

三田市 下水道ビジョン

～うつくしい水とくらしを次世代へ～

「今から みんなで支え守ろう さんだの下水道」



三田市上下水道部

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 第1章 下水道ビジョン策定の趣旨と計画の位置づけ | 1 |
| 第2章 三田市下水道事業の概要 | 2 |
| 2-1. 三田市の概況 | 2 |
| 2-2. 下水道の役割 | 3 |
| 2-3. 三田市下水道の特徴 | 4 |
| 2-4. 三田市下水道事業の概要 | 7 |
| 2-5. 三田市下水道のあゆみ | 8 |
| 第3章 三田市下水道事業の現状と課題分析 | 9 |
| 3-1. 汚水整備の現状 | 9 |
| 3-2. 雨水整備（浸水対策）の現状 | 10 |
| 3-3. 地震対策の現状 | 12 |
| 3-4. 維持管理の現状 | 14 |
| 3-5. 維持管理コストの現状 | 17 |
| 3-6. 経営の現状 | 18 |
| 3-7. 起債残高の推移 | 22 |
| 3-8. 起債返済の財源 | 22 |
| 3-9. 三田市下水道事業の現状まとめ | 25 |
| 3-10. 三田市下水道事業の課題 | 26 |
| 第4章 基本理念および基本方針の設定 | 28 |
| 4-1. 基本理念 | 28 |
| 4-2. 基本方針 | 28 |
| 4-3. 施策への展開 | 29 |
| 第5章 施設整備における今後の施策 | 30 |
| 5-1. 下水道普及の推進 | 30 |
| 5-2. 浸水対策の推進 | 31 |
| 5-3. 地震対策の推進 | 34 |
| 5-4. 効率的な施設管理の推進 | 39 |
| 5-5. 施設機能の検討・実施 | 40 |
| 5-6. 経営健全化の実施 | 42 |
| 5-7. 施設整備に係る全体事業費 | 43 |
| 第6章 下水道財政の見通しおよび下水道経営のあり方 | 44 |
| 6-1. 下水道使用料収入の現状と予測 | 44 |
| 6-2. 下水道財政の見通し | 46 |
| 第7章 下水道ビジョンの実現に向けて | 47 |
| ■資料編 | |
| 三田市下水道ビジョン策定懇話会検討経過 | 48 |
| 懇話会委員 | 48 |
| 懇話会の開催状況 | 48 |
| パブリックコメントの経過 | 48 |
| 三田市下水道ビジョン策定に係る提言 | 49 |

第1章 下水道ビジョン策定の趣旨と計画の位置づけ

三田市（以下、「本市」という）の下水道事業は昭和53年度より事業着手し、現在の汚水処理人口普及率は100%に近い数値となっており、施設を「つくる」時代から「維持管理・更新する」時代を迎えています。

一方で、人口減少時代の到来や節水機器の普及により下水道使用料収入は減少傾向にあり、下水道経営を取り巻く環境は大変厳しい状況にあります。

そこで、快適な環境を守り、衛生的な暮らしに不可欠な下水道施設を持続させるため、現状における施設面、経営面での課題を抽出したうえで解決に向けた取り組むべき施策を明示し、今後10年〔平成30（2018）年度～平成39（2027）年度〕の下水道事業の指針となる「三田市下水道ビジョン」を策定するものです。

「三田市下水道ビジョン」は、本市下水道事業の課題解決を具体化するための個別計画の上位に位置するマスタープランです。

このビジョンは、本市下水道事業の根幹をなす計画であり、本市の「第4次三田市総合計画等」、県の「生活排水処理計画等」および国の「新下水道ビジョン等」との整合を図っています。

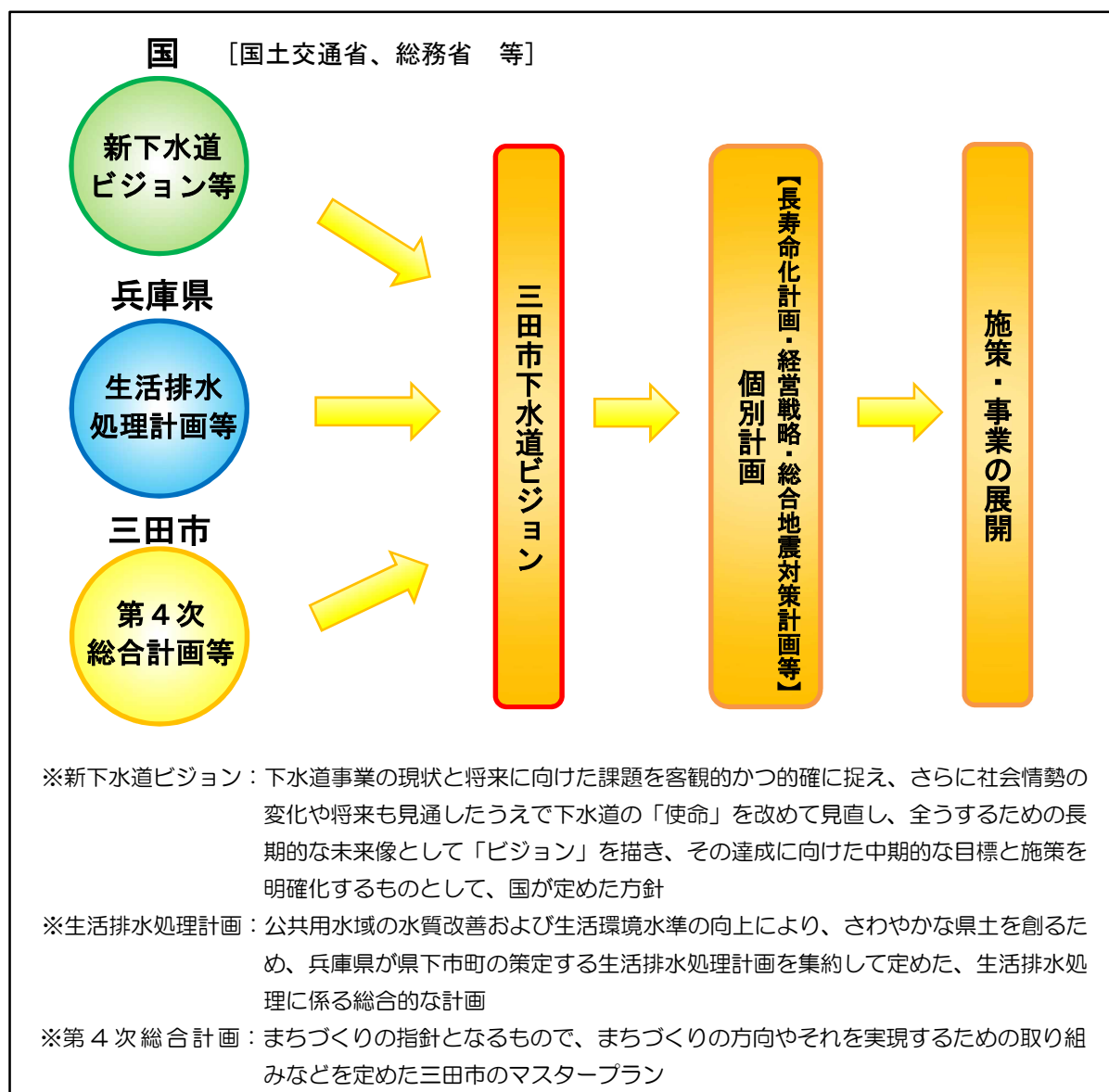


図 1-1. 三田市下水道ビジョンの位置づけ

第2章 三田市下水道事業の概要

2-1. 三田市の概況

本市は、兵庫県の南東部に位置し、北は篠山市、東は宝塚市、猪名川町、南は神戸市、西は加東市、三木市に接しています。

市域の北部と東部には標高 500～700m の山々があり、南西部はおおむね標高 300m 以内の丘陵台地となっています。武庫川は北西から南東に市域を貫流しており、波豆川、羽束川、黒川および青野川など多くの支流があります。

これら河川沿いに細長く広がる平坦地は、農業地帯となっており、その南端の三田・三輪地区には市街地が形成されています。また、南西部の丘陵地帯には、北摂三田ニュータウンや民間開発の友が丘地区やつつじが丘地区などの整備が進み、新たな市街地が形成されています。

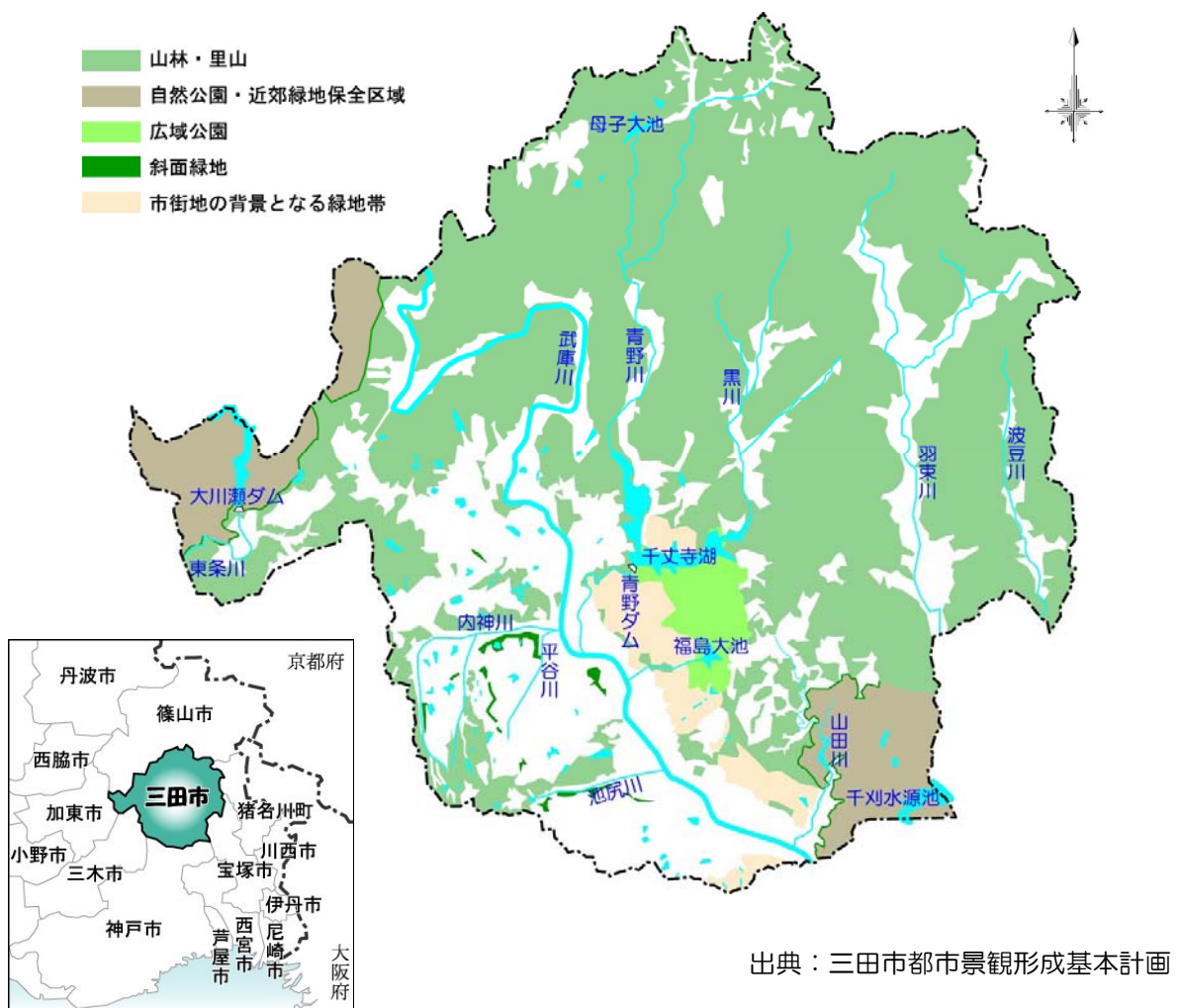


図 2-1. 三田市の位置・地形

2-2. 下水道の役割

下水道は「汚水」の収集・処理、「雨水」の排除を行います。

●生活環境の改善

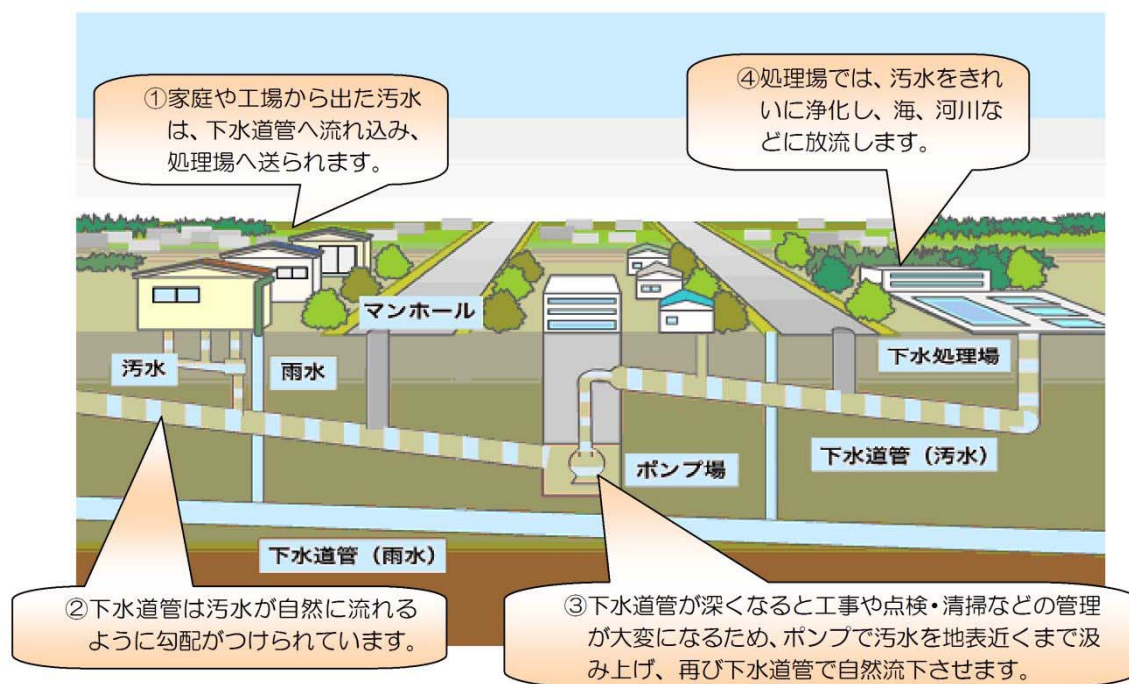
日常生活・生産活動で排出される汚水を速やかに排除・処理することにより、悪臭の発生抑制、伝染病を予防し、生活環境の改善に貢献しています。

●浸水の防除

都市部での降雨を海・河川などへ排除し、住民の生命と財産を浸水から守ると同時に、都市機能確保に貢献しています。

●公共用水域の水質保全

日常生活・生産活動で排出される汚水を処理場で浄化して、海・河川などへ放流し、水質保全の向上に貢献しています。



出典：公益社団法人日本下水道協会 HP

図 2-2. 下水道のしくみ

2-3. 三田市下水道の特徴

(1) 下水の排除方式

下水道には「汚水の収集・処理」と「雨水の排除」の2つの役割がありますが、下水道管に流す方式は汚水と雨水を一緒に集める「合流式」と、別々に集める「分流式」があります。

「分流式」は汚水管と雨水管に分けることで、大雨でも河川などへの汚水の流出が発生しにくい利点があります。現在は「分流式」で整備することが原則となっているため、本市の下水道も「分流式」を採用しています。



出典：下水道について「水循環と下水道」 公益社団法人日本下水道協会

図 2-3. 合流式（左）と分流式（右）のしくみ

【都市部での合流式下水道】

下水処理人口で見ると「合流式」は全国の約 1/4 を占めています。これは昭和 40 年代頃までに下水道整備に着手した大都市などにおいて、都市化の急速な進展に対応するため、汚水と雨水を合わせて排除する「合流式」を採用したためです。

しかし、「合流式」には一定量以上の降雨時において未処理下水が雨水と一緒に放流される機能的弱点があり、公衆衛生、環境保全上の障害となっていることから、「合流式」を採用した都市では、貯留施設の整備や処理施設の増強などの改善対策が進められています。

(2) 下水道の種類

本市では都市部と農村集落などが併存する地域特性に合わせ、次の4つの下水道事業を実施しています。

- ① 公共下水道事業（図 2-5.赤色）
＜対象＞市街化区域（駅前等の市街地・ニュータウン等、汚水ポンプ場 1 箇所）
- ② 特定環境保全公共下水道事業（図 2-5.水色）
＜対象＞市街化区域に隣接する農村集落等
- ③ 農業集落排水事業（図 2-5.黄色）
＜対象＞②以外の農村集落等（8つの区域・処理場）
藍本、本庄、母子、青野、小野、高平上、高平下、波豆川
- ④ コミュニティ・プラント事業（図 2-5.緑色）
＜対象＞①以外の民間開発等による住宅団地（3つの区域・処理場）
藍、有馬富士、志手原

(3) 流域下水道

公共下水道区域および特定環境保全公共下水道区域から排出される汚水は、兵庫県が事業主体である流域下水道（武庫川上流浄化センター）で処理されています。

流域下水道には、次の利点があります。

- 市の枠を越え、近隣市（神戸市北区・西宮市の各一部）の汚水をまとめて処理するため、施設の建設費・維持管理費が軽減できる
- 河川などの流域ごとに処理場をつくるので、地形上望ましい位置に建設できる

武庫川上流浄化センター（兵庫県）の位置は図 2-4 に、本市の下水道事業区域は図 2-5 に示すとおりです。



出典：兵庫県下水道課 HP

図 2-4. 武庫川上流流域下水道対象エリア図



藍本浄化センター
 供用開始：平成14年7月
 処理規模：1,470人槽
 397m³/日



小野浄化センター
 供用開始：平成12年7月
 処理規模：1,670人槽
 451m³/日



母子浄化センター
 供用開始：平成8年4月
 処理規模：400人槽
 108m³/日



高平上浄化センター
 供用開始：平成12年7月
 処理規模：1,940人槽
 524m³/日



藍浄化センター
 供用開始：平成12年10月
 処理規模：2,540人槽
 828m³/日



波豆川浄化センター
 供用開始：平成14年7月
 処理規模：620人槽
 167.4m³/日



つつじが丘汚水ポンプ場
 供用開始：平成17年8月
 処理規模：9,000人
 3,420m³/日



高平下浄化センター
 供用開始：平成13年7月
 処理規模：2,850人槽
 770m³/日



本庄浄化センター
 供用開始：平成9年7月
 処理規模：1,870人槽
 505m³/日



有馬富士浄化センター
 供用開始：平成14年5月
 処理規模：1,436人槽
 422m³/日



青野浄化センター
 供用開始：平成10年7月
 処理規模：980人槽
 265m³/日



志手原浄化センター
 供用開始：平成12年4月
 処理規模：2,050人槽
 602m³/日

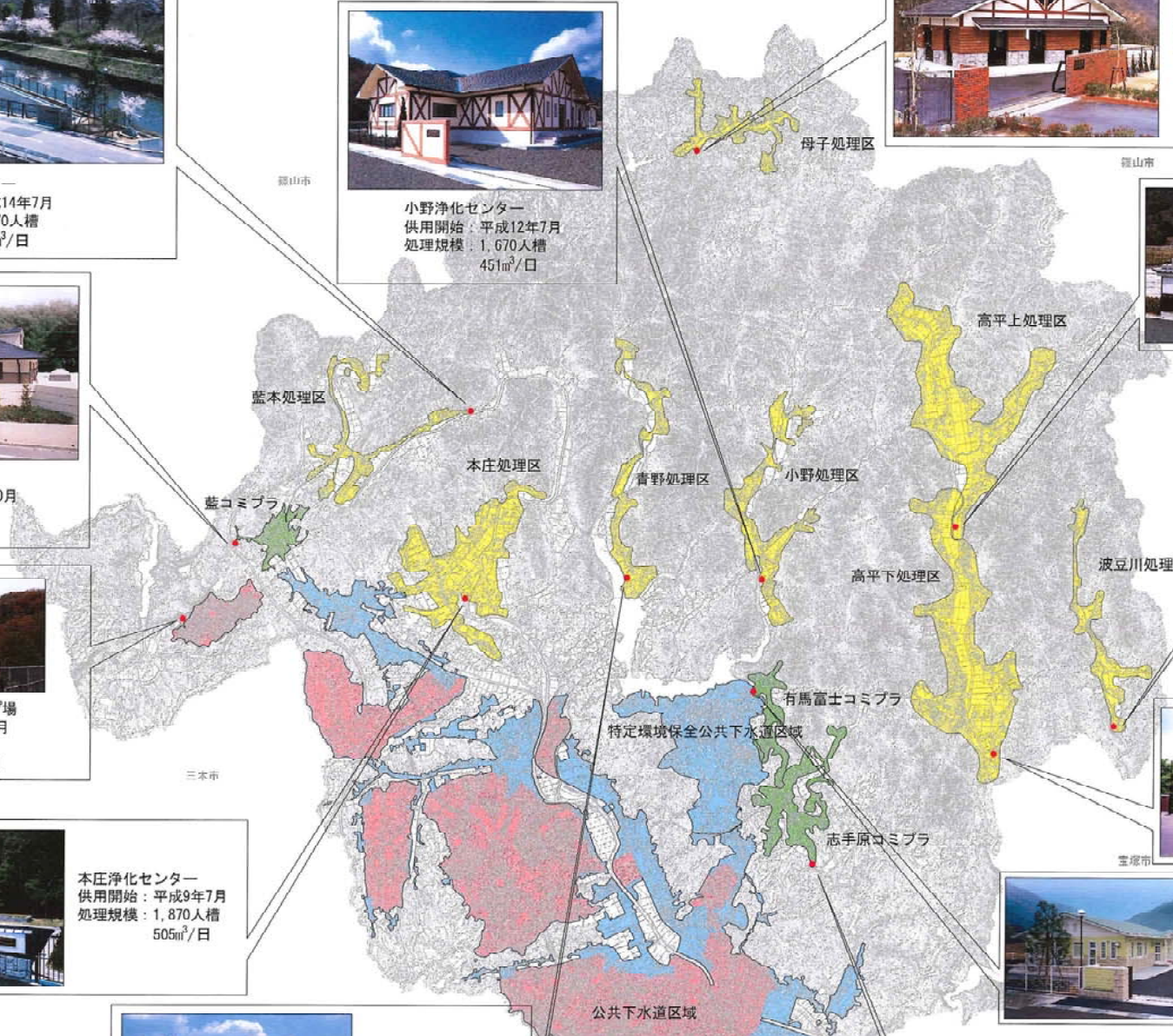


図2-5. 三木市の下水道事業区域図

| 凡 例 | |
|---------------------------------------|---------------|
| ■ | 公共下水道区域 |
| ■ | 特定環境保全公共下水道区域 |
| ■ | 農家集落排水区域 |
| ■ | コミュニティ・プラント区域 |
| ● | 浄化センター・ポンプ場 |

2-4. 三田市下水道事業の概要

本市の下水道事業は、「武庫川上流流域関連公共下水道事業」として都市計画決定と下水道法事業認可を受け、昭和 53 年度より事業着手し、昭和 60 年 5 月 15 日に一部供用開始され現在に至っています。

市街化区域とその周辺で発生した汚水は「武庫川上流浄化センター」で処理され、発生する汚泥は「兵庫東流域下水汚泥広域処理場」で処理しています。

雨水は下水道の雨水管路などを通じて、武庫川やその支川などへ放流しています。

農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業区域で発生した汚水は、各処理区の「浄化センター」で処理し、汚泥は「三田市環境センター」で処理しています。

なお、公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業およびコミュニティ・プラント事業以外の区域では、個人、事業者などが設置する「合併処理浄化槽」による個別処理を行っています。

平成 28 年度末現在の汚水処理人口普及率^{※1}は、99.4%に達しています。

表 2-1. 汚水処理人口（平成 28 年度末現在）

| | 行政区域内人口 (人) | 処理区域内人口 (人) |
|---------------|----------------|----------------|
| 公共下水道事業 | 92,091 | 91,563 |
| 特定環境保全公共下水道事業 | 7,643 | 7,362 |
| 農業集落排水事業 | 5,337 | 5,337 |
| コミュニティ・プラント事業 | 2,721 | 2,721 |
| 合併処理浄化槽設置整備事業 | 5,517 | 5,691 |
| 合 計 | 113,309 | 112,674 |

表 2-2. 汚水処理人口普及率（平成 28 年度末現在）

| | 三田市 | 兵庫県 |
|--------------|------|------|
| 汚水処理人口普及率(%) | 99.4 | 98.7 |



出典：兵庫県下水道課 HP

図 2-6. 兵庫東流域下水汚泥広域処理場

※1 汚水処理人口普及率：公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業および合併処理浄化槽設置整備事業の汚水処理施設による処理区域内人口/行政区域内人口

2-5. 三田市下水道のあゆみ

- 昭和 53 (1978) 年 公共下水道事業着手
- 昭和 60 (1985) 年 5 月 流域関連公共下水道供用開始
- 昭和 61 (1986) 年 3 月 事業計画区域 汚水 1,410ha、雨水 1,410ha の認可を受ける
- 平成 元 (1989) 年 2 月 事業計画区域 汚水 1,569ha、雨水 1,569ha の認可変更 (拡大) を受ける
- 平成 2 (1990) 年 8 月 事業計画区域 汚水 1,629ha、雨水 1,629ha の認可変更 (拡大) を受ける
- 平成 5 (1993) 年 9 月 事業計画区域 汚水 1,795ha、雨水 1,629ha の認可変更 (拡大) を受ける
- 平成 6 (1994) 年 特定環境保全公共下水道事業着手
- 平成 8 (1996) 年 4 月 母子浄化センター供用開始
- 平成 9 (1997) 年 7 月 本庄浄化センター供用開始
- 平成 10 (1998) 年 7 月 事業計画区域 汚水 2,564ha、雨水 1,726ha の認可変更 (拡大) を受ける
青野浄化センター供用開始
- 平成 12 (2000) 年 4 月 志手原浄化センター供用開始
- 平成 12 (2000) 年 7 月 小野浄化センター供用開始
高平上浄化センター供用開始
- 平成 12 (2000) 年 10 月 藍浄化センター供用開始
- 平成 13 (2001) 年 7 月 高平下浄化センター供用開始
- 平成 14 (2002) 年 5 月 事業計画区域 汚水 2,687ha、雨水 1,843ha の認可変更 (拡大) を受ける
有馬富士浄化センター供用開始
- 平成 14 (2002) 年 7 月 藍本浄化センター供用開始
波豆川浄化センター供用開始
- 平成 16 (2004) 年 4 月 公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業の汚水集合処理 4 事業を下水道部局で統括
- 平成 17 (2005) 年 8 月 つつじが丘汚水ポンプ場供用開始
(平成 14 年 5 月事業認可)
- 平成 25 (2013) 年 4 月 地方公営企業法の財務適用開始
- 平成 28 (2016) 年度末現在 汚水処理人口普及率 99.4%

第3章 三田市下水道事業の現状と課題分析

3-1. 汚水整備の現状

本市では、昭和53年度から下水道事業に着手し、約40年が経過しています。

平成28年度末現在、公共下水道事業の面積整備率^{※1}は96.6%、農業集落排水事業およびコミュニティ・プラント事業の面積整備率は100%に達しており、ほぼ事業計画区域全域で下水道が普及しています。

また、水洗化人口^{※2}は、処理区域内人口^{※3}112,674人に対して、110,411人となっています。

なお、平成28年度末の水洗化率^{※4}は98.0%となっています。

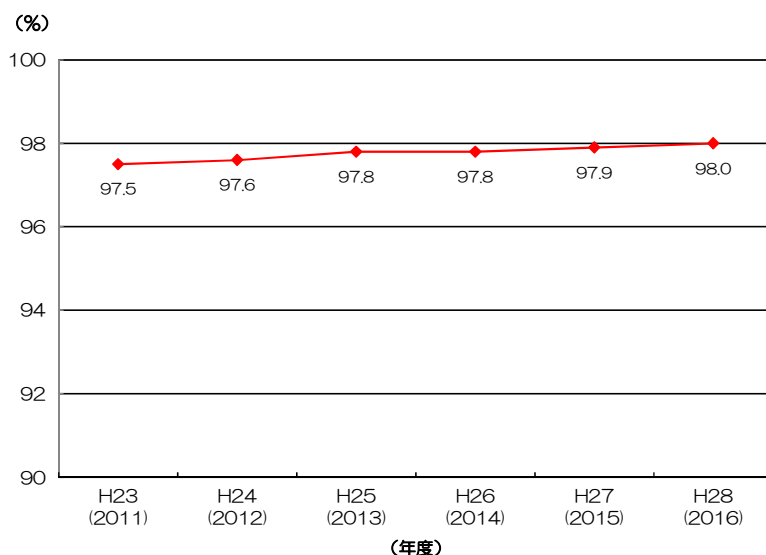


図 3-1. 三田市下水道の水洗化率の推移

表 3-1. 三田市下水道の整備・水洗化状況 (平成29年3月末)

| | 公共下水道・ 特定環境保全 公共下水道事業 | 農業集落 排水事業 | コミュニティ・ プラント事業 | 合併処理浄化槽 設置整備事業 | 全体 |
|----------------------------|-----------------------------|--------------|-------------------|-------------------|---------|
| 行政区域面積 (ha) | - | - | - | - | 21,032 |
| 行政区域内人口 (人) | - | - | - | - | 113,309 |
| 排除方式 | 分流式 | | | | |
| 計画人口 (人) ^{※5} | 100,400 | 11,800 | 6,026 | - | 118,226 |
| 処理区域内人口 (人) | 98,925 | 5,337 | 2,721 | 5,691 | 112,674 |
| 水洗化人口 (人) | 97,147 | 4,987 | 2,586 | 5,691 | 110,411 |
| 汚水処理人口普及率 (%) | - | - | - | - | 99.4 |
| 水洗化率 (%) | - | - | - | - | 98.0 |
| 事業計画区域面積 (ha) | 2,686.9 | 2,316 | 940 | - | 5,942.9 |
| 処理区域面積 (ha) | 2,596.6 | 2,316 | 940 | - | 5,852.6 |
| 面積整備率 (%) | 96.6 | 100 | 100 | - | 98.5 |
| 計画処理水量 (m ³ /日) | 35,959 | 3,187 | 1,852 | - | 40,998 |
| 汚水処理水量 (m ³ /日) | 30,606 | 1,412 | 732 | - | 32,750 |

※公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業については、平成29年3月28日付の事業計画変更は反映しておりません（他事業の実施状況および数値との整合のため）。

※1 面積整備率：下水道整備済面積/下水道事業計画区域面積

※2 水洗化人口：下水道に接続している人口

※3 処理区域内人口：下水道に接続できる人口

※4 水洗化率：水洗化人口/処理区域内人口

※5 計画人口：当初計画の人口

3-2. 雨水整備（浸水対策）の現状

本市では、昭和 54 年に市街化区域を対象とした雨水管路の整備に着手し、事業計画面積 1,843.0ha のうち、平成 28 年度末現在で 1,537.49ha が整備完了となっています。

なお、本市では平成 26 年度より、都市型水害の軽減を目的とした市民自助の取り組みとして、市街化区域内で新たに雨水貯留タンク（表 3-3、図 3-4 参照）を設置する場合に補助金を交付する制度を設けています。

さらに、兵庫県では流域全体で浸水被害の軽減を目指す総合治水対策として、「武庫川流域総合治水推進計画」を策定し、市内の県立高校などに調整池を設けています。

雨水整備における確率降雨は 6 年確率降雨で、降雨強度式^{※5}は次式に示すとおりです。

$$I = \frac{360}{(\sqrt{t} - 0.06)} \quad (\text{6 年確率降雨：46.8mm/hr})$$

ここで、I=降雨強度 (mm/hr)
t=降雨継続時間 (min)

直近 10 年では、台風による暴風雨や大雨時の計画降雨強度を超える雨による被害が頻発しています。

表 3-2. 浸水被害状況

| 年月日 | 原因 | 時間最大降雨 | 被害状況 | 被害地区 |
|---------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------------------|
| 平成20年7月28日 | 大雨による被害 | 57.0mm/hr | 床下浸水： 3棟 | 床下浸水：三輪地区 |
| 平成21年7月26日 | 大雨による被害 | 51.0mm/hr | 床下浸水： 7棟 | 床下浸水：三田地区他1地区 |
| 平成26年8月8日～10日 | 台風11号による暴風雨 | 67.0mm/hr | 床上浸水： 1棟 床下浸水： 11棟 | 床上浸水：池尻地区 床下浸水：対中町他7地区 |
| 平成26年8月16日 | 大雨による被害 | 72.0mm/hr | 床上浸水： 2棟 床下浸水： 34棟 | 床上浸水：三輪地区 床下浸水：三田町他5地区 |

【平成 26 年 台風 11 号接近時の雨水幹線の様子】



図 3-2. 台風接近時の雨水幹線①



図 3-3. 台風接近時の雨水幹線②

※5 降雨強度式：雨水整備を進める際に雨の強さを求める式。本市の場合、6 年に 1 回程度の確率で 1 時間に 46.8mm の雨が降ることを想定している

表 3-3. 雨水貯留タンク設置補助実績

| 年度 | 基数(基) |
|----------|-------|
| 平成 26 年度 | 35 |
| 平成 27 年度 | 13 |
| 平成 28 年度 | 12 |
| 合計 | 60 |



図 3-4. 雨水貯留タンク

また、本市では市民の皆さまに日頃から災害に対する備えとして役立てていただくため、土砂災害や浸水被害が起こる可能性のある地域の情報などを掲載した「ハザードマップさんだ」を発刊しており、全戸に配布しています。

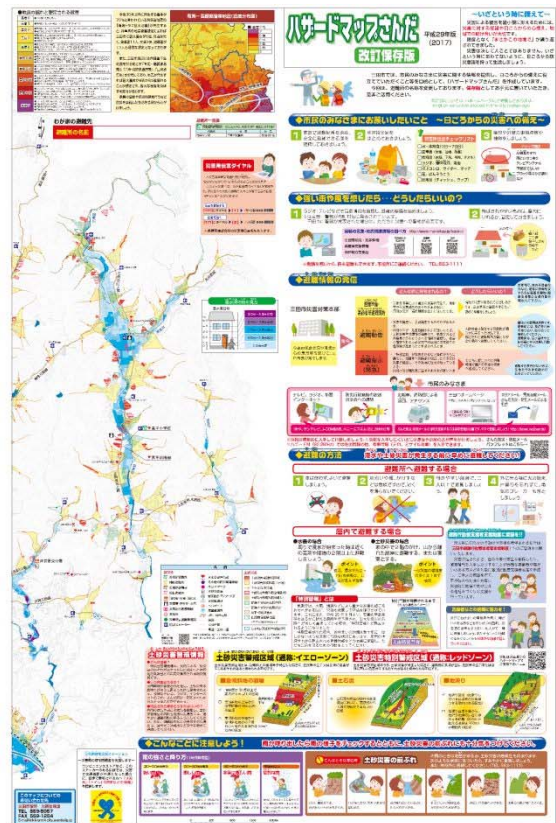
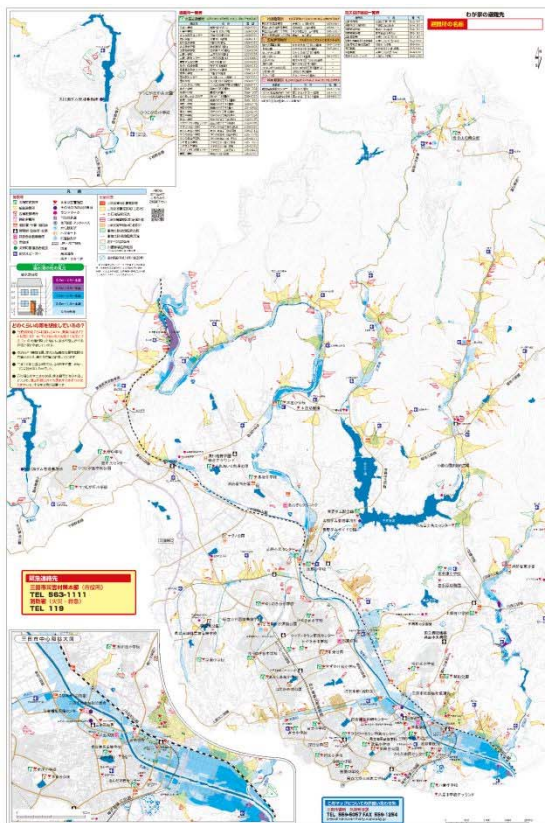


図 3-5. ハザードマップさんだ

3-3. 地震対策の現状

我が国では、毎年のように震度 6 以上の地震が発生しており、兵庫県南部地震（阪神・淡路大震災）、新潟県中越地震、東北地方太平洋沖地震（東日本大震災）、熊本地震などにおいては、下水道施設の損傷による公衆衛生への影響や管路施設破損による道路陥没など社会経済活動への大きな障害をもたらしました。

このため、下水道施設の耐震対策については、公衆衛生の確保、緊急輸送路などの埋設管路の被災による交通障害の防止や復旧活動への影響の回避に向けた対策を重点的に進める必要があります。

平成 27 年度に策定した「三田市地域防災計画」では、本市における最も被害が大きくなる想定地震を、過去に活動履歴のある断層によるものではなく、三田市内の未知の断層である市内伏在断層^{※6}地震としています。

本市の下水道の耐震対策としては、現在、公共下水道（特定環境保全公共下水道含む）の重要な幹線管路施設から事業実施しています。公共下水道の重要な幹線管路延長は 32,773m（平成 28 年度末時点）であり、うち耐震補強対策工事が必要な延長は 1,902m です。耐震補強対策工事は平成 25 年度から着手しており、延長 283m（平成 28 年度末時点）の区間が完了し、残工事区間延長は 1,619m となっております。

また、ハード面の整備だけでなく、ソフト面においても、平成 27 年度に下水道業務継続計画（BCP）^{※7}の簡易版を策定しており、被災時にも機能を維持、あるいは早期回復できる下水道を目指しています。

表 3-4. 管路施設耐震化状況（平成 28 年度末時点）

| 重要な幹線管路延長 | うち耐震性能を有する 管路延長 | 未耐震化管路延長 |
|------------|--------------------|-----------|
| 32,773.0 m | 31,153.6 m | 1,619.4 m |

表 3-5. 管路施設耐震化工事の変遷と今後の予定

| 年 度 | 項 目 | 実施内容 |
|-------------|---|-----------------------------------|
| 平成 25 年度 | 相野川雨水幹線耐震化工事（第 1 工区） | 更生工法 L = 69.5m |
| 平成 26 年度 | 相野川雨水幹線耐震化工事（第 2 工区） 溝口汚水幹線耐震化工事（第 1 工区） | 更生工法 L = 87.2m 布設替え L = 126.2m |
| 平成 27 年度 | 相野川雨水幹線耐震設計（第 3 工区） | 詳細設計 L = 43.1m |
| 平成 28～29 年度 | 相野川雨水幹線耐震化工事（第 3 工区） 溝口汚水幹線耐震化工事（第 2 工区） | 更生工法 L = 43.1m 布設替え L = 4.2m |
| 平成 30 年度以降 | 重要な幹線道路の耐震化工事 | L = 1,573.0m |

※耐震化工事の実施（予定）の位置は、P.35 の図 5-5 参照

※6 伏在断層：断層運動によるずれが地下深部でのみ生じたり、またはずれた後に急激に土砂で埋められたりして、地表では確認されない断層のこと

※7 下水道業務継続計画（BCP）：地震により下水道施設などが被災した場合でも、下水道が果たすべき機能を継続的に確保するため、下水道施設が復旧するまでの間、代替手段により同様の機能を提供するための計画

【管きよの耐震化工事】

既設管きよの内側に鋼製のリングとポリエチレン製の表面部材を設置し、間にモルタルを充てんする工法により耐震補強を行っています。断面が小さくなりますが、粗度係数（水の流れにくさを表す数値）の小さい表面部材を使用することなどにより、必要な流下能力を確保しています。



図 3-6. 相野川雨水幹線耐震化工事
(施工中写真)



図 3-7. 相野川雨水幹線耐震化工事
(完成写真)

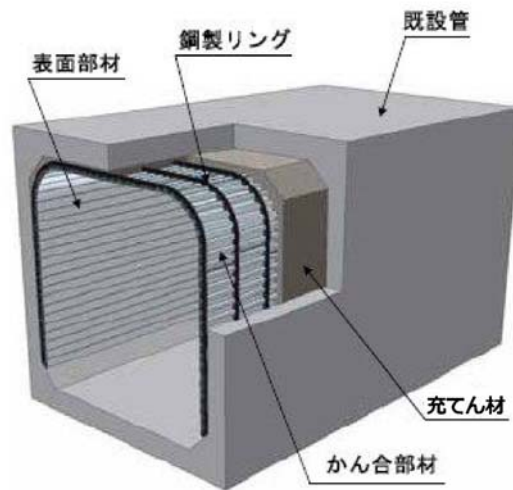


図 3-8. 断面構造図（複合管製管工法）

3-4. 維持管理の現状

本市が保有している主要な下水道施設は管路、処理場、ポンプ場です。これまでに整備が完了している管路は、平成 28（2016）年度末現在、公共下水道事業で約 555 km、農業集落排水事業で約 140 km、コミュニティ・プラント事業で約 33 km、総延長約 728 km、処理場は農業集落排水事業で 8 施設、コミュニティ・プラント事業で 3 施設、ポンプ場は公共下水道事業で 1 施設となっています。下水道は、人々が暮らし、社会経済活動がある限り休止できない施設であるため、適正な維持管理を行い、また、修繕や改築更新により、その機能を維持する必要があります。

(1) 管路の現状

全国的に、下水道管路施設の老朽化などに起因する道路陥没が多数発生しています。

本市ではこれまで道路陥没被害は発生していませんが、今後は経年劣化が進み、道路陥没のリスクが高まることから、点検・調査により管きよの異状を早期に発見し、必要な対策を講じる必要があります。

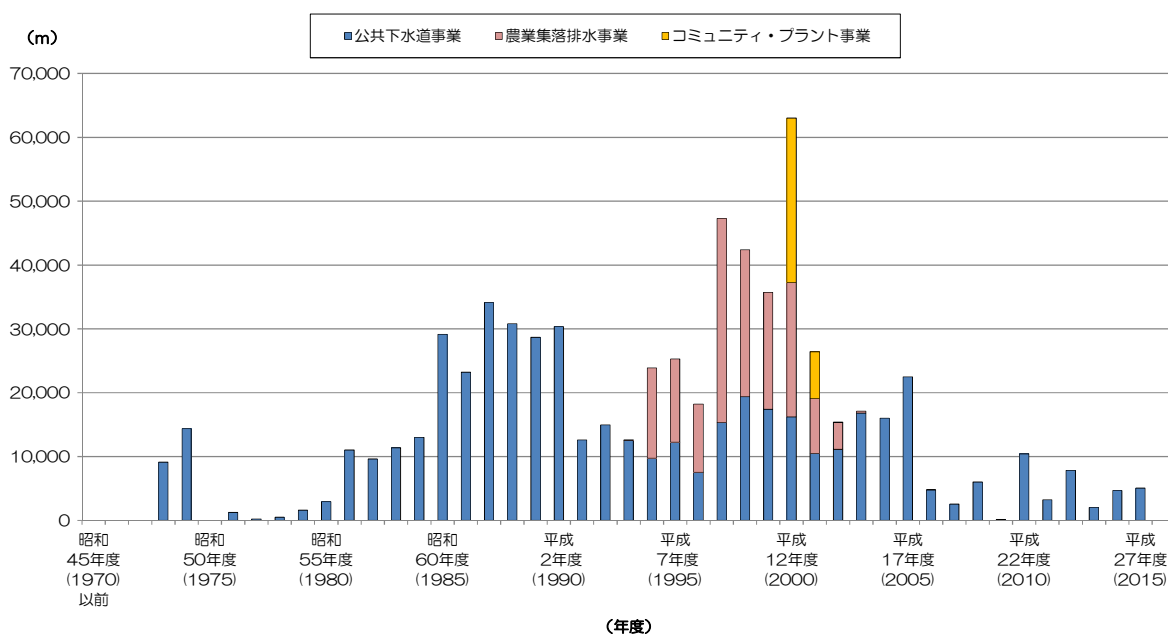


図 3-9. 管路施設の整備延長

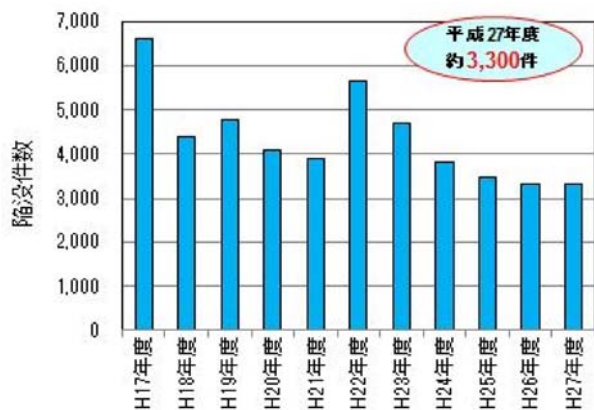


図 3-10. 管路施設に起因する道路陥没数の推移 (全国)



図 3-11. 道路陥没被害写真(他市事例)
出典：国土交通省 HP

本市においては、建設から50年（管路施設の標準耐用年数）を経過する老朽化管路施設は平成28年度末現在においてありませんが、施設を現状のまま保有する場合、10年後には3.6%が50年以上経過となり、20年後には18.4%に増加し、急速に老朽化が進行すると予測しています。

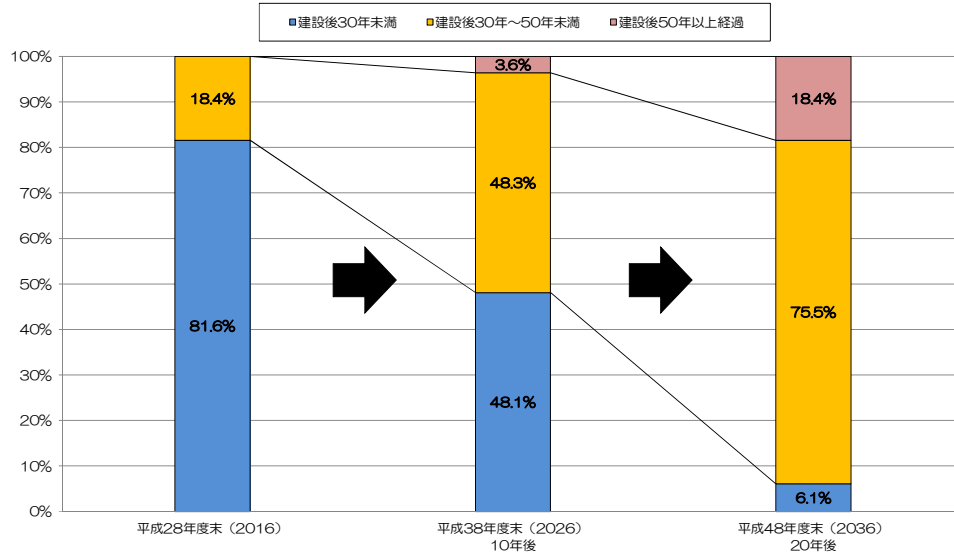


図 3-12. 管路施設の老朽化状況の推移予測

(2) 処理場・ポンプ場の現状

処理場・ポンプ場では、施設が平成初期以降の比較的最近に整備されたこともあり、平成28年度末現在、大半の施設が建設後20年未満ですが、10年後にはすべての施設が建設後20年を超過します。管路施設、処理場・ポンプ場ともに、施設の多くが同時期に集中的に整備されているため、将来的に改修や更新時期も集中することが予測されます。

なお、主要な機械および電気設備の標準耐用年数は15年～20年、建物は50年となっております。

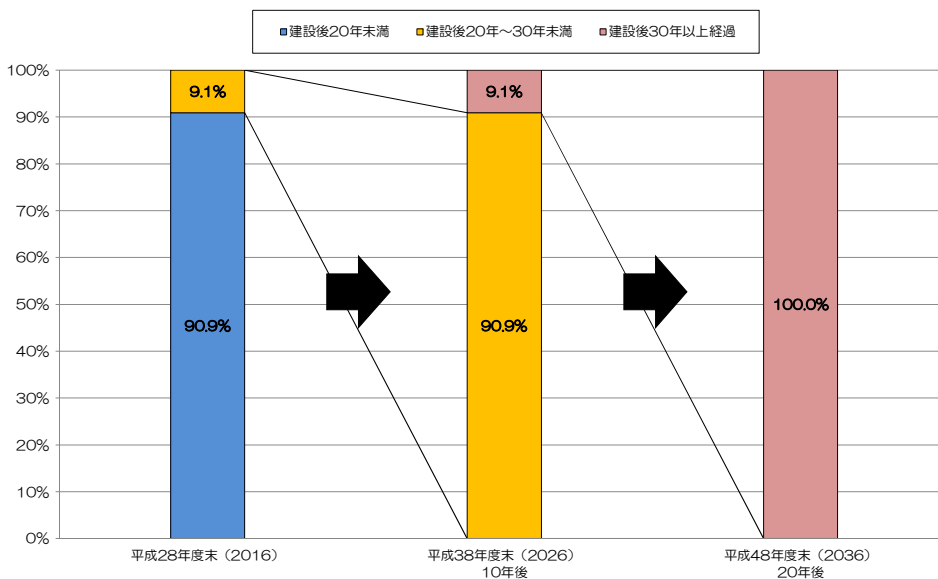


図 3-13. 処理場・ポンプ場の老朽化状況の推移予測

(3) 下水道施設の維持管理の現状

本市では、下水道施設の日常管理として、定期的な清掃および調査、巡回による点検などを行い、その結果に応じた修繕ならびに、市民の皆さまからの通報などを基にした緊急的な修繕対応を行っています。施設維持・更新に係る計画として、公共下水道ポンプ場施設の電気設備を対象とした「三田市下水道長寿命化計画（ポンプ場電気設備）」（平成 25 年度策定）、および公共下水道管路施設を対象とした「三田市下水道長寿命化計画（三田第四処理分区つつじが丘地区）（管路施設）」（平成 27 年度策定）を策定するなど、計画的かつ予防的な施設維持・更新対策を進めています。

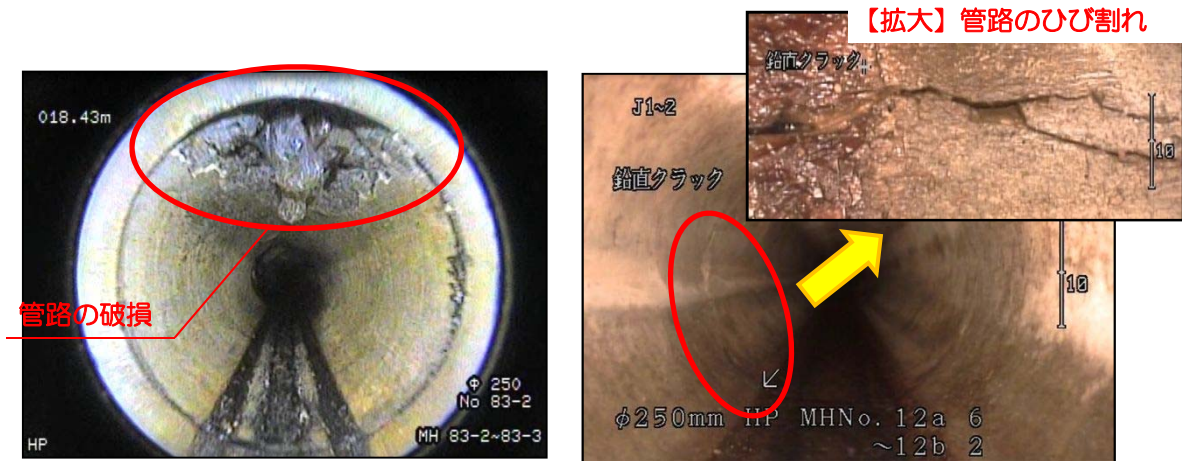


図 3-14. 点検・調査結果（TV カメラ調査）

また、雨天時に雨水が污水管に流れ込む雨天時浸入水や地下水が管路の隙間から污水管に流れ込む常時浸入水などに対する、不明水対策を実施しています。

本市では、不明水の多い地区を特定するための流量調査を平成 22 年に実施しており、これにより特定した不明水対策区域に対し、その原因を探るための污水管路内 TV カメラ調査※8 を、平成 24 年度から平成 26 年度にかけて約 18km 実施し、平成 29 年度より対策工事に着手します。

今後もさらに不明水対策を推進すべく、流量調査と TV カメラ調査を行い、結果を踏まえた改築・更新工事（管更生工事）を実施していきます。

※8 TV カメラ調査：管路内に TV カメラを入れ、地上に設置したモニターに管内の状態を映しだし、管内の異状を発見する調査方法

3-5. 維持管理コストの現状

(1) 下水道施設の維持管理費

施設の維持管理費は、流域下水道維持管理負担金が約 67%を占め、農業集落排水事業およびコミュニティ・プラント事業に係る市内処理場費が約 16%、下水道管路に係る管きよ費が 14%、つつじが丘に設置するポンプ場費が約 3%となっています。

本市の下水道事業は整備がほぼ終了し、設備の大幅な増加などは見込まれませんが、既存施設も今後は経年劣化による老朽化が進行することから、維持管理費の増加が予測されるため、長期的な視点に立った施設の長寿命化、更新を計画的に進め、維持管理費増加の抑制を図る必要があります。

表 3-6. 維持管理コストの現状（平成 25～28 年度平均）

| 〈設備別内訳〉 (千円) | 流域下水道 維持管理負担金 | 管渠費 | ポンプ場費 | 処理場費 | 合計 | 割合 (%) |
|-----------------|------------------|--------|--------|--------|---------|-----------|
| 〈経費別内訳〉 | | | | | | |
| 通信運搬費 | - | 5,940 | | 402 | 6,342 | 3.4 |
| 委託料 | - | 22,125 | 7,464 | 48,897 | 78,486 | 41.4 |
| 修繕費 | - | 38,207 | 2,480 | 10,099 | 50,786 | 26.8 |
| 動力費 | - | 11,935 | 4,310 | 30,658 | 46,903 | 24.7 |
| 薬品費 | - | | | 2,222 | 2,222 | 1.2 |
| その他 | - | 2,966 | 115 | 1,736 | 4,817 | 2.5 |
| 小計 | - | - | - | - | 189,557 | |
| 合計 | 382,018 | 81,173 | 14,369 | 94,014 | 571,574 | - |
| 割合 (%) | 66.8 | 14.2 | 2.5 | 16.5 | 100 | 100 |

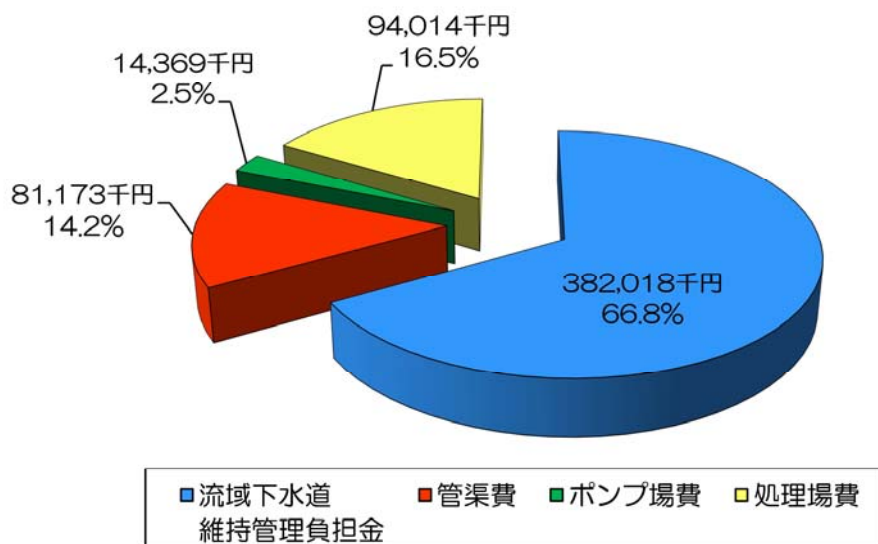


図 3-15. 維持管理コスト（平成 25～28 年度平均）

※減価償却費^{※9}と市職員人件費は含まず

※9 減価償却費：施設の取得金額を単年度に全額計上するのではなく、耐用年数で割り、その年度で価値摩耗した額を費用として表したもの

3-6. 経営の現状

(1) 事業費の推移

下水道事業費には、施設を建設するための建設改良費と施設を維持していくための維持管理費があります。

平成 25 年度から平成 28 年度までの 4 ヶ年でみると、施設の建設改良費、維持管理費ともにほぼ横ばいとなっています。下水道普及率が一定の水準に達していることから、下水道施設の新設費（建設改良費）は減少していますが、施設の老朽化に伴い、修繕費（維持管理費）、改築・更新費（建設改良費）の増加が見込まれます。

表 3-7. 事業費の推移

(単位：千円)

| | 維持管理費 | | | | | | 建設改良費 | | |
|---------------|---------|--------|--------|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 管渠費 | ポンプ場費 | 処理場費 | 流域下水道 維持管理負担金 | その他 | 計 | 改築・更新費 | 新設費 | 計 |
| H25 (2013) | 100,133 | 12,329 | 99,875 | 368,212 | 169,038 | 749,587 | 130,353 | 131,381 | 261,734 |
| H26 (2014) | 107,396 | 16,102 | 97,823 | 378,782 | 186,501 | 786,604 | 273,749 | 0 | 273,749 |
| H27 (2015) | 95,805 | 12,966 | 91,503 | 403,802 | 184,693 | 788,769 | 154,434 | 0 | 154,434 |
| H28 (2016) | 98,983 | 16,077 | 86,864 | 377,273 | 170,709 | 749,906 | 191,457 | 0 | 191,457 |

出典：三田市決算統計

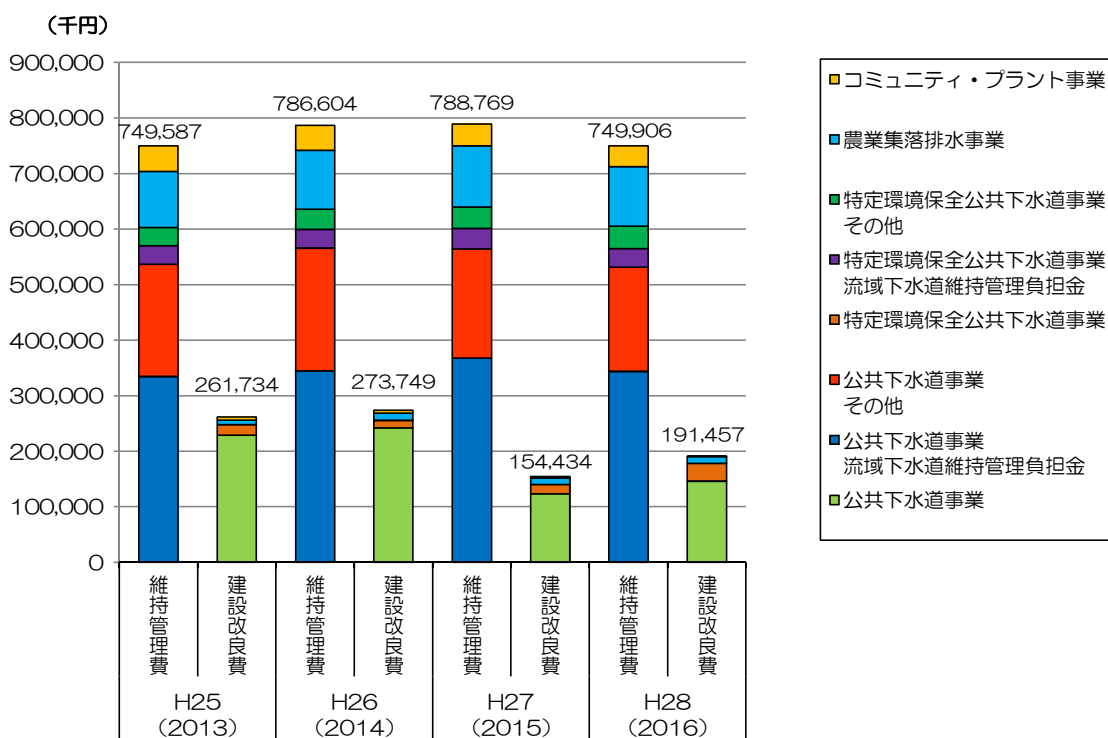


図 3-16. 事業費の推移

(2) 使用料の推移

平成 25～平成 27 年度の業務状況の推移をみると、有収水量^{※10}の減少に伴い、下水道使用料収入は減少傾向にあります。

下水道経営の基本原則として、汚水処理すべてを使用料で賄うこととされています。しかし、下水道使用料単価^{※11}と汚水処理原価^{※12}を比較すると、汚水処理原価の方が割高となっています。これは、汚水処理費を下水道使用料で賄えていないことを表しています。

汚水処理費^{※13}を下水道使用料で賄えていない分は、今まで積み立ててきた内部留保資金や一般会計から補てんしています。事業別では、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業およびコミュニティ・プラント事業の収益不足を公共下水道事業の収益で補てんしています。

今後、適正な下水道使用料収入の確保および汚水処理費の削減が必要となります。

表 3-8. 業務状況の推移

| 事 項 | | H25 (2013) | H26 (2014) | H27 (2015) | H28 (2016) |
|--------------------------|------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 汚 水 処 理 量 (年 間) | m ³ | 11,870,313 | 11,812,055 | 12,249,187 | 11,954,084 |
| 有 収 水 量 (年 間) | m ³ | 11,055,456 | 10,957,503 | 10,926,241 | 10,977,941 |
| 有 収 率 | % | 93.1 | 92.8 | 89.2 | 91.8 |
| 下 水 道 使 用 料 収 入 | 円 | 1,090,734,807 | 1,081,866,231 | 1,078,805,522 | 1,088,556,170 |
| 汚 水 処 理 費 | 円 | 1,195,173,126 | 1,205,742,135 | 1,177,653,357 | 1,113,675,191 |
| 下 水 道 使 用 料 単 価 | 円/m ³ | 98円66銭 | 98円73銭 | 98円74銭 | 99円16銭 |
| 汚 水 処 理 原 価 | 円/m ³ | 108円11銭 | 110円04銭 | 107円78銭 | 101円45銭 |
| 経 費 回 収 率 ^{※14} | % | 91.3% | 89.7% | 91.6% | 97.7% |

表 3-9. 下水道事業の業務状況（平成 28 年度）

| 事 項 | 下水道事業全体 | 事業別内訳 | | | | 備 考 | |
|--|---------|---------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|--------------|
| | | 公共下水道 | 特定環境保全 公共下水道 | 農業集落排水 | コミュニティ・ プラント | | |
| 年間汚水処理量 (m ³) | A | 11,954,084 | 10,194,605 | 976,826 | 515,622 | 267,031 | |
| 年間有収水量 (m ³) | B | 10,977,941 | 9,372,925 | 898,094 | 460,641 | 246,281 | |
| 有収率 (%) ^{※15} | B/A | 91.8 | 91.9 | 91.9 | 89.3 | 92.2 | |
| 下水道使用料収入 (円) | C | 1,088,556,170 | 918,726,507 | 104,303,149 | 41,627,546 | 23,898,968 | |
| 汚水処理費 (円) | D | 1,113,675,191 | 661,745,372 | 153,989,244 | 197,269,029 | 100,671,546 | 維持管理費・資本費の合計 |
| 経費回収率 (%) | C/D | 97.7 | 138.8 | 67.7 | 21.1 | 23.7 | |
| 回収不足額 (円) | C-D | -25,119,021 | 256,981,135 | -49,686,095 | -155,641,483 | -76,772,578 | 公共下水道は利益額 |
| 1ヶ月20m ³ 当たり 一般家庭用下水道使用料 (円) | | 1,470 | 1,470 | 1,470 | 1,470 | 1,470 | 消費税を除く |

※10 有収水量：水道料金の徴収対象となる水量

※11 下水道使用料単価：下水道使用料収入/有収水量（年間）
有収水量 1m³当たりの下水道使用料収入

※12 汚水処理原価：汚水処理費/有収水量（年間）
有収水量 1m³当たりの汚水処理費

※13 汚水処理費：汚水処理にかかる維持管理費および資本費

※14 経費回収率：（下水道使用料単価/汚水処理原価）×100
汚水処理に要した費用に対する、下水道使用料の割合

※15 有収率：処理した汚水のうち、下水道使用料の徴収対象となる有収水の割合

(3) 下水道使用水量の推移

平成 25～平成 28 年度までの下水道使用水量の推移をみると、0～20m³/月の小口利用者が増加し、中口～大口利用者については、ランクによりばらつきはありますが、減少傾向にあります。核家族化が進むことで小口利用者は増加していますが、全体の使用水量は減少傾向にあります。

表 3-10. 規模別使用水量の推移

(単位：m³)

| 使用水量 | ランク | H25 (2013) | H26 (2014) | H27 (2015) | H28 (2016) |
|----------------------------|-----|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 0～20m ³ | A | 2,234,826 | 2,347,284 | 2,442,657 | 2,453,332 |
| 21～100m ³ | B | 4,773,172 | 4,633,537 | 4,516,452 | 4,547,450 |
| 101～200m ³ | C | 343,506 | 335,171 | 334,337 | 344,669 |
| 201～500m ³ | D | 562,842 | 574,318 | 587,169 | 590,499 |
| 501～1,000m ³ | E | 378,659 | 366,866 | 355,751 | 380,318 |
| 1,001～5,000m ³ | F | 1,556,881 | 1,544,080 | 1,535,762 | 1,550,090 |
| 5,001～10,000m ³ | G | 949,474 | 903,545 | 963,016 | 961,814 |
| 10,001m ³ 以上 | H | 256,096 | 252,702 | 191,097 | 149,769 |
| 合 計 | | 11,055,456 | 10,957,503 | 10,926,241 | 10,977,941 |

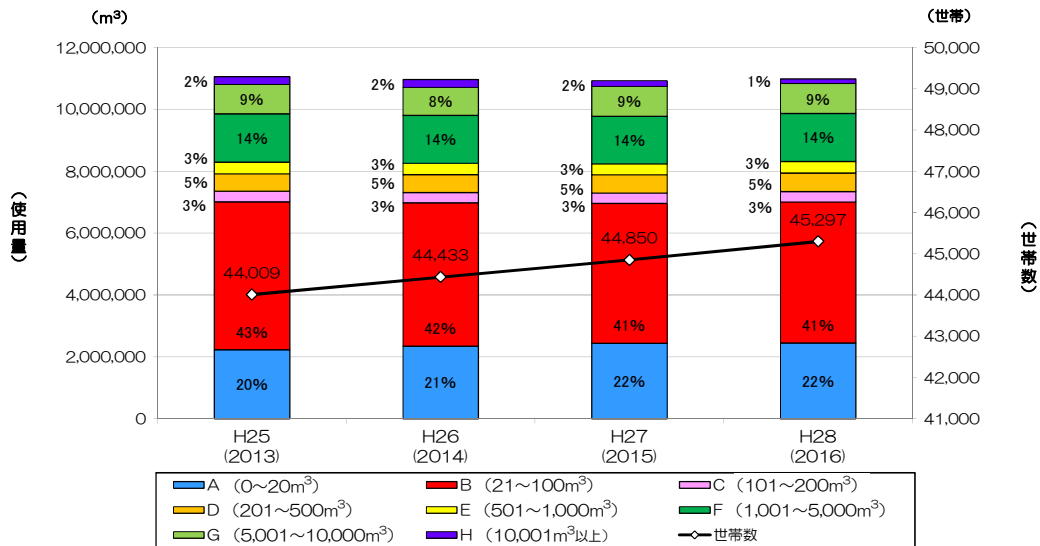


図 3-17. 規模別使用水量の推移

表 3-11. 下水道使用料収入の規模別割合

(単位：円)

| 使用水量 | H28(2016) | 割合 (%) |
|----------------------------|---------------|--------|
| 0～20m ³ | 197,028,666 | 18.1 |
| 21～100m ³ | 370,109,098 | 34.0 |
| 101～200m ³ | 37,010,910 | 3.4 |
| 201～500m ³ | 74,021,820 | 6.8 |
| 501～1,000m ³ | 52,250,696 | 4.8 |
| 1,001～5,000m ³ | 213,357,009 | 19.6 |
| 5,001～10,000m ³ | 133,892,409 | 12.3 |
| 10,001m ³ 以上 | 10,885,562 | 1.0 |
| 合 計 | 1,088,556,170 | 100.0 |

(4) 下水道事業職員数の推移

下水道事業の職員数は、新規建設のピーク終了や組織統合により技術職の職員数が減少し、平成28年度は平成16年度の約6割にまで減少しています。

表 3-12. 下水道事業職員数の推移

(単位：人)

| 組織名 | 年度 | 事務職 | 技術職 | 技能職 | 管理職 | 合計 |
|--------|-----------------|-----|-----|-----|-----|----|
| 下水道管理課 | H16年度 (2004) | 8 | 12 | 2 | 2 | 24 |
| 上下水道室 | H22年度 (2010) | 7 | 6 | 2 | 2 | 17 |
| 下水道課 | H28年度 (2016) | 8 | 4 | 2 | 1 | 15 |

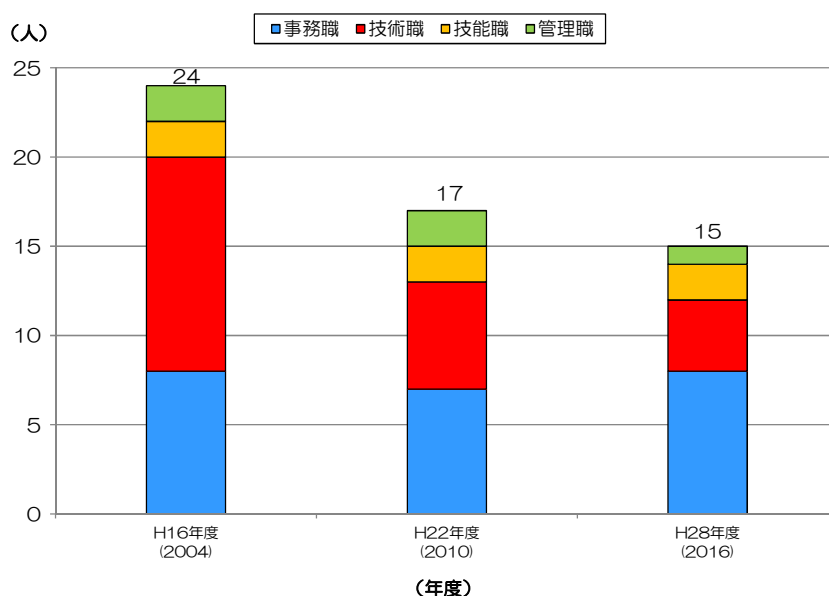


図 3-18. 下水道事業職員数の推移

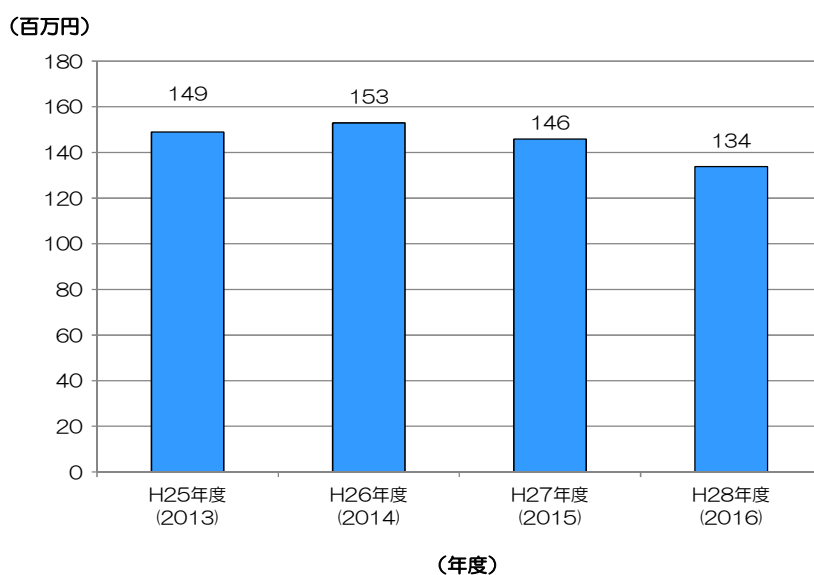
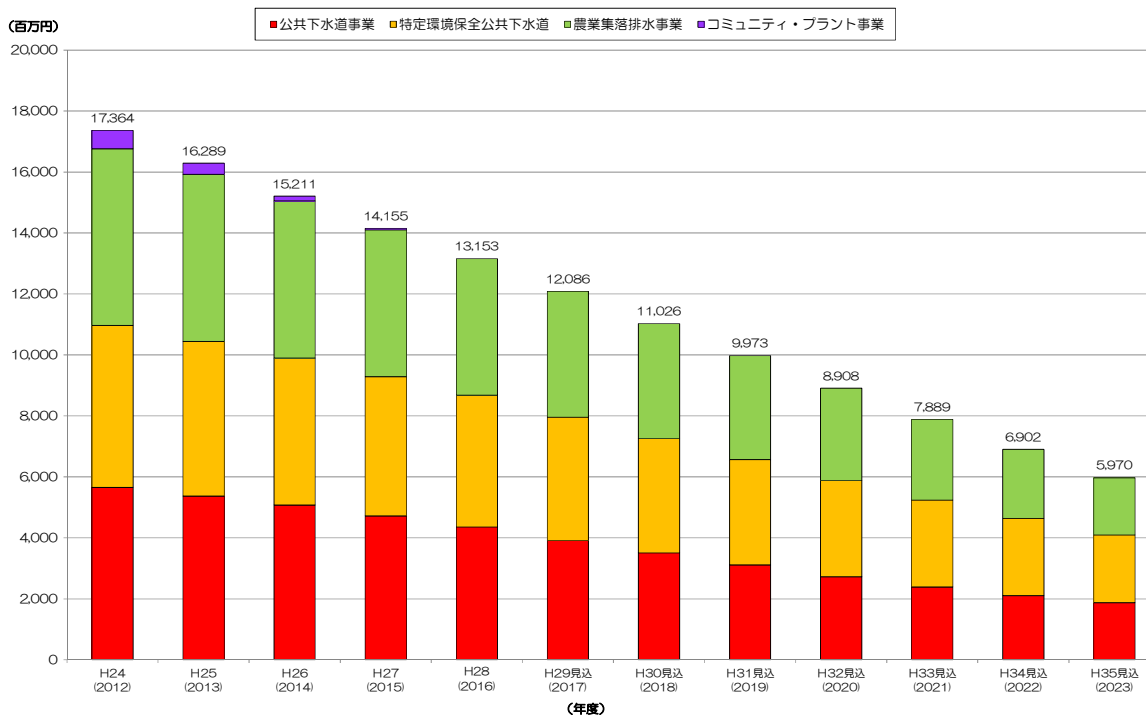


図 3-19. 下水道事業職員人件費の推移

3-7. 起債残高の推移

本市の下水道事業の起債借入残高は、平成 28 年度末時点で約 131.5 億円となっており、市全体の起債借入残高 631.5 億円の約 2 割を占めています。

毎年の償還額のピークは過ぎているものの、これから先 5 年間は少なくとも年間 10 億円程度の返済を継続していくことになり、下水道財政の大きな負担となっています。



※平成 29 年度以降の新規借入額は含まず

図 3-20. 企業債残高の推移 (平成 28 年度時点)

3-8. 起債返済の財源

起債の返済に必要となる年間約 10 億円の財源として、一般会計からの補助金約 2 億円、内部留保金資金約 6 億円を充て、さらに不足する約 2 億円を「生活排水処理施設維持管理基金」を取り崩して賄っています。

しかし、同「基金」の積立残高は平成 28 年度末時点で 8.7 億円まで減少しており、施設の維持に必要な最小限の新規借入れなどを考慮すると、数年後には積立額がゼロになり、返済のための財源が不足する危機的な状況です。

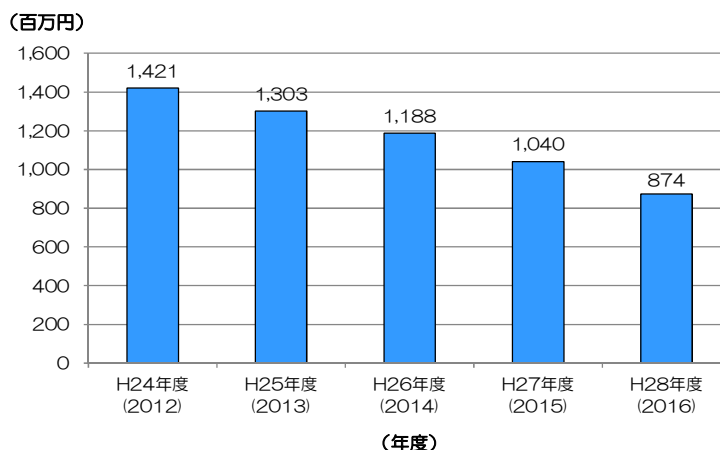
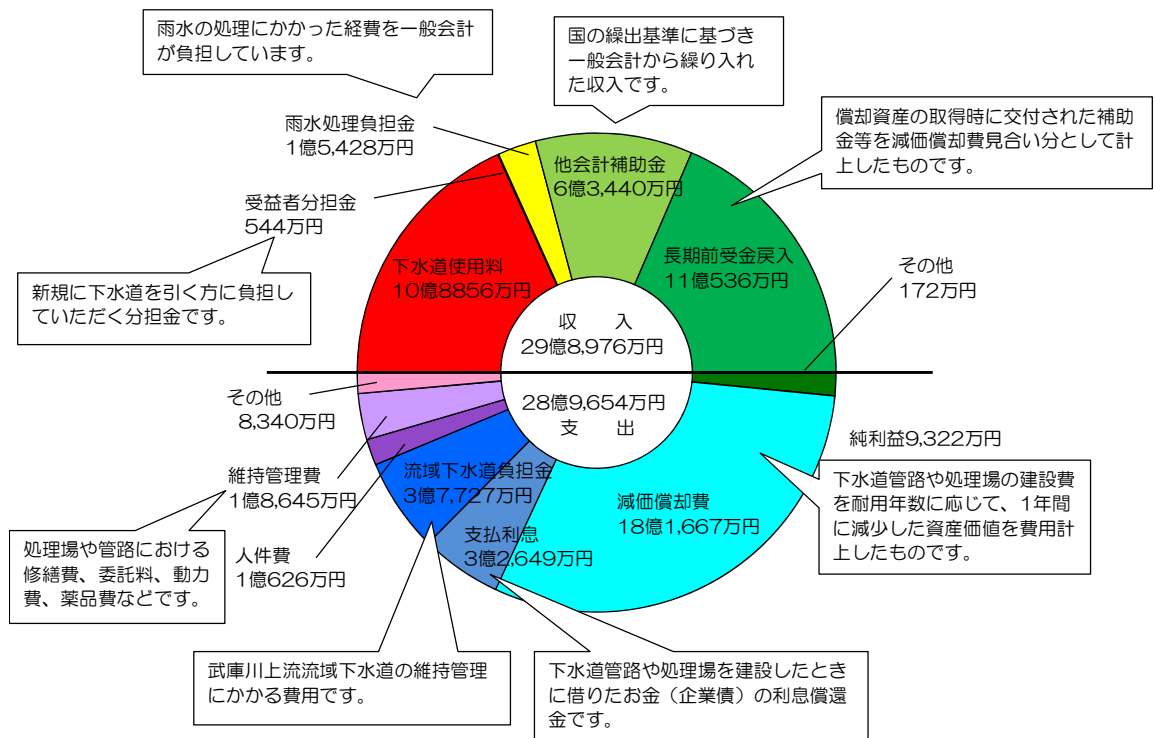
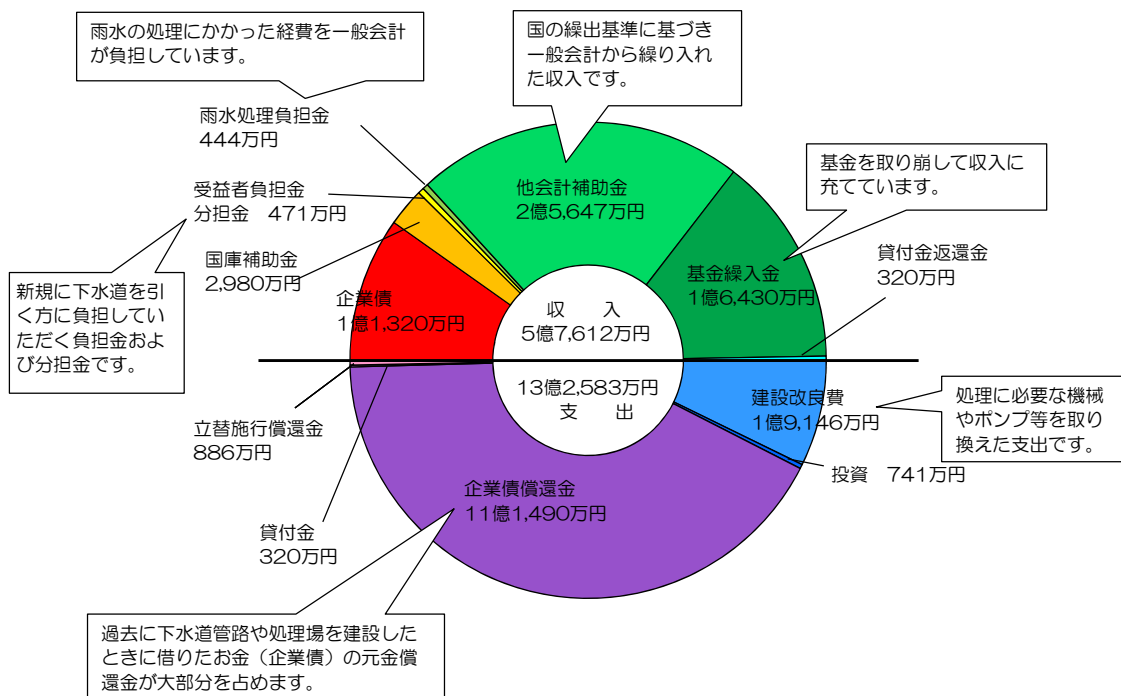


図 3-21. 生活排水処理施設維持管理基金の残高



出典：平成 29 年 9 月 15 日広報

図 3-22. 収益的収支（平成 28 年度決算）



※収支不足額には、内部留保資金などを充当しています。

出典：平成 29 年 9 月 15 日広報

図 3-23. 資本的収支（平成 28 年度決算）

【下水道使用料の使い道】

Q：下水道使用料は、どのような使われ方をしているのでしょうか。

A：一般汚水用途で2ヶ月平均40m³を使用する家庭の場合、一世帯当たり年間17,640円（税抜）負担していただいています。



出典：平成28年9月15日広報

3-9. 三田市下水道事業の現状まとめ

1. 汚水処理の現状

- ① 昭和 53 年度に事業着手し、約 40 年が経過
- ② 汚水処理人口普及率 99.4%
- ③ 水洗化率 98.0%

2. 雨水排除の現状

- ① 整備水準 6 年確率降雨：46.8mm/hr
- ② 整備済面積：1,537ha
- ③ 直近 10 年間に浸水被害あり

【被害状況】

- ・ H20.7.28 大雨：床下浸水 3 棟 ・ H21.7.26 大雨：床下浸水 7 棟
 - ・ H26.8.8 台風 11 号：床上浸水 1 棟、床下浸水 11 棟
 - ・ H26.8.16 大雨：床上浸水 2 棟、床下浸水 34 棟
- ④ ハザードマップの全戸配布
 - ⑤ 雨水貯留タンク設置補助制度

3. 地震対策の現状

- ① 重要な幹線管路未耐震化延長：1,619m
- ② 下水道業務継続計画（BCP）

4. 維持管理の現状

① 多くの既存ストック

【管路施設】

- ・ 公共下水道：約 555km（公共 310km，特環 101km，雨水 144km）
- ・ 農業集落排水：約 140km
- ・ コミュニティ・プラント：約 33km

【処理施設】

- ・ 農業集落排水：8 処理場
 - ・ コミュニティ・プラント：3 処理場
- ② 管路の経年変化
 - ・ 10 年後には建設後 30 年以上の管路が 51.9%
 - ・ 20 年後には建設後 30 年以上の管路が 93.9%
 - ③ 処理場、ポンプ場施設の経年変化
 - ・ 10 年後には建設後 20 年以上の施設が 100%
 - ④ 点検・調査
 - ・ TV カメラ調査を約 20km（平成 24 年度以降）実施

5. 経営の現状

① 経費回収率

- ・ 公共下水道：138.8%
 - ・ 特定環境保全公共下水道：67.7%
 - ・ 農業集落排水事業：21.1%
 - ・ コミュニティ・プラント：23.7%
- } 4 事業合計⇒97.7%

3-10. 三田市下水道事業の課題

1. 汚水処理の課題

➤未普及解消

下水道は快適で文化的な市民生活を実現するために必要不可欠な施設です。今後も水環境の改善、公衆衛生の向上を実現するため、市街化区域の一部に残る未普及地区の解消に努めていくとともに、下水道供用開始区域内の未接続世帯への接続啓発を図り、水洗化を推進する必要があります。

2. 雨水排除の課題

➤浸水への備え

下水道は都市部の浸水を防除する役割を担っています。近年の台風や局地的豪雨は私たちの生活への脅威となっており、市街化区域の一部における未整備箇所の整備に取り組むとともに、ハザードマップなどにより浸水リスクを公表し、減災の取り組みを進める必要があります。あわせて、今後も兵庫県が策定した「阪神西部（武庫川流域圏）地域総合治水推進計画」に基づき、河川整備や貯留機能確保の取り組みと連携して、下水道が担うべき役割を果たしていく必要があります。

3. 地震対策の課題

➤地震への備え

兵庫県の想定によると、今後 30 年以内に発生する確率が 70%と言われる「南海トラフ巨大地震」が発生すれば、三田市の最大震度は「5 強」と想定されています。

下水道施設が被災した場合、水洗トイレの使用が不可能となったり、道路陥没、マンホールの隆起が発生するなど市民の皆さまの健康や社会活動に重大な影響を及ぼすおそれがあります。下水道は代替手段のない重要なライフラインの一つであり、施設の耐震化を図る必要があります。

4. 維持管理の課題

➤施設の老朽化への備え

本市では、今後 10 年以内に布設から標準耐用年数である 50 年を経過する下水道管きょが出現し、老朽化による破損が原因となる道路陥没などの発生が懸念されます。

また、本市の下水道施設は平成に入ってから集中的に建設されたため、今後、老朽化に伴う改築更新時期が集中し、多額の費用が必要となります。

5. 経営の課題

① 事業の更なる効率化

下水道サービスを将来にわたり持続的、安定的に提供するためには、経費を抑制することで、市民の皆さまに負担いただいている下水道使用料の軽減に繋がる経営努力を徹底して行うことが求められます。

組織の合理化、維持管理の効率化および業務の民間委託を今まで以上に推進し、事業コストのさらなる圧縮に努める必要があります。

② 下水道の「見える化」

下水道は普段目に見えない施設ですが、私たちの生活になくてはならないライフラインの一つです。

しかし、市民の皆さまに実情をご理解いただいていないことも多くあり、それは市からの情報発信の少なさから生じているものと考えられます。

市民の皆さまとのコミュニケーションの機会を増やし、見えない下水道の実情を「見える化」することで、市民の皆さまのご理解、ご協力をいただく必要があります。

③ 下水道使用料の改定

下水道事業は「独立採算の原則」が適用されます。適正な下水道使用料の設定により汚水処理にかかるコストを回収し、下水道の受益を受ける市民の皆さまとそうでない（浄化槽整備区域など）市民の皆さまとの公平性を保つ必要があります。

また、下水道会計では起債（借金）の返済に基金（貯金）を取り崩して財政運営をしていますが、その基金もあと数年でなくなる見込みです。

今後は市民・事業者の皆さまの理解と協力のもと、下水道使用料の改定を実現するため、下水道事業の実態周知と事業の更なる効率化に努める必要があります。

第4章 基本理念および基本方針の設定

4-1. 基本理念

本市の下水道事業の現状とあるべき将来像を見据え、これまで整備してきた施設を次の世代へ引き継いでいくことが必要です。また、下水道事業が抱える課題を市民の皆さまと共有し、その解決を目指すため、以下に示すキーワードを掲げました。

- ① 快適な生活環境の創出を目指す「うつくしい水」
- ② 安全安心な暮らしの実現を目指す「くらし」
- ③ 赤字運営を解決し、次世代に先送りしない責任ある経営を目指す「今から」
- ④ 市民と一緒に持続可能な下水道の構築を目指す「支え守ろう」

これらのキーワードを基に、基本理念を

～うつくしい水とくらしを次世代へ～
「今から みんなで支え守ろう さんだの下水道」

としました。

4-2. 基本方針

基本理念の実現のために3つの基本方針を掲げ、施策を展開します。

快適な生活環境の創出

下水道の普及促進によって、武庫川などの公共用水域の水質保全に寄与してきました。今後は、未整備区域の整備と、下水道への未接続世帯についての早期接続を推進し、さらなる公衆衛生の向上と維持に努めます。

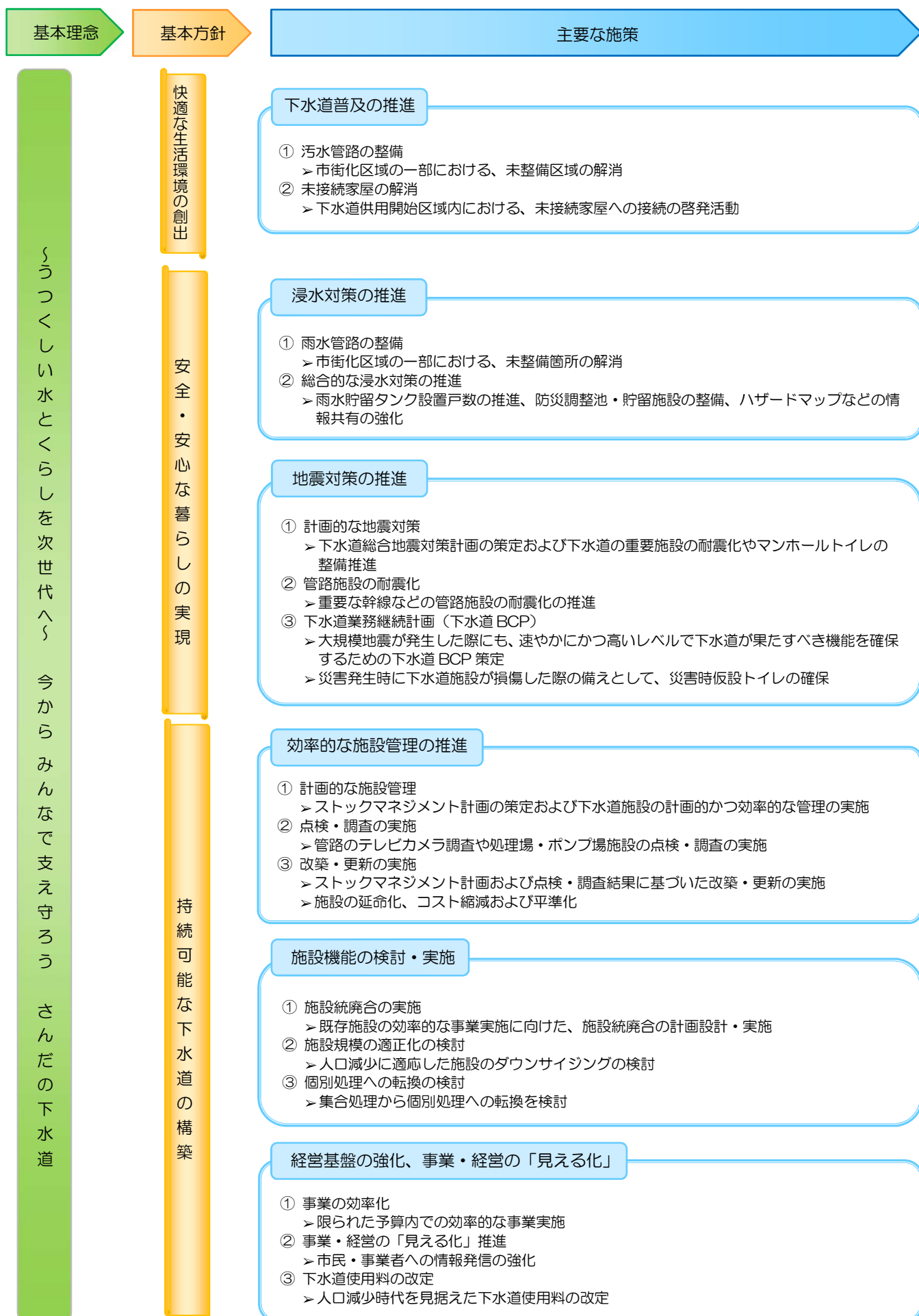
安全・安心な暮らしの実現

都市化の進展に伴う雨水流出量の増大、大型台風および局地的豪雨などによる浸水被害や大規模地震発生に伴う下水道機能の停止など、下水道に関する事故は住民生活に大きな影響を与え、生命・財産に係る重大な事態を生じさせるおそれがあります。災害や事故が発生した際でも、安全に暮らせる環境を創設します。

持続可能な下水道の構築

下水道施設の計画的な点検・調査、効率的な改築・更新を目指し、適切な維持管理や汚水処理機能の適正化を図るとともに、経営基盤の強化を図るため、事業の効率化などにより経費の削減を徹底して行います。なお、財源が不足する場合は下水道使用料を改定します。

4-3. 施策への展開



第5章 施設整備における今後の施策

5-1. 下水道普及の推進

(1) 施策の方向

公共用水域の水質保全に資するため、下水道区域内の未整備区域について、下水道施設の整備を進めていきます。

また、下水道施設を有効に活用するため、下水道への未接続世帯について、早期の接続を推進していきます。

(2) 施策の展開

1) 汚水管路の整備

本市における公共下水道の面積整備率は、平成 28 年度末現在で 96.6%ですが、一部整備が残っている市街化区域の整備を順次進め、早期概成を目指します。下水道で整備する区域については、今後おおむね 10 年〔平成 30 (2018) 年度～平成 39 (2027) 年度〕で整備していきます。

整備予定面積：約 12ha
整備后面積整備率：約 97.0%
10 年間〔平成 30 (2018) 年度～
平成 39 (2027) 年度〕の事業費：約 135 百万円
※事業費は、現時点での試算

2) 未接続状況の解消

本市における下水道の水洗化率は、平成 28 年度末現在で 98.0%と、下水道供用開始区域においてもいまだ未接続の世帯があります。未接続世帯への接続の啓発活動の展開により、未接続状況の解消を図ります。

5-2. 浸水対策の推進

(1) 施策の方向

浸水被害は市民の生命や財産などに大きな影響を与えることから、下水道区域内の未整備箇所について、下水道の整備を進めていきます。

また、都市化の進展に伴う雨水流出量の増大や大型台風、局地的豪雨などに対応するため、総合的な浸水対策を行います。

(2) 施策の展開

1) 雨水管路の整備

整備予定面積：約 12ha
10年間〔平成 30 (2018) 年度～
平成 39 (2027) 年度〕の事業費：約 180 百万円
※事業費は、現時点での試算

2) 総合的な浸水対策の推進

武庫川流域の貯留機能を確保する流域対策として、シビックゾーン調整池（他部局所管）、天神地区第 1 号調整池、天神地区第 2 号調整池、テクノパーク地区王子池およびテクノパーク地区須丸池などの防災調整池を整備し、浸水対策に取り組んできました。

今後も大規模開発事業実施時には、新たな防災調整池を整備していくことになっています。

また、兵庫県と武庫川流域関連市で構成する武庫川流域総合治水推進協議会において、従来の河川改修などを基本とする河川対策と合わせ、局地的豪雨による水害が発生した場合に被害を小さくする減災対策（ハザードマップ公表、出前講座、防災情報および避難情報の伝達強化など）にも取り組んでいます。

本市も貯留施設の整備および歩道の透水性舗装工事といった浸透施設の整備や雨水貯留タンク設置の促進などのハード対策に加えて、ハザードマップの作成・公表、防災に関する出前講座の実施、防災情報の提供体制および避難情報の伝達施設の整備などのソフト対策といった総合的な浸水対策を今後も推進していくことになっています。

表 5-1. 市内における貯留施設整備の実施状況（平成 28 年 3 月末）

| 施設名称 | 貯留量 (m ³) | 実施状況 |
|----------------|-----------------------|------|
| 県立三田西陵高等学校 | 4,459 | 完成 |
| 県立北摂三田高等学校 | 1,503 | 完成 |
| 三田加チャ-ウリ太陽光発電所 | 1,676 | 完成 |
| 県立有馬高等学校 | 1,500 | 着手 |
| 県立三田祥雲館高等学校 | 1,500 | 着手 |
| 合 計 | 10,638 | |

※事業主体：兵庫県

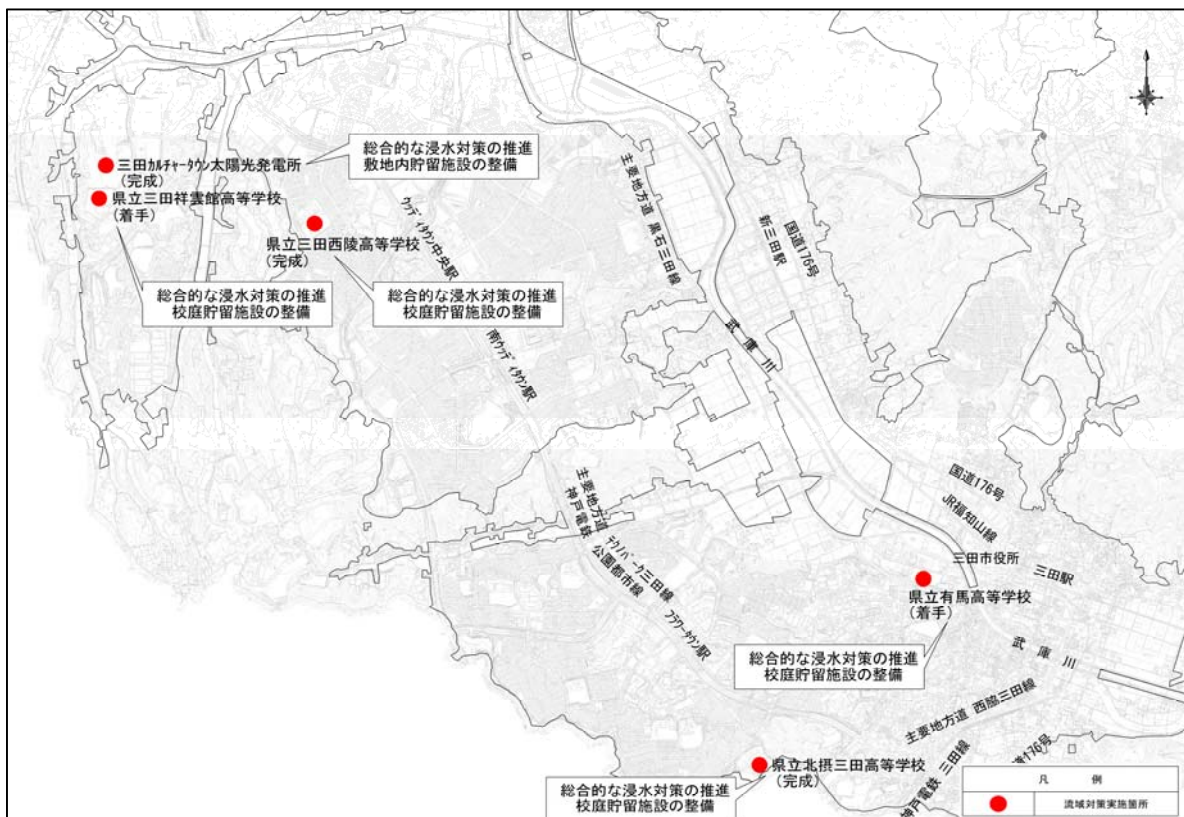


図 5-1. 武庫川流域総合治水対策実施図

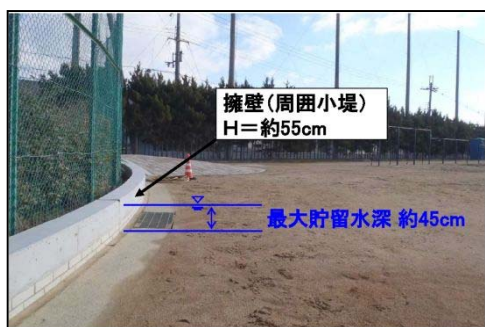


図 5-2. 貯留施設整備後
(県立三田西陵高等学校)



図 5-3. 貯留施設整備後
(県立北摂三田高等学校)

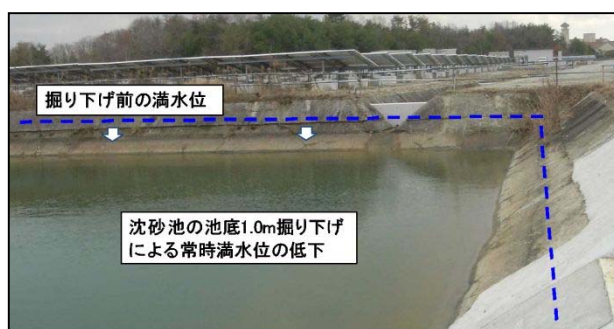


図 5-4. 貯留施設整備後 (三田カルチャータウン太陽光発電所)

表 5-2. 歩道の透水性舗装工事実績

| 年度 | 施工面積 (m ²) |
|-----------------|------------------------|
| 平成 24 (2012) 年度 | 865 |
| 平成 25 (2013) 年度 | 180 |
| 平成 26 (2014) 年度 | 860 |
| 平成 27 (2015) 年度 | 1,140 |
| 合 計 | 3,045 |

5-3. 地震対策の推進

(1) 施策の方向

大規模地震発生時の下水道機能の確保をめざします。

また、被害を受けた場合においても速やかな対応が図れるように、初動体制および応急復旧体制の強化を図ります。

(2) 施策の展開

1) 計画的な地震対策

下水道総合地震対策計画を策定し、計画的に重要施設の耐震化やマンホールトイレの整備を進めます。

2) 管路施設の耐震化

優先度に応じ、従前から重要な幹線などの管路施設の耐震化に着手しており、今後も下水道総合地震対策計画に基づき、耐震化を進めていきます。

事業箇所：相野川雨水幹線（テクノパーク地区）（完了）
溝口汚水幹線（テクノパーク地区）（完了）
山谷川第一雨水幹線（すすかけ台地区）
横山雨水幹線（相生町・対中町地区）

重要な幹線管路延長：32,773m
耐震化対策が必要な管路延長：1,902m（5.8%）
10年間〔平成30（2018）年度～
平成39（2027）年度〕の事業費：約1,720百万円
※事業費は、現時点での試算

【耐震性能を有する重要な幹線管路延長】

【平成29（2017）年度末時点】
31,200m（耐震化率95.2%）



【平成39（2027）年度末目標値】
32,412m（耐震化率98.9%）

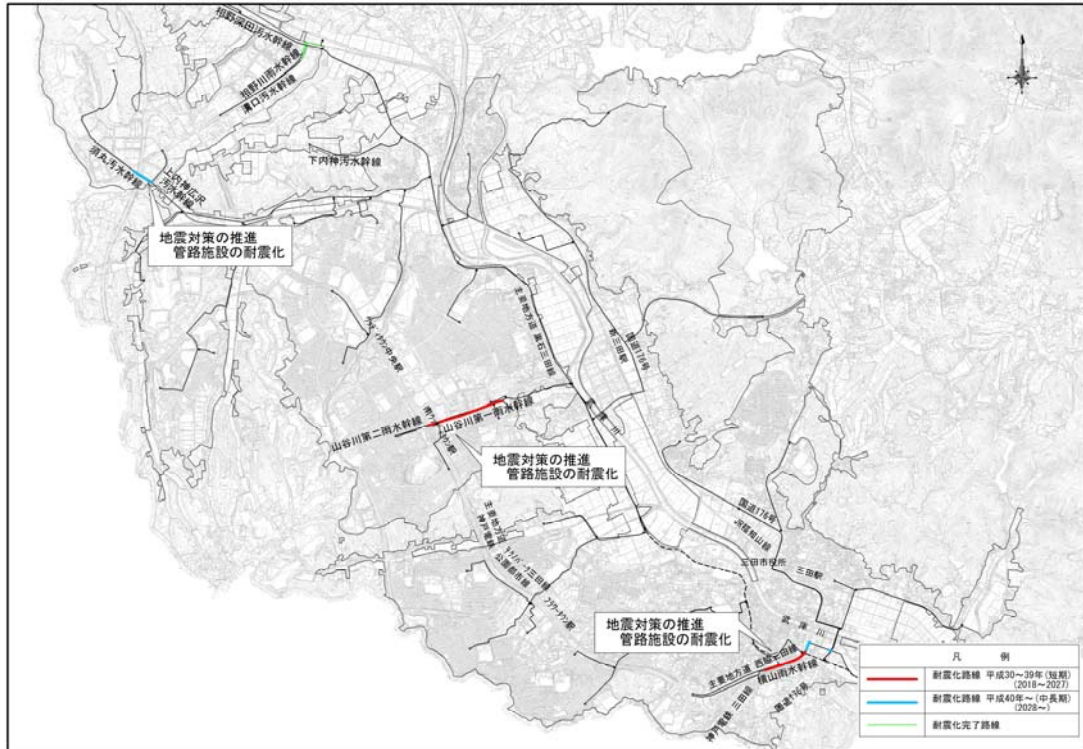


図 5-5. 耐震対策実施図

3) 下水道業務継続計画（下水道 BCP）

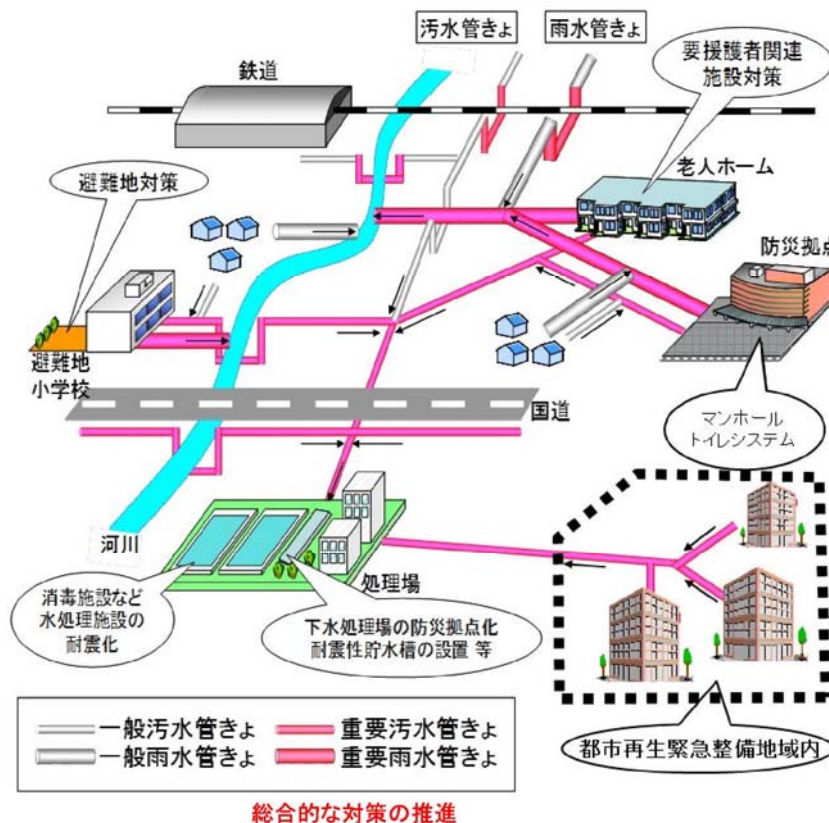
大規模地震時に従来よりも速やかにかつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を確保するため、「下水道業務継続計画(下水道 BCP)」の策定を進めています。

また、地震災害発生時に下水道施設が損傷した際の備えとして、災害時仮設トイレの確保に向けた取り組みを継続的に進めます。

【下水道総合地震対策計画とは…】

近年、全国各地で大規模地震が発生し、下水道施設に甚大な被害をもたらしています。平成7年に発生した兵庫県南部地震の被害を踏まえ、平成9年に耐震基準が見直されましたが、耐震基準を見直す前の下水道管については、耐震化が十分に進んでいません。

下水道総合地震対策計画は、都市などの地震対策に取り組む必要性が高い地域を対象に計画を策定し、計画に位置付けた下水道施設の地震対策を重点的に推進するものです。



出典：安心・安全の確保に向けた総合事業実施状況 下水道総合地震対策事業
国土交通省 HP

図 5-6. 下水道総合地震対策計画概要図

【下水道業務継続計画（下水道 BCP）とは…】

大規模地震などの発生により下水道がその機能を果たすことができなくなった場合には、トイレが使用できないなど、住民生活に大きな影響を与えることが懸念されます。

また、下水道管路の破断による汚水の滞留や未処理下水の流出による公衆衛生上の問題、雨水排除機能の喪失による浸水被害の発生など、住民の生命・財産に係る重大な事態を生じるおそれがあります。

下水道業務継続計画(下水道 BCP)は、このような大規模地震が発生した場合においても、下水道機能を中断させないことや、中断した場合でも可能な限り短い期間で業務を再開させるために、地震時を想定した資源の確保、指揮命令システムの明確化など、あらかじめ必要な措置を検討する計画です。

出典：下水道 BCP 策定マニュアル（地震編）平成 21 年 11 月 国土交通省
下水道 BCP 策定マニュアル（地震・津波編）2017 年版 国土交通省

【災害時も快適で利用しやすいトイレの実現（マンホールトイレ）】

マンホールトイレは、災害時でも日常的に使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる特徴があり、避難所などで整備が進んでいます。

国土交通省の「マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン」に基づき、東日本大震災や熊本地震などの被災地で大いに効果を発揮したマンホールトイレの整備を推進します。



図 5-7. マンホールトイレ

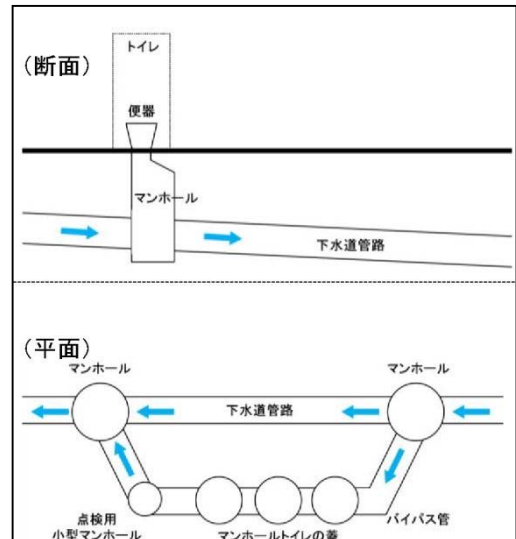


図 5-8. マンホールトイレの形式
(本管直結型)

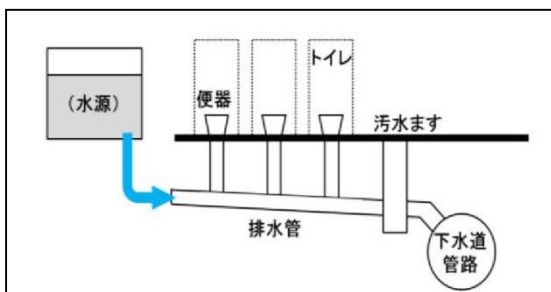


図 5-9. マンホールトイレの形式
(流下型)

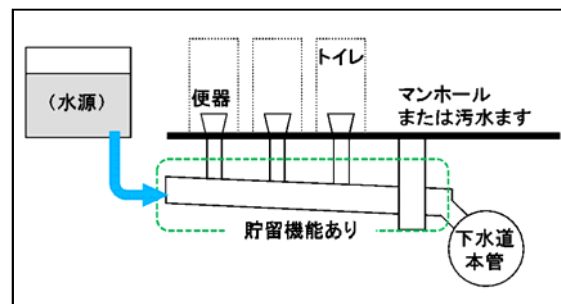


図 5-10. マンホールトイレの形式
(貯留型)

出典：マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン 平成 28 年 3 月
国土交通省水管理・国土保全局 下水道部

【災害時のトイレ確保に向けた取り組み】

本市では「三田市地域防災計画」に基づき、災害時における速やかな下水道施設の応急復旧対策を講じるとともに、点検・修繕事業者などと連携して水洗トイレの使用可否について判断し、市民に周知することとしています。

大きな災害が起きると、停電、断水、給排水施設や汚水処理施設の損傷などにより水洗トイレが使用できなくなる事例が多く発生しています。

マンホールから汚水が溢れ出たり、トイレに逆流する二次被害を防ぐため、災害発生直後は下水道施設の点検が終わるまでは水洗トイレの使用を控える必要があることを、平時から啓発・周知する必要があります。

また、災害時に仮設トイレの設置を民間事業者へ要請する協定を結んでいますが、災害発生時には道路の損傷や家屋の倒壊などにより設置に時間がかかることも想定されることから、避難所ごとに組立式簡易トイレの備蓄を行っています。

今後は「市民出前講座」などの機会を利用して、避難所などに備蓄している「簡易トイレの使い方教室」の開催や、家庭でも備蓄できる「携帯トイレ」の紹介を行い、トイレは水、食料と同じく非常時への備えが必要であることを啓発します。



図 5-11. 簡易トイレ



図 5-12. 仮設トイレ



図 5-13. 携帯トイレ

出典：避難所等におけるトイレ対策 検討会 平成 26 年 4 月 兵庫県

5-4. 効率的な施設管理の推進（計画的な点検・調査、効率的な改築・更新）

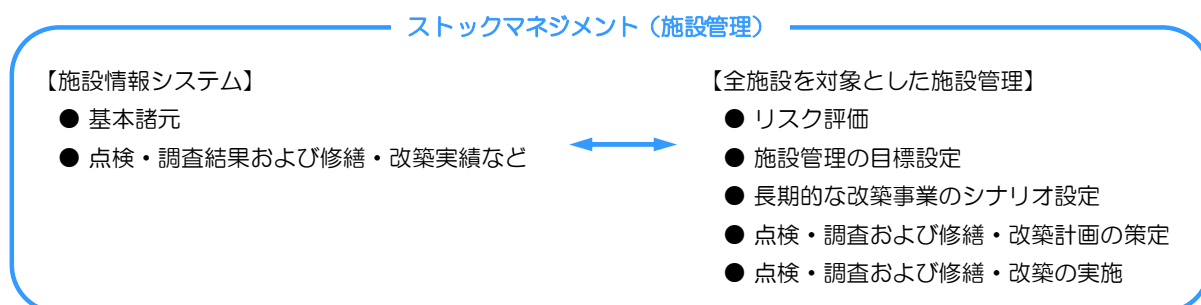
（1）施策の方向

下水道施設のなかには、相当の年数を経過しているものがあることから、施設の健全度の把握およびリスク評価を基に、下水道施設の適切な維持管理に努め、施設の延命化を図りながら計画的に施設の改築・更新を実施します。

（2）施策の展開

1) 計画的な施設管理

ストックマネジメント計画^{※1}を策定し、下水道施設の計画的かつ効率的な管理を進めます。



2) 点検・調査の実施

ストックマネジメント計画における点検・調査計画に基づき、TVカメラ調査や目視調査を計画的に実施していきます。

3) 改築・更新の実施

ストックマネジメント計画の改築・修繕計画および点検・調査結果に基づき実施します。定期的な点検・調査による劣化の早期発見・早期対応を図ることで、延命化に努めるなど、コスト縮減および平準化を図ります。

10年間〔平成30（2018）年度～平成39（2027）年度〕の事業費（公共・特環）：約1,238百万円
10年間〔平成30（2018）年度～平成39（2027）年度〕の事業費（農集・コミプラ）：約367百万円
※事業費は、現時点での試算

※1 スtockマネジメント計画：長期的な視点で下水道施設全体の今後の老朽化の進展状況を考慮し、リスク評価などによる優先順位付けを行ったうえで、施設の点検・調査、修繕・改築を実施し、施設全体を対象とした施設管理を最適化することにより、費用の平準化を図ることを目的として策定する計画

5-5. 施設機能の検討・実施

(1) 施策の方向

次世代に向けた下水道事業の運営を目指すため、人口減少が顕著に表れている農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業について、施設統廃合の実施、施設規模の適正化の検討および個別処理への転換の検討を実施します。

(2) 施策の展開

1) 施設統廃合の実施

これまで、既存施設の効率的な事業を実施するための施設統廃合に関する計画設計を進めています。具体的には、複数の農業集落排水施設およびコミュニティ・プラントの処理施設を統廃合する、あるいは公共下水道に接続する事業を検討し、より経済的な運営を目指すものです。現在、施設の処理能力的に実現可能であり、かつ費用面で優位となる結果が得られた、藍処理区コミュニティ・プラントを公共下水道に接続する事業を進めています。

供用開始後 50 年間における事業費を比較した場合、約 150 百万円の費用削減効果（費用削減率：約 13%）が得られます。

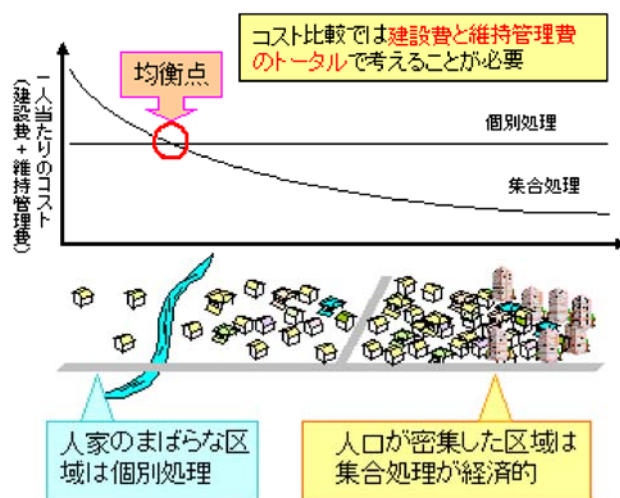
接続対象区域面積：約 45ha
区域内計画人口：880人
接続事業費：約 483 百万円
10年間〔平成 30（2018）年度～
平成 39（2027）年度〕の事業費：約 369 百万円
※事業費は、現時点での試算

2) 施設規模の適正化の検討

現在、藍処理区コミュニティ・プラントを公共下水道に接続する事業を進めていますが、他の施設の統廃合についても、今後検討を進めていきます。また、農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業区域の処理場内施設および設備について、余剰処理能力の適正化および今後予測される人口減少への適応を考慮し、更新時期における施設などのダウンサイジングの検討を行います。

3) 個別処理への転換の検討

農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業区域内にて、既存施設の更新時期を迎えた際、人口減少などにより今後の維持管理が困難となることが予測されます。施設統廃合の検討で、公共下水道、他処理区への接続ができないと判定された処理区について、複数戸から集めた汚水を下水道管きよで集約する「集合処理」から、汚水を各戸にて処理し、処理水を放流する「個別処理」への転換を検討します。



出典：平成 28 年度下水道白書 日本下水道 公益社団法人日本下水道協会

図 5-14. 集合処理と個別処理 コスト比較の概念図

5-6. 経営健全化の実施

(1) 施策の方向

国、地方公共団体ともに厳しい財政状況にあるなか、今後は整備された下水道施設の維持管理費や改築・更新費用の増加、人口減少などによる下水道使用料収入の減少が見込まれます。市民・事業者の皆さまに、現在と変わらない水準の下水道サービスを持続的に提供していくため、長期的な視点に立ち計画的な下水道の管理・経営を行っていきます。

(2) 施策の展開

1) 事業の効率化

下水道施設は一時の運転停止も許されず、24時間稼働が求められています。しかし、市職員だけでの運営は困難であり、維持管理業務の一部を民間事業者へ業務委託することで対応しています。

今後はこれらの業務委託を更に推進し、民間活力の導入による事業の効率化を目指します。

また、上下水道部としてのスケールメリットを最大限発揮し、組織の合理化による適正人員の配置と経費の節減に取り組んでいきます。

2) 事業・経営の「見える化」

下水道施設は地下に埋設しており、普段目にする事がなく、日常では意識されないため多くの方々にとって「他人事」になりつつあります。

下水道の役割や実態を「見える化」することで下水道に対する関心を高め、市民の皆さまにも「自分事」として参画・協働していただけるよう、次の取り組みを進めます。

- ① 市広報「伸びゆく三田」に特集記事を掲載
- ② 「下水道出前講座」の充実
- ③ 中学生体験活動週間「トライやる・ウィーク」の受け入れ
- ④ 「下水道市民アンケート」を定期的実施し、市民ニーズを事業に反映
- ⑤ 下水道啓発事業に市職員と共に活動いただく「市民ボランティア制度」の創設
- ⑥ 9月10日「下水道の日」に啓発イベントを開催



図 5-15. 出前講座の様子

3) 下水道使用料の改定

本市では市民の皆さまの負担を抑え、下水道への早期接続を推進するため、平成元～29年現在に至るまで下水道使用料を据え置いてきました。

今後、施設の老朽化や災害への備えが必要となるなか、安定した下水道経営を実現するため、人口や使用水量の減少にも対応できる「新たな下水道使用料体系」の構築が不可欠です。

学識者、市民委員などで構成する「(仮称)上下水道事業経営審議会」を設置し、具体的な改定の内容や時期などについて議論を進めていきます。

5-7. 施設整備に係る全体事業費

10年間〔平成30(2018)年度～
平成39(2027)年度〕の事業費：約4,009百万円
※事業費は、現時点での試算

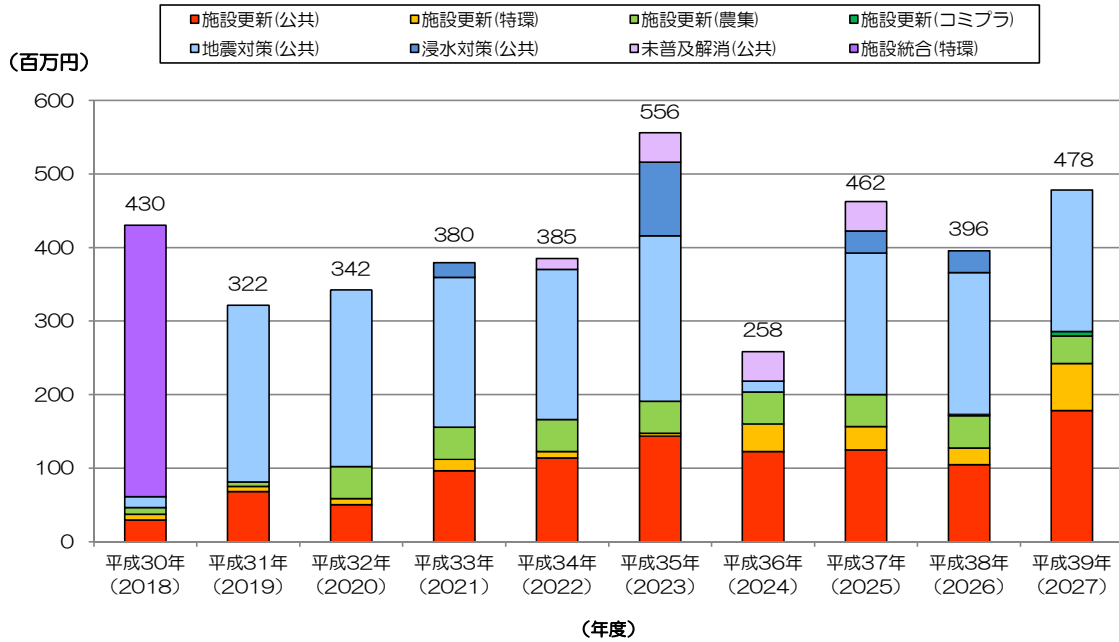


図5-16. 施設整備に係る概算事業費

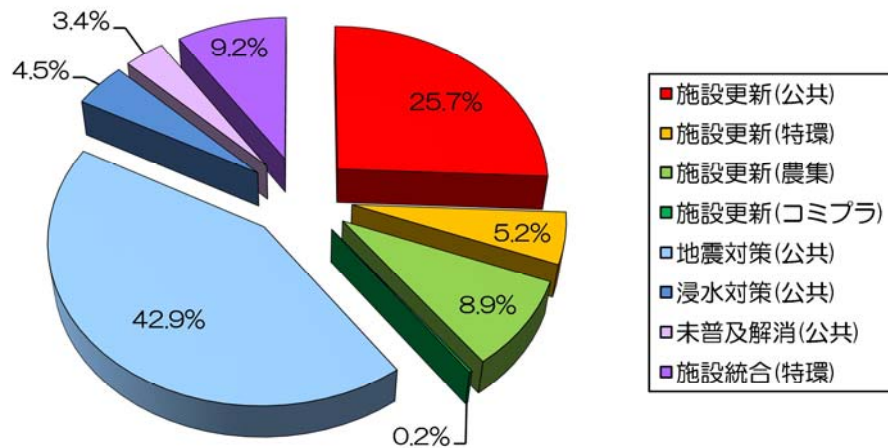


図5-17. 施設整備に係る概算事業費の構成

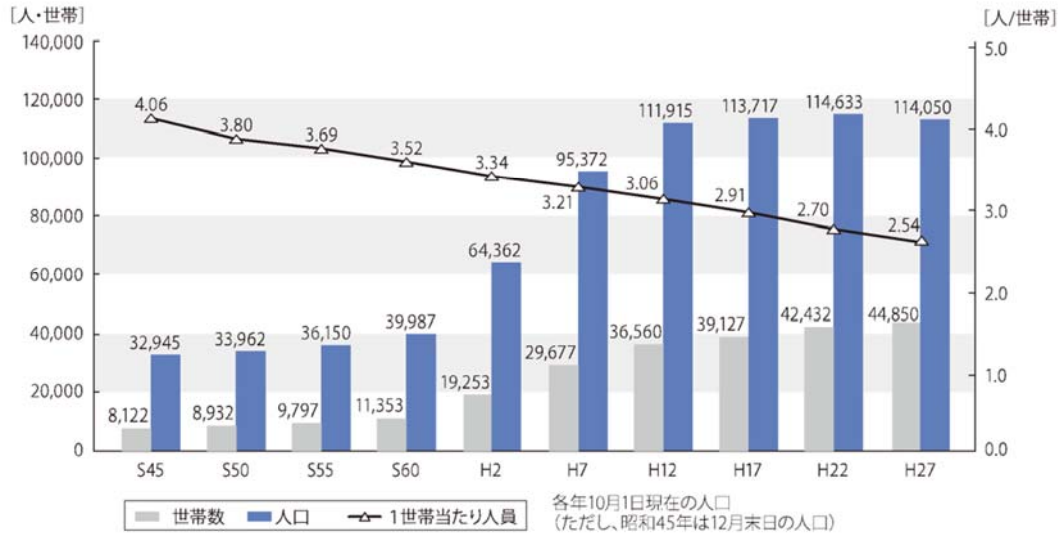
第6章 下水道財政の見通しおよび下水道経営のあり方

6-1. 下水道使用料収入の現状と予測

(1) 人口推移

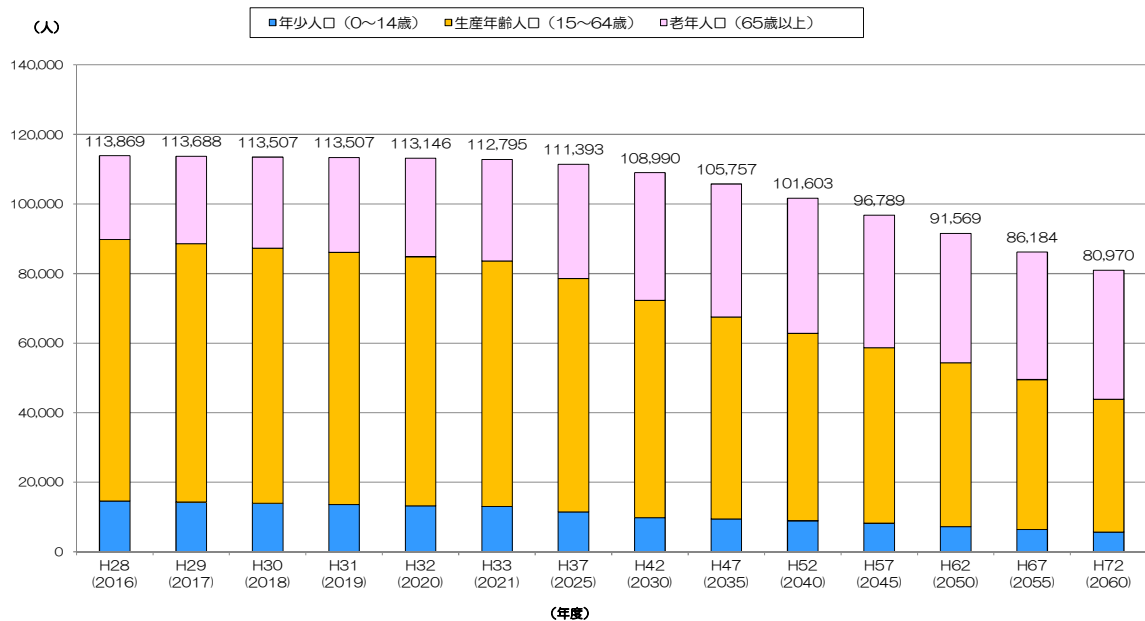
本市の人口は、昭和62年から平成8年までの10年間、人口増加率日本一となりました。平成12年に11万人に達しましたが、その後、緩やかな増加を辿り平成22年以降はほぼ横ばいです。また、1世帯あたり人員は低下傾向であり、その後も減少が一層進む傾向です。

平成39(2027)年度までの人口の予測推移をみると、緩やかな減少傾向です。



出典：第4次三田市総合計画（後期計画）

図6-1. 人口および世帯数の推移



出典：三田市人口ビジョン（パターン1 ※3つあるパターンのうち、最も減少する予測）
平成28年3月

図6-2. 人口予測推移

(2) 今後の下水道使用料収入額の予測

平成 39（2027）年までの人口予測推移をみると、本市においても人口減少は避けられない見通しとなっています。一方、世帯数は単身・少人数化に伴い近年増加傾向にあります。また、節水意識の向上や節水機器の普及により、水道使用水量の減少が一層進むことが予測されます。

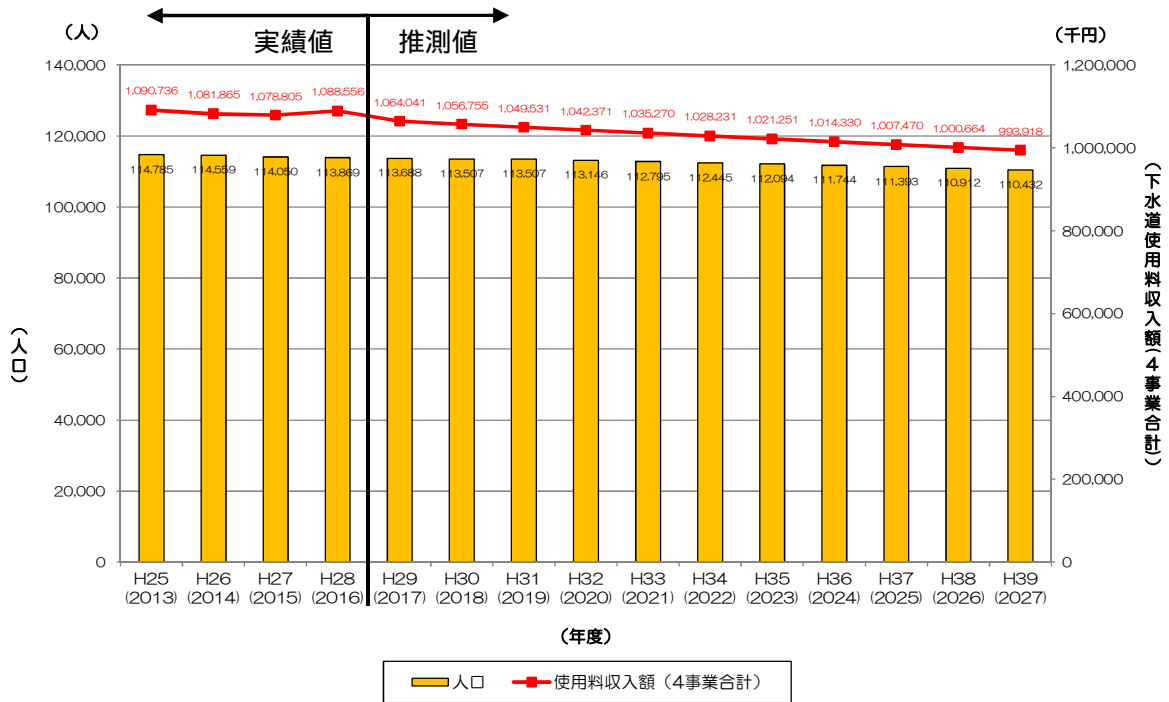
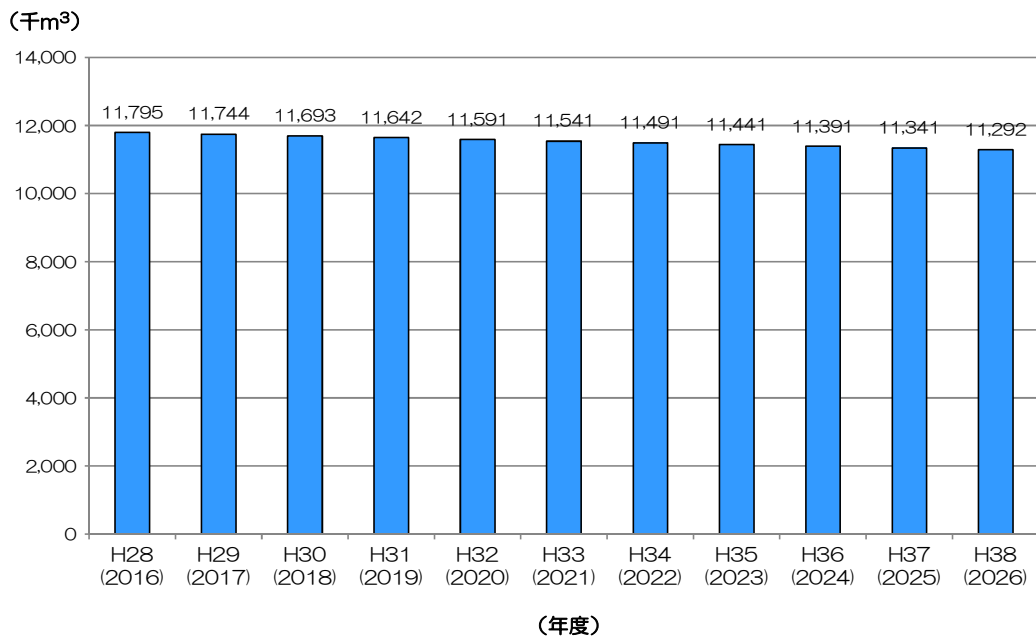


図 6-3. 人口と下水道使用料収入の推移



※直近5年間の使用水量の増減率を基に予測
出典：上水道課作成資料

図 6-4. 水道使用量予測推移（年間有収水量）

6-2. 下水道財政の見通し

本市の下水道事業は、平成 28 年度末現在、汚水処理人口普及率 99.4%と高い水準であり、公共下水道事業区域内で一部未整備箇所があるものの、おおむね整備は完了していますが、今後は、老朽化が進んだ管きょや施設の改築・更新費用の増加が予測されます。一方で、公共下水道事業、特定環境保全公共下水道事業、農業集落排水事業およびコミュニティ・プラント事業を合わせた経常収支は、経常収益が経常費用を上回り、賄える予測となっています。

しかし、事業別にみると、経常収益が経常費用を上回っているのは公共下水道事業のみであり、他の 3 事業での不足分を公共下水道事業の経常収益で補てんしている状況です。

コミュニティ・プラント事業については、平成 30（2018）年度に公共下水道への施設の統廃合を計画しており、藍浄化センターを藍ポンプ場に改築します。よって、処理場にかかる経常費用が 1 施設分減ることによって維持管理費の削減が見込まれますが、事業全体としては今後の下水道使用料収入の減少や施設更新費用の増加により財政状況が悪化するおそれがあります。

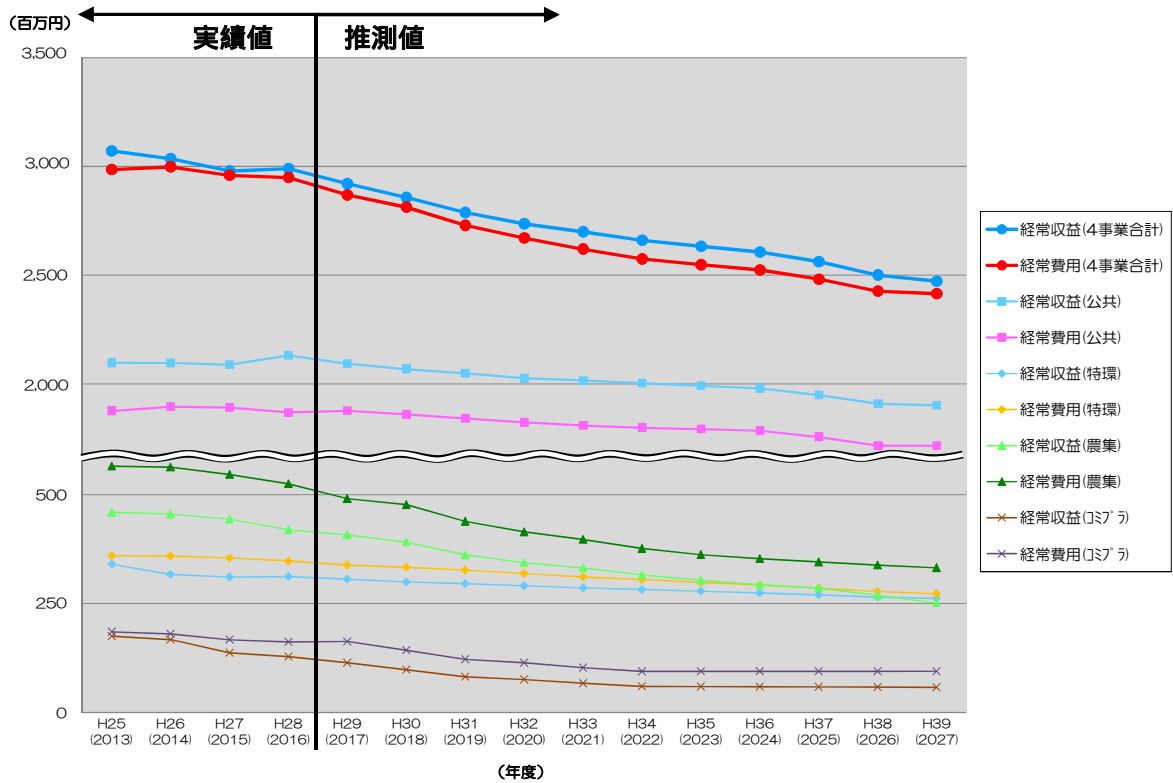


図 6-5. 経常収支の推移（4 事業別）

第7章 下水道ビジョンの実現に向けて

本市の下水道は、快適な生活環境の実現、武庫川などの公共用水域の水質保全、雨水排除による浸水の防除を目的として積極的に整備されてきました。その結果、下水道管路の整備延長は約730km、人口普及率は個別処理（合併処理浄化槽など）を含めると約99%に達し、市民生活や事業活動に欠かせない重要な施設であるとともに、市民共有の貴重な財産でもあります。

一方、下水道施設は老朽化や地震に対するリスクを抱えるとともに、今後は施設の事故発生や機能停止に備えた予防保全的維持管理、更新時期の平準化や延命化対策を図ることが求められています。

こうした状況の中、今後本市では「下水道経営戦略」を平成30（2018）年度に策定し、経営基盤の強化に向けた取り組みを進めていきます。その中で、今後施設更新のピークを迎えるに当たり、策定期間の10年間でその財源の確保を考えなければなりません。また、経営状況を広く市民の皆さまに分かりやすく公開し、経営の効率性・透明性の向上を図るため、下水道ビジョン策定時に実施した懇話会形式での取り組みを今後も継続して実施するとともに、雨水貯留タンクの設置推進など、市民の皆さまに「参画と協働」をしていただける施策を展開していきます。

さらに、この下水道ビジョンを含め一度策定した計画は、社会情勢の変化や市民ニーズの多様化など時代の流れに的確に対応していくため、PDCAサイクルによる計画的かつ効率的な見直しを実施していきます。



図 7-1. PDCA サイクル概念図

三田市下水道ビジョン策定懇話会検討経過

懇話会委員

| | 区 分 | 氏 名 | 所 属 | 役 職 |
|-----|-----------|--------|----------------|-------|
| 会長 | 学識経験者（技術） | 酒井 彰 | 流通科学大学 | 教授 |
| 副会長 | 学識経験者（経営） | 矢野 義之 | 矢野義之公認会計士事務所 | 公認会計士 |
| 委員 | 県行政 | 戸島 透 | 兵庫県まちづくり技術センター | 常務理事 |
| 委員 | 団体推薦委員 | 粕井 二三男 | 三田市区・自治会連合会 | 副会長 |
| 委員 | 団体推薦委員 | 石出 正子 | 三田市消費者協会 | 会長 |
| 委員 | 団体推薦委員 | 堂本 一康 | 三田市商工会 | 理事 |
| 委員 | 市政参加名簿委員 | 國枝 亜佐美 | | |
| 委員 | 市政参加名簿委員 | 留岡 里香 | | |

※所属・役職は平成29年9月現在

懇話会の開催状況

| 開 催 日 | 概 要 |
|----------------|--------------------------------|
| 第1回（H28.11.15） | ビジョン策定の趣旨説明、下水道事業の概要説明と現状分析 |
| 第2回（H29.1.26） | 課題抽出とビジョンの基本理念、基本方針の検討 |
| 第3回（H29.3.22） | 今後の施策の絞り込み、基本理念の検討 |
| 第4回（H29.7.11） | 基本理念、財政の見通しと経営のあり方及び施策の方向性等の検討 |
| 第5回（H29.9.8） | 下水道ビジョン（素案）の検討、今後のスケジュール |

パブリックコメントの経過

| 期 間 | 内 容 |
|-------------------------------|---|
| 平成29年9月21日(木) ～同年10月20日(金) | <ul style="list-style-type: none"> ●パブリックコメント制度による意見募集 ビジョン(案)は、ホームページおよび下水道課窓口等で公開 ●募集方法 持参、郵送、FAX、Eメール ●意見提出件数 10件(1名) |

※「意見内容」および「市の考え方と対応」は、市ホームページに掲載

三田市下水道ビジョン策定に係る提言

平成29年9月

三田市下水道ビジョン策定懇話会

下水道は、市民の環境衛生の向上及び都市の健全な発展に寄与し、あわせて公共用水域の水質保全に欠かすことのできない公共性、公益性の高い重要な都市基盤施設である。

三田市では、市街地における公共下水道の整備にとどまらず、郊外や農村地域においても特定環境保全公共下水道、農業集落排水、コミュニティ・プラントなどの事業を積極的に展開し、全国的にも高いレベルの汚水処理人口普及率、水洗化率を実現している。

一方で、施設の老朽化や災害への備えに向けた改築・更新等、新たな対策が今後必要となる中で、人口減少、節水型社会による下水道使用料収入の減少など厳しい財政状況が見込まれている。

そこで、市では安定的な下水道サービスを維持するため、今後10年間（平成30～39年度）の下水道事業の指針となる「下水道ビジョン」を策定することとなった。

本懇話会は、三田市長からの委嘱を受け、市民、関係団体、専門家から幅広く意見を求めるために設置され、平成28年11月から同29年9月までの約10ヶ月にわたり、計5回の会議で議論を行った。

ついては、市が提示したビジョン（案）に対し、これまでの懇話会で委員より提起された主な意見を次のとおり示す。

<委員意見の概要>

(1) 『浸水対策・地震対策の推進』について

局地的豪雨等への対策については、下水道事業による雨水管の整備だけでなく、河川・道路部局が行う治水、施設改修事業と連携して効果的に行う必要がある。

また、災害時のトイレ確保に向けての備えや市民啓発についても、防災部局のみに委ねることなく、下水道課が主体性を発揮し積極的に取り組むこと。

(2) 『効率的な施設管理の推進』について

下水道事業に要する費用のうち、汚水処理に係る費用は市職員の人件費を含め、市民から徴収した下水道使用料で賄われていることを鑑み、事業のあり方を常に検証し、経費節減による市民負担の軽減に努めること。

(3) 『施設機能の検討・実施』について

施設の統廃合について、現時点では「藍浄化センター」1ヶ所のみが費用対効果が見込まれるとされているが、農業集落排水事業、コミュニティ・プラント事業は大幅な赤字であることから、今後も処理区域の人口動態や維持管理・更新にかかる費用を精査し、施設の統廃合を含めた取り組みを進めること。

(4) 『経営基盤の強化、事業・経営の「見える化」』について

1) 「事業・経営の見える化」

下水道そのものについて市民に関心を持ってもらい、その役割や大切さを知ってもらうことが重要であり、広報活動を積極的に行う必要がある。

なお、現在取り組んでいる「市民出前講座」については、市民からの申込みを待つのではなく、市から積極的に向かい出ていく「攻めの姿勢」で臨むこと。

また、小・中学生を対象とした施設見学会等を開催し、次の時代を担う若い世代に向けた情報発信を行うこと。

これらの施策によって、市民の「参画と協働」を促すこと。

2) 「経営基盤の強化」

下水道財政の現状について、市より

- ① 主な収入源である下水道使用料について、平成元年以降据え置き、市民負担の軽減を図ってきた。
- ② 人口密度が低く採算性の低い郊外の下水道施設を多く抱える中で、施設の老朽化や災害への備えに必要な改築更新費用の積み立てができていない。
- ③ 既存施設の建設時に借り入れた起債の返済財源である「生活排水処理施設維持管理基金」もあと数年で底をつき、財政は危機的な状況である。

等の説明があり、今後、下水道使用料の改定は「避けて通れない」との認識が示された。

市は、事業の更なる効率化と説明責任を果たすことで、下水道サービスに係る負担のあり方について市民同意を得る努力を進めること。

限られた時間での議論であったが、以上の委員意見を付したうえで、本ビジョン（案）は概ね妥当と判断する。

三田市下水道ビジョン

(平成29年11月作成)

三田市上下水道部下水道課

〒669-1595 兵庫県三田市三輪2丁目1番1号

TEL(079)559-5120 FAX(079)559-0440

URL <http://www.city.sanda.lg.jp/>