

## 下水道政策研究委員会 第1回 脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会 議事要旨

日時 令和3年10月1日（金） 15:00～17:00  
場所 WEB会議システムにより開催  
出席者 委員長 花木委員  
委員 池委員、井出委員、大森委員、河西委員、佐々木委員、品部委員、白崎委員、末久委員、高橋委員、田尻委員、藤本委員、藤原委員、村上委員  
オブザーバー（環境省大臣官房環境計画課）  
事務局（国土交通省）植松下水道部長、奥原下水道企画課長、松原下水道事業課長、津森下水道国際・技術室長  
（日本下水道協会）岡久理事長、中島常務理事、平野企画課長

---

### □ 配付資料：

次第

委員名簿

資料1

設立趣旨

資料2

今後のスケジュールと論点案

資料3

下水道が有するポテンシャルと現状の取り組みについて

資料4

2030年温室効果ガス排出削減目標と達成のための課題について

参考資料

---

### □ 議題：

(1) 開会

(2) 挨拶

- ・国土交通省：植松下水道部長より挨拶。

(3) 委員紹介

(4) 委員長選出

- ・花木委員が委員長として選出された。

(5) 委員長挨拶

- ・花木委員長より挨拶。

(6) 議事

1. 検討スケジュールと議論の進め方について
2. 脱炭素社会実現へ貢献するため下水道が目指すべき方向性について
3. 2030年温室効果ガス排出削減目標の達成に向けた取り組みについて

事務局「資料1（設立趣旨）」及び「資料2（スケジュール案と論点）」を説明。

### ○ 委員長：

- ・本委員会の進め方として、第二回小委員会での取り組み事例の紹介では、下水道分野以外の方（例えば、環境省等）からも脱炭素社会を目指して下水道事業でできることにつ

いて、事例紹介や提案がほしい。事務局には、関連するテーマの発掘と第二回以降での取り組み紹介について臨機応変な対応をお願いする。

- ・ 本小委員会での議論は、新たな下水道が脱炭素社会の形成にどう貢献できるか、他のインフラとの共通問題として、脱炭素社会の形成に役に立つと思っている。

事務局) 「資料3 下水道が有するポテンシャルと現状の取り組みについて」を説明。

○ 委員:

- ・ 下水汚泥に限定されたエネルギーポテンシャルだけではなく、下水に含まれたエネルギー全体で考えるべきである。
- ・ リンや窒素の利用等、栄養塩の循環も含めて CO<sub>2</sub>排出量を整理してほしい。数値的影響が大きいことを示すことで、政策的にやるべきことを見せられる。プラネタリーバウンダリー的にも重要である。
- ・ 水質とエネルギーのトレードオフの関係について、国はどのように考えているのか。これも考慮に入れて欲しい。

○ 事務局:

- ・ 今回の試算は汚泥限定だが、下水全体の視点で整理したい。
- ・ 下水道は水環境保全のための重要な役割を担っているので、まずは水質を担保しながらエネルギー消費を考えていく形で、両立させる考え方で取り組みたい。

○ 委員長:

- ・ 下水を嫌気処理するとメタンに変えられてよいのだが、下水は量が多いが濃度が薄い。効果的に処理する方法として、濃度は高いが、量が少ない産業排水等とあわせて嫌気処理することも考えられるのではないか。
- ・ 資源化することによる CO<sub>2</sub>削減については、地球温暖化対策計画（以下、温対計画と称する。）で決められた計算方法では下水道事業の対象外になる。しかし、コンポストにする場合の温室効果ガス削減効果は、脱炭素社会に貢献するという意味では重要なので、削減量等の計算例を使いながら議論すればよい。
- ・ 下水の処理水準は、本来環境基準の達成を想定して設定されるもので、処理にエネルギーがかかるので処理水濃度が低いほどよいというものでもない。温暖化防止の面からは、高度な処理水質でなくエネルギー消費を抑えて処理することも重要である。これは下水道政策の本質的な論点になる。

○ 委員:

資源利用の関係では、農林水産省が「みどりの食料システム戦略」をまとめており、農林水産業の CO<sub>2</sub> ゼロエミッション化の目標が示されている。下水道資源の農業利用は農林水産業の CO<sub>2</sub> ゼロエミッション化につながるという点でもまとめると良いのではないか。

汚泥のみならず下水そのもののエネルギーポテンシャルも対象にすべきとの意見に賛成する。2050年の目標を実現するために、下水処理と同時に創エネルギー化を実現するための新たな処理システムを目指し、従来の標準活性汚泥法等を前提にするのではなく、下水中の有機物を濃縮する技術とメタン発酵等のエネルギー回収技術をうまく組み合わせ

せる等の新たな下水処理の可能性についてフランクに議論ができるとうい。  
人口減少下で放流水の影響が相対的に小さくなっている地域では、水質とエネルギーの最適バランスもシフトしてくる可能性もある。水質とエネルギーの最適なバランスについて、人口減少も結びつけながら考えてもらいたい。

○ 事務局:

- ・ 資源の有効利用は重要と考えており、農水省との連携も含めて考えていきたい。
- ・ 水処理システムについては、下水汚泥だけでなく下水全体での創エネを考えたい。
- ・ 水質とのトレードオフの関係については、水域によって目指す水質が異なり、処理場の規模によっても求められるものが変わってくるので、処理場規模や地先の状況も踏まえて検討を進めたい。

○ 委員長:

- ・ 下水道側から処理水質について明確な結論は出しにくいですが、地先の状況に応じて弾力的に将来処理水質を変えていくべき等は言えるのではないかと。必要レベル以上の処理を行うことで、余分なエネルギー負荷がかかっていることは下水道以外にも当てはまることである。人口減少の中で脱炭素の要素も含めながら適正な処理水質を考えることはありうるのではないかと。

○ 委員:

- ・ 本市の場合、温暖化対策として太陽光発電や間欠運転、設備の LED 化、処理場の統廃合等いろいろとやっており、電力量の削減に効果も出ているが、規模的に使用料だけで賄うことは難しい。下水道事業は汚水処理を使用料で賄う原則があるため、温暖化対策への必要な財源の確保（例えば一般会計の繰り出しなど）も考えていただければありがたい。

○ 事務局:

- ・ 規模ごとの採算性の確保については技術的解決もありうると思うが、財政的支援も一つの論点とさせていただく。

○ 委員長:

- ・ 温暖化対策は重要なことだが、国には下水道事業以外にも色々な事業がある。どの分野でも従来の技術に上乗せして対策しなければならないが、税収が増えるわけではない。国として脱炭素のために別途予算支援されることはあるか？全体の動向はご存じか？

○ 事務局:

- ・ 温暖化対策としての予算支援は、環境省で脱炭素先行地域に対する支援を検討していると聞いており、次回以降情報提供する。

○ 委員:

- ・ 地球温暖化対策への財政支援は一つのポイントである。
- ・ P.20 の水処理における CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O の排出メカニズムを踏まえた評価等については、国総研等の支援を期待している。

- ・ 温暖化対策は、2004年頃から計画的に取り組んでいる。焼却炉での $\text{N}_2\text{O}$ の削減対策も行っているので、次回以降紹介する。大都市では、焼却が欠かせない処理だが、汚泥の減量化と $\text{N}_2\text{O}$ などの温室効果ガスの削減を両立できると考えている。

○ 事務局:

- ・ 国総研、土研がこれまでも研究しており、 $\text{N}_2\text{O}$ 対策についても一丸となって取り組む。また、焼却については、次回以降、紹介していただきながら進めたい。

○ 委員長:

- ・ 環境省のまとめる温室効果ガス排出インベントリにおける水処理、汚泥処理の排出係数の算定の仕方は今どうなっているか。

○ 事務局:

- ・ 水処理の $\text{N}_2\text{O}$ 排出係数は、大きく分けて高度処理の有無で2段階である。汚泥焼却は、流動炉の種類等で何段階もあり、開発が進んできているため、今後新たな技術を排出係数に反映していきたい。

○ 委員長:

- ・ 民間企業が低排出型の水処理、汚泥処理技術を開発してもそれが認められないと、費用をかけて開発する意義も出てこないし、また実質の下水道事業としても削減にカウントしてもらえない。その辺のデータをきっちり収集して反映させていただきたい。

○ 委員:

- ・ 都市の大規模施設と地方の小規模施設では視点が違う。人口減少下の地方でまずやれることは維持管理の最適化となるが、処理施設自体の管理は自治体の経営にも関わることなのでプッシュ型の技術支援も考えられ、処理場運転の無人化やICT活用による最適化管理などを改築更新のタイミングで積極的にやっていくことが望ましい。
- ・ 2030年のことを考えると排出量の大きいところから攻めていくのが当然ではあるが、数の多いOD法等の小規模施設についても、技術職員がいない市町村も多いことから改築更新の際に単純更新となることを避けたり、汚水量減少で空いた水処理施設の躯体利用など、地方からの視点も申し上げたい。

○ 事務局:

- ・ 大都市の視点と地方の視点は重要である。カーボンニュートラルを考えると、大都市も地方もそれぞれ脱炭素地域をつくっていくことが重要と考えている。プッシュ型支援についても考えていく。

○ 委員長:

- ・ OD法において部分負荷がかかっている中で、水質を一定程度保障しながら、温室効果ガスを抑制することも応用範囲の広い技術である。その視点も重要である。

○ 委員:

- ・ 今までの下水道では温暖化対策を個別に考えて評価していたと思うが、カーボンニュー

トラルという共通の土台で評価できることは大きな前進である。データエビデンスで民間の参入を促したり、共通の土台で評価することで、一般会計の繰り入れ等の必要性についても説明し得るのではないかと。

- ・ ただし、使用料を負担される一般の方々には、CO<sub>2</sub> や温室効果ガス削減に非常に関心が高いが、こういう技術的な議論についてくるのは難しい。一般の方々にもわかりやすく見せていくことが重要である。
- ・ 流域下水道に接続していて処理場がない自治体はほとんど関心がない。温度差を埋める意味でも、共通の土台で評価することは重要である。
- ・ 日本の技術がどの程度のものかを、世界のトレンドの中での日本の立ち位置も知らせてもらえると納得できる。

○ 事務局:

- ・ 日本の立ち位置に関するご意見については、論点の一つである。いかに国際貢献できるかという視点で整理したい。また、指摘いただいたように、役割や重要性を住民に伝えることも重要である。今後、PR できるようにしたい。

事務局) 「資料4 2030年温室効果ガス排出削減目標と達成のための課題について」を説明。

○ 委員:

- ・ 電力の CO<sub>2</sub> 排出係数が 0.5→0.25 になるとすれば、CO<sub>2</sub> 排出量はそれで半減するということでよいか。
- ・ FIT で外部に売電の場合も、CO<sub>2</sub> 削減と捉えられるのか。

○ 事務局:

- ・ CO<sub>2</sub> 排出削減に関して、エネルギーミックスによって CO<sub>2</sub> 排出量が減るのではということについては、ご指摘通り今の温対計画の大前提としては、日本全体では電源構成が変わることで二酸化炭素が減るが、下水道分野の削減目標値は電源構成による効果は見込まない形で計算している。2013 年の排出量自体も減らしているのに、下水道独自で省エネを進める必要があると考えている。
- ・ 2 点目は、売却分も含めて考えているので、削減とカウントする。

○ 委員長:

- ・ グリーン電力購入分、つまりグリーン電力を買ってきた分もカウントしない、一方、自分の敷地内で電力を作ってもそれはそれで削減量に入れないということによいか。それは温対計画の整理がそうになっているからということか？

○ 事務局

- ・ グリーン電力購入分についてはカウントしていないが、敷地内で作った電力についてはカウントしている。

○ 委員長:

- ・ 温対計画では、肥料など資源化分はカウントできない。これは温対計画の規則上そうだからそれでよい。
- ・ 一方、前半の議論であったように、農業あるいは肥料生産の方の CO<sub>2</sub> 削減分も計算はし

ようということであった。

- ・ 温対計画対応の各自治体の議論のみでは技術的などところで終わってしまいそうなので、この委員会では、各自治体にとっていわば差し迫っているニーズと、下水道事業として他の分野も含めて広く考える部分と、両方みていくという方針でいいか。
- ・ 温対法対応の自治体の計画の部分と、資源利用や太陽光発電も含めた部分と、きめの細かさも違うものを一つの報告書にうまくまとめていくということによいか。

○ 委員：

- ・ P.6 の「これまでに開発した新技術の普及・導入」が重要だと思う。新技術が地方自治体で導入されていないボトルネックは、他の自治体での導入実績がないこととすれば、企業と地方公共団体が主体で新技術の普及・導入を進めることは難しい。そのため、これについては、国が推進主体として脱炭素のために新技術を位置付け、普及導入すると明確にすることも重要である。

○ 事務局：

- ・ 導入実績がない技術の導入には、技術評価をしっかりとすることと、国が旗振り役として進める必要があるというご意見と受け止め、検討したい。

○ 委員：

- ・ 新技術や斬新なデザインの導入には、採算性のほかに制度上のハードルもある。国が社会実験的にサポートするようなモデルが 2030 年までに複数出てこないか 2050 年の目標達成は難しいのではないか。社会実験や弾力的な制度運用が重要である。
- ・ 施設更新のタイミングで下水処理場の横に廃棄物施設を持ってくるのは非常に効果的である。施設更新の際に横連携のシナリオも入れていかないとせっかくのチャンスを失う。

○ 事務局：

- ・ モデル的に技術開発を進めるべきという点については、2030 年に向けては時間もないことから、まずは既に確立した技術を普及していくことが重要である。一方、2050 年に向けて実施しておくべき事項として検討していく。
- ・ 廃棄物との連携については、地域全体を考えた取り組みは重要であり、改正温対法に基づく実行計画を作る中で検討することが重要なので、下水道のみならず環境省とも連携して議論したい。

○ 委員長：

- ・ それぞれの自治体の CO<sub>2</sub> 削減計画において、排出量が大きいのがごみ、下水である。それをあわせて減らすことができればインセンティブになる。その連携は大いにメリットがある。

○ 委員：

- ・ 2030 年までに、今ある確立された技術を導入していけば、目標達成は何とかなるということによいか。
- ・ 恵庭の事例がどこでも進むとは限らないのが実情である。政策的な面を支援する機関の役割が重要と考える。

○ 事務局：

- ・ 2030 年の 46%削減達成に向けては、まずは今の技術を普及させるという考えである。
- ・ ただし、46%に限らず、2050 年に向けてさらに高みを目指していくという方針であり、新技術の開発等が重要と考えている。

○ 委員:

- ・ コンポストについて考え方の見直しが必要である。ガス発電をしても最終的には有機物が残る。焼却や建設資材化では下水中の有機物が全部分解して無機物となり、CO<sub>2</sub>を発生する。コンポストは、有機物の状態で炭素の循環利用が可能であり、ネガティブエミッションとも考えられる。脱炭素化の効果を考慮して、緑農地利用のインセンティブを高めるべきである。

○ 事務局:

- ・ 農業利用はエネルギー利用と反するものではなく、カスケード利用が可能と考えている。コンポスト化、農業利用については適正に分析、評価したい。少なくとも、まず、汚泥焼却しないことでの温室効果ガス排出量削減効果はある。肥料の製造過程の排出量の低減分なども含めて、どのように評価できるか検討したい。

○ 委員長:

- ・ 農業利用はローカルな需要と供給の問題になってくる。大都市の場合、コンポストの需要は従来からの課題である。
- ・ 本日の議論は、これで終わりにする。
- ・ 今回出たご意見は事務局の方で整理をし、次回以降で示していただきたい。

○ 事務局:

- ・ 次回の小員会は、別途、日程調整させていただく。

(7) 閉会

以上