

### 3 地震に対する状況

#### 現状

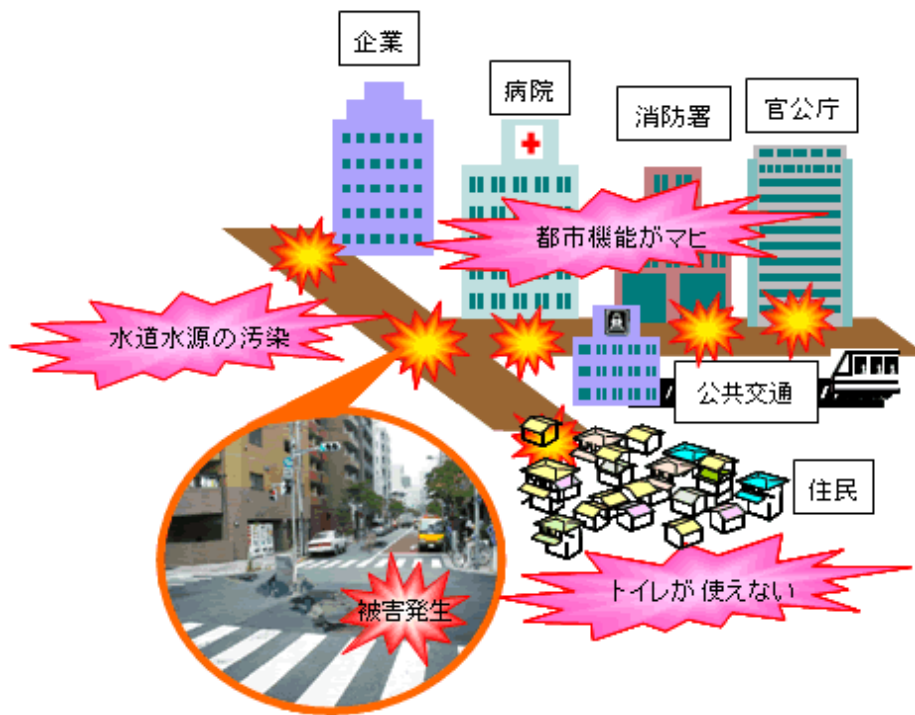
下水道は市民が生活していく上で欠かせない施設の一つとして、災害時においてもその機能を維持する必要があります。

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。

小平市地域防災計画では、東京都防災会議が2006年5月に公表した「首都直下地震による東京の被害想定」における2つの地震（東京湾北部地震、多摩直下地震（プレート境界多摩地震））を想定した計画としています（図3-8参照）。

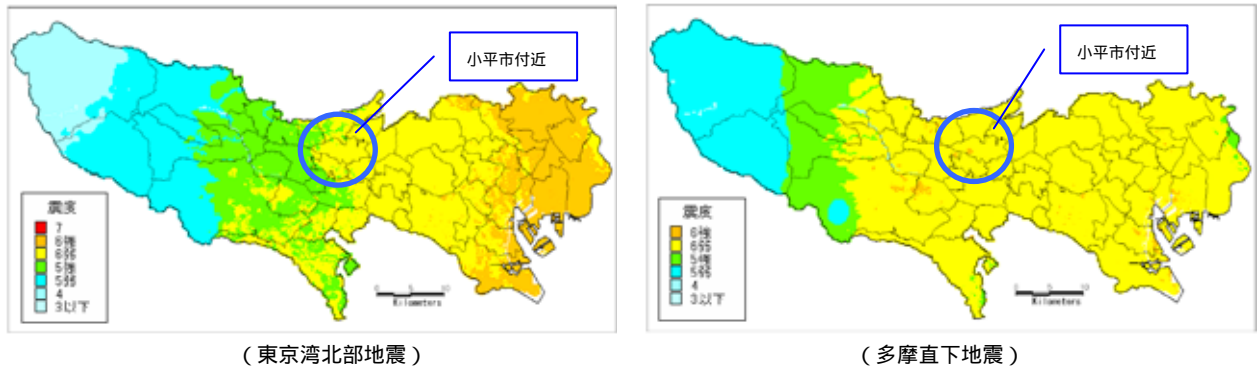
また、文部科学省に設置されている地震調査研究推進本部の調査結果資料では、今後30年以内に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率を6%～26%の間と予測しています（図3-9参照）。

上記のような大規模な地震が発生した場合には、下水道施設に被害が生じることも予想されることから、小平市では下水道の地震対策を進めていきます。



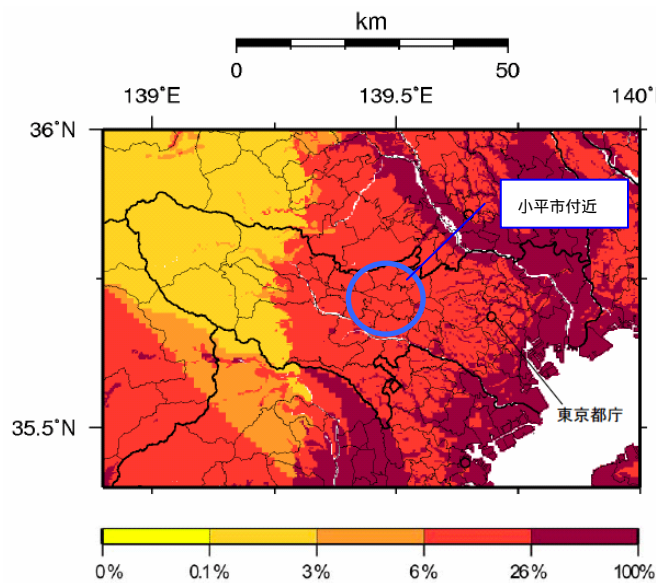
出典：国土交通省 都市・地域整備局下水道部 HP

図3-7 下水道施設が被災した場合の影響と被害状況例



出典：「首都直下地震による東京の被害想定報告書」 東京都 HP

図 3-8 東京湾北部地震、多摩直下地震（マグニチュード 7.3）における震度分布予測



出典：地震調査研究推進本部 HP

図 3-9 今後 30 年以内に震度 6 弱以上の揺れに見舞われる確率

### 地震に対する今後の課題

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。

なお、地震により下水道施設が受ける被害については、下水道管とマンホールの接続部の破損・離脱等が予想されています（P53 図 5-7 参照）。

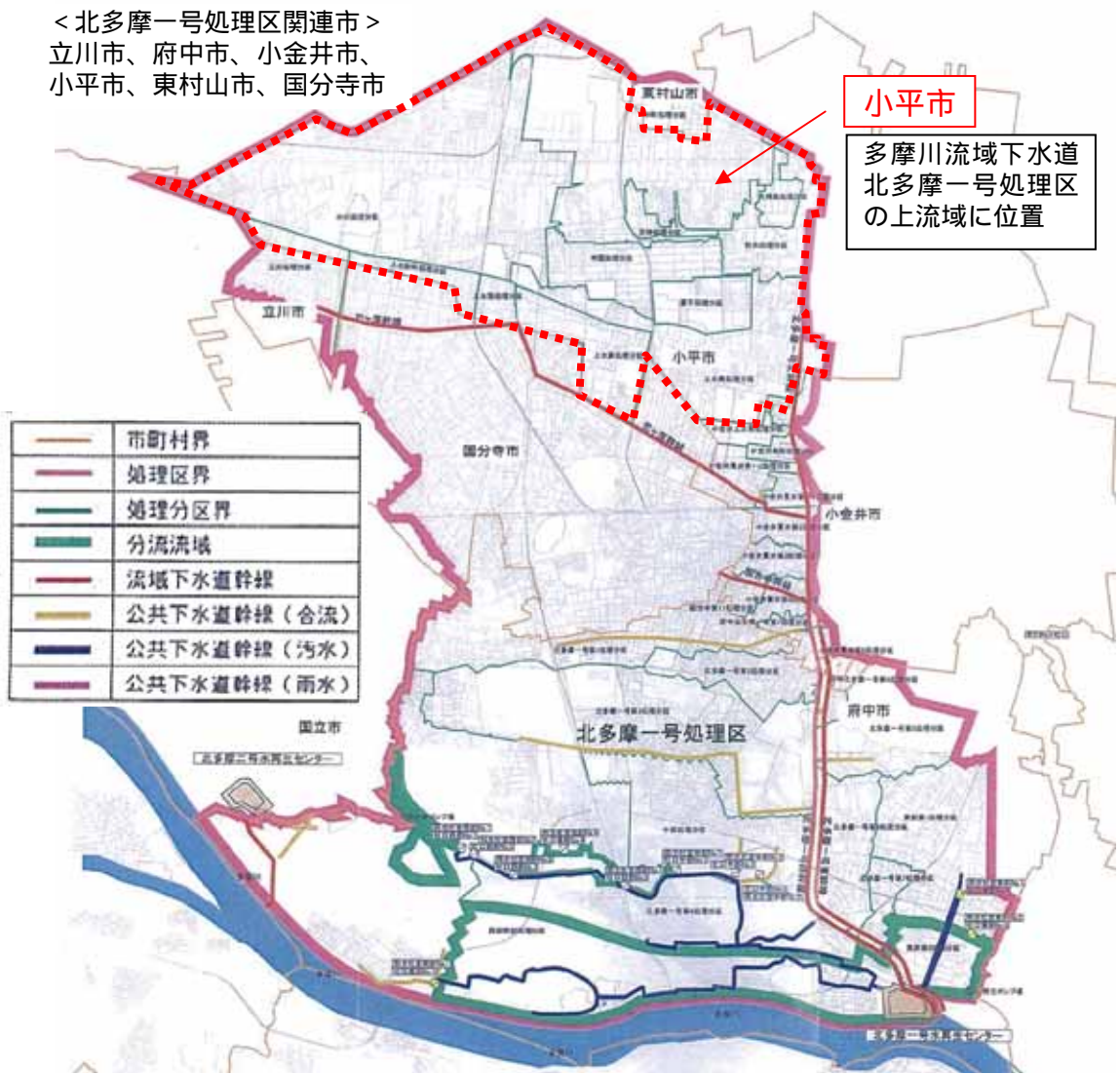
## 4 合流改善に対する状況

### 現状

小平市の下水道区域の一部を含む、北多摩一号処理区については、汚水と雨水を同一の管きよで流す「合流式下水道」が採用されています。

合流式下水道は、古くから下水道に着手した全国の191都市で採用されています。汚水と雨水を同一の管きよとするため、施工が容易で建設費も安価という利点がありますが、一方で、一定規模以上の雨が降ると雨水と混ざり薄まった未処理の汚水の一部が公共用水域に排出し、汚濁物、病原性微生物等による公衆衛生や水質の問題及びきょう雑物による景観上の問題があります。

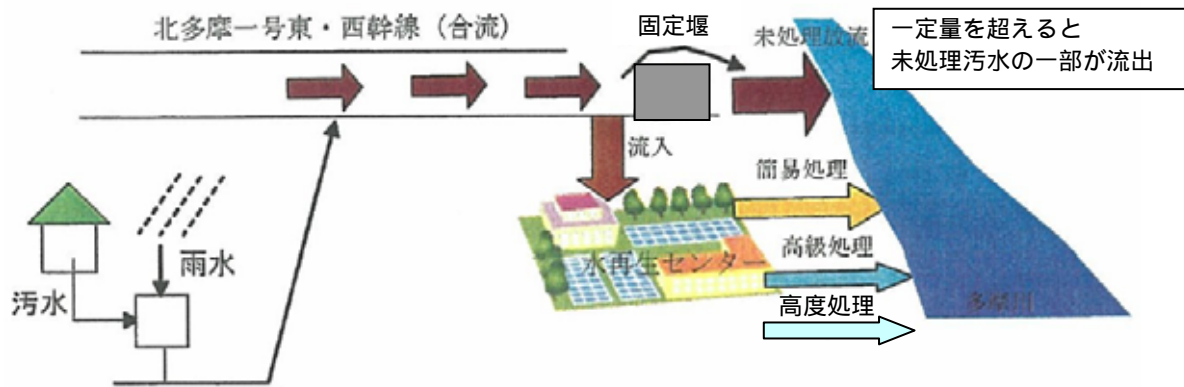
小平市は、北多摩一号処理区の上流域に位置し、市内に未処理汚水が流出する吐口<sup>はきぐち</sup>はありませんが、下流の関連市において雨天時に未処理汚水の一部が多摩川に流出している状況にあり、流域全体として上記のような公衆衛生や水質及び景観上の問題を抱えています。



処理区面積：5,123ha、うち合流式下水道区域 4,600ha

注：「多摩地域の合流式下水道改善基本方針 平成16年5月」（多摩地域の合流式下水道改善協議会）の図に加筆

図 3-10 北多摩一号処理区（合流式下水道）の概要



注：「多摩地域の合流式下水道改善基本方針 平成 16 年 5 月」(多摩地域の合流式下水道改善協議会)の図に加筆

図 3-11 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

北多摩一号処理区の合流式下水道の改善目標としては、下記に示す 4 項目が掲げられており、流域全体として目標に向けた取り組みが行われています。小平市においても、流域構成市の一員として、雨水流出抑制(雨水浸透施設の設置)による対策に取り組んでいます。小平市では、「小平市合流式下水道緊急改善計画」を平成 17 年度に策定し、平成 21 年度には見直しを行っています。今後も計画に基づいた合流式下水道の改善対策を進めていきます。

なお、小平市として必要な対策量(浸透量)1時間あたり 30,892m<sup>3</sup> に対して、平成 21 年度末現在の雨水浸透施設の整備量は、1時間あたり 26,683m<sup>3</sup> で、必要対策量に対する現在の整備量の割合は、約 86%となっています。

合流式下水道における当面の改善目標(平成 25 年度まで)

(「小平市合流式下水道緊急改善計画」より)

- 汚濁負荷量の削減(分流式下水道 並み以下、下水道法施行令の遵守)
- 公衆衛生上の安全確保(未処理放流回数の半減)
- きょう雑物の削減
- 東京都環境確保条例の遵守(水再生センターからの放流水質 BOD 25mg/l以下)



表 3-6 合流式下水道 の改善に向けた対策の役割分担（「小平市合流式下水道緊急改善計画」より）

改善目標	流域下水道 (東京都)	流域関連公共下水道 (関連市)
汚濁負荷量の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理区から放流される年間 BOD 総汚濁負荷量を評価し、目標達成のための流域計画を策定する。</li> <li>・処理区から放流される年間 BOD 総汚濁負荷量を分流式下水道 並みとするための対策を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域計画で定めた計画に則り、目標達成に必要な対策を行う。</li> <li>・小平市：「雨水流出抑制（雨水浸透施設の設置）」による対策</li> </ul>
公衆衛生上の安全確保	<ul style="list-style-type: none"> <li>・処理区内のすべての雨水吐口<sup>はきぐち</sup>における年間の未処理放流回数を評価し、目標達成のための流域計画を策定する。</li> <li>・流域幹線<sup>はきぐち</sup>の雨水吐口からの未処理放流回数を未対策の状態から半減させるための対策を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域計画で定めた計画に則り、目標達成に必要な対策を行う。</li> <li>・小平市：「雨水流出抑制（雨水浸透施設の設置）」による対策</li> </ul>
きょう雑物の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域幹線の雨水吐口<sup>はきぐち</sup>に対して、きょう雑物流出防止対策を行う。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・関連公共下水道の単独雨水吐口<sup>はきぐち</sup>に対して、きょう雑物流出防止対策を行う。</li> <li>・小平市：該当なし</li> </ul>
環境確保条例の遵守	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨天時における水再生センターからの放流水質を BOD25mg/l<sup>以下</sup>とするための対策を行う。</li> </ul>	-

合流改善に対する今後の課題

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汚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。

## 5 資源循環に対する状況

### 現状

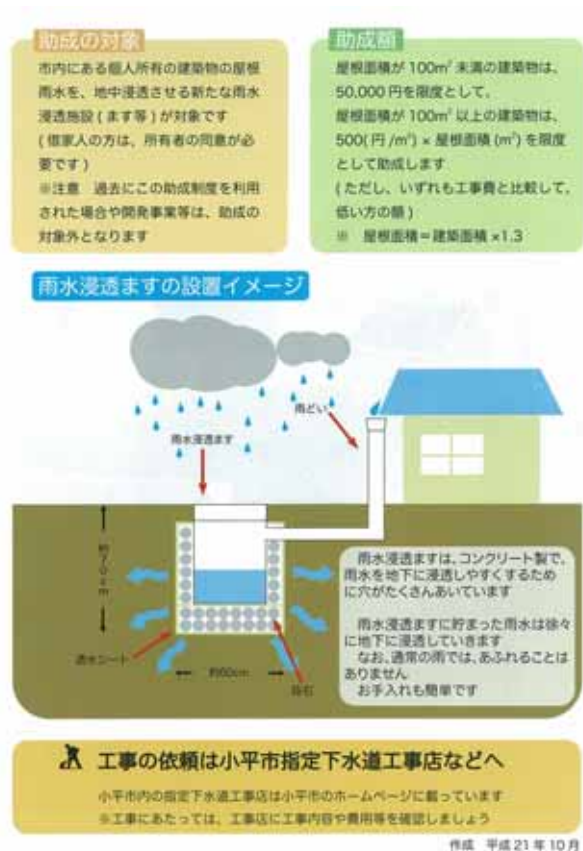
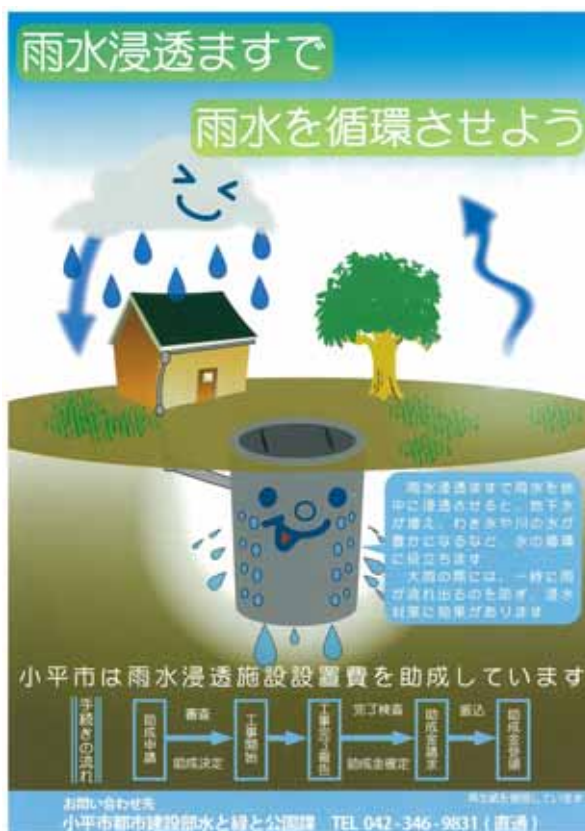
#### (1) 雨水貯留・浸透

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。これまで、助成の申請は、平成21年度までに、1,250件あり、合計2,364基の雨水浸透ますが設置されています。

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。



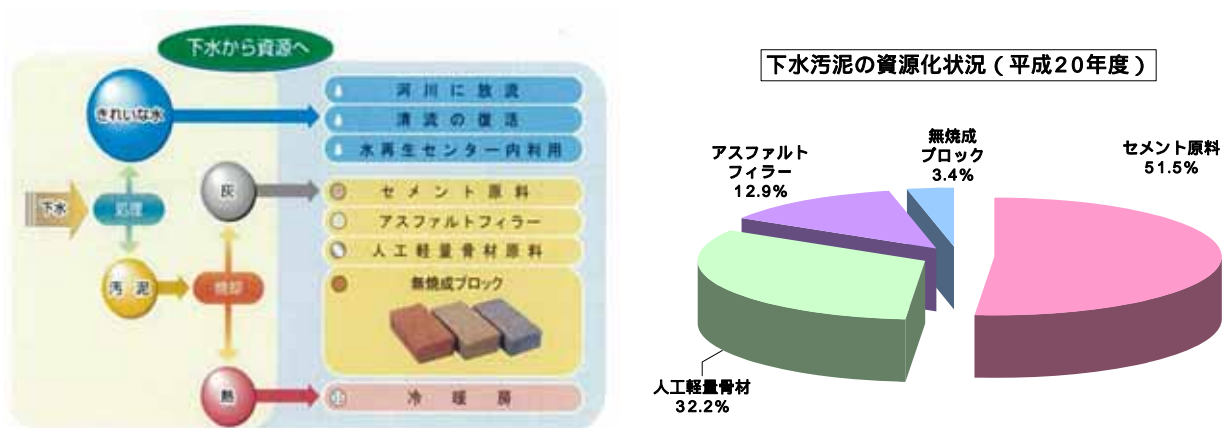
資料：都市建設部水と緑と公園課

図 3-12 雨水浸透施設設置助成に関するリーフレット

## (2) 下水道資源の利用

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

具体的には、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等に送水し、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、下水汚泥については、焼却されセメント原料等の建設資材として100%資源化しているほか、焼却時の廃熱を水再生センターの冷暖房等に利用しています。



出典：「東京都下水道事業 経営計画 2010」（東京都下水道局）

図 3-13 東京都流域下水道における資源化の状況

### 資源循環に対する今後の課題

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。

上記の雨水の他、家庭から排出される下水は、処理の過程を経て、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。

## 6 維持管理に対する状況

### 現 状

下水道管きょについては、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、管きょのつまり・臭気発生の防止等を目的とした飲食店等から流入した油の固着に対する管きょの清掃や、道路陥没の未然防止等を目的とした設置年次が古い管きょへのTVカメラ等による管きょ内部の調査、また、道路整備に併せた効率的なマンホール蓋の取り替え等を行っています。

なお、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汚水処理をしており、処理施設は有していませんが、平成 21 年度末で約 427km と膨大な管きょ施設を有しています。当初に整備した管きょについては、40 年程度を経過しており、管きょの標準耐用年数 50 年に近づいている状況にあることから、今後は、多くの管きょの老朽化対策が必要となってきます。



(管きょのズレ)



(木の根侵入)

写真 3-2 管きょ内部の調査における異常箇所の状況例



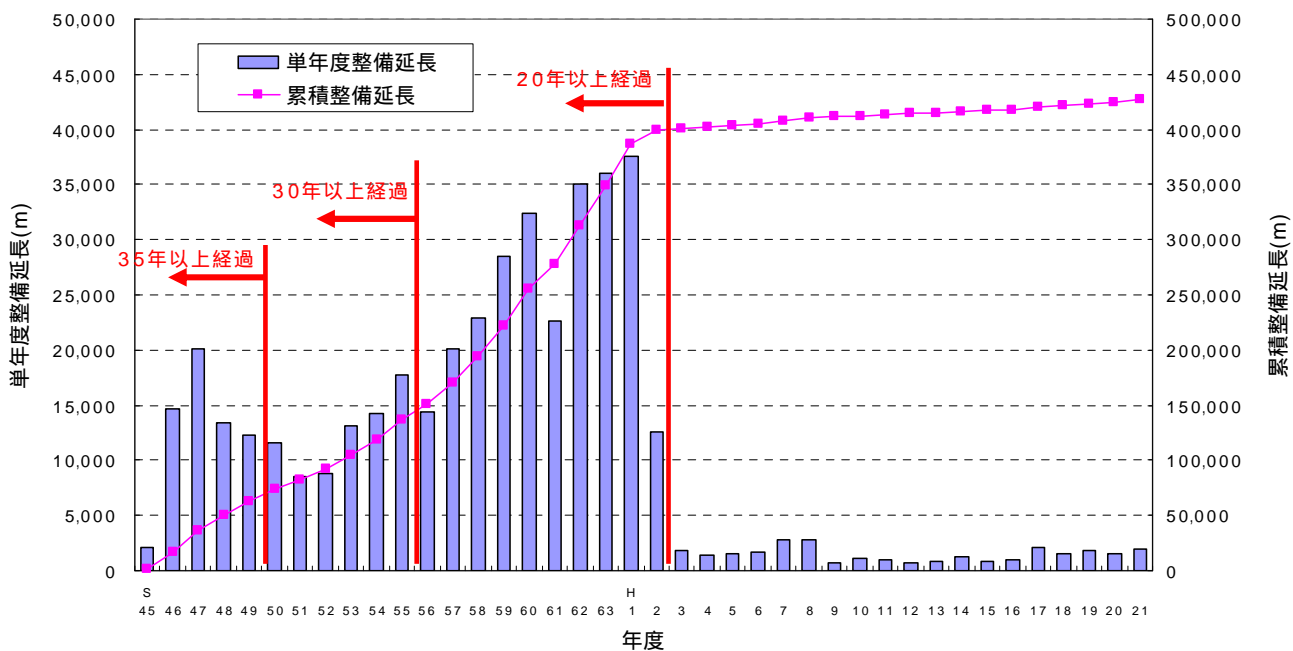


図 3-14 管きよの設置状況 (経過年数)

維持管理に対する今後の課題

下水道管きよの延長は、平成 21 年度末で約 427km と膨大です。これら施設を適正に管理していくために、今後は、事故や苦情があった後に対処する発生対応型の維持管理から、下水道機能を一時も停止させることのないよう、また、管きよの破損による道路陥没等の事故の未然防止のため、予防保全型の維持管理へ転換していく必要があります。

今後は、多くの管きよが老朽化していくことが予想されることから、効率的に老朽化対策を行っていく必要があります。

## 7 環境学習に対する状況

### 現状

小平市は、平成7年度に「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は見ることができず、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。「ふれあい下水道館」は、地下25mに埋設された実際の下水管きょの中に入って直接下水の流れや臭いが体験できる全国的にも珍しい施設で、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、平成21年度には、累計来館者数が30万人を超え、これまで多くの方にご利用頂いています。

その他、小平市ではパネル展や環境講座等のイベントを実施しており、市民の下水道や環境への理解を深めて頂く取り組みを実施しています。

平成21年度は、社団法人日本下水道協会主催の下水道展の東京開催にあわせて小平市としてブース出展を行いました。また、毎年9月10日の“下水道の日”にあわせた週末には、下水道デーイベントを開催しており、市内外より多くの方に来場して頂いています。



(外観)

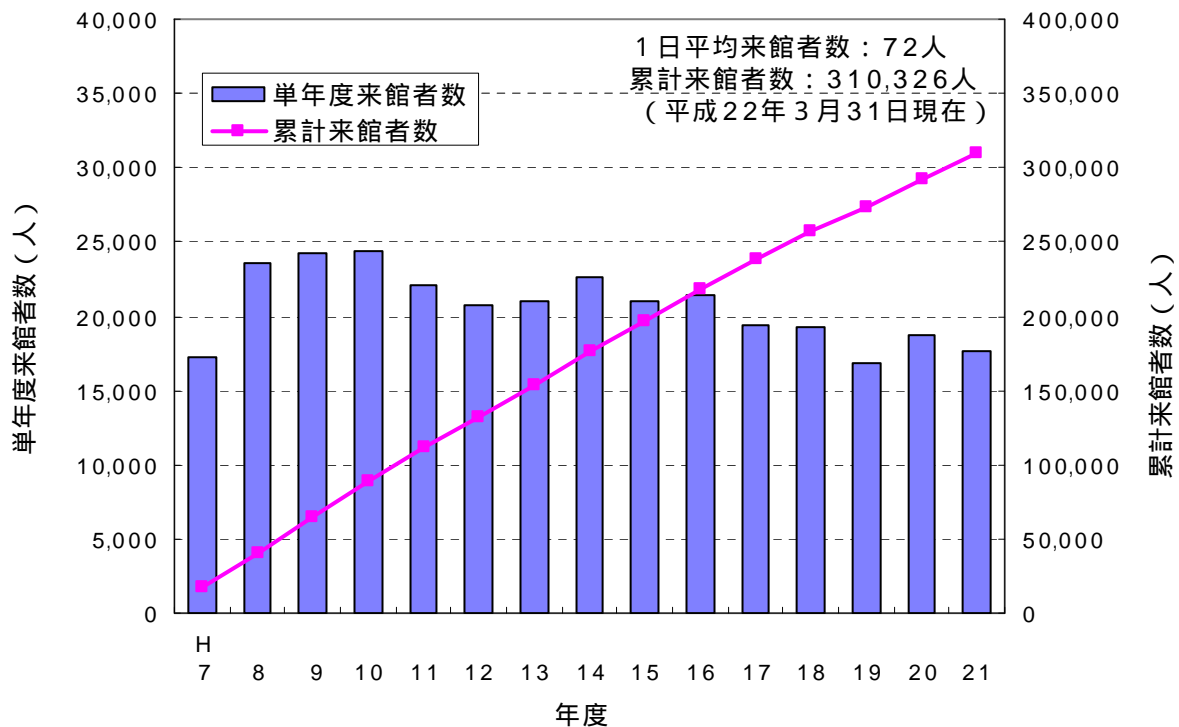


見学の様子



(地下見学施設の状況)

写真 3-3 ふれあい下水道館



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。

図 3-15 「ふれあい下水道館」における来館者数の推移

表 3-7 平成 21 年度イベント等の開催実績

イベント名	日 時	内 容
菜の花プロジェクト	H21.3/28(土)～4/19(日) 【20日間】 H22.3/6(土)～4/4(日) 【30日間】	パネル展示 H21.4/19(日) 廃食用油によるエコキャンドル作成 H22.3/27(土) 廃食用油によるエコキャンドル作成
玉川上水に咲く野草展	7/7(火)～7/29(水)【20日間】	パネル展示
生ゴミを使った野菜作り展	8/5(水)～8/30(日)【23日間】	パネル展示 8/26(水)環境講座
玉川上水の野鳥たち	12/5日(土)～12/24(木) 【17日間】	パネル展示
学習講座	毎月第3土曜日	図工教室(小学生を対象)
特別講話会	月に1回日曜日 10月より実施	日本下水文化研究会による講演
来館者30万人達成式典	8/6(木)	式典
下水道展	7/28(火)～7/31(金)【4日間】	「下水道展 09 東京」にブース 出展
下水道デー	9/12(土)	イベント(写真展、スタンプラリー等)



(「ふれあい下水道館」来館者 30 万人達成式典)



(下水道展 09 東京)



(下水道デーイベント)

写真 3-4 イベント風景

### 環境学習に対する今後の課題

今後も下水道を利用して頂く上で、イベント等の情報発信により、下水道や環境について、理解を深めて頂くことが重要です。

また、市内にある「ふれあい下水道館」については、多くの方々に利用頂いており、今後も下水道を直接体験できる貴重な施設として、環境学習の場として活用していく必要があります。



## 8 下水道経営に対する状況

### 現状

#### (1) 歳入の状況

下水道事業については、下水道使用料 収入や国庫・都の補助金、市債 のほか、市の一般会計からの繰入れにより賄われています。なお、汚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てられました。

近年では、下水道使用料収入と一般会計からの繰入金が大部分を占めています。

下水道事業会計としては、単年度収支について黒字での運営を図っていますが、主な収入である下水道使用料収入は、近年、ほぼ横ばい傾向であり、今後もこの傾向が続くものと考えられます。また、一般会計からの繰入れは、後述の歳出における公債費（市債の返済に要する費用）が減少していくことから、今後減少していくことが予想されます。

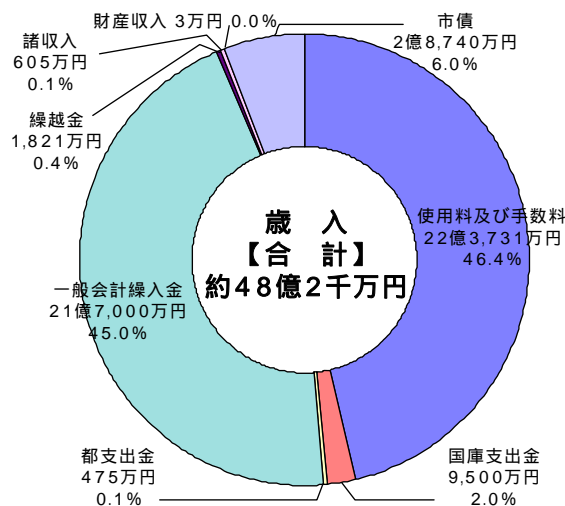


図 3-16 平成 21 年度における歳入の内訳

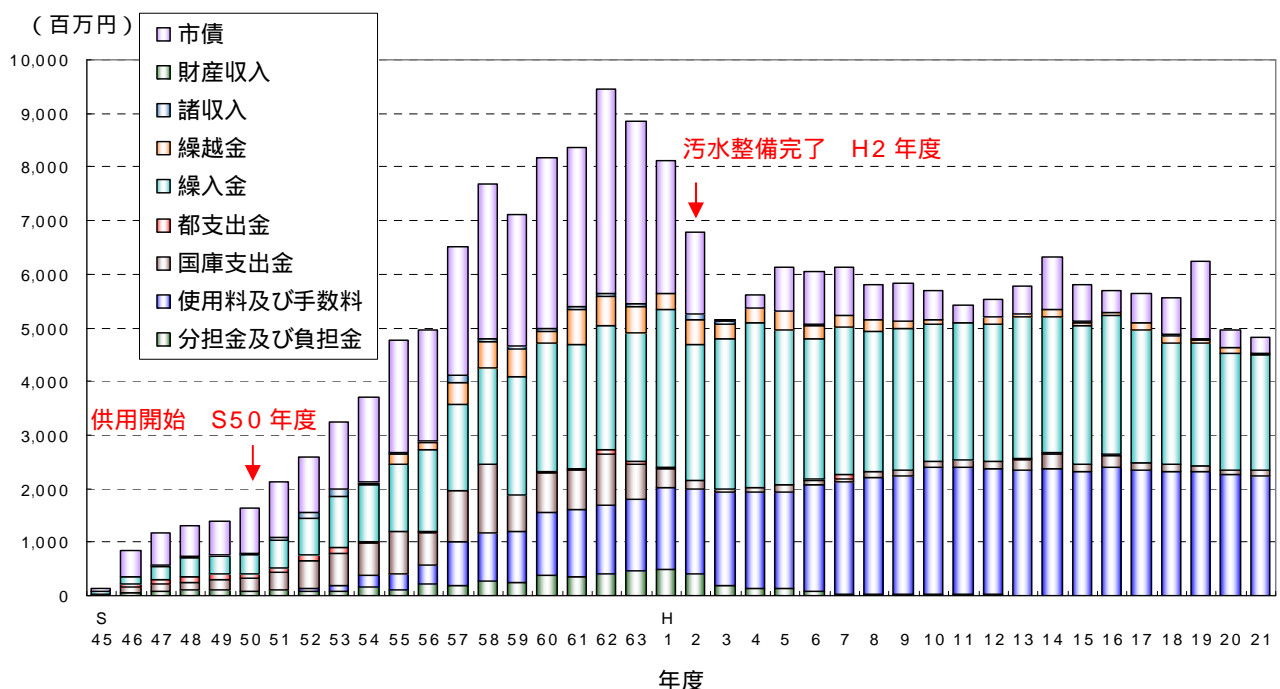


図 3-17 過年度における歳入の推移

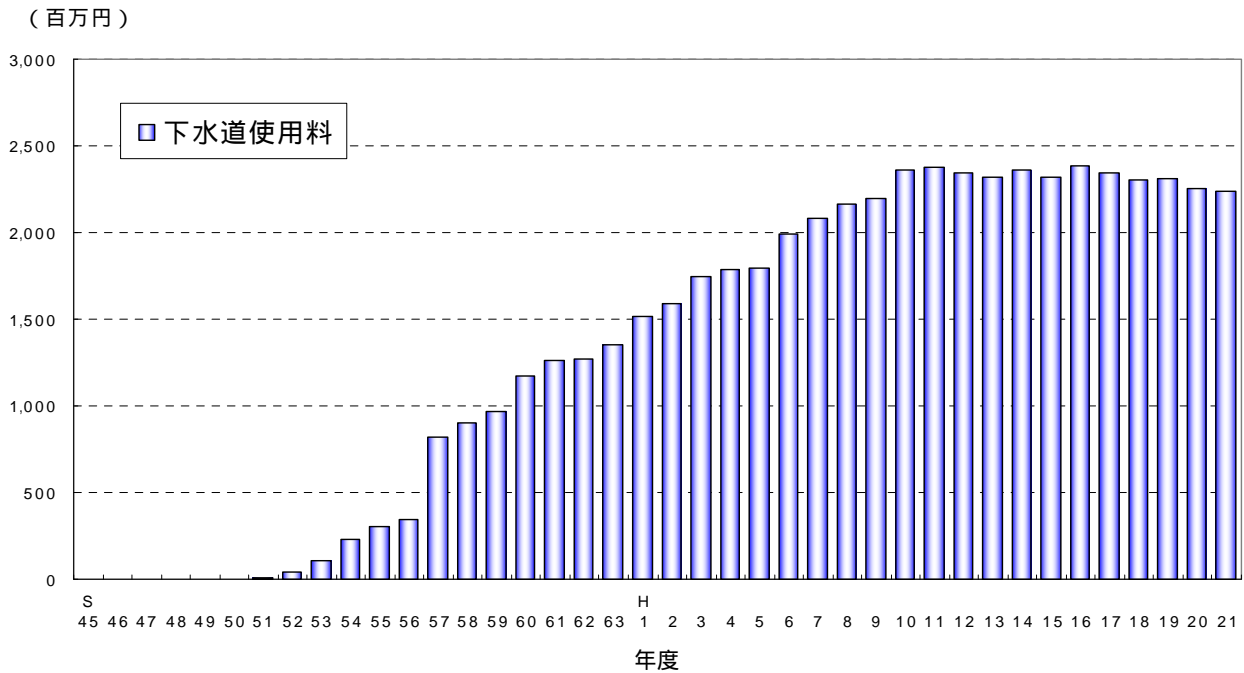


図 3-18 下水道使用料 収入の推移

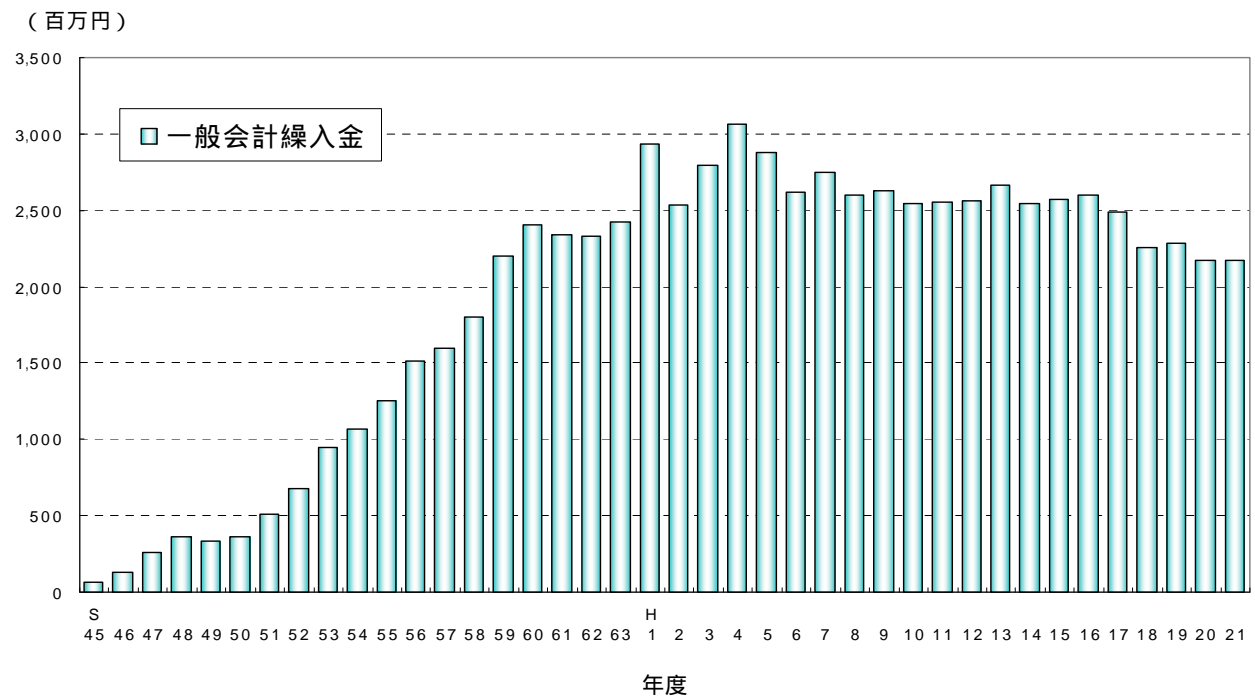
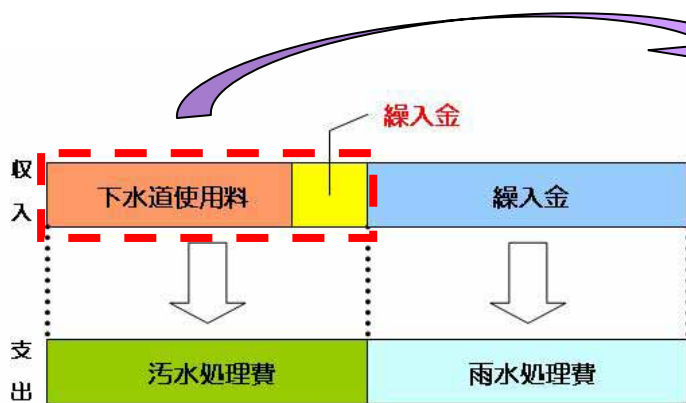


図 3-19 一般会計 繰入金の推移

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」の考えに基づき、基本的に雨水に係わるものは公費で、汚水に係わ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。

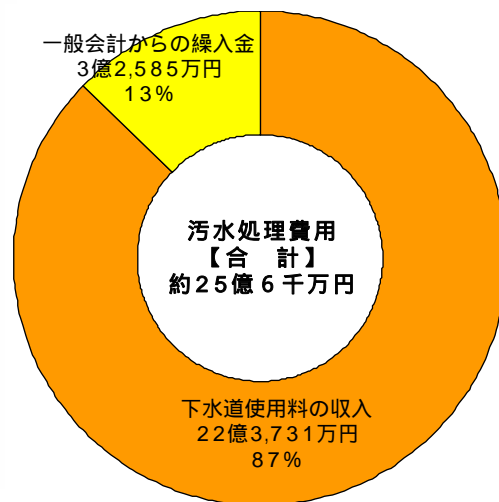
小平市では、この考えに基づきながらも、使用者の負担を考慮し、汚水処理費用についても、下水道使用料で賄いきれない不足分を一般会計から繰入れを行い、補っています。

平成 21 年度では、汚水処理にかかった費用は、約 25 億 6 千万円でしたが、下水道使用料の収入は約 22 億 4 千万で、不足した約 3 億 2 千万円を一般会計より繰入れしました。



※建設費は除きます。  
 (ここでいう汚水・雨水処理費とは総務費・維持費・公債費をいいます)

図 3-20 処理費用の財源の考え方



(平成 21 年度)

図 3-21 汚水処理費用の財源内訳

(2) 歳出の状況

平成21年度の小平市の下水道事業の歳出額は、約47億6千万円で、施設の建設費及び維持管理費等のほか、公債費（市債の返済に要する費用）に使われています。

現在は、全域の污水整備が完了しており、建設費については、主に雨水整備に係る費用となっています。また、近年では、建設費に替わって維持補修費（主に污水处理に係る費用）や公債費が全体の大部分を占めている状況にあります。

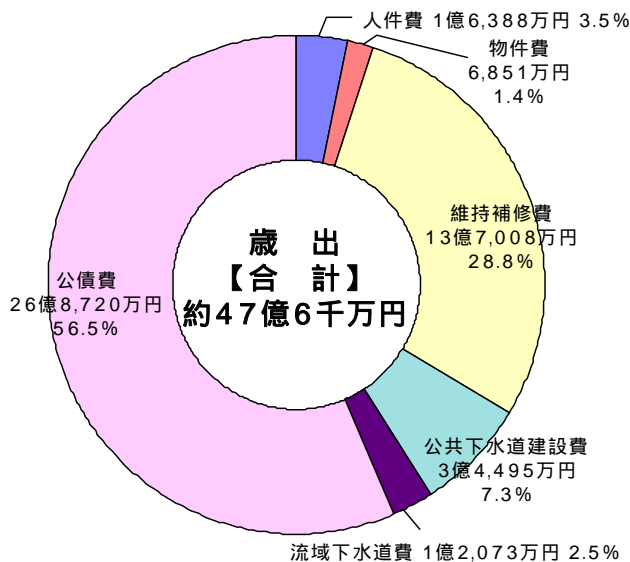


図 3-22 平成21年度における歳出の内訳

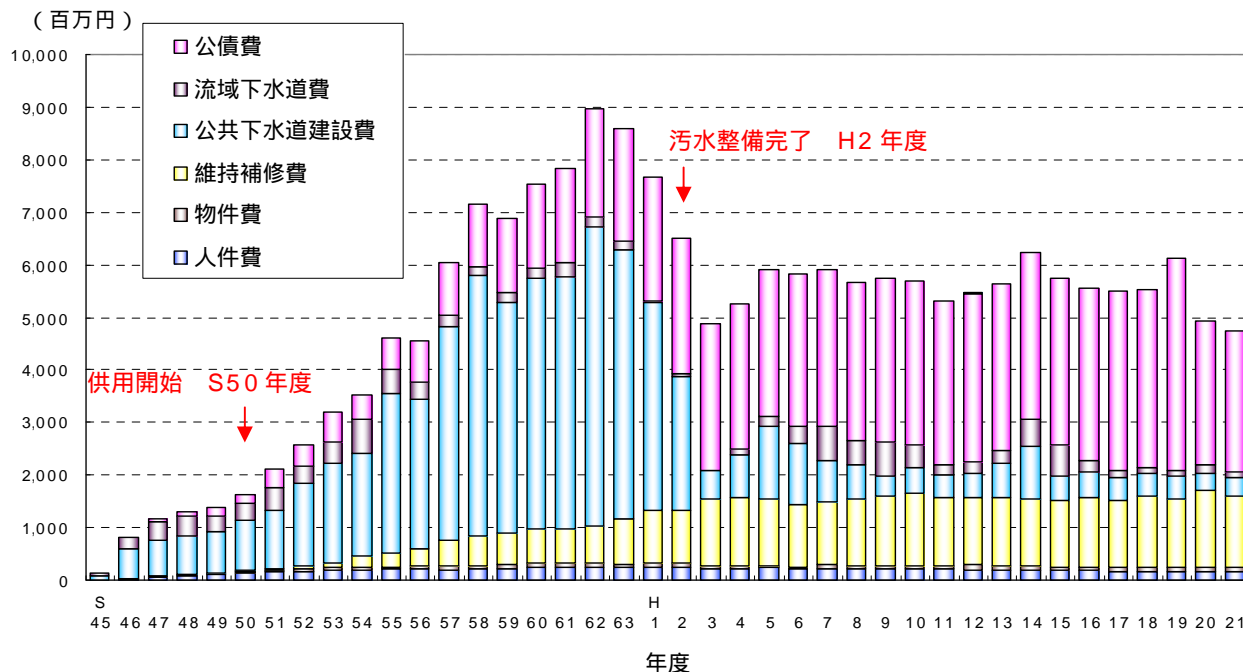


図 3-23 過年度における歳出の推移



(百万円)

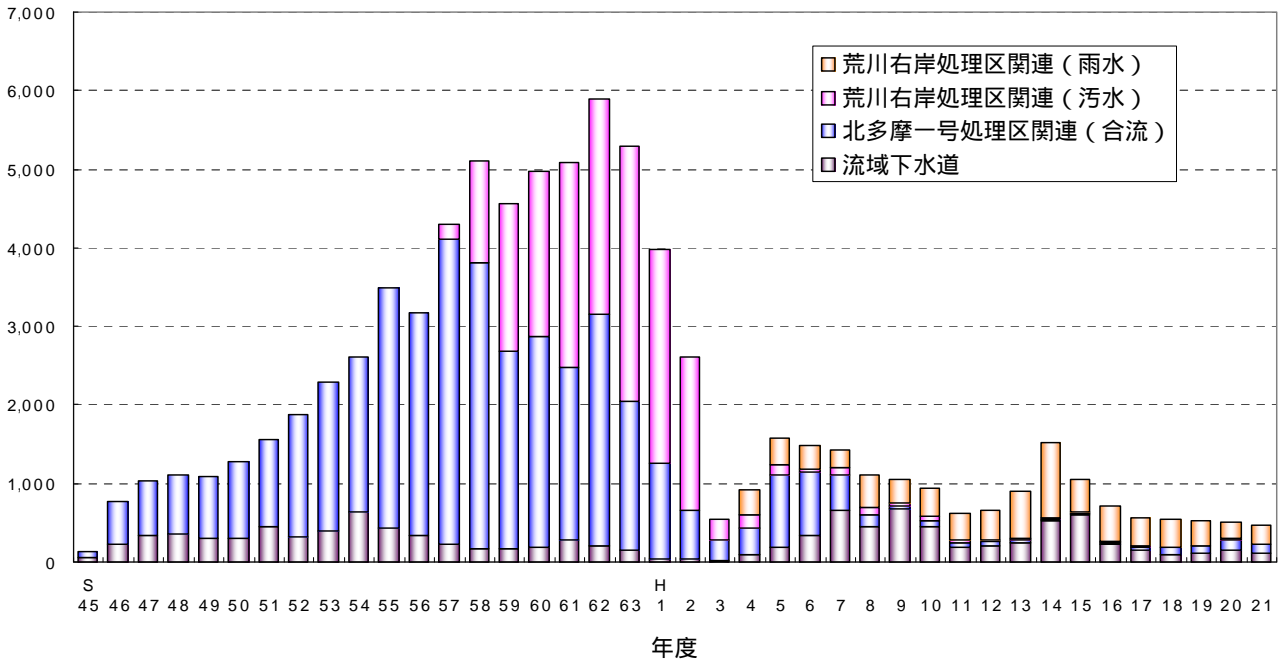


図 3-24 建設費(内訳)の推移

(百万円)

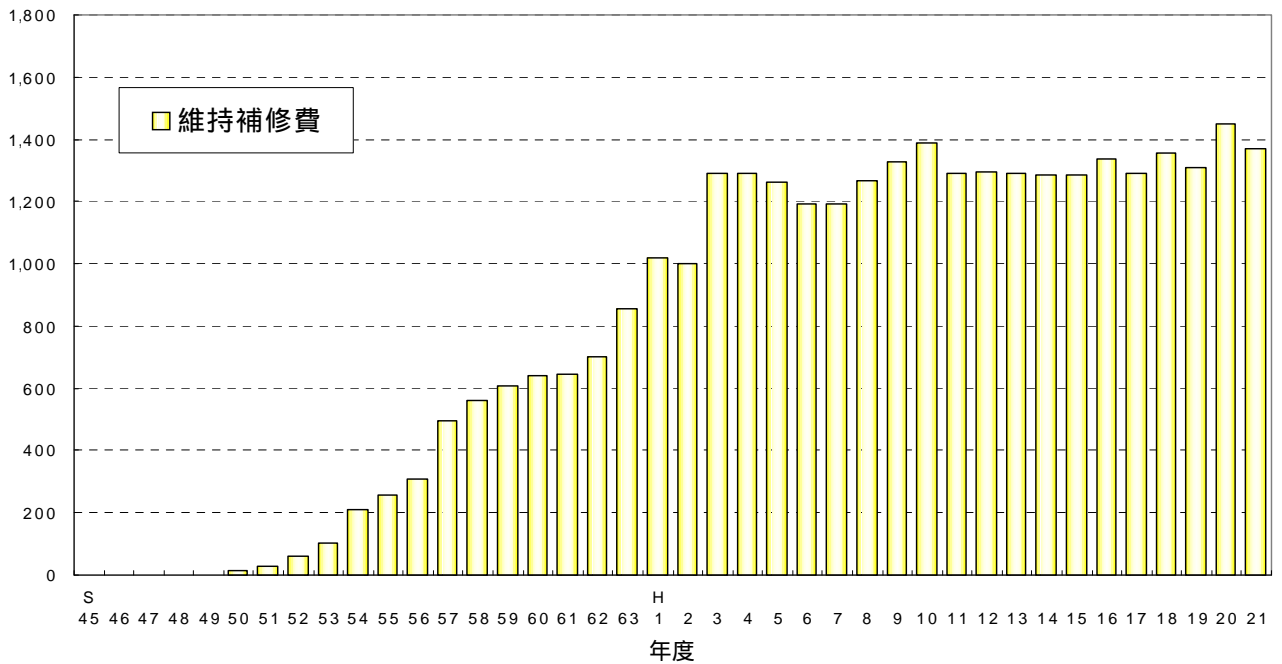


図 3-25 維持補修費の推移

なお、公債費については、現在、財政上の負担となっている状況ですが、過年度事業に対する公債費のピークが過ぎたことから今後は減少することが予想されます。ただし、今後、浸水対策や地震対策、合流式下水道の改善等、取り組むべき課題も多く、また、継続的かつ長く下水道を使用するために適切な維持管理及び施設の老朽化対策が必要となることから、今後の事業運営については、財政の見通しを踏まえた上で効率的に行っていく必要があります。

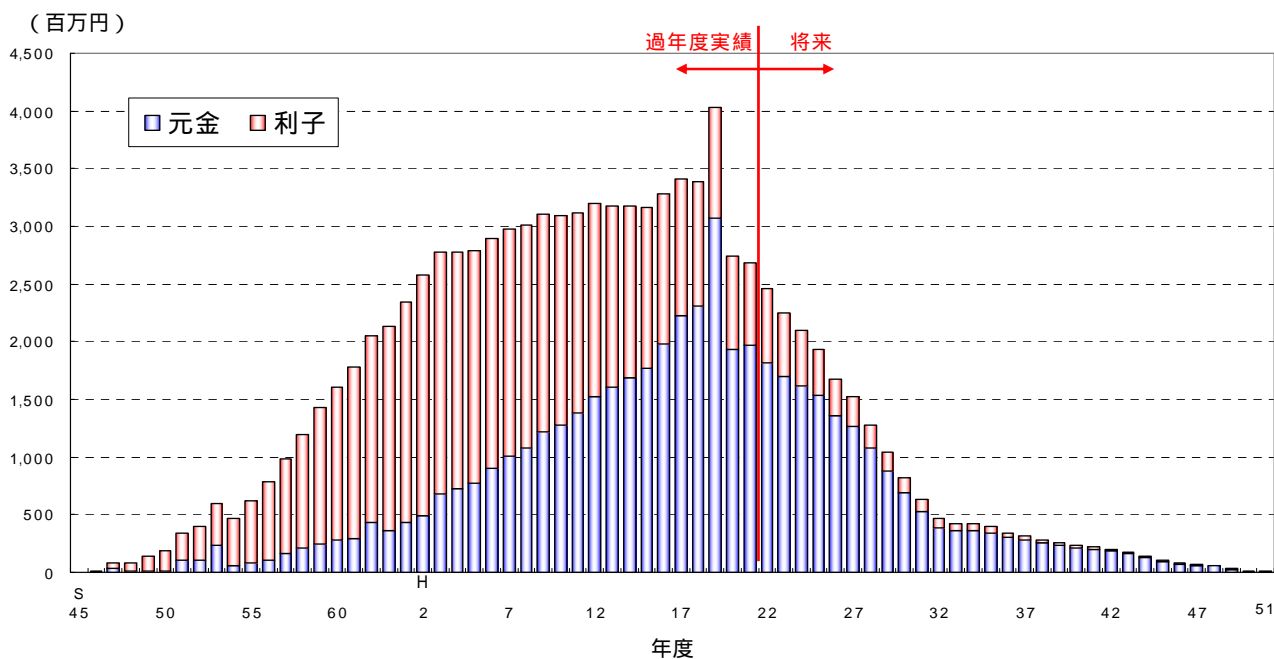


図 3-26 過年度事業に対する公債費の推移（新規事業を見込まない場合）

### 下水道経営に対する今後の課題

下水道を持続的に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、今後の財政見通しを検討した上で、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、下水道経営の健全化を図るためには、経営基盤の強化を図っていく必要があります。

また、市民への説明責任も踏まえ、財務状況及び経営状況を明らかにし、下水道事業の透明性を確保していくことが必要です。