閲覧用

福知山市　下水道ビジョン

【安心・安全を未来につなぐ下水道】
～快適・強靭・持続をめざして～



令和２年８月

福知山市　上下水道部

目　　次

序章．福知山市下水道ビジョンの改定にあたって

1．改定の趣旨 ---------- 2
2．下水道ビジョンの位置付け ---------- 3

１章．福知山市下水道事業の概要

1-1．福知山市の概要 ---------- 5
（1）地域の概要 ---------- 5
（2）自然条件の概要 ---------- 11
1-2．下水道事業の概要 ---------- 16
（1）下水道事業の概要 ---------- 16
（2）下水道整備の概要 ---------- 21
1-3．下水道事業の財政 ---------- 36
（1）下水道事業の財政 ---------- 36

２章．福知山市の下水道事業の課題

2-1．福知山市の下水道事業の現状と前ビジョンの評価と課題 ---------- 44
（1）浸水対策事業 ---------- 45
（2）地震対策事業 ---------- 52
（3）道路陥没事故の防止 ---------- 56
（4）水洗化の普及促進による生活環境の改善 ---------- 58
（5）合流式下水道の改善 ---------- 60
（6）省エネルギー・資源循環・地球温暖化防止対策の推進 ---------- 62
（7）下水道資産の適正な維持と改築 ---------- 64
（8）安定した下水道運営を実現する ---------- 70
（9）下水道事業の広報 ---------- 72

３章．福知山市の将来の下水道事業の環境

3-1．福知山市の将来の下水道事業の環境 ---------- 75
（1）外部環境 ---------- 75
（2）内部環境 ---------- 78

４章．福知山市下水道事業の目標設定と今後の施策展開

4-1．福知山市の下水道事業の今後の方向性 ---------- 84
4-2．基本方針 ---------- 84
4-3．施策展開 ---------- 86
（1）快適な暮らしを届ける下水道 ---------- 86
（2）強靭で安定した下水道 ---------- 93
（3）次世代に繋ぐ効率的な下水道 ---------- 102

〇施策一覧 ---------- 114
〇その他資料 ---------- 118
〇用 語 集 ---------- 121

図

表 序 －1 福知山市における汚水処理施設の種類 ---------- 2
図 序 －1 新たな「福知山市下水道ビジョン」の位置付け ---------- 3
図 1-1-1 福知山市の位置 ---------- 5
図 1-1-2 福知山市域の交通網 ---------- 7
図 1-1-3 福知山市（旧３町を含む）の人口と世帯数の推移 ---------- 7
図 1-1-4 福知山市の年齢３区分別人口比率の推移と京都府および全国平均との比較 --- 8
図 1-1-5 産業分類別就業者 ---------- 8
図 1-1-6 総農家数・経営耕地面積の推移 ---------- 9
図 1-1-7 製造出荷額等・工場数・従業者数の推移 ---------- 9
図 1-1-8 年間商品販売額・事業所数・従業者数の推移 ---------- 10
図 1-1-9 福知山市の観光入込客数 ---------- 10
図 1-1-10 福知山市の降水量と気温の年間推移（平成元年～平成 30 年平均値）--------- 11
図 1-1-11 福知山市の降水量と気温の 30 年間の推移 ---------- 11
図 1-1-12 由良川流域と福知山市位置図 ---------- 12
図 1-1-13 河川水質の経年変化 ---------- 12
図 1-1-14 京都府下の地震断層分布 ---------- 13
図 1-1-15 地震想定震度（三峠断層） ---------- 14
図 1-2-1 福知山市下水道事業の地区別位置図 ---------- 16
図 1-2-2 市町村別下水道人口普及率（平成 30 年度末現在） ---------- 19
図 1-2-3 公共下水道の仕組み ---------- 21
図 1-2-4 ボックスカルバート ---------- 21
図 1-2-5 年度別汚水管きょ整備延長 ---------- 22
図 1-2-6 経過年数別汚水管きょ図 ---------- 23
図 1-2-7 合併処理浄化槽のしくみ ---------- 27
図 1-2-8 環境基準点５箇所の河川水質と下水道整備済人口（公共、特環） ---------- 28
図 1-2-9 波美橋での河川水質と下水道整備済人口（対象地区：旧福知山市地区公共、
三和町地区、大江町地区特環、夜久野町地区） ---------- 29
図 1-2-10 宮川橋での河川水質と下水道整備済人口（対象地区：大江町地区特環）------- 29
図 1-2-11 天津橋での河川水質と下水道整備済人口（対象地区：旧福知山市地区特環
（平成 14 年度供用開始）、夜久野町地区） ---------- 30
図 1-2-12 音無瀬橋、土師橋での河川水質と下水道整備済人口 ---------- 30
図 1-2-13 福知山市内河川の環境基準点の位置 ---------- 31
図 1-2-14 福知山市の下水道の計画と処理施設 ---------- 32
図 1-2-15 年度別排水路整備延長 ---------- 34
図 1-2-16 管径別排水路整備延長 ---------- 34
図 1-2-17 雨水貯留施設イメージ図 ---------- 35
図 1-3-1 一般家庭使用料の比較 ---------- 36
図 1-3-2 京都府下の公共下水道事業一般家庭使用料（令和元年度 消費税率 10%） ---- 36
図 1-3-3 京都府下の特定環境保全公共下水道・農業集落排水施設一般家庭使用料
（平成 29 年度） ---------- 37
図 1-3-4 京都府下の公共下水道事業経費回収率（平成 29 年度） ---------- 37
図 1-3-5 京都府下の農業集落排水施設事業経費回収率（平成 29 年度） ---------- 37
図 1-3-6 経常損益（公共下水道） ---------- 38
図 1-3-7 累積欠損（公共下水道） ---------- 38

図 1-3-8 料金水準の適切性（公共下水道） ---------- 38
図 1-3-9 費用の効率性（公共下水道） ---------- 38
図 1-3-10 管きょの老朽化状況（公共下水道） ---------- 39
図 1-3-11 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況（公共下水道） ---------- 39
図 1-3-12 経常損益（特定環境保全公共下水道） ---------- 40
図 1-3-13 累積欠損（特定環境保全公共下水道） ---------- 40
図 1-3-14 料金水準の適切性（特定環境保全公共下水道） ---------- 40
図 1-3-15 費用の効率性（特定環境保全公共下水道） ---------- 40
図 1-3-16 管きょの老朽化状況（特定環境保全公共下水道） ---------- 41
図 1-3-17 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況（特定環境保全公共下水道）------- 41
図 1-3-18 経常損益（農業集落排水施設） ---------- 41
図 1-3-19 料金水準の適切性（農業集落排水施設） ---------- 42
図 1-3-20 費用の効率性（農業集落排水施設） ---------- 42
図 1-3-21 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況（農業集落排水施設） ---------- 42
図 2-1-1 内水のイメージ ---------- 45
図 2-1-2 雨水貯留施設の整備、排水機場の増強（ハード対策） ---------- 47
図 2-1-3 短期対策を実施した場合の被害軽減効果 ---------- 47
図 2-1-4 年最大２日雨量　福知山雨量観測（気象庁）---------- 48
図 2-1-5 段畑雨水ポンプ場 ---------- 49
図 2-1-6 内水ハザードマップ ---------- 50
図 2-1-7 止水壁（蛇ヶ端ポンプ場） ---------- 50
図 2-1-8 河守６号 ---------- 50
図 2-1-9 防災対策と減災対策イメージ ---------- 52
図 2-1-10 40 年経過管きょの推移 ---------- 56
図 2-1-11 環境基準点５箇所の河川水質と下水道普及人口 ---------- 59
図 2-1-12 未処理下水の放流状況 ---------- 60
図 2-1-13 分水施設と貯留施設のイメージ ---------- 61
図 2-1-14 建設年度別処理場・ポンプ場 ---------- 65
図 2-1-15 年度別汚水管きょ整備延長 ---------- 65
図 2-1-16 管路施設公共下水道（汚水）の健全度 ---------- 68
図 2-1-17 管路施設公共下水道（雨水）の健全度予測 ---------- 69
図 2-1-18 処理場・ポンプ場（公共下水道）の健全度予測 ---------- 69
図 2-1-19 管路施設農業集落排水の健全度予測 ---------- 69
図 2-1-20 処理場（農業集落排水）の健全度予測 ---------- 69
図 2-1-21 使用料改定後の経常損益の予測 ---------- 71
図 3-1-1 南海トラフ巨大地震の震度分布 ---------- 76
図 3-1-2 １時間降水量 50mm以上の年間発生回数 ---------- 77
図 3-1-3 福知山市上下水道部の組織図 ---------- 78
図 3-1-4 職員数の推移 ---------- 78
図 3-1-5 管路施設および処理場・ポンプ場の健全度推移（更新しない場合） ---------- 79
図 3-1-6 行政区域内人口と公共下水道使用料の推移 ---------- 80
図 3-1-7 収益的収支の推移 ---------- 80
図 3-1-8 収益的・資本的収支と補填財源の関係 ---------- 87
図 3-1-9 資本的収支の推移 ---------- 81
図 3-1-10 繰越利益剰余金・累積欠損金の推移 ---------- 81

図 4-2-1 下水道ビジョンの基本方針 ---------- 85
図 4-3-1 下水道事業マネジメントのイメージ ---------- 86
図 4-3-2 点検用管口カメラ ---------- 87
図 4-3-3 自走式管内 TV カメラ ---------- 87
図 4-3-4 不明水（地下侵入水）発生状況 ---------- 90
図 4-3-5 総合地震対策計画のイメージ ---------- 96
図 4-3-6 マンホールトイレシステムのイメージ ---------- 97
図 4-3-7 BCP 導入に伴う効果 ---------- 100
図 4-3-8 GPS 機能を搭載したタブレット端末による現地調査イメージ ---------- 102
図 4-3-9 ＩＣタグ付きマンホール蓋の一例 ---------- 102
図 4-3-10 下水道台帳のクラウド対応と情報公開 ---------- 103
図 4-3-11 クラウドサーバを利用した危機管理 ---------- 103
図 4-3-12 広域化・共同化のイメージ ---------- 104
図 4-3-13 公共下水道と農業集落排水施設の統合イメージ ---------- 106
図 4-3-14 一般的な公共事業の発注方式のイメージ ---------- 108
図 4-3-15 包括的民間委託での発注イメージ ---------- 108
図 4-3-16 管路施設公共下水道（汚水）の健全度予測【更新費用９億円/年】 ---------- 110
図 4-3-17 管路施設公共下水道（雨水）の健全度予測【更新費用 0.5 億円/年】 -------- 111
図 4-3-18 処理場・ポンプ場（公共下水道）の健全度予測【更新費用８億円/年】 ------ 112
図 4-3-19 管路施設（農業集落排水）の健全度予測【更新費用 1.9 億円/年】 ---------- 111
図 4-3-20 処理場（農業集落排水）の健全度予測【更新費用 0.5 億円/年】 ---------- 112

表

表 1-1-1 福知山市近辺の主な地震断層と想定被害 ---------- 13
表 1-1-2 主な水害履歴一覧 ---------- 15
表 1-2-1 下水道整備の状況（平成 30 年度末） ---------- 18
表 1-2-2 雨水貯留施設の総貯留量 ---------- 20
表 1-2-3 排水区域別面積 ---------- 20
表 1-2-4 整備済み汚水管きょ延長（平成 29 年度末） ---------- 22
表 1-2-5 ポンプ場の概要 ---------- 24
表 1-2-6 マンホールポンプの設置箇所数 ---------- 24
表 1-2-7 処理施設の概要（公共下水道事業） ---------- 25
表 1-2-8 処理施設の概要（農業集落排水施設）1/2 ---------- 26
表 1-2-9 処理施設の概要（農業集落排水施設）2/2 ---------- 27
表 1-2-10 合併処理浄化槽設置台数 ---------- 27
表 1-2-11 整備済み排水路状況 ---------- 33
表 1-2-12 雨水ポンプ場等の概要 ---------- 34
表 1-2-13 雨水貯留施設の概要 ---------- 35
表 1-3-1 経営指標の概要 ---------- 39
表 2-1-1 被害状況（平成 26 年 8 月豪雨：福知山排水区内の被害） ---------- 45
表 2-1-2 耐震診断実施結果の一例 ---------- 53
表 2-1-3 事業経過 ---------- 60
表 3-1-1 将来行政人口の変動 ---------- 75
表 3-1-2 近年の人口推移 ---------- 76
表 3-1-3 主な上位計画の目標年次 ---------- 77
表 3-1-4 経過年数別管きょ延長（汚水・雨水とも） ---------- 79
表 4-3-1 処理施設の概要（公共下水道事業）----------107

写真

写真 1-1-1 福知山城 ---------- 6
写真 2-1-1 バイパス管内貯留工事施工状況（左）、雨水排水路増強工事施工状況（右）---- 47
写真 2-1-2 排水ポンプ車 ---------- 49
写真 2-1-3 土のうステーション ---------- 49
写真 2-1-4 地震による下水道施設の被害例　マンホール突出状況（益城町内） ---------- 53
写真 2-1-5 管きょ調査作業の状況 ---------- 57
写真 2-1-6 福知山終末処理場（左）、和久市第 1 ポンプ場（右） ---------- 65

序章．福知山市下水道ビジョンの改定にあたって

1．改定の趣旨
2．下水道ビジョンの位置付け



福知山終末処理場

序章．福知山市下水道ビジョンの改定にあたって

1．改定の趣旨

福知山市では、公衆衛生・生活環境の改善を図り、あわせて公共用水域の水質保全に寄与するため表序-1に示すとおり、様々な整備手法により汚水処理を行っています。

公共下水道※で1処理区1処理場、特定環境保全公共下水道※で2処理区（三和、大江中部）2処理場、農業集落排水施設※で19地区（旧福知山市7、三和町3（簡易排水施設※の1地区含む）、夜久野町6、大江町3）19処理場を有しており、これらに合併処理浄化槽※をあわせ、鋭意水洗化普及に努めた結果、下水道事業全体での汚水処理人口普及率※は平成30年度末で98.4%となっています。

表序-1 福知山市における汚水処理施設の種類

集合・個別	整備手法	概　　要	所管区分	根拠法
集合処理施設 （家庭等から排出される汚水を管きょを通じて処理場に集め処理するもの）	公共下水道	主に市街地の汚水を処理するもの 計画人口：制限なし	国土交通省	下水道法
	特定環境保全公共下水道	市街地以外の汚水を処理するもの 計画人口：1,000人～10,000人		
	農業集落排水施設	農業振興地域内の汚水を処理するもの 計画規模：20戸以上～1,000人程度	農林水産省	浄化槽法
	簡易排水施設	振興山村地域、過疎地域等の汚水を処理するもの 計画規模：3戸～19戸		
個別処理施設	合併処理浄化槽	各家庭等に設置し、家庭等から排出される汚水を処理する施設	環境省	

「福知山市下水道ビジョン」は、平成22(2010)年8月に今後の事業目標や運営方針を明確にし、時代に応じた適切な施策を進めるとともに、事業を透明化し、効果的・効率的な事業運営を行うため、取り組むべき課題や施策を示し、10年間における下水道事業の方向性と目標を掲げた基本計画として策定しました。

その後、下水道施設の老朽化による改築更新費の増加、人口減少による使用料の減収、下水道事業の最適化を見据えた施設統廃合、大規模な浸水被害による雨水排水施設の機能強化の必要性など、下水道事業を取り巻く環境や課題は大きく変化しています。

そのため、福知山市における下水道事業の現状を把握したうえで、今後の10年間を見据え、下水道事業の方向性を定めた新たな「下水道ビジョン」を策定するものです。

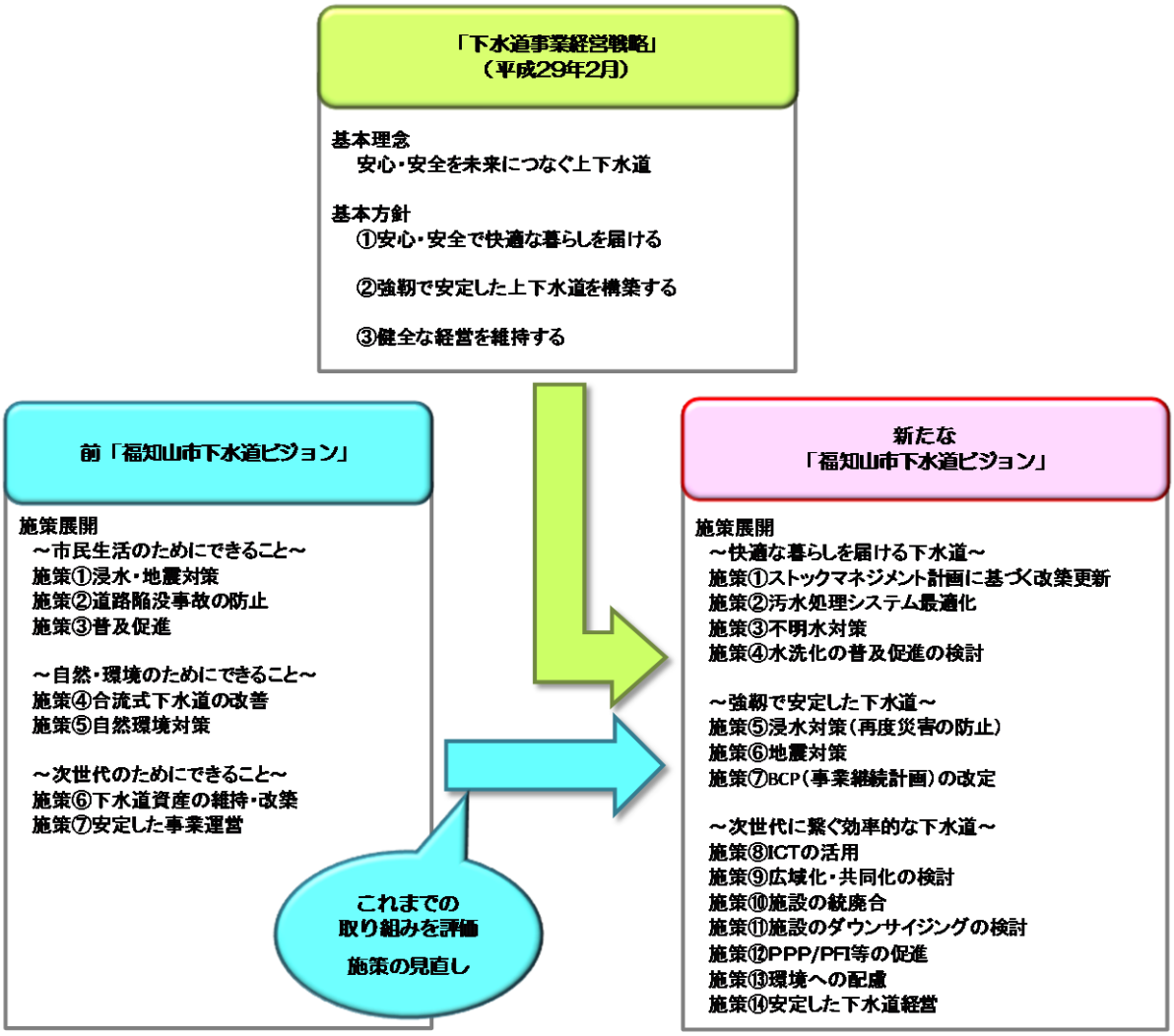
なお、本ビジョンでは、公共下水道、特定環境保全公共下水道、農業集落排水施設、簡易排水施設、合併処理浄化槽すべてを総称して「下水道」と定義します。また、これらの下水道を整備・設置・管理する事業を「下水道事業」と表現します。

この頁以降の※印については、巻末の用語集に全て掲載しているので、P121を参照してください。

2. 下水道ビジョンの位置付け

本市の下水道事業は、下水道事業経営戦略で示された3つの基本方針「安心・安全で快適な暮らしを届ける」、「強靭で安定した上下水道を構築する」、「健全な経営を維持する」を基に各施策を推進していきます。

図序-1に示すように本ビジョンは、下水道事業経営戦略に沿って、平成22(2010)年8月に策定した前ビジョンの取り組みを評価しつつ、これからの10年間で取り組むべき施策の見直しを行うものです。



図序-1 新たな「福知山市下水道ビジョン」の位置付け

１章．福知山市下水道事業の概要

１-1．福知山市の概要
１-2．下水道事業の概要
１-3．下水道事業の財政



大江中部浄化センター

１章．福知山市下水道事業の概要

１-１．福知山市の概要

（１）地域の概要

１）位置・地勢

福知山市は、京都府の北西部に位置し、西は兵庫県と接し、丹波・丹後・但馬により形成される「三たん地域」の中央部にあります。

地勢としては、由良川が貫流する福知山盆地の中央に中心市街地が形成され、また国道沿いに発展した市街地が点在しています。その周辺部は農山村地域となっており、土師川・牧川・宮川が流れています。

京都市・神戸市からは直線距離で約60㎞、大阪市から約70㎞の距離にある本市は、JR山陰本線・福知山線および京都丹後鉄道宮福線や、国道9号・175号・176号、近畿自動車道敦賀線の幹線交通網の結節点となっており、京阪神と北近畿を結ぶ交通の要衝として発展してきました。

また、国内有数の内陸工業団地「長田野工業団地」と豊かな自然に恵まれた緑あふれる「長田野工業団地アネックス京都三和」の2つの工業団地を有する産業拠点であります。



出典：未来創造福知山　平成28年3月（一部加筆）

図1-1-1 福知山市の位置

2）歴史・沿革

福知山市では、縄文時代から人々が住んでいたことが遺跡等により明らかになっています。特に昭和61(1986)年に、広峯古墳群（古墳時代）から景初四年銘斜縁盤龍鑑が出土したことにより、出雲・丹後と畿内との接点として、交通・文化等の重要な位置を占めていたことがうかがわれます。



写真 1-1-1 福知山城

織田信長の命を受けた明智光秀は、天正7(1579)年に丹波を平定しました。光秀は福知山城を築いたといわれ、以来、福知山は城下町として栄え、明治末期までに大阪、京都へとそれぞれ鉄道が開通し、商都として発展してきました。

明治12(1879)年4月の市政施行後は、昭和49(1974)年に日本有数の内陸工業団地として長田野工業団地が完成・操業し、また平成8(1996)年3月には鉄道の電化・高速化事業が完成しました。

一方、こうした広域交通体系の整備と並行して、昭和29(1954)年から土地区画整理事業を開始し、その後下水道事業、都市計画道路等の整備を先進的に進め、福知山駅周辺においては、魅力ある都心地区の形成をするため、駅付近連続立体交差事業や駅周辺土地区画整理事業を進めるなど、積極的に都市基盤の充実を図ってきました。

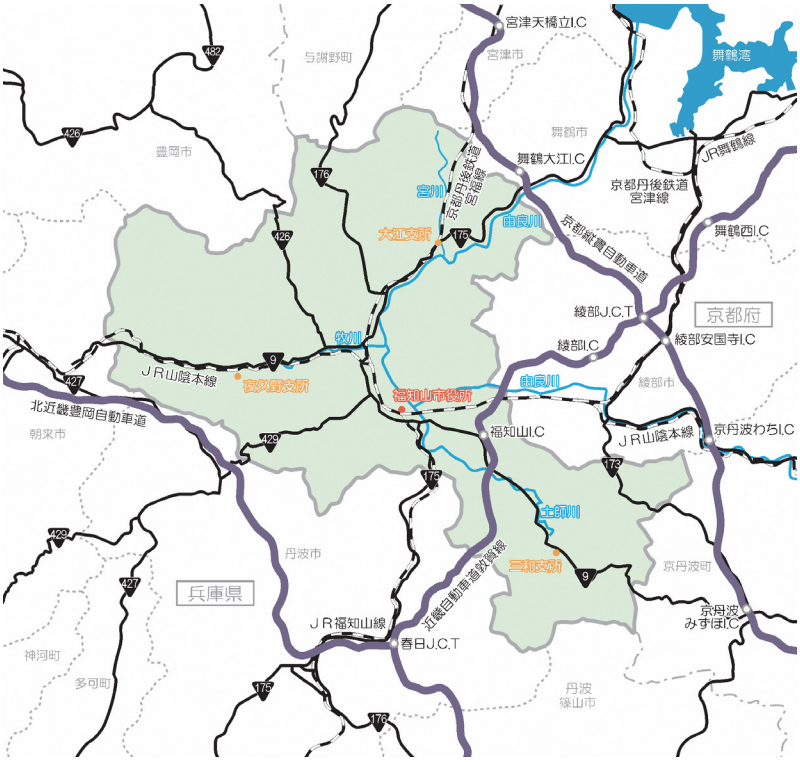
平成18(2006)年1月1日に、福知山市・三和町・夜久野町・大江町の合併により、新しい福知山市がスタートし、平成21(2009)年2月には福知山駅が全線高架開業するなど、北近畿の中核都市としてのまちづくりを進めています。

3）社会環境の概要

①交通

主な交通基盤としては、鉄道ではJR山陰本線、JR福知山線、京都丹後鉄道宮福線が通り、京都および阪神地方と北近畿、山陰地方を結ぶとともに、本市の基幹交通手段として利用されています。

幹線道路では、京阪神と北近畿を結ぶ近畿自動車道敦賀線（舞鶴若狭自動車道）のインターチェンジがあり、鉄道と合せて広域交通の要衝となっています。また、国道9号・173号・175号・176号・426号・429号の各国道は、隣接市町間の交流・連携を促進する重要な路線となっています。

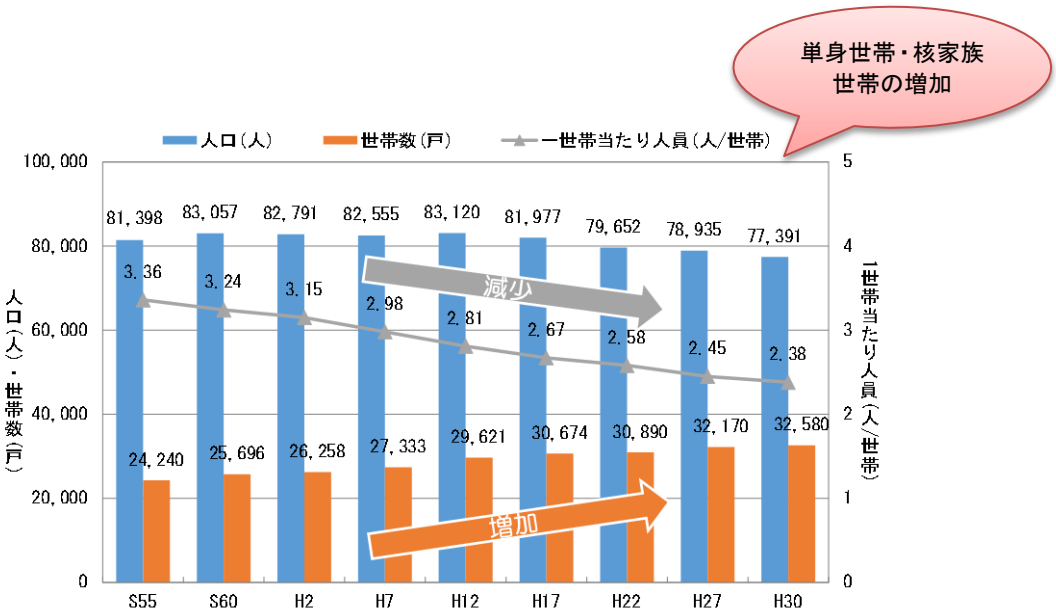


出典：未来創造福知山　平成28年3月

図1-1-2 福知山市域の交通網

②人口・世帯数

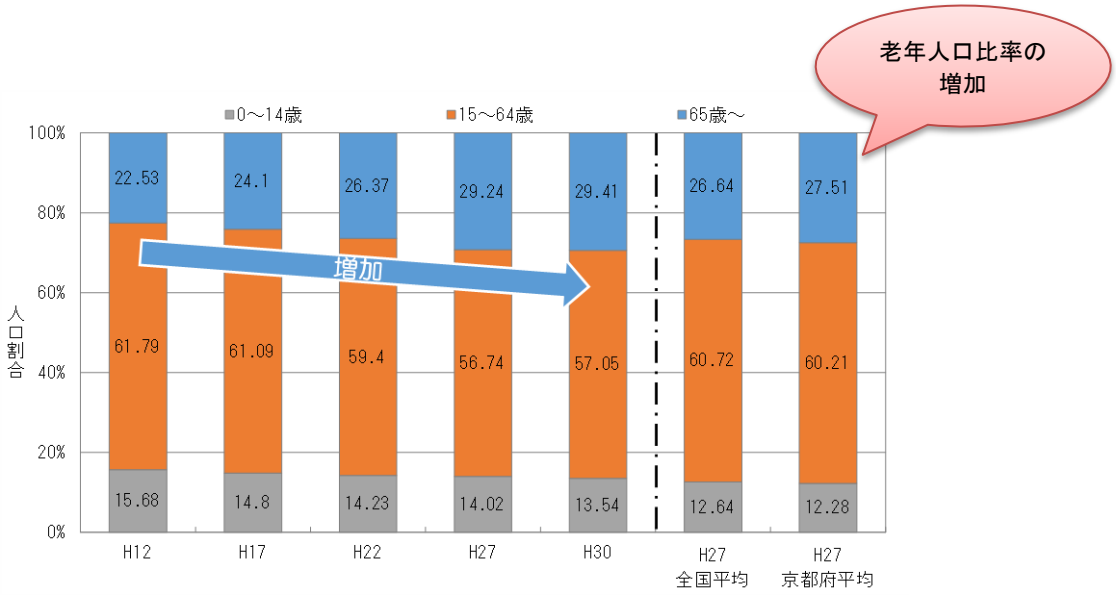
本市の人口は、平成12(2000)年をピークに減少傾向となっています。一方、世帯数は増加傾向が続いており、一世帯当たりの人員は減少傾向にあるため、単身世帯および核家族世帯が増加しています。



出典：国勢調査（～平成27年度）、福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-3 福知山市（旧3町を含む）の人口と世帯数の推移

年齢3区分別人口では、平成12(2000)年と平成27(2015)年の国勢調査を比較すると、年少人口(0～14歳)が1.45%、生産年齢人口(15～64歳)が5.05%減少しているのに対して、老年人口(65歳以上)が6.71%増加しています。また、老年人口比率は29.24%となり、京都府平均(26.64%)や全国平均(27.51%)よりも高く、高齢化が進んでいることがわかります。

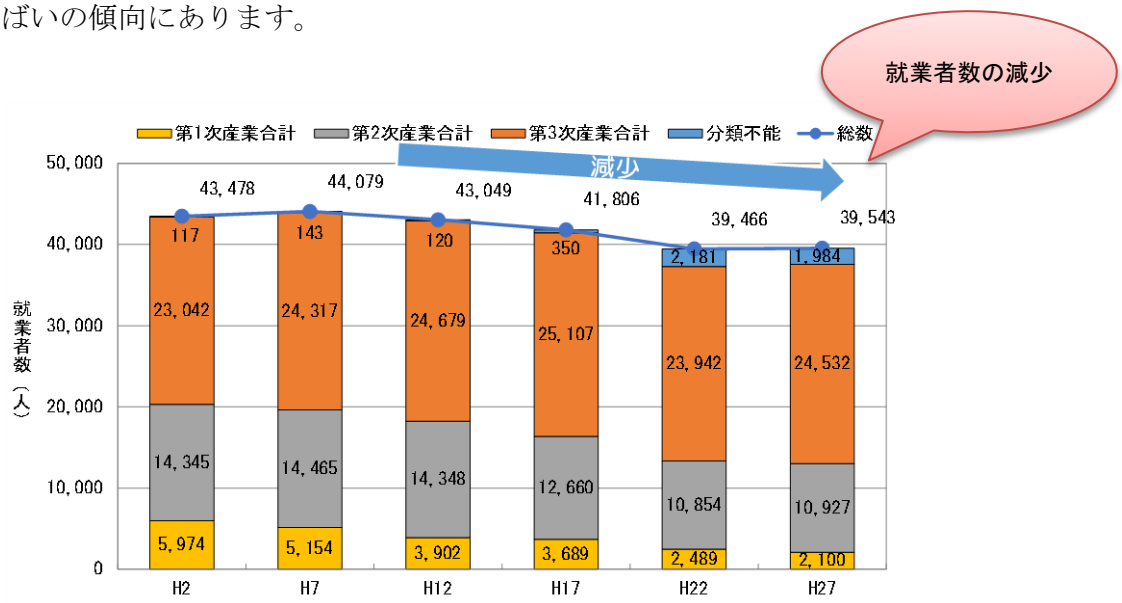


出典：国勢調査（～平成27年度）、福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-4 福知山市の年齢3区分別人口比率の推移と京都府および全国平均との比較

③産業分類別就業者

就業者人口は、平成7（1995）年をピークに減少傾向にあります。また、産業分類別就業者人口は、農林業および漁業である第1次産業では、ピーク時（1995年）と比較すると約60%減少し、製造業および建築業などの第2次産業ではピーク時（1995年）と比較すると約24%減少しています。小売業および運送業などのサービス業である第3次産業では、ほぼ横ばいの傾向にあります。

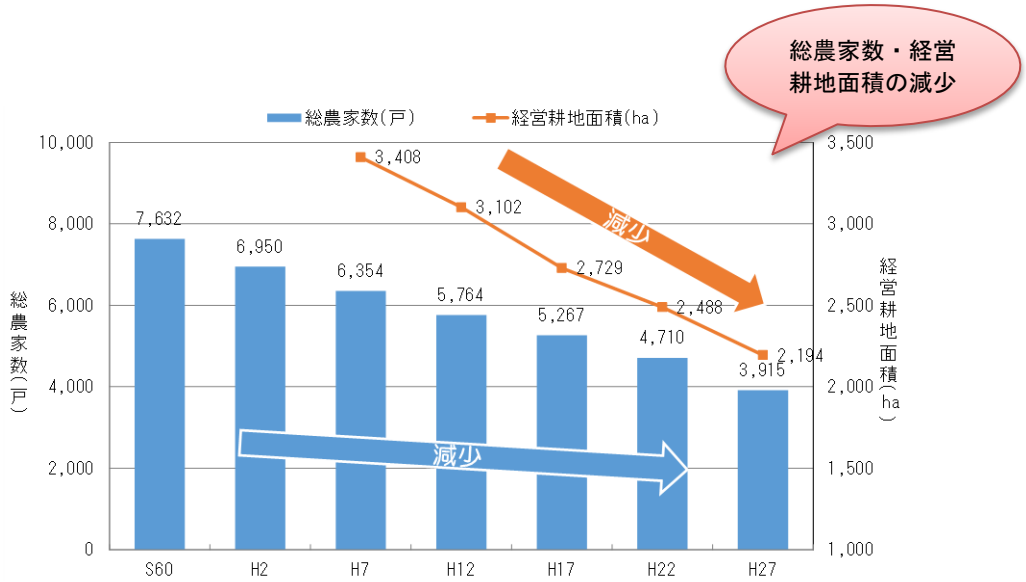


出典：福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-5 産業分類別就業者

④農林業

総農家数および経営耕地面積は年々減少し、総農家数は平成27(2015)年では3,915戸であり、昭和60(1985)年の7,632戸と比較すると約49%減少しています。経営耕地面積は平成27(2015)年では2,194haであり平成7(1995)年の3,408haと比較すると約36%減少しています。これは、宅地等への転用や耕地の荒廃等による減少があったと思われます。

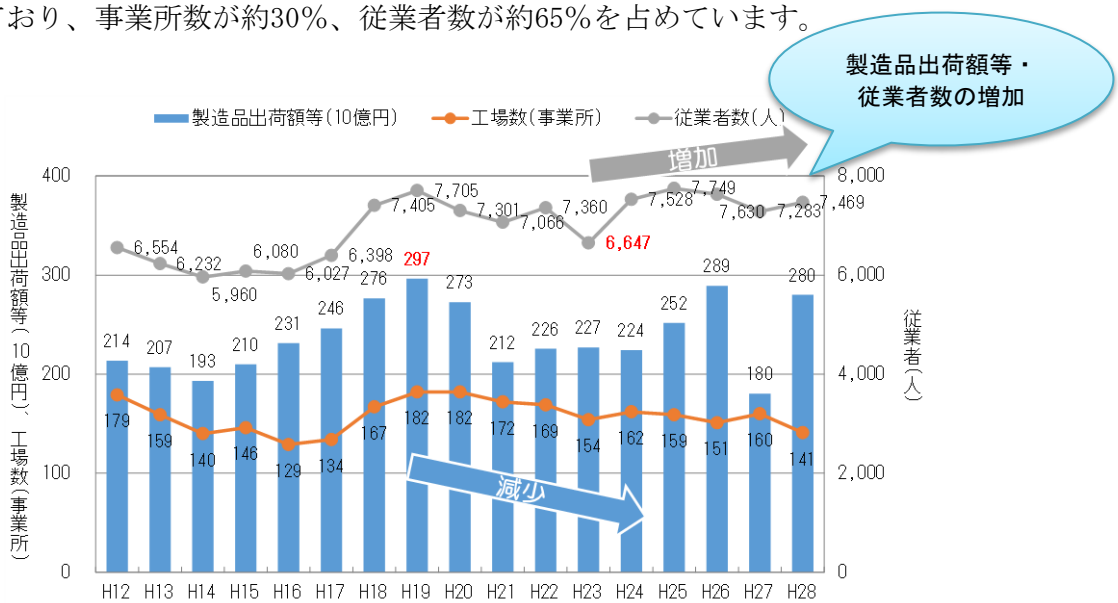


出典：福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-6 総農家数・経営耕地面積の推移

⑤工業

工業関係では、製造品出荷額等、工場数(事業所)、従業者数ともに平成19(2007)年をピークに減少傾向にありましたが、平成23(2011)年には従業者数が増加傾向に転じています。また、製造品出荷額等はここ数年増加に転じ、平成26(2014)年では過去のピーク時と同程度までに回復しています。このうち、長田野工業団地は、本市の産業の中核をなしており、事業所数が約30%、従業者数が約65%を占めています。

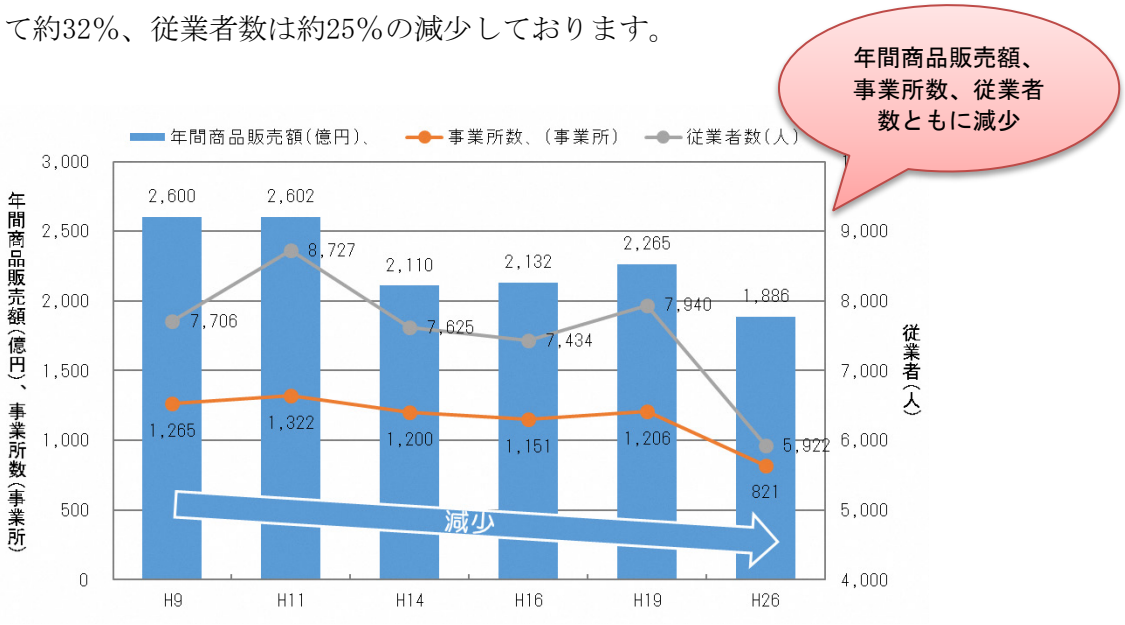


出典：福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-7 製造出荷額等・工場数・従業者数の推移

⑥商業

商業関係では、年間商品販売額、事業所数、従業者数ともに減少傾向にあり、平成19(2007)年から平成26(2014)年における、事業所数および従業者数の下げ幅が過去最大になりました。平成19(2007)年と平成26(2014)年を比較すると、事業所数は1,000事業所を切って約32%、従業者数は約25%の減少しております。



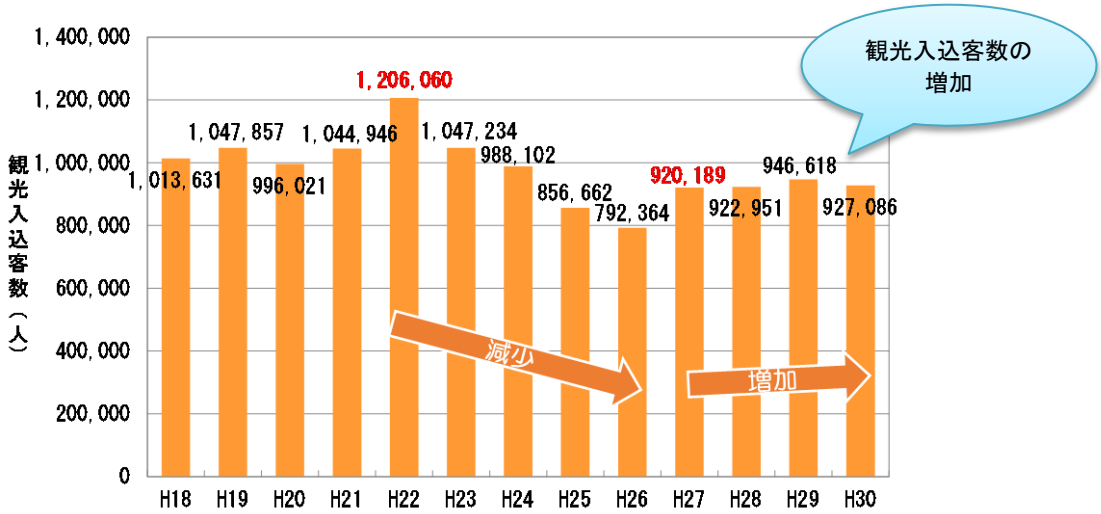
出典：福知山市統計書（平成30年度）

図1-1-8 年間商品販売額・事業所数・従業者数の推移

⑦観光

本市は、豊富な森林資源、由良川水系の水辺など豊かな自然環境に恵まれ、また、山陰道や由良川を通じた交流、交易の歴史を背景に、遺跡、社寺や城跡、城下町、大江山の伝説など多くの歴史的文化遺産が受け継がれています。しかしながら、本市の観光入込客数は、平成22(2010)年をピークに減少傾向となっています。

なお、平成27(2015)年の観光入込客数は増加しており、要因の一つに明智光秀を主役とする大河ドラマが決定したことが考えられます。



出典：福知山市　産業観光課

図1-1-9 福知山市の観光入込客数

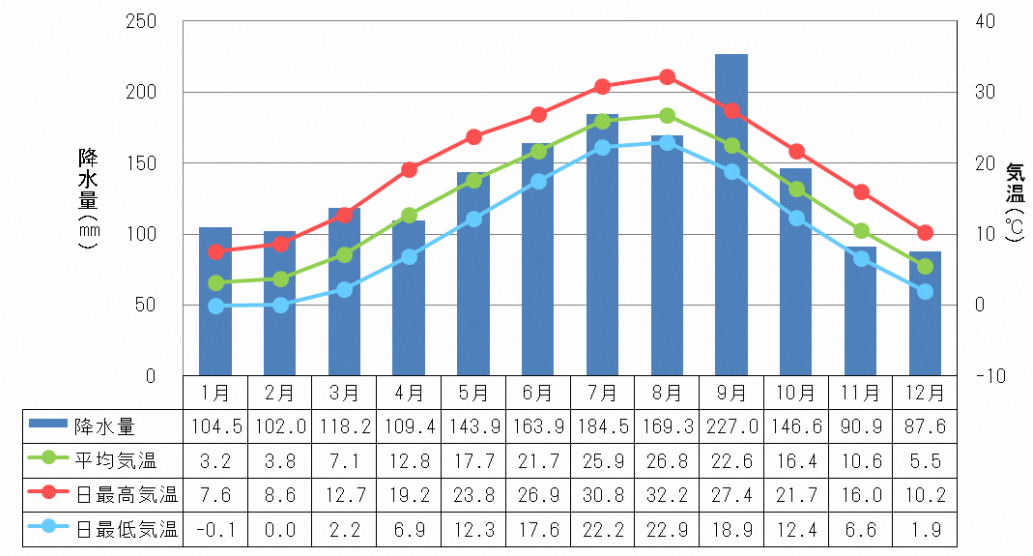
（2）自然条件の概要

1）気候

①降水量および気温

福知山市の降水量と気温の年間推移パターンを図1-1-10に示します。日本海気候に属しており、盆地特有の夏と冬、昼と夜の気温差が激しい気候となっています。

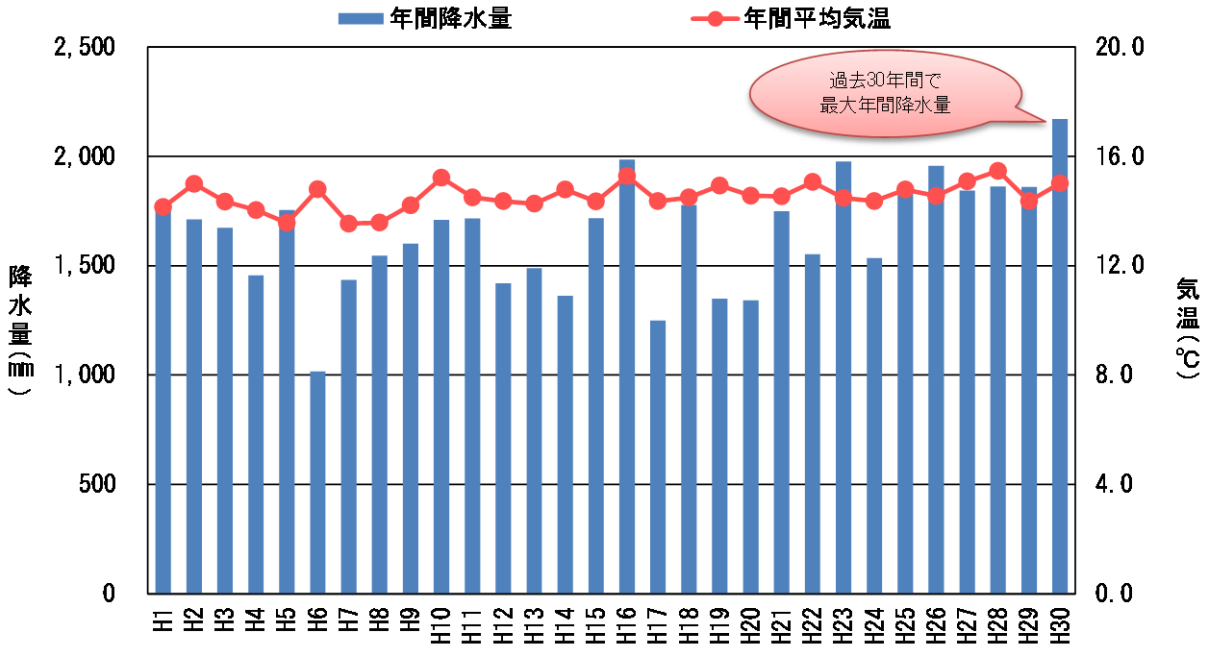
また、図1-1-11に示すように年間平均気温は過去30年間で概ね14℃で推移しており、京都府全体の平均気温(16.0℃)より低い数値となっています。年間降水量は2,000㎜以下で推移していましたが、平成30年度の1年間に2,171㎜の降水量となり、過去30年間で最大となりました。



	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降水量	104.5	102.0	118.2	109.4	143.9	163.9	184.5	169.3	227.0	146.6	90.9	87.6
平均気温	3.2	3.8	7.1	12.8	17.7	21.7	25.9	26.8	22.6	16.4	10.6	5.5
日最高気温	7.6	8.6	12.7	19.2	23.8	26.9	30.8	32.2	27.4	21.7	16.0	10.2
日最低気温	-0.1	0.0	2.2	6.9	12.3	17.6	22.2	22.9	18.9	12.4	6.6	1.9

出典：気象庁HP

図1-1-10 福知山市の降水量と気温の年間推移（平成元年～平成30年平均値）



出典：気象庁HP

図1-1-11 福知山市の降水量と気温の30年間の推移

②地形および地質

本市の北部は、大江山・赤石ケ岳・三岳山など、800m前後の山岳地帯で、周辺部は400～500mの山々に囲まれた盆地となっています。

また、近畿北部で最大の一級河川・由良川が日本海へと貫流しており、主な支流として牧川、土師川が由良川に合流しています。

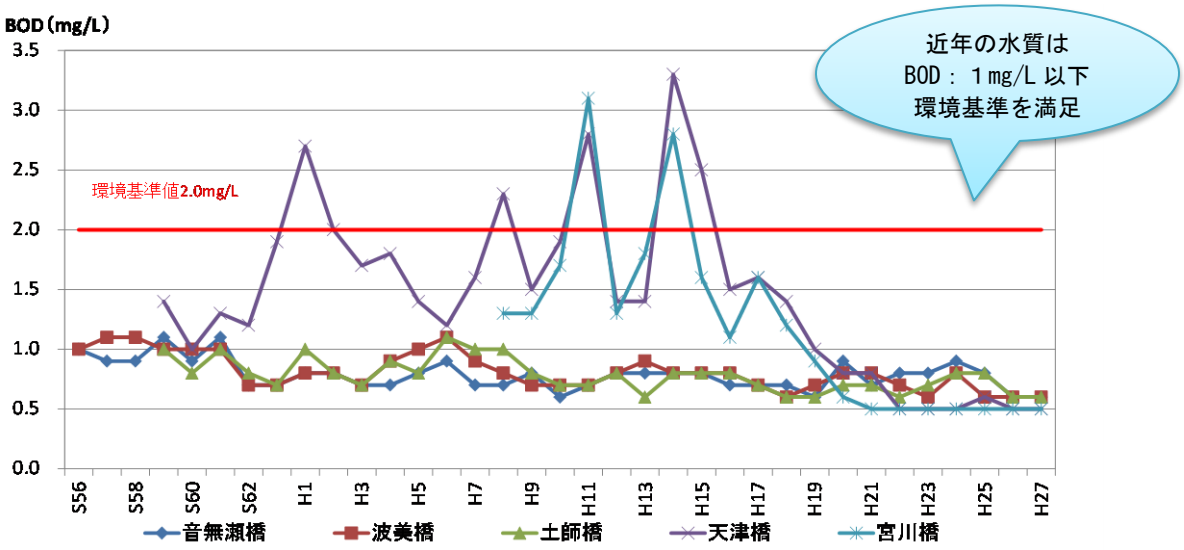


出典：由良川水系河川整備計画（平成25年6月）

図1-1-12 由良川流域と福知山市位置図

③河川水質

本市を流れる河川には、由良川やその支川の土師川、宮川、牧川があります。浄化センターの供用開始や水洗化人口※の増加に伴い、近年の水質はいずれの河川も水質汚濁を示す代表的な指標であるBOD※については1mg/L以下で環境基準を満足しています。



出典：京都府統計書　主要河川のBOD（生物化学的酸素要求量）

図1-1-13 河川水質の経年変化

2）災害の想定

①地震被害

福知山市周辺には6本の主な地震断層があり、三峠断層による想定被害が最も大きく、死者720人、負傷者4,490人で、建物は全壊約2万棟以上の被害が想定されています。

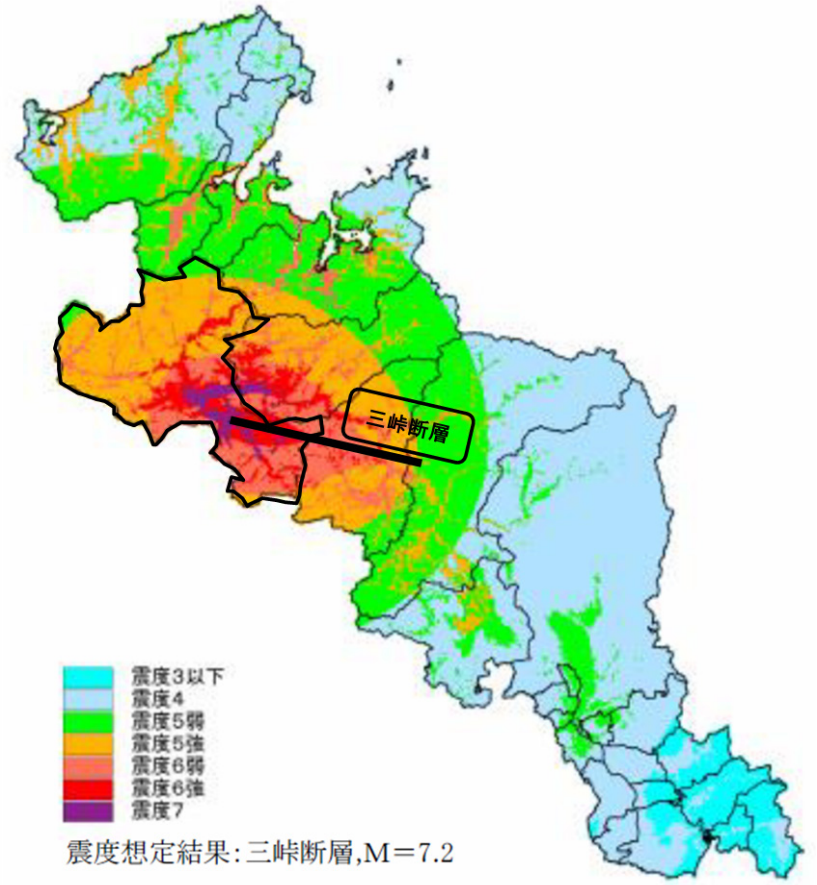
表1-1-1 福知山市近辺の主な地震断層と想定被害

断層名および断層帯	最大予測震度	人的被害		建物被害（建物数量：66,800）		
		死者（人）	負傷者（人）	被害棟数	被害内訳	
					全壊棟数	半壊棟数
三峠断層	7	720	4,490	36,510	21,350	15,160
養父断層	7	480	3,450	31,160	15,140	16,020
上林川断層	7	430	3,110	28,220	13,450	14,770
郷村断層帯	7	130	1,740	10,490	2,720	7,770
山田断層	7	20	570	8,540	1,990	6,550
若狭湾内断層	7	－	130	1,000	160	840



出典：福知山市　地域防災計画　平成30年5月

図1-1-14 京都府下の地震断層分布



出典：福知山市　地域防災計画　平成30年5月

図1-1-15 地震想定震度（三峠断層）

②水害

由良川流域では、地形的特徴である上流の急な勾配から福知山市街地での緩やかな勾配への変化、そして下流での河川幅の縮小とさらなる緩やかな勾配により、これまで水害に繰り返し見舞われてきました。

近年では、平成16(2004)年の「台風第23号の豪雨」、平成25(2013)年の「台風第18号の豪雨」、平成26(2014)年の「平成26年8月豪雨」、平成29(2017)年の「台風21号の豪雨」そして、平成30(2018)年の「平成30年7月豪雨」など、この10年間に5度の大きな災害を受けてきました。

大型台風や豪雨の発生には地球温暖化が関わっているとみられるため、地球温暖化の進行とともに、今後も水害の頻度は増加すると考えられます。

表1-1-2 主な水害履歴一覧

年号 （西暦）	月　日	要　因	主な観測値	主な被害
大正10年 （1921年）	9月26日	豪雨	総雨量：217.0mm 最高水位：9.09m	土師橋上流で両岸堤防決壊。 人的被害：10人 全半壊：67戸 床上浸水：2,985戸 床下浸水：428戸
昭和28年 （1953年）	9月25日	台風13号	総雨量：254.3mm 最高水位：14.5m	人的被害：832人 全半壊：2,454戸 床上浸水：4,075戸 床下浸水：284戸 堤防決壊：144件 橋梁流出：43件
平成16年 （2004）	10月19日 ～21日	台風23号	総雨量：308.0mm 時間最大雨量：37mm 最高水位：10.96m	人的被害：832人 半壊一部損壊：174戸 床上浸水：755戸 床下浸水：731戸
平成25年 （2013年）	9月15日 ～16日	台風18号	総雨量：267.0mm	全半壊：332戸 床上浸水：423戸 床下浸水：356戸 土木被害（道路）：31箇所 （河川）：79箇所
平成26年 （2014年）	8月15日 ～17日	集中豪雨	総雨量：357.5mm	人的被害：1人（関連死） 全半壊：285戸 一部損壊：3,698戸
平成29年 （2017年）	10月22日 ～23日	台風21号	総雨量：200mm	半壊：12棟 一部損壊：11棟 床上浸水：98棟 床下浸水：227棟
平成30年 （2018年）	6月28日 ～7月8日	集中豪雨	総雨量：594.5mm 最高水位：6.52m	人的被害：1人 全半壊：44棟 一部損壊：208棟 床上浸水：208棟 床下浸水：483棟
平成30年 （2018年）	9月29日 ～10月1日	台風24号	総雨量：232.0mm	人的被害：1人（関連死） 全壊：2棟 床上浸水：1棟 床下浸水：11棟

※上記の　の色は、P48の図2-1-4　「年最大2日雨量　福知山雨量観測（気象庁）」の吹き出しの色と対応しています。

出典：福知山市　地域防災計画　平成30年5月

1-2. 下水道事業の概要

（1）下水道事業の概要

1）汚水処理事業

本市の公共下水道事業は、福知山処理区、三和処理区、大江中部処理区において、3箇所の処理場を有し、整備が完了しています。

また、農業集落排水事業は、平成19年度末までに21地区、21処理場の整備が完了しましたが、施設の経営の効率化の視点から農業集落排水同士の統合を実施し、現在では19地区、19処理場が稼働しています。

公共下水道および農業集落排水区域以外の区域については、水洗化を促進するために、合併処理浄化槽設置整備事業を平成元年度から実施し、合併処理浄化槽の設置に対して補助を行っています。また、平成14年度からは、合併処理浄化槽維持管理事業補助金を創設し、集合処理区域との格差是正のため、適正な維持管理を行っている合併処理浄化槽について、地域に設立された合併処理浄化槽推進組合に対して補助を行っています。



図1-2-1 福知山市下水道事業の地区別位置図

《福知山処理区・旧福知山市地区》

福知山処理区は、昭和34(1959)年3月に公共下水道事業として認可を受け、福知山市では最も古くから事業に着手している区域です。

当初は、市の中心部である旧市街地の127ha（中部系統）を対象に、浸水防除を第1の目的とし併せて生活環境の改善を図るため合流式下水道※で整備を開始しました。昭37(1962)年3月認可の第2期事業以降は、分流式下水道※による整備とし、今日まで着実に整備を進め、平成21(2009)年7月で汚水管きょの整備が完了しました。

平成30年度末現在では、整備面積は2,108haまで拡大し、計画区域内人口は61,694人となり接続率※は98.6%となっています。

福知山処理区の汚水は、全て福知山終末処理場で処理する計画で、現在の処理能力は日最大で62,000m^3/日を有し、日々の平均で約51,049m^3/日の汚水を処理しています。

また、市街地だけでなく、周辺集落においても水洗化事業の取り組みを進め、昭和54年度に着手した中六人部地区農業集落排水事業をはじめとして、7地区で事業を行い、平成17年度に農業集落排水事業の整備は完了しています。農業集落排水区の接続率は97.5%です。

《三和処理区・三和町地区》

三和処理区は、平成6(1994)年2月に特定環境保全公共下水道事業として認可を受け、三和町の千束地区・寺尾地区から事業に着手しました。

その後、着実に整備を進めてきた結果、平成18年度末には、整備率100%を達成し、平成30年度末現在では、整備面積は87ha、計画区域内人口は1,053人となっています。接続率は95.8%でありますが、事業認可区域における整備率は100%に達しました。

三和処理区の汚水は、三和浄化センターで処理する計画で、平成10(1998)年3月の供用開始からの処理能力は900m^3/日でありましたが、さらに、長田野工業団地アネックス京都三和への企業進出に対応するため、平成19年度から施設の増設を行い、現在の処理能力は1,800m^3/日となっています。

また、公共下水道の対象区域だけでなく、全域において効率的に水洗化事業の取り組みを進めるため、平成6年度に着手した大原地区新山村振興農林漁業対策事業や平成9年度に着手した菟原地区農業集落排水事業など、現在では、簡易排水事業・農業集落排水事業として3地区で事業を行い、平成16年度に整備は完了しています。農業集落排水区の接続率は89.5%です。

《大江中部処理区・大江町地区》

大江中部処理区は、平成6(1994)年11月に特定環境保全公共下水道事業として認可を受け、大江町の河守地区から事業に着手しました。

その後、着実な整備を進めてきた結果、平成19年度末には管きょ整備は完了し、整備率94%となり、平成30年度末現在では、整備面積は126.0ha、計画区域内人口は2,277人となっています。接続率は96.4%でありますが、事業認可区域における整備率は100%に達しました。

大江中部処理区の汚水は、大江中部浄化センターで処理する計画で、現在の処理能力は2,000m^3/日を有し、日々の平均で約800m^3/日の汚水を処理しています。

また、公共下水道の対象区域だけでなく、全域において効率的に水洗化事業の取り組み

を進めるため、平成5年度に着手した大江河東地区農業集落排水事業をはじめとして、4地区で事業を行い、平成19年度に農業集落排水事業の整備は完了しています。

さらに、施設の老朽化および経営の効率化を見据え、平成29年度に三河地区と北有路地区について、農業集落排水事業の統合を行いました。農業集落排水区の接続率は96.6%です。

《夜久野町地区》

夜久野町は平成4(1992)年に、生活環境の改善を図ることを目的に水洗化計画を策定し、旧町内全域の約70%を集合処理区域（農業集落排水事業）とし、残りを個別処理区域（合併処理浄化槽設置事業）とする計画を策定し、事業を進めてきました。

昭和63年度に着手した井田額田地区農業集落排水事業をはじめとして、7地区で事業を行い、平成17年度に整備は完了しています。

また、平成13年度から、農業集落排水事業の余剰汚泥※を堆肥化する事業を進め、平成17年度に7地区全てにおいて、堆肥化プラントの整備が完了しました。現在、この堆肥化された汚泥（コンポスト）は、地元住民に無償で配布されています。

さらに、施設の老朽化および経営の効率化を見据え、平成29年度に今西中地区と井田・額田地区について、農業集落排水事業の統合を行いました。農業集落排水区の接続率は96.2%です。

2）下水道整備の状況

福知山市は、京都府において策定された「若狭湾西部流域別下水道整備総合計画」（昭和63年5月策定、平成28年3月改定）および、「京都府水洗化総合計画2015」（平成17年3月策定、平成28年3月改定）に基づき、公共下水道、農業集落排水施設ならびに合併処理浄化槽等により、市全域の下水道整備を図るものとしています。平成30年度現在、公共下水道（汚水）と農業集落排水施設の整備は完了し、維持管理の時代を迎えています。

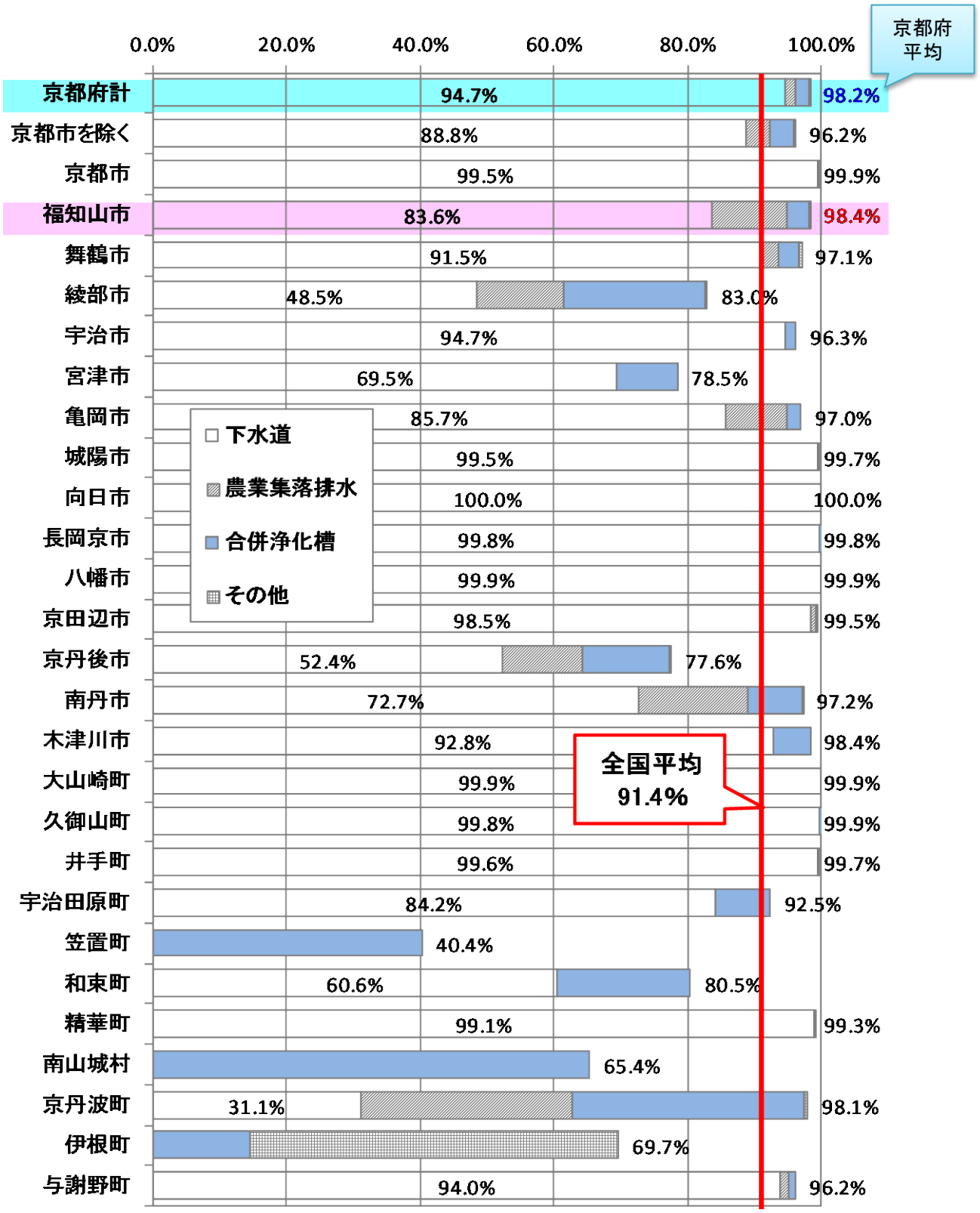
平成30年度末現在の下水道整備の状況は、表1-2-1に示すとおり、下水道事業全体で汚水処理人口普及率は98.4%で、接続率は98.2%（接続率には合併処理浄化槽の整備済人口※は含みません）となっています。

表1-2-1 下水道整備の状況（平成30年度末）

項目		公共下水道	農業集落排水施設	簡易排水施設	合併処理浄化槽	合計
処理区数・地区数		3	18	1	—	22
行政人口	①	77,743人				77,743人
計画区域内人口	②	65,024人	8,690人	34人	3,995人	77,743人
整備済人口	③	65,024人	8,690人	34人	2,745人	76,493人
接続人口	④	64,058人	8,360人	34人	—	72,452人
普及率	③/①	83.6%	11.2%	0.1%	3.5%	98.4%
汚水処理人口普及率	③/②	100.0%	100.0%	100.0%	68.7%	98.4%
接続率	④/③	98.5%	96.2%	100.0%	—	98.2%

出典：平成30年度　福知山市データ

図1-2-2に示すとおり、福知山市の下水道全体の汚水処理人口普及率98.4%は、全国平均91.4%および京都府平均98.2%を上回った状況となっています。



出典：京都府HP　京都府の汚水処理人口普及率について

図1-2-2 市町村別汚水処理人口普及率（平成30年度末現在）

3）雨水排水事業

雨水排水事業は、昭和34(1959)年に事業認可を受け、福知山処理区の合流地区（中部系統）から整備を開始し、現在では三和処理区を含めた計17の排水区において実施し、2箇所の雨水ポンプ場と7箇所の雨水マンホールポンプ場を有しています。雨水の事業計画面積は1,052.3haです。

平成26(2014)年8月16日から17日には、総雨量335㎜に達する集中豪雨が発生し、甚大な被害を被ったことを受け、浸水被害軽減総合計画を策定しました。同計画に基づき、計画を超過する降雨に対しても個人財産を保護することを目的に、総貯留量17,950m^3の雨水貯留施設を整備し、既存ポンプ場の増強や新設ポンプ場など、着実に浸水対策を実施してきました。

表1-2-2 雨水貯留施設の総貯留量

貯留施設の名称	排水区の名称	貯留能力 (単位:立法ﾒｰﾄﾙ)	施工年度	適　　要
小谷ヶ丘貯留施設	法川第１排水区	2,400	H30.04	浸水対策
西池貯留施設		1,300	R01.09	浸水対策
高田貯留施設	法川第２排水区	2,400	H27.04	浸水対策
大正東貯留施設	法川第４排水区	1,500	H28.07	浸水対策
新町貯留施設	土師排水区	3,800	H27.05	浸水対策
宮町貯留施設		1,600	H28.07	浸水対策
沢貯留施設		1,200	H29.03	浸水対策
梅原貯留施設		1,500	H29.03	浸水対策
バイパス管内貯留施設	法川第２・４排水区	2,250	R02	浸水対策
計		17,950		

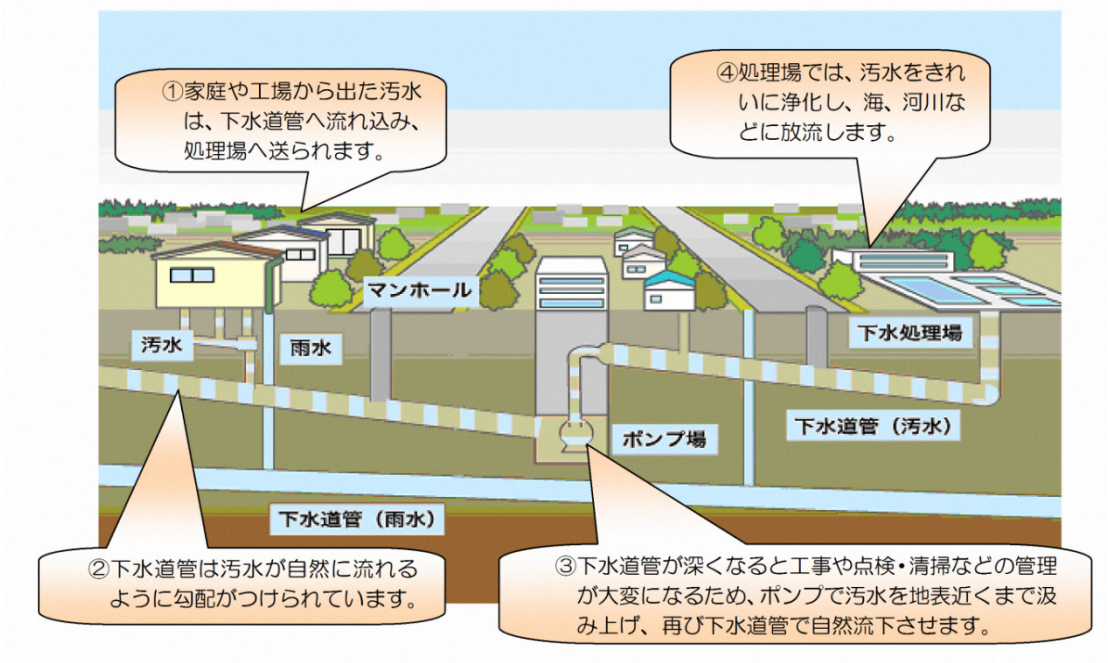
表1-2-3 排水区域別面積

	排水区の名称	面　　積 (単位：ﾍｸﾀｰﾙ)
公共下水道	法川第１排水区	27.2
	法川第２排水区	44.9
	法川第３排水区	17.1
	法川第４排水区	54.0
	法川第５排水区	63.3
	弘法川第１排水区	7.0
	弘法川第２排水区	78.4
	弘法川第３排水区	49.3
	弘法川第４排水区	171.0
	弘法川第５排水区	17.0
	弘法川第６排水区	18.6
	土師排水区	173.3
	六呂川排水区	35.5
	大谷川第１排水区	130.7
	福知山処理区　中部系統	127.0
	小　計	1,014.3
特定環境保全公共下水道	三和東排水区	19.0
	三和西排水区	19.0
	小　計	38.0
合　計		1,052.3

出典：平成29年度　福知山市公共下水道事業計画書、
平成30年度　福知山市特定環境保全公共下水道事業計画書(三和処理区)

（2）下水道整備の概要

公共下水道は「汚水」の収集・処理、「雨水」の排除を行い、安全・安心で、快適な生活を支えています。



出典：社団法人日本下水道協会HP

図1-2-3 公共下水道の仕組み

1）下水道施設の整備状況

①管きょの整備状況

平成29年度末の汚水管きょ整備済み延長は、公共下水道（特定環境保全公共下水道含む）で約560㎞、農業集落排水施設で約220㎞となり、合わせると約780㎞となっています。

管きょは、昭和38年度から整備を開始し、現時点では整備を完了しました。最も大きな管きょは、合流式の公共下水道区域にある2.1m×2.1mの矩形断面である鉄筋コンクリート製ボックスカルバート※になります。



出典：全国ボックスカルバート協会

図1-2-4 ボックスカルバート

表1-2-4 整備済み汚水管きょ延長（平成29年度末）

（m）

地　区　名	公共下水道	特定環境保全公共下水道	小計	農業集落排水施設	合計
旧福知山市	454,350	40,568	494,918	113,314	608,232
三　和　町		27,743	27,743	20,559	48,302
大　江　町		38,541	38,541	37,536	76,077
夜久野町				45,935	45,935
合　　計	454,350	106,852	561,202	217,344	778,546

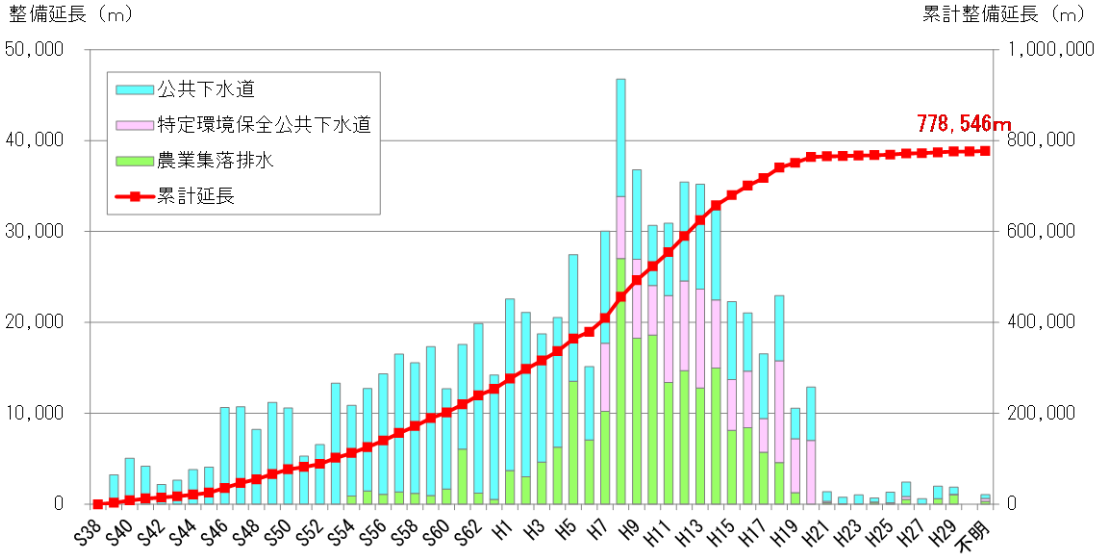


図1-2-5 年度別汚水管きょ整備延長

次頁の図1-2-6に示すように、昭和38年度から公共下水道の整備に着手した市の中心部である福知山処理区・旧福知山地区では、経過年数が40年を超える（図1-2-6 黄～赤色）管きょが大半を占めています。

また、農業集落排水施設の中六人部処理区においても昭和55年度から整備をしており、同様に老朽化による道路陥没などの不具合の発生確率が高まっています。

一方、特定環境保全公共下水道により整備を進めている地域は平成7年度からの整備着手であるため、布設後の経過年数が40年に到達していないことから、比較的健全な状態であります。

凡　例		布設延長	割合（累計）
	50年以上	22.48km	2.9%　(2.9%)
	40年以上50年未満	91.76km	11.8%　(14.7%)
	30年以上40年未満	163.72km	21.1%　(35.8%)
	30年未満	500.59km	64.4%　(100.2%)
合　計		778.55km	

図1-2-6 経過年数別汚水管きょ図

②ポンプ場・マンホールポンプの整備状況

集合処理施設区域の汚水の輸送では、原則として自然流下方式※を採用することとなっていますが、区域内の地形的条件により、ポンプアップ方式※が総合的に優れていると考えられる場合は、ポンプの設置を行っています。

福知山市では、昭和38(1963)年に稼働を開始した和久市第1ポンプ場（公共下水道の合流式ポンプ場）を始め、比較的規模の大きいポンプ場が16箇所、マンホールポンプは662箇所、合わせて678箇所のポンプ場があります。

表1-2-5 ポンプ場の概要

ポンプ施設の名称	処理区の名称	敷地面積（㎡）	運転開始	1分間の揚水量（m^3/分）	
				晴天時	雨天時
和久市第1ポンプ場	福知山処理区	3,440	昭和38年度	31.2	564.0
和久市第2ポンプ場	福知山処理区	1,330	昭和48年度	55.4	－
段畑汚水中継ポンプ場	福知山処理区	2,970	昭和47年度	48.4	－
蛇ヶ端汚水中継ポンプ場	福知山処理区	1,410	昭和56年度	13.4	－
新庄汚水中継ポンプ場	福知山処理区	870	昭和57年度	3.0	－
かしの木台汚水中継ポンプ場	福知山処理区	460	昭和53年度	2.0	－
庵我汚水中継ポンプ場	福知山処理区	690	昭和61年度	3.8	－
上松汚水中継ポンプ場	福知山処理区	400	昭和61年度	3.2	－
段汚水中継ポンプ場	福知山処理区	1,210	昭和59年度	14.6	－
土汚水中継ポンプ場	福知山処理区	1,200	平成2年度	7.8	－
興汚水中継ポンプ場	福知山処理区	710	平成6年度	1.6	－
石本汚水中継ポンプ場	福知山処理区	1,400	平成11年度	1.1	－
日吉ヶ丘汚水中継ポンプ場	福知山処理区	540	昭和57年度	1.0	－
寺尾中継ポンプ場	三和処理区	300	平成9年度	3.0	－
波美中継ポンプ場	大江中部処理区	200	平成10年度	1.6	－
金屋中継ポンプ場	大江中部処理区	200	平成10年度	1.2	－

出典：平成29年度　福知山市公共下水道事業計画書

表1-2-6 マンホールポンプの設置箇所数

公共下水道	箇所数	農業集落排水	箇所数	農業集落排水	箇所数
福知山処理区	289	旧福知山市地区	154	大江町地区	53
東部系統	23	宮大内	9	大江河東	14
西部系統	50	田野	11	北有路	19
北部系統	4	下豊西部	13	有路	20
河東系統	76	上豊富	58	夜久野町地区	76
庵我系統	26	佐賀	22	井田額田	15
牧川系統（公共）	26	福知山北部	30	向	2
公共小計	205	行積長尾	11	上夜久野	22
牧川系統（特環）	86	三和町地区	29	高内日置	21
三和処理区（特環）	24	川合	7	千原	8
大江中部処理区（特環）	37	菟原	20	小倉	8
		大原	2	合　計	662

③処理場の整備状況

《福知山終末処理場》

公共下水道の福知山終末処理場は標準活性汚泥法※による処理方法で、下水処理と併せて周辺地域から収集された、くみ取りし尿および浄化槽汚泥も同時に処理を行っており、最初沈殿池での１次処理および反応タンクによる２次処理のあと次亜塩素酸ソーダで消毒をし、由良川の支流である和久川に放流しています。

平成30年度の１日の平均処理量は下水が51,049㎥、し尿および汚泥が41.3ｋL、し尿および汚泥混合後の流入水質はBOD 154mg/L、SS※ 154mg/L、放流水質はBOD 4mg/L、SS 4mg/Lで、それぞれの除去率は、BODが97.4％、SSが97.4％となっています。

汚泥処理については、初沈汚泥※と余剰汚泥を混合し遠心脱水機で脱水した後、流動床炉により焼却し、焼却灰は不燃物処分場で埋立処分しており、平成30年度の１日の平均焼却灰量（湿潤）は2.5トンです。公共下水道における化学物質のリスク管理のため、ダイオキシン類等の有害物質の環境への排出量を測定し、大気汚染防止法上の排出基準に適合しています。

《三和浄化センター》

特定環境保全公共下水道の三和浄化センターは、水処理はオキシデーションディッチ法※と呼ばれる処理方式で、環状の水路のオキシデーションディッチ槽に活性汚泥※を入れ、ばっ気※装置を設けて、これによって酸素を供給するとともに、池内に水流を起こして流入する下水と混合させ処理をします。オキシデーションディッチ槽で処理後、最終沈殿池で汚泥を沈降させ、次亜塩素酸ソーダで消毒し、土師川の支流である寺尾川に放流しています。

平成30年度の１日の平均処理量は485㎥、流入水質はBOD 132mg/L、SS 170mg/L、放流水質はBOD 1mg/L、SS 2mg/Lで、それぞれの除去率は、BODが99.2％、SSが98.8％となっています。

汚泥処理については、最終沈殿池の余剰汚泥を汚泥濃縮槽で濃縮し、遠心脱水機で脱水した後、脱水ケーキを産業廃棄物処理業者に委託処分しており、平成30年度の１日の脱水ケーキの量は、1.7トンでありました。

《大江中部浄化センター》

特定環境保全公共下水道の大江中部浄化センターは、三和浄化センターと水処理・汚泥処理ともに同じ処理方法を採用しており、由良川の支流である上野川に放流しています。

平成30年度の１日の平均処理量は781㎥、流入水質はBOD 178mg/L、SS 189mg/L、放流水質はBODが1mg/L、SS 9mg/Lで、それぞれの除去率は、BODが99.4％、SSが95.2％、脱水ケーキの量は、1.5トンとなっています。

表1-2-7 処理施設の概要（公共下水道）

処理場	敷地面積（m^2）	運転開始	処理方式	計画放流水質（mg/L）		汚水量の状況（m^3/日）	
				BOD	SS	処理能力（日最大）	現在の流入水量
福知山終末処理場	91,900	昭和41年11月	標準活性汚泥法	15	40	62,000	51,049
三和浄化センター	5,500	平成10年3月	オキシデーションディッチ法	15	40	1,800	485
大江中部浄化センター	11,400	平成11年3月	オキシデーションディッチ法	15	40	2,000	781

出典：「平成30年度下水道年報(福知山市下水道部)」P.55

《農業集落排水施設》

農業集落排水施設は、簡易排水施設とあわせて全19箇所の処理場が稼働しています。

処理方式は、施設の規模に応じた「JARUS※型処理施設」を採用し、運転を行っています。農業集落排水施設のうち、特に夜久野地区では、汚泥をコンポスト（堆肥）化し、地域へ無償配布するなど、地域の状況に応じた取組みを行っていましたが、設備の老朽化に伴い、維持管理費用の増大が懸念されることから、今後は廃止の検討も必要となります。

また、農業集落排水施設の統合が進められ、平成29(2017)年6月30日に三河汚水処理場を閉鎖し、北有路汚水処理場で処理され、平成30(2018)年3月31日に今西中汚水処理場を閉鎖し、井田額田汚水処理場で処理をしています。

表1-2-8 処理施設の概要（農業集落排水施設）1/2

処理場	敷地面積（m^2）	運転開始	処理方式	計画放流水質（mg/L）		汚水量の状況（m^3/日）	
				BOD	SS	処理能力（日最大）	現在の流入水量(日平均)
旧福知山市地区							
宮大内汚水処理場	1,729	昭和 60 年 6 月	JARUS Ⅰ型 接触ばっ気方式※	20	50	306	297
田野汚水処理場	736	昭和 62 年 4 月	JARUS Ⅰ型 接触ばっ気方式	20	50	145	59
下豊西部汚水処理場	2,043	平成 2 年 6 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	310	264
上豊富汚水処理場	2,491	平成 7 年 5 月	オキシデーション ディッチ法	20	50	1,069	582
佐賀汚水処理場	1,829	平成 11 年 1 月	オキシデーション ディッチ法	20	50	403	264
行積・長尾汚水処理場	885	平成 15 年 5 月	JARUS Ⅰ型 接触ばっ気方式	20	50	135	46
福知山北部汚水処理場	1,301	平成 14 年 5 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	218	110
三和町地区							
大原汚水処理場	266	平成 8 年 4 月	FRP※合併処理浄化槽 沈殿分離 接触ばっ気方式	20	50	33	5
川合汚水処理場	1,283	平成 16 年 3 月	JARUS Ⅰ型 沈殿分離 接触ばっ気方式	20	50	142	67
菟原汚水処理場	1,396	平成 13 年 4 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	343	285
大江町地区							
北有路汚水処理場	3,168	平成 11 月 8 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	267	99
有路汚水処理場	1,879	平成 18 年 7 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	317	139
大江河東汚水処理場	1,172	平成 9 年 7 月	JARUSⅢ型 嫌気性濾床 接触ばっ気方式	20	50	214	110

出典：平成30年度　下水道維持管理年報

表1-2-9 処理施設の概要（農業集落排水施設）2/2

処理場	敷地面積（m²）	運転開始	処理方式	計画放流水質（mg/L）		汚水量の状況（m³/日）	
				BOD	SS	処理能力（日最大）	現在の流入水量(日平均)
夜久野町地区							
上夜久野汚水処理場	1,700	平成 12 年 4 月	JARUSX Ⅰ型回分式活性汚泥方式※	20	50	524	257
小倉汚水処理場	1,293	平成 17 年 12 月	JARUSXⅣ型連続流入間欠ばっ気方式※	20	50	115	49
高内日置汚水処理場	1,277	平成 14 年 4 月	JARUS Ⅰ型沈殿分離接触ばっ気方式	20	50	152	76
千原汚水処理場	1,124	平成 16 年 10 月	JARUSXⅣ型連続流入間欠ばっ気方式	20	50	106	43
向汚水処理場	1,470	平成 12 年 4 月	JARUSⅢ型流量調整嫌気性濾床接触ばっ気方式※	20	50	175	73
井田額田汚水処理場	1,025	平成 7 年 3 月	JARUSⅢ型流量調整嫌気性濾床接触ばっ気方式	20	50	321	228

出典：平成30年度　下水道維持管理年報

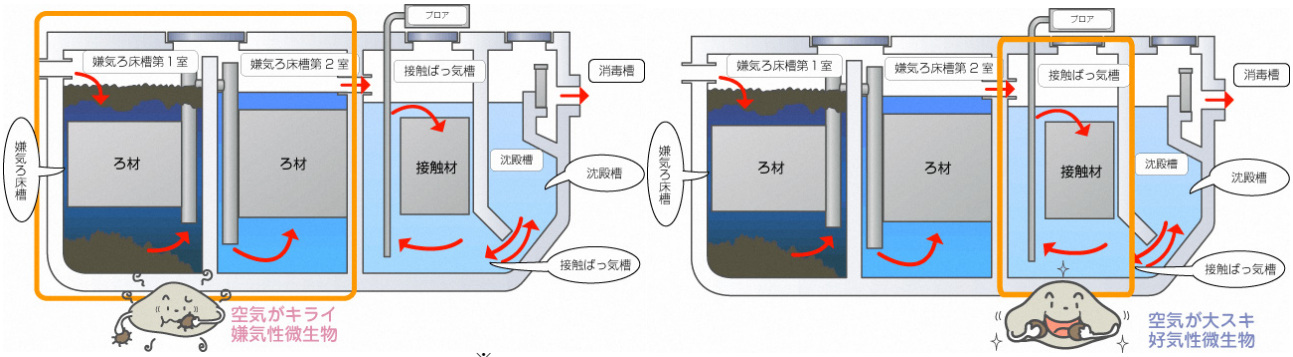
《合併処理浄化槽》

公共下水道および農業集落排水施設の区域外の地域については合併処理浄化槽を設置する区域とし、合併処理浄化槽設置による水洗化を勧奨し、合併処理浄化槽本体の購入および設置工事にかかる費用に対する補助金を交付しています。

また、合併処理浄化槽維持管理にかかる保守点検、清掃、法定点検等の負担を軽減するため、合併処理浄化槽使用者で構成された浄化槽維持管理組合（または、浄化槽の管理者）に対し、維持管理補助金を交付しています。

表1-2-10 合併処理浄化槽設置台数

地区名	浄化槽設置台数	維持管理組合数	組合加入世帯数	自治会設置数	個人設置数
旧福知山市地区	332	4	242	2	4
三和町地区	505	15	414	2	7
大江町地区	318	12	259	4	11
夜久野町地区	389	20	322	6	10
計	1,544	51	1,237	14	32



ろ材が浮遊物をとり除き「嫌気性微生物※」が水の中の汚れ（有機物）を浄化します。

液体と空気を接触させてばっ気し、接触材の「好気性微生物※」により汚水を循環接触させて浄化します。

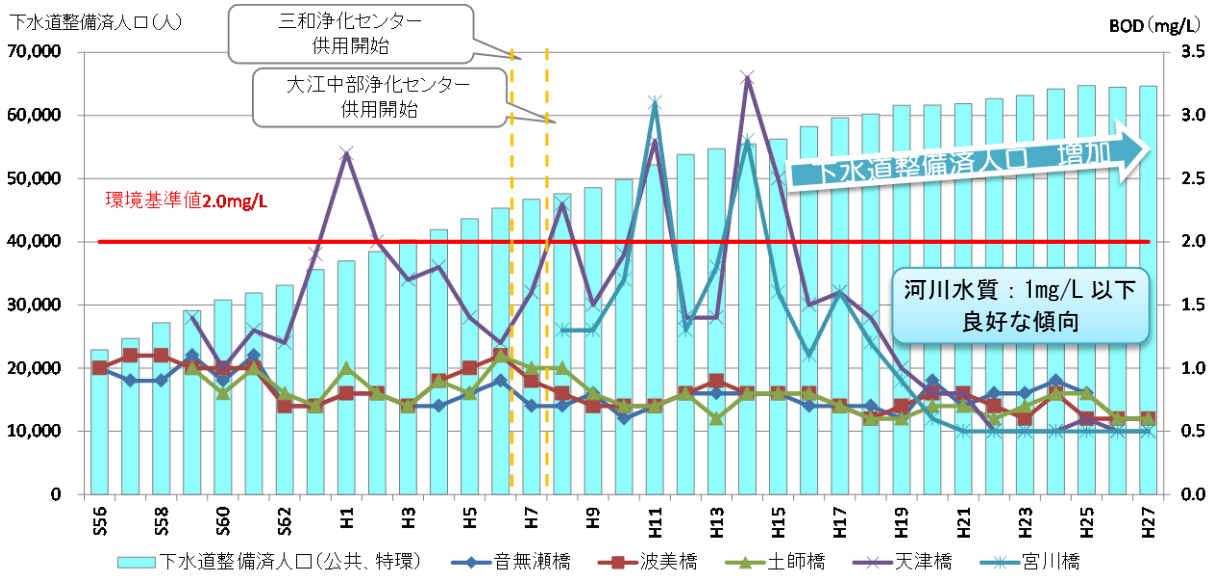
出典：環境省　浄化槽サイトHP

図1-2-7 合併処理浄化槽のしくみ

④下水道整備済人口の推移と河川水質の推移

公共下水道の整備済人口の推移と、市内代表河川の環境基準点（P31の図1-2-13参照）における河川水質の推移を図1-2-8に示します。

過去に由良川では、支川において、BOD環境基準値の2mg/Lを上回る時期もありましたが、図1-2-8のとおり近年は水洗化人口の増加に伴い河川水質が1mg/L以下で良好な傾向を示しています。



※BOD水質は、京都府オープンデータの水質測定結果による。

図1-2-8 環境基準点5箇所の河川水質と下水道整備済人口（公共、特環）

次に、環境基準点毎の河川水質とその基準点で対象となる地区の下水道整備済人口の推移を、図1-2-9～1-2-12に示します。

福知山市内にある5つの環境基準点はP31の図1-2-13のとおりで、基準点の位置によっては、河川水質に影響を及ぼす地区が異なります。各基準点について、河川水質に影響を及ぼす主な地区を挙げると次の通りとなります。

①波美橋（由良川）：旧福知山市地区、三和町地区、大江町地区、夜久野町地区
②宮川橋（宮　川）：大江町地区
③天津橋（牧　川）：旧福知山市地区（牧川特環区域）、夜久野町地区
④音無瀬橋（由良川）：旧福知山市地区、三和町地区
⑤土師橋（土師川）：旧福知山市地区、三和町地区

それぞれの地点を個別にみても、下水道整備済人口の増加に伴い河川水質が良好となる傾向を示しています。なお、①、④、⑤については、福知山市より上流側市町の下水道普及状況も影響すると考えられます。

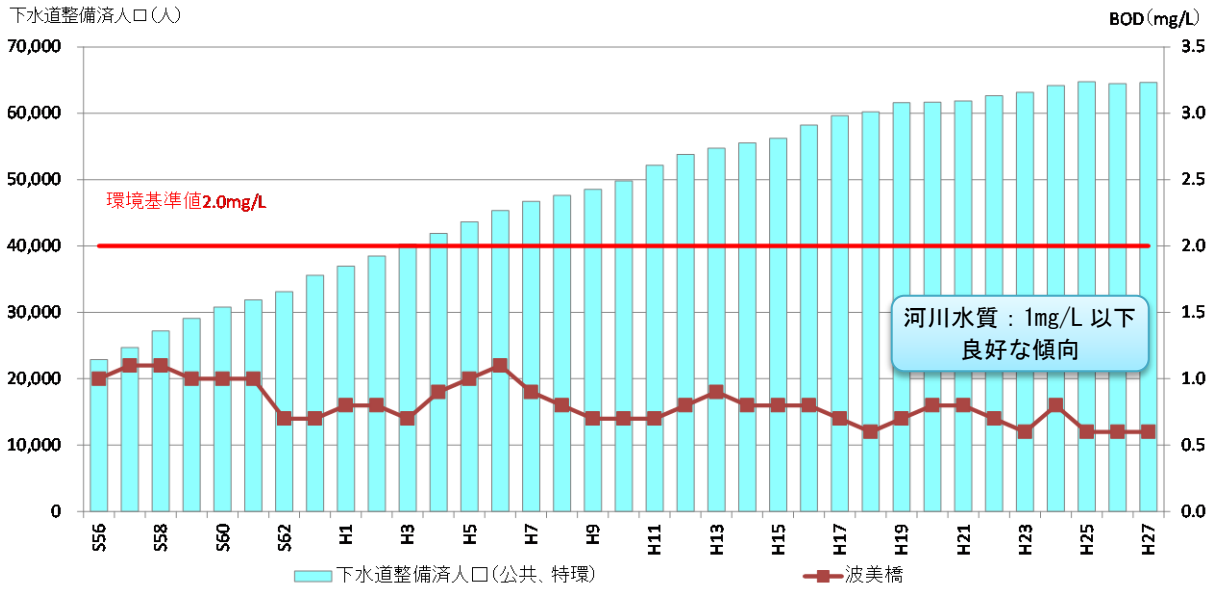


図1-2-9 波美橋での河川水質と下水道整備済人口

（対象地区：旧福知山市地区公共、三和町地区、大江町地区特環、夜久野町地区）

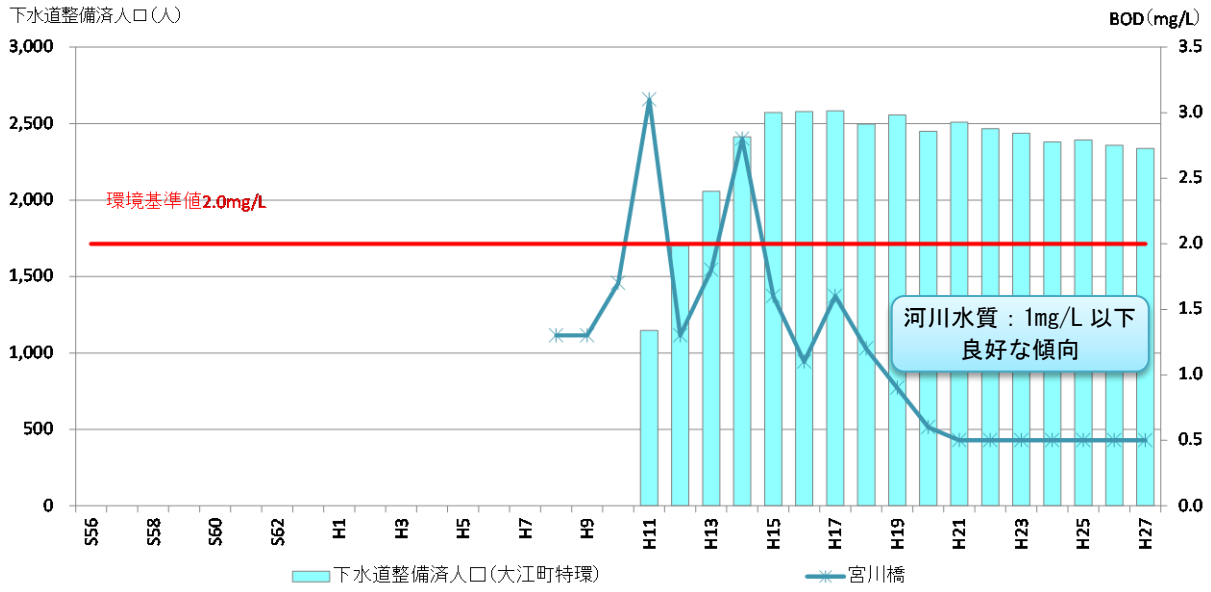


図1-2-10 宮川橋での河川水質と下水道整備済人口

（対象地区：大江町地区特環）

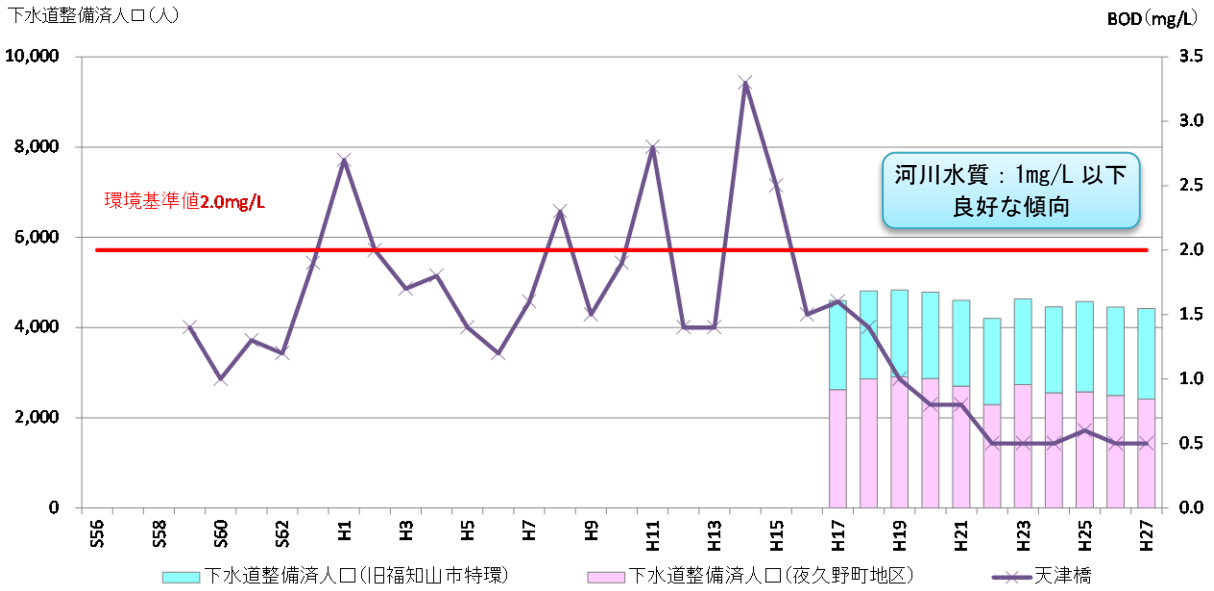


図1-2-11 天津橋での河川水質と下水道整備済人口

（対象地区：旧福知山市地区特環（平成14年度供用開始）、夜久野町地区）

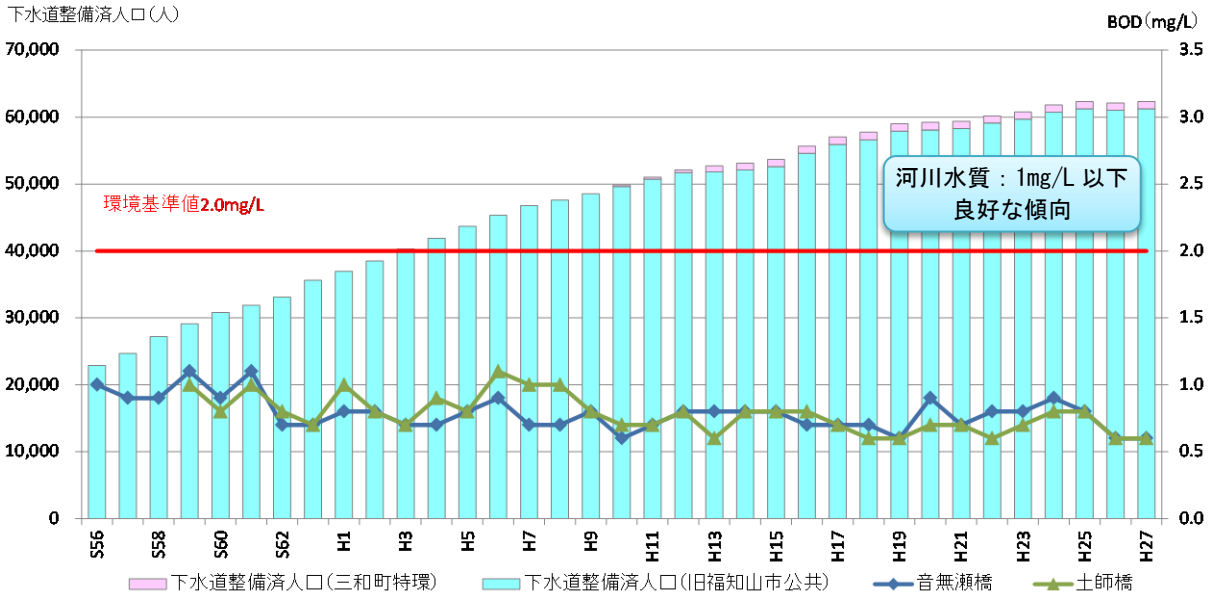
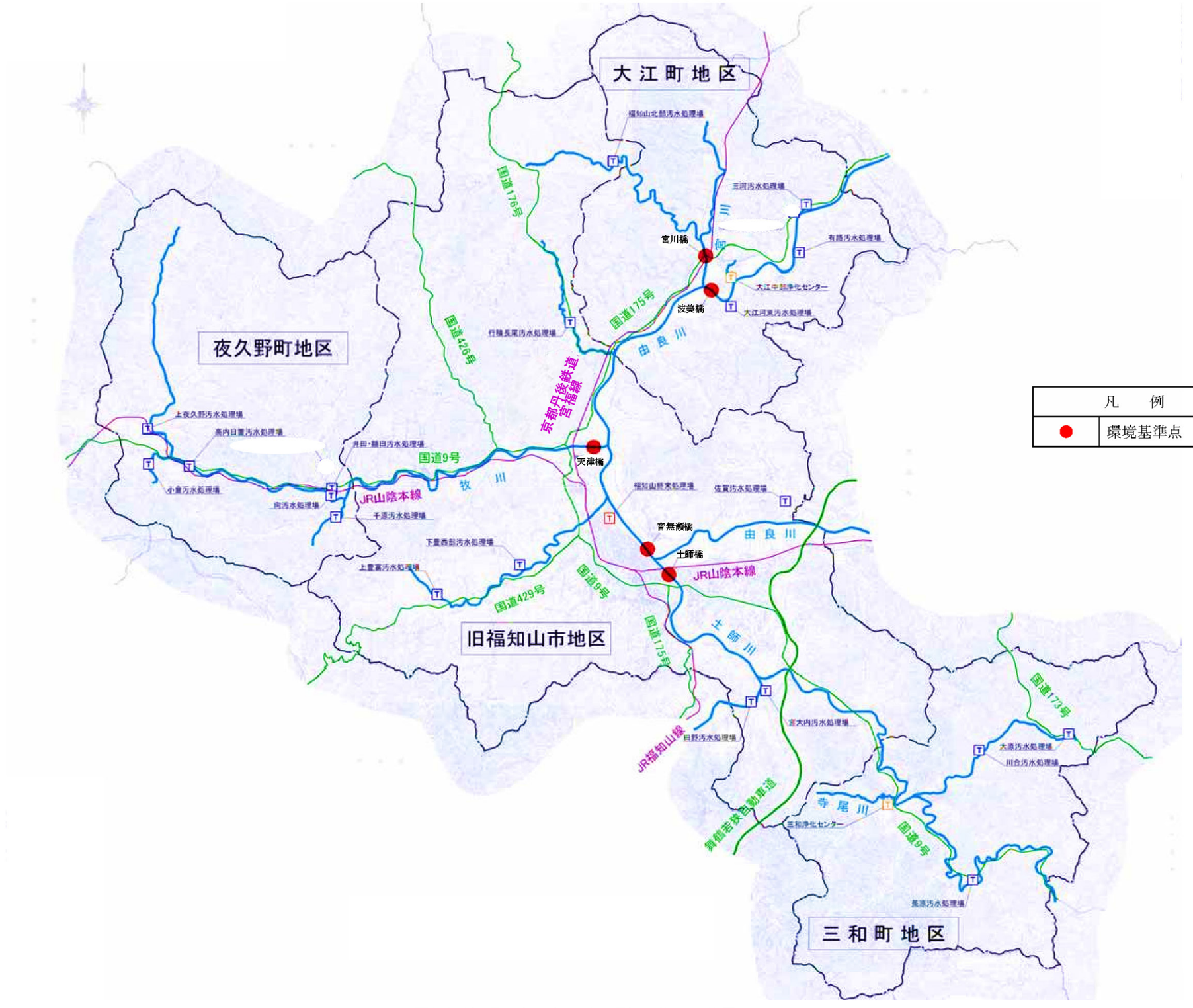


図1-2-12 音無瀬橋、土師橋での河川水質と下水道整備済人口

（対象地区：旧福知山市地区公共、三和町地区特環）



凡　例	
●	環境基準点

図1-2-13 福知山市内河川の環境基準点の位置



上夜久野

向

小倉

高内·日置

千原

井田·額田

夜久野町地区の農業集落排水施設

大江中部浄化センター

北有路

大江河東

有路

大江町地区の農業集落排水施設

三和浄化センター

旧福知山市地区の農業集落排水施設

宮大内

上豊富

田野

佐賀

下豊西部

行積長尾

福知山北部

福知山終末処理場

大原

川合

菟原

三和町地区の農業集落排水施設

下豊西部および行積長尾は、令和２年度以降に公共下水道へ統合予定。

図 1-2-14 福知山市の下水道の計画と処理施設

2）雨水排水施設の整備状況

①排水路の整備状況

公共下水道の雨水排水事業では、現在までに1,938.0haを公共下水道の全体計画区域に位置付け、全体では40,458m(約40km)の排水路の管理を行っています。

排水路は、昭和46年から昭和48年の3年間で全体の約40%の整備を行い、令和4年(2022)には標準耐用年数の50年を迎えます。また、P34の図1-2-16に示すように管径が800㎜以上の排水路が、全体の66%を占めています。

表1-2-11 整備済み排水路状況

	処理分区	管路 （m）	開水路 （m）
公共下水道	法川第１排水区	794	1,490
	法川第２排水区	113	0
	法川第３排水区	1,147	354
	法川第４排水区	1,912	0
	法川第５排水区	92	549
	弘法川第２排水区	3,690	38
	弘法川第３排水区	830	2,312
	弘法川第４排水区	2,012	1,360
	弘法川第６排水区	533	0
	土師排水区	585	598
	六呂川排水区	629	0
	大谷川第１排水区	7,404	690
	長田野第１排水区	1,448	3,308
	長田野第２排水区	0	587
	天井川第１排水区	896	1,210
	天井川第２排水区	401	10
	三ツ石谷川排水区	1,073	269
	小　計	23,559	12,777
特定環境保全公共下水道	三和東排水区	1,605	582
	三和西排水区	1,341	595
	小　計	2,946	1,177
合　計		26,505	13,953
			40,458

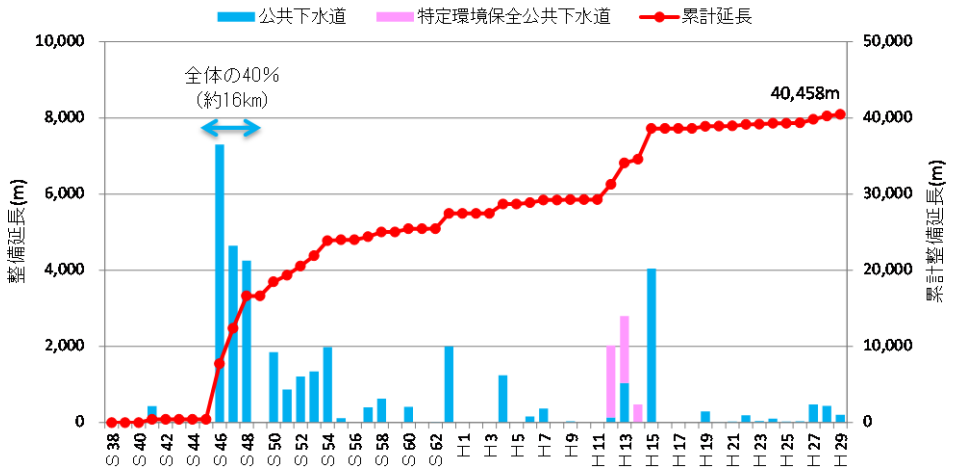


図1-2-15 年度別排水路整備延長

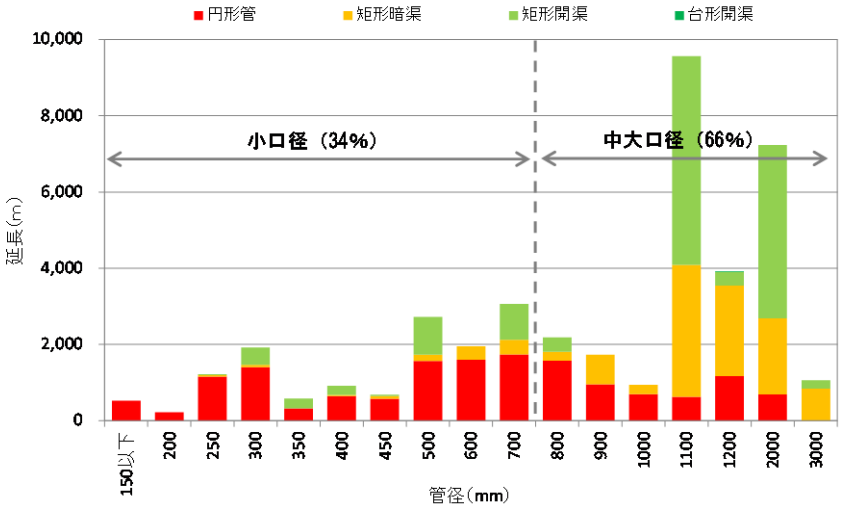


図1-2-16 管径別排水路整備延長

②雨水ポンプ場整備状況

雨水排水は、極力浅く排水路を埋設し、川に自然流下で排水することが理想ですが、河川水位が高く自然排水が困難な場合には、雨水ポンプ場により強制排水しています。

福知山市内には現在、公共下水道事業で所有している雨水ポンプ場等は9箇所あります。

公共下水道の福知山処理区域の一部は、合流式下水道により整備されたことから、和久市第1ポンプ場は、汚水排水ポンプと雨水排水ポンプを備えた合流式ポンプ場です。

また、段畑雨水ポンプ場は、平成26(2014)年8月に発生した豪雨被害を受け、浸水被害軽減総合事業※により建設した雨水ポンプ場であり、令和2年度より運転開始しています。

表1-2-12 雨水ポンプ場等の概要

ポンプ施設の名称	排水区の名称	敷地面積(ha)	運転開始	1分間の揚水量(m^3/分)		備考
				晴天時	雨天時	
和久市第1ポンプ場	福知山処理区	0.424	昭和38年度	31.2	564.0	ポンプ場
段畑雨水ポンプ場	土師排水区	1.385	令和2年度	―	432.0	〃
駅南第1～第6ポンプ施設	弘法川第2・6排水区	―	平成23年度	―	116.3	マンホールポンプ
東堀雨水ポンプ場	法川第4排水区	―	平成元年度	―	8.0	〃

③雨水貯留施設整備状況

雨水排水路の新設や改修により対策を進めてきましたが、住宅が多く、雨水排水路の新設や改修が困難な場所については、シミュレーション※結果による雨水貯留施設を設置してきました。大雨やゲリラ豪雨の際には、雨水排水路や排水先の河川水位の上昇等に伴い、排水が一時できなくなる場合があります。そのため、雨水を貯留する施設として雨水貯留施設を設置し、貯留する量だけ水路が溢れることを防ぐことができ、浸水被害を軽減する役目を果たしています。

令和元年度末時点では、市内全体で計16箇所の貯留施設を完成させ、総貯留量は36,240m³に達しています。

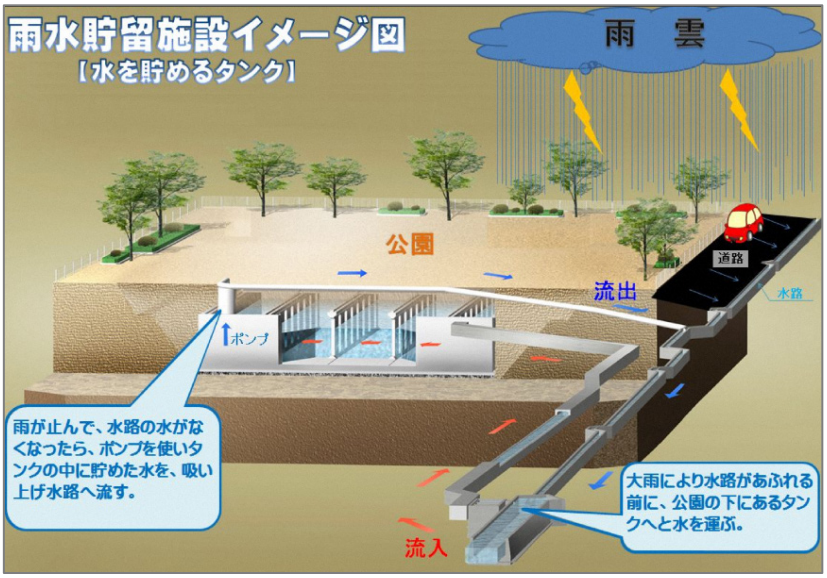


図1-2-17 雨水貯留施設イメージ図

表1-2-13 雨水貯留施設の概要

貯留施設の名称	排水区の名称	貯留能力 (単位：立方ﾒｰﾄﾙ)	竣工年度	適　　要
西本町貯留管	福知山処理区 中部系統	2,520	H18.07	浸水対策
駅 前 貯 留 管		1,670	H19.03	浸水対策
内 記 貯 留 管		3,100	H21.06	浸水対策
仲ノ坪貯留施設	弘法川 第３排水区	1,900	H21.07	浸水対策
地蔵ヶ端貯留施設		2,100	H22.03	浸水対策
仲ノ坪北貯留施設		1,000	H25.03	浸水対策
小谷ヶ丘貯留施設	法川第１排水区	2,400	H30.04	浸水対策
西池貯留施設		1,300	R01.09	浸水対策
高田貯留施設	法川第２排水区	2,400	H27.04	浸水対策
大正東貯留施設	法川第４排水区	1,500	H28.07	浸水対策
新町貯留施設	土師排水区	3,800	H27.05	浸水対策
宮町貯留施設		1,600	H28.07	浸水対策
沢貯留施設		1,200	H29.03	浸水対策
梅原貯留施設		1,500	H29.03	浸水対策
バイパス管内貯留施設	法川第２・４排水区	2,250	R02	浸水対策
中部 CSO※貯留施設	福知山処理区 中部系統	6,000	H23.08	汚濁対策
計		36,240		

1-3.下水道事業の財政

（1）下水道事業の財政

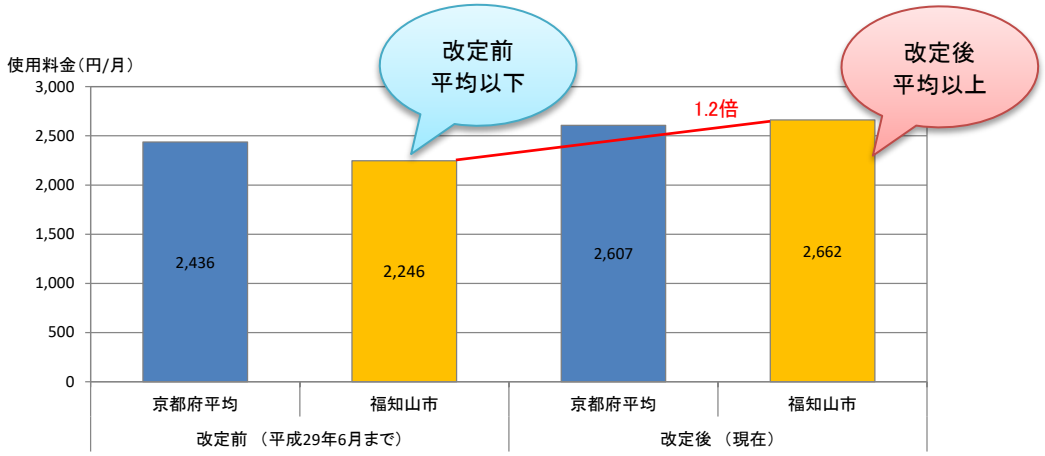
下水道事業の運営は、「雨水公費、汚水私費」という考え方を原則としています。

これは、汚水を処理するための整備費用は下水道使用料などの「私費」で負担するという原則（受益者負担の原則）です。

雨水排水（浸水対策事業など）に要する経費は市税などを一般会計から繰り入れて用いますが、汚水処理に要する経費は下水道を使用する受益者から負担していただく使用料を財源として、事業を行っています。

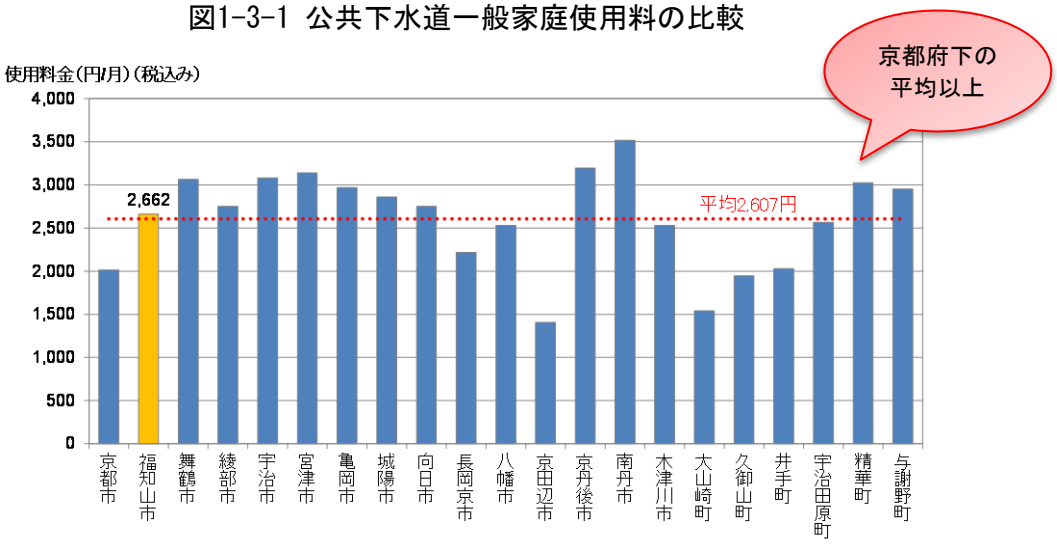
運営状況としては、平成29年の料金改定により一定の財源を確保できるようになったため、黒字経営として、効率的な運営が行われています。

本市の公共下水道一般家庭使用料は、平成29(2017)年6月までは京都府下の平均（1ヶ月20㎥当り2,436円）より若干安価（1ヶ月20㎥当り2,246円）でしたが、現在は使用料改定により、京都府下の平均（1ヶ月20㎥当り2,607円）を上回り、2,662円（1ヶ月20㎥当り）となっています。（図1-3-2参照）また、特定環境保全公共下水道や農業集落排水施設の区域では3,718円（1ヶ月20㎥当り）となっています。（P37の図1-3-3参照）



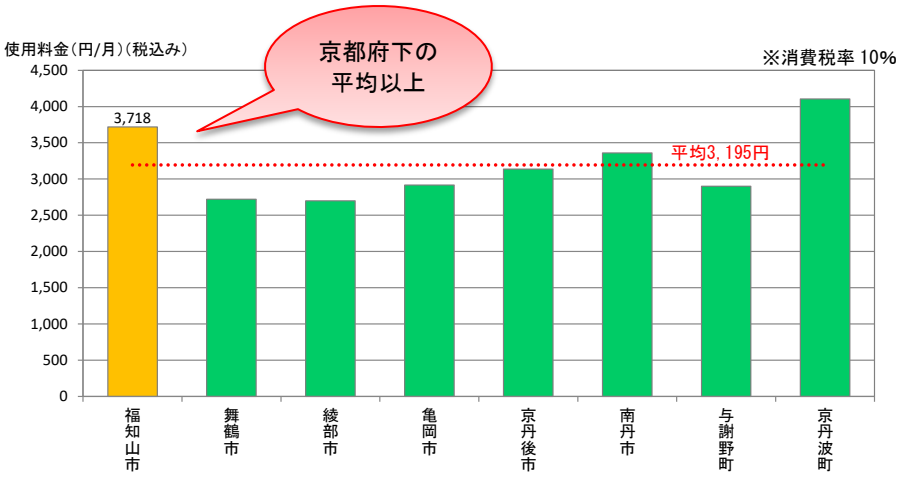
出典：下水道全国データベース、各市町のＨＰ参照

図1-3-1 公共下水道一般家庭使用料の比較



出典：各市町のＨＰ参照

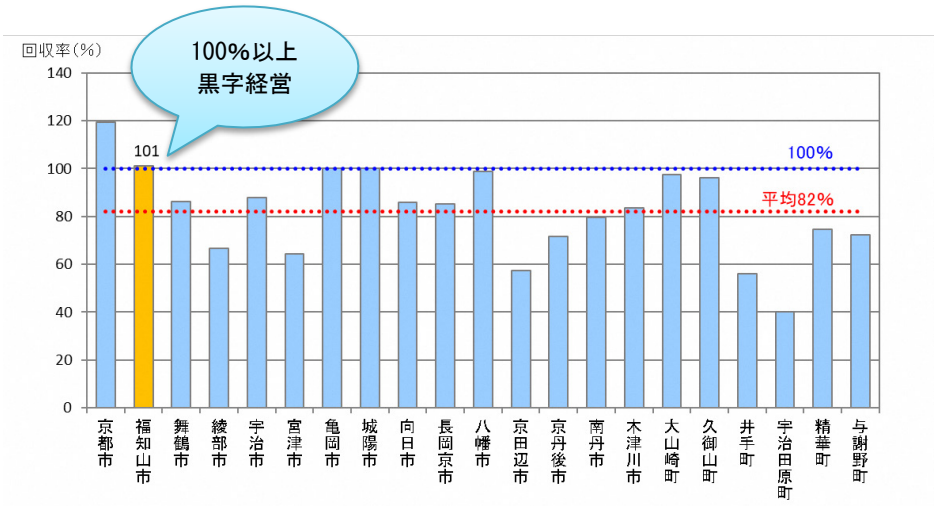
図1-3-2 京都府下の公共下水道一般家庭使用料（令和元年度　消費税率10%）



※綾部市は農業集落排水のみ　　出典：平成29年度　経営比較分析表

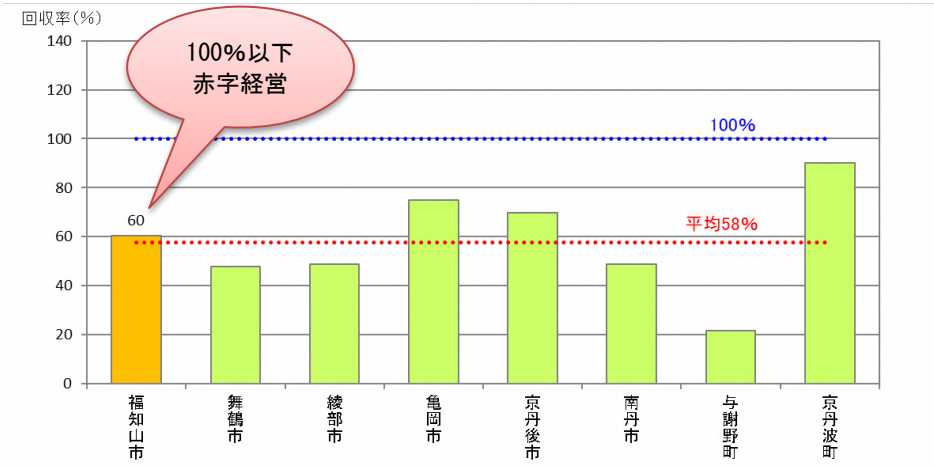
図1-3-3 京都府下の特定環境保全公共下水道・農業集落排水施設一般家庭使用料（平成29年度）

そのため、公共下水道の経費回収率※は京都府下の平均（82%）を上回る値（101%）が得られています。しかし、農業集落排水施設については、経費回収率が60%であるため、料金収入のみでは維持管理費も賄えていない状況にあります。（図1-3-4、図1-3-5参照）



出典：平成29年度　経営比較分析表

図 1-3-4 京都府下の公共下水道経費回収率（平成 29 年度）



出典：平成29年度　経営比較分析表

図 1-3-5 京都府下の農業集落排水施設経費回収率（平成 29 年度）

1）公共下水道の現状分析

◆経営の健全性・効率性

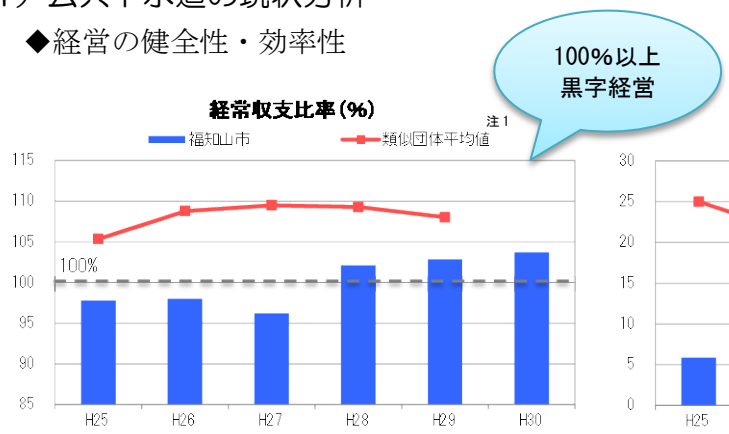


図 1-3-6 経常損益（公共下水道）

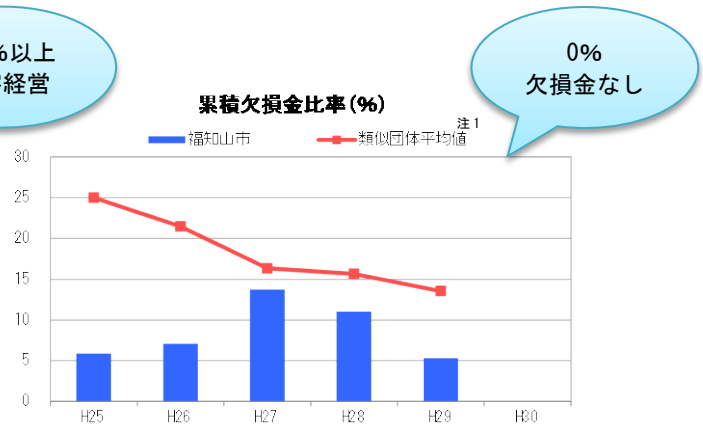


図 1-3-7 累積欠損（公共下水道）

経常収支比率※は、法適用となった平成24年度以降、平成27年度までは現在の使用料水準で汚水処理費※を賄えず、100％を下回る赤字経営が続いていました。しかし、平成27年度に平成26年度からの災害復旧事業が終了したことで費用が減少し、平成28年度には経常収支比率が100％を上回り、黒字経営となりました。平成29年度、平成30年度においても同様の水準を維持しています。

累積欠損金比率※については、平成27年度まで赤字経営が続いていたため増加していましたが、平成28年度以降は黒字経営となったため減少に転じています。その結果として、平成30年度において欠損金は解消しています。

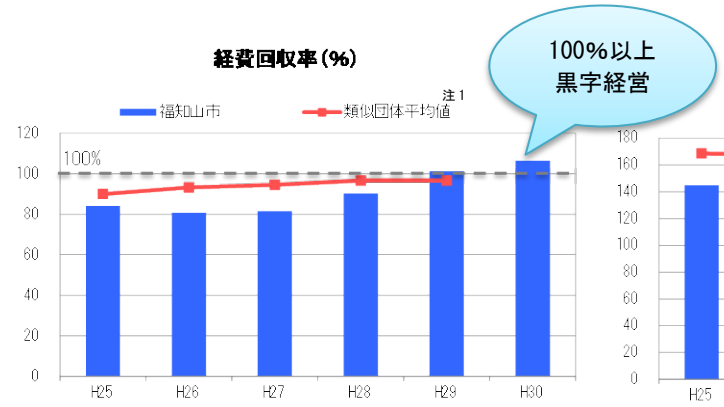


図 1-3-8 料金水準の適切性（公共下水道）

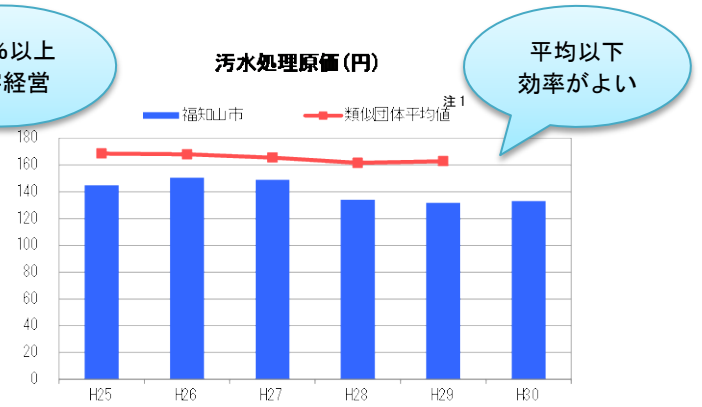


図 1-3-9 費用の効率性（公共下水道）

経費回収率については、平成28年度までは100％を下回り、必要な経費を使用料により賄えていない状況にあり、類似団体の平均値に比べいずれの年度も低い水準にありましたが、平成29年7月の使用料の改定により、100％を上回りました。

汚水処理原価※については、類似団体の平均値に比べいずれの年度も安価となっています。これは、施設利用率が類似団体の平均値に比べて高く、施設を効率的に利用できているためと考えられます。

注 1：公共下水道の類似団体平均値は、処理区域内人口 3 万人以上、処理区域内人口密度 50 人/ha 未満、供用開始後 30 年以上および法適用（地方公営企業法の公営企業会計に適用）済みの 58 団体の平均値となります。

◆老朽化の状況

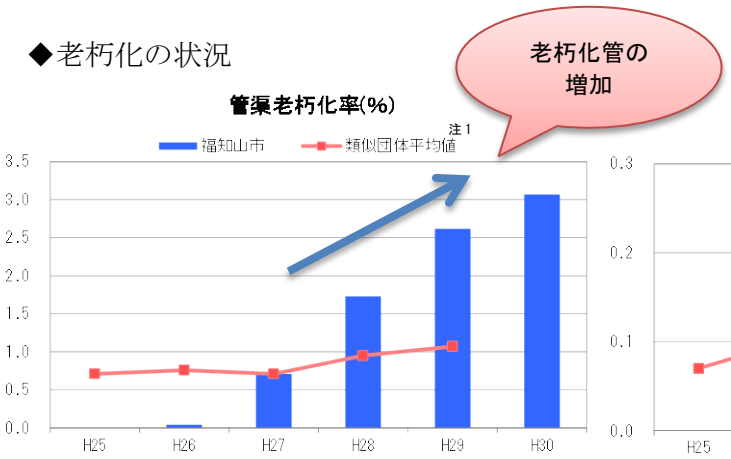


図 1-3-10 管きょの老朽化状況
（公共下水道）

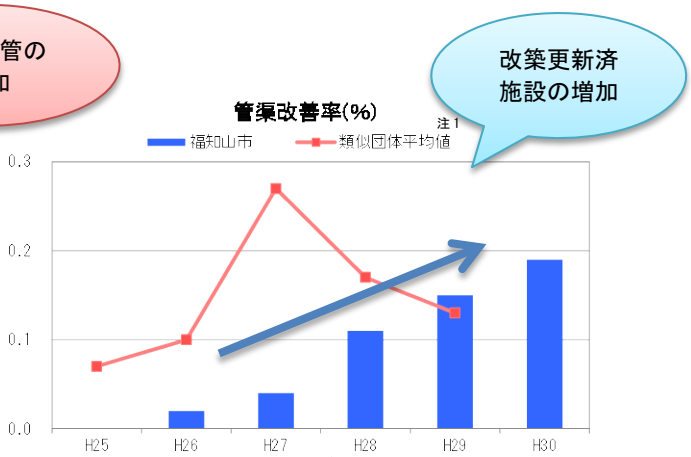


図 1-3-11 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況
（公共下水道）

管きょ老朽化率※は、平成27年度以降、管きょ整備から一定の期間が経過したことで耐用年数を迎える管きょが徐々に増加傾向にあり、今後も経年による増加が予想されます。

一方で、管きょ改善率※では、耐用年数を超過し、かつ道路陥没等不具合発生時の社会的影響度が高い主要管きょについて、ストックマネジメント計画※を策定した上で、健全度の低いものから改築更新を行っています。

表1-3-1 経営指標の概要

項目		指標の意味【算出式】
経営の健全性	経常収支比率 (%)	【経常収益※/経常費用×100】 当該年度において、使用料収入や一般会計からの繰入金等の収益で、維持管理費や支払利息等の費用をどの程度賄えているかを表す指標です。 経常収支比率が100%以上であると、単年度の収支が黒字であることを意味します。
	累積欠損金比率 (%)	【当年度未処理欠損金/（営業収益-受託工事収益）×100】 営業収益に対する累積欠損金（営業活動により生じた損失で、前年度からの繰越利益剰余金等でも補填することができず、複数年度にわたって累積した欠損金のこと）の状況を表す指標です。 累積欠損金が発生していないことを示す0%であることが求められます。
経営の効率性	経費回収率 (%)	【下水道使用料/汚水処理費(公費分担金除く)×100】 使用料で回収すべき経費をどの程度使用料で賄えているかを表した指標であり、使用料水準等を評価することが可能です。 使用料で回収すべき経費を全て使用料で賄えている状況を示す100%以上であると、経営の効率性が高いといえます。
	汚水処理原価 (円/m^3)	【汚水処理費(公費分担金除く)/年間有収水量※】 有収水量１m^3あたりの汚水処理に要した費用であり、汚水資本費・汚水維持管理費の両方を含めた汚水処理に係るコストを表した指標です。 経年比較や類似団体との比較等により、経営の効率性を判断できます。
老朽化状況	管きょ老朽化率 (%)	【耐用年数を経過した管きょ延長/下水道布設延長×100】 法定耐用年数を超えた管きょ延長の割合を表した指標で、管きょの老朽化度合を示しています。 管きょ老朽化率が高い場合には法定耐用年数を経過した管きょを多く保有しており、改築等の必要性が高まっているといえます。
	管きょ改善率 (%)	【改善管きょ延長/下水道布設延長×100】 当該年度に更新した管きょ延長の割合を表した指標で、管きょの更新ペースや状況を把握できます。 例えば、改善率が２%の場合、すべての管きょを更新するのに 50 年かかる更新ペースであることを意味します。

2）特定環境保全公共下水道の現状分析

◆経営の健全性・効率性

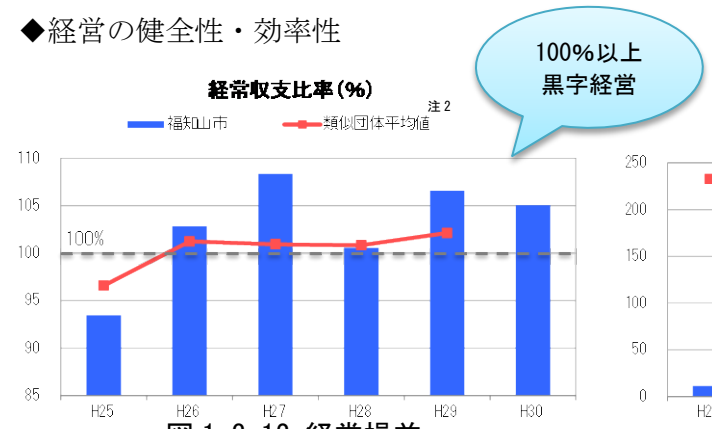


図 1-3-12 経常損益
（特定環境保全公共下水道）

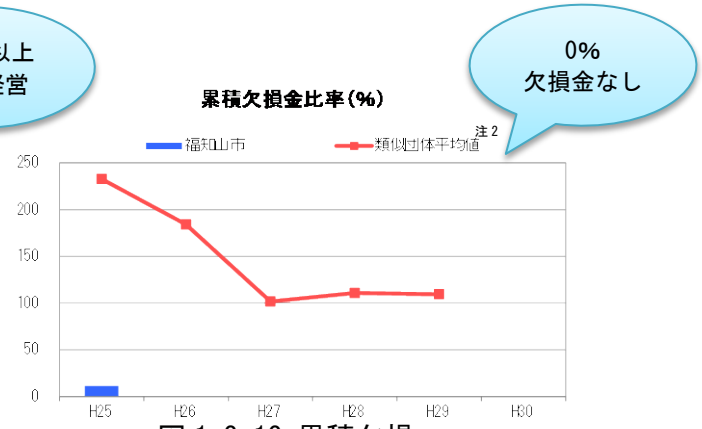


図 1-3-13 累積欠損
（特定環境保全公共下水道）

法適用（地方公営企業法の公営企業会計に適用）となった平成24年度以降、台風による災害で被災した平成25年度を除き、経常収支比率が100%を上回る黒字経営となっています。今後は人口減少に伴う料金収入の減少等により悪化することも予想されます。

累積欠損金比率では、平成25年度の赤字発生により、平成25年度は累積欠損金が発生しましたが、平成26年度には黒字であったことから累積欠損金は解消しています。

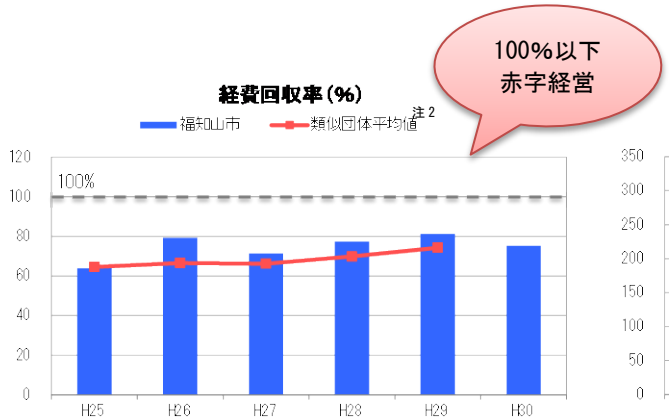


図 1-3-14 料金水準の適切性
（特定環境保全公共下水道）

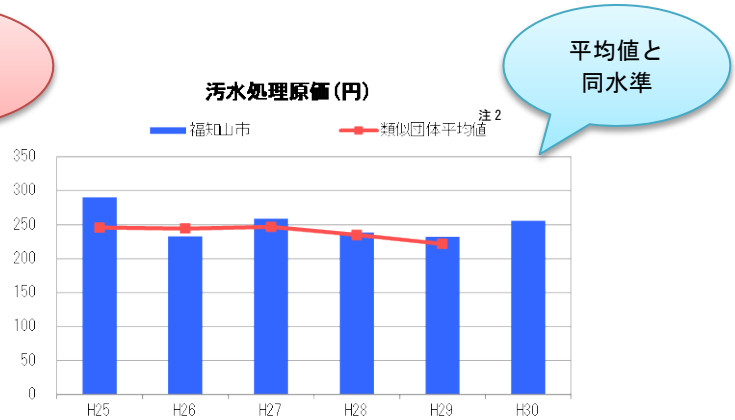


図 1-3-15 費用の効率性
（特定環境保全公共下水道）

経費回収率は、いずれの年度も100%を下回り、必要な経費を料金により賄えていない状況にあります。平成25年度に減少が見られるのは、台風による災害に係る復旧経費が増加したためです。また、平成27年度に減少が見られるのは、施設の維持管理に係る汚水処理費が増加したためです。

汚水処理原価は、台風による災害で被災した平成25年度を除き、類似団体の平均値と同水準となっています。

注 2：特定環境保全公共下水道の類似団体平均値は、供用開始後 15 年以上および法適用（地方公営企業法の公営企業会計に適用）済みの 145 団体の平均値となります。

◆老朽化の状況

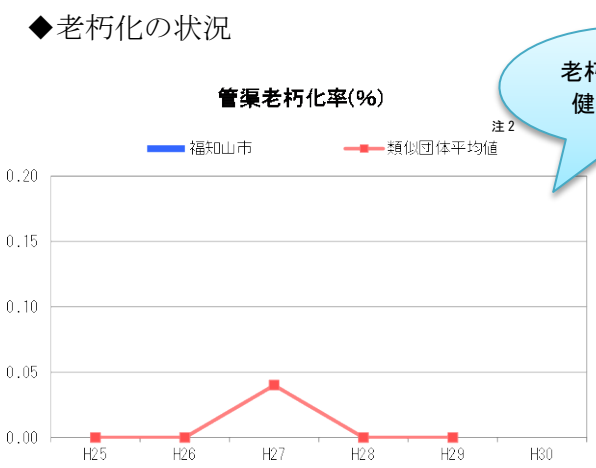


図 1-3-16 管きょの老朽化状況
（特定環境保全公共下水道）

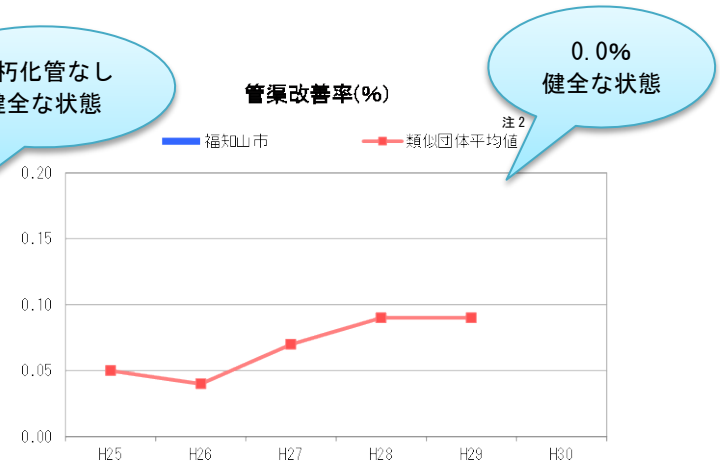


図 1-3-17 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況
（特定環境保全公共下水道）

管きょ老朽化率については、供用開始からの年数が浅いため、耐用年数を超えて使用しているものはなく、健全な状態を維持できています。

また、管きょ改善率では0.0%となっていますが、これは特定環境保全公共下水道の管きょ老朽化率が、現時点では0.0%と健全な状態であるため、改築・更新等の投資は実施しておらず、当面大規模な更新等は発生しない見込みです。

3）農業集落排水施設の現状分析

◆経営の健全性・効率性

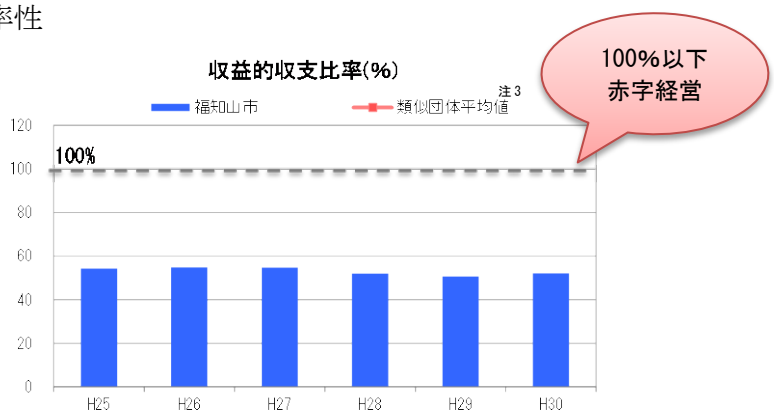


図 1-3-18 経常損益（農業集落排水施設）

収入の面では、人口減少に伴い使用料収入が減少しています。また、支出の面では、地方債償還金の費用は減少しているものの、維持管理費を含む総費用が増加したため、増加傾向にあります。そのため、総じて収益的収支比率は100%を大きく下回っています。

今後も人口減少により使用料収入の減少が見込まれるため、厳しい状況が続くことが予想されます。

注 3：農業集落排水施設の類似団体平均値は、供用開始後 30 年以上および法非適用（地方公営企業法の公営企業会計に適用していない）の 61 団体の平均値となります。
なお、「経常収支比率」、および「管きょ老朽化率」については、法非適用企業では算出できないため、農業集落排水施設の類似団体平均値は算出していません。

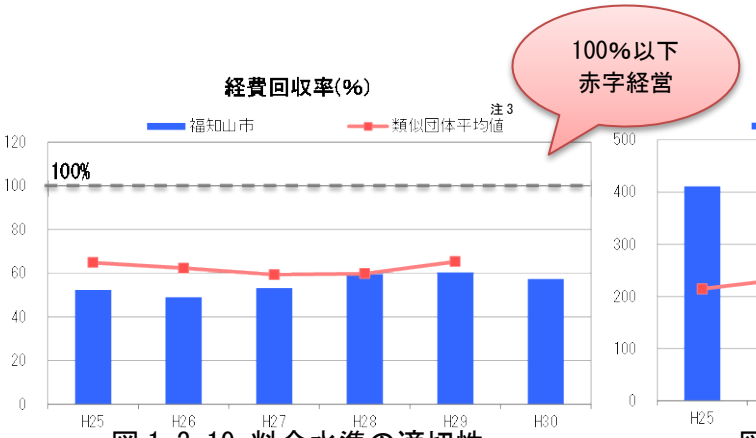


図 1-3-19 料金水準の適切性
（農業集落排水施設）

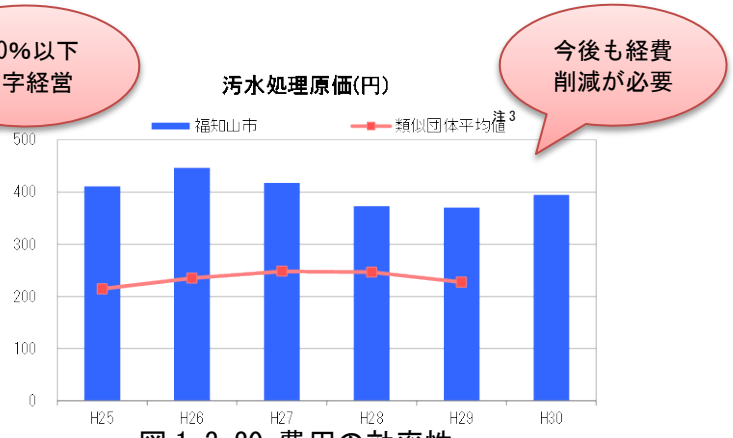


図 1-3-20 費用の効率性
（農業集落排水施設）

経費回収率は、現状では汚水処理に係る経費を使用料で賄えていない状況が続いています。使用料の減少率に比べ、汚水処理費の減少率が大きいことから、経費回収率は類似団体平均値よりやや低い値を推移しています。今後も施設統廃合などによる経費節減や使用料の確保に努める必要があります。

また、経費削減の効果で汚水処理費が減少傾向にあり、汚水処理原価も平成29年度までは減少しましたが、平成30年度は前年に比べ、若干増加しました。有収水量も人口減少に伴い減少していくため、今後も継続的な経費節減に努める必要があります。

◆老朽化の状況

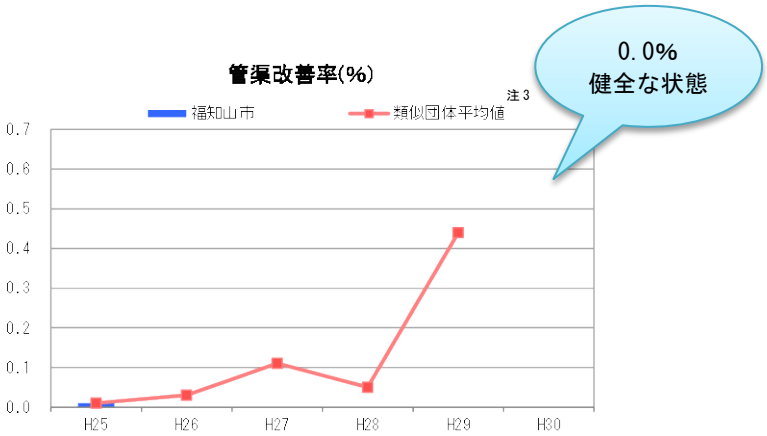


図 1-3-21 管きょの更新投資・老朽化対策の実施状況（農業集落排水施設）

管きょの整備は完了していますが、整備完了からの経過年数が浅く、標準耐用年数が経過するまで期間があるため、管きょ施設の老朽化度合は低くなっています。

本市の農業集落排水施設の整備は平成19年度に完了しているため、現在は施設の維持管理を適正に行う業務が事業の大半を占めている状況です。処理施設が広域に多数点在するため、維持管理費が大きく、また、施設に対する処理面積は小さく有収水量も低いため、汚水処理原価が高い傾向にあります。使用料収入のみでは維持管理経費を賄えていない状況であり、安定した財源の確保、維持管理費の低減を図る必要があります。

維持管理費削減策として、平成29年度は三河地区を北有路地区に、今西中地区を井田・額田地区に施設統合する工事が完了しました。また、三河汚水処理場を平成29年6月に、今西中汚水処理場を平成30年3月末に廃止しました。農業集落排水施設は現在19地区となり、稼働する施設数を減らしたことにより、人口減少により生じた施設の余剰能力を有効に活用することで、事業効率の向上を図りました。

2章. 福知山市の下水道事業の課題

2-1. 福知山市の下水道事業の現状と前ビジョンの評価と課題



三和浄化センター

2章．福知山市の下水道事業の課題

2-1．福知山市の下水道事業の現状と前ビジョンの評価と課題

平成22(2010)年8月に策定した下水道ビジョンを基にこの10年間、事業を推進してきました。

ここでは、この10年間で福知山市がどのように下水道事業に取り組んできたのかを項目ごとに、現状と前下水道ビジョンでの取り組みについての評価をし、何が課題であるかを整理します。

～　旧下水道ビジョンの施策　～

（１）浸水対策事業

（２）地震対策事業

（３）道路陥没事故の防止

（４）水洗化の普及促進による生活環境の改善

（５）合流式下水道の改善

（６）省エネルギー・資源循環･地球温暖化防止対策の推進

（７）下水道資産の適正な維持と改築

（８）安定した下水道運営を実現する

（９）下水道事業の広報

（1）浸水対策事業　　強　靱

1）現状

①福知山市を取り巻く治水事業

本市を流れる由良川は、地形的特徴である上流の急な勾配から福知山市街地での緩やかな勾配への変化、そして下流での河川幅の縮小とさらなる緩やかな勾配により、これまで水害が繰り返し見舞われてきました。

国による由良川の本格的な改修は、昭和22(1947)年に福知山市の市街地周辺部から開始され、順次連続堤防が整備されてきました。

堤防が整備された後、内水排水事業として荒河排水機場(平成6年度完成：10㎥/秒)、法川排水機場(平成12年度完成：12㎥/秒)、荒河可搬式排水ポンプ設備(平成14年度完成：5㎥/秒)が整備された結果、治水の安全度が向上し、被害が少なくなってきていました。

ところが、平成26(2014)年8月豪雨では、8月16日～17日に集中的な降雨があり、福知山観測所において観測以来最大の総降雨量335㎜/2日を記録し、この局地的、集中的で激甚な豪雨により表2-1-1に示すとおり多くの内水(ないすい)による浸水被害が発生しました。

表2-1-1 被害状況（平成26年8月豪雨：福知山排水区内の被害）

種　別		浸水状況	
		床下	床上
家屋（世帯）		1,105	916
家屋以外（箇所）	工　場	28	24
	事業所	78	206
	店　舗	83	253
	店舗併用	123	110
	病　院	9	13
	小　計	321	606
合　計		1,426	1,522

※農作物、農家世帯への被害はなし。弘法川、法川、中部系統、土師排水区の合計値。

出典：福知山市調べ

内水とは、排水区域内において一時的に大量の降雨が生じた場合に、排水施設や河川など、その他の公共の水域に雨水を排水できないため、地表面に溜まった水のことです。公共下水道は、この内水の排除という役割も担っていて、河川に放流するための排水路やポンプ等の整備を実施する事業を内水排水事業といいます。

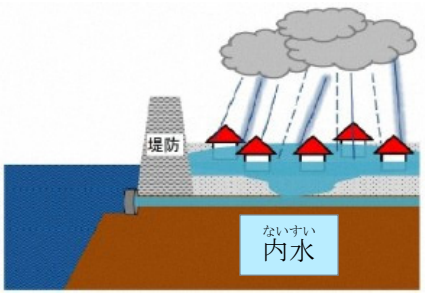


図2-1-1 内水(ないすい)のイメージ

出典：国土交通省HP

～被害状況（平成 26 年８月豪雨）～





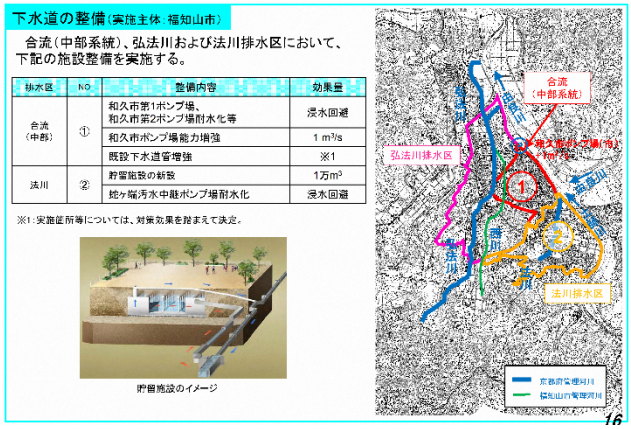


出典：平成 30 年度　福知山市福知山排水区下水道浸水被害軽減総合計画

このような被害をふまえ、国土交通省、京都府、福知山市は、「由良川流域（福知山市域）における総合的な治水対策協議会」（以下「治水対策協議会」）を平成26(2014)年8月29日に設立し、河川と下水道が一体となった総合的な治水対策案を同年12月24日に取りまとめました。

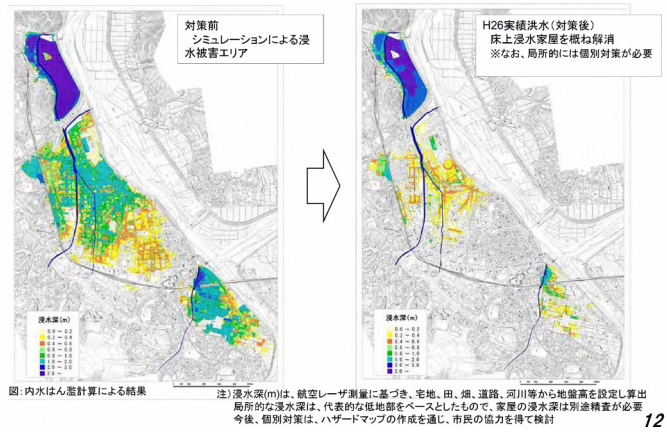
この協議会の目標は、平成26年8月16日の集中豪雨による福知山市街地等での大規模な浸水被害に対して、データ分析や浸水被害の要因等の調査を実施し、国、府、市が連携、調整を図り浸水被害を防止・軽減することです。また、河川と下水道が一体となった総合的な治水対策目標を「平成27年度から5か年で家屋の床上浸水を概ね解消する」こととし、計画を推し進めてきました。

治水対策協議会において定めた治水対策のうち、福知山市が実施した下水道整備の概要を図2-1-2に示し、国土交通省、京都府、福知山市によって、総合的な治水対策が整備されたことによる、浸水被害の軽減効果をシミュレーションにより解析した結果を図2-1-3に示します。



出典：由良川流域（福知山市域）における総合的な治水対策について

図2-1-2 雨水貯留施設の整備、排水機場の増強（ハード対策）



出典：由良川流域（福知山市域）における総合的な治水対策について

図2-1-3 短期対策を実施した場合の被害軽減効果

②福知山市公共下水道事業における雨水対策

近年のゲリラ豪雨や市街地の都市化により、雨水流出量が増えたことで浸水被害が発生し、内水対策として、雨水貯留施設や雨水貯留管の築造、雨水排水路改修、ポンプの増設等を進めてきました。



写真2-1-1 バイパス管内貯留工事施工状況（左）、雨水排水路増強工事施工状況（右）

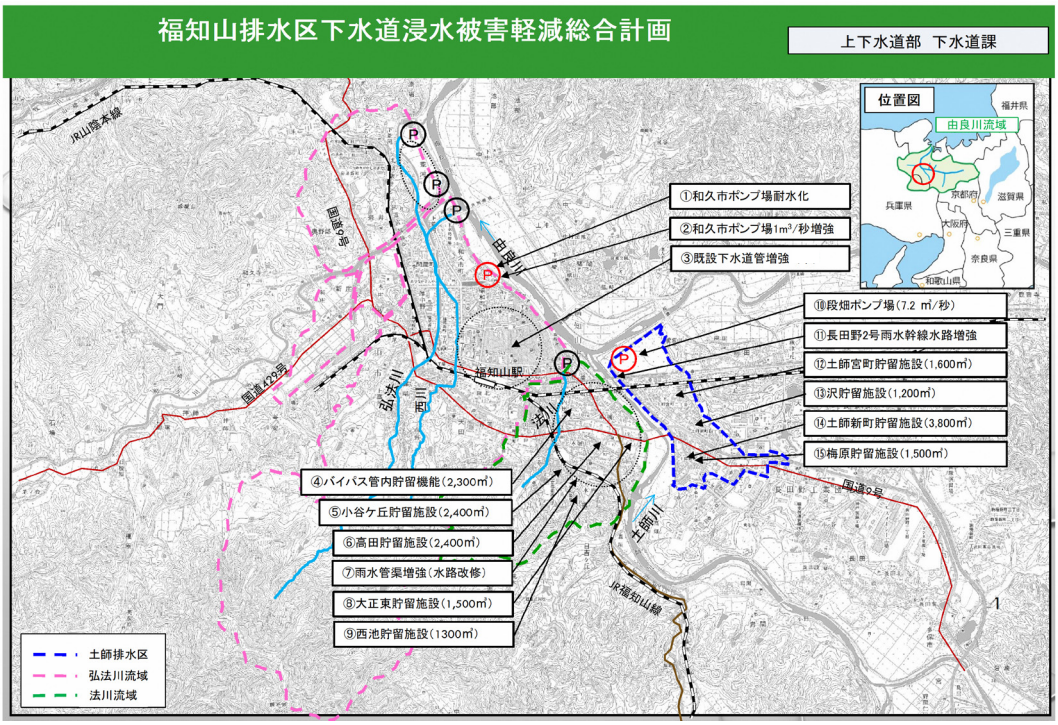
◆ 浸水被害軽減総合事業

平成26(2014)年8月豪雨は、これまでの計画対象降雨である10年確率の55mm/時を上回る62mm/時の降雨を観測し、人口が集中した市街地で大きな浸水被害が発生しました。このことから、再度災害防止・軽減の観点より、計画期間を５年間とした「平成26年8月豪雨と同程度の降雨(62mm/時)が発生した場合での床上浸水を概ね解消する」ことを目標とし、治水対策協議会の目標との整合を図った「福知山市福知山排水区下水道浸水被害軽減総合計画」（以下「浸水被害軽減総合計画」）を策定しました。

≪浸水被害軽減総合計画≫

①対象地区：福知山排水区　　②対象降雨：62mm/時

③対策目標：家屋の床上浸水を概ね解消　　④計画期間：平成27年度～令和元年度



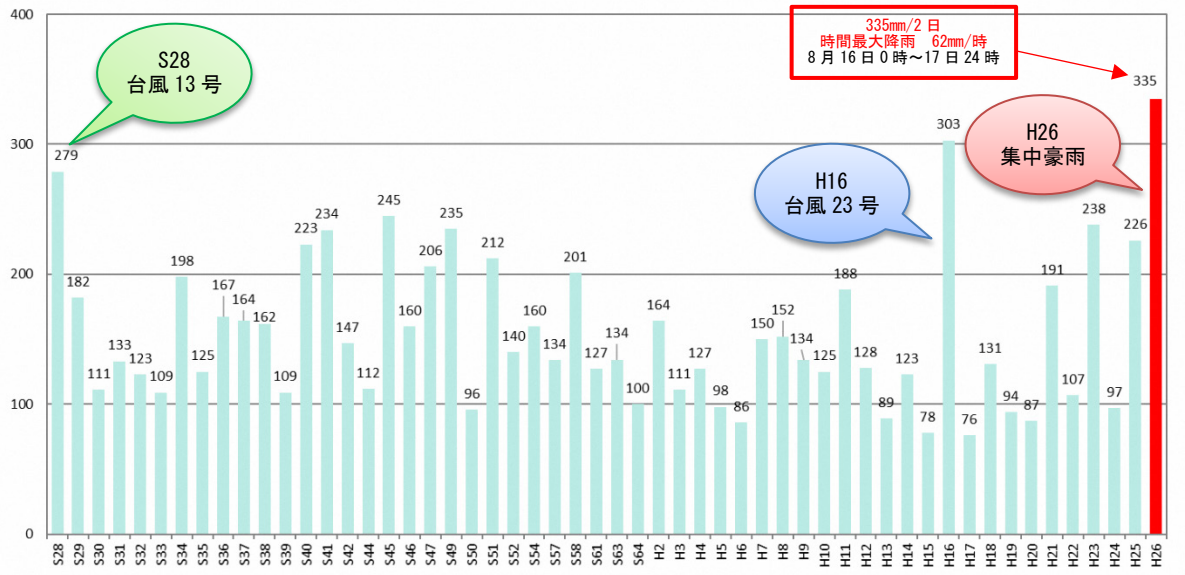


図2-1-4 年最大2日雨量　福知山雨量観測（気象庁）

なお、前ビジョンの具体的な施策であった、平成21年度から着手した弘法川第3排水区の貯留施設は完了し、平成25年度から着手した法川排水区・土師排水区については、平成26(2014)年8月豪雨に伴い、浸水被害軽減総合計画により、事業を前倒して実施しました。

また、前ビジョンの施策にはなかった、排水ポンプ車の配備、土のうステーションの設置および内水ハザードマップの作成については、浸水被害軽減総合計画により新たな施策として追加し、実施しました。

◆ 段畑雨水ポンプ場

土師地区の浸水対策により、雨水ポンプ場と雨水調整池を建設しました。

ポンプの能力は3台で7.2㎥/秒、雨水調整池の容量は約10,000㎥です。

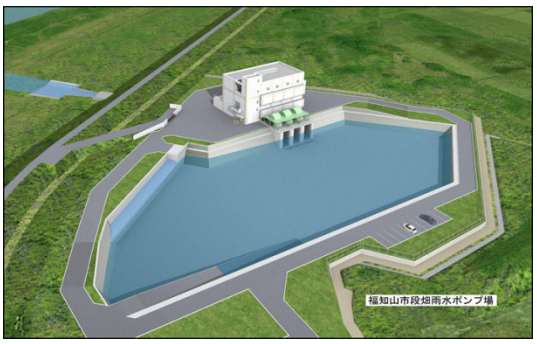


図 2-1-5 段畑雨水ポンプ場

◆ 排水ポンプ車

排水ポンプ車を2台配備しました。１台の排水ポンプ車で、25ｍプールの水（約300㎥）を10分程度で排出することができます。

また、バルーン式照明を装備しており、夜間での作業が可能となっています。

排水ポンプ車の能力と主な装備（1台あたり）	
総排水量	30㎥/分（10m揚程時）
	15㎥/分（20m揚程時）
水中モータ駆動ポンプ	6台
発動発電機	125kVA
バルーン式証明	1基



写真 2-1-2 排水ポンプ車

◆ 土のうステーション

市民の皆さん一人ひとりや、地域が一体となった自助・共助による自発的な防災力が命を守るため、降雨時の浸水に備えて迅速な対応がとれるよう、福知山市内の都市公園等33箇所に新たに土のうステーションを設置しました。



写真 2-1-3 土のうステーション

◆ 内水ハザードマップ

福知山市では、由良川の氾濫を想定した洪水ハザードマップとは別に、平成26(2014)年の8月豪雨災害などの内水氾濫を想定した雨水事業計画区域内における「内水ハザードマップ」を新たに作成し、平成28(2016)年5月に対象地区へ配布しました。

ハード対策では解消しきれない浸水被害について内水ハザードマップを作成し、避難経路の確認や浸水危険箇所の周知など、自助を促す取り組みを実施することで、浸水被害を軽減する努力を行ってきました。

(URL:https://www.city.fukuchiyama.lg.jp/site/bousai/1847.html)



図2-1-6 内水ハザードマップ

③再度災害防止対策

平成26(2014)年8月豪雨災害により被災した和久市・蛇ヶ端・段畑・日吉ヶ丘のポンプ場に止水壁・止水板・止水ゲートを設置しました。

また、平成29(2017)年21号台風災害・平成30(2018)年7月豪雨災害により被災したマンホールポンプ操作盤で、公共、大江特環、農集北有路、農集有路、合わせて33箇所のかさ上げを行いました。



図2-1-7 止水壁（蛇ヶ端ポンプ場）



図2-1-8 河守6号

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①浸水対策（雨水排水事業）の推進		
1)浸水対策事業未実施地区のうち、早期対策が必要な弘法川第3排水区の厚中地区は、平成21年度に着工し、早期完成に向けて工事を推進していきます。	平成24年度に工事完了	○達成
2)未着手の土師排水区の土師地区、法川排水区の堀地区については、事業化に向け検討し、厚中地区工事終了後に工事着手します。	平成25年度に工事着手 →事業の継続	○達成 (浸水被害軽減総合計画により前倒しで令和2年度に完了)
②各戸貯留施設助成制度の導入		
1)市民の理解と協力を得つつ、雨水流出抑制施設として各戸貯留施設に対する助成制度の導入を検討し、実施します。	可能なものから実施 →継続	○達成 (平成30年度末で139基の実績→継続)
③その他の施策		
1)設置が完了した貯留施設の効果検証と維持管理	適宜実施	適宜実施
2)法川、荒河排水機場の機能増強について、国土交通省への働きかけ	適宜実施	○達成 (総合的な治水対策により増強実施)
3)計画されている段畑雨水ポンプ場について、早期実現を図るために簡易なポンプ設備の設置等を検討	適宜実施	○段畑雨水ポンプ場完成 (浸水被害軽減総合計画により前倒し)
4)和久市第1ポンプ場のポンプ能力の再検討		○ポンプ増強完了 (浸水被害軽減総合計画により前倒し)
5)和久市第1ポンプ場、段畑樋門等については、国土交通省の要請や老朽化調査に基づき、改築や改善を検討	適宜実施	○和久市第1ポンプ場改築実施中 ○段畑新樋門完成 (浸水被害軽減総合計画で能力増強)

3）課題

平成26(2014)年8月豪雨を受けて、前ビジョンで進めてきた10年間の計画を前倒し、更に事業を追加して、実施してきました。そのことにより、当初の計画以上の取組みが出来ましたが、部分的なくぼ地対策等の問題はまだ残っています。

事業計画区域内には浸水対策事業未実施地区があり、今後はその対応が必要です。

（２）地震対策事業　　強　靱

１）現状

本市の下水道施設は、昭和34(1959)年の事業開始以来、管きょ、ポンプ場、処理場などを継続して建設してきました。下水道施設のライフラインとしての重要性を考慮し、その時点での設計基準に基づき、耐震性能の確保に努めてきました。

しかし、その間も世界有数の地震国である我が国は、幾たびの地震災害に見舞われ、その都度、法規、設計基準等において耐震設計の考え方が改善されてきました。特に下水道施設では、兵庫県南部地震の被害を踏まえ、平成9年度に耐震基準が強化されたことが大きな転換点となりました。

下水道施設には適用する法規、基準の違いにより建築施設、土木施設に分けられますが、この内、耐震化対策が必要となる施設は、以下に示す判断基準によります。

≪施設設計時期からみた耐震化対策が必要となる施設≫

建築施設（複合施設含）：昭和55(1980)年以前に設計した施設

土木施設（複合施設含）：【公　共　下　水　道】･･･平成8(1996)年以前に設計した施設

（【農業集落排水施設】･･･平成18(2006)年以前に設計した施設）

下水道施設耐震化の方策は、今後も重要な施設の耐震化を図る「防災」と被災を想定して被害の最小化を図る「減災」があります。

下水道が地震により被災すると、水洗トイレの使用が困難となるだけでなく、管きょの破損に起因する道路陥没およびマンホールの突出等により交通に支障が出るなど、住民の健康面・衛生面・精神面で重大な影響を招き、二次災害を起こす原因となります。

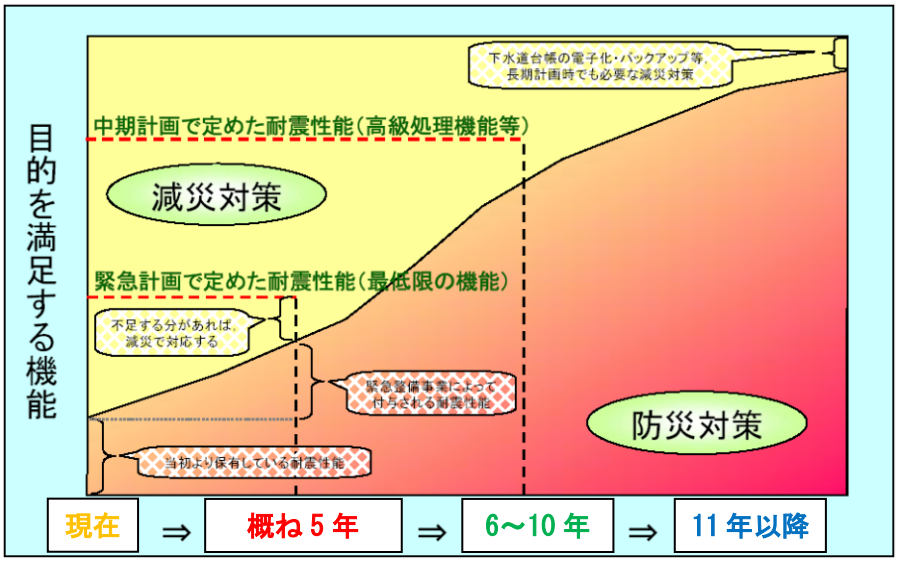


図 2-1-9 防災対策と減災対策イメージ





写真2-1-4 地震による下水道施設の被害例　マンホール突出状況（益城町内）

出典:「熊本地震における下水道事業の復旧対応状況と課題～全国の下水道技術者による支援～」
平成29年4月(熊本県土木部道路都市局下水環境課)より

防災対策としては、処理場･ポンプ場および管きょの施設整備にあたって、「下水道施設地震対策指針と解説」（日本下水道協会）などに準じ、施設整備時点での適切な工法を採用し耐震性の向上を図ってきました。平成25(2013)年度には処理場・中継ポンプ場の建築構造物について耐震診断を実施しました。その結果、処理場の一部において耐震補強の必要があることが、判明しました。また、土木構造物については令和元年度から順次耐震診断を行い、耐震補強の検討が必要です。

公共下水道の管路施設において、平成24年度以降の長寿命化対策実施箇所のうち改築更新済み箇所1.7kmについては、レベル2地震動※への対策は完了しました。

なお、農業集落排水施設の処理場については、耐震診断未実施であり、耐震診断を含めた地震対策の検討が必要です。

表2-1-2 耐震診断実施結果の一例

施設名		耐震性能の評価
福知山終末処理場	管理棟	けた行き方向の１階・２階およびはり間方向の１階で耐震性能が不足 →耐震壁の増設が必要。
	し尿処理施設	屋外鉄骨屋根においてはり間方向で耐震性能が不足 →屋外鉄骨屋根のやり換えが必要。
汚水中継ポンプ場	和久市第１ポンプ場	はり間方向１階で耐震性能が不足 →耐震壁の増設が必要。

減災対策としては、「福知山市地域防災計画　震災対策計画編」を基本として、震度毎の組織体制、応急対策計画等について定めています。点検、復旧に係る資材は、他都市との連携（下水道事業災害時近畿ブロック支援に関する申し合わせ）を含めて備蓄量確保に努めています。

また、京都府や他都市との情報連絡訓練を行い、運用面での点検を行っており、平成29年度にはBCP(業務継続計画)※を策定しました。

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①施設の改築と併せた耐震化		
1）管きょ、処理場、ポンプ場の施設改築更新時、耐震性を付与します。	随時、点検、検討、耐震化工事を行います	適宜実施
②福知山終末処理場の防災対策		
1)下水道の機能上、優先度の高い福知山終末処理場から耐震化を図る防災対策を実施します。	1)バイパス水路継手部等の耐震化工事 2）簡易沈殿池設置の検討 →地下管廊、管理棟耐震化の検討	未達成 未達成
③下水道施設の減災対策		
1)被災時の未処理水による公共用水域の汚染を防止するため、固形塩素等消毒剤の必要量を把握、資機材等の常時備蓄を行います。 2）被災時から復旧までの期間、継続的な消毒を可能とするため、事前に薬剤等の調達方法を確立します。 3）被災時も下水道の役割を果たすため、また早期機能回復のため、事業継続計画（BCP）の策定を行います。	1）消毒資機材等の常時備蓄量把握と実行、資機材等の調達方法の確立 2）消毒資機材等の常時備蓄量継続 3）事業継続計画（BCP）立案 →事業継続計画の検証、必要に応じて見直し	未達成 未達成 ○達成

3）課題

近年、日本各地での大規模地震により、下水道施設が大きな被害を受け、下水道施設についての耐震化対策が課題となっています。早期に整備された耐震性が劣ると考えられる施設を多く抱える本市も、同様の課題があると言えます。

しかし、平成26(2014)年以降、ヒト、モノ、カネを集中し、浸水対策事業を前倒しで取組んできたため、前ビジョンにおける地震対策事業の施策に対応することができませんでした。

重要施設である処理場およびポンプ場、幹線管きょの多くは早期に整備されたため、現在の耐震性能を満たしていない可能性があります。これらの施設については、地震時において下水道が有するべき機能の必要性や緊急性に応じて、緊急的な防災対策を検討する必要があります。

また、大規模地震が発生して下水道施設が被災した場合を想定し、最低限確保すべき機能を速やかに復旧するための減災対策も併せて検討することが必要です。

◆ 地震対策

①本市における平成8年度以前に設置した下水道施設は、現行の耐震基準に照らすと耐震性が低い可能性があります。施工した年次により耐震性能を想定すると、処理場･ポンプ場では、土木部の耐震性能不足が考えられます。

②耐震診断により土木構造物の耐震補強が必要とされた場合、構造的に補強が困難な箇所が出てくる可能性があります。

③耐震性能が不足する施設の全体量とこれに要するコストを算出する必要があります。

④管路施設も、福知山処理区における建設年度の古い管路施設は、耐震性能が不足している可能性が高いです。

⑤多くの既存施設を耐震化するためには、膨大な費用と時間を要します。本市の厳しい財政状況下で耐震化を推し進めるには、経済的な耐震化手法の選択と老朽化対策等とも連携した、効率的な事業の実施が必要です。

（３）道路陥没事故の防止　　快　適

１）現状

近年、老朽管きょの破損に起因する道路陥没事故が全国各地で発生し、平成29年度では3,000件にもなっています。本市では、多くの老朽管きょを抱えており、今後注意する必要があります。

本市では、下水道事業の進展に伴い、平成30年度現在で管きょ延長約780kmにのぼるなど施設ストックが増大しています。

事故後の老朽管きょの改築といった事後的な対応では、市民生活に大きな支障が出るだけでなく多額な費用が必要となります。

一般的に管きょ施設の標準耐用年数は、50年とされていますが、全国的な傾向として、環境によっては布設後40年を経過すると道路陥没事故の発生件数が急増しています。

本市では、昭和34(1959)年の下水道事業開始以来約60年を経て、特に整備着手時期の早い福知山処理区では、大口径の幹線管きょの老朽化が進行しており、下水道施設に起因する道路陥没事故も過去に発生しています。

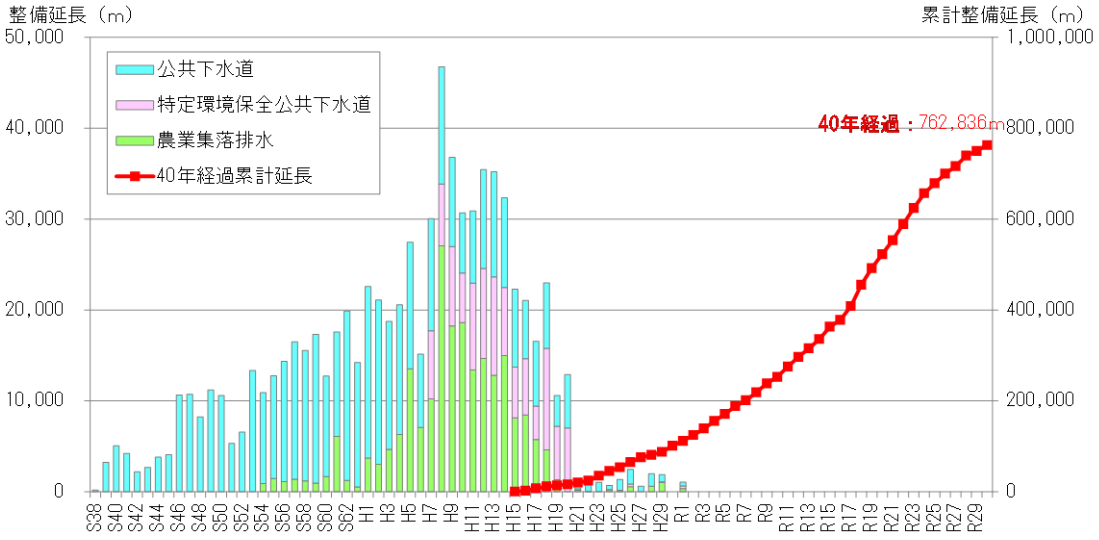


図 2-1-10 40 年経過管きょの推移

このような道路陥没事故発生のリスクに対して、本市では管きょのＴＶカメラ調査を毎年実施しており、老朽度および硫化水素による腐食度の把握に努めるとともに、マンホール蓋の摩耗やがたつきへの対策工事を行ってきました。

さらに、ＴＶカメラ調査を基に、平成23年度から長寿命化計画およびストックマネジメント短期計画を策定し、管路の改築更新に取り組んできました。管路については、中部処理区で3つの長寿命化計画、河東・長田野系統で1つの長寿命化計画、鉄蓋については中部処理区で1つの長寿命化計画と中部処理区の南部を中心とした1つのストックマネジメント計画の計6つの計画で進めてきました。





写真2-1-5 管きょ調査作業の状況

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①管きょの長寿命化計画の策定		
1)管きょの下水道長寿命化計画（改築計画）を策定し、改築更新計画やＴＶカメラ調査や改築工事経過などが可視化できるデータベースを作成します。 管きょの規模、布設年度、重要度から調査の優先度、 順序を計画・立案します。 年次計画に則り、順次調査を実施します。 これらの調査計画、調査結果や改築工事経過をデータベース化し、毎年の経過と計画を更新して行きます。	下水道長寿命化計画策定 →順次、調査等を行い、計画を更新します。	○達成 長寿命化計画 ・福知山処理区(H24.3) ・中部幹線系統枝線(H28.3) ・福知山処理区河東系統 ・長田野系統(H28.3) ・中部系統マンホール蓋 第1工区(H27.3) ストックマネジメント計画 ・福知山処理区中部系統 第3期(H31.3) ・福知山処理区第1期マンホール鉄蓋(R1.10)
②管きょ改築工事の実施		
1)長寿命化計画に基づき、データベース化された調査結果などを参考にして、また、重要度を勘案して改築工事を実施します。 マンホール蓋の更新工事 管きょ改築工事（更生又は更新工事）	最優先箇所の必要に応じた改築工事を行います。 →事業の継続	○達成 上記計画の各々の工事

3）課題

管きょ施設のＴＶカメラ調査により老朽度の把握に努めていますが、今後も増加を続ける老朽管きょに対して、膨大な費用と時間が必要となることが予想されます。そのため、管きょ施設ごとに建設時期や施工位置等を考慮した優先順位を定め、スクリーニングにより効率的な調査を行う必要があります。

また、管内の状況を把握し、道路陥没事故を未然に防ぐには、調査や改築を行った際の記録を適切に利用できるよう、データベースの改良が必要です。

（４）水洗化の普及促進による生活環境の改善　　快　適

１）現状

本市では、公共下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽などを効果的に組合せ、平成21(2009)年7月には汚水管きょの整備が完了し、水洗化の普及促進を進めたことによって、市内のほとんどの地域で水洗化が可能となり、汚水処理人口普及率は98.4%となりました。

２）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①水洗化の普及促進活動		
1)市全体の接続率の向上のため、未水洗化世帯の解消と合併処理浄化槽の普及促進に向けて、戸別訪問の実施や広報活動を強化します。	戸別訪問、広報活動の強化→事業の継続	○達成 （広報　年2回程度）
②その他の施策		
1)公共用水域の水質向上のため、老朽化対策、計画的維持管理による機能維持や改築時の機能強化に努めます。		適宜実施
2)処理場からの放流水質等の監視を継続。		適宜実施
3)合併処理浄化槽の設置整備事業を継続。		適宜実施
4)合併処理浄化槽の維持管理事業を継続。		適宜実施

３）課題

汚水管きょ等の施設については、平成21年度までにほぼ整備しましたが、汚水処理人口普及率は100%までには至っていません。また、水洗化可能な区域においても、未水洗化世帯があります。

◆ 汚水処理人口普及率および接続率の向上

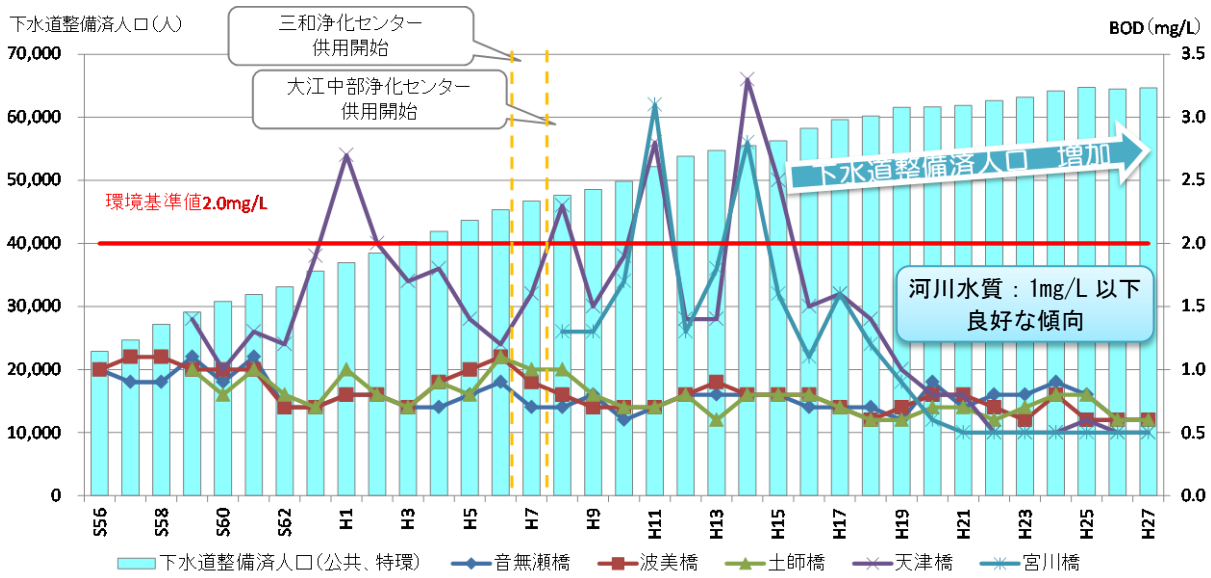
本市の汚水処理人口普及率は、98.4%(平成30年度末現在)と全国平均を上回っています。その一方で、未水洗化となっている世帯があることも事実です。また、市街地周辺部の合併処理浄化槽区域は、高齢者世帯で子供が一緒に生活しないことを理由に設置工事をためらっていることも、汚水処理人口普及率や接続率の伸び悩む原因となっています。

◆ 公共用水域の水質向上

本市は豊かな自然環境に恵まれ、市内には由良川をはじめ、その支流である土師川、牧川、宮川が流れています。下水道の整備、普及によってこれらの河川、また、市街地周辺部での農業用排水路の水質を保全しています。水と緑に恵まれた豊かな自然環境を未来に引き継ぐため、継続して公共用水域の良好な水質を維持していく必要があります。

◆ 広報・啓発活動の強化

上記の課題と関連し、汚水処理人口普及率の向上や水質の保全を目指し、水洗化の勧奨や下水道施設の適切な使用方法の周知等、広報活動による啓発を強化することが必要です。



※BOD水質は、京都府オープンデータの水質測定結果による。

図2-1-11 環境基準点5箇所の河川水質と下水道整備済人口

（5）合流式下水道の改善　　持　続

1）現状

本市では、福知山処理区のうち、中部系統127haが合流式下水道で整備されています。合流式下水道は、1本の管きょで「汚水の収集」と「雨水の排除」という2つの課題に対応できるため、古くから下水道整備を進めてきた大都市を中心に採用されてきました。これらの都市は、いずれも他の都市に先がけて下水道整備に取り組んできた都市であり、高度経済成長期の水質汚濁問題に対して致命的な遅れをとることなく、対応することが可能でした。

しかしながら、合流式下水道には構造上雨天時に下水の一部を未処理のまま公共用水域(由良川)へ放流するという特徴があり、近年の環境意識の高まりとともに、これが合流式下水道の問題点として顕在化しました。



雨天時に吐口から放流された、管きょ内に付着・堆積した汚濁物質。



出典：国土交通省 HP

図 2-1-12 未処理下水の放流状況

このため、平成15年度に下水道法施行令が改正(平成16(2004)年4月1日施行)され、合流式下水道において必要とされる構造基準や雨天時放流水質基準等を規定するとともに、必要な対策を平成25年度末(平成26(2014)年3月31日)までに完了することとなり、本市においては平成15年度のモニタリング調査から事業を開始し、平成16年度に「福知山市合流式下水道緊急改善事業アドバイザー会議」を立ち上げ、合流式下水道の改善に関する検討を取りまとめました。

平成23年度には、緊急改善対策として、『汚濁負荷量の削減』と『公衆衛生上の安全確保』を目標に、中部CSO貯留施設（6,000m^3）および分水施設を整備しました。この施設を設けることで、汚濁負荷の高い降雨時初期の合流下水を本管から越流させて貯留します。貯留した下水は、本管が平常水位に戻った後に本管へ戻し、通常の処理を行います。これによって、放流汚濁負荷量を軽減し、放流先である由良川の水質改善に寄与しています。

表2-1-3事業経過

期　間	項　目
平成15～16年度	モニタリング・対策案検討業務
平成17～18年度	中部CSO貯留施設※詳細設計業務
平成18年度	用地買収・移転補償
平成19～23年度	中部CSO貯留施設築造工事
平成24年度	事後モニタリング業務
平成26年度	事業評価シート

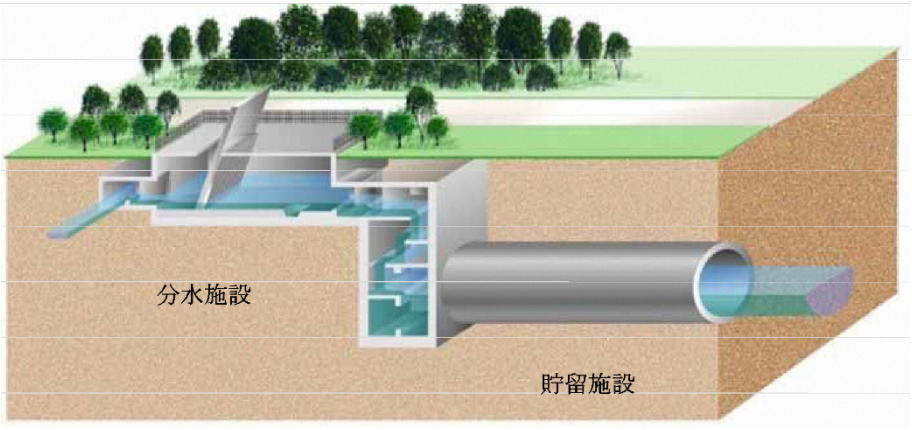


図 2-1-13 分水施設と貯留施設のイメージ

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①合流式下水道改善事業（緊急）の推進		
1)平成23年度末までに緊急の合流式下水道改善事業を完了します。その後、モニタリング調査を実施します。	1)平成22年度末までに貯留施設(6,000㎥)　の供用開始 2)平成23年度モニタリング調査の実施	○達成
②合流式下水道改善事業（中期）の推進		
1)中期目標である夾雑物対策※と未処理下水の消毒処理について、緊急改善計画の貯留施設が及ぼす効果を検証しつつ、実施時期を決定します。 ・夾雑物対策 除塵機の更新に合わせて目巾を縮小します。 ・消毒 臭素消毒を前提に計画を持っていますが、合流式下水道改善事業(緊急)の効果をモニタリング調査で検証した後、必要に応じて実施時期を決定します。	除塵機更新を平成24年度に実施 未処理下水消毒の検討	○達成 継続

3）課題

合流式下水道事業における改善項目の『汚濁負荷量の削減』と『公衆衛生上の安全確保』（放流回数の半減）は中部CSO貯留施設の築造により目標達成し、『夾雑物の削減』は平成27年度に施設長寿命化対策で自動除塵機の目幅縮小により対応しましたが、消毒施設の設置については引き続きモニタリングをするなかで検討が必要です。

また、ハード対策完成後の定期的な水質の監視も必要です。

（６）省エネルギー・資源循環・地球温暖化防止対策の推進　　持　続

１）現状

下水道の機能は、汚水の収集･処理、雨水排除によって、公共用水域の水質保全、浸水防除、生活環境整備に寄与するものですが、その一方、電気や重油など多くのエネルギーを消費し、水処理、汚泥焼却の過程で多量の温室効果ガスを排出する一面があります。

また、地球規模では、エネルギー資源の逼迫（ひっぱく）、枯渇が懸念され始めて久しいところですが、これに加えて近年では地球温暖化の進行が問題視されています。このため、省エネルギー、省資源・循環型の環境負荷の低い社会構築が大きな課題となっています。

このことから、福知山終末処理場における汚泥有効利用施設の導入検討や、省エネ機器の導入など、エネルギー対策、資源循環を進めてきました。

◆ 不明水対策の検討

施設の老朽化と共に不明水量が増加し、その不明水の水処理に係るエネルギーの削減対策として、不明水調査を実施してきました。

◆ 汚泥有効利用施設の検討

汚泥処理施設の老朽化に伴い、改築更新を検討するうえで検討委員会を設立して、汚泥の有効利用の可能性調査を行いました。

その結果、汚泥有効利用が有効であるとの調査結果を踏まえ、基本計画を策定し、実情にふさわしい汚泥有効利用施設設置に向けた準備を進めています。

◆ 設備更新に併せた省エネ機器の導入

設備更新の際、旧型の機器を省エネルギー型の機器導入に努めています。

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①不明水の削減		
1)管きょの改築や修繕により不明水削減を行います。	管きょの不明水量削減 →不明水量削減の継続	未達成
②省エネ機器の導入		
1)機械･電気設備の更新計画に併せて、その都度省エネ機器の導入を検討します。 また、更新の際は、計画汚水量の減少を反映し、規模の適正化も図ります。	設備更新に併せた省エネ機器導入→省エネ機器導入の継続	継続実施
③その他の施策		
1)温水プールへの熱源供給や夜久野地区における汚泥の農地還元などの現在の取り組み継続 2)機器の運転管理等の工夫による省エネルギー 3)太陽光発電等の新エネルギー利用の検討		○達成 ○達成 未実施

3）課題

下水道事業において多くのエネルギーを消費しており、省エネルギー、温室効果ガス抑制の必要性の高まりに対し、より一層の対策を進め、同時にコスト縮減も果たすことが求められます。

◆ 不明水対策

管路施設の老朽化に伴い、年々増加する不明水の削減対策が必要です。

◆ 省エネ対策

現有の機械･電気設備は設置年度の古いものが多く、近年の省エネルギー機器に比べてエネルギー効率の低い機器が稼動しています。

そのため、施設の老朽化に伴う更新費用が増大するため、効率的な更新計画が必要です。

◆ 下水道資源・エネルギーの活用

バイオマス※資源である下水道汚泥の有効な活用が必要です。

◆ 温室効果ガスの削減対策

下水道事業の温室効果ガス排出量の削減対策が必要です。

（7）下水道資産の適正な維持と改築　　快　適

1）現状

本市は、汚水処理人口普及率が98.4%となり、施設ストックとして公共下水道や農業集落排水施設(簡易排水施設含む)の処理施設が22箇所、ポンプ場16箇所、マンホールポンプ662箇所、管きょが約780kmを所有しています。そのため、施設の改築更新が必要となってきます。

◆ 施設の改築更新

公共下水道の施設の改築更新については、平成20年度から長寿命化計画を策定し、現在ではストックマネジメント計画を策定し、下記の改築判断基準により取組んできました。

≪ポンプ場・処理場（公共下水道）≫

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準
躯体※施設	20年に1回はつり等調査 10年に1度視覚調査	診断結果が健全度※２以下の設備を改築
主ポンプ施設	5年に1度　調査	診断結果が健全度２以下の設備を改築
機械式エアレーション設備 遠心脱水設備 クレーン類物あげ設備	2年に1度　調査	診断結果が健全度２以下の設備を改築
その他設備	７年に1度　調査	診断結果が健全度２以下の設備を改築

≪管路施設（公共下水道）≫

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準
腐食環境下 管きょ、マンホール本体	5年に一回点検。 10年に一回、もしくは点検で異状が発見された場合に、テレビカメラ等による調査を実施。	管きょ…緊急度※ⅠおよびⅡで改築 マンホール…緊急度Ⅰ以下で改築
一般環境下 管きょ、マンホール本体	10年に一回点検。 20年に一回、もしくは点検で異状が発見された場合に、テレビカメラ等による調査を実施。	管きょ…緊急度ⅠおよびⅡで改築 マンホール…緊急度Ⅰ以下で改築
マンホールポンプ設備	7年に1度点検。10年に1回、もしくは点検で異状が発見された場合に、視覚調査・振動調査等を実施。	健全度２以下で改築
マンホール蓋	10年に一回点検。 20年に一回、もしくは点検で異状が発見された場合に、調査を実施。	健全度ＡおよびＢで改築。 浮上防止・支持構造・かぎ構造の機能が不足しているものを改築。

◆ 農業集落排水施設の統廃合

農業集落排水施設では、今後の人口減少による使用料収入の減少により、経営を圧迫すると考えられるため、農業集落排水施設と公共下水道、あるいは農業集落排水施設同士の統合計画を進めてきました。

◆ 雨水排水路

雨水排水路の大部分は開水路で構成されており、常に人の目に触れることで異状の発見が容易であること、また、異状発生時において道路陥没等の重大な事故が発生しにくいことから、汚水管きょほどリスクがある施設ではないと考えています。



写真2-1-6 福知山終末処理場（左）、和久市第1ポンプ場（右）

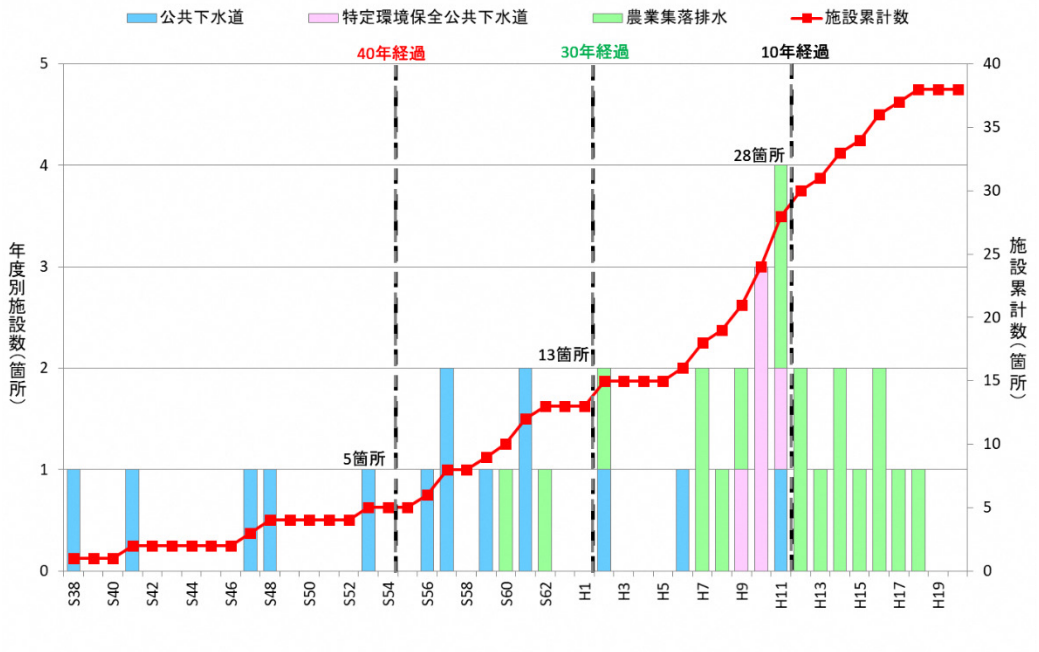


図2-1-14 建設年度別処理場・ポンプ場

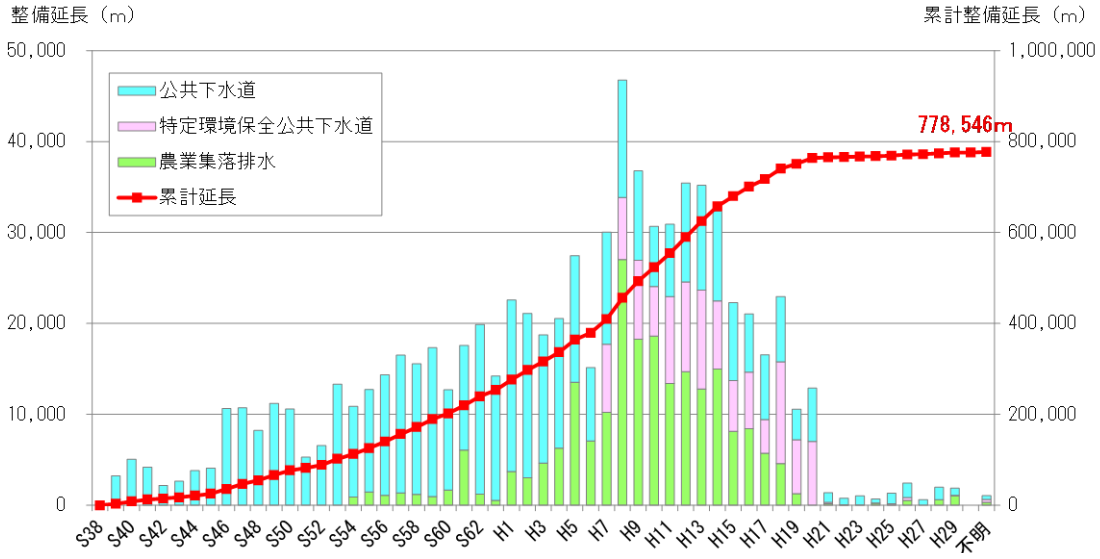


図2-1-15 年度別汚水管きょ整備延長

～処理施設やポンプ場の経過年数～

※経過年数は 2019 年時点。

公共下水道処理施設

	福知山 終末処理場	三和 浄化センター	大江中部 浄化センター
供用開始年月	昭和41年11月	平成10年3月	平成11年3月
経過年数	53	21	20

農業集落排水施設（福知山地区）

	宮大内 汚水処理場	田野 汚水処理場	下豊西部 汚水処理場	上豊富 汚水処理場
供用開始年月	昭和60年6月	昭和62年4月	平成2年6月	平成7年5月
経過年数	34	32	29	24

農業集落排水施設（福知山地区）

	佐賀 汚水処理場	行積長尾 汚水処理場	福知山北部 汚水処理場
供用開始年月	平成11年1月	平成15年5月	平成14年5月
経過年数	20	16	17

農業集落排水施設（三和地区）

	大原	川合 汚水処理場	菟原処理場
供用開始年月	平成8年4月	平成16年3月	平成13年4月
経過年数	23	15	18

農業集落排水施設（大江地区）

	北有路 汚水処理場	有路 汚水処理場	河東 汚水処理場
供用開始年月	平成11年8月	平成18年7月	平成9年7月
経過年数	20	13	22

農業集落排水施設（夜久野地区）

	上夜久野 汚水処理場	小倉 汚水処理場	高内・日置 処理場	千原 汚水処理場
供用開始年月	平成12年4月	平成17年12月	平成14年4月	平成16年10月
経過年数	19	14	17	15

農業集落排水施設（夜久野地区）

	向 汚水処理場	額田処理場
供用開始年月	平成12年4月	平成7年3月
経過年数	19	24

中継ポンプ場（1）

	和久市第1 （雨水）	和久市第2	段畑
供用開始年月	昭和38年	昭和48	昭和47
経過年数	56	46	47

中継ポンプ場（2）

	蛇ヶ端	新庄	かしの木台	日吉
供用開始年月	昭和56年	昭和57年	昭和53年	昭和57年
経過年数	38	37	41	37

中継ポンプ場（3）

	段	上松	庵我	土
供用開始年月	昭和59年	昭和61年	昭和61年	平成2年
経過年数	35	33	33	29

中継ポンプ場（4）

	興	石本	寺尾	波美	金屋
供用開始年月	平成6年	平成11年	平成9年	平成10年	平成10年
経過年数	25	20	22	21	21

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①　長寿命化計画（改築計画）に基づいた処理場・ポンプ場の改築（公共下水道）		
1)処理場・ポンプ場の改築に必要な莫大な費用をできる限り低減させ、また平準化するために、長寿命化計画を策定し、計画的な改築に取り組みます。	平成20年度に公共下水道の長寿命化計画策定 →処理場・ポンプ場の改築実施	○達成
②　農業集落排水施設の統合		
1)近接している農業集落排水施設においては、統合による事業効率の向上が期待されます。井田額田地区と今西中地区、北有路地区と三河地区の統合事業に向けての検討を行い、効果的であれば事業を実施します。	1)井田額田地区と今西中地区 事業化の検討 →必要に応じて事業実施 2)北有路地区と三河地区 事業化の検討 →必要に応じて事業実施	○達成
③　農業集落排水施設の公共下水道への統合		
1)公共下水道区域への統合が有利と考えられる行積長尾地区と下豊西部地区については、統合実施に向けて検討を行い、効果的であれば事業を実施します。	1)行積長尾地区 事業化の検討 →必要に応じて事業実施 2)下豊西部地区 事業化の検討 →必要に応じて事業実施	継続実施

3）課題

膨大な資産を適正に維持し、市民に快適な生活を提供する下水道事業を将来にわたり継続する必要があります。

そのため、施設の統廃合も視野に入れた、効果的・効率的な維持管理計画や改築計画を立案することが課題と言えます。

◆ 事業の継続性

今後も、市民への快適で衛生的な生活環境の提供を行うため、これらの施設を適正に維持していく必要があります。しかし、今後の人口減少傾向により使用料収入が減少することで、特に農業集落排水施設については、経営を圧迫すると考えられます。

◆ 老朽化施設の増大

公共下水道の施設のうち、処理場・ポンプ場は、供用開始から30年以上経過している施設は13箇所あり、最も古い施設である和久市第1ポンプ場は、56年が経過しています(土木施設の耐用年数:50年)。管路については、耐用年数50年を超過している施設は約27kmあり、その中で最も古い施設では、和久市ポンプ場付近の管路で54年が経過しています。

今後、耐用年数を迎えた施設や管路が年々増加し、それらを放置すると、施設の機能停止を引き起こす可能性があり、その場合に日常生活や社会生活に重大な影響を及ぼします。

◆ 雨水排水路の維持管理

公共下水道の雨水排水路は、豪雨時において確実に雨水を排水できるよう、適切な維持管理が求められます。これまで、雨水管きょに対する点検・調査や修繕・改築を実施しておらず、令和7年度以降標準耐用年数の50年を超過する施設がかたまって出てくることから今後その方法や適切な頻度について検証していく必要があります。

今後、各施設の更新をしない場合の健全度予測は、以下のグラフのとおりです。

なお、1章「1-3. 下水道事業の財政」で用いた「老朽化」とは、耐用年数の考え方に違いがあります。

～施設の現状と今後の健全度予測（更新しない場合）～

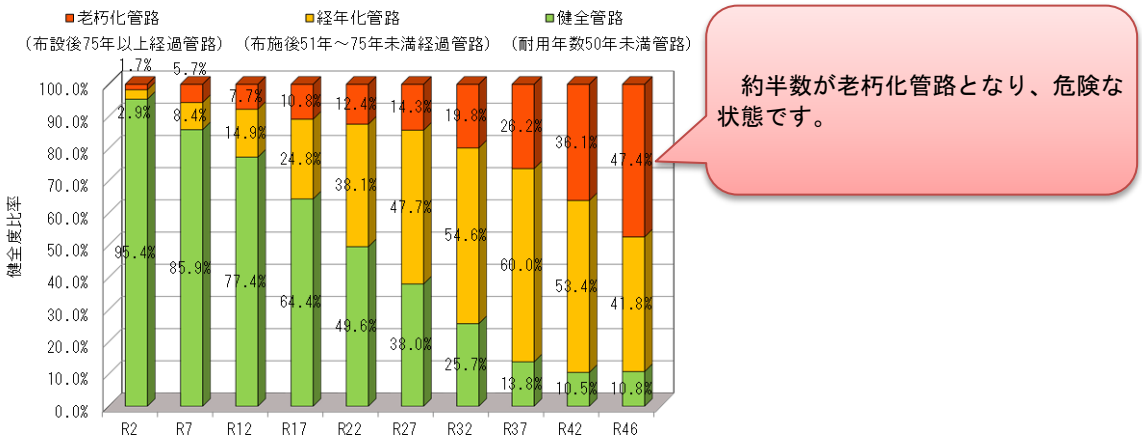


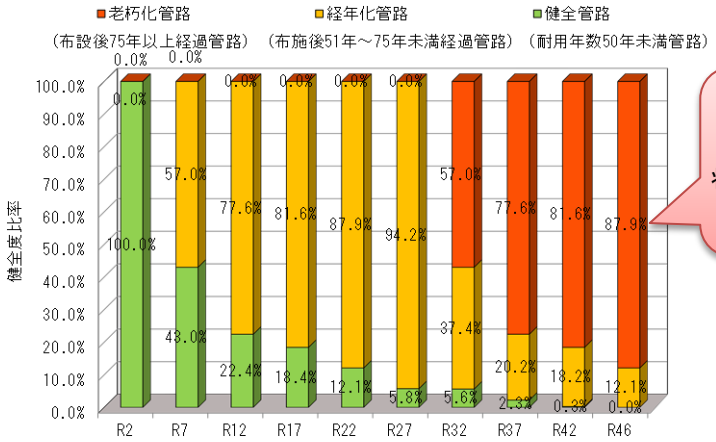
図 2-1-16 管路施設公共下水道（汚水）の健全度

老朽化管路※（施設）⇒目標耐用年数超過管路（施設）
適切な使用期間を超えて使用が継続しており、速やかに更新することが望ましいと考えられる管路(施設)

経年化管路※（施設）⇒標準耐用年数超過管路（施設）
リスクはそれほど高くないが今後更新を考えていくべき管路(施設)

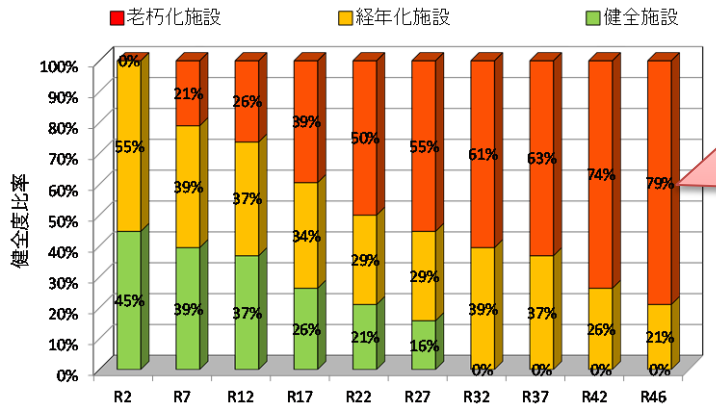
健全管路※(施設)
問題なく使用できると考えられる時間経過以内の管路(施設)

【更新した場合は P110 参照。】



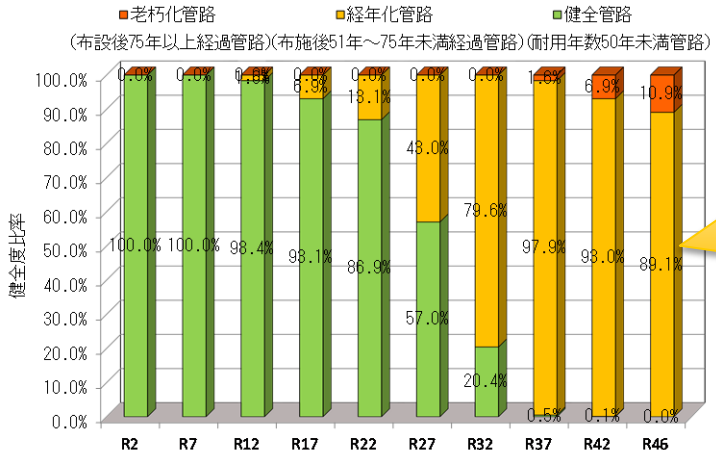
約 90%が老朽化管路となり、危険な状態です。

図 2-1-17 管路施設公共下水道（雨水）の健全度予測



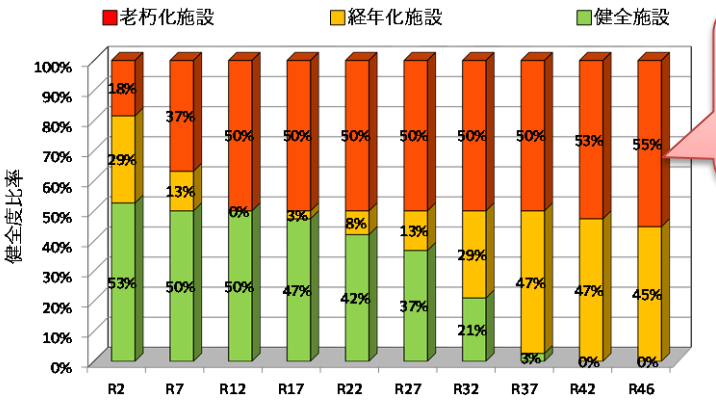
約 80%の施設が老朽化施設となり危険な状態です。

図 2-1-18 処理場・ポンプ場（公共下水道）の健全度予測



全て老朽化・経年化管路となります。

図 2-1-19 管路施設農業集落排水の健全度予測



約半数が老朽化施設となり、危険な状態です。

図2-1-20 処理場（農業集落排水）の健全度予測

（8）安定した下水道運営を実現する　　持　続

1）現状

本市下水道事業を会計上でみると、平成28年度から平成30年度にかけて3年間連続で黒字決算が続いています。また、浸水対策事業については、補助金等の財源を確保しながら着実に進めてきました。

平成24年度からは公営企業法の適用とともに水道事業との組織統合を行い、適切で効率的な事務や経費の削減につなげ、平成26年度からの徴収・検針業務の民間委託等、さまざまな取り組みを行ってきたところです。

2）前ビジョンの評価

前ビジョンの具体的な施策	目　　標	成　　果
①公共下水道（特定環境保全公共下水道を含む）事業の公営企業化		
1)平成24年度の公共下水道（特定環境保全公共下水道含む）事業の公営企業化を実現し、健全で安定した下水道運営に向けた取組を進めます。	地方公営企業法適用（平成24年度）→継続（適宜見直し）	○達成
②中期経営計画（財政収支計画）の策定		
1)本市の下水道事業における、厳しい経営環境を勘案しつつ、将来の収支状況を予測し、経営改善に向けた中期経営計画（財政収支計画）の策定を行います。	経営計画の検討・策定→継続（適宜見直し）	○達成
③その他の施策		
1)収入の確保による経営の安定化 2)下水道事業における経費削減 3)使用料金制度の課題解消に向けた検討の実施		○達成

3）課題

公共下水道は、汚水処理に関しては主な収入を使用料に頼る状況において、平成29年度に料金改定を行ったことが、現在の黒字経営を支えている大きな要因と思われます。

しかしながら、管きょ整備が概ね完了したため、水洗化戸数の大幅な増加が期待出来ない現状に加え、人口減少や節水気運の高まりを踏まえると、使用料収入は減少していくと見込まれるため、これからの下水道運営を取り巻く環境は厳しくなっていくと思われます。

また、農業集落排水施設については、使用料収入のみでは、維持管理費を賄えていない現状であるため、経常利益も下降する見込みです。改築・更新費に充てる財源についても、損益減少による影響があるため、今後の経営状況を注視する必要があります。

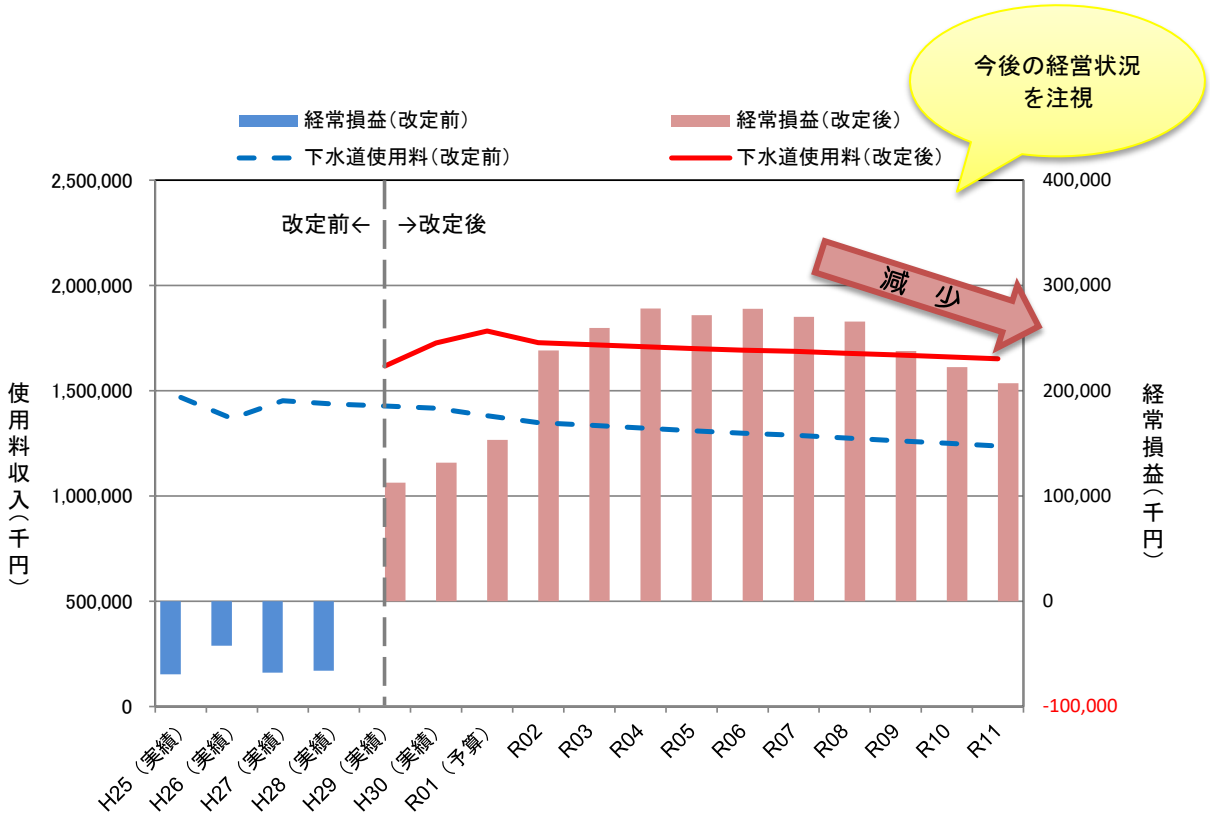


図2-1-21 使用料改定後の経常損益の予測

また、使用料収入の減少以外の背景として、管きょの老朽化率があります。管きょ老朽化率（P39の図1-3-10参照）は、平成27年度以降、管きょ整備から一定の期間が経過したことで耐用年数を迎える管きょが徐々に増加傾向となり、今後も経年による増加が予想されます。また、高低差の大きい地形等に埋設された管きょにおいては、耐用年数を超えていなくても道路陥没等の不具合の発生危険度が高いことが考えられます。

今後は、増大する下水道施設の改築・更新費を抑制するため、ストックマネジメント手法の導入によるコストの平準化、処理場の統廃合による維持管理費・改築費の縮減を図るなど、投資を抑えるためのあらゆる手法を検討する必要があります。

（9）下水道事業の広報　　快　適

1）現状

福知山市では、小学4年生の社会見学の一環として、市内のそれぞれの処理場で児童対象の施設見学や夏休み施設見学会を行い、下水道の役割や効果を勉強する場を提供しています。これ以外にも随時見学を受け付けて、市民との交流を行っています。

また、平成20(2008)年度より受付を開始した下水道出前講座を通じて、市民に下水道の役割や重要性等を理解していただく場を提供しています。

これらの見学会や出前講座等は、福知山市の広報誌「広報ふくちやま」や年2回程度発行している「ふくちやま　上下水道だより」に掲載し市民にお知らせしています。

～夏休み施設見学会～





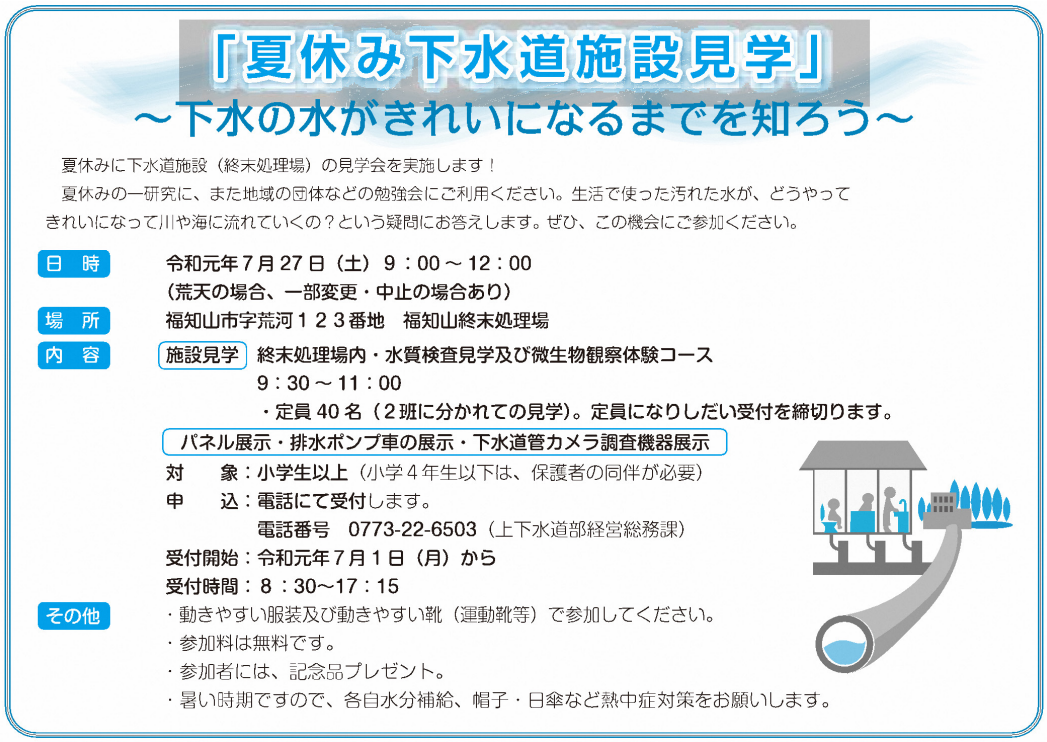






～夏休み下水道施設見学のお知らせ～





（URL：https://www.city.fukuchiyama.lg.jp/soshiki/53/3251.html）

出典：ふくちやま　上下水道だより　第 22 号

2）課題

「上下水道だより」や「広報ふくちやま」のほか、ホームページ等による情報の提供を行い、下水道事業への理解を深めてもらうための施設見学や参加型のイベントを実施していますが、情報の発信と提供に対する市民の意見や要望を把握するための方策を含めた検討が必要となります。

また、広報活動や情報発信により理解を図ったうえで、下水道整備区域内のすべての皆様から下水道に接続いただき、生活環境の改善と持続可能な下水道に繋げる必要があります。

3章．福知山市の将来の下水道事業の環境

3-1．福知山市の将来の下水道事業の環境



北有路浄化センター

3章．福知山市の将来の下水道事業の環境

3-1．福知山市の将来の下水道事業の環境

福知山市の下水道事業は、公共下水道だけでなく農業集落排水施設などとの連携や、これまでの長年の整備の結果、汚水処理人口普及率が平成30年度末で98.4%となり、汚水対策については概成と言えるまでになり、市民の生活環境の改善や公共用水域の水質保全に大きな役割を果たしてきました。

また、浸水対策についても、福知山地区における重点整備の効果が見えてきているほか、大江地区では、河川事業による対策が進められるなど、関係機関との連携のもと、地域の特徴に応じた進展を図っています。

しかし、各種の整備がその成果を発揮する一方で、下水道事業による施設・資産は、膨大な量となり、かつ多種多様な施設を抱え、中には老朽化施設も多く存在するなど、今後の事業運営を考える上で重要な時期となっています。

さらに、人口減少、景気の悪化等を背景に財政事情が厳しさを増す中、福知山市の今後の下水道事業を考える上で、地域にとって本当に必要なこと、求められる下水道事業を明確に捉え、効率的・効果的に事業を進めることが必要となっています。

ここで、今後の下水道経営に深刻な影響を及ぼすと考えられる環境要因を、外部環境と内部環境に分けて以下に述べます。

（1）外部環境

1）人口

人口は、下水道の計画規模を表す重要な指標です。人口および人口分布は、発生汚濁負荷量の算定および施設規模を決定する上で基礎となるものであり、その推移を正確に把握することが重要となります。

本市の人口は、人口が減少傾向にあるのに対して、世帯数は微増傾向にあるため、核家族化が進行しています。一方、市のまちづくり構想においては、令和22(2040)年に78,300人を目標としたまちづくりをめざしておりますが、下水道ビジョン策定においては、人口減少を視野に入れ、今後の議論を進めていきます。

本ビジョンでの将来人口については、平成30年3月の国立社会保障・人口問題研究所(以下、社人研)の人口推計から、令和12年度における行政人口を73,700人と見込んでいます。

表3-1-1 将来行政人口の変動

	令和 2 年度	令和 7 年度	令和 12 年度
将来行政人口（人）	77,400	75,600	73,700

出典：日本の地域別将来推計人口　平成 30 年 3 月　社人研

なお、表3-1-2に示す、本市の近年5年間の人口推移から、旧福知山市地区は減少率が2.74%に留まっているものの、旧３町は15.86%～21.51%まで減少しています。前回下水道ビジョン策定時の平成16年度末～平成20年度末までの5年間では、旧３町の減少率は10%未満であったので、人口減少が進行しているのがわかります。

表3-1-2 近年の人口推移

処理区域内人口		平成26年度末	平成27年度末	平成28年度末	平成29年度末	平成30年度末	５年間の推移	５年間の推移 平成16～20年度末
旧福知山市地区	人口（人）	67,902	67,752	67,587	67,369	66,824		
	前年比	-384	-150	-165	-383	-763	-1,845	-1,065
	増減率	-0.57%	-0.22%	-0.24%	-0.57%	-1.14%	-2.74%	-1.54%
三和町地区	人口（人）	3,640	3,526	3,433	3,370	3,259		
	前年比	-91	-114	-93	-156	-174	-628	-290
	増減率	-2.50%	-3.23%	-2.71%	-4.63%	-5.34%	-18.41%	-6.49%
夜久野町地区	人口（人）	3,745	3,631	3,512	3,437	3,314		
	前年比	-126	-114	-119	-194	-198	-751	-484
	増減率	-3.36%	-3.14%	-3.39%	-5.64%	-5.97%	-21.51%	-9.88%
大江町地区	人口（人）	4,751	4,625	4,517	4,436	4,346		
	前年比	-121	-126	-108	-189	-171	-715	-380
	増減率	-2.55%	-2.72%	-2.39%	-4.26%	-3.93%	-15.86%	-6.60%
合計	人口（人）	80,038	79,534	79,049	78,612	77,743		
	前年比	-722	-504	-485	-922	-1,306	-3,939	-2,219
	増減率	-0.90%	-0.63%	-0.61%	-1.17%	-1.68%	-5.00%	-2.63%
旧３町合計 三和・夜久野・大江	人口（人）	12,136	11,782	11,462	11,243	10,919		
	前年比	-338	-354	-320	-539	-543	-2,094	-1,154
	増減率	-2.79%	-3.00%	-2.79%	-4.79%	-4.97%	-18.35%	-7.60%

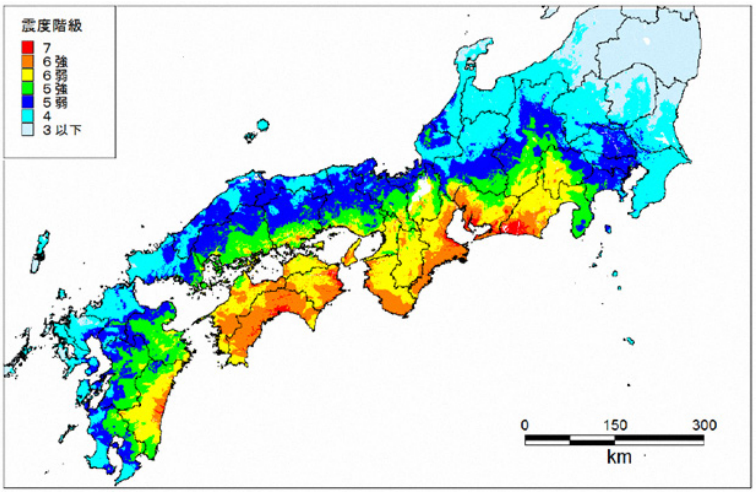
旧福知山市地区：年平均　0.55%（5年間で　2.74%）
三和町地区：年平均　3.68%（5年間で　18.41%）
夜久野町地区：年平均　4.30%（5年間で　21.51%）
大江町地区：年平均　3.17%（5年間で　15.86%）

２）自然災害

①地震

近年、東日本大震災での未曽有の大災害が全国的に多発しています。

福知山市に最も被害を与えると考えられるのは内陸直下型の三峠断層であり、約5,200人の人的被害と建物の半数が全半壊する被害想定結果となっています。



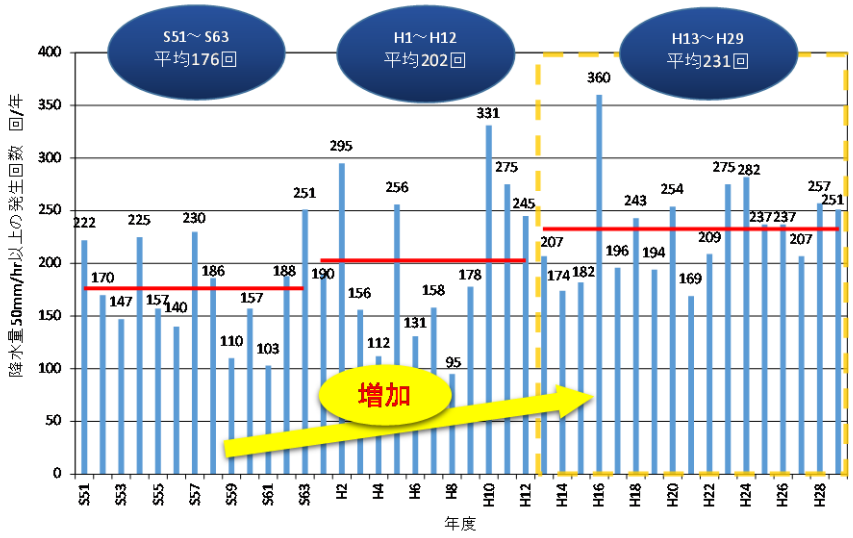
出典：南海トラフ巨大地震の被害想定二次報告

図 3-1-1 南海トラフ巨大地震の震度分布

②豪雨

異常気象によっては「平成26年8月豪雨」により、人的被害や家屋の全半壊、浸水被害などの極めて甚大な被害が広範囲で発生しました。

図3-1-2に示すとおり、1時間降水量が50㎜を超えた件数は、昭和51(1976)年から昭和63(1988)年の間は年平均176回であったのに対し、平成元(1989)年から平成12(2000)年では年平均202回、平成13(2001)年から平成29(2017)年では年平均231回と発生頻度が年々増加しているのがわかります。



出典：ストックを活用した都市型浸水対策機能向上のための新たな基本的考え方(一部編集)

図3-1-2 1時間降水量50mm以上の年間発生回数

このような地震や豪雨が発生した場合は、停電や断水等のライフラインの被害のほか、道路や鉄道等の交通インフラにも甚大な被害が発生するため、下水道の施設や管きょが被災しても、復旧が困難な状況となるのが予想されます。

3）下水道事業の上位計画

下水道事業は事業期間や施設の耐用年数が長期に渡り、段階的な機能増強が困難なことから、下水道の計画に係る上位計画と整合を図るなどの長期的な見通しの中で計画を策定していく必要があります。

平成29年度に見直しを行った、福知山市公共下水道の全体計画は、公共下水道の上位計画である、若狭湾西部流域別下水道整備総合計画の目標年次を踏まえ、令和12年度を目標年次として下水道整備を進めています。

表3-1-3 主な上位計画の目標年次

計画名称	策定機関	目標年次	備考
若狭湾流域別 下水道整備総合計画	京都府	R12 年度	H28 年 3 月　公表
京都府水洗化 総合計画 2015	京都府	R02 年度	H28 年 3 月　公表

（2）内部環境

１）職員数

下水道部は、平成24(2012)年4月より公共下水道の公営企業化に合わせ、窓口の一元化と組織の効率化を図るため、ガス水道部に統合されました。その後、ガス事業が平成25(2013)年4月より民間譲渡されたため、上下水道部として新たにスタートしました。

また、平成31(2019)年4月より「上水道事業 包括的民間委託※」の業務を開始し、民間のノウハウを取り込み、効率的で効果的な運営を行っていきます。

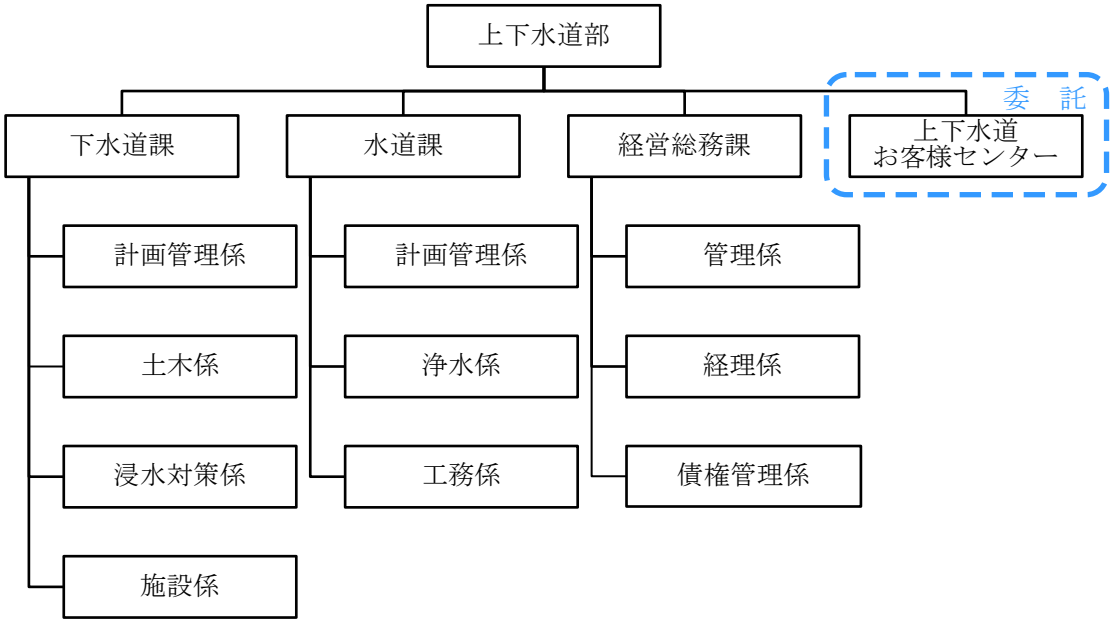
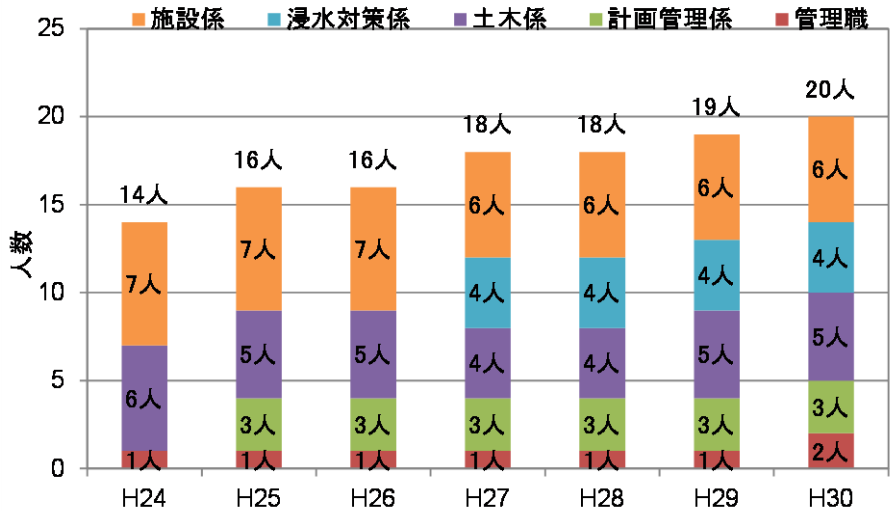


図3-1-3 福知山市上下水道部の組織図

なお、将来にわたり下水道事業を安定して支えるため、職員数を一定数確保しておくことが必要不可欠です。

平成30年度の下水道課の職員数は20人で、計画管理係や浸水対策係の増設など事業量に合わせて人員を配置しています。



出典：福知山市調べ

図3-1-4 職員数の推移

2）施設

施設ストックとして公共下水道や農業集落排水施設（簡易排水施設含む）の処理場が22箇所、ポンプ場が16箇所、マンホールポンプは662箇所、管きょが約780kmを抱えています。この膨大な資産を適正に維持し、市民の方々に快適な生活を提供するため、施設の改築・更新を計画的に行っていきます。

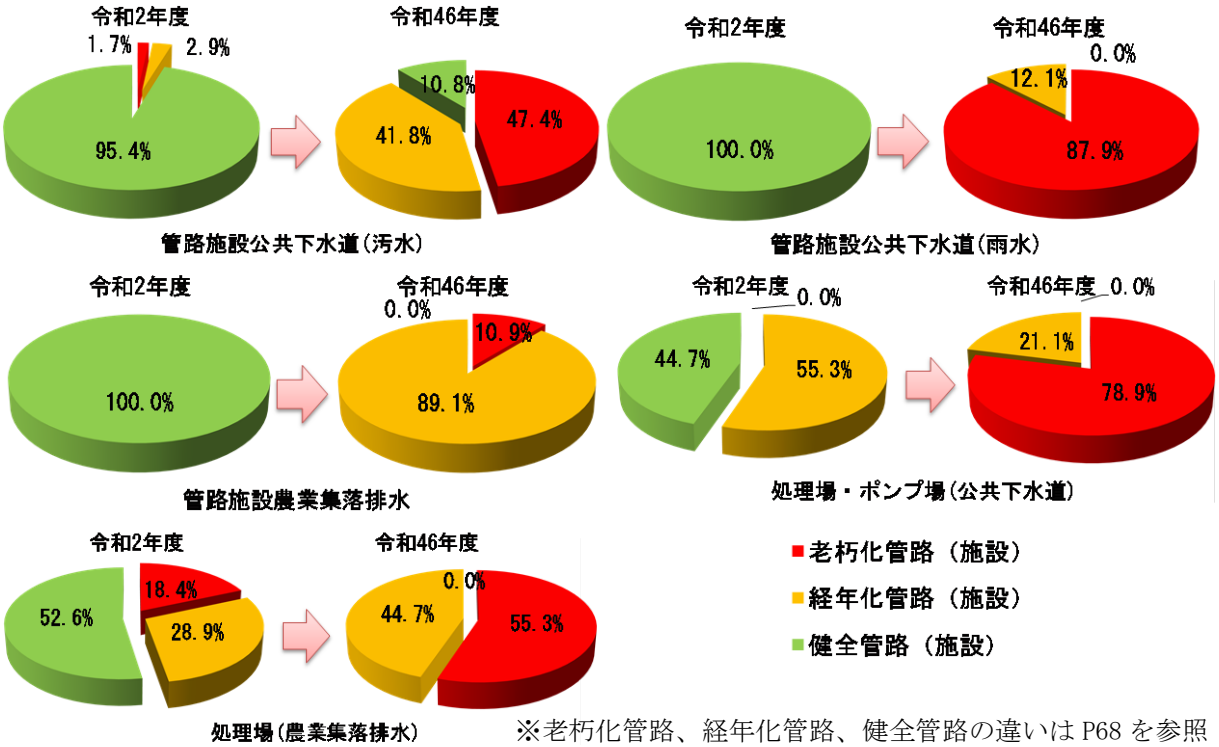
なお、下水道の標準耐用年数である50年を経過する管きょは全体の2.8%（約23km）であるものの、20年後には37.2%（約304km）の管きょが標準耐用年数を超過する見込みとなっていくため、長期的な視点での改築・更新を進める必要があります。

表3-1-4 経過年数別管きょ延長（汚水・雨水とも）

施 工 年 度	経過年数	延長 (m)	累計延長 (m)	延長割合	累計延長割合
1963 ～ 1969	50年以上	22,878	22,878	2.8%	2.8%
1970 ～ 1979	40年以上	113,954	136,832	13.9%	16.7%
1980 ～ 1989	30年以上	167,016	303,848	20.4%	37.2%
1990 ～ 1999	20年以上	279,980	583,828	34.2%	71.4%
200 ～ 2009	10年以上	220,420	804,249	27.0%	98.4%
2010 ～ 2018	10年未満	13,443	817,691	1.6%	100.0%
合 計		817,691		100.0%	

今後、改築・更新を行わない場合、管路施設の老朽化管路は現状（令和2年度）0%～2%と低くなっていますが、45年後（令和46年度）には11%～88%となり道路陥没などのリスクが高い管路施設を多く保持することになります。

老朽化管路（施設）になる前に改築・更新を行い、健全管路（施設）に保つことが必要です。この改築・更新費用を軽減するため、ストックマネジメント計画により、施設の長寿命化と費用の平準化を行います。



※老朽化管路、経年化管路、健全管路の違いは P68 を参照

図3-1-5 管路施設および処理場・ポンプ場の健全度推移（更新しない場合）

3）財政

本市の公共下水道の使用料収入(特定環境保全公共下水道含む)は、平成17年度の約1,620百万円をピークに減少傾向にありましたが、平成29(2017)年 7月の公共下水道使用料を改定したことにより、平成30年度は約1,728百万円（前年比106.8%）と増加しました。

しかし、下水道の整備が完了した中で、特別な状況(工場や事業場などの新設による大規模な新規の需要)がない限り、人口減少とともに、有収水量および使用料収入が減少していきます。

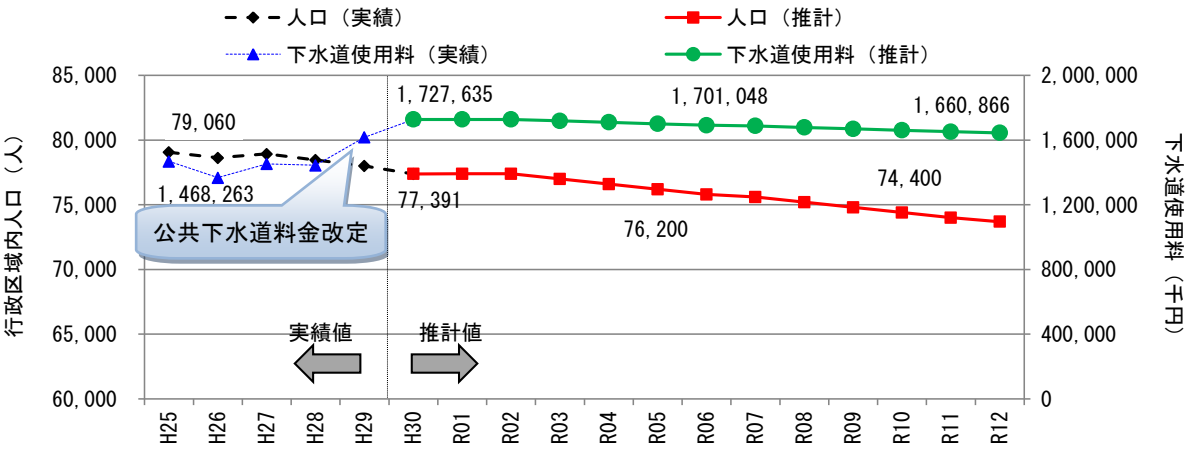


図3-1-6 行政区域内人口と公共下水道使用料の推移

公共下水道（特定環境保全公共下水道含む）においては、公営企業会計を採用しています。公営企業会計は、複式簿記※による会計方式で貸借対照表※などの財務諸表※の作成を通して経営状況や資産状況を可視化することができる会計制度であり、収益的（3条）収支と資本的（4条）収支に区分することができます。

収益的収支は、主に汚水処理に要した支出と下水道施設を使用したことによる使用料収入で構成されおり、ここで得られた利益が、今後の事業を維持させるために蓄える財源となります。公共下水道の使用料の改定により、図3-1-7に示すように、今後10年間は純利益が確保できるものの人口減少等の影響で令和7年度から減少していくと予想されます。

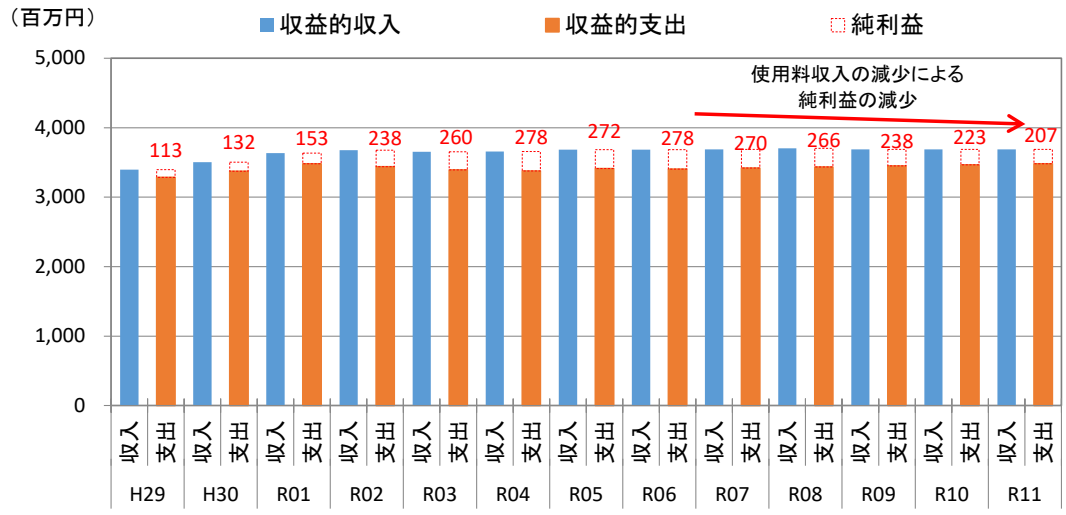


図3-1-7 収益的収支の推移

資本的収支は、今後の事業を維持させるために必要な処理場・ポンプ場、管路等の更新などに要した支出と、そのために得た企業債や国庫補助金などの収入で構成されています。一般的に収入よりも支出の方が多いため、不足額が生じます。この不足額を賄うのが減価償却費などの内部留保資金と収益的収支で得られた利益による補填財源となります。（図3-1-8参照）

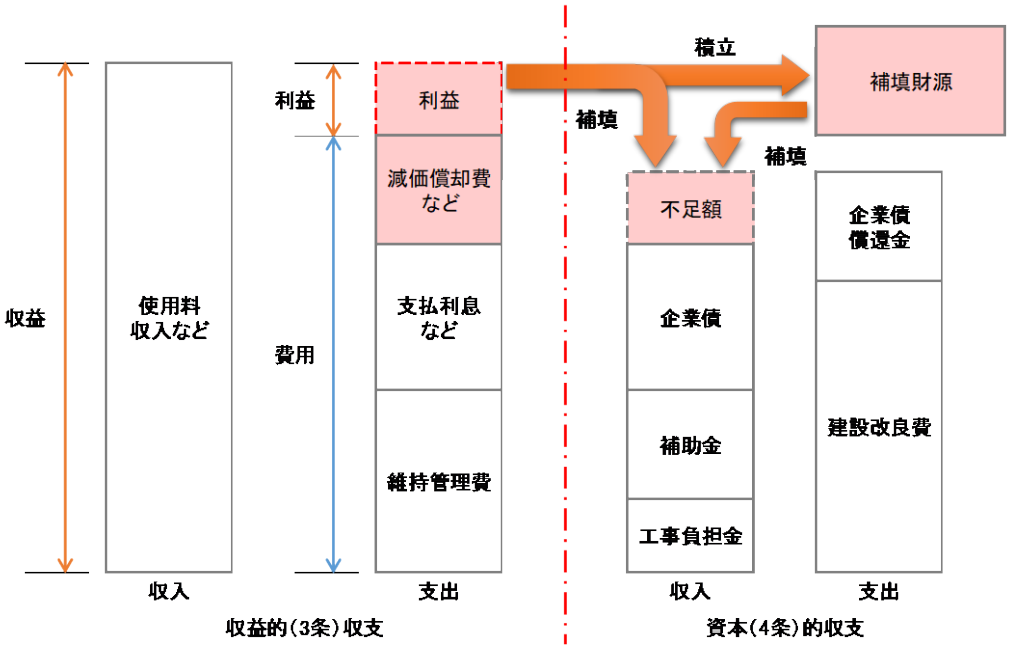


図3-1-8 収益的・資本的収支と補填財源の関係

今後は、下水道施設の老朽化に伴う施設の改築・更新費（建設改良費）が継続的に発生することを見込むと、図3-1-9に示すように常に12億円程度の不足額が生じます。不足額を内部留保金だけで賄えなくなると、補填財源に使用料改定で得られた剰余金※を割り当てることになります。なお、令和7年度から令和8年度の支出額は、令和3年度から令和6年度までの汚泥有効利用施設の建設などによる改築・更新費の増加分を平準化するため、建設投資額を抑えています。

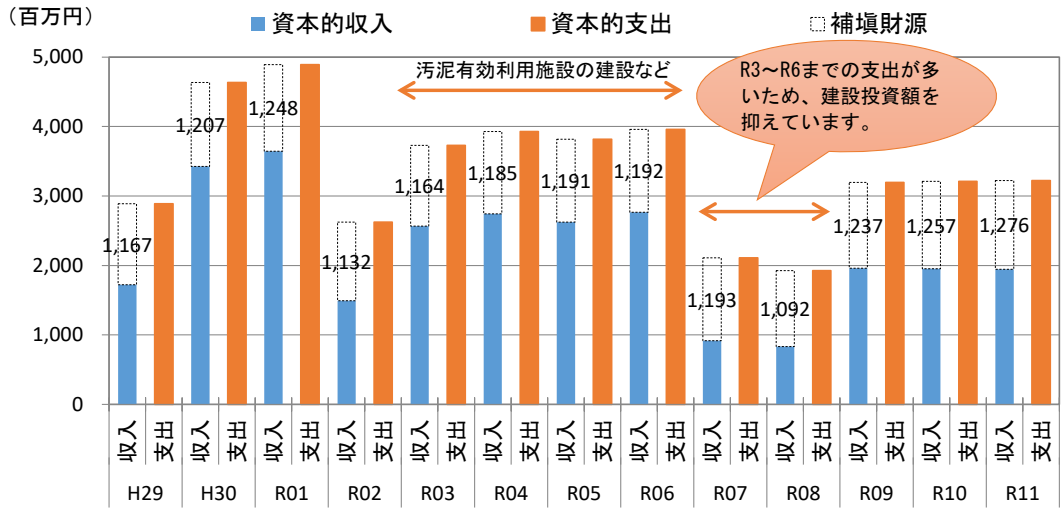


図3-1-9 資本的収支の推移

使用料の改定以前（平成29年度以前）は、赤字経営が続いたため増加していた累積欠損金※は、改定後の平成30年度に解消し、剰余金として蓄えることができるようになりました。今後10年間は、4章に示した施策展開に基づき事業を実施しても繰越利益剰余金が確保できる見込みです。ただし、使用料収入の減少や施設の老朽化による建設改良費の増加が重なるため、令和6年度をピークに減少していきます。（図3-1-10参照）

今後、独立採算による事業経営を行っていくためにも、国庫補助金など有利な財源確保とストックマネジメント計画などによる建設投資の平準化や維持管理費等のコスト削減に力を入れていく必要があります。

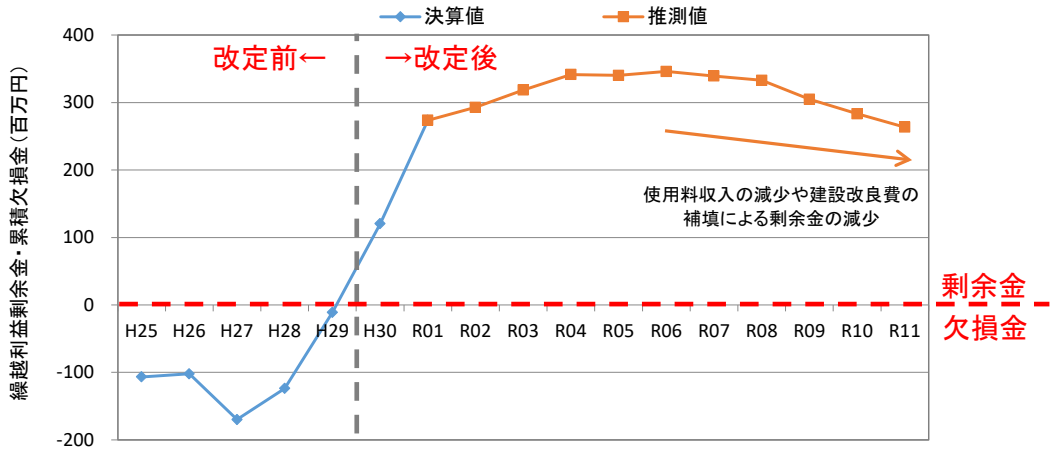


図3-1-10 繰越利益剰余金・累積欠損金の推移

４章．福知山市の下水道事業の目標設定と今後の施策展開

4-1．福知山市の下水道事業の今後の方向性
4-2．基本方針
4-3．施策展開



千原汚水処理場

４章．福知山市の下水道事業の目標設定と今後の施策展開

4-1. 福知山市の下水道事業の今後の方向性

下水道施設の老朽化に伴う維持管理費の増大、下水道事業の最適化を見据えた施設統廃合、使用料改定、人口減少、大規模な浸水被害など、下水道事業を取り巻く環境や課題は大きく変化しています。

そこで、下水道事業経営戦略より、上下水道部の基本理念「安心・安全を未来につなぐ上下水道」より、下水道が果たすべき使命である“快適”“強靭”“持続”に分類し、それぞれの課題を整理し、方向性を示すこととしています。

4-2. 基本方針

本章では、2章「2-1. 福知山市の下水道事業の現状と前ビジョンの評価と課題」の旧下水道ビジョンのふりかえりの項目ごとに、以下に示した関連する施策において、施策の方向性と具体的な施策を述べます。

また、それぞれ展開すべき施策について、短期(アクション)と中期の期間ごとに、具体的な取り組みを整理します。

～　旧下水道ビジョンの施策　～	新ビジョンの施策
（1）浸水対策事業	強靭　施策⑤⑦
（2）地震対策事業	強靭　施策⑥⑦
（3）道路陥没事故の防止	快適　施策①
（4）水洗化の普及促進による生活環境の改善	快適　施策④
（5）合流式下水道の改善	持続　施策⑬
（6）省エネルギー・資源循環･地球温暖化防止対策の推進	快適　施策③ 持続　施策⑬
（7）下水道資産の適正な維持と改築	快適　施策① 持続　施策⑩
（8）安定した下水道運営を実現する	持続　施策⑭
（9）下水道事業の広報	快適　施策④

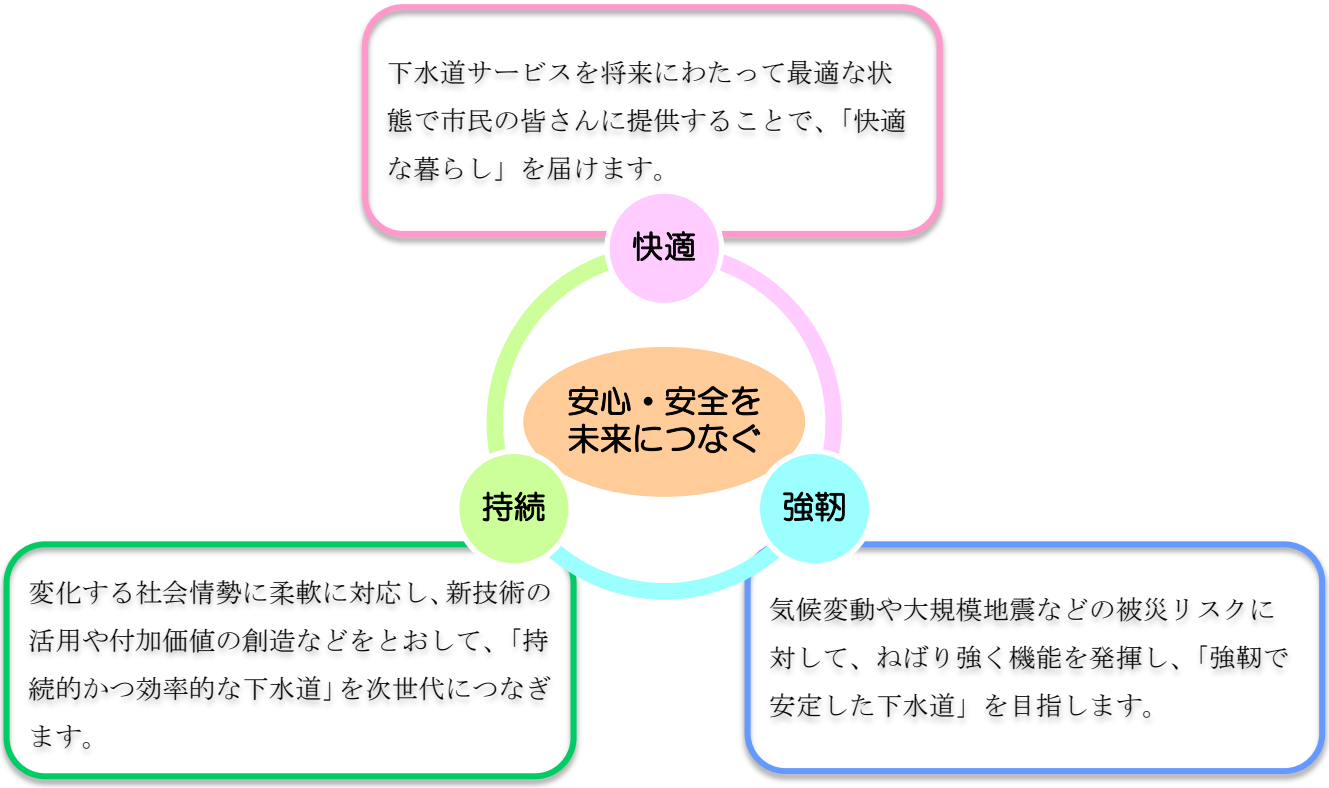


図4-2-1 下水道ビジョンの基本方針

福知山市の下水道事業が担う役割を果たし、よりよい環境を次世代に引き継ぐため、以下の施策を掲げて取り組んでいきます。

～ 施策展開 ～

快 適

～快適な暮らしを届ける下水道～

施策①ストックマネジメント計画に基づく改築更新…… P86
施策②汚水処理システム最適化…… P89
施策③不明水対策…… P90
施策④水洗化の普及促進の検討…… P91

強 靭

～強靭で安定した下水道～

施策⑤浸水対策（再度災害の防止）…… P93
施策⑥地震対策…… P95
施策⑦BCP（事業継続計画）の改定 …… P100

持 続

～次世代に繋ぐ効率的な下水道～

施策⑧ＩＣＴの活用…… P102
施策⑨広域化・共同化の検討…… P104
施策⑩施設の統廃合…… P106
施策⑪施設のダウンサイジングの検討…… P107
施策⑫ＰＰＰ/ＰＦＩ等の促進…… P108
施策⑬環境への配慮…… P109
施策⑭安定した下水道経営…… P110

4-3. 施策展開

（1）快適　～快適な暮らしを届ける下水道～

施策①　ストックマネジメント計画に基づく改築更新　　快　適

1）施策の方向性

下水道事業におけるストックマネジメントとは、下水道事業の役割を踏まえ、持続可能な事業の実施を図るため、明確な目標を設定し、膨大な施設の状況を客観的に把握・評価し、中長期的な施設の状態を予測しながら、下水道施設を計画的かつ効率的に管理することです。

福知山市では、下水道ストックマネジメント支援制度を活用して、「福知山市下水道ストックマネジメント計画」を平成29(2017)年7月に策定し、同計画に基づく、点検・調査および長寿命化対策に着手しています。

このストックマネジメント計画の導入により、下水道施設を長期的視点で合理的に管理する手法が確立されましたが、今後はさらに施設情報の蓄積や対象施設の拡大、リスクや健全度評価の精度を向上させることで資産管理を高度化するとともに、財政管理や人材管理の側面も同計画に反映させることで、下水道事業マネジメントとしてのレベルアップを図っていきます。

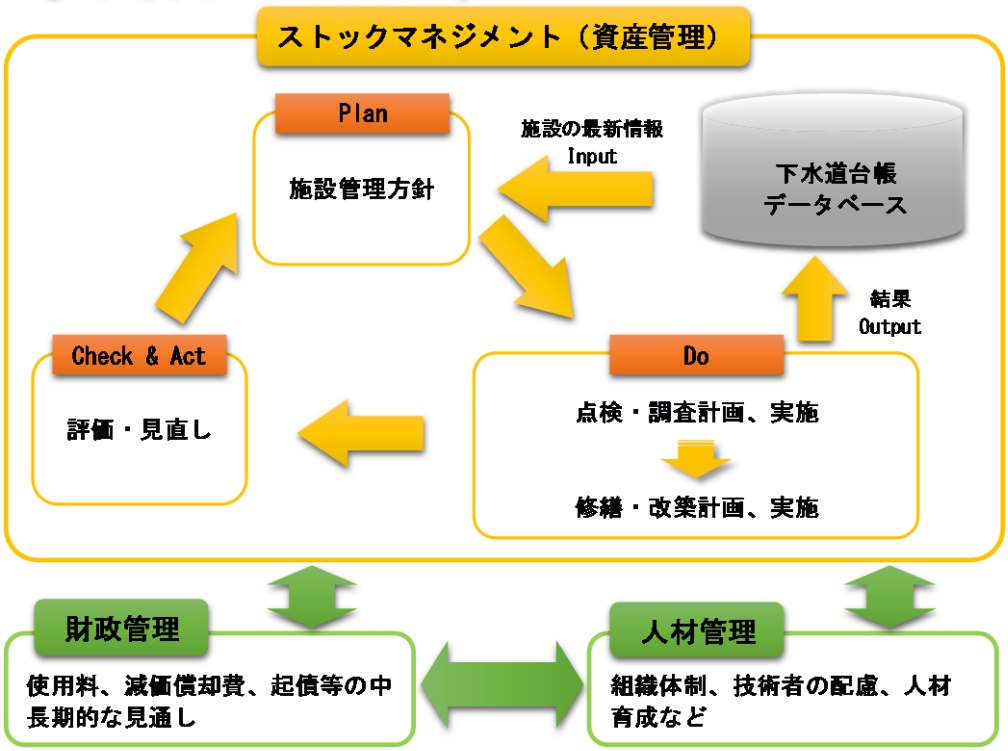


図4-3-1 下水道事業マネジメントのイメージ

管路施設の管きょ、マンホール、マンホール蓋およびマンホールポンプについては、10年に1回点検を実施するとともに、20年に1回もしくは点検で異状が発見された場合に調査を実施し、劣化状況の把握に努めます。

また、処理場・ポンプ場については、土木・建築躯体の視覚調査を10年に1回、はつり調査等を20年に1回実施し、電気・機械設備の点検調査を各設備の標準耐用年数を考慮し、2～7年に1回実施し、劣化の兆候を把握します。

雨水排水路は、管路施設が概ね布設後50年を迎える令和4（2022）年ごろから、計画的な点検・調査の実施とともに施設データを蓄積し、ストックマネジメント計画に盛り込んだうえで、計画的な修繕・改築を実施していきます。

◆ 点検および調査の一例

点検は、マンホール内部からの目視や地上からマンホール内に管口カメラ※を挿入する方法（図4-3-2）等により、管路施設内の状態を把握し、異状の有無を確認します。

調査は、点検によって異状が発見された場合、または経過年数等に応じて独自にその頻度を設定し、自走式管内TVカメラ調査※を用いる方法（図4-3-3）等により、計画的に行います。

いずれも、管路施設の修繕・改築・監視措置といった対策の必要性を判断するためのものです。

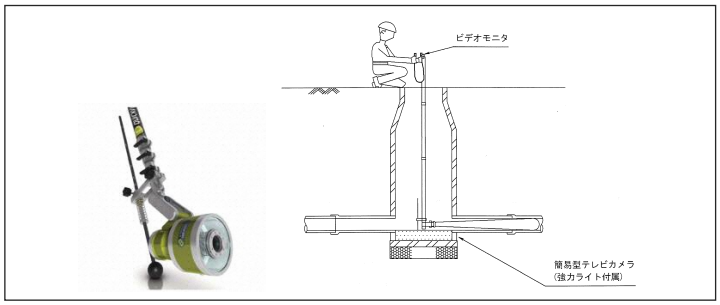


図 4-3-2 点検用管口カメラ

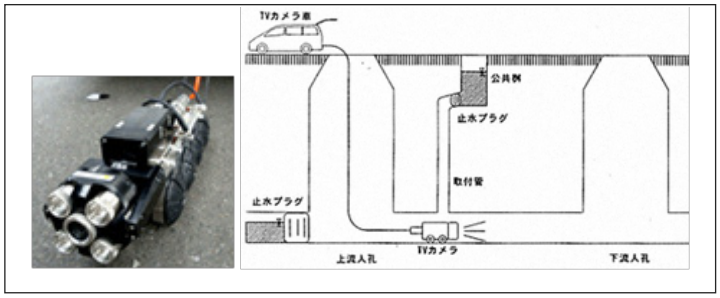


図 4-3-3 自走式管内 TV カメラ

「福知山市下水道ストックマネジメント実施方針」における改築目標

（平成29(2017)年度～令和3(2021)年度）

①管路施設（管きょ、マンホールおよび取付管）

対象延長：94,150m

②管路施設（マンホール蓋）

対象枚数：2,500枚

③処理場・ポンプ場

対象箇所：処理場 3箇所、ポンプ場 16箇所

2）具体的な施策

◆ ストックマネジメント計画(修繕・改築計画)に基づいた管路施設および処理場・ポンプ場施設の長寿命化対策

調査に要する費用を縮減するため、点検によりスクリーニングを行います。異状が確認された施設に対して調査し、調査結果をもとにした修繕・改築計画を策定します。

ストックマネジメント計画では、管路施設および処理場・ポンプ場の改築に必要な莫大な費用を、できる限り低減し、平準化するために、長期的な劣化予測に基づく改築シナリオを策定し、計画的な長寿命化対策に取り組んでいきます。

また、雨水排水路についても、修繕・改築計画を策定し、計画的な長寿命化対策に取り組みます。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中期（Ｒ７～１１年）
管路施設 ストックマネジメント計画(修繕・改築計画)に基づいた管路施設の改築	・修繕・改築の実施 【中部・河東系統　ほか】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施
処理場・ポンプ場 ストックマネジメント計画(修繕・改築計画)に基づいた処理場・ポンプ場の改築	・修繕・改築の実施 【機械・電気設備】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施
雨水施設 ストックマネジメント計画(修繕・改築計画)に基づいた施設の改築	調査およびストックマネジメント計画の策定	修繕・改築の継続的な実施

施策②　汚水処理システムの最適化　　快　適

1）施策の方向性

将来の人口減少による使用料収入の減少や施設の老朽化に伴う維持管理費用の増加などにより、事業の適切な運営が困難な財政状況になることが懸念されるため、汚水処理システムの最適化について検討する必要があります。

2）具体的な施策

◆ 福知山市汚水処理システムの見直し

汚水処理人口が少なく使用料収入が見込めない農業集落排水を中心に、経営改善の観点から汚水処理方法の再検討を行い、施設統廃合を含めた汚水処理システムの最適化の検討を行います。

◆ 最適化に向けた新技術導入の可能性検討

汚水処理システムについて近隣市町村との連携した運営の在り方についても検討していきます。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
施設統廃合、広域化・共同化の検討	施設統廃合、広域化・共同化の可能性の検討	必要に応じて事業実施
最適な汚水処理手法の検討	新技術導入などによる汚水処理システムの見直し	適正な手法による再整備

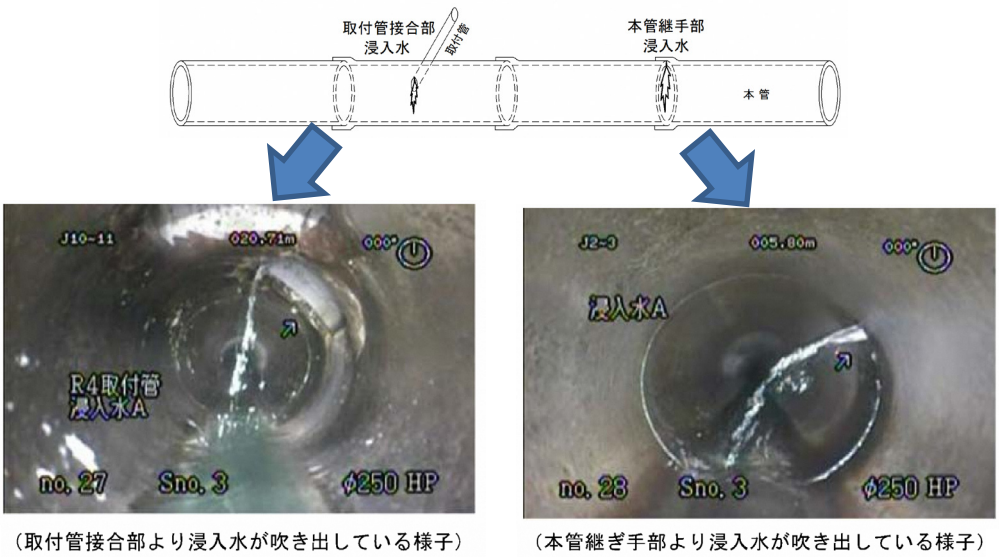
施策③　不明水対策　　快　適

１）施策の方向性

福知山市では、過去に不明水調査や簡易な目視調査を実施してきましたが、不明水の浸入箇所を特定するまでには至っていません。

今後は、テレビカメラによる調査を基本に行い、不良箇所が発見されればその箇所を直接修繕し、不明水を減少させます。

また、テレビカメラの調査結果を管路維持管理台帳※に反映させ、今後の調査をスムーズに行えるよう取組みを進めます。



（取付管接合部より浸入水が吹き出している様子）　（本管継ぎ手部より浸入水が吹き出している様子）

出典：不明水対策の手引き

図 4-3-4 不明水（地下浸入水）発生状況

２）具体的な施策

◆ 不明水の削減

不明水の浸入箇所特定後は、部分修繕やストックマネジメント計画による全体的な修繕改築計画の策定によって修繕・改築し、不明水を減少させます。中期までの対策として、マンホール、汚水桝からの溢水防止を第1の目標として取り組みます。管路施設の改築や修繕は、不明水量および処理水量の削減に繋がり、水処理に係るエネルギー使用量ならびに動力費の抑制につながります。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
福知山処理区の不明水の削減	・テレビカメラ調査の実施 【河東系統他地区】 ・修繕・改築による発生源対策	・テレビカメラ調査の継続実施 ・修繕・改築による発生源対策の継続

施策④　水洗化の普及促進の検討　　快　適

1）施策の方向性

未水洗化世帯の解消に向けた集合処理区域内の接続率 100%を目指します。個別処理区域内についても浄化槽法の一部を改正する法律（令和元年法律第 40 号）を踏まえ、浄化槽設置計画に基づき、公共浄化槽による水洗化事業を促進し、市全体の汚水処理人口普及率向上に努めます。

そのためにも市民の皆様からご理解、ご協力いただけるよう、より効果的な広報とわかりやすい情報発信に努め、下水道事業の多様な役割や必要性を発信します。

◆ 市全体の汚水処理人口普及率向上の対策目標

未水洗化世帯の実態を調査し、汚水処理人口普及率向上に向けて、対策を検討します。将来的には、集合処理区域内の接続率100%を目指します。

また、個別処理区域についても、市全体の汚水処理人口普及率の向上として合併処理浄化槽の設置を促進します。

【市全体の汚水処理人口普及率】

98.4%（平成30年度末）　→　100.0%（令和7年度末）

2）具体的な施策

市全体の汚水処理人口普及率の向上のため、未水洗化世帯の解消と合併処理浄化槽等の設置および管理の普及促進に向けて、未水洗化となっている世帯に対する訪問勧奨や広報活動の強化により、更なる理解を深めていきます。また、合併処理浄化槽の設置整備および維持管理については、引き続き事業を継続し、浄化槽法の一部の改正の内容を踏まえ、浄化槽処理促進区域を指定し、合併処理浄化槽のさらなる普及促進に努めます。

◆ 水洗化の促進

下水道整備区域内における未水洗化世帯に対し、未接続の理由や状況を分析したうえで訪問勧奨や自治会単位で説明会を開催するなど、効果的な接続促進活動を実施し、早期に汚水処理人口普及率を目標の100%に向上させます。

◆ 広報活動の強化による理解の向上

下水道の役割や必要性について理解していただくため、学校をはじめとする教育機関と連携し、引き続き出前講座や施設見学会などの啓発活動を実施します。また、下水道施設の整備や維持管理など、下水道事業の運営状況について透明性を確保しつつ、今後もわかりやすい情報発信を続けるとともに、より効果的な広報と事業活動を発信します。

○「ふくちやま 上下水道だより」による広報活動の継続
○上下水道部ホームページでのきめ細かい情報公開
○マンホールカードの発行

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　　期（Ｒ７～１１年）
水洗化の促進	未水洗化世帯への個別訪問、説明会	事業の継続
合併処理浄化槽の設置整備および維持管理事業	浄化槽整備計画の策定	事業の継続
広報活動の強化による理解の促進	・上下水道だよりの継続 ・市ＨＰでの情報発信 ・マンホールカードの作成	事業の継続

～浄化槽の設置・維持管理に対する補助制度のご案内～


ふくちやま
上下水道だより
第8号
平成26年5月　福知山市上下水道部発行
〒620-0876　福知山市字堀(水内)945番地
ホームページ　http://www.kouei.fukuchiyama.kyoto.jp/

■浄化槽の設置･維持管理に対する補助制度のご案内

福知山市では、生活排水による公共用水域の水質汚濁防止と快適で住みよい生活環境づくりを図るため、し尿と台所や風呂などの生活排水を一緒に処理する浄化槽の整備を進めており、浄化槽を設置･維持管理される方に対し、補助金を交付しています。

補助制度のあらましは、次のとおりです。該当される方は、申請をお願いします。

1　浄化槽設置整備事業補助金

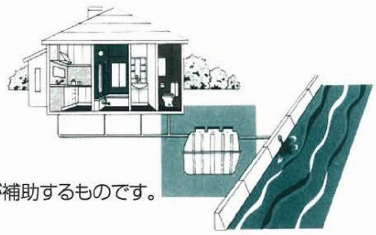
一般家庭用の浄化槽を設置される場合に、設置費用の一部を市が補助するものです。

(1) 補助対象者

市内の公共下水道事業･農業集落排水事業の実施区域外に居住され、10人槽以下の浄化槽を設置される方。ただし、補助対象となるのは浄化槽設置工事だけです。

(2) 補助金額

人槽区分	補助限度額
5人槽	409,000円
7人槽	613,000円
10人槽	974,000円



2　浄化槽維持管理事業補助金

浄化槽の清掃、保守点検などの維持管理の費用の一部を市が補助するものです。

(1) 補助対象者

浄化槽水洗化整備地区にある住宅に10人槽以下の浄化槽を設置され、地区の浄化槽推進組合に加入されている方。ただし、浄化槽法に基づく水質検査･保守点検を受けていない方などには、補助金は交付できません。

(2) 補助金額

1基につき年額33,000円

(URL：https://www.city.fukuchiyama.lg.jp/uploaded/attachment/9567.pdf)

出典：ふくちやま　上下水道だより　第８号（平成 26 年５月）

（2）強靭　～強靭で安定した下水道～

施策⑤　浸水対策（再度災害の防止）　　強　靭

１）施策の方向性

浸水対策事業で実施した地区（土師排水区、法川排水区、弘法川排水区）の効果の検証および対策の検討を実施します。

また、未実施地区については、シミュレーション等で検証を行い、B/C※（費用対効果）を考慮して、ハードまたはソフトの両面から対策を進めていきます。

◆ 浸水対策未実施地区の浸水対策事業

浸水対策事業未実施地区については、手法と効果を検証し、事業費に対して効果的で効率的な対策から順次実施していきます。

◆ 排水ポンプ車

段畑雨水ポンプ場完成により浸水被害の発生リスクが変わるため、排水ポンプ車の配備先について、関係部署との協議のうえ、より発生リスクの高い順に優先順位を変更します。

また、排水ポンプ車の点検および維持管理を継続して実施します。

◆ 土のうステーション

土のうの数量管理は市の危機管理室を中心に行っており、補充作業については関係課で実施しています。

設置済みの土のうステーションについて、点検および維持管理（補充作業）を継続して実施します。

◆ 雨水貯留施設

雨水貯留施設内の機械電気設備は耐用年数が短いため、次期更新計画が必要となってきており、今後ストックマネジメント手法に基づく修繕・改築計画を策定します。

また、貯留施設の躯体※については、定期的に点検（漏水・泥など）を実施し、豪雨時に適正な機能を発揮できるよう維持管理を実施します。

◆ 各戸貯留施設の設置

本市では、各戸貯留施設を設置し、ゲリラ豪雨などによる市街地での雨水の流出抑制を図るため、また花や植木の水やりなどに雨水を有効利用するご家庭に、タンクの購入費の一部を助成しています。

今後も、市民協働による浸水対策として、雨水貯留槽の設置補助制度を継続し、各戸貯留施設の設置を促進していきます。

◆ 想定以上の浸水被害に対する下水道施設への取組み

想定以上の浸水被害が発生した場合の取組みとして、下水道施設の早期の機能回復ができる対策の検討を始めていきます。

2）具体的な施策

◆ 浸水対策（雨水排水）事業の推進

浸水対策事業の未実施地区について、シミュレーションによる検証やB/C（費用対効果）を算出し、対策を実施していきます。

具体的な施策	アクション（R２～６年）	中期（R７～１１年）
事業実施地区の対策検討	効果の検証・対策の検討	必要に応じて対策の実施
浸水対策事業未実施地区への取組み	シミュレーション等による検証と計画策定および対策の実施	対策の継続
ソフト対策の取組み	ソフト対策の実施 ・排水ポンプ車の点検・維持管理 ・土のうステーションの維持管理 ・雨水貯留施設の点検・維持管理 ・各戸貯留施設の設置促進	ソフト対策の継続
想定以上の浸水被害に対する下水道施設への取組み	早期の機能回復が必要不可欠な施設の洗い出し	早期の機能回復対策の検討を開始

施策⑥　地震対策　　強　靱

１）施策の方向性

地震対策は、財政状況と時間経過を考慮し、優先度が高い施設から整備、補強等の防災対策を行うとともに、速やかな機能復旧を念頭に置いた暫定的対応である減災対策も求められます。

財政状況の厳しい中で、未耐震化施設が多い本市においては、重要な施設の耐震化を図る「防災」と、被災を想定して被害の最小化を図る「減災」の両面から検討を行い、効果的・効率的な総合地震対策計画の立案と対策を推進します。

【総合地震対策計画の対策目標】

総合地震対策計画の策定にあたっては、「生命を守る」という観点から下水道が最低限有すべき機能を緊急的に確保し、かつ重点的に取り組みます。

なお、下水道が最低限有すべき機能とは次に示す目的を達するために必要なものとします。

①汚水排除（公衆衛生の保全）

被災時においても、公衆衛生上の問題を防止するための処理機能や速やかに生活空間から汚水を排除するための機能を確保する必要があります。

②雨水排除（浸水被害の防除）

梅雨や台風時においても、浸水被害から住民の生命や財産を守るための雨水の排水機能や流下機能を確保する必要があります。

③トイレ（生活支援）

汚水の流下機能が喪失することによるトイレの使用が困難な状況を防ぎ、最も重要なライフラインの一つとしてトイレの使用を確保する必要があります。

④応急対策活動の確保（復旧支援）

液状化に伴うマンホールの浮き上がりや管路の損傷に伴う道路陥没・軌道損傷による交通障害は、被災者の救助や避難地の救援活動に支障となるとともに、復旧作業にも支障となるため、下水道を含むライフラインの復旧を遅らせるおそれがあります。

よって、緊急輸送路等に埋設された管路施設は、重大な交通機能への障害を生じさせないようにする必要があります。

《防災対策》

◆ 下水道施設の改築・更新に合わせた施設の耐震化

ストックマネジメント計画に基づき、早期に整備された旧福知山市市街地の管きょ、処理場、ポンプ場の改築・更新工事の際に、耐震性を付与します。

◆ 総合地震対策計画に基づいた管路施設の耐震化

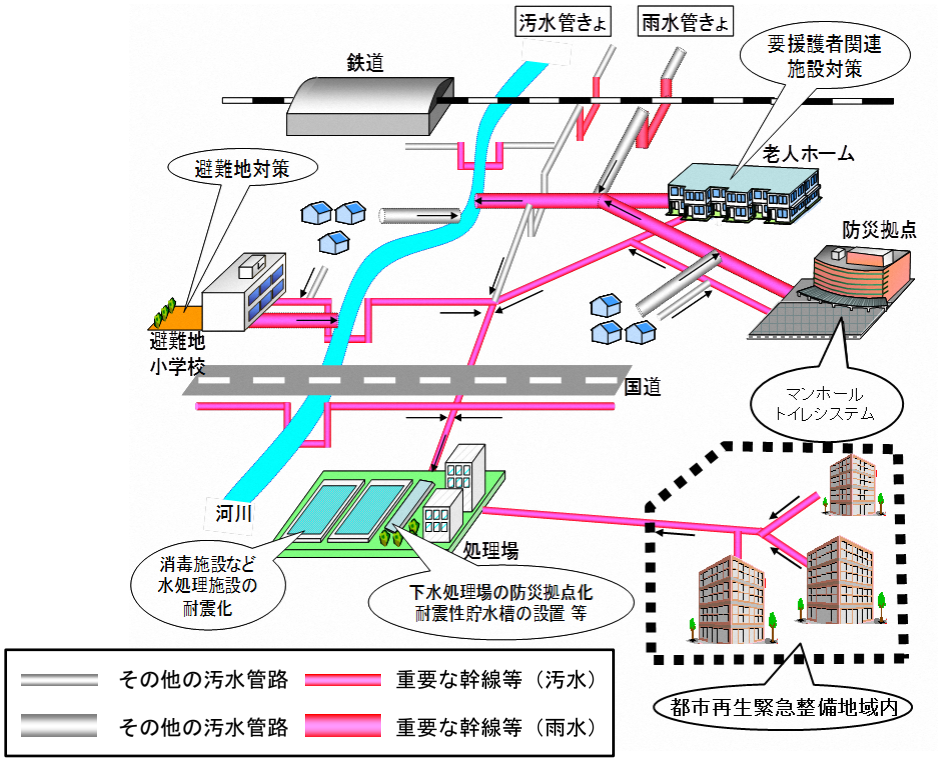
総合地震対策計画に基づき、緊急輸送路に埋設されている管きょなど、重要な幹線等※の耐震診断を実施後、耐震化工事を進めていきます。

◆ 福知山終末処理場被災時の流下機能および処理機能確保

地震被害による影響が大きいと想定される地下管廊や管理棟の耐震化について、検討していきます。

◆ 和久市ポンプ場被災時の送水機能の確保

地震被害による影響が大きいと想定されるポンプ井※や管理棟の耐震化について、検討していきます。



出典：国土交通省HP　地震対策の推進

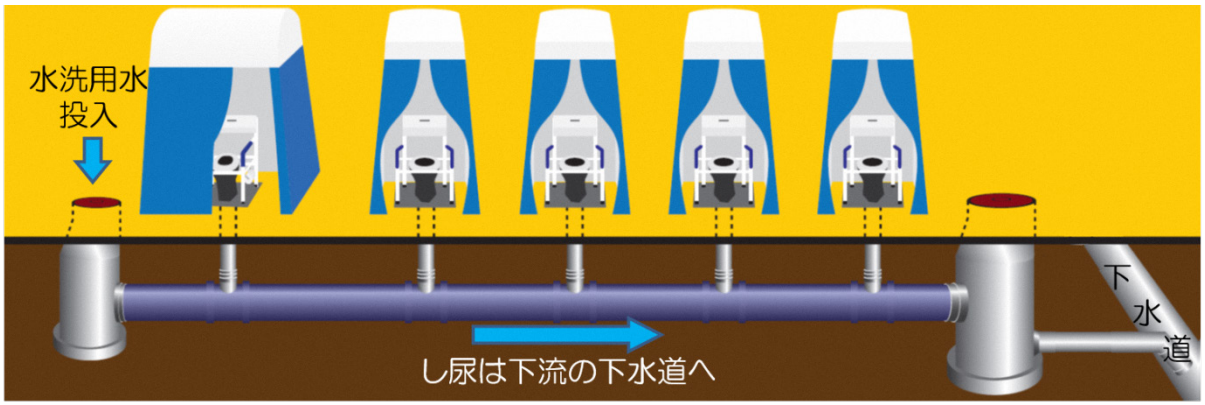
図4-3-5 総合地震対策計画のイメージ

《減災対策》

◆ マンホールトイレの設置

災害時は停電、断水、給排水設備の損壊、汚水処理施設の機能停止等により、水洗トイレは使用できなくなることがあります。マンホールトイレ※は、災害時においても日常使用しているトイレに近い環境を迅速に確保できる特徴があり、被災者の肉体的・精神的疲労を軽減でき、避難所での生活環境を確保できます（図4-3-6参照）。

今後は指定避難所において、必要に応じたマンホールトイレの設置を検討していきます。



出典：国土交通省HP

図4-3-6 マンホールトイレシステムのイメージ

◆ 簡易処理施設等の設置

災害時処理機能の確保をするための簡易処理施設※等の設置、ならびに通常の処理が出来なくなった時、簡易処理をするために必要なバイパス水路の耐震化工事を検討します。

また、人口減少による施設余力をふまえたダウンサイジング※（施策⑪P107）と合わせた検討を行います。

◆ 消毒資材の確保

被災時の簡易処理の際も河川の汚染を防ぐため、固形塩素等消毒剤の調達方法の確保、常時備蓄に努め、被災時の簡易処理の際も河川の汚染を防ぎます。

２）具体的な施策

《防災対策》

◆ 下水道施設の耐震化

総合地震対策計画を策定し、重要な幹線等の耐震化を実施します。また、管路施設、処理場およびポンプ場の施設改築更新時に耐震性を付与します。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　　期（Ｒ７～１１年）
重要な幹線等の耐震化	耐震診断、耐震化工事の実施	事業の継続
その他の管路および処理場・ポンプ場の改築と併せた耐震化	随時、点検、検討および耐震化工事の実施	事業の継続

◆ 福知山終末処理場・ポンプ場の防災対策

下水道の機能上、優先度の高い福知山終末処理場から耐震化を図る防災対策を実施します。

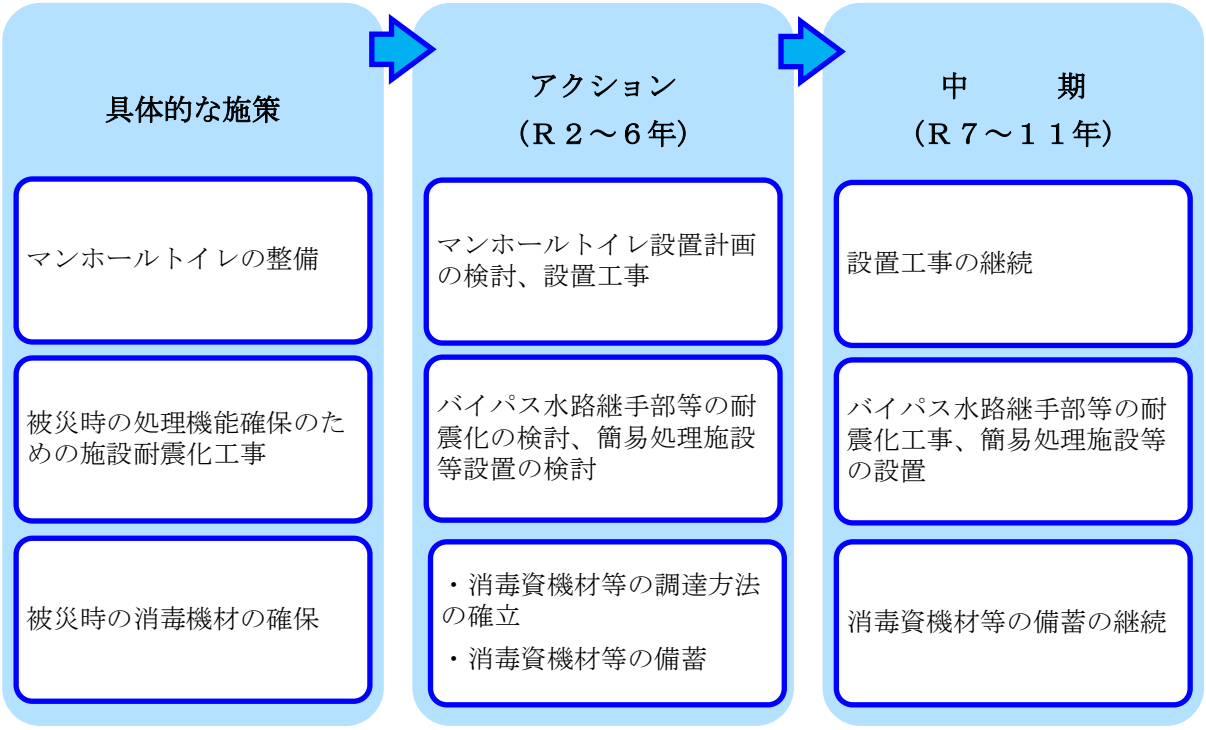
具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　　期（Ｒ７～１１年）
福知山終末処理場の処理機能確保のための施設耐震化工事	管理棟の耐震化	地下管廊の耐震化検討
和久市ポンプ場の送水機能確保のための耐震化工事	ポンプ井・管理棟の耐震化	－

《減災対策》

◆ 下水道施設の減災対策

防災拠点および指定避難所に対する、災害時マンホールトイレ整備を進めて行きます。

また、被災時から復旧までの期間、継続的な消毒を可能とするため、事前に薬剤等の調達方法を確立します。

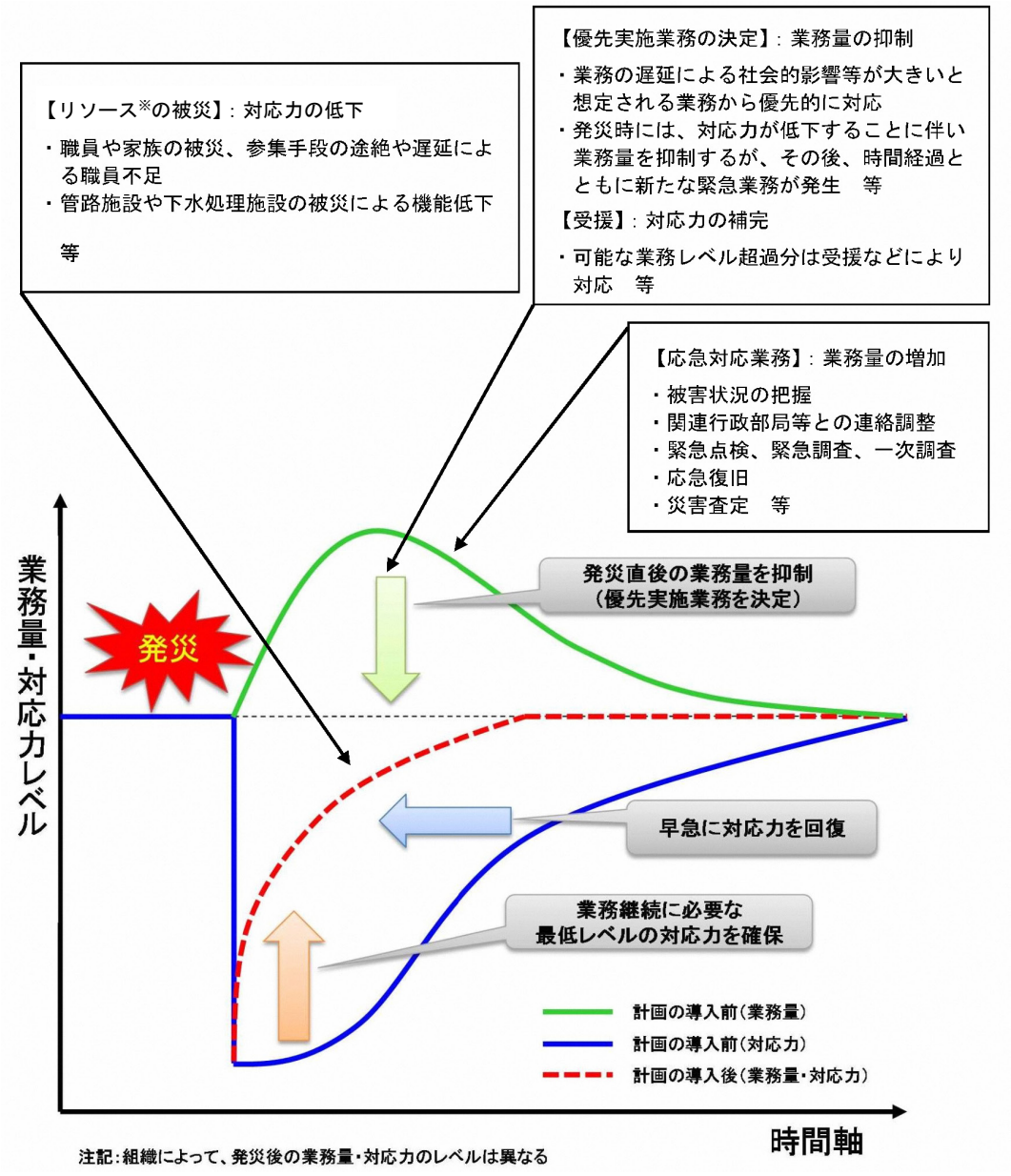


施策⑦　ＢＣＰ（事業継続計画）の改定　　強　靱

１）施策の方向性

地震の発生が多い我が国では、大規模地震がいつ発生してもおかしくない状況にあります。本市では、策定しているＢＣＰ（事業継続計画）（以下、ＢＣＰという）をより実効性の高いものへと改定し、災害発生時の人、モノ、情報およびライフラインなど、利用できる資源に制約がある状況下においても、適切に業務を執行する体制の構築を目指します。

大規模災害の発生に備え、日頃から職員や住民の防災意識の向上とともに、災害対策の積み重ねが重要です。そのため、被害があった場合に影響があるものは固定するなど、下水道施設の耐震化・浸水対策だけではなく、事務所内の対策も実施します。



出典：下水道ＢＣＰ策定マニュアル2017年版（地震・津波編）

図4-3-7 ＢＣＰ導入に伴う効果

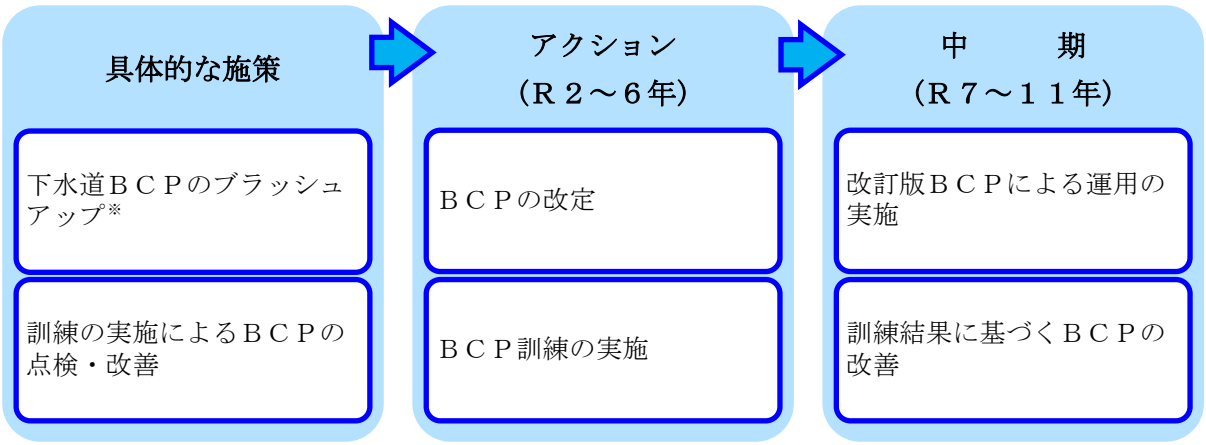
◆ ＢＣＰの充実

災害による被災時においても下水道の役割を果たすため、被害を想定した被災前・被災後の対策を講じます。そのために、長期間にわたる閉庁期間や夜間における職員参集方法、協定締結を行っている民間企業等を含めた連絡体制や対応体制などについても協議し、より速やかに、かつ高いレベルで下水道が果たすべき機能を維持・回復することを目的とするＢＣＰを、より具体性、実効性のある計画に高めます。

また、点検および復旧に係る資材の調達、他市からの応援体制を確立するため、下水道事業災害時近畿ブロック支援連絡会議で、緊急時の連絡体制から緊急物資の支援までをカバーする体制を確立します。（福知山市から他市への応援も含む）

２）具体的な施策

ＢＣＰについては、地震時だけでなく、浸水被害等の水害時にも備えた内容に充実します。また、ＢＣＰの実効性を高めるための訓練を実施し、改善することで災害時の対応能力を向上します。



（３）持続　～次世代に繋ぐ効率的な下水道～

施策⑧　ＩＣＴの活用　　持　続

1）施策の方向性

維持管理の効率化や下水道経営の健全化ならびに施設管理の合理化をめざし、ＩＣＴ※技術の活用や下水道台帳データベースの改良を行い、下水道施設の改築・更新計画や点検・調査計画が容易に策定できるようにしていきます。

これまでに取り入れていなかった技術や新技術の導入について、積極的に検討し、福知山市の発展と進化に貢献する下水道事業を目指します。

◆　ＩＣＴの導入による現地調査の高度化・効率化

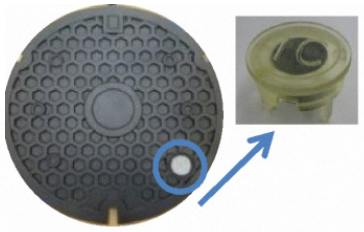
膨大な延長を有する管きょの維持管理には、現地における多くの人手と事務所内でのデータ整理など、多大な労力と時間を要します。

これらを解決するため、ＧＰＳ機能を搭載したタブレット端末を用いて現地調査を行い、現場で調査結果を登録することで、作業を効率化する技術の導入について検討します（図4-3-8参照）。また、ＩＣタグにより日常の維持管理情報をパソコンで効率よく管理し、管理情報の精度を向上させ、業務負荷を軽減できることから、マンホール蓋の改築時にＩＣタグ付マンホール蓋に取り換えることも検討します（図4-3-9参照）。これらの技術の導入により、調査箇所の取り違えの防止など、作業の確実化にもつながります。

また、定期的な点検・調査が難しい圧送管※・伏せ越し管※、大深度管きょ等については、管内に光ファイバーケーブルを設置することで、管内に立ち入ることなく歪み、継手のズレを検知できるシステムなど、新技術導入の検討を始めます。



図4-3-8 GPS機能を搭載したタブレット端末による現地調査イメージ



出典：日之出水道機器株式会社

図 4-3-9　ＩＣタグ付きマンホール蓋の一例

◆ クラウドサーバ※を活用した施設管理と危機管理

下水道台帳システムをクラウドシステム※に対応させることで、下水道台帳情報のＷｅｂ上での公開を可能にします。これにより、利用者が簡単に下水道台帳の検索・閲覧ができるため、組織での情報公開や住民の方々への情報発信が容易になります。また、庁内の窓口業務の事務作業を削減することで、経費の削減が期待できます（図4-3-10参照）。

クラウド対応には、災害時のバックアップ機能としての役割も期待できます。災害時の復旧活動に必要な竣工図や下水道台帳などをクラウド上に保管することで、庁舎が被害を受けた際にもデータの紛失といった事態を回避できます（図4-3-11参照）。

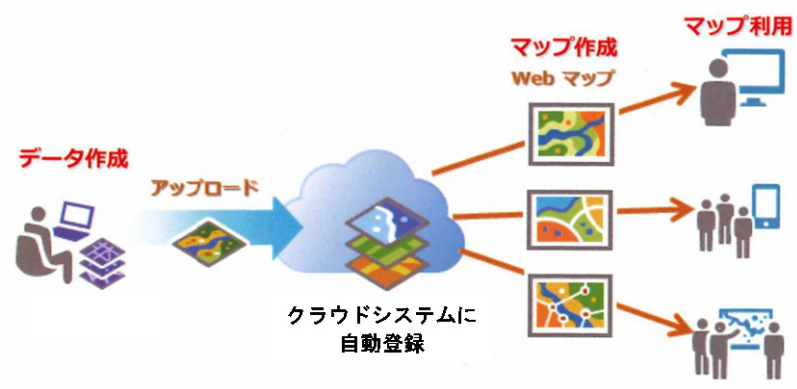


図 4-3-10 下水道台帳のクラウド対応と情報公開

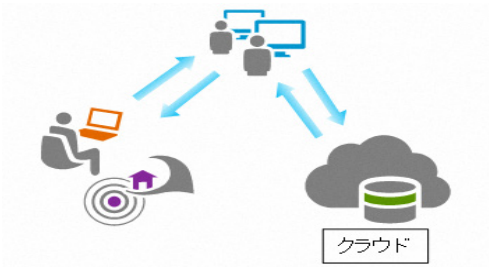


図 4-3-11 クラウドサーバを利用した危機管理

2）具体的な施策

クラウドサーバやＧＰＳを利用した施設の維持管理により、作業効率の向上を図り、経費の削減に努めます。また、同時に災害時のバックアップ体制を拡充できることから、危機管理にも寄与します。

さらに、光ファイバーによる情報通信技術と各種センサを組み合わせることで、浸水予測だけでなく日常の維持管理や災害時の復旧対応にも効果が期待できることから、積極的に導入検討を行います。

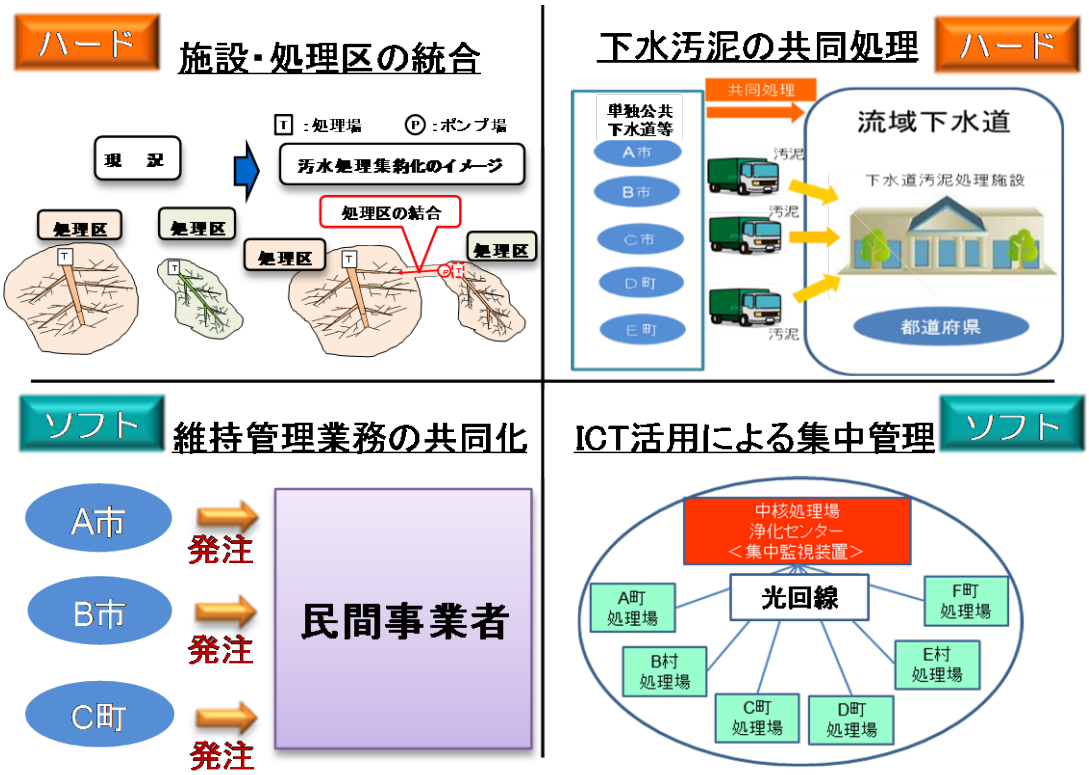
具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　　期（Ｒ７～１１年）
ＧＰＳ機能付きタブレット端末を用いた現地調査の効率化	導入の可能性検討	ＧＰＳ機能付きタブレット端末を用いた現地調査の試験運用
マンホール位置識別技術の導入検討	ＩＣタグ付きマンホール蓋の導入検討	ＩＣタグ付きマンホール蓋の一部地区での導入
クラウドサーバの導入検討	導入の可能性検討	クラウドサーバによるクライシスマネジメントの試験運用

施策⑨　広域化・共同化の検討　　持　続

1）施策の方向性

人口減少に伴う使用料収入の減少、職員数の減少による執行体制の脆弱化、既存ストックの大量更新時期の到来など、汚水処理施設の事業運営に係る多くの課題に対し、公共下水道事業や農業集落排水施設といった汚泥の共同処理を検討します。

さらに、平成30（2018）年1月に汚水処理関係4省(総務省、農林水産省、国土交通省、環境省)連名にて、持続可能な下水道事業の運営に向け、都道府県を対象に令和4年度までの「広域化・共同化計画」の策定が要請されたことを受け、まずは京都府主体で市町村界をまたいだ広域化・共同化の事業メニューについて、ハード面・ソフト面の両面から検討していきます。広域化・共同化のイメージとしては図4-3-12が例として挙げられます。



出典：広域化・共同化計画策定マニュアル（案）　平成31年3月
総務省、農林水産省、国土交通省、環境省

図 4-3-12 広域化・共同化のイメージ

2）具体的な施策

◆ 災害対応や維持管理業務に係る広域的な連携

京都府主導のもと、近隣市町村との災害対応に係る連携について、導入の可能性を検討します。また、災害対応について広域化・共同化を導入する場合には、下水汚泥の受け入れ、資器材の融通、ＢＣＰの改定や防災訓練などにも、連携手法を盛り込みます。



施策⑩施設の統廃合　　持　続

1）施策の方向性

福知山市は、汚水処理事業として全22箇所の処理場を抱えています。これらの処理場のうち、古い施設はすでに改築時期を迎えており、厳しい財政状況をさらに圧迫する要因となります。そこで、人口減少に伴う汚水量の減少等を反映しつつ、点在する処理区を統合し、管理する施設数を減らすことで、下水道施設管理費を縮減する施設の統廃合について、可能性を検討します。

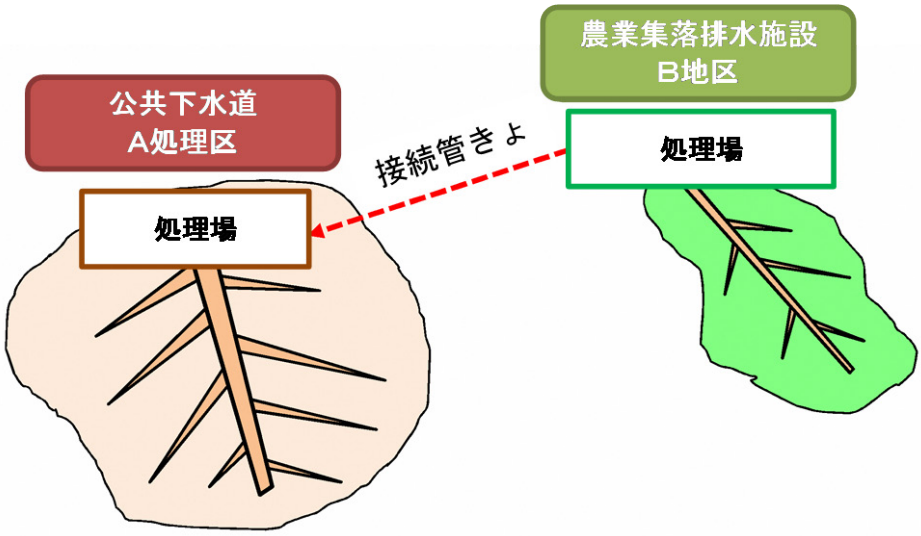


図4-3-13 公共下水道と農業集落排水施設の統合イメージ

2）具体的な施策

改築時期を迎える農業集落排水施設に対し、農業集落排水施設同士、または公共下水道と農業集落排水施設の統合により施設管理を最適化します。

特に公共下水道区域への統合が有利となる下豊西部地区については事業実施中であり、行積長尾地区については今後統合事業に着手します。

また、他の地区についても農業集落排水施設同士の統合や農業集落排水施設の公共下水道への統合について、検討を進めていきます。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
行積長尾地区と下豊西部地区の公共下水道への統合	完了	－
他の地区について統廃合の検討	事業化の検討 必要に応じて事業実施	必要に応じて事業実施

施策⑪施設のダウンサイジング　　持　続

1）施策の方向性

令和 12 年度を目標年次とする「福知山市公共下水道下水道全体計画」では、目標年次での計画汚水量を 42,320m^3/日と見込んでいます。一方、福知山終末処理場の現有処理能力は 62,000m^3/日（表 4-3-1 参照）と、施設能力に大きな余裕がある状況です。

そこで、このような人口による計画汚水量の減少に対応するため、終末処理場および浄化センターのダウンサイジングについて、施設の余剰スペースの利用を含めた可能性を検討します。

ただし、検討にあたっては、不明水による流入量の増加または処理区の統合による流入量の増加を視野に入れた検討が必要です。

表4-3-1 処理施設の概要（公共下水道事業）

処理場	敷地面積（m^2）	運転開始	処理方式	計画放流水質（mg/L）		汚水量の状況（m^3/日）	
				BOD	SS	処理能力（日最大）	現在の流入水量
福知山終末処理場	91,900	昭和 41 年 11 月	標準活性汚泥法	15	40	62,000	51,049

出典：「平成30年度下水道年報(福知山市下水道部)」P. 55

2）具体的な施策

処理場およびポンプ場のダウンサイジングについて、各施設の改築事業に合わせて検討していきます。

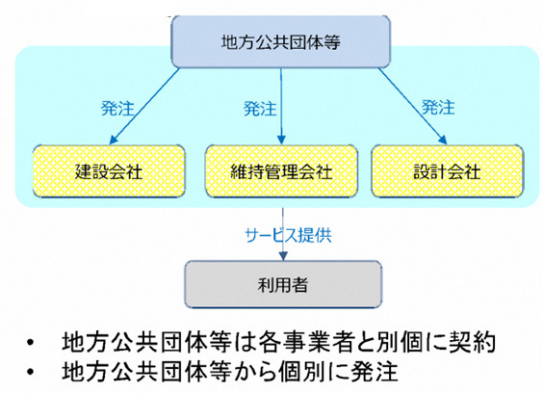
具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
処理場およびポンプ場のダウンサイジングの検討	ダウンサイジングの可能性検討	必要に応じて事業実施
不明水による流入量の増加を視野に入れた施設規模の検討	適正な施設規模の検討	必要に応じて事業実施

施策⑫ＰＰＰ/ＰＦＩ等の促進　　持　続

1）施策の方向性

福知山市の平成 30 年度末時点の汚水処理人口普及率は、98.4%と全国平均を上回る高水準にあります。公共下水道をはじめとする下水道事業は、公共用水域の水質保全ならびに公衆衛生の向上に大きく貢献してきました。一方、下水道事業は人口減少等による「ヒト」「モノ」「カネ」の各方面からの課題が顕在化している状況にあります。

このような状況を打開するために、下水道事業へ包括的民間委託の導入を検討することで、民間事業者による運転管理・修繕を一体的に実施し、下水道事業に対する体制の維持・強化や技術の継承を目指します。



出典：下水道事業における公共施設等運営事業等の実施に関するガイドライン

図 4-3-14 一般的な公共事業の発注方式のイメージ

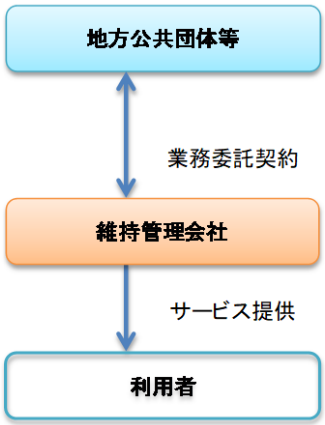


図 4-3-15 包括的民間委託での発注イメージ

2）具体的な施策

福知山市では、汚泥有効利用施設の建設の計画を進めており、その中でＰＰＰ※/ＰＦＩ※手法の導入を検討することとしています。

今後は、汚泥有効利用施設だけでなく、そのほか下水道施設全般の維持管理についても包括的民間委託導入の可能性を検討します。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
包括的民間委託導入による事業運営体制の強化	事前検討 導入可能性調査	必要に応じて事業実施

施策⑬　環境への配慮　　持　続

1）施策の方向性

本市では、施設・地域の特徴に応じたエネルギー対策・資源循環を継続するとともに、地球温暖化防止に向けてより一層の温室効果ガス削減対策を進めます。

◆ 再生可能エネルギー活用の検討

バイオマスである下水汚泥の有効利用など、再生可能エネルギーの活用を検討します。

◆ 機器の設備更新に併せた省エネ機器の導入

旧型の機器を更新する際、同等の機能を持つ省エネルギー機器を導入することで電力消費を抑え、同時に温室効果ガス削減に繋げます。

◆ 機器の運転管理の工夫による省エネルギー

処理場機器の運転管理の工夫を図り、燃料、電気使用量の効率化・削減に努めます。

2）具体的な施策

汚泥有効利用施設の建設やエネルギー対策を考慮した施策を展開します。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　期（Ｒ７～１１年）
再生可能エネルギーの活用の検討	汚泥有効利用施設の建設その他再生可能エネルギーの活用の検討	施設の維持管理の継続
省エネ機器の導入（規模の適正化）	設備更新に併せた省エネ機器の導入	省エネ機器導入の継続
機器の運転管理等の工夫による省エネルギー	運転管理等の工夫の検討、実施	運転管理等の工夫を継続

施策⑭　安定した下水道経営　　持　続

1）施策の方向性

農業集落排水事業の公営企業会計化や当ビジョンと合わせて「下水道事業経営戦略」を策定し、ビジョンと同様に10年先までの収支の見通しなどを予測することで、安定した下水道経営に努めます。

2）具体的な施策

◆ ストックマネジメント計画に基づく建設投資の平準化

ストックマネジメント計画導入の目的は、施設の健全度を適正に把握し、優先度を定めて維持管理や改築・更新を行うことで、投資額を縮減するとともに投資の波を平準化することにあります。

ストックマネジメント計画では、リスク管理を行い、コスト縮減額が高く、改善効果が良い最適な長期投資計画を定めるとともに、点検・調査や修繕・改築事業の進捗ならびに財源予測の結果を踏まえ、適宜見直しを行うことで安定した下水道経営に努めます。

今後各施設の更新を区分ごとに定めた金額で更新した場合の健全度予測をグラフで示します。なお、この金額は老朽化率を目標とした値までに抑えられる、最低限の投資額として設定した金額です。

～各施設の今後の健全度予測～

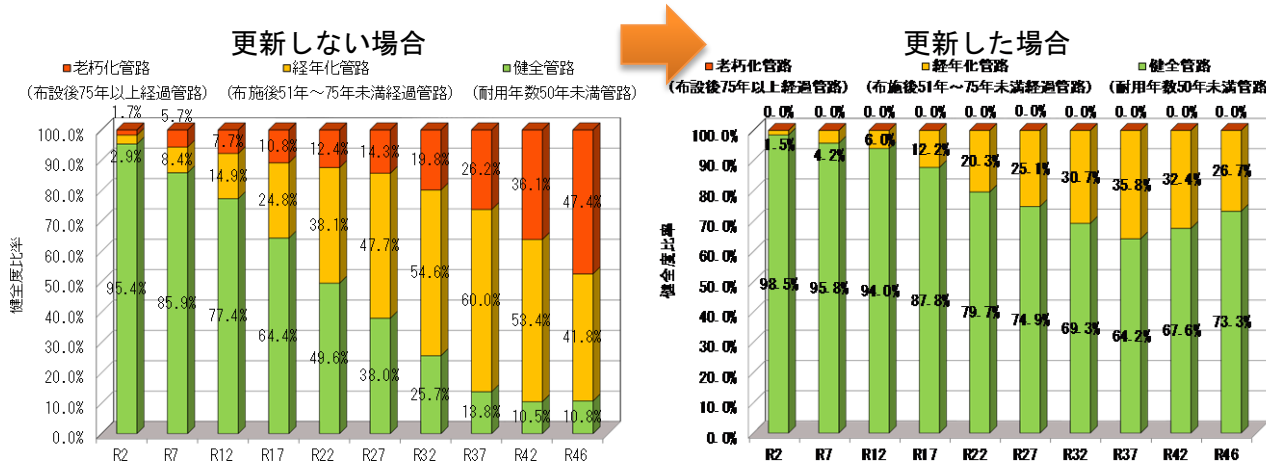


図 4-3-16 管路施設公共下水道（汚水）の健全度予測　【更新費用 9 億円/年】

老朽化管路が発生しないように更新した場合、年平均更新費用は9億円となる。経年化管路は、令和37年度までは増加傾向にあるが、令和42年度からは減少傾向になる。経年化管路については、リスク管理をしながら経過を注視する必要がある。

老朽化管路（施設）⇒目標耐用年数超過管路（施設）
適切な使用期間を超えて使用が継続しており、速やかに更新することが望ましいと考えられる管路（施設）

経年化管路（施設）⇒標準耐用年数超過管路（施設）
リスクはそれほど高くないが今後更新を考えていくべき管路（施設）

健全管路（施設）
問題なく使用できると考えられる時間経過以内の管路（施設）

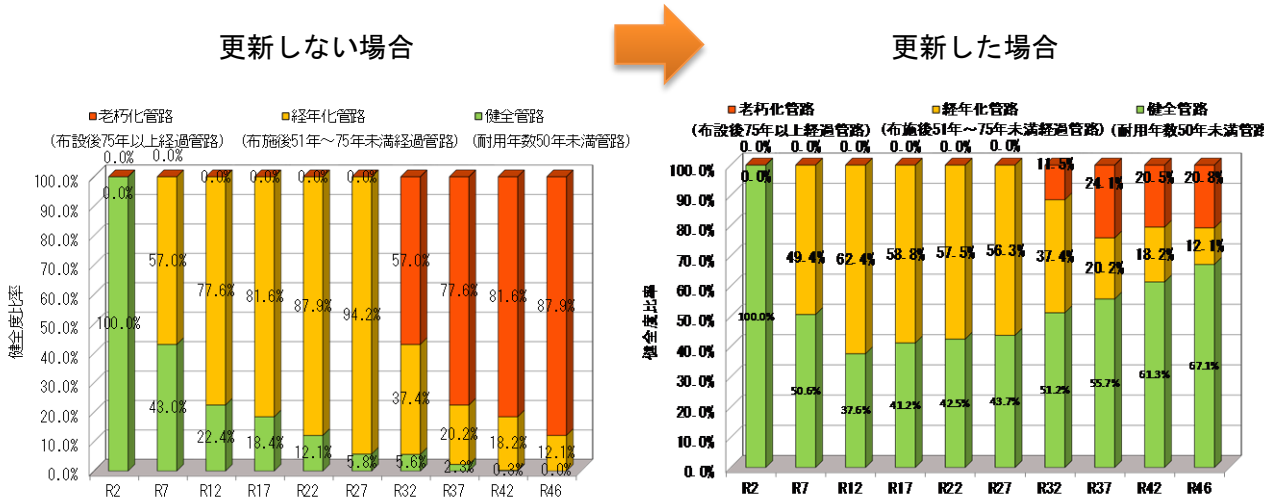


図 4-3-17 管路施設公共下水道（雨水）の健全度予測　【更新費用 0.5 億円/年】

老朽化管路の発生を抑えるように更新した場合、年平均更新費用は0.5億円となる。令和27年度までは老朽化管路は発生せず、経年化管路も令和12年度までは増加するが、その後は減少傾向となる。経年化管路については、リスク管理をしながら、注意深く調査・点検をする必要がある。

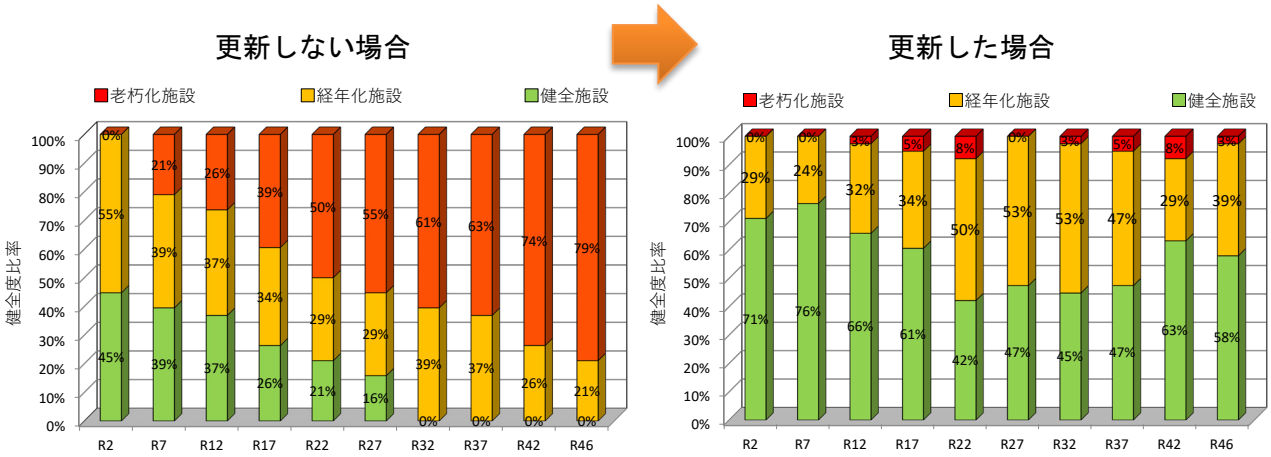


図4-3-18 処理場・ポンプ場（公共下水道）の健全度予測　【更新費用8億円/年】

老朽化施設の発生を、全体の5%程度に抑えるように更新した場合、年平均更新費用は8億円となる。目標耐用年数を超える5%の老朽化施設については、点検・調査を計画的に行うことで、さらなる長期供用を期待するものである。重要設備については予備機を保有しており、施設の運転に大きな支障はないものとし、更新対象となる設備のリスク管理や費用等を考慮し今後更新する必要がある。

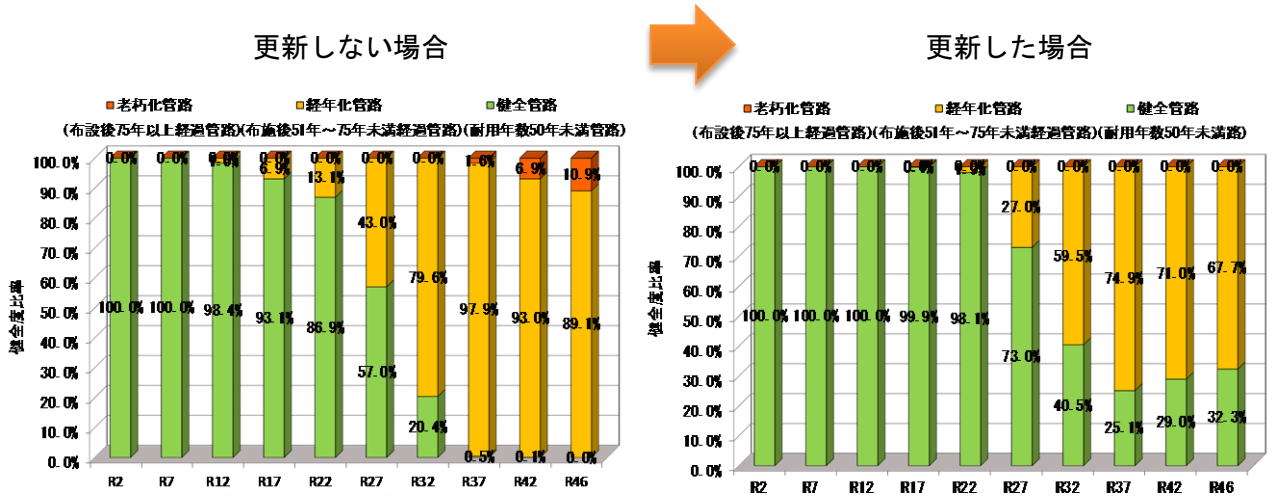


図4-3-19 管路施設（農業集落排水）の健全度予測　【更新費用1.9億円/年】

老朽化管路が発生しないように更新した場合、年平均更新費用は1.9億円となる。令和27年度以降は経年化管路が発生してくる。令和22年度以降農業集落排水事業全体のあり方の検討が必要となる。

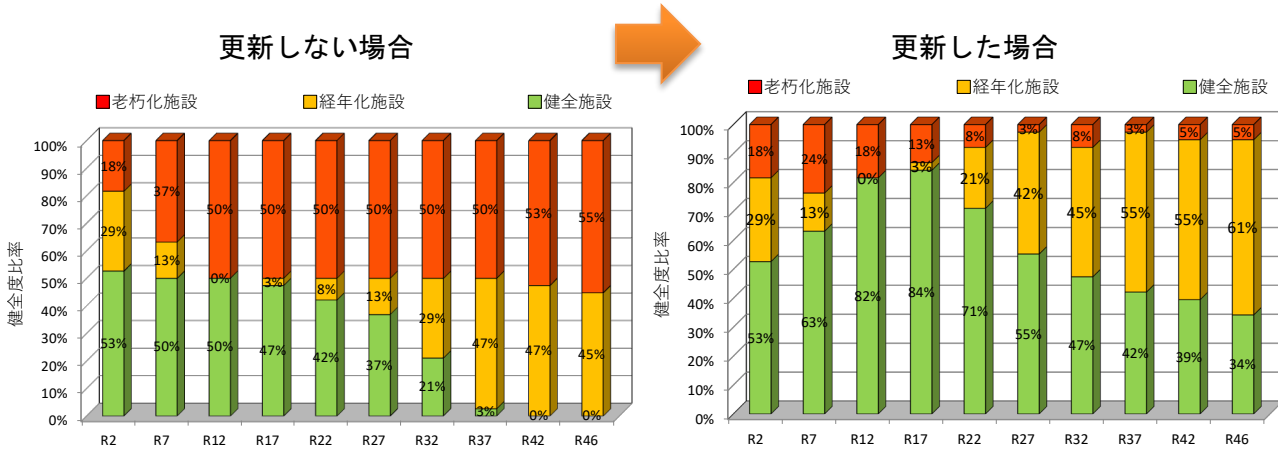


図 4-3-20 処理場(農業集落排水)の健全度予測　【更新費用 0.5 億円/年】

老朽化施設の発生を抑えるように更新した場合、年平均更新費用は 0.5 億円となる。結果、令和 7 年度までは老朽化施設が増加するが、その後は減少傾向となり、令和 22 年度以降は 8%以下で推移する。重要設備については予備機を保有しており、施設の運転に大きな支障はないものとし、更新対象となる設備のリスク管理や費用等を考慮し今後更新する必要がある。

◆ 経営戦略の策定

平成29（2017）年の使用料改定を踏まえた今後10年間の財源予測と、ストックマネジメント計画など事業計画による投資予測から、収支の見通しを予測し、経営戦略に基づく事業を運営することで、安定した下水道経営を目指します。

農業集落排水事業については、維持管理費の増加や人口減少による使用料収入の減少が見込まれています。したがって、今後の事業運営を進めるにあたっては、経営状況や財政状態を明確に示すことができるよう、地方公営企業法の適用に向け取り組みを進め、サービスの安定的な継続を図り、財源の確保に努めるとともに、健全な経営を目指します。また、地方公営企業法適用後は収益的収支の状況等を適切に反映し、経営戦略の見直しを行います。

しかしながら、管路の更新が始まる20年から30年後にはより厳しい経営状況になっていると予測されるため、将来の農業集落排水事業のあり方について、今後検討を始めていきます。

◆ 下水道システムの適正化

処理場の統廃合や不明水対策により、動力費を削減します。現在、福知山市の経常損益※は黒字になっていますが、今後は人口減少に伴い使用料収入の減少が予測されます。このような状況下においても適正な経営を継続するためには、下水道システムを適正化することが不可欠です。

具体的な施策	アクション（Ｒ２～６年）	中　　期（Ｒ７～１１年）
経営戦略を考慮したストックマネジメントの実施	効率的な点検・調査および修繕・改築の実施	継続
安定経営のための経営戦略の策定	経営戦略に基づく事業運営	経営戦略の中間見直し及び継続した事業運営
下水道システムの適正化	下水道システムの適正化に向けた各種事業の導入検討	必要に応じて事業実施

施策一覧



鬼嶽稲荷神社から望んだ雲海

基本方針	キーワード	施　策	具体的な施策	主な目標		施策の工程		
				短期目標 （令和2～6年度）	中期目標 （令和7～11年度）	短　期 （令和2～6年度）	中　期 （令和7～11年度）	長　期 （令和12年度以降）
快　適	快適な暮らしを届ける下水道	施策① ストックマネジメント計画に基づく改築更新	**◆ストックマネジメント計画（修繕・改築計画）**					
			管路施設 ストックマネジメント計画（修繕・改築計画）に基づいた管路施設の改築	・修繕・改築の実施 【中部・河東系統　他】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	・修繕・改築の実施【中部・河東系統他】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	継続実施
			処理場・ポンプ場 ストックマネジメント計画（修繕・改築計画）に基づいた処理場・ポンプ場の改築	・修繕・改築の実施 【機械・電気設備】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	・修繕・改築の実施【機械・電気設備】 ・次期計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	継続実施
			雨水施設 ストックマネジメント計画（修繕・改築計画）に基づいた施設の改築	調査およびストックマネジメント計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	調査およびストックマネジメント計画の策定	修繕・改築の継続的な実施	継続実施
		施策② 汚水処理システムの最適化	**◆福知山市汚水処理システムの見直し**					
			施設統廃合、広域化・共同化の検討	施設統廃合、広域化・共同化の可能性の検討	必要に応じて事業実施	施設統廃合、広域化・共同化の可能性の検討	必要に応じて事業実施	継続実施
			◆最適化に向けた新技術導入の可能性検討					
			最適な汚水処理手法の検討	新技術導入などによる汚水処理システムの見直し	適正な手法による再整備	新技術導入などによる汚水処理システムの見直し	適正な手法による再整備	継続実施
		施策③ 不明水対策	**◆不明水の削減**					
			福知山処理区の不明水の削減	・テレビカメラ調査の実施 【河東系統他地区】 ・修繕・改築による発生源対策	・テレビカメラ調査の継続実施 ・修繕・改築による発生源対策の継続	・ﾃﾚﾋﾞｶﾒﾗ調査の実施【河東系統他地区】 ・修繕・改築による発生源対策	・テレビカメラ調査の継続実施 ・修繕・改築による発生源対策の継続	継続実施
		施策④ 水洗化の普及促進の検討	**◆水洗化の促進**					
			水洗化の促進	未水洗化世帯への個別訪問、説明会	事業の継続	未水洗化世帯への個別訪問、説明会	事業の継続	継続実施
			合併処理浄化槽の設置整備および維持管理事業	浄化槽整備計画の策定	事業の継続	浄化槽整備計画の策定	事業の継続	継続実施
			◆広報活動の強化による理解の向上					
			広報活動の強化による理解の促進	・上下水道だよりの継続 ・市ＨＰでの情報発信 ・マンホールカードの作成	事業の継続	・上下水道だよりの継続 ・市ＨＰでの情報発信 ・マンホールカードの作成	事業の継続	継続実施
強　靭	強靭で安定した下水道	施策⑤ 浸水対策（再度災害の防止）	**◆浸水対策（雨水排水）事業の推進**					
			事業実施地区の対策検討	効果の検証、対策の検討	必要に応じて対策の実施	効果の検証、対策の検討 〔土師・法川・弘法川排水区〕	必要に応じて対策の実施	―
			浸水対策事業未実施地区への取組み	シミュレーション等による検証と計画策定および対策の実施	対策の継続	シミュレーション等による検証と計画策定および対策の実施	対策の継続	継続実施
			ソフト対策の取組み	ソフト対策の実施 ・排水ポンプ車の点検・維持管理 ・土のうステーションの維持管理 ・雨水貯留施設の点検・維持管理 ・各戸貯留施設の設置促進	ソフト対策の継続	ソフト対策の実施 ・排水ポンプ車の点検・維持管理 ・土のうステーションの維持管理 ・雨水貯留施設の点検・維持管理 ・各戸貯留施設の設置促進	ソフト対策の継続	継続実施
			想定以上の浸水被害に対する下水道施設への取組み	早期の機能回復に必要不可欠な施設の洗い出し	早期の機能回復対策の検討を開始	早期の機能回復に必要不可欠な施設の洗い出し	早期の機能回復対策の検討を開始	検討の継続・実施
		施策⑥ 地震対策	**◆下水道施設の耐震化（防災対策）**					
			重要な幹線等の耐震化	耐震診断、耐震化工事の実施	事業の継続	耐震診断、耐震化工事の実施	事業の継続	継続実施
			その他の管路および処理場・ポンプ場の改築と併せた耐震化	随時、点検・検討および耐震化工事の実施	事業の継続	随時、点検・検討および耐震化工事の実施	事業の継続	継続実施
			◆福知山終末処理場・ポンプ場の防災対策					
			福知山終末処理場の処理機能確保のための施設耐震化工事	管理棟の耐震化	地下管廊の耐震化検討	福知山終末処理場の管理棟の耐震化	福知山終末処理場の地下管廊の耐震化検討	継続実施
			和久市ポンプ場の送水機能確保のための耐震化工事	ポンプ井・管理棟の耐震化	―	ポンプ井・管理棟の耐震化	―	―

基本方針	キーワード	施　策	具体的な施策	主な目標		施策の工程		
				短期目標 （令和2～6年度）	中期目標 （令和7～11年度）	短　期 （令和2～6年度）	中　期 （令和7～11年度）	長　期 （令和12年度以降）
強　靭	強靭で安定した下水道	施策⑥ 地震対策	**◆下水道施設の減災対策**					
			マンホールトイレの整備	マンホールトイレ設置計画の検討、設置工事	設置工事の継続	マンホールトイレ設置計画の検討、設置工事	設置工事の継続	―
			被災時の処理機能確保のための施設耐震化工事	バイパス水路継手部等の耐震化工事の検討、簡易処理施設等設置の検討	バイパス水路継手部等の耐震化工事、簡易処理施設等の設置	バイパス水路継手部等の耐震化工事の検討、簡易処理施設等の設置の検討	バイパス水路継手部等の耐震化工事、簡易処理施設等の設置	継続実施
			被災時の消毒機材の確保	・消毒資機材等の調達方法の確立、 ・消毒資機材等の備蓄	消毒資機材等の備蓄の継続	・消毒資機材等の調達方法の確立 ・消毒資機材等の備蓄	消毒資機材等の備蓄の継続	継続実施
		施策⑦ 下水道ＢＣＰの改訂	**◆ＢＣＰの充実**					
			下水道ＢＣＰのブラッシュアップ	ＢＣＰの改定	改訂版ＢＣＰによる運用の実施	ＢＣＰの改定	改訂版ＢＣＰによる運用の実施	―
			訓練の実施によるＢＣＰの点検・改善	ＢＣＰ訓練の実施	訓練結果に基づくＢＣＰの改善	ＢＣＰ訓練の実施	訓練結果に基づくＢＣＰの改善	継続実施
持　続	次世代に繋ぐ効率的な下水道	施策⑧ ＩＣＴの活用	**◆ＩＣＴの導入による現地調査の高度化・効率化**					
			ＧＰＳ機能付きタブレット端末を用いた現地調査の効率化	導入の可能性検討	ＧＰＳ機能付きタブレット端末を用いた現地調査の試験運用	ＧＰＳ機能付きタブレット導入の可能性検討	ＧＰＳ機能付きタブレット端末を用いた現地調査の試験運用	継続実施
			マンホール位置識別技術の導入検討	ＩＣタグ付きマンホール蓋の導入検討	ＩＣタグ付きマンホール蓋の一部地区での導入	ＩＣタグ付きマンホール蓋の導入検討	ＩＣタグ付きマンホール蓋の一部地区での導入	継続実施
			◆クラウドサーバを活用した施設管理と危機管理					
			クラウドサーバの導入検討	導入の可能性検討	クラウドサーバによるクライシスマネジメントの試験運用	クラウドサーバー導入の可能性検討	クラウドサーバーによるクライシスマネジメントの試験運用	継続実施
		施策⑨ 広域化・共同化の検討	**◆災害対応や維持管理業務に係る広域的な連携（ソフト・ハード面での広域化・共同化）**					
			災害対応の広域化・共同化の検討（ソフト）	広域ブロックによる連携の可能性検討	・ＢＣＰへの反映 ・防災訓練の共同実施	広域ブロックによる連携の可能性検討	・ＢＣＰ反映　・防災訓練の共同実施	継続実施
			汚泥の有効利用（ハード）	汚泥有効利用施設の建設	施設の維持管理の継続	汚泥有効利用施設の建設	施設の維持管理の継続	継続実施
			農業集落排水施設の公共下水道への統合（ハード）	・下豊西部地区の統合 ・行積長尾地区の統合	施設の維持管理	・下豊西部地区の統合 ・行積長尾地区の統合	施設の維持管理	継続実施
		施策⑩ 施設の統廃合	**◆施設の統廃合**					
			行積長尾地区と下豊西部地区の公共下水道への統合	完了	―	行積長尾地区と下豊西部地区の公共下水道への統合完了	―	―
			他の地区について統廃合の検討	事業化の検討 必要に応じて事業実施	必要に応じて事業実施	・他地区の統廃合の事業化の検討 ・必要に応じて事業実施	必要に応じて事業実施	継続実施
		施策⑪ 施設のダウンサイジングの検討	**◆施設のダウンサイジング**					
			処理場およびポンプ場のダウンサイジングの検討	ダウンサイジングの可能性検討	必要に応じて事業実施	ダウンサイジングの可能性検討	必要に応じて事業実施	継続実施
			不明水による流入量の増加を視野に入れた施設規模の検討	適正な施設規模の検討	必要に応じて事業実施	適正な施設規模の検討	必要に応じて事業実施	継続実施
		施策⑫ ＰＰＰ/ＰＦＩ等の促進	**◆ＰＰＰ/ＰＦＩ等の促進**					
			包括的民間委託導入による事業運営体制の強化	・事前検討 ・導入可能性調査	必要に応じて事業実施	包括的民間委託の事前検討、導入可能性調査	必要に応じて事業実施	―

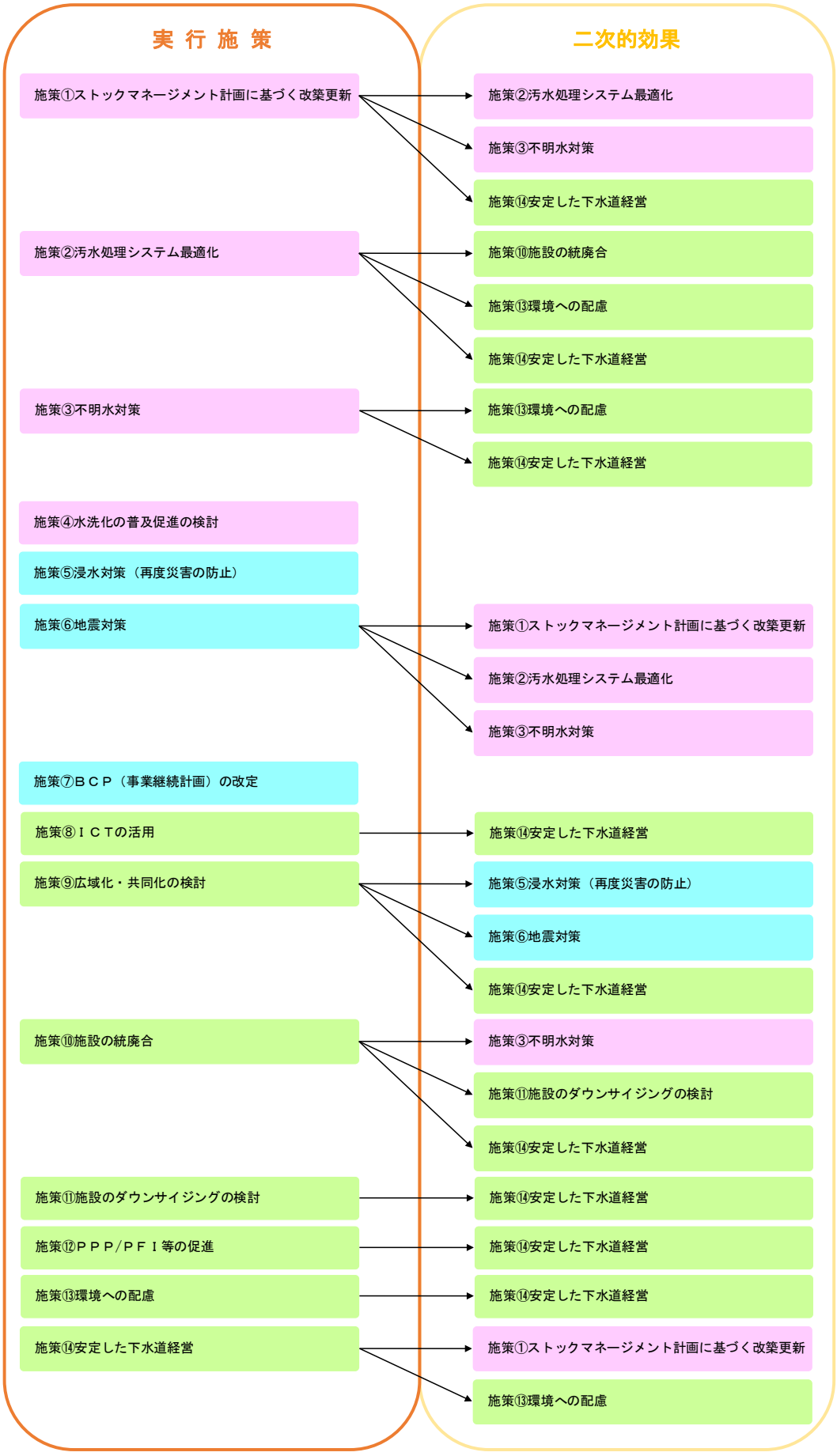
基本方針	キーワード	施　策	具体的な施策	主な目標		施策の工程		
				短期目標 （令和2～6年度）	中期目標 （令和7～11年度）	短　期 （令和2～6年度）	中　期 （令和7～11年度）	長　期 （令和12年度以降）
持　続	次世代に繋ぐ 効率的な下水道	施策⑬ 森塾への配慮	**◆再生可能エネルギー活用の検討**					
			再生可能エネルギー活用の検討	汚泥有効利用施設の建設、その他再生可能エネルギーの活用の検討	施設の維持管理の継続	汚泥有効利用施設の建設、その他再生可能エネルギーの活用の検討	施設の維持管理の継続	継続実施
			◆機器の設備更新に併せた省エネ機器の導入					
			省エネ機器の導入 （規模の適正化）	設備更新に併せた省エネ機器の導入	省エネ機器導入の継続	設備更新に併せた省エネ機器の導入	省エネ機器導入の継続	継続実施
			◆機器の運転管理の工夫による省エネルギー					
			機器の運転管理等の工夫による省エネルギー	運転管理等の工夫検討、実施	運転管理等の工夫を継続	運転管理等の工夫検討、実施	運転管理等の工夫を継続	継続実施
		施策⑭ 安定した下水道経営	**◆ストックマネジメント計画に基づく建設投資の平準化**					
			経営戦略を考慮したストックマネジメントの実施	効率的な点検・調査および修繕・改築の実施	継続実施	ストックマネジメントによる効率的な点検・調査および修繕・改築の実施	継続実施	継続実施
			◆経営戦略の策定					
			安定経営のための経営戦略の策定	経営戦略に基づく事業運営	中間見直し及び継続した事業運営	経営戦略に基づく事業運営	経営戦略の中間見直し及び継続した事業運営	継続実施
			◆下水道システムの適正化					
			下水道システムの適正化	下水道システムの適正化に向けた各種事業の導入検討	必要に応じて事業実施	下水道システムの適正化に向けた各種事業の導入検討	必要に応じて事業実施	継続実施

その他資料

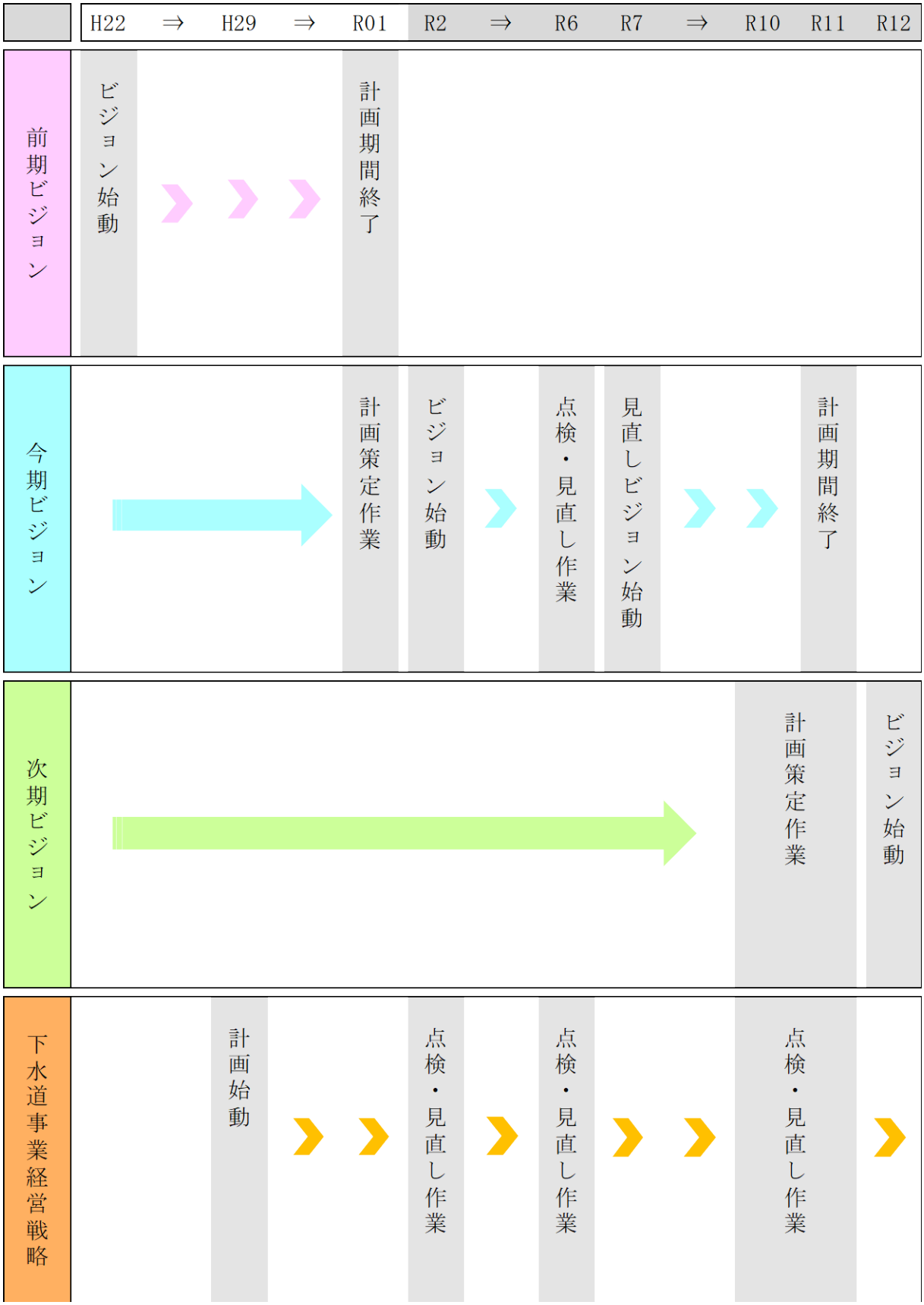


福知山駅南口広場

施策別効果発現一覧表


実 行 施 策
二次的効果
施策①ストックマネージメント計画に基づく改築更新
施策②汚水処理システム最適化
施策③不明水対策
施策⑭安定した下水道経営
施策②汚水処理システム最適化
施策⑩施設の統廃合
施策⑬環境への配慮
施策⑭安定した下水道経営
施策③不明水対策
施策⑬環境への配慮
施策⑭安定した下水道経営
施策④水洗化の普及促進の検討
施策⑤浸水対策（再度災害の防止）
施策⑥地震対策
施策①ストックマネージメント計画に基づく改築更新
施策②汚水処理システム最適化
施策③不明水対策
施策⑦ＢＣＰ（事業継続計画）の改定
施策⑧ＩＣＴの活用
施策⑭安定した下水道経営
施策⑨広域化・共同化の検討
施策⑤浸水対策（再度災害の防止）
施策⑥地震対策
施策⑭安定した下水道経営
施策⑩施設の統廃合
施策③不明水対策
施策⑪施設のダウンサイジングの検討
施策⑭安定した下水道経営
施策⑪施設のダウンサイジングの検討
施策⑭安定した下水道経営
施策⑫ＰＰＰ/ＰＦＩ等の促進
施策⑭安定した下水道経営
施策⑬環境への配慮
施策⑭安定した下水道経営
施策⑭安定した下水道経営
施策①ストックマネージメント計画に基づく改築更新
施策⑬環境への配慮

下水道ビジョンの見直しスケジュール



用　語　集



夜久野高原

用　語　集

■あ行

圧送管

ポンプ設備で下水を加圧・送水する方式を圧送管方式といい、これに使われる管路を圧送管といいます。

オキシデーションディッチ法

最初沈殿池を設けず、機械式エアレーション装置を有する無終端水路を反応タンクとした活性汚泥法で、下水と活性汚泥の混合液を循環・撹拌しながら酸素を供給する方式をとります。

平成 29 年度末現在で、全国 967 箇所で採用されています。

汚水処理原価

汚水資本費・汚水維持管理費を含めた汚水処理に係るコストを表した指標で、以下の式で表されます。

汚水処理費/有収水量（㎥/年）

汚水処理人口普及率

行政人口のうち、公共下水道、農業集落排水施設（簡易排水施設を含む）、または合併処理浄化槽の区域内に属する人口の割合を指します。

汚水処理費

汚水処理にかかる維持管理費および資本費を指します。

■か行

回分式活性汚泥方式

単一の反応タンクに反応タンクと最終沈殿池の機能を持たせ、活性汚泥による反応、混合液の沈殿、上澄水の排水、沈殿汚泥の排泥の工程を繰り返し行う下水処理方式です。

活性汚泥

下水処理を目的として人為的、工学的に培養された好気性微生物群を含んだ汚泥のことをいいます。

合併処理浄化槽

浄化槽のうち、し尿のみでなく雑排水を含む生活排水全てを処理するものです。

し尿処理のみに対応した単独処理浄化槽より、環境負荷の少ない合併処理浄化槽への転換が強く求められており、合併処理浄化槽の設置に補助金制度を設けている自治体もあります。

簡易処理施設

災害時などに、汚水の沈殿と消毒のみで放流する簡易な処理をする施設をいいます。

簡易排水施設

山村等の中山間地域において、食料供給機能等の多面的機能の強化による地域の活性化と定住の促進のため、各戸から排出されるし尿および生活雑排水を集合処理する施設を整備する事業を指します。

管きょ改善率

管きょ布設延長に対して、当該年度に更新した管きょの割合を指します。

管きょ老朽化率

管きょ布設延長に対して、法定耐用年数（50 年）を経過（老朽化）した管きょの割合を指します。

管口カメラ

管口カメラは、伸縮可能な操作棒の先にカメラとライトを取り付けたものであり、これを地上からマンホールに挿入し、地上にいる調査員が手元のモニターを見ながら管内を点検するものです。

管路維持管理台帳

地図に下水道の位置や構造などの情報を記載した図面のことを言います。

夾雑物対策

あるものの中に混じっている余計な混りもの、不純物のことを夾雑物といい、下水道においては、合流式下水道において、スクリーンやオイルフェンス等で夾雑物を取り除くといった対策が行われています。

緊急度

施設の劣化状況から、補修等の実施時期や優先順位を定めるための、緊急性を表す指標です。

緊急度Ⅰ（緊急性を要する）～緊急度Ⅲ（緊急ではない）のように分類され、評価する構造物によって評価基準が定められています。

躯体

建物の主要な構造を形作っている部分で、基礎・床・壁・柱・屋根などを指します。

クラウドサーバー

クラウドシステムでデータが格納されている大元のネットワークサーバーを指します。

クラウドシステム

電子データをネットワーク上で格納・管理し、最低限の端末とアカウント情報でどこからでもアクセス・情報の共有ができるシステムのことをいいます。

経常収益

営業収益(下水道使用料や一般会計などの負担金)と営業外収益(他会計補助金など)を合計した値で、営業・営業外を問わず、企業が得た収入を指します。

経常収支比率

経常収入を経常支出で割った値を指します。

経常損益

経常損益とは、営業活動から生じる費用および収益である営業損益の結果を受けて、利息および割引料、有価証券売却損益、そのほか営業活動以外の原因から生じる損益であり、特別損益に属しないものを経常損益といいます。

経年化管路

リスクはそれほど高くないが今後更新を考えていくべき管路(陶管以外で標準耐用年数 50 年を過ぎ目標耐用年数 75 年以内の管路）のことをいいます。

経費回収率

汚水処理に要した費用に対する、使用料の回収割合を指し、以下の式で表されます。

（使用料単価/汚水処理原価）×100

減価償却費

企業が購入した長期間にわたって利用する機会や建物といった資産において、時間の経過による経済的価値の低下（減価）を把握し各会計期に費用として計上されるものを指します。

嫌気性微生物

水中に溶け込んでいる酸素の存在しない条件下で生育する微生物を言います。汚水処理の一種である嫌気処理に使われる微生物で、水温が高温の条件下、高濃度の有機物処理に適しています。嫌気処理は、好気処理と比較して、酸素供給を必要としないため、消費エネルギーが少なく、有機物分解の過程で生成されるメタンガスを、そのままエネルギー源として活用できるといったメリットがあります。

健全管路

問題なく使用できると考えられる時間経過以内の管路のこと(標準耐用年数の 50 年以内の管路）をいいます。

健全度

施設の劣化の度合いを示す指標です。健全度 5（劣化がなし）～健全度 1（劣化が激しい）や健全度 A（劣化なし）～健全度 D（劣化が激しい）のように、評価する構造物によって評価基準が定められています。

好気性微生物

水中に溶け込んでいる酸素が存在する条件下で生育する微生物をいいます。汚水処理の一種である好気処理に使われる微生物で、嫌気性微生物が不得意とする、常温の水温の条件下で使われます。処理後の生成物が水と二酸化炭素なので、後処理が容易であるといったメリットがあります。

公共下水道

市街地の下水を収集・排除するために地方公共団体が管理する下水道で、かつ汚水を排除すべき排除施設の相当部分が暗渠である構造のものを指します。管理などは原則として市町村が行います。市町村独自の終末処理場で処理し、河川や海に放流する公共下水道と、流域下水道につないで処理する流域関連公共下水道とに分けられます。

合流式下水道

家庭排水（汚水）と雨水を一本の管で集めて処理場に送る下水道の方式です。

個別処理施設

各家庭等に設置し、家庭等から排出される汚水を処理する施設です。

■さ行

財務諸表

一定期間内における企業の営業成績、損益を明らかにするとともに、当該期間の最終日（決算日）における企業財政の内容を明らかにするために、複式簿記に基づき作成するものです。

自然流下方式

管路に下り勾配をつけることで自然な水の流れのままに下水を送水する方式です。

シミュレーション

浸水シミュレーションは、排水区のモデルに時間的・空間的な分布をもつ降雨を与えて、その排水区の特性を反映した流出・氾濫現象を解析することにより、精度の高い浸水状況を把握することができます。その結果から、浸水想定区域や想定浸水被害を把握し、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。

集合処理施設

家庭等から排出される汚水を管きょを通じて処理場に集め処理するものです。

初沈汚泥

汚水処理で最初の工程である、最初沈殿池における沈殿処理により発生する汚泥をいいます。

浸水被害軽減総合事業

浸水被害軽減総合事業とは、平成 21 年度に創設された、浸水対策を実施する必要性が高い、都市機能が集積した地区や床上浸水被害が発生した地区などにおいて、浸水被害の軽減、最小化および解消を目的とした浸水対策のことです。

なお、浸水被害軽減総合事業の総合とは、他事業と連携した流出抑制施策やハード対策に加えて、地域住民による自助取組みの促進および効果的に自助取組みを導くためのソフト対策を組み合わせて浸水対策を実施することです。

重要な幹線等

耐震設計では、「重要な幹線等」と「その他の管路」に区分し、設計地震動に応じてそれぞれに要求される耐震性能を考慮して耐震設計を行います。

「重要な幹線等」とは、次に掲げる管路施設を指します。

a. ポンプ場・処理場に直結する幹線管路
b. 河川・軌道等を横断する管路で地震被害によって二次災害を誘発するおそれのあるものおよび復旧が極めて困難と予想される幹線管路等
c. 被災時に重要な交通機能への障害を及ぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設されている管路
d. 相当広範囲の排水区を受け持つ吐き口に直結する幹線管路
e. 防災拠点や避難所、または地域防災対策上必要と定めた施設等からの排水をうける管路
f. その他、下水を流下収集させる機能面から見てシステムとして重要な管路

なお、「その他の管路」は、「重要な幹線等」を除く施設を指します。

剰余金

資本剰余金と利益剰余金に区分され、資本剰余金は利益以外の源泉、資本取引から生じる剰余金であり、利益剰余金は毎事業年度の利益を源泉とする剰余金です。

ストックマネジメント計画

長期的な視点で下水道の施設全体の今後の老朽化の進展状況を考慮し、リスク評価等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を目的として策定する計画です。

整備済人口

下水道の計画区域内のうち、下水道を整備した区域、つまり下水道に接続できる人口を指します。

接続人口

下水道の計画区域内で、下水道を整備した区域において下水道に接続している人口、および合併処理浄化槽を設置し水洗便所を使用している人口を指します。

接続率

整備済人口のうち、下水道の管きょに接続している人口の割合で、以下の式で表されます。

接続率 ＝ 接続人口 ／ 整備済人口 × 100

接触ばっ気方式

水中に活性汚泥を付着させた接触材を配置した状態で汚水をばっ気させる方式です。浮遊する活性汚泥と比べて余剰汚泥が減少する効果があります。

■た行

貸借対照表

借方（左側）に資産、貸方（右側）に負債・資本が記載され、資産と負債・資本が常にバランスしています。「資産」は、企業の経営の活動手段である資産の運用形態（土地や建物、現金など）を示すものであり、「負債・資本」は、資産がどのように得られたか（資本金や起債、一時借入金など）を示すものです。

ダウンサイジング

水需要の減少に伴い、将来的に必要な供給能力に見合う施設に合わせるために、施設規模の適正化を図る手法です。

鉄筋コンクリート製ボックスカルバート

道路下に埋設される下水道、水路および通路（車道や歩道等）に使用される矩形の構造物です。用地幅に合わせて断面の調整が可能で、浅い土被りでも布設が可能という特徴があります。

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管路調査の手法です。

特定環境保全公共下水道

公共下水道のうち市街化区域以外の区域において設置されるもので、自然公園の区域内の水域の保全するために施工されるもの、公共下水道の整備により生活環境の改善を図る必要がある区域において施工されるもの、処理対象人口が概ね 1,000 人未満で水質保全上特に必要な地区において施工されるものを指します。

■な行

農業集落排水施設

農業用排水路の水質保全に寄与するため、農業集落におけるし尿、生活雑排水等の汚水、汚泥または雨水を処理する施設を指します。

■は行

バイオマス

バイオマスとは、生物資源（bio）の量（mass）を表す概念で、「再生可能な、生物由来の有機性資源で化石資源を除いたもの」です。バイオマスの種類の一つに、廃棄物系バイオマスがあり、下水汚泥等はその中に含まれています。

ばっ気

下水処理において、好気性微生物に必要な水中に溶け込む酸素を供給することです。同時に、エアレーションタンク内の混合液を旋回させる役割を持ちます。

標準活性汚泥法

好気性微生物を含む活性汚泥と下水を混合し、酸素を送り込むことで微生物が下水中の有機物を吸収・分解する処理方式です。処理水はこの後、最終沈殿池へと送られ、重力沈降によって上澄水と汚泥に分けられます。

平成 29 年度末現在で、全国 625 箇所で採用されています。

複式簿記

物品を購入して場合には、現金が減少し、物品が増加することになるため、経済価値の減少と経済価値の増加という、二つの側面から成り立っています。経営活動の記録をその二つの側面に注目して、すべての経済価値の変動を記録するもの複式簿記といいます。

伏せ越し管

下水道を布設する際に、既にある埋設管等を避けるために、一度下にくぐらせてから、もとの高さにもどすことを伏せ越しといい、伏せ越ししている管路を伏せ越し管といいます。

ブラッシュアップ

すでに完成した技術やものに、さらに磨きをかけ高めることをいいます。

分流式下水道

家庭排水である汚水（し尿と雑排水）と雨水を、汚水管と雨水管で別々に処理する方式の下水道です。集められた汚水は下水処理場へ、雨水は海や河川へ放流されます。

包括的民間委託

業務を受託した民間事業者が創意工夫やノウハウの活用により効率的・効果的に運営できるよう、複数の業務や施設を包括的に委託することを指します。

ポンプアップ方式

揚水ポンプで下水をくみ上げる下水道の方式です。上流部が下流部より低地にある場合など、自然流下が困難な場合に用いられます。

ポンプ井

ポンプで水をくみ上げる際に、水量の不均衡を調整するために設置する貯水槽のこと。

■ま行

マンホールトイレ

下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座やパネルを設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保するものです。

■や行

有収水量

下水道使用料の徴収対象となる水量を指します。

余剰汚泥

活性汚泥法において最終沈殿池で発生する汚泥のうち、余剰となる汚泥です。汚泥処理施設で脱水・焼却などにより処理されます。

■ら行

リソース

資源・資産を意味します。ビジネスシーンでは、人材、物資、資金、時間等の意味で使われます。

流量調整嫌気性ろ床接触ばっ気方式

流量調整、嫌気性ろ床、接触ばっ気を組み合わせた汚水処理の方式です。嫌気性微生物が付着した接触材を充てんした嫌気性ろ床槽と、好気性微生物が付着した接触材を充てんした接触ばっ気槽を用いることで、嫌気性、好気性両方での処理を可能にし、安定した汚水処理が特徴です。

累積欠損金

営業活動によって欠損を生じた場合に、当年度の純利益や利益剰余金等により補填できなかった損失額（いわゆる赤字額）を累積したものです。

累積欠損金比率

事業体の経営状況が健全な状態にあるか、累積欠損金により把握しようとする指標を指します。

レベル 2 地震動

下水道の施設の耐震設計において、その施設の供用期間内に発生すると想定される地震動は、規模に応じて以下の 2 段階に分けられます。

レベル 1 …… 施設の供用期間内に 1～2 度発生する確率のある地震動

レベル 2 …… 施設の供用期間内に発生する確率は低いが大きな強度を有する地震動

連続流入間欠ばっ気方式

ばっ気槽内にフロック状の好気性微生物を浮遊状態で保ち、ばっ気を間欠的に行うことで、窒素除去を含めた汚水処理が可能になる汚水処理の方式です。

老朽化管路

適切な使用期限を超えて使用が継続し、速やかに更新することが望ましいとされる管路をいいます。

（陶管→耐用年数 50 年を超えた施設　陶管以外→目標耐用年数 75 年を超えた施設）

■アルファベット

BOD（生物化学的酸素要求量）（Biochemical Oxygen Demand：ﾊﾞｲｵｹﾐｶﾙ・ｵｷｼｹﾞﾝ・ﾃﾞｨﾏｲﾝﾄﾞ）

微生物が水中の有機物（主に生活排水等の汚れ）を分解したときに消費する酸素量のことで、河川の水質汚濁の指標の一つになっています。

B/C（Benefit/Cost）

公共事業の効果を金銭に置き換えて、その妥当性を評価するための指標をいいます。

BCP（事業継続計画）（Business Continuity Planning：ﾋﾞｼﾞﾈｽ・ｺﾝﾃｨﾆｭﾃｨ・ﾌﾟﾗﾝﾆﾝｸﾞ）

災害などの緊急事態において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画のことです。

一般的には、企業が自然災害、大火災、テロ攻撃などの緊急事態に遭遇した場合において、事業資産の損害を最小限にとどめつつ、中核となる事業の継続あるいは早期復旧を可能とするために、平常時に行うべき活動や緊急時における事業継続のための方法、手段などを取り決めておく計画を指す用語です。

CSO（Combined Sewer Overflow：ｺﾝﾊﾞｲﾝﾄﾞ・ｽｰｱｰ・ｵｰﾊﾞｰﾌﾛｰ）

合流式下水道からの越流水。合流式下水道において、雨天時や融雪時に雨水吐き口、雨水ポンプ場等から未処理下水が河川等に放流されることを、合流式下水道越流（CSO）といい、環境負荷の原因となります。

FRP（Fiber Reinforced Plastics：ﾌｧｲﾊﾞｰ･ﾚｲﾝﾌｫｰｽﾄﾞ･ﾌﾟﾗｽﾃｨｯｸｽ）

繊維強化プラスチックの略で、樹脂に繊維を複合させて強度を向上させた強化プラスチックのことです。下水道管きょの材料として使われます。

ICT（Information and Communication Technology：ｲﾝﾌｫﾒｰｼｮﾝ・ｱﾝﾄﾞ・ｺﾐｭﾆｹｰｼｮﾝ・ﾃｸﾉﾛｼﾞｰ）

日本では「情報通信技術」と訳され、IT とほぼ同義ですが、ICT では情報・知識の共有に焦点を当てており、「人と人」「人とモノ」の情報伝達といった「コミュニケーション」がより強調されています。さらに、近年では IOT の取組みや活用が広がっています。

※ IT とは、「Information Technology（ｲﾝﾌｫﾒｰｼｮﾝ・ﾃｸﾉﾛｼﾞｰ）」の略で、PC やインターネット、通信インフラなどを用いた「情報技術」のことです。

※ IoT とは「Internet of Things（ｲﾝﾀｰﾈｯﾄ・ｵﾌﾞ・ｼﾝｸﾞｽ）」の略で、「モノのインターネット」と訳されます。IoT は、PC やスマートフォンなどの従来型の通信機器を除いた、ありとあらゆる「モノ」がインターネットとつながる仕組みや技術のことを指します。

JARUS（Japan Association of Rural Solutions）

（社）日本農業集落排水協会は、昭和 58（1983）年 8 月の設立以来、農業集落排水事業に広く適用できる農村向け汚水処理施設の研究開発に取り組んでいます。様々なタイプの JARUS 型処理施設の他、協会仕様のオキシデーションディッチ方式の施設も用意されています。

PFI（Private Finance Initiative：ﾌﾟﾗｲﾍﾞｰﾄ・ﾌｧｲﾅﾝｽ・ｲﾆｼｱﾃｨﾌﾞ）

公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力及び技術的能力を活用して行う方法です。

PPP（Public Private Partnership：ﾊﾟﾌﾞﾘｯｸ・ﾌﾟﾗｲﾍﾞｰﾄ・ﾊﾟｰﾄﾅｰｼｯﾌﾟ）

民間事業者の資金やノウハウを活用して社会資本を整備し、公共サービスの充実を進めていく方法です。

SS（Suspended Solid：ｻｽﾍﾟﾝﾃﾞｨｯﾄﾞ・ｿﾘｯﾄﾞ）

浮遊物質または懸濁物質と呼ばれ、水の濁りを示す値です。この値が高いほど、水が濁っていることになります。



令和２年８月
福知山市下水道ビジョン

【安心・安全を未来につなぐ下水道】
～快適・強靭・持続をめざして～

福知山市　上下水道部
住所：〒620-0876　京都府福知山市字堀（水内）945 番地
TEL：0773-23-2085
FAX：0773-22-6540