第１章　現状と課題

1　下水道を取り巻く社会環境の変化

（1）　災害リスクの増大

全国では、平成20年度から平成30年度までの11年間で、震度5強以上の地震が50回以上発生しており、近年発生した東日本大震災(平成23年3月)や熊本地震(平成28年4月)、北海道胆振東部地震（平成30年9月）では、地震動や津波による下水道施設の被害によって公衆衛生や水環境が悪化するなど、地域住民の日常生活に深刻な影響を与えました。

また、近年、集中豪雨や強い台風等の気候変動の影響が疑われる自然災害も増加しています。本市においても、土砂災害の発生を伴った平成26年8月豪雨及び平成30年7月豪雨により、下水道施設は甚大な被害を受けました。

出典：国土交通省
地震によるマンホールの浮上

平成26年８月豪雨による
管路施設の流出

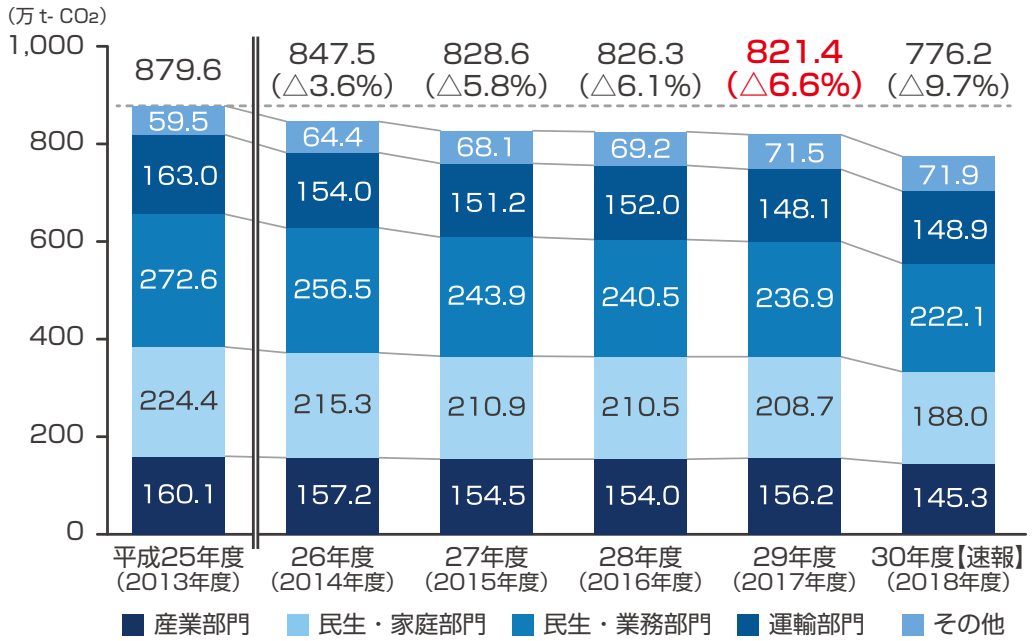
令和２年７月の大雨による道路冠水

平成30年７月豪雨による
マンホールポンプ制御盤の流出

（2） 地球温暖化

近年、気候変動の影響が疑われる自然災害等が世界各地で頻発するなど、地球温暖化の進行が深刻さを増す中、地球温暖化対策の国際的な枠組みである「パリ協定」が採択され、現在、世界各地で地球温暖化対策が進められています。

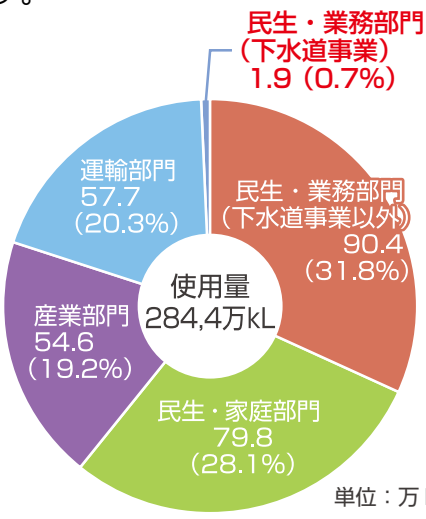
本市においても、地球温暖化防止への取組を推進しており、平成29年度の温室効果ガスの総排出量は、821.4万t（二酸化炭素換算）、基準年度（平成25年度）比では6.6%の減となっています。



※（ ）のパーセントは、平成２５年度を１００とした場合の増減率。　出典：広島市環境局温暖化対策課

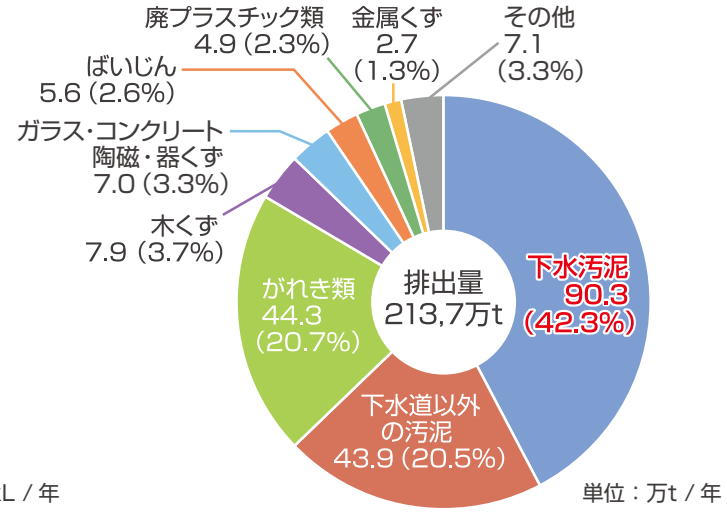
温室効果ガスの総排出量の推移

下水道事業では、本市全体のエネルギー使用量の0.7%（原油換算で1.9万kL/年）に当たるエネルギーを消費しています。一方で、本市全体の産業廃棄物排出量では、42.3%（90.3万t/年）を占める大量の下水汚泥が発生しており、その処分に伴い多くの温室効果ガスが発生しています。



出典：広島市環境局温暖化対策課

広島市エネルギー使用量（平成30年度速報値）



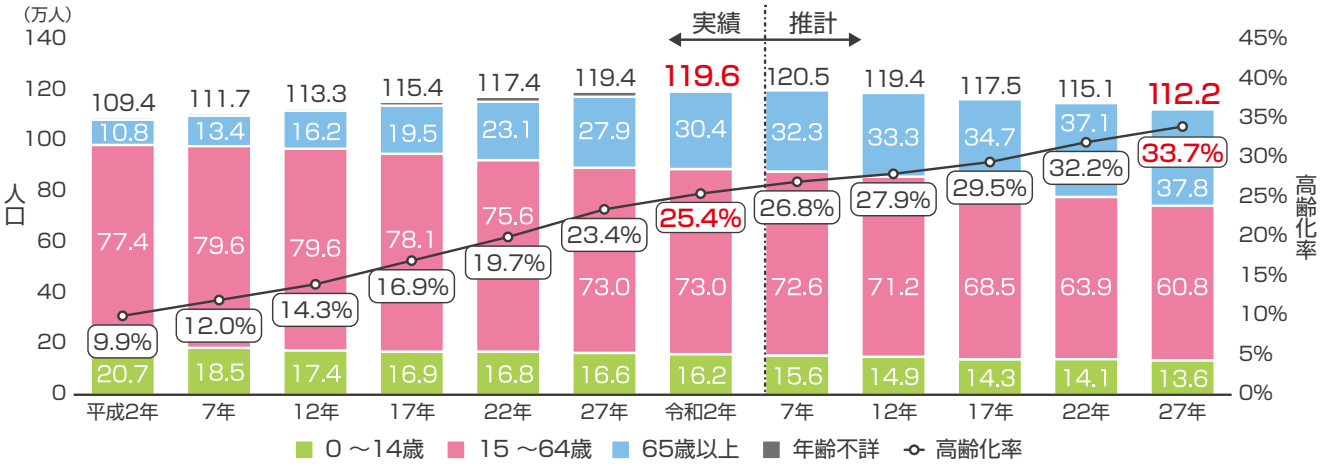
出典：広島市環境局産業廃棄物指導課

広島市産業廃棄物の種類別排出量（平成30年度）

（3） 人口減少、少子化・高齢化

近年、全国では、少子化・高齢化が急速に進むとともに、本格的な人口減少社会を迎えています。

本市においても、将来の人口は減少していくものと推測しており、令和2年の119.6万人から令和27年には112.2万人程度にまで減少することが予想され、総人口に占める65歳以上の割合を示す高齢化率は、令和2年の25.4%から33.7%まで増加することが予想されています。



※平成2年～平成27年7は国内調査人口、令和2年（8月末現在）は住民基本台帳登録人口、令和7年以降は平成27年の国勢調査人口を基にした「国立社会保障・人口問題研究所」の「日本の地域別将来推計人口」
※広島市の人口は、現在の市域によるものです。

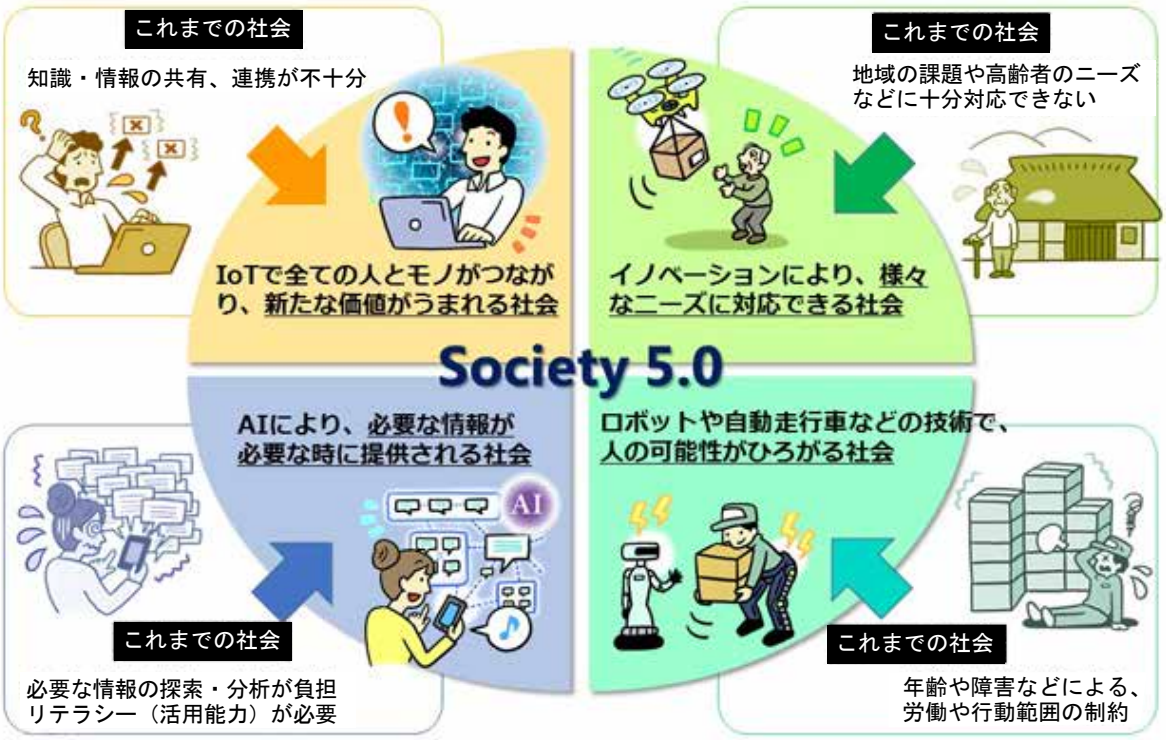
広島市における将来人口及び年齢別人口と高齢化率の推計値

（4） 急速な技術革新

近年、通信インフラの発達、スマートフォンやタブレット端末等の普及により、利用者はいつでも、どこでも、インターネットを通じて世界各地の様々な情報にアクセスすることが可能となり、大容量のデータが生成・流通・蓄積されるようになりました。

また、全国的に、少子化・高齢化、インフラ施設の老朽化等に対応するため、製造業をはじめとする多くの分野で、高度なICT に加え、ロボット技術の導入等による「Society5.0」の実現が提唱されています。

これからの下水道分野においても、センサーやロボット、AI、ICT、IoT等を活用するDXの推進により、更なる事業効率化等を図るため、新技術の研究開発・導入が不可欠となっています。



出典：内閣府

Society5.0で実現する社会

（5） 持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた施策の推進

平成27年9月の国連持続可能な開発サミットでは、「誰一人取り残さない」社会の実現を目指すという視点で、「持続可能な開発のための2030 アジェンダ」が採択されており、先進国を含む全ての国々では、「持続可能な開発目標（Sustainable Development Goals）」（以下「SDGs」という。）を達成すべく、様々な取組が進められています。

2 広島市下水道の現状

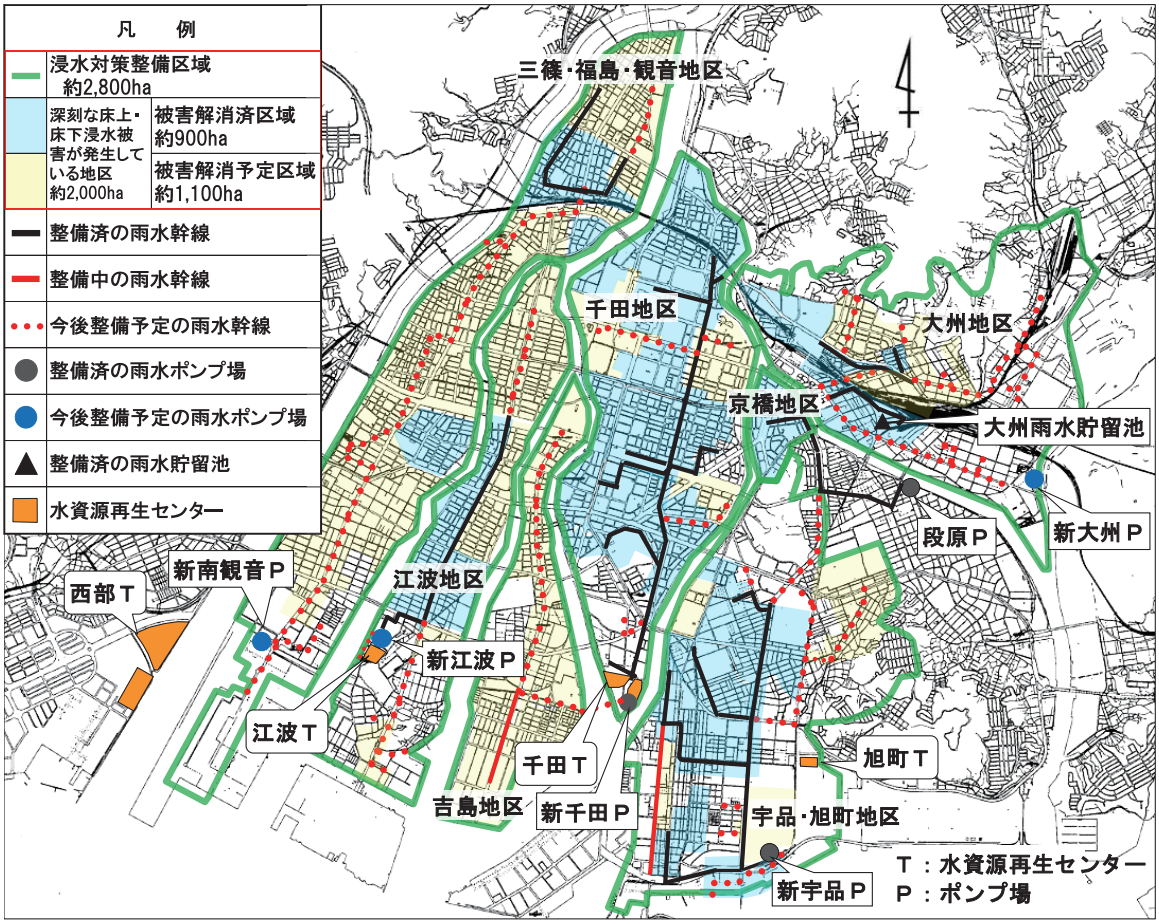
（1） 浸水対策

本市では、都市機能が集積している中心市街地約2,800haにおいて、浸水に対する安全度を向上させるため、10年に1回程度降る強い雨（1時間雨量53mm）が発生しても浸水しないことを目標に雨水幹線やポンプ場等の施設整備を進めています。

これまでに、特に深刻な浸水被害が発生している中心市街地約2,000haのうち、千田地区や江波地区、大州地区、宇品・旭町地区など約900haにおいて、順次、着実に整備を進めてきました。

また、施設整備のハード対策が完了していない地区や、整備が完了した地区でも施設の能力を上回る雨が降った場合には、浸水被害が発生するおそれがあるため、減災対策として、浸水（内水）ハザードマップの作成等のソフト対策も進めています。

このほか、止水板の設置を希望される市民に対して補助金を交付する制度を令和2年4月に創設することにより、本市が行う抜本的な施設整備と、市民自らが行う自助の対策を組み合わせた総合的な浸水対策に取り組んでいます。



中心市街地における雨水幹線・雨水ポンプ場等の整備状況（令和元年度末時点）

（2） 地震・津波対策

本市では、地震及び津波により、下水道施設の機能の喪失を伴う重大な被害の発生が想定されています。大規模な地震が発生した際には、下水道施設の復旧に長期間を要するなど、市民生活に大きな影響を与えることが懸念されます。

このため、下水道施設の防災対策として、耐震・耐津波化を目的とした調査、診断、補強工事等のハード対策を進めており、これまでに千田・江波・旭町・西部水資源再生センターの管理棟のほか、緊急輸送道路や避難所と水資源再生センターを結ぶ道路に埋設された重要な管路施設の耐震化を実施しています。

また、減災対策として、下水道施設における被害の最小化を図るための行動計画の策定や下水道関係団体※及び他都市との災害時支援体制の構築等によるソフト対策を実施しています。

さらに、中央公園や比治山公園等の9箇所の避難所において、災害時のトイレ問題の解消に有効なマンホールトイレを設置しています。

※ 日本下水道事業団、（一社）日本下水道施設業協会、（一社）日本下水道施設管理業協会、（公社）日本下水道管路管理業協会、（公社）全国上下水道コンサルタント協会

北九州市との合同訓練の様子

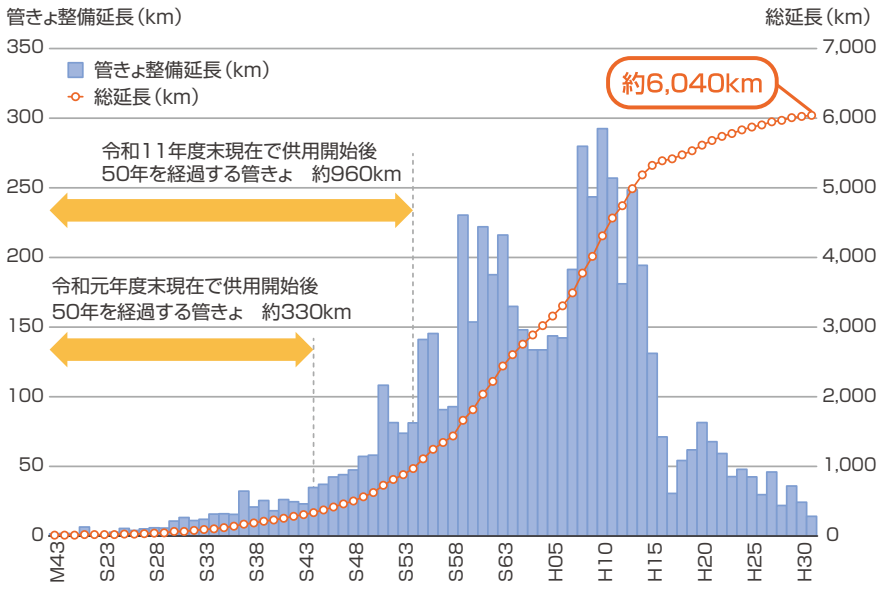
（3） 下水道施設の維持管理

令和元年度末現在の本市の公共下水道、特定環境保全公共下水道及び農業集落排水の保有施設は、管きょ約6,040km、水資源再生センター5箇所、農業集落排水処理施設13箇所、ポンプ場76箇所、雨水滞水池等5箇所、雨水貯留池1箇所であり、膨大な数の施設を管理しています。

老朽化した管きょ

これらの施設は、整備後、相当な年数を経過し、標準的な耐用年数を超える施設もあることから、適切に維持管理しなければ、老朽化に伴う道路陥没の発生や水資源再生センター及びポンプ場の機能停止など、市民生活に重大な影響を及ぼすことが想定されます。

このため、これらの施設が継続して能力を発揮するよう、計画的に点検・調査、清掃等を行い、順次、修繕・改築を実施しています。

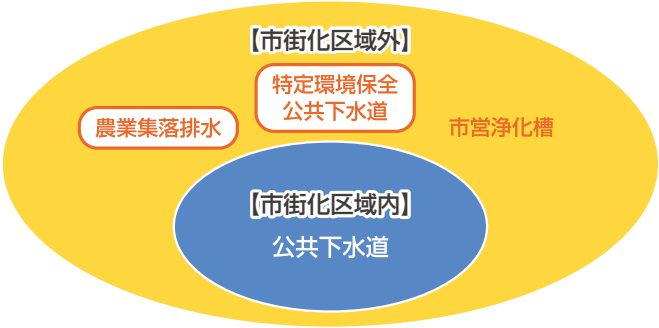


布設年度別管きょ整備延長（令和元年度末時点）

（4） 汚水処理施設の整備

本市では、市街化区域内は公共下水道により、市街化区域外は特定環境保全公共下水道、農業集落排水、市営浄化槽の3事業により、汚水処理施設整備を進めています。

令和元年度末現在の本市の汚水処理人口普及率は96.8%で、このうち、市街化区域内の汚水処理人口普及率は98.9%に達し、おおむね整備を終えていますが、市街化区域外の汚水処理人口普及率は51.0%にとどまっています。

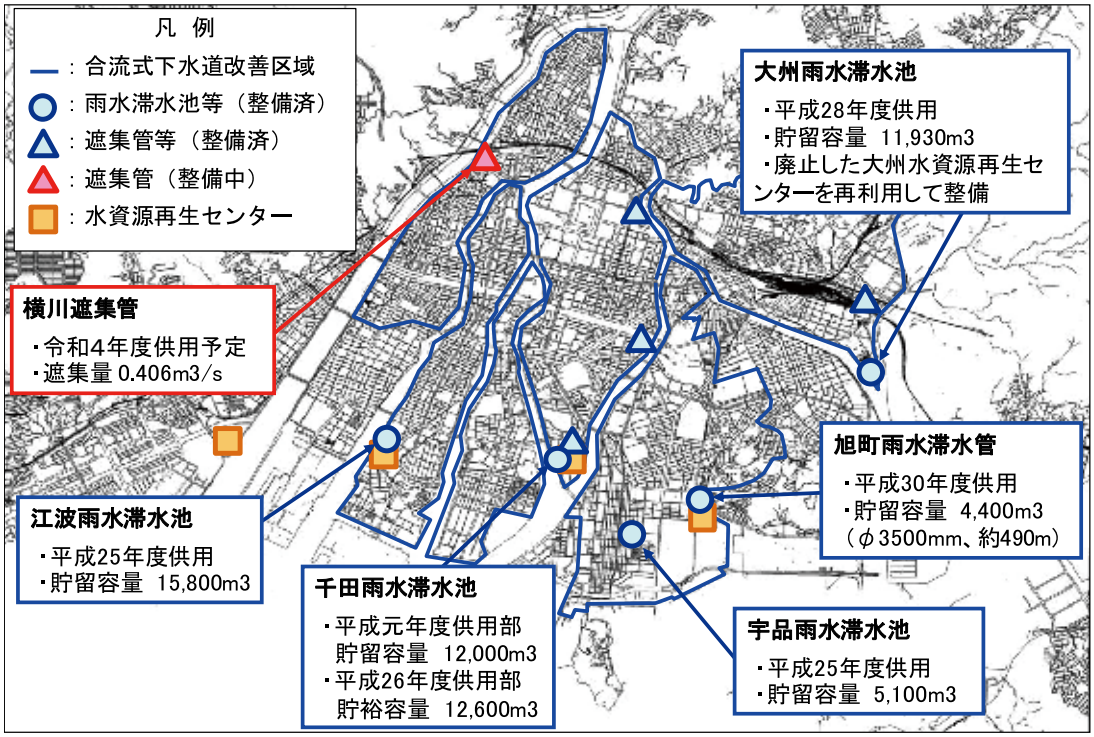


本市下水道事業の区分

（5） 公共用水域の水質向上

長年にわたり下水道の整備に取り組んできた結果、河川の水質は年々向上しています。水資源再生センターでは、常時、下水道法の水質基準を遵守した運転管理を実施しており、放流先である河川及び海域の水質改善に貢献しています。

一方、合流式下水道では、強い雨が降った際に、汚水混じりの雨水が公共用水域へ放流され、放流先の水質の悪化が懸念されることから、下水道法施行令が定める令和5年度までの合流式下水道の改善目標の達成に向け、順次、雨水滞水池等の施設整備を進めています。



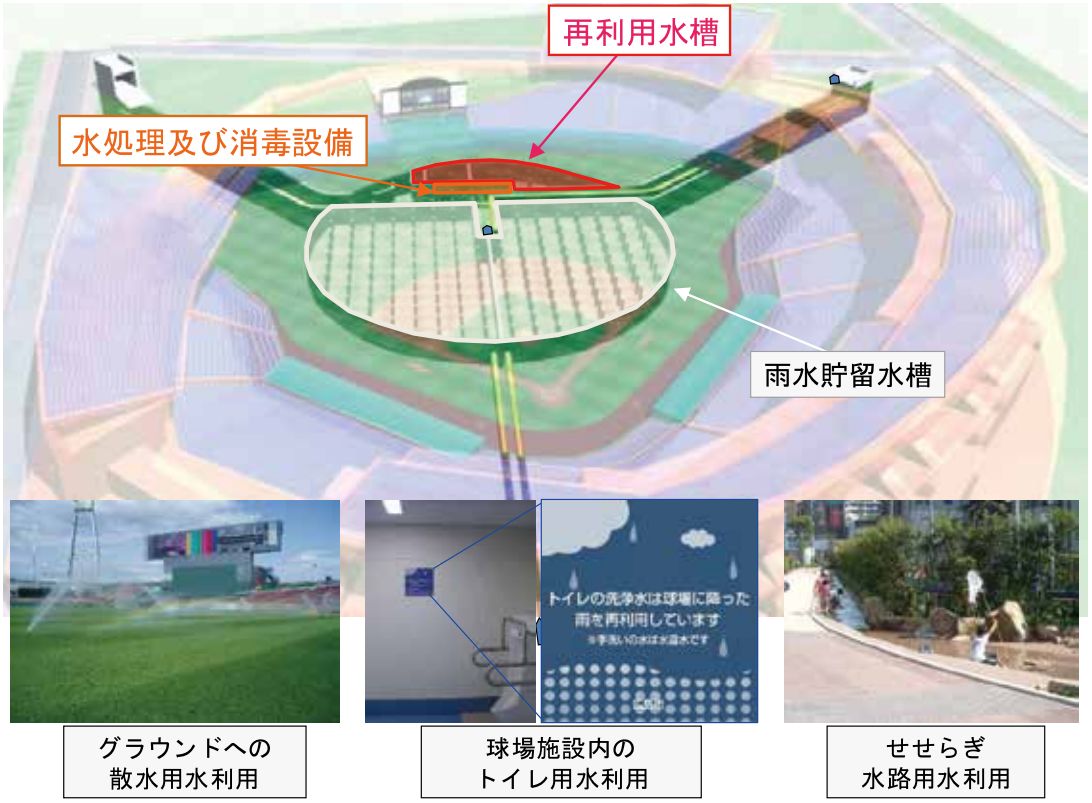
合流式下水道改善施設の整備状況（令和元年度末時点）

（6） 下水道資源の有効利用

本市では、平成24年4月から西部水資源再生センターにおいて、下水汚泥から固形燃料を生成する燃料化事業を開始し、温室効果ガスの排出を抑制するとともに、下水汚泥の処分に伴う経費を削減してきました。

また、平成30年4月からは、西部水資源再生センターにおいて、汚泥処理で発生する消化ガス（バイオガス）を利用した民設民営による消化ガス発電事業を開始し、市は民間事業者に対し、土地の貸付と消化ガスの売却を行うことで収入を得ています。

これに加え、広島市民球場（MAZDA Zoom-Zoomスタジアム広島）では、地下の再利用水槽に貯めた雨水を用いて、グラウンドへの散水や球場内のトイレ用水、球場南側のせせらぎ水路の用水として再利用しているほか、一部の水資源再生センターの屋上は、テニスコートや運動場、広場として市民に開放しています。

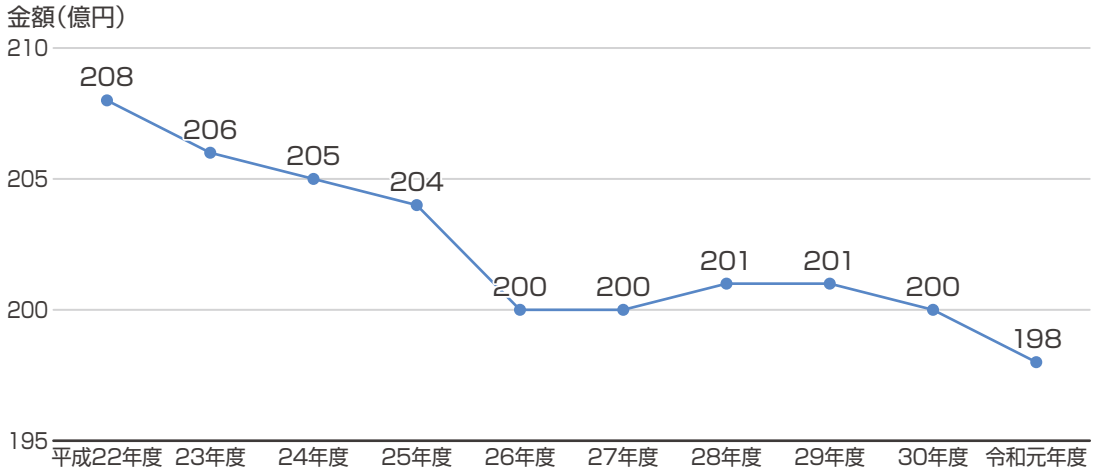


大州雨水貯留池（広島市民球場〔MAZDA Zoom-Zoom スタジアム広島の地下〕）における雨水利用

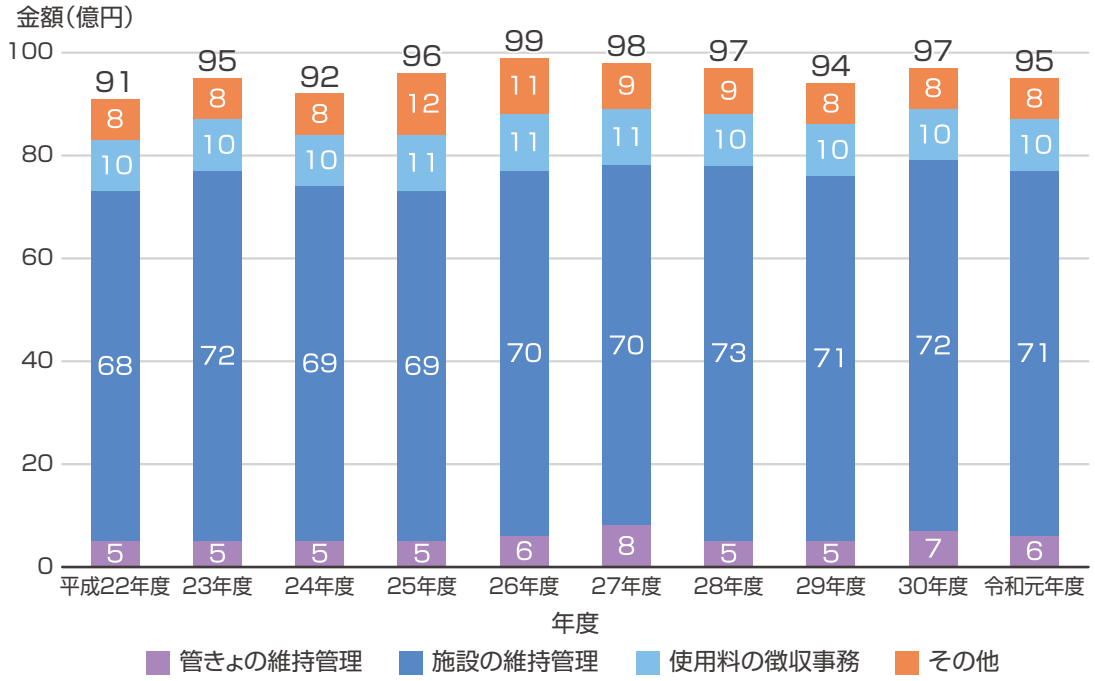
（7） 下水道事業経営

下水道事業運営の原資となる使用料収入は、水洗化率が上昇している反面、節水意識の向上等により、平成22年度以降、減少傾向にあります。

また、下水道施設の維持管理費は、施設数の増加や施設の老朽化が進行する一方で、事務事業の見直しや業務の効率化により、ほぼ横ばいで推移しています。



使用料収入の推移



維持管理費の推移

（8） 人材育成

本市では、若手職員の技術力向上や技術継承等を目的とした「下水道場広島市支部※」を立ち上げ、体系的な研修体制を構築し、下水道事業に必要な知識の習得や技術力の向上に取り組んでいます。

また、研修受講対象者を、広島広域都市圏域経済の活性化等を目指す「200万人広島都市圏構想」に参画する近隣市町に拡大し、各市町共通の課題となっている技術継承や技術者育成のほか、アジア諸都市から派遣される研修員への研修にも取り組んでいます。

※ 経験豊富なベテラン職員の大量退職による技術力低下等の課題に対し、若手職員等を対象とする技術力向上や人材育成のため、新たに立ち上げた組織。

下水道場広島市支部における下水道初任者研修の様子

（9） 広報活動

職員が小学校、児童館、公民館等に出向き、スライド資料や実験等を交えて下水道の概要をわかりやすく説明する「下水道出前講座※1」や水資源再生センターにおいて楽しみながら学ぶ「下水道ふれあいフェア」、「下水道サポーター協議会※2」による広報・啓発活動、大州雨水貯留池や水資源再生センターの「施設見学」等を行っています。

※1 下水道がどのように市民の生活に役立っているのか、どんな仕組みで下水をきれいにしているのかについて学んでいただくため、下水道局の職員が学校や公民館等へ出向いて行う講座。

※2 下水道サポーター養成講座を修了した市民が、下水道局と一緒に小学校での下水道出前講座をはじめとする下水道の各種イベントや広報活動を側面から支援するボランティア組織。

下水道出前講座の様子

下水道ふれあいフェアの様子

3 広島市下水道の課題

「1 下水道を取り巻く社会環境の変化」及び「2 広島市下水道の現状」を踏まえ、広島市下水道の課題を整理します。

（1） 浸水対策

浸水被害の解消に向けて、引き続き雨水幹線等の浸水対策施設を整備する必要があります。しかし、浸水対策施設の整備は大規模であり、効果の発現までに長期間を必要とすることから、ハード・ソフト両面からの総合的な浸水対策が必要となります。

（2） 地震・津波対策

防災対策として、地震が発生した場合であっても下水道の果たすべき機能を確保できるように耐震・耐津波化を進める必要があります。

また、減災対策として、被害の最小化を図るソフト対策等の更なる改善を図る必要があります。

（3） 下水道施設の維持管理

下水道施設の維持管理については、これまで計画的に点検・調査、修繕・改築を進めてきましたが、今後、老朽化施設が加速度的に増加することから、運転管理も含め更なる効率化が必要となります。

とりわけ、最重要施設である水資源再生センター及びポンプ場については、運転開始後、50年程度が経過し、耐用年数が近づきつつあることから、人口減少に伴う流入水量の減少を踏まえ、下水道サービスの維持向上のため、既存施設を適切かつ段階的に改善していく必要があります。

（4） 汚水処理施設の整備

汚水処理未整備地区の解消を図り、公衆衛生を確保し生活環境を改善するためには、将来、人口減少が一層進行する見込みであることを踏まえ、点在する家屋密集地域において、住民ニーズや土地条件を考慮した、きめ細やかな汚水処理施設整備を行う必要があります。

また、市街化区域外においては、今後の人口減少に伴い、現状では特定環境保全公共下水道等の集合処理が経済的に有利な地区であっても、将来的には市営浄化槽による個別処理が有利になることも予想されます。このため、投資対効果を考慮しながら、効率的な整備に努める必要があります。

（5） 公共用水域の水質向上

合流式下水道を改善し、公共用水域の水質向上を図るため、令和5年度までに改善対策を完了する必要があります。

また、水資源再生センターにおいては、高度処理の導入により窒素及びリンを適切に抑制し、放流先の水質向上を図る必要があります。

（6） 下水道資源の有効利用

循環型社会の形成や脱炭素社会の構築に引き続き貢献するため、新たに下水熱や処理水等の有効利用を図る必要があります。

また、今後、高齢化社会の進展等に応じて下水が貢献できるよう、新たな付加価値を創出する取組を推進する必要があります。

（7） 下水道事業経営

人口減少や節水意識の向上等により、今後の使用料収入は毎年度減少することが見込まれています。さらに、施設の老朽化に伴う維持管理費の増加や職員の減少など、今後はより厳しい財政状況及び執行体制のもとで、安定的かつ持続可能な事業運営が求められています。

このため、引き続き収支構造の適正化を図りつつ、今後の安定的な経営に資する財源の確保に向けた取組を推進する必要があります。

（8） 人材育成

将来にわたって持続可能な下水道事業の運営を行っていくためには、浸水対策や地震対策等の効率的で効果的かつ迅速な下水道施設の整備と、その維持管理に高度な技術力が求められることから、それらに対応できる人材を育成する必要があります。

（9） 広報活動

下水道施設は、市民生活に不可欠な社会インフラでありながら、日常生活では目に触れず、その重要性が認識されにくいことから、下水道の重要性や使用料負担に係る市民・事業者の理解を深めることにつながる、より効果的な情報提供ができるよう、市民意識調査等による広聴活動を踏まえて広報活動の見直しを行う必要があります。