

第2章 污水处理計画

第2章 汚水処理計画の構成

汚水処理計画は、計画区域内で発生する汚水の量や水質を的確に予測し、各種法令や放流先の状況等に応じた適正な水処理を行うための計画である。

本章では、第1節に下水道計画人口、第2節に汚水量区分ごとの原単位*や計画汚水量の予測、第5節に計画流入水質*の予測、第6節及び第7節に計画放流水質*及び水処理方法について記述する。

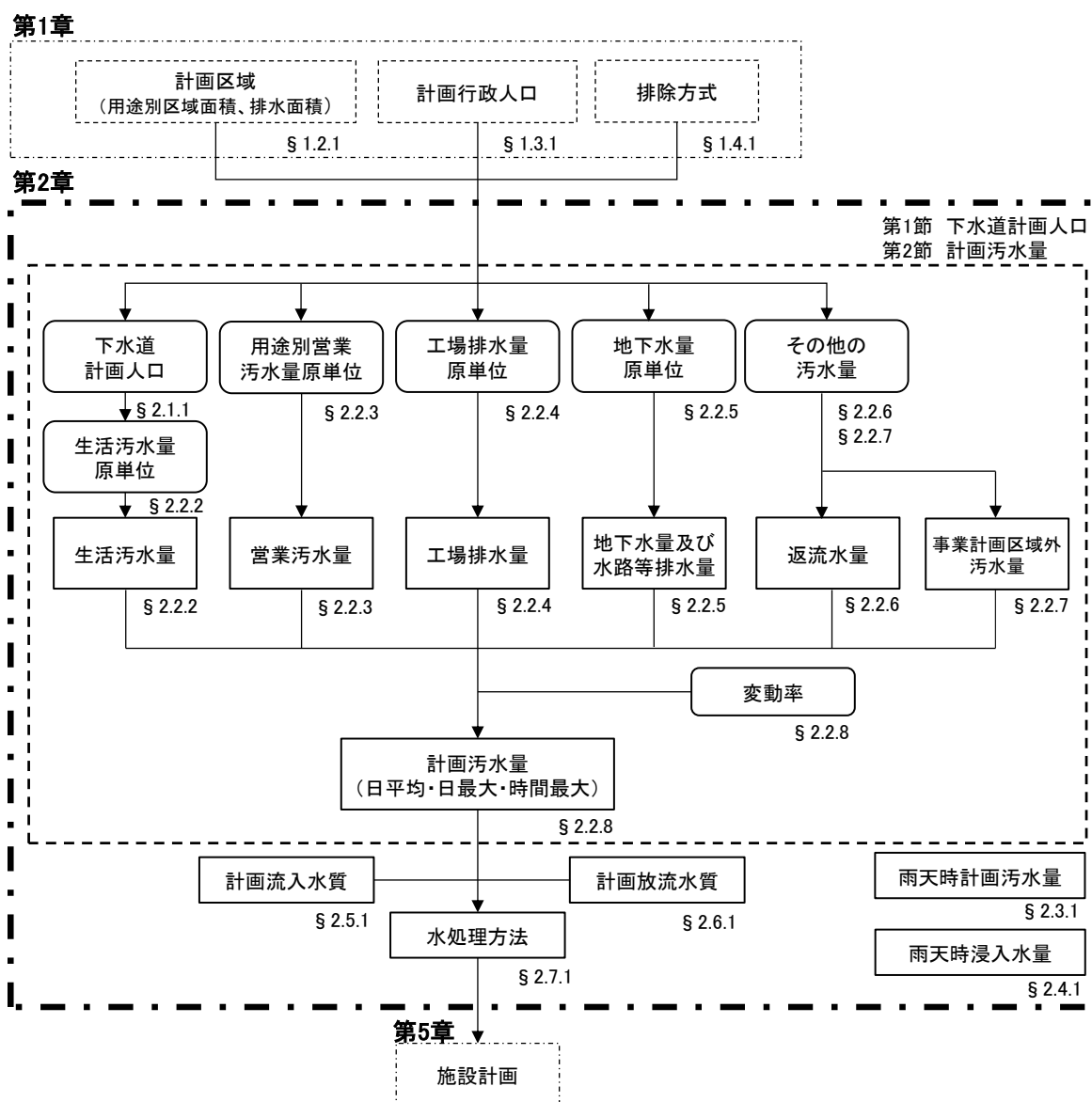


図 2.1 汚水処理計画の構成

第1節 下水道計画人口

§ 2.1.1 下水道計画人口

下水道計画人口は、行政区単位の将来人口推計を基に処理区単位で設定する。

【解説】

下水道計画人口は、§ 1.3.1 計画行政人口の中位推計結果を用いて算出する。行政区単位の将来人口推計と現況人口の比率を乗じた町丁別人口を、行政区界と処理区界を重ね合わせて処理区の面積占有割合によって町丁別に処理区単位で配分・集計して設定する。

処理区別下水道計画人口の経年推移を表 2.1.1.1 に示す。

表 2.1.1.1 処理区別下水道計画人口

処理区	2025 (R7)	2030 (R12)	2035 (R17)	2040 (R22)	2045 (R27)	2050 (R32)	2055 (R37)	2060 (R42)	2065 (R47)	2070 (R52)
北部第一	326,400	333,000	338,100	341,200	342,300	<u>342,700</u>	342,600	341,400	338,800	335,200
北部第二	120,200	122,800	125,000	126,600	127,400	127,900	<u>128,100</u>	<u>128,100</u>	127,700	127,000
神奈川	594,500	603,100	610,200	614,600	616,500	618,200	620,100	<u>620,600</u>	619,900	618,400
中部	107,300	109,300	110,800	111,600	<u>111,800</u>	111,500	110,700	109,500	107,900	106,200
南部	<u>359,500</u>	357,900	354,900	349,900	343,500	336,900	329,800	321,600	312,500	303,000
金沢	<u>378,500</u>	364,500	348,500	330,800	312,400	294,200	275,900	257,000	237,700	218,900
港北	<u>532,900</u>	531,100	527,000	519,600	509,700	497,900	484,000	467,000	447,400	427,000
都筑	<u>593,600</u>	579,600	562,900	543,200	521,400	498,400	473,700	446,500	417,200	388,100
西部	<u>245,800</u>	237,600	228,100	217,800	206,900	196,200	185,000	173,300	160,900	148,500
栄第一	<u>126,200</u>	120,600	114,300	107,700	101,200	95,100	89,100	82,700	76,100	69,700
栄第二	<u>380,900</u>	373,700	364,700	353,900	342,200	329,900	317,000	302,600	286,900	270,900
計	<u>3,765,800</u>	3,733,200	3,684,500	3,616,900	3,535,300	3,448,900	3,356,000	3,250,300	3,133,000	3,012,900

※下線の箇所は掲載期間内における各処理区のピーク値

第2節 計画汚水量

§ 2.2.1 計画汚水量の区分

計画汚水量は、次の項目を考慮して定める。

- (1) 計画汚水量は、下水道法事業計画区域内と区域外に分けて算出する。
- (2) 計画汚水量は、生活汚水量、営業汚水量、工場排水量、地下水量、水路等排水量及びその他汚水量を集計して求める。
- (3) 計画汚水量は、計画1日平均汚水量、計画1日最大汚水量、計画時間最大汚水量に分類される。

【解説】

計画汚水量は、計画区域内における将来の汚水量予測である。管きょや水処理・汚泥処理施設の規模を決定するための重要な基礎数値であることから、地域の特性を踏まえて適切に算定する。

(1)について

本市では、下水道法事業計画区域内と、下水道法事業計画区域外の臨海部等で汚水量の発生形態が異なることから、計画汚水量を区分して計上する（表 2.2.1.1 参照）。

表 2.2.1.1 計画汚水量の計上区分

区域区分	排除方式区分		汚水量区分	用途地域区分					調整区域	
				住居系	商業系	準工業	工業	工業専用		
下水道法事業計画区域内	合流区域	分流区域	生活污水	○	○	○	△	×	○	
			営業汚水	○	○	○	○	×	×	
			工場排水	一般排水	×	×	○	○	○	×
				特定排水	△	△	△	△	△	△
			地下水	○	○	○	○	○	○	
水路等排水	○	○	○	○	○	○				
下水道法事業計画区域外(臨海部等)	分流区域	分流区域	生活污水	○	×	×	×	×	—	
			営業汚水	—	○	○ (近隣商業)	○ (近隣商業)	×	—	
			工場排水	一般排水	—	×	○	○	○	—
				特定排水	—	△	△	△	△	—
			地下水	○	○	○	○	○	—	

注) ○：原則として汚水量を見込む、△：地域特性を考慮して見込む場合がある、×：原則として見込まない。

この他にその他汚水として、汚泥資源化センターからの返流水*を見込む。

(2)について

計画汚水量の下水種別は、生活汚水量、営業汚水量、工場排水量、地下水量、水路等排水量及びその他汚水量に区分される。

表 2.2.1.2 汚水量の下水種別と算定方法

下水種別	定義	算定方法
生活汚水量	一般家庭から排出される汚水量	実績と将来推計を基に1人1日生活汚水量を算定し、1人1日生活汚水量に計画人口を乗じて算定
営業汚水量	営業活動に伴って発生する汚水量	用途地域面積のうち営業活動を伴うものと想定される面積に用途地域別営業汚水量原単位を乗じて算定
工場排水量	産業分類で製造業に該当する事業場からの汚水量	用途地域面積のうち工場敷地面積に工場排水量原単位を乗じて算定
地下水量	地中から下水管に自然に浸入してくる水量	排水面積に地下水量原単位を乗じて算定
水路等排水量	合流区域において湧水や地表水*が水路等を介して下水管に流入する水量	合流区域排水面積に水路等排水量原単位を乗じて算定
その他汚水量	汚泥資源化センターにおいて汚泥処理の過程で発生する返流量 (分離液*、洗煙排水*、沈砂し渣洗浄水*)	汚泥資源化センター汚泥処理実績を基に算定

(3)について

計画汚水量は、晴天時における計画1日平均汚水量、計画1日最大汚水量及び計画時間最大汚水量に分類される。その他、計画時間最大汚水量に遮集雨水量*を加えた合流式下水道における雨天時計画汚水量がある。

表 2.2.1.3 汚水量の定義と設計対象施設

汚水量種別	記号	定義	主な検討目的	
晴天時	計画1日平均汚水量	qs	年間の発生汚水量の合計を365日で除した発生汚水量	使用料収入の予測
	計画1日最大汚水量	Q _D	年間最大汚水量発生日の発生汚水量	水再生センターの施設設計
	計画時間最大汚水量	Q _S	計画1日最大汚水量発生日におけるピーク時1時間汚水量の24時間換算値	管きよ、ポンプ施設、導水管きよ等の設計
雨天時	雨天時計画汚水量	Q _X	計画時間最大汚水量に遮集雨水量を加えたもの	合流区域における管きよ、ポンプ施設、導水管きよ等の設計

(参考) 上水道水量区分と計画汚水量の関係

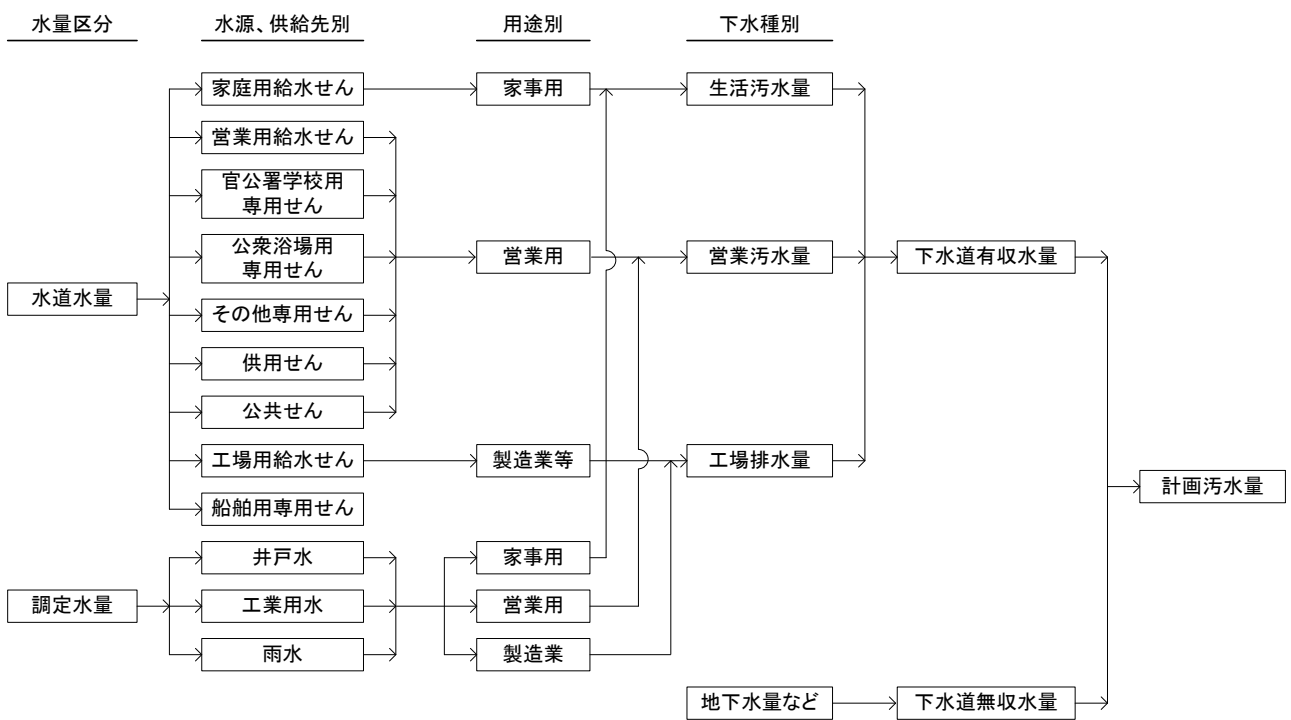


図2.2.1.1 上水道水量区分と計画汚水量の関係

※ 調定水量とは、水源が水道以外のもの。

§ 2.2.2 生活汚水量

生活汚水量は、次式により算出する。

$$\text{生活汚水量} = \text{生活汚水量原単位 (220L/(人・日))} \times \text{下水道計画人口 (人)}$$

【解説】

生活汚水量原単位は、給水実績等を参考にした推計を基に定める。近年の家事用汚水量の実績では、新型コロナウイルス感染症の影響が大きいと考えられる期間（2020～2021年）を除き、220L/(人・日)程度まで減少して安定しており、今後も当面は減少ないし横ばい傾向が見込まれることから、生活汚水量原単位は、220L/(人・日)（日平均）とする。

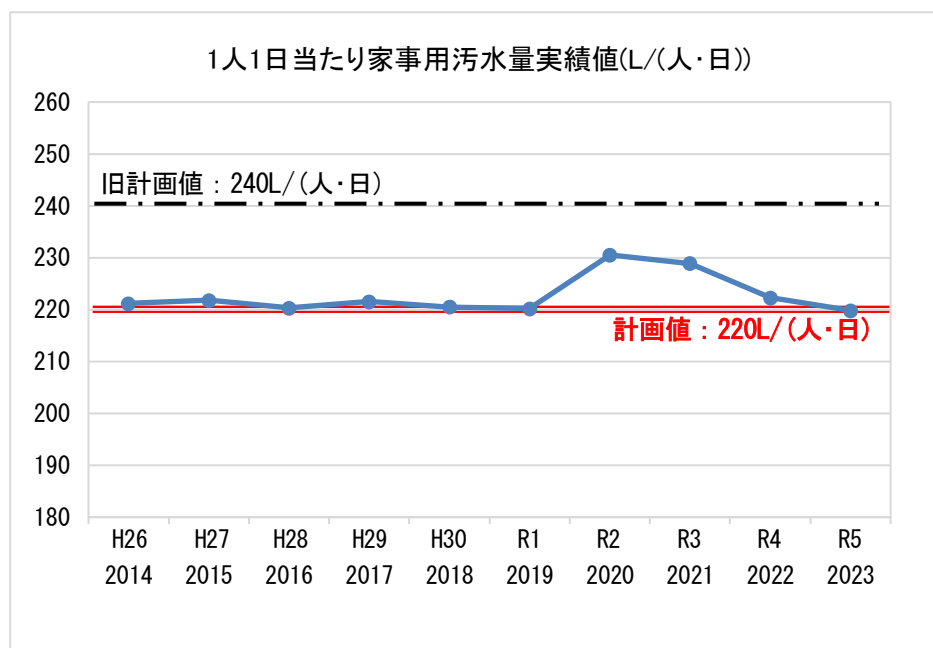


図 2.2.2.1 家事用汚水量実績及び生活汚水量原単位設定値の比較

§ 2.2.3 営業汚水量

営業汚水量は、次式により算出する。

$$\text{営業汚水量} = \Sigma [\text{用途地域別営業汚水量原単位 (m}^3\text{/日}\cdot\text{ha)} \times \text{住居混合率} \times \text{用途地域面積 (ha)}]$$

(1) 営業汚水量原単位

営業汚水量原単位は、商業地域は容積率*別に、近隣商業地域は全処理区一律に、その他の地域（臨海部を除く市街化区域の住居系及び工業系用途地域）は処理区別に設定する。

表 2.2.3.1 用途地域別営業汚水量原単位

(日平均：m³/（日・ha）)

処理区	商業地域					近隣商業地域	その他の地域	
	容積率 400%	500%	600%	700%	800%			
北部	第一	20	40	20	30	80	10	6.0
	第二							8.0
神奈川	7.0							
中部	11.0							
南部	8.0							
金沢	4.0							
港北	5.5							
都筑	3.0							
西部	2.5							
栄	第一							2.5
	第二							4.5

注) 処理区は、9区分であるが水再生センター毎に算出するため11区分とする。

(2) 住居混合率

住居混合率は、用途地域ごとに次のとおりとする。

表 2.2.3.2 住居混合率

用途地域	住居混合率
準工業地域	0.50
工業地域	0.10
工業専用地域	0.00
上記以外の用途地域	1.00

【解説】

(1)について

営業汚水量は事務所や商店、官公署、公衆浴場等のサービス施設から発生する汚水であり、土地利用の状況、地域活動の状況等によって大きく変化する。このため、営業汚水量原単位は用途地域別に設定する。

商業地域及び近隣商業地域の原単位は、商業系の用途地域が大半を占める地区をモデル地区として複数選定し、各モデル地区の町丁別給水実績の加重平均により設定する。商業地域の原単位は、容積率の相違によって異なる傾向があるため、容積率別に設定する。また、近隣商業地域の原単位は容積率の相違による差異が顕著ではないため、全処理区一律に設定する（表 2.2.3.1 参照）。

その他の地域の営業汚水量は、近隣商業地域と商業地域以外に位置する学校、病院、研究施設、コンビニエンスストア、クリーニング店、畜舎等の業務に伴い発生する汚水量を計上する。現況の処理区別営業汚水量の実績を参考にし、処理区ごとに原単位を設定する。

なお、営業汚水量は市街化調整区域では考慮しない。

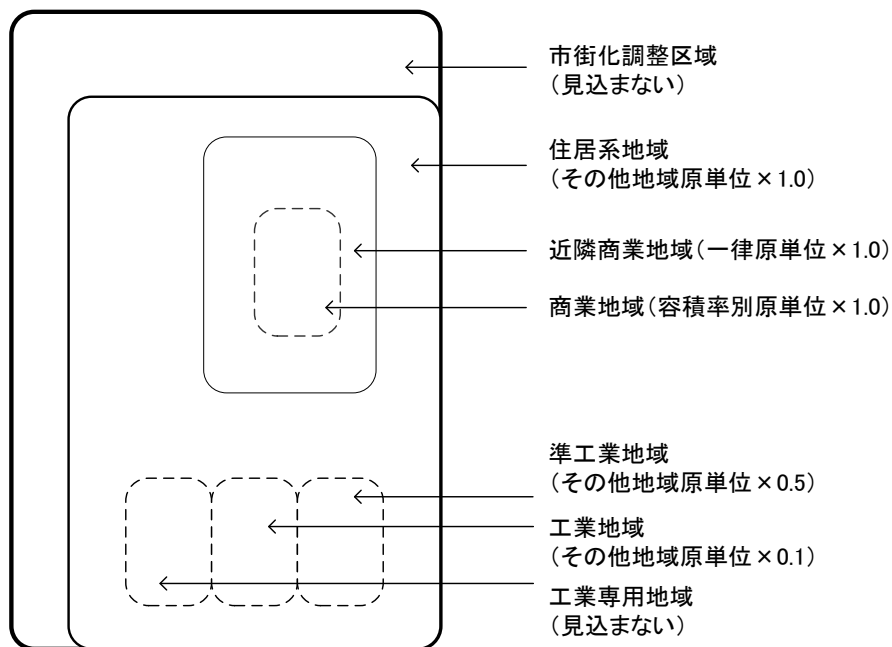


図 2. 2. 3. 1 営業汚水量の算定模式図

(2)について

住居混合率は当該用途地域に占める住居系の面積割合を想定したものである。

§ 2.2.4 工場排水量

工場排水量は、一般工場排水量と特定排水量に大別し、次のとおり算出する。

(1) 一般工場排水量

一般工場排水量は、次式により算出する。

$$\text{一般工場排水量} = \Sigma [\text{工場排水量原単位 (m}^3/(\text{日} \cdot \text{ha})) \times \text{工場敷地面積率} \times \text{用途地域面積 (ha)}]$$

1) 工場排水量原単位

工場排水量原単位は、敷地面積あたりとし、処理区別に設定する。

表 2.2.4.1 工場排水量原単位

(日平均 : m³/(日・ha))

処理区		敷地面積あたり原単位
北部	第一	20
	第二	15
神奈川		25
中部		10
南部		25
金沢		15
港北		15
都筑		25
西部		5
栄	第一	20
	第二	15

注) 処理区は、9区分であるが水再生センター毎に算出するため11区分とする。

2) 工場敷地面積率

工場敷地面積率は、用途地域ごとに次のとおりとする。

表 2.2.4.2 工場敷地面積率

準工業地域	工業地域	工業専用地域
0.40	0.72	0.80

(2) 特定排水量

特に排水量の多い工場及びその他の事業所については、個別の点投入として取り扱う。

【解説】

(1)の1) について

工場排水量は工業系の用途地域において、産業分類の製造業に該当する事業場から発生する汚水量であり、工場排水量原単位は各処理区における製造業排水量実績値等を基に工場敷地面積あたりに設定する。

(1)の2) について

工場敷地面積率とは、各用途地域の面積に対する工場敷地の占める面積割合である。今後、工場敷地面積の大幅な増加は考えにくいことから、各用途地域における現況面積を考慮して次のように定める。

表 2.2.4.3 工業系用途地域の工場敷地面積率

用途地域	道路等の公共用地混合率 ①	住居混合率 ②	工場敷地面積率 ③ = (1-①) × (1-②)
準工業地域	0.2	0.5	0.40
工業地域	0.2	0.1	0.72
工業専用地域	0.2	0.0	0.80

(2)について

特定排水量とは、特に排水量の多い工場及びその他の事業所からの排水量である。

このような特定排水量は主として管きょ施設の能力に重大な影響を及ぼすため、管きょ施設の流量計算で個別点投入として考慮すべきであり、個々の事業所の排水量調査を基に、将来の拡張、新設等の見通しを考慮して排水量を定める。

なお、その他の事業所とは、共同ビル、デパート、マンション等の高層建築物及び卸売市場、駅舎、トラックターミナル、浄水場、清掃工場等の公益都市施設をいう。

§ 2.2.5 地下水量及び水路等排水量

地下水量及び水路等排水量は次のとおり算出する。

(1) 地下水量

地下水量は、次式により算出する。

$$\text{地下水量} = \text{地下水量原単位} (5\text{m}^3/(\text{日}\cdot\text{ha})) \times \text{排水面積} (\text{ha})$$

注1) 地下水量原単位は日平均値であり、全処理区に適用する。

注2) 地下水量及び水路等排水量を考慮する面積(地下水対象面積)は事業計画区域のうち、「緑の10大拠点」の市街化調整区域面積を除いた区域とする。

(2) 水路等排水量

水路等排水量は、次式により算出する。

$$\text{水路等排水量} = \text{水路等排水量原単位} (\text{m}^3/(\text{日}\cdot\text{ha})) \times \text{合流区域排水面積} (\text{ha})$$

表 2.2.5.1 水路等排水量原単位

(日平均 : $\text{m}^3/(\text{日}\cdot\text{ha})$)

処理区		水路等排水量原単位
北部	第一	15
	第二	15
神奈川		10
中部		15
南部		10
金沢		0
港北		10
都筑		—
西部		—
栄	第一	—
	第二	0

注1) —は合流区域のない処理区を示す。

注2) 地下水量及び水路等排水量を考慮する面積(地下水対象面積)は事業計画区域のうち、「緑の10大拠点」の市街化調整区域面積を除いた区域とする。

注3) 処理区は、9区分であるが水再生センター毎に算出するため11区分とする。

【解説】

地下水量等は水再生センターの流入水量実績をみると、排除方式によって大きな差があることが認められており、特に合流区域が多いとされている。したがって、地下水量等は合流区域と分流区域で区分し、地下水と水路等排水の原単位を分けて表すものとする。

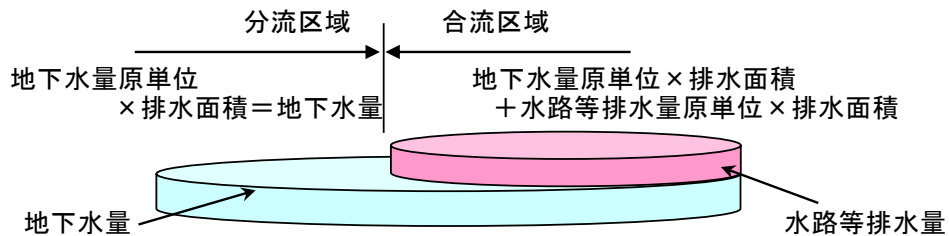


図 2.2.5.1 地下水量等の設定概念図

(1)について

地下水量は下水道管の敷設後、管きよの継ぎ手や破損箇所等から浸入してくる水量であり、分流区域、合流区域ともに地下水量の設定の対象区域である。

地下水量原単位は、水再生センター流入量から有収水量を差し引いた値を基に、全処理区一律に設定する。なお、地下水量の算定対象とする排水面積は、今後も下水道管が布設される予定がない区域については見込まないこととし、事業計画区域のうち、「緑の10大拠点」の市街化調整区域面積を差し引いた面積（下水道管が布設される区域を除く）とする。

(2)について

水路等排水量は合流区域において湧水や地表水が水路等を介して下水管きよに流入する水量である。

水路等排水量原単位は、合流区域における実績から既往の平均的な値を見込み、処理区ごとに設定する。なお、水路等排水量は地下水量と同様に今後も下水道管が布設される予定がない区域については見込まないこととする。

また、有収水率*の向上や動力費の低減等のため、水路等排水量は河川等の公共用水域へ直接放流するよう努めることが望ましい。



図 2.2.5.2 地下水量等の算定における対象外区域（緑の10大拠点：下水道管の布設区域を除く）

出典：横浜市水と緑の基本計画 平成28年6月

§ 2.2.6 その他の汚水量

北部第二及び金沢水再生センターでは、汚泥資源化センターで発生する返流水をその他の汚水量として考慮する。

【解説】

汚泥資源化センターでは、汚泥等の処理に伴い、分離液、洗煙排水、沈砂し渣洗浄水等の汚水（返流水）が発生するため、水再生センターへ送り処理を行う必要がある。

返流水を受け入れる北部第二及び金沢水再生センターでは、表 2.2.6.1 に示すその他の汚水量を見込むものとする。

表 2.2.6.1 計画返流水量

(日平均 : m³/日)

種別	北部汚泥資源化センター	南部汚泥資源化センター
分離液	10,500	9,500
洗煙排水、沈砂し渣洗浄水	4,700	12,000
合計	15,200	21,500

なお、水再生センターの汚泥調整槽*返流水は流入水量に対する割合が小さいこと、雨水滞水池*の晴天時返送水は流入水量の少ない時間帯を選んで処理できることから、原則として計画に見込まない。ただし、返送方法（返送時期や返送時間、ルートなど）について十分留意する必要がある。

また、雨天時浸入水量は計画汚水量として見込むものではないが、浸入水量の効率的・効果的な削減対策を検討する必要がある。

§ 2.2.7 下水道事業計画区域外からの汚水量

下水道事業計画区域外からの汚水量は、主に次の項目を考慮して定める。

- (1) 下水道事業計画区域外からの汚水量は、臨海部等を対象とする。
- (2) 生活汚水量、営業汚水量、工場排水量、地下水量を見込むことを標準とする。

【解説】

(1)について

本市の計画区域の中で下水道法事業計画区域に含まれない区域は、臨海部及び米軍施設返還跡地である。下水道事業計画区域外からの汚水量の算定にあたっては、主に臨海部を対象とし、米軍施設返還跡地については、土地利用方針及び土地利用状況等を踏まえて検討する。

臨海部の事業場は、現在自ら排水の処理を行い直接公共用水域へ放流しているが、今後下水道への接続を希望する事業者の意向等を踏まえて、下水道法事業計画区域の拡張を検討する。なお、その際の排除方式は分流式を原則とする。

(2)について

計画汚水量は住居系用途地域における生活汚水量、商業系用途地域及び工業系用途地域における営業汚水量、工業系用途地域における工場排水量並びに地下水量を計上し、次式により算出する。

生活汚水量＝生活汚水量原単位（220 L/(人・日)）×計画人口（人）

営業汚水量＝商業系用途地域営業汚水量+ Σ [近隣商業営業汚水量原単位（10m³/(日・ha)）
×（1－道路等の公共用地混合率）×営業混合率×工業系用途地域面積（ha）]

工場汚水量＝ Σ [処理区別工場排水量原単位（m³/(日・ha)）×工場敷地面積率
×工業系用途地域面積（ha）]

地下水量＝地下水量原単位（5m³/(日・ha)）×排水面積（ha）

なお、臨海部の汚水量原単位は営業汚水量原単位（§ 2.2.3）と工場排水量原単位（§ 2.2.4）を用いるが、工業系用途地域における営業汚水量の原単位は近隣商業地域の営業汚水量原単位（10 m³/(日・ha)）を適用する。ただし、臨海部の定住人口は考慮せず、工業系用途地域の住居混合率を営業混合率と見なす（表 2.2.4.3 参照）。

§ 2.2.8 計画汚水量の集計

計画1日最大汚水量及び計画時間最大汚水量は、汚水種別ごとに定めた変動率を計画1日平均汚水量に乘じ、それらを集計して求める。

計画1日最大汚水量 = Σ (計画1日平均汚水量 × 日最大変動率)

計画時間最大汚水量 = Σ (計画1日平均汚水量 × 時間最大変動率)

変動率の設定値を表 2.2.8.1 に示す。

表 2.2.8.1 変動率

種別	日最大	時間最大
生活汚水	1.3	1.95 (1.5) ※
営業汚水	1.3	1.95 (1.5)
工場排水	1.0	2.0 (2.0)
返流水	1.3	1.3 (1.0)
地下水	1.0	1.0 (1.0)
水路等排水	1.5	1.5 (1.0)

※：() は計画時間最大汚水量の計画1日最大汚水量に対する変動率を示す。

【解説】

日最大及び時間最大の変動率は、上水道計画値や「下水道施設計画・設計指針と解説」及び実績水量等を踏まえて設定する。

処理区別の計画汚水量（日平均、日最大、時間最大）を表 2.2.8.2～表 2.2.8.4 に示す。なお、参考として年次別計画汚水量を表 2.2.8.5～表 2.2.8.7 に示す。

第2章 汚水処理計画

表 2.2.8.2 計画汚水量（日平均）

(単位:m³/日)

処理区	事業計画区域内						事業計画区域外	計
	生活污水量	営業汚水量	工場排水量	地下水量	水路等排水量	返流量	臨海部等	
北部第一	75,100	11,700	4,500	11,000	27,900	-	-	130,200
北部第二	27,900	5,600	3,100	4,000	9,600	15,200	3,300	68,700
神奈川	135,200	41,800	2,400	23,100	27,700	-	11,900	242,100
中部	24,600	15,000	200	5,100	11,000	-	6,100	62,000
南部	77,000	24,000	1,300	11,200	21,100	-	6,700	141,300
金沢	72,800	15,700	7,200	21,200	-	21,500	2,600	141,000
港北	114,300	28,200	3,900	26,100	13,100	-	-	185,600
都筑	119,500	16,300	4,300	31,900	-	-	-	172,000
西部	47,900	5,900	500	12,900	-	-	5,800	73,000
栄第一	23,700	3,400	1,500	7,000	-	-	-	35,600
栄第二	77,900	14,200	2,800	16,700	-	-	-	111,600
計	795,900	181,800	31,700	170,200	110,400	36,700	36,400	1,363,100

表 2.2.8.3 計画汚水量（日最大）

(単位:m³/日)

項目	事業計画区域内						事業計画区域外	計
	生活污水量	営業汚水量	工場排水量	地下水量	水路等排水量	返流量	臨海部等	
北部第一	97,600	15,200	4,500	11,000	41,900	-	-	170,200
北部第二	36,300	7,300	3,100	4,000	14,400	19,800	3,300	88,200
神奈川	175,800	54,300	2,400	23,100	41,600	-	12,200	309,400
中部	32,000	19,500	200	5,100	16,500	-	6,600	79,900
南部	100,100	31,200	1,300	11,200	31,700	-	6,700	182,200
金沢	94,600	20,400	7,200	21,200	-	28,000	2,600	174,000
港北	148,600	36,700	3,900	26,100	19,700	-	-	235,000
都筑	155,400	21,200	4,300	31,900	-	-	-	212,800
西部	62,300	7,700	500	12,900	-	-	7,500	90,900
栄第一	30,800	4,400	1,500	7,000	-	-	-	43,700
栄第二	101,300	18,500	2,800	16,700	-	-	-	139,300
計	1,034,800	236,400	31,700	170,200	165,800	47,800	38,900	1,725,600

表 2.2.8.4 計画汚水量（時間最大）

(単位:m³/日)

項目	事業計画区域内						事業計画区域外	計
	生活污水量	営業汚水量	工場排水量	地下水量	水路等排水量	返流量	臨海部等	
北部第一	146,400	22,800	9,000	11,000	41,900	-	-	231,100
北部第二	54,400	10,900	6,200	4,000	14,400	19,800	5,600	115,300
神奈川	263,600	81,500	4,800	23,100	41,600	-	21,300	435,900
中部	48,000	29,300	400	5,100	16,500	-	10,200	109,500
南部	150,200	46,800	2,600	11,200	31,700	-	12,100	254,600
金沢	142,000	30,600	14,400	21,200	-	28,000	4,400	240,600
港北	222,900	55,000	7,800	26,100	19,700	-	-	331,500
都筑	233,000	31,800	8,600	31,900	-	-	-	305,300
西部	93,400	11,500	1,000	12,900	-	-	22,300	141,100
栄第一	46,200	6,600	3,000	7,000	-	-	-	62,800
栄第二	151,900	27,700	5,600	16,700	-	-	-	201,900
計	1,552,000	354,500	63,400	170,200	165,800	47,800	75,900	2,429,600

※100単位で四捨五入、西部処理区の仕事計画区域外水量は上瀬谷地区の開発後汚水量を見込んでいる。

第2章 汚水処理計画

表 2.2.8.5 年次別計画汚水量（日平均）

（単位：m³/日）

水再生センター	2025 R7	2030 R12	2035 R17	2040 R22	2045 R27	2050 R32	2055 R37	2060 R42	2065 R47	2070 R52
北部第一	126,900	128,400	129,500	<u>130,200</u>	129,200	129,300	129,300	129,000	128,400	127,600
北部第二	67,200	67,800	68,300	<u>68,700</u>	68,200	68,300	68,400	68,400	68,300	68,100
神奈川	237,700	239,600	241,100	<u>242,100</u>	238,300	238,700	239,100	239,200	239,100	238,700
中部	61,000	61,400	61,800	<u>62,000</u>	60,500	60,400	60,300	60,000	59,600	59,300
南部	<u>143,400</u>	143,000	142,400	141,300	137,500	136,000	134,500	132,700	130,700	128,600
金沢	<u>151,500</u>	148,400	144,900	141,000	135,300	131,300	127,300	123,100	118,900	114,800
港北	<u>188,500</u>	188,100	187,200	185,600	180,600	178,000	175,000	171,200	166,900	162,400
都筑	<u>183,100</u>	180,000	176,300	172,000	165,600	160,500	155,100	149,100	142,700	136,300
西部	73,400	71,600	<u>75,300</u>	73,000	70,000	67,700	65,200	62,600	59,900	57,200
栄第一	<u>39,700</u>	38,400	37,000	35,600	33,900	32,500	31,200	29,800	28,300	26,900
栄第二	<u>117,500</u>	115,900	113,900	111,600	107,600	104,900	102,000	98,900	95,400	91,900
計	<u>1,389,900</u>	1,382,600	1,377,700	1,363,100	1,326,700	1,307,600	1,287,400	1,264,000	1,238,200	1,211,800

表 2.2.8.6 年次別計画汚水量（日最大）

（単位：m³/日）

水再生センター	2025 R7	2030 R12	2035 R17	2040 R22	2045 R27	2050 R32	2055 R37	2060 R42	2065 R47	2070 R52
北部第一	165,900	167,900	169,300	<u>170,200</u>	169,000	169,100	169,100	168,700	168,000	166,900
北部第二	86,200	87,000	87,700	<u>88,200</u>	87,500	87,600	87,800	87,800	87,600	87,400
神奈川	303,600	306,100	308,100	<u>309,400</u>	304,500	305,000	305,500	305,700	305,500	305,000
中部	78,600	79,100	79,600	<u>79,900</u>	78,000	77,900	77,700	77,300	76,800	76,400
南部	<u>184,900</u>	184,400	183,600	182,200	177,300	175,300	173,400	171,000	168,400	165,700
金沢	<u>187,700</u>	183,700	179,100	174,000	166,600	161,400	156,200	150,800	145,300	140,000
港北	<u>238,800</u>	238,200	237,100	235,000	228,400	225,100	221,200	216,200	210,600	204,800
都筑	<u>227,200</u>	223,200	218,300	212,800	204,400	197,800	190,800	183,000	174,600	166,300
西部	91,400	89,100	<u>93,900</u>	90,900	87,000	84,000	80,700	77,300	73,800	70,300
栄第一	<u>49,000</u>	47,400	45,500	43,700	41,500	39,700	38,000	36,200	34,200	32,400
栄第二	<u>146,900</u>	144,900	142,300	139,300	134,000	130,500	126,700	122,700	118,100	113,600
計	<u>1,760,200</u>	1,751,000	1,744,500	1,725,600	1,678,200	1,653,400	1,627,100	1,596,700	1,562,900	1,528,800

表 2.2.8.7 年次別計画汚水量（時間最大）

（単位：m³/日）

水再生センター	2025 R7	2030 R12	2035 R17	2040 R22	2045 R27	2050 R32	2055 R37	2060 R42	2065 R47	2070 R52
北部第一	224,700	227,600	229,800	<u>231,100</u>	229,200	229,400	229,400	228,800	227,700	226,100
北部第二	112,400	113,600	114,500	<u>115,300</u>	114,400	114,600	114,800	114,800	114,600	114,200
神奈川	427,400	431,100	434,000	<u>435,900</u>	428,500	429,300	430,100	430,300	430,100	429,300
中部	107,500	108,300	109,100	<u>109,500</u>	106,500	106,300	106,100	105,500	104,700	104,100
南部	<u>258,600</u>	257,900	256,700	254,600	247,100	244,200	241,300	237,800	233,900	229,800
金沢	<u>261,000</u>	255,000	248,200	240,600	229,500	221,700	213,900	205,700	197,500	189,500
港北	<u>337,100</u>	336,400	334,600	331,500	321,700	316,600	310,800	303,400	295,000	286,200
都筑	<u>327,000</u>	320,900	313,700	305,300	292,900	282,900	272,400	260,700	248,200	235,700
西部	130,900	127,400	<u>145,600</u>	141,100	135,200	130,700	125,900	120,800	115,500	112,600
栄第一	<u>70,800</u>	68,300	65,500	62,800	59,500	56,800	54,200	51,500	48,600	45,800
栄第二	<u>213,400</u>	210,300	206,400	201,900	194,100	188,900	183,200	177,200	170,300	163,500
計	<u>2,470,800</u>	2,456,800	2,458,100	2,429,600	2,358,600	2,321,400	2,282,100	2,236,500	2,186,100	2,136,800

※下線の箇所は掲載期間内における各処理区のピーク値

第3節 雨天時計画汚水量

§ 2.3.1 雨天時計画汚水量

合流式下水道における雨天時計画汚水量は、晴天時計画時間最大汚水量に遮集雨水量を加えたものとする。

【解説】

合流式下水道では、雨天時の雨水吐からの越流*やポンプ場からの放流による公共用水域の水質汚濁の影響を考慮して、雨天時下水水量*のうち、一部を遮集雨水量として処理場に送水する。晴天時計画時間最大汚水量とこの遮集雨水量を加えたものが雨天時計画汚水量である。

雨天時計画汚水量の算出に必要な遮集雨水量は、雨水吐や分水人孔ごとに合流改善計画において定めた数値を基本とする。これは既存施設に対する汚水・雨水の水量配分を考慮するためであるが、一定程度の流域を対象に計画を行う際には、改めて合流改善計画の評価を行い、雨天時に公共用水域に流出する汚濁負荷量*を考慮して適切な遮集雨水量を設定することが、最適な施設計画に必要となる。

なお、本市では、合流改善計画の「汚濁負荷量の分流式下水道並みの達成」という目標に向け、計画時間最大汚水量に対する遮集倍率を自然排水区域*は5倍(5Qs)以上、ポンプ排水区域は10倍(10Qs)以上の雨天時計画汚水量とし、雨水滞水池の貯留規模を5mm/ha、水再生センターでの簡易処理量を計画時間最大汚水量の2.2倍(2.2Qs)を基本として昭和50年代後半より対策を進め、下水道法施行令で定められた令和5年度に対策を完了したところである。

合流改善計画の見直しを行う際には、計画汚水量及び計画流入水質の見直しや今後の処理方法の高度化等も踏まえ、これまで実施してきた合流改善計画の評価をもとに、最適な処理方法や施設能力を検討していく。

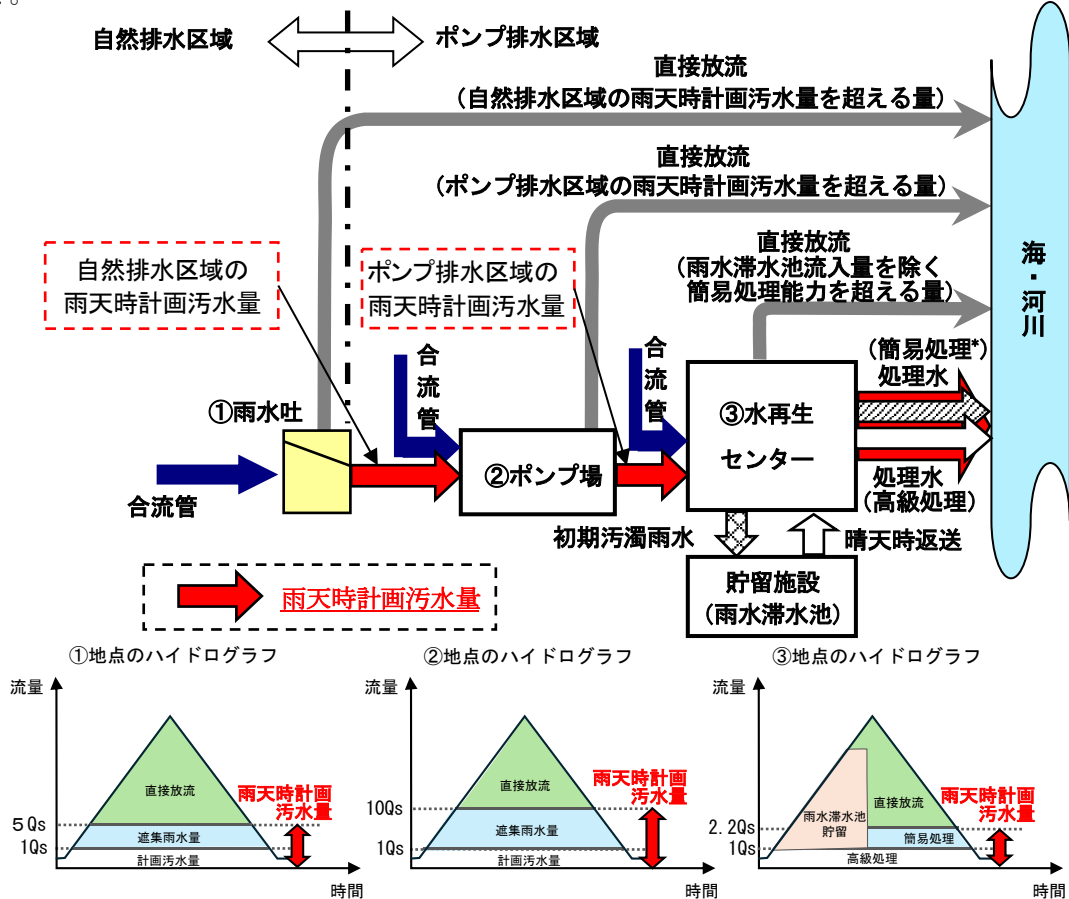


図 2.3.1.1 雨天時計画汚水量の概念図

第4節 雨天時浸入水量

§ 2.4.1 雨天時浸入水量

分流式下水道における雨天時浸入水量は、計画区域の雨天時浸入水の実績を調査して定める。

【解説】

分流式下水道における雨天時浸入水量は、マンホールの蓋穴や汚水管への誤接続などによって汚水系統に流入する直接浸入水と、雨天時の地下水位上昇等に伴って管の継手等から汚水系統に流入する雨天時浸入地下水からなる水量をいう。

雨天時浸入水対策は、排水設備の指導強化、汚水管路の入念な施工及び維持管理、雨水排除施設の整備によって浸入水量を削減させることを基本とする。しかし、排水設備の改善や汚水管路施設の補修には、多大な費用、時間を要し、施工上の困難性を伴うので、雨天時浸入水に伴う種々の問題が明らかとなった場合、その雨天時浸入水の水量、水質、希釈率、頻度等の実績を調査した上で、管路・ポンプ場施設及び処理施設の能力増強等の下水道施設による対策を検討し、維持管理の役割、浸入水削減計画、施設計画を行い、最も合理的とされる対策を実施する。

国土交通省が策定している「雨天時浸入水対策ガイドライン（案）」（令和2年1月）において、分流式下水道における雨天時浸入水に起因する事象に対し、効果的かつ効率的な対策を立案するための基本的な考え方が示されており、本市においてもおおむね分流式下水道で整備している処理区などで雨天時浸入水に起因する事象が発生する場合には雨天時浸入水の実態調査を実施し、適切な対策を検討することが望ましい。参考に「下水道施設計画・設計指針と解説」に掲載されている雨天時浸入水対策の検討フローを図2.4.1.1に示す。

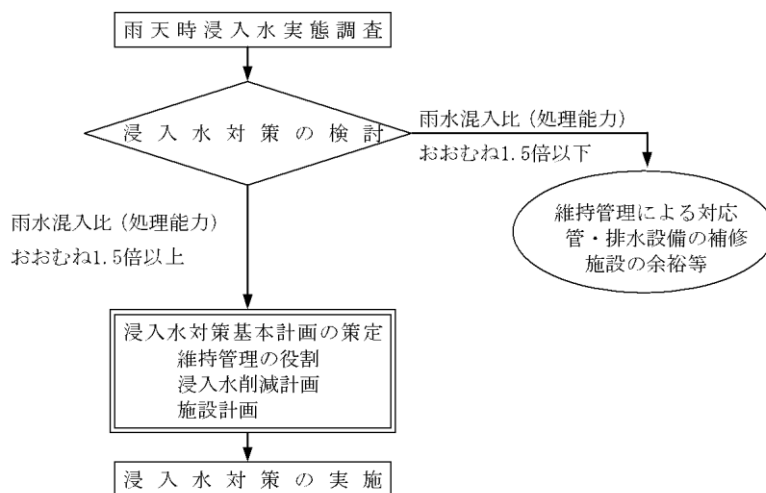


図 2.4.1.1 雨天時浸入水対策の検討フロー

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

第5節 計画流入水質

§ 2.5.1 計画流入水質

計画流入水質は、水再生センターごとに次のとおり設定する。

表 2.5.1.1 計画流入水質

水再生センター	計画流入水質 (mg/L)				
	BOD	COD	SS	T-N	T-P
北部第一	130	70	120	22	2.6
北部第二	160	80	140	26	3.1
神奈川	160	90	130	27	3.3
中部	170	80	140	24	3.0
南部	130	80	140	23	2.9
金沢	150	90	120	26	3.2
港北	160	90	120	27	3.4
都筑	190	110	150	31	3.8
西部	220	130	180	35	5.0
栄第一	160	80	140	28	3.6
栄第二	160	90	140	28	3.6

【解説】

計画流入水質は、2014年度から2023年度における異常値を除いた1日単位の流入水質実績を対象にした10年間の平均値とする。

なお、今後、直接投入型（単体）ディスポーザー*の普及など、流入水質に影響を与えることが想定される要因について注視する必要がある。

また、施設計画にあたっては、各種返流水やネットワーク化により他の水再生センターから送水される汚水等の汚濁負荷量を見込んで流入水質を定める。

第6節 計画放流水質

§ 2.6.1 計画放流水質

計画放流水質は、放流先の目標水質、法令による規制値、流域別下水道整備総合計画との整合性、水再生センターの処理実績等を考慮して定める。

【解説】

計画放流水質は、下水道法施行令に規定された放流水が適合すべき生物化学的酸素要求量*（BOD）、窒素含有量（T-N*）及びりん含有量（T-P*）に係る水質である。

計画放流水質を定めるにあたっては、放流先の目標水質、法令による規制値、流域別下水道整備総合計画との整合性、水再生センターの処理実績等を考慮する（図 2.6.1.1 参照）。

現在の計画放流水質を表 2.6.1.1 に、計画放流水質の決定手順を図 2.6.1.2 に示す。

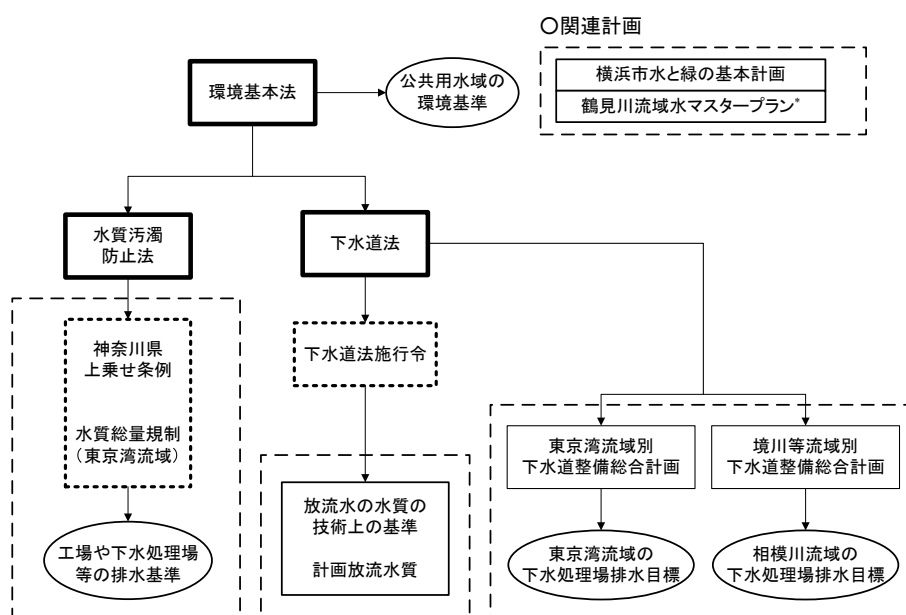


図 2.6.1.1 水環境に係る関連法令・計画等の体系図

表 2.6.1.1 計画放流水質（令和7年10月）

項目	東京湾流域		境川等流域
	北部第一、北部第二、神奈川、中部、南部、金沢、港北、都筑		西部、栄第一、栄第二
水再生センター			
区分	整備目標	長期目標	
BOD	15mg/L	15mg/L	15mg/L
T-N	20mg/L	16mg/L	—
T-P	2mg/L	1.4mg/L	—

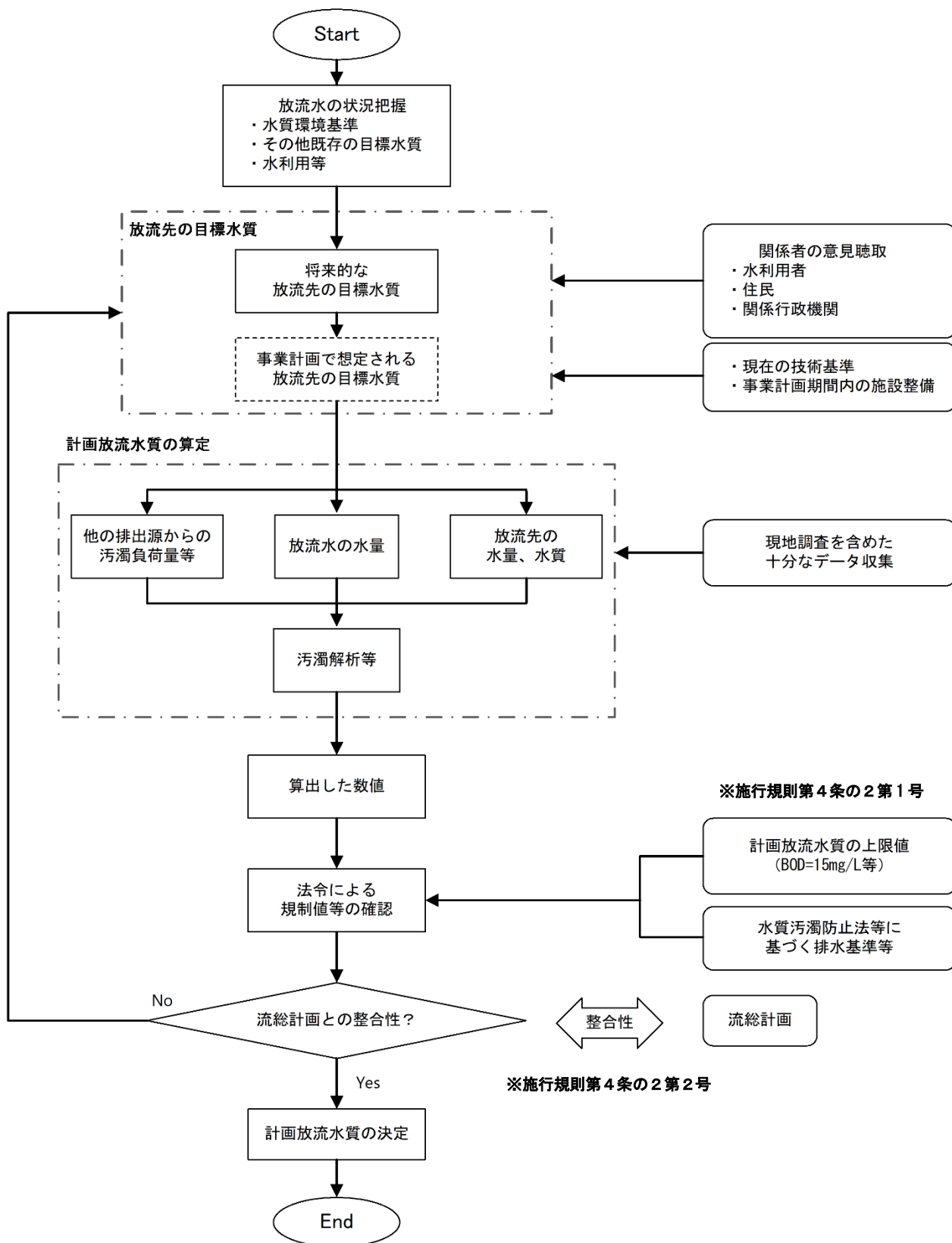


図 2.6.1.2 計画放流水質の決定手順

資料：下水道施設計画・設計指針と解説 前編-2019年版-、(公社)日本下水道協会を基に作成

第7節 水処理方法

§ 2.7.1 水処理方法

水処理方法は、計画放流水質に対応するものを選定する。

【解説】

水処理方法は、下水道法施行令第5条の5第1項第2号又は「下水道法の事業計画の運用について」（令和3年11月1日国水事第28号（運用通知））に示された方法（表2.7.1.1及び表2.7.1.2）から計画放流水質に対応するものを選定する。

なお、ここに示された方法以外を選定する場合や別の区分の方法として採用する場合は、「下水道法の事業計画の運用について」に示す方法に基づいて、計画放流水質に対して適切な処理方法であることを評価した上で選定することができる（表2.7.1.3）。ここで、計画放流水質との適合性に加えて、エネルギー、温室効果ガス、コスト及び施設規模などの複数の観点を考慮して、効率的な処理方法を選定する。

なお、処理方法の選定等については、「下水道施設計画・設計指針と解説」を参考にするとよい。

表 2.7.1.1 下水道法施行令による計画放流水質の区分と処理方法

計画放流水質 (mg/L)			方法
BOD	T-N	T-P	
～10	～10	～0.5	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法 ^{*1} 又は嫌気無酸素好気法 ^{*2}
		0.5～1	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法 ^{*1} 、嫌気無酸素好気法 ^{*2} 又は循環式硝化脱窒法 ^{*2}
		1～3	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法 ^{*1} 、嫌気無酸素好気法 ^{*3} 又は循環式硝化脱窒法 ^{*2}
		—	循環式硝化脱窒型膜分離活性汚泥法、嫌気無酸素好気法 ^{*3} 又は循環式硝化脱窒法 ^{*3}
	10～20	～1	嫌気無酸素好気法 ^{*4} 又は循環式硝化脱窒法 ^{*4}
		1～3	嫌気無酸素好気法 ^{*5} 方法又は循環式硝化脱窒法 ^{*4}
		—	嫌気無酸素好気法 ^{*5} 又は循環式硝化脱窒法 ^{*5}
	—	～1	嫌気無酸素好気法 ^{*4} 又は嫌気好気活性汚泥法 ^{*4}
		1～3	嫌気無酸素好気法 ^{*5} 又は嫌気好気活性汚泥法 ^{*5}
		—	標準活性汚泥法 ^{**5}
10～15	～20	～3	嫌気無酸素好気法又は循環式硝化脱窒法 ^{*1}
		—	嫌気無酸素好気法又は循環式硝化脱窒法
	—	～3	嫌気無酸素好気法又は嫌気好気活性汚泥法
		—	標準活性汚泥法

注1. 凝集剤を添加して処理するものに限る。

2. 有機物及び凝集剤を添加、急速ろ過法を併用する
3. 有機物を添加、急速ろ過法を併用する
4. 凝集剤を添加し、急速ろ過法を併用する
5. 急速ろ過法を併用する

資料：下水道法施行令第5条の5第1項第2号を基に作成

表 2.7.1.2 処理方法と適合する計画放流水質区分の関係（運用通知別表 1）

処理方法 （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	燐含有量	一〇以下		一〇を超え 二〇以下		一〇を超え 二〇以下		二〇以下		
			〇・五以下	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、次の7つの方法を指す。

標準活性汚泥法、オキシデーシオンディッチ法、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、次の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オンディッチ法

◎は、下水道法施行令第5条の5第1項第2号に示された処理方法

○は、同号の（ ）書にある「当該処理方法と同程度以上に下水を処理することができる方法」に該当する。

出典：令和3年11月1日付国水事発第28号「下水道法に基づく事業計画の運用について」を基に作成

第2章 汚水処理計画

表 2.7.1.3 水処理方法の評価方法（運用通知別表2）

項目		評価1	評価2	評価3	評価4	評価5
実証実験実施期間		連続する1年間以上	連続する1年間以上	連続する1年間以上	連続する1年間以上	連続する1年間以上
実証実験実施場所		実施設	実施設	実施設または パイロットプラント	実施設または パイロットプラント	パイロットプラント
流入水量	実施設	不問 ※設計値の1/2未満の場合 は、1/2以上に達した時 点で再評価を実施	設計値の1/2以上	設計値の1/2以上	設計値	/
	パイロットプラント	/	/	設計値	設計値	
流入水質	水質条件等	当該箇所の水質	当該箇所の水質	適用しようとする箇所との 流入水質、負荷変動等の 類似性を確保	適用しようとする箇所との 流入水質、負荷変動等の 類似性を確保	一般的な流入水質、負荷 変動等との類似性を確保
	測定頻度	日間平均月2回以上	日間平均月2回以上	日間平均月2回以上	日間平均月2回以上	日間平均月2回以上
	測定項目	水温、pH、BOD、SS	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P	水温、pH、BOD、SS	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P 外部評価委員会が要求す る項目
放流水質	測定頻度	日間平均月2回以上 時間変動3ヶ月に1回以上	日間平均月2回以上 時間変動3ヶ月に1回以上	日間平均月2回以上 時間変動3ヶ月に1回以上	日間平均月2回以上 時間変動3ヶ月に1回以上	日間平均月2回以上 時間変動3ヶ月に1回以上
	測定項目	水温、pH、BOD、SS	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P	水温、pH、BOD、SS	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P	水温、pH、BOD、SS 必要に応じて、T-N、T-P 外部評価委員会が要求す る項目
外部評価		不要	不要	不要	不要	必要
評価方法		測定した日間平均値が設 定しようとする計画放流水 質を超えないこと	測定した日間平均値が設 定しようとする計画放流水 質を超えないこと	測定した日間平均値が設 定しようとする計画放流水 質を超えないこと	測定した日間平均値が設 定しようとする計画放流水 質を超えないこと	測定した日間平均値が設 定しようとする計画放流水 質を超えないこと、かつ、 外部評価委員会の評価を 受けること

出典：令和3年11月1日付国水事発第28号「下水道法に基づく事業計画の運用について」を基に作成