

# 横須賀市雨天時浸入水対策計画

横須賀市上下水道局

策定 令和6年3月

## 1. 雨天時浸入水対策の基本方針

### 1.1. 基本方針

本市では施設の老朽化や高強度降雨の増加等に伴い、事象1から3は報告されていないものの降雨時に下水の流量が増加し、汚水管きょやポンプ施設等の下水施設の流下能力不足が生じている現状にある。

実際に西処理区において、令和3年7月に7日間雨が降り続けたのち（総雨量：187.5mm）、時間雨量41.5mm（10分最大：13.5mm）の雨が降ったところ、周辺住民から通報（トイレが流れない等）があり、周辺のマンホールを開けたところGL-10cmまで水位が上昇していた。

また、平成29年8月には瞬間的豪雨で時間雨量69.0mm（10分最大：20.0mm）、総雨量99.5mmの雨が降ったところ、市内全体から通報（トイレが流れない等）が寄せられた。

これを受け、本市では計画期間を全体計画目標年次である令和31年度と整合させ、雨天時浸入水に起因する事象の発生を防止することを目的に雨天時浸入水対策計画を策定した。

なお、能力評価の結果、ポンプ場、及び処理場の揚水能力、電動機出力などの能力不足を確認できたことから、これらの施設について、当面において横須賀市下水道ストックマネジメント計画（以下、「ストックマネジメント計画」と称す。）併せて、設備の増強を図っていく。西浄化センターについては、人口減少に伴い未利用施設となった水処理施設を『汚水調整池』として事業計画に位置付ける。

管きょについては、受け入れ側であるポンプ場、及び処理場の受け入れ準備が整ってから、及びストックマネジメント計画と併せて実施することから、長期的な対応になると考えられる。しかし、それでは発生源対策がなかなか進まなくなってしまうことなどから、暫定的な運転管理として、マンホール蓋からの流入を防ぐためゴムパッキンの設置（2周目）を継続していき、発生源対策に努める。

事象1：処理場外にある汚水管のマンホール等からの溢水や宅内への逆流

事象2：処理場外にある汚水管等から雨天時に増水した下水が公共用水域に流出

事象3：処理場に流入する下水の一部を二次処理せず放流または流出

本市3処理区の概要は以下のとおりである。

処理区名	下町処理区	追浜処理区	西処理区	合計	
行政面積	10,081 ha				
分合流種別	分流 一部合流式	分流 一部合流式	分流式		
供用開始年度	昭和44年4月	昭和59年5月	平成10年3月		
汚水面積 (ha)	全体計画	4,280.25	703.47	1,478.96	6,462.68
	(分流)	(3,275.03)	(589.56)	(1,478.96)	(5,343.82)
	(合流)	(1,005.22)	(113.91)	( - )	(1,119.13)
	事業計画	4,277.55	461.58	1,429.85	6,168.98
雨水面積 (ha)	(分流)	(3,272.63)	(347.67)	(1,429.85)	(5,050.15)
	(合流)	(1,004.92)	(113.91)	( - )	(1,118.83)
	全体計画	4,227.89	703.88	1,502.45	6,434.22
	(分流)	(3,222.67)	(589.97)	(1,502.45)	(5,315.09)
管きよ 延長 (km)	(合流)	(1,005.22)	(113.91)	( - )	(1,119.13)
	事業計画	4,225.19	461.99	1,453.34	6,140.52
	(分流)	(3,220.27)	(348.08)	(1,453.34)	(5,021.69)
	(合流)	(1,004.92)	(113.91)	( - )	(1,118.83)
処 理 場	汚水	578	55	274	907
	雨水	307	30	114	451
	合流	272	32	-	304
	計	1,157	117	388	1,662
ポンプ場	下町浄化センター (合流・分流)	追浜浄化センター (合流)	西浄化センター (分流)	(3箇所)	
	長浦(汚水) 汐入(合流) 日の出(合流) 馬堀(合流) 根岸(合流) 舟倉 (汚水・雨水) 舟倉第2 (汚水・雨水) 久里浜第1 (汚水・雨水) 久里浜第2 (汚水・雨水) 上町 (合流・汚水) 浦賀(汚水) 鴨居(汚水) 走水(汚水) 伊勢町(汚水)	追浜(合流) 深浦(汚水)	津久井(汚水) 長井(汚水) 武(雨水)	(19箇所)	



## ② 運転管理を踏まえた施設対策の概要

雨天時計画汚水量に対する能力評価の結果、各施設で以下の結果となった。

### ○管きよ

能力不足と判定された管きよは、全処理区合計で約 930m（下町処理区で約 280m、追浜処理区で約 180m 以下、西処理区で約 480m）と全体の 0.1%にも満たないため、増補管により能力増強を図る。

### ○ポンプ施設（武（雨水）を除く）

流入管きよ、及び沈砂池に能力不足のある追浜、日の出、根岸は、処理区内で計画している貯留施設の増強を図る。沈砂池に能力不足のある久里浜第 2 は新規の貯留施設により増強を図る。

揚水設備に能力不足のある追浜、深浦、長浦、汐入、舟倉、久里浜第 2、上町、走水、津久井、長井は、設備更新時に能力増強を図る。

### ○処理施設

#### ・下町浄化センター（Ⅱ・Ⅲ系：一部合流式）

揚水設備は設備更新時、消毒施設は運転管理にて対応する。

#### ・下町浄化センター（Ⅳ系：分流式）

揚水設備から消毒設備まで全体的に能力が不足しているため、流入量を抑制する貯留施設等で対応する。

#### ・西浄化センター

未利用施設の活用等により能力増強を図る。

## 2. 発生源対策

### 2.1. スクリーニング調査・詳細調査

本市では通報の多かった箇所の上流に供用年が古い開発団地が多かったことから、平成14年度より約30回にわたり、様々な不明水調査（巡視点検、流量調査、管口カメラ調査、TVカメラ調査、誤接続調査（送煙、色粉、汚水ます、打音調査等））を実施し、優先的に発生源対策を取り組むべき地区として定めた。なお、市内に存在する分流団地は上記調査を実施済である。

その他地区については、管路のストックマネジメント計画に基づき、詳細調査を展開していくよう検討を進める。

### 2.2. スtockマネジメント

管きよの老朽化対策として、ストックマネジメント計画に併せて、改築等を進めている。また、蓋穴のある旧式のマンホール蓋は分流汚水全体（51,000箇所）の約30%程度（16,000箇所）設置されているため、ストックマネジメント計画に位置づけ取替えを実施しているが、管きよ対策を優先的に実施しているためなかなか進んでいない。そのため、暫定的な対策として平成23年度より旧式のマンホール蓋全てに対してゴム栓等で蓋穴の密閉を実施し、市内一円、完了した。しかし、ゴムの劣化や車道部等でタイヤの巻き込みやすい箇所は外れている事例があったことから、引き続きパトロールの際に点検を実施し、外れている箇所への再設置を進めている。

また、雨天日にはマンホール内部の継ぎ目部分から晴天日には確認できない浸入水も入っており、今後はマンホール更生も踏まえた検討を行っていく。

### 2.3. 雨水整備

本市は、昭和49年7月7日に台風8号に伴う梅雨前線の活発化により、それまでに経験したことのない日雨量250mm、時間最大68.2mmという大雨に見舞われ、それまでに経験したことのない甚大な浸水被害を受けた。

これを機に雨水ポンプ場建設、雨水幹線整備等、浸水区域の重点的な対策を行ったことから、大規模な浸水被害の発生はほぼ解消された。

しかし、近年の雨の降り方の局地化・集中化・激甚化や都市化の進展等、また、半島特有の地形から、起伏が激しく、急峻な丘陵地や谷戸が多いため、雨水は瞬時に平坦地へ流出する傾向があることから、一部の地域では局地的に浸水を起こしている場所もある。

本市の雨水整備は、事業計画区域面積約6,141haに対して、令和4年度（2022年度）末での整備状況が約3,845ha（計画降雨60.32mm/hに対し、整備率：62.6%）であり、これまで流域の水質保全に資するために汚水整備を優先してきたことから未整備箇所が多く残っている状況である。

また、令和2～3年度に横須賀市雨水管理総合計画（以下、「雨水管理総合計画」と称す。）を策定しており、気候変動を踏まえ降雨強度式に降雨量変化倍率1.10倍を乗じたことから、令和4年度（2022年度）末での整備状況が約2,854ha（計画降雨66.4mm/hに対し、整備率：46.5%）となり、気候変動を見込む前に比べ、約1,000haの能力不足箇所が増加したことから、より一層効率的かつ効果的な整備を進めていく必要がある。

なお、基本方針でも示しているトイレが流れない等の通報は、整備済区域でも確認されているため、雨水対策と雨天時浸入水の相関は高いとは考えにくい。

このことから、雨天時浸入水対策と雨水整備については切り離して考えるものとするが、雨水整備を行うことで雨水の流出を抑制できることから引き続き、雨水管理総合計画と整合を図り、段階的に整備を進めていくものとする。

## 2. 4. 排水設備

本市の排水設備の指導及び検査は書類検査に加え、現地検査を実施している。現地検査については平成 15 年 9 月の下水道法施行令の改正を受け、平成 16 年度に検査項目を改定し、平成 17 年度から全戸、雨水排水が污水管に接続されていないことを確実に確認している。

しかし、平成 17 年度以前に整備された供用年が古い開発団地の一部において、排水設備の誤接続や排水設備の損壊が確認されていることから、これらについては、詳細調査を実施したうえで改築・修繕等の指導を行っていく。

## 3. 運転管理

ポンプ施設、処理施設の全処理施設において、雨天時運転管理マニュアルを作成しており、各施設の能力に応じた対応をしている。

下町浄化センター（Ⅱ・Ⅲ系）の消毒施設（塩素混和池）は接触時間が不足するが、発生源対策が進んでいない雨天時計画汚水量より多くが流入する現状であっても、過去 5 年間の日常試験における大腸菌群数は最大で 29 個/cm<sup>3</sup>に留まっている。そのため、現状の運転管理で十分な消毒が行われていると判断している。なお、場外放流管きょ内の流下時間を含めると十分な接触時間が確保されている。

また、揚水ポンプも能力不足となるが、現合計容量 330 m<sup>3</sup>/分に対して計画合計容量 334 m<sup>3</sup>/分であり、実用上問題が無い。

下町浄化センター（Ⅳ系）は、NADH 風量制御を利用した嫌気無酸素好気法を採用しており、最初沈殿池の水面積負荷は標準値が 25~70 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・日であるが、能力確認の結果は標準値上限の 2 倍程度であった。しかし、実績処理水量に基づく確認結果では水面積負荷 109 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・日であっても水処理に影響が無かった。そのため、水面積負荷を 100 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>・日以下とする能力増強を図る方針とした。

管路施設は、ポンプ施設、処理施設の運転管理と併せて管内貯留を実施している。

しかし、近年、局所的豪雨等、雨の降り方が変わっていることから、雨天時における水位上昇速度や満管までの時間等について再度試算し、管内貯留可能時間及び可能量や運転管理の高度化について検討を進める。

## 4. 施設対策

### 4.1. 管路施設

管きょについて雨天時計画時間最大汚水量による能力確認を実施した結果、能力不足と判定された箇所は、下町処理区が 278.8m（幹線 255.8m、枝線 23.0m）、追浜処理区が 177.8m（幹線 56.8m、枝線 121.0m）、西処理区が 476.0m（幹線 476.0m、枝線 - m）で、内径 250～400mm の管路で対応可能であった。

しかし、受け入れ側である、ポンプ施設、処理施設を優先して対応していく必要があるため、暫定的に管内貯留にて運用する。なお、将来的に増補管もしくは布設替え等にて自由水面確保を目標とする。

また併せて、トイレが流れない等の通報があった箇所等では、運転管理として逆流防止弁の必要性についても改めて検討し事象 1 の事前防止策を図っていく。

### 4.2. ポンプ施設

ポンプ施設について雨天時計画時間最大汚水量による能力確認を実施した結果、能力の不足する施設が 12 施設となった。

流入量の抑制が必要な 4 施設は雨水対策と一体的に進める必要があるため抑制施設の整備は将来計画とする。その他施設は、設備更新に伴う能力増強をストックマネジメント計画に合わせて実施する。なお、汐入、舟倉は設備更新時期が近いいためストックマネジメント計画に併せて更新する。

次期事業計画では雨天時計画汚水量に基づく施設規模に変更する。

区分	施設数	対象施設
いずれかの施設、設備に能力不足のある施設（下線は流入量の抑制が必要な施設）	12	追浜処理区(1)： <u>追浜</u> 下町処理区(9)： <u>日の出</u> 、 <u>根岸</u> 、舟倉、 <u>久里浜第 2</u> 、上町(分流系)、深浦、長浦、汐入、走水 西処理区(2)：津久井、長井



#### 4. 3. 処理施設

処理場施設について雨天時計画汚水量による能力確認を実施した結果、下町浄化センターと西浄化センターで能力不足箇所が確認できた。

能力増強方法は、未利用施設の活用、設備更新に伴う能力増強、流入量の抑制による能力確保が挙げられる。

各施設の対策実施時期は、ポンプ場よりも先行して整備するよう調整を行う。また、事業計画上は雨天時計画汚水量に基づく施設規模に変更する。

西浄化センターでは、人口減少に伴い未稼働となった水処理施設の1系列を汚水調整池（貯留量 8,190m<sup>3</sup>）として位置付け、最終沈殿池及び急速ろ過施設の能力増強として活用する。また、沈砂池及び急速ろ過施設の能力増強策として、未利用系列での設備導入を図る（時期未定）。

下町浄化センターでは、IV系における能力不足の程度が大きいことから流入量の抑制を雨水整備と整合を図り実施する。II・III系では揚水設備を改築時期に合わせて更新する。

#### 5. その他

一部の誤接続家屋について、把握は出来ているが所有権は居住者であるため、市としての対応が難しい状況にある。このことから、ホームページを活用して啓発活動を実施している。

現在までに事象1～3は発生していないが今後ともモニタリングを継続する。

雨水管理総合計画やストックマネジメント計画に基づき実施する対策が多いため、各計画の見直しに合わせて雨天時浸入水対策計画も精査をしていく。