

相模川流域関連伊勢原公共下水道全体計画

計画説明書(案)

令和元年度

神奈川県伊勢原市

目 次

I. 全体計画見直しの目的と概要	1
1. 計画見直しの目的	1
2. 計画見直しの概要	2
II. 本市の概要	3
1. 沿 革	3
2. 位置及び地形	3
3. 気 候	5
4. 土地利用	6
5. 道 路	7
6. 公 園	8
7. 河 川	9
8. 人 口	10
9. 上水道	12
10. 生活排水処理	14
11. し尿処理	15
12. 公共用水域の水質状況	16
III. 下水道計画	18
1. 下水道計画区域	18
2. 将来フレームの想定年次	20
3. 計画人口	20
3.1 行政人口および世帯数の現況	20
3.2 将来行政人口の予測	21
3.3 下水道計画区域内人口の設定	21
4. 計画汚水量	23
4.1 生活汚水量	23
4.2 営業汚水量	24
4.3 地下水量	25
4.4 工場排水量	26
4.5 開発計画排水量	28
4.6 時間変動率	28
4.7 計画汚水量	30
5. 雨水計画	31
5.1 降雨量（降雨強度公式）	32
5.2 雨水流出量算定公式	35

5.3 流入時間.....	36
5.4 流達時間.....	36
5.5 流出係数.....	37
6. 計画流入水質.....	40
6.1 生活汚濁負荷量.....	40
6.2 営業汚濁負荷量.....	42
6.2 営業用多量排水の汚濁負荷量.....	43
6.3 工場排水による汚濁負荷量.....	44
6.4 計画流入水質.....	46
7. 施設計画（基本事項）.....	48
7.1 汚水管きょ.....	48
7.2 汚水ポンプ場.....	49
7.3 雨水管きょ.....	50
8. ポンプ場容量計算.....	51
8.1 下落合第1中継ポンプ場（昭和48年6月25日供用開始）.....	51
8.2 下落合第2中継ポンプ場（昭和59年6月1日供用開始）.....	55
9. 概算工事費.....	59

I. 全体計画見直しの目的と概要

1. 計画見直しの目的

本市の公共下水道事業は、概ね渋田川を流域界とし相模川流域関連公共下水道（東部処理区）と伊勢原市公共下水道（中央西部処理区）の2つの事業形態をとっている。

相模川流域関連伊勢原公共下水道（東部処理区）については、昭和46年12月に事業着手がなされ、全体計画区域面積649.72ha（現行計画）を有する公共下水道である。

平成30年度末における下水道整備済面積は、市街化区域を主とする451.20ha（全体計画の約69%）に達しているが、今後も公共用水域の水質保全や生活環境の向上を目的として継続的な推進が求められている。

しかしながら、公共下水道事業は整備の中心が市街地から郊外へ移行することによる整備効率の低下や、人口減少や高齢化並びに節水型機器等の普及により、将来において汚水処理施設への流入水量が減少傾向にあることなど、汚水処理施設の整備を取巻く諸情勢が大きく変化しており、公共下水道整備のあり方について見直しが必要となってきていると同時に、郊外に居住する市民への生活排水処理のスピードアップが急務の施策となってきている。

このことを受け、汚水処理施設を管轄する「国土交通省・農林水産省・環境省」の3省が連携し、平成26年1月に策定した「持続的な汚水処理システム構築に向けた都道府県構想策定の見直しの推進について」では、各種汚水処理施設による整備区域の見直しを行い、未整備地区における汚水処理の早期概成（10年程度を目途に汚水処理の概成）を目指すものとされ、さらに平成29年10月には、「汚水処理10年概成に向けた取り組みについて」（国土交通省）では、2026年度末（令和8年度）汚水処理人口普及率95%以上、これが困難であれば下水道計画区域の見直しを行い2026年（令和8年）下水道整備進捗率95%以上（面積又は人口ベース）とすることを要請されている。

そのため、将来の人口減少等を見据え、汚水処理手法の特性、効果、経済性等を十分検討し、住民の理解も得ながら地域に最も適した整備手法を選択し、過大な投資を避け、効率的な整備を図ることを目的に公共下水道全体計画の見直しを行うものである。

表 1-1 整備状況（東部処理区）

	東部処理区
①全体計画区域面積（ha）	649.72
②整備済面積（ha）	451.20
③処理区域内人口（人）	33,273
④供用開始区域内人口（人）	30,464
⑤整備率（%）（②/①）	69.4
⑥普及率（%）（④/③）	91.6

（平成30年度末現在）

2. 計画見直しの概要

相模川流域関連伊勢原公共下水道全体計画（東部処理区）における計画概要（新旧比較）を表 1-2 に示す。

表 1-2 全体計画の概要（東部処理区）（その 1）

項目		内 容	東部処理区 (流域関連処理区)	
			全体計画	
				現行計画
排 除 方 式			分 流 式	分 流 式
計 画 目 標 年 次			平成 42 年(令和 12 年)	令和 12 年度
計 画 行 政 人 口			98,400 人	98,100 人
汚 水 量 日 最 大	処 理 区 名		東部処理区	東部処理区
	処 理 区 域 面 積		649.72ha	554.20ha
	計 画 処 理 人 口		30,300 人	29,644 人
	1 人 1 日平均汚水量原単位		280 l /人・日	255 l /人・日
	1 人 1 日最大汚水量原単位		400 l /人・日	370 l /人・日
	1 人 1 日時間最大汚水量原単位		600 l /人・日	560 l /人・日
	地 下 水 量 原 単 位		85 l /人・日	90 l /人・日
	家 庭 汚 水 量 (日 最 大)		17,767 m ³ /日	12,315m ³ /日
	工 場 排 水 量 (日 最 大)		1,541 m ³ /日	4,554 m ³ /日
	地 下 水 量		2,576 m ³ /日	2,668 m ³ /日
汚 水 量 計			21,884 m ³ /日	19,537 m ³ /日
計 画 面	箇 所 数		2 箇所	2 箇所
	ポ ン プ 場 名 称		下落合第 1 中継 ポンプ場	下落合第 1 中継 ポンプ場
	位 置		伊勢原市下落合 字餅田	伊勢原市下落合 字餅田
	敷 地 面 積		0.05ha	0.05ha
	ポ ン プ 場 名 称		下落合第 2 中継 ポンプ場	下落合第 2 中継 ポンプ場
	位 置		伊勢原市下落合 字宮田	伊勢原市下落合 字宮田
	敷 地 面 積		0.02ha	0.02ha

表 1-2 全体計画の概要（東部処理区）（その 2）

項目		内容	
		東部処理区 (流域関連処理区)	
		全体計画	
		現行計画	見直し計画
雨水計画	確率年	5年	5年
	1時間降雨量	51.1 mm/hr	51.1 mm/hr
	降雨強度公式	タルボット型 $I = \frac{4700}{t+32}$	タルボット型 $I = \frac{4700}{t+32}$
	流出係数	0.45～0.55	0.45～0.55

II. 本市の概要

1. 沿革

本市の地は、その昔「千手ヶ原」と呼ばれ、今から約 370 年前、伊勢の国の住人と鎌倉の住人が大山参りの途中、この千手ヶ原に野宿し、居住に最適な地として定住したのが始まりとされ、伊勢の国人が開いた原ということから「伊勢原」の地名が付けられた。

その後、近隣地域との交流交易が盛んに行われ、また「大山」の地は大山門前町として栄え、現在でも観光地として栄えている。その他、重要文化財のある日向薬師あるいは文武の知将太田道灌の終焉の地として残っている。さらに相模国府、群家による政治の中心地であったなど古い歴史と文化の数々が残されている。

昭和 29 年 12 月に歴史と伝統に結ばれて 2 町 4 村が合併し、県下第 1 の町として躍進の第 1 歩を踏み出し、昭和 46 年 3 月 1 日、県下 15 番目の市として市施行が行われ、その後の好景気を持続する日本経済とともに発展し、首都圏近郊のベッドタウンとして人口の流入が激しくなり、本市はまちも人も大きく変貌を遂げ現在に至っている。

2. 位置及び地形

神奈川県のほぼ中央に位置する本市は、南部を平塚市、西部を秦野市、北東部を厚木市と接し、東西間に東名高速道路、国道 246 号、小田急電鉄が走っている。東京からは東名高速で 40 分、小田急で新宿から 60 分、距離にして東京から 50 キロメートル、横浜から 45 キロメートルの位置にあり、首都圏の近郊都市として重要な役割を担っている。

総面積 55.56 平方キロメートルのうち山林原野が約 1/3 を占め、その恵まれた自然環境と温暖な気候から、県内はもとより広く関東一円の人々の憩いの地となっており、丹沢大山国定公園の一角に位置するシンボル「大山」を頂点として、東部には豊かな平野部が広がり、鈴川、善波川、日向川、歌川といった清流が大地を潤している。

地形を概観すると、北西端にそびえる標高 1251.7 メートルの大山を頂点とし、相模川の沖積地が広がる南東部へと次第に標高が低くなっており、北西から南東へ傾斜する地形となっている。

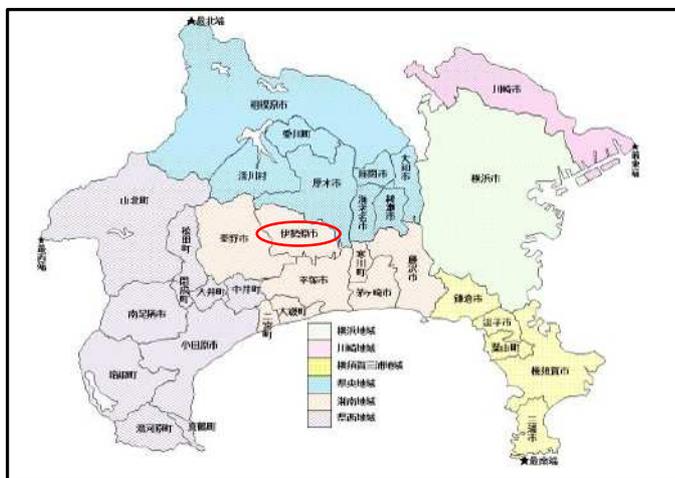


図 2-1 位置図

出典：神奈川県 HP より

表 2-1 行政区域面積、広さ、経緯度、標高

市役所所在地		面積 (ha)	標高 (m)
地名	経緯度 (度・分・秒)		
神奈川県伊勢原市田中 348 番地	東経	139. 18. 54	5, 556. 0
	北緯	35. 24. 10	

出典：統計いせはら (R1.9)

3. 気 候

本市の年間降雨量は約 1,400 mm で夏季における最高気温 36.1℃、冬期による最低気温 -5.8℃ と季節による寒暖差が大きい地域である。

表 2-2 に、平成 30 年の月別気象状況を示す。

表 2-2 気象概要 (平成 30 年)

区分	気温 (°C)			湿度 (%)		天 候					降水量 (mm)
	平均	最高	最低	平均	最低	計	晴	曇	雨	雪	
H30 年	16.6	36.1	-5.8	76.1	14.1	365	190	139	35	1	1,390.0
1 月	2.8	15.8	-5.8	62.9	24.8	31	19	11	0	1	62.5
2 月	5.4	18.5	-3.5	62.6	14.1	28	17	10	1	0	12.5
3 月	11.6	22.3	1.6	72.4	19.2	31	18	9	4	0	216.5
4 月	16.8	27.2	4.7	73.1	19.0	30	15	15	0	0	131.5
5 月	19.8	30.5	8.5	75.0	24.8	31	18	11	2	0	132.5
6 月	22.3	32.4	14.6	85.1	37.5	30	16	8	6	0	112.5
7 月	27.9	36.1	19.4	83.7	49.0	31	18	12	1	0	214.5
8 月	28.1	35.8	16.9	82.2	32.5	31	13	14	4	0	115.5
9 月	23.0	32.8	14.3	88.5	42.1	30	3	17	10	0	274.5
10 月	19.3	33.1	10.4	77.7	26.7	31	17	13	1	0	33.5
11 月	14.1	23.5	5.5	78.7	37.3	30	17	11	2	0	29.0
12 月	8.6	24.7	-1.5	71.4	19.7	31	19	8	4	0	55.0

※雨：降水量 0.5 mm 以上

出典：統計いせはら (R1.9)

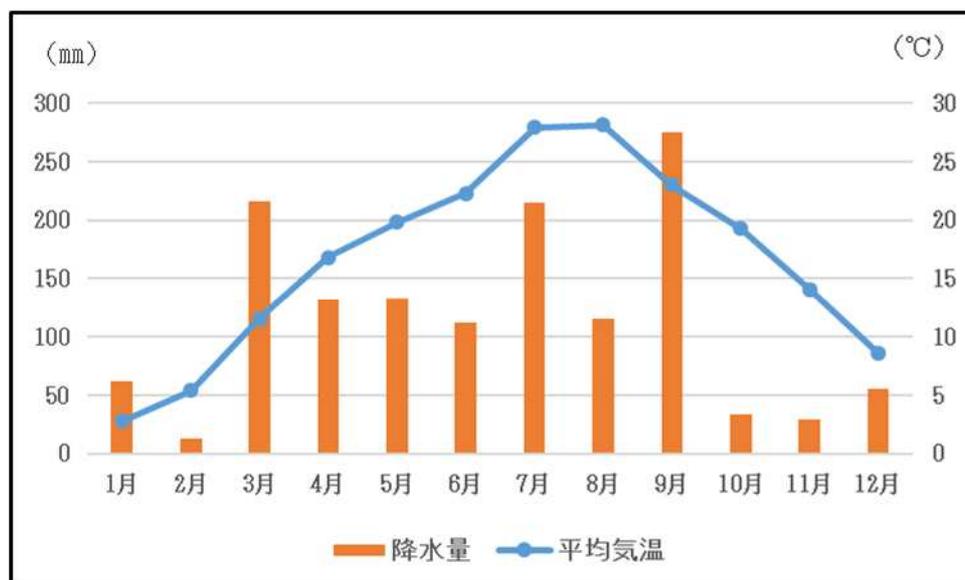


図 2-2 降水量及び平均気温状況

4. 土地利用

平成 29 年 10 月 1 日現在における本市の利用区別の土地利用の状況を見ると、農地の面積が 1,093ha、森林の面積が 2,054ha となっており、農地と森林が市域全体の約 57%を占めている。一方、住宅地や工業用地、店舗用地などの宅地等の面積は、1,038ha であり、市域全体の約 19%となっている。

表 2-3 に現況の利用区別土地利用面積を示す。



表 2-3 利用区別土地利用面積

単位：ha

区分	計	田	畑	森林	原野	河川等	道路	住宅	工場	店舗等	その他
H25	5,552	410	712	2,054	-	98	445	739	64	219	813
H26	5,556	405	704	2,054	-	98	446	745	62	223	819
H27	5,556	406	704	2,054	-	98	447	748	62	222	815
H28	5,556	402	696	2,054	-	98	459	752	62	223	809
H29	5,556	401	692	2,054	-	98	456	756	61	221	821

※他、畑及びその他の面積は概数で計上してあるので、内訳と合計が一致しない場合がある。

出典：統計いせはら (R1.9)

市街化区域については現在、市域の全体面積 5,556ha のうち、約 21.2% (約 1,179ha)、残りの約 78.8% (約 4,377ha) が市街化調整区域となっている。

市街化区域は昭和 45 年の当初決定時には、約 902ha であったが、その後、土地区画整理事業などに伴い、計画的に区域が拡大されてきた。近年では、本市の東部に位置する横浜伊勢原線沿道地区が市街化区域に編入され、東部第二区画整理事業区域では新たな産業系市街地の整備が進められている。また、今後は新東名高速道路等の広域幹線道路の開通を見据え、伊勢原大山 I.C 周辺地区において都市の活力を創出する新たな産業系市街地の整備が進められている。

また、市街化調整区域では、山林を除いた大部分が農業振興地域に指定されており、そのうち約 642ha が農用地区域となっている。

表 2-4 市街化区域及び市街化調整区域

区分	面積 (ha)	構成比 (%)
総数	5,556	100.0
市街化区域	1,179	21.2
市街化調整区域	4,377	78.8

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

表 2-5 農業振興地域及び農用地区域

区 分	面 積 (ha)	市面積対比 (%)
農業振興地域	1,844	33.2
うち農用地区域	641.5	11.5

(平成 31 年 1 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

表 2-6 用途地域別面積

区 分	面 積 (ha)	市面積対比 (%)
総 数	1,179	100.0
第一種低層住居専用地域	312	26.5
第一種中高層住居専用地域	216	18.3
第二種中高層住居専用地域	33	2.8
第一種住居地域	199	16.9
第二種住居地域	104	8.8
近隣商業地域	24	2.0
商業地域	40	3.4
準工業地域	83	7.0
工業地域	102	8.7
工業専用地域	66	5.6

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

5. 道 路

市内には、国道 4 路線、県道 11 路線、市道 1,457 路線があり、その概況を表 2-7 に示す。

表 2-7 国・県道の概況

単位：m、m²、%

区分	名称	経路	幅員	市内延長	道路部面積	舗装延長	舗装率
国道	東名高速道路	石田～善波	32.0	6,881	220,192	6,881	100
	新東名高速道路	下落合～東富岡	18.6	3,019	56,156	3,019	100
	246号	下落合～東富岡	13.0～23.0	9,166	133,366	9,166	100
	271号	石田～岡崎	18.3～28.8	4,621	84,564	4,621	100
県道	22号（横浜伊勢原）	下落合～下粕屋	15.2～57.3	2,828	67,232	2,828	100
	44号（伊勢原藤沢）	田中～下谷	8～61.2	3,999	51,604	3,999	100
	61号（平塚伊勢原）	岡崎～伊勢原	10.8～36.1	3,743	65,577	3,743	100
	63号（相模原大磯）	西富岡～三ノ宮	8.9～28.5	5,314	77,934	5,314	100
	63号（相模原大磯）	石田～岡崎	13.0～37.3	4,671	69,368	4,671	100
	64号（伊勢原津久井）	西富岡～日向	5.6～12.3	1,502	13,141	1,502	100
	603号（上粕屋厚木）	上粕屋～西富岡	8.4～28.7	2,417	24,906	2,417	100
	604号（愛甲石田停車場酒井）	石田	5.6～8.6	167	1,120	167	100
	605号（下粕屋平塚）	下粕屋～下谷	6.9～14.2	2,130	23,685	2,130	100
	611号（大山板戸）	大山～板戸	4.3～19.8	6,906	64,383	6,906	100
	612号（上粕屋南金目）	上粕屋～笠窪	9.0～23.4	2,299	27,384	2,299	100
	701号（大山秦野）	大山	0.5～8.8	2,154	2,337	0	0

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

表 2-8 市道の概況

単位：m、m²、%

区分	路線数	実延長	改良延長	舗装延長	面積	舗装率
一級	5	11,788	11,636	11,788	104,150	100.0
二級	42	69,595	63,587	69,188	528,565	99.4
その他	1410	337,600	233,141	308,891	1,675,745	91.5

(平成 30 年 4 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

6. 公園

市内には、145 箇所の都市公園があり、その内 23 箇所について都市計画決定公園となっている。表 2-9 に公園の概要を示す。

表 2-9 公園の概要

区 分	都 市 公 園				合 計	
	都市計画決定公園		その他の公園			
	箇所数	面積	箇所数	面積	箇所数	面積
総 数	23	258,509	122	120,748	145	379,257
伊勢原	7	22,535	44	18,552	51	41,087
大 山	0	0	0	0	0	0
高部屋	1	128,716	12	3,883	13	132,599
比々多	4	43,749	15	14,514	19	58,263
成 瀬	9	60,074	34	78,324	43	138,398
大 田	2	3,435	17	5,475	19	8,910

(平成 30 年 4 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

7. 河 川

市内を流れる河川については、2級河川（歌川、渋田川、鈴川、善波川、板戸川；5本）、準用河川（栗原川、善波川：2本）と都市河川（板戸川、戸張川、矢羽根川：3本）がある。表 2-10 に主要河川の概要を示す。

表 2-10 主要河川概要

河川名	市内総延長 (m)	市内河川指定 区域延長 (m)	流域 (ha)	摘要
歌川	6,800	5,500	980	
渋田川	9,840	6,040	1,205	
板戸川	990	990	320	
鈴川	10,360	7,060	1,132	
栗原川	4,593	3,293	360	
善波川	4,250	1,306	477	二級河川 500m含む
日向川	5,200	-	637	

(平成 31 年 1 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

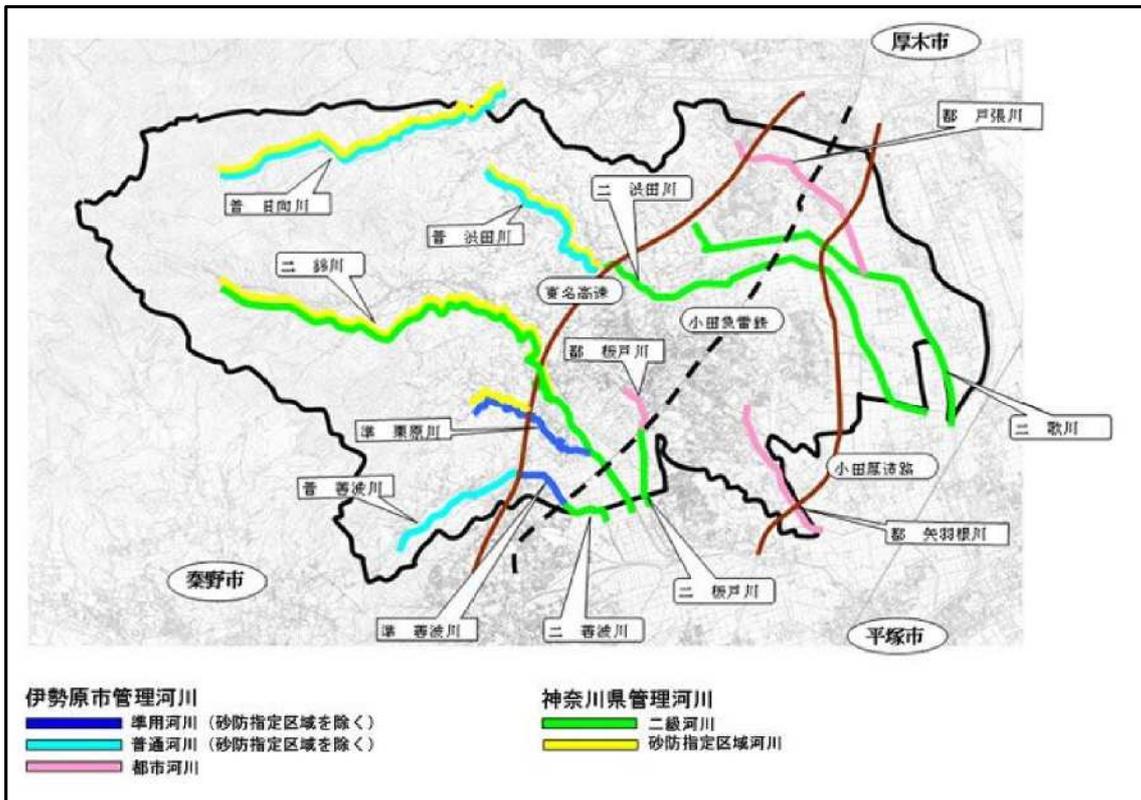


図 2-3 市内河川図

(出典：伊勢原市 HP より)

8. 人口

本市の行政人口の推移及び世帯数の推移（平成 22 年から平成 30 年の過去 9 年間）を表 2-11 及び図 2-4 に示す。

行政人口は微増傾向を示し、世帯数も増加傾向を示している。

世帯数の増加傾向が行政人口より多いため、世帯人員数は年々減少している。

表 2-11 行政人口及び世帯数の推移

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
世帯数(世帯)	41,305	41,702	41,990	42,488	43,135	43,424	44,039	44,809	45,310
人口(人)	100,976	101,033	100,760	100,766	101,187	101,635	102,037	102,416	102,248
平均世帯人員数(世帯/人)	2.44	2.42	2.40	2.37	2.35	2.34	2.32	2.29	2.26

(各年 4 月 1 日現在)

出典：伊勢原市 HP より

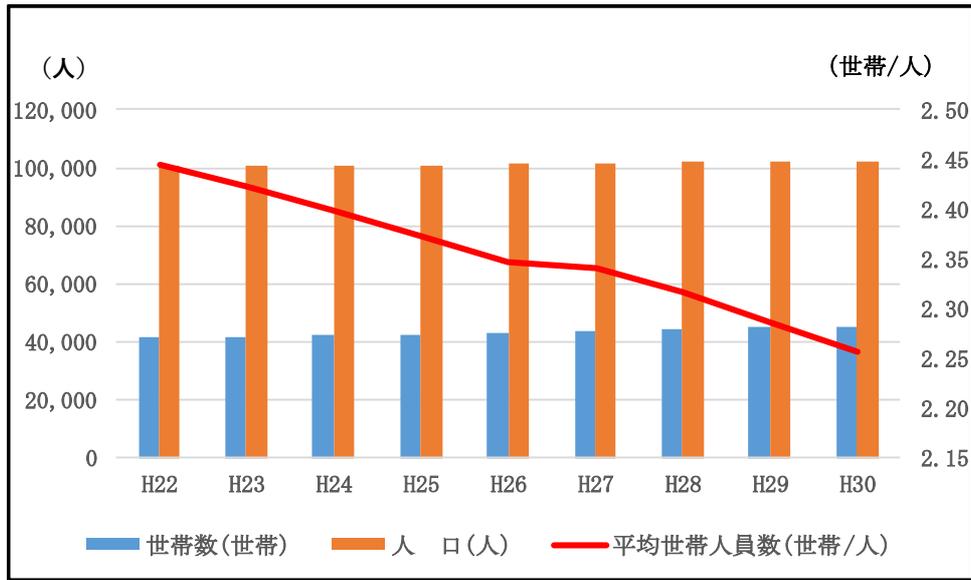


図 2-4 行政人口、世帯数、世帯人員数の推移

地区別の人口推移及び世帯数を、表 2-12、2-13 に示す。各地区の人口推移並びに世帯数についての変動率 (H29/H22) は、ほぼ一定状況にある。

表 2-12 地区別人口の推移

項目	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H29/H22比率
	人口 (人)								
伊勢原	37,793	37,605	37,353	37,362	37,276	37,330	37,548	37,792	1.00
大山	1,256	1,225	1,203	1,175	1,156	1,141	1,122	1,106	0.88
高部屋	10,325	10,399	10,369	10,290	10,244	10,242	10,262	10,202	0.99
比々多	13,491	13,441	13,434	13,452	13,404	13,371	13,302	13,249	0.98
成瀬	27,703	27,833	27,830	27,933	28,569	29,024	29,321	29,595	1.07
大田	10,408	10,530	10,571	10,554	10,538	10,527	10,482	10,472	1.01
計	100,976	101,033	100,760	100,766	101,187	101,635	102,037	102,416	1.01

出典：下水道経営課

表 2-13 地区別世帯数の推移

項目	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H29/H22比率
	世帯数 (世帯)								
伊勢原	16,708	16,704	16,753	16,946	17,043	17,093	17,379	17,716	1.06
大山	386	386	382	381	386	369	366	374	0.97
高部屋	3,864	3,950	3,959	3,961	3,978	4,039	4,102	4,129	1.07
比々多	5,220	5,279	5,324	5,429	5,460	5,469	5,509	5,548	1.06
成瀬	11,339	11,481	11,587	11,760	12,184	12,429	12,627	12,922	1.14
大田	3,788	3,902	3,985	4,011	4,084	4,025	4,056	4,120	1.09
計	41,305	41,702	41,990	42,488	43,135	43,424	44,039	44,809	1.08

出典：下水道経営課

9. 上水道

本市の上水道は、神奈川県内広域水道企業団において、相模川の河川水を海老名市と寒川町にある取水施設から、酒匂川の河川水は小田原市にある取水施設から取り入れ、県内6か所の浄水場で水道水に処理し、神奈川県が運営している神奈川県営水道を通じて給水されている。県営水道は、平成31年4月1日現在、12市6町を給水区域とし、神奈川県民の約32%を占める約280万人に対し給水している。

表2-14に県営水道の給水区域、表2-15に給水人口の現況を示す。

表 2-14 県営水道給水区域

区分	行政区域内 面積 (km ²)	給水区域内	
		区 域	面積 (km ²)
平塚市	67.88	全域 (土屋のうち宇遠藤原を除く)	67.66
鎌倉市	39.67	全域	39.67
藤沢市	69.56	全域	69.56
小田原市	113.81	一部	8.88
茅ヶ崎市	35.76	全域	35.76
逗子市	17.28	全域	17.28
相模原市	328.91	全域 (一部の地域の除く)	249.48
厚木市	93.84	全域	93.84
大和市	27.09	全域	27.09
伊勢原市	55.56	全域	55.56
海老名市	26.59	全域	26.59
綾瀬市	22.14	全域	22.14
葉山町	17.07	全域 (一部の地域の除く)	16.81
寒川町	13.34	全域	13.34
大磯町	17.23	全域	17.23
二宮町	9.08	全域	9.08
箱根町	92.86	一部	32.90
愛川町	34.28	一部	5.62
合計	1,081.92		808.49

(平成31年4月1日現在)

出典：神奈川県 HP より

表 2-15 県営水道給水人口

区分	行政区域内		給水区域内		現在給水		普及率
	世帯数	人口	世帯数	人口	戸数	人口	(人口比)
市町別	世帯	人	世帯	人	戸	人	%
平塚市	111,427	257,499	111,379	257,387	114,729	256,782	99.765
鎌倉市	74,622	172,321	74,622	172,321	86,617	172,256	99.962
藤沢市	189,394	433,060	189,394	433,060	206,815	432,826	99.946
小田原市	81,444	190,454	4,279	10,591	4,634	10,529	99.415
茅ヶ崎市	102,286	241,723	102,286	241,723	112,046	241,629	99.961
逗子市	24,587	56,950	24,587	56,950	29,113	56,948	99.996
相模原市	325,018	721,910	324,211	719,383	353,994	718,124	99.825
厚木市	99,669	224,655	99,669	224,655	101,617	223,289	99.392
大和市	107,200	236,078	107,200	236,078	119,231	235,799	99.882
伊勢原市	45,310	102,248	45,310	102,248	47,835	101,690	99.454
海老名市	56,673	132,889	56,673	132,889	61,478	132,866	99.983
綾瀬市	34,779	84,411	34,779	84,411	36,819	84,372	99.954
葉山町	12,693	31,737	12,693	31,737	15,262	31,732	99.984
寒川町	19,630	48,273	19,630	48,273	21,851	48,248	99.948
大磯町	12,617	31,338	12,617	31,338	13,393	31,306	99.898
二宮町	11,393	27,803	11,393	27,803	12,430	27,781	99.921
箱根町	6,122	11,191	2,866	5,735	4,285	5,101	89.945
愛川町	16,606	39,498	4,528	9,871	4,605	9,703	98.298
合計	1,331,470	3,044,038	1,238,116	2,826,453	1,346,754	2,820,981	99.806

(平成 31 年 4 月 1 日現在)

出典：神奈川県 HP より

表 2-16 に、本市における給水戸数、給水人口、給水量の推移を、表 2-17 に上水道給水実績（用途別水道給水実績）を示す。

表 2-16 県営水道給水戸数及び給水量

区分	H25 年度	H26 年度	H27 年度	H28 年度	H29 年度
給水戸数 (戸)	44,752	45,199	45,836	46,440	47,376
給水人口 (人)	100,122	100,574	101,071	101,415	101,821
給水量 (m ³)	10,719,691	10,528,784	10,541,053	10,531,619	10,672,507

(平成 31 年 1 月 1 日現在)

出典：統計いせはら (R1.9)

表 2-17 上水道給水実績（用途別水道給水実績）

年次	項目 給水人口 (人)	生活用			業務用			
		年間 給水量 (年/m3)	一日平均 給水量 (日/m3)	一人一日 平均給水量 (L/人/日)	年間 給水量 (年/m3)	一日平均 給水量 (日/m3)	営業 用水率 (%)	一人一日 平均給水量 (L/人/日)
平成20年度	100,251	8,977,905	24,597	245	2,186,715	5,991	24.4%	60
平成21年度	100,275	8,953,987	24,531	245	2,105,872	5,770	23.5%	58
平成22年度	100,291	8,963,389	24,557	245	2,147,002	5,882	24.0%	59
平成23年度	100,324	8,879,543	24,328	242	2,062,237	5,650	23.2%	56
平成24年度	100,102	8,785,837	24,071	240	1,994,019	5,463	22.7%	55
平成25年度	100,112	8,743,884	23,956	239	1,975,807	5,413	22.6%	54
平成26年度	100,574	8,610,376	23,590	235	1,918,408	5,256	22.3%	52
平成27年度	101,071	8,647,917	23,693	234	1,893,136	5,187	21.9%	51
平成28年度	101,415	8,655,210	23,713	234	1,876,409	5,141	21.7%	51
平成29年度	101,821	8,767,915	24,022	236	1,904,592	5,218	21.7%	51
平成30年度	101,690	8,746,635	23,963	236	1,912,743	5,240	21.9%	52

出典：神奈川県企業庁

10. 生活排水処理

本市の生活排水は、主に公共下水道と合併処理浄化槽によって処理されており、平成27年度末の生活排水処理率は約86.4%となっている。

また、現行の全体計画区域内（事業計画区域を除く区域）での、合併処理浄化槽による処理人口割合が約60%となっており、公共下水道による整備に対しての接続率の低下が懸念される。表2-18に生活排水処理状況の推移を示す。

表 2-18 生活排水処理状況の推移

項目	生活排水処理人口等（人）					平成27年度 構成比 (%)
	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	
総人口 (a)	101,033	100,760	100,765	101,187	101,510	
水洗化・生活排水処理人口 (b)	82,233	83,477	84,571	85,493	87,675	86.4%
公共下水道	71,059	71,146	72,320	73,315	73,829	72.7%
合併処理浄化槽	11,174	12,331	12,251	12,178	13,846	13.6%
水洗化・生活排水処理人口 (単独処理浄化槽)	17,076	15,922	15,020	14,522	12,679	12.5%
非水洗化人口	1,724	1,361	1,174	1,172	1,156	1.1%
し尿汲取り人口	1,624	1,261	1,074	1,072	1,056	1.0%
自家処理人口	100	100	100	100	100	0.1%
生活排水処理率 (b/a)	81.4%	82.8%	83.9%	84.5%	86.4%	-

※総人口は年度末人口（3月31日現在人口）を使用している

出典：伊勢原市生活排水処理基本計画（H29.3）

11. し尿処理

本市では、家庭から排出されるし尿及び浄化槽汚泥は、委託業者及び許可業者により収集・運搬を行い、し尿等希釈投入施設（所在地：伊勢原市神戸 74 番地、処理能力：62 kl/日）に搬入し、固液分離処理。その後分離液は希釈して公共下水道へ搬出されている。表 2-19 にし尿・浄化槽汚泥の処理状況を示す。

表 2-19 し尿・浄化槽汚泥の処理状況

区分		平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	
年間総排出量		93,868	95,950	91,362	100,768	102,333	
年総 収集 間量	し尿	1,283	1,284	1,195	1,204	1,311	
	浄化槽汚泥	14,553	15,529	14,323	13,838	13,751	
	計	15,836	16,813	15,518	15,042	15,062	
年間 総 処理 量	下水道マンホール投入	15,836	16,813	15,518	15,042	15,062	
	処理施設処理	-	-	-	-	-	
	埋め立て・海洋投入等	-	-	-	-	-	
	自家処理	下水道放流	67,258	69,649	66,446	75,262	77,972
		浄化槽	25,234	24,922	23,631	24,203	22,950
		その他	93	95	90	99	100
計	108,421	111,479	105,685	114,606	116,084		
処理 方法 別 人口	水洗	公共下水道	72,320	73,315	73,829	76,022	77,972
		浄化槽	27,133	26,234	26,257	24,447	22,950
	非水洗	汲取り	1,380	1,349	1,328	1,218	1,135
		自家処理	100	100	100	100	100
	計	100,933	100,998	101,514	101,787	102,157	

※処理方法別人口は各年度 10 月 1 日現在 その他は年度内

※年間総排出量＝し尿＋自家処理（下水道放流＋浄化槽＋その他）

出典：統計いせはら（R1.9）

12. 公共用水域の水質状況

伊勢原市内を流れる 10 河川の定常監視並びに環境基準の適合状況を把握するため、水質調査が実施されており、この調査は、化学的酸素要求量（BOD）を始めとし、最大で 26 項目の検査が行われている。図 2-4 に水質調査地点位置図、表 2-20 に河川水質調査所一覧、表 2-21 に水質調査結果を示す。

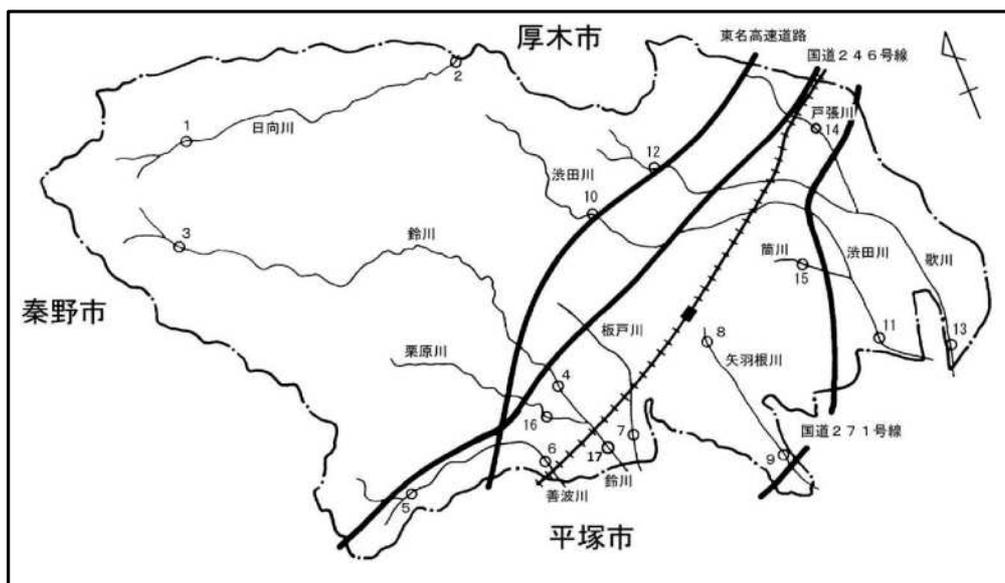


図 2-5 水質調査地点

(出典：いせはらの環境 H30 より)

表 2-20-1 河川水質調査箇所一覧（17 箇所）

河川名（採水地点）	類型	河川名（採水地点）	類型
1 日向川（日向キャンプ場下）	A	10 洗田川（川上橋）	C
2 日向川（日向川橋）	A	11 洗田川（堤橋）	C
3 鈴川（猪俣橋）	C	12 歌川（仲田橋下流）	C
4 鈴川（大場田橋）	C	13 歌川（枝橋）	C
5 善波川（善波 1008 番地先）	C	14 戸張川（吉際橋）	C
6 善波川（弁天橋）	C	15 筒川（沢尻橋下流）	C
7 板戸川（木津根橋）	C	16 栗原川（宮ノ根橋）	C
8 矢羽根川（桜台小学校南）	C	17 鈴川（終末処理場最終放流口下流堰）	C
9 矢羽根橋（赤羽根橋）	C		

(出典：いせはらの環境 H30 より)

表 2-20-2 河川水質の環境基準 (BOD 等抜粋)

類型	pH	BOD	SS	DO	大腸菌群数
A	6.5 以上	2 mg/L 以下	25 mg/L 以下	7.5 mg/L 以下	1,000MPN /100ml 以下
C	8.5 以下	5 mg/L 以下	50 mg/L 以下	5 mg/L 以下	基準なし

表 2-21 河川水質調査結果

区 分		平成30年度							
		水素イオン濃度 (pH)	生物学的酸素要求量 (BOD) mg/L	化学的酸素要求量 (COD) mg/L	浮遊物質量 (SS) mg/L	溶存酸素量 (DO) mg/L	総リン (T-P) mg/L	総窒素 (T-N) mg/L	大腸菌群数 MPN/100ml
矢羽根川	上流	8.4	2.2	4.1	1	12.4	0.16	4.5	11,000
	下流	7.8	4.5	5.6	19	9.40	0.20	4.0	24,000
	環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	≦50	≧5	—	—	—
渋田川	上流	8.1	2.3	3.8	14	10.0	0.16	4.4	13,000
	下流	8.0	2.2	4.6	7	10.7	0.18	3.6	4,900
	環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	≦50	≧5	—	—	—
歌川	上流	8.1	2.3	4.1	9	10.8	0.081	2.6	4,900
	下流	7.7	2.0	4.8	11	9.2	0.11	2.9	49,000
	環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	≦50	≧5	—	—	—
日向川	上流	7.8	0.3	1.1	2	10.9	0.031	0.77	490
	下流	7.8	0.4	1.4	3	10.8	0.041	1.4	4,900
	環境基準類型	A	6.5~8.5	≦2	≦25	≧7.5	—	—	≦1,000
鈴川	上流	7.9	0.8	2.3	8	10.6	0.037	0.99	7,900
	下流	8.0	0.9	2.1	6	10.3	0.059	1.9	7,900
	環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	≦50	≧5	—	—	—
鈴川 (処理場放流口下流堰)	市境	7.5	1.6	5.9	3	9.6	0.72	8.2	46
環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	—	≦50	≧5	—	—	—
善波川	上流	7.9	0.6	2.5	7	10	0.11	2.1	490
	下流	8.4	1.3	3.3	7	11.9	0.11	2.4	24,000
	環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	≦50	≧5	—	—	—
板戸川 (木津根橋)		8.3	0.8	1.9	1	11.3	0.10	4.6	79,000
環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	—	≦50	≧5	—	—	—
戸張川 (吉際橋)		8.9	1.5	3.3	2	14.1	0.09	2.4	4,600
環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	—	≦50	≧5	—	—	—
栗原川 (宮ノ根橋)		8.2	0.9	2.1	2	10.6	0.10	3.3	3,300
環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	—	≦50	≧5	—	—	—
筒川 (沢尻橋下流)		7.5	2.5	5.0	11	8.2	0.14	3.0	28,000
環境基準類型	C	6.5~8.5	≦5	—	≦50	≧5	—	—	—

※調査結果値 : H30. 6/4, 9/13, 12/10, 3/13 測定結果による平均値

(出典 : いせはらの環境 H30 より)

Ⅲ. 下水道計画

1. 下水道計画区域

全体計画区域の見直しについては、汚水処理施設の整備手法を公共下水道(集合処理)か合併処理浄化槽(個別処理)による経済性比較を判定の基本とし、地域特性等を考慮した区域の再検討を行った。

なお、経済性による判定において、個別処理が有利と判断された区域について、以下の項目を考慮し最終決定とした。

- ①現時点における下水道法事業計画区域に位置付けられる区域は、公共下水道計画区域への位置づけとする。
- ②現在、公共下水道の事業計画区域外で公共下水道へ接続済である家屋・事業所等については、今回の見直しにおいて公共下水道計画区域への位置づけとする。
- ③相模川流域下水道関連公共下水道に位置付けられている第19処理分区並びに第30処理分区については、処理分区全域が事業計画未取得区域であるため、公共下水道計画区域より全域縮減とする。

見直し後の全体計画区域を表3-1に示す。

雨水計画の排水区別全体計画面積を表3-2に示すが、汚水計画区域より縮減した区域のうち、歌川第18排水区、歌川第20排水区については雨水整備の必要性があるため、全体計画区域として位置づける。

表3-1 全体計画区域(新旧対照・汚水)

(ha)

処理区名	現行計画			変更計画		
	市街化区域	市街化調整区域	計	市街化区域	市街化調整区域	計
第19処理区	—	26.00	26.00	—	—	—
第23処理区	9.47	—	9.47	9.47	—	9.47
第24処理区	437.83	105.13	542.96	437.83	106.90	544.73
第30処理区	—	71.29	71.29	—	—	—
計	447.30	202.42	649.72	447.30	105.23	554.20

※現行事業計画区域外(第19、第30処理分区)について全体計画区域より縮減

※第24処理分区の市街化調整区域については接続済み区域1.77ha拡大

表 3-2 全体計画区域面積（排水区別面積・雨水）

(ha)

排水区名	全体計画		
	市街化区域	市街化調整区域	排水区面積
	計画区域内	計画区域内	
歌川第1排水区	0.00	19.72	19.72
歌川第2排水区	8.92	22.09	31.01
歌川第3排水区	12.11	0.00	12.11
歌川第4排水区	21.66	5.90	27.56
歌川第6排水区	26.75	0.00	26.75
歌川第7-1排水区	33.19	0.00	33.19
歌川第7-3排水区	6.97	0.00	6.97
歌川第8-1排水区	2.40	0.24	2.64
歌川第8-2排水区	11.50	0.00	11.50
歌川第9排水区	9.98	0.00	9.98
歌川第10排水区	0.00	0.36	0.36
歌川第11-1排水区	14.27	3.21	17.48
歌川第11-2排水区	11.02	0.00	11.02
歌川第12排水区	3.80	2.32	6.12
歌川第13排水区	8.50	0.00	8.50
歌川第14排水区	162.58	33.94	196.52
歌川第15排水区	47.65	5.24	52.89
歌川第17排水区	33.06	6.92	39.98
歌川第18排水区	0.00	4.73	4.73
歌川第20排水区	0.00	37.38	37.38
小計	414.36	142.05	556.41
渋田川第1排水区	1.90	2.99	4.89
渋田川第2排水区	7.00	0.00	7.00
渋田川第3-1排水区	1.87	0.00	1.87
渋田川第3-2排水区	2.38	0.00	2.38
渋田川第3-3排水区	0.41	0.00	0.41
渋田川第3-4排水区	2.29	0.00	2.29
渋田川第3-5排水区	1.22	0.00	1.22
渋田川第3-6排水区	1.20	0.00	1.20
渋田川第3-7排水区	3.24	0.00	3.24
渋田川第3-8排水区	0.84	0.00	0.84
小計	22.35	2.99	25.34
玉川第1排水区	0.00	3.97	3.97
玉川第2排水区	10.59	0.00	10.59
小計	10.59	3.97	14.56
合計	447.30	149.01	596.31

2. 将来フレームの想定年次

「下水道施設計画・設計指針と解説」（以下「下水道指針」）によると、「下水道計画の目標年次はおおむね 20 年後」としている。

上位計画としては、中央西部処理区の「金目川等流域別下水道下水道整備総合計画」と東部処理区の「相模川流域別下水道下水道整備総合計画」、さらに「相模川流域下水道全体計画」がある。

現状の下水道計画における目標年次については、平成 42 年（令和 12 年）に設定されており、現在見直し中の相模川流域下水道全体計画においても、計画目標年次の変更は行われず、令和 12 年に予定されている。

以上を踏まえ、本計画においては最新のデータが得られる平成 29 年を現況年次とし、計画目標年次を令和 12 年度（2030 年）とする。

将来フレーム想定年度	令和 12 年度
------------	----------

3. 計画人口

3.1 行政人口および世帯数の現況

平成 22 年から平成 30 年の過去 9 年の行政人口および世帯数の推移を表 3-3（表 2-11 再掲）および図 3-1 に示す。

行政人口は微増傾向を示し、世帯数も増加傾向を示している。

世帯数の増加傾向が人口より多いため、世帯人員数が年々減少している。

表 3-3 行政人口および世帯数の推移

	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
世帯数(世帯)	41,305	41,702	41,990	42,488	43,135	43,424	44,039	44,809	45,310
人口(人)	100,976	101,033	100,760	100,766	101,187	101,635	102,037	102,416	102,248
平均世帯人員数(世帯/人)	2.44	2.42	2.40	2.37	2.35	2.34	2.32	2.29	2.26

(各年 4 月 1 日現在)

出典：伊勢原市 HP より

3.2 将来行政人口の予測

将来人口の予測にあたっては、国立社会保障・人口問題研究所（以下「社人研」）による将来予測値と各種関連計画による将来予測値の比較検証を行い、本計画における将来行政人口を設定する。表 3-4 に将来人口に係る各種計画値を示す。

表 3-4 行政人口予測結果一覧

計画名称		平成27年	平成29年	令和2年	令和4年	令和7年	令和12年	令和22年	備考
上位計画	金目川流総	100,300	-	99,800	-	99,200	98,400	-	H26策定 目標R12年
	相模川流総								
	相模川流域下水道		102,157	101,700		100,400	98,100	93,100	R2策定予定
関連計画	現行公共下水道全体計画	100,300		99,800		99,200	98,400		目標R12年
	伊勢原市第5次総合計画			97,800	97,000				H24策定
	伊勢原市人口ビジョン			101,400			98,000	93,200	H28年3月
	社人研（H30年推計）	101,514		101,339		100,091	97,901	91,914	H27基準
本計画推計			101,460	100,225		98,354	95,518	88,440	

計画目標年次（令和12年度）における行政人口については、98,100人～98,400人程度の予測結果であり、相模川流域下水道全体計画での将来予測値と本市人口ビジョンでの予測値並びに国立社会保障問題研究所の推計値がほぼ同一の値を示している。本計画では、上位計画である「相模川流域下水道全体計画」に準拠し、令和12年度における行政人口を、98,100人とする。

将来行政区域内人口 98,100人（令和12年度）

3.3 下水道計画区域内人口の設定

本市の公共下水道計画区域は、相模川流域関連公共である東部処理区と単独公共下水道である中央西部処理区に分かれる。したがって東部処理区と中央西部処理区に配分する必要が生じる。

本計画における計画処理人口は、上位計画である「相模川流域下水道全体計画」に準じて同じ手法を用い算定した。

設定方法は、以下のとおりである。

- ① 行政人口に対する下水道区域内人口の比率が現況と将来で変わらないものと考え、現況（平成29年度）の行政人口に占める区域見直し前の人口比率を用い算出を行う。
- ② ①で算出された全体計画区域見直し前の東部処理区域内人口を基に、処理分区域の用途地域別人口密度を設定し、これと処理分区域用途地域面積との積で算出した人口集計値が流域下水道全体計画人口と一致することを確認後、今回の見直し後の計画区域内人口を設定した。

下水道計画区域内人口 29,644人（令和12年度）

表 3-5 処理分區別計画人口（現行計画区域内）（令和 12 年度）

処理分区分名	区分	都市計画区域															調整区域	計
		市街化区域又は用途地域																
		第1種低層 住居 専用地域	第2種低層 住居 専用地域	第1種中高 層住居 専用地域	第2種中高 層住居 専用地域	第1種 住居 専用地域	第2種 住居 専用地域	準住居 地 域	近隣商業 地 域	商業 地 域	準工業 地 域	工業 地 域	工業専用 地 域	計				
第19処理分区分	面積 (ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26.00	26.00	
	人口 (人)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	712	712	
第23処理分区分	面積 (ha)	9.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.47	-	9.47		
	人口 (人)	910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	910	-	910		
第24処理分区分	面積 (ha)	112.13	-	113.30	-	80.70	23.40	-	0.70	-	31.20	76.40	-	437.83	105.23	543.06		
	人口 (人)	7,462	-	9,385	-	6,587	1,673	-	126	-	433	362	-	26,028	2,706	28,734		
第30処理分区分	面積 (ha)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	71.29	71.29		
	人口 (人)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,544	1,544		
合計	面積 (ha)	121.60	-	113.30	-	80.70	23.40	-	0.70	-	31.20	76.40	-	447.30	202.52	649.82		
	人口 (人)	8,372	-	9,385	-	6,587	1,673	-	126	-	433	362	-	26,938	4,962	31,900		

表 3-6 処理分區別計画人口（見直し後の計画区域内）（令和 12 年度）

処理分区分名	区分	都市計画区域															調整区域	計
		市街化区域又は用途地域																
		第1種低層 住居 専用地域	第2種低層 住居 専用地域	第1種中高 層住居 専用地域	第2種中高 層住居 専用地域	第1種 住居 専用地域	第2種 住居 専用地域	準住居 地 域	近隣商業 地 域	商業 地 域	準工業 地 域	工業 地 域	工業専用 地 域	計				
第23処理分区分	面積 (ha)	9.47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.47	-	9.47		
	人口 (人)	910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	910	-	910		
第24処理分区分	面積 (ha)	112.13	-	113.30	-	80.70	23.40	-	0.70	-	31.20	76.40	-	437.83	106.90	544.73		
	人口 (人)	7,462	-	9,385	-	6,587	1,673	-	126	-	433	362	-	26,028	2,706	28,734		
合計	面積 (ha)	121.60	-	113.30	-	80.70	23.40	-	0.70	-	31.20	76.40	-	447.30	106.90	554.20		
	人口 (人)	8,372	-	9,385	-	6,587	1,673	-	126	-	433	362	-	26,938	2,706	29,644		

4. 計画汚水量

本計画で対象とする計画汚水量は、生活汚水量、営業汚水量、地下水量、工場排水量の4種類で構成される。

4.1 生活汚水量

生活汚水量は、将来家庭において1人が1日に排水する水量、即ち1人1日当りの生活汚水量である。

生活汚水量原単位の算出に当たっては、上水道が普及している市町村の下水道計画では1人1日当りの給水実績に基づき算出するが、相模川流域下水道関連公共下水道である本計画では、上位計画（相模川流域下水道全体計画）における設定値との整合性を図り設定を行うものとする。

本市の上水道実績値（平成20年度～平成30年度）を、表3-7（表2-17再掲）に示す。近年における生活用1人1日当りの平均給水量は、236～240L/人・日程度の一定値で推移している。

表 3-7 給水実績

年次・項目	給水人口 (人)	生活用			業務用			
		年間給水量 (年/m ³)	一日平均給水量 (日/m ³)	一人一日平均給水量 (L/人/日)	年間給水量 (年/m ³)	一日平均給水量 (日/m ³)	営業用水率 (%)	一人一日平均給水量 (L/人/日)
		平成20年度	100,251	8,977,905	24,597	245	2,186,715	5,991
平成21年度	100,275	8,953,987	24,531	245	2,105,872	5,770	23.5%	58
平成22年度	100,291	8,963,389	24,557	245	2,147,002	5,882	24.0%	59
平成23年度	100,324	8,879,543	24,328	242	2,062,237	5,650	23.2%	56
平成24年度	100,102	8,785,837	24,071	240	1,994,019	5,463	22.7%	55
平成25年度	100,112	8,743,884	23,956	239	1,975,807	5,413	22.6%	54
平成26年度	100,574	8,610,376	23,590	235	1,918,408	5,256	22.3%	52
平成27年度	101,071	8,647,917	23,693	234	1,893,136	5,187	21.9%	51
平成28年度	101,415	8,655,210	23,713	234	1,876,409	5,141	21.7%	51
平成29年度	101,821	8,767,915	24,022	236	1,904,592	5,218	21.7%	51
平成30年度	101,690	8,746,635	23,963	236	1,912,743	5,240	21.9%	52

(出典：神奈川県企業庁)

1) 上水道給水実績による推移

家庭系汚水量は、基本的に供給する上水道がすべて汚水として排出されるものと考え、家庭系汚水量の原単位は、過年度給水実績から現況値を分析し、将来値を求めることとする。給水実績から生活汚水量原単位を数学的予測で行った結果を、表3-8に示す。

これによると、近年の生活汚水量原単位の減少傾向を受け目標年度の令和12年度においては、220～230L/人・日程度となる。

表 3-8 生活給水量の将来予測結果

	H30年実績	令和2年	令和7年	令和12年	令和17年	令和22年	備考
	2018年	2020年	2025年	2030年	2035年	2040年	
一次式	236ℓ/人・日	231	224	218	212	206	$Y=246.55+(-1.23)X$, $R=0.9065$
指数式		231	225	219	214	208	$Y=246.61e^{(-0.00512X)}$, $R=0.9068$
対数式		234	232	231	230	229	$Y=247.75+(-5.387)\ln(X)$, $R=0.8939$
べき乗式		234	232	231	230	229	$Y=247.86X^{(-0.02249)}$, $R=0.8941$
X=2008を”1”とする。2040=”33”							

一方、上位計画である相模川流域下水道全体計画では、将来における1人1日当りの生活汚水量原単位を現状値に近似する240L/人・日を採用値としており、本計画では上位計画との整合性を考慮し、240L/人・日を採用値とする。

生活汚水量原単位（日平均）=240L/人・日

4.2 営業汚水量

営業汚水量は、水道の給水実績の中で、「業務・営業用」に分類される水量で、計画人口1人当たりには換算した水量を営業用汚水量とし示したものである。

表3-7に示した上水道給水実績では、営業用水率（業務用/生活用）とし、概ね22%程度の一定値で推移している。

一方、相模川流域下水道全体計画では、営業汚水量を、多量排水と一般営業排水に区分し、多量排水量については、ヒアリング調査した値を現況固定、一般営業排水量については、生活汚水量原単位と水道給水実績より算出した営業用水率から求めた原単位での営業汚水量全体の水量から多量排水量分（943m³/日）を減じて一般営業汚水量の原単位を設定している。

表 3-9 営業用水量原単位の算出（流域下水道全体計画）

①計画処理人口（人）	営業汚水量（多量排水含む）					
	②営業汚水量原単位（L/人・日）	③営業汚水量（m ³ /日） ①×②	④うち多量排水量（m ³ /日）	⑤営業汚水量（m ³ /日） ③-④	⑥営業汚水量原単位（L/人・日） ⑤/①	⑦採用値（L/人・日） ≒⑥
31,900	44	1,404	943	461	14.5	15.0

②相模川流域下水道全体計画採用値

本計画においても、相模川流域下水道全体計画の算定手法に従い、営業汚水量を多量排水と一般の営業汚水量に区分し算出するものとし、表3-10における多量排水量及び1人1日当りの営業汚水量原単位を用い算出するものとする。

営業汚水量原単位（日平均）＝15ℓ/人・日

表 3-10 営業用多量排水事業所等

処理分区	事業所名称	排水量 (m ³ /日)	備考
第 24 処理分区	A 社	837	(接続済み)
第 24 処理分区	B 社	54	(接続済み)
第 24 処理分区	C 社	52	(接続済み)
計		943	

(平成 27 年度実績値)

4.3 地下水量

汚水管きょ、マンホール等に侵入する地下水量は、地下水位、土質、施工等により影響し、一般に下水道計画では、1 人 1 日最大汚水量の 10～20%程度を見込むものとしている。

本計画においては、処理場流入実績から算出された相模川流域下水道全体計画に準じ日最大汚水量の 20%を用いる。なお日変動、時間変動及び経年変化はしない。また相模川流域下水道全体計画での本市における地下水量原単位は、90 ℓ/人・日としている。

表 3-11 地下水の実績値-右岸処理区

項 目	実績値					
	H20	H21	H22	H23	H24	
不明水量 (m ³ /日)	57,282	53,646	58,886	51,442	46,758	
整備区域内人口 (人)	518,942	520,392	523,857	525,396	537,900	
原単位 (ℓ/人日)	110.4	103.1	112.4	97.9	86.9	
項 目	実績値					10か年 平均
	H25	H26	H27	H28	H29	
不明水量 (m ³ /日)	37,165	40,335	41,080	38,043	35,214	
整備区域内人口 (人)	539,500	541,300	542,300	543,100	544,100	
原単位 (ℓ/人日)	68.9	74.5	75.8	70.0	64.7	86.5

地下水量原単位＝90ℓ/人・日

4.4 工場排水量

工場排水量の算定方法は、排水量 50m³/日以上既存工場の排水量を点投入として扱い、その他の一般工場（50m³/日未満）を敷地面積当り原単位にて算出する。

$$\begin{aligned} \text{工場排水量} &= 50\text{m}^3/\text{日以上}の\text{工場排水量}（\text{点投入}） \\ &+ \text{一般工場}の\text{排水量}（\text{敷地面積} \times \text{排水量原単位}） \end{aligned}$$

1) 工場排水量の推定

i) 50m³/日以上工場排水量

既存の工場排水は現況から大きく変動しないと想定し、50m³/日以上工場については工業統計原票より排水量を求め、この現況値をもって将来値と設定した。表 3-12 に 50m³/日以上工場排水量を示す。

表 3-12 50m³/日以上工場排水量

処理分区名	事業所名称	排水量 (m ³ /日)	備考
第 24 処理分区	D 社	367	(接続済み)
第 24 処理分区	E 社	141	(接続済み)
第 24 処理分区	F 社	1,400	未供用
計		1,908	

(平成 27 年度実績値)

ii) 一般の工場排水量

50m³/日未満の工場及び将来工業系用途に立地する（新規）工場については、敷地面積当り排水量単位に敷地面積を乗じて求めるものとする。

①敷地面積当りの原単位の推定

一般工場（50m³/日以上を除く）の工場敷地面積は工業系用途別の敷地面積率を下記の内容で設定した。

工場敷地面積は、用途地域別に次のように工場敷地率を設定するものである。

- ・準工場地域は、2割が道路とし、残り 5～6割が住宅地及び空地とする。
- ・工業地域は、2割が道路とし、残り 8割が工場、2割が住宅地及び空地とする。
- ・工業専用地域は、2割が道路とし、残り全部が工場とする

$$\text{工場敷地面積} = \text{工業系用途面積} \times \text{敷地面積率}$$

敷地面積率は、表 3-13 のとおりである。

表 3-13 工場敷地面積率

項 目	準工業	工業	工業専用
工場敷地面積率	0.35	0.6	0.8

表 3-14 関連市町における一般工場の敷地面積当りの原単位（平均値）

工場敷地 (ha)	一般工場排水量 (m ³ /日)	敷地面積当たり排水量 (m ³ /日・ha)
全体面積		
2,327.07	59,409	25.5≒30

※出典：相模川流域下水道全体計画説明書より

相模川流域下水道全体計画では、敷地面積当りの原単位とし、流域関連市町における平均値とし表 3-14 のとおり設定しているため、本計画においてもこれに準じた。

表 3-15 敷地面積当り原単位（単位：m³/ha・日）

項 目	相模川流域
敷地面積当り原単位	30

②工場排水量

一般工場（50m³/日以上を除く工場）の排水量は、敷地面積より大規模工場（50m³/日以上）の敷地面積を差し引いたものに敷地面積当り排水量原単位（30m³/日・ha）を乗じて算定した。算出結果を表 3-16 に示す。

表 3-16 敷地面積による工場排水量

単位: ha, m³/日

用途面積 (ha)				工場敷地面積 (ha)			排水量(m ³ /日)		
準工業	工業	工専	計	①全体面積	②50m ³ /日以上	③一般工場	④50m ³ /日以上	⑤一般工場	⑥計=④+⑤
31.20	54.4	0.00	85.60	43.56	14.93	28.63	1,908	859	2,767

①: 工場敷地面積=工業系用途地域面積×用途別工場敷地面積率

$$= \text{準工業 } 31.2 \times 0.35 + \text{工業 } 54.4 \times 0.6 = 43.56 \text{ha}$$

②: 表 3-12 による 50m³/日以上排水事業所の敷地面積

③: ①-②

④: 表 3-12 による 50m³/日以上排水事業所の排水量

$$\text{⑤: } \text{③} \times \text{敷地面積当り排水量 (30m}^3/\text{日} \cdot \text{ha)} = 28.63 \text{ha} \times 30 \text{m}^3/\text{日} \cdot \text{ha} = 859 \text{m}^3/\text{日}$$

※工場排水量については、すべて第 24 処理分区より発生

※工業地域の面積は、東部第 2 土地区画整理事業区域 (22.0ha) を除く

(4.5 開発計画排水量とし別途計上)

4.5 開発計画排水量

開発計画水量は、本計画区域内に位置する東部第二土地区画整理事業区域からの発生水量の計上を行うものとした。

該当する処理分区は、第 24 処理分区、開発汚水量については、相模川流域下水道全体計画に準じ、1,787m³/日を計上する。

4.6 時間変動率

生活污水量、営業汚水量原単位の変動率について、「設計指針」では、日平均と日最大の比率は 0.7~0.8 : 1.0、時間最大は日最大の 1.3~1.8 倍程度としている。

本計画は、相模川流域下水道全体計画に準じることとし、

日間変動は、日平均 : 日最大 = 0.7 : 1.0

時間変動は、日最大 : 時間最大 = 1.0 : 1.5 とした。

変動率は、将来とも一定とする。

また工場排水量については、日平均 : 日最大 : 時間最大 = 1.0 : 1.0 : 2.0 とした。

変動率は、将来とも一定とする。

生活・営業汚水量原単位の時間変動率

日平均 : 日最大 : 時間最大 = 0.7 : 1.0 : 1.5

工場排水量の時間変動率

日平均：日最大：時間最大=1.0：1.0：2.0

表 3-17 時間変動率に基づく生活、営業汚水量原単位

	生活汚水量 (ℓ/人・日)	営業汚水量 (ℓ/人・日)	合 計 (ℓ/人・日)
日 平 均 (0.7)	240	15	255
日 最 大 (1.0)	345	25	370
時間最大 (1.5)	520	40	560

4.7 計画汚水量

1) 計画汚水量（全体計画：令和12年度）

全体計画時の計画汚水量を表3-18に示す。

表3-18 処理分区別計画汚水量（令和12年度）

項 目		第23処理分区	第24処理分区	合計
面積 (ha)		9.47	543.06	552.53
計画人口 (人)		910	28,734	29,644
日平均 (m^3 /日)	生活汚水量	218	6,896	7,114
	営業汚水量	14	431	445
	営業（多量排水）		943	943
	工場排水量		2,767	2,767
	地下水量	82	2,586	2,668
	開発汚水量		1,787	1,787
	合計	314	15,410	15,724
日最大 (m^3 /日)	生活汚水量	314	9,913	10,227
	営業汚水量	23	718	741
	営業（多量排水）		1,347	1,347
	工場排水量		2,767	2,767
	地下水量	82	2,586	2,668
	開発汚水量		1,787	1,787
	合計	419	19,118	19,537
時間最大 (m^3 /日)	生活汚水量	473	14,942	15,415
	営業汚水量	36	1,149	1,185
	営業（多量排水）		2,021	2,021
	工場排水量		5,534	5,534
	地下水量	82	2,586	2,668
	開発汚水量		3,574	3,574
	合計	591	29,806	30,397

5. 雨水計画

下水道の計画規模の決定に大きな意義をもつ雨水流出量算定には従来からさまざまな計算方法があるが、それらの計算結果にはかなりの誤差があることが認められている。

しかしながら市街地を含む既開発、あるいは開発途上の地域の雨水流出現象では、降雨特性ほか、流域特性等の複雑な問題があり、適切な規模の計画雨水、流出量を算定することは容易ではない。下水道の雨水流出量を正確に計算するために、ハイドログラフ法、特性曲線法、等価粗度法等によって流出曲線を作成する方法が研究開発されているが、これは一般に行われているピーク流出量算定法よりも複雑で数値的に明らかでない因子の決定など、なお検討すべき問題があり、これらの実用化をはかることは時期尚早の感があるといわれている。

従来、用いられてきた雨水流出量算定方式には合理式と実験式の二方法があるが、現段階において、雨水流出量算定式として合理的であり普遍性を有する合理式をとりあげ、降雨強度公式としてタルボット型を採用する。

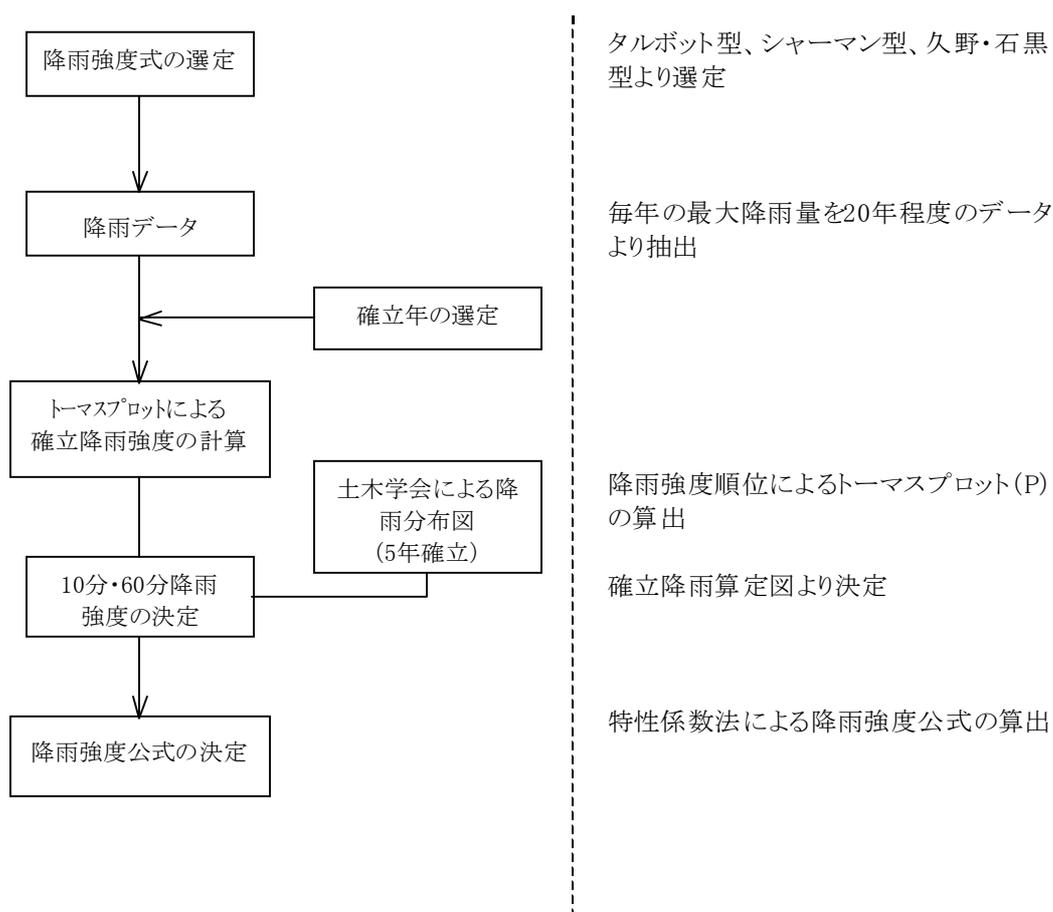


図 3-1 降雨強度公式の算定手順

5.1 降雨量（降雨強度公式）

降雨量の算出は、その都市の過去の短時間の強度を調査、整理し何年に1回起きるであろう降雨に対して安全である施設を計画することであり、確率年を決めて降雨強度公式を算定し、それに流出係数を加味して計画排水区毎の降雨流出量を求めるのが一般的方法である。

この計画流域は、自記雨量観測所がないため、横浜、相模原、海老名、平塚観測所における昭和46年～平成2年の20年間の降雨資料より、継続時間10分、60分のものについての毎年最大降雨量を特性係数法により求めた。なお降雨強度公式の式型はタルボット型とした。

1) 降雨の確率計算法並びに雨量の推定

降雨の確率は非毎年最大値を使用するのが適当であるが、資料収集の関係から毎年最大値を採用したので、トーマスプロットの公式を使用する。従って雨量は「トーマスプロットによる簡便法」により推定する。

Thomas Plotによる確率計算

$$P(\text{トーマスプロット}) = \frac{i}{N+1}$$

(横浜測候所データ)

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	0.050	0.100	0.150	0.200	0.250	0.300	0.350	0.400	0.450	0.500
I10	24.5	21.0	18.0	14.5	14.5	13.5	13.0	12.0	12.0	12.0
I60	57.0	50.0	48.5	47.5	46.0	42.5	42.5	39.5	37.5	36.5

i	11	12	13	14	15	16	17	18	19
P	0.550	0.600	0.650	0.700	0.750	0.800	0.850	0.900	0.950
I10	12.0	12.0	11.5	11.5	11.0	9.5	9.5	8.0	8.0
I60	36.0	35.0	34.0	30.5	29.5	27.5	23.5	22.0	13.5

(相模原測候所データ)

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P	0.067	0.133	0.200	0.267	0.333	0.400	0.467	0.533	0.600	0.667	0.733	0.800	0.867	0.933
I60	92.0	63.0	53.0	44.0	43.0	40.0	35.0	31.0	30.0	26.0	26.0	25.0	25.0	19.0

(海老名測候所データ)

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
P	0.063	0.125	0.188	0.250	0.313	0.375	0.438	0.500	0.563	0.625	0.688	0.750	0.813	0.875	0.938
I60	54.0	52.0	51.0	48.0	48.0	42.0	37.0	37.0	35.0	34.0	33.0	32.0	30.0	25.0	17.0

(平塚測候所データ)

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P	0.067	0.133	0.200	0.267	0.333	0.400	0.467	0.533	0.600	0.667	0.733	0.800	0.867	0.933
I60	55.0	49.0	42.0	39.0	38.0	34.0	34.0	30.0	29.0	25.0	24.0	24.0	20.0	18.0

2) 特性係数法による確定降雨強度式算定表

確率降雨強度式の従来算定法では降雨継続時間 t (min) として、5、20、30、40、60、80、120、(min) に対応する最低 8 組の降雨資料を収集し、 t 値ごとに確率計算を行う。かくして算出された確定値を第 2 データとして、同一確率年ごとに最小自乗法を適用して式値が決定されるが、 t ごとの雨量を数十年間の自記紙上から読み取り整理する資料の収集と、その後の計算に多くの労力を必要とする（以下従来算定法又は従来法という）しかるに石黒氏の特性係数法によればきわめて容易かつ高精度にて確定降雨強度式が算定できる（石黒政義：特性係数法による確定降雨強度式の算定法について、土木学会論文集第 74 号 1961）。すなわち降雨強度式型には種々あるが、すべての式は次の特性係数式で表すことができる。

$$I_N = R_N \cdot \beta_N \quad \dots\dots\dots (I)$$

ここで I は降雨強度式 (min/h)、 R は 60 分雨量強度 (min/h)、 β は特性係数、添字 N は N 年確率を表す式 (II) のように、降雨強度式 1 時間雨量 R に曲線形状を左右する特性係数 β を乗じて表現できる。 B_N は既住の各式型と同型をとる。いまタルボット

型をとるとすれば式 (I) は次式となる。

$$I_N = R_N \cdot \beta_N = R_N \times \frac{a'}{t+b} \dots\dots\dots (II)$$

式 (II) の R_N は N 年確率 60 分雨量強度 (1 時間雨量) であり、この値は確率時間雨量値として容易に算出できる。

そして a 、 b の各常数は $t = 60\text{min}$ にて、 $\beta_N = 1$ という条件で、60min と他の任意時間 t min 値が与えられると次式が求められる。

$$a' = b + 60 \dots\dots\dots (III)$$

$$b = (60 - t \cdot \beta_N) / (\beta_N^t - 1)$$

ここで β_N^t は t 分間 N 年確率特性係数値と呼ばれ、 N 年確率の t 分強度 I_N^t に対する 60 分降雨強度 I_{60}^N の比である。

すなわち、

$$\beta_N^t = I_N^t / I_N \dots\dots\dots (IV)$$

式 (IV) より降雨資料として 60 分と t 分間の 2 つから β_N が求まり、式 (III) から a' 、 b が求まるのでさらに式 (II) にて I_N が算定できる。

わが国の気象観測所では 60 分雨量と 10 分雨量とは必ず観測が公表されるので、この 2 組の降雨資料のみで確率降雨強度式は求められる。

この場合 (IV) の β_N^t は β_N^{10} 、 $t = 10$ となり、次式で示される。

$$a' = b + 60 \dots\dots\dots (V)$$

$$b = (60 - t \cdot \beta_N^{10}) / (\beta_N^{10} - 1)$$

以上の式を使用し (1) の等雨線図から、市の確率年別 R_{60} 、 I_{60} 、 β_N^{10} 計算表及びタルボット公式は次のとおりである。

表 3-19 観測所別降雨記録による 5 年確率降雨強度式

観測所 種別	横浜	相模原	海老名	平塚	土木学会に よる 5 年確率使用
R ₆₀	48.0	50.0	50.0	50.0	50.0
I ₁₀	108.0	110.0	110.0	102.0	112.2
β^{10}_6	2.25	2.20	2.20	2.43	2.20
タルボット公 式	$\frac{4,320}{t+30}$	$\frac{4,580}{t+32}$	$\frac{4,580}{t+32}$	$\frac{3,570}{t+25}$	$\frac{4,700}{t+32}$

以上の結果をみると、土木学会報告書より算出した数値が高い値を示す。よって、本下水道計画では、地形、雨水排除の現況さらに、計画の安全性を勘案し、土木学会報告書より算出した

$$I = \frac{4,700}{t+32}$$

を採用する。

5.2 雨水流出量算定公式

雨水流出量算定にあたっては、前記降雨強度公式と、合理式により求める。

$$Q = \frac{1}{360} C \cdot I \cdot A = \frac{1}{360} \times \frac{4,700}{t+32} \times C \times A$$

ここに

Q : 雨水ピーク流量 (m³/秒)

C : 流出係数

I : 降雨強度 (I = $\frac{a}{t+b}$)

t : 降雨継続時間 (= 流達時間) (分)

A : 排水面積 (ha)

5.3 流入時間

流入時間とは、雨水が排水区域の最遠隔地点より、屋根や庭、道路、その他の表面を流れて下水管きょに流入するまでの時間である。

流入時間は排水区画の大きさ、斜面距離、勾配、粗度係数（地勢、地質、土地利用等）によって異なる。すなわち浸透性地質の場合には、土地の浸透量が大きくなるので流入時間が長くなり、不浸透地質の場合は逆に短くなる。同様のことが土地の貯留能力についてもいえ、土地の傾斜が急で貯留能力の少ない場合には流入時間は短くなる。また、降雨強度が大きい場合には、流入時間は短く、降雨強度が小さい場合には長くなる。わが国では、流入時間の標準値として、表 3-20 に示す値が慣用されている。

表 3-20 流入時間

人口密度が大きい地区	5 分	幹線	5 分
人口密度が小さい地区	10 分	枝線	7～10 分

出典：下水道施設計画・設計指針と解説（社）日本下水道協会

上表より本下水道計画における流入時間は 8 分を採用する。

5.4 流達時間

流達時間とは、雨水が排水区域の最上流から流下し、雨水ますを経て管きょに流入するまでの時間「流入時間」と、管きょに流入した雨水が管きょの最上流端からある地点まで管きょ内を流れるのに要する時間「流下時間」の和をいう。

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

「流入時間」とは、前にも述べたように宅地に降った雨が屋根や庭または道路から排水設備を通して、公共下水道のますを経由し管きょに流入するまでの時間で、降雨点と管きょまでの距離、住宅、工場等の密集度、地形等によって流入時間が異なり、正確に算出することが困難である。一般に 5 分～10 分としていることが多い。

次に管きょに流入した雨水、汚水がある地点まで流下するに要する時間である「流下時間」は、下水管きょの材質、勾配等に左右される。

流下時間を算出するのに必要な管内流速の決定は、経済流速、土砂の管きょ内への沈殿、ならびに土砂による管きょ内面の摩耗等を考慮し決定される。流速は、最大 3m/秒、最小 0.8m/秒の範囲内とする。

流下時間の算出に当たっては、この最大、最小流速の範囲内での断面、勾配から算出される流速により、その路線延長を割り流下時間を求める。

$$\text{流下時間 (分)} = \frac{\text{距離 (m)}}{60 \times \text{流速 (m/sec)}}$$

5.5 流出係数

下水道の最も重要な役割の一つは雨天時の浸水軽減である。分流式下水道における雨水管きよの設計に当たっては、雨天時に管きよに流入する雨水量を的確に把握することが重要となる。この管きよに流入する雨水量と降雨量との比率を雨水流出係数という。

流出係数は地勢、地質、地表面の状況等によって異なるので、一般にはその地域の工種別基礎流出係数と工種構成とから総括流出係数を求める。

総括流出係数の算定式は次のとおりである。

$$C = \frac{\sum_{i=1}^m C_i \cdot A_i}{\sum_{i=1}^m A_i}$$

ここに

- C : 総括流出係数
- A : i 工種の総面積
- C_i : 工種の基礎流出係数
- m : 工種の数

工種は大別して浸透域と不浸透域の2種に分けられるが、土質や植生、排水施設の状況等によって流出係数が異なる。このため工種をさらに細分化し、細分化した基礎工種ごとの流出係数を基礎流出係数と呼ぶ。工種別基礎流出係数及び用途別総括流出係数の標準値は表3-21、表3-22に示すとおりである。

表3-21 工種別基礎流出係数の標準値

工種別	流出係数	工種別	流出係数
屋根	0.85～0.95	間地	0.10～0.30
道路	0.80～0.90	芝・樹木の多い公園	0.05～0.25
その他不透面	0.75～0.85	勾配のゆるい山地	0.20～0.40
水面	1.00	勾配の急な山地	0.40～0.60

出典：下水道施設計画・設計指針と解説 (社) 日本下水道協会

表 3-22 用途別総括流出係数の標準値

敷地内に間地が非常に少ない商業地域や類似の住宅地域	0.80
浸透面で野外作業場などの間地を若干持つ工場地域や庭が若干ある住宅地域	0.65
住宅公団団地などの中層住宅団地や1戸建て住宅の多い地域	0.50
庭園を多くもつ高級住宅地域や畑地などが割合残る郊外住宅	0.35

雨水流出係数は、下水道計画地域内の将来の土地利用計画に基づき、工種構成を予測し、将来の流出係数を決定することが必要であるが、将来の流出係数の予測には大きい誤差の生ずるおそれがあるので若干の余裕をもった値を採用することが望ましい。

本計画では、用途別流出係数の標準値とし現行計画で採用されている値（表 3-23）に基づき排水区別流出係数を決定した。また、調整区域の下水道計画区域内及び流入区域については、0.45 とした。

表 3-23 用途別流出係数

用途別地域	第1種住専 第2種住専	第1種住居 第2種住居	商業 近隣商業	工業 準工業 工業専	調整 区域
流出係数	0.50	0.55	0.65	0.55	0.45

表 3-23 に示す用途別流出係数に基づき算出した排水区別流出係数を、表 3-24 に示す。

表 3-24 排水区別流出係数

上段：面積 (ha)

下段：面積×用途別流出係数

用途地域及び基礎流出係数 排水区名	市街化区域											市街化調整区域 小計	市街化調整区域 計	採用流出係数	備考	
	第1種 低層	第1種 中高	第1種 住居	第2種 住居	近隣 商業	準工業	工業	工業 専用	公園及び緑地	その他 未指定	0.45					
	0.5	0.5	0.55	0.55	0.65	0.55	0.55	0.55								
歌川 第1排水区	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	19.72	19.72	0.450	
歌川 第2排水区	5.31		3.61								0	0	8.92	22.09	31.01	0.470
歌川 第3排水区	12.11										0	0	12.11	12.11	0.500	
歌川 第4排水区	6.06										0	0	6.06	6.06	0.50	
歌川 第5排水区	8.53	9.53		3.6							0	0	21.66	5.9	27.56	0.496
歌川 第6排水区	4.27	4.77	0	1.98							0	0	11.02	2.66	13.68	0.50
歌川 第7-1排水区	24.36		0.43	1.96							0	0	26.75	26.75	0.505	
歌川 第7-2排水区	12.18		0.24	1.08							0	0	13.5	13.5	0.50	
歌川 第7-3排水区	8.23	10.98	6.44	6.48		1.06					0	0	33.19	33.19	0.521	
歌川 第7-4排水区	4.12	5.49	3.54	3.56		0.58					0	0	17.29	17.29	0.55	
歌川 第8-1排水区			6.97								0	0	6.97	6.97	0.549	
歌川 第8-2排水区	0	0	3.83	0	0	0	0	0			0	0	3.83	3.83	0.55	
歌川 第8-3排水区	2.00		0.40								0	0	2.40	0.24	2.64	0.504
歌川 第8-4排水区	1.00		0.22	0	0	0	0	0			0	0	1.22	0.11	1.33	0.50
歌川 第8-5排水区	5.18		3.03	3.29							0	0	11.50	11.5	0.528	
歌川 第8-6排水区	2.59		1.67	1.81							0	0	6.07	6.07	0.50	
歌川 第9排水区			4.91	0.05		5.02					0	0	9.98	9.98	0.550	
歌川 第10排水区	0	0	2.70	0.03	0	2.76	0	0			0	0	5.49	5.49	0.55	
歌川 第10-1排水区											0	0	0	0.36	0.36	0.444
歌川 第10-2排水区											0	0	0	0.16	0.16	0.45
歌川 第11-1排水区			0.19				14.08				0	0	14.27	3.21	17.48	0.531
歌川 第11-2排水区	0	0	0.1	0	0	0	7.74	0			0	0	7.84	1.44	9.28	0.55
歌川 第11-3排水区							11.02				0	0	11.02	11.02	0.550	
歌川 第11-4排水区							6.06				0	0	6.06	6.06	0.55	
歌川 第12排水区							3.80	0.00			0	0	3.80	2.32	6.12	0.511
歌川 第13排水区	0	0	0	0	0	0	2.09	0			0	0	2.09	1.04	3.13	0.55
歌川 第14排水区							8.50	0.00			0	0	8.50	8.50	0.551	
歌川 第15排水区	0	0	0	0	0	0	4.68	0			0	0	4.68	0	4.68	0.55
歌川 第16排水区	24.13	57.07	45.31	1.98	0.70	7.01	26.38				0	0	162.58	33.94	196.52	0.513
歌川 第17排水区	12.07	28.54	24.92	1.09	0.46	3.86	14.51	0			0	0	85.45	15.27	100.72	0.50
歌川 第18排水区		15.96	4.54			14.53	12.62				0	0	47.65	5.24	52.89	0.525
歌川 第19排水区	0	7.98	2.5	0	0	7.99	6.94	0			0	0	25.41	2.36	27.77	0.50
歌川 第20排水区	9.36	12.06	4.46	3.6		3.58					0	0	33.06	6.92	39.98	0.506
歌川 第21排水区	4.68	6.03	2.45	1.98	0	1.97	0	0			0	0	17.11	3.11	20.22	0.50
歌川 第22排水区											0	0	0	4.73	4.73	0.450
歌川 第23排水区	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	2.13	2.13	0.50	汚水対象外
歌川 第24排水区											0	0	37.38	37.38	0.450	汚水対象外
歌川 第25排水区	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	16.82	16.82	0.50	
小計	99.21	105.60	80.29	20.96	0.70	31.20	76.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	414.36	142.05	556.41	
	49.63	52.81	44.16	11.53	0.46	17.16	42.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	217.77	63.91	281.68	

用途地域及び基礎流出係数 排水区名	市街化区域											市街化調整区域 小計	市街化調整区域 計	採用流出係数	備考	
	第1種 低層	第1種 中高	第1種 住居	第2種 住居	近隣 商業	準工業	工業	工業 専用	公園及び緑地	その他 未指定	0.45					
	0.5	0.5	0.55	0.55	0.65	0.55	0.55	0.55								
洪田川 第1排水区		1.90									0	0	1.90	2.99	4.89	0.470
洪田川 第2排水区	0	0.95	0	0	0	0	0	0			0	0	0.95	1.35	2.3	0.50
洪田川 第3-1排水区		5.80		1.20							0	0	7.00	7.00	0.509	
洪田川 第3-2排水区	0	2.9	0	0.66	0	0	0	0			0	0	3.56	3.56	0.55	
洪田川 第3-3排水区	0.80			1.07							0	0	1.87	1.87	0.529	
洪田川 第3-4排水区	0.4	0	0	0.59	0	0	0	0			0	0	0.99	0.99	0.50	
洪田川 第3-5排水区	2.21			0.17							0	0	2.38	2.38	0.504	
洪田川 第3-6排水区	1.11			0.09							0	0	1.2	1.2	0.50	
洪田川 第3-7排水区	0.41										0	0	0.41	0.41	0.512	
洪田川 第3-8排水区	0.21			0	0	0	0	0			0	0	0.21	0.21	0.50	
洪田川 第3-9排水区	2.29										0	0	2.29	2.29	0.502	
洪田川 第3-10排水区	1.15			0	0	0	0	0			0	0	1.15	1.15	0.50	
洪田川 第3-11排水区	1.22										0	0	1.22	1.22	0.500	
洪田川 第3-12排水区	0.61			0	0	0	0	0			0	0	0.61	0.61	0.50	
洪田川 第3-13排水区	1.20										0	0	1.20	1.20	0.500	
洪田川 第3-14排水区	0.60			0	0	0	0	0			0	0	0.6	0.6	0.50	
洪田川 第3-15排水区	3.24										0	0	3.24	3.24	0.500	
洪田川 第3-16排水区	1.62			0	0	0	0	0			0	0	1.62	1.62	0.50	
洪田川 第3-17排水区	0.43			0.41							0	0	0.84	0.84	0.536	
洪田川 第3-18排水区	0.22			0.23							0	0	0.45	0.45	0.50	
小計	11.80	7.70	0.41	2.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.35	2.99	25.34	
	5.92	3.85	0.23	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.34	1.35	12.69	

用途地域及び基礎流出係数 排水区名	市街化区域											市街化調整区域 小計	市街化調整区域 計	採用流出係数	備考	
	第1種 低層	第1種 中高	第1種 住居	第2種 住居	近隣 商業	準工業	工業	工業 専用	公園及び緑地	その他 未指定	0.45					
	0.5	0.5	0.55	0.55	0.65	0.55	0.55	0.55								
玉川 第1排水区	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	0	3.97	3.97	0.450
玉川 第2排水区	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0	1.79	1.79	0.45	
玉川 第3排水区	10.59										0	0	10.59	0	10.59	0.500
玉川 第4排水区	5.3										0	0	5.3	0	5.3	0.50
小計	10.59										0	0	10.59	3.97	14.56	
	5.3										0	0	5.3	1.79	7.09	
合計	121.60	113.30	80.70	23.40	0.70	31.20	76.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	447.30	149.01	596.31	
	60.85	56.66	44.39	12.87	0.46	17.16	42.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	234.41	67.05	301.46	

6. 計画流入水質

計画汚濁負荷量は、生活排水による汚濁負荷量、営業汚水による汚濁負荷量、工場排水による汚濁負荷量を対象とする。

本計画においては、これらを対象に汚濁負荷量を算出し、計画流入水質を算出する。

6.1 生活汚濁負荷量

1人1日当りの汚濁負荷量は、「設計指針」及び「流総指針」を参考とし、上位計画である相模川流域下水道全体計画との整合性を勘案し設定する。

し尿と雑排水に分けられる。し尿の汚濁負荷量原単位は、経年的にあまり変化は見られないが、雑排水についてはこれまでは年々増加すると見られてきた。

しかしながら、将来の雑排水の汚濁負荷量原単位は単純な増加傾向とは限らないので、生活様式の動向などを見て、推定する必要がある。

「流総指針」では、全国の下水处理場の中から、生活污水が主と考えられるものに対してアンケート調査を行い、回答の中から下記の条件を満たすものについて1人1日当たり汚濁負荷量を取りまとめている。

- ① 不明水の比率が20%以下の箇所
- ② 工場系排水が5%以下の箇所
- ③ 営業系排水が5%
- ④ 水質通日試験を行っている箇所

これらの条件を満たす処理場は25箇所であり、その平均値は表3-25に示すとおりである。

表3-25 1人1日当りの汚濁負荷量（実態調査による）

単位：g/人・日

項目	平均値	標準偏差	範囲	データ数	平均的な内訳	
					し尿	雑排水
BOD	58	17	41～75	169	18	40
COD	27	9	18～36	153	10	17
SS	45	16	29～61	169	20	25
T-N	11	3	8～14	29	9	2
T-P	1.3	0.4	0.9～1.7	25	0.9	0.4

出典：「流総指針」平成27年版

平成 25 年から平成 29 年の柳島水再生センター及び四之宮水再生センターの流入水質の実績は、表 3-26 のとおり横ばいの状況である。BOD は両水再生センターとも 180～200 mg/L 程度であり、SS は、柳島水再生センターでは 202～217 mg/L に対し、四之宮水再生センターでは 176～199 mg/L であった。

SS 濃度と BOD 濃度の比率からもわかるとおり、柳島水再生センターでは SS 濃度が BOD 濃度より高く、四之宮水再生センターでは、SS 濃度と BOD 濃度は同程度となっている。

表 3-26 流入水質の実績

左岸処理場（柳島水再生センター；左岸処理区）

年 度		H25	H26	H27	H28	H29	平均	SS/BOD
流入水質	BOD(mg/L)	180	200	180	190	190	188	1.12
	S S(mg/L)	207	217	202	214	211	210	

右岸処理場（四之宮水再生センター；右岸処理区）

年 度		H25	H26	H27	H28	H29	平均	SS/BOD
流入水質	BOD(mg/L)	180	200	180	190	190	180	1.00
	S S(mg/L)	187	199	176	194	176	186	

出典：相模川流域下水道全体計画説明書、H30 年度

上位計画である相模川流域下水道全体計画では、表 3-26 に示す流入水質の実績と同程度の水質となるよう生活汚濁負荷量原単位を設定しており、本計画においても、この設定値を採用値とした。生活汚濁負荷量原単位採用値を表 3-27 に示す。

表 3-27 生活汚水の汚濁負荷量原単位

単位：g/人・日

指標	し尿	雑排水	計
BOD	13	29	42
SS	15	34	49

表 3-27 に示す汚濁負荷量原単位より、日平均生活汚水量の水質は次式より計算される。

$$\text{水質 (mg/L)} = \text{汚濁負荷量原単位 (g/人・日)} \div \text{汚水量原単位 (L/人/日)}$$

表 3-28 生活污水の汚濁負荷量原単位と水質

汚水量原単位 (L/人/日) ①	BOD		S S	
	負荷量原単位 (g/人・日) ②	水質 (mg/L) ③= ②/①×1000	負荷量原単位 (g/人・日) ④	水質 (mg/L) ⑤= ④/①×1000
240	42	175	49	204

生活污水の汚濁負荷量は、次式より計算される。

$$\text{汚濁負荷量 (kg/日)} = \text{計画人口 (人)} \times \text{汚濁負荷量原単位 (g/人・日)}$$

表 3-29 生活污水の汚濁負荷量

計画人口 (人)	汚濁負荷量原単位 (g/人・日)		汚濁負荷量 (kg/日)	
	BOD	S S	BOD	S S
29,644	42	49	1,245	1,453

6.2 営業汚濁負荷量

営業汚水による汚濁負荷量は、業務の形態やそれに従事する人の滞在パターン、建物内の処理・再利用の有無等を勘案する必要があるが、事業所の業務形態やそれぞれの排水水質を把握することは困難である。

したがって、「設計指針」に示されているとおり、営業汚水の水質が生活污水の水質と同一の濃度として営業汚水の負荷量を算定する。

営業汚水の汚濁負荷量原単位は、営業用水率に生活污水量の負荷量原単位を乗じて算定する。表 3-30 に営業汚水による汚濁負荷量原単位(BOD、SS)を示す。

表 3-30 営業汚水の汚濁負荷量原単位

生活污水量 原単位 (L/人/日) ①	営業汚水量 原単位 (L/人/日) ②	営業 用水率 (%) ③= ②÷①	BOD		SS	
			生活 (g/人/日) ④	営業 (g/人/日) ⑤=③×④	生活 (g/人/日) ⑥	営業 (g/人/日) ⑦=③×⑥
240	15	6.3	42	2.6	49	3.1

営業汚水の水質並びに汚濁負荷量は、営業用水率より求めた営業汚濁負荷量原単位に基づき算出される。

表 3-31 営業汚水の水質並びに汚濁負荷量原単位と水質

汚水量原単位 (L/人/日) ①	BOD		S S	
	負荷量原単位 (g/人・日) ②	水質 (mg/L) ③= ②/①×1000	負荷量原単位 (g/人・日) ④	水質 (mg/L) ⑤= ④/①×1000
15	2.6	173	3.1	207

表 3-32 営業汚水の汚濁負荷量

計画人口 (人) ①	汚濁負荷量原単位 (g/人・日)		汚濁負荷量 (kg/日)	
	BOD ②	S S ③	BOD ④=①×②×1/1000	S S ⑤=①×③×1/1000
29,644	2.6	3.1	77	92

6.2 営業用多量排水の汚濁負荷量

営業用多量排水の汚濁負荷量は、多量排水事業者から排出される汚水の水質が営業汚水と同等として、営業汚水の平均水質（相模川流域下水道全体の平均水質）に営業用多量排水量を乗じて算出する。

表 3-33 営業用多量排水の汚濁負荷量

多量排水量 (m ³ /日) ①	BOD		S S	
	平均水質 (mg/L) ②	汚濁負荷量 (kg/日) ③=①×②×1000	平均水質 (mg/L) ④	汚濁負荷量 (kg/日) ⑤=①×④×1000
943	172	162	211	199

※平均水質は、相模川流域関連市町 10 市 3 町の営業汚水平均水質

6.3 工場排水による汚濁負荷量

相模川流域下水道全体計画における工場排水による汚濁負荷量は、神奈川県工業統計原票（甲種工場：従業員 30 人以上の工場）をもとに中分類別に設定された水質から算出される汚濁負荷量と中分類別の工場排水量に基づき算出された中分類別水質に基づき工場排水の汚濁負荷量の算出がなされている。本計画においても相模川流域下水道全体計画で設定された中分類別工場排水水質を用い工場排水による汚濁負荷量の算出を行うものとする。

(1) 中分類別業種別の水質の推定

中分類別業種別の水質の推定方法は、神奈川県工業統計原票（甲種工場）をもとに、本流域内の工場排水量を細分類別に算出し、「流総指針」に記されている細分類別の水質（環境庁水質実態調査）を乗じて、細分類別の負荷量を求めて中分類別に集計し、これを中分類別の工場排水で割戻して水質を求めるものとした。なお、水質が 600mg/L を超える業種については、除外施設基準により上限値 600mg/L とする。

$$\text{中分類別業種別水質} = \frac{\Sigma (\text{細分類別排水量} \times \text{細分類別水質})}{\text{中分類別排水量}}$$

(2) 工場排水の汚濁負荷量

工場汚濁負荷量は、前項の中分類別工場水質に中分類別の工場排水量を乗じて算出した。中分類別工場排水量は、前項の甲種工場の中分類別工場排水量のシェアを求め、これに計画の工場排水量を乗じて算出した。

表 3-34 に相模川流域下水道関連 9 市 3 町を対象に求められた中分類別工場排水水質を示す。

表 3-34 中分類別工場排水水質（甲種工場より算出）

産業中分類	排水量 (m ³ /日)	負荷量 (kg/日)		発生水質 (mg/L)		下水道取込水質 (mg/L)	
		BOD	S S	BOD	S S	BOD	S S
9 食料品	17,162	14,557	5,843	848	340	600	340
10 飲料・飼料	5,390	3,171	1,061	588	197	588	197
11 繊維工業	193	150	29	777	150	600	150
12 衣服・その他	5	1	0	200	0	200	0
13 木材・木製品	350	25	34	71	97	71	97
14 家具・装備品	517	418	736	809	1,424	600	600
15 バルブ・紙	680	107	162	157	238	157	238
16 印刷	3,345	2,631	771	787	230	600	230
17 化学工業	23	72	3	3,130	130	600	130
18 石油・石炭	696	255	233	366	335	366	335
19 プラスチック	615	82	85	133	138	133	138
20 ゴム製品	0						
21 なめし革	9,589	3,712	24,576	387	2,563	387	600
22 窯業・土石	588	37	172	63	293	63	293
23 鉄鋼業	1,693	77	123	45	73	45	73
24 非鉄金属	2,926	383	413	131	141	131	141
25 金属製品	3,448	464	1,453	135	421	135	421
26 一般機械	4,021	292	517	73	129	73	129
27 電気機械	1,149	248	339	216	295	216	295
28 情報通信機械	3,853	763	549	198	142	198	142
29 電子部品・デバイス	1,171	275	202	235	173	235	173
30 輸送用機械	241	48	27	199	112	199	112
31 精密機械	11,554	1,930	2,538	167	220	167	220
32 その他	186	24	21	129	113	129	113
合計	69,395	29,722	39,886	428	575	355	297

規制値：BOD、SS 共に 600 mg/L

表 3-34 に示す下水道取込による中分類別工場排水水質と中分類別計画工場排水量より、工場排水における汚濁負荷量算定結果を、表 3-35 に示す。なお、中分類別の工場排水量の配分は、神奈川県工業統計原票（甲種工場）調査結果に基づく配分率で算出する。

表 3-35 中分類別工場汚濁負荷量

産業中分類	工場排水配分率 (%)	計画工場排水量 (m ³ /日)	下水道取込水質 (mg/L)		汚濁負荷量 (kg/日)	
			BOD	S S	BOD	S S
9 食料品	50.170	1,388	600	340	833	472
10 飲料・飼料	0.880	24	588	197	14	5
11 繊維工業	0.160	4	600	150	2	1
12 衣服・その他	0.000		200	0	0	0
13 木材・木製品	0.800	22	71	97	2	2
14 家具・装備品	2.800	78	600	600	47	47
15 パルプ・紙	0.320	9	157	238	1	2
16 印刷	3.770	104	600	230	62	24
17 化学工業	0.000		600	130	0	0
18 石油・石炭	0.240	7	366	335	3	2
19 プラスチック	0.000		133	138	0	0
20 ゴム製品	0.000		0	0	0	0
21 なめし革	1.440	40	387	600	15	24
22 窯業・土石	0.480	13	63	293	1	4
23 鉄鋼業	2.160	60	45	73	3	4
24 非鉄金属	7.770	215	131	141	28	30
25 金属製品	1.440	40	135	421	5	17
26 一般機械	2.640	73	73	129	5	9
27 電気機械	4.090	113	216	295	24	33
28 情報通信機械	0.000		198	142	0	0
29 電子部品・デバイス	9.460	262	235	173	62	45
30 輸送用機械	1.440	40	199	112	8	4
31 精密機械	9.940	275	167	220	46	61
32 その他	0.000		129	113	0	0
合 計	100.000	2,767			1,161	786
			平均水質		420	284

6.4 計画流入水質

以上により算出された汚濁負荷量より算出される計画流入水質を表 3-36 に示す。

表 3-36 計画汚濁負荷量と計画流入水質

		BOD	SS
汚濁負荷量負荷量 (kg/日)	生活排水	1,245	1,453
	営業排水	77	92
	営業用多量排水	162	199
	工場排水	1,912	1,296
	合 計	3,396	3,040
日平均汚水量 (m ³ /日)		15,724	
計画流入水質 (mg/L)		216	193

表 3-37 計画汚濁負荷量と計画流入水質（処理分区別）

第 23 処理分区

		BOD	SS
汚濁負荷量負荷量 (kg/日)	生活排水	38	45
	営業排水	2	2
	営業用多量排水		
	工場排水		
	合 計	40	47
日平均汚水量 (m ³ /日)		314	
計画流入水質 (mg/L)		127	150

第 24 処理分区

		BOD	SS
汚濁負荷量負荷量 (kg/日)	生活排水	1,207	1,408
	営業排水	75	90
	営業用多量排水	162	199
	工場排水	1,912	1,296
	合 計	3,356	2,993
日平均汚水量 (m ³ /日)		15,410	
計画流入水質 (mg/L)		218	194

7. 施設計画（基本事項）

7.1 污水管きょ

i) 計画下水量

- 1) 本計画では、全体計画目標年次である令和 12 年度における処理分区別の計画時間最大汚水量をその処理分区面積で除してヘクタール当りの汚水量を算出し、その値に集水面積を乗じて汚水量を算出する。
- 2) 管きょ断面の決定は、計画時間最大汚水量とする。

ii) 污水管きょ及び水理計算

- 1) 管きょ（自然流下）の最小口径は、200 mmを標準とする。ただし、下水量が少なく、将来も増加が見込まれない場合には、100 mmまたは 150 mmとすることができる。

また使用する管きょの種類は以下の事項に適したものを選定する。

- ・強度：内圧・外力に対して必要な強度を有する。
- ・水密性：漏水や地下水の浸入に対して水密性がある。
- ・埋設条件：埋設条件に適している。
- ・使用条件：使用条件に適している。
- ・改築条件：改築条件に適している。

中継ポンプ場またはマンホール形式ポンプ場からの圧送管きょについては、最小口径 75 mmを標準とする。

- 2) 管きょ流量計算は、マンニング公式にて算出する。

粗度係数は、遠心鉄筋コンクリート管の場合 0.013 とし、硬質塩化ビニール管の場合 0.010 とする。

- 3) 管きょは、計画汚水量に対して下記の余裕を見込み、断面を選定する。

- ・700mm未満：計画汚水量の 100%
- ・700mm以上、1,650mm未満：計画汚水量の 50%以上 100%以下

- 4) 管きょの流速は、管きょ内沈殿物の堆積防止や管きょ内の損傷を考慮し、計画下水量に対して原則として最小 0.6m/秒、最大 3.0m/秒とする。

- 5) 管きょの接合は、以下の事項に適したものを選定する。

- ・管きょ内径の変化点及び管きょ合流点における接合方法
原則として水面接合または管頂接合とする。
- ・急傾斜地における接合方法
管きょの内径の変化の有無に関わらず、原則として地表勾配に応じ段差接合又は階段接合とする。
- ・管きょ接合点の留意事項
管きょが合流する場合は、流水が円滑となるよう、マンホールの形状及び設置位置、マンホール内のインバート等を検討する

6) 埋設位置及び土被り

管きよの埋設位置及び土被りは、以下の事項を考慮して定める。改築に際しては、これらに加え、維持管理情報等を踏まえた、適切な埋設位置及び土被りを定めることが望ましい。

- ・管きよの埋設位置については公道や共同溝内に布設する場合には道路管理者、河川区域及び河川保全区域内の場合には河川管理者、軌道敷設及び軌道敷に近接する場合には軌道事業者と協議しなければならない。
- ・管きよの土被りについては、道路構造に支障を与えないものとし、取り付け管、輪荷重、路盤厚及び他の埋設物との関係、その他道路占用条件を考慮して適切に決定する。

7) マンホールの配置

- ・設置位置：マンホールは、維持管理する上で必要な箇所のほか、管きよの起点及び方向又は勾配が変化する箇所、管きよ径等が変化する箇所、段差が生じる箇所、管きよが会合する箇所に設ける。
- ・設置間隔：管きよの直線部のマンホール最大間隔は、管きよ径によって以下を標準とする。

管きよ径 (mm)	600 以下	1,000 以下	1,500 以下	1,500 超
最大間隔 (m)	75	100	150	200

8) 単位面積当りの汚水量原単位

処理分区名	計画面積 (ha)	時間最大汚水量 (m ³ /日)	ha 当り時間最大汚水量 (m ³ /s/ha)
第 23 処理分区	9.47	591	0.000722
第 24 処理分区	543.06	29,806	0.000635

7.2 汚水ポンプ場

i) 計画下水量

本計画では、全体計画目標年次である令和 12 年度におけるポンプ場に流入する計画下水量（計画時間最大汚水量）とする。

ii) ポンプ台数

ポンプの台数は、計画汚水量に対して、2～5 台を標準とする。改築に関しては、維持管理情報等を踏まえ、適切な台数を定めることが望ましい。

iii) 安全対策、環境対策、腐食対策

ポンプ場の施設及び設備は、以下の事項を考慮して定める。

- ・地震対策：ポンプ場は、大規模な地震によっても機能を損なわない地震対策を講じるなど、危機管理に留意した施設及び設備とする。

- ・環境対策：ポンプ場から発生する振動、騒音、臭気等に対し必要な環境対策を施す。
- ・腐食対策：ポンプ場では腐食性ガスの発生を考慮して、土木躯体への防食対策を検討する。
- ・改築時の機能維持：ポンプ場の改築に当たっては、機能維持に留意する。

7.3 雨水管きよ

i) 計画下水量

管きよは、流入する雨水を速やかに流下させなければならない。

計画雨水量は、降雨強度、流出係数を適切に設定の上、「5. 雨水計画」を用い定める。

ii) 雨水管きよ及び水理計算

- 1) 管きよの最小口径は、250 mmを標準とする。
- 2) 管きよの断面形状は、円形またはく形を標準とする。改築に関しては、維持管理情報等を踏まえ、適切な断面形状を定めることが望ましい。
- 3) 管きよの場合においても、地下水位が高く、見込み以上の地下水の浸入が想定される等の地域特性を考慮し、施設に多少の余裕を見込むことができる。
- 4) 管きよの流速は、管きよ内沈殿物の堆積防止や管きよ内の損傷を考慮し、計画下水量に対して原則として最小0.8m/秒、最大3.0m/秒とする。

8. ポンプ場容量計算

8.1 下落合第1中継ポンプ場（昭和48年6月25日供用開始）

中継ポンプ場に流入する計画汚水量の算定は、第24処理分区の全体計画面積とポンプ場への流入面積の按分により求めた。計画汚水量項目の内、営業用多量排水・50m³/日以上以上の工場排水、開発計画汚水は、発生場所が固定されていることから、別途扱いとする。

表 3-38 ポンプ場流入汚水量

項目	日平均 (m ³ /日)	日最大 (m ³ /日)	時間最大 (m ³ /日)
生活污水量	6,896	9,913	14,942
営業汚水量	431	718	1,149
一般工場排水量	859	859	1,718
地下水	2,586	2,586	2,586
①小計	10,772	14,076	20,395
面積当り汚水量 (m ³ /日・ha) ①/全体計画面積 (544.73ha)	19.775	25.840	37.441
下落合第1中継ポンプ場 流入面積 (503.06ha)	9,948	12,999	18,835
営業多量排水	943	1,347	2,021
50 m ³ /日以上工場排水	1,908	1,908	3,816
開発計画排水	1,787	1,787	3,574
厚木市より流入	1,063	1,411	1,996
合計	15,649	19,452	30,242

※厚木市分汚水量は、相模川流域下水道全体計画（H31.3）による厚木市第24処理分区汚水量

1. 基本事項

1.1 計画人口及び面積

下落合第1中継ポンプ場が位置する処理分区は第24処理分区で、ポンプ場流入面積は503.06haとなっている。処理人口については、面積比により算出した。下落合第1中継ポンプ場についての計画諸元を以下に示す。（厚木市を加算した数値）

表 3-39 計画人口、面積

項目	伊勢原市分	厚木市分	計
面積	503.06ha	39.74ha	542.80ha
処理人口	26,536人	2,896人	29,432人

伊勢原市処理人口：第24処理分区全体人口 28,734人×503.06ha/544.73ha=26,536人

1.2 計画汚水量

表 3-40 計画汚水量

項目	m ³ /日	m ³ /分	m ³ /秒
日平均汚水量	15,649	10.867	0.181
日最大汚水量	19,452	13.508	0.225
時間最大汚水量	30,242	21.000	0.350

1.3 流入管きよ、圧送先管きよ（既設）

表 3-41 流入流出管きよ条件

項目	流入管渠	圧送先管渠
管径	1,000mm	1,000mm
勾配	1.2‰	0.6‰
管底高	5.394m	9.397m
地盤高	12.050m	12.050m

1.4 水深及び水位高

1) 流入管きよ

満管流量	Q _F	0.831m ³ /秒
満管流速	Q _V	1.057m/秒
計画流量	Q	0.350m ³ /秒
満管流量に対する比率 Q/ Q _F		0.421
水深比	H/H _F	0.454
水深	(m)	0.454
水位	(m)	5.848

2) 圧送先管きよ

項目	全体計画	
満管流量	Q _F	0.587m ³ /秒
満管流速	Q _V	0.748m/秒
計画流量	Q	0.350m ³ /秒
満管流量に対する比率 Q/ Q _F		0.596
水深比	H/H _F	0.556
水深	(m)	0.556
水位	(m)	9.953

2. ポンプ施設

2.1 エアレーション沈砂池（既設）

1) 設計条件

型 式	エアレーション沈砂池
計画汚水量	時間最大汚水量
池寸法	巾 4.0m×長 5.30m×有効水深 3.6m×2 池（内 1 池予備）

2) 計算

有効容量	$4.0 \times 5.3 \times 3.6 \times 0.9 \approx 69.0 \text{ m}^3$
実滞留時間	$69.0 \div 21.000 \approx 3.3 \text{ 分}$
送気量	$69.0 \times 0.03 = 2.07 \text{ m}^3/\text{分}$
ブローヤ仕様	2.2KW×0.6m ³ /分 2 台

2.2 汚水ポンプ（既設）

1) 設計条件

項 目	全体計画
計画汚水量	21.000m ³ /分
汚水ポンプ	φ 250×22KW×7.0m ³ /分・台
圧送先水位	9.953
ポンプ井低水位	5.810-2.0=3.810
圧送管径	φ 500mm
圧送距離	20.0m

2) 汚水ポンプ施設の計算

必要吐出量

$$\text{流入汚水量} = 21.000 \text{ m}^3 / \text{分}$$

ポンプ吐出量：Q m³/分

$$Q = 7.0 \text{ m}^3 / \text{分}$$

ポンプ口径：D mm

$$D = 146 \sqrt{\frac{Q}{V}} = 146 \sqrt{\frac{7.0}{1.5 \sim 3.0}} = 223 \sim 315 \rightarrow 250 \text{ mm とする。}$$

D：ポンプ口径（mm）

Q：ポンプ吐出量=7.0（m³/分）

V：流 速=1.5~3.0（m/秒）

実揚程

$$H_1 = 9.953 - 3.810 = 6.143 \div 6.2\text{m}$$

管路の損失水頭

$$H_2 = 5.0\text{m}$$

全揚程

$$H = H_1 + H_2 + \alpha = 6.2 + 5.0 = 11.2\text{m} \rightarrow 11.5\text{m}$$

仕 様

形 状	水中汚水ポンプ
口 径	φ 250mm
吐 出 量	7.0m ³ /分
全 揚 程	11.5m
電 動 機 出 力	22kW
数 量	4台 (うち予備1台)

8.2 下落合第2中継ポンプ場（昭和59年6月1日供用開始）

中継ポンプ場に流入する計画汚水量の算定は、第24処理分区の全体計画面積とポンプ場への流入面積の按分により求めた。計画汚水量項目の内、営業用多量排水・50m³/日以上以上の工場排水、開発計画汚水は、発生場所が固定されていることから、別途扱いとする。

表 3-42 ポンプ場流入汚水量

項目	日平均 (m ³ /日)	日最大 (m ³ /日)	時間最大 (m ³ /日)
生活汚水量	6,896	9,913	14,942
営業汚水量	431	718	1,149
一般工場排水量	859	859	1,718
地下水	2,586	2,586	2,586
①小計	10,772	14,076	20,395
面積当り汚水量 (m ³ /日・ha)			
①/全体計画面積 (544.73ha)	19.775	25.840	37.441
下落合第2中継ポンプ場 流入面積 (23.52ha)	465	607	880
営業多量排水	—	—	—
50 m ³ /日以上工場排水	—	—	—
開発計画排水	—	—	—
厚木市より流入	—	—	—
合計	465	607	880

1. 基本事項

1.1 計画人口及び面積

下落合第2中継ポンプ場が位置する処理分区は第24処理分区で、ポンプ場流入面積は23.52haとなっている。処理人口については、面積比により算出した。下落合第2中継ポンプ場についての計画諸元を以下に示す。

なお、本ポンプ場は、マンホール形式のポンプ施設に変更予定である。

表 3-43 計画人口、面積

項目	伊勢原市	計
面積	23.52ha	23.52ha
処理人口	1,240人	1,240人

伊勢原市処理人口：第24処理分区全体人口28,734人×23.52ha/544.73ha=1,240人

1.2 計画汚水量

表 3-44 計画汚水量

項目	m ³ /日	m ³ /分	m ³ /秒
日平均汚水量	465	0.322	0.005
日最大汚水量	607	0.422	0.007
時間最大汚水量	880	0.611	0.011

1.3 流入管きよ、圧送先管きよ（既設）

表 3-45 流入流出管きよ条件

項目	流入管渠	圧送先管渠
管径	250mm	250mm
勾配	5.0‰	8.3‰
管底高	4.222m	10.412m
地盤高	12.100m	12.040m

1.4 水深及び水位高

1) 流入管きよ

満管流量	Q _F	0.042m ³ /秒
満管流速	Q _V	0.857m/秒
計画流量	Q	0.011m ³ /秒
満管流量に対する比率 Q/ Q _F		0.261
水深比	H/H _F	0.348
水深	(m)	0.087
水位	(m)	4.309

2) 圧送先管きよ

項目	全体計画	
満管流量	Q _F	0.054m ³ /秒
満管流速	Q _V	1.104m/秒
計画流量	Q	0.011m ³ /秒
満管流量に対する比率 Q/ Q _F		0.203
水深比	H/H _F	0.306
水深	(m)	0.077
水位	(m)	10.489

2. ポンプ施設

2.1 エアレーション沈砂池（既設）

1) 設計条件

型 式	エアレーション沈砂池
計画汚水量	時間最大汚水量
池寸法	巾 1.2m×長 2.0m×有効水深 1.5m×2 池（内 1 池予備）

2) 計算

有効容量	$1.2 \times 2.0 \times 1.5 \times 0.9 = 3.24\text{m}^3$
実滞留時間	$3.24 \div 0.611 \div 3.1 \text{分}$
送気量	$3.24 \times 0.03 = 0.10\text{m}^3/\text{分}$
ブローヤ仕様	2.2KW×1.4m ³ /分 2 台

2.2 汚水ポンプ（既設）

1) 設計条件

項 目	全体計画
計画汚水量	0.611m ³ /分
汚水ポンプ	φ80×2.2KW×0.611m ³ /分・台
圧送先水位	10.489
ポンプ井低水位	4.309-1.5=2.809
圧送管径	φ100mm
圧送距離	20.0m

2) 汚水ポンプ施設の計算

必要吐出量

$$\text{流入汚水量} = 0.611\text{m}^3/\text{分}$$

ポンプ吐出量：Q m³/分

$$Q = 0.611\text{m}^3/\text{分}$$

ポンプ口径：D mm

$$D = 146 \sqrt{\frac{Q}{V}} = 146 \sqrt{\frac{0.611}{1.5 \sim 3.0}} = 65 \sim 93 \rightarrow 80\text{mm とする。}$$

D：ポンプ口径（mm）

Q：ポンプ吐出量=0.42（m³/分）

V：流 速=1.5~3.0（m/秒）

実揚程

$$H_1 = 10.489 - 2.809 = 7.68 \div 7.7 \text{ m}$$

管路の損失水頭

$$H_2 = 1.0 \text{ m}$$

全揚程

$$H = H_1 + H_2 + \alpha = 7.7 + 1.0 = 8.7 \text{ m}$$

仕 様

形 状	水中汚水ポンプ
口 径	φ 80mm
吐 出 量	0.62m ³ /分
全 揚 程	8.7m
電 動 機 出 力	2.2kW
数 量	2台 うち予備1台

9. 概算工事費

概算工事費の算出については、平成 29 年度末における建設工事費実績額に今後必要とする建設工事費概算額を加えたものとする。

(1) 平成 29 年度までの建設工事費

	平成 29 年度末実績額 (億円)	備 考
管きよ	86	整備済面積 438.93ha
ポンプ場	5	整備済
計	91	

(2) 今後の概算建設工事費

①管きよ整備費：39 億円

これまでの管きよ整備により、主要な幹線管きよ整備は、ほぼ完了しており、今後は面整備管きよ整備が主体となる。そのため管きよ整備に係る建設工事費については、面積当りの建設工事費を想定し算出した。

・必要整備面積：554.2ha (全体面積) - 438.93ha (整備済面積) = 115.27ha

・管きよ整備m当り単価：136,000 円/m

(近年の実績単価平均 (H26～H30 口径 200mm が主体) を使用

・ha あたりの管きよ敷設延長：250m/ha

$$115.27\text{ha} \times 136 \text{ 千円/m} \times 250\text{m/ha} \div 1000 = 39 \text{ 億円}$$

②ポンプ場整備費：一億円 (整備完了)

今後の概算建設工事費

	平成 30 年度以降 (億円)	備 考
管きよ	39	整備面積 115.27ha
ポンプ場	0	
計	39	

(3) 概算建設工事費 (総額)

上記による平成 29 年度までの建設工事費と今後の概算建設工事費を合算した概算建設工事費 (総額) を以下に示す。

概算建設工事費 (総額)

	概算建設工事費：総額 (億円)	備 考
管きよ	125	
ポンプ場	5	
計	130	

※改築更新費用は除く