

# ご説明資料

令和7年度温室効果ガス排出削減等指針検討委員会  
上水道・工業用水道部門ワーキンググループ(上工水道WG)

---

## 第2回上工水道WG 次第

---

### 議題1： 第1回WGを踏まえた対応方針

第1回WGのご意見を踏まえ、マニュアル改訂の対応方針を提示する。

### 議題2： 指針マニュアル改訂案の概要

第1回WGの対応方針を踏まえ、指針マニュアル(本体)今年度改訂案を提示する。

## WG資料案

### ～議題1 第1回WGを踏まえた対応方針

---

## 第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針(1/4)

- 第1回上工水道WGで、マニュアルの方向性や扱う事業の範囲に対して頂いた主なご意見及び対応方針は下表のとおり。

第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針

		第1回WGで頂いたご意見(要旨を抜粋)	対応方針
議題2	マニュアルの方向性	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【小泉座長】上流取水などイニシャルエネルギーを高めれば、ランニングエネルギーを削減することができるが、イニシャルコストもかかるため、それなりのインセンティブが必要である。また、<u>マニュアルに記載することで方向性を決めることになってしまうため、どのような視点でマニュアルを作成するかが重要</u>である。補助金等を捻出してでもCO<sub>2</sub>を削減しようという方向性なのか、CO<sub>2</sub>は削減できるが水道料金を上げなければいけないという方向性なのか、注意してマニュアル作成を進めなければならない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実施している補助事業については積極的に活用いただくよう働きかける考えである。具体的にはマニュアルから紹介するHPの中に、<u>補助金のページも参照できるようにする。</u></li> </ul>
	マニュアルで扱う事業の範囲	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【金子委員】マニュアルが扱う範囲を確認したい。<u>事業活動に加え、事務所や自動車からの排出も含むのか。</u>バウンダリが広範囲にわたる場合、関係部局との棲み分けも課題となる。</li> <li>● 【高田委員】指針における上水道・工業用水道の項目のみを対象とするのか。<u>(業種横断対策も含むのか。)</u>水道事業でCO<sub>2</sub>削減を推進するためには、関係部局にも協力いただく必要がある。マニュアルに記載されていないという理由で、関係部局の協力を仰ぐことが難しくなる可能性もあるが、どこまで記載すべきかが課題である。</li> <li>● 【高田委員】配管埋設工事等の事業運営上において必ず必要となる<u>工事に関する排出量削減の対策も、マニュアルに記載してはどうか。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 水道事業者、工業用水道事業者としての排出量を把握することを念頭に、<u>事業活動に、水道事業者等が関与する事務所や自動車からの排出についても本マニュアルに記載</u>する。なお、関係部局への協力等の記載ができないか検討する。</li> <li>● 工事に関する排出量削減対策について、<u>上水道・工業用水道部門においても参考となる情報を収集し、有効な対策を例示できるか検討</u>する。(次年度以降)</li> </ul>



## 第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針(2/4)

- 第1回上工水道WGで、排出量の目安・目標値に対して頂いた主なご意見及び対応方針は下表のとおり。

第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針

		第1回WGで頂いたご意見(要旨を抜粋)	対応方針
議題3	排出量の目安	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【石井委員】排出量の目安については、事業者ごとに、施設や配水区域の標高差といった、地形等の条件や浄水処理方法が異なるため、<u>統一的な目安値を定めることは難しいのではない</u>か。ケースごとに分けて目安値を定める方法も考えられるが、その場合にはケース分けの仕方等の新たな課題も生じるのではない</li> <li>● 【高田委員】上水道・工業用水道部門でも、井戸、急速濾過、高度処理などの処理方法や送水圧力、送水距離等の複数の要素がある。<u>下水道部門と同様に類型化して目安値の計算式を記載すること</u>も考えられるが、<u>複雑な計算となりマトリックスは非常に大きくなる</u>。<u>不可能ではないが、簡単には算出できない</u>と考える。</li> <li>● 【金子委員】<u>各事業者が自らの施設のCO<sub>2</sub>排出量のレベルを認識するために、目安は必要</u>と考える。</li> <li>● 【高田委員】電力会社の排出係数の影響が大きいため、目安値は活用できないのではない</li> <li>● 一方、<u>各事業者を比較する上では活用できる</u>か。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 様々な事業者の地形的特徴等を考慮に入れた目安の算定は困難であるため、<u>目安値は設けない</u>こととする。なお、本WGの検討対象外のため参考となるが、各水道事業者の排出量を可視化した見える化ツールについて検討を行う。</li> </ul>
	目標値設定の考え方	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【高田委員】マニュアルでは目標年度を設定するのか。設定しない場合は、<u>計画策定にあたっての一般的な方法論が示せるとよい</u>。</li> <li>● 【小泉座長】目標値について、統計学では5%は誤差範囲だが、<u>マニュアルに示す数字は重みがある</u>。<u>削減目標を示す場合は数値の根拠が必要</u>であり、削減目標を達成した際のインセンティブも必要ではないか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 現行マニュアルで参考として示している電力消費量(原単位)の目標値は省エネ法の削減目標より引用しているが、根拠としては不明確であるため、<u>目標値に関する記載は削除</u>とする。</li> </ul>

## 第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針(3/4)

- 第1回上工水道WGで、排出量算定、記載の充実及び施設配置の最適化に対して頂いた主なご意見及び対応方針は下表のとおり。

第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針

		第1回WGで頂いたご意見(要旨を抜粋)	対応方針
議題3	排出量算定	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【井上委員】排出量算定方法の章を設けるのはよいが、<u>事業体の努力が反映される算定方法</u>について検討いただきたい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 電気の使用に伴う排出量の算定に用いる排出係数について、非化石価値付の電力を考慮できるよう、<u>電力プランに応じた算定・報告・公表制度の基礎排出係数を用いるか、調整後排出係数を用いるか等の方法での記載を検討</u>する。</li> <li>● エネルギー消費量の削減努力を評価するため、<u>エネルギー消費量を目標として設定</u>することや<u>目標値の算出にあたり用いている排出係数を固定値としてCO<sub>2</sub>排出量を算出</u>することも有効である旨の記載を検討する。</li> </ul>
	記載の充実	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【高田委員】国が<u>補助金等のインセンティブを与えることで、対策を促していく必要がある</u>のではないかと。P.18の③再エネ導入への取組として、取組を行うインセンティブについて記載してはどうか。</li> <li>● 【高田委員】<u>ESCO事業者の活用について、省エネ診断結果の事例を記載してはどうか。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 補助金については記載を追加し、「マニュアルの方向性」の回答と同様に対応する。</li> <li>● ESCO事業者の省エネ診断については事例の追加を検討する。</li> </ul>
	施設配置の最適化	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【石井委員】施設配置の最適化に関する記載の充実化について、長期的に見た場合の人口減少といった社会情勢の変化を踏まえ、施設配置の再編に反映させる際には、<u>ダウンサイジングも考慮する旨記載してはいかがか。</u></li> <li>● 【小泉座長】<u>ダウンサイジングで配管径を小さくすると、ポンプの揚程が高くなり、その結果電力消費量が大きくなることもあるため、非常に複雑な問題である。</u>将来的には需要量の減少により配管径を小さくすることは考えられるが、現段階で配管径を小さくすることは難しい。需要量の減少により配管自体を失くしてしまう「スリム化」という文言もあるが、近々の動きではない。</li> <li>● 【田中委員】ポンプの高効率化はどの事業体も取り組みやすいが、施設配置の最適化はすぐに取り組める内容ではなく、実効性のある内容かどうか疑問である。<u>実効性について十分に検討いただいた上で記載の判断をお願いします。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ダウンサイジングは人口減少等の需要減少に対応する取組であり、排出量削減に向けた取組とは異なるため、<u>マニュアルへの追加はしない。</u></li> <li>● 上水道・工業用水道部門の指針に、施設配置の最適化に関する事項が規定されているため、<u>施設配置の最適化の事例については、マニュアルに掲載</u>する。</li> </ul>

## 第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針(4/4)

- 第1回上工水道WGで、情報提供及びWG資料の体裁・表現に対して頂いた主なご意見及び対応方針は下表のとおり。

第1回上工水道WGで頂いた主なご意見及び対応方針

ご意見箇所		第1回WGで頂いたご意見(要旨を抜粋)	対応方針
議題3	情報提供	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【横井委員】事例の情報提供について、<u>計画中や過去の事例、シミュレーションの事例も含めてよいか。</u></li> <li>● 【田中委員】事例の情報提供について、局内の建設部で資料等を作成しているが、そのような資料を提供することでよいか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 計画中、過去の事例、シミュレーションも含めて、情報提供をいただく。その上で、内容を精査の上マニュアルに追加するか検討する。</li> </ul>
	体裁・表現について	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【小泉座長】P.4-5のグラフについて、<u>資料に2030年度の想定排出係数を用いている旨と、その具体的な数値を記載</u>いただきたい。</li> <li>● 【小泉座長】P.18のファクトリスト等をマニュアルから削除し、HPのURLを記載することに関して、<u>「誘導」という表現は誤解を招くため、「掲載」や「紹介」でよいのではないか。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2030年度の想定排出係数を追記する。</li> <li>● 「HPのURLを掲載」と修正する。</li> </ul>
その他	資料に記載の情報について	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 【金子委員】P.4-5のグラフについて、<u>排出量のみでは取組の成果が感じられないため、取組の成果がわかる情報も併せて示した方がよい。</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各事業体の取組を確認し、次回以降、<u>個別事業体の取組と削減の計画・実績がわかるような情報共有</u>できるか検討する。</li> </ul>

## WG資料案

### ～議題2 指針マニュアル改訂案の概要

---

# 構成の変更について

- 基本的な考え方を記載したマニュアル本体と、比較的高頻度にアップデートされる技術情報等は添付資料等として分割することを想定する。

上水道・工業用水道部門マニュアル(現行版)	上水道・工業用水道部門マニュアル(改訂案)
1. 排出抑制等指針策定の意義、目的	1. 総論
○用語の定義	1.1 本マニュアルの位置づけ
2. 上水道・工業用水道部門における事業活動に伴う温室効果ガス排出抑制等指針の概要	1.2 用語解説
2.1 本指針の対象	1.3 本マニュアルの対象
	2. 温室効果ガスの排出源と排出量の算定方法
	2.1 温室効果ガスの排出源
	2.2 温室効果ガス排出量の算定の基本的な考え方
	2.3 電気、燃料等のエネルギーの消費に伴う温室効果ガス排出量の算定方法
	3. 温室効果ガス排出削減対策
2.2 温室効果ガスの排出の抑制等の適切かつ有効な実施に係る取組(ソフト対策)	3.1 温室効果ガス排出削減対策の選定の着眼点
2.3 温室効果ガスの排出の抑制等に係る措置(ハードに関する対策)	3.2 温室効果ガス排出削減対策メニュー
2.3.1 温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択	3.2.1 温室効果ガスの排出削減等の適切かつ有効な実施に係る一般的取組
2.3.2 温室効果ガスの排出の抑制に資する設備の使用方法	3.2.2 温室効果ガスの排出削減等に資する設備の選択
	3.2.3 温室効果ガスの排出削減に資する設備の使用方法
	3.2.4 施設配置の最適化
	3.2.5 その他、温室効果ガスの排出削減等に資する取組
	3.2.6 温室効果ガスの排出削減等に資する技術、設備等の情報源について
3. 対策の検討・実施	4. 計画の策定と実施
3.1 環境計画策定と進行管理	4.1 計画の進行管理
3.2 対策の検討	4.2 計画の策定
参考資料(1) 温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択に係る解説	(削除)
参考資料(2) 温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の使用方法に係る解説	※技術情報等は添付資料等としてホームページのURLを掲載する。

## 改訂内容について(全体及び第1章)

- マニュアル全体における改訂事項及び改訂案の第1章を中心とした内容は以下のとおり。
- 具体の改訂内容は、資料2：指針マニュアル改訂案でご説明。

項目	改訂方針	具体の改訂内容	本資料の掲載	マニュアルページ
法律	準拠する法律の改正に伴う、法律名や条文等に係る部分(表記方法)の修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアル全体について見直し 例)温室効果ガス排出抑制等指針→温室効果ガス排出削減等指針 例)事業者に対する努力義務の条文として第20条の5→第23条</li> </ul>	—	全体
背景	温対計画における水道事業の目標について追記	<ul style="list-style-type: none"> <li>「はじめに」で温対計画における目標について追記</li> <li>本マニュアルの改訂内容について追記</li> </ul>	P.11	P.4
1.1 本マニュアルの位置づけ	本マニュアルの位置づけについて修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「1.排出抑制等指針策定の意義、目的」をベースにリバイス</li> <li>現行マニュアルの改訂版である旨、具体的な改訂内容を追記</li> <li>本マニュアルが、温対法に基づく指針における上水道・工業用水道部門に関する取組等を解説するものである旨を追記</li> </ul>	P.12	P.6～7
1.2 用語解説	マニュアルで用いる用語の追記	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「○用語の定義」をベースにリバイス</li> <li>地球温暖化対策の推進に関する法律による定義を原則とし、各用語の追記 例)「地球温暖化」、「温室効果ガス」、「排出係数」等について記載</li> </ul>	P.13	P.8～12
1.3 本マニュアルの対象	本指針における対象事業者の表の修正	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「2.1本指針の対象」をベースにリバイス</li> <li>根拠法令である水道法の条項を追加 例)水道事業者の根拠法令における第6条第1項の追加</li> </ul>	—	P.13



## マニュアル背景における温対計画目標の追加

- 温対計画における具体的目標を明示することで、削減目標を立て実行することを以下のとおり促す。

はじめに

近年の地球温暖化の進行により、世界中で極端な気象現象が観測され、我が国でも大雨や猛暑日の増加等により、甚大な被害が発生しています。今後、生態系の異変や感染症のリスク拡大等、更なる被害の拡大、深刻化が懸念されています。

地球温暖化防止は、国際社会全体の喫緊の課題であり、平成4年の「気候変動枠組条約」採択以降、温暖化防止に向けた取組が世界各国で進められ、平成27年12月の第21回締約国会議（COP21）では、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みである「パリ協定」が採択されました。我が国でも、「地球温暖化対策の推進に関する法律」（平成10年法律第117号）（以下、「温対法」という。）に基づき、国全体で地球温暖化対策の取組を推進しています。また、2050年の温室効果ガス排出量の実質ゼロを目指す「2050年カーボンニュートラル」に向けた、直線的な経路を弛まず着実に歩んでいくことを示した地球温暖化対策計画（令和7年2月に閣議決定）（以下、「温対計画」という。）が策定され、今後、国全体が一丸となって取組をより一層推進していく必要があります。

水道事業は、我が国の生活基盤を支えるインフラとして重要な役割を果たしています。その一方で、水道事業における年間電力消費量は約73億kWh（令和4年度）であり、これは日本全体の電力消費量の約0.8%を占めています。温対計画では、全国の水道事業において省エネルギー対策や再生可能エネルギー対策を実施することにより、電力使用に由来するCO<sub>2</sub>を2030年までに2013年度比で21.6万t-CO<sub>2</sub>削減することが見込まれており、それぞれの主体が排出実態を把握し、削減目標を設定して行動に移す必要があります。

「はじめに」における温対計画の掲載内容（抜粋）：マニュアル（改訂案）P.4

## 本マニュアルの位置づけの解説及び取組等の追加

- 指針における上水道・工業用水道部門に関する取組等を解説するものとし、具体的な排出量算定方法や取組については以下のとおり明示する。

1. 総論
1.1 本マニュアルの位置づけ
本マニュアルは、平成28年3月に策定された「上水道・工業用水道部門における温室効果ガス排出削減等指針マニュアル」（以下、旧マニュアル）の改訂版であり、地球温暖化対策の推進に関する法律に基づき策定する温室効果ガス排出削減等指針（告示）（以下、「指針」という。）のうち、上水道・工業用水道部門に関する取組等を解説するものである。
地方公共団体実行計画（事務事業編）をはじめとする計画の策定・実施にあたって、活用いただきたい。
【解説】
本マニュアルは、平成28年に策定した旧マニュアルを基に、水道事業者等における温室効果ガスの排出源及び排出量の算定方法や、小水力発電や太陽光発電等の創エネルギーに関する取組、VPP <sup>1</sup> 、PPA <sup>2</sup> 等の再生可能エネルギーに関する取組、並びにカーボンプライシング <sup>3</sup> 等の観点について記載するとともに、旧マニュアルに記載の法令及び排出係数等を最新情報に基づき更新し、技術情報の統合に伴う構成の見直しを踏まえ改訂を行ったものである。
地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）第23条及び24条において、事業者に対して「事業活動に伴う温室効果ガスの排出削減等」及び「日常生活における排出削減への寄与」という2つの努力義務を定めている。また、同法第25条において、これら2つの努力義務について、「事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るため必要な指針を公表する」ものとされている。

マニュアルの位置づけ及び解説内容（抜粋）：マニュアル（改訂案）P.6



## ・ 温対法の定義に基づく各用語の追加

- 地球温暖化に起因する温室効果ガス種類を明示し、活動量等の定義を以下のとおり明確化する。

### 温室効果ガス排出抑制等指針（指針）

地球温暖化対策の推進に関する法律（平成10年法律第117号）第21条の規定に基づき、事業活動に伴う温室効果ガスの排出抑制等及び日常生活における温室効果ガスの排出抑制への寄与に係る事業者が講ずべき措置に関して、その適切かつ有効な実施を図るために必要な指針（平成28年4月 内閣府、総務省、法務省、外務省、財務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省 告示第1号）

### 水道事業

水道法（昭和32年6月15日法律第177号）の規定に基づく、一般の需要に応じて、水道により水を供給する事業

### 水道用水供給事業

水道法（昭和32年6月15日法律第177号）の規定に基づく、水道により、水道事業者に対してその用水を供給する事業をいう。ただし、水道事業者又は専用水道の設置者が他の水道事業者に分水する場合を除く。

### 工業用水道事業

工業用水道事業法（昭和33年4月25日法律第84号）の規定に基づく、一般の需要に応じ工業用水道により工業用水を供給する事業

### 水道事業者等

上記の「水道事業」「水道用水供給事業」「工業用水道事業」における事業者の総称として、本マニュアルにおいて使用する用語

現行マニュアルにおける用語解説：現行マニュアルP.3

### 1) 地球温暖化<sup>4)</sup>

地球温暖化とは、人の活動に伴って発生する温室効果ガスが大気中の温室効果ガスの濃度を増加させることにより、地球全体として、地表、大気及び海水の温度が追加的に上昇する現象をいう。<sup>4)</sup>

地球温暖化は1990年頃より国際的な重要課題といわれるようになり、2014年に公表された気候変動に係る政府間パネル（IPCC）の第5次報告書（AR5）では、「気候システムに対する人為的影響は明らかであり、近年の人為起源の温室効果ガス排出量は史上最高となっている。近年の気候変動は、人間及び自然システムに対し広範囲にわたる影響を及ぼしてきた。」とされている。<sup>4)</sup>

### 2) 温室効果ガス<sup>4)</sup>

温室効果ガスとは、温対法第2条第3項で定められた次に掲げる物質をいう。<sup>4)</sup>

- ① 二酸化炭素（以下、「CO<sub>2</sub>」という。）<sup>4)</sup>
- ② メタン（以下、「CH<sub>4</sub>」という。）<sup>4)</sup>
- ③ 一酸化二窒素（以下、「N<sub>2</sub>O」いう。）<sup>4)</sup>
- ④ ハイドロフルオロカーボン（以下、「HFC」という。）のうち政令で定めるもの<sup>4)</sup>
- ⑤ パーフルオロカーボン（以下、「PFC」という。）のうち政令で定めるもの<sup>4)</sup>
- ⑥ 六ふっ化硫黄（以下、「SF<sub>6</sub>」という。）<sup>4)</sup>
- ⑦ 三ふっ化窒素（以下、「NF<sub>3</sub>」という。）<sup>4)</sup>

このうち、HFC及びPFCは物質群であり、政令において、HFC：19物質、PFC：9物質が挙げられている。<sup>4)</sup>

### 3) 活動量<sup>4)</sup>

温室効果ガス排出量は、算定する物質ごとに「活動量×排出係数」を基本として算定される。活動量とは、温室効果ガスが排出される品目の使用量（電気使用量、重油使用量など）や活動の水準（焼却汚泥量など）をいう。<sup>4)</sup>

用語解説の追加項目（抜粋）：マニュアル（改訂案）P.8

## 改訂内容について(第2章)

- 改訂案の第2章を中心とした内容は以下のとおり。
- 具体の改訂内容は、資料2：指針マニュアル改訂案でご説明。

項目	改訂方針	具体の改訂内容	本資料の 掲載	マニュアル ページ
2.1 温室効果 ガスの排出源	温室効果ガス排出量を把握するための算定区分について新規追加	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出を基本とする旨や、排出活動の主な区分を提示</li><li>・ 事業活動に加え水道事業者等が関与する事務所や自動車からの排出について提示</li></ul>	P.15	P.14
2.2 温室効果 ガス排出量の算 定の基本的な考 え方	温室効果ガスの排出量算定方法について新規追加	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 政令に基づき、活動の種類ごとに排出量を算定し・合算することを提示し、活動の種類ごとの算定方法の一例を紹介</li></ul>	—	P.15～16
2.3 電気、燃 料等のエネル ギーの消費に伴 う温室効果ガス 排出量の算定方 法	水道施設等の運転に伴う具体的な温室効果ガスの排出量算定方法について新規追加	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 水道事業等に関連した活動に伴うエネルギー起源CO<sub>2</sub>の主な排出係数を示し、燃料の使用や電気の使用によるCO<sub>2</sub>排出量算定方法を提示</li><li>・ エンジン等における燃料の消費や自動車の走行に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出量算定方法の提示</li><li>・ 電力プランに応じた算定・報告・公表制度の排出係数を用いる算定方法を提示</li></ul>	P.16	P.16～25

## 温室効果ガス排出量を把握するための対象や算定区分の追加

- 排出活動の主な区分を提示し、電気・燃料等のエネルギー消費に伴う排出対象について記載する。

水道事業者等において対象とする排出活動は、「電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出」を基本とする。なお、浄水場や配水場等での排出に加え、事務所や自動車からの排出も含むものとする。

【解 説】

水道事業者等において対象とする排出活動の主な区分を示す。

表 2-1 水道事業者等における排出活動の主な排出の区分

対象とする活動	温室効果ガスの種類	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	備考
a)他人から供給された電気の使用		○	－	－	可能な限り浄水施設別に算定
b)他人から供給された熱の使用		(－)	－	－	燃料起因の熱
c)燃料の燃焼、燃料の使用					
重油、灯油、軽油等		○	△	△	
LPG、LNG、都市ガス等		○	△	△	
一般炭、コークス等		○	△	△	
木炭、木材等		－	△	△	
d)自動車の走行		－	※	※	CO <sub>2</sub> 排出は、c)の項で算定

○：対象  
 －：該当なし  
 (－)：通常的水道事業等においては該当なし  
 △：燃料を燃焼する機関の形式により対象の有無、排出係数が異なる  
 ※：対象（ただし、算定・報告・公表制度では対象外）

1) 電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出

算定・報告・公表制度においては、水道施設・工業用水道施設の供用における電気、燃料（石油、ガス）等のエネルギー消費による CO<sub>2</sub> の排出のほか、ボイラー、ディーゼル機関、ガス機関、ガソリン機関（いずれも自動車以外の定置式の機関）における燃料使用に伴う CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O の排出も対象となる。この際、CH<sub>4</sub> 及び N<sub>2</sub>O の排出係数は、機関により異なる。ただし、自家発電など、燃料を使用して発電した際の温室効果ガスは燃料の使用に伴う排出に含まれるが、再生可能エネルギーによって発電した電気や、生成した熱は対象とならない。

水道事業者等における排出の区分について（抜粋）：マニュアル(改訂案)P.14

## 温室効果ガス排出量の算定の基本的な考え方

- 政令・省令により定められた水道事業における温室効果ガスの排出係数については以下のとおり(一部抜粋)マニュアルに掲載する。

水道事業に関係すると考えられるエネルギー起源 CO<sub>2</sub> の主な排出係数を表 2-3 に示す。←

電気、熱及び都市ガスに関しては、算定・報告・公表制度において、小売電気事業者、熱供給事業者及び都市ガス供給事業者の排出係数について、環境大臣及び経済産業大臣が個別事業者別の係数等の情報を収集するとともに、その内容を確認し、公表している(【環境省 温室効果ガス排出量 算定・報告・公表制度】 <https://policies.env.go.jp/earth/ghg-santeikohyo/calc.html>)。また、上記以外の者から供給された電気、熱及び都市ガスを使用している場合は、上記の係数に相当する係数で、実測等に基づく適切な排出係数を使用する。←

どちらの方法でも算定できない場合は、代替するものとして環境大臣・経済産業大臣が公表する係数(代替値)を使用する。←

燃料の使用に関しては、単位発熱量及び炭素排出係数から、全国平均値として燃料の使用量に対する CO<sub>2</sub> 排出係数を算出し、記載している。実際に使用した燃料の排出係数や、各自治体での条例などで定める排出係数が得られる場合には、それらを用いることができる。←

温室効果ガス排出係数について(抜粋)：マニュアル(改訂案)P.16～17

## 改訂内容について(第3章)

- 改訂案の第3章を中心とした内容は以下のとおり。
- 具体の改訂内容は、資料2：指針マニュアル改訂案でご説明。
- 包括的民間委託により省エネを実施する際にインセンティブを与えている事例のご確認。(P.22)

項目	改訂方針	具体の改訂内容	本資料の掲載	マニュアルページ
3.1 温室効果ガス排出削減対策の選定の着眼点	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「2.上水道・工業用水道部門における事業活動に伴う温室効果ガス排出抑制等指針の概要」をベースにリバイス</li> </ul>	—	P.26
3.2 温室効果ガス排出抑制削減対策メニュー	<ul style="list-style-type: none"> <li>取組事例の追加により内容を充実させる</li> <li>指針の告示に沿った構成への変更</li> <li>ファクトリスト、対策個票のURLを紹介</li> <li>対策導入にあたって活用可能な補助事業について追記</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「2.2 温室効果ガスの排出の抑制等の適切かつ有効な実施に係る取組」、「2.3温室効果ガスの排出の抑制等に係る措置」をベースにリバイス</li> <li>全体の構成を見直し(「3.2.4施設配置の最適化」を追加し、施設配置の最適化に関する記載を移動、創エネに関する取組に関する記載を「3.2.2温室効果ガスの排出削減等に資する設備の選択」に移動)</li> <li>PPAやカーボンプライシングに関する説明文を追加(「3.2.5その他、温室効果ガスの排出削減等に資する取組」を追加)</li> <li>上水道・工業用水道部門における対策については対策個票のみの紹介とし、「水道施設におけるエネルギー対策の実例 2009」についての記載は削除する</li> <li>告示の改訂に伴い、「温室効果ガスの排出削減等の適切かつ有効な実施に係る一般的取組」について記載内容を追加し、指針に記載のないPDCAサイクルに関する記載を削除</li> <li>再エネ・創エネに関する取組、施設配置の最適化に関する、各自治体の取組事例を追加</li> <li>削除する4章の対策一覧表及び参考資料の代わりに、ファクトリスト・対策個票のURLを記載。また、補助事業に関する情報として「エネ特ポータル」のURLを記載(「3.2.6温室効果ガスの排出削減等に資する技術、設備等の情報源について」を追加)</li> </ul>	P.18～21	P.26～36



# 温室効果ガス排出の抑制等の実施に向けた取組内容の一部追加

- 告示の改訂に伴い、温室効果ガスの排出の抑制等の適切かつ有効な実施を図るための取組について記載内容を追加し、指針に記載のないPDCAについては削除する。

水道事業者等は、上水道・工業用水道部門の事業活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法に関し、温室効果ガスの排出の抑制等の適切かつ有効な実施を図るため、次のように取り組むよう努める。

① 体制の整備、排出抑制の重要性の周知徹底

② 排出量、設備の設置、運転等の状況の適切な把握

③ 設備の選択・使用方法に関する情報収集・整理

④ 設備の選択・使用に関するPDCA（計画的な実施、状況・効果把握、再検討）

⑤ 水利用の効率化につながる関係行政機関・他の事業者との連携強化及び設備規模の縮小等を踏まえた水道施設・工業用水道施設の再構築の推進

上水道・工業用水道部門における事業活動では多大な電力を要しており、これまでも水道事業者等は環境・エネルギー対策を推進しているところであるが、今後も事業者の責務として本指針及びマニュアル等を参考に、温室効果ガスの排出抑制を推進することが求められる。

温室効果ガスの排出抑制等を効果的に行うためには、排出抑制等に関する組織体制を整備し、図 2-1 に示すような「Plan（計画）→Do（実施）→Check（確認）→Action（改善）」の「PDCA サイクル」に従って、継続的に取り組むことが重要である。

Plan  
計画

Do  
実施

Check  
確認

Action  
改善

実施計画策定

計画的実施

状況・効果把握

再検討

PDCA  
サイクル

図 2-1 PDCA サイクル

温室効果ガスの排出の抑制等の適切かつ有効な実施を図るため取組（ソフト対策）（抜粋）：現行マニュアルP.6

水道事業者等は、上水道・工業用水道部門の事業活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法に関し、温室効果ガスの排出の削減等の適切かつ有効な実施を図るため、次のように取り組むよう努める。	
表 3-1 温室効果ガスの排出削減等の適切かつ有効な実施に係る一般的取組	
①	温室効果ガスの排出の削減等に関する体制を整備するとともに、職員に対し、温室効果ガスの排出削減等を推進することの重要性について周知徹底すること。
②	温室効果ガスの排出削減等のための技術の進歩その他の事業活動を取り巻く状況の変化及びそれらの事業活動への影響等について適切に把握すること。
③	上水道・工業用水道部門活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法に係る温室効果ガスの排出の量並びに事業の用に供する設備の設置及び運転等の状況を適切に把握すること。
④	上水道・工業用水道部門活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法に関し、文献・データベース等の情報を収集・活用すること。
⑤	上水道・工業用水道部門活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法について、温室効果ガスの排出の量のより少ない設備の選択及び使用方法への変更に関する将来的な見通し及び計画を策定すること。
⑥	⑤の措置の検討に当たっては、事業の上流・下流工程を含む関係事業者との連携により効果的・効率的に行うことが望ましい。
⑦	⑤の措置の検討に当たっては、原材料の精製・調達方法、設備・部品の製造方法、廃棄物の処分方法等の事業の上流・下流工程や、従業員の職場環境・移動手段も視野に入れ、温室効果ガスの排出削減等に資するものとするのが望ましい。
⑧	⑤の措置の検討に当たっては、温室効果ガスの排出削減等のほか、資源の持続可能な利用、廃棄物等の発生抑制、資源循環の促進、汚染の防止、生物多様性の保全等にも資するものとするのが望ましい。
⑨	⑤の計画を踏まえ、温室効果ガスの排出の量のより少ない設備の選択及び使用方法への変更その他の温室効果ガスの排出削減等の取組を適切に行うこと。
⑩	⑨の実施状況及びその効果を把握すること。
⑪	⑩を踏まえ、自ら上水道・工業用水道部門活動における事業の用に供する設備の選択及び使用方法の変更その他の温室効果ガスの排出削減等の取組について再検討し、効果的な取組を継続的に実施すること。
⑫	資材、原材料及び部品の調達に当たっては、カーボンフットプリント（製品等のライフサイクルを考慮した温室効果ガス排出量をいう。）が算定、削減及び開示されているもの又は温室効果ガスの排出の量の削減に資する投資によって生み出された製品単位の排出削減量が大きいものを選択することが望ましい。
⑬	①から⑫までに規定する取組の内容、実施状況及びその効果について、関係する事業者又は国民への情報の提供に努めること。

温室効果ガスの排出削減等の適切かつ有効な実施に係る一般的取組（抜粋）：マニュアル（改訂案）P.26、27

18

## 取組事例一覧

- マニュアル改訂に伴い掲載を検討している事例は以下のとおり。

対策分類	対策項目	自治体名	内容
再エネ・創エネ	太陽光発電	千葉県企業局	既存ダムを活用したフロート式太陽光施設を設置し発電することで、8,170t-CO <sub>2</sub> /年の削減効果が得られる見込み。
	小水力発電	東京都水道局	自然流下時の圧力や送水残圧を利用した圧力を活用し発電することで、1,339t-CO <sub>2</sub> /年の削減が得られている。
	PFI	愛知県企業庁	PFI事業により導入した設備により、H30年までの5年間で約2%の省エネルギーを実現している。
	PPA	大阪広域水道企業団	関西電力と連携協定を取り交し、オンサイトPPAにより太陽光設備を導入し、177t-CO <sub>2</sub> /年の削減が得られる見込み。
	VPP	大阪広域水道企業団	7施設(1,520kW)において実施し、再生可能エネルギー拡大や安定需給への貢献、収入を図っている。
	CP	沖縄県企業局	設備更新に使用する作業車両から排出されたCO <sub>2</sub> に対しカーボンオフセットを実施。
施設配置の最適化	上流取水	神奈川県企業庁 横浜市水道局 川崎市上下水道局 横須賀市 神奈川県内広域水道企業団	水道事業者同士で連携を行い、水源の再構築や脱炭素化に向けた上流からの優先取水の検討をすることで、全体として最大8,000t-CO <sub>2</sub> /年のCO <sub>2</sub> 削減が得られる見込み。

※なお、上記事例の追加に伴い、現行マニュアルP.9に記載のPFI(太田市、東京都水道局)の事例は削除を想定している。

## 取組事例マニュアル掲載案

- 取組事例について右記の例のように、マニュアルに掲載することを想定している。
- 記載情報の過不足等について、ご意見いただきたい。

### 再エネ導入による取組事例

自治体名	千葉県企業局
取組項目	太陽光発電（山倉ダムに太陽光パネルを浮かべて発電）
運用時期	2018年3月5日より運用開始（2015年12月に着工）

#### ■ 取組概要

水源であるダム湖の水面の30%（18 ha）を利用し、約5万枚の太陽光パネルを設置している。太陽光パネルは湖底に打ち込んだアンカーで固定し、軽量フロートの上に搭載して水面に浮かべている。最大出力は13.7MWに達する。

#### ■ 導入経緯

2011年3月の東日本大震災によって県内が電力不足に見舞われたことから、エネルギーの分散確保や地域経済の活性化を目的として、計画が進められた。また、水面を利用した太陽光発電の技術の進展を見据え、水上メガソーラー建設のノウハウを事業者から企画提案を募ることで適切な建設工事から運営までを行っている。

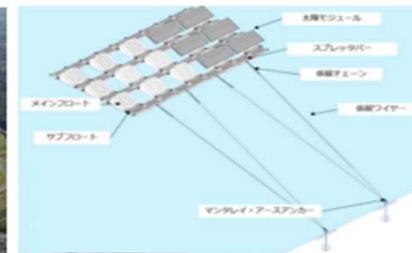
#### ■ 導入効果

本太陽光設備を導入することで、年間に約1617万kWh（千葉県内の約4500世帯分の電力）が発電され、年間約8,170トンのCO2削減を見込んでいる。また、想定通りの発電量を維持することで、年間の売電収入は5億円（FITによる1kWhあたり32円換算）を超えることが想定される。さらに、県企業局も事業者より年間約2,000万円を超える納付金を20年間にわたって得ることができ、これらを県内水道事業の維持管理費用の一部としても活用できる。

また、環境面では太陽光による光合成で藻が繁殖して水質の悪化を抑制できる可能性が大きく、鳥類などの水域生態系調査からも、設置前に対し生態系への影響も無いことが確認されている。



写真〇〇 湖面に浮かぶ太陽光設備



図〇〇 太陽光設備図

### 取組事例の掲載の例



# 参考情報等の技術情報の削除について

- マニュアルに掲載された情報の陳腐化を避けるため、HPへ紹介することを前提に現行マニュアルにおける技術情報を削除する。

選択-1

<p>【対策名】</p> <p>① 温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択</p> <p>ア 取水・導水工程における設備</p> <p><b>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</b></p>	
<p>【概要】</p> <p>上水道・工業用水道部門におけるポンプ運転のエネルギー消費量は非常に大きい。ポンプで必要な水量や水圧で送水する制御方法としては、バルブ開度制御、台数制御、回転速度制御、可動羽根制御がある。</p> <p>バルブ開度制御は吐出側のバルブ開度を変化させて損失水頭を増減することで流量を制御するため、ポンプのエネルギー効率が低い。他の運転制御方式を採用することにより消費電力の削減を図ることができる。</p> <p>台数制御は複数のポンプのうち必要な水量に合わせて運転台数を変更するもので、制御方法が簡単である。ただし、予備ポンプを考慮すると、ポンプ設置台数の増加があることに留意する必要がある。</p> <p>回転速度制御は誘導モーターの回転速度が供給される電源周波数に比例するため、インバーターを用いて電源周波数を変化させ回転速度を制御し、ポンプの吐出量、吐出圧を変化させる方式である。流量変動が大きい場合に導入効果が期待でき、低速度回転域においてエネルギー効率が低下する液体抵抗器方式からインバーター制御方式等に変更することなどで省エネルギーを図ることができる。</p> <p>可動羽根制御は、一般的に取水・導水工程等の大型のポンプで用いられ、ポンプ羽根車の羽根角度を変化させることにより、1 台のポンプに複数のポンプの特性を持たせポンプ軸動力の損失を抑えて流量の調整ができる。但し構造が複雑で、水中部に駆動部分が多い点に留意する必要がある。</p> <p>運転制御方式の改善にあたっては、送水・配水施設に限らず水道全般に適用されるが、各方式の持つ特徴を認識し、単独または併用方式を比較検討して方式を決定することが必要である。</p>	

同様な最新情報の  
掲載状況

**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**

設備導入

**対策概要**

■ ポンプ運転において、必要な水量や水圧で送水するよう運転制御方式を改善することで、ポンプ設備のエネルギー消費量を削減する。

**導入可能性のある業種・工程**

上水道・工業用水道 / 取水・導水工程 / ポンプ設備

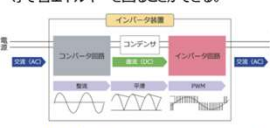
**原理・仕組み**

■ 上水道・工業用水道部門におけるポンプ運転によるエネルギー消費量は非常に大きい。状況に応じて、バルブ開度制御から、台数制御、可動羽根制御、回転速度制御へと更新することで、エネルギー消費量削減に貢献する。

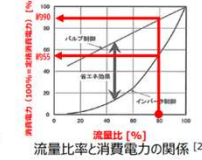
**対策イメージ（回転速度制御）**

・ 誘導モーターの回転速度が供給される電源周波数に比例するため、インバーターを用いて電源周波数を変化させ回転速度を制御し、ポンプの吐出量、吐出圧を変化させる。

・ 流量変動が大きい場合に導入効果が期待でき、低速度回転域においてエネルギー効率が低下する液体抵抗器方式からインバーター制御方式等に変更することで省エネルギーを図ることができる。



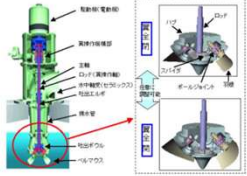
回転速度制御に用いられるインバータ装置の概念 [1]



流量比率と消費電力の関係 [2]

**対策イメージ（可動羽根制御）**

・ ポンプ羽根車の羽根角度を変化させることにより、1 台のポンプに複数のポンプの特性を持たせ、ポンプ軸動力の損失を抑えて流量の調整ができる。流量調整時のポンプ軸動力の削減により、エネルギー消費量が削減される。



可動羽根制御の概念 [3]

**効率・導入コストの水準**

■ 効率水準：－

■ 導入コスト水準：－

参考資料(1)温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択に係る解説(抜粋)：現行マニュアルS1-1

HPにおける個別対策(抜粋)

# 民間事業者を活用しエネルギー消費効率の改善を図る事例の追加について

- 包括的民間委託を活用し省エネを実施した場合に、インセンティブを与え温室効果ガス削減の取組をしている事例の掲載を検討しており、該当する事例の情報提供をお願いしたい。

**事例 4: 山形県酒田市の事例(酒田市公共下水道施設運転管理業務委託)**

項目	内容																														
主 なる 対象業務	<div><div>● 運営業務</div><div>● 運転管理業務</div><div>● 保守点検・整備業務</div><div>● スtockマネジメント業務</div><div>● 施設管理業務</div><div>● 水質及び汚泥性状分析業務</div><div>● 環境計測業務</div></div> <div><div>● 環境整備業務</div><div>● 修繕業務</div><div>● 物品等の調達及び管理業務</div><div>● 廃棄物管理業務</div><div>● 緊急時の対応に関する業務</div><div>● モニタリング業務</div><div>● その他業務</div></div>																														
	<p>対象施設</p> <table border="1"><thead><tr><th>施設種別</th><th>施設数</th><th>管理数</th></tr></thead><tbody><tr><td>公共下水道終末処理場</td><td>3施設</td><td>3施設</td></tr><tr><td>公共下水道中継ポンプ場(合流)</td><td>3施設</td><td>3施設</td></tr><tr><td>公共下水道中継ポンプ場(汚水)</td><td>3施設</td><td>3施設</td></tr><tr><td>公共下水道雨水ポンプ場等</td><td>6施設</td><td>6施設</td></tr><tr><td>公共下水道マンホールポンプ施設及び宅内ポンプ</td><td>132機場</td><td>132機場</td></tr><tr><td>ろ過スクリーン施設</td><td>4施設</td><td>4施設</td></tr><tr><td>雨水貯留施設(合流)</td><td>2施設</td><td>2施設</td></tr><tr><td>廃止施設(旧若宮町クリーンセンター)</td><td>1施設</td><td>1施設</td></tr><tr><td>種門施設</td><td>9施設</td><td>9施設</td></tr></tbody></table> <p>※ 上記施設数及び管理数は、令和4年4月1日時点の数値とする。</p>	施設種別	施設数	管理数	公共下水道終末処理場	3施設	3施設	公共下水道中継ポンプ場(合流)	3施設	3施設	公共下水道中継ポンプ場(汚水)	3施設	3施設	公共下水道雨水ポンプ場等	6施設	6施設	公共下水道マンホールポンプ施設及び宅内ポンプ	132機場	132機場	ろ過スクリーン施設	4施設	4施設	雨水貯留施設(合流)	2施設	2施設	廃止施設(旧若宮町クリーンセンター)	1施設	1施設	種門施設	9施設	9施設
施設種別	施設数	管理数																													
公共下水道終末処理場	3施設	3施設																													
公共下水道中継ポンプ場(合流)	3施設	3施設																													
公共下水道中継ポンプ場(汚水)	3施設	3施設																													
公共下水道雨水ポンプ場等	6施設	6施設																													
公共下水道マンホールポンプ施設及び宅内ポンプ	132機場	132機場																													
ろ過スクリーン施設	4施設	4施設																													
雨水貯留施設(合流)	2施設	2施設																													
廃止施設(旧若宮町クリーンセンター)	1施設	1施設																													
種門施設	9施設	9施設																													
事業期間・事業費	<ul style="list-style-type: none"><li>● 5年間(令和5年4月1日～令和10年3月31日)</li><li>● 事業費: 約28億円(契約上限価格)※消費税・地方消費税を含む</li></ul>																														
効果・ねらい	<p>以下の2パターンのインセンティブを設け、受託者の省エネルギーに関する創意工夫を促す。</p> <div><div>① 受託者の運転管理や工夫により動力費等のユーティリティ費が削減できた場合、削減分の50%をインセンティブとして受託者に付与する。</div><div>② 酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位を削減した場合、該当年度における水処理に要する動力費(実績値)に削減割合(当初の原単位想定値がベース)を乗じた額の50%をインセンティブとして受託者に付与する。</div></div> <p>※酒田市では、包括委託全体としては他にも様々な取組を行っているが、この事例紹介では、受託者の省エネルギーに関する創意工夫を促すインセンティブのみに着目した。</p>																														

項目	内容															
特徴	<p>インセンティブの特徴</p> <table border="1"><thead><tr><th>項目</th><th>インセンティブ①</th><th>インセンティブ②</th></tr></thead><tbody><tr><td>対象ケース</td><td>明確な受託者の創意工夫によって、動力費等のユーティリティ費が削減された場合が対象。  (例: 受託者が省エネルギーにつながる設備の改修や運転変更を自らの負担で実施する提案を行い、ユーティリティ費が削減された場合など) ※ポンプ場を含む全ての施設が対象。 ※ユーティリティ費は主に動力費や修繕費が対象。</td><td>酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減された場合が対象。</td></tr><tr><td>インセンティブの算定方法</td><td>ユーティリティ費削減額×(50/100)  ※受託者が削減額とその根拠(実施した創意工夫とその効果)を提示する。 ※「削減額」のベースは、委託期間中を通して一定。</td><td>次式により算定。 (J-K)/J×L×M×(50/100) ... (a) J: 水処理電力原単位想定値[kWh/m³] K: 水処理電力原単位実績値[kWh/m³] L: 水処理電力使用量[kWh/年] M: 各月の電力単価平均値[円/kWh] ※いずれも該当年度の値。</td></tr><tr><td>インセンティブ上限額</td><td>上限設定なし ※動力費が当初想定額より増額した場合でも、実施した創意工夫とその効果が明らかであればインセンティブを付与。</td><td>動力費の削減分 ※動力費が当初想定額より増額した場合はインセンティブを付与しない。 ※「当初想定額」は、委託期間中を通して一定。</td></tr><tr><td>その他</td><td>● 受託者からの省エネルギーに関わる積極的な提案に期待。提案は、プロポーザル時に限らず、委託期間中でも可。</td><td>● 動力費の削減のみに着目するのではなく、水処理電力原単位の削減について評価することにより、受託者のモチベーション向上に期待。 ● 式(a)のJ(想定値)の設定については、第1期包括委託期間(※今回は第2期)初年度の原単位を基準に設定することで、受託者のモチベーション維持に期待。 ● 創意工夫により酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減されたにもかかわらず、動力費単価の高騰等の理由でインセンティブ②が適用されない場合は、あらかじめインセンティブ①として提案することは可。</td></tr></tbody></table>	項目	インセンティブ①	インセンティブ②	対象ケース	明確な受託者の創意工夫によって、動力費等のユーティリティ費が削減された場合が対象。  (例: 受託者が省エネルギーにつながる設備の改修や運転変更を自らの負担で実施する提案を行い、ユーティリティ費が削減された場合など) ※ポンプ場を含む全ての施設が対象。 ※ユーティリティ費は主に動力費や修繕費が対象。	酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減された場合が対象。	インセンティブの算定方法	ユーティリティ費削減額×(50/100)  ※受託者が削減額とその根拠(実施した創意工夫とその効果)を提示する。 ※「削減額」のベースは、委託期間中を通して一定。	次式により算定。 (J-K)/J×L×M×(50/100) ... (a) J: 水処理電力原単位想定値[kWh/m³] K: 水処理電力原単位実績値[kWh/m³] L: 水処理電力使用量[kWh/年] M: 各月の電力単価平均値[円/kWh] ※いずれも該当年度の値。	インセンティブ上限額	上限設定なし ※動力費が当初想定額より増額した場合でも、実施した創意工夫とその効果が明らかであればインセンティブを付与。	動力費の削減分 ※動力費が当初想定額より増額した場合はインセンティブを付与しない。 ※「当初想定額」は、委託期間中を通して一定。	その他	● 受託者からの省エネルギーに関わる積極的な提案に期待。提案は、プロポーザル時に限らず、委託期間中でも可。	● 動力費の削減のみに着目するのではなく、水処理電力原単位の削減について評価することにより、受託者のモチベーション向上に期待。 ● 式(a)のJ(想定値)の設定については、第1期包括委託期間(※今回は第2期)初年度の原単位を基準に設定することで、受託者のモチベーション維持に期待。 ● 創意工夫により酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減されたにもかかわらず、動力費単価の高騰等の理由でインセンティブ②が適用されない場合は、あらかじめインセンティブ①として提案することは可。
項目	インセンティブ①	インセンティブ②														
対象ケース	明確な受託者の創意工夫によって、動力費等のユーティリティ費が削減された場合が対象。  (例: 受託者が省エネルギーにつながる設備の改修や運転変更を自らの負担で実施する提案を行い、ユーティリティ費が削減された場合など) ※ポンプ場を含む全ての施設が対象。 ※ユーティリティ費は主に動力費や修繕費が対象。	酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減された場合が対象。														
インセンティブの算定方法	ユーティリティ費削減額×(50/100)  ※受託者が削減額とその根拠(実施した創意工夫とその効果)を提示する。 ※「削減額」のベースは、委託期間中を通して一定。	次式により算定。 (J-K)/J×L×M×(50/100) ... (a) J: 水処理電力原単位想定値[kWh/m³] K: 水処理電力原単位実績値[kWh/m³] L: 水処理電力使用量[kWh/年] M: 各月の電力単価平均値[円/kWh] ※いずれも該当年度の値。														
インセンティブ上限額	上限設定なし ※動力費が当初想定額より増額した場合でも、実施した創意工夫とその効果が明らかであればインセンティブを付与。	動力費の削減分 ※動力費が当初想定額より増額した場合はインセンティブを付与しない。 ※「当初想定額」は、委託期間中を通して一定。														
その他	● 受託者からの省エネルギーに関わる積極的な提案に期待。提案は、プロポーザル時に限らず、委託期間中でも可。	● 動力費の削減のみに着目するのではなく、水処理電力原単位の削減について評価することにより、受託者のモチベーション向上に期待。 ● 式(a)のJ(想定値)の設定については、第1期包括委託期間(※今回は第2期)初年度の原単位を基準に設定することで、受託者のモチベーション維持に期待。 ● 創意工夫により酒田市クリーンセンターの水処理電力原単位が削減されたにもかかわらず、動力費単価の高騰等の理由でインセンティブ②が適用されない場合は、あらかじめインセンティブ①として提案することは可。														
備考	<ul style="list-style-type: none"><li>● 酒田市のスキームについては、包括的民間委託において受託者の創意工夫による省エネルギーを促す上で、参考となる事例である。ただし、昨今のエネルギーコスト高騰への対応については今後の課題である。</li><li>● 酒田市の取組み以外にも、省エネルギーを促す以下の取組みが他自治体で採用されており、これらを組み合わせたスキームを構築することにより、包括的民間委託における省エネルギーが期待される。<ul style="list-style-type: none"><li>➢ 放流水質の要求水準について、「法定基準」「契約基準」の他に、委託者が「管理値」あるいは「目標値」を設定していたが、省エネルギー運転等の創意工夫の余地を残した値を受託者が提案し、自主管理を行う。</li><li>➢ 水質とエネルギーの最適管理を目指した二軸管理法を導入する。</li></ul></li></ul>															

## 下水道事業における PPP/PFI 手法選択のためのガイドライン

出所) 下水道事業における PPP/PFI 手法選択のためのガイドライン 国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/mizukokudo/sewerage/content/001599296.pdf>

## 改訂内容について(第4章)

- 改訂案の第4章及びその他改訂内容は以下のとおり。
- 具体の改訂内容は、資料2：指針マニュアル改訂案でご説明。
- 達成すべき目標の記載を追加することについてのご確認(P.25)

項目	改訂方針	具体の改訂内容	本資料の掲載	マニュアルページ
4.1 計画の進行管理	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「3.1環境計画策定と進行管理」をベースにリバイス</li> </ul>	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>P.37～39</li> </ul>
4.2 計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>電力消費量(原単位)の削減や再生可能エネルギー利用率の向上に向けた数値目標の削除</li> <li>マニュアルに掲載されている情報の陳腐化を防ぐため、対策一覧を削除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>現行マニュアルの「3.2対策の検討」をベースにリバイス</li> <li>電力消費量(原単位)の目標値は省エネ法の削減目標より引用しているが、根拠としては不明確であるため、目標値に関する記載は削除し、エネルギー消費量や固定の排出係数で目標設定を行うことが有効である旨を記載</li> <li>表4-7(温室効果ガスの排出の削減等に係る措置(ハードに関する対策))を削除(「3.2.6温室効果ガスの排出削減等に資する技術、設備等の情報源について」で、ファクトリスト・対策個票のURLを記載)</li> </ul>	P.24	<ul style="list-style-type: none"> <li>P.40～52</li> </ul>
参考資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>マニュアルに掲載されている情報の陳腐化を防ぐため、削除</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>参考資料1(温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の選択に係る解説)、参考資料2(温室効果ガスの排出の抑制等に資する設備の使用法に係る解説)を削除(「3.2.6温室効果ガスの排出削減等に資する技術、設備等の情報源について」で、ファクトリスト・対策個票のURLを記載)</li> </ul>	—	

## 数値目標の設定(例)の削除について

- 現行マニュアルに掲載されている数値目標の設定(例)については、省エネ法の削減目標より引用しているが、根拠としては不明確であるため削除する。

表 3-3 数値目標の設定(例)

数値目標 設定項目	現状	数値目標等			
		短期 (2年後)	中期 (5年後)	長期 (10年後)	設定方針
電力消費量 (原単位)の 削減	悪化 傾向	前年度 以下	年 0.5% 削減	年 1% 削 減	省エネ法の基準に準じて長期で年 1%削減を目指すこととし、途中段階での達成状況を確認しながら着実な実施を図ることとした。
再生可能エネルギー利用率 の向上	導入 実績 なし	導入を 検討	全電力 の 2%	全電力の 5%	実行可能性の高い小水力発電設備及び太陽光発電設備の導入により、長期で 5%を目指すこととした。

※その他、温室効果ガス排出抑制以外の観点（資源循環等）についても適宜言及する。

【削除箇所】現行マニュアルにおける数値目標の設定(例)：現行マニュアルP.17



# 計画設定における達成すべき目標の追加について

- 計画期間の設定に向けて、下水道マニュアルと同様に基準・目標年度や、目標の設定方法(トップダウン・ボトムアップ、エネルギー消費量による評価等)の記載の追加についてご意見いただきたい。

## 1.6 達成すべき目標

下水道温暖化対策推進計画の基準年度、期間、目標については、次のように定める。

### 1) 下水道温暖化対策推進計画の基準年度、期間

下水道温暖化対策推進計画の基準年度は、現況もしくは地方公共団体実行計画（事務事業編）の基準年度とする。

下水道温暖化対策推進計画の期間は、将来を見据えた上で10～20年で目標設定することを基本とし、必要に応じて5年の中間目標を設定する。また、2030年度及び2050年度を目標年度とすることが望ましい。

### 2) 目標の数量化

温室効果ガスの総排出量に関する数量的な目標を定めることを基本とし、必要に応じて排出量原単位や温室効果ガス排出削減策を講じなかった場合との比較に関する数量的な目標を定める。

表 1-5 数値目標を設定する場合の方法

目標の設定方法		設定手順
トップダウン方式	計画期間内で基準年度からの程度、温室効果ガスの総排出量を削減するのかを政策的に判断し数量的な目標を設定する方法	a.温室効果ガスの総排出量に関する数量的な目標を定める。 b.総排出量に関する数量的な目標の達成に必要な措置の目標を検討する。 c.必要十分な措置の目標を設定する。
ボトムアップ方式	個別の措置の目標を積み上げて温室効果ガスの総排出量に関する数量的な目標を設定する方法	a.それぞれの措置の目標を検討する。 b.取組項目を踏まえて、それぞれの措置の目標を設定する。 c.設定した措置の目標を積み上げ、総排出量に関する数量的な目標を定める。

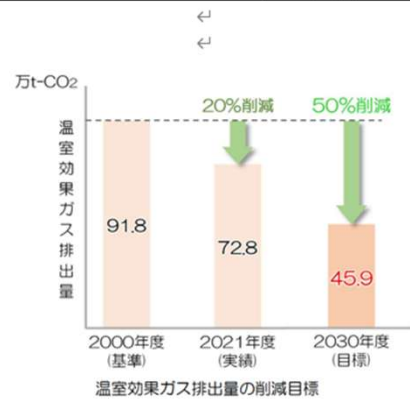


図 1-4 温室効果ガスの総排出量に関する数量的な目標設定の事例（トップダウン方式）

（出所）東京都下水道局、下水道事業における地球温暖化防止計画「アースプラン 2023」