蒲郡市下水道基本計画書（案）

令和 7 年 9 月

蒲　　郡　　市

目　　次（1/2）

目　　次（２/２）

1　計画の概要

1.1　本市の下水道事業

蒲郡市の下水道は、昭和 36 年に都市計画決定を行い、昭和 45 年度から公共下水道事業に着手し、昭和 52 年に蒲郡市下水道浄化センターが建設され一部供用を開始した。本市の公共下水道は、単独公共下水道の蒲郡処理区と、豊川流域関連公共下水道の豊川処理区（大塚処理分区）に分かれており、蒲郡処理区の汚水は蒲郡市下水道浄化センターで処理して渥美湾に放流している。また、三谷温泉地区については、単独公共下水道関連の特定環境保全公共下水道として整備している。大塚処理分区の汚水は、豊橋市、豊川市、新城市とともに豊川流域下水道に接続し、愛知県豊川浄化センターで処理している。また、隣接する幸田町の三ヶ根地区の一部区域の汚水は南部処理区として蒲郡市下水道浄化センターに流入している。

蒲郡市下水道浄化センターは、昭和 52 年 8 月の供用開始から 40 年以上が経過しており、既存施設や設備の改築更新を進めるとともに、整備区域の拡大に伴い水処理施設の増設を予定している。

表 1-1　蒲郡市下水道普及状況（令和 5 年度末）

項　　目	蒲郡処理区	豊川処理区 (大塚処理分区)	合　　計	備　　考
行　政　人　口	77,904 人			
全体計画面積	1,861.1 ha	260.0 ha	2,121.1 ha	
事業計画面積	1,548.2 ha	260.0 ha	1,808.2 ha	
整　備　面　積	1,186.7 ha	200.8 ha	1,387.5 ha	
下水道計画区域内人口	64,632 人	4,609 人	69,241 人	
整備区域内人口	52,905 人	4,558 人	57,463 人	普及率　73.8%
水　洗　化　人　口	45,440 人	4,123 人	49,563 人	水洗化率　86.3%

本市の下水道未普及地区は合併処理浄化槽（個人設置）による汚水処理に加え、単独処理浄化槽やし尿くみ取りといった未処理地区が残っている。し尿や浄化槽汚泥は、蒲郡市幸田町衛生組合し尿処理施設の清幸園衛生処理場（以下「清幸園」という。）に収集して処理を行っている。清幸園は、幸田町大字深溝字黒田に建設され、昭和 55 年 3 月から供用開始しているが、平成 22 年 3 月より脱水ろ液は幸田町公共下水道管渠を介して蒲郡市浄化センターに受け入れて処理している。

清幸園は、供用から 40 年以上が経過して施設の老朽化が進んでいる。その一方で、下水道の普及拡大や人口減少の影響からし尿・浄化槽汚泥の搬入量は停滞気味であり、今後、幸田町において複数の農業集落排水施設を廃止予定（流域関連公共下水道へ接続）であることから、し尿・浄化槽汚泥の搬入量が減少することが予想されている。

1.2　計画変更の意義

下水道基本計画とは、浸水の防除（雨水の排除）、生活環境の改善（汚水の排除）、公共用水域の水質保全という目的が達成されるよう、自治体の実情にあわせて総合的に策定する計画であり、直接的に法律上の位置づけはないものの、下水道法に基づく公共下水道事業計画の上位計画に位置づけられ、下水道計画の全体像を明らかにする重要な計画である。

本市下水道基本計画は、昭和 52 年 3 月に策定された後、昭和 63 年 10 月に第 1 回の基本計画の見直しを行っており、その後、4 回の見直しを行っている。

最終見直しの平成 29 年 6 月から 7 年の歳月が経過し、現状とかなり変化してきている。

今回の基本計画見直しは、上位計画である渥美湾等流域別下水道整備総合計画（以降「渥美湾等流総計画」とする）及び全県域汚水適正処理構想（令和 3 年度）（以降「汚水適正処理構想」とする）の見直しに伴い、計画フレーム（計画目標年度、計画区域、計画処理人口）や計画諸元（汚水量原単位、計画汚水量、計画汚濁負荷量、各種施設設計条件）を変更するものである。

また、老朽化した現し尿処理場（清幸園）に代わるし尿受入施設を蒲郡市下水道浄化センターに設置する。

1.3　変更の内容

渥美湾等流総計画・既計画・今回計画の計画概要比較表を表 1-2 に示す。

表 1-2　流総計画・既計画・今回計画の計画概要比較表（蒲郡処理区・豊川処理区）

項目			渥美湾流総		豊川流域下水道	既計画		今回計画		備考
			蒲郡処理区	豊川処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	
計画目標年次			令和30年度		令和30年度	令和7年度		令和30年度		
下水道計画区域 (ha)			1,868.4	260.0	260.0	1,861.1	260.0	1,870.1	260.0	R3汚水処理構想区域に区域外流入を追加
将来行政人口 (人)			66,500		66,500	74,104		66,500		
計画処理人口 (人)			53,200	4,600	4,600	61,800	4,580	54,500	4,600	
変動比			0.75：1.0：1.5		0.75：1.0：1.5	0.80：1.0：1.5	0.75：1.0：1.5	0.80：1.0：1.5	0.75：1.0：1.5	既計画はH23～H27実績（2日晴天）0.78から0.80を採用。 今回計画はR1～R5実績（3日晴天）0.82から0.80とする。
生活汚水量原単位 (L/人・日)		日平均	250	250	250	225	270	225	250	
		日最大	333	333	333	280	360	281	333	今回計画は、豊川流域下水道計画の考え方と合わせ整数
		時間最大	-	-	500	420	540	422	500	今回計画は、豊川流域下水道計画の考え方と合わせ整数
営業用水率 (%)		住居系	36%	86%	11.4%	21%	32%	22.5%	11.4%	蒲郡処理区：その他営業汚水量を除く営業用水率32%で設定 処理区全体は流総値36%と整合 豊川処理区：その他営業汚水量を除く営業用水率16%で算定 豊川流域下水道と整合
		商業系			26.6%	50%	55%	52.5%	26.6%	
		準工業			19.0%	35%	33%	37.5%	19.0%	
		工業系			7.6%	14%	31%	15.0%	7.6%	
		調整区域			-	-	-	-	-	
地下水率 (%)			18%	5%	5%	15%	15%	18%	5%	既計画は日最大（生活+営業）に地下水率を乗じていた。 今回計画は有収水量相当に地下水率を乗じて算定する。
計画汚水量 (m^3/日)	生活汚水	日平均	13,300	1,150	1,151	13,905	1,237	12,265	1,151	
		日最大	17,716	1,532	1,532	17,306	1,648	15,316	1,532	
		時間最大	-	-	2,300	25,957	2,473	22,996	2,300	
	営業汚水	日平均	4,788	989	994	4,134	419	4,387	994	今回計画では、以下のその他営業汚水量を含む。 （日平均、日最大、時間最大） 蒲郡処理区（三谷温地域）：465m^3/日、581m^3/日、872m^3/日 豊川処理区（海陽ポンプ場）：810m^3/日、1,080m^3/日、1,620m^3/日
		日最大	6,384	1,320	1,327	5,180	561	5,497	1,327	
		時間最大	-	-	1,990	7,799	841	8,257	1,990	
	工場排水	日平均	2,480	35	35	18,514	-	2,850	35	【既計画】全て出荷額当りの排水量原単位を用いて算出 【流総及び今回】H26以前の甲種工場は工業統計調査原票より設定
		日最大	2,480	35	35	18,514	-	2,850	35	
		時間最大	-	-	70	37,028	-	5,700	70	
	観光	日平均	-	-	-	2,265	4,848	-	-	【既計画】営業用水率は、観光・温泉用の給水量を除いて設定 【流総及び今回】観光・温泉用の給水量を含め営業用水率を設定 →流総計画の考え方を踏襲し、観光汚水量は営業汚水に含まれるものとする。
		日最大	-	-	-	2,852	6,286	-	-	
		時間最大	-	-	-	5,891	9,054	-	-	
	その他	日平均	474	2,000	2,000	-	-	47	2,000	今回の流総計画は、現況の給水実績ベースで作成されており、 将来開発により増加する水量はその他汚水量として計上されている。 →今回計画でも流総計画の考え方を踏襲するが、工場2件は工場排水量として取り扱い、形原西浦地区は営業汚水量に含めるものとする。
		日最大	516	2,600	2,600	-	-	61	2,600	
		時間最大	-	-	3,900	-	-	92	3,900	
	幸田町	日平均	1,870	-	-	3,148	-	1,870	-	
		日最大	2,379	-	-	3,999	-	2,379	-	
		時間最大	-	-	-	5,505	-	3,455	-	
	地下水量		3,788	209	210	3,374	331	3,520	210	
	合　計	日平均	26,700 **→26,800**	4,383 **→4,400**	4,390	**45,340**	**6,835**	24,939 **→25,000**	4,390 **→4,400**	今回計画における計画汚水量の合計値は、 切り上げにより100 m^3/日単位で丸めるものとする。 流総計画の日平均汚水量は、蒲郡処理区と幸田町（蒲郡処理区）の計画汚水量をそれぞれ100m^3/日単位で切り上げたのちに合算しているため、単純な数値の丸め値と結果が異なる。
		日最大	33,263 **→33,300**	5,696 **→5,700**	5,704	**51,225**	**8,826**	29,623 **→29,700**	5,704 **→5,800**	
		時間最大	-	-	8,470	**85,554**	**12,699**	44,020 **→44,100**	8,470 **→8,500**	
計画 汚濁負荷量 （kg/日）	生活汚水	BOD	3,085.6	266.8	266.8	3,584.4	265.6	3,161.0	266.8	
		COD	1,489.6	128.8	128.8	1,668.6	123.6	1,526.0	128.8	
		SS	2,340.8	202.4	202.4	2,781.0	206.1	2,398.1	202.4	
		T-N	691.6	59.8	59.8	679.9	50.4	708.5	59.8	
		T-P	74.48	6.44	6.40	80.34	5.85	76.31	6.40	
	営業汚水	BOD	744.8	156.4	158.0	734.5	62.3	780.3	158.0	【流総計画】 汚濁負荷量原単位を設定する際に、BOD～T-Nは整数、T-Pは少数点以下第1位までの設定としている。 【今回計画および豊川流域計画】 営業汚濁負荷量原単位を設定する際、BOD～T-Nは小数点以下第1位まで、T-Pは小数点以下第2位までの設定としている。
		COD	319.2	69.0	71.5	314.3	26.4	354.2	71.5	
		SS	478.8	96.6	94.5	461.7	39.1	468.3	94.5	
		T-N	53.2	13.8	16.0	36.5	3.1	78.2	16.0	
		T-P	10.64	1.84	2.10	7.26	0.63	9.73	2.10	
	工場排水	BOD	838.8	12.0	12.0	4,907.2	-	997.1	12.0	【④今回基本計画】 ②流総計画から4件(その他汚水→工場 2件、区域外→接続対象 2件)の事業所を工場排水に追加。
		COD	886.5	9.4	9.4	10,713.3	-	1,044.8	9.4	
		SS	728.1	10.6	10.6	3,071.2	-	831.9	10.6	
		T-N	131.6	1.9	1.9	818.9	-	195.4	1.9	
		T-P	44.40	0.42	0.40	307.24	-	52.92	0.40	
	観光汚水	BOD	-	-	-	283.8	779.8	-	-	
		COD	-	-	-	132.2	364.3	-	-	
		SS	-	-	-	214.2	589.2	-	-	
		T-N	-	-	-	75.2	214.8	-	-	
		T-P	-	-	-	6.80	20.44	-	-	
	幸田町	BOD	349.2	-	-	636.3	-	352.4	-	
		COD	175.0	-	-	317.4	-	180.4	-	
		SS	265.4	-	-	541.7	-	275.5	-	
		T-N	76.3	-	-	154.0	-	74.5	-	
		T-P	8.85	-	-	12.85	-	9.25	-	
	その他	BOD	-	-	318.0	-	-	8.4	318.0	流総計画では、その他汚水量の汚濁負荷量は 見込んでいない。
		COD	-	-	144.0	-	-	3.8	144.0	
		SS	-	-	190.0	-	-	5.0	190.0	
		T-N	-	-	32.0	-	-	0.8	32.0	
		T-P	-	-	4.20	-	-	0.10	4.20	
	合計	BOD	5,018.3	435.2	754.8	10,146.2	1,107.7	5,299.2	754.8	
		COD	2,870.3	207.2	353.7	13,145.8	514.3	3,109.2	353.7	
		SS	3,813.0	309.6	497.5	7,069.8	834.4	3,978.8	497.5	
		T-N	952.6	75.5	109.7	1,764.5	268.3	1,057.4	109.7	
		T-P	138.37	8.70	13.10	414.49	26.92	148.31	13.10	
流入予定水質 (mg/L)		BOD	191	183	172	227	162	231	172	既計画は算定値と流入実績を比較して高い値を採用 今回計画においても同様とした。
		COD	109	87	81	290	75	144	81	
		SS	145	130	113	156	122	208	113	
		T-N	36	32	25	40	39	43	25	
		T-P	5.3	3.7	3.0	9.1	3.9	5.9	3.0	
計画放流水質 (mg/L)		BOD	-	-	-	15	-	15	-	既設および新設ともに高度処理とする 左；既設、右；新設 ※左記は30,000m^3/日未満の高度処理 ※()内は30,000m^3/日未満の標準法 ※30,000m^3/日以上の高度処理は以下のとおり T-N：12.6, 10 T-P：1.0, 1.0
		COD	-	-	-	-	-	-	-	
		SS	-	-	-	40	-	40	-	
		T-N	-	-	-	10	-	15，10 (20，20)	-	
		T-P	-	-	-	1.0	-	1.0，1.0 (2.0，1.5)	-	
計画処理水質 (mg/L)		BOD	15	-	-	15	-	15	-	既設および新設ともに高度処理とする 左;既設、右;新設 ※()内は30,000m^3/日未満の水質
		COD	13	-	-	8.1	-	13 (14)	-	
		SS	-	-	-	40	-	40	-	
		T-N	9	-	-	7.0	-	9 (17)	-	
		T-P	0.8	-	-	0.66	-	0.8 (1.4)	-	
設計処理水質 (mg/L)		BOD	-	-	-	10.9	-	6.5	-	既設および新設ともに高度処理とする 左;既設、右;新設 ※左記は30,000m^3/日未満の高度処理 ※()内は30,000m^3/日未満の標準法 ※30,000m^3/日以上の高度処理は以下のとおり T-N:9.0, 7.1 T-P:0.50, 0.50
		COD	-	-	-	8.1	-	13 (14)	-	
		SS	-	-	-	5.0	-	6.0	-	
		T-N	-	-	-	6.9	-	10.7，7.1 (14，14)	-	
		T-P	-	-	-	0.38	-	0.38，0.38 (0.76，0.57)	-	

2　基礎調査

2.1　地形及び地質

本市の地形は、北部の遠望峰山（標高 440.5m）、五井山（標高 454.5m）と、西部の三ヶ根山（標高 349m）を中心とする山地、ならびにこれらの谷間を流れる二級河川の拾石川、落合川、西田川、力川、紫川を中心とする中小河川沿いの丘陵地、ならびに渥美湾沿いの低地（埋立地含み）に大別される。

これらの地質は、山地が主として変成岩、丘陵地は洪積層、また低地は沖積層よりなる。

計画対象面積 2,030.1ha（都市計画区域外含む）は、標高 5m～70m の緩やかな丘陵地と 2m～5m の低地よりなり、御堂山～砥神山の分水嶺を境に東西に大別されるが、いずれも渥美湾へと傾斜している。

2.2　土地の用途

本市の行政面積は 5,696ha（令和 5 年度末）であり、将来の埋立計画を含めた都市計画用途別面積内訳を示すと、表 2-1 のとおりである。

表 2-1　本市の都市計画用途別面積内訳

用　途　種　別		面　　積	備　　考
市街化区域	第1種低層住居専用地域	49.59	
	第1種中高層住居専用地域	86.00	
	第1種住居専用地域	548.35	
	第2種住居専用地域	59.43	
	近隣商業地域	148.37	
	商業地域	115.50	
	準工業地域	726.05	
	工業地域	162.00	
	工業専用地域	162.34	
	計	2,057.63	
市街化調整区域		3,638.37	市街化想定区域7.2ha含む
小　　計　※1		5,696.00	
埋立予定地　※2		12.00	都市計画区域外
合　　計		5,708.00	

※1蒲郡の統計

※2蒲郡市提供

下水道計画としては、上表に示す 5,708ha の土地利用計画を考慮して定める。

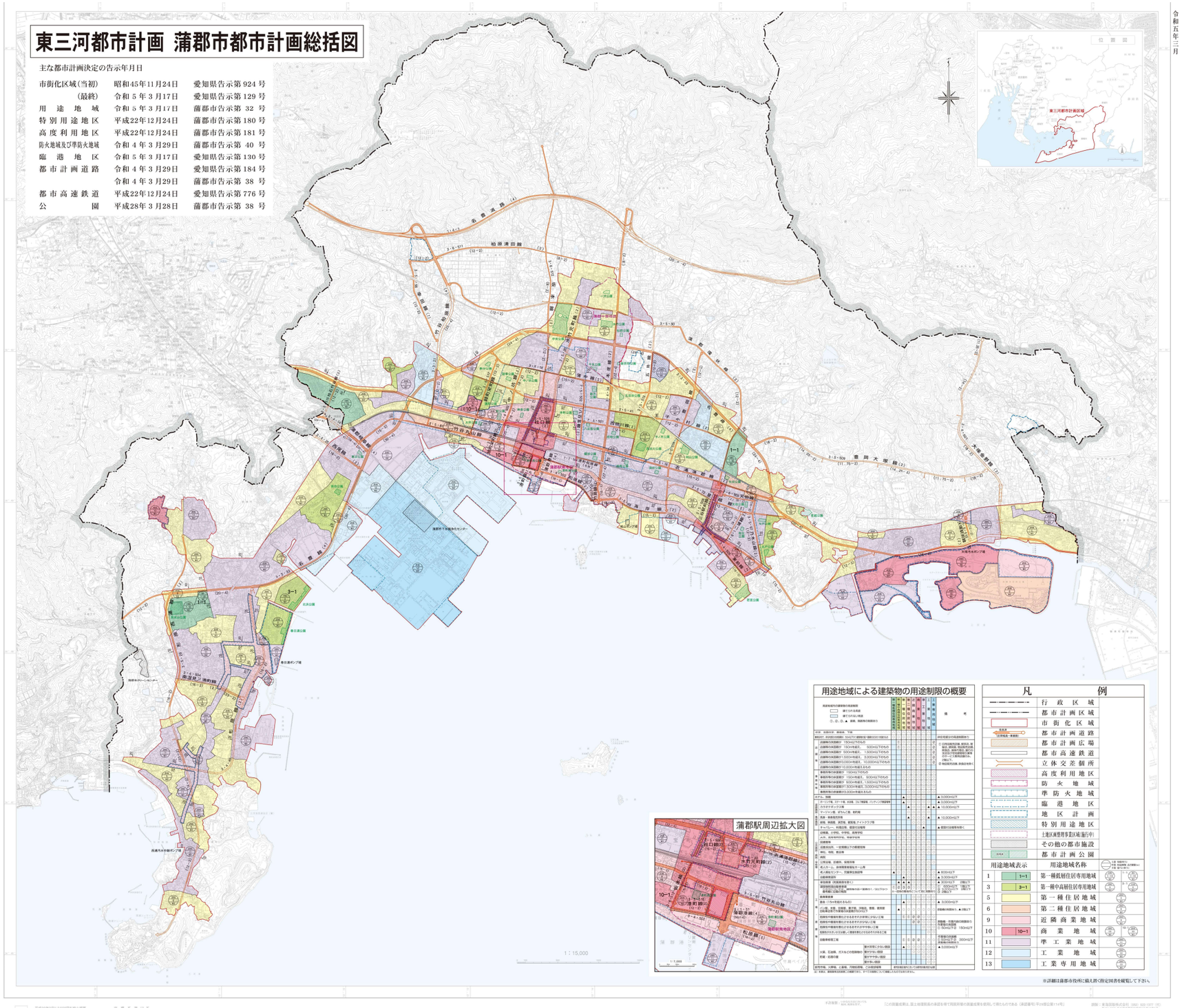


図 2-1　都市計画総括図（令和５年３月 17 日告示）

2.3　河川

計画区域の雨水は、下水道雨水管渠により公有水面である河川又は渥美湾へと放流される。このように雨水管渠と河川は樹木で言えば枝と幹の立場にあり、下水道計画立案に際し河川は最初に調査しなければならないものである。

2.3.1　河川種別と排水現況

本市内を流れている河川は、「河川現況流下能力調書」等によると表 2-2 のとおりである。

表 2-2　河川種別と排水現況

（単位：m）

河川番号	水域名	河川名	二級河川延長	準用河川延長	普通河川延長	全体延長	備考
1	紫川	紫川	800	466		1,266	
2	〃	相楽川		422	1,122	1,544	
3	丹下川	丹下川		2,149		2,149	
4	丸差川	丸差川		600	186	786	
5	勝川	勝川		2,302	260	2,562	
6	宮川	宮川		415	982	1,397	
7	肥川	肥川			420	420	
8	硯川	硯川			446	446	
9	神田川	神田川		950	387	1,337	
10	西田川	西田川	2,700		3,063	5,763	砂防指定
11	〃	力川	1,300	1,933		3,233	砂防指定
12	〃	山林川		547	1,010	1,557	砂防指定
13	〃	平田川			869	869	
14	〃	五井川			367	367	
15	〃	膳棚川			1,314	1,314	砂防指定
17	落合川	落合川	2,500		3,603	6,103	砂防指定
18	〃	名取川			2,179	2,179	
19	〃	兼京川		2,019		2,019	
20	〃	東坂本川			504	504	
21	〃	西坂本川			369	369	
22	〃	大沢川			721	721	
23	尺地川	尺地川		244	3,210	3,454	砂防指定
24	〃	石神川			1,384	1,384	砂防指定
25	〃	大迫川			495	495	
26	都川	都川			543	543	
26	〃	西迫川			611	611	
28	拾石川	拾石川	1,300			1,300	
29	鹿島川	鹿島川			731	731	
31	中野川	中野川		1,938	170	2,108	
32	〃	寺中川		996	29	1,025	
33	天神川	天神川		1,900	399	2,299	
34	〃	小山川		407	122	529	
35	〃	秋葉川		411		411	
36	袋川	袋川		728	1,980	2,708	砂防指定
37	地蔵川	地蔵川			371	371	
38	狭間川	狭間川			419	419	
39	港川	港川			176	176	
40	堺川	堺川		1,037	821	1,858	
41	勘七川	勘七川			324	324	
42	竜田川	竜田川			620	620	
43	田次兵衛川	田次兵衛川			133	133	
44	下地川	下地川			882	882	
計			8,600	19,464	31,222	59,286	

出典：蒲郡市土木港湾課

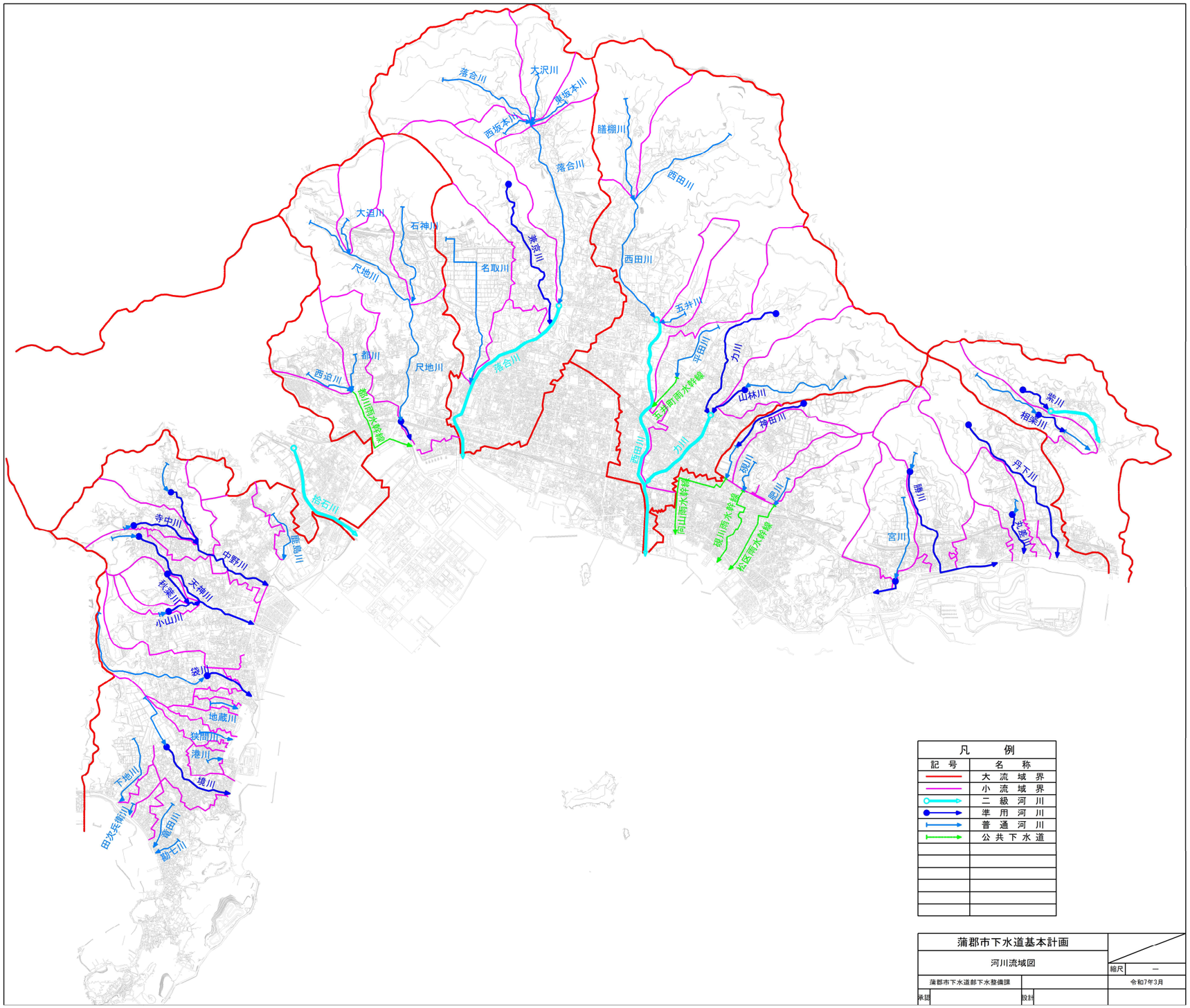

落合川
大沢川
奥坂本川
西坂本川
落合川
膳棚川
西田川
大迫川
石神川
兼泉川
名取川
尺地川
西田川
五井川
都川
尺地川
西迫川
落合川
都川雨水幹線
平田川
力川
山林川
神田川
西田川
力川
下水井町雨水幹線
向山雨水幹線
砂川雨水幹線
松区雨水幹線
砂川
鹿川
紫川
相楽川
丹下川
藤川
宮川
北藤川
松石川
寺中川
中野川
鹿島川
天神川
和楽川
小山川
袋川
地蔵川
狭間川
港川
境川
下地川
田次兵衛川
蕨田川
勤モ川
凡　例
記号
名称
大流域界
小流域界
二級河川
準用河川
普通河川
公共下水道
蒲郡市下水道基本計画
河川流域図
縮尺
—
蒲郡市下水道部下水整備課
令和7年3月
承認
設計

図 2-2　河川流域図

2.3.2 河川改修計画

本計画に直接関連を持つ法河川は、通常、下記の計画諸元に基づき改修断面が定められている。

イ）流出量算定式

合理式を採用

$$Qp = \frac{1}{3.6} \times f \times r \times A$$

但し、Qp：洪水時のピーク流量(m^3/秒)

f ：流出係数

r ：降雨強度式

A：流域面積(km^2)

ロ）降雨強度

豊橋地区降雨強度曲線を採用

$$\text{暫定計画 } r = \frac{1{,}763}{t^{4/3} + 11.78} \quad (\text{5年確率＝46mm/時})$$

$$\text{将来計画 } r = \frac{3{,}591}{t^{4/5} + 17.15} \quad (\text{30年確率＝82mm/時})$$

ハ）洪水到達

洪水到達時間＝流入時間＋流下時間

＝(5 分～30 分)＋(流下時間÷平均流速)

ニ）流出係数

密集市街地　C=0.9

一般市街地　C=0.8

水田　C=0.7

畑地及び荒地　C=0.6

山地　C=0.7

ホ）流水能力

マニング流速公式を採用

$$Q = A \times V$$

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

但し，Q=流水能力(m^3/秒)

A=流水断面積(m^2)

V=勾配(少数または分数)

R=径深(m)

n=粗度係数(0.030 採用)

2.3.3　現況河川の流下能力

本市内を流れる法河川は、ほぼ暫定計画（5 年確率）で改修済みであり、現在は、将来計画（30 年確率）に基づく改修を進めている。

本下水道計画における雨水管渠は 10 年確率を採用しており、整備計画においては、河川との十分な調整が望ましい。

2.4　公共用水域

2.4.1　水質環境基準点の類型

公共用水域の水質汚濁に係わる環境基準は、人の健康及び生活環境の保全に関し、それぞれ表 2-3 のように定められている。

表 2-3　人の健康の保護に関する環境基準

項目	基準値	測定方法
カドミウム	0.003mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0102（以下「規格」という。）55.2、55.3 又は 55.4 に定める方法
全シアン	検出されないこと。	規格 38.1.2（規格 38 の備考 11 を除く。以下同じ。）及び38.2に定める方法、規格 38.1.2及び38.3に定める方法、規格 38.1.2 及び 38.5 に定める方法又は付表 1 に掲げる方法
鉛	0.01mg／Ｌ以下	規格 54 に定める方法
六価クロム	0.02mg／Ｌ以下	規格 65.2（規格 65.2.2 及び 65.2.7 を除く。）に定める方法（ただし、次の１から３までに掲げる場合にあつては、それぞれ１から３までに定めるところによる。） １　規格 65.2.1 に定める方法による場合 原則として光路長 50mm の吸収セルを用いること。 ２　規格 65.2.3、65.2.4 又は 65.2.5 に定める方法による場合（規格 65.の備考 11 の b）による場合に限る。）試料に、その濃度が基準値相当分（0.02mg／Ｌ）増加するように六価クロム標準液を添加して添加回収率を求め、その値が 70～120％であることを確認すること。 ３　規格 65.2.6 に定める方法により汽水又は海水を測定する場合 ２に定めるところによるほか、日本産業規格Ｋ0170－７の７のa）又はb）に定める操作を行うこと。
砒[ひ]素	0.01mg／Ｌ以下	規格 61.2、61.3 又は 61.4 に定める方法
総水銀	0.0005mg／Ｌ以下	付表２に掲げる方法
アルキル水銀	検出されないこと。	付表３に掲げる方法
PCB	検出されないこと。	付表４に掲げる方法
ジクロロメタン	0.02mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
四塩化炭素	0.002mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
１，２―ジクロロエタン	0.004mg／Ｌ以下	日本産業規格K0125の5.1、5.2、5.3.1又は5.3.2に定める方法
１，１―ジクロロエチレン	0.1mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
シス―１，２―ジクロロエチレン	0.04mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
１，１，１―トリクロロエタン	１mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
１，１，２―トリクロロエタン	0.006mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
トリクロロエチレン	0.01mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
テトラクロロエチレン	0.01mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2、5.3.1、5.4.1 又は 5.5 に定める方法
１，３―ジクロロプロペン	0.002mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.1 に定める方法
チウラム	0.006mg／Ｌ以下	付表５に掲げる方法
シマジン	0.003mg／L以下	付表６の第１又は第２に掲げる方法
チオベンカルブ	0.02mg／Ｌ以下	付表６の第１又は第２に掲げる方法
ベンゼン	0.01mg／Ｌ以下	日本産業規格 K0125 の 5.1、5.2 又は 5.3.2 に定める方法
セレン	0.01mg／Ｌ以下	規格 67.2、67.3 又は 67.4 に定める方法
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg／Ｌ以下	硝酸性窒素にあつては規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 に定める方法、 亜硝酸性窒素にあつては規格 43.1 に定める方法
ふつ素	0.8mg／Ｌ以下	規格 34.1（規格 34 の備考１を除く。）若しくは 34.4（妨害となる物質としてハロゲン化合物又はハロゲン化水素が多量に含まれる試料を測定する場合にあつては、蒸留試薬溶液として、水約200mlに硫酸10ml、りん酸 60ml 及び塩化ナトリウム 10g を溶かした溶液とグリセリン 250ml を混合し、水を加えて 1,000ml としたものを用い、日本産業規格K0170-6の6図2注記のアルミニウム溶液のラインを追加する。）に定める方法又は規格 34.1.1c)（注(2)第三文及び規格 34 の備考1を除く。）に定める方法（懸濁物質及びイオンクロマトグラフ法で妨害となる物質が共存しないことを確認した場合にあつては、これを省略することができる。）及び付表7に掲げる方法
ほう素	１mg／Ｌ以下	規格 47.1、47.3 又は 47.4 に定める方法
１，４－ジオキサン	0.05mg／Ｌ以下	付表８に掲げる方法

備考

１　基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。

２　「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。別表２において同じ。

３　海域については、ふつ素及びほう素の基準値は適用しない。

４　硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、規格 43.2.1、43.2.3、43.2.5 又は 43.2.6 により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数 0.2259 を乗じたものと規格 43.1 により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数 0.3045 を乗じたものの和とする。

表 2-4　生活環境の保全に関する環境基準（１）

累計＼項目	利用目的の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン濃度(pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	浮遊物質量(SS)	溶存酸素量(DO)	大腸菌数	
AA	水道１級 自然環境保全 及びA 以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1 mg／L 以下	25mg／L 以下	7.5mg／L 以上	20ＣＦＵ／100ml 以下	第１の２の(2)により水域類型ごとに指定する水域
A	水道２級 水産１級 水浴 及びB 以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	2 mg／L 以下	25mg／L 以下	7.5mg／L 以上	300ＣＦＵ／100ml 以下	
B	水道３級 水産２級 及びC 以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3 mg／L 以下	25mg／L 以下	5 mg／L以上	1,000ＣＦＵ／100ml 以下	
C	水産３級 工業用水１級 及びD 以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5 mg／L 以下	50mg／L 以下	5 mg／L以上	－	
D	工業用水２級 農業用水 及びE の欄に掲げるもの	6.0 以上 8.5 以下	8 mg／L 以下	100mg／L 以下	2 mg／L以上	－	
E	工業用水３級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	10mg／L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2 mg／L以上	－	
測定方法		規格12.1 に定める方法又はガラス電極を用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	規格21に定める方法	付表９に掲げる方法	規格32に定める方法又は隔膜電極若しくは光学式センサを用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	付表10 に掲げる方法	

備考

1　基準値は、日間平均値とする。ただし、大腸菌数に係る基準値については、90%水質値（年間の日間平均値の全データをその値の小さいものから順に並べた際の0.9×n番目（nは日間平均値のデータ数）のデータ値（0.9×nが整数でない場合は端数を切り上げた整数番目の値をとる。））とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)。

2　農業用利水点については、水素イオン濃度6.0 以上7.5 以下、溶存酸素量5mg／L 以上とする(湖沼もこれに準ずる。)。

3　水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であつて、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう(湖沼、海域もこれに準ずる。)。

4　水道1級を利用目的としている地点（自然環境保全を利用目的としている地点を除く。）については、大腸菌数100CFU／100ml 以下とする。

5　水産1級、水産2級及び水産3級については、当分の間、大腸菌数の項目の基準値は適用しない（湖沼、海域もこれに準ずる。）。

6 大腸菌数に用いる単位はCFU（コロニー形成単位（Colony Forming Unit））／100ml とし、大腸菌を培地で培養し、発育したコロニー数を数えることで算出する。

(注)

1 自然環境保全：自然探勝等の環境保全

2 水 道 １級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

〃 ２級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

〃 ３級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

3 水 産 １級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産２級及び水産３級の水産生物用

〃 ２級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産３級の水産生物用

〃 ３級：コイ、フナ等、β―中腐水性水域の水産生物用

4 工業用水 １級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

〃 ２級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの

〃 ３級：特殊の浄水操作を行うもの

5 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 2-5　生活環境の保全に関する環境基準（２）

累計＼項目	利用目的の適応性	基準値					該当水域
		水素イオン濃度(pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	浮遊物質量(SS)	溶存酸素量(DO)	大腸菌数	
AA	水道１級 水産１級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	1 mg／L 以下	1 mg／L 以下	7.5mg／L 以上	20ＣＦＵ／100ml 以下	第１の２の(2)により水域類型ごとに指定する水域
A	水道２、３級 水産２級 水浴 及びB 以下の欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	3 mg／L 以下	5 mg／L 以下	7.5mg／L 以上	300ＣＦＵ／100ml 以下	
B	水産３級 工業用水１級 農業用水及びCの欄に掲げるもの	6.5 以上 8.5 以下	5 mg／L 以下	15mg／L 以下	5 mg／L以上	－	
C	工業用水２級 環境保全	6.0 以上 8.5 以下	8 mg／L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2 mg／L以上	－	
測定方法		規格12.1 に定める方法又はガラス電極を用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	規格17に定める方法	付表９に掲げる方法	規格32に定める方法又は隔膜電極若しくは光学式センサを用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	付表10 に掲げる方法	

備考

1　水産１級、水産２級及び水産３級については、当分の間、浮遊物質量の項目の基準値は適用しない。

2　水道１級を利用目的としている地点（自然環境保全を利用目的としている地点を除く。）については、大腸菌数100ＣＦＵ／100ml 以下とする。

3　水道３級を利用目的としている地点（水浴又は水道２級を利用目的としている地点を除く。）については、大腸菌数1,000ＣＦＵ／100ml 以下とする。

4　大腸菌数に用いる単位はＣＦＵ（コロニー形成単位（Colony Forming Unit））／100ml とし、大腸菌を培地で培養し、発育したコロニー数を数えることで算出する。

(注)

1 自然環境保全：自然探勝等の環境の保全

2 水　　道 １級：ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

〃 ２、３級：沈殿ろ過等による通常の浄水操作、又は、前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

3 水　　産 １級：ヒメマス等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産２級及び水産３級の水産生物用

〃 ２級：サケ科魚類及びアユ等貧栄養湖型の水域の水産生物用並びに水産３級の水産生物用

〃 ３級：コイ、フナ等富栄養湖型の水域の水産生物用

4 工業用水 １級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの

〃 ２級：薬品注入等による高度の浄水操作、又は、特殊な浄水操作を行うもの

5 環境保全：国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

表 2-6　生活環境の保全に関する環境基準（３）

累計＼項目	水生生物の生息状況の適 応 性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	
生物A	イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg ／L 以下	0.001mg／L 以下	0.03mg/L 以下	第１の２の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物特A	生物A の水域のうち、生物A の欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg ／L 以下	0.0006mg ／ L以下	0.02mg/L 以下	
生物B	コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域	0.03mg ／L 以下	0.002mg／L以下	0.05mg/L 以下	
生物特B	生物Ａ又は生物B の水域のうち、生物B の欄に掲げる水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.03mg ／L 以下	0.002mg／L 以下	0.04mg/L 以下	
測定方法		規格53 に定める方法	付表11 に掲げる方法	付表12 に掲げる方法	

備考

1　基準値は、年間平均値とする(湖沼、海域もこれに準ずる。)。

本市内の公共用水域が該当する“水質汚濁に係わる環境基準の水域類型の指定”は、表 2-7 のとおりである。

表 2-7　水域別類型指定の状況

項目	C O D		全窒素及び全リン
水　域	蒲郡地先海域	渥美湾(甲)	三河湾(ロ) (三河港港湾区域の海域)
当該類型	海域C	海域B	Ⅲ
達成機関	ロ	イ	イ
水域区分	渥美湾水域	渥美湾水域	三河湾水域
備　考	昭和46年5月25日閣議決定		平成17年3月25日愛知県告示

注）達成機関「イ」は、“直ちに達成” また「ロ」は“5年以内で可及的速やかに達成” するものをいう。

2.4.2　公共用水域の水質状況

下水の放流先は、二級河川拾石川をはじめとする中小河川と渥美湾である。

海域水質調査結果及び河川水質調査結果は、表 2-8、表 2-9 のとおりである。

表 2-8　海域水質調査結果（全層、75%水質値（COD のみ）、水質平均値、経年変化）

単位：mg/L

海域 / 年度	蒲郡地先海域C						渥美湾甲海域B		
	A-1			A-2			A-6		
	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P	COD	T-N	T-P
16	4.0	0.54	0.061	4.1	0.95	0.091	3.7	0.70	0.074
17	4.2	0.33	0.042	4.3	0.67	0.089	3.9	0.36	0.055
18	4.8	0.40	0.050	4.8	0.63	0.059	4.3	0.43	0.047
19	4.0	0.40	0.056	4.1	0.64	0.088	4.2	0.44	0.064
20	5.2	0.53	0.048	5.4	0.95	0.100	4.8	0.50	0.059
21	4.2	0.49	0.047	4.4	0.73	0.064	4.2	0.48	0.046
22	4.0	0.37	0.038	4.6	0.47	0.050	4.0	0.41	0.040
23	3.8	0.48	0.053	3.8	0.77	0.060	4.0	0.48	0.054
24	4.2	0.39	0.049	4.3	0.60	0.080	4.1	0.43	0.063
25	3.9	0.37	0.052	4.0	0.41	0.060	4.0	0.36	0.043
26	4.4	0.49	0.046	5.1	0.99	0.097	4.4	0.42	0.051
27	4.5	0.47	0.057	4.4	0.59	0.077	4.2	0.47	0.057
28	3.3	0.44	0.057	3.6	0.57	0.087	3.4	0.50	0.066
29	4.6	0.44	0.044	5.1	0.58	0.070	4.7	0.49	0.040
30	5.1	0.38	0.042	6.4	1.00	0.097	4.7	0.42	0.048
元	4.5	0.51	0.049	5.6	0.70	0.075	4.3	0.71	0.073
2	3.2	0.43	0.038	4.0	0.74	0.075	3.6	0.42	0.043
3	4.7	0.43	0.054	5.3	0.70	0.073	4.9	0.43	0.041
4	5.8	0.40	0.053	5.4	0.51	0.064	4.3	0.37	0.050

出典：蒲郡市の環境実態(令和6年3月)

表 2-9　河川水質調査結果(令和５年度)

河川水質調査結果（令和5年度）

	河川名	地点名	水質項目				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
1	丹下川	大塚中南西	0.6	2.3	1.0	3.1	0.060
2	力川	力川橋	1.6	3.7	1.7	3.4	0.090
3	西田川	平田町門田	0.9	2.6	5.0	3.3	1.270
4	西田川	凱旋橋	0.7	2.5	1.0	2.9	0.076
5	落合川	貴船橋	0.8	2.2	1.0	3.8	0.070
6	落合川	落合橋	1.3	2.2	2.0	4.7	0.100
7	兼京川	貴船橋	1.6	3.9	1.0	4.7	0.730
8	名取川	神ノ郷町冷越	1.1	2.7	2.0	8.0	0.130
9	尺地川	江畑橋	1.6	3.2	3.0	3.9	0.187
10	拾石川	昭和橋	0.8	2.8	7.0	1.9	0.100
11	中野川	中野橋	1.6	4.1	2.0	2.9	0.200
12	天神川	天神橋	3.0	6.2	8.0	3.6	0.397
13	袋川	音羽橋	4.3	6.1	3.0	17.0	0.217
14	境川	西浦町稲生	3.3	6.0	4.0	2.8	0.270

表 2-10　水質調査測定点

河川測定点

地点番号	地点名	河川名
1	大塚中学校南西	丹下川
2	力川橋	力川
3	平田町門田	西田川
4	凱旋橋	西田川
5	貴船橋	落合川
6	落合橋	落合川
7	貴船橋	兼京川
8	神ノ郷町冷越	名取川
9	江畑橋	尺地川
10	昭和橋	拾石川
11	中野川	中野川
12	天神橋	天神川
13	音羽橋	袋川
14	西浦町稲生	境川

海域測定点

地点番号	海域名
A-1	蒲郡地先海域C
A-2	蒲郡地先海域C
A-6	渥美湾甲海域B

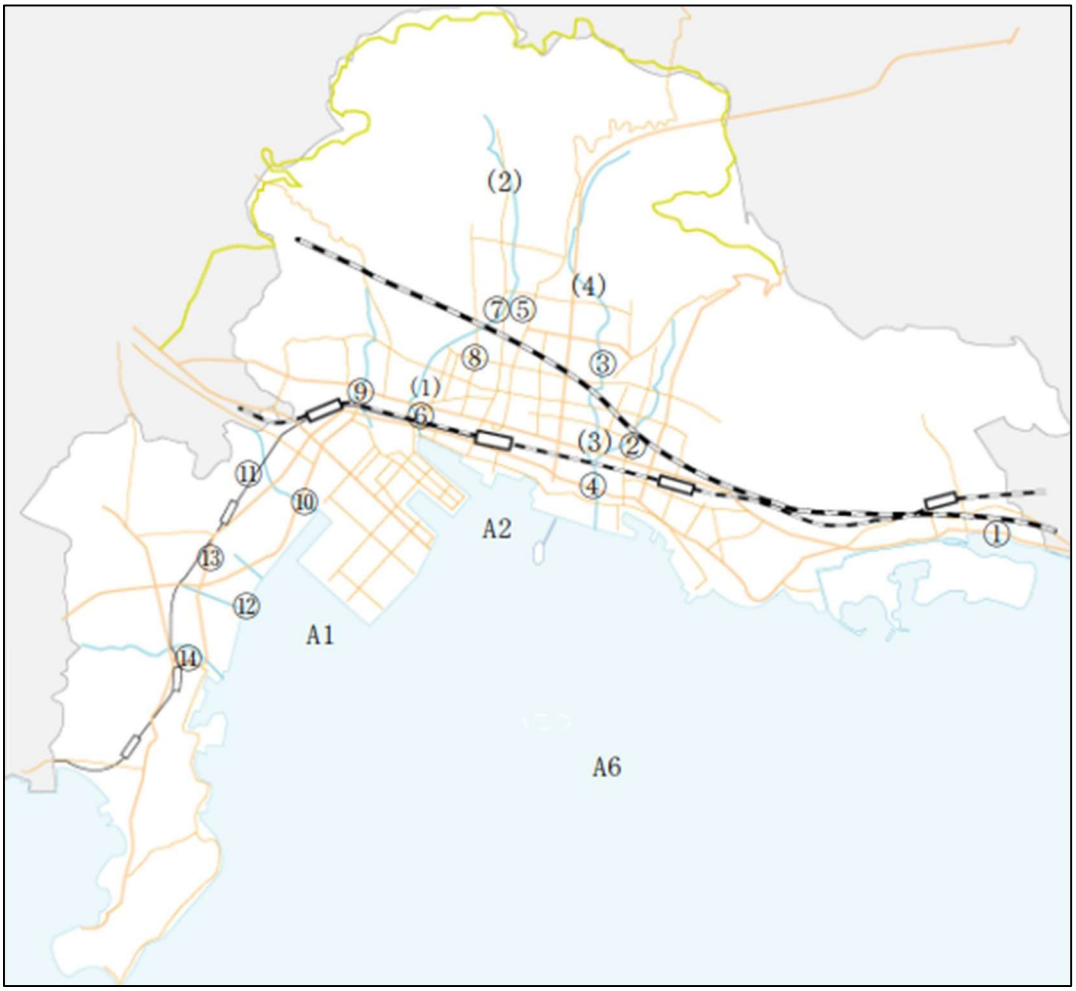


図 2-3　水質調査測定点位置図

2.5　観光

本市における過去 10 年（H26~R5 年）の観光客数の推移を、表 2-11 及び図 2-4 に示す。

本市には数多くの観光施設があり毎年多くの観光客が訪れるが、観光客数の約 90%を日帰り客が占めている。

観光客数は、平成 27 年をピークに令和元年度まで若干の減少傾向にあったが、令和 2 年度に急激に減少している。これは、新型コロナウイルスの影響によるものと考えられる。令和 2 年度以降は徐々に回復にあるものの、新型コロナウイルス感染症流行前の水準にはまだ達していない状況である。

表 2-11　観光客数の推移（H26～R5）

単位:千人

年度	日帰り	宿泊	計
H26	5,476	624	6,100
H27	6,286	689	6,975
H28	6,115	658	6,773
H29	5,990	702	6,692
H30	6,040	752	6,792
R1	5,321	779	6,100
R2	2,767	373	3,140
R3	3,147	350	3,497
R4	3,892	460	4,352
R5	4,104	494	4,598

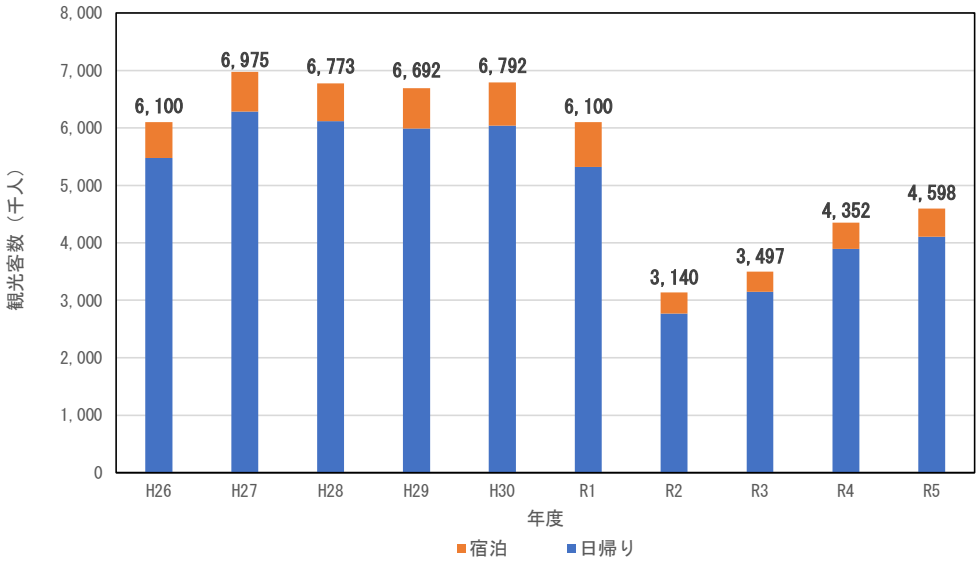


図 2-4　観光客数の推移（H26～R5）

2.5.1　日帰り客数

地区別の日帰り客数の推移を以下に示す。

ラグーナ蒲郡等の観光施設がある大塚地区の日帰り客数は、全日帰り客数のうち 45～56%と約半数を占めており、最も日帰り客数が少なかった令和 2 年度でも 165 万人以上の観光客が訪れている。次いで多いのは蒲郡地区で、全日帰り客数のうち 24～34%となっている。

日平均日帰り客数について、観光客数の推移と同様に、平成 27 年度の 17,223 人/日がピークから令和元年度まで徐々に減少しており、新型コロナウイルスの影響を受けた令和 2 年度では 7,582 人/日まで急激に減少した。令和 2 年度以降は徐々に回復にあるものの、新型コロナウイルス感染症流行前の水準にはまだ達していない状況である。

表 2-12　日帰り客数の推移（H26～R5）

年度	日帰り客数（人）						
	三谷地区	蒲郡地区	形原地区	西浦地区	大塚地区	計	日平均
H26	140,619	1,330,134	236,585	492,830	3,275,786	5,475,954	15,003
H27	117,461	2,128,369	233,549	461,850	3,345,120	6,286,349	17,223
H28	127,416	2,202,463	215,136	454,998	3,115,400	6,115,413	16,709
H29	70,930	1,899,065	227,826	703,706	3,088,145	5,989,672	16,410
H30	52,113	2,129,449	247,787	682,674	2,928,362	6,040,385	16,549
R1	83,872	1,917,804	221,665	238,591	2,858,674	5,320,606	14,537
R2	15,594	859,309	138,827	98,646	1,654,888	2,767,264	7,582
R3	24,377	876,053	199,435	152,523	1,894,550	3,146,938	8,622
R4	9,594	1,294,122	209,154	258,263	2,121,121	3,892,254	10,664
R5	78,154	1,266,137	198,135	289,841	2,272,022	4,104,289	11,214

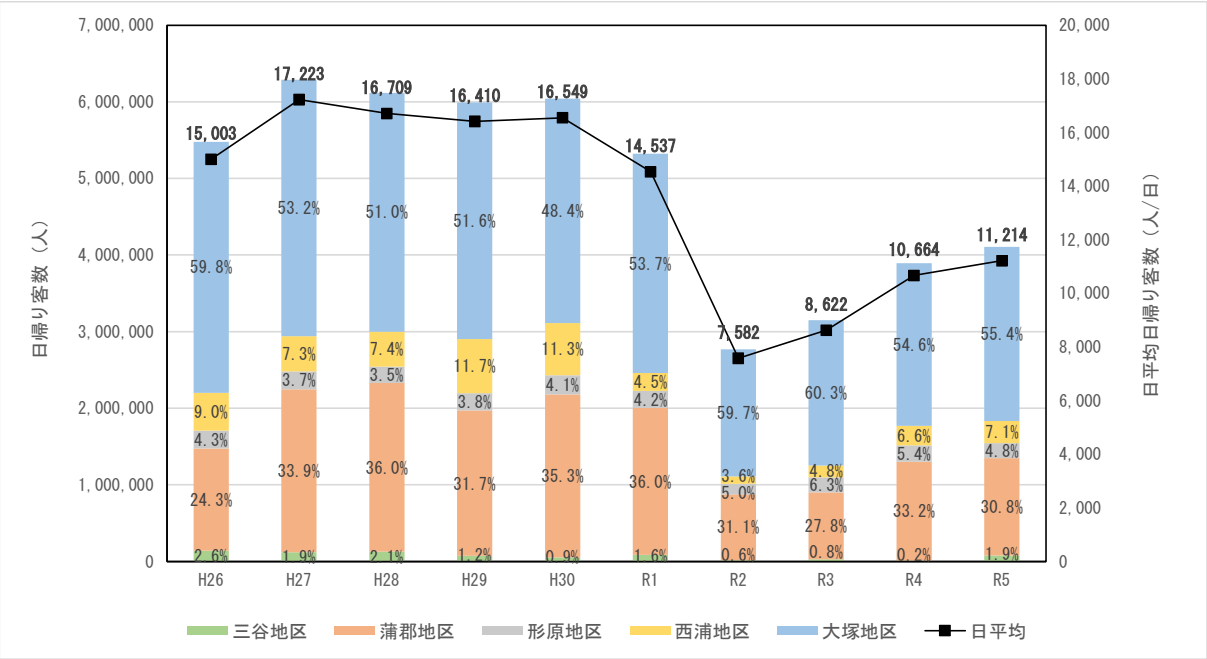


図 2-5　日帰り客数の推移（H26～R5）

2.5.2　宿泊客数

地区別の宿泊客数の推移を以下に示す。

宿泊客数は、日帰り客数が他地区と比べて少なかった三谷地区、西浦地区で半数以上を占めている。三谷地区は、全宿泊客数の約 27~39%と最も多くの割合を占めており、西浦地区は約 24～33%を占めている。また、大塚地区は平成 26 年時点で 13,221 人と少なかったが、その後宿泊客数が増加し、ピークの令和元年度には約 10 倍の 139,070 人となった。

日平均宿泊客数は、平成 27 年度から令和元年度にかけて徐々に増加し、令和元年度に 2,128 人/日となったが、新型コロナウイルスの影響を受け、令和 2 年度で急激に減少し、令和 3 年度には 959 人/日まで減少した。令和 2 年度以降は徐々に回復にあるものの、新型コロナウイルス感染症流行前の水準にはまだ達していない状況である。

表 2-13　宿泊客数の推移（H26～R5）

年度	宿泊客数（人）						
	三谷地区	蒲郡地区	形原地区	西浦地区	大塚地区	計	日平均
H26	235,830	147,298	20,379	207,504	13,221	624,232	1,710
H27	254,747	173,871	30,665	215,238	14,322	688,843	1,887
H28	260,478	151,024	33,088	199,462	14,090	658,142	1,798
H29	256,808	152,880	33,864	219,061	39,550	702,163	1,924
H30	275,364	141,051	34,866	219,203	81,540	752,024	2,060
R1	251,389	141,850	42,628	204,066	139,070	779,003	2,128
R2	100,565	75,851	5,394	92,823	98,342	372,975	1,022
R3	97,020	63,312	4,263	88,573	96,761	349,929	959
R4	136,322	85,869	8,560	116,639	112,717	460,107	1,261
R5	149,739	77,922	9,477	136,057	120,644	493,839	1,349

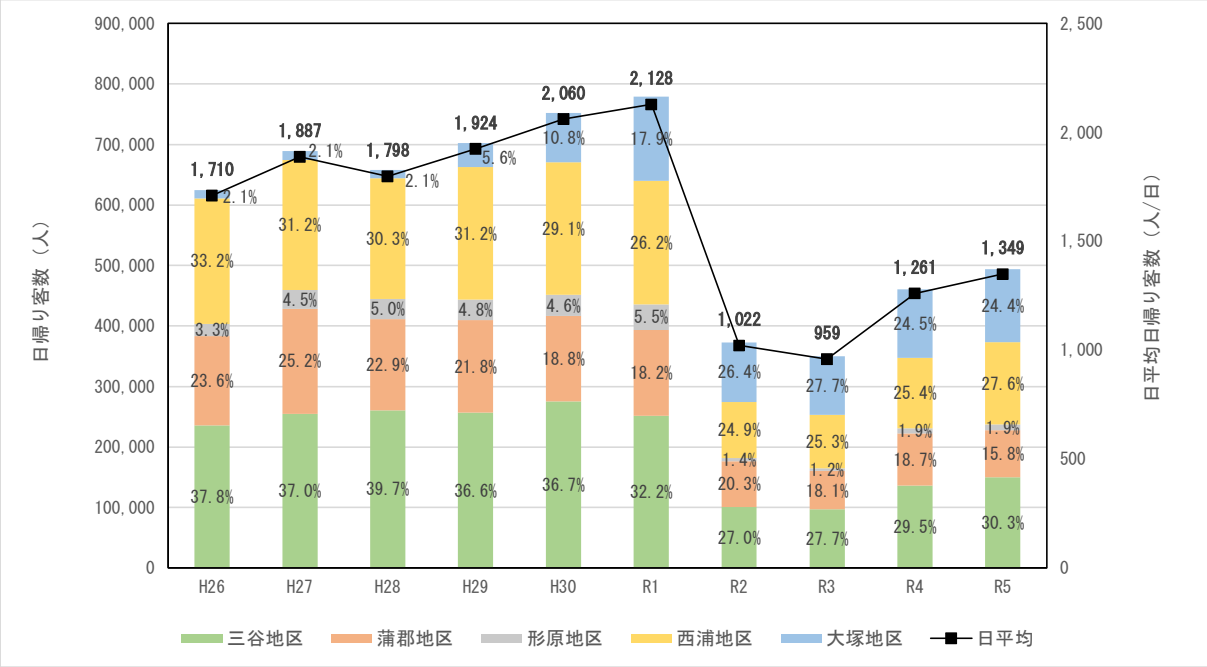


図 2-6　宿泊客数の推移（H26～R5）

2.5.3　競艇場入場者数

本市の競艇場入場者数の推移を以下に示す。

入場者について、平成 27 年度をピークに徐々に減少していき、令和 2 年度には 295,651 人となった。令和 2 年度以降は増加を続け、令和 5 年度には 355,695 人となった。

日平均入場者数は過去 10 年で徐々に減少しているものの、大きな変動はなく、平成 26 年度で 2,520 人/日だが、令和 5 年度では 1,778 人/日となっている。

日最大入場者数は、変動が激しく、平成 29 年度に急激に減少した後、翌年平成 30 年度には 10,312 人/日とピークと同等の入場者数となった。新型コロナウイルスの影響を受け、令和 2 年度から令和 4 年度は減少していたが、令和 5 年度には過去 10 年で最も多い 10,440 人/日まで増加した。

表 2-14　競艇場入場者数の推移（H26～R5）

年度	人口						開催日数	日平均入場者数	日最大入場者数
	入場者数	職員数				計			
		常時	臨時	計					
	人/年	人/日	人/日	人/日	人/年	人/年	日/年	人/日	人/日
H26	468,636	57	147	204	37,944	506,580	186	2,520	7,665
H27	509,428	56	122	178	35,244	544,672	198	2,573	10,502
H28	463,432	26	139	165	31,680	495,112	192	2,414	10,228
H29	434,260	26	114	140	26,880	461,140	192	2,262	6,174
H30	408,033	26	101	127	24,384	432,417	192	2,125	10,312
R1	345,346	26	96	122	23,424	368,770	192	1,799	7,997
R2	295,651	25	83	108	20,736	316,387	192	1,540	3,901
R3	337,086	25	73	98	18,816	355,902	192	1,756	4,912
R4	333,907	25	68	93	17,856	351,763	192	1,739	4,985
R5	355,695	25	67	92	18,400	374,095	200	1,778	10,440

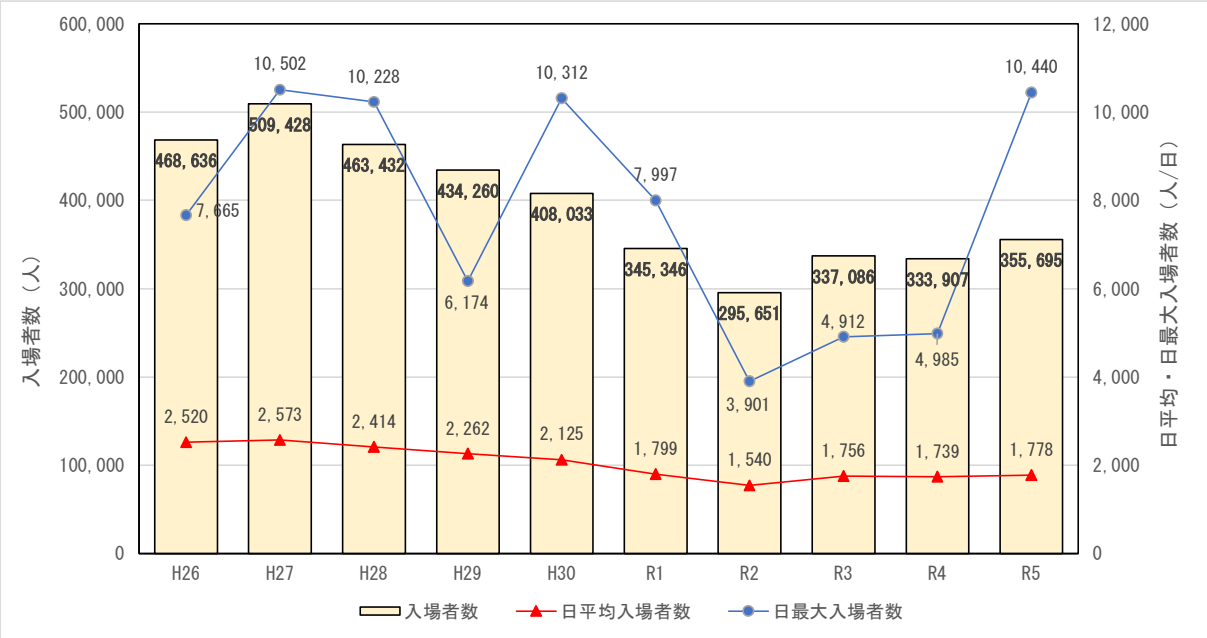


図 2-7　競艇場入場者数の推移（H26～R5）

2.6　全県域汚水適正処理構想

全県域汚水適正処理構想は、市街地や農山漁村地域を含めた市町村全域の汚水処理施設の整備を計画的、効率的に実施するために愛知県が策定する。愛知県では、令和 4 年度に全県域汚水適正処理構想の見直しを行っており、10 年間で浄化槽の活用を含めた汚水処理の概成を目標とした構想策定が行われている。

蒲郡市汚水適正処理構想は、令和 3 年度に見直しが行われている。見直された蒲郡市汚水適正処理構想では、蒲郡処理区の下水道計画区域の拡張（浄化槽区域 55.1ha を単独公共下水道へ変更）、広域化共同化計画の策定が行われている。

表 2-15　構想見直し比較調書

		見直し前			見直し後			増減		
計画目標年次（西暦）		R12(2030)			R12(2030)					
行政人口（人）		74,104			74,104			0		
区　分		処理区数（箇所）	整備面積（ha）	処理人口（人）	処理区数（箇所）	整備面積（ha）	処理人口（人）	処理区数（箇所）	整備面積（ha）	処理人口（人）
下水道	流域関連公共下水道事業	1	260.0	4,584	1	260.0	4,580	0	0.0	-4
	単独公共下水道事業	1	1,806.0	60,435	1	1,835.3	61,530	0	29.3	1,095
	流域関連特環公共下水道事業				0	0.0	0	0	0.0	0
	単独特環公共下水道事業				1	33.1	270	1	33.1	270
	特定公共下水道				0	0.0	0	0	0.0	0
	下水道計	2	2,066.0	65,019	3	2,128.4	66,380	1	62.4	1,361
集落排水	農業集落排水事業				0	0.0	0	0	0.0	0
	漁業集落環境整備事業				0	0.0	0	0	0.0	0
	林業集落排水事業				0	0.0	0	0	0.0	0
	集落排水計	0	0.0	0	0	0.0	0	0	0.0	0
その他	コミュニティ・プラント				0	0.0	0	0	0.0	0
	その他の集合処理（公共事業）				0	0.0	0	0	0.0	0
	民間設置の集中浄化槽	2	5.5		2	5.5	0	0	0.0	0
	公共浄化槽（共同浄化槽）				－	0.0	0	0	0.0	0
	その他計	2	5.5	0	2	5.5	0	0	0.0	0
浄化槽	公共浄化槽（各戸設置）				0	0.0	0	0	0.0	0
	個　人　設　置	－	3,609.5	9,085	－	3,562.1	7,724	－	-47.4	-1,361
	浄化槽計	0	3,609.5	9,085	0	3,562.1	7,724	0	-47.4	-1,361
合計		4	5,681.0	74,104	5	5,696.0	74,104	1	15.0	0
集合処理計			2,071.5	65,019		2,133.9	66,380		62.4	1,361
個別処理計			3,609.5	9,085		3,562.1	7,724		-47.4	-1,361

出典：蒲郡市汚水適正処理構想　県提出調書

表 2-16　広域化・共同化の取り組み

○ハードメニュー

番号	取組内容	関連施設	短期（～5年間）	中期（～10年間）	長期（～30年間）
1	下水汚泥の共同処理	県豊川浄化センター（受入） 蒲郡市下水道浄化センター	協議・調整等	事業実施	供用開始

概要説明

番号	概要
1	蒲郡市下水道浄化センターから発生する下水汚泥を県の豊川浄化センターで受け入れ、汚泥の共同処分を行うことでスケールメリットにより、建設費・維持管理費が縮減できる。

○ソフトメニュー

番号	取組内容	参画自治体	短期（～5年間）	中期（～10年間）	長期（～30年間）
1	排水設備指定工事店の登録等事務共同化	事務局：豊橋市 構成市町：豊川市、蒲郡市、新城市、田原市、設楽町、東栄町	協議 調整等	運用開始（令和５年度予定）	

概要説明

番号	概要
1	各自治体が行っている排水設備指定工事店の登録等事務を共同化することで、事務負担の軽減、参画自治体間の情報共有等が期待できる。 共同化する内容は、排水設備指定工事店の指定申請書受付及び審査とし、工事店が登録を希望する最寄りの自治体（窓口自治体）が申請受付及び審査を代表して実施する。

出典：蒲郡市汚水適正処理構想　県提出調書

3　計画諸元

本市の下水道基本計画は平成 29 年に見直しを行っているが、本市を取り巻く社会情勢が変化しており、下水道計画の基本となる行政人口、水道使用量、工業出荷額、土地利用計画等についても変化している。

このような状況に対応するため、今回、下水道基本計画の見直しを行うものである。

本計画の基本諸元を以下に示す。

3.1　計画目標年度

計画目標年度は、上位計画である渥美湾等流総計画に整合を図り、令和 30 年度とする。

3.2　排除方式

下水の排除方式には、分流式と合流式があり、それぞれに長所短所がある。本市の場合、水質汚濁防止上の観点から既に分流式を採用していることから、今回の見直しにおいても分流式を採用する。

3.3　下水道計画区域

3.3.1　汚水

下水道計画区域は、経済性や市民・事業者等の意向を踏まえ設定し、土地利用形態の変化等に応じて、区域の拡大や縮小も含めて適切に見直しを行うことが必要である。

汚水の下水道計画区域は、令和 3 年度の汚水処理構想で設定した区域に、既に区域外流入区域として下水道接続済みの区域を追加する。さらに、市街化区域については公称面積と整合させるための面積調整を行い、今回計画における全体計画区域面積は 2,130.1 ha とする。

表 3-1　下水道計画区域面積

単位：ha

処理区	地区	全体計画区域面積（汚水）			
		既計画	面積調整 (公称面積との調整)	追加	今回計画
		①	②	③	③=①+②+③
蒲郡処理区	三谷地区	358.5	-2.8	4.4	360.1
	蒲郡地区	537.0	11.6	0.7	549.3
	塩津地区	161.4	3.6	0.4	165.4
	臨海地区	260.1	-6.2	-	253.9
	形原西浦地区	544.1	-5.5	2.8	541.4
	小計	1,861.1	0.7	8.3	1,870.1
豊川処理区	大塚地区※	260.0	-	-	114.0
	海陽地区※		-	-	146.0
	小計	260.0	-	-	260.0
計		2,121.1	0.7	8.3	2,130.1

※既計画では豊川処理区は地区別に区分していないが、今回計画では豊川流域下水道と整合を図り、大塚地区と海陽地区に区分する。

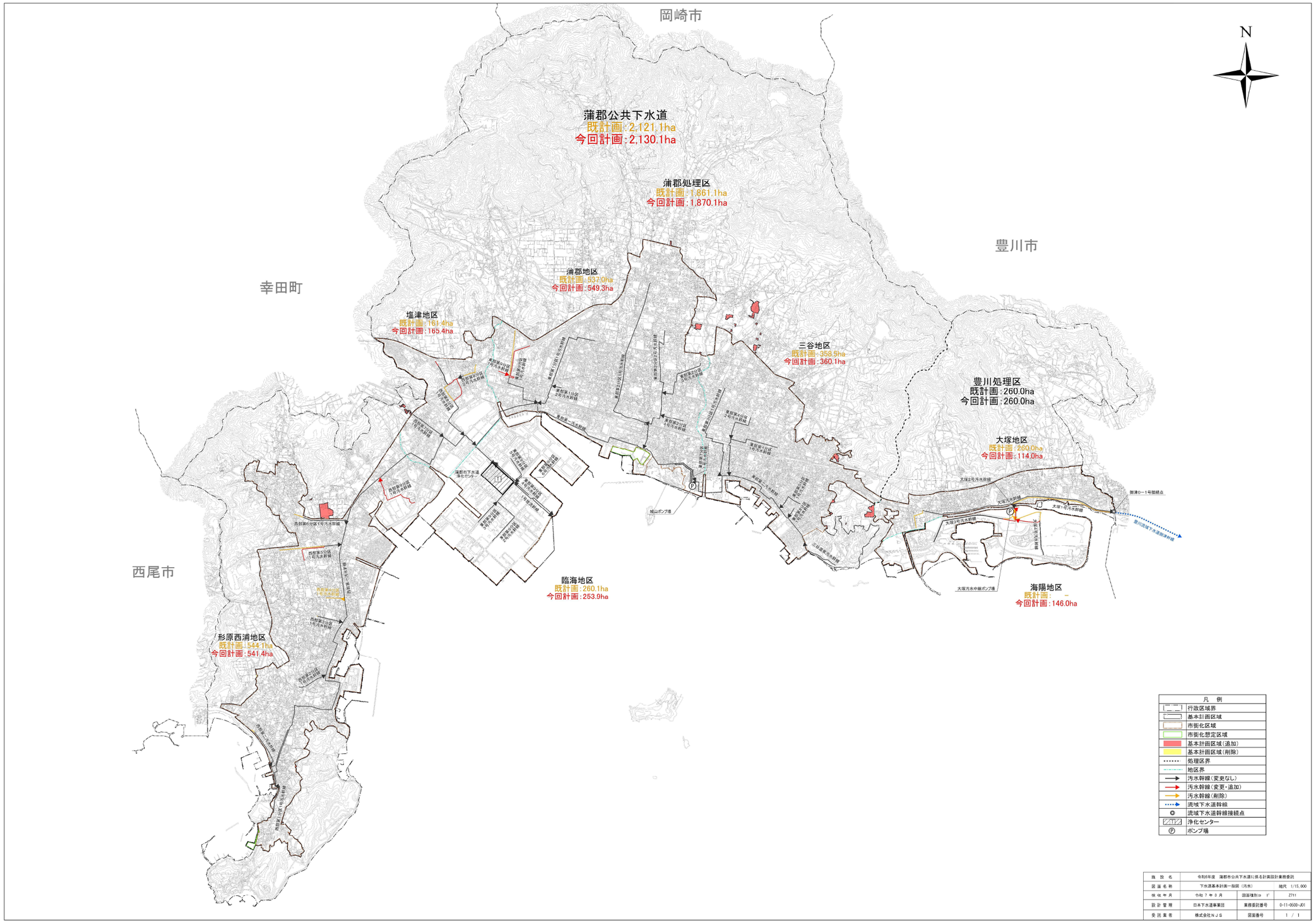

岡崎市
豊川市
幸田町
西尾市
N
蒲郡公共下水道
既計画：2,121.1ha
今回計画：2,130.1ha
蒲郡処理区
既計画：1,861.1ha
今回計画：1,870.1ha
蒲郡地区
既計画：537.0ha
今回計画：549.3ha
塩津地区
既計画：161.4ha
今回計画：165.4ha
三谷地区
既計画：358.5ha
今回計画：360.1ha
豊川処理区
既計画：260.0ha
今回計画：260.0ha
大塚地区
既計画：260.0ha
今回計画：114.0ha
臨海地区
既計画：260.1ha
今回計画：253.9ha
海陽地区
既計画：－
今回計画：146.0ha
形原西浦地区
既計画：544.1ha
今回計画：541.4ha
凡　例
行政区域界
基本計画区域
市街化区域
市街化想定区域
基本計画区域(追加)
基本計画区域(削除)
処理区界
地区界
汚水幹線(変更なし)
汚水幹線(変更・追加)
汚水幹線(削除)
流域下水道幹線
流域下水道幹線接続点
浄化センター
ポンプ場
施設名　令和6年度　蒲郡市公共下水道に係る計画設計業務委託
図面名称　下水道基本計画一般図（汚水）　縮尺　1/15,000
作成年月　令和７年３月　図面種別コード　Z711
設計管理　日本下水道事業団　業務委託番号　0-11-0600-J01
受託業者　株式会社ＮＪＳ　図面番号　1 / 1

図 3-1　計画一般図（汚水）

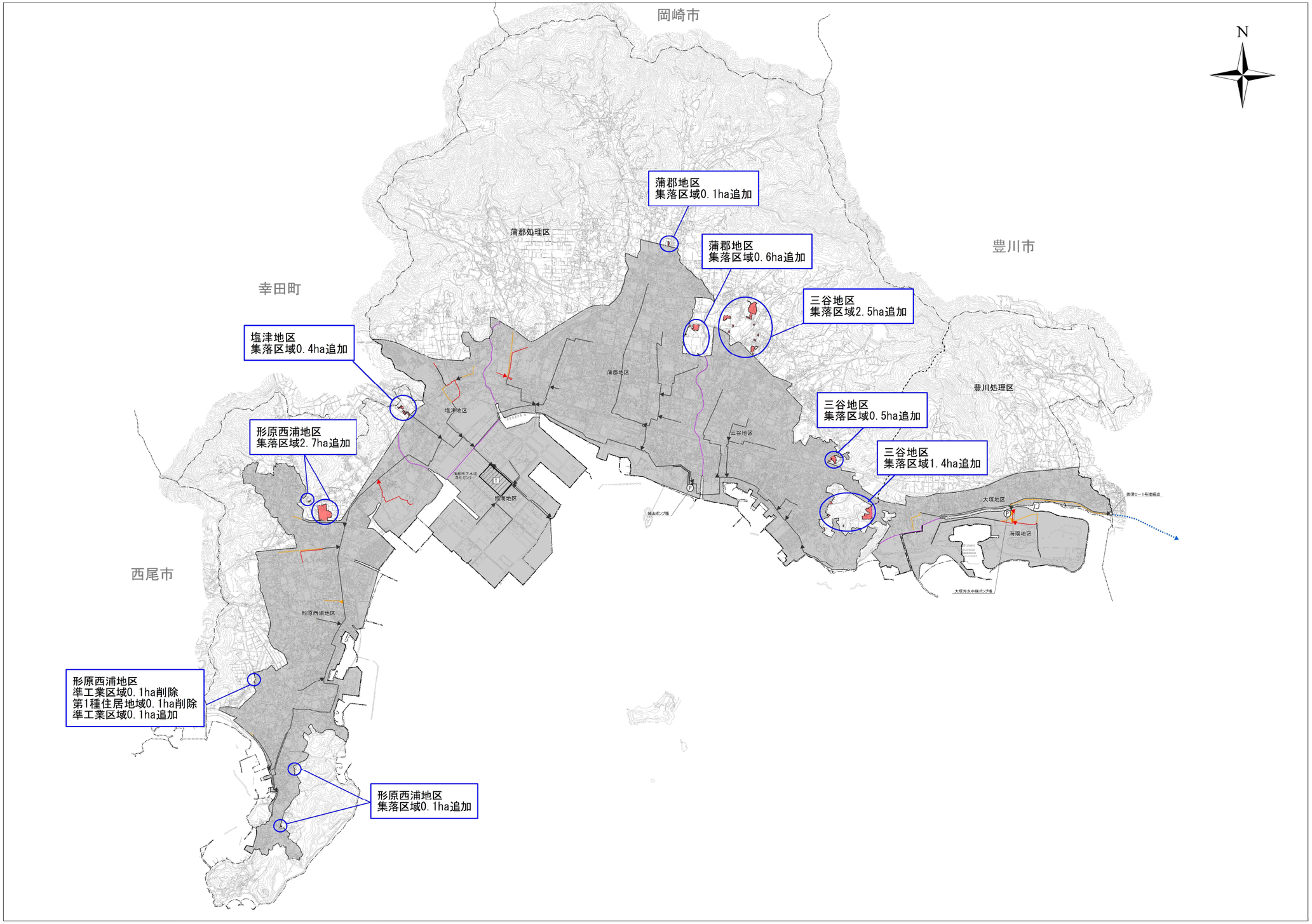

岡崎市
N
蒲郡地区
集落区域0.1ha追加
蒲郡地区
集落区域0.6ha追加
三谷地区
集落区域2.5ha追加
豊川市
幸田町
塩津地区
集落区域0.4ha追加
三谷地区
集落区域0.5ha追加
三谷地区
集落区域1.4ha追加
形原西浦地区
集落区域2.7ha追加
西尾市
形原西浦地区
準工業区域0.1ha削除
第1種住居地域0.1ha削除
準工業区域0.1ha追加
形原西浦地区
集落区域0.1ha追加

図 3-2　変更概要図（汚水）

表 3-2　地区別用途地域別面積（既計画）

単位：ha

処理区	地区	下水道計画区域（既計画）												
		市街化区域					市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
							商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	152.8	31.0	115.3	26.4	325.5	-	-	33.0	-	-	-	33.0	358.5
	蒲郡地区	185.1	118.2	198.1	17.6	519.0	6.0	-	-	12.0	-	-	18.0	537.0
	塩津地区	55.0	-	88.1	18.3	161.4	-	-	-	-	-	-	-	161.4
	臨海地区	-	-	-	242.2	242.2	-	-	-	-	3.0	14.9	17.9	260.1
	形原西浦地区	248.8	38.8	241.8	13.5	542.9	-	1.2	-	-	-	-	1.2	544.1
	小計	641.7	188.0	643.3	318.0	1,791.0	6.0	1.2	33.0	12.0	3.0	14.9	70.1	1,861.1
豊川処理区	大塚地区	122.0	55.0	83.0	-	260.0	-	-	-	-	-	-	-	260.0
合計		763.7	243.0	726.3	318.0	2,051.0	6.0	1.2	33.0	12.0	3.0	14.9	70.1	2,121.1

表 3-3　地区別用途地域別面積（今回計画）

単位：ha

処理区	地区	下水道計画区域（今回計画）												
		市街化区域					市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
							商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	144.8	32.3	116.7	28.9	322.7	-	-	33.0	4.4	-	-	37.4	360.1
	蒲郡地区	197.4	118.0	198.0	17.2	530.6	6.0	-	-	12.7	-	-	18.7	549.3
	塩津地区	57.4	-	87.0	20.6	165.0	-	-	-	0.4	-	-	0.4	165.4
	臨海地区	-	-	-	241.9	241.9	-	-	-	-	-	12.0	12.0	253.9
	形原西浦地区	242.4	38.0	241.3	15.7	537.4	-	1.2	-	2.8	-	-	4.0	541.4
	小計	642.0	188.3	643.0	324.3	1,797.6	6.0	1.2	33.0	20.3	-	12.0	72.5	1,870.1
豊川処理区	大塚地区	58.0	3.0	53.0	-	114.0	-	-	-	-	-	-	-	114.0
	海陽地区	43.4	72.6	30.0	-	146.0	-	-	-	-	-	-	-	146.0
	小計	101.4	75.6	83.0	-	260.0	-	-	-	-	-	-	-	260.0
合計		743.4	263.9	726.0	324.3	2,057.6	6.0	1.2	33.0	20.3	-	12.0	72.5	2,130.1

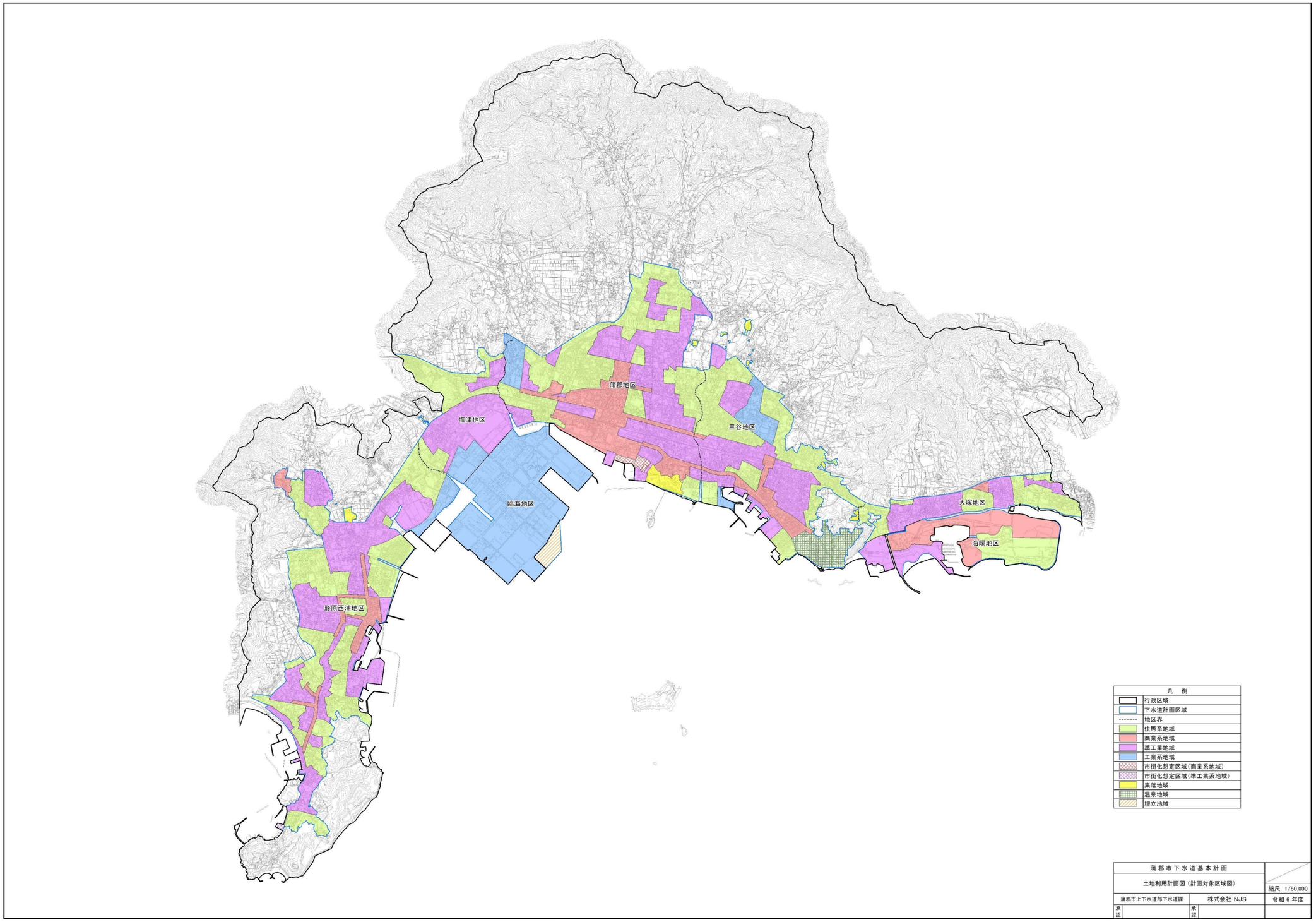

蒲郡地区
塩津地区
三谷地区
臨海地区
大塚地区
海陽地区
形原西浦地区
凡　例
行政区域
下水道計画区域
地区界
住居系地域
商業系地域
準工業地域
工業系地域
市街化想定区域（商業系地域）
市街化想定区域（準工業系地域）
集落地域
温泉地域
埋立地域
蒲 都 市 下 水 道 基 本 計 画
土地利用計画図（計画対象区域図）
縮尺　1/50,000
蒲都市上下水道部下水道課
株式会社 NJS
令和 6 年度
承認
承認

図 3-3　土地利用計画図

3.3.2 雨水（今回変更なし）

本市の計画排水区域は図 3-4 のとおりであり、城山ポンプ場及び春日浦ポンプ場の集水区域以外はすべて自然流下で河川、海域へと放流される。

今回計画では汚水排水計画のみ見直しており、雨水排水計画は見直していない。今後、汚水排水計画との整合を図り、雨水排水計画を見直す必要がある。

次頁以降に、雨水排水面積の内訳表及び計画一般図（雨水）を示す。

表 3-4　雨水排水面積の内訳（１）

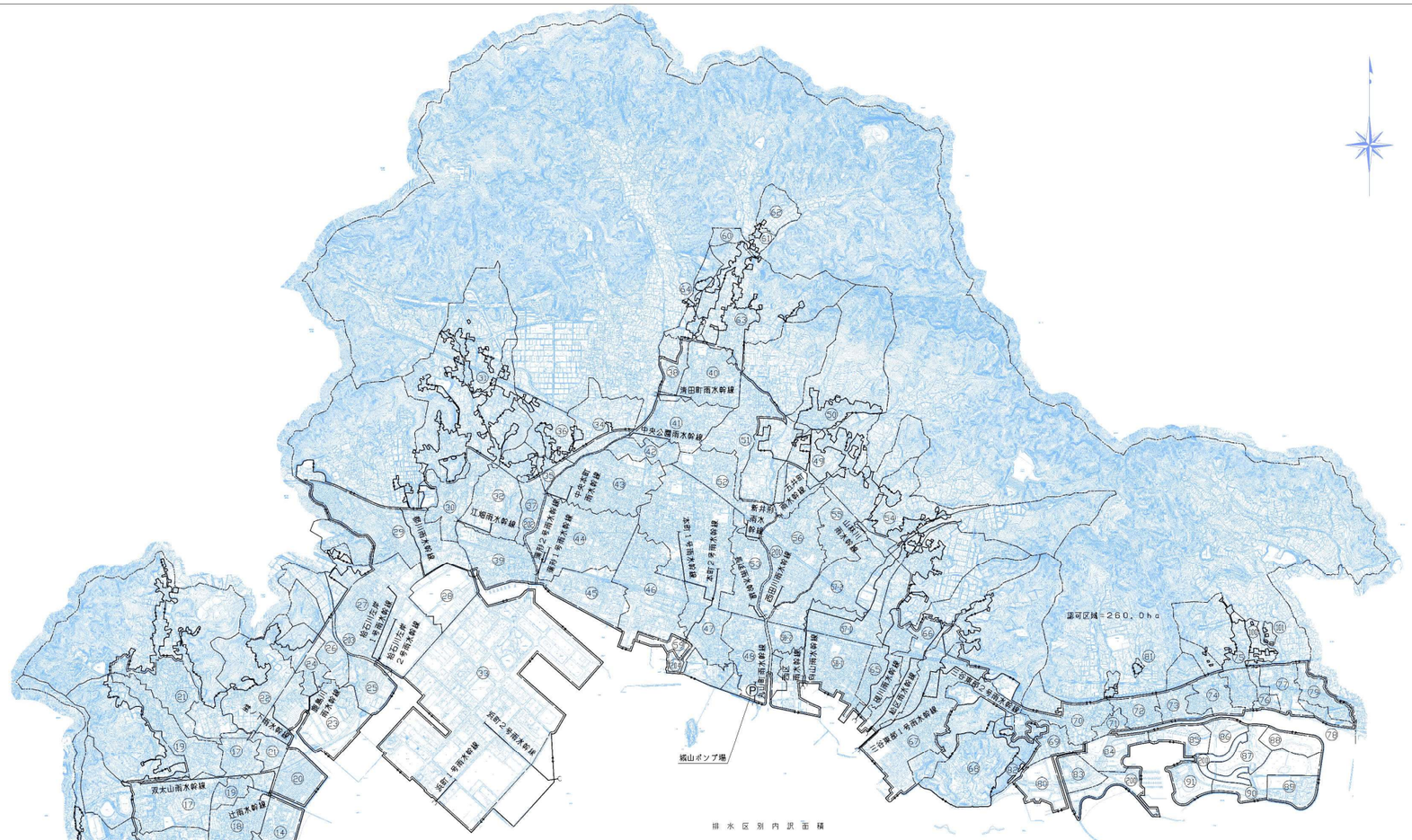
排水区	市街化区域内用途地域面積						市街化想定区域					周辺集落区域用途地域面積				下水道計画区域	流出係数	その他区域	集水面積	放流先
	住居	商業	準工業	工業	工業専用	計	住居	商業	準工業	工業	計	温泉	埋立	集落	計					
	0.60	0.80	0.65	0.60	0.60		0.60	0.80	0.65	0.60		0.35	0.60	0.55			計算値	0.35		
倉舞														0.5	0.5	0.5			0.5	湿美湾
堀切	5.1		0.5			5.6								0.1	0.1	5.7	0.60	29.9	35.6	湿美湾
西浦温泉												14.3			14.3	14.3		15.7	30	湿美湾
赤浜	7.6		3.9			11.5								0.8	0.8	12.3	0.60	3.1	15.4	湿美湾
南知柄			7.2			7.2								1.5	1.5	8.7	0.65	5.3	14	湿美湾
北知柄	5.4		6.0			11.4							0.1	0.5	0.6	12		9.3	21.3	湿美湾
竜田川	19.1	5.9	17.3			42.3								6.9	6.9	49.2	0.65	8.1	57.3	湿美湾
田次兵衛川	4.9	0.4	2.4			7.7										7.7	0.65		7.7	湿美湾
門戸	4.5		10.2			14.7										14.7	0.65	1.3	16	湿美湾
門戸山	2.9		4.2			7.1								2.7	2.7	9.8		21.4	31.2	普通河川下地川
蛸蛎	7.4					7.4										7.4	0.60	4.8	12.2	湿美湾
境川	32.6	1.9	13.8			48.3								1.3	1.3	49.6	0.60	1.6	51.2	湿美湾
形原港			8.0			8.0										8	0.65		8	湿美湾
形原	18.0	11.1	20.5			49.6										49.6	0.65		49.6	湿美湾
春日浦	14.0	0.1	3.9			18.0										18	0.60		18	湿美湾
袋川	13.8	3.8	26.4			44.0								5.6	5.6	49.6	0.65	29.2	78.8	準用河川袋川
川原	1.5	7.0	1.4			9.9										9.9	0.75		9.9	準用河川袋川
双太山	29.1		20.6			49.7								1.3	1.3	51	0.60	23.1	74.1	湿美湾
辻	8.4	4.6	12.2			25.2										25.2	0.65		25.2	湿美湾
天神川	13.7	3.3	17.4			34.4								7.0	7.0	41.4	0.65	46.7	88.1	準用河川天神川
北浜	14.1		2.2			16.3										16.3	0.60		16.3	湿美湾
中野川	5.8	3.1	24.7			33.6								18.9	18.9	52.5	0.65	132.5	185	準用河川中野川
堂ノ下	2.6		13.9			16.5								25.5	25.5	42	0.65	19.2	61.2	湿美湾
浅井新田	2.9		18.6	6.5		28.0										28	0.65		28	一般排水路
鹿島川	6.4		3.0			9.4								3.6	3.6	13	0.60	4.9	17.9	湿美湾
鶴ヶ浜	6.8			7.6		14.4										14.4	0.60		14.4	二級河川拾石川
拾石川右岸	10.4					10.4										10.4	0.60	9.9	20.3	二級河川拾石川
拾石川左岸	12.6		40.7	14.2		67.5								4.7	4.7	72.2	0.65	20.1	92.3	二級河川拾石川
太田新田			26.6			26.6										26.6	0.65		26.6	準用河川尺地川
都川	38.5		17.4			55.9								4.1	4.1	60	0.60	101.7	161.7	準用河川尺地川
尺地川	6.9		8.2	6.7		21.8								27.4	27.4	49.2	0.60	61.0	110.2	準用河川尺地川
石神川														5.1	5.1	5.1		43.5	48.6	準用河川石神川
竹谷町	8.8	2.0	5.6	12.2		28.6								3.5	3.5	32.1	0.60	4.1	36.2	準用河川尺地川
浜町				87.3	156.0	243.3							17.7		17.7	261	0.60		261	湿美湾
神ノ郷町	5.3					5.3								1.7	1.7	7	0.60	20.8	27.8	二級河川落合川
名取川第1			3.7			3.7								1.0	1.0	4.7	0.65	1.0	5.7	二級河川落合川
名取川第2														3.8	3.8	3.8		17.1	20.9	普通河川名取川

表 3-5　雨水排水面積の内訳（２）

排水区	市街化区域内用途地域面積						市街化想定区域					周辺集落区域用途地域面積				下水道計画区域	流出係数	その他区域	集水面積	放流先
	住居	商業	準工業	工業	工業専用	計	住居	商業	準工業	工業	計	温泉	埋立	集落	計					
	0.60	0.80	0.65	0.60	0.60		0.60	0.80	0.65	0.60		0.35	0.60	0.55			計算値	0.35		
落合川	6.1	0.5	2.6			9.2								0.5	0.5	9.7	0.60	0.3	10	二級河川落合川
水竹	8.2					8.2										8.2	0.60	4.7	12.9	二級河川落合川
犬飼	19.1	0.4	7.9			27.4										27.4	0.60		27.4	湿美湾
清田町	18.5		6.5			25.0								0.1	0.1	25.1	0.60	0.4	25.5	二級河川落合川
中央公園	18.9		8.7			27.6										27.6	0.60		27.6	二級河川落合川
宮成町	1.9		8.7			10.6										10.6	0.65		10.6	二級河川落合川
中央本町	24.2	2.4	13.1			39.7										39.7	0.65		39.7	二級河川落合川
蒲形	17.3	27.8	7.0			52.1										52.1	0.70		52.1	二級河川落合川
港町	1.3	25.8	1.2			28.3										28.3	0.80		28.3	湿美湾
神明町	3.1	28.5	12.6			44.2										44.2	0.75		44.2	湿美湾
本町	14.6	19.5	56.6			90.7								9.2	9.2	99.9	0.70		99.9	湿美湾
丸山町	7.6	6.2	12.1			25.9								2.7	2.7	28.6	0.70		28.6	湿美湾
五井町第1	4.1		5.7			9.8								11.3	11.3	21.1	0.65	21.0	42.1	二級河川西田川
五井町第2														12.0	12.0	12		65.3	77.3	普通河川五井川
平田町	10.3		18.3			28.6								15.7	15.7	44.3	0.65	9.9	54.2	二級河川西田川
新井形	11.1		18.5			29.6										29.6	0.65		29.6	二級河川西田川
長莚	12.6	1.8	12.2			26.6										26.6	0.65		26.6	二級河川西田川
山林川	3.6			0.5		4.1								6.6	6.6	10.7	0.55	22.7	33.4	準用河川山林川
力川	6.1		9.1	5.2		20.4								13.2	13.2	33.6	0.60	16.1	49.7	二級河川力川
西田川	35.8	0.9	9.4			46.1										46.1	0.60		46.1	二級河川力川
向山1	7.2	1.3	13.0	7.0		28.5								2.2	2.2	30.7	0.60	49.8	80.5	湿美湾
向山2	14.4		6.7	11.7		32.8										32.8	0.60		32.8	力川
西区1	14.2	9.2	20.6	2.8		46.8								0.4	0.4	47.2	0.65		47.2	湿美湾
西区2	2.2	0.3	8.6			11.1										11.1	0.65		11.1	西田川
松原								6.0			6.0					6	0.80		6	湿美湾
膳棚川第1														0.4	0.4	0.4	0.55	4.3	4.7	普通河川繕棚川
膳棚川第2														1.3	1.3	1.3	0.55	3.0	4.3	普通河川繕棚川
小栗見														0.2	0.2	0.2	0.55	11.5	11.7	普通河川西田川
東大内	1.3					1.3								23.9	23.9	25.2	0.55	59.6	84.8	普通河川西田川
陣山	0.3					0.3								3.5	3.5	3.8	0.60	6.8	10.6	二級河川落合川
硯川	12.9	6.8	13.3	0.3		33.3								7.0	7.0	40.3	0.65	37.4	77.7	湿美湾
松区	7.8	2.8	10.6			21.2								0.6	0.6	21.8	0.65	22.8	44.6	湿美湾
三谷東部	37.6	10.3	22.3			70.2						5.5		12.1	17.6	87.8	0.65	81.9	169.7	湿美湾
三谷温泉												34.8			34.8	34.8	0.35		34.8	湿美湾
星越	9.6	0.2	2.8			12.6										12.6	0.60	1.5	14.1	湿美湾
宮川	4.8		11.0			15.8								0.2	0.2	16	0.65	6.2	22.2	普通河川宮川

表 3-6　雨水排水面積の内訳（３）

排水区	市街化区域内用途地域面積						市街化想定区域					周辺集落区域用途地域面積				下水道計画区域	流出係数	その他区域	集水面積	放流先
	住居	商業	準工業	工業	工業専用	計	住居	商業	準工業	工業	計	温泉	埋立	集落	計					
	0.60	0.80	0.65	0.60	0.60		0.60	0.80	0.65	0.60		0.35	0.60	0.55			計算値	0.35		
西屋敷			4.6			4.6										4.6	0.65		4.6	渥美湾
勝川			11.0			11.0								0.8	0.8	11.8	0.65	1.7	13.5	準用河川勝川
産子山	6.5	0.1	3.8			10.4										10.4	0.60	7.7	18.1	渥美湾
端城	6.3	2.9	4.9			14.1								0.1	0.1	14.2	0.65	4.8	19	渥美湾
丸差川	1.0		7.7			8.7								7.3	7.3	16	0.60	22.1	38.1	準用河川丸差川
鎌倉	5.6					5.6										5.6	0.60		5.6	渥美湾
丹下川	10.8		2.8			13.6										13.6	0.60		13.6	準用河川丹下川
丸山	4.4					4.4										4.4	0.60		4.4	渥美湾
柴川	9.0		4.2			13.2										13.2	0.60		13.2	渥美湾
海陽			15.0			15.0										15	0.70		15	渥美湾
狐狭間														0.5	0.5	0.5	0.55	0.2	0.7	準用河川勝川
山ノ沢														0.3	0.3	0.3	0.55	4.7	5	渥美湾
海陽町第1		6.5	4.0			10.5										10.5			10.5	渥美湾
海陽町第2		14.1				14.1										14.1			14.1	渥美湾
海陽町第3		11.3				11.3										11.3			11.3	渥美湾
海陽町第4		9.6				9.6										9.6			9.6	渥美湾
海陽町第5	12.3					12.3										12.3			12.3	渥美湾
海陽町第6	11.1					11.1										11.1			11.1	渥美湾
海陽町第7	12.0					12.0										12.0			12.0	渥美湾
海陽町第8	19.5					19.5										19.5			19.5	渥美湾
海陽町第9	1.9	9.9				11.8										11.8			11.8	渥美湾
後広畑														1.4	1.4	1.4			1.4	
耕地海道														0.4	0.4	0.4		1.5	1.9	
直接流入区域	7.2	0.4	11.2			18.8										18.8			18.8	
直接流入区域	1.7	0.2	1.5			3.4										3.4			3.4	
直接流入区域	0.5	0.1				0.6										0.6			0.6	
直接流入区域	1.4					1.4										1.4			1.4	
直接流入区域			2.7			2.7										2.7			2.7	
合計	757.0	243.0	733.0	162.0	156.0	2051.0		6.0			6.0	54.6	17.8	261.4	333.8	2390.8		1103.2	3494.0	



排水区別内訳面積

番号	排水区名	面積(ha) A1	A2	A3	A4	ΣA	番号	排水区名	面積(ha) A1	A2	A3	A4	ΣA	番号	排水区名	面積(ha) A1	A2	A3	A4	ΣA	番号	排水区名	面積(ha) A1	A2	A3	A4	ΣA
0	倉舞排水区			0.5		0.5	26	拾石川右岸排水区	10.4			9.9	20.3	52	新井形排水区	29.6				29.6	76	蹴倉排水区	5.6				5.6
1	堀切排水区	5.6		0.1	29.9	35.6	27	拾石川左岸排水区	67.5		4.7	20.1	92.3	53	長嶺排水区	26.6				26.6	77	丹下川排水区	13.6				13.6
2	西浦温泉排水区			14.3	15.7	30.0	28	太田新田排水区	26.6				26.6	54	山林川排水区	4.1		6.6	22.7	33.4	78	九山排水区	4.4				4.4
3	赤浜排水区	11.5		0.8	3.1	15.4	29	都川排水区	55.9		4.1	101.7	161.7	55	力川排水区	20.4		13.2	16.1	49.7	79	栗川排水区	13.2				13.2
4	南知柄排水区	7.2		1.5	5.3	14.0	30	尺地川排水区	21.8		27.4	61.0	110.2	56	西田川排水区	46.1				46.1	80	海陽排水区	15.0				15.0
5	北知柄排水区	11.4		0.6	9.3	21.3	31	石神川排水区			5.1	43.5	48.6	57-1	白山第1排水区	28.5		2.2	49.8	80.5	81	狐狸園排水区			0.5	0.2	0.7
6	亀田川排水区	42.3		6.9	8.1	57.3	32	竹谷町排水区	28.6		3.5	4.1	36.2	57-2	白山第2排水区	32.8				32.8	82	山ノ沢排水区			0.3	4.7	5.0
7	田次兵衛川排水区	7.7				7.7	33	浜町排水区	243.3		17.7		261.0	58-1	西区第1排水区	46.8		0.4		47.2	83	海陽町第1排水区	10.5				10.5
8	門戸排水区	14.7			1.3	16.0	34	神ノ郷町排水区	5.3		1.7	20.8	27.8	58-2	西区第2排水区	11.1				11.1	84	海陽町第2排水区	14.1				14.1
9	門戸山排水区	7.1		2.7	21.4	31.2	35	名取川第1排水区	3.7		1.0	1.0	5.7	59	松原排水区		6.0			6.0	85	海陽町第3排水区	11.3				11.3
10	蒲蟹排水区	7.4			4.8	12.2	36	名取川第2排水区			3.8	17.1	20.9	60	鳴瀬川第1排水区			0.4	4.3	4.7	86	海陽町第4排水区	9.6				9.6
11	城川排水区	48.3		1.3	1.6	51.2	37	浅合川排水区	9.2		0.5	0.3	10.0	61	鳴瀬川第2排水区			1.3	3.0	4.3	87	海陽町第5排水区	12.3				12.3
12	形原池排水区	8.0				8.0	38	水竹排水区	8.2			4.7	12.9	62	小乗見排水区			0.2	11.5	11.7	88	海陽町第6排水区	11.1				11.1
13	形原排水区	49.6				49.6	39	犬飼排水区	27.4				27.4	63	東大内排水区	1.3		23.9	59.6	84.8	89	海陽町第7排水区	12.0				12.0
14	春日浦排水区	18.0				18.0	40	清田町排水区	25.0		0.1	0.4	25.5	64	陣山排水区	0.3		3.5	6.8	10.6	90	海陽町第8排水区	19.5				19.5
15	袋川排水区	44.0		5.6	29.2	78.8	41	中央公園排水区	27.6				27.6	65	硯川排水区	33.3		7.0	37.4	77.7	91	海陽町第9排水区	11.8				11.8
16	川原排水区	9.9				9.9	42	宮成町排水区	10.6				10.6	66	松区排水区	21.2		0.6	22.8	44.6	100	後成畑排水区			1.4		1.4
17	双太山排水区	49.7		1.3	23.1	74.1	43	中央本町排水区	39.7				39.7	67	三谷東部排水区	70.2		17.6	81.9	169.7	101	釋迦海道排水区			0.4	1.5	1.9
18	辻排水区	25.2				25.2	44	蒲形排水区	52.1				52.1	68	三谷温泉排水区			34.8		34.8	200	直接流出区域	18.8				18.8
19	天神川排水区	34.4		7.0	46.7	88.1	45	港町排水区	28.3				28.3	69	皇崎排水区	12.6			1.5	14.1	201	直接流出区域	3.4				3.4
20	北浜排水区	16.3				16.3	46	神明町排水区	44.2				44.2	70	宮川排水区	15.8		0.2	6.2	22.2	202	直接流出区域	0.6				0.6
21	中野川排水区	33.6		18.9	132.5	185.0	47	本町排水区	90.7		9.2		99.9	71	西屋敷排水区	4.6				4.6	203	直接流出区域	1.4				1.4
22	筌ノ下排水区	16.5		25.5	19.2	61.2	48	丸山町排水区	25.9		2.7		28.6	72	勝川排水区	11.0		0.8	1.7	13.5	204	直接流出区域	2.7				2.7
23	浅井新田排水区	28.0				28.0	49	五井町第1排水区	9.8		11.3	21.0	42.1	73	産子山排水区	10.4			7.7	18.1							
24	鹿島川排水区	9.4		3.6	4.9	17.9	50	五井町第2排水区			12.0	65.3	77.3	74	城塚排水区	14.1		0.1	4.8	19.0							
25	鶴ヶ浜排水区	14.4				14.4	51	平田町排水区	28.6		15.7	9.9	54.2	75	丸塚川排水区	8.7		7.3	22.1	38.1		小計	198.9		2.6	6.4	199.9
	小計	528.2		90.6	356.1	966.9		小計	890.4		120.5	390.8	1391.7		小計	449.5	6.0	120.1	359.9	935.5		合計	2051.0	6.0	333.8	1103.2	3494.0

凡例	
記号	名称
———	行政区域界
—·—·—	下水道計画区域
—×—×—	市街化区域
—·—·—	市街化想定区域
———	排水区域界
⊢——▶	幹線管渠
——◯	吐口
Ⓟ	ポンプ場
A1	市街化区域面積
A2	市街化想定区域面積
A3	周辺集落区域面積
A4	区域外流入区域面積
ΣA	排水区面積

蒲郡市下水道基本計画	2/2
（雨水排除計画） 下水道計画一般平面図	縮尺 1/15,000
蒲郡市上下水道部下水道課	平成 21年 月
承認 / 設計	

図 3-4 計画一般図（雨水）

3.4　下水道計画人口

3.4.1　将来人口の想定年度

一般的には、計画目標年度までの人口推計を行い、計画人口の設定を行うが、上位計画である流域別下水道総合計画では、平成 30 年社人研推計結果に基づき、令和 27 年度の想定人口を計画目標年度（令和 30 年度）における将来人口に読み替えることとしている（人口の横スライド）。

今回計画においても、上位計画である流総計画と整合を図り、将来人口の想定年度は令和 27 年度とする。

表 3-7　将来人口の想定年度の考え方

項目	既計画 (H29年度)	流総計画 (R5年度)	今回計画 (R6年度)
将来人口の 想定年度	平成42年度	令和27年度	令和27年度
（考え方）	汚水処理構想の 目標年度と整合	H30社人研推計で 推計されているのが R27までであるため	流総計画との 整合を図る

3.4.2 将来行政人口

a) 行政人口の推移

平成 27 年度から令和 6 年度の行政人口、世帯数及び世帯当り人口を以下に示す。

令和 5 年度末の行政人口は 77,904 人であり、10 年で 3,643 人減少しており、平成 27 年度の人口と比べて約 4%減となっている。また、世帯数においては、年々増加しており、10 年で 1,646 世帯増加し、増加率は約 5%となっている。

したがって、人口が減少し、世帯数は増加しているため、世帯当り人口は年々小さくなり、核家族化が進行していることが分かる。

表 3-8 行政人口・世帯数の推移(H26～R5)

翌年度4月1日時点

年度		H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	増減数 R5-H26	増減比 R5/H26
人口（人）		81,547	81,078	80,634	80,379	80,430	80,037	79,558	79,085	78,443	77,904	-3,643	0.96
	増減		-469	-444	-255	51	-393	-479	-473	-642	-539	-	-
世帯数（世帯）		30,249	30,353	30,486	30,768	31,077	31,273	31,532	31,752	31,786	31,895	1,646	1.05
	増減		104	133	282	309	196	259	220	34	109	-	-
世帯当り人口		2.70	2.67	2.64	2.61	2.59	2.56	2.52	2.49	2.47	2.44	-0.26	0.90
(人/世帯)	増減		-0.03	-0.03	-0.03	-0.02	-0.03	-0.04	-0.03	-0.02	-0.03	-	-

出典：住民基本台帳

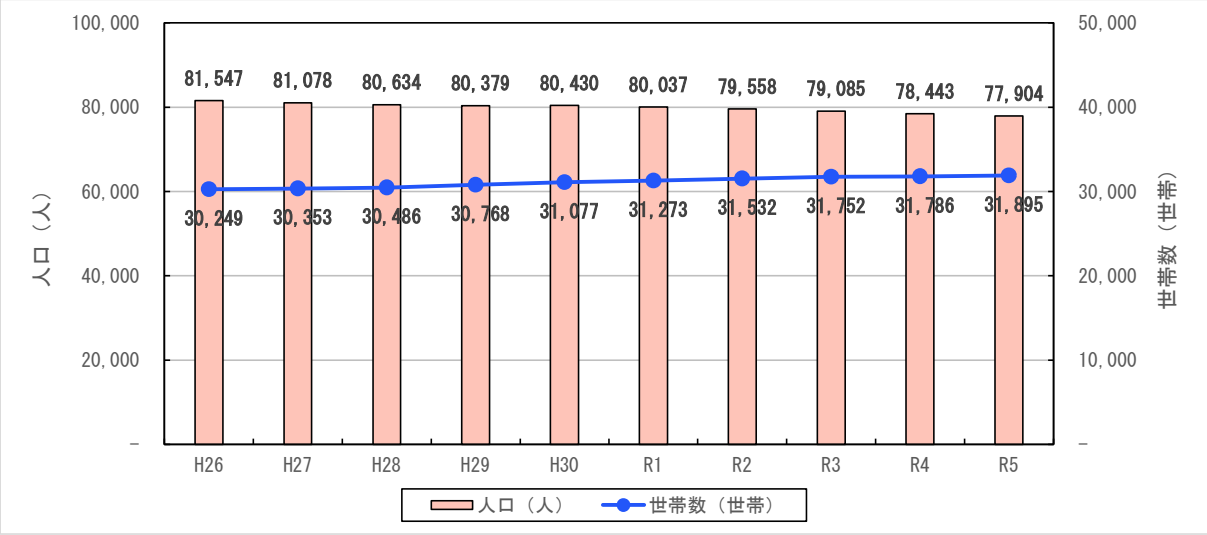


図 3-5 行政人口・世帯数の推移(H26～R5)

b)　年齢別人口

平成 27 年、令和 2 年の国勢調査結果に基づく、本市の年齢別人口及び人口ピラミッドを以下に示す。

本市の年齢別人口構成をみると、0～14 歳の年少人口及び 15~64 歳の生産年齢人口が減少しており、65 歳以上の老年人口が増加していることから、少子高齢化が進行していることが確認できる。また、全国値や愛知県値と比較してもその傾向が大きくなっている。

表 3-9　蒲郡市の年齢別人口及び構成比（3 区分）

区　　分	平成27年		令和2年		構成比事例（R2）	
	人口(人)	構成比	人口(人)	構成比	全国	愛知県
年少人口（0～14歳）	10,397	12.8%	9,583	12.0%	12.1%	13.3%
生産年齢人口（15～64歳）	47,709	58.8%	45,717	57.5%	59.2%	61.3%
老年人口（65歳以上）	22,994	28.4%	24,238	30.5%	28.7%	25.4%
合　　計	81,100	100%	79,538	100%	100.0%	100.0%

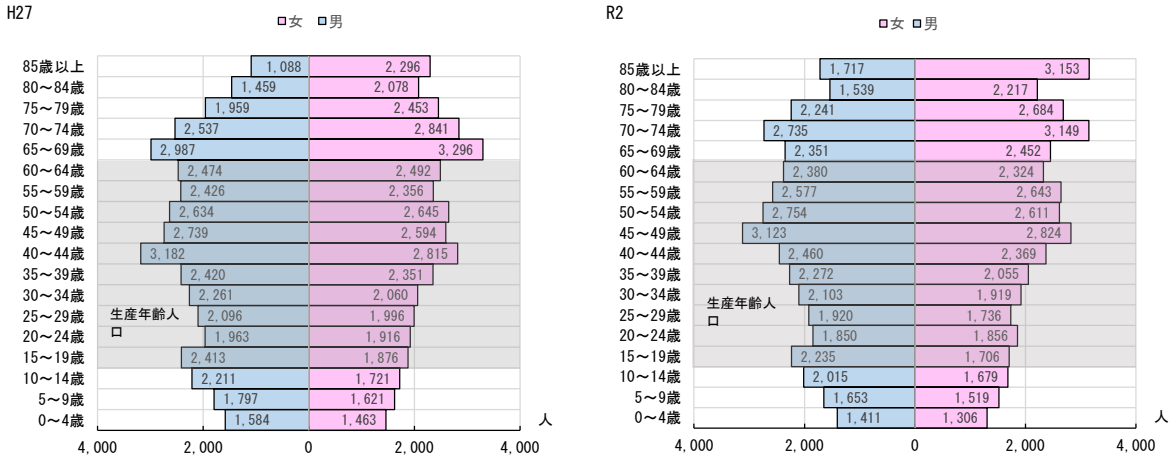


図 3-6　蒲郡市の人口ピラミッド

c） 将来行政人口の設定

1） 各種計画値

将来行政人口は、計画の最も基本となるものであるため、市の上位計画等各種推計値を含め総合的に判断する必要がある。

今回計画では、以下に示す各種計画値を比較したうえで、将来行政人口の設定を行うものとする。

①第五次蒲郡市総合計画
②既計画
③R3 汚水適正処理構想
④H30 社人研推計値
⑤R5 社人研推計値
⑥R5 流総計画

① 第五次蒲郡市総合計画

第五次蒲郡市総合計画において、蒲郡市の人口は減少傾向にあり、社人研推計値では 2030 年（R12）時点で 74,462 人となると推計されている。社人研推計値に対し、定住対策の充実化等の人口減少スピードを緩和させる施策の効果を見込み、R12 における将来行政人口は 77,000 人に設定されている。

表 3-10 第五次蒲郡市総合計画における将来行政人口

単位：人

区分		策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
第五次蒲郡市総合計画	実績・推計	R3年度	79,762	-	77,050	74,462	-	-	-	社人研推計値を採用
	想定	R3年度	79,762	-	78,400	77,000	-	-	-	定住対策等による対策効果を見込み想定

② 既計画

H29 年度に策定された既基本計画では、平成 27 年度住民基本台帳を基に、コーホート要因法を用いて独自に推計し、将来行政人口を設定している。

表 3-11 既計画における将来行政人口

単位：人

区分	策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
既計画	H29年度	-	78,860	78,109	76,088	-	-	-	H27住民基本台帳を基に、コーホート要因法を用いて推計

③　R3 汚水適正処理構想

令和 3 年度に策定された蒲郡市汚水適正処理構想では、平成 27 年度住民基本台帳を基に、コーホート要因法による独自推計を行っている。なお、人口推計における仮定値については、平成 30 年度社人研推計の値を採用している。

表 3-12　R3 汚水適正処理構想における将来行政人口

単位：人

区分	策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
R3汚水適正処理構想	R3年度	-	-	77,297	74,747	72,055	69,243	66,544	H27住民基本台帳を基に、H30社人研のパラメータを用いてコーホート要因法により推計

④　H30 社人研推計値

平成 30 年に公表された、平成 27 年国勢調査を基準人口とした社人研推計値を以下に示す。

表 3-13　H30 社人研推計値における将来行政人口

単位：人

区分	策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
H30社人研推計値	H30年度	86,263	-	82,872	79,042	74,831	70,145	65,378	H27国調人口が基準

⑤　R5 社人研推計値

令和 5 年に公表された、令和 2 年国勢調査を基準人口とした社人研推計値を以下に示す。

表 3-14　R5 社人研推計値における将来行政人口

単位：人

区分	策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
R5社人研推計値	R5年度	79,538	-	77,404	74,777	71,995	69,119	66,280	R2国調人口が基準

⑥　R5 流総計画

令和 5 年度に見直しが行われた流総計画では、平成 30 年社人研推計値を令和元年度の実績値で補正し、行政人口を設定している。

表 3-15　R5 流総計画における将来行政人口

単位：人

区分	策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）	備考
R5流総計画	R5年度	-	-	77,400	74,800	72,100	69,300	66,500	H30社人研推計を基に、R1実績で補正

2)　将来人口の決定

今回計画における将来行政人口は、上位計画と整合を図り、⑥ R5 流総計画　を採用する。

将来行政人口の各種推計値比較を表 3-16 及び図 3-7 に示す。

表 3-16　将来行政人口の各種推計値の比較

単位：人

区分		策定年度	2020年（R2）	2022年（R4）	2025年（R7）	2030年（R12）	2035年（R17）	2040年（R22）	2045年（R27）
第五次蒲郡市総合計画	実績・推計	R3年度	79,762	-	77,050	74,462	-	-	-
	想定	R3年度	79,762	-	78,400	77,000	-	-	-
既計画		H29年度	-	78,860	78,109	76,088	-	-	-
R3汚水適正処理構想		R3年度	-	-	77,297	74,747	72,055	69,243	66,544
H30社人研推計値		H30年度	79,343	-	77,048	74,463	71,701	68,891	66,179
R5社人研推計値		R5年度	79,538	-	77,404	74,777	71,995	69,119	66,280
R5流総計画		R5年度	-	-	77,400	74,800	72,100	69,300	66,500
今回採用値（R5流総計画）			-	-	77,400	74,800	72,100	69,300	66,500

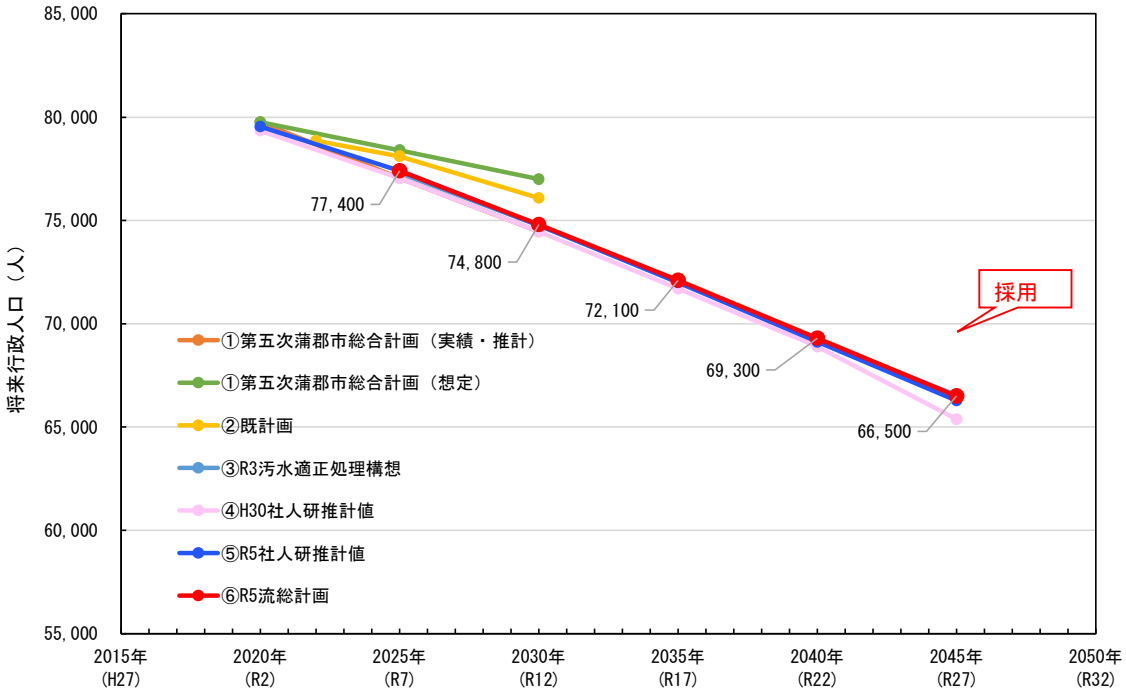


図 3-7　将来行政人口の各種推計値の比較

今回計画における将来行政人口を以下に示す。人口想定目標年度（R27）における将来人口は、66,500 人となる。

表 3-17　今回計画における将来行政人口

項　目	R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)
将来行政人口(人)	77,400	74,800	72,100	69,300	66,500

※令和 27 年度の想定人口を今回の計画目標年度（令和 30 年度）における将来人口として読み替える。

3.4.3　下水道計画区域内人口

下水道計画区域内人口は、「ゼンリン建物ポイントデータ」の個人の家屋数（世帯数）より算出した世帯数比を用いて、将来行政人口→処理区別人口→地区別人口→用途別人口と、ブレークダウンさせる形で人口配分を行う。

算定手法は以下のフローによる。

【下水道計画区域内人口算出のフロー】

① 小地域別に世帯数を集計し、将来行政人口（区域内外）、処理区別、地区別、用途別の世帯数比を作成

↓

② 小地域別の将来人口×世帯数比で、処理区別、地区別、用途別の人口比率を作成

↓

③ 下水道計画区域内人口（処理区別）　＝　将来人口×処理区別人口比率

↓

④下水道計画区域内人口（地区別）　＝　③×地区別将来人口比率

↓

⑤下水道計画区域内人口（用途別）　＝　④×用途別将来人口比率

a)　【処理区別】下水道計画区域内人口

下水道計画区域内人口（処理区別）を以下に示す。

また、②処理区別人口比率の算定根拠を次頁に示す。

表 3-18　下水道計画区域内人口（処理区別）

<table>
<tr><th colspan="4">項　目</th><th>R7
(2025)</th><th>R12
(2030)</th><th>R17
(2035)</th><th>R22
(2040)</th><th>R27
(2045)</th></tr>
<tr><td colspan="3">将来行政人口</td><td>①</td><td>77,400</td><td>74,800</td><td>72,100</td><td>69,300</td><td>66,500</td></tr>
<tr><td rowspan="4">処理区別人口比率（－）</td><td rowspan="2">下水道計画区域内</td><td>蒲郡処理区</td><td rowspan="4">②</td><td colspan="5">0.8192</td></tr>
<tr><td>豊川処理区</td><td colspan="5">0.0673</td></tr>
<tr><td colspan="2">下水道計画区域外</td><td colspan="5">0.1135</td></tr>
<tr><td colspan="2">計</td><td colspan="5">1.0000</td></tr>
<tr><td rowspan="4">処理区別
下水道計画区域内人口（人）</td><td rowspan="2">下水道計画区域内</td><td>蒲郡処理区</td><td rowspan="2">③=①×②</td><td>63,400</td><td>61,300</td><td>59,100</td><td>56,800</td><td>54,500</td></tr>
<tr><td>豊川処理区</td><td>4,620</td><td>4,620</td><td>4,620</td><td>4,610</td><td>4,600</td></tr>
<tr><td colspan="2">下水道計画区域外※</td><td>④=①－③</td><td>9,380</td><td>8,880</td><td>8,380</td><td>7,890</td><td>7,400</td></tr>
<tr><td colspan="2">計</td><td colspan="2">77,400</td><td>74,800</td><td>72,100</td><td>69,300</td><td>66,500</td></tr>
</table>

※1 黄色セルは今回計画における計画処理人口

※2 ③地区別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。

※3 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

※4 下水道計画区域外人口は将来人口から下水道計画区域内人口を差し引き算出した。

表 3-19　処理区別人口比率の算定結果【一部抜粋】

No	小地域名	世帯数比 ①				R2国勢調査人口（人） ②	人口比率 ③=①×②			
		計画区域外	蒲郡処理区	豊川処理区	合計		計画区域外	蒲郡処理区	豊川処理区	合計
306	形原町袋川	-	1.0000	-	1.0000	136	-	136	-	136
307	形原町細田	-	1.0000	-	1.0000	213	-	213	-	213
308	形原町前田	-	1.0000	-	1.0000	35	-	35	-	35
309	形原町前野	-	1.0000	-	1.0000	254	-	254	-	254
310	形原町御嶽	-	1.0000	-	1.0000	119	-	119	-	119
311	形原町港町	-	1.0000	-	1.0000	198	-	198	-	198
312	形原町南市場	-	1.0000	-	1.0000	109	-	109	-	109
313	形原町南鞍掛	1.0000	-	-	1.0000	27	27	-	-	27
314	形原町南小山	0.5000	0.5000	-	1.0000	94	47	47	-	94
315	形原町南湿見	-	1.0000	-	1.0000	206	-	206	-	206
316	形原町南新田	-	1.0000	-	1.0000	122	-	122	-	122
317	形原町南大明地	-	1.0000	-	1.0000	56	-	56	-	56
318	形原町南辻	-	1.0000	-	1.0000	43	-	43	-	43
319	形原町南戸甫井	-	1.0000	-	1.0000	63	-	63	-	63
320	形原町南名田	-	1.0000	-	1.0000	73	-	73	-	73
321	形原町南森	-	1.0000	-	1.0000	49	-	49	-	49
322	形原町南淀尻	-	1.0000	-	1.0000	19	-	19	-	19
323	形原町明後	-	1.0000	-	1.0000	65	-	65	-	65
324	形原町春日浦	-	1.0000	-	1.0000	850	-	850	-	850
325	西浦町赤浜	-	1.0000	-	1.0000	32	-	32	-	32
326	西浦町池田	-	1.0000	-	1.0000	41	-	41	-	41
327	西浦町一木	-	1.0000	-	1.0000	189	-	189	-	189
328	西浦町稲生浜	-	1.0000	-	1.0000	28	-	28	-	28
329	西浦町宇渡リ	0.1042	0.8958	-	1.0000	144	15	129	-	144
330	西浦町大知柄	0.2117	0.7883	-	1.0000	370	78	292	-	370
331	西浦町大塚	-	1.0000	-	1.0000	148	-	148	-	148
332	西浦町大山	1.0000	-	-	1.0000	68	68	-	-	68
333	西浦町蟹沢	0.6765	0.3235	-	1.0000	78	53	25	-	78
334	西浦町神谷門戸	0.0189	0.9811	-	1.0000	160	3	157	-	160
335	西浦町川東	-	1.0000	-	1.0000	84	-	84	-	84
336	西浦町北稲生	-	1.0000	-	1.0000	127	-	127	-	127
337	西浦町北くじ	0.8462	0.1538	-	1.0000	33	28	5	-	33
338	西浦町北知柄	-	1.0000	-	1.0000	146	-	146	-	146
339	西浦町北ノ坪	0.1852	0.8148	-	1.0000	130	24	106	-	130
340	西浦町北馬相	-	1.0000	-	1.0000	136	-	136	-	136
341	西浦町北馬場	-	1.0000	-	1.0000	196	-	196	-	196
342	西浦町北前浜	-	1.0000	-	1.0000	21	-	21	-	21
343	西浦町五郎蔵屋敷	-	1.0000	-	1.0000	94	-	94	-	94
344	西浦町塩柄	1.0000	-	-	1.0000	63	63	-	-	63
345	西浦町下地	-	1.0000	-	1.0000	104	-	104	-	104
346	西浦町空ケ谷	-	1.0000	-	1.0000	195	-	195	-	195
347	西浦町中屋敷	-	1.0000	-	1.0000	68	-	68	-	68
348	西浦町西蜊蠣	0.0500	0.9500	-	1.0000	118	6	112	-	118
349	西浦町口田土	0.4513	0.5487	-	1.0000	289	130	159	-	289
350	西浦町西馬相	-	1.0000	-	1.0000	263	-	263	-	263
351	西浦町馬々	-	1.0000	-	1.0000	114	-	114	-	114
352	西浦町馬々崎	-	1.0000	-	1.0000	47	-	47	-	47
353	西浦町東一木	-	1.0000	-	1.0000	72	-	72	-	72
354	西浦町東稲生	-	1.0000	-	1.0000	59	-	59	-	59
355	西浦町堀切	0.0727	0.9273	-	1.0000	136	10	126	-	136
356	西浦町前浜	-	1.0000	-	1.0000	24	-	24	-	24
357	西浦町丸落	0.0476	0.9524	-	1.0000	110	5	105	-	110
358	西浦町南稲生	-	1.0000	-	1.0000	122	-	122	-	122
359	西浦町南ケ坪	-	1.0000	-	1.0000	86	-	86	-	86
360	西浦町南知柄	-	1.0000	-	1.0000	169	-	169	-	169
361	西浦町南馬相	-	1.0000	-	1.0000	110	-	110	-	110
362	西浦町南馬場	-	1.0000	-	1.0000	239	-	239	-	239
363	西浦町宮新田	0.0351	0.9649	-	1.0000	129	5	124	-	129
364	西浦町向野	-	1.0000	-	1.0000	56	-	56	-	56
365	西浦町門田	-	1.0000	-	1.0000	135	-	135	-	135
366	西浦町龍田	-	1.0000	-	1.0000	222	-	222	-	222
合計		-	-	-	-	79,538	9,029	65,150	5,354	79,533
比率		-	-	-	-	-	0.1135	0.8192	0.0673	1.0000

b)　【地区別】下水道計画区域内人口

下水道計画区域内人口（地区別）を以下に示す。

また、②処理区別人口比率の算定根拠を次頁に示す。

表 3-20　下水道計画区域内人口（地区別）

項　目				R7 (2025)	R12 (2030)	R17 (2035)	R22 (2040)	R27 (2045)
処理区別 下水道計画区域内人口（人）	①	蒲郡処理区		63,400	61,300	59,100	56,800	54,500
		豊川処理区		4,620	4,620	4,620	4,610	4,600
地区別将来人口比率（－）	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.2477				
			蒲郡地区	0.3659				
			塩津地区	0.0769				
			臨海地区	0.0000				
			形原西浦地区	0.3095				
			計	1.0000				
		豊川処理区	大塚地区	0.8425				
			海陽地区	0.1575				
			計	1.0000				
地区別 下水道計画区域内人口（人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	15,700	15,180	14,640	14,070	13,500
			蒲郡地区	23,200	22,440	21,630	20,780	19,940
			塩津地区	4,880	4,710	4,540	4,370	4,190
			臨海地区	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	19,620	18,970	18,290	17,580	16,870
			計	63,400	61,300	59,100	56,800	54,500
		豊川処理区	大塚地区※	4,330	4,330	4,330	4,320	4,310
			海陽地区※	290	290	290	290	290
			計	4,620	4,620	4,620	4,610	4,600

※1 黄色セルは今回計画における計画処理人口
※2 ③地区別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※3 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-21　地区別人口比率の算定結果【一部抜粋】

No	小地域名	世帯数比 ①									処理区別人口比率 ②		地区別人口比率 ③=①×②								
		蒲郡処理区						豊川処理区			蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区						豊川処理区		
		三谷地区	蒲郡地区	塩津地区	臨海地区	形原西浦地区	計	大塚地区	海陽地区	計			三谷地区	蒲郡地区	塩津地区	臨海地区	形原西浦地区	計	大塚地区	海陽地区	計
65	三谷町船町通	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	108	-	108	-	-	-	-	108	-	-	-
66	三谷町前田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	98	-	98	-	-	-	-	98	-	-	-
67	三谷町松前	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	77	-	77	-	-	-	-	77	-	-	-
68	三谷町港町通	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	171	-	171	-	-	-	-	171	-	-	-
69	三谷町南山	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	86	-	86	-	-	-	-	86	-	-	-
70	三谷町弥生一丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	764	-	764	-	-	-	-	764	-	-	-
71	三谷町若宮	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	585	-	585	-	-	-	-	585	-	-	-
72	三谷北通一丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	373	-	373	-	-	-	-	373	-	-	-
73	三谷北通二丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	656	-	656	-	-	-	-	656	-	-	-
74	三谷北通三丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	731	-	731	-	-	-	-	731	-	-	-
75	三谷北通四丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	270	-	270	-	-	-	-	270	-	-	-
76	三谷北通五丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	623	-	623	-	-	-	-	623	-	-	-
77	三谷北通六丁目	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	476	-	476	-	-	-	-	476	-	-	-
78	平田町上六反田	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	208	-	-	208	-	-	-	208	-	-	-
79	平田町下五反田	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	121	-	-	121	-	-	-	121	-	-	-
80	平田町下長根	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	224	-	224	-	-	-	-	224	-	-	-
81	平田町長根	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	175	-	175	-	-	-	-	175	-	-	-
82	平田町西長根	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	288	-	288	-	-	-	-	288	-	-	-
83	平田町南	0.2667	0.7333	-	-	-	1.0000	-	-	-	190	-	51	139	-	-	-	190	-	-	-
84	豊岡町荒子	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
85	豊岡町池田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	246	-	246	-	-	-	-	246	-	-	-
86	豊岡町姥子	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	174	-	174	-	-	-	-	174	-	-	-
87	豊岡町鍛治薬師	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	150	-	150	-	-	-	-	150	-	-	-
88	豊岡町上前田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	215	-	215	-	-	-	-	215	-	-	-
89	豊岡町川屋	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	111	-	111	-	-	-	-	111	-	-	-
90	豊岡町国坂	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
91	豊岡町川筋	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	288	-	288	-	-	-	-	288	-	-	-
92	豊岡町権現	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	65	-	65	-	-	-	-	65	-	-	-
93	豊岡町下長根	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
94	豊岡町下前田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	180	-	180	-	-	-	-	180	-	-	-
95	豊岡町陳ノ山	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	26	-	26	-	-	-	-	26	-	-	-
96	豊岡町長田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	34	-	34	-	-	-	-	34	-	-	-
97	豊岡町殿門	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	189	-	189	-	-	-	-	189	-	-	-
98	豊岡町中久貝	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
99	豊岡町中屋敷	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	139	-	139	-	-	-	-	139	-	-	-
100	豊岡町西門	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	32	-	32	-	-	-	-	32	-	-	-
101	豊岡町白山	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	320	-	320	-	-	-	-	320	-	-	-
102	豊岡町迫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
103	豊岡町畑ケ田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	292	-	292	-	-	-	-	292	-	-	-
104	豊岡町前野	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	45	-	45	-	-	-	-	45	-	-	-
105	豊岡町満土呂	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	393	-	393	-	-	-	-	393	-	-	-
106	豊岡町六ツ田	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	57	-	57	-	-	-	-	57	-	-	-
107	五井町堂前	1.0000	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	11	-	11	-	-	-	-	11	-	-	-
108	五井町中郷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
109	五井町高立田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
110	五井町山田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
111	水竹町大坪	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	107	-	-	107	-	-	-	107	-	-	-
112	水竹町上沖田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
113	水竹町上大塔	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	575	-	-	575	-	-	-	575	-	-	-
114	水竹町木船	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	107	-	-	107	-	-	-	107	-	-	-
115	水竹町下島	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	218	-	-	218	-	-	-	218	-	-	-
116	水竹町下青山	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	190	-	-	190	-	-	-	190	-	-	-
117	水竹町千丸	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	588	-	-	588	-	-	-	588	-	-	-
118	水竹町西小深田	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	94	-	-	94	-	-	-	94	-	-	-
119	水竹町西後所	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	123	-	-	123	-	-	-	123	-	-	-
120	水竹町上リ島	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	435	-	-	435	-	-	-	435	-	-	-
121	水竹町花掛	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	159	-	-	159	-	-	-	159	-	-	-
122	水竹町半海道	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	775	-	-	775	-	-	-	775	-	-	-
123	水竹町干瓜	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
124	水竹町若森	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	81	-	-	81	-	-	-	81	-	-	-
125	清田町三反田	-	1.0000	-	-	-	1.0000	-	-	-	210	-	-	210	-	-	-	210	-	-	-

c)　【用途別】下水道計画区域内人口

下水道計画区域内人口（用途別）を以下に示す。

表 3-22　下水道計画区域内人口（用途別）のまとめ

項　目			下水道計画区域内人口（人）								
			市街化区域				市街化調整区域				計
							市街化想定区域		温泉地域	集落	
			住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R7	蒲郡処理区	三谷地区	7,080	1,580	5,940	810	-	-	270	20	15,700
		蒲郡地区	8,850	4,990	8,640	690	-	-	-	30	23,200
		塩津地区	2,210	-	2,530	110	-	-	-	30	4,880
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	10,010	1,640	7,920	50	-	-	-	-	19,620
		計	28,150	8,210	25,030	1,660	-	-	270	80	63,400
	豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
	合計		30,400	8,510	27,100	1,660	-	-	270	80	68,020
R12	蒲郡処理区	三谷地区	6,850	1,520	5,740	790	-	-	260	20	15,180
		蒲郡地区	8,550	4,830	8,360	670	-	-	-	30	22,440
		塩津地区	2,130	-	2,440	110	-	-	-	30	4,710
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	9,690	1,580	7,650	50	-	-	-	-	18,970
		計	27,220	7,930	24,190	1,620	-	-	260	80	61,300
	豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
	合計		29,470	8,230	26,260	1,620	-	-	260	80	65,920
R17	蒲郡処理区	三谷地区	6,600	1,470	5,540	760	-	-	250	20	14,640
		蒲郡地区	8,240	4,650	8,060	650	-	-	-	30	21,630
		塩津地区	2,060	-	2,350	100	-	-	-	30	4,540
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	9,330	1,530	7,380	50	-	-	-	-	18,290
		計	26,230	7,650	23,330	1,560	-	-	250	80	59,100
	豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
	合計		28,480	7,950	25,400	1,560	-	-	250	80	63,720
R22	蒲郡処理区	三谷地区	6,350	1,410	5,320	730	-	-	240	20	14,070
		蒲郡地区	7,930	4,470	7,740	620	-	-	-	20	20,780
		塩津地区	1,980	-	2,260	100	-	-	-	30	4,370
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	8,980	1,470	7,090	40	-	-	-	-	17,580
		計	25,240	7,350	22,410	1,490	-	-	240	70	56,800
	豊川処理区	大塚地区※	2,170	80	2,070	-	-	-	-	-	4,320
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,240	300	2,070	-	-	-	-	-	4,610
	合計		27,480	7,650	24,480	1,490	-	-	240	70	61,410
R27	蒲郡処理区	三谷地区	6,090	1,360	5,100	700	-	-	230	20	13,500
		蒲郡地区	7,600	4,290	7,430	600	-	-	-	20	19,940
		塩津地区	1,900	-	2,180	90	-	-	-	20	4,190
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	8,610	1,410	6,810	40	-	-	-	-	16,870
		計	24,200	7,060	21,520	1,430	-	-	230	60	54,500
	豊川処理区	大塚地区※	2,170	80	2,060	-	-	-	-	-	4,310
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,240	300	2,060	-	-	-	-	-	4,600
	合計		26,440	7,360	23,580	1,430	-	-	230	60	59,100

※1 黄色セルは今回計画における計画処理人口
※2 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※3 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-23　R7 下水道計画区域内人口（用途別）

項　目				市街化区域				市街化調整区域				計
								市街化想定区域		温泉地域	集落	
				住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R7地区別 下水道計画区域内人口 （人）	①	蒲郡処理区	三谷地区	15,700								
			蒲郡地区	23,200								
			塩津地区	4,880								
			臨海地区	0								
			形原西浦地区	19,620								
		豊川処理区	大塚地区	4,330								
			海陽地区	290								
R7用途別 人口比率（－）	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.4511	0.1004	0.3781	0.0518	-	-	0.0174	0.0012	1.0000
			蒲郡地区	0.3811	0.2152	0.3726	0.0299	-	-	-	0.0012	1.0000
			塩津地区	0.4527	-	0.5190	0.0225	-	-	-	0.0058	1.0000
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	0.5106	0.0834	0.4035	0.0025	-	-	-	-	1.0000
		豊川処理区	大塚地区	0.5260	0.0184	0.4556	-	-	-	-	-	1.0000
			海陽地区	0.6809	0.3191	-	-	-	-	-	-	1.0000
R7用途別 下水道計画区域内人口 （人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	7,080	1,580	5,940	810	-	-	270	20	15,700
			蒲郡地区	8,850	4,990	8,640	690	-	-	-	30	23,200
			塩津地区	2,210	-	2,530	110	-	-	-	30	4,880
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	10,010	1,640	7,920	50	-	-	-	-	19,620
			計	28,150	8,210	25,030	1,660	-	-	270	80	63,400
		豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
			海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
			計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
		合計		30,400	8,510	27,100	1,660				80	68,020

※1 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-24　R12 下水道計画区域内人口（用途別）

項　目				市街化区域				市街化調整区域				計
								市街化想定区域		温泉地域	集落	
				住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R12地区別 下水道計画区域内人口 （人）	①	蒲郡処理区	三谷地区	15,180								
			蒲郡地区	22,440								
			塩津地区	4,710								
			臨海地区	0								
			形原西浦地区	18,970								
		豊川処理区	大塚地区	4,330								
			海陽地区	290								
R12用途別 将来人口比率(－)	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.4511	0.1004	0.3781	0.0518	-	-	0.0174	0.0012	1.0000
			蒲郡地区	0.3811	0.2152	0.3726	0.0299	-	-	-	0.0012	1.0000
			塩津地区	0.4527	-	0.5190	0.0225	-	-	-	0.0058	1.0000
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	0.5106	0.0834	0.4035	0.0025	-	-	-	-	1.0000
		豊川処理区	大塚地区	0.5260	0.0184	0.4556	-	-	-	-	-	1.0000
			海陽地区	0.6809	0.3191	-	-	-	-	-	-	1.0000
R12用途別 下水道計画区域内人口 （人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	6,850	1,520	5,740	790	-	-	260	20	15,180
			蒲郡地区	8,550	4,830	8,360	670	-	-	-	30	22,440
			塩津地区	2,130	-	2,440	110	-	-	-	30	4,710
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	9,690	1,580	7,650	50	-	-	-	-	18,970
			計	27,220	7,930	24,190	1,620	-	-	260	80	61,300
		豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
			海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
			計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
		合計		29,470	8,230	26,260	1,620	-	-	260	80	65,920

※1 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-25　R17 下水道計画区域内人口（用途別）

項　目				市街化区域				市街化調整区域				計
								市街化想定区域		温泉地域	集落	
				住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R17地区別 下水道計画区域内人口 （人）	①	蒲郡処理区	三谷地区	14,640								
			蒲郡地区	21,630								
			塩津地区	4,540								
			臨海地区	0								
			形原西浦地区	18,290								
		豊川処理区	大塚地区	4,330								
			海陽地区	290								
R17用途別 将来人口比率(－)	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.4511	0.1004	0.3781	0.0518	-	-	0.0174	0.0012	1.0000
			蒲郡地区	0.3811	0.2152	0.3726	0.0299	-	-	-	0.0012	1.0000
			塩津地区	0.4527	-	0.5190	0.0225	-	-	-	0.0058	1.0000
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	0.5106	0.0834	0.4035	0.0025	-	-	-	-	1.0000
		豊川処理区	大塚地区	0.5260	0.0184	0.4556	-	-	-	-	-	1.0000
			海陽地区	0.6809	0.3191	-	-	-	-	-	-	1.0000
R17用途別 下水道計画区域内人口 （人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	6,600	1,470	5,540	760	-	-	250	20	14,640
			蒲郡地区	8,240	4,650	8,060	650	-	-	-	30	21,630
			塩津地区	2,060	-	2,350	100	-	-	-	30	4,540
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	9,330	1,530	7,380	50	-	-	-	-	18,290
			計	26,230	7,650	23,330	1,560	-	-	250	80	59,100
		豊川処理区	大塚地区※	2,180	80	2,070	-	-	-	-	-	4,330
			海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
			計	2,250	300	2,070	-	-	-	-	-	4,620
		合計		28,480	7,950	25,400	1,560	-	-	250	80	63,720

※1 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-26　R22 下水道計画区域内人口（用途別）

項　目				市街化区域				市街化調整区域				計
								市街化想定区域		温泉地域	集落	
				住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R22地区別 下水道計画区域内人口 （人）	①	蒲郡処理区	三谷地区	14,070								
			蒲郡地区	20,780								
			塩津地区	4,370								
			臨海地区	0								
			形原西浦地区	17,580								
		豊川処理区	大塚地区	4,320								
			海陽地区	290								
R22用途別 将来人口比率（－）	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.4511	0.1004	0.3781	0.0518	-	-	0.0174	0.0012	1.0000
			蒲郡地区	0.3811	0.2152	0.3726	0.0299	-	-	-	0.0012	1.0000
			塩津地区	0.4527	-	0.5190	0.0225	-	-	-	0.0058	1.0000
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	0.5106	0.0834	0.4035	0.0025	-	-	-	-	1.0000
		豊川処理区	大塚地区	0.5260	0.0184	0.4556	-	-	-	-	-	1.0000
			海陽地区	0.6809	0.3191	-	-	-	-	-	-	1.0000
R22用途別 下水道計画区域内人口 （人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	6,350	1,410	5,320	730	-	-	240	20	14,070
			蒲郡地区	7,930	4,470	7,740	620	-	-	-	20	20,780
			塩津地区	1,980	-	2,260	100	-	-	-	30	4,370
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	8,980	1,470	7,090	40	-	-	-	-	17,580
			計	25,240	7,350	22,410	1,490	-	-	240	70	56,800
		豊川処理区	大塚地区※	2,170	80	2,070	-	-	-	-	-	4,320
			海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
			計	2,240	300	2,070	-	-	-	-	-	4,610
		合計		27,480	7,650	24,480	1,490	-	-	240	70	61,410

※1 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-27　R27 下水道計画区域内人口（用途別）

項　目				市街化区域				市街化調整区域				計
								市街化想定区域		温泉地域	集落	
				住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R27地区別 下水道計画区域内人口 （人）	①	蒲郡処理区	三谷地区	13,500								
			蒲郡地区	19,940								
			塩津地区	4,190								
			臨海地区	0								
			形原西浦地区	16,870								
		豊川処理区	大塚地区	4,310								
			海陽地区	290								
R27用途別 将来人口比率（－）	②	蒲郡処理区	三谷地区	0.4511	0.1004	0.3781	0.0518	-	-	0.0174	0.0012	1.0000
			蒲郡地区	0.3811	0.2152	0.3726	0.0299	-	-	-	0.0012	1.0000
			塩津地区	0.4527	-	0.5190	0.0225	-	-	-	0.0058	1.0000
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	0.5106	0.0834	0.4035	0.0025	-	-	-	-	1.0000
		豊川処理区	大塚地区	0.5260	0.0184	0.4556	-	-	-	-	-	1.0000
			海陽地区	0.6809	0.3191	-	-	-	-	-	-	1.0000
R27用途別 下水道計画区域内人口 （人）	③= ①×②	蒲郡処理区	三谷地区	6,090	1,360	5,100	700	-	-	230	20	13,500
			蒲郡地区	7,600	4,290	7,430	600	-	-	-	20	19,940
			塩津地区	1,900	-	2,180	90	-	-	-	20	4,190
			臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			形原西浦地区	8,610	1,410	6,810	40	-	-	-	-	16,870
			計	24,200	7,060	21,520	1,430	-	-	230	60	54,500
		豊川処理区	大塚地区※	2,170	80	2,060	-	-	-	-	-	4,310
			海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
			計	2,240	300	2,060	-	-	-	-	-	4,600
		合計		26,440	7,360	23,580	1,430	-	-	230	60	59,100

※1 用途別の下水道計画区域内人口は、1の位を四捨五入し10人単位で設定した。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-28　用途別世帯比【一部抜粋】

No	小地域名	豊川処理区																	
		大塚地区									海陽地区								
		市街化区域				調整区域				計	市街化区域				調整区域				計
						市街化想定区域		温泉地域	集落						市街化想定区域		温泉地域	集落	
		住居系	商業系	準工業	工業系	商業系	準工業				住居系	商業系	準工業	工業系	商業系	準工業			
1	相楽町小畑ケ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	相楽町平林	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	大塚町伊賀久保	0.6304	-	0.3696	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	大塚町笹子	-	0.1571	0.8429	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	大塚町後広畑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	大塚町産子山	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	大塚町勝川	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	大塚町鎌倉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	大塚町上向山	0.5937	-	0.4063	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	大塚町岸脇	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	大塚町狐狭間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	大塚町蔵屋敷	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	大塚町耕地海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	大塚町小深田	0.5783	-	0.4217	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	大塚町柴垣	0.2778	-	0.7222	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	大塚町下長尾	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	大塚町十能	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	大塚町大門	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	大塚町西島	-	0.3333	0.6667	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	大塚町西屋敷	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	大塚町半後	0.3462	-	0.6538	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	大塚町平原	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23	大塚町広畑	0.8395	-	0.1605	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	大塚町星越	0.6250	-	0.3750	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	大塚町馬通	0.5714	-	0.4286	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26	大塚町丸山	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27	大塚町餅宇野	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	大塚町山ノ沢	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	海陽町一丁目	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	海陽町二丁目	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0000	-	-	-	-	-	-	1.0000
31	海陽町三丁目	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.9545	0.0455	-	-	-	-	-	-	1.0000
32	三谷町壱舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	三谷町二舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	三谷町四舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	三谷町五舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	三谷町六舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	三谷町七舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	三谷町八舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	三谷町九舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	三谷町十舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	三谷町赤原	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	三谷町池田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	三谷町上野	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	三谷町上星越	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	三谷町川原	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	三谷町黒別当	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	三谷町小迫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	三谷町沢渡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	三谷町正眼庵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	三谷町水神町通	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	三谷町須田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	三谷町諏訪東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	三谷町諏訪山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	三谷町惣作	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	三谷町高松	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	三谷町竹沢	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	三谷町築地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	三谷町鳶欠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	三谷町西畑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	三谷町ねねがや	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

表 3-29　用途別別人口比率【一部抜粋】

No	小地域名	地区別　人口比率			用途別　人口比率																	
		豊川処理区			豊川処理区																	
					大塚地区									海陽地区								
					市街化区域				調整区域					市街化区域				調整区域					
									市街化想定区域		温泉地域	集落						市街化想定区域		温泉地域	集落		
		大塚地区	海陽地区	計	住居系	商業系	準工業	工業系	商業系	準工業			計	住居系	商業系	準工業	工業系	商業系	準工業			計	合計
1	相楽町小畑ケ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	相楽町平林	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	大塚町伊賀久保	86	-	86	54	-	32	-	-	-	-	-	86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	86
4	大塚町笹子	208	-	208	-	33	175	-	-	-	-	-	208	-	-	-	-	-	-	-	-	-	208
5	大塚町後広畑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	大塚町産子山	357	-	357	357	-	-	-	-	-	-	-	357	-	-	-	-	-	-	-	-	-	357
7	大塚町勝川	261	-	261	-	-	261	-	-	-	-	-	261	-	-	-	-	-	-	-	-	-	261
8	大塚町鎌倉	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	大塚町上向山	142	-	142	84	-	58	-	-	-	-	-	142	-	-	-	-	-	-	-	-	-	142
10	大塚町岸脇	147	-	147	-	-	147	-	-	-	-	-	147	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147
11	大塚町狐狭間	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	大塚町蔵屋敷	176	-	176	-	-	176	-	-	-	-	-	176	-	-	-	-	-	-	-	-	-	176
13	大塚町耕地海道	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	大塚町小深田	256	-	256	148	-	108	-	-	-	-	-	256	-	-	-	-	-	-	-	-	-	256
15	大塚町柴垣	242	-	242	67	-	175	-	-	-	-	-	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242
16	大塚町下長尾	119	-	119	-	-	119	-	-	-	-	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	119
17	大塚町十能	36	-	36	-	-	36	-	-	-	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36
18	大塚町大門	294	-	294	294	-	-	-	-	-	-	-	294	-	-	-	-	-	-	-	-	-	294
19	大塚町西島	150	-	150	-	50	100	-	-	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	150
20	大塚町西屋敷	131	-	131	-	-	131	-	-	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-	-	131
21	大塚町半後	202	-	202	70	-	132	-	-	-	-	-	202	-	-	-	-	-	-	-	-	-	202
22	大塚町平原	191	-	191	-	-	191	-	-	-	-	-	191	-	-	-	-	-	-	-	-	-	191
23	大塚町広畑	232	-	232	195	-	37	-	-	-	-	-	232	-	-	-	-	-	-	-	-	-	232
24	大塚町星越	267	-	267	167	-	100	-	-	-	-	-	267	-	-	-	-	-	-	-	-	-	267
25	大塚町馬通	180	-	180	103	-	77	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180
26	大塚町丸山	641	-	641	641	-	-	-	-	-	-	-	641	-	-	-	-	-	-	-	-	-	641
27	大塚町餅宇野	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	大塚町山ノ沢	193	-	193	193	-	-	-	-	-	-	-	193	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193
29	海陽町一丁目	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	海陽町二丁目	-	242	242	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	242	-	-	-	-	-	-	242	242
31	海陽町三丁目	-	601	601	-	-	-	-	-	-	-	-	-	574	27	-	-	-	-	-	-	601	601
32	三谷町壱舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33	三谷町二舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34	三谷町四舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	三谷町五舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	三谷町六舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37	三谷町七舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38	三谷町八舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39	三谷町九舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40	三谷町十舗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41	三谷町赤原	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42	三谷町池田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43	三谷町上野	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44	三谷町上星越	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45	三谷町川原	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	三谷町黒別当	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
47	三谷町小迫	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	三谷町沢渡	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
49	三谷町正眼庵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	三谷町水神町通	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
51	三谷町須田	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
52	三谷町諏訪東	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
53	三谷町諏訪山	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
54	三谷町惣作	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
55	三谷町高松	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
56	三谷町竹沢	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
57	三谷町築地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
58	三谷町鳶欠	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
59	三谷町西畑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60	三谷町ねねがや	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

d)　下水道計画区域内人口のまとめ

前項までの検討結果を踏まえ、計画目標年度における下水道計画区域内人口のまとめを以下に示す。

表 3-30　下水道計画区域内人口のまとめ

項　目			既計画 (H30年度)	流総計画 (R5年度)	今回計画 (R6年度)	今回計画との差	
			①	②	③	③－①	③－②
計画目標年次			令和7年度	令和30年度※1	令和30年度※1	23年延伸	-
将来行政人口（人）			74,104	66,500	66,500	-7,604	-
下水道計画区域内人口(人)	蒲郡処理区	三谷地区	15,700	地区別人口は設定なし	13,500	-2,200	-
		蒲郡地区	22,280		19,940	-2,340	-
		塩津地区	4,460		4,190	-270	-
		臨海地区	-		-	-	-
		形原西浦地区	19,360		16,870	-2,490	-
		計	61,800	53,200	54,500	-7,300	1,300
	豊川処理区	大塚地区※2	4,580	地区別人口は設定なし	4,310	-	-
		海陽地区※2			290	-	-
		計	4,580	4,600	4,600	20	-
	合　計		66,380	57,800	59,100	-7,280	1,300

※1 令和30年度の行政人口は令和27年度の想定人口を読み替える。
※2 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

表 3-31　用途別下水道計画区域内人口（R30）

項　目			下水道計画区域内人口（人）								
			市街化区域				市街化調整区域				計
							市街化想定区域		温泉地域	集落	
			住居系	商業系	準工業系	工業系	商業系	準工業			
R30	蒲郡処理区	三谷地区	6,090	1,360	5,100	700	-	-	230	20	13,500
		蒲郡地区	7,600	4,290	7,430	600	-	-	-	20	19,940
		塩津地区	1,900	-	2,180	90	-	-	-	20	4,190
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	8,610	1,410	6,810	40	-	-	-	-	16,870
		計	24,200	7,060	21,520	1,430	-	-	230	60	54,500
	豊川処理区	大塚地区※	2,170	80	2,060	-	-	-	-	-	4,310
		海陽地区※	70	220	-	-	-	-	-	-	290
		計	2,240	300	2,060	-	-	-	-	-	4,600
	合計		26,440	7,360	23,580	1,430	-	-	230	60	59,100

※ 豊川処理区は上位計画である豊川流域下水道計画値と整合を図るものとした。

3.5　汚水量原単位

汚水の発生源には、一般家庭から排水される生活汚水、事業所、商店等からの営業汚水、及び工場排水、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。

下水道計画におけ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。

表 3-32　計画汚水量の概要

項目	説明	算出方法
生活汚水量	一般家庭の汚水量であり、炊事、洗濯、風呂、トイレなどの一般家庭から排出されるものである。	生活用給水量実績に基づき、汚水量原単位を設定。 計画人口×原単位で汚水量を算定。
営業汚水量	事務所・官公署・娯楽場・学校等から排出されるものである。	営業用給水量に基づき用途地域別に 汚水量原単位を設定。 計画人口×原単位で汚水量を算定。
工場排水量	特定の工場から排出されるものである。	基本的には渥美湾等流総計画に準拠する。
その他汚水量	上記以外には別途発生する汚水量を見込むものである。	基本的には渥美湾等流総計画に準拠する。
地下水量	本来見込んでいる汚水以外に流入してくる常時浸入地下水のことである。	計画汚水量合計（地下水量除く）の日平均汚水量×地下水率

3.5.1　生活汚水量原単位

a)　上水道給水実績

平成 26 年度～令和 5 年度までの生活用給水量実績は以下に示すとおりである。

生活用の 1 人 1 日当りの使用水量は 219～232L/人・日で新型コロナウイルスの影響を受けている令和 2 年度～令和 3 年度以外は、ほぼ横ばい傾向で推移している。過去 10 年における平均値は、226 L/人・日、令和 2 年度~令和 3 年度を除く 8 年間の平均では 224 L/人・日となっている。

表 3-33　1 人 1 日当りの生活用給水量実績（H26～R5）

年度	給水人口（人）	生活用	
		1日平均給水量（m^3/日）	1人1日平均給水量（L/人・日）
平成26年度	81,302	17,835	219
平成27年度	80,835	17,908	222
平成28年度	80,392	18,088	225
平成29年度	80,138	18,098	226
平成30年度	80,189	18,116	226
令和元年度	79,877	17,810	223
令和2年度	79,399	18,394	232
令和3年度	78,927	18,195	231
令和4年度	78,286	17,785	227
令和5年度	77,748	17,579	226
10ヶ年平均	-	-	226
8ヶ年平均 (R2,R3除く)	-	-	224

※上記、生活用1日平均給水量は、家事用の年間給水量を年間日数で除したもの。

H27･R1･R5はうるう年のため366日で除しており、その他の年は365日で除している。

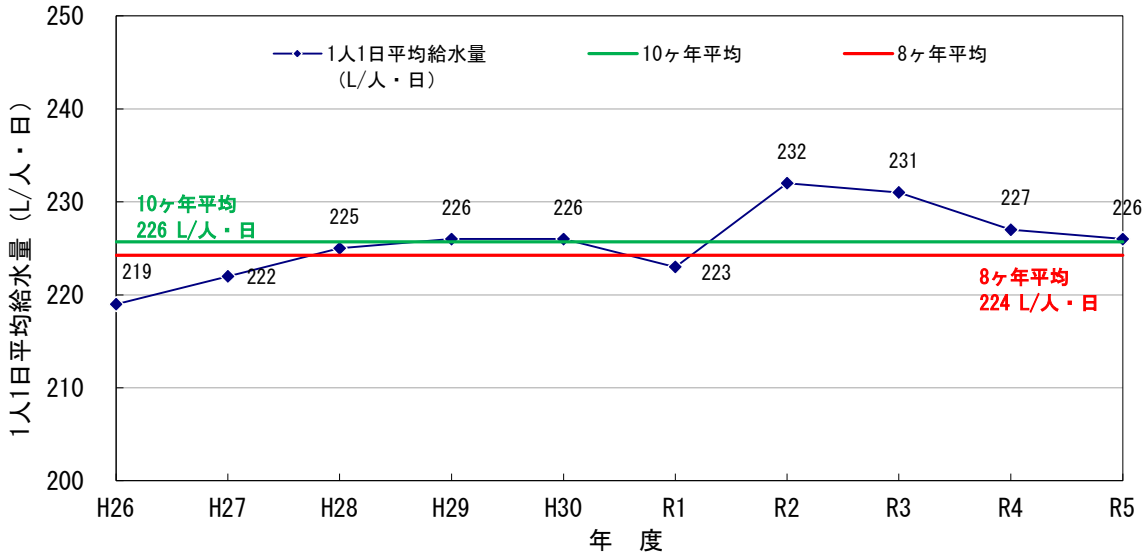


図 3-8　1 人 1 日当りの生活用給水量実績（H26～R5）

b)　生活用１人１日平均給水量のトレンド推計

水道給水実績に基づく各種トレンド推計手法による１人１日当り生活用給水量の将来推計結果について以下に示す。

ほぼ横ばいあるいは若干増加する傾向で推移するものと予測され、令和 30 年時点では 236～251 L/人・日程度となった。

表 3-34　１人１日当り生活用給水量のトレンド推計結果

項　目	実績値										トレンド推計値							相関係数
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2030	2035	2040	2045	2048	
	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R12	R17	R22	R27	R30	
年平均増減数	219	222	225	226	226	223	232	231	227	226	230	231	236	240	244	249	251	0.67
年平均増減率											227	228	232	236	240	244	247	0.67
べき曲線											229	229	231	233	234	235	236	0.76
ロジスティック											230	231	234	237	239	241	242	0.69

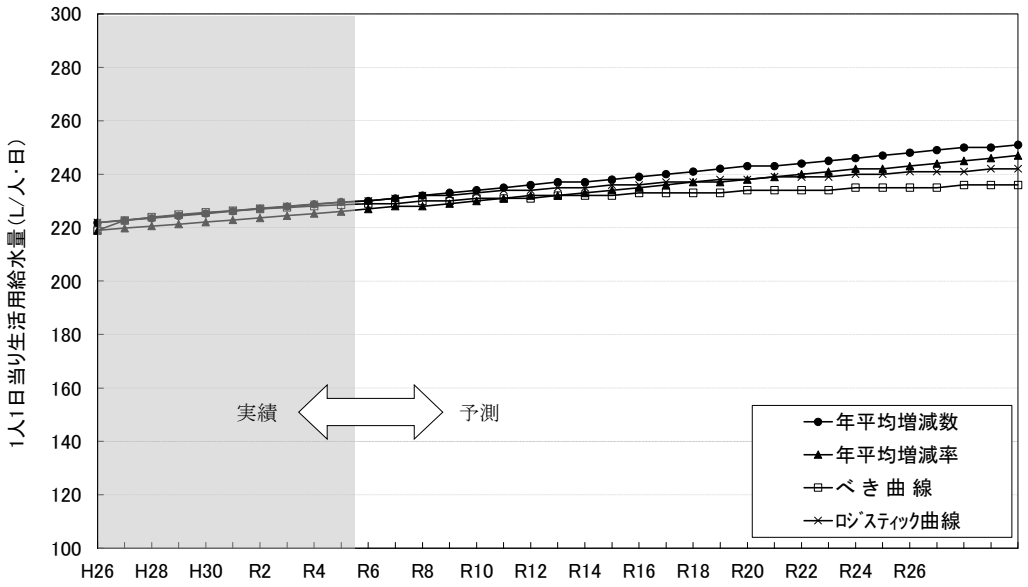


図 3-9　１人１日当り生活用給水量のトレンド推計結果

c） 渥美湾等流総計画

渥美湾等流総計画において、家庭系汚水量原単位（生活汚水量原単位）は、生活習慣や居住設備は自治体による差が小さいと考えられることから愛知県内統一の値として設定されている。平成 22 年度～令和元年度までの過去 10 年の各年市町平均値の最大値 241 L/日を端数処理し、250 L/日を計画値として設定している。また、豊川処理区の上位計画である豊川流域下水道計画においても、渥美湾等流総計画と整合を図り、生活汚水量原単位は 250 L/人・日と設定されている。

表 4-6 家庭系汚水量原単位の過年度推移（市町平均値）

		H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	基準年 R1
家庭	市町平均	241	238	237	237	233	234	234	234	233	232
	平均値					236.0					232.0

出典）愛知県の水道 H22～R1 より。

出典：流域別下水道整備総合計画 計画処理水量算定資料 愛知県 令和 5 年 9 月

図 3-10 渥美湾等流総計画における家庭系汚水量原単位の過年度推移

渥美湾等流総計画値	250 L/人・日

d） 既計画

既計画では、平成 18 年度～平成 27 年度の給水実績を整理した上で、将来における生活汚水量原単位の増加は見込まず、現在（平成 27 年度）の水使用状況が今後も続くものと考え、蒲郡処理区については、生活汚水量原単位を 225 L/人・日として設定している。

なお、豊川処理区については、上位計画の豊川流域下水道計画と整合を図り、270 L/人・日と設定している。

既計画値	蒲郡処理区： 225 L/人・日 豊川処理区： 270 L/人・日

e） 生活汚水量原単位の設定

本計画における生活汚水量原単位は、以下に示す推計結果を総合的判断して設定を行う。

蒲郡処理区における生活汚水量原単位は、給水実績に基づき 225 L/人・日とし、豊川処理区は、上位計画である渥美湾等流総計画及び豊川流域下水道計画と整合を図り、250 L/人・日としする。

表 3-35 各種項目における生活汚水量原単位の推計値一覧

項目	給水実績値	トレンド値 （R30）	渥美湾流総 （R30）	既全体計画値 （R17）	採用値
生活汚水量 原単位 （L/人・日）	（過去10ヶ年） 226 219 ～ 232 （過去8ヶ年） 224 219 ～ 227	236 ～ 251	250	(蒲郡処理区) 225 (豊川処理区) 270	(蒲郡処理区) 225 (豊川処理区) 250

注）実績値の上段は平均値である

注）着色部は採用値および設定の根拠となったものである

設定理由	蒲郡処理区	➢ 上水道給水実績における 1 人 1 日当り生活用給水量は、コロナ禍の影響を受けたと思われる R2 及び R3 を除き、ほぼ横ばいで推移している。 ➢ 社会的に節水機器の普及や節水意識の向上が進んでおり、将来的に生活汚水量原単位が増加していくことは考えにくい。 → 給水実績値(平均)を 5 単位で丸め 225 L/人・日とする。
	豊川処理区	➢ 流域関連公共下水道であるため、上位計画の豊川流域下水道計画と整合する必要がある。 → 豊川流域下水道計画と同じ 250 L/人・日とする。

生活汚水量原単位 （日平均）	蒲郡処理区：225 L/人・日 豊川処理区：250 L/人・日

3.5.2 営業汚水量原単位

営業汚水量は、事務所、病院、店舗等から排出される汚水量のことである。営業汚水量は生活汚水量とは異なり、都市の規模、形態及び商工業地域での営業汚水の占める割合が大きいほどその量が大きくなる。

営業汚水量原単位は、用途別給水実績データをもとに生活系給水量に対する営業系給水量の比率である営業用水率により設定される。なお、用途地域別に営業汚水量の発生量が異なるものと考え、処理区における営業汚水量が平均的に、処理区別の営業用水率となるように用途地域別に営業用水率を定めるものとする。

【営業汚水量原単位設定の流れ】

①処理区別の営業用水率を設定

（上水道給水実績、渥美湾等流総計画値、豊川流域下水道計画値（豊川処理区のみ）を勘案し設定）

↓

②用途地域別の営業用水率を設定

（用途地域別人口比率、設計指針における用途地域別営業用水率を用いて、①と整合するように設定）

↓

③用途地域別の営業汚水量原単位を設定

（生活汚水量原単位×②用途地域別営業用水率＝用途地域別営業汚水量原単位）

a)　営業用水率（処理区別）

1)　上水道給水実績データに基づく営業用水率の推移

上水道給水実績データに基づく過年度の営業用水率の推移を以下に示す。

新型コロナウイルス流行前の令和元年度までは、営業用水率は約 38～39%で推移していたが、コロナ禍の影響を大きく受けた令和 2 年度～令和 3 年度では、生活様式の変化や経済活動の停滞により、営業用水率は約 31～33%まで減少した。令和 2 年度～令和 3 年度を除く 8 年間の平均では 38%となっている。

表 3-36　営業用水率の推移（H26～R5）

年　度	① 生活系給水量 (m^3/日)	②営業系給水量 (m^3/日)	営業用水率 ②/①
平成26年度	17,835	6,755	38%
平成27年度	17,908	6,914	39%
平成28年度	18,088	7,017	39%
平成29年度	18,098	7,009	39%
平成30年度	18,116	6,876	38%
令和元年度	17,810	7,018	39%
令和2年度	18,394	5,742	31%
令和3年度	18,195	6,027	33%
令和4年度	17,785	6,070	34%
令和5年度	17,579	6,071	35%
10ヶ年平均	-	-	36%
8ヶ年平均 (R2,R3除く)	-	-	38%

※上記、営業系給水量は、官公署用・営業用・観光温泉用の年間給水量を年間日数で除したもの。
H27･R1･R5はうるう年のため366日で除しており、その他の年は365日で除している。

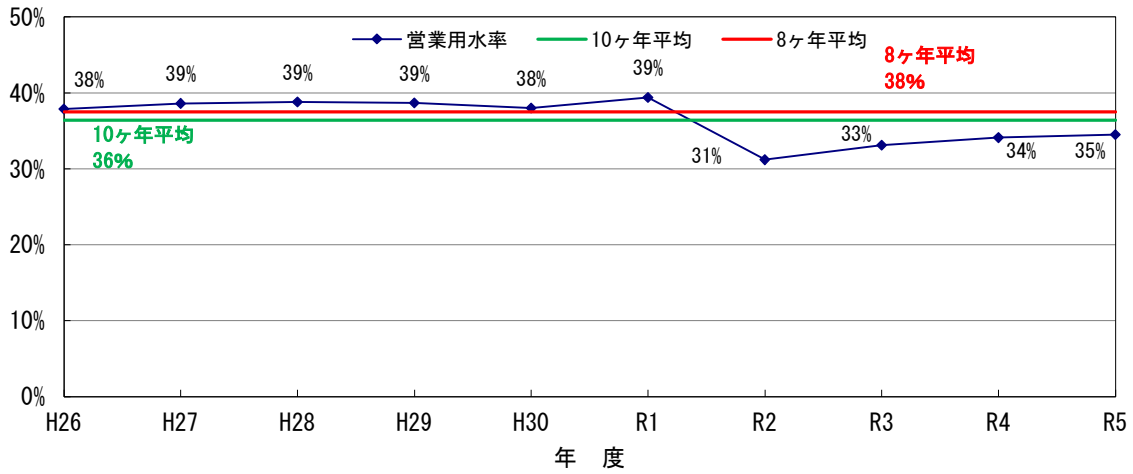


図 3-11　営業用水率の推移（H26～R5）

表 3-37　営業用水率の試算（パターン別）

年度		給水量（一般用）					浴場用 ⑥	船舶用 ⑦	その他 ⑧	給水人口 ⑨	年間日数 ⑩	生活系給水量 (日平均)	1人1日平均 生活系給水量	営業系給水量 (日平均)		営業用水率	
		家事用 ①	官公署用 ②	営業用 ③	工場用 ④	観光・温泉用 ⑤						⑪=①/⑩	⑫=⑪/⑨	パターンA 観光・温泉用を含める場合 ⑬=②+③+⑤	パターンB 観光・温泉用を除く場合 ⑭=②+③	パターンA ⑮=⑬/⑪	パターンB ⑯=⑭/⑪
		(m^3/年)								(人)	(日)	(m^3/日)	(L/人・日)	(m^3/日)		(%)	
平成26年度		6,509,686	380,331	1,458,397	389,959	626,745	912	5,911	43,800	81,302	365	17,835	219	6,755	5,038	38%	28%
平成27年度		6,554,433	386,264	1,509,374	369,093	634,851	998	5,584	42,882	80,835	366	17,908	222	6,914	5,179	39%	29%
平成28年度		6,602,072	384,512	1,560,311	353,031	616,501	1,003	6,333	41,809	80,392	365	18,088	225	7,017	5,328	39%	29%
平成29年度		6,605,622	380,485	1,509,505	365,267	668,265	945	7,205	42,452	80,138	365	18,098	226	7,009	5,178	39%	29%
平成30年度		6,612,206	386,289	1,460,553	360,675	662,965	1,095	6,186	47,354	80,189	365	18,116	226	6,876	5,060	38%	28%
令和元年度		6,518,357	383,885	1,565,303	334,092	619,219	1,613	4,974	53,132	79,877	366	17,810	223	7,018	5,326	39%	30%
令和2年度		6,713,866	330,522	1,395,025	310,598	370,285	554	4,322	54,626	79,399	365	18,394	232	5,742	4,728	31%	26%
令和3年度		6,641,007	362,240	1,423,825	330,559	413,725	-	4,255	55,166	78,927	365	18,195	231	6,027	4,893	33%	27%
令和4年度		6,491,596	360,821	1,384,870	325,741	469,759	-	5,840	56,302	78,286	365	17,785	227	6,070	4,783	34%	27%
令和5年度		6,433,823	361,242	1,364,122	305,939	496,565	-	9,554	58,830	77,748	366	17,579	226	6,071	4,714	35%	27%
10ヶ年平均	H26~R5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	226	-	-	36%	28%
	H26~R5 (R2,R3除く)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	224	-	-	38%	28%
5ヶ年平均	R1~R5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	-	-	34%	27%
	R1~R5 (R2,R3除く)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	225	-	-	36%	28%

※1 既計画では、⑥浴場用・⑦船舶用も営業系給水量として見込んでいたが、R6現在で浴場用給水施設は全て閉栓状態となっていること、船舶用については豊川処理区で1件のみ使用可能となっていることから今回計画では除外する。

※2 既計画では、⑤観光・温泉用は営業系給水量として見込まず「観光汚水量」として計上していたが、今回計画では、⑤観光・温泉用は営業系給水量として見込み営業汚水量に含むものとする。

2)　渥美湾等流総計画

渥美湾等流総計画で設定した営業用水率及び営業汚水量原単位の現況値、計画値を以下に示す。計画値は、過年度の実績を考慮して現況値を 1.1 倍して算定されており、蒲郡処理区の営業用水率は 36%、豊川処理区は 86%と設定されている。

表 4-8　営業系汚水量原単位の過年度推移（市町平均値）

		H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	基準年 R1
営業	市町平均	56	55	55	54	53	51	53	53	52	51
	平均値					54.0					51.0

令和元年度値との比率は、下記のとおりとなる。

(H22～H30 の最大営業系汚水量原単位(56L/人・日)÷R1 営業系汚水量原単位(51L/人・日))＝1.09≒1.1

(H22～H30 の平均営業系汚水量原単位(54L/人・日)÷R1 営業系汚水量原単位(51L/人・日))＝1.06≒1.1

図 3-12　渥美湾等流総計画における現況値×1.1 倍の考え方

表 3-38　渥美湾等流総計画における営業用水率（蒲郡市分）

単位：L/人・日

処理区	営業汚水量原単位及び営業用水率							
	現　況				計　画			
	家庭+営業 ①	家庭 ②	営業 ③=①-②	営業用水率 ④=③/②	家庭+営業 ⑤=①×1.1	家庭 ⑥	営業 ⑦=⑤-⑥	営業用水率 ⑧=⑦/⑧
蒲郡処理区	310	230	80	34.8%	340	250	90	36.0%
豊川処理区	423	230	193	83.9%	465	250	215	86.0%

出典：流域別下水道整備総合計画 計画処理水量算定資料 愛知県　令和 5 年 9 月　より抜粋　一部加筆修正

渥美湾等流総計画値	蒲郡処理区：36% 豊川処理区：86%

3)　豊川流域下水道計画（基本計画）

「豊川流域下水道事業　基本計画書　令和 6 年度　愛知県」では、本市豊川処理区の流総計画上の営業用水率 86%は、観光施設や宿泊施設からのまとまった営業汚水の存在により、実際の営業用水率との乖離が大きいと判断されている。そのため、観光施設や宿泊施設からの営業汚水を「その他営業汚水量」として別途営業汚水量に計上することとし、営業用水率を 16%と設定している。

豊川流域下水道計画（基本計画）	豊川処理区：16% 観光施設や宿泊施設からの営業汚水を 「その他営業汚水量」として別途計上

表 3-39　その他営業汚水量として見込む施設

処理区	地区	施設名称	日平均汚水量（m^3/日）
豊川処理区	海陽地区	海陽ポンプ場 (大塚汚水中継ポンプ場)	810

※ラグーナ蒲郡地区の「観光施設や宿泊施設」からの営業汚水としてポンプ場の送水量実績を見込む。

4)　営業用水率（処理区別）の設定

前項までの実績値、計画値等を踏まえ、今回計画における営業用水率（処理区別）は、以下のとおりとする。

営業用水率（処理区別）	蒲郡処理区：32%（その他営業汚水を別途考慮） 豊川処理区：16%（その他営業汚水を別途考慮）

設定理由	蒲郡処理区	➢　上水道給水実績に基づく営業用水率は、コロナ禍の影響を大きく受けた R2~R3 を除く過去 8 年間の平均 38%であり、上位計画である渥美湾等流総計画値とも近しい値となっている。 →　渥美湾等流総計画値と同じ 36%とする。処理区全体の営業用水率は 36%とするが、三谷地区の温泉地域については、温泉施設の営業に伴う排水が多量に発生しているため、その汚水量は別途「その他営業汚水量」として見込み、これを除く営業用水率を 32%と設定する。
	豊川処理区	➢　流域関連公共下水道であるため、上位計画の豊川流域下水道計画と整合する必要がある。 →　豊川流域下水道計画と同じ 16%とし、観光施設や宿泊施設からの営業汚水は「その他営業汚水量」として別途計上する。

【蒲郡処理区の営業用水率の設定】

蒲郡処理区三谷地区の温泉地域（市街化調整区域）では、温泉施設の営業に伴う排水が多く発生していることから、当該汚水量を「その他営業汚水量」として別途計上することとし、これを除く営業用水率を設定する。

過去 10 年（H26～R5）における温泉地域の汚水量実績を表に示す。10 年間の平均は、日平均 465m^3/日となっている。

表 3-40　三谷地区・温泉地域の汚水量実績（H26～R5）

年度	特環（温泉地域）年間有収水量	
	年間水量 (m^3/年)	日平均 (m^3/日)
	①	②= ①/年間日数
H26	180,980	496
H27	191,330	523
H28	188,216	516
H29	195,604	536
H30	201,168	551
R1	186,424	509
R2	123,326	338
R3	132,764	364
R4	147,561	404
R5	150,618	412
10ヶ年平均		465

温泉地域 465m^3/日を除く営業用水率は、下式により 32%とした。

蒲郡処理区の生活汚水量	54,500 人×	生活汚水量原単位	225 L/人・日=	12,263 m^3/日	
営業用水率36%の営業汚水量	12,263 m^3/日×	36% =	4,415 m^3/日		
三谷地区･温泉地域を除く営業汚水量	4,415 －	465 =	3,950 m^3/日		
三谷地区・温泉地域を除く営業用水率	3,950 m^3/日÷	12,263 m^3/日	＝32%		

b） 営業用水率（用途地域別）

営業用水率（用途地域別）は、用途地域別人口比率と設計指針における用途地域別営業用水率（表 3-41）を用いて、処理区全体の営業用水率と整合するように設定する。表 3-42 に営業用水率（用途地域別）の算定表を示す。

表 3-41 用途地域別営業用水率の例

用途地域名	営業用水率（日平均）	備考
住 居 地 域	0.3	
商 業 地 域	0.6~0.8	中間値である0.7を採用
準 工 業 地 域	0.5	
工 業 地 域	0.2	

出典：下水道施設計画・設計指針と解説 前編 -2019 年版- 日本下水道協会

表 3-42 営業用水率（用途地域別）の算定表

処理区	用途		計画処理人口（人）①	用途別人口比率 ②	用途別営業用水率（指針の例）③	補正1 ④=②×③	処理区別営業用水率 ⑤	補正2 ⑥=⑤÷Σ④	営業用水率（補正）⑦=③×⑥
蒲郡処理区	市街化区域	住居系	24,200	44.4%	30%	0.1332	32%	0.75	22.5%
		商業系	7,060	13.0%	70%	0.0910			52.5%
		準工業	21,520	39.5%	50%	0.1975			37.5%
		工業系	1,430	2.6%	20%	0.0052			15.0%
	市街化調整区域		290	0.5%	0%	-			0.0%
	計		54,500	100.0%	-	0.4269			-
豊川処理区	市街化区域	住居系	2,240	48.7%	30%	0.1461	16%	0.38	11.4%
		商業系	300	6.5%	70%	0.0455			26.6%
		準工業	2,060	44.8%	50%	0.2240			19.0%
		工業系	-	0.0%	20%	-			7.6%
	市街化調整区域		-	0.0%	0%	-			0.0%
	計		4,600	100.0%	-	0.4156			-

※補正1 ： ②用地別営業用水率に③用途別人口比率を加味した補正値

※補正2 ： ⑤処理区別営業用水率を⑦用途地域別営業用水率に換算するための補正値

c） 営業汚水量原単位の設定

前項までに設定した生活汚水量原単位に用途別営業用水率を乗じ、用途地域別の営業汚水量原単位を設定する。

表 3-43 営業汚水量原単位の設定

項目				既計画（R7）		今回計画（R30）		増減（今回計画-既計画）	
				蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区
生活汚水量原単位(L/人・日)		日平均		225	270	225	250	-	-20
営業汚水量原単位(L/人・日)	営業用水率	市街化区域	住居系	21%	32%	22.5%	11.4%	1.5%	-20.6%
			商業系	50%	55%	52.5%	26.6%	2.5%	-28.4%
			準工業	35%	33%	37.5%	19.0%	2.5%	-14.0%
			工業系	14%	31%	15.0%	7.6%	1.0%	-23.4%
		市街化調整区域		0%	0%	0%	0%	0%	0%
	日平均	市街化区域	住居系	47	86	51	29	4	-57
			商業系	113	149	118	67	5	-82
			準工業	79	89	84	48	5	-41
			工業系	32	84	34	19	2	-65
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-

3.5.3 変動比

a) 変動比（日平均／日最大）

生活汚水量及び営業汚水量の変動比（日平均／日最大）は、過去 5 年（令和元年度～令和 5 年度）の蒲郡市浄化センターの流入実績（月報）をもとに設定する。

降雨当日のみ除外とした場合では降雨の影響が大きく、降雨当日以降を除外していくと降雨の影響が少なくなり概ね一定となる。降雨当日+1 日後以降は緩やかな減少傾向となっている。

日平均／日最大の比率は各年度でばらつきがあり、各年度の平均値や最大値を見ると降雨当日+2 日後まで除外すれば、ほぼ一定となっている。

今回計画における蒲郡処理区の変動比（日平均／日最大）は、3 日晴天の 5 年間の平均値を 0.05 単位丸め、0.80 とする。

なお、豊川処理区については、上位計画である豊川流域下水道計画と整合を図り、変動比（日平均／日最大）は 0.75 とする。

表 3-44 蒲郡市浄化センターの流入水量実績に基づく変動比（R1～R5）

単位：m^3/日

年度			全日	当日晴天 (降雨日を除く)	2日晴天 (降雨日+1日を除く)	3日晴天 (降雨日+2日を除く)
R1	2019	日平均	19,257	18,761	18,569	18,460
		日最大	36,380	26,930	24,100	22,820
		日平均/日最大	0.53	0.70	0.77	0.81
R2	2020	日平均	20,070	19,144	18,758	18,602
		日最大	37,490	27,540	24,940	23,890
		日平均/日最大	0.54	0.70	0.75	0.78
R3	2021	日平均	20,221	19,362	19,129	18,943
		日最大	46,310	25,500	25,500	23,230
		日平均/日最大	0.44	0.76	0.75	0.82
R4	2022	日平均	20,354	19,722	19,459	19,328
		日最大	37,500	26,460	25,140	23,460
		日平均/日最大	0.54	0.75	0.77	0.82
R5	2023	日平均	20,281	19,386	19,204	19,085
		日最大	66,160	26,380	25,810	22,320
		日平均/日最大	0.31	0.73	0.74	0.86
日平均/日最大の平均			0.47	0.73	0.76	0.82
日平均/日最大の最大			0.54	0.76	0.77	0.86
日平均/日最大の最小			0.31	0.70	0.74	0.78

変　動　比 （生活汚水量及び営業汚水量）	蒲郡処理区	日平均：日最大＝0.80：1.00
	豊川処理区	日平均：日最大＝0.75：1.00

表 3-45　蒲郡市浄化センターの流入水量実績（R1～R5）

項　目			降雨日含む	当日晴天	2日晴天	3日晴天
年間流入水量	R1	2019	7,047,980	4,465,060	3,305,230	2,399,740
(m^3/日)	R2	2020	7,325,700	4,977,560	3,845,290	3,106,520
	R3	2021	7,380,530	4,956,780	3,864,000	3,030,930
	R4	2022	7,429,280	4,891,080	3,677,720	2,879,820
	R5	2023	7,422,900	4,672,110	3,610,310	2,767,280
晴天日日数	R1	2019	366	238	178	130
(日)	R2	2020	365	260	205	167
	R3	2021	365	256	202	160
	R4	2022	365	248	189	149
	R5	2023	366	241	188	145
日平均水量	R1	2019	19,257	18,761	18,569	18,460
(m^3/日)	R2	2020	20,070	19,144	18,758	18,602
	R3	2021	20,221	19,362	19,129	18,943
	R4	2022	20,354	19,722	19,459	19,328
	R5	2023	20,281	19,386	19,204	19,085
日最大水量	R1	2019	36,380	26,930	24,100	22,820
(m^3/日)	R2	2020	37,490	27,540	24,940	23,890
	R3	2021	46,310	25,500	25,500	23,230
	R4	2022	37,500	26,460	25,140	23,460
	R5	2023	66,160	26,380	25,810	22,320
日最大記録日	R1	2019	10/12	10/26	7/29	7/25
	R2	2020	10/10	10/11	10/12	10/13
	R3	2021	7/3	7/6	7/6	5/23
	R4	2022	9/23	9/25	9/26	9/27
	R5	2023	6/3	6/4	6/5	9/16

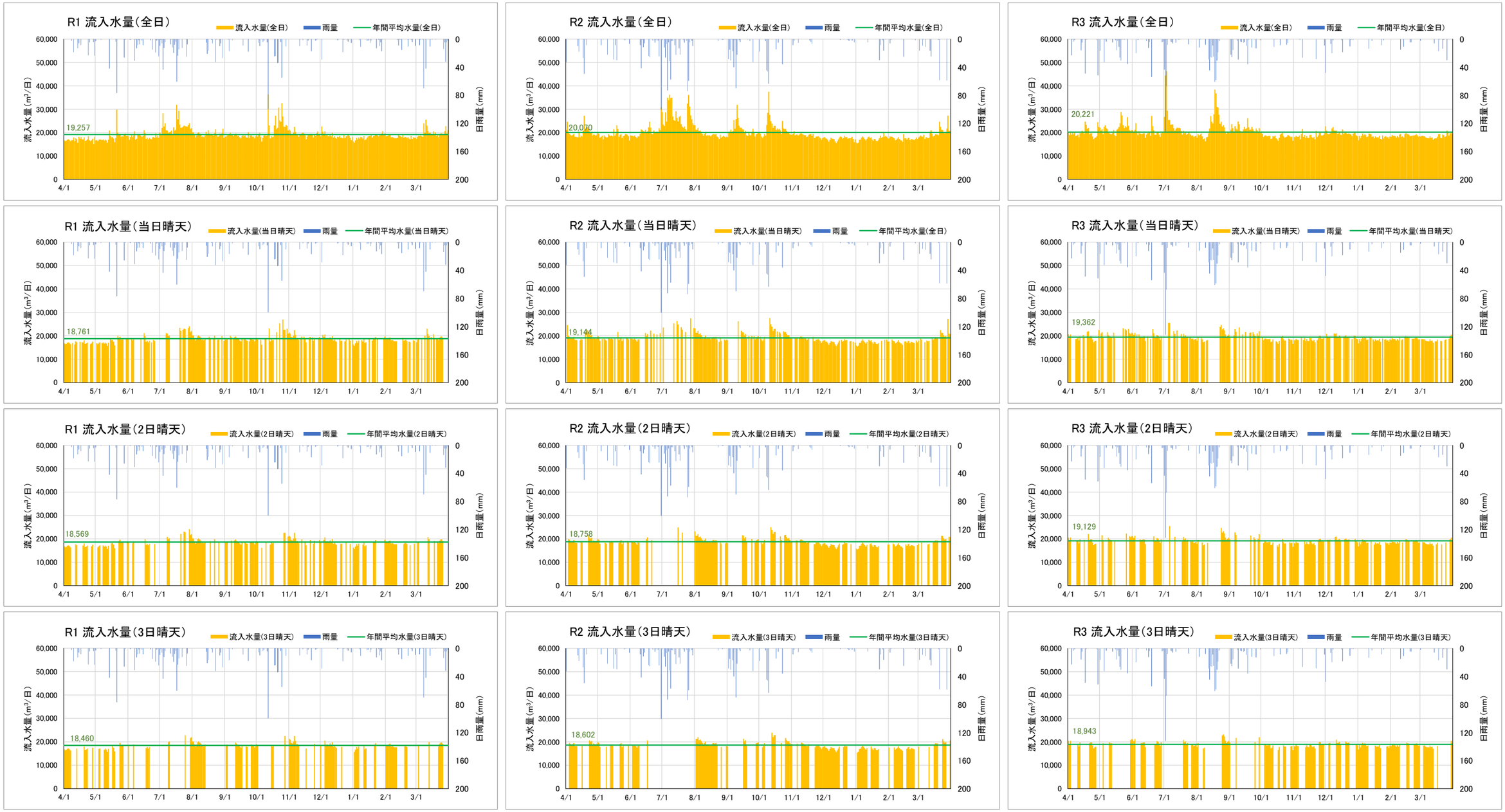


図 3-13　蒲郡市浄化センターの流入水量実績（R1～R3）

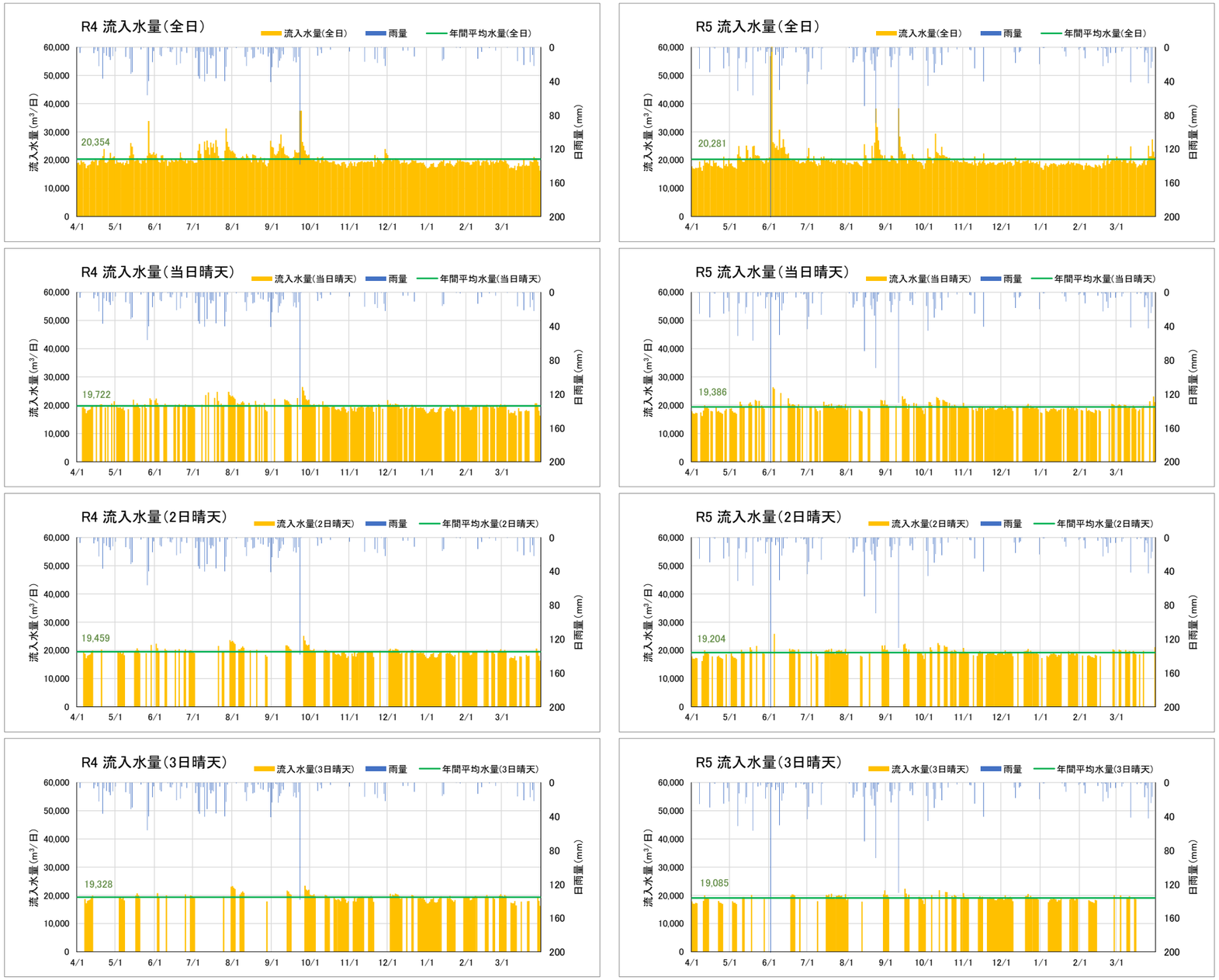


図 3-14　蒲郡市浄化センターの流入水量実績（R4～R5）

b)　変動比（時間最大／日最大）

1)　下水処理場のポンプ送水実績

過去 5 年（令和元年度～令和 5 年度）の蒲郡市浄化センターにおける晴天日日最大水量（3 日晴天）を記録した日の時間変動比を表 3-46 及び図 3-15 に示す。

なお、これらのデータは、流入ゲートに流量計が設置されていないため、汚水ポンプ揚水量データを基に算出したものであり、参考値として捉える必要がある。

表 3-46　蒲郡市浄化センター汚水ポンプ揚水量に基づくの時間変動比実績（R1～R5）

年度	R1		R2		R3		R4		R5	
日最大記録日	2019/7/25		2020/10/13		2021/5/23		2022/9/27		2023/9/16	
項目	送水量 (m^3)	変動比	送水量 (m^3)	変動比	送水量 (m^3)	変動比	送水量 (m^3)	変動比	送水量 (m^3)	変動比
1:00	990	1.04	1,020	1.02	1,090	1.13	970	0.99	800	0.86
2:00	970	1.02	1,020	1.02	1,080	1.12	980	1.00	800	0.86
3:00	960	1.01	940	0.94	1,060	1.10	990	1.01	800	0.86
4:00	930	0.98	890	0.89	900	0.93	970	0.99	790	0.85
5:00	890	0.94	870	0.87	870	0.90	960	0.98	790	0.85
6:00	860	0.90	990	0.99	650	0.67	940	0.96	950	1.02
7:00	830	0.87	940	0.94	630	0.65	920	0.94	930	1.00
8:00	1,010	1.06	930	0.93	690	0.71	1,090	1.12	920	0.99
9:00	1,160	1.22	930	0.93	780	0.81	1,080	1.10	920	0.99
10:00	1,070	1.13	990	0.99	910	0.94	1,120	1.15	930	1.00
11:00	1,010	1.06	990	0.99	1,070	1.11	1,120	1.15	950	1.02
12:00	1,010	1.06	990	0.99	1,180	1.22	1,110	1.14	1,000	1.08
13:00	1,020	1.07	1,000	1.00	1,200	1.24	1,050	1.07	1,060	1.14
14:00	740	0.78	980	0.98	1,120	1.16	900	0.92	1,050	1.13
15:00	910	0.96	960	0.96	1,140	1.18	900	0.92	1,050	1.13
16:00	980	1.03	990	0.99	1,180	1.22	900	0.92	1,040	1.12
17:00	1,000	1.05	980	0.98	1,170	1.21	910	0.93	1,220	1.31
18:00	1,020	1.07	1,140	1.15	940	0.97	910	0.93	1,080	1.16
19:00	860	0.90	1,120	1.13	880	0.91	900	0.92	930	1.00
20:00	830	0.87	1,140	1.15	880	0.91	910	0.93	920	0.99
21:00	830	0.87	1,120	1.13	930	0.96	940	0.96	800	0.86
22:00	910	0.96	960	0.96	940	0.97	950	0.97	850	0.91
23:00	1,020	1.07	990	0.99	960	0.99	970	0.99	880	0.95
0:00	1,010	1.06	1,010	1.01	980	1.01	970	0.99	860	0.92
合計	22,820	-	23,890	-	23,230	-	23,460	-	22,320	-
最大	1,160	1.22	1,140	1.15	1,200	1.24	1,120	1.15	1,220	**1.31**
最小	740	0.78	870	0.87	630	0.65	900	0.92	790	0.85
平均	951	-	995	-	968	-	978	-	930	-

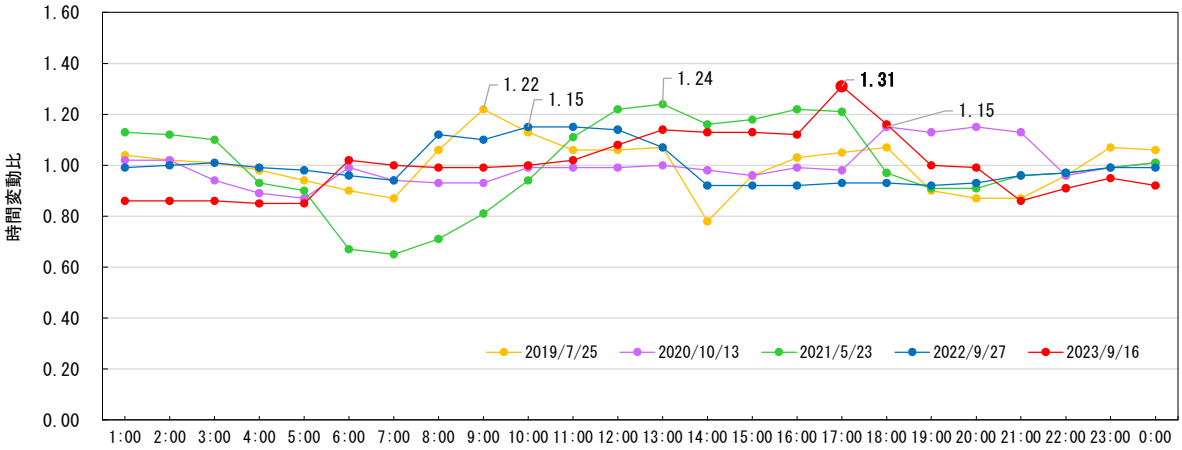


図 3-15　蒲郡市浄化センター汚水ポンプ揚水量に基づく時間変動比実績（R1～R5）

2)　既計画

既計画では、蒲郡処理区及び豊川処理区ともに設計指針値（1.3～1.8）の中間値を採用し、変動比（時間最大／日最大）は 1.5 としている。

3)　変動比（時間最大／日最大）

今回計画における変動比（時間最大／日最大）は、処理場実績データからの検証が困難であることから、既計画値（設計指針値）を踏襲し、1.5 を採用する。

また、豊川処理区についても、上位計画である豊川流域下水道計画と整合を図り 1.5 とする。

変　動　比 （生活汚水量及び営業汚水量）	蒲郡処理区	日最大：時間最大＝1.00：1.50
	豊川処理区	日最大：時間最大＝1.00：1.50

c)　変動比のまとめ

今回計画における生活汚水量及び営業汚水量の変動比（日平均：日最大：時間最大）は、以下のとおりとする。

変　動　比 （生活汚水量及び営業汚水量）	蒲郡処理区	日平均：日最大：時間最大 ＝　0.80：1.00：1.50
	豊川処理区	日平均：日最大：時間最大 ＝　0.75：1.00：1.50

3.5.4 汚水量原単位のまとめ

前述した変動比（日平均：日最大：時間最大）を考慮した生活汚水量原単位と営業汚水量原単位を以下に示す。

表 3-47 生活汚水量原単位のまとめ

項目		既計画（R7）		今回計画（R30）		増減（今回計画-既計画）	
		蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区
変動比	日平均	0.80	0.75	0.80	0.75	-	-
	日最大	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-
	時間最大	1.50	1.50	1.50	1.50	-	-
生活汚水量原単位 (L/人・日)	日平均	225	270	225	250	-	-20
	日最大	280	360	281	333	1	-27
	時間最大	420	540	422	500	2	-40

表 3-48 営業汚水量原単位のまとめ

項目				既計画（R7）		今回計画（R30）		増減（今回計画-既計画）	
				蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区
変動比			日平均	0.80	0.75	0.80	0.75	-	-
			日最大	1.00	1.00	1.00	1.00	-	-
			時間最大	1.50	1.50	1.50	1.50	-	-
営業汚水量原単位 (L/人・日)	市街化区域	住居系	日平均	47	86	51	29	4	-57
		商業系		113	149	118	67	5	-82
		準工業		79	89	84	48	5	-41
		工業系		32	84	34	19	2	-65
	市街化調整区域			-	-	-	-	-	-
	市街化区域	住居系	日最大	59	115	64	39	5	-76
		商業系		141	199	148	89	7	-110
		準工業		99	119	105	64	6	-55
		工業系		40	112	43	25	3	-87
	市街化調整区域			-	-	-	-	-	-
	市街化区域	住居系	時間最大	89	173	96	59	7	-114
		商業系		212	299	222	134	10	-165
		準工業		149	179	158	96	9	-83
		工業系		60	168	65	38	5	-130
	市街化調整区域			-	-	-	-	-	-

3.6　計画汚水量

3.6.1　生活汚水量

計画処理人口に生活汚水量原単位を乗じて算定した生活汚水量を表 3-49～表 3-51 に示す。

表 3-49　処理分区別用途別生活汚水量（日平均）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域												
		市街化区域					市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
							商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	1,370	306	1,148	158	2,982	-	-	52	5	-	-	57	3,039
	蒲郡地区	1,710	965	1,672	135	4,482	-	-	-	5	-	-	5	4,487
	塩津地区	428	-	491	20	939	-	-	-	5	-	-	5	944
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	1,937	317	1,532	9	3,795	-	-	-	-	-	-	-	3,795
	小計	5,445	1,588	4,843	322	12,198	-	-	52	15	-	-	67	12,265
豊川処理区	大塚地区	543	20	515	-	1,078	-	-	-	-	-	-	-	1,078
	海陽地区	18	55	-	-	73	-	-	-	-	-	-	-	73
	小計	561	75	515	-	1,151	-	-	-	-	-	-	-	1,151
合計		6,006	1,663	5,358	322	13,349	-	-	52	15	-	-	67	13,416

表 3-50　処理分区別用途別生活汚水量（日最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域												
		市街化区域					市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
							商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	1,711	382	1,433	197	3,723	-	-	65	6	-	-	71	3,794
	蒲郡地区	2,136	1,205	2,088	169	5,598	-	-	-	6	-	-	6	5,604
	塩津地区	534	-	613	25	1,172	-	-	-	6	-	-	6	1,178
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	2,419	396	1,914	11	4,740	-	-	-	-	-	-	-	4,740
	小計	6,800	1,983	6,048	402	15,233	-	-	65	18	-	-	83	15,316
豊川処理区	大塚地区	723	27	686	-	1,436	-	-	-	-	-	-	-	1,436
	海陽地区	23	73	-	-	96	-	-	-	-	-	-	-	96
	小計	746	100	686	-	1,532	-	-	-	-	-	-	-	1,532
合計		7,546	2,083	6,734	402	16,765	-	-	65	18	-	-	83	16,848

表 3-51　処理分区別用途別生活汚水量（時間最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域												
		市街化区域					市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
							商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	2,570	574	2,152	295	5,591	-	-	97	8	-	-	105	5,696
	蒲郡地区	3,207	1,810	3,135	253	8,405	-	-	-	8	-	-	8	8,413
	塩津地区	802	-	920	38	1,760	-	-	-	8	-	-	8	1,768
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	3,633	595	2,874	17	7,119	-	-	-	-	-	-	-	7,119
	小計	10,212	2,979	9,081	603	22,875	-	-	97	24	-	-	121	22,996
豊川処理区	大塚地区	1,085	40	1,030	-	2,155	-	-	-	-	-	-	-	2,155
	海陽地区	35	110	-	-	145	-	-	-	-	-	-	-	145
	小計	1,120	150	1,030	-	2,300	-	-	-	-	-	-	-	2,300
合計		11,332	3,129	10,111	603	25,175	-	-	97	24	-	-	121	25,296

3.6.2 営業汚水量

計画処理人口に営業汚水量原単位を乗じて算定した営業汚水量を表 3-53～表 3-55 に示す。なお、蒲郡処理区の三谷地区及び豊川処理区の海陽地区については、「その他営業汚水量」として別途営業汚水量を計上する。

表 3-52　その他営業汚水量

処理区		蒲郡処理区	豊川処理区
地区		三谷地区 (温泉地域)	海陽地区
施設名称		三谷地区温泉地域	海陽ポンプ場 (大塚汚水中継ポンプ場)
その他 営業汚水量 (m^3/日)	日平均	465	810
	日最大	581	1,080
	時間最大	872	1,620
備考		三谷地区の市街化調整区域の温泉地域からの汚水量実績を見込む。	ラグーナ蒲郡地区の「観光施設や宿泊施設」からの営業汚水としてポンプ場の送水量実績を見込む。

表 3-53　処理分区別用途別営業汚水量（日平均）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域													
		市街化区域						市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	その他	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
								商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	311	160	428	24	-	923	-	-	465	-	-	-	465	1,388
	蒲郡地区	388	506	624	20	-	1,538	-	-	-	-	-	-	-	1,538
	塩津地区	97	-	183	3	-	283	-	-	-	-	-	-	-	283
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	439	166	572	1	-	1,178	-	-	-	-	-	-	-	1,178
	小計	1,235	832	1,807	48	-	3,922	-	-	465	-	-	-	465	4,387
豊川処理区	大塚地区	63	5	99	-	-	167	-	-	-	-	-	-	-	167
	海陽地区	2	15	-	-	810	827	-	-	-	-	-	-	-	827
	小計	65	20	99	-	810	994	-	-	-	-	-	-	-	994
合計		1,300	852	1,906	48	810	4,916	-	-	465	-	-	-	465	5,381

表 3-54　処理分区別用途別営業汚水量（日最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域													
		市街化区域						市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	その他	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
								商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	390	201	536	30	-	1,157	-	-	581	-	-	-	581	1,738
	蒲郡地区	486	635	780	26	-	1,927	-	-	-	-	-	-	-	1,927
	塩津地区	122	-	229	4	-	355	-	-	-	-	-	-	-	355
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	551	209	715	2	-	1,477	-	-	-	-	-	-	-	1,477
	小計	1,549	1,045	2,260	62	-	4,916	-	-	581	-	-	-	581	5,497
豊川処理区	大塚地区	85	7	132	-	-	224	-	-	-	-	-	-	-	224
	海陽地区	3	20	-	-	1,080	1,103	-	-	-	-	-	-	-	1,103
	小計	88	27	132	-	1,080	1,327	-	-	-	-	-	-	-	1,327
合計		1,637	1,072	2,392	62	1,080	6,243	-	-	581	-	-	-	581	6,824

表 3-55　処理分区別用途別営業汚水量（時間最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	下水道計画区域													
		市街化区域						市街化調整区域							合計
		住居系	商業系	準工業	工業系	その他	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
								商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
蒲郡処理区	三谷地区	585	302	806	46	-	1,739	-	-	872	-	-	-	872	2,611
	蒲郡地区	730	952	1,174	39	-	2,895	-	-	-	-	-	-	-	2,895
	塩津地区	182	-	344	6	-	532	-	-	-	-	-	-	-	532
	臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	827	313	1,076	3	-	2,219	-	-	-	-	-	-	-	2,219
	小計	2,324	1,567	3,400	94	-	7,385	-	-	872	-	-	-	872	8,257
豊川処理区	大塚地区	128	11	198	-	-	337	-	-	-	-	-	-	-	337
	海陽地区	4	29	-	-	1,620	1,653	-	-	-	-	-	-	-	1,653
	小計	132	40	198	-	1,620	1,990	-	-	-	-	-	-	-	1,990
合計		2,456	1,607	3,598	94	1,620	9,375	-	-	872	-	-	-	872	10,247

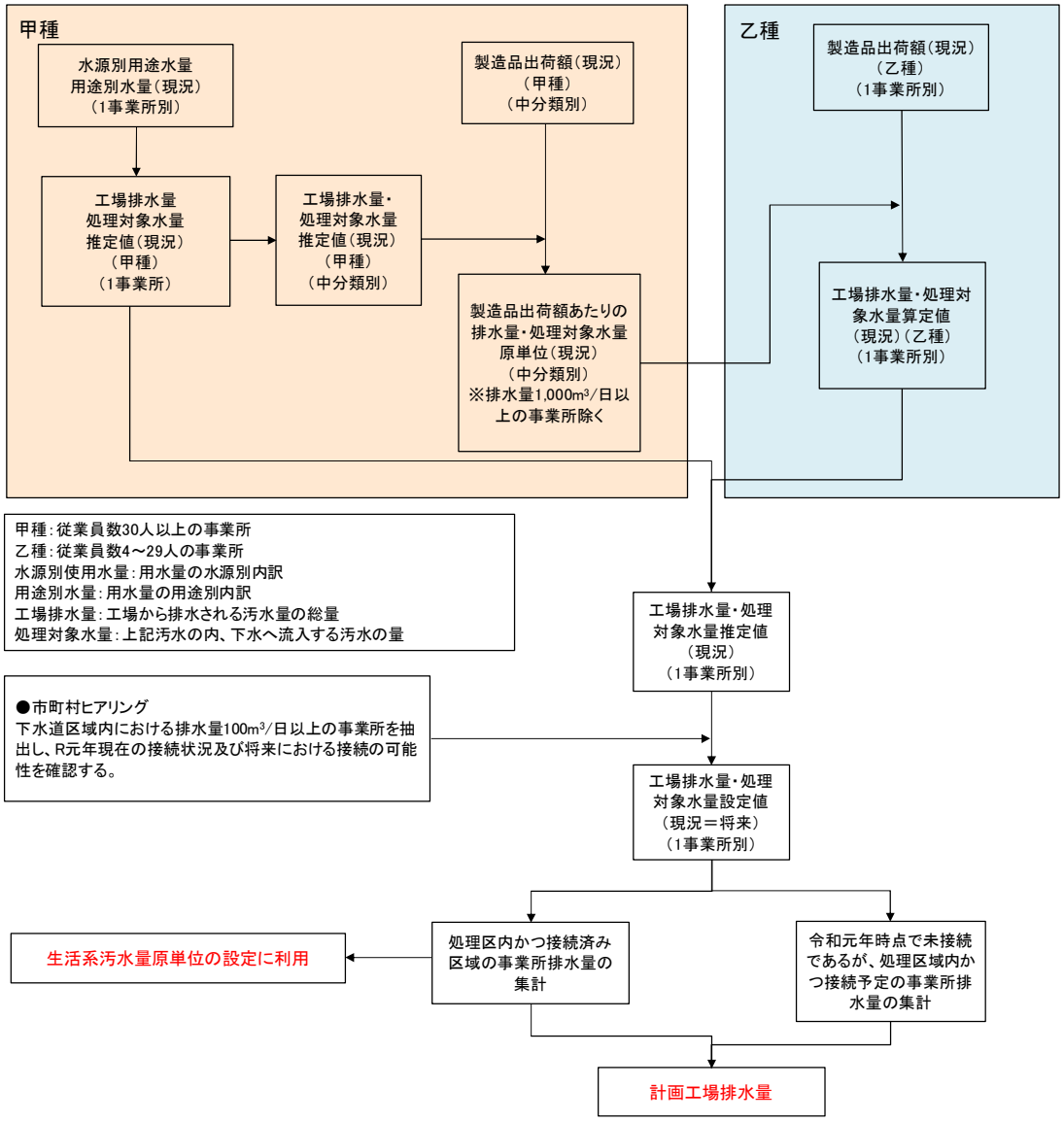
3.6.3　工場排水量

a)　渥美湾等流総計画

渥美湾等流総計画における工場排水量の算定フローを以下に示す。

渥美湾等流総計画では、平成 26 年及び令和元年の工業統計と調査原票に基づき、過年度の事業所数、出荷額の推移をふまえて設定をしている。なお、事業所及び事業所の出荷額の把握は、令和元年の工業統計調査原票により把握を行い、工場排水量は平成 26 年の工業統計調査原票により把握を行っている。

また、将来における工場排水量については、令和元年度時点における事業所の分布状況から、計画年度（令和 30 年度）の計画処理区域内に立地している事業所を把握し、将来の工場排水量として見込み、そのうち、100m³/日以上の事業所はヒアリングにより接続予定の有無を把握し、接続予定がなければ工場排水量から除いている。



出典：流域別下水道整備総合計画 計画処理水量算定資料 愛知県　令和 5 年 9 月

図 3-16　渥美湾等流総計画における工場排水量の算定フロー

渥美湾等流総計画では、本市の蒲郡処理区及び豊川処理区の工場排水量は以下のとおりとなっている。

表 3-56　渥美湾等流総計画における工場排水量

処理区	甲乙区分	工場排水量（m^3/日）	
		日平均	日最大
蒲郡処理区	甲	1,654	1,654
	乙	826	826
	小計	2,480	2,480
豊川処理区	甲	6	6
	乙	29	29
	小計	35	35
合計		2,515	2,515

※1 流総計画では時間最大工場排水量は提示されていない。

※2 流総計画では処理区ごとの排水量のみ提示されている。

b)　豊川流域下水道計画（基本計画）

「豊川流域下水道事業　基本計画書　令和 6 年度　愛知県」では、渥美湾等流総計画で設定された処理区別工場排水量を基本とし、以下の手法で処理分区別の工場排水量を設定している。

甲種工場：事業所の住所情報に基づき、処理分区別の工場排水量を設定
乙種工場：工業系用途面積比率に基づき、処理区別工場排水量を処理分区別に配分

表 3-57　豊川流域下水道計画（基本計画）における工場排水量

処理区	処理分区 (地区)	工場排水量（m^3/日）		
		日平均	日最大	時間最大
豊川処理区	大塚地区	25	25	50
	海陽地区	10	10	20
	小計	35	35	70

c） 今回計画における工場排水量

工場排水量は、工場排水を算定するための工業統計調査原票等のデータは秘匿性が高く入手が困難であり、区域内での新規工場の立地や計画が殆ど無いことから、現状と大きく変わらないものと考え、渥美湾等流総計画で工場排水量をベースとして設定する。

今回計画における工場排水量の設定方針を以下に示す。

【工場排水量の設定方針】

- 今回計画における工場排水量は、基本的に渥美湾等流総計画で見込まれている事業所及びその計画排水量を採用する。

①渥美湾等流総計画において、「その他汚水量」として取り扱われていた 2 事業所は、工場排水であることが明らかであることから、今回計画では「工場排水量」として取り扱う（表 3-58 参照）。

②渥美湾等流総計画において、「接続予定なし」として取り扱われていた事業所のうち、接続済及び計画区域内に位置している 2 事業所については、今回計画で追加する（表 3-59 参照）。

③渥美湾等流総計画で工場排水量として見込む事業所リストのうち、計画排水量が 0 m^3 となっている事業所は、対象外とする。

- 地区別工場排水量は、事業所の住所情報を基に設定する（ただし、豊川処理区は上位計画と整合させる）。

表 3-58 渥美湾等流総計画でその他汚水量として取り扱われていた 2 事業所

処理区	住所	処理対象水量(m^3/日)		
		指定地域内事業場データで確認	第2回アンケートによる修正	採用値
蒲郡	愛知県蒲郡市浜町	900	61	61
	愛知県蒲郡市浜町	3,214	198	198

※産業中分類・産業細分類は、同社の別工場（港町）と同じ、産業中分類：16（化学工業）、産業細分類：1639（その他の有機化学工業製品製造業）とした。

表 3-59 渥美湾等流総計画で「接続予定なし」となっていた事業所（今回追加）

処理区	地区	住所	甲乙	産業中分類	産業細分類	工場排水量(m^3/日)	接続状況・接続予定年
蒲郡	三谷地区	愛知県蒲郡市豊岡町	甲	29	2922	1	-
	形原西浦地区	愛知県蒲郡市西浦町	甲	9	923	110	接続済

今回計画における工場排水量を表 3-60 に示す。なお、事業所リストは、渥美湾等流総計画で作成された工場排水事業所リストを基本とした。

表 3-60　工場排水量

処理区	地区	工場排水量（m^3/日）		
		日平均	日最大	時間最大
蒲郡処理区	三谷地区	249	249	498
	蒲郡地区	486	486	972
	塩津地区	24	24	48
	臨海地区	1,343	1,343	2,686
	形原西浦地区	748	748	1,496
	小計	2,850	2,850	5,700
豊川処理区	大塚地区	25	25	50
	海陽地区	10	10	20
	小計	35	35	70
合計		2,885	2,885	5,770

また、参考に臨海地区の未接続分を除いた工場排水量を表 3-61 に示す。

表 3-61　【参考】臨海地区の未接続分を除外した場合の工場排水量

処理区	地区	工場排水量（m^3/日）		
		日平均	日最大	時間最大
蒲郡処理区	三谷地区	249	249	498
	蒲郡地区	486	486	972
	塩津地区	24	24	48
	臨海地区	146	146	292
	形原西浦地区	748	748	1,496
	小計	1,653	1,653	3,306
豊川処理区	大塚地区	25	25	50
	海陽地区	10	10	20
	小計	35	35	70
合計		1,688	1,688	3,376

3.6.4 その他汚水量

渥美湾等流総計画では、将来開発により計画汚水量として見込む必要がある区域については、「その他汚水量」として計画汚水量に見込んでいる。

今回計画においても、渥美湾等流総計画と整合を図り、同様の考え方でその他汚水量を見込むものとする。

【その他汚水量設定の方針】

- 渥美湾等流総計画と同様に、将来開発により新たに汚水量が発生するに施設ついて、その他汚水量として見込む。
- 渥美湾等流総計画において、「その他汚水量」として取り扱われていた 2 事業所については、工場排水であることが明らかであることから、今回計画では「工場排水量」として取り扱うものとする。
- 渥美湾等流総計画において、「その他汚水量」として取り扱われていた蒲郡処理区・形原西浦地区の「既存施設未整備区域」について、今回計画で市全域の給水実績を基に営業用水率を設定しており、既存施設の汚水量は営業汚水量に含まれていると考えられるため、今回計画ではその他汚水量に見込まない。

なお、その他汚水量は、現時点での推測により算出された暫定的なものであり、今後の開発状況の変化などにより、計画値と実態が異なる可能性がある点に留意する必要がある。

表 3-62　その他汚水量

処理区	地区	その他汚水量（m^3/日）			備考
		日平均	日最大	時間最大	
蒲郡処理区	三谷地区	-	-	-	
	蒲郡地区	47	61	92	東港地区開発事業
	塩津地区	-	-	-	
	臨海地区	-	-	-	
	形原西浦地区	-	-	-	
	小計	47	61	92	
豊川処理区	大塚地区	-	-	-	
	海陽地区	2,000	2,600	3,900	海陽町ラグーナ地区における未開発区域
	小計	2,000	2,600	3,900	
合計		2,047	2,661	3,992	

※1 流総計画では時間最大汚水量は提示されていない。

※2 蒲郡地区は、観光施設に関する開発であるため、営業汚水量の変動比（時間最大/日最大=1.5）を参考に、時間最大汚水量を設定した。

※3 海陽地区は、営業系の開発区域であるため営業汚水量の変動比（時間最大/日最大=1.5）を参考に、時間最大汚水量を設定した。

3.6.5 地下水量

地下水量は、主に管渠の継ぎ手及びマンホール等の隙間から常時浸入する水量で、特に分流式下水道の汚水管にとっては好ましくない。また、老朽化等によって管渠にひび割れ等が生じるとそこからも浸入するようになる。設計及び施工にあたっては、その量を最小限度にとどめるように努力しなければならないが、技術的に皆無にすることは困難であるため、常時汚水系統に流入する地下水（常時浸入地下水）を計画汚水量に含め、設計に余裕を持たせる必要がある。

設計指針では、実績に基づく推定が難しい区域では、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%を用いるものと定められている。既計画においても同様の算定手法を採用し、設計指針の中間値 15%の地下水率を用いて地下水量の算定を行っていた。

地下水量は、下水管の布設前にその浸入量を予測することは不可能であるが、既整備区域については、処理場への晴天日の流入水量から有収水量を差し引いた値から推定することができる。

渥美湾等流総計画ではこの手法を用いて地下水率を設定し、地下水量を除く計画汚水量（日平均）に地下水率を乗じ、地下水量を算定している。

今回計画では、上位計画である渥美湾等流総計画の手法を踏襲し、地下水量を算定する。

【地下水量の算定方法】

【既 計 画】　：生活+営業の日最大汚水量×地下水率（設計指針中間値 15%）

↓

【今回計画】　：日平均計画汚水量（地下水量除く）×地下水率（実績値ベース）

a)　地下水率

1)　渥美湾等流総計画

渥美湾等流総計画では、過去 3 年（H29～R1）の各処理区の日平均晴天日流入水量や日平均有収水量に基づき地下水率を設定している。なお、地下水率は最低 5%と定められている。

本市においては、蒲郡処理区の地下水率は 18%、豊川処理区は 5%と設定されている。

渥美湾等流総計画値	蒲郡処理区：18% 豊川処理区：　5%

2)　処理場実績（R1～R5）に基づく地下水率の試算

蒲郡市浄化センターの晴天時日平均流入水量実績（R1～R5）に基づく、地下水率の試算結果を以下に示す。

過去 5 年の実績をみると、令和 4 年度の地下水率は他の年度と比較して顕著に高い傾向を示している。令和 4 年度を除く平均は、渥美湾等流総計画値に近い約 18~20%となっている。

表 3-63　蒲郡市浄化センターの流入水量実績に基づく地下水率の試算結果

年度	処理場流入水量（晴天時日平均）①（m^3/日）			有収水量（日平均）②（m^3/日）	地下水量（日平均）③＝①－②（m^3/日）			地下水率 ④＝③/②（%）		
	当日晴天	2日晴天	3日晴天	-	当日晴天	2日晴天	3日晴天	当日晴天	2日晴天	3日晴天
R1	18,761	18,569	18,460	15,694	3,067	2,875	2,766	19.5%	18.3%	17.6%
R2	19,144	18,758	18,602	15,796	3,348	2,962	2,806	21.2%	18.8%	17.8%
R3	19,362	19,129	18,943	15,887	3,475	3,242	3,056	21.9%	20.4%	19.2%
R4	19,722	19,459	19,328	15,815	3,907	3,644	3,513	24.7%	23.0%	22.2%
R5	19,386	19,204	19,085	16,299	3,087	2,905	2,786	18.9%	17.8%	17.1%
					5カ年平均			21.2%	19.7%	18.8%
					5カ年平均（R4 除く）			20.4%	18.8%	17.9%

3)　地下水率の設定

今回計画における地下水率は、以下のとおりとする。

地下水率 （地下水量を除く日平均計画汚水量に対する比率）	蒲郡処理区	18% （流総計画値、実績データに基づく）
	豊川処理区	5% （流総計画値に基づく）

b)　地下水量の算定

地下水量は、前述のとおり地下水量を除く日平均計画汚水量に地下水率を乗じて算定する。

地下水量算定結果を以下に示す。なお、地下水量は常時浸入するものであるため、日変動や時間変動は見込まない。

表 3-64　地下水量の算定結果

単位：m^3/日

処理区	地区	区分		日平均計画汚水量（地下水量除く）					地下水率 ②	地下水量 ③=①×②
				生活	営業	工場	その他	計 ①		
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		2,982	923	249	-	4,154	18%	748
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	517		93
			集落	5	-	-	-	5		1
		計		3,039	1,388	249	-	4,676		842
	蒲郡地区	市街化区域		4,482	1,538	486	47	6,553		1,180
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		5	-	-	-	5		1
		計		4,487	1,538	486	47	6,558		1,181
	塩津地区	市街化区域		939	283	24	-	1,246		224
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		5	-	-	-	5		1
		計		944	283	24	-	1,251		225
	臨海地区	市街化区域		-	-	1,343	-	1,343		242
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-		-
		計		-	-	1,343	-	1,343		242
	形原西浦地区	市街化区域		3,795	1,178	748	-	5,721		1,030
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-		-
		計		3,795	1,178	748	-	5,721		1,030
	小計	市街化区域		12,198	3,922	2,850	47	19,017	-	3,424
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	517	-	93
			集落	15	-	-	-	15	-	3
		計		12,265	4,387	2,850	47	19,549	-	3,520
豊川処理区	大塚地区	市街化区域		1,078	167	25	-	1,270	5%	64
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-		-
		計		1,078	167	25	-	1,270		64
	海陽地区	市街化区域		73	827	10	2,000	2,910		146
		市街化想定区域		-	-	-	-	-		-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-		-
		計		73	827	10	2,000	2,910		146
	小計	市街化区域		1,151	994	35	2,000	4,180	-	210
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		1,151	994	35	2,000	4,180	-	210
合計		市街化区域		13,349	4,916	2,885	2,047	23,197	-	3,634
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	517	-	93
			集落	15	-	-	-	15	-	3
		計		13,416	5,381	2,885	2,047	23,729	-	3,730

※蒲郡処理区（塩津地区）へ流入する幸田町汚水量は、計画汚水量ヒアリング値に地下水量を含んでいるため、上記①には含めない。

3.6.6 幸田町汚水量

幸田町南部処理分区より蒲郡処理区（塩津地区）へ流入する汚水量は、幸田町へヒアリングした結果を用いることとする。ヒアリング結果を表 3-65 に示す。

表 3-65 幸田町南部処理分区計画汚水量

項目		R30年		【参考】流総計画値	
		面積 (ha)	人口 （人）	面積 (ha)	人口 （人）
市街化区域	商業	12	650	148	5,300
	住居	37	1,570		
	準工業	23	640		
	工業	-	-		
	工業専用	-	-		
	小計	71	2,860		
想定区域		-	-		
調整区域		77	2,440		
合　計		148	5,300		

項目		R30年						【参考】流総計画値					
		計画汚水量（m^3/日）						計画汚水量（m^3/日）					
		生活	営業	工場	地下水	その他	計	生活	営業	工場	地下水	その他	計
日平均	市街化区域	715	114	48	158	-	1,035	1,325	212	48	285	-	1,870
	想定区域	-	-	-	-	-	-						
	調整区域	610	98	-	127	-	835						
	計	1,325	212	48	285	-	1,870						
日最大	市街化区域	952	152	48	158	-	1,310	1,765	281	48	285		2,379
	想定区域	-	-	-	-	-	-						
	調整区域	813	129	-	127	-	1,069						
	計	1,765	281	48	285	-	2,379						
時間最大	市街化区域	1,430	229	96	158	-	1,913	-	-	-	-	-	-
	想定区域	-	-	-	-	-	-						
	調整区域	1,220	195	-	127	-	1,542						
	計	2,650	424	96	285	-	3,455						

出典：幸田町ヒアリング

3.6.7 計画汚水量のまとめ

計画汚水量の総括表を以下に示す。

表 3-66 計画汚水量の比較（既計画・今回計画）

項目			既計画（A）		今回計画（B）		増減（C）＝（B）－（A）	
			蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区	蒲郡処理区	豊川処理区
計画目標年次			令和7年度		令和30年度		23年延伸	
下水道計画区域 (ha)			1,861.1	260.0	1,870.1	260.0	9.0	-
将来行政人口 (人)			74,104		66,500		-7,604	-
計画処理人口 (人)			61,800	4,580	54,500	4,600	-7,300	20
生活汚水量原単位 (L/人・日)		日平均	225	270	225	250	-	-20
		日最大	280	360	281	333	1	-27
		時間最大	420	540	422	500	2	-40
計画汚水量 (m^3/日)	生活汚水	日平均	13,905	1,237	12,265	1,151	-1,640	-86
		日最大	17,306	1,648	15,316	1,532	-1,990	-116
		時間最大	25,957	2,473	22,996	2,300	-2,961	-173
	営業汚水	日平均	4,134	419	4,387	994	253	575
		日最大	5,180	561	5,497	1,327	317	766
		時間最大	7,799	841	8,257	1,990	458	1,149
	工場排水	日平均	18,514	-	2,850	35	-15,664	35
		日最大	18,514	-	2,850	35	-15,664	35
		時間最大	37,028	-	5,700	70	-31,328	70
	幸田町	日平均	3,148	-	1,870	-	-1,278	-
		日最大	3,999	-	2,379	-	-1,620	-
		時間最大	5,505	-	3,455	-	-2,050	-
	観光	日平均	2,265	4,848	-	-	-2,265	-4,848
		日最大	2,852	6,286	-	-	-2,852	-6,286
		時間最大	5,891	9,054	-	-	-5,891	-9,054
	その他	日平均	-	-	47	2,000	47	2,000
		日最大	-	-	61	2,600	61	2,600
		時間最大	-	-	92	3,900	92	3,900
	地下水率		15%	15%	18%	5%	-	-
	地下水量	日平均	3,374	331	3,520	210	146	-121
		日最大	3,374	331	3,520	210	146	-121
		時間最大	3,374	331	3,520	210	146	-121
	合　計	日平均	45,340	6,835	24,939 **→25,000**	4,390 **→4,400**	-20,401	-2,445
		日最大	51,225	8,826	29,623 **→29,700**	5,704 **→5,800**	-21,602	-3,122
		時間最大	85,554	12,699	44,020 **→44,100**	8,470 **→8,500**	-41,534	-4,229

※今回計画における計画汚水量の合計値は、切り上げにより100 m^3/日単位で丸めるものとする。

表 3-67　計画汚水量総括（日平均）

単位：m^3/日

処理区	地区	生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	3,039	1,388	249	-	842	-	5,518
	蒲郡地区	4,487	1,538	486	47	1,181	-	7,739
	塩津地区	944	283	24	-	225	1,870	3,346
	臨海地区	-	-	1,343	-	242	-	1,585
	形原西浦地区	3,795	1,178	748	-	1,030	-	6,751
	小計	12,265	4,387	2,850	47	3,520	1,870	24,939
豊川処理区	大塚地区	1,078	167	25	-	64	-	1,334
	海陽地区	73	827	10	2,000	146	-	3,056
	小計	1,151	994	35	2,000	210	-	4,390
合計		13,416	5,381	2,885	2,047	3,730	1,870	29,329

表 3-68　計画汚水量総括（日最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	3,794	1,738	249	-	842	-	6,623
	蒲郡地区	5,604	1,927	486	61	1,181	-	9,259
	塩津地区	1,178	355	24	-	225	2,379	4,161
	臨海地区	-	-	1,343	-	242	-	1,585
	形原西浦地区	4,740	1,477	748	-	1,030	-	7,995
	小計	15,316	5,497	2,850	61	3,520	2,379	29,623
豊川処理区	大塚地区	1,436	224	25	-	64	-	1,749
	海陽地区	96	1,103	10	2,600	146	-	3,955
	小計	1,532	1,327	35	2,600	210	-	5,704
合計		16,848	6,824	2,885	2,661	3,730	2,379	35,327

表 3-69　計画汚水量総括（時間最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	5,696	2,611	498	-	842	-	9,647
	蒲郡地区	8,413	2,895	972	92	1,181	-	13,553
	塩津地区	1,768	532	48	-	225	3,455	6,028
	臨海地区	-	-	2,686	-	242	-	2,928
	形原西浦地区	7,119	2,219	1,496	-	1,030	-	11,864
	小計	22,996	8,257	5,700	92	3,520	3,455	44,020
豊川処理区	大塚地区	2,155	337	50	-	64	-	2,606
	海陽地区	145	1,653	20	3,900	146	-	5,864
	小計	2,300	1,990	70	3,900	210	-	8,470
合計		25,296	10,247	5,770	3,992	3,730	3,455	52,490

表 3-70　区域区分別計画汚水量総括（日平均）

単位：m^3/日

処理区	地区	区分		生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		2,982	923	249	-	748	-	4,902
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	93	-	610
			集落	5	-	-	-	1	-	6
		計		3,039	1,388	249	-	842	-	5,518
	蒲郡地区	市街化区域		4,482	1,538	486	47	1,180	-	7,733
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		5	-	-	-	1	-	6
		計		4,487	1,538	486	47	1,181	-	7,739
	塩津地区	市街化区域		939	283	24	-	224	1,870	3,340
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		5	-	-	-	1	-	6
		計		944	283	24	-	225	1,870	3,346
	臨海地区	市街化区域		-	-	1,343	-	242	-	1,585
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		-	-	1,343	-	242	-	1,585
	形原西浦地区	市街化区域		3,795	1,178	748	-	1,030	-	6,751
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		3,795	1,178	748	-	1,030	-	6,751
	小計	市街化区域		12,198	3,922	2,850	47	3,424	1,870	24,311
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	93	-	610
			集落	15	-	-	-	3	-	18
		計		12,265	4,387	2,850	47	3,520	1,870	24,939
豊川処理区	大塚地区	市街化区域		1,078	167	25	-	64	-	1,334
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		1,078	167	25	-	64	-	1,334
	海陽地区	市街化区域		73	827	10	2,000	146	-	3,056
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		73	827	10	2,000	146	-	3,056
	小計	市街化区域		1,151	994	35	2,000	210	-	4,390
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		1,151	994	35	2,000	210	-	4,390
合計		市街化区域		13,349	4,916	2,885	2,047	3,634	1,870	28,701
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	52	465	-	-	93	-	610
			集落	15	-	-	-	3	-	18
		計		13,416	5,381	2,885	2,047	3,730	1,870	29,329

表 3-71　区域区分別計画汚水量総括（日最大）

単位：m^3/日

処理区	地区	区分		生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		3,723	1,157	249	-	748	-	5,877
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	65	581	-	-	93	-	739
			集落	6	-	-	-	1	-	7
		計		3,794	1,738	249	-	842	-	6,623
	蒲郡地区	市街化区域		5,598	1,927	486	61	1,180	-	9,252
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		6	-	-	-	1	-	7
		計		5,604	1,927	486	61	1,181	-	9,259
	塩津地区	市街化区域		1,172	355	24	-	224	2,379	4,154
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		6	-	-	-	1	-	7
		計		1,178	355	24	-	225	2,379	4,161
	臨海地区	市街化区域		-	-	1,343	-	242	-	1,585
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		-	-	1,343	-	242	-	1,585
	形原西浦地区	市街化区域		4,740	1,477	748	-	1,030	-	7,995
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		4,740	1,477	748	-	1,030	-	7,995
	小計	市街化区域		15,233	4,916	2,850	61	3,424	2,379	28,863
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	65	581	-	-	93	-	739
			集落	18	-	-	-	3	-	21
		計		15,316	5,497	2,850	61	3,520	2,379	29,623
豊川処理区	大塚地区	市街化区域		1,436	224	25	-	64	-	1,749
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		1,436	224	25	-	64	-	1,749
	海陽地区	市街化区域		96	1,103	10	2,600	146	-	3,955
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		96	1,103	10	2,600	146	-	3,955
	小計	市街化区域		1,532	1,327	35	2,600	210	-	5,704
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		1,532	1,327	35	2,600	210	-	5,704
合計		市街化区域		16,765	6,243	2,885	2,661	3,634	2,379	34,567
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	65	581	-	-	93	-	739
			集落	18	-	-	-	3	-	21
		計		16,848	6,824	2,885	2,661	3,730	2,379	35,327

表 3-72　区域区分別計画汚水量総括（時間最大）

単位：m³/日

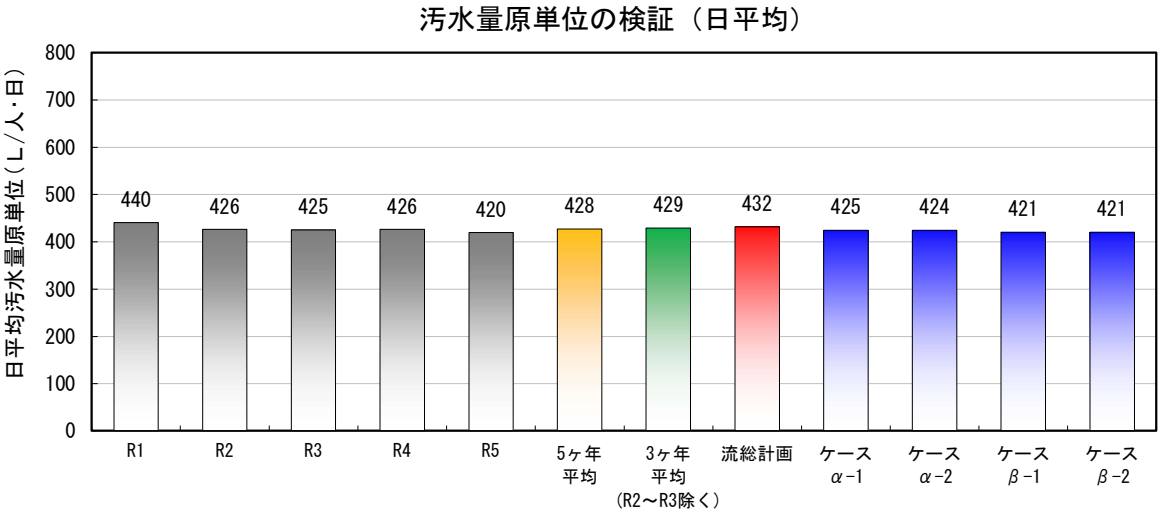
処理区	地区	区分		生活	営業	工場排水	その他	地下水	幸田町	計
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		5,591	1,739	498	-	748	-	8,576
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	97	872	-	-	93	-	1,062
			集落	8	-	-	-	1	-	9
		計		5,696	2,611	498	-	842	-	9,647
	蒲郡地区	市街化区域		8,405	2,895	972	92	1,180	-	13,544
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		8	-	-	-	1	-	9
		計		8,413	2,895	972	92	1,181	-	13,553
	塩津地区	市街化区域		1,760	532	48	-	224	3,455	6,019
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		8	-	-	-	1	-	9
		計		1,768	532	48	-	225	3,455	6,028
	臨海地区	市街化区域		-	-	2,686	-	242	-	2,928
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		-	-	2,686	-	242	-	2,928
	形原西浦地区	市街化区域		7,119	2,219	1,496	-	1,030	-	11,864
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		7,119	2,219	1,496	-	1,030	-	11,864
	小計	市街化区域		22,875	7,385	5,700	92	3,424	3,455	42,931
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	97	872	-	-	93	-	1,062
			集落	24	-	-	-	3	-	27
		計		22,996	8,257	5,700	92	3,520	3,455	44,020
豊川処理区	大塚地区	市街化区域		2,155	337	50	-	64	-	2,606
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		2,155	337	50	-	64	-	2,606
	海陽地区	市街化区域		145	1,653	20	3,900	146	-	5,864
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		145	1,653	20	3,900	146	-	5,864
	小計	市街化区域		2,300	1,990	70	3,900	210	-	8,470
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-
		計		2,300	1,990	70	3,900	210	-	8,470
合計		市街化区域		25,175	9,375	5,770	3,992	3,634	3,455	51,401
		市街化想定区域		-	-	-	-	-	-	-
		市街化調整区域	温泉地域	97	872	-	-	93	-	1,062
			集落	24	-	-	-	3	-	27
		計		25,296	10,247	5,770	3,992	3,730	3,455	52,490

表 3-73　【参考】日変動比の違いや浜町工場の有無ごとのケース別汚水量

項　目			ケースα-1 （基本ケース） 日変動比：0.80 浜町工場あり	ケースα-2 日変動比：0.75 浜町工場あり	ケースβ-1 日変動比：0.80 浜町工場なし	ケースβ-2 日変動比：0.75 浜町工場なし
計画処理人口　(人)			54,500	54,500	54,500	54,500
生活汚水量 原単位 (L/人・日)		日平均	225	225	225	225
		日最大	281	300	281	300
		時間最大	422	450	422	450
計画 汚水量 (m^3/日)	生活汚水	日平均	12,265	12,265	12,265	12,265
		日最大	15,316	16,350	15,316	16,350
		時間最大	22,996	24,525	22,996	24,525
	営業汚水	日平均	4,387	4,387	4,387	4,387
		日最大	5,497	5,848	5,497	5,848
		時間最大	8,257	8,673	8,257	8,673
	工場排水	日平均	2,850	2,850	1,653	1,653
		日最大	2,850	2,850	1,653	1,653
		時間最大	5,700	5,700	3,306	3,306
	幸田町	日平均	1,870	1,870	1,870	1,870
		日最大	2,379	2,379	2,379	2,379
		時間最大	3,455	3,455	3,455	3,455
	その他	日平均	47	47	47	47
		日最大	61	61	61	61
		時間最大	92	92	92	92
	地下水率		18%	18%	18%	18%
	地下水量	日平均	3,520	3,519	3,303	3,303
		日最大	3,520	3,519	3,303	3,303
		時間最大	3,520	3,519	3,303	3,303
	合　計	日平均	24,939 **→25,000**	24,938 **→25,000**	23,525 **→23,600**	23,525 **→23,600**
		日最大	29,623 **→29,700**	31,007 **→31,100**	28,209 **→28,300**	29,594 **→29,600**
		時間最大	44,020 **→44,100**	45,964 **→46,000**	41,409 **→41,500**	43,354 **→43,400**

※1 上記「浜町工場」は、臨海地区の R6 年度現在時点で未接続となっている工場を示す。

※2 計画汚水量の合計値は、切り上げにより 100 m3/日単位で丸めるものとする。



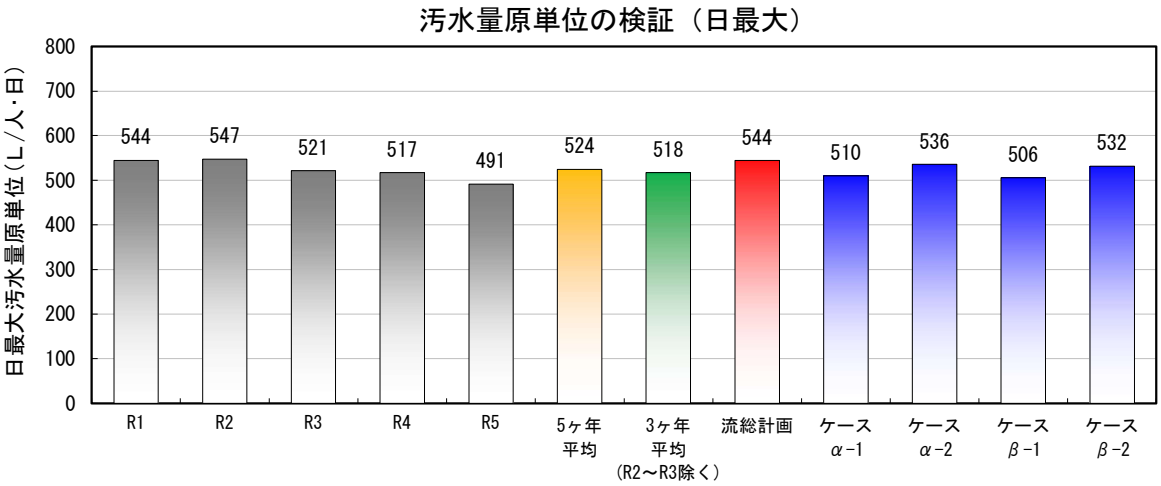


図 3-17　【参考】汚水量原単位の比較（蒲郡処理区 4 ケース）

3.6.8 汚水量原単位の検証（蒲郡処理区）

処理場流入実績を把握することが可能な蒲郡処理区について、汚水量原単位（1 人当たりの汚水量）の妥当性検証を行った。

a） 処理場流入実績に基づく汚水量原単位

処理場流入実績に基づく汚水量原単位（日平均、日最大）を以下に示す。

表 3-74 処理場流入実績に基づく汚水量原単位（日平均・日最大）

年　度	水洗化人口（人） ①	晴天日日平均流入水量（m^3/日）		汚水量原単位（L/人・日）	
		日平均 ②	日最大 ③	日平均 ②/①×1,000	日最大 ③/②×1,000
令和元年度	41,914	18,460	22,820	440	544
令和2年度	43,650	18,602	23,890	426	547
令和3年度	44,564	18,943	23,230	425	521
令和4年度	45,338	19,328	23,460	426	517
令和5年度	45,440	19,085	22,320	420	491

②③は処理場運転月報より整理した3日晴天流入水量

b） 流総計画に基づく汚水量原単位

渥美湾等流総計画に基づく汚水量原単位（日平均、日最大）を以下に示す。

なお、計画汚水量については、将来接続分の工場排水量やその他汚水量が含まれている。処理場流入実績に基づく汚水量原単位と比較を行うため、現時点において未接続となっている汚水量を差し引き、計画に基づく汚水量原単位を設定した。

表 3-75 渥美湾等流総計画に基づく汚水量原単位（日平均・日最大）

項　目	計画処理人口（人） ①	日平均計画汚水量（m^3/日） ②	未接続分		接続済日平均計画汚水量（m^3/日） ⑤=②-③-④	汚水量原単位（L/人・日） ⑤/①×1,000
			工場排水量 ③	その他汚水量 ④		
日平均	53,200	24,900	1,437	474	22,989	432
日最大	53,200	30,900	1,437	516	28,947	544

①～④の出典：「流域別下水道整備総合計画　計画処理水量算定資料　令和5年9月　愛知県」

c)　今回計画に基づく汚水量原単位

今回計画に基づく汚水量原単位（日平均、日最大）を以下に示す。

渥美湾等流総計画に基づく汚水量原単位と同様に、現時点における未接続分の汚水量を差し引き、今回計画に基づく汚水量原単位を算定した。

表 3-76　今回計画に基づく汚水量原単位（日平均・日最大）

項　　目	計画処理人口（人） ①	日平均計画汚水量（m^3/日） ②	未接続分		接続済日平均計画汚水量（m^3/日） ⑤=②-③-④	汚水量原単位（L/人・日） ⑤/①×1,000
			工場排水量 ③	その他汚水量 ④		
日平均	54,500	24,939	1,756	47	23,136	425
日最大	54,500	29,623	1,756	61	27,806	510

d)　汚水量原単位の比較

令和元年度～令和 5 年度の処理場流入水量を水洗化人口で除して算定した処理場実績の汚水量原単位と、計画フレームから算定した汚水量原単位（渥美湾等流総計画、今回計画）を比較した結果を以下に示す。過年度実績に基づく平均値と今回計画値は、概ね近しい値となっており、今回設定した原単位等の計画諸元が妥当であることが分かる。

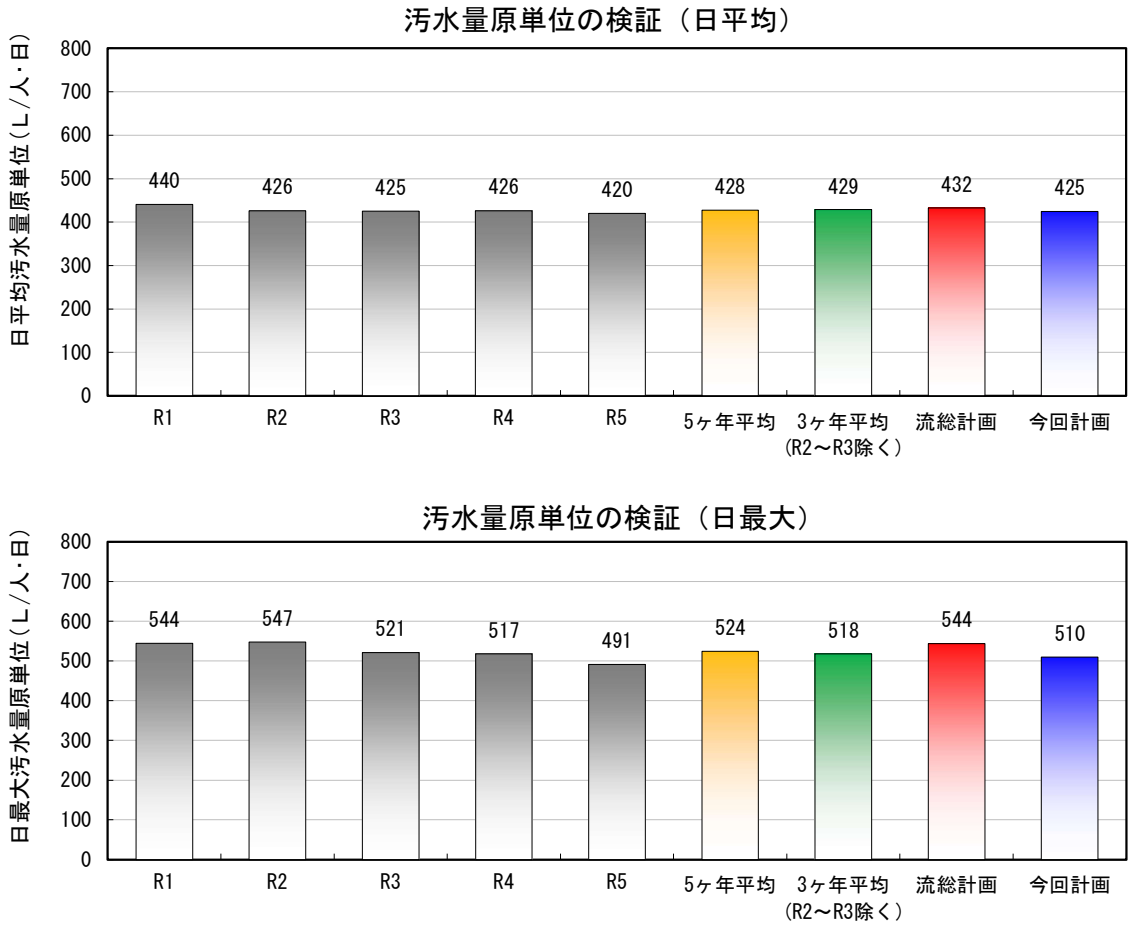


図 3-18　汚水量原単位の比較（蒲郡処理区）

3.7　計画雨水量（今回計画変更なし）

3.7.1　雨水流出量算定式

雨水流出量算定公式には、大別すると合理式と実験式がある。合理式は計画対象地域の土地利用や降雨特性などを的確に計算過程に組み込んでおり適していることから、本市においても同様に合理式とする。

実験式はそれが妥当かどうかチェック可能なデータが不足している。

合理式を以下に示す。

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

ここに、Q：計画雨水流出量(m^3/秒)

C：流出係数

I：流達時間（ｔ）内の平均降雨強度(mm/時)

A：排水面積(ha)

3.7.2　降雨強度公式

a)　降雨強度公式の種類

合理式による雨水流出量算定において、降雨が排水区域の最上流点から当該地点までに流下してくる時間、すなわち流達時間ｔ（分）中の平均降雨強度 I（mm/時）が必要である。そのため、任意継続時間に対応する降雨量Ｒｔ（mm）を過去観測の降雨資料から抽出して、次式により各 t に対する降雨強度 I（mm/時）に換算する。

$$It = Rt \cdot \frac{60}{t}$$

そして、それぞれの発生頻度（確率）を考慮して、一つの曲線式で表現したものが降雨強度曲線である。

降雨強度曲線の式型には種々あるが、最も代表的なものとして次の 4 種類がある。

①タルボット型 $I = \frac{a}{t+b}$

②シャーマン型 $I = \frac{a}{t^n}$

③久野・石黒型 $I = \frac{a}{\sqrt{t}+b}$

④クリーブランド型 $I = \frac{a}{t^n+b}$

この 4 種類の降雨強度公式について実測資料との適合度は、タルボット型は曲りの少ない性質を持ち、シャーマン型及び久野・石黒型は曲りが厳しい。タルボット型は継続時間が 5～120 分の間で、シャーマン型及び久野・石黒型より若干安全側の値を与える。

このような特徴の中、我が国の降雨は、継続時間が 120 分以内のものが圧倒的に多いこと、また、設計指針でもタルボット型を原則としており、他都市でも実績が多く式型が簡便であるという理由で従来通りタルボット型を採用する。

b)　確率年

確率年は設計指針によると、5～10 年を標準とするとしているが、必ずしも全域が一定でなくても地域の重要度に応じて確率年を変えたり根幹的な施設ほど確率年をあげたりすることは防災上必要である。ただし、本市は従来から 10 年確率で事業が進められているため、本計画においても従来通り 10 年確率を採用する。

c)　降雨強度公式の算出

降雨強度公式算出に用いる降雨データは、近傍の豊橋市野田処理場のデータと本市消防本部のデータを用いることとする。使用するデータは、1983 年～1996 年までを豊橋市野田処理場データ、1997 年～2007 年を本市消防本部データの計 25 年間における 10 分間雨量と 60 分間雨量の毎年最大値とし、対数正規分布理論に基づく岩井法により確率降雨強度を算出し、その結果を用いて特性係数法により求める。

表 3-77　10 分及び 60 分降雨毎年最大値観測資料

年　次	10　分　間		60　分　間	
	月　　日	降　雨　量	月　　日	降　雨　量
1983	6/24	18.0	6/24	35.0
1984	7/21	10.6	5/14	26.0
1985	4/4	11.5	4/4	25.5
1986	7/13	13.2	9/3	41.8
1987	8/5	15.5	8/5	47.1
1988	9/20	12.0	8/16	26.9
1989	8/27	14.0	7/16	40.8
1990	3/12	16.3	9/30	59.0
1991	7/16	16.0	7/16	43.9
1992	7/14	9.5	9/30	36.9
1993	7/12	12.3	9/8	29.0
1994	9/17	17.0	9/17	49.1
1995	7/1	7.8	7/21	20.0
1996	6/18	11.8	6/18	43.0
1997	－	12.5	－	30.0
1998	－	11.0	－	35.0
1999	－	19.0	－	48.0
2000	－	27.0	－	64.5
2001	－	13.5	－	40.0
2002	－	16.0	－	25.5
2003	－	15.5	－	34.0
2004	－	17.0	－	44.0
2005	－	13.0	－	49.0
2006	－	11.5	－	22.0
2007	－	8.5	－	36.5

表 3-78　確率日雨量集計表（10 分降雨）

順　位 N	雨量 (mm/day) xi	Fn(%) =(1-n/(N+1)) ×100	log xi	xi＋b	Y =log(xi+b)	Y^2	備考
1	162.0	96.2	2.20952	287.5	2.45864	6.04491	
2	114.0	92.3	2.0569	239.5	2.37931	5.66112	
3	108.0	88.5	2.03342	233.5	2.36829	5.60880	
4	102.0	84.6	2.0086	227.5	2.35698	5.55535	
5	102.0	80.8	2.0086	227.5	2.35698	5.55535	
6	97.8	76.9	1.99034	223.3	2.34889	5.51728	
7	96.0	73.1	1.98227	221.5	2.34537	5.50076	
8	96.0	69.2	1.98227	221.5	2.34537	5.50076	
9	93.0	65.4	1.96848	218.5	2.33945	5.47303	
10	93.0	61.5	1.96848	218.5	2.33945	5.47303	
11	84.0	57.7	1.92428	209.5	2.32118	5.38788	
12	81.0	53.8	1.90849	206.5	2.31492	5.35885	
13	79.2	50.0	1.89873	204.7	2.31112	5.34128	
14	78.0	46.2	1.89209	203.5	2.30856	5.32945	
15	75.0	42.3	1.87506	200.5	2.30211	5.29971	
16	73.8	38.5	1.86806	199.3	2.29951	5.28775	
17	72.0	34.6	1.85733	197.5	2.29557	5.26964	
18	70.8	30.8	1.85003	196.3	2.29292	5.25748	
19	69.0	26.9	1.83885	194.5	2.28892	5.23915	
20	69.0	23.1	1.83885	194.5	2.28892	5.23915	
21	66.0	19.2	1.81954	191.5	2.28217	5.20830	
22	63.6	15.4	1.80346	189.1	2.27669	5.18332	
23	57.0	11.5	1.75587	182.5	2.26126	5.11330	
24	51.0	7.7	1.70757	176.5	2.24674	5.04784	
25	46.8	3.8	1.67025	172.3	2.23629	5.00099	
合　計	2100.0						
平　均	84.00		1.90869		2.31862	5.37818	

= log xg

xg =　81.03824　　xg ： $\overline{\Sigma(\log xi)}$

表 3-79　岩井法によるｂの計算

x1	xs	x1・xs	x1・xs－xg^2	x1＋xs	2xg－(x1＋xs)	bs
162	46.8	7582	1014.40366	208.8	-46.7235	-21.7108
114	51.0	5814	-753.19634	165.0	-2.9235	257.6334
108	57.0	6156	-411.19634	165.0	-2.9235	140.6511
						125.52

x1：雨量データの上位からN/10個のデータ
xs：雨量データの下位からN/10個のデータ

Sx = (5.37818-2.31862^2)^(1/2)
= 0.0467

1/a = 0.0467×(2×25/(25－1))^(1/2)
= 0.0674

したがって、
log(x＋125.52) = 2.31862 ＋0.0674ξ

表 3-80　計算結果

確率年	ξ(N+1)	0.0674ξ	2.31862＋0.0674ξ	x＋125.52	x
2	0.3045	0.0205	2.3391	218.35	92.83
5	0.6858	0.0462	2.3648	231.66	106.14
10	0.9442	0.0636	2.3823	241.13	115.61
20	1.1798	0.0795	2.3981	250.11	124.59
30	1.3069	0.0881	2.4067	255.10	129.58
50	1.4578	0.0983	2.4169	261.14	135.62

表 3-81　確率日雨量集計表（60 分降雨）

雨量 (mm/day) xi	Fn(%) =(1-n/(N+1)) ×100	log xi	xi＋b	Y =log(xi+b)	Y^2	備考
64.5	96.2	1.80956	84.1	1.92480	3.70486	
59.0	92.3	1.77085	78.6	1.89542	3.59262	
49.1	88.5	1.69108	68.7	1.83696	3.37442	
49.0	84.6	1.69020	68.6	1.83632	3.37207	
48.0	80.8	1.68124	67.6	1.82995	3.34872	
47.1	76.9	1.67302	66.7	1.82413	3.32745	
44.0	73.1	1.64345	63.6	1.80346	3.25247	
43.9	69.2	1.64246	63.5	1.80277	3.24998	
43.0	65.4	1.63347	62.6	1.79657	3.22766	
41.8	61.5	1.62118	61.4	1.78817	3.19755	
40.8	57.7	1.61066	60.4	1.78104	3.17210	
40.0	53.8	1.60206	59.6	1.77525	3.15151	
36.9	50.0	1.56703	56.5	1.75205	3.06968	
36.5	46.2	1.56229	56.1	1.74896	3.05886	
35.0	42.3	1.54407	54.6	1.73719	3.01783	
35.0	38.5	1.54407	54.6	1.73719	3.01783	
34.0	34.6	1.53148	53.6	1.72916	2.98999	
30.0	30.8	1.47712	49.6	1.69548	2.87465	
29.0	26.9	1.46240	48.6	1.68664	2.84475	
26.9	23.1	1.42975	46.5	1.66745	2.78039	
26.0	19.2	1.41497	45.6	1.65896	2.75215	
25.5	15.4	1.40654	45.1	1.65418	2.73631	
25.5	11.5	1.40654	45.1	1.65418	2.73631	
22.0	7.7	1.34242	41.6	1.61909	2.62145	
20.0	3.8	1.30103	39.6	1.59770	2.55265	
952.5						
38.10		1.56236		1.75332	3.08097	

= log xg
xg = 36.50564

表 3-82　岩井法によるｂの計算表

xl	xs	xl・xs	xl・xs－xg^2	xl＋xs	2xg－(xl＋xs)	bs
65	20.0	1290	-42.66175	84.5	-11.4887	3.7134
59	22.0	1298	-34.66175	81.0	-7.9887	4.3388
49	25.5	1252	-80.61175	74.6	-1.5887	50.7401
						19.60

xl：雨量データの上位からN/10個のデータ
xs：雨量データの下位からN/10個のデータ

Sx = (3.08097-1.75332^2)^(1/2)
= 0.0827

1/a = 0.0827×(2×25/(25－1))^(1/2)
= 0.1194

したがって、
log(x＋19.6) = 1.75332 ＋0.1194ξ

表 3-83　計算結果

確率年	ξ(N+1)	0.1194ξ	1.75332＋0.1194ξ	x＋19.60	x
2	0.3045	0.0364	1.7897	61.61	42.01
5	0.6858	0.0819	1.8352	68.42	48.82
10	0.9442	0.1127	1.8661	73.46	53.86
20	1.1798	0.1409	1.8942	78.38	58.78
30	1.3069	0.1560	1.9094	81.16	61.56
50	1.4578	0.1741	1.9274	84.60	65.00

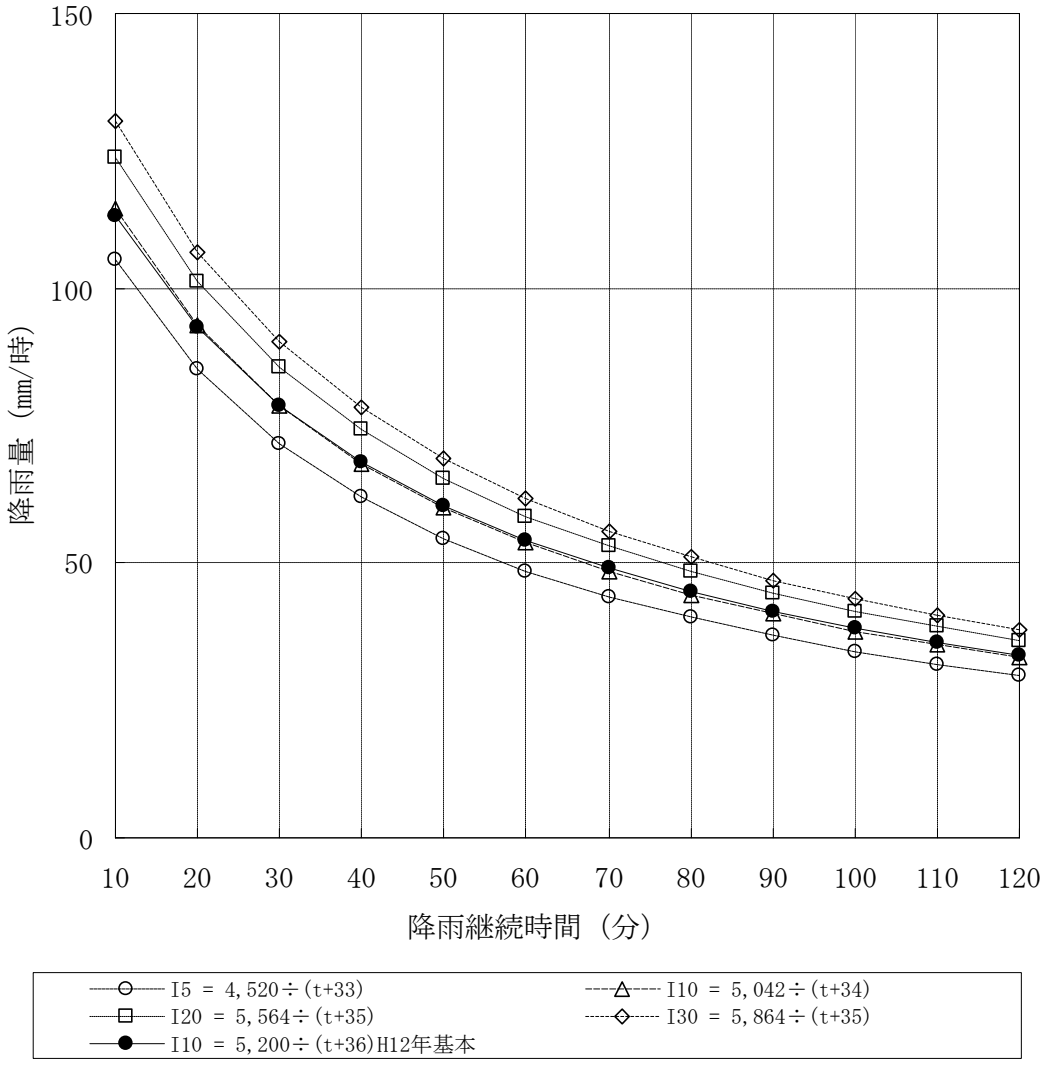
表 3-84　降雨強度式

確率年 / 降雨強度等	2 年	5 年	10 年	20 年	30 年	50 年
① I^{10}	92.83	106.14	115.61	124.59	129.58	135.62
② I^{60}	42.01	48.82	53.86	58.78	61.56	65.00
③ $I^{10}-I^{60}$	50.82	57.32	61.75	65.81	68.02	70.62
④ $I^{60}\times60$	2520.60	2929.20	3231.60	3526.80	3693.60	3900.00
⑤ $I^{10}\times10$	928.30	1061.40	1156.10	1245.90	1295.80	1356.20
⑥ ④－⑤	1592.30	1867.80	2075.50	2280.90	2397.80	2543.80
b ＝ ⑥／③	31.33	32.59	33.61	34.66	35.25	36.02
a' ＝ b＋60	91.33	92.59	93.61	94.66	95.25	96.02
a ＝ a'×I^{60}	3836.86	4520.02	5041.91	5564.05	5863.68	6241.36
Talbot型　I ＝	$\frac{3,837}{t+31}$	$\frac{4,520}{t+33}$	$\frac{5,042}{t+34}$	$\frac{5,564}{t+35}$	$\frac{5,864}{t+35}$	$\frac{6,241}{t+36}$

ただし　I^{10}：10分間降雨強度
I^{60}：60分間降雨強度

表 3-85　降雨継続時間ごとの降雨量

	降雨強度式	降雨継続時間（分）					
		10	20	30	60	90	120
豊橋市野田処理場 蒲郡市消防本部	I5 = 4,520÷(t+33)	105.1	83.7	69.5	47.6	35.9	37.7
	I10 = 5,042÷(t+34)	114.6	93.4	78.8	53.6	40.7	32.7
	I20 = 5,564÷(t+35)	123.6	101.2	85.6	58.6	44.5	35.9
	I30 = 5,864÷(t+35)	130.3	106.6	90.2	61.7	46.9	37.8
H12年基本	I10 = 5,200÷(t+36)	113.0	92.9	78.8	54.2	41.3	33.3



25 年間の観測データに基づき降雨強度式を算出したが、従来から使用されている 10 年確率降雨強度公式と比較すると、大きな差は生じていない。

よって、本計画における降雨強度公式は、既計画（H12 年基本）と同様のものを使用する。

$$I=\frac{5,200}{t+36}(54.2\text{mm/hr})$$

3.7.3 流出係数

用途地域別の流出係数は、工種別の基礎流出係数と用途地域別建坪率及び道路率、緑地、公園を調査し加重平均法により算出する。

a) 工種別の基礎流出係数

設計指針を参考にして、表 3-86 のように決定する。

表 3-86 工種別の基礎流出係数

工　　種	流　出　係　数
屋　　根	0.90
舗　装　道　路	0.85
砂　　利　　道	0.30
緑　　地	0.10
間　　地	0.20

b) 道路率

一般に道路率は 20～30%とされているが、今回計画に当たり各用途地域別に考慮して表 3-87 のように算出する。

表 3-87 用途地域別の道路率

用　途　種　別		道　路　率	備　考
市街化区域	商業地域	25%	舗　装
	住居地域	20%	舗　装
	準工業地域	20%	舗　装
	工業地域	20%	舗　装
周辺集落処理区域	温泉地域	10%	舗　装
	埋立地域	20%	舗　装
	集落地域	15%	1/2舗装、1/2砂利道

c) 建ぺい率

都市計画で決められている用途地域別建ぺい率、建築基準法による建ぺい率を参考に、用途地域別建ぺい率を表 3-88 のように決定する。

表 3-88 用途地域別の建ぺい率

用　途　種　別		建　ぺ　い　率
市街化区域	商業地域	80%
	住居地域	60%
	準工業地域	60%
	工業地域	60%
周辺集落処理区域	温泉地域(1)	60%
	埋立地域	60%
	集落地域	60%

注(1)：温泉地域の多くは70%であるが、下水道計画では60%として計算する。

d)　緑地・公園

用途地域別の緑地・公園の占有率は、本市の都市計画に基づき表 3-89 のように決定する。

表 3-89　緑地・公園の占有率

用　途　種　別		占　有　率
市街化区域	商業地域	0%
	住居地域	15%
	準工業地域	5%
	工業地域	15%
周辺集落処理区域	温泉地域	55%
	埋立地域	10%
	集落地域	10%

e)　用途別流出係数

前述の設計条件に基づき雨水流出係数を算定すると、表 3-90 のようになる。

表 3-90　用途別流出係数の算定

用途種別		工　種	占有率	基礎流出係数	流出率
市街化区域	商業地域	屋　根	0.60	0.90	0.540
		間　地	0.15	0.20	0.030
		舗装道路	0.25	0.85	0.213
		計	1.00	－	0.783≒0.80
	住居地域	屋　根	0.39	0.90	0.351
		間　地	0.26	0.20	0.052
		緑　地	0.15	0.10	0.015
		舗装道路	0.20	0.85	0.170
		計	1.00	－	0.588≒0.60
	準工業地域	屋　根	0.45	0.90	0.405
		間　地	0.30	0.20	0.060
		緑　地	0.05	0.10	0.005
		舗装道路	0.20	0.85	0.170
		計	1.00	－	0.640≒0.65
	工業地域	屋　根	0.39	0.90	0.351
		間　地	0.26	0.20	0.052
		緑　地	0.15	0.10	0.015
		舗装道路	0.20	0.85	0.170
		計	1.00	－	0.588≒0.60
周辺集落処理区域	温泉地域	屋　根	0.21	0.90	0.189
		間　地	0.14	0.20	0.028
		緑　地	0.55	0.10	0.055
		舗装道路	0.10	0.85	0.085
		計	1.00	－	0.357≒0.35
	埋立地域	屋　根	0.420	0.90	0.378
		間　地	0.280	0.20	0.056
		緑　地	0.10	0.10	0.010
		舗装道路	0.20	0.85	0.170
		計	1.00	－	0.614≒0.60
	集落地域	屋　根	0.45	0.90	0.405
		間　地	0.30	0.20	0.060
		緑　地	0.10	0.10	0.010
		舗装道路	0.075	0.85	0.064
		砂利道	0.075	0.30	0.023
		計	1.00	－	0.562≒0.55

f） 結論

前項までの検討結果、土地利用別の雨水流出係数を表 3-91 のように決定する。

表 3-91　土地利用別の雨水流出係数

土地利用種別		流出係数
市街化区域	商業地域	0.80
	住居地域	0.60
	準工業地域	0.65
	工業地域	0.60
周辺集落処理区域	温泉地域	0.35
	埋立地域	0.60
	集落地域	0.55
残存調整区域		0.35

3.7.4 流達時間

流達時間は、流入時間と流下時間の和である。

a） 流入時間

流入時間は、地表の状況、勾配、形状、管渠からの距離、その他多くの要素に関係する。

全般的には、勾配の影響が強いと思われるが、人口密度、用途地域に関連して舗装密度、家屋密集度、間地の広さによっても様々に異なり、下水管渠に対する流入時間ということで計算するので排水施設の流下時間をも含んだ形になり、その整備状況（そういった意味では、計画上は地域の発展性も見込まなければならない）でも異なる。したがって、流入時間の正確な把握は非常に難しく、計画降雨強度の適正な選定のための鍵を握っている。これについては、現地の実測等により、なお検討を続ける必要があるが、一応現在のわが国で使われているものとアメリカでの一般的な値を併記すると、表 3-92 のとおりである。

表 3-92　流入時間の標準値

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

出典：設計指針

本計画対象区域の大部分は緩やかな丘陵地であり、他都市における下水道計画区域と同様「人口密度が大きい地区」といえる。

よって、表 3-92 より本調査計画における流入時間を平均的な値である７分とする。

b)　流下時間

流下時間は、雨水量を求めようとする地点から上流管渠の最長延長を管渠内の平均流速で除したものであり、平均流速は管径、勾配等により異なる。

本計画対象区域における計画平均流速は、排水区の特性、状況より、面積別に標準値を定めるものとする。

計画平均流速の標準値を表 3-93 に示す。

表 3-93　計画平均流速の標準値

排　水　面　積	流　　速
２０ ha 未　満	1.5　m／秒
２０ ha 以　上	1.8　m／秒

表 3-94　単位面積当たりの雨水流出量（１０年確率）

（単位：m^3／秒・ha）

t	$\frac{1}{360}\cdot\frac{5,200}{t+36}$	ha当り雨水流出量				
(分)	(m^3／秒)	C＝0.60	C＝0.65	C＝0.70	C＝0.75	C＝0.80
7	0.336	0.202	0.218	0.235	0.252	0.269
8	0.328	0.197	0.213	0.230	0.246	0.262
9	0.321	0.193	0.209	0.225	0.241	0.257
10	0.314	0.188	0.204	0.220	0.236	0.251
11	0.307	0.184	0.200	0.215	0.230	0.246
12	0.301	0.181	0.196	0.211	0.226	0.241
13	0.295	0.177	0.192	0.207	0.221	0.236
14	0.289	0.173	0.188	0.202	0.217	0.231
15	0.283	0.170	0.184	0.198	0.212	0.226
16	0.278	0.167	0.181	0.195	0.209	0.222
17	0.273	0.164	0.177	0.191	0.205	0.218
18	0.267	0.160	0.174	0.187	0.200	0.214
19	0.263	0.158	0.171	0.184	0.197	0.210
20	0.258	0.155	0.168	0.181	0.194	0.206
21	0.253	0.152	0.164	0.177	0.190	0.202
22	0.249	0.149	0.162	0.174	0.187	0.199
23	0.245	0.147	0.159	0.172	0.184	0.196
24	0.241	0.145	0.157	0.169	0.181	0.193
25	0.237	0.142	0.154	0.166	0.178	0.190
26	0.233	0.140	0.151	0.163	0.175	0.186
27	0.229	0.137	0.149	0.160	0.172	0.183
28	0.226	0.136	0.147	0.158	0.170	0.181
29	0.222	0.133	0.144	0.155	0.167	0.178
30	0.219	0.131	0.142	0.153	0.164	0.175
31	0.216	0.130	0.140	0.151	0.162	0.173
32	0.212	0.127	0.138	0.148	0.159	0.170
33	0.209	0.125	0.136	0.146	0.157	0.167

表 3-95　単位面積当たりの雨水流出量（１０年確率）

（単位：m^3／秒・ha）

t	$\frac{1}{360}$ ・ $\frac{5,200}{t+36}$	ha当り雨水流出量				
（分）	（m^3／秒）	C＝0.60	C＝0.65	C＝0.70	C＝0.75	C＝0.80
34	0.206	0.124	0.134	0.144	0.155	0.165
35	0.203	0.122	0.132	0.142	0.152	0.162
36	0.201	0.121	0.131	0.141	0.151	0.161
37	0.198	0.119	0.129	0.139	0.149	0.158
38	0.195	0.117	0.127	0.137	0.146	0.156
39	0.193	0.116	0.125	0.135	0.145	0.154
40	0.190	0.114	0.124	0.133	0.143	0.152
41	0.188	0.113	0.122	0.132	0.141	0.150
42	0.185	0.111	0.120	0.130	0.139	0.148
43	0.183	0.110	0.119	0.128	0.137	0.146
44	0.181	0.109	0.118	0.127	0.136	0.145
45	0.178	0.107	0.116	0.125	0.134	0.142
46	0.176	0.106	0.114	0.123	0.132	0.141
47	0.174	0.104	0.113	0.122	0.131	0.139
48	0.172	0.103	0.112	0.120	0.129	0.138
49	0.170	0.102	0.111	0.119	0.128	0.136
50	0.168	0.101	0.109	0.118	0.126	0.134
51	0.166	0.100	0.108	0.116	0.125	0.133
52	0.164	0.098	0.107	0.115	0.123	0.131
53	0.162	0.097	0.105	0.113	0.122	0.130
54	0.160	0.096	0.104	0.112	0.120	0.128
55	0.159	0.095	0.103	0.111	0.119	0.127
56	0.157	0.094	0.102	0.110	0.118	0.126
57	0.155	0.093	0.101	0.109	0.116	0.124
58	0.154	0.092	0.100	0.108	0.116	0.123
59	0.152	0.091	0.099	0.106	0.114	0.122
60	0.150	0.090	0.098	0.105	0.113	0.120

3.8　計画汚濁負荷量の算定

計画汚濁負荷量は、計画目標年度（令和 30 年度）における生活汚水、営業汚水、工場排水、観光汚水、競艇場汚水より発生するものを対象とし、本計画においては上位計画である『渥美湾等流総計画』と調整を図り、以下のように推定した。

3.8.1　生活汚水による汚濁負荷量

a)　生活汚水の汚濁負荷量原単位

生活汚水の汚濁負荷量原単位は、「流域別下水道整備総合計画調査　指針と解説　平成 27 年 1 月（以降「流総指針」とする）」に示されている値より算定する。

表 3-96　生活汚水の発生汚濁負荷量原単位

項目	平均値	標準偏差	データ数	平均系な内訳	
				し尿	雑排水
BOD	58	16	211	18	40
COD	28	9	195	10	18
SS	44	15	211	20	24
T-N	13	5	66	9	4
T-P	1.4	0.6	62	0.9	0.5

出典：流総指針（H27年）

b)　生活汚水による汚濁負荷量

生活汚水による汚濁負荷量は、『計画人口×発生汚濁負荷量原単位』として算定し、結果を表 3-97 に示す。

表 3-97　生活汚水の汚濁負荷量

単位：kg/日

処理区	地区	人口 (人)	発生汚濁負荷量				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	三谷地区	13,500	783.0	378.0	594.0	175.5	18.90
	蒲郡地区	19,940	1,156.5	558.3	877.4	259.2	27.92
	塩津地区	4,190	243.0	117.3	184.4	54.5	5.87
	臨海地区	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	16,870	978.5	472.4	742.3	219.3	23.62
	小計	54,500	3,161.0	1,526.0	2,398.1	708.5	76.31
豊川処理区	大塚地区	4,310	250.0	120.7	189.6	56.0	6.00
	海陽地区	290	16.8	8.1	12.8	3.8	0.40
	小計	4,600	266.8	128.8	202.4	59.8	6.40
合計		59,100	3,427.8	1,654.8	2,600.5	768.3	82.71

※豊川処理区のT-Pは、豊川流域下水道計画と整合を図り、小数点以下第1位までの算出とする。

3.8.2 営業汚水による汚濁負荷量

a) 営業汚水の汚濁負荷量原単位

営業汚水の汚濁負荷量原単位は、生活汚水の汚濁負荷量原単位の雑排水程度と仮定し、『雑排水負荷量原単位×営業用水率』として算定する。営業汚濁負荷量原単位を以下に示す。

また、蒲郡市の三谷地区や豊川処理区の海陽地区で見込んでいる「その他営業汚水」の排水水質は営業汚水と同等の水質であるものとして、「その他営業汚水」から発生する汚濁負荷量を計上する。

表 3-98 営業汚水の汚濁負荷量原単位（蒲郡処理区）

項目			営業用水率 α	BOD	COD	SS	T-N	T-P
生活汚濁負荷量原単位〈雑排水分〉 ①(g/人・日)			-	40	18	24	4	0.5
営業汚濁負荷量原単位 (g/人・日) ②=①×α	市街化区域	住居系	22.5%	9.0	4.1	5.4	0.90	0.11
		商業系	52.5%	21.0	9.5	12.6	2.10	0.26
		準工業	37.5%	15.0	6.8	9.0	1.50	0.19
		工業系	15.0%	6.0	2.7	3.6	0.60	0.08
	市街化想定区域	商業系	52.5%	21.0	9.5	12.6	2.10	0.26
		準工業	37.5%	15.0	6.8	9.0	1.50	0.19
	調整区域	集落	0.0%	-	-	-	-	-

表 3-99 営業汚水の汚濁負荷量原単位（豊川処理区）

項目			営業用水率 α	BOD	COD	SS	T-N	T-P
生活汚濁負荷量原単位〈雑排水分〉 ①(g/人・日)			-	40	18	24	4	0.5
営業汚濁負荷量原単位 (g/人・日) ②=①×α	市街化区域	住居系	11.4%	4.6	2.1	2.7	0.46	0.06
		商業系	26.6%	10.6	4.8	6.4	1.06	0.13
		準工業	19.0%	7.6	3.4	4.6	0.76	0.10
		工業系	7.6%	3.0	1.4	1.8	0.30	0.04
	市街化想定区域	商業系	26.6%	10.6	4.8	6.4	1.06	0.13
		準工業	19.0%	7.6	3.4	4.6	0.76	0.10
	調整区域	集落	0.0%	-	-	-	-	-

表 3-100 営業汚水（その他営業汚水除く）の予定水質（豊川処理区）

処理区	営業汚水量（その他営業汚水除く） (m^3/日)	上段：営業汚水(その他営業汚水除く)の汚濁負荷量(kg/日) 下段：営業汚水(その他営業汚水除く)の予定水質(mg/L)				
		BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	3,922	697.5	316.5	418.5	69.8	8.71
		178	81	107	18	2.2
豊川処理区	184	29.2	13.2	17.5	3.0	0.38
		159	72	95	16	2.1

b)　営業汚水の汚濁負荷量

営業汚水の汚濁負荷量は、「計画人口×営業汚水の濁負荷量原単位」として算定する。

また、豊川処理区で見込んでいる「その他営業汚水」については、営業汚水と同等の水質であるとして、発生負荷量を算定する。営業汚水の汚濁負荷量の算定結果を以下に示す。

表 3-101　営業汚水（その他営業汚水除く）の汚濁負荷量

単位：kg/日

項目	処理区	地区	下水道計画区域												
			市街化区域					市街化調整区域							合計
			住居系	商業系	準工業	工業系	小計	市街化想定区域		温泉地域	集落	埋立地		小計	
								商業系	準工業			埋立区域	埋立予定		
BOD	蒲郡処理区	三谷地区	54.8	28.6	76.5	4.2	164.1	-	-	-	-	-	-	-	164.1
		蒲郡地区	68.4	90.1	111.5	3.6	273.6	-	-	-	-	-	-	-	273.6
		塩津地区	17.1	-	32.7	0.5	50.3	-	-	-	-	-	-	-	50.3
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	77.5	29.6	102.2	0.2	209.5	-	-	-	-	-	-	-	209.5
		小計	217.8	148.3	322.9	8.5	697.5	-	-	-	-	-	-	-	697.5
	豊川処理区	大塚地区	10.0	0.8	15.7	-	26.5	-	-	-	-	-	-	-	26.5
		海陽地区	0.3	2.4	-	-	2.7	-	-	-	-	-	-	-	2.7
		小計	10.3	3.2	15.7	-	29.2	-	-	-	-	-	-	-	29.2
	合計		228.1	151.5	338.6	8.5	726.7	-	-	-	-	-	-	-	726.7
COD	蒲郡処理区	三谷地区	25.0	12.9	34.7	1.9	74.5	-	-	-	-	-	-	-	74.5
		蒲郡地区	31.2	40.8	50.5	1.6	124.1	-	-	-	-	-	-	-	124.1
		塩津地区	7.8	-	14.8	0.2	22.8	-	-	-	-	-	-	-	22.8
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	35.3	13.4	46.3	0.1	95.1	-	-	-	-	-	-	-	95.1
		小計	99.3	67.1	146.3	3.8	316.5	-	-	-	-	-	-	-	316.5
	豊川処理区	大塚地区	4.6	0.4	7.0	-	12.0	-	-	-	-	-	-	-	12.0
		海陽地区	0.1	1.1	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	1.2
		小計	4.7	1.5	7.0	-	13.2	-	-	-	-	-	-	-	13.2
	合計		104.0	68.6	153.3	3.8	329.7	-	-	-	-	-	-	-	329.7
SS	蒲郡処理区	三谷地区	32.9	17.1	45.9	2.5	98.4	-	-	-	-	-	-	-	98.4
		蒲郡地区	41.0	54.1	66.9	2.2	164.2	-	-	-	-	-	-	-	164.2
		塩津地区	10.3	-	19.6	0.3	30.2	-	-	-	-	-	-	-	30.2
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	46.5	17.8	61.3	0.1	125.7	-	-	-	-	-	-	-	125.7
		小計	130.7	89.0	193.7	5.1	418.5	-	-	-	-	-	-	-	418.5
	豊川処理区	大塚地区	5.9	0.5	9.5	-	15.9	-	-	-	-	-	-	-	15.9
		海陽地区	0.2	1.4	-	-	1.6	-	-	-	-	-	-	-	1.6
		小計	6.1	1.9	9.5	-	17.5	-	-	-	-	-	-	-	17.5
	合計		136.8	90.9	203.2	5.1	436.0	-	-	-	-	-	-	-	436.0
T-N	蒲郡処理区	三谷地区	5.5	2.9	7.7	0.4	16.5	-	-	-	-	-	-	-	16.5
		蒲郡地区	6.8	9.0	11.1	0.4	27.3	-	-	-	-	-	-	-	27.3
		塩津地区	1.7	-	3.3	0.1	5.1	-	-	-	-	-	-	-	5.1
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	7.7	3.0	10.2	-	20.9	-	-	-	-	-	-	-	20.9
		小計	21.7	14.9	32.3	0.9	69.8	-	-	-	-	-	-	-	69.8
	豊川処理区	大塚地区	1.1	0.1	1.6	-	2.8	-	-	-	-	-	-	-	2.8
		海陽地区	-	0.2	-	-	0.2	-	-	-	-	-	-	-	0.2
		小計	1.1	0.3	1.6	-	3.0	-	-	-	-	-	-	-	3.0
	合計		22.8	15.2	33.9	0.9	72.8	-	-	-	-	-	-	-	72.8
T-P	蒲郡処理区	三谷地区	0.67	0.35	0.97	0.06	2.05	-	-	-	-	-	-	-	2.05
		蒲郡地区	0.84	1.12	1.41	0.05	3.42	-	-	-	-	-	-	-	3.42
		塩津地区	0.21	-	0.41	0.01	0.63	-	-	-	-	-	-	-	0.63
		臨海地区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		形原西浦地区	0.95	0.37	1.29	-	2.61	-	-	-	-	-	-	-	2.61
		小計	2.67	1.84	4.08	0.12	8.71	-	-	-	-	-	-	-	8.71
	豊川処理区	大塚地区	0.13	0.01	0.21	-	0.35	-	-	-	-	-	-	-	0.35
		海陽地区	-	0.03	-	-	0.03	-	-	-	-	-	-	-	0.03
		小計	0.13	0.04	0.21	-	0.38	-	-	-	-	-	-	-	0.38
	合計		2.80	1.88	4.29	0.12	9.09	-	-	-	-	-	-	-	9.09

表 3-102　営業汚水（その他営業汚水除く）の汚濁負荷量

単位：kg/日

処理区	地区	人口 (人)	発生汚濁負荷量				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	三谷地区	13,500	164.1	74.5	98.4	16.5	2.05
	蒲郡地区	19,940	273.6	124.1	164.2	27.3	3.42
	塩津地区	4,190	50.3	22.8	30.2	5.1	0.63
	臨海地区	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	16,870	209.5	95.1	125.7	20.9	2.61
	小計	54,500	697.5	316.5	418.5	69.8	8.71
豊川処理区	大塚地区	4,310	26.5	12.0	15.9	2.8	0.35
	海陽地区	290	2.7	1.2	1.6	0.2	0.03
	小計	4,600	29.2	13.2	17.5	3.0	0.38
合計		59,100	726.7	329.7	436.0	72.8	9.09

表 3-103　営業汚水（その他営業汚水）の汚濁負荷量

処理区	地区	計画汚水量 (m^3/日)	上段：営業汚水(その他営業汚水除く)の予定水質(mg/L) 下段：発生汚濁負荷量(kg/日)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	三谷地区 (温泉地域)	465	178	81	107	18	2.2
			82.8	37.7	49.8	8.4	1.02
豊川処理区	海陽地区	810	159	72	95	16	2.1
			128.8	58.3	77.0	13.0	1.70

表 3-104　営業汚水（その他営業汚水含む）の汚濁負荷量

単位：kg/日

処理区	地区	人口 (人)	発生汚濁負荷量				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	三谷地区	13,500	246.9	112.2	148.2	24.9	3.07
	蒲郡地区	19,940	273.6	124.1	164.2	27.3	3.42
	塩津地区	4,190	50.3	22.8	30.2	5.1	0.63
	臨海地区	-	-	-	-	-	-
	形原西浦地区	16,870	209.5	95.1	125.7	20.9	2.61
	小計	54,500	780.3	354.2	468.3	78.2	9.73
豊川処理区	大塚地区	4,310	26.5	12.0	15.9	2.8	0.35
	海陽地区	290	131.5	59.5	78.6	13.2	1.73
	小計	4,600	158.0	71.5	94.5	16.0	2.10
合計		59,100	938.3	425.7	562.8	94.2	11.83

※豊川処理区のT-Pは、豊川流域下水道計画と整合を図り、合計値を丸めて小数点以下第1位までの値とする。

3.8.3 工場排水の汚濁負荷量

a) 工場排水の汚濁負荷量

工場排水の発生汚濁負荷量については、渥美湾等流総計画と同様に、流総指針の参考資料（p88~p94）に示されている産業細分類別発生水質に排水量を乗じることで、発生汚濁負荷量の算定を行う。

なお、工場及び事業所等の特定施設から公共下水道に排除を行う場合、下水道法第 12 条及び同政令第 9 条により、表 3-105 に示す水質が決められているため、工場排水の受入水質は当該表の値を上限とする。

表 3-105 下水道受け入れ水質

項目	許容限度（mg/L）
BOD	600（300）
SS	600（300）
T-N	240（150）
T-P	32 （20）

( )は製造業またはガス供給業に適用

表 3-106 工場排水の汚濁負荷量

単位：kg/日

処理区	発生汚濁負荷量				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	997.1	1,044.8	831.9	195.4	52.92
豊川処理区	12.0	9.4	10.6	1.9	0.40
計	1,009.1	1,054.2	842.5	197.3	53.32

※豊川処理区のT-Pは、豊川流域下水道計画と整合を図り、小数点以下第1位までとする。

3.8.4 その他汚水の汚濁負荷量

今回計画で見込むその他汚水の施設については、観光施設であることから、営業汚水の水質と同等とし、その他汚水の発生汚濁負荷量を算定する。その他汚水の発生汚濁負荷量の算定結果を以下に示す。

表 3-107 営業汚水（その他営業汚水除く）の予定水質

処理区	営業汚水量（その他営業汚水除く）(m^3/日)	上段：営業汚水(その他営業汚水除く)の汚濁負荷量(kg/日) 下段：営業汚水(その他営業汚水除く)の予定水質(mg/L)				
		BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	4,411	781.5	351.7	467.9	78.3	9.83
		177	80	106	18	2.2
豊川処理区	184	29.2	13.2	17.5	3.0	0.38
		159	72	95	16	2.1

表 3-108 その他汚水の汚濁負荷量

処理区	地区	その他汚水量(m^3/日)	上段：営業汚水(その他営業汚水除く)の予定水質(mg/L) 下段：発生汚濁負荷量(kg/日)				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
蒲郡処理区	蒲郡地区	47	177	80.0	106.0	18.0	2.2
			8.3	3.8	5.0	0.8	0.10
豊川処理区	海陽地区	2,000	159	72	95	16	2.1
			318.0	144.0	190.0	32.0	4.20
計		2,047	326.3	147.8	195.0	32.8	4.30

3.8.5 幸田町汚水の計画汚濁負荷量

幸田町南部処理分区より蒲郡処理区（塩津地区）へ流入する汚水の汚濁負荷量は、幸田町へヒアリングした結果を用いることとする。以下に幸田町汚水の汚濁負荷量を示す。

表 3-109 幸田町の計画汚濁負荷量

項目	計画汚水量（m^3/日）	計画汚濁負荷量（kg/日）				
		生活	営業	工場排水	その他	計
BOD	1,870	307.4	34.0	11.0	-	352.4
COD		148.4	16.0	16.0	-	180.4
SS		233.3	20.2	22.0	-	275.5
T-N		68.9	3.4	2.2	-	74.5
T-P		7.43	0.43	1.39	-	9.25

出典：幸田町ヒアリング

3.8.6 計画汚濁負荷量総括

前項までの算定結果をまとめると表 3-110 のとおりである。

表 3-110 計画汚濁負荷量総括

単位：kg/日

処理区	水質項目	生活	営業	工場	その他	幸田町	計
蒲郡処理区	BOD	3,161.0	780.3	997.1	8.4	352.4	5,299.2
	COD	1,526.0	354.2	1,044.8	3.8	180.4	3,109.2
	SS	2,398.1	468.3	831.9	5.0	275.5	3,978.8
	T-N	708.5	78.2	195.4	0.8	74.5	1,057.4
	T-P	76.31	9.73	52.92	0.10	9.25	148.31
豊川処理区	BOD	266.8	158.0	12.0	318.0	-	754.8
	COD	128.8	71.5	9.4	144.0	-	353.7
	SS	202.4	94.5	10.6	190.0	-	497.5
	T-N	59.8	16.0	1.9	32.0	-	109.7
	T-P	6.40	2.10	0.40	4.20	-	13.10
合計	BOD	3,427.8	938.3	1,009.1	326.4	352.4	6,054.0
	COD	1,654.8	425.7	1,054.2	147.8	180.4	3,462.9
	SS	2,600.5	562.8	842.5	195.0	275.5	4,476.3
	T-N	768.3	94.2	197.3	32.8	74.5	1,167.1
	T-P	82.71	11.83	53.32	4.30	9.25	161.41

3.8.7 計画流入水質

a) 計画に基づく計算水質

計画汚濁負荷量を計画汚水量(日平均)で除して算出した計算水質は表 3-111 のとおりである。

表 3-111 計画に基づく計算水質

処理区	水質項目	汚濁負荷量 (kg/日)	計画汚水量 (m^3/日)	計算水質 (mg/L)
蒲郡処理区	BOD	5,299.2	24,939	212
	COD	3,109.2		125
	SS	3,978.8		160
	T-N	1,057.4		42
	T-P	148.31		5.9
豊川処理区	BOD	754.8	4,390	172
	COD	353.7		81
	SS	497.5		113
	T-N	109.7		25
	T-P	13.10		3.0
合計	BOD	6,054.0	29,329	206
	COD	3,462.9		118
	SS	4,476.3		153
	T-N	1,167.1		40
	T-P	161.41		5.5

b)　流入水質実績

蒲郡市浄化センターの流入水質実績値の 5 年平均値を表 3-112 に示す。

表 3-112　蒲郡市浄化センター流入水質実績

単位：mg/L

項目	BOD	COD	SS	T-N	T-P
流入水質実績	231	144	208	43	5.7

（R1～R5平均値）

c)　計画流入水質

蒲郡処理区の計画流入水質は、算定した予定流入水質と流入水質実績を比較し、高い値を今回計画の流入水質に設定する。表 3-113 に計画流入水質を示す。

表 3-113　計画流入水質（蒲郡処理区）

単位：mg/L

項目	計画流入水質					備考
	BOD	COD	SS	T-N	T-P	
計算値	212	125	160	42	5.9	
実績値	231	144	208	43	5.7	実績平均値
決定値	231	144	208	43	5.9	

表 3-114　計画流入水質（豊川処理区）

単位：mg/L

項目	計画流入水質					備考
	BOD	COD	SS	T-N	T-P	
決定値	172	81	113	25	3.0	計算水質

4　管渠施設計画

管渠施設計画は、計画対象区域 2,030.1ha である。

4.1　管渠断面の算定

管渠断面は、流出量に応じて雨水は円形管、矩形渠、開水路及び側溝、汚水は円形管として設計する。

（１）流速式及び流速

流速は、雨水が 0.8～3.0m/s とし、汚水は 0.6～3.0m/s とする。

【マニング流速公式】

Q=A・V

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

ここに、

Q：　流量（m^3/秒）

A：　流水の断面積（m^2）

V：　流速（m/秒）

R：　径深（=A/P）

P：　流水の潤辺長（m）

I：　勾配

n：　粗度係数

円形管＝0.013　（塩ビ管：0.010）

矩形渠＝0.013

開水路－コンクリート　　＝0.015

コンクリートブロック＝0.020

（２）管渠の余裕

汚水管の余裕は、予測値と実流量とのわずかな差が、下水の流下を阻害するおそれがあるため、計画下水量に対して施設に表 4-1 の余裕を見込む。

表 4-1　汚水管の余裕

管種別＼項目		余裕	設計水深 円形管	設計水量 (m^3/秒)
汚水	700mm 未満	100%	満管	時間最大汚水量
	700mm 以上 1,650mm 未満	50%以上 100%以下	〃	
	1,650mm 以上 3,000mm 以下	25%以上 50%以下	〃	

次に雨水管の余裕に関しては、表 4-2 のとおりである。

表 4-2　雨水管の余裕

管種別＼項目		余裕※1)	設計水深 円形管	矩形側溝	開渠	設計水量 (m^3/秒)
雨水	幹線	10%	満管	9 割水深	－	計画雨水流出量
	枝線	10%	〃	〃	0.2H～60cm	

余裕率参考：下水道実務講座 2 下水道計画　山海堂 1984 年

備考)※1)の適用は、円形管及び矩形渠のみとする。ただし、余裕の確保が困難な場合はこの限りではない。

4.2　管渠縦断計画

（１）管渠接合

管径が変化する場合、または 2 本以上の管渠が合流する場合にはマンホールを設置し、原則として管頂接合とする。

（２）管渠の勾配

管渠の流速は、下流に行くに従い漸増するように定めることを原則とする。このためには、管渠の勾配を下流に行くに従い次第に緩くしなければならない。

その理由は次のとおりである。

①下水中の沈殿物が管渠内に堆積することを防ぐ。

②同一管径の場合、部分的な管渠における流速の増大は、上下流管渠の流下能力バランスを崩すことになり、浸水の集中化を促す。

以上より、十分なる流掃能力を有しないと思われる汚水枝線管渠については、地形の許す限り管渠勾配をとることにより、管渠内に沈殿物が堆積することを防止する。

（３）マンホール

イ）設置箇所

マンホールは、次のような箇所に設置する。

①マンホールは、管渠の方向、勾配、管径の変化する、段差が生ずる箇所及び管渠の会合する箇所には必要に応じて設ける。

②マンホールは、管渠の直線部においても管径により表 4-3 の範囲内の間隔を標準として設ける。ただし、現場の状況及び維持管理の方法を考慮して、適宜間隔を広げることができる。

表 4-3　マンホールの管径別最大間隔

管渠径(mm)	600 以下	1,000 以下	1,500 以下	1,650 以上
最大間隔(m)	75	100	150	200

出典：設計指針

ロ）種類及び構造

マンホールの種類は、表 4-4 を標準とする。

表 4-4　標準マンホールの形状別用途

呼　び　方	形状寸法	用途
1 号マンホール	内径　90cm　　円形	管の起点及び 600mm 以下の管の中間点 ならびに内径 450mm までの会合点
2 号マンホール	内径　120cm　　円形	内径 900mm 以下の管の中間点 及び内径 600mm 以下の管の会合点
3 号マンホール	内径　150cm　　円形	内径 1,200mm 以下の管の中間点 及び内径 800mm 以下の管の会合点
4 号マンホール	内径　180cm　　円形	内径 1,500mm 以下の管の中間点 及び内径 900mm 以下の管の会合点
5 号マンホール	内のり 210×120cm 角形	内径 1,800mm 以下の管の中間点
6 号マンホール	内のり 260×120cm 角形	内径 2,200mm 以下の管の中間点
7 号マンホール	内のり 300×120cm 角形	内径 2,400mm 以下の管の中間点
特殊マンホール		1～7 号マンホールが設置できない箇所

表 4-5　組立マンホールの形状別用途

呼　　び　　方	形状寸法	用途
組立 0 号マンホール	内径　75cm　　円形	小規模な排水又は，起点。他の埋設物の制約等から 1 号マンホールが設置できない場合
組立 1 号マンホール	内径　90cm　　円形	管の起点及び 600mm 以下の管の中間点ならびに内径 400mm までの管の会合点
組立 2 号マンホール	内径 120cm　　円形	内径 900mm 以下の管の中間点及び内径 500mm 以下の管の会合点
組立 3 号マンホール	内径 150cm　　円形	内径 1,100mm 以下の管の中間点及び内径 700mm 以下の管の会合点
組立 4 号マンホール	内径 180cm　　円形	内径 1,350mm 以下の管の中間点及び内径 800mm 以下の管の会合点

注)上記以外にも，Y 号，A1 号等、現場状況を考慮し使用することができる。

表 4-6　下水道用コンクリート製小型マンホールの形状別用途

呼　　び　　方	形状寸法	用途
小型マンホール 30 ＣＭ30	内径　30cm　　円形	内径 150mm 以下の管渠の起点及び中間点
小型マンホール 40 ＣＭ40	内径　40cm　　円形	内径 200mm 以下の管渠の起点及び中間点
小型マンホール 50 ＣＭ50	内径　50cm　　円形	内径 250mm 以下の管渠の起点及び中間点

注)上記以外にも，点検孔（塩ビ小口径マンホール）等、現場状況を考慮し使用することができる。

（４）管渠の最小土被り

管渠の最小土被りは、道路占用許可基準（道路法施行令第十一条の四）により以下のとおりとする。

１）下水道管の本線を地下に設ける場合において、その頂部と路面との距離は３メートル（工事実施上やむを得ない場合にあっては、1 メートル）を超えていることとする。

２）１）の規定に関わらず、管径（呼び径の表示を含む）が 300mm 以下（ただし、PC 管、ボックスカルバートは除く）のものについては、次によること。

①下水道管の本線の頂部と路面との距離は、道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離）に 0.3 メートルを加えた値（当該値が 1 メートルに満たない場合には、1 メートル）以下としないこと。

②下水道管の本線以外の線の頂部と路面との距離は、道路の舗装の厚さ（路面から路盤の最下面までの距離）に 0.3 メートルを加えた値（当該値が 0.6 メートルに満たない場合には 0.6m）以下としないこと。

③下水道管に外圧 1 種ヒューム管を用いる場合には、当該下水道管と路面との距離は、1 メートル以下としないこと。

本線：下水道法施行規則第 3 条第 1 項に規定する「主要な管渠」

（５）構造物等クリアランス

構造物と管渠の最小間隔（クリアランス）は，原則として表 4-7 のとおりとする。

表 4-7　構造物とのクリアランス

構造物	クリアランス（m）	備考
法定河川	2.00	河底横過トンネルは 5.00m
準用河川	1.50	
一般河川	1.00	
鉄道	2.00	
水路	0.50	
地下構造物	0.30	

4.3　汚水排水計画

本市の計画処理区域は、豊橋市新西浜町内に建設済みである豊川浄化センターにて汚水を処理する豊川処理区（大塚処理分区）と、供用済みである蒲郡市浄化センターにて汚水を処理する蒲郡処理区に大別される。

計画処理区域の面積を示すと表 4-8 のとおりである。

表 4-8　計画処理区域の面積

（単位：ha）

処理区	地区名称	市街化区域	市街化想定区域 ＋ 市街化調整区域 （埋立地除く）	埋　立　地	計
蒲郡	三谷	322.7	37.4	－	360.1
	蒲郡	530.6	18.7	－	549.3
	塩津	165.0	0.4	－	165.4
	臨海	241.9	－	12.0	253.9
	形原・西浦	537.4	4.0	－	541.4
	計	1,797.6	72.5	－	1,870.1
豊川	大塚	114.0	－	－	114.0
	海陽	146.0	－	－	146.0
	計	260.0	－	－	260.0
合計		2,057.6	60.5	12.0	2,130.1

a）　蒲郡処理区－三谷地区（西田川～大塚町境）

当計画区域は、JR 三河三谷駅南側の旧三谷町市街地を中心として発達した区域及び豊岡・平田地区を対象としている。

当地区の汚水は、東部第二汚水幹線に集水され、城山ポンプ場へと自然排水される。

b）　蒲郡処理区－蒲郡地区（尺地川～西田川）

当計画区域は、JR 蒲郡駅周辺の旧蒲郡町市街地を中心として発達した区域及び水竹、中部区画整理、塩津（江畑）を対象としている。

当計画地区の汚水は、城山ポンプ場より蒲郡市浄化センターへと流下する東部第一汚水幹線に接続する。

c）　蒲郡処理区－塩津地区（拾石川～尺地川）

当計画区域は、名鉄競艇場駅前周辺の旧塩津村市街地を中心とする区域を対象としている。

当計画区域の汚水は、形原・西浦地区の汚水を流送し、東部第一汚水幹線へと接続する西部第一汚水幹線を主幹線とし、これに幸田町公共下水道汚水を流送する西部第 7 分区 1 号汚水幹線等が接続する。

d)　蒲郡処理区－臨海地区

当計画区域は、すべて臨海埋立地であり都市計画法に基づく用途地域は工業地域、工業専用地域の指定がされている。

当計画区域の汚水は、東部第 9 分区 2 号汚水幹線等により流送され、東部第一汚水幹線に接続する。

e)　蒲郡処理区－形原・西浦地区（拾石川以西）

当計画区域は、旧形原町・旧西浦町市街地を中心とする区域を対象としている。

当計画区域のうち旧西浦地区は、三ヶ根山の支脈等があり、起伏に富んでいる。

このため、汚水排除計画はマンホールポンプを計画し、管渠築造費の軽減、難工事の解消を図っている。

当計画区域の主幹線は、海岸沿いの西部第二汚水幹線及び県道東幡豆・蒲郡線に位置選定されている西部第一汚水幹線である。

当計画区域から発生する汚水は、西部第一汚水幹線により流送され、塩津地区へ流下している。

f)　豊川処理区－大塚地区

当計画区域は、豊川流域関連公共下水道区域であり、大塚汚水幹線に集水され、豊川流域下水道御津幹線（0-1 号受け口）に接続する。

大塚汚水幹線は、海岸沿いの国道 23 号に位置選定されており、土被りが大きくなるのを防ぐため比較的緩やかな管渠勾配を採用している。

なお、星越海岸沿いの低地及びラグーナ内にマンホールポンプ場を計画することにより管渠築造費の軽減、難工事の解消を図っている。

g)　豊川処理区－海陽地区

当計画区域は、豊川流域関連公共下水道区域であり、海陽町（ラグーナ蒲郡）を対象としている。海陽地区 131ha より発生する汚水は、大塚汚水中継ポンプ場より大塚汚水幹線まで圧送する計画である。

4.4　ha 当たり汚水量

下水道管渠計画に用いる ha 当たり汚水量について、新旧比較表を表 4-10 に、今回計画における ha 当たり汚水量の算定表を表 4-12 に示す。

既計画では、排水量 1,000m³/日（日平均・日最大）の大口工場や競艇場の観光汚水量を点注入施設として扱っていた。しかし、今回計画では、1,000m³/日以上の大口工場は存在せず、競艇場の観光汚水量は営業汚水量に含めているため、幸田町の汚水量のみを点注入として扱う。

なお、競艇場の観光汚水量を点注入した場合においても、既設管渠の流下能力が確保されていることは検証済みである。

表 4-9　ha 当たり汚水量に関する点注入施設の取り扱い（既計画・今回計画）

項目	既計画	今回計画
点注入施設の取り扱い	➢ 大口工場（1,000m³/日以上） ➢ 競艇場汚水量 ➢ 幸田町汚水量	➢ 幸田町汚水量

表 4-10　ha 当たり汚水量（既計画・今回計画）

項目				既計画 (H29基本計画) ha当たり汚水量	既計画 点注入 大口工場	既計画 点注入 競艇	既計画 点注入 幸田町	今回計画 ha当たり汚水量	今回計画 点注入（幸田町のみ）	備考
				m³/s・ha	m³/日			m³/s・ha	m³/日	
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		0.0003577	3,634	-	-	0.0003076	-	
		想定区域			-	-	-			
		調整区域	温泉地域	0.0013489	-	-	-	0.0003725	-	
			集落	-	-	-	-	0.0000237	-	
		埋立地		-	-	-	-	-	-	
	蒲郡地区	市街化区域		0.0003356	9,268	-	-	0.0002921	-	
		想定区域			-	-	-			
		調整区域	温泉地域	-	-	-	-	-	-	
			集落	0.0009655	-	-	-	0.0000082	-	
		埋立地		-	-	-	-	-	-	
	塩津地区	市街化区域		0.0002464	-	819	5,505	0.0001799	3,455	
		想定区域			-	-	-		-	
		調整区域	温泉地域	-	-	-	-		-	
			集落	-	-	-	-	0.0002604	-	
		埋立地		-	-	-	-	-	-	
	臨海地区	市街化区域		0.0001635	15,602	-	-	0.0001401	-	
		想定区域			-	-	-			
		調整区域	温泉地域	-	-	-	-	-	-	
			集落	-	-	-	-	-		
		埋立地		0.0000491	-	-	-	-		今回計画では埋立地工場はない
	形原西浦地区	市街化区域		0.0002934	-	-	-	0.0002549	-	
		想定区域			-	-	-			
		調整区域	温泉地域	-	-	-	-	-	-	
			集落	-	-	-	-			
		埋立地		-	-	-	-	-	-	
豊川処理区	大塚地区	市街化区域	ラグーナ以外	-	-	-	-	0.0002646	-	
			ラグーナのみ	-	-	-	-			既計画：大塚中継ポンプ場流入
		調整区域	温泉地域	-						
	海陽地区（今回追加）	市街化区域	-					0.0004649	-	既計画の大塚地区から分割したことにより今回追加 今回計画：146ha中131haが大塚中継ポンプ場へ流入
			-							

表 4-11　競艇場汚水量を点注入した場合の下流管渠能力

地区名	管路記号	下流側 管路記号	汚水量 (m^3/s)	**競艇場** 汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
塩津地区	KE210_18	KE210_17	-	0.0095	0.0095	HP	500	5.98	64.75	1.487	0.2920	2974%	○	**枝線,競艇場汚水流入**	既設
塩津地区	KE210_17	KE210_16	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.45	26.26	0.732	0.1438	1414%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_16	KE210_15	-	0.0095	0.0095	HP	500	5.82	21.65	1.467	0.2881	2933%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_15	KE210_14	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.45	23.46	0.732	0.1438	1414%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_14	KE210_13	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.57	33.67	0.762	0.1496	1475%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_13	KE210_12	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.74	52.90	0.802	0.1575	1558%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_12	KE210_11	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.50	6.01	0.745	0.1462	1439%	○	**枝線**	既設
塩津地区	KE210_11	S-99k	-	0.0095	0.0095	HP	500	1.98	44.93	0.856	0.1680	1668%	○	**枝線**	既設
塩津地区	S-99k	S-101k	0.0175	0.0095	0.0270	HP	800	0.5	166	0.588	0.2957	995%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-101k	S-105k	0.0177	0.0095	0.0272	HP	800	2.2	10	1.234	0.6202	2180%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-105k	S-75	0.0199	0.0095	0.0294	HP	800	1.1	85	0.873	0.4386	1392%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-75	S-76	0.2044	0.0095	0.2139	HP	1800	0.4	15	0.903	2.2990	975%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-76	G302	0.2063	0.0095	0.2158	HP	1800	0.5	198	1.010	2.5703	1091%	○	西部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-302	R-401	0.4748	0.0095	0.4843	HP	2400	0.9	26	1.642	7.4266	1433%	○	東部第一汚水幹線	既設
臨海地区	R-401	R-402	0.4755	0.0095	0.4850	HP	2500	0.4	326	1.125	5.5205	1038%	○	東部第一汚水幹線	既設
臨海地区	R-402	R-H	0.5087	0.0095	0.5182	HP	2500	0.6	10	1.377	6.7612	1205%	○	東部第一汚水幹線	既設

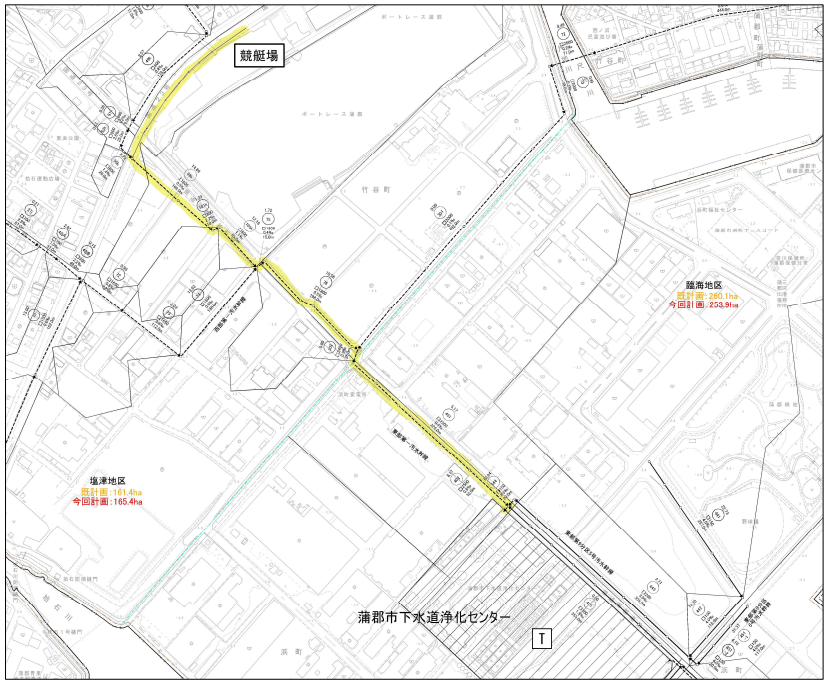


図 4-1　競艇場の下流路線（能力確認対象）

表 4-12　ha 当たり汚水量（今回計画）

処理区	地区	用途		計画時間最大汚水量 生活	営業	工場	その他	地下水	幸田町	合計 点注入	点注入以外	合計	面積 点注入	点注入以外	合計	ha当たり汚水量	備考
				単位：㎥/日									ha			$m^3/s・ha$	
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		5,591	1,739	498	-	748	-	-	8,576	8,576	-	322.7	322.7	**0.0003076**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		市街化調整区域	温泉地域	97	872	-	-	93	-	-	1,062	1,062	-	33.0	33.0	**0.0003725**	
			集落地域	8	-	-	-	1	-	-	9	9	-	4.4	4.4	**0.0000237**	
		小計		5,696	2,611	498	-	842	-	-	9,647	9,647	-	360.1	360.1	-	
	蒲郡地区	市街化区域		8,405	2,895	972	92	1,180	-	-	13,544	13,544	-	530.6	530.6	**0.0002921**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	6.0		
		市街化調整区域		8	-	-	-	1	-	-	9	9	-	12.7	12.7	**0.0000082**	
		小計		8,413	2,895	972	92	1,181	-	-	13,553	13,553	-	549.3	549.3	-	
	塩津地区	市街化区域		1,760	532	48	-	224	3,455	3,455	2,564	6,019	-	165.0	165.0	**0.0001799**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		市街化調整区域		8	-	-	-	1	-	-	9	9	-	0.4	0.4	**0.0002604**	
		小計		1,768	532	48	-	225	3,455	3,455	2,573	6,028	-	165.4	165.4	-	
	臨海地区	市街化区域		-	-	2,686	-	242	-	-	2,928	2,928	-	241.9	241.9	**0.0001401**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	12.0	-	
		小計		-	-	2,686	-	242	-	-	2,928	2,928	-	253.9	253.9	-	
	形原西浦地区	市街化区域		7,119	2,219	1,496	-	1,030	-	-	11,864	11,864	-	537.4	537.4	**0.0002549**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	1.2		
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.8	2.8	-	
		小計		7,119	2,219	1,496	-	1,030	-	-	11,864	11,864	-	541.4	541.4	-	
	小計	市街化区域		22,875	7,385	5,700	92	3,424	3,455	3,455	39,476	42,931	-	1,797.6	1,797.6		
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	7.2		
		市街化調整区域	温泉地域	97	872	-	-	93	-	-	1,062	1,062	-	40.2	40.2		
			集落地域	24	-	-	-	3	-	-	27	27	-	32.3	32.3		
		小計		22,996	8,257	5,700	92	3,520	3,455	3,455	40,565	44,020	-	1,877.3	1,877.3		
豊川処理区	大塚地区	市街化区域		2,155	337	50	-	64	-	-	2,606	2,606	-	114.0	114.0	**0.0002646**	
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		小計		2,155	337	50	-	64	-	-	2,606	2,606	-	114.0	114.0	-	
	海陽地区	市街化区域		145	1,653	20	3,900	146	-	-	5,864	5,864	-	146.0	146.0	**0.0004649**	計画面積146ha中131haが
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	大塚中継ポンプ場へ流入
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	残り15haは直接
		小計		145	1,653	20	3,900	146	-	-	5,864	5,864	-	146.0	146.0	-	大塚地区幹線へ流入
	小計	市街化区域		2,300	1,990	70	3,900	210	-	-	8,470	8,470	-	260.0	260.0		
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		市街化調整区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		小計		2,300	1,990	70	3,900	210	-	-	8,470	8,470	-	260.0	260.0		
合計		市街化区域		25,175	9,375	5,770	3,992	3,634	3,455	3,455	47,946	51,401	-	2,057.6	2,057.6		
		想定区域		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	7.2		
		市街化調整区域		24	-	-	-	3	-	-	27	27	-	32.3	32.3		
		小計		25,199	9,375	5,770	3,992	3,637	3,455	3,455	47,973	51,428	-	2,097.1	2,097.1		

点注入

表 4-13 【参考】ha 当たり汚水量（既計画）

処理区	地区	用途		計画時間最大汚水量 生活	営業	地下水	工場 小口	工場 大口	工場 計	観光 競艇以外観光	観光 競艇	観光 計	幸田町	合計 点注入	合計 点注入以外	合計 合計	面積 点注入	面積 点注入以外	面積 合計	ha当たり汚水量	備考
				単位：㎥/日													ha			㎥/s・ha	
蒲郡処理区	三谷地区	市街化区域		6,317	1,856	817	1,064	3,634	4,698	5	－	5	－	3,634	10,059	13,693	－	325.5	325.5	0.0003577	
		想定区域		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		
		調整区域	温泉地域	278	－	28	－	－	－	3,540	－	3,540	－	－	3,846	3,846	－	33.0	33.0	0.0013489	
			集落	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	
		埋立地		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	
		小計		6,595	1,856	845	1,064	3,634	4,698	3,545	－	3,545	－	3,634	13,905	17,539	－	358.5	358.5		
	蒲郡地区	市街化区域		9,261	3,003	1,226	1,408	9,268	10,676	43	－	43	－	9,268	14,941	24,209		519.0	519.0	0.0003356	
		想定区域		97	49	14	－	－	－	122	－	122	－	－	282	282		6.0	6.0		
		調整区域	温泉地域	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
			集落	－	－	－	－	－	－	1,001	－	1,001	－	－	1,001	1,001		12.0	12.0	0.0009655	
		埋立地		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		小計		9,358	3,052	1,240	1,408	9,268	10,676	1,166	－	1,166	－	9,268	16,224	25,492	－	537.0	537.0		
	塩津地区	市街化区域		1,873	534	241	656	－	656	－	819	819	5,505	6,324	3,304	9,628	6.2	155.2	161.4	0.0002464	競艇場:6.2ha
		想定区域		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－		
		調整区域	温泉地域	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
			集落	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		埋立地		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		小計		1,873	534	241	656	－	656	－	819	819	5,505	6,324	3,304	9,628	6.2	155.2	161.4		
	臨海地区	市街化区域		－	－	－	3,422	15,602	19,024	－	－	－	－	15,602	3,422	19,024		242.2	242.2	0.0001635	
		想定区域		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－		
		調整区域	温泉地域	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
			集落	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		埋立地		－	－	－	76	－	76	－	－	－	－	－	76	76		17.9	17.9	0.0000491	
		小計		－	－	－	3,498	15,602	19,100	－	－	－	－	15,602	3,498	19,100	－	260.1	260.1		
	形原西浦地区	市街化区域		8,115	2,351	1,046	1,898	－	1,898	361	－	361	－	－	13,771	13,771		542.9	542.9	0.0002934	
		想定区域		16	6	2	－	－	－	－	－	－	－	－	24	24		1.2	1.2		
		調整区域	温泉地域	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
			集落	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		埋立地		－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－		－	－	－	
		小計		8,131	2,357	1,048	1,898	－	1,898	361	－	361	－	－	13,795	13,795	－	544.1	544.1		
	計	市街化区域		25,566	7,744	3,330	8,448	28,504	36,952	409	819	1,228	5,505	34,828	45,497	80,325	6.2	1,784.8	1,791.0		
		想定区域		113	55	16	－	－	－	122	－	122	－	－	306	306	－	7.2	7.2		
		調整区域	温泉地域	278	－	28	－	－	－	3,540	－	3,540	－	－	3,846	3,846	－	33.0	33.0		
			集落	－	－	－	－	－	－	1,001	－	1,001	－	－	1,001	1,001	－	12.0	12.0		
		埋立地		－	－	－	76	－	76	－	－	－	－	－	76	76	－	17.9	17.9		
		小計		25,957	7,799	3,374	8,524	28,504	37,028	5,072	819	5,891	5,505	34,828	50,726	85,554	6.2	1,854.9	1,861.1		
豊川処理区	大塚地区	市街化区域	ラグーナ以外	2,345	771	311	－	－	－	88	－	88	－	－	3,515	3,515		129.0	129.0	0.0003154	
			ラグーナのみ	128	70	20	－	－	－	8,966	－	－	－	－	9,184	9,184		131.0	131.0	0.0008114	大塚中継ポンプ場流入
		小計		2,473	841	331	－	－	－	9,054	－	88	－	－	12,699	12,699	－	260.0	260.0		
合計		市街化区域		28,039	8,585	3,661	8,448	28,504	36,952	9,463	819	1,316	5,505	34,828	58,196	93,024	6.2	2,044.8	2,051.0		
		想定区域		113	55	16	－	－	－	122	－	122	－	－	306	306	－	7.2	7.2		
		調整区域	温泉地域	278	－	28	－	－	－	3,540	－	3,540	－	－	3,846	3,846	－	33.0	33.0		
			集落	－	－	－	－	－	－	1,001	－	1,001	－	－	1,001	1,001	－	12.0	12.0		
		埋立地		－	－	－	76	－	76	－	－	－	－	－	76	76	－	17.9	17.9		
		小計		28,430	8,640	3,705	8,524	28,504	37,028	14,126	819	5,979	5,505	34,828	63,425	98,253	6.2	2,114.9	2,121.1		

点注入

表 4-14　今回計画の流量計算表（1/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
三谷地区	M-158h	M-159h	0.0093	-	0.0093	VU	400	1.0	74	0.681	0.0856	820%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-159h	M-160-1hA	0.0094	-	0.0094	VU	400	1.7	41	0.888	0.1116	1087%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-160-1hA	M-160-1hB	0.0095	-	0.0095	VU	450	0.5	30	0.521	0.0829	773%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-160-1hB	M-160-2h	0.0095	-	0.0095	HP	450	1.5	38	0.694	0.1104	1062%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-160-2h	M-161h	0.0097	-	0.0097	HP	450	0.2	50	0.254	0.0403	315%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-161h	M-162hA	0.0101	-	0.0101	HP	500	1.2	95	0.666	0.1308	1195%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-162hA	M-162hB	0.0102	-	0.0102	VU	500	1.5	53	0.968	0.1901	1764%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-162hB	M-1	0.0103	-	0.0103	HP	500	1.5	33	0.745	0.1462	1319%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-1	M-2	0.0103	-	0.0103	HP	500	1.5	18	0.745	0.1462	1319%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-2	M-3	0.0108	-	0.0108	HP	500	0.9	112	0.577	0.1133	949%	○	三谷温泉汚水幹線	既設
三谷地区	M-8224	M-8250	0.0069	-	0.0069	HP	400	3.2	63	0.937	0.1178	1607%	○	東部第8分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-8250	M-8252	0.0073	-	0.0073	HP	400	1.7	69	0.683	0.0859	1077%	○	東部第8分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-8252	M-8	0.0074	-	0.0074	HP	400	1.6	20	0.663	0.0833	1026%	○	東部第8分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5091	M-5093	0.0062	-	0.0062	HP	350	3.4	49	0.884	0.0851	1273%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5093	M-5098	0.0070	-	0.0070	HP	350	3.0	49	0.830	0.0799	1041%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5098	M-5101	0.0072	-	0.0072	HP	350	4.6	24	1.028	0.0989	1274%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5101	M-5146	0.0073	-	0.0073	HP	350	4.0	63	0.959	0.0923	1164%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5146	M-5152	0.0099	-	0.0099	HP	400	3.6	51	0.994	0.1250	1163%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5152	M-5155	0.0101	-	0.0101	HP	400	4.0	26	1.048	0.1317	1204%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5155	M-5157	0.0101	-	0.0101	HP	800	0.0	20	0.083	0.0418	314%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-5157	M-10	0.0106	-	0.0106	HP	800	2.4	99	1.289	0.6478	6011%	○	東部第5分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4043	M-4044	0.0119	-	0.0119	HP	800	0.8	221	0.744	0.3740	3043%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4044	M-4069	0.0120	-	0.0120	HP	800	1.1	66	0.873	0.4386	3555%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4069	M-4070	0.0135	-	0.0135	HP	800	2.4	63	1.289	0.6478	4699%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4070	M-4071	0.0136	-	0.0136	HP	800	0.6	88	0.644	0.3239	2282%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4071	M-4084	0.0136	-	0.0136	HP	600	2.0	52	0.971	0.2746	1919%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4084	M-4087	0.0139	-	0.0139	HP	600	2.3	111	1.041	0.2945	2019%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4087	M-4151	0.0141	-	0.0141	HP	600	3.2	86	1.228	0.3473	2363%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4089	M-4091	0.0070	-	0.0070	HP	400	1.9	73	0.722	0.0908	1197%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4091	M-4095	0.0071	-	0.0071	HP	400	3.5	50	0.980	0.1232	1635%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4095	M-4102	0.0074	-	0.0074	HP	400	3.4	119	0.966	0.1214	1541%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4102	M-4106	0.0081	-	0.0081	HP	400	2.9	56	0.892	0.1121	1284%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4106	M-4106-1	0.0107	-	0.0107	HP	450	3.3	102	1.030	0.1638	1431%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4106-1	M-4108	0.0113	-	0.0113	HP	450	0.5	4	0.401	0.0638	465%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4108	M-4122	0.0116	-	0.0116	HP	450	1.1	56	0.595	0.0946	716%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4122	M-4124A	0.0126	-	0.0126	HP	800	11.6	13	2.833	1.4242	11203%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4124A	M-4124B	0.0127	-	0.0127	HP	800	0.0	22	0.083	0.0418	229%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4124B	M-4151	0.0127	-	0.0127	HP	450	3.4	34	1.045	0.1662	1209%	○	東部第4分区2号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4151	M-4152	0.0284	-	0.0284	HP	700	3.3	48	1.383	0.5321	1774%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4152	M-4153A	0.0285	-	0.0285	HP	1550	4.3	22	2.681	5.0589	17651%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4153A	M-4153B	0.0285	-	0.0285	VU	700	1.6	29	1.251	0.4816	1590%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4153B	M-4154	0.0285	-	0.0285	HP	700	2.0	22	1.076	0.4142	1353%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4154	M-4156	0.0285	-	0.0285	HP	700	2.6	75	1.227	0.4723	1557%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4156	M-4157	0.0289	-	0.0289	HP	700	2.0	80	1.076	0.4142	1333%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4157	M-4158	0.0289	-	0.0289	HP	700	2.3	78	1.154	0.4442	1437%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4158	M-4159	0.0291	-	0.0291	HP	700	1.8	76	1.021	0.3930	1251%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-4159	M-32	0.0292	-	0.0292	HP	700	2.1	92	1.103	0.4244	1353%	○	東部第4分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-162-2	M-162-3	0.0095	-	0.0095	HP	350	2.0	7	0.678	0.0652	586%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-162-3	M-3026	0.0099	-	0.0099	HP	350	0.4	75	0.303	0.0292	195%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設

表 4-15　今回計画の流量計算表（2/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
三谷地区	M-3026	M-3027-1	0.0100	-	0.0100	HP	450	2.8	36	0.949	0.1509	1409%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3027-1	M-3027-2	0.0156	-	0.0156	HP	600	3.8	47	1.339	0.3785	2326%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3027-2	M-3043	0.0160	-	0.0160	HP	600	1.7	5	0.895	0.2532	1483%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3043	M-3056	0.0167	-	0.0167	HP	600	2.2	49	1.019	0.2880	1625%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3056	M-3061	0.0179	-	0.0179	HP	600	2.9	43	1.169	0.3307	1747%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3061	M-3065	0.0182	-	0.0182	HP	600	3.7	6	1.321	0.3735	1952%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3065	M-3068	0.0185	-	0.0185	HP	600	2.4	49	1.064	0.3008	1526%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3068	M-3079	0.0188	-	0.0188	HP	600	2.7	50	1.128	0.3190	1597%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3079	M-3089	0.0193	-	0.0193	HP	700	1.9	148	1.049	0.4037	1992%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3089	M-3092	0.0208	-	0.0208	HP	700	2.4	40	1.179	0.4537	2081%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3092	M-3094	0.0211	-	0.0211	HP	800	2.2	43	1.234	0.6202	2839%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3094	M-3098	0.0213	-	0.0213	HP	800	3.4	48	1.534	0.7711	3520%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3098	M-3136	0.0215	-	0.0215	HP	800	1.8	24	1.116	0.5610	2509%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3136	M-3143	0.0216	-	0.0216	HP	800	1.3	48	0.949	0.4768	2107%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3143	M-3144	0.0217	-	0.0217	HP	800	1.2	88	0.911	0.4581	2011%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3144	M-3145-2	0.0242	-	0.0242	HP	800	0.4	34	0.526	0.2645	993%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3145-2	M-3151	0.0249	-	0.0249	HP	800	1.3	155	0.949	0.4768	1815%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3151	M-3152	0.0251	-	0.0251	HP	800	1.1	107	0.873	0.4386	1647%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3152	M-3156	0.0257	-	0.0257	HP	800	0.6	18	0.644	0.3239	1160%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3156	M-3164	0.0259	-	0.0259	HP	800	1.0	51	0.832	0.4182	1515%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3164	M-3182	0.0261	-	0.0261	HP	800	1.5	83	1.019	0.5121	1862%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3182	M-3203	0.0268	-	0.0268	HP	800	3.1	36	1.465	0.7363	2647%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3203	M-3205	0.0274	-	0.0274	HP	800	1.5	97	1.019	0.5121	1769%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3205	M-3239	0.0275	-	0.0275	HP	800	1.6	36	1.052	0.5289	1823%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3239	M-34	0.0288	-	0.0288	HP	800	2.3	28	1.262	0.6342	2102%	○	東部第3分区1号汚水幹線	既設
三谷地区	M-3	M-4-1	0.0117	-	0.0117	HP	600	1.1	15	0.720	0.2036	1640%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-4-1	M-4-2	0.0121	-	0.0121	HP	600	1.0	45	0.687	0.1942	1505%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-4-2	M-5	0.0141	-	0.0141	HP	600	1.2	47	0.752	0.2127	1409%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-5	M-6-1	0.0141	-	0.0141	HP	600	1.1	41	0.720	0.2036	1344%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-6-1	M-6-2	0.0150	-	0.0150	HP	600	2.0	64	0.971	0.2746	1731%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-6-2	M-7	0.0150	-	0.0150	HP	700	2.4	69	1.179	0.4537	2925%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-7	M-8	0.0151	-	0.0151	HP	700	0.5	113	0.538	0.2071	1272%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-8	M-8-1	0.0226	-	0.0226	HP	800	5.8	10	2.004	1.0071	4356%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-8-1	M-9	0.0248	-	0.0248	HP	800	2.3	75	1.262	0.6342	2457%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-9	M-10	0.0255	-	0.0255	HP	800	0.2	90	0.372	0.1870	633%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-10	M-11	0.0362	-	0.0362	HP	800	0.2	81	0.372	0.1870	417%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-11	M-12	0.0366	-	0.0366	HP	800	0.2	70	0.372	0.1870	411%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-12	M-13	0.0408	-	0.0408	HP	900	2.2	29	1.335	0.8491	1981%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-13	M-14	0.0409	-	0.0409	HP	900	1.5	28	1.102	0.7011	1614%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-14	M-15	0.0409	-	0.0409	HP	900	1.0	58	0.900	0.5725	1300%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-15	M-16	0.0411	-	0.0411	HP	900	1.2	54	0.986	0.6271	1426%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-16	M-17	0.0414	-	0.0414	HP	900	1.2	5	0.986	0.6271	1415%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-17	M-18	0.0415	-	0.0415	HP	900	2.0	55	1.273	0.8096	1851%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-18	M-20	0.0417	-	0.0417	HP	900	1.7	56	1.173	0.7464	1690%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-20	M-21	0.0419	-	0.0419	HP	900	0.3	67	0.493	0.3136	648%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-21	M-22	0.0420	-	0.0420	HP	900	0.9	63	0.854	0.5431	1193%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-22	M-23	0.0421	-	0.0421	HP	900	0.7	38	0.753	0.4790	1038%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-23	M-24	0.0463	-	0.0463	VU	900	1.1	66	1.227	0.7805	1586%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-24	M-25	0.0466	-	0.0466	HP	900	0.7	71	0.753	0.4790	928%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-25	M-26	0.0466	-	0.0466	HP	900	1.5	13	1.102	0.7011	1405%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-26	M-27	0.0503	-	0.0503	HP	900	1.1	40	0.944	0.6004	1094%	○	東部第二汚水幹線	既設

表 4-16　今回計画の流量計算表（3/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
三谷地区	M-27	M-28	0.0504	-	0.0504	HP	900	1.0	46	0.900	0.5725	1036%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-28	M-30	0.0505	-	0.0505	HP	1000	0.8	45	0.863	0.6781	1243%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-30	M-32	0.0506	-	0.0506	HP	1000	1.7	20	1.259	0.9885	1854%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-32	M-34	0.0799	-	0.0799	HP	1200	1.2	88	1.194	1.3506	1590%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-34	M-35	0.1087	-	0.1087	HP	1350	0.6	64	0.913	1.3074	1103%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-35	M-36	0.1097	-	0.1097	HP	1350	0.7	151	0.987	1.4121	1187%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-36	M-37	0.1117	-	0.1117	HP	1350	0.7	208	0.987	1.4121	1164%	○	東部第二汚水幹線	既設
三谷地区	M-37	M-38.	0.1117	-	0.1117	2HP	1350	0.0	51	0.118	0.3376	伏越し	○	東部第二汚水幹線	既設,伏越し
蒲郡地区	G-231	G-232-1	0.0075	-	0.0075	HP	350	4.4	9	1.006	0.0968	1191%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-232-1	G-232-2	0.0079	-	0.0079	HP	350	2.6	64	0.773	0.0744	842%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-232-2	G-232-3	0.0082	-	0.0082	HP	400	2.8	50	0.877	0.1102	1244%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-232-3	G-232-4	0.0083	-	0.0083	HP	400	2.6	29	0.845	0.1062	1180%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-232-4	G-233-1	0.0086	-	0.0086	HP	400	3.1	77	0.923	0.1160	1249%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-233-1	G-233-2	0.0134	-	0.0134	HP	400	1.4	146	0.620	0.0779	481%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-233-2	G-233-3	0.0139	-	0.0139	HP	400	3.0	53	0.908	0.1141	721%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-233-3	G-233-4	0.0147	-	0.0147	HP	450	0.7	198	0.474	0.0754	413%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-233-4	G-2001	0.0147	-	0.0147	HP	450	3.6	23	1.076	0.1711	1064%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2001	G-2002	0.0153	-	0.0153	HP	500	1.4	186	0.720	0.1413	824%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2002	G-2004	0.0155	-	0.0155	HP	500	3.2	68	1.088	0.2136	1278%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2004	G-2006	0.0156	-	0.0156	HP	500	2.0	21	0.860	0.1689	983%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2006	G-2015	0.0166	-	0.0166	HP	500	4.4	68	1.276	0.2505	1409%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2015	G-2019	0.0170	-	0.0170	HP	500	3.9	47	1.201	0.2358	1287%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2019	G-2023	0.0173	-	0.0173	HP	500	13.5	26	2.234	0.4387	2436%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2023	G-2029	0.0177	-	0.0177	HP	500	1.1	91	0.638	0.1252	607%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2029	G-2048A	0.0193	-	0.0193	HP	500	9.3	77	1.855	0.3641	1787%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2048A	G-2048B	0.0193	-	0.0193	VU	500	17.6	16	3.317	0.6512	3274%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2048B	G-2055	0.0211	-	0.0211	HP	600	3.6	106	1.303	0.3684	1646%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2055	G-2057	0.0217	-	0.0217	HP	600	2.8	92	1.149	0.3249	1397%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2057	G-2059	0.0218	-	0.0218	HP	600	4.6	99	1.473	0.4164	1810%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2059	G-2071	0.0220	-	0.0220	HP	600	4.0	86	1.373	0.3883	1665%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2071	G-2075	0.0230	-	0.0230	HP	1000	3.2	25	1.727	1.3563	5797%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2075	G-2152	0.0230	-	0.0230	HP	1000	3.2	33	1.727	1.3563	5797%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2152	G-2155	0.0254	-	0.0254	HP	1000	3.1	79	1.700	1.3349	5156%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2155	G-2158	0.0255	-	0.0255	HP	600	8.1	20	1.954	0.5526	2067%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2158	G-2165	0.0256	-	0.0256	HP	600	2.3	50	1.041	0.2945	1050%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2165	G-2169	0.0259	-	0.0259	HP	600	1.3	55	0.783	0.2214	755%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2169	G-2171	0.0283	-	0.0283	HP	600	1.6	136	0.869	0.2456	768%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2171	G-2173	0.0286	-	0.0286	HP	600	1.2	92	0.752	0.2127	644%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2173	G-2187	0.0286	-	0.0286	HP	600	0.2	67	0.307	0.0868	203%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2187	G-2595	0.0293	-	0.0293	HP	600	8.5	29	2.002	0.5661	1832%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2858	G-241-1	0.0064	-	0.0064	HP	250	3.4	39	0.706	0.0347	442%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-241-1	G-241-2	0.0068	-	0.0068	HP	350	2.7	40	0.788	0.0758	1015%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-241-2	G-241-3	0.0070	-	0.0070	HP	350	3.4	48	0.884	0.0851	1116%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-241-3	G-241-4	0.0071	-	0.0071	HP	350	2.5	57	0.758	0.0729	927%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-241-4	G-241-5	0.0072	-	0.0072	HP	350	2.7	72	0.788	0.0758	953%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-241-5	G-2188	0.0098	-	0.0098	HP	350	7.3	21	1.295	0.1246	1171%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2188	G-2215	0.0101	-	0.0101	HP	350	2.1	133	0.695	0.0668	561%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2215	G-2219	0.0121	-	0.0121	HP	350	6.8	12	1.250	0.1203	894%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2219	G-2222	0.0126	-	0.0126	HP	350	2.6	47	0.773	0.0744	490%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2222	G-2224	0.0128	-	0.0128	HP	350	3.2	50	0.858	0.0825	545%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2224	G-2227	0.0129	-	0.0129	HP	350	3.2	22	0.858	0.0825	540%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設

表 4-17　今回計画の流量計算表（4/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
蒲郡地区	G-2227	G-2235	0.0132	-	0.0132	HP	350	3.0	77	0.830	0.0799	505%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2235	G-2240	0.0139	-	0.0139	HP	350	4.7	59	1.039	0.1000	619%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2240	G-2266	0.0144	-	0.0144	HP	450	5.2	57	1.293	0.2056	1328%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2266	G-2271	0.0174	-	0.0174	HP	600	2.0	5	0.971	0.2746	1478%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2271	G-2273	0.0177	-	0.0177	HP	600	2.0	45	0.971	0.2746	1451%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2273	G-2275	0.0178	-	0.0178	HP	600	3.6	49	1.303	0.3684	1970%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2275	G-2303	0.0182	-	0.0182	HP	600	1.5	138	0.841	0.2378	1207%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-251-3c	G-2278	0.0062	-	0.0062	VU	300	2.0	157	0.795	0.0562	806%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2278	G-2280	0.0064	-	0.0064	HP	450	4.3	34	1.176	0.1870	2822%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2280	G-2283	0.0065	-	0.0065	HP	350	2.4	52	0.743	0.0715	1000%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2283	G-2285	0.0068	-	0.0068	HP	350	3.2	45	0.858	0.0825	1113%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2285	G-2289	0.0070	-	0.0070	HP	350	2.7	65	0.788	0.0758	983%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2289	G-2289-1	0.0075	-	0.0075	HP	350	3.0	104	0.830	0.0799	965%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2289-1	G-2293	0.0075	-	0.0075	VU	350	3.0	18	1.080	0.1039	1285%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2293	G-2294-1	0.0075	-	0.0075	HP	350	3.0	41	0.830	0.0799	965%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2294-1	G-2294-2	0.0076	-	0.0076	HP	350	2.8	68	0.802	0.0772	916%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2294-2	G-2295	0.0076	-	0.0076	HP	450	5.2	59	1.293	0.2056	2605%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2295	G-2299	0.0076	-	0.0076	HP	450	2.5	39	0.896	0.1426	1776%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2299	G-2303	0.0080	-	0.0080	HP	450	2.4	105	0.878	0.1397	1646%	○	東部第2分区3号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2303	G-2309	0.0265	-	0.0265	HP	700	2.0	5	1.076	0.4142	1463%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2309	G-2315	0.0270	-	0.0270	HP	800	2.0	82	1.176	0.5914	2090%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2315	G-2317	0.0270	-	0.0270	HP	700	2.0	15	1.076	0.4142	1434%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2317	G-2318	0.0273	-	0.0273	HP	700	0.5	103	0.538	0.2071	659%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2318	G-2366	0.0275	-	0.0275	HP	700	1.7	70	0.992	0.3819	1289%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2366	G-2492	0.0300	-	0.0300	HP	700	0.6	14	0.590	0.2269	656%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2473	G-2476	0.0067	-	0.0067	HP	450	0.2	12	0.254	0.0403	501%	○	東部第2分区4号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2476	G-2478	0.0071	-	0.0071	HP	450	0.4	83	0.359	0.0570	703%	○	東部第2分区4号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2478	G-2479	0.0072	-	0.0072	HP	450	2.0	72	0.802	0.1275	1671%	○	東部第2分区4号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2479	G-2490	0.0072	-	0.0072	HP	450	0.4	67	0.359	0.0570	692%	○	東部第2分区4号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2490	G-2492	0.0077	-	0.0077	HP	450	1.3	84	0.646	0.1028	1235%	○	東部第2分区4号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2492	G-2494	0.0379	-	0.0379	HP	800	1.8	56	1.116	0.5610	1380%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2494	G-2496	0.0380	-	0.0380	HP	800	1.5	82	1.019	0.5121	1248%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2496	G-2532	0.0382	-	0.0382	HP	800	1.2	95	0.911	0.4581	1099%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2532	G-2594	0.0405	-	0.0405	HP	800	2.5	59	1.315	0.6612	1533%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2594	G-2595	0.0420	-	0.0420	HP	800	5.7	28	1.986	0.9984	2277%	○	東部第2分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2595	G-2596	0.0712	-	0.0712	HP	900	3.0	26	1.559	0.9915	1293%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2596	G-2597	0.0712	-	0.0712	HP	900	1.1	52	0.944	0.6004	743%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2597	G-2599	0.0713	-	0.0713	HP	900	3.0	69	1.559	0.9915	1291%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2599	G-2610	0.0717	-	0.0717	HP	900	0.8	54	0.805	0.5120	614%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2610	G-2615	0.0718	-	0.0718	HP	900	3.5	15	1.683	1.0710	1392%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2615	G-2621	0.0724	-	0.0724	HP	900	1.7	44	1.173	0.7464	931%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2621	G-2623	0.0728	-	0.0728	HP	900	1.6	124	1.138	0.7241	895%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-2623	G-52	0.0728	-	0.0728	HP	900	1.4	6	1.065	0.6774	830%	○	東部第2分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-38	G-39	0.1118	-	0.1118	HP	1350	3.7	42	2.268	3.2466	2804%	○	東部第二汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-39	G-41	0.1120	-	0.1120	HP	1350	0.4	120	0.746	1.0675	853%	○	東部第二汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-41	G-42	0.1122	-	0.1122	HP	1350	0.7	54	0.987	1.4121	1159%	○	東部第二汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-7096	G-7097	0.0063	-	0.0063	HP	400	0.7	68	0.438	0.0551	775%	○	東部第7分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-7097	G-7099	0.0064	-	0.0064	HP	400	2.6	35	0.845	0.1062	1559%	○	東部第7分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-7099	G-7101	0.0065	-	0.0065	HP	600	2.5	50	1.086	0.3070	4623%	○	東部第7分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-7101	G-42	0.0066	-	0.0066	HP	600	9.8	25	2.150	0.6078	9109%	○	東部第7分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-42	G-43A	0.1192	-	0.1192	HP	1350	5.7	11	2.815	4.0297	3281%	○	東部第二汚水幹線	既設

表 4-18　今回計画の流量計算表（5/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
蒲郡地区	G-43A	G-43B	0.1198	-	0.1198	HP	1350	0.7	36	0.987	1.4121	1079%	○	東部第二汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-43B	G-43-1	0.1198	-	0.1198	HP	1350	5.0	6	2.637	3.7741	3050%	○	東部第二汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-43-1	G-44	0.1198	-	0.1198	DIP	800	圧送	592	0.238	0.1198	圧送	－	東部第一汚水幹線	既設,城山ポンプ場
蒲郡地区	G-43-2	G-44	-	-	-	DIP	450	圧送	609	-	-	圧送	－	東部第一汚水幹線	既設,城山ポンプ場
蒲郡地区	G-44	G-45	0.1198	-	0.1198	HP	1500	0.5	120	0.894	1.5806	1219%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-45	G-46	0.1202	-	0.1202	HP	1500	0.1	97	0.400	0.7069	488%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-46	G-47	0.1203	-	0.1203	HP	1500	0.8	81	1.131	1.9994	1562%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-47	G-48	0.1241	-	0.1241	HP	1500	0.5	52	0.894	1.5806	1174%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-48	G-49	0.1242	-	0.1242	HP	1500	0.5	52	0.894	1.5806	1173%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-49	G-50	0.1244	-	0.1244	HP	1500	0.5	70	0.894	1.5806	1171%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-50	G-51	0.1250	-	0.1250	HP	1500	0.6	18	0.980	1.7315	1285%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-51	G-52	0.1252	-	0.1252	HP	1500	0.4	47	0.800	1.4138	1029%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-52	G-53	0.1985	-	0.1985	HP	1650	0.4	91	0.853	1.8229	818%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-53	G-54	0.1985	-	0.1985	HP	1650	2.3	15	2.044	4.3711	2102%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-54	G-55	0.1986	-	0.1986	HP	1650	0.7	11	1.128	2.4115	1114%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-55	G-56	0.1986	-	0.1986	HP	1650	0.3	57	0.738	1.5787	695%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-56	G-57	0.1986	-	0.1986	HP	1650	4.4	35	2.827	6.0458	2944%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-57	G-58	0.1986	-	0.1986	HP	1650	0.5	82	0.953	2.0381	926%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-58	G-59-1	0.2000	-	0.2000	HP	1650	0.6	83	1.044	2.2326	1016%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-59-1	G-59-2	0.2000	-	0.2000	HP	1650	0.7	89	1.128	2.4115	1106%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-59-2	G-59-3	0.2024	-	0.2024	HP	1650	0.8	8	1.206	2.5780	1174%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-59-3	G-60	0.2028	-	0.2028	HP	1650	0.01	5	0.135	0.2882	42%	○	東部第一汚水幹線	既設,動水勾配
蒲郡地区	G-60	G-61	0.2028	-	0.2028	HP	1800	2.3	73	2.166	5.5127	2618%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-61	G-62	0.2050	-	0.2050	HP	1800	0.1	91	0.452	1.1495	461%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-62	G-63	0.2052	-	0.2052	HP	1800	0.2	91	0.639	1.6256	692%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-63	G-64	0.2053	-	0.2053	HP	1800	0.6	94	1.106	2.8156	1271%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-64	G-66	0.2054	-	0.2054	HP	1800	1.8	72	1.916	4.8768	2274%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-66	G-67	0.2096	-	0.2096	HP	1800	0.7	166	1.195	3.0412	1351%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-67	G-68	0.2100	-	0.2100	HP	1800	0.1	137	0.452	1.1495	447%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-68	G-69	0.2103	-	0.2103	HP	1800	0.4	111	0.903	2.2990	993%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-69	G-70-1	0.2128	-	0.2128	HP	1800	0.4	260	0.903	2.2990	980%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-70-1	G-71A	0.2128	-	0.2128	HP	1800	0.2	96	0.639	1.6256	664%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1018	G-1024	0.0081	-	0.0081	VU	300	2.7	62	0.924	0.0653	706%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1024	G-1025	0.0084	-	0.0084	VU	300	3.6	49	1.067	0.0754	798%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1025	G-1071	0.0084	-	0.0084	VU	300	2.6	68	0.907	0.0641	663%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1071	G-1074	0.0091	-	0.0091	VU	300	3.0	55	0.974	0.0689	657%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1074	G-1075	0.0092	-	0.0092	HP	350	6.5	38	1.222	0.1176	1178%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1075	G-1097	0.0092	-	0.0092	HP	350	2.7	105	0.788	0.0758	724%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1097	G-1102	0.0102	-	0.0102	HP	350	6.5	94	1.222	0.1176	1053%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1102	G-1220	0.0105	-	0.0105	HP	350	3.8	129	0.935	0.0899	756%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1220	G-1221	0.0169	-	0.0169	HP	450	2.3	7	0.860	0.1367	709%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1221	G-1237	0.0170	-	0.0170	HP	450	2.6	92	0.914	0.1454	755%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1237	G-1241	0.0180	-	0.0180	HP	500	2.2	112	0.902	0.1771	884%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1241	G-1259	0.0183	-	0.0183	HP	500	2.6	159	0.981	0.1925	952%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1259	G-1278	0.0186	-	0.0186	HP	600	8.9	13	2.049	0.5793	3015%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1278	G-1396	0.0206	-	0.0206	HP	600	2.9	69	1.169	0.3307	1505%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1393	G-1395	0.0068	-	0.0068	HP	250	4.6	51	0.822	0.0403	493%	○	東部第1分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1395	G-1396	0.0069	-	0.0069	HP	250	4.8	79	0.839	0.0412	497%	○	東部第1分区2号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1396	G-1398	0.0276	-	0.0276	HP	600	0.2	17	0.307	0.0868	214%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1398	G-1400	0.0277	-	0.0277	HP	600	2.5	42	1.086	0.3070	1008%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1400	G-1402A	0.0278	-	0.0278	HP	600	1.8	46	0.921	0.2605	837%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設

表 4-19　今回計画の流量計算表（6/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
蒲郡地区	G-1402A	G-1402B	0.0279	-	0.0279	HP	700	1.7	6	0.992	0.3819	1269%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設,下流との平均勾配
蒲郡地区	G-1402B	G-1414	0.0279	-	0.0279	HP	700	0.9	40	0.722	0.2779	896%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1414	G-1444	0.0286	-	0.0286	HP	700	2.0	15	1.076	0.4142	1348%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1444	G-1459	0.0311	-	0.0311	HP	1500	0.6	97	0.980	1.7315	5468%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1459	G-1460	0.0320	-	0.0320	HP	1500	0.6	93	0.980	1.7315	5311%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-1460	G-71A	0.0320	-	0.0320	HP	1500	2.7	15	2.079	3.6731	11378%	○	東部第1分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-71A	G-71B	0.2449	-	0.2449	HP	1800	0.6	13	1.106	2.8156	1050%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-G1-115A	G-G1-115E	0.0059	-	0.0059	VU	200	4.6	13	0.921	0.0289	390%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-115E	G-G1-115F	0.0061	-	0.0061	VU	200	3.0	160	0.743	0.0234	284%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-115F	G-G1-116	0.0062	-	0.0062	VU	200	10.5	66	1.391	0.0437	605%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-116	G-G1-126A	0.0065	-	0.0065	VU	200	3.0	245	0.743	0.0234	260%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-126A	G-G1-126B	0.0077	-	0.0077	VU	200	6.0	44	1.051	0.0330	329%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-126B	G-G1-99C	0.0080	-	0.0080	VU	200	3.0	29	0.743	0.0234	193%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-99C	G-G1-99D	0.0080	-	0.0080	VU	200	3.0	51	0.743	0.0234	193%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-99D	G-G1-99E	0.0093	-	0.0093	VU	200	3.0	15	0.743	0.0234	152%	○	東部第9分区1号汚水幹線	
蒲郡地区	G-G1-99E	G-3iA	0.0093	-	0.0093	HP	250	3.0	48	0.664	0.0326	251%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-G1-42	G-292	0.0060	-	0.0060	VU	200	3.0	155	0.743	0.0234	290%	○	東部第9分区7号汚水幹線	
蒲郡地区	G-292	G-3iA	0.0060	-	0.0060	HP	800	1.1	25	0.873	0.4386	7210%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-3iA	G-3iB	0.0161	-	0.0161	HP	600	2.5	78	1.086	0.3070	1807%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-3iB	G-5i	0.0170	-	0.0170	HP	600	0.1	8	0.217	0.0614	261%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-5i	G-7i	0.0171	-	0.0171	HP	600	2.3	74	1.041	0.2945	1622%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-7i	G-22i	0.0171	-	0.0171	HP	600	1.6	28	0.869	0.2456	1336%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-22i	G-28i	0.0176	-	0.0176	HP	600	1.9	60	0.947	0.2676	1420%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-28i	G-30i	0.0178	-	0.0178	HP	600	3.0	45	1.189	0.3363	1789%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-30i	G-38i	0.0179	-	0.0179	HP	600	5.6	27	1.625	0.4595	2467%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-38i	G-9312	0.0185	-	0.0185	HP	800	2.7	35	1.367	0.6871	3614%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-9312	G-9322	0.0191	-	0.0191	HP	800	2.1	81	1.206	0.6060	3073%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-9322	G-9323	0.0206	-	0.0206	HP	800	1.4	8	0.984	0.4948	2302%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-9323	G-9324	0.0206	-	0.0206	HP	800	2.3	71	1.262	0.6342	2979%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-9324	G-9326	0.0206	-	0.0206	HP	800	3.9	46	1.643	0.8258	3909%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-9326	G-71B	0.0207	-	0.0207	HP	800	1.5	87	1.019	0.5121	2374%	○	東部第9分区1号汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-71B	G-72	0.2661	-	0.2661	HP	1800	0.6	444	1.106	2.8156	958%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-72	G-73	0.2685	-	0.2685	HP	2000	0.2	71	0.685	2.1530	702%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-73	G-301	0.2685	-	0.2685	HP	2000	0.1	78	0.485	1.5224	467%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-301	G-302	0.2685	-	0.2685	HP	2000	0.1	482	0.485	1.5224	467%	○	東部第一汚水幹線	既設
蒲郡地区	G-302	G-401.	0.4748	-	0.4748	HP	2400	0.9	26	1.642	7.4266	1464%	○	東部第一汚水幹線	既設
臨海地区	R-401	R-402	0.4755	-	0.4755	HP	2500	0.4	326	1.125	5.5205	1061%	○	東部第一汚水幹線	既設
臨海地区	R-402	R-H	0.5087	-	0.5087	HP	2500	0.6	10	1.377	6.7612	1229%	○	東部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-S1-53	S-S1-55	0.0039	-	0.0039	VU	150	4.0	27	0.709	0.0125	221%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-S1-55	S-312-1	0.0039	-	0.0039	VU	150	4.0	50	0.709	0.0125	221%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-312-1	S-312-2	0.0041	-	0.0041	VU	150	4.0	95	0.709	0.0125	205%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-312-2	S-312-3	0.0044	-	0.0044	VU	150	4.0	108	0.709	0.0125	184%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-312-3	S-312-4	0.0046	-	0.0046	VU	150	37.0	43	2.155	0.0381	728%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-312-4	S-322-2	0.0050	-	0.0050	VU	150	29.0	29	1.908	0.0337	574%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-322-2	S-322-1-1	0.0058	-	0.0058	VU	150	10.0	10	1.120	0.0198	241%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-322-1-1	S-322-1-2	0.0060	-	0.0060	VU	150	13.0	78	1.277	0.0226	277%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-322-1-2	S-321-3	0.0060	-	0.0060	VU	150	4.0	7	0.709	0.0125	108%	○	西部第8分区1号汚水幹線	
塩津地区	S-321-3	S-S1-146-1	0.0064	-	0.0064	RP	300	2.6	65	0.698	0.0493	670%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-321-1	S-321-2-2	0.0037	-	0.0037	VU	150	4.0	43	0.709	0.0125	238%	○	西部第8分区2号汚水幹線	既設
塩津地区	S-321-2-2	S-S1-146-1	0.0042	-	0.0042	VU	150	4.1	44	0.717	0.0127	202%	○	西部第8分区2号汚水幹線	既設
塩津地区	S-S1-146-1	S-S1-146-2	0.0109	-	0.0109	PE	150	圧送	198	0.617	0.0109	圧送	－	西部第8分区1号汚水幹線	既設

表 4-20　今回計画の流量計算表（7/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
塩津地区	S-S1-146-2	S-30k	0.0109	-	0.0109	VU	250	8.0	32	1.409	0.0691	534%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-30k	S-31k	0.0113	-	0.0113	VU	250	3.0	22	0.863	0.0423	274%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-31k	S-39k	0.0114	-	0.0114	HP	800	4.0	58	1.664	0.8363	7236%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-39k	S-43k	0.0117	-	0.0117	HP	800	4.0	54	1.664	0.8363	7048%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-43k	S-48k	0.0125	-	0.0125	HP	800	1.6	11	1.052	0.5289	4131%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-48k	S-49k	0.0129	-	0.0129	HP	800	1.1	103	0.873	0.4386	3300%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-49k	S-51k	0.0146	-	0.0146	HP	800	0.4	176	0.526	0.2645	1712%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-51k	S-53k	0.0147	-	0.0147	FRP	800	1.2	19	1.185	0.5955	3951%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-53k	S-55k	0.0148	-	0.0148	HP	800	2.6	25	1.341	0.6743	4456%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-55k	S-99k	0.0148	-	0.0148	HP	800	1.4	26	0.984	0.4948	3243%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-99k	S-101k	0.0175	-	0.0175	HP	800	0.5	166	0.588	0.2957	1590%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-101k	S-105k	0.0177	-	0.0177	HP	800	2.2	10	1.234	0.6202	3404%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-105k	S-75	0.0199	-	0.0199	HP	800	1.1	85	0.873	0.4386	2104%	○	西部第8分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-1j	S-2j	0.0002	0.0400	0.0402	HP	700	3.3	91	1.383	0.5321	1224%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-2j	S-4j	0.0402	-	0.0402	HP	700	3.3	96	1.383	0.5321	1224%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-4j	S-24j	0.0403	-	0.0403	HP	700	2.9	71	1.296	0.4988	1138%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-24j	S-26j	0.0412	-	0.0412	HP	800	2.5	41	1.315	0.6612	1505%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-26j	S-27j	0.0413	-	0.0413	HP	800	1.2	39	0.911	0.4581	1009%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-27j	S-42jA	0.0413	-	0.0413	HP	700	2.9	87	1.296	0.4988	1108%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-42jA	S-42jB	0.0418	-	0.0418	HP	700	1.0	37	0.761	0.2929	601%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
塩津地区	S-42jB	S-72	0.0419	-	0.0419	HP	800	2.2	46	1.234	0.6202	1380%	○	西部第7分区1号汚水幹線	既設
臨海地区	R-411	R-412	0.0048	-	0.0048	VU	150	4.0	435	0.709	0.0125	160%	○	東部第9分区2号汚水幹線	
臨海地区	R-412	R-413	0.0079	-	0.0079	VU	200	3.0	292	0.743	0.0234	196%	○	東部第9分区2号汚水幹線	
臨海地区	R-413	R-414	0.0097	-	0.0097	VU	200	3.0	20	0.743	0.0234	141%	○	東部第9分区2号汚水幹線	
臨海地区	R-421	R-422	0.0039	-	0.0039	VU	150	4.0	295	0.709	0.0125	221%	○	東部第9分区3号汚水幹線	
臨海地区	R-422	R-414	0.0041	-	0.0041	VU	150	4.0	84	0.709	0.0125	205%	○	東部第9分区3号汚水幹線	
臨海地区	R-414	R-415	0.0170	-	0.0170	VU	250	2.3	343	0.755	0.0371	118%	○	東部第9分区2号汚水幹線	
臨海地区	R-431	R-415	0.0032	-	0.0032	VU	150	4.0	250	0.709	0.0125	291%	○	東部第9分区4号汚水幹線	
臨海地区	R-415	R-402	0.0202	-	0.0202	VU	300	1.9	355	0.775	0.0548	171%	○	東部第9分区2号汚水幹線	
臨海地区	R-441	R-442	0.0032	-	0.0032	VU	150	4.0	257	0.709	0.0125	291%	○	東部第9分区5号汚水幹線	
臨海地区	R-442	R-443	0.0050	-	0.0050	VU	150	4.0	118	0.709	0.0125	150%	○	東部第9分区5号汚水幹線	
臨海地区	R-451-1	R-451-2	0.0044	-	0.0044	VU	150	4.0	117	0.709	0.0125	184%	○	東部第9分区6号汚水幹線	
臨海地区	R-451-2	R-443	0.0050	-	0.0050	VU	150	4.0	20	0.709	0.0125	150%	○	東部第9分区6号汚水幹線	
臨海地区	R-443	R-444	0.0103	-	0.0103	VU	200	3.0	355	0.743	0.0234	127%	○	東部第9分区5号汚水幹線	
臨海地区	R-444	R-402	0.0119	-	0.0119	VU	250	2.3	20	0.755	0.0371	212%	○	東部第9分区5号汚水幹線	
臨海地区	R-H	R-H-1	0.5087	-	0.5087	R	2800×1680	0.7	340	1.645	6.9659	1269%	－	1号放流幹線	既設,浄化センター
臨海地区	R-H-1	R-A	0.5087	-	0.5087	R	2400×1440	0.9	344	1.683	5.2363	929%	－	1号放流幹線	既設
臨海地区	R-H-1'A	R-H-1'B	-	-	-	R	1800×1300	1.4	115	1.834	3.8626	#DIV/0!	－	1号放流幹線	既設
臨海地区	R-H-1'B	R-H-2'	-	-	-	R	1500×1300	1.4	112	1.708	2.9971	#DIV/0!	－	1号放流幹線	既設
臨海地区	R-H-2'	R-B	-	-	-	R	1800×1500	1.4	118	1.909	4.6379	#DIV/0!	－	1号放流幹線	既設
形原西浦地区	K-1161	K-1205	0.0055	-	0.0055	VU	200	3.0	15	0.743	0.0234	325%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1205	K-1206	0.0055	-	0.0055	VU	200	3.0	60	0.743	0.0234	325%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1206	K-503-4	0.0056	-	0.0056	VU	200	3.0	40	0.743	0.0234	318%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-503-4	K-503-5	0.0066	-	0.0066	VU	250	2.3	51	0.755	0.0371	462%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-503-5	K-504	0.0067	-	0.0067	RP	290	2.3	63	0.641	0.0424	533%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-504	K-505-1	0.0069	-	0.0069	RP	290	2.3	109	0.641	0.0424	514%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-505-1	K-505-4	0.0093	-	0.0093	VU	250	2.3	70	0.755	0.0371	299%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-505-4	K-1263-1	0.0094	-	0.0094	VU	250	2.3	41	0.755	0.0371	295%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1263-1	K-1263-2	0.0095	-	0.0095	VU	250	2.3	53	0.755	0.0371	291%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1263-2	K-506-1	0.0095	-	0.0095	VU	250	2.3	64	0.755	0.0371	291%	○	西部第二汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1276-1	K-1276-3	0.0057	-	0.0057	VU	150	14.0	41	1.326	0.0234	311%	○	西部第一汚水幹線	既設

表 4-21　今回計画の流量計算表（8/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
形原西浦地区	K-1276-3	K-1276-5	0.0058	-	0.0058	VU	150	22.0	25	1.662	0.0294	407%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1276-5	K-1278	0.0058	-	0.0058	VU	150	9.0	13	1.063	0.0188	224%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1278	K-1280	0.0060	-	0.0060	VU	200	3.0	52	0.743	0.0234	290%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1280	K-1282-1	0.0060	-	0.0060	VU	200	3.0	27	0.743	0.0234	290%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1282-1	K-1282-3	0.0062	-	0.0062	VU	200	3.0	27	0.743	0.0234	277%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1282-3	K-1286	0.0063	-	0.0063	VU	200	3.0	30	0.743	0.0234	271%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1286	K-1290	0.0066	-	0.0066	VU	200	3.0	72	0.743	0.0234	255%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1290	K-1292	0.0067	-	0.0067	VU	200	2.0	6	0.607	0.0191	185%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1292	K-1317	0.0068	-	0.0068	VU	200	2.9	34	0.731	0.0230	238%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1317	K-1321	0.0080	-	0.0080	VU	250	3.1	17	0.877	0.0430	438%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1321	K-1324	0.0080	-	0.0080	VU	250	0.9	48	0.472	0.0232	190%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1324	K-1334	0.0081	-	0.0081	VU	250	2.3	35	0.755	0.0371	358%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1334	K-1343	0.0094	-	0.0094	VU	250	2.3	73	0.755	0.0371	295%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1343	K-505-7	0.0097	-	0.0097	VU	250	2.3	13	0.755	0.0371	282%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-505-7	K-505-8	0.0098	-	0.0098	VU	250	2.5	30	0.787	0.0387	295%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-505-8	K-506-1	0.0098	-	0.0098	VU	250	1.6	22	0.630	0.0309	215%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-506-1	K-506-2	0.0194	-	0.0194	RP	350	1.6	69	0.606	0.0583	201%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-506-2	K-534-8	0.0203	-	0.0203	RP	350	1.6	152	0.606	0.0583	187%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-534-8	K-507	0.0215	-	0.0215	VU	350	2.5	41	0.985	0.0948	341%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-533-2	K-533-3	0.0053	-	0.0053	VU	250	13.0	95	1.796	0.0881	1562%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-533-3	K-534-1	0.0055	-	0.0055	VU	300	11.0	102	1.865	0.1318	2296%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-534-1	K-534-2	0.0062	-	0.0062	VU	300	11.0	17	1.865	0.1318	2026%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-534-2	K-534-6	0.0067	-	0.0067	RP	400	1.2	117	0.574	0.0721	976%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-534-6	K-534-7	0.0070	-	0.0070	VU	400	1.2	36	0.746	0.0938	1240%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-534-7	K-507	0.0070	-	0.0070	VU	400	14.0	28	2.549	0.3203	4476%	○	西部第1分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-507	K-508	0.0285	-	0.0285	RP	600	1.1	4	0.720	0.2036	614%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-508	K-1397	0.0285	-	0.0285	PE	200	圧送	912	0.907	0.0285	圧送	－	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1397	K-1401	0.0287	-	0.0287	RP	600	1.1	26	0.720	0.2036	609%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1401	K-1392	0.0293	-	0.0293	RP	600	1.1	75	0.720	0.2036	595%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1392	K-1414	0.0295	-	0.0295	HP	600	1.1	48	0.720	0.2036	590%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1414	K-1415-1	0.0298	-	0.0298	HP	600	1.1	29	0.720	0.2036	583%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1415-1	K-1415-2	0.0299	-	0.0299	HP	600	1.1	9	0.720	0.2036	581%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1415-2	K-510-1-2	0.0300	-	0.0300	HP	600	1.1	71	0.720	0.2036	579%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-510-1-2	K-510-2	0.0311	-	0.0311	HP	700	0.9	28	0.722	0.2779	794%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-510-2	K-510-3	0.0312	-	0.0312	HP	700	0.9	40	0.722	0.2779	791%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-510-3	K-511-1	0.0318	-	0.0318	HP	700	0.9	131	0.722	0.2779	774%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-511-1	K-511-2	0.0323	-	0.0323	HP	700	0.6	92	0.590	0.2269	602%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-511-2	K-511-3	0.0323	-	0.0323	HP	700	1.0	27	0.761	0.2929	807%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-511-3	K-512-1	0.0324	-	0.0324	HP	700	0.7	78	0.637	0.2450	656%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-512-1	K-512-2	0.0331	-	0.0331	HP	700	0.9	69	0.722	0.2779	740%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-512-2	K-512-3	0.0332	-	0.0332	HP	700	0.9	42	0.722	0.2779	737%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-512-3	K-513	0.0347	-	0.0347	HP	700	0.9	33	0.722	0.2779	701%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-513	K-514-1	0.0352	-	0.0352	2VU	400	0.0	17	0.068	0.0171	伏越し	○	西部第一汚水幹線	既設,伏越し
形原西浦地区	K-514-1	K-514-3	0.0369	-	0.0369	HP	800	0.7	113	0.696	0.3499	848%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-514-3	K-514-5	0.0376	-	0.0376	HP	800	0.7	89	0.696	0.3499	831%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-514-5	K-514-7	0.0378	-	0.0378	HP	800	0.7	121	0.696	0.3499	826%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-514-7	K-514-10	0.0401	-	0.0401	HP	800	0.7	82	0.696	0.3499	773%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-514-10	K-514-13	0.0406	-	0.0406	HP	800	0.7	112	0.696	0.3499	762%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-514-13	K-515-1	0.0411	-	0.0411	HP	800	0.7	53	0.696	0.3499	751%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-541-3	K-541-4	0.0054	-	0.0054	VU	250	2.7	51	0.818	0.0402	644%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-541-4	K-541-5	0.0056	-	0.0056	VU	300	3.0	20	0.974	0.0689	1130%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設

表 4-22　今回計画の流量計算表（9/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
形原西浦地区	K-541-5	K-542-1	0.0057	-	0.0057	VU	300	3.0	63	0.974	0.0689	1109%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-542-1	K-542-2	0.0059	-	0.0059	VU	300	25.0	106	2.812	0.1988	3269%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-542-2	K-542-3	0.0062	-	0.0062	VU	300	3.0	22	0.974	0.0689	1011%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-542-3	K-542-4	0.0067	-	0.0067	VU	300	14.3	87	2.127	0.1503	2143%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-542-4	K-542-5	0.0068	-	0.0068	VU	300	2.8	42	0.941	0.0665	878%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-542-5	K-515-1	0.0079	-	0.0079	VU	300	2.8	24	0.941	0.0665	742%	○	西部第2分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-1	K-515-6	0.0493	-	0.0493	HP	900	0.6	132	0.697	0.4434	799%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-6	K-515-8	0.0495	-	0.0495	HP	900	0.6	107	0.697	0.4434	796%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-8	K-515-9	0.0511	-	0.0511	HP	1000	0.3	95	0.529	0.4153	713%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-9	K-515-10	0.0512	-	0.0512	HP	1000	1.1	27	1.012	0.7952	1453%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-10	K-515-11	0.0520	-	0.0520	HP	1000	0.9	33	0.916	0.7193	1283%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-515-11	K-516-1	0.0529	-	0.0529	HP	1000	0.7	66	0.808	0.6343	1099%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-516-1	K-516-3	0.0531	-	0.0531	HP	1000	0.6	69	0.748	0.5873	1006%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-516-3	K-516-6	0.0538	-	0.0538	HP	1000	0.4	142	0.611	0.4795	791%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-516-6	K-517-1	0.0547	-	0.0547	HP	1000	0.4	139	0.611	0.4795	777%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-550	K-550-2	0.0055	-	0.0055	VU	200	3.0	30	0.743	0.0234	325%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-550-2	K-551-1	0.0055	-	0.0055	HP	250	10.0	28	1.211	0.0595	982%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-1	K-551-2	0.0055	-	0.0055	VU	250	5.0	15	1.114	0.0547	895%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-2	K-551-3A	0.0056	-	0.0056	VU	250	27.0	70	2.588	0.1270	2168%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-3A	K-551-3B	0.0057	-	0.0057	VU	250	23.0	65	2.388	0.1172	1956%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-3B	K-551-4A	0.0057	-	0.0057	VU	250	11.3	65	1.674	0.0822	1342%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-4A	K-551-4B	0.0058	-	0.0058	VU	250	35.0	67	2.946	0.1446	2393%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-551-4B	K-517-1	0.0058	-	0.0058	VU	200	107.0	10	4.440	0.1395	2305%	○	西部第3分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-517-1	K-517-3	0.0615	-	0.0615	HP	1000	0.4	66	0.611	0.4795	680%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-517-3	K-517-4	0.0627	-	0.0627	2HP	1000	0.4	30	0.611	0.9590	伏越し	○	西部第一汚水幹線	既設,伏越し
形原西浦地区	K-517-4	K-517-7	0.0632	-	0.0632	HP	1000	1.7	197	1.259	0.9885	1464%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-517-7	K-518-1	0.0683	-	0.0683	HP	1000	0.4	38	0.611	0.4795	602%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-518-1	K-518-3	0.0707	-	0.0707	HP	1000	0.6	193	0.748	0.5873	731%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-518-3	K-519-1	0.0795	-	0.0795	HP	1000	0.6	283	0.748	0.5873	639%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-519-1	K-520-1	0.0819	-	0.0819	HP	1100	0.4	156	0.651	0.6183	655%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-520-1	K-520-2	0.0821	-	0.0821	HP	1350	1.0	68	1.179	1.6878	1956%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-520-2	K-521-1	0.0833	-	0.0833	HP	1350	1.0	27	1.179	1.6878	1926%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-571-1	K-571-2	0.0062	-	0.0062	VU	200	3.0	140	0.743	0.0234	277%	○	西部第5分区1号汚水幹線	
形原西浦地区	K-571-2	K-571-3	0.0090	-	0.0090	VU	200	3.0	55	0.743	0.0234	160%	○	西部第5分区1号汚水幹線	
形原西浦地区	K-571-3	K-572	0.0093	-	0.0093	VU	200	3.0	247	0.743	0.0234	152%	○	西部第5分区1号汚水幹線	
形原西浦地区	K-572	K-573-1	0.0094	-	0.0094	VU	200	3.0	13	0.743	0.0234	149%	○	西部第5分区1号汚水幹線	
形原西浦地区	K-573-1	K-573-2	0.0133	-	0.0133	VU	350	3.5	216	1.166	0.1122	744%	○	西部第5分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-573-2	K-521-1	0.0137	-	0.0137	VU	350	3.3	15	1.132	0.1089	695%	○	西部第5分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-521-1	K-523-1	0.1067	-	0.1067	HP	1100	0.6	260	0.797	0.7572	610%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-581	K-582-1-11	0.0069	-	0.0069	VU	200	3.0	235	0.743	0.0234	239%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-11	K-582-1-12	0.0089	-	0.0089	VU	200	3.0	35	0.743	0.0234	163%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-12	K-582-1-2	0.0090	-	0.0090	VU	200	3.0	48	0.743	0.0234	160%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-2	K-582-1-3	0.0091	-	0.0091	VU	250	27.7	45	2.621	0.1287	1314%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-3	K-582-1-4	0.0094	-	0.0094	VU	250	19.3	68	2.188	0.1074	1043%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-4	K-582-1-5	0.0095	-	0.0095	VU	250	7.8	63	1.391	0.0683	619%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-1-5	K-582-2-1	0.0095	-	0.0095	HP	400	3.1	24	0.923	0.1160	1121%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-2-1	K-582-2-2	0.0096	-	0.0096	HP	400	4.5	34	1.112	0.1397	1355%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-2-2	K-582-2-3	0.0097	-	0.0097	HP	400	3.2	37	0.937	0.1178	1114%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-582-2-3	K-523-1	0.0097	-	0.0097	HP	400	3.4	63	0.966	0.1214	1152%	○	西部第6分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-523-1	K-523-4	0.1168	-	0.1168	HP	1200	0.6	182	0.844	0.9550	718%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-523-4	K-524-1	0.1173	-	0.1173	HP	1200	0.6	92	0.844	0.9550	714%	○	西部第一汚水幹線	既設

表 4-23　今回計画の流量計算表（10/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
形原西浦地区	K-524-1	K-524-3	0.1174	-	0.1174	HP	1200	0.7	108	0.912	1.0315	779%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-524-3	K-524-4	0.1175	-	0.1175	HP	1200	3.5	48	2.039	2.3065	1863%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-524-4	K-525-1	0.1199	-	0.1199	HP	1200	0.2	222	0.488	0.5514	360%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-525-1	K-525-3	0.1205	-	0.1205	HP	1200	0.3	120	0.597	0.6753	460%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-11-13	K-11-14	0.0078	-	0.0078	PE	100	圧送	439	0.993	0.0078	圧送	－	西部第9分区1号汚水幹線	
形原西浦地区	K-11-14	K-11-16	0.0080	-	0.0080	VU	250	4.0	145	0.996	0.0489	511%	○	西部第9分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-11-16	K-1528	0.0082	-	0.0082	VU	250	0.0	25	0.050	0.0024	伏越し	○	西部第9分区1号汚水幹線	既設,伏越し
形原西浦地区	K-1518	K-1528	0.0004	-	0.0004	HP	700	7.1	55	2.028	0.7804	195000%	○	西部第9分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1528	K-1532	0.0096	-	0.0096	HP	700	6.4	48	1.925	0.7410	7619%	○	西部第9分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-1532	K-525-3	0.0099	-	0.0099	HP	700	7.0	60	2.014	0.7749	7727%	○	西部第9分区1号汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-525-3	K-525-6	0.1310	-	0.1310	HP	1200	0.7	169	0.912	1.0315	687%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-525-6	K-525-9	0.1323	-	0.1323	HP	1200	0.3	134	0.597	0.6753	410%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-525-9	K-525-10	0.1326	-	0.1326	HP	1200	0.3	79	0.597	0.6753	409%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-525-10	K-526	0.1327	-	0.1327	HP	1200	0.9	67	1.034	1.1696	781%	○	西部第一汚水幹線	既設
形原西浦地区	K-526	K-2811.	0.1346	-	0.1346	HP	1200	0.6	24	0.844	0.9550	610%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-2811	S-2821	0.1346	-	0.1346	HP	1200	0.4	50	0.689	0.7797	479%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-2821	S-69	0.1350	-	0.1350	HP	1200	0.2	292	0.488	0.5514	308%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-69	S-70	0.1371	-	0.1371	HP	1500	0.3	262	0.693	1.2244	793%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-70	S-72	0.1394	-	0.1394	HP	1500	0.6	162	0.980	1.7315	1142%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-72	S-73	0.1814	-	0.1814	HP	1650	0.6	82	1.044	2.2326	1131%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-73	S-74	0.1817	-	0.1817	HP	1650	0.6	112	1.044	2.2326	1129%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-74	S-75	0.1842	-	0.1842	HP	1800	0.6	180	1.106	2.8156	1429%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-75	S-76	0.2044	-	0.2044	HP	1800	0.4	15	0.903	2.2990	1025%	○	西部第一汚水幹線	既設
塩津地区	S-76	S-302.	0.2063	-	0.2063	HP	1800	0.5	198	1.010	2.5703	1146%	○	西部第一汚水幹線	既設
大塚地区	O-101	O-102-1	0.0027	-	0.0027	PE	150	圧送	158	0.153	0.0027	圧送	－	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-102-1	O-102-2	0.0046	-	0.0046	VU	250	2.2	32	0.739	0.0363	689%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-102-2	O-103	0.0049	-	0.0049	VU	250	1.9	100	0.686	0.0337	588%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-103	O-104-1	0.0050	-	0.0050	VU	250	2.0	25	0.704	0.0346	592%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-104-1	O-105-1	0.0068	-	0.0068	2VU	250	0.0	85	0.050	0.0049	伏越し	○	大塚汚水幹線	既設,伏越し
大塚地区	O-105-1	O-105-2	0.0069	-	0.0069	VU	250	2.0	5	0.704	0.0346	401%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-105-2	O-105-4	0.0079	-	0.0079	VU	300	1.3	96	0.641	0.0453	473%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-105-4	O-106-1	0.0119	-	0.0119	VU	300	1.3	79	0.641	0.0453	281%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-106-1	O-106-2	0.0127	-	0.0127	VU	300	1.3	58	0.641	0.0453	257%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-106-2	O-106-3	0.0131	-	0.0131	VU	300	1.3	137	0.641	0.0453	246%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-106-3	O-107	0.0149	-	0.0149	VU	350	1.1	119	0.654	0.0629	322%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-107	O-108-1	0.0149	-	0.0149	2VU	300	2.4	10	0.871	0.1232	伏越し	○	大塚汚水幹線	既設,伏越し
大塚地区	O-108-1	O-108-3	0.0149	-	0.0149	VU	350	1.9	99	0.859	0.0827	455%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-108-3	O-109-1	0.0159	-	0.0159	VU	350	1.9	100	0.859	0.0827	420%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-109-1	O-109-2	0.0179	-	0.0179	VU	350	1.8	94	0.836	0.0805	350%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-109-2	O-109-3	0.0182	-	0.0182	VU	400	1.1	234	0.715	0.0898	393%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-109-3	O-110-1	0.0183	-	0.0183	VU	400	1.5	85	0.834	0.1049	473%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-45A	O-110-1	-	0.0305	0.0305	DIP	300	圧送	95	0.431	0.0305	圧送	－	大塚1号汚水幹線	既設,大塚汚水中継Pより
大塚地区	O-44	O-110-1	-	0.0305	0.0305	DIP	250	圧送	92	0.621	0.0305	圧送	－	大塚2号汚水幹線	既設,大塚汚水中継Pより
大塚地区	O-110-1	O-110-3	0.0804	-	0.0804	VU	600	1.8	100	1.198	0.3387	321%	○	大塚汚水幹線	既設, R5管更生済み
大塚地区	O-110-3	O-111-1	0.0805	-	0.0805	VU	600	1.4	104	1.056	0.2987	271%	○	大塚汚水幹線	HP→VUへ

表 4-24　今回計画の流量計算表（11/11）

地区名	管路記号	下流側管路記号	汚水量 (m^3/s)	その他汚水量 (m^3/s)	計画水量 (m^3/s)	管種	径・巾 (mm)	勾配 (‰)	延長 (m)	満管流速 (m/s)	満管流量 (m^3/s)	余裕率 (%)	判定	幹線名	備考
大塚地区	O-111-1	O-113-1	0.0839	-	0.0839	HP	600	1.0	117	0.687	0.1942	131%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-113-1	O-114	0.0870	-	0.0870	HP	600	1.1	90	0.720	0.2036	134%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-114	O-115-1	0.0871	-	0.0871	HP	600	1.3	60	0.783	0.2214	154%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-115-1	O-117-1	0.0879	-	0.0879	HP	600	1.0	123	0.687	0.1942	121%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-117-1	O-118	0.0889	-	0.0889	HP	600	1.2	114	0.752	0.2127	139%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-118	O-119	0.0890	-	0.0890	HP	800	1.9	35	1.147	0.5764	548%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-119	O-120	0.0895	-	0.0895	HP	600	1.1	96	0.720	0.2036	127%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-120	O-121-1	0.0895	-	0.0895	HP	600	1.0	95	0.687	0.1942	117%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-121-1	O-122-1A	0.0948	-	0.0948	HP	600	1.4	95	0.813	0.2297	142%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-122-1A	O-122-1B	0.0949	-	0.0949	VU	600	0.9	95	0.847	0.2395	152%	○	大塚汚水幹線	HP→VU～
大塚地区	O-122-1B	O-122-2	0.0950	-	0.0950	VU	600	0.8	76	0.798	0.2258	138%	○	大塚汚水幹線	既設
大塚地区	O-122-2	O-0-1	0.0951	-	0.0951	HP	600	1.4	164	0.813	0.2297	142%	○	大塚汚水幹線	既設
海陽地区	O-37A	O-37B	0.0130	-	0.0130	FRP	400	4.0	157	1.363	0.1712	1217%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-37B	O-37C	0.0145	-	0.0145	FRP	400	2.0	75	0.963	0.1211	735%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-37C	O-38A	0.0151	-	0.0151	FRP	400	2.0	75	0.963	0.1211	702%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-38A	O-38B	0.0157	-	0.0157	FRP	450	2.0	75	1.042	0.1658	956%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-38B	O-38C	0.0167	-	0.0167	VU	450	2.0	150	1.042	0.1658	893%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-38C	O-39A	0.0171	-	0.0171	VU	450	2.0	75	1.042	0.1658	870%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-39A	O-39B	0.0193	-	0.0193	VU	450	2.0	355	1.042	0.1658	759%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-39B	O-41	0.0197	-	0.0197	FRP	450	3.4	66	1.359	0.2161	997%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-41	O-42	0.0234	-	0.0234	VU	450	2.0	241	1.042	0.1658	609%	○	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-42	O-43	0.0234	-	0.0234	PE	150	圧送	29	1.324	0.0234	圧送	－	大塚3号汚水幹線	既設
海陽地区	O-8	O-13	0.0156	-	0.0156	VU	300	1.9	141	0.775	0.0548	251%	○	大塚4号汚水幹線	既設
海陽地区	O-13	O-16	0.0211	-	0.0211	VU	300	1.9	88	0.775	0.0548	160%	○	大塚4号汚水幹線	既設
海陽地区	O-16	O-21	0.0239	-	0.0239	VU	300	1.9	224	0.775	0.0548	129%	○	大塚4号汚水幹線	既設
海陽地区	O-21	O-29	0.0272	-	0.0272	PE	150	圧送	26	1.539	0.0272	圧送	－	大塚4号汚水幹線	既設
海陽地区	O-29	O-43	0.0376	-	0.0376	VU	350	2.5	300	0.985	0.0948	152%	○	大塚4号汚水幹線	既設
海陽地区	O-43	O-42.	0.0609	-	0.0609	VU	600	2.0	14	1.263	0.3570	486%	○	大塚3号汚水幹線	既設,大塚汚水中継P～

4.5　雨水流出量抑制計画（今回変更なし）

浸水防止対策としては、最初に雨水排水施設の整備が考えられるが、この為には多大の築造費用を要し、また放流先である法河川との整備年度の違いによる排水能力不足問題等もあり容易ではない。

雨水計画は”雨水流出量の抑制”と”排水施設の整備”に大別されるが、最初に考えなければならないのは”雨水流出量の抑制”である。

本計画においては、排水施設の整備とともに滞留効果、地下浸透の促進といった雨水流出量の抑制計画を合わせて考える。

4.5.1　雨水流出量抑制の方法

雨水流出量の抑制計画は”地下浸透の促進”と”滞留効果の促進”に大別され、下記の方法が考えられる。

①地下浸透の促進

イ）　土地利用の規制

ロ）　浸透性舗装

ハ）　浸透雨水桝

ニ）　浸透側溝

ホ）　浸透連絡管

②滞留効果の促進

イ）　地表面の性状

ロ）　滞水池の設置

ハ）　貯留池の設置

ニ）　水路潤辺の性状

ホ）　管内貯留

ヘ）　浄化槽の雨水貯留槽への転用

以上の方法は、都市が有する条件の違いにより採用できるものとそうでないものとに分けられるが、本計画では以下においてその特質を明らかにすることにより、採用可否を判断する。

①地下浸透の促進

イ)　土地利用の規制

土地利用を規制することにより、宅地内の不浸透面が占める比率を減少させ、用途地域別の流出係数を低くすることが可能である。

具体的な施策としては緑地保全、緑化推進等が容易であり効果的である。

ロ)　透水性舗装

東京都下を中心として用いられてきた透水性舗装は最新の技術であり、4～6m の生活道路と、歩車道が分離されている道路の歩道部によく用いられている。透水性舗装は目詰まりと強度に問題があるとされていた。ところが目詰まりについては本格的に実用化されて以来 10 年余りの追跡調査によると最低でも 10～20mm／時の透水能力は残るようである。

また、強度については、透水性舗装は通常の舗装より強度が落ちるとされていることから”等値換算係数ー「透水性舗装ハンドブック（日本道路建設業協会編)」”に基づき舗装厚を割り増しすることにより解決が図られている。

以上より、透水性舗装採用の際、障害となる問題はほぼ解決したものと判断され、本市でもその長期的、広範囲の効果（街路樹の水分補給、昆虫等の生物環境保全等）を考慮し、積極的に採用していくものとする。

ハ)　浸透雨水桝，浸透連絡管，浸透側溝

雨水を集める雨水桝の底部に砂利を敷き並べておき､そこから雨水を地下に浸透させる｡また、この雨水桝には浸透連絡管（浸透性のパイプ）または浸透側溝が接続される。

②滞留効果の促進

イ）地表面の性状

地表面の性状により、計画区域における降雨が排水施設まで流入する時間（＝流入時間）が大きく変化する。

具体的には、未舗装であり植物が豊富だと流入時間が大きくなる。

このためには土地利用の規制が望ましいが、本市の置かれた地理的条件、住環境の良さより規制は困難であり、これにかわるものとして緑化推進運動の促進が望まれる。

ロ）滞水池の設置

雨水滞水池の設置は、雨水吐、ポンプ場及び処理場付近等に設置し、雨水吐等から排出される雨天時の汚濁負荷量を有効に削減できるような容量、構造とする。

ハ）貯留池の設置，管内貯留

雨水調整池及び雨水貯留管は、下流管きょの流下能力の不足している箇所、下流ポンプ場の能力が不足している箇所、放流先水路等の流下能力の不足している箇所等に設置し、雨水流出時に有効に機能するような容量、構造等にする。

二）水路潤辺の性状

水路潤辺が粗であれば雨水流出量が小さくなる。また、これと同時に排水施設用地が充分な場合には、築造費の削減を見込むことができ経済的である。

ホ）浄化槽の雨水貯留槽への転用

面整備の進捗により不要となった戸別浄化槽を雨水貯留槽に転用し、滞留効果を促進する。

4.5.2 雨水流出量の抑制対策方針

本市ではこれまで大規模な水害に見舞われることもなく、雨水排除については、大きな課題を抱えていない。このような現状を鑑み、以下のとおりとする。

①地下浸水の促進

本法は雨水流出係数の減少を図るものであり、結果として地下水の涵養、生活環境の保全といった副次的効果が見込まれる。このため、公共施設内駐車場及び歩道部の浸透性舗装採用、全市的な緑化運動の促進、大規模団地やスーパーにおける地下浸透施設の設置指導を行っていく。ただし、本計画においては安全を考え、雨水流出量の減少を見込まないものとする。

②滞留効果の促進

滞留効果の促進については、滞留型水路の採用、ならびに既設溜池調整池の保存を考える。

大規模な貯留型の施設の設置については、莫大な投資を必要とすることから、計画にあたっては十分な検討を要する。そのため、内水被害の頻度、規模等の実績、現実的な設置可能場所の可否を踏まえ、前述の地下浸透による対策効果を勘案しつつ、必要に応じて導入の検討を行う。

5　ポンプ場施設計画

5.1　ポンプ場位置の選定

本計画におけるポンプ場は、排水ポンプ場 2 箇所と汚水中継ポンプ場 2 箇所（マンホールポンプは含まず）である。

ポンプ場位置の選定理由を示すと以下のとおりである。

a)　城山ポンプ場（汚水）

二級河川西田川の東側に位置する三谷地区、ならびに丸山町、竹島町の一部は、中継ポンプ場を設置することにより、東部第一汚水幹線の土被りを浅くし、管渠敷設工事を容易にするものである。

汚水中継ポンプ場は、用地の有効利用、維持管理を考慮し、城山ポンプ場（雨水）と併設するものである。

b)　大塚汚水中継ポンプ場（汚水）

当ポンプ場は、ラグーナ蒲郡地区（大塚海岸埋立地）131.0ha の観光汚水を大塚汚水幹線及び御津 0-1 号接続点へと圧送するために計画されたものである。

当ポンプ場は、ラグーナ蒲郡計画の中で整備していくものであり、今後の開発計画等に留意されたい。

c)　城山ポンプ場（雨水）（今回変更なし）

JR 東海道本線の南側、二級河川西田川右岸に位置する丸山町排水区 28.6ha は地盤が低く、潮位が朔望平均満潮位に相当する TP+1.00m になると自然排水が困難になる。したがって、竹島町地内の二級河川西田川河口の右岸部に排水ポンプ場を設け、当該区域の雨水を渥美湾へとポンプ排水する。

d)　春日浦ポンプ場（雨水）（今回変更なし）

当ポンプ場は、川原排水区 9.9ha の雨水排水を行うものである。

川原排水区は、潮位が TP+1.34m 以上になると自然排水が困難になる区域であるため、これを解消する目的で設置された施設である。

今回計画のポンプ場施設計画における新旧対照表を次頁に示す。

表 5-1　ポンプ場施設計画の新旧対照表

施設名	項目	既計画	今回計画	既 設
城山ポンプ場 （汚水）	計画汚水量	0.2141 m^3/秒 （12.8 m^3/分）	0.1198 m^3/秒 （7.2 m^3/分）	－
	ポンプ仕様	5.0 m^3/分×4台 (1台予備)	5.0 m^3/分×3台 (1台予備)	10 m^3/分×1台(1台予備) 5 m^3/分×2台
大塚汚水中継 ポンプ場 （汚水）	計画汚水量	0.1063 m^3/秒 （6.378 m^3/分）	0.061 m^3/秒 （3.66 m^3/分）	－
	ポンプ仕様	2.13 m^3/分×4台 (1台予備)	1.83 m^3/分×3台 (1台予備)	2.13 m^3/分×3台(1台予備)
城山ポンプ場 （雨水） 【今回変更なし】	計画排水量	4.314 m^3/秒 （258.8 m^3/分）	4.314 m^3/秒 （258.8 m^3/分）	－
	ポンプ仕様	96 m^3/分×2台 50 m^3/分×2台	96 m^3/分×2台 50 m^3/分×2台	96 m^3/分×2台
春日浦ポンプ場 （雨水） 【今回変更なし】	計画排水量	2.087 m^3/秒 （125.2 m3/分）	2.087 m^3/秒 （125.2 m3/分）	－
	ポンプ仕様	42 m^3/分×3台	42 m^3/分×3台	42 m^3/分×3台

5.2　中継ポンプ場容量計算（汚水）（その１）

項　　目	城山ポンプ場	
	既計画	今回計画
（１）　基本事項		
① 位置	竹島町地内	竹島町地内
② 敷地面積	約0.26ha（雨・汚水）	約0.26ha（雨・汚水）
③ 計画汚水量	0.2141　㎥／秒	0.1198　㎥／秒
④ 用途種別	住居地域	住居地域
⑤ 圧　送　先		
名　　称	東部第一汚水幹線	東部第一汚水幹線
管　　径	○ 1,500　mm	○ 1,500　mm
地 盤 高	＋8.13　m	＋8.13　m
管 底 高	＋4.724　m	＋4.724　m
（２）　容量計算		
① 流入渠		
管　　径	○ 1,350　mm	○ 1,350　mm
勾　　配	0.9　‰	0.9　‰
満管流量	1.601　㎥／秒	1.601　㎥／秒
地 盤 高	＋2.400　m	＋2.400　m
管 底 高	-4.440　m	-4.440　m
水　　位	-4.105　m	-4.190　m
② 沈砂池		
計画汚水量	0.2141㎥／s＝18,498㎥／日	0.120㎥／s＝10,351㎥／日
除去対象粒子	0.2　mm	0.2　mm
水面積負荷	1,800　㎥／㎡・日	1,800　㎥／㎡・日
所要水面積	10.28　㎡	5.75　㎡
有効水深	0.49　m	0.49　m
構造寸法	幅2.50　m　×　長13.00　m　×　2池(内1池予備)　既設	幅2.50　m　×　長13.00　m　×　2池(内1池予備)　既設
水面積	32.50　㎡	32.50　㎡
水面積負荷	569　㎥／㎡・日	318　㎥／㎡・日

項　　目	城山ポンプ場	
	既計画	今回計画
③ 主ポンプ設備 計画汚水量	0.2141㎥/s=12.8㎥/分	0.1198㎥/s=7.2㎥/分
ポンプ台数と揚水量		
ポンプ種別 / 項　目	No.1～4	No.1～3
1台当たりの揚水量（㎥/分）	5.0	5.0
台　　数（台）	4(内一台予備機)	3(内一台予備機)
総揚水量（㎥/分）	15.0	15.0
原動機種別	モーター	モーター
ポンプ口径	$D_{1\sim4}$ $=146\sqrt{5.0/2.80}$ ≒200　mm	$D_{1\sim3}$ $=146\sqrt{5.0/2.80}$ ≒200　mm
ポンプ揚程(全揚程)	ポンプ井LWL　:　-4.54　m 実揚程　:　11.54　m ポンプ廻りの管弁損失　: 圧送管損失　:　7.40　m 余裕　: 計　:　19.00	ポンプ井LWL　:　-4.54　m 実揚程　:　11.54　m ポンプ廻りの管弁損失　: 圧送管損失　:　7.40　m 余裕　: 計　:　19.00
ポンプ軸動力	$Ps_{1\sim4}$ $= \dfrac{0.163\times1\times5.0\times19.00}{0.80}$ ＝　19.4 kW	$Ps_{1\sim3}$ $= \dfrac{0.163\times1\times5.0\times19.00}{0.80}$ ＝　19.4 kW
原動機出力	$P_{1\sim4}=19.4\times(1+0.2)$ ＝　23.3 ≒　30 kW	$P_{1\sim3}=19.4\times(1+0.2)$ ＝　23.3 ≒　30 kW

項　　目	城山ポンプ場	
	既計画	今回計画
ポンプ仕様		
ポンプ種別 / 項　目	No.1～4	No.1～3
型　　式	立軸斜流渦巻きポンプ	立軸斜流渦巻きポンプ
口　　径（mm）	200	200
揚 水　量（㎥/分）	5.0	5.0
揚　　程（m）	19.00	19.00
原 動 機 種 別	モーター	モーター
出　　力（kw）	30	30
台　　数（台）	4(内1台予備機)	3(内1台予備機)
④ 圧送管		
計画汚水量	0.2141　㎥／秒	0.1198　㎥／秒
管　　径	DCIPφ800	DCIPφ800
	〃 φ450 （予備）	〃 φ450 （予備）
動水勾配	0.5　‰	0.5　‰
延　　長	609　m	609　m
	592　m	592　m

5.3　中継ポンプ場容量計算（汚水）（その２）

項　　目	大塚汚水中継ポンプ場			
	既計画		今回計画	
（1）　基本事項				
① 位置	海陽町２丁目		海陽町２丁目	
② 敷地面積	約0.067　ha		約0.067　ha	
③ 計画汚水量	0.1063　㎥／秒		0.0609　→　0.061　㎥／秒	
④ 用途種別	商業地域		商業地域	
⑤ 圧　送　先				
名　　称	大塚汚水幹線	流域下水道御津幹線・御津第２幹線	大塚汚水幹線	大塚汚水幹線
管　　径	○ 500　mm	○1000　mm	○ 500　mm	○500　mm
地 盤 高	＋3.380　m	+4.184　m	＋3.380　m	＋3.380　m
管 底 高	-1.152　m	+2.424　m	-1.152　m	-1.152　m
（2）　容量計算				
① 流入渠				
管　　径	○ 600　mm		○ 600　mm	
勾　　配	2.0　‰		2.0　‰	
満管流量	0.275　㎥／秒		0.275　㎥／秒	
地 盤 高	＋4.080　m		＋4.080　m	
管 底 高	-0.684　m		-0.684　m	
水　　位	-0.470　m		-0.492　m	
② 沈砂池				
計画汚水量	0.1063㎥/秒＝9,184㎥/日		0.061㎥/秒＝5,270㎥/日	
除去対象粒子	0.2　mm		0.2　mm	
水面積負荷	1,800　㎥／㎡・日		1,800　㎥／㎡・日	
所要水面積	5.1　㎡		2.93　㎡	
有効水深	0.22　m		0.22　m	
構造寸法	幅1.00　m　×　長8.60　m　×　2池（内1池予備）		幅1.00　m　×　長8.60　m　×　2池（内1池予備）	
水面積	8.6　㎡		8.6　㎡	
水面積負荷	1,068　㎥／㎡・日		613　㎥／㎡・日	

項　　目	大塚汚水中継ポンプ場			
	既計画		今回計画	
③ 主ポンプ設備				
計画汚水量	0.1063㎥/秒=6.378㎥/分		0.061㎥/秒=3.66㎥/分	
ポンプ台数と揚水量				
ポンプ種別 / 項　目	№1	№2～4	№1	№2～3
1台当たりの揚水量（㎥/分）	2.13	2.13	1.83	1.83
台　　数（台）	1	3（内1台予備）	1	2（内1台予備）
総 揚 水 量（㎥/分）	6.38		3.66	
原 動 機 種 別	モーター		モーター	
ポンプ口径	$D_{1\sim4}$ $=146\sqrt{2.13/2.5}$ ≒150㎜		$D_{1\sim3}$ $=146\sqrt{1.83/2.5}$ ≒150㎜	
ポンプ揚程				
ﾎﾟﾝﾌﾟ井LWL	-2.041　m		-2.041　m	
実揚程	7.00　m	7.00　m	7.00　m	7.00　m
ポンプ廻りの管弁損失 圧送管損失 余裕	8.00　m	11.00　m	8.00　m	11.00　m
計	15.00　m	18.00　m	15.00　m	18.00　m
ポンプ軸動力	Ps_1 $=\frac{0.163\times1\times2.13\times15.00}{0.65}$ $=$ 8.0　kw	$Ps_{2\sim4}$ $=\frac{0.163\times1\times2.13\times18.00}{0.65}$ $=$ 9.61　kw	Ps_1 $=\frac{0.163\times1\times1.83\times15.00}{0.65}$ $=$ 6.9　kw	$Ps_{2\sim3}$ $=\frac{0.163\times1\times1.83\times18.00}{0.65}$ $=$ 8.26　kw
原動機出力	P1＝8×(1+0.2) ＝ 9.6 ≒11　kw	P1＝9.6×(1+0.2) ＝ 11.5 ≒15　kw	P1＝6.88×(1+0.2) ＝ 8 ≒11　kw	P1＝8.26×(1+0.2) ＝ 9.9 ≒11　kw

項　　目	大塚汚水中継ポンプ場			
	既計画		今回計画	
ポンプ仕様				
ポンプ種別 / 項　目	№1	№2～4	№1	№2～3
型　　式	水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ	水中汚水ポンプ
口　　径（mm）	150	150	150	150
揚 水　量（m^3/分）	2.13	2.13	1.83	1.83
揚　　程（m）	15.00	18.00	15.00	18.00
原 動 機 種 別	モーター	モーター	モーター	モーター
出　　力（kw）	11	15	11	11
台　　数（台）	1	3（内1台予備）	1	2（内1台予備）
④ 圧送管				
計画汚水量	0.1063　m^3／秒		0.061　m^3／秒	
管　　径	DCIP φ250	DCIP φ300	DCIP φ250	DCIP φ300
動水勾配	3.5　‰	5.5　‰	3.5　‰	5.5　‰
延　　長	100　m	1,478　m	100　m	95　m

5.4　排水ポンプ場容量計算（雨水）（変更なし）

項　　目	城山ポンプ場	春日浦ポンプ場
（１）　基本事項		
① 位　　置	竹島町地内	形原町地内
② 敷地面積	約0.026ha（雨・汚水）	約0.023ha
③ 計画排水面積	28.6ha	9.9ha
④ 計画排水量	4.314㎥/秒	2.087㎥/秒
⑤ 用途種別	市街化区域（住居地域）	準工業地域
⑥ 放 流 先	渥美湾	渥美湾
H W L	＋1.340m	＋1.340m
L W L	－1.360m	－1.360m
（２）　容量計算		
① 流入渠		
管　　径	□ 1500×1500mm	○ 1500
勾　　配	2.5‰	1.1‰
満管流速	2.42m/秒	1.33m/秒
満管流量	4.836㎥/秒	2.344㎥/秒
地 盤 高	＋2.400m	＋3.580m
管 底 高	－0.701m	－1.110m
計画雨水量	4.314㎥/秒	2.087㎥/秒
流 量 比	89%	89%
水　　位	0.532m	+0.00m
② 沈砂池		
計画雨水量	4.314㎥/秒＝372,730㎥/日	2.087㎥/秒＝180,317㎥/日
除去対象粒子	0.4mm（沈降速度＝0.042m/秒）	0.4mm（沈降速度＝0.042m/秒）
構　造　寸　法	幅4.00m×長14.00m ×有効水深1.05m×2池	幅2.40m×長10.50m ×有効水深1.50m×2池
水　　面　　積	4.00m×14.00m×2池＝112.0㎡	2.40m×10.50m×2池＝50.4㎡
流　水　断　面　積	4.00m×1.05m×2池＝8.4㎡	2.40m×1.50m×2池＝7.2㎡

項　　目	城山ポンプ場	春日浦ポンプ場
〔検討〕		
水面積負荷	372,730㎥/日÷112㎡ ＝3,328㎥/㎡・日	180,317㎥/日÷50.4㎡ ＝3,578㎥/㎡・日
池内平均流速	4.314㎥/秒÷8.4㎡＝0.51m/秒	2.087㎥/秒÷7.2㎡＝0.29m/秒
沈殿時間	14.00m÷0.51m/秒＝27秒	10.50m÷0.29m/秒＝36秒
沈降時間	1.05m÷0.042m/秒＝25秒	1.50m÷0.042m/秒＝36秒
除去率	$1-\frac{1}{1+(27秒÷25秒)}=52\ \%$	$1-\frac{1}{1+(36秒÷36秒)}=50\ \%$
③主ポンプ設備		
計画排水量	4.314㎥/秒＝258.8㎥/分	2.087㎥/秒＝125.2㎥/分
ポンプ台数と揚水量		

ポンプ種別 ＼ 項　目	No. １～２	No. ３～４	No. １～３
１台当たりの揚水量（㎥/分）	96	50	42
台　　数（台）	2	2	3
総　揚　水　量（㎥/分）	192	100	126
原　動　機　種　別	モーター	モーター	モーター

ポンプ口径	D1～2 $=146\sqrt{96㎥/分÷2.80m/秒}$ ≒900mm D3～4 $=146\sqrt{50㎥/分÷2.80m/秒}$ ≒700mm	D1～3 $=146\sqrt{42㎥/分÷2.80m/秒}$ ≒600mm
ポンプ揚程		
実揚程	2.040　m	3.01　m
ポンプ廻りの管弁損失及び放流管内損失及び余裕	0.460　m	0.99　m
計	2.500　m	4.00　m

項　　目	城山ポンプ場	春日浦ポンプ場
ポンプ軸動力	$Ps_{1\sim2}$ $= \dfrac{0.163\times1.0\times96\times2.50}{0.80}$ $=47 \fallingdotseq 55kW$ $Ps_{3\sim4}$ $= \dfrac{0.163\times1.0\times50\times2.50}{0.80}$ $=25kW$	$Ps_{1\sim3}$ $= \dfrac{0.163\times1.0\times42\times4.00}{0.75}$ $=37kW$
ポンプ原動機出力	$P_{1\sim2}=55\times(1+0.20)$ $=66kW \fallingdotseq 75kW$ $P_{3\sim4}=25\times(1+0.20)$ $=30kW \fallingdotseq 35kW$	$P_{1\sim2}=37\times(1+0.15)$ $=43kW \fallingdotseq 45kW$
ポンプ仕様		

ポンプ種別 ＼ 項　目	No. １～２	No. ３～４	No. １～３
型　　式	立軸軸流ポンプ	立軸軸流ポンプ	水中ポンプ
口　　径（mm）	900	700	600
揚　水　量（㎥/分）	96	50	42
揚　　程（m）	2.50	2.50	4.00
原　動　機　種　別	モーター	モーター	モーター
出　　力（kW）	75	35	45
台　　数（台）	2	2	3

④ 放流渠		
計画雨水量	4.314㎥/秒	2.087㎥/秒
管径	□ 2800×1500mm	□ 1500×1500mm
動水勾配	0.8°/₀₀	1.1°/₀₀
満管流速	1.72m/秒	1.59m/秒
満管流量	6.437㎥/秒	3.141㎥/秒

6　下水処理場施設計画

6.1　下水処理場位置の選定理由

蒲郡市浄化センターは、臨海埋立地である蒲郡市浜町地内に建設され、既に供用済みである。当処理場の位置選定の理由は、下記のとおりである。

【処理場位置の選定理由】

① 埋立地であり、既に用地が取得されている。

② 処理場位置周辺は工場地帯であり、都市計画の用途指定も工業地域及び工業専用地域となっている。したがって、処理場設置に伴う周辺住民の生活環境への影響は少ない。

③ 蒲郡処理区のほぼ中央に位置しており、汚水の流集が比較的容易である。

④ 処理水放流先は、渥美湾中央部に近く、海流などによる希釈、拡散が活発となり自浄作用も期待できる。

6.2　計画放流水質の設定

放流水質の公共用水域への影響を勘案するにあたっては、事業主体、処理場単体の検討ではなく、公共用水域に関連するすべての下水道とその他の汚濁負荷量排出源を含めた総合的な評価が必要となる。伊勢湾等流総計画ならびに渥美湾等流総計画では、伊勢湾流域すべての汚濁負荷量排出源から現況・将来における汚濁負荷排出状況を予測調査し、下水道の汚濁負荷必要削減量を定め、終末処理場ごとの目標水質値を設定している。ここで、渥美湾等流総計画ならびに放流水質に係わる水質規制の状況を勘案し、計画放流水質を定めるものとする。

a)　環境省令で定める排水基準（一律排水基準）

環境省令で定める排水基準は、全公共用水域を対象にすべての特定事業に対する一律の基準であるため、一律排水基準と呼ばれる。この排水基準は、有害物質についてはすべての特定事業場に適用され、生活環境項目については排水量 50m^3/日以上の事業場について適用される。

生活環境項目のうち、BOD、COD、SS、T-N、T-P に関する一律排水基準は、表 6-1 のとおりである。一律排水基準は、原則的には排出水の汚染状態の最大値で定められているが、BOD 等の一定の項目については、最大値とあわせて日平均値が定められている。

表 6-1　一律排水基準（生活環境項目）

単位：mg/L

項目	BOD	COD	SS	T-N	T-P
最大	160	160	200	120	16
日平均	120	120	150	60	8

b） 愛知県が条例で定める排水基準（上乗せ排水基準）

水質汚濁防止上、一律排水基準では不十分と考えられる水域について、条例による厳しい排水基準（上乗せ排水基準）を定めることができる。愛知県では、県内全体を 7 水域（①木曽川水域、②名古屋港・庄内川等水域、③名古屋市内水域、④衣浦湾・境川等水域、⑤矢作川水域、⑥渥美湾・豊川等水域、⑦天竜川水域）に分け、特定事業場の新設・既設、業種の種別、排水量の規模の区分を行い、上乗せ排水基準を定めている。本市は、渥美湾・豊川等水域に属しており、蒲郡市浄化センターに係わる上乗せ排水基準は、表 6-2 のとおりである。

表 6-2 上乗せ排水基準（渥美湾・豊川等水域）

単位：mg/L

項目		BOD	COD	SS
既設	最大	-	-	-
	日平均	60	-	120
新設	最大	25	25	70
	日平均	20	20	50

※下水処理場の既設は S48.3.31 までに設置された事業場

c） 水質総量規制制度

水質総量規制制度は、汚濁が著しい広域的な閉鎖性水域の水質改善を図るため、従来の濃度規制に加えて、人口、産業などが集中し、汚濁が著しい閉鎖性水域である伊勢湾、東京湾及び瀬戸内海を指定水域とし、COD、窒素、リンを指定項目とし、水質環境基準の確保を図ることを目標とし、当該水域に流入する地域から発生する汚濁負荷の総量を計画的に削減する制度である。伊勢湾に係る水域である愛知県では、第 9 次水質総量削減計画を令和 4 年 10 月に公告するとともに、総量規制基準の一部改正を告示した。総量規制は、日平均排水量 50m^3/日以上の特定事業場から排出される汚濁負荷量について、排出水の量に表 6-3 に示すＣ値を乗じて求める許容汚濁負荷量を順守することが義務付けられている。

蒲郡市浄化センターは昭和 52 年度に供用開始しており、平成 18 年度に高度処理を導入しているが、設置自体が平成 14 年 10 月以前であることから、平成 14 年 10 月以前の高度処理基準が適用される。

平成 20 年 7 月に以下の変更を行っている。

平成 20 年 7 月 18 日
特定施設の構造等の変更（最終沈殿池　汚泥掻寄機設備の改築）
型　式　凝集剤併用硝化脱窒法
能　力　：　32,000 m^3/日最大
ＣＯＤ　：　20 mg/L　640 kg/日
窒　素　：　15mg/L　480 kg/日
リ　ン　：　1.0mg/L　32 kg/日

表 6-3　下水道事業に係わる総量規制基準 C 値

単位：mg/L

項目			COD	T-N	T-P
30,000m³/日以上（参考）	H14.10 以前	標準	20	20	1.5
		高度処理		15	1.0
	H14.10 以降	標準		15	1.5
		高度処理		10	1.0
30,000m³/日未満	H14.10 以前	標準		25	2.0
		高度処理		15	1.0
	H14.10 以降	標準		20	1.5
		高度処理		10	1.0

d)　渥美湾等流総計画における処理水質と計画放流水質

渥美湾等流総計画では、環境基準達成のために必要とされている計画処理水質を設定しており、日最大流入水量により区分して表 6-4 のとおりである。蒲郡市浄化センターについては、30,000 m³/日未満の計画処理水質が該当する。流総計画の計画処理水質は日平均であり、年間の最大である計画放流水質は、計画処理水質に事務連絡(H19.11.9)の換算係数を乗じて求める。

表 6-4　渥美湾等流総計画における計画処理水質（見直し前後）

単位：mg/L

項目	渥美湾等流総計画における計画処理水質			
	見直し前(H25.4)		見直し後(R6 年度)	
	30,000m³/日以上（参考）	30,000m³/日未満	30,000m³/日以上（参考）	30,000m³/日未満（今回該当）
BOD	15	15	15	15
COD	8.1	12	13	14
T-N	7	17	9	17
T-P	0.66	1.4	0.8	1.4

※計画処理水質は年間日平均である。

表 6-5　渥美湾等流総計画における計画放流水質

単位：mg/L

区分	見直し前 (H25.4)						見直し後 (R6 年度)					
	30,000m³/日以上（既計画）			30,000m³/日未満			30,000m³/日以上（参考）			30,000m³/日未満（今回計画）		
	BOD	T-N	T-P	BOD	T-N	T-P	BOD	T-N	T-P	BOD	T-N	T-P
計画処理水質 (年間日平均)	15	7	0.66	15	17	1.4	15	9	0.8	15	17	1.4
換算係数※	－	1.45	2.60	－	1.4	2.6	－	1.4	2.6	－	1.4	2.6
計画放流水質 (年間日最大)	15	10.15	1.72	15	23.8	3.64	15	12.6	2.08	15	23.8 ≒20	3.64 ≒3.0

※T-N、T-P の換算係数は事務連絡(H19.11.9)より

e） 下水道法施行規則に定める計画放流水質上限値

放流水の水質の技術上の基準値は、下水道法施行令第 5 条の 5 第 2 項及び下水道法施行規則第 4 条の 2 において表 6-6 のとおり定められている。BOD、T-N、T-P は、公共用水域の水質保全の観点から放流先の状況に応じて、下水道管理者が適合する水質の基準値として定めることとしているが、下水道法施行規則において上限値を定めている。ただし、平成 16 年度の施行規則改正時に現存する施設については従前の令が適用される。

表 6-6 下水道法施行令に定める計画放流水質

水素イオン濃度	大腸菌群数	SS	BOD	T-N	T-P
5.8 以上 8.6 以下	3,000 個/cm^3 以下	40mg/L 以下	15mg/L 以下	20mg/L 以下	3mg/L 以下

f） 流域下水道の換算係数を用いた計画放流水質の設定

30,000m^3/日以上の処理施設については、愛知県内の流域下水道で最も規模が大きく、ほぼ全体計画の処理方式で運転している矢作川浄化センターと、不明水率が高い豊川浄化センター、五条川左岸浄化センターを除き、供用 20 年以上経過し下水道普及率が比較的高い境川浄化センター、衣浦西部浄化センター及び日光川上流浄化センターの 4 処理場の実績に基づき換算係数を算定する（次頁以降に算定結果を示す）。30,000m^3/日未満については国土交通省事務連絡（H19.11.9）に示された標準値を用いる。

表 6-7 に渥美湾等流総計画の計画処理水質に対して、それぞれの換算係数を用いて計画放流水質を求めた結果を示す。

表 6-7 計画放流水質の設定

単位：mg/L

区分	見直し後(R6 年度)					
	30,000m^3/日以上（参考）			30,000m^3/日未満（今回計画）		
	BOD	T-N	T-P	BOD	T-N	T-P
計画処理水質 (年間日平均)	15	9	0.8	15	17	1.4
換算係数※	－	1.4	2.0	－	1.4	2.6
計画放流水質 (年間日最大)	15	12.6	1.6	15	23.8 ≒20	3.64 ≒3.0

※T-N、T-P の換算係数について、30,000m^3/日以上は流域下水道の実績より、30,000m^3/未満は事務連絡(H19.11.9)より

・計画放流水質設定のための換算係数について（豊川流域下水道事業基本計画書；R6 年度）

国土交通省（H19.11.9 事務連絡）より流総計画と整合した計画放流水質の設定のための換算係数の算定方法が示されており、それに従って換算係数を算定する。

矢作川浄化センターの平成 26～28 年度（季節別運転期間を除く）、境川・衣浦西部・日光川上流浄化センターの令和 2～4 年度の水質資料について、水質分布図を示すと図１、図２のようになる。

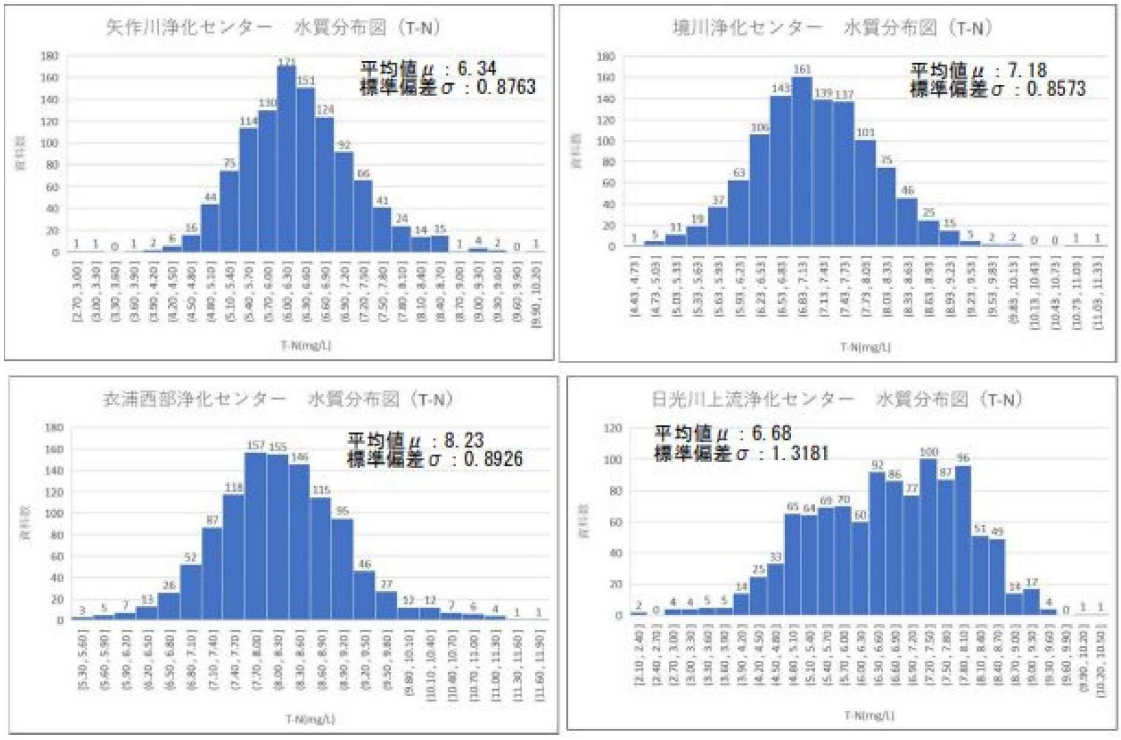


図１　水質分布図（T-N）

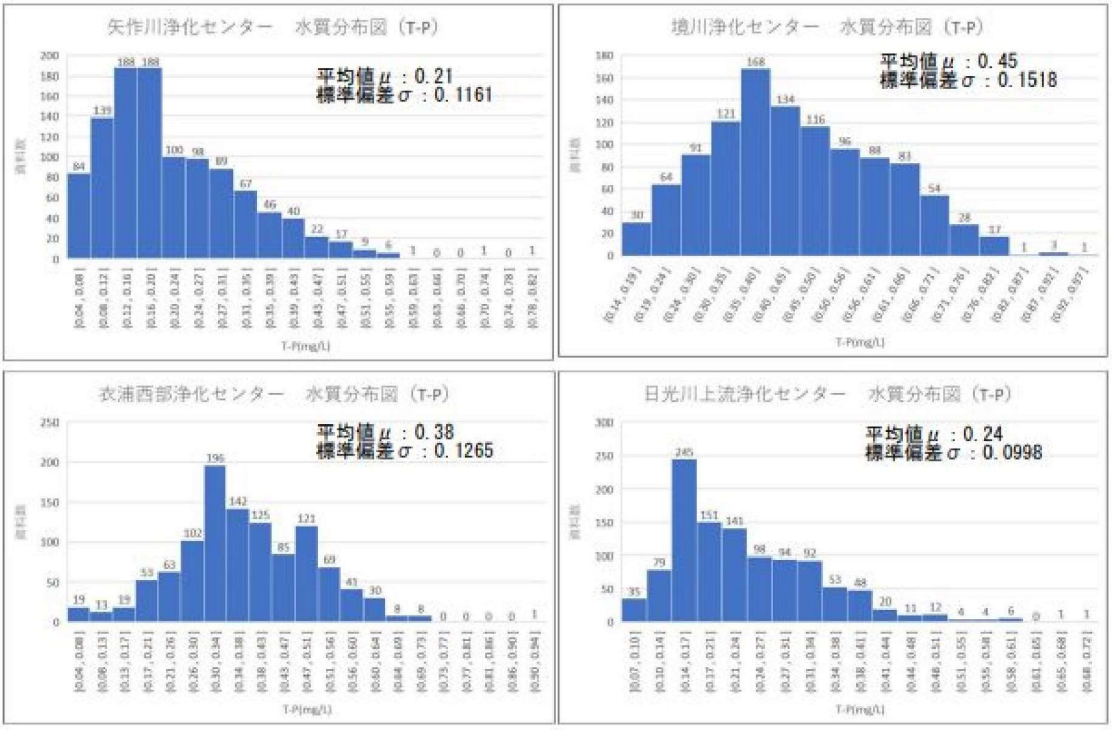


図２　水質分布図（T-P）

水質資料のデータ分布が、対数正規分布と正規分布のどちらに適合するかについて相関関数 R2 により判定する。図３に適合分布図（T-N）、図４に適合分布図（T-P）を示す。

対数正規分布に適合する場合は［（μ+2σ）／μ］、正規分布の場合は［（μ+3σ）／μ］により換算係数を算定する。４処理場の換算係数を表１に示す。

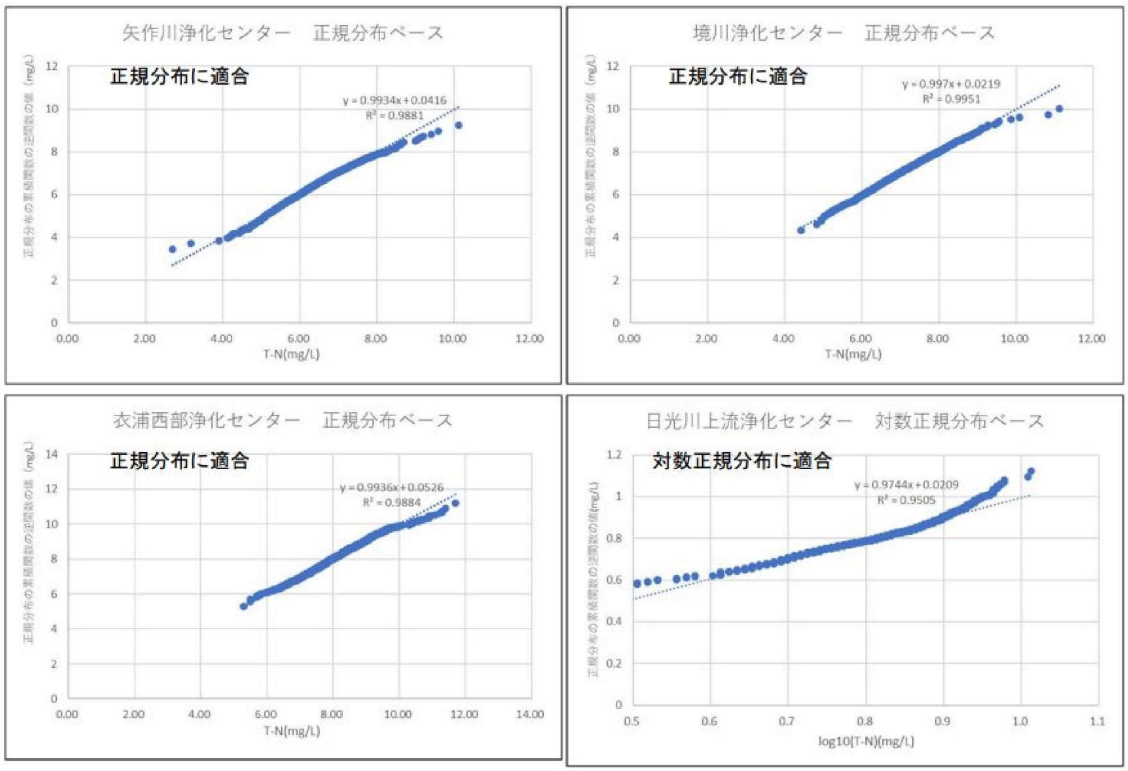


図３　適合分布図（T-N）

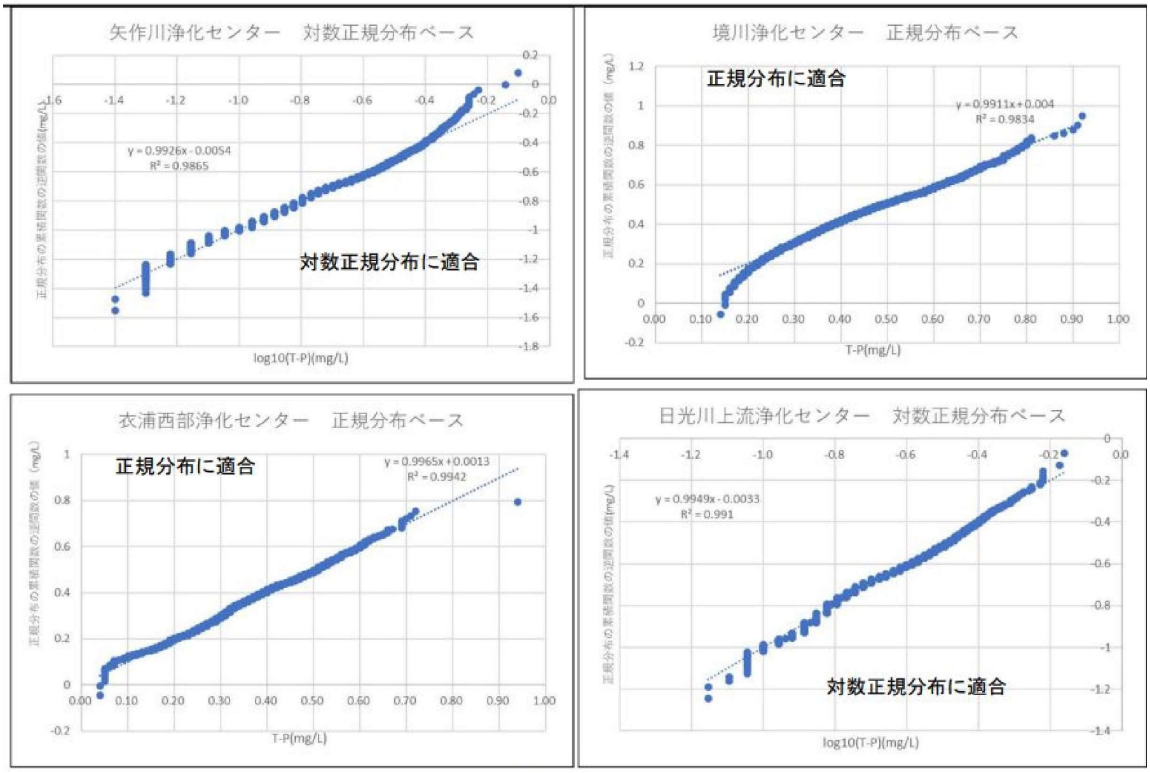


図４　適合分布図（T-P）

表１　４処理場の換算係数

浄化センター	矢作川	境川	衣浦西部	日光川上流	平均
R4 処理水量(千 m^3/日)	272	180	64	43	―
換算係数（T-N）	1.42	1.36	1.33	1.40	1.38
換算係数（T-P）	2.09	2.02	2.01	1.84	1.99

処理水量規模別に換算係数を比較しても大きな差がなく、砂ろ過設備がある矢作川浄化センターの換算係数が特異な値でもないことから、４処理場の平均値を愛知県流域下水道における換算係数として用いるものとする。

以上より、T-N、T-P の計画処理水質（流総計画）に対する計画放流水質の換算係数は以下の値を用いる。

T-N：（μ+3σ）／μ＝1.4

T-P：（標準換算係数）2

以上の基準や規則値等を整理すると、蒲郡市浄化センターの排水水質の規制値は表 6-8 のとおりである。

表 6-8　蒲郡市浄化センター　計画放流水質

単位：mg/L

区分		30,000m^3/日以上（参考）					30,000m^3/日未満（今回計画）				
		BOD	COD	SS	T-N	T-P	BOD	COD	SS	T-N	T-P
一律排水基準		160	160	200	120	16	160	160	200	120	16
上乗せ排水基準		25	25	70	―	―	25	25	70	―	―
水質総量規制 C 値	H14.10 以前	―	20	―	20，15	1.5，1.0	―	20	―	25，15	2.0，1.0
	H14.10 以降				15，10					20，10	1.5，1.0
渥美湾等流総(日最大)		15	―	―	12.6	2.08	15	―	―	20	3.0
流域下水道の換算係数		15	―	―	12.6	2.0	15	―	―	20	3.0
下水道法施行令		管理者が定める	―	40	管理者が定める	管理者が定める	管理者が定める	―	40	管理者が定める	管理者が定める
下水道法施行規則		15	―	40	20	3.0	15	―	40	20	3.0
上記の最低値	H14.10 以前	15	(20)	40	12.6	1.5，1.0	15	(20)	40	20，15	2.0，1.0
	H14.10 以降				12.6，10					20，10	1.5，1.0

※左は標準法、右は高度処理

計画処理水質は、BOD、SS は下水道法施行令の規制値とし、COD、T-N、T-P は渥美湾等流総計画の計画処理水質とする。

表 6-9 に計画放流水質と計画処理水質を示す。

表 6-9　全体計画における計画放流水質と計画処理水質

単位：mg/L

<table>
<tr><th colspan="3" rowspan="2">区分</th><th colspan="5">30,000m³/日以上（参考）</th><th colspan="5">30,000m³/日未満</th></tr>
<tr><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th><th>BOD</th><th>COD</th><th>SS</th><th>T-N</th><th>T-P</th></tr>
<tr><td rowspan="4">計画
放流
水質</td><td rowspan="2">既設</td><td>標準法</td><td rowspan="4">15</td><td rowspan="4">(20)</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="2">12.6</td><td>1.5</td><td rowspan="4">15</td><td rowspan="4">(20)</td><td rowspan="4">40</td><td>20</td><td>2.0</td></tr>
<tr><td>高度処理</td><td>1.0</td><td>15</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">新設</td><td>標準法</td><td>12.6</td><td>1.5</td><td>20</td><td>1.5</td></tr>
<tr><td>高度処理</td><td>10</td><td>1.0</td><td>10</td><td>1.0</td></tr>
<tr><td rowspan="4">計画
処理
水質</td><td rowspan="2">既設</td><td>標準法</td><td rowspan="4">15</td><td rowspan="4">13</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="4">9</td><td rowspan="4">0.8</td><td rowspan="4">15</td><td rowspan="4">14</td><td rowspan="4">40</td><td rowspan="4">17</td><td rowspan="4">1.4</td></tr>
<tr><td>高度処理</td></tr>
<tr><td rowspan="2">新設</td><td>標準法</td></tr>
<tr><td>高度処理</td></tr>
</table>

6.3　設計処理水質の設定

計画放流水質は、日間平均の年間最大値であり、超過しない許容限界値であるのに対して、計画流入水質は平均的な汚濁負荷量原単位と日平均流入水質から求めた年間平均であることから、処理施設の設計において設定する設計処理水質は年間平均値として設定する必要がある。

計画放流水から設計処理水質を求めるための換算係数は、T-N と T-P については前述の換算係数を採用する。

BOD の換算係数は、国土交通省事務連絡（H19.11.9）に示される換算係数の計算方法により、本浄化センターの放流水質実績を整理して｛(平均+2σ）／平均｝により換算係数を算出する。ここで、σは標準偏差である。

また、COD については渥美湾等流総計画の計画処理水質を採用する。

SS については、後述の固形物収支計算により返流水負荷を考慮して設定する。BOD の換算係数を表 6-10 に、全体計画における設計処理水質を表 6-11 に示す。

表 6-10　蒲郡市浄化センターBOD 放流水質実績（R1～R5）による換算係数

項目	平均 ①	標準偏差 σ	平均＋2σ ②	換算係数 ②／①
BOD	1.2 mg/L	0.76	2.72 mg/L	2.3

表 6-11　全体計画における設計処理水質

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="3">項目</th><th rowspan="3">BOD</th><th rowspan="3">COD</th><th rowspan="3">SS</th><th colspan="4">T-N</th><th colspan="4">T-P</th></tr>
<tr><th colspan="2">既設</th><th colspan="2">新設</th><th colspan="2">既設</th><th colspan="2">新設</th></tr>
<tr><th>標準法</th><th>高度処理</th><th>標準法</th><th>高度処理</th><th>標準法</th><th>高度処理</th><th>標準法</th><th>高度処理</th></tr>
<tr><td>計画放流水質
(mg/L)</td><td>①</td><td>15</td><td>－</td><td>40</td><td>12.6
20</td><td>12.6
15</td><td>12.6
20</td><td>10
10</td><td>1.5
2.0</td><td>1.0
1.0</td><td>1.5
1.5</td><td>1.0
1.0</td></tr>
<tr><td>換算係数</td><td>②</td><td>2.3</td><td>－</td><td>－</td><td colspan="2">1.4</td><td colspan="2">1.4</td><td colspan="2">2.0
2.6</td><td colspan="2">2.0
2.6</td></tr>
<tr><td>設計処理水質
(mg/L)</td><td>①／②</td><td>6.5</td><td>13
14</td><td>6</td><td>9.0
14</td><td>9.0
10.7</td><td>9.0
14</td><td>7.1
7.1</td><td>0.75
0.76</td><td>0.50
0.38</td><td>0.75
0.57</td><td>0.50
0.38</td></tr>
</table>

※COD、T-N、T-P 上段は 30,000m³/日以上、下段は 30,000m³/日未満の場合

※SS は固形物収支計算より

6.4　既存施設の改築方針

6.4.1　既存施設の現状

a)　既存施設と全体計画（前回）の現状

平成29年6月の基本計画による蒲郡市下水道浄化センターの計画諸元と既設の状況を表 6-12、図 6-1 に示す。将来流入する臨海地区の工場排水を含む計画汚水量 51,300 m^3/日（日最大）に対して水処理施設を2池、高度なCOD除去プロセス、汚泥焼却炉の増設、新設を計画していた。

表 6-12　処理施設計画と既存施設の状況

施設名称	形状寸法	既往 全体計画	既設	備考
沈砂池	巾 3.0m×長 18.0m×有効水深 1.15m	2 池	2 池	
汚水ポンプ	φ400×25m^3/分×15m×110kw	3 台(1)	3 台(1)	
	φ350×15m^3/分×15m×111kw	1 台	－	
プリエアレーションタンク	巾 4.5m×長 39.0m×有効水深 3.9m	1 池	1 池	
最初沈殿池	巾 8.75m×長 36.5m×有効水深 2.7m	4 池	4 池	
反応槽	巾 5m×長 70.0m×有効水深 5.0m×4 水路/池	2 池	2 池	凝集剤添加 硝化脱窒法（3 段）
	巾 17.0m×長 63.0m×有効水深 6.0m	2 池	－	
最終沈殿池	巾 10.5m×長 46.0m×有効水深 3.0m	4 池	4 池	
	巾 8.0m×長 54.0m×有効水深 3.5m	4 池	－	
消毒タンク	巾 4.0m×長 60.0m×有効水深 2.5m	1 池	－	次亜塩素酸ソーダ
	巾 4.0m×長 40.0m×有効水深 2.5m	－	1 池	
送風機	φ200×40m^3/分	1 台	－	
	φ300×95m^3/分	2 台	2 台	
	φ400×190m^3/分	2 台(1)	1 台(1)	
急速ろ過施設	巾 7.5m×長 7.5m	4 池	－	
オゾン酸化池	巾 7.5m×長 7.5×有効水深 5.3m	3 池	－	高度な COD 除去 プロセス
活性炭吸着施設	巾 7.5m×長 7.5m	9 池	－	
膜分離	1 段目　スパイラル型 160ベッセル(900 エレメント)	4 台	－	
	2 段目　スパイラル型 19ベッセル(114 エレメント)	4 台	－	
汚泥濃縮タンク	内径 13.0m×有効水深 3.1m	1 槽	1 槽	
機械濃縮施設	4.8m^2/基	3 基	1 基	
汚泥消化タンク	内径 20.0m×側深 6.9m×中央深 14.1m	2 槽	2 槽	嫌気性加温式、単段消化
汚泥脱水機	10m^3/時	3 台	2 台	遠心脱水機
汚泥焼却炉	20t/日	2 基	－	流動床燃焼炉

（　）は予備機（内数）

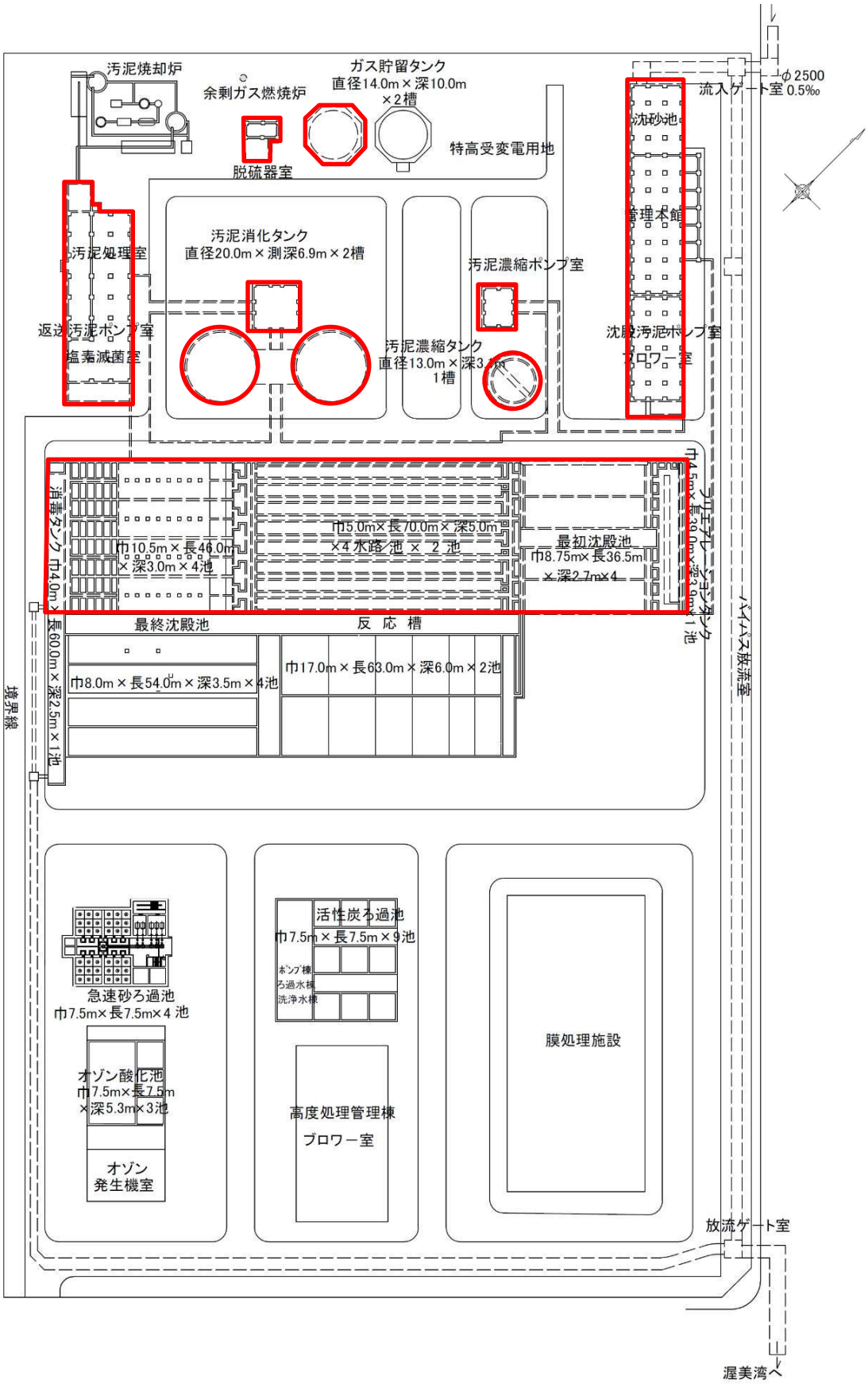


図 6-1　蒲郡市下水道浄化センター施設配置図

b)　既存施設の耐震性能

蒲郡市下水道浄化センターは、平成 19 年度、平成 26 年度に耐震診断を実施しており、耐震補強工事を実施中である。各施設の耐震診断結果と補強工事の実施状況を図 6-2 に示す。

耐震診断の結果、建設年度が昭和 50 年代であり、ほとんどの施設が耐震性能を満たしていないことから、優先順位を設定して耐震補強を進めている。

耐震補強の優先順位は、人命の確保と第一優先とし、管理本管、ブロワー棟、汚泥棟の建築構造物から対策を実施している。また、機能の確保の観点から、沈殿機能を有する最初沈殿池の対策を実施している他、弁操作室やボイラー室等の対策を実施している。

揚水機能を有する管理本館とブロワー棟の土木構造物や、沈殿機能を有する最終沈殿池について今後対策予定としており、反応槽の耐震対策はそれ以降の予定としている。

水処理施設の機械設備の改築工事に併せて、耐震補強工事を実施することが望ましいが、厳しい財政状況において必要最小限の対策とすることが求められる。

効率的な耐震対策として以下について今後検討する。

- 機械設備の荷重が増加しないよう改築更新することで、現状の耐震性能を維持する。
- 従来の静的解析による診断方法の他に、動的解析による診断を行うことで既設構造物の耐震性能を精査する。
- 基礎部の耐震性能を確保するための増し杭等の対応は一般的に実施が困難であり、躯体部分の補強が実施されている。
- 躯体部分の補強についても費用負担が大きいため、上記のような対応を検討するとともに、被災時の応急対応として、バイパス水路による簡易処理放流や、将来建設用地に仮設沈殿池を整備する等の対応方法を BCP に位置付ける。

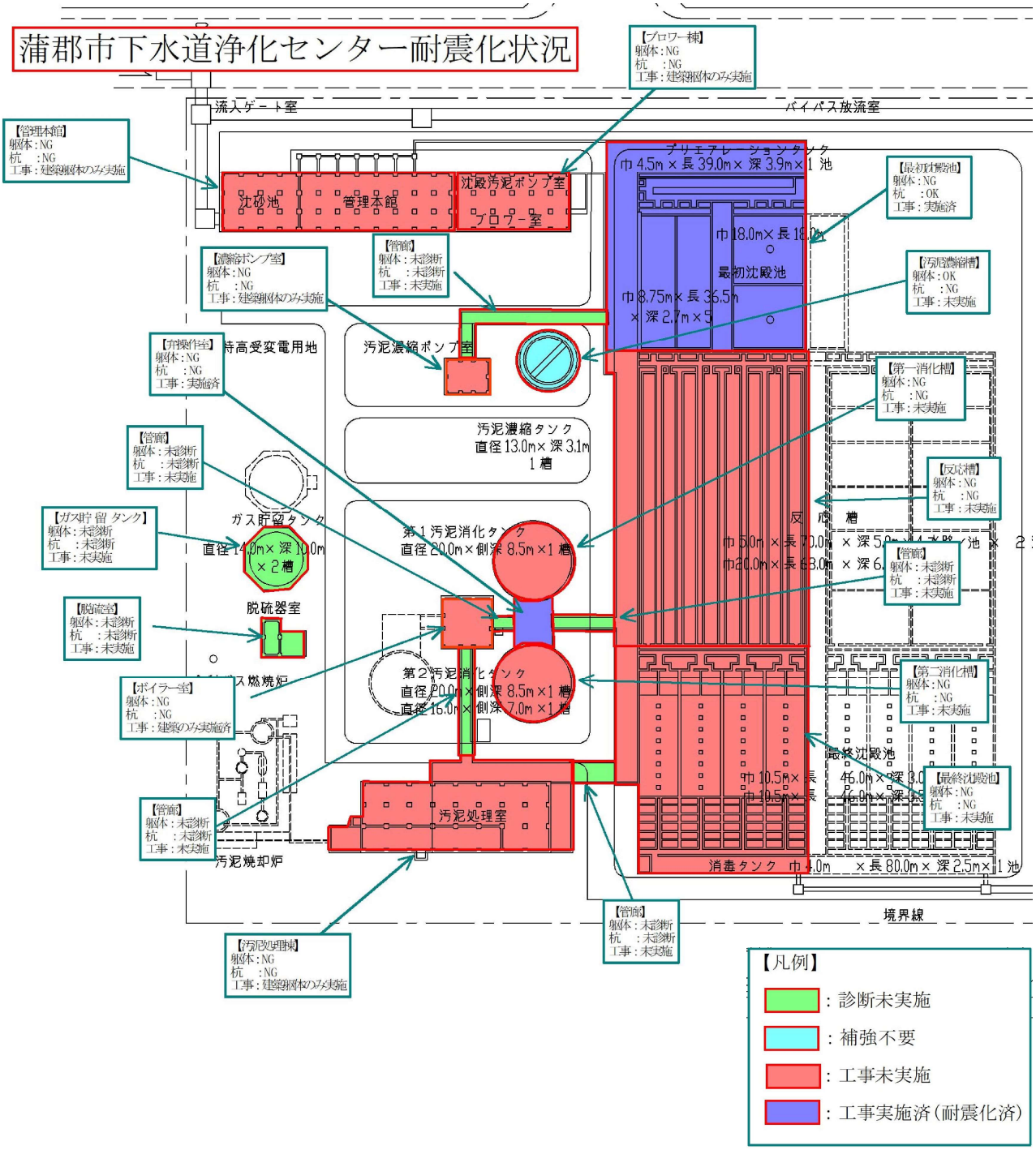


図 6-2　耐震診断・耐震対策の実施状況（蒲郡市下水道浄化センター）

c)　下水道ストックマネジメント計画（令和 2 年 1 月改定）

本市では、平成 29 年度に下水道ストックマネジメント計画を策定し、下水道施設のリスク評価を踏まえ、施設管理のアウトカムやアウトプット目標及び長期的な改築事業のシナリオを設定し、点検・調査計画及び修繕・改築計画を策定してストックマネジメントを実施している。

処理場・ポンプ場施設の改築計画は、平成 30 年度から令和 4 年度までに更新及び長寿命化を実施する計画を立案しているが、蒲郡市下水道浄化センターの水処理施設について反応タンクの水中撹拌機や散気装置、最初沈殿池や最終沈殿池の汚泥掻寄機の更新・長寿命は水処理系列を一時的に停止して実施する必要があり、令和 6 年度時点では実施の目途が立っていない。

令和 2 年 1 月改訂のストックマネジメント計画では、水処理施設の機械設備について以下に示す改築計画を挙げている。

・プリエアレーションタンク	：散気装置【更新】
・反応タンク	：水中撹拌機、散気装置【更新】
・最終沈殿池	：汚泥掻寄機【長寿命化】

さらに、反応タンク、最終沈殿池の土木躯体に耐震性能が不足していることから、耐震補強工事は水槽のドライ化を前提とするため、機械設備の改築に伴い耐震補強工事を実施することを考慮する。その場合、水処理 2 池（8 水路）のうち 1 池（4 水路）を長期間にわたって停止する必要があり、工事中の処理能力は半減して 12,350 m^3/日となることから、3 池目の増設が必要となるが、財政負担が大きいなど課題がある。

なお、下水道ストックマネジメント計画は令和 7 年度に見直し予定である。

d)　「反応槽計画検討業務委託基本設計報告書」（平成 31 年 1 月）

蒲郡市下水道浄化センターの水処理施設は 2 池（8 水路）で運転しているが、共に昭和 52 年 8 月に供用開始している。供用開始当初の処理方式は標準活性汚泥法であったが、平成 18 年度に凝集剤添加循環式 3 段硝化脱窒法に改造し、現在の処理能力は 24,700 m^3/日である。高度処理への改造は、反応タンクの区画を変更し、曝気装置を更新して AOAOAO 運転を行っている。

その他の水処理施設の更新は、平成 30 年度に最初沈殿池の 2 系掻寄機を更新している。

反応槽計画検討業務委託基本設計報告書(平成 31 年 1 月)による水処理施設増設計画を表 6-13 に示す。これによれば、下水道普及拡大により流入水量が増加することが想定されることを踏まえ、蒲郡市下水道浄化センター既設反応槽の更新計画と、水処理施設の増設計画について検討を行っている。

検討の結果、増設する反応槽は、既設と同じ凝集剤添加循環式硝化脱窒法（3 段）を採用し、池構造は表 6-13 の施設構造を計画している。

表 6-13　反応槽計画検討における反応槽施設計画（平成 31 年 1 月）

項目	増設	既設
処理方式	凝集剤添加循環式硝化脱窒法（3 段式）	凝集剤添加循環式硝化脱窒法（3 段式）
計画下水量	25,300 m^3/日（日最大） 22,400 m^3/日（冬季日最大）	26,000 m^3/日（日最大） 23,000 m^3/日（冬季日最大）
設計条件	冬期水温：16℃ 必要循環比：0.4 → 返送汚泥比：0.5 最終段 MLSS：2,500 mg/L A-SRT：7.0 日	冬期水温：16℃ 必要循環比：0.4 → 返送汚泥比：0.5 最終段 MLSS：2,500 mg/L A-SRT：7.0 日
構造寸法	池幅　5.0m×有効水深　5.0m×池数　4 池 第 1 槽：16.4m、第 2 槽：16.4m 第 3 槽：22.9m、第 4 槽：22.9m 第 5 槽：27.5m、第 6 槽：31.4m 池長：137.5m	池幅　5.0m×有効水深　5.0m×池数　2 池 第 1 槽：30.0m、第 2 槽：35.0m 第 3 槽：45.5m、第 4 槽：49.0m 第 5 槽：57.5m、第 6 槽：61.0m 池長：278.0m

「反応槽計画検討業務委託基本設計報告書(H31.1)」を基に整理した。

e）既存施設の汚泥処理

蒲郡市下水道浄化センターの汚泥処理フローを図 6-3 に示す。

初沈汚泥は重力濃縮、余剰汚泥は機械濃縮を行っており、混合した濃縮汚泥を消化して脱水を行っている。処理フローを見ると、初沈汚泥を消化タンクへ投入、余剰汚泥を重力濃縮へ投入、重力濃縮汚泥を直接脱水へ投入することが可能となっている。また、機械濃縮を直接脱水へ投入するフローや、第 2 消化タンクに重力濃縮汚泥、機械濃縮汚泥を直接投入するフローは無いが、2 槽ともに加温することが可能であり、単段消化を 2 槽で行っている。

蒲郡市下水道浄化センターでは、消化工程で発生するバイオガスを有効利用して、ガスエンジン発電（消化ガス発電設備 25kWh×2 台）を実施している。また、ガス発電によって生じる排熱を回収してバイナリー発電を行っている。

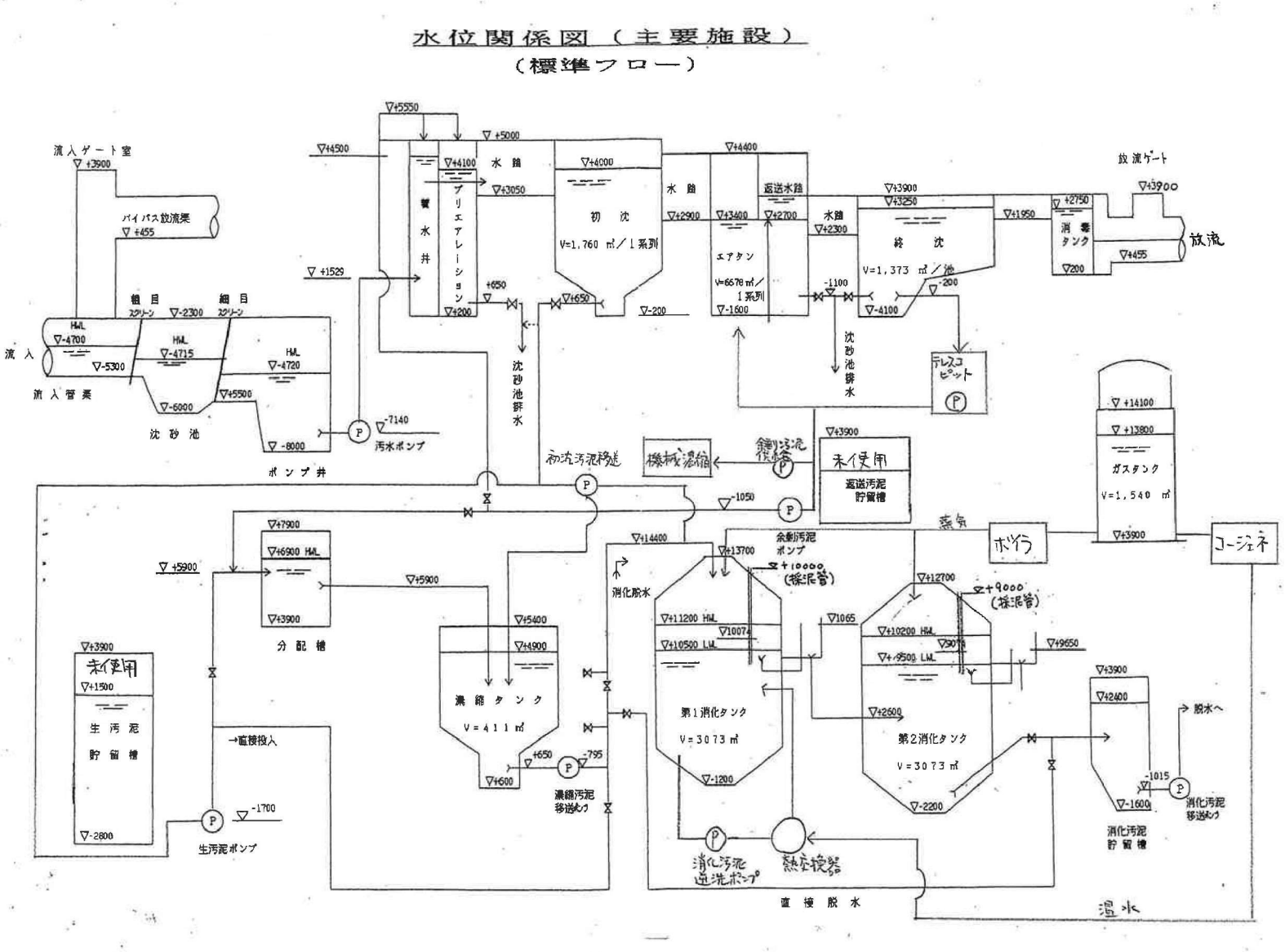


図 6-3　蒲郡市下水道浄化センター処理フロー

6.4.2 既存施設の処理方式の選定

a) 計画放流水質・設計処理水質に対応する処理方式

今回計画の見直しにより、計画汚水量（日最大）29,700 m³/日が 30,000 m³/日未満となったことから、前項で設定した計画放流水質及び設計処理水質を表 6-14 に示す。

表 6-14 計画放流水質と設計処理水質（30,000m³/日未満）

（単位：mg/L）

項目			BOD	COD	SS	T-N	T-P
計画放流水質	既設	標準法	15	(20)	40	20	2.0
		高度処理				15	1.0
	新設	標準法				20	1.5
		高度処理				10	1.0
設計処理水質	既設	標準法	6.5	14	6.0	14	0.76
		高度処理				10.7	0.38
	新設	標準法				14	0.57
		高度処理				7.1	0.38

下水道法施行令第 5 条の 6 第 1 項第 4 号で規定する「処理方法と適合する計画放流水質区分」（国都下事第 530 号；別表 1）を表 6-16 に示す。

前項で設定した計画放流水質に適合する処理方式は、循環式硝化脱窒法＋凝集剤添加や嫌気無酸素好気法といった窒素・りん同時除去法の組合せが該当する。

処理の経済性あるいは既存処理施設の有効利用という観点から、活性汚泥法の変法を用いた窒素・りん除去技術の開発が近年精力的に行われるようになってきている。高度処理の除去対象物質と処理方式についてまとめたものを表 6-15 に示す。

表 6-15 高度処理の除去対象物質と処理方式

目的	除去対象物質		処理方法
公共用水域水質保全	有機物	浮遊性	急速ろ過法
			凝集沈殿法，生物膜ろ過法，膜分離法
		溶解性	オゾン酸化法，活性炭吸着法
	栄養塩類	窒素	循環式硝化脱窒法，硝化内生脱窒法，ステップ流入式多段硝化脱窒法，高度処理オキシデーションディッチ法
			嫌気無酸素好気法 循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法
		りん	嫌気好気活性汚泥法
下水処理水再利用	濁度		凝集ろ過法，膜分離法
	色度		オゾン酸化法，活性炭吸着法，膜分離法（RO）
	微生物		消毒（塩素，紫外線，オゾン），凝集ろ過法，膜分離法

注 併用施設を除いて整理している。

「下水道施設設計・指針と解説-2019 年版-」（日本下水道協会）

表 6-16　処理方法と適合する計画放流水質区分（国都下事第 530 号；別表 1）

処理方法 ＼ 計画放流水質（単位 mg／L）	生物化学的酸素要求量	一〇以下										一〇を超え一五以下			
	窒素含有量	一〇以下				一〇を超え二十以下						二〇以下			
	燐含有量	〇・五以下	〇・五を超え一以下	一を超え三以下		一以下	一を超え三以下		一以下	一を超え三以下		三以下		三以下	
標準活性汚泥法等 注1)															◎
急速濾過法を併用											◎				○
凝集剤を添加														○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用									○	○	○			○	○
循環式硝化脱窒素法等 注2)													◎		○
有機物を添加													○		○
急速濾過法を併用								◎			○		○		○
凝集剤を添加												◎	○	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用					◎			○			○		○		○
有機物を添加、凝集剤を添加												○	○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用						◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用			◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
嫌気好気活性汚泥法														◎	○
急速濾過法を併用										◎	○			○	○
凝集剤を添加														○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用									◎	○	○			○	○
嫌気無酸素好気法												◎	◎	◎	○
有機物を添加												○	○	○	○
急速濾過法を併用							◎	◎		◎	○	○	○	○	○
凝集剤を添加												○	○	○	○
有機物を添加、急速濾過法を併用				◎	◎		○	○		○	○	○	○	○	○
有機物を添加、凝集剤を添加												○	○	○	○
凝集剤を添加、急速濾過法を併用						◎	○	○	◎	○	○	○	○	○	○
有機物及び凝集剤を添加、急速濾過法を併用		◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法					◎			○			○		○		○
凝集剤を添加		◎	◎	◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

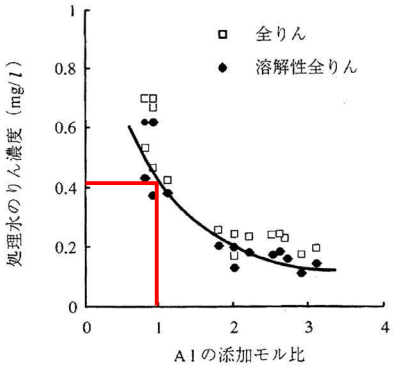
注1）標準活性汚泥法等とは、以下の7つの方法を指す。
　標準活性汚泥法、オキシデーションディッチ法、長時間エアレーション法、回分式活性汚泥法、酸素活性汚泥法、好気性ろ床法、接触酸化法
注2）循環式硝化脱窒法等とは、以下の4つの方法を指す。
　循環式硝化脱窒法、硝化内生脱窒法、ステップ流入式多段硝化脱窒法、高度処理オキシデーションディッチ法
注3）◎は、令第5条の6第1項第3号に示された処理法を指す。
注4）〇は、同号の（　）書にある「当該処理方法と同様以上に下水を処理することができる方法」に該当する。

「下水道法に基づく事業計画の運用について」（国水下事第 28 号、令和 3 年 1 月 1 日）

最初沈殿池や水処理施設の除去率の設定を表 6-17 に示す。

各処理プロセスの除去率は下水道施設計画･設計指針と解説や表 6-18 に示す指針値を考慮すると、既設の凝集剤添加循環式 3 段硝化脱窒法の流出水 BOD、COD、SS について設計処理水質を満足しないため、急速ろ過法を組合せる必要がある。

りん処理については凝集剤添加するため、図 6-4 に示す Al 凝集剤の添加モル比を考慮する。



「下水道施設計画・設計指針と解説」

図 6-4　処理水のりん濃度と Al/P モル比の関係

表 6-17　流入水の水質と除去率の設定

（年平均）

項　目		BOD	COD	SS	T-N	T-P
流入水（冬期）	(mg/L)	231	144	208	43	5.9
返流水	(mg/L)	872	543	785	162	22
最初沈殿池流入水	(mg/L)	261	163	235	49	6.7
最初沈殿池除去率	(%)	50 (30～50)	50 (30～50)	60 (40～60)	40	20
最初沈殿池流出水	(mg/L)	131	82	94	29	5.4
水処理施設除去率	(%)	94 (93～95)	約 85	93.5 (92～95)	78	Al 添加 モル比 1.0
最終沈殿池流出水	(mg/L)	7.9	12	6.1	6.4	0.42
急速ろ過除去率	(%)	約 40	約 20	約 60	12.5 (10～15)	15 (10～20)
急速ろ過流出水	(mg/L)	4.7	10	2.4	5.6	0.36
設計処理水質（既設）	(mg/L)	6.5	14	6.0	10.7	0.38

（冬期）

項　目		BOD	COD	SS	T-N	T-P
流入水（冬期）	(mg /L)	277	173	250	47	6.5
返流水	(mg/L)	970	606	875	165	23
最初沈殿池流入水	(mg/L)	313	195	282	53	7.3
最初沈殿池除去率	(%)	50 (30～50)	50 (30～50)	60 (40～60)	40	20
最初沈殿池流出水	(mg /L)	157	98	113	32	5.8
水処理施設除去率	(%)	94 (93～95)	約 85	93.5 (92～95)	78	Al 添加 モル比 1.0
最終沈殿池流出水	(mg /L)	9.4	15	7.3	7.0	0.42
急速ろ過除去率	(%)	約 40	約 20	約 60	12.5 (10～15)	15 (10～20)
急速ろ過流出水	(mg /L)	5.6	12	2.9	6.1	0.36
設計処理水質（既設）	(mg /L)	6.5	14	6.0	10.7	0.38

最初沈殿池除去率：BOD、COD、SS、T-N 実績より、T-P は JS 指針値より、（　）は「下水道施設計画・設計指針と解説」
水処理施設除去率：表 6-18 より凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法の除去率。T-P は上述のとおり。

以上を踏まえ、既設の処理方式は、現行の凝集剤添加循環式 3 段硝化脱窒法に加えて、急速ろ過法を組合せた方式を基本とする。

表 6-18　単位処理プロセスを組合せた高度処理方法とその処理効率

原　　水	処理方法	BOD	SS	COD	T－N	T－P
二次処理水	急速ろ過法	6～9 約 40	4～6 約 60	10～16 約 20	18～25 10～15	1.3～2.5 10～20
	凝集沈殿法＋ 急速ろ過法	5～7 50～60	4～5 60～70	7～10 40～60	16～25 約 20	0.2～0.5 60～90
	凝集沈殿法＋ 急速ろ過法＋ 活性炭吸着法	3～4 70～80	2～3 約 80	4～5 65～75	15～20 約 30	0.2～0.5 60～90
	急速ろ過法＋ 活性炭吸着法	4～5 60～70	2～3 約 80	4～6 65～70	15～20 約 30	1.2～2.2 20～25
一次処理水	凝集剤添加活性汚泥法	10～12 92～93	6～12 92～95	10～16 80～85	18～25 25～30	0.4～0.7 約 90
	凝集剤添加活性汚泥法＋急速砂ろ過法	5～8 94～96	4～6 95～97	8～12 85～90	18～25 25～30	0.2～0.5 約 95
	循環式硝化脱窒法	8～12 92～94	7～15 90～95	10～16 80～85	8～10 65～70	1.5～3.0 40～50
	嫌気好気活性汚泥法	6～13 90～95	6～12 90～95	17～29 75～85	18～20 25～30	1.0 以下 80
	嫌気無酸素好気法	10 92	8 93	11～14 80～85	8～10 60～70	0.8～1.2 70～80
	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法	7～10 93～95	6～12 92～95	9～15 約 85	8～10 65～70	0.4～0.7 約 90
	ステップ流入式多段硝化脱窒法	8～12 92～94	7～15 90～95	10～16 80～85	5, 7, 9 83, 78, 67	1.5～3.0 40～50
	凝集剤併用型ステップ流入式多段硝化脱窒法	7～10 93～95	6～12 92～95	9～15 約 85	5, 7, 9 83, 78, 67	0.4～0.7 約 90
流入汚水	硝化－内生脱窒法	11 94	13 93	14～18 80～85	3～9 70～90	2.5～3.0 40～50
	凝集剤併用型硝化－内生脱窒法	11 94	13 93	14 約 85	3～9 70～90	1.0～1.5 70～80
	高度処理オキシデーションディッチ法	8～12 93～96	7～15 92～96	10～16 82～90	4～6 約 85	1.5～3.0 40～70
	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法	3 以下 98.5	1 以下 99.5	7～8 92～93	10 以下 約 70	約0.5 約90

上段：処理水質（mg／L）
下段：除去率（%）

注　1.　上表は平均的な流入水質に対するものであり，個々の下水道の終末処理場の実態によって異なる場合が多い。
2.　上表は平均的な処理水質であり，最大値として示される規制値等には適用できない。
3.　上表の処理水質及び除去率の設定にあたっては，以下の資料を参考にした。
「高度処理施設設計マニュアル（案）」　（社）日本下水道協会　平成 6 年
「下水道高度処理計計画および高度処理導入プログラムに関する研究報告書」
建設省土木研究所下水道部三次処理研究室　昭和 63 年 5 月
「下水道二次処理水の急速ろ過設計マニュアル」　（社）日本下水道協会　昭和 63 年 5 月
「下水道の高度処理技術の開発調査」
建設省都市部下水道部・滋賀県土木部・日本下水道事業団　昭和 63 年 5 月
「ステップ流入式多段硝化脱窒法の技術評価に関する報告書」　日本下水道事業団　平成 14 年 7 月
「下水道施設計画・設計指針と解説　後編」　日本下水道協会」　2001 年版
「膜分離活性汚泥法の技術評価に関する報告書」　日本下水道事業団　平成 15 年 11 月
「下水道への膜処理技術導入のためのガイドライン【第 2 版】（案）」　下水道膜処理技術会議　平成 23 年 3 月
4.　ステップ流入式多段硝化脱窒法の T-N の除去率は内部循環比 0%時の左から 4 段循環，3 段循環，2 段循環の場合を示している。
5.　高度処理オキシデーションディッチ法の T-N の除去率は設計指針の 85%とし，処理水質は，流入水質を 30～40mg/L として算定している。

「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説」（H27.1 国土交通省）

また、前回計画においては、臨海地区工場排水の将来流入に備えて、高度 COD 除去プロセスとしてオゾン酸化施設、活性炭吸着施設及び膜分離施設を導入する計画であった。今回計画では、以下の理由から高度 COD 除去プロセスは採用対象外とする。

【前回計画】
- 臨海地区の染色工場の排水成分分析結果の報告により、難分解性 COD が多く含まれている。
- 計画汚水量 51,225 m^3/日のうち工場排水量は 18,514 m^3/日と 36%を占めていた。
- COD の流入水質は 290 mg/L であり、反応槽流入水 233 mg/L、水処理施設流出水 56 mg/L と推計され、高度 COD 除去プロセスが必要であった。

【今回計画】
- 計画汚水量 29,700 m^3/日のうち工場排水量は 2,850 m^3/日と 9.6%である。
- 流入水質 COD 144 mg/L であり、前回計画の約 50%である。
- 既存の処理方式に急速ろ過法を組合せることで、BOD、COD の設計処理水質を達成することが可能と考えられることから、オゾン酸化施設、活性炭吸着施設、膜分離施設の導入は不要である。

b) 処理能力の算出方法

1) 処理可能水量の算定の考え方

処理可能水量の計算フロー及び計算方法の概念図を図 6-5、図 6-6 に示す。

MLSS は処理能力を保つための重要な因子であるが、濃度が高すぎると最初沈殿池の固液分離に支障をきたし、最初沈殿池の固液分離能力見合いで適正な MLSS 濃度が存在する。ここで、処理可能水量は、この関係に基づいて適正な MLSS 濃度を求めてから、適正な MLSS 濃度により算出することとする。

具体的な計算方法と計算条件及び制約条件などについては、次のとおりである。

① 最終沈殿池の処理可能水量と反応槽 MLSS 濃度の関係式の作成
計算条件：最終沈殿池の施設条件、水温（T）、SVI、日間水量変動率、安全率
基本的な関係式：
- 沈降速度 $\upsilon = 1.78 \times 10^7 \times MLSS^{-1.46} \times T^{0.852} \times SVI^{-0.804}$
- 水面積負荷 S ＝ υ ／変動率／安全率

② 反応槽の処理可能水量と反応槽 MLSS 濃度の関係式の作成
計算条件：流入水質と処理目標水質、反応槽の施設条件と汚泥返送率及び凝集剤添加量
基本的な関係式：
- 硝化促進に必要な ASRT＝ $\delta \times 29.7 \times e^{-0.102 \times T}$
  δ ：T-N 変動の補正係数
- 余剰汚泥発生量の計算式

③ 適正な MLSS 濃度の算出
①と②を連立して、適正な MLSS 濃度を算出する。

④ 処理可能水量の算出
適正な MLSS 濃度を用いて、①または②の関係式により処理可能水量を算出する。
制約条件：
- MLSS 濃度 3,000mg/L 以下
- 反応槽 HRT6.0 時間以上
- 窒素収支処理水 T-N の確認

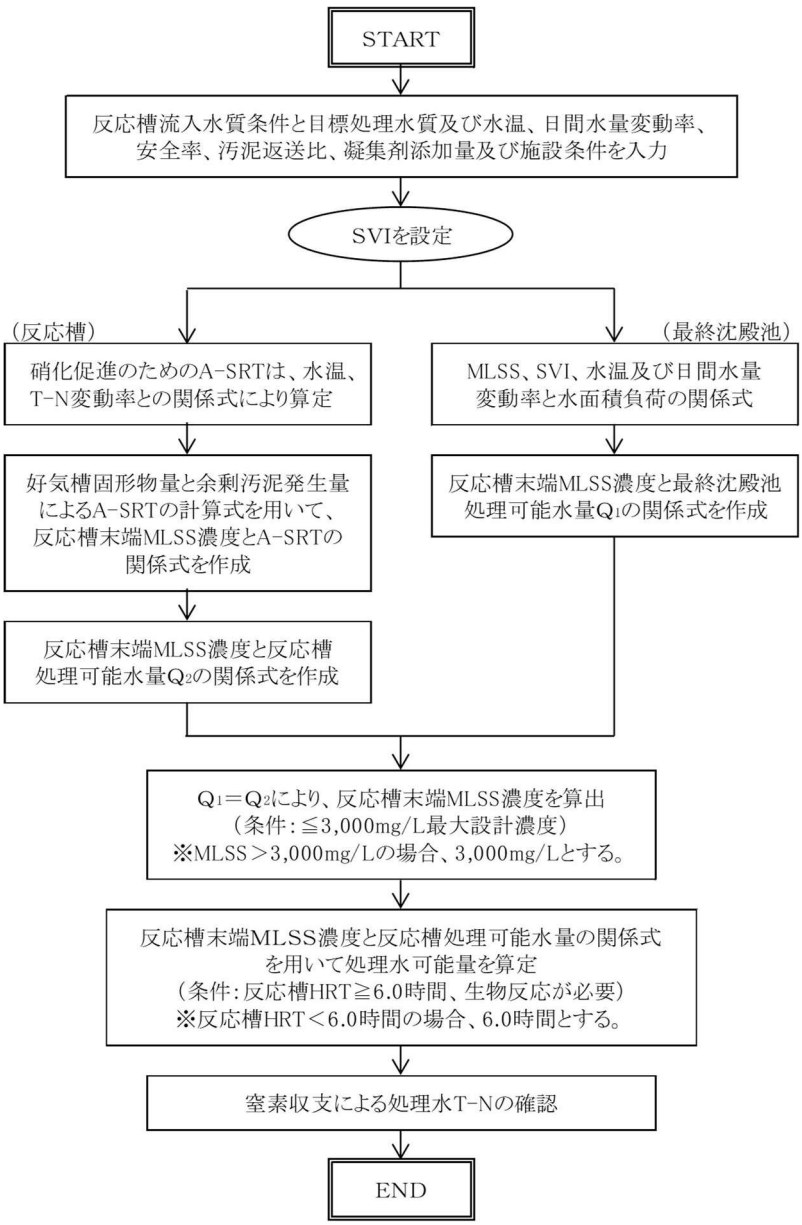


図 6-5　処理可能水量の計算フロー

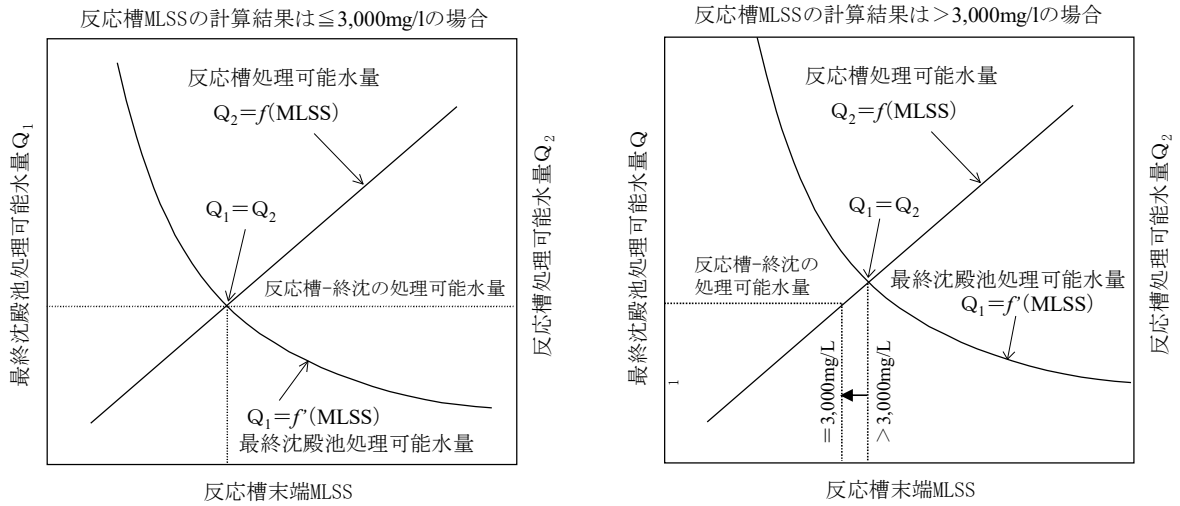


図 6-6　処理可能水量計算方法の概念図

2)　冬期流入水温の設定

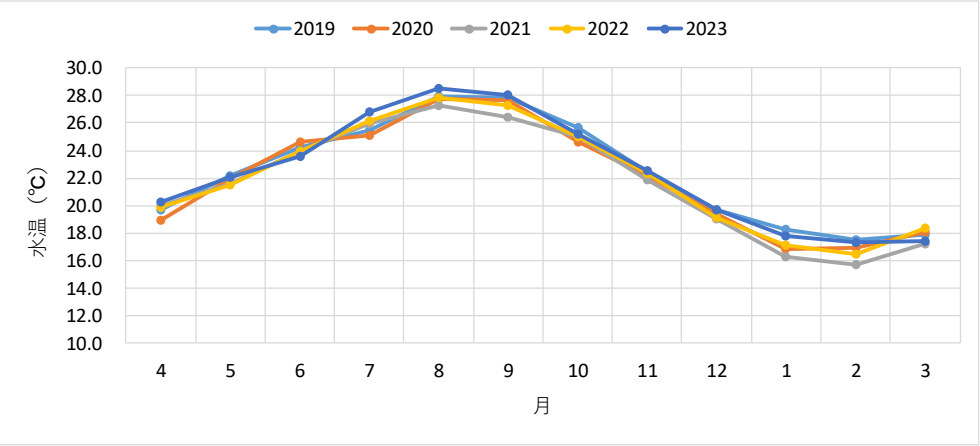
蒲郡市下水道浄化センターの反応タンクの流入水温の実績を表 6-19 に示す。

1 月から 3 月の水温が最も低く、その中でも最低水温は 15.7℃である。このことから処理能力の算定に用いる冬期水温は 16℃とする。

表 6-19　反応タンク流入水温の実績

単位:℃

年度	月												平均	最大	最小
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
2019　R1	19.7	22.1	24.2	25.5	28.0	27.8	25.6	22.4	19.7	18.2	17.5	17.9	22.4	28.0	17.5
2020　R2	18.9	22.0	24.6	25.1	27.8	27.6	24.7	22.1	19.4	16.9	16.9	18.1	22.0	27.8	16.9
2021　R3	19.9	21.6	24.0	25.9	27.3	26.4	25.0	21.9	19.0	16.3	15.7	17.2	21.7	27.3	15.7
2022　R4	19.9	21.5	24.0	26.1	27.9	27.3	25.0	22.4	19.1	17.1	16.5	18.4	22.1	27.9	16.5
2023　R5	20.3	22.1	23.6	26.8	28.5	28.1	25.2	22.6	19.7	17.8	17.4	17.5	22.5	28.5	17.4
平均	19.8	21.9	24.1	25.9	27.9	27.4	25.1	22.3	19.4	17.3	16.8	17.8	22.1	27.9	16.8
最大	20.3	22.1	24.6	26.8	28.5	28.1	25.6	22.6	19.7	18.2	17.5	18.4	22.7	28.5	17.5
最小	18.9	21.5	23.6	25.1	27.3	26.4	24.7	21.9	19.0	16.3	15.7	17.2	21.5	27.3	15.7



3)　冬期流入水量の設定

表 6-20 に年間最大流入水量と冬期（1 月～3 月）最大流入水量の実績を示す。比率は 0.80～0.86 で推移しており、処理能力の算定に用いる冬期流入水量の比率を 0.85 とする。

表 6-20　年間最大流入水量と冬期最大流入水量の実績

単位:㎥/日

年度	年間最大 ①	1～3月最大 ②	②/①
2019　R1	24,100	20,760	0.86
2020　R2	24,940	21,280	0.85
2021　R3	25,500	20,460	0.80
2022　R4	25,140	20,640	0.82
2023　R5	25,810	21,110	0.82
平均	25,098	20,850	0.83
採用値			0.85

冬期計画汚水量は、計画汚水量に 0.85 を乗じて求める。冬期計画汚水量の算定結果を表 6-21 に示す。

表 6-21　冬期計画汚水量の算定

単位：㎥/日

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
施設計画汚水量	25,000	29,700	44,100	
冬季計画汚水量	21,300	25,300	37,500	施設計画汚水量×0.85

4)　冬期流入水質の設定

各水質項目について年平均と冬期（1 月～3 月）の実績を表 6-22 に示す。各水質の平均変化率を求めて、BOD、COD、SS は 1.20、T-N、T-P は 1.10 を採用する。

表 6-22　年間平均流入水質と冬期流入水質の実績

単位：mg/L

年度		項目	蒲郡市浄化センター				
			BOD	COD	SS	T-N	T-P
2019	R1	年間平均　①	243	144	241	40.0	5.50
		1~3月平均　②	282	169	312	42.3	5.10
		②/①	1.16	1.17	1.29	1.06	0.93
2020	R2	年間平均　①	274	160	274	48.0	6.30
		1~3月平均　②	283	178	275	50.8	6.60
		②/①	1.03	1.11	1.00	1.06	1.05
2021	R3	年間平均　①	229	134	202	43.0	5.70
		1~3月平均　②	224	149	190	53.5	7.50
		②/①	0.98	1.11	0.94	1.24	1.32
2022	R4	年間平均　①	213	136	213	47.0	6.00
		1~3月平均　②	326	190	333	50.0	5.70
		②/①	1.53	1.40	1.56	1.06	0.95
2023	R5	年間平均　①	169	113	140	40.0	5.30
		1~3月平均　②	192	133	160	44.2	6.00
		②/①	1.14	1.18	1.14	1.11	1.13
平均変化率			1.17	1.19	1.19	1.11	1.08
採用変化率			1.20			1.10	

冬期計画流入水質は、計画流入水質に変化率を乗じて求める。冬期計画流入水質の算定結果を表 6-23 に示す。

表 6-23　冬期計画流入水質の算定

単位：mg/L

項目	BOD	COD	SS	T-N	T-P	備考
計画流入水質	231	144	208	43	5.9	
冬季計画流入水質	277	173	250	47	6.5	計画流入水質×変化率

5)　既設の処理能力の算定結果（し尿・浄化槽汚泥投入無し）

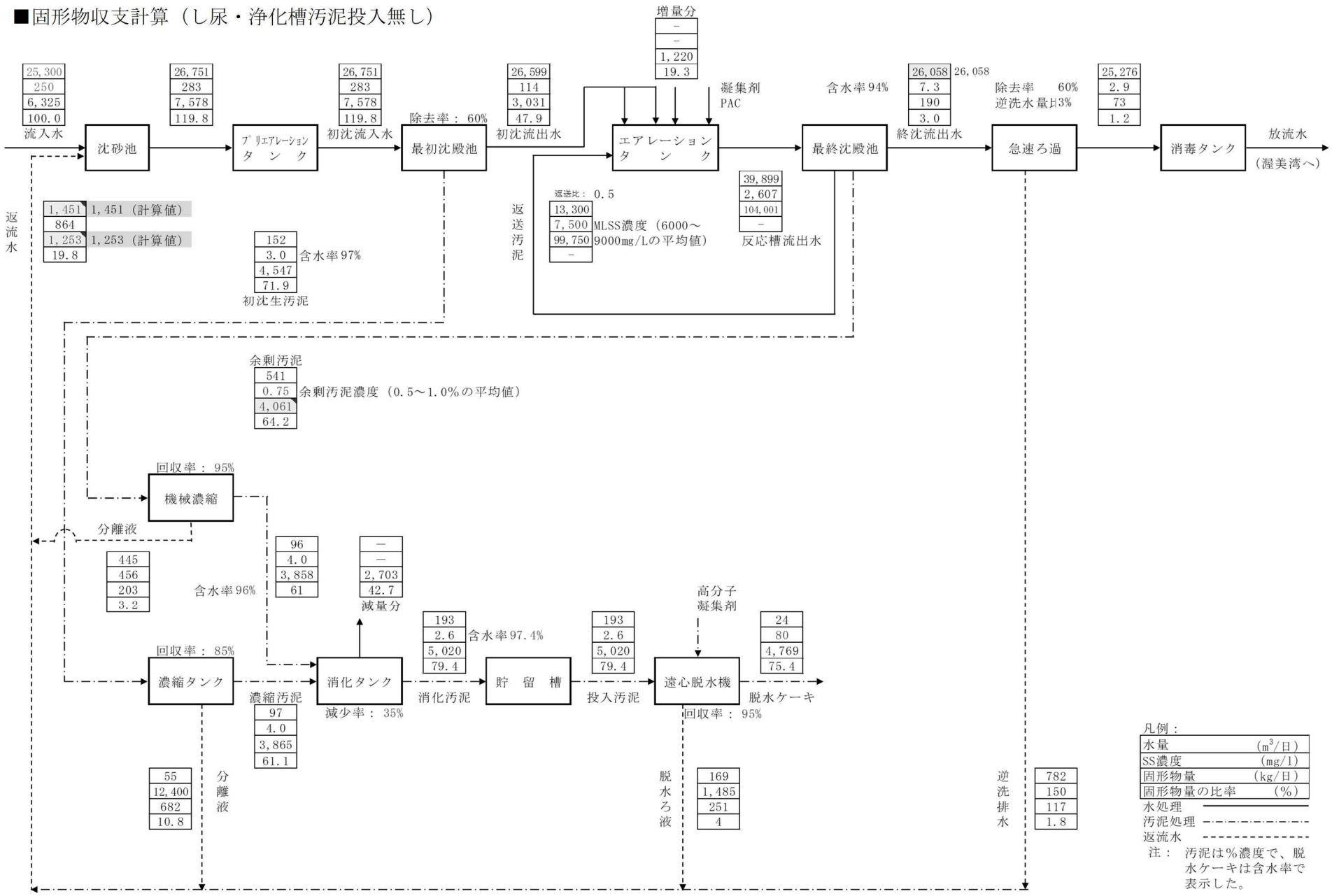
既設の処理方式について、現行の凝集剤添加循環式 3 段硝化脱窒法に加えて、急速ろ過法を組合せた方式の処理能力を検証した結果、次頁のとおり冬期日最大の処理能力は 25,970 m^3/日となる。年間日最大の処理能力は 30,500（25,970÷0.85）m^3/日となり、計画汚水量 29,700 m^3/日を満足する。

■計算条件

名称 ＼ 期別		R30全体計画			
		m^3/日	m^3/時	m^3/分	m^3/秒
施設計画汚水量	日平均	25,000	1,042	17.4	0.289
	日最大	29,700	1,238	20.6	0.344
	時間最大	44,100	1,838	30.6	0.510
冬期計画汚水量	日平均	21,300	888	14.8	0.247
	日最大	25,300	1,054	17.6	0.293
	時間最大	37,500	1,563	26.0	0.434

項　目	R30全体計画					
	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	25,300	277	173	250	47	6.5
返流水	1,451	957	598	864	162	23
最初沈殿池流入水	26,751	314	196	283	53	7.4
最初沈殿池除去率(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	26,599	157	98	113	32	5.9
膜分離濃縮液	—	—	—	—	—	—
反応槽流入水	26,599	157	98	113	32	5.9
水処理施設除去率(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	92.9
最終沈殿池流出水	26,058	9.4	15	7.3	7.0	0.42
急速ろ過除去率(%)	—	40.0	20.0	60.0	12.5	15
急速ろ過流出水	190	5.6	12	2.9	6.1	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

■固形物収支計算（し尿・浄化槽汚泥投入無し）



■処理可能水量の算定（し尿・浄化槽汚泥投入無し）

1. 現況流入質及び施設条件等（入力）

	項目	初沈流入水	初沈除去率	初沈流出水	反応槽流入
現況水質	水温 (℃)				16.0
	SS (mg/L)	283	60	113	113
	BOD (mg/L)	314	50	157	157
	S-BOD／BOD比				0.67
	S-BOD (mg/L)			105	105
	T－N (mg/L)	53	40	32	32
	T-P (mg/L)	7.4	20	5.9	5.9
	S-T-P／T-P比				0.66
	S-T-P (mg/L)			3.9	3.9
計画日最大水量 (m³/日)		25,300	(※晴天時)		
反応槽	池数	2			
	水路数	4		耐震増打ち	0.00m
	L (m)	69.50			
	W (m)	5.00			
	D (m)	5.00			
	全反応槽容量 (m³)	13,066	ハンチ等	6%	
	最大MLSS (mg/L)	2,850			
	SVI	250			
	HRT (時間)	12.4	(※計画日最大時)		
最終沈殿池	水面積 (m²)	1,932			
	水面積負荷(m³/m²・日)	13.1	(※計画日最大時)		
	池数	4			
	L (m)	46.00			
	W (m)	10.50			
	D (m)	3.00			
	沈殿時間 (時間)	5.5	(※計画日最大時)		
	日間水量変動率	1.50			
	安全率	1.0			
	汚泥返送比 (－)	0.50			

2. 反応槽の概略図

3. 計算条件（入力）及び計算結果

計算条件			計算結果		
反応槽流入	水温 (℃)	16.0	処理可能水量 (m³/日)		25,970
	SS (mg/L)	113	BOD・SS負荷 (kg/kg・日)		0.085
	BOD (mg/L)	157	MLSS (mg/L)		2,848
	S-BOD (mg/L)	105	反応槽HRT (時間)		12.1
	T-P (mg/L)	5.9	水面積負荷 (m³/m²・日)		13.4
	S-T-P (mg/L)	3.9	沈殿時間 (時間)		5.4
SVI		250	余剰汚泥量 (kg/日)		3,591
日間水量変動率		1.5	RSSS (mg/L)		8,545
安全率		1.0	SRT (日)		13.3
汚泥返送比 (－)		0.50	処理水	25℃以上	
AL添加モル比 (－)		1.0	C-BOD	20～25℃	
AL添加率 (mg/L)		3.4	(mg/L)	15～20℃	2.7
1段嫌気槽容量比		1.00	(月平均)	15℃以下	
1段好気槽容量比		1.17	処理水	25℃以上	
2段無酸素槽容量比		1.52	C-BOD	20～25℃	
2段好気槽容量比		1.63	(mg/L)	15～20℃	4.1
3段無酸素槽容量比		1.92	(最大値)	15℃以下	
3段好気槽容量比		2.03	(※BOD最大値＝月平均×1.5)		
処理目標	BOD (mg/L)	6.5	処理水T-N (mg/L)		6.1
	SS (mg/L)	7.3	処理水T-P (mg/L)		0.30
	T-N (mg/L)	10.7			
	T-P (mg/L)	0.38			

4. 処理可能水量の算定

(1) 最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、

沈降速度　$\upsilon = 1.78\times10^{-7}\times MLSS^{-1.46}\times T^{0.852}\times SVI^{-0.804}$

$= 2.230E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m/日)

水面積負荷　$S = \upsilon$ /変動率/安全率

$= 1.487E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/m²・日)

処理可能水量　$Q_1 = S\times$水面積A

したがって、最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_1 = 2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/日)

(2) 反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係

1) 反応槽ASRT

① 好気槽内に保持している固形物量Wの計算

$W = V_{A1}\times(1+r)/(1/3+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS$

$= 8{,}789\times MLSS$　(g)

ここに、　r ：汚泥返送比 (－)

V_{A1} ：1段好気槽容量 (m³)

V_{A2} ：2段好気槽容量 (m³)

V_{A3} ：3段好気槽容量 (m³)

② 余剰汚泥発生量Wexの計算

$Wex = (a\times S\text{-}BOD + b\times SS + \gamma\times C_{AL})\times Q_2 - c\cdot(V_{A1}\times(1+r)/(0.5+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS)$

$= 176.8\times Q_2 - 351.6\times MLSS$　(g/日)

③ 反応槽ASRTの計算

$ASRT = W/Wex$

$= 8{,}789\times MLSS/(176.8\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

2) 硝化促進に必要なASRT

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、硝化を促進するために必要となるASRTは次の式により計算できる。

$ASRT = \delta\times29.7\times e^{(-0.102\times T)}$　[※T-N変動の補正を加えた。]

$= 7.0$　(日)

ここに、　T ：反応槽水温 (℃)

δ ：T-N変動の補正係数 (1.2～1.5)　1.2 とする

3) 反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係

2) ＝ 1) とすると、

$7.0 = 8{,}789\times MLSS/(176.8\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

したがって、反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_2 = 9.120\times MLSS$　(m³/日)

(3) 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Q

① 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量に対する反応槽MLSS濃度の算出

$Q_1 = Q_2$ とすると、

$2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46} = 9.120\times MLSS$

したがって、　$MLSS^{2.46} = 3.150E{+}08$

MLSS ＝ 2,848　(mg/l)　＜　【最大MLSS：2,850 (mg/l)】

MLSS ＝ 2,848　(mg/l)　とする

② 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Qの算定

$Q = Q_2$

＝ 25,977　(m³/日)

＝ 25,970　(m³/日) とする

5. 可能水量計算結果からの主要設計諸元値等

終沈水面積負荷	13.4	(m³/m²・日)	
終沈沈殿時間	5.4	(時間)	
反応槽HRT	12.1	(時間)	(≧8.0時間とする。)
嫌気槽HRT	5.8	(時間)	
好気槽HRT	6.3	(時間)	
平均MLSS濃度	3,658	(mg/L)	
平均BOD-SS負荷	0.085	(kgBOD/kgMLSS・日)	

(公社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示された余剰汚泥発生量の計算式によると、

余剰汚泥発生量$Wex = [(a\cdot Scs + b\cdot Sss + \gamma\cdot C_{AL})\cdot Q - c\cdot(V_{A1}\cdot X_{A1} + V_{A2}\cdot X_{A2} + V_{A3}\cdot X_{A3})]/1{,}000$

＝ 3,591 (kg/日)

ここに、Scs ：反応槽流入水のS-BOD (mg/L)

Sss ：反応槽流入水のSS (mg/L)

C_{AL} ：AL添加率 (mg/L)

$V_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽容量 (m³)

$X_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽MLSS (mg/L)

a ：S-BODに対する汚泥転換率 (0.4～0.6)　0.5 とする

b ：SSに対する汚泥転換率 (0.9～1.0)　0.95 とする

c ：内生呼吸による減量係数 (0.03～0.05)　0.04 とする

γ ：AL添加に対する固形物の発生倍率 (5)　5 とする

Q ：処理水量 (m³/日)

SRT＝W'／Wex＝　13.3 (日)

W' ：反応槽内に保持している固形物量 (kg)

処理水T-Nの算出

処理水T-N ＝ $\alpha\cdot C_{T\text{-}N,in}/3/(1+r) + C_{Kj\text{-}N,eff}$

＝ 6.1　(mg/L)

ここに、$C_{T\text{-}N,in}$ ：反応槽流入水T-N濃度(mg/L)

α ：硝化脱窒に係る窒素の比率(0.7～0.8)

r ：汚泥返送比(－)

$C_{Kj\text{-}N,eff}$ ：処理水Ki-N濃度(1～2mg/L)　1.5 とする

※ $\alpha = 1 - (Wex'\times C_{Wex\text{-}N}\times10 + Q\times C_{Kj\text{-}N,eff})/(Q\times C_{T\text{-}N,in}) = 0.65$　(0.65とする)

Wex'＝ 3,150 (kg/日)

Wex' ：生物余剰汚泥発生量 (kg/日)

$C_{Wex'\text{-}N}$ ：生物余剰汚泥の窒素含有率(7.0～8.0%)　8.0 とする

処理水T-Pの算出

りん収支による余剰汚泥りん含有率$C_{Wex\text{-}P}$の算出

$C_{Wex\text{-}P}$＝(反応槽流入T-P負荷量－処理水T-P負荷量)／余剰汚泥発生量×100%

＝ 4.1 %

処理水T-P＝ 処理水SS×$C_{Wex\text{-}P}$

＝ 0.30 (mg/L)

備考

(社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示されたSRTと最終沈殿池流出水の月平均C-BODの関係は、下に示すとおりである。

① 25℃以上の場合、　$C\text{-}BOD = 11.54\times SRT^{(-0.744)}$　[r=0.74]

② 20～25℃の場合、　$C\text{-}BOD = 9.75\times SRT^{(-0.671)}$　[r=0.60]

③ 15～20℃の場合、　$C\text{-}BOD = 10.42\times SRT^{(-0.519)}$　[r=0.55]

④ 15℃以下の場合、　$C\text{-}BOD = 13.73\times SRT^{(-0.554)}$　[r=0.64]

なお、同指針では標準活性汚泥法を採用している実処理場の処理水の最大値と平均値の比は3.0程度と示された。

c） 耐震対策を実施した場合の処理能力

既設の水処理施設は、6.4.1b)に記載したとおり、耐震診断の結果耐震性能を有していない。土木躯体の耐震対策は、一般的に以下の対策を実施する必要がある。

1）躯体の補強工法として、①RC 断面増厚工法、②鋼板補強工法、③.隅角部補強工法（リブ付鋼板補強工法）、④炭素繊維補強工法、⑤あと施工せん断補強工法
2）液状化や側方流動に伴う上部施設の変状や傾斜に対して、護岸そのものの強化対策、せん断変形を抑制するため地中連続壁等による応力遮断、施設の基礎地盤の強化対策
3）杭基礎の補強策として、①杭頭部補強（コンクリートあるいは鉄板での巻き立て）、②増し杭（構造物外周、構造物直下）、③地中壁、④地盤改良（基礎耐力向上、土性値改善）、⑤免震構造、⑥液状化防止（排水ドレーン、地盤締め切り等）
4）水処理施設の段差やずれ、目開きに対して、地盤変位や構造物の変位、構造物間の相対変位、構造物と埋設管の相対変位を想定し、これを吸収できる変形性能を有する可とう性継手を設置

本市が平成 19 年度に実施した耐震診断の結果より、水処理施設の NG は全てせん断強度不足によるものである。躯体の補強工法として、RC 断面増厚工法とあと施工せん断補強工法のいずれも対応可能であり、槽容量への影響を考慮してあと施工せん断補強工法を採用することが望ましい。ただし、平成 24 年度に耐震計算基準が一部見直されていることから、今後耐震診断の見直しが必要である。また、非線形解析による耐震診断を実施することで、耐震性能を確保できる可能性もある。

さらに、杭基礎の補強は、増し杭や地盤改良があるが、施工が困難であり多額の費用を要することから、「下水道の地震対策マニュアル 2014　p107」の記載内容を踏まえ、以下の条件を満たせば最低限の沈殿機能を確保することができると考え、本検討では考慮しないこととする。

既存施設の水槽構造物等は、杭頭部が塑性化しても施設の機能に支障となる沈下、変位等がなく、水漏れせずに水槽として機能すれば、耐震性能２’として最低限の沈殿機能を確保することができる。

基礎杭及び基礎杭と底盤コンクリートの接続部については、耐震設計基準の変遷により、耐震診断の結果、耐力不足と判定されることが多い。また、有効な補強工法が極めて限られる上、補強費用に莫大な費用を要すること等、現実的対応が困難な状況となっていることが耐震化遅れの大きな原因となっている。

■耐震性能２’として最低限の沈殿機能を確保することができる条件）

・可とう継手，耐震用止水板が設置されており，変位量が満足されていること
・躯体が耐震性能２’以上であること
・側方流動が懸念されないこと
・液状化により浮き上がらないこと
・液状化後の杭の鉛直支持力（レベル１地震動時）が確保されること
・躯体のひび割れ状況、ジョイント部の段差･水平伸縮状況が機能に支障のないこと

参考に、耐震対策として RC 断面増厚工法を採用した場合の処理能力を検証した。

既設の処理能力は次頁のとおり冬期日最大処理能力 22,310 m^3/日、年間日最大処理能力は 26,200（22,310÷0.85）m^3/日となり、計画汚水量 29,700 m^3/日に対して 3,500 m^3/日の能力不足となる。

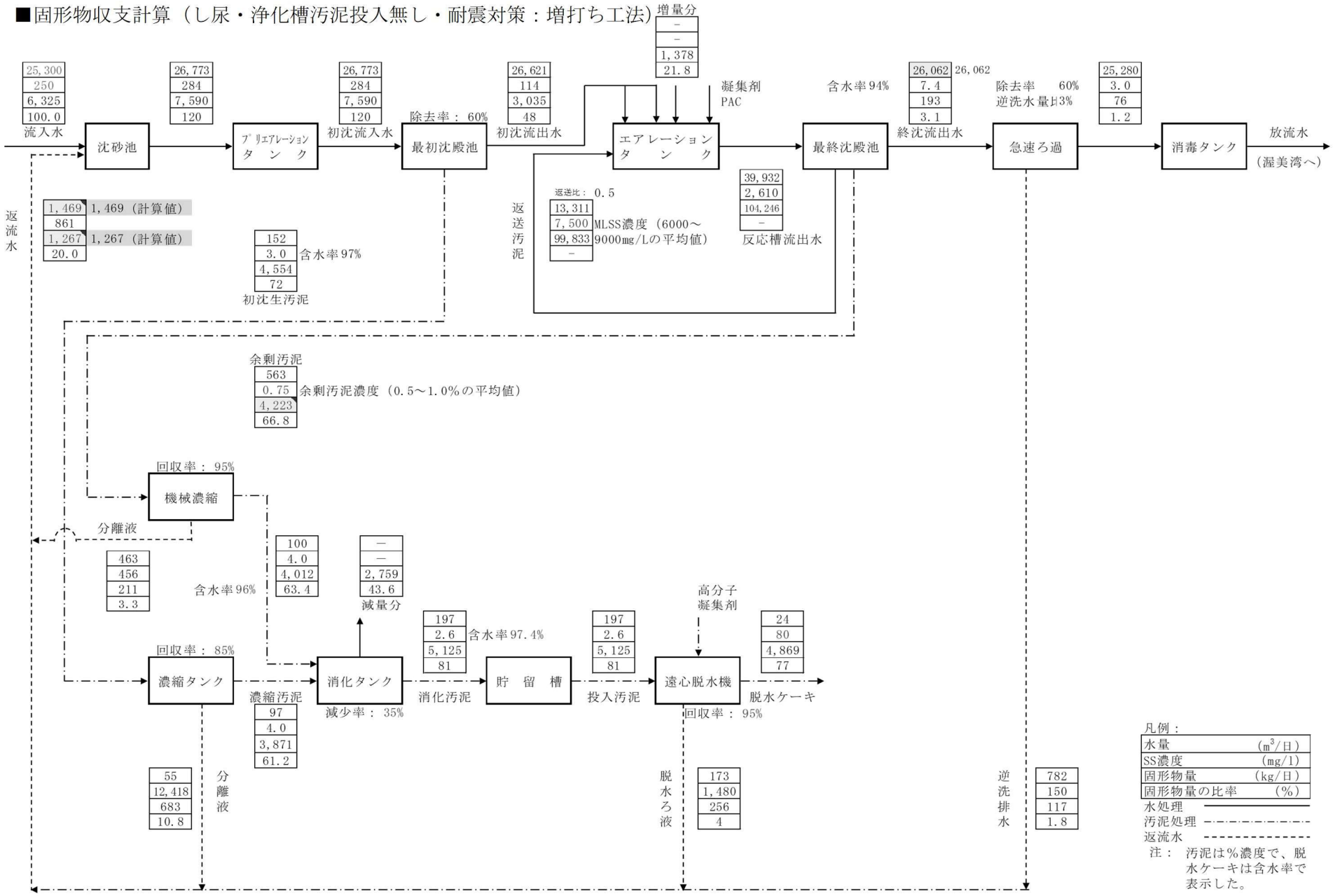
以上より、水処理施設の耐震補強に RC 断面増厚工法を採用する場合は、既設処理能力では不足するため、増設を検討する必要がある。

■計算条件

名称＼期別		R30全体計画			
		m^3/日	m^3/時	m^3/分	m^3/秒
施設計画汚水量	日平均	25,000	1,042	17.4	0.289
	日最大	29,700	1,238	20.6	0.344
	時間最大	44,100	1,838	30.6	0.510
冬期計画汚水量	日平均	21,300	888	14.8	0.247
	日最大	25,300	1,054	17.6	0.293
	時間最大	37,500	1,563	26.0	0.434

項　目	R30全体計画					
	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	25,300	277	173	250	47	6.5
返流水	1,469	953	595	861	162	22
最初沈殿池流入水	26,773	314	196	283	53	7.4
最初沈殿池除去率(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	26,621	157	98	113	32	5.9
膜分離濃縮液	—	—	—	—	—	—
反応槽流入水	26,621	157	98	113	32	5.9
水処理施設除去率(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	92.9
最終沈殿池流出水	26,062	9.4	15	7.3	7.0	0.42
急速ろ過除去率(%)	—	40.0	20.0	60.0	13	15
急速ろ過流出水	193	5.6	12	2.9	6.1	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

■固形物収支計算（し尿・浄化槽汚泥投入無し・耐震対策：増打ち工法）



■処理可能水量の算定（し尿・浄化槽汚泥投入無し・耐震対策：増打ち工法）

1. 現況流入質及び施設条件等（入力）

	項目	初沈流入水	初沈除去率	初沈流出水	反応槽流入
現況水質	水温 (℃)				16.0
	SS (mg/L)	284	60	114	114
	BOD (mg/L)	314	50	157	157
	S-BOD／BOD比				0.67
	S-BOD (mg/L)			105	105
	T－N (mg/L)	53	40	32	32
	T-P (mg/L)	7.4	20	5.9	5.9
	S-T-P／T-P比				0.66
	S-T-P (mg/L)			3.9	3.9
計画日最大水量 (m³/日)		25,300	(※晴天時)		
反応槽	池数	2			
	水路数	4		耐震増打ち	0.30m
	L (m)	68.90			
	W (m)	4.40			
	D (m)	4.70			
	全反応槽容量 (m³)	10,715	ハンチ等	6%	
	最大MLSS (mg/L)	3,000			
	SVI	250			
	HRT (時間)	10.2	(※計画日最大時)		
最終沈殿池	水面積 (m²)	1,798			
	水面積負荷(m³/m²・日)	14.1	(※計画日最大時)		
	池数	4			
	L (m)	45.40			
	W (m)	9.90			
	D (m)	2.70			
	沈殿時間 (時間)	4.6	(※計画日最大時)		
	日間水量変動率	1.50			
	安全率	1.0			
	汚泥返送比 (－)	0.50			

2. 反応槽の概略図

3. 計算条件（入力）及び計算結果

計算条件			計算結果		
反応槽流入	水温 (℃)	16.0	処理可能水量 (m³/日)		22,310
	SS (mg/L)	114	BOD・SS負荷 (kg/kg・日)		0.085
	BOD (mg/L)	157	MLSS (mg/L)		3,000
	S-BOD (mg/L)	105	反応槽HRT (時間)		11.5
	T-P (mg/L)	5.9	水面積負荷 (m³/m²・日)		12.4
	S-T-P (mg/L)	3.9	沈殿時間 (時間)		5.2
SVI		250	余剰汚泥量 (kg/日)		3,101
日間水量変動率		1.5	RSSS (mg/L)		9,000
安全率		1.0	SRT (日)		13.3
汚泥返送比 (－)		0.50	処理水 C-BOD (mg/L) (月平均)	25℃以上	
AL添加モル比 (－)		1.0		20～25℃	
AL添加率 (mg/L)		3.4		15～20℃	2.7
1段嫌気槽容量比		1.00		15℃以下	
1段好気槽容量比		1.17	処理水 C-BOD (mg/L) (最大値)	25℃以上	
2段無酸素槽容量比		1.52		20～25℃	
2段好気槽容量比		1.63		15～20℃	4.1
3段無酸素槽容量比		1.92		15℃以下	
3段好気槽容量比		2.03	(※BOD最大値＝月平均×1.5)		
処理目標	BOD (mg/L)	6.5	処理水T-N (mg/L)		6.1
	SS (mg/L)	7.4	処理水T-P (mg/L)		0.30
	T-N (mg/L)	10.7			
	T-P (mg/L)	0.38			

4. 処理可能水量の算定

(1) 最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、

沈降速度　$\upsilon = 1.78\times10^{7}\times MLSS^{-1.46}\times T^{0.852}\times SVI^{-0.804}$

$= 2.230E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m/日)

水面積負荷　$S = \upsilon$ /変動率/安全率

$= 1.487E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/m²・日)

処理可能水量　$Q_1 = S\times$水面積A

したがって、最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_1 = 2.673E{+}09 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/日)

(2) 反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係

1) 反応槽ASRT

① 好気槽内に保持している固形物量Wの計算

$W = V_{A1}\times(1+r)/(1/3+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS$

$= 7{,}207\times MLSS$　(g)

ここに、　r ：汚泥返送比 (－)

V_{A1} ：1段好気槽容量 (m³)

V_{A2} ：2段好気槽容量 (m³)

V_{A3} ：3段好気槽容量 (m³)

② 余剰汚泥発生量Wexの計算

$Wex = (a\times S\text{-}BOD + b\times SS + \gamma\times C_{AL})\times Q_2 - c\cdot(V_{A1}\times(1+r)/(0.5+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS)$

$= 177.8\times Q_2 - 288.3\times MLSS$　(g/日)

③ 反応槽ASRTの計算

$ASRT = W/Wex$

$= 7{,}207\times MLSS/(177.8\times Q2 - 288.3\times MLSS)$　(日)

2) 硝化促進に必要なASRT

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、硝化を促進するために必要となるASRTは次の式により計算できる。

$ASRT = \delta\times29.7\times e^{(-0.102\times T)}$　[※T-N変動の補正を加えた。]

$= 7.0$　(日)

ここに、　T ：反応槽水温 (℃)

δ ：T-N変動の補正係数 (1.2～1.5)　1.2 とする

3) 反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係

2) ＝ 1) とすると、

$7.0 = 7{,}207\times MLSS/(177.8\times Q2 - 288.3\times MLSS)$　(日)

したがって、反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_2 = 7.439\times MLSS$　(m³/日)

(3) 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Q

① 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量に対する反応槽MLSS濃度の算出

$Q_1 = Q_2$ とすると、

$2.673E{+}09 \times MLSS^{-1.46} = 7.439\times MLSS$

したがって、　$MLSS^{2.46} = 3.594E{+}08$

MLSS ＝ 3,005　(mg/l)　＞　【最大MLSS：3,000 (mg/l)】

MLSS ＝ 3,000　(mg/l)　とする

② 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Qの算定

$Q = Q_2$

＝ 22,317　(m³/日)

＝ 22,310　(m³/日) とする

5. 可能水量計算結果からの主要設計諸元値等

終沈水面積負荷	12.4	(m³/m²・日)	
終沈沈殿時間	5.2	(時間)	
反応槽HRT	11.5	(時間)	(≧8.0時間とする。)
嫌気槽HRT	5.5	(時間)	
好気槽HRT	6.0	(時間)	
平均MLSS濃度	3,853	(mg/L)	
平均BOD-SS負荷	0.085	(kgBOD/kgMLSS・日)	

(公社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示された余剰汚泥発生量の計算式によると、

余剰汚泥発生量$Wex = [(a\cdot Scs + b\cdot Sss + \gamma\cdot C_{AL})\cdot Q - c\cdot(V_{A1}\cdot X_{A1} + V_{A2}\cdot X_{A2} + V_{A3}\cdot X_{A3})]/1{,}000$

＝ 3,101 (kg/日)

ここに、Scs ：反応槽流入水のS-BOD (mg/L)

Sss ：反応槽流入水のSS (mg/L)

C_{AL} ：AL添加率 (mg/L)

$V_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽容量 (m³)

$X_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽MLSS (mg/L)

a ：S-BODに対する汚泥転換率 (0.4～0.6)　0.5 とする

b ：SSに対する汚泥転換率 (0.9～1.0)　0.95 とする

c ：内生呼吸による減量係数 (0.03～0.05)　0.04 とする

γ ：AL添加に対する固形物の発生倍率 (5)　5 とする

Q ：処理水量 (m³/日)

$SRT = W'/Wex = 13.3$ (日)

W' ：反応槽内に保持している固形物量 (kg)

処理水T-Nの算出

処理水T-N ＝ $\alpha\cdot C_{T\text{-}N,in}/3/(1+r) + C_{Kj\text{-}N,eff}$

＝ 6.1　(mg/L)

ここに、$C_{T\text{-}N,in}$ ：反応槽流入水T-N濃度(mg/L)

α ：硝化脱窒に係る窒素の比率(0.7～0.8)

r ：汚泥返送比(－)

$C_{Kj\text{-}N,eff}$ ：処理水Kj-N濃度(1～2mg/L)　1.5 とする

※ $\alpha = 1 - (Wex'\times C_{Wex\text{-}N}\times10 + Q\times C_{Kj\text{-}N,eff})/(Q\times C_{T\text{-}N,in}) = 0.65$　(0.65とする)

Wex' ＝ 2,723 (kg/日)

Wex' ：生物余剰汚泥発生量 (kg/日)

$C_{Wex'\text{-}N}$ ：生物余剰汚泥の窒素含有率(7.0～8.0%)　8.0 とする

処理水T-Pの算出

りん収支による余剰汚泥りん含有率$C_{Wex\text{-}P}$の算出

$C_{Wex\text{-}P}$＝(反応槽流入T-P負荷量－処理水T-P負荷量)／余剰汚泥発生量×100%

＝ 4.0 %

処理水T-P＝ 処理水SS×$C_{Wex\text{-}P}$

＝ 0.30 (mg/L)

備考

(社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示されたSRTと最終沈殿池流出水の月平均C-BODの関係は、下に示すとおりである。

① 25℃以上の場合、　$C\text{-}BOD = 11.54\times SRT^{(-0.744)}$　[r=0.74]

② 20～25℃の場合、　$C\text{-}BOD = 9.75\times SRT^{(-0.671)}$　[r=0.60]

③ 15～20℃の場合、　$C\text{-}BOD = 10.42\times SRT^{(-0.519)}$　[r=0.55]

④ 15℃以下の場合、　$C\text{-}BOD = 13.73\times SRT^{(-0.554)}$　[r=0.64]

なお、同指針では標準活性汚泥法を採用している実処理場の処理水の最大値と平均値の比は3.0程度と示された。

6.4.3　汚泥処理施設の改築方針

蒲郡市下水道浄化センターの消化タンクは、供用開始当初の昭和 52 年度（1977 年度）に建設しており、47 年が経過している。RC 構造であり、し尿・浄化槽汚泥の受入開始時期である令和 12 年度には供用から 53 年が経過することとなるため、鉄筋コンクリートの標準耐用年数 50 年を超過する。

令和 6 年度に実施した消化タンクの耐震診断の結果を以下に示す。

a)　杭体の性能照査結果

杭体の性能照査結果は、レベル 1 地震時では、水平変位量、引張力、せん断力で NG となった。レベル 2 地震時については、曲げモーメント及びせん断力共に NG となった。

杭基礎の補強方法としては、増し杭もしくは既設構造物下面の地盤改良がある。しかし、これらの工法の採用は、周辺構造物の状況より施工が困難であるうえ多額の費用を要する。このため、「下水道の地震対策マニュアル　２０１４」では、以下の内容が示されている既存施設の水槽構造物等に対する杭基礎の耐震性能２’を確保することで杭の補強は不要と考える。

レベル 1 地震時の耐震性能

杭径	発生水平変位量 (mm)	許容水平変位量 (mm)	耐震性能	発生鉛直力 (kN)	鉛直反力 (kN)	耐震性能
φ500	23.1	15.0	0.65	399.9	514.8	1.29

杭径	発生圧縮応力度 (N/mm^2)	許容圧縮応力度 (N/mm^2)	耐震性能	発生引張応力度 (N/mm^2)	許容引張応力度 (N/mm^2)	耐震性能
φ500	37.3	40.0	1.07	15.4	3.00	0.19

杭径	発生せん断応力度 (N/mm^2)	許容せん断応力度 (N/mm^2)	耐震性能
φ500	1.12	0.63	0.56

レベル 2 地震時の耐震性能

杭径	発生モーメント (kN･m)	許容モーメント (kN･m)	耐震性能	発生せん断力 (kN)	許容せん断力 (kN)	耐震性能
φ500	149.9	22.7	0.15	150.8	38.4	0.25

杭径	発生鉛直力 (kN)	鉛直反力 (kN)	耐震性能
φ500	400.2	1029.6	2.57

※耐震性能が 1.0 以下は NG、1.0 以上は OK を示す。

b)　躯体の診断結果

躯体の診断結果は、レベル 1 地震時では、底版で曲げ耐力で NG となった。レベル 2 地震時については、壁下端部でせん断破壊モード、底版中心部で曲げ耐力、底版全体でせん断耐力、せん断破壊モードが NG となった。

躯体の補強については、水槽内部の確認やドライ化、支障物の取り外し等が必要となるが、底版の補強はコンクリート増し打ちとあと施工せん断補強、壁はあと施工せん断補強工法が有効と考えられる。

位置		レベル 1		レベル 2	
		状況	判定	状況	判定
1F	スラブ	問題なし	○	問題なし	○
B1F	壁	問題なし	○	壁の下端部にて、せん断破壊モード判定の結果となった。	×
	底版	底版の中心部にて、曲げ耐力不足となった	×	底版中心部にて、曲げ耐力不足、底版全体にせん断耐力不足、せん断破壊モード判定の結果となった。	×

以上より、既設消化タンクの耐震性能の確保は対応可能と考えられるが、以下に示す課題が懸念される。

■槽内部の鉄筋コンクリートの劣化状況の把握が困難

・鉄筋コンクリートの劣化状況を把握するため、目視調査や非破壊試験（熱赤外線解析、配筋調査、圧縮強度試験）、鉄筋調査、中性化試験等による劣化調査が必要である。

・劣化試験は槽内部に入って実施する必要があり、槽内の汚泥や堆積物を除去して実施する必要がある。

今後、既設消化タンクの内部の劣化状況を把握し、劣化部分を補修して延命化し、既存施設を有効活用することで投資を抑制することが考えられる。

一方、消化タンクの廃止について、その必要性や廃止する場合の課題を考慮して検討するとともに、消化タンクを新規に建設する場合についても検討し、比較する必要がある。

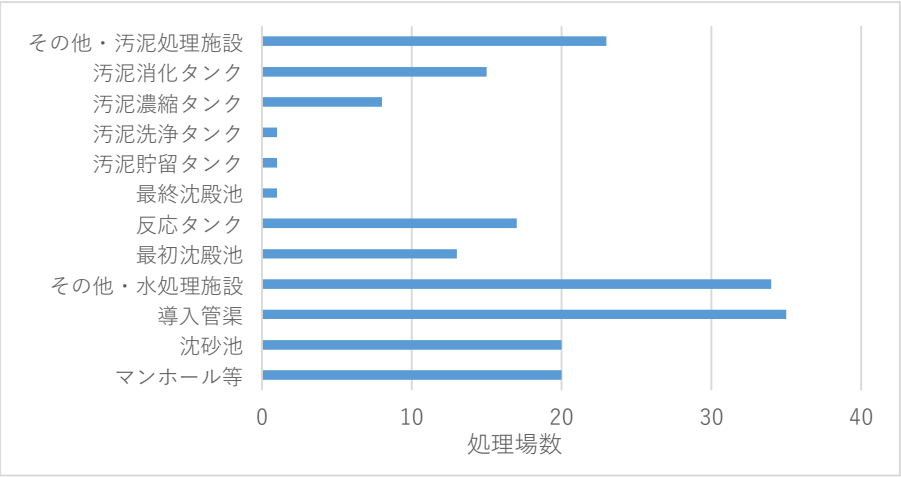
6.5　し尿・浄化槽汚泥受入検討（蒲郡市下水道浄化センター受入）

6.5.1　し尿・浄化槽汚泥受入施設計画

a)　受入施設計画

図 6-7 に全国の処理場におけるし尿投入の施設別箇所数を示す。

水処理施設へ投入している処理場が多く、汚泥処理へ投入する場合は汚泥消化タンクへ投入する事例が多い。



下水道統計（令和 4 年度版）

図 6-7　し尿投入施設の実績数

し尿・浄化槽汚泥を蒲郡市下水道浄化センターに受け入れる施設は、し尿・浄化槽汚泥を車両によって搬入することとし、新設する受入施設に一時貯留し、処理施設へポンプ圧送して投入する。

一般的に、し尿・浄化槽汚泥の搬入車両が通行するため、処理場周辺の住民から反対を受けることが多いが、当該地域は特に反対は発生しないと考えられる。

1)　計画年度

し尿・浄化槽汚泥受入施設は、以下の手続きを経て事業化して建設することを想定し、令和 13 年 4 月に受入開始とする。し尿・浄化槽汚泥は減少傾向にあることから、計画諸元等の算定の基準とする計画年度は令和 12 年度とする。

令和 4 年度	蒲郡市方針決定・事前協議（愛知県・中部地方整備局）
令和 5 年度	事前協議（愛知県・中部地方整備局）
令和 6 年度	下水道全体計画見直し
令和 7 年度	下水道法事業計画変更・交付金申請・生活排水処理基本計画見直し
令和 8 年度	し尿浄化槽汚泥受入施設基本設計
令和 9 年度	し尿浄化槽汚泥受入施設詳細設計・生活環境影響調査
令和 10 年度	し尿浄化槽汚泥受入施設建設工事
令和 11 年度	
令和 12 年度	
令和 13 年度	受入開始

2)　計画諸元

し尿・浄化槽汚泥の計画汚泥量は、幸田町の農業集落排水が令和 9 年度までに公共下水道へ移管されることから、大きく減少することを想定している。移管スケジュールが遅れるリスクを有しているが、令和 12 年度までには移管が完了するものとして、計画諸元は令和 12 年度の計画汚泥量を用いて施設計画を行う。

計画汚泥量及び水質を表 6-24 に示す。

表 6-24　し尿・浄化槽汚泥計画汚泥量・水質

項目		汚泥量(kL/日)			水質(mg/L)	
		実績	推計			
		2023 R5	2030 R12	2048 R30		
浄化槽	合併	-	22.6	21.5	BOD	3,900
	単独	-	8.3	1.1	COD	5,000
	計	61.6	30.9	22.6	SS	11,000
し尿		8.8	0.7	0.4	T-N	800
農集汚泥		12.3	1.2	1.2	T-P	200
合計		82.7	32.8	24.2		

清幸園では、令和 3 年 9 月から 12 月に除渣のみを行ったし尿及び浄化槽汚泥の性状分析を行っており、性状分析の結果を平均値、50%値、75%値で表 6-25 に示す。

分析期間が短期間であることから、し尿浄化槽汚泥の除渣後の性状として 75%値を用いて施設計画を行う。

表 6-25　し尿・浄化槽汚泥（除渣後）の性状分析結果

項目			平均値	50%値	75%値	設定値
し尿	pH	(-)	7.6	7.6	7.8	7.8
	BOD	(mg/L)	4,630	4,620	5,280	5,300
	COD	(mg/L)	4,570	4,400	5,400	5,400
	SS	(mg/L)	8,770	7,830	10,700	10,700
	T-N	(mg/L)	1,480	1,580	1,620	1,600
	T-P	(mg/L)	240	220	260	300
	塩化物イオン	(mg/L)	880	850	1,040	1,000
	N-ヘキサン	(mg/L)	380	360	600	600
	色度	(度)	930	1,000	1,100	1,100
浄化槽汚泥	pH	(-)	6.9	6.8	7.2	7.2
	BOD	(mg/L)	3,170	2,850	3,910	3,900
	COD	(mg/L)	4,780	4,800	5,000	5,000
	SS	(mg/L)	9,840	10,400	11,000	11,000
	T-N	(mg/L)	750	680	840	800
	T-P	(mg/L)	130	130	160	200
	塩化物イオン	(mg/L)	140	100	160	200
	N-ヘキサン	(mg/L)	710	660	930	900
	色度	(度)	400	370	490	500

※50%・75%値：非超過確率。本検討では75%値を設定値とした。

3) 施設計画

し尿・浄化槽汚泥受入施設は、収集車両を搬入する建屋や、負荷変動をできるだけ均質化するための貯留槽、夾雑物を除去する除渣設備、脱臭設備が必要となる。

し尿・浄化槽汚泥受入施設の建築主要諸室を表 6-26 に示す。

表 6-26 し尿・浄化槽汚泥 受入施設の建築主要諸室

建築主要諸室		主要設備等
地下	一時貯留槽	し尿等搬入変動を考慮して一時的にし尿等を貯留し、下水道投入量を一定とする（汚泥消化タンクへ投入する場合は省略することも考えられる）
	ポンプ室	破砕ポンプ・循環ポンプ・(下水)投入ポンプ等
	(受水槽・希釈水槽)	希釈を行う場合に設置する
1 階	計量(室)	トラックスケールの設置
	受入室	受入前後室シャッターを設置し、し尿等搬入車両を受け入れる(1 車搬入)
	監視室・操作室	受入監視・前処理機等の操作、収取作業員のトイレ含む
	し渣ホッパ室	除去したし渣の場外搬出用
2 階	前処理機室	除さ設備の設置
	電気室	受電は下水処理場施設からとする
	脱臭室	受入室・貯留槽等の脱臭

4) 建設候補地

し尿・浄化槽汚泥受入施設の建設候補地は、現状の用地利用状況を踏まえ、汚泥濃縮ポンプ室の北側と汚泥消化タンク北側を候補地とする。

汚泥処理投入する場合には送泥距離が近く管理しやすい。水処理投入とする場合は、最初沈殿池の南側も候補地と考えられるが、水処理施設の増設時に施工の支障となることが懸念される。

建設用地は、し尿等収集車両の車両動線や、現状の施設用地の活用状況を勘案して、実施設計において詳細に検討する必要がある。

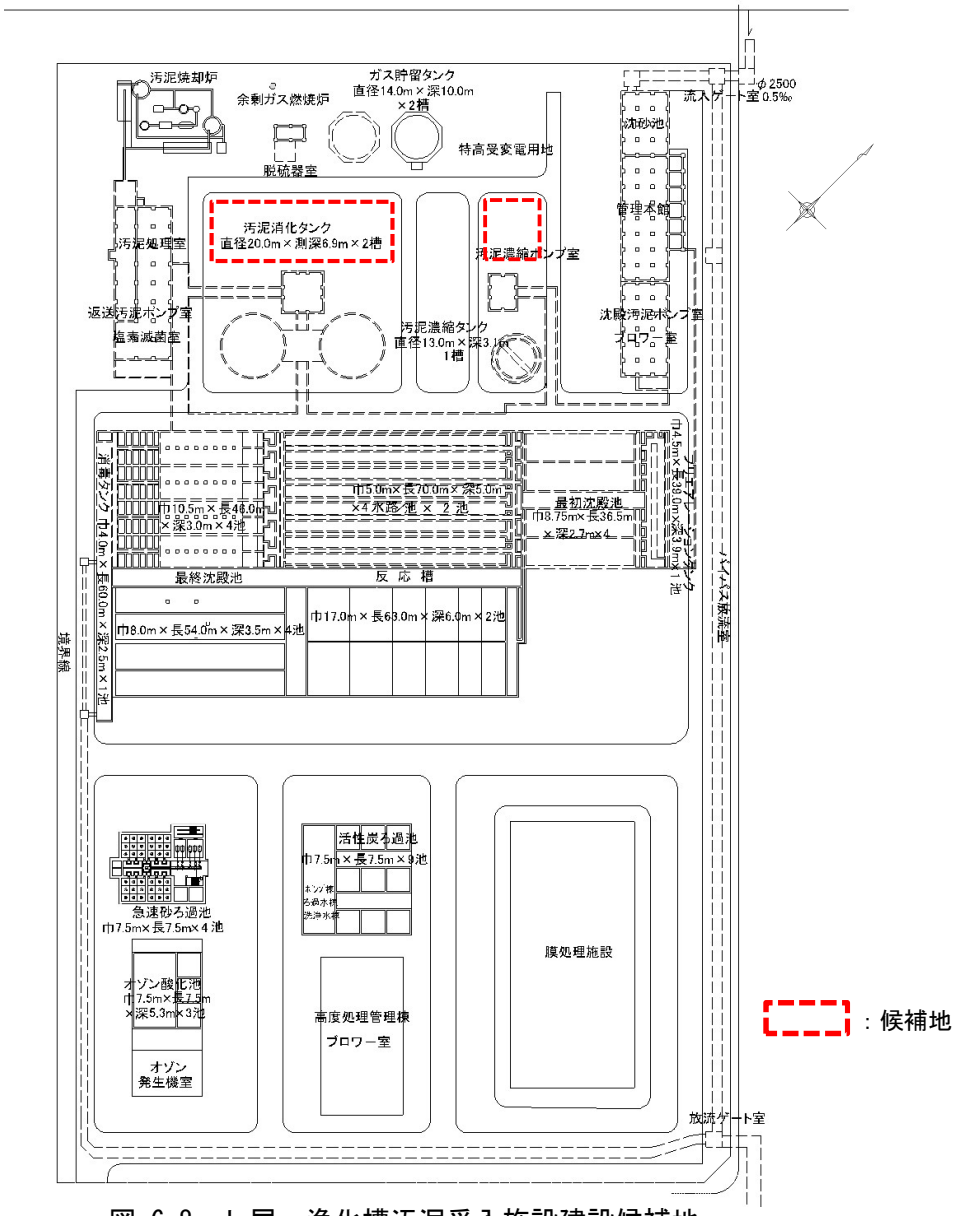


図 6-8　し尿・浄化槽汚泥受入施設建設候補地

5)　施設配置計画

計画汚泥量 33kL/日の受入施設の容量計算を行い、概略設計した施設配置計画を図 6-9 に示す。

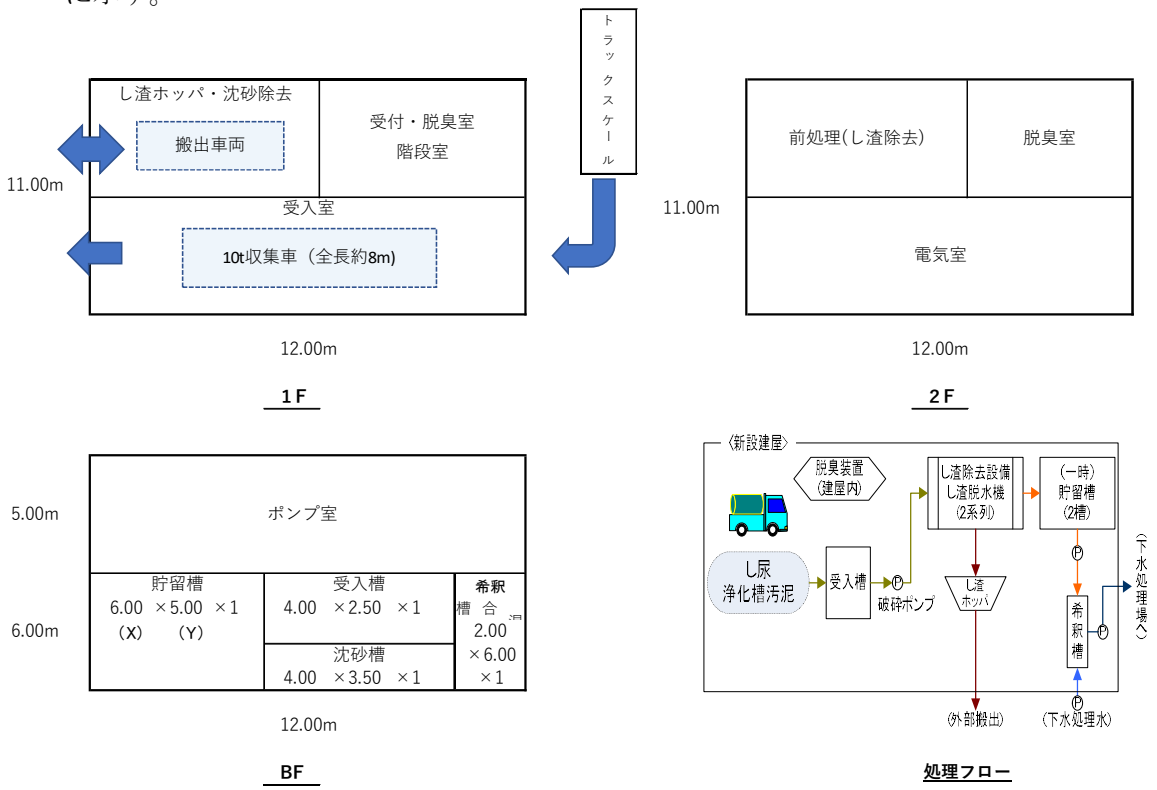


図 6-9　し尿・浄化槽汚泥受入施設概略配置図

■し尿浄化槽汚泥受入施設　概略施設計画

1.基本条件

搬入日		5	日/週	
搬入時間		8	時間/日	(うち1.0時間は休み)
受入処理		5	時間/日	
計画量	し尿	0.0	kL/日	
	浄化槽汚泥	33.0	kL/日	
	合　計	33.0	kL/日	

2.受入口基数

=計画処理量×搬入日数×(1/収集車容量)×(1/搬入時間)×ピーク係数×(投入時間/60)

ここで、

	10t車	
収集車	9.5	m^3
ピーク係数	3	
投入時間	4	分

したがって　0.14　基

採用値	1	基以上

(し尿・浄化槽汚泥計2車分)

3.沈砂除去装置

=計画処理量×土砂混入率×土砂除去率×貯留日数

ここで、

土砂混入率	0.3%	
土砂除去率	50%	
貯留日数	7	日

したがって　0.35　m^3

採用値	1.0	m^3

また、

真空ポンプ	6.1	m^3/分
洗浄タンク	1	m^3
バキュームタンク	1.8	m^3
沈砂除去ホッパ	0.7	m^3
同容量	2	日以上とする。

採用値	6.0	m^3

4.受入槽

搬入量の　0.5　日分以上とする。
=計画処理量×搬入日数×貯留日数
したがって　23.1　m^3

採用値	40	m^3
	1	槽

（し尿・浄化槽汚泥分ける場合は2槽）

(H)	(X)	(Y)	(V)
4.00	4.00	2.50	40

5.前処理

5.1破砕機

=計画搬入量×搬入日数×前処理稼働時間
したがって　9.2　m^3/時

採用値	18	m^3/時
	2	基

5.2ドラムスクリーン

1mmとする。
し尿　8　kg-DS/kL
浄化槽汚泥　3　kg-DS/kL

採用値	18	m^3/時
	2	基

破砕機に同じ

したがって　99　kg-DS/日　（週平均）
138.6　kg-DS/日　（稼動日あたり）

5.3スクリュープレス

ドラムスクリーン能力より算定する。
し渣　144　kg-DS/時　（し尿とした場合の最大値）
含水率　90%

したがって　1,440　kg/時

採用値	1,920	kg/時
	2	基

5.4夾雑物搬送装置

脱水後し渣　60%　（含水率）

したがって　360　kg/時

採用値	480	kg/時
	2	基

5.5脱水し渣量

248　kg/日　（週平均）
347　kg/日　（稼働日あたり）

5.6し渣ホッパ

脱水し渣見掛密度　500　kg/m^3

したがって　0.69　m^3/日　（稼働日あたり）

貯留量　2　日分以上

したがって　1.38　m^3

採用値	4.0	m^3
	1	基

6.貯留設備

日数　3　日分以上

したがって　139　m^3

採用値	150	m^3
	1	槽

（し尿・浄化槽汚泥の貯留方法－分離・一括－による）

(H)	(X)	(Y)	(V)
5.00	6.00	5.00	150

7.希釈水量（参考）

流入し尿等量　33　m^3/日　とする。

希釈倍率　9　倍　とする。

必要水量　264　m^3/日

したがって　370　m^3　（稼動日あたり）
15.4　m^3/時

採用値	29	m^3/時

8.希釈混合槽

流入ろ液　33　m^3/日
希釈水　264　m^3/日
合計　297　m^3/日

	1	槽

(H)	(X)	(Y)	(V)
4.00	2.00	6.00	48

9.下水道施設
投入ポンプ

投入方法　24　時間連続投入とする。

したがって　17.3　m^3/時

採用値	33	m^3/時
	2	台

6)　概算事業費

し尿・浄化槽汚泥の受入施設の概算事業費を表 6-27 に示す。

既設の汚泥消化タンクへし尿・浄化槽汚泥を投入する場合は、混合・貯留槽としての効果を見込むことができるため、受入施設の貯留槽を省略することが考えられる。貯留槽を省略する場合は、土木・建築の概算工事費を低減することが可能である。

表 6-27　し尿・浄化槽汚泥受入施設概算工事費（33kL/日）

工種	概算工事費（税抜）	
	消化タンク投入としない場合	消化タンク投入とする場合
土木	299,000 千円	211,000 千円
建築	115,000 千円	104,000 千円
機械	460,000 千円	460,000 千円
電気	133,000 千円	133,000 千円
計	1,007,000 千円	908,000 千円

※概略設計に基づき他市事例を参考に算出した。
※実施設計において施工条件や詳細調査を反映して大きく増減することがある。

b)　投入方法の整理

蒲郡市下水道浄化センターにおけるし尿・浄化槽汚泥の受入は、水処理施設に投入して処理する場合と、汚泥処理施設に投入して処理する場合がある。

蒲郡市下水道浄化センターにおけるし尿・浄化槽汚泥の処理方法を表 6-28 に整理する。

表 6-28　蒲郡市浄化センターにおけるし尿・浄化槽汚泥の処理方法

処理方法	投入施設	概要
水処理投入	プリエアレーションタンク	・し尿・浄化槽汚泥を無希釈で水処理のプリエアレーションタンクに投入する。
汚泥処理投入	機械濃縮	・し尿・浄化槽汚泥を無希釈で機械濃縮に投入する。 ・汚泥消化タンクは廃止する方針とし、濃縮汚泥は脱水設備で脱水する。
	汚泥消化タンク	・し尿・浄化槽汚泥を無希釈で汚泥消化タンクへ投入する。 ・汚泥消化タンクの更新を前提とし、濃縮汚泥と混合して投入する。

し尿・浄化槽汚泥受入施設計画は、し尿・浄化槽汚泥の受入計画汚泥量が最大となる令和 12 年度を計画目標年度とする。

令和 12 年度の蒲郡市下水道浄化センターの計画汚水量は、年度別流入水量予測結果を採用することとし、施設計画汚水量を表 6-29 に示すとおりとする。

表 6-29　令和 12 年度　計画汚水量（流入水量予測より）

単位：㎥/日

項目	日平均	日最大	時間最大	備考
施設計画汚水量	24,000	28,500	42,400	
冬季計画汚水量	20,400	24,300	36,100	施設計画汚水量×0.85

6.5.2 水処理施設への投入

水処理施設への投入は、し尿・浄化槽汚泥を受入施設で除渣した後、プリエアレーションタンクに投入する方法が考えられる。最初沈殿池に投入することが一般的であるが、本浄化センターではプリエアレーションタンクに投入して前処理することが効果的と考えられる。

除渣後汚泥をプリエアレーションタンクに投入した場合の蒲郡市下水道浄化センターの処理能力を検討した結果を以下に示す。

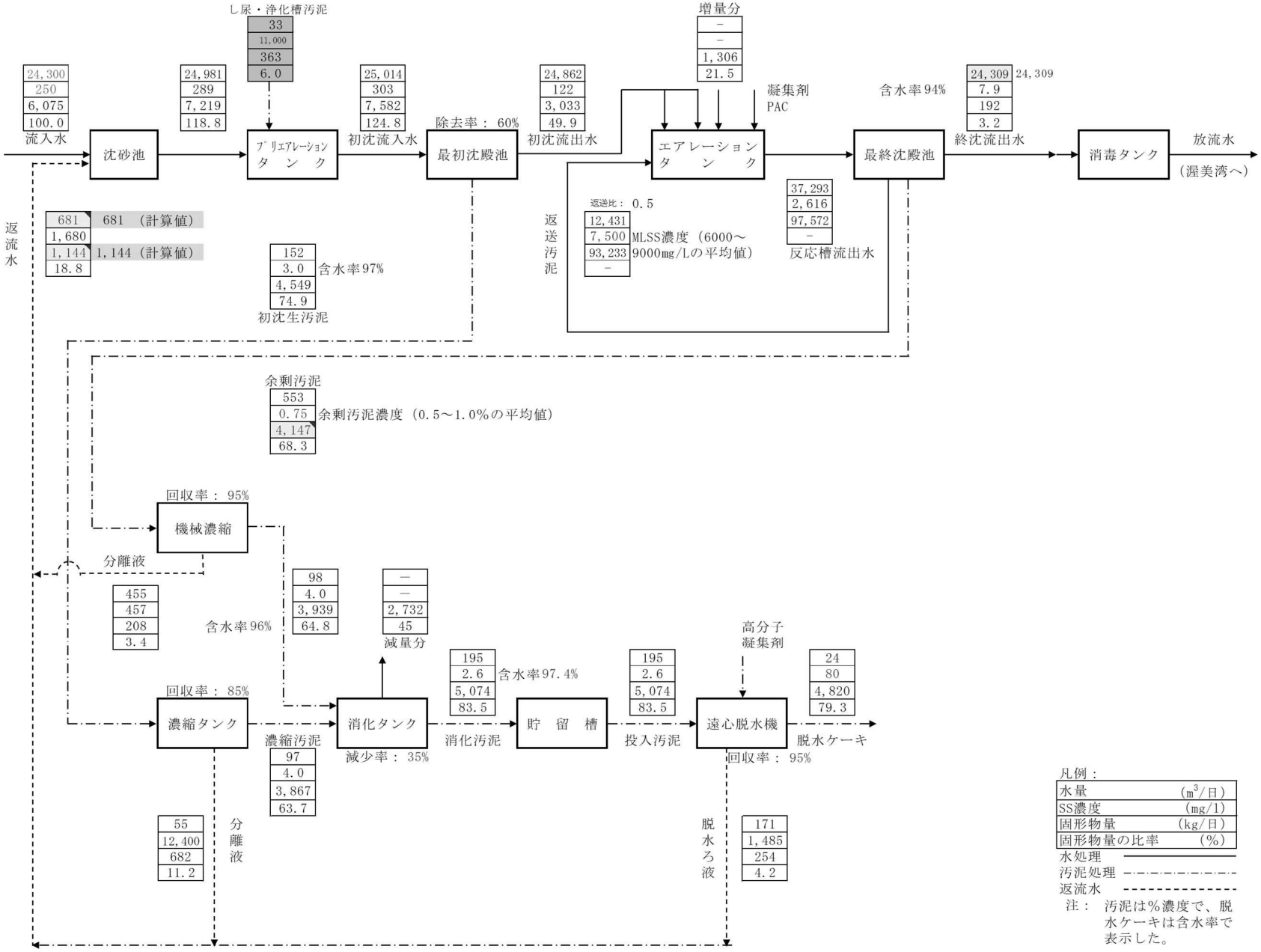
既設の処理能力は次頁のとおり冬期日最大処理能力 25,010 m³/日、年間日最大処理能力 29,400（25,010÷0.85）m³/日となり、計画汚水量 28,533 m³/日（R12）を満足する。

■計算条件

名称 ＼ 期別		R12			
		m³/日	m³/時	m³/分	m³/秒
施設計画汚水量	日平均	24,000	1,000	16.7	0.278
	日最大	28,500	1,188	19.8	0.330
	時間最大	42,400	1,767	29.4	0.491
冬期計画汚水量	日平均	20,400	850	14.2	0.236
	日最大	24,300	1,013	16.9	0.281
	時間最大	36,100	1,504	25.1	0.418

項　目	R12					
	水量 m³/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
計画汚水量	24,300	277	173	250	47	6.5
し尿・浄化槽汚泥除渣後	33	3,900	5,000	11,000	800	200
流入水	24,333	282	180	265	48	6.8
返流水	681	1,861	1,163	1,680	316	44
最初沈殿池流入水	25,014	325	207	304	55	7.8
最初沈殿池除去率(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	24,862	163	104	122	33	6.2
膜分離濃縮液	—	—	—	—	—	—
反応槽流入水	24,862	163	104	122	33	6.2
水処理施設除去率(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	93.2
最終沈殿池流出水	24,309	9.8	16	7.9	7.3	0.42
急速ろ過除去率(%)	—	40.0	20.0	60.0	12.5	15
急速ろ過流出水	192	5.9	13	3.2	6.4	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

■固形物収支計算（し尿・浄化槽汚泥　水処理施設投入）



凡例：

水量	(m^3/日)
SS濃度	(mg/l)
固形物量	(kg/日)
固形物量の比率	(%)

水処理 ———

汚泥処理 -·-·-·-

返流水 - - - - -

注： 汚泥は%濃度で、脱水ケーキは含水率で表示した。

■処理可能水量の算定（し尿・浄化槽汚泥　水処理施設投入）

1. 現況流入質及び施設条件等（入力）

	項　　目	初沈流入水	初沈除去率	初沈流出水	反応槽流入
現況水質	水温　(℃)				16.0
	SS　(mg/L)	304	60	122	122
	BOD　(mg/L)	325	50	163	163
	S-BOD／BOD比				0.67
	S-BOD　(mg/L)			109	109
	T－N　(mg/L)	55	40	33	33
	T-P　(mg/L)	7.8	21	6.2	6.2
	S-T-P／T-P比				0.66
	S-T-P　(mg/L)			4.1	4.1
計画日最大水量（m³/日）		24,300	（※晴天時）		
反応槽	池数	2			
	水路数	4		耐震増打ち	0.00m
	L　(m)	69.50			
	W　(m)	5.00			
	D　(m)	5.00			
	全反応槽容量　(m³)	13,066	ハンチ等	6%	
	最大MLSS　(mg/L)	2,920			
	SVI	250			
	HRT　(時間)	12.9	（※計画日最大時）		
最終沈殿池	水面積　(m²)	1,932			
	水面積負荷(m³/m²・日)	12.6	（※計画日最大時）		
	池数	4			
	L　(m)	46.00			
	W　(m)	10.50			
	D　(m)	3.00			
	沈殿時間　(時間)	5.7	（※計画日最大時）		
	日間水量変動率	1.50			
	安全率	1.0			
	汚泥返送比　(－)	0.50			

2. 反応槽の概略図

3. 計算条件（入力）及び計算結果

計算条件			計算結果		
反応槽流入	水温　(℃)	16.0	処理可能水量　(m³/日)		25,010
	SS　(mg/L)	122	BOD・SS負荷 (kg/kg・日)		0.083
	BOD　(mg/L)	163	MLSS　(mg/L)		2,920
	S-BOD　(mg/L)	109	反応槽HRT　(時間)		12.5
	T-P　(mg/L)	6.2	水面積負荷 (m³/m²・日)		12.9
	S-T-P　(mg/L)	4.1	沈殿時間　(時間)		5.6
SVI		250	余剰汚泥量　(kg/日)		3,682
日間水量変動率		1.5	RSSS　(mg/L)		8,760
安全率		1.0	SRT　(日)		13.3
汚泥返送比　(－)		0.50	処理水	25℃以上	
AL添加モル比　(－)		1.0	C-BOD	20～25℃	
AL添加率　(mg/L)		3.6	(mg/L)	15～20℃	2.7
1段嫌気槽容量比		1.00	(月平均)	15℃以下	
1段好気槽容量比		1.17	処理水	25℃以上	
2段無酸素槽容量比		1.52	C-BOD	20～25℃	
2段好気槽容量比		1.63	(mg/L)	15～20℃	4.1
3段無酸素槽容量比		1.92	(最大値)	15℃以下	
3段好気槽容量比		2.03	（※BOD最大値＝月平均×1.5）		
処理目標	BOD　(mg/L)	6.5	処理水T-N　(mg/L)		6.2
	SS　(mg/L)	7.9	処理水T-P　(mg/L)		0.32
	T-N　(mg/L)	10.7			
	T-P　(mg/L)	0.38			

4. 処理可能水量の算定

(1) 最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、

沈降速度　$\upsilon = 1.78\times10^{7}\times MLSS^{-1.46}\times T^{0.852}\times SVI^{-0.804}$

$= 2.230E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m/日)

水面積負荷　$S = \upsilon$ /変動率/安全率

$= 1.487E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/m²・日)

処理可能水量　$Q_1 = S\times$水面積A

したがって、最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_1 = 2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/日)

(2) 反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係

1) 反応槽ASRT

① 好気槽内に保持している固形物量Wの計算

$W = V_{A1}\times(1+r)/(1/3+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS$

$= 8{,}789\times MLSS$　(g)

ここに、　r　：汚泥返送比　(－)

V_{A1}　：1段好気槽容量　(m³)

V_{A2}　：2段好気槽容量　(m³)

V_{A3}　：3段好気槽容量　(m³)

② 余剰汚泥発生量Wexの計算

$Wex = (a\times S\text{-}BOD + b\times SS + \gamma\times C_{AL})\times Q_2 - c\cdot(V_{A1}\times(1+r)/(0.5+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS)$

$= 188.3\times Q_2 - 351.6\times MLSS$　(g/日)

③ 反応槽ASRTの計算

$ASRT = W/Wex$

$= 8{,}789\times MLSS/(188.3\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

2) 硝化促進に必要なASRT

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、硝化を促進するために必要となるASRTは次の式により計算できる。

$ASRT = \delta\times29.7\times e^{(-0.102\times T)}$　［※T-N変動の補正を加えた。］

$= 7.0$　(日)

ここに、　T　：反応槽水温　(℃)

δ　：T-N変動の補正係数　(1.2～1.5)　1.2　とする

3) 反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係

2) ＝ 1) とすると、

$7.0 = 8{,}789\times MLSS/(188.3\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

したがって、反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_2 = 8.567\times MLSS$　(m³/日)

(3) 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Q

① 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量に対する反応槽MLSS濃度の算出

$Q_1 = Q_2$ とすると、

$2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46} = 8.567\times MLSS$

したがって、　$MLSS^{2.46} = 3.353E{+}08$

$MLSS = 2{,}922$　(mg/l)　＞　【最大MLSS：2,920 (mg/l)】

$MLSS = 2{,}920$　(mg/l)　とする

② 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Qの算定

$Q = Q_2$

$= 25{,}015$　(m³/日)

$= 25{,}010$　(m³/日) とする

5. 可能水量計算結果からの主要設計諸元値等

終沈水面積負荷	12.9	(m³/m²・日)	
終沈沈殿時間	5.6	(時間)	
反応槽HRT	12.5	(時間)	(≧8.0時間とする。)
嫌気槽HRT	6.0	(時間)	
好気槽HRT	6.5	(時間)	
平均MLSS濃度	3,750	(mg/L)	
平均BOD-SS負荷	0.083	(kgBOD/kgMLSS・日)	

(公社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示された余剰汚泥発生量の計算式によると、

余剰汚泥発生量$Wex = [(a\cdot Scs + b\cdot Sss + \gamma\cdot C_{AL})\cdot Q - c\cdot(V_{A1}\cdot X_{A1} + V_{A2}\cdot X_{A2} + V_{A3}\cdot X_{A3})]/1.000$

$= 3{,}682$　(kg/日)

ここに、Scs：反応槽流入水のS-BOD　(mg/L)

Sss：反応槽流入水のSS　(mg/L)

C_{AL}：AL添加率　(mg/L)

$V_{A1\sim3}$：1～3段好気槽容量　(m³)

$X_{A1\sim3}$：1～3段好気槽MLSS　(mg/L)

a　：S-BODに対する汚泥転換率　(0.4～0.6)　0.5　とする

b　：SSに対する汚泥転換率　(0.9～1.0)　0.95　とする

c　：内生呼吸による減量係数　(0.03～0.05)　0.04　とする

γ　：AL添加に対する固形物の発生倍率　(5)　5　とする

Q　：処理水量　(m³/日)

$SRT = W'/Wex = 13.3$　(日)

W'：反応槽内に保持している固形物量　(kg)

処理水T-Nの算出

処理水T-N ＝ $\alpha\cdot C_{T\text{-}N,in}/3/(1+r) + C_{Kj\text{-}N,eff}$

$= 6.2$　(mg/L)

ここに、$C_{T\text{-}N,in}$　：反応槽流入水T-N濃度(mg/L)

α　：硝化脱窒に係る窒素の比率(0.7～0.8)

r　：汚泥返送比(－)

$C_{Kj\text{-}N,eff}$：処理水Ki-N濃度(1～2mg/L)　1.5　とする

※ $\alpha = 1 - (Wex'\times C_{Wex\text{-}N}\times10 + Q\times C_{Kj\text{-}N,eff})/(Q\times C_{T\text{-}N,in}) = 0.64$　(0.64とする)

$Wex' = 3{,}235$　(kg/日)

Wex'：生物余剰汚泥発生量 (kg/日)

$C_{Wex'\text{-}N}$：生物余剰汚泥の窒素含有率(7.0～8.0%)　8.0　とする

処理水T-Pの算出

りん収支による余剰汚泥りん含有率$C_{Wex\text{-}P}$の算出

$C_{Wex\text{-}P}$＝(反応槽流入T-P負荷量－処理水T-P負荷量)／余剰汚泥発生量×100%

＝　4.0　%

処理水T-P＝ 処理水SS×$C_{Wex\text{-}P}$

＝　0.32　(mg/L)

備考

(社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示されたSRTと最終沈殿池流出水の月平均C-BODの関係は、下に示すとおりである。

① 25℃以上の場合、　$C\text{-}BOD = 11.54\times SRT^{(-0.744)}$　[r=0.74]

② 20～25℃の場合、　$C\text{-}BOD = 9.75\times SRT^{(-0.671)}$　[r=0.60]

③ 15～20℃の場合、　$C\text{-}BOD = 10.42\times SRT^{(-0.519)}$　[r=0.55]

④ 15℃以下の場合、　$C\text{-}BOD = 13.73\times SRT^{(-0.554)}$　[r=0.64]

なお、同指針では標準活性汚泥法を採用している実処理場の処理水の最大値と平均値の比は3.0程度と示された。

■汚泥処理施設　容量計算（し尿・浄化槽汚泥　水処理施設投入）

項　　目	記号	容　　量　　計　　算
機械濃縮装置		
計画汚泥量	q_1	投入汚泥量　4,147 kgDS/日
浮上濃縮機	T	運転時間　24 時間（余裕をみて 22 時間とする）
	a	面積負荷　25kgDS/m^2・時
	w	固形物回収率　95%
必要浮上面積	A	$\frac{4,147}{25 \times 22}$ ＝ 7.54 m^2 → 4.8 m^2/基 × 2 基（既設 1 基）
運転時間	T_1	$\frac{4,147}{4.8 \times 2 \times 25}$ ＝ 17.3 時間
仕様		常圧浮上濃縮装置　4.8 m^2/基 × 2 基　(25kgDS/m^2・時)【1 基増設】
濃縮汚泥ポンプ		
計画汚泥量	q_2	機械濃縮汚泥量　98 m^3/日 ＝ 0.07 m^3/分
ポンプ仕様		横軸斜流渦巻ポンプ 150mm×2.0 m^3/分×13m×18.5kW×2 台(内 1 台予備)
汚泥消化タンク		
計画汚泥量	q_3	投入汚泥量　195 m^3/日，7,806 kgDS/日 重力濃縮　97 m^3/日，3,867 kgDS/日 機械濃縮　98 m^3/日，3,939 kgDS/日
ガス変換量	G	7,806 × ガス化率 35% ＝ 2,732 kgDS/日
消化ガス発生量		有機物 80% 有機固形物当り消化ガス発生量 0.5 m^3/日・kgDS（内 60%可燃ガス）
	V	7,806 × 80% × 500 × 60% ＝ 1,873 m^3/日
必要容量		195 × 消化日数 20～30 日 ＝ 3,900 ～ 5,850 m^3
仕様		嫌気加温式単段消化　容量 3,077 m^3/槽 × 2 槽（既設 2 槽）
ガス貯留タンク		
必要容量	G	1,873 × 0.5 日 ＝ 937 m^3
仕様		ガスホルダ　容量 1,540 m^3/槽 × 1 槽（既設 1 槽）
汚泥脱水機		
計画汚泥量	q_4	投入汚泥量　195 m^3/日，5,074 kgDS/日
運転時間	T_2	10 時間，週 5 日運転
必要能力		$\frac{195 \times 7}{5 \times 10}$ ＝ 27.3 m^3/時 → 10 m^3/時×3 台（既設 2 台）
仕様		遠心脱水機（パッケージ型）　10 m^3/時×3 台【1 台増設】 運転時間を稼動率 70%とした場合は以下のとおり（予備機を確保する） 必要処理能力＝$\frac{195}{24 \times 0.7}$ ＝ 11.6 m^3/時 → 5 m^3/時×1 台【1 台増設】、10 m^3/時×2 台（既設 2 台、うち 1 台予備）

6.5.3 汚泥処理施設への投入

汚泥処理施設への投入は、汚泥消化タンクを廃止することを前提として、余剰汚泥と混合して機械濃縮へ投入する場合について検討を行う。

汚泥処理施設については、既設の機械濃縮装置、汚泥脱水機では能力不足となるため、それぞれ 1 台を増設する必要がある。ただし、汚泥脱水機についてはタイマー運転として運転時間を増加することで、増設しなくても既設で対応可能である。

ただし、後述の消化タンク投入とした場合の検討において、機械濃縮、汚泥脱水機の 1 台増設が必要となることから、機械濃縮投入の課題として考慮する必要は無い。

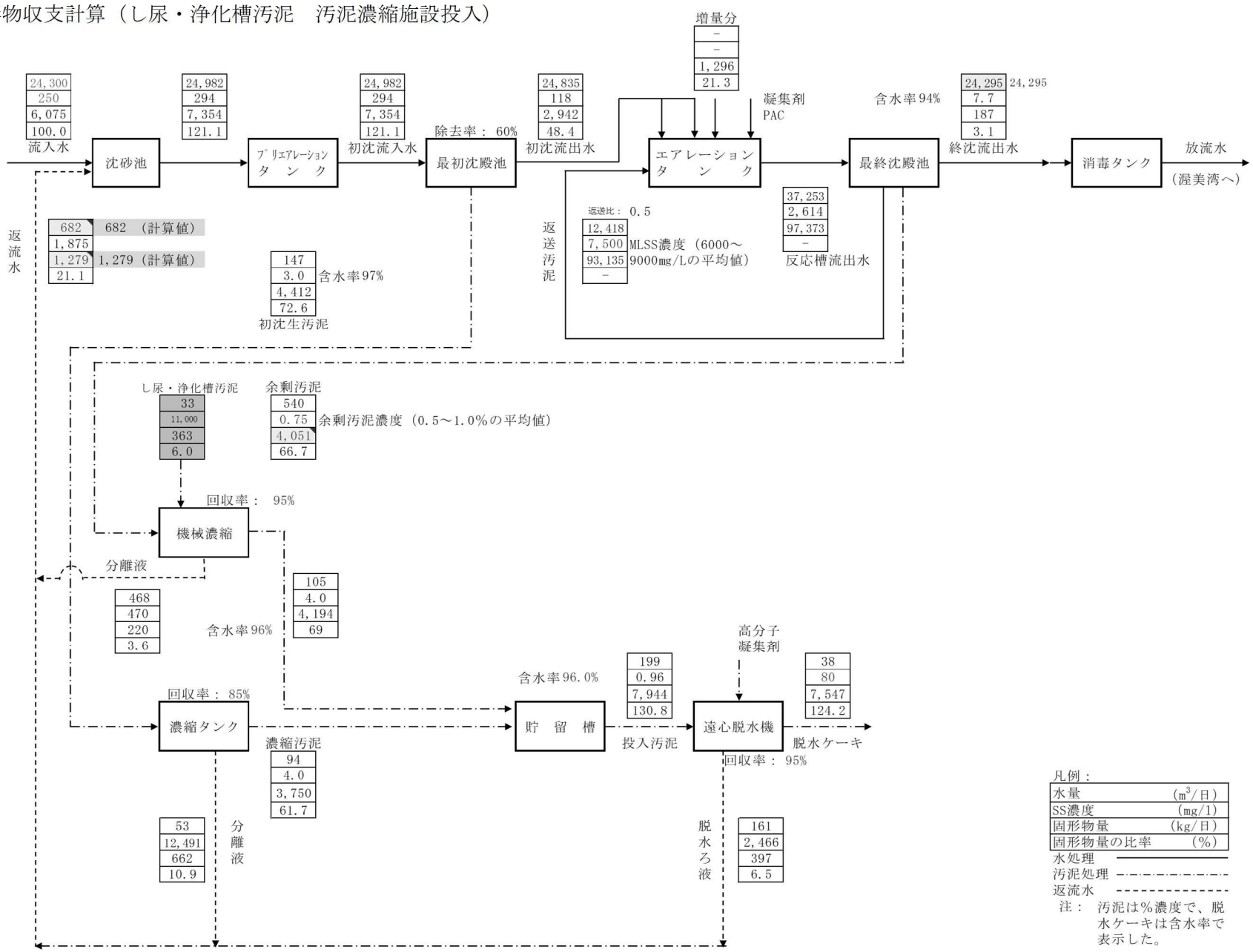
既設の処理能力は次頁のとおり冬期日最大処理能力 25,330 m^3/日、年間日最大処理能力 29,800（25,330÷0.85）m^3/日となり、計画汚水量 28,500 m^3/日（R12）を満足する。

■計算条件

名称 ＼ 期別		R12			
		m^3/日	m^3/時	m^3/分	m^3/秒
施設計画汚水量	日平均	24,000	1,000	16.7	0.278
	日最大	28,500	1,188	19.8	0.330
	時間最大	42,400	1,767	29.4	0.491
冬期計画汚水量	日平均	20,400	850	14.2	0.236
	日最大	24,300	1,013	16.9	0.281
	時間最大	36,100	1,504	25.1	0.418

項　目	R12					
	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	24,300	277	173	250	47	6.5
返流水	682	2,078	1,298	1,875	353	49
最初沈殿池流入水	24,982	326	204	294	55	7.7
最初沈殿池除去率(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	24,835	163	102	118	33	6.2
膜分離濃縮液	—	—	—	—	—	—
反応槽流入水	24,835	163	102	118	33	6.2
水処理施設除去率(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	93.2
最終沈殿池流出水	24,295	9.8	15	7.7	7.3	0.42
急速ろ過除去率(%)	—	40.0	20.0	60.0	13	15
急速ろ過流出水	187	5.9	12	3.1	6.4	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

■固形物収支計算（し尿・浄化槽汚泥　汚泥濃縮施設投入）



凡例：

水量	(m^3/日)
SS濃度	(mg/l)
固形物量	(kg/日)
固形物量の比率	(%)

水処理 ———
汚泥処理 -·-·-·-
返流水 - - - -

注： 汚泥は%濃度で、脱水ケーキは含水率で表示した。

■処理可能水量の算定（し尿・浄化槽汚泥　汚泥濃縮施設投入）

1. 現況流入質及び施設条件等(入力)

	項　　目	初沈流入水	初沈除去率	初沈流出水	反応槽流入
現況水質	水温　(℃)				16.0
	SS　(mg/L)	294	60	118	118
	BOD　(mg/L)	326	50	163	163
	S-BOD／BOD比				0.67
	S-BOD　(mg/L)			109	109
	T－N　(mg/L)	55	40	33	33
	T-P　(mg/L)	7.7	19	6.2	6.2
	S-T-P／T-P比				0.66
	S-T-P　(mg/L)			4.1	4.1
計画日最大水量（m³/日）		24,300	(※晴天時)		
反応槽	池数	2			
	水路数	4		耐震増打ち	0.00m
	L　(m)	69.50			
	W　(m)	5.00			
	D　(m)	5.00			
	全反応槽容量　(m³)	13,066	ハンチ等	6%	
	最大MLSS　(mg/L)	2,930			
	SVI	250			
	HRT　(時間)	12.9	(※計画日最大時)		
最終沈殿池	水面積　(m²)	1,932			
	水面積負荷(m³/m²・日)	12.6	(※計画日最大時)		
	池数	4			
	L　(m)	46.00			
	W　(m)	10.50			
	D　(m)	3.00			
	沈殿時間　(時間)	5.7	(※計画日最大時)		
	日間水量変動率	1.50			
	安全率	1.0			
	汚泥返送比　(－)	0.50			

2. 反応槽の概略図

3. 計算条件(入力)及び計算結果

計算条件			計算結果		
反応槽流入	水温　(℃)	16.0	処理可能水量　(m³/日)		25,330
	SS　(mg/L)	118	BOD・SS負荷 (kg/kg・日)		0.085
	BOD　(mg/L)	163	MLSS　(mg/L)		2,898
	S-BOD　(mg/L)	109	反応槽HRT　(時間)		12.4
	T-P　(mg/L)	6.2	水面積負荷 (m³/m²・日)		13.1
	S-T-P　(mg/L)	4.1	沈殿時間　(時間)		5.5
SVI		250	余剰汚泥量　(kg/日)		3,654
日間水量変動率		1.5	RSSS　(mg/L)		8,693
安全率		1.0	SRT　(日)		13.3
汚泥返送比　(－)		0.50	処理水 C-BOD (mg/L) (月平均)	25℃以上	
AL添加モル比　(－)		1.0		20～25℃	
AL添加率　(mg/L)		3.6		15～20℃	2.7
1段嫌気槽容量比		1.00		15℃以下	
1段好気槽容量比		1.17	処理水 C-BOD (mg/L) (最大値)	25℃以上	
2段無酸素槽容量比		1.52		20～25℃	
2段好気槽容量比		1.63		15～20℃	4.1
3段無酸素槽容量比		1.92		15℃以下	
3段好気槽容量比		2.03	(※BOD最大値＝月平均×1.5)		
処理目標	BOD　(mg/L)	6.5	処理水T-N　(mg/L)		6.3
	SS　(mg/L)	7.7	処理水T-P　(mg/L)		0.31
	T-N　(mg/L)	10.7			
	T-P　(mg/L)	0.38			

4. 処理可能水量の算定

(1) 最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、

沈降速度　$\upsilon = 1.78\times10^{-7}\times MLSS^{-1.46}\times T^{0.852}\times SVI^{-0.804}$

$= 2.230E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m/日)

水面積負荷　S＝υ/変動率/安全率

$= 1.487E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/m²・日)

処理可能水量　Q_1＝ S×水面積A

したがって、最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_1 = 2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/日)

(2) 反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係

1) 反応槽ASRT

① 好気槽内に保持している固形物量Wの計算

$W = V_{A1}\times(1+r)/(1/3+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS$

$= 8{,}789\times MLSS$　(g)

ここに、　r　：汚泥返送比　(－)

V_{A1}　：1段好気槽容量　(m³)

V_{A2}　：2段好気槽容量　(m³)

V_{A3}　：3段好気槽容量　(m³)

② 余剰汚泥発生量Wexの計算

$Wex = (a\times S\text{-}BOD + b\times SS + \gamma\times C_{AL})\times Q_2 - c\cdot(V_{A1}\times(1+r)/(0.5+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS)$

$= 184.5\times Q_2 - 351.6\times MLSS$　(g/日)

③ 反応槽ASRTの計算

$ASRT = W/Wex$

$= 8{,}789\times MLSS/(184.5\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

2) 硝化促進に必要なASRT

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、硝化を促進するために必要となるASRTは次の式により計算できる。

$ASRT = \delta\times29.7\times e^{(-0.102\times T)}$　[※T-N変動の補正を加えた。]

$= 7.0$　(日)

ここに、　T　：反応槽水温　(℃)

δ　：T-N変動の補正係数　(1.2～1.5)　1.2　とする

3) 反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係

2) ＝ 1) とすると、

$7.0 = 8{,}789\times MLSS/(184.5\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

したがって、反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_2 = 8.743\times MLSS$　(m³/日)

(3) 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Q

① 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量に対する反応槽MLSS濃度の算出

$Q_1 = Q_2$ とすると、

$2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46} = 8.743\times MLSS$

したがって、　$MLSS^{2.46} = 3.286E{+}08$

MLSS ＝ 2,898　(mg/l)　＜　【最大MLSS：2,930 (mg/l)】

MLSS ＝ 2,898　(mg/l)　とする

② 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Qの算定

Q ＝ Q_2

＝ 25,335　(m³/日)

＝ 25,330　(m³/日) とする

5. 可能水量計算結果からの主要設計諸元値等

終沈水面積負荷	13.1	(m³/m²・日)	
終沈沈殿時間	5.5	(時間)	
反応槽HRT	12.4	(時間)	(≧8.0時間とする。)
嫌気槽HRT	5.9	(時間)	
好気槽HRT	6.5	(時間)	
平均MLSS濃度	3,721	(mg/L)	
平均BOD-SS負荷	0.085	(kgBOD/kgMLSS・日)	

(公社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示された余剰汚泥発生量の計算式によると、

余剰汚泥発生量Wex＝「(a・Scs＋b・Sss＋γ・C_{AL})・Q

$- c\cdot(V_{A1}\cdot X_{A1} + V_{A2}\cdot X_{A2} + V_{A3}\cdot X_{A3})$」/1,000

＝ 3,654　(kg/日)

ここに、Scs：反応槽流入水のS-BOD　(mg/L)

Sss：反応槽流入水のSS　(mg/L)

C_{AL}：AL添加率　(mg/L)

$V_{A1\sim3}$：1～3段好気槽容量　(m³)

$X_{A1\sim3}$：1～3段好気槽MLSS　(mg/L)

a　：S-BODに対する汚泥転換率　(0.4～0.6)

0.5　とする

b　：SSに対する汚泥転換率　(0.9～1.0)

0.95　とする

c　：内生呼吸による減量係数　(0.03～0.05)

0.04　とする

γ　：AL添加に対する固形物の発生倍率　(5)

5　とする

Q　：処理水量　(m³/日)

SRT＝W'／Wex＝　13.3　(日)

W'：反応槽内に保持している固形物量　(kg)

処理水T-Nの算出

処理水T-N ＝ $\alpha\cdot C_{T\text{-}N,in}/3/(1+r) + C_{Kj\text{-}N,eff}$

＝ 6.3　(mg/L)

ここに、$C_{T\text{-}N,in}$　：　反応槽流入水T-N濃度(mg/L)

α　：　硝化脱窒に係る窒素の比率(0.7～0.8)

r　：　汚泥返送比(－)

$C_{Kj\text{-}N,eff}$：　処理水Kj-N濃度(1～2mg/L)

1.5　とする

※ $\alpha = 1 - (Wex'\times C_{Wex\text{-}N}\times10 + Q\times C_{Kj\text{-}N,eff})/(Q\times C_{T\text{-}N,in}) = 0.65$　(0.65とする)

Wex'＝ 3,201　(kg/日)

Wex'：生物余剰汚泥発生量　(kg/日)

$C_{wex'\text{-}N}$：生物余剰汚泥の窒素含有率(7.0～8.0%)

8.0　とする

処理水T-Pの算出

りん収支による余剰汚泥りん含有率$C_{Wex\text{-}P}$の算出

$C_{Wex\text{-}P}$＝(反応槽流入T-P負荷量－処理水T-P負荷量)

／余剰汚泥発生量×100%

＝ 4.1　%

処理水T-P＝ 処理水SS×$C_{Wex\text{-}P}$

＝ 0.31　(mg/L)

備考

(社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示されたSRTと最終沈殿池流出水の月平均C-BODの関係は、下に示すとおりである。

① 25℃以上の場合、　C-BOD ＝ 11.54×SRT^(-0.744)　[r=0.74]

② 20～25℃の場合、　C-BOD ＝ 9.75×SRT^(-0.671)　[r=0.60]

③ 15～20℃の場合、　C-BOD ＝ 10.42×SRT^(-0.519)　[r=0.55]

④ 15℃以下の場合、　C-BOD ＝ 13.73×SRT^(-0.554)　[r=0.64]

なお、同指針では標準活性汚泥法を採用している実処理場の処理水の最大値と平均値の比は3.0程度と示された。

■汚泥処理施設　容量計算（し尿・浄化槽汚泥　汚泥濃縮施設投入）

項　　目	記号	容　　量　　計　　算
機械濃縮装置		
計画汚泥量	q_1	投入汚泥量　余剰汚泥 4,051＋し尿・浄化槽汚泥 363＝4,414 kgDS/日
浮上濃縮機	T	運転時間　24 時間（余裕をみて 22 時間とする）
	a	面積負荷　25kgDS/m^2･時
	w	固形物回収率　95%
必要浮上面積	A	$\frac{4,414}{25 \times 22}$ ＝ 8.03 m^2 → 4.8 m^2/基 × 2 基（既設 1 基）
運転時間	T_1	$\frac{4,414}{4.8 \times 2 \times 25}$ ＝ 18.4 時間
仕様		常圧浮上濃縮装置　4.8 m^2/基 × 2 基　(25kgDS/m^2･時)【1 基増設】
濃縮汚泥ポンプ		
計画汚泥量	q_2	機械濃縮汚泥量　105 m^3/日 ＝ 0.07 m^3/分
ポンプ仕様		横軸斜流渦巻ポンプ 150mm×2.0 m^3/分×13m×18.5kW×2 台(内 1 台予備)
汚泥脱水機		
計画汚泥量	q_3	投入汚泥量　199 m^3/日，7,944 kgDS/日 重力濃縮　94 m^3/日，3,750 kgDS/日 機械濃縮　105 m^3/日，4,194 kgDS/日
運転時間	T_2	10 時間，週 5 日運転
必要能力	B	$\frac{199 \times 7}{5 \times 10}$ ＝ 27.9 m^3/時 → 10 m^3/時×3 台（既設 2 台）
仕様		遠心脱水機（パッケージ型）　10 m^3/時×3 台【1 台増設】 運転時間を稼動率 70%とした場合は以下のとおり（予備機を確保する） 必要処理能力＝$\frac{199}{24 \times 0.7}$ ＝ 11.8 m^3/時 → 5 m^3/時×1 台【1 台増設】、10 m^3/時×2 台（既設 2 台、うち 1 台予備）

6.5.4 汚泥消化タンクの活用

汚泥処理施設への投入について、汚泥消化タンクを更新することを前提として、濃縮汚泥と混合して汚泥消化タンクへ投入する案について検討を行う。

汚泥消化タンクへし尿投入を行っている処理場の実績を表 6-30 に示す。嫌気加温方式が多く、一段と二段は同程度採用されている。蒲郡市下水道浄化センターは嫌気加温式二段消化を位置付けているが、実質的に一段消化（単段消化）を行っていることから位置付けを一段消化（単段消化）へ変更して処理を行う。

表 6-30　し尿投入汚泥消化タンクの処理実績（令和 4 年度）

都道府県	市町村	事業区分名	処理場名	消化方式	基数	総容量	平均消化日数	平均消化温度	年間総投入汚泥量
－	－	－	－	－	基	㎥	日	℃	㎥/年
北海道	石狩川流域	流域	奈井江浄化センター	嫌気　２段　加温	2	11,700	60	39	73,420
北海道	函館市	公共単独	南部下水終末処理場	嫌気　２段　加温	4	12,560	32	34	131,208
北海道	紋別市	公共単独	紋別アクアセンター	嫌気　２段　加温	3	4,633	85	35	19,932
北海道	伊達市	公共単独	伊達終末処理場	嫌気　１段　加温	2	4,800	52	37	35,657
北海道	美幌町	公共単独	美幌下水終末処理場	嫌気　２段　加温	2	3,056	77	38	14,917
北海道	新ひだか町	公共単独	静内終末処理場	嫌気　２段　加温	1	1,900	50	38	23,817
福島県	いわき市	公共単独	東部浄化センター	嫌気　２段　加温	4	4,320	228	37	22,756
大阪府	大和川下流流域	流域	今池水みらいセンター	嫌気　１段　無加温	2	11,200	110	24	18,460
大阪府	大阪市	公共単独	中浜下水処理場	嫌気　１段　加温	4	14,448	32	53	173,776
広島県	広島市	公共単独	西部水資源再生センター	嫌気　２段　加温	2	9,420	12	57	194,218
広島県	広島市	公共単独	西部水資源再生センター	嫌気　２段　加温	4	18,840	12	57	388,437
山口県	宇部市	公共単独	東部浄化センター	嫌気　２段　加温	2	7,399	34	33	45,900
山口県	宇部市	公共単独	東部浄化センター	嫌気　１段　加温	1	2,200	21	54	34,676
山口県	長門市	公共単独	東深川浄化センター	嫌気　１段　加温	2	3,215	30	35	22,894
福岡県	北九州市	公共単独	日明浄化センター	嫌気　２段　加温	2	6,700	42	37	57,847
福岡県	北九州市	公共単独	日明浄化センター	嫌気　１段　加温	2	16,900	42	37	148,483
宮崎県	日向市	公共単独	日向市浄化センター	嫌気　１段　加温	1	5,340	50	35	37,454

※し尿を汚泥消化タンクへ投入している施設のうち、し尿分の内訳を公表している施設を抽出した。　　下水道統計（令和4年度版）

a)　消化タンク投入のメリット

蒲郡市下水道浄化センターの汚泥消化タンクは、内径 20m、中央深 14.1m の容量 3,077 m^3 を 2 槽整備しており、嫌気加温式単段消化を行っている。現在は、重力濃縮汚泥と機械濃縮汚泥を混合して投入しており、消化日数を 60 日程度で運転している。

し尿・浄化槽汚泥を消化タンクに投入する場合のメリットを以下に整理する。

1)　汚泥の安定化・減量化

・汚泥内の有機物を発酵・分解して低分子化することにより質を安定させ、後段の脱水効率が向上する。

・汚泥内の病原菌が死滅する。

・汚泥の悪臭が抑制される。

2) バイオガス回収率の向上

・有機物の発酵・分解の過程においてメタンや水素といったバイオガスが生成され、エネルギー源として有効活用が可能。

・し尿等は有機分が多く含まれているため、消化タンク投入によってバイオガスの発生量が増加する。

・現在、蒲郡市下水道浄化センターでは、消化工程で発生するバイオガスを有効利用して、ガスエンジン発電（消化ガス発電設備 25kWh×2 台）を実施している。バイオガスが増加することにより、発電量の増加や安定供給が期待される。

3) 投入汚泥の負荷変動の平準化

・し尿・浄化槽汚泥はバキューム車で搬入され、休日明けなどは搬入量が増加するため、投入汚泥を一定期間貯留して、濃縮や脱水設備を安定して運転する必要がある。

・し尿・浄化槽汚泥は下水の処理過程で発生する汚泥と性質が異なるため、混合汚泥に薬品を投入して調質し、濃縮や脱水効率が低下しないよう維持する必要がある。

・濃縮汚泥とし尿・浄化槽汚泥を長い時間をかけて混合することで調質されることから、後段の脱水効率が向上する。

・汚泥消化タンクへの投入汚泥量実績は、表 6-31 に示すように、最大で 206 m^3/日となった月もあるが、日平均 110～130 m^3/日で推移している。

汚泥消化タンクの 1 槽の容量は耐震補強後で 2,703 m^3（耐震補強前 3,077 m^3）であり、単段消化とすることで 2 槽 5,406 m^3 である。し尿・浄化槽汚泥の令和 12 年度の投入汚泥量は 33kL/日であり、投入後の消化日数は 33～38 日（5,406 m^3÷143～163 m^3/日）となり、設計値である 20～30 日を上回ることから負荷変動を平準化することが可能である。

・汚泥消化タンクの老朽化対策を実施する場合、1 槽を運転停止する必要がある。し尿・浄化槽汚泥 33kL/日を投入するときの消化日数は、17～19 日（2,703 m^3÷143～163 m^3/日）となり、2 槽目の対策中はやや設計値を下回るため消化効率が低下すると考えられる。

表 6-31　汚泥消化タンク投入汚泥量実績（日平均）

m^3/日

年度	R1	R2	R3	R4	R5
4月	172.6	103.6	115.9	125.7	147.7
5月	149.1	109.2	110.9	130.5	135.1
6月	129.1	102.8	123.2	105.4	121.6
7月	100.5	108.8	129.9	102.5	126.8
8月	84.0	111.5	130.0	105.7	128.4
9月	97.2	96.9	108.4	103.0	158.3
10月	104.7	110.9	108.5	115.3	139.0
11月	100.8	103.6	102.6	114.2	128.1
12月	90.5	103.4	94.9	153.0	101.4
1月	102.4	101.3	104.6	172.9	105.4
2月	111.8	112.5	115.1	206.0	115.3
3月	108.9	114.3	62.3	157.4	100.3
平均	112.6	106.6	108.8	132.6	125.6
最大	172.6	114.3	130.0	206.0	158.3

b)　消化タンク投入とした場合の検討

汚泥処理施設への投入は、濃縮汚泥と混合して汚泥消化タンクへ投入する場合の検討を行った。

汚泥消化タンクは、単段消化へ方式を変更することを前提とし、汚泥消化工程では脱離液は発生しないものとする。

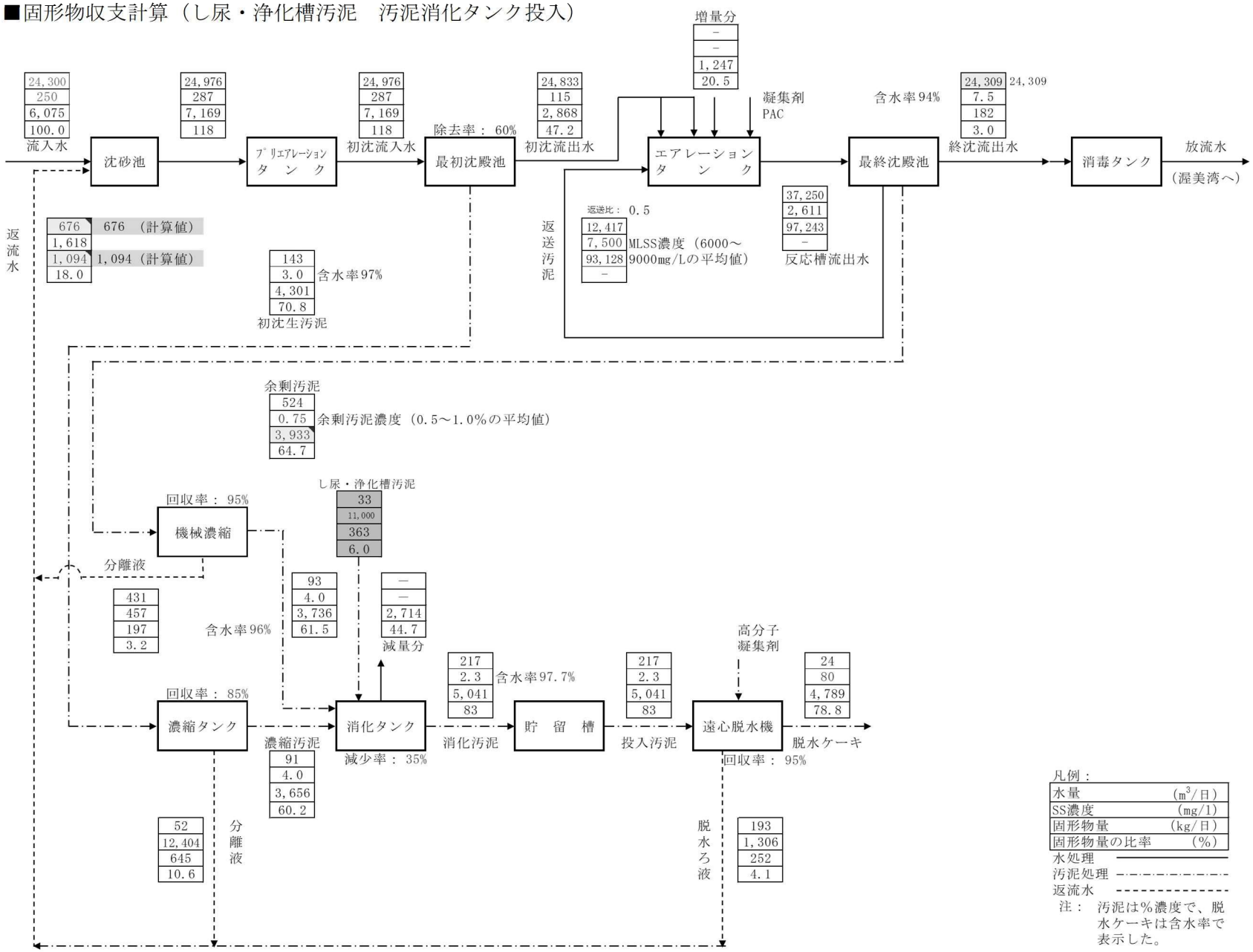
既設の処理能力は次頁のとおり冬期日最大処理能力 25,670 m³/日、年間日最大処理能力 30,200（25,670÷0.85）m³/日となり、計画汚水量 28,500 m³/日（R12）を満足する。

■計算条件

名称 ＼ 期別		R12			
		m³/日	m³/時	m³/分	m³/秒
施設計画汚水量	日平均	24,000	1,000	16.7	0.278
	日最大	28,500	1,188	19.8	0.330
	時間最大	42,400	1,767	29.4	0.491
冬期計画汚水量	日平均	20,400	850	14.2	0.236
	日最大	24,300	1,013	16.9	0.281
	時間最大	36,100	1,504	25.1	0.418

項　目	R12					
	水量 m³/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	24,300	277	173	250	47	6.5
返流水	676	1,793	1,120	1,618	304	42
最初沈殿池流入水	24,976	318	199	287	54	7.5
最初沈殿池除去率(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	24,833	159	100	115	32	6.0
膜分離濃縮液	—	—	—	—	—	—
反応槽流入水	24,833	159	100	115	32	6.0
水処理施設除去率(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	93.0
最終沈殿池流出水	24,309	9.5	15	7.5	7.0	0.42
急速ろ過除去率(%)	—	40.0	20.0	60.0	13	15
急速ろ過流出水	182	5.7	12	3.0	6.1	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

■固形物収支計算（し尿・浄化槽汚泥　汚泥消化タンク投入）



■処理可能水量の算定（し尿・浄化槽汚泥　汚泥消化タンク投入）

1. 現況流入質及び施設条件等(入力)

	項　目	初沈流入水	初沈除去率	初沈流出水	反応槽流入
現況水質	水温 (℃)				16.0
	SS (mg/L)	287	60	115	115
	BOD (mg/L)	318	50	159	159
	S-BOD／BOD比				0.67
	S-BOD (mg/L)			106	106
	T－N (mg/L)	54	41	32	32
	T-P (mg/L)	7.5	20	6.0	6.0
	S-T-P／T-P比				0.67
	S-T-P (mg/L)			4.0	4
計画日最大水量 (m³/日)		24,300	(※晴天時)		
反応槽	池数	2			
	水路数	4		耐震増打ち	0.00m
	L (m)	69.50			
	W (m)	5.00			
	D (m)	5.00			
	全反応槽容量 (m³)	13,066	ハンチ等	6%	
	最大MLSS (mg/L)	2,860			
	SVI	250			
	HRT (時間)	12.9	(※計画日最大時)		
最終沈殿池	水面積 (m²)	1,932			
	水面積負荷(m³/m²・日)	12.6	(※計画日最大時)		
	池数	4			
	L (m)	46.00			
	W (m)	10.50			
	D (m)	3.00			
	沈殿時間 (時間)	5.7	(※計画日最大時)		
	日間水量変動率	1.50			
	安全率	1.0			
	汚泥返送比 (－)	0.50			

2. 反応槽の概略図

3. 計算条件(入力)及び計算結果

計算条件			計算結果		
反応槽流入	水温 (℃)	16.0	処理可能水量 (m³/日)		25,670
	SS (mg/L)	115	BOD・SS負荷 (kg/kg・日)		0.085
	BOD (mg/L)	159	MLSS (mg/L)		2,860
	S-BOD (mg/L)	106	反応槽HRT (時間)		12.2
	T-P (mg/L)	6.0	水面積負荷 (m³/m²・日)		13.3
	S-T-P (mg/L)	4	沈殿時間 (時間)		5.4
SVI		250	余剰汚泥量 (kg/日)		3,607
日間水量変動率		1.5	RSSS (mg/L)		8,580
安全率		1.0	SRT (日)		13.3
汚泥返送比 (－)		0.50	処理水 C-BOD (mg/L) (月平均)	25℃以上	
AL添加モル比 (－)		1.0		20～25℃	
AL添加率 (mg/L)		3.5		15～20℃	2.7
1段嫌気槽容量比		1.00		15℃以下	
1段好気槽容量比		1.17	処理水 C-BOD (mg/L) (最大値)	25℃以上	
2段無酸素槽容量比		1.52		20～25℃	
2段好気槽容量比		1.63		15～20℃	4.1
3段無酸素槽容量比		1.92		15℃以下	
3段好気槽容量比		2.03	(※BOD最大値＝月平均×1.5)		
処理目標	BOD (mg/L)	6.5	処理水T-N (mg/L)		6.1
	SS (mg/L)	7.5	処理水T-P (mg/L)		0.30
	T-N (mg/L)	10.7			
	T-P (mg/L)	0.38			

4. 処理可能水量の算定

(1) 最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、

沈降速度　$\upsilon = 1.78\times10^{7}\times MLSS^{-1.46}\times T^{0.852}\times SVI^{-0.804}$

$2.230E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m/日)

水面積負荷　$S = \upsilon$ /変動率/安全率

$= 1.487E{+}06 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/m²・日)

処理可能水量　$Q_1 = S\times$水面積A

したがって、最終沈殿池の処理可能水量Q_1と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_1 = 2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46}$　(m³/日)

(2) 反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係

1) 反応槽ASRT

① 好気槽内に保持している固形物量Wの計算

$W = V_{A1}\times(1+r)/(1/3+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS$

$= 8{,}789\times MLSS$　(g)

ここに、　r ：汚泥返送比 (－)

V_{A1} ：1段好気槽容量 (m³)

V_{A2} ：2段好気槽容量 (m³)

V_{A3} ：3段好気槽容量 (m³)

② 余剰汚泥発生量Wexの計算

$Wex = (a\times S\text{-}BOD + b\times SS + \gamma\times C_{AL})\times Q_2 - c\cdot(V_{A1}\times(1+r)/(0.5+r)\times MLSS + V_{A2}\times(1+r)/(2/3+r)\times MLSS + V_{A3}\times MLSS)$

$= 179.7\times Q_2 - 351.6\times MLSS$　(g/日)

③ 反応槽ASRTの計算

$ASRT = W/Wex$

$= 8{,}789\times MLSS/(179.7\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

2) 硝化促進に必要なASRT

下水道事業団「ステップ流入式多段硝化脱窒法設計指針」(平成16年4月)によると、硝化を促進するために必要となるASRTは次の式により計算できる。

$ASRT = \delta\times29.7\times e^{(-0.102\times T)}$　[※T-N変動の補正を加えた。]

$= 7.0$　(日)

ここに、　T ：反応槽水温 (℃)

δ ：T-N変動の補正係数 (1.2～1.5)　1.2 とする

3) 反応槽の処理可能水量Q2と反応槽MLSS濃度の関係

2) = 1) とすると、

$7.0 = 8{,}789\times MLSS/(179.7\times Q2 - 351.6\times MLSS)$　(日)

したがって、反応槽の処理可能水量Q_2と反応槽MLSS濃度の関係式は次のようになる。

$Q_2 = 8.976\times MLSS$　(m³/日)

(3) 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Q

① 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量に対する反応槽MLSS濃度の算出

$Q_1 = Q_2$ とすると、

$2.873E{+}09 \times MLSS^{-1.46} = 8.976\times MLSS$

したがって、　$MLSS^{2.46} = 3.200E{+}08$

MLSS ＝ 2,867　(mg/l)　＞　【最大MLSS：2,860 (mg/l)】

MLSS ＝ 2,860　(mg/l)　とする

② 反応槽-最終沈殿池の最大処理可能水量Qの算定

$Q = Q_2$

＝ 25,671　(m³/日)

＝ 25,670　(m³/日) とする

5. 可能水量計算結果からの主要設計諸元値等

終沈水面積負荷	13.3	(m³/m²・日)	
終沈沈殿時間	5.4	(時間)	
反応槽HRT	12.2	(時間)	(≧8.0時間とする。)
嫌気槽HRT	5.8	(時間)	
好気槽HRT	6.4	(時間)	
平均MLSS濃度	3,673	(mg/L)	
平均BOD-SS負荷	0.085	(kgBOD/kgMLSS・日)	

(公社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示された余剰汚泥発生量の計算式によると、

余剰汚泥発生量$Wex = [(a\cdot Scs + b\cdot Sss + \gamma\cdot C_{AL})\cdot Q - c\cdot(V_{A1}\cdot X_{A1} + V_{A2}\cdot X_{A2} + V_{A3}\cdot X_{A3})]/1{,}000$

＝ 3,607 (kg/日)

ここに、Scs ：反応槽流入水のS-BOD (mg/L)

Sss ：反応槽流入水のSS (mg/L)

C_{AL} ：AL添加率 (mg/L)

$V_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽容量 (m³)

$X_{A1\sim3}$ ：1～3段好気槽MLSS (mg/L)

a ：S-BODに対する汚泥転換率 (0.4～0.6)　0.5 とする

b ：SSに対する汚泥転換率 (0.9～1.0)　0.95 とする

c ：内生呼吸による減量係数 (0.03～0.05)　0.04 とする

γ ：AL添加に対する固形物の発生倍率 (5)　5 とする

Q ：処理水量 (m³/日)

$SRT = W'/Wex =$ 13.3 (日)

W' ：反応槽内に保持している固形物量 (kg)

処理水T-Nの算出

処理水T-N ＝ $\alpha\cdot C_{T\text{-}N,in}/3/(1+r) + C_{Kj\text{-}N,eff}$

＝ 6.1　(mg/L)

ここに、$C_{T\text{-}N,in}$ ：反応槽流入水T-N濃度(mg/L)

α ：硝化脱窒に係る窒素の比率(0.7～0.8)

r ：汚泥返送比(－)

$C_{Kj\text{-}N,eff}$ ：処理水Ki-N濃度(1～2mg/L)　1.5 とする

※ $\alpha = 1 - (Wex'\times C_{Wex\text{-}N}\times10 + Q\times C_{Kj\text{-}N,eff})/(Q\times C_{T\text{-}N,in})$ ＝0.65　(0.65とする)

Wex' ＝ 3,159 (kg/日)

Wex' ：生物余剰汚泥発生量 (kg/日)

$C_{wex'\text{-}N}$ ：生物余剰汚泥の窒素含有率(7.0～8.0%)　8.0 とする

処理水T-Pの算出

りん収支による余剰汚泥りん含有率$C_{Wex\text{-}P}$の算出

$C_{Wex\text{-}P}$ ＝(反応槽流入T-P負荷量－処理水T-P負荷量)／余剰汚泥発生量×100%

＝ 4.1 %

処理水T-P＝ 処理水SS×$C_{Wex\text{-}P}$

＝ 0.30 (mg/L)

備考

(社)日本下水道協会「下水道施設計画・設計指針と解説」(2019年版)に示されたSRTと最終沈殿池流出水の月平均C-BODの関係は、下に示すとおりである。

① 25℃以上の場合、　$C\text{-}BOD = 11.54\times SRT^{(-0.744)}$　[r=0.74]

② 20～25℃の場合、　$C\text{-}BOD = 9.75\times SRT^{(-0.671)}$　[r=0.60]

③ 15～20℃の場合、　$C\text{-}BOD = 10.42\times SRT^{(-0.519)}$　[r=0.55]

④ 15℃以下の場合、　$C\text{-}BOD = 13.73\times SRT^{(-0.554)}$　[r=0.64]

なお、同指針では標準活性汚泥法を採用している実処理場の処理水の最大値と平均値の比は3.0程度と示された。

■汚泥処理濃縮施設　容量計算（し尿・浄化槽汚泥　汚泥消化タンク投入）

項　　目	記号	容　　量　　計　　算
機械濃縮装置		
計画汚泥量	q_1	投入汚泥量　3,933 kgDS/日
浮上濃縮機	T	運転時間　24 時間（余裕をみて 22 時間とする）
	a	面積負荷　25kgDS/m^2・時
	w	固形物回収率　95%
必要浮上面積	A	$\frac{3,933}{25 \times 22}$ ＝ 7.15 m^2 → 4.8 m^2/基 × 2 基（既設 1 基）
運転時間	T_1	$\frac{3,933}{4.8 \times 2 \times 25}$ ＝ 16.4 時間
仕様		常圧浮上濃縮装置　4.8 m^2/基 × 2 基　(25kgDS/m^2・時)【1 基増設】
濃縮汚泥ポンプ		
計画汚泥量	q_2	機械濃縮汚泥量　93 m^3/日 ＝ 0.06 m^3/分
ポンプ仕様		横軸斜流渦巻ポンプ 150mm×2.0 m^3/分×13m×18.5kW×2 台(内 1 台予備)
汚泥消化タンク		
計画汚泥量	q_3	投入汚泥量　217 m^3/日，7,755 kgDS/日 重力濃縮　91 m^3/日，3,656 kgDS/日 機械濃縮　93 m^3/日，3,736 kgDS/日 し尿・浄化槽 33 m^3/日，　363 kgDS/日
ガス変換量	G	7,755 × ガス化率 35% ＝ 2,714 kgDS/日
消化ガス発生量		有機物 80% 有機固形物当り消化ガス発生量 0.5 m^3/日・kgDS（内 60%可燃ガス）
	V	7,755 × 80% × 500 × 60% ＝ 1,861 m^3/日
必要容量		217 × 消化日数 20～30 日 ＝ 4,340 ～ 6,510 m^3
仕様		嫌気加温式単段消化　容量 3,077 m^3/槽 × 2 槽（既設 2 槽） 既設では消化日数 30 日を確保できない（消化日数 28.3 日）。 3,077 × 2 ÷ 217 ＝ 28.3 日
ガス貯留タンク		
必要容量	G	1,861 × 0.5 日 ＝ 931 m^3
仕様		ガスホルダ　容量 1,540 m^3/槽 × 1 槽（既設 1 槽）
汚泥脱水機		
計画汚泥量	q_4	投入汚泥量　217 m^3/日，5,041 kgDS/日
運転時間	T_2	10 時間，週 5 日運転
必要能力		$\frac{217 \times 7}{5 \times 10}$ ＝ 30.4 m^3/時 → 5 m^3/時×1 台、10 m^3/時×3 台（既設 2 台）
仕様		遠心脱水機（パッケージ型）5 m^3/時×1 台【1 台増設】、 10 m^3/時×3 台【1 台増設】 運転時間を稼動率 70%とした場合は以下のとおり（予備機を確保する） 必要処理能力＝$\frac{217}{24 \times 0.7}$ ＝ 12.9 m^3/時 → 5 m^3/時×1 台【1 台増設】、10 m^3/時×2 台（既設 2 台、うち 1 台予備）

6.5.5　し尿・浄化槽汚泥受入施設計画

蒲郡市下水道浄化センターに受入施設を新規に整備して受け入れる場合、浄化センター内で一元管理できることから、清幸園で受入れを行うよりも維持管理面で有利となる。

水処理施設投入、汚泥処理施設投入のいずれの場合でも水処理施設への影響はほとんど問題無く、機械設備の増設が必要となるが、これは計画水量の増加に伴う増設であり、し尿・浄化槽汚泥の投入とは関係なく必要な増設である。

汚泥機械濃縮に投入する場合は、機械濃縮設備、機械脱水設備の増設が必要となるが、これは全ての案で必要な増設である。

汚泥消化タンクに投入する場合は、消化ガスの発生量が最も増大することからバイオガス発電量が増大するなど有効利用の面で有利となる。さらに、消化日数が長いことから、投入するし尿・浄化槽汚泥量の変動に対してバッファとして貯留効果が期待され、受入施設の貯留施設を省略できるため、建設費が安価となる。

ただし、汚泥消化に係る維持管理費を要すること、関連施設・設備の老朽化に対する再構築や耐震化が必要となることが課題である。

表 6-32　し尿・浄化槽汚泥受入施設比較検討

項目	水処理施設投入	汚泥処理施設投入	
		機械濃縮	汚泥消化タンク
水処理施設 処理能力	29,400 m^3/日 ○	29,800 m^3/日 ○	30,200 m^3/日 ○
汚泥処理施設 処理能力	機械濃縮 1 基増設 脱水機 1 台増設	機械濃縮 1 基増設 脱水機 1 台増設	機械濃縮 1 基増設 脱水機 1 台増設
付加価値	・投入汚泥量は流入汚水量に比べて割合が小さく、水処理施設への影響は少ない。	・汚泥消化タンクを廃止することで老朽化・耐震対策が不要となる。	・投入汚泥の安定化・減量化が期待できる。 ・消化ガス発生量が多く、バイオガス発電効率が最も高い。 ・投入量の負荷変動に対してバッファ効果があり、受入施設の貯留施設を省略できる。
採否	△	△	○

6.6　処理施設の容量計算

6.6.1　基本事項

（１）名称　　蒲郡市下水道浄化センター

（２）位置　　蒲郡市浜町地内

（３）敷地面積　　約 7.92ha

（４）計画地盤高　　計画地盤高+3.700m

（５）周辺の土地利用　　工業専用地域及び工業地域

（６）下水排除方式　　分流式

（７）処理方式　　水処理：凝集剤併用型 3 段式循環式硝化脱窒法

汚泥処理：濃縮，嫌気性消化，機械脱水

（８）放流先　　渥美湾　　HWL：T.P+1.340m、LWL：T.P-1.360m

6.6.2　設計諸元

（１）計画下水量

項目			m^3/日	m^3/時	m^3/分	m^3/秒
年間	計画１日平均汚水量	Q_1	25,000	1,042	17.4	0.289
	計画１日最大汚水量	Q_2	29,700	1,238	20.6	0.344
	計画時間最大汚水量	Q_3	44,100	1,838	30.6	0.510
冬期	計画１日平均汚水量	Q_4	21,300	888	14.8	0.247
	計画１日最大汚水量	Q_5	25,300	1,054	17.6	0.293
	計画時間最大汚水量	Q_6	37,500	1,563	26.0	0.434

（２）流入水の水質及び処理方式

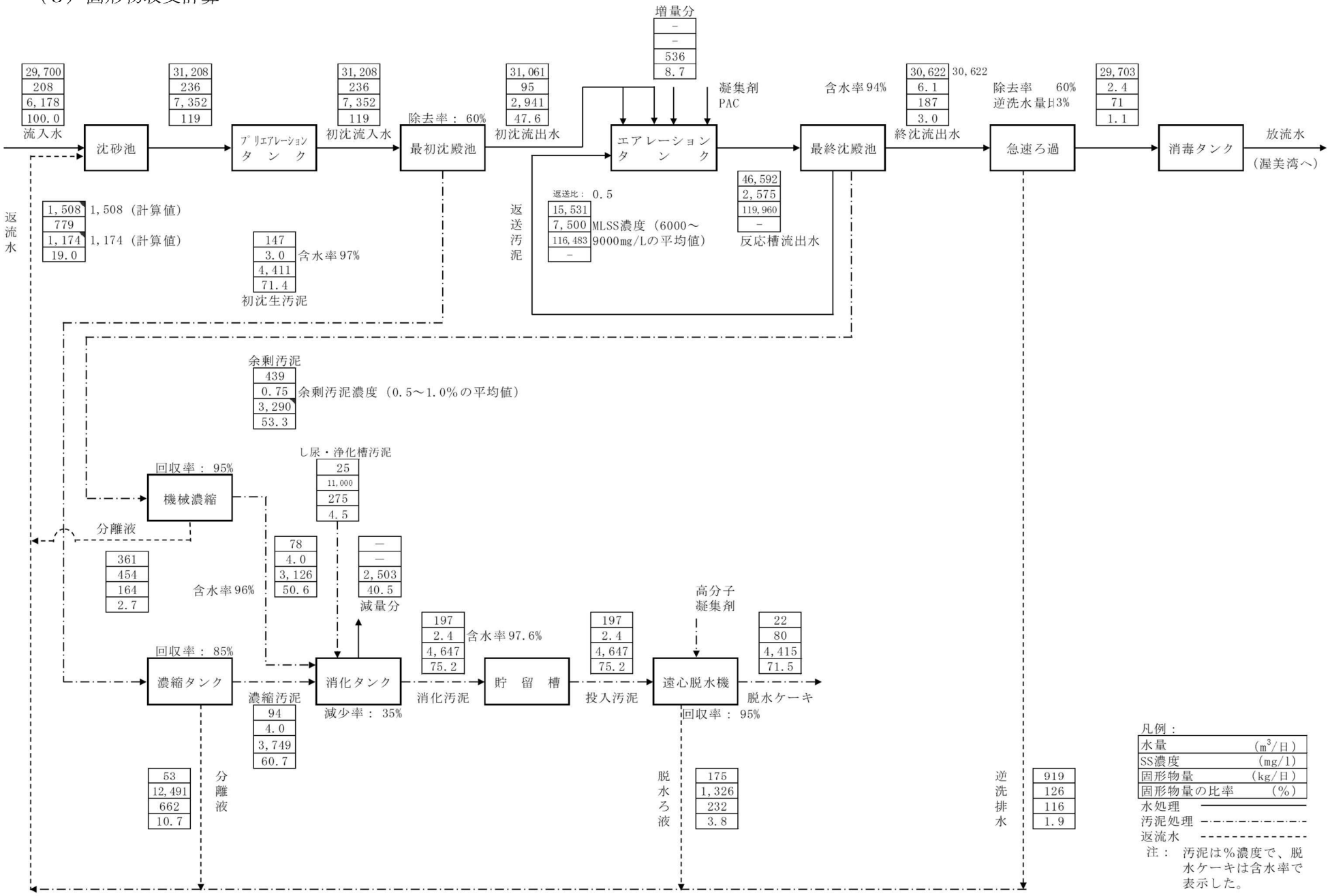
（年間）

項　目	R30 全体計画（年間）					
	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	29,700	231	144	208	43	5.9
返流水	1,508	865	539	779	161	22
最初沈殿池流入水	31,208	262	163	236	49	6.7
最初沈殿池除去率　(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	31,061	131	82	94	29	5.4
水処理施設除去率　(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	92.2
最終沈殿池流出水	30,622	7.9	12	6.1	6.4	0.42
急速ろ過除去率　(%)	—	40.0	20.0	60.0	13	15
急速ろ過流出水	187	4.7	10	2.4	5.6	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

（冬期）

項　目	R30 全体計画（冬期）					
	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	25,300	277	173	250	47	6.5
返流水	1,475	948	592	856	161	22
最初沈殿池流入水	26,779	314	196	283	53	7.4
最初沈殿池除去率　(%)	—	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	26,627	157	98	113	32	5.9
水処理施設除去率　(%)	—	94.0	85.0	93.5	78	92.9
最終沈殿池流出水	26,082	9.4	15	7.3	7.0	0.42
急速ろ過除去率　(%)	—	40.0	20.0	60.0	13	15
急速ろ過流出水	193	5.6	12	2.9	6.1	0.36
設計処理水質		6.5	14	6.0	10.7	0.38

（３）固形物収支計算


流入水
29,700
208
6,178
100.0
沈砂池
31,208
236
7,352
119
プリエアレーションタンク
31,208
236
7,352
119
初沈流入水
除去率：60%
最初沈殿池
31,061
95
2,941
47.6
初沈流出水
増量分
－
－
536
8.7
凝集剤
PAC
エアレーションタンク
返送比：0.5
15,531
7,500
116,483
－
MLSS濃度（6000～9000mg/Lの平均値）
返送汚泥
46,592
2,575
119,960
－
反応槽流出水
含水率94%
最終沈殿池
30,622
6.1
187
3.0
30,622
終沈流出水
除去率　60%
逆洗水量1.3%
急速ろ過
29,703
2.4
71
1.1
消毒タンク
放流水
（渥美湾へ）
返流水
1,508
779
1,174
19.0
1,508（計算値）
1,174（計算値）
147
3.0
4,411
71.4
含水率97%
初沈生汚泥
余剰汚泥
439
0.75
3,290
53.3
余剰汚泥濃度（0.5～1.0%の平均値）
回収率：95%
機械濃縮
し尿・浄化槽汚泥
25
11,000
275
4.5
分離液
361
454
164
2.7
78
4.0
3,126
50.6
含水率96%
－
－
2,503
40.5
減量分
回収率：85%
濃縮タンク
濃縮汚泥
94
4.0
3,749
60.7
消化タンク
減少率：35%
197
2.4
4,647
75.2
含水率97.6%
消化汚泥
貯留槽
197
2.4
4,647
75.2
投入汚泥
高分子
凝集剤
遠心脱水機
回収率：95%
22
80
4,415
71.5
脱水ケーキ
53
12,491
662
10.7
分離液
脱水ろ液
175
1,326
232
3.8
逆洗排水
919
126
116
1.9
凡例：
水量　(m³/日)
SS濃度　(mg/l)
固形物量　(kg/日)
固形物量の比率　(%)
水処理
汚泥処理
返流水
注：汚泥は%濃度で、脱水ケーキは含水率で表示した。

6.6.3 主要施設の概要

施設名称	形状寸法	既計画			今回計画			備考
		全体	既設	将来	全体	既設	将来	
沈砂池	巾 3.0m×長 18.0m×有効水深 1.15m	2 池	2 池	－	2 池	2 池	－	
汚水ポンプ	φ450×25m³/分×15m×110kW	3 台 (1)	3 台 (1)	－	－	－	－	規模縮小
	φ350×15m³/分×15m×55kW	1 台	－	1 台	－	－	－	
	φ350×13m³/分×15m×55kW	－	－	－	3 台 (1)	－	3 台 (1)	
	φ200×5m³/分×15m×30kW	－	－	－	1 台	－	1 台	
プリエアレーションタンク	巾 4.5m×長 39.0m×有効水深 3.9m	1 池	1 池	－	1 池	1 池	－	
最初沈殿池	巾 8.75m×長 36.5m×有効水深 2.7m	4 池	4 池	－	2 池	2 池	－	規模縮小
反応槽	巾 5m×長 70.0m×有効水深 5.0m×4 水路/池	2 池	2 池	－	2 池	2 池	－	
	巾 17.0m×長 63.0m×有効水深 6.0m	2 池	－	2 池	－	－	－	削除
最終沈殿池	巾 10.5m×長 46.0m×有効水深 3.0m	4 池	4 池	－	4 池	4 池	－	
	巾 8.0m×長 54.0m×有効水深 3.5m	4 池	－	4 池	－	－	－	削除
消毒タンク	巾 4.0m×長 60.0m×有効水深 2.5m	1 池	－	1 池	－	－	－	削除
	巾 4.0m×長 40.0m×有効水深 2.5m	－	1 池	－	1 池	1 池	1 池	規模縮小
送風機	φ200×40m³/分	1 台	－	1 台	－	－	－	削除
	φ300×95m³/分	2 台	2 台	－	－	2 台	－	削除
	φ400×190m³/分	2 台 (1)	1 台 (1)	1 台	－	1 台 (1)	－	削除
	φ300×90m³/分	－	－	－	4 台 (1)	－	4 台 (1)	規模縮小
急速ろ過施設	巾 7.5m×長 7.5m	4 池	－	4 池	－	－	－	規模縮小
	巾 5.0m×長 5.0m	－	－	－	4 池	－	4 池	
オゾン酸化池	巾 7.5m×長 7.5×有効水深 5.3m	4 池	－	3 池	－	－	－	削除
活性炭吸着施設	巾 7.5m×長 7.5m	12 池	－	9 池	－	－	－	削除
膜分離	1 段目 スパイラル型 160 ベッセル(900 エレメント)	4 台	－	4 台	－	－	－	削除
	2 段目 スパイラル型 19 ベッセル(114 エレメント)	4 台	－	4 台	－	－	－	削除
汚泥濃縮タンク	内径 13.0m×有効水深 3.1m	1 槽	1 槽	－	1 槽	1 槽	－	
機械濃縮施設	4.8m²/基	3 基	1 基	2 基	2 基	1 基	1 基	台数削減
汚泥消化タンク	内径 20.0m×側深 6.9m×中央深 14.1m	2 槽	2 槽	－	－	－	－	耐震補強、単段消化に変更
	内径 20.0m×側深 5.6m×中央深 13.2m	－	－	－	2 槽	2 槽	－	
ガス貯留タンク	内径 14.0m×高 10.0m （容量 1,500m³）	2 槽	1 槽	1 槽	1 槽	1 槽	－	規模縮小
消化ガス発電設備※	ガスエンジン方式（ｺｰｼﾞｪﾈﾚｰｼｮﾝｼｽﾃﾑ） 発電出力 25kW	－	－	－	4 台	4 台	－	追加(既設)
汚泥脱水機	10m³/時	3 台	2 台	1 台	3 台	2 台	1 台	
汚泥焼却炉	20t/日	2 基	－	2 基	－	－	－	削除
し尿受入施設	33kL/日	－	－	－	1 槽	－	1 槽	追加

※消化ガス発電設備 25kW×4 台は、環境省の補助金により設置

6.6.4 下水道施設設計

（1）流入管渠

<table>
<tr><th>項　目</th><th>記号</th><th>容　量　計　算</th></tr>
<tr><td>現況地盤高</td><td></td><td>T.P.+3.700m</td></tr>
<tr><td>計画地盤高</td><td></td><td>T.P.+3.700m</td></tr>
<tr><td>管渠断面</td><td></td><td>φ2500mm</td></tr>
<tr><td>勾配</td><td></td><td>0.6‰</td></tr>
<tr><td>管底高</td><td></td><td>T.P.－5.200m</td></tr>
<tr><td>満管流量</td><td></td><td>Q＝6.761 m^3/秒</td></tr>
<tr><td>満管流速</td><td></td><td>V＝1.377m/秒</td></tr>
<tr><td>各流量時における水深及び水位高</td><td></td><td>
<table>
<tr><th>項目</th><th>計画１日平均
汚水量</th><th>計画１日最大
汚水量</th><th>計画時間最大
汚水量</th></tr>
<tr><td rowspan="2">計画流量</td><td>25,000 m^3/日</td><td>29,700 m^3/日</td><td>44,100 m^3/日</td></tr>
<tr><td>0.289 m^3/秒</td><td>0.344 m^3/秒</td><td>0.510 m^3/秒</td></tr>
<tr><td>流量比</td><td>0.0427</td><td>0.0509</td><td>0.0754</td></tr>
<tr><td>水深比</td><td>0.136</td><td>0.148</td><td>0.180</td></tr>
<tr><td>水深</td><td>0.340m</td><td>0.370m</td><td>0.450m</td></tr>
<tr><td>水位高</td><td>T.P.－4.860m</td><td>T.P.－4.830m</td><td>T.P.－4.750m</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

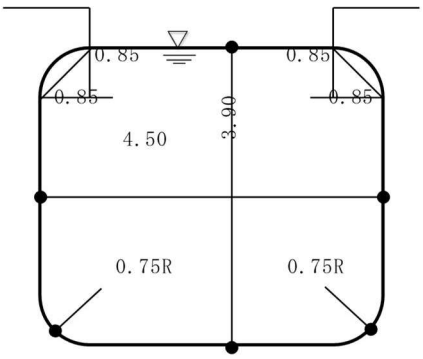
（２）沈砂池

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
計画下水量（時間最大）	Q3	44,100 m^3/日＝ 1,838 m^3/時＝ 30.6 m^3/分＝ 0.510 m^3/秒
除去対象粒子	v	0.2 ㎜（沈降速度 0.021 m/秒）
有効水深	H	1.15 m
構造寸法		池幅 3.0 m × 池長 18.0 m×有効水深 1.15 m × 2 池
【検討】		
水面積	A2	B・L＝ 3.0 × 18.0 × 2 ＝ 108 m^2
流水断面積	A3	B・H＝ 3.0 × 1.15 × 2 ＝ 6.9 m^2
水面積負荷		$\frac{Q3}{A2}=\frac{44,100}{108}=$ 408 m^3/m^2/日
池内平均流速	V2	$\frac{Q3}{A3}=\frac{0.510}{6.9}=$ 0.074 m/秒
沈殿時間	a	$\frac{L}{V2}=\frac{18.00}{0.074}=$ 243 秒
沈降時間	t	$\frac{H}{v}=\frac{1.15}{0.021}=$ 55 秒
除去率	%	$1-\frac{1}{1+\frac{a}{T}}=1-\frac{1}{1+\frac{243}{55}}=0.82=$ 82 %
沈砂量（日平均）		（流入下水 1,000 m^3当り 0.01 m^3と推定する） 44,100 ×（ 0.01 ／ 1,000 ）＝ 0.44 m^3/日
し渣量（日平均）		沈砂量と同程度とみる。

（３）主ポンプ設備

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
計画下水量（時間最大）	Q1	計画１日平均汚水量　17.4 m^3/分
	Q2	計画１日最大汚水量　20.6 m^3/分
	Q3	計画時間最大汚水量　30.6 m^3/分
ポンプ形式		立軸渦巻き斜流ポンプ
ポンプ台数		３台（内　１台予備）
1台当りの揚水量		No.1～No.3ポンプ　13 m^3/分
		No.4ポンプ　5 m^3/分
ポンプ口径	D1	No.1～No.3ポンプ　350 ㎜
		No.4ポンプ　200 ㎜
実揚程	h1	ポンプ井　L.W.L.　-5.500 m
		ﾌﾟﾘｴｱﾚｰｼｮﾝﾀﾝｸ吐出水位　H.W.L.　-4.100 m
		実揚程　9.600 m
全揚程		ポンプ廻りの配管損失 圧送管の管弁損失　5.40 m 余裕
	H	計　15.00 m
軸動力	Ps1	$\frac{0.163\ \gamma\ Q\ H}{\eta} = \frac{0.163 \times 1 \times 13 \times 15.0}{0.81} = 39.2$ kW
	Ps2	$\frac{0.163\ \gamma\ Q\ H}{\eta} = \frac{0.163 \times 1 \times 5 \times 15.0}{0.62} = 19.7$ kW
原動機出力	P1	Ps1(1+α)＝ 39.2 × （ 1 ＋ 0.2 ） ＝ 47.0 ≒ 55 kW
	P2	Ps2(1+α)＝ 19.7 × （ 1 ＋ 0.2 ） ＝ 23.6 ≒ 30 kW
ポンプ仕様		口径　350 ㎜ × 13 m^3/分× 15.0 m × 55 kW × ３台 （内　１台予備） 口径　200 ㎜ × 5 m^3/分× 15.0 m × 30 kW × １台

（4）プリエアレーションタンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		散気式旋回流式
計画下水量（日最大）	q 2	20.6 m^3/分
構造寸法		巾 4.5 m ×深 3.9 m ×長 39.0 m × 1 池
		
断面積	A	$4.5 \times 3.90 - \left[0.85^2 + \frac{1.50^2 - 0.785 \times 1.50^2}{2}\right]$
		$= 16.59\ m^2$
	V	$16.59 \times 39.0 \times 1 = 647\ m^3$
【検討】		
エアレーション時間	T	647 ÷ 20.6 ＝ 31 分
所要空気量		計画下水量 20.6 m^3/分と同程度とする。

（５）最初沈殿池

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		平行流式矩形沈殿池　モノレール式汚泥掻寄機付
計画下水量		日最大　29,700 m^3/日
		時間最大　44,100 m^3/日
		30.6 m^3/分
水面積負荷		日最大　（25～70の範囲）　50 m^3/m^2/日
所要水面積		29,700 ÷ 50 ＝　594 m^2
構造寸法		
1）池長		36.5 m
2）池幅		8.75 m
3）池数		2 池
4）有効水深		2.7 m
5）水面積		池幅 8.75 m ×池長 36.5 m × 2 池 ＝　639 m^2
【検討】		
水面積負荷		日最大 29,700 ÷ 639 ＝　46 m^3/m^2/日
沈殿時間		2.7 ÷ 46 × 24 ＝　1.4 時間

（6）反応タンク

項　目	記号	全　体　計　画
処理方式		凝集剤添加硝化脱窒法（３段式）
計画下水量	Q_{in}'	29,700 m^3/日　（日最大）
	Q_{in}	25,300 m^3/日　（冬期日最大）
流入水質	$C_{BOD,in}$	ＢＯＤ：　157 mg/L
	$C_{S\text{-}BOD,in}$	Ｓ－ＢＯＤ：　105 mg/L　（ＢＯＤの　66.7%　）
	$C_{SS,in}$	ＳＳ：　113 mg/L
	$C_{TN,in}$	Ｔ－Ｎ：　32 mg/L
	$C_{TP,in}$	Ｔ－Ｐ：　5.9 mg/L
	$C_{S\text{-}P,in}$	溶解性リン：　3.9 mg/L　（Ｔ－Ｐの　66.7%　）
目標水質	$C_{BOD,eff}$	ＢＯＤ：　9.4 mg/L
		ＳＳ：　7.3 mg/L
		Ｔ－Ｎ：　6.0 mg/L
	$C_{NOX,A}$	NO_T－Ｎ：　5.0 mg/L
		ＫＪ－Ｎ：　1.0 mg/L
	$C_{TP,eff}$	Ｔ－Ｐ：　0.42 mg/L
返送汚泥濃度		6,000　～　9,000　mg/L
冬季水温		16　℃
必要循環比	R	$\frac{\alpha \cdot C_{TN,in}}{n \cdot C_{NOX,A}} - 1 = \frac{0.75 \times 32}{3 \times 5.0} - 1 = 0.6$
		窒素の循環比α：　0.75　　ステップ段数ｎ：　３段
汚泥返送比	R_r	0.5
硝化液循環比	R_2	$R - R_r =$　0.6　－　0.5　＝　0.1　→　0.0
返送汚泥量	Q_r	$Q_{in} \times R_r =$　25,300　×　0.5　＝　12,650　m^3/日
循環水量	Q_C	$Q_{in} \times R_2 =$　25,300　×　0.0　＝　0　m^3/日
循環水合計	Q_{rC}	$Q_C + Q_r =$　12,650　m^3/日

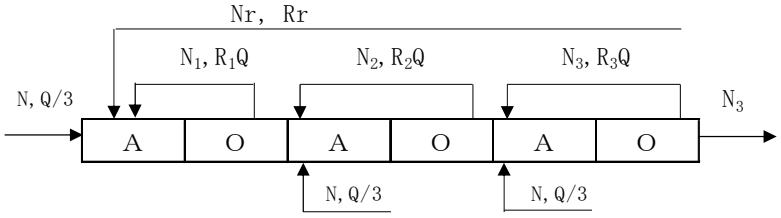
項　　目	記号	全　　体　　計　　画
第１槽ＭＬＳＳ濃度	X_1	X_1＝（1.0＋R_r）X_5／（1/3＋R_r）＝　4,500 mg/L
第２槽ＭＬＳＳ濃度	X_2	X_2＝ X_1＝　4,500 mg/L
第３槽ＭＬＳＳ濃度	X_3	X_3＝（1.0＋R_r）X_5／（2/3＋R_r）＝　3,200 mg/L
第４槽ＭＬＳＳ濃度	X_4	X_4＝ X_3＝　3,200 mg/L
第５槽ＭＬＳＳ濃度	X_5	X_5＝ X_6＝　2,500 mg/L
第６槽ＭＬＳＳ濃度	X_6	X_6＝　2,500 mg/L
平均ＭＬＳＳ濃度	X	X＝(4500×1+3200×1.5+2500×1.8)/(1+1.5+1.8)＝　3,200 mg/L
Ａ　－　Ｓ　Ｒ　Ｔ	θxa	$\theta xa = \delta \times 29.7 e^{(-0.102 \times T)}$　＝　7.0 日 δ：補正係数　1.20　(1.2～1.5)
好気タンク滞留時間	τ_A	$\tau_A = \dfrac{\theta xa \cdot (a \cdot C_{S\text{-}BOD} + b \cdot C_{SS} + \gamma \cdot C_{Al})}{(1 + c \cdot \theta xa) \cdot X}$ a　：　ＢＯＤ変換率　0.50 b　：　ＳＳ変換率　0.95 c　：　分解係数　0.04 γ　：　固形物発生倍率　5 C_{al}　：　Al添加濃度(モル比)　1.0 リン原子量　31 アルミニウム原子量　27 (5.9×0.667×27/31×*1)＝　3.43 mg/L $= \dfrac{7.0 \times (0.5 \times 105 + 1.0 \times 113 + 5 \times 3.43)}{(1 + 0.04 \times 7) \times 3,200}$ ＝　0.30　日
好気タンク必要容量	V_A	$V_A = Q_{in} \times \tau_A$　＝　7,590　m^3

項　目	記号	全　体　計　画
構造寸法		
池幅		5 m
有効水深		5.0 m
池数		2 池
池長		278 m

各槽の容量比

	第１槽	第２槽	第３槽	第４槽	第５槽	第６槽	合計
	1.0	: 1.0	: 1.4	: 1.4	: 1.8	: 1.8	－
	33.1 m	33.1 m	46.3 m	46.3 m	59.6 m	59.6 m	278.0 m
補正	30.0 m	35.0 m	45.5 m	49.0 m	57.5 m	61.0 m	278.0 m
	1.0		1.5		1.8		－

有効容量		
	V	ハンチなどによる容積減を　6%　考慮する。
	V_{DN1}	第1槽①：　5 × 5 × 30.0 × (1－0.06) ×2＝　1,410 m^3
	V_{A2}	第2槽②：　5 × 5 × 35.0 × (1－0.06) ×2＝　1,645 m^3
	V_{DN3}	第3槽③：　5 × 5 × 45.5 × (1－0.06) ×2＝　2,139 m^3
	V_{A4}	第4槽④：　5 × 5 × 49.0 × (1－0.06) ×2＝　2,303 m^3
	V_{DN5}	第5槽⑤：　5 × 5 × 57.5 × (1－0.06) ×2＝　2,703 m^3
	V_{A6}	第6槽⑥：　5 × 5 × 61.0 × (1－0.06) ×2＝　2,867 m^3
	V	V＝①＋②＋③＋④＋⑤＋⑥＝　13,067 m^3
	V_{DN}	V_{DN}＝①＋③＋⑤＝　6,252 m^3　(無酸素槽容量)
	V_A	V_A＝②＋④＋⑥＝　6,815 m^3　(好気槽容量)
	V_A	好気槽有効容量＝　6,815 m^3　＜　7,590 m^3　OUT

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
検　　討		
		ここに、
	$C_{TN,in}$	N ： 流入窒素濃度(mg/L)　32
	Q_{in}	Q ： 設計水量(m^3/s)　25,300
		N_1 ： 第１段循環水中の硝化性窒素濃度(mg/L)
		N_2 ： 第２段循環水中の硝化性窒素濃度(mg/L)
		N_3 ： 第３段循環水中の硝化性窒素濃度(mg/L)
		R_1 ： 第１段硝化循環比　0.0 R_2 ： 第２段硝化循環比　0.0 R_3 ： 第３段硝化循環比　0.0 既設の反応タンクについては、エアリフト効果による内部循環は、見込まない。
		R_r ： 汚泥返送比　0.5
		α ： 窒素の硝化比　0.75
	N_1	$N_1 = \frac{\alpha \cdot N \cdot Q/3}{(1/3+R_r+R_1)\cdot Q} = \frac{\alpha \cdot N}{1+3\cdot(R_r+R_1)} = \frac{0.75\times32}{1+3\times(0.5+0)}$
		$= 9.60$ mg/L
	N_2	$N_2 = \frac{\alpha \cdot N \cdot Q/3}{(2/3+R_r+R_2)\cdot Q} = \frac{\alpha \cdot N}{2+3\cdot(R_r+R_2)} = \frac{0.75\times32}{2+3\times(0.5+0)}$
		$= 6.86$ mg/L
	$N_3=N_r$	$N_3 = \frac{\alpha \cdot N \cdot Q/3}{(1+R_r+R_2)\cdot Q} = \frac{\alpha \cdot N}{3+3\cdot(R_r+R_2)} = \frac{0.75\times32}{3+3\times(0.5+0)}$
		$= 5.33$ mg/L

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
第１槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN1}	L_{NOXDN1}＝ N_1・R_1Q＋N_r・R_rQ ＝ (9.6×0×25300＋5.33×0.5×25300)×10^-3 ＝ 67 kg/日
第３槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN3}	L_{NOXDN3}＝ N_1・(1/3＋R_r)Q＋N_2・R_2Q ＝ {9.6×(1/3＋0.5)×25300＋6.86×0×25300}×10^-3 ＝ 202 kg/日
第５槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN5}	N_2・(2/3＋R_r)Q＋N_3・R_3Q ＝ {6.86×(2/3＋0.5)×25300＋5.33×0×25300}×10^-3 ＝ 202 kg/日
脱窒速度の検証	K_{DN}	標準速度＝ 7.7・L_{BOD}+0.6, 余裕を持たせる場合＝ 6.2・L_{BOD}+0.5
第１槽BOD-SS負荷	L_{BOD1}	L_{BOD1}＝ $C_{BOD,in}$×Q_{in}/3(V_{DN1}＋V_{A2})/X_1 ＝ 157×25300/3/(1410+1645)/4500 ＝ 0.096kgBOD/kgMLSS・d $K_{DN1}=\frac{L_{NOXDN1}}{24\times V_{DN1}\times X_1}=\frac{67\times 10^6}{24\times 1,410\times 4,500}$ ＝ 0.440 mgN/gMLSS/h ＜ 1.10 ～ 1.34 OK
	L_{BOD3}	L_{BOD3}＝ $C_{BOD,in}$×Q_{in}/3(V_{DN3}＋V_{A4})/X_3 ＝ 157×25300/3/(2139+2303)/3200 ＝ 0.093kgBOD/kgMLSS・d $K_{DN3}=\frac{L_{NOXDN3}}{24\times V_{DN3}\times X_3}=\frac{202\times 10^6}{24\times 2,139\times 3,200}$ ＝ 1.23 mgN/gMLSS/h ＜ 1.08 ～ 1.32 OK
	L_{BOD5}	L_{BOD5}＝ $C_{BOD,in}$×Q_{in}/3(V_{DN5}＋V_{A6})/X_5 ＝ 157×25300/3/(2703+2867)/2500 ＝ 0.095kgBOD/kgMLSS・d $K_{DN5}=\frac{L_{NOXDN5}}{24\times V_{DN5}\times X_5}=\frac{202\times 10^6}{24\times 2,703\times 2,500}$ ＝ 1.246 mgN/gMLSS/h ＜ 1.09 ～ 1.33 OK

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
第１槽脱窒可能量	S_{DN1}	$K_{DN1}\times X_1\times V_{DN1}\times 24\times 10^{-6}$ ＝ 1.34×4500×1410×24×10＾-6 ＝ 204 kg/日 ＞ 67 OK
第３槽脱窒可能量	S_{DN3}	$K_{DN3}\times X_3\times V_{DN3}\times 24\times 10^{-6}$ ＝ 1.32×3200×2139×24×10＾-6 ＝ 217 kg/日 ＞ 202 OK
第５槽脱窒可能量	S_{DN5}	$K_{DN5}\times X_5\times V_{DN5}\times 24\times 10^{-6}$ ＝ 1.09×2500×2703×24×10＾-6 ＝ 216 kg/日 ＞ 202 OK
窒素除去濃度	$T\text{-}N_{DN5}$	$(L_{NOXDN1}+S_{DN3}+S_{DN5})/Q_{in}*10$ ＝ (67+217+216)/25300*10^3 ＝ 19.76 mg/L
処理水Ｔ－Ｎ	$T\text{-}N_{out}$	$\alpha\times C_{T\text{-}Nin}-T\text{-}N_{DN}$ ＝ 4.24 mg/L KJ-Nを含んだ$T\text{-}N_{out}$ ＝ 5.24 mg/L
滞留時間	t_A	
好気槽(冬季)		$t_A=\frac{24\cdot V_A}{Q_{in}}=\frac{24\times 6,815}{25,300}=$ 6.5 時間
生物反応槽(冬季)		$t_A=\frac{24\cdot V}{Q_{in}}=\frac{24\times 13,067}{25,300}=$ 12.4 時間
所要容量（冬季）	V_{sum}	25,300 × 12.4 ÷ 24 ＝ 13,072 m^3 ≒ (13,067 m^3) (実 容 量)
好気槽(夏季)		$t_A=\frac{24\cdot V_A}{Q_{in}}=\frac{24\times 6,815}{29,700}=$ 5.5 時間
生物反応槽(夏季)		$t_A=\frac{24\cdot V}{Q_{in}}=\frac{24\times 13,067}{29,700}=$ 10.6 時間
所要容量（夏季）	V_{win}	29,700 × 10.6 ÷ 24 ＝ 13,118 m^3 ≒ (13,067 m^3) (実 容 量)

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
必　要　空　気　量	ΣD	$\Sigma D = D_B + D_N + D_E + D_0$
		D_B ： BOD酸化に必要な酸素量(kgO_2/日)
		D_N ： 硝化反応に必要な酸素量(kgO_2/日)
		D_E ： 内生呼吸に必要な酸素量(kgO_2/日)
		D_0 ： 溶存酸素濃度維持に必要な酸素量(kgO_2/日)
(算定条件)		
対　象　水　量	Q_{in}'	Q_{in}' ： 29,700 m^3/日 (夏季日最大)
		Q_r ： 14,850 m^3/日 (返送汚泥量)
		Q_{c1} ： 0 m^3/日 (第１段循環水量)
		Q_{c2} ： 0 m^3/日 (第２段循環水量)
		Q_{c3} ： 0 m^3/日 (第３段循環水量)
流入ＢＯＤ濃度	CBODin	CBODin ： 157 mg/L
流出ＢＯＤ濃度	CBODeff	CBODeff ： 9 mg/L
流入Ｔ－Ｎ濃度	CTNin	CTNin ： 32 mg/L
窒素の硝化比	α	α ： 0.75
第２好気槽容量	V_{A2}	V_{A2} ： 1,645 m^3
第４好気槽容量	V_{A4}	V_{A4} ： 2,303 m^3
第６好気槽容量	V_{A6}	V_{A6} ： 2,867 m^3
溶存酸素濃度	C_{0A}	C_{0A} ： 1.5 mg/L
内生呼吸による酸素消費量	B	B ： 0.1 kgO_2/kgMLVSS/d
MLSS中のMLVSS割合	β	β ： 0.8

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
第１槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN1}	L_{NOXDN1}＝ N_1・R_1Q＋N_r・R_rQ ＝ (9.6×0×29700＋5.33×0.5×29700)×10^-3 ＝ 79 kg/日
第３槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN3}	L_{NOXDN3}＝ N_1・(1/3＋R_r)Q＋N_2・R_2Q ＝ {9.6×(1/3＋0.5)×29700＋6.86×0×29700}×10^-3 ＝ 238 kg/日
第５槽NO_T-N負荷量	L_{NOXDN5}	L_{NOXDN5}＝ N_2・(2/3＋R_r)Q＋N_3・R_3Q ＝ {6.86×(2/3＋0.5)×29700＋5.33×0×29700}×10^-3 ＝ 238 kg/日
（第２好気槽必要酸素量）	AOR_2	D_B ＝ {($CBOD_{in}$-$CBOD_{eff}$)・Q_{in}'/3×10^{-3}-(L_{NOXDN1}-L_{NOXA})×2.5}×0.6 ＝ {(157-9.4)×29700/3×10^-3- (79－0)×2.5}×0.6 ＝ 758 kgO_2/日 D_N ＝ α・C_{TNin}・Q_{in}'/3×10^{-3}×4.57 ＝ 0.75×32×29700/3×10^-3×4.57 ＝ 1,086 kgO_2/日 D_E ＝ B・V_{A2}・X_2・β×10^{-3} ＝ 0.1×1645×4500×0.8×10^-3 ＝ 592 kgO_2/日 D_0 ＝ C_{0A}・(Q_{in}'/3+Q_r+Q_{c1})×10^{-3} ＝ 1.5*(29700/3+14850+0)*10^-3 ＝ 37 kgO_2/日 ∴AOR_2＝ 758 ＋ 1,086 ＋ 592 ＋ 37 ＝ 2,473 kgO_2/日

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
（第４好気槽必要酸素量）	AOR_4	$D_B = \{(CBOD_{in}-CBOD_{eff})\cdot Q_{in}'/3\times10^{-3}-(L_{NOXDN3}-L_{NOXA})\times2.5\}\times0.6$ $= \{(157-9.4)\times29700/3\times10^{-3}-(238-0)\times2.5\}\times0.6$ $= 520$ kgO_2/日 $D_N = \alpha\cdot C_{TNin}\cdot Q_{in}'/3\times10^{-3}\times4.57$ $= 0.75\times32\times29700/3\times10^{-3}\times4.57$ $= 1,086$ kgO_2/日 $D_E = B\cdot V_{A4}\cdot X_4\cdot\beta\times10^{-3}$ $= 0.1\times2303\times3200\times0.8\times10^{-3}$ $= 590$ kgO_2/日 $D_0 = C_{0A}\cdot(Q_{in}'/3+Q_r+Q_{c2})\times10^{-3}$ $= 1.5*(29700\cdot2/3+14850+0)*10^{-3}$ $= 52$ kgO_2/日 $\therefore AOR_4 = 520 + 1,086 + 590 + 52$ $= 2,248$ kgO_2/日
（第６好気槽必要酸素量）	AOR_6	$D_B = \{(CBOD_{in}-CBOD_{eff})\cdot Q_{in}'/3\times10^{-3}-(L_{NOXDN5}-L_{NOXA})\times2.5\}\times0.6$ $= \{(157-9.4)\times29700/3\times10^{-3}-(238-0)\times2.5\}\times0.6$ $= 520$ kgO_2/日 $D_N = \alpha\cdot C_{TNin}\cdot Q_{in}'/3\times10^{-3}\times4.57$ $= 0.75\times32\times29700/3\times10^{-3}\times4.57$ $= 1,086$ kgO_2/日 $D_E = B\cdot V_{A6}\cdot X_6\cdot\beta\times10^{-3}$ $= 0.1\times2867\times2500\times0.8\times10^{-3}$ $= 573$ kgO_2/日

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
続き （第６好気槽必要 酸素量）	AOR_6	$D_0 = C_{0A} \cdot (Q_{in}' + Q_r + Q_{c3}) \times 10^{-3}$ ＝ 1.5*(29700+14850+0)*10^-3 ＝ 67 kgO_2/日 ∴AOR_6＝ 520 ＋ 1,086 ＋ 573 ＋ 67 ＝ 2,246 kgO_2/日
必　要　空　気　量	ＳＯＲ	$SOR = \dfrac{AOR \cdot C_{S1} \cdot \gamma}{1.024^{T2-T1} \cdot \alpha(\beta \cdot C_{S2} \cdot \gamma - C_0)} \times \dfrac{101.3}{P}$ ＡＯＲ計 ＝ 6,967 kgO_2/日 T_1（ｴｱﾚｰｼｮﾝ装置性能の前提となる清水温度） ＝ 20 ℃ T_2（混合液の水温） ＝ 20 ℃ C_{S1}（清水T_1℃での飽和酸素濃度） ＝ 8.84 mg/L C_{S2}（清水T_2℃での飽和酸素濃度） ＝ 8.39 mg/L C_0（混合液の溶存酸素濃度） ＝ 1.5 mg/L α（総括酸素移動係数の補正係数：高負荷法） ＝ 0.83 β（飽和酸素濃度の補正係数：高負荷法） ＝ 0.95 h（散気水深） ＝ 4.5 m P（処理場における大気圧） ＝ 101.3 kPa γ（散気水深による飽和酸素濃度の補正係数） ＝ 0.5×{(10.332＋h)／10.332＋1} ＝ 1.218 ＳＯＲ＝ 11,011 kgO_2/日

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
続き 必　要　空　気　量	G_S	（エアレーション装置の所要空気量） $G_S = \frac{SOR}{E_A \cdot \rho \cdot O_W} \times 100 \times \frac{273 + T_2}{273}$ $= \frac{11,011}{15 \times 1.293 \times 0.232} \times 100 \times \frac{273 + 20}{273}$ ＝　262,636 m^3/日＝　182.4 m^3/分＝（　244,708 Nm^3/日） ρ ： 空気密度（ 1.293 kg空気/Nm^3）　（ノルマル換算値） O_W ： 空気中酸素含有重量（ 0.232 kgO_2/kg空気）
余　剰　汚　泥　量	Wex	$Q_2 \times (a \times S\text{-}BOD_{in} + b \times SS_{in} + \gamma \times C_{Al} - c \times X_A \times \tau_A) \times 10^{-3}$ ＝ $29700 \times (0.5 \times 105 + 0.95 \times 113 + 5 \times 3.43 - 0.04 \times 3200 \times 0.3) \times 10^{-3}$ ＝　4,116 kg/日 a（$S\text{-}BOD_{in}$に対する汚泥転換率）　：　0.50 mg/MLSS/mgBOD b（SS_{in}に対する汚泥転換率）　：　0.95 mg/MLSS/mgBOD c（活性汚泥微生物の内生呼吸による減量を表す係数）　：　0.04 l/日 γ（固形物の発生倍率）　：　5.0 Q_2（反応タンクへの流入水の流入水量）　：　29,700 m^3/日 $S\text{-}BOD_{in}$（反応タンクへの流入水のS-BOD濃度）　：　105 mg/L SSin（反応タンクへの流入水のSS濃度）　：　113 mg/L C_{Al}（アルミニウム添加濃度）　：　3.43 mg/L X_A（平均MLSS濃度）　：　3,200 mg/L τ_A（好気タンク滞留時間）　：　0.3 日

（７）凝集剤注入設備

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
＜　既　設　＞		
対象下水量	Q_{in}'	29,700 m^3/日（日最大）
設計流入水質	$C_{TP,in}$	全リン　：　5.9 mg/L　　リンの原子量(P)　：　31
	$C_{S-P,in}$	溶解性全リン：　3.9 mg/L　　アルミニウムの原子量(Al)：　27
目標水質	$C_{TP,eff}$	全リン　：　0.42 mg/L　　酸素の原子量　：　16
	$C_{S-P,eff}$	溶解性全リン：　0.28 mg/L　　添加モル比(m)　：　1.0
凝集剤添加率	C_{Al}	$C_{Al} = \frac{C_{S-P,in}}{P} \times m \times Al = \frac{3.9}{31} \times 1.0 \times 27 = 3.4$mg/L
凝集剤添加量	$R_{AL,L}$	$R_{AL,L} = C_{Al} \times \frac{0\times3+Al\times2}{Al\times2} \times \frac{1}{C_{Al,in}\times10^{-2}} \times \frac{1}{\rho_{Al.L}}$
		$= 3.4 \times \frac{16\times3+27\times2}{27\times2} \times \frac{1}{10 \times 10^{-2}} \times \frac{1}{1.20}$
		$= 53.5$ mL/m^3
		成分濃度（$C_{Al,in}$）：10.0%，比重（$\rho_{Al.L}$）：1.20 g/cm^3
凝集剤使用量	$Q_{AL,L}$	$Q_{AL,L}$＝　53.5 × 29,700 ÷ 1,000 ＝ 1,589 L/日　＝　1.1 L/分
凝集剤注入ポンプ		
型　　式		容量可変式ダイヤフラムポンプ
仕　　様		φ　15　×　0.4　L/分　×　0.2　kW
台　　数		3 台
凝集剤貯留タンク		
貯 留 日 数		最大貯留日数　　12 日（2週間程度から1ヶ月以下の範囲とする。）
所 要 容 量		1,589　÷ 1,000 ×　12　× 0.85（日平均換算係数）＝ 16.2 m^3
貯留タンク有効容量		10 m^3
槽　　数		2 槽

（８）最終沈殿池

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
＜　既　設　＞		
型式		
計画下水量	Q_{in}'	29,700 m^3/日　＝　1,238 m^3/時（日最大）
	Q_{in}	25,300 m^3/日　＝　1,054 m^3/時（冬期日最大）
水面積負荷	AL	15　～　25　m^3/m^2・日
構造寸法		池巾　10.5 m　×　池長 46.0 m×有効水深　3.0 m　×　4 池
		水面積　10.5 × 46.0 × 4.0 ＝ 1,932 m^2
		容量　1,932 × 3.0 ＝ 5,796 m^3
越流負荷		150 m^3/m・日
越流堰長		$\frac{29,700}{150}$ ＝ 198.0 m　　$\frac{198.0}{4}$ ＝ 49.5 m/池
【検討】		
沈殿時間		$\frac{5,796}{1,238}$ ＝ 4.7 時間
水面積負荷		$\frac{29,700}{1,932}$ ＝ 15.4 m^3/m・日（日最大）
		$\frac{25,300}{1,932}$ ＝ 13.1 m^3/m・日（冬期日最大）
（水面積負荷検証）		$S=1.78/1.5\times10^7 \cdot T^{0.852} \cdot X_6^{-1.46} \cdot SVI^{-0.804}$ ＝ 19.5 m^3/m・日
		＞ 13.1　OK
		T ： 16 ℃
		X_6 ： 2,500 mg/L
		SVI ： 200（汚泥の沈降が限界となる200で検証する。なお、200以上になるとバルキングと呼び、活性汚泥が沈降性を失った異常状態となる。）

（9）急速ろ過施設

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
処理方式		上向流移床型ろ過
計画下水量		日最大　29,700 m^3/日
		時間最大　44,100 m^3/日
ろ過速度		日最大　300 m/日を上限とする。
		時間最大　450 m/日を上限とする。
所要水面積		29,700 ／ 300 ＝　99 m^2
構造寸法		
1）池長		5.0 m
2）池幅		5.0 m
3）池数		4 池
4）ろ過面積		池幅　5.0 m × 池長 5.0 m × 4 池 ＝　100 m^2
【検討】		
ろ過速度		日最大　29,700 ／ 100 ＝　297 m/日
		時間最大　44,100 ／ 100 ＝　441 m/日

（10）塩素消毒施設

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
塩素タンク		
計画下水量		日最大　1,238 m^3/時 ＝ 20.6 m^3/分
構造寸法		
1）池長		40.0 m
2）池幅		4.0 m
3）有効水深		2.5 m
4）池数		池幅 4.0 m × 池長 40.0 m × 1 池
5）容量		池幅 2.5 m × 1 池 ＝ 400 m^3
【検討】		
接触時間		400 ÷ 20.6 ＝ 19 分 （15分以上を標準）
塩素注入装置		
計画下水量		日最大　1,238 m^3/時 ＝ 20.6 m^3/分
塩素注入量		3 mg/L （ 2 ～ 4 mg/L）
塩素量		$\frac{1,238 \times 3 \times 1,000}{1,000,000}$ ＝ 3.7 kg/時
次亜塩素酸ソーダ溶液使用量		12% の次亜溶液を使用する。 $3.7 \times \frac{100}{12}$ ＝ 31 L/時
仕様		外径 2.3 m × 高さ 2.8 m × 容積 10 m^3× 2 基

（11）送風機設備

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>記号</th><th>全　　体　　計　　画</th></tr>
<tr><td>所要空気量

台数

仕様</td><td></td><td>プリエアレーションタンク　20.6 ㎥/分
エアレーションタンク　215.8 ㎥/分
水路その他（上記の 10% ）　23.6 ㎥/分
計　260 ㎥/分

4 台 （内　1 台予備）

<table>
<tr><td>型式</td><td>多段ターボブロワ</td></tr>
<tr><td>口径</td><td>300 ㎜</td></tr>
<tr><td>風量</td><td>90 ㎥/分</td></tr>
<tr><td>風圧</td><td>5,500 ㎜Aq</td></tr>
<tr><td>台数</td><td>4 台
(内　1 台予備)</td></tr>
<tr><td>備考</td><td>既設</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

（12）生汚泥ポンプ設備

<table>
<tr><th>項　　目</th><th>記号</th><th>全　　体　　計　　画</th></tr>
<tr><td>発生汚泥量

ポンプ仕様
1） 型式
2） 口径
3） 揚水量
4） 揚程
5） 出力
6） 台数
7） 1日の運転時間</td><td></td><td>初沈生汚泥（含水率 97% ）　147 m^3/日（物質収支計算より）

無閉塞型汚泥ポンプ
200 ㎜
4.5 m^3/分
17 m
37 kw
2 台 （内　1 台予備）
147 ÷ （ 4.5 × 60 × 1 ） ＝ 0.5 時間</td></tr>
</table>

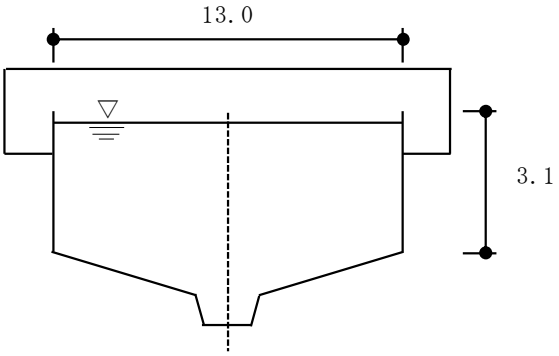
（13）返送汚泥ポンプ設備

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
返送汚泥量		14,850 m^3/日　＝　10.3 m^3/分（物質収支計算より）
返送汚泥率	R_r	50%
ポンプ仕様		
1）　型式		無閉塞型汚泥ポンプ
2）　口径		300 ㎜
3）　揚水量		11.0 m^3/分
4）　揚程		10 m
5）　出力		37 kw
6）　台数		2 台（内　1 台予備）

（14）余剰汚泥ポンプ設備

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
発生汚泥量		（含水率　99%）　439 m^3/日（物質収支計算より）
ポンプ仕様		
1）　型式		無閉塞型汚泥ポンプ
2）　口径		150 ㎜
3）　揚水量		2.0 m^3/分
4）　揚程		10 m
5）　出力		11 kw
6）　台数		2 台（内　1 台予備）
7）　1日の運転時間		439　÷（2.0 × 60 × 1）＝　3.7 時間

（15）汚泥濃縮槽（生汚泥用）

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
生汚泥量		
初沈汚泥量	q 1	147 m^3/日　　4.411 T.DS/日　（含水率　97%　）
型式		円形シックナー　0.75 kw　（円形汚泥掻寄機付）
濃縮汚泥含水率		96%　とする。
汚泥濃縮量	q 3	94　m^3/分（物質収支計算より）
分離液	q 4	147　－　94　＝　53 m^3/日
構造寸法		
1）　内径		13.0 m
2）　有効水深		3.1 m
3）　池数		1 池
4）　寸法		内径　13.0　m×有効水深　3.1　m　×　1 池
5）　水面積	A	$\frac{\pi}{4} \times 13.0^2 = 132.7$ m^2/池
6）　容積	V	132.7　×　3.1　＝　411.4 m^3/池
7）　越流堰長	L 2	π　×　13.0　＝　40.8 m/池
8）　槽の断面形		
【検討】 濃縮時間		$\frac{411.4}{147 \times 1 / 24} = 67.2$ 時間
固形物負荷		$\frac{4,411}{132.7} = 33.2$ kg/㎡・日
水面積負荷		$\frac{147}{132.7} = 1.1$ kg/㎡・日
越流負荷		$\frac{53}{40.8} = 1.3$ kg/m・日

（16）機械濃縮設備（余剰汚泥用）

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		機械濃縮装置
計画汚泥量		投入汚泥量　　3,290 kg/日
浮上濃縮機		運転時間　　24 時間 　余裕をみて　　22 時間 面積負荷　　20 kg・DS/m^2・時 固形物回収率　　95%
機械容量計算 1）運転時間		22 時間
2）必要浮上面積		$\frac{3,290}{20 \times 22} = 7.5\ m^2 \Rightarrow 4.8\ m^2$/基× 2 基
3）運転時間		$\frac{3,290}{4.8 \times 2 \times 20} = 17$ 時間
4）仕様		型　　式　：機械濃縮装置 浮上面積　：4.8 m^2/基× 2 基 面積負荷　：20 kg・DS/m^2・時

（17）濃縮汚泥ポンプ（生汚泥用）

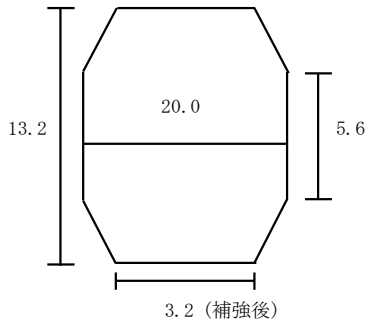
項　　目	記号	全　　体　　計　　画
発生汚泥量		濃縮汚泥（含水率 96% ）　78 m^3/日（物質収支計算より）
ポンプ仕様 1）型式		一軸ネジ式ポンプ
2）口径		150 ㎜
3）揚水量		0.33 m^3/分 ＝ 20 m^3/時
4）揚程		30 m
5）出力		5.5 kw
6）台数		2 台（内 1 台予備）
7）1日の運転時間		78 ÷（0.33 × 60 × 1）＝ 3.9 時間

（18）濃縮汚泥ポンプ（余剰汚泥用）

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
返送汚泥量		濃縮汚泥（含水率　96%　）　　94 m^3/日（物質収支計算より）
ポンプ仕様		
1）　型式		横軸斜流渦巻ポンプ
2）　口径		150 ㎜
3）　揚水量		2.0 m^3/分
4）　揚程		13 m
5）　出力		18.5 kw
6）　台数		2 台　（内　1 台予備）
		94　÷　（　2.0　×　60　×　1）　＝　0.8 時間

（19）汚泥消化タンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		嫌気式加温式単槽普通消化
タンク型式		第1消化タンク，第2消化タンク　（単段消化）
加温方式		蒸気式直接吸込方式
攪拌方式		ガス攪拌
濃縮汚泥量	q 3	重力濃縮汚泥＋機械濃縮汚泥＋し尿・浄化槽汚泥
		197　m^3/日，　7.150　T.DS/日　（含水率　96.4%）
濃縮汚泥		
有機物：無機物比		有機物：無機物＝　80%　：　20%
固形物回収率		35%
消化汚泥含水量		97.6%
消化汚泥固形物量	q 5	4.647 T.DS/日（物質収支計算より）
消化汚泥量		197 m^3/日（物質収支計算より）
脱離液	q 6	脱離液は見込まないものとする、（全量貯留後→脱水）
消化ガス発生量	q 7	消化有機固形物当り　0.5　m^3/日・kgDS
		（内　60%　が可燃ガスとする）
		7.150　×　80%　×　500　×　60%　＝　1,716 m^3/日

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
構造寸法		内径　20.0 m ×側深　6.9 m × 中央深　14.1 m × 2 槽
		既設
1)　内径　　(m)		20.0
2)　側深　　(m)		5.6 (補強後)
3)　中央深　(m)		13.2 (補強後)
4)　槽数　　(槽)		2
5)　容量	V	既設　π/4×20^2×5.6+(π/12)×(20^2+20×3.2+3.2^2)×7.6
		＝　2,703　m^3/槽
		2,703 × 2　＝　5,406 m^3
6)　槽の断面		既設 
【検討】		
消化槽滞留日数		$\frac{5,406}{197}$ ＝　27.4　日 (20～30日程度)
消化ガス発生量		1,716　÷　197　＝　8.7 m^3/m^3投入汚泥量

(20) 脱硫設備

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		連続乾式脱硫器
処理ガス量	q 7	1,716 m^3/日
最大処理能力		2,000　m^3/日　× 2 基 (内　1 台予備)
構造寸法		内径　1.33 m× 長　6.0 m × 2 基 (内　1 台予備)

(21) ガス貯留タンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		有水式ガスホルダ
発生ガス量	q 7	1,716 m^3/日
構造寸法		内径 14.0 m× 高 10.0 m ×容量 1,500 m^3 × 1 槽
1) 内径		14.0 m
2) 高		10.0 m
3) 槽数		1 槽
4) 容量		1,500 m^3 （発生ガス量の半日分以上とする。）
【検討】		
貯留時間	T	$\frac{1,500 \times 1 \times 24}{1,716}$ ＝ 21 時間

(22) 消化タンク加温ボイラー

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
投入汚泥量		単段消化汚泥 197 m^3/日 ＝ 8 m^3/時
消化温度		35 ℃
最大加温温度		35 ℃
投入汚泥温度		冬季 0 ℃
ボイラー効率		70%
汚泥加温熱量		単段消化 8 × (35 － 0) × 10^3 ＝ 280,000 Kcal/時
消化槽放熱量		単段消化 1,302.5 Kcal/℃/時
所要熱量（冬季）		単段消化 1×8×(35－0)×1000＋1302.5×(35－0)×1.2×2 ＝ 389,410 Kcal/時
相当蒸発量		単段消化 389,410 ×1.4×(1/538.8) ＝ $\frac{1,012 \text{ Kcal/時}}{1,012 \text{ Kcal/時}}$
		蒸発潜熱（大気圧における100℃の水） ＝ 538.8 Kcal/kg
		9,345,840 Kcal/時 ÷ 538.8 ÷ 10 時間 ＝ 1,735 kg/時
型式		炉筒煙管式蒸気ボイラー （運転時間 10 時間程度とする）
仕様		相当蒸発量 1,800 kg/時× 1 台

(23) 消化汚泥貯留タンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		矩形貯留槽
消化汚泥量	q 5	197 m^3/日
構造寸法		幅 2.5 m ×長 5.6 m ×深 5.0 m × 1 池
1) 幅		2.5 m
2) 長		5.6 m
3) 深		5.0 m
4) 有効水深		4.0 m (貯留槽深より1.0mの余裕を見込む)
5) 池数		1 池
6) 水面積	A	2.5 × 5.6 = 14.0 m^2
7) 容量	V	14.0 × 4.0 = 56.0 m^3
【検討】		
貯留時間	T	$\frac{56.0 \times 1 \times 24}{197}$ = 6.8 時間

(24) 消化汚泥移送ポンプ

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
消化汚泥量		197 m^3/日 = 0.14 m^3/分
ポンプ仕様		
1) 口径		100 ㎜
2) 揚水量		0.80 m^3/分
3) 揚程		11.0 m
4) 出力		15 kw
5) 台数		2 台 (1 台予備)

(25) 薬品溶解タンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		円筒形タンク
高分子凝集剤 使用量		固形物量に対して 0.8% 添加する。 $197 \times \frac{100 - 94}{100} \times 0.8\% \times 1,000 = 94.6$ kg/日
薬液量		0.5% 溶液に溶解する。 $94.6 \times \frac{100\%}{0.5\%} \div 1,000 = 18.9$ m^3/分
構造寸法		内径 2.4 m ×高 3.2 m × 容積 12.0 m^3× 5.5 kw攪拌機× 2 槽
【検討】		
1日の運転時間		18.9 ÷ 24 = 0.8 時間

（26）無機凝集剤タンク

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		ＦＲＰ製立形円筒槽
1日平均汚泥量	q	4 t-DS/日　（ ＝　4.755　×　25,000　÷　29,700 ）
助剤使用量	w	q　×　x　＝　0.06 t/日
固形物当りの助剤注入率	x	1.6%
数量	N	2 基
有効容量	V	$\frac{w}{N}\times\frac{1}{\gamma}\times\frac{1}{t}\times\frac{100}{10}$ ＝　0.1　～　0.1　m^3→　10　m^3×　2　基
助剤の比重	γ	1.1 t/m^3（ポリ鉄・11%溶液）
回数	t	2　～　4　回/日

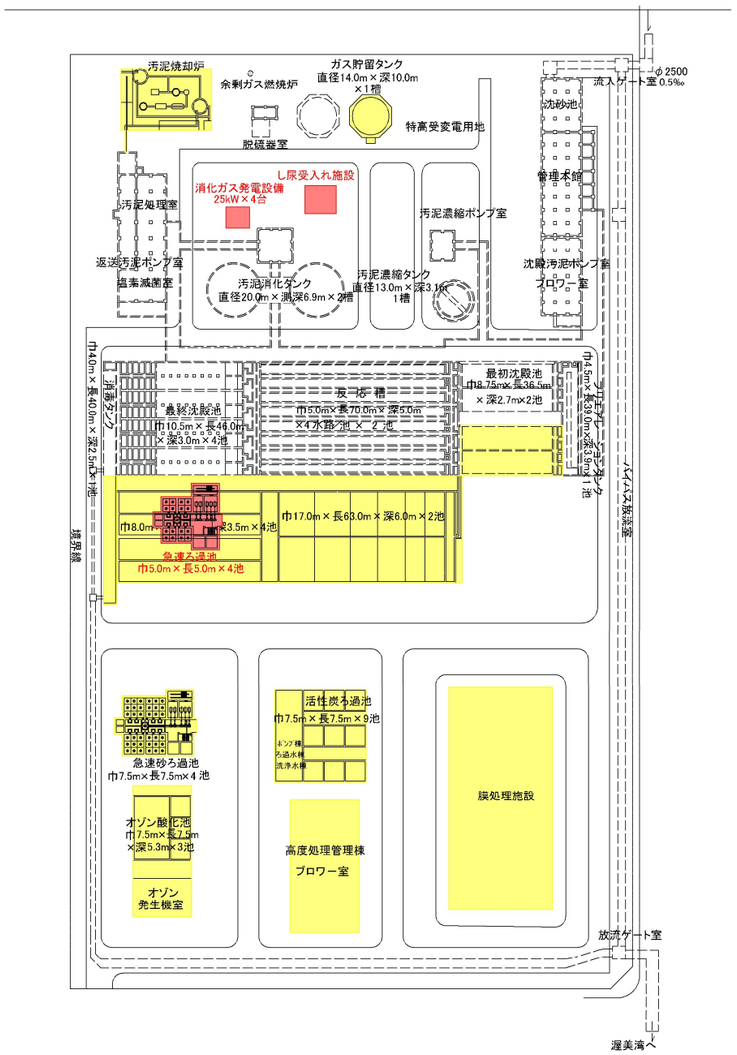
（27）無機凝集剤供給ポンプ

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		容量可変型ダイヤフラム式ポンプ（自動ストローク制御）
汚泥供給量	w	6.4　kg/日（無機凝集剤タンクより）
薬液注入量	Q3	6.4　$\times\frac{100}{10}\times\frac{1}{1.1}$ ＝　58 L/日
ポンプ容量	q0	$\frac{Q3}{t}\times\alpha=\frac{58}{10}\times 2.0$ ＝　12 L/時間 t　：　脱水機運転時間　10 時間/日 α　：　余裕率　　1.5　～　2.0
ポンプ仕様		φ　20　×　3.09 L/分×　0.5 MPs×　0.4 kw×　3 台（既設）

（28）汚泥脱水機

項　　目	記号	全　　体　　計　　画
型式		遠心脱水機（パッケージ型）
汚泥供給量		消化汚泥量　197 m^3/日　　4.647 T.DS/日
運転時間		10 時間運転　週 5 日運転
仕様及び台数		$\frac{197 \times (7 / 5)}{10} = 27.6\ m^3$/時 脱水機処理能力を　10 m^3/時とする。 $\frac{27.6}{10} = 2.76$ 台→ 3 台 ∴ 10 m^3/時× 3 台

蒲郡市下水道浄化センター一般平面図



凡例
- 変更・追加
- 削除

設　計　概　要

1. 基本事項

名称	蒲郡市下水道浄化センター
位置	蒲郡市浜町
敷地面積	792アール
計画地盤高	＋3.7m
周囲の土地利用	工業専用および工業地域
下水の排除方式	分流式
処理方法	汚水処理　凝集剤添加循環式硝化脱窒法(3段)＋急速砂ろ過 汚泥処理　濃縮 → 嫌気性消化 → 機械脱水 → 処分

下水の水質および処理効果

項目	水量 m^3/日	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	T-N (mg/L)	T-P (mg/L)
流入水	29,700	231	144	208	43	5.9
返流水	1,508	865	539	779	161	22
最初沈殿池流入水	31,208	262	163	236	49	6.7
最初沈殿池除去率(%)	－	50	50	60	40	20
最初沈殿池流出水	31,061	131	82	94	29	5.4
水処理施設除去率(%)	－	94	85	93.5	78	92.2
最終沈殿池流出水	30,622	7.9	12	6.1	6.4	0.42
急速ろ過除去率(%)	－	40	20	60	13	15
急速ろ過流出水	187	4.7	10	2.4	5.6	0.36
設計処理水質	－	6.5	14	6	10.7	0.38

放流先

名称　渥美湾

排水基準　水質汚濁防止法第3条第3項－渥美湾等川等水系に係る上乗せ基準－昭和48年4月1日施行(当面の基準値とする)
水質汚濁防止法第4条の5第1項及び2項の規定に基づくCOD, T-N, T-Pに係る総量規制基準(H19.6.15付け告示)

放流水位
HWL＋1.340m
LWL－1.360m

BOD 25(20) mg/l　注( )は平均値を示す。　T-N 15(10) mg/l　注( )は新設を対象とした基準値。
COD 25(20) mg/l　　T-P 1.0mg/l
S S 70(50) mg/l

排水基準　渥美湾等流域別下水道整備総合計画(将来的な基準値とする)

放流水位
HWL＋1.340m
LWL－1.360m

BOD 15 mg/l　　T-N 17 mg/l
COD 14 mg/l　　T-P 1.4 mg/l
S S 40 mg/l

2. 計画諸元

項目	蒲郡市蒲郡処理区			幸田町南部処理区			合計		
目標年度	令和30年度			令和30年度			令和30年度		
処理面積	1,870.1 ha			148.0 ha			2,018.1 ha		
計画人口	54,500 人			5,300 人			59,800 人		
計画汚水量	日平均 (m^3/日)	日最大 (m^3/日)	時間最大 (m^3/日)	日平均 (m^3/日)	日最大 (m^3/日)	時間最大 (m^3/日)	日平均 (m^3/日)	日最大 (m^3/日)	時間最大 (m^3/日)
生活汚水量	12,265	15,316	22,996	1,325	1,765	2,650	13,590	17,081	25,646
営業汚水量	4,387	5,497	8,257	212	281	424	4,599	5,778	8,681
工場排水量	2,850	2,850	5,700	48	48	96	2,898	2,898	5,796
その他汚水量	47	61	92	－	－	－	47	61	92
地下水量	3,520	3,520	3,520	285	285	285	3,805	3,805	3,805
合計	23,069	27,244	40,565	1,870	2,379	3,455	24,939 →25,000	29,623 →29,700	44,020 →44,100

3. 施設概要

施設名称	形状寸法	既計画 全体	既計画 既設	既計画 将来	今回計画 全体	今回計画 既設	今回計画 将来	備考
沈砂池	巾3.0m×長18.0m×有効水深1.15m	2池	2池	－	2池	2池	－	
汚水ポンプ	φ450×25m^3/分×15m×110kW	3台 (1)	3台 (1)	－	－	－	－	規模縮小
	φ350×15m^3/分×15m×55kW	1台	－	1台	－	－	－	
	φ350×13m^3/分×15m×55kW	－	－	－	3台 (1)	－	3台 (1)	
	φ200×5m^3/分×15m×30kW	－	－	－	1台	－	1台	
プリエアレーションタンク	巾4.5m×長39.0m×有効水深3.9m	1池	1池	－	1池	1池	－	
最初沈殿池	巾8.75m×長36.5m×有効水深2.7m	4池	4池	－	2池	2池	－	規模縮小
反応槽	巾5m×長70.0m×有効水深5.0m×4水路/池	2池	2池	－	2池	2池	－	
	巾17.0m×長63.0m×有効水深6.0m	2池	－	2池	－	－	－	削除
最終沈殿池	巾10.5m×長46.0m×有効水深3.0m	4池	4池	－	4池	4池	－	
	巾8.0m×長54.0m×有効水深3.5m	4池	－	4池	－	－	－	削除
消毒タンク	巾4.0m×長60.0m×有効水深2.5m	1池	－	1池	－	－	－	削除
	巾4.0m×長40.0m×有効水深2.5m	－	1池	－	1池	1池	1池	規模縮小
送風機	φ200×40m^3/分	1台	－	1台	－	－	－	削除
	φ300×95m^3/分	2台	2台	－	－	2台	－	削除
	φ400×190m^3/分	2台 (1)	1台 (1)	1台	－	1台 (1)	－	削除
	φ300×90m^3/分	－	－	－	4台 (1)	－	4台 (1)	規模縮小
急速ろ過施設	巾7.5m×長7.5m	4池	－	4池	－	－	－	規模縮小
	巾5.0m×長5.0m	－	－	－	4池	－	4池	
オゾン酸化池	巾7.5m×長7.5m×深5.3m	4池	－	3池	－	－	－	削除
活性炭吸着施設	巾7.5m×長7.5m	12池	－	9池	－	－	－	削除
膜分離	1段目 スパイラル型160ベッセル(900エレメント)	4台	－	4台	－	－	－	削除
	2段目 スパイラル型19ベッセル(114エレメント)	4台	－	4台	－	－	－	削除
汚泥濃縮タンク	内径13.0m×有効水深3.1m	1槽	1槽	－	1槽	1槽	－	
機械濃縮施設	4.8m^3/基	3基	1基	2基	2基	1基	1基	台数削減
汚泥消化タンク	内径20.0m×側深6.9m×中央深14.1m	2槽	2槽	－	－	－	－	耐震補強後、単段消化に変更
	内径20.0m×側深6.9m×中央深13.2m	－	－	－	2槽	2槽	－	
ガス貯留タンク	内径14.0m×高10.0m (容量1,500m^3)	2槽	1槽	1槽	1槽	1槽	－	追加(既設)
消化ガス発電設備	ガスエンジン方式(コージェネレーションシステム) 発電出力25kW	－	－	－	4台	4台	－	追加(既設)
汚泥脱水機	10m^3/時	3台	2台	1台	3台	2台	1台	
汚泥焼却炉	20t/日	2基	－	2基	－	－	－	削除
し尿受入施設	33kL/日	－	－	－	1槽	－	1槽	追加

施設名	蒲郡市下水道浄化センター		
図面名称	基本計画一般平面図　縮尺 1/1000		
検収年月	令和 7 年 3 月	図面種別コード	Z714
設計管理	日本下水道事業団	業務委託番号	0-11-0500-J01
受託業者	株式会社ＮＪＳ	図面番号	001

図 6-10　蒲郡市下水道浄化センター　一般平面図

7　概算事業費

7.1　事業費総括

今回計画では汚水計画のみの見直しを行っており、雨水計画は見直していないため、雨水処理施設の事業費は既計画値とする。

表 7-1　事業費総括表

単位：千円

項目		築造費	用地および補償費	事業費	合計
汚水処理施設	汚水管渠	19,150,629	38,301	95,754	19,284,684
		43,223,152	(築造費に含む)	216,116	43,439,268
	ポンプ場（汚水）	-	-	-	-
		831,718	(築造費に含む)	20,793	852,511
	処理場	3,160,000	-	47,400	3,207,400
		11,911,700	(築造費に含む)	178,676	12,090,376
	小計	22,310,629	38,301	143,154	22,492,084
		55,966,570	(築造費に含む)	415,585	56,382,155
雨水処理施設	雨水管渠	18,948,110	37,900	94,700	19,080,710
		7,863,300	（築造費に含む）	39,300	7,902,600
	ポンプ場（雨水）	50,000	-	1,300	51,300
		1,055,200	（築造費に含む）	26,400	1,081,600
	小計	18,998,110	37,900	96,000	19,132,010
		8,918,500	-	65,700	8,984,200
合計		41,308,739	76,201	239,154	41,624,094
		64,885,070	-	481,285	65,366,355

注）上段は未整備、下段は整備済みを示す。

7.2　汚水管渠事業費

表 7-2　汚水管渠事業費（１）

単位：千円

名称	延長	築造費	用地および補償費	事務費	計	備考
東部第一汚水幹線	(- m) 4,855 m	- -	- -	- -	- -	
東部第二汚水幹線	(- m) 2,305 m	- -	- -	- -	- -	
東部第1分区1号汚水幹線	(- m) 1,423 m	- -	- -	- -	- -	
東部第1分区2号汚水幹線	(- m) 130 m	- -	- -	- -	- -	
東部第2分区1号汚水幹線	(- m) 2,608 m	- -	- -	- -	- -	
東部第2分区2号汚水幹線	(- m) 1,580 m	- -	- -	- -	- -	
東部第2分区3号汚水幹線	(- m) 787 m	- -	- -	- -	- -	
東部第2分区4号汚水幹線	(- m) 318 m	- -	- -	- -	- -	
東部第3分区1号汚水幹線	(- m) 1,451 m	- -	- -	- -	- -	
東部第4分区1号汚水幹線	(- m) 1,209 m	- -	- -	- -	- -	
東部第4分区2号汚水幹線	(- m) 529 m	- -	- -	- -	- -	
東部第5分区1号汚水幹線	(- m) 381 m	- -	- -	- -	- -	
東部第7分区1号汚水幹線	(- m) 178 m	- -	- -	- -	- -	
東部第8分区1号汚水幹線	(- m) 152 m	- -	- -	- -	- -	
東部第9分区1号汚水幹線	(623 m) 721 m	81,613 -	163 -	408 -	82,184 -	
東部第9分区2号汚水幹線	(1,445 m) - m	529,986 -	1,060 -	2,650 -	533,696 -	
東部第9分区3号汚水幹線	(379 m) - m	133,029 -	266 -	665 -	133,960 -	
東部第9分区4号汚水幹線	(250 m) - m	32,000 -	64 -	160 -	32,224 -	
東部第9分区5号汚水幹線	(750 m) - m	266,865 -	534 -	1,334 -	268,733 -	
東部第9分区6号汚水幹線	(137 m) - m	17,536 -	35 -	88 -	17,659 -	
東部第9分区7号汚水幹線	(155 m) - m	20,305 -	41 -	102 -	20,448 -	今回追加
三谷温泉汚水幹線	(- m) 544 m	- -	- -	- -	- -	
1号放流幹線	(- m) 1,029 m	- -	- -	- -	- -	
西部第一汚水幹線	(- m) 7,854 m	- -	- -	- -	- -	
西部第二汚水幹線	(- m) 566 m	- -	- -	- -	- -	

表 7-3　汚水管渠事業費（２）

単位：千円

名称	延長	築造費	用地および補償費	事務費	計	備考
西部第1分区1号汚水幹線	(- m) 395 m	- -	- -	- -	- -	
西部第2分区1号汚水幹線	(- m) 415 m	- -	- -	- -	- -	
西部第3分区1号汚水幹線	(- m) 350 m	- -	- -	- -	- -	
西部第4分区1号汚水幹線	(- m) - m	- -	- -	- -	- -	ルート変更に伴い削除
西部第5分区1号汚水幹線	(455 m) 231 m	59,605 -	119 -	298 -	60,022 -	
西部第6分区1号汚水幹線	(- m) 652 m	- -	- -	- -	- -	
西部第7分区1号汚水幹線	(- m) 508 m	- -	- -	- -	- -	
西部第8分区1号汚水幹線	(447 m) 1,050 m	57,216 -	114 -	286 -	57,616 -	
西部第8分区2号汚水幹線	(- m) 87 m	- -	- -	- -	- -	
西部第9分区1号汚水幹線	(439 m) 333 m	56,192 -	112 -	281 -	56,585 -	今回追加
大塚汚水幹線	(299 m) 2,266 m	159,367 -	319 -	797 -	160,483 -	
大塚1号汚水幹線	(- m) 95 m	- -	- -	- -	- -	
大塚2号汚水幹線	(- m) 92 m	- -	- -	- -	- -	
大塚3号汚水幹線	(- m) 1,312 m	- -	- -	- -	- -	
大塚4号汚水幹線	(- m) 779 m	- -	- -	- -	- -	
幹線合計	(5,379 m) 37,185 m	1,413,714 -	2,827 -	7,069 -	1,423,610 -	
枝線合計	(118,246 m) 359,412 m	17,736,915 -	35,474 -	88,685 -	17,861,074 -	
合計	(123,625 m) 396,597 m	19,150,629 43,223,152	38,301 -	95,754 216,116	19,284,684 43,439,268	

※1築造費は費用関数（流総指針H27）を用いて算出
※2「用地費および補償費」および「事務費」は築造費に対してそれぞれ0.2%、0.5%を乗じて算出した。
※3枝線については実績よりha当たり延長、単価を算出
注）延長は上段（）内は未整備、下段（）なしは整備済みを示す。

7.3　雨水管渠事業費

表 7-4　雨水管渠事業費（１）

単位：千円

名　称	延　長	築造費	用地及び補償費	事務費	計
堀切 雨水幹線	280 m	—	—	—	—
北知柄 雨水幹線	120 m	—	—	—	—
勘七川 雨水幹線	310 m	—	—	—	—
竜田川 雨水幹線	570 m	—	—	—	—
辻 雨水幹線	130 m	—	—	—	—
鹿島川 雨水幹線	(　70 m) 380 m	20,300 —	41 —	102 —	20,443 —
拾石川左岸1号 雨水幹線	880 m	—	—	—	—
拾石川左岸2号 雨水幹線	(　310 m) 120 m	182,800 —	366 —	914 —	184,080 —
都川 雨水幹線	(　60 m) 1,110 m	30,600 —	61 —	153 —	30,814 —
浜町1号 雨水幹線	260 m	—	—	—	—
浜町2号 雨水幹線	(　250 m) 590 m	145,000 —	290 —	725 —	146,015 —
清田町 雨水幹線	310 m	—	—	—	—
中央公園 雨水幹線	400 m	—	—	—	—
中央本町 雨水幹線	330 m	—	—	—	—
蒲形1号 雨水幹線	280 m	—	—	—	—
蒲形2号 雨水幹線	80 m	—	—	—	—
五井町 雨水幹線	50 m	—	—	—	—
本町1号 雨水幹線	1,290 m	—	—	—	—
本町2号 雨水幹線	360 m	—	—	—	—
新井形 雨水幹線	270 m	—	—	—	—
長莚 雨水幹線	150 m	—	—	—	—
丸山町 雨水幹線	170 m	—	—	—	—
西田川 雨水幹線	220 m	—	—	—	—

表 7-5　雨水管渠事業費（２）

単位：千円

名　称	延　長	築 造 費	用地及び補償費	事 務 費	計
向山 雨水幹線	(　320 m) 2,410 m	48,000 —	96 —	240 —	48,336 —
西区 雨水幹線	80 m	—	—	—	—
山林川 雨水幹線	(　120 m) 0 m	27,600 —	55 —	138 —	27,793 —
硯川 雨水幹線	1,490 m	—	—	—	—
松区 雨水幹線	1,320 m	—	—	—	—
三谷東部1号 雨水幹線	(　590 m) 1,130 m	502,220 —	1,004 —	2,511 —	505,735 —
三谷東部2号 雨水幹線	840 m	—	—	—	—
双太山 雨水幹線	1,480 m	—	—	—	—
堂ノ下 雨水幹線	340 m	—	—	—	—
江畑 雨水幹線	(　420 m) 0 m	168,600 —	337 —	843 —	169,780 —
幹線合計	(　2,140 m) 17,750 m	1,125,120 —	2,300 —	5,600 —	1,133,020 —
支線合計	(　137,840 m) 62,140 m	17,822,990 —	35,600 —	89,100 —	17,947,690 —
合　計	(　139,980 m) 79,890 m	18,948,110 7,863,300	37,900 —	94,700 39,300	19,080,710 7,902,600

注1：延長において、上段（ ）内は未整備、下段（ ）無しは整備済を示す。

注2：未整備において「用地及び補償費」及び「事務費」は築造費に対してそれぞれ0.2%、0.5%を乗じて
算出した。整備済においては「用地及び補償費」は築造費に含むものとし、「事務費」は築

注3：端数処理の都合上、横の計算と若干異なる場合がある。

7.4　汚水中継ポンプ場事業費

汚水中継ポンプ場築造費（未整備）　　単位：千円

名称	数量	築造費
城山ポンプ場	既設ポンプの更新（10m^3/分→5m^3/分）であるため、事業費は計上しない。	-
大塚汚水中継ポンプ場	他事業につき、事業費は計上しない。	-
計		-

汚水中継ポンプ場事業費　　単位：千円

	築造費	用地費および補償費	事務費	計
未整備	-	-	-	-
整備済み	2,575,283	(築造費に含む)	64,382	2,639,665
合計	2,575,283	-	64,382	2,639,665

※事務費は、築造費に対して2.5%を乗じて算出した。

7.5　雨水ポンプ場事業費

雨水ポンプ場築造費（未整備）　　単位：千円

名　称	数　　量	築　造　費
城山ポンプ場	雨水ポンプ φ700×50m^3/分×2.5m×35kw×2台	25,000千円/台[2)]×2台＝　50,000
春日浦ポンプ場	他事業につき、事業費は計上しない。	―
計		50,000

注[2)]：ﾒｰｶｰﾋｱﾘﾝｸﾞ値

雨水ポンプ場事業費　　単位：千円

	築　造　費	用地及び補償費	事　務　費	計
未整備	50,000	―	1,300	51,300
整備済み	1,055,200	（築造費に含む）	26,400	1,081,600
合計	1,105,200	-	27,700	1,132,900

7.6　処理場事業費

処理場築造費（未整備）　　単位：千円

名称	数量		築造費	
急速ろ過池[1)]	処理水量（日最大）＝	29.7千㎥/日	C= 353×29.7^(0.46)×(122.0/91.0)	2,252,000
し尿受入施設[2)]	し尿・浄化槽汚泥量＝	33kL/日	C=	908,000

1)流域別下水道整備総合計画調査指針と解説【H27.10】

2)概略設計に基づき他市事例を参考に算出

処理場事業費　　単位：千円

	築造費	用地費および補償費	事務費	計
未整備	3,160,000	-	47,400	3,207,400
整備済み	14,533,244	(築造費に含む)	217,999	14,751,243
合計	17,693,244	-	265,399	17,958,643

※事務費は、築造費に対して1.5%を乗じて算出した。

注）上段は未整備、下段は整備済みを示す。