

令和7年度 下水道審議会  
第15回 資源・エネルギー・新技術部会

【説明資料】

東北部浄化センターの汚泥処理方法の基本方針について  
(第5回)

令和7年5月28日

滋賀県琵琶湖環境部下水道課

## 説明内容の構成

項目 0

前回部会までの結果

項目 1

第3回アンケートの実施

項目 2

基本計画からの継続検討①

項目 3

第3回アンケートのまとめ

項目 4

第4回アンケートの実施

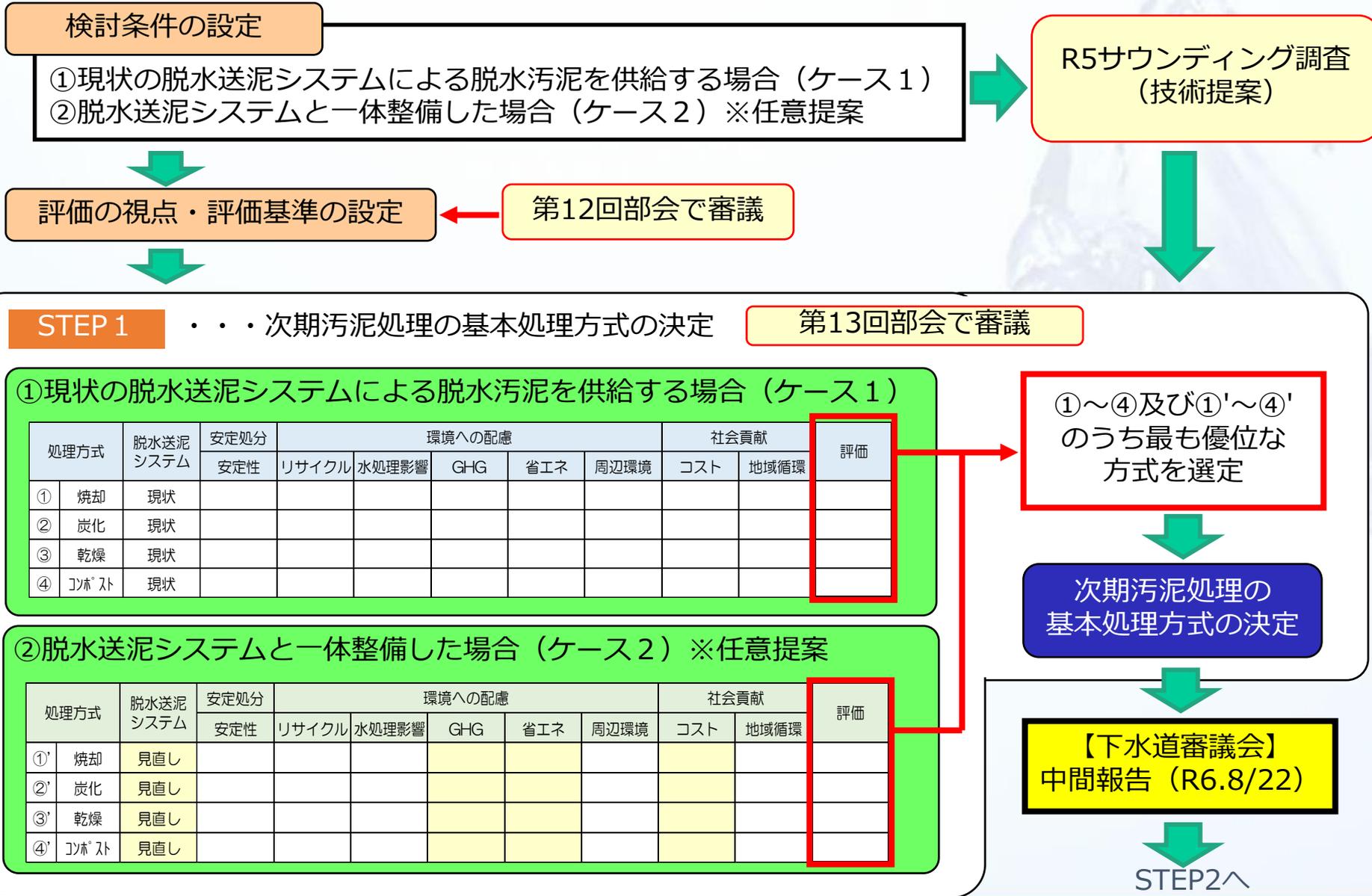
項目 5

基本計画からの継続検討②

項目 6

第4回アンケートのまとめ

# (1) 汚泥処理方式の検討の流れ



検討条件の設定

- ①現状の脱水送泥システムによる脱水汚泥を供給する場合（ケース1）
- ②脱水送泥システムと一体整備した場合（ケース2）※任意提案

R5サウンディング調査  
(技術提案)

評価の視点・評価基準の設定

第12回部会で審議

STEP 1 ・ ・ ・ 次期汚泥処理の基本処理方式の決定

第13回部会で審議

①現状の脱水送泥システムによる脱水汚泥を供給する場合（ケース1）

処理方式	脱水送泥システム	安定処分	環境への配慮				社会貢献		評価
		安定性	リサイクル	水処理影響	GHG	省エネ	周辺環境	コスト	
① 焼却	現状								
② 炭化	現状								
③ 乾燥	現状								
④ コホースト	現状								

①～④及び①'～④'  
のうち最も優位な  
方式を選定

次期汚泥処理の  
基本処理方式の決定

②脱水送泥システムと一体整備した場合（ケース2）※任意提案

処理方式	脱水送泥システム	安定処分	環境への配慮				社会貢献		評価
		安定性	リサイクル	水処理影響	GHG	省エネ	周辺環境	コスト	
①' 焼却	見直し								
②' 炭化	見直し								
③' 乾燥	見直し								
④' コホースト	見直し								

【下水道審議会】  
中間報告 (R6.8/22)

STEP2へ

STEP 1 より

STEP 2

基本設計～答申

R6～R7年度実施

【基本設計】

- ①事業範囲・事業方式の検討
  - ◆事業範囲と責任分界の検討
  - ◆事業方式（DB、DBO、PFIなど）
  - ◆付加価値技術の扱い（要件化するか）
- ②事業費の精査など
  - ◆施設概略設計（基本設計）
  - ◆事業費の算定



★次期汚泥処理の  
基本処理方式  
(事業費含む)



【下水道審議会】  
答申（R7.9頃）



事業者選定・契約  
(～R8年度末)

### 汚泥処理方式の選定

各社からの提案技術を評価基準に基づいて総合的に評価し、基本方針を選定した



「脱水送泥システム見直し+焼却方式」

### 付加価値技術の適用

「焼却方式」については、創エネルギー、燃焼灰の肥料利用といった付加価値技術の適用についても可能性が示唆されている。



事業性を十分勘案した上で、要件化の可否を判断していく

## 説明内容の構成

項目 0

前回部会までの結果

項目 1

第3回アンケートの実施

項目 2

基本計画からの継続検討①

項目 3

第3回アンケートのまとめ

項目 4

第4回アンケートの実施

項目 5

基本計画からの継続検討②

項目 6

第4回アンケートのまとめ

### 【目的】

- ・基本方針【脱水送泥システムの見直し+焼却】を踏まえた上での事業参画意思の再確認や、事業のために必要となる様々な要件等への意見を確認する

### 【方法】

- ・アンケート方式（実施期間：2024年12月～2025年1月末）

### 【対象企業】

- ・下水道分野の焼却技術について公的な技術認証を受けている企業

## 【検討条件】

- ①脱水汚泥量（R13年度予測値：81.7 t-wet/日）
- ②沈砂・し渣発生量（R5年度実績値：沈砂 1.55t/年、し渣 288.63t/年）
- ③建設スペースの制約（スペース①約960m<sup>2</sup>+スペース②約630m<sup>2</sup>）
- ④公害防止協定値、自主基準値の遵守
- ⑤処理生成物（燃焼灰）の全量有効利用
- ⑥機器搬入時の荷重制限（管理道路橋の設計荷重80kN）
- ⑦施工条件（B2,A系脱水+焼却は新設、その他は既設流用）
- ⑧返流水の水質基準（「基本技術」の提案に消化設備は含めない）

【項目】

【問1】本事業への参画意欲について

【問2】参画可能な事業方式および事業範囲の要望について

【問3】適用可能な焼却技術および汚泥有効利用方法

【問4】提案技術の導入実績等

【問5】提案技術に係る施設の設置スペース

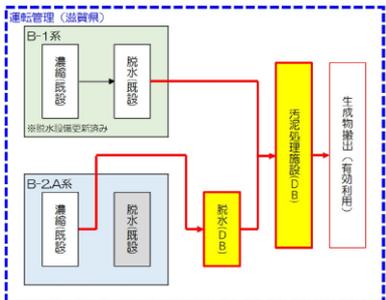
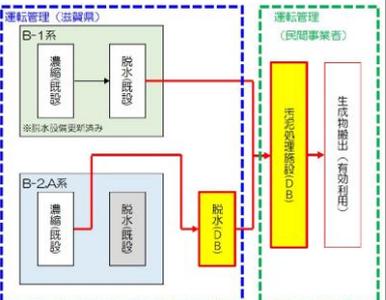
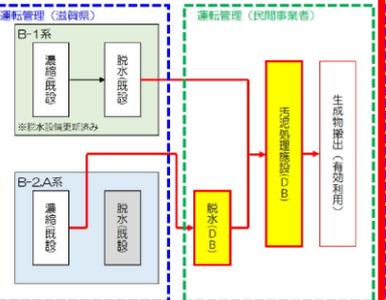
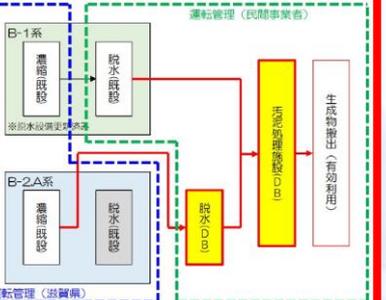
【問6】沈砂・し渣を混焼した場合における焼却炉への影響と肥料化について

【問7】焼却施設の運転調整および連続運転可能時間

【問8】主要機器荷重

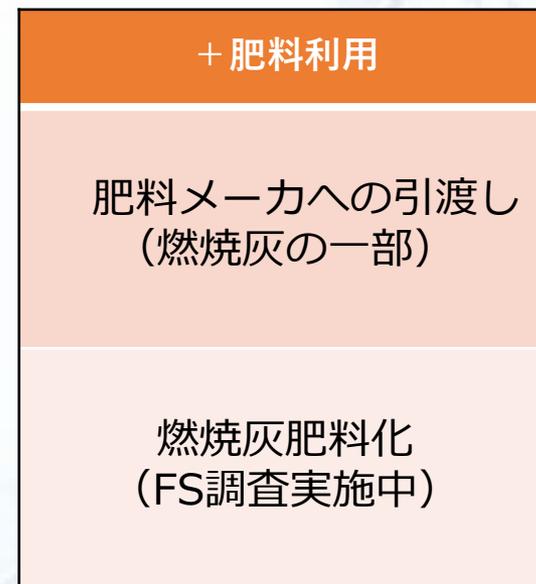
【問9】DB（契約から事業開始）の工期

【事業方式および事業範囲の比較】

事業方式	DB（既設）	DB+O	DB+O	DB+O
	【ケース0】 DB：焼却+B2,A系脱水	【ケース1】 DB：焼却+B2,A系脱水 O：焼却	【ケース2】 DB：焼却+B2,A系脱水 O：焼却+B2,A系脱水	【ケース3】 DB：焼却+B2,A系脱水 O：焼却+B2,A系脱水 +B1系脱水
イメージ				
運転管理面	▲	▲	○ メーカー設計思想に適した 効率的な運転が期待できる	○ メーカー設計思想に適した 効率的な運転が期待できる
脱水・焼却の 責任分界	○明確	×不明確 脱水と焼却の運転管理が 別業者となる	×不明確 B1脱水と焼却の運転管理が 別業者となる	○明確
有効利用先の 確保	▲県対応	○事業者対応	○事業者対応	○事業者対応

## (2) 調査結果

### 【各社の提案技術】



## (3) 生成物の肥料利用の要件化について

## 〈アンケート回答〉

## 回答1

〈燃焼灰の一部を肥料メーカーに引き渡す方法〉

- ・現時点で一定量を保証することはできないが、官での制度設計及び官民間のリスク分担によっては肥料化の可能性が拡大する。

## ○課題

- ・肥料利用可能な引取り先の確約が困難である。
- ・肥料利用に関しては、検討段階であるため、あくまでも可能性の一部である。
- ・肥料の販売に際しては、県農政部及びJA等にご協力頂く必要がある。(県内での調整をお願いしたい。)

## 回答2

〈燃焼灰を直接肥料利用する方法〉

- ・安価な肥料利用
- ・必要に応じて、燃焼灰の造粒設備や重金属除去設備（水洗浄等）を設置する。

## ○課題

B-DASHにて燃焼灰の直接肥料化技術のFS調査を実施している段階であり、本事業のスケジュールに間に合わないことが懸念される。

肥料化を要件化することは困難

## (4) 付加価値技術の要件化について

## &lt;アンケート回答&gt;

## 回答1

## &lt;創エネ設備1&gt;

- ・ 焼却排ガスの排熱を利用した廃熱発電を導入する。
- ・ 廃熱発電の発電電力により焼却設備の使用電力量の約80%を賄うことが可能となる。

## 回答2

## &lt;創エネ設備2&gt;

- ・ 焼却廃熱を熱回収し沸点の低い媒体を加熱・蒸発させてその蒸気でタービンを回転させ発電する。

## 回答3

## &lt;リン回収&gt;

- ・ 燃烧灰をリン資源として有効利用することが可能となる。留意点として燃烧灰中の成分組成の確認と引き取り先の安定確保が必要となる。

## (5) 社会貢献への取り組み

〈参考〉障がい者雇用に関する他都市における事例

常用雇用労働者数が43.5以上の 場合	令和〇年〇年〇日現在における会社全体の障がい者雇用率が法定雇用率を超えていれば評価する。
常用雇用労働者数が43.5未満の 場合	令和〇年〇年〇日現在における会社全体で障がい者を雇用していれば評価する。

## (6) 監視制御設備の更新

B-1・B-2両系列を運転管理範囲に含めて、監視制御設備を構築する

「送泥時の脱水汚泥の含水率上昇」により自燃ができなかった場合、責任が明確となるよう、両系列を運転範囲に含めたい。

## (7) 沈砂・し渣の処理について

## &lt;アンケート回答&gt;

## 回答1

- ◆焼却炉への投入：○
- ◆燃焼灰の肥料化：▲

下水汚泥処理由来の菌体リン酸肥料について、系内由来の夾雑物は混合が認められていないため、現行においては沈砂・し渣混焼後のものは肥料化できない可能性が高い。

## 回答2

- ◆焼却炉への投入：○
- ◆燃焼灰の肥料化：×

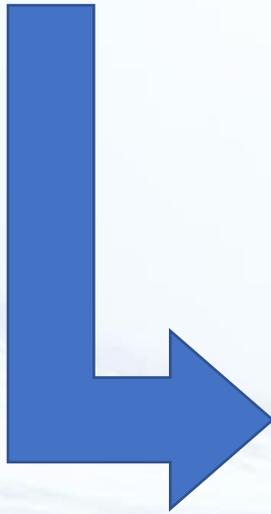
肥料の品質の確保等に関する法律上、異物（沈砂・し渣等）混焼時の燃焼灰は肥料利用が不可のため、混焼時は肥料利用以外の処分対応が必要です。

地元協定により臭気対策として脱水汚泥の場外搬出は行っておらず、沈砂・し渣を混焼せず、場外搬出する場合は地元理解・調整が必要となる。

## 【第3回アンケート結果のまとめ】

### ①肥料利用に対する事業者の姿勢

肥料利用の技術提案が得られたものの、肥料利用可能な引取り先の確約、沈砂・し渣の混焼における現行の法律上の制約が障壁となるため、**要件化は困難である。（事業者としては望まない。）**

- 
- ・今回採用する事業方式および事業範囲では、維持管理上の課題解決を優先事項とし、「DB+O（B1脱水含む）」を採用とする。
  - ・処理生成物の肥料利用は**要件化**が困難なため、全量ではなく一部の肥料化を目指していく。
  - ・付加価値技術として提案があった、燃焼灰からリン資源を回収する方式は、継続検討する。
  - ・付加価値技術として提案があった、創エネ設備の導入効果については、経済性および環境面を踏まえ、継続検討する。

## 説明内容の構成

項目 0

前回部会までの結果

項目 1

第3回アンケートの実施

項目 2

基本計画からの継続検討①

項目 3

第3回アンケートのまとめ

項目 4

第4回アンケートの実施

項目 5

基本計画からの継続検討②

項目 6

第4回アンケートのまとめ

赤字：第3回からの変更点

### 【目的】

- ・ 東北部浄化センターにおける次期汚泥処理方式について【脱水送泥システムの見直し+焼却】を基本方針とし、事業方式を【DB+O】、事業範囲は【DB：B-2、A系脱水送泥+焼却】、O：B-1脱水送泥+B-2、A系脱水送泥+焼却】とすることを条件化し、肥料利用の手法や、本事業の概算事業費を把握することを目的とする。

### 【方法】

- ・ アンケート方式（実施期間：2025年3月～2025年4月上旬）

赤字：第3回からの変更点

【検討条件】

- ①脱水汚泥量（R13～R32年度予測値 ※最大はR13年度 81.7 t-wet/日）
- ②沈砂・し渣発生量（H20～R5年度実績値）
- ③建設スペースの制約（スペース①約960m<sup>2</sup>+スペース②約630m<sup>2</sup>）
- ④公害防止協定値、自主基準値の遵守
- ⑤処理生成物（燃焼灰）の全量有効利用
- ⑥機器搬入時の荷重制限（管理道路橋の設計荷重80kN）
- ⑦施工条件（B2、A系脱水+焼却は新設、その他は既設流用）
- ⑧返流水の水質基準（「基本技術」の提案に消化設備は含めない）

【項目】

【問10】 燃焼灰の肥料利用における手法について

【問11】 脱水送泥設備・焼却施設の容量計算書

【問12】 フローシートおよび平断面図

【問13】 ユーティリティ使用量と温室効果ガス排出量

【問14】 提案技術に係る概算事業費

## (1) 焼却灰の肥料利用における手法について

第3回アンケートの回答を受けて、肥料化する割合は事業者に委ねるかたちとしたうえで、肥料利用における手法・引取り先のアンケート調査を再度実施した。



### 【回答なし】

第3回アンケートで回答があった「焼却灰からのリン回収」や「燃焼灰の肥料化」について、回答を得られなかった。



### <アンケート回答>

#### 【肥料利用における課題】

- ◆ 燃焼灰の性状が不明・未確定
- ◆ 販路や農政連携の不透明性
- ◆ 長期保証におけるリスク

## (2) 概算事業費と肥料化施設を除いた付加価値技術の要件化について

- ・技術提案について概算事業費の確認
- ・肥料化施設を除いた付加価値技術（創エネ設備等）の要件化



創エネ設備等の導入により、経済性（総事業費）は高価となる。

【基本技術】

- ・経済性○

【基本技術+その他付加価値技術】

- ・経済性△

[百万円]

項目	基本技術			基本技術+ その他付加価値技術 <sup>※1</sup>		
	11,000	～	12,000	12,000	～	13,000
①設計費+建設費	11,000	～	12,000	12,000	～	13,000
②維持管理費 <sup>※2</sup>	14,000	～	18,000	15,000	～	18,000
合計 <sup>※3</sup> (①+②) 税抜き	25,000	～	29,000	27,000	～	30,000

※1 その他付加価値技術は、肥料化施設を除いた創エネ等の施設である。

※2 維持管理費は、含まれていない費用（既設汚泥処理施設における維持管理の費用や燃焼灰の処分費など）があるため、精査する必要がある。

※3 合計金額はアンケート結果によるものであり、本事業の総事業費を示すものではない。

上表の他、本事業開始までに実施する準備工事（既設監視制御システム改造など）の費用（県負担）、なども必要となる。

## (2) 概算事業費とその他付加価値技術の要件化について

- ・ 技術提案について概算事業費の確認
- ・ その他付加価値技術（創エネ設備等）の要件化



創エネ設備等の導入により、エネルギー消費量の削減が見込まれる。

**【基本技術】**

- ・ 経済性○
- ・ 環境面△

**【基本技術+その他付加価値技術】**

- ・ 経済性△
- ・ 環境面○

項目		基本技術			基本技術+ その他付加価値技術※1		
電力 [kWh/年]	B-1脱水施設	-	~	-	-	~	-
	B-2脱水施設	380,000	~	400,000	380,000	~	400,000
	焼却施設	1,290,000	~	2,560,000	1,290,000	~	2,560,000
	その他付加価値施設	-	~	-	-740,000	~	-600,000
①電力[kWh/年]		1,670,000	~	2,960,000	930,000	~	2,360,000
都市ガス [千Nm <sup>3</sup> /年]	B-1脱水施設	-	~	-	-	~	-
	B-2脱水施設	-	~	-	-	~	-
	焼却施設	100	~	800	100	~	600
	その他付加価値施設	-	~	-	-	~	-
②都市ガス[千Nm <sup>3</sup> /年]		100	~	800	100	~	600
合計※2[GJ/年]		10,000	~	43,000	8,000	~	33,000

※1 その他付加価値技術は肥料化施設を除いた創エネ等の施設である。

※2 合計値はアンケート結果によるものであり、別途、既設汚泥処理施設の消費電力量を見込む必要がある。

単位換算は、電力[3.6GJ/千kWh]、都市ガス[4.5GJ/千Nm<sup>3</sup>]

### (3) 各社の技術提案における概略配置図

新たな敷地造成は行わないことを条件とし、候補スペース①約960m<sup>2</sup>+候補スペース②約630m<sup>2</sup>を要件として提示し、施設配置を検討した。

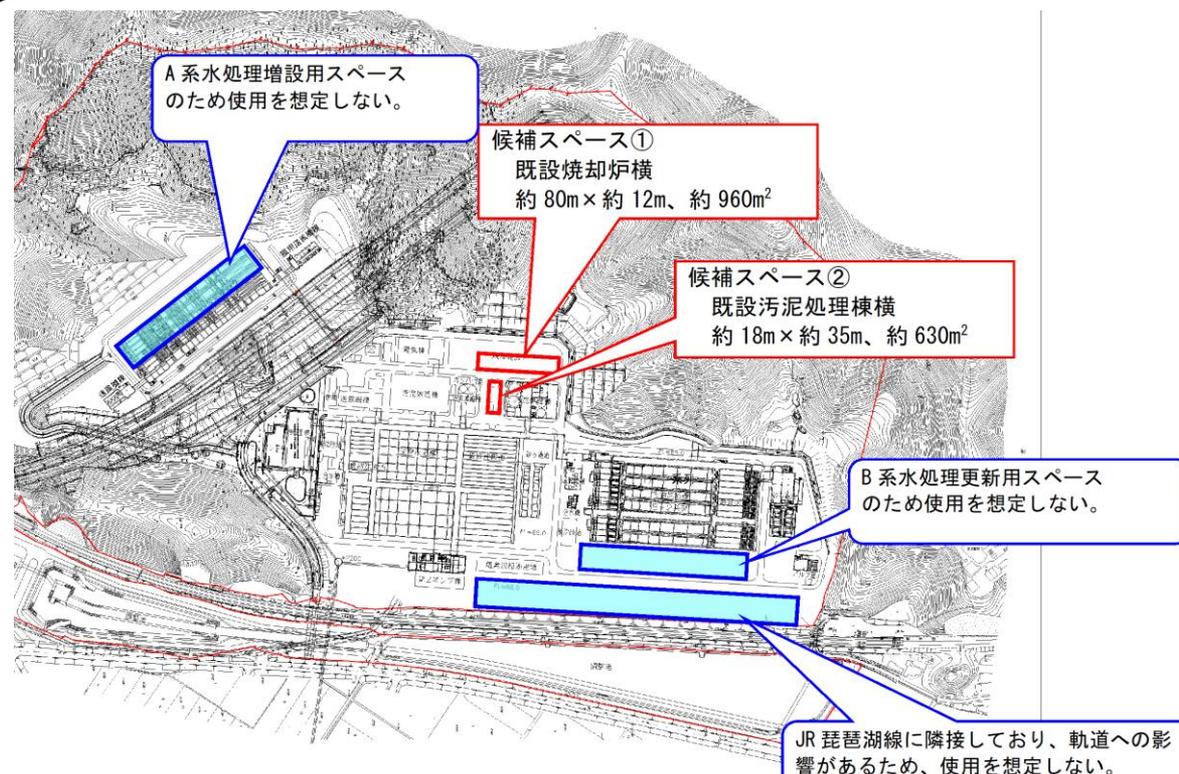


#### 【基本技術】

・提示条件での施設配置：○

#### 【基本技術+その他付加価値技術】

・提示条件での施設配置：○



## 【第4回アンケート結果のまとめ】

### ①肥料化について

肥料化する割合に関して条件を緩和した質問に対し、回答が得られず、第3回アンケート時の課題が解決しない限り、肥料化を要件とするのは不可能とみなされる。

### ②その他付加価値技術の要件化について

創エネ設備等の技術提案が得られた。

基本技術のみの方が安価であるが、その他付加価値技術による創エネ等を導入した方がエネルギー消費量の削減が大きいため**環境面で優位**である。

- ・燃焼灰の有効利用については、リサイクル率100%を要件化とする。ただし、有効利用の方法として、肥料化は必須とはせず、選択肢の一つと位置付ける。なお、肥料化に関しては、現状の課題である受入体制及び販路の確保が不十分であることから、**継続的に検討を実施**し、将来的には事業スキームの確立にあわせて**肥料化へ移行していくものとする。**
- ・その他付加価値技術（創エネ設備等）については、経済性だけでなく、環境面に配慮した評価を行うものとする。概算事業費の精査を踏まえて、**継続検討**する。

## 【まとめ】

- ・過去の審議に基づき、「脱水送泥システム見直し+焼却方式」にて第3回、第4回アンケートを実施した。
- ・事業方式をDB+Oとし、以下の範囲としたい。  
DB：B-2、A系脱水送泥+焼却  
O：B-1脱水送泥+B-2、A系脱水送泥+焼却
- ・付加価値技術（創エネ設備等）は、環境面で効果的となっているが、事業費の精査が必要なため、今後ご審議いただきたい。
- ・肥料化を要件化することは、全量・一部にかかわらず、困難である。今後、課題分析に取組み、可能性を探る。Oの範囲では、リサイクルを要件化する中で、肥料化の割合を増やせるような契約を目指す。

## 【今後の進め方】

- ・次回、部会において、精査した事業費・配置計画をご審議いただき、答申に向かいたい。
- ・肥料化については、県として事業化の模索を進めつつ、事業者選定における整理を深めていく。

審議会および部会のスケジュールについて

項目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13
下水道審議会		● 諮問		● 中間報告	● 答申					
(部会)		● ⑪	● ⑫	● ⑬	● ⑭	● ⑮	● ⑯			
方針検討	[Blue bar]									
基本設計				[Blue bar]						
入札手続						[Blue bar]				
詳細設計							[Blue bar]			
建設							[Blue bar]			

9/24 (pointing to R7 column)

7/16 (pointing to R7 column)

供用開始 (vertical box on the right side of the Gantt chart)

第16回 資源・エネルギー・新技術部会

7月16日 (水)

第20回 下水道審議会

9月24日 (水)