

# 水道事業の脱炭素化に向けた取組に関するアンケート（案）

## I. 概要

地球温暖化対策計画のフォローアップ（※1）において、水道事業のCO<sub>2</sub>排出削減量は、2017年度以降、2013年度（基準年度）のCO<sub>2</sub>排出削減量よりも少ない状況が続いています（※2）。

このため、水道事業の脱炭素化を一層促進するために、水道事業の脱炭素化に関する現状及び将来の取組についてアンケート調査を実施しますのでご協力よろしく申し上げます。なお、都道府県別の集計値等は水道課HPや関連する会議において公表する予定です。

※1：2021年度における地球温暖化対策計画の進捗状況

(P. 45, [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/2021/2021\\_sinchoku.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/ondanka/2021/2021_sinchoku.pdf))

※2：水道事業のCO<sub>2</sub>排出削減量（2013年度比）：

2017年度：-3.1万t

2018年度：-0.8万t

2019年度：-0.3万t

2020年度：-0.2万t

アンケート調査に関してご質問等ございましたら、下記連絡先までご連絡ください。

【連絡先】

厚生労働省健康・生活衛生局水道課

担 当：金子、高柳、北川、山本、澤田

電 話：03-3595-2368（直通）

メール：suidougijutsu@mhlw.go.jp

## II. 内容

### 1. 脱炭素化の現状の取組に関する設問

地球温暖化対策計画では、水道事業における脱炭素化推進の対策指標として、省エネルギー・再生可能エネルギーの導入の目標値が設定されています。当該目標に対して、現状の取組についてご教示ください。

設問 1 及び設問 2 は 2020 年度（令和 2 年度）時点における実績を御回答ください。

#### 設問 1

- ①. 年間電力使用実績量(万 kWh/y)（なお、貴事業体で所有している再生可能エネルギー設備によって発電し、自家消費した電力量は差し引いてください。）を御回答ください。（※1）
- ②. 貴事業体では、複数の電力会社と契約を行っているか御回答ください。
- ③. 基礎排出係数(t-CO<sub>2</sub>/kWh)を御回答ください。（※2、※3、※4）
- ④. 貴事業体の年間 CO<sub>2</sub> 排出量 (t-CO<sub>2</sub>/y) を御回答ください。（※1、※5）

※1 小数第 1 位まで回答

※2 小数第 6 位まで回答、複数の電力会社と契約している場合は、最も使用電力の割合が大きい会社の排出係数を記載。

※3 電気事業者がそれぞれ供給（小売り）した電気の発電に伴う燃料の燃焼により排出された二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の量を、当該電気事業者が供給（小売り）した電力量で除して算出した係数。

※4 基礎排出係数を取り扱う際に(t-CO<sub>2</sub>/kWh)とは異なる単位を用いられている場合は、その単位を御回答ください。

※5 電力使用量由来の CO<sub>2</sub> 排出量に限る。

（回答選択および自由記載）

#### 設問 2 - 1

・ 導入している再生可能エネルギー設備の種類を御回答ください。

- ①. 太陽光発電
- ②. 風力発電
- ③. 水力発電（小水力発電を除く）
- ④. 小水力発電
- ⑤. その他（再生可能エネルギー設備の名称：            ）

（回答選択肢、複数選択可能）

#### 設問 2 - 2

・ 導入している再生可能エネルギー設備の種類ごとに以下の事項について御回答ください。

- ①. 年間発電量のうち、自家消費量分(万 kWh/y)
- ②. 年間発電量のうち、売電量分(万 kWh/y)
- ③. 場所貸し（※1）の場合、年間発電量のうち自家消費量分(万 kWh/y)
- ④. 場所貸しの場合、年間発電量のうち売電量分(万 kWh/y)

※1 小数第 1 位まで回答

※2 再エネ発電事業者等に空きスペース等の場所を提供し、その対価を得る手法

（回答選択肢、複数選択可能）

## 2. 脱炭素化の今後の取組に関する設問

地球温暖化対策推進法第 21 条では、「都道府県及び市町村は、単独で又は共同して、地球温暖化対策計画に即して、当該都道府県及び市町村の事務及び事業に関し、温室効果ガスの排出の量の削減等のための措置に関する計画（以下「地方公共団体実行計画」という。）を策定するものとする。」と定められています。地方公共団体実行計画（事務事業編）においては、2030 年度又は 2050 年度等までの温室効果ガス総排出量に関する数量的な目標等の記載が必要となります。そこで、地方公共団体実行計画（事務事業編）等における水道事業の取組についてご教示ください。

### 設問 3 - 1

- ・ 地方公共団体実行計画（事務事業編）の策定状況について御回答ください。  
なお、当該実行計画以外で 2030 年度又は 2050 年度等までの目標を定めている計画がある場合は「3. その他」を御選択ください。  
※「地方公共団体実行計画（事務事業編）」の策定状況については以下の計画の策定状況を参照ください。  
[https://www.env.go.jp/policy/local\\_keikaku/sakutei\\_japan.html](https://www.env.go.jp/policy/local_keikaku/sakutei_japan.html)

（回答選択肢）

- ①. 策定済み
- ②. 未策定
- ③. その他（目標を定めている計画等の名称：                    ）

（地方公共団体実行計画（事務事業編）を定めている場合）設問 3 - 2

- ・ 地方公共団体実行計画（事務事業編）について御回答ください。
  - ①策定年度
  - ②最終更新年度
  - ③水道（上水道）分野に関する記載の有無
  - ④ホームページ URL

（自由記載）

設問3-1にて「未策定」を選んだ場合は、設問6に移ってください。

地方公共団体実行計画（事務事業編）又はそれ以外の野心的な数値目標等をもとに設問4又は設問5について回答をお願いします。設問4は2030年度の状況、設問5は2050年度の状況について回答してください。

#### 設問4-1

- ①. 年間電力使用予定量(万 kWh/y)（なお、貴事業体で所有している再生可能エネルギー設備によって発電し、自家消費する予定の電力量は差し引いてください。）を御回答ください。（※1）
- ②. 基礎排出係数(t-CO<sub>2</sub>/kWh)を御回答ください。（※2、※3、※4）
- ③. 貴事業体の年間CO<sub>2</sub>排出量(t-CO<sub>2</sub>/y)の予定を御回答ください。（※1、※5）

※1 小数第1位まで回答

※2 小数第6位まで回答、複数の電力会社との契約を想定している場合は、最も使用電力の割合が大きい会社の排出係数を記載。

※3 電気事業者がそれぞれ供給（小売り）した電気の発電に伴う燃料の燃焼により排出された二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の量を、当該電気事業者が供給（小売り）した電力量で除して算出した係数。

※4 基礎排出係数を取り扱う際に(t-CO<sub>2</sub>/kWh)とは異なる単位を用いられている場合は、その単位を御回答ください。

※5 電力使用量由来のCO<sub>2</sub>排出量に限る。

（自由記載）

#### 設問4-2

・導入予定の再生可能エネルギー設備の種類を御回答ください。

（回答選択肢、複数選択可能）

- ①. 太陽光発電
- ②. 風力発電
- ③. 水力発電（小水力発電を除く）
- ④. 小水力発電
- ⑤. その他（再生可能エネルギー設備の名称：            ）

#### 設問4-3

・導入予定の再生可能エネルギー設備の種類ごとに以下の事項について御回答ください。

- ①. 年間発電量のうち、自家消費量分(万 kWh/y)
- ②. 年間発電量のうち、売電量分(万 kWh/y)
- ③. 場所貸し（※1）の場合、年間発電量のうち自家消費量分(万 kWh/y)
- ④. 場所貸しの場合、年間発電量のうち売電量分(万 kWh/y)

※1 小数第1位まで回答

※2 再エネ発電事業者等に空きスペース等の場所を提供し、その対価を得る手法

（回答選択肢、複数選択可能）

設問 5 - 1

- ①. 年間電力使用予定量(万 kWh/y) (なお、貴事業体で所有している再生可能エネルギー設備によって発電し、自家消費する予定の電力量は差し引いてください。)を御回答ください。(※)

※小数第 1 位まで回答

(自由記載)

設問 5 - 2

- ・ 導入予定の再生可能エネルギー設備の種類を御回答ください。

(回答選択肢、複数選択可能)

- ①. 太陽光発電
- ②. 風力発電
- ③. 水力発電 (小水力発電を除く)
- ④. 小水力発電
- ⑤. その他 (再生可能エネルギー設備の名称 :            )

設問 5 - 3

- ・ 導入予定の再生可能エネルギー設備の種類ごとに以下の事項について御回答ください。

- ①. 年間発電量のうち、自家消費量分(万 kWh/y)
- ②. 年間発電量のうち、売電量分(万 kWh/y)
- ③. 場所貸し (※ 1) の場合、年間発電量のうち自家消費量分(万 kWh/y)
- ④. 場所貸しの場合、年間発電量のうち売電量分(万 kWh/y)

※ 1 小数第 1 位まで回答

※ 2 再エネ発電事業者等に空きスペース等の場所を提供し、その対価を得る手法

(回答選択肢、複数選択可能)

### 3. 「上水道・工業用水道部門における温室効果ガス排出抑制等指針マニュアル」に関する設問

当該マニュアルは、事業活動や日常生活に起因する温室効果ガスの排出削減に向け、事業者が実施すべき措置を示した上水道・工業用水道部門のガイドラインです。当該マニュアルで示した措置内容について、実施状況を把握するため以下の設問に対して回答をお願いします。

以下の設問6は、表1「温室効果ガスの排出の抑制等に係る措置」をもとに回答をお願いします。

#### 設問6

・以下の対策について、実施しているかどうかをお答えください。実施していない場合、実施していない理由や実施するにあたって障害となっている事項があれば記載してください。

1. 取水・導水工程
2. 沈殿・ろ過工程
3. 高度浄水工程
4. 排水処理工程
5. 送水・配水工程
6. 総合管理
7. 共通
8. その他主要エネルギー消費設備

また、表1に記載のない対策を実施されている又は実施予定があれば記載してください。

(自由記載)

(表 1 : 温室効果ガスの排出の抑制等に係る措置)

工程	設備区分	対策
取水・導水工程	ポンプ設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ア ポンプ設備における台数制御システム・可動羽根制御システム・インバーター等を利用した回転速度制御システム等の導入による運転制御方式の改善</p> <p>イ 羽根車改造等によるポンプ容量の適正化</p> <p>ウ 高効率ポンプ・エネルギー消費効率の高いモーターの導入</p> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>エ ポンプ吸込圧力の有効利用、流量の平準化に伴う管路抵抗の軽減による運転の効率化</p>
	除塵機	<p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>オ 運転時間・運転間隔の調整による運転の効率化</p> <p>カ 上下流の水位差による運転制御</p>
沈殿・ろ過工程	凝集池設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ア 急速攪拌装置・緩速攪拌装置の効率化のための低速モーター又はインバーター制御システムの導入等による駆動方式の見直し、駆動軸の改良、翼車の材質・構造等の改良</p> <p>イ 迂流式凝集池の導入</p>
	沈殿設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ウ 効率的な駆動方式の採用によるスラッジ掻寄機の運転の効率化</p> <p>エ 排泥制御装置・圧力水噴射装置・界面計・濃度計の導入による排泥設備の運転の効率化</p> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>オ 原水の質に応じた運転時間・運転間隔の調整によるスラッジ掻寄機の運転の効率化</p>
	ろ過池設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>カ 自己逆流洗浄型自然平衡形ろ過池の導入</p>



工程	設備区分	対策
		<設備の使用方法> キ 洗浄の頻度・時間等の見直し及びろ抗（ろ過抵抗）到達洗浄等による洗浄の効率化 ク 洗浄速度・圧力の適正化
	膜ろ過設備	<設備の選択> コ 台数制御システム・可動羽根制御システム・インバーター等を利用した回転速度制御システム等の導入によるポンプ運転制御方式の改善 サ 流入落差を利用した膜ろ過システムの導入 シ PAC（ポリ塩化アルミニウム）の注入等の前処理設備の導入 ス RO膜（逆浸透膜）ろ過の排水圧力を利用した動力回収水車の導入 <設備の使用方法> セ 頻度・時間等の見直しによる膜洗浄の効率化
	薬品注入設備	<設備の選択> ソ 薬品注入の効率化のための自然流下注入方式の導入・原水の質に応じた薬品注入制御の自動化 タ 高効率注入ポンプの導入 チ 水質計測の効率化のための高効率サンプリングポンプ・インライン型の水質計測設備の導入 ツ 大・小容量を組み合わせた注入機の導入
高度浄水工程	オゾン処理設備	<設備の選択> ア 高効率オゾン発生装置の導入 イ 排オゾン処理設備における排熱回収 ウ 空気源ブロワ吐出熱の回収 <設備の使用方法> エ オゾン注入量の制御によるオゾン発生装置の運転の効率化
	粒状活性炭ろ過設備	<設備の使用方法> オ 洗浄頻度・時間等の見直しによる洗浄の効率化 カ 洗浄速度・圧力の適正化
	紫外線処理設備	<設備の選択> キ 処理形態に応じた紫外線ランプの採用 <設備の使用方法>



工程	設備区分	対策
		ク 紫外線照射強度・照射時間の制御による紫外線処理の効率化
排水処理工程	排泥濃縮槽設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ア 台数制御システム・可動羽根制御システム・インバーター等を利用した回転速度制御システム等の導入によるポンプ運転制御方式の改善</p> <p>イ エネルギー消費効率の高いモーターの導入</p> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>ウ 運転時間・運転間隔の調整による運転の効率化</p>
	排泥脱水設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>エ 脱水の効率化に適した駆動方式の選定、脱水の効率化のための排熱利用による濃縮汚泥の加温</p> <p>オ 天日乾燥処理施設の導入</p> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>カ 運転時間・運転間隔の調整による脱水の効率化、天日乾燥及び脱水機の使用による脱水の効率化</p> <p>キ 脱水機に連動した搬送設備の制御</p>
送水・配水工程		<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ア 送水・配水施設における台数制御システム・可動羽根制御システム・インバーター等を利用した回転速度制御システム等の導入によるポンプ運転制御方式の改善</p> <p>イ 羽根車改造等による適正規模の設備容量のポンプの導入</p> <p>ウ 高効率ポンプ・エネルギー消費効率の高いモーターの導入</p> <p>エ ブロック配水システムの導入</p> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <p>オ 送水・配水施設における末端圧制御・送水システムの流量制御等によるポンプ制御の適正化</p> <p>カ 漏水防止対策の推進</p> <p>キ 送水・配水管路の分離による圧力管理の適正化</p> <p>ク 大・小容量ポンプの組合せによる幅広い需要量への対応</p> <p>ケ 適正な配水池容量の確保による定量送水</p>

工程	設備区分	対策
総合管理	水運用管理	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア 位置エネルギーを利用した施設の整備</li> <li>イ 電力原単位及び管路損失等を考慮した水運用システムの導入</li> <li>ウ 需要予測システムの導入</li> </ul> <p>&lt;設備の使用方法&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>エ 取水・導水・送水・配水工程等における自然流下系統の有効利用</li> </ul>
	監視制御システム	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>オ エネルギー原単位の分析のための処理工程単位・主要設備単位・機器単位での電力計の設置</li> <li>カ エネルギー管理システムの導入</li> <li>キ LCD（液晶表示装置）・LED（発光ダイオード）表示灯等省エネ型の監視制御装置の導入</li> <li>ク 配水管網への水圧監視システムの導入</li> <li>ケ 設備管理の一元化・設備の集中監視等による広域的運用システムの導入</li> </ul>
共通	受変電・配電設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア モールド変圧器・アモルファス変圧器・トップランナー変圧器等エネルギー損失の少ない変圧器の導入</li> <li>イ 適正規模の設備容量の変圧器の導入</li> <li>ウ 変圧器統合による無負荷損の削減及び負荷率の向上</li> <li>エ 高効率無停電電源装置の導入</li> <li>オ 自動力率改善装置の採用等による力率改善</li> <li>カ デマンド制御の導入</li> </ul>
その他の主要エネルギー消費設備	空調設備、給湯設備、換気設備、昇降機設備	<p>i)空調熱源設備・システム</p> <p>&lt;設備の選択&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ア 高効率ターボ冷凍機の導入</li> <li>イ ガスエンジンヒートポンプシステムの導入</li> <li>ウ 高効率空調設備の導入</li> <li>エ 氷蓄熱型空調設備の導入</li> <li>オ 改良型吸収式冷温水機の導入</li> <li>カ 外気冷房システムの導入</li> <li>キ 遠赤外線利用暖房装置の導入</li> <li>ク 全熱交換器の導入</li> </ul>

工程	設備区分	対策
		ii)空調・熱源設備の最適制御 <設備の選択> ケ 予冷予熱時外気取入制御システムの導入 コ 外気導入量の適正化制御システムの導入 サ 冷温水送水設定温度の最適設定制御システム・冷却水 設定温度の最適設定制御システムの導入 シ 空調・熱源台数制御システムの導入
		iii)空調用搬送動力の低減 <設備の選択> ス 配管内流動抵抗低減剤の導入 セ 水和物スラリー空調システム (VCS) の導入 <設備の使用方法> ソ 水・空気搬送ロスの低減 タ 羽根車吸込間隔の変更
		iv)空調関係その他 <設備の選択> チ 内壁・外壁・屋根・窓・床の断熱強化 ツ 建物の気密化 テ 屋上緑化・壁面緑化の導入 ト ブラインド・熱線反射ガラス・選択透過フィルム・断 熱塗布剤等による日射遮蔽の実施 ナ 空調・換気対象範囲の細分化
		v)給湯設備 <設備の選択> ニ 自然冷媒 (二酸化炭素) ヒートポンプ給湯器の導入 ヌ 高効率ヒートポンプ給湯器の導入 ネ 潜熱回収型給湯器の導入 ノ ガスエンジン給湯器の導入
		vi)高換効気率設備 <設備の選択> ハ 可変風量換気装置の導入 ヒ 局所排気システムの導入
		vii)換気量最適化 <設備の選択>



工程	設備区分	対策
		<p>フ 二酸化炭素又は一酸化炭素濃度に応じた換気制御システムの導入</p> <p>へ 温度センサー・タイムスケジュールによる換気制御システムの導入</p> <hr/> <p>viii)エレベータ &lt;設備の選択&gt;</p> <p>ホ インバーター制御方式の導入</p> <p>マ 回生電力回収システムの導入</p> <p>ミ 永久磁石式同期モータギヤレス巻上機の導入</p> <hr/> <p>ix)エスカレータ &lt;設備の選択&gt;</p> <p>ム 自動運転装置の導入</p> <p>メ 台数制御の導入</p>
	照明設備	<p>i)高効率照明設備 &lt;設備の選択&gt;</p> <p>モ 高周波点灯型蛍光灯・メタルハライドランプ・LED（発光ダイオード）照明等エネルギー消費効率の高い照明器具への更新</p> <p>ヤ 照明対象範囲の細分化</p> <p>ユ 光ダクトシステムの導入</p> <p>ヨ 高反射率板の設置</p> <p>ラ 高輝度誘導灯の導入</p> <hr/> <p>ii)照明制御装置 &lt;設備の選択&gt;</p> <p>リ ブラインド制御の導入</p> <p>ル 照明自動点滅装置の導入</p> <p>レ 段調光システムの導入</p> <p>ロ 昼光利用システムの導入</p>
	未利用エネルギーのための設備	<p>&lt;設備の選択&gt;</p> <p>ワ 導水・送水・配水等における管路の残存圧力等を利用した小水力発電設備の導入</p> <p>ヲ ろ過池・沈殿池上部等未利用スペースを活用した太陽光発電設備の導入</p>