

# 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  
下水道部門ワーキンググループ(下水道WG)

---

## 第3回WG(下水道部門)次第

---

### 議題1: 第2回WGを踏まえた対応方針

第2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2回WG以降、委員から提供いただいた情報の反映について

# WG資料案

## ～議題1 第2回WGを踏まえた対応方針

---

## 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針(1/3)

- 第2回下水道WGで、マニュアルの記載に関して頂いた主なご意見と対応方針は下表のとおり。

### 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針

ご意見箇所		第2回WGで頂いたご意見（要旨を抜粋）	対応方針
マニュアル	マニュアルの公表時期について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【齋藤委員長】今年度の検討結果に基づいた公表、次年度以降の数値計算結果を基にした公表ではなく、<b>一括公表の方針</b>か。</li> <li>●【山下委員】次年度以降のマニュアル改訂案検討のためのWG開催予定はあるか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【次年度以降】直近の排出実態等に基づく全国平均値、対策目安値の算出について検討した上で、マニュアル改訂版の公表を行う。</li> </ul>
	下水道事業としての排出削減への貢献と外部供給について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【藤本委員】創エネの外部供給分は、自処理場の削減量として算定できないことは認識しているが、<b>本処理場で創出したエネルギーのうち、外部供給する分の貢献についても推進計画に積極的に掲載</b>してほしい。</li> <li>●【山下委員】二重計上への配慮を前提として、<b>「外部供給分も処理場の取組として公表できる」とする見解があるため、これを推進計画としてより明確に強調する形で記載</b>するとよいのではないか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 外部供給分の削減量としての扱いをより明確化し、推進計画における位置付けやその意義がより伝わる記載とする。</li> </ul>
	国の削減目標値との整合について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【齋藤委員長】地方公共団体実行計画による自治体目標と、地球温暖化対策計画における国の目標値は観点が異なることが議論されており、これが明確に整理されていない場合、数値の積み上げが矛盾する可能性がある。<b>特に外部供給分の扱いについて、国と自治体で整理方法の違いを記す必要があるのではないか。</b></li> <li>●【山下委員】自治体の目標値の策定負担を軽減しながら国の目標達成に資する形で記載事項を整理する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国の計画と自治体の計画とで削減目標の整理方法が異なることが分かる記載とする。</li> </ul>
	汚泥コンポスト化による削減について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【齋藤委員長】「下水汚泥のコンポスト化によって製造した肥料を化学肥料の代替として使用した場合には、化学肥料の製造や流通に伴って発生する温室効果ガスの削減が期待される」と記載があるが、<b>削減効果を示す具体的な数値や計算例</b>も記載することで、より利便性が増すのではないか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 国土技術政策総合研究所や日本下水道新技術機構からの事例提供を受け、記載方法を検討する。</li> </ul>

## 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針(2/3)

- 第2回下水道WGで、マニュアルの記載に関して頂いた主なご意見と対応方針は下表のとおり。

### 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針

ご意見箇所		第2回WGで頂いたご意見（要旨を抜粋）	対応方針
マニュアル	N <sub>2</sub> O排出係数の更新について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【藤本委員】下水汚泥焼却によるN<sub>2</sub>Oの排出係数は最近見直しが行われたが、現行マニュアルでは依然旧型排出係数を採用している。この<b>最新の排出係数についても、可能であればマニュアルに反映されるべきではないか。</b></li> <li>●【山下委員】排出係数として「新たな知見を参照」と記載されていることをふまえ、<b>最新の係数が温室効果ガス算定・報告・公表制度に正式採用される前であっても、インベントリの最新情報としてマニュアルに記載可能な柔軟な対応である旨加筆してはどうか。</b>また、該当区分の排出係数と同等の排出係数であることが確認できる場合は、<b>実測値を排出係数として取り扱えるよう、柔軟な書きぶりにできないか。</b></li> <li>●【三宅委員】水処理によるN<sub>2</sub>Oの排出係数については、別機関で検討中の内容もあるが、<b>測定が難しい自治体への対応も含め、区分を整理して記載を検討すべき。</b></li> <li>●【齋藤委員長】様々な排出係数がマニュアル上で混在していると、読み手が混乱する可能性もある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 実測値や（算定・報告・公表制度で採用されていない）インベントリの最新情報を排出係数として取り扱えることについて、「3.2温室効果ガス排出量の算定の基本的な考え方」にわかりやすく記載する。</li> </ul>
	その他排出係数について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【山田委員】<b>都市ガス</b>の排出係数を除外している理由があればお伺いしたい。</li> <li>●【藤本委員】<b>一般炭、コークスも重要な排出起源</b>であり、掲載いただけるとよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 都市ガスについては事業者別係数へと変更され一律の係数ではないため、係数自体を掲載しない案を提示していた。また、一般炭、コークスについては輸入/国産など以前よりも細分化した係数となっていることから、詳細は原典に当たることとして備考欄に補足し、掲載しない案を提示していた。</li> <li>● 現行マニュアルで掲載している都市ガス、一般炭、コークスなどの項目を含む表形式を維持しつつ、数値を更新する。</li> </ul>

## 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針(3/3)

- 第2回下水道WGで、マニュアルの記載に関して頂いた主なご意見と対応方針は下表のとおり。

### 第2回下水道WGで頂いた主なご意見と対応方針

ご意見箇所		第2回WGで頂いたご意見（要旨を抜粋）	対応方針
マニュアル	計画策定例について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【前田委員代理】自治体規模に応じた対応方法を盛り込むべきであり、<b>中小規模自治体向けの策定例を丁寧に反映し、推進計画策定の具体事例を充実させる必要がある</b>。参考として、恵庭市の事例を提供できるか確認する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 事例提供を受け、掲載を検討する。</li> </ul>
	全国平均値、対策目安値について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【藤本委員】対策目安値の対策区分について、汚泥焼却炉がある場合、水処理方式による分類がないことについても妥当性は認められるため、<b>現行区分の整理方向で問題ない</b>と認識している。</li> <li>●【山下委員】<b>国総研ツール</b>は、簡易的かつ効率的に目標を支援する設計であり、各自治体で現場活用をしやすいするために、<b>ツールの特徴や対象範囲を明確に記載</b>してほしい。</li> <li>●【前田代理委員】<b>下水協ツール</b>に関して令和2年度のデータが基盤であると認識しているが、データ更新時期が未定のため、その<b>注意書きを明示</b>してほしい。また、ツールの連携や更新方針を含め、より整備した構成が望まれる。</li> <li>●【齋藤委員長】国土交通省、日本下水道協会、国総研との連携を強化し、更新スケジュールや役割分担を計画策定手順内で明示することが重要。特に<b>ツール利用の流れ</b>を自治体が理解しやすいよう示してほしい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 全国平均値、対策目安値については現行マニュアルの対策区分を踏襲した上で、直近の排出実態等に基づき数値を算出することを検討する。</li> <li>● 下水協ツール、国総研ツールの注意書きや活用方法を明記する。</li> </ul>
その他	技術情報の検討について	<ul style="list-style-type: none"> <li>●【三宅委員】技術情報の記載内容について、最新技術を迅速に反映できるようにするべき。様式等の指定があればその形で整理することも可能である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 技術情報について専用サイトで情報を公開し、他団体サイトへのリンクを設定するなど、情報の連携について検討する。</li> </ul>

# WG資料案

## ～議題2 指針マニュアル改訂案の概要

---

## 改訂内容について

- 第2回WG以降の改訂内容は以下の通り。

項目	改訂方針	具体の改訂箇所
章構成	基本フロー(次頁参照、改訂前図2-1)に沿って章構成・記載順を整理し、策定手順とPDCAの役割分担を明確化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 図2-1のフロー表現を修正(「自然体」→「目標年度の自然体」、終点を「計画の策定」へ)</li> <li>・ 2.1の本文構成をフローに合わせて再構成(点検評価はPDCA章へ移設)</li> <li>・ 4章の節立てを見直し</li> <li>・ 次頁で目次全体像をお示し</li> </ul>
下水道温暖化対策推進計画の位置づけと成果	推進計画の位置づけや成果の考え方が誤解なく伝わるよう、前段説明と記載内容を整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「年間で約508万t-CO<sub>2</sub>」等の記載に前段文を追加し、温対計画の要請→推進計画の意義、の流れを明確化(該当箇所:はじめに)</li> <li>・ 外部供給分の削減量の扱いを明確化(目標値に含まれない点を明示しつつ、成果の発信意義も記載)(該当箇所:新1.7等)</li> <li>・ 推進計画の策定状況について、国交省アンケート結果を踏まえた記載に修正</li> </ul>
排出係数・事例・計算例	実行計画マニュアルおよびSHKマニュアルとの整合性に留意しつつ、係数等を最新情報に更新	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排出係数は最新情報も活用可能である旨を追記(本文内で参照先も明確化)(該当箇所:3.2等)</li> <li>・ 実行計画制度に基づく排出係数の設定がある場合には当該係数を提示</li> <li>・ 都市ガス・一般炭・コークス等の係数表について、現行の表形式を維持した上で数値を更新する方針に整理</li> <li>・ 下水汚泥コンポスト化の削減効果について、具体的算定例を追加する方向で検討(委員提供資料を反映)</li> </ul>
ツールの位置づけ・注意書き(国総研ツール/見える化ツール/解説書)	各ツールの役割・活用範囲・注意点を明確化し、マニュアルとの関係性を整理	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各ツールについて、委員から頂いたコメントに基づき加筆</li> </ul>

※カーボン・クレジットに関する記載に関しては、下水道事業による活用事例(カーボン・クレジットの購入による下水道管理者の温室効果ガス排出量削減事例)を調査したところ見つからなかったため、マニュアルから削除

## 委員への情報提供のご依頼とその結果について(1/2)

No.	該当章	依頼内容	委員	依頼結果	方針
1	第1章	以下の最新試算例 ・「下水処理場におけるLCCO2の例」(図1-2) ・「処理場設備のLCCO2試算例」(図1-3)	日本下水道新技術機構 藤本委員	「当機構では知見がないため提供が難しい。」とご意見いただいた。	国総研資料579号「下水道におけるLCA適用の考え方」2010の図4.1-2の引用とする。
2			国土技術政策総合研究所 山下委員	暫定案で問題なく、最新の公表資料はないとのこと回答頂いた。 図の差し替えにあわせて、解説文も更新、低炭素コンクリートに言及する旨も示された。	
3			日本下水道事業団 三宅委員	平成12年度より最新の事例はないと示された。 <a href="https://www.jswa.go.jp/tech/archives/jswaAC/pdf/1202401382.pdf">https://www.jswa.go.jp/tech/archives/jswaAC/pdf/1202401382.pdf</a> p129-137	
4	第3章	「下水汚泥のコンポスト化による化学肥料代替」に関する温室効果ガス削減事例の提供依頼	国土技術政策総合研究所 山下委員	国総研論文の計算例を用いた削減量の具体的算定例を示す資料を提供いただいた。	提供資料をマニュアルに掲載する。
5			日本下水道新技術機構 藤本委員	国総研作成資料に基づく試算例を共有頂いた(山下委員提供資料と同内容)。	国総研作成資料(山下委員提供資料)に一本化して使用する。
6	第4章	「国総研ツール」について、マニュアル上にて追加で記載すべき事項	国土技術政策総合研究所 山下委員	「国総研ツール」の目的・想定利用者・活用範囲(GHG排出量概算、標準値比較、2030年度目標目安、省エネ効果の簡易検討等)について、マニュアルに追記すべき記載内容をお示し頂いた。	ご指摘事項を追記。
7			日本下水道協会 前田委員代理	「見える化ツール」が令和2年度データを基に作成されている点について、マニュアル上で明示すべきとの指摘があった。 あわせて、「今回のマニュアル改訂版は解説書・見える化ツールの上位に位置付けられるべき」との考えが示された。	解説書の存在を紹介する程度でマニュアルに記載する。

## 委員への情報提供のご依頼とその結果について(2/2)

No.	該当章	依頼内容	委員	依頼結果	方針
8	第5章	指針告示「複数機器の複合システムとしての最適組み合わせ」を踏まえた 現行の例(磁器浮上単段ブロー×メンブレン式三機装置等)に追記する最新技術情報について	日本下水道協会 前田委員 代理	最新事例に関する具体的な文案提供は、当該機関の立场上難しいとのご意見をいただいた。下水道事業団、国総研、下水道機構等に依頼することを提案いただいた。	ご提案を踏まえ三宅委員、山下委員、藤本委員に確認。(No9~11)
9			日本下水道新技術機構 藤本委員	「送風機+散気装置」の最新技術情報を記載した資料を共有いただいた。	藤本委員から頂戴した文案にて記載させていただきました。
10			国土技術政策総合研究所 山下委員	現行マニュアルでの告示の例示部分は削除したほうがよいのではないかとのご意見が示された。 ・ <u>マニュアルで機器レベルの1事例のみ文中で例示している意義が不明。</u> ・追記する場合は「下水処理場のエネルギー最適化に向けた省エネ技術導入マニュアル(案)」(国交省2019)等から適宜引用が可能であろうが、 <u>ファクトリスト等の削減対策は次年度以降検討のため、技術情報の整合的について、扱い方の判断がつかない。</u>	
11			日本下水道事業団 三宅委員	GHG削減に寄与すると思われる技術についてご紹介いただいた	
12	参考資料	中小規模自治体における計画策定事例の紹介		国土交通省で実施したアンケートにて、恵庭市も回答していることから事務局から申し入れしてはいかがかとの回答をいただいた。	計画事例のご紹介を依頼しております。

## 本日まで確認させていただきたい事項

- 「5.2.1 温室効果ガスの排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組」での最新事例のご提供依頼
- 第2回WGでは、指針の告示内容である、「下水・汚泥処理が複合システムであることを勘案した最適な取組の組み合わせ(下図赤枠)」に関する具体的事例(下図赤線)について、最新事例に更新すべきとの意見をいただいた。
- 一方、情報提供を依頼した機関からは、最新事例に関する具体的な文案提供は立場上難しいとのご意見をいただいた。
- 現在下水道分野の技術研究等を行っているお立場から、日本下水道新技術機構、国土技術政策総合研究所、日本下水道事業団に再度ご意見を伺い、以下の記載として修正したがいかがか。

### ・5.2.1 温室効果ガスの排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組

排出削減等指針に掲げられた温室効果ガス排出のための横断的事項を以下に示す。

- ① 温室効果ガスの排出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
- 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
- ③ 事業の用に供する設備の選択及び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、運転等の状況を適切に把握する
- ④ 文献、データベースを活用する等、情報を収集し、整理を行う
- ⑤ 設備の選択及び使用方法について、将来的な見通し、計画性を持って適切に行う、実施状況及びその効果を把握する、設備の選択及び使用方法について再検討し、効果的な取組を継続的に実施する(行の赤線)
- ⑥ 下水・汚泥処理が複数機器の複合システムであることを勘案して最適な取組の組み合わせを検討する(赤枠)
- ⑦ 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
- ⑧ 地方公共団体の事務事業全体を対象とする地方公共団体実行計画(事務事業編)と整合する取組を実施するとともに、関係部局との調整を図る

### マニュアル改訂案第5章抜粋(第2回WG時点版)

特に⑥については、下水道事業特有のものであり、例えば、水処理施設における省エネ型送風機である磁気浮上単段ブロアと省エネ型散気装置であるメンブレン式散気装置は、組み合わせることにより、各技術を単独で導入するよりも高い省エネ効果が期待できる(参考資料参照)。

### マニュアル改訂案第5章抜粋(修正後)

特に⑥については、下水道事業特有のものであり、例えば、水処理施設における省エネ型送風機(磁気浮上式高速電動機直結単段ターボブロワ、空気軸受式高速ターボブロワ、高効率容積式スクリュブロワなど)と低圧損型メンブレン式散気装置は、組み合わせることにより、各技術を単独で導入するよりも高い省エネ効果が期待できる。

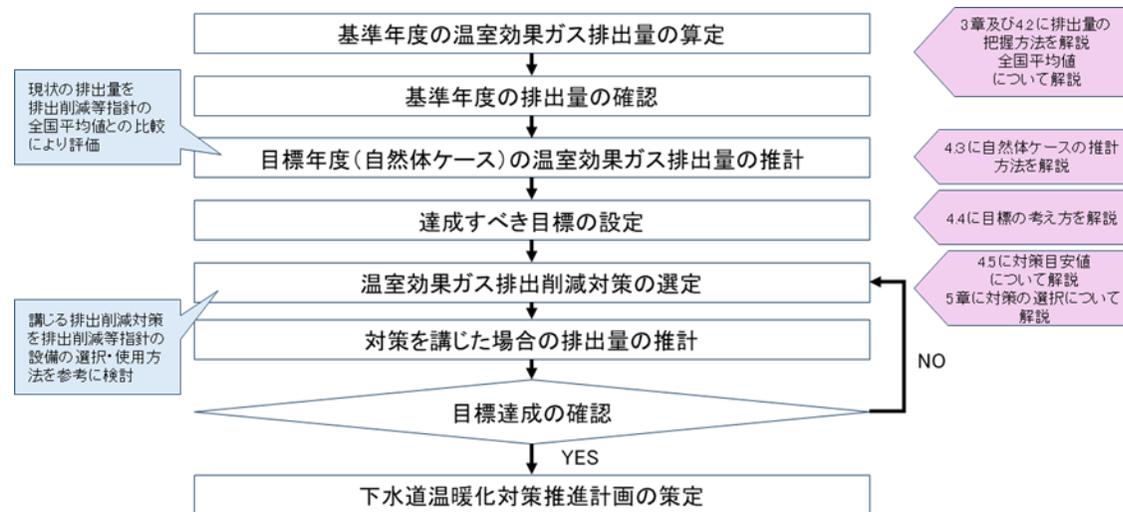
(出所) 公益財団法人日本下水道新技術機構、下水処理場における省エネ型送風機の導入促進に関する技術資料□2023年12月

公益財団法人日本下水道新技術機構、低圧損型メンブレン式散気装置の導入マニュアル□2019年3月

## 章構成の変更

- 第4章【温室効果ガス排出量の目標と削減対策の設定】について全体の流れの見直しとともに、図2-1と整合性をとるよう修正する。

図2-1下水道温暖化対策推進計画策定の基本フロー（修正後）



改訂前	改訂後
4.1 現状の温室効果ガス排出量の評価	4.1 4.1 下水道温暖化対策推進計画の基準年度・計画期間・目標年度
4.2 目標年次(自然体ケース)の温室効果ガス排出量の推計	4.2 基準年度(現状)の温室効果ガスの算定と確認
4.3 温室効果ガス排出削減効果の算出	4.3 目標年度(自然体ケース)の温室効果ガス排出量の推計
	4.4 達成すべき目標の設定
	4.5 温室効果ガス排出削減効果の算出

# 全体の目次構成について

## ● 構成の変更に伴う目次構成は以下の通り

第1章	総論	1
1.1	本マニュアルの位置づけ	1
1.2	用語解説	2
1.3	下水道温暖化対策推進計画の策定目的と効果	6
1.4	下水道温暖化対策推進計画の策定主体	8
1.5	下水道温暖化対策推進計画の対象	9
1.6	下水道関連計画等との調整	4
1.7	地方公共団体実行計画（事務事業編）との関係	5
1.8	関連部局との連絡調整	8
第2章	下水道温暖化対策推進計画の策定手順と構成	9
2.1	下水道温暖化対策推進計画の策定手順	9
2.2	下水道温暖化対策推進計画の構成	11
第3章	温室効果ガスの算定方法	12
3.1	温室効果ガスの排出源	12
3.2	温室効果ガス排出量の算定の基本的な考え方	16
3.3	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把握	18
3.4	施設運転に伴う処理プロセスからの温室効果ガス排出量の把握	27
3.5	上水、工業用水、薬品類の消費に伴う温室効果ガス排出量の把握	33
3.6	下水道資源の有効利用に伴う温室効果ガス排出削減量の把握	34

第4章	温室効果ガス排出量の目標と削減対策の設定	36
4.1	下水道温暖化対策推進計画の基準年度・計画期間・目標年度	36
4.2	基準年度の温室効果ガス排出量の算定と確認	36
4.2.1	既存施設の平均的な値である「全国平均値」の考え方	37
4.2.2	施設種類別の全国平均値	38
4.3	目標年度（自然体ケース）の温室効果ガス排出量の推計	40
4.4	達成すべき目標の設定	42
4.5	温室効果ガス排出削減効果の算出	45
4.5.1	代表的な措置を講じた際の対策目安値の考え方	45
4.5.2	施設種類別の対策目安値	47
4.5.3	対策目安値の根拠	49
第5章	温室効果ガス排出削減対策	57
5.1	温室効果ガス排出削減対策の選定の着眼点	57
5.2	温室効果ガス排出削減対策メニュー	61
5.2.1	温室効果ガスの排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組	61
5.2.2	温室効果ガスの排出の削減等に資する設備の選択	61
5.2.3	温室効果ガスの排出の削減に資する設備の使用法	62
5.2.4	その他、温室効果ガスの排出の削減に資する取組	63
5.2.5	その他、温室効果ガスの排出の削減に資する技術、設備等の情報源について	66
第6章	下水道温暖化対策推進計画の推進	68
6.1	下水道温暖化対策推進計画の実施	68
6.2	下水道温暖化対策推進計画の点検と評価・計画の見直し	68

### 資料編

- 参考資料1 下水道温暖化対策推進計画策定例
- 参考資料2 温室効果ガス排出量計算シート
- 参考資料3 全国平均値の回帰式の定式化の手順

# (参考)全体の目次構成について

## ● 第2回WG時点版における目次構成は以下の通り

第1章 総論	1
1.1 本マニュアルの位置づけ	1
1.2 用語解説	2
1.3 下水道温暖化対策推進計画の策定目的と効果	6
1.4 下水道温暖化対策推進計画の策定主体	8
1.5 下水道温暖化対策推進計画の対象	9
1.6 達成すべき目標	14
1.7 下水道関連計画等との調整	17
1.8 地方公共団体実行計画（事務事業編）との関係	18
1.9 関連部局との連絡調整	21
第2章 下水道温暖化対策推進計画の策定手順と構成	22
2.1 下水道温暖化対策推進計画の策定手順	22
2.2 下水道温暖化対策推進計画の構成	24
第3章 温室効果ガスの算定方法	25
3.1 温室効果ガスの排出源	25
3.2 温室効果ガス排出量の算定の基本的な考え方	27
3.3 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把握	30
3.4 施設運転に伴う処理プロセスからの温室効果ガス排出量の把握	39
3.5 上水、工業用水、薬品類の消費に伴う温室効果ガス排出量の把握	44
3.6 下水道資源の有効利用に伴う温室効果ガス排出削減量の把握	45

第4章 温室効果ガス排出量の評価	49
4.1 基準年度（現状）の温室効果ガスの算定	49
4.1.1 既存施設の平均的な値である「全国平均値」の考え方	50
4.1.2 施設種類別の全国平均値	51
4.2 目標年度（自然体ケース）の温室効果ガス排出量の推計	54
4.3 温室効果ガス排出削減効果の算出	56
4.3.1 代表的な措置を講じた際の対策目安値の考え方	56
4.3.2 施設種類別の対策目安値	58
4.3.3 対策目安値の根拠	60
第5章 温室効果ガス排出削減対策	68
5.1 温室効果ガス排出削減対策の選定の着眼点	68
5.2 温室効果ガス排出削減対策メニュー	71
5.2.1 温室効果ガスの排出の削減等の適切かつ有効な実施に係る取組	71
5.2.2 温室効果ガスの排出の削減等に資する設備の選択	71
5.2.3 温室効果ガスの排出の削減に資する設備の使用法	72
5.2.4 その他、温室効果ガスの排出の削減に資する取組	73
5.2.5 その他、温室効果ガスの排出の削減に資する技術、設備等の情報源について	74
第6章 下水道温暖化対策推進計画の推進	78
6.1 下水道温暖化対策推進計画の実施	78
6.2 下水道温暖化対策推進計画の点検と評価・計画の見直し	78

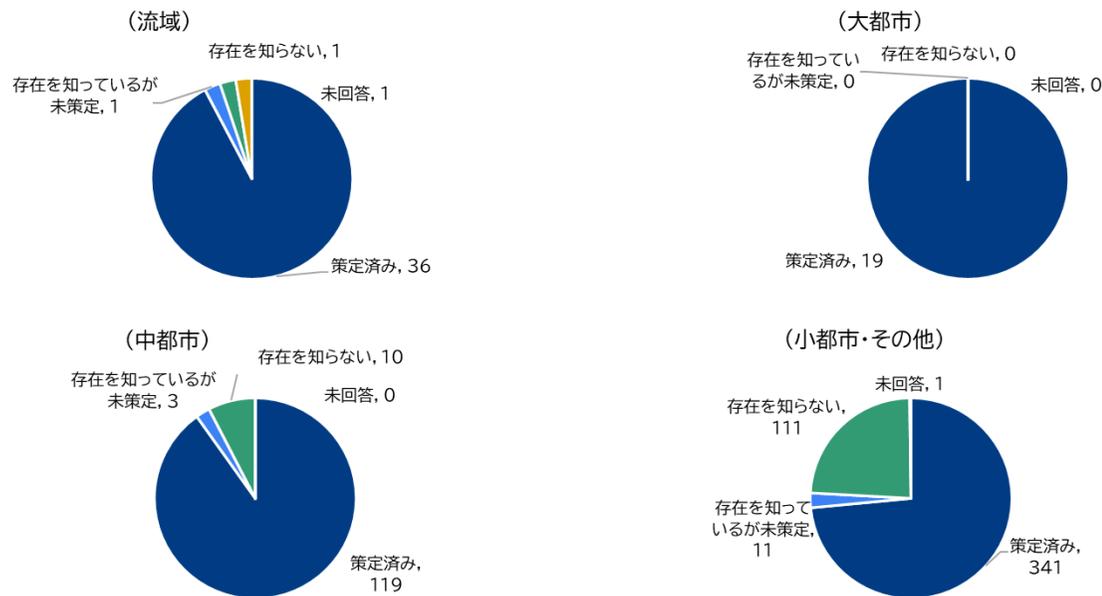
### 資料編

- 参考資料1 下水道温暖化対策推進計画策定例
- 参考資料2 温室効果ガス排出量計算シート
- 参考資料3 全国平均値の回帰式の定式化の手順

## 下水道温暖化対策推進計画の策定状況について

- 国土交通省が全国の自治体を対象に、下水道事業におけるGHG排出削減目標値の策定状況を調査した。1468団体に調査依頼を行い、654団体から回答を得た。
- 地方公共団体実行計画(事務事業編)を策定している団体は、654団体のうち515団体である。

地方公共団体実行計画(事務事業編)<sup>(※1)</sup>を策定していますか。

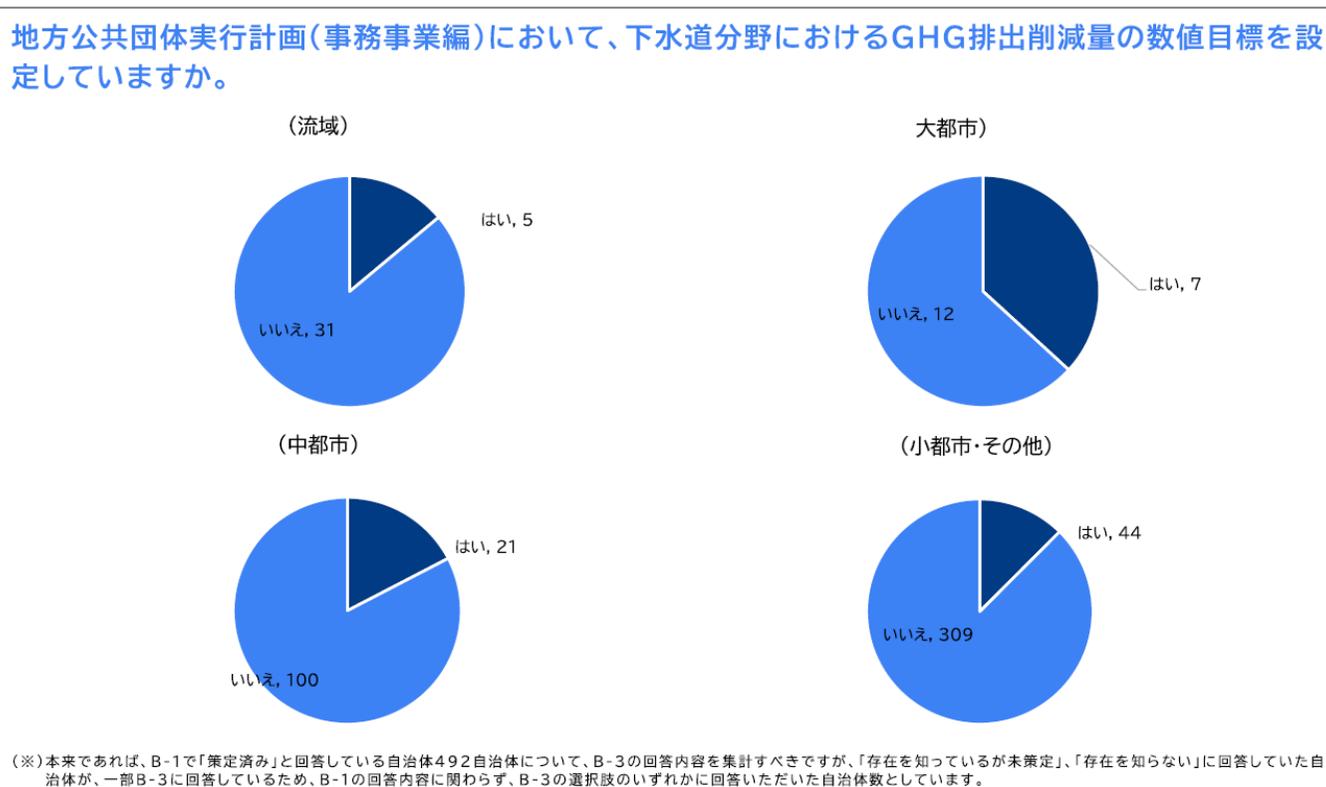


<都市規模の分類方法>

- ・ 大都市・・・「都道府県名+団体名」が人口50万人以上<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 中都市・・・「都道府県名+団体名」が人口10～50万人<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 小都市・その他・・・「都道府県名+団体名」が人口10万人以下<sup>1)</sup>の市町村、または、「都道府県名+団体名」が総務省統計局(2024年6月)<sup>1)</sup>の市町村名に該当せず、「流域」にも該当しない場合
- ・ 流域・・・「都道府県名+団体名」が都道府県(団体名が空欄の場合)

## 下水道温暖化対策推進計画の策定状況について

- 地方公共団体実行計画(事務事業編)に数値目標を設定している団体は、654団体のうち77団体である。



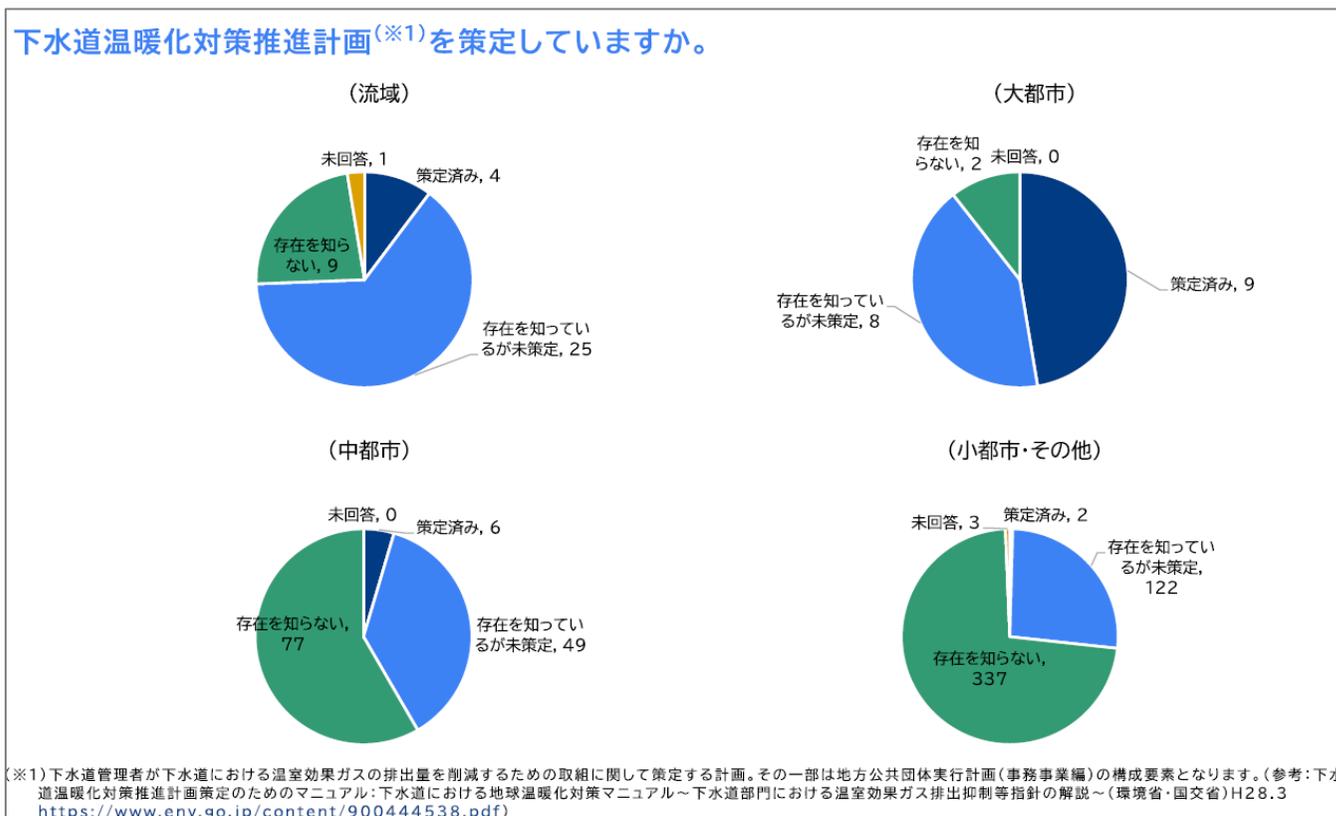
出典)下水道分野における温室効果ガス削減に向けた調査等アンケート結果より

### <都市規模の分類方法>

- ・ 大都市・・・「都道府県名+団体名」が人口50万人以上<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 中都市・・・「都道府県名+団体名」が人口10～50万人<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 小都市・その他・・・「都道府県名+団体名」が人口10万人以下<sup>1)</sup>の市町村、または、「都道府県名+団体名」が総務省統計局(2024年6月)<sup>1)</sup>の市町村名に該当せず、「流域」にも該当しない場合
- ・ 流域・・・「都道府県名+団体名」が都道府県(団体名が空欄の場合)

## 下水道温暖化対策推進計画の策定状況について

- 下水道温暖化対策推進計画を策定している団体は、654団体のうち21団体である。



出典) 下水道分野における温室効果ガス削減に向けた調査等アンケート結果より

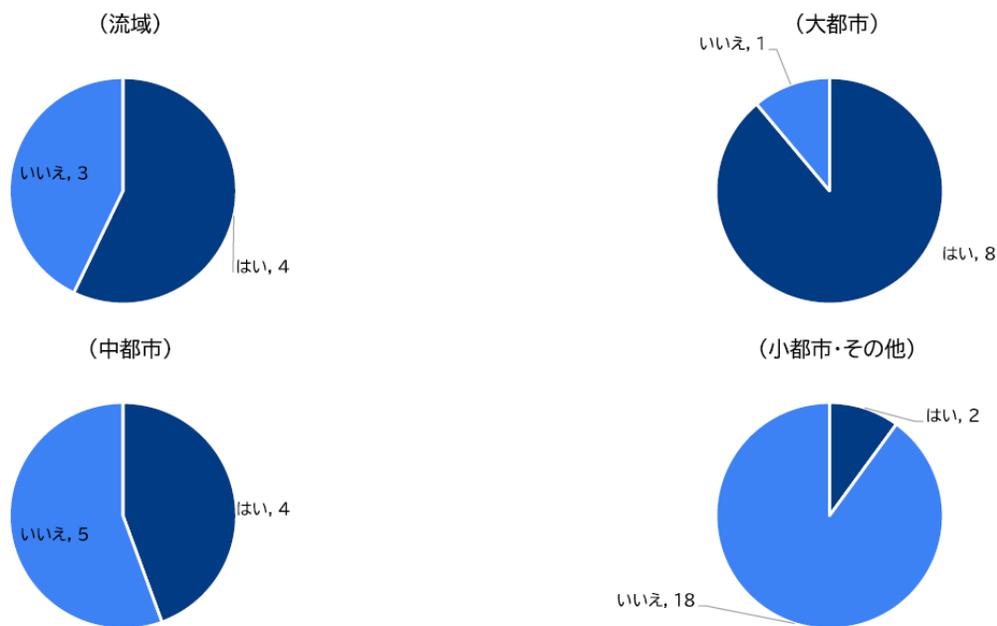
<都市規模の分類方法>

- ・ 大都市・・・「都道府県名+団体名」が人口50万人以上<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 中都市・・・「都道府県名+団体名」が人口10～50万人<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 小都市・その他・・・「都道府県名+団体名」が人口10万人以下<sup>1)</sup>の市町村、または、「都道府県名+団体名」が総務省統計局(2024年6月)<sup>1)</sup>の市町村名に該当せず、「流域」にも該当しない場合
- ・ 流域・・・「都道府県名+団体名」が都道府県(団体名が空欄の場合)

## 下水道温暖化対策推進計画の策定状況について

- 下水道温暖化対策推進計画に数値目標を設定している団体は、654団体のうち18団体である。

下水道温暖化対策推進計画において、GHG排出削減量の数値目標を設定していますか。



(※)本来であれば、B-11で「策定済み」と回答している12自治体について、集計すべきですが、「存在を知っているが未策定」、「存在を知らない」に回答していた自治体が、一部B-13に回答しているため、B-11の回答内容に関わらず、B-13の選択肢のいずれかに回答いただいた自治体数としています。

### <都市規模の分類方法>

- ・ 大都市・・・「都道府県名+団体名」が人口50万人以上<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 中都市・・・「都道府県名+団体名」が人口10～50万人<sup>1)</sup>の市町村
- ・ 小都市・その他・・・「都道府県名+団体名」が人口10万人以下<sup>1)</sup>の市町村、または、「都道府県名+団体名」が総務省統計局(2024年6月)<sup>1)</sup>の市町村名に該当せず、「流域」にも該当しない場合
- ・ 流域・・・「都道府県名+団体名」が都道府県(団体名が空欄の場合)

出典)下水道分野における温室効果ガス削減に向けた調査等アンケート結果より

## 下水道温暖化対策推進計画の策定状況について

- 前頁までに示した、国土交通省による全国自治体調査の結果を踏まえ、マニュアル「はじめに」に以下の内容を追記する。

下水道事業は、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る一方で、事業活動に伴う温室効果ガス排出量は、年間で約 508 万 t-CO<sub>2</sub>（令和 4 年度）と、地方公共団体の事業活動に伴う温室効果ガス排出量の中でも大きな割合を占めています。温対計画では下水道部門の排出削減目標量として、令和 12 年（2030 年）までに平成 25 年度比で 208 万 t-CO<sub>2</sub>（下水道事業における省エネルギー・創エネルギー対策の推進等で約 130 万 t-CO<sub>2</sub>、下水汚泥焼却の高度化にて約 78 万 t-CO<sub>2</sub>）が設定されています。しかしながら令和 4 年度における令和 12 年度の排出削減量は 62 万 t-CO<sub>2</sub>にとどまり、各項目の削減量の実績は見込みを下回ることから、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。実際に現在の下水道温暖化対策推進計画の策定状況について令和 7 年度にアンケートを行った結果、計画を策定している地方公共団体はごく一部にとどまり、全体として策定が十分に進んでいない実態が明らかとなっています。また、大規模な地方公共団体では策定済みの割合が比較的高い一方で、特に中小規模の地方公共団体においては、計画を策定している事例は極めて限られている状況です。←

下水道事業は下水汚泥や下水熱といったカーボンニュートラルなエネルギー資源を有しており、多様な主体と連携しつつ、こうした資源を有効利用することで低炭素社会の構築に向けて大きな役割を果たすことも期待されています。←

## 改訂箇所 【1.7】(推進計画の位置づけ)

### 第2回WG提示資料

### 修正後

#### 1.8 地方公共団体実行計画(事務事業編)との関係

下水道温暖化対策推進計画の策定に当たっては、地方公共団体実行計画（事務事業編）の構成要素の一部となるため、当該実行計画で掲げられている削減目標、基準年度・期間、部門別の対策等の内容について相互に連携して策定・運用する必要がある。

#### 1.7 地方公共団体実行計画(事務事業編)との関係

下水道温暖化対策推進計画の策定に当たっては、地方公共団体実行計画（事務事業編）の構成要素の一部となるため、当該実行計画で掲げられている削減目標、基準年度・期間、部門別の対策等の内容について相互に連携して策定・運用する必要がある。

② 下水汚泥や下水熱等の下水道資源から得られるエネルギーを、下水処理場内で有効利用することで温室効果ガス削減を行う。また、下水処理場で利用する他、火力発電所等の他の事業者へ化石燃料代替エネルギーとして供給することで、社会全体での温室効果ガス削減に貢献できる。しかし、地方公共団体実行計画（事務事業編）は、地方公共団体の事務事業に関し定めることが基本であり、当該地方公共団体の区域外の民間事業者等の排出削減は対象とならない。しかし、下水道事業の枠を越えて、民間事業者を含む多様な主体と連携しながら温室効果ガス削減に取り組むことは、低炭素社会の構築に向けて必要不可欠であることから、下水道温暖化対策推進計画はこうした取組も対象とする。

② 下水道資源（下水汚泥、下水熱、敷地空間等）を利用して得られるエネルギーは、下水処理場内で利用するだけでなく、電力会社・ガス会社等の他事業者へ化石燃料代替エネルギーとして供給することでも、社会全体での温室効果ガス削減に貢献できる。しかし、地方公共団体実行計画（事務事業編）は、地方公共団体の事務事業に関し定めることが基本であり、当該地方公共団体以外での排出削減は対象とならない。下水道事業の枠を越えて、民間事業者を含む多様な主体と連携しながら温室効果ガス削減に取り組むことは、低炭素社会の構築に向けて必要不可欠であることから、下水道温暖化対策推進計画はこうした取組も対象とする。

# 改訂箇所【1.7】(実行計画、SHK制度との関係)

## 第2回WG提示資料

## 修正後

③ 下図は、下水道温暖化対策推進計画で対象とすべき排出源の範囲である。

電気、燃料等のエネルギー消費に伴う温室効果ガスの排出 (3.3)	施設運転に伴う処理プロセスからの温室効果ガスの排出 (3.4)	上水、工業用水、薬品類の消費に伴う温室効果ガスの排出 (3.5)	下水道資源の有効利用による温室効果ガスの削減 (3.6)
<ul style="list-style-type: none"> <li>電気、燃料の使用に伴うCO<sub>2</sub>の排出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水の処理に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出</li> <li>汚泥の焼却に伴うN<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>の排出</li> <li>汚泥の埋立に伴うCH<sub>4</sub>の排出</li> </ul> <p>※当該地方公共団体が自ら汚泥の焼却・埋立を行う場合。</p>	<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消毒剤の消費による排出</li> </ul>	<p>【下水道内部での利用】</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの場内利用</li> <li>太陽光発電の場内利用</li> <li>下水熱利用</li> </ul> <p>【下水道外部での利用】 (当該地方公共団体による利用)</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの市バス燃料としての利用</li> </ul> <p>(当該地方公共団体以外のものによる利用)</p> <p>&lt;区域内&gt;</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの区域内ガス会社への供給</li> <li>太陽光発電</li> <li>下水熱利用</li> </ul> <p>(当該地方公共団体以外のものによる利用)</p> <p>&lt;区域外&gt;</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥燃料の区域外電力会社への供給</li> </ul>
	<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥のコンポスト化に伴うCH<sub>4</sub>の排出</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥処理・処分の廃棄物処理業者等への委託&lt;区域内&gt;</li> <li>汚泥処理・処分の廃棄物処理業者等への委託&lt;区域外&gt;</li> </ul>		

 地方公共団体実行計画において想定される対象範囲  
 (地方公共団体の事務事業や、当該事務事業におけるエネルギーなどの消費により想定される温室効果ガスの排出)

 算定・報告・公表制度の\*1対象

下図は、下水道温暖化対策推進計画で対象とすべき排出源の範囲である。

電気、燃料等のエネルギー消費に伴う温室効果ガスの排出 (3.3)	施設運転に伴う処理プロセスからの温室効果ガスの排出 (3.4)	上水、工業用水、薬品類の消費に伴う温室効果ガスの排出 (3.5)	下水道資源の有効利用による温室効果ガスの削減 (3.6)
<ul style="list-style-type: none"> <li>電気、燃料の使用に伴う排出</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>下水の処理に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出</li> <li>汚泥の焼却に伴うN<sub>2</sub>O、CH<sub>4</sub>の排出</li> <li>※当該地方公共団体が自ら汚泥の焼却を行う場合。</li> <li>汚泥の埋立に伴うCH<sub>4</sub>の排出</li> <li>※当該地方公共団体が自ら汚泥の埋立を行う場合。</li> </ul>	<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消毒剤の消費による排出</li> </ul>	<p>【下水道内部での利用】</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの場内利用</li> <li>太陽光発電の場内利用</li> <li>下水熱利用</li> </ul> <p>【下水道外部での利用】 (当該地方公共団体による利用)</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの市バス燃料としての利用</li> </ul> <p>(当該地方公共団体以外の者による利用)</p> <p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>消化ガスの区域外ガス会社への供給</li> <li>太陽光発電</li> <li>下水熱利用</li> <li>汚泥燃料の区域外電力会社への供給</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>自動車の走行による排出</li> </ul>	<p>(例)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥のコンポスト化に伴うCH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>Oの排出</li> <li>※当該地方公共団体が自ら汚泥のコンポスト化を行う場合。</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥処理・処分の廃棄物処理業者等への委託</li> </ul>		

 地方公共団体実行計画(事務事業編)において想定される対象範囲  
 (地方公共団体の事務事業や、当該事務事業におけるエネルギーなどの消費により想定される温室効果ガスの排出)

 SHK制度の\*1対象

# 改訂箇所 【3.1】(外部供給分の考え方)

## 第2回WG提示資料

### 3.1 温室効果ガスの排出源

本章では、基準年度の温室効果ガス排出量を把握するための算定方法について述べる。下水道温暖化対策推進計画において対象とする排出活動は、次の4区分を基本とする。

- 1) 電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出
- 2) 施設の運転に伴う処理プロセスからの排出
- 3) 上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出
- 4) 下水道資源の有効利用による排出量の削減

現状において下水道施設内で内部利用しているものについては、1)の電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出の削減として反映されているため、改めて算定する必要はない。一方で、内部利用ではなく下水処理場の外部にエネルギーや再生水等を供給し、他事業者が利用する場合は、下水道資源を活用した「地域単位で見た温室効果ガス総排出量削減への貢献」という位置づけで推進していくべき取組である。ただし、外部供給分は、例えば地方公共団体実行計画など地域全体で評価する場合、下水道管理者側では削減量として計上できない。温室効果ガス算定・報告・公表制度においても下水道管理者側では削減量として計上できない一方で、自営線を介して外部供給した場合は下水道管理者側で削減量として計上できる。このように、制度や外部供給の方法で計上方法に違いがあることから、各制度における計上ルールに従いつつ、削減分の二重計上にならないよう留意する必要がある。

## 修正後

### 3.1 温室効果ガスの排出源

本章では、基準年度の温室効果ガス排出量を把握するための算定方法について述べる。下水道温暖化対策推進計画において対象とする排出活動は、次の4区分を基本とする。

- 1) 電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出
- 2) 施設の運転に伴う処理プロセスからの排出
- 3) 上水、工業用水、薬品類の消費に伴う排出
- 4) 下水道資源の有効利用による排出量の削減

現状において下水道施設内で内部利用しているものについては、1)の電気、燃料等のエネルギー消費に伴う排出の削減として反映されているため、改めて算定する必要はない。一方で、内部利用ではなく下水処理場の外部にエネルギーや再生水等を供給し、他事業者が利用する場合は、下水道資源を活用した「地域単位で見た温室効果ガス総排出量削減への貢献」という位置づけで推進していくべき取組である。ただし、外部供給分は、例えば地方公共団体実行計画等地域全体で評価する場合、下水道管理者側では削減量として計上できない。このように、制度・計画や外部供給の方法に違いがあり、各制度・計画内における計上ルールに従うことが必要である。

## 改訂箇所 【2.1】(解説書の紹介)

### 第2回WG提示資料

掲載なし

### 修正後

#### 第2章 下水道温暖化対策推進計画の策定手順と構成

##### 2.1 下水道温暖化対策推進計画の策定手順

下水道温暖化対策推進計画は、次の手順にて策定する。

- 1) 基準年度（基本的に現状）の温室効果ガス排出量の算定、目標年度の自然体ケースの場合の排出量の推計、現状の排出量の評価
- 2) 目標の設定
- 3) 温室効果ガス排出削減対策の選定
- 4) 対策を講じた場合の排出量の推計、目標達成の確認
- 5) 下水道温暖化対策推進計画の策定

#### 【解説】

下水道温暖化対策推進計画は、下水道事業全体としての取組を目指したものであり、検討を進めるに当たっては、計画策定に至る個別の検討項目を整理するとともに、適切な段階で調整を行い、円滑に検討が進められるようにすることが重要である。下水道温暖化対策推進計画策定は、下水道事業の整備・進捗状況、関連計画を踏まえ、整合性の検討についても十分に配慮する。なお、日本下水道協会より「下水道温暖化対策推進計画の策定に向けた解説書（案）」が公表されているため、必要に応じて参照すること。（公益社団法人 日本下水道協会 下水道温暖化対策推進計画の策定に向けた解説書（案） <https://www.jswa.jp/wp2/wp-content/uploads/2024/12/energykaisetu241226.pdf>）

# 改訂箇所【3.1 4)】(コンポスト化の削減効果を示す事例)

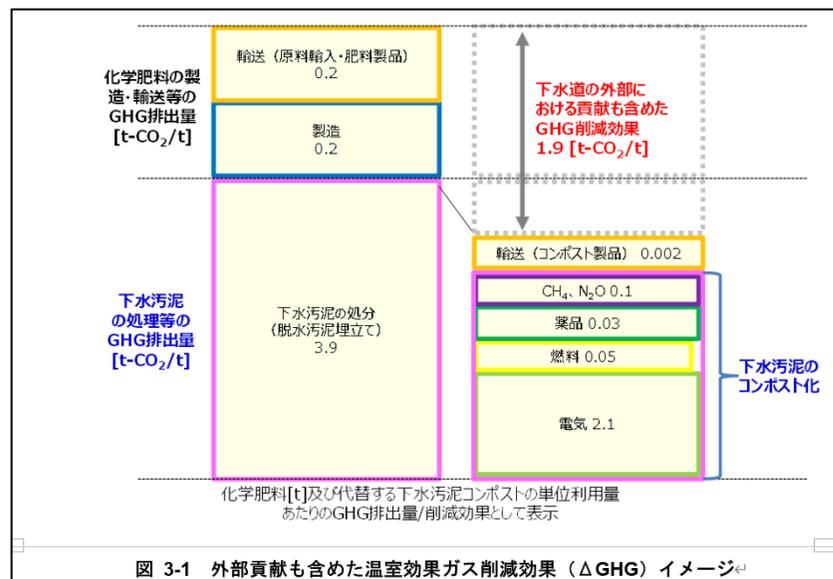
## 第2回WG提示資料

掲載なし

## 修正後

下水汚泥のコンポスト化で製造した汚泥肥料を化学肥料の代替として使用する場合はじめ、下水汚泥の有効利用により従来から使用していた製品を下水汚泥に置き換えることによる温室効果ガスの削減効果（ $\Delta$ GHG と記載）は、下水道の外部における貢献も含めた効果として定量化することが可能である。（図 3-1 外部貢献も含めた温室効果ガス削減効果（ $\Delta$ GHG）イメージ参照）

試算例として、中小規模処理場（日最大処理水量 50,000m<sup>3</sup>/day 未満）を対象とし、脱水汚泥の埋立処分を行っていた下水処理場でコンポスト化を実施する条件で（施設については運転由来の GHG のみ計上）、化学肥料の代替とする場合の資源代替としての温室効果ガス削減効果が報告されている。（温室効果ガス排出量およびライフサイクルコストを評価軸とする下水汚泥の有効利用の外部貢献も含めた効果定量化手法の検討 青葉 隆仁、松橋 学、重村 浩之、山下 洋正、令和 7 年 30 巻 2-3 号 p. 44-57 [https://doi.org/10.69249/eicajpn.30.2-3\\_44](https://doi.org/10.69249/eicajpn.30.2-3_44)）



## 改訂箇所 【3.2】(排出係数の最新情報について)

### 第2回WG提示資料

一方、実測等に基づき、適切と認められるものを求めることができるときは、政令又は算定省令に示される係数に代えて、各自治体の条例などで定める係数など、独自の数値を使用することができる（政令第3条第2項、算定省令第10条）。

温室効果ガス排出量の総量は、ガスの種類に応じて定められている地球温暖化係数（CH<sub>4</sub>：28、N<sub>2</sub>O：265）を乗じてCO<sub>2</sub>換算値とし、その合計値として求める。

### 修正後

一方、実測等に基づき適切と認められる場合には、政令又は算定省令に示される係数に代えて、各自治体の条例等で定める係数等独自の数値を使用できる（政令第3条第2項、算定省令第10条）。係数は新たな知見等により見直され得るため、計画策定時点の最新の値・知見を踏まえること。（必要に応じ、インベントリ等における公表情報を参照する）←

温室効果ガス排出量の総量は、ガスの種類に応じて定められている地球温暖化係数（CH<sub>4</sub>：28、N<sub>2</sub>O：265）を乗じてCO<sub>2</sub>換算値とし、その合計値として求める。（温対法施行令第3条及び第4条、令和6年変更）←

【参考】 排出係数について ←

新たな知見を参照←

温対法第7条により、政府は、温室効果ガスの排出及び吸収に関し、インベントリ（気候変動枠組条約及び京都議定書で規定する温室効果ガス排出量の年次目録）を作成するため、算定・公表を行っている。←

その算定に用いられる排出係数あるいは算定方法の検討結果において整理された知見が「日本国温室効果ガスインベントリ報告書（NID）」（<http://www.gio.nies.go.jp/aboutghg/nir/nir-j.html>）において公表されているものであり、これを参照することができる。←

例1：下水処理方式を区分してN<sub>2</sub>Oの排出量を算定する場合（標準活性汚泥法、嫌気好気活性汚泥法等）←

例2：汚泥焼却方式を区分してN<sub>2</sub>Oの排出量を算定する場合（高分子・流動炉（通常）約800℃、高分子・流動炉（高温）約850℃等）←

# 改訂箇所【3.3】(都市ガス、一般炭等の排出係数について)

## 第2回WG提示資料

## 修正後

表 3-3 エネルギー起源 CO<sub>2</sub>の主な排出係数

区分	単位	係数 <sup>※1</sup>	備考
A 重油	t-CO <sub>2</sub> /kl	2.75	特 A 重油含む
B・C 重油	t-CO <sub>2</sub> /kl	3.10	
灯油	t-CO <sub>2</sub> /kl	2.50	
軽油	t-CO <sub>2</sub> /kl	2.62	
ガソリン	t-CO <sub>2</sub> /kl	2.32	
LPG(液化石油ガス)	t-CO <sub>2</sub> /t	2.99	
LNG(液化天然ガス)	t-CO <sub>2</sub> /t	2.79	
天然ガス(LNGを除く)	t-CO <sub>2</sub> /千 Nm <sup>3</sup>	1.96	

LPG: 使用量が体積 (m<sup>3</sup>) で表示されている場合は、これを重量に換算する。LPG は、ブタンとプロパンの混合であり、供給元から提供を受けて算定することを原則とする。なお、一般家庭用の LPG は、2.07kg/m<sup>3</sup> である (日本 LP ガス協会の Website : <http://www.j-lpgas.gr.jp/>)。

LNG: 使用量が体積 (m<sup>3</sup>) で表示されている場合は、これを重量に換算する。LNG の主成分はメタンであり、比容積は供給元に確認することが望ましいが、把握が困難な場合には、約 1.40m<sup>3</sup>/kg (気体状態) ⇒ 0.71kg/m<sup>3</sup> を参考にすることができる。

天然ガス自動車 (CNG 車) の燃料: 燃料充填ステーションにおいては、原料の天然ガスは、一般家庭でも使われている都市ガスパイプラインから供給を受けるのが一般的とされ、排出係数については都市ガスの排出係数で代用できる。一方、LNG をローリーから受け入れ圧縮・気化して充填する L-CNG 方式の設備については、燃料充填ステーションに燃料の種類や発熱量を確認することが望ましい。

※1: 網掛けで表示している排出係数は、技術的な状況などによって変化し、政令・省令で定める値も適宜改定される。最新のデータを確認することが望ましい。

※: 一般炭、コークス等その他のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出係数についても、出所 (環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」) を参照すること。

(出所) 環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(令和 5 年 12 月 12 日更新) 及び「温室効果ガス総排出量算定方法ガイドライン」H27

表 3-3 エネルギー起源 CO<sub>2</sub>の主な排出係数<sup>↩</sup>

区分 <sup>↩</sup>	単位 <sup>↩</sup>	係数 <sup>※1↩</sup>	備考 <sup>↩</sup>
A 重油 <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /kl <sup>↩</sup>	2.71	特 A 重油含む <sup>↩</sup>
B・C 重油 <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /kl <sup>↩</sup>	3.00	<sup>↩</sup>
灯油 <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /kl <sup>↩</sup>	2.49	<sup>↩</sup>
軽油 <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /kl <sup>↩</sup>	2.58	<sup>↩</sup>
ガソリン <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /kl <sup>↩</sup>	2.32	<sup>↩</sup>
LPG(液化石油ガス) <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /t <sup>↩</sup>	3.00	<sup>↩</sup>
LNG(液化天然ガス) <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /t <sup>↩</sup>	2.70	<sup>↩</sup>
天然ガス(LNGを除く) <sup>※2↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /千 Nm <sup>3</sup> <sup>↩</sup>	1.96	<sup>↩</sup>
都市ガス(令和 7 年度算定用代替値) <sup>※2↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /千 m <sup>3</sup> <sup>↩</sup>	2.05 <sup>↩</sup>	<sup>↩</sup>
一般炭(国産) <sup>↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /t <sup>↩</sup>	2.33 <sup>↩</sup>	<sup>↩</sup>
石炭コークス <sup>※2↩</sup>	t-CO <sub>2</sub> /t <sup>↩</sup>	3.18 <sup>↩</sup>	<sup>↩</sup>

LPG: 使用量が体積 (m<sup>3</sup>) で表示されている場合は、これを重量に換算する。LPG は、ブタンとプロパンの混合であり、供給元から提供を受けて算定することを原則とする。なお、一般家庭用の LPG は、2.07kg/m<sup>3</sup> である (日本 LP ガス協会の Website : <http://www.j-lpgas.gr.jp/>)。↩

LNG: 使用量が体積 (m<sup>3</sup>) で表示されている場合は、これを重量に換算する。LNG の主成分はメタンであり、比容積は供給元に確認することが望ましいが、把握が困難な場合には、約 1.40m<sup>3</sup>/kg (気体状態) ⇒ 0.71kg/m<sup>3</sup> を参考にすることができる。↩

天然ガス自動車 (CNG 車) の燃料: 燃料充填ステーションにおいては、原料の天然ガスは、一般家庭でも使われている都市ガスパイプラインから供給を受けるのが一般的とされ、排出係数については都市ガスの排出係数で代用できる。一方、LNG をローリーから受け入れ圧縮・気化して充填する L-CNG 方式の設備については、燃料充填ステーションに燃料の種類や発熱量を確認することが望ましい。↩

※1: 網掛けで表示している排出係数は、技術的な状況等によって変化し、政令・算定省令で定める値も適宜改定される。最新のデータを確認することが望ましい。↩

※2: 都市ガス、コークスについては、排出係数の一例を示している。都市ガスについては、事業者別の排出係数を参照すること。また、一般炭は輸入一般炭や輸入無煙炭、コークスは石油コークスやコールタール等、燃料種により排出係数が異なるため、利用している燃料種を確認の上、適切な係数を用いること。なお、その他のエネルギー起源 CO<sub>2</sub> の排出係数についても、出典を参照すること。↩

(出典) 地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第三条 (参考資料: 排出係数一覧) 及び環境省「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(令和 5 年 12 月 12 日更新)

# 改訂箇所【4.2・4.3】(既存ツールの活用方法)

## 第2回WG提示資料

## 修正後

### 4.1 基準年度(現状)の温室効果ガスの算定

温室効果ガスの排出量を発生源別に整理し、当該施設の排出量を精査する。

精査の対象は、現状及び対策を実施後の排出量について行う。下水道部門における排出削減等指針では、各処理場の処理水量等の特性に応じて“温室効果ガス排出量の平均的な目安”及び“温室効果ガスの排出削減等の措置を講ずることによる処理下水当りの温室効果ガス排出量”の算定方法を示しており、評価の際の目安として活用できる。

なお、温室効果ガスの算定排出の状況の評価するにあたっては、以下のようなツールも公表されており、簡易的に算定が可能となるためこれらのツールを活用することも有効である。

- エネルギー消費量など現状を「見える化」するためのツール（公益社団法人日本下水道協会）  
下水道統計令和2年度版に基づき、対象処理場名を選択することでエネルギー使用量・温室効果ガス排出量、全国の処理場と比較したランクについてアウトプットを得ることが可能である。  
(<https://www.jswa.jp/gx/energy-cost-calc/>)
- 下水処理場における温室効果ガス排出削減目標設定支援ツール（案）（国土技術政策総合研究所）  
対象処理場名を選択することで、当該処理場のエネルギー消費にかかる温室効果ガス排出量、2030年の削減目標値、同処理方式・同流量規模の処理場における標準値および現状の排出量の比較を行うことが可能である。

### 4.2 基準年度の温室効果ガスの算定と確認

基準年度の温室効果ガスの算定は第3章に従って行う。この結果に基づき、温室効果ガス排出量の評価を行う。

温室効果ガスの排出量を発生源別に整理し、当該施設の排出量を確認する。

確認の対象は、現状の排出量について行う。下水道部門における排出削減等指針では、各処理場の処理水量等の特性に応じて“温室効果ガス排出量の平均的な目安”の算定方法を示しており、自らの排出量を確認する際の目安として活用できる。

なお、温室効果ガスの算定排出の状況の評価するにあたっては、以下のようなツールも公表されており、簡易的に算定することができる。

- エネルギー消費量など現状を「見える化」するためのツール（公益社団法人日本下水道協会）  
下水道統計令和2年度版に基づき、対象処理場名を選択することでエネルギー使用量・温室効果ガス排出量、全国の処理場と比較したランクがわかる。  
(<https://www.jswa.jp/gx/energy-cost-calc/>)

# 改訂箇所【4.2・4.3】(既存ツールの活用方法)

## 第2回WG提示資料

## 修正後

### 4.1 基準年度(現状)の温室効果ガスの算定

温室効果ガスの排出量を発生源別に整理し、当該施設の排出量を精査する。

精査の対象は、現状及び対策を実施後の排出量について行う。下水道部門における排出削減等指針では、各処理場の処理水量等の特性に応じて“温室効果ガス排出量の平均的な目安”及び“温室効果ガスの排出削減等の措置を講ずることによる処理下水量当たりの温室効果ガス排出量”の算定方法を示しており、評価の際の目安として活用できる。

なお、温室効果ガスの算定排出の状況の評価にあたっては、以下のようなツールも公表されており、簡易的に算定が可能となるためこれらのツールを活用することも有効である。

- エネルギー消費量など現状を「見える化」するためのツール（公益社団法人日本下水道協会）  
下水道統計令和2年度版に基づき、対象処理場名を選択することでエネルギー使用量温室効果ガス排出量、全国の処理場と比較したランクについてアウトプットを得ることが可能である。  
(<https://www.jswa.jp/gx/energy-cost-calc/>)
- 下水処理場における温室効果ガス排出削減目標設定支援ツール（案）（国土技術政策総合研究所）  
対象処理場名を選択することで、当該処理場のエネルギー消費にかかる温室効果ガス排出量、2030年の削減目標値、同処理方式・同流量規模の処理場における標準値および現状の排出量の比較を行うことが可能である。

### 4.5 温室効果ガス排出削減効果の算出

温室効果ガス削減対策の選定にあたっては、5.1の着眼点を持ち、5.2の対策メニューから対策ケースを選定する。排出削減等指針に示されている代表的な対策を講ずることによる対策目安値も参考にし、選定した対策ケース（措置の組み合わせ）について削減効果を推計する。推計した対策ケースにより、4.4で設定した目標を達成することを確認した上で、対策を設定する。目標を達成しない場合には、再度対策ケースの選定等を行う。

#### 【解説】

温室効果ガス排出削減対策による目標達成の簡易的な確認等には、以下のツールを活用することができる。

- 下水処理場における温室効果ガス排出削減目標設定支援ツール（案）（国土技術政策総合研究所）

地方公共団体の下水道事業者が目標設定等の簡易検討を行うことを目的としたツールであり、処理水量や処理方式を入力することで、当該処理場のエネルギー消費にかかる温室効果ガス排出量の概算、2030年度の削減目標値の目安値の確認、同処理方式・同流量規模の処理場における標準値および現状の排出量の比較を行うことが可能である。また、省エネ・再エネの手法を選択することで、削減量と目標値に向けた達成割合を算出し、導入効果を簡易検討することが可能である。

([https://www.nilim.go.jp/lab/eag/mokuyouyou\\_shien\\_tool\\_an.html](https://www.nilim.go.jp/lab/eag/mokuyouyou_shien_tool_an.html))

# 改訂箇所【参考資料】(中小自治体向けの策定例)

## 第2回WG提示資料

掲載なし

## 修正後

計画策定例②

〇〇市下水道における地球温暖化対策推進計画  
(中小規模地方公共団体自治体向け)

1 基本的事項

1.1. 計画の位置づけ

本計画は、〇〇市下水道における温室効果ガス排出量の削減のための措置に関する計画である。〇〇市下水道事業の実施に当たっては、本計画に基づき温室効果ガス排出量の削減目標の達成に向けて様々な取組を行い、地球温暖化対策の推進を図ることとする。

なお、本計画の一部は、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づき都道府県及び市町村に策定が義務付けられている温室効果ガスの排出量の削減のための措置に関する計画（以下、「〇〇市実行計画」という。）の構成要素となるものである。

1.2. 基準年度・計画期間・目標年度

基準年度は、〇〇市実行計画と同様平成26年度とし、計画期間を令和8年度～令和17年度までの10年間とする。目標年度については、令和17年度とする。また、令和12年度を中間目標として設定する。

### 策定例の要点

- 対象範囲について、すべての組織・施設と限定せずに選定
- 具体的な取組について、ストックマネジメント計画に基づく設備更新に際し“GHG排出量”についても考慮いただきたい旨を明記
- 推進・点検体制を簡略化した形で明記

# 改訂箇所【参考資料】(策定例に事例を併記)

- 計画策定例に対し、実際の記載例を参考として掲載することを予定。
- 大規模自治体は、東京都の「アースプラン2023」を参照する。 **実際の記載例(東京都)**

## 策定例

3 具体的な取組<sup>↩</sup>

3.1. 目標年度までの具体的な取組(令和8年度～令和17年度)<sup>↩</sup>

↩

**表 選定した具体的な取組の例<sup>↩</sup>**

プロセス <sup>↩</sup>	削減対策 <sup>↩</sup>	具体的内容 <sup>↩</sup>
前処理 揚水工程 <sup>↩</sup>	運転制御の改善 <sup>↩</sup>	台数制御、回転数制御 <sup>↩</sup>
	省エネルギー型のポンプの選定 <sup>↩</sup>	高効率ポンプの採用(更新時に順次変更) <sup>↩</sup> トランスの台数制御による電力損失の削減 <sup>↩</sup>
	電気設備の電力損失の削減 <sup>↩</sup>	力率改善による損失の低減 <sup>↩</sup>
水処理工程 <sup>↩</sup>	運転方法の改善 <sup>↩</sup>	汚泥の引き抜きと運動した間欠運転の実施 <sup>↩</sup>
	エアレーション機器の省エネ対策 <sup>↩</sup>	エネルギー効率の高い散気装置の採用(更新時に順次変更) <sup>↩</sup>
	送風機の運転制御 <sup>↩</sup>	送風機の台数制御/弁開度制御/回転数制御の採用 <sup>↩</sup>
汚泥処理工程 <sup>↩</sup>	運転管理による濃縮性の改善 <sup>↩</sup>	汚泥界面一定制御法採用による濃縮性の改善 <sup>↩</sup>
	汚泥消化の管理の効率化 <sup>↩</sup>	消化ガス発生量を増加させる運転の検討・実施 <sup>↩</sup>
	省エネ型脱水設備の導入 <sup>↩</sup>	↩
利用エネルギーの活用(資源化設備) <sup>↩</sup>	燃料化 <sup>↩</sup>	汚泥燃料化(E浄化センター) <sup>↩</sup>
	照明/空調などの省エネ対策 <sup>↩</sup>	こまめな消灯や照明機器の間引き <sup>↩</sup>
その他の設備 <sup>↩</sup>	管理用車両の効率的運用 <sup>↩</sup>	↩
	新エネの導入 <sup>↩</sup>	太陽光発電の推進 <sup>↩</sup>
		放流落差を利用して小水力発電の導入 <sup>↩</sup>

↩

出典)東京都 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」  
<https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/basic/keikaku/earth-plan2023>

### 4-6 取組方針に基づく対策

2030年カーボンハーフ実現に向けた取組方針に基づく対策には、CO<sub>2</sub>排出量の削減に寄与するものと、N<sub>2</sub>O排出量の削減に寄与するものがあります。既に機器等を導入済みの対策についても、温室効果ガス排出量の削減効果を継続的に発揮するものとして対策に含めます。

なお、各対策に示す「削減効果」は、電力の排出係数を0.328kg-CO<sub>2</sub>/kWh(基準となる2000年度の排出係数)で算出した温室効果ガスの削減量を示しており、電力の排出係数の影響は含まない「下水道局の取組による削減効果」のみを示しています。

取組方針	対策項目	削減対象ガス	
		CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O
① 徹底した省エネルギー	(1) 水処理工程		
	① 微細気泡散気装置の導入	○	
	② 省エネルギー型攪拌機の導入	○	
	③ 準高度処理の導入	○	
	④ 嫌気・同時硝化脱窒処理法の導入	○	○
	(2) 汚泥処理工程		
	① 省エネルギー型濃縮機の導入	○	
	② 省エネルギー型脱水機(高性能脱水機)の導入	○	
	③ 省エネルギー型焼却炉の導入	○	○
	(3) 共通		
	① 水再生センターにおける施設全体でのエネルギー管理	○	
	② 維持管理の工夫	○	
	③ 省エネルギー診断の活用	○	
	④ 省エネ・再エネ東京仕様	○	
	⑤ 非ガソリン車の導入	○	
② 再生可能エネルギーの活用	(1) 水処理工程		
	① 小水力発電	○	
	② 下水熱を利用した空調システム(アープンヒート)	○	
	(2) 汚泥処理工程		
	① 消化ガス発電	○	
	② 汚泥焼却時の廃熱を活用した発電	○	
	(3) 共通		
	① 太陽光発電	○	
	② 風力発電	○	
	③ 処理工程・方法の効率化	(1) 水処理工程	
① ばっ気システムの最適化		○	
② デジタル技術を活用した新たな送風量制御技術の開発・導入		○	
③ AIを活用した送風量制御技術の開発・導入		○	
(2) 汚泥処理工程			
① エネルギー自立型焼却炉の導入		○	○
② エネルギー供給型(カーボンマイナス)焼却炉の開発・導入		○	○
③ 広域的な運用による焼却炉の効率化		○	
④ 他分野との連携		(1) 共通	
	① 汚泥の資源化	○	○
	② 下水熱の利用	○	
	③ 雨水浸透の推進	○	
	④ 低炭素材料の活用	○	
	⑤ グリーン電力証書制度等	○	

## 改訂箇所 【参考資料】(策定例に事例を併記)

- 計画策定例に対し、実際の記載例を参考として掲載することを予定。
- 中小規模自治体は、恵庭市の「恵庭市下水道GXプラン」を参照する。

### 策定例

#### 1 基本的事項

##### 1.1. 計画の位置づけ

本計画は、〇〇市下水道における温室効果ガス排出量の削減のための措置に関する計画である。〇〇市下水道事業の実施にあたっては、本計画に基づき温室効果ガス排出量の削減目標の達成に向けて様々な取組を行い、地球温暖化対策の推進を図ることとする。

なお、本計画の一部は、地球温暖化対策の推進に関する法律第21条に基づき都道府県及び市町村に策定が義務付けられている温室効果ガスの排出量の削減のための措置に関する計画（以下、「〇〇市実行計画」という。）の構成要素となるものである。

### 実際の記載例(恵庭市)

#### 1.基本的事項

##### 1.1. 計画の位置づけ

本計画は、恵庭市下水道事業における“温室効果ガス排出量の削減のための措置に関する個別計画”とし、恵庭市下水道事業の実施にあたっては、本計画に基づき温室効果ガス排出量の削減目標の達成に向けてさまざまな取り組みを行い、地球温暖化対策の推進を図ることとする。

なお、本計画の一部は、地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、「温対法」という。）第21条に基づき都道府県及び市町村に策定が義務付けられている温室効果ガス（以下、「GHG」という。）の排出量の削減のための措置に関する計画である恵庭市地球温暖化対策実行計画（以下、「恵庭市実行計画」という。）の構成要素となるよう整合を図るものとする。

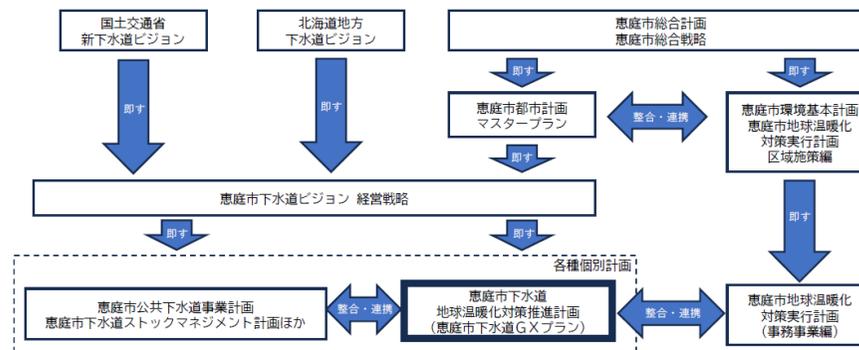


図-1 計画の位置付け

