芽室町流域関連公共下水道事業計画

変 更 事 業 計 画 書

令和 2 年度

北 海 道 芽 室 町

都環第１７３４号
令和３年（2021年）3月１８日

芽室町長　様

北海道知事　　鈴木　直道

芽室町流域関連公共下水道事業計画（変更）に伴う協議について
（回答）

令和３年３月１１日付け水道第１９１号にて協議のありました芽室町流域関連公共下水道事業計画（変更）協議について、下水道法第４条第２項の規定により、協議を了する旨通知します。

なお、事業計画決定後、計画図書、計画図及び電子データを１部都市環境課に提出してください。

建設部まちづくり局
都市環境課 下水道計画係
担当　村上（内線 29-624）

芽室町流域関連公共下水道事業計画変更事業計画書

目　　次

Ⅰ　芽室町流域関連公共下水道事業計画変更書 1

Ⅱ　芽室町流域関連公共下水道事業計画変更説明書 8

Ⅲ　その他事業計画を明らかにするために必要な書類..... 62

Ⅳ　芽室町流域関連公共下水道事業計画変更設計計算書 67

Ⅰ.　芽室町公共下水道事業計画変更書

芽 室 町 流 域 関 連 公 共 下 水 道 事 業 計 画 変 更 書

流域関連公共下水道管理者	芽室町長　手 島　　旭
工 事 着 手 の 年 月 日	昭和 49 年 3 月 23 日
工事完成の予定年月日	平成 33 年 3 月 31 日 令和 8 年 3 月 31 日

（第１－１表）

予定処理区域及び流域下水道との接続箇所調書

処理区域の面積	793.3 ﾍｸﾀｰﾙ	処理区域内の地名	北海道芽室町 区域は下水道計画一般図表示のとおり

処理分区の名称	面積 (単位：ﾍｸﾀｰﾙ)	流域下水道との接続箇所の番号	流域下水道との接続箇所の位置	接続する流域下水道の幹線名	摘要
芽室処理区	793.3	1	河西郡芽室町東芽室北１線５番地	十勝川流域下水道芽室幹線	計画下水量 全体計画 10,400 / 11,060 m^3/日 事業計画 10,400 / 11,280 m^3/日 予定水質 ＢＯＤ 210 mg/ℓ ＳＳ 230 / 190 mg/ℓ 分流式

（第１－２表）　　（変更なし）

予定排水区域調書（芽室処理区）

処理区域の面積	793.3 ﾍｸﾀｰﾙ	処理区域内の地名	北海道芽室町 区域は下水道計画一般図表示のとおり

処理分区の名称	面積 (単位：ﾍｸﾀｰﾙ)	放流箇所の番号	放流箇所の位置	放流先の名称	摘要
中央第１排水区	151.7	中央第１	芽室町芽室基線２番地	美生川	一級河川 分流式
中央第２排水区	35.3	中央第２	芽室町芽室基線２番地	美生川	一級河川 分流式
中央第３排水区	17.8	中央第３	芽室町西２条９丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第１排水区	22.8	緑町第１	芽室町西６条４丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第２排水区	18.3	緑町第２	芽室町西４条６丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第３排水区	12.5	緑町第３	芽室町西３条８丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第５排水区	7.6	緑町第５	芽室町西６条４丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第６排水区	8.7	緑町第６	芽室町西６条５丁目１番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第７排水区	15.9	緑町第７	芽室町西３条８丁目２番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第８排水区	19.9	緑町第８	芽室町芽室北１線22番地	ピウカ川	一級河川 分流式
緑町第９排水区	22.5	緑町第９	芽室町西９条９丁目1番地地先	芽室川	一級河川 分流式
緑町第10排水区	10.4	緑町第10	芽室町西９条９丁目１番地	芽室川	一級河川 分流式
錦町第１排水区	17.3	錦町第１	芽室町芽室南４線16番地	美生川	一級河川 分流式
錦町第２排水区	92.3	錦町第２	芽室町東７条南１丁目	美生川	一級河川 分流式
錦町第３排水区	29.0	錦町第３	芽室町芽室南２線26番地	ピウカ川	一級河川 分流式
東部第１排水区	54.5	東部第１	芽室町東芽室基線36番地	十勝川	一級河川 分流式
東部第２排水区	43.2	東部第２	芽室町東芽室北１線29番地	十勝川	一級河川 分流式
東部第３排水区	212.1	東部第３	芽室町東芽室北１線5番地地先	十勝川	一級河川 分流式
東部第４排水区	1.5	東部第４	芽室町東芽室	十五号川	一級河川 分流式
合計	793.3				

（ 第２表 ）　　（変更なし）

吐　　口　　調　　書

処理分区の名　　称	主要な吐口の種類	主要な吐口の番号又は名称	主要な吐口の位置	計画放流量（m^3/sec）	放流先の名　　称	摘　　要
芽室処理分区	分流式雨水管渠	中央第１	芽室町芽室基線２番地	7.130	美生川	十勝川水系一級河川
	分流式雨水管渠	中央第２	芽室町芽室北１線２番地	1.733	美生川	〃
	分流式雨水管渠	緑町第１	芽室町西６条４丁目１番地	2.070	ピウカ川	〃
	分流式雨水管渠	緑町第９	芽室町西９条９丁目１番地地先	1.141	芽室川	十勝川水系一級河川
	分流式雨水管渠	錦町第２	芽室町東７条南１丁目１番地	5.280	美生川	〃
	分流式雨水管渠	錦町第３	芽室町芽室南２線 26 番地	1.801	ピウカ川	〃
	分流式雨水管渠	東部第１	芽室町東芽室基線 36 番地	3.590	美生川	〃
	分流式雨水管渠	東部第２	芽室町東芽室北１線 29 番地	3.352	十勝川	〃
	分流式雨水管渠	東部第３	芽室町東芽室北１線５番地地先	10.636	十勝川	〃

（第３－１表）　　（変更なし）

管渠調書（汚水管）				
処理分区の名称	主要な管渠の内のり寸法 （単位：ミリメートル）	延長 （単位：メートル）	点検箇所の数	摘要
芽室処理分区	⊙ 200～900	16,883	7	方法：マンホール内からの管内目視若しくは管口テレビカメラを用いる方法 頻度：5年に1回以上
合計		16,883	7	

※対象点検箇所の要件

①圧送管の吐出先　　2ヶ所

②伏越し箇所　　ヶ所

③段差の大きい箇所　　5ヶ所

（第３－２表）　　（変更なし）

管 渠 調 書 （ 雨 水 管 ）

処理分区の名称	主要な管渠の内のり寸法 （単位：ミリメートル）	延　長 （単位：メートル）	点検箇所	摘　要
中央第１ 排水区	⊙ 1,350～2,000	1,930		分流式
	⊡ 2,200×2,200	620		〃
	小　計	2,550		
中央第２ 排水区	⊙ 1,350～1,500	920		分流式
	小　計	920		
緑町第１ 排水区	⊡ 1,500×900	50		分流式
	小　計	50		
緑町第８ 排水区	⊙ 1,350～1,500	453		分流式
	小　計	453		
緑町第９ 排水区	⊡ 1,400×1,400	21		分流式
	小　計	21		
錦町第２ 排水区	⊙ 1,350～2,000	1,490		分流式
	⊡ 2,000×1,600	330		〃
	小　計	1,490		
錦町第３ 排水区	⊙ 1,500	450		分流式
	⊡ 1,500×1,000～1,800×1,200	20		〃
	小　計	470		
東部第１ 排水区	⊙ 1,350～1,800	1,264		分流式
	⊡2,000×1,500～2,200×2,200	308		〃
	小　計	1,572		
東部第２ 排水区	⊙ 1,500	310		分流式
	小　計	310		
東部第３ 排水区	⊙ 1,100～2,400	4,060		分流式
	小　計	4,060		
合　計		11,896		

※対象点検箇所の要件

①ポンプ吐出井　　なし

②伏越し箇所　　なし

③段差の大きい箇所　　なし

（ 第４－１表 ）

ポ　ン　プ　施　設　調　書

ポンプ施設の名称	処理分区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積（単位：アール）	１分間の揚水量（m^3）		摘要
				晴天時最大	雨天時最大	
芽室第１汚水中継ポンプ場	芽室処理分区	河西郡芽室町東12条10丁目	20.9	6.21 5.90 m^3/min	－	分流式 全体計画水量 6.21 5.76 m^3/min
芽室第２汚水中継ポンプ場	芽室処理分区	河西郡芽室町西４条９丁目	11.2	2.73 2.10 m^3/min	－	分流式 全体計画水量 2.73 2.06 m^3/min

（ 第４－２表 ）　　（変更なし）

ポンプ施設の敷地内の主要な施設

ポンプ施設の名称	主要な施設の名称	数	構造	能力	摘要
芽室第１汚水中継ポンプ場	沈砂池	２池	鉄筋コンクリート造	幅1.5m×長5.0m×深0.23m	
	ポンプ設備	３台	水中汚水ポンプ	揚水量　17.1 m^3/分	内１台予備
芽室第２汚水中継ポンプ場	沈砂池	２池	鉄筋コンクリート造	幅1.00m×長2.5m	内１池予備
	ポンプ施設 高段用	３台	水中汚水ポンプ	揚水量　7.2 m^3/分	内１台予備
	低段用	２台	水中汚水ポンプ	揚水量　3.0 m^3/分	内１台予備

※表中能力は、既設能力を記載。新設・更新時には最新全体計画に基づく必要能力を精査して実施する。

Ⅱ. 芽室町公共下水道事業計画変更説明書

目　　次

１．　変更の理由及び変更概要..... 9
２．　予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途..... 17
1)　地　　形..... 17
2)　土地の用途..... 17
3)　下水の排除方式及びその決定の理由..... 17
4)　予定処理区域及び決定理由..... 17
①　予定処理区域..... 17
②　予定排水区..... 18
5)　管渠及びポンプ場の位置の決定理由..... 19
３．　計画下水量及びその算出の根拠..... 20
1)　人口及び人口密度、並びにこれらの推定根拠..... 20
2)　家庭汚水量、地下水量及び工場排水量等の推定の根拠..... 21
①　家庭汚水量..... 21
②　工場排水量..... 26
③　地区別汚水量の算定..... 30
④　地区別計画汚水量の算定..... 33
⑤　ポンプ場計画汚水量..... 36
⑥　雨水流出量..... 47
⑦　雨水流出係数..... 47
⑧　流達時間及び流入時間..... 49
⑨　雨水調整池..... 50
４．　公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質..... 55
1)　下水の予定水質及び汚濁負荷量..... 55
①　家　庭..... 55
2)　処理施設へ流入する下水の予定水質..... 60

１．変更の理由及び変更概要

本町の公共下水道事業は、昭和 48 年度に帯広市との広域下水道としての約 189 ha の区域を第 1 期計画としてスタートし､その後昭和 52 年度の十勝川流域下水道の発足に伴い流域関連公共下水道へと変更した。また昭和 55 年より順次区域を拡張し、現在 793.3 ha の区域についての事業計画を得て、鋭意事業を推進してきている。

本町における市街化区域は､十勝管内の中心都市である帯広市と近接していることから、現在も市街化の進行が続いており、健全な都市の発展のために、下水道整備は最重要課題となっている。

全体計画

帯広圏都市計画の期間延伸と整合を図り、令和 12 年度まで延伸する。また、これにともない帯広圏都市計画における行政人口、都市計画人口、さらに近年の状況にあわせたフレームの変更を行う。

１．全 体 計 画

(1) 全体計画期間を、令和 12 年度に 10 年延伸する

(2) 延伸に伴い、帯広圏都市計画および社会情勢や下水道経営をふまえて諸元の見直しを行う。

２．事 業 計 画

(1) 事業計画期間を、令和 7 年度に 5 年延伸する。

(2) 延伸に伴い、帯広圏都市計画および社会情勢や下水道経営をふまえて諸元の見直しを行う。

計画期間について

・帯広圏都市計画の見直しに伴い帯広圏都市計画の延伸期間である 10 年間の令和 12 年度とする

・下水道事業の手引きによると事業計画期間は 5～7 年を標準としているが、現在は会計検査や国交省の指導による定期的な点検を推奨しており 5 年の延伸を基本として北海道は指導している。よって全体計画期間(10 ヵ年)の中間である、5 ヶ年延伸の令和 7 年度とする。

表 1-1 【芽室町】 事業計画変更の概要 （当初～第3次）

No.	告示年月日	告示番号	法手続			件名	工事完了予定年	予定処理人口（人）	計画汚水量日最大（m^3/日）	予定処理区域面積（ha）	概要
			計画決定	下法	都計法認可						
	昭和45年3月 日	（当初基本計画）	－	－	－			(20,600)	(9,702)	(394.55)	（ ）は全体計画値
当初認可（第1次）	昭和49年2月12日	芽室町告示第2号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					当初決定
	昭和49年3月23日			○		芽室町公共下水道事業計画	～S55	(17,753) 8,610	(13,280) 5,126	(705.5) 189.0	当初
	昭和49年 月 日	北海道告示 第620号			○	芽室町都市計画下水道事業認可					
第1回変更（第2次）	昭和52年11月21日	芽室町告示第52号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大 十勝川流域下水道の決定
	昭和52年 月 日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画	～S57	(21,400) 9,010	(15,350) 4,830	(807.0) 189.0	
	昭和53年 月 日	北海道告示 第2720号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第2回変更（第3次）	昭和56年1月17日	芽室町告示第3号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	昭和56年3月7日	55下第108号		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～S61	15,700	8,320	343.0	
	昭和56年 月 日	北海道告示 第674号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					

表 1-2 【芽室町】 事業計画変更の概要 （第4次～第6次）

No.	告示年月日	告示番号	法手続			件名	工事完了予定年	予定処理人口（人）	計画汚水量日最大（m^3/日）	予定処理区域面積（ha）	概要
			計画決定	下法	都計法認可						
第3回変更（第4次）	昭和59年12月22日	芽室町告示第67号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	昭和60年1月　日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～S65	16,710	(15,300) 9,800	578.0	
	昭和60年　月　日	北海道告示 第175号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第4回変更（第5次）	平成2年12月21日	芽室町告示第59号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成3年　月　日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H8	(18,900) 15,300	(15,630) 10,440	(842.0) 629.0	
	平成3年　月　日	北海道告示 第330号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第5回変更（第6次）	平成5年3月26日	芽室町告示第13号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大及び新基準による廃止
	平成5年5月　日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H8	15,300	11,110	670.0	
	平成5年　月　日	北海道告示 第834号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					

表 1-3 【芽室町】 事業計画変更の概要 （第7次～第9次）

No.	告示年月日	告示番号	法手続			件名	工事完了予定年	予定処理人口（人）	計画汚水量日最大（m^3/日）	予定処理区域面積（ha）	概要
			計画決定	下法	都計法認可						
第6回変更（第7次）	平成 7年 4月 11日	芽室町告示第 31号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 7年 8月 21日	芽室町告示第 57号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 7年 9月 日	7水第 89号		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H12	15,960	11,380	695.5	
	平成 7年 月 日	北海道告示 第 1571号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第7回変更（第8次）	平成 9年 12月 2日	芽室町告示第 79号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					管径の変更
	平成 10年 6月 3日	芽室町告示第 38号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 10年 8月 日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H17	(18,400) 13,220	(13,250) 9,140	(994.0) 717.0	
	平成 10年 月 日	北海道告示 第 1600号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第8回変更（第9次）	平成 12年 3月 31日	芽室町告示第 31号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 12年 10月 日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H17	13,370	9,210	719.5	
	平成 12年 月 日	北海道告示 第 179号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					

表 1-4 【芽室町】 事業計画変更の概要 （第 10 次～第 13 次）

No.	告示年月日	告示番号	法手続			件名	工事完了予定年	予定処理人口（人）	計画汚水量日最大（m^3/日）	予定処理区域面積（ha）	概要
			計画決定	下法	都計法認可						
第 9 回変更（第 10 次）	平成 13 年 11 月 6 日	芽室町告示第 75 号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 15 年 月 日			○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H17	15,070	10,000	767.5	
	平成 14 年 月 日	北海道告示第 1367 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第 10 回変更（第 11 次）	平成 16 年 4 月 6 日	芽室町告示第 38 号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 17 年 2 月 21 日	公下第 841 号指令		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H22	15,370	10,140	775.5	
	平成 17 年 3 月 29 日	北海道告示第 10288 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第 11 回変更（第 12 次）	平成 18 年 10 月 20 日	芽室町告示第 84 号	○			芽室町公共下水道都市計画決定					排水区域の拡大
	平成 19 年 12 月 18 日	都環第 1462 号指令		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H22	15,370	10,350	793.3	
	平成 20 年 2 月 15 日	北海道告示第 10116 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第 12 回変更（第 13 次）	平成 年 月 日		－								
	平成 22 年 2 月 17 日	都環第 1785 号指令		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画変更	～H24	15,370	10,350	793.3	期間の延伸
	平成 22 年 3 月 12 日	北海道告示第 10306 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					

表 1-5 【芽室町】 事業計画変更の概要 （第 14 次～）

No.	告示年月日	告示番号	法手続			件名	工事完了予定年	予定処理人口（人）	計画汚水量日最大（m^3/日）	予定処理区域面積（ha）	概要
			計画決定	下法	都計法認可						
第 13 回変更（第 14 次）	平成　年　月　日		－								
	平成 24 年 4 月 17 日	事業計画決定		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画(変更)	～H27	14,800	10,330	793.3	フレームの見直し 期間の延伸
	平成 24 年 5 月 18 日	北海道告示 第 10499 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第 14 回変更（第 15 次）											
	平成 27 年 3 月 17 日 都環第 3234 号 協議完了	事業計画決定		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画(変更)	～H31	15,000	10,400	793.3	期間の延伸
	平成 27 年 3 月 27 日	北海道告示 第 10278 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					
第 15 回変更（第 16 次）											
	平成 30 年 3 月 29 日 都環第 2916 号 協議完了	事業計画決定		○		芽室町流域関連公共下水道事業計画(変更)	～H32	15,000	10,400	793.3	期間の延伸
	平成 30 年 4 月 20 日	北海道告示 第 10376 号			○	芽室町都市計画下水道事業変更認可					

表 1-6 芽室町流域関連公共下水道計画概要 その１

令和３年３月 現在

				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)	昭和45年 9月14日		8,200 ha	
	用途地域設定 (最終変更)	平成18年10月20日		平成18年 平成27年 想定	829 ha 1,023 ha
	市街化区域設定 (最終変更)	平成18年10月20日		市街化区域 調整区域	829 ha 7,371 ha
	都市計画決定	平成18年10月20日		約 829 Ha	
	下水道法事業計画	平成27年 3月 17日		793.3 Ha	
Ⅱ 下水道計画 ( ) は流総計画での値	流総の状況 (十勝川)			昭和 47 年調査 平成 7 年調査	昭和 54 年承認 平成 12 年承認
	排除方式 (分流・合流の別)			分流式	分流式
	計画区域面積			914.0 ha	793.3 ha
	計画人口			15,000 13,000 人	15,000 13,600 人
	負荷量原単位	家庭汚水量	日平均	230 ℓ/人・日	230 ℓ/人・日
			日最大	310 ℓ/人・日	310 ℓ/人・日
			時間最大	530 ℓ/人・日	530 ℓ/人・日
		地下水量		60 ℓ/人・日	60 ℓ/人・日
		汚濁負荷量	BOD		67.0 69.0 g/人・日
			SS		52.0 g/人・日
	計画汚水量	家庭汚水量	日平均	3,450 2,990 m³/日	3,450 3,120 m³/日
			日最大	4,650 4,030 m³/日	4,650 4,210 m³/日
			時間最大	7,950 6,890 m³/日	7,950 7,200 m³/日
		工場排水	日平均・日最大	4,850 6,250 m³/日	4,850 6,250 m³/日
			時間最大	5,200 7,000 m³/日	5,200 7,000 m³/日
		地下水量		900 780 m³/日	900 820 m³/日
		その他病院排水等	日平均	－ m³/日	－ m³/日
			日最大	－ m³/日	－ m³/日
			時間最大	－ m³/日	－ m³/日
		合計	日平均	9,200 10,020 m³/日	9,200 10,190 m³/日
			日最大	10,400 11,060 m³/日	10,400 11,280 m³/日
			時間最大	14,050 14,670 m³/日	14,050 15,020 m³/日
Ⅲ 雨水計画	雨水流出量算定式			合理式	
	降雨強度公式			$I=\frac{2,080}{t+17}$	
	確率年			10 年	
	時間降雨量			27 mm/hr	
	用途別流出係数	第１種低層住専		0.45	近隣商業 0.70
		第２種低層住専		0.45	商業 0.70
		第１種中高層住専		0.50	準工業 0.45
		第２種中高層住専		0.50	工業 0.45
		第１種住居		0.55	工専 0.45
		第２種住居		0.55	
	総括流出係数			0.45 ～ 0.60	0.45 ～ 0.60

芽室町流域関連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		－	
	処理能力水量（晴天時１日最大）		－ m³/日	－ m³/日
	処理場敷地面積		－ アール	－ アール
	予定処理水質		（流 入）	（放 流）
		BOD	－ mg/ℓ	－ mg/ℓ 以下
		SS	－ mg/ℓ	－ mg/ℓ 以下
	放流先	河川名		
		環境基準名，達成期間		
		低水流量	m³/sec	
		現況水質	BOD ～ mg/ℓ	
		利水状況		
	汚泥	汚泥処分方法		
		汚泥処理方法		
		汚泥処分量	－ m³/日	－ m³/日
Ⅴ 管渠 （ ）内は補助対象幹線	汚水（管渠）延長 (m)		136,120 （ 51,450 ）	115,770 （ 44,765 ）
	雨水（管渠）延長 (m)		143,360 （ 54,180 ）	123,675 （ 50,250 ）
	合流（管渠）延長 (m)		－ （ － ）	－ （ － ）
	合計 (m)		279,480 （ 105,630 ）	239,445 （ 95,015 ）
Ⅵ ポンプ場	ポンプ場ケ所数	汚水（ポンプ台数）	２ヶ所 （ ８ 台 ）	２ヶ所 （ ８ 台 ）
		雨水（ポンプ台数）	―ヶ所 （ － 台 ）	－ヶ所 （ － 台 ）
Ⅶ 事業費 （ ）内は補助対象事業	汚水管渠 事業費 (百万円)		9,409 （ 4,994 ） 9,387 （ 4,982 ）	7,564 （ 3,631 ） 7,542 （ 3,620 ）
	雨水管渠 〃 (百万円)		8,002 （ 7,377 ） 7,981 （ 7,358 ）	6,954 （ 6,064 ） 6,933 （ 6,046 ）
	合流管渠 〃 (百万円)		－ （ － ）	－ （ － ）
	ポンプ場 〃 (百万円)		2,103 （ 1,923 ） 2,237 （ 2,015 ）	2,027 （ 1,826 ） 2,237 （ 2,015 ）
	処理場 〃 (百万円)		－ （ － ）	－ （ － ）
	計 (百万円)		19,514 （ 14,294 ） 19,605 （ 14,355 ）	16,545 （ 11,521 ） 16,712 （ 11,681 ）
Ⅷ その他	執行体制		水道課 下水道工務係	
	下水道専従者数、下水道法による有資格者数		専従（技） ２人 （事） １人 資格 ２人	
	受益者負担金制度制定		昭和 ５６ 年 ３ 月	
	下水道使用料		138 円／m³	
	供用開始		平成 ５６ 年 ３ 月 ３１ 日	
	建設省担当者名	道担当者名	市町村担当者名	コンサルタント担当者
				㈱日水コン

２．予定処理区域及びその周辺の地域の地形及び土地の用途

1) 地　　形

本町は十勝川右岸に市街が発展し、美生川により東西に二分されており、いずれも美生川に沿って２％前後のゆるやかな勾配をなし十勝川へと続いている。

2) 土地の用途

土地利用計画は昭和 45 年に用途地域が決定され、昭和 52 年、昭和 58 年、平成２年、平成４年、平成６年、平成７年、平成 10 年、平成 12 年、平成 13 年、平成 14 年、平成 15 年、平成 16 年、平成 18 年と順次一部見直しが行われ、平成 24 年度に最終決定がされている。表 2-1 に最終決定された用途地域別面積を示す。

表 2-1 用 途 地 域

（単位：ヘクタール）

	第１種低層住専	第２種低層住専	第１種中高層住専	第２種中高層住専	第１種住居	第２種住居	準住居	近隣商業	商業	準工業	工業	工専	合計
面積	約 121	約 11	約 118	約 65	約 22	約 85	0	約 4.5	約 11	約 12	約 131	約 249	約 829.5

令和２年３月末現在

3) 下水の排除方式及びその決定の理由

上位計画である十勝川流域下水道事業計画と整合を図り、また、鮭・鱒保護河川である十勝川及びその支派川の水質保全の上から分流式を採用する。

4) 予定処理区域及び決定理由

① 予定処理区域

令和２年度における計画区域の変更はない。

表 2-2 処理区域面積

処理分区名	処理地区名	計画処理面積(ヘクタール)	予定処理面積(ヘクタール)	摘　　要
芽室処理分区	本　町（緑町，中央）	360.9	343.9	
	錦　町	138.1	138.1	
	東芽室	117.3	48.0	
	東　部	297.7	263.3	
	計	914.0	793.3	

② 予定排水区

表 2-3 排水区域面積

（単位：ha）

地区名	排水区名	全体計画	事業計画	地区名	排水区名	全体計画	事業計画
中央	第1	151.70	151.70	緑町	第6	8.70	8.70
	第2	35.30	35.30		第7	15.90	15.90
	第3	17.80	17.80		第8	24.60	19.90
錦町	第1	17.30	17.30		第9	22.50	22.50
	第2	92.30	92.30		第10	10.40	10.40
	第3	29.00	29.00				
緑町	第1	22.80	22.80	東部	第1	108.20	54.50
	第2	18.30	18.30		第2	58.00	43.20
	第3	12.50	12.50		第3	242.80	212.10
	第4	12.30	―		第4	6.00	1.50
	第5	7.60	7.60	合計		914.00	793.30

5) 管渠及びポンプ場の位置の決定理由

汚水：緑町地区の汚水はピウカ川横断等により自然流下が不可能である為、芽室第２汚水中継ポンプ場で中継し、その後、国道 38 号線を自然流下で美生川沿いの芽室第１汚水中継ポンプ場へと流入させる。

錦町地区及び中央地区の汚水については、美生川沿いに幹線を配置することにより、全区域を自然流下で芽室第１汚水中継ポンプ場へ流入させ、さらに圧送管を国道橋添架することにより、美生川を横断し東部地区および東芽室地区では自然流下により十勝川流域下水道芽室幹線へと流入する。

雨水：雨水排除に関しては河川の流域変更を極力さけ、地表勾配に従い自然流下により、美生川、ピウカ川、芽室川、十勝川へと放流することを基本とするが、十勝川への放流箇所は維持管理及び経済性の点を考慮し、極力まとめたものとした。

３． 計画下水量及びその算出の根拠

1） 人口及び人口密度、並びにこれらの推定根拠

上位計画である帯広圏都市計画において、本町の市街化区域人口は 13,000 人と想定されており、これら計画の整合性をはかり下水道全体計画人口として 13,000 人を用いる。また、事業計画人口は都市計画による令和 12 年度からの傾斜配分により 13,600 人とする。

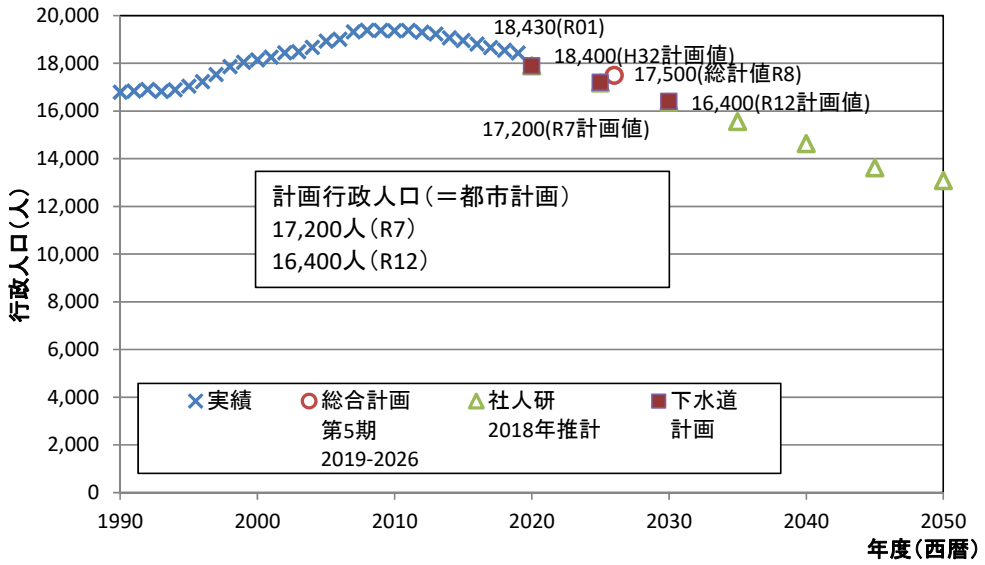


図 ３-1 行政人口および下水道計画区域内人口の推移

事業計画（R7） ：17,200×0.793＝13,640≒13,600 人

全体計画（R12）：16,400×0.793＝13,005≒13,000 人

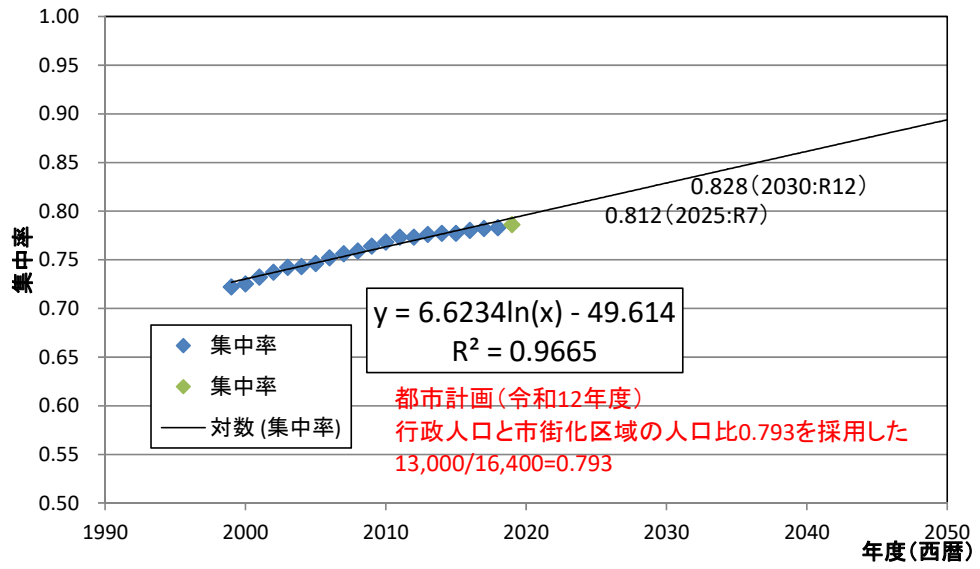


図 ３-2 集中率の推移

表 3-1 芽室町の人口の推移（単位：人）

芽室町	実績											
	住民基本台帳(各年度3月末)											
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R01
行政人口	19,392	19,376	19,369	19,373	19,311	19,233	19,068	18,950	18,809	18,660	18,540	18,430
下水道計画区域内人口	14,728	14,811	14,874	14,968	14,926	14,930	14,824	14,728	14,669	14,585	14,520	14,485

表 3-2 芽室町計画人口の設定（単位：人）

都市名	行政人口	区域内人口	下水道計画(現)		下水道計画(新)	
	R01	R01	事業計画H32	全体計画H32	事業計画R7	全体計画R12
芽室町	18,430	14,485	15,000	15,000	13,600	13,000

2) 家庭汚水量、地下水量及び工場排水量等の推定の根拠

① 家庭汚水量

生活排水量は、一般家庭から排出される汚水量であり、1 人 1 日生活汚水量原単位に計画人口を乗じることによって求める。生活排水量原単位は、市町によって多少のばらつきはあるが、基本的な生活水準は同レベルと考え 1 市 3 町を統一する。

水道給水実績により 195L/人・日程度とした。

表 3-3 家庭汚水量原単位（全体計画、事業計画）

（単位：ℓ/人・日）

	汚水量原単位	地下水量	計	備考
日平均汚水量	230	60	290	十勝川処理区（芽室処理分区）
日最大汚水量	310	60	370	
時間最大汚水量	530	60	590	

※ 日平均汚水量＝生活汚水量原単位(195ℓ/人･日)×(1＋0.19(営業用水率))
日最大汚水量＝日平均汚水量÷0.75
時間最大汚水量＝日最大汚水量×1.70
地下水量は日最大汚水量の約 20%とし、60 ℓとする。

生活汚水量原単位：　195L/人・日（実績からの予測）

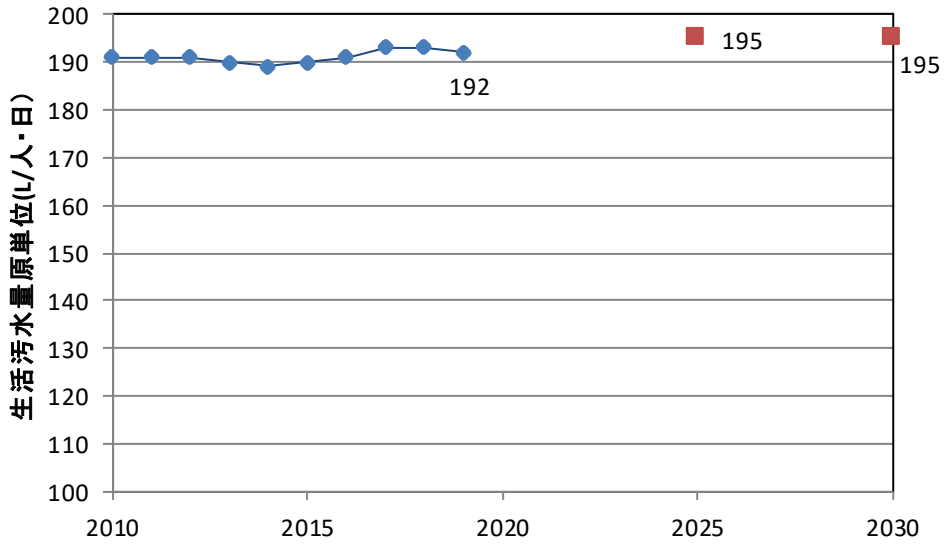


図　3-3　生活汚水量原単位（1 市 3 町で設定）

表　3-4　生活汚水量原単位（1 市 3 町で設定）

年度		給水人口(人)					給水実績(有収水量:生活用)(m3/日)					生活用水原単位
		帯広市	音更町	芽室町	幕別町	合計	帯広市	音更町	芽室町	幕別町	合計	L/人・日
2009	H21	163,487	37,657	15,543	21,499	238,186	29,731	8,049	3,016	4,293	45,089	189
2010	H22	164,585	37,869	15,576	21,701	239,731	30,217	8,195	3,047	4,378	45,837	191
2011	H23	164,396	38,086	15,592	21,848	239,922	30,120	8,170	3,045	4,388	45,723	191
2012	H24	164,889	37,851	15,567	22,027	240,334	30,267	8,202	3,070	4,455	45,994	191
2013	H25	164,886	37,854	15,533	22,127	240,400	29,987	8,223	3,067	4,466	45,743	190
2014	H26	164,538	38,074	15,419	22,473	240,504	29,887	8,284	2,920	4,479	45,570	189
2015	H27	164,227	37,978	15,333	22,875	240,413	29,855	8,348	3,049	4,423	45,675	190
2016	H28	163,954	37,974	15,251	23,038	240,217	29,965	8,472	3,044	4,353	45,834	191
2017	H29	163,336	37,770	15,135	23,386	239,627	30,042	8,602	3,057	4,495	46,196	193
2018	H30	162,588	37,433	15,054	23,243	238,318	29,978	8,573	3,034	4,464	46,049	193
2019	R01	161,900	37,277	14,992	23,194	237,363	29,943	8,142	3,053	4,473	45,611	192
2025	R7											195
2030	R12											195

営業用水率：0.19（実績からの予測）

３町は、市街地が既に成熟しており、今後も大きな変革はないものと考えられることから、水道給水実績により設定した。

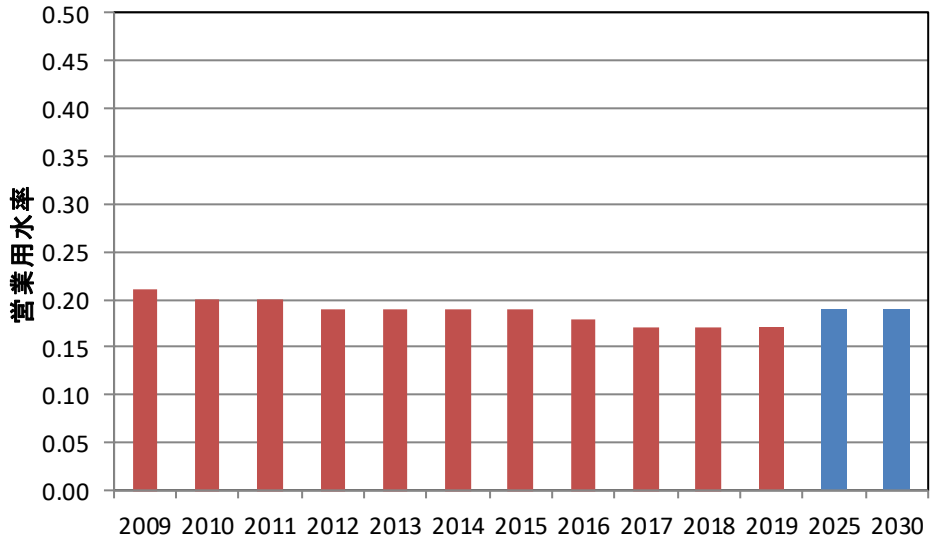


図　3-4　営業用水率

表　3-5　営業用水率

年度		給水実績（有収水量：生活用）(m3/日)				給水実績（有収水量：業務用）(m3/日)				営業用水率
		音更町	芽室町	幕別町	3町	音更町	芽室町	幕別町	3町	3町
2009	H21	8,049	3,016	4,293	15,358	1,899	305	948	3,152	0.21
2010	H22	8,195	3,047	4,378	15,620	1,893	296	975	3,164	0.20
2011	H23	8,170	3,045	4,388	15,603	1,865	281	951	3,097	0.20
2012	H24	8,202	3,070	4,455	15,727	1,786	253	945	2,984	0.19
2013	H25	8,223	3,067	4,466	15,756	1,746	237	1,022	3,005	0.19
2014	H26	8,284	2,920	4,479	15,683	1,730	235	964	2,929	0.19
2015	H27	8,348	3,049	4,423	15,820	1,672	240	1,032	2,944	0.19
2016	H28	8,472	3,044	4,353	15,869	1,645	228	978	2,851	0.18
2017	H29	8,602	3,057	4,495	16,154	1,561	210	1,033	2,804	0.17
2018	H30	8,573	3,034	4,464	16,071	1,551	208	974	2,733	0.17
2019	R01	8,142	3,053	4,473	15,668	1,481	207	1,008	2,696	0.17
2025	R7									0.19
2030	R12	※変動が微小であることから平均値とした								0.19

地下水量：20%（指針の最大値）　※実績値は、0.24（平成 25 年度）

「地下水量は、計画区域と類似した条件の施工事例等から推定し、一般的に生活汚水量と営業汚水量の和に対する日最大汚水量の 10～20%を見込むものとする。」（下水道施設計画・設計指針と解説　前編 -2009 年版-）

今後は、不明水対策を十分に行うことを前提条件に、指針の範囲内（10～20%）として、指針の 20%を採用する。

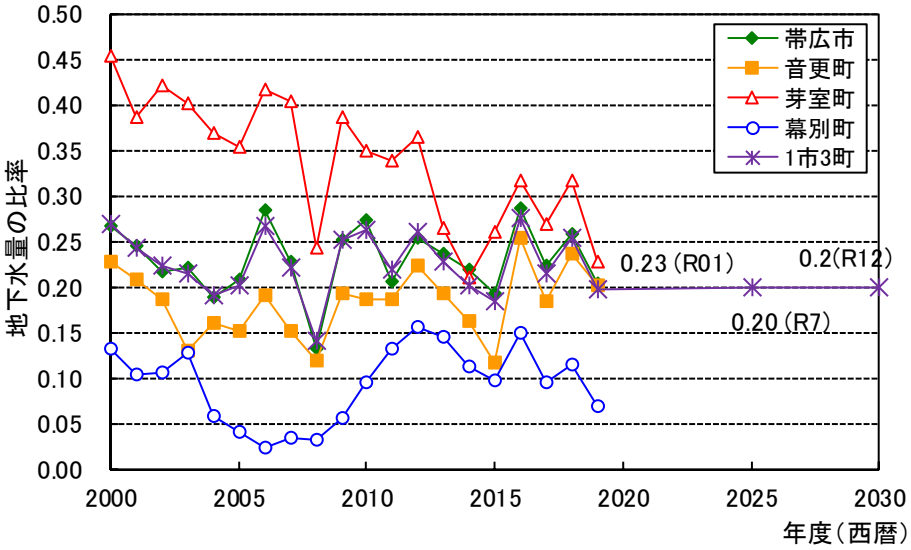


図　3-5　地下水量の比率

時間変動率：1.7（十勝川流域下水道浄化センターの実績から設定した）

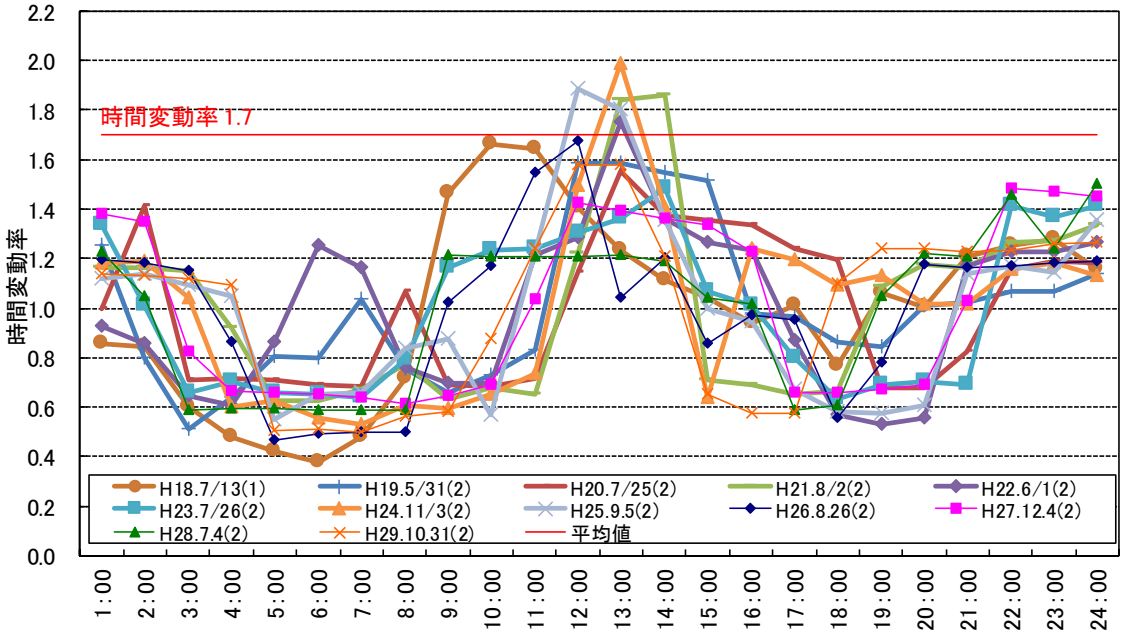


図　3-6　十勝川浄化センターの晴天時時間変動率

負荷率：0.75（十勝川流域下水道浄化センターの実績から設定した）

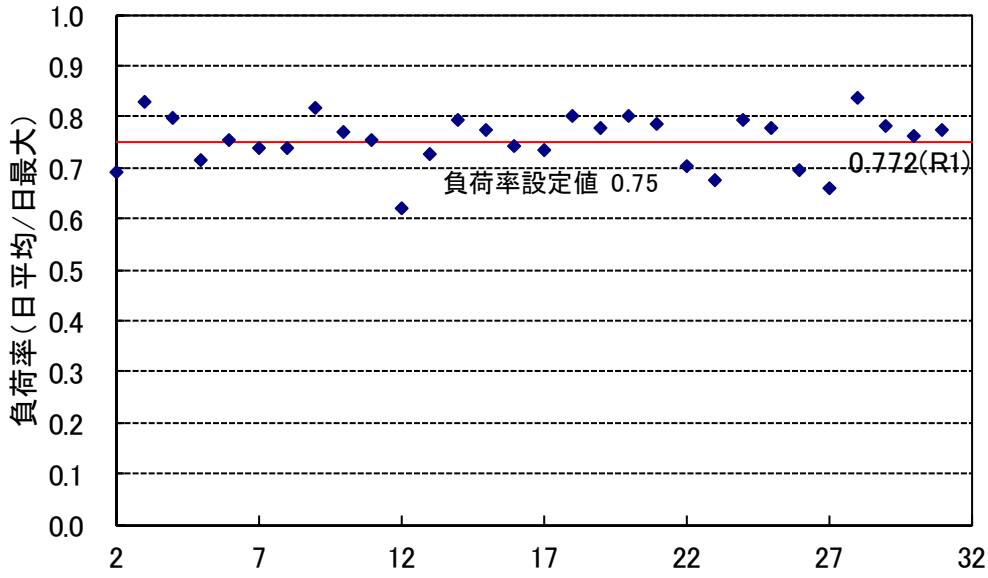


図 3-7　負荷率の変動（一か月の推移）

表 3-6　原単位（まとめ）

区分	名称	汚水量	地下水量	計
芽室町	1人1日平均汚水量	195 × (1+0.19) ＝ 230	60	290
	1人1日最大汚水量	230 ÷ 0.75 ＝ 310	60	370
	1人時間最大汚水量	310 × 1.7 ＝ 530	60	590

② 工場排水量

(1) 工場出荷額

工場排水量の算定手法としては生産性、出荷額、敷地面積、従業者数などを基に種々の算定法があるが、十勝川処理区（芽室処理分区）は流域関連公共下水道であることから、他の流域関連３都市と共に流総計画および十勝川流域下水道計画と整合を計るものとする。

事業所の内､3 箇所の特定工場は将来とも自家処理する予定であるので下水道より除外する。また他の工場については冷却水等が主であり､これらを除いて下水道へ受け入れるものとする。

帯広圏域における工業出荷額は 4,188 億円(令和 12 年)を想定している。

(2) 工場排水量

芽室町の工場排水量の実績から、現状は、過去 10 ヶ年程度の工場排水量実績の最大値程度であると考えられる。また、平成 19 年度より特定工場（食品）が芽室町に進出しており、工場排水量の大幅な増加が見込まれている。そのため、今後の芽室町の工場排水量は、出荷額のトレンドでは表現しきれないことから、この特定工場の排出予定量を見込むこととした。なお、新たな工場進出は、当面予定がないため現状維持とした。

なお、芽室町においてはこのような特定工場の立地に際して、下水道への流入の指導を行っておいる。通常は「日最大×２＝時間最大（１２時間下水道流入）」のところを、２４時間に平均して放流するように指導しているため「日最大＝時間最大」と設定した。

本計画では１）～２）を算出し、実績排水量により決定した。なお、参考までに出荷額から求めた排水量について算出した。

芽室町工場排水量　6,250m3/日（日平均＝日最大） 7,000m3/日（時間最大）

1）製造品出荷額あたり排水量（参考）

製造品出荷額あたり排水量は、北海道全体の製造品出荷額あたりの排水量から原単位を算出し、本町における工場出荷額を乗じて求める。

表 3-7 平成 30 年製造品出荷額あたり工場排水量

分類番号	業種名	現況原単位（㎥/日･百万円）	工場出荷額（百万円）	工場排水量（㎥/日）
09	食料品製造業	0.199	54,307	10,807
10	飲料・たばこ・飼料製造業	0.065	－	－
11	繊維工業	0.016	－	－
12	木材・木製品製造業（家具を除く）	0.020	1,288	26
13	家具・装備品製造業	0.008	χ	－
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	3.427	－	－
15	印刷・同関連業	0.010	－	－
16	化学工業	0.132	χ	－
17	石油製品・石炭製品製造業	0.055	－	－
18	プラスチック製品製造業（別掲を除く）	0.022	－	－
19	ゴム製品製造業	0.052	－	－
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.004	－	－
21	窯業・土石製品製造業	0.152	2,002	304
22	鉄鋼業	0.576	－	－
23	非鉄金属製造業	0.023	－	－
24	金属製品製造業	0.007	4,386	31
25	はん用機械器具製造業	0.010	χ	－
26	生産用機械器具製造業	0.004	2,313	9
27	業務用機械器具製造業	0.002	－	－
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	0.054	－	－
29	電気機械器具製造業	0.003	－	－
30	情報通信機械器具製造業	0.003	－	－
31	輸送用機械器具製造業	0.013	χ	－
32	その他の製造業	0.005	－	－
計			73,193	11,177

2）単位製造業従業員あたりの工業用水使用量（参考）

単位製造業従業員あたり排水量は、産業中分類ごとの従業員数に対して従業員１人あたりの工場排水量を求め、本町における令和元年の従業員数を乗じて求める。

表 3-8　令和元年単位製造業別従業員あたりの工場排水量

分類番号	業種名	現況原単位（㎥/日･人）	従業員数（人）	工場排水量（㎥/日）
09	食料品製造業	5.564	862	4,796
10	飲料・たばこ・飼料製造業	3.928	-	―
11	繊維工業	0.174	-	―
12	木材・木製品製造業(家具を除く)	0.519	42	22
13	家具・装備品製造業	0.116	13	2
14	パルプ・紙・紙加工品製造業	216.311	-	―
15	印刷・同関連業	0.155	-	―
16	化学工業	6.938	61	423
17	石油製品・石炭製品製造業	73.011	-	―
18	プラスチック製品製造業(別掲を除く)	0.474	-	―
19	ゴム製品製造業	0.916	-	―
20	なめし革・同製品・毛皮製造業	0.051	-	―
21	窯業・土石製品製造業	4.901	62	304
22	鉄鋼業	39.719	-	―
23	非鉄金属製造業	1.016	-	―
24	金属製品製造業	0.201	167	34
25	はん用機械器具製造業	0.187	7	1
26	生産用機械器具製造業	0.087	127	11
27	業務用機械器具製造業	0.033	-	―
28	電子部品・デバイス・電子回路製造業	1.649	-	―
29	電気機械器具製造業	0.072	-	―
30	情報通信機械器具製造業	0.165	-	―
31	輸送用機械器具製造業	0.495	26	13
32	その他の製造業	0.093	-	―
計			1,367	5,606

表　3-9　工場排水量の設定

項目	2009 H21	2010 H22	2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 R01
工場(一般)	673	691	648	666	737	737	725	708	724	668	722
特定工場	3,331	3,917	3,506	3,159	3,270	3,289	3,394	3,154	3,210	3,468	4,092
工場排水計	4,005	4,608	4,154	3,824	4,007	4,025	4,119	3,862	3,934	4,136	4,814

工場(一般)(過去最大実績)	737	m^3/日(H21～R01)
工場排水計画値(日平均)①	750	m^3/日
特定工場(13.8ha)②	5,500	m^3/日(計画ヒアリング値:日平均＝日最大＝時間最大)
計画工場排水量(日平均＝日最大)	6,250	m^3/日 ①+②
計画工場排水量(時間最大)	7,000	m3/日 ①×2＋②

※工場排水量は、下水道へ流入する使用料金徴収実績から算定している。
※特定工場・食品工場に関しては 24 時間にならして排出の指導を行っていることから、日平均：日最大：時間最大＝１：１：１となる。
※工場排水量には井戸水くみ上げを考慮している。
※３箇所の特定工場は、排水量も多く自家処理を行っており、受け入れない同意を確認している。

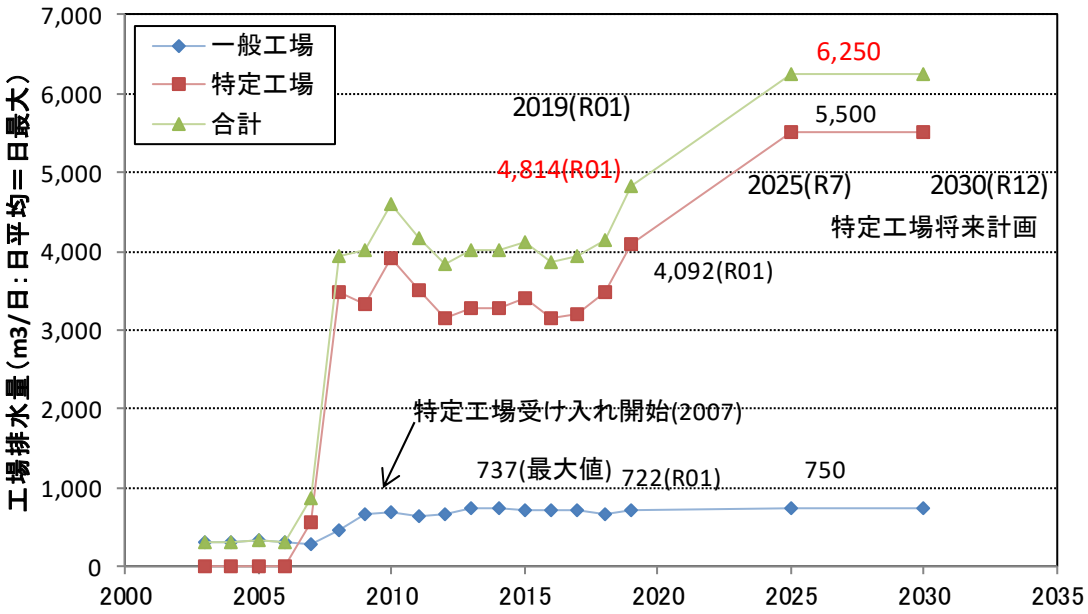


図　3-8　工場排水量の実績と計画

③ 地区別汚水量の算定

家庭汚水量については、地区別に用途地域および土地利用構想区域面積を算出し、用途別の将来人口密度から各地区の計画人口を想定した。

表 3-10　地区別下水道計画人口の配分

【事業計画R7】

	用途種別	人口密度	本町地区		錦町地区		東部地区		東芽室地区		合計	
		(人/ha)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)
用途区域	第一種低層住居専用地域	27	33.6	910	47.4	1,280			40.0	1,080	121.0	3,270
	第二種低層住居専用地域	27	11.0	300							11.0	300
	第一種中高層住居専用地域	27	57.3	1,550	60.7	1,640					118.0	3,190
	第二種中高層住居専用地域	27	62.0	1,670	3.0	80					65.0	1,750
	第一種住居地域	32	14.0	450					8.0	260	22.0	710
	第二種住居地域	32	75.4	2,410	9.6	310					85.0	2,720
	近隣商業地域	62	4.5	280							4.5	280
	商業地域	62	11.0	680							11.0	680
	準工業地域	10	3.2	30	8.8	90					12.0	120
	工業地域	4	71.9	290	8.6	30	14.3	60			94.8	380
	工業専用地域						249.0				249.0	
	小計		343.9	8,570	138.1	3,430	263.3	60	48.0	1,340	793.3	13,400
構想区域	住居系	3							69.3	200	69.3	200
	業務系		17.0				34.4				51.4	
	小計		17.0				34.4		69.3	200	120.7	200
計			360.9	8,570	138.1	3,430	297.7	60	117.3	1,540	914.0	13,600
備考			事業計画区域　793.3ha　　全体計画区域　914.0ha									事業計画 全体計画

注)　下水道区域に含まない36.2ha（東部：工業地域）は市街化区域面積から除外した。

【全体計画R12】

	用途種別	人口密度	本町地区		錦町地区		東部地区		東芽室地区		合計	
		(人/ha)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)	面積(ha)	人口(人)
用途区域	第一種低層住居専用地域	26	33.6	870	47.4	1,230			40.0	1,040	121.0	3,140
	第二種低層住居専用地域	26	11.0	290							11.0	290
	第一種中高層住居専用地域	26	57.3	1,490	60.7	1,580					118.0	3,070
	第二種中高層住居専用地域	26	62.0	1,610	3.0	80					65.0	1,690
	第一種住居地域	30	14.0	420					8.0	240	22.0	660
	第二種住居地域	30	75.4	2,260	9.6	290					85.0	2,550
	近隣商業地域	58	4.5	260							4.5	260
	商業地域	58	11.0	640							11.0	640
	準工業地域	10	3.2	30	8.8	90					12.0	120
	工業地域	4	71.9	290	8.6	30	14.3	60			94.8	380
	工業専用地域						249.0				249.0	
	小計		343.9	8,160	138.1	3,300	263.3	60	48.0	1,280	793.3	12,800
構想区域	住居系	3							69.3	200	69.3	200
	業務系		17.0				34.4				51.4	
	小計		17.0				34.4		69.3	200	120.7	200
計			360.9	8,160	138.1	3,300	297.7	60	117.3	1,480	914.0	13,000
備考			事業計画区域　793.3ha　　全体計画区域　914.0ha									事業計画 全体計画

注)　下水道区域に含まない36.2ha（東部：工業地域）は市街化区域面積から除外した。

工場排水量は、工業系地域内において発生し、その割合は工場敷地の割合により異なるものと考える。工業用途地域内の敷地率は、現行計画同様以下のように設定する。

表 3-11 工業用地率の設定

用途名	道路および公共用地率	住居系用地率	工業用地率
準工業地域	0.300	0.350	0.350
工業地域	0.300	0.175	0.525
工業専用地域	0.300	0.000	0.700

表 3-12 下水道区域地区別工場敷地面積

区域	用途名	工場用地率	本町地区		錦町地区		東部地区		東芽室地区		合計	
			用途面積	工場敷地	用途面積	工場敷地	用途面積	工場敷地	用途面積	工場敷地	用途面積	工場敷地
事業計画区域	準工業地域	0.350	3.2	1.1	8.8	3.1					12.0	4.2
	工業地域	0.525	71.9	37.7	8.6	4.5	14.3	7.5			94.8	49.7
	工業専用地域	0.700					249.0	174.3			249.0	174.3
	小計		75.1	38.8	17.4	7.6	263.3	181.8			355.8	228.2
将来構想	業務系	0.525	17.0	8.9			34.4	18.1			51.4	27.0
	小計		17.0	8.9			34.4	18.1			51.4	27.0
計（全体計画区域）			92.1	47.7	17.4	7.6	297.7	199.9			407.2	255.2

注）将来構想区域における用地率は、各用途の中間値（0.525）を採用した

〈全体計画〉

工場敷地面積当たり排水量原単位(日平均・日最大)

＝ 全体計画工場排水量 ／ 全体計画工場敷地面積

＝ 6,250（m^3/日）／ 255.2（ha）

＝ 24.4906（m^3/日/ha）

工場敷地面積当たり排水量原単位(時間最大)

＝ 全体計画工場排水量 ／ 全体計画工場敷地面積

＝ 7,000（m^3/日）／ 255.2（ha）

＝ 27.4295（m^3/日/ha）

〈事業計画〉

工場敷地面積当たり排水量原単位(日平均・日最大)

＝ 全体計画工場排水量 ／ 全体計画工場敷地面積

＝ 6,250（m^3/日）／ 228.2（ha）

＝ 27.3883（m^3/日/ha）

工場敷地面積当たり排水量原単位(時間最大)

＝ 全体計画工場排水量 ／ 全体計画工場敷地面積

＝ 7,000（m^3/日）／ 228.2（ha）

＝ 30.6748（m^3/日/ha）

④ 地区別計画汚水量の算定

各地区に設定した計画人口および工場敷地面積より、各地区の計画汚水量を算定する。

表 3-13 地区別計画汚水量一覧

項目		地区名	本町地区	錦町地区	東部地区	東芽室地区	計
全体計画	家庭汚水量	日平均	2,370	960	10	430	3,770
		日最大	3,020	1,220	20	550	4,810
		時間最大	4,820	1,950	30	870	7,670
	工場排水量	日平均	1,170	190	4,890	0	6,250
		日最大	1,170	190	4,890	0	6,250
		時間最大	1,310	210	5,480	0	7,000
	合計	日平均	3,540	1,150	4,900	430	10,020
		日最大	4,190	1,410	4,910	550	11,060
		時間最大	6,130	2,160	5,510	870	14,670
事業計画	家庭汚水量	日平均	2,490	1,000	10	440	3,940
		日最大	3,170	1,270	20	570	5,030
		時間最大	5,050	2,030	30	910	8,020
	工場排水量	日平均	1,060	210	4,980	0	6,250
		日最大	1,060	210	4,980	0	6,250
		時間最大	1,190	230	5,580	0	7,000
	合計	日平均	3,550	1,210	4,990	440	10,190
		日最大	4,230	1,480	5,000	570	11,280
		時間最大	6,240	2,260	5,610	910	15,020

表 3-14　地区別計画汚水量（日平均）の配分

種別	地区名			本町地区	錦町地区	東部地区	東芽室地区	合計
家庭汚水量	全体計画	人口	(人)	8,160	3,300	60	1,480	13,000
		原単位	(L/人/日)	290	290	290	290	
		水量	(m3/日)	2,370	960	10	430	3,770
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	47.7	7.6	199.9	0.0	255.2
		原単位	(m3/日/ha)	24.4906	24.4906	24.4906	24.4906	
		水量	(m3/日)	1,170	190	4,890	0	6,250
計	全体計画水量		(m3/日)	3,540	1,150	4,900	430	10,020
家庭汚水量	事業計画	人口	(人)	8,570	3,430	60	1,540	13,600
		原単位	(L/人/日)	290	290	290	290	
		水量	(m3/日)	2,490	1,000	10	440	3,940
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	38.8	7.6	181.8	0.0	228.2
		原単位	(m3/日/ha)	27.3883	27.3883	27.3883	27.3883	
		水量	(m3/日)	1,060	210	4,980	0	6,250
計	事業計画水量		(m3/日)	3,550	1,210	4,990	440	10,190

注）家庭汚水量における原単位は、地下水を含む

表 3-15　地区別計画汚水量（日最大）の配分

種別	地区名			本町地区	錦町地区	東部地区	東芽室地区	合計
家庭汚水量	全体計画	人口	(人)	8,160	3,300	60	1,480	13,000
		原単位	(L/人/日)	370	370	370	370	
		水量	(m3/日)	3,020	1,220	20	550	4,810
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	47.7	7.6	199.9	0.0	255.2
		原単位	(m3/日/ha)	24.4906	24.4906	24.4906	24.4906	
		水量	(m3/日)	1,170	190	4,890	0	6,250
計	全体計画水量		(m3/日)	4,190	1,410	4,910	550	11,060
家庭汚水量	事業計画	人口	(人)	8,570	3,430	60	1,540	13,600
		原単位	(L/人/日)	370	370	370	370	
		水量	(m3/日)	3,170	1,270	20	570	5,030
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	38.8	7.6	181.8	0.0	228.2
		原単位	(m3/日/ha)	27.3883	27.3883	27.3883	27.3883	
		水量	(m3/日)	1,060	210	4,980	0	6,250
計	事業計画水量		(m3/日)	4,230	1,480	5,000	570	11,280

注）家庭汚水量における原単位は、地下水を含む

表 3-16　地区別計画汚水量（時間最大）の配分

種別	地区名			本町地区	錦町地区	東部地区	東芽室地区	合計
家庭汚水量	全体計画	人口	(人)	8,160	3,300	60	1,480	13,000
		原単位	(L/人/日)	590	590	590	590	
		水量	(m3/日)	4,820	1,950	30	870	7,670
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	47.7	7.6	199.9	0.0	255.2
		原単位	(m3/日/ha)	27.4295	27.4295	27.4295	27.4295	
		水量	(m3/日)	1,310	210	5,480	0	7,000
計	全体計画水量		(m3/日)	6,130	2,160	5,510	870	14,670
家庭汚水量	事業計画	人口	(人)	8,570	3,430	60	1,540	13,600
		原単位	(L/人/日)	590	590	590	590	
		水量	(m3/日)	5,050	2,030	30	910	8,020
工場排水量		工場敷地面積	(ha)	38.8	7.6	181.8	0.0	228.2
		原単位	(m3/日/ha)	30.6748	30.6748	30.6748	30.6748	
		水量	(m3/日)	1,190	230	5,580	0	7,000
計	事業計画水量		(m3/日)	6,240	2,260	5,610	910	15,020

注）家庭汚水量における原単位は、地下水を含む

表 3-17 地区別面積当たり設計汚水量原単位（時間最大値）

	本町地区	錦町地区	東部地区	東芽室地区	計
計 画 水 量 (m3/日)	6,130	2,160	5,510	870	14,670
全体計画面積 (ha)	360.9	138.1	297.7	117.3	914.0
汚水量原単位 (m3/s/ha)	0.0001966	0.0001810	0.0002142	0.0000858	

⑤ ポンプ場計画汚水量

各地区別汚水量から、芽室第一および第二ポンプ場の計画汚水量を設定する。芽室第一ポンプ場は、地区別計画汚水量のうち美生川左岸地区（本町、錦町）から流入する。芽室第二ポンプ場は、美生川左岸地区（本町、錦町）の一部から流入する。

表 3-18 芽室第一ポンプ場計画汚水量

項目	地区名		本町地区	錦町地区	計
全体計画（m3/日）	地区面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水人口（人）		8,160	3,300	11,460
	家庭汚水量（m3/日）	日平均	1,880	760	2,640
		日最大	2,530	1,020	3,550
		時間最大	4,330	1,750	6,080
	地下水量（m3/日）	日平均	490	200	690
		日最大	490	200	690
		時間最大	490	200	690
	工場排水量（m3/日）	日平均	1,170	190	1,360
		日最大	1,170	190	1,360
		時間最大	1,310	210	1,520
	合計（m3/日）	日平均	3,540	1,150	4,690
		日最大	4,190	1,410	5,600
		時間最大	6,130	2,160	8,290

項目	地区名		本町地区	錦町地区	計
事業計画（m3/日）	地区面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水人口（人）		8,570	3,430	12,000
	家庭汚水量（m3/日）	日平均	1,970	790	2,760
		日最大	2,650	1,060	3,710
		時間最大	4,530	1,820	6,350
	地下水量（m3/日）	日平均	520	210	730
		日最大	520	210	730
		時間最大	520	210	730
	工場排水量（m3/日）	日平均	1,060	210	1,270
		日最大	1,060	210	1,270
		時間最大	1,190	230	1,420
	合計（m3/日）	日平均	3,550	1,210	4,760
		日最大	4,230	1,480	5,710
		時間最大	6,240	2,260	8,500

表 3-19　芽室第二ポンプ場計画汚水量

項目	地区名		本町地区	錦町地区	計
全体計画 (m3/日)	地区面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水面積（ha）		155.05	21.38	176.43
	うち排水人口（人）		3,510	510	4,020
	地区家庭汚水量(m3/日)	日平均	1,880	760	2,640
		日最大	2,530	1,020	3,550
		時間最大	4,330	1,750	6,080
	地区地下水量(m3/日)	日平均	490	200	690
		日最大	490	200	690
		時間最大	490	200	690
	地区工場排水量(m3/日)	日平均	1,170	190	1,360
		日最大	1,170	190	1,360
		時間最大	1,310	210	1,520
	流入家庭汚水量(m3/日)	日平均	810	120	930
		日最大	1,090	160	1,250
		時間最大	1,860	270	2,130
	流入地下水量(m3/日)	日平均	210	30	240
		日最大	210	30	240
		時間最大	210	30	240
	流入工場排水量(m3/日)	日平均	500	30	530
		日最大	500	30	530
		時間最大	560	30	590
	合計(m3/日)	日平均	1,520	180	1,700
		日最大	1,800	220	2,020
		時間最大	2,630	330	2,960

項目	地区名		本町地区	錦町地区	計
事業計画 (m3/日)	地区面積（ha）		360.9	138.1	499.0
	うち排水面積（ha）		155.05	21.38	176.43
	うち排水人口（人）		3,690	530	4,220
	地区家庭汚水量(m3/日)	日平均	1,970	790	2,760
		日最大	2,650	1,060	3,710
		時間最大	4,530	1,820	6,350
	地区地下水量(m3/日)	日平均	520	210	730
		日最大	520	210	730
		時間最大	520	210	730
	地区工場排水量(m3/日)	日平均	1,060	210	1,270
		日最大	1,060	210	1,270
		時間最大	1,190	230	1,420
	流入家庭汚水量(m3/日)	日平均	850	120	970
		日最大	1,140	160	1,300
		時間最大	1,950	280	2,230
	流入地下水量(m3/日)	日平均	220	30	250
		日最大	220	30	250
		時間最大	220	30	250
	流入工場排水量(m3/日)	日平均	460	30	490
		日最大	460	30	490
		時間最大	510	40	550
	合計(m3/日)	日平均	1,530	180	1,710
		日最大	1,820	220	2,040
		時間最大	2,680	350	3,030

降雨量およびその決定理由

以下の帯広測候所における昭和 24 年～令和元年までの降雨データより判断する。

表 3-20　1時間・10 分間最大降雨量

発生年	1時間最大降雨量		10 分間最大降雨量		発生年	1時間最大降雨量		10 分間最大降雨量	
	月　日	降雨量(mm)	月　日	降雨量(mm)		月　日	降雨量(mm)	月　日	降雨量(mm)
昭和24年	7.10	15.0	7.10	9.6	60年	9. 1	21.5	10. 1	9.5
25年	9. 4	28.0	8.10	8.6	61年	9. 4	19.0	8.15	10.0
26年	7.30	13.3	7.30	5.3	62年	7.17	10.0	9.26	4.0
27年	7.28	10.2	7.28	4.3	63年	8.26	23.0	8.26	7.0
28年	6.28	19.0	8.14	11.8	平成元年	8.28	16.5	8.28	4.0
29年	8. 3	14.8	8. 3	6.7	2年	8.15	20.0	8. 7	9.5
30年	8.10	43.8	8.10	16.7	3年	7.26	16.5	7.27	7.0
31年	8.21	16.9	8.21	10.1	4年	6.12	13.5	6.12	5.0
32年	9.17	13.5	7.31	4.5	5年	8.28	17.5	8.28	4.5
33年	7.31	18.8	7. 2	8.1	6年	8.13	25.5	8.13	9.0
34年	8.27	10.6	9.27	8.0	7年	10.20	15.0	9.27	5.0
35年	7. 6	16.4	7. 6	5.5	8年	7.17	12.0	9.21	3.5
36年	8.29	21.1	8.29	16.0	9年	8.10	19.5	8.40	6.0
37年	8. 3	13.3	8.17	4.3	10年	8.28	21.0	8.28	6.0
38年	8.15	25.4	8.15	5.2	11年	8. 6	16.5	8. 6	11.5
39年	6. 4	24.0	6.27	5.5	12年	4.22	17.0	8.20	8.5
40年	9.10	18.6	9.10	6.2	13年	7.20	20.5	7.24	6.5
41年	9.10	18.9	9.10	5.2	14年	10. 2	22.0	10. 2	6.0
42年	8.27	23.1	8.27	15.2	15年	8. 9	23.0	8. 9	6.5
43年	11.10	13.0	9.10	3.5	16年	8.15	12.5	8.15	10.5
44年	8.24	16.0	8.24	4.5	17年	9. 7	16.0	7.30	6.0
45年	8.16	14.5	8. 7	11.0	18年	8.19	26.0	8.19	9.0
46年	6. 4	13.0	10. 5	4.5	19年	9. 7	13.5	8. 9	6.0
47年	9.17	15.0	9.19	3.0	20年	9. 1	14.5	7.12,25	6.0
48年	8.10	17.0	8.10	9.5	21年	7.27	13.0	8.24	6.5
49年	8. 6	13.0	8. 8	10.0	22年	7.24	18.5	7.24	9.5
50年	7.17	56.5	7.17	18.0	23年	8.15	24.0	8.15	8.0
51年	10.21	23.5	8.11	7.0	24年	8. 6	28.0	8. 6	13.0
52年	11.28	9.0	9.20	5.0	25年	9.16	18.0	8.21	9.5
53年	7.25	21.5	7.25	15.0	26年	8.11	16.0	8.23	6.0
54年	7. 2	14.5	7. 2	4.0	27年	8.11	39.0	8.11	20.5
55年	10.22	10.5	10.22	4.0	28年	8.17	23.0	8.23	9.5
56年	7.21	17.5	7.21	11.5	29年	9.18	32.5	9.24	8.0
57年	8.21	14.0	8.14	8.5	30年	3. 1	16.0	5.24	7.0
58年	8.19	24.0	8.19	7.5	令和元年	9.23	13.5	8. 8,8. 9,9.12	3.5
59年	10.21	11.0	7.17,21	3.5					

確率処理のケースとして次の３ケースを行う。

① 71 年間すべてのデータを適用（昭和 24 年～令和元年）

② 現行計画同様、直近の 40 年間データを適用（昭和 55 年～令和元年）

③ 気象サイクルとして、30 年間データを適用（平成 2 年～令和元年）

各ケースの 10 分、60 分の確率雨量を次表に示す。

表 3-21 ケース別確率雨量算定結果

単位（㎜）

	7 年		10 年	
	10 分	60 分	10 分	60 分
ケース①	11.4	25.7	12.6	27.7
ケース②	10.6	25.0	11.5	26.7
ケース③	10.8	25.7	11.7	27.6
現 行	－	－	12.69	26.95

現行は 10 確率であり、各ケースともほぼ同程度の値となる（これらの若干の違いは、気象サイクルの影響も一部あるものと考えられる）。

現行計画と比較した場合、各算定結果によると、現行計画はほぼ 10 年確率規模となっていることが言えるために、現行計画を踏襲する。

表 3-22 現行計画と計画雨量の比較

	現 行	7 年	10 年
10 分	12.69	11.4 (1.11)	12.6 (1.01)
60 分	26.95	25.7 (1.05)	27.7 (0.97)

7 年、10 年の値は推計ケース①の値

（ ）内は、現行雨量の倍率

【 10 年確率降雨強度式の算定 】

10 分 ： 12.69 mm　76.14 mm/hr

60 分 ： 26.95 mm　26.95 mm/hr

①

$$76.14 = \frac{b}{10 + a}$$

$$76.14\ (10 + a) = b$$

$$761.4 + 76.14a = b$$

②

$$26.95 = \frac{b}{60 + a}$$

$$26.95\ (60 + a) = b$$

$$1,617 + 26.95a = b$$

①・②より

$$761.4 + 76.14a = 1,617 + 26.95a$$

$$(76.14 - 26.95)\ a = 1,617 - 761.4$$

$$a = 17.39$$

①より

$$761.4 + 76.14 \times 17.39 = 2,085.47$$

∴ $\boxed{a = 17}$　$\boxed{b = 2,080}$

$$I = \frac{2,080}{t + 17}$$

$$I_{60} = \frac{2,080}{60 + 17} = \boxed{27.01\ \text{mm/hr}}$$

$$I_{10} = \frac{2,080}{10 + 17} = \boxed{77.00\ \text{mm/hr}}$$

≪推計ケース①確率雨量（１０分間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　10分間雨量
降雨資料　：　昭和24年から令和元年（71年間資料）
最大降雨量　：　20.5　mm
最小降雨量　：　3.0　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	Log(Xi+b)	$Log(Xi+b)^2$
合計	554.3	60.392	53.3811	44.0617
平均	7.8	0.8497	0.7518	0.6206

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 7.07468 ， b ＝ -1.2732 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.33498

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2年	6.9　mm
3年	8.4　mm
5年	10.2　mm
7年	11.4　mm
10年	12.6　mm
20年	15.1　mm
30年	16.6　mm

≪推計ケース①確率雨量（１時間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　１時間雨量
降雨資料　：　昭和24年から令和元年（71年間資料）
最大降雨量　：　56.5　mm
最小降雨量　：　9.0　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	Log(Xi+b)	$Log(Xi+b)^2$
合計	1347.2	88.7864	85.8061	105.5590
平均	19.0	1.2505	1.2085	1.4867

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 17.80381 ， b ＝ -1.546 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.23047

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2年	17.7　mm
3年	20.5　mm
5年	23.7　mm
7年	25.7　mm
10年	27.7　mm
20年	31.5　mm
30年	33.7　mm

≪推計ケース②確率雨量（１０分間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　10分間雨量
降雨資料　：　昭和55年から令和元年（40年間資料）
最大降雨量　：　20.5　mm
最小降雨量　：　3.5　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	Log(Xi+b)	$Log(Xi+b)^2$
合計	302.5	33.8161	39.4278	39.4755
平均	7.6	0.8454	0.9857	0.9869

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 7.00491 ， b ＝ 2.532 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.17712

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2年	7.1　mm
3年	8.4　mm
5年	9.8　mm
7年	10.6　mm
10年	11.5　mm
20年	13.0　mm
30年	13.9　mm

≪推計ケース②確率雨量（１時間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　１時間雨量
降雨資料　：　昭和55年から令和元年（40年間資料）
最大降雨量　：　39.0　mm
最小降雨量　：　10.0　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	Log(Xi+b)	$Log(Xi+b)^2$
合計	756.0	50.2399	51.5018	66.9179
平均	18.9	1.2560	1.2875	1.6729

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 18.03008 ， b ＝ 1.3024 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.17645

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2年	18.1　mm
3年	20.6　mm
5年	23.4　mm
7年	25.0　mm
10年	26.7　mm
20年	29.8　mm
30年	31.5　mm

≪推計ケース③確率雨量（１０分間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　10 分間雨量
降雨資料　：　平成 2 年から令和元年（30 年間資料）
最大降雨量　：　20.5　mm
最小降雨量　：　3.5　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	Log(Xi+b)	$Log(Xi+b)^2$
合計	233.0	25.7778	26.7966	24.5957
平均	7.8	0.8593	0.8932	0.8199

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 7.23205 ， b ＝ 0.5539 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.21341

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2 年	7.3　mm
3 年	8.5　mm
5 年	9.9　mm
7 年	10.8　mm
10 年	11.7　mm
20 年	13.3　mm
30 年	14.2　mm

≪推計ケース③確率雨量（１時間雨量）≫

降雨観測点　：　帯広測候所
対象降雨時間　：　１時間雨量
降雨資料　：　平成２年から令和元年（30年間資料）
最大降雨量　：　39.0　mm
最小降雨量　：　12.0　mm

《 合計・平均 》

	雨量	$Log_{10}(Xi)$	$Log(Xi+b)$	$Log(Xi+b)^2$
合計	589.0	38.2175	32.4714	36.2211
平均	19.6	1.2739	1.0824	1.2074

《 X0, b, $\sqrt{2\sigma}$ 》

X0 ＝ 18.78962 ， b ＝ -6.3118 ， $\sqrt{2\sigma}$ ＝ 0.27226

《 確率降雨量 》

確率年	確率雨量
2年	18.4　mm
3年	20.9　mm
5年	23.9　mm
7年	25.7　mm
10年	27.6　mm
20年	31.4　mm
30年	33.6　mm

⑥ 雨水流出量

下水管渠の各地点に於ける計画雨水最大流出量は、その地点までの流達時間を降雨継続時間とし、前記の降雨強度式よりその時間の降雨強度を求め、それに排水面積と流出係数を乗じて算出する。

$$Q = \frac{1}{360} \cdot C \cdot I \cdot A$$

$$I = \frac{2{,}080}{t+17}$$

$$t = \frac{L}{60 \times V} + T$$

Q：雨水流出量m^3/s
C：流出係数
I：降雨強度 mm/hr
A：排水面積 ha
t：流達時間 mm
L：管渠延長 m
V：管内流達 m/s
T：雨水流入時間７min

本計画において雨水流入時間を７min とする。

⑦ 雨水流出係数

雨水の流出係数は地表の状態、道路面積、舗装の程度及び建ペイ率等により異なり、その地域に適合した数値を推定しなければならず、「下水道施設基準」によれば、流出係数の標準値は次のようになっている。

表 3-23 用途別流出係数標準値

用　　途　　別	流出係数
敷地内に間地が非常に少ない商業地域及び類似の住宅地域（商業地域及び近隣商業地域）	0.70～0.90
浸透面の野外作業場などの間地を若干もつ工業地域や庭の若干ある住宅地域（工業地域、準工業地域及び住居地域）	0.40～0.60
住宅団地などの中層住宅地域、１戸建の住宅の多い地域（住居地域及び第２種住居専用地域）	0.30～0.50
庭を広くもつ高級住宅地域や畑地などが残っている郊外地域（第１種住居専用地域）	0.20～0.50

本計画においては、各用途のモデル地区を抽出し、下記の基礎流出係数値から各用途別流出係数を算出する。

表 3-24 基礎流出係数

屋　　根	舗装道	空　　地
0.90	0.85	0.20

表 3-25　現 況 流 出 係 数

低層住居専用地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	0.48	0.22	0.90	0.20
道　路	0.42	0.20	0.85	0.13
空　地	1.24	0.58	0.20	0.11
計	2.14			0.44

中高層住居専用地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	0.63	0.15	0.90	0.14
道　路	1.17	0.27	0.85	0.23
空　地	2.52	0.58	0.20	0.11
計	4.32			0.48

住居地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	1.13	0.26	0.90	0.23
道　路	0.81	0.19	0.85	0.16
空　地	2.38	0.55	0.20	0.11
計	4.32			0.50

商業地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	2.00	0.41	0.90	0.37
道　路	1.32	0.27	0.85	0.23
空　地	1.45	0.32	0.20	0.06
計	4.77			0.66

準工業地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	1.13	0.29	0.90	0.26
道　路	0.44	0.11	0.85	0.09
空　地	2.24	0.60	0.20	0.12
計	3.81			0.47

工業地域

区　分	面　積	比　率	基礎流出係数	算定流出係数
屋　根	0.80	0.32	0.90	0.21
道　路	0.30	0.09	0.85	0.08
空　地	2.44	0.68	0.20	0.14
計	3.54			0.43

現況流出係数は、あくまで現況の結果であるため、ここでは将来舗装部分の増加を考慮し、現況の流出係数より多少増加させて次のように定める。

表 3-26 将来用と地域別流出係数

用途地域	流出係数
低層住居専用地域	0.45
中高層住居専用地域	0.50
住居地域	0.55
近隣商業地域	0.70
商業地域	0.70
準工業地域	0.45
工業地域	0.45
工業専用地域	0.45

表 3-27 各排水区の流出係数

排水区名	排水面積	採用流出係数	排水区名	排水面積	採用流出係数
中央第１	151.70	0.50	緑町第６	8.70	0.50
〃 第２	35.30	0.45	〃 第７	15.90	0.50
〃 第３	17.80	0.60	〃 第８	24.60	0.55
錦町第１	17.30	0.55	〃 第９	22.50	0.45
〃 第２	92.30	0.50	〃 第10	10.40	0.45
〃 第３	29.00	0.50			
緑町第１	22.80	0.55	東部第１	108.20	0.45,0.50
〃 第２	18.30	0.55	〃 第２	58.00	0.45
〃 第３	12.50	0.55	〃 第３	242.80	0.45,0.50
〃 第４	12.30	0.55	〃 第４	6.00	0.45
〃 第５	7.60	0.50	計	914.00	―

⑧ 流達時間及び流入時間

流達時間は流入時間と流下時間の和である。流下時間は各管長を各管の満流流速で除して求める。

流入時間は５分～10 分とするのが一般的であり、本計画では７分を採用する。

⑨ 雨水調整池

ｱ) 調整池設置の目的

本検討対象とする地域は、本町東部工業団地、北東に位置する下美生地区約 19ha であり、市街化の進展に伴い、平成９年に市街化区域に編入された区域である。

当地域の現状は空き地であり、一部、既存の家屋、工業系の事業所等が点在する。

当地域の雨水計画を策定するうえで、放流先河川との協議により以下の条件設定が定められている。

河川放流条件

「当該地域の市街化による流出増は、地域内の貯留施設等により抑制を計ること」

これより、本検討においては、当該地域の流末に雨水調整池を設けることとし、この容量、形状等について検討を行う。

ｲ) 調整池容量の検討

a) 条件設定

本検討における雨水調整池は、当該地域の市街化に伴う流出量増分を抑制することを目的とする。

したがって、容量の設定にあたっては、市街化前の現況流出量を許容放流量とこれを越える流出量増分について貯留を行う施設を検討する。

b) 許容放流量

当地区からの現況流出量としては、次式により設定する。

$$A = 19.9[\mathrm{ha}]$$

$$C = 0.45 \quad \text{----------} \quad \text{(現況値)}$$

$$I = \frac{2{,}080}{T+17} \quad \text{(10 年確率　----下水道計画による強度式)}$$

ここで、$T = 20.5$[分]（流入時間：7 分
流下時間：別途流量計算書）

$$Q = \frac{1}{360} \times C \times I \times A$$

$$= \frac{1}{360} \times 0.45 \times \frac{2{,}080}{20.5+17} \times 19.9$$

$$= 1.379 \fallingdotseq 1.4[\mathrm{m^3/s}]$$

c) 必要貯留容量

確率降雨強度式は次式を用いる。

$$I = \frac{44.35}{t^{0.65}+0.13} \quad \text{（大雨資料第８編「帯広」）}$$

$$= \frac{635}{t^{0.65}+1.86} \quad T：[\text{分}]$$

ここでＣは、指針（「防災調整池等技術基準（案）」日本河川協会）による開発後の値［ Ｃ＝0.9］を設定する。

$$C = 0.9$$

表 3-28 浸透性流域の流出係数下限値

土地利用状況	流出率	備　　考
開発前	0.5	山林・原野・畑地面積率が 70%以上の流域
開発後(1)	0.8	不浸透面積率がほぼ 40%以下の流域
開発後(2)	0.9	不浸透面積率がほぼ 40%以上の流域

出典:「防災調整池等技術基準(案)」日本河川協会

調整池容量は、次式により算定する。

第 11 条　洪水の規模が年超過確率で、1/30 以下のすべての洪水について、宅地開発後における洪水のピーク流量の値を、調整池下流の流過能力の値まで調節するとした場合の調整池の洪水調節容量は 1/30 確率降雨強度曲線を用いて求める次式のＶの値を最大とするような容量をもって、その必要調節容量とすることができるものとする。

$$V = \left(ri - \frac{rc}{2} \right) \cdot ti \cdot f \cdot A \cdot \frac{1}{360}$$

ここで、

Ｖ　：必要調節容量[m³]
ｆ　：開発後の流出係数
Ａ　：流域面積[ha]
rc　：調整池下流の流過能力の値に対応する降雨強度[㎜/hr]
ri　：1/30 確率降雨強度曲線状の任意の継続時間 ti に対応する降雨強度[㎜/hr]
ti　：任意の継続時間[sec]

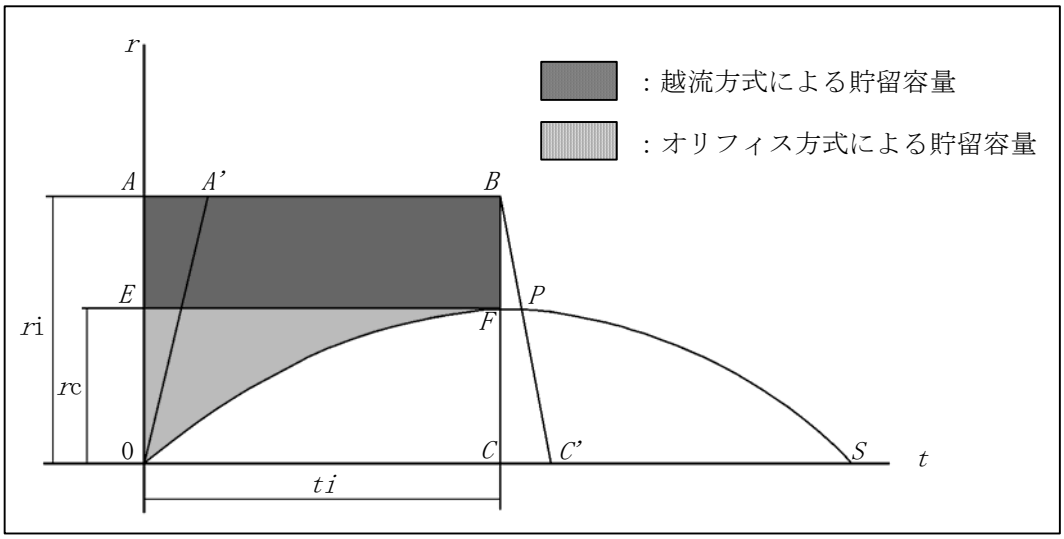
出典:「防災調整池等技術基準(案)」日本河川協会

ここで、第 11 条による式はオリフィス流出による流出抑制方式を近似したものである。

本検討における調整池は、越流方式による抑制方式を採用することより、当該式を次式のように変形して適用する。

$$V = \left(ri - rc \right) \cdot ti \cdot f \cdot A \cdot \frac{1}{360}$$

Ｖ　：必要調節容量[m³]
ｆ　：開発後の流出係数
Ａ　：流域面積[ha]
rc　：調整池下流の流過能力の値に対応する降雨強度[㎜/hr]
ri　：1/30 確率降雨強度曲線状の任意の継続時間 ti に対応する降雨強度[㎜/hr]
ti　：任意の継続時間[sec]



$$V = (61.18 - 28.57) \times 27 \times 60 \times 0.9 \times 19.9 \times \frac{1}{360}$$

$$= 2,628 \fallingdotseq 2,600[m^3]$$

$$\therefore \boxed{V = 2,600[m^3]}$$

これより、当該地域の貯留施設として、約 2,600m^3 の容量をもった雨水調整池を設置することとする。

d) ポンプ排水計画

当排水計画のうち、芽室川を放流先とする緑町第９、緑町第 10 排水区においては、河川水位上昇時の非常時対策として、ゲートポンプを設置することとする。

なお、ポンプ規模は、基本的に全体計画における計画雨水量とするが、緑町第９排水区については、市街化状況との整合をはかり、当面、現況流出分のポンプ規模状況に合わせたポンプ規模とする。

次表に両排水区の当面および全体計画でのポンプ規模について示す。

表 3-29 ポンプ排水計画による計画諸元

排水区名	第 9 排水区		第 10 排水区	
	当面（事業）	将来（全体）	当面（事業）	将来（全体）
排水区面積［ha］	22.5	同左	10.4	同左
流出係数	0.45	同左	0.45	同左
計画規模	10年確率 $\left(\frac{2080}{t+17}\right)$			
流達時間	約62分	同左	約17分	同左
ピーク流量［m^3/s］	約1.0	同左	約0.8	同左
吐口口径	✔ 1,400 × 1,400	同左	✔ 900 × 900	同左

：事業実施規模

4．公共下水道から流域下水道に流入する下水の予定水質

1) 下水の予定水質及び汚濁負荷量

① 家　庭

十勝川流域下水道事業計画によると家庭の汚濁負荷量原単位は次のとおりである。

表 4-1 人口による汚濁負荷量原単位（令和 7 年値）

項　　目		日平均汚水量(ℓ/人/日)	汚濁負荷量原単位(g/人/日)			ディスポーザー			汚濁負荷量原単位(g/人/日)合計
			家　庭	営　業	計 ①	使用人口(人) ②	排水汚濁負荷量(kg/日) ③	汚濁負荷量原単位(g/人/日) ④＝③/②×1000	⑤＝①＋④
帯広市(特環除く)	ＢＯＤ	245	58	15	73	39,780	450	11.3	84.3
	Ｓ　Ｓ		44	11	55		327	8.2	63.2
その他	ＢＯＤ	230	58	11	69	11,550	124	10.7	79.7
	Ｓ　Ｓ		44	8	52		90	7.8	59.8

※ディスポーザーは帯広市および音更町

また、人口、家庭汚水量は次のとおりである。

全体計画人口　　13,000 人　　家庭汚水量（日平均）　3,770m^3/日

従って汚濁負荷量及び水質は次の通りである。

ＢＯＤ：13,000×0.069 ＝　897 kg/日　　897×10^3 /3,770 ＝ 238 ppm

Ｓ　Ｓ：13,000×0.052 ＝　676 kg/日　　676×10^3 /3,770 ＝ 179 ppm

表 4-2　都市別家庭汚濁負荷量

都　市　名	処理人口(人)	汚濁負荷量(kg/日)		ディスポーザー			汚濁負荷量合計(kg/日)		備　　考
		ＢＯＤ	Ｓ　Ｓ	使用人口(人)	汚濁負荷量(kg/日)		ＢＯＤ	Ｓ　Ｓ	
					ＢＯＤ	Ｓ　Ｓ			
帯広市公共分	128,900	9,410	7,090	39,780	450	327	9,860	7,417	十勝川処理区関連のみ
帯広市特環分	1,800	131	99	0	0	0	131	99	
音　更　町	37,500	2,588	1,950	11,550	124	90	2,712	2,040	
芽　室　町	13,000	897	676	0	0	0	897	676	
幕　別　町	21,400	1,477	1,113	0	0	0	1,477	1,113	
計	202,600	14,503	10,928	51,330	574	417	15,077	11,345	

表 4-3 ディスポーザー諸元（事業計画）

項目		計画処理人口	ディスポーザー普及率	ディスポーザー使用人口	生ごみ発生量原単位	ディスポーザー投入率	ディスポーザー投入生ごみ量原単位	ディスポーザー投入生ごみ量	ディスポーザー排水量原単位		ディスポーザー排水量	生ごみの水質転換率		ディスポーザー排水汚濁負荷量		備考
												BOD	SS	BOD	SS	
単位		人	%	人	g/人･日	%	g/人･日	kg/日	L/kg	L/人･日	m³/日	g/100g-生ごみ	g/100g-生ごみ	kg/日	kg/日	
帯広市	帯広第1処理分区	10,000	30	3,000	200	50	100	300	10	1.00	3	11.3	8.23	34	25	
	帯広第2処理分区	17,200		5,160				516			5			58	42	
	帯広第3処理分区	50,700		15,210				1,521			15			172	125	
	帯広第4処理分区	54,700		16,410				1,641			16			185	135	
	計	132,600		39,780				3,978			39			450	327	
音更町	音更第1処理分区	34,260	30	10,278	190	50	95	976	10	0.95	10	11.3	8.23	110	80	
	音更第2処理分区	0		0				0			0			0	0	
	音更第3処理分区	2,750		825				78			1			9	6	
	音更第4処理分区	1,490		447				42			0			5	3	
	音更第5処理分区	0		0				0			0			0	0	※音更第5・6処理分区(接続点2箇所)が事業計画区域外のため、計画水量(工場排水)は全体計画と異なる(差異150m3/d：日最大)
	音更第6処理分区	0		0				0			0			0	0	
	計	38,500		11,550				1,097			11			124	90	
芽室町		13,600	0	0	170	50	85	0	10	0.85	0	11.3	8.23	0	0	
幕別町		21,900	0	0	190	50	95	0	10	0.95	0	11.3	8.23	0	0	
合計		206,600		51,330							50			574	418	
備考			1)		2)	3)			4)			5)	5)			

1) アンケート調査結果、自治体の方針をもとに設定

2) 家庭系可燃ごみ排出量原単位の実績、可燃ごみに占める生ごみの割合より設定

3) 国土交通省 国土技術政策総合研究所「ディスポーザ導入による影響評価に関する研究報告－ディスポーザ導入時の影響判定の考え方－」（平成17年8月）の調査事例を参考に設定

4) ディスポーザー投入生ごみ量、給水時間、給水流量等の想定をもとに設定

5) 国土交通省 国土技術政策総合研究所「ディスポーザ導入による影響評価に関する研究報告－ディスポーザ導入時の影響判定の考え方－」（平成17年8月）の調査事例を参考に設定

表 4-4 ディスポーザーの諸元（全体計画）

項目		計画処理人口	ディスポーザー普及率	ディスポーザー使用人口	生ごみ発生量原単位	ディスポーザー投入率	ディスポーザー投入生ごみ量原単位	ディスポーザー投入生ごみ量	ディスポーザー排水量原単位		ディスポーザー排水量	生ごみの水質転換率		ディスポーザー排水汚濁負荷量		備考
												BOD	SS	BOD	SS	
単位		人	%	人	g/人･日	%	g/人･日	kg/日	L/kg	L/人･日	m³/日	g/100g-生ごみ	g/100g-生ごみ	kg/日	kg/日	
帯広市	帯広第1処理分区	9,900	30	2,970	200	50	100	297	10	1.00	3	11.3	8.23	34	24	
	帯広第2処理分区	17,000		5,100				510			5			58	42	
	帯広第3処理分区	50,000		15,000				1,500			15			170	123	
	帯広第4処理分区	53,800		16,140				1,614			16			182	133	
	計	130,700		39,210				3,921			39			443	323	
音更町	音更第1処理分区	33,400	30	10,020	190	50	95	952	10	0.95	10	11.3	8.23	108	78	
	音更第2処理分区	0		0				0			0			0	0	
	音更第3処理分区	2,680		804				76			1			9	6	
	音更第4処理分区	1,420		426				40			0			5	3	
	音更第5処理分区	0		0				0			0			0	0	
	音更第6処理分区	0		0				0			0			0	0	
	計	37,500		11,250				1,069			11			121	88	
芽室町		13,000	0	0	170	50	85	0	10	0.85	0	11.3	8.23	0	0	
幕別町		21,400	0	0	190	50	95	0	10	0.95	0	11.3	8.23	0	0	
合計		202,600		50,460							50			564	411	
備考			1)		2)	3)			4)			5)	5)			

1) アンケート調査結果、自治体の方針をもとに設定

2) 家庭系可燃ごみ排出量原単位の実績、可燃ごみに占める生ごみの割合より設定

3) 国土交通省 国土技術政策総合研究所「ディスポーザ導入による影響評価に関する研究報告－ディスポーザ導入時の影響判定の考え方－」（平成17年8月）の調査事例を参考に設定

4) ディスポーザー投入生ごみ量、給水時間、給水流量等の想定をもとに設定

5) 国土交通省 国土技術政策総合研究所「ディスポーザ導入による影響評価に関する研究報告－ディスポーザ導入時の影響判定の考え方－」（平成17年8月）の調査事例を参考に設定

表 4-5 計画汚水量とディスポーザーを考慮した計画汚水量（事業計画）

項目		ディスポーザー未考慮			ディスポーザー考慮			備考
		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
単位		㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	
帯広市	帯広第1処理分区	3,380	4,230	6,760	3,380	4,230	6,760	
	帯広第2処理分区	5,670	7,130	11,340	5,675	7,135	11,345	
	帯広第3処理分区	16,390	20,700	32,780	16,405	20,715	32,795	
	帯広第4処理分区	17,830	22,480	35,710	17,850	22,500	35,730	
	計	43,270	54,540	86,590	43,310	54,580	86,630	
音更町	音更第1処理分区	10,200	12,950	20,770	10,210	12,960	20,780	
	音更第2処理分区	140	140	280	140	140	280	
	音更第3処理分区	800	1,010	1,620	800	1,010	1,620	
	音更第4処理分区	430	550	880	430	550	880	
	音更第5処理分区	0	0	0	0	0	0	※音更第5・6処理分区(接続点2箇所)が事業計画区域外のため、計画水量(工場排水)は全体計画と異なる(差異150m3/d：日最大)
	音更第6処理分区	0	0	0	0	0	0	
	計	11,570	14,650	23,550	11,580	14,660	23,560	
芽室町		10,190	11,280	15,020	10,190	11,280	15,020	
幕別町		6,230	8,050	13,670	6,230	8,050	13,670	
合計		71,260	88,520	138,830	71,310	88,570	138,880	

（注）ディスポーザー排水量に関しては、時間変動を考慮しない

表 4-6 計画汚水量とディスポーザーを考慮した計画汚水量（全体計画）

項目		ディスポーザー未考慮			ディスポーザー考慮			備考
		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大	
単位		㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	㎥/日	
帯広市	帯広第1処理分区	3,350	4,190	6,700	3,350	4,190	6,700	
	帯広第2処理分区	5,610	7,050	11,210	5,615	7,055	11,215	
	帯広第3処理分区	16,170	20,420	32,340	16,185	20,435	32,355	
	帯広第4処理分区	17,540	22,120	35,150	17,560	22,140	35,170	
	計	42,670	53,780	85,400	42,710	53,820	85,440	
音更町	音更第1処理分区	9,890	12,570	20,150	9,900	12,580	20,160	
	音更第2処理分区	150	150	300	150	150	300	
	音更第3処理分区	780	990	1,580	780	990	1,580	
	音更第4処理分区	410	520	830	410	520	830	
	音更第5処理分区	90	90	180	90	90	180	
	音更第6処理分区	60	60	120	60	60	120	
	計	11,380	14,380	23,160	11,390	14,390	23,170	
芽室町		10,020	11,060	14,670	10,020	11,060	14,670	
幕別町		6,090	7,880	13,370	6,090	7,880	13,370	
合計		70,160	87,100	136,600	70,210	87,150	136,650	

（注）ディスポーザー排水量に関しては、時間変動を考慮しない

2) 処理施設へ流入する下水の予定水質

芽室町流域関連公共下水道は、流域下水道の十勝川流域下水道浄化センターへ流入する。十勝川流域下水道浄化センターの流入水質は、実績に基づいて以下のように設定されている。

処理施設へ流入する下水の予定水質は、当初計画では流総指針などの原単位から算出していた。本計画は、処理場供用開始からすでに 30 年が経過していることから、実績の流入水質から設定する。

表 4-7 実績の流入水質と設定値

年度	流入水量 m3/年	流入水質	
		BOD mg/L	SS mg/L
H21	25,981,540	202	206
H22	27,301,740	216	192
H23	25,646,335	205	207
H24	26,923,547	221	175
H25	25,837,193	217	187
H26	24,786,456	206	194
H27	24,432,577	215	205
H28	27,880,388	206	172
H29	25,533,396	192	175
H30	26,972,819	186	165
R1	25,368,056	185	183
H27～R1	130,187,236	197	180
設定 H27～R1	－	200	180
	全体計画時（H27-R1五ヶ年）の平均流入水質とした		

これより、処理場流入予定水質は、流入実績から以下のように設定する。

表 4-8 処理場流入予定水質

	流入水質 (mg/L)	ディスポーザー増加分			流入水質 計 (mg/L)	流入水質 再計 (mg/L)
		汚濁負荷量 (kg/日)	計画汚水量 (日平均) (m3/日)	流入水質 (mg/L)		
ＢＯＤ	200	574	71,310	8	208	210
Ｓ　Ｓ	180	417		6	186	190

表 4-9 基準年次別の段階的建設計画

項目		令和元年迄	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	最終年次（令和7年度）
芽室処理分区								
管渠								
整備面積		744.8 ha	752.9 ha	761.0 ha	769.1 ha	777.2 ha	785.3 ha	793.3 ha
整備人口		14,449 人	14,308 人	14,166 人	14,025 人	13,883 人	13,742 人	13,600 人
処理区域面積		744.8 ha	752.9 ha	761.0 ha	769.1 ha	777.2 ha	785.3 ha	793.3 ha
処理人口		14,420 人	14,283 人	14,147 人	14,010 人	13,873 人	13,737 人	13,600 人
整備済みの主要な系統		中央地区、錦町地区、緑町地区、東部地区の一部	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左
ポンプ場								
汚水ポンプ場		芽室第1ポンプ場 φ250 3台	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左
		芽室第2ポンプ場 φ150 3台 φ100 2台	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左	同 左
流域下水道への流入水量（m^3/日）	日平均	9,872	9,925	9,978	10,031	10,084	10,137	10,190
	日最大	14,158	13,678	13,198	12,718	12,238	11,758	11,280

Ⅲ. その他事業計画を明らかにするために必要な書類

施設の設置に関する方針

様式－1

主要な施策	整備水準				事業の重点化・効率化の方針	中期目標を達成するための主要な事業	摘要
	指針等	現在（R1年度末）	中期目標（R12年度末）	長期目標			
汚水処理	下水道 処理人口 普及率	78.4%	78.7%	79.0%	・現状の市街地の家屋の張り付きの動向に併せて整備をしており、処理区域内のカバー率は100%となっており、下水道処理人口普及率は頭打ちの傾向にある ・下水道整備済み区域の水洗化の更なる工夫		ｱｸｼｮﾌﾟﾛｸﾞﾗﾑ (R22) 流関公共 79.0% 上美生農集 0.9% 個別 20.1%
浸水対策	都市浸水対策達成率 (ハード) 整備目標 27mm/h	49.3%	60.6%	100%	【ハードの整備方針】 ・既設水路等のストックを活用し、効率的な整備を図る。 ・今までの降雨状況と浸水状況を考慮し、効果的な整備方針を検討する。 【ソフトの整備方針】 ・超過降雨に対しては、ハザードマップ等の整備を検討する。	－	
高度処理	高度処理実施率	－	－	－	－	－	－
合流式 下水道の改善	合流式下水道改善率	－	－	－	－	－	－
汚泥の 再生利用	燃料又は肥料 として有効利用 された割合	－	－	－	流域関連公共下水道事業のため該当なし	－	－
その他（汚泥の有効利用）	上記のほか（セメント材料等）で有効利用された割合	－	－	－	－	－	－
その他（処理水の有効利用）	再生水利用量	－	－	－	流域関連公共下水道事業のため処理施設なし	－	－

施設の機能の維持に関する方針　　様式－2

a）主要な施設に係る主な措置

i)劣化・損傷を把握するための点検・調査の計画

主要な施設	点検・調査の頻度	摘　要
管渠施設	・基本的に全路線を対象にして、5年に1回清掃点検を行う ・テレビカメラ調査は、点検の結果、異常の可能性がある箇所 または、重要な路線は10年に1回、その他路線は30年に1回実施する	
管渠施設 （被災時の緊急点検方法 または今後の方針）	・被災時のマンホール調査を行う場所を、台帳図に記載した	
汚水・雨水ポンプ施設 （ポンプ本体）	・主ポンプ設備の標準耐用年数を考慮し、5年に1度実施	
水処理施設 （送風機本体）	・流域関連公共下水道事業のため、水処理施設を有していない ・十勝川流域下水道浄化センター（北海道）において全量処理している	
汚泥処理施設 （汚泥脱水機）	・流域関連公共下水道事業のため、水処理施設を有していない ・十勝川流域下水道浄化センター（北海道）において全量処理（濃縮→脱水→乾燥）	

ii）診断結果を踏まえた修繕・改築方針の判断基準（ストックマネジメント計画の策定状況）

主要な施設	修繕・改築の判断基準	摘　要
管渠のストマネ計画の策定状況	・平成28年度にストックマネジメント計画を策定	
管渠施設	・診断の際には、緊急度がⅠおよびⅡのものを修繕・改築対象とする。	
ポンプ施設のストマネ計画の策定	・平成28年度にストックマネジメント計画を策定	
汚水・雨水ポンプ施設 （ポンプ本体）	・診断の際には、健全度3～2のものを修繕対象、健全度2以下のものを改築対象とする。	
処理施設のストマネ計画の策定状況	・流域関連公共下水道事業のため、処理施設を有していない	
水処理施設 （送風機本体）	・流域関連公共下水道事業のため、水処理施設を有していない	
汚泥処理施設 （汚泥脱水機）	・流域関連公共下水道事業のため、汚泥処理施設を有していない	

iii)改築事業の概要(平成31年度～令和5年度)

主要な施設	改築事業の概要	摘　要
管渠施設	・H30改築・更新計画を策定しH31より調査をすすめている	第1期 H31～R5
汚水・雨水ポンプ施設 (ポンプ本体)	・H30第2期改築・更新計画詳細調査段階では、更新の予定はない	第1期 H26～H30 第2期 H31～R5
水処理施設 (送風機本体)	・流域関連公共下水道事業のため、水処理施設を有していない	
汚泥処理施設 (汚泥脱水機)	・流域関連公共下水道事業のため、汚泥処理施設を有していない	

b)施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年あたりの概ねの事業規模の試算)	試算年次	試算の前提条件	摘　要
年当り概ね185百万円	100年		H28ストックマネジメント計画を策定 各施設の目標耐用年数で改築を実施する

項目	管路施設	ポンプ場施設	計	年当たり事業費
標準耐用年数で改築	23,778	10,020	33,798	338
目標耐用年数で改築	11,889	6,586	18,474	185
コスト縮減額	11,889	3,434	15,323	153

c)広域連携の見通し

広域化の見通し	広域化の概要および方針	摘　要
周辺自治体との広域化実施状況 および今後の方針 (汚泥処理の広域化・共同化、水処理統合等)	・し尿等に関して、十勝川流域下水道浄化センターにてMICS事業で一元化を図った(H30.4供用開始) ・現在検討中	
他事業との連携の見通し	上美生地区農業集落事業との広域化について検討中	
民間企業との連携の見通し	現在のところ予定なし	
災害時における民間企業との連携	・BCP計画を策定済み ・災害時の下水道施設の支援協力に関する協定 ((公社)日本下水道管路管理業協会、(公社)全国上下水道コンサルタント協会北海道支部) ・町として、公共・土木・水道施設等における災害時の協力体制に関する協定を1団体と結んでいる。	

様式－３

財政計画書（経費）

（単位：千円）

年　次	イ．経費の部								
	建設改良費					起債元利償還費	維持管理費	流域下水道分担金	合　計
	管　渠	ポンプ所	処理場	計	うち用地費				
～令和元年	14,418,787 14,324,876	1,995,352 1,956,364		16,414,139 16,281,240	30,208	15,055,518 15,047,007	4,713,882 4,407,203	1,198,409 1,474,266	37,381,948 37,209,716
令和2年	98,976 35,096	31,667 74,495		130,643 109,591		196,752 191,098	212,000 124,479	43,000 122,580	582,395 547,748
令和3年	24,780	37,662		62,442		184,969	123,873	128,622	499,906
令和4年	17,000	18,600		35,600		180,690	125,112	135,000	476,402
令和5年	15,000	89,800		104,800		167,858	126,363	135,000	534,021
令和6年	23,200	30,000		53,200		159,951	127,627	135,000	475,778
令和7年	35,000	30,000		65,000		152,977	128,903	135,000	481,880
令和2年 ～令和7年	98,976 150,076	31,667 280,557		130,643 430,633		196,752 1,037,543	212,000 756,357	43,000 791,202	582,395 3,015,735
合計	14,517,763 14,474,952	2,027,019 2,236,921		16,544,782 16,711,873	30,208	15,252,270 16,084,550	4,925,882 5,163,560	1,241,409 2,265,468	37,964,343 40,225,451

記載要領

1. 流域関連公共下水道は、「建設改良費」の欄に建設費負担金、「維持管理費」の欄に管理運営費負担金を含む。

2. 「起債元利償還費」の欄には、企業債取扱諸費を含む。

様式－３

財政計画書（財源）

（単位：千円）

年　次	ロ．財源の部										
	建設改良費						維持管理費及び起債元利償還費				合　計
	国　費	起　債	町　費	受益者分担金	そ の 他	計	下水道使用料※	町　費	その他	計	
～令和元年	6,100,285 6,026,617	8,839,540 8,771,575	2,083,119 2,365,077	589,604 592,237		17,612,548 17,755,506	7,500,638 7,573,397	12,268,762 11,880,813		19,769,400 19,454,210	37,381,948 37,209,716
令和2年	50,900 44,700	70,939 66,300	50,878 73,872	926 431		173,643 185,303	348,988 415,465	59,764 82,363		408,752 497,828	582,395 683,131
令和3年	20,800	44,000	71,792	360		136,952	429,119	64,655		493,774	630,726
令和4年	17,800	30,600	71,024	45		119,469	426,974	65,000		491,974	611,443
令和5年	52,400	65,200	66,700	45		184,345	424,839	65,000		489,839	674,184
令和6年	26,600	39,400	64,333	39		130,372	422,715	65,000		487,715	618,087
令和7年	32,500	45,300	62,230			140,030	420,601	65,000		485,601	625,631
令和2年 ～令和7年	50,900 194,800	70,939 290,800	50,878 409,951	926 920		173,643 896,471	348,988 2,539,713	59,764 407,018		408,752 2,946,731	582,395 3,843,202
合計	6,151,185 6,221,417	8,910,479 9,062,375	2,133,997 2,775,028	590,530 593,157		17,786,191 18,651,977	7,849,626 10,113,110	12,328,526 12,287,831		20,178,152 22,400,941	37,964,343 41,052,918

下水道使用料 ※関連事項	
	接続率　99.8%（令和元年度：初年度）→　99.8%（令和7年度：最終年度）
	講じる対策： 水洗化意欲を促進する広報活動を行う。 水洗化要望の多寡を反映した面整備を行う。
	有収率　76.8%（令和元年度：初年度）→　78%（令和7年度：最終年度）
	講じる対策： 有収率が減少傾向にあるため、管路の改築更新事業と合わせて不明水対策を検討する。 管渠の劣化・誤接続の状況を把握し、改善対策を行う。
	その他の講じる対策 適切な使用料体系を構築・単価の設定を行う。 事業量の平準化・最適化を行う。

記載要領

1. 「建設改良費」の「その他」の欄には、工事費負担金、都道府県補助金等を記載する。なお、流域下水道は建設費負担金を含んで記載する。
2. 「維持管理費及び起債元利償還費」の「その他」の欄には、都道府県補助金、積立金取り崩し額等を記載する。
   なお、流域下水道は管理運営費負担金を含んで記載する。
3. 下水道使用料については、最近の有収水量の動向、国立社会保障・人口問題研究所等による人口・世帯数の見通し、
   企業立地の見通し等を踏まえた上で算定すること。
4. 「下水道使用料※関連事項」の講じる対策の記載にあたっては、「下水道経営改善ガイドライン（平成26年6月、国土交通省・
   （公社）日本下水道協会）」等も必要に応じ参照すること。
5. 「下水道使用料※関連事項」の「その他の講じる対策」の欄には、例えば、下水道使用料の見直し検討や徴収対策の取組について記載する。

Ⅳ.　芽室町流域関連公共下水道事業計画変更設計計算書

芽室第1汚水中継ポンプ場設計計算書

1. ポ ン プ 場 諸 元

1－1　名　称

芽室第1汚水中継ポンプ場

1－2　用　途

汚水中継

1－3　位　置

河西郡芽室町東12条10丁目

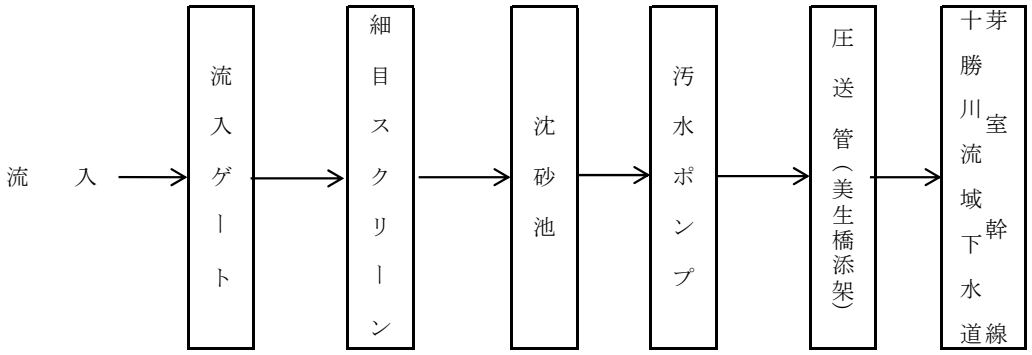
2. 汚水ポンプ施設の基本事項

2-1　基本事項

(1)計画水量

	汚水量	
	全体計画 (㎥/日)	事業計画 (㎥/日)
日平均汚水量	4,690	4,760
日最大汚水量	5,600	5,710
時間最大汚水量	8,290	8,500

(2)フローシート



(3)流入管仕様

流入管径	○ 800 mm
勾配	1.5 ‰
満管流速	1.029 m/s
満管流量	0.517 m3/s
流入管底高	＋62.100 m
ゲート室底高	＋62.000 m

※Kutterの公式　n＝0.013

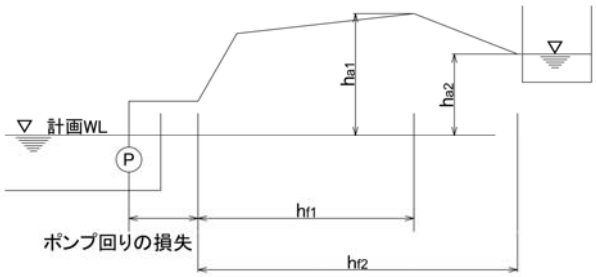
(4)　揚水先　十勝川流域下水道芽室幹線

(5)　圧送管

管径	○350 mm
延長	323 m
末端管頂高	＋ 67.800 m

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(1)流　入　管	Q＝計画流量 8,290 m^3/日 ＝ 0.096 m^3/s 流量比＝ $\frac{0.096}{0.517}$ ＝ 0.186 水理特性曲線表より 流速比＝ 0.76 水深比＝ 0.29 流　速＝ 1.029 × 0.76 ＝ 0.781 m/s	Q＝計画流量 8,500 m^3/日 ＝ 0.098 m^3/s 流量比＝ $\frac{0.098}{0.517}$ ＝ 0.190 ＝ 0.77 ＝ 0.29 ＝ 0.994 × 0.77 ＝ 0.760 m/s
流　入　点　水　位	水深＝ 0.80 × 0.29 ＝ 0.230 m ＝ ＋ 62.100 ＋ 0.230 ＝ ＋ 62.330 m	水深＝ 0.80 × 0.29 ＝ 0.234 m ＝ ＋ 62.100 ＋ 0.234 ＝ ＋ 62.334 m
(2)流入ゲート		
流　入　損　失	$h_i = 1.0 \times \frac{V^2}{2g}$ $h_i = 1.0 \times \frac{(0.781)^2}{19.60}$ ＝ ＝ 0.031	＝ $1.0 \times \frac{(0.760)^2}{19.60}$ ＝ 0.030
ゲ　ー　ト　室　水　位	＝＋ 62.330 － 0.031 ＝･＋ 62.299 m	＝＋ 62.334 － 0.030 ＝･＋ 62.304 m
流入ゲート仕様	流入ゲート室底高 ＋62.100m ゲート寸法 0.500m×0.500m ゲート基数 2 基	
(3)細目スクリーン	形　　式 間欠式自動除じん機 基　　数 2 基 目　　幅 25mm バ　ー　厚 9mm バ　ー　幅 75mm 傾　斜　角 70° 水　路　幅 1.00m 水 路 底 高 ＋ 61.500 m	
(4)沈　砂　池	沈砂池の所要面積は水面積負荷から求める。 水面積負荷＝ 1,800 m^3/m^2/日	
所　要　面　積	時間最大汚水量に対して $A = \frac{8,290}{1,800}$ ＝ 4.61 m^2	＝ $\frac{8,500}{1,800}$ ＝ 4.72 m^2
形　状　寸　法	池内流速＝ 0.20 m/sとすると 沈砂池底高 ＝ 62.000 m 水深 ＝ 62.299 － 62.000 ＝ 0.299 m 池幅 ＝ $\frac{0.096}{0.299 \times 0.20}$ ＝ 1.604 m 池　　幅 1.50 m 池数 2 池 池長 ＝ 4.61 ÷ 1.50 ÷ 2 ＝ 1.54 m	＝ 62.304 － 62.000 ＝ 0.304 m ＝ $\frac{0.098}{0.304 \times 0.20}$ ＝ 1.611 m 2 池 ＝ 4.72 ÷ 1.50 ÷ 2 ＝ 1.57 m
	形　　式 重力式沈砂池 池　　数 2 池 池　　巾 1.50 m 池　　長 5.00 m 沈砂池面積 15 m^2	

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(5) ポンプ容量および台数		
時　間　汚　水　量 (時間最大)	8,290 m^3/日 = 5.76 m^3/分	8,500 m^3/日 = 5.9 m^3/分
	ポンプ設備検討より次の様に定める。	
時間最大流入時のポンプ運転台数	2 台	2 台
ポ　ン　プ　容　量	n：時間最大流入時のポンプ運転台数 $= \frac{5.76}{n}$ $= \frac{5.76}{2}$ = 2.88 = ポンプ能力　5.7 m^3/分	$= \frac{5.9}{n}$ $= \frac{5.9}{2}$ = 2.95 = ポンプ能力　5.7 m^3/分
(備　考)	不明水流入時(雨天時)には予備機（1台)も稼動するものとし、このときの揚水能力	
	Q = 5.70 × 3 = 17.1 m^3/分 0.285 m^3/秒	= 5.70 × 3 = 17.1 m^3/分 0.285 m^3/秒
	ポンプ仕様 口　　径：250 mm 揚　水　量：5.70 m^3/min 台　　数：3 台 (内予備1台)	ポンプ仕様 口　　径：250 mm 揚　水　量：5.70 m^3/min 台　　数：3 台 (内予備1台)

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(6) ポンプ揚程の算定	H = ha＋hf＋ho H : 全揚程　(m) ha : 実揚程　(m) hf : 管渠の損失水頭　(m) ho : 吐出側の残留速度水頭およびポンプ付属の吐出管、弁類等の損失水頭の和 実用上ho=1.0～1.2mとする。	
		
	ha1 = (圧送管最高点レベル) － (計画WL)　(m) ha2 = (圧送管末端管頂レベル) － (計画WL)　(m) hf1 : 圧送管最高点までの損失水頭　(m) hf2 : 圧送管末端までの損失水頭　(m)	
圧送管最高点	+69.94 m (美生橋の添架最大高さ)	
圧送管到達点距離	323 m (ポンプ場からの距離)	
圧送管到達点	+67.80	
計画　WL	+62.30 m (ポンプ井水位)	
ha1	= +69.94 － +62.30 = 7.64 m	7.64 m
ha2	= +67.80 － +62.30 = 5.50 m	5.50 m
hf	$\Delta H = \frac{10.666 \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.97}} \times L$　(*Hazen-Williams* の式) ここで、 hf : 摩擦損失水頭　(m) D : 管径　(m)　= 0.35 L : 管長　(m) Q : 流量　(m3/s) C : 流量係数　= 120	
hf1	圧送管最高点までの損失水頭 圧送管は2条 Q : 流量　0.143　(m3/s) L : 管長　305　(m) 圧送管末端までの損失水頭 = 10.666×0.143^1.85÷(120^1.85×0.35^4.97)×305 = 2.093 m	圧送管は2条 0.143　(m3/s) 305　(m) = 10.666×0.143^1.85÷(120^1.85×0.35^4.97)×305 = 2.093 m
hf2	圧送管末端までの損失水頭 L : 管長　323　(m) = 10.666×0.143^1.85÷(120^1.85×0.35^4.97)×323 = 2.216 m	323　(m) = 10.666×0.143^1.85÷(120^1.85×0.35^4.97)×323 = 2.216 m
H1	= ha1＋hf1＋ho　(圧送管最高点までの全揚程) = 1.5 ＋ 7.64 ＋ 2.093 = 11.237 m → 11.5 m	= 1.5 ＋ 7.64 ＋ 2.093 = 11.237 m → 11.5 m
H2	= ha2＋hf2＋ho　(圧送管末端までの全揚程) = 1.5 ＋ 5.50 ＋ 2.216 = 9.22 m → 9.5 m	= 1.5 ＋ 5.50 ＋ 2.216 = 9.22 m → 9.5 m
全　揚　程　H	= 11.5 m	= 11.5 m

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(7) ポンプ仕様	ポンプ仕様 口　　径：250 mm 揚　水　量：5.70 m^3/min 揚　　程：11.50 m 電動機出力：15 kw 台　　数：3 台 (内予備1台)	ポンプ仕様 口　　径：250 mm 揚　水　量：5.70 m^3/min 揚　　程：11.50 m 電動機出力：15 kw 台　　数：3 台 (内予備1台)

参考　　ポンプ運転計画

(全体計画)

項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量	3.26	3.89	5.76
1 号 ポ ン プ	1	1	2
揚　水　量	5.70	5.70	11.40

(事業計画)

項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量	3.31	3.97	5.90
1 号 ポ ン プ	1	1	2
揚　水　量	5.70	5.70	11.40

芽室第2汚水中継ポンプ場設計計算書

1. ポ ン プ 場 諸 元

1－1　名　　称

芽室第2汚水中継ポンプ場

1－2　用　　途

汚水中継

1－3　位　　置

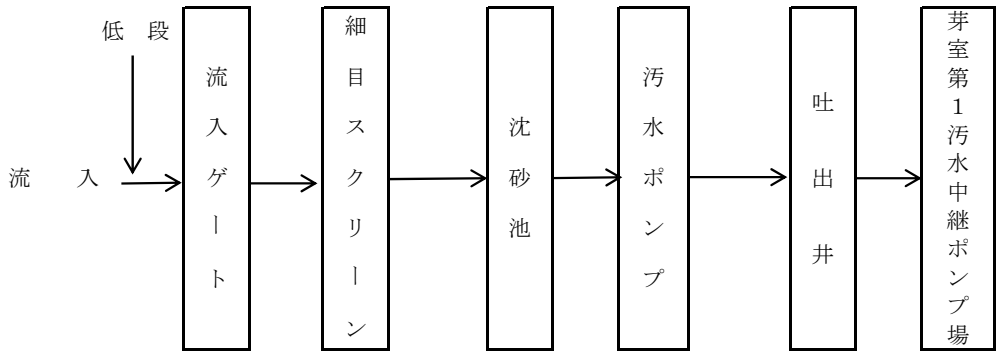
河西郡芽室町西4条9丁目

2. 汚水ポンプ施設の基本事項　（　高段ポンプ場）

(1)計画水量

	汚　水　量	
	全体計画	事業計画
	(㎥/日)	(㎥/日)
日平均汚水量	1,700	1,710
日最大汚水量	2,020	2,040
時間最大汚水量	2,960	3,030

(2)フローシート



(3)流入管仕様

流入管径	○ 350 mm
勾配	3.8 ‰
満管流速	0.90 m/s
満管流量	0.087m3/s
流入管底高	＋66.232 m
ゲート室底高	＋66.200 m
※Kutterの公式	n＝0.013

(4)　揚水先　　十勝川流域下水道芽室幹線

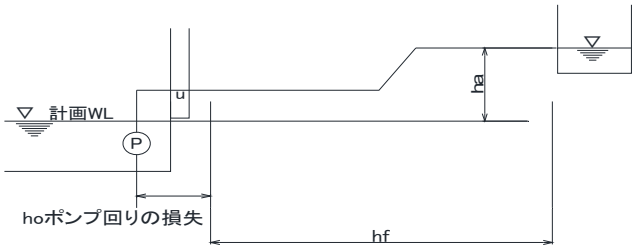
(5)　圧送管

管径	○300 mm
延長	650 m
末端管頂高	＋ 77.500 m

3　施 設 設 計

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(1)流 入 管	Q＝計画流量 2,960 m^3/日 ＝ 0.034 m^3/s 流量比＝ 0.034 / 0.089 ＝ 0.382	Q＝計画流量 3,030 m^3/日 ＝ 0.035 m^3/s 流量比＝ 0.035 / 0.089 ＝ 0.393
	水理特性曲線表より 流速比＝ 0.95 水深比＝ 0.40 流 速＝ 0.865 × 0.95 ＝ 0.822 m/s	＝ 0.96 ＝ 0.45 ＝ 0.865 × 0.96 ＝ 0.827 m/s
流 入 点 水 位	水深＝ 0.35 × 0.40 ＝ 0.140 m ＝ ＋ 66.280 ＋ 0.140 ＝ + 66.420 m	水深＝ 0.35 × 0.45 ＝ 0.158 m ＝ ＋ 66.280 ＋ 0.158 ＝ + 66.438 m
(2)流入ゲート		
流 入 損 失	$h_i = 1.0 \times \frac{V^2}{2g}$ $h_i = 1.0 \times \frac{(0.822)^2}{19.60}$ ＝ 0.034	＝1.0× $\frac{(0.827)^2}{19.60}$ ＝ 0.035
ゲ ー ト 室 水 位	＝＋ 66.420 － 0.034 ＝･＋ 66.386 m	＝＋ 66.438 － 0.035 ＝･＋ 66.403 m
流入ゲート仕様	流入ゲート室底高 ＋66.200m ゲート寸法 0.500m×0.500m ゲート基数 2 基	
(3)細目スクリーン	形　　式 間欠式自動除じん機 基　　数 2 基 目　　幅 20mm バ ー 厚 9mm バ ー 幅 75mm 傾 斜 角 70° 水 路 幅 1.00m 水 路 底 高 ＋ 65.600 m	
(4)沈 砂 池	沈砂池の所要面積は水面積負荷から求める。 水面積負荷＝ 1,800 m^3/m^2/日	
所 要 面 積	時間最大汚水量に対して $A_1 = \frac{2,960}{1,800}$ ＝ 1.64 m^2	＝ $\frac{3,030}{1,800}$ ＝ 1.68 m^2
形 状 寸 法	池内流速＝ 0.20 m/sとすると 沈砂池底高 ＝ 66.200 m 水深 ＝ 66.386 － 66.200 ＝ 0.186 m	＝ 66.403 － 66.200 ＝ 0.203 m

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
	池幅 $= \dfrac{0.034}{0.186 \times 0.20}$ $= 0.916$ m 池　幅　1.00 m 池数　2 池 池長 $= 1.64 \div 1.00 \div 2$ $= 0.82$ m	$= \dfrac{0.035}{0.203 \times 0.20}$ $= 0.864$ m 2 池 $= 1.68 \div 1.00 \div 2$ $= 0.84$ m
	形　式　重力式沈砂池 池　数　2　池 池　巾　1.00　m 池　長　2.50　m 沈砂池面積　5　m^2	
(5).ポンプ容量および台数 時間汚水量 (時間最大)	2,960 m^3/日 = 2.06 m^3/分	3,030 m^3/日 = 2.1 m^3/分
	ポンプ設備検討より次の様に定める。 型　式　着脱式水中汚水ポンプ	
	ポンプ仕様 口　径：150 mm 揚水量：2.40 m^3/min 台　数：3 台 (内予備1台)	ポンプ仕様 口　径：150 mm 揚水量：2.40 m^3/min 台　数：3 台 (内予備1台)
(6) 流出管	管　径　○　300　(圧送) 管　長　650 m 管　吐出レベル　+ 77.50 m 1）　吐出水量（最大） ポンプ全台揚水量＝（2.40 × 3）= 7.20 m^3/min 2）吐出水量（最小） ポンプ全台揚水量＝（2.40 × 1）= 2.40 m^3/min 3）計画WL　+66.40 m（ポンプ井水位）	
(7) ポンプ揚程の算定	H = ha＋hf＋ho H：全揚程　(m) ha：実揚程　(m) hf：管渠の損失水頭　(m) ho：吐出側の残留速度水頭およびポンプ付属の吐出管、弁類等の損失水頭の和 実用上ho=1.0～2.0mとする。	

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
	 ha = （圧送管末端管頂レベル）－（計画WL）　（m） hf ： 圧送管末端までの損失水頭　（m）	
ha	+77.50 － +66.40 ＝ 11.10 m	
hf	$\Delta H = \frac{10.666 \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.97}} \times L$　（*Hazen-Williams* の式） ここで、 hf ： 摩擦損失水頭　（m） D ： 管径　（m）　＝ 0.3 L ： 管長　（m）　650 Q ： 流量　（m3/ｓ）　0.120 C ： 流量係数　＝ 120	
h0	＝ ポンプ廻り損失　＝ 2.00m程度とする。	
hf	＝ 6.876 m	
全　揚　程 H	ha1 + h0 + hf ＝ 19.98 ＝ 20.00 m	
ポンプ仕様	ポンプ仕様 型　式 ： 水中汚水ポンプ 口　径 ： 150 mm 揚　水　量 ： 2.40 m^3/min 揚　程 ： 20.50 m 電動機出力 ： 22 kw 台　数 ： 3 台 （内予備1台）	ポンプ仕様 型　式 ： 水中汚水ポンプ 口　径 ： 150 mm 揚　水　量 ： 2.40 m^3/min 揚　程 ： 20.50 m 電動機出力 ： 22 kw 台　数 ： 3 台 （内予備1台）

参考　　ポンプ運転計画

（全体計画）

項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量 (m^3/min)	1.18	1.40	2.06
1　号　ポ　ン　プ	1	1	2
揚　水　量 (m^3/min)	2.40	2.40	4.80

（事業計画）

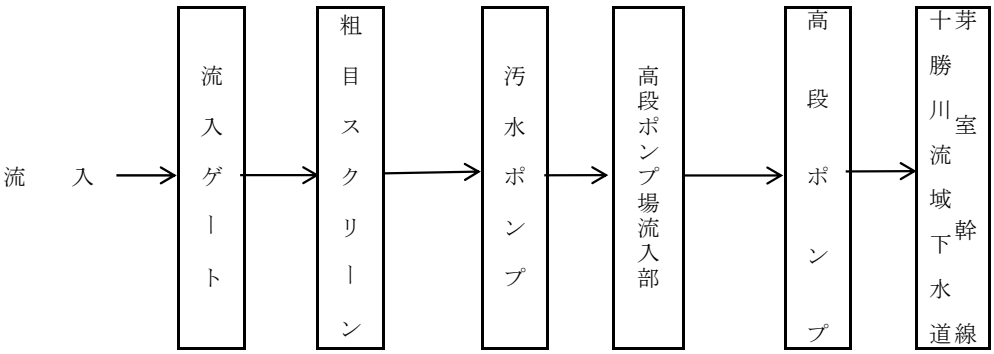
項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量 (m^3/min)	1.19	1.42	2.10
1　号　ポ　ン　プ	1	1	2
揚　水　量 (m^3/min)	2.40	2.40	4.80

4. 汚水ポンプ施設の基本事項 （ 低段ポンプ場）

(1)計画水量

	汚 水 量	
	全体計画	事業計画
	(㎥/日)	(㎥/日)
日平均汚水量	580	570
日最大汚水量	680	680
時間最大汚水量	990	1,010

(2)フローシート



(3)流入管仕様

流入管径	○ 400 mm
勾配	2.1 ‰
満管流速	0.74m/s
満管流量	0.093 m3/s
流入管底高	＋62.335m
ゲート室底高	＋62.300m

※Kutterの公式 n＝0.013

(4) 揚水先 第2汚水中継ポンプ場高段系流入渠

(5) 圧送管

管径	φ200 mm
延長	20 m
吐出管水位	+ 66.400 m

5. 施 設 設 計

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(1)流 入 管		
	Q＝計画流量	Q＝計画流量
	990 m^3/日 ＝ 0.011 m^3/s	1,010 m^3/日 ＝ 0.012 m^3/s
	流量比＝ $\frac{0.011}{0.095}$ ＝ 0.116	流量比＝ $\frac{0.012}{0.095}$ ＝ 0.126
	水理特性曲線表より	
	流速比＝ 0.66	＝ 0.68
	水深比＝ 0.23	＝ 0.24
	流　速＝ 0.756 × 0.66	＝ 0.756 × 0.68
	＝ 0.499 m/s	＝ 0.514 m/s
流 入 点 水 位	水深＝ 0.40 × 0.23 ＝ 0.092 m	水深＝ 0.40 × 0.24 ＝ 0.096 m
	＝ ＋ 62.377 ＋ 0.092	＝ ＋ 62.377 ＋ 0.096
	＝ ＋ 62.469 m	＝ ＋ 62.473 m
(2)流入ゲート		
流 入 損 失	$h_i = 1.0 \times \frac{V^2}{2g}$	
	$h_i = 1.0 \times \frac{(0.499)^2}{19.60}$ ＝	＝ $1.0 \times \frac{(0.514)^2}{19.60}$
	＝ 0.013	＝ 0.013
	＝＋ 62.469 － 0.013	＝＋ 62.473 － 0.013
ゲ ー ト 室 水 位	＝＋ 62.456 m	＝＋ 62.460 m
流入ゲート仕様	流入ゲート室底高 ＋66.200m	
	ゲート寸法 0.400m×0.400m	
	ゲート基数 1 基	
(3)ポンプ容量および台数		
時 間 汚 水 量	990 m^3/日	1,010 m^3/日
(時間最大)	＝ 0.69 m^3/分	＝ 0.70 m^3/分
	ポンプ設備検討より次の様に定める。	
	型　　式　　着脱式水中汚水ポンプ	
	ポンプ仕様	ポンプ仕様
	口　　径 ： 100 mm	口　　径 ： 100 mm
	揚　水　量 ： 1.50 m^3/min	揚　水　量 ： 1.50 m^3/min
	台　　数 ： 2 台	台　　数 ： 2 台
	(内予備1台)	(内予備1台)

項　　目	全　体　計　画	今　期　計　画
(4) 流　出　管	管　径　○　200　(圧送) 管　長　20　m 管吐出レベル　+ 66.40　m １．吐出水量（最大） ポンプ全台揚水量＝（1.50 × 2）= 3.00 m^3/min ２．吐出水量（最小） ポンプ全台揚水量＝（1.50 × 1）= 1.50 m^3/min ３．計画WL +62.50 m（ポンプ井水位）	
(5) ポンプ揚程の算定		
ha1	+66.40 − +62.50 ＝ 3.90 m	
hf	$\Delta H = \frac{10.666 \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.97}} \times L$　(*Hazen-Williams* の式) ここで、hf ： 摩擦損失水頭　(m) D ： 管径　(m)　= 0.2 L ： 管長　(m)　20 Q ： 流量　(m3/s)　0.050 C ： 流量係数　= 120	
h0	＝ ポンプ廻り損失　＝ 2.00m程度とする。	
hf	＝ 0.05 m	
全　揚　程 H	ha1 + h0 + hf ＝ 5.95 ＝ 6.00 m	
ポンプ仕様	ポンプ仕様 型　式 ： 水中汚水ポンプ 口　径 ： 100 mm 揚　水　量 ： 1.50 m^3/min 揚　程 ： 7.00 m 電動機出力 ： 5.5 kw 台　数 ： 2 台 (内予備1台)	ポンプ仕様 型　式 ： 水中汚水ポンプ 口　径 ： 100 mm 揚　水　量 ： 1.50 m^3/min 揚　程 ： 7.00 m 電動機出力 ： 5.5 kw 台　数 ： 2 台 (内予備1台)

参考　　ポンプ運転計画

（全体計画）

項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量 (m^3/min)	0.40	0.47	0.69
1　号　ポ　ン　プ	1	1	1
揚　水　量 (m^3/min)	1.50	1.50	1.50

（事業計画）

項　　目	日平均汚水量	日最大汚水量	時間最大汚水量
流　入　量 (m^3/min)	0.40	0.47	0.70
1　号　ポ　ン　プ	1	1	1
揚　水　量 (m^3/min)	1.50	1.50	1.50