ポンプ性能表(外国製)
- 付図3.2.8-6 ポンプ性能表(国内製)
- 付図3.2.8-7 ポンプの据付寸法
- 付図3.2.8-8 吸・吐水槽の形状と寸法
- 付図3.2.8-9 新第2用水機場調査位置図及び地質断面図
- 付図3.2.8-10 糧窩排水機場調査位置図及び地質断面図

- 付文3.2.8-1 新第2用水機場位置地質調査資料糧窩排水機場

附表 3.2.8-1 機場位置比較 明細書

I 案 工事費明細書 (1)

單位：元

工 種	規 格	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
堤 防	盛土①	m ³	73,150	5.0	365,750	
	盛土②	"	73,150	12.7	929,005	
接統水路	盛土①	"	109,900	5.0	549,500	
	盛土②	"	54,900	12.7	697,230	
小 計					2,541,485	
雜 工		%	5		127,074	
計					2,668,559	

II 案 工事費明細書 (2)

單位：元

工 種	規 格	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
導水路	掘削①	m ³	82,400	2.6	214,240	
	掘削②	"	82,400	1.6	131,840	
導水路	盛土①	"	8,000	5.0	40,000	
	盛土②	"	8,000	12.7	101,600	
接統水路	盛土①	"	109,900	5.0	549,500	
	盛土②	"	54,900	12.7	697,230	
小 計					1,734,410	
雜 工		%	5		86,721	
計					1,821,131	
用地補償			282,000	4.0	1,128,000	
合 計					2,949,131	

III 案 工事費明細書 (3)

單位：元

工 種	規 格	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
堤 防	盛土①	m ³	36,600	5.0	183,000	
	盛土②	"	36,600	12.7	464,820	
接統水路	盛土①	"	130,500	5.0	652,500	
	盛土②	"	65,200	12.7	828,040	
小 計					2,128,360	
雜 工		%	5		106,418	
計					2,234,778	
用地補償			156,000	4.0	624,000	
合 計					2,858,778	

附表 3.2.8-2 接統水路比較 明細書

A 案 工事費明細書 (1)

單位：元

工 種	規 格	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
接統水路	盛土①	"	130,500	5.0	652,500	
	盛土②	"	65,200	12.7	828,040	
小 計					1,480,540	
雜 工		%	5		74,027	
計					1,554,567	
用地補償			156,000	4.0	624,000	
合 計					2,178,567	

B 案 工事費明細書 (2)

單位：元

工 種	規 格	單 位	數 量	單 價	金 額	備 考
接統水路	盛土①	"	171,700	5.0	858,500	
	盛土②	"	85,800	12.7	1,089,660	
小 計					1,948,160	
雜 工		%	5		97,408	
計					2,045,568	
用地補償			144,000	4.0	576,000	
合 計					2,621,568	

付表 3. 2. 8-3

ポンプ設備の経済比較 (現在価値)

単位：千元

年	割引率 (12%)	A 案 国内製		B 案 (混成)		C 案 (外国製)		備 考
		費 用	現在価値	費 用	現在価値	費 用	現在価値	
1	0.8929	5,068	4,525	5,008	4,472	4,675	4,174	
2	0.7972	5,068	4,040	5,008	3,992	4,675	3,727	
3	0.7118	7,265	5,171	6,196	4,410	37,170	26,458	
4	0.6355	10,202	6,483	63,189	40,157	52,118	33,121	
5	0.5674	2,136	1,212	1,657	940	1,637	929	
6	0.5066	2,136	1,082	1,657	839	1,637	829	
7	0.4523	2,136	966	1,657	749	1,637	740	
8	0.4039	2,136	863	1,657	669	1,637	661	
9	0.3606	2,136	770	1,657	597	1,637	590	
10	0.3220	2,136	688	1,657	533	1,637	527	
11	0.2875	2,136	614	1,657	476	1,637	471	
12	0.2567	2,136	548	1,657	425	1,637	420	
13	0.2292	2,136	490	1,657	380	1,637	375	
14	0.2046	2,136	437	1,657	339	1,637	335	
15	0.1827	2,136	390	1,657	303	1,637	299	
16	0.1631	2,136	348	1,657	270	1,637	267	
17	0.1456	2,136	311	1,657	241	1,637	238	
18	0.1300	2,136	278	1,657	215	1,637	213	
19	0.1161	2,136	248	1,657	192	1,637	190	
20	0.1037	2,136	222	1,657	172	1,637	170	
21	0.0926	2,136	198	1,657	153	1,637	152	
22	0.0826	2,136	176	1,657	137	1,637	135	
23	0.0738	2,136	158	1,657	122	1,637	121	
24	0.0659	11,377	750	1,657	109	1,637	108	
25	0.0588	2,136	126	1,657	97	1,637	96	
26	0.0525	2,136	112	1,657	87	1,637	86	
27	0.0469	2,136	100	1,657	78	1,637	77	
28	0.0419	2,136	89	1,657	69	3,998	168	
29	0.0374	2,136	80	10,898	408	5,635	211	
30	0.0334	2,136	71	1,657	55	1,637	55	
31	0.0298	2,136	64	1,657	49	1,637	49	
32	0.0266	2,136	57	1,657	44	1,637	44	
33	0.0238	2,136	51	1,657	39	1,637	38	
34	0.0212	2,136	45	1,657	35	1,637	35	
35	0.0189	2,136	40	1,657	31	1,637	31	
36	0.0169	2,136	36	1,657	28	1,637	28	
37	0.0151	2,136	32	1,657	25	1,637	25	
38	0.0135	2,136	29	1,657	22	1,637	22	
39	0.0120	2,136	26	1,657	20	1,637	20	
40	0.0107	2,136	23	1,657	18	1,637	17	
41	0.0096	2,136	21	1,657	16	1,637	16	
42	0.0086	2,136	18	1,657	14	1,637	14	
43	0.0076	2,136	16	1,657	13	1,637	12	
44	0.0068	11,377	77	1,657	11	1,637	11	
45	0.0061	2,136	13	1,657	10	1,637	10	
46	0.0054	2,136	12	1,657	9	1,637	9	
47	0.0049	2,136	10	1,657	8	1,637	8	
48	0.0043	2,136	9	1,657	7	1,637	7	
49	0.0039	2,136	8	1,657	6	1,637	6	
50	0.0035	2,136	7	1,657	6	1,637	6	
計			32,140		62,097		76,351	

付表3.2.8-4 年度別投資額(形式比較)

年度	A 案 国内製		B 案 (混成)		C 案 外国製		備考
	土木工事	ポンプ設備	土木工事	ポンプ設備	土木工事	ポンプ設備	
1	5,068	5,068	5,008		4,675		4,675
2	5,068	5,068	5,008		4,675		4,675
3	2,895	4,370	2,862	3,334	2,671	33,765	36,636
4	1,448	7,955	1,431	62,682	1,336	49,145	50,481
合計	14,479	12,325	14,309	66,016	13,357	82,910	96,467

付表3. 2. 8-5 ポンプ設備 明細書 (形式比較)

新第2用水機場国内製ポンプ設備 明細書 (1)
 単位：円

項目	規格	単位	数量	外貨(FC)		内貨(LC)		備考
				単価	金額	単価	金額	
主ポンプ	64ZLB-50	台	6		-	390,000	2,340,000	
電動機	80kw	"	6		-	450,000	2,700,000	
弁類		"	6		-	40,000	240,000	
主配管		"	6		-	10,000	60,000	
天井クレーン		基	1		-	194,400	194,400	
補機設備		式	1		-	30,700	30,700	
予備品		"	1		-		278,000	
除塵機		"	1		2,616,000			
受変電設備		"	1		-		488,000	
受配電設備		"	1		-		460,700	
小計					2,616,000		6,791,800	
輸送費		式	1		500,000		475,430	
計					3,116,000		7,267,230	
保管費		式	1		-		50,870	
据付運転		"	1		300,000		626,130	
計					3,416,000		7,944,230	
一般管理費		式	1		170,000		794,420	
合計					3,586,000		8,738,650	
改メ					3,586,000		8,739,000	12,325,000

※ ポンプ形式は立軸型。

新第2用水機場混成ポンプ設備 明細書 (2)

単位：元

項目	規格	単位	数量	外貨(FC)		内貨(LC)		備考
				単価	金額	単価	金額	
主ポンプ	φ2,000	台	3	9,613,000	28,839,000		-	
"	64ZLB-50	"	2		-	390,000	780,000	
減速機	遊星歯車	"	3	1,714,000	5,142,000		-	
電動機	800kw	"	3	1,913,000	5,739,000		-	
"	TL800	"	2		-	450,000	900,000	
弁類		"	3	1,135,000	3,405,000		-	
"		"	2		-	40,000	80,000	
主配管		"	3	247,000	741,000		-	
"		"	2		-	10,000	20,000	
天井クレーン		基式	1		-	194,400	194,400	
補機設備		基式	1		-	30,700	30,700	
予備品		"	1		2,193,000		100,000	
除塵機		"	1		2,878,000		-	
受変電設備		"	1		-		488,000	
受配電設備		"	1		6,220,000		-	
小計					55,157,000		2,593,100	
輸送費		式	1		2,595,000		181,500	
計					57,782,000		2,774,600	
保管費		式	1		-		19,400	
据付運転		"	1		1,945,000	236,880	236,880	
計					59,697,000		3,030,880	
一般管理費		式	1		2,985,000		303,090	
合計							3,333,970	
改メ					62,682,000		3,334,000	66,016,000

※ ポンプ形式は、外国製が立軸斜流，国内製が立軸型。

新第2用水機場外国製ポンプ設備 明細書 (3)
 単位：元

項目	規格	単位	数量	外貨(FC)		内貨(LC)		備考
				単価	金額	単価	金額	
主ポンプ	φ2,000	台	5	6,014,000	30,070,000		-	
減速機	遊星歯車	"	5	1,446,000	7,230,000		-	
電動機	800kw	"	3	1,536,000	4,608,000		-	
"	700kw	"	2	1,394,000	2,788,000		-	
弁類		"	5	1,353,000	6,765,000		-	
主配管		"	5	1,215,000	6,075,000		-	
天井クレーン		基	1		-	194,400	194,400	
補機設備		式	1		223,000		-	
予備品		"	1		2,889,000		9,720	
除塵機		"	1		2,878,000		-	
受変電設備		"	1		-		488,000	
受配電設備		"	1		6,930,000		-	
小計					70,456,000		692,120	
輸送費		式	1		4,323,000		48,450	
計					74,779,000		740,570	
保管費		式	1		-		5,180	
据付運転		"	1		3,242,000		77,390	
計					78,021,000		823,140	
一般管理費		式	1		3,901,000		82,310	
合計					81,922,000		905,450	
改メ					81,922,000		905,000	82,827,000

※ ポンプの形式は横軸斜流。

付表3.2. 8-6 維持管理費 (形式比較)

年間 維持管理費 (A案 国内製) (1)

; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
人 件 費		人	55	5,300	291,500	
一般事務費		%	20	291,500	58,300	
運 転 経 費	代 掻 き 期	kwh	1,399,200	0.212	296,630	
	普 通 期	"	6,244,800	0.212	1,323,898	
維 持、補 修 費	国 内 製 機 器	%	1.75	8,738,650	152,926	
	外 国 製 機 器	"	0.35	3,586,000	12,551	
計					2,135,805	
改 入					2,136,000	

年間 維持管理費 (B案…混 成) (2)

; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
人 件 費		人	33	5,300	174,900	
一般事務費		%	20	174,900	34,980	
運 転 経 費	代 掻 き 期	kwh	1,126,400	0.212	238,797	
	普 通 期	"	4,391,250	0.212	930,945	
維 持、補 修 費	国 内 製 機 器	%	1.75	3,333,970	58,344	
	外 国 製 機 器	"	0.35	62,682,000	219,387	
計					1,657,353	
改 入					1,657,000	

年間 維持管理費 (C案 外国製) (3)

; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
人 件 費		人	33	5,300	174,900	
一般事務費		%	20	174,900	34,980	
運 転 経 費	代 掻 き 期	kwh	915,200	0.212	194,022	
	普 通 期	"	4,391,250	0.212	930,945	
維 持、補 修 費	国 内 製 機 器	%	1.75	905,450	15,845	
	外 国 製 機 器	"	0.35	81,922,000	286,727	
計					1,637,419	
改 入					1,637,000	

年度別 維持管理費 (A案 国内製) (4)

単位；千元

年 度	維持管理費	機器更新費	合 計
1	799		799
2~20	2,136		2,136
21	2,136	9,241	11,377
22~40	2,136		2,136
41	2,136	9,241	11,377
42~50	2,136		2,136

年度別 維持管理費 (B案…混 成) (5)

単位；千元

年 度	維持管理費	機器更新費	合 計
1	507		507
2~25	1,657		1,657
26	1,657	9,241	10,898
27~50	1,657		1,657

年度別 維持管理費 (C案 外国製) (6)

単位；千元

年 度	維持管理費	機器更新費	合 計
1	534		534
2~25	1,637		1,637
26	1,637	3,998	5,635
27	1,637	5,243	6,880
28~50	1,637		1,637

※ 初年度維持管理費は（人件費＋一般事務費＋代掻運転経費）と国内製機器及びポンプ2台分の維持・補修費とする。

※ 機器の更新費は、
国内製ポンプ 8,739千元＋国内製除塵機 502千元＝9,241千元である。

付表3.2.8-7 土層別地質參考數值

地層 番号	地質名稱	地層 載荷力 (kpa)	土質載荷力標準值 (kpa)			透水性係數 (m/d)	摩擦係數 f	許水力	掘削勾配		備考
			地質狀態	深 度					地下水	地下水	
				5	10						
2-1	壤土	120	可塑	800	0.01	0.25	0.20	1:1.5	1:2.0		
③	黃綠色中砂	180	中密~密實	1,800	10.0	0.40	0.10	1:2.0	1:2.5		
④	灰綠色中砂	180	粗密~中密	1,700	2,600	3,100	0.40	0.10	1:2.0	1:2.5	
4-1	粘土質壤土	120	流塑	400	600		0.20				
⑤	礫質粗砂	200	粗密		4,000	4,600		0.15			
⑥	粘土質壤土	180	可塑~硬塑			1,800					
⑦	全風化泥岩	300				1,800					

前郭灌区第二灌区改善配套工程土工試驗成果汇总表

Main data table with multiple columns for soil properties, test results, and classification. Includes sections for '土質分類' (Soil Classification) and '物理力学指标' (Physical and Mechanical Indicators).

前郭灌区第二灌区锡泊屯新站址现场试验成果汇总表 (附表3)

标准贯入试验成果汇总表

层号	岩性	孔号	点号	深度 (m)		试验方法	贯入击数 (N _{63.5})		砂土液化可能性判别 (VIII度区)	备注		
				自	至		标贯	重型(2)				
①	人工填土 (灰土)	9309	1	2.80	3.10	↓	6			① 试验方法中 1 标准贯入试验 锤重 63.5kg, 落距 76cm 贯入深度为 30cm. ▽ 重型(2)动力 触探, 触探头对向 60° 锤重 63.5kg 落 距 76cm 每贯入10 cm 计算其击数, 为 一牌击, 每次试验 取其三牌击的平均 击数 ② 贯入击数 N _{63.5} 均已作触探杆长 度校正。 ③ 砂土液化可能 性判别按公式 表中 Y 可能液化 N 不可能液化		
			2	2.45	2.15	↓	7					
③	黄褐色中砂	9303	3	1.80	2.10	↓	15		N			
			4	2.65	2.95	↓	15		N			
④	灰绿色中砂	9307	5	3.70	4.00	↓	8		Y			
			6	3.00	3.30	↓	9		Y			
			7	4.70	5.00	↓	9		Y			
			8	11.90	12.00	↓	9		Y			
			9	3.60	3.90	↓	11		Y			
			10	7.75	8.05	↓	7		Y			
			11	10.70	10.50	↓	13		Y			
			12	2.90	3.20	↓	8		Y			
			13	4.70	4.50	↓	7		Y			
			14	8.25	8.55	↓	7		Y			
			15	2.80	3.10	↓	10		Y			
			16	6.45	6.75	↓	8		Y			
			17	10.55	10.85	↓	12		Y			
			18	4.45	4.75	↓	8		Y			
			19	6.70	7.20	↓	9		Y			
			20	9.05	9.35	↓	7		Y			
			21	7.00	7.15	↓	24		Y			
			22	5.45	5.75	↓	9		Y			
			④-1	淤泥质壤土	9308	23	7.45	7.75	↓	10		Y
			⑤	砾质粗砂	9301	24	11.65	11.95	↓	15		Y
25	15.55	15.95				↓	19		Y			
26	12.00	12.30				▽	5					
27	14.35	14.65				▽	4					
28	16.15	16.45				▽	4					
29	18.35	18.65				▽	6					
30	20.15	20.35				▽	3					
31	15.30	15.70				▽	7					
32	18.70	19.20				▽	7					
33	12.45	12.15				↓	8		Y			
34	14.95	15.25				↓	5		Y			
35	16.40	17.00				↓	14		Y			
36	12.65	12.95				↓	10		Y			
37	16.35	16.95				↓	12		Y			
⑥	淤泥质粘土	9307	38	11.90	12.20	↓	13		Y			
			39	16.70	17.00	▽	4					
			40	18.75	19.25	▽	4					
			41	17.75	18.15	↓	24		Y			
⑦	全风化泥岩	9307	42	18.70	19.20	↓	35					
			43	20.85	21.15	↓	18					
			44	21.40	21.70	↓	3					
			45	22.30	22.60	↓	12					
			46	20.10	20.40	↓						
⑧	全风化泥岩	9307	47	21.20	21.50	↓	27					
			48	22.00	22.30	↓	19					
			49	24.70	25.20	↓	15					

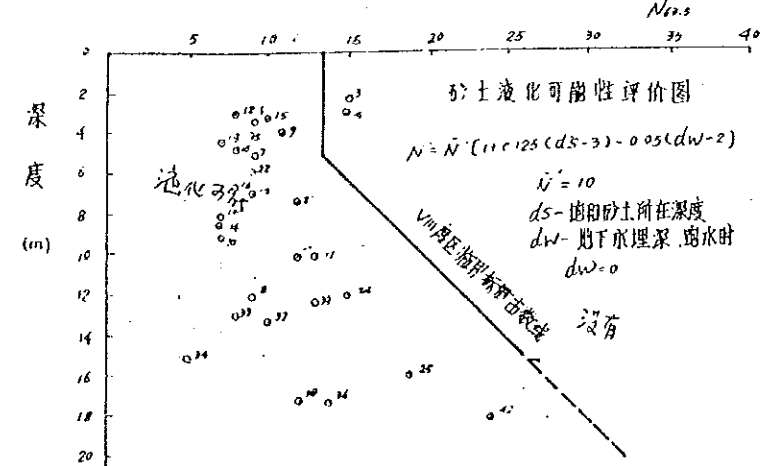
原状砂试验成果汇总表

层号	岩性	孔号	深度 (m)		干密度 (g/cm ³)	比重 (Δ)	孔隙比 (ε)	界限比		相对密度 (D _r)	砂土液化可能性判别 (VIII度区)	备注
			自	至				最大 (Σ _{max})	最小 (Σ _{min})			
①	灰绿色中砂	9301	2.37	2.47	1.41	2.65	0.88	0.893	0.532	0.74	Y	① 干密度由试验室 在现场测定; ② 比重及界限比 根据干密度测试深 度附近扰动样测定 在测试深度附近缺 乏界限比时的样 点, 其界限比采用 该孔同一层内 界限比资料计 算相对密度。 ③ 在地震烈度为VIII 度的地区, 饱和砂 土相对密度 D _r < 0.25 视为可能发生 “液化”。 Y 可能液化 N 不可能液化
			6.91	7.03	1.63	2.65	0.62	0.784	0.500	0.47	Y	
		2.69	2.83	1.60	2.64	0.65	0.784	0.509	0.57	Y		
		4.39	4.53	1.59	2.64	0.66	0.839	0.509	0.57	Y		
③	黄褐色中砂	9303	1.61	1.73	1.61	2.65	0.65	0.934	0.417	0.55	Y	
			3.29	3.43	1.57	2.64	0.68	0.941	0.544	0.66	Y	
			5.13	5.27	1.43	2.66	0.86	1.094	0.522	0.49	Y	
			7.44	7.58	1.57	2.64	0.68	0.886	0.553	0.62	Y	
			9.89	10.03	1.66	2.64	0.59	0.886	0.553	0.88	N	
			2.39	2.73	1.58	2.66	0.68	0.985	0.652	0.92	N	
			3.89	4.03	1.61	2.64	0.65	0.985	0.652	1.00	N	
			7.74	8.08	1.75	2.66	0.51	0.725	0.419	0.70	Y	
			2.46	2.60	1.52	2.66	0.75	1.180	0.632	0.81	N	
			6.08	6.22	1.50	2.66	0.77	1.180	0.632	0.78	N	
④	灰绿色中砂	9304	10.17	10.32	1.45	2.66	0.83			0.66	Y	
			2.18	2.53	1.55	2.64	0.70			0.76	N	
			4.18	5.23	1.67	2.64	0.58	1.164	0.553	0.96	N	
			5.11	5.18	1.65	2.64	0.60			0.92	N	
			8.71	8.85	1.81	2.64	0.36			1.00	N	
			3.38	3.45	1.72	2.65	0.54	1.008	0.530	1.00	N	
⑤	黄褐色中砂	9307	3.45	3.52	1.60	2.65	0.66	1.008	0.530	0.76	N	
			5.22	5.27	1.59	2.65	0.66	0.927	0.472	0.61	Y	
			8.74	8.88	1.72	2.64	0.33	0.899	0.419	0.77	Y	
			14.54	14.68	1.69	2.64	0.55			0.71	Y	
⑥	灰绿色中砂	9308	2.21	2.45	1.55	2.65	0.70			0.41	Y	
			4.71	4.85	1.52	2.65	0.74	0.906	0.402	0.33	Y	
			5.16	6.86	1.70	2.65	1.04			0	Y	

界限比试验成果汇总表

层号	岩性	孔号	深度 (m)		比重 (Δ)	界限比	
			自	至		Σ _{max}	Σ _{min}
①	灰绿色中砂	9301	2.00	3.00	2.65	0.893	0.532
			3.00	3.00	2.64	0.784	0.400
			10.00	11.00	2.64	0.784	0.492
③	黄褐色中砂	9303	4.00	5.00	2.64	0.839	0.509
			1.50	2.00	2.65	0.934	0.417
			3.40	4.00	2.64	0.917	0.561
④	灰绿色中砂	9304	5.00	6.00	2.66	1.094	0.622
			7.00	8.00	2.64	0.886	0.553
			3.00	4.00	2.66	0.985	0.652
			4.00	5.00	2.64	0.886	0.598
⑤	黄褐色中砂	9305	7.00	8.00	2.64	0.725	0.419
			2.30	2.60	2.66	1.180	0.632
⑥	灰绿色中砂	9306	2.10	2.60	2.64	1.164	0.553
			8.50	12.50	2.64	0.899	0.435
⑦	黄褐色中砂	9307	2.30	4.00	2.65	1.008	0.530
			4.00	7.00	2.65	0.927	0.492
⑧	灰绿色中砂	9308	9.00	11.00	2.64	0.899	0.419
			3.00	5.00	2.65	0.916	0.402

标准贯入击数 (击数/30cm) N_{63.5}



校核: 陈东 制图: 刘占田 日期: 92.4.15

附表3.2.8-10 水质分析成果表

前郭灌区锡泊屯抽水站新站址及门土坑排灌站环境水水质分析成果汇总表

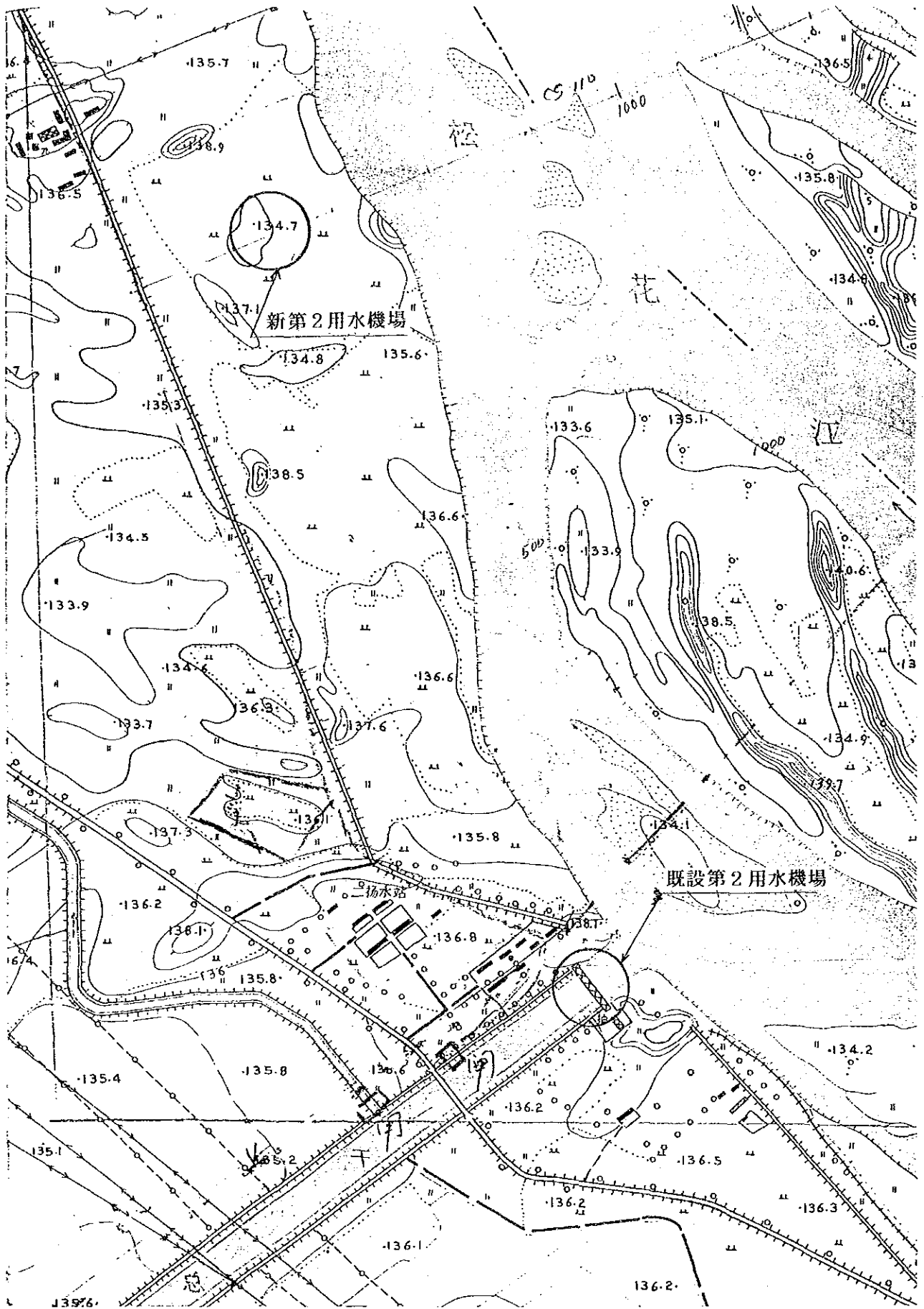
取样编号	取样日期	取样地点	阳离子含量										阴离子含量										硬度			CO ₂			矿化度	库尔洛夫式	水化学类型	备注		
			Ca ⁺⁺		Mg ⁺⁺		K ⁺ +Na ⁺		合计	Cl ⁻		HCO ₃ ⁻		SO ₄ ⁻		合计	总硬度	暂时硬度	负硬度	游离	化合	化合	化合											
分析编号	分析日期	分析地点	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升		毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升									毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升	毫克当量/升	毫克/升
1-水-1	93.3.19	SY-1-9308	57.11	2.85	32.1	18.85	1.55	17.40	103.36	4.494	50.50	8.894	6.77	0.191	2.10	515.56	8.449	95.00	12.20	0.254	2.90	8.894	12.32	12.32	11.34	61.32	无	185.91	8.449	6.40	0.46	CO ₂ 2.00 Ca ⁺⁺ 2.85 Mg ⁺⁺ 1.55 K ⁺ +Na ⁺ 17.40 HCO ₃ ⁻ 8.449 Cl ⁻ 6.77 SO ₄ ⁻ 2.90 H ₂ O 185.91 HCO ₃ ⁻ 8.449 Ca ⁺⁺ 2.85 Mg ⁺⁺ 1.55 K ⁺ +Na ⁺ 17.40 HCO ₃ ⁻ 8.449 Cl ⁻ 6.77 SO ₄ ⁻ 2.90 H ₂ O 185.91	重碳酸盐硬水	
1-水-2	93.3.19	SY-2-江水	19.04	0.95	44.69	4.86	0.40	18.90	17.69	0.769	36.30	2.119	10.18	0.287	13.50	84.94	1.392	65.70	21.30	0.44	20.86	2.119	3.78	3.78	0.12	12.65	8.75	30.63	1.392	6.72	0.15	CO ₂ 0.15 Ca ⁺⁺ 0.95 Mg ⁺⁺ 0.40 K ⁺ +Na ⁺ 18.90 HCO ₃ ⁻ 4.86 Cl ⁻ 10.18 SO ₄ ⁻ 1.392 H ₂ O 30.63 HCO ₃ ⁻ 4.86 Ca ⁺⁺ 0.95 Mg ⁺⁺ 0.40 K ⁺ +Na ⁺ 18.90 HCO ₃ ⁻ 4.86 Cl ⁻ 10.18 SO ₄ ⁻ 1.392 H ₂ O 30.63	重碳酸盐硬水	
1-水-3	93.3.23	SY-3-9301	118.64	5.92	13.40	101.90	6.38	19.00	687.45	29.889	67.60	44.189	138.98	3.92	8.90	2438.29	39.959	92.40	14.89	0.31	0.70	44.189	40.04	40.04	71.84	12.118	无	879.25	39.959	7.00	2.28	CO ₂ 0.31 Ca ⁺⁺ 5.92 Mg ⁺⁺ 1.34 K ⁺ +Na ⁺ 19.00 HCO ₃ ⁻ 6.38 Cl ⁻ 13.40 SO ₄ ⁻ 0.70 H ₂ O 879.25 HCO ₃ ⁻ 6.38 Ca ⁺⁺ 5.92 Mg ⁺⁺ 1.34 K ⁺ +Na ⁺ 19.00 HCO ₃ ⁻ 6.38 Cl ⁻ 13.40 SO ₄ ⁻ 0.70 H ₂ O 879.25	重碳酸盐硬水	

前郭灌区锡泊屯抽水站新站址及门土坑排灌站环境水对混凝土侵蚀性评价表

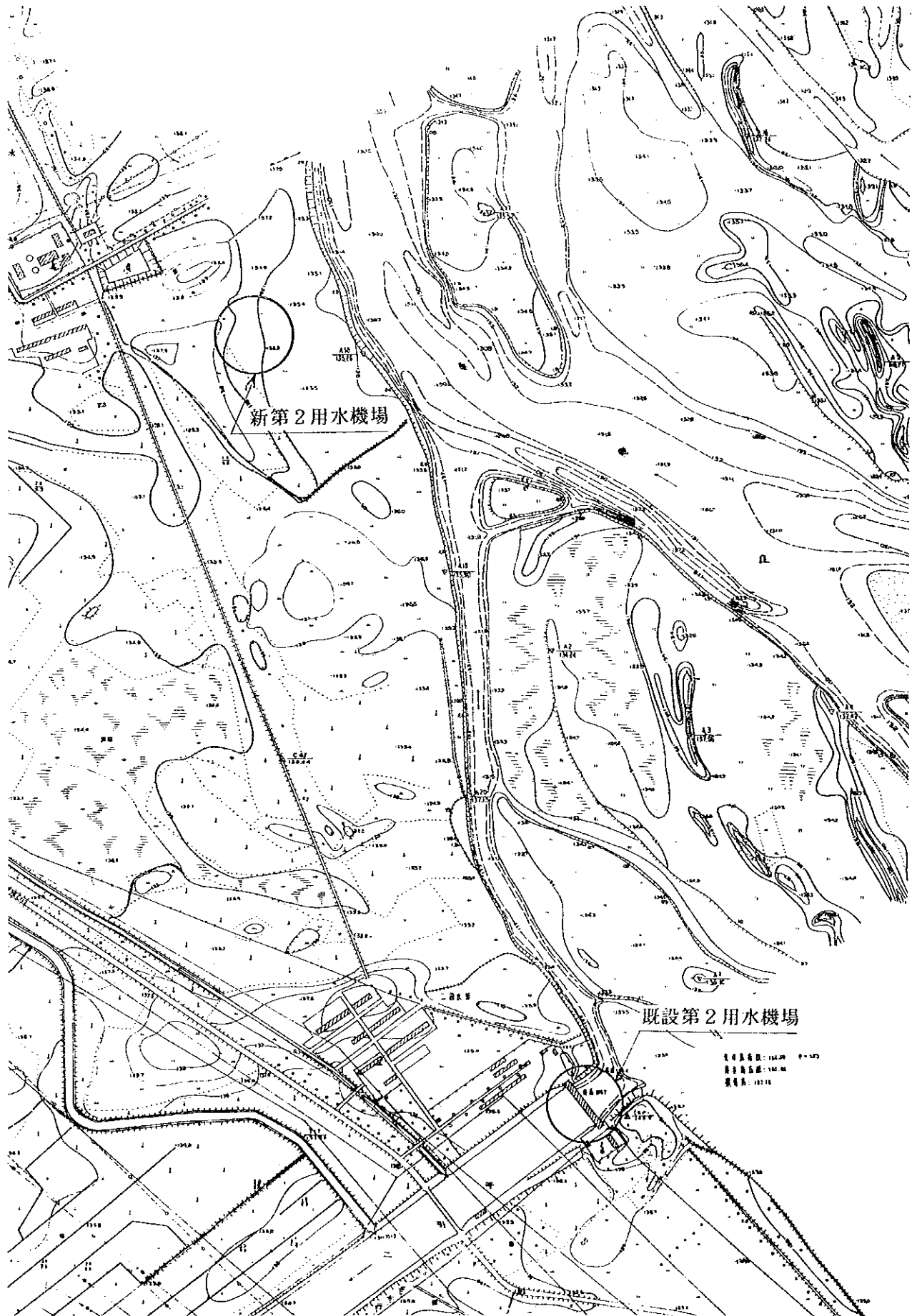
侵蚀性分类	强侵蚀性		中等侵蚀性		弱侵蚀性		非侵蚀性		非侵蚀性		非侵蚀性		非侵蚀性		非侵蚀性		非侵蚀性		备注
	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5	CaCO ₃ > 1.5		
SDJ19-78 规范规定	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的硅酸盐水泥	普通和抗硫酸盐的火山灰质硅酸盐水泥或砂火山灰质硅酸盐水泥及矿渣硅酸盐水泥	
水样编号	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	PH 试验值	PH 试验值	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	PH 试验值	PH 试验值	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	PH 试验值	PH 试验值	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	PH 试验值	PH 试验值	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	CaCO ₃ 试验值 毫克当量/升	
SY-1	8.449	8.449	6.40	6.40	61.32	61.32	12.20	12.20	18.85	18.85	4.86	4.86	101.90	101.90	无	无	无	无	
SY-2	1.392	1.392	6.32	6.32	12.65	12.65	21.13	21.13	4.86	4.86	101.90	101.90	无	无	无	无	无	无	
SY-3	39.959	39.959	7.00	7.00	无	无	14.89	14.89	101.90	101.90	无	无	无	无	无	无	无	无	

设计：康家 制图：刘志勇 1993年4月6日

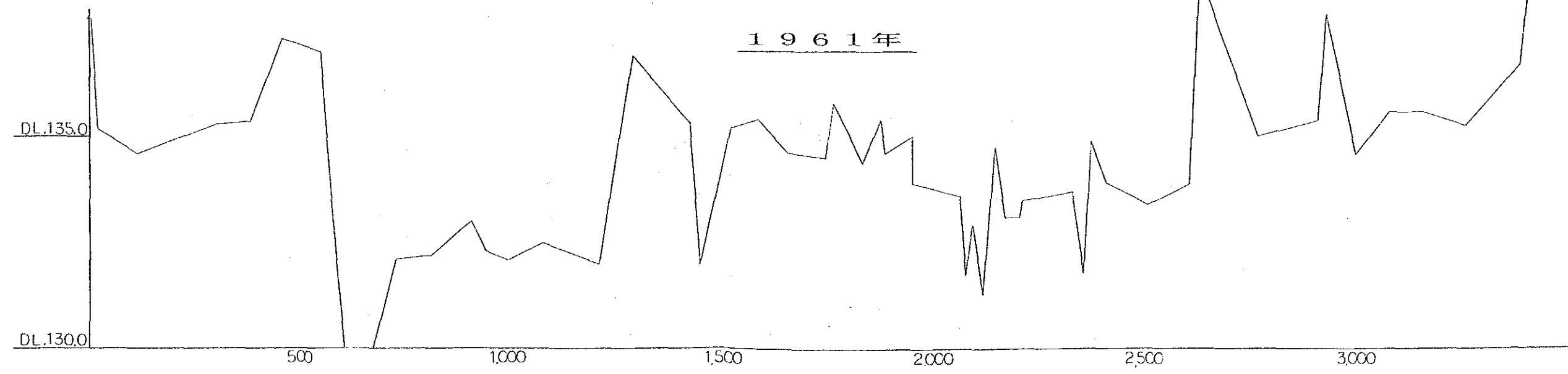
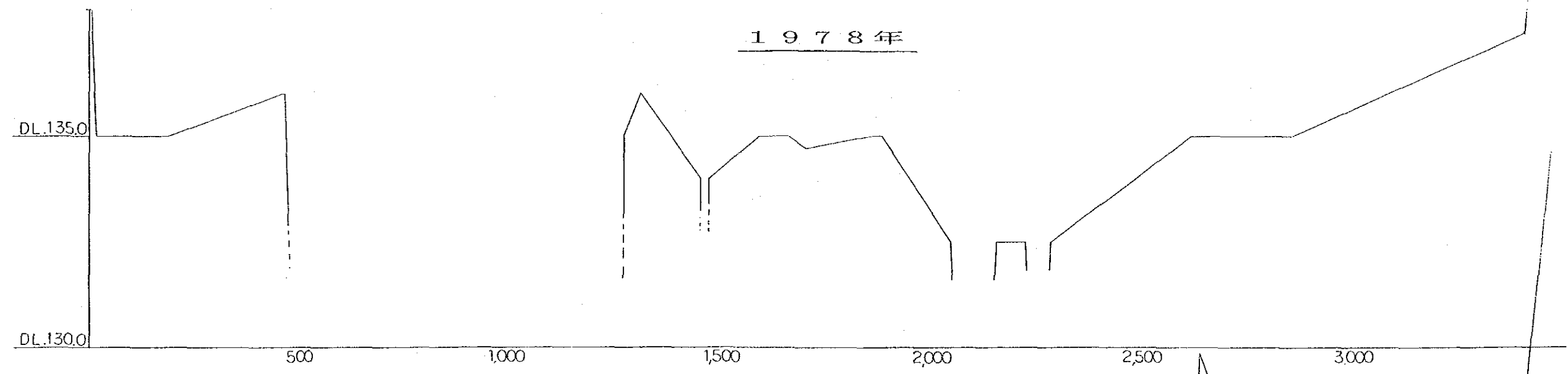
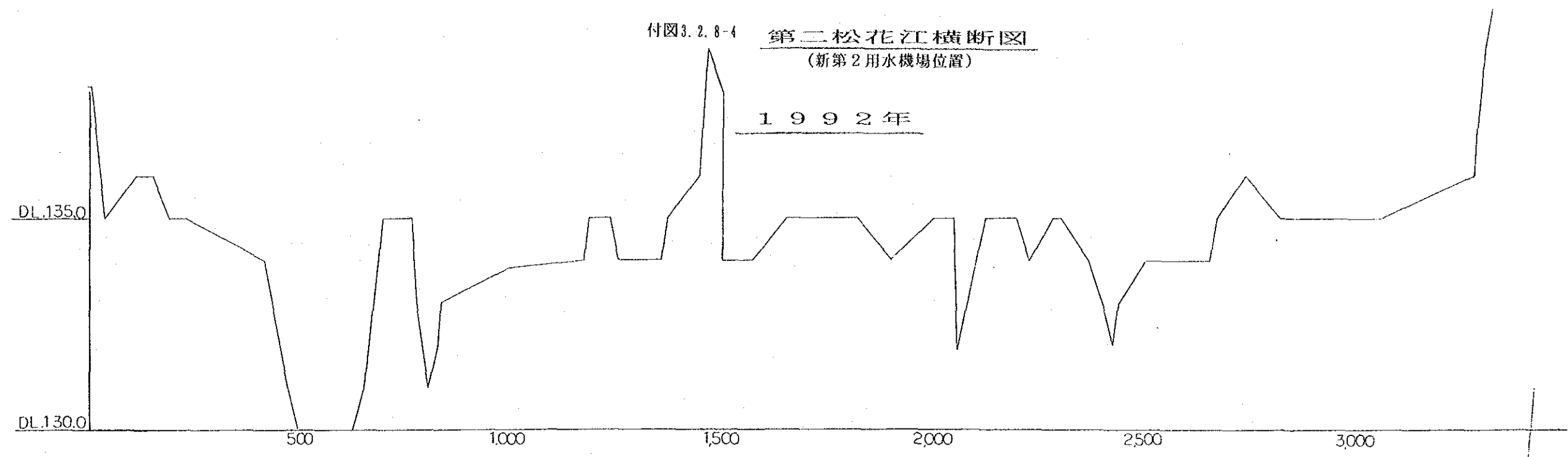
付図3.2.8-2 第二松花江平面図(1978年)



付図3.2.8-3 第二松花江平面図(1992年)



付図3.2.8-4 第二松花江横断图
(新第2用水機場位置)



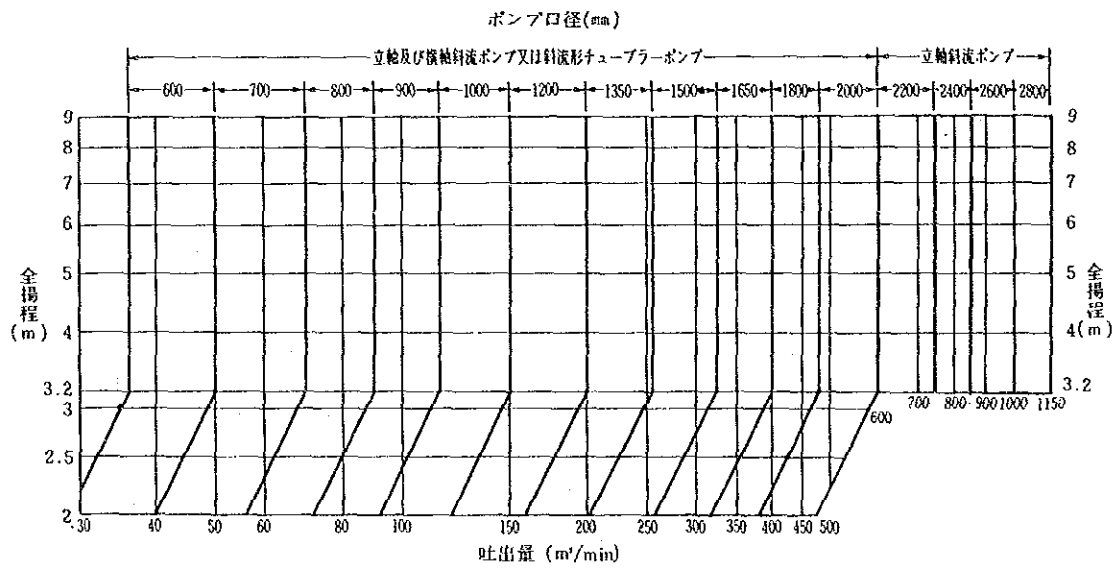
64ZLB-50 型軸流泵性能曲线

付図3.2.8-5 ポンプ性能表 (外国製)

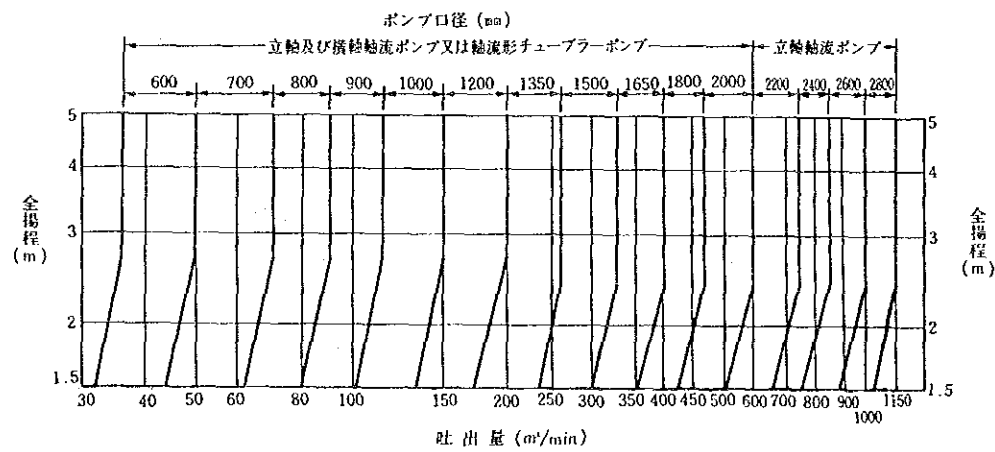
ポンプ形式と全揚程

機種形式	軸形式	横軸	立軸
軸流	流	3m以下	5m以下
斜流	流	3~7m程度	4m以上

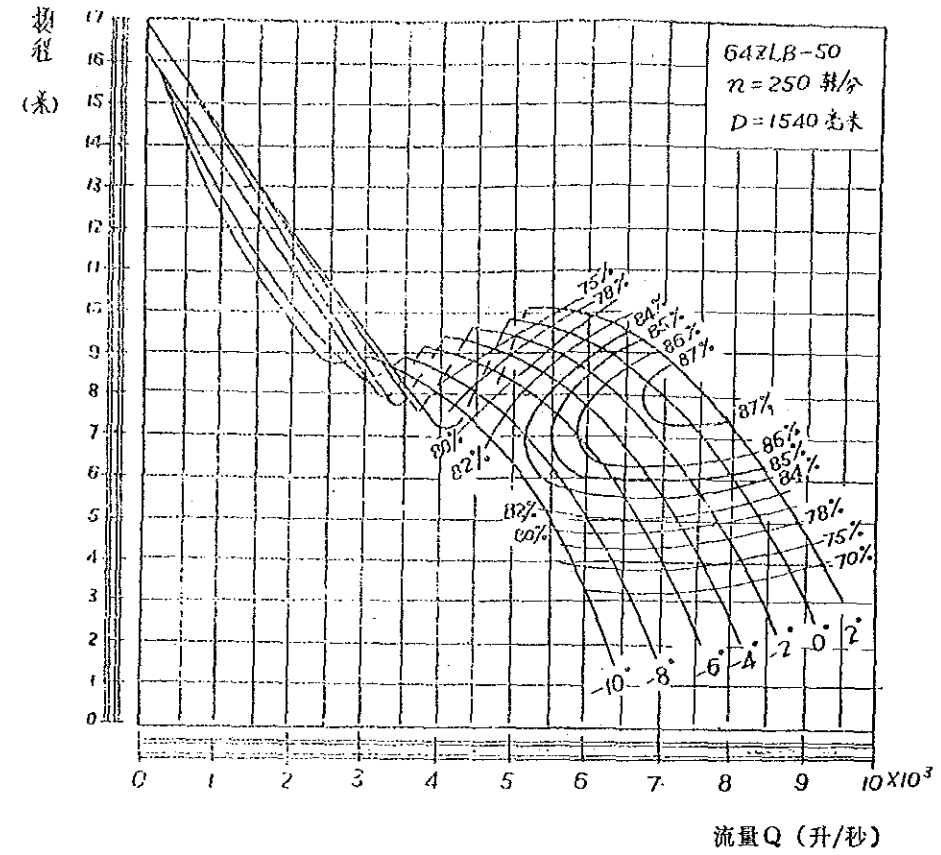
備考 上記は一般的な目安であって、吸込揚程との関連から少し異なる場合もある



低揚程斜流ポンプ適用線図



低揚程軸流ポンプ適用線図



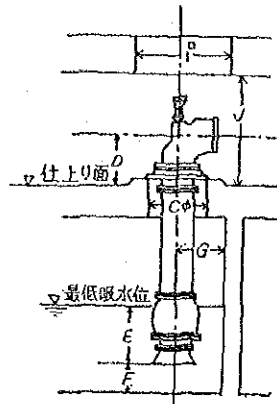
64ZLB-50 型軸流泵工作性能表

叶片安装角度	流量 Q		扬程 H (米)	转速 n (转/分)	功率 N (瓩)		效率 η (%)	叶轮直径 D (毫米)
	米³/时	升/秒			轴功率	电机型号和功率		
-10°	16200	4500	7.3	250	400	(1)64ZLQ-50型为 TJL800-24/2150 ^{III} 800KW 6KV	80.5	1540
	18000	5000	6.5		382		83.5	
	19800	5500	5.2		343		82	
-8°	16920	4700	7.8	250	450	(1)64ZLQ-50型为 TJL800-24/2150 ^{III} 800KW 6KV	80	1540
	19800	5500	6.5		415		84.7	
	22320	6200	4.7		358		80	
-6°	18000	5000	8.4	250	515	(1)64ZLQ-50型为 TJL800-24/2150 ^{III} 800KW 6KV	80	1540
	21600	6000	6.8		466		86.1	
	24300	6750	4.8		393		81	
-4°	18720	5200	8.7	250	555	(1)64ZLQ-50型为 TJL800-24/2150 ^{III} 800KW 6KV	80	1540
	23400	6500	6.8		503		86.3	
	26100	7250	5		439		81	
-2°	20520	5700	8.8	250	594	(2)64ZLB-50型为 TJL 800KW 24V 6KV	83	1540
	23400	6500	7.9		583		86.4	
	28080	7800	5		479		80	
0°	22080	6300	9	250	655	(2)64ZLB-50型为 TJL 800KW 24V 6KV	85	1540
	25200	7000	8		632		87	
	29700	8250	5.5		544		82	
+2°	24480	6800	9	250	698	(2)64ZLB-50型为 TJL 800KW 24V 6KV	86.1	1540
	28800	8000	7.2		654		86.5	
	31500	8750	5.5		580		81	
+4°	26280	7300	9	250	744.6	(2)64ZLB-50型为 TJL 800KW 24V 6KV	86.5	1540
	28980	8050	8		726.6		86.9	
	33120	9200	5.5		612.5		81	

付図3.2.8-7 ポンプの据付け寸法

外国製

立軸斜流ポンプ(二床式)



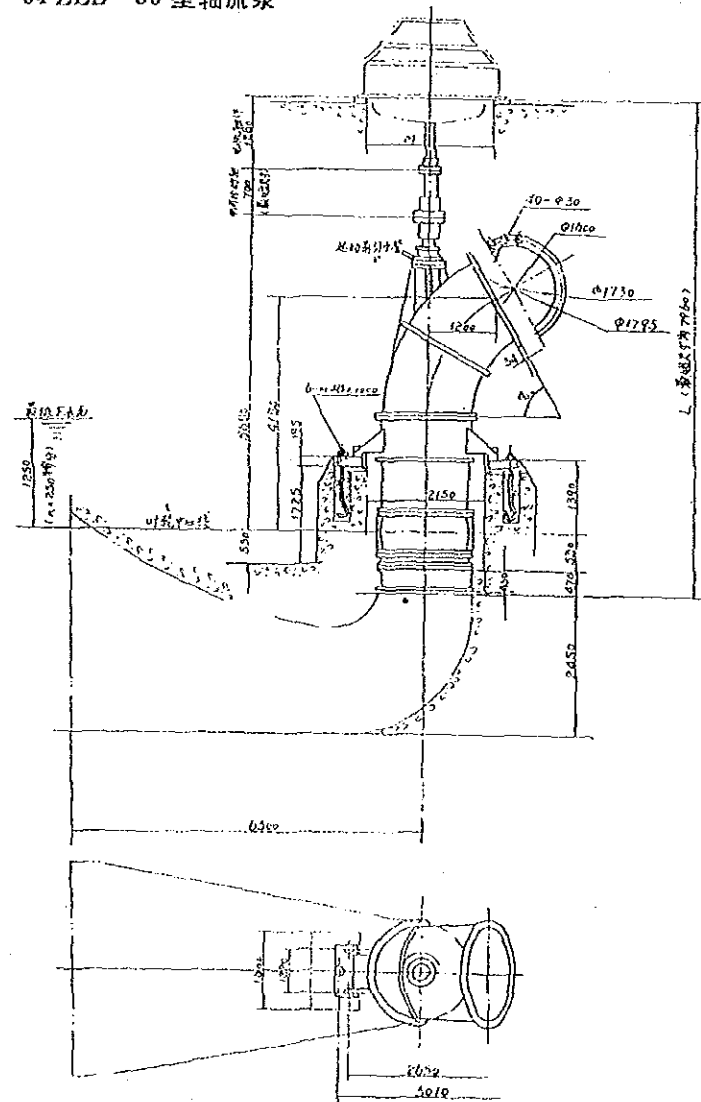
立軸斜流ポンプ(二床式)寸法表

口径 (mm)	主要寸法(mm)						
	Cφ	D	E	F	G	I ^a	J
600	1,100	700	1,100	600	700	1,700	2,400
700	1,250	800	1,300	700	800	1,900	2,400
800	1,400	900	1,400	800	900	2,100	2,400
900	1,550	1,000	1,600	900	1,000	2,300	2,400
1,000	1,750	1,200	1,700	1,000	1,100	2,400	2,400
1,200	2,050	1,400	2,000	1,200	1,300	2,600	2,600
1,350	2,300	1,550	2,300	1,350	1,500	2,900	2,800
1,500	2,600	1,700	2,500	1,500	1,650	3,000	3,000
1,650	2,900	1,850	2,700	1,650	1,800	3,300	3,200
1,800	3,100	2,000	2,900	1,800	2,000	3,600	3,500
2,000	3,300	2,200	3,300	2,000	2,200	4,000	3,800

(注) 口径900mm以下のJ寸法は、作業性等を考慮して高さをきめて
いる。

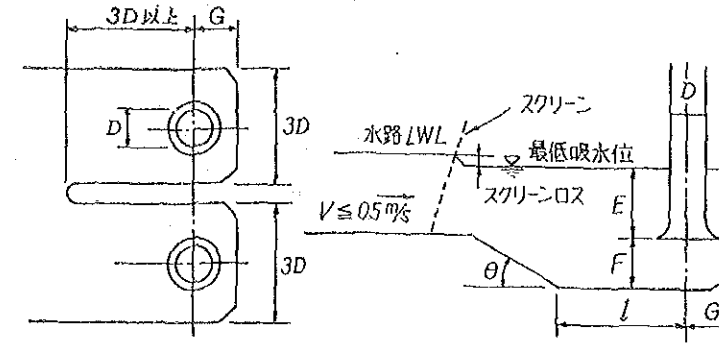
国内製

64 ZLB-50 型軸流泵



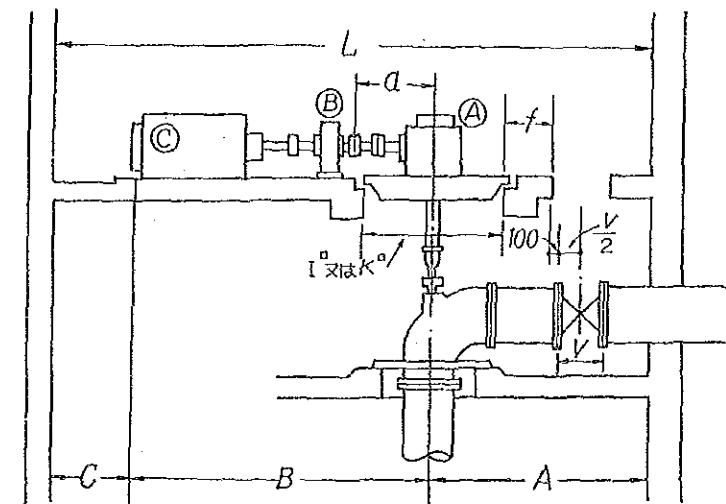
付図3.2.8-8 吸・吐水槽の形状と寸法

吸水槽の形状



ここに D:ポンプ口径
Iはθが30°の場合3D, 45°の場合4.5D以上
にとるのが望ましい。
吸水槽の形状の一例

ポンプ室の寸法

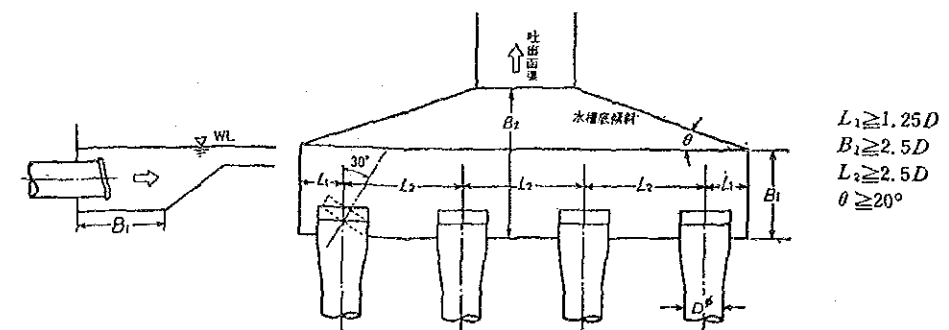


立軸ポンプ(二床式)

口径 (mm)	A寸法(mm)				
	横軸斜流	縦軸斜流	立軸斜流・斜流一床式	立軸斜流二床式	立軸縦流二床式
600	3,500	3,000	3,000	3,500	3,500
700	3,500	3,500	3,000	3,500	3,500
800	4,000	3,500	3,000	4,000	4,000
900	4,000	4,000	3,500	4,500	4,000
1,000	4,500	4,000	3,500	4,500	4,500
1,200	5,000	4,500	4,000	5,000	4,500
1,350	5,500	4,500	—	5,000	5,000
1,500	5,000	5,000	—	5,000	5,000
1,650	5,500	5,500	—	5,500	5,500
1,800	7,000	6,000	—	6,000	6,000
2,000	7,500	6,500	—	6,500	6,000

吐水槽の形状

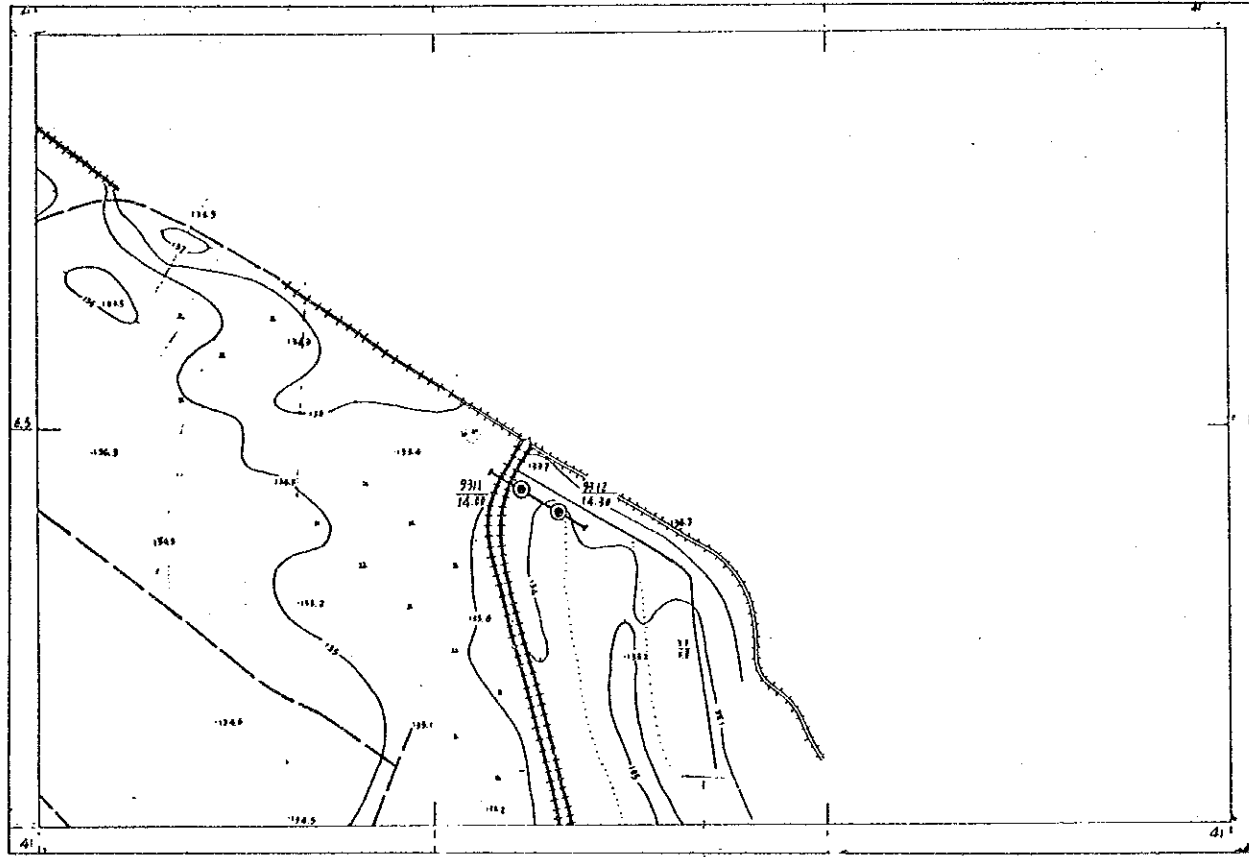
吐水槽の中央部に水路がある場合



吐水槽の概略寸法(例)

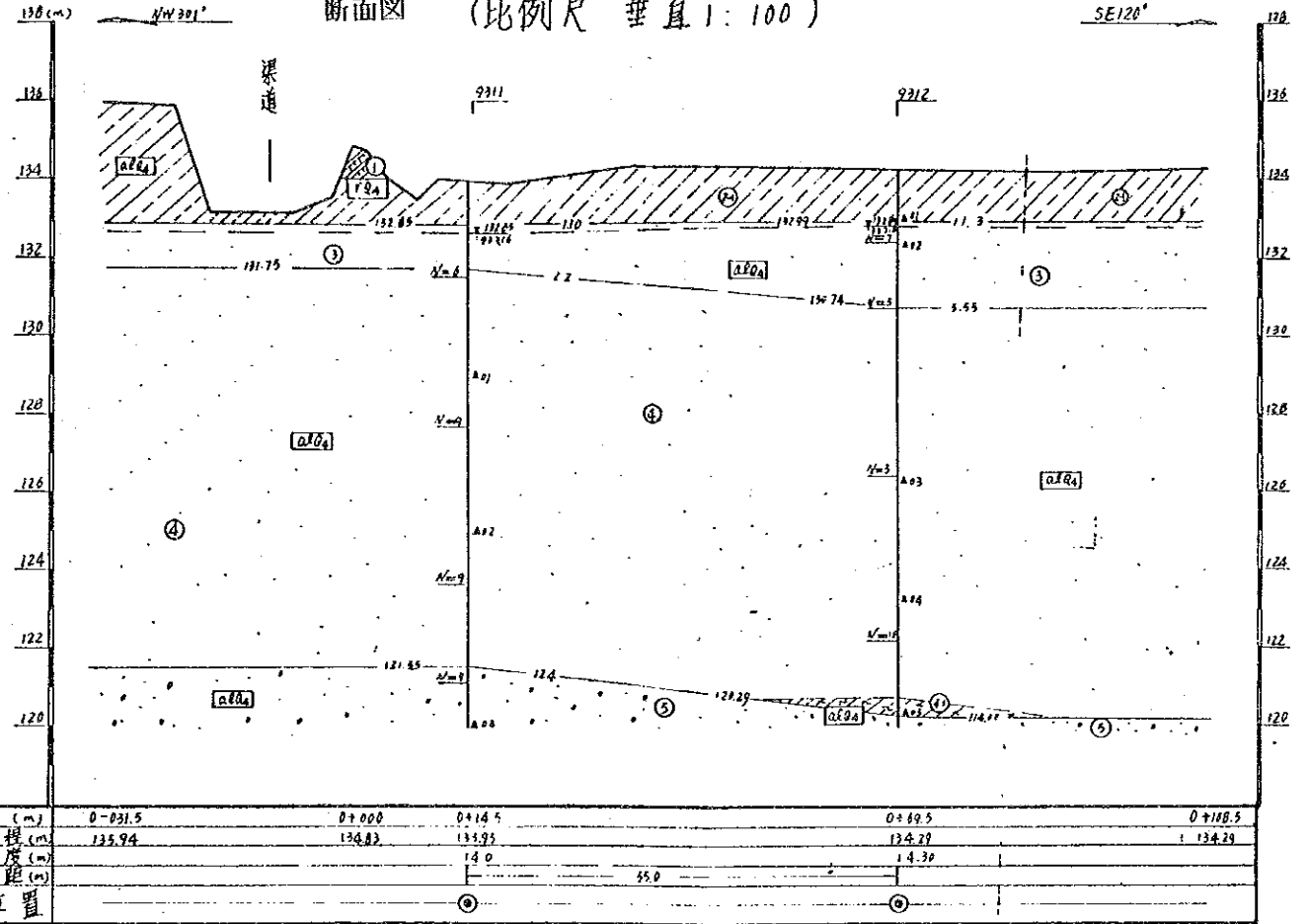
前郭地区第二灌溉区糧高排水機場 調查位置平面圖及び地質断面圖

平面图 (比例尺 1:5000)



断面圖

(比例尺 水平 1:500 垂直 1:100)



图

例

- a104
- ④
- 9312
- 134.83
- 1.01
- N-2
- a104
- 134.22
- 14.30
- 55.0
- ④
- ⑤
- 134.29
- 1.01
- N-2
- a104
- 134.22
- 14.30
- 55.0
- ④
- ⑤
- 134.29
- 1.01
- N-2
- a104
- 134.22
- 14.30
- 55.0
- ④
- ⑤
- 134.29

吉林省水利水电勘测设计院			
姓名	王田国	日期	1993年4月
职务	组长	单位	勘测队
审核	李冬	日期	1993年4月
绘图	李冬	日期	1993年4月
制图	刘志国	日期	1993年4月

付文3.2.8-1 新第2用水機場位置地質調査資料 糧窩排水機場

1. 位置

新第2用水機場、糧窩排水機場の計画予定地点でボーリング調査を行った結果を以下に示すが、調査位置は付図3.2.8-9、3.2.8-10の通りで新第2用水機場位置では比較地点も対象とした。

2. 地質条件

2-1 地形

機場予定地点は第二松花江の河川敷に位置し、地形は緩やかに起伏しており、標高はEL.133.7～EL.136.0mである。

2-2 地層

調査地点の地層は新しい順に次の通りである。

(1) 第四系全新統人工堆積 (rQ₄)

1)人工盛土 ①；黒褐色で壤土を主とし、弱湿潤～湿潤、塑性、緻密度が高く雲母片を含んでいる。

(2) 第四系全新統沖積堆積層 (alQ₄)

1)壤土 2-1 ；黒褐色～黄褐色で粘性粉粒を主とする。弱湿潤、高塑性～軟塑性、緻密度が高く砂質感があり、大量の雲母片を含む。

2)黄褐色中砂 ③；黄褐色で礫石0.6%、粗砂9.9%、中砂65.3%、細・極細砂24.2%となっている。弱湿潤～湿潤、弱緻密～中緻密で大量の雲母片を含み鉄質の汚染帯が見られる。

3)灰緑色中砂 ④；灰緑色で礫石3.1%、粗砂14.8%、中砂59.1%、細・極細砂25.5%となっている。強湿潤～飽和状態、軟弱で雲母片を含み局部に10～20cmの厚さの泥土質壤土の薄層がある。

4)泥土質壤土4-1 ；灰緑色で粘質粉粒を主とし、湿潤、軟性で雲母片を含む。

5)礫質粗砂 ⑤；灰緑色で礫石38.9%、粗砂32.8%、中砂19.2%、細・極細砂9.1%となっている。弱緻密、飽和状態で大量の雲母片を含む。

(3) 第四系全新統沖積湖積堆積層 (al+1Q₄)

1) 粘土質壤土 2-2 ; 灰緑色で粘質粉粒を主とする。弱湿潤～湿潤、塑性が高く緻密度は弱い。雲母片を含み生臭い臭いがする。

(4) 第四系中更新統湖積堆積層 (1Q₂)

1) 粘土質壤土 ⑥ ; 灰緑色で粘性粉粒を主とする。弱湿潤～湿潤、可塑～硬塑で緻密度が高く生臭い臭いがする。雲母片を含む。

(5) 白亜系 (k)

1) 全風化泥岩 ⑦ ; 灰緑色～灰黒色で岩芯全風化が泥柱状を呈しており、柱状の長さは10～30cm、緻密で層理ははっきりせず、当該区の岩盤となっている。

各層の物理学的性質の詳細は付表3.2.8-8に示す。

2-3 地下水

予定地の地下水類型は第四系間隙自由地下水で帯水層は灰緑色中砂④層で若干の被圧性がある。地下水の深さは1.2～2.8m、標高はWL.132.65～WL.133.61mで第二松花江に流入する。その水質は重炭酸Ca・Na・Ca型で、一般的にコンクリートに対して酸性侵食がある。第二松花江の水質は重炭酸Ca・Ca・Na型で、ポルランドセメント及び耐硫酸塩のシキモントに対して溶出性侵食があり、一般的に酸性侵食がある。(付表3.2.8-10)

3. 地質評価

3-1 地層構成

(1) 新第2用水機場

人工盛土 ① ; 厚さ 3.20～3.40m、層底標高 EL.134.73～134.78m

壤土 2-1 ; 厚さ 1.20～2.90m、層底標高 EL.131.87～134.00m

黄褐色中砂 ③ ; 厚さ 0.90～3.15m、標高 EL.131.77～132.57m

灰緑色中砂 ④ ; 厚さ 7.70～11.70m、標高 EL.119.56～124.40m

粘土質壤土 4-1 ; 厚さ 2.10m、標高 EL.125.76m

礫質粗砂 ⑤ ; 厚さ 4.20～10.55m、標高 EL.113.72～115.61m

粘土質壤土 ⑥ ; 厚さ 1.60m～2.40m、標高 EL.110.21～112.65m

全風化泥岩 ⑦ ; 推定層厚 79.50m、層頂標高 EL.110.21～113.91m

(2) 糧窩排水機場

人工盛土①；厚さ 0.80m、標高134.00m

壤土 2 - 1 ；厚さ 1.10～1.30m、標高 132.85～132.89m

黄褐色中砂③；厚さ 1.10～2.25m、標高 130.74～131.75m

灰綠色中砂④；厚さ 9.95～10.20m、標高 120.79～121.55m

礫質粗砂⑤；推定層厚 1.50m以上

3-2 基礎強度

新機場の基礎はEL.126.0～EL.128.0mの灰綠色中砂④層の位置にあり、中緻密～緻密（N値 7～13）状態であるが、局部的に泥土質土の薄層を含んでいる。各層の想定支持力を付表3.2.8-7に示す。

3-3 液状化の可能性

中国内の基準「SDJ10～78」の規定により分析の結果、標準貫入試験値によれば灰綠色中砂④層と礫質粗砂⑤層は液状化の可能性がある。相対密度試験値によっても灰綠色中砂（Dr）の相対密度の平均値は0.68となっており、0.75よりも少なく液状化の恐れがある。礫質粗砂⑤層の不均等係数も10以下となっているので液状化の可能性があり、深度20m以内で耐震の基礎処理を行う必要がある。（付表3.2.8-9）

3-4 基礎掘削

当該工事の基礎は灰綠色中砂④層にあり、地下水位が高いので法面の安定と噴砂問題を考慮して施工にはウェルポイント工法を採用するのが妥当である。

3.2.9 施設維持管理計画

付表 3.2.9-1 前郭灌漑区管理处財務包干明細書(1), (2)

附表 3.2.9-1 前亨郭灌溉區管理處 財務包干明細表

1992年明細表 (1)

組 織	管 理 職 員 (人)			遺族 戶數 (戶)	管 理 費 (千元)										總經費		
	固定 職員	臨時 工	退職 職員		配水 員	總人 數	固定 經費	管理 費用	臨時 工資	退職 者費	遺族 補助	公用 暖費	燃料 修理	通電 線		配水 員費	配水 房費
機關(本部)	33	1	10	-	44	88	86	1	27	3	22	30	-	-	-	576	833
哈達山機場	45	6	4	-	55	98	28	6	11	1	6	1	-	-	-	-	151
錫伯屯機場	38	-	4	-	42	81	21	-	10	1	4	1	-	-	-	-	118
第一管理處	16	3	-	29	48	38	9	4	-	-	3	-	-	15	1	-	70
第二管理處	14	4	-	33	51	41	9	5	-	-	3	-	-	17	2	-	77
試驗站	12	1	-	-	13	24	12	1	-	-	2	18	-	-	-	-	57
變電所	20	3	1	-	24	41	10	4	3	1	3	-	4	-	-	-	66
合 計	178	18	19	62	277	411	175	21	51	6	43	50	4	32	3	576	1,372

1993年明細表 (2)

組 織	管 理 職 員 (人)			遺族 戶數 (戶)	管 理 費 (千元)										總經費		
	固定 職員	臨時 工	退職 職員		配水 員	總人 數	固定 經費	管理 費用	臨時 工資	退職 者費	遺族 補助	公用 暖費	燃料 修理	通電 線		配水 員費	配水 房費
機關(本部)	29	-	17	-	46	98	22	1	52	9	40	80	-	-	-	55	357
哈達山機場	40	2	3	-	45	125	24	2	7	1	-	-	-	-	-	1	160
錫伯屯機場	38	-	5	-	43	109	23	-	12	2	-	-	-	-	-	2	148
第一管理處	24	3	-	14	41	46	18	3	-	-	-	-	-	11	-	-	78
第二管理處	27	4	-	14	45	54	20	5	-	-	-	-	-	10	-	-	89
試驗站	2	-	-	-	2	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13
變電所	19	2	2	-	23	53	11	3	6	2	-	-	-	-	-	1	76
七門吐機場	4	-	-	-	4	11	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
勞勸就業處	3	-	-	-	3	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
工程隊	5	-	-	-	5	15	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19
合 計	191	11	27	28	257	531	129	14	77	14	40	80	-	21	-	59	965

3.2.10 農業技術普及計画（付表・付図・付文 なし）

3.2.11 環境保全計画

- (1) 第二松花江本流・查干湖・庫里泡の水生動物の現状評価
- (2) 紅旗国営農場造紙廠向排水処理装置運転経費計算書
- (3) 石炭専焼火力発電所排水
- (4) 農 業

付表 3.2.11-1 浮遊藻類数の変化

付表 3.2.11-2 浮遊動物種類数

付表 3.2.11-3 浮遊動物数量と生産量

付表 3.2.11-4 庫里泡、查干泡、四家子の数量状況

付表 3.2.11-5 WHO（国際）水道水質基準

付表 3.2.11-6 灌漑用排水の水質分析

付表 3.2.11-7 各種農業の名称と毒性・魚毒性（殺虫剤）(1/3)～(3/3)

付表 3.2.11-8 第二松花江水質分析値

付表 3.2.11-9 石炭専焼火力発電所 排水源

付表 3.2.11-10 石炭専焼火力発電所 排水処理技術比較表

付表 3.2.11-11 農薬の人畜毒性の指定基準

付表 3.2.11-12 水産動物の被害防止に関する安全使用基準

付図 3.2.11-1 加圧浮上分離装置フローシート

付図 3.2.11-2 火力発電所の主要廃水概略図

付図 3.2.11-3 石炭火力発電所 排水処理フローシート

付図 3.2.11-4 各種金属の溶解度とpHとの関係

3.2.11 環境保全計画

第二灌漑区の現状では生活環境のうち飲料水として浅層地下水を汲み上げているところは、WHO（国際）水道水質基準値（付表3.2.11-5 参照）を超過し飲料不適となる箇所がみられるほかは家庭雑排水等には問題はみられない。漁場環境、油井環境等でも特に問題視される面はみられない。また第二松花江水系の7箇所の水質分析値（付表3.2.11-6 参照）でも、更には水系のうち養魚池3箇所の浮遊動植物、底泥中の動物の種類、固体数を吉林省東北師範大学に委託し、解析した結果からも現状の環境状況は良好であることが判った。

(1) 第二松花江本流・查干湖・庫里泡の水生生物の現状評価

1) 作業方法

1993年6月、東北師範大学と共同して、第二松花江本流・四家子・查干湖・庫里泡の4つの水域で、水中浮遊植物・底生動物に対する定性・定量調査を行なった。

その作業方法は以下の通りであった。

a. 浮遊植物

定性：25#浮遊生物ネットを使って水中でS字型にプランクトン採集ネットを5分間曳き、標本器に採集した。

定量：表層0.5mの深さで1ℓの水サンプルを採取し、固定液を入れ保存した。定性・定量のサンプルを実験室で顕微鏡で調査し、種（属）レベルまで分類して、さらに1ℓ当りの生物量を計算した。

b. 浮遊動物

定性：13#浮遊生物網を使って、S字型で5分間すくい取り、標本へ入れ固定した。

定量：原生動物、ワムシは浮遊植物と同じである。枝角類と橈足類は25#ネットを用い、5ℓの水サンプルをろ過し、標本へ入れて固定し、顕微鏡観察した。

c. 底生動物

定性：定量採集には、底生三角ネットを使用した。ネットの口の広さは30cmである。

水中で一定の面積を引きずって採取し、ネット内の標本を取り出し、顕微鏡検査を行い、密度（個/m²）と生物量（g/m²）を算出した。

2) 調査結果

a. 松原市松花江水系浮遊藻類指標現状と評価

i. 松原水系浮遊藻類種群構成

1993年6月に松原市第二松花江水系の浮遊藻類を調査した際、全部で5ヵ所のサンプリング地点（付表3.2.11-1参照）を設定した。採集できた浮遊藻類は全部で81

種類で、それぞれ6門36属に属する。

種類が最も多かったのはケイソウ門 (Bacillariophyta)で、15属33種類あり、藻類総数の 40.74%を占めた。次が緑藻門(Chlorophyta) で15属28種類、藻類総数の 34.57%を占めた。藍藻門(Cyanophyta)は7属12種類で14.82 %を、裸藻門(Buglenophyta)は2属6種類で7.40%を、金藻門(Chrysophyta) は1属1種類で1.24%を、黄藻門(Xanthophyta)も1属1種類で1.24%を占めた(付表3.2.11-1参照)。

大まかに分析すると、松原市松花江水系の浮遊藻類で優位を占めているのはケイソウ門の顆粒直鏈藻 (Melosira granulata)、狭形顆粒直鏈藻(M・granulata Var・angustissima)、鈍脆杆藻 (Fragilaria capucina)、尺骨針杆藻 (Synedra ulna)、細小舟形藻(Navicula gracilis) と緑藻門の湖生卵市藻(Oocystis lacustris)、柱状柵到藻 (Scenedemus bifuga) である。

付表3.2.11-1 浮遊動物種類数

サンプリング地点	原生動物	ワムシ	枝角類	橈足	合計
庫里泡	3	11	4	3	21
查干泡	3	14	7	5	29
四家子	3	12	8	4	27
第二松花江本流	6	7	1	1	15
総種類	6	19	9	5	39

上述の優位を占めている種類のほとんどは「わずかに汚れている」と「中程度の汚染帯」の指示種類であり、松原市松花江水系の富栄養化の程度と特長を反映している。

そのため松花江水系は「わずかに汚れている水生物帯」から「中程度の汚水生物帯」への移行期に分類される。

それらの特徴としては以下のことがあげられる。微水生物帯は酸化過程の終結が特徴である。中汚水生物帯の中の有機物質の増加傾向が引き続き見られ、酸素含有量は飽和度の50%である。生物の特徴としては細菌数が減少しており、微小動物の種類が多いことがあげられる。この一帯には大量のケイソウ類とべん毛甲がある。中汚水生物帯の水質は無数のケイソウ、緑藻とべん毛藻に適した環境である。中汚水生物帯の水は養魚に適しており、特に鯉飼育に適している。

ii. 松原水系浮遊藻類の総量変化

5つのサンプリング地点の浮遊藻類生息密度の調査結果を付表3.2.11-2に示した。

定量分析の中で生物量の最も多かったのは查干湖の出水口地点の藻類で、その密度は793.25万個/ℓで、生物量が最も少なかったのは庫里泡で、その密度は155.54

万個/ℓであった。それぞれのサンプリング地点を比較すると、査干出水口>査干湖の中心>第2幹線用水路>四家子>庫里泡となる。

浮遊藻類の生物量の多さは湖沼富栄養類型の分類の重要な項目別指標である。普通、湖沼の中の浮遊藻類が300万個/ℓの場合は貧栄養湖、300～500万個/ℓの場合は中栄養湖、500～600万個/ℓの場合は富栄養湖、600万個/ℓ以上の場合には超富栄養湖沼とされる。

付表3.2.11-2 浮遊藻類総数の変化

サンプリング地点	査干湖心	査干湖出水口	庫里泡	第二松花江	四家子
藻類密度 (万個/ℓ)	670.24	693.25	155.54	521.77	347.8

松原市松花江水系の各地点での定量分析で数値の最も低かったのは155.54万個/ℓで、最も高かったのは793.25万個/ℓであることがわかった。貧及び中汚型水生物帯水系に分類される。

松原市松花江水系の浮遊藻類の優位を占める種類の構成と生物量の大きさはその水系の富栄養型の分類の結果と栄養型項目別指標評定結果と一致する。

b. 浮遊動物の現状と評価

調査結果では、全部で29属・39種類の浮遊動物が見られた。その中でワムシの種類が最も多く、19種類おり、種類構成の49%を占めた。次は枝角類の9種類で23%を占めた。

原生動物は6種類で15%を、橈足類は5種類で13%を占めた。この種類構成リストは付表3.2.11-1に示されている。

付表3.2.11-1からも明らかなように、査干湖と四家子の浮遊動物の種類数が最も多くそれぞれ29種類と27種類であった。次が庫里泡で21種類、第二松花江本流は最も少なく、15種類であった。種群の構成はワムシが中心で、次は枝角類で、原生動物と橈足類の種類数は最も少なかった。

査干湖の浮遊動物で優位を占めている種は長三肢ワムシ(*Filinia longiseta*)、叉角擬花ワムシ(*Conochiloides dossuarius*)、裸腹蚤属(*Moina* sp)、華哲ミジンコ属である。四家子の浮遊動物で優位を占めている種は長三肢ワムシ(*Filinia longiseta*)、裸腹蚤属(*Moina* sp)、華哲ミジンコ属、無節幼体である。庫里泡と第二松花江本流の浮遊動物で優位を占めている種は筒殻虫属である。

次に、4つの調査地点における浮遊動物の数量と生物量を付表3.2.11-3に示した。

査干湖の浮遊動物数量は4,408個/ℓで生物量は32.85mg/ℓ、四家子の浮遊動物数量は3,982個/ℓで生物量は59.84mg/ℓ、第二松花江本流は2,970個/ℓと1.03mg/ℓ、庫里泡の浮遊動物数と生物量は1,522個/ℓと0.63mg/ℓであった。

連魚や鯉が必要とする最低限の浮遊動物生物量は3～5 mg/ℓである。査干湖と四家子の浮遊生物量は養魚条件値の11～6倍と20～12倍を超えているため、この2地点の水は淡水魚が必要とする豊富で良質な餌さを提供していることがわかる。これとは逆に庫里泡と第2幹線用水路の浮遊生物量は少ない。

付表3.2.11-3 浮遊動物数量と生物量

分類	庫里泡		査干泡		四家子		第二松花江本流	
	個/リットル	mg/ℓ	個/リットル	mg/ℓ	個/リットル	mg/ℓ	個/リットル	mg/ℓ
原生動物	1,200	0.04	600	0.02	600	0.02	2,700	0.08
ワムシ	300	0.11	3,000	1.69	300	0.14	210	0.08
枝角類	24	0.07	227	11.37	697	24.40	15	0.3
橈足類	19	0.41	581	19.77	2,385	35.28	45	0.57
合計	1,543	0.63	4,408	32.85	3,982	59.84	2,970	1.03

普通の状況下では、多様性指数（d値）が高ければ高いほど、水質は清潔であることを示している。付表3.2.11-3からわかるように、d値は査干湖>四家子>庫里泡>第2幹線用水路の順で並んでいる。

c. 底生動物の調査結果と分析

i. 種類構成及び分布

庫里泡、査干泡と四家子の3箇所の水の底生動物種類構成の調査結果、その種類リスト及び分布状況を付表3.2.11-4に示した。

庫里泡の底生動物の種類は比較的多く、全部で21種類である。大きく分けて軟体動物、ユスリカの幼虫、ミミズと海老類の4種類で構成されている。その中でユスリカの幼虫とミミズは鯉、鮒等の餌さになる生物で、軟体動物のトブ貝(Cristaria)の幼貝も魚類の餌さとなる生物である。海老類の中でも秀丽白海老(P. modestus)は食用価値がある。庫里泡の底は泥砂礫で、底生動物の生態に良い条件を作りだしている。それに加え、長山発電所の温かい排水が庫里泡に入ってくることにより、水温が高くなり、底生動物の繁殖を促進している。

査干泡は大型の浅水型湖で、平均水深は1.5m前後である。水のpH値は比較的高い。湖底の堆積泥は有機物含有量が低い。底生動物は全部で13種類採集できた。その中でユスリカの幼虫とミミズが代表的な種類で庫里泡と基本的に同じである。多いのは個体の比較的小さい蛛カラス貝のようなものである。これは査干泡の湖底が大型の軟体動物の生態に適していないことを示している。

四家子の調査地点は第2幹線用水路の排水路の近くの小さな養魚池である。水質は澄み水草は豊富で、湖底は黒色堆積泥で、有機質含有量がかなり多く、底生動物は10種類を採集した。そのほとんどはユスリカの幼虫とミミズであった。ユスリカは、黒

内ユスリカ(Black Endochiromas)で、中富栄養型水体の指示種類であることがわかる。

ii. 数量の変動状況

3 調査地点の底生動物の数量を付表3.2.11-4に示した。

付表3.2.11-4 庫里泡、杓干泡、四家子の数量状況

水 体 数 量	庫里泡	杓 干 泡		四家子
		I	II	
密 度 (個/m ²)	160	120	140	440
生物量 (g/m ²)	4.3	3.6	3.0	6.6

注：数量の多くはユスリカの幼虫と水ミミズである。

上表からも明らかなように、数量が最も多いのは四家子で、次は庫里泡であった。杓干湖は比較的少なく、四家子の1/4～1/3程度であった。これは主に3ヵ所の水底の質の違いによるものである。普通、堆積泥の質がかなり泥砂底であれば一部の底生動物の生存や繁殖により一層有利だと見られている。

それぞれの類群数量からみて、ユスリカの幼虫がそれぞれの水体の中で総数量の約45%、水ミミズは47%を占めている。二者の合計は総数量の約92%を占めており、底生動物の数量を左右する主な優位種類である。その他の類群の数量は比較的少なく、普通は8%前後しか占めていない。しかしそれらは個体はかなり大きいため、底生動物の生物量への影響もかなり大きい。

iii. 大まかな分析

底生動物は定着した生活を送っているため、採集や鑑定がやりやすく、生命周期も比較的長く、しかも水質汚染に異なった影響を与えているため水質鑑定にはとても良い役割を果たせる。今回の調査結果から分析すると、3箇所の水の底生動物の種類構成は浅型湖沼類型に属する。底生動物のそれぞれの類群が並存しているのは、水質が正常だということのあらわれである。その中の優位種はユスリカの幼虫と水ミミズであり、これらの生物は一部の経済魚類の優良な天然餌料となる生物であり、養魚業の発展に有利である。しかし、3ヵ所の水は底の条件が異なるため、底生動物の種類と数量に一定の違いが存在する。その内、庫里泡と杓干泡は底の中の有機質含有量が比較的低いいため、数量も相対的に四家子地点より低くなっている。この他に、数量の多少もある程度まで水の栄養類型に影響してくる。関連基準によれば、生物量が5g/m²以下の場合には貧栄養型水体、5～20g/m²は中栄養型、20g/m²以上の場合には富栄養型とされる。庫里泡、杓干泡は基本的に貧～中栄養型水体に属し、四家子は中栄養型水体に属する。

付表3.2.11-5 WHO (国際) 水道水質基準

物 質	基 準	物 質	基 準
pH	7.0 ~ 8.5	塩素イオン	200mg/ℓ以下
臭 気	—	硫酸イオン	200mg/ℓ以下
味	—	アンモニア性N	0.5mg/ℓ以下
色 度	—	硝酸性 N	40mg/ℓ以下
濁 度	—	亜硝酸性 N	—
蒸発残留物	—	シアン (化合物)	0.01mg/ℓ以下
カルシウム	75mg/ℓ以下	フッ素 F	1.0mg/ℓ以下
マグネシウム	50mg/ℓ以下	鉛 Pb	0.05mg/ℓ以下
総 硬 度	100~500mg/ℓ以下 CaCO ₃ として	亜鉛 Zn	50mg/ℓ以下
		鉄 Fe	0.3mg/ℓ以下
KMnO ₄ 消費量	10mg/ℓ以下	銅 Cu	1.0mg/ℓ以下
一般細菌数	—	クロム Cr ⁶⁺	0.05mg/ℓ以下
大腸菌群	年間を通して MPN 10'	水銀 Hg	—
フェノール類	0.05 以下	カドミウム Cd	0.01mg/ℓ以下

付表3.2.11-6 灌漑用排水の水質分析

	pH	SS	T-H ⁺ mg/ℓ CaCO ₃	DO	COD	BOD	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	7±/ℓ	CN	As	Hg	Cr ⁶⁺	Pb	Zn	石油類 μS/cm	EC μS/cm	F	
地面水環境質量 標準 4~5類	6.5 ~9			2~3	8~10	6~10	0.2	1.0	20~25	0.01 ~0.1	0.2	0.1	0.001	0.05 ~0.1	0.05 ~0.1	0.005 ~0.01	0.5 ~0.01		1.5	
漁業標準	6.5 ~8.5	<10		>5		<5	<0.02			<0.005	<0.005	<0.05	<0.0005		0.05	0.1	0.05		<1	
採水年月																				
新抽水站址	1992.8	127	43.3	6.3	5.7	1.0	0.56	0.05	0.74	0.000	0.0001	0.01	0.000	0.003	0.008	0.000	0.1	250.7		
	1993.6	52	63.6	7.4	4.5	1.6	0.6	0.024	0.63	0.002	0.000	0.003	0.000	0.011	0.008	0.000	0.08	233		
引松導水路 取水樋門 1km下流点	1992.8	134	135.8	6.0	21.7	3.4	0.92	0.05	0.92	0.003	0.000	0.009	0.000	0.0038	0.008	0.000	0.08	395.7		
	1992.6	89	91.9	6.0	12.1	3.8	0.94	0.043	0.63	0.003	0.000	0.003	0.000	0.008	0.008	0.000	0.006	352.2		
新麻泡入口	1992.8	120	138.8	6.3	4.9	1.8	0.51	0.05	0.92	0.007	0.000	0.008	0.000	0.0029	0.006	0.000	0.1	376.5		
	1993.6	88	97.2	6.1	11.5	3.6	0.95	0.044	0.63	0.003	0.000	0.003	0.000	0.008	0.008	0.000	0.006	350.2		
查干湖中央	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1993.6	107	136.1	5.9	4.7	1.8	0.57	0.057	0.67	0.008	0.000	0.003	0.000	0.008	0.006	0.000	0.04	352.9		
查干湖 湖畔寄り	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1993.6	108	134.4	5.7	4.6	1.9	0.59	0.058	0.65	0.008	0.000	0.003	0.000	0.008	0.006	0.000	0.04	352.9		
庫里泡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1993.6	118	134.4	6.5	4.5	1.6	0.59	0.051	0.72	0.007	0.000	0.003	0.000	0.008	0.006	0.000	0.004	361.7		
四家子 養魚池	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	1993.6	90	95.5	6.2	12.3	3.7	0.97	0.041	0.62	0.003	0.000	0.003	0.000	0.008	0.009	0.000	0.007	354.3		

*1 1° dh=17 68mg/ℓ ●CaCO₃ として換算

付表3.2.11-7 各種農業の名称と毒性・魚毒性 (殺虫剤) (1/3)

名称	中国語名	害虫	毒性・魚毒性	上段：化学名・下段：10a当りの使用量 (収穫何日前まで)	使用時間 (収穫何日前まで)	使用回数
エルサン粉剤 バブチオン乳剤	稲豊散	モグリバエ、ヨコバエ、 ヨトウムシ、メイチュウ	PAP 3%以下は普通 3%以上は劇物 B-S類	Dimethyl-dithio phosphoryl phenyl acetic ethyl 3 ~ 4 kg/10a 7日前まで 4回		
カルタツブ粉剤	巴丹	メイチュウ、ツトムシ、 ドロオイムシ、 モグリバエ	劇物・B-S類	1,3 bis (carbamoyl thio)-2-(N,N dimethyl Amino) propane · HCl 3 ~ 4 kg/10a 21日前まで 6回		
カヤホス粒剤	西虫燐	ヨコバエ、ウンカ、 ツトムシ	主成分 プロパホス5% 劇物・B類	0,0 Dipropyl-0-4 methyl thio phenyl phosphate 3 ~ 4 kg/10a 14日前まで 5回以内		
キルバール乳剤	滅多	ヨコバエ、ウンカ類	主成分 バミドチオン37% 劇物・A類	Dimethyl methyl Carbo moyl ethyl thioethyl phosphothiolate 3 ~ 4 g/10a 1,000 ~ 1,500倍希釈 45日前まで 6回		
サンサイド水和剤	残殺威	ヨコバエ、モグリバエ、 ウンカ、ドロオイムシ	主成分 PHC 50% 劇物・B類	2-isopropoxy phenyl-N-methyl Carbamate 0.06 ~ 0.08 kg/10a 1,000倍希釈 14日前まで 5回		
ジメトエート乳剤	楽果	ヨコバエ、カラバエ、 ハモグリバエ	劇物・B類	Dimethyl-S-(N-methyl Carbamoyl ethyl) dithio phosphate 1 kg/10a 800 ~ 1,500倍希釈 30日前まで 4回		
シユアサイド乳剤	暗燐					
スミチオン乳剤	殺松	ニカメイチュウ、 ツトムシ、 ドロオイムシ、ウンカ	主成分 MEP 普通物・B類	Dimethyl-(3-methyl-4-Nitrophenyl) thio phosphat 2 ~ 4 kg/10a 800 ~ 2,000倍希釈 21日前まで 7回		
ダイアジノン粒剤	ニ農	モグリバエ、メイチュウ ウンカ、カラバエ、 モグリバエ	劇物・B-S類	(2-isopropyl-4-methylpyrimidyl)-6-diethyl phosphate 3%粉剤 3 ~ 4 kg/10a 1,000 ~ 1,500倍希釈 21日前まで 4回		
ダイヒストン粒剤	乙作	ウンカ、ヨコバエ カラバエ	主成分 エチルチメトン5% 劇物・B類	0,0-Diethyl-S-2-(ethyl thio) ethyl phosphoro-di thioate 4 ~ 6 kg/10a 50日前まで 2回		
ツマサイド粉剤	速殺威	メイチュウ、ウンカ ヨコバエ	主成分 MTMC 3% 劇物・B類	Meru · tryl · N-methyl curamate 3 ~ 4 kg/10a 7日前まで 5回		

付表3.2.11-7 各種農業の名称と毒性・魚毒性 (殺虫剤) (2/3)

名称	中国語名	害虫	毒性・魚毒性	I: 殺: 化学名・下 殺: 10 a 当りの使用量 (収穫何日前まで)	使用回数
DDT	滴滴		使用禁止	Dichloro-bis Diphenyl trichloroethane	
DEP乳剤		ニカイメイチュウ、ツトムシ、ウンカ、カメムシ、モグリバエ	DEP 10% 普通物・B類	Dimethyl-2,2,2-trichloro-1-hydroxy ethyl phosphonate 0.06~0.08 r/10 a 500~1,000倍希釈 14日前まで	4回
デナボン乳粉剤	西維因	ヨコバエ、ウンカ	主成分NAC 2% 普通物・B類	1-Naphthyl-N-methyl carbamate 3~4 kg/10 a 14日前まで	5回
ダイブレックス乳剤	敵百虫	前出 DEP乳剤		前出	
バイジツト乳剤	倍硫磷	メイチュウ、ヨコバエ、ウンカ、カラバエ、カメムシ	主成分MPP 50% 普通物・B類	0,0 Dimethyl-0-[3-methyl-4-(methylthio) phenyl] thio phosphate 0.09~0.12 r/10 a 1,000~1,500倍希釈 30日前まで	6回
バタン粉・水剤	巴丹	前出カルタツブ粉剤	主成分カルタツブ50% 普通物・B-S類	前出	
バツサ乳剤	丁威		主成分BPMC50% 普通物・B-S類	2-Sec-Butyl phenyl N methyl carbamate 0.09~0.12 r/10 a 1,000~2,000倍希釈 7日前まで	5回
ベスタン乳剤	滅磷	ヨコバエ、ウンカ、ドロオイムシ、カメムシ、モグリバエ	メカルバム剤 25% 劇物・B類		
マクバール粉剤	二甲威	ヨコバエ、ウンカ	主成分XMC2% 普通物・B類	3,5-Xylyl-N-methyl carbamate 3~4 kg/10 a 7日前まで	5回
マラソン乳粉剤	馬松	アブラムシ、ヨコバエ、カメムシ、ウンカ	普通物・B類	Dimethyl dicarboxy ethyl dithio phosphate 0.12 r/10 a 2,000倍希釈 粉剤は3kg/10 a 7日前まで	6回
ミブシン粒剤	界丙威	ウンカ、ヨコバエ、ドロオイムシ	主成分ダイアジノン3% MIPC 2% 劇物・B-S類	(2-isopropyl-4-methyl pyrimizil-6) diethyl thio phosphate (ダイアジノン) 3~5 kg/10 a 60日前まで	4回
メオバール粒剤	滅殺威	ウンカ、ヨコバエ、ドロオイムシ	主成分MPMC2% 普通物・B類	3,4-Xylyl-N-methyl carbamate 3~4 kg/10 a 30日前まで	3回

付表3.2.11-7 除草剤・殺菌剤 (3/3)

名称	中国語名	除 草	毒性・魚毒性	上 段：化 学 名・下 段：10 a 当りの使用量 (收穫何日前まで)	使用回数
オキサジアゾン	悪草靈	マツバイ、一年生雑草 ノビエ、カヤツリグサ、	普通物・B類 土壌吸着性 優 土壌移動性 少 水溶解度 0.69 ppm	5-ter Butyl-3-(2,4 dichlor-5-isopropoxy phenyl) 1,3,4 oxyddiazoline-2-on 350~500 m ² /10 a	
CNP		一年生イネ科 広葉雑草	普通物・A類 土壌移動性 少 水溶解度 0.3 ppm	2,4,6 Trichlorophenyl-4-Nitropheny ether 1,250~1,500 m ² /10 a	
クロメトキシニル	硝菌	ノビエ、マツバイ 一年生雑草	普通物・B類 作用性 CNPに類似 水溶解度 0.3 ppm	2,4 Dichlorophenyl-3-metoxy-Nitropheny ether 3~4 kg/10 a	
ベンチオカーブ (サターン)	殺草丹	一年生雑草、マツバイ ノビエ、ホタルイ	普通物・B類 水溶解度 30 ppm 土壌微生物により分解	S-(4-Chlorbenzyl)-N,N'-Diethyl carbamate 600~800 m ² /10 a	
モリネート	草達滅	ノビエ、マツバイ 、ホタルイ	普通物・B類	S-Ethylhexahydro-1H-azepin-1-carbothioate 3~4 kg/10 a	
ブタクロール		ノビエ、マツバイ 一年生雑草、ホタルイ	普通物・B類	2-Chlor-2,6-Diethyl-N-(Butoxy mothy) acetanilide 3~4 kg/10 a 乳剤は450~500 m ² /10 a	
ピラゾレート		一年生雑草、ノビエ、 マツバイ、ホタルイ	普通物・B類 水溶解度 0.05 ppm	4-(2,4, Dichlorbenzoyl)-1-3 Dimethyl-5-pyrazoyl-para-toluen SO ₃ 3~4 kg/10 a	
I.B.P	縮 沍	いもち病 (稲熱病)	普通物・B類	0,0-Diisopropyl-S-Benzylthiophosphate 800~1,200倍希釈 21日前まで 4回	
モンガル	紋枯靈	紋枯病	6.5% 液剤毒物・A類 0.4% 粉剤劇物・A類	メタンアルソン酸鉄アンモニウム 1,500~2,000倍希釈 穂ばらみ期まで 2回	
フジワン		いもち病	主成分 イソプロクロオラン 40% 普通物・B類	Diisopropyl-1,3-dithio-2-erydene malonate 1~1.5 kg/10 a 1,000倍希釈 14日前まで 3回	

附表3.2.11-8 第二松花江水质分析值
 採水場所：新抽水站址（对照）

採水月日	pH	SS	T-H	DO	COD	BOD	NH ₄ -N	NO ₂ -N	NO ₃ -N	7 _z /-l	CN	As	Hg	Cr ⁶⁺	Pb	Cd	石油類	EC μS/cm	F
1990. 2. 15	7.0	67	83.0	4.8	6.95	1.4	2.10	0.016	0.37	0.019	0.000	0.0038	0.000	0.004	0.007	0.000	0.108	294	0.9
1991. 2. 5	7.2	—	51.3	6.8	5.10	2.7	0.65	0.01	0.59	0.001	0.000	0.006	0.000	0.009	0.007	0.000	0.12	124	—
1990. 7. 17	7.2	645	62.0	5.6	5.20	3.4	0.94	0.05	0.73	0.000	0.000	0.003	0.000	0.009	0.006	0.000	0.008	204	—
1991. 7. 15	7.0	235	56.6	6.7	4.10	1.3	0.58	0.035	1.0	0.0012	0.000	0.0023	0.000	0.008	0.007	0.000	0.13	220	0.9
1990. 8. 16	7.9	222	53.0	6.1	4.60	2.1	0.93	0.021	0.71	0.000	0.000	0.0029	0.000	0.008	0.008	0.000	0.097	92	—
1991. 8. 16	7.1	76	54.8	6.7	4.30	2.0	0.54	0.007	0.8	0.0016	0.000	0.000	0.000	0.01	0.0008	0.000	0.10	146	0.68
1990. 9. 15	7.2	89	54.8	6.3	5.10	1.9	1.20	0.043	0.69	0.000	0.000	0.003	0.000	0.01	0.008	0.000	0.091	247	—
1991. 9. 16	7.1	140	67.2	6.7	4.20	2.0	0.60	0.01	1.37	0.0023	0.000	0.000	0.000	0.008	0.0008	0.000	0.124	228	1.07
1990. 12. 15	7.4	4	49.5	5.5	5.20	3.8	1.06	0.016	0.57	0.000	0.000	0.0063	0.000	0.006	0.0008	0.000	0.09	113	0.8
1991. 12. 16	7.0	41	65.4	6.2	3.90	1.2	0.60	0.01	0.53	0.002	0.000	0.0027	0.000	0.004	0.01	0.000	0.13	221	1.06
1993. 2. 15	7.2	31	53.0	5.1	4.20	1.8	0.63	0.0018	0.71	0.002	0.000	0.002	0.000	0.009	0.008	0.000	0.1	196.7	1.1
*1993. 2. 15	7.3	37	60.0	5.0	4.10	2.0	0.61	0.018	0.73	0.002	0.000	0.0002	0.000	0.008	0.009	0.000	0.1	200.6	1.1
1993. 5. 15	7.6	34	67.2	7.3	4.50	1.7	0.60	0.016	0.84	0.002	0.000	0.002	0.000	0.009	0.009	0.000	0.14	202	1.1
*1993. 5. 15	7.6	36	67.2	7.2	5.00	1.9	0.61	0.016	0.84	0.002	0.000	0.002	0.000	0.009	0.011	0.000	0.15	202	1.0

* 对照下流省管理地点 (●水屯)

(2) 紅旗国営造紙廠向排水処理装置 運転経費計算書

1) 目的

紅旗国営造紙廠の排出排水は現在無処理に近い状態で第2松花江に放流されており、その一部が引松導水路に流入している。そのため排水中に含まれている原料（ワラ）セニイが引松導水路に沈積、底部は黒色を呈している。夏期嫌気発酵による硫化水素ガスの発生がみられる。排水量は2,000m³/日と第2松花江や引松導水路の水量に対しては微々たる量であり、環境に対する影響は無視することはできるが、現在またはそれ以上に環境を保全し、且つ有価物である原料セニイを回収することを目的とする。

2) 処理装置の概要（付図3.2.11-1参照）

処理装置の概要は中間報告書第Ⅱ部、分野別報告書、J環境部門に（以下中間報告書と略す）に記載してあるので、以下に主な項目のみを記す。

a. 処理方式；加圧浮上分離

b. 処理条件；処理量 2,000m³/日 85m³/時
原水水質 BOD 430mg/ℓ SS 1,100mg/ℓ（注参照）
処理水質 BOD < 200mg/ℓ SS < 100mg/ℓ

c. 操業稼動；24時間/日 300日/年

3) 経費計算

a. 所要動力薬品費（中間報告書参照）

i. 動力費 464.2kwh/日×0.1元/kwh^(**1) = 46.42元/日
ii. 薬品費 26,800円/日÷20円/元 = 1,340元/日

b. 設備償却金利

設備費を150万元とし償却期間10年残10%とする。金利は年3%とする。

iii. 設備償却費 1,500,000元×(1-0.1)÷10年÷300日/年 = 450元/日
iv. 金利 1,500,000元×0.03÷300日/年 = 150元/日

4) 現状の造紙生産出荷額^(*-2)

ダンボール生産量 7,380ton/年

ダンボール生産額 649万元/年 から 24.6ton/日 879.4元/ton

加圧浮上分離装置により乾物として2 ton/日原料セニイが回収できるので、回収利益として $879.4\text{元/ton} \times 2\text{ ton/日} = 1,758.8\text{元/日}$ がのぞめる。但し、製品ダンボールの含水率が不明であるが、仮に15%とすれば

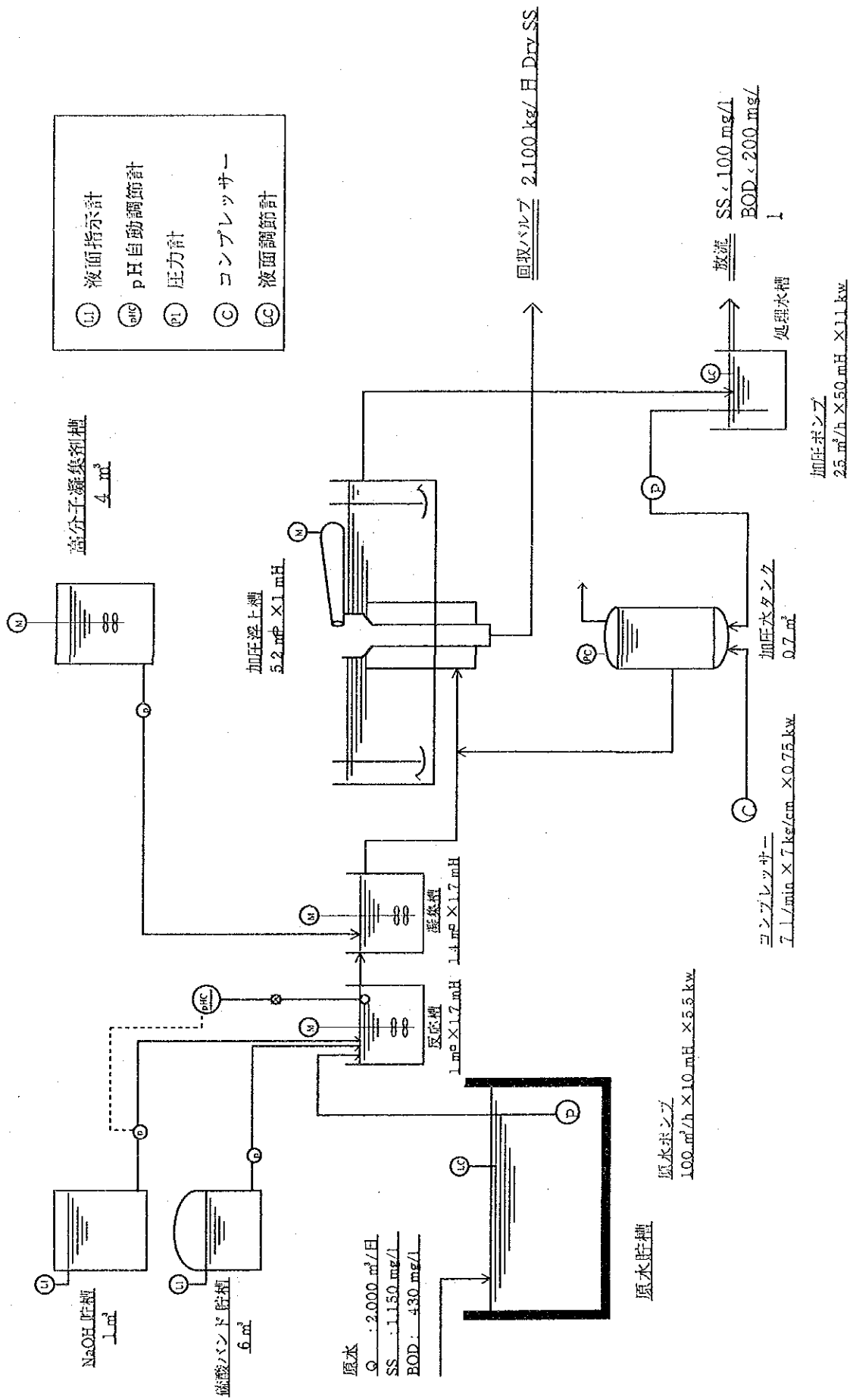
$$879.4\text{元/ton} \times 2 \times (1 + 0.15)\text{ ton/日} = 2,022.62\text{元/日}$$

となり回収メリットがあることが判る。

(*-1) 付属書 付表2.3.1-(6)-2 単位電力量

(*-2) 主報告書 表2.3.11-14 郷鎮企業の現況

(注) 処理条件のうち原水水質SSは工場放流口から約1 km下流の水を採水した値であり、工場放流口のSSはより高いものと考えられる。即ち回収量はより高いものと考えられ、回収することのメリットは更に大きくなる。

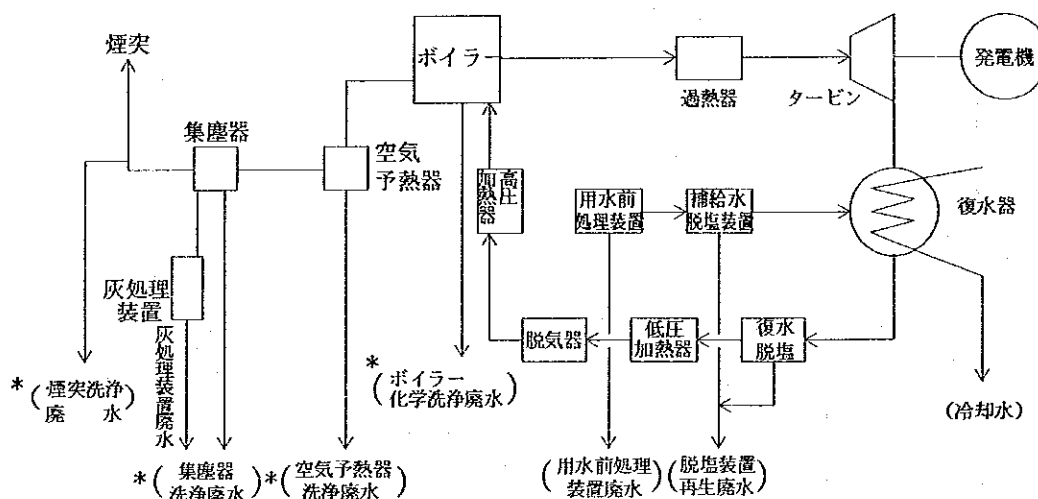


付図3.2.1.1-1 加圧浮上分離装置フローシート

(3) 石炭専焼火力発電所排水

付表3.2.11-9 石炭専焼火力発電所排水源

	排出源、装置	汚濁物質
定常排水	純粹製造装置排水	pH, SS
	復水脱塩装置排水	NH ₄
	灰処理装置排水	NH ₄ , Fe, V, Ni, SO ₄
	排煙脱硫装置排水	NH ₄ , Fe, V, Ni, SO ₄ , SO ₃ , S ₂ O ₆ , N-S, NO ₂ , NO ₃
	生活排水	NH ₄ , SS, NO ₂ , NO ₃
非常排水	空気予熱器洗浄排水	SS, Fe, V, Ni, SO ₄ , NH ₄
	電気集塵器洗浄排水	SS, Fe, V, Ni, SO ₄ , NH ₄
	煙道その他排水	SS, Fe, V, Ni, SO ₄ , NH ₄
	ボイラー化学洗浄排水	SS, Fe, キレート剤, 重金属

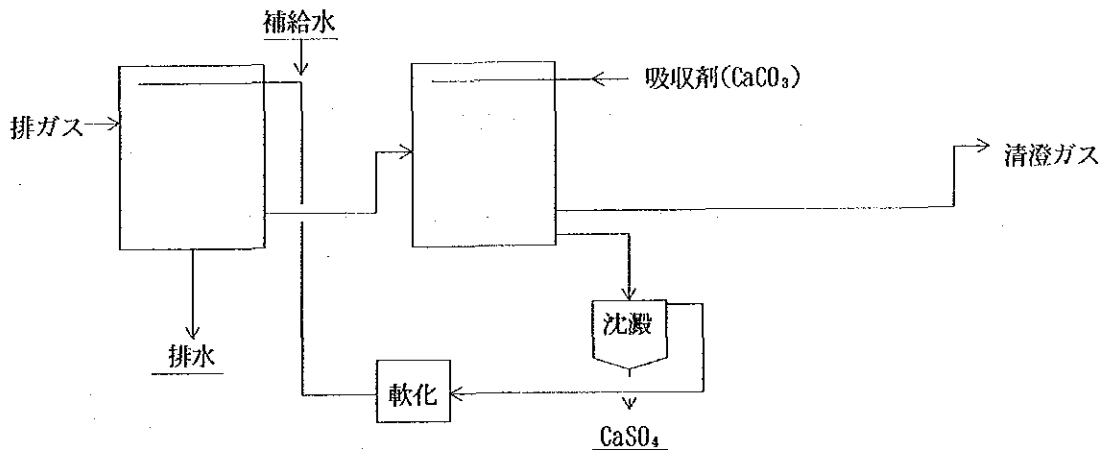


*印は非常時廃水である。

付図3.2.11-2 火力発電所の主要廃水概略図

1) 排煙脱硫排水の分析例

排煙脱硫方式には乾式法と湿式法がある。湿式法は下記のフローシートにみられるように処理は簡単であるが、排水中に COD、SS、NH₄、重金属などを含む場合が多いので、可能な限り洗浄水をリサイクルする。サイクルを重ねることにより塩類濃度の上昇が起こるため一部を排出し、排出量相当分の水を供給する。



排煙脱硫排水原水分析例

pH	0.5~2	T-Cr	10
SS	500	Aℓ	300
Cℓ	10,000	Fe	200
Ca	500	Zn	15
Mg	300	Ni	30
SO ₄	8,000	Cu	5
F	1,500	B	200
S ₂ O ₆	6		

pH以外の単位 - mg/ℓ

2) 処理方式

定検時排出する非定常排水は短日時で大量の洗浄水が排出されるので排出量全量を貯留し、定常排水と混合して処理を行う。処理方式はpH調整を行ない、凝集沈殿、濾過、pH再調整を行なって放流する。(付図3.2.11-3参照)

苛性ソーダ及び消石灰等のアルカリを添加し、前段pH調整を行ない重金属を不溶性の金属水酸化物とし沈殿させる。

各種金属の溶解度とpHとの関係図を添付しておいた。尚、pH調整剤として消石灰を使用する場合は硫酸カルシウムの生成析出に注意すること。

3) 排水処理装置概略規模

a. 条件

i. 発電能力 ……	1号機	1.25万kw
	2号機	0.6万kw
	3号機	2.5万kw
	4号機	2.5万kw
	5号機	2.5万kw
	6号機	10.万kw
	7号機	10.万kw
	8号機	20.万kw
	9号機	20.万kw/69万kw

ii. 定検間隔 …… 1ヶ月以上とする。即ち非定常排水を30日間で処理する。

iii. 排水処理量 (以下のように仮定する)

非定常排水	50 m ³ /日
定常排水	
排煙脱硫排水	450 m ³ /日
復水脱塩排水	30 m ³ /日
一般排水	500 m ³ /日
計	1,030 m ³ /日

一般排水とは濾過器逆洗水、純水製造装置再生排水など

b. 容量計算書

i. 貯槽

非定常排水を貯留する。必要容積は50m³/日×30日=1,500m³以上とする。

貯槽寸法 ; 6mW×40mL×3.5mH(水深)×2池

攪拌空気量 0.02m³air/m²・min とする

ブロー 5 m³/min×4,000mmH₂O×7.5kw×2台

但し水深が浅くなった時はポンプ循環とする。

ii. 原水ポンプ 50m³/h×15mH×5.5kw×2台(1台予備)

iii. 攪拌用ポンプ 30m³/h×10mH×2.2kw×2台(注)

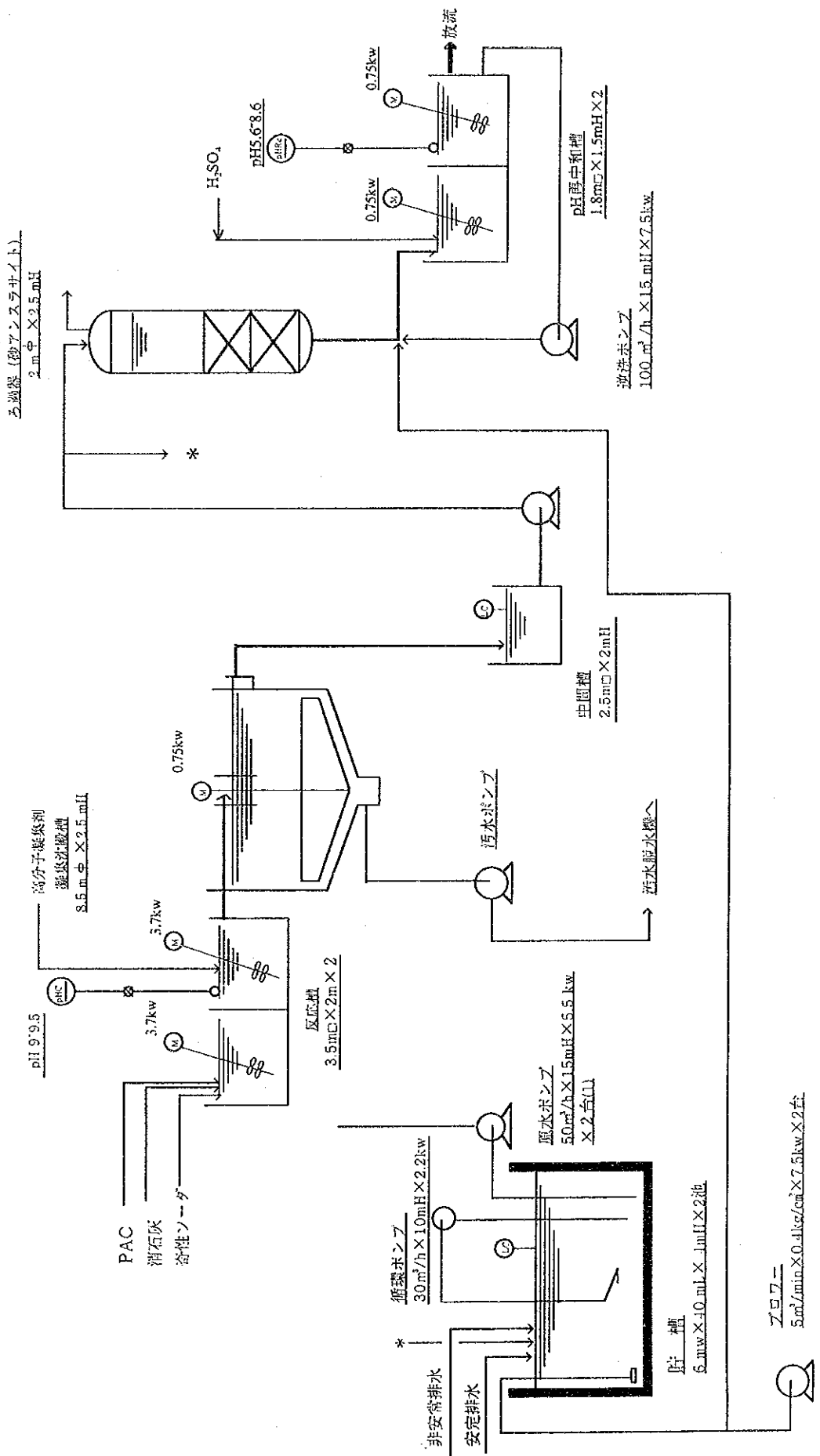
iv. 中和反応槽

滞留時間 30分間とする

反応槽容積 50m³/h×30/60=25m³

反応槽寸法 3.5m□×2mH×2槽

反応攪拌機 3.7kw×2台 pH自動調節計(PHC)付



付図3.2.11.3 石炭火力発電所 排水処理フローシート

v. 凝集沈殿槽

沈降速度 (LV)	1 m/h とする	
沈降槽水面積	50 m ²	
沈降槽寸法	8.5 m φ × 2.5 mH	汚濁掻寄機付

vi. 中間槽

滞留時間	15分間とする
槽容積寸法	2.5 m □ × 2 mH

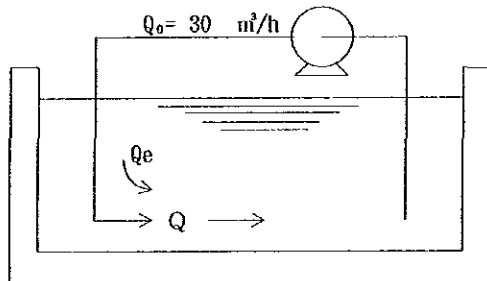
vii. 濾過器

濾過速度 (LV)	12 m/h とする	
濾過器寸法	2 m φ × 2.5 mH	差圧計付
逆洗ポンプ	100 m ³ /h × 15 mH × 7.5 kw	

viii. pH再調整槽

滞留時間	10分間とする	
槽容量寸法	1.8 m 0 × 1.5 mH × 2 槽	pH自動調節計付
攪拌機	0.75 kw × 2 台	

(注) 循環ポンプによる槽内の攪拌

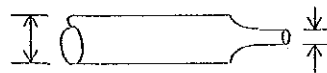


$$Q = Q_0 + Q_e = R \frac{x}{d} Q_0$$

Q : 移動する水量
 R : ノズル形状によって定まる定数 0.2~0.3
 x : 槽の長さ

計画では

$$\begin{aligned} Q_0 &= 30 \text{ m}^3/\text{h} \\ x &= 40,000 \text{ mm} \\ R &= 0.2 \\ V &= 840 \text{ m}^3 \text{ (1槽)} \\ d &= 50 \text{ mm とする} \end{aligned}$$

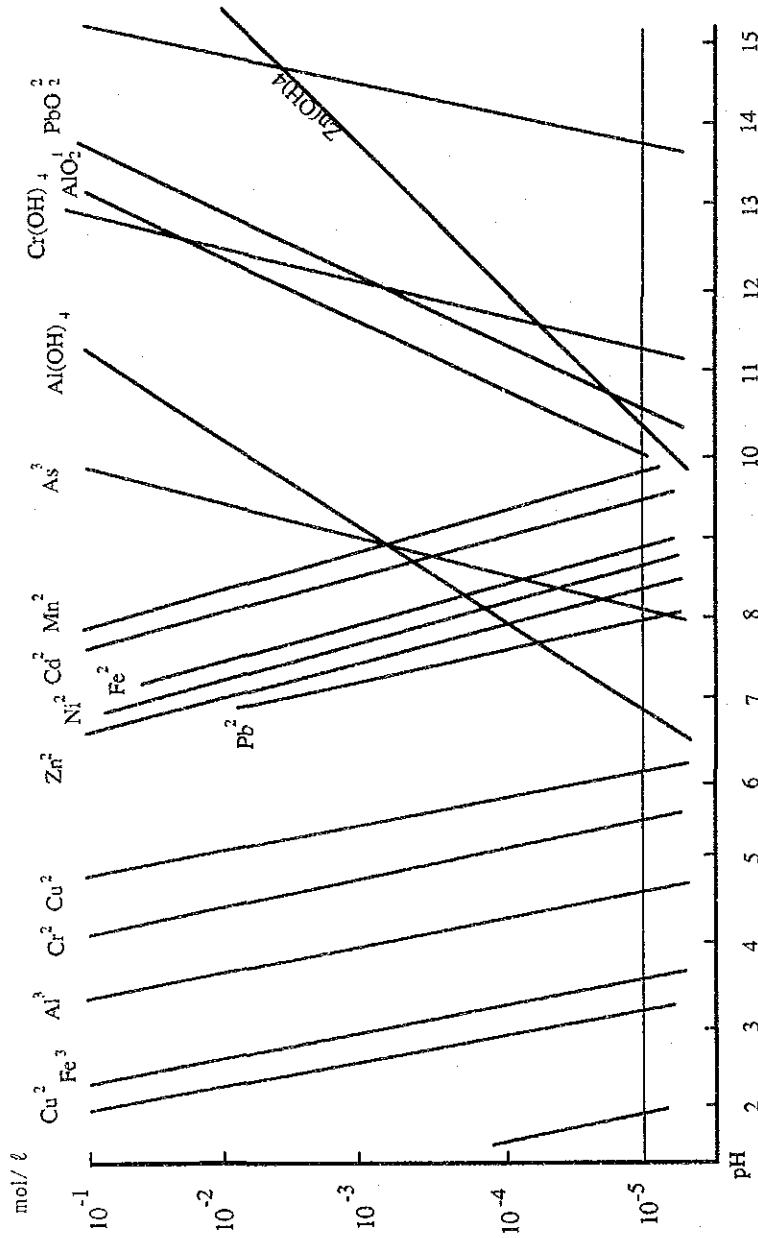


$$\begin{aligned} Q &= 0.2 \times \frac{40,000 \text{ mm}}{50 \text{ mm}} \times 30 \text{ m}^3/\text{h} = 4,800 \text{ m}^3/\text{h} \\ \theta &= \frac{V}{Q} = \frac{840 \text{ m}^3}{4,800 \text{ m}^3/\text{h}} = 0.175 \text{ h} = 10.5 \text{ min} \end{aligned}$$

一般に完全に均一混合させるには 5 θ 必要とされるので
 10.5 min × 5 = 52.5 min 約 1 時間で均一になる。
 水深が浅くなれば V は小となるので均一時間は短くなる。

付表3.2.11-10 石炭専焼火力発電所 排水処理技術比較表

処理対象物質	頻度		処理対象排水		処理システム	処理水質 (mg/l)	概略設備費	概略運転費
	定常	非常	非出源	記事				
SS	○		用水除濁る装置 スラッジロー	河川、工水中の有機物が濃縮 SS 1,500~2,000	排水→排水貯槽→凝沈→濾過→処理水	SS<2~4	20m ³ /Hr...① 1.75億円	△ 40円/m ³
	○	○	貯炭場排水 雨天時	大雨時 SS 3,000	排水→横流沈殿→放流(再使用)	SS 10~20	0.4億円	5円/m ³
重金属類	○		石炭移送施設	排水量は少ない				
	○	○	電気集塵器 空気予熱器洗浄	重油火力より少ない Al, F, Fe	排水→排水貯槽→凝沈→濾過→処理水	Fe<2, Ni<1 Cu<0.02 V<5	①にて処理	△にて処理
COD	○	○	保缶水	ヒドラジン COD≒100	保缶水 → NaClO →反応槽→処理水	COD<1		
	○	○	ボイラー-化学洗浄 COD 100~10,000	化洗業者が行う				
フッ素	○	○	純水製造装置 再生排水	河川・工水中の有機物が濃縮	排水→排水貯槽→凝沈→濾過→処理水	COD<20~30	①にて処理	△にて処理
	○	○	排煙脱硫 装置排水	ジチオン酸 COD=100	排水→イオン交換装置→処理水 └──→再生廃液→加熱分解	COD<10	20万kw 1.0億円	約 300円/m ³
窒素	○	○	電気集塵器 空気予熱器洗浄	未燃カーボン Fe, Cu, Ni	排水→排水貯槽→凝沈→濾過→処理水	COD<3	①にて処理	△にて処理
	○	○	排煙脱硫装置		排水 → 硝石灰 →沈殿→凝沈→濾過→処理水	F<15	①にて処理	△にて処理
油分	○	○	ガスヒータ洗浄水	F≒30	同 上	同 上	同 上	同 上
	○	○	電気集塵器	ヒトラジン分解	窒素除去を目的とした施設はない。 生物学的脱窒(除去率99.8%) ストリッピング・蒸溜法(90~99.8%)			
	○	○	排煙脱硫排水	アンモニア注入による				
	○	○	復水脱塩装置	アンモニア注入による				
	○	○	本館ビルジ水	アンモニア再生				
	○	○	機械油が主体	機械油が主体	含有排水→CPI分離→凝沈→濾過→処理水	油分<2	20m ³ /Hr 0.2億円	8円/m ³



Cu : 銅 分子量 64
 Fe : 鉄 分子量 56
 Al : アルミニウム 分子量 27
 Cr : クロム 分子量 52
 Zn : 亜鉛 分子量 65
 Pb : 鉛 分子量 207
 Ni : ニッケル 分子量 59
 Cd : カドミウム 分子量 112
 Mn : マンガン 分子量 54
 As : ヒ素 分子量 75

10 ⁻⁵ mol/l	
mg/l	
Fe ³⁺	0.56
Fe ²⁺	0.56
Mn ²⁺	0.54
Cu ²⁺	0.64
Zn ²⁺	0.65
Cd ²⁺	1.12
Ni ²⁺	0.59
Al ³⁺	0.27
Cr ³⁺	0.52

付図3.2.11-4 各種金属の溶解度とpHとの関係

(4) 農 薬

付表3.2.11-11 農薬の人畜毒性の指定基準

A. 毒性の分類とその内容 (急性毒性)

分 類	経口 (LD ₅₀)	経皮 (LD ₅₀)	吸入 (LC ₅₀)
毒 物	kg 当たり30mg以下	kg当たり100mg 以下	1時間200ppm以下
劇 物	30mg 以上300mg 以下	100mg 以上1000mg以下	1時間200ppm以上2,000 ppm 以下

普通物 : 毒物劇物取締法によって規定されている毒物・劇物・特定毒物以外のもの

特定毒物 : 毒物の内、毒性が極めて強く、しかも広く一般に使用されているか、使用される恐れのあるもので、危険性の恐れが著しいもの

皮 膚…… 粘膜に対する刺激性

劇 物…… 硫酸・水酸化ナトリウム、フェノールなどと同様以上の刺激性を有するもの。

B. 農薬の毒性試験

動物ではラット、マウス、犬などを使用して、急性毒性と慢性毒性について試験する。急性毒性は複数個体を数群に分けて、それぞれ投与量を変えて、ラット、マウスのLD₅₀ mg/体重を求める。また慢性毒性はラットでは24ヵ月、マウスでは18ヵ月、犬では12ヵ月連続投与してNOEL (No Observable Effect Level=最大無作用) を求め、

$ADI = NOEL \times (1/100 \sim 1/1,000)$ であれば、問題無しとされる。

魚類の場合は、メダカ、キンギョ、コイ、フナの複数数群に投与量を変えてTL_m48 (48時間内半数致死濃度) を求める。テスト後に内蔵の病変解剖を行い死因を解明する。

C. 用語

LD (Lethal Dose) = 致死量

LD₅₀ (Median Lethal Dose) = 半数致死量……供試動物群の50%を殺す薬量、動物体重 1kg当たりの薬量 (mg) で表す。

LC (Lethal Concentration) = 致死濃度、一般にppm で表す。

LC₅₀ (Median Lethal Concentration) = 半数致死濃度……供試動物群の50%を殺す致死濃度。

TL_m (Median Tolerated Limit) ……供試動物群の50%が耐えうる薬物濃度。魚に対する毒性値に用いる。

注) 農薬便覧 農山漁村協会 (1990)

付表3.2.11-12 水産動物の被害防止に関する安全使用基準

分類	内容
A 類	<p>コイ10ppm 以上、ミジンコ0.5ppm以上</p> <p>コイ 0.5～10ppm、ミジンコ0.5ppm以下 通常の使用方法では影響は少ない……畑地一般散布剤、展着剤、</p>
B 類	<p>本剤は魚貝類に影響を及ぼすので、</p> <ul style="list-style-type: none"> ～養魚田での使用を避ける……水田散布剤 ～空中散布で使用する場合は充分注意する……空中散布剤 ～施設内で散布するときは魚貝類の水槽を置かない……燻煙、FD剤等 ～魚貝類を飼っている池・水槽に噴霧が入らないよう注意……エアゾル
B-s 類	<p>B類で特に注意を必要とするもの</p>
C 類	<p>コイ 0.5ppm 以下</p> <p>本剤は魚貝類に強い影響を及ぼすので、</p> <ul style="list-style-type: none"> ～河川、養魚池等に飛散・流入の恐れのある場所で使用しない……畑地一般散布剤。 ～施設内で散布するときは魚貝類の水槽を置かない……燻煙、FD剤等 ～魚貝類を飼っている池・水槽に噴霧が入らないよう注意……エアゾル <p>散布器具、容器の洗浄水は河川に流さず、容器・袋等は焼却のこと</p> <p>特に魚毒性の強いC類農薬に対しては、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本剤は低濃度でも魚貝類に強い影響を及ぼすので注意すること ・河川・湖沼・養魚池等に飛散・流入の恐れのある場所で使用しないこと ・散布器具、容器の洗浄水および残りの薬液は河川に流さず、容器・袋等は焼却等により魚貝類に影響を与えないように処理すること
水質汚濁性農薬、指定農薬	<p>水質汚濁性農薬使用禁止地帯では使用しないこと。</p> <p>水質汚濁性農薬使用制限のとられている地帯では条件に従って使用のこと。</p> <p>C類相当の薬剤の記載例を記入すること</p>

注) 農薬工業会資料引用

3.2.12 事業実施計画

付表 3.2.12-1 吉林省水利水田工程局所有機械

付図 3.2.12-1 前郭県人民政府組織図

付表3.2.12-1 吉林省水利水電工程局所有機械

工 種	機 種	規 格	台 数	備 考
掘削機械	バックホー	1.0m ³	15台	
	トラクタショベル	1.0〃	6〃	
	フルドーザー	220PS	15〃	
	〃	320〃		
	〃	140〃	32〃	
運 搬	トラック		47台	国産
	ダンプトラック	3.5t	40〃	ソ連製40台, 日本製 8台
	〃	13〃	48〃	
	〃	19〃	35〃	
	トレーラー	40〃	5〃	ベンツ30台, 国産 5台 施工機械の輸送用
転圧機械	タイヤローラー		3台	
	タンピングローラー		9〃	
	振動コンパクタ		5〃	
基礎工事	アースオーガ		16台	補機を含む 省の機械化公司からリース
	杭打機		-	
コンクリート工事	コンクリートミキサー	0.4~ 0.8m ³	47台	
	コンクリートプラント	0.6m ³	4〃	
その他	トラック		23台	クローラ式
	トラッククレーン	40t	1〃	ガソリン用
	〃	8〃	9〃	
	発電機		23〃	
	送風機	30m ³	23〃	
	給油車	4t, 8t	10〃	
	散水車		5〃	
	リフトカー		23〃	
サービスマカー		125〃	補修用	

※主要なものは上表の通りであるが、所有機械の総数は1,309台である。

3.2.13 事業費積算

- 付表 3.2.13-1 工事費明細書(1)～(27)
- 付表 3.2.13-2 用地補償費明細書
- 付表 3.2.13-3 コンサルティング・サービス明細書
- 付表 3.2.13-4 行政管理費明細書
- 付表 3.2.13-5 維持管理費(1), (2)
- 付表 3.2.13-6 初期投資額内訳 (A案 …… 国内製)
- 付表 3.2.13-7 年度別投資額 (A案 …… 国内製)
- 付表 3.2.13-8 維持管理費(比較案)(1), (2)
- 付表 3.2.13-9 単価表(1)～(7)

付表3.2. 13-1 工事費明細書

新第2用水機場土木工事 工事費明細書(1)
 単位：元

工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
土木	掘削	m ³	27,860	2.6	72,436	
	"	"	27,860	4.2	117,012	
	埋戻し	"	7,990	3.2	25,568	
	盛土	"	101,670	5.0	508,350	
	堤防掘削	"	42,480	2.6	110,448	
	堤防盛土	"	30,390	5.0	151,950	
コンクリート工	"	"	30,390	12.7	385,953	
	鉄筋コンクリート	m ³	4,450	592.3	2,635,735	
	無筋 "	"	380	451.9	171,722	
基礎工	鉄筋	t	312	7,611.0	2,374,632	
	鋼管杭	t	322	6,367.2	2,050,238	φ600
護岸、護床工	" 打設	%	30		615,072	l=16~25m
	連続ブロック	m ²	2,740	72.0	197,280	
上屋工	張石	m ³	700	216.7	151,690	
	鉄筋コンクリート	m ²	624	550.0	343,200	
小計					9,911,286	
雑工		%	10		991,129	
計					10,902,415	
仮設費		%	5		545,121	
合計					11,447,536	
工事価格	上記計	%	125		14,309,420	
改メ					14,309,000	

新第2用水機場混成ポンプ設備 明細書(2) 単位;元

項目	規格	単位	数量	日本製外貨 (F C)		中国製内貨 (L C)		備考
				単価	金額	単価	金額	
主ポンプ	φ2,000	台	3	9,613,000	28,839,000		-	
〃	64ZLB-50	〃	2		-	390,000	780,000	
減速機	遊星歯車	〃	3	1,714,000	5,142,000		-	
電動機	800kw	〃	3	1,913,000	5,739,000		-	
〃	TL800	〃	2		-	450,000	900,000	
弁類		〃	3	1,135,000	3,405,000		-	
〃		〃	2		-	40,000	80,000	
主配管		〃	3	247,000	741,000		-	
〃		〃	2		-	10,000	20,000	
天井クレーン		基	1		-	194,400	194,400	
補機設備		式	1		-	30,700	30,700	
予備品		〃	1		2,193,000		100,000	
除塵機		〃	1		2,878,000		-	
受変電設備		〃	1		-		488,000	
受配電設備		〃	1		6,220,000		-	
小計					55,157,000		2,593,100	
輸送費		式	1		2,595,000		181,500	
計					57,782,000		2,774,600	
保管費		式	1		-		19,400	
据付運転		〃	1		1,945,000	236,880	236,880	
中計					59,697,000		3,030,880	
一般管理費	上記の5%	式	1		2,985,000		303,090	
合計							3,333,970	
改メ					62,682,000		3,334,000	

新第2用水機場送電設備 工事費明細書(3) 単位;元

工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
送電工	鉄塔(LGJ-95)	km	1.5	210,000	315,000	63,000V用
補償費	63,000V	KVA	2,000	220	440,000	容量の増分
計					755,000	
工事価格	上記計	%			943,750	
改メ					944,000	

新第2用水機場土木工事 工事費明細書(4) 単位;元

工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
土木	掘削	m ³	10,510	2.6	27,326	
	"	"	10,510	4.2	44,142	
コンクリート工	埋戻し	"	8,790	3.2	28,128	
	鉄筋コンクリート	m ³	2,040	533.1	1,087,524	
	無筋"	"	360	451.9	162,684	
基礎工	鉄筋	t	143	7,611.0	1,088,373	
	鋼管杭	t	142	6,367.2	904,142	φ600、l=18m
	"打設	%	30		271,243	
	鋼矢板	t	24	5,015.2	120,365	拉森Ⅲ型
護岸、護床工	"打設	%	30		36,109	
	無筋コンクリート	m ³	500	451.9	225,950	
	張石	"	360	216.7	78,012	
管理橋	鋼製	t	3	6,367.2	19,102	
	加工	%	50		9,551	
樋門	3.8×3.8×4	m ²	57.8	2,800.0	161,840	鋳鉄製
巻上機	電動	基	4	9,900.0	39,600	
小計					4,304,091	
雑工		%	10		430,409	
計					4,734,500	
仮設費		%	5		236,725	
合計					4,971,225	
工事価格	上記計	%	125		6,214,031	
改メ					6,214,000	

新第2用水機場土木工事 工事費明細書(5) 単位;元

工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
土木	盛土 普通	m ³	129,200	5.0	646,000	
	敷均し					
護岸工	盛土 転圧	m ³	64,600	12.7	820,420	
	法面					
舗装工	連続ブロック	m ²	5,150	72.0	370,800	
緑地工	砂利 t=10cm	"	8,500	14.4	4,122,400	
	草	本	3,400	1.5	5,100	
小計					1,964,720	
雑工		%	5		98,236	
計					2,062,956	
工事価格	上記計	%	125		2,578,695	
改メ					2,579,000	

幹線用水路 工事費明細書 (6)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	230,780	2.6	600,028	
	”	”	230,780	1.6	369,248	
	盛 土	”	554,570	5.0	2,772,850	
	敷均し 盛土 転圧 法面	”	277,290	12.7	3,521,583	
舗 装	路盤工 t=15cm	m ²	252,000	27.6	6,955,200	
	アスファルト t=5cm	”	252,000	20.9	5,266,800	
緑地工	柵方	本	84,000	1.5	126,000	
小 計					19,611,709	
雑 工		%	5		980,585	
計					20,592,294	
工事価格 改メ	上記計	%	125		25,740,368	
					25,740,000	

支線用水路 工事費明細書 (7)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	155,450	2.6	404,170	
	”	”	155,450	1.6	248,720	
	盛 土	”	207,260	5.0	1,036,300	
	敷均し 盛土 転圧 法面	”	103,630	12.7	1,316,101	
小 計					3,005,291	
雑 工		%	5		150,265	
計					3,155,556	
工事価格 改メ	上記計	%	125		3,944,445	
					3,944,000	

水利施設 工事費明細書 (8)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
調節水門	A 型	ヶ所	3	392,207	1,176,621	
	B 型	"	2	220,748	441,496	
取水樋門	A 型	"	1	163,688	163,688	
	B 型	"	1	92,207	92,207	
	C 型	"	18	43,159	776,862	
計					2,650,874	
工事価格		%	125		3,313,593	
改メ					3,314,000	

調節水門A型 工事費明細書 (9)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	859	1.6	1,374	
	埋戻し	"	168	3.2	538	
	盛 土	"	245	5.0	1,225	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	196	533.1	104,488	
	無筋コンクリート	"	29	451.9	13,105	
基礎工	鉄 筋	t	13.7	7,611.0	104,271	
	鋼矢板	t	9.3	5,015.2	46,641	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		13,992	
護岸、護床	連続ブロック	m ²	158	72.0	11,376	
	張 石	m ³	75	216.7	16,253	
樋 門	1.5×2.0×3	m ²	9.0	2,630.0	23,670	鋼製
卷上機	手 動	基	3	880.0	2,640	
小 計					339,573	
雑 工		%	10		33,957	
計					373,530	
仮 設 費		%	5		18,677	
合 計					392,207	

調節水門B型 工事費明細書 (10)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	472	1.6	755	
	埋戻し	"	92	3.2	294	
	盛 土	"	135	5.0	675	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	108	533.1	57,575	
	無筋コンクリート	"	16	451.9	7,230	
基礎工	鉄 筋	t	7.5	7,611.0	57,083	
	鋼矢板	t	5.1	5,015.2	25,578	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		7,673	
護岸、護床	連続ブロック	m ²	158	72.0	11,376	
	張 石	m ³	41	216.7	8,885	
樋 門	1.0×2.0×2	m ²	4.0	3,060.0	12,240	鋼製
	手 動	基	2	880.0	1,760	
小 計					191,124	
雑 工		%	10		19,112	
計					210,236	
仮設費		%	5		10,512	
合 計					220,748	

取水樋門A型 工事費明細書 (11)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	543	1.6	869	
	埋戻し	"	478	3.2	1,530	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	92	533.1	49,045	
	無筋コンクリート	"	15	451.9	6,779	
基礎工	鉄 筋	t	6.4	7,611.0	48,710	
	鋼矢板	t	2.2	5,015.2	11,033	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		3,310	
護岸、護床	連続ブロック	m ²	72	72.0	5,184	
	張 石	m ³	30	216.7	6,501	
樋 門	1.0×1.0×2	m ²	2.0	3,500.0	7,000	鋼製
	手 動	基	2	880.0	1,760	
小 計					141,721	
雑 工		%	10		14,172	
計					155,893	
仮設費		%	5		7,795	
合 計					163,688	

取水樋門B型 工事費明細書 (12)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	299	1.6	478	
	埋戻し	"	263	3.2	842	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	51	533.1	27,188	
	無筋コンクリート	"	8	451.9	3,615	
	鉄 筋	t	3.5	7,611.0	26,639	
基礎工	鋼矢板	t	1.2	5,015.2	6,018	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		1,805	
護岸、護床	連続ブロック	m ²	72	72.0	5,184	
	張 石	m ³	17	216.7	3,684	
樋 門	1.0×1.0×1	m ²	1.0	3,500.0	3,500	鋼製
卷上機	手 動	基	1	880.0	880	
小 計					79,833	
雑 工		%	10		7,983	
計					87,816	
仮設費		%	5		4,391	
合 計					92,207	

取水樋門C型 工事費明細書 (13)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	136	1.6	218	
	埋戻し	"	120	3.2	1,384	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	23	533.1	12,261	
	無筋コンクリート	"	4	451.9	1,808	
	鉄 筋	t	1.6	7,611.0	12,178	
基礎工	鋼矢板	t	0.6	5,015.2	3,009	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		3,903	
護岸、護床	連続ブロック	m ²	36	72.0	2,592	
	張 石	m ³	8	216.7	1,734	
樋 門	0.6×0.6×1	m ²	0.4	3,500.0	1,400	鋼製
卷上機	手 動	基	1	880.0	880	
小 計					37,367	
雑 工		%	10		3,737	
計					41,104	
仮設費		%	5		2,055	
合 計					43,159	

糧高排水機場土木工事 工事費明細書 (14)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	3,960	2.6	10,296	
	"	"	3,960	4.2	16,632	
	埋戻し	"	5,190	3.2	16,608	
	盛 土	"	580	5.0	2,900	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	530	592.3	313,919	
	無筋 "	"	40	451.9	18,076	
基礎工	鉄 筋	t	37	7,611.0	281,607	
	鋼管杭	t	67	6,367.2	426,602	φ500
	" 打設	%	30		127,981	l=21~24m
	鋼矢板	t	4	5,015.2	20,061	拉森Ⅲ型
	" 打設	%	30		6,018	
護床工	張 石	m ³	8	216.7	1,734	
管理橋	鋼 製	t	2	6,367.2	12,734	
	加工据付け	%	50		6,367	
樋 門	1.5×1.5×1	m ²	2.3	3,060.0	7,038	
卷上機		基	1	880.0	880	
スクリーン	2.0×2.7×1	t	1	5,015.2	5,015	
	加工据付け	%	50		2,508	
上屋工	鉄筋コンクリート	m ²	102	550.0	56,100	
小 計					1,333,076	
雑 工		%	10		133,308	
計					1,466,384	
仮設費		%	5		73,319	
中 計					1,539,703	
工事価格	上 記	%	125		1,924,627	
改 メ					1,924,000	

糧高排水機場ポンプ設備 明細書 (15)

単位：元

項目	規格	単位	数量	外貨(FC)		内貨(LC)		備考
				単価	金額	単価	金額	
主ポンプ	20ZLB-70	台	2			13,000	26,000	
電動機	JSL-12-1	〃	2			6,500	13,000	
排水ポンプ	6BA-12A	〃	1			4,500	4,500	
真空ポンプ	SZ-2	〃	1			8,200	8,200	
天井クレーン		基	1			6,400	6,400	
主変圧器	SL7-630	台	1			52,300	52,300	
変圧器	SL7-30	〃	1			7,900	7,900	
遮断器	DW7-10	式	1			2,500	2,500	
断路器	GW4-10	〃	1			480	480	
避雷器	FS3-10	〃	1			100	100	
低圧盤	PGL-1-05	台	1			8,500	8,500	
〃	PGL-1-28	〃	2			6,500	13,000	
〃	PGL-1-G6	〃	1			7,500	7,500	
予備品							7,520	
小計							157,900	
輸送費、雑費		%	7				11,053	
計							168,953	
保管費		%	0.7				1,183	
据付運転		式	1				34,010	
計							204,146	
一般管理費		%	10				20,415	
合計							224,561	
改メ							225,000	

糧高排水機場送電設備 工事費明細書

単位：元

工種	規格	単位	数量	単価	金額	備考
送電工	コンクリート柱 (LGJ-50)	km	4.5	65,000	292,500	10,000V用
計					292,500	
工事価格	上記計	%	125		365,625	
改メ					365,000	

排水路 工事費明細書 (16)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	331,380	1.6	530,208	
	盛 土	"	85,280	5.0	426,400	
小 計					956,608	
雑 工		%	5		47,830	
計					1,004,438	
工事価格	上記計	%	125		1,255,548	
改メ					1,255,548	

横断暗渠 工事費明細書 (17)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	1,940	1.6	3,104	
	埋戻し	"	1,680	3.2	5,376	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	180	533.1	95,958	
	無筋コンクリート	"	10	451.9	4,519	
護岸、護床	鉄 筋	t	13	7,611.0	98,943	
	連続ブロック	m ²	50	72.0	3,600	
	張 石	m ³	15	216.7	3,251	
小 計					214,751	
雑 工		%	10		21,475	
計					236,226	
全 体		ヶ所	2	236,226	472,452	
工事価格	上記計	%	125		590,565	
改メ					591,000	

養魚池 工事費明細書 (18)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	7,080	2.6	18,408	
	〃	〃	7,080	1.6	11,328	
管理小屋	盛 土	〃	2,560	5.0	12,800	
	煉瓦造り	m ²	20	410.0	8,200	
エア-ポンプ		基	40	1,400.0	5,600	
餌 場		ヶ所	2	600.0	1,200	
小 計					57,536	
雑 工		%	5		2,877	
計					60,413	
全 体 工事価格 改メ	250ha	ヶ所	125	60,413	7,551,625	
		%	125		9,439,531	2ha/1ヶ所
					9,439,000	

(6)-1 開田工事 工事費明細書 (19)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
開田工	荒地	ha	2,369	500	1,184,500	
	畑	〃	5,213	450	2,345,850	
	葦 田	〃	423	5,550	232,650	
水路工	小用・排水路	〃	8,005	1,650	6,604,125	
小 計					10,367,125	
雑 工		%	5		518,356	
計					10,885,481	
工事価格 改メ	上記計	%	125		13,606,851	
					13,607,000	

(6)-2 支線道路 工事費明細書 (20)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 工	盛 土	m ³	445,380	5.0	2,226,900	
	敷均し					
舗 装	盛土 転圧	m ²	222,620	12.7	2,827,274	
	法面					
緑地工	砂利 t=10cm	m ²	41,500	14.4	6,012,000	
	枋	本	83,500	1.5	125,250	
小 計					11,191,424	
雑 工		%	5		559,571	
計					11,750,995	
工事価格 改メ	上記計	%	125		14,688,743	
					14,689,000	

橋梁工 工事費明細書 (21)

単位; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
橋梁工	I 型	ヶ所	1	485,214	485,214	
	II 型	"	3	209,195	627,585	
	III 型	"	20	72,841	1,456,820	
計					2,569,619	
工事価格		%	125		3,212,029	
改メ					3,212,000	

I 型橋梁 工事費明細書 (22)

単位; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	64	1.6	102	
	埋戻し	"	52	3.2	166	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	60	533.1	31,986	
	鉄筋	t	4.2	7,611.0	31,986	
橋 桁	PC床版	m ²	138	1,511.0	208,559	I=8m, t=36
	橋面工	m ²	384	159.5	61,248	架設を含む
基礎工	現場打ち杭	本	14	3,720.0	52,080	φ600, l=10m
	"	"	4	2,980.0	11,920	" , l= 8m
	鉄筋	t	2.9	7,611.0	22,072	
小 計					420,099	
雑 工		%	10		42,010	
中 計					462,109	
仮 設		%	5		23,105	
合 計					485,214	

II型橋梁 工事費明細書 (23)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	64	1.6	102	
	埋戻し	"	52	3.2	166	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	33	533.1	17,592	
	鉄 筋	t	2.3	7,611.0	17,505	
橋 桁	PC床版	m ³	48	1,511.3	72,542	l=7m, t=28 架設を含む
	橋面工	m ²	168	159.5	26,796	
基礎工	現場打杭	本	6	3,720.0	22,320	φ600, l=10m
	"	"	4	2,980.0	11,920	" , l=8m
	鉄 筋	t	1.6	7,611.0	12,178	
小 計					181,121	
雑 工		%	10		18,112	
計					199,233	
仮 設		%	5		9,962	
合 計					209,195	

III型橋梁 工事費明細書 (24)

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
土 木	掘 削	m ³	52	1.6	83	
	埋戻し	"	40	3.2	128	
コンクリート工	鉄筋コンクリート	m ³	13	533.1	6,930	
	鉄 筋	t	0.9	7,611.0	6,850	
橋 桁	PC床版	m ³	17	1,511.3	25,692	l=8m, t=36 架設を含む
	橋面工	m ²	48	159.5	7,656	
基礎工	現場打杭	本	4	2,980.0	11,920	φ600, l=8m
	鉄 筋	t	0.5	7,611.0	3,806	
小 計					63,065	
雑 工		%	10		6,307	
計					69,372	
仮 設		%	5		3,469	
合 計					72,841	

管理所 工事費明細書 (25)

単位; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
中央管理所	鉄筋コンクリート	m ²	600	550	330,000	30m ² ×4ヶ所
職員住宅	煉瓦造り	"	4,500	410	1,845,000	
小 計					2,175,000	
現場管理所	煉瓦造り	m ²	120	410	49,200	
小 計					49,200	
計					2,224,200	
工事価格					2,780,250	
改メ		%	125		2,780,000	

管理機器設備 明細書 (26)

単位; 元

項 目	単 位	数 量	外 貨 (F C)		内 貨 (L C)		備 考
			単 価	金 額	単 価	金 額	
1. 中央管理所							
フィルター親局装置	式	1		1,013,000			
印字記録装置	"	1		1,614,000			
監視盤設備	"	1		1,676,000			
無停電電源装置	"	1		1,054,000			
無線装置	組	1	81,000	81,000			
2. 現場管理所							
フィルター子局装置	式	12	287,000	3,444,000			
入出力中継装置	"	12	162,000	1,944,000			
無線装置	組	12	81,000	972,000			
水位計	"	22	33,000	726,000			
3. 配線工事材料	式	1	184,000	245,000			
4. 予備品	"	1		127,000			
小 計				12,896,000			
5. 輸送費	式	1		785,000			
6. 据付運転	"	1		589,000			
中 計				14,290,000			
7. 一般管理費	%	5		713,000			
合 計				14,983,000			

O & M機械 費用明細書 (27)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
管理用機械	シーブ	台	3	43,000	129,000	
	ピックアップ	〃	2	40,000	80,000	
	マイクロバス	〃	1	60,000	60,000	
施工用機械	ブルドーザ	〃	2	180,000	360,000	
	バックホー	〃	2	260,000	520,000	
	ポンプ 浚渫船	〃	1	210,000	210,000	
運搬用機械	トラッククレーン	〃	1	300,000	300,000	
	ダンプトラック	〃	4	180,000	720,000	
小 計					2,379,000	
付属品		%	10		237,900	
計					2,616,900	
改メ					2,617,000	

※ 本機械は10年に1回更新

付表3.2. 13-2 用地補償費 明細書

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
補償費及び 準備費	水 田	m ²	62,400	8.0	499,200	
	葦 田	"	31,200	2.0	62,400	
	荒 地	"	62,400	1.5	93,600	
土地管理費		"	156,000	0.3	46,800	
計					702,000	

付表3.2. 13-3 コンサルティング・サービス 明細書

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
詳細設計 施工管理	総人数	月	33	150,000	4,950,000	
	"	"	40	150,000	6,000,000	
計					10,950,000	

付表3.2. 13-4 行政管理費 明細書

単位；元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
詳細設計 施工管理	総人数	月	240	440	105,600	
	"	"	2,000	440	880,000	
計					985,600	
改メ					986,000	

※ 初年度維持管理費の算出根拠

人件費 33人 ×5,300 元= 174,900元

事務費 174,900 ×0.2 = 174,900元

国内製ポンプ
代播運転経費 1,126,400 kwh × 0.212元= 238,797国内製ポンプ
補修費 国内製ポンプ 3,333,970× 0.0175 = 58,344

計 507,221

改メ 507,000

付表3.2. 13-5 維持管理費

年間 維持管理費 (1)

単位; 元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
人 件 費		人	94	5,300	498,200	
一般事務費		%	20	498,200	99,640	
運転経費	代掻き期	kwh	1,126,400	0.212	238,797	
	普通期	"	4,391,250	0.212	930,945	
維持、補修費	国内製ポンプ	%	1.75	3,333,970	58,344	
	外国製ポンプ	"	0.35	62,682,000	219,387	
	管理機器設備	"	0.35	14,983,000	52,441	
	O&M機械	"	3.20	2,616,900	83,741	
計					2,181,495	
改メ					2,181,000	

年度別 維持管理費 (2)

単位; 元

年 度	維持管理費	機器更新費	合 計
2001	507		507
2002	2,181		2,181
2003~2010	2,181		2,181
2011	2,181	2,617	4,798
2012~2020	2,181		2,181
2021	2,181	2,617	4,798
2022~2025	2,181		2,181
2026	2,181	11,564	13,745
2027~2030	2,181		2,181
2031	2,181	2,617	4,998
2032~2040	2,181		2,181
2041	2,181	2,617	4,798
2042~2050	2,181		2,181

※ポンプ機器、管理設備の更新費用

中国製で対応できるものとし、ポンプ設備（除塵機を除く）の比率で中国製の更新費用を算出する。

$$\text{費用比率} \quad P = 8,739 (59,697 + 3,334) = 0.14$$

$$\text{管理設備} \quad 14,983 \times 0.14 = 2,098$$

$$\text{除塵機} \quad 3,586 \times 0.14 = 502$$

$$\text{更新費用} \quad 8,739 + 225 + 502 + 2,098 = 11,564$$

付表3.2. 13-6 初期投資額内訳 (A案…国内製)

単位；千元

項 目	工 事 費		
	外 貨	内 貨	合 計
1. 建設工事費			
(1) 新第2用水機場	3,586	32,955	36,451
機場土木工事	-	14,479	14,479
ポンプ設備	(除塵機) 3,586	8,739	12,325
送電設備	-	944	944
取水工	-	6,214	6,214
接続水路	-	2,579	2,579
(2) 用水施設	-	32,998	32,998
幹線用水路	-	25,740	25,740
支線用水路	-	3,944	3,944
水利施設	-	3,314	3,314
(3) 糧高排水機場	-	2,515	2,515
機場土木工事	-	1,924	1,924
ポンプ設備	-	225	225
送電設備	-	366	366
(4) 排水施設	-	1,846	1,846
排水路	-	1,255	1,255
水利施設	-	591	591
(5) 養魚施設	-	9,439	9,439
養魚池	-	9,439	9,439
(6) 基盤整備	-	61,508	61,508
開田工	-	13,607	13,607
支線道路	-	14,689	14,689
橋梁工	-	46,197	46,197
(7) 管理施設	14,983	5,397	0,380
中央、現場管理所	-	2,780	2,780
管理機器設備	14,983	-	14,983
O&M機械	-	2,617	2,617
小計	18,569	116,658	135,227
2. 用地補償費	-	702	702
3. エン지니어リング・サービス費	10,950	-	10,950
4. 行政管理費	-	986	986
中計	29,519	118,346	147,865
5. 予備費(10%)	2,952	11,835	14,787
合計	32,471	130,181	162,652

付表 3. 2. 13-8 維持管理費 (比較案)

年間 維持管理費 (A案…中国製) (1)

単位：元

工 種	規 格	単 位	数 量	単 価	金 額	備 考
人 件 費		人	116	5,300	614,800	
一般事務費		%	20	614,800	122,960	
運転経費	代掻き期	kwh	1,399,200	0.212	296,630	
	普通期	"	6,244,800	0.212	1,323,898	
維持、補修費	中国製ポンプ	%	1.75	8,739,650	152,926	
	日本製ポンプ	"	0.35	3,586,000	12,551	
	管理機器設備	"	0.35	14,983,000	52,491	
	O & M機械	"	3.20	2,616,900	83,741	
計					2,659,997	
改メ					2,660,000	

年度別 維持管理費 (A案…中国製) (2)

単位：千元

年 度	維持管理費	機器更新費	合 計
2001	799		799
2002	2,660		2,660
2003~2010	2,660		2,660
2011	2,660	2,617	5,277
2012~2020	2,660		2,660
2021	2,660	11,853	14,513
2022~2025	2,660		2,660
2026	2,660	2,323	4,983
2027~2030	2,660		2,660
2031	2,660	2,617	5,277
2032~2040	2,660		2,660
2041	2,660	11,853	14,513
2042~2050	2,660		2,660

※ポンプ機器、管理設備の更新費用

中国製で対応できるものとし、ポンプ設備（除塵機を除く）の比率で中国製の更新費用を算出する。用水ポンプは20年、排水ポンプと管理設備は25年で更新するものとする。

$$\text{費用比率 } P = 8,739 (59,697 + 3,334) = 0.14$$

$$\text{管理設備 } 14,983 \times 0.14 = 2,098$$

$$\text{除塵機 } 3,586 \times 0.14 = 502$$

$$\text{更新費用 (20年目) } 8,739 + 502 + 9,241 (+ 2,617 = 11,858)$$

$$\text{(25年目) } 225 + 2,098 = 2,323$$

表3.2. 13-9 単 価 表
人 件 費 (1)

単位；元

工 種	区 分	規 格	単 位	単 価	備 考
1) 土工事			日	13.14	
2) 石工事			"	13.69	
3) コンクリート工事			"	14.26	
4) 機械作業			"	14.26	
5) 単純労働			"	10.0~15.0	

資 材 単 価 (2)

単位；元

工 種	区 分	規 格	単 位	単 価	備 考
1) 土工事					
普通土	盛土材		m ³	3.00	
花崗土	路盤材等		"	50.17	
砂 利			"	73.47	
2) コンクリート工事					
セメント		425#	t	439.31	
砂			m ³	66.40	
砕 石			"	123.39	
鉄 筋	丸 鋼	φ14~16	t	4,599.17	
	異形鋼		"	5,015.17	
3) 鉄 鋼					
鋼 材			t	6,367.17	
鋼 板			"	5,015.17	
4) 木 材					
丸 太			m ³	880.58	
板 材			"	1,379.22	
5) その他					
石 材			m ³	119.49	
レンガ			個	0.15	
アスファルト			kg	0.85	
石 灰			t	120.00	

二 次 製 品 (3)

単位：元

工 種	区 分	規 格	単 位	単 価	備 考
1) 橋 桁					
PC桁	床版橋	10m程度	m ²	226.60	
	"	4～8 m	m ³	1,511.30	
	T桁橋	20m程度	m ³	1,797.10	
2) 基礎杭					
PC杭		□300, L=10m	本	850.00	300×300
		", L=15m	"	1,260.00	"
3) コンクリート製品					
コンクリート板	t=100	1.0m×1.0m	枚	66.20	
	t=100	2.0m×2.0m	"	264.80	
4) ゲート					
鋼製ゲート		1.0m×1.0m	門	3,500.00	掘付費を含む
		2.0m×2.0m	"	10,500.00	"
鑄鉄製ゲート		2.0m×2.0m	"	11,600.00	"
		2.0m×3.0m	"	16,900.00	"
巻上機	主動	2t吊り	基	880.00	
	"	5t "	"	3,520.00	
	"	5t "	"	9,900.00	

工 事 単 価 (4)

単位：元

工 種	区 分	規 格	単 位	単 価	備 考
1) 土工事				元	
掘 削	人 力		m ³	9.83	
	機 械	ブルドーザ	"	2.61	
		バックホー	"	1.64	掘削仮置き
		ポンプ浚渫	"	4.21	
埋戻し	人力投入	機械締固め	m ³	5.49	振動締固め
	機械投入	"	"	3.18	
	ブルドーザ		"	4.59	
盛 土	人 力	機械締固め	m ³	12.70	
	ブルドーザ		"	5.02	
2) コンクリート工事					
コンクリート打設	無筋コンクリート		m ³	451.87	
	鉄筋コンクリート	ポンプ場工事	"	592.29	鉄筋を除く
	"	その他工事	"	533.10	"
型 枠	無筋用		m ²		コンクリート打設に含
	鉄筋用		"		" "

工 事 単 価 (5)

単位；元

工 種	区 分	規 格	単 位	単 価	備 考
鉄 筋	加工組立	丸鋼	t	7,064.00	
	"	異形鋼	"	7,611.00	
3) 水路工					
練石積み			m ³	340.18	
砕 石	裏込め		"	181.54	
張り石			"	216.65	
コンクリート板	資材、設置	t=100	m ²	95.80	既製品
4) 道路工					
敷均し			m ³	} 12.70	
転圧, 締固			"		
法面仕上げ			"		
路盤工			m ²	55.24	30cm厚
砂利舗装		t=10cm	"	14.35	
"		t=15cm	"	21.10	
アスファルト舗装	簡易舗装	t= 5cm	"	20.91	
5) 開 田					
畑	耕起, 整地	(450元)	ha	2,100.00	小用・排水路工
葦 田	"	(550元)	"	2,200.00	事(1,650元/ha)
荒 地	"	(500元)	"	2,150.00	を含む
6) 橋梁工					
P C桁架設	T桁橋	20m程度	m ³	2,002.10	
橋面工	"		m ²	92.30	舗装、高欄等
架設, 橋面	床版橋	t=15cm	"	192.30	資材, 架設, 橋面
橋面工	"		"	386.14	
7) 基礎工				159.45	
基礎杭打設	P C杭	10m程度	本		300×300
	"	15m "	"	997.00	"
現場打杭		φ 800, L=10m	"	1,480.00	資材費+製作費
		φ 1000, L=10m	"	6,174.00	"
				9,008.00	(鉄筋材を除)
鋼矢板打設			t		
8) 建 物				1,576.30	
鉄筋コンクリート	二階建て		m ²		
煉瓦造	平 屋		"	550.00	
糧 庫	煉瓦造		基	410.00	
9) 緑地帯				23,000.00	
植 樹	ポプラ		本		
				1.50	

○ & M機械、農業機械調査 (6)

機種	名称	規模	単位	価格 (元)	耐用年数	備考
車両	ジープ(4WD)		台	43,000	7	BJ2020N
	ピックアップ	0.5t	"	40,000	6	
	マイクロバス	15人乗	"	60,000	6	
	オートバイ	90cc	"	7,200		
	トラッククレーン	19t吊	"	300,000	15	
施工機械	トラック	5t	台	72,000	8	BQF140-1
	ダンプトラック	11t	"	180,000	7	
	バックホー	0.6m ³	"	260,000	12	
	ブルドーザ	11t	"	180,000	11	紅旗-120A
	タイヤローラ		"	160,000	8	
	モータグレーダー		"	67,500	11	東方紅-80Z
	ポンプ 浚渫船	小型	"	210,000	16	
	発電機	"0	"	52,000	15	60kw
	潜水ポンプ	φ100	"	1,600	3	
農業機械	乗用トラクター	30ps	台	27,000	11	長春-40
	小型トラクター		"	9,600	8	
	田植機	6条	"	4,500		
	噴霧器		"	90		
	散粉機		"	90		
	ハインダ (刈取)	2条	"	127,500		
	脱穀機	6ps	"	1,800		

補償費 (7)

1) 建設用地、工事用地取得費

補償費及び準備費――田……7.96元/m²

畑……3.59 "

葦田…2.03 "

2.48

(国営農場)

荒地…1.54 "

土地管理費――――0.3元/m²

農地利用税――――4.0元/m² (体操が農業用水利施設の場合は必要としない。)

2) 既存建物

レンガ造り――新築………328 元/m²

建築後5年…280 "

" 10年…246 "