

7 計画汚水量

7.1 計画汚水量の概要

計画汚水量の設定は、人口、産業等の社会的動向を正確に把握することが重要であり、将来発生する汚水量と計画汚水量の誤差ができる限り少なくなるようにする必要がある。したがって、本市の計画汚水量は表 7-1 に示すとおり、4 種類に分類し、算定する。

表 7-1 発生源別計画汚水量の分類

項目	説明
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り、一般家庭の給水実績を基に設定する。
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り、土地利用状況によって大きく異なる。営業系給水実績を基に設定する。
工場排水量	工場排水は、下水道計画に組み入れるかどうかを個別に検討が必要となる。大規模な工場などについては、可能な限り個々に実態調査を行い、水量の精度を高めることが必要である。
地下水量	管路の損傷や誤接合などが原因で本来見込んでいる汚水以外に流入してくる雨水や地下水等のことである。

7.2 生活汚水量の算出

生活汚水量の推定について、上水道の給水実績による生活汚水量から生活汚水量原単位を推計し、計画人口を乗じて生活汚水量を算出する。

7.2.1 生活汚水量原単位

a) 給水実績

生活汚水量原単位は、近年の上水道給水実績と給水人口を整理し、将来値を推定することにより求める。

生活汚水量原単位や営業用水率を求めるためには上水道用途別の給水実績を整理する必要がある。本市では用途別の給水量を整理していないため、水道口

径別の有収水量から推定し用途別給水量とする。

表 7-2 に口径別有収水量実績を示す。

表 7-2 口径別有収水量実績

口径	有収水量 (m ³ /年)					
	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
13mm	17,836,399	17,799,424	17,571,790	17,330,520	17,048,708	17,505,550
20mm	9,933,154	10,129,308	10,262,425	10,427,264	10,554,702	11,109,592
25mm	1,007,323	1,003,893	1,014,798	1,015,319	1,021,527	950,354
30mm	7,521	7,282	9,509	9,428	11,181	12,190
40mm	1,546,829	1,574,643	1,590,845	1,569,387	1,546,481	1,355,376
50mm	784,471	765,249	756,349	762,737	736,265	645,258
75mm	905,374	963,088	941,468	963,993	948,074	921,443
100mm	460,467	439,467	428,955	461,804	370,035	319,737
150mm	103,407	102,868	97,554	102,532	103,100	94,260
合計	32,584,945	32,785,222	32,673,693	32,642,984	32,340,073	32,913,760

表 7-2 に示した口径について口径別の特徴に応じて以下のように区分し、表 7-3 に用途別給水量実績、図 7-1 に用途別給水量の推移を示す。

① 13 mm～20 mm : 生活系給水量

生活用水量が主であり、人口減少や節水の影響を受ける。

② 25 mm～75 mm : 営業系給水量

営業用水量が主である。

③ 100 mm～150 mm : 工場系給水量

工場などの大口需要者である。

表 7-3 用途別給水量実績

項目	給水量 (m ³ /年)					
	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度
生活系 (13mm～20mm)	27,769,553	27,928,732	27,834,215	27,757,784	27,603,410	28,615,142
営業系 (25mm～75mm)	4,251,518	4,314,155	4,312,969	4,320,864	4,263,528	3,884,621
工場系 (100mm～150mm)	563,874	542,335	526,509	564,336	473,135	413,997
合計	32,584,945	32,785,222	32,673,693	32,642,984	32,340,073	32,913,760

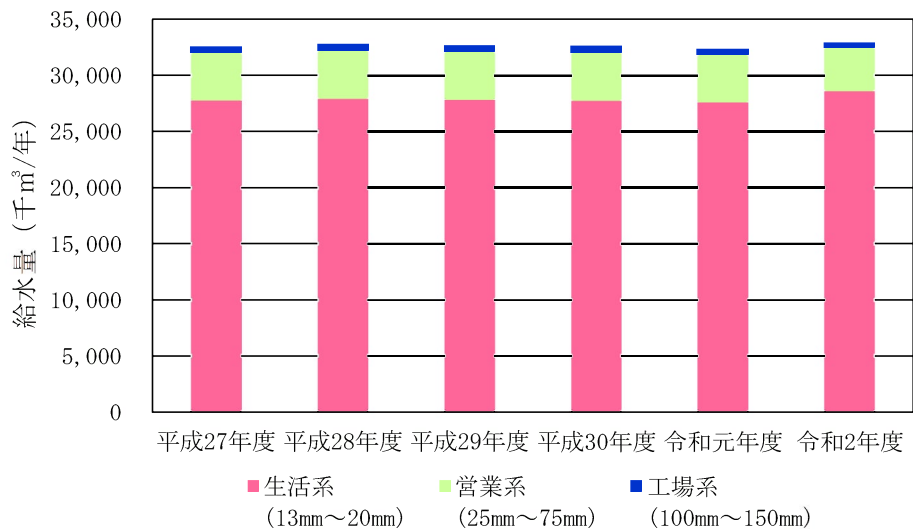


図 7-1 用途別給水量の推移

b) 1人1日当り生活給水量

表 7-4 に平成 27 年度から令和 2 年度の 6 か年における給水量実績を示す。本市における上水道普及率は 100%であるので行政人口＝給水人口となる。令和 2 年度における給水人口は 310,317 人であり、令和元年度の給水人口と比較して 812 人減少している。一方で、給水量は令和 2 年度が 32,913,760 m³/年であり、令和元年度と比較して 573,687 m³/年増加している。令和 2 年度の用途別給水量は令和元年度と比較して、生活系で 1,011,732 m³/年増加しているのに対し、営業系、工場系で減少している。新型コロナウイルスの蔓延による、営業停止や在宅勤務の増加など新しい生活様式が浸透した影響であると考えられる。

表 7-4 に 1 人 1 日当り生活給水量及び営業用水率を示し、図 7-2 にその推移を示す。

1 人 1 日当り生活給水量は平成 27 年度から令和元年度までは 245L/人/日程度で推移しており、営業用水率は 15%程度となっているが、令和 2 年度では生活給水量が 253L/人/日、営業用水率が 13.6%と前年までと比較して若干特異な値となっている。

表 7-4 給水量実績

年 度	給水人口 (人)	給 水 量				1人1日当り 生活給水量 (L/人/日)	営業用水率 (%)
		生 活 (m ³ /年)	営 業 (m ³ /年)	工 場 (m ³ /年)	計 (m ³ /年)		
平成27年度	311,236	27,769,553	4,251,518	563,874	32,584,945	244	15.3
平成28年度	311,344	27,928,732	4,314,155	542,335	32,785,222	246	15.4
平成29年度	311,293	27,834,215	4,312,969	526,509	32,673,693	245	15.5
平成30年度	311,326	27,757,784	4,320,864	564,336	32,642,984	244	15.6
令和元年度	311,129	27,603,410	4,263,528	473,135	32,340,073	243	15.4
令和2年度	310,317	28,615,142	3,884,621	413,997	32,913,760	253	13.6

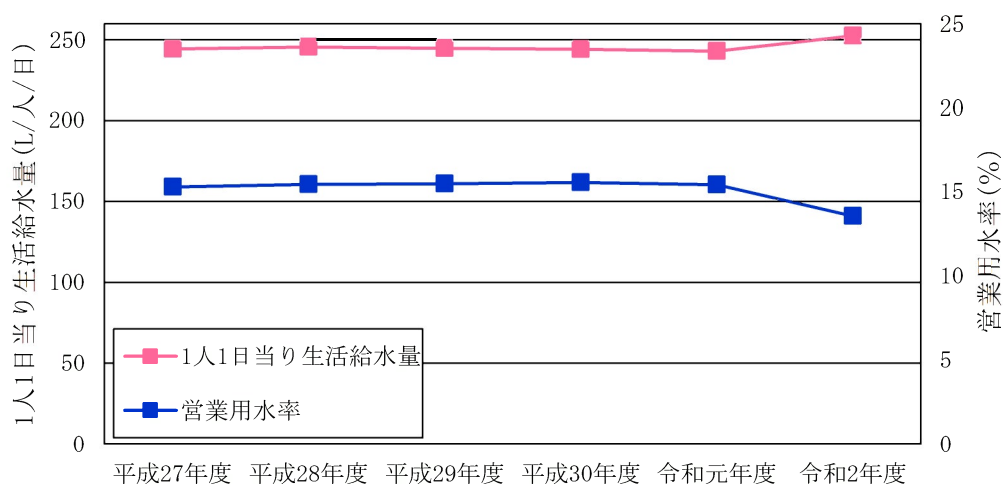


図 7-2 給水量の推移

表 7-4 に示した生活給水量実績を基に最小二乗法による将来推計結果を以下に示す。

最小二乗法の結果、最も近似したのは指数近似による推計値であり、令和 12 年度において 238L/人/日となる。しかし、令和 2 年の生活給水量実績は 253L/人/日であり、新しい生活様式がより浸透した場合、減少傾向が小さくなると予測される。したがって、累乗近似で推計された 243L/人/日が最も妥当であると考えられる。

最小二乗法による推計式				
指数近似	$y = 245.6 e^{-0.0020 x}$	相関係数 $r = 0.5553$		
線形近似	$y = 245.6 + -0.400 x$	相関係数 $r = 0.5547$		
対数近似	$y = 245.0 + -0.643 \ln(x)$	相関係数 $r = 0.3586$		
累乗近似	$y = 245.0 x^{-0.0030}$	相関係数 $r = 0.3593$		
推 計 値				
年	指数近似	線形近似	対数近似	累乗近似
R2	243	243	244	244
R3	242	243	244	244
R4	242	242	244	243
R5	241	242	244	243
R6	241	242	244	243
R7	240	241	243	243
R8	240	241	243	243
R9	239	240	243	243
R10	239	240	243	243
R11	238	240	243	243
R12	238	239	243	243
R13	237	239	243	243
R14	237	238	243	243
R15	236	238	243	243
R16	236	238	243	243
R17	235	237	243	243

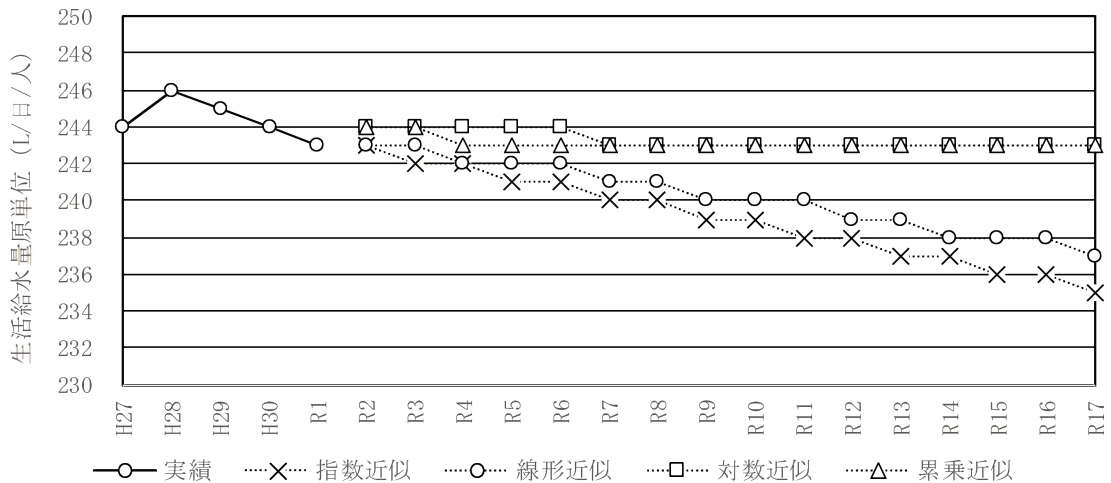


図 7-3 生活給水量の将来推計

c) 時間変動率

生活汚水量の変動率は、「下水道施設計画・設計指針と解説（以下、設計指針という。）」において以下のように示されている。

日平均／日最大：0.7～0.8

時間最大／日最大：1.3～1.8

本計画における時間変動比率は既計画と同様とし、以下のとおりとする。

日平均：日最大：時間最大＝0.75：1：1.8

d) 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前項までに整理した給水量実績より243L/人/日 \div 245L/人/日とする。

表 7-5 に本計画における生活汚水量原単位を示す。

表 7-5 生活汚水量原単位の比較

単位：L/人/日

区分	既計画	本計画
日平均	250	245
日最大	335	325
時間最大	600	585

7.2.2 生活汚水量算出結果

生活汚水量は生活汚水量原単位に計画人口を乗じて算出する。

生活汚水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）＝計画人口（人） \times 生活汚水量原単位（L/人/日） \div 1000

表 7-6 に処理区別の生活汚水量を示す。

表 7-6 生活汚水量

処理区名		中央	南部			計		
			旧高蔵寺	旧南部	合計			
市街化区域	商業	人口 (人)	19,695	4,344	2,978	7,322	27,017	
		汚水量	日平均 (m ³ /日)	4,825	1,064	730	1,794	6,619
			日最大 (m ³ /日)	6,401	1,412	968	2,380	8,781
			時間最大 (m ³ /日)	11,522	2,541	1,742	4,283	15,805
	住居	人口 (人)	66,655	60,116	75,716	135,832	202,487	
		汚水量	日平均 (m ³ /日)	16,331	14,729	18,551	33,280	49,611
			日最大 (m ³ /日)	21,663	19,538	24,607	44,145	65,808
			時間最大 (m ³ /日)	38,992	35,169	44,294	79,463	118,455
	準工	人口 (人)	8,068	3,541	15,872	19,413	27,481	
		汚水量	日平均 (m ³ /日)	1,977	867	3,889	4,756	6,733
			日最大 (m ³ /日)	2,622	1,150	5,158	6,308	8,930
			時間最大 (m ³ /日)	4,720	2,070	9,285	11,355	16,075
	工業	人口 (人)	1,524	688	5,521	6,209	7,733	
		汚水量	日平均 (m ³ /日)	373	169	1,353	1,522	1,895
			日最大 (m ³ /日)	495	224	1,794	2,018	2,513
			時間最大 (m ³ /日)	892	402	3,229	3,631	4,523
小計	人口 (人)	95,942	68,689	100,087	168,776	264,718		
	汚水量	日平均 (m ³ /日)	23,506	16,829	24,523	41,352	64,858	
		日最大 (m ³ /日)	31,181	22,324	32,527	54,851	86,032	
		時間最大 (m ³ /日)	56,126	40,182	58,550	98,732	154,858	
市街化調整区域	人口 (人)	565	176	8,789	8,965	9,530		
	汚水量	日平均 (m ³ /日)	138	43	2,153	2,196	2,334	
		日最大 (m ³ /日)	184	57	2,856	2,913	3,097	
		時間最大 (m ³ /日)	331	103	5,142	5,245	5,576	
合計	人口 (人)	96,507	68,865	108,876	177,741	274,248		
	汚水量	日平均 (m ³ /日)	23,644	16,872	26,676	43,548	67,192	
		日最大 (m ³ /日)	31,365	22,381	35,383	57,764	89,129	
		時間最大 (m ³ /日)	56,457	40,285	63,692	103,977	160,434	

7.3 営業汚水量の算出

7.3.1 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、給水実績を基に生活系給水量に対する営業系給水量の比率（営業用水率）を求め、生活汚水量原単位に乗じることで算出する。

本計画では、表 7-4 に示したように平成 27 年度から令和元年度の営業用水率が概ね 15%前後で推移していることから 15%とする。

表 7-7 営業汚水量原単位

区分	生活汚水量原単位 (L/人/日)	営業用水率 (%)	営業汚水量原単位 (L/人/日)
日平均	245	15	37
日最大	325		49
時間最大	585		88

7.3.2 営業汚水量算出結果

営業汚水量は営業汚水量原単位に計画人口を乗じて算出する。

$$\text{営業汚水量 (m}^3\text{/日)} = \text{計画人口 (人)} \times \text{営業汚水量原単位 (L/人/日)} \div 1000$$

表 7-8 営業汚水量

処理区名			中央	南部			計
				旧高蔵寺	旧南部	合計	
市街化区域	商業	日平均 (m ³ /日)	724	160	109	269	993
		日最大 (m ³ /日)	960	212	145	357	1,317
		時間最大 (m ³ /日)	1,728	381	261	642	2,370
	住居	日平均 (m ³ /日)	2,450	2,209	2,782	4,991	7,441
		日最大 (m ³ /日)	3,249	2,931	3,691	6,622	9,871
		時間最大 (m ³ /日)	5,849	5,276	6,643	11,919	17,768
	準工	日平均 (m ³ /日)	296	130	583	713	1,009
		日最大 (m ³ /日)	393	173	774	947	1,340
		時間最大 (m ³ /日)	708	311	1,393	1,704	2,412
	工業	日平均 (m ³ /日)	56	25	203	228	284
		日最大 (m ³ /日)	74	34	269	303	377
		時間最大 (m ³ /日)	134	60	484	544	678
	小計	日平均 (m ³ /日)	3,526	2,524	3,677	6,201	9,727
		日最大 (m ³ /日)	4,676	3,350	4,879	8,229	12,905
		時間最大 (m ³ /日)	8,419	6,028	8,781	14,809	23,228
市街化調整区域	日平均 (m ³ /日)	21	6	323	329	350	
	日最大 (m ³ /日)	28	9	428	437	465	
	時間最大 (m ³ /日)	50	15	771	786	836	
合計	日平均 (m ³ /日)	3,547	2,530	4,000	6,530	10,077	
	日最大 (m ³ /日)	4,704	3,359	5,307	8,666	13,370	
	時間最大 (m ³ /日)	8,469	6,043	9,552	15,595	24,064	

7.4 工場排水量の算出

各事業所別の工場排水量や工場出荷額について、個人情報に関する事項であることから、最新の情報が平成16年度であったため、本計画においては既計画から変更しないこととする。また、今後、流総計画が見直された場合は整合を図ることとする。

7.4.1 工場排水量の実績

工場排水量は本市の従業員30人以上の工場154か所の平成16年度の排水量、接続状況等から想定し算出する。

表7-9、表7-10に従業員30人以上の工場における排水量及び接続状況を示した。

表 7-9 従業員 30 人以上の工場における排水量及び接続状況 (1/2)

単位：m³/日

事業所番号	産業 中分類	H16年 排水量	計画 区域	供用開始 区域	接続 状況	事業所番号	産業 中分類	H16年 排水量	計画 区域	供用開始 区域	接続 状況
22	31	81	内	内	接続	533	13	11	内	外	—
88	31	5	内	内	接続	540	27	32	内	外	—
89	14	111	内	内	接続	541	17	119	内	外	—
91	15	5	内	内	接続	544	27	0	外	—	—
92	15	97	内	内	接続	570	27	28	内	内	接続
95	25	17	内	内	接続	571	30	11	内	内	未接続
103	15	4	内	内	接続	575	25	26	内	外	—
141	22	53	内	外	—	581	9	20	内	内	未接続
143	27	3	内	外	—	584	26	2	内	内	未接続
149	15	161,490	外	外	—	593	16	6	内	内	未接続
150	15	405	外	外	—	601	16	3	内	内	未接続
159	15	1	外	外	—	638	30	321	内	内	未接続
172	15	7	内	内	未接続	659	9	80	内	内	未接続
182	16	2	内	内	接続	697	27	600	内	内	未接続
247	27	10	内	内	接続	698	27	10	内	内	未接続
276	9	2	内	内	接続	701	26	1	内	内	未接続
277	9	70	内	内	接続	706	25	242	内	内	接続
279	22	112	内	内	未接続	722	26	8	内	内	接続
282	19	8	内	内	接続	742	27	18	内	内	接続
300	26	1	内	外	—	785	20	236	内	内	未接続
305	25	30	内	内	未接続	807	26	3	内	内	接続
306	19	1	内	内	接続	825	25	8	内	内	接続
323	27	5	内	内	未接続	843	29	6	内	外	—
331	17	2	内	内	未接続	852	27	3	外	—	—
336	25	30	内	内	接続	857	29	29	外	—	—
358	21	6	内	内	接続	860	26	20	内	外	—
382	25	76	内	内	未接続	891	26	2	外	—	—
383	24	85	内	内	未接続	892	9	1,037	内	外	—
384	25	249	内	内	接続	893	25	13	内	外	—
391	16	5	内	内	未接続	896	25	43	内	外	—
396	30	36	内	内	接続	899	16	28	内	外	—
409	25	2	外	外	—	925	9	3	内	外	—
413	15	20	内	外	—	934	26	8	内	外	—
419	22	47	内	内	未接続	939	26	2	外	—	—
436	9	140	内	内	接続	945	25	70	内	外	—
451	19	31	内	内	未接続	947	25	6	内	外	—
460	27	3	内	外	—	951	20	48	外	—	—
481	19	8	内	外	—	955	15	2	内	外	—
494	25	2	内	外	—	964	14	2	内	外	—
507	25	20	内	外	—	968	25	2	内	外	—
510	26	411	内	外	—	971	19	7	内	外	—

表 7-10 従業員 30 人以上の工場における排水量及び接続状況 (2/2)

単位：m³/日

事業所番号	産業中分類	H16年排水量	計画区域	供用開始区域	接続状況
974	15	20	内	外	—
982	29	60	内	外	—
1003	25	9	外	—	—
1013	26	1	外	—	—
1020	30	7	外	—	—
1029	26	6	外	—	—
1038	25	24	外	—	—
1039	15	3	外	—	—
1053	27	617	内	外	—
1054	22	250	内	外	—
1069	19	9	外	—	—
1077	19	3	外	—	—
1097	25	3	内	内	未接続
1149	19	21	外	—	—
1155	19	22	内	外	—
1157	25	50	内	外	—
1168	27	18	内	外	—
1185	27	20	内	外	—
1205	15	40	内	内	接続
1206	30	24	内	内	未接続
1207	25	26	内	内	接続
1220	19	3	内	内	接続
1224	30	38	外	—	—
1256	16	1	内	内	接続
1268	16	10	外	—	—
1277	16	3	内	内	接続
1290	16	14	内	内	接続
1314	26	13	内	内	接続
1326	27	2	内	内	接続
1333	24	4	内	内	接続
1346	25	175	内	内	未接続
1384	20	4	内	内	接続
1389	29	360	内	内	未接続
1390	25	33	内	内	接続
1391	19	14	内	内	接続
1394	31	19	内	内	接続
1402	19	479	内	内	未接続
1403	25	32	内	内	接続
1406	26	2	内	内	接続
1468	16	3	内	内	接続
1499	15	1	内	内	接続
1532	19	25	内	内	接続
1555	9	51	外	—	—
1626	17	1,374	内	内	未接続
1627	26	7	内	内	接続
1628	26	3	内	内	未接続
1643	17	431	外	—	—
1645	26	11	外	—	—
1649	26	11	外	—	—
1651	25	5	外	—	—
1653	32	140	外	—	—
1655	17	16	外	—	—
1656	19	8	外	—	—
1657	16	22	外	—	—
1659	27	18	外	—	—
1660	16	10	外	—	—
1662	30	9	外	—	—
1663	27	4	外	—	—
1664	9	215	外	—	—
1665	10	14	外	—	—
1666	25	30	外	—	—
1669	26	20	外	—	—
1684	9	310	外	—	—
1693	15	2	外	—	—
1698	22	28	外	—	—
1700	22	10	外	—	—
1701	15	7	外	—	—
1702	22	169	外	—	—
1732	29	1	内	内	接続
1733	26	17	内	内	未接続
1756	15	10,870	外	—	—
1769	9	69	外	—	—
1776	26	6	内	外	—

上記に整理した工場のうち、供用開始区域内にある工場について接続状況を表 7-11 に示す。

約 6 割の工場が下水道に接続しているが、排水量では 3 割程度である。これは、排水量が多い工場は自家処理する傾向にあると想定され、接続の有無が工場排水量を検討する上で、影響を及ぼしている。したがって、下水道計画区域内の排水量が多い工場に対して、接続意思を確認するためのアンケート調査を行い、表 7-12 の示す結果を得た。

表 7-11 供用開始区域内工場（従業員 30 人以上）の接続状況

排水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	箇所数(箇所)			排水量($\text{m}^3/\text{日}$)		
	接続	未接続	計	接続	未接続	計
$Q < 100$	40	21	61	686	468	1,154
$100 \leq Q < 200$	2	2	4	251	287	538
$200 \leq Q < 300$	2	1	3	491	236	727
$300 \leq Q < 400$	0	2	2	0	681	681
$400 \leq Q < 500$	0	1	1	0	479	479
$500 \leq Q < 600$	0	0	0	0	0	0
$600 \leq Q < 1,000$	0	1	1	0	600	600
$1,000 \leq Q$	0	1	1	0	1,374	1,374
計	44	29	73	1,428	4,125	5,553

表 7-12 アンケート調査結果

工場名	位置	工場排水量 $\text{m}^3/\text{日}$	内容	接続意思
A社	既整備	130	既に接続している	強い
B社	既整備	662	既に接続を検討している	
C社	未整備	306	下水道受入体制が整えば接続する	
D社	既整備	123.8	今は接続しないが、将来接続するかもしれない	弱い
E社	未整備	20.9	今は接続しないが、将来接続するかもしれない	
F社	既整備	470	現在保有の排水処理施設の更新時に検討したい	ない
G社	未整備	160	接続しない	

現状の接続状況およびアンケート結果を踏まえ、表 7-9、表 7-10 に記載した事業所の排水量を基に本計画では、以下のように工場排水量を算定する。

- 1) 排水量 1,000 m³/日以上 of 工場は、現況の接続状況（0 件）および近隣市町の状況から接続される可能性が極めて低い。また、現在、全県域および県内流域下水道での考え方、自己処理施設設置の状況等から大規模工場の接続を下水道計画で未計上とされていることが多く、排水量 1,000 m³/日以上の工場は、計画工場排水量には見込まない。
- 2) 排水量 200～1,000 m³/日の工場は、アンケート結果を踏まえ、接続意思を考慮し 75%を見込む。
- 3) 排水量 200 m³/日未満の工場は、現状、対象となる全工場排水量の 55% が下水道に接続され流入している。これ以外の未流入の 45%となる工場の処理実態は、表 7-9 に示す事業所番号 382 番は市への届出により公共用水域に対して基準を満たした排水水質であることが把握できている。しかし、その他の工場排水の処理実態は、把握できていないことから、速やかに下水道へ流入して頂くこととし、排水量として見込むこととする。よって、流入水量比率 90%を見込む。
- 4) 従業者が 30 人未満の工場分の排水量は、1,000 m³/日未満の工場排水量に対する従業者 30 人未満の工場分の比率 37%を見込む。

表 7-13 接続状況及びアンケート結果を踏まえた設定値

単位：m³/日

区分	下水道計画区域			下水道計画区域外			計			設定値	備考
	合計			その他			市街化	調整	計		
	市街化	調整	計	市街化	調整	計					
1000<Q	1,374	1,037	2,411	172,360	0	172,360	173,734	1,037	174,771	0%	排水量を見込まない
200<Q<1000	3,765	0	3,765	620	741	1,361	4,385	741	5,126	75%	3,765/5,126≒75%を見込む
Q<200	2,109	292	2,401	343	524	867	2,452	816	3,268	37%	2,401/(8,577-2,411)≒37%を見込む
計	7,248	1,329	8,577	173,323	1,265	174,588	180,571	2,594	183,165		

接続状況やアンケート結果を踏まえた上記の考え方を踏まえて換算した事業所別の工場排水量を表 7-14、表 7-15 に示す。

表 7-14 事業所別排水量 (1/2)

単位：m³/日

事業所番号	産業中分類	H16年排水量 m ³ /日	計画区域	供用開始区域	接続状況	事業所番号	産業中分類	H16年排水量 m ³ /日	計画区域	供用開始区域	接続状況
22	31	103	内	内	接続	533	13	14	内	外	—
88	31	7	内	内	接続	540	27	41	内	外	—
89	14	141	内	内	接続	541	17	151	内	外	—
91	15	7	内	内	接続	544	27	0	外	—	—
92	15	123	内	内	接続	570	27	35	内	内	接続
95	25	21	内	内	接続	571	30	14	内	内	未接続
103	15	5	内	内	接続	575	25	33	内	外	—
141	22	68	内	外	—	581	9	25	内	内	未接続
143	27	4	内	外	—	584	26	3	内	内	未接続
149	15	0	外	外	—	593	16	7	内	内	未接続
150	15	0	外	外	—	601	16	4	内	内	未接続
159	15	0	外	外	—	638	30	360	内	内	未接続
172	15	9	内	内	未接続	659	9	102	内	内	未接続
182	16	3	内	内	接続	697	27	672	内	内	未接続
247	27	13	内	内	接続	698	27	13	内	内	未接続
276	9	3	内	内	接続	701	26	1	内	内	未接続
277	9	89	内	内	接続	706	25	272	内	内	接続
279	22	142	内	内	未接続	722	26	10	内	内	接続
282	19	10	内	内	接続	742	27	23	内	内	接続
300	26	1	内	外	—	785	20	264	内	内	未接続
305	25	38	内	内	未接続	807	26	4	内	内	接続
306	19	1	内	内	接続	825	25	10	内	内	接続
323	27	7	内	内	未接続	843	29	7	内	外	—
331	17	3	内	内	未接続	852	27	4	外	—	—
336	25	38	内	内	接続	857	29	0	外	—	—
358	21	7	内	内	接続	860	26	25	内	外	—
382	25	96	内	内	未接続	891	26	3	外	—	—
383	24	108	内	内	未接続	892	9	0	内	外	—
384	25	279	内	内	接続	893	25	17	内	外	—
391	16	7	内	内	未接続	896	25	55	内	外	—
396	30	45	内	内	接続	899	16	35	内	外	—
409	25	0	外	外	—	925	9	4	内	外	—
413	15	25	内	外	—	934	26	10	内	外	—
419	22	59	内	内	未接続	939	26	0	外	—	—
436	9	178	内	内	接続	945	25	89	内	外	—
451	19	39	内	内	未接続	947	25	7	内	外	—
460	27	4	内	外	—	951	20	0	外	—	—
481	19	10	内	外	—	955	15	3	内	外	—
494	25	3	内	外	—	964	14	3	内	外	—
507	25	25	内	外	—	968	25	3	内	外	—
510	26	460	内	外	—	971	19	9	内	外	—

表 7-15 事業所別排水量 (2/2)

単位：m³/日

事業所番号	産業中分類	H16年排水量 m ³ /日	計画区域	供用開始区域	接続状況
974	15	25	内	外	—
982	29	76	内	外	—
1003	25	0	外	—	—
1013	26	0	外	—	—
1020	30	0	外	—	—
1029	26	0	外	—	—
1038	25	0	外	—	—
1039	15	0	外	—	—
1053	27	691	内	外	—
1054	22	281	内	外	—
1069	19	0	外	—	—
1077	19	0	外	—	—
1097	25	4	内	内	未接続
1149	19	0	外	—	—
1155	19	28	内	外	—
1157	25	64	内	外	—
1168	27	23	内	外	—
1185	27	25	内	外	—
1205	15	51	内	内	接続
1206	30	31	内	内	未接続
1207	25	33	内	内	接続
1220	19	4	内	内	接続
1224	30	0	外	—	—
1256	16	1	内	内	接続
1268	16	0	外	—	—
1277	16	4	内	内	接続
1290	16	18	内	内	接続
1314	26	17	内	内	接続
1326	27	3	内	内	接続
1333	24	5	内	内	接続
1346	25	223	内	内	未接続
1384	20	5	内	内	接続
1389	29	403	内	内	未接続
1390	25	42	内	内	接続
1391	19	18	内	内	接続
1394	31	24	内	内	接続
1402	19	536	内	内	未接続
1403	25	41	内	内	接続
1406	26	3	内	内	接続
1468	16	4	内	内	接続
1499	15	1	内	内	接続
1532	19	32	内	内	接続
1555	9	0	外	—	—
1626	17	0	内	内	未接続
1627	26	9	内	内	接続
1628	26	4	内	内	未接続
1643	17	0	外	—	—
1645	26	0	外	—	—
1649	26	0	外	—	—
1651	25	0	外	—	—
1653	32	0	外	—	—
1655	17	0	外	—	—
1656	19	0	外	—	—
1657	16	0	外	—	—
1659	27	0	外	—	—
1660	16	0	外	—	—
1662	30	0	外	—	—
1663	27	0	外	—	—
1664	9	0	外	—	—
1665	10	0	外	—	—
1666	25	0	外	—	—
1669	26	0	外	—	—
1684	9	0	外	—	—
1693	15	0	外	—	—
1698	22	0	外	—	—
1700	22	0	外	—	—
1701	15	0	外	—	—
1702	22	0	外	—	—
1732	29	1	内	内	接続
1733	26	21	内	内	未接続
1756	15	0	外	—	—
1769	9	0	外	—	—
1776	26	7	内	外	—

業種別計画工場排水量は、表 7-16 に示すとおり、従業者 30 人以上の工場の中分類別、市街化、調整別の排水量実績（H16）に 30 人未満の工場分の比率を乗じて追加計上している。また、処理区別業種別工場排水量を表 7-17 に示す。

また、工場排水量の日変動は、工場稼働の性質より考慮しない。ただし、時間変動は、操業時間を考慮した設定とする。

日平均：日最大：時間最大＝1.0：1.0：2.0

表 7-16 業種別工場排水量

単位：m³/日

工種	市街化	調整	計
9 食料品製造業	397	4	401
10 飲料・飼料	0	0	0
11 繊維工業	0	0	0
12 衣服・その他	0	0	0
13 木材・木製品	14	0	14
14 家具・装備品	141	3	144
15 パルプ・紙	221	28	249
16 印刷・同関連	48	35	83
17 化学工業	154	0	154
18 石油製品	0	0	0
19 プラスチック製品	659	28	687
20 ゴム製品	269	0	269
21 なめし革	7	0	7
22 窯業・土石	550	0	550
23 鉄鋼業	0	0	0
24 非鉄金属	113	0	113
25 金属製品	1,161	232	1,393
26 一般機械	540	38	578
27 電気機械	1,554	4	1,558
28 情報通信機械	0	0	0
29 電子部品	487	0	487
30 輸送用機械	450	0	450
31 精密機械	134	0	134
32 その他	0	0	0
計	6,899	372	7,271

表 7-17 処理区別業種別工場排水量

単位：m³/日

工種	中央							南部														計													
	市街化区域						市街化調整区域	合計	旧高蔵寺					旧南部					合計				市街化区域					市街化調整区域	合計						
	商業	住居	準工	工業	小計	商業			住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域			合計					
	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計	商業	住居	準工	工業	小計	市街化調整区域	合計							
9 食料品製造業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280	117	0	397	4	401	0	280	117	0	397	4	401	0	280	117	0	397	4	401	
10 飲料・飼料	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
11 繊維工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12 衣服・その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13 木材・木製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	0	14	
14 家具・装飾品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	141	141	3	144	0	144	0	141	141	3	144	0	141	141	3	144	0	144		
15 パルプ・紙	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5	9	206	220	28	248	0	5	9	206	220	28	248	0	5	10	206	221	28	249	
16 印刷・同関連	0	0	26	0	26	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0	22	35	57	0	0	22	0	22	35	57	0	0	48	0	48	35	83	
17 化学工業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	151	0	154	0	154	0	3	151	0	154	0	154	0	3	151	0	154	0	154	
18 石油製品	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
19 プラスチック製品	0	0	42	554	596	28	624	0	0	0	0	0	0	0	49	10	4	63	0	63	0	49	10	4	63	0	63	0	49	52	558	659	28	687	
20 ゴム製品	0	0	0	5	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	264	0	0	264	0	264	0	264	0	0	264	0	264	0	264	0	5	269	0	269	
21 なめし革	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	7	0	7	0	7	0	0	7	0	7	0	7	0	0	7	0	7	
22 窯業・土石	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	142	408	550	0	550	0	142	408	550	0	550	0	142	408	550	0	142	408	550	0	550
23 鉄鋼業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24 非鉄金属	0	0	5	0	5	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	108	108	0	108	0	0	0	108	108	0	108	0	5	108	113	0	113		
25 金属製品	0	3	223	83	309	64	373	0	0	0	0	0	0	0	66	47	739	852	168	1,020	0	66	47	739	852	168	1,020	0	69	270	822	1,161	232	1,393	
26 一般機械	0	10	17	3	30	0	30	0	0	21	13	34	0	34	0	1	8	467	476	38	514	0	1	29	480	510	38	548	0	11	46	483	540	38	578
27 電気機械	0	0	30	0	30	0	30	0	25	23	0	48	0	48	0	7	89	1,380	1,476	4	1,480	0	32	112	1,380	1,524	4	1,528	0	32	142	1,380	1,554	4	1,558
28 情報通信機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29 電子部品	0	0	0	403	403	0	403	0	0	1	0	1	0	1	0	76	7	0	83	0	83	0	76	8	0	84	0	84	0	76	8	403	487	0	487
30 輸送用機械	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	391	450	0	450	0	0	59	391	450	0	450	0	0	59	391	450	0	450	
31 精密機械	0	103	0	24	127	0	127	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	0	7	0	0	0	7	7	0	7	0	103	0	31	134	0	134	
32 その他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
計	0	116	344	1,072	1,532	92	1,624	0	25	45	13	83	0	83	0	758	675	3,851	5,284	280	5,564	0	783	720	3,864	5,367	280	5,647	0	899	1,064	4,936	6,899	372	7,271

7.4.2 工場排水量算出結果

工場排水量の算出結果を表 7-18 に示す。

表 7-18 工場排水量

単位：m³/日

処理区名	日平均					日最大					時間最大				
	中央	南部			計	中央	南部			計	中央	南部			計
		旧高蔵寺	旧南部	小計			旧高蔵寺	旧南部	小計			旧高蔵寺	旧南部	小計	
市街化 区域	商業	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	住居	116	25	758	783	899	116	25	758	783	899	232	50	1,516	1,798
	準工	344	45	675	720	1,064	344	45	675	720	1,064	688	90	1,350	1,440
	工業	1,072	13	3,851	3,864	4,936	1,072	13	3,851	3,864	4,936	2,144	26	7,702	7,728
小計	1,532	83	5,284	5,367	6,899	1,532	83	5,284	5,367	6,899	3,064	166	10,568	10,734	
市街化調整区域	92	0	280	280	372	92	0	280	280	372	184	0	560	560	744
合計	1,624	83	5,564	5,647	7,271	1,624	83	5,564	5,647	7,271	3,248	166	11,128	11,294	

7.5 地下水量の算出

7.5.1 地下水量の比率

地下水量の算出には、有収水量に対する無収水量の比率を参考としている。

本市の3処理場の流入実績及び有収水量（平成29年度～令和元年度）から算出した有収水量に対する無収水量の比率を表 7-19 に示す。

表 7-19 有収水量に対する無収水量の比率

項目		H29	H30	R1
総処理水量	(m ³ /年)	25,149,520	25,837,410	25,982,110
有収水量	(m ³ /年)	21,537,359	21,514,488	21,514,488
無収水量	(m ³ /年)	3,612,161	4,322,922	4,467,622
無収水量/有収水量	(%)	17	20	21

表より、比率は17%～21%程度である。無収水量は、管渠の老朽度と関係性があり、本市の下水道は供用開始から標準耐用年数である50年以上経過している箇所もあることから老朽化が進行していると考えられる。一方で、平成30年にストックマネジメント計画の策定、老朽管の改築更新により無収水量が減少し、有収水量に対する無収水量の比率が低下することが見込まれる。

設計指針に基づき、地下水量は、日最大生活汚水量と日最大営業汚水量の総和に対する比率で表現する。現計画の15%は設計指針に示されている10～20%の平均値としている。

今後、有収水量に対する無収水量の比率が低下する見込みを踏まえて、本計画における地下水量の比率は15%とする。なお、地下水には日変動および時間変動は考慮しない。

7.5.2 地下水量算出結果

地下水量は、次式によって算出する。

$$\text{地下水量 (m}^3\text{/日)} = \text{生活と営業の日最大汚水量の合計} \times 15\%$$

上記式に基づき算出した地下水量を表 7-20 に示す。

表 7-20 地下水量

単位：m³/日

処理区名		地下水量				
		中央	南部			計
			旧高蔵寺	旧南部	小計	
市街化区域	商業	1,104	244	167	411	1,515
	住居	3,737	3,370	4,245	7,615	11,352
	準工	452	198	890	1,088	1,540
	工業	85	39	309	348	433
	小計	5,378	3,851	5,611	9,462	14,840
市街化調整区域		32	10	493	503	535
合計		5,410	3,861	6,104	9,965	15,375

7.6 計画汚水量のまとめ

計画汚水量は、生活汚水量、営業汚水量、工場排水量及び地下水量の総和である。本計画における計画汚水量を表 7-21 に示す。

表 7-21 計画汚水量

単位：m³/日

処理区名		日平均					日最大					時間最大				
		中央	南部			計	中央	南部			計	中央	南部			計
			旧高蔵寺	旧南部	小計			旧高蔵寺	旧南部	小計			旧高蔵寺	旧南部	小計	
市街化 区域	生活污水量	23,506	16,829	24,523	41,352	64,858	31,181	22,324	32,527	54,851	86,032	56,126	40,182	58,550	98,732	154,858
	営業汚水量	3,526	2,524	3,677	6,201	9,727	4,676	3,350	4,879	8,229	12,905	8,419	6,028	8,781	14,809	23,228
	工場排水量	1,532	83	5,284	5,367	6,899	1,532	83	5,284	5,367	6,899	3,064	166	10,568	10,734	13,798
	地下水量	5,378	3,851	5,611	9,462	14,840	5,378	3,851	5,611	9,462	14,840	5,378	3,851	5,611	9,462	14,840
	計	33,942	23,287	39,095	62,382	96,324	42,767	29,608	48,301	77,909	120,676	72,987	50,227	83,510	133,737	206,724
市街化 調整 区域	生活污水量	138	43	2,153	2,196	2,334	184	57	2,856	2,913	3,097	331	103	5,142	5,245	5,576
	営業汚水量	21	6	323	329	350	28	9	428	437	465	50	15	771	786	836
	工場排水量	92	0	280	280	372	92	0	280	280	372	184	0	560	560	744
	地下水量	32	10	493	503	535	32	10	493	503	535	32	10	493	503	535
	計	283	59	3,249	3,308	3,591	336	76	4,057	4,133	4,469	597	128	6,966	7,094	7,691
合計	生活污水量	23,644	16,872	26,676	43,548	67,192	31,365	22,381	35,383	57,764	89,129	56,457	40,285	63,692	103,977	160,434
	営業汚水量	3,547	2,530	4,000	6,530	10,077	4,704	3,359	5,307	8,666	13,370	8,469	6,043	9,552	15,595	24,064
	工場排水量	1,624	83	5,564	5,647	7,271	1,624	83	5,564	5,647	7,271	3,248	166	11,128	11,294	14,542
	地下水量	5,410	3,861	6,104	9,965	15,375	5,410	3,861	6,104	9,965	15,375	5,410	3,861	6,104	9,965	15,375
	計	34,225	23,346	42,344	65,690	99,915	43,103	29,684	52,358	82,042	125,145	73,584	50,355	90,476	140,831	214,415