

下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策検討委員会（第5回）議事録

- ・開催日時 令和4年11月22日（火）午前10時00分～午前11時20分
- ・開催場所：新宿NSビル3階3-D会議室
- ・出席者（50音順敬称略）

委員長	中島 典之	東京大学 環境安全研究センター教授
委員	中澤 さゆり	弁護士
〃	藤原 拓	京都大学 大学院 工学研究科教授
〃	三宅 十四日	日本下水道事業団 関東・北陸総合事務所 プロジェクトマネジメント室長
〃	山村 寛	中央大学 理工学部教授
下水道局	猪八重 勇	東京都 下水道局 計画調整部長
〃	家壽田 昌司	東京都 下水道局 技術開発担当部長
〃	井上 潔	東京都 下水道局 設備調整担当部長
〃	内田 博之	東京都 下水道局 計画調整部 計画課長
〃	小川 則之	東京都 下水道局 総務部 企画調整課長
〃	宗吉 統	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
オブザーバー	中村 圭一	東京都 環境局 率先行動担当部長

・議事次第

- 1 開会
- 2 議題
とりまとめ（報告書案）
- 3 閉会

・配布資料

- 資料1 下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策検討委員会委員名簿
- 資料2 最終報告書（案）（カーボンハーフ・ゼロエミッションを目指して）

1. 開会

【宗吉課長】

定刻となりましたので、ただ今から「第5回下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策検討委員会」を開催いたします。

委員の皆様方には、お忙しい中ご出席いただきまして、誠にありがとうございます。

私は、本委員会の事務局を務めます、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の宗吉でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

本日、第5回委員会を持ちまして本委員会は最終回となります。下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策のとりまとめに向けて、本日もよろしくお願いいたします。

続きまして、本日出席しております下水道局の幹部職員を紹介いたします。

東京都下水道局計画調整部長の猪八重でございます。

【猪八重部長】

本日はよろしくお願いいたします。

【宗吉課長】

技術開発担当部長の家壽田でございます。

【家壽田部長】

本日はよろしくお願いいたします。

【宗吉課長】

設備調整担当部長の井上でございます。

【井上部長】

井上です。よろしくお願いいたします。

【宗吉課長】

計画調整部計画課長の内田でございます。

【内田課長】

よろしくお願いいたします。

【宗吉課長】

総務部企画調整課長の小川でございます。

【小川課長】

よろしくお願いいたします。

【宗吉課長】

事務局を務めます、計画調整部エネルギー・温暖化対策推進担当課長の宗吉でございます。

本日の委員会では、オブザーバーとして、東京都環境局の中村率先行動担当部長にもご出席いただいております。

本日はペーパーレス会議となっております。資料は正面のスクリーン、またはお手元のタブレットをご覧ください。資料につきましては、次第の通りでございます。説明に合わせて画面にも表示させていただきます。それでは、中島委員長、よろしくお願いいたします。

2. 議題

【中島委員長】

それでは、議題に入ります。本日の議事は、これまでの委員会での議論を取りまとめた報告書案となります。

それでは、事務局から説明をお願いします。

【宗吉課長】

本委員会の最終報告書案についてご説明いたします。

タイトルは「最終報告書（案）」とし、副題を「カーボンハーフ・ゼロエミッションを目指して」としてしております。本報告書は、本委員会での議論やご意見をまとめた報告書でございます。

次のページに目次がございます。

項目1では、本委員会における検討内容及びこれまで議論いただいた骨子を記載しております。

項目2は地球温暖化対策の現状と課題、項目3は2030年カーボンハーフ、2050年ゼロエミッションに向けた全体的な考え方、項目4は2030年までの具体的な取組、項目5は2050年ゼロエミッションを見据えたビジョンという構成となります。

なお、5.7に委員の意見ということで、これまでのご意見の中で、報告書に取りこむべき内容のものを記載しています。後ほどご確認ください。

(1 ページ)

下水道事業は良好な水環境を創出する一方、電力、燃料など大量のエネルギーを必要としております。それに伴い、多くの温室効果ガスを排出している状況でございます。

そうした状況を私たちも従来から認識しておりまして、下水道事業における地球温暖化防止計画「アースプラン」、またエネルギー基本計画「スマートプラン」を策定し、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量の削減に取り組んでおります。

そうした中、東京都におきましては、2050年まで世界のCO₂排出量実質ゼロに貢献する「ゼロエミッション東京」、また、その中間地点の2030年度までに温室効果ガス排出量を2000年度比で50%削減する「カーボンハーフ」を表明し、温室効果ガス排出量削減の取組を加速しているところでございます。

下水道局におきましても、2030年カーボンハーフに向けた取組を加速するため、「下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策検討委員会」を設置いたしまして、温室効果ガス排出量のさらなる削減に向けた検討を行うことといたしました。

この報告書につきましては、2022年4月の第1回から今回の第5回にかけて、委員会におきまして議論した内容と委員の皆様からの意見をまとめさせていただいたものでございます。

(2 ページ)

1.1では委員会の設置趣旨、1.2では委員会の検討経過を記載しております。

(3 ページ)

1.3はカーボンハーフに向けた課題、1.4はカーボンハーフとゼロエミッションに向けての方針をまとめています。

(4 ページ)

1.5は2030年カーボンハーフ実現に向けた方策と目標になりますが、ここではカーボンハーフ実現に向けた目標について記載しています。

(5 ページ)

1.6 は 2050 年ゼロエミッションを見据えたビジョンです。前回ロードマップを示した方が良いというご意見がございましたので、今回記載させていただきました。

(6 ページ)

6 ページ以降は委員会での議論を網羅しています。

まず「地球温暖化対策の現状と課題」として「国の動向」をまとめたものです。第 1 回委員会でお示したものでございますが、特にキーになりますのは、2021 年 10 月に「地球温暖化対策計画」、「エネルギー基本計画」が改定されるとともに、「下水道政策研究委員会 脱炭素への貢献のあり方検討小委員会」が設置されて、今後の下水道のあり方などについて議論されました。

(7 ページ)

次に「都の動向」です。2019 年 12 月に「ゼロエミッション東京戦略」を策定し、「ゼロエミッション東京」の実現に向けたビジョンとロードマップが示されました。また、2021 年 3 月には「ゼロエミッション東京戦略」がアップデートされ、カーボンハーフという目標が掲げられております。

それ以降ですが、2022 年 9 月に「東京都環境基本計画」が改定されております。

(8 ページ)

「東京都環境基本計画」における都内の温室効果ガス排出量等の全体目標と下水道が該当する業務部門にかかる目標等について記載しています。

(9 ページ)

2.2 は下水道局における地球温暖化対策の取組となりますが、2.2.1 では下水道の役割を記載しています。

(11 ページ)

2.2.2 は下水道局における再構築、浸水対策等の主要施策について記載しています。

(12 ページ)

主要施策の推進に伴いまして、温室効果ガス排出量が増加する取組もあります。

浸水対策、合流式下水道の改善、処理水質の向上の 3 つの取組となりますが、これらの施策を推進するのに伴い、エネルギー使用量や温室効果ガス排出量の増加が見込まれます。

浸水対策につきましては、雨を貯留して、晴天時に水再生センターに返水することで、処理水量が増加します。また、ポンプ所の能力増強に伴い電力使用量も増加します。

合流式下水道の改善につきましては、東京 23 区は主に合流式下水道となっておりますが、雨天時に汚水混じりの雨水が河川に放流されるため、降雨初期の特に汚れた雨水をためる貯留施設を整備しております。貯留した雨水は晴天時に水再生センターに返水して処理するため、処理水量の増加により温室効果ガス排出量も増加することになります。

処理水質の向上につきましては、東京湾の赤潮の発生要因の一つに、下水中の窒素やりんがあるといわれておりまして、高度処理を導入し、窒素やりんの除去を進めてきたところであります。一方、高度処理の導入にあたり、攪拌機や循環ポンプの付帯設備が増え、窒素除去には空気を多く使用することもございますので、エネルギー使用量が増加いたします。

(14 ページ)

2.2.4 は下水処理に伴う温室効果ガスの排出についてですが、どのような処理工程で温室効果ガスが排出されているかを記載しています。

また、都の事務事業活動における下水道局の温室効果ガス排出量の割合は 35%を占めており、最大の

排出者となります。

(15 ページ)

こうした状況を踏まえまして、下水道局では地球温暖化防止計画「アースプラン」を2004年に策定し、このプランに基づいて、取組を進めているところであります。2010年、2017年には計画を改定しており、改定にあたり「東京都環境基本計画」を踏まえて目標を設定し、取り組んでまいりました。

(16 ページ)

「アースプラン2017」は現行の計画でございますが、2030年に温室効果ガス排出量を2000年度比で30%削減する目標を掲げています。2020年度の実績は28%削減となり、中間目標の25%削減を達成しております。

2.2.6は、下水道事業におけるエネルギー基本計画「スマートプラン」でございます。2011年の東日本大震災後の電力危機でエネルギー問題の重要性が増しましたが、これを受けて下水道局では都内における年間1%相当の電力を消費していることもあり、エネルギー基本計画を策定しております。

(17 ページ)

2.2.7はアースプラン・スマートプランの主な取組です。こちらも第1回委員会でお示ししたものでございますが、主な取組を表形式で示しております。大きく分けると、省エネルギーの徹底、再生可能エネルギーの活用、処理工程・方法の効率化の3つになります。赤枠で囲った項目につきましては、次ページ以降で取組を説明しています。

(18 ページ)

まず省エネルギーの徹底についてです。水処理工程では微細気泡散気装置と送風機を組み合わせたばっ気システムの最適化などの取組を進めています。従来の散気装置と微細気泡散気装置の泡が出る様子の写真を掲載していますが、こちらにつきましては森ヶ崎水再生センターの視察の際にご覧いただきました。

汚泥処理工程では省エネルギー型汚泥濃縮機の導入などを進めています。こちらにつきましても南部スラッジプラントの視察の際にご覧いただいております。

(19 ページ)

次に再生可能エネルギーの活用についてです。自然エネルギーの活用では、太陽光発電設備をこれまで施設上部や水処理覆盖上部等を有効利用して導入しております。

写真は、森ヶ崎水再生センターの反応槽の上部に1,000kWの太陽光発電を設置している様子でございます。

処理水のエネルギー活用では、放流の際の落差を利用して発電する小水力発電を導入しており、写真は森ヶ崎水再生センターのものでございます。

(20 ページ)

次に下水汚泥のエネルギー活用でございます。上の図は森ヶ崎水再生センターの汚泥消化ガス発電でございます。下の写真は東部スラッジプラントの汚泥炭化事業で、汚泥を炭化して石炭の代替燃料として利用しています。

(21 ページ)

次に下水熱の有効活用でございます。気温と比べ「夏は冷たく、冬は暖かい」という下水の温度特性を利用し、下水熱を水再生センターの冷暖房の熱源として利用しています。また、施設外の利用として東京ドーム周辺などのオフィスビルやホテルなどに熱を供給している他、個別のビルにも冷暖房の熱源として処理水を供給しています。写真は後楽一丁目地区での熱供給となりますが、後楽ポンプ所から下水熱を

東京ドーム周辺に供給しています。

(22 ページ)

処理工程・方法の効率化として、環境に配慮した焼却炉の導入でございます。従前の焼却炉は、燃焼温度 800°C で下水汚泥を燃やしておりましたが、その後、高温燃焼焼却炉では燃焼温度を 850°C まで上げて N₂O の排出量を大幅に削減しました。一方、燃料使用量や電力使用量が少し増えることになりました。現在、導入を進めています省エネルギー型焼却炉やエネルギー自立型焼却炉につきましては、高性能の脱水機と組み合わせて汚泥の含水率を下げることで燃料使用量がゼロ、電力使用量も省エネルギー型焼却炉では約 35% 削減、エネルギー自立型焼却炉では汚泥焼却廃熱を利用して発電することで運転に必要な電気を賄うことができます。こうした焼却炉の導入を進めており、下の写真は新河岸水再生センターで導入しましたエネルギー自立型焼却炉でございます。

(23 ページ)

2030 年カーボンハーフに向けた課題についてです。現行のアースプラン 2017 では、電力の排出係数を 0.489t-CO₂/千 kWh に固定して算定しておりました。これにより 2000 年度を基準として、2020 年度には中間目標の 25% 削減を達成しており、引き続き 2030 年度の 30% 削減の目標達成に向けて取り組んでいます。一方、図の右側にあるように、現在「東京都環境基本計画」や「ゼロエミッション都庁行動計画」もそうですが、電力の排出係数については変動係数を用いて算定しておりました。変動係数で算定し直しますと、2000 年度の基準年度をはじめ、各年度の排出量が変わってきます。2000 年度は 91.8 万 t-CO₂、2020 年度は 71.7 万 t-CO₂ となり、先ほどの固定係数ですと 28% 削減でしたが、変動係数で算定し直しますと 21% 削減になります。

一方、2030 年度の見込みにつきましては、電力の排出係数が 2030 年度には 0.250 t-CO₂/千 kWh に改善いたしまして 42% 削減になります。しかしながら、カーボンハーフの 50% 削減にはまだ 8% 不足する状況でございます。

(24 ページ)

処理工程における課題についてです。図 2-24 で 2000 年度と 2020 年度の温室効果ガス排出量の実績を各処理工程別に比較しております。「水処理工程での電力使用量による CO₂」では、2000 年度より 2020 年度の方が若干増えておりますが、これは浸水対策や処理水質の向上等の取組により増えていることもございまして、省エネルギー型設備を導入しておりますが少し増えている状況でございます。

大きく減っているところは汚泥処理工程でございます。「汚泥処理工程での電力使用による CO₂」、「汚泥処理工程で発生する N₂O 等」は大きく減っている状況でございます。

一方、課題もございまして、「水処理工程で発生する N₂O 等」は、高度処理を導入すると排出係数が下がり排出量も減りますが、それ以外に削減する方策が現在はない状況です。国でも議論されておりますが、N₂O の排出実態を踏まえながら、今後対策を考えていかなければなりません。

(25 ページ)

2030 年カーボンハーフと 2050 年ゼロエミッションの実現についてです。図が取組方針となりますが、現在地点の 2022 年から 2050 年ゼロエミッションまで矢印がのびています。中間地点の 2030 年までは 10 年を切っており、2030 年カーボンハーフに向けては既存技術や先進技術の導入を推進していくことが重要であると考えております。一方、2050 年ゼロエミッションに向けては、既存技術や先進技術の導入だけでは実現が難しく、革新的技術を導入しながら目指していくことになると考えております。

(26 ページ)

2030 年までの具体的な取組でございます。

まず 2030 年までの具体的な取組を考えるにあたりまして、現行のアースプランとスマートプランの再試算を行っております。

4.1.1 は人口推計となりますが、下水処理量は人口によるところもございまして、最新の人口推計を確認しております。東京都の人口は、2025 年にピークを迎えまして、その後減少に転じているという推計でございます。

次に下水処理量や汚泥処理量を推計しております。こちらの推計は人口推計を踏まえるとともに、今後浸水対策や合流改善で貯留施設を整備しますので、晴天時に貯留施設から送水される水量も見込んで予測したものです。人口推計と同じように、2025 年にピークを迎えると推計しております。

(27 ページ)

次に削減効果の再試算です。現行プランで見込んでいた削減効果と実態が乖離している取組があります。例えばエネルギー自立型焼却炉では共同研究の目標値を用いて削減効果を見込んでおりましたが、今後導入される焼却炉は目標値を上回る性能の焼却炉が導入される予定です。このため、今後導入される焼却炉の性能に合わせて削減効果を再試算しています。

4.2 はアースプラン、スマートプランの取組の加速となりますが、省エネルギー型機器の導入台数を増やすとともに、省エネルギー型焼却炉あるいはエネルギー自立型焼却炉を着実に導入し、さらに高性能なエネルギー供給型焼却炉の導入を加速します。

(28 ページ)

4.3.1 は技術開発した設備の導入です。一つ目はエネルギー供給型焼却炉でございますが、新河岸水再生センターで導入したエネルギー自立型焼却炉を上回る性能の焼却炉となります。

大きな違いは、焼却廃熱を利用して発電しますが、焼却炉で使用する電力量を上回る量を発電し、余った電力につきましては焼却炉以外でも利用します。今年度共同研究を開始する予定でございまして、2030 年までの導入を目指しております。

二つ目は AI を活用した送風量制御技術です。水処理工程で電力使用量の大きいものは、反応槽における送風機の電力でございます。この電力削減に向けまして、AI 制御を活用して、処理水質を良好に保ちつつ省エネルギーを図っていく技術でございます。既に共同研究に着手しておりまして、2030 年までの導入を目指しております。

(29 ページ)

4.3.2 は再生可能エネルギーの更なる利用です。森ヶ崎水再生センターでは消化ガスを用いた発電事業を PFI で行っていますが、来年度事業終了予定でございまして。森ヶ崎水再生センターの汚泥消化は、汚泥処理の一環として行っており継続されるため、今後、消化工程から得られる消化ガスの新たな有効利用を検討してまいります。

(30 ページ)

太陽光発電は、これまで建物の屋上や施設の空間を利用し、48 か所で約 5,900kW の発電設備を導入しました。今後は、施設上部や下水処理施設の再構築用地などにおいて、東京ソーラー屋根台帳等を活用して太陽光発電設備の設置場所を再検討し、導入拡大を目指していきたいと考えています。

(31 ページ)

維持管理の工夫におきましては、これまでエネルギー使用量や温室効果ガス排出量について、様々なデータを収集して分析を行い、日々の運用改善や設備更新により省エネルギーを推進してきました。今後は、専門家による省エネルギー診断を活用して、エネルギー管理の現状分析や改善点などについてアドバイスを受け、更なる運用改善などにより効果的に省エネルギーを推進します。図は日本下水道新技術機構

が行っております省エネルギー診断の資料をもとに作成しています。

(32 ページ)

取組による地球温暖化対策効果の見込みについてです。4.4.1 は温室効果ガス排出量を示しております。

アースプラン・スマートプランの再試算、現行プランの取組を加速・強化した場合、電力の排出係数は変動係数を用いておりますが、2030 年度の温室効果ガス排出量は 45.3 万 t-CO₂ の見込みでございます。これにより基準年度の 2000 年度から 51%削減となる見込みです。

(33 ページ)

エネルギー消費量及び再生可能エネルギー電力利用割合についてです。2030 年度のエネルギー消費量は 3,565TJ となり、2000 年度から 25%削減となる見込みです。また、2030 年度の再生可能エネルギー電力利用割合は 45%程度となる見込みです。

(34 ページ)

2030 年カーボンハーフ実現に向けた目標についてです。温室効果ガス排出量につきましては、「東京都環境基本計画」の 2030 年目標値である 50%削減（カーボンハーフ）に対して、下水道局では 2030 年度 51%削減の見込みであるため、2030 年度の目標値は 50%以上削減としております。エネルギーにつきましては、下水道事業ではエネルギー起源の CO₂ 以外にも、N₂O などの温室効果ガスを排出しております。温室効果ガス排出量削減にあたっては、エネルギーと N₂O などを総合的に勘案しながら取組む必要があると考えております。カーボンハーフの達成に必要なエネルギー消費量は 25%削減となります。また、再生可能エネルギー電力利用割合は 45%となりますが、引き続き 50%削減を目指します。

4.6 は国の地球温暖化対策計画への貢献となりますが、国は昨年度に「地球温暖化対策計画」を改定しております。その中で下水道の指標も示されています。表に、国の指標と下水道局の見込値を記載してございます。下水道局の見込値は国の算定方法に合わせて数値を出しています。東京都や下水道局は 2000 年度を基準としているのですが、国は 2013 年度を基準としており、国とは算定方法も異なります。

「処理水量当たりのエネルギー起源 CO₂ 排出量」は、国の指標を上回っておりますが、その他は国の指標を達成する見込みで、特に「新型炉・固形燃料化炉の設置数」におきましては大きな貢献となります。

(35 ページ)

2050 年ゼロエミッションを見据えたビジョンでございます。

5.1 は各処理工程における課題です。(1)は水処理工程の課題では 2000 年度と 2020 年度の比較に加え、2050 年度の概算値を記載しております。既存技術や先進技術を最大限導入した場合にどの程度まで削減できるかということ概算したものでございます。電力につきましては排出係数の改善がございまして、それを見込んで試算しています。「水処理工程での電力使用による CO₂」、「水処理工程で発生する N₂O」は、2050 年度においてもまだまだ排出量が残っており、こういったところをゼロにするには革新的技術の導入が必要であると分析しています。

(36 ページ)

汚泥処理工程の課題でございまして、2000 年度と 2050 年度の比較では、2050 年度の概算値がゼロに近くなります。電力につきましては汚泥のエネルギーを活用した発電等を行うことによって発電した電力でまかなえ、また燃料につきましても焼却炉に投入する汚泥の含水率を下げることによって補助燃料を使用しなくても下水汚泥が燃焼するので、こうした環境に配慮した最新の焼却炉の導入が進むと、かなり削減が進むと考えております。

(37 ページ)

国内外における脱炭素化技術についてですが、5.2.1 は国内事例等です。第 3 回委員会におきまして、

日本下水道事業団及び東京下水道設備協会から脱炭素化技術の最新技術をご紹介いただきました。ご紹介いただいた技術につきましても、今後、検討していく必要があると考えています。

5.2.2 は海外事例ですが、ゼロエミッションの検討にあたりまして、実際にエネルギー自立を達成している事例を参考にするため、海外の処理場の 5 事例を文献により調査しております。省エネルギー化の徹底や再生可能エネルギーの利用拡大などについて参考になるものがございましたので、今後こうした事例も参考にして検討してまいります。

(38 ページ)

5.3 は 2050 年ゼロエミッションの実現に貢献する対策です。浸水対策や合流式下水道の改善などの下水道機能の向上を図りながら、エネルギー・地球温暖化対策を推進し、2050 年ゼロエミッションの実現に貢献するために徹底した温室効果ガスの削減や社会への貢献に寄与する対策が重要であると考えております。

徹底した温室効果ガスの削減に寄与する対策としては二つございまして、一つ目は既存技術や早期の実用化が期待される先進技術の導入です。2030 年カーボンハーフに向けて取組を加速するとともに、エネルギー供給型焼却炉や AI 制御を用いた水処理・汚泥処理技術の導入を推進するものでございます。

二つ目は下水道の持つポテンシャルや下水道資源の最大限の活用、革新的技術の導入でございまして。下水道の持つポテンシャルは、下水汚泥の持つエネルギーなどを活用出来る余地があり、こうしたエネルギーを今後さらに活用していくものでございます。

革新的技術でございまして、ネガティブエミッションの技術や次世代型太陽光電池、あるいは下水道エネルギーマネジメントシステムのような革新的技術を導入しながら、2050 年ゼロエミッションを見据えることになると考えております。

(39 ページ)

既存技術や先進技術を最大限導入した場合の 2050 年度の温室効果ガス排出量の概算値では、まだ約 30 万 t-CO₂が残っており、革新的技術の開発・導入を進めるとともに、バイオマス由来の CO₂といったネガティブエミッション技術を用いたオフセット等を活用しながら、ゼロエミッションを目指す必要があると考えております。

5.3.2 は社会への貢献に寄与する対策です。下水道局では当局の施設以外にも下水熱を供給し、社会全体の温室効果ガス排出量の削減に寄与してまいりました。その取組を更に拡大していく必要があると考えております。

また、近年、低 CO₂アスファルトやコンクリート等が開発・導入されております。下水道局では、下水汚泥の焼却灰をコンクリート製品に活用しております。今後も下水道資源由来の材料を社会へ提供し、脱炭素へ向けた取組を推進していきたいと考えております。

(40 ページ)

下水道の持つポテンシャルの活用です。流入下水の有機物由来のエネルギーポテンシャルを 100 とした場合に、それぞれの処理工程でどのようにエネルギーが使用されているかというところを試算したものでございます。試算の中では、活用できていないエネルギーがございまして、今後そのようなエネルギーも活用しながら取組を進めていきたいと考えております。

(41 ページ)

ネガティブエミッション技術等の革新的技術です。下水処理では生物由来の CO₂があり、温室効果ガス排出量としてはカウントされないのですが、こうした CO₂を資源として回収して再利用することが出来れば、排出量のオフセットに使えるのではないかと考えております。また、メタネーション等も活用し

て排出量を削減できないかと考えております。

(42 ページ)

2050年ゼロエミッションの実現に向けたロードマップです。2050年ゼロエミッションに向けては技術開発等も必要であり、この先、着実に進めていかなければならないということで、ロードマップを示しております。国の委員会でも議論されましたが、2030年代には技術開発を終えて、導入を進めていかないと2050年のゼロエミッションには間に合わないのではないかとということで、大まかなロードマップになりますが、そのようなことを意識して作成しております。

(43 ページ)

各委員会で、委員の皆様からいただいた意見について、今後参考になる主な意見を記載してございます。委員の皆様には、不足している意見がございましたら、この後ご指摘していただきたいと存じます。

(44 ページ)

本報告書は、本委員会での議論及びご意見をまとめたものです。今後、2030年カーボンハーフ及び2050年ゼロエミッションを目指し、温室効果ガス排出量の削減に向けた取組を推進することを期待したいという文言で報告書を締めております。

事務局からは以上でございます。

【中島委員長】

どうもありがとうございます。それでは委員の皆様から意見をいただきたいと思います。順番に回していく前に私の方から一つ二つ意見を申し上げます。

p.39について、図5-3は非常にわかりやすいと思いますがここに出てくる話なのでしょうか。5章の冒頭に出てくる内容なのではないかとも考えています。ここにはp.35の図5-1やp.36の図5-2の課題の改善の一部が入っているのでしょうか。入ってなくて単純な外挿の場合、冒頭において、個別にみていくところといった課題が出てくるといった方が見やすくなるのではないのでしょうか。この試算の想定を確認させてください。

【宗吉課長】

p.39の図5-3は、p.35の図5-1とp.36の図5-2のグラフの試算を積み上げて作成したものです。現在考えられる既存技術や先進技術の導入に加え、電力の排出係数の改善効果も考慮し、オフセットなども活用した上で目標をクリアしていくことを考えており、後ろに掲載しています。

【中島委員長】

今回の報告書はこの程度の文量で適切と考えますが、今後の取り組みを考える際に、計算の考え方などを示すことで、外からの知見やアイデアを活かしていく上で、好意的で建設的なアイデアが出ることを期待できると思います。

【中澤委員】

報告書の説明ありがとうございました。私の方からは一点です。技術開発が必要となることで、産学公が連携することが重要であります。技術開発のところで、一般に競争入札という原則があり、適正な価格になるように精査をお願いしているところでございます。

他方で、下水道に関しては、開発した技術を他分野で活かせるのかという汎用性の問題などもあるた

め、せっかく開発した技術が無駄にならない仕組みもご検討いただきたいと思った次第です。

【宗吉課長】

2030年に向けては既存技術の導入を増やしていくことになりますが、2050年に向けては革新的技術が必要になると考えています。これまでは設備単体での効率化でしたが、今後はシステム全体の最適化を考える必要があり、このようなことを考慮して開発していきたいと考えております。

これまで技術開発を進めてまいりましたが、今後は国等と連携しながら技術開発をしていかなければならないと考えております。中澤委員からもありましたが、メーカー側からの提案を受ける仕組みも活用しながら技術開発を行っていかねばと思います。

【家壽田部長】

中澤委員のおっしゃる通り、我々は行政ですので公平性に留意する必要があります。我々が資金を出して研究する場合は一番低廉なパートナーと契約するということが基本ですが、フィールドを提供して、企業が投資や研究開発を行うというようなタイプの共同研究開発も行っております。ゼロエミッションは、革新的な技術でなくてはいけないので、様々な工夫を行って技術開発を行っていこうと考えております。

【藤原委員】

素晴らしい報告書をありがとうございました。二点ほど。まず、この報告書を誰から出すかということですが、東京都設置の委員会なので、表紙において委員会の上に東京都を入れてはいかがでしょうか。二点目は、委員の意見についてでございますが、この書き方だと、この記載のものしか意見がなかったようにも見えてしまいます。主要な意見は以下の通りとして、各回の意見の詳細は参考資料ということで、過去の議事録をつけても良いのではないのでしょうか。

【宗吉課長】

ご指摘のとおりでございますので、どこの自治体かわかるようにいたします。

二点目は、大変失礼いたしました。主要な意見を記載するとともに、いただいた意見につきましては議事録をつけるなど、別添で整理しようと思っております。

【三宅委員】

先ほどの議論でも全体最適化や見える化などがありましたが、そういった点があまり盛り込まれていないので入れてはかがかと思われました。

もう一点、p.38の文章の中で、革新的技術について、ネガティブエミッションのみに見えてしまうので、他の技術も含めた説明文としてはいかがでしょうか。

【宗吉課長】

先ほどの最適化につきましては報告書に追記いたします。p.38の革新的技術の記載につきましては再考いたします。

【山村委員】

素晴らしい報告書をまとめていただきありがとうございました。報告書の内容というよりは、報告書が

出た後の各年の進捗モニタリングの方法や体制、モニタリング結果の公表などについてどうするのか興味があります。ゼロエミッションをするうえで、都民の理解や応援が必要になるため、そういった情報公開やモニタリングの状況の共有といった今後の展開をどうするのか教えてほしいと思いました。

もう一点、国の検討委員会が先日ありましたが、国の行っている B-DASH などとの今後の連携といったこともあると良いと思いましたがいかがでしょうか。

【宗吉課長】

委員会では 2050 年といったかなり先を見据えて検討し、報告書にまとめさせていただいております。今後、色々なご意見をもとに下水道局として取組方針を検討していきたいと考えています。どのようにモニタリングをしていくかということについても、今後の検討課題といたします。

国との連携については、B-DASH 等もありますし、N₂O の排出状況について都の施設でモニタリングができないかなどといった話も頂いています。2050 年に向けては、国も含めて総力戦になると考えており、国等とも連携することが重要となります。

【中島委員長】

一巡しましたが、他に意見のある方がいましたらと思うのですがいかがでしょうか。

例えば、下水道局側でカウントされない項目についても、積極的に貢献していくといったことについても書いて良いのではないかと思います。それが下水熱なのか他にあるのかどうなのかはわかりませんが、そういったものも新たな技術が出てくると思います。それでも下水道にカウントされないということで、形式上はあまり得にならないかもしれませんが、バウンダリーを下水道だけで切るのも狭い話なので、国や都の全体で貢献できる部分があれば、下水道局側が積極的に仕組みを作っていくことも重要ではないか、という意見も書いても良いと考えています。

【藤原委員】

p.43 の「全体計画について」の箇条書きの 2 点目について、雨水公費、汚水私費の原則は理解したうえで、温暖化対策については汚水についても公的な側面があるのではないかと申し上げました。委員からの意見なので、そのまま書いていただいたほうが良いのではないかと申しました。委員からの意見として残しておけば、必要な時に活用できるかもしれないと思いました。

【宗吉課長】

要約して記載しておりますので、あらためて確認させていただきます。

【中島委員長】

他にはいかがでしょうか、本日は、最終回ですので言っておきたいことがありましたらお願いいたします。

では、今後個別の相談はあると思いますが、委員会としては終わりとなります。

事務局から何かございますか。

【宗吉課長】

最終報告書ですが、今回ご覧いただいたものはこれまでの委員会の内容をまとめたものになります。今

回、委員からご指摘をいただいた部分もありますので、本日の委員会から 1 か月を目途に修正したいと思えます。

【中島委員長】

それでは、議事については、これで終了にしたいと思います。
本日が最終回ということで委員の方から一言お願いします。

【中澤委員】

ありがとうございました。下水道のカーボンハーフ、ゼロエミッションへ向けての取組については、下水道からエネルギーを生み出すということで、まさに先進技術の取組と考えておりまして、最大の下水道事業者として東京都には積極的に取組んでいただきたいと思えます。ぜひ取組を PR し、都民の皆様にも下水道事業者が高い意識を持っていることを周知していただきたいです。

【藤原委員】

5 回にわたりまして、事務局の皆様ありがとうございました。私自身も現地見学等で大変勉強になりました。先ほど国とも連携して総力戦とありましたが、その通りだと思えます。自治体のリーダーとして東京都の貢献は、日本全体の方向性を決める大切なものだと思っております。このような場に関わられたことを大変光栄に思えます。社会貢献の部分で、東京都の開発した新技術が他の自治体にも導入され、東京都の下水道の脱炭素化だけでなく、全国への波及についても意識しながら進めていただければと思えます。

【三宅委員】

10 年後、30 年後を見据えた脱炭素ということで、議論の場に参加させていただきありがとうございました。2030 年については明確な目標を持っていると思えます。2050 年もあつという間に来てしまうと思えます。東京都は現場を持っていますので、分析や情報収集ができる状況が続けていただきたいと思えます。事務局の方を含め、皆様の熱い思いを感じておりまして、リーダーシップを持って継続的に取り組んでいただきたい。日本の下水道のリーダーシップというものも発揮していただきたいと思えます。

【山村委員】

5 回にわたっていろいろ教えていただきありがとうございました。カーボンニュートラルについていろいろな情報がある中で、一つの報告書に下水道としての取組をまとめていただき頭がすっきりしました。他の地方自治体の参考にもなると思えます。ただ、今回考えていただいた取組には費用がかかります。カーボンニュートラルをすることで国が貧しくなっちゃいけないと思えます。当初の考え方である経済と環境の好循環を目指した仕組みを作るうえでも、東京都がリードして欲しいと思えます。東京都の開発した技術が世界中の大都市に導入されることを目指して、積極的に進んで欲しいと思えます。

【中島委員長】

最後に私から、短い間でしたが非常に密度の濃い委員会をありがとうございました。2030 年に向けての目標は、道筋がはっきりして、実現出来そうだということが示されたと思えます。世界的に見ても大きな自治体ですので、ぜひこの方向性を日本語だけでなく英語でも発表していただき、引き続きデータをオープンにしながら、外からの意見もいただきながら進めていただきたいと思います。今回はカーボンハ

ーフに特化した委員会ということでありましたが、下水道の社会への役割とのバランスにも地に足をつけながら、例えば災害対策や老朽化対策なども見据えながら、どういった姿を描いていくのか考えながらオープンに取り組んでいただきたいと思います。下水道局には閉じた取組ではなく、東京都全体や他分野、他自治体と連携して進めていただきたいと思います。委員会は終わりますが、私個人としてお役に立てることがあれば関わらせていただければと思います。

最後になりますが、つたない委員長でしたが進行にご協力いただいた委員の皆様、事務局の皆様、ありがとうございました。

【宗吉課長】

それでは最後に、計画調整部長の猪八重から閉会のご挨拶をさせていただきます。

【猪八重部長】

下水道局計画調整部長の猪八重でございます。

委員会の閉会に当たりまして、一言御挨拶申し上げます。

中島委員長をはじめ委員の皆様方におかれましては、大変お忙しい中、下水道カーボンハーフ実現に向けた地球温暖化対策について大変活発なご議論をいただきまして、誠にありがとうございます。

本委員会は、2030年までに目指すべき喫緊の課題、及び2050年までに目指す長期的なビジョンなどについて、皆様の専門的知見を踏まえた多様なご意見をいただく大変貴重な機会となりました。

当局では今後、本日もご議論いただきました報告書やこれまでの委員の皆様のご意見を踏まえまして、今後の局としての取組方針を検討してまいります。

2030年カーボンハーフ、2050年ゼロエミッションは都における大きな目標であります。当局は都庁の事務事業活動における最大の排出者として責任をもって、2030年カーボンハーフ、2050年ゼロエミッションに向けて先導的な役割が果たせるよう取組を加速し、良好な水環境と環境負荷の少ない都市実現のため、温室効果ガス排出量のより一層の削減に向けて、先ほどご意見もございましたが、国等と連携しながら総力戦として、引き続き全力で取り組んでまいります。

以上、簡単ではございますが、私の挨拶とさせていただきます。

本日はありがとうございました。

【宗吉課長】

それでは、委員会は閉会となりますが、本委員会でご議論いただいた報告書は、年内に下水道局のホームページで公表させていただきます。各委員の皆様には、改めてご意見等の確認をお願いしたいと思います。

委員の皆様方には4月から全5回、8か月の期間にわたりまして委員会にご参加いただき誠にありがとうございました。事務局として不慣れなところもございまして委員の皆様には大変お手数をおかけしたと存じます。改めて御礼申し上げます。この委員会では、まず2030年カーボンハーフという高いハードルをクリアするのにどのような取組ができるのかということを第一目標に委員会で議論してまいりましたが、2050年ゼロエミッションに向けてさらに議論を進めていかなければならないと感じております。今後、検討委員会での議論を踏まえまして下水道局として今後の取組について検討していきたいと思っておりますので、委員の皆様には引き続きご意見をいただければ幸いです。

【中島委員長】

それでは、これもちまして委員会を終了いたします。皆様ありがとうございました。お疲れ様でした。

(以上)