白樺終末処理場維持管理業務委託

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 3
2.3　中継ポンプ場施設概要 9
3　要求水準の設定 12
3.1　処理場実績 12
3.2　中継ポンプ場の流入水量実績と想定水量 16
3.3　水量及び水質の想定値と要求水準の決定 16
3.4　流入水の想定値と要求水準のまとめ 19

2025 年(令和 7 年)10 月

釧路市上下水道部

1 本委託の目的

1.1本委託の目的

白樺下水終末処理場等において「白樺終末処理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ノウハウ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、仕様的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、市街化区域内約 5,272 ha のうち約 4,376 ha、市街化調整区域内約 16,903 ha のうち、鶴野地区約 24ha と桂恋地区の約 40 ha の事業認可を受け、汚水約 3,397 ha、雨水約 2,203 ha、合流約 775 ha 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 80 ha 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 166.9 ha の事業計画に位置付け、汚水約 151 ha を整備し、音別処理区は、平成６年に事業着手し，約 158.3 ha の事業計画に位置付け、汚水約 145 ha 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3年 3 月 31 日現在)

2.2 処理場施設概要※1

白樺下水終末処理場は、昭和 53 年から建設に着手し、昭和 57 年３月に高級処理で運転開始。現在処理能力 8,640 ㎥/日、計画処理能力 6,630m3/日をもって稼動している。

位　置	釧路市益浦４丁目 ８番 11 号	供用開始年月日	昭和 57 年３月 27 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)	510.0	510.0	481.1
処理区域 人口(人)	12,340	13,650	13,458
処理方式	標準活性汚泥法	同左	同左
処理水量 (㎥/日最大)	4,592	5,063	5,370 （晴天時、返流水除く）
敷地面積 (ha)	3.44	3.44	3.44
放流先	太平洋	同左	同左

※1 令和７年７月「釧路市の下水道」より

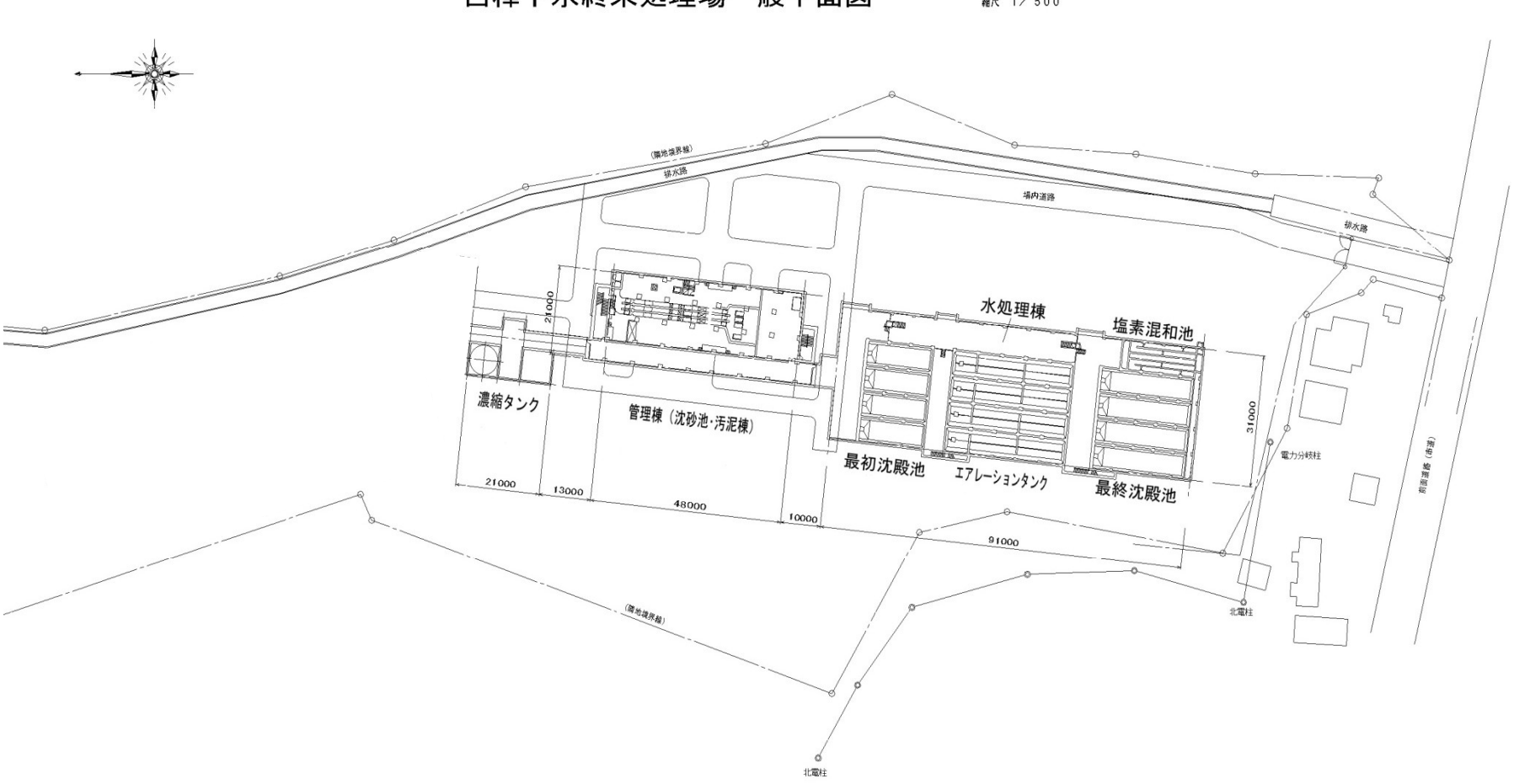

図 2-2 白樺下水終末処理場一般平面図(現況)

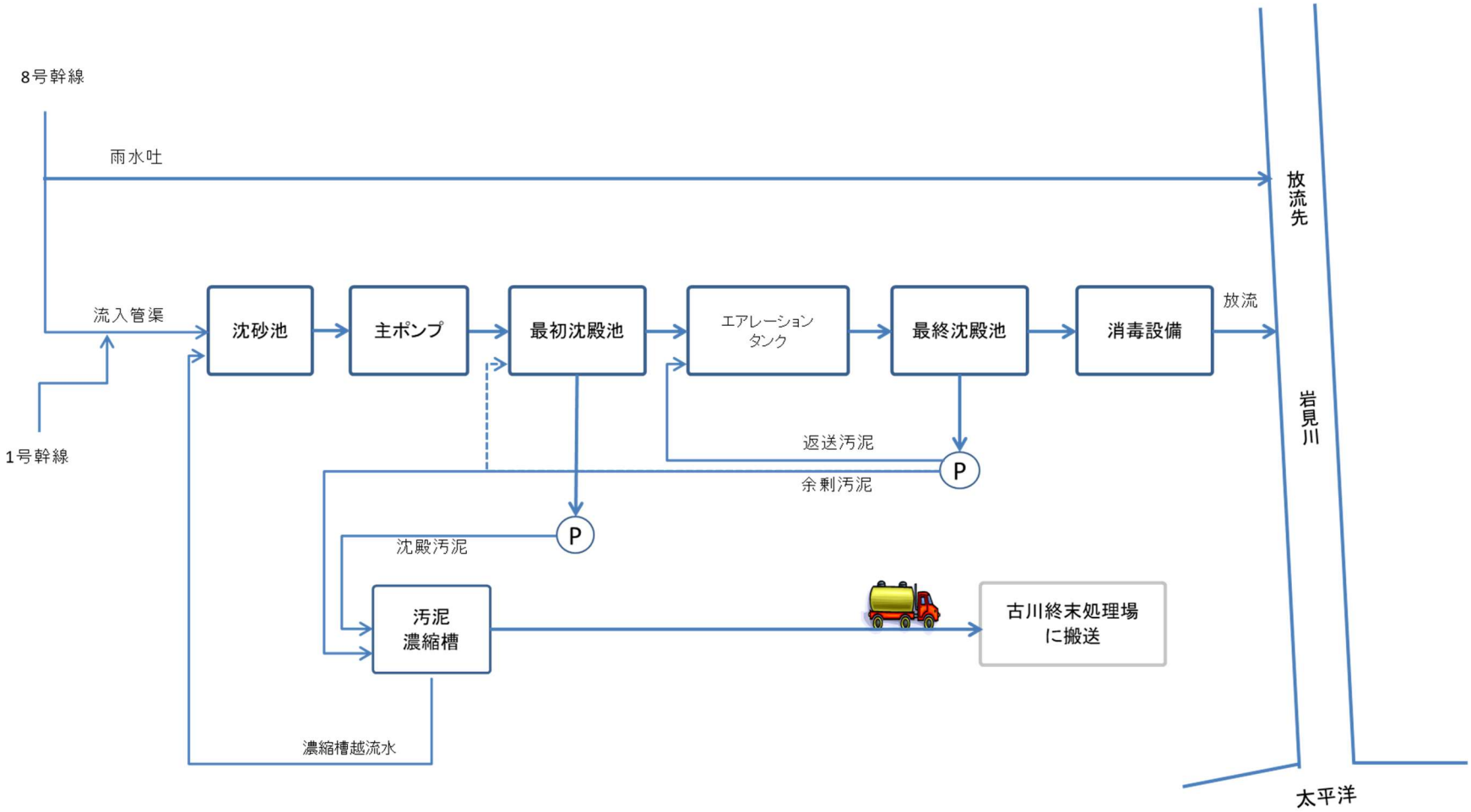

図 2-3　白樺下水終末処理場現況フローシート

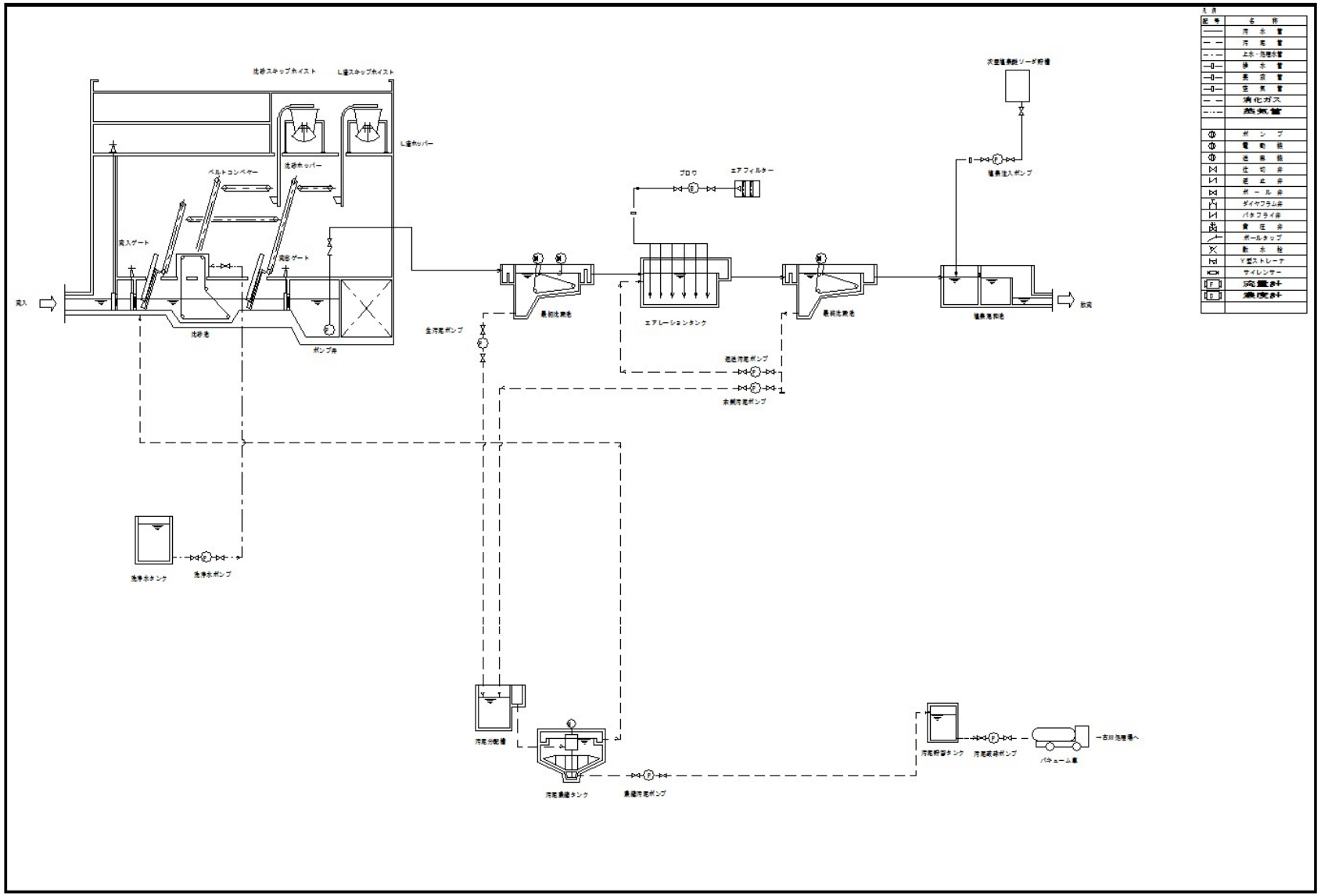

図 2-4　白樺下水終末処理場機械設備フローシート

表 2-3 白樺下水終末処理場の施設概要

主要施設名称	構造寸法及び仕様	池数 全体計画	池数 事業計画	池数 既設	能力(R2 設計計算書による) 項目	全体計画	事業計画
流入管渠	⊙700 i=1.8‰	1 本	1 本	1 本	計画流量 (m^3/秒)	0.153	0.153
沈砂池	池　幅 1.0m 池　長 8.0m 有効水深 0.4m	3 池 (内 1 池予備)	3 池 (内 1 池予備)	2 池	水面積負荷(m^3/m^2/日) 滞流時間 (秒) 池内平均流速 (m/秒)	826 42 0.19	826 42 0.19
主ポンプ	φ200×4.9m^3/分 ×10m×15kw	3 台 (内 1 台予備)	3 台 (内 1 台予備)	3 台 (内 1 台予備)	計画流量(m^3/分) ポンプ容量(m^3/分)	9.18 9.8	9.18 9.8
最初沈殿池	池　幅 5.6m 池　長 16.1m 有効水深 3.0m	3 池	3 池	2 池	水面積負荷(m^3/m^2・日) 沈殿時間 (時間)	19 3.8	19 3.8
エアレーションタンク	池　幅 5.6m 池　長 30.0m 有効水深 5.6m 水路数 1	3 槽	3 槽	3 槽	BOD-SS 負荷率 (kg/ kg・SS・日) エアレーション時間 (時間) 汚泥日令 (日) 空気量(m^3/除去 BODkg) 空気量(処理水量当り m^3/m^3下水量)	0.21 12.5 6.1 50 8.3	0.21 12.5 6.1 50 8.3
最終沈殿池	池　幅 5.6m 池　長 23.0m 有効水深 2.6m	3 池	3 池	3 池	水面積負荷(m^3/m^2/日) 沈殿時間 (時間)	13 4.8	13 4.8
消毒タンク	池　幅 1.1m 池　長 32.9m 有効水深 3.1m	1 水路	1 水路	1 水路	接触時間 (分)	46	46
	池　幅 1.0m 池　長 16.5m 有効水深 3.1m	1 水路	1 水路	1 水路	注入率 (mg/l)	5	5
汚泥濃縮タンク	内　径 7.0m 有効水深 3.0m	1 槽	1 槽	1 槽	濃縮時間 (時間) 固形物負荷(kg/m^2・日)	27.4 30	27.4 30

出典：令和５年度 下水道施設維持管理データ集、R2 設計計算書

処 理 現 況 図

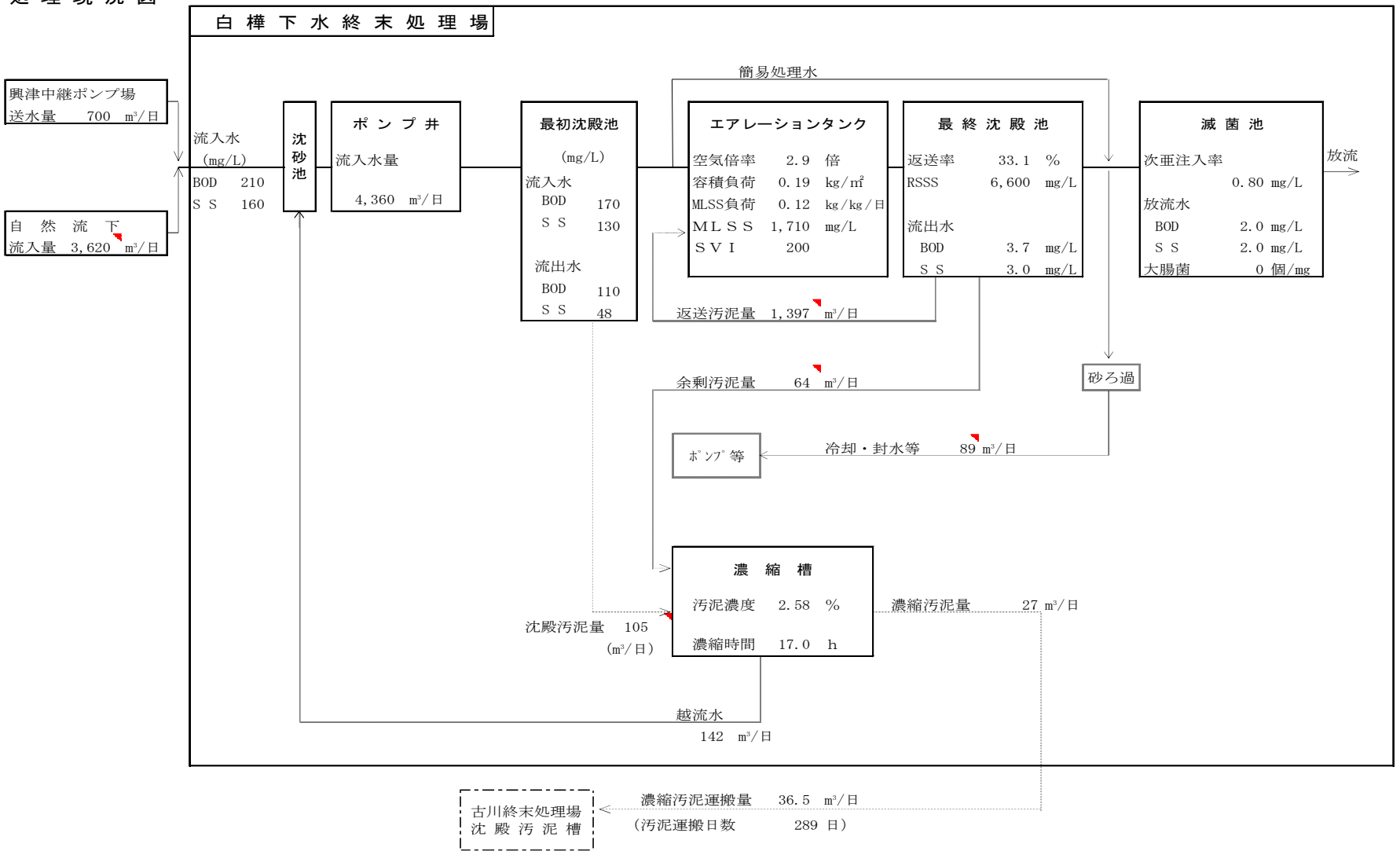

図 2-5 白樺下水終末処理場処理現況図(令和6度)

2.3 中継ポンプ場施設概要

釧路市は段丘地であり、さらに街が河川で分断されていることなどから、下水を圧送によって処理施設へ送る必要がある。このため現在白樺処理区では１か所の中継ポンプ場を運転している。(表 2-4)

表 2-4 中継ポンプ場施設概要（釧路地区・計画）

中継ポンプ場	処理区	着工	排除方式	全体計画			事業計画			敷地面積(アール)
位置		完工		計画人口(人)	計画流入水量		計画人口(人)	計画流入水量		
		開始		処理面積(ha)	晴天時時間最大 m^3/分	雨天時時間最大 m^3/分	処理面積(ha)	晴天時時間最大 m^3/分	雨天時時間最大 m^3/分	
旭町	古川	S43.11 S44.12(S48.3)	合	5,450	2.79	252.65	5,450	2.79	252.47	7.4
旭町 28 番		S49.4.1		131.9			131.9			
愛国第一	古川	S51.7 S52.11	分	(市 6,150) (町 6,170) 計 12,320	4.06	―	(市 6,150) (町 6,170) 計 12,320	3.86	―	20.0
芦野 3 丁目 7 番		S52.12.7		(市 257.6) (町 141.3) 計 398.9			(市 153.6) (町 134.8) 計 288.4			
浜町	古川	S49.12 S55.3	分・合	10,540	5.65	661.52	10,520	5.58	661.14	30.9
浜町 6 番		S55.3.28		308.5			294.0			
南浜	古川	S55.7 S57.3	分・合	2,190	3.25	467.98	2,190	3.25	467.98	28.1
南浜町 4 番		S57.3.1		126.89			126.39			
大川	古川	S57.7 S58.10	分・合	9,090	3.77	15.41	9,060	3.76	14.81	9.5
大川町 1 番		S58.11.1		337.81			333.61			
柏木	古川	S58.5 S60.3	分	15,150	5.64	―	15,070	5.61	―	13.8
柏木町 10 番		S60.3.30		553.6			545.1			
春採	古川	S58.7 S60.3	分	8,850	3.20	―	8,850	3.20	―	9.7
春採 3 丁目 20 番		S60.3.30		284.0			284.0			
米町	古川	S63.7 H 元.3	分	750	0.29	―	750	0.29	―	1.7
米町 4 丁目 3 番		H 元.3.31		31.0			31.0			
興津	白樺	H2.5 H3.11	分	3,590	1.35	―	3,590	1.35	―	3.3
興津 3 丁目 9 番		H3.12.2		122.8			122.8			

※柏木ポンプ場における認可計画は，春採ポンプ場・米町ポンプ場及び自然流入地区のポンプ場として計画されている。

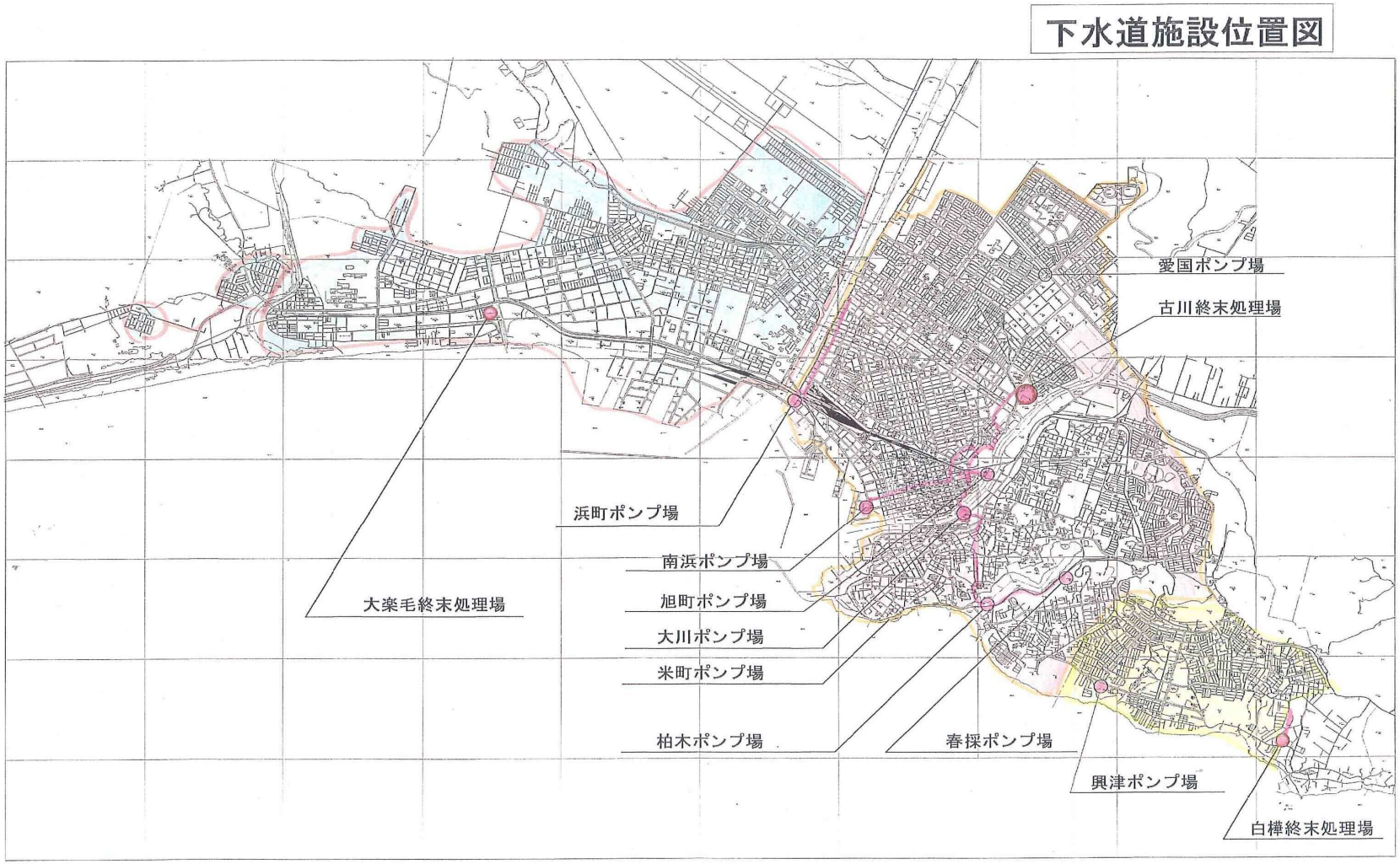
下水道施設位置図
愛国ポンプ場
古川終末処理場
浜町ポンプ場
南浜ポンプ場
旭町ポンプ場
大川ポンプ場
米町ポンプ場
大楽毛終末処理場
柏木ポンプ場
春採ポンプ場
興津ポンプ場
白樺終末処理場
釧路市　上下水道部　下水道施設課

図 2-6 下水道施設位置

3 要求水準の設定

3.1 処理場実績

3.1.1 流入水量実績

令和２年度から令和６年度までの処理人口と純総流入水量実績を表 3-1 に、天候別日最大流入量と年間降水量を表 3-2 に示す。処理人口及び流入水量(汚水)は減少傾向にあり、令和６年度では日平均 4,320 ㎥/日、日最大 5,370 ㎥/日、処理人口は 13.5 千人である。処理人口の減少に伴い、汚水量も減少傾向を示しているが、総流入水量(汚水+雨水)は雨水（降雨）量に左右されるため変動が大きくなっている。

表 3-1 処理人口と純総流入水量の推移(白樺下水終末処理場)

年度	処理人口（千人）	純総流入水量[m³]				
		汚水		雨水	合計	
		年量	日平均	年量	年量	日平均
R2	14.8	1,587,050	4,350	276,320	1,863,370	5,110
R3	14.5	1,509,490	4,140	522,840	2,032,330	5,570
R4	14.2	1,459,820	4,000	570,420	2,030,240	5,560
R5	13.8	1,406,970	3,840	335,150	1,742,120	4,760
R6	13.5	1,381,390	3,780	196,320	1,577,710	4,320

表 3-2 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[m3/日]	起日	流入量[m3/日]	起日	
R2	5,370	8 月 15 日	14,150	9 月 26 日	863
R3	5,240	4 月 11 日	15,940	3 月 27 日	1,275
R4	5,180	4 月 3 日	15,600	7 月 18 日	1,257
R5	4,680	4 月 2 日	13,940	10 月 10 日	1,036
R6	5,370	9 月 5 日	12,160	8月 31 日	855

また、本処理区は処理区域面積の約 15%が合流区域であるため、雨天時最大流入水量については降雨の影響を大きく受ける。

そのため、雨天時はエアレーションタンクの処理能力以上の水量を最初沈殿池で１次処理後、バイパス水路を経て滅菌放流している。

3.1.2 流入水質実績[*1]

令和２年度から令和６年度までの流入水質実績（BOD 及び SS）を表 3-3 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」及び「最小」は５年間分の月間平均値の最大値及び最小値である。

ア）流入水の BOD（生物化学的酸素要求量）

５年間の流入水質について、平均は 170 mg/L、最大は 300 mg/L であった。

イ）流入水の SS（浮遊物質量）

５年間の流入水質について、平均は 140 mg/L、最大は 210 mg/L であった。

表 3-3 流入水の BOD 及び SS

年度	BOD [mg/L]		SS [mg/L]	
	平均	最大	平均	最大
R2	140	190	130	170
R3	140	240	120	190
R4	170	250	140	210
R5	190	260	150	190
R6	200	300	160	190
R2～R6	170	300	140	210

3.1.3 放流水質実績

白樺下水終末処理場の放流水質（BOD、SS 及び pH）を表 3-4 に示す。なお、水質データは晴天時のものであり、BOD 値は消化抑制操作を施して測定したものである。

表 3-4 放流水の BOD、SS 及び pH

年度	BOD [mg/L]			SS [mg/L]			pH		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小	平均	最大	最小
R2	2.1	3.4	1.4	2	4	1	6.8	7.0	6.5
R3	2.3	4.0	1.4	2	3	1	6.8	7.1	6.4
R4	2.8	4.0	1.4	2	2	1	7.0	7.1	6.8
R5	2.0	3.4	1.4	1	3	1	6.9	7.0	6.6
R6	1.9	2.9	1.4	2	4	1	6.9	7.0	6.7
R2～R6	2.2	4.0	1.4	2	4	1	6.9	7.1	6.4

[*1] 流入水質は返流水を除いている。

ア) 放流水 BOD

５年間の平均は 2.2 mg/L、最大は令和３年度(12 月)及び令和４年度（１月）の 4.0 mg/L であり、冬場には水温低下などの影響で処理状況が悪くなる傾向が見られた。(図 3-1)

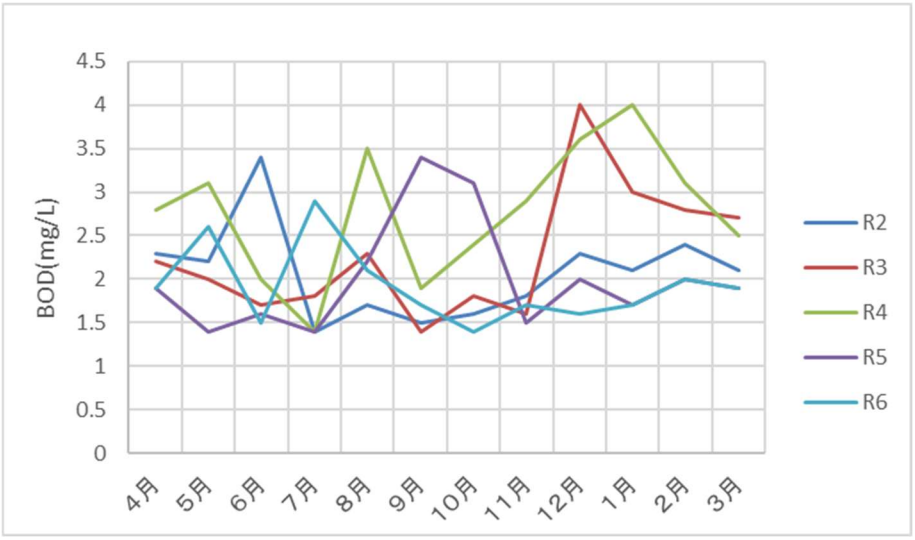

図 3-1　BOD 年間変動

イ)放流水 SS

５年間の平均は２mg/L、最大は令和２年度（６月)及び令和６年度（７月）の４ mg/L であった (図 3-2)。

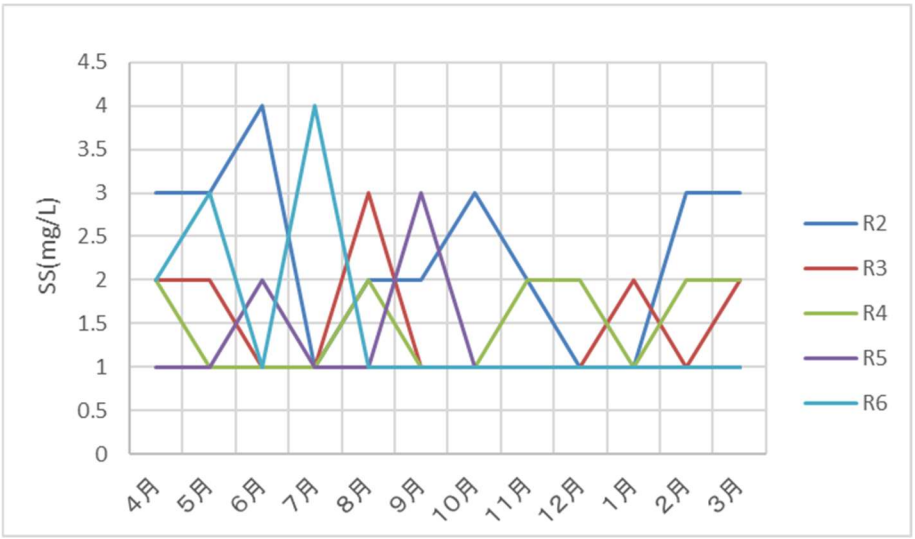

図 3-2　SS 年間変動

ウ)放流水 pH

５年間の平均は 6.9、最大は 7.1、最小は 6.4 であり、大きな変動は見られなかった。

エ)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 1,700 個/cm^3 であった。一方、放流水の大腸菌群数は５年間の平均は 0 個/cm^3、最大は令和４年度の 13 個/cm^3 であった。(表 3-5)　令和６年に「大腸菌群数」に係る放流水の基準が改正され、令和７年度から「大腸菌数」に係る基準に変更された。

表 3-5 最終沈澱池流出水と放流水の大腸菌群数

年度	最終沈殿池流出水 [個/cm^3]			放流水 [個/cm^3]		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小
R2	1,700	5,100	140	0	0	0
R3	1,100	2,700	290	0	0	0
R4	1,700	3,900	300	1	13	0
R5	2,100	12,000	130	0	0	0
R6	1,800	13,000	250	0	0	0
R2～R6	1,700	13,000	130	0	13	0

3.1.4 濃縮汚泥濃度と運搬量実績

表 3-6 に令和２年度～令和６年度までの濃縮汚泥濃度と年間運搬量の実績を示す。

表 3-6 濃縮汚泥濃度と濃縮汚泥年間運搬量

年度	濃縮汚泥濃度(%)			濃縮汚泥運搬量 (m^3/年)
	平均	最大	最小	
R2	2.70	3.07	1.71	11,520
R3	2.85	3.28	2.42	11,193
R4	2.86	3.36	2.56	10,268
R5	2.63	3.34	2.42	10,553
R6	2.53	2.91	2.29	10,545
R2～R6	2.71	3.36	1.71	10,816

ア)濃縮汚泥濃度

５年間の平均値は 2.71%であるが、夏場の高水温時、及び降水量が少ない時には汚泥が腐敗傾向となり、重力濃縮であるため濃縮効率が低下することがある。

イ)濃縮汚泥運搬量

５年間の平均値は 10,816 m^3 で、５年間最大値は令和２年度の 11,520 m^3 である。

3.2 中継ポンプ場の流入水量実績と想定水量

興津中継ポンプ場の令和２年度から令和６年度までの５年間の流入水量を表 3-7 に示す。

表 3-7 興津ポンプ場 水量

年度	流入水量(＝送水量)[m^3/年]		
	合計	汚水量	雨水量
R2	283,600	282,080	1,520
R3	288,830	263,260	25,570
R4	289,310	257,520	31,790
R5	273,520	252,340	21,180
R6	257,910	248,120	9,790
R2～R6	280,000	260,000	20,000
想定数量	**280,000**		

3.3 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、要求水準を決定する。

3.3.1 想定流入水量

・現状で汚水流入量は減少傾向であり、処理人口も減少傾向にあるため、今後も汚水流入量は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純総流入水量は年により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年間の実績値を基本とする。(表 3-8)

・現在の処理能力は、晴天時 8,640 m^3/日、雨天時は 17,270 m^3/日である。

表 3-8 白樺下水終末処理場 想定流入水量

年度	純 総 流 入 水 量 [m^3]						
	汚水		雨水	合計		晴天時 日最大	雨天時 日最大
	年量	日平均	年量	年量	日平均	流入量	流入量
R2	1,587,050	4,350	276,320	1,863,370	5,110	5,370	14,150
R3	1,509,490	4,140	522,840	2,032,330	5,570	5,240	15,940
R4	1,459,820	4,000	570,420	2,030,240	5,560	5,180	15,600
R5	1,406,970	3,840	335,150	1,742,120	4,760	4,680	13,940
R6	1,381,390	3,780	196,320	1,577,710	4,320	5,370	12,160
R2～R6	1,470,000	4,100	390,000	1,860,000	5,100	※5,400	※16,000

※５年間の最大値

● 想定流入水量(過去５カ年実績ベース)
年間総水量(合計：汚水+雨水)：1,860,000 m^3/年(日平均水量：5,100 m^3/日)
晴天時日最大汚水量： 5,400 m^3/日(過去５年間最大)＜ 8,640 m^3/日(処理能力)
雨天時日最大汚水量：16,000 m^3/日(過去５年間最大)＜17,270 m^3/日(処理能力)

※汚水量には場内返流水を含まない。

3.3.2 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)
ポンプ井流入水　BOD　170 mg/L　　SS　140 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)
ポンプ井流入水　BOD　300 mg/L　　SS　210 mg/L

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のないよう（濃縮汚泥濃度は下回ることのないよう）留意すべき水準で、以下の項目について設定する。

設定項目	目標水準	設定の根拠
放流水 BOD	3 mg/L 以下	５年間平均 2.2≒3
放流水 SS	2 mg/L 以下	５年間平均 2
濃縮汚泥濃度	2.7 %以上	５年間平均 2.77≒2.7

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の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。

設定項目	契約水準	設定の根拠
放流水 BOD	7 mg/L 以下	月平均値の 10 年間最大 6.3≒7.0
放流水 SS	11 mg/L 以下	同上　11
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	
濃縮汚泥濃度	1.7 %以上	月平均値の 10 年間最小 1.71≒1.7

※過去５年間最大では、契約基準が厳しくなるので、過去 10 年間最大もしくは最小とする。

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	800 CFU/ml 以下	同上
放流水 pH	5.8 以上 8.6 以下	同上

3.4 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

		年間量[m3/年]	日量[m3/日]
年間総水量	汚水＋雨水	1,860,000	5,100
日最大汚水量	晴天時	―	8,640
	雨天時	―	17,270

② 処理場流入水質想定値

		ポンプ井流入水
BOD	年間平均	170 mg/L
	年間最大	300 mg/L
SS	年間平均	140 mg/L
	年間最大	210 mg/L

③要求水準

		目標水準	契約水準	法定水準
放流水	BOD	3 mg/L 以下	7 mg/L 以下	15 mg/L 以下
	SS	2 mg/L 以下	11 mg/L 以下	40 mg/L 以下
	大腸菌数	―	―	800 CFU/ml 以下
	pH	―	―	5.8 以上 8.6 以下
濃縮汚泥	濃度	2.7 %以上	1.7 %以上	―

④中継ポンプ場流入水量想定値

中継ポンプ場	年間流入水量[m3/年]
興津中継ポンプ場	280,000