

阿寒・阿寒湖畔下水終末処理場及び 阿寒・阿寒湖畔浄水場維持管理業務委託 (処理場版)

要 求 水 準 書

1	本委託の目的	1
1.1	本委託の目的	1
1.2	本書の位置づけ	1
2	本事業の概要	1
2.1	公共下水道事業計画	1
2.2	処理場施設概要	7
2.3	ポンプ場施設概要	17
3	阿寒・阿寒湖畔下水終末処理場維持管理上の問題点等	23
4	要求水準の設定	24
4.1	処理場実績	24
4.2	ポンプ場の流入水量と想定水量	28
4.3	水量及び水質の想定値と要求水準の決定	28
4.4	流入水の想定値と要求水準のまとめ	32

令和 7 年 1 0 月
釧路市上下水道部

1 本委託の目的

1.1 本委託の目的

阿寒下水終末処理場等において「阿寒・阿寒湖畔下水終末処理場及び阿寒・阿寒湖畔浄水場維持管理業務委託」（以下「本委託」という。）を実施する。本委託は、民間事業者の持つ創意工夫及び技術・経験の活用が期待できる「性能発注の考え方に基づく民間委託（包括的民間委託）」とするもので、維持管理・運営の具体的手法について、民間事業者からの提案に基づき実施するものである。

1.2 本書の位置づけ

本要求水準書は、入札参加者が技術提案を作成するにあたり、本委託にかかる前提条件並びに市が求める本委託にかかるサービスの水準を定めると同時に、業務内容についての理解を深め、より具体的な検討を加えるための技術資料を提供するものである。

また、個々の業務に関する要件は、事業者の創意工夫を十分活かすために、仕様の表現を極力避けているが、入札参加者は本事業の目的及び各要件の意図を十分汲み取り、優れた技術提案を作成していただきたいと考えている。

2 本事業の概要

2.1 公共下水道事業計画

本市の下水道事業は、公共下水道については、昭和 30 年に事業着手した古川処理区のほか白樺・大楽毛処理区の 3 処理区があり、現在、市街化区域を約 5,272ha のうち、約 4,376ha と市街化調整区域約 16,903ha のうち、鶴野地区約 24ha と桂恋地区の約 40ha の事業認可を受け、汚水約 3,391ha、雨水約 2,197ha、合流約 775ha の整備を行っている。

また、特定環境保全公共下水道として、昭和 50 年に事業着手した阿寒湖畔処理区のほか阿寒処理区、音別処理区の 3 処理区があり、現在、阿寒湖畔処理区は事業認可約 80ha をほぼ完了しており、阿寒処理区については、平成 4 年に事業着手し、約 166.9ha の事業計画に位置付け、汚水約 150.8ha の整備し、音別処理区は、平成 6 年に事業着手し、約 158.3ha の事業計画に位置付け、汚水約 144.9ha の整備を行っている。（令和元年度末）

図 2-1 に釧路市公共下水道事業概略図^{※1}を示す。

^{※1} 釧路市ホームページより



図 2-1 釧路市公共下水道事業概略図(令和2年3月31日現在)

表 2-1 釧路市(阿寒処理区)公共下水道計画概要 その1

		全 体 計 画		事 業 計 画			
		平成32年 令和12年		平成32年 令和7年			
Ⅰ 都市計画内容	都市計画区域 (最終変更)	令和	年 月 日	ha			
	用途地域設定 (最終変更)	令和	年 月 日	令和 年 令和 年想定	ha		
	市街化区域設定	令和	年 月 日	市 街 化 区 域 調 整 区 域	ha ha		
	都市計画決定	令和	年 月 日	ha			
	下水道法事業 計画策定(予定)	令和	年 月 日	ha	ha		
Ⅱ 下水道計画	流 総 の 状 況 (釧路川)		昭和 54, 55年調査		平成7年承認		
	排 除 方 式 (分流・合流の別)		分 流 式				
	排 水 区 域 面 積 (ha)		166.9		166.9		
	計 画 人 口 (人)		2,720 2,090		2,720 2,290		
	負荷量	家庭汚水量 (l/人・日)	日 平 均	270 275		270 275	
			日 最 大	360 365		360 365	
			時 間 最 大	720 730		720 730	
				70 75		70 75	
			原単位	地 下 水 量 (l/人・日)	70 75		70 75
	汚 濁	BOD		84.7 81.5 g/人・日			
		負 荷 量	S S	60.0 58.1 g/人・日			
		計 画	家庭汚水量	日 平 均	734 575		734 630
	日 最 大			979 763		979 836	
	時 間 最 大			1,958 1,526		1,958 1,672	
				日 平 均	10 16		10 16
	汚水量			工場排水量	日 最 大	20 32	
		時 間 最 大	32 32		32 32		
	(m³/日)	地 下 水 量	日 平 均	190 157		190 172	
			日 最 大	934 748		934 818	
			合 計	日 平 均	1,179 936		1,179 1,024
				日 最 大	2,168 1,715		2,168 1,876
			Ⅲ 雨水計画	雨水流出量算定式		合 理 式	
	降 雨 強 度 公 式			I= $\frac{3,726}{t+38}$			
	確 率 年			10 年			
	時 間 降 雨 量			38.0 mm/hr			
	用途地域別流出係数			0.50			

上段：変更前 下段：変更後

表 2-2 釧路市(阿寒処理区)公共下水道計画概要 その2

			全体計画		事業計画		
			平成32年 令和12年		平成32年 令和7年		
Ⅳ 処理施設計画	処 理 方 式		オキシデーションディッチ法				
	処理能力水量(晴天時日最大m ³ /日)		1,280		1,280		
	処理場敷地面積 (アール)		68				
	令第5条の6の 第2項に基づき 定める計画 放流水質	BOD (mg/l)	流 入		放 流		
			290		15 以下		
			250				
			230				
			260		40 以下		
	放流先	河 川 名		阿寒川(二級河川)			
		環境基準名、達成期間		B・イ			
		低水流量 (m ³ /sec)		13.49			
		現況水質 (mg/l)		BOD 0.5 未満			
		利水状況		発電用水、工業用水、漁業			
	汚 泥	処理方法		重力濃縮 ― 多重円板式脱水			
		処分方法		埋 立			
処理量		(m ³ /日)	1.2		1.2		
			1.1				
			0.19		0.19		
	0.18						
Ⅴ 管 渠 ()内は 補助対象	汚水管渠延長 (m)		36,350 (34,350)		36,350 (34,350)		
	雨水管渠延長 (m)		39,750 (28,750)		39,750 (28,750)		
	合流管渠延長 (m)		―		―		
	合 計 (m)		76,100 (63,100)		76,100 (63,100)		
Ⅵ ポンプ場 (MPのみ)	汚水ポンプ場ヶ所数	(ポンプ台数)	7 ヶ所 (14 台)		7 ヶ所 (14 台)		
	雨水ポンプ場ヶ所数	(ポンプ台数)	－ ヶ所 (－ 台)		－ ヶ所 (－ 台)		
Ⅶ 事業費 ()内は補助 対象事業費	汚水管渠 (百万円)		4,524		4,519 (4,064) 4,562 (4,055)		
	雨水管渠 (百万円)		0		0 (0)		
	合流管渠 (百万円)		―		―		
	ポ ン プ 場 (百万円)		―		―		
	処 理 場 (百万円)		1,722		1,568 (1,542) 1,619 (1,601)		
	計 (百万円)		6,246		6,087 (5,606) 6,181 (5,656)		
	Ⅷ その他	執 行 体 制		上下水道部			
下水道専従者数、下水道法による有資格者数		専従(技) 35 人、(事) 11 人、資格 28 人					
供 用 開 始		平成8年11月1日					
国土交通省担当者名		道担当者名	市町村担当者名		コンサルタント担当者名 株式会社ドーコン		

上段：変更前 下段：変更後

表 2-3 釧路市(阿寒湖畔処理区)公共下水道計画概要 その1

		全体計画		事業計画	
		平成32年 令和12年		平成32年 令和7年	
I 都市計画内容	都市計画区域 (最終変更)	令和 年 月 日		ha	
	用途地域設定 (最終変更)	令和 年 月 日	令和 年 令和 年想定	ha	
	市街化区域設定	令和 年 月 日	市 街 化 区 域	ha	
	都市計画決定	令和 年 月 日	調 整 区 域	ha	
	下水道法事業 計画策定(予定)	令和 年 月 日		ha	ha
II 下水道計画	流 線 の 状 況 (釧路川)		昭和 54, 55年調査	平成7年承認	
	排 除 方 式 (分流・合流の別)		分 流 式		
	排 水 区 域 面 積 (ha)		80.0	80.0	
	計 画 人 口 (人)		常住人口 1,340 , 宿泊人口 4,950 1,010 , 5,240 日帰人口 4,960 , 合 計 11,250 6,960 , 13,210	常住人口 1,340 , 宿泊人口 4,950 1,110 , 4,880 日帰人口 4,960 , 合 計 11,250 6,540 , 12,530	
	負荷量 原単位	家庭汚水量	温泉排水	常住人口	宿泊人口
			日 平 均	1,400 m ³ /日	220 1/人・日
		日 最 大	1,400 m ³ /日	290 1/人・日	150 1/人・日
			250 1/人・日	125 1/人・日	40 1/人・日
		時 間 最 大	3,500 m ³ /日	580 1/人・日	290 1/人・日
			500 1/人・日	250 1/人・日	75 1/人・日
		地 下 水 量	280 m ³ /日	60 1/人・日	30 1/人・日
			50 1/人・日	25 1/人・日	10 1/人・日
		汚 濁	BOD	5.0 mg/l	106.9 g/人・日
			102.4 g/人・日	90.9 g/人・日	25.7 g/人・日
		負 荷 量	S S	10.0 mg/l	73.3 g/人・日
			70.7 g/人・日	59.4 g/人・日	16.3 g/人・日
	家庭汚水量	日 平 均	295	295	222
			202	389	389
		日 最 大	389	252	278
			252	777	777
		時 間 最 大	506	556	556
			1,400	1,400	1,400
		分 離 不 可 能	日 平 均・ 日 最 大	1,400	1,400
			3,500	3,500	3,500
		分 離 可 能	日 平 均・ 日 最 大	4,400	4,400
			3,400	11,000	11,000
	計 画 汚水量 (m ³ /日)	地 下 水 量	分 離 可 能 な 温 泉 排 水 を 除 く	559	559
			532	523	523
		分 離 可 能 な 温 泉 排 水 を 含 む	1,439	1,439	1,203
			1,212	694	694
		観 光 排 水	日 平 均	733	684
			941	941	872
		時 間 最 大	933	1,882	1,882
			1,832	1,711	1,711
		工 場 排 水	日 平 均・ 日 最 大	10	10
			3	20	20
	合 計	分 離 可 能 な 温 泉 排 水 を 除 く	日 平 均	2,958	2,958
			2,870	2,832	2,832
		日 最 大	3,299	3,299	3,076
			3,120	6,738	6,738
		時 間 最 大	6,738	6,296	6,296
			6,376	8,238	8,238
		分 離 可 能 な 温 泉 排 水 を 含 む	日 平 均	6,950	6,912
			8,579	8,579	8,579
		日 最 大	7,200	7,156	7,156
			18,618	18,618	18,618
		時 間 最 大	15,556	15,476	15,476
III 雨水計画	雨 水 流 出 量 算 定 式		合 理 式		
	降 雨 強 度 公 式		I=	4,950 t+38	
	確 率 年		7 年		
	時 間 降 雨 量		50.5 mm/hr		
	用 途 地 域 別 流 出 係 数		0.40 ~ 0.60		

上段：健康前 下段：変更後

表 2-4 釧路市(阿寒湖畔処理区)公共下水道計画概要 その2

			全体計画		事業計画			
			平成32年		平成32年			
IV 処理施設計画	処 理 方 式		標 準 活 性 汚 泥 法					
	処理能力水量(晴天時日最大m³/日)		4,200		4,200			
	処理場敷地面積 (アール)		118					
	令第5条の6の 第2項に基づき 定める計画 放流水質		流 入		放 流			
			BOD (mg/l)		290		15 以下	
			S S (mg/l)		200		40 以下	
	放流先	河 川 名		阿寒川(二級河川)				
		環境基準名、達成期間		河川AA・イ				
		低水流量 (m³/sec)		4.82				
		現況水質 (mg/l)		BOD		0.5 未満		
		利水状況		発電用水、工業用水、漁業				
	汚 泥	処理方法		濃縮 ― 嫌気性消化 ― 機械脱水				
		処分方法		緑農地利用				
		処理量	(m³/日)	3.53		3.53		
(DSt)			0.45		0.45			
V 管 渠 ()内は 補助対象		汚水管渠延長 (m)		18,900 (17,800)		18,889 (17,763)		
	雨水管渠延長 (m)		5,800 (1,600)		5,773 (1,586)			
	合流管渠延長 (m)		—		—			
	合 計 (m)		24,700 (19,400)		24,662 (19,349)			
VI ポンプ場 (マンホールポンプ所も 含む)	汚水ポンプ場ヶ所数	(ポンプ台数)	4 ヶ所 (13 台)		2 ヶ所 (7 台)			
	雨水ポンプ場ヶ所数	(ポンプ台数)	- ヶ所 (- 台)		- ヶ所 (- 台)			
VII 事業費 ()内は補助 対象事業費	汚水管渠 (百万円)		3,557		3,755 (3,280) 3,753 (3,280)			
	雨水管渠 (百万円)		830		209 (179)			
	合流管渠 (百万円)		—		—			
	ポンプ場 (百万円)		2,017		2,006 (1,927) 2,011 (1,933)			
	処理場 (百万円)		4,269		5,305 (5,209) 5,213 (5,133)			
	計 (百万円)		10,673		11,275 (10,595) 11,186 (10,525)			
VIII その他	執 行 体 制		上下水道部					
	下水道専従者数、下水道法による有資格者数		専従(技) 35 人 (事) 11 人		資格 22 人			
	供 用 開 始		昭和61年4月1日					
	国土交通省担当者名	道担当者名	市町村担当者名		コンサルタント担当者名			
			株式会社ドーコン					

上段：変更前 下段：変更後

2.2 処理場施設概要^{※1}

阿寒湖畔下水終末処理場は、昭和 51 年から建設に着手。昭和 61 年 4 月に運転を開始し、現在処理能力 7,350m³/日をもって稼動している。

位 置	釧路市阿寒町 シアンヌ 7 番地	供用開始年月日	昭和 61 年 4 月 1 日
-----	---------------------	---------	-----------------

区 分	全体計画	事業計画	現況 (令和 6 年度末)
処理区域 面積 (ha)	80.0	80.0	80.0
処理区域 人口 (人)	11,250 〔常住 1,340 観光 9,910〕	11,660 〔常住 1,390 観光 10,270〕	12,530 〔常住 1,110 観光 11,420〕
処理方式	標準活性汚泥法	同左	同左
処理能力 (m ³ /日最大)	4 系列-4,470	4 系列-4,200	1.5 系列-7,350
処理水量 (m ³ /日最大)	3,300 〔常住 390 観光他 2,910〕	3,340 〔常住 400 観光他 2,940〕	5,252
敷地面積 (ha)	1.18	1.18	1.18
放流先	阿寒川(二級河川)	同左	同左

^{※1} 令和 7 年 7 月 「釧路市の下水道」より

阿寒下水終末処理場は、平成 5 年から建設に着手。平成 8 年 11 月に運転を開始し、現在処理能力 900 m³/日をもって稼働している。

位 置	釧路市阿寒町仲町 1 丁目 16 番 1 号	供用開始年月日	平成 8 年 11 月 1 日
-----	---------------------------	---------	-----------------

区 分	全体計画	事業計画	現況 (令和 6 年度末)
処理区域 面積 (ha)	166.9	166.9	150.8
処理区域 人口 (人)	2,720	2,830	2,065
処理方式	オキシデーション ディッチ法	同左	同左
処理能力 (m ³ /日最大)	2 系列-1,280	2 系列-1,280	1 系列-900
処理水量 (m ³ /日最大)	1,180	1,230	888
敷地面積 (ha)	0.68	0.68	0.68
放流先	阿寒川(二級河川)	同左	同左

※1 令和 7 年 7 月 「釧路市の下水道」より

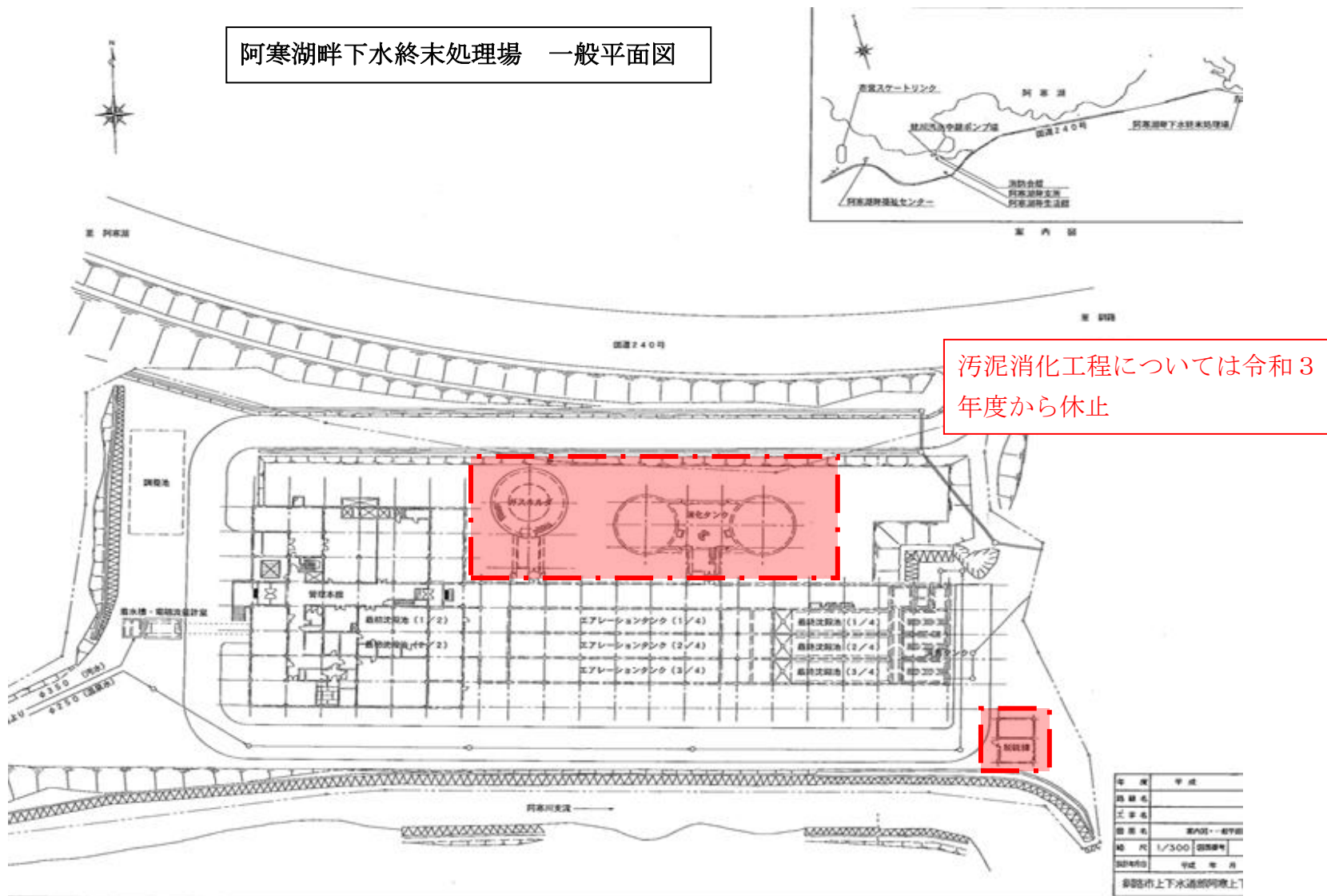


図 2-2 阿寒湖畔下水終末処理場一般平面図(現況)

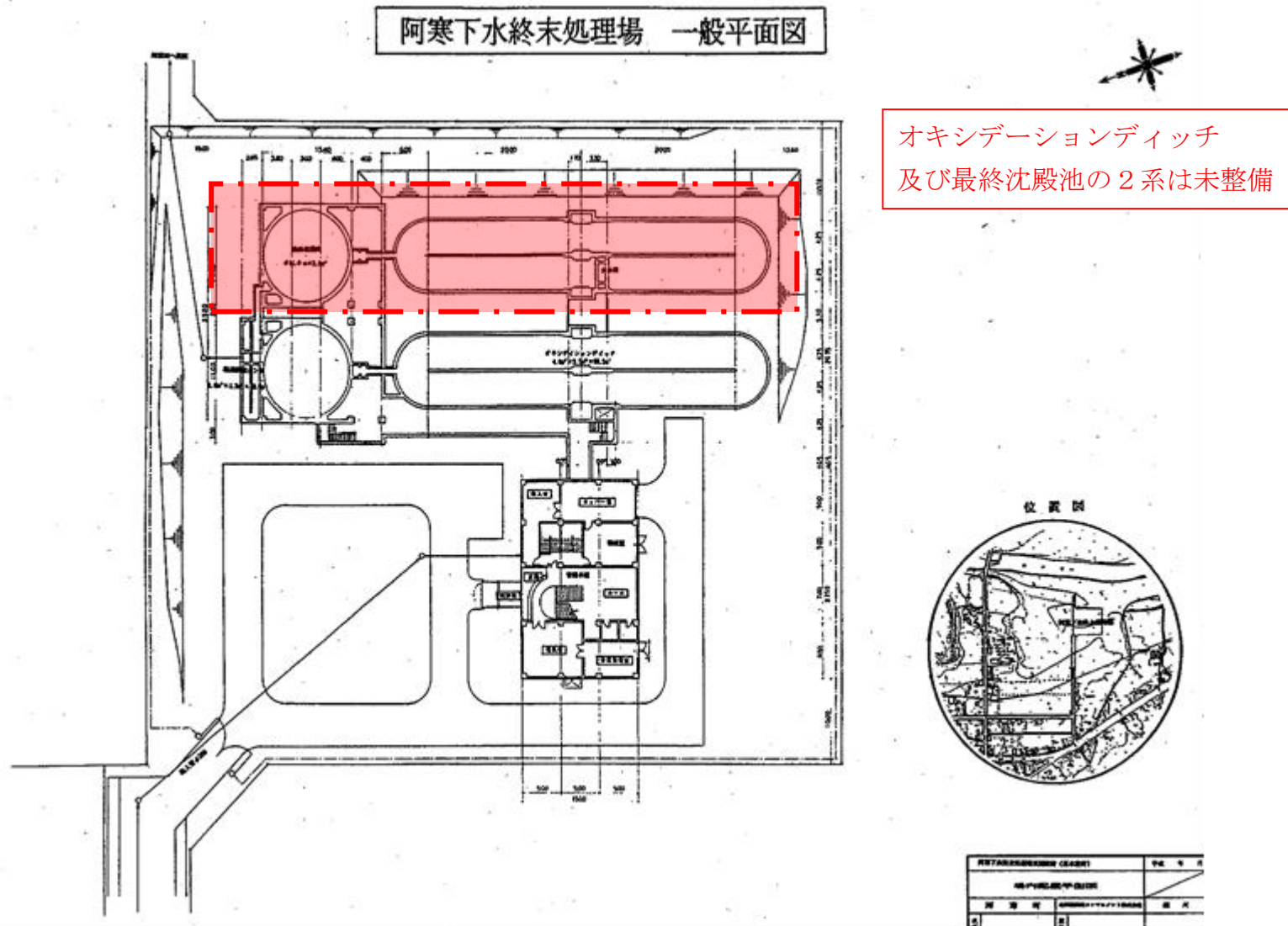


図 2-3 阿寒下水終末処理場一般平面図(現況)

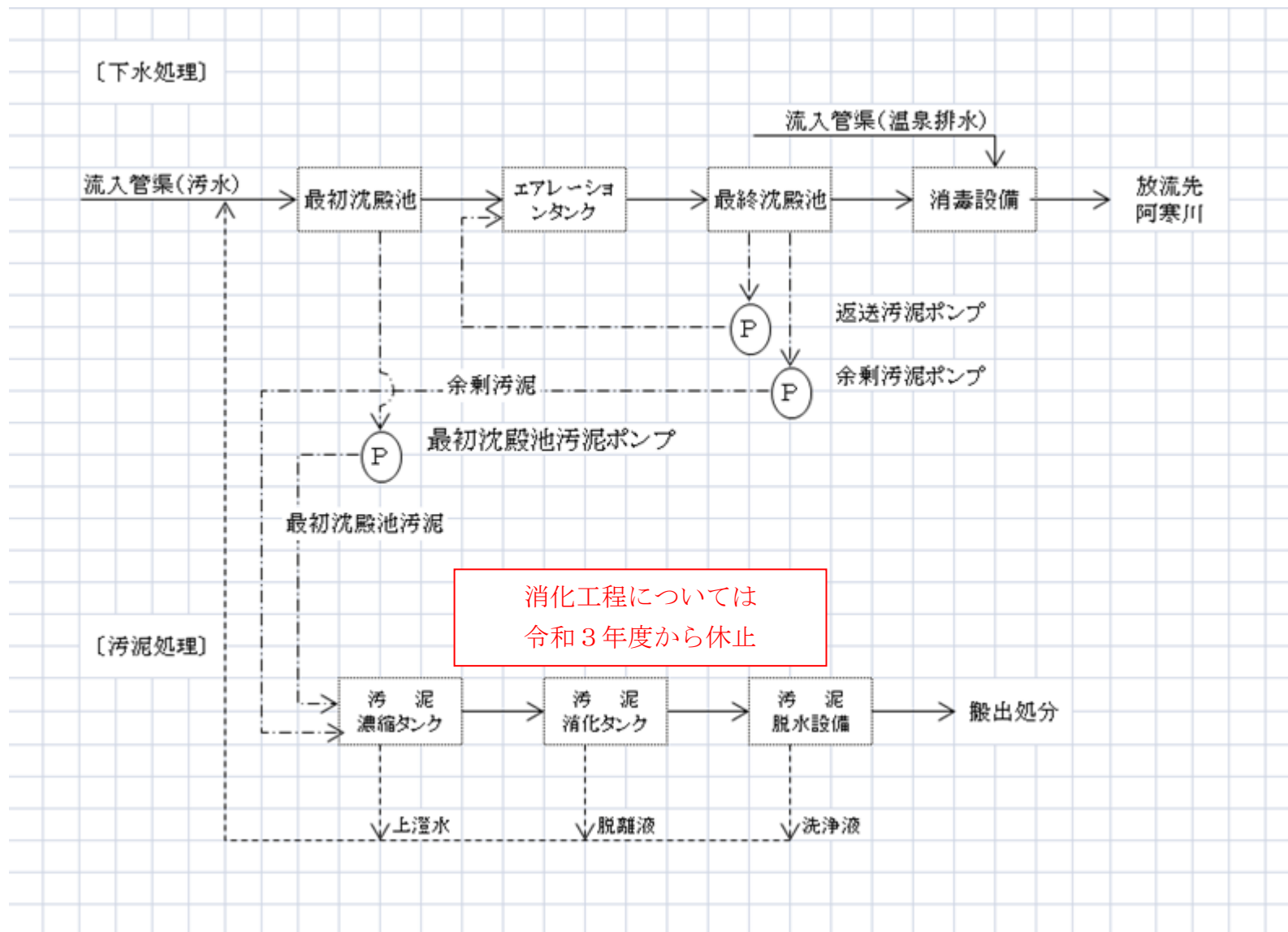


図 2-4 阿寒湖畔下水終末処理場現況フローシート

(3) フローシート

〔下水処理〕

〔汚泥処理〕

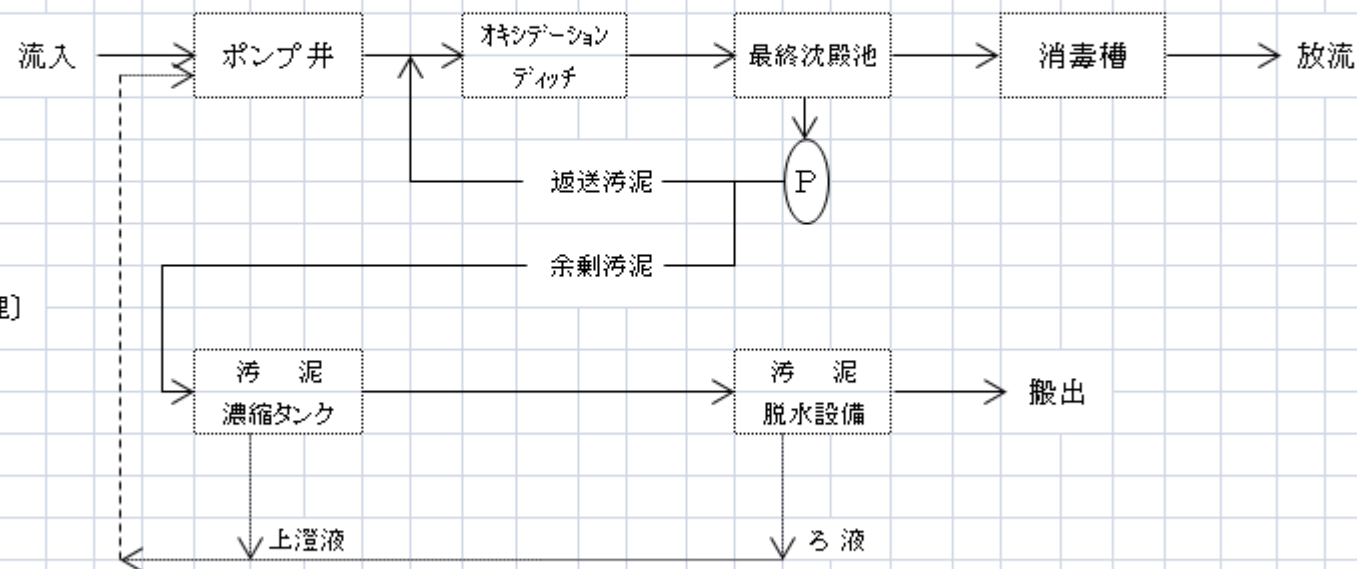


図 2-5 阿寒下水終末処理場現況フローシート

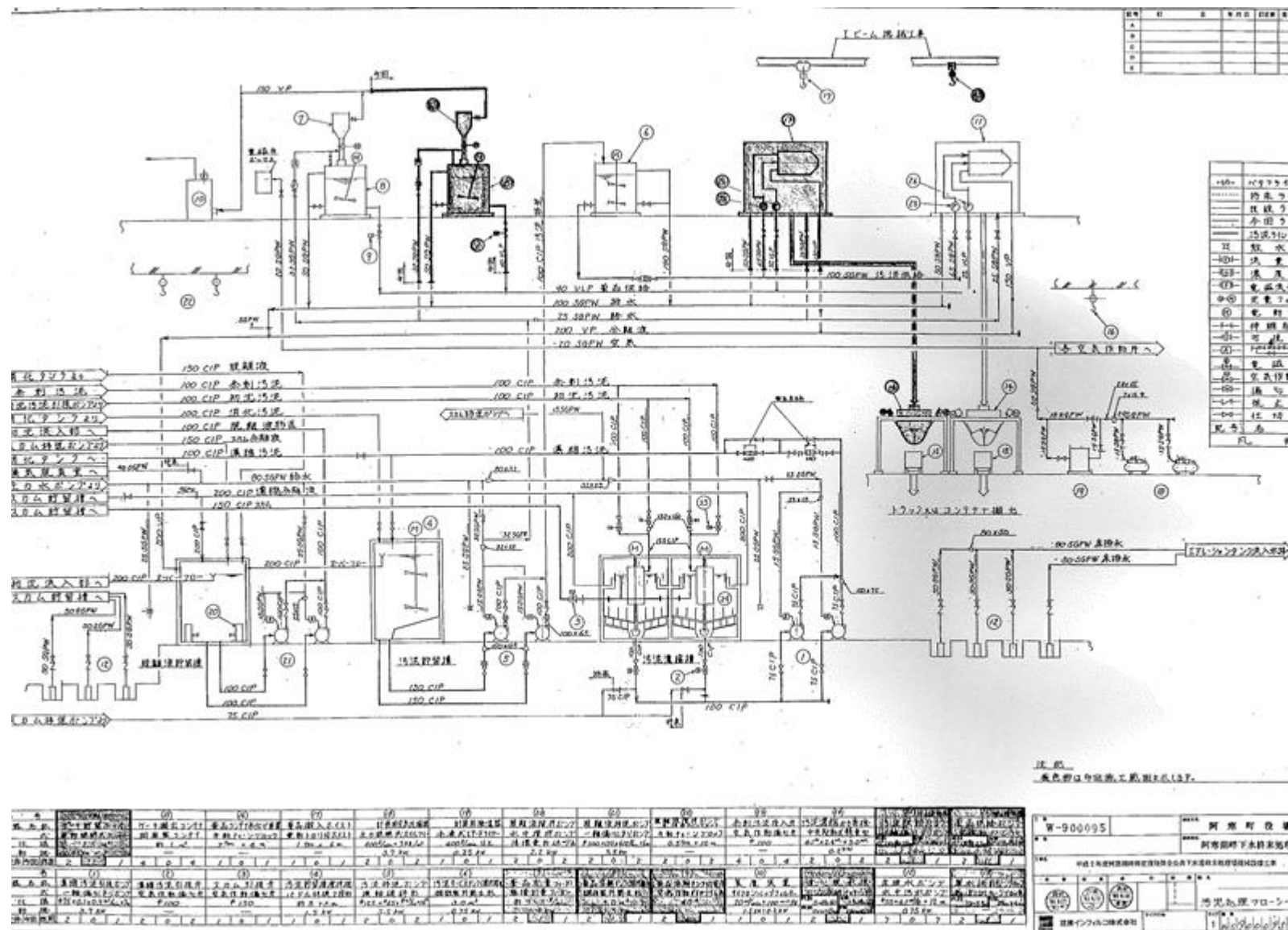


図 2-6 阿寒湖畔下水終末処理場汚泥処理施設機械設備フローシート

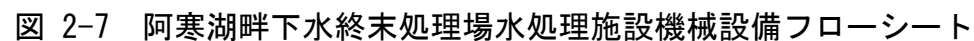


表 2-5 阿寒湖畔下水終末処理場の施設概要

主要施設名称	基 数	構 造	能 力	摘要
流入管渠	1 本	I=35.0 ‰ ○300 Q=0.173 m ³ /s V=2.446 m/s	計画流量 0.079 m ³ /s	1/1
最初沈殿池	2(1) 池	鉄筋コンクリート造	水面積負荷 34.0 m ³ /m ² ・日	2/2
エアレーションタンク	3 池	鉄筋コンクリート造	エアレーション時間 12.8 時間	3/3
最終沈殿池	3 池	鉄筋コンクリート造	水面積負荷 13.0 m ³ /m ² ・日	3/3
消毒タンク	1 池	鉄筋コンクリート造	接触時間 20.0 分	1/1
汚泥濃縮タンク	2(1) 池	鉄筋コンクリート造	固形物負荷 58.2 kg/m ² ・日	2/2
汚泥消化タンク	2 基	鉄筋コンクリート造	R3 から休止中	2/2
ガスタンク	1 基	鋼板製	R3 から休止中	1/1
汚泥脱水機	2(1) 台	遠心脱水機	処理能力 3.9 m ³ /時	2/2
管理本館	1 棟	鉄筋コンクリート造	—	1/1

基数欄：（ ）内は内数で予備数を表す。
摘要欄：事業計画個数/全体計画個数を表す。

表 2-6 阿寒下水終末処理場の施設概要

主要施設名称	基 数	構 造	能 力	摘要
流入管渠	1 本	I=3.5 ‰ ○300 Q=0.0572 m ³ /s V=0.809 m/s	計画流量 0.026 m ³ /s	1/1
主ポンプ	3(1) 台	口径 100mm×1.1 m ³ /分	計画流量 1.57 m ³ /分 ポンプ容量 2.2 m ³ /分	3/3
オキシデーションディッチ	1 池	鉄筋コンクリート造	エアレーション時間 34.9 時間	2/2
最終沈殿池	1 池	鉄筋コンクリート造	水面積負荷 7.8 m ³ /m ² ・日	2/2
塩素接触タンク	1 池	鉄筋コンクリート造	接触時間 22.9 分	1/1
汚泥濃縮タンク	1 池	鉄筋コンクリート造	固形物負荷 50.7 kg/m ² ・日	1/1
汚泥貯留タンク	1 池	鉄筋コンクリート造	貯留日数 2.1 日	1/1
汚泥脱水機	1 台	多重円板式脱水機	脱水能力 60 kg/時	1/1
管理本館	1 棟	鉄筋コンクリート造	—	1/1

基数欄：（ ）内は内数で予備数を表す。
摘要欄：事業計画個数/全体計画個数を表す。

2.3 ポンプ場施設概要

下水排除は自然流下が原則となっているが、阿寒湖畔処理区において放流先を決定するにあたり、阿寒湖は本来、貧栄養湖であり生活排水が流入する湖ではないこと、また、閉鎖水域に窒素・リンを含む処理水を湖に流すことは水質基準を満たしたとしても、将来的に悪影響を及ぼす可能性があることなどから、阿寒湖に源を発する阿寒川の最上流部に放流することとした。

よって、阿寒湖温泉市街地より阿寒湖畔下水終末処理場まで、ポンプ圧送区間 0.6km、自然流下区間 3.4km の管渠を布設し、市街地に中継ポンプ場 1 箇所設置した。

さらには、阿寒湖畔処理区 1 箇所（鹹川）、阿寒処理区 3 箇所（舌辛川、オトンベツ川、旭川）の川横断や数か所の段丘地があることから、下水を圧送によって処理施設へ送る必要があったため、現在、阿寒湖畔処理区では 1 箇所の中継ポンプ場及びマンホールポンプ所を、阿寒処理区では 7 箇所のマンホールポンプ所を運転している。

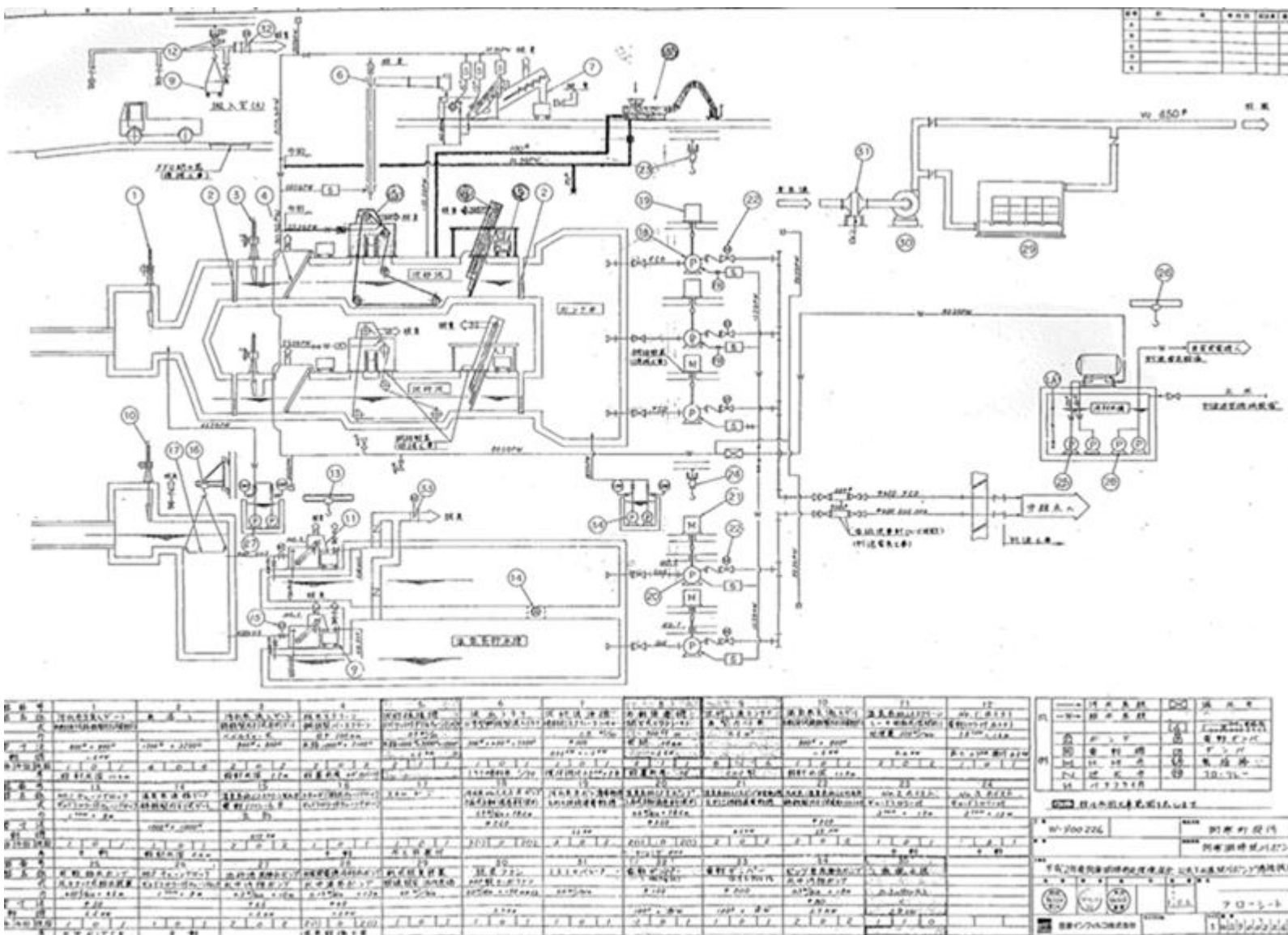


図 2-9 蛸川ポンプ場機械設備フローシート

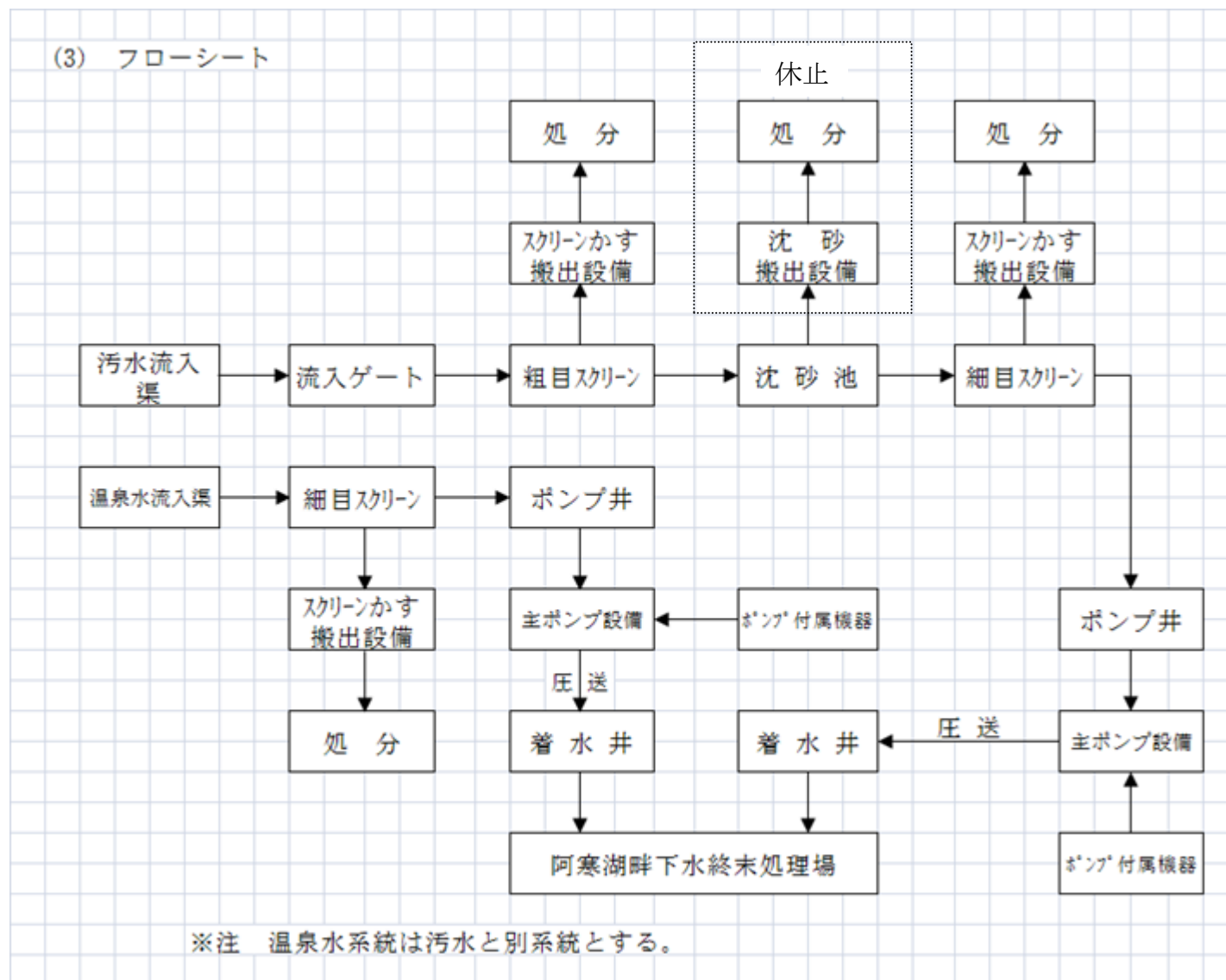


図 2-10 蜷川ポンプ場現況フローシート

表 2-7 蛭川ポンプ場施設概要（阿寒湖畔処理区）

主要施設名称	基 数	構 造	能 力	摘 要
沈 砂 池	2(1)池	鉄筋コンクリート造	滞流時間 38 秒	2/2
汚水ポンプ	3(1)台	立軸斜流渦巻きポンプ 槽外型立軸渦巻型ポンプ	口径 250 mm×5.9 m ³ /分 口径 200 mm×2.5 m ³ /分	3/3
汚水ポンプ (温泉用)	2(1)台	立軸斜流渦巻ポンプ	口径 200 mm×3.7 m ³ /分	2/2

基数欄：（ ）内は内数で予備数を表す。

摘要欄：事業計画個数/全体計画個数を表す。

釧路市公共下水道（阿寒湖畔処理区）下水道施設位置図

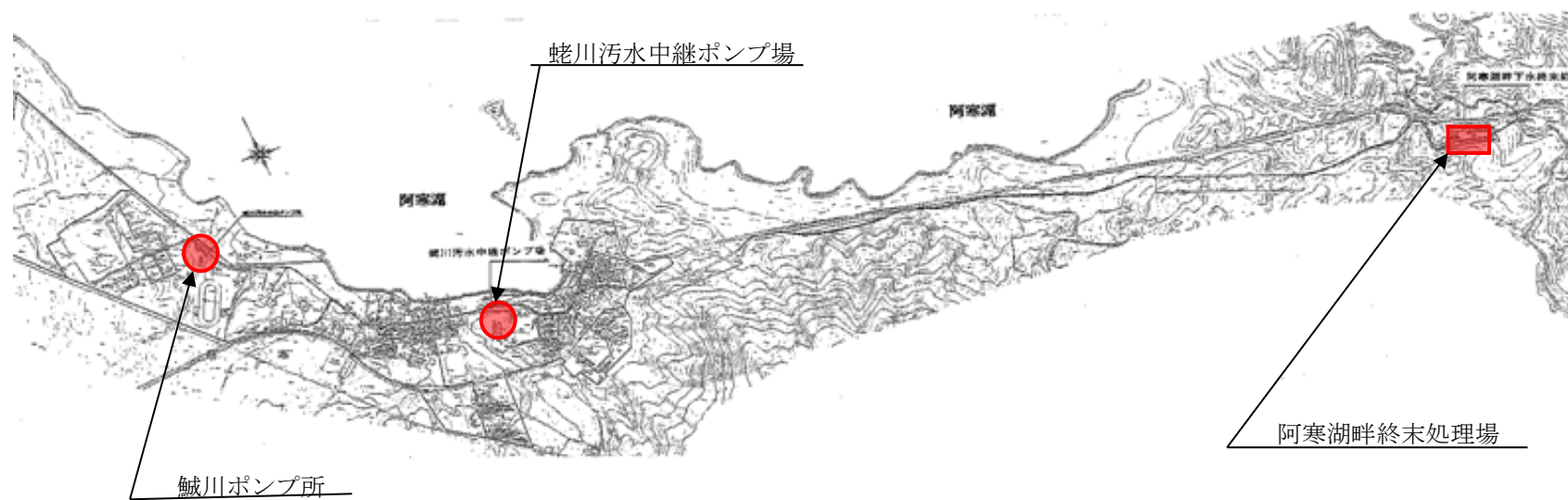


図 2-11 下水道施設位置（阿寒湖畔処理区）

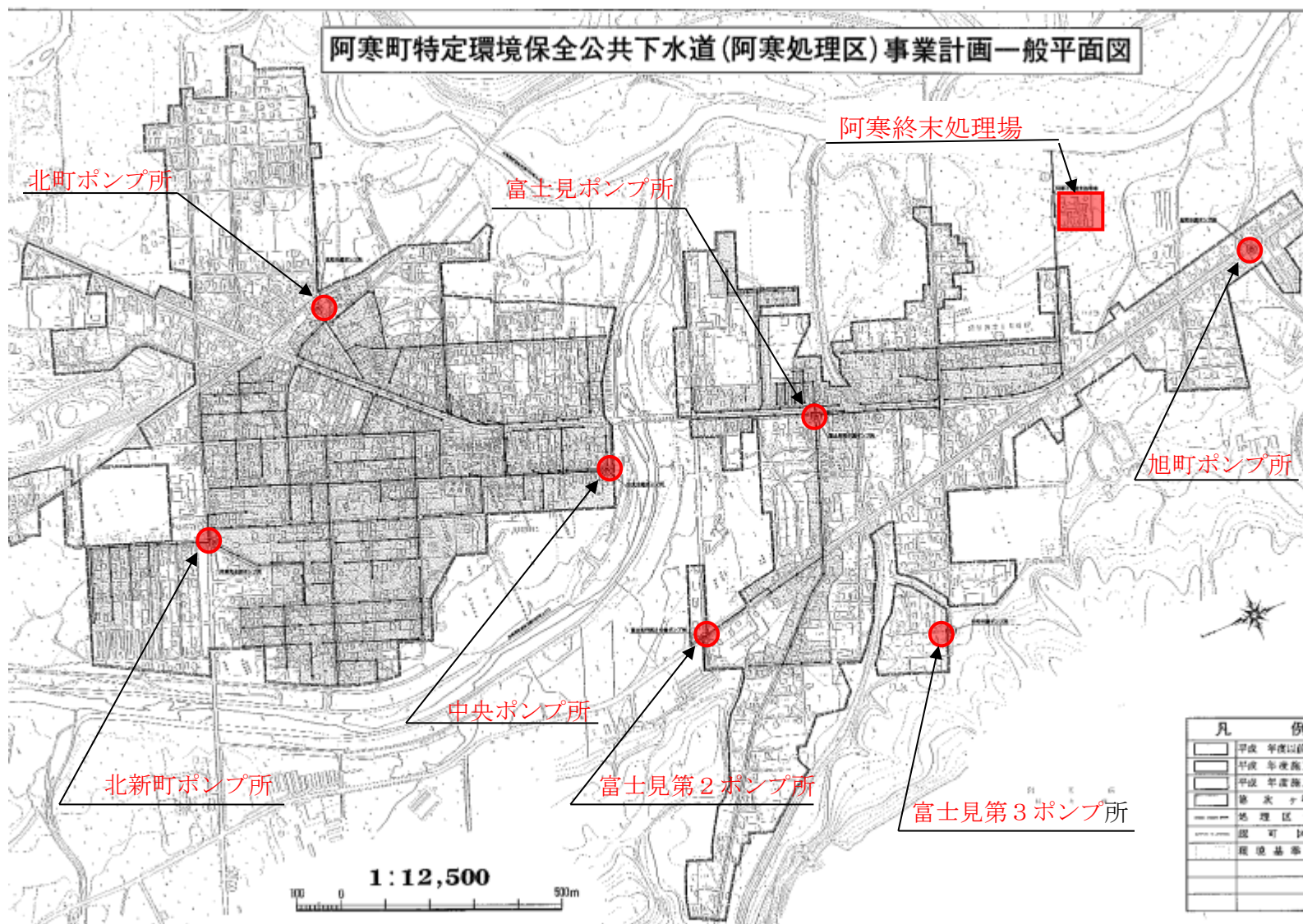


図 2-12 下水道施設位置(阿寒処理区)

3 阿寒湖畔下水終末処理場及び阿寒下水終末処理場維持管理上の問題点等

阿寒湖畔下水終末処理場及び阿寒下水終末処理場の現状の維持管理の状況及び維持管理上の留意点等について以下に示す。なお、ここで記載している運転方法はあくまで現状の運転方法であり、本契約受託後の維持管理運転方法を制限するものではない。

阿寒湖畔下水終末処理場

- BOD-SS 負荷を 0.03～0.25 に設定している。
- 冬期間、流入水の SS 負荷量が少なくなるため、最初沈殿池を使用停止してバイパス管にてエアレーションタンクに直接流入させている。
- 動力設備にデマンド計が設置されていないため、デマンドの管理は機器の使用電力量を目安にして運転を行っている。
- エアレーションタンクの構造的に嫌気槽がないため、バルキング対策である嫌気好気運転ができない。
- 蛭川汚水中継ポンプ場から処理場へ圧送している汚水及び温泉水の送水管が、腐食や破損により漏水した場合、バイパス管が無い場合緊急時の対応が困難である。
- 消化槽については、汚泥量の減少により令和 3 年度から休止している。

阿寒下水終末処理場

- 冬期間、流入水の pH が高いため、曝気機の運転方法と MLSS で対応している。
- 動力設備にデマンド計が設置されていないため、デマンドの管理は機器の使用電力量を目安にして運転を行っている。
- オキシレーションディッチ及び最終沈殿池が 1 系統しかないため、槽内の点検が行えない。
- マンホールポンプ所の維持管理において、点検の回数が増え小型ユニック車の使用頻度が増えている。常駐出来ない場合は、緊急時の対応が困難である。
- 大雨時、処理能力を超えて流入水が入ってきた場合、簡易処理水路がないため対応に苦慮している。(2 系水路を使用し夾雑物を除去した後滅菌処理をし、放流している。)
- 融雪時期には流入水温が低下することがあるため、流入水温に注意し、流入量等の管理が必要である。

4 要求水準の設定

4.1 処理場実績

4.1.1 流入水量実績

阿寒下水終末処理場及び阿寒湖畔下水終末処理場の令和2年度から令和6年度までの純総流入水量実績を表4-1 および表4-2 に示す。阿寒下水終末処理場では水洗化人口は減少傾向、流入水量(汚水)は横ばい傾向にあり、令和6年度では日平均576 m³/日、日最大888 m³/日、水洗化人口は1,752人である。汚水量は、水洗化人口が漸減傾向にあるが、横ばいの傾向を示している。総流入水量(汚水+雨水)としてはその年度の雨水(降雨)量の影響を受ける。

また、阿寒湖畔下水終末処理場では水洗化人口は漸減、流入水量(汚水・温泉)は横ばい傾向にあり、令和6年度では日平均3,365 m³/日、日最大約5,252 m³/日、水洗化人口は1,055人である。

汚水量は、水洗化人口が漸減傾向にあるが、横ばいの傾向を示している。

表4-1 水洗化人口と純総流入水量の推移(阿寒下水終末処理場)

年度	水洗化人口 (人)	純 総 流 入 水 量(m ³)			
		汚 水		晴天時日最大	
		年 量	日平均	流入量	起 日
R2	1,925	229,698	629	1,443	2 月
R3	1,874	255,317	699	1,363	6 月
R4	1,847	243,599	666	1,330	3 月
R5	1,800	220,535	603	786	4 月
R6	1,752	220,925	605	888	10 月

表4-1-2 天候別日最大流入量と年間降水量

年度	晴天時日最大		雨天時日最大		年間 降雨量 [mm]
	流入量 [m ³ /日]	起日	流入量 [m ³ /日]	起日	
R2	1,443	2 月	1,539	10 月	1,014
R3	1,363	6 月	2,247	11 月	1,645
R4	1,330	3 月	1,904	7 月	1,460
R5	786	4 月	2,049	9 月	1,075
R6	888	10 月	1,683	8 月	1,073

本処理区は、分流式であるが雨天時最大流入水量については降雨の影響を受ける。雨天時は、主ポンプの処理能力以上の水量をバイパス管路にて滅菌放流している。

表 4-2 水洗化人口と純総流入水量の推移（阿寒湖畔下水終末処理場）

年 度	水洗化人口 (人)	純 総 流 入 水 量(m³)					
		汚 水		温 泉		晴天時日最大	
		年 量	日平均	年 量	日平均	流入量	起 日
R2	1,103	1,118,871	3,065	1,113,142	3,050	3,871	3 月
R3	1,072	1,150,363	3,151	1,185,330	3,247	3,818	5 月
R4	1,077	1,176,597	3,222	1,360,311	3,743	4,061	3 月
R5	1,077	1,199,980	3,279	1,775,533	4,864	5,504	3 月
R6	1,055	1,224,468	3,355	1,245,779	3,413	5,252	11 月

表 4-2-2 天候別日最大流入量と年間降水量(汚水)

年 度	晴天時日最大		雨天時日最大		年間 降雨量 [mm]
	流入量 [m3/日]	起日	流入量 [m3/日]	起日	
R2	3,871	3 月	4,772	10 月	867
R3	3,818	5 月	7,924	11 月	1,408
R4	4,061	3 月	4,688	7 月	1,271
R5	5,504	3 月	4,654	9 月	1,068
R6	5,252	11 月	5,982	11 月	993

本処理区は分流式であるものの、雨天時最大流入水量については降雨の影響を受ける。雨天時は通常時使用していない最初沈殿池に貯留したのち、通常処理している。

4.1.2 流入水質実績

阿寒・阿寒湖畔下水終末処理場における令和2年度から令和6年度までの流入水質実績（BODおよびSS）を表4-3に示す。

※各水質項目の「平均」は5年間分の月間平均値を平均したもの、「最大」および「最小」は5年間分の月間平均値の最大値または最小値である。

表 4-3 流入水の BOD 及び SS

年 度	阿寒下水終末処理場						阿寒湖畔下水終末処理場					
	BOD		SS		COD		BOD		SS		COD	
	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大	平均	最大
R2	169	240	184	225	140	162	25.0	40.3	31.0	43.0	20.0	30.0
R3	150	189	167	216	120	142	24.0	38.5	28.0	45.0	17.0	22.0
R4	138	207	160	193	120	158	26.0	42.8	29.0	42.0	22.0	26.0
R5	166	196	169	208	122	145	34.0	47.3	35.0	45.0	25.0	31.0
R6	111	164	171	215	108	128	29.7	32.3	30.0	59.0	23.0	30.0
	147	240	170	225	122	162	27.7	47.3	30.6	59.0	21.4	31.0

ア) 流入水の BOD 濃度

5年間の流入水質について、阿寒下水終末処理場、平均 147mg/ l ・最大 240 mg/l
阿寒湖畔終末処理場、平均 28mg/ l ・最大 47mg/l であった。

イ) 流入水の SS 濃度

5年間の流入水質について、阿寒下水終末処理場、平均 170mg/ l ・最大 225 mg/l
阿寒湖畔終末処理場、平均 31mg/ l ・最大 59mg/l であった。

ウ) 流入水の COD 濃度

5年間の流入水質について、阿寒下水終末処理場、平均 122mg/ l ・最大 162 mg/l
阿寒湖畔終末処理場、平均 21mg/ l ・最大 31mg/l であった。

4.1.3 放流水質実績

阿寒・阿寒湖畔下水終末処理場の放流水質（BOD、SS および pH）を表 4-4 および表 4-5 に示す。水質データは晴天時のものである。

表 4-4 放流水水質（阿寒下水終末処理場）

年度	BOD [mg/l]			SS [mg/l]			COD [mg/l]			pH		
	平均	最大	最少	平均	最大	最少	平均	最大	最少	平均	最大	最少
R2	1.4	2.4	0.9	1.5	3.3	1.0	7.4	9.7	5.8	7.0	7.2	6.8
R3	2.5	4.9	0.9	4.7	10.5	1.0	8.2	10.7	6.8	7.0	7.2	6.7
R4	1.9	4.2	0.7	1.8	6.0	<1.0	7.5	9.2	6.0	7.3	7.6	7.0
R5	1.5	2.1	0.9	1.4	3.3	<1.0	7.9	9.0	6.7	7.5	7.9	7.1
R6	1.5	2.3	1.0	1.5	6.0	<1.0	7.1	8.8	5.4	7.0	7.3	6.7
	1.8	4.9	0.7	2.2	10.5	<1.0	8.0	10.7	5.4	7.2	7.9	6.7

表 4-5 放流水水質（阿寒湖畔下水終末処理場）

年度	BOD[mg/l]			SS[mg/l]			COD [mg/l]			pH		
	平均	最大	最少	平均	最大	最少	平均	最大	最少	平均	最大	最少
R2	1.0	2.4	0.5	1.2	1.8	<1.0	2.0	3.3	1.4	7.5	7.6	7.4
R3	0.7	0.9	0.5	1.3	2.3	<1.0	1.7	2.3	1.4	7.6	7.7	7.4
R4	0.7	1.2	0.5	1.2	1.5	<1.0	2.1	3.3	1.6	7.6	7.7	7.4
R5	0.7	1.0	0.5	1.0	1.3	<1.0	2.1	2.8	1.5	7.5	7.8	7.4
R6	0.8	1.2	0.5	1.4	2.7	1.0	2.3	3.1	1.9	7.4	7.7	7.1
	0.8	2.4	0.5	1.2	2.7	<1.0	2.0	3.3	1.4	7.5	7.8	7.1

単位：mg/L

ア)放流水 BOD 濃度

5年間の放流水水質は阿寒下水終末処理場、平均 1.8 mg/ l ・最大 4.9mg/l、阿寒湖畔下水終末処理場、平均 0.8 mg/ l ・最大 2.4mg/l で、大きな増減は無かった。

イ)放流水 SS 濃度

5年間の放流水水質は阿寒下水終末処理場、平均 2.2 mg/ l ・最大 10.5mg/l、阿寒湖畔下水終末処理場、平均 1.2 mg/ l ・最大 2.7mg/l で、大きな増減は無かった。

ウ)放流水 COD 濃度

5年間の放流水水質は、阿寒下水終末処理場、平均 8.0 mg/ l ・最大 10.7mg/l、阿寒湖畔下水終末処理場、平均 2.0 mg/ l ・最大 3.3mg/l で、大きな増減は無かった。

エ) 放流水 pH

5年間の放流水水質は、阿寒下水終末処理場、平均 7.2 ・最大 7.9 ・最小 6.7、阿寒湖畔下水終末処理場、平均 7.5 ・最大 7.8 ・最小 7.1

オ) 最終沈殿池流出水と放流水の大腸菌群数

最終沈殿池流出水の大腸菌群数は、平均で阿寒 1,282 個/cm³、阿寒湖畔 1,212 個/cm³と高いレベルであった。放流水の大腸菌群数の平均は阿寒 1.8 個/cm³、阿寒湖畔 4 個/cm³、最大は阿寒 38 個/cm³、阿寒湖畔 188 個/cm³であった。(表 4-6 および表 4-7)

表 4-6 最終沈殿池流出水と放流水の大腸菌群数 (阿寒下水終末処理場)

年度	最終沈殿池流出水			放流水		
	平均	最大	最少	平均	最大	最少
R2	1,473	3,130	120	0	0	0
R3	1,189	3,060	320	6	38	0
R4	1,619	4,080	490	3	20	0
R5	1,293	2,300	180	0	0	0
R6	838	1,450	280	0	0	0
R2～R6	1,282	4,080	120	1.8	38	0

単位：個/cm³

表 4-7 最終沈殿池流出水と放流水の大腸菌群数 (阿寒湖畔下水終末処理場)

年度	最終沈殿池流出水			放流水		
	平均	最大	最少	平均	最大	最少
R2	2,136	8,625	63	0	0	0
R3	797	2,425	75	3	38	0
R4	1,982	6,260	300	16	188	0
R5	721	1,500	200	1	13	0
R6	423	950	125	0	0	0
R2～R6	1,212	8,625	63	4	188	0

単位：個/cm³

4.1.4 脱水ケーキの含水率実績

以下に令和2年度から令和6年度までの脱水ケーキの含水率実績を表4-8に示す。
脱水ケーキの平均含水率は阿寒81.2%、阿寒湖畔82.5%となっている。

表 4-8 脱水ケーキの含水率

年度	阿寒下水終末処理場			阿寒湖畔下水終末処理場		
	平均	最大	最少	平均	最大	最少
R2	81.6	82.6	80.6	83.0	83.5	82.4
R3	80.6	82.3	79.1	82.6	83.3	81.7
R4	81.7	82.6	80.8	82.4	83.1	81.6
R5	80.9	81.5	80.0	82.5	83.2	81.3
R6	81.0	81.5	80.4	82.0	83.0	81.1
R2～R6	81.2	82.6	79.1	82.5	83.5	81.1

4.2 ポンプ場の流入水量実績

蛭川ポンプ場の流入水量実績と想定数量は阿寒湖畔下水終末処理場と同数とする。

4.3 水量及び水質の想定値と要求水準の決定

過去5年間のデータに基づき、想定流入水量、想定流入水質、要求水準を検討し決定する。

4.3.1 想定流入水量

(1) 阿寒下水終末処理場

- ① 現状で流入汚水量は横ばい傾向であるが、処理人口は漸減傾向で将来的に汚水量も減少すると考えられる。しかし降雨状況により、雨水量も含めた流入水量全体は大きく変化することから、今後5年間の想定流入水量は、過去5年間実績値を基本とする
- ② 現在の処理能力は、晴天時 900 m³/日、時間最大（ポンプ吐出量）1.1 m³/分である。

表 4－9 阿寒下水終末処理場 想定流入水量

年度	純 総 流 入 水 量(m ³) 汚 水		
	年 量	日平均	晴天時日最大
R2	229,698	629	1,443
R3	255,317	699	1,363
R4	243,599	666	1,330
R5	220,535	603	786
R6	220,925	605	888
R2～R6	234,015	640	1,443

● 想定流入水量(過去 5 カ年実績ベース)

年間総水量(汚水) : 234, 000 m³/年 (日平均水量 : 640 m³/日)

晴天時日最大汚水量 : 1, 400 m³/日(過去 5 年間最大) >900 m³/日(処理能力)

※雨天時日最大流入水量の想定値は現行処理能力とする。

※汚水量には場内返流水を含まない。

(2) 阿寒湖畔下水終末処理場

- ① 現状で流入汚水量は漸減傾向を示しており、処理人口も同様に漸減傾向にあることから、将来的に汚水量は減少すると思われる。しかし流入水量全体ではその年の降雨状況に多少影響を受けることから、今後 5 年間の想定流入水量は、過去 5 年間実績値を基本とする。
- ② 現在の汚水処理能力は、晴天時 7, 350 m³/日 (分離可能な温泉水を除く) である。

表 4－10 阿寒湖畔下水終末処理場 想定流入水量

年度	純 総 流 入 水 量(m ³)			
	汚 水		温 泉	晴天時日最大
	年 量	日平均	年 量	
R2	1,118,871	3,065	1,113,141	3,871
R3	1,150,363	3,151	1,185,330	3,818
R4	1,176,597	3,222	1,366,311	4,061
R5	1,199,980	3,279	1,775,533	5,504
R6	1,224,468	3,355	1,245,779	5,252
R2～R6	1,174,056	3,214	1,337,219	5,504

● 想定流入水量(過去5カ年実績ベース)

年間総水量(汚水) : 1,175,000 m³/年 (日平均水量 : 3,300 m³/日)

年間総水量(温泉) : 1,338,000 m³/年 (日平均水量 : 3,700 m³/日)

晴天時日最大汚水量 : 5,500 m³/日(過去5年間最大) < 7,350 m³/日(処理能力)

※汚水量には場内返流水を含まない。

4.3.2 想定流入水質

想定平均流入水質については、BOD・SSとも過去5年間の平均値を採用する。

● 想定平均流入水質 (5年間平均値)

阿寒下水終末処理場 BOD 150 mg/L SS 170 mg/L

阿寒湖畔下水終末処理場 BOD 30 mg/L SS 30 mg/L

想定最大流入水質については、通年最大値では水質変動が大きいため、過去5年間の月平均値の最大値を採用する。

● 想定最大流入水質 (月平均値の5年間最大値)

阿寒下水終末処理場 BOD 240 mg/L SS 230 mg/L

阿寒湖畔下水終末処理場 BOD 50 mg/L SS 60 mg/L

4.3.3 要求水準

要求水準は、目標水準、契約水準、法定水準の3段階のレベルを設ける。

ア) 目標水準

目標水準は現在の処理レベルを維持またはより向上させることを目指し、年間平均でこれを上回ることはないよう留意すべき水準で、以下の項目について設定する。

阿寒下水終末処理場

設定項目	目標水準	設定の根拠
放流水 BOD	3 mg/L 以下	現行の設定値※
放流水 SS	3 mg/L 以下	同上※
脱水ケーキ含水率	82 %	5年間平均 81.2≒82

※現行の設定値で支障がなく、変動を考慮した。

阿寒湖畔下水終末処理場

設定項目	目標水準	設定の根拠
放流水 BOD	1 mg/L	5 年間平均 0.8≒1
放流水 SS	2 mg/L	現行の設定値※
脱水ケーキ含水率	83 %	5 年間平均 82.5≒83

※現行の設定値で支障がなく、変動を考慮した。

イ) 契約水準

契約水準は現在の処理レベルを維持している限り達成しうるものと考えられ、月間平均値でこれを上回ることはないよう留意すべき水準で、以下の項目について設定する。

阿寒下水終末処理場

設定項目	契約水準	設定の根拠
放流水 BOD	10 mg/L 以下	現行の設定値※
放流水 SS	11 mg/L 以下	同上※
放流水大腸菌数	大腸菌数の実績がないため、契約水準は設定しない	
脱水ケーキ含水率	83 % 以下	現行の設定値※

※現行の設定値で支障がなく、変動を考慮した。

阿寒湖畔下水終末処理場

設定項目	契約水準	設定の根拠
放流水 BOD	10 mg/L 以下	現行の設定値※
放流水 SS	8 mg/L 以下	同上※
放流水大腸菌数	大腸菌数の実績がないため、契約水準は設定しない	
脱水ケーキ含水率	85 % 以下	現行の設定値※

※現行の設定値で支障がなく、変動を考慮した。

ウ) 法定水準

法定水準は下水道法で定める許容上限値＝放流水水質基準で、遵守しなければならないものであり、本契約では次の項目について設定する。

設定項目	法定水準	設定の根拠
放流水 BOD	15 mg/L 以下	下水道法施行令第 6 条
放流水 SS	40 mg/L 以下	同上
放流水大腸菌数	800CFU/ml 以下	下水道法施行令第 6 条
放流水 pH	5.8 以上 8.6 以下	同上

4.4 流入水の想定値と要求水準のまとめ

①処理場流入水量想定値

阿寒下水終末処理場

	年間量	日量
年間総水量(汚水)	234,000 m ³ /年	640 m ³ /日
晴天時日最大汚水量	—	900 m ³ /日
雨天時日最大汚水量	—	2,300 m ³ /日

阿寒湖畔下水終末処理場

	年間量	日量
年間総水量(汚水)	1,175,000 m ³ /年	3,300 m ³ /日
年間総水量(温泉)	1,338,000 m ³ /年	3,700 m ³ /日
晴天時日最大汚水量	—	5,300 m ³ /日
雨天時日最大汚水量	—	6,000 m ³ /日

②処理場流入水質想定値

	阿寒下水終末処理場	阿寒湖畔下水終末処理場
BOD 濃度 年間平均	150 mg/L	30 mg/L
年間最大	240 mg/L	50 mg/L
SS 濃度 年間平均	170 mg/L	30 mg/L
年間最大	230 mg/L	60 mg/L

③ 要求水準

阿寒下水終末処理場

	目標水準	契約水準	法定水準
放流水 BOD	3 mg/L 以下	10 mg/L 以下	15 mg/L 以下
放流水 SS	3 mg/L 以下	11 mg/L 以下	40 mg/L 以下
放流水大腸菌数	—	—	800 CFU/ml 以下
放流水 pH	—	—	5.8～8.6
脱水ケーキ含水率	82 %以下	83 %以下	—

阿寒湖畔下水終末処理場

	目標水準	契約水準	法定水準
放流水 BOD	1 mg/L 以下	10 mg/L 以下	15 mg/L 以下
放流水 SS	2 mg/L 以下	8 mg/L 以下	40 mg/L 以下
放流水大腸菌数	—	—	800 CFU/m l 以下
放流水 pH	—	—	5.8～8.6
脱水ケーキ含水率	85 %以下	85 %以下	—