水道事業・公共下水道事業
環境報告書 2017

京都市上下水道局
マスコットキャラクター
ホタルの澄都（すみと）くん

京都市上下水道局
マスコットキャラクター
ホタルのひかりちゃん

京都市上下水道局

水道事業・公共下水道事業　環境報告書の発行にあたって

京都市上下水道局では，市民の皆さまに安全・安心な水道水を安定的にお届けするとともに，皆さまにご使用いただいた水をきれいにして河川に返し，また，大雨からまちを守るなど，快適で衛生的な生活の維持と良好な水環境の保全に努めています。

しかしながら，この事業活動を行うにあたり，大変多くの資源やエネルギーを使い，地球温暖化の原因となる温室効果ガスを排出するなど，環境に少なからず負荷を与えているため，これをできる限り減らしていくことが課題となっています。

このことを念頭に置き，私たちは，環境への負荷の少ない事業を目指すことを「京（みやこ）の水ビジョン」における施策目標の一つに掲げ，下水の高度処理の推進や合流式下水道の改善，再生可能エネルギーの利用，温室効果ガスの排出削減及び資源の有効利用等を率先して実施し，低炭素・循環型まちづくりに貢献しています。

また，平成２９年７月には，市内北部エリアにおける上下水道サービスと防災の新たな拠点となる「上下水道局太秦庁舎」が開庁しました。この庁舎は，「京都市公共建築物低炭素仕様」に基づき，太陽光発電設備や雨水を再利用できる設備を設置するとともに，市内産木材である「みやこ杣木（そまぎ）」の利用や，ダブルスキンと呼ばれる二重構造のガラスによる外断熱を採用するなど，環境に最大限配慮した施設としています。

上下水道局では，このような水道事業・公共下水道事業の活動に伴う，環境負荷，様々な環境にやさしい取組，さらには，それらに要した経費とその効果をお示しした環境会計等について，市民の皆さまにご報告することを目的とし，環境報告書を作成しています。

本年で，水道事業は創設から１０５年目，公共下水道事業は８７年目を迎えました。さらに，今年は，地球温暖化対策に関する人類史上初の国際的な約束である「京都議定書」が誕生して２０周年の節目となります。議定書誕生の都市として，地球温暖化対策を積極的に推進するとともに，市民の皆さまのくらしに安らぎと潤いをお届けし，安全・安心を守り続けるために，上下水道局職員が一丸となって，「環境への負荷の少ない水道・下水道」事業の推進に邁進してまいります。

平成２９年１１月

京都市公営企業管理者　上下水道局長　山添洋司

環境報告書とは
　事業者が自らの事業活動に伴う環境負荷及び環境配慮の取組状況を総合的・体系的に取りまとめ，定期的に公表・報告するものをいいます。

　本報告書は下記の編集方針にもとづき，平成 28 年度に実施した環境対策と，その費用・効果をご報告するものです。

編集方針

○　環境省「環境報告ガイドライン（2012 年度版）」の考え方を参考にしています。
○　対象年度：平成 28 年度（平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日まで）
○　対象事業：京都市水道事業（地域水道事業及び京北地域水道事業を含む）
　　京都市公共下水道事業（特定環境保全公共下水道事業を含む）

第１部　環境にやさしい取組について

1　京都市の水道事業・公共下水道事業　3～　6
■水道事業の概要
■公共下水道事業の概要
■水道事業・公共下水道事業と環境への影響
2　環境にやさしい取組の内容　7～１２
≪公共用水域の水質保全≫
≪再生可能エネルギーの利用≫
≪省エネルギーの推進≫
≪温室効果ガス，大気汚染物質の排出抑制≫
≪資源の有効利用≫
≪環境マネジメントシステム≫
≪ヒートアイランド対策≫
≪その他の環境にやさしい取組≫

第２部　環境にやさしい取組の結果

1　環境にかかわる物質収支　１３～１４
2　電力使用量と温室効果ガス排出量　１５
3　環境会計　１６～１８

1　京都市の水道事業・公共下水道事業

■水道事業の概要

京都市では，明治 23(1890)年に第１琵琶湖疏水が完成，明治 45(1912)年に第２琵琶湖疏水及び蹴上浄水場が完成し，水道水の給水ができるようになりました。

それから 100 年あまり。平成 28(2016)年度には，約 147 万人の京都市民の皆さまに年間約１億 8,500 万 m^3 の安全・安心な水道水をお届けしています。

京北浄化センター

山国浄水場

水道の役割

① 安全・安心な飲料水をお届けする
② 安定的に水をお届けする
③ 文化的・衛生的なくらしを支える

❶　蹴上浄水場

❷　松ケ崎浄水場

❸　新山科浄水場

■平成 28 年度末の整備状況と普及率

●人口普及率	
全市人口	1,469,360 人
給水人口	1,466,895 人
人口普及率	99.8 %
●給水面積	204.57 km^2
●年間給水量	184,666,099 m^3／年
●浄水能力	
蹴上浄水場	198,000 m^3／日
松ケ崎浄水場	211,000 m^3／日
新山科浄水場	362,000 m^3／日
山間地域（18 浄水場）	5,778 m^3／日
合　計	776,778 m^3／日

❹　鳥羽水環境保全センター

❺　鳥羽水環境保全センター
吉祥院支所

❻　伏見水環境保全センター

❼　石田水環境保全センター

■公共下水道事業の概要

京都市では，昭和５(1930)年に公共下水道事業を開始し，昭和９(1934)年に本市最初の下水処理場となる吉祥院処理場の運転を開始，さらに，昭和 14(1939)年に鳥羽処理場の運転を開始しました。

その後，昭和 30 年代以降順次処理区域の拡大，処理場の増設を行い，平成 28(2016)年度には，年間約３億 2,100 万 m^3 の下水を処理しています。

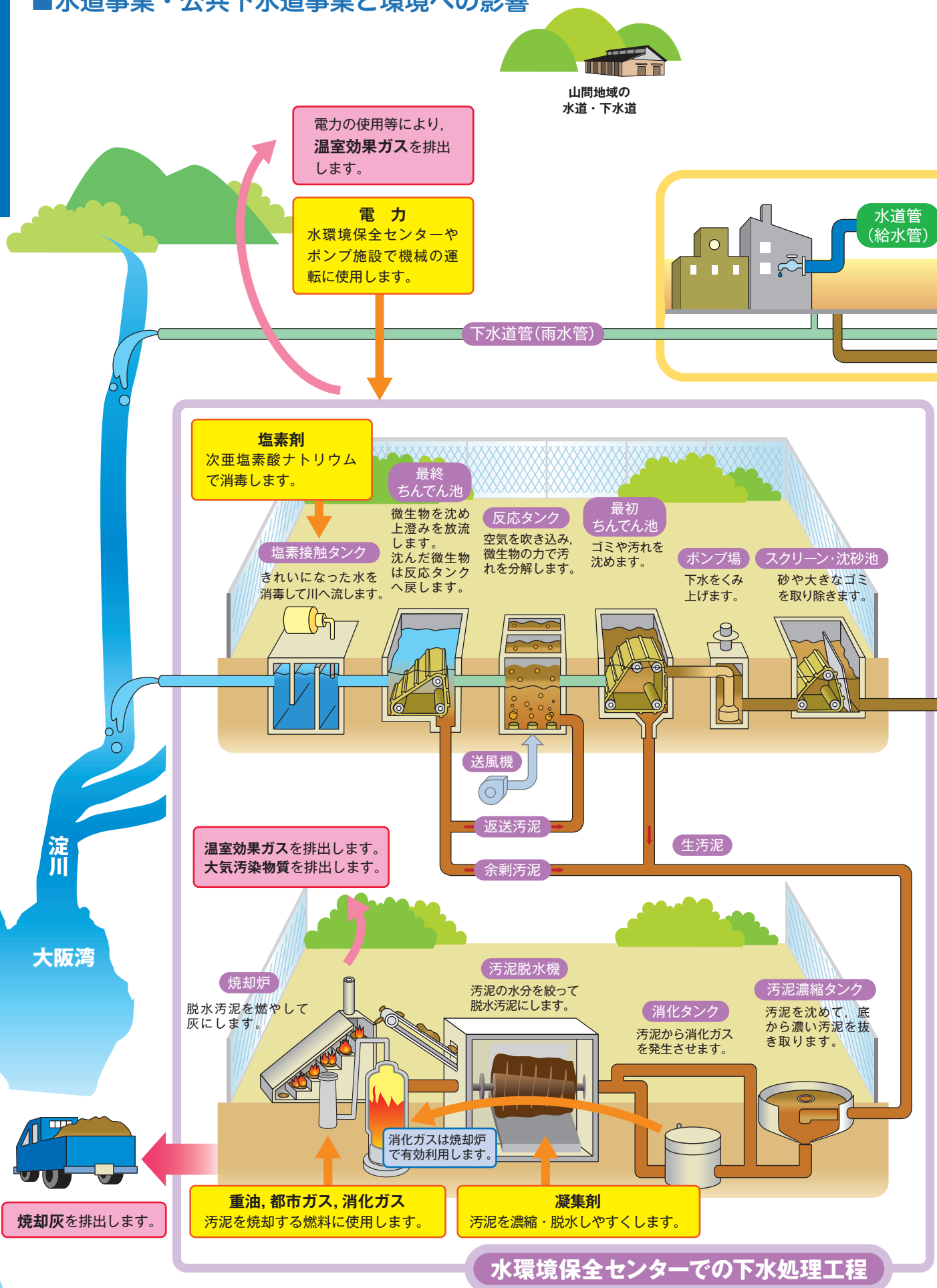
下水道の役割

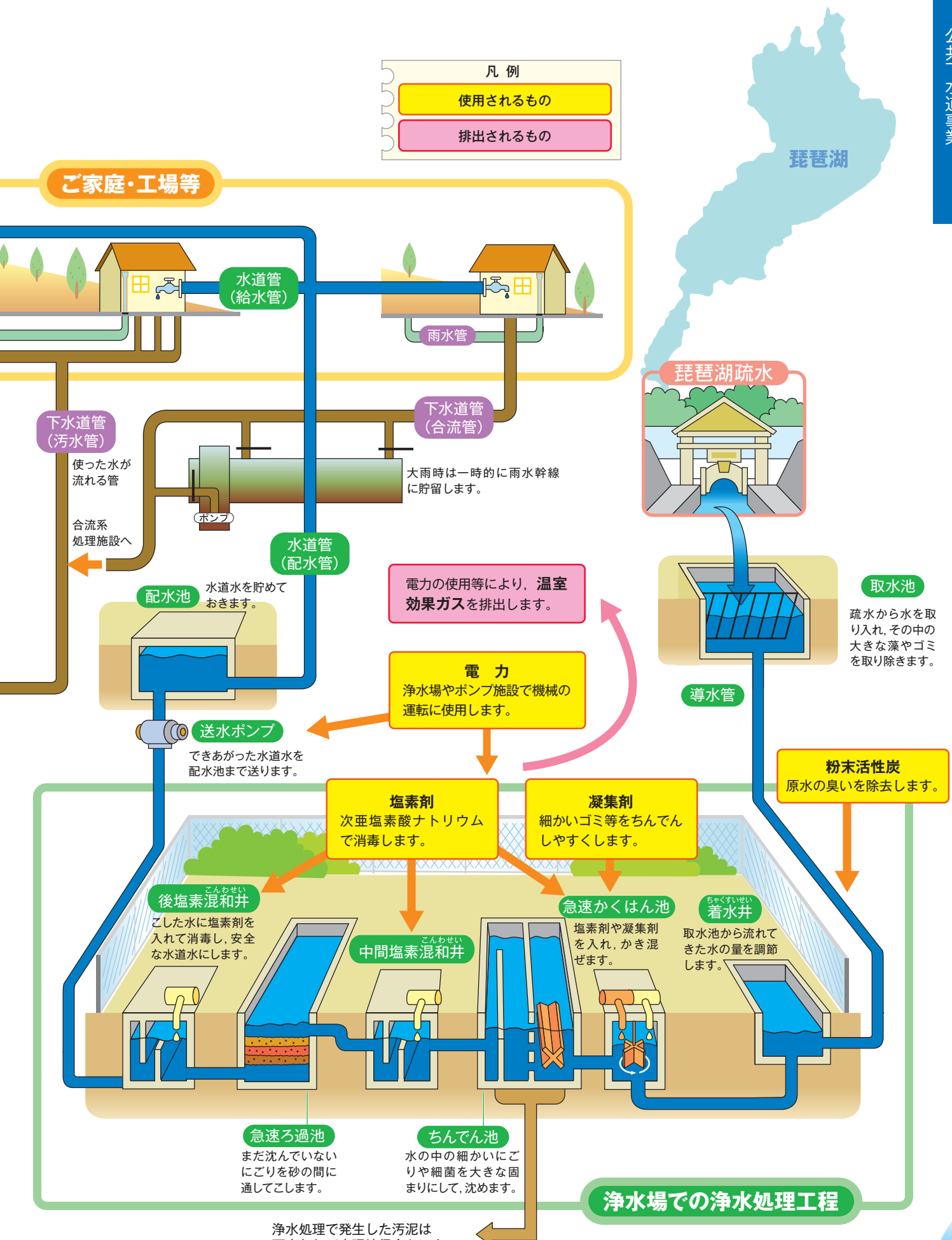
① 衛生的で快適なくらしを支える
② 川や海等の水環境を守る
③ まちを浸水から守る

■平成 28 年度末の整備状況と普及率

●人口普及率	
全市人口	1,469,360 人
処理区域人口	1,462,500 人
人口普及率	99.5 %
●処理区域面積	15,519 ha
単独公共下水道	12,719 ha
流域関連公共下水道	2,488 ha
特定環境保全公共下水道	312 ha
●年間処理量	321,024 千 m^3/ 年
●処理能力	
鳥羽水環境保全センター	1,031,000 m^3/ 日
(うち 吉祥院支所	74,000 m^3/ 日)
伏見水環境保全センター	148,000 m^3/ 日
石田水環境保全センター	126,000 m^3/ 日
京北浄化センター	1,650 m^3/ 日
合　　計	1,306,650 m^3/ 日

■水道事業・公共下水道事業と環境への影響




凡 例
使用されるもの
排出されるもの
琵琶湖
ご家庭・工場等
水道管
(給水管)
雨水管
下水道管
(合流管)
下水道管
(汚水管)
使った水が
流れる管
大雨時は一時的に雨水幹線
に貯留します。
ポンプ
合流系
処理施設へ
水道管
(配水管)
配水池
水道水を貯めて
おきます。
電力の使用等により，温室
効果ガスを排出します。
電　力
浄水場やポンプ施設で機械の
運転に使用します。
送水ポンプ
できあがった水道水を
配水池まで送ります。
琵琶湖疏水
取水池
疏水から水を取
り入れ，その中の
大きな藻やゴミ
を取り除きます。
導水管
粉末活性炭
原水の臭いを除去します。
塩素剤
次亜塩素酸ナトリウム
で消毒します。
凝集剤
細かいゴミ等をちんでん
しやすくします。
後塩素混和井
こした水に塩素剤を
入れて消毒し，安全
な水道水にします。
中間塩素混和井
急速かくはん池
塩素剤や凝集剤
を入れ，かき混
ぜます。
着水井
取水池から流れて
きた水の量を調節
します。
急速ろ過池
まだ沈んでいない
にごりを砂の間に
通してこします。
ちんでん池
水の中の細かいにご
りや細菌を大きな固
まりにして，沈めます。
浄水場での浄水処理工程
浄水処理で発生した汚泥は
下水として水環境保全センターへ

2　環境にやさしい取組の内容

京都市上下水道局では，浄水場から安定的に京都市民の皆さまへ安全・安心な水道水をお届けし，使用された後の汚水を水環境保全センターで再びきれいにして川へ戻すといった，水環境を守る取組を行う一方で，多くの電力や燃料を使用し，汚泥焼却の排気ガスを排出するなど，環境に負荷を与えています。

そこで，環境への負荷を減らすために，様々な取組を職員が一丸となって実施しています。その中で，公共用水域（川，湖，海）の水質保全，再生可能エネルギーの活用，省エネルギーの推進等，環境にやさしい取組の実施内容をご紹介します。

≪公共用水域の水質保全≫

■下水の高度処理

淀川，大阪湾の富栄養化の原因となる，窒素，りんを除去する高度処理を，老朽化した水処理施設の改築更新に合わせて段階的に導入しています。

平成 28(2016)年度には，伏見水環境保全センターにおいて高度処理 (ステップ流入式多段硝化脱窒法) の分流系水処理施設の整備が完了しました。

※平成 28 年度末に人口普及率で 53.2%を高度処理しています。

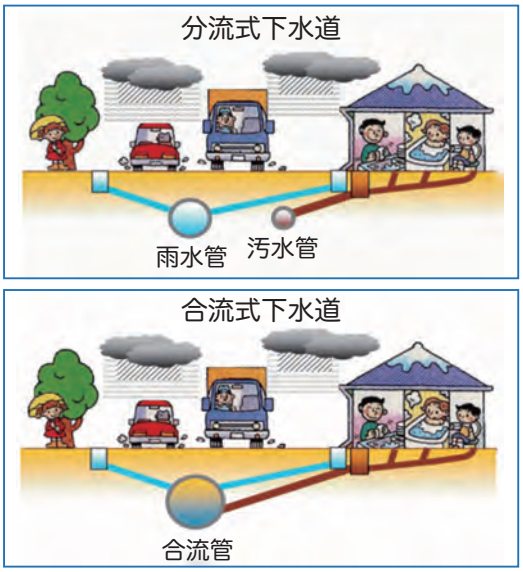
高度処理の反応タンク（伏見水環境保全センター）

■合流式下水道の改善

下水道には，雨水と汚水を同じ管で流す合流式下水道と，別々の管で流す分流式下水道があります。京都市は下水道処理区域の約 40%が合流式下水道となっています。

合流式下水道は，下水道の普及と浸水対策を同時にできる利点がありますが，大雨時に下水道管に処理能力を超える雨水が流入すると，汚水やごみ等の混じった雨水が河川に流出することが問題となっています。

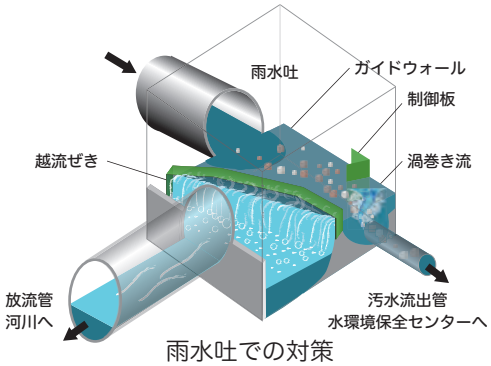
そこで，河川への流出を減らすために，浸水対策も兼ねた下水を貯留する幹線や雨水滞水池の整備等の対策を行っています。合流式下水道の改善率は，平成 28(2016)年度末で 63.1%となっています。



分流式下水道と合流式下水道

■雨水吐（放流施設）での対策

雨水吐の汚水流出管 (水環境保全センターへ流れる管) 付近に制御板を設置するとともに，越流ぜきの前面にガイドウォールを設置し，渦巻流を誘発させ，ごみ等を汚水流出管へ流出させ，河川への流出を減らします。



雨水吐での対策

≪再生可能エネルギーの利用≫

■太陽光，小水力発電設備の運用

浄水場や水環境保全センター等の敷地を利用して太陽光発電設備を設置し，運用しています。

また，石田水環境保全センターでは，太陽光発電や，放流水の落差を利用して，小水力発電も行っています。

平成 28 年度発電実績（太陽光発電設備）

	事業所名	定格出力 [kW]	発電実績 [kWh]
大規模	鳥羽水環境保全センター	1,000	1,176,607
	新山科浄水場	1,000	1.164,900
	松ケ崎浄水場	730	765,191
	石田水環境保全センター	1,000	1,235,157
小規模	鳥羽水環境保全センター	10	181,854
	松ケ崎浄水場	20	
	蹴上浄水場	20	
	新山科浄水場	20	
	山国浄水場	17	
	資器材・防災センター	17	
	南部営業所	10	
	東部営業所	18	
	大原第 1 浄水場	17	
	本庁舎	22	
	太秦庁舎　※	20	—
合　　計		3,921	4,523,709

※太秦庁舎は平成 29 年 7 月に開庁しました。

太陽光発電設備（大原第 1 浄水場）

小水力発電設備（石田水環境保全センター）
定格出力：9kW
発電実績：54,880kWh（平成 28 年度）

ご家庭で 1 年間に使われる電力の約 970 世帯分
参考：京都市情報館「京都市内 1 世帯当たりの電気使用量」
平成 27 年 4,670kWh から算出

■下水汚泥（バイオマス※）の有効利用

●汚泥の減量化，有効利用

鳥羽水環境保全センターでは，下水処理の過程で 1 日あたり約 370 t もの脱水した下水汚泥（含水率約 78%）が発生します。この脱水汚泥を焼却し，1 日あたり約 17 t の灰に減量化しています。焼却の際に発生する熱は，熱交換器やボイラーで回収し，焼却設備で無駄なく有効利用しています。

また，脱水汚泥や焼却灰の一部はセメント原料等に有効利用しています。

●消化ガスの有効利用

下水処理の過程で，下水汚泥から消化ガスを発生させ，汚泥焼却炉の燃料等に有効利用しています。現在，有効利用拡大に向けて消化タンクを再整備中であり，卵形消化タンクと汚泥消化設備等を平成 30(2018)年度に運用開始する予定です。

※バイオマス：再生可能エネルギーの一種で，動植物等から生まれた生物資源の総称。
製材廃材，農業残渣，建築廃材，食品加工廃棄物，家畜排泄物，下水汚泥，し尿，厨芥ごみ等。
参考：資源エネルギー庁ホームページ「なっとく！再生可能エネルギー」

建設中の卵形消化タンク
（鳥羽水環境保全センター）

完成予想図

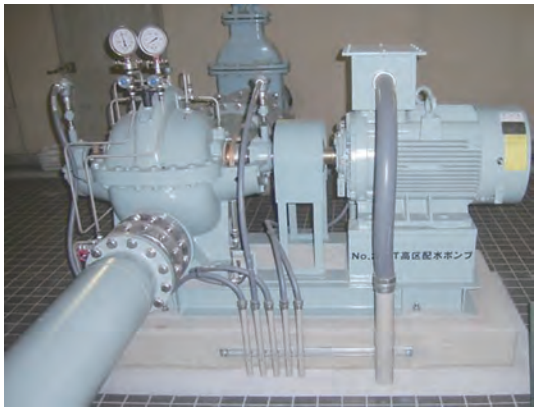
≪省エネルギーの推進≫

■運転管理の工夫による電力削減

機械の運転管理を工夫し，水処理に影響を与えない範囲で運転時間を短くすることで電力使用量を削減しています。

■省エネ・高効率機器の導入

全体の電力使用量に占める割合の多いポンプや送風機を，効率の良い機器に交換することで，電力使用量を削減しています。また，照明設備の LED 器具への取替や人感センサーを取り付けることで照明電力を削減しています。



インバータ制御方式のポンプ

≪温室効果ガス，大気汚染物質の排出抑制≫

■下水汚泥焼却の適正化

下水汚泥を焼却する時に発生する一酸化二窒素（N_2O）は，温室効果ガスとして二酸化炭素（CO_2）の約 300 倍の影響力があります。鳥羽水環境保全センターの汚泥焼却炉では，焼却温度を 840 ～ 850℃にすることで，一酸化二窒素の排出を抑制しています。

また，汚泥焼却炉には，排煙処理設備を設置し，排気ガスに含まれる，ばいじん，硫黄酸化物，塩化水素等，大気汚染物質の排出を抑制しています。

汚泥焼却炉（鳥羽水環境保全センター）

≪資源の有効利用≫

■漏水防止

水道管からの漏水を防止することは，水資源の有効利用だけでなく，送水ポンプ等で使用するエネルギーの低減にもつながることから，定期的な調査による漏水の早期発見や，老朽化した水道管の計画的な取替等を行っています。

漏水調査

■下水処理水の有効利用

水環境保全センターでは，機械用水や洗浄水のほぼ全てに，下水処理水を有効利用しています。

鳥羽水環境保全センターでは，せせらぎ水路の水としても利用しています。

せせらぎ水路（鳥羽水環境保全センター）

≪環境マネジメントシステム≫

環境マネジメントシステムとは

組織や事業者が，自主的に環境保全に関する施策を進めるにあたり，環境に関する目標を自ら設定し，これらの達成に向けて実施していくための体制・手続等の仕組みを「環境マネジメントシステム」（EMS）といいます。

京都市上下水道局では，環境保全に関する施策の推進のため，次の４つの EMS により，全ての課や事業所において環境にやさしい取組を着実に実施しています。

浄水場等

浄水場等環境マネジメントシステム

浄水場等の水道施設については，「水道水質基準の遵守と，環境に配慮した事業運営の両立」を基本理念とし，水道水質の維持向上，電力使用量の削減等の省エネルギーの推進，浄水薬品使用の適正化，エコオフィスの推進等を実施しています。

水環境保全センター等

下水道事業環境マネジメントシステム

水環境保全センターを中心に，「良好な放流水質の維持・向上と下水処理に伴う環境負荷の抑制という２つの課題の同時達成を目指す」ことを基本理念とし，環境影響を十分把握し，公共用水域の水質保全や温室効果ガス排出量の削減，下水道資源の有効利用等を実施しています。

営業所等

KES（京都・環境マネジメントシステム・スタンダード）

営業所等の事業所については，環境に対する影響要素が少ないことから，取り組みやすい環境マネジメントシステムである KES の認証を取得し，運用しています。具体的な取組としては，電力，ガス，コピー用紙等の使用量削減のほか，事業所周辺の清掃等を実施しています。

局本庁舎

KYOMS（京都市役所オリジナル環境マネジメントシステム）

上下水道局本庁舎を含む京都市役所オフィス系関連庁舎では，独自の環境マネジメントシステムである KYOMS を構築し，運用しています。具体的な取組として，電気，ガソリン等の使用量削減，コピー用紙消費量の削減，一般廃棄物排出量の削減，資源物の分別回収及び排出量の削減等を実施しています。

※平成 29 年７月開庁の太秦庁舎も KYOMS を運用しています。

■環境にやさしいオフィス活動

◆ゴミ分別の取組

リサイクル促進のため，ごみの種類に応じたごみ箱を設置し，分別を徹底しています。

◆グリーン購入の推進

事務用品等については，社会全体の環境保全を考慮して，環境への負荷のできるだけ少ないものを選んで購入する「グリーン購入」を推進しています。

◆低公害・低燃費車の導入

公用車の低公害，低燃費化の促進を図るため，購入（買替え）時には市の定めた基準を満たす低排出ガス・低燃費車を選定し，用途に応じては軽自動車の導入も行っています。

平成 28(2016)年度には全保有台数 284 台中，119 台が低排出ガス・低燃費車となっています。

≪ヒートアイランド対策≫

■打ち水

水には蒸発する際の気化熱によって，周囲の温度を下げる効果があることから，打ち水はヒートアイランド対策に効果的です。下水の高度処理水や雨水貯留タンクに貯めた雨水を使って，毎年８月に「打ち水大作戦」として，夏季の打ち水を呼びかけています。

打ち水大作戦

■ミスト装置の設置

京都駅前バスのりばや，四条通 (河原町，高倉) バス停にミスト装置を設置し，水道水を使って電力をほとんど使わずに涼しい環境を作っています。

また，祇園祭や京の七夕等の京都ならではの夏の伝統行事の場にも，ミスト装置を設置しています。

京（みやこ）の駅ミスト

■施設の緑化

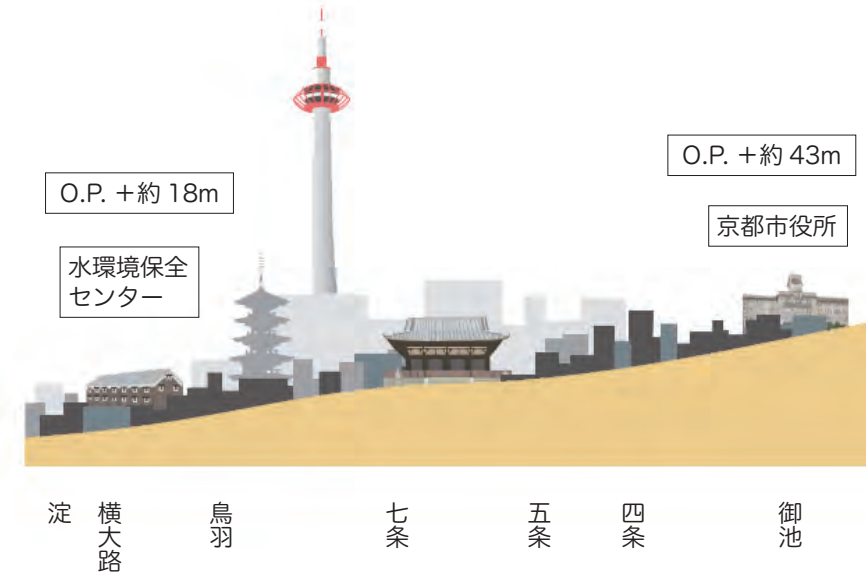
植物にも，打ち水やミスト装置と同様のはたらきがあるため，敷地内の植樹や，建物の屋上緑化を行っています。

コラム

地形を生かした京都市の水道事業・公共下水道事業

京都市の水道は，水源である琵琶湖から，主に琵琶湖疏水を経て自然流下で浄水場に導水しているため，水をくみ上げるポンプが不要です。

配水もまた，北から南へ市街地の高低差をうまく利用しているため，浄水場からご家庭等に水をポンプで配るための電力を少なくすることができています。



≪その他の環境にやさしい取組≫

■オゾン処理設備（下水道）

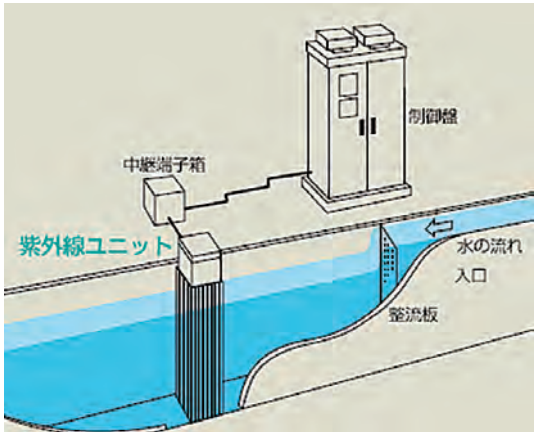
伏見水環境保全センターと鳥羽水環境保全センター吉祥院支所では，河川への放流水を消毒すると同時に脱色できる，オゾン処理設備を採用し，色度についても配慮しています。

オゾン発生装置（伏見水環境保全センター）

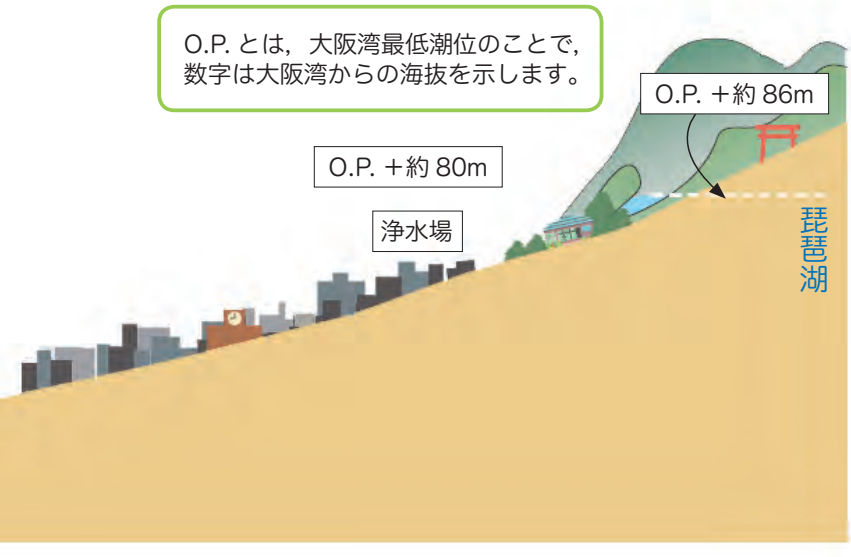
■紫外線消毒設備

京北浄化センターでは，山間地域の生態系を守るために，紫外線消毒設備を採用しています。

河川への放流水を消毒しながら，残留塩素を含まないので，山間地域の水質保全に寄与しています。



紫外線消毒装置（京北浄化センター）



公共下水道においても同様に，地形の高低差を利用して，下水を主に自然流下で水環境保全センターへ流し，処理しています。

そのため，下水を水環境保全センターまで運ぶための電力を少なくすることができています。

1　環境にかかわる物質収支

水道事業や公共下水道事業では，様々な物質を使用して，琵琶湖の水を浄水処理により水道水にしたり，下水を常に定められた水質まできれいにして河川に放流したりしています。

この際，環境に負荷を与える温室効果ガスや大気汚染物質，最終的には埋め立てる焼却灰等の廃棄物を排出しています。

物質収支とは，これらの使用量と排出量を示したものです。

●水道事業では

浄水場ではポンプをはじめ，様々な機械を動かすために電力を使用します。また，水をきれいにするための凝集剤や消毒のための塩素剤，においを取り除く粉末活性炭等も使用します。

電力を使用すると，間接的に温室効果ガスを排出することになります。また，水をきれいにする際に取り除いた汚れは汚泥となりますが，これは下水として，水環境保全センターで処理しています。

●公共下水道事業では

水環境保全センターやポンプ場においても，同様に様々な機械を動かし，多くの電力や燃料（重油や都市ガス）を使用します。また，汚泥を処理しやすくするための凝集剤や放流水を消毒するための塩素剤等も使用します。

汚泥の水分を絞った脱水汚泥は，焼却炉で焼却しています。この時にも多くの電力や燃料を使用します。また，焼却炉の排気ガスには，温室効果ガスや大気汚染物質が含まれます。

●環境への負荷を少なくするために

前項でもご紹介したように，電力使用量の削減，温室効果ガスや大気汚染物質の排出抑制，廃棄物を少なくするために下水汚泥の有効利用等の環境にやさしい取組を実施しています。

下水汚泥から作った消化ガスは焼却炉やボイラーで燃料として有効利用し，脱水汚泥や焼却灰の一部はセメント原料等に有効利用しています。

入ってくるもの

●水道事業

取水量	195,271　千 m^3
原水（琵琶湖疏水等の水）を浄水場へ	

蹴上　第１・第２琵琶湖疏水　合流点

●公共下水道事業

流入下水量		321,024　千 m^3
汚濁負荷量	BOD※	38,523　t
	全窒素	5,778　t
	全りん	642　t

※ BOD（生物化学的酸素要求量）：水の汚れ具合を表す指標。数値が大きくなれば，水が汚れていることを意味します。

下水汚泥から発生させた消化ガスを有効利用しています。その量は都市ガス約 125 万 m^3（ご家庭で１年に使われるガスの量約 4,000 世帯分）に相当します。

参考：京都市情報館「京都市内１世帯あたりのガス使用量」平成 27 年 311.5 m^3 から算出

脱水汚泥	133,815　t
下水処理により発生	

消化ガス	1,620　千 m^3
下水処理により発生	

平成 28 年６月から，従来の消化ガス脱硫装置に変わり，二酸化炭素等も除去する消化ガス精製装置を運転しているため，昨年度よりも消化ガス発生量が減少しています。
熱量は昨年度（都市ガス換算約 122 万 m^3）とほぼ同量です。

使用量・排出量は，平成 28 年度の実績値です。

使用するもの	排出するもの

浄水処理

給水量	184,666 千 m^3
各ご家庭や企業へ水道水として	

電力	36,889 千 kWh
浄水場やポンプ場等で使用	

温室効果ガス	15,747 t-CO_2
電力使用等による間接的排出	

自家用車が 1 年に排出する CO_2 に換算すると，約 10,900 台分

自家用乗用車 145g-CO_2/ 人 km から，1 年に 1 万 km 走行する自家用車の CO_2 排出量を 1,450kg と算出。
参考：国土交通省「運輸部門における二酸化炭素排出量」(2015 年)

凝集剤	7,094 t
塩素剤	2,255 t
粉末活性炭	1,107 t
浄水場で使用	

下水処理

放流水量		294,516 千 m^3
汚濁負荷量	BOD	589 t
	全窒素	1,973 t
	全りん	150 t
水環境保全センターから河川へ放流		

電力	89,157 千 kWh
重油	346 kL
都市ガス	2,760 千 m^3
水環境保全センターやポンプ場等で使用	

温室効果ガス	48,996 t-CO_2
電力使用等による間接的排出	

温室効果ガス	29,463 t-CO_2
下水処理及び汚泥処理によるメタン，一酸化二窒素排出	

自家用車が 1 年に排出する CO_2 に換算すると，約 54,100 台分

凝集剤	715 t
塩素剤	1,889 t
水環境保全センターで使用	

ばいじん	2.1 t
硫黄酸化物	3.0 t
塩化水素	2.2 t
窒素酸化物	128 t
下水汚泥焼却による排出	

汚泥処理（焼却）

焼却灰（加湿灰）	8,767 t
廃棄物として埋め立て処分	

脱水汚泥を $\frac{1}{15}$ に減量

流動床式焼却炉
（鳥羽水環境保全センター）

ボイラー	1,002 千 m^3
焼却炉	618 千 m^3
水環境保全センター内で有効利用	

脱水汚泥	2,994 t
焼却灰（加湿灰）	1,527 t
セメント原料等に有効利用	

有効利用

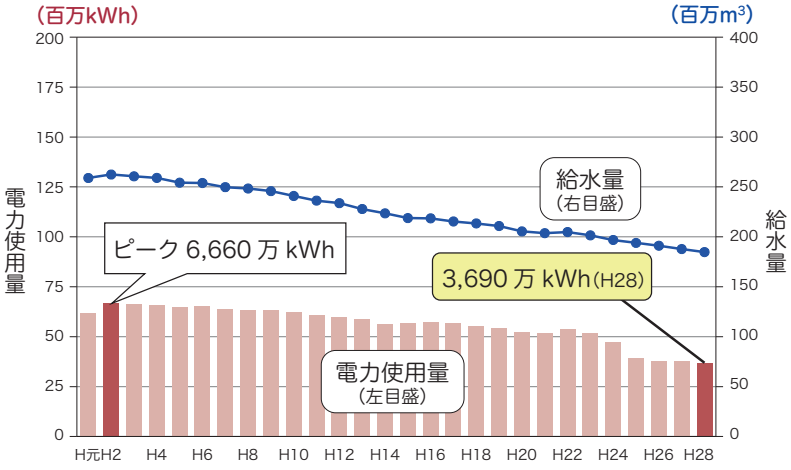
2　電力使用量と温室効果ガス排出量

■電力使用量の推移

●水道事業

年間給水量が最大となった平成２(1990)年度に電力使用量もピークを記録しました。その後，省エネ・高効率機器の導入，給水区域再編等の効果により，**平成28(2016)年度**は平成２年度と比較して給水量が29.6%の減少に対して，電力使用量は44.6%（2,970万kWh）削減しました。

ご家庭で１年に使われる電力の約6,400世帯分を削減

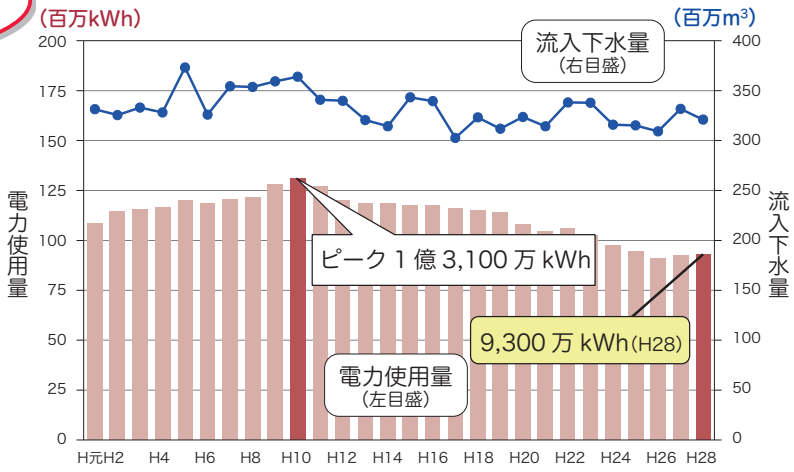


電力使用量と給水量（水道事業）

●公共下水道事業

焼却炉の増設や高度処理施設の導入等により平成10(1998)年度に電力使用量のピークを記録しました。その後，処理施設の運転管理の工夫や省エネ・高効率機器の導入等により，**平成28(2016)年度**の電力使用量は，平成10年度と比較して29.0%（約3,800万kWh）削減しました。

ご家庭で１年に使われる電力の約8,100世帯分を削減

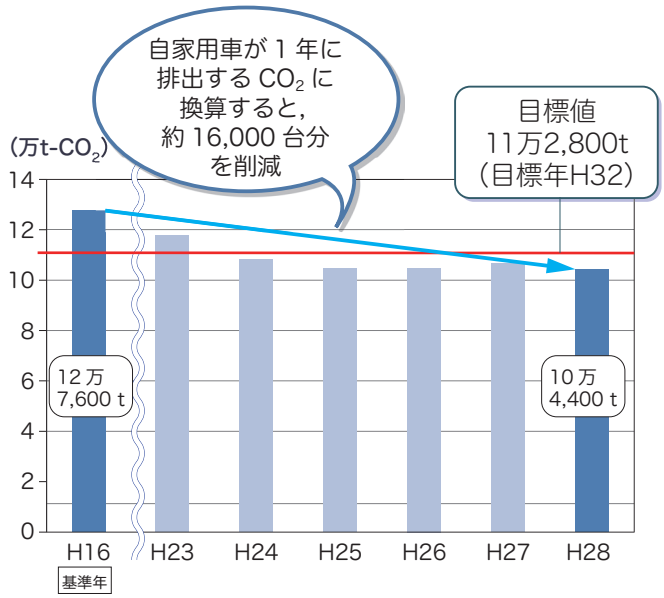


電力使用量と流入下水量（公共下水道事業）

■温室効果ガス排出量の推移

平成28(2016)年度の水道事業，公共下水道事業による温室効果ガスの排出量は10万4,400ｔであり，平成16(2004)年度と比較すると，23,200ｔ(18.2%)の削減となりました。

京都市役所 CO_2 削減率先実行計画では，上下水道事業は平成32(2020)年度までに，基準年度（平成16(2004)年度）から11.6%削減することを目標としていますが，平成24(2012)年度以降，目標を上回る削減率を達成しています。



水道事業・公共下水道事業における温室効果ガス排出量

温室効果ガス排出量の算出方法については，「京都市役所 CO_2 削減率先実行計画」による。

3　環境会計

■環境会計とは

環境会計とは，事業活動における環境保全のためのコストと，その活動により得られた効果を，可能な限り定量的（物量又は金額）に表し比較することにより，財務と環境保全効果を関連付けて説明するものです。

■環境会計の対象

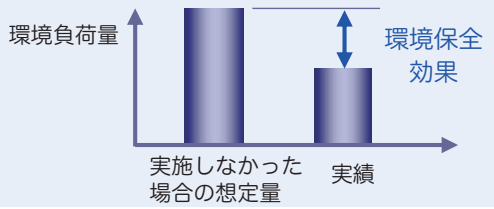
本市の水道事業・公共下水道事業では，浄水処理や下水処理という業務に加え，電力使用量削減等の省資源・省エネルギー対策，また，処理過程における公害物質の発生防止対策等を実施しています。次頁の環境会計は，平成 28(2016)年度の水道事業及び公共下水道事業における，これらの取組について集計したものです。

■環境保全コスト・効果算出の考え方

環境保全コストは，環境保全の取組を行うために必要な費用のことです。

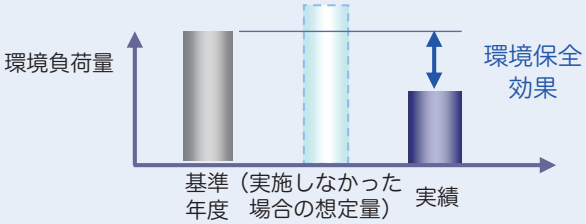
環境保全効果は，環境保全の取組を実施した場合と，仮に実施しなかった場合の環境負荷（想定）量の違いによる損害の差を評価したものです。

環境保全効果の算定イメージ①



環境保全効果の算定イメージ②

（実施しなかった場合の想定が困難なケース(電力使用量削減等)）



■事業本来の取組※1にかかった費用とその効果

取組の内容	環境影響	環境保全コスト［百万円］		環境保全効果	
		維持管理	減価償却		
下水の高度処理	富栄養化	436	803	標準処理を上回る窒素の除去量 標準処理を上回るりんの除去量 オゾン処理による汚濁負荷の低減量	319 t 40 t 30 t
合流式下水道の改善	水域汚染 富栄養化 周辺環境	47	871	ゴミ等の流出を抑制するために改善を行った雨水吐数 雨水幹線等により河川への流出を抑制した汚濁負荷（ＢＯＤ）の排出抑制量	115 箇所 601 t
事業場排水の規制	水域汚染 生体毒性	134	0	工場等から排出される有毒物質・重金属等の抑制（排水指導，水質試験）	—
粉末活性炭の注入（水道水質の維持向上）	水道水への異臭味	263	0	かび臭原因物質の管理目標値※2 順守率	100 %

※1　水道事業・公共下水道事業は，安全で安心な水道水をお届けし，衛生的で快適なくらしを支えることが本来の事業であることから，水道水の供給，水環境保全センターにおける下水処理，河川等の水質保全の取組，その他，法令等に定められた基準を守るために必要な取組については，環境会計とは別表にまとめました。

※2　管理目標値とは，水質基準を超えることのないように，自主的に定めている値です。

■環境会計

分　　類	取組の内容	環境影響	環境保全対策
公害の防止 （公害防止コスト）	脱臭設備 排煙処理設備	周辺環境 大気汚染 酸性雨 生体毒性	臭気測定 脱臭・排煙処理設備 の整備 活性炭・苛性ソーダ購入
環境負荷の抑制 （地球環境保全コスト）	太陽光，小水力発電設備 運転管理の工夫による電力削減 省エネ・高効率機器の導入 高温焼却による N_2O 削減	地球温暖化 大気汚染 酸性雨	太陽光，小水力発電運用 照明を高効率機器に更新 下水汚泥の高温焼却
資源の有効利用 （資源循環コスト）	漏水防止 下水処理水の有効利用 下水汚泥の有効利用	資源消費 地球温暖化 大気汚染 酸性雨 廃棄物	水道水の漏水調査 用水設備整備 脱水汚泥再生処理
その他の環境保全 （管理活動コスト）	環境マネジメントシステム 施設の緑化 広報（一般公開，打ち水等）	環境問題 地球温暖化	エコオフィス活動 樹木による CO_2 吸収 施設の一般公開等 ダイオキシン類の測定

■環境会計の構成

公害防止コスト

事業活動により発生する公害を防止するための取組にかかるコスト。脱臭設備の整備や活性炭等の購入，汚泥焼却炉の排煙処理設備の運用に必要な電力や薬品の費用です。

地球環境保全コスト

事業活動による環境負荷を抑制するための取組にかかるコスト。太陽光，小水力発電設備の整備や照明設備の高効率化に必要な費用です。汚泥焼却炉の高温焼却による温室効果ガスの削減にかかる費用も含みます。

電気の使用量を削減することにより発電所で発生する温室効果ガス等が低減されます。

資源循環コスト

資源の有効利用等，持続可能な資源循環のための取組にかかるコスト。漏水防止や下水処理水の有効利用，脱水汚泥や焼却灰の有効利用等にかかる費用です。

管理活動コスト

環境負荷の抑制に対する間接的な貢献や，環境情報の開示等の取組にかかるコスト。

◎エコオフィス活動
◎施設内緑化によるヒートアイランド対策
◎施設での一般公開等の広報活動

これらの取組は，経済効果には表れませんが，環境問題の啓発や緑化による景観保持等，環境保全のために必要なものです。

環境保全効果

環境保全対策による排出抑制量（大気汚染物質等）や削減量（電力使用量等）を物量で表したものです。

それを金額換算したものが，内部経済効果です。

外部経済効果

環境保全対策の結果，外部環境に寄与した効果を LIME2（被害算定型環境影響評価手法）によるダメージコスト係数を用いて，金額に換算したものです。

環境保全コスト［百万円］		環境保全効果	環境保全効果（物量）※3,4		内部経済効果（金額換算）［百万円］		外部経済効果［百万円］	
H28	H27		H28	H27	H28	H27	H28	H27
272	322	悪臭の防止 ばいじんの排出抑制 ※1 硫黄酸化物の排出抑制 塩化水素の排出抑制	－ 23 t 727 t 16 t	－ 22 t 665 t 17 t	0	0	286	249
208	179	総電力削減量 ※2 大規模太陽光発電の発電量 太陽光，小水力による発電量 高温焼却による N_2O 削減	30,072 千kWh 4,342 千kWh 133 千kWh 14,575 t-CO_2	32,079 千kWh 4,006 千kWh 156 千kWh 14,938 t-CO_2	662	786	70	78
358	365	水道水の漏水防止量 下水処理水の有効利用量 消化ガスの有効利用量 脱水汚泥の有効利用量 焼却灰の有効利用量	37,670 m^3 21,432 千m^3 1,254 千m^3 2,994 t 1,497 t	41,410 m^3 22,290 千m^3 1,222 千m^3 2,992 t 1,500 t	298	335	44	44
81	88	敷地内樹木の CO_2 吸収量 一般公開来場者数 その他見学者数	3,011 t 62,347 人 12,631 人	3,048 t 71,482 人 12,048 人	－	－	7	7
919	954	合　計			960	1,121	407	378

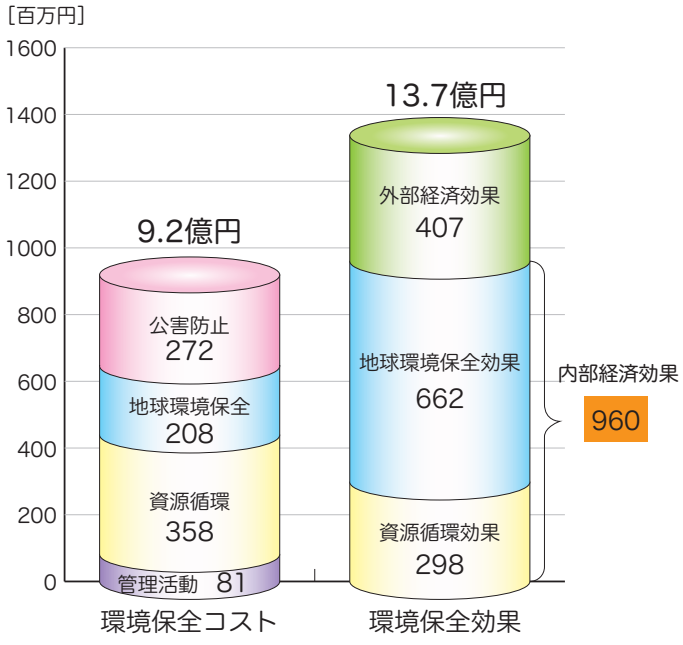
※1　LIME2 のダメージコスト CO_2：2.33 千円 /t-CO_2，ばいじん：0.00428 千円 /g，硫黄酸化物：0.00012 千円 /g，塩化水素：0.000295 千円 /g，鉛：0.565 千円 /g，カドミウム：1.12 千円 /g

※2　総電力削減量については，処理水量の変動による影響を少なくするため，平成 22 年度を基準とし，原単位（1㎥の水を処理するために必要な電力量）の差から電力の増減量を算出しています。

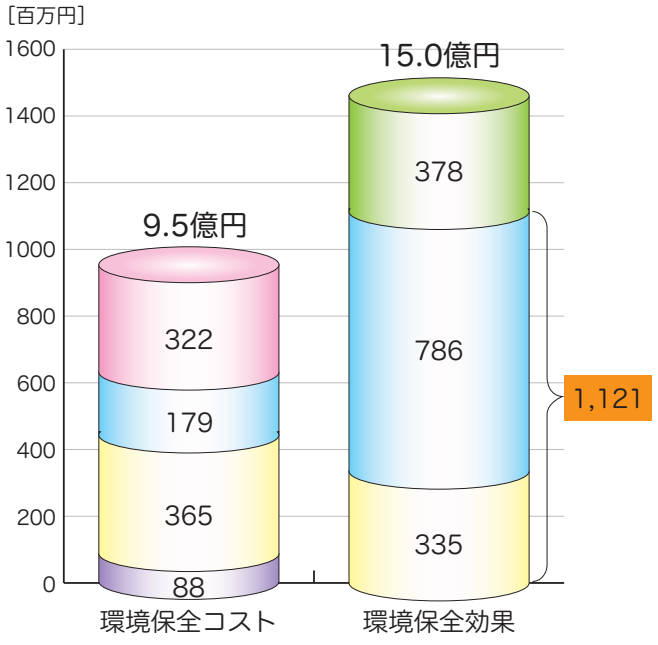
※3　電力使用による CO_2 排出量を算定するための電気事業者別排出係数は，環境省が公表している実排出係数とする。

※4　下水等の処理に伴うメタン，一酸化二窒素等の排出係数や，これらを二酸化炭素に換算するための地球温暖化係数は，温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン ver.1.0 及び下水道における地球温暖化マニュアル等による。

平成28年度



平成27年度



リサイクル適性Ⓐ
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

KYOTO+20
DO YOU KYOTO?
2017 京都議定書誕生20周年

ご家庭での環境にやさしい取組

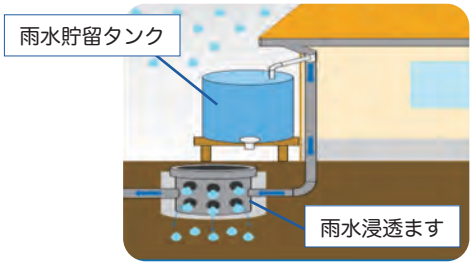
京都市の公共下水道事業では，近年増加している局地的大雨に備え，雨水幹線や調整池等を整備して，下水道があふれたり，河川が氾濫することを防止する取組を進めています。

ご家庭でも，雨水を貯めて有効活用ができる「雨水貯留タンク」や，雨水を地面に浸透させる「雨水浸透ます」を設置していただくことで，浸水被害の軽減や環境保全につながります。

本来，自然が持っている「水循環」の再生に役立つ，環境にやさしい取組をしていただくために，京都市上下水道局では，これら施設の設置助成金制度を設けていますので，ぜひご活用ください。

ご家庭での雨水の貯留，地面への浸透

雨水の急激な流出を抑え，浸水被害を軽減します。



貯めた雨水の有効利用

貯めた雨水は花や木の水やりに使用したり，災害時の雑用水として活用できます。

貯めた雨水での打ち水

貯めた雨水で打ち水を行うことで，地面の温度を下げ，ヒートアイランド現象が緩和されます。

潤いと水辺景観の創出

雨水を地中に浸透させることで，普段の河川流量を豊かにし，緑と水辺の創出に寄与します。

環境にやさしい取組や助成金について詳しくは

京都市上下水道局　検索

水道事業･公共下水道事業 環境報告書 平成29年11月
京都市上下水道局 技術監理室 監理課
〒601-8004　京都市南区東九条東山王町12
電話 075-672-7744　FAX 075-682-2274

京の水道水 世界最高水準

うるおいのしずく、あなたへ。