

**(仮称) 小平市第二次下水道プラン**  
**～快適な生活環境を支える下水道～**  
**(素案)**



# 【 目 次 】

第1章 計画策定の背景と目的.....	1
第2章 計画の位置づけと計画期間.....	4
1 計画の位置づけ.....	4
2 計画期間.....	5
第3章 下水道をとりまく現状と課題.....	6
1 汚水処理に関する状況.....	6
2 雨水排除に関する状況.....	10
3 地震に関する状況.....	19
4 合流改善に関する状況.....	22
5 資源・エネルギー循環に関する状況.....	24
6 維持管理に関する状況.....	27
7 環境学習・普及啓発に関する状況.....	31
8 下水道経営に関する状況.....	33
9 気候変動が及ぼす下水道への影響と適応策.....	38
第4章 基本理念及び基本方針.....	39
1 基本理念.....	39
2 基本方針.....	40
第5章 施策の展開.....	42
基本方針Ⅰ 環境に配慮したまちづくり	
1 汚水処理対策.....	42
2 合流式下水道改善対策.....	44
3 資源・エネルギーの有効活用.....	47
4 施設の適正管理.....	50
基本方針Ⅱ 安心して暮らせるまちづくり	
1 浸水対策.....	53
2 地震対策.....	57
3 施設の老朽化対策.....	60
基本方針Ⅲ 環境意識が高いまちづくり	
1 環境学習の充実・普及啓発.....	64
基本方針Ⅳ 効率的で健全な下水道経営の推進	
1 経営の効率化・財政の健全化.....	66
2 公営企業会計の運用.....	67

第6章 経営戦略.....	69
1 経営戦略.....	69
2 収支計画.....	84
第7章 施策の進捗管理.....	94
1 市民・事業者・行政の連携による小平市第二次下水道プランの推進.....	94
2 施策の推進に向けて.....	94
3 各施策の目標数値等.....	95
付属資料.....	100
1 用語説明.....	101

注. 文中の語句右上の※については、巻末で用語解説を行っている語句を示しています。

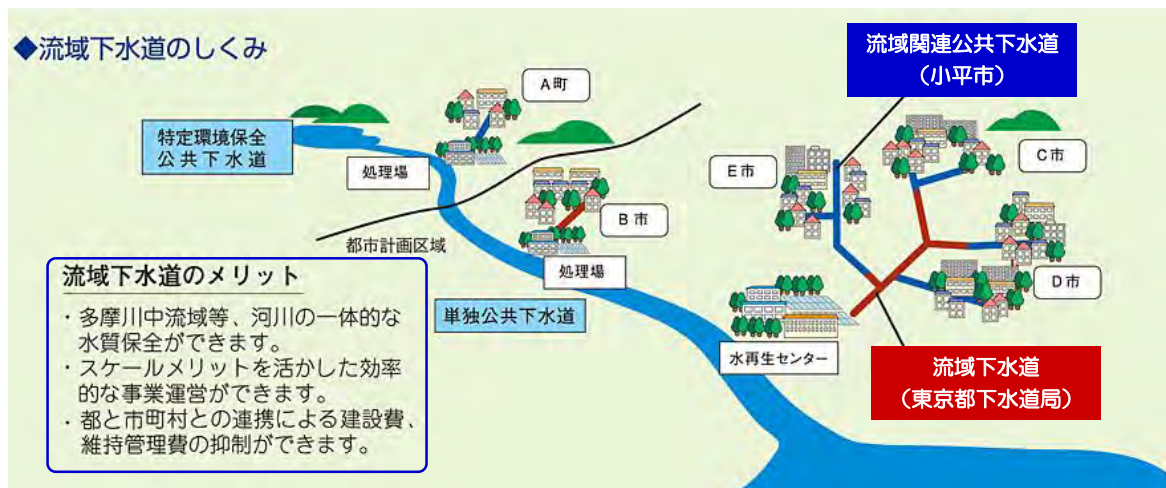
# 第1章 計画策定の背景と目的

小平市は、ほぼ平坦な地形であり、また、市域内唯一の河川である石神井川は延長わずか600mのため雨水の放流先がない等、地形的に雨水排水に適していないことから、浸水対策には苦慮してきました。

また、昭和30年代以後の急激な人口増にともない汚水処理及び雨水排除についての問題が深刻化し都市基盤としての下水道整備が急務となりました。

こうした中で小平市では、公共下水道\*事業を市政の最重要施策として位置づけ、『流域関連公共下水道\*』として、昭和45年度から多摩川流域下水道北多摩一号処理区関連（以下、「北多摩一号処理区関連」という）（汚水・雨水）、昭和57年度から荒川右岸東京流域荒川右岸処理区関連（以下、「荒川右岸処理区関連」という）（汚水）の公共下水道事業に着手しました。昭和50年10月には北多摩一号処理区関連の一部区域の供用開始を行い、平成2年度には汚水整備が100%に達しました。

荒川右岸処理区関連の雨水整備については、平成4年度から事業に着手し、過去に浸水被害歴のある地区を中心に雨水管きょ整備を実施してきました。



出典：「東京都下水道局ホームページ」の図に加筆

図 1-1 流域下水道の概要

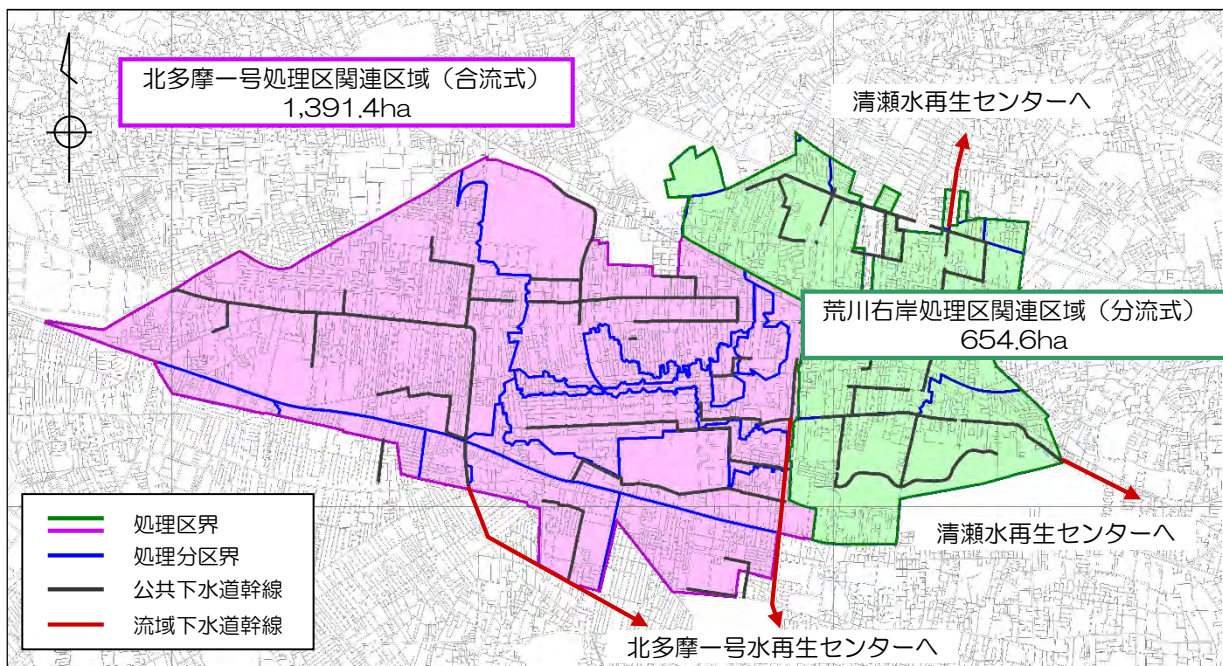


図 1-2 公共下水道（汚水）区域の概要



(汚水幹線整備(下水貫通式))

写真1-1 公共下水道整備状況

なお、これまでの整備により小平市が保有する管路の延長は、令和元年度末時点で約533 kmに及んでいます。今後、市民が快適な生活を続けていくためには、この膨大なストックを維持管理し質の高いサービスを提供し続ける必要があります。下水道事業に係る費用については、その公共的役割と私的役割を考慮した「雨水公費・汚水私費」の考え方にに基づき、基本的に雨水に係るものは一般会計繰入金<sup>\*</sup>で、汚水に係るものは、下水道の受益者である市民からの下水道使用料<sup>\*</sup>で負担することとなっています。

したがって、これらのストックを次世代に引き継いでいくためには、下水道が果たす役割や効果について市民の理解を得る必要があります。小平市では、平成7年度に下水道普及率<sup>\*</sup>が100%になったことを記念した「小平市ふれあい下水道館」を建設し、下水道の役割や水環境について情報発信する場として活用し多くの小学校の社会科見学等にも利用され、これまでに市内外から50万人以上の方々に来館していただきました。

また、人口の減少に伴い下水道使用料の減少が予想される厳しい財政状況の中、今後も引き続き効率的かつ効果的に下水道事業を運営していくことが求められます。このような下水道事業を取り巻く環境を踏まえ、中・長期的視点に立った市の下水道のあり方(方向性)を示すため、「小平市下水道プラン」(計画期間：平成23年度～令和2年度)を平成22年度末に策定し、計画的な事業運営に努めてきました。

小平市下水道プラン策定後の平成26年7月には、国により「水循環基本法」が施行されました。その理念は、『水は循環の過程において地球上の生命を育み、国民生活及び産業活動に重要な役割を果たしていることから、健全な水環境の維持または回復のための取組を積極的に推進する』というものです。下水道もこれらの理念に基づき、水循環の要の一つとして大きな役割を果たす必要があります。

さらに、平成27年5月には「下水道法」や「水防法」等が改正され、多発する浸水被害への対応、老朽化対策による下水道施設の適正管理のほか、これまでの下水を速やかに排除するという下水道の役割に加え、新たな付加価値の創出として、再生可能エネルギーの活用促進等が示されました。同年11月に国土交通省は、近年の地球温暖化<sup>\*</sup>の進行がもたらす気候変動により懸念される影響に備えるため、「国土交通省気候変動適応計画」を策定し、各分野における具体的な適応策を示しました。

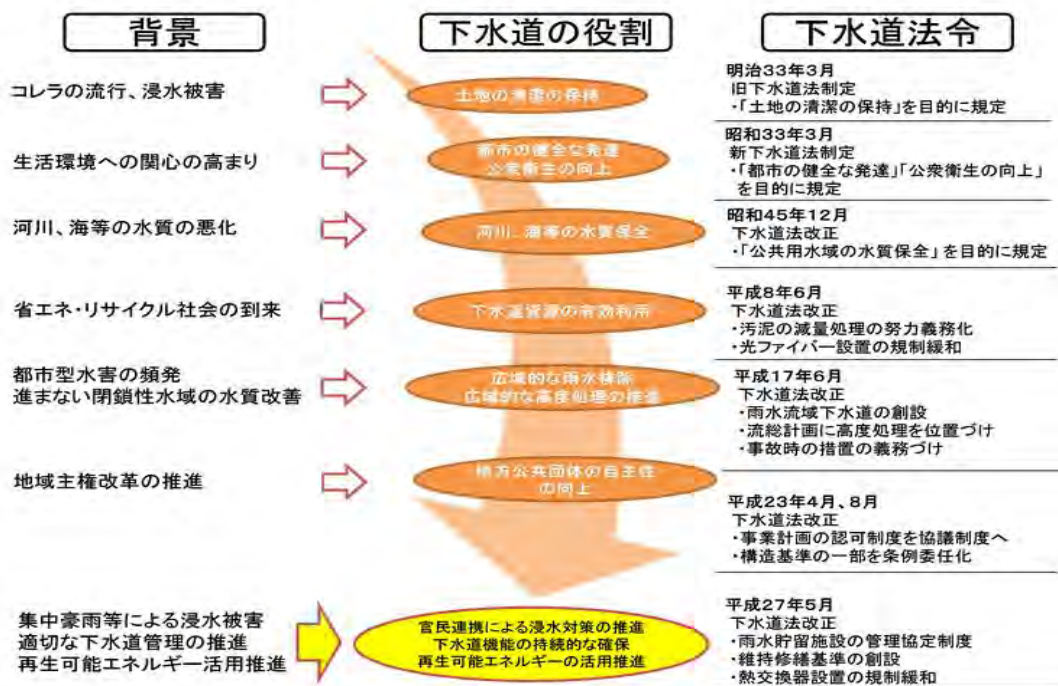


本計画は、小平市下水道プランの計画期間が令和2年度末で終了することから、これまでの取組に対する評価・整理を行うとともに、新たな課題や国、東京都による下水道施策の方向性を見据え、小平市下水道プランの改定計画として『小平市第二次下水道プラン』（計画期間：令和3年度～令和12年度）を策定するものです。

なお、本計画では、平成31年4月に官庁会計から公営企業会計※に移行したことで明らかになる経営指標等をもとに、中・長期的な観点から財政見通しの検討を行い、下水道経営の効率化・財政の健全化を達成するための経営戦略※を併せて示します。

### 小平市下水道のあゆみ

昭和 41年		東京都にて北多摩一号幹線都市計画決定
45年	5月	小平市公共下水道（北多摩一号処理区関連）都市計画決定
	10月	小平市公共下水道（北多摩一号処理区関連）事業認可取得
47年	12月	東京都にて荒川右岸流域下水道都市計画決定
50年	10月	北多摩一号処理区関連の一部区域（上水南町）供用開始
54年	11月	小平市公共下水道（荒川右岸処理区関連）都市計画決定
57年	2月	小平市公共下水道（荒川右岸処理区関連）【汚水】事業認可取得
平成 3年	3月	小平市公共下水道（北多摩一号処理区関連）及び 小平市公共下水道（荒川右岸処理区関連）【汚水】の整備完了
	10月	小平市公共下水道（荒川右岸処理区関連）【雨水】事業認可取得
7年	10月	「小平市ふれあい下水道館」開館
22年	3月	小平市下水道プラン策定
26年	3月	小平市下水道長寿命化基本構想策定
31年	4月	公営企業会計へ移行
令和 2年	2月	「小平市ふれあい下水道館」来館者数 50万人達成
	3月	小平市下水道ストックマネジメント実施方針策定



出典：「国土交通省ホームページ」

図 1-3 下水道の役割とその変遷

## 第2章 計画の位置づけと計画期間

### 1 計画の位置づけ

本計画は、小平市の下水道における基本方針や施策の方向性について示すもので、今後、下水道事業を展開する上での基本となるものです。

国は、平成17年9月に『下水道ビジョン2100』を策定し、持続可能な循環型社会を構築するため、これまでの「普及拡大」中心の20世紀型下水道から、「健全な水循環\*と資源循環」を創出する21世紀型下水道への転換を目指すべきという方向性を示しています。

また、小平市下水道プラン策定後の平成26年7月には、国内外の社会経済情勢の変化等を踏まえ『新下水道ビジョン』が策定されました。この計画は、下水道の使命、長期ビジョン及び今後10年程度の目標及び具体的な施策（中期計画）を示しています。長期ビジョンとしては、持続的発展が可能な社会の構築に貢献するという下水道の使命を打ち出しています。中期計画で掲げられている主な施策については、「持続可能な下水道経営」、「防災対策・減災対策一体の災害対策」、「下水道の見える化」といった視点が加えられています。

さらに、平成29年8月に策定された『新下水道ビジョン加速戦略』では、新下水道ビジョンの実現加速のため、社会情勢等を踏まえ、選択と集中により5年程度で実施すべき8つの重点項目及び基本的な施策がとりまとめられました。8つの重点項目の各施策の連携と「実践」「発信」を通じ、産業の活性化、さらなる施策の拡大、国民生活の安定・向上につなげるため、施策のスパイラルアップを図るものとしています。

本計画では、これらの施策の方向性を踏まえつつ、『(仮称)小平市第四次長期総合計画』のめざす将来像“つながり、共に創るまち こだいら”を実現すべく、小平市の下水道が抱える課題やその他の各種関連計画に基づき、下水道が目指すべき方向と取組方針等について示します。

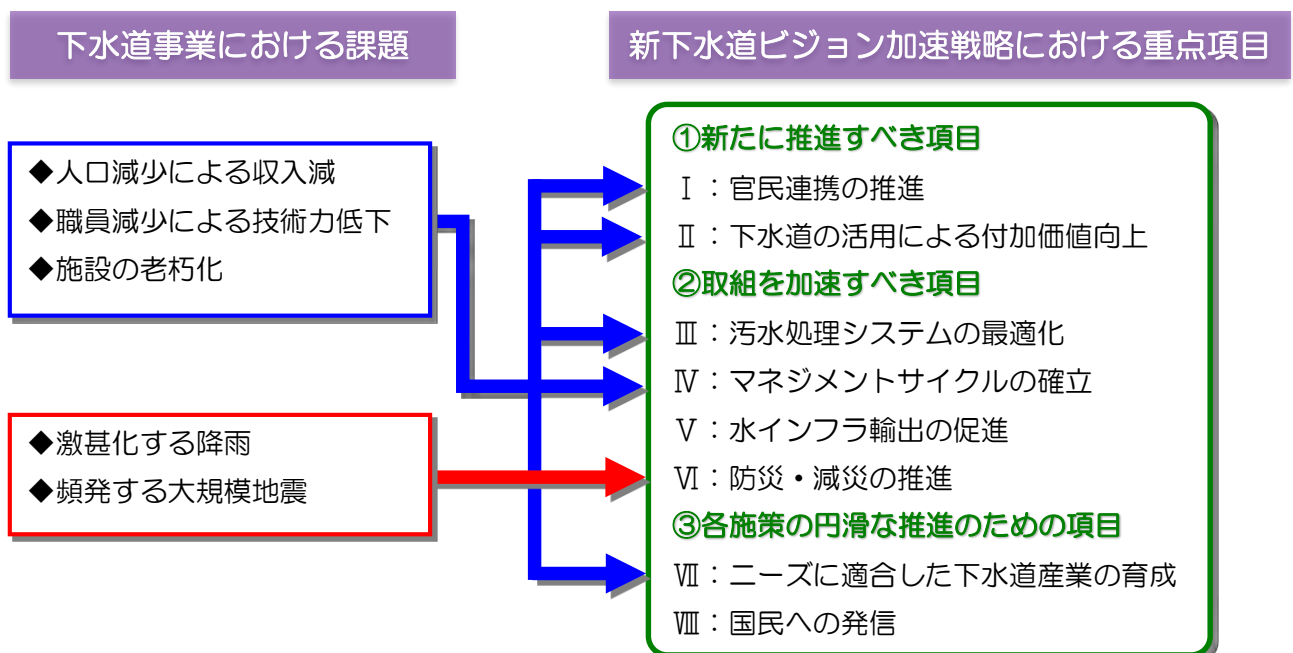


図 2-1 下水道事業における課題と新下水道ビジョン加速戦略における重点項目



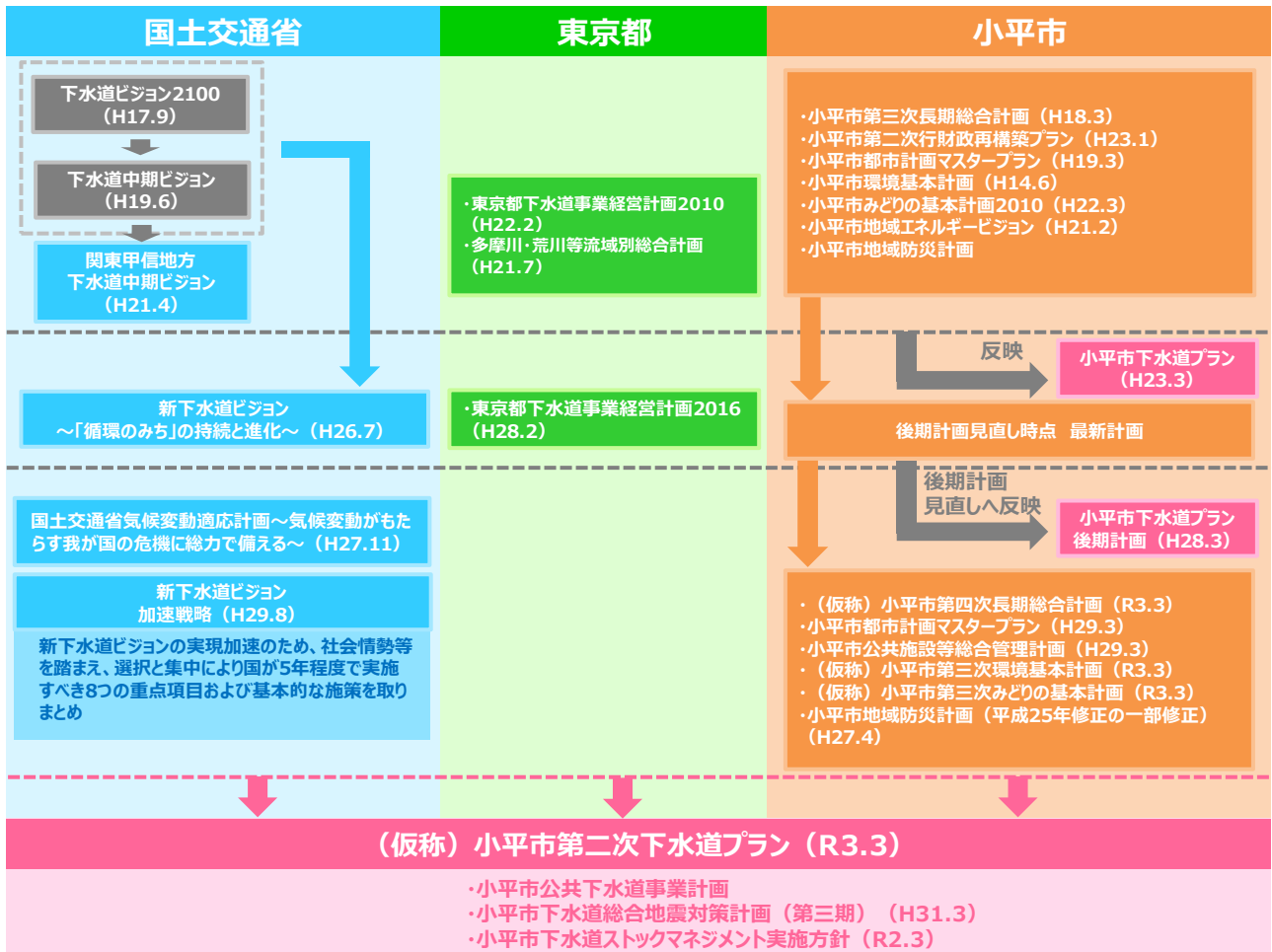


図 2-2 計画の位置付け

## 2 計画期間

本計画の計画期間は、令和 3 年度を初年度とし、令和 12 年度までの 10 年間とします。

なお、そのうち、前半の 5 年間を前期、その後の 5 年間を後期として各期間で行う施策を示します。

また、施策の検討においては、長期的な視点も加味する必要があることから、計画期間以降の施策の方向性についても併せて示します。

表 2-1 計画期間

項目	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度	令和 6 年度	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	
(仮称) 小平市第二次下水道プラン	前期計画					中間 評価 (見直し)	後期計画				

## 1 汚水処理に関する状況

### 現状

#### (1) 公共下水道\*（汚水）の概要と整備状況

小平市の汚水整備については、全域を下水道により行うこととし、流域関連公共下水道\*事業として整備を進めています。区域は、北多摩一号処理区関連区域 1,391.4ha（合流式下水道\*）と荒川右岸処理区関連区域 654.6ha（分流式下水道\*）に分かれています。

北多摩一号処理区関連区域の汚水については、市内の雨水及び他の関連市の汚水と雨水とともに収集され、東京都の北多摩一号水再生センター\*で処理され、多摩川へ放流されています。

また、荒川右岸処理区関連区域の汚水については、他の関連市の汚水とともに収集され、東京都の清瀬水再生センター\*で処理され、柳瀬川へ放流されています。

小平市の公共下水道\*整備については、昭和 45 年度に事業着手して以来、都市基盤の一つとしての重要施策と捉え、重点的に整備を進めました。平成 2 年度には、全域の整備を終え、当時 3,293 自治体がある中で、13 番目の整備完了都市となりました。

現在は、都市計画道路\*等の整備に併せた管きょ整備を進めています。

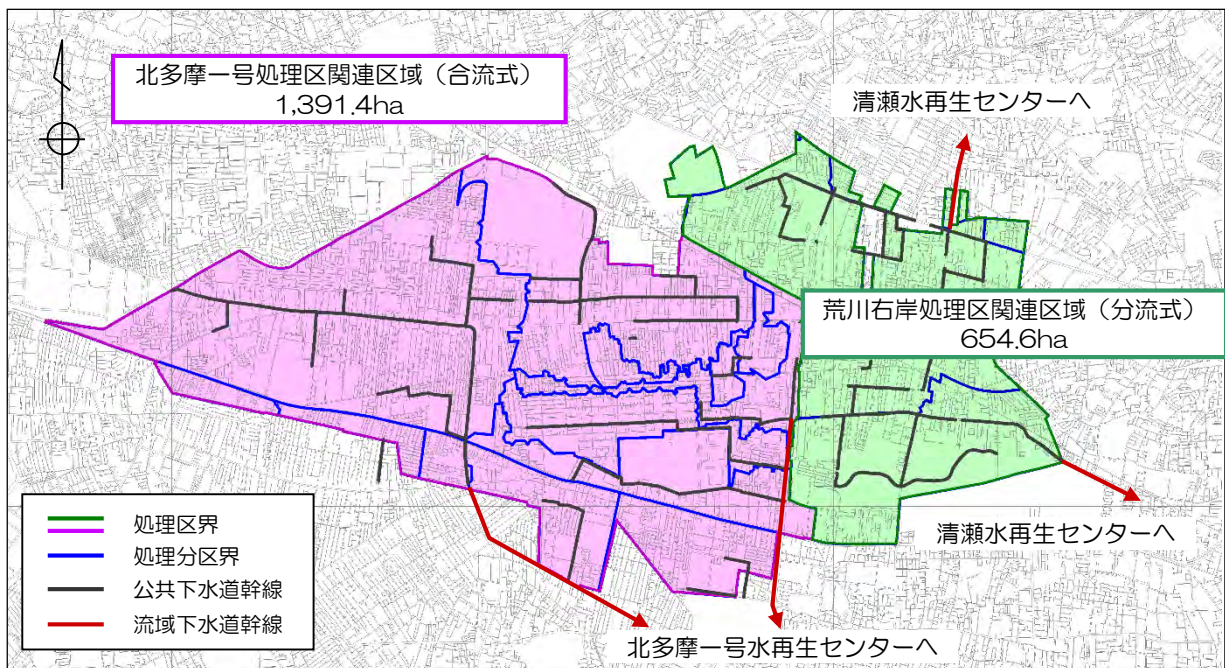
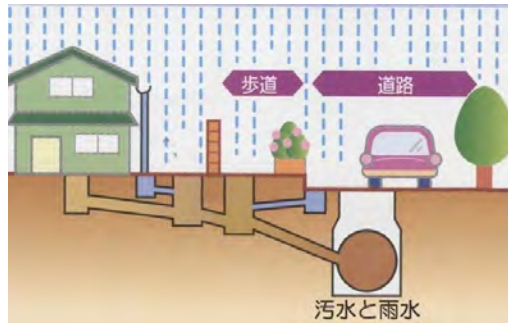
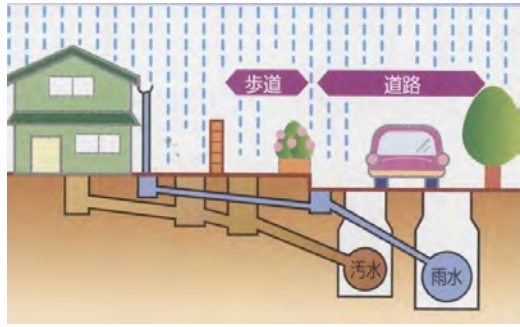


図 3-1 公共下水道（汚水）区域の概要（再掲）



写真 3-1 小平都市計画道路 3・4・23 号線

北多摩一号処理区関連区域（合流式下水道※）	荒川右岸処理区関連区域（分流式下水道※）
	
汚水と雨水を同一の管きょ系統で排除	汚水と雨水を別々の管きょ系統で排除
<b>メリット</b> 1本の管きょで汚濁対策と浸水対策をある程度同時に解決することが可能で、分流式に比べて施工が容易です。	<b>メリット</b> 雨天時に汚水を公共用水域に放流することがないので、水質汚濁防止上有利です。
<b>デメリット</b> 雨天時に流下流量が晴天時の一定倍率以上になると、それを超過した流入水(汚水+雨水)は公共用水域に直接放流される構造となっています。（晴天時に堆積した汚濁物も降雨の初期に掃流されて公共用水域（河川）に流出します。）	<b>デメリット</b> 在来の雨水排除施設を利用した場合は経済的にも有利ですが、新設する場合には不利となります。

出典：「国土交通省ホームページ」の図に加筆

図 3-2 小平市下水道の排除方式（合流式と分流式）

表 3-1 公共下水道※（汚水）整備の概要

項目		北多摩一号処理区関連	荒川右岸処理区関連	計	
排除方式		合流式	分流式（分流汚水）	—	
関連自治体		立川市、府中市、小金井市、東村山市、国分寺市	武蔵野市、小金井市、東村山市、西東京市、東大和市、清瀬市、東久留米市、武蔵村山市	—	
送水先（放流先）		北多摩一号水再生センター（多摩川）	清瀬水再生センター（柳瀬川）	—	
小平市 公共 下水道	面積※ (ha)	全体計画※(R6年度)	1,391.4	654.6	2,046
		事業計画※(H29年度)	1,391.4	654.6	2,046
		整備済み	1,391.4	654.6	2,046
	人口 (人)	全体計画※(R6年度)	126,200	51,800	178,000
		事業計画※(H29年度)	132,000	51,700	181,600
		現況人口(R元年度末)	138,213	56,728	194,941
	事業着手		昭和 45 年度	昭和 57 年度	—
	供用開始		昭和 50 年度	昭和 57 年度	—
	整備完了		平成 2 年度末	平成 2 年度末	

参考. 全体計画については、多摩川・荒川等流域別下水道整備総合計画値（H21 同意値）

事業計画については、平成 29 年度事業認可取得値

面積については、都市計画法上の下水道排水面積を示す（行政区画面積：2,051ha）

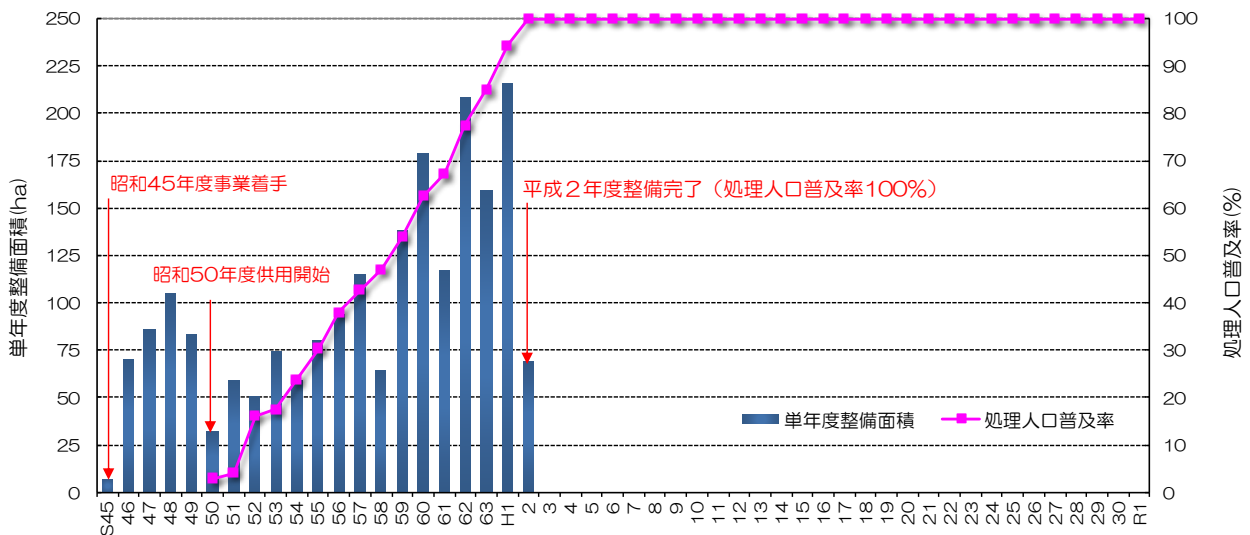


図 3-3 公共下水道（污水）整備の推移

## (2) 水洗化（下水道への接続）状況

公共下水道<sup>\*</sup>の供用が開始された場合は、当該公共下水道の供用開始区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、遅滞なくその土地の下水を公共下水道<sup>\*</sup>に流入させるために必要な排水設備<sup>\*</sup>を設置しなければならないと下水道法に規定されています。

公共下水道汚水整備は、平成2年度末に完了していますが、未だ公共下水道に接続していない未水洗化家屋が残っています。これらについては、単独浄化槽<sup>\*</sup>またはくみ取りにより、生活雑排水<sup>\*</sup>及びし尿が処理されていますが、一部、未処理の生活雑排水または浄化槽の処理水が公共用水域<sup>\*</sup>に放流されている状況にあります。小平市では、これらの未水洗化の早期の解消に向けて、水洗便所改造資金の融資あっせんや利子補給のほか、毎年、未水洗化家屋に対して戸別訪問や文書の配布を行い、水洗化促進を図っています。

これらの取組の結果、令和元年度末の未水洗化人口は、301人（143世帯（103戸））まで減少し、水洗化率は、平成21年度末時点の97.2%から99.8%と一定の成果が得られました。

表 3-2 小平市の水洗化（下水道への接続）状況

項目	行政人口 (人)	処理区域内人口 (人)	水洗化人口 (人)	水洗化率 (%)
水洗化状況 (平成22年3月31日)	183,286	183,286	178,117	97.2
水洗化状況 (令和2年3月31日)	194,941	194,941	194,640	99.8
備考	未水洗化人口 平成21年度末 : 5,169人 1,769戸 [単独浄化槽 1,606戸、くみ取り 163戸] 令和元年度末 : 301人 (▲4,868人) 103戸 (▲1,666戸) [単独浄化槽 67戸、くみ取り 36戸]			







## 2 雨水排除に関する状況

### 現状

#### (1) 公共下水道\*（雨水）の概要

小平市の雨水排水区域は、大きく多摩川流域、黒目川流域及び石神井川流域に分かれています。北多摩一号処理区関連区域については、合流式下水道での整備を行っています。区域内的雨水及び汚水と他の関連市の雨水及び汚水とともに収集処理され、水再生センター\*で処理後、多摩川へ放流されています。

荒川右岸処理区関連区域（黒目川流域及び石神井川流域）については、分流式下水道\*として整備を行っています。黒目川流域（落合川流域含む）は、流域下水道\*として整備しており、区域内的雨水は、他の関連市の雨水とともに収集され、東京都流域幹線\*を経て、黒目川または落合川へ放流されています。石神井川流域については、区域内的雨水は、公共下水道\*の管きょにより収集し、直接、石神井川へ放流されています。

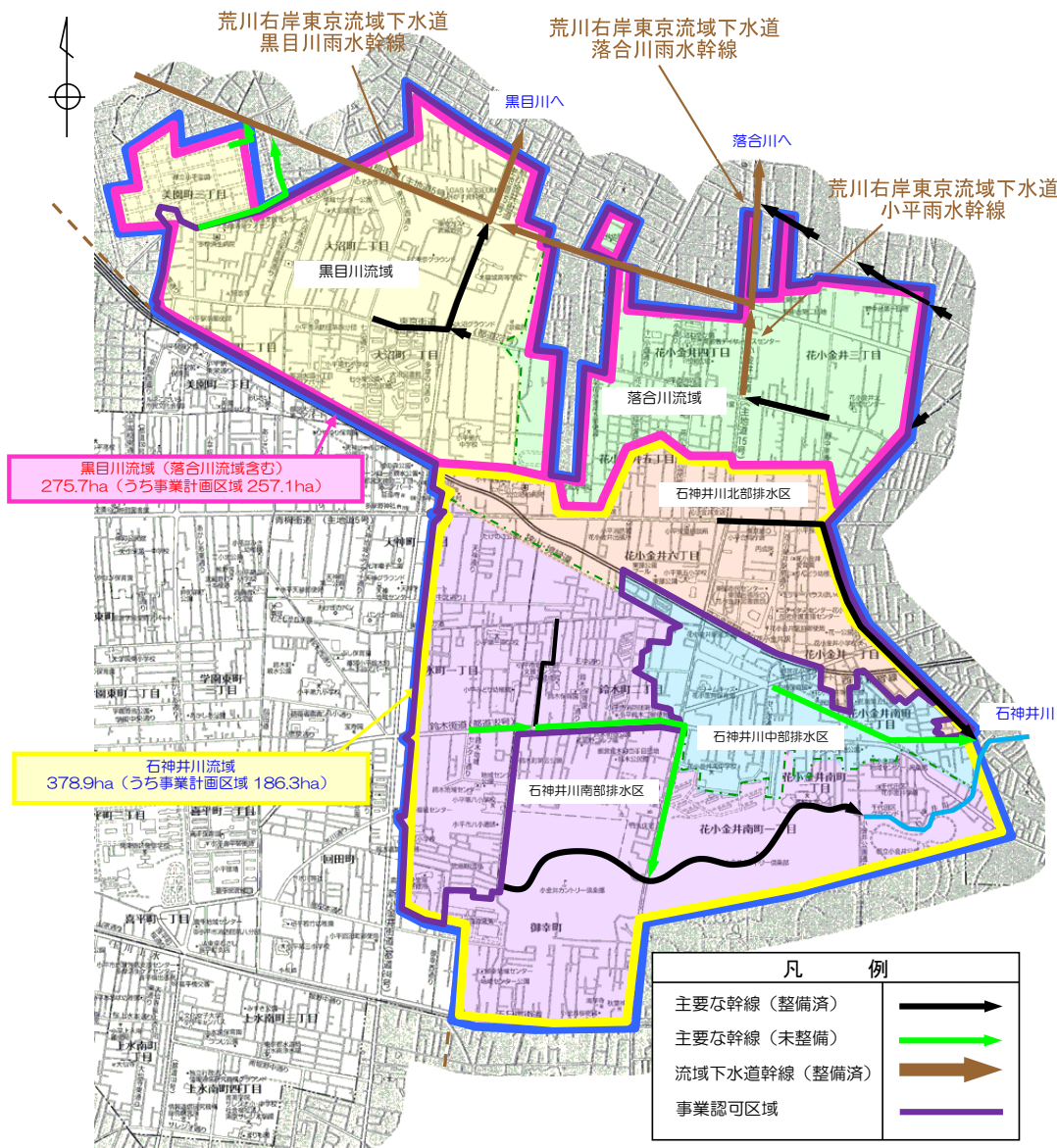


図 3-6 公共下水道（雨水）区域の概要

## (2) 公共下水道\* (雨水) の計画降雨及び整備状況

小平市の公共下水道\* (雨水) は、排水先 (放流先) である多摩川、黒目川及び石神井川の河川 (流下施設) や下流の接続先である東京都流域幹線\* の計画降雨 (1 時間あたり 50mm : 概ね年超過確率 1/5 の降雨) に併せて計画・整備されています。

北多摩一号処理区関連区域の計画降雨に対する雨水整備は、平成 2 年度末で 100% 完了してはいますが、荒川右岸処理区関連区域 (654.6ha) の雨水整備率については、平成 4 年度の事業着手以降、令和元年度末時点で約 20.5% (約 134.2ha) と低い状況です。

なお、市全域 (2,046ha) に対する雨水整備率は、約 74.6% (約 1,525.6ha) となっています。

小平市下水道プランの計画期間 (平成 23 年度～令和 2 年度) では、荒川右岸処理区関連区域において過去に床上浸水等の浸水被害歴がある地区を優先して、雨水管きょ整備を推進してきました。



(推進工法)



(開削工法)

写真 3-2 雨水管きょ布設状況

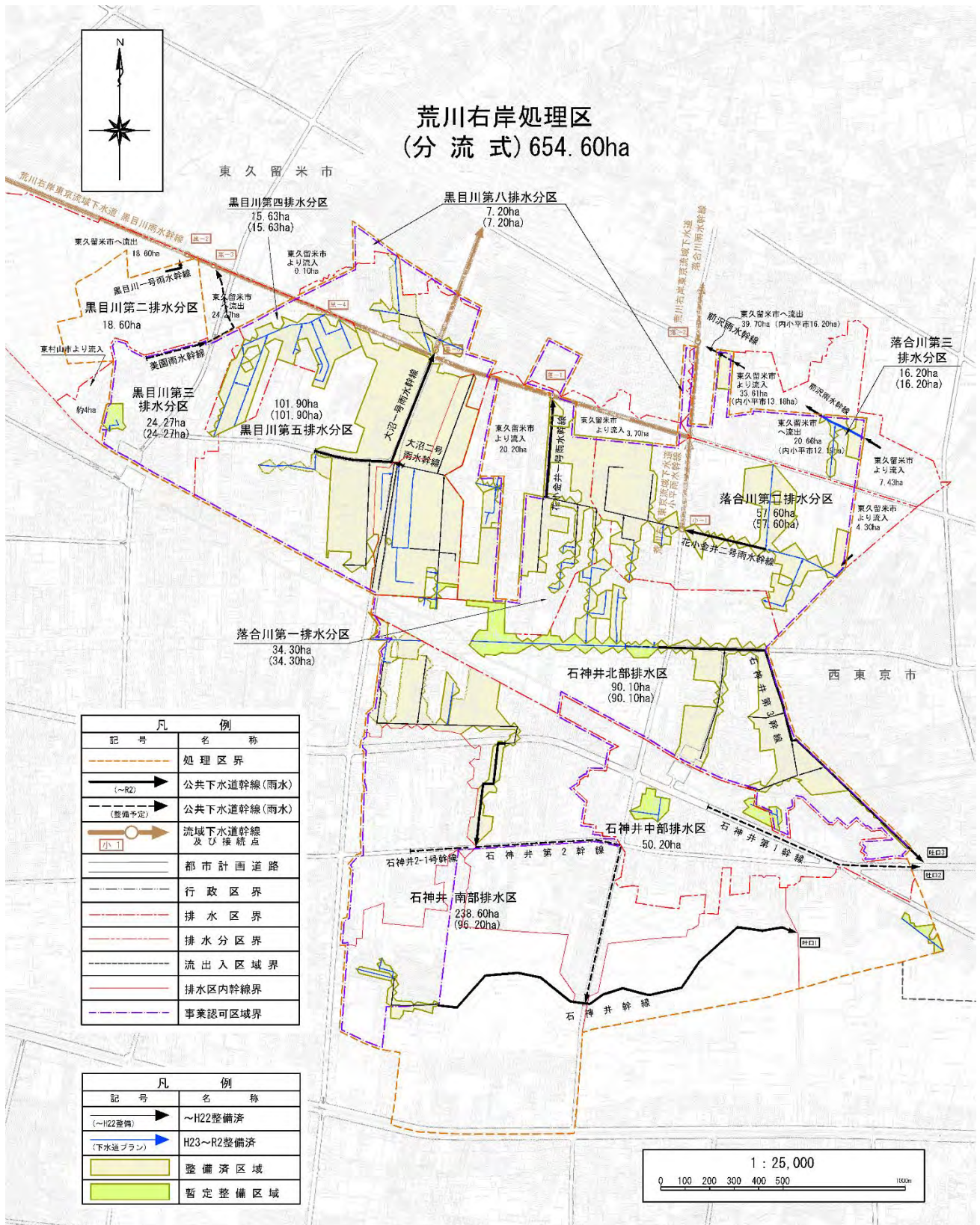
表 3-3 公共下水道\* (雨水) 整備の概要

河川流域		多摩川流域	黒目川及び石神井川流域	計	
排除方式		合流式	分流式 (分流雨水)	—	
排水先 (放流先)		多摩川	流域幹線 (黒目川・落合川) 石神井川	—	
小平市 公共 下水道	排水区名	—	黒目川排水区、落合川排水区、石神井北部排水区、石神井中部排水区、石神井南部排水区		
	面積* (ha)	全体計画* (R6 年度)	1,391.4	654.6 黒目川流域 (落合川含む) : 275.7 石神井川流域 : 378.9	2,046.0
		事業計画* (H29 年度)	1,391.4	443.4 黒目川流域 (落合川含む) : 257.1 石神井川流域 : 186.3	1,834.8
		整備済み (R 元年度末)	1,391.4 (整備率 : 100%)	134.2 (整備率 : 約 20.5%)	1,525.6 (整備率 : 約 74.6%)
	備考	—	黒目川流域 (黒目川排水区・落合川排水区) については、流域下水道 (分流雨水) としての整備 関連市 : 東村山市、東久留米市	—	
整備水準		計画降雨 : 1 時間あたり 50mm の降雨に対応			

参考. 事業計画については、平成 29 年度事業認可取得値

面積については、都市計画法上の下水道排水面積を示す (行政区画面積 : 2,051ha)





注. 整備状況は、令和2年度末(見込み)における状況を示します。

注. 暫定整備区域は、事業計画に位置付けられる雨水管きょが未整備である区域において、当該区域に布設されている在来管(市理)の流下能力評価により整備済みと見なす区域。または、計画降雨に対応した雨水管きょの一部を整備したことにより、整備済みと見なすことができる区域を示します。

図 3-7 雨水整備状況(分流式下水道区域)

### (3) 土地利用状況の変化

小平市は、都心近郊のベッドタウンとして発展してきました。それに伴い、宅地開発等により農用地等が減少し、雨水の浸透が見込まれる土地（浸透可能地）が減少してきています。この浸透可能地の減少については、下水道及び河川への雨水流出量の増加をもたらし、近年の計画降雨を超える局地的な大雨の発生とともに浸水の発生要因の一因となっています。

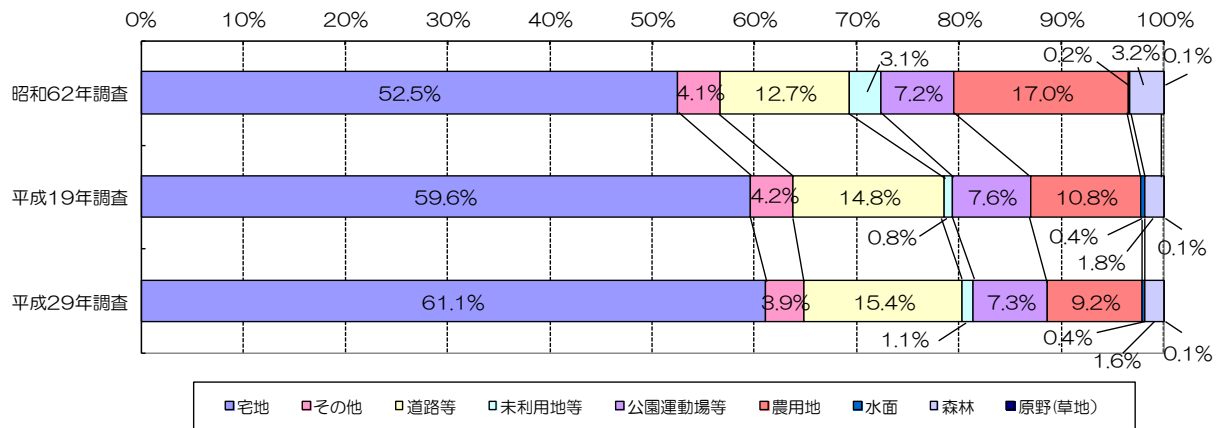
表 3-4 小平市の土地利用の変化

年次	単位：ha									
	合計	宅地	その他	道路等	未利用地等	公園運動場等	農用地	水面	森林	原野(草地)
昭和62年調査	2,024.9	1,063.7	82.2	257.7	62.4	145.2	343.6	3.8	64.3	2.1
	100%	52.5%	4.1%	12.7%	3.1%	7.2%	17.0%	0.2%	3.2%	0.1%
平成19年調査	2,045.0	1,219.0	85.4	302.0	17.2	155.4	220.0	7.7	35.9	2.3
	100%	59.6%	4.2%	14.8%	0.8%	7.6%	10.8%	0.4%	1.8%	0.1%
平成29年調査	2,045.4	1,248.8	79.0	314.3	23.4	148.8	188.0	7.3	33.7	2.1
	100%	61.1%	3.9%	15.4%	1.1%	7.3%	9.2%	0.4%	1.6%	0.1%

資料：「東京の土地利用（東京都都市整備局）」

注. 面積は図面上で計測したもので、一般に使用されている行政面積とは一致しません。

注. その他は、屋外利用地、仮設建物等を指します。



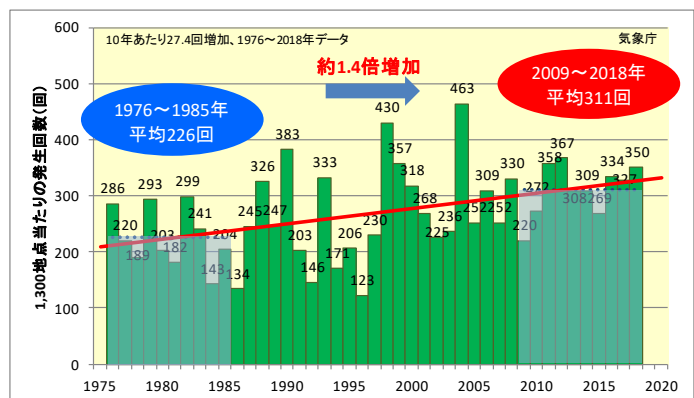
資料：「東京の土地利用（東京都都市整備局）」

図 3-8 小平市の土地利用の変化

### (4) 近年の降雨傾向

雨水管きよ整備は、下水道の計画降雨に対応すべく整備を進めています。近年、計画降雨を超える局地的な大雨による被害が全国各地で頻発するなど、雨の降り方に変化がみられます。計画降雨以上の降雨の発生回数は、30年前の約1.4倍に増加しており、気象庁の予測によれば、今後もその傾向は顕著になると言われています。

したがって、計画降雨に対する管きよ整備が概成している北多摩一号処理区関連区域（合流）においても、計画降雨を超える降雨が発生した場合には、一時的に下水道（流下施設）での排水ができず道路冠水等の被害が発生する可能性があります。



出典：「気象庁ホームページ」のデータに加筆

図 3-9 1時間50mm以上の降雨発生回数の推移



## (5) 分流式下水道\*区域における雨水整備計画の考え方

平成2年度に策定した「荒川右岸流域（黒目川・石神井川）公共下水道\*雨水整備計画」では、国や東京都の総合治水計画\*の考え方を踏まえ、従来の下水道整備における「雨水は速やかに排除する」という基本概念を見直し、貯留・浸透施設を設ける「雨水流出抑制型下水道\*」を基本としています。

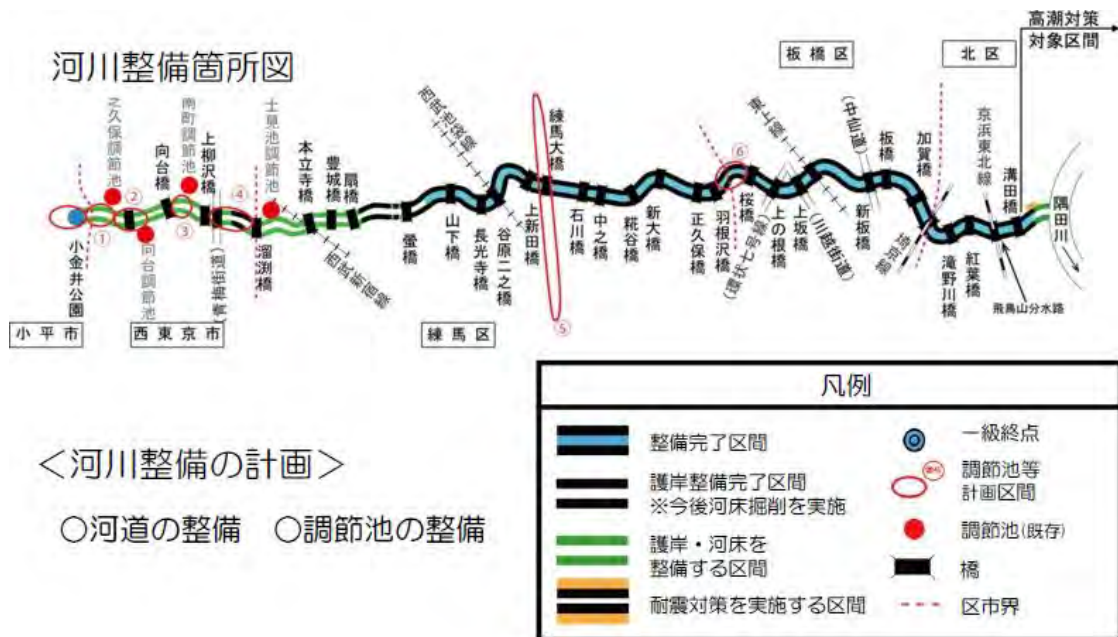
雨水流出抑制による治水とともに、浸透による地下水の涵養\*<sup>みんよう</sup>や貯留による雨水の利用等、環境に配慮した取組を行っています。

表 3-5 小平市の雨水整備事業の骨格

項目	事業内容
第1の柱 (浸水の解消)	<ul style="list-style-type: none"> <li>公共下水道管きよ整備</li> <li>貯留施設の設置（貯留池等）</li> <li>浸透施設の設置 〔公共施設浸透、透水性舗装、宅地内浸透〕 〔開発行為浸透〕</li> </ul>
第2の柱 (雨水の地下還元)	<ul style="list-style-type: none"> <li>浸透施設の設置 〔公共施設浸透、透水性舗装、宅地内浸透〕 〔開発行為浸透〕</li> </ul>
第3の柱 (雨水の利用)	<ul style="list-style-type: none"> <li>水路の創生（せせらぎ用水*の復活等）</li> <li>親しみのある水環境</li> <li>中水道*（トイレ洗浄用水、散水用水等）としての利用</li> </ul>

注、「荒川右岸流域（黒目川・石神井川）公共下水道雨水整備計画」における基本方針に加筆

また、東京都が平成26年6月に策定した「東京都豪雨対策基本方針（改定）」では、概ね30年後までに、区部河川流域（石神井川は区部に該当）で1時間あたり75mm、多摩部河川流域で1時間あたり65mm規模の降雨を「目標整備水準」として掲げています（いずれも概ね年超過確率1/20の降雨）。この目標を達成するため、計画降雨（1時間あたり50mm）に対応する河道や下水道の整備や宅地内や公共施設内（公園、学校、道路等）に設置する雨水浸透施設（流域対策：10mm相当分）に加え、計画降雨を超える部分については、河川の調節池により対応することとしています。



出典：「石神井川流域豪雨対策計画（改定）、平成30年3月、東京都総合治水対策協議会」

図 3-10 石神井川流域 河川整備状況概要図（平成28年度末）



なお、石神井川については、昭和 34 年度から 1 時間あたり 50mm 規模の降雨に対応するための改修工事を開始し、昭和 54 年度には全川にわたって 1 時間あたり 30mm 規模の河道整備が完了しています。現在も河道改修や調整池の設置などを進めています。平成 28 年度末における 1 時間あたり 50mm 規模の護岸整備率は、約 7 割となっています。

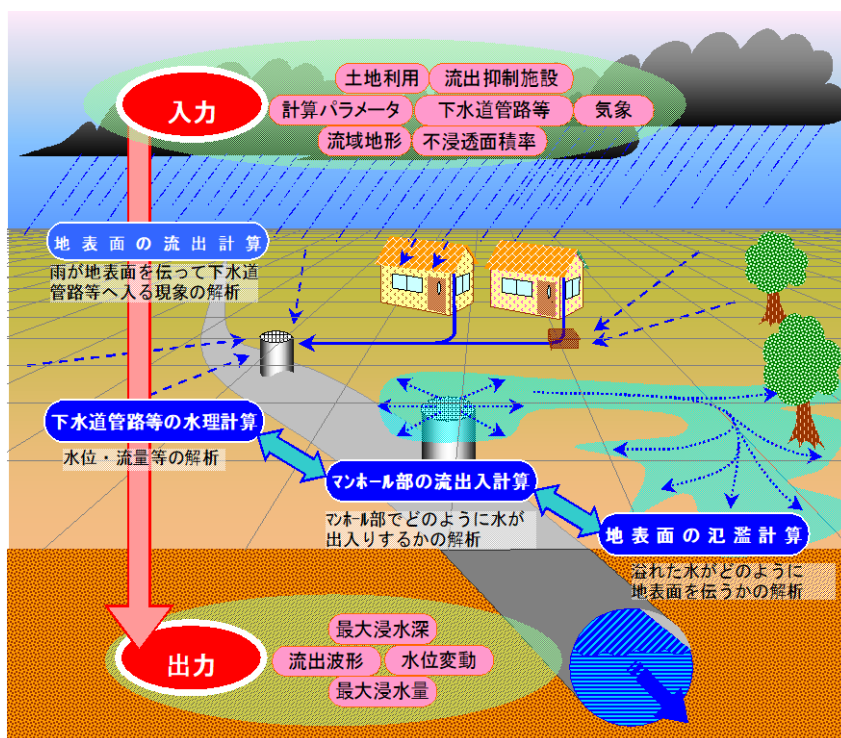
したがって、石神井川への放流量は、河川管理者（東京都）と協議し、許可を受ける必要があります。現在の事業計画\*は、石神井川の整備状況に合わせて、放流量に制限が設けられており、石神井川流域の約半分程度（石神井川流域 378.9ha のうち、事業認可面積は 186.3ha）の排水面積に制限された計画となっています。

## （6）浸水シミュレーション\*の活用

浸水対策については、計画降雨に対する雨水管きょ整備等のハード対策\*を着実に進める必要がありますが、これには膨大な費用と期間を要します。一方、近年では計画降雨を超える局地的な大雨に対する早期対応が求められます。これらのことから、今後の浸水対策については、浸水被害規模や発生要因等を定量的に把握した上で、重点的かつ効率的な対策を講じる必要があります。

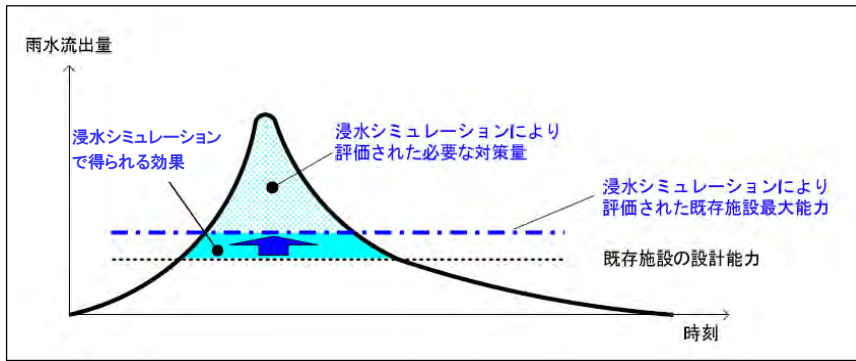
浸水シミュレーションは、排水区のモデルに様々な条件の降雨を与えて、その排水区特性（地形や施設）を反映した流出・氾濫現象を解析することにより、現況及び計画の浸水状況を把握することができます。浸水シミュレーションの結果から、浸水想定区域や想定浸水被害を把握することにより、重点的に対策を行うべき区域を設定することが可能となります。

また、既存ストックの能力を適切に評価することで、既存ストックを最大限活用した浸水対策の立案も可能となります。さらに、管きょ内の流れの状態（自由水面・圧力状態（満管））や、これと連動した地表面の氾濫状態が評価できることから、各種の対策施設を組み込んだモデルでシミュレーションを行うことで、対策シナリオに応じた安全度を評価することが可能であり、整備の効率化を図ることが期待できます。



出典：「下水道雨水管理策定マニュアル、平成 24 年 11 月、一般社団法人全国上下水道コンサルタント協会・下水道排水マニュアル WG」

図 3-11 浸水シミュレーションのイメージ



出典：「下水道浸水被害軽減総合計画策定マニュアル（案）、平成 28 年 4 月、国土交通省」の図に加筆

図 3-12 既存ストックの能力評価

### (7) 分流式下水道\*区域における段階的雨水整備計画

小平市の雨水管きよの整備率は、分流式下水道区域で約 20%と低く、計画降雨に対しては整備途上にあります。雨水管きよ以外の既存ストック（在来管\*）の排水機能によって浸水被害が抑えられている状況です。

なお、在来管\*とは、公共下水道\*（污水）整備前に、道路雨水排水、浄化槽の処理水を排除するために整備された管きよです。現在は分流区域の道路雨水排水を暫定的に排除している施設で、市内に約 69km が存在しています。これまでの浸水対策では、計画降雨に対し管きよ内の水位が自由水面を確保することで円滑な雨水排水が可能な雨水管きよを整備し、過去に床上浸水等の浸水被害歴がある地区の浸水被害の早期解消を目的に重点施策として取り組んできました。

本計画では、既存ストックを最大限活用した対策を推進するため、これまでの計画降雨に対する雨水管きよ整備を継続しながら、在来管\*の圧力状態（満管）を許容しつつ、能力が不足する路線については、雨水貯留・浸透施設等の付加的対策を講じるなど総合的な対策を実施します。これにより、浸水シミュレーション\*において浸水リスクを有する地区の「浸水被害防止」に努めます。

以下に、小平市の雨水管きよ整備状況や浸水リスク及び現況の雨水排除状況等を踏まえ設定した「段階的整備計画」の一例を示します。

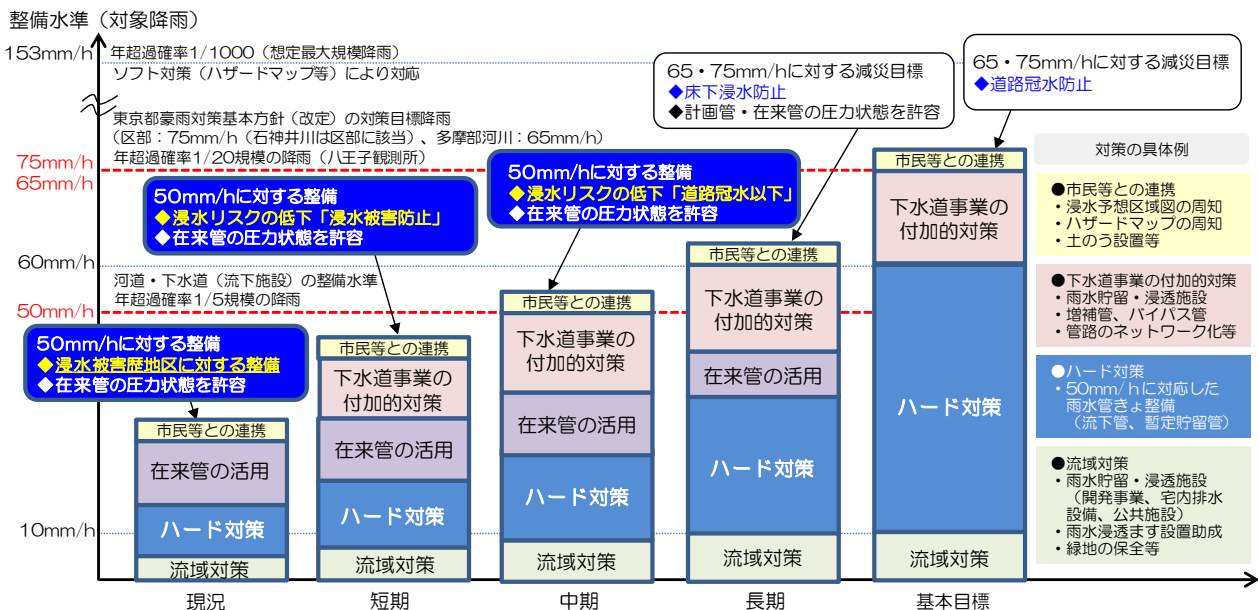


図 3-13 目標の達成に向けた段階的整備計画の例（分流式下水道区域内）

在来管により雨水排除している地区で、浸水シミュレーションにより浸水リスクを有する地区の対策例

	計画降雨（50mm/h）に対する整備	対策目標降雨（65・75mm/h）に対する状況
現況	<p>50mm/h降雨</p> <p>床下浸水以上 土のう</p> <p>動水勾配線</p> <p>在来管（圧力状態）</p>	<p>※年間1/20=5%の確率で75mm以上の雨が降ることを意味する。 年超過確率1/20規模の降雨である75mm以上の雨が20年の間に降る確率100%ではなく。 1- (19/20) × … (20回掛ける) = 1- (19/20)<sup>20</sup> = 64%となります。 30年間に降る確率は、 1- (19/20) × … (30回掛ける) = 1- (19/20)<sup>30</sup> = 79%であり、 10年間に降る確率は、 1- (19/20) × … (10回掛ける) = 1- (19/20)<sup>10</sup> = 40%です。</p> <p>出典：「東京都豪雨対策基本方針（改定）平成26年6月、東京都」</p>
短・中期	<p>雨水貯留・浸透施設または、計画管の一部等を整備し、浸水リスクを低下。（管きよは圧力状態を許容）</p> <p>50mm/h降雨</p> <p>道路冠水以下 土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>動水勾配線</p> <p>在来管（圧力状態）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（自由水面を確保）《計画管の一部整備》</p>	<p>雨水貯留・浸透施設または、計画管の一部等を整備し、浸水リスクを低下。（管きよは圧力状態を許容）</p> <p>65・75mm/h降雨</p> <p>床下浸水防止 土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>動水勾配線</p> <p>在来管（圧力状態）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（圧力状態）《計画管の一部整備》</p>
長期	<p>計画管の整備率向上により、浸水解消。（管きよは自由水面を確保）</p> <p>50mm/h降雨</p> <p>土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>動水勾配線</p> <p>在来管（圧力状態）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（自由水面を確保）《計画管の整備率向上》</p>	<p>計画管の整備率向上により、浸水リスクを低下。（管きよは圧力状態を許容）</p> <p>65・75mm/h降雨</p> <p>床下浸水防止 土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>動水勾配線</p> <p>在来管（圧力状態）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（圧力状態）《計画管の整備率向上》</p>
基本目標	<p>計画管整備完了（不要な在来管は撤去）及び増補管の整備（管きよは自由水面を確保）</p> <p>50mm/h降雨</p> <p>土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>ハード対策（増補管）（自由水面を確保）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（自由水面を確保）《計画管100%整備完了》</p>	<p>計画管整備完了（不要な在来管は撤去）及び増補管の整備（管きよは圧力状態を許容）</p> <p>65・75mm/h降雨</p> <p>道路冠水防止 土のう</p> <p>浸透ます</p> <p>動水勾配線</p> <p>ハード対策（増補管）（圧力状態）</p> <p>雨水貯留・浸透施設等</p> <p>ハード対策（圧力状態）《計画管100%整備完了》</p>

注. 計画管 : 下水道（流下施設）の計画降雨に対応した管きよのこと。

注. 計画降雨 : 1時間あたり50mmの降雨（概ね年超過確率1/5規模の降雨）。

注. 対策目標降雨 : 東京都豪雨対策基本方針（改定）に示される対策目標降雨で、区部は1時間あたり75mmの降雨（石神井川は区部に該当）、多摩部は1時間あたり65mmの降雨（いずれも概ね年超過確率1/20規模の降雨）。

注. 自由水面 : 大気圧を受ける水面のこと。

注. 動水勾配線 : 管路の各断面における圧力水頭と位置水頭との和を連ねた線。この線が地表面を超えた箇所が雨が溢ることを示します。

図 3-14 雨水排除施設の段階的整備計画の対策例（分流式下水道区域内）

## (8) 自助\*・共助\*の促進による被害の最小化

近年は、計画降雨を超える局地的な大雨の発生頻度の増大や激甚化に伴い、従来の計画によって整備されたハード対策\*のみの対応では被害を完全に防ぐことができない状況にあります。

そこで、浸水被害を最小化するためには、行政によるハード対策\*の強化を進める一方で、市民や事業者自らの災害対応が求められます。今後、市民等の効果的な自助・共助を導くためには、災害時に的確な対応を促すために有用となる浸水予想区域図等の公表など、防災意識の向上に向けた取組が重要となります。

このほか、雨水浸透ます\*の設置費用の助成や、設置した雨水浸透ますの清掃、道路側溝等の目詰まりを防止するためのごみや落ち葉の除去、地下空間（半地下等）の浸水防止が必要な場所への土のう設置といった自助・共助の取組を促進する必要があります。

### 雨水排除に関する今後の課題

- ①分流区域においては、雨水管きょが未整備の地区があり、近年の都市化に伴い浸水の危険度が増していることも踏まえ、市民が安心して生活できるように引き続き浸水対策を進めていく必要があります。
- ②浸水対策には、膨大な費用と期間を要するため効率的に対策を図っていく必要があります。このため、雨水管きょ整備等のハード対策\*においては、浸水シミュレーションにより、既設ストック（在来管等）の能力を最大限に活用した効果的な対策を検討します。
- ③近年、1時間あたり50mmの降雨に対する雨水管きょ整備が完了している合流区域においても整備水準を超える局地的な大雨により、一部の箇所では浸水被害が発生しており、雨水流出抑制施設（雨水貯留・浸透施設等）の設置推進を図る必要があります。
- ④浸水に対する情報提供や雨水浸透ます設置費用の助成制度等により、市民等の自助・共助を支援する必要があります。



### 3 地震に関する状況

#### 現 状

下水道は市民が生活していく上で欠かせない施設の一つとして、災害時においてもその機能を維持する必要があります。

地震により、下水道施設が被害を受けると、トイレが使えないだけでなく、水再生センター※やマンホールからの未処理汚水の流出や、管きょ破損による道路陥没により事故の発生や都市機能がマヒする等、公衆衛生や市民生活に影響を及ぼします。

さらに、令和元年に発生した新型コロナウイルス感染症や地震・水害等の自然災害による複合災害のリスクも高まる中、重要インフラである下水道の機能維持及び強靱性の向上を図ることは重要な課題といえます。

東京都は、東京の防災力の強化を目的に「首都直下地震等による東京の被害想定」を策定し、東京都防災会議の承認を受けて平成 24 年 4 月に発表しました。この計画では 4 つの地震動を想定し検討を行っています。

また、この被害想定を踏まえ、「小平市地域防災計画（震災編）」（平成 25 年修正の一部修正）においても、多摩直下地震及び立川断層帯地震が想定地震動として設定されています。



下水道施設が被災した場合の重大な影響

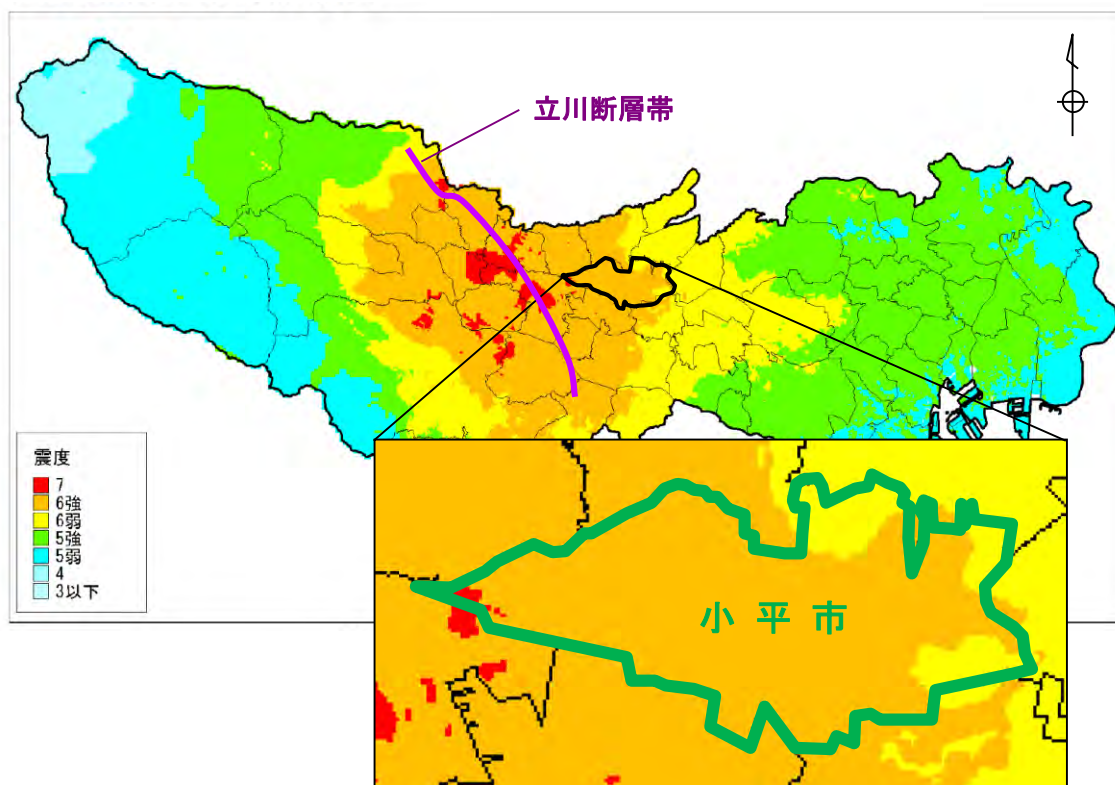
出典：「国土交通省ホームページ」

図 3-15 下水道施設が被災した場合の影響と被害状況例



表3-6 想定地震動（震度）

検討機関	地震名	規模	小平市の最大震度	計画採用	
1	東京都防災会議 (H24年)	東京湾北部地震	6弱		
2		多摩直下地震	6強		
3		元禄型関東地震	M8.2	6弱	
4		立川断層帯地震	M7.4	7	○（震度）



出展：「首都直下地震等による東京の被害想定（平成24年4月18日）報告書」に加筆

図3-16 立川断層帯地震（マグニチュード\*7.4）（破壊開始点が南側の場合）による震度

### （1）管路施設の耐震化（防災対策）

平成21年度末に策定した「小平市下水道総合地震対策計画」及び平成25年度末に策定した同計画の第二期において、防災拠点、拠点病院、避難所から排水を受ける重要な管路のうち、過去の大規模地震で被害が顕著であった管径700mm以下の小口径管路の耐震化を緊急目標に位置づけ、平成26年度末までに対策が完了しました。

現在は、平成30年度末に策定した同計画の第三期に基づき、これまでの計画対象外としていた重要な管路のうち、管径800mm以上の中大口径管路の耐震化を実施しています。

### （2）マンホールトイレ\*の設置（減災対策）

下水道の地震対策は構造面での耐震化等による防災が基本ですが、すべての管路の耐震化には時間を要します。したがって、下水道施設が被災した場合、施設が復旧するまでの間において避難所の衛生環境の維持や住民の負担軽減を図ることが重要です。

小平市では、減災対策として、平成 25 年度末に策定した同計画の第二期に基づき、平成 30 年度末までに市内の避難所となる小中学校等 38 か所に合計 314 基のマンホールトイレを整備しました。



出典：「国土交通省ホームページ」

図 3-17 マンホールトイレの構造イメージ

### (3) 下水道事業業務継続計画（下水道BCP）の策定（減災対策）

被災時では人や資機材、情報など利用できる資源に制約が生じることが予想されます。小平市では、下水道機能を速やかに回復・維持することを目的に、平成 28 年度末に「小平市下水道事業業務継続計画（地震編）」（下水道BCP）を策定しました。

下水道BCPは、被災時における優先実施業務を行うために必要な対応手順を整理した「非常時対応計画」、震災発生前に対策すべき内容を整理した「事前対策計画」、下水道BCPの定着のための「訓練計画」、下水道BCPの最新性を維持するための「維持改善計画」などから構成されています。

### (4) 災害時支援協定の締結（減災対策）

地震等の災害により、多摩地域の市町村が管理する公共下水道※管路施設が被災した際、速やかな復旧を図るため、東京都下水道局、多摩地域の市町村、公益財団法人東京都都市づくり公社及び下水道メンテナンス共同組合との間で「多摩地域における下水道管路施設の災害時復旧支援に関する協定」（災害時支援協定）を平成 29 年 3 月に締結しました。市の協定先民間企業のみでは不足する場合は、セーフティネットとして東京都下水道局流域下水道本部を中心とした災害時支援協定に基づき、民間企業者の支援（協定下水道施設の巡視、点検、調査、清掃及び修繕）を要請します。

#### 地震に関する今後の課題

- ①地震により下水道施設が被害を受けると公衆衛生上の問題や市民生活に影響を及ぼすため、災害時においても管きょにおける下水を流す機能の確保等、都市基盤として最低限の役割を確保することができるよう下水道施設の耐震化を行い、被害の最小化を図る必要があります。
- ②平成 30 年 7 月豪雨や北海道胆振東部地震等の被害を踏まえ、排水施設の耐水性の確保や広域・長期停電時における電源確保対策等の課題を検証した上で、下水道 BCP の見直しを図る必要があります。

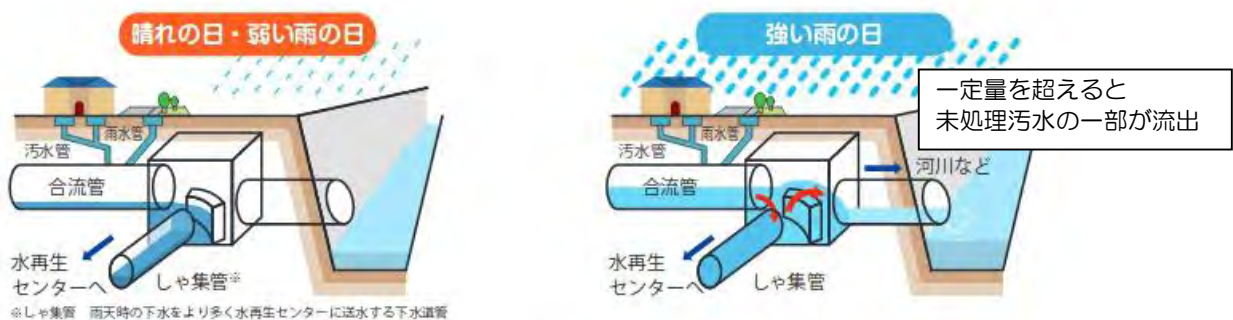
## 4 合流改善に関する状況

### 現状

合流式下水道においては、大雨時に汚水が雨水で希釈されるという理由から、水再生センター※で処理しきれない未処理の下水が公共水域※（河川等）に放流されているのが現状であり、水質汚染の問題が発生しています。このような問題を受け、平成 16 年 4 月 1 日施行（平成 15 年 9 月改正）の下水道法施行令では、貯留・浸透施設を主とした雨水流出抑制による、合流改善事業が義務付けられています。

合流改善は国の緊急課題とされ、平成 16 年度に、東京都でも多摩地域の合流式下水道改善対策協議会が設置され、多摩地域の合流改善計画の基本方針を定め、処理区の対策方針を示しています。

小平市では、平成 17 年度に策定した「小平市合流式下水道緊急改善計画」に基づき、道路上に設置する雨水浸透ます※の設置のほか、宅地内については、雨水浸透ます設置の助成、開発事業による雨水浸透施設の設置の指導、開発指導以外での宅内排水設備※としての雨水浸透施設設置の要請（合流地域 10mm/hr 分（分流地域 60mm/hr））など、取組を進めてきました。その結果、平成 25 年までに定められた目標雨水浸透量 30,892 m<sup>3</sup>/hr を上回る、40,234 m<sup>3</sup>/hr の浸透量を確保し、目標を達成しました。目標達成後も継続的にこれらの取組を実施しており、浸透量の合計は、令和元年度末で 55,276m<sup>3</sup>/hr となっています。



出展：「東京都下水道事業経営計画 2016」（東京都下水道局）の図に加筆

図 3-18 北多摩一号処理区（合流式下水道）における雨天時の下水の流れ

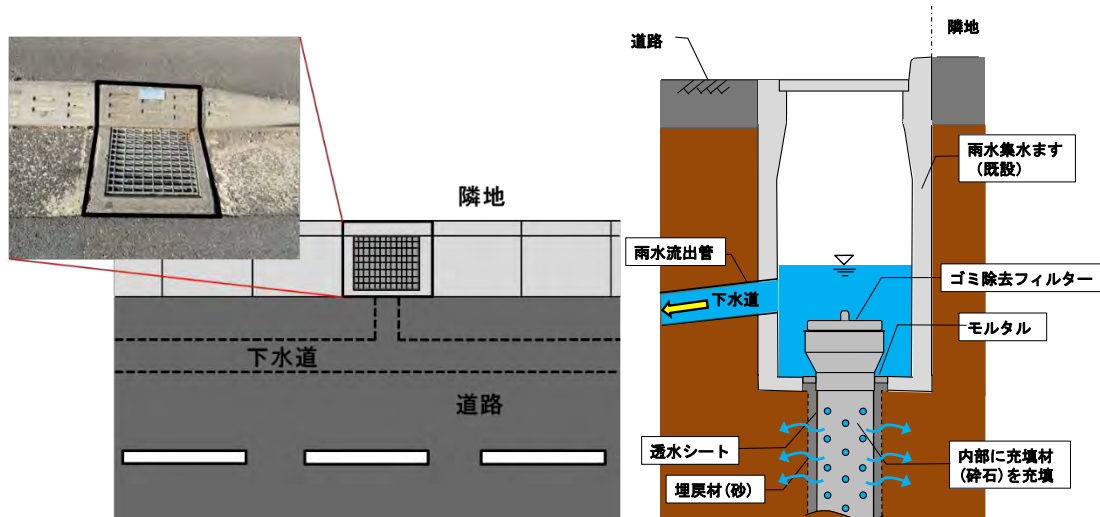
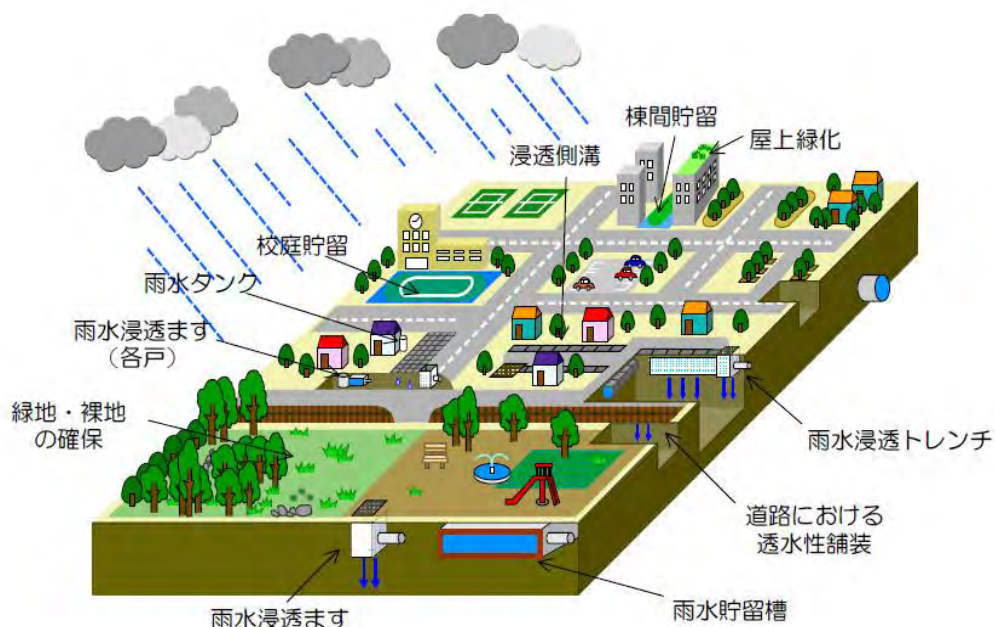


図 3-19 雨水浸透ますのイメージ



表 3-7 合流改善事業における市全体での取組状況（H7 年度～令和元年度）

浸透施設種別		浸透量	備考
雨水浸透ます（道路）	758 箇所 [654 箇所]	1,047 m <sup>3</sup> /hr [828 m <sup>3</sup> /hr]	下水道課及び道路課設置 [ ]内 H18～下水道課設置
雨水浸透ます（宅内）	37,311 箇所	16,056 m <sup>3</sup> /hr	開発事業、排水設備、雨水浸透ます助成
雨水浸透トレンチ	39,887m	36,348 m <sup>3</sup> /hr	開発事業、区画整理、排水設備
透水性舗装		1,007 m <sup>3</sup> /hr	都道及び市道
浸透井（吸込槽）		767 m <sup>3</sup> /hr	道路課設置、開発事業
その他雨水浸透施設		51 m <sup>3</sup> /hr	
<b>浸透能力合計</b>		<b>55,276 m<sup>3</sup>/hr</b>	



出典：「東京都豪雨対策基本方針（改定）H26.6」

図 3-20 雨水貯留・浸透施設のイメージ

### 合流改善に関する今後の課題

- ①合流式下水道については、雨天時に雨水と混ざり薄まった未処理污水の一部が公共用水域に排出されることから、公共用水域へ排出される汚濁負荷量を削減する必要があります。
- ②平成 25 年度までに対策を進めた結果、目標値を達成しましたが、公共用水域に排出される汚濁負荷量の削減とともに、浸水対策（雨水流出抑制効果）及び雨水処理費削減としても有効であることや、国や東京都からの要請があることから、引き続き取組を実施する必要があります。



## 5 資源・エネルギー循環に関する状況

### 現状

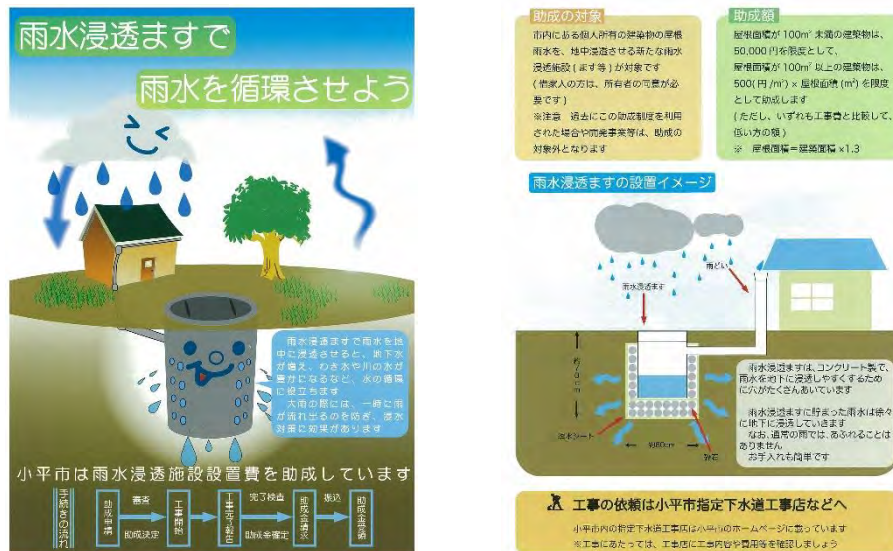
#### (1) 雨水貯留・浸透

近年の気候変動により浸水リスクのみならず、渇水リスクも増大しています。市内には、かつて黒目川、石神井川、仙川の源頭となる湧水がありましたが、地下水脈の枯渇により、現在では消滅している状況にあります。

湧水の枯渇や平常時における河川水量の減少等に見られるように、近年、水循環の健全性が失われつつあります。小平市では、貯留・浸透施設を下水道システムに取り入れた「雨水流出抑制型下水道※」の考え方のもと、雨水流出抑制による治水効果とともに、浸透による地下水の涵養※等、水辺環境の改善に積極的に取り組んでおり、その一環として、各家庭で雨水浸透施設（雨水浸透ます※）を設置する場合の費用の助成を行っています。

このほか、公共施設や民間による宅地開発等の開発行為における雨水貯留・浸透施設（雨水貯留槽、雨水浸透トレンチ※、雨水浸透ます等）の設置を推進しています。

また、道路については、浸透性の舗装の採用も行っています。近年では、都市化の進展による緑地、水面等の減少や人工排熱の増加によるヒートアイランド現象※等、地球温暖化※が問題となっています。健全な水循環※を構築し、地表面に水を保持することで地球温暖化の緩和に寄与できると考えられます。



資料：「環境部水と緑と公園課」

図 3-21 雨水浸透施設設置助成に関するリーフレット



小川町 1 丁目地域センター・児童館



仲町公民館・図書館



小平市リサイクルセンター

写真 3-3 雨水貯留槽を設置した新規公共施設の例

## (2) 下水道資源の循環

東京都流域下水道では、収集した下水について処理の工程を経て、資源として活用しています。

高度処理\*された再生水\*については、小平市を流れる野火止用水や玉川上水に送水し、都市の貴重な水資源として利用しているほか、水再生センター\*内で使用中水道\*として利用しています。

また、下水汚泥\*焼却灰を有効活用した鉄筋コンクリート管や組立マンホールなどの二次製品について、利用促進を図っています。

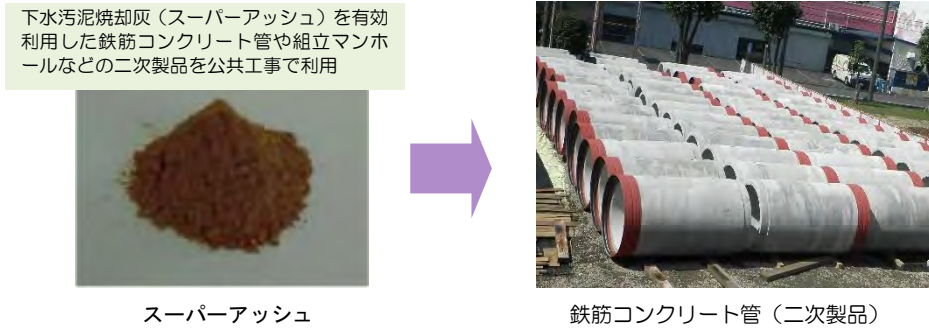


写真 3-4 下水汚泥焼却灰の資源化

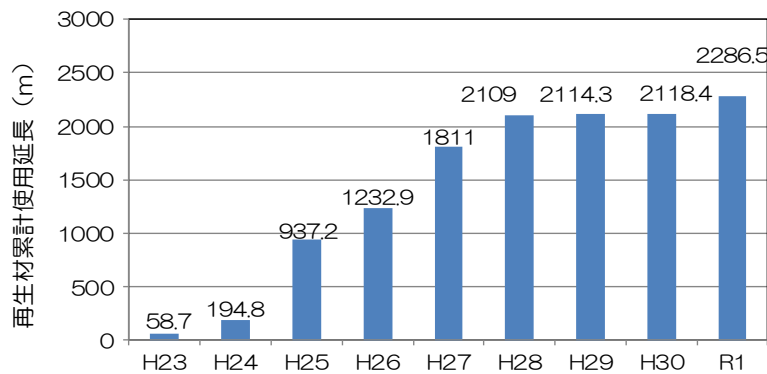
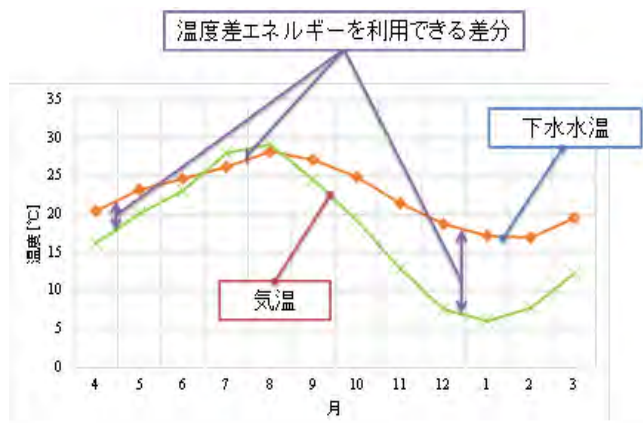


図 3-22 再生材累計使用実績 (鉄筋コンクリート管)

## (3) 下水熱\*の活用

従来の下水を排除・処理する一過性のシステムから、集めた物質等を資源・エネルギーとして活用・再生する循環型システムへと転換することが求められています。

下水熱は、下水が大気に比べ冬は暖かく夏は冷たい特質を利用し、下水や下水場内に熱交換器を設置し、大気温との温度差エネルギーをヒートポンプ等で活用するもので、省エネ・省CO<sub>2</sub>効果が高く、近年注目されている技術です。下水は、都市内を流れており、熱需要者と需給のマッチングの可能性が高く、既存のストックを活用することができます。下水熱は商業・工業地域での利用により、約 80 万世帯の年間冷暖房熱源に相当する大きなポテンシャルを有しているといわれています。



出典：「国土交通省ホームページ」

図 3-23 下水熱の利用用途

## 資源・エネルギー循環に関する今後の課題

- ①下水道の従来の「雨水の排除」という考え方から「循環・活用」の考え方への転換を図り、本来の健全な水循環の姿に近づける必要があります。  
また、地表に水を保持する施策等をおして、近年のヒートアイランド現象<sup>※</sup>等の地球温暖化<sup>※</sup>の緩和に貢献していくことが考えられます。
- ②上記の雨水のほか、家庭から排出される下水は、処理工程を経て、再生水や建設資材等の貴重な資源として生まれ変わります。これらの資源についての有効活用が必要です。
- ③平成 27 年 5 月の下水道法改正では、下水熱利用として、下水道の暗きょ内に民間事業者による熱交換器の設置に係る規制緩和が実施されました。今後は、民間事業者等が下水熱の導入を検討するにあたり、有用な情報を提供する必要があります。