

第3回資源・エネルギー・新技術部会 議事録

- 1 日時：平成30年（2018年）3月14日（水） 14：30～17：00
- 2 場所：滋賀県大津合同庁舎 7階 7-D 会議室
- 3 出席委員等：（五十音順、敬称略）
高岡昌輝委員（部会長）、石田貴委員、只友景士委員、松井三郎委員
【全4委員、出席4委員】
（事務局：技監（下水道担当）、下水道課長、下水道課関係職員）
- 4 開会あいさつ等
- 5 議事内容
（1）－1 琵琶湖流域下水道における汚泥処理方式検討方針(案)の整理
事務局より資料1に基づき説明

①燃料化の投入エネルギーについて

- ・燃料化するためには、乾燥工程や炭化工程で電力等の化石燃料が使われる。生成した炭化物のエネルギー量よりも投入エネルギー量の方が高くなる。一部消化を行い、消化ガスを使うことで逆転させる方策や、そもそも生成物のエネルギー量のほうが高くなる燃料化方式もある。燃料化を行う場合は、そのような観点を要求水準書で求める必要があるのではないか。〈委員〉
- ・湖西でも投入エネルギーの方が多い。ただし、炭化物を利用するところにとってはメリットがあるため、正確に表現しなければならない。〈委員〉
- ・燃料化して滋賀県外で利用する場合と県内で使う場合がある。エネルギーの地産地消の考え方を検討方針案の中に含めてはどうか。〈委員〉
- ・必ずしもエネルギー収支をプラスにすることはできず、原発事故が生じた際に炭化物の受け入れが止まるかもしれないリスク等も考えられる。エネルギー資源の効率性の視点については、検討方針の大きな一つである。〈部会長〉

②消化の適用性について

- ・消化の導入については、NPの課題と、汚泥の取り扱い（利用方法）について、議論が残っている。湖南中部の場合、一部を消化して、燃料化にするための熱源とする方法も考えられる。全量消化して農業利用するというケースでは、肥料を全量受け入れ可能か、肥料化できる量についてはまだ検討中であるため、炭化、燃料化とのミックスで提案することになる。〈委員〉
- ・消化と燃料化、消化と焼却は並立できると考えられる。p.4 適用性の表で、消化は少なくとも×ではなく△以上である。ただし、NPの課題があるため、慎重に検討する必要がある。〈部会長〉
- ・返流水中のNP増加の課題については、水処理側で技術的に処理が困難なものではないが、ランニングコスト（凝集剤およびメタノール使用量）が増加する。水処理で増加するランニングコストと汚泥処理で獲得するエネルギーを比較検討する余地はある。〈委員〉
- ・現状の放流水質よりも高くなるのが課題なのか、基準を遵守できれば問題ないのかで、考え方も変わってくる。要求水準書でここをどう表すのか。〈委員〉

→放流水質については次期流総計画の審議の中で、現状の処理方式を循環変法からステップ多段法に変更しても琵琶湖の水質基準は達成できないという整理が行われている。今よりも悪化させるという選択肢はないと考えている。〈事務局〉
- ・現在、基本計画部会で審議中であり、答えはまだ出ないため、本件については十分に配慮して基本計画部会で審議を継続していただく。ただし、湖南中部についてはその排水は瀬田川の河口付近に放流していることから、琵琶湖に大きな影響を与えていない。下流の水道取水側への配慮が必要となっている。〈委員〉
- ・この指摘は重要な制約条件になる。「水処理のことも含めて考える」という方針だと思うし、要求水準書にはそのような文言も含める方が良い。「トータルで」「統合的に」という言葉が想定される。〈部会長〉

③汚泥のリサイクル利用に関する用語について

- ・「エネルギーリサイクル率」という用語は間違っている。「利用率」「効率」という用語に修正すること。〈部会長〉

④外部バイオマスの受け入れについて

- ・外部からのバイオマス資源を受け入れる場合、エネルギー収支面を考慮すると消化等によりエネルギーを回収することが必要。消化等によりエネルギー回収しないのであれば、そもそも受け入れる意味があまりないと思われる。〈委員〉
- ・外部バイオマスの一例として生ごみが挙げられているが、刈草や街路樹の剪定等、公共として扱っているバイオマスもある。下水汚泥と同質になるように前処理をすればメタン発酵が可能である。将来的にはこれらについても考えておく必要がある。〈委員〉
- ・県でそのようなバイオマス資源の利用計画や検討はないのか。〈委員〉

→NEXCO や水資源機構で刈草等のバイオマス資源利用がされている可能性がある。県では土木交通部が県道や河川の管理をしているが、現状でそのような取り組みはされていない。産業廃棄物として焼却していると思われる。〈事務局〉

- ・メタン発酵技術は下水汚泥の処理によって発達した技術であり、歴史もある。現状は焼却されているかもしれないが、将来的には生ごみ等と同様に、視野を広げていくことが望ましい。現状のエネルギー政策からして、化石燃料の使用量を削減するためには、代替エネルギーが必要になってくるはずである。〈委員〉

⑤湖西処理区における高島処理区の汚泥受け入れについて

- ・高島における汚泥受け入れについて、湖西では住民の納得が得られたのか。〈委員〉

→1年間かけて説明を行い、理解していただいた。〈事務局〉

- ・運搬過程で問題は生じていないか。〈委員〉

→密閉できるパッカー車で運搬していることもあり、臭気の問題はない。〈事務局〉

- ・いつからいつまでか。〈部会長〉

→H30年4月から5年間限りである。〈事務局〉

- ・住民の感情は尊重しなければならない。外部からのバイオマス資源受け入れの可能性は、現実的には5年後には方向性や、単独処理できる方法について考える必要がある。〈委員〉

⑥他バイオマスの受け入れについて

- ・高島処理区について、燃料化や焼却は現状規模では当然困難であるが、消化方式についても否定的に判定されている。これは他バイオマス等の集約処理と矛盾する。〈委員〉

→指摘のとおりであり、修正する。〈事務局〉

- ・可能性は残しておく方が良い。ただし、敷地面積は決まっているため、受入後の前処理等も含めて範囲内に収まる量とする必要がある。〈委員〉

- ・敷地面積の課題は挙げておく必要がある。〈部会長〉

- ・他バイオマスの集約処理について「外部からの搬入は住民の合意を得ることが難しい」という課題が挙げられている。一般的にはそうだが、何らかの解決が必要である。住民が何を嫌がっているかを明確にし、対策していかなければ集約処理はできない。〈部会長〉

→高島処理区についてはMICSによりバキューム車の出入りも始まったところであり、今後、地元住民との話し合いを考えていく。〈事務局〉

- ・消化後の汚泥についてコンポストの方向性をもう少し追求した方がよいと考える。滋賀県の水田面積は2万ha程度あり、肥料としての受け入れ容量はまだあると思われる。〈委員〉

- ・「住民にご理解いただく」というのではなく、下水処理場で行われていることや、リサイクル率を上げることで資源の有効活用されることなど、中身を理解し、積極的に「これはいいことだから一緒にやっ払いこう」という合意の水準に持って行くことが行政にも求められている。〈委員〉

- ・例えばコンポスト化して農業利用しようとする場合、利用した農産物の品質についてリスクがないのかどうか、リスク水準についても理解していくことが必要。県民の理解を得るための水準を高めていく努力が必要。〈委員〉

→湖西に高島を集約する件については、1年間かけて住民と話し合いを行った。その中で、客観的、科学的な説明を行えば理解していただけることがわかった。今後のバイオマス受け入れにも生かしていけると思う。湖南中部についても、現在は敷地を活用して公園にしており、観光客数も多い。地元にとっては迷惑施設ではないという声も聞かれた。環境対策はやらなければならないが、このような流れを踏まえ、留意して取り組んでいきたい。〈事務局〉

(1) - 2 琵琶湖流域下水道における汚泥処理方式検討方針 中間取りまとめ (案)

事務局より資料-2に基づき説明

①エネルギー効率について

- ・投入エネルギーより生成エネルギーの方が大きくなる方式を条件とするべきではないか。〈委員〉

→現時点では各技術毎のエネルギー効率の視点が評価できていない。そのような客観的な評価を行っていく必要があると考えている。〈事務局〉

②コンポスト方式および消化方式の適用性について

- ・消化方式を採用する場合、消化汚泥を堆肥化する可能性は残しておきたい。特に湖南中部では全量を同じ方式とせず、部分的に並行して行う方法も考えておく必要がある。滋賀県全体の流域下水道を考え、将来の技術進歩を見据えた場合、様々な可能性を試すことができるのは、基幹下水処理場である湖南中部であり、先駆的に指導していく役割がある。消化方式に課題があるのでやめるというのではなく、一部を消化してガス発電を行い、排ガスの熱を燃料化の乾燥に利用するなどの可能性がある。また、一部をコンポスト化して、将来、他の処理区でもできるようにしておく。そのような柔軟性があってもよい。〈委員〉

→湖南中部は基幹の浄化センターであるが故に、安定性を一番に考えておきたいという思いがある。消化方式を採用する場合には、消化ガスについては当然発電や、焼

却の外部燃料、燃料化の乾燥炉等に利用することを想定している。なお、中期的な視点で地域との連携事業を行う可能性を残すことも考える。来年度、民間の提案を募集する際に、様々なアイデアを提案してもらえる可能性を残した書き方を考えてみる。〈事務局〉

- ・今後、DBO 等で事業を行うことを想定すると、消化まで含め、その後の最終需要までというのは難しいのではないか。〈部会長〉
- ・一部汚泥のコンポスト化であれば、受け入れ先は見つかると思われる。可能性は残しておいた方がいいと思う。〈委員〉
- ・一部の汚泥では農業利用が可能かもしれない。DBO 等の事業方式とは切り離して考えてどうか。需要があれば検討することは可能であり、それは記載できると考える。〈部会長〉
- ・南湖ではオオカナダモを刈り取りコンポスト化しているが、質がよくないらしい。オオカナダモ自体の質は悪くないので、これをきちんとコンポスト化すれば農業に使えるが、開発が遅れている。メタン発酵の原料になるので、将来的にこれを組み込むことも考えられる。その受け皿として、技術力や執行能力があるのは下水道部局であり、将来に繋げることを想定して幅広く記述してはどうか。〈委員〉
- ・他バイオマスとの集約処理と消化の組合せはあり得ると記載してもよいのでは。〈部会長〉

③用語の使い方や文章の表現方法について

- ・エネルギー利用のことは「再生利用」ではなく、「エネルギー回収」とするべき。溶融方式について「重金属の溶出抑制不要であることから」の部分がわかりにくい。〈部会長〉
- ・下水汚泥のコンポストの話をするとう重金属の問題が提起されることが多い。事業者が発表しているデータでは、下水汚泥の重金属の含有量は普通肥料の重金属基準と比較すると 2 桁近く低い値となっている。このようなデータを元に農業事業者と協議を行えば殆ど問題にならない事項だと理解されて、むしろ NPK が十分にあるかどうか議論になる。重金属の課題については表現方法を変えても良いのではないかと考えている。〈委員〉

- ・高島の汚泥を湖西で処理する件についても記載すること。〈部会長〉
- ・湖南処理区が基幹の処理場であり、国内のショーケースでもあることを考慮し、最新の汚泥処理方式の導入も視野に入れて検討していく、という文言があってもよい。〈部会長〉
- ・汚泥全量を燃料化する必要もコンポスト化する必要もなく、可能性として幅を広げて弾力的な記載にしてはどうか。〈委員〉

→適正に検討、対応する。〈事務局〉

- ・「減容化」と「減量化」の用語を適正に使う事。〈委員〉

→脱水は減容化、消化は減量化とする。〈事務局〉

④研究開発を含めたプロポーザルの仕組みについて

- ・基幹処理場である湖南処理区では、研究開発の役割や責任も負う事業者となるようなプロポーザルの仕掛けはできないか。〈委員〉

→難しい気がする。〈部会長〉

→汚泥処理は止めることができない。継続して実施することのできる民間事業者に提案していただくことを基本スタンスとしたい。幅広い可能性の提案として、アイデア募集や研究の提案として、汚泥処理事業の提案とは切り分けて別枠としたい〈事務局〉

- ・琵琶湖政策課で藻の処理方法について研究募集がされており、メタン発酵やコンポスト化についても応募があったはず。それらの情報を利用し、外部から生ごみ以外の活用について進めていけると思われる。下水道課でも藻を消化に利用できるか検討してみてもどうか。〈委員〉

→湖南中部にこだわらず、幅広く中長期的な観点で、今回の汚泥処理の件とは別枠でアイデア募集等を検討していく。〈事務局〉

(2) 湖南中部処理区の次期汚泥処理技術に関する民間への提案公募方針（案）

事務局より資料－1に基づき説明

①用語の使い方や文章の表現方法について

- ・「エネルギーリサイクル率」「汚泥リサイクル率」という用語は適切な表現に修正すること。〈委員〉
- ・「有効利用」の中に農業利用も含まれることがわかるような表現が望ましい。〈委員〉
- ・「リスク分担の考え方」とは、事業者がどのようなリスクを考えているのかを書かせる必要があるのではないか。「予想されるリスクを具体列挙し」とするべきではないか〈委員〉
- ・滋賀県の視点について、「政策と整合したものとするを提示する」という部分は「整合したものを提示する」でよい。〈委員〉
- ・「エネルギー、汚泥の有効利用条件」について、「エネルギー利用の提案を求める、または」とはどういう意味か。〈委員〉

→エネルギー利用の提案について、消化、焼却の中での有効利用、生成物の燃料化も全て含めるという意味。〈事務局〉

②「安定した汚泥処理処分」について

- ・公募の目的として「安定した汚泥処理処分」が書かれているが、提案条件の中に「安定した汚泥処理処分」という文言がない。基本方針の「安定して可能な限り有効利用可能な処理方式であること。安定した有効利用先、受け入れ先の確保が可能な方式とする」に処分のイメージがなく、目的と条件の基本方針が少し違っている。〈部会長〉
- ・大きなリスクとして地震がある。「安定」には地震時のリスクも含めるのか除外するのか。〈委員〉
- ・通常、天変地異は除外する。〈委員〉

- ・通常はそうだが、現実には最も厄介で、考えておく必要があるのではないか。〈委員〉

→湖南中部処理区については、安定して処理でき、かつ生成物を安定して処分もしくは有効利用できる方式であることをベースとして募集したいと考えており、ここは整合をとる必要がある。基本的には安定性を求めるが、一部農業利用等のアイデアも提案可能であるということで、中間とりまとめとの整合が取れる形としたい。
〈事務局〉

③汚泥処理施設の規模の提示について

- ・敷地条件の説明はあったが、想定される汚泥量も提示されると考えてよいか。消化により量が変わるため、濃縮汚泥量として提示するのか。〈部会長〉

→汚泥量は当然提示する。消化しない場合は脱水汚泥量となる。〈事務局〉

- ・既存施設との整合性を考慮すると、脱水機も変えることになるか。〈部会長〉

→新 2 号炉が稼働しており、ある程度融通性がある。焼却も継続しながら、新規施設では濃縮汚泥をとということも技術的に可能と考えている。〈事務局〉

④維持管理期間について

- ・維持管理期間が 15 年または 20 年というのは、何か制約があるのか。〈委員〉

→「または」という表現はあらためる。事業実施前の調査等の中で保証期間を絞り込んでいくが、「15～20 年程度を想定している」という意味。〈事務局〉

→主要な機器の耐用年数により、若干の幅がある。今回の場合は事業者によりこの年数は相当違うと思う。〈委員〉

- ・法的な制約ということか？ 〈委員〉

→それはない。〈委員〉

- ・基本的に 15 年以上で、長い方がランニングコストを最小化できるのではないか。〈委員〉

→そうとは限らない。メーカーが保有する機器の耐用年数があり、事業者にとって利益を出せる範囲で長期間にしたいと考えている。〈委員〉

→事業期間中の修繕費は事業者側の負担となるため、事業者側としては期間が長くなるとリスクが大きくなってくる。そのぶん、入札価格が高くなってしまう。全国的にみて 20 年程度が多い。〈事務局〉

⑤民間への提案公募方針（案）の位置づけについて

・今回説明された公募方針（案）の位置付けは事業実施（発注）までの段取りでいうとどの段階になるのか？ 〈委員〉

→公募内容の案を提示する前段階の情報提供と考えていただきたい。平成 30 年 6 月に開催予定の第 4 回資源・エネルギー・新技術部会で公募内容の案を審議頂きたいと考えているが、審議をスムーズに進めるために条件（案）を提示させていただいたものである。〈事務局〉

・情報提供にコストを盛り込むことは可能か？ 〈部会長〉

→コストを求めた場合、ある意味制約条件に近いものになる可能性がある。今回はどういった提案が潜在的にあるのかを調査することが目的であるので、広く情報を求める方法としてコストは盛り込まない方向で考えている。〈事務局〉

6 閉会あいさつ