

平成29年度 下水道審議会 第3回 資源・エネルギー・新技術部会

説明資料（案）

平成30年3月14日

～ 説明内容の構成 ～

議題(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

議題(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)

議題(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

2

各処理区の汚泥処理に関する特徴

処理区	特徴・懸案事項
湖南中部 (201ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> 琵琶湖流域下水道の中で流入水量が最も多く、汚泥発生量も最も多い 浄化センターに隣接する住宅がなく、臭気等の課題が比較的少ない 現状は敷地面積に余裕がある 汚泥処理は2系統ある(3号焼却炉、新2号焼却炉)
湖西 (52ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> 大津市との流域下水汚泥処理事業を実施中。 DBO方式により燃料化炉を採用し、H47年度までの維持管理契約を締結済み。 水量規模は東北部の1/2程度であるが、大津市脱水汚泥を受け入れているため、脱水汚泥投入量は東北部よりもほぼ同程度となっている
東北部 (63ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> 湖南中部に次いで流入水量が多く、汚泥発生量も多い 現状は焼却溶融方式を採用しているが、長寿命化工事の際に溶融炉を停止する予定。 脱水汚泥の場外搬出が困難。
高島 (9ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> 脱水汚泥は全量を有効利用を条件として廃棄物処分している。 流入下水水量が少なく、スケールメリットが小さい。 処分先の確保と、処分費の安定が課題。

3

各処理区の汚泥処理方式の適用性

	湖南中部	湖西	東北部	高島
埋立	国、県の施策より、汚泥が有効に活用されない方式は避けることが望ましい。			
	×	×	×	×
コンポスト	汚泥量が多いため、安定的な処分に懸念がある。	需要量を鑑みて適用性を検討する。	汚泥量が多いため、安定的な処分に懸念がある。	需要の確保が重要であるが、地域特性の面から可能性はある。
	×	△	×	○
焼却	安定した処理実績があり、技術の信頼性の面で優れる。 ただし、国交省通知(H29.9.15)に基づく廃熱回収率等に合致した新型機とする必要がある。 また、焼却灰の有効利用先を確保することが必要である。			汚泥量が少ないため、単独では採算の面から懸念が残る。
	○	○	○	×
熔融	建設費、エネルギー使用量、生成物の有効利用先等課題があり、適用は困難。 国交省通知でも特段の理由が無い場合は交付金の対象外である。			
	×	×	×	×
燃料化	エネルギーリサイクル率向上に寄与する。生成物の安定した受け入れ先の確保が重要な課題。	現在実施中であり、当面は継続する。	エネルギーリサイクル率向上に寄与する。生成物の安定した受け入れ先の確保が重要な課題。	汚泥量が少ないため、単独では採算の面から懸念が残る。
	○	○	○	×
消化	エネルギーリサイクル率向上に寄与するが、燃料化との併用については残存するエネルギー量に関して配慮を要する。一部系列への適用は想定できる。返流水質(N/P)についても水処理に影響が出ない様に考慮する必要がある。	現在行われている燃料化への影響があるため、当面は併用を避ける。	エネルギーリサイクル率向上に寄与するが、燃料化との併用については残存するエネルギー量に関して配慮を要する。一部系列への適用は想定できる。返流水質(N/P)についても水処理に影響が出ない様に考慮する必要がある。用地確保の面で課題がある。	汚泥量が少ないため、単独では採算の面から適用性は低いと想定される。
	○	×	△	△

4

琵琶湖流域下水道における汚泥処理方式検討方針(案)

①下水道から発生する資源再生利用の必要性

下水道事業は、単なる汚水排除のみならず資源循環の拠点となるべきポテンシャルを有している。滋賀県琵琶湖流域下水道では4つの処理区を有しており、全体で300t/日を超える脱水汚泥(=資源)が継続的に発生している。

②社会インフラとしての下水道事業継続の必要性

人間活動が続く限り、下水道事業は社会のインフラシステムとして停止することのできない重要な施設であり、水処理、汚泥処理とも安定して継続的に処理を行うことが求められる。

③環境への負荷の少ない下水道事業の必要性

今後人口減少局面を迎える社会情勢の中で、環境への負荷を低減し、省エネルギー化、資源の再生利用に配慮した事業運営を考える必要がある。

④地域と連携した資源循環・エネルギー利活用の必要性

下水道事業が有するエネルギーを受益者たる地域との連携も踏まえて、経済性のみならずその資源を利活用および還元できるような仕組みを検討することも有用である。

これらの条件を踏まえ、効率的に汚泥処理を行うための集約化や広域処理も視野に入れながら、滋賀県および各処理区の状況の中で重要視する項目を抽出し、基本方針を検討する。

5

(1) 湖南中部処理区

【特徴】

- 汚泥量が多いため、いずれの処理方式とする場合でも有効利用先、または焼却灰受け入れ先の確保が重要な課題となる。
- 処理場用地には余裕がある。

【検討方針案】

- 燃料化方式は、再生利用先については一般に、燃料化施設の設置業者が確保していることがほとんどである。エネルギーリサイクル率向上の点からも有効である。
- 焼却方式は、安定した技術でありエネルギー利用の技術開発も進んでおり有効である。
- 消化方式も減容化、エネルギーリサイクル率向上の点で有効であるが、返流水中のN/P濃度を高めることに注意する必要がある。

6

(2) 湖西処理区

【特徴】

- 当面は汚泥燃料化事業が継続して行われる予定である。

【検討方針案】

- 汚泥処理技術は革新が早いため、現行事業終了(H47年度末)にあわせて、改めて適切な時期に検討を行うこととする。

7

(3) 東北部処理区

【特徴】

- 湖南中部に次いで汚泥量が多い。
- 脱水汚泥としての搬出に課題がある。
- 処理場用地に大きな余裕がない。

【検討方針案】

- 現施設はH41年頃まで稼働予定であり、先行する湖南中部処理区や今後の全国的な事例を踏まえ、設計建設期間を見込み、適切な時期に検討を進めていくこととする。

(4) 高島処理区

【特徴】

- 汚泥量が少ない。
- 現状は脱水汚泥を全量、場外搬出している。

【検討方針案】

- 燃料化や消化方式の導入、あるいは焼却については採算性や水処理への影響が大きいなどの懸念があるため適用性が低いことが想定される。
- 地域性を鑑み、今後、緑農地利用や他バイオマスとの集約処理について検討を進めていくことが望ましい。

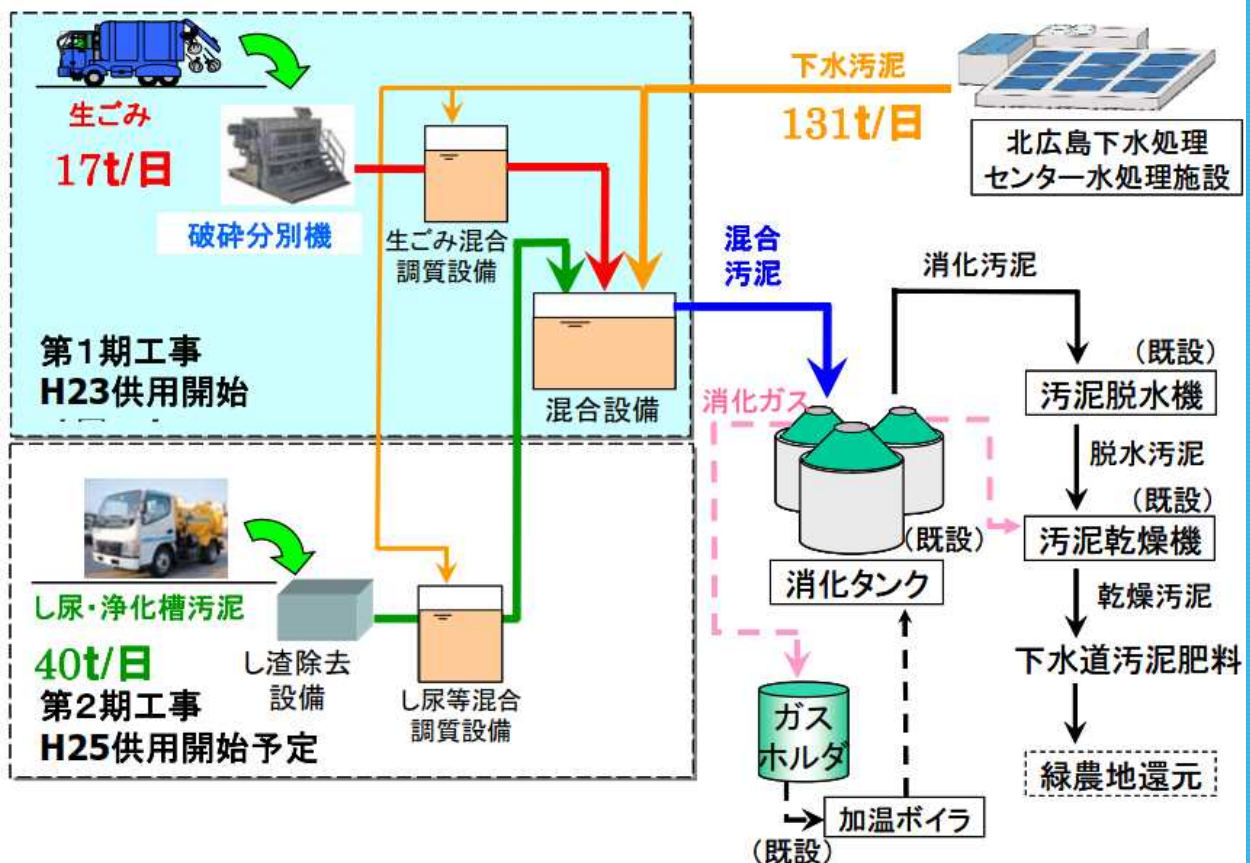
(参考1) 外部からのバイオマス資源受け入れの可能性

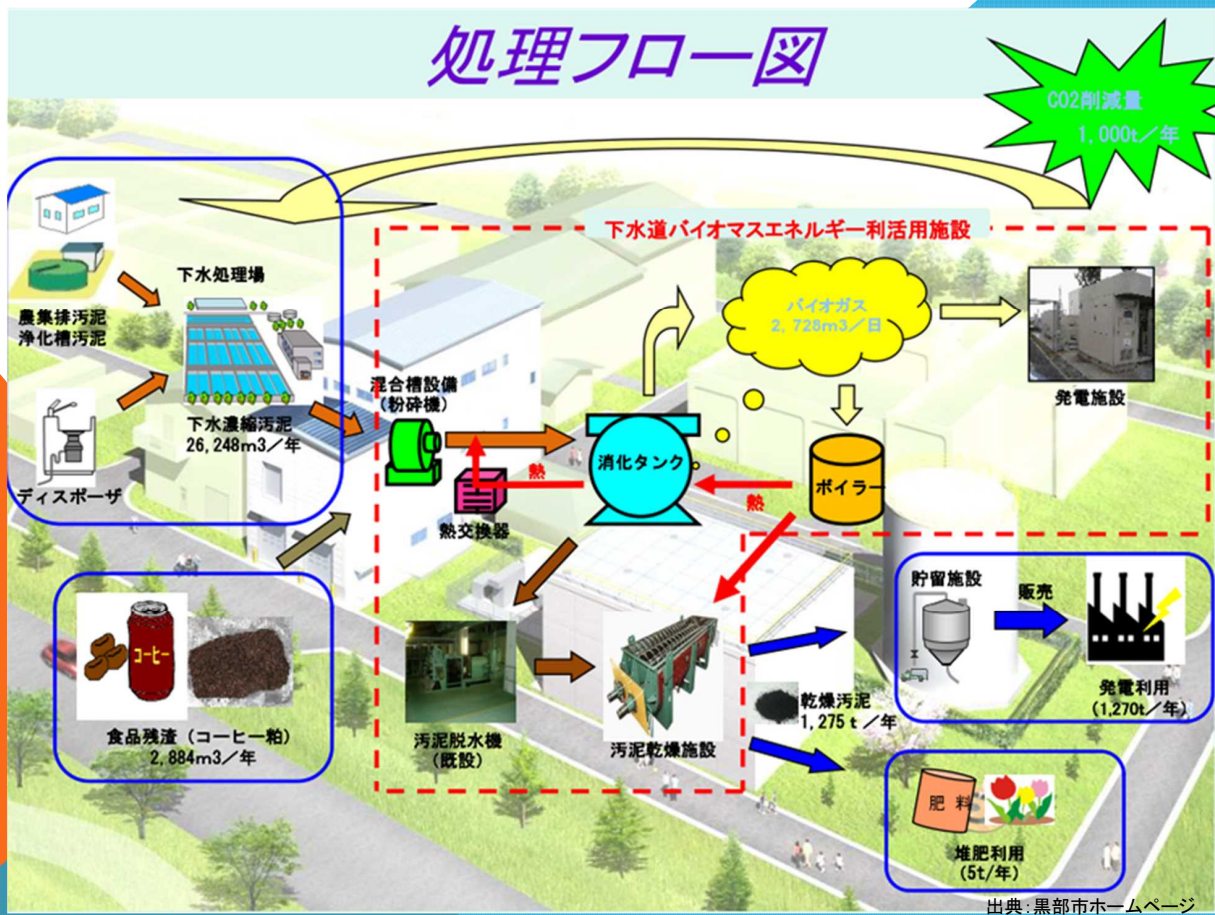
- 高島浄化センターの特徴
 - ・ 汚泥量が少ない
 - ・ 脱水汚泥を場外搬出し、コンポスト利用されていること
- 現在、MICSによる外部からのし尿受け入れも実施

- 外部から生ゴミなどのバイオマス資源を受け入れ、再生利用可能な資源量を増加できる可能性がある

- 課題
 - ・ 周辺住民の理解、合意
 - ・ 生ごみ、事業系ごみの分別排出の徹底
 - ・ 外部バイオマスの選定、量の確保、性状、変動 等

(参考2) 外部バイオマス資源受け入れの事例 ① 北海道北広島市





(5)コンポスト・炭化物・灰の農業利用について

【メリット】

- 下水資源の再生活用や、SDGsの視点に合致する。
- 窒素・リン分が豊富であり、農業に対して有用。

【課題】

- アルミニウムが育成阻害を起こす可能性があるため、PAC(ポリ塩化アルミニウム)が使用しにくい。ポリ鉄等への変更を検討する必要がある。
- 肥料取締法の分類では「普通肥料」に分類され、有機農業としては位置づけられない。また「下水汚泥由来」肥料活用について、イメージ戦略が必要。

【対応方針】

- 有効利用先の確保をどこが担うかも含め、長期的な視点で検討を継続していく。
- 有効利用先の確保は下水道部局だけで部局横断的に検討を進める必要がある。

(6) 燃料化について

【メリット】

- 下水資源の再生活用や、SDGsの視点に合致する。
- エネルギーリサイクル率の向上に貢献する。

【課題】

- 複数年にわたり受入可能な燃料化施設の確保。
- 燃料化物受け入れ先において燃料利用後の灰はセメント原料として利用されているが、下水汚泥はリン濃度が高く、他の原料との混合割合に限界がある。

【対応方針】

- 現時点では比較的受入れ状況には余裕があると想定されるため、安定した受入れが可能かも含めて検討を続ける。

14

(7) 消化の適用性について

【メリット】

- 下水資源の再生活用や、SDGsの視点に合致する。
- エネルギーリサイクル率の向上に貢献する。

【課題】

- 汚泥系から返流水を通して生物反応槽への窒素、りん負荷を増加してしまう。生物反応槽への影響を低減させる設備の設置などの検討も必要である。

【対応方針】

- エネルギー利用の有効性を鑑み、適用性については継続的に検討していく。

15

(8) 農業利用、燃料化共通の課題について

【課題】

- 他の民間事業者との連携が必須であるが、連携する事業者の評価を客観的な数値として表すことができない。
- 汚泥搬出が困難になった場合(原発事故等)のリスクも想定される。

【対応方針】

- 汚泥処理方式の検討過程で民間企業の意見もヒアリングし、民間側で需要先を確保できるか、官民どちらが主導して利用先を探すべきかという視点も含めて評価していく。

(9) 他バイオマス資源との集約について

【メリット】

- 下水汚泥や他のバイオマス資源を有効に活用できる。
- 浄化センターの施設を有効に利用できる。
- 浄化センターで消費する電力の一部を賄うことが期待できる。

【課題】

- 外部からの生ゴミ等の搬入は、住民の合意を得難い。
- 脱水汚泥の外部搬出についても同様の理由で困難。
- 水草や刈草については季節的な変動があり、安定した汚泥処理が困難。

【対応方針】

- 現在脱水ケーキを搬出している高島処理区において、他バイオマスとの集約が可能か検討を進める。

(10) 住民にもオープンな検討会について

【メリット】

- 住民にもオープンな検討会とすることにより、迷惑施設である下水処理施設への理解が深まり、住民の目線に沿った技術になることが考えられる。
- 近隣住民に対し、エネルギー利用などのメリットがあれば、外部からのバイオマス持ち込みに対して理解して頂けることも考えられる。

【対応方針】

- 地域のブランド化やSDGsに対する貢献といったプライドを持てる施策を積み重ねていき、中長期的な視点で次のステップに進むこととする。

今後の汚泥処理施設整備スケジュール(案)について

処理区	年度	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	
湖南中部	焼却・溶融炉 (旧2号) ↓ 焼却炉 (現2号)	→		→		→		→													
	設計・工事	→		→		→		→													
湖南中部	焼却・溶融炉 (現3号) ↓ 次期施設	→		→		→		→													
	H26.8溶融停止	→		→		→		→													
湖西	焼却・溶融炉 ↓ 燃料化施設	→		→		→		→													
	H25.1溶融停止	→		→		→		→													
東北部	焼却・溶融炉 ↓ 次期施設	→		→		→		→													
	H20供用開始	→		→		→		→													
高島	脱水汚泥 場外処分 ↓ 処理施設無し																				

※ 平成29年度時点での予定であり、状況により変更となる場合もある。

議題(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)

20

(1) 民間提案公募の目的

- 以下の目的のために民間から汚泥処理方式等の提案を公募し、湖南中部処理区における次期施設の最適な処理方式および事業方式の方向性を選定するための一助とする。
 - ・ 安定した汚泥処理処分。
 - ・ 可能な限りの有効利用。
(汚泥リサイクル率、エネルギーリサイクル率の向上)
 - ・ 汚泥処理コストの縮減。
 - ・ 温室効果ガス排出量の削減。

21

(2) 提案条件(案)

主な項目	条件・要件(案)
基本方針	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と、安定した有効利用先・受入先の確保が可能な方式とする。
確立された技術であることの証明	実施設での稼働実績、公的機関による技術評価などがあることを提案の条件とする。
公募する汚泥処理施設の範囲	脱水汚泥受入槽～汚泥有効利用施設～場外搬出設備 または 濃縮汚泥受入槽～汚泥有効利用施設～場外搬出設備 として、消化を含むことを想定した範囲も提示する。
汚泥処理施設の規模・汚泥性状	既往データの整理に基づいて、公称能力、日汚泥処理量、年間汚泥処理量、汚泥性状(濃縮・脱水)を提示する。
事業期間	設計、建設期間を提示する(3年程度を想定)。 維持管理期間を提示する(15年または20年を想定)。
事業方式	汚泥処理方式の設計、建設、維持管理、生成物の有効利用先への引渡し、汚泥処理の過程で生じた消化ガス等副生成物の有効利用等を想定。
エネルギー、汚泥の有効利用条件	処理工程におけるエネルギー利用の提案を求める。または生成物の全量を有効利用することを求める。
施設の設置場所	湖南中部の具体的な設置場所を提示する。
リスク分担の考え方	リスク分担表を作成して提示する。
滋賀県の視点	SDGsや滋賀県下水道中期ビジョンに示された施策と整合したものとすることを提示する。

22

今後の審議スケジュール(案)について

審議事項	H29			H30		
	第1回 H29.6.14	第2回 H29.11.14	第3回 H30.3.14	第4回 H30.6.14	第5回 H30.11.14	第6回 H31.2.14
琵琶湖流域下水道事業の沿革と汚泥処理の経緯	◎					
各処理区における汚泥処理の現状	◎					
今後の審議事項および審議スケジュール	◎					
汚泥処理技術の現状、事例紹介		◎				
琵琶湖流域下水道における適応性について		◎				
琵琶湖流域下水道における汚泥処理方式検討方針について		◎	○			
琵琶湖流域下水道における汚泥処理方式検討方針			◎			
中間とりまとめ			◎			
湖南中部処理区における次期汚泥処理方式について				◎		
事業手法の検討方針について				◎		
アンケート(or公募)内容の案について				◎	○	
アンケート(or公募)結果について					○	○
事業手法について						○
湖南中部浄化センター次期汚泥処理方式について						◎
他処理区における検討課題および展望について						◎
答申						◎

◎: 主な審議事項

○: 継続審議事項

23