

令和 7 年度温室効果ガス排出削減等指針検討委員会

第 2 回下水道部門WG 議事録

日 時: 2025 年 12 月 5 日(金)13:00-15:00

場 所: 三菱総合研究所・Teams

出席者:

《有識者委員》 敬称略 五十音順(◎座長)

大下 靖弘	神戸市建設局 下水道部 施設課 課長(設備担当)(オンライン参加)
堅田 智洋	一般社団法人日本下水道施設業協会 技術部長
◎齋藤 利晃	日本大学 理工学部土木工学科 教授
前田 明徳	公益社団法人日本下水道協会(※寺松委員の代理にて第 2 回のみご出席)
藤本 裕之	公益財団法人日本下水道新技術機構 資源循環研究部 部長
三宅 晴男	地方共同法人日本下水道事業団 技術開発室長
山下 洋正	国土交通省国土技術政策総合研究所 上下水道研究部下水道エネルギー・機能復旧研究官
山田 英樹	東京都下水道局 計画調整部エネルギー・温暖化対策推進担当課長

《事務局》

(三菱総合研究所) 奥村、久保

(エム・アール・アイリサーチアソシエイツ) 田野中、古屋、太田(記)

(環境省) 金子補佐、嘉戸主査

(国土交通省) 吉田室長、尾崎補佐、生駒係長

配布資料:

第 2 回下水道 WG 議事次第

資料 1 第 2 回下水道 WG 説明資料

資料 2-1 下水道における地球温暖化対策マニュアル 1~6 章(第 2 回 WG 時点版)

資料 2-2 下水道における地球温暖化対策マニュアル 資料編(第 2 回 WG 時点版)

参考資料 1 環境省・国土交通省「下水道における地球温暖化対策マニュアル～下水道部門における温室効果ガス排出抑制等指針の解説～」(平成 28 年 3 月)

議 事:

1. 第 1 回 WG を踏まえた対応方針

事務局より資料 1(P.1-8)に基づいて説明後に議論を実施。概要は以下のとおり。

- 藤本委員:マニュアル改訂案の公表時期を含めた今後のスケジュールを教えていただきたい。
 - 環境省:マニュアル改訂案の公表は次年度以降を想定している。対策目安値について、今年度は対策区分の検討結果の取りまとめを行い、次年度以降に数値の計算を進めたい。対策目安値の数値計算が完了次第、マニュアル改訂案を公表する想定である。
 - 斎藤座長:次年度の公表とは別に、今年度も検討結果を公表する想定だった。
 - 環境省:少なくとも、今年度はマニュアル改訂案を公表しない想定である。
- 山下委員:次年度以降、マニュアル改訂案検討のための下水道WGは開催を予定しているか。
 - 環境省:現時点では、次年度の下水道WGの開催は考えていない。

2. 指針マニュアル改訂案の概要

事務局より資料 1(P.9-36)及び資料 2-1, 2-2 に基づいて説明後に議論を実施。概要は以下のとおり。

- 藤本委員:資料 2-1・P18 について、創エネの外部供給分は、自処理場の削減量としては算定できないことは認識しているものの、自処理場で創出したエネルギーを、どれだけ外部供給するかについても、計画に掲載してほしい。
 - 国土交通省:資料 2-1・P20, P45 にて、外部供給分も下水道温暖化対策推進計画に位置づけるとしているが、この表現をより積極的にすべきという意味合いか。
 - 藤本委員:ご認識のとおりである。資料 2-1・P20 の注記部分だと分かりづらい。
 - 山下委員:資料 2-1・P45 にて、二重計上を避けることを意識しつつも、下水道温暖化対策推進計画では、外部供給分も処理場の取組として積極的に公表できるということを強調いただくとよいのではないか。
 - 国土交通省:外部供給分の貢献については、総論的な意味合いになるため、第 1 章で記載することを検討する。
- 斎藤座長:資料 2-1・P27 について、「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」について、数値と共に計上例を示せるとよいのではないか。
 - 国土交通省:日本下水道新技術機構や国土技術政策総合研究所からコンポストの化学肥料の代替に関する温室効果ガス削減について事例を提供いただき、掲載を考えたい。
- 斎藤座長:地球温暖化対策計画での 2030 年度までの下水道部門の GHG 削減目標

(2013 年度比で 208 万 t-CO₂)について、外部供給分は含めないのか。

- 国土交通省:外部供給分について、国全体の統計から算出できる部分(太陽光発電、下水汚泥固形燃料によるエネルギーの外部供給分)は、目標値に含めている。消毒剤の消費による排出などは統計から算出できず、目標値に含めていない。
- 山下委員:2030 年度までの目標値は、国のインベントリ体系に近い考え方であり、下水や汚泥の処理処分等のプロセス別の処理量にそれぞれ別の排出係数を適用するなどマクロな算出を行っている。地方公共団体実行計画で各自治体が実施している排出量の整理と、国が実施している排出量の整理では、観点が異なる。
- 斎藤座長:各自治体の整理と国の整理の違いを明確にしてほしい。外部供給分について、一部は 2030 年度までの目標値に含まないという旨も掲載しない場合、自治体の算出する数値の積み上げと国の目標値が合わないであろう。
- 山下委員:計画策定の目的にも係るが、各自治体での計画と達成に向けての方向性と、最終的には国の目標達成に資するという観点の両方が記載いただけないとよいだろう。
- 国土交通省:各自治体の目標値の積み上げをベースに国の目標値を作っているわけではないため、数値が合わないことは認識している。国の目標達成に向けて、各自治体には計画的に対策を実施していただく必要があると考えている。外部供給分に関しては趣旨が明確になるよう記載したい。
- 藤本委員:資料 2-1・P41 について、下水汚泥の焼却に伴う N₂O の排出係数が最近見直されたが、見直し後の排出係数はマニュアルに反映しないのか。
 - 環境省:マニュアルの排出係数は、温室効果ガス算定・報告・公表制度の排出係数に基づいている。温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度の情報は、国の省令に基づいて反映される。省令が改正されることでいずれは温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度マニュアルにも反映されるが、現状では見直し後の焼却による N₂O 排出係数が掲載されていない。他方、最新の知見に基づく係数は使用可能であり、例えばインベントリで使用されている N₂O 排出係数は、使用可能である。
 - 藤本委員:見直し後の焼却による N₂O 排出係数は、一般的に使用してもよいことはなっているのであれば、マニュアルに掲載しても問題ないのではないか。
 - 山下委員:資料 2-1・P47 について、「①新たな知見を参照」と掲載しておりインベントリの係数にも言及していることもあり、温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度に反映されていなくとも、インベントリの係数を用いることができるだろう。新しい情報は掲載してよいのではないか。
 - 藤本委員:排出量を適切に算定するためにも、可能であれば最新の排出係数に合わせたい。
- 三宅委員:水処理による N₂O の排出係数については別機関で検討中と認識しているが、マニュアル改訂案に反映いただける可能性はあるか。

- 環境省:排出係数について、基本的には地方公共団体実行計画マニュアルの掲載方法に合わせる方針としている。本マニュアル独自で見直し後の水処理による N_2O 排出係数について掲載するか否かは省内含めて確認したい。
- 斎藤座長:様々な排出係数が混在しているとかえって分かりづらくなる可能性もあるだろう。
- 藤本委員:水処理による N_2O 排出係数について、実際の運用は嫌気好気法であるにも関わらず、計算上は標準活性汚泥法の排出係数で計算していることで、排出量が過大評価されてしまう場合が見受けられる。
 - 国土交通省:資料 2-1・P25 について、「実測等により把握」と記載している区分もあり、マニュアル上で排出係数を固定しているものではないと認識している。実測値があれば、それを用いて算出すればよい。また、改訂時に最新である排出係数も、将来更新される可能性があるため、詳細な数値をどこまでマニュアルに掲載すべきか、要検討である。
 - 斎藤座長:運転の工夫による排出係数の変更について、マニュアルに記載するためには一般化されたデータが必要ではないかと思うがいかがか。
 - 山下委員:排出係数については、計画上の位置づけのみで算出されることにならないほうがよい。自治体が削減に向けた努力を行っているにもかかわらず、排出係数が変わらないために、排出量の推計結果は変わらないということにならないようにしたい。実測値について、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、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。
 - 三宅委員:測定することが難しい自治体に向けては、マニュアル上で、 N_2O 排出係数の区分を整理できるとよいのではないか。
 - 山下委員:測定が難しい場合、運転条件等の技術要件が分かると、該当する水処理による N_2O 排出係数が当てはめられる可能性はある。焼却に伴う N_2O 排出係数については、焼却温度によりおおむね把握可能である。
 - 斎藤座長:排出係数は、可能な限り新しい知見を用いたほうがよいだろう。統一化されていない N_2O の排出係数の区分を含め、マニュアル内での掲載方法は、別途検討する必要がある。嫌気好気処理法による水処理 N_2O の排出係数などは、最新の情報が存在するか。
 - 三宅委員:嫌気好気処理法といっても、現場によって N_2O の排出量は異なる。そのため、嫌気好気処理法の代表値といえる数値をどのように算出するかは、データの蓄積が必要な段階であろう。
 - 国土交通省:統一化されていない排出係数については、最新の情報が整理されなければ、数値の記載は難しいだろう。
 - 斎藤座長:最新の情報を活用いただきたいが、実測値がベースであると理解した。統

一化するか否かに関わらず、削減に向けて、個々の処理場が努力する必要があることは変わらないと理解している。

- 前田委員代理:資料 1・P.13、「年間で約 508 万 t-CO₂」の記載は、唐突感があるため、前段に地球温暖化対策計画の文言を記載してほしい。また、西暦と和暦が混合している点はいずれかに統一いただきたい。加えて、現在、国土交通省と日本下水道協会が共同で実施している全国アンケートの結果を掲載する予定と見受けられるが、回収率が 50%前後そのため、総論的に書いてよいかが悩ましい。必ずしもマニュアルにアンケート結果を掲載しなくてもよいと考えており、国土交通省から別途アンケート結果を公表していただく方法も考えられるだろう。
- 前田委員代理:資料 1・P.18、「自営線を介して外部供給した場合は～」について、自営線はそもそも自家消費と関連づけられるため、「自営線を系統連系して周辺地域に供給した場合は～」のような書きぶりのほうがよい。また、自営線というフレーズ自体が、馴染みがなく分かりにくいのではないか。
 - 環境省:資料 1・P.18 について、温室効果ガス排出量算定・報告マニュアル及び地方公共団体実行計画マニュアルの記載を参考・紹介している文章である。自営線を介して供給した場合の計上方法については別途省内でも確認の上、本マニュアルへ記載を残しておくかも含めて検討する。
- 前田委員代理:資料 1・P.23、「特に⑥については、～」の組み合わせ技術の事例は、更新すべきだろう。
 - 国土交通省:資料 1・P.23 について、組み合わせ技術の最新事例を提案いただきたい。
 - 前田委員:承知した。
- 前田委員代理:資料 1・P.36 及び資料 2-2 について、下水道温暖化対策推進計画の策定例は、現行マニュアルと同様、中小規模自治体向けの策定例も掲載したほうがよいだろう。
 - 国土交通省:資料 2-2 については、目標達成に向けて十分な取組水準に達しない事例が増えることを懸念し、大都市の事例を参考にしている。中小都市向けの簡易な策定例を盛り込めるか検討する。
 - 三宅委員:中小規模自治体向けの策定例として、日本下水道協会から、下水道 GX 促進調査専門委員会で取り上げた恵庭市の事例を提供してはいかがか。
 - 前田委員代理:承知した。恵庭市にも確認のうえ、可能であれば提供したい。
- 山田委員:資料 1・P.14 について、解説中の「排出抑制等指針」は誤字か。
 - 事務局:現行の指針の表現は「温室効果ガス排出削減等指針」であるが、旧マニュアルの内容を引用している場合は、「排出抑制等指針」と当時の表現で掲載している。誤記がないかについては改めて確認する。
- 山田委員:資料 1・P.18 について、オフサイト PPA で創出した分の電気を自処理場で使った場合は、自処理場の削減量として含めることができるのではないか。

- 国土交通省:資料1・P.18 の記載は処理場で発電した電気を外部へ供給することを意図した記述である。オフサイト PPA など外部からの供給分(創エネルギー)を使用する場合は削減量として計上できる。
- 環境省:創出したエネルギーを自処理場で使用する分は、自家消費として電気量の削減量として計上できるだろう。
- 斎藤座長:資料 1・P.26 について、自営線方式、コーポレートPPA方式の導入は、「敷地内に再生可能エネルギー発電設備を設置できない場合」と記載されているが、コーポレート PPA はオンサイトも含むためこちらの書きぶりは間違いではないか。5.2.4 について、全体的に表現が誤っていないか確認してほしい。
- 山田委員:資料 1・P.19 について、都市ガスの排出係数を表 3-3 から除外していることから、資料 2-1・P.30 の本文中の都市ガスの記載も修正が必要と考える。
 - 藤本委員:一般炭、コークスも重要な排出起源と認識しているが、表 3-3 にて除外した明確な理由があればご教示いただきたい。
 - 国土交通省:環境省の資料をそのまま引用した結果、現在の記載となっていると認識している。温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度も確認しつつ、現場で使われる頻度の高い排出源については記載を検討したい。
- 山田委員:資料 1・P.23 について、①～⑧を分かりやすい表現に修正いただきたい。
 - 環境省:①～⑧は、温室効果ガス排出削減等指針の告示の文言である。
 - 山田委員:①～⑧は、読み手からすると難解である。
 - 山下委員:告示の引用は枠で囲み、後段に告示の内容に関する解説を入れるとよいのではないか。
 - 国土交通省:記載について検討する。
- 三宅委員:資料 1・P.30 について、下水道事業団の出典内容が適切でないため、修正していただきたい。
- 藤本委員:資料 2-1・P.69 について、図 5-2 は全国値ではなく特定の処理場のモデルケースであり除外いただきたい。
 - 環境省:図 5-2 は除外させていただく方針としたい。
- 山下委員:全体的に、検討の段階では、現行マニュアルとの差分を機械的にマーカーで示す等、改訂部分が明確に分かるように示してほしい。
 - 国土交通省:変更点の明示は、WGでの議論のためか。
 - 山下委員:ご認識のとおりである。次回 WG では、改訂箇所をお示しいただくのがよいのではないか。
 - 国土交通省:改訂前後の変更点の見せ方について検討する。
- 山下委員:本マニュアルは、下水道温暖化対策推進計画の策定を促すためのマニュアルだが、マニュアルに下水道温暖化対策推進計画に掲載すべき事項が明記されていない。マニュアルの前段にて計画で記載する事項を明記すべきであろう。読み手である自治体にと

って、難易度が高く見えすぎないように留意しつつ、事実と齟齬がないように整理してほしい。計画策定例の目次構成が、下水道温暖化対策推進計画に掲載すべき事項に近いのではないかと考えている。

➢ 國土交通省:本マニュアルは下水道温暖化対策推進計画の策定手順・方法を示すものであるが、計画事項の明示については、地方公共団体実行計画との整合を踏まえ検討したい。

3. 今後の対応方針について

事務局より資料 1(P.37-44)に基づいて説明後に議論を実施。概要は以下のとおり。

- 藤本委員:資料 1・P.39、40 について、全国平均値は現行マニュアルの分類で概ね使いやすいと感じているため、現行のままでよいだろう。
 - 前田委員代理:『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』(見える化ツール)によるアウトプットでは、3 つの排出量区分を示したうえで、自処理場の立ち位置が分かるようになっている。
 - 斎藤座長:見える化ツールのパラメータは更新されるか。
 - 前田委員代理:令和 2 年度のパラメータから更新されるか否かは検討中である。
 - 斎藤座長:日本下水道協会に依存してしまうことになることも懸念している。更新の実施も見据えた場合、国として実施すべきこともあるのではないか。
 - 前田委員代理:見える化ツールでは、消化の有無も区分しているため、見える化ツールとの整合性を考える場合、全国平均値でも、消化の有無を区分する考えはあるだろう。消化有りにすると自処理場でのエネルギー自給率が大きく変わってくる。
 - 山下委員:全国平均値を細分化することのメリットは薄いのではないか。全国平均値は現行のままの方針として、消化の有無に関しては、見える化ツールで補うという方針が現実的でないか。
 - 斎藤座長:現行マニュアルでは、汚泥焼却炉有の場合、水処理方式による分類がなくなるが、これらの分類に違和感はあるか。
 - 藤本委員:汚泥焼却炉有の場合、水処理の形式によらず、焼却が排出量に大きな影響を及ぼす。そのため、汚泥焼却有の場合は、水処理方式による分類がないのであろう。
 - 山下委員:水処理の違いも含めて整理しても、汚泥焼却炉がある場合、結局は水処理による排出の違いは殆ど影響ないため、現行のような分類になっている。
 - 斎藤座長:現行の区分に違和感がなければ問題ない。
- 前田委員代理:資料 1・P.42 について、対策区分の見直しに関する検討イメージ案について、対策技術はファクトリストを参照して再度分類することを想定しているか。考え方を補足してほしい。
 - 事務局:現時点でも、2030 年度までの目標の達成は困難であることから、今後は目標達成に向けた対策を導入する必要があると考える。今後導入する対策が、2030

年度の下水道部門の削減目標達成に貢献し得るという手ごたえを感じてほしいという意味合いから提案した。

- 前田委員代理:資料 1・P.42 の対策は、順次積み上げていくのか。
- 事務局:これらの対策を入れると、目標達成に近づくということを示したい。
- 前田委員代理:2030 年度の目標との直接的な関連はないと理解した。
- 事務局:既存の技術よりも、目標達成に資する対策を示すことができるとよいだろう。
- 山下委員:資料 1・P.41 について、排出削減目標設定支援ツール(国総研ツール)は、2030 年度の目標値に対応する形で、簡易的に対策技術を検討いただけるように設計している。目標達成に資する対策の選定は、国総研ツールで代替できないか。
- 三宅委員:国総研ツールは、ツール開発時の情報(B-DASH 技術等)から最新の対策へ更新されていないものの、必要な対策を追加して検討できる仕様となっていると理解している。
- 国土交通省:見える化ツール、国総研ツールについて、マニュアルで明示したい。資料 1・P.42 において、対策区分の見直しに関する検討イメージ案は、各自治体の目標の積み上げではなく、地球温暖化対策計画の 2030 年度の下水道部門の目標値を想定している。地球温暖化対策計画の 2030 年度の目標値は、省エネルギー対策・創工エネルギー対策の推進、下水汚泥焼却の高度化という項目毎に決められており、項目別に目標達成について検討したい。
- 山下委員:マニュアル内で、各自治体で設定いただく目標について明確に基準を示しておらず、2030 年度の目標に資するか否かの判断を示しているわけではない。対策目安値のみを、目標に資するか否かに絡めて考えると、他の項目と粒度感が異なり違和感があるのではないか。
- 前田委員代理:資料 1・P.43 について、「指針ファクトリスト該当技術としての掲載には制約等がある」は、どのような意味合いか。
 - 事務局:ファクトリストへの掲載にあたって検討会に諮る等のステップを踏むために最新技術の反映は、直ぐに実施されるわけではないという意味合いで記載した。
 - 前田委員代理:承知した。
- 山田委員:資料 1・P.41 について、国総研ツールでは排出係数の年次を一定としているか。
 - 藤本委員:地球温暖化対策計画の 2030 年度の目標値にあわせて、電力の排出係数は、2030 年度で一定としている。
 - 山田委員:当時の排出係数で算定している場合、排出量が過大評価されてしまうと理解した。
 - 山下委員:例えば、大阪市の CN 基本方針の場合、排出係数の更新による削減分と下水処理場の機器更新等による削減分を分けて示している。
 - 斎藤座長:見える化ツール及び国総研ツールについては、日本下水道協会、国土技術総合研究所と連携を取りつつ、計画策定手順のうち使用が想定される工程、情報の

更新時期を明示してほしい。

- 山下委員:国総研ツールについては、現状の排出量、目標値、対策後の排出量の 3 ケースで推計できる。国総研ツールはあくまで簡易な検討という注意書きも含めてマニュアルに記載してほしい。
- 前田委員代理:見える化ツールは、令和 2 年度のデータを用いていることも注意書きしてほしい。
- 堅田委員:マニュアルは、実際に下水道管理者に使用していただくことで社会に貢献できると思う。そのため、マニュアルは正確であると同時に、読みやすいものであるべきと考えている。
- 山下委員:下水道温暖化対策推進計画として明確に位置づけられている計画策定事例を見たことがない。下水道温暖化対策推進計画と、自治体の下水道部署で策定している計画は、計画事項がマニュアルと一対一対応しているわけではないと認識している。
 - 山田委員:東京都下水道局で策定しているアースプランは、地方公共団体実行計画の一部として位置づけられている。
 - 山下委員:業務負担を考慮して、地方公共団体実行計画以外の計画は策定していないのか。
 - 山田委員:アースプランは、下水道管理者として下水道における温室効果ガス排出量を削減するための取組に関して策定した計画である。策定に当たっては、下水道温暖化対策推進計画を参考にしていることから、準拠していると考える。なお、アースプラン内の目標達成状況は、毎年管理している。
 - 山下委員:優良事例であってもマニュアルの内容とすべて整合しているわけではないため、マニュアル内で、自治体の負担感を避けつつ具体事例をお示しする方法が難しい。
 - 前田委員代理:日本下水道協会の保有している優良事例についても別途共有する。
- 三宅委員:資料 1・P43 について、技術情報の様式等があれば、日本下水道事業団の新技術情報を適時取りまとめ、提供することも可能と考える。
 - 国土交通省:ファクトリストの更新に時間要することから、最新の技術情報の集約について意見をうかがっている。様式を決めると、技術情報の更新に時間がかかることが懸念される。関係機関が地球温暖化対策に資する技術のみをまとめたサイトを作成し、そこへのリンクを整理する形もあり得る。技術情報の提供の仕方については、引き続き検討したい。

4. 事務連絡・閉会

- 事務局:議事録は作成次第、委員の皆様に共有する。ご確認いただき、修正事項や追加のご意見があれば 1 週間に目途にご連絡いただきたい。また、本日依頼した情報提供へのご協力もお願いしたい。

- 環境省:地球温暖化対策計画における国全体としての目標(マクロの情報)と地方公共団体実行計画での各自治体の掲げる目標(ミクロの情報)が存在するため、マニュアルの読み手が混同しないよう工夫が必要と認識した。各委員へおかれでは、情報提供可能な部分については、引き続き情報提供にご協力いただきたい。

以上