

日向市公共下水道事業 事業計画書

令和 5 年 度

宮 崎 県 日 向 市

目 次

I.	計画変更を必要とする理由	I-1
II.	公共下水道事業計画書	II-1
III.	公共下水道事業計画説明書	III-1

I . 計画変更を必要とする理由

計画変更を必要とする理由

本市の公共下水道事業は、供用開始から 30 年以上が経過し、施設の老朽化が顕著となっており、施設及び管渠の改築更新費の増加が見込まれている。

また近年では、人口の減少傾向により、下水道使用料収入が減少していくものと考えられ、今後、限られた財源で安定的、継続的かつ効率的な下水道経営が求められている。

そのため、本市の汚水処理構想については、下水道全体計画の見直しおよび、し尿・浄化槽汚泥処理を下水道施設で行う共同化事業を推進することとした。

あわせて全体計画区域（汚水処理区域）を縮小する都市計画変更（令和 6 年 1 月 17 日告示）を行った。

今回の事業計画変更では、見直した都市計画変更及び汚水処理構想の内容を踏まえ、全体計画区域の未整備区域全てを事業対象とする区域の変更と、し尿・浄化槽汚泥処理の共同化を計画に位置付けるものとし、事業計画期間を令和 8 年から令和 13 年に延伸するものである。

【 主な変更内容 】

1. 工事完成予定年月日の変更

前回計画：令和 8 年 3 月 31 日 ⇒ 今回計画：令和 13 年 3 月 31 日

2. 処理区及び排水区の変更

○汚 水	全体計画	前回計画：1,381ha	⇒	今回計画：877ha
	事業計画	前回計画：875ha	⇒	今回計画：877ha
○雨 水	全体計画	前回計画：1,381ha	⇒	今回計画：1,381ha
	事業計画	前回計画：875ha	⇒	今回計画：877ha

3. 計画処理人口の変更

前回計画：35,600 人 ⇒ 今回計画：31,100 人

4. 計画汚水量（日最大）の変更

前回計画：19,000m³/日 ⇒ 今回計画：14,100m³/日

5. 処理場施設の変更

主ポンプ設備 前回計画：6 台（1 台予備） ⇒ 今回計画：4 台（1 台予備）
最初沈殿池 前回計画：3 池 ⇒ 今回計画：2 池
反応タンク 前回計画：3 池 ⇒ 今回計画：2 池
最終沈殿池 前回計画：3 池 ⇒ 今回計画：2 池
し尿等受入施設の追加

6. ポンプ施設の変更

○富高汚水中継ポンプ場

ポンプ設備

揚水量 前回計画：17.62m³/分 ⇒ 今回計画：13.65 m³/分
能力 前回計画：約 12.9m³/分・台×2
今回計画：約 12.9m³/分・台×1

○亀崎汚水中継ポンプ場

ポンプ設備

揚水量 前回計画：6.72 m³/分 ⇒ 今回計画：5.07 m³/分
能力 前回計画：約 2.0 m³/分・台×2、約 4.0 m³/分・台×2
今回計画：約 2.0 m³/分・台×1、約 4.0 m³/分・台×1

○細島汚水中継ポンプ場

ポンプ設備

揚水量 前回計画：4.32 m³/分 ⇒ 今回計画：3.58 m³/分

Ⅱ．公共下水道事業計画書

公 共 下 水 道 管 理 者

日 向 市 長

工 事 着 手 の 年 月 日

昭和49年12月10日

工事完成の予定年月日

令和 8年 3月31日

令和13年 3月31日

(第1表-1)

予 定 処 理 区 域 調 書			
予定処理区域の面積	875ヘクタール 877ヘクタール	予定処理区域内の地名	宮崎県日向市 「区域は下水道計画 一般図表示のとおり」
処 理 区 の 名 称		面 積 (単位ヘクタール)	摘 要
日 向 処 理 区		875 877	

(第1表-2)

予 定 排 水 区 域 調 書			
予定排水区域の面積	875ヘクタール 877ヘクタール	予定排水区域内の地名	宮崎県日向市 「区域は下水道計画 一般図表示のとおり」
排 水 区 の 名 称		面 積 (単位ヘクタール)	摘 要
富 高 排 水 区		236	
財 光 寺 排 水 区		169 168	
細 島 排 水 区		269 267	
亀 崎 排 水 区		201 206	

(第2表)

計 画 降 雨 調 書			
排 水 区 の 名 称	計 画 降 雨		摘 要
	一時間当たりの降雨量 (単位 ミリメートル)	確 率 年	
富 高 排 水 区	—	—	
財 光 寺 排 水 区	—	—	
細 島 排 水 区	—	—	
亀 崎 排 水 区	—	—	

※雨水管理総合計画策定後に記載

(第3表)

吐 口 調 書							
処 理 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	放流先の 名 称	放流先の 水 位	摘 要
日向処理区	処 理 施 設	日 向 市 浄化センター	日向市大字財光 寺字下ヶ浜	0.220 0.163	塩見川		
富高排水区	分流式 雨水管渠	新 町 雨水幹線	日向市南町	6.017	富高川		方法：樋門 の目視点検 および動作 確認 頻度：2 ヶ月 に1回
	〃	原 町 雨水幹線	日向市 新生町1丁目	9.875	塩見川		方法：樋門 の目視点検 および動作 確認 頻度：2 ヶ月 に1回
	〃	富 高 雨水幹線	日向市 新生町1丁目	4.413	〃		
財光寺排水区	〃	比 良 雨水幹線	日向市 比良町1丁目	7.419	〃		
	〃	山 下 雨水幹線	日向市大字 財光寺字栢場	7.033	〃		方法：樋門 の目視点検 および動作 確認 頻度：2 ヶ月 に1回
	〃	往 還 雨水幹線	日向市大字 財光寺字長江	6.609	〃		
	〃	切 島 山 雨水幹線	日向市大字 財光寺字下ヶ浜	11.120	塩見川		
細島排水区	〃	古 田 雨水幹線	日向市 曾根町4丁目	14.738	吉野川		
	〃	深溝1号 雨水幹線	日向市 曾根町4丁目	5.239	〃		
	〃	吉 野 川 雨水幹線	日向市大字 細島字地藏町	4.631	〃		
	〃	八 幡 雨水幹線	日向市大字 細島字八幡町	2.587	日向灘		
	〃	日 知 屋 雨水幹線	日向市大字 日知屋字塩田	11.526	吉野川		

吐 口 調 書							
処 理 区 の 名 称	主 要 な 吐 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	放流先の 名 称	放流先の 水 位	摘 要
亀崎排水区	〃	花 ケ 丘 雨水幹線	日向市 向江町 1 丁目	7.438	亀崎川		
	〃	亀 崎 雨水幹線	日向市大字 日知屋字越	4.911	〃		
	〃	大 王 雨水幹線	日向市大字 日知屋字庵ノ下	3.168	〃		
	〃	丸 山 雨水幹線	日向市大字日知 屋字上スルギ	6.687	庄手川		

※放流先の水位は、雨水管理総合計画策定後に記載

(第4表-1)

管 渠 調 書 (汚 水)				
処理区 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
日 向 処理区	⊙ 200～1,500	19,110 16,790		
	□ 1,200×1,500	10		
合 計		19,120 16,800	34 箇所 28 箇所	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

(第4表-2)

管 渠 調 書 (雨 水)				
排水区 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
富 高 排水区	□ 2,250×1,500～3,400×1,800	920		
	小 計	920		
細 島 排水区	□ 1,200×1,000～6,000×1,800	3,600		
	□ 3,500×1,200～4,400×1,800	820		
	小 計	4,420		
亀 崎 排水区	⊙ 1,650～2,000	470		
	□ 1,400×1,400～3,000×1,600	870		
	▽ 4,200×2,200×2,000	10		
	小 計	1,350		
財光寺 排水区	⊙ 1,500～1,800	150		
	□ 1,500×1,400～3,500×2,000	1,990		
	□ 2,400×1,700～3,400×2,000	210		
	小 計	2,350		
合 計		9,040		

(第5表)

処 理 施 設 調 書								
終末処理場等の名称	位 置	敷地面積(単位ヘクタール)	計画放流水質	処 理 方 法	処 理 能 力			摘 要
					晴天日最大(単位立方メートル)	雨天日最大(単位立方メートル)	計画処理人口(人)	
日向市浄化センター	日向市大字財光寺字下ヶ浜	4.97	BOD : 15mg/l	標準活性汚泥法	21,240 14,170	—	35,600 31,100	計画下水流量 (日最大) 14,100m ³ /日 全体計画処理能力(日最大) 12,800m ³ /日 流入水質 BOD : 260mg/L S S : 190mg/L 放流水質 BOD : 15mg/L S S : 30mg/L 財光寺汚泥処理場の機能を廃止し、し尿及び浄化槽汚泥を受け入れる
終末処理場等の敷地内の主要な施設								
終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構 造		能 力		摘 要	
日向市浄化センター	流 入 管 渠	1 式	鉄筋コンクリート造り		満管流量 約 2.14m ³ /秒			
	汚 水 沈 砂 池	2 池	鉄筋コンクリート造り		水面積負荷 約 1,800m ³ /m ² /日			
	主 ポ ン プ 設 備	6 台 4 台	水中汚水ポンプ		揚水量 約 30.2m ³ /分 約 22.0m ³ /分			
	最 初 沈 殿 池	3 池 2 池	鉄筋コンクリート造り 放射流円形沈殿池		水面積負荷 約 50m ³ /m ² /日			
	反 応 タ ン ク	3 池 2 池	鉄筋コンクリート造り		H R T 約 8 時間			
	送 風 機 設 備	4 台			風量 約 150m ³ /分			
	最 終 沈 殿 池	3 池 2 池	鉄筋コンクリート造り		水面積負荷 約 20m ³ /m ² /日 約 25m ³ /m ² /日			

終末処理場等の名称	主要な施設の名称	個数	構 造	能 力	摘 要
日向市 浄化セン ター	塩素接触タンク	1 池	鉄筋コンクリート造り	滞留時間 約 15 分	
	放流渠	1 式	鉄筋コンクリート造り	満管流量 約 2.14m ³ /秒	
	汚泥濃縮タンク	1 池	鉄筋コンクリート造り 重力式	固形物負荷 約 60kg/m ² /日	
	汚 泥 濃 縮 設 備	1 台	機械濃縮	処理能力 約 100kg/時/台	
	汚 泥 消 化 タ ン ク	2 槽	鉄筋コンクリート造り	消化日数 約 20 日	
	ガ ス タ ン ク	2 基		容量 約 900m ³	
	脱 水 設 備	2 台	機械式脱水機	固形物量 約 2.1t/日	
	汚 泥 乾 燥 床	24 床	型式 天日乾燥床	乾燥日数 約 32 日	
	管 理 棟	1 棟	鉄筋コンクリート造り	中央管理室 事務室 水質試験室	
	機 械 棟	1 棟	鉄筋コンクリート造り	ブロー室 沈砂池ポンプ室 電気室 発電機室	
	汚 泥 処 理 棟	1 槽	鉄筋コンクリート造り	脱水機室 電機室操作室	
	受 変 電 設 備	1 式		受電容量 約 6.6kV	
	自 家 発 電 設 備	2 台		発電容量 約 375kVA×1 台 約 500kVA×1 台	
	汚 泥 乾 燥 機	1 台		処理能力 約 12m ³ /日	
	し尿等受入施設	1 式	鉄筋コンクリート造り	処理能力 62kL/日	

(第6表)

ポンプ施設調書						
ポンプ施設の名称	処理区の名称	ポンプ施設の位置	敷地面積 (単位ヘクタール)	1分間の揚水量 (単位立方メートル)		摘 要
				晴天時 最 大	雨天時 最 大	
富高汚水中継ポンプ場	日向処理区	日向市 新生町1丁目	0.27	17.62 13.65	—	
亀崎汚水中継ポンプ場	日向処理区	日向市大字 日知屋字亀川	0.17	6.72 5.07	—	
細島汚水中継ポンプ場	日向処理区	日向市古田町	0.08	4.32 3.58	—	
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	
富高汚水中継ポンプ場	沈 砂 池	2 池	鉄筋コンクリート造り	水面積負荷 約 1,800m ³ /m ² /日		
	汚水ポンプ	2 台 1 台	立軸斜流渦巻ポンプ	約12.9m ³ /分・台		
		1 台		約9.0m ³ /分・台		
	上 屋	1 棟	鉄筋コンクリート造り			
亀崎汚水中継ポンプ場	汚水ポンプ	2 台 1 台	水中汚水ポンプ	約2.0m ³ /分・台		
		2 台 1 台		約 4.0m ³ /分・台		
	上 屋	1 棟	鉄筋コンクリート造り			
細島汚水中継ポンプ場	汚水ポンプ	2 台	水中汚水ポンプ	約 6.0m ³ /分・台		
	上 屋	1 棟	鉄筋コンクリート造り			

(様式 1) 施設の設置に関する方針

主要な施策 (事業計画に基づき今後実施する予定の事業に関連するものを記載)	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	備考
	指標等	現在 (令和 4 年度末)	中期目標 (令和 12 年度末)	長期目標			
汚水処理	下水道整備面積	98% (861ha)	100% (877ha)	100% (877ha)	下水道全体計画の見直しによる下水道区域の縮小を行い、汚水処理の10年概成を目指す。	財光寺処理 分区管渠整備事業	
浸水対策	計画降雨に対する整備が完了した面積の割合	80% (1,110ha)	80% (1,110ha)	100% (1,381ha)	雨水管理総合計画の策定により重点対策地区を設定し、効率的な整備を図る。	内水浸水対策事業	
耐水化	水害時における機能確保率	0%	8%	100%	揚水機能を確保し、段階的に水処理機能や消毒機能の確保を図る。	処理施設の耐水化事業	
耐震化	災害時における機能確保率	重要な管渠	98%	100%	100%	管渠については、重要な幹線管渠の耐震化を早期に行うとともに、処理施設については、最低限の処理機能確保の観点から、管理機能に関する施設の耐震化を優先的に行う。	管渠及び処理施設の耐震化事業
		下水処理施設	6%	13%	100%		
汚泥の再生利用	肥料として有効利用された割合	100%	100%	100%	発生汚泥の減量化を行うとともに、その有効利用に極力努める。	—	

(様式 2) 施設の機能の維持に関する方針

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・調査の計画
管渠施設	【一般環境下】 点検：10 年に 1 回 調査：20 年に 1 回または点検で以上が発見された場合 【腐食環境下】 点検：5 年に 1 回 調査：10 年に 1 回または点検で以上が発見された場合
汚水・雨水ポンプ施設	10 年に 1 度
水処理施設	10 年に 1 度
汚泥処理施設	10 年に 1 度

ii) 診断結果を踏まえた修繕・改築の判断基準

主要な施設	修繕・改築の判断基準
管渠施設	【一般環境下】 管渠：緊急度Ⅰ及びⅡ マンホール蓋：健全度Ⅰ マンホール本体：健全度Ⅳ及びⅤ 【腐食環境下】 管渠：緊急度Ⅰ及びⅡ マンホール蓋：健全度Ⅰ マンホール本体：健全度Ⅳ及びⅤ
汚水・雨水ポンプ施設	診断結果が健全度 2 以下の設備
水処理施設	診断結果が健全度 2 以下の設備
汚泥処理施設	診断結果が健全度 2 以下の設備

iii) 改築事業の概要（令和 6 年度～令和 12 年度）

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	点検調査結果による管渠更新
汚水・雨水ポンプ施設	自家発電設備（富高 P）
水処理施設	沈砂池設備（機械・電気） 中央監視設備（電気）
汚泥処理施設	脱水設備（機械・電気） 濃縮設備（機械・電気） 消化設備（機械・電気）

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年当たりの概ねの事業規模の 試算)	試算年次	試算の前提条件
約 721 百万円/年	概ね 100 年後	・ 土木、建築、電気 標準耐用年数×2.0 倍 ・ 機械 標準耐用年数×1.5 倍

(様式3) 財政計画書

(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	その他	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	計	うち用地費				
令和4年度	23,210,687	3,219,503	10,734,766	37,164,957	401,234	35,971,682	3,825,255	—	76,961,893
までの計	23,575,847	3,109,971	11,173,160	37,858,978	401,234	9,779,656	3,754,401	—	51,393,035
令和5年度	104,400	16,000	77,200	197,600	—	884,854	338,752	—	1,421,206
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	841,470	277,661	—	1,469,131
令和6年度	104,400	—	46,800	151,200	—	825,293	356,641	—	1,333,134
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	811,567	277,661	—	1,439,228
令和7年度	104,400	—	5,900	110,300	—	754,205	374,061	—	1,238,566
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	767,063	277,661	—	1,394,724
令和8年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	725,001	277,661	—	1,352,662
令和9年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	650,721	277,661	—	1,278,382
令和10年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	618,745	277,661	—	1,246,406
令和11年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	571,938	277,661	—	1,199,599
令和12年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	525,132	277,661	—	1,152,793
令和5～12年度の計	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,744,000	232,000	824,000	2,800,000	—	5,511,637	2,221,288	—	10,532,925
合計	23,523,887	3,235,503	10,864,666	37,624,057	401,234	38,436,034	4,894,709	—	80,954,799
	25,319,847	3,341,971	11,997,160	40,658,978	401,234	15,291,293	5,975,689	—	61,925,960

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。

(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	他会計繰入金	受益者負担金	その他	計	下水道使用料	他会計繰入金	その他	計	
令和4年度	14,142,789	19,477,446	1,026,964	2,467,182	50,576	37,164,957	12,130,569	27,666,368	—	39,796,937	76,961,893
までの計	14,408,222	20,347,907	532,542	2,462,345	107,961	37,858,978	11,911,632	1,622,425	—	13,534,057	51,393,035
令和5年度	82,128	9,880	93,992	11,600	—	197,600	584,000	639,606	—	1,223,606	1,421,206
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	544,441	574,690	—	1,119,131	1,469,131
令和6年度	62,352	7,560	69,688	11,600	—	151,200	616,125	565,809	—	1,181,934	1,333,134
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	545,308	543,920	—	1,089,228	1,439,228
令和7年度	44,356	5,515	48,829	11,600	—	110,300	648,375	479,890.51	—	1,128,266	1,238,566
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	546,176	498,548	—	1,044,724	1,394,724
令和8年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	547,043	455,619	—	1,002,662	1,352,662
令和9年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	547,911	380,471	—	928,382	1,278,382
令和10年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	548,778	347,628	—	896,406	1,246,406
令和11年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	549,646	299,953	—	849,599	1,199,599
令和12年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	550,513	252,280	—	802,793	1,152,793
令和5～12年度の計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,360,000	1,269,120	2,880	168,000	—	2,800,000	4,379,816	3,353,109	—	7,732,925	10,532,925
合計	14,331,625	19,500,401	1,239,473	2,501,982	50,576	37,624,057	13,979,069	29,351,673	—	43,330,743	80,954,799
	15,768,222	21,617,027	535,422	2,630,345	107,961	40,658,978	16,291,448	4,975,534	—	21,266,982	61,925,960

下水道 使用料 関連事項	接続率：93.1%（令和 4 年度：初年度） →93.1%（令和 12 年度：最終年度）
	講じる対策： 未接続家屋及び未接続理由等を電子化することにより可視化に努め、効率的な未接続対策を行うとともに、未接続世帯へ定期的に戸別訪問を実施し、接続啓発を行う。
	有収率：95.3%（令和 4 年度：初年度） →95.3%（令和 12 年度：最終年度）
	講じる対策： 腐食性の環境下にある管きよを定期的に点検を実施することで不明水を未然に防止する。また、水道部局と連携し、無届接続対策を実施する。 その他の講じる対策： 他の関連部局と連携し、適切な債権管理及び滞納対策を実施することにより、使用料収納率の向上を図る。

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、国立社会保険・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。

Ⅲ. 公共下水道事業計画説明書

【 目 次 】

1. 事業計画の概要	1-1
1.1 全体計画の概要	1-1
1.2 事業計画の概要	1-1
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	2-1
2.1 地形及び土地の利用状況	2-1
2.1.1 地形	2-1
2.1.2 土地の用途	2-2
2.2 要配慮者関連施設	2-3
2.3 下水道の排除方式及びその決定の理由	2-5
2.4 予定処理区域及びその決定の理由	2-5
2.5 予定排水区域及びその決定の理由	2-6
2.6 管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由	2-7
3. 計画下水水量及びその算出の根拠	3-1
3.1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠	3-1
3.1.1 将来行政人口の設定手順	3-1
3.1.2 行政人口の推移	3-2
3.1.3 将来行政人口の予測	3-3
3.1.4 計画区域内人口の設定	3-7
3.2 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠	3-12
3.2.1 計画汚水量原単位の策定手順	3-13
3.2.2 生活汚水量原単位	3-14
3.2.3 営業汚水量原単位	3-23
3.2.4 家庭汚水量原単位（生活＋営業）	3-27
3.2.5 流入水量の変動比率	3-27
3.2.6 家庭汚水量原単位のまとめ	3-35
3.3 家庭下水、工場排水、地下水等の量及びこれらの推定の根拠	3-36
3.3.1 家庭汚水量	3-36
3.3.2 地下水量	3-37
3.3.3 工場排水	3-38
3.3.4 その他の汚水量	3-39
3.3.5 計画汚水量の総括	3-40
3.4 降雨量及びその決定の理由	3-42
3.4.1 降雨流出量の算定式	3-42
3.4.2 計画降雨強度	3-43

3.4.3 流達時間	3-46
3.4.4 流出係数及びその決定の理由	3-49
3.5 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算	3-53
3.5.1 富高汚水中継ポンプ場	3-53
3.5.2 亀崎汚水中継ポンプ場	3-56
3.5.3 細島汚水中継ポンプ場	3-58
4. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠	4-1
4.1 予定水質及び汚濁負荷量	4-1
4.1.1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠	4-1
4.1.2 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠	4-3
4.1.3 その他の汚水量の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠	4-3
4.1.4 汚濁負荷量のまとめ	4-4
4.2 計画流入水質の設定	4-5
4.3 除害施設設置基準及びその決定の理由	4-9
4.4 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由	4-10
4.5 計画放流水質及びその算定根拠	4-11
4.5.1 位置	4-11
4.5.2 河川の状況	4-12
4.5.3 放流水質の現況	4-14
4.5.4 科学的な方法を用いた数値の計算	4-15
4.5.5 法令による規制等の確認	4-17
4.5.6 計画放流水質の決定	4-17
4.6 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由	4-18
4.6.1 日向市浄化センターの処理方法	4-18
4.6.2 し尿・浄化槽汚泥受入施設	4-22
4.7 処理施設の容量計算	4-24
5. 下水の放流先の状況	5-1
5.1 下水の放流先の平水位及び低水位、低水量の現状及び将来の見通し並びに名称	5-1
5.2 下水の放流先の現況水質及び測定時の流量並びに水質環境基準が定められている場合には当該水質環境基準の類型	5-1
5.3 下水の放流先近傍における水利用の現状及びその見通し	5-2
5.4 下水処理による水質の向上の見通し	5-2
6. 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源	6-1

7. その他の書類	7-1
7.1 施設の設置に関する方針	7-1
7.2 施設の機能の維持に関する方針	7-2

第 1. 事業計画の概要

1. 事業計画の概要

1.1 全体計画の概要

本市の下水道事業は、供用開始から 30 年以上が経過し、近年、人口は減少傾向であり、今後は下水道使用料収入が減少していくものと考えられている。また、施設及び管渠は、改築更新費及び維持管理費、耐震化耐水化事業費の増加が見込まれ、今後は、限られた財源の中で安定的、継続的かつ効率的な下水道経営が求められる。

本市の公共下水道は、1,381ha の下水道全体計画のうち、令和 4 年度末で約 861ha の整備が完了している。しかし、残整備面積 520ha に対する整備期間は 70 年以上と長期化が予想される。このような実情を踏まえ、令和 5 年度に、污水处理施設整備の効率化を図るため、污水处理構想の見直しを行った。見直しにおいては、污水处理施設の 10 年概成を目標とする国の方針を反映し、下水道全体計画区域の縮小を行い、また、効率的で効果的な汚泥処理を目指すため、し尿・浄化槽汚泥処理施設との共同化を推進することとした。

今回の全体計画は、污水处理構想の見直し結果を踏まえた区域の変更、目標年次の延伸に伴う計画フレーム（人口、汚水量原単位、計画汚水量等）の変更、し尿・浄化槽汚泥処理の共同化に向けた変更を行った。

1.2 事業計画の概要

公共下水道事業の整備に当たっては、長期的な展望に立ち、事業効果、建設事業費、維持管理等を考慮し計画的に事業を推進する必要がある。

本市の公共下水道事業は、昭和 49（1974）年度に市街地中心部である富高地区 226ha の認可を受け、その後、管渠整備も着々と進み、昭和 57（1982）年度に処理場実施に伴う変更と財光寺地区の一部 11ha の追加を行い、昭和 62（1987）年 10 月に処理場の供用を開始した。また、平成元（1989）年度に細島及び亀崎土地区画整理地区等の 190ha、平成 6（1994）年度に同土地区画整理地区の 179ha、平成 10（1998）年度に亀崎土地区画整理地区及び松迫団地の 20ha、平成 14（2002）年度に財光寺・塩田・細島地区の 161ha、平成 18（2006）年度に国道 10 号の拡幅に伴い沿線の既成市街地 5ha、平成 23（2011）年度に財光寺地区の 28ha、平成 27（2015）年度に財光寺地区の 31ha、令和元（2019）年度に財光寺地区の 24ha を順次追加し、合計 875ha の区域を取得した。

管渠の整備は、令和 4（2022）年度末で約 861ha が完了し、整備率にして約 98%に達している。また、処理場は、全体 4 系列のうち現在 2 系列が稼動中である。

今回の事業計画は、事業計画期間の延伸、事業計画区域の変更、し尿・浄化槽汚泥処理の共同化に向けた変更を行う。

日向市公共下水道事業の全体計画および事業計画の変更概要を表 1.2.1 に示す。

表 1.2.1 日向市公共下水道事業全体計画及び事業計画変更概要表

項 目			全体計画		事業計画	
			前 回	今 回	前 回	今 回
処 理 面 積 (ha)			1,381.0	877.0	875.0	877.0
排 水 面 積 (ha)			1,381.0	同左	875.0	877.0
目 標 年 次			令和17年度 (2035年度)	令和22年度 (2040年度)	令和7年度 (2025年度)	令和12年度 (2030年度)
計画処理人口 (人)			43,300	28,200	35,600	31,100
排 除 方 式			分流式			
汚水量 原単位 (L/人・日)	生 活	日 平 均	270	260	260	260
		日 最 大	340	310	325	310
		時間最大	610	560	585	560
	営 業	日 平 均	95	80	90	80
		日 最 大	120	100	115	100
		時間最大	215	180	205	180
	地 下 水		90	40	90	40
	合 計	日 平 均	455	380	440	380
		日 最 大	550	450	530	450
		時間最大	915	780	880	780
計 画 汚水量 (m ³ /日)	生 活	日 平 均	11,691	7,332	9,256	8,086
		日 最 大	14,722	8,742	11,570	9,641
		時間最大	26,413	15,792	20,826	17,416
	営 業	日 平 均	4,114	2,256	3,204	2,488
		日 最 大	5,196	2,820	4,094	3,110
		時間最大	9,310	5,076	7,298	5,598
	工 場	日 平 均	1,200	70	50	70
		日 最 大	1,200	70	50	70
		時間最大	2,400	140	100	140
	その他	日 平 均	20	10	-	10
		日 最 大	190	10	-	10
		時間最大	340	20	-	20
	地 下 水		3,897	1,128	3,204	1,244
	合 計	日 平 均	20,922≒21,000	10,796≒10,800	15,714≒15,800	11,898≒11,900
		日 最 大	25,205≒25,300	12,770≒12,800	18,918≒19,000	14,075≒14,100
		時間最大	42,360≒42,400	22,156≒22,200	31,428≒31,500	24,418≒24,500
諸雨水 元計画	雨 水 流 出 公 式		$Q=1/360 \cdot C \cdot I \cdot A$ (合理式)			
	降 雨 強 度 公 式		$I_7=8,098/(t+52) \dots (72.3\text{mm/hr})$			
	流 出 係 数		0.60 ~ 0.65			
	流 入 時 間		7 分			
下管 水渠	円 形 管		マンニング公式 $V=1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$ $Q=A \cdot V$			
	矩 形 渠		同上			
日向市浄化センター	位 置		日向市大字財光寺字下ヶ浜			
	敷地面積 (m ²)		49,708	同 左	49,708	同 左
	処理能力 (m ³ /日)		28,320	14,170	21,240	14,170
	流入水質 (mg/L)	BOD : 220	BOD : 260		BOD : 220	BOD : 260
		S S : 200	S S : 190		S S : 200	S S : 190
	放流水質 (mg/L)	BOD : 15	同 左		BOD : 15	同 左
		S S : 30			S S : 30	
	汚 泥 処 理		濃 縮 加温消化 機械脱水 天日乾燥 機械乾燥		濃 縮 加温消化 機械脱水 天日乾燥 機械乾燥	同 左
	し尿等処理施設 処理能力 (m ³ /日)		-	62	-	62

第 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

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

2.1 地形及び土地の利用状況

2.1.1 地形

本市は、九州の東部、宮崎県の北部に位置し、平成 18（2006）年の東郷町との合併を経て、市域は東西 30.86km、南北 20.02km、総面積は 336.29km² となっている。

地形は南北に伸び、西部は九州山地から続くなだらかな丘陵地帯で、北は門川町、西は美郷町、南は都農町、木城町に接し、東は日向灘に面した比較的平坦な地形を形成している。

また、JR 日豊本線及び国道 10 号が本市の南北を走り、国道 327 号が 10 号より西へ伸びている。

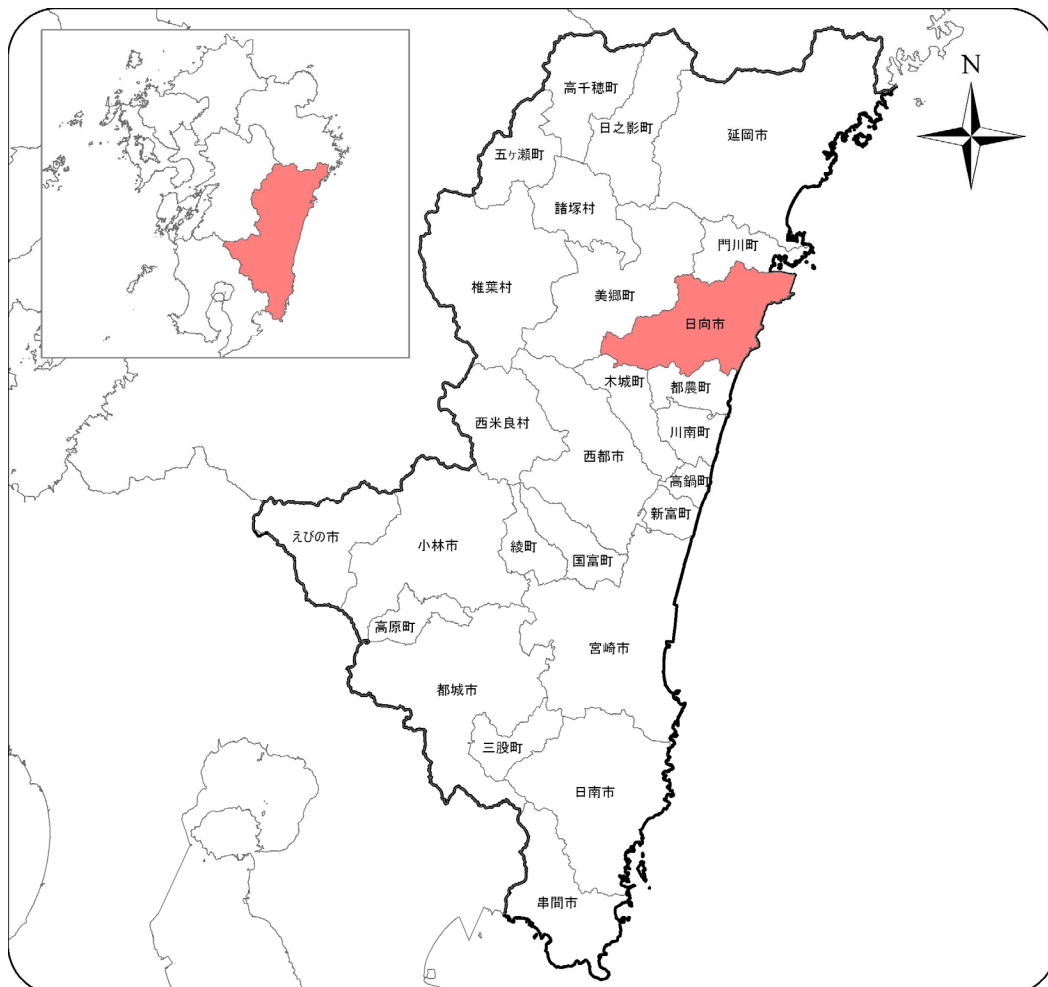


図 2.1.1 位置図

2.1.2 土地の用途

土地利用の現況を地目別土地利用状況でみると、令和4（2022）年度現在で、総面積（行政区域面積）は33,689haである。土地利用別の構成比は、山林が27.66%を占め、次に宅地4.49%、田3.29%、原野3.01%、畑2.94%と言った順となっている。

表 2.1.1 土地利用状況

区 分	田	畑	宅 地	山 林	原 野	雑種地	その他	計
面 積 (ha)	1,109	991	1,511	9,318	1,014	648	19,098	33,689
構成比 (%)	3.29	2.94	4.49	27.66	3.01	1.92	56.69	100.00

令和4(2022)年1月1日現在

出典：統計ひょうが 2022年度（令和4年度）版

また、都市の健全な発展と秩序ある整備を促進するため、都市計画区域を5,105haに決定している。このうち、無秩序な市街化を防止し計画的な市街化を図るため、市街化区域を1,736haに設定し、建築物の用途の純化と土地の高度利用の促進を図るため、同区域に用途地域を指定している。

表 2.1.2 都市計画区域並びに市街化区域

単位：ha

単位：ha

区 分			面 積
都 市 計 画 区 域	市 街 化 区 域	第1種低層住居専用地域	203
		第2種低層住居専用地域	—
		第1種中高層住居専用地域	74
		第2種中高層住居専用地域	145
		第 1 種 住 居 地 域	274
		第 2 種 住 居 地 域	246
		準 住 居 地 域	34
		近 隣 商 業 地 域	79
		商 業 地 域	73
		準 工 業 地 域	228
		工 業 地 域	74
		工 業 専 用 地 域	306
		小 計	1,736
	市 街 化 調 整 区 域		3,369
計		5,105	
都 市 計 画 区 域 外			28,584
日 向 市 全 体			33,689

令和4（2022）年4月1日現在

出典：統計ひょうが 2022年度（令和4年度）版

2.2 要配慮者関連施設

全体計画区域（雨水）内における高齢者・障害者等の要配慮者関連施設のうち、洪水時にその利用者の円滑かつ迅速な非難を確保する必要があると認められる施設を表 2.2.1 及び図 2.2.1 に示す。対象となる施設は、有床診療所 1 施設、障害者福祉サービス事業所 3 施設、学校 1 施設の合計 5 施設である。

表 2.2.1 要配慮者関連施設一覧

No	施設名	所在地
【 有床診療所 】		
1	稲原眼科医院	中町5番地
【 障害者福祉サービス事業所 】		
2	もくせいクラブ	新生町1丁目92番地
3	第7白浜ホーム	新生町1-92
4	スマイルホーム360	財光寺7309番地9
【 学校 】		
5	富島中学校	大字日知屋8272番地2

出典：日向市地域防災計画



図 2.2.1 要配慮者関連施設位置図

2.3 下水道の排除方式及びその決定の理由

下水の排除方式には分流式と合流式があり、分流式は汚水と雨水を別々の管路系統で排除する方式で、合流式は同一の管路系統で排除する方式である。

『下水道施設計画・設計指針と解説（2019年版）』（以下「下水道設計指針」という。）では、「下水の排除方式は、原則として分流式とする。ただし、放流水域の諸条件に対応して適切な対策が講じられる場合は合流式とすることができる」と記述されている。

本市は、古くから都市下水路事業が着手され、排水区域内の雨水は、基本的に自然流下で排水しており、公共用水域の水質保全という観点から分流式を採用しているため、本計画においてもこれを継続する。

排除方式	分 流 式
------	-------

2.4 予定処理区域及びその決定の理由

日向市公共下水道事業の全体計画区域（汚水）は、市勢及び社会情勢の変化や国の方針を考慮し、1,381ha から市街化区域を中心とした 877ha へ縮小している。

今回の事業計画は、表 2.4.1 に示すとおり、全体計画区域全てを事業計画区域とし、富高処理分区 231ha、財光寺処理分区 168ha、細島処理分区 275ha、亀崎処理分区 203ha の合計 877ha とする。

表 2.4.1 処理分區別面積

単位：ha

処理区名	処 理 分 区 名	全体計画			事業計画		
		前 回	今 回	差	前 回	今 回	差
日向処理区	富高処理分区	239	231	-8	232	231	-1
	財光寺処理分区	385	168	-217	169	168	-1
	細島処理分区	338	275	-63	276	275	-1
	亀崎処理分区	289	203	-86	198	203	+5
	中原処理分区	77	-	-77	-	-	-
	梶木処理分区	53	-	-53	-	-	-
	合 計	1,381	877	-504	875	877	+2

2.5 予定排水区域及びその決定の理由

日向市公共下水道事業の全体計画区域（雨水）は、前回計画と同面積の 1,381ha とする。

事業計画における予定排水区域は、表 2.5.1 に示すとおり、予定処理区域と同様に 877ha とする。なお、雨水は原則として、自然流下で排水するため、土地形状を考慮して排水区を定めた。

表 2.5.1 排水区別面積

単位：ha

排水区名	全体計画			事業計画		
	前回	今回	差	前回	今回	差
富高排水区	243	243	-	236	236	-
財光寺排水区	385	385	-	169	168	-1
細島排水区	331	331	-	269	267	-2
亀崎排水区	292	292	-	201	206	+5
中原排水区	77	77	-	-	-	-
梶木排水区	53	53	-	-	-	-
合 計	1,381	1,381	-	875	877	+2

2.6 管渠、処理施設及びポンプ場の位置の決定の理由

- (1) 管 渠 …… 計画区域内の汚水及び雨水が支障なく排除できる位置に計画するものとし、その内容は幹線道路の幅員、施工難度、既施設の有効利用等全体計画と、地域開発に即した下水道幹線ルートを選定した。原則として、下水道法施行規則第 3 条に基づき、主要な管渠（幹線）は、下水排除面積が 20 ヘクタール（その構造の大部分が開渠のものにあつては、10 ヘクタール）の管渠（暗渠）とする。
- (2) 処理施設 …… 位置の選定に当たっては、将来の全体計画を主体に敷地が広く取れ用地収得が可能であること、また、放流先に近く市街地を避け、さらに、維持管理が容易で市民生活に直接影響を与えない場所とする。以上を勘案した結果、本市の日向市浄化センターの位置は、塩見川河口右岸とした。
- (3) ポンプ施設 …… 本市は地形が平坦であり、計画区域がそれぞれ河川によって分割されていることから、多数の汚水中継ポンプ場の設置が予想される。一般的に、平坦な地形での管渠布設は、長距離に渡って布設すると漸次深さが増加し施工が困難となる。したがって、ポンプ施設は管渠の掘削深が 7～8 メートル程度に設置し、極力個数を減少するように努める。

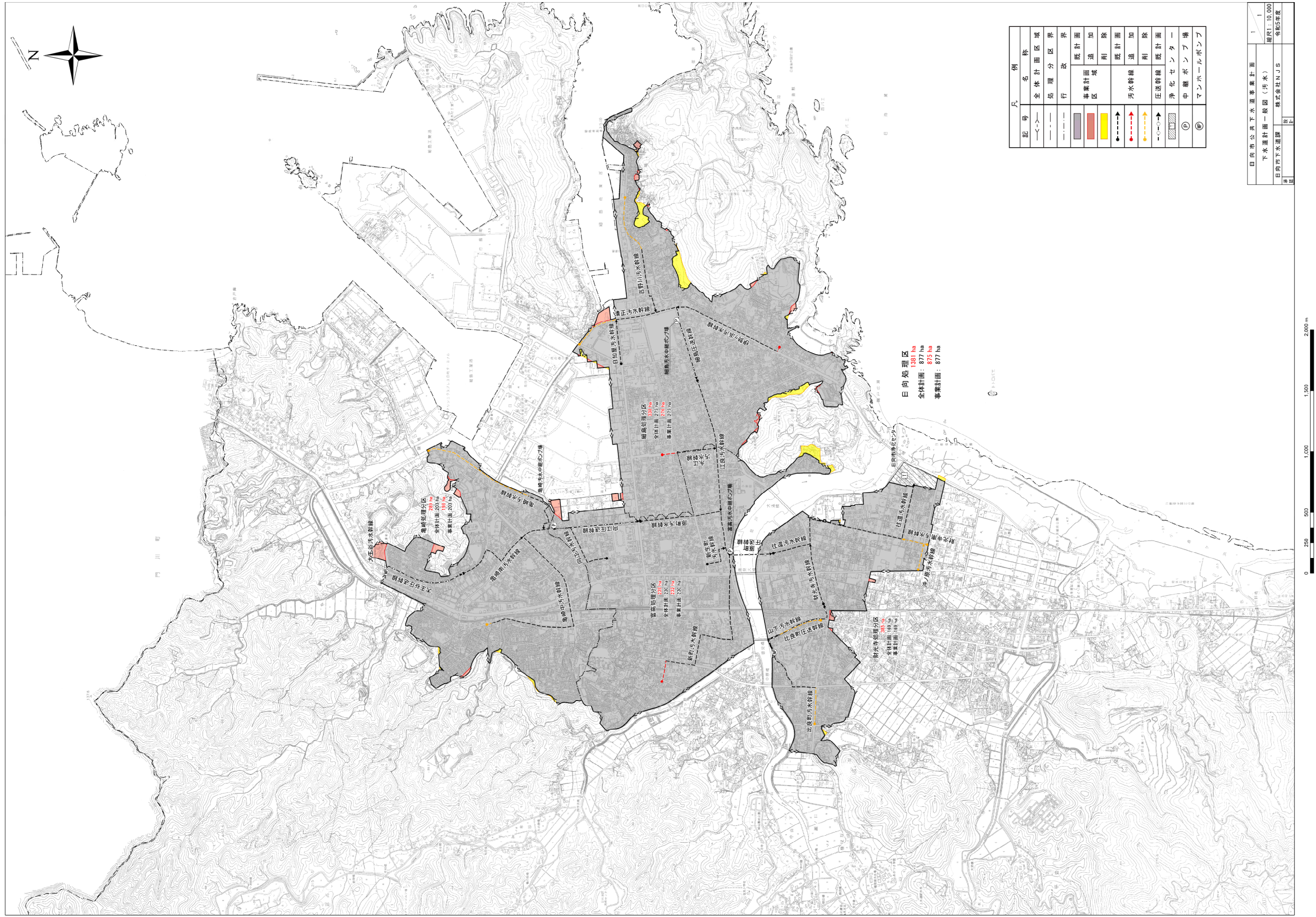
以上を勘案した結果、本計画区域に汚水中継ポンプ場を 3 ヶ所設置し、その位置については、低地帯で用地取得可能な場所として次頁のように選定する。また、小容量に対してのポンプ圧送については、マンホールポンプ（概ね $3\text{m}^3/\text{分}$ 以下）で対応する。

なお、雨水排水は、計画区域内の地盤が外水位より高いため、全て自然放流が可能である。

表 2.6.1 汚水中継ポンプ場の位置と揚水量(上段：全体計画 下段：事業計画)

ポンプ場名	処理分区名	位 置	揚 水 量 (m ³ /s)
富高汚水中継 ポ ン プ 場	富高処理分区	日向市新生町 1 丁目	0.207 0.228
亀崎汚水中継 ポ ン プ 場	〃	日向市大字日知屋字亀川	0.077 0.085
細島汚水中継 ポ ン プ 場	細島処理分区	日向市古田町	0.054 0.060

日向市下水道計画一般図(汚水)



第 3. 計画下水量及びその算出の根拠

3. 計画下水量及びその算出の根拠

3.1 人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠

3.1.1 将来行政人口の設定手順

将来行政人口及び計画区域内人口は、下記フローに基づき設定を行う。

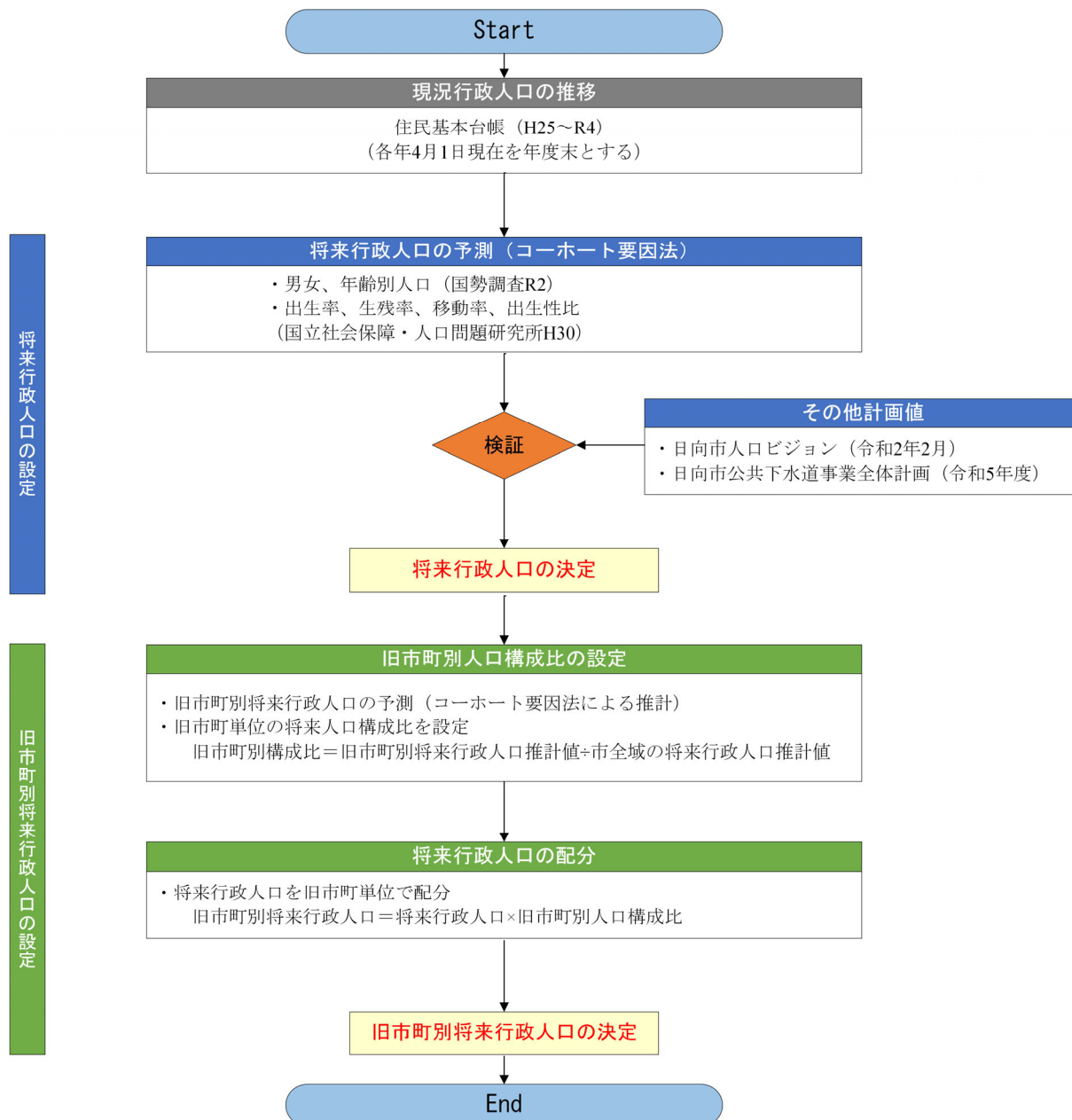


図 3.1.1 将来行政人口の設定フロー

3.1.2 行政人口の推移

行政人口は、平成 25（2013）年度から令和 4 年（2022）度にかけて減少傾向を示しており、10 年間で 4,324 人（-6.8%）減少している。一方で、世帯数は、平成 25（2013）年度から令和 4（2022）年度にかけて増加傾向を示しており、867 世帯（+3.1%）増加している。また、世帯当たり人口が減少していることから、本市では核家族化が進行しているものと思われる。以下に、本市の行政人口及び世帯数の推移を示す。

表 3.1.1 行政人口及び世帯数の推移

年度	行政人口（人）			世帯数（世帯）	世帯当たり人口（人/世帯）
	旧日向市	旧東郷町	合計		
H25（2013）	59,021	4,331	63,352	28,237	2.24
H26（2014）	58,784	4,233	63,017	28,414	2.22
H27（2015）	58,557	4,158	62,715	28,552	2.20
H28（2016）	58,344	4,076	62,420	28,721	2.17
H29（2017）	57,935	3,958	61,893	28,772	2.15
H30（2018）	57,466	3,846	61,312	28,869	2.12
R1（2019）	57,161	3,739	60,900	28,974	2.10
R2（2020）	56,604	3,637	60,241	29,075	2.07
R3（2021）	56,047	3,551	59,598	29,084	2.05
R4（2022）	55,571	3,457	59,028	29,104	2.03

出典：住民基本台帳（各年4月1日現在を年度末とする）

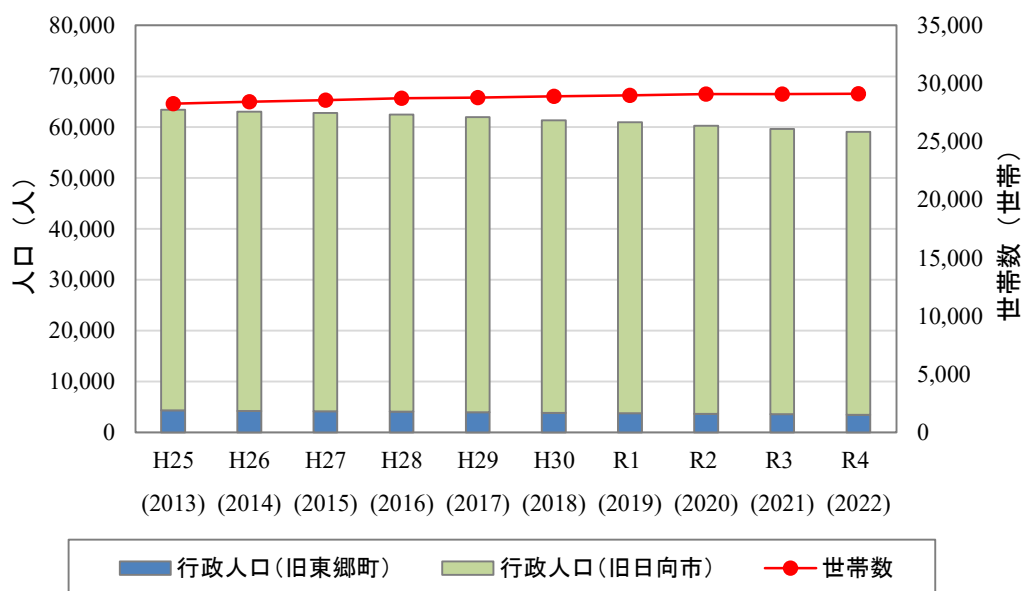


図 3.1.2 行政人口及び世帯数の推移

3.1.3 将来行政人口の予測

(1) コーホート要因法による推計

本計画では、過去の実績値を踏まえて将来行政人口を推定する方法として、コーホート要因法を採用する。

コーホート要因法とは、ある年の性別・年齢別人口を基準として、生残率・出生率、移動率及び出生性比の4項目の仮定値（人口変化要因）を当てはめ、将来の性別・年齢別人口を推定する方法である。一般的には、5歳階級別に生残率等各種の仮定値を作成し、5年毎の人口推計を行う。なお、出生率や移動率等の各要因については、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という。）の値を用いる。

コーホート要因法による将来行政人口の推計結果を表3.1.2に示す

表 3.1.2 コーホート要因法による推計結果

単位：人

項 目	R7	R12	R17	R22
	2025年	2030年	2035年	2040年
コーホート要因法	57,282	54,617	51,747	48,719

(2) その他の計画値

1) 日向市人口ビジョン

本市は、日向市人口ビジョンにおいて、社人研及び市の独自推計により、将来行政人口の推計を行っている。それぞれの推計結果を表3.1.3に示す。

表 3.1.3 日向市人口ビジョンにおける将来行政人口推計値

単位：人

項 目		R7	R12	R17	R22
		2025年	2030年	2035年	2040年
日向市人口ビジョン (令和2(2020)年2月)	社人研推計	57,324	54,591	51,705	48,638
	市の独自推計	57,838	55,480	53,021	50,423

2) 日向市公共下水道事業 全体計画（令和5（2023）年度）

本市の令和5（2023）年度の全体計画では、コーホート要因法による将来行政人口の予測を行っている。全体計画における計画行政人口を表3.1.4に示す。

表3.1.4 令和5（2023）年度全体計画 計画行政人口

単位：人

項 目	R7	R12	R17	R22
	2025年	2030年	2035年	2040年
計 画 行 政 人 口	57,300	54,600	51,700	48,600

(3) 将来行政人口の設定

将来行政人口の推計結果及びその他計画値を表3.1.5及び図3.1.3に示す。

表3.1.5 将来行政人口の推計結果及びその他計画値

単位：人

項 目			実績値	推計値				
			R4	R7	R12	R17	R22	
			2022年	2025年	2030年	2035年	2040年	
コーホート要因法 【国勢調査（令和2（2020）年）を基に推計】			59,028	57,282	54,617	51,747	48,719	
その他の 計画 値	日向市人口ビジョン （令和2（2020）年2月） 【基準人口：平成27（2015）年国勢調査】		社人研推計	59,028	57,324	54,591	51,705	48,638
			市の独自推計	59,028	57,838	55,480	53,021	50,423
	全体計画（令和5（2023）年度）		59,028	57,300	54,600	51,700	48,600	

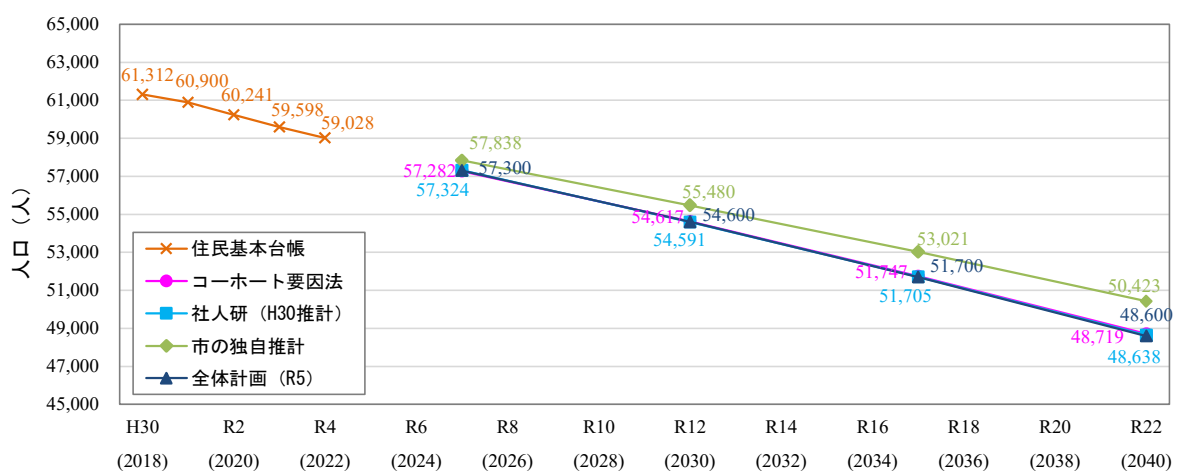


図3.1.3 将来行政人口の推計結果及びその他計画値

本計画における将来行政人口は、以下の理由により、日向市人口ビジョン（令和 2（2020）年 2 月）の社人研（平成 30（2018）年推計）の推計値を採用した。なお、最終的な将来行政人口は、十の位を四捨五入し、百単位でまとめるものとする。

設定理由	① 日向市人口ビジョン（令和 2（2020）年 2 月）は、第 2 次日向市総合計画後期基本計画策定にあたって将来人口を推計されたものであり、今後の日向市の施策や事業計画等へ反映される重要な市の推計値である。しかし、日向市人口ビジョンにおける社人研推計値と市の独自推計の将来行政人口の差は、令和 12（2030）年で 889 人（＝55,480 人-54,591 人）と差がみられる。 ② 日向市人口ビジョンにおける社人研の推計値は、平成 27（2015）年度の国勢調査を基にした推計値であり、令和 2（2020）年の国勢調査の値を使用して今回推計した将来行政人口と近似している。 ③ 全体計画（令和 5（2023）年度）における令和 12（2030）年度の将来行政人口は 54,600 人であり、最新データを用いたコーホート要因法の推計値（令和 12（2030）年：54,617 人）と近似している。 ①～③より、日向市での他事業との整合性や、最新の国勢調査結果（令和 2（2020）年）より推計したコーホート要因法を考慮し、日向市人口ビジョン（令和 2（2020）年 2 月）の社人研（平成 30（2018）年度推計）の推計値を採用する。
------	---

表 3.1.6 将来行政人口

単位：人

項 目	R7	R12	R17	R22
	2025年	2030年 （事業計画）	2035年	2040年 （全体計画）
計 画 行 政 人 口	57,300	54,600	51,700	48,600

(4) 旧市町別将来行政人口の設定

日向市人口ビジョン（社人研推計）では、旧市町単位の将来人口が予測されておらず、日向市全体の予測値となっている。

したがって、旧市町別将来行政人口の設定においては、コーホート要因法で旧市町別の将来行政人口を推計し、旧市町単位の人口構成比を算出して、将来行政人口を配分するものとする。結果を表 3.1.7 に示す。

$$\text{旧市町別将来行政人口} = \text{将来行政人口} \times \text{旧市町別人口構成比}$$

表 3.1.7 旧市町別将来行政人口

単位：人

項 目				R7	R12	R17	R22
				2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
コーホート要因法推計 【令和2（2020）年国勢調査】	人口	旧 日 向 市	①	54,069	51,733	49,164	46,430
		旧 東 郷 町	②	3,213	2,884	2,583	2,289
		合 計	③＝①＋②	57,282	54,617	51,747	48,719
	人口 構 成 比	旧 日 向 市	④＝①／③	94.39%	94.72%	95.01%	95.30%
		旧 東 郷 町	⑤＝②／③	5.61%	5.28%	4.99%	4.70%
		合 計	⑤＝④＋⑤	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
旧市町別将来人口		将来行政人口	⑦	57,300	54,600	51,700	48,600
		旧 日 向 市	⑧＝⑦＊④	54,100	51,700	49,100	46,300
		旧 東 郷 町	⑨＝⑦＊⑤	3,200	2,900	2,600	2,300

※⑧、⑨は十の位で四捨五入を行い、百人単位でまとめた

3.1.4 計画区域内人口の設定

事業計画区域内人口は、コーホート要因法及びゼンリン住宅地図より算出した世帯数比率を用いて、以下の手順で設定した。

【設定手順】

- (1) 地区別将来人口の設定
- (2) 処理分区別将来人口の設定

(1) 地区別将来人口

本計画では、将来の地域特性（人口増減状況）をより詳細に反映させるため、将来人口の設定に際して、地区単位に細分化して設定を行うものとする。

地区別（国勢調査区）の男女・年齢別（5歳階級）人口（令和2（2020）年度国勢調査）を用いたコーホート要因法による地区別将来人口推計結果、各年度のコーホート要因法に基づく地区別構成比及び社人研推計値に基づく地区別将来人口を表3.1.8に示す。本計画で用いる地区別人口は、将来行政人口を地区別将来人口推計の比率（構成比）によって配分した値とする。

地区別構成比	=	$\frac{\text{各年度のコーホート要因法に基づく地区別推計値}}{\text{各年度のコーホート要因法に基づく旧市町別推計値}}$
--------	---	--

地区別将来人口	=	$\text{各年度の旧市町将来行政人口} \times \text{地区別構成比}$
---------	---	---

表 3.1.8 地区別将来人口

旧市町名	大 字	実績値	国勢調査に基づく推計人口（人） ①					各年度の①に対する地区別構成比 ②				将来推計人口（人） ②×各年の将来行政人口			
		(R2国勢調査)	コーホート要因法に基づく推計値					推計値							
		R2	R7	R12	R17	R22	R7	R12	R17	R22	R7	R12	R17	R22	
		2020年	2025年	2030年 （事業計画）	2035年	2040年 （全体計画）	2025年	2030年 （事業計画）	2035年	2040年 （全体計画）	2025年	2030年 （事業計画）	2035年	2040年 （全体計画）	
旧日向市	新 町	1,213	1,168	1,111	1,043	970	2.2%	2.1%	2.1%	2.1%	1,190	1,090	1,030	970	
	富 高	6,362	6,106	5,807	5,479	5,146	11.3%	11.2%	11.1%	11.1%	6,110	5,790	5,450	5,140	
	塩 見	3,220	3,008	2,800	2,604	2,411	5.6%	5.4%	5.3%	5.2%	3,030	2,790	2,600	2,410	
	日知屋本郷	13,481	13,078	12,601	12,069	11,464	24.2%	24.4%	24.5%	24.7%	13,090	12,610	12,040	11,440	
	日知屋枝郷	9,946	9,751	9,480	9,146	8,772	18.0%	18.3%	18.6%	18.9%	9,740	9,460	9,130	8,750	
	財光寺	14,403	14,000	13,476	12,851	12,181	25.9%	26.1%	26.1%	26.2%	14,020	13,490	12,830	12,140	
	細 島	1,869	1,772	1,666	1,558	1,452	3.3%	3.2%	3.2%	3.1%	1,790	1,650	1,570	1,440	
	平 岩	3,010	2,829	2,638	2,444	2,247	5.2%	5.1%	5.0%	4.8%	2,810	2,640	2,470	2,220	
	幸 脇	491	457	410	366	320	0.8%	0.8%	0.7%	0.7%	430	410	340	320	
	美々津	2,081	1,900	1,744	1,604	1,467	3.5%	3.4%	3.3%	3.2%	1,890	1,760	1,620	1,480	
	計	56,076	54,069	51,733	49,164	46,430	100.0%	100.0%	99.9%	100.0%	54,100	51,690	49,080	46,310	
旧東郷町	寺 迫	631	584	536	496	456	18.2%	18.6%	19.2%	19.9%	590	540	510	470	
	福 瀬	579	543	495	445	397	16.9%	17.2%	17.2%	17.3%	540	500	450	400	
	小 野 田	524	458	407	364	323	14.3%	14.1%	14.1%	14.1%	460	410	370	320	
	鶴 野 内	644	570	509	457	412	17.7%	17.6%	17.7%	18.0%	570	510	470	410	
	迫 野 内	186	163	143	121	102	5.1%	5.0%	4.7%	4.5%	160	150	120	100	
	八 重 原	83	73	64	54	44	2.3%	2.2%	2.1%	1.9%	70	60	50	40	
	田 野	138	127	115	103	91	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	130	120	100	90	
	羽 坂	203	184	164	145	122	5.7%	5.7%	5.6%	5.3%	180	170	150	120	
	仲 深	168	152	134	116	100	4.7%	4.6%	4.5%	4.4%	150	130	120	100	
	坪 谷	302	274	246	220	191	8.5%	8.5%	8.5%	8.3%	270	250	220	190	
	越 表	95	85	71	62	51	2.6%	2.5%	2.4%	2.2%	80	70	60	50	
計	3,553	3,213	2,884	2,583	2,289	100.0%	100.0%	100.0%	99.9%	3,200	2,910	2,620	2,290		
合 計		59,629	57,282	54,617	51,747	48,719	-	-	-	-	57,300	54,600	51,700	48,600	

(2) 処理分區別将来人口

処理分區別将来人口は、公共下水道区域である旧日向市の地区別将来人口の推計結果に、ゼンリン住宅地図より算出した地区ごとの処理分區別の構成比を乗じて設定した。処理分區別将来人口を表 3.1.9 に示す。

表 3.1.9 処理分区別将来人口

旧市町名	大 字	処理分区	ゼンリン住宅地図に基づく 処理分区別構成比 ①	地区別将来人口 ②				処理分区別人口（人） ①×②			
				R7	R12	R17	R22	R7	R12	R17	R22
				2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
旧日向市	新 町	亀 崎	0.07	1,190	1,090	1,030	970	83	76	72	68
		富 高	0.93					1,107	1,014	958	902
	富 高	亀 崎	0.33	6,110	5,790	5,450	5,140	2,016	1,911	1,799	1,696
		富 高	0.24					1,466	1,390	1,308	1,234
		処理分区外	0.43					2,628	2,489	2,343	2,210
	塩 見	処理分区外	1.00	3,030	2,790	2,600	2,410	3,030	2,790	2,600	2,410
	日知屋本郷	細 島	0.64	13,090	12,610	12,040	11,440	8,377	8,071	7,705	7,321
		富 高	0.32					4,189	4,035	3,853	3,661
		処理分区外	0.04					524	504	482	458
	日知屋枝郷	亀 崎	0.59	9,740	9,460	9,130	8,750	5,747	5,581	5,387	5,162
		富 高	0.18					1,753	1,703	1,643	1,575
		処理分区外	0.23					2,240	2,176	2,100	2,013
	財 光 寺	財 光 寺	0.45	14,020	13,490	12,830	12,140	6,309	6,071	5,774	5,463
		処理分区外	0.55					7,711	7,419	7,056	6,677
	細 島	細 島	0.75	1,790	1,650	1,570	1,440	1,342	1,237	1,177	1,080
		処理分区外	0.25					448	413	393	360
	平 岩	処理分区外	1.00	2,810	2,640	2,470	2,220	2,810	2,640	2,470	2,220
	幸 脇	処理分区外	1.00	430	410	340	320	430	410	340	320
	美 々 津	処理分区外	1.00	1,890	1,760	1,620	1,480	1,890	1,760	1,620	1,480
	計	-	-	54,100	51,690	49,080	46,310	54,100	51,690	49,080	46,310

(3) 事業計画年における事業計画区域内人口

事業計画年（令和 12（2030）年）における事業計画区域内人口は、表 3.1.10 に示すとおり 31,100 人である。

表 3.1.10 計画区域内人口

単位：人

項 目	R7	R12	R17	R22
	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
行 政 人 口	57,300	54,600	51,700	48,600
計 画 区 域 内	32,400	31,100	29,700	28,200
富 高	8,500	8,100	7,800	7,400
財 光 寺	6,300	6,100	5,800	5,500
細 島	9,700	9,300	8,900	8,400
亀 崎	7,900	7,600	7,200	6,900
計 画 区 域 外	24,900	23,500	22,000	20,400

事業計画区域内人口 (令和 12 (2030) 年度)	31, 100 人
--------------------------------	-----------

3.2 1人1日当たりの汚水の量及びその推定の根拠

汚水の発生源には、家庭、学校、事務所、病院等の住民生活に直接係わる家庭污水（生活污水及び営業污水）、工場、家畜や観光レクリエーション等の生産活動に由来するものがあり、それらから発生する汚水量は生活様式、業種、施設規模、地域特性によって異なるため、水使用特性を把握して設定する必要がある。

下水道計画に用いられる計画汚水量の算定方法は、汚水の発生形態別に次のように分類し、個々の量を推定する方式が用いられている。



このうち、家庭汚水量は、家庭から排出される生活污水量と事務所、病院、店舗等から排出される営業汚水量に大別される。

生活污水量は生活水準によって多少異なるが、将来的には地域的な差異はほとんどなくなるものと考えられる。一方、営業汚水量は都市の規模、形態により大きく左右され、大都市の商業地ほどその排水量は大きくなっており、地域特性による影響は生活污水とまったく異なるものである。

そのため、家庭汚水量は上水道の家庭用給水量と営業用給水量の実績値より、それぞれについて予測を行い算定することが望ましい。

3.2.1 計画汚水量原単位の策定手順

計画汚水量原単位は、一般的に水道水の給水実績等を勘案して算定する。

以下に計画汚水量原単位の算定フローを示す。

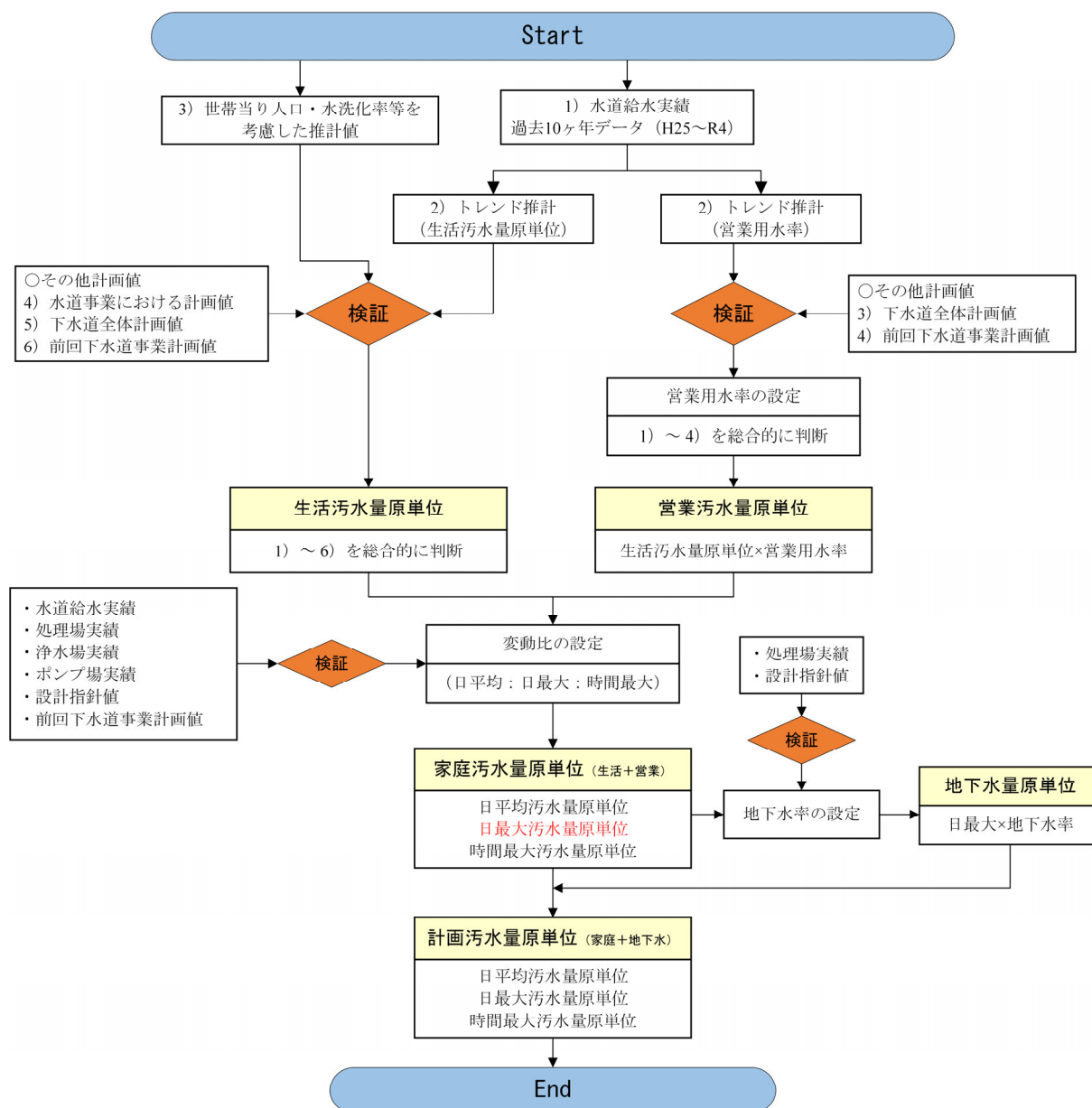


図 3.2.1 計画汚水量原単位の算定フロー

3.2.2 生活汚水量原単位

計画目標年次における生活汚水量原単位は、下記に示す項目の結果を総合的に判断して設定する。

- (1) 水道給水実績
- (2) 水道給水実績によるトレンド推計値
- (3) 世帯当たり人口・水洗化率を考慮した推計値
- (4) 水道事業における計画値
- (5) 下水道全体計画値
- (6) 前回下水道事業計画値

(1) 水道給水実績

平成 25 (2013) 年度から令和 4 (2022) 年度の 1 人 1 日平均給水実績値を表 3.2.1 に示す。1 人 1 日当たりの生活用水の使用水量は、264L/人・日程度でほぼ横ばい傾向で推移している。

表 3.2.1 生活用水給水実績

年 度	給水人口 (人)	生活用水	
		生活用水使用水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	1人1日平均使用水量 (L/人・日)
H25 (2013)	57,082	15,303	268
H26 (2014)	56,845	14,747	259
H27 (2015)	56,849	14,844	261
H28 (2016)	56,622	14,880	263
H29 (2017)	56,222	14,847	264
H30 (2018)	55,762	14,594	262
R1 (2019)	55,463	14,458	261
R2 (2020)	54,915	14,743	268
R3 (2021)	54,438	14,489	266
R4 (2022)	53,965	14,271	264
平均値	-	14,718	264

資料：日向市水道実績

(2) 水道給水実績によるトレンド推計

水道給水実績に基づく各種トレンド推計手法による、1人1日当たり生活汚水量原単位の将来推計結果を表3.2.2及び図3.2.2に示す。

トレンド推計による生活汚水量原単位の将来推計値は、若干の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移すると予測され、令和12(2030)年度時点では260～267L/人・日となった。

表 3. 2. 2 生活汚水量原単位のトレンド推計結果

推 定 式	トレンド予測値 (L/人・日)				相関係数
	R7	R12	R17	R22	
	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)	
年平均増減数	266	267	268	269	0.242571
年平均増減率	262	260	258	256	-0.241820
べき式	264	264	264	264	0.059586
ロジスティクス	266	267	268	268	0.238307

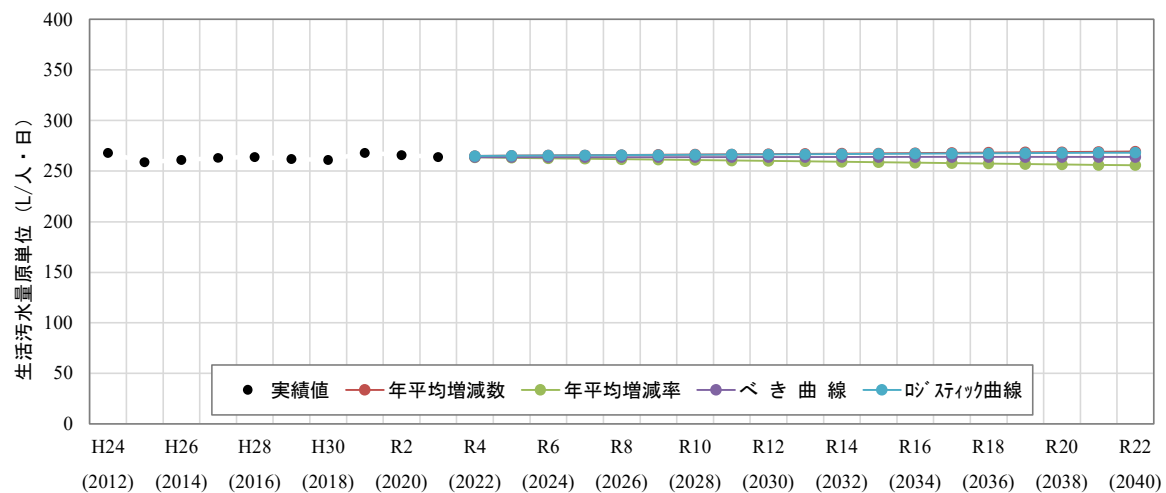


図 3. 2. 2 生活汚水量原単位のトレンド推計結果

(3) 世帯当たり人口・水洗化率を考慮した推計値

本項では、生活汚水量の増減に影響すると考えられる次の2つの事項を考慮し、生活汚水量原単位を推計する。

- 1) 世帯当たり人口の減少に伴う使用水量の増加
- 2) トイレの水洗化率向上に伴う使用水量の増加

1) 世帯当たり人口の減少に伴う使用水量の増加

i) 世帯当たり人口別の使用水量の違いについて

一般的に、世帯当たり人口が小さいほど、1人1日当たりの使用水量は増加するとされている。例えば、同じ浴槽の水200Lを3人で使用する場合と5人で使用する場合は、27L/人・日(67L-40L)の差がある。なお、『水道施設設計指針(2012)』(以下「水道設計指針」という。)によると、世帯当たりの使用水量の違いを表3.2.3のよう示している。

これによると、2人/世帯と4人/世帯との差は $\approx 58.5\text{L/人}\cdot\text{日}$ ($247.5-189.0$)となっており、世帯当たりの1人の違いは約 $29\text{L/人}\cdot\text{日}$ ($58.5\text{L}/2\text{人}$)となると考えられる。

表 3.2.3 世帯構成人員別1人1日使用水量

単位: L/人・日							
都市名	1人/世帯	2人/世帯	3人/世帯	4人/世帯	5人/世帯	6人/世帯	平均
G市	260	267	244	196	179	182	237
B市	253	-	-	-	-	-	-
D市	241	228	209	182	169	164	215
H市	245	-	-	-	-	-	-
平均	249.8	247.5	226.5	189.0	174.0	173.0	226.0

出典: 水道施設設計指針(2012)

ii) 世帯当たり人口の推移

本市における世帯当たりの人口の推移を表 3.2.4 及び図 3.2.3 に示す。世帯当たりの人口は、平成 25（2013）年度時点で 2.24 人/世帯に対し、令和 4（2022）年度時点で 2.03 人/世帯と経年的に減少し続けている。

表 3.2.4 世帯当たり人口の推移

年 度	日向市		
	人口 (人)	世帯数 (世帯)	世帯当たり人口 (人/世帯)
H25 (2013)	63,352	28,237	2.24
H26 (2014)	63,017	28,414	2.22
H27 (2015)	62,715	28,552	2.20
H28 (2016)	62,420	28,721	2.17
H29 (2017)	61,893	28,772	2.15
H30 (2018)	61,312	28,869	2.12
R1 (2019)	60,900	28,974	2.10
R2 (2020)	60,241	29,075	2.07
R3 (2021)	59,598	29,084	2.05
R4 (2022)	59,028	29,104	2.03

出典：住民基本台帳（各年4月1日現在を年度末とする）

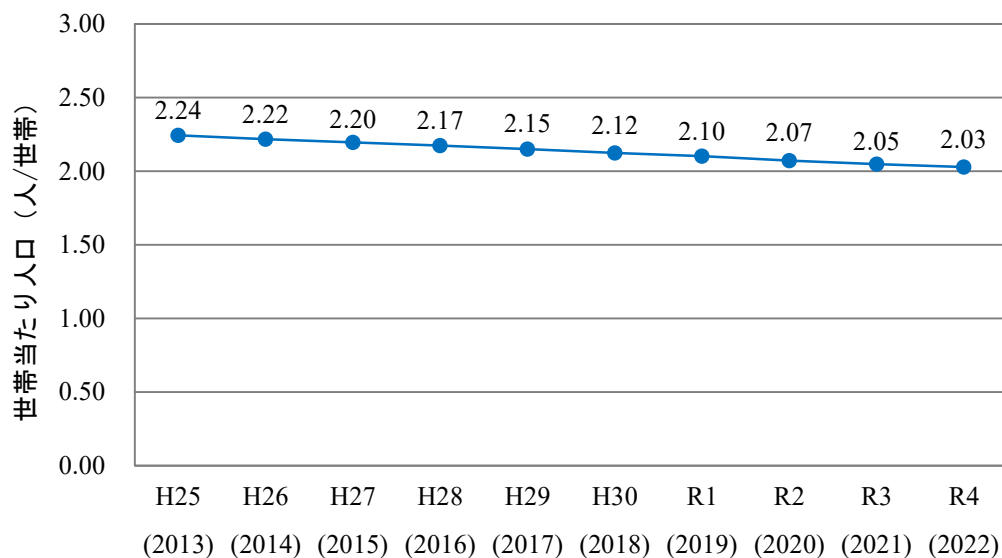


図 3.2.3 世帯当たり人口の推移

iii) 世帯当たり人口の将来予測

将来の世帯当たり人口は、社人研の「都道府県別将来推計人口（平成 30（2018）年推計）」に基づく宮崎県の世帯当たり人口の年度別推計値と、日向市の世帯当たり人口の比率を求めて推定した。

表 3.2.5 世帯当たり人口の将来予測

項目	世帯当り人口 (国勢調査実績)		全県値に対する比率 (日向市/宮崎県)			将来推計値 ②=①×宮崎県将来推計値			
	H27	R2	H27	R2		R7	R12	R17	R22
	2015年	2020年	2015年	2020年	平均 ①	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
宮崎県 (推計値)	2.39	2.28	-	-	-	2.18	2.13	2.09	2.07
日向市	2.49	2.37	1.04	1.04	1.04	2.27	2.22	2.17	2.15

：国立社会保障・人口問題研究所（令和元（2019）年推計）

2) トイレの水洗化率向上に伴う使用水量の増加

i) トイレの水洗化率による使用水量の違いについて

1人1日当たりの使用水量は、一般的に、水洗化と非水洗化で約 43L の差があると言われている。

表 3.2.6 使用目的別基礎水量

都市	個人目的			世帯目的					備考
	入浴 (L/人・日)	水洗便所 (L/人・日)	手洗い 洗面 (L/人・日)	風呂 (注水) (L/世・回)	洗濯 (L/世・回)	台所 (L/世・日)	散水 (L/世・日)	その他 (L/世・日)	
E市	28	50	7.7	115	147	157	17	19	1997年度
F市	85	43	-	259	208	170	29	19	1998年度
G市	42	52.7	27	136.6	163.8	-	33	-	1988年度
I市	40	31	30	160	180	129	-	54	1995年度
H市	39	36	20	194	160	76	-	80	1995年度
平均	47	43	21	173	172	133	26	43	-

出典：水道施設設計指針（2012）

ii) 水洗化率の現状

令和 2（2020）年度末における本市の水洗化率は表 3.2.7 のとおりである。日向市全体の水洗化率は 81.7%となっており、さらなる水洗化率の向上が見込まれる。

表 3. 2. 7 日向市汚水処理に係る水洗化率（令和 2（2020）年度末）

項目	行政人口 ①	処理施設別汚水処理人口内訳							水洗化率 ②/①×100
		公共 下水道	集落排水施設等			合併 浄化槽	コミュニティ プラント	汚水処理 人口 計 ②	
			農業集落	漁業集落	小計				
日向市	60,241	32,430	2,175	0	2,175	14,631	0	49,236	81.7%

出典：日向市提供資料 令和2（2020）年度実績版

iii) 水洗化率の将来予測

本計画における水洗化率の将来予測は、全体計画の目標年次である令和 22（2040）年度で 100%になるものと考え、本計画の目標年次である令和 12（2030）年度については、現況値 81.7%と全体計画目標値 100.0%を按分して 90.9%と設定した。

表 3. 2. 8 水洗化率の将来予測

項 目	実績値	将来推計値			
	R2	R7	R12	R17	R22
	2020年	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
日向市	81.7%	86.3%	90.9%	95.4%	100.0%

3) 世帯当たり人口及び水洗化率を考慮した生活汚水量原単位の推計

前項までの内容を考慮し、将来の生活汚水量原単位は以下の式を用いて算出する。
 なお、生活汚水量原単位（現況）は、水道給水実績の平成 27（2015）年から令和元（2019）年までの 5 ヶ年平均とする。

将来の生活汚水量原単位＝生活汚水量原単位（現況） $+29\text{L/人} \cdot \text{日} \times \text{世帯当たり人口（現況値-将来値）}$ $+43\text{L/人} \cdot \text{日} \times \text{水洗化率（将来値-現況値）}/100$

表 3.2.9 世帯当たり人口及び水洗化率を考慮した生活汚水量原単位

項 目	現況	将来推計値			
	R2	R7	R12	R17	R22
	2020年	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)
世帯当り人口（人/世帯）	2.37	2.27	2.22	2.17	2.15
水洗化率	81.7%	86.3%	90.9%	95.5%	100.0%
生活汚水量原単位（L/人・日）	258	263	266	270	272

(4) 日向市水道事業に基づく生活用 1 人 1 日使用水量

本市の水道事業に基づく生活用 1 人 1 日使用水量の推計値では、平成 28（2016）年度から令和 7（2025）年度までの計画水量は 235～254L/人・日で減少傾向となっている。

表 3.2.10 水道事業における生活用 1 人 1 日使用水量の推計値

事業主体	将来推計値（L/人・日）									
	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 (目標年度)
日向市水道	254	252	250	248	246	244	241	239	237	235

出典：日向市水道事業（平成29(2017)年度）

(5) 下水道全体計画値

下水道全体計画の生活汚水量原単位は、トレンド推計や上水道事業における計画値を考慮して、260L/人・日と設定されている。

下水道全体計画 (令和5(2023)年度策定)	260L/人・日
----------------------------	----------

(6) 前回下水道事業計画値

前回下水道事業計画の生活汚水量原単位は、現況(平成27(2015)年度)と全体計画(令和17(2035)年度)の汚水量原単位を基に、比例補間により260L/人・日と設定されている。

前回下水道事業計画 (令和元(2019)年度策定)	260L/人・日
------------------------------	----------

(7) 生活汚水量原単位の設定

本市の事業計画における生活汚水量原単位は、(1)～(6)の結果を踏まえ、260L/人・日を採用した。生活汚水量原単位の推計値と設定理由を以下に示す。

表 3.2.11 各種計画における生活系汚水量原単位の推計値一覧

項 目			目標年度	生活汚水量 原単位 (L/人・日)
推計値	水道給水実績からのトレンド 推計結果	年平均増減数	R12 (2030年)	267
		年平均増減率		260
		べき式		264
		ロジスティクス		267
	世帯当たり人口・水洗化率を考慮した推計値		R12 (2030年)	266
	水道事業における計画値		R7 (2025年)	235
	下水道全体計画値		R22 (2040年)	260
	前回下水道事業計画値		R7 (2025年)	260
実績値	水道給水実績（H25～R4の10ヶ年平均）		—	264
日向市公共下水道 今回計画採用値			R12 (2030年)	260

設定理由	① 水道給水実績からのトレンド推計では 260～267L/人・日となっている。また、世帯当たり人口及び水洗化率を考慮した推計値は、266L/人・日となっている。 ② 水道計画値は、目標年次の令和 7（2025）年度で 235L/人・日となっており、1 人 1 日使用量は減少傾向を想定している。 ③ 平成 25（2013）年度から令和 4（2022）年度の給水実績の平均は 264L/日・人となっており、ほぼ横ばい傾向を示している。 以上の結果より、生活汚水量原単位は、近年の水道給水実績が 260L/人・日前後と横ばい傾向を示していることから、前回事業計画値と同様に 260L/人・日を採用し、全体計画＝事業計画とする。
-------------	---

生活汚水量原単位 （令和 12（2030）年度）	260L/人・日
-------------------------------------	-----------------

3.2.3 営業汚水量原単位

計画目標年次における営業汚水量原単位は、下記に示す項目の結果を総合的に判断し設定するものとした。

- (1) 水道給水実績
- (2) 水道給水実績によるトレンド推計
- (3) 下水道全体計画値
- (4) 前回下水道事業計画値

(1) 水道給水実績

平成 25 (2013) 年度から令和 4 (2022) 年度の 1 人 1 日平均給水量実績を表 3.2.12 に示す。営業用水率の平均値は 27.3%であり、微減傾向を示している。

表 3.2.12 生活用水及び営業用水の給水実績

年 度	給水人口 (人)	生活用水		業務営業用水		
		生活用水 使用水量 (m ³ /日)	1人1日平均 使用水量 (L/人・日)	営業用水 使用水量 (m ³ /日)	1人1日平均 使用水量 (L/人・日)	営業用水率 (%)
H25 (2013)	57,082	15,303	268	3,574	63	23.5
H26 (2014)	56,845	14,747	259	4,407	78	30.1
H27 (2015)	56,849	14,844	261	4,218	74	28.4
H28 (2016)	56,622	14,880	263	4,278	76	28.9
H29 (2017)	56,222	14,847	264	4,211	75	28.4
H30 (2018)	55,762	14,594	262	4,091	73	27.9
R1 (2019)	55,463	14,458	261	4,063	73	28.0
R2 (2020)	54,915	14,743	268	3,792	69	25.7
R3 (2021)	54,438	14,489	266	3,805	70	26.3
R4 (2022)	53,965	14,271	264	3,645	68	25.8
平均値	-	14,718	264	4,008	72	27.3

※営業用水使用水量＝業務営業用水＋その他用水

(2) 水道給水実績によるトレンド推計

水道給水実績に基づく各種トレンド推計手法による営業用水率の将来推計結果を表 3.2.13 及び図 3.2.4 に示す。

トレンド推計による営業用水率の将来推計値は、若干の増減はあるものの、ほぼ横ばいで推移すると予測され、令和 12（2030）年度時点では 26～28%となった。

表 3.2.13 水道給水実績に基づくトレンド推計結果

推 定 式	トレンド予測値 (%)				相関係数
	R7	R12	R17	R22	
	2025年	2030年 (事業計画)	2035年	2040年 (全体計画)	
年平均増減数	26	26	25	24	0.213611
年平均増減率	27	28	30	31	-0.221654
べき式	28	28	28	28	0.044051
ロジスティクス	26	26	25	25	0.210495

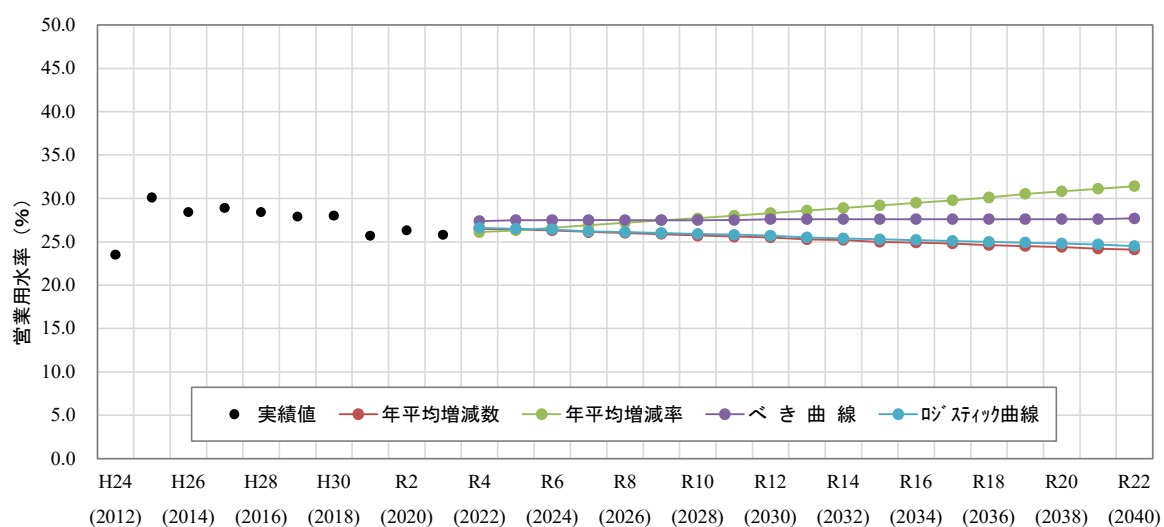


図 3.2.4 営業用水率のトレンド推計結果

(3) 下水道全体計画値

下水道全体計画においては、水道給水実績及びトレンド推計を考慮し、営業用水率を30%とし、営業汚水量原単位は80L/人・日（ $\div 260\text{L/人・日} \times 30\%$ ）と設定している。

下水道全体計画 (令和5(2023)年度策定)	営業用水率：30% 営業汚水量原単位：80L/人・日
----------------------------	-------------------------------

(4) 前回下水道事業計画値

前回下水道事業計画では、営業用水率を35%とし、営業汚水量原単位は90L/人・日（ $\div 260\text{L/人・日} \times 35\%$ ）と設定している。

前回下水道事業計画 (令和元(2019)年度策定)	営業用水率：35% 営業汚水量原単位：90L/人・日
------------------------------	-------------------------------

(5) 営業汚水量原単位の設定

本市の事業計画における営業用水率は、(1)～(4)の結果を踏まえ、30%を採用し、営業汚水量原単位は80L/人・日と設定した。営業用水率の推計値と設定理由を以下に示す。

表 3.2.14 各種計画における営業用水率の推計値一覧

項 目			目標年度	営業用水率 (%)
推計値	水道給水実績からのトレンド 推計結果	年平均増減数	R12 (2030)	26
		年平均増減率		28
		べき式		28
		ロジスティクス		26
	下水道全体計画値		R22 (2040)	30
	前回下水道事業計画値		R7 (2025)	35
実績値	水道給水実績（H25～R4の10ヶ年平均）		—	27.3
日向市公共下水道 今回計画採用値			R12 (2030)	30

設定理由	① 水道給水実績からのトレンド推計では、26%～28%となっている。 ② 前回下水道事業計画値は 35%であるのに対し、平成 25（2013）年度から令和 4（2022）年度までの営業用水率実績値は 27.3%であり、実績値が計画値以下で推移している。 以上の結果より、水道給水実績及びトレンド推計を考慮して 30%を採用し、全体計画＝事業計画とする。
------	---

営業用水率	30%
-------	-----

営業汚水量原単位 （令和 12（2030）年度）	80L/人・日 （ ≡ 生活 260L/人・日 × 営業用水率 30% ）
-----------------------------	--

3.2.4 家庭汚水量原単位（生活＋営業）

本市の家庭汚水量原単位（生活＋営業）について、全体計画値と事業計画値を表 3.2.15 に示す。

表 3.2.15 家庭汚水量原単位

項 目		全体計画	事業計画
		令和22年度 (2040年度)	令和12年度 (2030年度)
汚水量原単位 (L/人・日)	生 活 ①	260	260
	営 業 ②	80	80
	家 庭 ③＝①＋②	340	340

3.2.5 流入水量の変動比率

(1) 日最大汚水量原単位

日平均と日最大の変動比の設定については、下記項目について調査し、総合的な観点から設定するものとする。

- 1) 水道給水実績
- 2) 日向市浄化センター流入水量実績
- 3) 下水道施設計画・設計指針と解説（2019 年版）
- 4) 前回下水道事業計画値

1) 水道給水実績

水道給水実績における平成 24（2012）年度から令和 3（2021）年度までの過去 10 年の変動比（日平均給水量/日最大給水量）の実績を表 3.2.16 及び図 3.2.5 に示す。

変動比の推移は、直近 10 ヶ年の変動比は 0.77～0.91 となり、平成 24（2012）年度から令和元（2019）年度まで比較的安定して推移しているが、令和 2（2020）年度から令和 3（2021）年度で変動が大きく見られる。

表 3.2.16 水道給水実績による変動比

年 度	日平均給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	日最大給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	変 動 比 (日平均/日最大)
H24 (2012)	24,423	28,491	0.86
H25 (2013)	23,731	27,899	0.85
H26 (2014)	22,957	27,241	0.84
H27 (2015)	22,796	26,732	0.85
H28 (2016)	22,979	26,921	0.85
H29 (2017)	22,941	25,920	0.89
H30 (2018)	22,227	24,338	0.91
R1 (2019)	21,853	23,993	0.91
R2 (2020)	21,930	28,491	0.77
R3 (2021)	21,643	27,899	0.78
平 均	22,748	26,793	0.85

出典：日向市水道実績

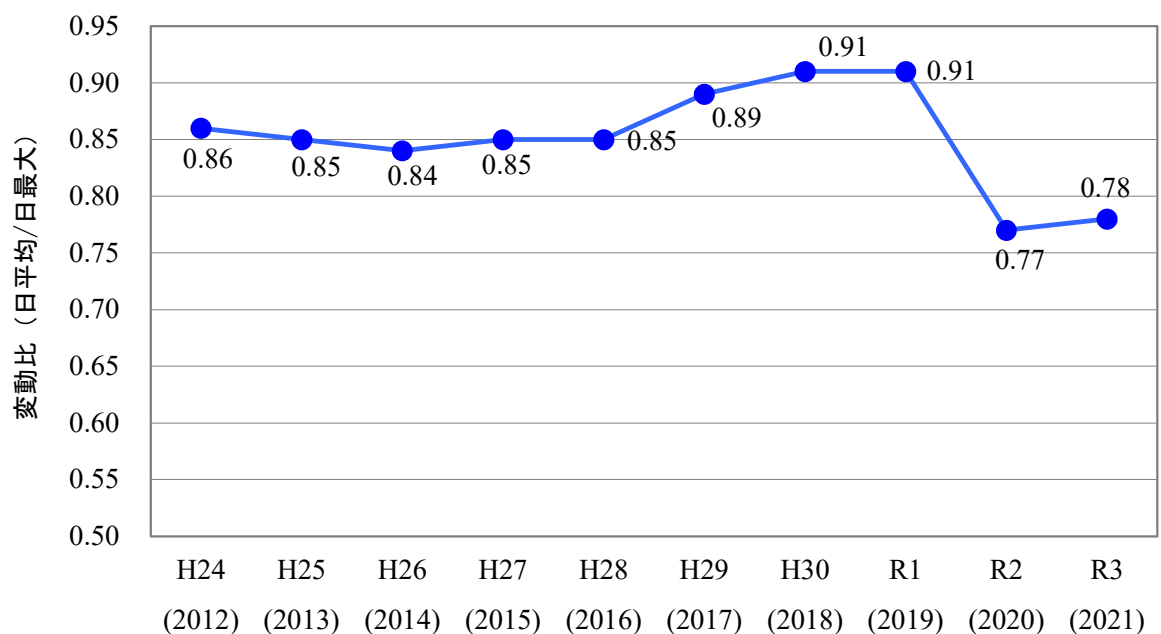


図 3.2.5 水道給水実績による変動比の推移

2) 日向市浄化センター流入実績

日向市浄化センターにおける平成 29（2017）年度から令和 3（2021）年度の晴天時流入水量の実績及び変動比（日平均/日最大）を表 3.2.17 及び図 3.2.6 に示す。変動比は 0.83～0.91 の間で増減している。

なお、晴天時流入水量は雨天時の影響を考慮し、2 日無降雨（雨天時及び雨天時の翌日は除く）のデータを集計したものである。

表 3.2.17 日向市浄化センター実績による変動比

年 度	流入水量		変動比
	日平均 ($\text{m}^3/\text{日}$)	日最大 ($\text{m}^3/\text{日}$)	日平均/日最大
H29 (2017)	9,777	10,830	0.90
H30 (2018)	9,732	10,737	0.91
R1 (2019)	9,899	11,595	0.85
R2 (2020)	9,868	11,086	0.89
R3 (2021)	9,907	11,936	0.83
平 均	9,819	11,062	0.89

出典：日向市浄化センター月報

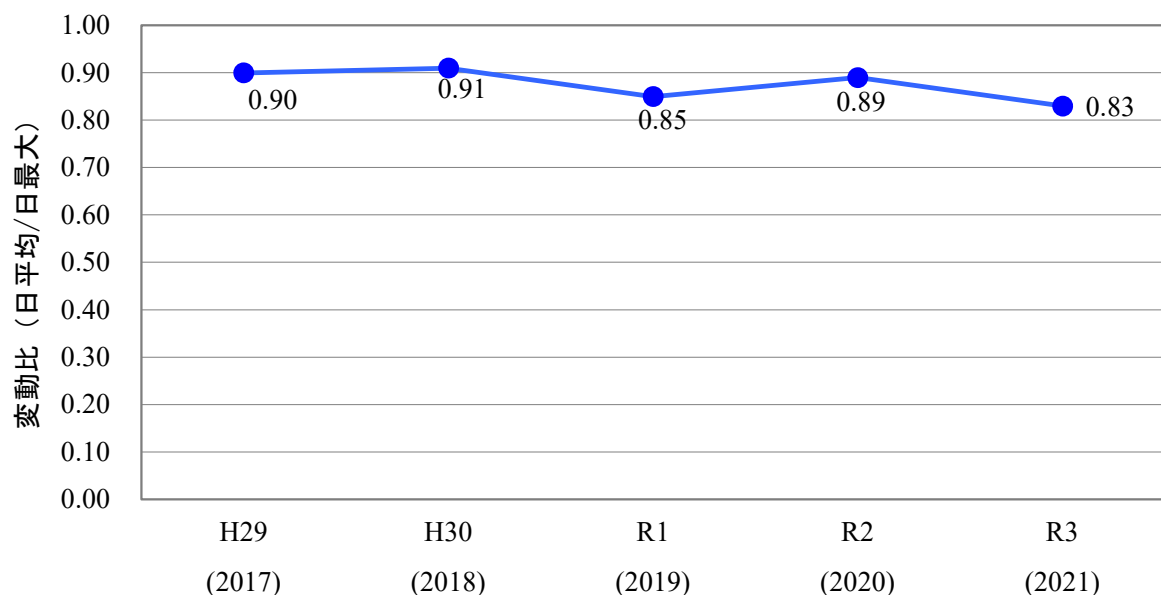


図 3.2.6 日向市浄化センター実績による変動比の推移

3) 下水道施設計画・設計指針

「下水道設計指針」によると、「日最大と日平均の比は、上水道給水実績等により推定できる場合は、これを用いることとし、それが出来ない場合は日平均：日最大＝0.7～0.8：1.0を用いる」とされている。

4) 前回下水道事業計画

前回下水道事業計画では、処理場実績を考慮しつつ、「下水道設計指針」の範囲内である日平均：日最大＝0.80：1.00と設定している。

5) 変動比（日平均：日最大）のまとめ

本計画における変動比（日平均：日最大）は、1)～4)の結果を踏まえ、水道給水実績における変動比0.85を採用した。

設定理由及び変動比の比較結果を以下に示す。

設定理由	① 水道給水実績及び処理場実績は経年的に安定しており、水道給水実績が0.83～0.90、処理場実績が0.83～0.91と変動比は小さくなっている。各年の変動も概ね0.8台で推移している。 ② 「下水道設計指針」では、上水道使用実績により推定できる場合はこれを用いることとしている。 以上より、水道給水実績における変動比0.85を採用する。
------	--

表 3.2.18 家庭汚水量の日変動比（日平均：日最大）

給水実績	処理場実績	設計指針	前回事業計画	今回計画
0.86 (0.83～0.90)	0.89 (0.83～0.91)	0.70～0.80	0.80	0.85

※給水実績、処理場実績の数値は平均値、括弧内は最小値と最大値を示す。

変 動 比	0.85：1.00 (日平均：日最大)
-------	------------------------

(2) 時間最大汚水量原単位

日最大と時間最大の変動比の設定については、下記項目について調査し、総合的な観点から設定するものとする。

- 1) 時間係数
- 2) 浄水場実績
- 3) 汚水中継ポンプ場実績
- 4) 下水道施設計画・設計指針と解説（2019年版）
- 5) 前回下水道事業計画

1) 時間係数

「水道設計指針」では、実績より算出した時間係数：K（時間最大配水量と日最大配水量の比率）と1日配水量の関係について、下図のように示されている。

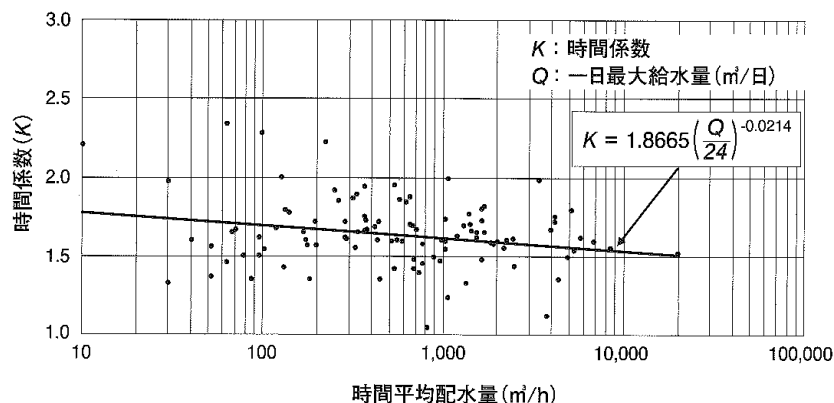


図 3.2.7 時間平均配水量と時間係数（住宅と商、工業混在地域）

時間係数の算定には、主として住宅地域の一日常配水量と時間係数の他に、中高層住宅を含む住宅地域、住宅と商・工業混在地域、主として商・工業地域及びこれら全般のデータを基に設定された1日配水量と時間係数の関係式がある。

1日最大給水量実績を基に算出した時間係数Kは、本市が該当すると考えられる住宅と商・工業混在地域で、1.61という結果が得られた。

表 3.2.19 時間係数Kによる時間最大汚水量比

事業体	一日最大 給水量実績※ (m ³ /日)	時間係数				
		全般	住宅地域	中高層住宅を 含む住宅地域	住宅と商、 工業混在地域	商、工業地域
日向市水道	26,793	1.67	1.70	1.78	1.61	1.50

※H24～R3の10ヶ年平均値

2) 浄水場実績

権現原浄水場の直近3ヶ年の日最大配水量発生日の実績では、1.68～1.73 となっている。

表 3. 2. 20 権現原浄水場配水量による変動比

時 刻	令和2 (2020) 年8月20日		令和3 (2021) 年7月5日		令和4 (2022) 年1月25日	
	配水量 (m ³ /h)	変 動 比 率	配水量 (m ³ /h)	変 動 比 率	配水量 (m ³ /h)	変 動 比 率
24 ~ 1	474	0.47	410	0.41	497	0.49
1 ~ 2	420	0.41	304	0.30	433	0.43
2 ~ 3	402	0.40	292	0.29	408	0.41
3 ~ 4	452	0.45	293	0.29	413	0.41
4 ~ 5	463	0.46	324	0.32	480	0.48
5 ~ 6	686	0.68	635	0.64	604	0.60
6 ~ 7	1,205	1.19	1,199	1.20	921	0.92
7 ~ 8	1,379	1.36	1,433	1.43	1,091	1.08
8 ~ 9	1,370	1.35	1,367	1.37	1,169	1.16
9 ~ 10	1,247	1.23	1,331	1.33	1,196	1.19
10 ~ 11	1,105	1.09	1,255	1.26	1,063	1.06
11 ~ 12	1,028	1.01	1,089	1.09	1,074	1.07
12 ~ 13	1,024	1.01	1,007	1.01	1,113	1.11
13 ~ 14	1,045	1.03	1,028	1.03	1,057	1.05
14 ~ 15	981	0.97	986	0.99	981	0.98
15 ~ 16	1,051	1.04	971	0.97	981	0.98
16 ~ 17	1,179	1.16	1,165	1.17	1,203	1.20
17 ~ 18	1,484	1.46	1,398	1.40	1,599	1.59
18 ~ 19	1,702	1.68	1,691	1.69	1,742	1.73
19 ~ 20	1,573	1.55	1,584	1.58	1,604	1.60
20 ~ 21	1,401	1.38	1,438	1.44	1,517	1.51
21 ~ 22	1,171	1.15	1,248	1.25	1,335	1.33
22 ~ 23	849	0.84	935	0.94	1,017	1.01
23 ~ 24	647	0.64	610	0.61	635	0.63
計	24,338	-	23,993	-	24,133	-
平 均	1,014	-	1,000	-	1,006	-

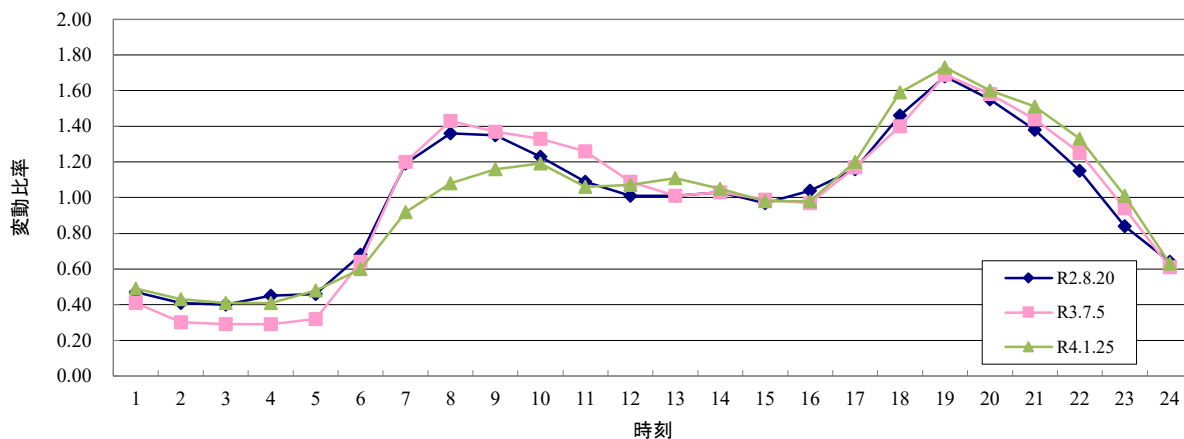


図 3. 2. 8 権現原浄水場配水量による変動比の推移

3) 汚水中継ポンプ場実績

富高汚水中継ポンプ場の直近 3 ヶ年の日最大汚水量発生日の実績では、1.55～1.91 となっている。

表 3.2.21 富高汚水中継ポンプ場流入下水量による変動比

時 刻	令和2（2020）年9月8日		令和4（2022）年1月19日		令和4（2022）年9月21日	
	流入下水量 (m^3/h)	変 動 比 率	流入下水量 (m^3/h)	変 動 比 率	流入下水量 (m^3/h)	変 動 比 率
24 ～ 1	478	1.23	260	0.79	350	0.90
1 ～ 2	206	0.53	210	0.64	340	0.88
2 ～ 3	169	0.43	50	0.15	320	0.83
3 ～ 4	154	0.40	90	0.27	300	0.77
4 ～ 5	111	0.28	80	0.24	270	0.70
5 ～ 6	102	0.26	40	0.12	310	0.80
6 ～ 7	269	0.69	210	0.64	360	0.93
7 ～ 8	558	1.43	460	1.39	390	1.01
8 ～ 9	610	1.56	520	1.57	230	0.59
9 ～ 10	567	1.45	430	1.30	320	0.83
10 ～ 11	410	1.05	370	1.12	340	0.88
11 ～ 12	372	0.95	330	1.00	350	0.90
12 ～ 13	353	0.91	270	0.82	350	0.90
13 ～ 14	327	0.84	280	0.85	600	1.55
14 ～ 15	300	0.77	250	0.76	380	0.98
15 ～ 16	309	0.79	230	0.70	550	1.42
16 ～ 17	293	0.75	250	0.76	530	1.37
17 ～ 18	323	0.83	330	1.00	340	0.88
18 ～ 19	460	1.18	470	1.42	430	1.11
19 ～ 20	628	1.61	620	1.88	490	1.26
20 ～ 21	684	1.75	630	1.91	430	1.11
21 ～ 22	713	1.83	630	1.91	500	1.29
22 ～ 23	556	1.43	540	1.63	370	0.95
23 ～ 24	403	1.03	380	1.15	450	1.16
計	9,355	-	7,930	-	9,300	-
平 均	390	-	330	-	388	-

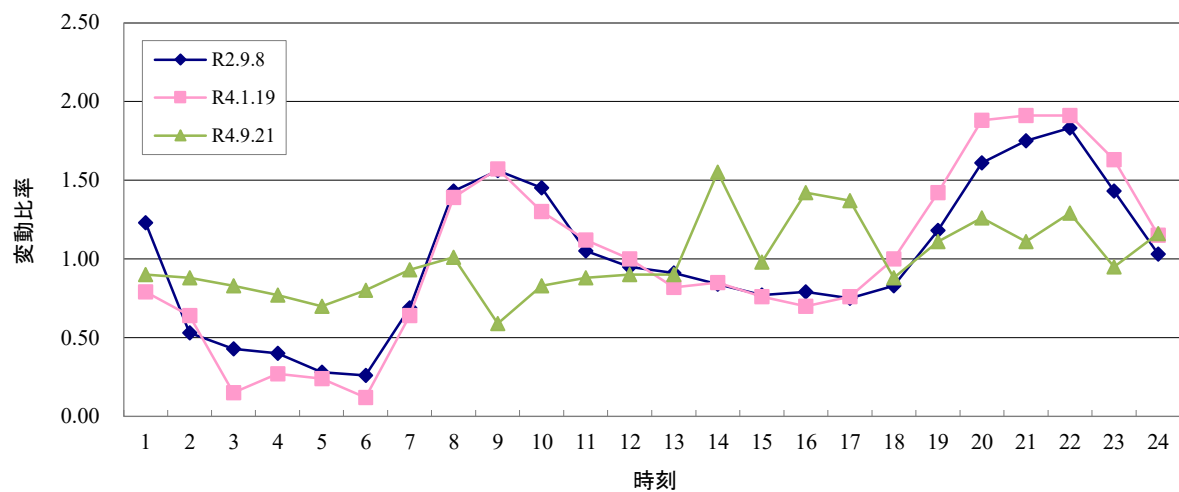


図 3.2.9 富高汚水中継ポンプ場流入水量による変動比の推移

4) 下水道施設計画・設計指針

「下水道設計指針」によると、「時間最大と日最大の比は、中規模以上の都市においては、日最大の1.3～1.8倍程度、小規模市町村、観光地等では1.5倍以上、2.0倍を超えることもある」とされている。

5) 前回下水道事業計画

前回下水道事業計画では、富高汚水中継ポンプ場の実績を考慮し、日最大：時間最大＝1.00：1.80と設定している。

6) 変動比（日最大：時間最大）のまとめ

本計画における変動比（日最大：時間最大）は、1)～5)の結果より、富高汚水中継ポンプ場及び「下水道設計指針」を考慮し、変動比1.80を採用した。

設定理由及び変動比の比較結果を以下に示す。

表 3.2.22 家庭汚水量の変動比（日最大：時間最大）

時間係数	浄水場実績	富高汚水中継ポンプ場実績	設計指針	前回事業計画	今回計画値
1.61	1.70 (1.68～1.73)	1.76 (1.55～1.91)	1.3～1.8	1.80	1.80

設定理由	本市の富高汚水中継ポンプ場実績は、1.76倍となっている。このことから、時間変動比は、安全性を考慮して、「下水道設計指針」の上限値である1.80倍に設定する。
------	---

変 動 比	1.00：1.80 (日最大：時間最大)
-------	-------------------------

3.2.6 家庭汚水量原単位のまとめ

家庭汚水量原単位の総括表を以下に示す。

表 3. 2. 23 家庭汚水量原単位総括表

項 目		全体計画			事業計画		
		令和22年度 (2040年度)			令和12年度 (2030年度)		
		生 活	営 業	計	生 活	営 業	計
汚水量原単位 (L/人・日)	日 平 均	260	80	340	260	80	340
	日 最 大	310	100	410	310	100	410
	時 間 最 大	560	180	740	560	180	740

※原単位は5単位で端数処理を行った。

3.3 家庭下水、工場排水、地下水等の量及びこれらの推定の根拠

3.3.1 家庭汚水量

家庭汚水量は、計画人口に汚水量原単位を乗じて求める。

表 3.3.1 家庭汚水量

項 目			全体計画	事業計画
			令和22年度 (2040年度)	令和12年度 (2030年度)
計 画 処 理 人 口 (人)			28,200	31,100
汚水量原単位 (L/人・日)	生 活	日 平 均	260	260
		日 最 大	310	310
		時 間 最 大	560	560
	営 業	日 平 均	80	80
		日 最 大	100	100
		時 間 最 大	180	180
	家 庭 (生活+営業)	日 平 均	340	340
		日 最 大	410	410
		時 間 最 大	740	740
計画汚水量 (m ³ /日)	生 活	日 平 均	7,332	8,086
		日 最 大	8,742	9,641
		時 間 最 大	15,792	17,416
	営 業	日 平 均	2,256	2,488
		日 最 大	2,820	3,110
		時 間 最 大	5,076	5,598
	家 庭 (生活+営業)	日 平 均	9,588	10,574
		日 最 大	11,562	12,751
		時 間 最 大	20,868	23,014

3.3.2 地下水量

地下水量は、主に管渠や取付け管の継ぎ手部、破損個所、マンホール・汚水ますの破損個所等から浸入する水量で、処理場への流入水量の増加の原因となり、処理費用の増加につながる。

設計および施工にあたっては、その量を最小限度にとどめるように努力しなければならないが、技術的に皆無にすることができないため、経験的には1人1日最大汚水量の 10～20%を見込むものとしている（下水道設計指針）。

また、地下水量は、下水管の布設前にその浸入量を予測することは不可能であるが、既整備区域については、処理場への晴天日の流入水量から有収水量を差し引いた値から推定することができる。そこで、日向市浄化センターにおける日平均流入水量と月別の日平均有収水量の差を日平均不明水量（≡地下水量）とし、このときの日最大汚水量との比率で整理した。

その結果、本市の近年3ヶ年の地下水率は、平均5.2%程度で安定して推移していることから、本計画における地下水率は、「下水道設計指針」の下限値である10%を採用することとした。

地 下 水 率	10%
---------	-----

地下水量原単位	40L/人・日 (≡家庭 410L/人・日 × 地下水率 10%)
---------	--

表 3.3.2 地下水量

項 目	全体計画	事業計画
	令和22年度 (2040年度)	令和12年度 (2030年度)
計画処理人口（人）	28,200	31,100
地下水量原単位（L/人・日）	40	
地下水量（m ³ /日）	1,128	1,244

3.3.3 工場排水

本市において、調定水量が $50\text{m}^3/\text{日}$ 以上の事業所の内、細島処理分区に立地している日向市漁業協同組合の水量を工場排水として見込むこととする。日向市漁業協同組合の令和4（2022）年4月の検針水量は $2,129\text{m}^3/\text{月}$ であるため、日平均汚水量を $70\text{m}^3/\text{日}$ （ $\div 2,129\text{m}^3/\text{月} \div 30\text{日}$ ）とした。

また、変動比は、「下水道設計指針」より、1：1：2（日平均：日最大：時間最大）とした。工場排水量を表 3.3.3 に示す。

表 3.3.3 工場排水量

単位： $\text{m}^3/\text{日}$

種 別		全 体 計 画	事 業 計 画
		令和22年度 (2040年度)	令和12年度 (2030年度)
計画汚水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	日 平 均	70	70
	日 最 大	70	70
	時 間 最 大	140	140

3.3.4 その他の汚水量

その他の汚水量は、亀崎処理分区に位置する、令和 8（2026）年度に供用開始予定の日向市総合体育館の汚水量を見込む。本施設の日平均利用者数として見込まれる 340 人を日最大利用人口とし、体育館利用者の原単位については、『流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説（平成 27（2015）年 1 月）』（以下「流総指針」という。）の観光客の使用区分別使用水量の割合を参考に、定住人口換算割合 100%に対して 12%を見込むこととする。

表 3.3.4 総合体育館利用者の水量割合

使用区分	項目	定住人口水量割合 (%)	日帰り人口水量割合 (%)	総合体育館利用人口 水量割合 (%)
飲	料	1	2	2
炊	事・調理	4		
食	器洗浄	9	2	-
和	風風呂	33	温泉として	-
選	択	18	-	-
掃	除	2	1	-
手	洗・洗顔	2	2	2
水	洗便所	8	4	4
冷	暖房	14	-	-
	雑	3	2	2
	その他	6	2	2
計		100	15	12

出典：流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説（平成27(2015)年1月）

以上より、その他汚水量（日最大）は、日最大施設利用人口 340 人に、日平均汚水量原単位 260L/人・日の 12%を 5 単位で切り上げ整理した 35L/人・日 を乗じ 10m³/日（≒340 人×35L/人・日）とした。なお、日平均汚水量及び時間最大汚水量については、家庭汚水量と同様の変動比（0.85：1.00：1.80）を用いて算出し、10 単位で整理した。

表 3.3.5 その他の汚水量（総合体育館）

種 別		全 体 計 画	事 業 計 画
		令和22年度 (2040年度)	令和12年度 (2030年度)
計画汚水量 (m ³ /日)	日 平 均	10	10
	日 最 大	10	10
	時間最大	20	20

3.3.5 計画汚水量の総括

処理分区毎の生活汚水量、営業汚水量、地下水量、工場排水量及びその他の汚水量の総括表を以下に示す。

表 3.3.6 全体計画（令和 22（2,040）年度）計画汚水量総括表

項 目			富 高	財光寺	細 島	亀 崎	合 計
計 画 面 積 (ha)			231.0	168.0	275.0	203.0	877.0
計 画 処 理 人 口 (人)			7,400	5,500	8,400	6,900	28,200
計 画 汚水量 (m ³ /日)	生 活	日 平 均	1,924	1,430	2,184	1,794	7,332
		日 最 大	2,294	1,705	2,604	2,139	8,742
		時間最大	4,144	3,080	4,704	3,864	15,792
	営 業	日 平 均	592	440	672	552	2,256
		日 最 大	740	550	840	690	2,820
		時間最大	1,332	990	1,512	1,242	5,076
	家 庭 (生活+営業)	日 平 均	2,516	1,870	2,856	2,346	9,588
		日 最 大	3,034	2,255	3,444	2,829	11,562
		時間最大	5,476	4,070	6,216	5,106	20,868
	地下水量		296	220	336	276	1,128
	工 場	日 平 均	-	-	70	-	70
		日 最 大	-	-	70	-	70
		時間最大	-	-	140	-	140
	その他	日 平 均	-	-	-	10	10
		日 最 大	-	-	-	10	10
		時間最大	-	-	-	20	20
	合 計	日 平 均	2,812	2,090	3,262	2,632	10,796 ≒ 10,800
		日 最 大	3,330	2,475	3,850	3,115	12,770 ≒ 12,800
		時間最大	5,772	4,290	6,692	5,402	22,156 ≒ 22,200

表 3.3.7 事業計画（令和 12（2,030）年度）計画汚水量総括表

項 目			富 高	財光寺	細 島	亀 崎	合 計
計 画 面 積 (ha)			231.0	168.0	275.0	203.0	877.0
計 画 処 理 人 口 (人)			8,100	6,100	9,300	7,600	31,100
計 画 汚水量 (m ³ /日)	生 活	日 平 均	2,106	1,586	2,418	1,976	8,086
		日 最 大	2,511	1,891	2,883	2,356	9,641
		時間最大	4,536	3,416	5,208	4,256	17,416
	営 業	日 平 均	648	488	744	608	2,488
		日 最 大	810	610	930	760	3,110
		時間最大	1,458	1,098	1,674	1,368	5,598
	家 庭 (生活+営業)	日 平 均	2,754	2,074	3,162	2,584	10,574
		日 最 大	3,321	2,501	3,813	3,116	12,751
		時間最大	5,994	4,514	6,882	5,624	23,014
	地下水量		324	244	372	304	1,244
	工 場	日 平 均	-	-	70	-	70
		日 最 大	-	-	70	-	70
		時間最大	-	-	140	-	140
	その他	日 平 均	-	-	-	10	10
		日 最 大	-	-	-	10	10
		時間最大	-	-	-	20	20
	合 計	日 平 均	3,078	2,318	3,604	2,898	11,898 ≒ 11,900
		日 最 大	3,645	2,745	4,255	3,430	14,075 ≒ 14,100
		時間最大	6,318	4,758	7,394	5,948	24,418 ≒ 24,500

3.4 降雨量及びその決定の理由

3.4.1 降雨流出量の算定式

降雨に伴う雨水流出量は、降雨強度、排水面積、地形及び地質、土地利用状態を考慮した流出係数等から算定される。

雨水流出量の算定式には、合理式と実験式があるが、「下水道設計指針」においては、「原則として合理式によるものとする」としており、本計画もこれに準じ合理式を採用している。

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

ここに Q : 最大雨水流出量 (m³/秒)
 A : 排水面積 (ha)
 C : 流出係数
 I : 降水強度 (mm/時)

合理式は、流達時間に相当する時間を継続時間とする降水の平均強度として、これが全域から雨水が集まるとき最大流出量を生じるものとして算出する方法で、排水区域内の降雨特性並びに地勢等を計算過程に加味しており、最大計画雨水流出量の算定に適していると考えられる。

3.4.2 計画降雨強度

降雨資料は、一般に、その都市或は近隣都市（測定されていない場合）における観測資料を採用するのが望ましい。しかしながら、本市では降雨の観測を行っていないため、資料は、隣接都市の延岡測候所における昭和 36（1961）年から昭和 47（1972）年の過去 12 年間にわたる観測値を採用する。

降雨強度公式は、10 分、60 分の毎年最大降雨量を用い、岩井法で超過確率計算を行い、特性係数法で降雨強度公式に作成する。

降雨強度については、岩井法で超過確率計算を行い、特性係数法で降雨強度公式を作成する。

なお、降雨強度公式は、降雨継続時間と降雨強度との関係として表され、一般的な式型としてタルボット型、シャーマン型、石黒式があるが、本計画は、タルボット型とする。

表 3.4.1 降雨資料（毎年最大降雨値）

年度	10 分 値			60 分 値		
	順 位	月・日	降雨量(mm)	順 位	月・日	降雨量(mm)
S36 (1961)	5	8・18	16.5	3	8・17	66.0
S37 (1962)	5	9・14	16.5	8	9・14	46.3
S38 (1963)	3	10・25	20.5	1	10・25	82.7
S39 (1964)	12	7・19	9.6	7	9・24	47.5
S40 (1965)	9	8・29	14.0	11	8・29	34.2
S41 (1966)	5	8・12	16.5	4	8・15	64.8
S42 (1967)	8	7・20	15.5	12	7・20	33.3
S43 (1968)	1	9・24	25.5	2	9・24	74.0
S44 (1969)	2	9・10	24.5	9	9・10	43.5
S45 (1970)	11	6・14	11.0	10	7・5	36.0
S46 (1971)	10	9・17	11.5	6	9・17	57.0
S47 (1972)	4	9・13	18.0	5	9・13	63.0

①確率年の決定

確率年については、「下水道設計指針」において、5～10 年を原則としている。本市においては、既存の雨水管渠・都市下水路の規模は、7 年確率の降雨を対象として整備していることから、本計画においても、既計画を踏襲し、7 年確率を採用する。

確率年	7 年
-----	-----

表 3.4.2 本市の降雨強度

項 目	t(分)	5	10	20	30	40	50	60	80	100	120
降雨強度式	$I_7 = \frac{8,098}{t + 52}$	142.1	130.6	112.5	98.8	88.0	79.4	72.3	61.3	53.3	47.1

降雨強度式	$I_7 = \frac{8,098}{t + 52}$ (72.3mm/hr)
-------	--

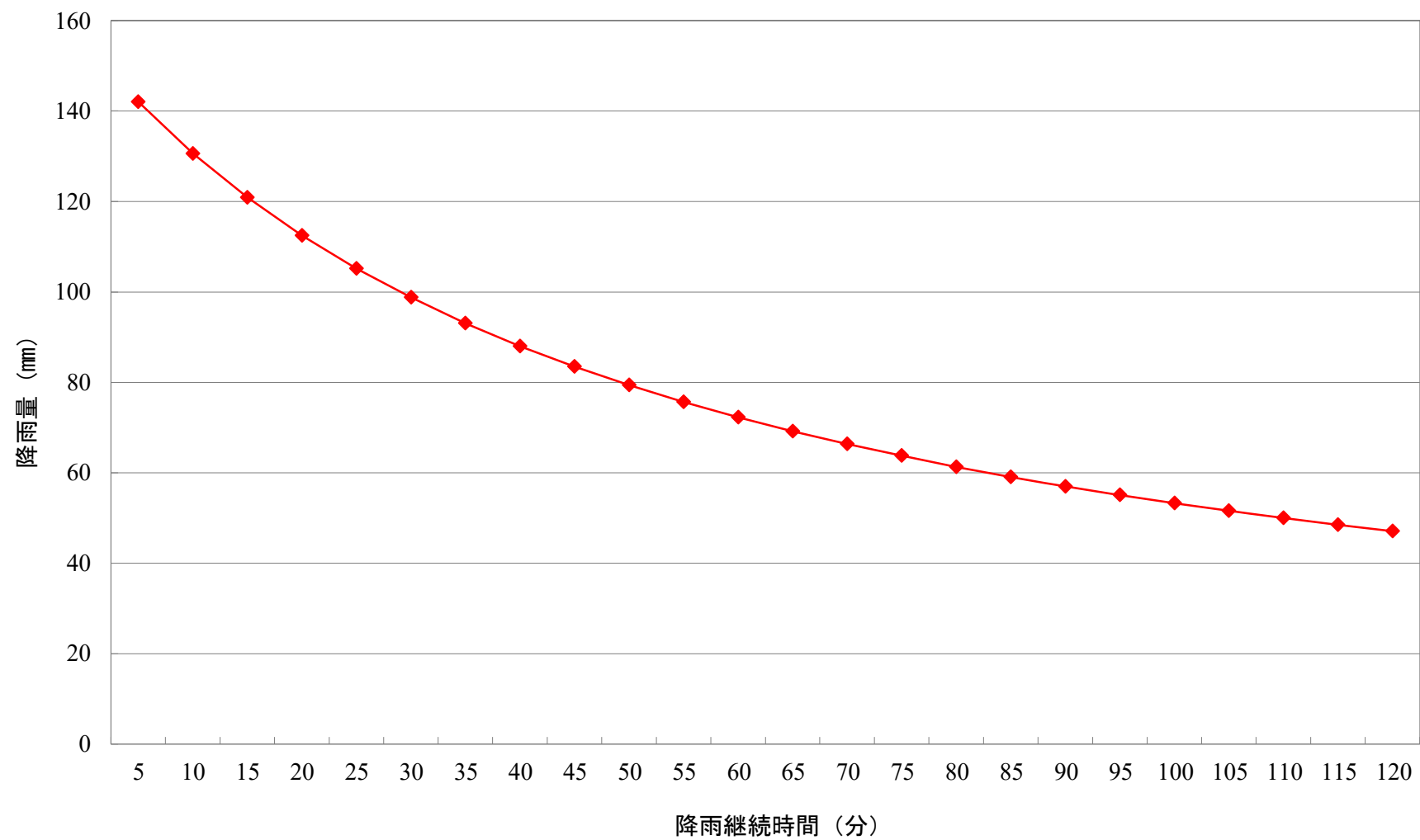


図 3.4.1 本市の降雨強度

3.4.3 流達時間

流達時間とは、雨水が排水区域の最上流から流下し、雨水桝を経て管渠に流入するまでの時間（流入時間）と、管渠に流入した雨水が管渠の最上流端から雨水量算定地点まで管渠内を流れるのに要する時間（流下時間）の和をいう。

流達時間（分）＝流入時間＋流下時間

（1）流入時間

流入時間は、降雨が屋根や庭、道路等から雨水桝を経由して下水管渠に流入するのに要する時間である。これは、管渠までの距離、道路舗装状態、家屋の密集度、地表勾配、地下浸透の度合等によって影響される。

流入時間の標準値として下表に示す値が慣用されており、このうち、排水区や幹線枝線で分類せず、一様に5～7分で使用している例が多い。本市における既存施設は、流入時間を7分として整備されてきたことから、本計画においても、下表に示す流入時間を採用する。

流入時間	7.0 分
------	-------

表 3.4.3 流入時間の標準値

わが国で一般的に用いられているもの				アメリカの土木学会	
人口密度が大きい地区	5 分	枝 線	5 分	全舗装及び下水道完備の密集地区	5 分
人口密度が小さい地区	10 分	枝 線	7～10 分	比較的勾配の小さい発展地区	10～15 分
平 均	7 分	—	—	平地の住宅地区	20～30 分

出典：下水道施設計画・設計指針と解説

なお、山手流入、その他の流入時間については、カーベイ公式で算定する。

カーベイ公式
$$t_1 = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times \frac{l \cdot n}{\sqrt{s}} \right)^{0.467}$$

ここに t_1 : 流入時間（分） l : 斜面距離（m）
 s : 斜面勾配 n : 粗度係数に類似の遅滞係数
 3.28 : フィートをメートルに換算した値

表 3.4.4 カーベイ公式の n 値

地 覆 状 態	n
不浸透面	0.02
よく締まった裸地（滑らか）	0.10
裸地（普通の粗さ）	0.20
粗草地および耕地	0.20
牧草地または普通の草地	0.40
森林地（落葉林）	0.60
森林地（落葉林、深い落葉等堆積地）	0.80
森林地（針葉樹林）	0.80
密草地	0.80

出典：「応用水文統計学」

（2） 流下時間

流下時間は、最上流管渠に流入した雨水が、雨水算定地点まで流れるに要する時間であり、最長管渠延長を仮定した管内平均流速で割って求められる。

管内の最低流速は、沈殿物を生じさせないために 0.8m/秒（污水管渠については 0.6m/秒）から、最高速度は、管壁が摩損しないように物理学上から 3.0m/秒の範囲になるよう、下流に従って勾配を緩く、流速を早く掃流力を大きくするように計画する。

管内平均流速の仮定は、平坦地 1.0m/秒、平均 1.2m/秒、勾配のあるところで 1.5～2.0m/秒が目安とされてとされている。

本計画区域は、山手からかなりの勾配を保って海側に下っており、本計画の仮定流速を下記のとおりとする。

平均流速	1.5m/秒
------	--------

表 3.4.5 単位雨水量流出

流達 時間 (分)	管路延長 (m)	$I_7 = \frac{8,098}{t + 52}$	$q = \frac{I_7}{360}$	流達 時間 (分)	管路延長 (m)	$I_7 = \frac{8,098}{t + 52}$	$q = \frac{I_7}{360}$
7.0	0 ~ 44	137.25	0.3813	21.5	1,305~1,349	110.18	0.3060
7.5	45 ~ 89	136.10	0.3781	22.0	1,350~1,394	109.43	0.3040
8.0	90 ~ 134	134.97	0.3749	22.5	1,395~1,439	108.70	0.3019
8.5	135 ~ 179	133.85	0.3718	23.0	1,440~1,484	107.97	0.2999
9.0	180 ~ 224	132.75	0.3688	23.5	1,485~1,529	107.26	0.2979
9.5	225 ~ 269	131.67	0.3658	24.0	1,530~1,574	106.55	0.2960
10.0	270 ~ 314	130.61	0.3628	24.5	1,575~1,619	105.86	0.2940
10.5	315 ~ 359	129.57	0.3599	25.0	1,620~1,664	105.17	0.2921
11.0	360 ~ 404	128.54	0.3571	25.5	1,665~1,709	104.49	0.2903
11.5	405 ~ 449	127.53	0.3542	26.0	1,710~1,754	103.82	0.2884
12.0	450 ~ 494	126.53	0.3515	26.5	1,755~1,799	103.16	0.2866
12.5	495 ~ 539	125.55	0.3488	27.0	1,800~1,844	102.51	0.2847
13.0	540 ~ 584	124.58	0.3461	27.5	1,845~1,889	101.86	0.2829
13.5	585 ~ 629	123.63	0.3434	28.0	1,890~1,934	101.23	0.2812
14.0	630 ~ 674	122.70	0.3408	28.5	1,935~1,979	100.60	0.2794
14.5	675 ~ 719	121.77	0.3383	29.0	1,980~2,024	99.98	0.2777
15.0	720 ~ 764	120.87	0.3357	29.5	2,025~2,069	99.36	0.2760
15.5	765 ~ 809	119.97	0.3333	30.0	2,070~2,114	98.76	0.2743
16.0	810 ~ 854	119.09	0.3308	30.5	2,115~2,159	98.16	0.2727
16.5	855 ~ 899	118.22	0.3284	31.0	2,160~2,204	97.57	0.2701
17.0	900 ~ 944	117.36	0.3260	31.5	2,205~2,249	96.98	0.2694
17.5	945 ~ 989	116.52	0.3237	32.0	2,250~2,294	96.40	0.2678
18.0	990~1,033	115.69	0.3213	32.5	2,295~2,339	95.83	0.2662
18.5	1,034~1,079	114.87	0.3191	33.0	2,340~2,384	95.27	0.2646
19.0	1,080~1,124	114.05	0.3168	33.5	2,385~2,429	94.71	0.2631
19.5	1,125~1,169	113.26	0.3146	34.0	2,430~2,474	94.16	0.2616
20.0	1,170~1,124	112.47	0.3124	34.5	2,475~2,519	93.62	0.2601
20.5	1,215~1,259	111.70	0.3103	35.0	2,520~2,564	93.08	0.2586
21.0	1,260~1,304	110.93	0.3081	35.5	2,565~2,609	92.55	0.2571

3.4.4 流出係数及びその決定の理由

流出係数は、全降雨量のうち下水管渠に流入する量の割合をいう。これは、降雨の全部が流入するのではなく下水管渠に流入するまでに植物によるしゃ断、土壌浸透、凹地貯留、蒸発等によって消失されるからである。

流出係数は、地勢、地質、降雨強度、降雨継続時間、地表勾配、土地利用状況等によって異なり、一般には用途地域別に工種別基礎流出係数（表 3.4.7）と工種構成から総括流出係数として算出される。

総括流出係数の算定式は下記のとおりである。

$$C = \sum_{i=1}^m C_i \cdot A_i / \sum_{t=1}^m A_t$$

ここに C : 総括流出係数
 C_i : i 工種の基礎流出係数
 A_i : i 工種の総面積
 m : 工種の数

①用途地域別流出係数

用途地域別流出係数の算定は下記の手順による。

1. 各用途地域内の住宅用地、道路用地、公園緑地の占用面積の設定
2. 住宅用地内の建ぺい率の配分
3. 工種別占有面積の配分と工種別流出係数値の代入
4. 用途地域別の流出係数の算定

1、2、3 について

用途地域別の用地占有率は、本市の土地利用形態等を勘案し、次表に示すとおりに設定する。また、建ぺい率は、本市が都市計画法に基づき決定した値を採用する。工種別基礎流出係数は、「下水道設計指針」を参考として次のとおりとする。

表 3.4.6 用途地域別用地占有率と建ぺい率

用 途 地 域 名	住宅用地	道路用地	緑地用地	建ぺい率
第 1 低層住居専用地域	55%	20%	25%	0.50
第 1・2 種中高層住居専用地域	60%	20%	20%	0.60
第 1・2 種住居地域				
準 住 居 地 域	65%	25%	10%	0.80
近 隣 商 業 地 域				
商 業 地 域	70%	20%	10%	0.60
準 工 業 地 域				
工 業 地 域				
工 業 専 用 地 域				

表 3.4.7 工種別基礎流出係数

工 種 別		流出係数	採 用 値
屋	根	0.85～0.95	0.90
間	地	0.10～0.30	0.20
道	路	0.80～0.90	0.85
公	園	0.05～0.25	0.20
勾 配 の ゆ る い 山 地		0.20～0.40	0.40
勾 配 の 急 な 山 地		0.40～0.60	

出典：下水道施設計画・設計指針と解説

4 について

1、2、3 において用地占有率、建ぺい率および工種別基礎流出係数が決定されたので、これをもとに用途地域別流出係数を求める。

表 3.4.8 用途地域別の流出係数

用途地域名	用地占有率 (%)		建ぺい率	①工種構成 (%)		②工種別 流出係数	①×②	計	採用値
第 1 低 層 住 居 専 用 地 域	宅地	55	0.50	屋根	28	0.90	0.25	0.52	0.50
				間地	27	0.20	0.05		
	道路	20	—	道路	20	0.85	0.17		
	緑地	25	—	緑地	25	0.20	0.05		
第 1・2 種中高層 住 居 専 用 地 域	宅地	60	0.60	屋根	36	0.90	0.32	0.58	0.60
				間地	24	0.20	0.05		
第 1・2 種 住 居 地 域	道路	20	—	道路	20	0.85	0.17		
	緑地	20	—	緑地	20	0.20	0.04		
近 隣 商 業 地 域 商 業 地 域	宅地	65	0.80	屋根	52	0.90	0.47	0.73	0.75
				間地	13	0.20	0.03		
	道路	25	—	道路	25	0.85	0.21		
	緑地	10	—	緑地	10	0.20	0.02		
準 工 業 地 域 工 業 地 域 工 業 専 用 地 域	宅地	70	0.60	屋根	42	0.90	0.38	0.63	0.65
				間地	28	0.20	0.06		
	道路	20	—	道路	20	0.85	0.17		
	緑地	10	—	緑地	10	0.20	0.02		

未指定地域は、将来とも大規模な開発はなく、空地残存率が高いと考えられるので、上記計算表中でもっとも小さい値である 0.50 を採用する。また山手流入区域の係数は「下水道設計指針」より、「山地」の項の値を参考として 0.40 とする。

以上をまとめると次のとおりである。

②排水区別流出係数

各排水区の流出係数は用途地域別流出係数とその面積の荷重平均で算定する。

表 3.4.9 各排水区別流出係数

単位：ha

排水区名 流出 用途地域別係数		富 高	財光寺	細 島	亀 崎	中 原	梶 木	計
第 1 種 低 層 住居専用地域	0.50	5.0	56.3	32.8	74.2	34.7		213.0
		2.5	28.2	16.4	37.1	17.4		101.6
第 1 種中高層 住居専用地域	0.60			10.0	11.0			21.0
				6.0	6.6			12.6
第 2 種中高層 住居専用地域	0.60	43.0	52.1	21.7	7.4	11.5		135.7
		25.8	31.3	13.0	4.4	6.9		81.4
第 1 種 住 居 地 域	0.60	70.9	10.5	76.7	84.6	14.5	21.8	279.0
		42.5	6.3	46.0	50.8	8.7	13.1	167.4
第 2 種 住 居 地 域	0.60	13.5	131.2	66.5	6.6			217.8
		8.1	78.7	39.9	4.0			130.7
準住居地域	0.60				17.7	15.3		33.0
					10.6	9.2		19.8
近隣商業地域	0.75	35.6	9.0	2.4	16.8			63.8
		26.7	6.8	1.8	12.6			47.9
商 業 地 域	0.75	59.3		12.7				72.0
		44.5		9.5				54.0
準工業地域	0.65	3.7	38.9	101.2	20.7		31.2	195.7
		2.4	25.3	65.8	13.5		20.3	127.3
工業地域	0.65		67.0					67.0
			43.6					43.6
工業専用地域	0.65	10.0						10.0
		6.5						6.5
公園緑地	0.30				53.0			53.0
					15.9			15.9
用途地域計		241.0	365.0	324.0	292.0	76.0	53.0	1351.0
		159.0	220.2	198.4	155.5	42.2	33.4	808.7
未 指 定	0.50	2.0	20.0	7.0		1.0		30.0
		1.0	10.0	3.5		0.5		15.0
計		243.0	385.0	331.0	292.0	77.0	53.0	1381.0
		160.0	230.2	201.9	155.5	42.7	33.4	823.7
平均流出係数		0.66	0.60	0.61	0.58	0.55	0.63	
採用値		0.65	0.60	0.60	0.60	0.60	0.65	

注) 亀崎排水区の公園緑地については、競技場もあるので 0.30 とし、山手流入は 0.40 とする。

3.5 主要な管渠の流量計算及びポンプ場の容量計算

主要な管渠の容量計算は別途参照のこと。

3.5.1 富高汚水中継ポンプ場

1. 基本事項

(1) 計画汚水量

項目	処理分区	処理分区 面積 ①	ポンプ場 流域面積 ②	総人口 ③	流域 人口 ③×②/①
全体計画	富高	231.00	231.00	7,400	7,400
	細島	275.00	275.00	8,400	8,400
	亀崎	203.00	203.00	6,900	6,900
	計	709.00	709.00	22,700	22,700
事業計画	富高	231.00	231.00	8,100	8,100
	細島	275.00	275.00	9,300	9,300
	亀崎	203.00	203.00	7,600	7,600
	計	709.00	709.00	25,000	25,000

※事業計画の面積・総人口は事業計画区域内のものである。

(2) 計画日平均・日最大・時間最大汚水量

項目		m ³ /日	m ³ /時	m ³ /分	m ³ /秒	算式
全体計画	Q1 計画日平均汚水量	8,710	363	6.05	0.101	22700人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日 (その他)
	Q2 計画日最大汚水量	10,300	429	7.15	0.119	22700人×450L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日 (その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	17,870	745	12.42	0.207	22700人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日 (その他)
事業計画	Q1 計画日平均汚水量	9,580	399	6.65	0.111	25000人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日 (その他)
	Q2 計画日最大汚水量	11,330	472	7.87	0.131	25000人×450L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日 (その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	19,660	819	13.65	0.228	25000人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日 (その他)

(3) 流入管渠

現 在 地 盤 高 +2.30 m
 計 画 地 盤 高 +2.30 m
 管 渠 断 面 □1,200mm×1,500mm
 勾 配 I= 1.8 ‰
 管 底 高 -6.500 m
 満 管 流 量 Q= 1.654 m³/秒
 満 管 流 速 V= 1.463 m³/秒

(1) 沈砂池

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
型式		平行流長方形沈砂池(沈砂掻寄機付)	平行流長方形沈砂池(沈砂掻寄機付)
計画下水量 時間最大		$17,870\text{m}^3/\text{日} = 745\text{m}^3/\text{時}$ $= 12.42\text{m}^3/\text{分} = 0.207\text{m}^3/\text{秒}$	$19,660\text{m}^3/\text{日} = 819\text{m}^3/\text{時}$ $= 13.65\text{m}^3/\text{分} = 0.228\text{m}^3/\text{秒}$
除去対象粒子		0.2 mm以上	0.2 mm以上
水面積負荷		$1,800 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	$1,800 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$
所要水面積		$17,870 \div 1,800 = 9.9 \text{ m}^2$	$19,660 \div 1,800 = 10.9 \text{ m}^2$
有効水深		0.5 mとする	0.5 mとする
池内平均流速		0.3 m/秒	0.3 m/秒
所要池幅		$0.207/(0.3 \times 0.5) = 1.4 \text{ m}$	$0.228/(0.3 \times 0.5) = 1.5 \text{ m}$
所要池長		$9.9/1.4 = 7.0 \text{ m}$	$10.9/1.5 = 7.2 \text{ m}$
構造寸法		池幅 2.0 m× 池長 9.5 m× 有効水深 0.5 m × 水面積 19 m ² /池 × 2 池	池幅 2.0 m× 池長 9.5 m× 有効水深 0.5 m × 水面積 19 m ² /池 × 2 池
検討			
水面積負荷		$17870/(19 \times 2) = 470 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$	$19660/(19 \times 2) = 517 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{日}$
沈殿時間		$(2 \times 9.5 \times 0.5 \times 2)/0.207 = 92 \text{ 秒}$	$(2 \times 9.5 \times 0.5 \times 2)/0.228 = 83 \text{ 秒}$
沈降時間		$0.5/0.021 = 24 \text{ 秒}$	$0.5/0.021 = 24 \text{ 秒}$
除去率		$1 - 1/(1 + (92/24)) = 0.79 = 79\%$	$1 - 1/(1 + (83/24)) = 0.78 = 78\%$

(2) ポンプ設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画下水量		計画一日平均汚水量= 6.05 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 7.15 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 12.42 m ³ /分	計画一日平均汚水量= 6.65 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 7.87 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 13.65 m ³ /分
ポンプ型式		立軸斜流渦巻ポンプ	立軸斜流渦巻ポンプ(1・3・4号ポンプ)
ポンプ台数		3 台(内1台予備)	3 台(内1台予備)
1台当りの揚水量		1号ポンプ 6.3 m ³ /分/台 2号ポンプ 6.3 m ³ /分/台 3号ポンプ 6.3 m ³ /分/台(予備)	1号ポンプ 12.9 m ³ /分/台(既設 予備) 2号ポンプ 3号ポンプ 9.0 m ³ /分/台(既設) 4号ポンプ 4.7 m ³ /分/台
運転台数と揚水量		1号・2号・3号= $\frac{6.3 \text{ m}^3/\text{分}}{\text{合計 } 12.6 \text{ m}^3/\text{分}}$	1号= 12.9 m ³ /分 2号= 3号= 9.0 m ³ /分 4号= 4.7 m ³ /分 合計 13.7 m ³ /分 (既設9.0m ³ /分)
ポンプ口径		1号・2号・3号 D= $146 \times (6.3/2.6)^{(1/2)} \approx 250 \text{ mm}$	1号 D= $146 \times (12.9/2.6)^{(1/2)} \approx 350 \text{ mm}$ 2号 3号 D= $146 \times (9/2.6)^{(1/2)} \approx 250 \text{ mm}$ 4号 D= $146 \times (4.7/2.6)^{(1/2)} \approx 200 \text{ mm}$
全揚程		実揚程 ポンプ井吸込水位 -6.65 m 吐口水位 1.65 m (往還汚水幹線) 計 8.30 m ポンプ廻り loss 1.50 m 圧送管 φ600 i= 4.8 ‰、L= 342 m hf= $342 \times 0.0048 = 1.60 \text{ m}$ 全揚程 $8.3 + 1.5 + 1.6 = 11.4 \approx 12.0 \text{ m}$	実揚程 ポンプ井吸込水位 -6.65 m 吐口水位 1.65 m (往還汚水幹線) 計 8.30 m ポンプ廻り loss 1.50 m 圧送管 φ600 i= 4.8 ‰、L= 342 m hf= $342 \times 0.0048 = 1.60 \text{ m}$ 全揚程 $8.3 + 1.5 + 1.6 = 11.4 \approx 12.0 \text{ m}$
軸動力	P1 P2	$(0.163 \times r \times Q \times H) / \eta$ 1号・2号・3号 = $(0.163 \times 1 \times 6.3 \times 12) / 0.8 = 15.4$	$(0.163 \times r \times Q \times H) / \eta$ 1号 = $(0.163 \times 1 \times 12.9 \times 12) / 0.8 = 31.5$ 2号 3号 = $(0.163 \times 1 \times 9 \times 12) / 0.8 = 22.0$ 4号 = $(0.163 \times 1 \times 4.7 \times 12) / 0.8 = 11.5$
原動機出力		P(1+α)= 1号・2号・3号 = $15.4 \times (1 + 0.15) = 18 \text{ kw} \approx 22 \text{ kw}$	P(1+α)= 1号 = $31.5 \times (1 + 0.15) = 36 \text{ kw} \approx 45 \text{ kw}$ 2号 3号 = $22 \times (1 + 0.15) = 25 \text{ kw} \approx 30 \text{ kw}$ 4号 = $11.5 \times (1 + 0.15) = 13 \text{ kw} \approx 15 \text{ kw}$
ポンプ仕様		口径250mm×6.3m ³ /分×12.0m×22kw×3台	口径200mm×4.7m ³ /分×12.0m×15kw×1台 口径250mm×9.0m ³ /分×12.0m×30kw×1台(既設) 口径350mm×12.9m ³ /分×12.0m×45kw×1台(既設)

3.5.2 亀崎汚水中継ポンプ場

1. 基本事項

(1) 計画汚水量

項目	分區別	処理分区分面積 ①	ポンプ場 流域面積 ②	総人口 ③	流域人口 ③×②/①
全体計画	富高	231.00	44.06	7,400	1,410
	亀崎	203.00	203.00	6,900	6,900
	計	434.00	247.06	14,300	8,310
事業計画	富高	231.00	44.06	8,100	1,540
	亀崎	203.00	203.00	7,600	7,600
	計	434.00	247.06	15,700	9,140

※事業計画の面積・総人口は事業計画区域内のものである。

(2) 計画日平均・日最大・時間最大汚水量

項目		m ³ /日	m ³ /時	m ³ /分	m ³ /秒	算式
全体計画	Q1 計画日平均汚水量	3,240	135	2.25	0.038	8310人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q2 計画日最大汚水量	3,820	159	2.65	0.044	8310人×450L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	6,640	277	4.62	0.077	8310人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日(その他)
事業計画	Q1 計画日平均汚水量	3,550	148	2.47	0.041	9140人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q2 計画日最大汚水量	4,190	175	2.92	0.049	9140人×450L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	7,290	304	5.07	0.085	9140人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日(その他)

(3) 流入管渠

現 在 地 盤 高	+2.44 m		
計 画 地 盤 高	+3.00 m		
管 渠 断 面	HP ♂700 mm	HP ♂350 mm	
勾 配	I= 2.0 ‰	I= 2.0 ‰	
管 底 高	-5.000 m	-1.038 m	
満 管 流 量	Q= 0.414 m ³ /秒	Q= 0.068 m ³ /秒	
満 管 流 速	V= 1.076 m ³ /秒	V= 0.771 m ³ /秒	

(1) ポンプ設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画下水量		計画一日平均汚水量= 2.25 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 2.65 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 4.62 m ³ /分	計画一日平均汚水量= 2.47 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 2.92 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 5.07 m ³ /分
ポンプ型式		水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ
ポンプ台数		4 台(内1台予備)	4 台(内1台予備)
1台当りの 揚水量		1号ポンプ 2.4 m ³ /分/台 2号ポンプ 2.4 m ³ /分/台 3号ポンプ 2.4 m ³ /分/台(予備)	1号ポンプ 2.0 m ³ /分/台(既設) 2号ポンプ 4.0 m ³ /分/台(既設 予備) 3号ポンプ 3.1 m ³ /分/台
運転台数と 揚水量		1号= 2.4 m ³ /分 2号= 2.4 m ³ /分 3号= 2.4 m ³ /分 合計 4.8 m ³ /分	1号= 2.0 m ³ /分 2号= 4.0 m ³ /分 3号= 3.1 m ³ /分 合計 5.1 m ³ /分
ポンプ口径		1号・2号・3号 D= 146×(2.4/2.6)^(1/2)≒ 150 mm	1号 D= 146×(2/2.6)^(1/2)≒ 150 mm 2号 D= 146×(4/2.6)^(1/2)≒ 200 mm 3号 D= 146×(3.1/2.6)^(1/2)≒ 200 mm
全揚程		実揚程 ポンプ井吸込水位 -5.15 m 吐口水位 3.40 m (往還汚水幹線) 計 8.55 m ポンプ廻り loss 2.50 m 圧送管 φ300 ×2 i= 8.1 ‰、L= 760 m hf= 760×0.0081= 6.16 m 全揚程 8.55+2.5+6.16= 17.2 ≒ 18.0 m	実揚程 ポンプ井吸込水位 -5.15 m 吐口水位 3.40 m (往還汚水幹線) 計 8.55 m ポンプ廻り loss 2.50 m 圧送管 φ300 ×2 i= 8.1 ‰、L= 760 m hf= 760×0.0081= 6.16 m 全揚程 8.55+2.5+6.16= 17.2 ≒ 18.0 m
軸動力	P	(0.163×r×Q×H)/η 1号・2号・3号 = (0.163×1×2.4×18)/0. = 11.7	(0.163×r×Q×H)/η 1号 = (0.163×1×2×18)/0.6 = 9.8 2号 = (0.163×1×4×18)/0.6 = 19.6 3号 = (0.163×1×3.1×18)/0. = 15.2
原動機出力		P(1+α)= 1号・2号・3号 = 11.7×(1+0.15)= 14 kw ≒ 11 kw	P(1+α)= 1号 = 9.8×(1+0.15)= 11 kw ≒ 11 kw 2号 = 19.6×(1+0.15)= 23 kw ≒ 22 kw 3号 = 15.2×(1+0.15)= 18 kw ≒ 19 kw
ポンプ仕様		水中汚水ポンプ 口径150mm×2.4m ³ /分×18.0m×11kw×3台	水中汚水ポンプ 口径150mm×2.0m ³ /分×18.0m×11kw×1台(既設) 口径200mm×3.1m ³ /分×18.0m×18.5kw×1台 口径200mm×4.0m ³ /分×18.0m×22kw×1台(既設)

3.5.3 細島污水中継ポンプ場

1. 基本事項

(1) 計画汚水量

項目	分區別	処理分區 面積 ①	ポンプ場 流域面積 ②	総人口 ③	流域 人口 ③×②/①
全体計画	細島	275.00	189.90	8,400	5,800
	計	275.00	189.90	8,400	5,800
事業計画	細島	275.00	189.90	9,300	6,420
	計	275.00	189.90	9,300	6,420

※事業計画の面積・総人口は事業計画区域内のものである。

(2) 計画日平均・日最大・時間最大汚水量

項目		m ³ /日	m ³ /時	m ³ /分	m ³ /秒	算式
全体計画	Q1 計画日平均汚水量	2,280	95	1.58	0.026	5800人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q2 計画日最大汚水量	2,690	112	1.87	0.031	5800人×450L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	4,680	195	3.25	0.054	5800人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日(その他)
事業計画	Q1 計画日平均汚水量	2,520	105	1.75	0.029	6420人×380L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q2 計画日最大汚水量	2,330	97	1.62	0.027	6420人×350L/人・日+70m ³ /日 (工場)+10m ³ /日(その他)
	Q3 計画時間最大汚水量	5,170	215	3.58	0.060	6420人×780L/人・日+140m ³ /日 (工場)+20m ³ /日(その他)

(3) 流入管渠

現在地盤高 +1.70 m
 計画地盤高 +2.00 m
 管渠断面 HP ♂700 m
 勾配 I= 2.5 ‰
 管底高 -7.500 m
 満管流量 Q= 0.463 m³/秒
 満管流速 V= 1.203 m³/秒

(1) ポンプ設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画下水量		計画一日平均汚水量= 1.58 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 1.87 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 3.25 m ³ /分	計画一日平均汚水量= 1.75 m ³ /分 計画一日最大汚水量= 1.62 m ³ /分 計画時間最大汚水量= 3.58 m ³ /分
ポンプ型式		水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ
ポンプ台数		2 台(内1台予備)	2 台(内1台予備)
1台当りの 揚水量		1号ポンプ 3.3 m ³ /分/台 2号ポンプ 3.3 m ³ /分/台(予備)	1号ポンプ 3.6 m ³ /分/台 2号ポンプ 6.0 m ³ /分/台(既設 予備)
運転台数と 揚水量		1号・2号= 3.3 m ³ /分(内1台予備)	1号= 3.6 m ³ /分 2号= 6.0 m ³ /分 合計 3.6 m ³ /分
ポンプ口径		1号・2号 D= 146×(3.3/2.6)^(1/2)≒ 200 mm	1号 D= 146×(3.6/2.6)^(1/2)≒ 200 mm 2号 D= 146×(6/2.6)^(1/2)≒ 250 mm
全揚程		実揚程 ポンプ井吸込水位 -8.50 m 吐口水位 1.38 m (江良汚水幹線) 計 9.88 m ポンプ廻り loss 2.50 m 圧送管 φ600 i= 4.2 ‰、L= 535 m hf= 535×0.0042= 2.20 m 全揚程 9.88+2.5+2.2= 14.6 ≒ 15.0	実揚程 ポンプ井吸込水位 -8.50 m 吐口水位 1.38 m (江良汚水幹線) 計 9.88 m ポンプ廻り loss 2.50 m 圧送管 φ600 i= 4.2 ‰、L= 535 m hf= 535×0.0042= 2.20 m 全揚程 9.88+2.5+2.2= 14.6 ≒ 15.0
軸動力	P	(0.163×r×Q×H)/η = (0.163×1×3.3×15)/0.7 = 11.5	(0.163×r×Q×H)/η 1号 = (0.163×1×3.6×15)/0.7 = 12.6 2号 = (0.163×1×6×15)/0.7 = 21.0
原動機出力		P(1+α)= 11.5×(1+0.15)= 13 kw≒ 15 kw	P(1+α)= 1号 = 12.6×(1+0.15)= 15 kw≒ 15 kw 2号 = 21×(1+0.15)= 24 kw≒ 22 kw
ポンプ仕様		水中汚水ポンプ 口径200mm×3.3m ³ /分×15.0m×15kw×2台(内1台予備)	水中汚水ポンプ 口径200mm×3.6m ³ /分×15.0m×15kw×1台 口径250mm×6.0m ³ /分×15.0m×22kw×1台(既設)

第 4. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

4. 公共下水道からの放流水及び処理施設において処理すべき下水の予定水質並びにその推定の根拠

4.1 予定水質及び汚濁負荷量

4.1.1 一般家庭下水の予定水質、汚濁負荷量及びその推定の根拠

(1) 生活污水の汚濁負荷量原単位

生活污水の汚濁負荷量原単位は、生活する上で発生する汚濁量で大別して、し尿と雑排水に分けられる。そのうち、食生活に起因する割合が相当部分を占めており、生活水準の向上によって増加の傾向にある。

し尿と雑排水の1人1日当たりの汚濁負荷量は、「流総指針」によると、表4.1.1のとおり汚濁負荷量原単位が示されている。

本計画における生活系の汚濁負荷量原単位は、本市の実績もないことや、今後の生活污水において汚濁負荷量が伸びる要因も無いことから、「流総指針」の値に整合を図るものとした。

表 4.1.1 生活污水における汚濁負荷量原単位

項 目	し尿 ①	雑排水 ②	生活汚濁負荷量原単位 (g/人・日) ①+②
B O D	18	40	58
S S	20	24	44

(2) 営業污水の汚濁負荷量原単位

デパート、病院、商店等の営業污水は、施設の種類、形態、地域により、水質及び水量が異なるため、これらの原単位を推定することは難しい。

本計画における営業污水の汚濁負荷量原単位は、雑排水の原単位に最新の営業用水率を乗じて算出するものとした。

表 4.1.2 営業污水における汚濁負荷量原単位

項 目	営業用水率 ①	生活汚濁 負荷量原単位 ②	営業汚濁負荷量原単位 (g/人・日) ③=①×②
B O D	30%	58	17
S S		44	13

(3) 家庭污水（生活＋営業）における汚濁負荷量及び予定水質

家庭污水における予定水質は、生活污水及び営業污水原単位に人口を乗じて汚濁負荷量を算出し、その負荷量を日平均汚水量で除したものとする。

その結果、予定水質は全体計画、事業計画ともに BOD 197mg/L、SS 150mg/L となった。

表 4.1.3 家庭污水による汚濁負荷量（全体計画）

項 目	人口 (人) ①	日平均 汚水量 (m ³ /日) ②	汚濁負荷量 原単位 (g/人・日) ③		汚濁負荷量 (kg/日) ④=①×③÷1,000		予定水質 (mg/L) ⑤=④÷②×1,000	
			BOD	SS	BOD	SS	BOD	SS
生活污水	28,200	7,332	58	44	1,636	1,241	197	150
営業污水		2,256	17	13	479	367		
地 下 水	-	1,128	-	-	-	-		
計	-	10,716	-	-	2,115	1,608		

表 4.1.4 家庭污水による汚濁負荷量（事業計画）

項 目	人口 (人) ①	日平均 汚水量 (m ³ /日) ②	汚濁負荷量 原単位 (g/人・日) ③		汚濁負荷量 (kg/日) ④=①×③÷1,000		予定水質 (mg/L) ⑤=④÷②×1,000	
			BOD	SS	BOD	SS	BOD	SS
生活污水	31,100	8,086	58	44	1,804	1,368	197	150
営業污水		2,488	17	13	529	404		
地 下 水	-	1,244	-	-	-	-		
計	-	11,818	-	-	2,333	1,772		

4.1.2 工場排水の取扱い方針及び受け入れ工場排水の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

工場排水の汚濁負荷量は、業種、生産工程、生産量等により大きく異なる。本計画の工場排水汚濁負荷量については、特定施設届出水質がないことや、それに代わる個別事業所の水質データがないことから、「流総指針」より各事業所の産業分類に基づき原水水質を設定し、排水量を乗じて算定する。なお、今回対象とする事業所は、該当する原水水質が排水基準よりも高いため、排水基準（BOD：600mg/L、SS：600mg/L）を排水水質として適用した。

表 4.1.5 工場排水による汚濁負荷量（全体計画＝事業計画）

産業分類	業種名	日平均 汚水量 (m ³ /日)	原水水質 (mg/L)		汚濁負荷量 (kg/日)	
			BOD	SS	BOD	SS
0929	その他の水産食料品製造業	70	600	600	42	42

4.1.3 その他の汚水量の予定水質及び汚濁負荷量並びにその推定の根拠

その他の汚水の汚濁負荷量は、日向市総合体育館について検討する。体育館の排水水質は、トイレ、手洗い等であり、家庭汚水と大きな違いはないと考えられる。このため、排水水質は家庭汚水と同等のものとし、これに日平均汚水量を乗じて汚濁負荷量を算出した。

表 4.1.6 その他の汚水による汚濁負荷量（全体計画＝事業計画）

項 目	家庭汚水水質 (mg/L) ①	総合体育館汚水量 (m ³ /日) ②	汚濁負荷量 (kg/日) ③＝①×②÷1,000
B O D	197	10	2
S S	150		2

4.1.4 汚濁負荷量のまとめ

前項までに設定した各汚濁負荷量を以下の表に示す。

今回事業計画における汚濁負荷量の合計値は、BOD 2,377kg/日、SS 1,816kg/日である。

表 4.1.7 汚濁負荷量のまとめ（全体計画）

単位：kg/日

項 目	家 庭 (生活+営業)	工 場	その他	合 計
B O D	2,115	42	2	2,159
S S	1,608	42	2	1,652

表 4.1.8 汚濁負荷量のまとめ（事業計画）

単位：kg/日

項 目	家 庭 (生活+営業)	工 場	その他	合 計
B O D	2,333	42	2	2,377
S S	1,772	42	2	1,816

4.2 計画流入水質の設定

本計画では、下記項目について調査し、総合的な見地から計画流入水質を設定した。

- (1) 計画値に基づく推計
- (2) 処理場実績
- (3) 文献値（平成 21（2009）年度下水道統計）
- (4) 前回下水道事業計画値

(1) 計画値に基づく推計

計画値に基づく推計は、4.1.4 に示した汚濁負荷量を、日平均汚水量で除して算出した。その結果、計画に基づく推計値は、BOD 200mg/L、SS 153mg/L となった。

表 4.2.1 計画値に基づく流入水質の推計値（全体計画）

項 目	日平均汚水量 (m ³ /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/L)	
		BOD	SS	BOD	SS
生 活 汚 水	7,332	1,636.0	1,241.0	200	153
営 業 汚 水	2,256	479.0	367.0		
地 下 水	1,128	-	-		
工 場	70	42	42		
そ の 他 汚 水	10	2	2		
計	10,796	2,159	1,652		

表 4.2.2 計画値に基づく流入水質の推計値（事業計画）

項 目	日平均汚水量 (m ³ /日)	汚濁負荷量 (kg/日)		予定水質 (mg/L)	
		BOD	SS	BOD	SS
生 活 汚 水	8,086	1,804.0	1,368.0	200	153
営 業 汚 水	2,488	529.0	404.0		
地 下 水	1,244	-	-		
工 場	70	42	42		
そ の 他 汚 水	10	2	2		
計	11,898	2,377	1,816		

(2) 処理場実績

日向市浄化センターにおける平成 25（2013）年度から令和 4（2022）年度までの流入水質実績を表 4.2.3、図 4.2.1 及び図 4.2.2 に示す。平成 25（2013）年度と平成 26（2014）年度は流入下水のデータがないため、参考として初沈流入実績を示す。平成 27（2015）年度から令和 4（2022）年度までの BOD 及び SS の最大・最小値を除いた平均値は 237.0mg/L と 160.0mg/L となった。BOD・SS 共に大きな変動はなく、近年は上昇傾向にある。

表 4.2.3 日向市浄化センターの流入水質実績（BOD・SS）

単位:mg/L

項目	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)	平均 (H27～R4)
B O D	227.5	213.8	228.5	230.0	235.4	234.6	244.2	247.5	254.6	230.0	237.0
S S	249.8	296.5	146.6	144.2	138.5	121.4	178.2	174.9	177.5	187.6	160.0

※平均値は、各々の最大値・最小値を除いた平均値である。

出典:市内部資料

※H25(2013)、H26(2014)は初沈流入水質

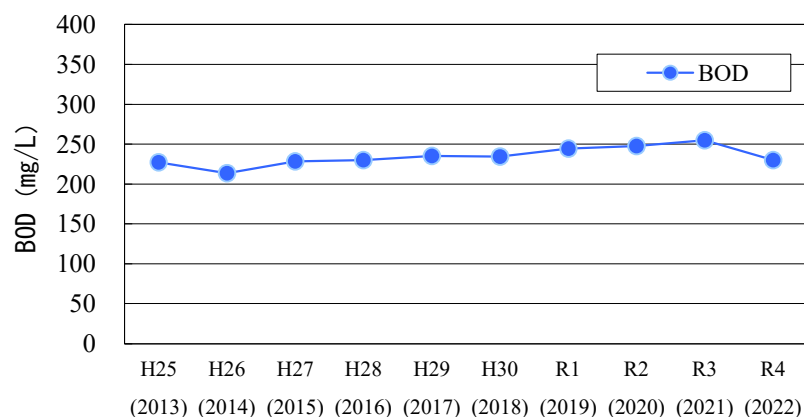


図 4.2.1 日向市浄化センターの流入水質実績（BOD）

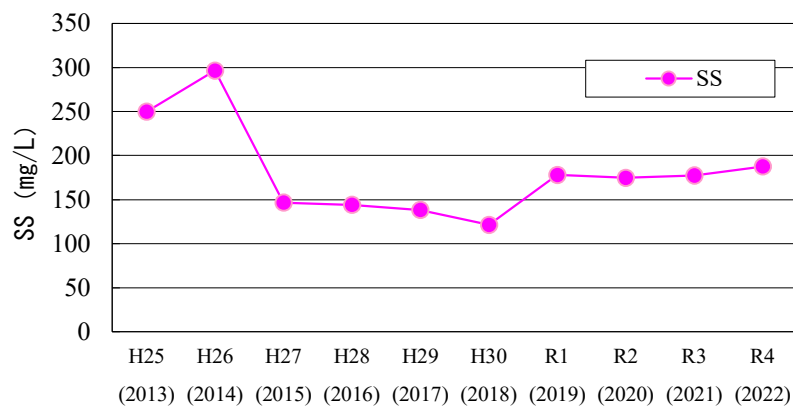
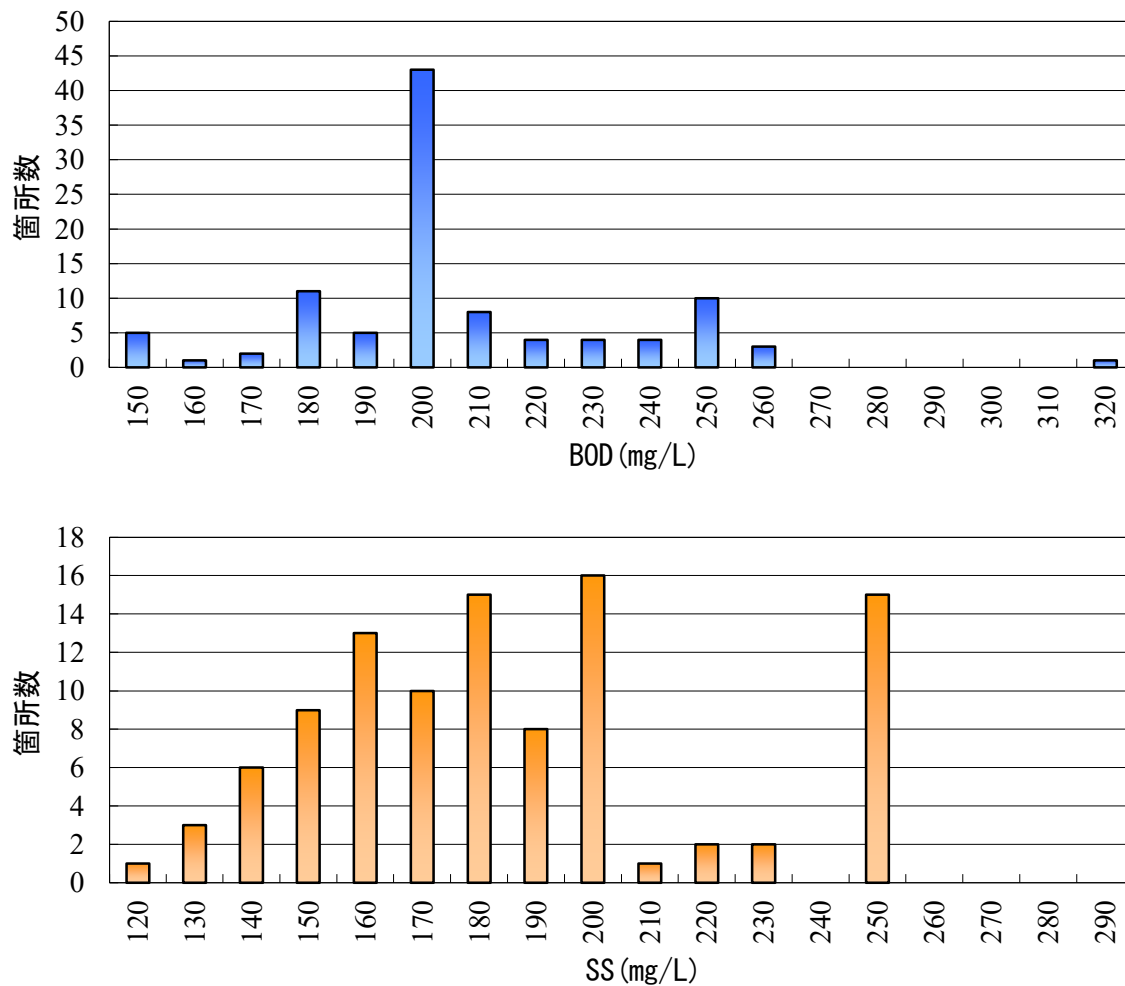


図 4.2.2 日向市浄化センターの流入水質実績（SS）

(3) 文献値

供用開始後ある程度経過した分流式処理場の流入水量実績調査をみると、BOD が 180～200mg/L、SS が 160～200mg/L 程度となっている。



出典：下水道統計

図 4.2.3 分流式下水処理場における流入水質の頻度分布

(4) 前回下水道事業計画値

前回下水道事業計画における計画流入水質は以下のとおりである。

前回下水道事業計画 (令和元（2019）年度策定）	BOD : 220mg/L S S : 200mg/L
--------------------------------------	--

(5) 計画流入水質まとめ

本計画における流入水質は、(1) ～ (4) の結果を踏まえ、BOD を 260mg/L、SS を 190mg/L と設定した。設定理由及び比較結果を以下に示す。

表 4.2.4 計画流入水質まとめ

単位：mg/L

項 目	処理場実績	計画値に 基づく推計	文献値	前回事業計画	今回計画
BOD	237.0 (230.0～247.5)	200	180～200	220	260
S S	160.0 (138.5～178.2)	153	160～200	200	190

設定理由	① BOD：過年度実績によると平均値は 237.0mg/L であり、経年的に大きな変動はない。しかし、既計画値 220mg/L を上回る BOD 水質が流入しており、最大で 254.6mg/L となっている。このため、過年度実績の最大値を考慮し、260mg/L とする。 ② SS：過年度実績によると平均値は 160.0mg/L であり、既計画値より小さい。しかし、令和元(2019)年度から増加し、最大で 187.6mg/L となっている。このため、処理場実績の最大値を考慮し、190mg/L とする。
------	--

計画流入水質	BOD : 260mg/L S S : 190mg/L
--------	---

4.3 除害施設設置基準及びその決定の理由

除害施設は、公共下水道の施設の機能を妨げたり、施設を損傷するおそれのある下水、あるいは多量の有機物質を含む下水について、予めこれらの障害を除去するために設ける予備処理施設であり、その設置基準については、下水道法施行令第9条、第9条4および第9条の5に基づき下記範囲内の水質と定める。

表 4.3.1 除外施設設置基準

水 質 項 目		設 置 基 準
温 度		45度以上
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量		380(125) mg/L以上
水 素 イ オ ン 濃 度		5以下または9以上 (5.7以下または8.7以上)
生 物 化 学 的 酸 素 要 求 量		600(300) mg/L以上
浮 遊 物 質 量		600(300) mg/L以上
窒 素 含 有 量		240(150) mg/L以上
磷 含 有 量		32(20) mg/L以上
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	鉱油類含有量	5mg/Lを超えるもの
	動植物油脂含有量	30mg/Lを超えるもの
沃 素 消 費 量		220mg/L以上
カドミウム及びその化合物		0.03mg/Lを超えるもの
シアン化合物		1mg/Lを超えるもの
有機機磷化合物		1mg/Lを超えるもの
鉛及びその化合物		0.1mg/Lを超えるもの
六価クロム化合物		0.5mg/Lを超えるもの
砒素及びその化合物		0.1mg/Lを超えるもの
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物		0.005mg/Lを超えるもの
アルキル水銀化合物		検出されるもの
ポリ塩化ビフェニル		0.003mg/Lを超えるもの
トリクロロエチレン		0.1mg/Lを超えるもの
テトラクロロエチレン		0.1mg/Lを超えるもの
ジクロロメタン		0.2mg/Lを超えるもの
四塩化炭素		0.02mg/Lを超えるもの
1・2-ジクロロエタン		0.04mg/Lを超えるもの
1・1-ジクロロエチレン		1mg/Lを超えるもの
シス-1・2-ジクロロエチレン		0.4mg/Lを超えるもの
1・1・1-トリクロロエタン		3mg/Lを超えるもの
1・1・2-トリクロロエタン		0.06mg/Lを超えるもの
1・3-ジクロロプロペン		0.02mg/Lを超えるもの
テトラメチルチウラムジスルフィド		0.06mg/Lを超えるもの
2-クロロ-4・6-ビス		0.03mg/Lを超えるもの
S-4-クロロベンジル=N・N-ジエチルチオカルバマート		0.2mg/Lを超えるもの
ベンゼン		0.1mg/Lを超えるもの
セレン及びその化合物		0.1mg/Lを超えるもの
ほう素及びその化合物		10mg/Lを超えるもの
ふっ素及びその化合物		8mg/Lを超えるもの
フェノール類		5mg/Lを超えるもの
銅及びその化合物		3mg/Lを超えるもの
亜鉛及びその化合物		2mg/Lを超えるもの
鉄及びその化合物（溶解性）		10mg/Lを超えるもの
マンガン及びその化合物（溶解性）		10mg/Lを超えるもの
クロム及びその化合物		2mg/Lを超えるもの
ダイオキシン類		10 pg/Lを超えるもの

※（ ）内は製造業又はガス供給業の用に供する施設から排除される汚水の合計量がその処理施設で処理される汚水の量の四分の一以上であると認められるとき、その処理施設に達するまでに他の汚水により十分に希釈されることができないと認められるとき、その他やむを得ない理由があるときの基準である。

4.4 処理の対象外とする工場及び対象外とする理由

工場排水の処理場への受け入れは、下水道法第 10 条「排水設備の設置等」の観点からいえば、汚水と同様に処理区域内の全ての排水は処理場に収集すべきである。また、公共用水域の水質保全の立場からこの方法が望ましい。しかし、工場排水は、事業所の種類規模によりその水質、水量が多種多様であるため、処理場の機能を妨げたり施設を損傷するおそれがある。

したがって、公共下水道への受け入れに当っては次の事項に注意する必要がある。

- ① 工場の規模と分類
- ② 用水の種類とその用途及び製品化されるものの比率
- ③ 有害物質の有無
- ④ 各工場における水量と水質等の分類

下水道計画区域外に立地する大規模工場（主に工業専用地域に立地）については、対象外とし、区域内の小規模工場については、用地の確保等により単独処理が困難と考えられるため、処理対象とする。

4.5 計画放流水質及びその算定根拠

4.5.1 位置

日向市浄化センターの放流先は、塩見川である。当河川は2級河川であり、環境基準の類型指定はAーロ（BOD：2.0mg/L以下、5年以内で可及的速やかに達成）となっている。また、環境基準点は、塩見橋となっている。



図 4.5.1 位置図

4.5.2 河川の状況

①低水流量

塩見川流域の比流量を縁開橋の実測低水流量の平均値より算定し、下記のとおりとする。なお、縁開橋の流域面積は、塩見川「河川改修計画の諸元」を参考に決定した。

表 4.5.1 縁開橋の低水流量

項 目	低水流量 (m ³ /秒)			流域面積 (km ²)	比流量 (m ³ /秒/km ²)
	H16 (2004)	H17 (2005)	平 均		
縁開橋	2.05	3.51	2.78	25.3	0.11

②各基準点の低水流量

比流量より各基準点の低水流量を下記のとおりとする。なお、上流基点の流域面積は、塩見川の流域面積41.4km²と上流基点から下流基点間の流域面積2.7km²の差とし、41.4-2.7=38.7km²とする。

表 4.5.2 基準点の低水流量

基 準 点	流域面積 (km ²)	比流量 (m ³ /秒/km ²)	低水流量 (m ³ /秒)
上 流 基 点 (塩 見 橋)	38.7	0.11	4.26
下 流 基 点 (塩 見 川 下 流)	41.4		4.55

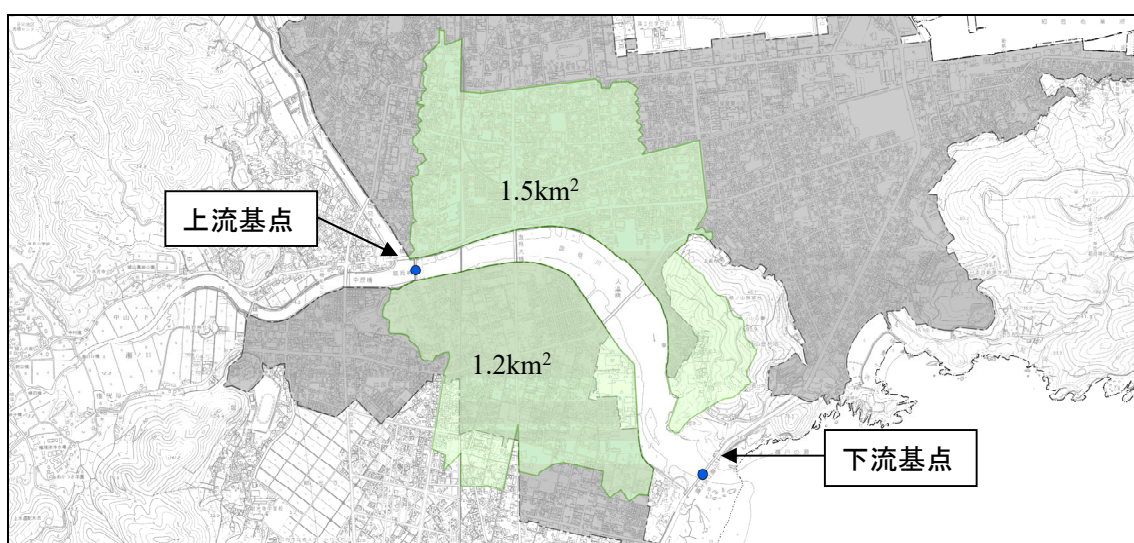


図 4.5.2 上流～下流基点間の流域

③塩見川のBODの推移

塩見川の環境基準点におけるBODは、昭和59(1984)年度から昭和63(1988)年度にかけて、基準値以上で推移していたものの、平成になると徐々に低下し、概ね基準値を達成している状況である。直近5ヶ年の平均は1.2mg/Lとなっており、低い水準で推移している。

浄化センター供用開始前後を比較すると、供用開始後にBODが低下していることから、下水道整備による水質改善効果が出ているものと思われる。

塩見川の環境基準点(塩見橋)におけるBODの推移は図4.5.3のとおりである。

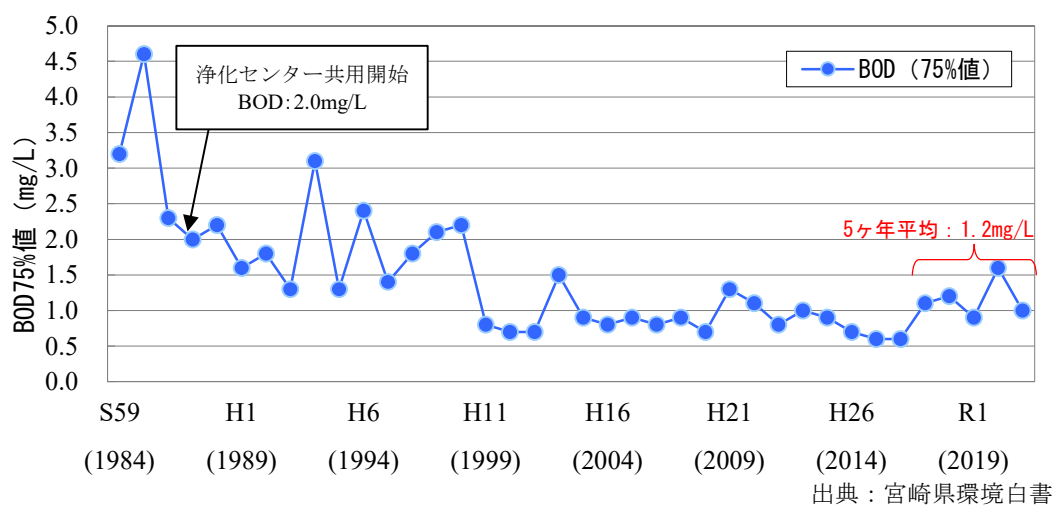


図 4.5.3 BOD の推移 (環境基準点：塩見橋)

4.5.3 放流水質の現況

日向市浄化センターの直近 10 ヶ年の放流水質を以下に示す。平成 25（2013）年度から平成 27（2015）年度において、放流 BOD の最大値が他の年より高いものの、概ね 10.0mg/L を下回っており、下水道法施工令に定められている BOD 放流水質の上限値 15mg/L を超えている年はない。また、平成 30（2018）年度以降の BOD 平均放流水質は、上昇傾向を示している。

表 4.5.3 浄化センターの放流水質

年 度	BOD (mg/L)		
	最 大	最 小	平 均
H25 (2013)	13.0	2.4	6.3
H26 (2014)	13.0	1.9	5.4
H27 (2015)	12.0	1.7	4.7
H28 (2016)	5.6	1.4	2.6
H29 (2017)	4.6	1.7	2.6
H30 (2018)	7.2	2.1	3.4
R1 (2019)	5.9	1.6	3.7
R2 (2020)	6.0	2.6	4.1
R3 (2021)	8.3	2.7	6.3
R4 (2022)	9.0	3.0	6.2
平 均	8.5	2.1	4.5

出典：市内部資料

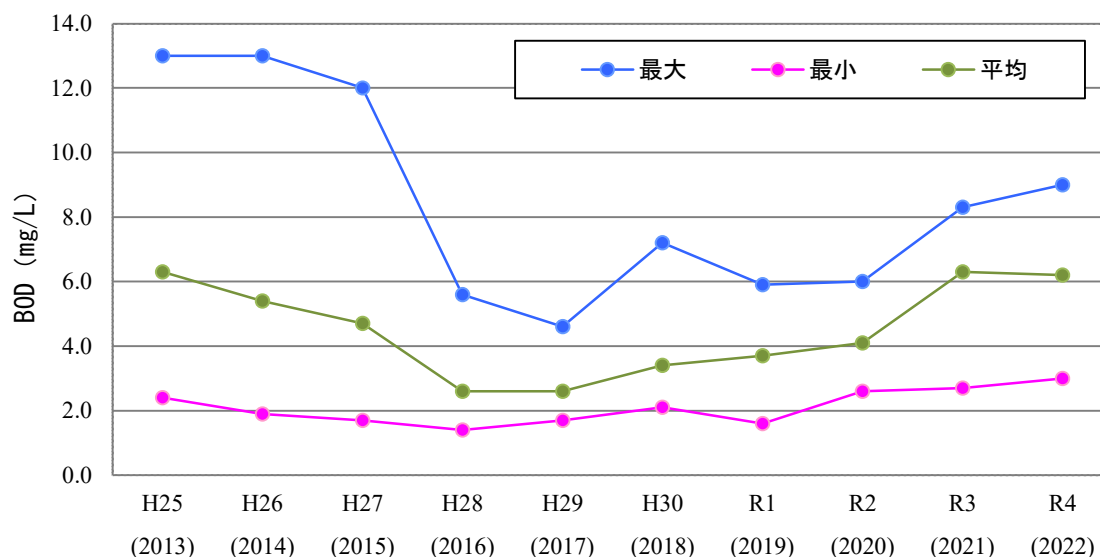


図 4.5.4 浄化センターの放流水質の推移

4.5.4 科学的な方法を用いた数値の計算

(1) 現況の流量及び負荷量モデル（境界条件の整理）

上下流基点間の現況流量、負荷量モデルを作成する。上流基点を塩見橋とし下流基点を最下流（小倉ヶ浜大橋）とする。なお、上流基点より上流域・下流域の下水道計画区域及び区域内人口は、以下のとおりとする。

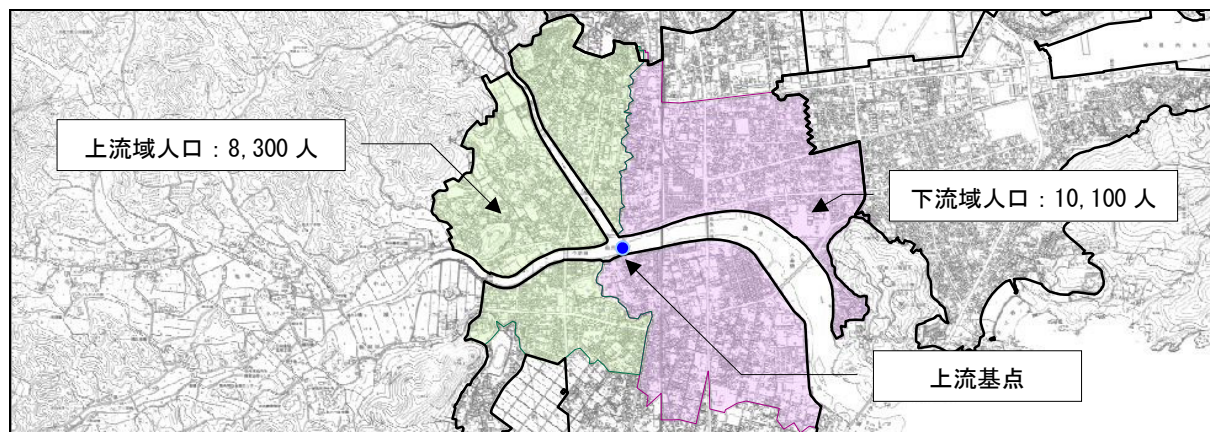


図 4.5.5 上・下流域の下水道区域内人口

- 上流基点における負荷量（人為系＋自然）は、 $4.26\text{m}^3/\text{秒} \times 86,400 \times 2.0\text{mg/L} \div 1,000 \div 736.1\text{kg}/\text{日}$ とする。
- 上流～下流基点間からの負荷量は、人為系 $242.4\text{kg}/\text{日}$ ＋自然 $2.7\text{kg}/\text{日} = 245.1\text{kg}/\text{日}$ とする。

表 4.5.4 排出負荷と流達負荷量

区 分	人口 (人)	汚濁負荷量原単位 (g/人/日) ^{※1}	排水負荷量 (kg/日)	流達率	流達負荷量 (kg/日)
人 為 系	10,100人	40g/人/日 ^{※1}	404.0	0.6 ^{※2}	242.4
自 然	2.7km ²	1.0kg/日・km ² ^{※3}	2.7	1.0	2.7
合 計			406.7		245.1

※1：P4-1, 表4.1.1 BODの1人1日当り雑排水の汚濁負荷量原単位を採用。

※2：「小規模下水道計画設計維持管理指針と解説：2004年版」P53, 表参2.1.1を参考。

※3：「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説：平成27年1月」p.60より。

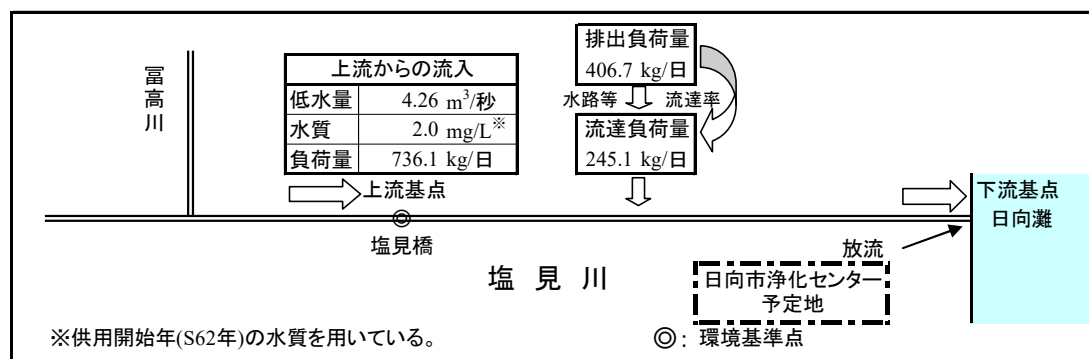


図 4.5.6 流量・負荷量モデル（浄化センター供用開始前）

(2) 許容排出負荷量及び許容放流水質の算定

許容排出負荷量及び許容放流水質の算定は下記の手順による。

- 下水道が整備された場合、上流基点より上流側で削減される人為系負荷量は、下表のとおりである。

表 4.5.5 計画削減負荷量(上流基点より上流域)

区 分	人口 (人)	汚濁負荷量原単位 (g/人/日)	排水負荷量 (kg/日)	流達率	流達負荷量 (kg/日)
人 為 系	8,300	40	332.0	1.0	332.0

したがって、下水道が整備された場合、上流基点の負荷量は、 $736.1 \text{ kg/日} - 164.0 \text{ kg/日} = \underline{404.1 \text{ kg/日}}$ となる。

- 上流～下流基点間の流域の排水負荷については、自然負荷のみを考慮し、 2.7 kg/日 とする。

- 下流基点における流量は、 $4.55 \text{ m}^3/\text{秒}$ （下流基点低水流量） $+ 0.29 \text{ m}^3/\text{秒}$ （日最大流量） $= \underline{4.84 \text{ m}^3/\text{秒}}$ とする。また、流出負荷量は放流先の目標水質を 2.0 mg/L とすると、下流基点において許容できる負荷量は、 $4.84 \text{ m}^3/\text{秒} \times 86,400 \times 2.0 \text{ mg/L} \div 1,000 = \underline{836.4 \text{ kg/日}}$ となる。

- 浄化センター許容負荷量は、下流負荷量から流出負荷量を差し引いて、 $836.4 \text{ kg/日} - (404.1 \text{ kg/日} + 2.7 \text{ kg/日}) = \underline{429.6 \text{ kg/日}}$ となる。

よって、浄化センターの許容放流水質は下記のとおりとなる。

許容放流水質： 17.0 mg/L ($429.6 \text{ kg/日} \div 12,800 \text{ m}^3/\text{日} \times 1,000$)

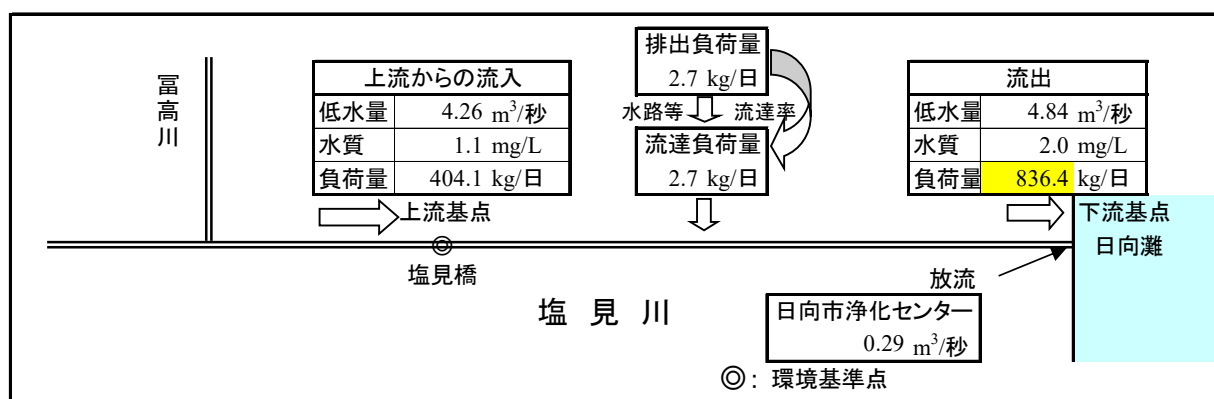


図 4.5.7 流量・負荷量モデル（計画）

4.5.5 法令による規制等の確認

下水道法施行令で定められた計画放流水質の上限値（BOD：15 mg/L）を満足している。また、水質汚濁防止法に基づく（BOD：20 mg/L）も満足している。

4.5.6 計画放流水質の決定

塩見川の環境基準 BOD:2mg/L を維持するために許容される放流水質を算定した結果、BOD：17.0mg/L となった。一方で、下水道法施行令において、BOD の放流水質の上限は、15mg/L と定められており、算定した許容放流水質より低い値が設定されている。したがって、計画放流水質は、下水道法施行令の上限値である BOD：15mg/L とする。

計画放流水質	BOD：15mg/L
--------	------------

4.6 処理方法並びに各処理施設における計画汚濁負荷量及びその決定の理由

4.6.1 日向市浄化センターの処理方法

(1) 水処理方式

水処理方式の選択では、当該地域の地理的・社会的条件を考慮しなければならない。主な判断基準は下記のとおりである。

- ① 計画放流水質を常に満足し、安定した処理レベルに保持できること。
- ② 汚泥の処理及び処分が容易であること。
- ③ 建設費が安いこと。
- ④ 維持管理が容易であること。
- ⑤ 用地面積が少ないこと。
- ⑥ 運転操作並びに補修、点検が簡単であること。
- ⑦ 将来の条件変化に対し、適応性があること。
- ⑧ 段階的施工並びに増改築が容易なこと。

以上を考慮し、日向市浄化センターは、現在、標準活性汚泥法を採用している。

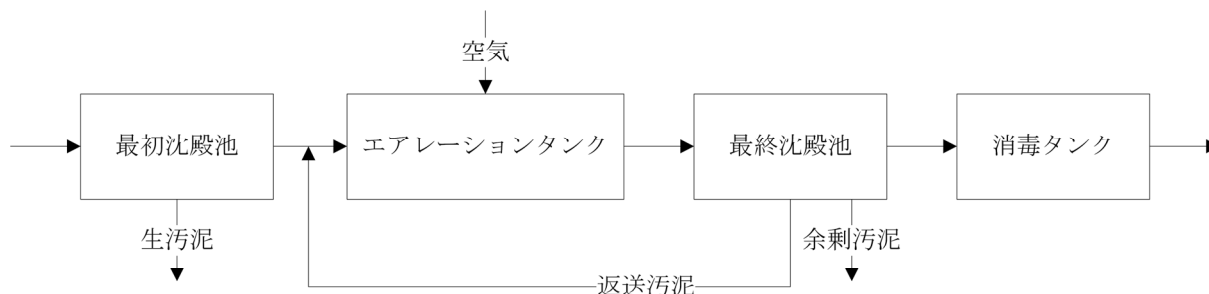


図 4.6.1 標準活性汚泥法のフロー

このため、現計画の処理方式及び今回計画の計画放流水質（BOD：15mg/l）を考慮し、表 4.6.1 に適合する処理方法として、下記のとおり選定した。

水処理方式	標準活性汚泥法
-------	---------

表 4.6.1 処理方法と適合する計画放流水質区分の関係（運用通知別表 1）

（単位 mg/L） 計画放流水質 処理方式	生物化学的 酸素要求量	一〇以下						一〇を超え 一五以下		
	窒素含有量	一〇以下		一〇を超え 二〇以下				二〇以下		
	燐含有量	〇・五を超え一以下	一を超え三以下	一以下	一を超え三以下	一以下	一を超え三以下	三以下		三以下
標準活性汚泥法等 ^{注1}										◎
急速濾過法を併用							◎			○
凝集剤を添加									○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用						○	○	○		○
循環式硝化脱窒法等 ^{注2}								◎		○
有機物を添加								○		○
急速濾過法を併用					◎		○	○		○
凝集剤を添加								◎	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用			◎		○		○	○		○
有機物を添加、凝集剤を添加								○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用				◎	◎	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○
嫌気好気活性汚泥法									◎	○
急速濾過法を併用							◎	○		○
凝集剤を添加										○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用						◎	○	○		○
嫌気無酸素好気法								◎	◎	◎
有機物を添加								○	○	○
急速濾過法を併用					◎	◎	◎	○	○	○
凝集剤を添加								○	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用			◎	◎	○	○	○	○	○	○
有機物を添加、凝集剤を添加								○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用				◎	○	○	◎	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○
循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法			◎			○		○	○	○
凝集剤を添加		◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○

注1 標準活性汚泥法とは、次の7つの方法を指す。

標準活性汚泥法、オキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法、回分式活性汚泥法、酸素活性汚泥法、好気生ろ床法、接触酸化法

2 循環式硝化脱窒法等とは、次の4つの方法を指す。

循環式硝化脱窒法、硝化内生脱窒法、ステップ流入式多段硝化脱窒法、高度処理オキシデーションディッチ法

3 ◎は、下水道法施行令第5条の5第1項第2号に示された処理方法

4 ○は、下水道法施行令第5条の6第1項第3号の（ ）書にある「当該処理方法と同程度以上に下水を処理することができる方法」に該当する。

(2) 汚泥処理方法

汚泥処理方式の決定に当たり考慮すべき事項は、以下のとおりである。

- ① 汚泥の最終処分方法。
- ② 地域特性並びに社会条件。
- ③ 建設費、維持管理費等の経済性。
- ④ 発生汚泥の量と性状並びに安全性。
- ⑤ 処理場周辺の環境条件。
- ⑥ 将来の条件変動に対する柔軟性。

現在実施されている一般的な処理フローは、以下のとおりである。

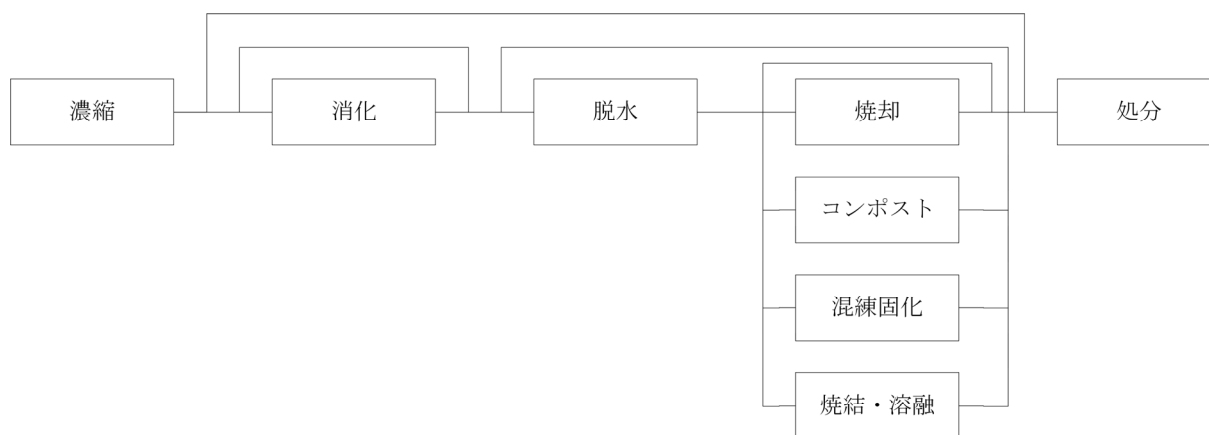


図 4.6.2 汚泥処理の一般的フロー

汚泥処理システムは、複数の単位操作を組み合わせて構成されているが、その基本的な機能は、減量化と安定化にある。

減量化機能とは、水処理施設にて発生した汚泥の容量を減ずることであり、主として固形物と水の分離および有機物の分解により達成される。減量化を図ることにより、後続の処理プロセスの処理効率をあげるとともに、処理汚泥量を減少することができる。減量化プロセスは、減量化の対象となる汚泥の性状によって、濃縮、脱水、焼却等のプロセスが用いられる。

安定化機能とは、腐敗しやすい易分解性の有機物を除去することであり、処分地における悪臭や害虫の発生を防止し、処理過程における取り扱い性を改善するものである。安定化処理の代表的なプロセスに嫌気性消化、コンポスト化、焼却処理などがある。

現在、下水汚泥の処理システムに用いられている単位プロセスを次頁に示す。

表 4.6.2 各単位プロセスの目的

種 別	目 的
濃 縮 プ ロ セ ス	後続汚泥処理プロセスでの負荷を軽減させ、かつそれらの施設容量を小型化させることで、汚泥処理系統の経費節減と処理効果の向上を図る。
消 化 プ ロ セ ス	汚泥の生化学的、衛生学的安定化を行い、かつ有機物の減少による汚泥の減量化を図るとともに、臭気の発生を抑制する。
脱 水 プ ロ セ ス	含水率を低下させ、汚泥の減量化を行い、後続の最終処理、処分プロセスの経費節減を図る。
最 終 処 理	最終処分方法を考慮したうえで、汚泥のさらなる減量化安定化を図る。

本浄化センターにおいて汚泥処理は、現在、濃縮、消化、脱水を基本としている。また、脱水後は業者委託により場外搬出し、コンポスト化をしてできる限り汚泥の有効活用を図るものとしている。しかし、今後は社会情勢の変化に応じるため、乾燥機を設置し、ゴミ焼却場においてゴミとの混合焼却による最終処分方法にも対応していく。

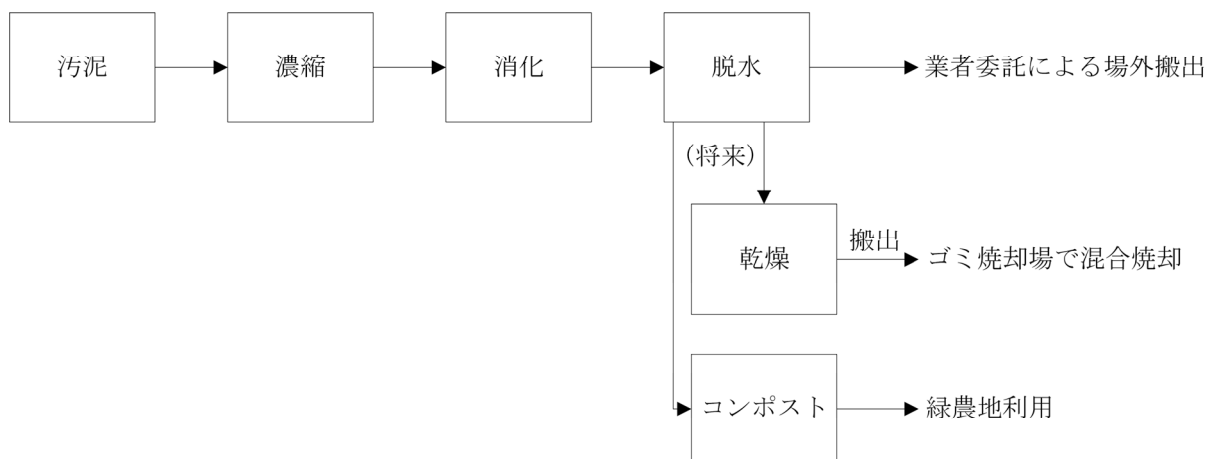


図 4.6.3 汚泥処理フロー

4.6.2 し尿・浄化槽汚泥受入施設

本市のし尿・浄化槽汚泥は、日向市財光寺汚泥処理場において受入・処理されている。当該処理施設の計画処理能力は24kL/日（現況は30kL/日）であるが、令和4年度の投入実績において、49.8kL/日と処理能力を大きく上回っていることから、し尿・汚泥の一部は下水処理施設で処理が行われている。

また、当該処理施設は、供用開始から36年が経過し、施設全体に老朽化が進行しており、大規模な更新時期を迎えていることから、このような現状と社会情勢の変化を踏まえ、日向市浄化センターとの共同化事業に着手する。共同化の方針としては、前処理機能を確保した受入施設の整備により日向市浄化センターの負荷を軽減し、全量を重力濃縮槽に投入することで、共同処理を実現する。

(1) 受入れ汚泥量の設定

本計画に用いる受入れ汚泥量は、「し尿・浄化槽汚泥処理共同化基本検討外業務委託し尿・浄化槽汚泥処理共同化基本検討業務報告書」に基づき、し尿・浄化槽汚泥投入開始後のピーク値である62kL/日とする。

受け入れ汚泥量	62.0kL/日
---------	----------

表 4.6.3 受入れ汚泥量

項目	令和8年度 計画人口 (人) ①	発生汚泥量 原単位 (L/人・日) ②	受入汚泥量 ^{※1} 原単位 (L/人・日) ③	受入汚泥量 (kL/日) ④=①×③ /1,000	変動比 ⑤	設計処理量 (kL/日) ⑥=④×⑤
し尿	2,000	2.80	2.80	5.6	1.06	6.0 (≒5.9)
浄化槽 汚泥	単独	7,100	1.36	1.17		8.8 (≒8.8)
	合併	15,600	2.95	2.74		45.3 (≒45.3)
	農集	1,800	0.65	0.65		1.3 (≒1.3)
	計	24,500	-	-		56.0 (≒55.4)
	合計	26,500	-	-		62.0 (≒61.3)

※1：汚泥濃縮率による減量効果を見込んだ原単位

(2) 受入れフロー

し尿・浄化槽汚泥の受入れにあたっては、現在、前処理後に日向市浄化センターへの投入を行っていることや、日向市浄化センターにて消化ガス発電事業を実施する予定があり、消化ガスの発生量の増加が求められることから、し尿等を前処理してから下水道の汚泥処理系に投入する前処理方式を採用することとした。また、前処理後汚泥の投入先は、維持管理性や建設費の観点から、全量を重力濃縮タンクへ投入することとした。

以下に受入れフローを示す。

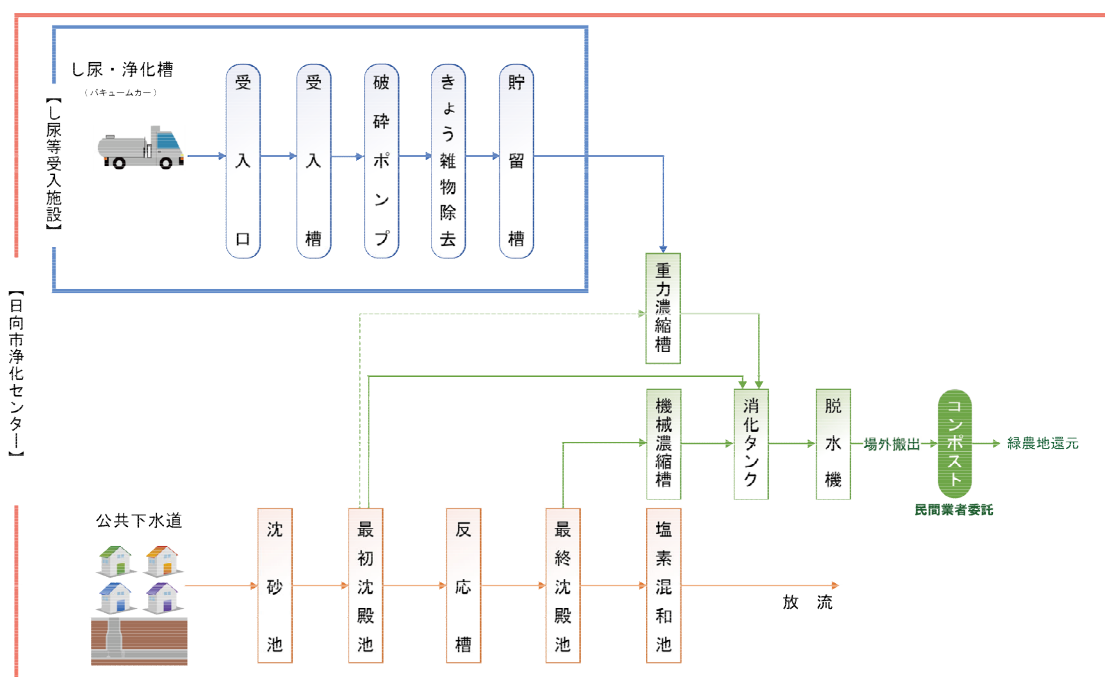


図 4.6.4 受入れフロー

表 4.6.4 受入施設の主な設備

施設名称	数量	構造	備考
建築建屋	1棟	構造：RC構造	
トラックスケール	—	設置なし	現在の運用状況より
し尿受入口	4基	口径：—	既設と同数
沈砂槽	2槽	容量：0.65m ³	沈砂量の7日分
受入槽	2槽	容量：31.0m ³	処理量の0.5日分以上
破砕ポンプ	2基	破砕量：0.621m ³ /分	
きょう雑物除去	2槽	処理量：0.621m ³ /分	
貯留槽	2槽	容量：310.0m ²	処理量の5日分以上

4.7 処理施設の容量計算

①計画概要

1) 基本事項

- (1) 名 称 日向市浄化センター
- (2) 位 置 日向市大字財光寺字下ヶ浜
- (3) 敷 地 面 積 約 49,708m²
- (4) 計 画 地 盤 高 T.P +4.0m
- (5) 用 途 指 定 工業地域、市街化調整区域
- (6) 下水排除方式 分流式
- (7) 処 理 方 式 (水処理) : 標準活性汚泥法
(汚泥処理) : 分離濃縮・消化・脱水・乾燥・搬出 (混合焼却)
- (8) 放 流 先 名 称 : 2級河川 塩見川
環 境 基 準 : A類型一口
上 乗 せ 排 水 基 準 : なし
水 位 : H H W L T.P +1.931m
: H W L T.P +1.130m
: 現在河床高 T.P -2.400m

2) 設計諸元

計画下水水量

計 画 単 位 項 目	全体計画			
	m ³ /日	m ³ /時間	m ³ /分	m ³ /秒
日平均汚水量 (Q ₁)	10,800	450	7.50	0.125
日最大汚水量 (Q ₂)	12,800	533	8.89	0.148
時間最大汚水量 (Q ₃)	22,200	925	15.42	0.257

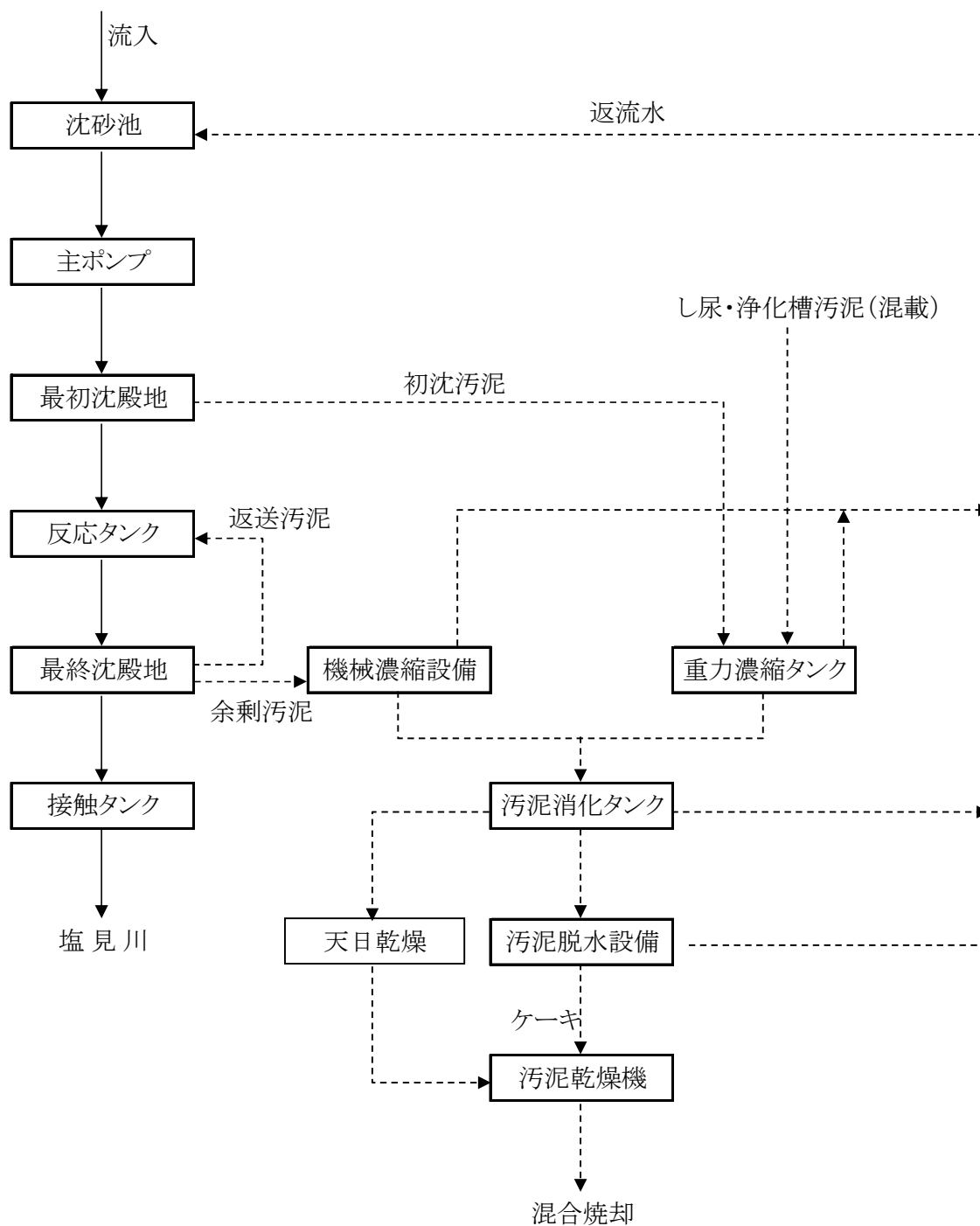
計 画 単 位 項 目	事業計画			
	m ³ /日	m ³ /時間	m ³ /分	m ³ /秒
日平均汚水量 (Q ₁)	11,900	496	8.26	0.138
日最大汚水量 (Q ₂)	14,100	588	9.79	0.163
時間最大汚水量 (Q ₃)	24,500	1,021	17.01	0.284

3) 流入下水の水質、処理効果

項 目	流入下水 水 質 mg/L	一次処理施設		二次処理施設		総 合 除去率 %
		除去率 %	流出水水質 mg/L	除去率 %	流出水水質 mg/L	
BOD (S-BOD)	260 130	40	156 104	88.6	18	93.2
SS	190	50	95	70	29	85

4)フローシート

全体計画＝事業計画



5) 主要施設の概要

施設名称	施設内容				備考
	構造	能力	数量		
			全体計画	事業計画	
流入管渠	1,350 mm 勾配＝ 1.6 ‰	満管流量 2.135 m³/秒	1	1	既設
沈砂池	池巾 6.4 m 池長 6.5 m 有効水深 0.7 m	水面積負荷 1,800 m³/m²・日	2	2	既設
主ポンプ 設備	水中汚水ポンプ m³/分 m kw φ200 × 5.3 × 14.0 × 30 φ300 × 11.4 × 14.0 × 55		2 2(1)	2 2(1)	2台既設 2台既設
最初沈殿池	内径 15.0 m 有効水深 3.2 m	水面積負荷 50 m³/m²・日	1	1	既設
	池巾 8.0 m 池長 23.0 m 有効水深 3.2 m		1	1	既設
反応タンク	池巾 8.0 m 池長 50.0 m 有効水深 6.0 m	HRT 8 時間	2	2	2池既設
送風機	多段ターボブロー	風量 50 m³/分	4(1)	4(1)	2台既設
最終沈殿地	池巾 8.0 m 池長 43.0 m 有効水深 3.2 m	水面積負荷 25 m³/m²・日	2	2	2池既設
塩素接触 タンク	池巾 1.9 m 池長 38.1 m 有効水深 3.0 m 回路数 1	接触時間 15 分	1	1	
重力式濃縮 タンク	内径 8.0 m 側深 3.0 m	固形物負荷 60 kg/m²・日	1	1	既設
機械式濃縮 設備	常圧浮上方式 100 kg/時	運転時間 20 時間	1	1	1台既設
汚泥消化 タンク	内径 18.0 m 側深 10.5 m	消化日数 20 日 消化温度 30 ℃	1	2	2槽既設
ガスタンク	容量 100 m³	貯留時間 12 時間	1	1	既設
	〃 800 m³		1	1	既設
汚泥脱水機	ベルトプレス脱水機	ろ過速度 260 kg・DS/時		1	週5日運転、 6時間/日運転
	スクリーンプレス脱水機 φ900 mm	ろ過速度 373 kg・DS/時	2	1	
自家発電設備	ディーゼルエンジン	375kVA 500kVA	2	2	1台既設
天日乾燥	巾5.8m×長10.0m×深0.1m		24	24	
汚泥乾燥機		12m³/日、 35 m²	1	1	

物質収支計算表・全体計画時（汚泥処理：分離濃縮（重力、機械）＋（消化）＋スクリューレ脱水）

表－１．計算条件入力表

1. 計算方法の選択		1	1: 返流水も流入水と同じ除去率とする（原種式） 2: 返流水は水処理で全て除去されるものとする（JS対応）
2. 水処理効果設定の選択		2	1: 総合除去率 2: 放流水質（1or2で入力）
総合除去率の設定（条件1の場合のみ入力）		(%)	
放流水質の設定（条件2の場合のみ入力）		30	(mg/l)
3. 余剰汚泥の発生条件の選択		2	1: 固形物のみ考慮 2: S-BODの汚泥転換を考慮（1or2で入力）
条件1の場合のみ入力		汚泥発生率	100
			除去SS量当りの汚泥発生率 (%)
			$T4=Q4 \cdot S4=(a \cdot S_{BOD}+b \cdot S3 \cdot c \cdot \theta \cdot XA) \cdot Q3/10^6 \cdots \cdots$ （余剰汚泥発生式）
		a	a: S-BODに対する汚泥転換率 (mgMLSS/mgBOD)
		b	b: SSIに対する汚泥転換率 (mgMLSS/mgSS)
		c	c: 活性汚泥微生物の内呼吸による減量係数 (1/日)
		S _{BOD}	S _{BOD} : 反応タンク流入水のS-BOD
		XA	XA: 反応タンクのMLSS濃度 (mg/l)
		θ	θ : 反応タンクのHRT (日)
条件2の場合のみ入力			
		a	0.95
		b	0.04
		c	0.04
		S _{BOD}	88
		XA	2 000
		θ	0.33333333

表－２．諸条件入力表

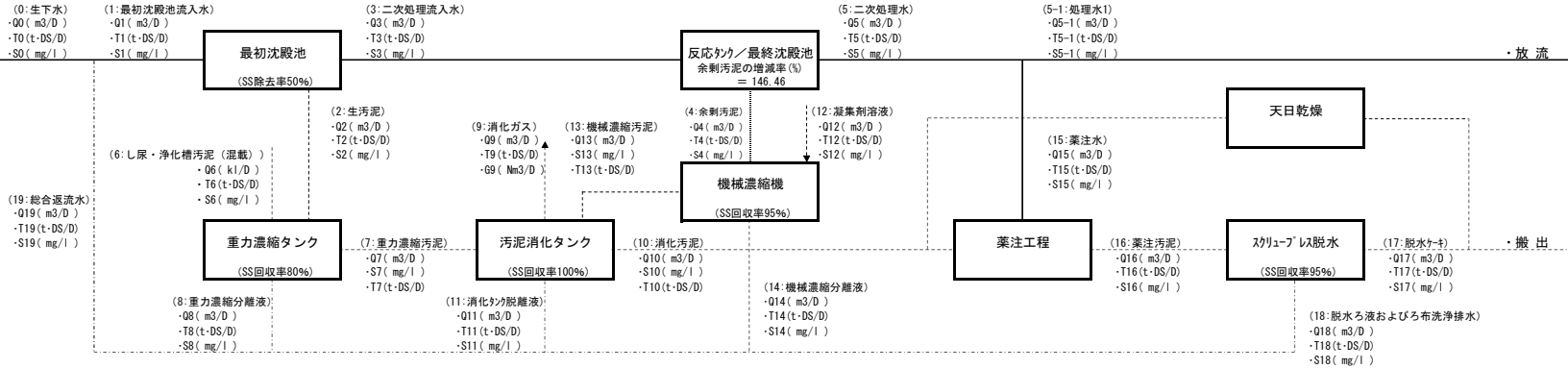
水量・水質等		単位処理施設の汚泥含水率・回収率等				消化条件		薬注条件等		脱水機運転条件等	
流入下水量	Q0 (m3/D)	12 800	生汚泥含水率 W1 (%)	98.0	最初沈殿池SS除去率 A2 (%)	50.0	濃縮汚泥の有機分 A7 (%)	83.0	機械濃縮工程凝集剤注入率 A10 (%)	0.3	
流入水質	S0 (mg/l)	190	余剰汚泥含水率 W2 (%)	99.4	重力濃縮固形物回収率 A3 (%)	80.0	生汚泥の有機分 A7' (%)	87.0	機械濃縮工程凝集剤溶液濃度 A11 (%)	0.2	
総合除去率	A1 (%)	-	重力濃縮汚泥含水率 W3 (%)	97.0	機械濃縮固形物回収率 A4 (%)	95.0	し尿汚泥の有機分 A7'' (%)	64.0	薬注工程薬注率 A12 (%)	1.6	
放流水質	St (mg/l)	30.0	機械濃縮汚泥含水率 W4 (%)	96.0	消化工程固形物回収率 A5 (%)	100.0	消化率 A8 (%)	50.0	薬注溶液濃度 A13 (%)	0.2	
除去SS量当りの汚泥発生率	Si (%)	-	消化汚泥含水率 W5 (%)	98.0	脱水工程固形物回収率 A6 (%)	95.0	消化ガス発生率 A9 (Nm3/kgVS)	0.6			
			脱水ケーキ含水率 W6 (%)	79.0							

表－３．収支計算表

	流入下水 0	初沈流入水 1	初沈汚泥 2	初沈流出水 3	余剰汚泥 4	二次処理水 5	浄化槽汚泥 6	重力濃縮汚泥 7	分離液(重力) 8	消化ガス 9	消化汚泥 10	消化脱酸液 11	濃縮薬品 12	機械濃縮汚泥 13	分離液(機) 14	脱水薬 15	薬注汚 16	脱水ケーキ 17	脱水ろ液 18	返流水合計 19		5-1
Q (m3/日)	12,800	13,231	77	13,154	282	12,871	62	61	78	0	102	0	3	40	244	16	118	9	108	431		12,855
T (t-D5/日)	2,432	3,084	1,542	1,542	1,693	0,386	0,757	1,839	0,460	1,431	2,017	0,000	0,005	1,608	0,090	0,032	2,049	1,946	0,102	0,652		0,354
S (mg/l)	190	233	20,000	117	6,000	30	12,206	30,000	5,909	1,717	19,867	0	2,000	40,000	367	2,000	17,417	210,000	945	1,514		30
X (T1/T0*100)	100	126.8	63.4	63.4	69.6	15.9	31.1	75.6	18.9	58.8	82.9	0.0	0.2	66.1	3.7	1.3	84.2	80.0	4.2	26.8		14.6

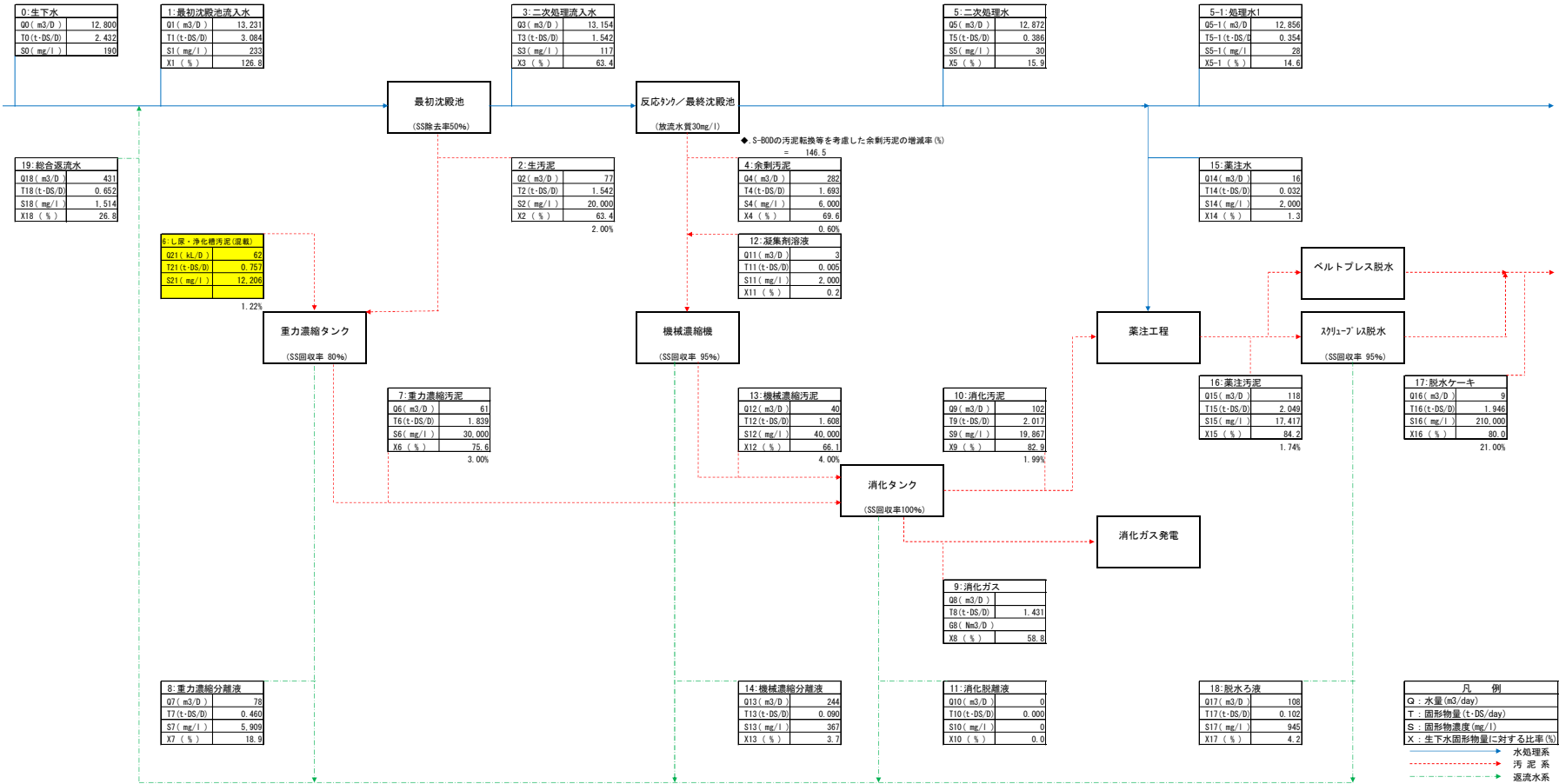
※注：生下水量と放流量との差分は、脱水ケーキ水分としての系外持ち出し分。Xは生汚水を100とした場合の各箇所における固形物負荷量の割合を示す。S_{BOD}にはG₈(Nm3/日)を記載した。

図－１．収支検討モデル図



収 支 計 算 式 一 覧									
-Q0=入力	-Q3=Q1-Q2	-Q6=入力	-Q9=0	-Q12=T4+A10/A11	-Q15=T10+A12/A13	-Q18=Q16-Q17	-Q5=1-Q5-Q15		
-T0=Q0+S0*10 ⁻⁶ (-6)	-T3=T1+(100-A2)/100	-T6=Q6+S6*10 ⁻⁶ (-6)	-T9=(T7+T13)*A7+A8/10 ⁻⁴	-T12=Q12+S12/10 ⁻⁶	-T15=Q15+S15/10 ⁻⁶	-T18=T16-T17	-T5=1-T5-T15		
-S0=入力	-S3=T3*10 ⁻⁶ /Q3	-S6=入力	-G9=(T7+T13)*A7+A9*10	-S12=10 ⁻⁴ *A11	-S15=10 ⁻⁴ *A13	-S18=T18*10 ⁻⁶ /Q18	-S5=1-S5		
-Q1=Q0-Q19	-Q4=T4*100/(100-W2)	-Q7=T7*100/(100-W3)	-Q10=Q7-Q13	-Q13=T13*100/(100-W4)	-Q16=Q10-Q15	-Q19=Q8+Q11+Q14+Q18			
-T1=T0-T19	-T4=余剰汚泥発生式による	-T7=(T2+T6)*A3/100	-T10=(T7+T13-T9)*A5/100	-T13=T4+A4/100	-T16=T10-T15	-T19=T8+T11+T14+T18			
-S1=T1*10 ⁻⁶ /Q1	-S4=10 ⁻⁶ *(100-W2)/100	-S7=10 ⁻⁶ *(100-W3)/100	-S10=T10*10 ⁻⁶ /Q10	-S13=10 ⁻⁶ *(100-W4)/100	-S16=T16*10 ⁻⁶ /Q16	-S19=T19*10 ⁻⁶ /Q19			
-Q2=T2*100/(100-W1)	-Q5=Q3-Q4	-Q8=(Q2+Q6)-Q7	-Q11=Q7-Q13-Q9-Q10	-Q14=Q4-Q12-Q13	-Q17=T17*100/(100-W6)				
-T2=T1-T3	-T5=Q5+ST/10 ⁻⁶	-T8=(T2+T6)-T7	-T11=T7+T13-T9-T10	-T14=T4-T12-T13	-T17=T16-A6/100				
-S2=10 ⁻⁶ *(100-W1)/100	-S5=St	-S8=T8*10 ⁻⁶ /Q8	-S11=T11*10 ⁻⁶ /Q11	-S14=T14*10 ⁻⁶ /Q14	-S17=10 ⁻⁶ *(100-W6)/100				

物質収支計算表【全体計画】



物質収支計算表・事業計画時（汚泥処理：分離濃縮（重力、機械）＋（消化）＋スクリューレ脱水）

表－１．計算条件入力表

1. 計算方法の選択		1	1: 返流水も流入水と同じ除去率とする（原種式） 2: 返流水は水処理で全て除去されるものとする（JS対応）
2. 水処理効果設定の選択		2	1: 総合除去率 2: 放流水質（1or2で入力）
総合除去率の設定（条件1の場合のみ入力）			(%)
放流水質の設定（条件2の場合のみ入力）		30	(mg/l)
3. 余剰汚泥の発生条件の選択		2	1: 固形物のみ考慮 2: S-BODの汚泥転換を考慮（1or2で入力）
条件1の場合のみ入力		100	除去SS量当りの汚泥発生率 (%)
条件2の場合のみ入力	a	0.5	T4=Q4・S4=(a・S _{BOD} +b・S3・c・θ・XA)・Q3/10 ⁶ ・……（余剰汚泥発生式） a: S-BODに対する汚泥転換率 (mgMLSS/mgBOD) b: SSIに対する汚泥転換率 (mgMLSS/mgSS) c: 活性汚泥微生物の内呼吸による減量係数 (1/日) S _{BOD} : 反応タンク流入水のS-BOD XA: 反応タンクのMLSS濃度 (mg/l) θ: 反応タンクのHRT (日)
	b	0.95	
	c	0.04	
	S _{BOD}	88	
	XA	2000	
	θ	0.33333333	

表－２．諸条件入力表

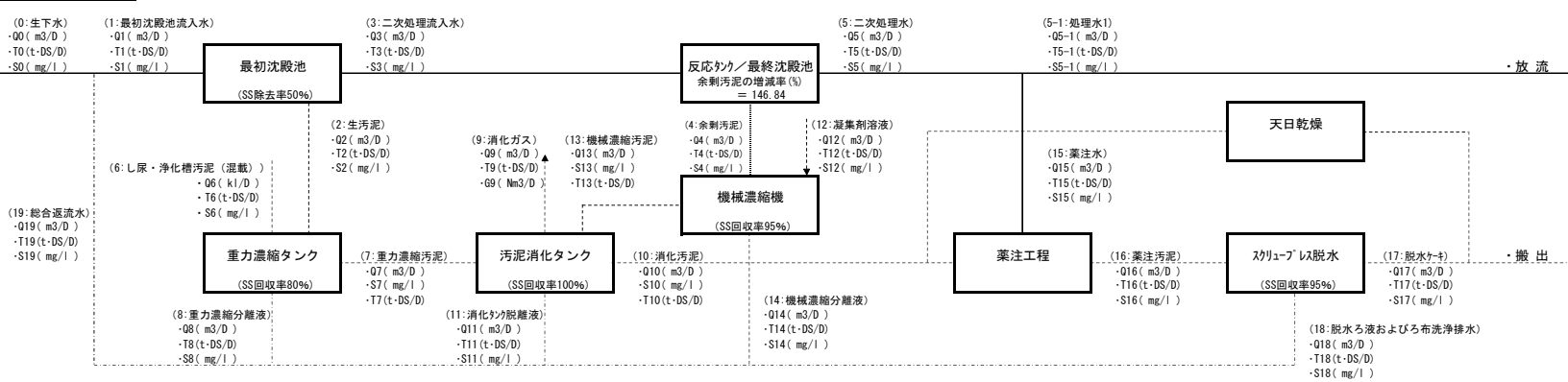
水量・水質等		単位処理施設の汚泥含水率・回収率等				消化条件		薬注条件等		脱水機運転条件等	
・流入下水量	Q0 (m3/D)	14100	・生汚泥含水率 W1 (%)	98.0	・最初沈殿池SS除去率 A2 (%)	50.0	・濃縮汚泥の有機分 A7 (%)	83.0	・機械濃縮工程凝集剤注入率 A10 (%)	0.3	
・流入水質	S0 (mg/l)	190	・余剰汚泥含水率 W2 (%)	99.4	・重力濃縮固形物回収率 A3 (%)	80.0	・生汚泥の有機分 A7' (%)	87.0	・機械濃縮工程凝集剤溶液濃度 A11 (%)	0.2	
・総合除去率	A1 (%)	-	・重力濃縮汚泥含水率 W3 (%)	97.0	・機械濃縮固形物回収率 A4 (%)	95.0	・し尿汚泥の有機分 A7' (%)	64.0	・薬注工程薬注率 A12 (%)	1.6	
・放流水質	St (mg/l)	30.0	・機械濃縮汚泥含水率 W4 (%)	96.0	・消化工程固形物回収率 A5 (%)	100.0	・消化率 A8 (%)	50.0	・薬注溶液濃度 A13 (%)	0.2	
・除去SS量当りの汚泥発生率	Si (%)	-	・消化汚泥含水率 W5 (%)	98.0	・脱水工程固形物回収率 A6 (%)	95.0	・消化ガス発生率 A9 (Nm3/kgVS)	0.6			
			・脱水ケーキ含水率 W6 (%)	79.0							

表－３．収支計算表

	流入下水 0	初沈流入水 1	初沈汚泥 2	初沈流出水 3	余剰汚泥 4	二次処理水 5	浄化槽汚泥 6	重力濃縮汚泥 7	分離液(重力) 8	消化ガス 9	消化汚泥 10	消化脱脂液 11	濃縮薬品 12	機濃縮汚泥 13	分離液(機) 14	脱水薬 15	薬注汚 16	脱水ケーキ 17	脱水ろ液 18	返流水合計 19		5-1
Q (m3/日)	14,100	14,566	84	14,482	309	14,172	62	65	81	0	109	0	3	44	268	17	127	10	117	466		14,155
T (t-D5/日)	2,679	3,377	1,689	1,689	1,855	0,425	0,757	1,956	0,489	1,543	2,175	0,000	0,006	1,762	0,098	0,035	2,210	2,100	0,111	0,698		0,390
S (mg/l)	190	232	20,000	117	6,000	30	12,206	30,000	6,022	1,852	19,909	0	2,000	40,000	367	2,000	17,448	210,000	947	1,488		30
X (T1/T0*100)	100	126.1	63.0	63.0	69.2	15.9	28.2	73.0	18.3	57.6	81.2	0.0	0.2	65.8	3.7	1.3	82.5	78.4	4.1	26.1		14.6

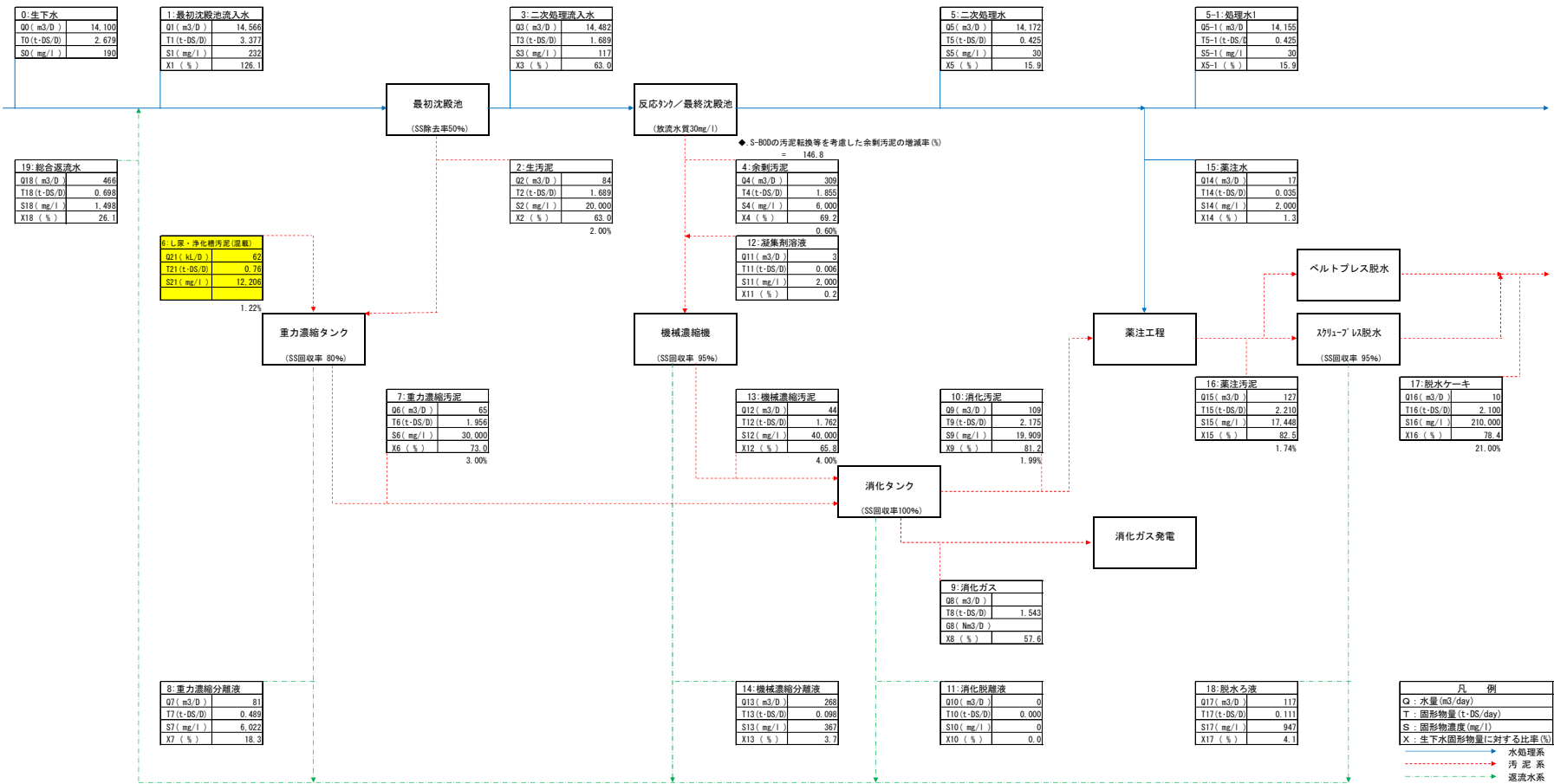
※注：生下水量と放流水量との差分は、脱水ケーキ水分としての系外持ち出し分。Xは生汚水を100とした場合の各箇所における固形物負荷量の割合を示す。S_{BOD}にはG₈(Nm3/日)を記載した。

図－１．収支検討モデル図



収 支 計 算 式 一 覧									
・Q0=入力	・Q3=Q1-Q2	・Q6=入力	・Q9=0	・Q12=T4+A10/A11	・Q15=T10+A12/A13	・Q18=Q16-Q17	・Q5=1-Q5-Q15		
・T0=Q0+S0*10 ⁻⁶ (-6)	・T3=T1+(100-A2)/100	・T6=Q6+S6*10 ⁻⁶ (-6)	・T9=(T7+T13)*A7+A8/10 ⁻⁴	・T12=Q12*S12/10 ⁻⁶	・T15=Q15*S15/10 ⁻⁶	・T18=T16-T17	・T5=1-T5-T15		
・S0=入力	・S3=T3*10 ⁻⁶ /Q3	・S6=入力	・G9=(T7+T13)*A7+A9*10	・S12=10 ⁻⁴ *A11	・S15=10 ⁻⁴ *A13	・S18=T18*10 ⁻⁶ /Q18	・S5=1-S5		
・Q1=Q0-Q19	・Q4=T4+100/(100-W2)	・Q7=T7+100/(100-W3)	・Q10=Q7-Q13	・Q13=T13+100/(100-W4)	・Q16=Q10-Q15	・Q19=Q8+Q11+Q14+Q18			
・T1=T0-T19	・T4=余剰汚泥発生式による	・T7=(T2+T6)*A3/100	・T10=(T7+T13-T9)*A5/100	・T13=T4+A4/100	・T16=T10-T15	・T19=T8+T11+T14+T18			
・S1=T1*10 ⁻⁶ /Q1	・S4=10 ⁻⁶ * (100-W2)/100	・S7=10 ⁻⁶ * (100-W3)/100	・S10=T10*10 ⁻⁶ /Q10	・S13=10 ⁻⁶ * (100-W4)/100	・S16=T16*10 ⁻⁶ /Q16	・S19=T19*10 ⁻⁶ /Q19			
・Q2=T2*100/(100-W1)	・Q5=Q3-Q4	・Q8=(Q2+Q6)-Q7	・Q11=Q7-Q13-Q9-Q10	・Q14=Q4-Q12-Q13	・Q17=T17+100/(100-W6)				
・T2=T1-T3	・T5=Q5*ST/10 ⁻⁶	・T8=(T2+T6)-T7	・T11=T7+T13-T9-T10	・T14=T4-T12-T13	・T17=T16-A6/100				
・S2=10 ⁻⁶ * (100-W1)/100	・S5=St	・S8=T8*10 ⁻⁶ /Q8	・S11=T11*10 ⁻⁶ /Q11	・S14=T14*10 ⁻⁶ /Q14	・S17=10 ⁻⁶ * (100-W6)/100				

物質収支計算表【事業計画】



②下水処理施設設計

(1) 流入管渠

項 目	記号	全 体 計 画			事 業 計 画		
管渠断面	Q _F V _F	内径 1,350 mm			同 左		
勾配		i= 1.6 ‰					
施設数		1					
管底高		T.P -6.40 m					
満管流量		2.135 m ³ /秒					
満管流速		1.492 m ³ /秒					
水深・水位		Q ₁	Q ₂	Q ₃	Q ₁	Q ₂	Q ₃
流量(m ³ /秒)		0.125	0.148	0.257	0.138	0.163	0.284
流量比		0.059	0.069	0.120	0.065	0.076	0.133
水深比		0.164	0.178	0.234	0.172	0.186	0.246
水深(m)		0.221	0.240	0.316	0.232	0.251	0.332
水位(m)		-6.179	-6.160	-6.084	-6.168	-6.149	-6.068

(2)汚水沈砂池

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画下水量 (時間最大)	Q ₃	22,200 m ³ /日 = 925 m ³ /時 = 15.42 m ³ /分 = 0.257 m ³ /秒	24,500 m ³ /日 = 1,021 m ³ /時 = 17.01 m ³ /分 = 0.284 m ³ /秒
除去対象粒子	v	0.2 mm (沈降速度 0.021 m/秒)	同 左
水面積負荷		1,800 m ³ /m ² /日 (最小除去粒子0.2mm)	同 左
所要水面積	A ₁	$\frac{Q}{\text{水面積負荷}} = \frac{22,200}{1,800} = 12.3 \text{ m}^2$	$\frac{Q}{\text{水面積負荷}} = \frac{24,500}{1,800} = 13.6 \text{ m}^2$
有効水深	H	0.70 m	同 左
	V ₁	0.30 m/秒	同 左
池巾	B	$\frac{Q}{V_1 \cdot H} = \frac{0.257}{0.3 \times 0.7} = 1.22 \text{ m}$	$\frac{Q}{V_1 \cdot H} = \frac{0.284}{0.3 \times 0.7} = 1.35 \text{ m}$
池長	L	$\frac{A_1}{B} = \frac{12.3}{1.22} = 10.1 \text{ m}$	$\frac{A_1}{B} = \frac{13.6}{1.35} = 10.1 \text{ m}$
構造寸法		池巾 6.40 m × 池長 6.50 m × 有効水深 0.70 m × 2池 (既設)	池巾 6.40 m × 池長 6.50 m × 有効水深 0.70 m × 2池 (既設)
検討			
水面積	A ₂	6.40 × 6.50 × 2 = 83.20 m ²	同 左
流水断面積	A ₃	6.40 × 0.70 × 2 = 8.96 m ²	同 左
水面積負荷		$\frac{Q}{A_2} = \frac{22,200}{83.2} = 267 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$	$\frac{Q}{A_2} = \frac{24,500}{83.2} = 294 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$
池内平均流速	V ₂	$\frac{Q}{A_3} = \frac{0.257}{8.96} = 0.03 \text{ m/秒}$	$\frac{Q}{A_3} = \frac{0.284}{8.96} = 0.03 \text{ m/秒}$
沈殿時間	a	$\frac{L}{V_2} = \frac{6.5}{0.03} = 217 \text{ 秒}$	$\frac{L}{V_2} = \frac{6.5}{0.03} = 217 \text{ 秒}$
沈降時間	t	$\frac{H}{V} = \frac{0.70}{0.021} = 33 \text{ 秒}$	同 左
除去率	%	$1 - \frac{1}{1 + a/t} = 1 - \frac{1}{1 + 217/33} = 87\%$	$1 - \frac{1}{1 + a/t} = 1 - \frac{1}{1 + 217/33} = 87\%$
沈砂量(日平均)		(流入下水1,000m ³ 当り0.01m ³ と推定する) $10,800 \times \frac{0.01}{1,000} = 0.11 \text{ m}^3/\text{日}$	(流入下水1,000m ³ 当り0.01m ³ と推定する) $11,900 \times \frac{0.01}{1,000} = 0.12 \text{ m}^3/\text{日}$
し渣量(日平均)		沈砂量と同程度とみる	同 左

(3)主ポンプ設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画下水量	Q ₁	計画一日平均汚水量 7.50 m ³ /分	計画一日平均汚水量 8.26 m ³ /分
	Q ₂	計画一日最大汚水量 8.89 m ³ /分	計画一日最大汚水量 9.79 m ³ /分
	Q ₃	計画時間最大汚水量 15.42 m ³ /分	計画時間最大汚水量 17.01 m ³ /分
ポンプ型式		水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ
ポンプ仕様		φ200 × 5.2m ³ /分 × 14.0m × 30kw × 4台 (内1台予備)	φ200 × 5.3m ³ /分 × 14.0m × 30kw × 2台 (2台既設) φ300 × 11.4m ³ /分 × 14.0m × 55kw × 2台 (2台既設) (内1台予備)

(4) 最初沈殿池

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
型式		放射流円形沈殿池、矩形沈殿池	放射流円形沈殿池、矩形沈殿池
計画下水量 (日最大)	Q_1	$12,800 \text{ m}^3/\text{日} = 533 \text{ m}^3/\text{時}$ $= 8.89 \text{ m}^3/\text{分}$	$14,100 \text{ m}^3/\text{日} = 588 \text{ m}^3/\text{時}$ $= 9.79 \text{ m}^3/\text{分}$
水面積負荷		$50 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$	同 左
所要水面積	A_1	$12,800 \div 50 = 256 \text{ m}^2$	$14,100 \div 50 = 282 \text{ m}^2$
有効水深	H	3.2 m	同 左
越流負荷		$250 \text{ m}^3/\text{m}/\text{日}$	
所要越流堰長	L_1	$12,800 \div 250 = 51 \text{ m}$	$14,100 \div 250 = 56 \text{ m}$
構造寸法		内径 $15.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $3.2 \text{ m} \times 1$ 池 (既設) 池巾 $8.0 \text{ m} \times$ 池長 $23.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $3.2 \text{ m} \times 1$ 池 (1池既設)	内径 $15.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $3.2 \text{ m} \times 1$ 池 (既設) 池巾 $8.0 \text{ m} \times$ 池長 $23.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $3.2 \text{ m} \times 1$ 池 (1池既設)
(水面積)	A_2	$\frac{\pi}{4} \times 15.0^2 + 8.0 \times 23.0 \times 1$ $= 361 \text{ m}^2$	$\frac{\pi}{4} \times 15.0^2 + 8.0 \times 23.0 \times 1$ $= 361 \text{ m}^2$
(容量)	V_2	$361 \times 3.2 = 1,155 \text{ m}^3$	$361 \times 3.2 = 1,155 \text{ m}^3$
(越流堰長)		$\pi \times 13.5 = 42.4 \text{ m}$ $9 \times 4 \times 1 = 36.0 \text{ m}$ 堰長計: 78.4 m	$\pi \times 13.5 = 42.4 \text{ m}$ $9 \times 4 \times 1 = 36.0 \text{ m}$ 堰長計: 78.4 m
検討			
沈殿時間	T_2	$1,155 \div 533 = 2.17 \text{ 時間}$	$1,155 \div 588 = 1.97 \text{ 時間}$
水面積負荷		$12,800 \div 361 = 35 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$	$14,100 \div 361 = 39 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{日}$
越流負荷		$12,800 \div 78.4 = 163 \text{ m}^3/\text{m}/\text{日}$	$14,100 \div 78.4 = 180 \text{ m}^3/\text{m}/\text{日}$

(5)反応タンク

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画								
型式		水中攪拌曝気法	同 左								
処理方式		夏期:硝化促進型活性汚泥法 冬期:硝化抑制型活性汚泥法	同 左								
計画下水流量	Q	$Q = Q_2 = 12,800 \text{ m}^3/\text{日}$	$Q = Q_2 = 14,100 \text{ m}^3/\text{日}$								
流入下水水質	S_C	BOD: $156 \text{ mg/l}(260 \times 0.6)$									
	S_{CS}	S-BOD: 104 mg/l									
	S_{SS}	SS: $95 \text{ mg/l}(190 \times 0.5)$	同 左								
	S_N	$K_J\text{-N}$: 50 mg/l									
	S_P	P: 8 mg/l									
水温	T	夏期: 冬期: 17°C	同 左								
水理学的滞留時間 (HRT)	θ	$\theta=8\text{時間}=0.333\text{日}$ とする	$\theta=8\text{時間}=0.333\text{日}$ とする								
反応タンク容量	V	$V = \theta \cdot Q = 12,800 \times 0.333 = 4,300 \text{ m}^3$	$V = \theta \cdot Q = 14,100 \times 0.333 = 4,700 \text{ m}^3$								
池数		A系 2 池	A系 2 池								
区画方式		反応タンク区画数: 4 各区画容量比 = $1 : 1.5 : 1.5 : 2.25$	反応タンク区画数: 4 各区画容量比 = $1 : 1.5 : 1.5 : 2.25$								
構造寸法		池巾 $8.0 \text{ m} \times$ 池長 $50.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $6.0 \text{ m} \times$ 2 池 (2池既設)	池巾 $8.0 \text{ m} \times$ 池長 $50.0 \text{ m} \times$ 有効水深 $6.0 \text{ m} \times$ 2 池 (2池既設)								
		<table border="1"> <tr> <td>1段目</td><td>2段目</td><td>3段目</td><td>4段目</td></tr> <tr> <td>8.0 m</td><td>12.0 m</td><td>12.0 m</td><td>18.0 m</td></tr> </table>	1段目	2段目	3段目	4段目	8.0 m	12.0 m	12.0 m	18.0 m	
1段目	2段目	3段目	4段目								
8.0 m	12.0 m	12.0 m	18.0 m								
容量	V_2	有効断面積 = 47.2 m^2 $47.2 \times 2 = 94.4 \text{ m}^2$ $V_{2A} = 94.4 \times 50.0 = 4,720 \text{ m}^3$	有効断面積 = 47.2 m^2 $47.2 \times 2 = 94.4 \text{ m}^2$ $V_{2A} = 94.4 \times 50.0 = 4,720 \text{ m}^3$								
検討											
反応時間 (区画別容量)		$4,720 \div 12,800 \times 24 = 8.9 \text{ 時間}$ ①: $47.2 \times 8.0 = 377.6 \text{ m}^3$ ②,③: $47.2 \times 12.0 = 566.4 \text{ m}^3 \times 2$ ④: $47.2 \times 18.0 = 849.6 \text{ m}^3$ 計 $2,360.0 \text{ m}^3$	$4,720 \div 14,100 \times 24 = 8.0 \text{ 時間}$ ①: $47.2 \times 8.0 = 377.6 \text{ m}^3$ ②,③: $47.2 \times 12.0 = 566.4 \text{ m}^3 \times 2$ ④: $47.2 \times 18.0 = 849.6 \text{ m}^3$ 計 $2,360.0 \text{ m}^3$								

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
必要空気量	SOR	$\frac{AOR \cdot C_{Si} \cdot \gamma}{1.024^{T_2-T_1} \cdot \alpha (\beta \cdot C_{S_2} \cdot \gamma - C_O)} \times \frac{760}{P}$ AOR: 反応タンク 1 池のT2℃における 1 日当りの必要酸素量=3924kgO2/日 T₁: エアレーション装置性能の前提となる清水温度=20℃ T₂: 混合液の水温=20℃ C_{Si}: 清水T₁℃での飽和酸素濃度=8.84mg/L C_{S2}: 清水T₂℃での飽和酸素濃度=8.84mg/L C_O: 混合液のDO濃度=1.5mg/L α: 総括酸素移動容量係数K_{La}の補正係数=0.83 β: 飽和酸素濃度の補正係数=0.95 γ: 散気水深による飽和酸素濃度の補正係数 $\gamma = ((10.322+h)/10.322+1)/2 = 1.27$ h: 散気水深=5.5m P: 760mmHg $SOR = \frac{3924 \cdot 8.84 \cdot 1.27}{1.024^{(20-20)} \times 0.83 \times (0.95 \times 8.84 \times 1.27 - 1.5)} \times \frac{760}{760}$ = 5,791 kgO2/日	同 左 $SOR = \frac{4323 \cdot 8.84 \cdot 1.27}{1.024^{(20-20)} \times 0.83 \times (0.95 \times 8.84 \times 1.27 - 1.5)} \times \frac{760}{760}$ = 6,380 kgO2/日

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
必要送風量	Q _a	$Q_a = \frac{O_D}{E_A \cdot 10^{-2} \cdot \rho \cdot Q_W} \times \frac{273+T_2}{273} \times \frac{1}{1,440}$ Q_a: 送風量(Nm³/日) E_A: 混合液に対する酸素移動率(%) ρ: 空気の密度(1.293kg空気/Nm³) Q_W: 空気中の酸素の重量比(0.233kgO₂/kg空気) E_A=15%として $= \frac{5,791}{15 \times 10^{-2} \times 1.293 \times 0.232} \times \frac{273+20}{273} \times \frac{1}{1,440}$ = 96 m³/分	同 左 $= \frac{6,380}{15 \times 10^{-2} \times 1.293 \times 0.232} \times \frac{273+20}{273} \times \frac{1}{1,440}$ = 106 m³/分

(6) 送風機設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
所要空気量		エアレーション: <u>96.0 m³/分</u> 水路その他(上記の10%): <u>9.6 m³/分</u> 計 105.6 m³/分	エアレーション: <u>106.0 m³/分</u> 水路その他(上記の10%): <u>10.6 m³/分</u> 計 116.6 m³/分
仕様		多段ターボブロー 多段ターボブロー 口径 φ250 mm φ250 mm 風量 50 m³/分 50 m³/分 風圧 6,300 mmAq 6,300 mmAq 出力 90 kw 90 kw 台数 1 台 3 台(1台予備) (既設) (1台既設)	多段ターボブロー 多段ターボブロー 口径 φ250 mm φ250 mm 風量 50 m³/分 50 m³/分 風圧 6,300 mmAq 6,300 mmAq 出力 90 kw 90 kw 台数 1 台 3 台(内1台予備) (既設) (1台既設)

(7) 最終沈殿池

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
型式		平行流長方形沈殿池 チェーンフライト式汚泥掻寄機付	同 左
計画下水量 (日最大)	Q ₂	12,800 m ³ /日 = 533 m ³ /時 = 8.89 m ³ /分	14,100 m ³ /日 = 588 m ³ /時 = 9.79 m ³ /分
水面積負荷		25 m ³ /m ² /日	同 左
所要水面積		12,800 ÷ 25 = 512 m ²	14,100 ÷ 25 = 564 m ²
有効水深	H	3.2mとする	3.2mとする
越流負荷		120 m ³ /m/日	同 左
所要堰長	L ₁	12,800 ÷ 120 = 106.7 m	14,100 ÷ 120 = 117.5 m
構造寸法		池巾 8.0 m× 池長 43.0 m× 有効水深 3.2 m× 2 池 (2水路/1池) (2池既設)	池巾 8.0 m× 池長 43.0 m× 有効水深 3.2 m× 2 池 (2水路/1池) (2池既設)
(水面積)	A ₂	8.0 × 43.0 × 2 = 688 m ²	8.0 × 43.0 × 2 = 688 m ²
(容量)	V ₂	688 × 3.2 = 2,202 m ³	688 × 3.2 = 2,202 m ³
(越流堰長)		18 × 4 × 2 = 144 m ³	18 × 4 × 2 = 144 m ³
検討			
沈殿時間	T ₁	2,202 ÷ 533 = 4.1 時間	2,202 ÷ 588 = 3.7 時間
水面積負荷		12,800 ÷ 688 = 18.6 m ³ /m ² /日	14,100 ÷ 688 = 20.5 m ³ /m ² /日
越流負荷		12,800 ÷ 144 = 88.9 m ³ /m/日	14,100 ÷ 144 = 97.9 m ³ /m/日

(8) 消毒設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
接触タンク			
計画下水量 (日最大)	Q ₂	12,800 m ³ /日 = 533 m ³ /時 = 8.89 m ³ /分	14,100 m ³ /日 = 588 m ³ /時 = 9.79 m ³ /分
接触時間	T ₁	15 分	同 左
所要容量	V ₁	8.89 × 15 = 133.3 m ³	
構造寸法		池巾 1.9 m× 池長 38.1 m× 有効水深 3.0 m× 1 水路 φ1,350 mm, L=118m	同 左
(容量)	V ₂	1.9 × 3.0 × 38.1 × 1 =217.2 m ³ $\pi/4 \times 1.35^2 \times 118 = 168.9 \text{ m}^3$	
検討			
接触時間	T ₂	(217.2 + 168.9) ÷ 8.89 = 43.43 分	(217.2 + 168.9) ÷ 9.79 = 39.43 分
塩素注入設備 型式		次亜塩素酸ソーダ注入装置	
塩素注入率		3mg/L	同 左
設備仕様		次亜塩素酸ソーダ貯留タンク	

(9)放流渠

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
放流渠 計画下水量			
(日最大)	Q_{DM}	12,800 $m^3/日$ = 0.148 $m^3/秒$	14,100 $m^3/日$ = 0.163 $m^3/秒$
(時間最大)	Q_{HM}	22,200 $m^3/日$ = 0.257 $m^3/秒$	24,500 $m^3/日$ = 0.284 $m^3/秒$
放流渠口径			
(断面積)	D	$\phi 1,350$ mm	同 左
	A	1.431 m^2	
(流速)	V_1	0.148 $\div$ 1.431 = 0.104 $m/秒$ (日最大)	0.163 $\div$ 1.431 = 0.114 $m/秒$ (日最大)
	V_2	0.257 $\div$ 1.431 = 0.18 $m/秒$ (時間最大)	0.284 $\div$ 1.431 = 0.198 $m/秒$ (時間最大)
(粗度係数)	n	0.013	0.013
(潤辺)	P	4.241 m	4.241 m
(径深)	R	1.431 $\div$ 4.241 = 0.337	1.431 $\div$ 4.241 = 0.337
(動水勾配)	i_1	$(0.104 \times 0.013 / 0.337^{(2/3)})^2 = 0.01\%$	$(0.114 \times 0.013 / 0.337^{(2/3)})^2 = 0.01\%$
	i_2	$(0.18 \times 0.013 / 0.337^{(2/3)})^2 = 0.023\%$	$(0.198 \times 0.013 / 0.337^{(2/3)})^2 = 0.028\%$

③汚泥処理施設設計

(1) 重力式濃縮タンク

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
施設計画汚泥量			
固形物量		2.299 t/日 = 2,299 kg/日	2.446 t/日 = 2,446 kg/日
含水率		98.8 %	98.8 %
汚泥量		$2.30 \times \frac{100}{100-98.8} = 191.6 \text{ m}^3/\text{日}$	$2.45 \times \frac{100}{100-98.8} = 203.8 \text{ m}^3/\text{日}$
型式		円形シックナー	円形シックナー
固形物負荷量		60 kg/m ² /日	60 kg/m ² /日
有効水深		3.0 m	3.0 m
所要水面積	A ₁	$2,299 \div 60 = 38.3 \text{ m}^2$	$2,446 \div 60 = 40.8 \text{ m}^2$
濃縮汚泥量			
固形物回収率	r ₁	80 %	80 %
含水率		97 %	97 %
汚泥量		61 m ³ /日 1.839 t/日	65 m ³ /日 1.956 t/日
分離液			
固形物量		0.460 t/日	0.489 t/日
分離液量		78 m ³ /日	81 m ³ /日
構造寸法		内径 8.0 m × 有効水深 3.0 m × 1 池 (既設)	内径 8.0 m × 有効水深 3.0 m × 1 池 (既設)
(水面積)		$8.0^2 \times \pi/4 = 50.3 \text{ m}^2$	$8.0^2 \times \pi/4 = 50.3 \text{ m}^2$
(容量)		$50.3 \times 3.0 = 150.9 \text{ m}^3$	$50.3 \times 3.0 = 150.9 \text{ m}^3$
検討			
濃縮時間		$\frac{150.9}{191.6 \times 1/24} = 19 \text{ 時間}$	$\frac{150.9}{203.8 \times 1/24} = 18 \text{ 時間}$
固形物負荷		$\frac{2,299}{50.3} = 45.7 \text{ kg/m}^2/\text{日}$	$\frac{2,446}{50.3} = 48.6 \text{ kg/m}^2/\text{日}$

(2)機械濃縮設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
施設計画汚泥量			
固形物量		1.693 t/日 = 1,693 kg/日	1.855 t/日 = 1,855 kg/日
含水率		99.4 %	同 左
汚泥量		$1.693 \times \frac{100}{100-99.4} = 282 \text{ m}^3/\text{日}$	$1.855 \times \frac{100}{100-99.4} = 309 \text{ m}^3/\text{日}$
型式		常圧浮上方式	
固形物負荷量		25 kg/m ² ・時	同 左
運転時間		20 時間	
濃縮汚泥量			
固形物回収率		95 %	同 左
含水率		96 %	
汚泥量		40 m ³ /日 1.608 t/日	44 m ³ /日 1.762 t/日
分離液			
固形物量		0.090 t/日	0.098 t/日
分離液量		244 m ³ /日	268 m ³ /日
形状寸法			
必要能力		$1,693 \div 20 = 85 \text{ kg/時}$	$1,855 \div 20 = 93 \text{ kg/時}$
処理能力		100 kg/時 (浮上面積 4.0 m ²)	100 kg/時 (浮上面積 4.0 m ²)
台数		1 台 (1台既設)	1 台 (1台既設)
検討			
運転時間		$\frac{1,693}{4 \times 1 \times 25} = 16.9 \text{ 時間}$	$\frac{1,855}{4 \times 1 \times 25} = 18.6 \text{ 時間}$
固形物負荷		$\frac{1,693}{4 \times 1 \times 20} = 21.2 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{時}$	$\frac{1,855}{4 \times 1 \times 20} = 23.2 \text{ kg/m}^2 \cdot \text{時}$

(3)汚泥消化タンク

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
施設計画汚泥量			
固形物量		3.447 t/日 = 3,447 kg/日	3.601 t/日 = 3,601 kg/日
汚泥量		61 + 40 = 101 m ³ /日	61 + 44 = 105 m ³ /日
型式		嫌気性加温式単段消化	
消化日数		20 日	
消化温度	T ₁	30 ℃	
加温方式		間接加温	同 左
攪拌方式		ガス攪拌	
有機物対無機物		83 : 17	
消化率		50 %	
消化汚泥量			
固形物量		2.017 t/日	2.175 t/日
含水率		98 %	98 %
汚泥量		$2.017 \times \frac{100}{100-98} = 101 \text{ m}^3/\text{日}$	$2.175 \times \frac{100}{100-98} = 109 \text{ m}^3/\text{日}$
消化ガス量		投入VSSあたり 0.6 m ³ /日 $3,447 \times 0.83 \times 0.6 = 1,716.6 \text{ m}^3/\text{日 (日最大)}$ 1,424.8 m ³ /日 (日平均)	投入VSSあたり 0.6 m ³ /日 $3,601 \times 0.83 \times 0.6 = 1,793.3 \text{ m}^3/\text{日 (日最大)}$ 1,488.4 m ³ /日 (日平均)
所要容量	V	101.0 × 20 = 2,020 m ³	105.0 × 20 = 2,100 m ³
構造寸法		内径 18.0 m × 側深 10.5 m × 1槽 (2槽既設)	内径 18.0 m × 側深 10.5 m × 2槽 (2槽既設)
検討			
タンク容量		2,670 × 1 = 2,670 m ³	2,670 × 2 = 5,340 m ³
消化日数		$\frac{2,670}{101} = 26.4 \text{ 日}$	$\frac{5,340}{105} = 50.9 \text{ 日}$

(4) ガスタンク

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
発生ガス量		1,424.8 m ³ /日 (日平均)	1,488.4 m ³ /日 (日平均)
型式		ドライガスホルダー	同 左
貯留時間	T ₁	日平均に対し12時間	
所要容量	V ₁	$1,424.8 \times 12 / 24 = 712.4 \text{ m}^3$	$1,488.4 \times 12 / 24 = 744.2 \text{ m}^3$
仕様		100 m ³ × 1 基 (既設) 800 m ³ /基 × 1 基 (既設)	100 m ³ × 1 基 (既設) 800 m ³ /基 × 1 基 (既設)
検討			
貯留時間		$\frac{100 + 800 \times 1}{1424.8 \times 1/24} = 15.2 \text{ 時間}$	$\frac{100 + 800 \times 1}{1488.4 \times 1/24} = 14.5 \text{ 時間}$

(5) 天日乾燥

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
汚泥量		4.3 m ³ /日 0.13 t/日	
乾燥日数	T	T=Tw+Td Tw:重力脱水日数 = 2日 Td:蒸発乾燥日数 = 30日 32 日	
厚さ	D	10 cm	
所要面積		$\frac{Q \cdot T}{D} = \frac{4.3 \times 32}{10} = 1,376 \text{ m}^2$	
仕様		24 床	同 左
構造寸法		巾 5.8 m × 長 10.0 m × 深 0.1 m × 24 床	
乾燥汚泥含水率		60 %	
ケーキ量		$0.13 \times \frac{100}{100-60} = 0.3 \text{ m}^3/\text{日}$	
検討			
容量		=5.8×10×0.1×24= 139.2 m ³	
処理可能量		139.2 m ³ ÷ 32 日 = 4.35 m ³ /日	

(6)汚泥脱水設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画汚泥量			
固形物量		1.919 t/日 (2.017-0.13+0.032) = 1,919 kg/日	2.080 t/日 (2.175-0.13+0.035) = 2,080 kg/日
含水率		98.0 %	98.0 %
汚泥量		$1.919 \times \frac{100}{100-98} = 96 \text{ m}^3/\text{日}$	$2.080 \times \frac{100}{100-98} = 104 \text{ m}^3/\text{日}$
型式		スクリープレス脱水機	ベルトプレス脱水機及びスクリープレス脱水機
運転時間		週5日 1日6 時間	
脱水ケーキ量			同 左
固形物回収率	γ_4	95 %	
含水率		79 %	
ケーキ量	q_4	8.7 m ³ /日 1.823 t/日	9.4 m ³ /日 1.976 t/日
分離液			
固形物量		0.096 t/日	0.104 t/日
分離液量		87 m ³ /日	95 m ³ /日
所要容量		$1,919 \times (7/5) \times (1/6) = 448 \text{ kg} \cdot \text{DS}/\text{時}$	$2,080 \times (7/5) \times (1/6) = 485 \text{ kg} \cdot \text{DS}/\text{時}$
仕様		φ900 mm × 373 kg・DS/時 × 2台 ※既設ベルトプレス脱水機(260kg・DS/時)は 将来スクリープレス脱水機に更新	260 kg・DS/時 × 1台(既設)【ベルト】 φ900 mm × 373 kg・DS/時 × 1台(既設) 【スクリー】

(7)汚泥乾燥設備

項 目	記号	全 体 計 画	事 業 計 画
計画汚泥量			
固形物量		1.823 t/日 = 1,823 kg/日	1.976 t/日 = 1,976 kg/日
含水率		79.0 %	同 左
汚泥量		$1.823 \times \frac{100}{100-79} = 8.7 \text{ m}^3/\text{日}$	$1.976 \times \frac{100}{100-79} = 9.0 \text{ m}^3/\text{日}$
乾燥機計画			
乾燥ケーキ含水率		30 %	同 左
		①後段に混合基を設け80%の脱水ケーキと混合し、60%のケーキを得るよう計画する。 ②乾燥ケーキの含水率は、乾燥機に汚泥量の70%を投入し、搬送しやすい30%まで乾燥する。	
蒸発水分量			
入口汚泥量		1.3 t/日	1.3 t/日
乾燥汚泥量		$1.3 \times \frac{100}{100-30} = 2.0 \text{ m}^3/\text{日}$	$1.3 \times \frac{100}{100-30} = 2.0 \text{ m}^3/\text{日}$
蒸発水分量		6.1 -2.0 =4.1 m ³ /日	6.3 -2.0 =4.3 m ³ /日
乾燥仕様			
蒸発能力		10 kg・H ₂ O m ³ /時	10 kg・H ₂ O m ³ /時
乾燥機伝熱面積			
運転時間		24 時間/日	24 時間/日
伝導面積		$4.1 \times 1,000 \times (1/24) \times (1/10) = 17.1 \text{ m}^2$	$4.3 \times 1,000 \times (1/24) \times (1/10) = 17.9 \text{ m}^2$
仕様			
		処理能力 伝導面積	処理能力 伝導面積
		12.0 m ³ /日 35 m ² ×1台	12.0 m ³ /日 35 m ² ×1台
混合汚泥量			
汚泥ケーキ量		W=80 % 8.7 -6.1 =2.6 m ³ /日	W=80 % 9.0 -6.3 =2.7 m ³ /日
乾燥ケーキ量		W=30 % 6.1 -4.1 =2.0 m ³ /日	W=30 % 6.3 -4.3 =2.0 m ³ /日
混合汚泥量		W=60 % 2.6 +2.0 =4.6 m ³ /日	W=60 % 2.7 +2.0 =4.7 m ³ /日

第 5. 下水の放流先の状況

5. 下水の放流先の状況

5.1 下水の放流先の平水位及び低水位、低水量の現状及び将来の見通し並びに名称

放流先は、処理場敷地沿いの切島山都市下水路の吐口附近で、塩見川河口であるため、放流先の水位は細島港潮位を採用する。

東京湾中等潮位 ±0.00	▽ +1.931m 既往最高潮位
	▽ +1.130m さく望平均満潮位
	▽ +0.079m 平均潮位
	▽ -0.965m さく望平均干潮位
	▽ -1.610m 既往最低潮位

図 5.1.1 潮位図

5.2 下水の放流先の現況水質及び測定時の流量並びに水質環境基準が定められている場合には当該水質環境基準の類型

放流先は、切島山都市下水路の吐口附近であり、都市下水路は、塩見川に流入している。放流先近傍の水質は、塩見川河口の大瀛橋で下記のとおりとなっている。

表 5.2.1 河川現況水質

年 度		H30 (2018)	R1 (2019)	R2 (2020)	R3 (2021)	R4 (2022)
項 目						
大瀛橋	P H	7.7～8.2	7.3～8.0	7.8～8.0	7.9～8.1	7.6～8.3
	BOD (mg/l) 75%値	1.2	0.5	1.0	0.9	0.5
	S S (mg/l)	4	3	3	2	5
	大腸菌群 (MPN/100ml)	670	7600	8800	3700	1200

出典：宮崎県 公共用水域水質測定結果

また、環境基準の類型は下記のとおり指定されている。

表 5.2.2 環境基準の類型（河 川）

水 域 名	河 川 名	類 型	達成期間	範 囲	環 境 基 準 点
塩見川水域	塩 見 川	A	口	塩 見 川 全 域	塩 見 橋

5.3 下水の放流先近傍における水利用の現状及びその見通し

放流先近傍の水利用は、潮汐の影響を受けるためにない。また、将来についてもないと思われる。

5.4 下水処理による水質の向上の見通し

水域の汚濁の原因には、大別すると家庭污水と工場排水の混入があげられる。本市の水域のうち、海域の汚濁は、後者の工場排水が起因し、前者は、市内を流れる各河川の汚濁に起因するものである。したがって、公共下水道設置のうえ、家庭污水（工場排水も含む）を全て処理場に導き処理すれば、河川の汚濁は減少する。

下水道整備による水質向上の見通しは下記のとおり。

表 5.4.1 日向処理区負荷量算定諸元

項 目	全体計画 (R22)	事業計画 (R12)
計画人口	28,200 人	31,100 人
一人一日家庭汚濁負荷量 (雑排水)	52g/人・日 (生活 40+営業 12)	同左
処理場からの放流水質	BOD 15mg/ℓ	同左
処理場からの日平均排水量	10,800 m ³ /日	11,900 m ³ /日

家庭汚水量は雑排水のみを考慮し算定する。

- ①下水道未整備時の雑排水の負荷量＝家庭負荷量原単位×計画人口 (R22)
 $= 52\text{g/人} \cdot \text{日} \times 28,200 \text{ 人} = 1,466\text{kg/日} = 535\text{t/年}$
- ②下水道未整備時の雑排水の負荷量＝家庭負荷量原単位×計画人口 (R12)
 $= 52\text{g/人} \cdot \text{日} \times 31,100 \text{ 人} = 1,617\text{kg/日} = 590\text{t/年}$
- ③下水道整備時の負荷量（全体計画）＝日向市浄化センターからの放流負荷量
 $= \text{日平均排水量} \times \text{放流水質 (BOD)}$
 $= 10,800 \text{ m}^3/\text{日} \times 15\text{mg/L} = 162\text{kg/日} = 59\text{t/年}$
- ④事業計画年次の負荷量（事業計画）＝日向市浄化センターからの放流負荷量
 $= \text{日平均排水量} \times \text{放流水質 (BOD)}$
 $= 11,900 \text{ m}^3/\text{日} \times 15\text{mg/L} = 179\text{kg/日} = 65\text{t/年}$
- ⑤下水道整備による BOD 負荷削減量
 全体計画：①－③＝535t/年－59t/年＝476t/年
 事業計画：②－④＝590t/年－65t/年＝525t/年

以上のように全体計画区域内より排出される汚濁負荷量は、全体計画と事業計画ともに 89%の削減となり、将来的に水質は向上すると予想される。

第 6. 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

6. 毎会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

(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	その他	合計
	管渠	ポンプ場	処理場	計	うち用地費				
令和4年度	23,210,687	3,219,503	10,734,766	37,164,957	401,234	35,971,682	3,825,255	—	76,961,893
までの計	23,575,847	3,109,971	11,173,160	37,858,978	401,234	9,779,656	3,754,401	—	51,393,035
令和5年度	104,400	16,000	77,200	197,600	—	884,854	338,752	—	1,421,206
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	841,470	277,661	—	1,469,131
令和6年度	104,400	—	46,800	151,200	—	825,293	356,641	—	1,333,134
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	811,567	277,661	—	1,439,228
令和7年度	104,400	—	5,900	110,300	—	754,205	374,061	—	1,238,566
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	767,063	277,661	—	1,394,724
令和8年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	725,001	277,661	—	1,352,662
令和9年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	650,721	277,661	—	1,278,382
令和10年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	618,745	277,661	—	1,246,406
令和11年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	571,938	277,661	—	1,199,599
令和12年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	218,000	29,000	103,000	350,000	—	525,132	277,661	—	1,152,793
令和5～12年度の計	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,744,000	232,000	824,000	2,800,000	—	5,511,637	2,221,288	—	10,532,925
合計	23,523,887	3,235,503	10,864,666	37,624,057	401,234	38,436,034	4,894,709	—	80,954,799
	25,319,847	3,341,971	11,997,160	40,658,978	401,234	15,291,293	5,975,689	—	61,925,960

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。

(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	他会計繰入金	受益者負担金	その他	計	下水道使用料	他会計繰入金	その他	計	
令和4年度	14,142,789	19,477,446	1,026,964	2,467,182	50,576	37,164,957	12,130,569	27,666,368	—	39,796,937	76,961,893
までの計	14,408,222	20,347,907	532,542	2,462,345	107,961	37,858,978	11,911,632	1,622,425	—	13,534,057	51,393,035
令和5年度	82,128	9,880	93,992	11,600	—	197,600	584,000	639,606	—	1,223,606	1,421,206
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	544,441	574,690	—	1,119,131	1,469,131
令和6年度	62,352	7,560	69,688	11,600	—	151,200	616,125	565,809	—	1,181,934	1,333,134
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	545,308	543,920	—	1,089,228	1,439,228
令和7年度	44,356	5,515	48,829	11,600	—	110,300	648,375	479,890.51	—	1,128,266	1,238,566
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	546,176	498,548	—	1,044,724	1,394,724
令和8年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	547,043	455,619	—	1,002,662	1,352,662
令和9年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	547,911	380,471	—	928,382	1,278,382
令和10年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	548,778	347,628	—	896,406	1,246,406
令和11年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	549,646	299,953	—	849,599	1,199,599
令和12年度	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	170,000	158,640	360	21,000	—	350,000	550,513	252,280	—	802,793	1,152,793
令和5～12年度の計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1,360,000	1,269,120	2,880	168,000	—	2,800,000	4,379,816	3,353,109	—	7,732,925	10,532,925
合計	14,331,625	19,500,401	1,239,473	2,501,982	50,576	37,624,057	13,979,069	29,351,673	—	43,330,743	80,954,799
	15,768,222	21,617,027	535,422	2,630,345	107,961	40,658,978	16,291,448	4,975,534	—	21,266,982	61,925,960

下水道 使用料 関連事項	接続率：93.1%（令和4年度：初年度） →93.1%（令和12年度：最終年度）
	講じる対策： 未接続家屋及び未接続理由等を電子化することにより可視化に努め、効率的な未接続対策を行うとともに、未接続世帯へ定期的に戸別訪問を実施し、接続啓発を行う。
	有収率：95.3%（令和4年度：初年度） →95.3%（令和12年度：最終年度）
	講じる対策： 腐食性の環境下にある管きょを定期的に点検を実施することで不明水を未然に防止する。また、水道部局と連携し、無届接続対策を実施する。 その他の講じる対策： 他の関連部局と連携し、適切な債権管理及び滞納対策を実施することにより、使用料収納率の向上を図る。

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、国立社会保険・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。

第 7. その他の書類

7. その他の書類

7.1 施設の設置に関する方針

主要な施策 (事業計画に基づき今後実施する予定の事業に関連するものを記載)	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	備考
	指標等	現在 (令和4年度末)	中期目標 (令和12年度末)	長期目標			
汚水処理	下水道整備面積	98% (861ha)	100% (877ha)	100% (877ha)	令和5年度に見直した都道府県構想に基づく汚水処理の10年概成を目標とし、整備優先度の高い順に整備を実施する。	財光寺処理 分区管渠整備事業	
浸水対策	計画降雨に対する整備が完了した面積の割合	80% (1,110ha)	80% (1,110ha)	100% (1,381ha)	既設水路等のストックを活用し、効率的な整備を図る。	管渠整備事業	
耐水化	水害時における機能確保率	0%	0%	100%	揚水機能を確保し、段階的に水処理機能や消毒機能の確保を図る。	効率化の方針を達成するため「耐水計画」等の立案を行う。	
耐震化	災害時における機能確保率	重要な管渠	98%	99%	100%	管渠、処理場、ポンプ場の耐震化を図るとともに、応急復旧用資機材の備蓄等を行い、災害時に必要な処理機能の確保を図る。	
		下水処理場	6%	13%	100%		
		ポンプ場	33%	33%	100%		
汚泥の再生利用	肥料として有効利用された割合	100%	100%	100%	発生汚泥の減量化を行うとともに、その有効利用に極力努める。	—	

7.2 施設の機能の維持に関する方針

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・調査の計画
管渠施設	【一般環境下】 点検：10年に1回 調査：20年に1回または点検で異常が発見された場合 【腐食環境下】 点検：5年に1回 調査：10年に1回または点検で異常が発見された場合
汚水・雨水ポンプ施設	10年に1度
水処理施設	10年に1度
汚泥処理施設	10年に1度

ii) 診断結果を踏まえた修繕・改築の判断基準

主要な施設	修繕・改築の判断基準
管渠施設	【一般環境下】 管渠：緊急度Ⅰ及びⅡ マンホール蓋：健全度Ⅰ マンホール本体：健全度Ⅳ及びⅤ 【腐食環境下】 管渠：緊急度Ⅰ及びⅡ マンホール蓋：健全度Ⅰ マンホール本体：健全度Ⅳ及びⅤ
汚水・雨水ポンプ施設	診断結果が健全度2以下の設備
水処理施設	診断結果が健全度2以下の設備
汚泥処理施設	診断結果が健全度2以下の設備

iii) 改築事業の概要（令和6年度～令和12年度）

主要な施設	改築事業の概要
管渠施設	点検調査結果による管渠更新
汚水・雨水ポンプ施設	自家発電設備（富高P）
水処理施設	沈砂池設備（機械・電気） 中央監視設備（電気）
汚泥処理施設	脱水設備（機械・電気） 濃縮設備（機械・電気） 消化設備（機械・電気）

b) 施設の長期的な改築の需要見通し

改築の需要見通し (年当たりの概ねの事業規模の 試算)	試算年次	試算の前提条件
約 721 百万円/年	概ね 100 年後	・ 土木、建築、電気 標準耐用年数×2.0 倍 ・ 機械 標準耐用年数×1.5 倍