

第3章 下水道をとりまく現状と課題

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（1970）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（1990）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。

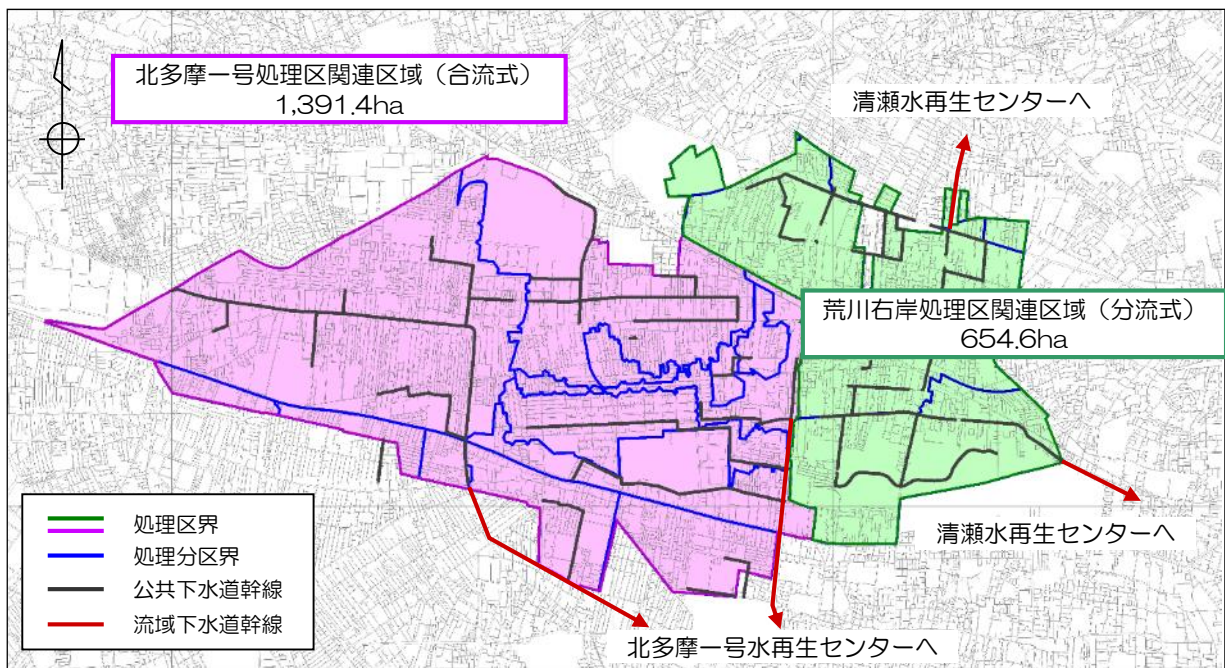
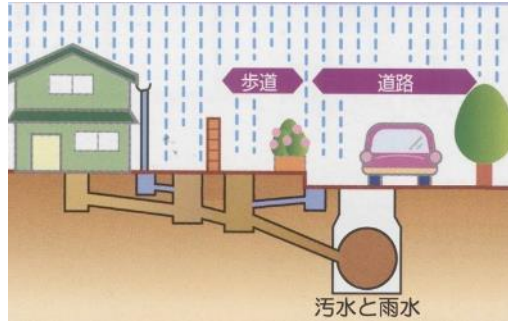
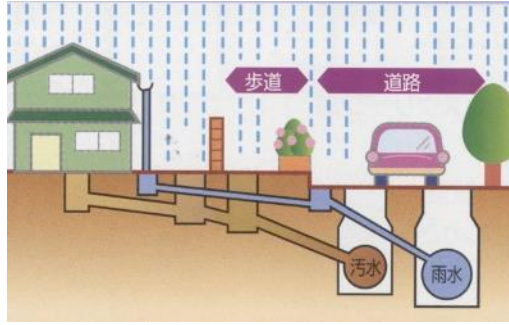


図 3-1 公共下水道（汚水）区域の概要（再掲）



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
<p>メリット 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。</p> <p>デメリット 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。）</p>	<p>メリット 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。</p> <p>デメリット 在来の雨水排除施設を利用した場合は経済的に有利ですが、新設する場合には不利となります。</p>

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）

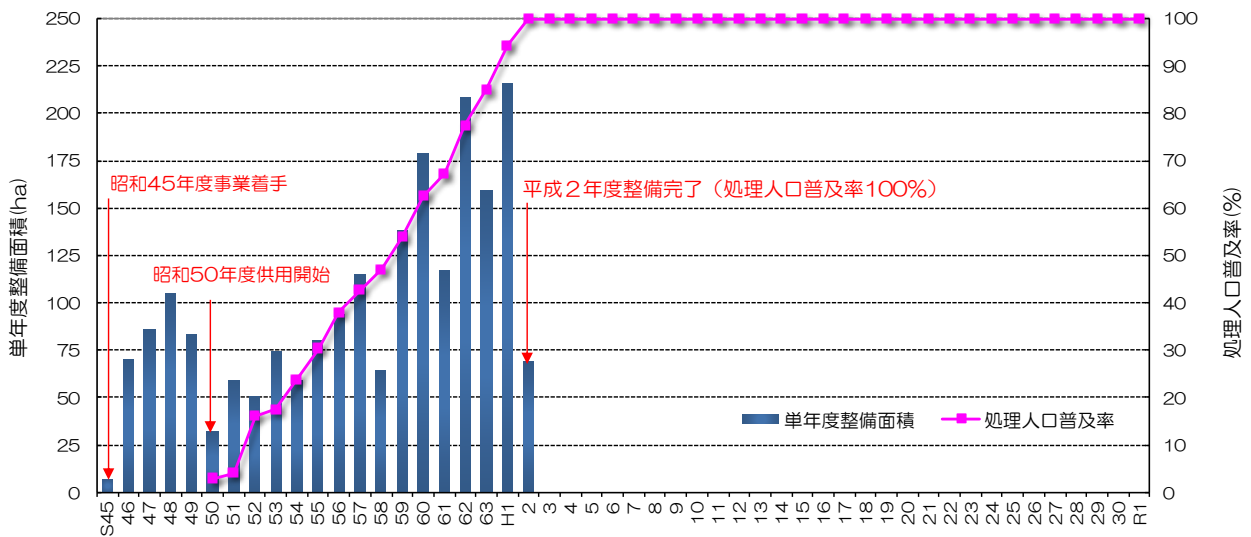


図 3-3 公共下水道（污水）整備の推移

(2) 水洗化（下水道への接続）状況

公共下水道^{*}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^{*}に流入させるために必要な排水設備^{*}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（1990）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^{*}またはくみ取りにより、生活雑排水^{*}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^{*}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（2019）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（2009）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]			

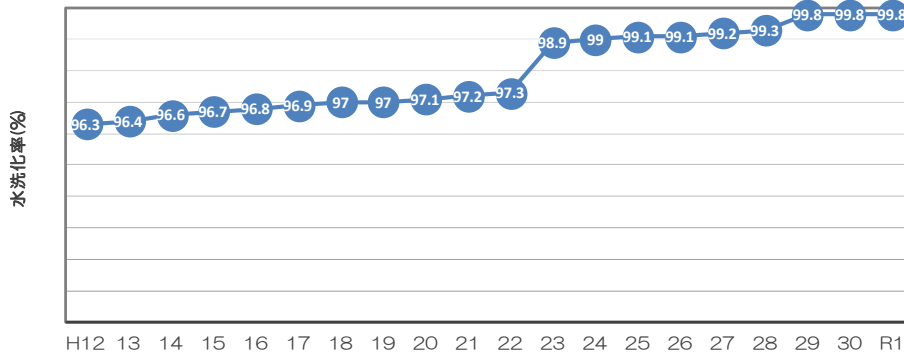


図3-4 水 flushing rate の推移

●小平市水 flushing 便所改造資金融資あっせん制度

改造資金の融資を受けようとする改造者（法人を除く）に対し、融資のあっせん及び利子の一部を補給金として交付しています。

○貸付限度額

- 自分の住んでいる家屋を改造する場合…40万円
- 貸家・アパート等の所有者が改造する場合…くみ取り大便器1個または浄化槽1基につき20万円（200万円を限度）

○返済期間

36か月以内

※資金の返済が完了したとき、利子の2分の1を利子補給金として交付

公共下水道への接続をお願いします！

水 flushing トイレで さわやかな暮らしへ

公共下水道は、高度で快適な生活環境の向上や川の改善の促進のために欠かせない重要な施設です。
小平市では、平成27年度に公共下水道が整備され、全市の全地域で公共下水道が利用できるようになりました。現在までに**99%以上**の家が、公共下水道を使用しています。また、公共下水道へ未接続の戸は、早急に公共下水道へ接続されるようお願いいたします。

トイレ水 flushing 等には期限があります！

くみ取りトイレは、下水道接続の日から3年以内に水 flushing トイレに改造することが、義務づけられています。また、浄化槽を利用されているご家庭では、早急やかに公共下水道に接続する水 flushing トイレに改造しなくてはなりません。

小平市では、市内全域で費用負担が50%以上を超えており、公共下水道への接続が義務づけられています。

公共下水道に接続すると・・・

- 浄化槽の維持管理にはコストがかかり、浄化槽に空気を送り込むポンプの騒音などの悪影響が心配になります。公共下水道に接続すれば、臭いや騒音などの悪影響がなくなります。
- くみ取り費用や浄化槽の費用がなくなり、入居や売却の際の価値が向上します。

水 flushing 便所改造資金融資あっせん制度について

トイレの水 flushing や排水設備工事は多額の費用がかかります。くみ取り式便所を水 flushing 便所に改造する場合は、浄化槽を下水道に切り替えるときは、浄化槽の撤去や浄化槽の移設などが必要となります。この制度を活用してトイレの水 flushing や排水設備の導入をお願いします。

◎融資あっせん金額

- 自分が住んでいる家屋の改造工事の場合…400,000円まで
- 貸家・アパート等その所有者が改造工事の場合…200,000円まで（くみ取り大便器1基又は浄化槽1基につき）（上限額3,000,000円）

◎利率…年1.0%（年複利） ◎返済期間…36か月以内

◎利子補給…返済完了後、融資額にかかる利子の2分の1を交付いたします。

◎融資手続き…申請者本人が取扱金融機関等で手続きをしてください。（手数料の負担は申請者が負担するものとします。申請書提出時にご確認ください。）

融資あっせん取扱金融機関

支店名	所在地	電話番号
三井住友銀行	小平支店	042-450-3131
三井住友銀行	小平支店	042-340-4311
郵便局	小平支店	042-340-3811
郵便局	小平支店	042-341-0131
郵便局	小平支店	042-460-2711
郵便局	小平支店	042-341-5131
郵便局	小平支店	042-340-2111
郵便局	小平支店	042-340-5511
郵便局	小平支店	042-460-2233
郵便局	小平支店	042-341-5111
郵便局	小平支店	042-460-8822
郵便局	小平支店	042-340-1211
郵便局	小平支店	042-343-0321

【問合せ】小平市 環境部 下水道課 〒187-8701 042-340-1333
 ◎下水道接続補助金 042-340-9560 ◎下水道接続補助金 042-340-9569
 ◎水 flushing トイレ工事 042-340-1211 ◎水 flushing 便所改造資金融資あっせん制度
 ◎小平市下水道工事課 下水道課

資料：「環境部下水道課」

図3-5 水 flushing 化（下水道への接続）に関するリーフレット

汚水処理に関する今後の課題

- ①下水道は市民が快適で衛生的な生活を営む上で、重要な施設であり、今後も市民が下水道を利用できる環境を提供していく必要があります。
- ②令和元（2019）年度末の水 flushing 率は99.8%であり、未水 flushing 化の家屋があることから、水 flushing 率100%へ向けた取組を実施する必要があります。

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。区域内の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、区域内の雨水は、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、区域内の雨水は、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。

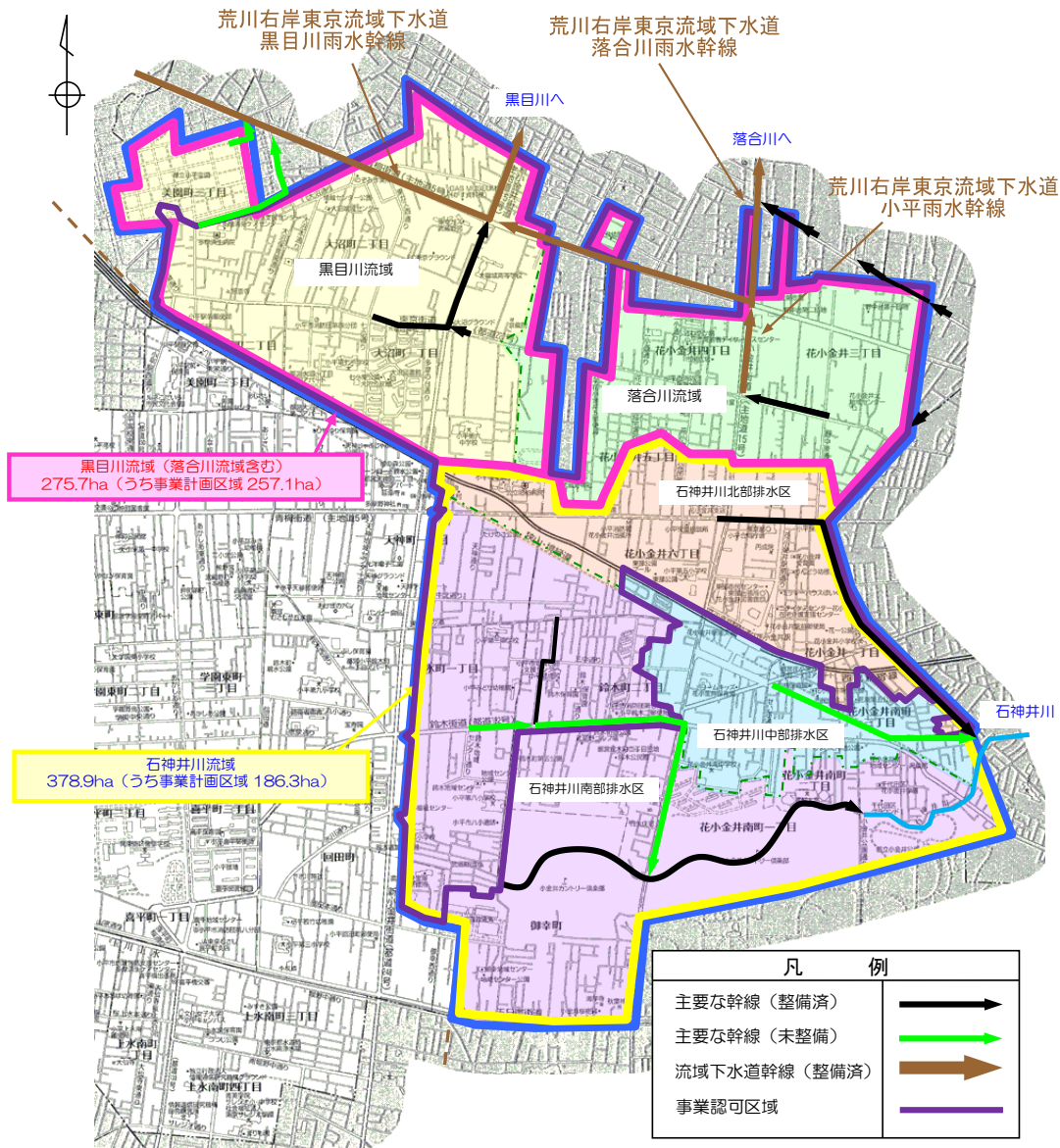


図 3-6 公共下水道（雨水）区域の概要

(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（1990）年度末で100%完了していますが、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（1992）年度の事業着手以降、令和元（2019）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（2011）年度～令和2（2020）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）

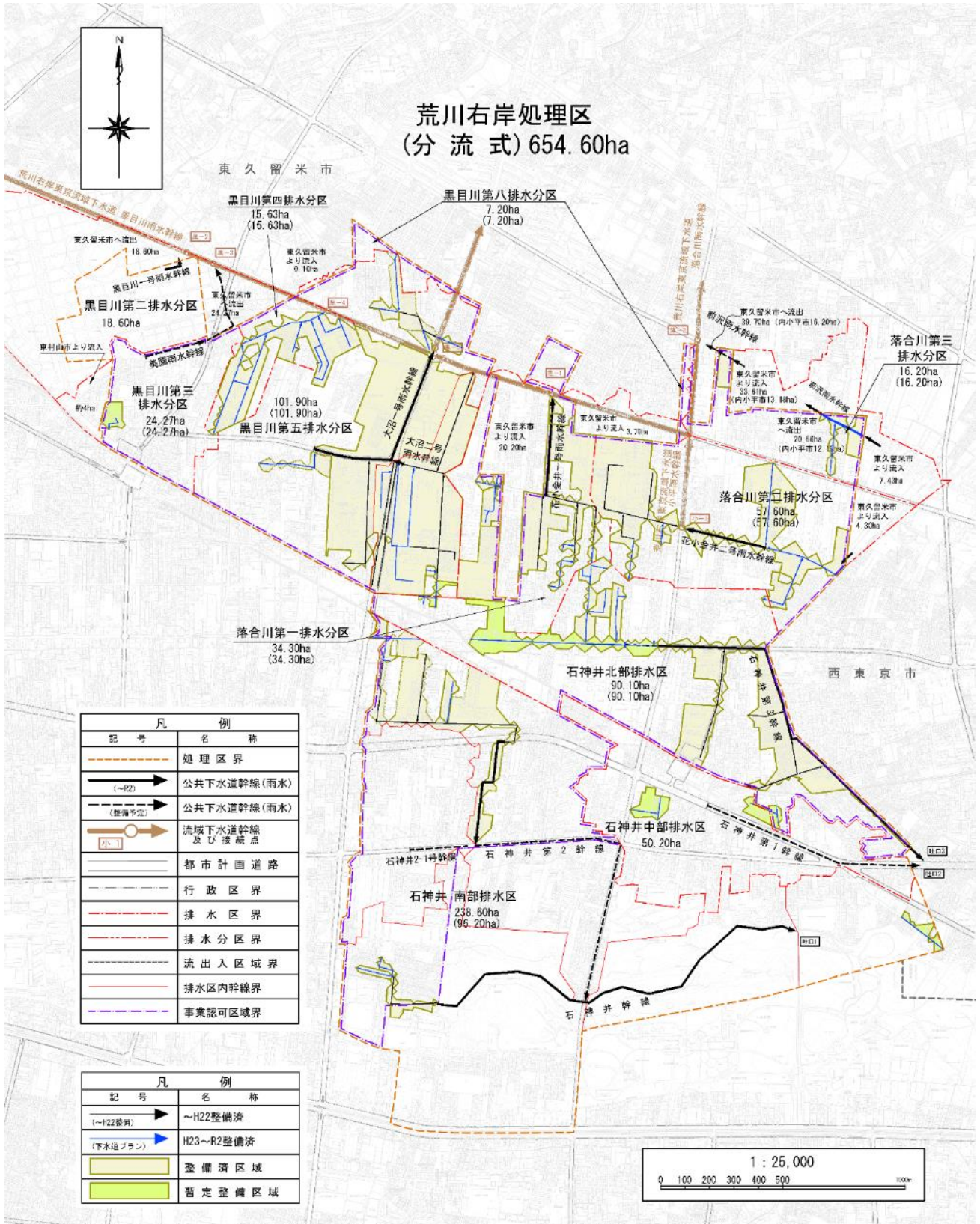
写真 3-2 雨水管きょ布設状況

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(市管理)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)

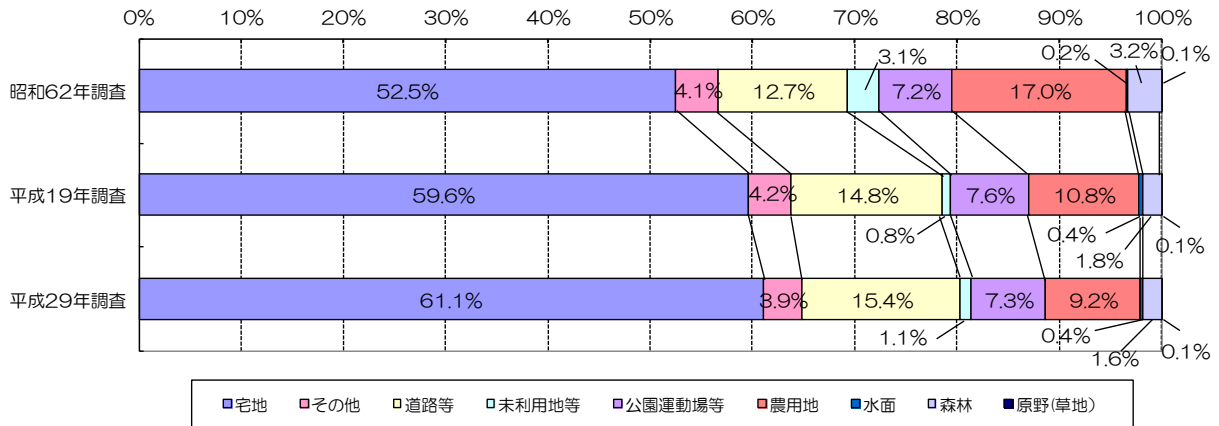
(3) 土地利用状況の変化

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発生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。



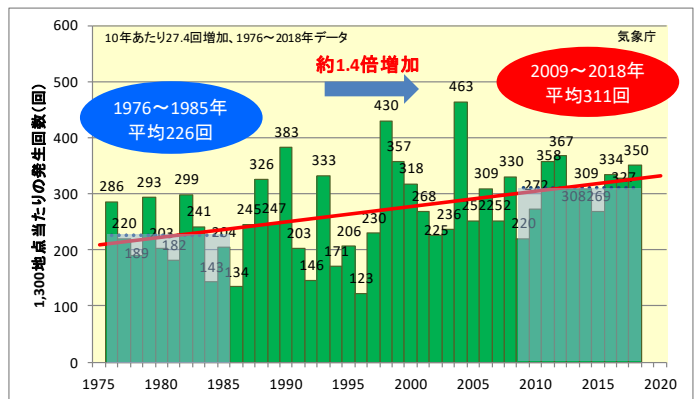
資料：「東京の土地利用（東京都都市整備局）」

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(1990)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。

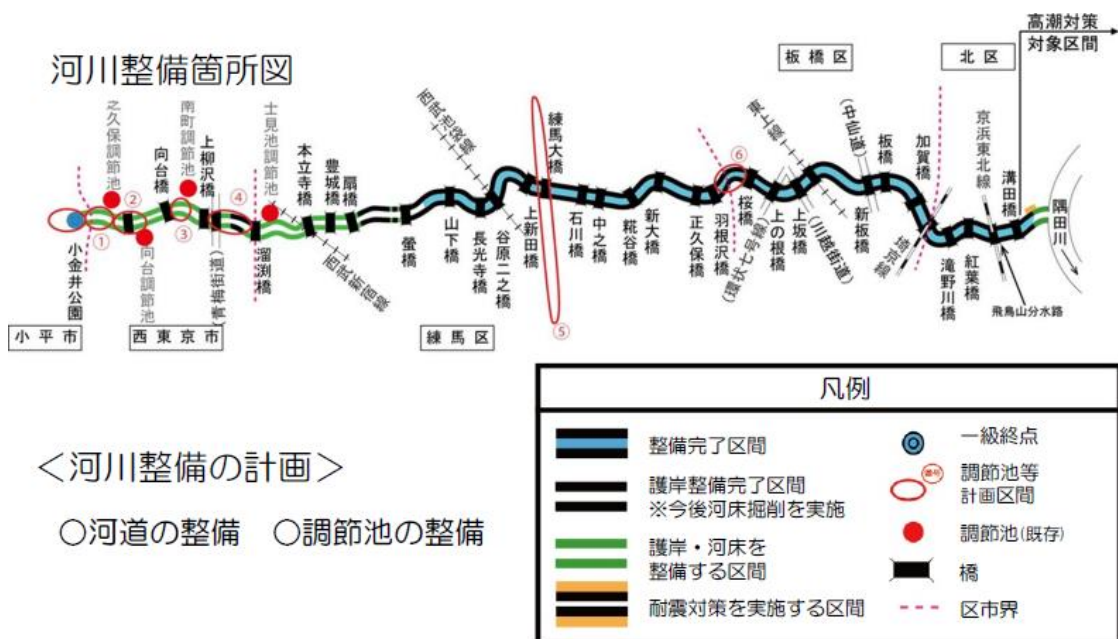
雨水流出抑制による治水とともに、浸透による地下水の涵養*^{みんよう}や貯留による雨水の利用等、環境に配慮した取組を行っています。

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"> 公共下水道管きよ整備 貯留施設の設置(貯留池等) 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〕
第2の柱 (雨水の地下還元)	<ul style="list-style-type: none"> 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〕
第3の柱 (雨水の利用)	<ul style="list-style-type: none"> 水路の創生(せせらぎ用水*の復活等) 親しみのある水環境 中水道* (トイレ洗浄用水、散水用水等) としての利用

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(2014)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・下水道の整備や宅地内・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)概要版、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（1959）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（1979）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が、平成 28（2016）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。

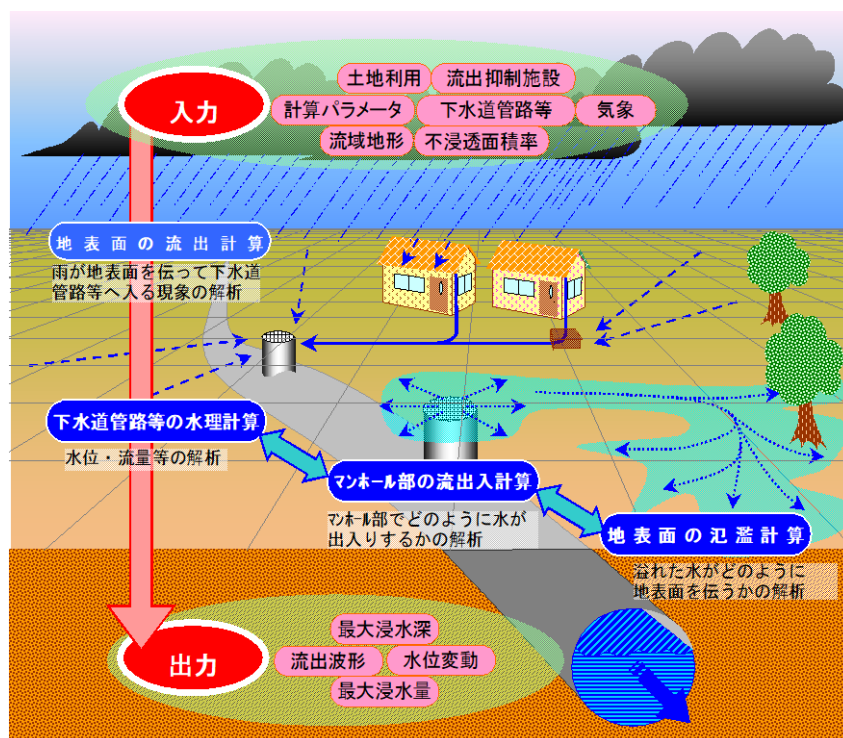
したがって、石神井川への放流量は、河川管理者（東京都）と協議し、許可を受ける必要があります。現在の事業計画^{*}は、石神井川の整備状況に合わせて、放流量に制限が設けられており、石神井川流域の約半分程度（石神井川流域 378.9ha のうち、事業認可面積は 186.3ha）の排水面積に制限された計画となっています。

（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。

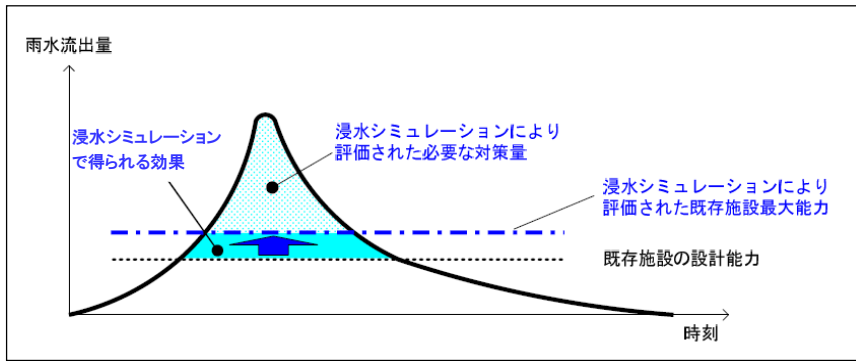
浸水シミュレーションは、排水区のモデルに様々な条件の降雨を与えて、その排水区特性（地形や施設）を反映した流出・氾濫現象を解析することにより、現況及び計画の浸水状況を把握することができます。浸水シミュレーションの結果から、浸水想定区域や想定浸水被害を把握することにより、重点的に対策を行うべき区域を設定することが可能となります。

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が、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。

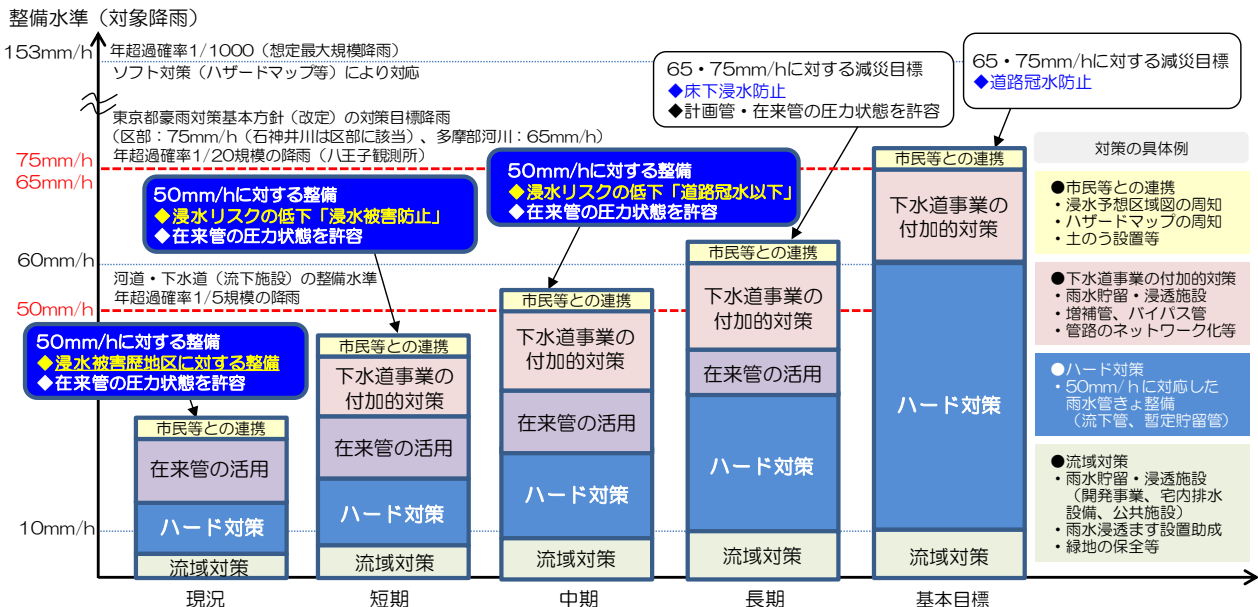
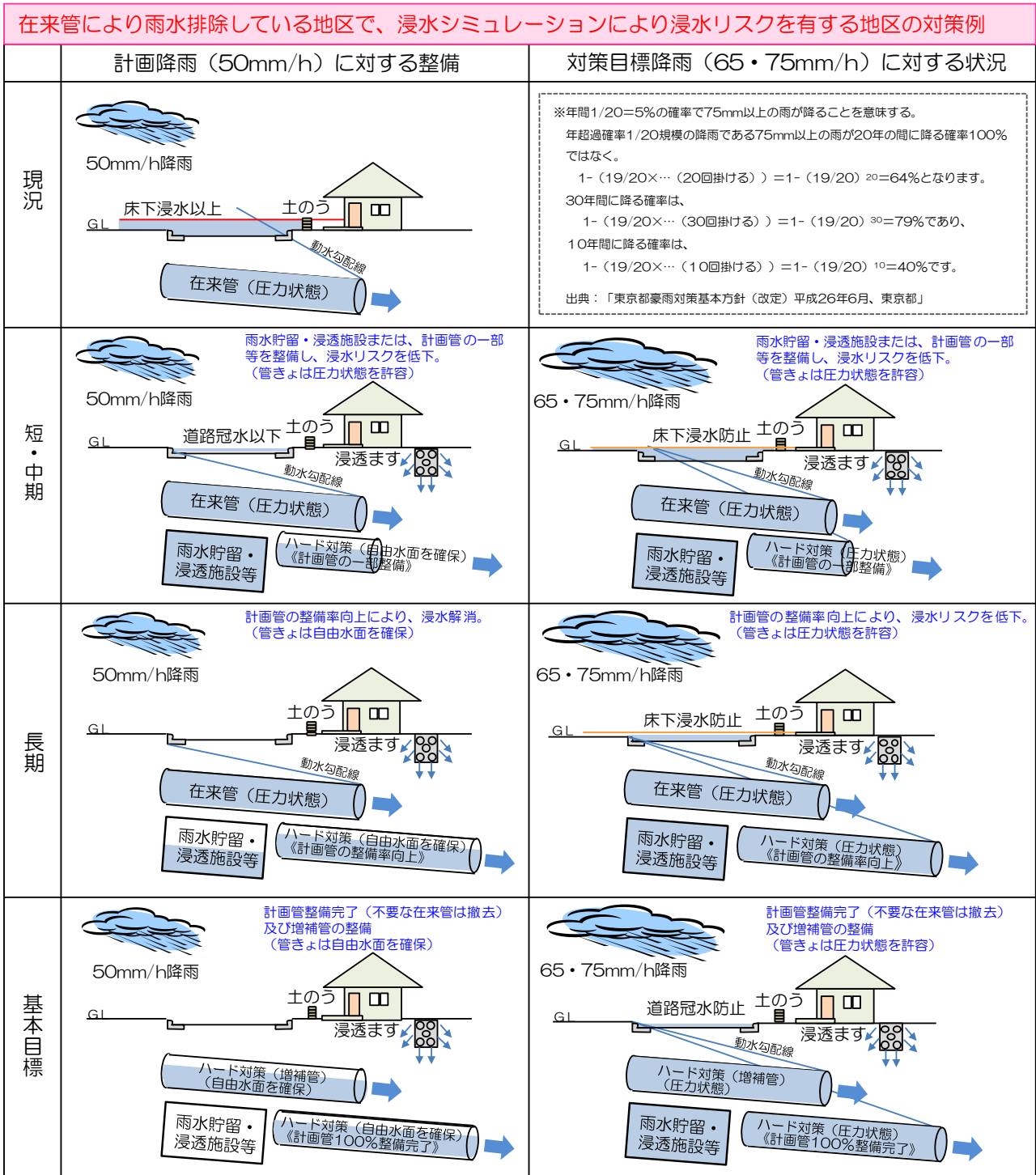


図3-13 目標の達成に向けた段階的整備計画の例（分流式下水道区域内）



- 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することを示します。

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

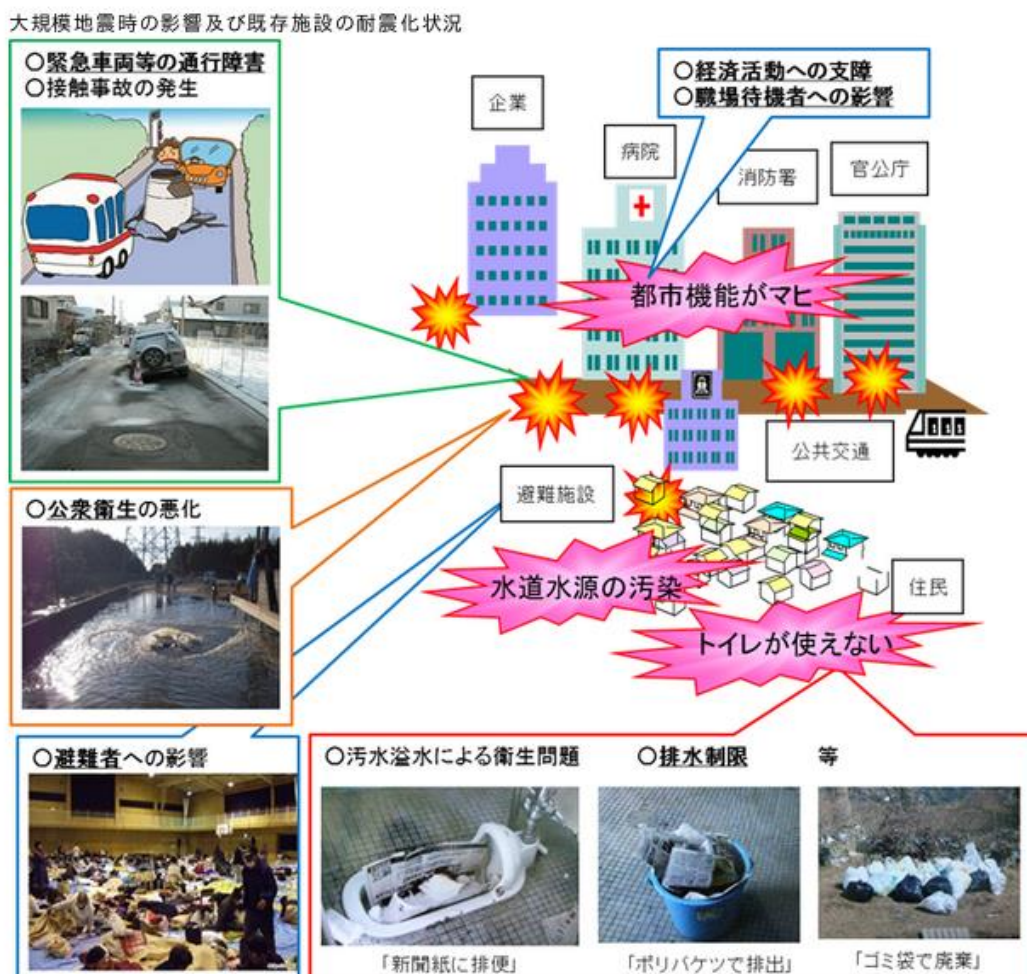
下水道は市民が生活していく上で欠かせない施設の一つとして、災害時においてもその機能を維持する必要があります。

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（2019）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（2012）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。



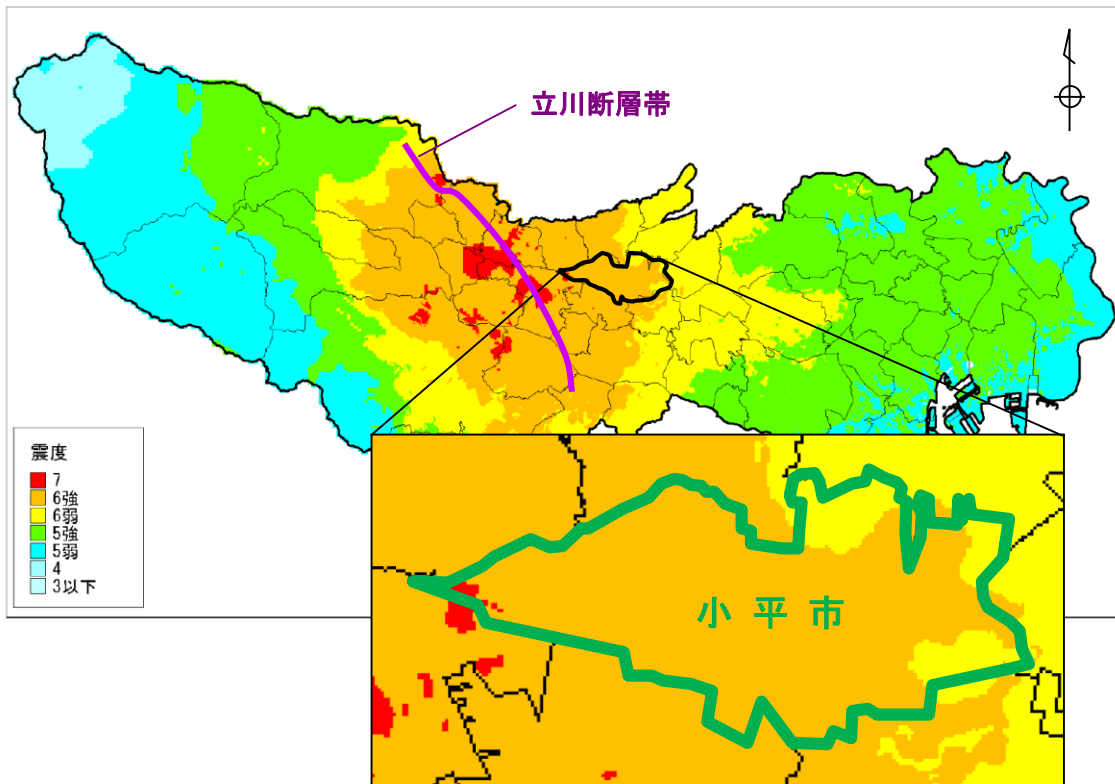
下水道施設が被災した場合の重大な影響

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）

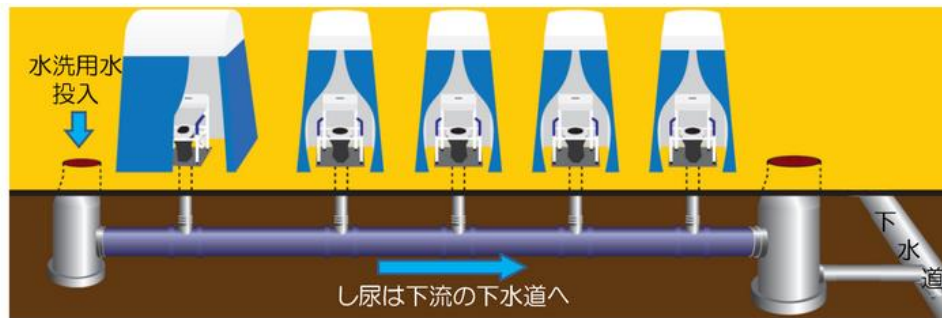
平成21（2009）年度末に策定した「小平市下水道総合地震対策計画」及び平成25（2013）年度末に策定した同計画の第二期において、防災拠点、拠点病院、避難所から排水を受ける重要な管路のうち、過去の大規模地震で被害が顕著であった管径700mm以下の小口径管路の耐震化を緊急目標に位置づけ、平成26（2014）年度末までに対策が完了しました。

現在は、平成30（2018）年度末に策定した同計画の第三期に基づき、これまでの計画で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診断調査を実施しています。

（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（2013）年度末に策定した同計画の第二期に基づき、平成 30（2018）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（2016）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（2017）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。

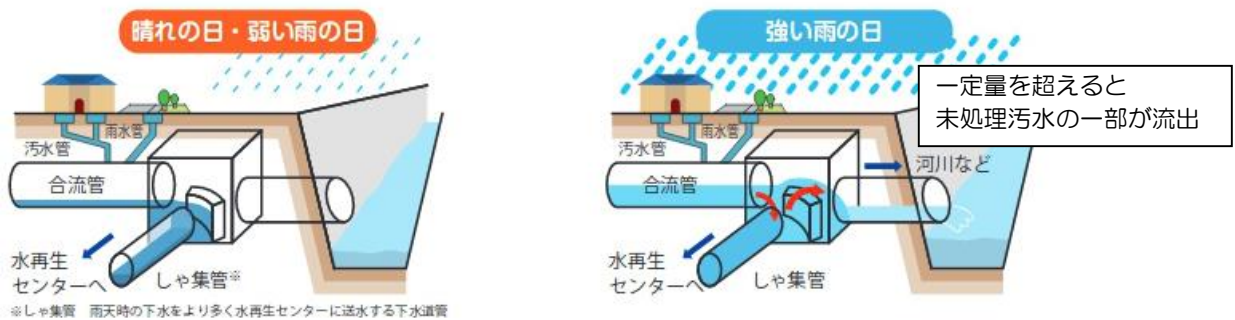
4 合流改善に関する状況

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（2004）年 4 月 1 日施行（平成 15 年（2003）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（2004）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（2005）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（2013）年までに定められた目標雨水浸透量 30,892 m³/hr を上回る、40,234 m³/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（2019）年度末で 55,276m³/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

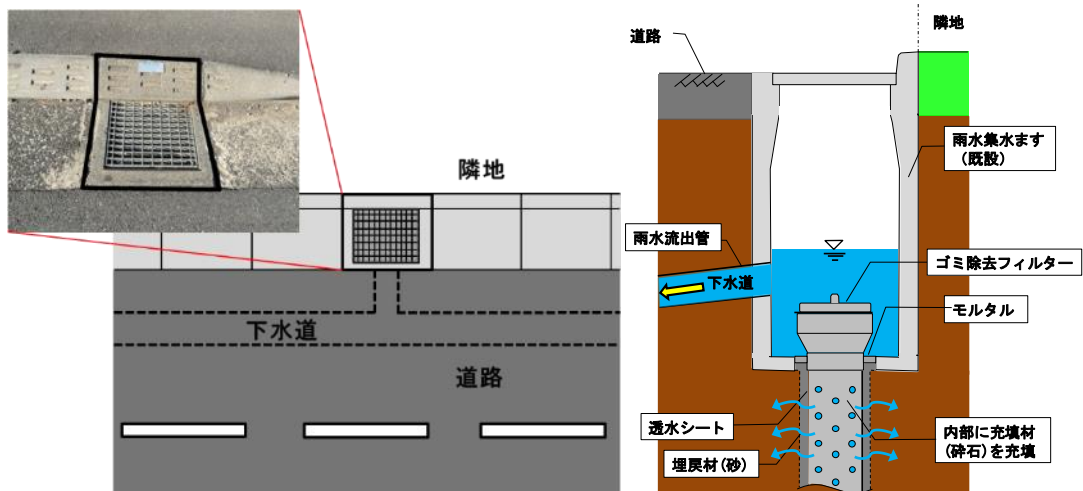
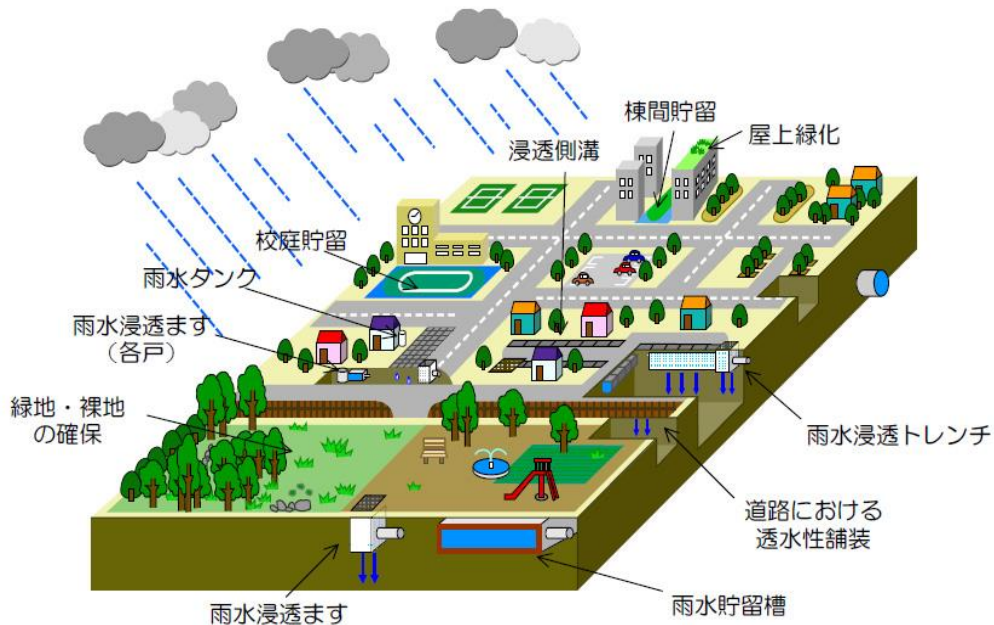


図 3-19 雨水浸透ますのイメージ

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 ³ /hr [828 m ³ /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 ³ /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 ³ /hr	開発事業、区画整理、排水設備
透水性舗装		1,007 m ³ /hr	都道及び市道
浸透井（吸込槽）		767 m ³ /hr	道路課設置、開発事業
その他雨水浸透施設		51 m ³ /hr	
浸透能力合計		55,276 m³/hr	



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 3-20 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（2013）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*内で使用する中水道*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。

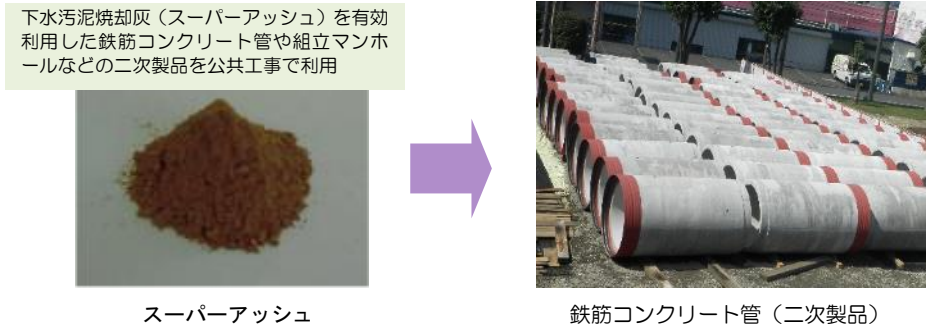


写真 3-4 下水汚泥焼却灰の資源化

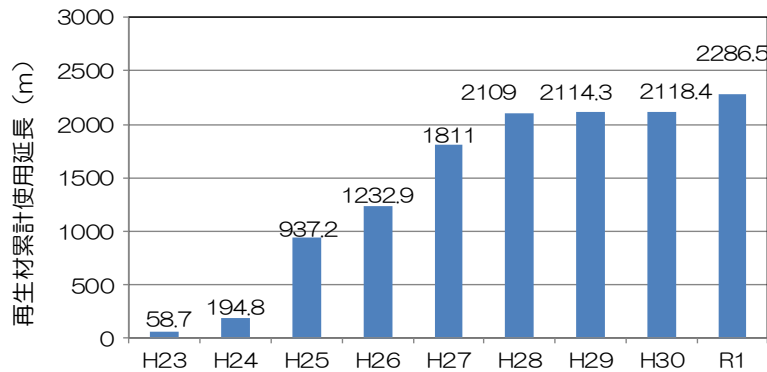
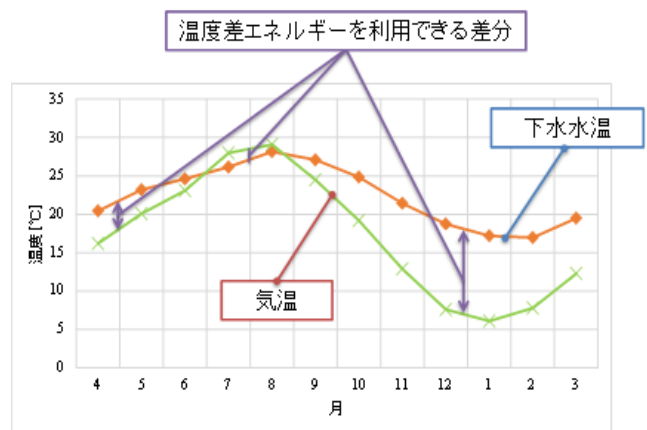


図 3-22 再生材累計使用実績 (鉄筋コンクリート管)

(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、下水が大気と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、大気と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CO₂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とおして、近年のヒートアイランド現象[※]等の地球温暖化[※]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（2015）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。

6 維持管理に関する状況

現状

(1) 管きよのつまり、臭気対策

下水道管きよについては、設置したら終わりではなく、継続的に使用するために適切な清掃や点検、修繕等の維持管理が必要になります。

具体的には、各家庭の台所や飲食店等から流入した油の固着等を原因とした管きよのつまり・臭気発生への解消・防止等を目的に管きよの清掃や、市報・市ホームページ等によるPRを実施しています。



写真 3-5 管きよ清掃状況及びリーフレット

(2) 施設の老朽化対策

小平市の下水道施設については、流域関連公共下水道*のため、東京都の水再生センター*で污水处理をしており、処理施設は保有していませんが、令和元（2019）年度末で約 533km と膨大な管きよ施設を有しています。当初に整備した管きよについては、管きよの標準耐用年数*50 年を経過しており、老朽化した管きよ施設は今後ますます増加していくことから、従来の発生対応型の維持管理では対応することが難しくなるため、予防保全型の維持管理で老朽化対策を講じる必要があります。

なお、老朽化対策には多くの費用を要するため、施設の長寿命化*によるライフサイクルコスト*（設計・改築・維持管理）の最小化を図る必要があります。

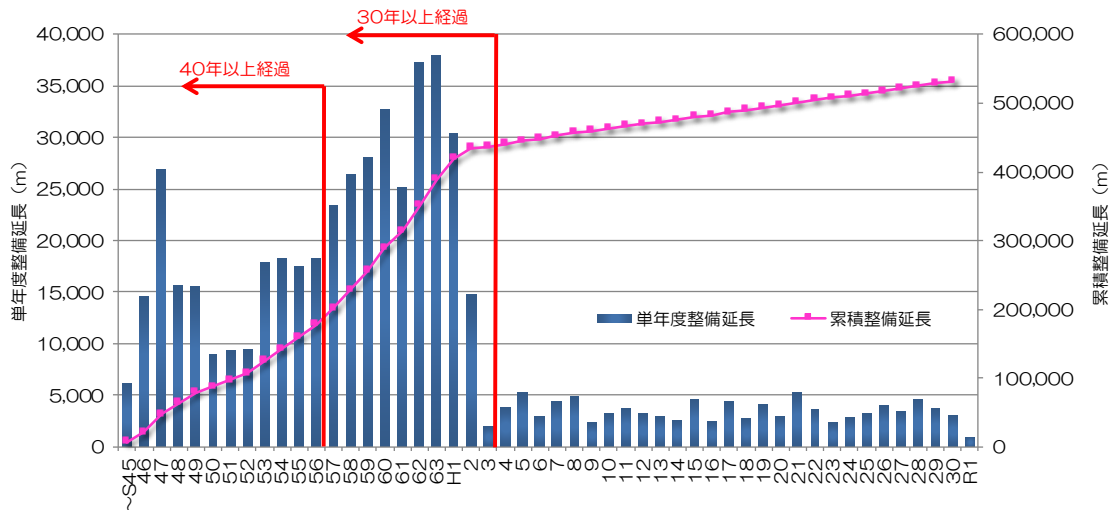
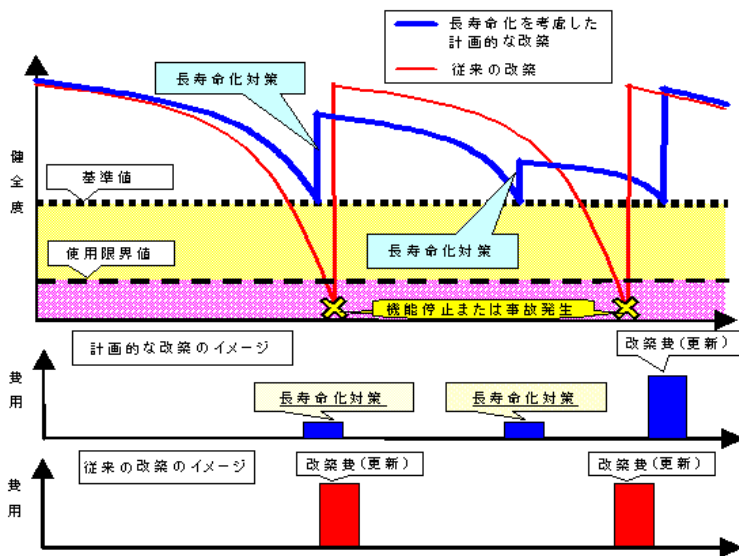


図 3-24 管きよの設置状況（経過年数）（令和元年度末）



出典：「国土交通省ホームページ」

写真3-6 下水道施設に起因した道路陥没状況



出典：「国土交通省ホームページ」

図 3-25 ライフサイクルコスト低減のイメージ



写真 3-7 管きょ内調査の状況

小平市は、平成 25（2013）年度末に市の下水道の長期的な維持管理の基本方針を定めるため、「小平市下水道長寿命化基本構想」（以下、基本構想という）を策定し、優先度が高い地区（鈴木処理分区）を対象に詳細調査を実施し、令和 2（2020）年度末までに対策が完了（予定）しました。

基本構想策定後の平成 27（2015）年 5 月には下水道法が改正され、腐食環境下を伴う維持管理修繕基準の創設と公共下水道事業計画^{*}についても維持・改築及び修繕^{*}に関する内容を含めたものへと拡充されました。

また、平成 28（2016）年度には、下水道施設全体を一体に捉え、日常生活や社会活動に大きな影響を及ぼす事故発生や機能停止を未然に防止し、計画的な点検・調査及び改築・修繕を行うことにより持続的な下水道機能の確保とライフサイクルコストの低減を図ることを目的に国による「下水道ストックマネジメント^{*}支援制度」が新たに創設されました。

急速に進む下水道施設の老朽化に対処していくためには、国の補助制度を活用する必要があります。これまでの老朽化対策については、国の「下水道長寿命化支援制度」に基づき交付金を受けて事業を推進してきましたが、当制度は、令和 2（2020）年度末で終了（予定）しました。

平成 28（2016）年度に「下水道ストックマネジメント支援制度」が創設されたことを受け、小平市では、当制度を活用して継続的な改築事業を行うため、「下水道事業ストックマネジメント実施に関するガイドライン 2015 年版（国土交通省）」に定められたストックマネジメント手法に基づく将来の予想を踏まえた「小平市下水道ストックマネジメント実施方針」を令和 2（2020）年 3 月に策定しました。

(3) 下水道台帳システムによる施設管理

施設の維持管理及びストックマネジメント事業を効率的かつ効果的に実施するために、平成30年(2018)度末に、管路調査、改築工事、修繕などのデータの取り込みや、台帳データの更新等を職員が容易にできるシステムを構築しました。

また、下水道台帳システムの機能として、インターネット閲覧機能を付加し、閲覧者の利便性を図るとともに、窓口ではタッチパネル方式で閲覧できる下水道台帳システムを設置しました。



写真 3-8 下水道台帳システム
(タッチパネル方式)



図 3-26 下水道台帳システム
(市ホームページ閲覧画面)

(4) 雨天時浸入水*への対応

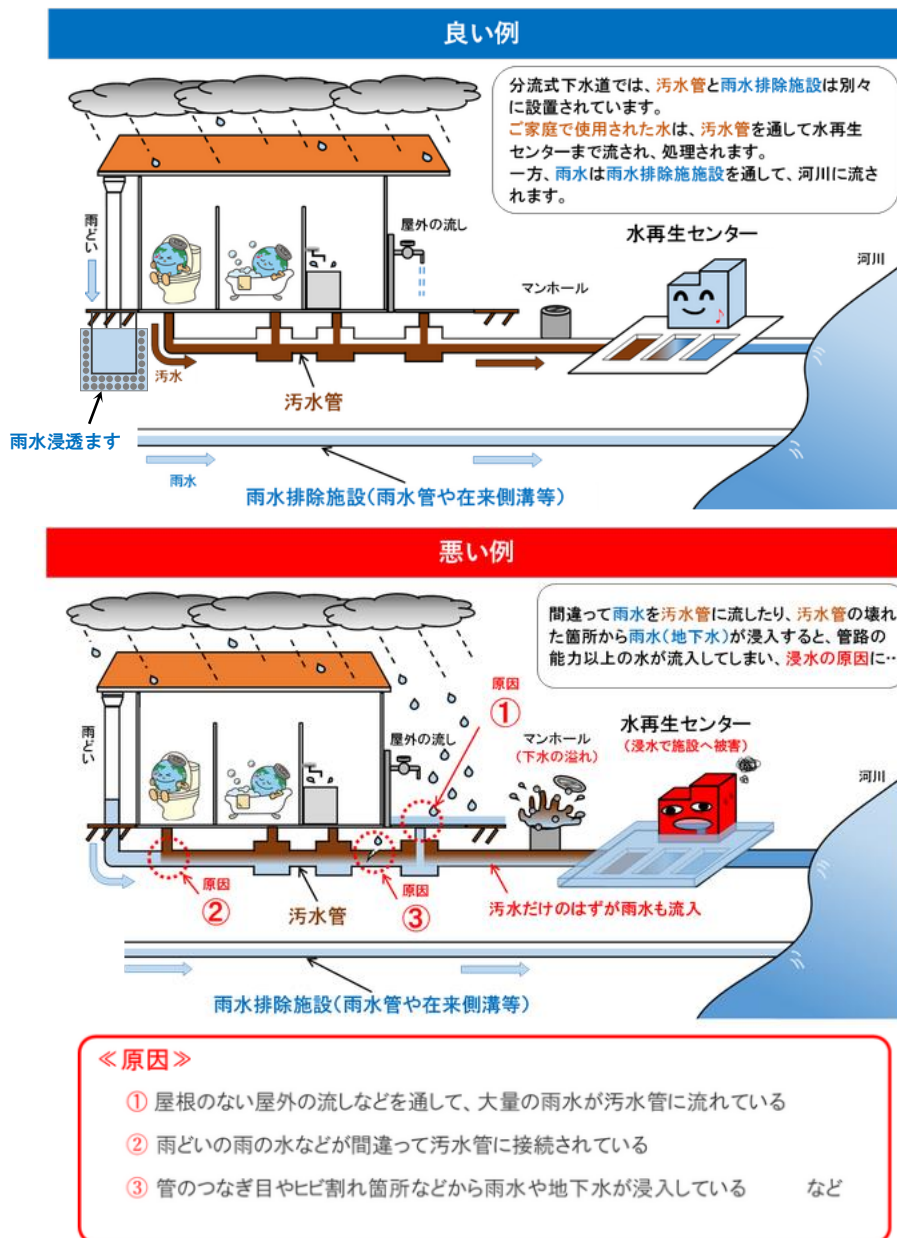
小平市の荒川右岸処理区関連区域においては、分流式下水道*を採用しています。分流式下水道の污水管きょには、通常は雨水が流入しない構造となっていますが、污水系統と雨水系統の誤接合や施設の老朽化による破損等により、污水管きょへの雨水の流入がみられる場合があります。

また、浸入水の増加は下水処理費の増加につながるほか、下水道施設への影響や周辺の環境にも影響を及ぼすことから、今後は計画的な対応が求められます。



出典：「東京都下水道局ホームページ」

写真 3-9 雨天時浸入水による影響例



出典：「東京都下水道局ホームページ」の図に加筆

図 3-27 雨天時浸入水の要因例

維持管理に関する今後の課題

- ① 管きよのつまり・臭気対策として、今後も下水道への排出に対するPR及び定期的な点検を実施する必要があります。
- ② 老朽化対策を推進するためには、膨大な費用が必要となりますが、投資計画に見合う財源の確保が課題となります。
- ③ ストックマネジメント手法を取り入れた点検・調査を実施し、効率的かつ効果的な改築更新に努め、コストの縮減を図る必要があります。
- ④ 雨天時浸入水対策については、発生区域及び要因を把握した上で、今後の取組を検討する必要があります。

7 環境学習・普及啓発に関する状況

現 状

小平市は、平成7（1995）年度に「小平市ふれあい下水道館」を開館し、市内外の方へ、下水道の視点から環境学習の場を提供しています。

下水道は、都市生活に欠かせない施設となっていますが、管きょは地下に埋設されていることから実際には見る事ができず、その仕組み、役割がどのようになっているか分かりにくいのが実状です。「小平市ふれあい下水道館」は、誰でも自由に地下 25mに埋設された本物の下水管きょの中に入って下水の流れや臭いを直接体験できる日本で唯一の施設であり、下水道の仕組みや役割について学習できる場となっており、多くの小学校の社会科見学等にも利用されています。

なお、令和元（2019）年度には、累計来館者数が 50 万人を超えており、これまで多くの方にご利用いただいています。

その他、小平市では、パネル展及び環境講座等の各種イベント、下水道館の地下 5 階見学ステージから撮影した「ゲリラ豪雨時の管内の映像」を SNS で配信するなど、市民等の水環境・防災に対する意識向上の取組を実施しています。

令和元（2019）年度は、（公財）日本下水道協会主催の「下水道展'19 横浜」に小平市ふれあい下水道館としてブースを出展しました。

また、毎年 9 月 10 日の“下水道の日”にあわせて「下水道の日イベント」を開催しており、市内外から多くの方に来場していただいています。



（外観）



（下水道の見学ステージの様子）



（環境学習講座の様子）

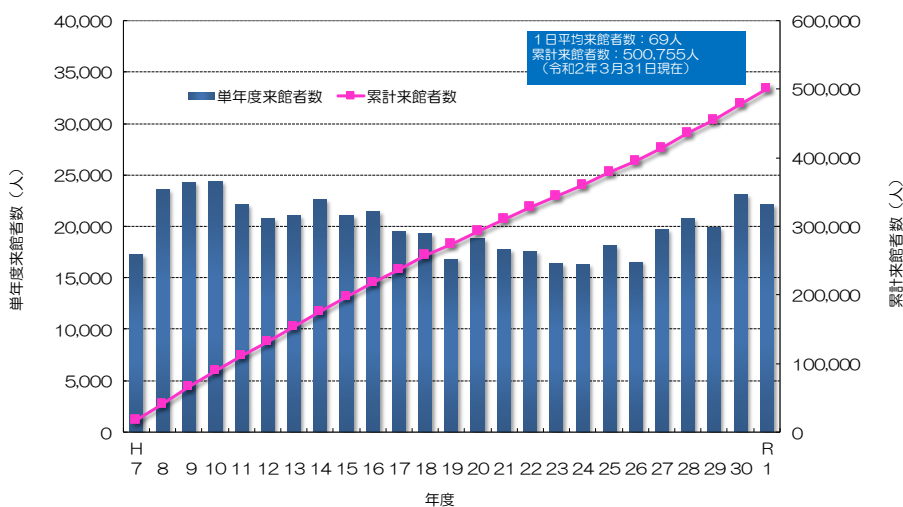


写真 3-10 小平市ふれあい下水道館



(下水道展' 19 横浜)

写真 3-11 イベントの風景



注. 1日の平均来館者数は、来館者数を開館日数で除したものです。
 注. 令和元年度は、新型コロナウイルス対策で2月29日から休館

図 3-28 「小平市ふれあい下水道館」における来館者数の推移

環境学習・普及啓発に関する今後の課題

- ①今後も下水道を利用させていただく上で、イベント等の情報発信により、下水道や水環境について、理解を深めていただくことが重要です。
- ②市民に下水道に関わる機会を提供し、生活に密接に関係していると認識していただく必要があります。

8 下水道経営に関する状況

現状

下水道事業は、地方公営企業*としての位置付けから、独立した企業として経営が成り立つことが期待されており、下水道事業の計画性や透明性を確保し、市民に対し下水道事業の財政状況を明らかにしていくことが必要です。

ここでは、経年比較による現状把握を通して、小平市下水道事業の財政状況を明らかにしていきますが、令和元（2019）年度の公営企業会計*への移行に伴う予算科目の変更等の理由から、いずれも官庁会計による平成30（2018）年度までの比較としています。

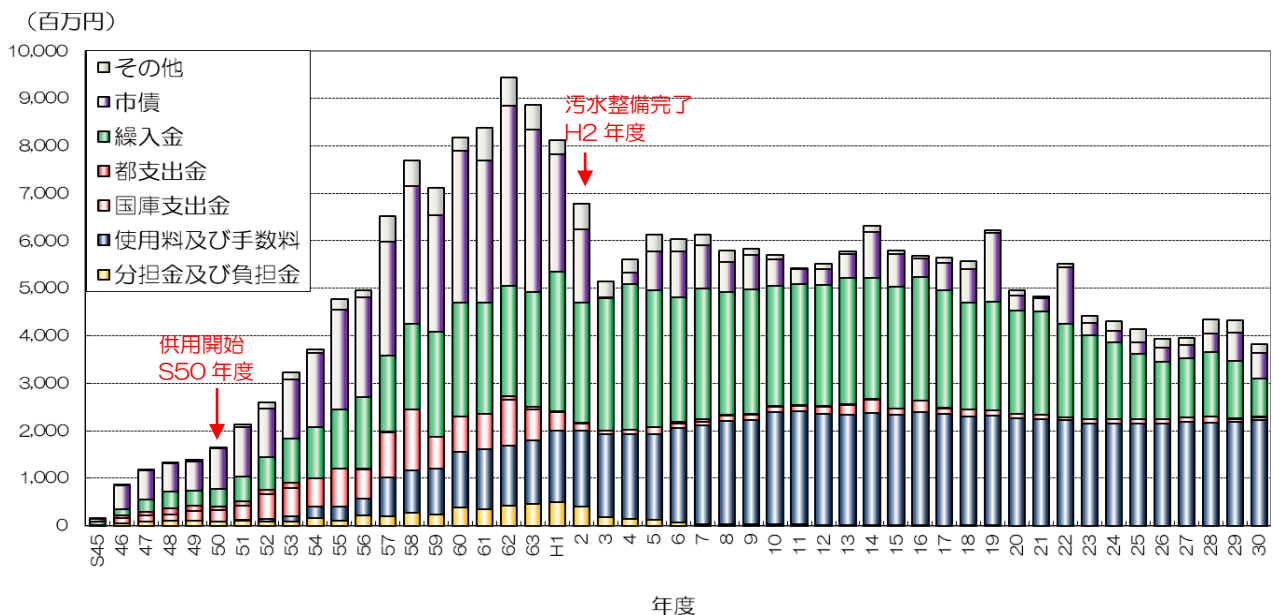
なお、公営企業会計への移行により、官公庁会計では見えづかった経営成績や財政状態の情報が明らかになり、他団体との経営比較や経営指標による財務分析が容易にできるようになりましたが、公営企業会計をもとにした現状分析は、「第6章 経営戦略」の中で、経営目標の設定と併せて行います。

(1) 収入の状況

下水道事業は、下水道使用料*や国・都補助金、市債（企業債*）のほか、経費負担区分*に基づき市の一般会計*から拠出される一般会計繰入金*により賄われています。これらに加え、污水管きょ建設時には、受益者負担金*を徴収し、建設費の一部として充当していました。

平成2（1990）年度の污水整備完了以降は、下水道使用料と一般会計繰入金収入の大半を占めています。下水道使用料については、平成16（2004）年度の23億8千万円をピークに、節水機器の普及等に伴い、減少傾向にあり、近年の一時的な下げ止まりがあったものの、今後は、人口減少による影響も加わり、さらなる減少を見込んでいます。

また、一般会計繰入金は、後述の支出における元利償還金（市債（企業債）の返済に要する費用）と共に減少してきましたが、老朽化対策事業費などの増加に伴い、今後は増となる見込みです。

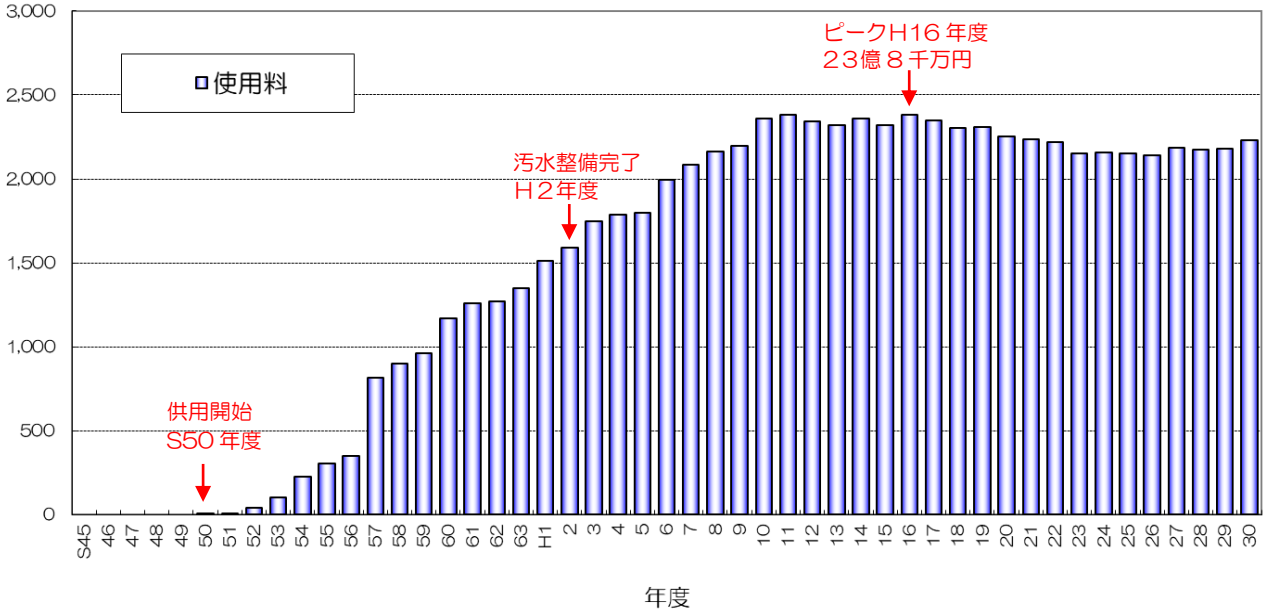


注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の収入は含まれません。

図 3-29 過年度における収入の推移（S45～H30）

第3章 下水道をとりまく現状と課題

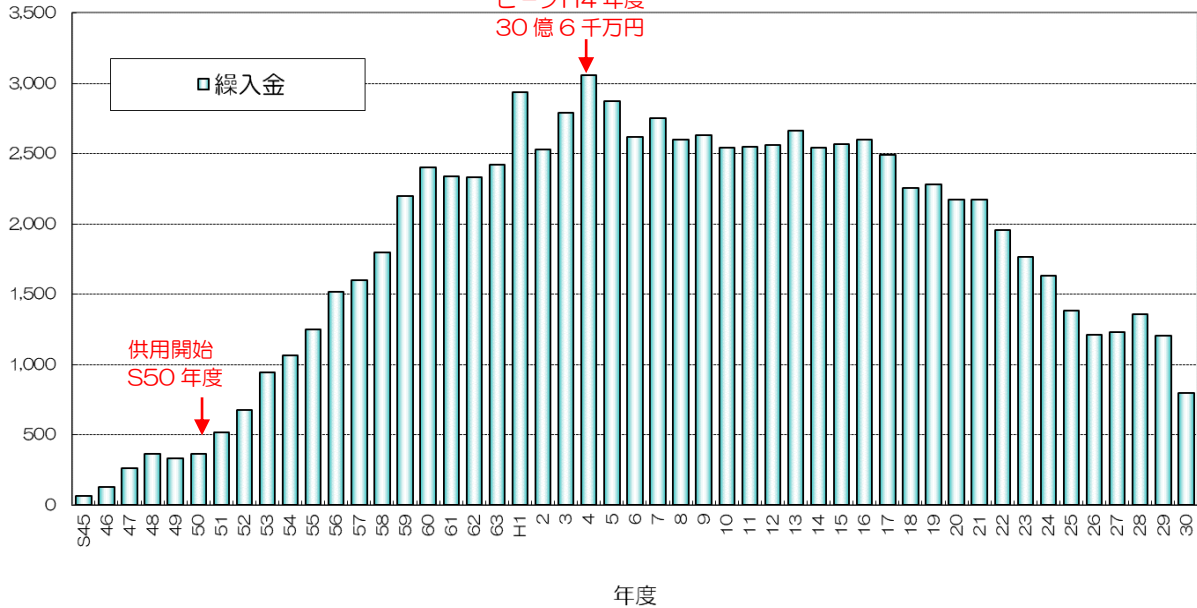
(百万円)



注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の収入は含まれません。

図 3-30 使用料の推移 (S45~H30)

(百万円)



注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の収入は含まれません。

図 3-31 一般会計繰入金の推移 (S45~H30)

※下水道事業における経費負担区分について

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で、汚水に係るものは下水道の受益者である使用者からの下水道使用料で負担することとなっています。

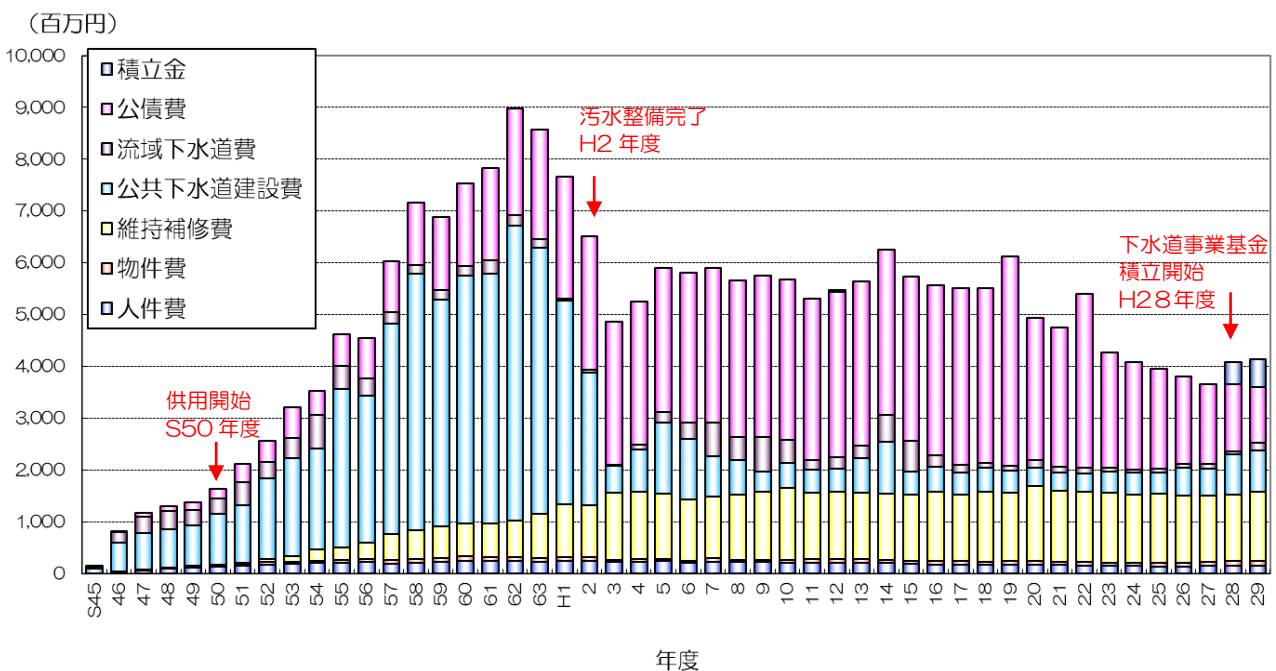
(2) 支出の状況

下水道事業の支出の主なものは、施設の建設費及び維持補修費等のほか、元利償還金（市債（企業債）の返済に要する費用）です。

既に平成2（1990）年度に汚水整備が完了していることから、近年では建設費に代わり維持補修費の割合が相対的に増加しています。

しかし、建設費については、昭和45（1970）年度以降集中的に整備してきた下水道施設がまもなく標準耐用年数※（50年）を迎えることから、更新費用の増加が見込まれており、また浸水対策や地震対策等、取組むべき課題も予定されていることから、今後は大幅な増加に転じる見込みです。

これに伴い、財源となる企業債借入も増加することから、現在は減少傾向の元利償還金も今後、徐々に増加していく見込みです。そこで必要な事業を推進しつつ、財源を確保するため、平成28（2016）年度より下水道基金の積み立てを開始しました。

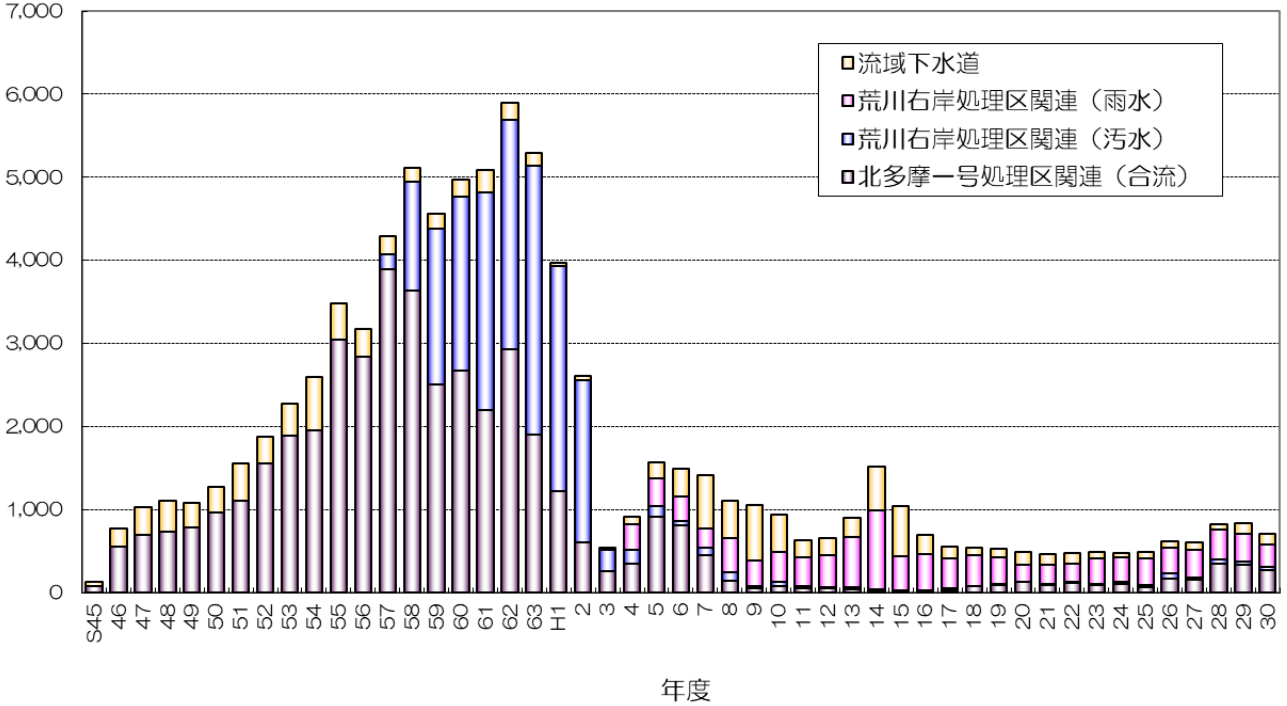


注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の支出は含まれません。

図3-32 過年度における支出の推移（S45～H30）

第3章 下水道をとりまく現状と課題

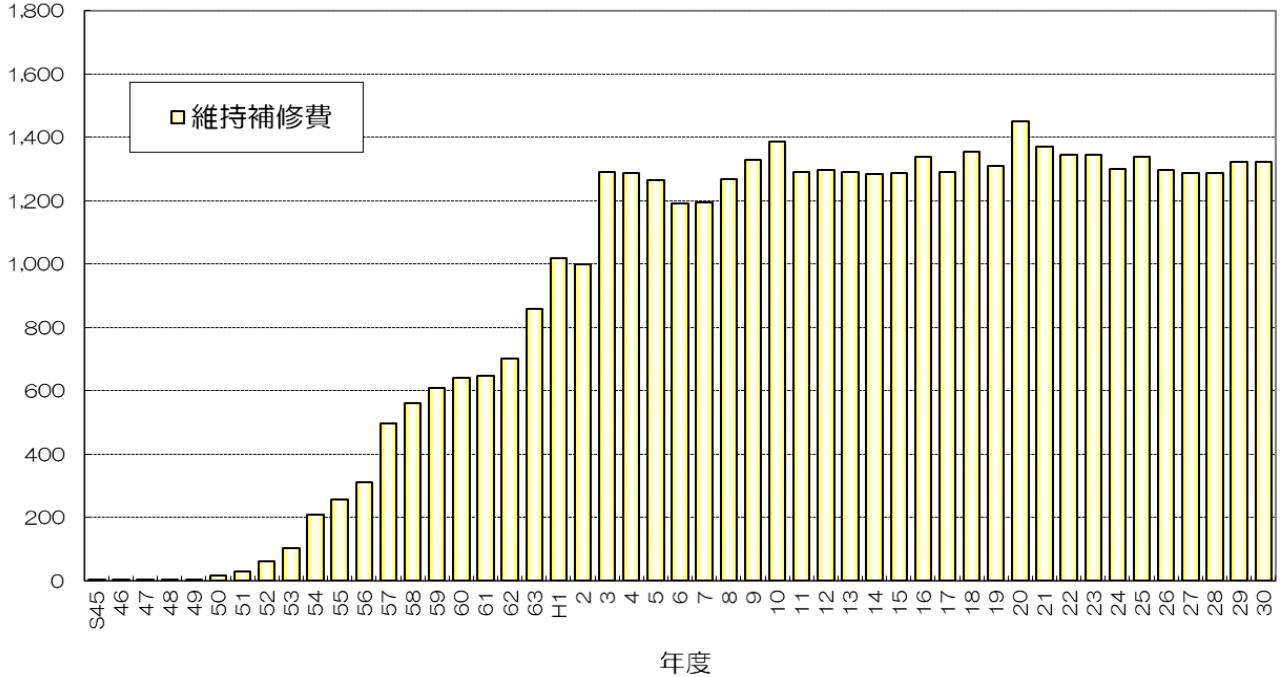
(百万円)



注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の支出は含まれません。

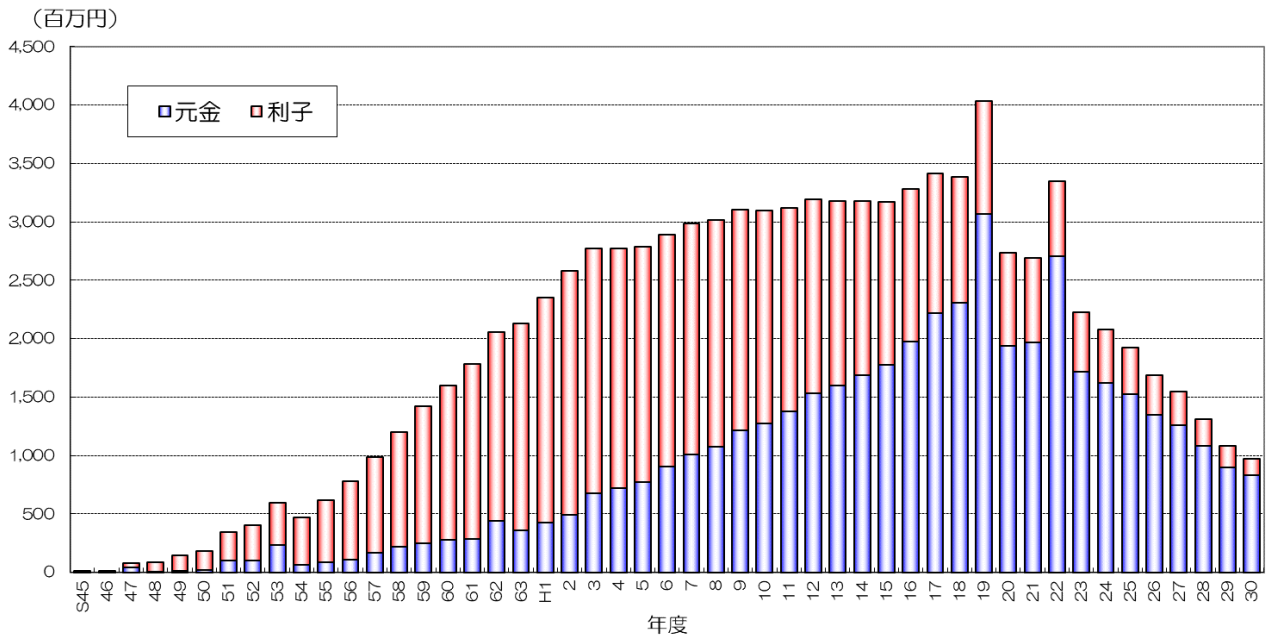
図 3-33 建設費 (内訳) の推移 (S45~H30)

(百万円)



注. 平成30年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の支出は含まれません。

図 3-34 維持補修費の推移 (S45~H30)



注. 平成 19 年度、平成 22 年度の公債費の著しい増加は、繰上償還によるものです。
 注. 平成 30 年度については、官庁会計最終年度のため、出納整理期間中の支出は含まれません。

図 3-35 過年度事業に対する元利償還金の推移 (S45~H30)

下水道経営に関する今後の課題

- ①人口減少に伴う下水道使用料の減少や、既存ストックの維持管理・更新など、下水道経営は将来的に多くの課題を抱えています。
- ②各種課題に対応しつつ、下水道を維持していくためには、今後も安定した下水道経営を行っていく必要があります。そのためには、限られた予算の中で最大限の事業効果を発揮するよう、効率的な事業投資を行っていくとともに、経営基盤の強化を図っていく必要があります。
- ③これらを実現するためには、小平市単独で取り組むだけでは足りず、行政界を越えた複数の地方公共団体間における「広域化・共同化」によるスケールメリットを生かした効率的な事業運営についての検討が必要です。
- ④また、公営企業会計*への移行により明らかとなる経営指標等を用いて、中長期的財政見通しに基づいた計画的な財政運営を行い、下水道事業の経営状況を市民にわかりやすく公表していくことも重要です。

9 気候変動が及ぼす下水道への影響と適応策

国土交通省では、平成 27（2015）年 11 月に「国土交通省気候変動適応計画」を策定し、自然災害（水害）、水資源、水循環など、気候変動が及ぼす具体的な影響について整理しています。

ここでは、気候変動が及ぼす影響について、小平市の地域特性や公共下水道*の施設整備状況に応じた適応策を示します。

表 3-8 気候変動が各分野に及ぼす影響（下水道関連）

分野	影響
自然災害（水害）	<ul style="list-style-type: none"> 1時間あたり 50mm を超える局地的な大雨や総雨量が数百ミリから千ミリを超えるような大雨が発生し、全国各地で毎年のように甚大な水害が発生している。 気候変動により、今後さらにこれらの影響が増大することが予測されており、施設の能力を上回る大雨による水害が頻発するとともに、発生頻度は比較的低いが施設の能力を大幅に上回る降雨（災害の原因となる豪雨等の自然現象）により極めて大規模な水害が発生する懸念が高まっている。
水資源	<ul style="list-style-type: none"> 1時間あたり 50mm を超える局地的な大雨や総雨量が数百ミリから千ミリを超えるような大雨が発生する一方で、年間の降水の日数は逆に減少しており、毎年のように取水が制限される渇水が生じている。 将来においても無降水日数の増加や積雪量の減少による渇水の増加が予測されており、地球温暖化*に伴う気候変動により、渇水が頻発化、長期化、深刻化し、さらなる渇水被害が発生することが懸念されている。
水環境	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動によって、水温の変化、水質の変化、流域からの栄養塩類等の流出特性の変化が生じることが想定される。
都市生活	<ul style="list-style-type: none"> 都市の気温上昇は既に顕在化しており、熱中症リスクの増大や快適性の損失など都市生活に大きな影響を及ぼしている。 将来、都市化によるヒートアイランド現象*に、気候変動による気温上昇が重なることで、都市域ではより大幅に気温が上昇することが懸念されている。

注. 「国土交通省気候変動適応計画～気候変動がもたらす我が国の危機に総力で備える～（平成 27 年 11 月）国土交通省」をもとに作成

表 3-9 気候変動適応策（下水道関連）

分野	想定外力	項目	適応策
自然災害（水害）	比較的発生頻度の高い降雨に対する防災対策	施設の着実な整備	<ul style="list-style-type: none"> 未整備地区における雨水管きよの整備を着実に実施 近年の大雨の発生頻度の増加等を踏まえた施設計画の目標や内容等を必要に応じて見直し
		既存施設の有効活用と機能向上	<ul style="list-style-type: none"> 既存の下水道施設の増補管や雨水貯留・浸透施設の設置など、既存ストックの機能向上
	施設の能力を上回る降雨に対する減災対策	水防対策の充実	<ul style="list-style-type: none"> 発電機や排水ポンプなど、水防資機材の備蓄 浸水被害を踏まえた下水道事業業務継続計画（下水道BCP）の管理運営及び訓練等
		既存施設の機能を最大限に活用	<ul style="list-style-type: none"> 下水道管きよのネットワーク化 浸水シミュレーション*の活用
		市民等との連携	<ul style="list-style-type: none"> 民間等による雨水貯留・浸透施設の設置 ハザードマップや災害リスクなどの情報提供
水資源		雨水・再生水*の利用	<ul style="list-style-type: none"> 公共施設への雨水貯留施設の設置（貯留した雨水をトイレ用水や散水等の中水道*として利用） 野火止用水や玉川上水への再生水*送水
水環境		合流式下水道*からの河川への直接流入	<ul style="list-style-type: none"> 雨水貯留・浸透施設の設置による合流式下水道改善対策の継続
都市生活		ヒートアイランド対策	<ul style="list-style-type: none"> 貯留した雨水を道路等に打ち水することにより放熱を促進 雨水貯留・浸透施設の設置による水面積の拡大 人工排熱の低減（下水熱*の利用促進）
基盤的取組		環境や気候変動の影響に関する周知	<ul style="list-style-type: none"> 下水道施設等を活用した水環境や防災意識向上に向けた啓発・情報発信等

注. 「国土交通省気候変動適応計画～気候変動がもたらす我が国の危機に総力で備える～（平成 27 年 11 月）国土交通省」をもとに作成