

III. 事 業 計 画 說 明 書

一 目 次 一

1. 事業計画の概要	III-1
1.1 現在までの認可取得経緯と今回事業計画の概要	III-1
1.2 公共下水道計画概要	III-3
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	III-8
2.1 地形及び土地の利用状況	III-8
2.1.1 位置	III-8
2.1.2 土地利用状況	III-9
2.1.3 土地の高度利用状況	III-10
2.2 予定処理区域及びその決定理由	III-12
2.2.1 予定処理区域	III-12
2.2.2 予定排水区域	III-13
2.3 下水の排除方式及びその決定理由	III-14
3. 計画下水量及びその算出根拠	III-15
3.1 計画処理人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠	III-15
3.1.1 行政人口の設定	III-15
(1) 行政人口の過年度の推移	III-15
(2) 将来行政人口の設定	III-16
3.1.2 下水道全体計画区域内人口の設定	III-18
(1) 下水道全体計画区域内人口比率	III-18
(2) 下水道全体計画区域内人口	III-18
3.1.3 下水道事業計画区域内人口の設定	III-19
(1) 下水道事業計画区域内人口比率	III-19
(2) 下水道事業計画区域内人口	III-19
3.1.4 処理分区及び小分区別下水道全体計画区域内人口の設定	III-20
(1) 処理分区別全体計画人口の設定	III-20

(2) 小分区別全体計画人口の設定	III-21
3.1.5 処理分区及び小分区別下水道事業計画区域内人口の設定	III-22
(1) 処理分区別事業計画人口の設定	III-22
(2) 小分区別事業計画人口の設定	III-23
3.2 1人1日当たり計画汚水量及びこれらの推定理由	III-24
3.2.1 生活汚水量原単位	III-25
(1) 上水道給水実績（生活用水）	III-25
(2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画	III-25
(3) 生活汚水量原単位（日平均）の設定	III-26
3.2.2 営業汚水量原単位	III-27
(1) 上水道給水実績（営業用水）	III-27
(2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画	III-27
(3) 営業汚水量原単位（日平均）の設定	III-28
3.2.3 変動比	III-29
(1) 日変動比	III-29
(2) 時間最大変動比	III-32
3.2.4 汚水量原単位まとめ	III-33
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	III-34
3.3.1 家庭（生活+営業）汚水量	III-34
3.3.2 工場排水量	III-36
3.3.3 その他汚水量	III-36
(1) 既存施設	III-36
(2) 新規又は開発	III-37
(3) その他汚水量のまとめ	III-37
3.3.4 地下水量	III-38
3.3.5 計画汚水量	III-40
3.4 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由	III-43

3.4.1 雨水流出量の算出方法	III-43
3.4.2 降雨強度公式	III-44
(1) 既計画における降雨強度公式	III-44
(2) 降雨強度公式の検討	III-45
(3) 本計画で用いる確率降雨強度式	III-54
3.4.3 流達時間	III-55
(1) 流入時間	III-55
(2) 流下時間	III-56
3.5 流出係数及びその決定の理由	III-57
3.5.1 流出係数	III-57
(1) 既計画の流出係数	III-57
(2) 今回計画の流出係数	III-58
3.5.2 主要な管渠の流量計算	III-59
4. 予定水質並びにその推定根拠	III-60
4.1 処理施設に流入する下水の予定水質	III-60
4.1.1 処理施設に流入する下水の予定水質	III-60
4.1.2 工場排水の予定水質	III-60
4.1.3 家庭排水の予定水質	III-61
4.1.4 流域下水道に流入する下水の予定水質	III-62
5. 下水の放流先の状況	III-64
6. 每会計年度の工事費の予定額及びその予定財源	III-65
6.1 下水道事業に関する財政計画書	III-65
7. 基準年次の段階的建設計画	III-67
8. その他の書類	III-68

1. 事業計画の概要

1. 事業計画の概要

1.1 現在までの認可取得経緯と今回事業計画の概要

本市の公共下水道事業は、昭和 45 年度に策定された「福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画」の流域下水道計画区域内に含まれるため、また、公共用水域の水質保全及び生活環境の改善、浸水の防除等を目的として、昭和 49 年度に流域関連公共下水道事業として事業認可を取得した。以降、順次区域の拡大を図り、令和 2 年度には、上位計画である「福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画」の全体計画及び事業計画が見直されたため、事業計画区域面積を 769.1ha から 789.99ha に拡大し、下水道施設の整備を鋭意進めている。

下水道整備状況は、令和 6 年度末現在において、事業計画区域は 789.99ha、整備済み区域は 709.58ha、整備率は 89.82% となっている。

今回の事業計画変更は、市内に点在する下水道未整備エリアの解消及び開発計画等 26.3ha を下水道事業計画区域に追加すると同時に、事業計画期間を令和 12 年度末まで 5 か年延伸するものである。また、気候変動の影響を踏まえた計画降雨に対応した浸水対策等に取り組んでいくため、計画降雨調書の位置づけを行うものである。

今回の事業計画変更内容を以下に示す。

【 変更の概要 】

- ・事業計画年次 令和 8 年 3 月 31 日 (令和 7 年度末)
→ 令和 13 年 3 月 31 日 (令和 12 年度末)
- ・予定処理区域 789.99 ha → 816.3 ha (+26.3 ha)
 - 那珂川市御笠川那珂川流域関連公共下水道計画区域
: 734.7 ha → 741.8 ha (+7.1 ha)
 - 那珂川市御笠川那珂川流域関連特定環境保全公共下水道計画区域
: 55.3 ha → 74.5 ha (+19.2 ha)
- ・予定排水区域 734.4 ha → 741.8 ha (+7.4 ha)
- ・計画降雨調書 (第 2 表) の位置づけ
各排水区の計画降雨 : 67.4 mm/h、10 年確率
- ・吐口調書の計画放流量
計画降雨や流出係数の見直しに伴い各吐口の雨水流出量を変更
- ・計画行政人口 49,500 人 → 48,800 人 (-700 人)
- ・計画処理人口 47,200 人 → 48,064 人 (+864 人)
- ・計画汚水量 (日最大) 17,906 m³/日 → 17,704 m³/日 (-202 m³/日)

1.2 公共下水道計画概要

【全体】

下水道の種類		那珂川市流域関連公共下水道(特環含む)				備考 (事業計画の 変更数量)	
計画の種類		全体計画		事業計画			
計画の区分	前回	今回	前回	今回			
計画目標年次		令和17年度		令和7年度	令和12年度	5か年延伸	
排除方式		分流式		分流式		変更なし	
下水道計画区域(ha)	汚水	824.5	816.3	790.0	816.3	+26.3ha	
	雨水	748.9	741.8	734.4	741.8	+7.4ha	
計画行政人口(人)		48,000	48,300	49,500	48,800	-700人	
計画処理人口(人)		46,500	47,603	47,200	48,064	+864人	
汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	日平均	200	200	200	変更なし	
		日最大	265	265	265	〃	
		時間最大	400	400	400	〃	
	営業	日平均	35	30	35	-5L/人・日	
		日最大	45	40	45	-5L/人・日	
		時間最大	70	60	70	-10L/人・日	
	地下水		45	45	45	変更なし	
	家庭 (生活+営業)	日平均	10,928	10,949	11,092	11,055	
		日最大	14,415	14,519	14,632	+28 m³/日	
		時間最大	21,855	21,897	22,184	-75 m³/日	
計画汚水量 (m³/日)	地下水		2,093	2,142	2,124	2,163	
	その他	日平均	862	683	862	-179 m³/日	
		日最大	1,150	881	1,150	-269 m³/日	
		時間最大	1,726	1,367	1,726	-359 m³/日	
	計	日平均	13,883	13,774	14,078	13,901	
		日最大	17,658	17,542	17,906	-202 m³/日	
		時間最大	25,674	25,406	26,034	-395 m³/日	
雨水流出係数		合理式		合理式		変更なし	
降雨強度式		$I_s=4700/(t+30)$	$I_{10}=5950/(t+37)$ (降雨量変化倍率1.1)	$I_s=4700/(t+30)$	$I_{10}=5950/(t+37)$ (降雨量変化倍率1.1)	今回変更	
流入時間		7.0分		7.0分		変更なし	
流出係数		0.50	0.65～0.85	0.50	0.65～0.85	今回変更	

【流域関連公共下水道】

下水道の種類		那珂川市流域関連公共下水道				備考 (事業計画の 変更数量)	
計画の種類		全体計画		事業計画			
計画の区分		前回	今回	前回	今回		
計画目標年次		令和17年度		令和7年度	令和12年度	5か年延伸	
排除方式		分流式		分流式		変更なし	
下水道計画区域(ha)	汚水	748.9	741.8	734.7	741.8	+7.1ha	
	雨水	748.9	741.8	734.4	741.8	+7.4ha	
計画行政人口(人)		48,000	48,300	49,500	48,800	-700人	
計画処理人口(人)		44,795	46,329	45,479	46,782	+1,303人	
汚水量 原単位 (L/人・日)	生活	日平均	200	200		変更なし	
		日最大	265	265		〃	
		時間最大	400	400		〃	
	営業	日平均	35	30	35	-5L/人・日	
		日最大	45	40	45	-5L/人・日	
		時間最大	70	60	70	-10L/人・日	
	地下水		45	45		変更なし	
	家庭 (生活+営業)	日平均	10,546	10,656	10,706	+54 L/人・日	
		日最大	13,910	14,129	14,123	+146 L/人・日	
		時間最大	21,091	21,310	21,413	+106 L/人・日	
計画汚水量 (m ³ /日)	地下水		2,017	2,085	2,046	+59 m ³ /日	
	その他	日平均	614	683	614	+69 m ³ /日	
		日最大	819	881	819	+62 m ³ /日	
		時間最大	1,229	1,367	1,229	+138 m ³ /日	
	計	日平均	13,177	13,424	13,366	+182 m ³ /日	
		日最大	16,746	17,095	16,988	+267 m ³ /日	
		時間最大	24,337	24,762	24,688	+303 m ³ /日	
雨水流出係数		合理式		合理式		変更なし	
降雨強度式		I _s =4700/(t+30)	I ₁₀ =5950/(t+37) (降雨量変化倍率1.1)	I _s =4700/(t+30)	I ₁₀ =5950/(t+37) (降雨量変化倍率1.1)	今回変更	
流入時間		7.0分		7.0分		変更なし	
流出係数		0.50	0.65～0.85	0.50	0.65～0.85	今回変更	

【流域関連特定環境保全公共下水道】

下水道の種類		那珂川市流域関連特定環境保全公共下水道				備考 (事業計画の 変更数量)	
計画の種類		全体計画		事業計画			
計画の区分		前回	今回	前回	今回		
計画目標年次		令和17年度		令和7年度	令和12年度	5か年延伸	
排除方式		分流式		分流式		変更なし	
下水道計画区域(ha)		75.6	74.5	55.3	74.5	+19.2ha	
計画行政人口(人)		48,000	48,300	49,500	48,800	-700人	
計画処理人口(人)		1,705	1,274	1,721	1,282	-439人	
汚水量 原単位 (L/人日)	生活	日平均	200	200		変更なし	
		日最大	265	265		〃	
		時間最大	400	400		〃	
	営業	日平均	35	30	35	-5 L/人・日	
		日最大	45	40	45	-5 L/人・日	
		時間最大	70	60	70	-10 L/人・日	
	地下水		45	45		変更なし	
	家庭 (生活+営業)	日平均	382	293	386	-91 L/人・日	
		日最大	505	390	509	-118 L/人・日	
		時間最大	764	587	771	-181 L/人・日	
計画汚水量 (m ³ /日)	地下水		76	57	78	-20 m ³ /日	
	その他	日平均	248	-	248	-248 m ³ /日	
		日最大	331	-	331	-331 m ³ /日	
		時間最大	497	-	497	-497 m ³ /日	
	計	日平均	706	350	712	-359 m ³ /日	
		日最大	912	447	918	-469 m ³ /日	
		時間最大	1,337	644	1,346	-698 m ³ /日	

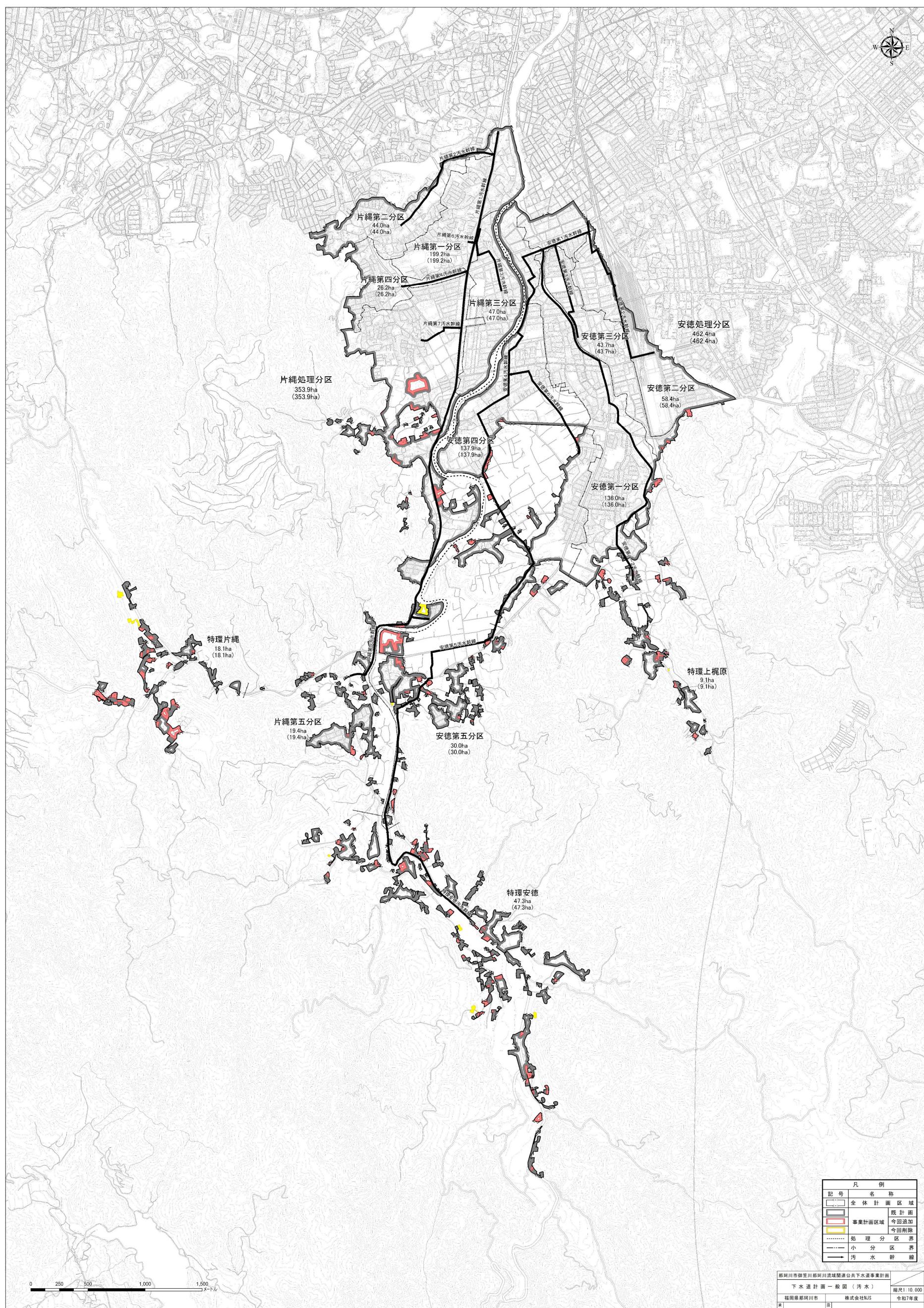


図 1.2.1 那珂川市公共下水道事業計画一般図（汚水）

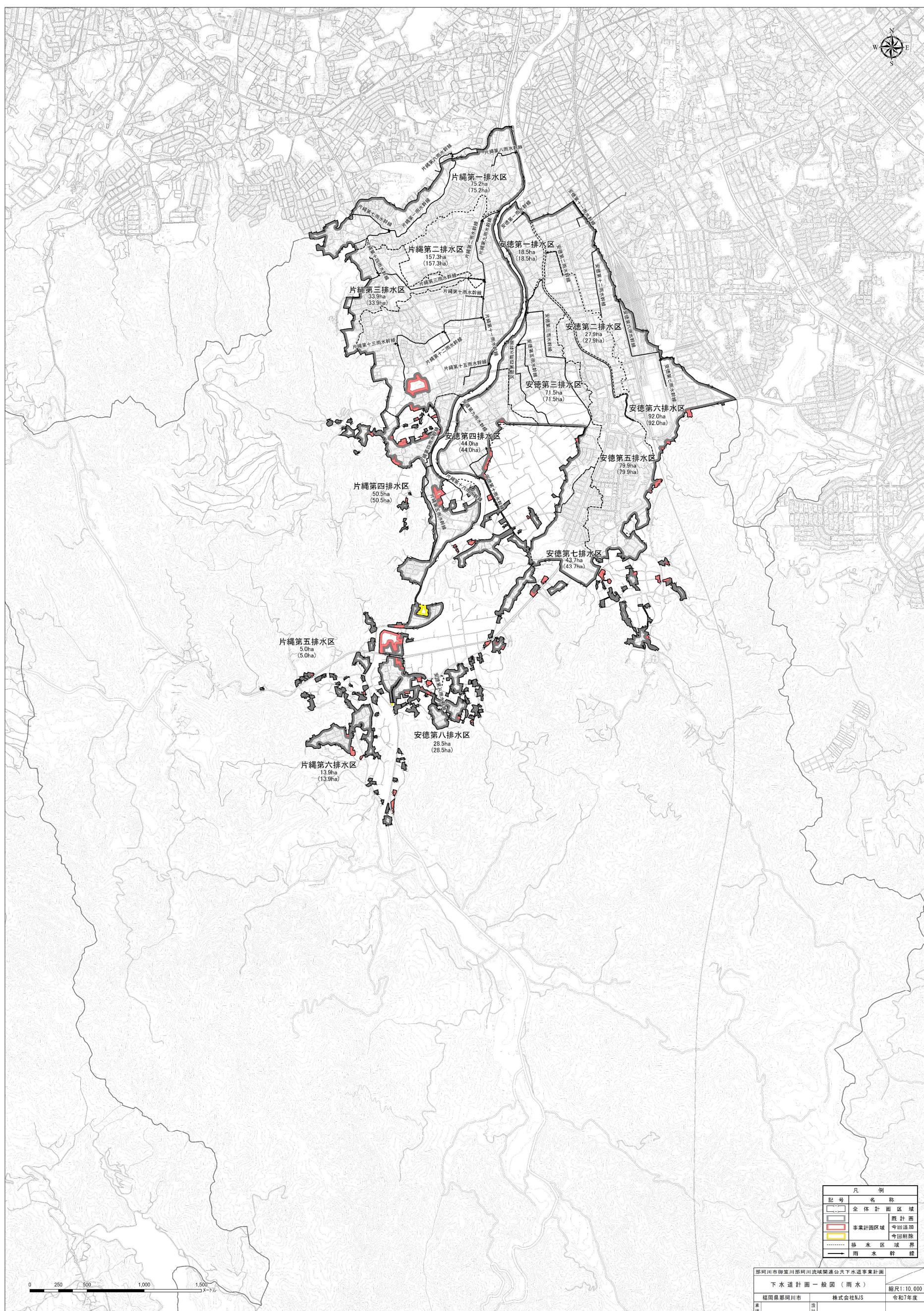


図 1.2.2 那珂川市公共下水道事業計画一般図（雨水）

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 位置

本市は、福岡都市圏にあって、福岡県筑紫郡の西端、東経 130 度 22 分 16 秒～130 度 27 分 59 秒、北緯 33 度 23 分 42 秒～33 度 31 分 50 秒に位置しており、東は春日市、大野城市、筑紫野市、南は佐賀県鳥栖市、神埼郡吉野ヶ里町、三養基郡みやき町に、西から北にかけては福岡市に接し南部三方を脊振山に囲まれている。

本市の位置図を図 2.1.1 に示す。



図 2.1.1 那珂川市位置図

2.1.2 土地利用状況

本市の地形は、南北に長い楕円形で、南北 14.5km、東西 6.2km で総面積 74.95km² であり、北部の福岡市との境から市を中心部までの 575ha が市街化区域に設定されている。

また、本市は、那珂川によって東西に二分された町並みとなっており、西側を片縄地区、東側を安徳地区と称し、両地区を南北に走る都市計画道路今光・下梶原線、西川原・仲線、同道善・中原線を除く他の路線に沿って住居地域が広がっている。さらに、那珂川右岸の福岡市境界付近と東側春日市境界付近に準工業地帯が、安徳公園、岩戸公園付近及び都市計画道路大橋・那珂川線片縄団地付近に近隣商業地域がそれぞれ分布している。

福岡広域都市計画（那珂川市）における、市街化区域及び市街化調整区域の概要を表 2.1.1 に示す。また、市街化区域内の用途地域の概要を表 2.1.2 に示す。

表 2.1.1 市街化区域・市街化調整区域の概要

令和6年3月31日現在		単位:ha		
項目	都市計画区域内		都市計画区域外	合計
	市街化区域	市街化調整区域		
福岡広域都市計画 (那珂川市)	575 (7.7%)	1,327 (17.7%)	5,593 (74.7%)	7,495 (100.1%)

※平成27年10月1日付けで「平成26年全国都道府県市町別面積調」結果により町の面積が変更（変更前:7,499→変更後:7,495）となつて いるため、各面積は暫定値。

出典:統計なかがわ(令和6年度版)

表 2.1.2 市街化区域・市街化調整区域の概要

令和6年3月31日現在

区分	面積 (ha)	構成比
第一種低層住居専用地域	164.4	28.8%
第二種低層住居専用地域	60.0	10.5%
第一種中高層住居専用地域	63.0	11.0%
第一種住居地域	220.3	38.5%
近隣商業地域	15.0	2.6%
準工業地域	49.1	8.6%
合計	571.8	100.0%

出典:統計なかがわ(令和6年度版)

2.1.3 土地の高度利用状況

公共下水道等の配置及び能力は、土地利用の状況を考慮して適切に定め、特に、商業地や住宅地といった雨水の流出の程度を考慮して、公共下水道等の整備を行うことが必要である。これに加え、雨水の流出の程度を考慮するだけでは、地下街浸水による人命救助や交通の機能断絶による重大な経済被害が生じうる場合等について、土地の高度利用の状況等も考慮し、その防止を図るために適切な範囲で公共下水道等の整備水準を上げることも必要となる。

このような目的から、①地下街、②高齢者・障がい者等の要配慮者関連施設、③ターミナル駅周辺等の土地の高度利用の状況等を把握する必要がある。

本市における高齢者・障がい者等の要配慮者関連施設位置を図 2.1.2 に示す。

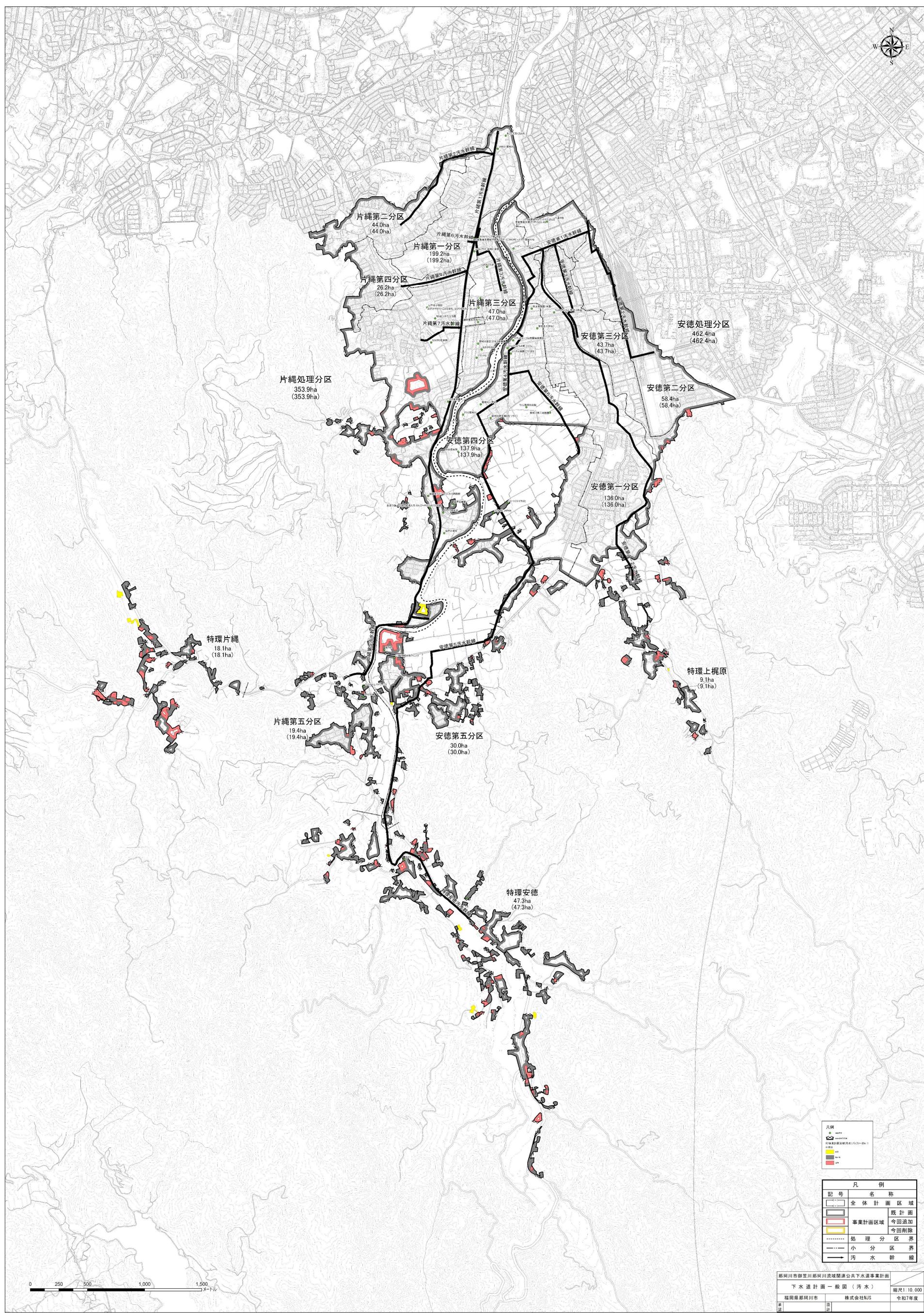


図 2.1.2 要配慮者施設等位置図

2.2 予定処理区域及びその決定理由

2.2.1 予定処理区域

公共下水道事業の全体計画区域(汚水)は 816.3 ha であり、このうち公共下水道計画区域が 741.8 ha、特定環境保全公共下水道区域が 74.5 ha となっている。

今回の事業計画における予定処理区域の面積を表 2.2.1 に示す。今回の事業計画変更では、全体計画区域内で事業計画区域外となっている箇所の下水道整備を進めるために、予定処理区域を全体計画区域と一致するように変更を行う。

なお、本計画区域は、那珂川によって片縄と安徳の 2 つの処理分区に分け、さらにいくつかの小分区に細分している。

表 2.2.1 予定処理区域面積 (全体計画及び事業計画)

処理分区	小分区	全体計画面積 (ha)	事業計画面積(ha)		
			既計画 ①	今回計画 ②	増減 ②-①
片縄処理分区	第一分区	199.2	201.2	199.2	-2.0
	第二分区	44.0	44.0	44.0	-
	第三分区	47.0	47.0	47.0	-
	第四分区	26.2	26.2	26.2	-
	第五分区	19.4	18.8	19.4	0.6
	特環片縄	18.1	14.0	18.1	4.1
	計	353.9	351.2	353.9	2.7
安徳処理分区	第一分区	136.0	132.9	136.0	3.1
	第二分区	58.4	58.4	58.4	-
	第三分区	43.7	43.7	43.7	-
	第四分区	137.9	133.5	137.9	4.4
	第五分区	30.0	29.0	30.0	1.0
	特環安徳	47.3	36.3	47.3	11.0
	特環上梶原	9.1	5.0	9.1	4.1
	計	462.4	438.8	462.4	23.6
公共		741.8	734.7	741.8	7.1
特環		74.5	55.3	74.5	19.2
合計		816.3	790.0	816.3	26.3

2.2.2 予定排水区域

公共下水道事業の全体計画区域(雨水)は、全体計画区域(汚水)から特定環境保全公共下水道区域を除いた 741.8 ha である。

今回の事業計画における予定排水区域の面積を表 2.2.2 に示す。今回の事業計画変更では、予定処理区域の変更に併せて予定排水区域も変更を行う。なお、予定排水区域も予定処理区域と同様に、那珂川によって片縄と安徳の 2 つの排水区に分け、さらにいくつかの小分区に細分している。

表 2.2.2 予定排水区域面積（全体計画及び事業計画）

排水区	小分区	全体計画面積 (ha)	事業計画面積(ha)		
			既計画 ①	今回計画 ②	増減 ②-①
片縄排水区	第一分区	75.2	75.2	75.2	-
	第二分区	157.3	156.4	157.3	0.9
	第三分区	33.9	33.9	33.9	-
	第四分区	50.5	53.0	50.5	-2.5
	第五分区	5.0	4.8	5.0	0.2
	第六分区	13.9	13.9	13.9	-
	計	335.8	337.2	335.8	-1.4
安徳排水区	第一分区	18.5	18.5	18.5	-
	第二分区	27.9	27.9	27.9	-
	第三分区	71.5	71.4	71.5	0.1
	第四分区	44.0	42.7	44.0	1.3
	第五分区	79.9	79.1	79.9	0.8
	第六分区	92.0	91.5	92.0	0.5
	第七分区	43.7	42.5	43.7	1.2
	第八分区	28.5	23.6	28.5	4.9
	計	406.0	397.2	406.0	8.8
合 計		741.8	734.4	741.8	7.4

2.3 下水の排除方式及びその決定理由

下水の排除方式には、汚水・雨水を別々の管路系統で排除する「分流式」と、同一の管路系統で排除する「合流式」がある。合流式の場合、降雨時に管渠内の沈殿物が一時に掃流されて処理場に大きな負担をかける場合や、ある一定倍率以上に希釈された下水が雨水吐から公共水域に直接放流されるなど、水質保全上好ましくない。

“下水道施設計画・設計指針と解説”では、「下水の排除方式は、雨天時の水環境の保全等を考慮し、原則として分流式とする。」とされている。また、本市を含む御笠川那珂川流域下水道は分流式を採用していることから、本市では、分流式を引き続き採用する。

排除方式	分流式
------	-----

3. 計画下水量及びその算出根拠

3. 計画下水量及びその算出根拠

本計画における計画人口・汚水量原単位・汚水量は、上位計画である「福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画」と整合を図っている。本市の計画下水量及びその算出根拠を以下に示す。

3.1 計画処理人口及び人口密度並びにこれらの推定の根拠

3.1.1 行政人口の設定

(1) 行政人口の過年度の推移

平成 27～令和 6 年度における那珂川市の行政人口及び人口増減数の推移を表 3.1.1 及び図 3.1.1 に示す。

令和 2 年度までは微増微減を繰り返していたが、それ以降は減少傾向で推移し、5 万人を切っている状況である。

表 3.1.1 行政人口及び人口増減数の実績推移 (H27～R6)

項目	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	増減数 R6-H27	増減率 R6/H27
行政人口(人)	50,163	50,233	50,203	50,245	50,074	50,301	50,078	49,780	49,400	49,255	—	—
増減	254	70	-30	42	-171	227	-223	-298	-380	-145	-908	0.98

出典：住民基本台帳（各年度3月31日現在）

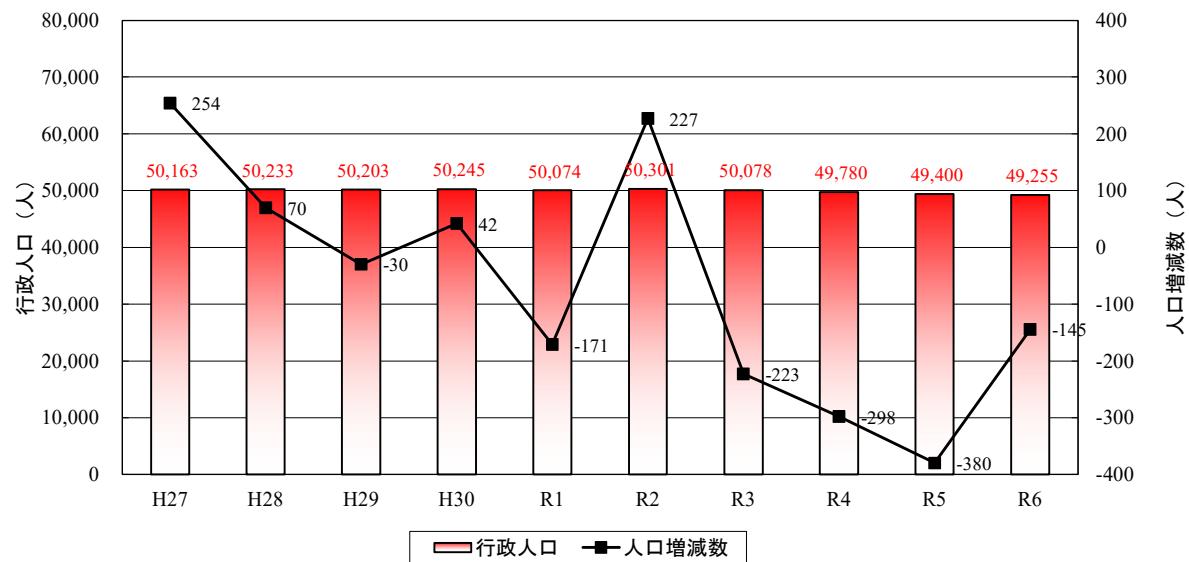


図 3.1.1 行政人口及び人口増減数の実績推移

(2) 将来行政人口の設定

本市の将来行政人口を推計した既存データとしては、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」という。）の将来推計値（現状の移動率を考慮した基準推計と移動率を考慮しない封鎖推計）がある。

また、本市の上位計画として、「第3期那珂川市まち・ひと・しごと創生-人口ビジョン・総合戦略、令和7年3月」があり、この中で人口推計が示されている。

社人研値及び人口ビジョン値の5年毎推計人口を表3.1.2に示す。

表3.1.2 将来行政人口の推計値

項目	H27年度	R2年度	R7年度	R12年度	R17年度	R22年度	R27年度
①社人研基準推計	50,126	50,112	49,180	48,809	48,339	47,808	47,184
②人口ビジョン	50,126	50,112	49,347	49,188	49,290	48,834	48,272

※1: は、国勢調査又は住民基本台帳人口による実績値を示す。
なお、人口ビジョンは、住民基本台帳人口ベースの実績値、推計値である。

上記推計を比較すると、どちらも減少していく推計であるが、人口ビジョンの方が緩やかな減少となっている。これは、「2030年(令和12年)までに合計特殊出生率が1.64に上昇し、さらに2035年(令和17年)に1.71に上昇する仮定」で推計されているためであり、市の将来的展望が含まれた推計となっている。

このため、本計画の将来行政人口は、流域関連の他市と同様の手法で推計している社人研推計値を採用する。

表3.1.3 将来行政人口の設定

項目	R2年度 (実績)	R7年度	R12年度 (事業計画)	R17年度 (全体計画)	R22年度	R27年度
計画行政人口 採用値(人)	50,112	49,180	48,809	48,339	47,808	47,184

計画行政人口 (全体計画目標年次：令和17年度)	48,300人
計画行政人口 (事業計画年次：令和12年度)	48,800人

社人研推計値と人口ビジョンの比較及び採用値の推移表と推移図を次ページに示す。

表 3.1.4 将来行政人口比較

項目	R2年度 (実績)	R7年度	R12年度 (事業計画)	R17年度 (全体計画)	R22年度	R27年度
将来行政人口 (人)	社人研基準推計	50,112	49,180	48,809	48,339	47,808
	人口ビジョン	50,112	49,347	49,188	49,290	48,834
	採用値	50,112	49,200	48,800	48,300	47,800
						47,200

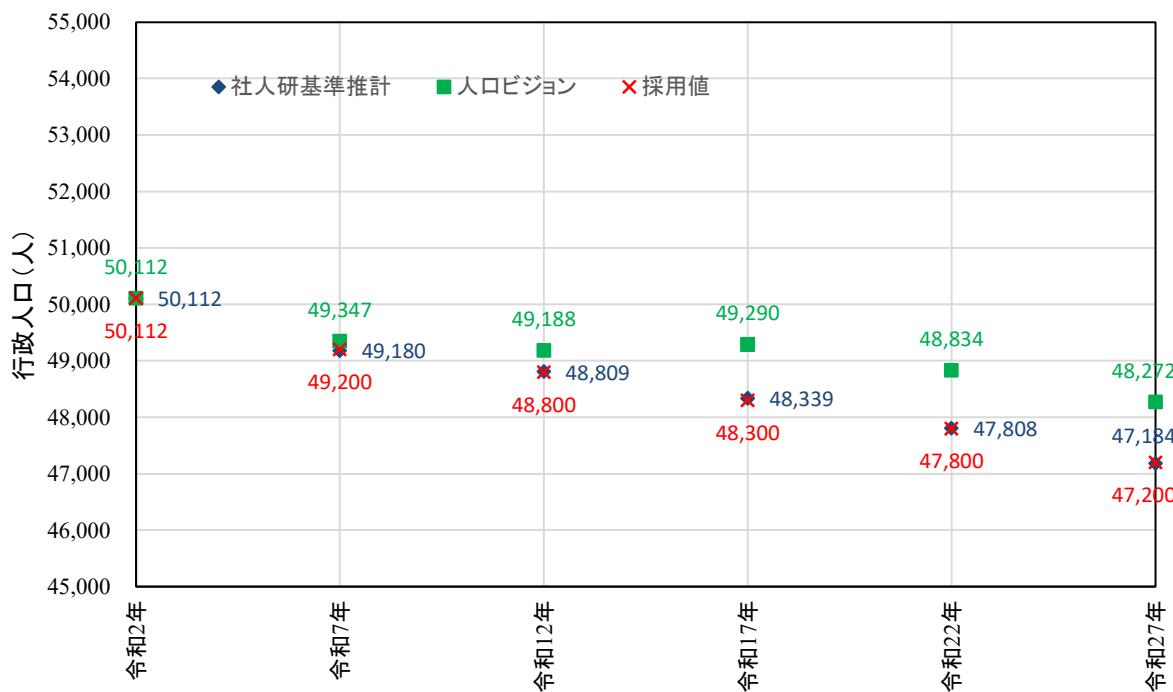


図 3.1.2 行政人口の推計結果

3.1.2 下水道全体計画区域内人口の設定

下水道全体計画区域内人口は、「福岡県御笠川那珂川流域下水道全体計画」と整合を図り、以下の手順にしたがって設定した。

- (STEP1) 現況(R2 国勢調査人口)の 5 歳階級別男女別人口を下水道全体計画区域内外の建物数比率により配分する。
- (STEP2) コーホート要因法により、区域内外の将来人口を推計し、区域内外の比率を設定する。
- (STEP3) 将来行政人口(社人研推計人口)に区域内外比率を乗じて、下水道全体計画人口を算定する。

(1) 下水道全体計画区域内人口比率

コーホート要因法による、区域内外の将来人口の推計結果及び区域内の比率を表 3.1.5 に示す。

表 3.1.5 下水道区域内人口比率（採用値）

項目		R2年度	R7年度	R12年度	R17年度	R22年度	R27年度
人口 (人)	行政区域	50,112	49,200	48,800	48,300	47,800	47,200
	全体区域	49,301	48,430	48,064	47,603	47,142	46,583
区域内比率		98.38%	98.43%	98.49%	98.56%	98.62%	98.69%

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

(2) 下水道全体計画区域内人口

前項までで設定した将来行政人口に、表 3.1.5 に示す下水道全体計画区域内人口比率（98.56 %）を乗じて、将来の下水道全体計画区域内人口を表 3.1.6 に示すとおり算出した。

表 3.1.6 下水道全体計画区域内人口 (R17)

行政人口 (人)	全体計画区域 内人口比率	全体計画区域 内人口 (人)	全体計画区域 外人口 (人)
48,300	98.56%	47,603	697

下水道全体計画区域内人口 (全体計画目標年次：令和 17 年度)	47,603 人
-------------------------------------	----------

3.1.3 下水道事業計画区域内人口の設定

事業計画年次（令和12年度）における下水道事業計画区域内人口は、「福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画」と整合を図り、下記の手順に従って算出した。

(STEP1) 全体計画区域内における事業計画区域内・外の建物数比率より、男女別5歳階級人口を配分する。

(STEP2) コーホート要因法により、男女別5歳階級別人口の将来値を推計する。

(STEP3) 事業計画区域内・外の将来人口より、区域内人口比率を算定し、全体計画人口に乘じて下水道事業計画人口を設定する。

(1) 下水道事業計画区域内人口比率

コーホート要因法による、区域内外の将来人口の推計結果及び区域内の比率を表3.1.7に示す。今回の事業計画変更では、事業計画区域を全体計画区域に合せるため、事業計画区域内人口と全体計画区域内人口は同値となる。

表3.1.7 下水道区域内人口比率（採用値）

項目		R2年度	R7年度	R12年度	R17年度	R22年度	R27年度
人口 (人)	全体区域	49,301	48,430	48,064	47,603	47,142	46,583
	事業区域	49,301	48,430	48,064	47,603	47,142	46,583
区域内比率		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

(2) 下水道事業計画区域内人口

前項までで設定した将来行政人口に、下水道事業計画区域内人口比率（100.0%）を乗じて、将来の下水道事業計画区域内人口を表3.1.8に示すとおり算出した。

表3.1.8 計画区域内人口（事業計画）(R12)

全体計画人口 (人)	事業計画区域 内人口比率	事業計画区域 内人口(人)	事業計画区域 外人口(人)
48,064	100.00%	48,064	0

下水道事業計画区域内人口 (事業計画年次：令和12年度)	48,064人
---------------------------------	---------

3.1.4 処理分区及び小分区別下水道全体計画区域内人口の設定

処理分区及び小分区別下水道全体計画区域内人口は、「福岡県御笠川那珂川流域下水道全体計画」と整合を図り、下記に示す手順に従って設定する。

- (STEP1) 現況(R2国勢調査人口)の5歳階級別男女別人口を、各処理分区内の建物数比率により配分する。
- (STEP2) コーホート要因法により、各処理分区の将来人口を推計し、各処理分区の人口比率を設定する。
- (STEP3) 全体計画人口に処理分区別人口比率を乗じて各処理分区の全体計画人口を算定する。

(1) 処理分区別全体計画人口の設定

「福岡県御笠川那珂川流域下水道」では、コーホート要因法による処理分区別将来人口を算出しており、表3.1.9のとおりである。

本計画では、「福岡県御笠川那珂川流域下水道計画」と整合を図り、表3.1.9を処理分区別全体計画人口とする。

表3.1.9 処理分区別下水道計画処理人口（全体計画_R17年）

処理分区	R2年度	R7年度	R12年度	R17年度	R22年度	R27年度
人口推計 (人)	片繩	23,321	22,854	22,590	22,247	21,889
	安徳	25,980	25,576	25,474	25,356	25,253
	計	49,301	48,430	48,064	47,603	47,142

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

(2) 小分区別全体計画人口の設定

平成 26 年、令和 2 年、令和 5 年のゼンリン住宅地図における小分区別の世帯数比率を表 3.1.10 に示す。小分区別の比率は微増微減であり、今後も大きな変動は起こらないと考えられるため、本計画では最新のデータである令和 5 年の世帯数比率を採用し、処理分区別人口を乗じて小分区別全体計画人口を表 3.1.11 のとおり算出した。

表 3.1.10 小分区別の世帯数比率の推移

処理分区	小分区	ゼンリン住宅地図		
		H26 (2014)	R2 (2020)	R5 (2023)
片縄処理分区	第一分区	46.6%	45.5%	45.5%
	第二分区	15.4%	15.5%	15.4%
	第三分区	27.4%	28.1%	28.4%
	第四分区	6.3%	6.9%	6.8%
	第五分区	3.5%	3.3%	3.3%
	特 環 片 縄	0.8%	0.7%	0.6%
	計	100.0%	100.0%	100.0%
安徳処理分区	第一分区	33.0%	35.2%	34.7%
	第二分区	18.0%	16.0%	16.1%
	第三分区	15.9%	16.6%	16.8%
	第四分区	24.6%	24.9%	24.5%
	第五分区	3.5%	3.5%	3.4%
	特 環 安 徳	4.8%	3.7%	4.4%
	特 環 上 梶 原	0.2%	0.1%	0.1%
	計	100.0%	100.0%	100.0%

表 3.1.11 小分区別全体計画人口

処理分区	小分区	処理分区別人口 (人) ①			世帯数比率 ②	小分区別人口 (人) ①×②			
		R7	R12	R17		R7	R12	R17	
片縄 処理分区	第一分区				45.5%	10,398	10,278	10,123	
	第二分区				15.4%	3,520	3,479	3,426	
	第三分区				28.4%	6,491	6,416	6,318	
	第四分区				6.8%	1,554	1,536	1,513	
	第五分区				3.3%	754	745	734	
	特 環 片 縄				0.6%	137	136	133	
	計		22,854	22,590	22,247	100.0%	22,854	22,590	22,247
安 徳 処理分区	第一分区				34.7%	8,874	8,840	8,799	
	第二分区				16.1%	4,118	4,101	4,082	
	第三分区				16.8%	4,297	4,280	4,260	
	第四分区				24.5%	6,266	6,241	6,212	
	第五分区				3.4%	870	866	862	
	特 環 安 徳				4.4%	1,125	1,121	1,116	
	特 環 上 梶 原				0.1%	26	25	25	
	計		25,576	25,474	25,356	100.0%	25,576	25,474	25,356
合 計			48,430	48,064	47,603	-	48,430	48,064	47,603

3.1.5 処理分区及び小分区別下水道事業計画区域内人口の設定

処理分区及び小分区別下水道全体計画区域内人口は、「福岡県御笠川那珂川流域下水道全体計画」と整合を図り、下記に示す手順に従って設定する。

なお、今回の事業計画変更により、全体計画区域と事業計画区域が同一となるため、処理分区及び小分区別下水道事業計画区域内人口は、前項で設定した処理分区及び小分区別全体計画区域内人口と同値になる。

- (STEP1) 全体計画における処理分区別男女別5歳階級人口を、全体計画処理分区における事業計画処理分区内外の建物数比率により配分する。
- (STEP2) 配分した男女別5歳階級人口をもとに、コーホート要因法により将来推計を行う。
- (STEP3) 処理分区毎の将来人口より人口比率を算定し、下水道事業計画人口に乘じることにより、処理分区毎の下水道事業計画人口を算定する。

(1) 処理分区別事業計画人口の設定

「福岡県御笠川那珂川流域下水道」に基づき、コーホート要因法による処理分区別将来人口の推計結果により、事業計画区域内外の人口比率及び処理分区別人口を設定した結果を表3.1.12に示す。

表3.1.12 処理分区別下水道計画処理人口（事業計画_R12年）

処理分区		R2年度	R7年度	R12年度	R17年度	R22年度	R27年度
人口推計 (人)	片繩	23,321	22,854	22,590	22,247	21,889	21,529
	安徳	25,980	25,576	25,474	25,356	25,253	25,054
	計	49,301	48,430	48,064	47,603	47,142	46,583

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

(2) 小分区別事業計画人口の設定

小分区別人口構成比は、III-21 ページの表 3.1.10 で示した令和 5 年度のゼンリン住宅地図に基づく世帯数比を採用する。

この世帯数比を処理分区別人口に乗じて、小分区別事業計画人口を表 3.1.14 のとおり算出した。

表 3.1.13 小分区別の世帯数比率の推移（表 3.1.10 の再掲）

処理分区	小分区	ゼンリン住宅地図		
		H26 (2014)	R2 (2020)	R5 (2023)
片縄処理分区	第一分区	46.6%	45.5%	45.5%
	第二分区	15.4%	15.5%	15.4%
	第三分区	27.4%	28.1%	28.4%
	第四分区	6.3%	6.9%	6.8%
	第五分区	3.5%	3.3%	3.3%
	特 環 片 縄	0.8%	0.7%	0.6%
	計	100.0%	100.0%	100.0%
安徳処理分区	第一分区	33.0%	35.2%	34.7%
	第二分区	18.0%	16.0%	16.1%
	第三分区	15.9%	16.6%	16.8%
	第四分区	24.6%	24.9%	24.5%
	第五分区	3.5%	3.5%	3.4%
	特 環 安 徳	4.8%	3.7%	4.4%
	特環上梶原	0.2%	0.1%	0.1%
	計	100.0%	100.0%	100.0%

表 3.1.14 処理分区別下水道計画処理人口（事業計画_R12 年）

処理分区	小分区	処理分区別人口（人）①			世帯数比率 ②	小分区別人口（人）①×②		
		R7	R12	R17		R7	R12	R17
片縄 処理分区	第一分区				45.5%	10,398	10,278	10,123
	第二分区				15.4%	3,520	3,479	3,426
	第三分区				28.4%	6,491	6,416	6,318
	第四分区				6.8%	1,554	1,536	1,513
	第五分区				3.3%	754	745	734
	特 環 片 縄				0.6%	137	136	133
	計	22,854	22,590	22,247	100.0%	22,854	22,590	22,247
安徳 処理分区	第一分区				34.7%	8,874	8,840	8,799
	第二分区				16.1%	4,118	4,101	4,082
	第三分区				16.8%	4,297	4,280	4,260
	第四分区				24.5%	6,266	6,241	6,212
	第五分区				3.4%	870	866	862
	特 環 安 徳				4.4%	1,125	1,121	1,116
	特環上梶原				0.1%	26	25	25
	計	25,576	25,474	25,356	100.0%	25,576	25,474	25,356
合 計		48,430	48,064	47,603	-	48,430	48,064	47,603

3.2 1人1日当たり計画汚水量及びこれらの推定理由

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汚水（生活汚水及び営業汚水）、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。



図 3.2.1 計画汚水量の分類イメージ図

このうち、家庭汚水量は家庭から排出される生活汚水量と、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。

生活汚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汚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実績値より予測を行い、計画汚水量原単位を設定する。

なお、本計画における汚水量原単位は、上位計画である「福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画」と整合を図り設定する。

3.2.1 生活汚水量原単位

本計画における生活汚水量原単位は、下記の項目を総合的に勘案し設定する。

- (1) 上水道給水実績（生活用水）
- (2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画値

(1) 上水道給水実績（生活用水）

本市の令和2年度から令和6年度における生活用水道給水実績を表3.2.1に示す。

生活用水の1人1日当たり有収水量は、196～202L/人・日で推移しており、平均値は199L/人・日で概ね横ばい傾向を示している。

なお、本市の上水道給水実績は、春日那珂川水道企業団のデータであり、本市及び春日市を合せた値である。

表3.2.1 上水道給水実績（生活用水）

項目	R2	R3	R4	R5	R6	平均
給水人口（人） ①	153,112	152,397	151,850	150,846	150,508	151,743
生活用水	有収水量（m ³ /日） ②	30,888	30,529	29,956	29,578	29,738
	1人1日当たり有収水量 (L/人・日) ②/①×1,000	202	200	197	196	198

※給水実績は本市及び春日市を合せた値

出典：春日那珂川水道企業団

(2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画

流域下水道事業計画（令和6年度）では、近年の給水量実績が概ね横ばい傾向であり、将来的にも増加する要因が考えられないことから、給水量実績を考慮して200L/人・日と設定している。

流域下水道事業計画 (令和6年度変更)	200L/人・日
------------------------	----------

(3) 生活汚水量原単位（日平均）の設定

本計画における生活汚水量原単位（日平均）は、上記（1）、（2）の結果を踏まえ、以下に示す理由により、200 L/人・日を採用する。

表 3.2.2 生活汚水量原単位（日平均）の比較

項目	生活汚水量原単位 (L/人・日)
上水道給水実績（5か年平均）	199
流域下水道事業計画 (令和6年度変更)	200
今回設定値	200

設定理由	<p>① 過去 5 か年の給水量実績平均値は 199 L/人・日であり、過去 5 か年でほぼ横ばい傾向を示している。</p> <p>② 御笠川那珂川流域下水道事業計画では、給水量実績が概ね横ばいであること、将来的に水量増加が見込まれないことから、200 L/人・日としている。</p> <p>以上を踏まえ、本計画では御笠川流域下水道事業計画と整合を図り、200 L/人・日を採用する。</p>
------	--

生活汚水量原単位 (日平均)	200 L/人・日
-------------------	-----------

3.2.2 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、下記の項目を総合的に勘案し設定する。

- (1) 上水道給水実績（営業用水）
- (2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画

(1) 上水道給水実績（営業用水）

本市の令和2年度から令和6年度の業務・営業用水道給水実績を表3.2.3に示す。

営業用水の1人1日当たり有収水量は、30～33L/人・日で推移しており、平均値は31L/人・日で概ね横ばい傾向を示している。

なお、本市の上水道給水実績は、春日那珂川水道企業団のデータであり、本市及び春日市を合せた値である。

表3.2.3 上水道給水実績（業務・営業用水）

項目	R2	R3	R4	R5	R6	平均
給水人口（人） ①	153,112	152,397	151,850	150,846	150,508	151,743
生活用水	有収水量（m ³ /日） ②	30,888	30,529	29,956	29,578	29,738
	1人1日当たり有収水量 (L/人・日) ③=②/①×1,000	202	200	197	196	198
業務・営業用水	有収水量（m ³ /日） ④	4,521	4,682	4,745	4,839	4,894
	1人1日当たり有収水量 (L/人・日) ⑤=④/①×1,000	30	31	31	32	33
営業用水率（%） ⑥=⑤/③×100	14.9	15.5	15.7	16.3	16.7	16.0

※給水実績は本市及び春日市を合せた値

出典：春日那珂川水道企業団

(2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画

流域下水道事業計画（令和6年度）では、近年の給水量実績が概ね横ばい傾向であり、将来的にも増加する要因が考えられないことから、給水量実績を考慮して30L/人・日と設定している。

流域下水道事業計画 (令和6年度変更)	30L/人・日
------------------------	---------

(3) 営業汚水量原単位（日平均）の設定

本計画における営業汚水量原単位は、上記（1）、（2）の結果を踏まえ、以下に示す理由により、30 L/人・日を採用する。

表 3.2.4 営業汚水量原単位（日平均）の比較

項目	営業汚水量原単位 (L/人・日)
上水道給水実績（5か年平均）	31
流域下水道事業計画 (令和6年度変更)	30
今回設定値	30

設定理由	<p>① 過去5か年の給水量実績平均値は31L/人・日であり、過去5か年でほぼ横ばい傾向を示している。</p> <p>② 御笠川那珂川流域下水道事業計画では、給水量実績が概ね横ばいであること、将来的に水量増加が見込まれないことから、30L/人・日としている。</p> <p>以上を踏まえ、本計画では御笠川流域下水道事業計画と整合を図り、30L/人・日を採用する。</p>
------	---

営業汚水量原単位 (日平均)	30 L/人・日
-------------------	----------

3.2.3 変動比

(1) 日変動比

日平均と日最大の変動比は、下記の項目を総合的に勘案し設定する。

- 1) 上水道給水実績
- 2) 净化センター流入実績
- 3) 下水道施設計画・設計指針と解説
- 4) 御笠川那珂川流域下水道事業事業計画

1) 上水道給水実績

上水道給水実績における過去 5 か年（令和 2 年度から令和 6 年度）の日変動比（日平均給水量 / 日最大給水量）の実績を表 3.2.5 及び図 3.2.2 に示す。

日変動比の実績は 0.88～0.91 で推移しており、5 か年の平均値は 0.90 である。

表 3.2.5 日変動比の実績値

項目	R2	R3	R4	R5	R6	平均
日平均給水量 (m ³ /日) ①	37,978	38,178	36,803	36,723	36,896	37,316
日最大給水量 (m ³ /日) ②	43,210	42,847	41,452	40,308	40,636	41,691
変動比 ③=①/②	0.88	0.89	0.89	0.91	0.91	0.90

※給水実績は本市及び春日市を併せた値

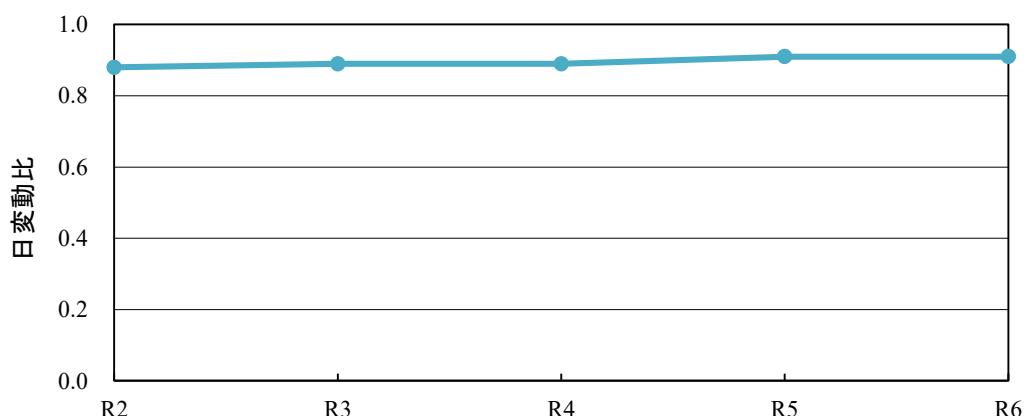


図 3.2.2 日変動比の実績値の推移

2) 浄化センター流入実績

御笠川浄化センター流入実績における過去 5 か年（令和元年度から令和 5 年度）の日変動比を表 3.2.6 及び図 3.2.3 に示す。

「全日」の日変動比は 0.32～0.62（平均 0.42）であり、降雨日も含む実績であることから、雨天時浸入水の影響を受けていることが考えられる。「晴天日（降雨日+降雨日翌日を除く）」で整理すると、0.74～0.85（平均 0.81）となる。

表 3.2.6 御笠川浄化センターの流入実績における日変動比

項目	R1	R2	R3	R4	R5	平均
全日 (m ³ /日)	日平均	195,530	203,473	202,403	197,842	202,379
	日最大	557,547	523,661	626,663	319,962	469,469
	変動比	0.35	0.39	0.32	0.62	0.43
晴天日 (降雨日+降雨日翌日除く) (m ³ /日)	日平均	185,477	190,649	190,175	193,440	195,319
	日最大	218,671	240,442	257,235	230,924	241,589
	変動比	0.85	0.79	0.74	0.84	0.81

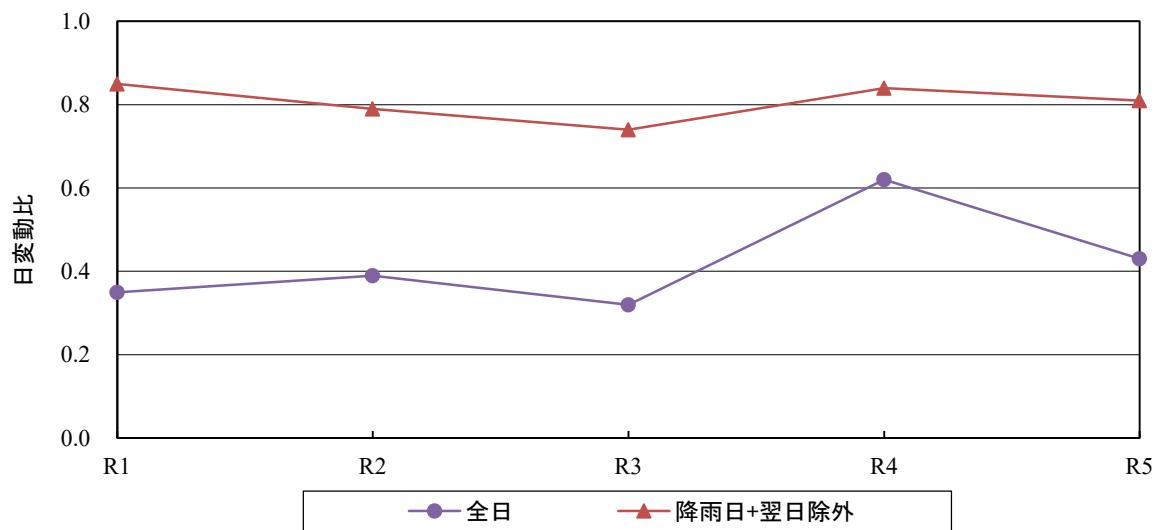


図 3.2.3 御笠川浄化センターの流入実績における日変動比の推移

3) 下水道施設計画・設計指針と解説

「下水道施設計画・設計指針と解説」（以下「設計指針」という。）では、“日最大と日平均の比は、上水道給水実績等より推定できる場合は、これを用いることとし、それができない場合は日平均：日最大=0.7～0.8：1.0を用いる”とされている。

4) 御笠川那珂川流域下水道事業事業計画

流域下水道事業計画（令和6年度）では、平成30年度から令和4年度の御笠川浄化センター流入実績を整理しており、0.73～0.85（平均値は0.79）で推移している。ただし、日変動比は浄化センターの施設規模に影響するとともに、高い値とすると施設能力不足となる可能性があることから、実績値をそのまま採用せずに参考値として捉えており、過去の全体計画値と整合を図って「設計指針」の中央値に基づき、日平均：日最大=0.75：1.00としている。

5) 日変動比の設定

本市の日変動比は、1)～4)の結果を踏まえ、以下の理由により「設計指針」の中間値である0.75を採用する。

表 3.2.7 家庭汚水量の日変動比（日平均/日最大）の比較

1)上水道給水実績	2)浄化センター流入実績	3)設計指針	4)流域下水道事業計画	今回計画
0.90 (0.88～0.92)	0.81 (0.74～0.85)	0.70～0.80	0.75	0.75

設 定 理 由	① 上水道給水実績における変動比は、0.88～0.92で推移しており、5か年平均で0.90となっている。 ② 浄化センター流入実績の平均値は0.81であるが、年度によって0.74～0.85の範囲で変動している。 ③ 「設計指針」では、実績がない場合には0.7～0.8で設定するものとされている。 ④ 流域下水道事業計画では、処理能力が不足する可能性があるため、余裕をみて「設計指針」の中間値である0.75としている。 以上の点を踏まえ、本計画では上位計画との整合性の観点から、日平均：日最大=0.75：1.00とした。

変動比 (日平均：日最大)	0.75：1.00
------------------	-----------

(2) 時間最大変動比

日最大と時間最大の変動比は、下記の項目を総合的に勘案し設定する。

- 1) 下水道施設計画・設計指針と解説
- 2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画

1) 下水道施設計画・設計指針と解説

「設計指針」では、“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。

2) 御笠川那珂川流域下水道事業計画

流域下水道事業計画においては、御笠川浄化センターの流入幹線と沈砂池ポンプ棟の配置及び流量計の配置の状況等により、浄化センター実績に基づく時間変動比を確認することができないことから、流域下水道全体計画値及び「設計指針」を踏まえて、日最大：時間最大=1.00：1.50と設定している。

3) 時間変動比の設定

本市の日最大と時間最大の変動比は、1)～2)の結果を踏まえ、以下の理由により流域下水道事業計画値である1.50を採用する。

表 3.2.8 家庭汚水量の変動比（時間最大/日最大）の比較

1) 設計指針	2) 流域下水道事業計画 (令和6年度)	今回計画
1.30～1.80	1.50	1.50

設定理由

- ① 御笠川浄化センター流入実績では、流入幹線・沈砂池ポンプ棟・流量計の配置状況等により、時間変動比を確認することができない。
- ② 流域下水道事業計画値は1.50で、設計指針値の範囲内である。

以上を踏まえ、本計画では上位計画と整合させて1.50を採用する。

変動比 (日最大：時間最大)	1.00 : 1.50
-------------------	-------------

3.2.4 汚水量原単位まとめ

前項までで設定した日平均汚水量原単位（生活、営業）及び変動比に基づき、汚水量原単位を算出した結果を表 3.2.9 にまとめる。

表 3.2.9 汚水量原単位まとめ

項目	日平均 汚水量原単位 (L/人・日) ①	変動比		日最大 汚水量原単位 (L/人・日) ④=①÷②	時間最大 汚水量原単位 (L/人・日) ⑤=④×③
		日最大 ②	時間最大 ③		
生活	200			265	400
営業	30	0.75	1.50	40	60
家庭 (生活+営業)	230			305	460

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（生活+営業）汚水量

全体計画目標年次（令和17年度）及び事業計画年次（令和12年度）における家庭汚水量は、各計画区域内人口に家庭汚水量原単位を乗じて算出する。

また、家庭汚水量を表3.3.1に、処理分区別家庭汚水量を表3.3.2に、全体計画目標年次における小分区別家庭汚水量を表3.3.3に、事業計画目標年次における小分区別家庭汚水量を表3.3.4に示す。

表3.3.1 家庭汚水量

項目	計画区域内 人口（人） ①	②家庭汚水量原単位 (L/人・日)			家庭汚水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000		
		日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
全体計画	47,603	230	305	460	10,949	14,519	21,897
事業計画	48,064	230	305	460	11,055	14,660	22,109

表3.3.2 処理分区別家庭汚水量

項目	処理分区	計画区域内 人口（人） ①	②家庭汚水量原単位 (L/人・日)			家庭汚水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000		
			日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
全体計画	片繩	22,247	230	305	460	5,118	6,786	10,235
	安徳	25,356	230	305	460	5,831	7,733	11,662
	合計	47,603	-	-	-	10,949	14,519	21,897
事業計画	片繩	22,590	230	305	460	5,197	6,891	10,393
	安徳	25,474	230	305	460	5,858	7,769	11,716
	合計	48,064	-	-	-	11,055	14,660	22,109

表 3.3.3 小分区別家庭汚水量（全体計画：R17）

処理分区	小分区	計画区域内 人口（人） ①	②家庭汚水量原単位 (L/人・日)			家庭汚水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000		
			日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
片繩	第一分区	10,123	230	305	460	2,329	3,088	4,658
	第二分区	3,426	230	305	460	788	1,045	1,576
	第三分区	6,318	230	305	460	1,453	1,927	2,906
	第四分区	1,513	230	305	460	348	461	696
	第五分区	734	230	305	460	169	224	338
	特環片繩	133	230	305	460	31	41	61
	小計	22,247	-	-	-	5,118	6,786	10,235
安徳	第一分区	8,799	230	305	460	2,023	2,682	4,046
	第二分区	4,082	230	305	460	939	1,245	1,877
	第三分区	4,260	230	305	460	980	1,299	1,959
	第四分区	6,212	230	305	460	1,429	1,895	2,857
	第五分区	862	230	305	460	198	263	397
	特環安徳	1,116	230	305	460	256	341	514
	特環上梶原	25	230	305	460	6	8	12
	小計	25,356	-	-	-	5,831	7,733	11,662
合 計		47,603	-	-	-	10,949	14,519	21,897

表 3.3.4 小分区別家庭汚水量（事業計画：R12）

処理分区	小分区	計画区域内 人口（人） ①	②家庭汚水量原単位 (L/人・日)			家庭汚水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000		
			日平均	日最大	時間最大	日平均	日最大	時間最大
片繩	第一分区	10,278	230	305	460	2,364	3,135	4,728
	第二分区	3,479	230	305	460	800	1,061	1,600
	第三分区	6,416	230	305	460	1,476	1,957	2,952
	第四分区	1,536	230	305	460	354	469	707
	第五分区	745	230	305	460	172	228	343
	特環片繩	136	230	305	460	31	41	63
	小計	22,590	-	-	-	5,197	6,891	10,393
安徳	第一分区	8,840	230	305	460	2,033	2,696	4,066
	第二分区	4,101	230	305	460	943	1,251	1,886
	第三分区	4,280	230	305	460	984	1,305	1,969
	第四分区	6,241	230	305	460	1,435	1,903	2,870
	第五分区	866	230	305	460	199	264	398
	特環安徳	1,121	230	305	460	258	342	515
	特環上梶原	25	230	305	460	6	8	12
	小計	25,474	-	-	-	5,858	7,769	11,716
合 計		48,064	-	-	-	11,055	14,660	22,109

3.3.2 工場排水量

本計画においては、本市の工場排水量が $10\text{m}^3/\text{日}$ 未満と非常に小さいため、計画汚水量として工場排水量は見込まないものとする。

3.3.3 その他汚水量

(1) 既存施設

その他汚水量として、日排水量が $10\text{m}^3/\text{日}$ 以上の事業所排水を見込む。届け出水量 $10\text{m}^3/\text{日}$ 以上の既存施設のうち、実績排水量が $10\text{m}^3/\text{日}$ 以上の事業所は、「西日本旅客鉄道(株)博多総合車両所」と「クリーンセンターなかがわ」の2か所である。

なお、近年の実績は新型コロナウイルス感染症流行の影響により水量の低下がみられるため、表3.3.5に示すようよう、平成27年度から令和元年度の5か年平均値を採用する。

表3.3.5 実績排水量 $10\text{m}^3/\text{日}$ 以上の事業所

施設名	排水量実績 ($\text{m}^3/\text{日}$)					
	H27	H28	H29	H30	R1	平均
西日本旅客鉄道(株)福岡支社 博多総合車両所	541	566	550	523	489	534
クリーンセンターなかがわ	68	61	61	50	53	59

以上より、既存施設におけるその他の汚水量を表3.3.6にまとめる。

なお、日変動と時間変動は、家庭汚水に準じて以下とする。

日平均：日最大：時間最大 = 0.75 : 1.00 : 1.50

表3.3.6 その他汚水量（既存施設分）

施設名	その他汚水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)			処理分区名
	日平均	日最大	時間最大	
西日本旅客鉄道(株)福岡支社 博多総合車両所	534	712	1,068	安徳処理分区 第2分区
クリーンセンターなかがわ	59	79	119	安徳処理分区 第5分区
計	593	791	1,187	

(2) 新規又は開発

本市では、令和8年度に安徳処理分区において食品工場が操業開始予定であるため、その他汚水量として、当該工場の排水量を見込む。

変動比は、設計指針値を採用することとする。

日平均：日最大：時間最大=1：1：2

表 3.3.7 その他汚水量（新規又は開発分）

施設名	その他汚水量 (m ³ /日)			処理分区名
	日平均	日最大	時間最大	
(仮)食品工場	90	90	180	安徳処理分区 第2分区

(3) その他汚水量のまとめ

上記(1)及び(2)より、その他汚水量を表3.3.8にまとめる。

表 3.3.8 その他汚水量まとめ（全体計画=事業計画）

施設名	その他汚水量 (m ³ /日)			処理分区名
	日平均	日最大	時間最大	
西日本旅客鉄道(株)福岡支社 博多総合車両所	534	712	1,068	安徳処理分区 第2分区
クリーンセンターなかがわ	59	79	119	安徳処理分区 第5分区
(仮)食品工場	90	90	180	安徳処理分区 第2分区
計	683	881	1,367	

3.3.4 地下水量

地下水量は、管の継ぎ手等から浸入する水等の量である。

その量は土質、地下水位、管の継ぎ手、工法などによって異なるため、標準的な値が決め難く、「設計指針」によると生活汚水量と営業汚水量の和に対する1人1日最大汚水量の10~20%を見込むものとしている。

本計画では、上位計画である福岡県御笠川那珂川流域下水道事業計画に準じ、日最大家庭汚水量15%を見込むものとして、地下水量を表3.3.9に示すとおりに設定した。

表3.3.9 地下水量原単位及び地下水量

全体計画 (R17年)				事業計画 (R12年)			備考
計画人口 (人)	日最大汚水量 原単位 (L/人・日)	地下水量 原単位 (L/人・日)	地下水量 (m ³ /日)	計画人口 (人)	地下水量 原単位 (L/人・日)	地下水量 (m ³ /日)	
47,603	315	45	2,142	48,064	45	2,163	

表3.3.10 小分區別地下水量 (全体計画: R17)

処理分区	小分区	計画区域内 人口(人) ①	②地下水量 原単位 (L/人・日)	地下水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000
片縄	第一分区	10,123	45	456
	第二分区	3,426		154
	第三分区	6,318		284
	第四分区	1,513		68
	第五分区	734		33
	特環片縄	133		6
	小計	22,247		1,001
安徳	第一分区	8,799	45	395
	第二分区	4,082		184
	第三分区	4,260		192
	第四分区	6,212		280
	第五分区	862		39
	特環安徳	1,116		50
	特環上梶原	25		1
	小計	25,356		1,141
合 計		47,603	-	2,142

表 3.3.11 小分区別地下水水量（事業計画：R12）

処理分区	小分区	計画区域内 人口（人） ①	②地下水水量 原単位 (L/人・日)	地下水水量 (m ³ /日) ③=①×②/1000
片繩	第一分区	10,278	45	462
	第二分区	3,479		157
	第三分区	6,416		289
	第四分区	1,536		69
	第五分区	745		34
	特環片繩	136		6
	小計	22,590		1,017
安徳	第一分区	8,840	45	397
	第二分区	4,101		185
	第三分区	4,280		193
	第四分区	6,241		281
	第五分区	866		39
	特環安徳	1,121		50
	特環上梶原	25		1
	小計	25,474		1,146
合 計		48,064	-	2,163

3.3.5 計画汚水量

計画汚水量は以下に示すとおりである。

また、処理分区別計画汚水量を表3.3.14から表3.3.16に、小分区別計画汚水量を表3.3.17に示す。

表3.3.12 計画汚水量（全体計画：R17）

項目	計画人口 (人)	計画汚水量（m ³ /日）【全体計画R17】					備考
		家庭	工場	地下水	その他	計	
日平均	47,603	10,949	-	2,142	683	13,774	
日最大		14,519	-	2,142	881	17,542	
時間最大		21,897	-	2,142	1,367	25,406	

表3.3.13 計画汚水量（事業計画：R12）

項目	計画人口 (人)	計画汚水量（m ³ /日）【事業計画R12】					備考
		家庭	工場	地下水	その他	計	
日平均	48,064	11,055	-	2,163	683	13,901	
日最大		14,660	-	2,163	881	17,704	
時間最大		22,109	-	2,163	1,367	25,639	

表 3.3.14 処理分区別計画汚水量（日平均）

項目	処理分区	日平均汚水量 (m³/日)				
		家庭	工場	その他	地下水	計
全体計画	片繩	5,118	0	0	1,001	6,119
	安徳	5,831	0	683	1,141	7,655
	合計	10,949	0	683	2,142	13,774
事業計画	片繩	5,197	0	0	1,017	6,214
	安徳	5,858	0	683	1,146	7,687
	合計	11,055	0	683	2,163	13,901

表 3.3.15 処理分区別計画汚水量（日最大）

項目	処理分区	日最大汚水量 (m³/日)				
		家庭	工場	その他	地下水	計
全体計画	片繩	6,786	0	0	1,001	7,787
	安徳	7,733	0	881	1,141	9,755
	合計	14,519	0	881	2,142	17,542
事業計画	片繩	6,891	0	0	1,017	7,908
	安徳	7,769	0	881	1,146	9,796
	合計	14,660	0	881	2,163	17,704

表 3.3.16 処理分区別計画汚水量（時間最大）

項目	処理分区	時間最大汚水量 (m³/日)				
		家庭	工場	その他	地下水	計
全体計画	片繩	10,235	0	0	1,001	11,236
	安徳	11,662	0	1,367	1,141	14,170
	合計	21,897	0	1,367	2,142	25,406
事業計画	片繩	10,393	0	0	1,017	11,410
	安徳	11,716	0	1,367	1,146	14,229
	合計	22,109	0	1,367	2,163	25,639

表 3.3.17 小分区別計画汚水量

処理分区	小分区	面積 (ha)	人口 (人)	日平均汚水量 (m³/日)					日最大汚水量 (m³/日)					時間最大汚水量 (m³/日)					ha当たり汚水量 (m³/s·ha)	
				家庭	工場	地下水	その他	計	家庭	工場	地下水	その他	計	家庭	工場	地下水	その他	計		
全体計画	片繩処理分区	第一分区	199.2	10,123	2,329	0	456	0	2,785	3,088	0	456	0	3,544	4,658	0	456	0	5,114	0.0002971
		第二分区	44.0	3,426	788	0	154	0	942	1,045	0	154	0	1,199	1,576	0	154	0	1,730	0.0004551
		第三分区	47.0	6,318	1,453	0	284	0	1,737	1,927	0	284	0	2,211	2,906	0	284	0	3,190	0.0007856
		第四分区	26.2	1,513	348	0	68	0	416	461	0	68	0	529	696	0	68	0	764	0.0003375
		第五分区	19.4	734	169	0	33	0	202	224	0	33	0	257	338	0	33	0	371	0.0002213
		特環片繩	18.1	133	31	0	6	0	37	41	0	6	0	47	61	0	6	0	67	0.0000428
		小計	353.9	22,247	5,118	0	1,001	0	6,119	6,786	0	1,001	0	7,787	10,235	0	1,001	0	11,236	-
	安徳処理分区	第一分区	136.0	8,799	2,023	0	395	0	2,418	2,682	0	395	0	3,077	4,046	0	395	0	4,441	0.0003779
		第二分区	58.4	4,082	939	0	184	624	1,747	1,245	0	184	802	2,231	1,877	0	184	1,248	3,309	0.0006212
		第三分区	43.7	4,260	980	0	192	0	1,172	1,299	0	192	0	1,491	1,959	0	192	0	2,151	0.0005697
		第四分区	137.9	6,212	1,429	0	280	0	1,709	1,895	0	280	0	2,175	2,857	0	280	0	3,137	0.0002633
		第五分区	30.0	862	198	0	39	59	296	263	0	39	79	381	397	0	39	119	555	0.0001682
		特環安徳	47.3	1,116	256	0	50	0	306	341	0	50	0	391	514	0	50	0	564	0.0001380
		特環上梶原	9.1	25	6	0	1	0	7	8	0	1	0	9	12	0	1	0	13	0.0000165
		小計	462.4	25,356	5,831	0	1,141	683	7,655	7,733	0	1,141	881	9,755	11,662	0	1,141	1,367	14,170	-
	合計		816.3	47,603	10,949	0	2,142	683	13,774	14,519	0	2,142	881	17,542	21,897	0	2,142	1,367	25,406	-
事業計画	片繩処理分区	第一分区	199.2	10,278	2,364	0	462	0	2,826	3,135	0	462	0	3,597	4,728	0	462	0	5,190	-
		第二分区	44.0	3,479	800	0	157	0	957	1,061	0	157	0	1,218	1,600	0	157	0	1,757	-
		第三分区	47.0	6,416	1,476	0	289	0	1,765	1,957	0	289	0	2,246	2,952	0	289	0	3,241	-
		第四分区	26.2	1,536	354	0	69	0	423	469	0	69	0	538	707	0	69	0	776	-
		第五分区	19.4	745	172	0	34	0	206	228	0	34	0	262	343	0	34	0	377	-
		特環片繩	18.1	136	31	0	6	0	37	41	0	6	0	47	63	0	6	0	69	-
		小計	353.9	22,590	5,197	0	1,017	0	6,214	6,891	0	1,017	0	7,908	10,393	0	1,017	0	11,410	-
	安徳処理分区	第一分区	136.0	8,840	2,033	0	397	0	2,430	2,696	0	397	0	3,093	4,066	0	397	0	4,463	-
		第二分区	58.4	4,101	943	0	185	624	1,752	1,251	0	185	802	2,238	1,886	0	185	1,248	3,319	-
		第三分区	43.7	4,280	984	0	193	0	1,177	1,305	0	193	0	1,498	1,969	0	193	0	2,162	-
		第四分区	137.9	6,241	1,435	0	281	0	1,716	1,903	0	281	0	2,184	2,870	0	281	0	3,151	-
		第五分区	30.0	866	199	0	39	59	297	264	0	39	79	382	398	0	39	119	556	-
		特環安徳	47.3	1,121	258	0	50	0	308	342	0	50	0	392	515	0	50	0	565	-
		特環上梶原	9.1	25	6	0	1	0	7	8	0	1	0	9	12	0	1	0	13	-
		小計	462.4	25,474	5,858	0	1,146	683	7,687	7,769	0	1,146	881	9,796	11,716	0	1,146	1,367	14,229	-
	合計		816.3	48,064	11,055	0	2,163	683	13,901	14,660	0	2,163	881	17,704	22,109	0	2,163	1,367	25,639	-

3.4 降雨量（降雨強度公式を含む）及びその決定の理由

3.4.1 雨水流出量の算出方法

雨水流出量算定公式には、大きく合理式と実験式とがあり、その他の方法としてハイドログラフ法、特性曲線法、等価粗度法等が考えられており、それぞれ次のような特徴を持つ。

- ①合理式は、計画対象地域の都市計画や降雨特性等を的確に計算過程の中に組み込んでおり、絶対的ではないにしても、現時点では最大計画雨水流出量の算定に適している。さらに計算が比較的容易である。
- ②実験式の採用にあたっては、その性格上、詳細な観測あるいは実績に基づき十分な検討を加え、計画区域の条件との適合性を確認する必要がある。
- ③ハイドログラフ法以下の方法は算出方法が複雑であり、また因子決定には実測データの検証が必要となるため、現時点では、実用の段階にない。

「設計指針」によれば、“最大計画雨水流出量の算定は、原則として合理式によるものとする”と記述されている。

以上のことから、本計画においては合理式を採用する。

雨水流出量算定公式	合理式
-----------	-----

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

ここに、

Q：雨水流出量 (m³／秒)

C：流出係数

I：流達時間内の平均降雨強度 (mm／時)

α：降雨量変化倍率

A：排水面積 (ha)

3.4.2 降雨強度公式

(1) 既計画における降雨強度公式

1) 降雨確率年

降雨確率年は、与えられた降雨が何年に 1 度生起するかを表すものである。「設計設計」によると『計画降雨に採用する確率年は、5~10 年を標準とし、確率年に相当する計画降雨強度を近年の降雨状況を考慮して適切に設定する。』とされている。

本市の既計画では、少なくとも 5 年に 1 度程度の降雨に対して浸水が生じないことを目標に、降雨確率年は 5 年を採用している。

降 雨 確 率 年 (既計画)	5 年
--------------------	-----

2) 降雨強度公式

本市の降雨強度公式は、「福岡管区気象台」の昭和 12 年（1937 年）～昭和 45 年（1970 年）までの 34 年間の降雨データを採用し、下記のとおり設定している。

なお、確率降雨量の算出方法としては、「トーマス・プロット法」を採用し、また、降雨強度公式は「タルボット型」を採用している。

降雨強度公式（既計画）	$I_5 = \frac{4,700}{t + 30} (52.2 \text{mm/hr})$ $I_5 = 5 \text{ 年確率降雨強度 (mm/hr)}$ $t = \text{降雨継続時間 (min)}$
-------------	--

(2) 降雨強度公式の検討

「雨水管理総合計画策定ガイドライン（案）令和3年11月」（以下「雨水ガイドライン」という。）によると、気候変動の影響を踏まえた計画降雨及び計画雨水量の算定が急務となっている。従来の下水道計画では、「再度災害の防止」の観点から過去の降雨実績に基づいて計画降雨及び計画雨水量を設定してきた。一方、気候変動に伴う降雨量の増加等を勘案すると、現在の確率年は同様なものではなくなり、現行の整備水準のままでは安全度が低下することが想定される。

こうしたことから、計画的に「事前防災」を進めるため、下水道による都市浸水対策においては、気候変動の影響を踏まえた計画降雨及び計画雨水量の算定をする必要がある。また、その際には以下の点に留意する必要がある。

- ①当面は、ハード整備に用いる計画降雨に、パリ協定等における政府としての取組の目標及び下水道施設の標準耐用年数を踏まえ、2°C上昇を考慮した降雨量変化倍率（表 3.4.1）を乗じて設定する。
- ②降雨量変化倍率を乗じる前の計画降雨について、その算出根拠となっている雨量データの収集期間が降雨量変化倍率の算定に用いている気候変動予測モデル（d2P DF）の実験期間（1951年～2010年）と大きく乖離していないものである必要があるため、降雨量変化倍率を乗じる前の計画降雨の妥当性について確認する。

表 3.4.1 地域区分ごとの降雨量変化倍率

地域区分	降雨量変化倍率 ^(※)
北海道北部、北海道南部	1.15
その他 14 地域（沖縄含む）	1.10

(※) 「降雨量変化倍率」は、現在気候に対する将来気候の状態を表すものであり、RCP2.6 では 2040 年頃以降の気候上昇が横ばいとなることから、2040 年以降の目標としての活用が可能。

(※) 沖縄は、d2PDF の計算領域外であるため、NHRCM02 を用いて算定。

出典：雨水管理総合計画策定ガイドライン（案） 令和3年11月 p.37

既計画の降雨強度公式は、前述したように「福岡管区気象台」の降雨データ（1937 年～1970 年）が用いられており、気候変動予測モデルの実験期間と大きく乖離している。よって、降雨量変化倍率 1.1 を乗じる前に、その妥当性を確認し、必要に応じて本計画で採用する降雨強度公式を見直すものとする。

1) 降雨強度公式の式型

降雨強度公式の式型は、「タルボット型」、「久野・石黒型」、「シャーマン型」、「クリーブランド型」の4種類が広く一般的に用いられている。各手法の特徴を表3.4.2に示す。

表3.4.2 降雨強度公式の式型の特徴

降雨強度公式	特徴		
	曲線の曲がり方	計算値	式型*
タルボット型	少ない	降雨継続時間が5~120分の間ではかの式型より若干安全側の値となる。	$I = \frac{a}{t+b}$
シャーマン型	激しい	降雨継続時間が120分以上の場合に安全側の値となる。	$I = \frac{a}{t^n}$
久野・石黒型	同上	タルボット型とシャーマン型の中間的な値となる。	$I = \frac{a}{\sqrt{t} \pm b}$
クリーブランド型	少ない	24時間降雨量等の長時間降雨強度に対しては、クリーブランド型がよく近似する値となる。	$I = \frac{a}{t^n + b}$

* I: 降雨強度 (mm/hr)、t: 降雨継続時間 (分)、a,b,n: 定数

出典: 下水道施設計画: 設計指針と解説 前編 2019年版

「設計指針」においては、「流達時間が短い管路等の計画を行う場合には、原則としてタルボット型を採用することが好ましい」とされている。また、本市の既計画では、「タルボット型」を採用している。

よって、今回も既計画と同様に、「タルボット型」を用いて検討を行う。

降雨強度公式の式型	タルボット型
-----------	--------

2) 確率降雨量の算定方法

確率降雨量の算定方法には、対数正規分布や極値分布のあてはめによる種々の方法が提案されているが、最近では、前者に「岩井法」、後者に「Gumbel法」が多く使用されている。また、簡略計算には対数確率紙を用いる方法で経験的分布関数として与えられる「Thomasプロット法」及び「Hazenプロット法」が用いられることがある。

各手法の特徴を表 3.4.3 に示す。

表 3.4.3 確率降雨量の算出方法

算出方法	特徴
岩井法	分布関数を対数正規分布に適用して確率計算する方法。算出により求めるため再現性が高い。
Gumbel法	分布関数を極値分布に適用して確率計算する方法。
Thomasプロット法	図式推定法であり高い再現性はないが、対数確率紙を用いて簡略的に計算が可能である。
Hazenプロット法	同上

本市では、既計画において「Thomasプロット法」を採用しているが、一般的に高い再現性はないため、本検討ではより再現性が高く、近年の採用実績が多い岩井法を採用する。

確率計算方法	岩井法
--------	-----

3) 標本データ及び標本期間の設定

河川のように流域が広い場合の洪水流量の算定においては、洪水到達時間が一般に長いことから長時間（2時間以上）の継続降雨を対象とするが、下水道のように小区域を対象として雨水流出量を算定する場合は、短時間（2時間以内）の継続降雨を対象とする。

したがって、その地域における降雨継続時間5、10、20、30、40、50、60、80、120分に対応する降雨強度の資料を少なくとも20年間以上について収集し、降雨継続時間毎に降雨強度の確率計算を行う必要がある。

地域によってはこれらの資料が整っていない場合もあるが、国内の気象台や測候所では10分と60分の降雨量についてはほぼ観測が行なわれており、資料が入手しやすいことから、近傍の気象台または測候所の資料を基に確率計算を行なっている。

以上より、本計画においては、本市内の観測所では降雨強度式算定に必要なデータ数が不足しており、前記のとおり近傍の福岡管区気象台における観測資料を使用する。

また、降雨量データの抽出方法には、以下の2つの方法がある。

- ・毎年最大値法……統計期間における年毎の最大値をとて母集団としたもの。
- ・非毎年最大値法……統計期間内における最大値の順に統計年数個をとて母集団としたもの。

前者は最も広く水文統計に用いられているが、後者は実際にはあまり用いられていない。したがって、前者の毎年最大値法により、降雨強度式算定に用いる降雨量データの抽出を行うものとした。

本検討の標本期間は、既計画及び気候変動予測モデル（d2PDF）が対象とする期間（1951年～2010年）とし、降雨確率年は、d2PDF期間に関しては5年確率、7年確率、10年確率を設定した。検討ケースを表3.4.4に示す。また、「福岡管区気象台」の標本期間における10分及び60分最大降雨量を表3.4.5に示す。

表3.4.4 比較検討ケース

検討ケース	降雨確率年	式型	観測データ		備考
			対象年	期間	
CASE0	5年	タルボット型	S12(1937) ～S45(1970)	34年	既計画
CASE1	5年	タルボット型	S26(1951) ～H22(2010)	60年	
CASE2	7年	タルボット型	S26(1951) ～H22(2010)	60年	
CASE3	10年	タルボット型	S26(1951) ～H22(2010)	60年	

表 3.4.5 10分及び60分最大降雨量

年 次	降雨量 (mm)		標本期間			
	10分最大	60分最大	CASE0	CASE1	CASE2	CASE3
S12 (1937)	9.9	29.5	標本対象			
S13 (1938)	15.9	27.0	"			
S14 (1939)	13.7	21.9	"			
S15 (1940)	20.1	67.2	"			
S16 (1941)	17.2	58.5	"			
S17 (1942)	14.0	57.8	"			
S18 (1943)	17.4	28.8	"			
S19 (1944)	10.5	33.0	"			
S20 (1945)	19.6	39.3	"			
S21 (1946)	17.5	34.6	"			
S22 (1947)	12.9	40.2	"			
S23 (1948)	22.3	45.1	"			
S24 (1949)	11.8	29.8	"			
S25 (1950)	10.5	26.6	"			
S26 (1951)	12.5	40.3	"	標本対象	標本対象	標本対象
S27 (1952)	12.2	20.8	"	"	"	"
S28 (1953)	19.5	63.3	"	"	"	"
S29 (1954)	17.8	34.8	"	"	"	"
S30 (1955)	16.0	40.0	"	"	"	"
S31 (1956)	18.8	42.9	"	"	"	"
S32 (1957)	22.0	73.2	"	"	"	"
S33 (1958)	15.5	41.9	"	"	"	"
S34 (1959)	10.3	26.5	"	"	"	"
S35 (1960)	18.6	50.9	"	"	"	"
S36 (1961)	15.0	32.4	"	"	"	"
S37 (1962)	23.2	51.0	"	"	"	"
S38 (1963)	20.0	53.8	"	"	"	"
S39 (1964)	13.2	27.8	"	"	"	"
S40 (1965)	20.6	32.3	"	"	"	"
S41 (1966)	13.4	39.2	"	"	"	"
S42 (1967)	15.8	41.6	"	"	"	"
S43 (1968)	11.5	25.5	"	"	"	"
S44 (1969)	12.5	28.5	"	"	"	"
S45 (1970)	14.0	24.0	"	"	"	"
S46 (1971)	9.5	27.0		"	"	"
S47 (1972)	13.5	34.0		"	"	"
S48 (1973)	19.0	41.5		"	"	"
S49 (1974)	16.5	26.0		"	"	"
S50 (1975)	16.0	32.5		"	"	"
S51 (1976)	15.5	35.5		"	"	"
S52 (1977)	12.0	35.5		"	"	"
S53 (1978)	12.0	43.0		"	"	"
S54 (1979)	11.5	52.0		"	"	"
S55 (1980)	18.0	46.5		"	"	"
S56 (1981)	15.5	39.5		"	"	"
S57 (1982)	19.0	52.0		"	"	"
S58 (1983)	21.5	46.5		"	"	"
S59 (1984)	18.0	53.5		"	"	"
S60 (1985)	20.0	49.5		"	"	"
S61 (1986)	21.0	42.0		"	"	"
S62 (1987)	15.5	34.0		"	"	"
S63 (1988)	13.0	34.5		"	"	"
H1 (1989)	11.5	33.5		"	"	"
H2 (1990)	10.0	26.0		"	"	"
H3 (1991)	22.0	53.5		"	"	"
H4 (1992)	10.0	45.5		"	"	"
H5 (1993)	15.0	42.0		"	"	"
H6 (1994)	13.5	34.5		"	"	"
H7 (1995)	16.0	47.5		"	"	"
H8 (1996)	13.0	24.5		"	"	"
H9 (1997)	23.5	96.5		"	"	"
H10 (1998)	21.0	68.0		"	"	"
H11 (1999)	18.5	79.5		"	"	"
H12 (2000)	13.0	38.5		"	"	"
H13 (2001)	12.0	42.0		"	"	"
H14 (2002)	11.5	39.5		"	"	"
H15 (2003)	18.5	61.5		"	"	"
H16 (2004)	13.0	26.5		"	"	"
H17 (2005)	18.0	39.5		"	"	"
H18 (2006)	15.0	45.0		"	"	"
H19 (2007)	23.5	38.0		"	"	"
H20 (2008)	18.0	41.0		"	"	"
H21 (2009)	23.0	71.5		"	"	"
H22 (2010)	15.5	55.5		"	"	"

4) 降雨強度公式の算定

各検討ケースの降雨強度及び降雨換算値を表 3.4.6 及び図 3.4.1 に示す。

CASE1 は、既計画と比べて 60 分間降雨強度が大きくなる一方で、10 分間降雨強度は小さくなる。

確率年を既計画よりも大きく設定した CASE2 (7 年確率)、CASE3 (10 年確率) では、CASE0 (既計画) と比較して、10 分間降雨強度及び 60 分降雨強度が大きくなる。

表 3.4.6 各ケースの算定結果

項目	検討ケース	確率年	降雨強度式	a	b	継続時間 (分)												
						10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	
降雨強度 (mm/h)	CASE0 (既計画)	5年	タルボット型	$I = \frac{4,700}{t + 30}$	4,700	30	117.5	94.0	78.3	67.1	58.8	52.2	47.0	42.7	39.2	36.2	33.6	31.3
	CASE1 (S26-H22)	5年		$I = \frac{4,891}{t + 33}$	4,891	33	113.7	92.3	77.6	67.0	58.9	52.6	47.5	43.3	39.8	36.8	34.2	32.0
	CASE2 (S26-H22)	7年		$I = \frac{5,416}{t + 35}$	5,416	35	120.4	98.5	83.3	72.2	63.7	57.0	51.6	47.1	43.3	40.1	37.4	34.9
	CASE3 (S26-H22)	10年		$I = \frac{5,946}{t + 37}$	5,946	37	126.5	104.3	88.7	77.2	68.3	61.3	55.6	50.8	46.8	43.4	40.4	37.9
降雨換算 (mm)	CASE0 (既計画)	5年	タルボット型			19.6	31.3	39.2	44.7	49.0	52.2	54.8	56.9	58.8	60.3	61.6	62.6	
	CASE1 (S26-H22)	5年				19.0	30.8	38.8	44.7	49.1	52.6	55.4	57.7	59.7	61.3	62.7	64.0	
	CASE2 (S26-H22)	7年				20.1	32.8	41.7	48.1	53.1	57.0	60.2	62.8	65.0	66.8	68.6	69.8	
	CASE3 (S26-H22)	10年				21.1	34.8	44.4	51.5	56.9	61.3	64.9	67.7	70.2	72.3	74.1	75.8	

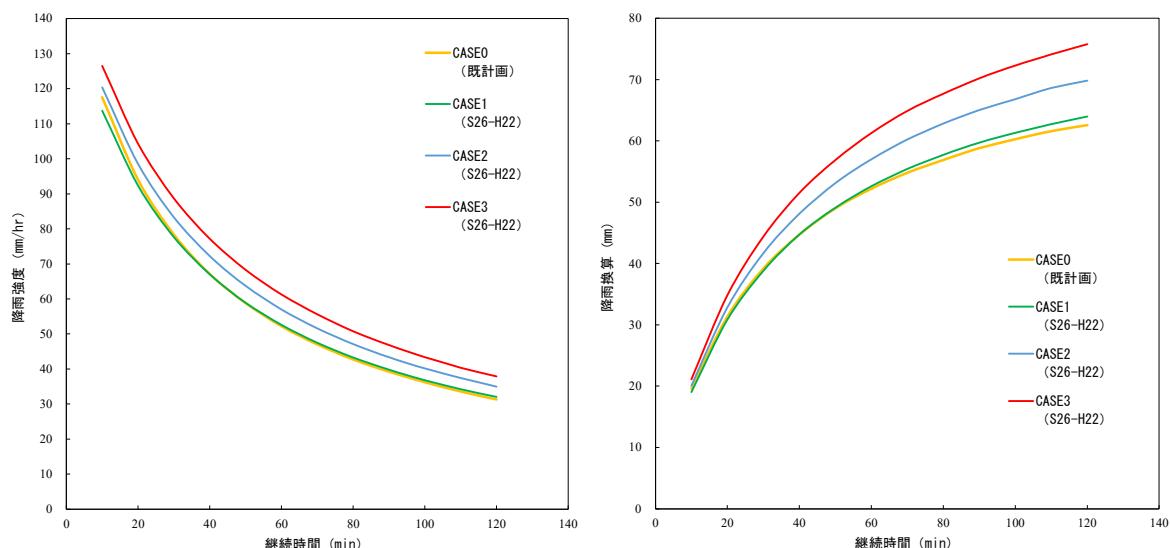


図 3.4.1 降雨強度及び降雨換算

5) 実績降雨と降雨強度との比較

前項で整理した降雨換算値と「福岡管区気象台」における実績降雨の年間最大値との比較を行った。

過去 10 か年の 10 分間降雨量及び 60 分間降雨量の年間最大を表 3.4.7 に、10 分間降雨量と降雨換算値(10 分間降雨強度と 60 分間降雨強度)との比較を表 3.4.8 に示す。

表 3.4.7 平成 27 年以降の実績降雨量の年間最大値 (福岡管区気象台)

年次	10分間最大降雨		60分間最大降雨	
	日付	降雨量 (mm)	日付	降雨量 (mm)
H27 (2015)	8月 16日	21.0	8月 16日	46.5
H28 (2016)	9月 7日	17.0	9月 18日	41.5
H29 (2017)	5月 3日	9.5	6月 24日	25.0
H30 (2018)	8月 2日	13.5	6月 29日	45.0
R1 (2019)	7月 21日	14.0	7月 21日	37.5
R2 (2020)	7月 29日	16.5	7月 29日	47.5
R3 (2021)	9月 3日	16.5	9月 3日	51.5
R4 (2022)	8月 21日	17.0	8月 21日	68.0
R5 (2023)	7月 10日	21.0	7月 10日	60.0
R6 (2024)	9月 22日	12.5	9月 22日	40.5

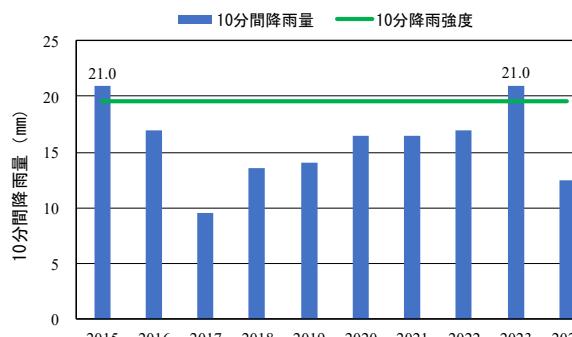
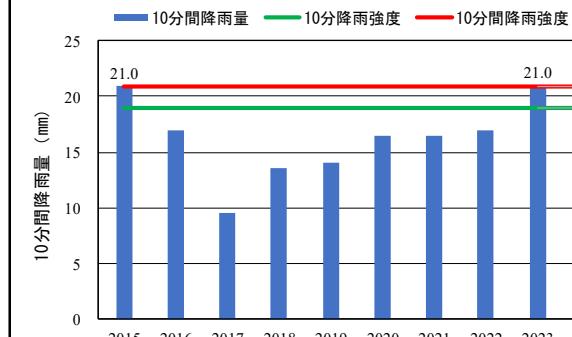
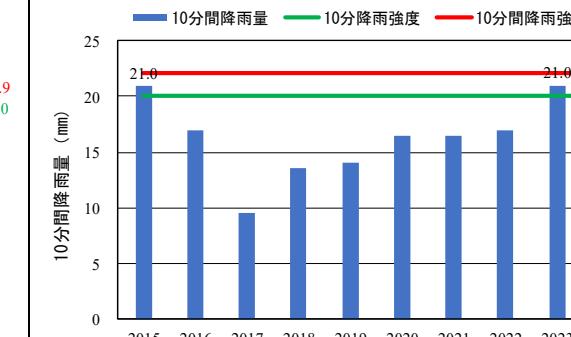
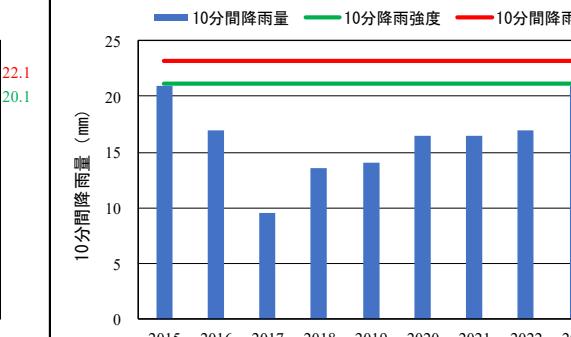
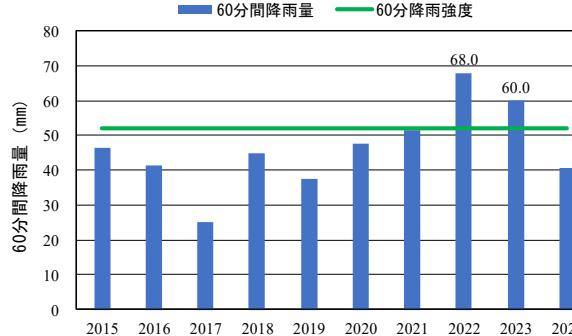
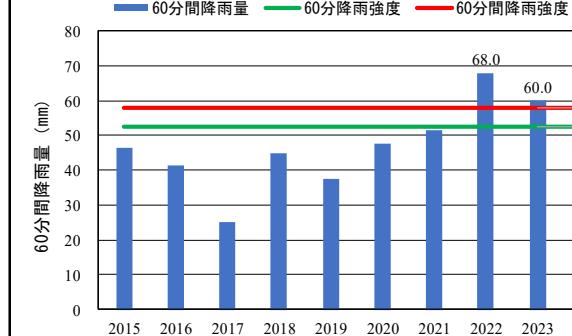
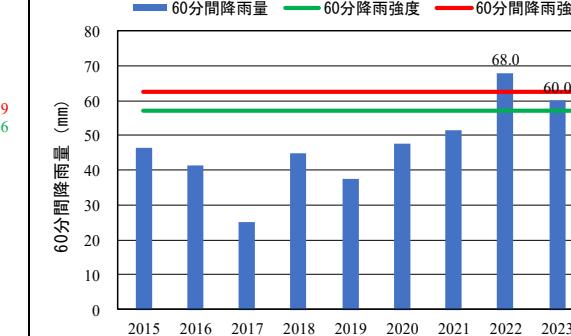
※緑色は直近10ヶ年の最大値

今回計画では、以下の考察を踏まえて、CASE3 の降雨強度公式を採用する。

なお、降雨強度公式の定数 (a, b) について、a は 10 の位まで、b は整数とし、降雨強度がより大きくなるように a は切り上げ、b は切り捨てを行うと下記となる。

考察	<p>① 10 分降雨強度は、既計画 : 117.5mm/hr に対して、CASE1 : 113.7mm/hr、CASE2 : 120.4mm/hr、CASE3 : 126.5mm/hr となっており、CASE3 が最も大きい。</p> <p>② CASE2 及び CASE3 に 1.1 を乗じた 10 分間降雨強度を超える降雨は発生していない。</p> <p>③ 60 分降雨強度は、既計画 : 52.2mm/hr に対して、CASE1 : 52.6mm/hr、CASE2 : 57.0mm/hr、CASE3 : 61.3mm/hr となっており、CASE3 が最も大きい。</p> <p>④ CASE3 に 1.1 を乗じた 60 分間降雨強度を超える降雨は、10 年に 1 回であり、10 年確率に相当するものである。</p> <p>⑤ 「雨水ガイドライン」を踏まえ、気候変動に伴う降雨量の増加を勘案し、降雨量変化倍率 1.1 を乗じることを考慮すると、気候変動予測モデル (d2PDF) の実験期間 (1951 年～2010 年) と大きく乖離しないことが必要である。</p>
----	---

表 3.4.8 実績降雨と降雨強度との比較

実績との比較	CASE0（既計画）	CASE1（5年確率）	CASE2（7年確率）	CASE3（10年確率）
10分間降雨量				
	5年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生している。	5年確率を上回る降雨実績は、2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生しており、1.1倍値も上回っている。	7年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生し、1.1倍値を上回る降雨は発生していない。	10年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で発生していない。
60分間降雨量				
	5年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生している。	5年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生しており、1.1倍値も上回っている。	7年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で2回（5年に1回）発生し、1.1倍値を上回る降雨は1回発生している。	10年確率を上回る降雨は2015年以降の10年間で1回発生し、1.1倍値を上回る降雨は1回発生している。

6) 降雨量変化倍率の設定

本市においては、「雨水ガイドライン」を踏まえ、気候変動に伴う降雨量の増加等を勘案し、降雨量変化倍率は1.1倍を乗じるものとする。

降雨量変化倍率	1.1倍
---------	------

(3) 本計画で用いる確率降雨強度式

今回計画における降雨強度式を以下に示す。

確 率 年	10年確率
降 雨 強 度 公 式 及 び 計 画 降 雨	$I_{10} = \frac{5,950}{t+37}$ (61.3mm/hr) I ₁₀ =10年確率降雨強度 (mm/hr) t=降雨継続時間 (min) 降雨量変化倍率 $\alpha = 1.1$ として、 計画降雨=61.3mm/hr × 1.1=67.4mm/hr
標 本 期 間	S26 (1951) 年～H22 (2010) 年 d2PDF 期間

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、雨水枠を経て雨水管渠に流入するまでの時間（流入時間）と流入した雨水が管渠の最上流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）の和で示される。

$$\text{流達時間 (分)} = \text{流入時間} (t_1) + \text{流下時間} (t_2)$$

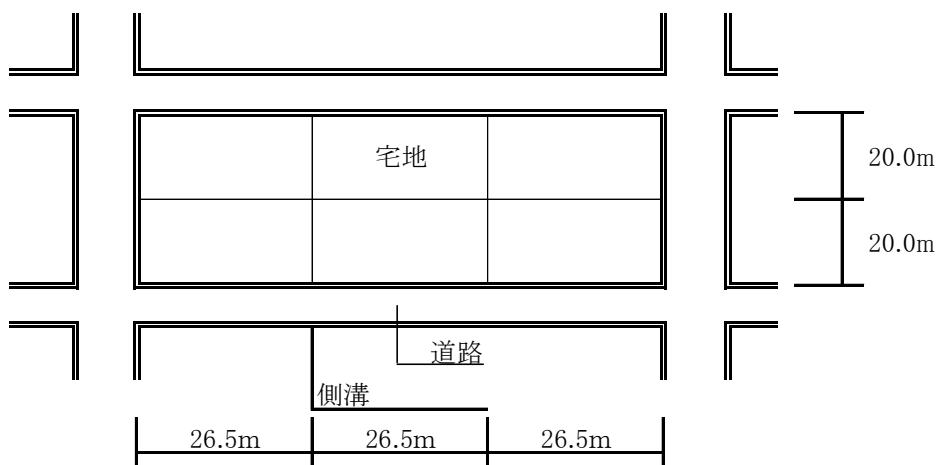
(1) 流入時間

合理式における雨水流出量は、流達時間と同一の降雨継続時間の降雨量に反比例するので、雨水の流達時間の把握は重要な要素である。

流達時間は、流入時間と流下時間の和であり、前者は最小単位排水区の特性を考慮して求め、後者は最上流管渠端から懸案地点までの距離を、計画流量に対応した流速で除して求めることを原則とする。

流入時間の決定要素として、最小単位排水区の斜面距離、勾配、粗度係数等が挙げられる。本市のモデル地区を住居的地域（第1種低層専用地域、第2種低層住居専用地域、第1種中高層地域、第1種住居地域）について考察すると、平成2年度区域面積509haに対して、区域内人口25,340人、人口密度50.0人/ha、一世帯当たり平均3.5人として14戸/ha、714.3m²/戸である。このうち公園及び道路率等を26%減ずると528.5m²/戸 \div 530m²/日となる。

【モデル宅地】



このモデル宅地について、カーベイ式により流入時間を算定する。

$$t = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times l \left(\frac{m}{\sqrt{s}} \right) \right)^{0.467}$$

ここに、t : 流入時間

l : 宅地から側溝までの距離 : 20m (仮定)

m : 遅滞係数 (普通の粗さの裸地 : 0.2 (仮定)

s : 勾配 (1/100=0.01)

$$t = \left(\frac{2}{3} \times 3.28 \times 20 \left(0.2 / \sqrt{0.01} \right) \right)^{0.467} = 8.07 \text{ min}$$

流入時間 t = 8.0min は、宅地の面積勾配等仮定的要素を含んだ計算結果であり、s、m、l の立地条件等で変動が予想される。そのため今回設計では、10%程度の余裕を見込み、流入時間を 7.0min と決定する。

ただし、山地等の遅滞係数及び流入時間が特異な形態をとると思われる地域については実状に応じた条件のもとで別途決定する。

流入時間	7 分
------	-----

(2) 流下時間

流達時間を構成する流下時間の算定にあたっては、計画流量に対応する流速即ち管渠内の流速が影響してくる。管渠内の流速は、いかなる状況でも沈殿物を生じさせない速さと、構造物を損傷させない速さの範囲内に制限される。

雨水排水において下水の性質から、沈殿物が生じない最小流速は $V=0.8 \text{ m/s}$ であり、管渠を損傷させない最大流速は $V=3.0 \text{ m/s}$ である。

したがって仮定流速は、最小流速から最大流速の範囲内で本市の地形、勾配等を考慮して次の値を採用する。

仮定流速 $V=1.5 \text{ m/s} = 90 \text{ m/min}$

流下時間の算出にあたっては、設定された計画管渠の延長を流速値で除したものとする。

$$\text{流下時間 (分)} = \frac{\text{水路延長 (m)}}{60 \times \text{平均流速 (m/s)}}$$

3.5 流出係数及びその決定の理由

3.5.1 流出係数

流出係数は、雨水流出量を合理式によって求める場合、その値を左右するものであり、排水区域において蒸発・浸透・遅滞等の効果を含めて最大流出量と雨水供給量との比を表す係数である。この係数は極めて多くの因子を包含する関数であり、この値の採り方次第で雨水流出量の増減に作用してくる。そのため、流出係数の決定にあたっては、地域特性等諸要素について十分把握しておかねばならない。

(1) 既計画の流出係数

既計画の流出係数は、片縄排水区と安徳排水区はともに 0.50 を採用している。この算出は、住居専用地域・住居地域・準工業地域及び近隣商業地域等の用途地域のなかからモデル地域を抽出して、道路・屋根・間地の各面積比率を求め、「下水道施設計画・設計 指針と解説」に基づく工種別総合流出係数から加重平均にて用途地域別総合流出係数を求めている。

なお、我が国で用いられている工種別基礎流出係数、都市の土地利用別総合流出係数の標準値は、表 3.5.1 及び表 3.5.2 のとおりである。

表 3.5.1 工種別基礎流出係数標準値（下水道施設計画・設計 指針と解説）

工種別	流出係数	採用値	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	芝樹木の多い公園	0.05～0.25	0.15
その他不透面	0.75～0.85	0.80	勾配の緩い山地	0.20～0.40	0.30
水面	1.00	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60	0.50

表 3.5.2 用途別総合流出係数標準値（下水道施設計画・設計 指針と解説）

敷地内に間地が非常に少ない商業地域や類似の住宅地域	0.80
浸透面の野外作業場などの間地を若干持つ工場地域や庭が若干ある住宅地域	0.65
住宅公団団地などの中層住宅団地や一戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多く持つ高級住宅地域や畠地などが割合残る郊外地域	0.35

(2) 今回計画の流出係数

今回計画では、表 3.5.3 に示す流出係数を採用する。

なお、表 3.5.3 は那珂川市雨水管理方針で定めた値であり、表 3.5.4 に示すデータを用いて現況の土地利用状況、建物の状況（屋根面積）を把握した上で、小分区ごとに流出係数を算出している。

表 3.5.3 流出係数（採用値）

排水区	小分区	流出係数	
		既計画	今回計画
片縄排水区	第一分区	0.5	0.80
	第二分区		0.70
	第三分区		0.75
	第四分区		0.70
	第五分区		0.80
	第六分区		0.80
安徳排水区	第一分区	0.5	0.80
	第二分区		0.75
	第三分区		0.70
	第四分区		0.65
	第五分区		0.75
	第六分区		0.85
	第七分区		0.65
	第八分区		0.70

表 3.5.4 利用 GIS データ

項目	出典	用途
①土地利用データ	都市計画区域内	令和 4 年度 都市計画基礎調査
	都市計画区域外	国土数値情報 土地利用細分（100m）メッシュデータ、令和 3 年度）、国土交通省
②建物（屋根）データ	Zmap-Tonw II（那珂川市）2024, (株)ゼンリン	屋根面積の集計

3.5.2 主要な管渠の流量計算

流量計算は、マニング公式を用いる。

$$Q = A \cdot V$$

$$V = 1/n \cdot R^{2/3} \cdot I^{1/2}$$

ここに、 Q : 流量 (m^3/s) R : 動水半径 $= A/P$ (m)

A : 流速断面積 (m^2) P : 流水順辺長 (m)

V : 流速 (m/s) I : 勾配

n : 粗度係数

4. 予定水質並びにその推定根拠

4. 予定水質並びにその推定根拠

4.1 処理施設に流入する下水の予定水質

4.1.1 処理施設に流入する下水の予定水質

御笠川那珂川流域下水道計画では、過年度の流入水質の実績から、処理施設に流入する下水の予定水質を表 4.1.1 に示すように設定している。

表 4.1.1 御笠川浄化センターの流入予定水質

水質項目	御笠川浄化センターの流入水質（直近5ヶ年）			計画流入水質 (mg/L)	
	最大	最小	平均	現行値	設定値
BOD	212	199	206	230	210
COD	100	92	98	110	100
SS	183	162	174	190	180
T-N	38	34	36	35	40
T-P	4.2	4.0	4.1	4.5	4.5

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

また、御笠川那珂川流域下水道計画では、汚濁負荷量（家庭汚水量、工場排水）を日平均汚水量と流入水質の積で求めている。

御笠川那珂川流域下水道計画における流入負荷量を表 4.1.2 に示す。

表 4.1.2 処理場流入負荷量算定表

項目	流入水質 (mg/L) ①	流入水量 (m ³ /日) ②		流入負荷量 (kg/日) ③=①×②/1000	
		令和12年	令和17年	令和12年	令和17年
BOD	210			44,866	44,936
COD	100			21,365	21,398
SS	180	213,648	213,981	38,457	38,517
T-N	40			8,546	8,559
T-P	4.5			961	963

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書 p.150

4.1.2 工場排水の予定水質

本事業計画では、工場排水量を見込んでないため、工場排水は営業用水で見込んでいるものとする。よって、工場排水の汚濁負荷量は見込まない。

4.1.3 家庭排水の予定水質

御笠川那珂川流域関連公共下水道計画では、全汚濁負荷量から工場排水汚濁負荷量を差し引いて、家庭污水汚濁負荷量を算定し、それを家庭污水量で除して、家庭污水の予定水質を算定している。

上記の算定方法により、家庭排水の予定水質を算出した結果を表 4.1.3 及び表 4.1.4 に示す。

表 4.1.3 家庭污水の負荷量

項目	流入負荷量 (kg/日) ①		工場排水負荷量 (kg/日) ②		家庭污水負荷量 (kg/日) ③=①-②	
	令和12年	令和17年	令和12年	令和17年	令和12年	令和17年
BOD	44,866	44,936	3,439	3,439	41,427	41,497
SS	38,457	38,517	3,021	3,021	35,436	35,496
T-N	8,546	8,559	417	417	8,129	8,142
T-P	961.4	962.9	86.5	86.5	874.9	876.4

出典：福岡県御笠川那珂川流域下水道事業 事業計画書

表 4.1.4 家庭污水量の予定水質

項目	家庭污水負荷量 (kg/日) ①		家庭污水流入水量 【日平均】(m ³ /日) ②		予定水質 (mg/L) ③=①÷②×1000		備 考
	令和12年	令和17年	令和12年	令和17年	令和12年	令和17年	
BOD	41,427	41,497	172,974	173,248	239	240	
SS	35,436	35,496			205	205	
T-N	8,129	8,142			47	47	
T-P	874.9	876.4			5.1	5.1	

※その他汚水量も家庭污水と同等の水質と考える。したがって、上表の家庭污水量は、

$$\begin{array}{rclclcl} \text{家庭污水} + \text{その他汚水量} & = & 168,911 & + & 4,063 & = & 172,974 \quad (\text{令和12年}) \\ & & 169,185 & + & 4,063 & = & 173,248 \quad (\text{令和17年}) \end{array}$$

4.1.4 流域下水道に流入する下水の予定水質

流域下水道に流入する那珂川市公共下水道の予定水質は、次のように算定する。

○家庭汚水の汚濁負荷量は、表 4.1.4 で設定した家庭汚水量の予定水質に、本市の全体計画及び事業計画年次における処理分区毎の家庭汚水量（日平均）を、乗じることにより算出する。

○工場排水の汚濁負荷量は、計画汚水量の対象となる工場がないことから、本計画では工場排水の汚濁負荷量の算出は行わない。

○処理分区毎の流域下水道に流入する下水の予定水質は、家庭汚水と工場排水の汚濁負荷量合計値を家庭汚水量と工場排水量と地下水量を合計した日平均汚水量で除することにより、算定する。

上記算定方針に基づき処理分区別の計画汚濁負荷量を整理した表を表 4.1.5 及び表 4.1.6 に示す。

表 4.1.5 小分区別汚濁負荷量 (全体計画: R17 年)

事業種別	処理分区	日平均汚水量 (m ³ /日)					BOD汚濁負荷量 (kg/日)					SS汚濁負荷量 (kg/日)					T-N汚濁負荷量 (kg/日)					T-P汚濁負荷量 (kg/日)					水質 (mg/L)				
		家庭	工場	地下水	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	BOD	SS	T-N	T-P
公共	片繩	5,087	-	995	-	-	6,082	1,219	-	-	-	1,219	1,043	-	-	-	1,043	240	-	-	-	240	25.7	-	-	-	25.7	200	171	39	4.2
	安徳	5,568	-	1,090	593	90	7,341	1,334	-	142	43	1,519	1,141	-	121	38	1,300	262	-	28	5	295	28.2	-	3.0	1.0	32.2	207	177	40	4.4
特環	特環片繩	31	-	6	-	-	37	7	-	-	-	7	6	-	-	-	6	1	-	-	-	1	0.2	-	-	-	0.2	189	162	27	5.4
	特環安徳	257	-	50	-	-	307	62	-	-	-	62	53	-	-	-	53	12	-	-	-	12	1.3	-	-	-	1.3	202	173	39	4.2
	特環上梶原	6	-	1	-	-	7	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	143	0	0.0
公共 + 特環	片繩	5,118	-	1,001	-	-	6,119	1,226	-	-	-	1,226	1,049	-	-	-	1,049	241	-	-	-	241	25.9	-	-	-	25.9	200	171	39	4.2
	安徳	5,831	-	1,141	593	90	7,655	1,397	-	142	43	1,582	1,195	-	121	38	1,354	274	-	28	5	307	29.5	-	3.0	1.0	33.5	207	177	40	4.4

表 4.1.6 小分区別汚濁負荷量 (事業計画: R12 年)

事業種別	処理分区	日平均汚水量 (m ³ /日)					BOD汚濁負荷量 (kg/日)					SS汚濁負荷量 (kg/日)					T-N汚濁負荷量 (kg/日)					T-P汚濁負荷量 (kg/日)					水質 (mg/L)				
		家庭	工場	地下水	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	家庭	工場	その他	開発	計	BOD	SS	T-N	T-P
公共	片繩	5,166	-	1,011	-	-	6,177	1,238	-	-	-	1,238	1,059	-	-	-	1,059	243	-	-	-	243	26.1	-	-	-	26.1	200	171	39	4.2
	安徳	5,594	-	1,095	593	90	7,372	1,340	-	142	43	1,525	1,146	-	121	38	1,305	263	-	28	5	296	28.3	-	3.0	1.0	32.3	207	177	40	4.4
特環	特環片繩	31	-	6	-	-	37	7	-	-	-	7	6	-	-	-	6	1	-	-	-	1	0.2	-	-	-	0.2	189	162	27	5.4
	特環安徳	258	-	50	-	-	308	62	-	-	-	62	53	-	-	-	53	12	-	-	-	12	1.3	-	-	-	1.3	201	172	39	4.2
	特環上梶原	6	-	1	-	-	7	1	-	-	-	1	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143	143	0	0.0
公共 + 特環	片繩	5,197	-	1,017	-	-	6,214	1,245	-	-	-	1,245	1,065	-	-	-	1,065	244	-	-	-	244	26.3	-	-	-	26.3	200	171	39	4.2
	安徳	5,858	-	1,146	593	90	7,687	1,403	-	142	43	1,588	1,200	-	121	38	1,359	275	-	28	5	308	29.6	-	3.0	1.0	33.6	207	177	40	4.4

5. 下水の放流先の状況

5. 下水の放流先の状況

本市の公共下水道は、福岡県御笠川那珂川流域下水道に接続しており、直接公共用
水域等へ下水を放流していない。よって、下水の放流先の状況については整理してい
ない。

6. 每会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

6. 每会計年度の工事費の予定額及びその予定財源

6.1 下水道事業に関する財政計画書

「毎会計年度の工事費の予定額及びその予定額及びその予定財源」を明らかにする財政計画を以下に示す。

令和 6 年度までは実績を整理して記載し、令和 6 年度以降は年度別整備計画に基づいた財政計画である。

表 6.1.1 事業費総括表

単位：千円

名 称	管渠	ポンプ場	処理場	流域下水道負担金	計	備考
総事業費	17,335,272	—	—	2,081,301	19,416,573	
	18,946,068	—	—	2,227,433	21,173,501	
工事費	16,468,509	—	—	1,977,236	18,445,745	
	17,998,765	—	—	2,116,062	20,114,827	
本工事費	16,468,509	—	—	1,804,274	18,272,783	
	17,998,765	—	—	1,943,100	19,941,865	
用地費	—	—	—	172,962	172,962	
	—	—	—	172,962	172,962	
事務費	866,763	—	—	104,065	970,828	総事業費の 5%
	947,303	—	—	111,371	1,058,674	

① 経費の部

(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		その他の 計	合計	
	管渠	ポンプ場	処理場	流域下水道 負担金	計	うち用地費		公共	流域負担			
～令和6年度 小計	17,018,183 15,820,536	0 0	0 0	2,037,339 1,972,886	19,055,522 17,793,422	176,973 177,626	13,016,471 13,439,547	12,248,352 11,780,399	6,917,371 6,795,802	0 0	32,182,194 32,015,748	51,237,716 49,809,170
令和7年度	317,089 592,413	0 0	0 0	43,962 37,513	361,051 629,926	0 0	229,724 333,645	391,913 353,093	288,120 279,379	0 0	909,757 966,117	1,270,808 1,596,043
令和8年度	- 513,327	- 0	- 0	- 45,785	- 559,112	- 0	- 345,024	- 325,215	- 280,233	- 0	- 950,472	- 1,509,584
令和9年度	- 342,898	- 0	- 0	- 41,649	- 384,547	- 0	- 339,335	- 339,154	- 280,506	- 0	- 958,995	- 1,343,542
令和10年度	- 574,177	- 0	- 0	- 43,717	- 617,894	- 0	- 342,179	- 332,185	- 280,329	- 0	- 954,693	- 1,572,587
令和11年度	- 543,752	- 0	- 0	- 42,683	- 586,435	- 0	- 340,757	- 335,669	- 280,345	- 0	- 956,771	- 1,543,206
令和12年度	- 558,965	- 0	- 0	- 43,200	- 602,165	- 0	- 341,468	- 333,927	- 280,387	- 0	- 955,782	- 1,557,946
令和7～12年度 小計	317,089 3,125,532	0 0	0 0	43,962 254,547	361,051 3,380,079	0 0	229,724 2,042,408	391,913 2,019,243	288,120 1,681,179	0 0	909,757 5,742,829	1,270,808 9,122,908
合計	17,335,272 18,946,068	0 0	0 0	2,081,301 2,227,433	19,416,573 21,173,501	176,973 177,626	13,246,195 15,481,955	12,640,265 13,799,642	7,205,491 8,476,981	0 0	33,091,951 37,758,577	52,508,524 58,932,078

記載要領

- 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。
- 「起債元利償還費」の欄には、企業債取扱諸費を含む。

② 財源の部

(単位:千円)

年次	口 財 源 の 部										
	建 設 改 良 費						維持管理費及び起債元利償還費				
	国・県費	起債	市費	受益者 負担金	その他	計	下水道 使用料 ※	市費	その他	計	
～令和6年度 小計	5,090,802 4,812,402	11,913,700 11,080,400	1,321,722 1,321,722	0 0	729,298 578,898	19,055,522 17,793,422	24,495,875 24,422,665	4,818,019 4,745,368	2,868,300 2,847,715	32,182,194 32,015,748	51,237,716 49,809,170
令和7年度	110,000 96,958	159,100 437,900	0 0	0 0	91,951 95,068	361,051 629,926	782,447 799,852	26,040 37,115	101,270 129,150	909,757 966,117	1,270,808 1,596,043
令和8年度	- 144,972	- 263,600	- 0	- 0	- 150,540	- 559,112	- 799,217	- 16,714	- 134,541	- 950,472	- 1,509,584
令和9年度	- 8,250	- 148,000	- 0	- 0	- 228,297	- 384,547	- 799,535	- 17,299	- 142,161	- 958,995	- 1,343,542
令和10年度	- 141,603	- 136,000	- 0	- 0	- 340,291	- 617,894	- 799,376	- 16,958	- 138,359	- 954,693	- 1,572,587
令和11年度	- 143,288	- 142,000	- 0	- 0	- 301,148	- 586,435	- 799,455	- 22,636	- 134,680	- 956,771	- 1,543,206
令和12年度	- 142,445	- 139,000	- 0	- 0	- 320,719	- 602,165	- 799,415	- 24,832	- 131,535	- 955,782	- 1,557,946
令和7～12年度 小計	110,000 677,516	159,100 1,266,500	0 0	0 0	91,951 1,436,063	361,051 3,380,079	782,447 4,796,850	26,040 135,554	101,270 810,426	909,757 5,742,829	1,270,808 9,122,908
合計	5,200,802 5,489,918	12,072,800 12,346,900	1,321,722 1,321,722	0 0	821,249 2,014,961	19,416,573 21,173,501	25,278,322 29,219,515	4,844,059 4,880,922	2,969,570 3,658,141	33,091,951 37,758,577	52,508,524 58,932,078
下水道使用料※関連事項	接続率 98.96% (令和6年度:初年度) ⇒ 100% (令和12年度:最終年度) 講じる対策:整備済み地域における下水道未接続者に対し、定期的に戸別訪問し接続を促す。										
	有収率 88.1% (令和6年度:初年度) ⇒ 90% (令和12年度:最終年度) 講じる対策:整備済み地域における下水道未接続宅の現地調査を定期的に行い、無届接続の防止を図る。										
	その他の講じる対策:定期的に戸別訪問し、督促や差押を行い、使用料の収納率向上および滞納整理の強化を図る。										

記載要領

- 「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。
- 「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。
- 下水道使用料について、最近の有収水量の動向、国立社会保障・人口問題研究所等による人口・世帯数の見通し、企業立地の見通し等を踏まえた上で算定すること。
- 「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。
- 「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。

7. 基準年次の段階的建設計画

7. 基準年次の段階的建設計画

項目	現況 (令和 6 年度)	事業計画 (令和 12 年度)	全体計画 (令和 17 年度)
片縄処理分区			
処理区域面積	312.2 ha	335.8 ha	335.8 ha
処理人口	22.8 千人	22.4 千人	22.1 千人
整備済の主要な系統	片縄第一分区 片縄第二分区 片縄第三分区 片縄第四分区 片縄第五分区 の一部	片縄第一分区 片縄第二分区 片縄第三分区 片縄第四分区 片縄第五分区 の各全部	片縄第一分区 片縄第二分区 片縄第三分区 片縄第四分区 片縄第五分区 の各全部
安徳処理分区			
処理区域面積	354.2 ha	406.0 ha	406.0 ha
処理人口	24.5 千人	24.3 千人	24.2 千人
整備済の主要な系統	安徳第一分区 安徳第二分区 安徳第三分区 安徳第四分区 安徳第五分区 の一部	安徳第一分区 安徳第二分区 安徳第三分区 安徳第四分区 安徳第五分区 の各全部	安徳第一分区 安徳第二分区 安徳第三分区 安徳第四分区 安徳第五分区 の各全部
特環片縄処理分区			
処理区域面積	7.6 ha	18.1ha	18.1 ha
処理人口	100 人	100 人	100 人
整備済の主要な系統	特環片縄の一部	特環片縄の全部	特環片縄の全部
特環安徳処理分区			
処理区域面積	31.0 ha	47.3ha	47.3 ha
処理人口	1,100 人	1,100 人	1,100 人
整備済の主要な系統	特環安徳の一部	特環安徳の全部	特環安徳の全部
特環上梶原処理分区			
処理区域面積	5.0 ha	9.1 ha	9.1 ha
処理人口	100 人	100 人	100 人
整備済の主要な系統	特環上梶原の全部	特環上梶原の全部	特環上梶原の全部

8. その他の書類