

2. 基礎調査

2.1 既存施設の現況把握

2.1.1 し尿処理施設の現況把握

現在運転が行われている、し尿処理施設の概要を表 2.1-1 に示す。

表 2.1-1 し尿処理施設の概要

	静岡衛生センター	静岡衛生センター南部中継所	清水衛生センター	庵原衛生プラント
竣工年月日	昭和42年11月	昭和47年1月	平成3年3月	平成5年7月
敷地面積	16,918 m ²	16,873 m ²	5,003.44 m ²	3,977.25 m ²
建物床面積	952 m ²	2,600.6 m ²	4,169.16 m ²	1,610.54 m ²
建築面積	952 m ²	2,291.38 m ²	2,248.28 m ²	936.3 m ²
運転管理	一部委託	委託(一般財団法人静岡市環境公社)	一部委託	委託
処理方式	直接脱水処理+下水道放流	—	標準脱窒素処理法+高度処理	高負荷脱窒素処理法+高度処理
処理能力	260 kL/日	—	200 kL/日	76.9 kL/日
受入時間	08:30~16:30(平日) 08:30~12:00(土曜・祝日土曜) ※日・祝(土曜は除く)・第5土曜 は休場	08:30~16:30(平日) ※土日・祝は休場	08:30~16:30(平日) ※土日・祝は休場	08:30~16:00(平日) 08:30~12:00(第2土曜) ※上記以外の土曜及び日・祝は 休場
汚泥の割合 生し尿:浄化槽汚泥	0.05:0.95	0.09:0.91	0.46:9.54 (設計値 1:2)	0.48:9.52 (設計値 1:5)
設備 内容	受入貯留設備	受入槽、汚泥貯留槽	受入・貯留槽(600kL)	細目スクリーン、スクリーンプレス
	ガス処分法	—	—	脱窒素により窒素ガスとして除去
	曝気方式	—	—	機械攪拌+送風
	希釈水	下水道処理水	—	地下水
	汚泥処理	脱水	—	濃縮+脱水
	汚泥処分	焼却(沼上清掃工場)	運搬(静岡衛生センター)	焼却(沼上清掃工場)
	高度処理	なし	なし	凝集沈殿+オゾン酸化+砂ろ過
脱臭設備	薬液洗浄(酸+アルカリ)	薬液洗浄(酸+アルカリ)+活性炭吸着	薬液洗浄(酸+アルカリ)+活性炭吸着	薬液洗浄(酸+アルカリ)+活性炭吸着
処理実績	令和4年度	令和4年度	令和4年度	令和4年度
処理量	38,460 kL/年	—	35,187.52 kL/年	16,619.40 kL/年
搬入量	—	16,193.6 kL/年	—	—
脱水ケーキ量	1,679 t/年	—	1,033.23 t/年	270.65 t/年
汚泥含水率(脱水汚泥)	81.83 %	—	83.0 %	80.4 %
処理水	pH	7.2	—	7.4
	BOD	165.0 mg/L	—	0.6 mg/L
	COD	54.0 mg/L	—	5.6 mg/L
	SS	69.0 mg/L	—	1.0 mg/L未満
放流量	124,090 m ³ /年(希釈倍率1.9倍)	—	47,727 m ³ /年	19,821 m ³ /年
放流先	公共下水道(城北処理区)	—	業師沢川(2級河川 巴川水系 準用河川)	1級河川 富士川

各し尿処理施設は、古いものでは現時点で竣工後 56 年、最も新しい庵原衛生プラントでも竣工後 30 年が経過している。

し尿処理施設名／竣工年月	竣工年月	経過年数 (令和 6 年 4 月現在)
静岡衛生センター	昭和 42 年 11 月	56 年
静岡衛生センター南部中継所	昭和 47 年 1 月	52 年
清水衛生センター	平成 3 年 3 月	33 年
庵原衛生プラント	平成 5 年 7 月	30 年

環境省における一般廃棄物処理事業実態調査(H21～30)によると、全国において稼働を終了したし尿処理施設の稼働終了時の供用年数は、26～37 年程度の施設が多く、平均供用年数は約 33 年であり、中央値では約 32 年である。



図 I-3 し尿処理施設の稼働終了時の供用年数

出典：環境省、一般廃棄物処理事業実態調査（平成 21～30 年度実績）より作成

注）施設ごとに名寄せを行い、処理量がゼロになった年（休止、廃止等）の前年度を「最終」年度、又は処理実績はあっても施設の改廃として「廃止」の情報がある場合にはその年度を「最終」年度として、稼働開始から稼働終了までの供用年数の集計を行った。

出典：廃棄物処理施設長寿命化総合計画作成の手引き(し尿処理施設・汚泥再生処理センター編)令和 3 年 3 月改訂

躯体の耐用年数(一般的には 50～60 年)の観点から、いずれの施設も今後、大規模修繕を実施してその後 10～20 年の運転を継続することは困難と考えられる。

したがって、各施設の改築・修繕案においては、基本的には大規模修繕による継続運転は想定せず、「改築(新設)」を想定した評価を行う。

また、静岡衛生センター南部中継所については、現状のし尿等の搬入量から計算すると、中継所を経由せずに直接静岡衛生センターに搬入することが可能であることから、令和 6 年度末に廃止する予定である。

そのため、以降の検討では静岡衛生センターに含めて整理する。

2.1.2 下水道施設の現況把握

現在運転が行われている、下水道施設の概要は以下のとおりである。

表 2.1-2 下水道施設の概要

		高松浄化センター	城北浄化センター	中島浄化センター	長田浄化センター
敷地面積 (ha)		4.36	5.93	16.08	3.46
下水排除方式		合流式	分流式(一部合流)	分流式	分流式
処理開始年月		昭和35年11月	昭和52年4月	昭和60年10月	平成14年6月
処理方式	水処理	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚法	標準活性汚泥法
	汚泥処理	中島浄化センターへ混合汚泥を管路輸送	分離濃縮+脱水+焼却 (中島浄化センター)	分離濃縮+脱水+焼却及び固形燃料化 ※汚泥集約基地 (静岡地区)	中島浄化センターへ混合汚泥を管路輸送
計画処理能力 (日最大) (m ³ /日)		167,300	54,000	101,200	30,500
			3系列	6系列	8系列
計画面積 (ha)	合流	705.0	126.5	-	-
	分流	-	857.5	2,725.9	1,046.0
	計	705.0	984.0	2,725.9	1,046.0
計画人口 (人)		60,700	70,400	156,500	57,500
計画汚水量 (m ³ /日)	日平均	32,100	29,500	72,600	25,100
	日最大	38,500	35,500	85,900	30,000
計画流入水質 (mg/L)	BOD	190	190	190	200
	SS	150	150	150	150
目標放流水 BOD(mg/L)		15	15	5	5
放流先		浜川	巴川	安倍川	丸子川

		清水南部浄化センター	清水北部浄化センター	静清浄化センター
敷地面積 (ha)		2.64	2.55	16.08
下水排除方式		分流式(一部合流)	分流式(一部合流)	分流式
処理開始年月		昭和47年4月	昭和56年11月	平成9年6月
処理方式	水処理	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法	標準活性汚泥法
	汚泥処理	静清浄化センターへ分離汚泥を液状輸送	分離濃縮+脱水	分離濃縮+脱水 ※清水南部浄化センターの分離汚泥を集約脱水
計画処理能力 (日最大) (m ³ /日)		35,500	15,100	96,500
		2系列	2系列	6系列
計画面積 (ha)	合流	278.2	97.6	-
	分流	668.8	401.0	3,244.3
	計	947.0	498.6	3,244.3
計画人口 (人)		35,900	17,100	170,500
計画汚水量 (m ³ /日)	日平均	18,900	9,600	82,000
	日最大	22,000	11,100	96,500
計画流入水質 (mg/L)	BOD	200	170	200
	SS	160	170	190
目標放流水 BOD(mg/L)		15	15	15
放流先		清水港	清水港	巴川

2.1.3 農業集落排水処理施設の現況把握

現在、運転が行われている、農業集落排水処理施設の概要は以下のとおりである。

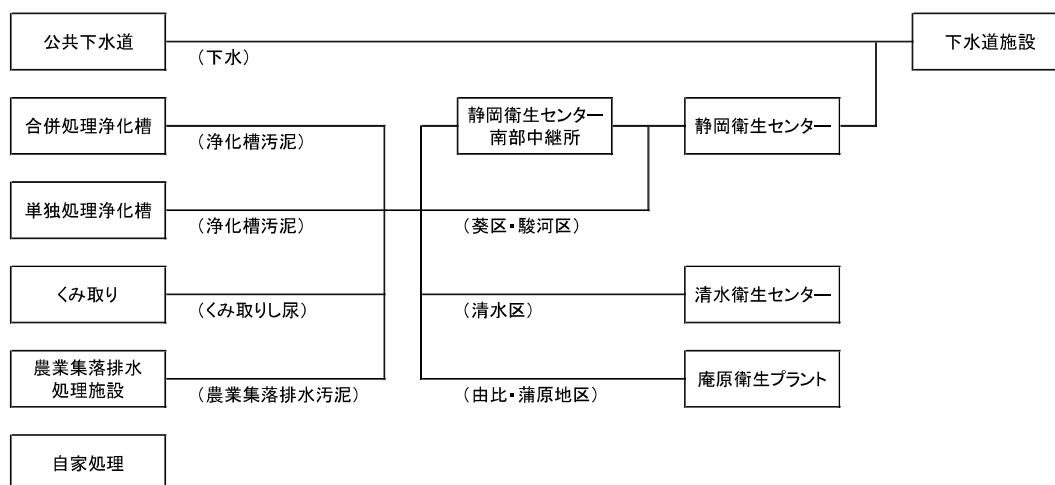
表 2.1-3 農業集落排水処理施設の概要

施設名	処理方式	計画処理人口(人)	計画処理量(m ³ /日)	供用開始年月
有東木地区 農業集落排水処理施設	JARUS-V 接触ばっ気方式	350	94	平成4年5月
平野地区 農業集落排水処理施設	JARUS-V 接触ばっ気方式	420	114	平成5年5月
坂ノ上地区 農業集落排水処理施設	JARUS-III 接触ばっ気方式	660	178	平成8年5月
日向地区 農業集落排水処理施設	JARUS-I 96 接触ばっ気方式	400	108	平成14年4月
大原地区 農業集落排水処理施設	JARUS-XIV96 連続流入間欠ばっ気方式	1,400	378	平成20年6月
松野学区 農業集落排水処理施設	JARUS-XIV96 連続流入間欠ばっ気方式	1,910	516	平成21年10月
賤機北地区 農業集落排水処理施設	JARUS-III 96 接触ばっ気方式	990	268	平成22年10月
富厚里地区 農業集落排水処理施設	JARUS-XIVR 間欠ばっ気方式	620	168	平成27年10月
葛沢地区 農業集落排水処理施設	JARUS-V 嫌気ろ床接触ばっ気方式	290	78	平成2年4月
布沢・土地区 農業集落排水処理施設	JARUS-V 嫌気ろ床接触ばっ気方式	350	94	平成6年10月
善福寺地区 農業集落排水処理施設	JARUS-V 嫌気ろ床接触ばっ気方式	290	54	平成3年9月

2.1.4 生活排水処理フロー

現在の本市における生活排水処理の流れは以下のとおりである。

- 下図のように、農業集落排水処理施設からの排水汚泥は、し尿処理施設に投入されることから、本検討では、計画し尿・浄化槽汚泥量の内数として取り扱う。



※ 下水道施設: 高松浄化センター、城北浄化センター、中島浄化センター、長田浄化センター、清水南部浄化センター、清水北部浄化センター、静清浄化センターの7施設

※ 静岡衛生センター南部中継所は、破砕及び攪拌処理を行う中継施設

図 2.1-1 生活排水処理状況

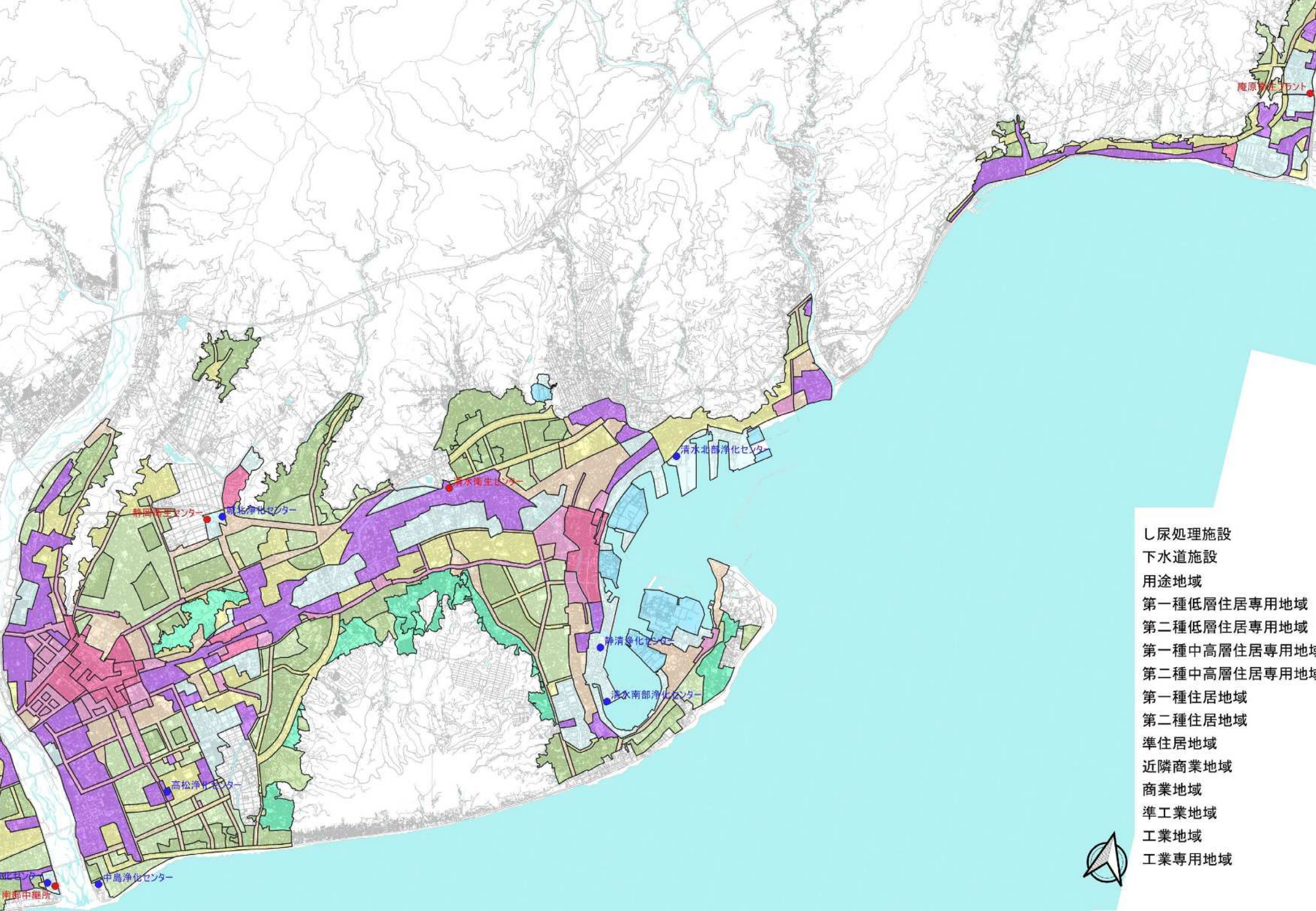
2.2 土地利用の現況と見通し

し尿処理施設及び下水道施設について、国土数値情報データに基づき用途地域、及び浸水状況(洪水、津波)の確認を行う。

次頁以降に、用途地域図及び浸水状況図を示す。

表 2.2-1 用途地域及び浸水状況

	施設名	用途地域	洪水浸水想定 (想定最大規模)	津波浸水想定
し尿処理施設	静岡衛生センター	工業地域	0.5m 以上 3m 未満	—
	南部中継所	工業地域	0.5m 以上 3m 未満	0.01m 以上 0.3m 未満
	清水衛生センター	準工業地域	0m 以上 0.5m 未満	—
	庵原衛生プラント	工業地域	0.5m 以上 3m 未満	—
下水道施設	高松浄化センター	準工業地域	—	—
	城北浄化センター	工業地域	0.5m 以上 3m 未満	—
	中島浄化センター	第二種中高層住居専用地域	0.5m 以上 3m 未満	1m 以上 2m 未満
	長田浄化センター	工業地域	0.5m 以上 3m 未満	0.01m 以上 0.3m 未満
	清水南部浄化センター	工業地域	0m 以上 0.5m 未満	2m 以上 3m 未満
	清水北部浄化センター	工業地域	—	1m 以上 2m 未満
	静岡浄化センター	工業地域	0m 以上 0.5m 未満	2m 以上 3m 未満



- し尿処理施設
- 下水道施設
- 用途地域
- 第一種低層住居専用地域
- 第二種低層住居専用地域
- 第一種中高層住居専用地域
- 第二種中高層住居専用地域
- 第一種住居地域
- 第二種住居地域
- 準住居地域
- 近隣商業地域
- 商業地域
- 準工業地域
- 工業地域
- 工業専用地域





- し尿処理施設 ●
- 下水道施設 ●
- 想定最大規模浸水想定
- 20.0m以上 ●
- 10.0m以上20.0m未満 ●
- 5.0m以上10.0m未満 ●
- 3.0m以上5.0m未満 ●
- 0.5m以上3.0m未満 ●
- 0m以上0.5m未満 ●



0 1 2 3 4



庵原衛生プラント

清水北部浄化センター

清水衛生センター

静岡衛生センター

城北浄化センター

静岡浄化センター

清水南部浄化センター

高松浄化センター

中島浄化センター

し尿処理施設
下水道施設
津波浸水想定

- 20m以上
- 10m以上 ~ 20m未満
- 5m以上 ~ 10m未満
- 3m以上 ~ 5m未満
- 2m以上 ~ 3m未満
- 1m以上 ~ 2m未満
- 0.3m以上 ~ 1m未満
- 0.01m以上 ~ 0.3m未満



0 1 2 3 4

2.3 計画人口の算定

本構想に用いる計画人口について整理を行う。

2.3.1 行政人口・家屋数の現況

本市における過去 10 年間の行政人口及び家屋数の推移について、表 2.3-1 及び図 2.3-1 に示す。

本検討では、国勢調査人口及び推計人口(国勢調査の確報値を基に各月の移動数(出生・死亡・転出入等)を考慮した人口)を基ついで、後述の検討を行う。

- 静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)では、現況の整理は、住民基本台帳人口を用いているが、将来人口を算定する際は、国勢調査人口を採用している。
- 下水道全体計画(H31.3)では、推計人口を用いて現況整理及び将来人口を設定している。

表 2.3-1 人口及び家屋数の推移

	推計人口			住民基本台帳人口		
	人口(人)	世帯数(世帯)	(人/世帯)	人口(人)	世帯(世帯)	(人/世帯)
H26 (2014)	706,553	288,098	2.452	716,180	306,678	2.335
H27 (2015)	704,989	286,013	2.465	712,741	308,918	2.307
H28 (2016)	701,803	288,249	2.435	709,555	311,154	2.280
H29 (2017)	699,087	290,561	2.406	706,839	313,466	2.255
H30 (2018)	695,416	292,718	2.376	703,168	315,623	2.228
R1 (2019)	691,185	294,796	2.345	698,937	317,701	2.200
R2 (2020)	693,389	297,421	2.331	695,195	320,013	2.172
R3 (2021)	688,625	299,073	2.303	690,431	321,665	2.146
R4 (2022)	683,358	300,633	2.273	685,164	323,225	2.120
R5 (2023)	677,286	301,672	2.245	679,092	324,264	2.094

※各年10月(9月末)の人口及び世帯数

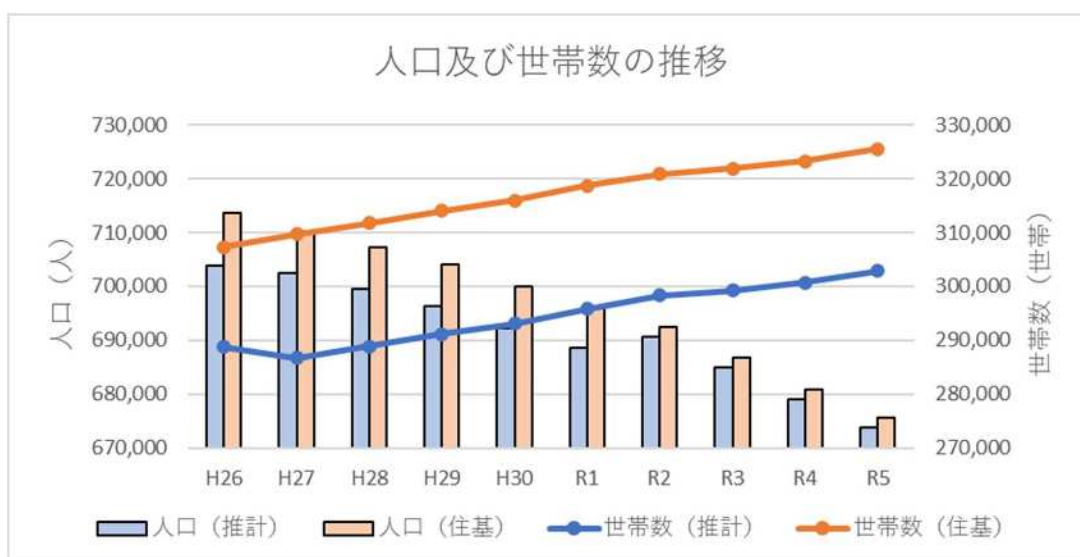


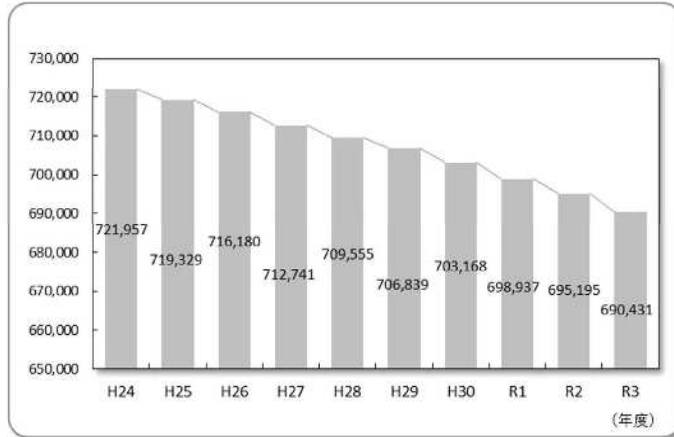
図 2.3-1 人口及び家屋数の推移

【参考 1】静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)による行政人口の考え方

本市における人口推移を図2-1に示します。

人口は減少傾向にあり、平成24年度の721,957人から令和3年度では690,431人と、約3万2千人（約4%）減少しています。

図2-1 人口の推移



出典：静岡市住民基本台帳人口（各年9月30日現在の人口）

出典：静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)P6

【参考 2】静岡市公共下水道全体計画(H31.3)による行政人口の考え方

表 3-4 行政人口の推移

年度					静岡市 計	備考
	旧静岡市	旧清水市	旧蒲原町	旧由比町		
平成20年	709,673			9,085	718,758	推計人口
平成21年					717,198	推計人口
平成22年					716,197	国調人口
平成23年					714,513	推計人口
平成24年					712,330	推計人口
平成25年					709,702	推計人口
平成26年					706,553	推計人口
平成27年					704,989	国調人口
平成28年					701,803	推計人口
平成29年					699,255	推計人口

(注) 推計人口とは、国勢調査の確報値に月別の移動数を加減して算出した人口

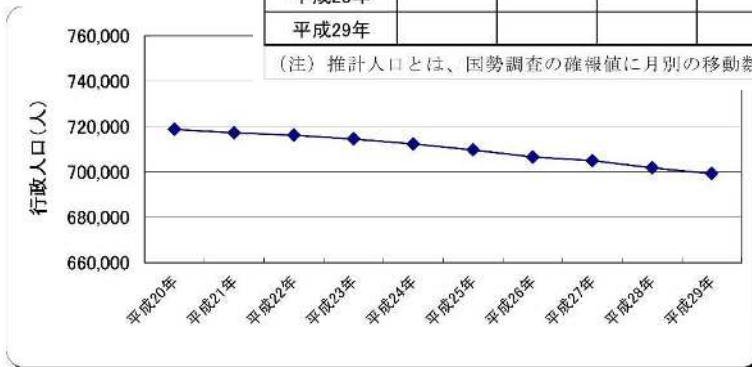


図 3-3 行政人口の推移

出典：静岡市公共下水道全体計画見直し業務委託(H31.3)P7

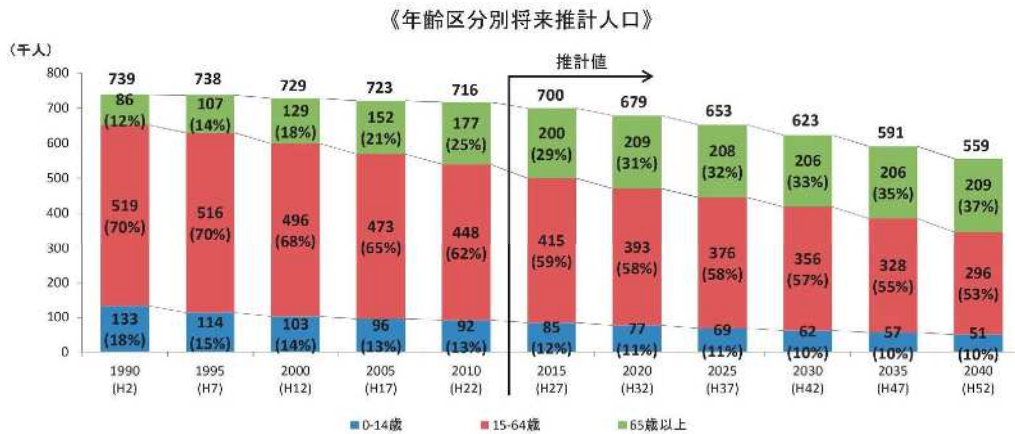
2.3.2 将来行政人口の予測

将来行政人口の設定は、上位計画等も鑑みながら、以下に示すケースにて比較検討を行う。

- CASE1: 静岡市都市計画マスタープラン(H28.3)
- CASE2: 奥駿河湾流域別下水道整備総合計画(R1.5)
- CASE3: 下水道全体計画(H31.3)
- CASE4: 静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)
- CASE5: 国立社会保障・人口問題研究所による推計(令和5年推計)

1) CASE1: 静岡市都市計画マスタープラン(H28.3)

本市では、令和17年度を目標年次とした、都市計画の基本的な方針を示した都市計画マスタープランを策定している。その中で、平成22年度国勢調査データを基準とした将来人口推計を行っている。



(出典：第3次静岡市総合計画)

出典: 静岡市都市計画マスタープラン(H28.3)P12

図 2.3-2 都市計画マスタープランにおける人口推計

2) CASE2: 奥駿河湾流域別下水道整備総合計画(R1.5)

本市の公共下水道事業の上位計画にあたる奥駿河湾流域別下水道整備総合計画では、目標年次を令和12年度とし、以下のとおり、将来行政人口が設定されている。

表 2.3-2 奥駿河湾流総計画における人口推計

単位：人

計画名	平成27年 (推計)	平成27年	平成27年	平成27年	平成27年	平成27年	平成27年	平成27年	
実績値	716,197	0	0	0	0	0	0	0	
総人口推計値 (平成26年12月)	716,076	691,965	678,900	667,840	659,327	651,573	644,000	637,000	
1.人口推計値 (平成27年1月)	716,197	704,989	693,879	683,879	674,879	665,879	656,879	647,879	
第2次計画(総合計画) (平成24年3月)	0	702,000	691,000	680,000	669,000	658,000	647,000	636,000	
静岡市公共下水道全体計画 (平成25年度)	0	0	677,800	667,800	657,800	647,800	637,800	627,800	
ニホ：二次計画による推計値 (平成27年12月)	716,197	697,234	678,139	659,044	640,000	621,000	602,000	583,000	
研究推計(推計) (平成27年12月)	716,690	695,360	676,460	657,560	638,660	619,760	600,860	581,960	
採用値		0	704,989	0	678,900	0	652,600	0	623,000

※人口推計値(平成25年3月)を採用する。(端数に100単位に引き上げる)

出典：奥駿河湾流域別下水道整備総合計画 計画説明書(R1.5) P29

3) CASE3: 下水道全体計画(H31.3)

本市の公共下水道全体計画では、目標年次を令和12年度とし、上位計画である流総計画値と整合を図り、将来行政人口が設定されている。

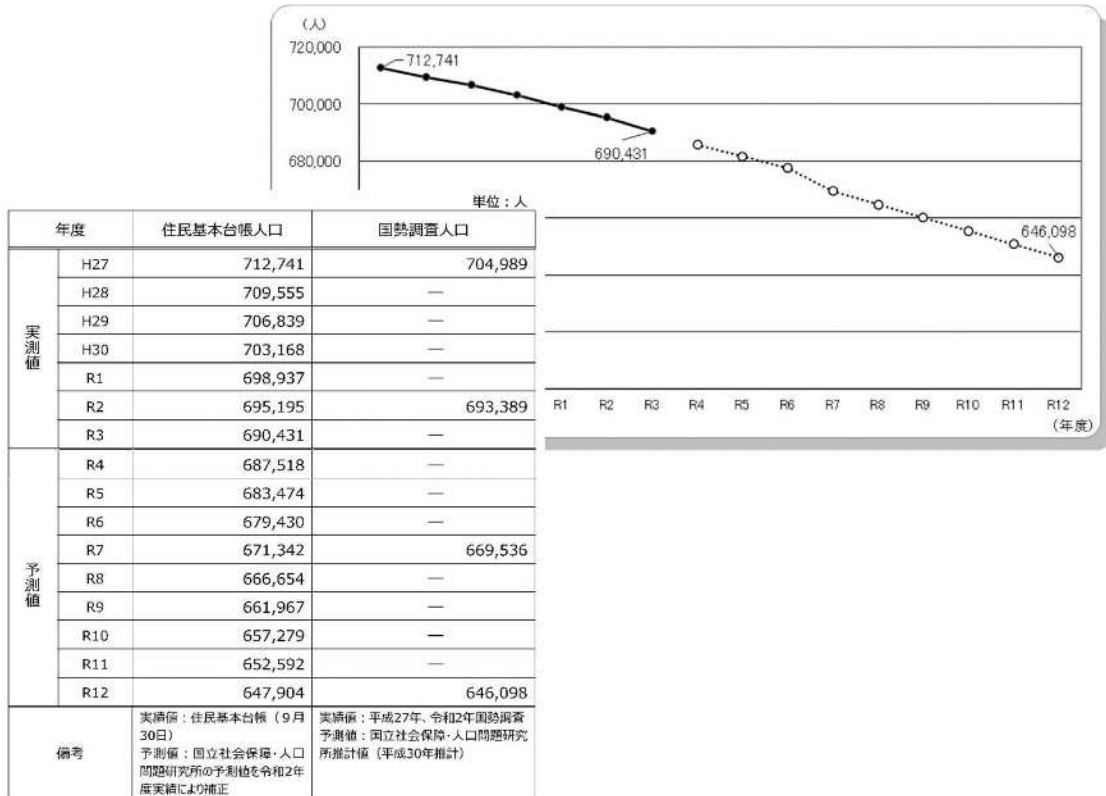
表 2.3-3 公共下水道全体計画における人口推計

項目	行政人口					備考
	現況 (H22)	H27 (実績)	H32	H37	H42	
1.行政人口の動向による 計画行政人口	716,197	704,989	688,695	667,597	641,493	二次式
3.各種計画行政人口	716,197	704,989	678,900	652,600	623,000	奥駿河湾流総
4.開発人口	—	—	—	—	—	なし
採用値	716,197	704,989	678,900	652,600	623,000	
H22に対する減少率	100%	98.40%	94.80%	91.10%	87.00%	

出典：静岡市公共下水道全体計画見直し業務委託(H31.3) P22

4) CASE4: 静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)

本市の一般廃棄物処理基本計画では、目標年次を令和 12 年度とし、国立社会保障・人口問題研究所による「日本の地域別将来推計人口(平成 30 年推計)」による予測値を基に、将来人口を設定している。



出典：静岡市一般廃棄物処理基本計画(R5.3)P34,35

図 2.3-3 一般廃棄物処理基本計画における人口推計

5) CASE5: 国立社会保障・人口問題研究所による推計(令和 5 年推計)

国立社会保障・人口問題研究所の「日本の市区町村別将来推計人口(令和 5 年推計)」は、令和 2 年度国勢調査結果を基準として、コーホート要因法による予測を行っている。

※ コーホート要因法とは、ある基準年度の男女別、年齢別の人口を基に、子ども女性比、男女別・年齢別生残率、男女別・年齢別社会移動率等を考慮して、5 年後の男女別・年齢別人口を推計し、この作業を繰り返すことにより、5 年毎の将来人口を推計する手法

表 2.3-4 令和 5 年社人研推計による設定値

令和 2 年 (2020 年)	令和 7 年 (2025 年)	令和 12 年 (2030 年)	令和 17 年 (2035 年)	令和 22 年 (2040 年)	令和 27 年 (2045 年)	令和 32 年 (2050 年)
693,389 人	673,766 人	649,978 人	624,853 人	598,680 人	572,318 人	546,205 人

6) 各ケースの比較

各ケースの比較結果を表 2.3-5 に示す。

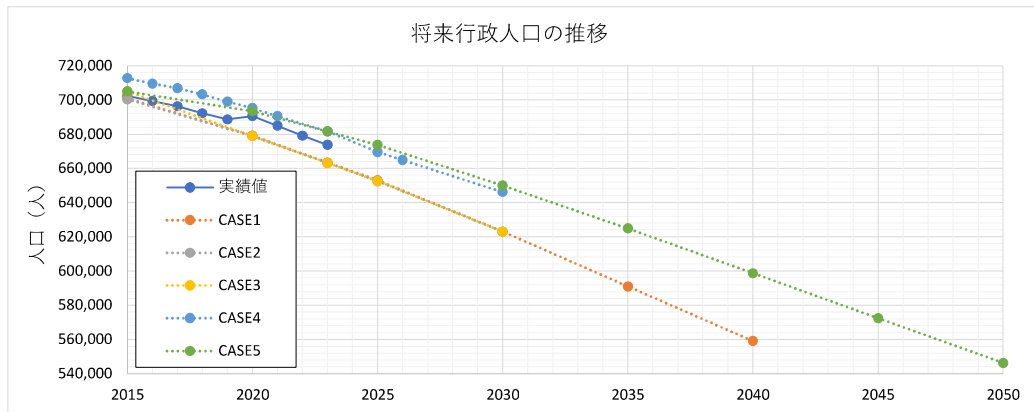
CASE1、CASE2、CASE3 は令和 12 年度値が同値であり、623 千人である。一方、CASE4、CASE5 は似たような傾向であり、令和 12 年度値が約 646 千人～650 千人となっている。

令和 5 年度の実績値と各ケースの推計値を見ると、CASE5 が最も実績値に近い結果となった。よって、本検討では、「CASE5:令和 5 年社人研推計値」を採用する。

表 2.3-5 将来行政人口の比較

		実績値 (推計人口)	【CASE1】 マスタープラン (H28.3)	【CASE2】 奥駿河湾 流総計画 (R1.5)	【CASE3】 公共下水道 全体計画 (H31.3)	【CASE4】 一般廃棄物 処理基本計画 (R5.3)	【CASE5】 社人研推計 (R5)	備考
H27	2015	702,440	701,000	700,300	704,989	712,741	704,989	
H28	2016	699,421				709,555		
H29	2017	696,291				706,839		
H30	2018	692,194				703,168		
R1	2019	688,615				698,937		
R2	2020	690,568	679,000	678,900	678,900	695,195	693,389	
R3	2021	684,940				690,431		
R4	2022	679,107						
R5	2023	673,804	663,400	663,120	663,120	681,668	681,615	
R6	2024							
R7	2025		653,000	652,600	652,600	669,536	673,766	
R8	2026					664,848		
R9	2027							
R10	2028							
R11	2029							
R12	2030		623,000	623,000	623,000	646,098	649,978	
R13	2031							
R14	2032							
R15	2033							
R16	2034							
R17	2035		591,000				624,853	
R18	2036							
R19	2037							
R20	2038							
R21	2039							
R22	2040		559,000				598,680	
R23	2041							
R24	2042							
R25	2043							
R26	2044							
R27	2045						572,318	
R28	2046							
R29	2047							
R30	2048							
R31	2049							
R32	2050						546,205	
R5差分(推計値-実績値)			-10,404	-10,684	-10,684	7,864	7,811	

※実績値は「静岡市推計人口(各年4月公表(3月末))」
 ※CASE4のR5年値は算定値とし、それ以外のCASEはR2年値とR7年値の直線補間値で設定

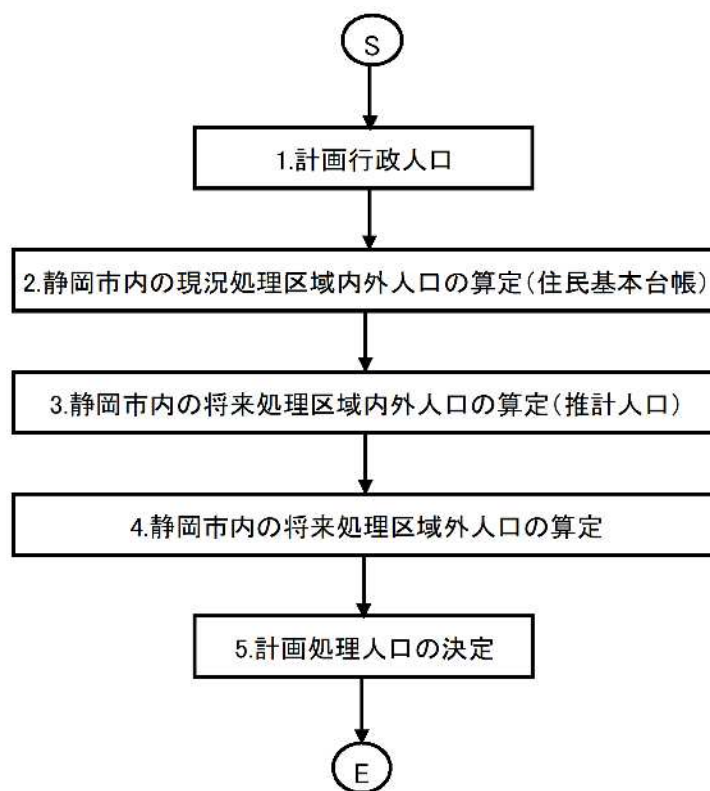


2.3.3 計画処理人口の算定

前述で設定した計画行政人口に基づき、本市の下水道計画処理人口を算定する。

処理区内外人口は、令和 5 年度の処理区域人口実績値を基準とし、下水道全体計画(H31.3)の推計方法に基づいて、令和 32 年度まで推計する。

下水道全体計画(H31.3)における計画処理人口の設定フローを図 2.3-4 に示す。



出典:静岡市公共下水道全体計画見直し業務委託(H31.3) P24

図 2.3-4 計画処理人口の設定フロー

1) 処理区域内外人口の整理(住民基本台帳ベース)

「市提供値」に基づいて整理した処理区域内外人口の現況を表 2.3-6 及び図 2.3-5 に示す。

- 令和元年度から計画域人口の算出方法を一部変更したことにより、平成 30 年度から令和元年度にかけて下水道区域外人口が大きく減少していることから、取り扱う値の統一を図るために、本検討では、令和元年度～令和 5 年度の実績値を用いて推計を行う。

表 2.3-6 処理区域内外人口の現況値(住民基本台帳ベース)

年度	処理区内								計画区域外	合計	推計人口	備考 国勢調査
	高松	城北	中島	長田	清水南部	清水北部	静清	計				
R1 2019	66,261	75,846	171,685	62,161	43,202	18,640	179,289	617,084	79,283	696,367	688,615	
R2 2020	66,213	75,498	171,491	61,806	42,613	18,495	178,386	614,502	77,872	692,374	690,568	693,389
R3 2021	65,551	75,134	171,142	61,187	41,995	18,211	177,205	610,425	76,321	686,746	684,940	
R4 2022	65,198	74,214	170,565	60,714	41,541	18,033	175,783	606,048	74,865	680,913	679,107	
R5 2023	65,033	73,618	170,127	60,145	41,067	17,776	174,455	602,221	73,389	675,610	673,804	

※人口の合計値は、住民基本台帳の各年3月31日時点のものであり、各処理区及び区域外の人口の内訳は市提供値による。

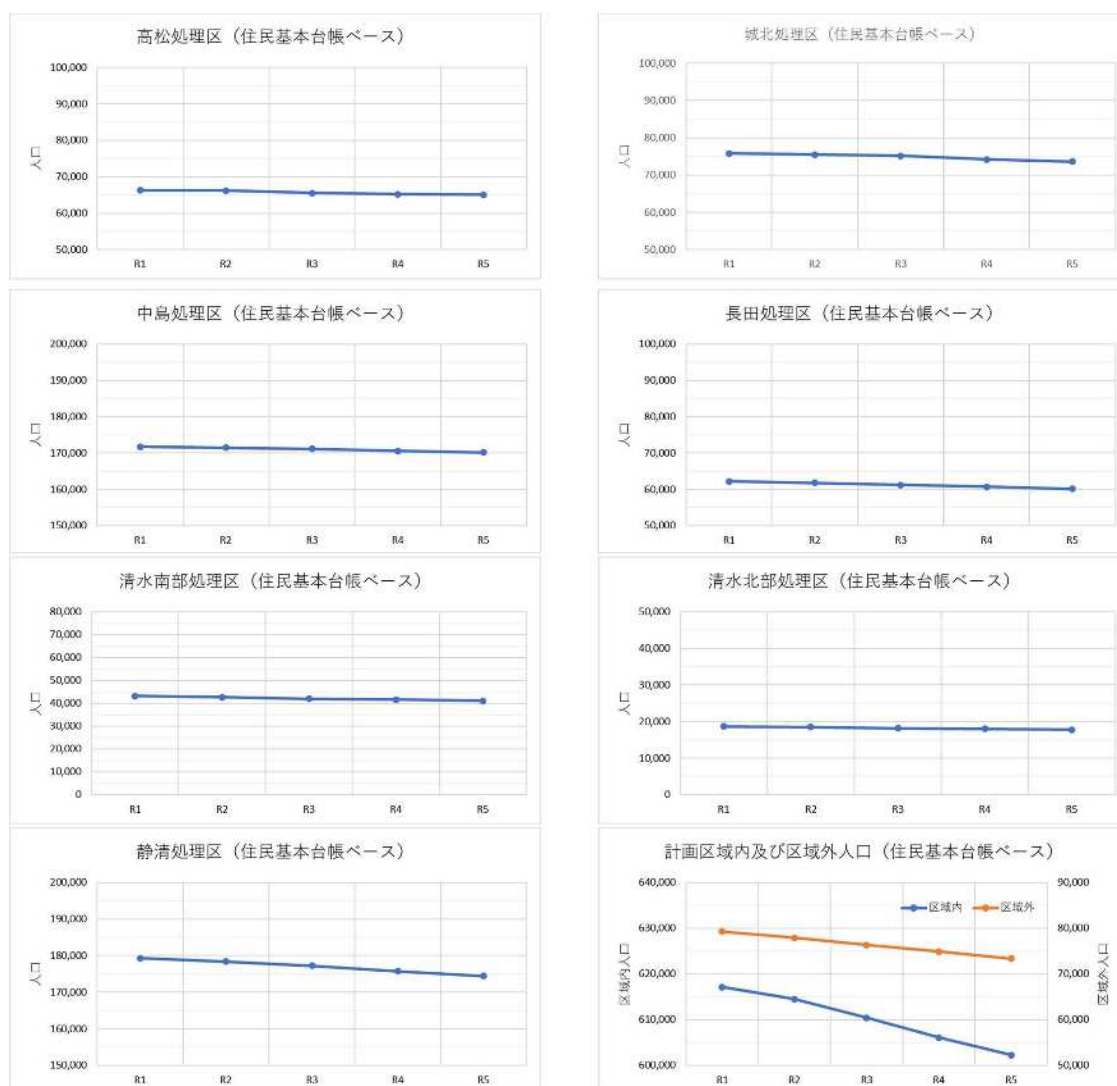


図 2.3-5 処理区域内外人口の現況値(住民基本台帳ベース)

2) 処理区域内外人口の整理(推計人口ベース)

現況の人口実績の推移から、将来の処理区域内外人口を設定する。

現況の行政人口(住民基本台帳人口ベース)の推移を、前述で設定した計画行政人口と整合を図るため、住民基本台帳人口ベースを推計人口ベースへ換算する。

表 2.3-7 処理区域内外人口の現況値(推計人口ベース)

■推計人口ベース

年度	処理区域内								計画区域外	合計	推計人口	人口比率
	高松	城北	中島	長田	清水南部	清水北部	静岡	計				
R1 2019	65,523	75,002	169,774	61,469	42,721	18,432	177,293	610,214	78,400	688,614	688,615	0.98887
R2 2020	66,040	75,301	171,044	61,645	42,502	18,447	177,921	612,900	77,669	690,569	690,568	0.99739
R3 2021	65,379	74,936	170,692	61,026	41,885	18,163	176,739	608,820	76,120	684,940	684,940	0.99737
R4 2022	65,025	74,017	170,113	60,553	41,431	17,985	175,317	604,441	74,666	679,107	679,107	0.99735
R5 2023	64,859	73,421	169,672	59,984	40,957	17,728	173,989	600,610	73,193	673,803	673,804	0.99733

※住民基本台帳に基づいて整理されている処理区域内外人口を推計人口ベースに換算

3) 計画域外人口の推計

将来計画処理人口を推計するにあたり、まずは計画区域外人口を推計する。そして、推計した計画区域外人口を計画行政人口から差し引いて、計画区域内人口を算定する。

計画区域外人口は、令和元年度～5年度の現況値に基づき、一次式、べき式、二次式、指数式の4種類の推計式で比較検討を行い、最適値を設定する。

計画区域外人口の推計結果を表 2.3-8 に示す。

4種類の推計式の中で、二次式が、最も決定係数 R^2 が1に近似しており、相関性が高いといえるが、令和27年度以降から計画区域外人口が0人未満となることから非現実的といえる。

よって、本検討では、二次式を除いた3種類の推計式の中で、最も決定係数 R^2 が1に近似している、一次式で推計した値(千人単位で丸め)を計画区域外人口として採用する。

※実績値を基に推計を行った推計式の、実績値に対するあてはまりの良さを表す数値のこと。値は0～1の間を示し、1に近いほどあてはまりが良いことを示す。

表 2.3-8 区域外人口の推計結果

単位:人

年度	実績値	今回推計				採用値	備考
		一次式	べき式	二次式	指数式		
H30 2018	82,413						
R1 2019	78,400						
R2 2020	77,669						
R3 2021	76,120						
R4 2022	74,666						
R5 2023	73,193	73,193	73,193	73,193	73,193	73,193	
R6 2024							
R7 2025		70,642	72,878	69,253	70,641	71,000	
R8 2026							
R9 2027							
R10 2028							
R11 2029							
R12 2030		63,933	71,246	56,093	64,561	64,000	
R13 2031							
R14 2032							
R15 2033							
R16 2034							
R17 2035		57,224	70,212	37,971	59,004	57,000	
R18 2036							
R19 2037							
R20 2038							
R21 2039							
R22 2040		50,515	69,456	14,887	53,926	51,000	
R23 2041							
R24 2042							
R25 2043							
R26 2044							
R27 2045		43,806	68,861	-13,159	49,285	44,000	
R28 2046							
R29 2047							
R30 2048							
R31 2049							
R32 2050		37,097	68,371	-46,167	45,043	37,000	
決定係数R ²		0.9881	0.8860	0.9957	0.9862		

一次式 $y = -1341.8 * x + 80035$
 べき式 $y = 79084 * x^{-0.042}$
 二次式 $y = -99.244 * x^2 - 746.3 * x + 79340$
 指数式 $y = 80127 * e^{(-0.018 * x)}$

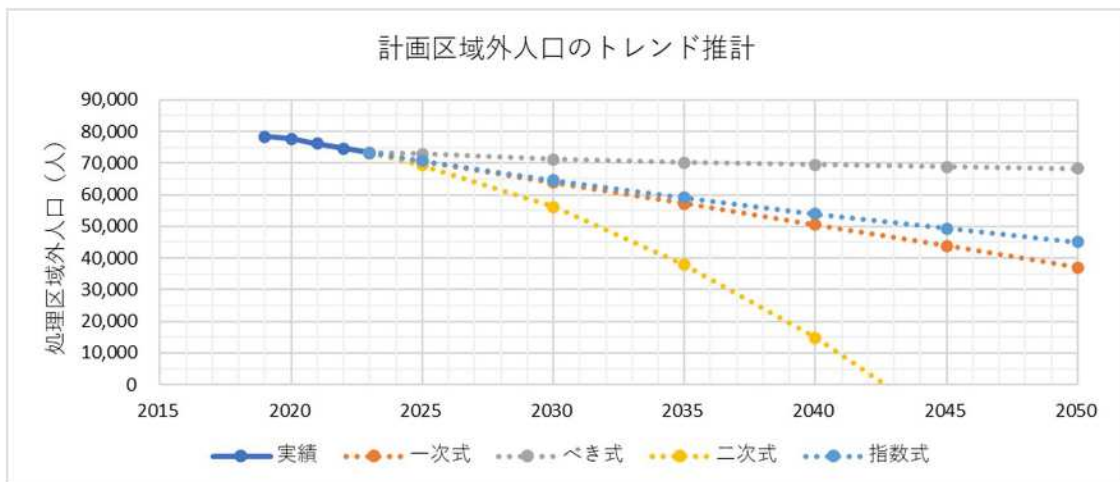


図 2.3-6 区域外人口の推計結果

4) 計画区域内人口の算定

前述の区域外人口に基づき、計画区域内人口を設定する。

- 計画区域内人口 = 計画行政人口 - 計画区域外人口

算定した計画区域内人口を表 2.3-9 に示す。

表 2.3-9 計画区域内人口の算定

単位:人

	R5 (2023) 実績	R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)	R32 (2050)	備考
R5社人研推計値	677,286	673,766	649,978	624,853	598,680	572,318	546,205	
①計画行政人口	673,804	670,000	647,000	622,000	596,000	569,000	543,000	下水道における計画行政人口
②計画区域外人口	73,193	71,000	64,000	57,000	51,000	44,000	37,000	
③計画区域内人口	600,611	599,000	583,000	565,000	545,000	525,000	506,000	③=①-②
行政人口減少率(○/R5)	100.0%	99.4%	96.0%	92.3%	88.5%	84.4%	80.6%	
区域外人口減少率(○/R5)	100.0%	97.0%	87.4%	77.9%	69.7%	60.1%	50.6%	
区域内人口減少率(○/R5)	100.0%	99.7%	97.1%	94.1%	90.7%	87.4%	84.2%	

※R5社人研推計値のR5年度実績値は、R5年度9月末の静岡市推計人口(表2.4-1参照)

※①計画行政人口は、R5年度9月末の静岡市推計人口(677,286人)とR5年度3月末の静岡市推計人口(673,804人)の比率0.995を各年度の社人研推計に乗じて算出している。

例) R7年度計画行政人口は、673,766(人) × 0.995 = 670,397(人) ≒ 670,000(人)

また、各処理区内人口は、下記式に基づいて設定する。

- 各処理区域内人口 = (R5 各区域内人口 / R5 区域内人口) × 各年区域内人口

設定した各処理区内計画人口を表 2.3-10 に示す。

本検討では、この各処理区域内計画人口に基づいて、下水道施設の検討を行う。

表 2.3-10 各処理区域内計画人口の算定

単位:人

	R5 (2023) 実績	R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)	R32 (2050)	備考
処理区域内	高松	64,859	64,700	63,000	61,000	58,800	56,700	54,600
	城北	73,421	73,200	71,300	69,100	66,600	64,200	61,900
	中島	169,672	169,200	164,700	159,600	154,000	148,300	143,000
	長田	59,984	59,800	58,200	56,400	54,400	52,400	50,500
	清水南部	40,957	40,900	39,700	38,500	37,200	35,800	34,500
	清水北部	17,728	17,700	17,200	16,700	16,100	15,500	14,900
	計	600,611	599,000	583,000	565,000	545,000	525,000	506,000
処理区域外	73,193	71,000	64,000	57,000	51,000	44,000	37,000	
合計	673,804	670,000	647,000	622,000	596,000	569,000	543,000	

※各処理区域内人口 = (R5各処理区域内人口 / R5計画区域内人口) × 各年計画区域内人口

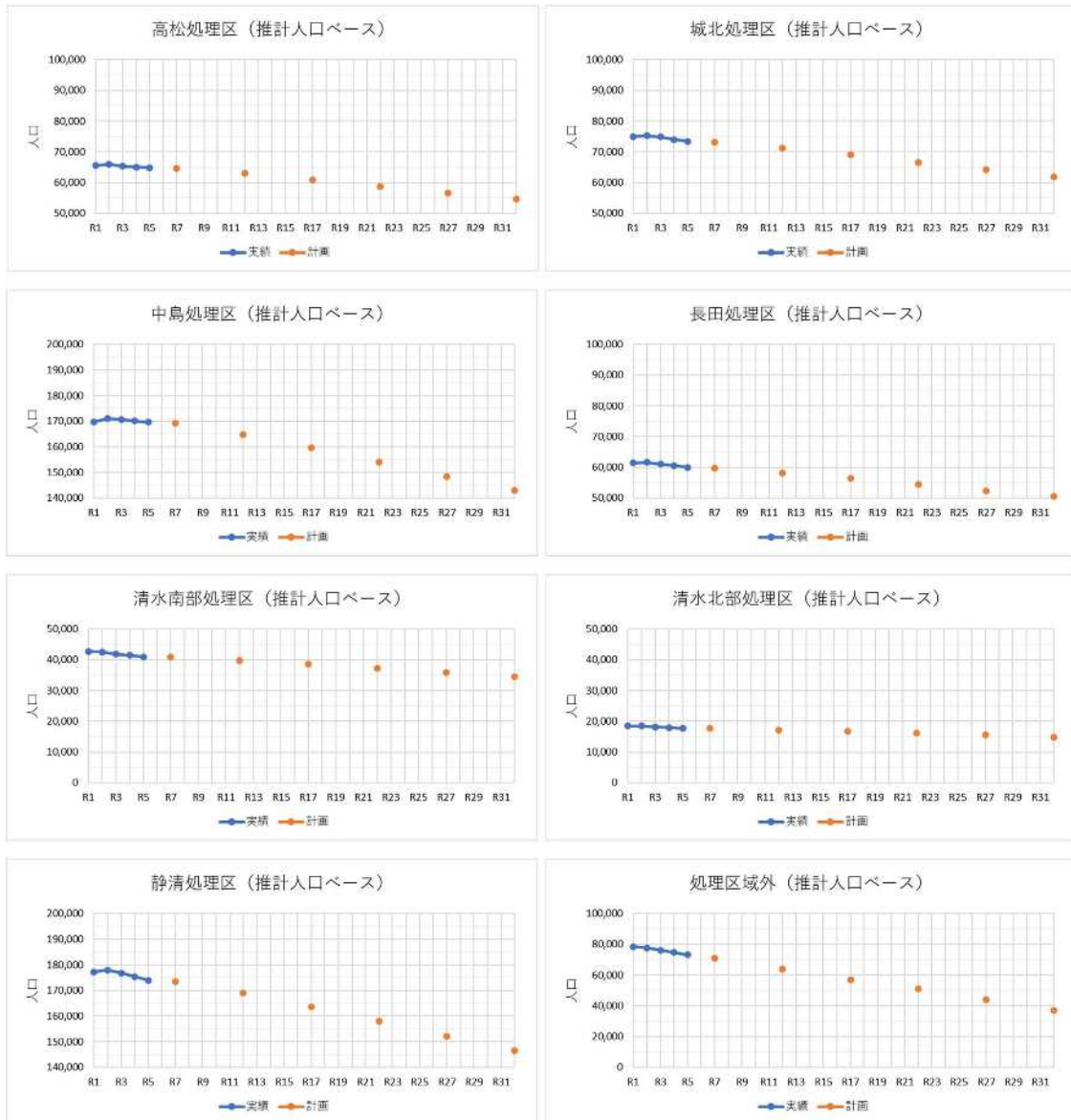


図 2.3-7 各処理区域内計画人口の算定

5) 水洗化人口の設定

本検討では、下水道施設の検討を行う上では、全体計画や事業計画の考え方と整合を図り、水洗化率 100%を前提として、前述の計画区域内人口を用いる。

ただし、し尿処理施設の検討を行う上では、区域外人口の他、非水洗化人口も考慮する必要があるため、ここでは、実績水洗化率から計画水洗化率を算定し、計画水洗化人口及び計画非水洗化人口を設定する。

(1) 水洗化率の設定

水洗化率は、直近 10 年間の実績値に基づき、一次式、べき式、二次式、指数式の 4 種類の推計式で比較検討を行い、最適値を設定する。

水洗化率の推計結果を表 2.3-12 及び図 2.3-8 に示す。

一次式と指数式は決定係数 R^2 が 0.9 以上と相関性が高いといえるが、将来にわたって上昇傾向であり、R22～R27 年度にかけて、水洗化率が 100%を超過する。

一方、二次式も決定係数 R^2 が 0.9 以上と相関性が高いといえるが、R17 年度をピークに減少傾向であり、R32 年度では 79.3%まで減少する。

したがって、本検討では、べき式による推計結果に基づいて水洗化率を設定する。

表 2.3-11 採用する水洗化率

	R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
水洗化率(%)	91.4	91.9	92.3	92.7	93.0	93.2

表 2.3-12 水洗化率の推計結果

単位：%

年度	実績値	今回推計				備考
		一次式	べき式	二次式	指数式	
H25 2013	87.7					下水道統計
H26 2014	87.9					下水道統計
H27 2015	87.9					下水道統計
H28 2016	89.4					下水道統計
H29 2017	89.6					下水道統計
H30 2018	90.0					下水道統計
R1 2019	90.4					下水道統計
R2 2020	90.7					下水道統計
R3 2021	90.9					下水道統計
R4 2022	91.1	91.1	91.1	91.1	91.1	R5年度静岡市下水道事業のあらまし
R5 2023						
R6 2024						
R7 2025		92.7	91.4	91.6	93.9	
R8 2026						
R9 2027						
R10 2028						
R11 2029						
R12 2030		94.8	91.9	91.4	96.6	
R13 2031						
R14 2032						
R15 2033						
R16 2034						
R17 2035		96.9	92.3	90.1	99.3	
R18 2036						
R19 2037						
R20 2038						
R21 2039						
R22 2040		99.0	92.7	87.7	102.1	
R23 2041						
R24 2042						
R25 2043						
R26 2044						
R27 2045		101.1	93.0	84.1	105.1	
R28 2046						
R29 2047						
R30 2048						
R31 2049						
R32 2050		103.2	93.2	79.3	108.1	
決定係数R ²		0.9390	0.8975	0.9568	0.9375	

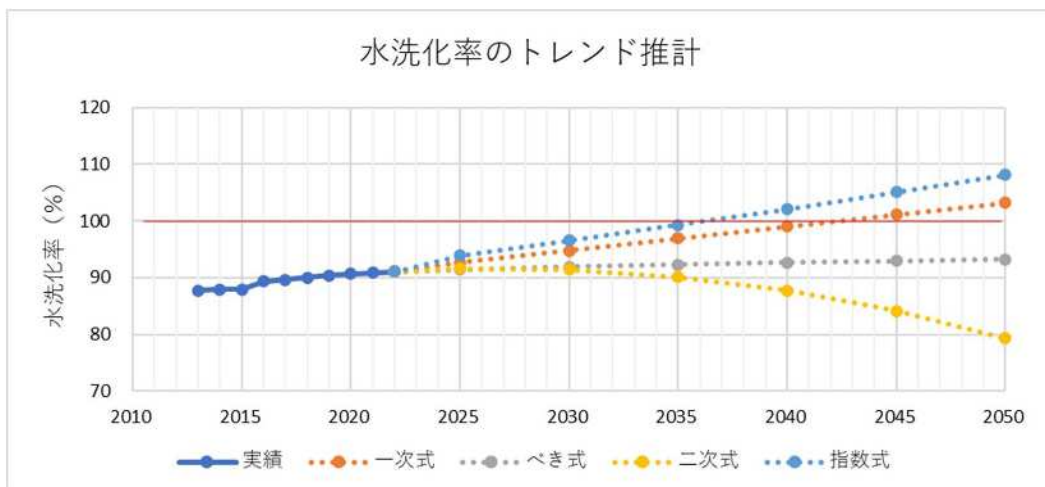


図 2.3-8 水洗化率の推計結果

(2) 水洗化人口の設定

計画水洗化人口及び非水洗化人口を表 2.3-13 に示す。

表 2.3-13 計画水洗化人口及び非水洗化人口の設定

単位:人

			R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
公共下水道	高松	水洗化	59,136	57,897	56,303	54,508	52,731	50,887
		非水洗化	5,564	5,103	4,697	4,292	3,969	3,713
		計	64,700	63,000	61,000	58,800	56,700	54,600
	城北	水洗化	66,905	65,525	63,779	61,738	59,706	57,691
		非水洗化	6,295	5,775	5,321	4,862	4,494	4,209
		計	73,200	71,300	69,100	66,600	64,200	61,900
	中島	水洗化	154,649	151,359	147,311	142,758	137,919	133,276
		非水洗化	14,551	13,341	12,289	11,242	10,381	9,724
		計	169,200	164,700	159,600	154,000	148,300	143,000
	長田	水洗化	54,657	53,486	52,057	50,429	48,732	47,066
		非水洗化	5,143	4,714	4,343	3,971	3,668	3,434
		計	59,800	58,200	56,400	54,400	52,400	50,500
	清水南部	水洗化	37,383	36,484	35,536	34,484	33,294	32,154
		非水洗化	3,517	3,216	2,964	2,716	2,506	2,346
		計	40,900	39,700	38,500	37,200	35,800	34,500
	清水北部	水洗化	16,178	15,807	15,414	14,925	14,415	13,887
		非水洗化	1,522	1,393	1,286	1,175	1,085	1,013
		計	17,700	17,200	16,700	16,100	15,500	14,900
静清	水洗化	158,579	155,219	151,095	146,373	141,453	136,631	
	非水洗化	14,921	13,681	12,605	11,527	10,647	9,969	
	計	173,500	168,900	163,700	157,900	152,100	146,600	
合計	水洗化	547,487	535,777	521,495	505,215	488,250	471,592	
	非水洗化	51,513	47,223	43,505	39,785	36,750	34,408	
	計	599,000	583,000	565,000	545,000	525,000	506,000	
区域外			71,000	64,000	57,000	51,000	44,000	37,000
合計			670,000	647,000	622,000	596,000	569,000	543,000

2.3.4 処理形態別人口の算定

1) 処理形態別人口の実績

本市の平成30年度～令和4年度の下水道人口以外の処理形態別人口実績を表2.3-14に示す。

表 2.3-14 処理形態別人口の実績

		H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022
処理形態別 人口 (人)	し尿収集人口	7,475	7,446	6,635	5,794	5,736
	農業集落排水施設人口	3,441	3,391	3,334	3,290	3,244
	合併処理浄化槽人口	57,753	56,942	57,081	53,816	53,204
	単独処理浄化槽人口	106,831	101,229	96,362	87,804	76,562
	自家処理人口	258	244	210	176	173
	合計	175,758	169,252	163,622	150,880	138,919

2) 処理形態別人口の算定

将来の処理形態別人口は、計画行政人口から下水道の将来処理区域内人口(計画水洗化人口)を減じた人口を将来の下水道人口以外の人口とし、令和4年度実績の割合で各人口に割り振るものとする。

設定した下水道人口以外の計画処理形態別人口を表2.3-15に示す。

表 2.3-15 処理形態別人口の設定

		実績値		予測値					
		R4 2022	実績 割合	R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
処理形態別 人口 (人)	し尿収集人口	5,736	4.13%	5,059	4,592	4,150	3,749	3,334	2,948
	農業集落排水施設人口	3,244	2.34%	2,861	2,597	2,347	2,120	1,886	1,668
	合併処理浄化槽人口	53,204	38.30%	46,921	42,597	38,492	34,769	30,926	27,348
	単独処理浄化槽人口	76,562	55.11%	67,519	61,298	55,391	50,034	44,503	39,355
	自家処理人口	173	0.12%	153	139	125	113	101	89
	合計	138,919	100.0%	122,513	111,223	100,505	90,785	80,750	71,408

2.4 計画汚泥量の算定

2.4.1 し尿・浄化槽汚泥等の計画収集量の設定

1) し尿・浄化槽汚泥等の収集量の実績

本市の平成 30 年度～令和 4 年度のし尿・浄化槽汚泥等収集量の実績を表 2.4-1 に示す。

表 2.4-1 し尿・浄化槽汚泥等の収集量の実績

		H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022
収集量 (kL/年)	し尿量	7,571	7,053	6,580	6,275	5,912
	汚泥量	105,205	103,219	101,000	101,970	100,548
	農業集落排水	2,399	2,509	2,438	2,517	2,502
	浄化槽	102,806	100,710	98,562	99,453	98,046
	合計	112,776	110,272	107,580	108,245	106,460

2) し尿・浄化槽汚泥等の計画原単位の設定

し尿・浄化槽汚泥等の計画原単位は、前段で整理した処理形態別人口及びし尿・浄化槽汚泥等の収集量から過去 5 年間の各原単位の実績を算出し平均したものを採用する。

なお、し尿・浄化槽汚泥の原単位は、前段で整理した処理形態別人口の合計が以下と整合するように補正した処理形態別人口を基に算出する。

$$(\text{実績値(推計人口)} - \text{下水道区域外人口}) \times \text{非水洗化率} + \text{下水道区域外人口}$$

【採用値】

し尿原単位: 3.27L/人・日

農業集落排水施設汚泥原単位: 2.39L/人・日

合併処理浄化槽汚泥原単位: 3.24L/人・日

単独処理浄化槽汚泥原単位: 1.53L/人・日

表 2.4-2 し尿・浄化槽汚泥等の計画原単位の設定

		H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	計画原単位
【補正前】 処理形態別 人口 (人)	し尿収集人口	7,475	7,446	6,635	5,794	5,736	
	農業集落排水施設人口	3,441	3,391	3,334	3,290	3,244	
	合併処理浄化槽人口	57,753	56,942	57,081	53,816	53,204	
	単独処理浄化槽人口	106,831	101,229	96,362	87,804	76,562	
	自家処理人口	258	244	210	176	173	
	合計	175,758	169,252	163,622	150,880	138,919	
【補正後】 処理形態別 人口 (人)	し尿収集人口	6,098	6,026	5,461	5,051	5,304	
	農業集落排水施設人口	2,807	2,744	2,744	2,868	3,000	
	合併処理浄化槽人口	47,116	46,085	46,980	46,912	49,199	
	単独処理浄化槽人口	87,156	81,929	79,310	76,539	70,799	
	自家処理人口	210	197	173	153	160	
	合計	143,387	136,981	134,668	131,523	128,462	
収集量 (kL/年)	し尿量	7,571	7,053	6,580	6,275	5,912	
	汚泥量	105,205	103,219	101,000	101,970	100,548	
	農業集落排水	2,399	2,509	2,438	2,517	2,502	
	浄化槽	102,806	100,710	98,562	99,453	98,046	
	合計	112,776	110,272	107,580	108,245	106,460	
原単位 (L/人・日)	し尿	3.40	3.21	3.30	3.40	3.05	3.27 : 5年平均
	汚泥	2.10	2.16	2.14	2.21	2.24	
	農業集落排水	2.34	2.51	2.43	2.40	2.28	2.39 : 5年平均
	合併浄化槽	3.19	3.25	3.20	3.28	3.25	3.24 : 5年平均
	単独浄化槽	1.51	1.54	1.51	1.55	1.54	1.53 : 5年平均

注) 浄化槽汚泥原単位の内訳設定根拠

浄化槽汚泥量 = (単独浄化槽人口 × 単独浄化槽原単位 + 合併浄化槽人口 × 合併浄化槽原単位) × 365日 ÷ 1000

単独浄化槽原単位 : 合併浄化槽原単位 = 0.85 : 1.8 (汚泥再生処理センター等施設整備の計画設計・要領より)

上記式より、以下のとおり設定

単独浄化槽原単位 = 0.85 / 1.8 × 合併浄化槽原単位

合併浄化槽原単位 = 浄化槽汚泥量 ÷ [(0.85 / 1.8) × 単独浄化槽人口 + 合併浄化槽人口] ÷ 365 × 1000

3) し尿・浄化槽汚泥等の計画収集量の設定

し尿・浄化槽汚泥等の計画収集量については、前段で整理した将来の処理形態別人口に 2) で算定したし尿・浄化槽汚泥等の計画原単位を乗じることにより算出する。

表 2.4-3 し尿・浄化槽汚泥等の計画収集量の設定

		予測値					
		R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
処理形態別 人口 (人)	し尿収集人口	5,059	4,592	4,150	3,749	3,334	2,948
	農業集落排水施設人口	2,861	2,597	2,347	2,120	1,886	1,668
	合併処理浄化槽人口	46,921	42,597	38,492	34,769	30,926	27,348
	単独処理浄化槽人口	67,519	61,298	55,391	50,034	44,503	39,355
	自家処理人口	153	139	125	113	101	89
	合計	122,513	111,223	100,505	90,785	80,750	71,408
収集量 (kL/年)	し尿量	6,038	5,481	4,953	4,475	3,979	3,519
	汚泥量	95,691	86,872	78,501	70,908	63,071	55,775
	農業集落排水	2,496	2,265	2,047	1,849	1,645	1,455
	合併浄化槽	55,489	50,375	45,521	41,118	36,573	32,342
	単独浄化槽	37,706	34,232	30,933	27,941	24,853	21,978
合計	101,729	92,353	83,454	75,383	67,050	59,294	

4) し尿処理施設毎のし尿・浄化槽汚泥等の計画搬入量の算定

し尿処理施設毎の計画搬入量は、3)で設定したし尿・浄化槽汚泥等の計画収集量を令和4年度の各施設への搬入量実績の割合で割り振ることにより算定する。

表 2.4-4 し尿処理施設毎のし尿・浄化槽汚泥等の計画搬入量の設定

(単位: kL/年)

項目		実績	予測					
		R4 2022	R7 2025	R12 2030	R17 2035	R22 2040	R27 2045	R32 2050
静岡衛生センター	し尿	2,372	2,422	2,199	1,988	1,796	1,596	1,412
	浄化槽汚泥	39,652	37,737	34,258	30,958	27,964	24,873	21,996
	農業集落排水		984	894	808	729	649	574
	合併処理浄化槽		21,883	19,864	17,952	16,216	14,423	12,755
	単独浄化槽		14,870	13,500	12,198	11,019	9,801	8,667
	合計	42,024	40,159	36,457	32,946	29,760	26,469	23,408
南部中継所	し尿	1,124	1,148	1,042	942	851	757	669
	浄化槽汚泥	11,506	10,950	9,941	8,983	8,114	7,217	6,382
	農業集落排水		286	259	234	212	188	166
	合併処理浄化槽		6,349	5,765	5,209	4,705	4,185	3,701
	単独浄化槽		4,315	3,917	3,540	3,197	2,844	2,515
	合計	12,630	12,098	10,983	9,925	8,965	7,974	7,051
静岡衛生センターと南部中継所の計		54,654	52,257	47,440	42,871	38,725	34,443	30,459
清水衛生センター	し尿	1,619	1,654	1,501	1,356	1,225	1,090	964
	浄化槽汚泥	33,568	31,946	29,002	26,207	23,672	21,056	18,620
	農業集落排水		833	756	683	617	549	486
	合併処理浄化槽		18,525	16,818	15,197	13,727	12,210	10,797
	単独浄化槽		12,588	11,428	10,327	9,328	8,297	7,337
	合計	35,187	33,600	30,503	27,563	24,897	22,146	19,584
庵原衛生プラント	し尿	797	814	739	667	603	536	474
	浄化槽汚泥	15,823	15,058	13,671	12,353	11,158	9,925	8,777
	農業集落排水		393	356	322	291	259	229
	合併処理浄化槽		8,732	7,928	7,163	6,470	5,755	5,089
	単独浄化槽		5,933	5,387	4,868	4,397	3,911	3,459
	合計	16,619	15,872	14,410	13,020	11,761	10,461	9,251
合計	し尿	5,912	6,038	5,481	4,953	4,475	3,979	3,519
	浄化槽汚泥	100,548	95,691	86,872	78,501	70,908	63,071	55,775
	農業集落排水		2,496	2,265	2,047	1,849	1,645	1,455
	合併処理浄化槽		55,489	50,375	45,521	41,118	36,573	32,342
	単独浄化槽		37,706	34,232	30,933	27,941	24,853	21,978
	合計	106,460	101,729	92,353	83,454	75,383	67,050	59,294

※ 本表では静岡衛生センターと南部中継所を区分して示しているが、前述のとおり、南部中継所については現状のし尿等の量から南部中継所を経由せずに直接静岡衛生センターに搬入することが可能であることから、令和6年度末に廃止する予定である。そのため、以降は静岡衛生センターに南部中継所の搬入量を含めて整理する。

(処理量・搬入量比較)

【静岡衛生センター年間処理可能量】

施設規模: 260kL/日 × 365日 × 5/7(週5日稼働) = 67,786kL

【静岡衛生センターと南部中継所の搬入量計(令和4年度)】

静岡衛生センター: 42,024 kL + 南部中継所: 12,630 kL = 54,654 kL

よって、【静岡衛生センター年間処理可能量】 > 【静岡衛生センターと南部中継所の搬入量計】

であるため、南部中継所を経由せずに直接静岡衛生センターに搬入することが可能である。

2.4.2 各施設の搬入し尿等性状の設定

1) 計画性状の設定方針

計画性状の設定方針は以下のとおりとする。

- 原則として、各施設(静岡衛生センター、清水衛生センター、庵原衛生プラント)の実績(検査結果)から得られた統計処理数値を用いる。本計画では非超過確率 75%値を計画性状とする。
- 静岡衛生センターの SS、T-N、T-P、清水衛生センターの T-N、T-P、庵原衛生プラントの SS、T-N、T-P は、検査結果の蓄積が十分ではなく、信頼性の確保が困難であることから、文献値等を参考にした代替値により計画性状を設定する。

代替値の設定方針は以下のとおりとする。

- 計画設計要領^{※1}には、全国の汚泥再生処理センター等における、し尿及び浄化槽汚泥の性状解析結果が掲載されている。これらの解析結果から、し尿汚泥及び浄化槽汚泥の搬入量比率を考慮して、加重平均を算出し、代替値(1)とする。なお、各施設におけるし尿及び浄化槽汚泥の搬入量は、下表のとおりである。

表 2.4-5 各施設の搬入し尿等実績

	単位	浄化槽汚泥	し尿	合計
静岡衛生センター	kL/日	140.2	9.6	149.8
清水衛生センター	kL/日	92.0	4.4	96.4
庵原衛生プラント	kL/日	43.4	2.2	45.6

- 静岡衛生センター及び庵原衛生プラントは、SSの測定結果数が十分ではないが、TSについては測定結果が十分に蓄積されている。
構造指針解説^{※2}には、全国のし尿処理施設における、し尿及び浄化槽汚泥の性状解析結果が詳細に掲載されており、TSからSSへの変換係数が求められる。この変換係数を用いて、TSの測定結果をSSに換算した値を、代替値(2)とする。なお、SSについては、代替値(1)よりも代替値(2)を優先して採用する方針とする。

※1 維持管理に係るアンケート調査に基づくし尿及び浄化槽汚泥の性状

公益社団法人 全国都市清掃会議 汚泥再生処理センター等の施設整備の計画・設計要領 2021改訂版 p.81 表 4.5.3-1

※2 収集し尿及び収集浄化槽汚泥の性状

公益社団法人 全国都市清掃会議 し尿処理施設構造指針解説-1988年版-p.23 表 1-9

上記方針に基づいて算出した計画性状を、表 2.4-6 に示す。

表 2.4-6 各施設のし尿等の計画性状

	項目	単位	①実績値	②代替値 文献 ^{*1} から試算	③代替値 文献 ^{*2} から試算	採用値	備考
静岡衛生センター ※南部中継所 含む	pH	-	7.3	-	-	7.3	-
	BOD	mg/L	3,800	3,383	-	3,800	-
	COD	mg/L	3,200	3,442	-	3,200	-
	SS	mg/L	6,850	7,321	6,746	6,746	測定結果数が少ないため代替値を採用する
	TS	mg/L	8,500	-	-	8,500	-
	T-N	mg/L	320	758	-	758	測定結果数が少ないため代替値を採用する
	T-P	mg/L	55	143	-	143	測定結果数が少ないため代替値を採用する
清水衛生センター	pH	-	7.1	-	-	7.1	-
	BOD	mg/L	4,400	3,359	-	4,400	-
	COD	mg/L	3,500	3,459	-	3,500	-
	SS	mg/L	6,475	7,372	7,272	6,475	-
	TS	mg/L	9,100	-	-	9,100	-
	T-N	mg/L	130	741	-	741	測定結果数が少ないため代替値を採用する
	T-P	mg/L	75	142	-	142	測定結果数が少ないため代替値を採用する
庵原衛生プラント	pH	-	6.8	-	-	6.8	-
	BOD	mg/L	2,750	3,363	-	2,750	-
	COD	mg/L	2,800	3,457	-	2,800	-
	SS	mg/L	-	7,365	4,794	4,794	測定結果が無い代替値を採用する
	TS	mg/L	6,000	-	-	6,000	-
	T-N	mg/L	-	743	-	743	測定結果が無い代替値を採用する
	T-P	mg/L	-	142	-	142	測定結果が無い代替値を採用する

「代替値(1)」の算出過程について、静岡衛生センターのSSを例として以下に示す。

- $$\frac{\text{浄化槽汚泥 SS 濃度(文献}^{*1}\text{値)} \times \text{浄化槽汚泥量} + \text{し尿 SS 濃度(文献}^{*1}\text{値)} \times \text{し尿量}}{\text{浄化槽汚泥量} + \text{し尿量}}$$
- $$\frac{7,500\text{mg/L} \times 140.2\text{kL/日} + 4,700\text{mg/L} \times 9.6\text{kL/日}}{140.2\text{kL/日} + 9.6\text{kL/日}} \doteq 7,321\text{mg/L}$$

「代替値(2)」の算出過程について、静岡衛生センターのSSを例として以下に示す。

- TS 濃度 $\times \frac{\text{浄化槽汚泥量} \times \frac{\text{浄化槽汚泥 SS 濃度(文献}^{*2}\text{値)}}{\text{浄化槽汚泥 TS 濃度(文献}^{*2}\text{値)}} + \text{し尿量} \times \frac{\text{し尿 SS 濃度(文献}^{*2}\text{値)}}{\text{し尿 TS 濃度(文献}^{*2}\text{値)}}}{\text{浄化槽汚泥量} + \text{し尿量}}$
- $$8,500\text{mg/L} \times \frac{140.2\text{kL/日} \times \frac{13,000\text{mg/L}}{16,000\text{mg/L}} + 9.6\text{kL/日} \times \frac{14,000\text{mg/L}}{27,000\text{mg/L}}}{140.2\text{kL/日} + 9.6\text{kL/日}} \doteq 6,746\text{mg/L}$$

2.5 計画汚水量の算定

計画汚水量は、奥駿河湾流総計画(R1.5)及び下水道全体計画(H31.3)と整合を図って設定する。

2.5.1 生活污水・営業污水・地下水量原単位

奥駿河湾流総計画(R1.5)及び下水道全体計画(H31.3)における各原単位の考え方を以下に示す。

なお、本検討では、下水道全体計画(H31.3)の考え方に基ついて、原単位を設定する。

1) 生活污水量原単位

奥駿河湾流総計画(R1.5)では、平成19年～平成21年度の本流総関連処理区(城北、南部、北部、静清)の処理場流入水実績から算定した平均値から、250L/人・日(日平均)としている。

下水道全体計画(H31.3)では、過去10年間(平成19年度～平成28年度)の生活污水量(生用水量+有効無収水量)の平均値から、250L/人・日(日平均)としている。

2) 営業汚水量原単位

奥駿河湾流総計画(R1.5)では、流域内の4処理区について、「下水道設計指針」にある用途地域別の営業用水率(=30%)から算定し、250/人・日×30%≒80L/人・日(日平均)としている。

一方、下水道全体計画(H31.3)では、商業集積地域である高松処理区とそれ以外の処理区に分けて算定している。

高松処理区以外の処理区は、「下水道設計指針」にある用途地域別の営業用水率(=30%)から算定し、営業汚水量原単位は250/人・日×30%≒80L/人・日(日平均)としている。

高松処理区は、水道使用水量実績及び汚水量実績から営業用水率(=65%)を算定し、営業汚水量原単位は250L/人・日×65%≒165L/人・日(日平均)としている。

3) 地下水量原単位

下水道全体計画(H31.3)では、地下水率を「下水道設計指針」から20%と設定している。

そして、地下水量原単位は、日最大生活污水量原単位と日最大営業汚水量原単位の和に地下水率(20%)を乗じて設定している。

表 2.5-1 流総計画及び下水道全体計画(H31.3)の生活污水・営業污水・地下水原単位

単位:L/人・日

		奥駿河湾流総計画			全体計画		
		生活	営業	地下水	生活	営業	地下水
高松	日平均	—	—	—	250	165	105
	日最大	—	—	—	315	205	105
	時間最大	—	—	—	475	310	105
城北	日平均	250	80	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85
中島	日平均	—	—	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85
長田	日平均	—	—	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85
清水南部	日平均	250	80	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85
清水北部	日平均	250	80	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85
静清	日平均	250	80	—	250	80	85
	日最大	—	—	—	315	100	85
	時間最大	—	—	—	475	150	85

※生活、営業汚水量の時間変動率・・・日平均:日最大:時間最大=0.8:1:1.5

※地下水量の時間変動率・・・日平均:日最大:時間最大=1:1:1

2.5.2 工場排水量

工場排水は、下水道全体計画(H31.3)で算定された水量を固定値として設定する。

※変動率・・・日平均:日最大:時間最大=1:1:2

2.5.3 その他排水量(開発水量)

その他排水(開発水量)は、下水道全体計画(H31.3)で算定された水量を固定値として設定する。

※変動率・・・日平均:日最大:時間最大=1:1:2

2.5.4 計画水量の算定結果

前述に基づいて算定した計画汚水量(日平均及び日最大)を表 2.5-2 及び表 2.5-3 に示す。

表 2.5-2 日平均計画汚水量の算定結果

日平均計画汚水量		原単位 (L/人・日)	R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)	R32 (2050)	
高松	計画区域内人口(人)	—	64,700	63,000	61,000	58,800	56,700	54,600	
	水量 (m3/日)	生活	250	16,175	15,750	15,250	14,700	14,175	13,650
		営業	165	10,676	10,395	10,065	9,702	9,356	9,009
		工場	—	522	522	522	522	522	522
		地下水	105	6,794	6,615	6,405	6,174	5,954	5,733
		その他	—	0	0	0	0	0	0
		計		34,167	33,282	32,242	31,098	30,007	28,914
城北	計画区域内人口(人)	—	73,200	71,300	69,100	66,600	64,200	61,900	
	水量 (m3/日)	生活	250	18,300	17,825	17,275	16,650	16,050	15,475
		営業	80	5,856	5,704	5,528	5,328	5,136	4,952
		工場	—	283	283	283	283	283	283
		地下水	85	6,222	6,061	5,874	5,661	5,457	5,262
		その他	—	0	0	0	0	0	0
		計		30,661	29,873	28,960	27,922	26,926	25,972
中島	計画区域内人口(人)	—	169,200	164,700	159,600	154,000	148,300	143,000	
	水量 (m3/日)	生活	250	42,300	41,175	39,900	38,500	37,075	35,750
		営業	80	13,536	13,176	12,768	12,320	11,864	11,440
		工場	—	4,342	4,342	4,342	4,342	4,342	4,342
		地下水	85	14,382	14,000	13,566	13,090	12,606	12,155
		その他	—	3,302	3,302	3,302	3,302	3,302	3,302
		計		77,862	75,995	73,878	71,554	69,189	66,989
長田	計画区域内人口(人)	—	59,800	58,200	56,400	54,400	52,400	50,500	
	水量 (m3/日)	生活	250	14,950	14,550	14,100	13,600	13,100	12,625
		営業	80	4,784	4,656	4,512	4,352	4,192	4,040
		工場	—	1,217	1,217	1,217	1,217	1,217	1,217
		地下水	85	5,083	4,947	4,794	4,624	4,454	4,293
		その他	—	0	0	0	0	0	0
		計		26,034	25,370	24,623	23,793	22,963	22,175
清水南部	計画区域内人口(人)	—	40,900	39,700	38,500	37,200	35,800	34,500	
	水量 (m3/日)	生活	250	10,225	9,925	9,625	9,300	8,950	8,625
		営業	80	3,272	3,176	3,080	2,976	2,864	2,760
		工場	—	3,403	3,403	3,403	3,403	3,403	3,403
		地下水	85	3,477	3,375	3,273	3,162	3,043	2,933
		その他	—	580	580	580	580	580	580
		計		20,957	20,459	19,961	19,421	18,840	18,301
清水北部	計画区域内人口(人)	—	17,700	17,200	16,700	16,100	15,500	14,900	
	水量 (m3/日)	生活	250	4,425	4,300	4,175	4,025	3,875	3,725
		営業	80	1,416	1,376	1,336	1,288	1,240	1,192
		工場	—	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452
		地下水	85	1,505	1,462	1,420	1,369	1,318	1,267
		その他	—	0	0	0	0	0	0
		計		9,798	9,590	9,383	9,134	8,885	8,636
静岡	計画区域内人口(人)	—	173,500	168,900	163,700	157,900	152,100	146,600	
	水量 (m3/日)	生活	250	43,375	42,225	40,925	39,475	38,025	36,650
		営業	80	13,880	13,512	13,096	12,632	12,168	11,728
		工場	—	11,186	11,186	11,186	11,186	11,186	11,186
		地下水	85	14,748	14,357	13,915	13,422	12,929	12,461
		その他	—	0	0	0	0	0	0
		計		83,189	81,280	79,122	76,715	74,308	72,025

※工場、その他排水は、下水道全体計画(H31.3)の設定値で固定

表 2.5-3 日最大計画汚水量の算定結果

日最大計画汚水量		原単位 (L/人・日)	R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)	R32 (2050)	
高松	計画区域内人口(人)	-	64,700	63,000	61,000	58,800	56,700	54,600	
	水量 (m3/日)	生活	315	20,381	19,845	19,215	18,522	17,861	17,199
		営業	205	13,264	12,915	12,505	12,054	11,624	11,193
		工場	-	522	522	522	522	522	522
		地下水	105	6,794	6,615	6,405	6,174	5,954	5,733
		その他	-	0	0	0	0	0	0
計		40,961	39,897	38,647	37,272	35,961	34,647		
城北	計画区域内人口(人)	-	73,200	71,300	69,100	66,600	64,200	61,900	
	水量 (m3/日)	生活	315	23,058	22,460	21,767	20,979	20,223	19,499
		営業	100	7,320	7,130	6,910	6,660	6,420	6,190
		工場	-	283	283	283	283	283	283
		地下水	85	6,222	6,061	5,874	5,661	5,457	5,262
		その他	-	0	0	0	0	0	0
計		36,883	35,934	34,834	33,583	32,383	31,234		
中島	計画区域内人口(人)	-	169,200	164,700	159,600	154,000	148,300	143,000	
	水量 (m3/日)	生活	315	53,298	51,881	50,274	48,510	46,715	45,045
		営業	100	16,920	16,470	15,960	15,400	14,830	14,300
		工場	-	4,342	4,342	4,342	4,342	4,342	4,342
		地下水	85	14,382	14,000	13,566	13,090	12,606	12,155
		その他	-	3,302	3,302	3,302	3,302	3,302	3,302
計		92,244	89,995	87,444	84,644	81,795	79,144		
長田	計画区域内人口(人)	-	59,800	58,200	56,400	54,400	52,400	50,500	
	水量 (m3/日)	生活	315	18,837	18,333	17,766	17,136	16,506	15,908
		営業	100	5,980	5,820	5,640	5,440	5,240	5,050
		工場	-	1,217	1,217	1,217	1,217	1,217	1,217
		地下水	85	5,083	4,947	4,794	4,624	4,454	4,293
		その他	-	0	0	0	0	0	0
計		31,117	30,317	29,417	28,417	27,417	26,468		
清水南部	計画区域内人口(人)	-	40,900	39,700	38,500	37,200	35,800	34,500	
	水量 (m3/日)	生活	315	12,884	12,506	12,128	11,718	11,277	10,868
		営業	100	4,090	3,970	3,850	3,720	3,580	3,450
		工場	-	3,403	3,403	3,403	3,403	3,403	3,403
		地下水	85	3,477	3,375	3,273	3,162	3,043	2,933
		その他	-	580	580	580	580	580	580
計		24,434	23,834	23,234	22,583	21,883	21,234		
清水北部	計画区域内人口(人)	-	17,700	17,200	16,700	16,100	15,500	14,900	
	水量 (m3/日)	生活	315	5,576	5,418	5,261	5,072	4,883	4,694
		営業	100	1,770	1,720	1,670	1,610	1,550	1,490
		工場	-	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452	2,452
		地下水	85	1,505	1,462	1,420	1,369	1,318	1,267
		その他	-	0	0	0	0	0	0
計		11,303	11,052	10,803	10,503	10,203	9,903		
静岡	計画区域内人口(人)	-	173,500	168,900	163,700	157,900	152,100	146,600	
	水量 (m3/日)	生活	315	54,653	53,204	51,566	49,739	47,912	46,179
		営業	100	17,350	16,890	16,370	15,790	15,210	14,660
		工場	-	11,186	11,186	11,186	11,186	11,186	11,186
		地下水	85	14,748	14,357	13,915	13,422	12,929	12,461
		その他	-	0	0	0	0	0	0
計		97,937	95,637	93,037	90,137	87,237	84,486		

※工場、その他排水は、下水道全体計画(H31.3)の設定値で固定

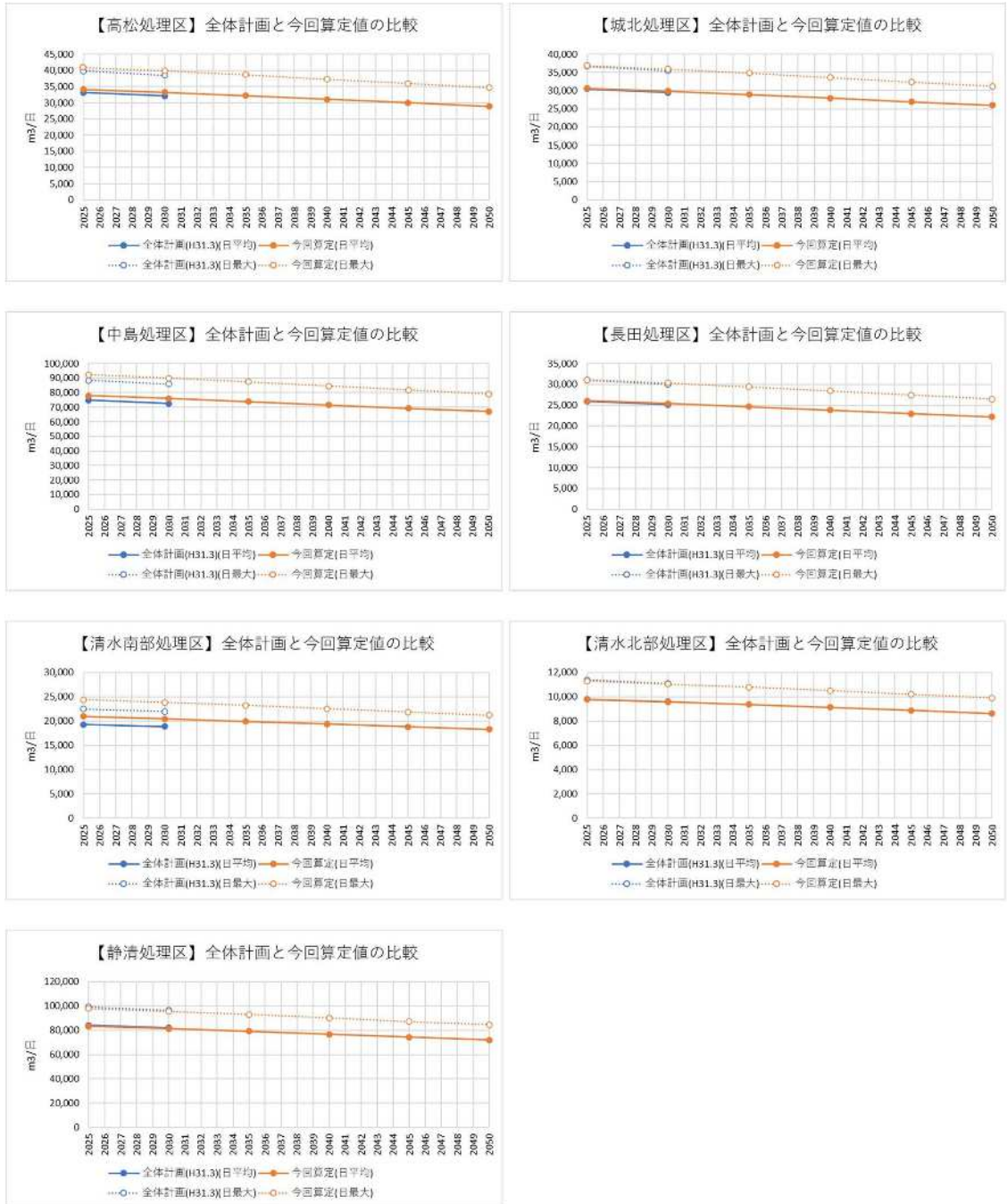


図 2.5-1 計画汚水量の算定