

令和5年度 下水道審議会  
第11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

令和5年6月7日

滋賀県琵琶湖環境部下水道課

## 説明内容の構成

- 項目 1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状
- 項目 2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方
- 項目 3 東北部浄化センターにおける次期汚泥処理方式の選定方法
- 項目 4 部会における今後の検討方針



## 項目 1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

- ◆東北部浄化センターの概要
- ◆東北部浄化センターにおける汚泥処理の経緯
- ◆東北部浄化センターの施設状況

# 1-1. 東北部浄化センターの概要

## 滋賀県の汚水処理 - 琵琶湖流域下水道

- 滋賀県では、流域下水道により4つの浄化センターで汚水を集約処理。
- 東北部処理区は県内で2番目に大きな下水処理場で、約28万人の汚水を処理。

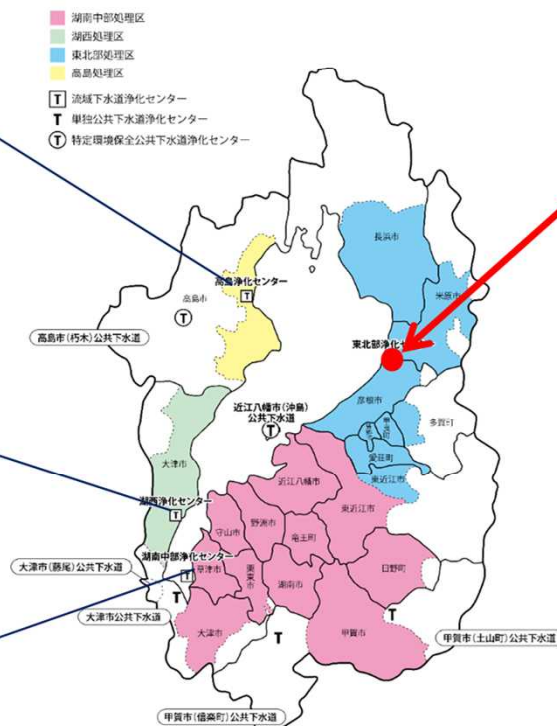
高島浄化センター(平成9年4月供用)



湖西浄化センター(昭和59年11月供用)



湖南中部浄化センター(昭和57年4月供用)



東北部浄化センター(平成3年4月供用)



(R3年度末現在)

項目	内容
位置	彦根市松原町および米原市磯地先
処理場面積	約46.7 ha
処理区域面積	10,106.8 ha
処理対象人口	275,013人
下水排除方式	分流式
水処理方法	B系列 凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒法 +急速ろ過法
	A系列(建設中) 凝集剤添加ステップ流入式多段硝化脱窒型 膜分離活性汚泥法
処理能力(日最大)	120,750 m <sup>3</sup> /日
流入水量(日平均)	102,699 m <sup>3</sup> /日
汚泥処理方法	濃縮→脱水→ 焼却→焼却灰(埋立処分)
発生汚泥量(脱水ケーキ)	69.4 t/日



1-1. 東北部浄化センターの概要

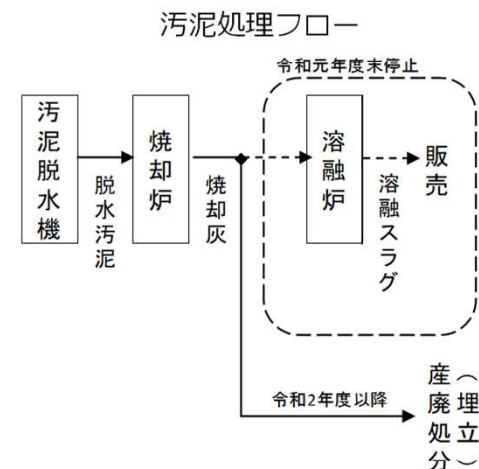
### 東北部浄化センターの汚泥処理方法（現状）

- 汚水処理の過程で発生する「下水汚泥」は約70 t /日発生。  
脱水汚泥ベース。令和3年度実績。
- 現在は焼却炉により焼却処分しているが、老朽化が進んでいる。



既設施設概要

- ・ 供用開始 平成20年4月（約15年経過）
- ・ 方式・能力 流動床式焼却炉 110 t /日（長寿命化工事H30~R4年度）  
旋回流式溶融炉 7.68 t /日（令和元年度末停止）



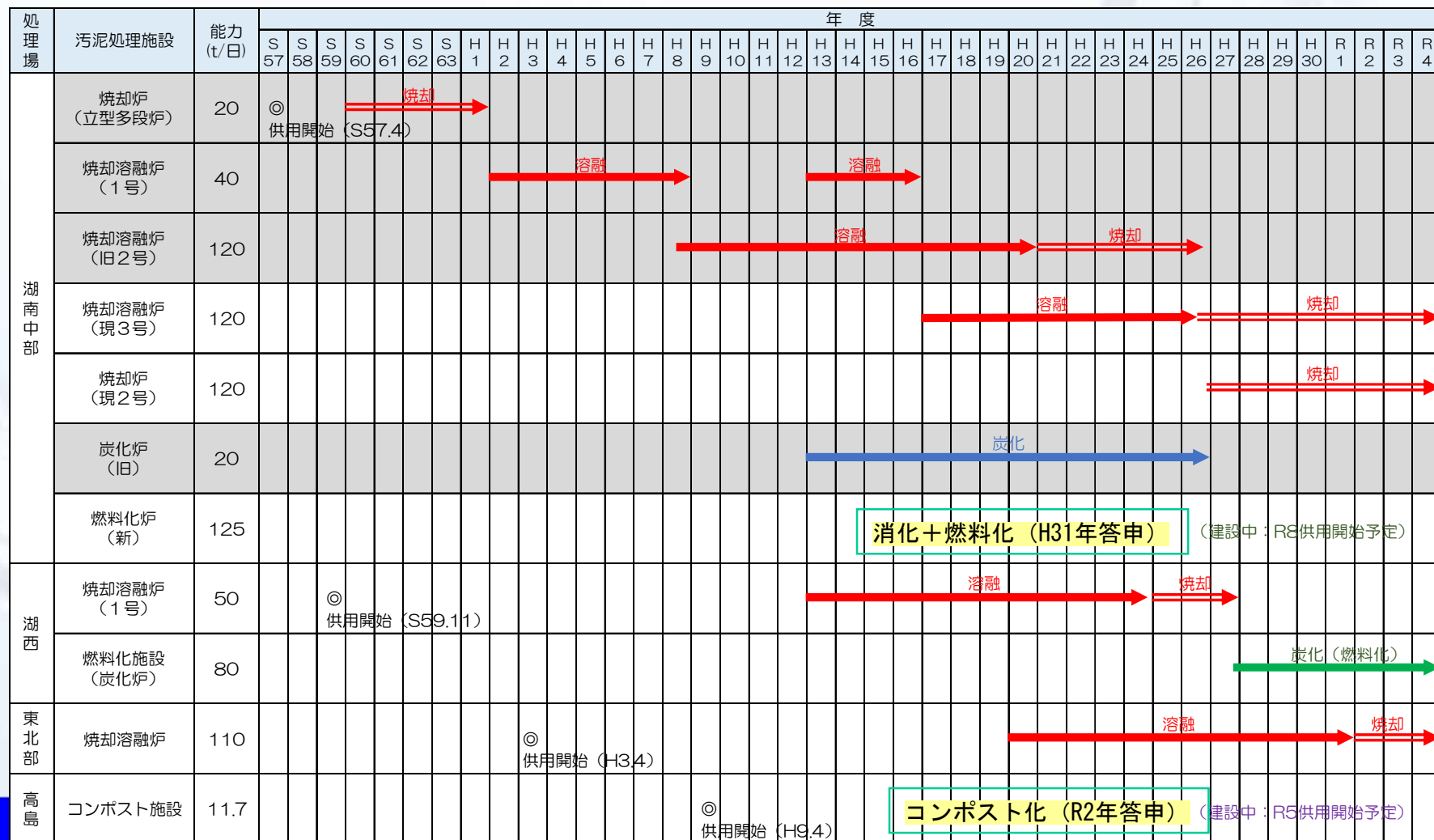
焼却炉については約15年が経過し、老朽化対策を実施しているものの、今後の施設更新について検討が必要な時期を迎えています。

項目 1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

1-2. 東北部浄化センターにおける汚泥処理の経緯

(1) 滋賀県における汚泥処理方法の変遷

滋賀県では、焼却、燃料化、コンポスト化の採用により省エネ化、有効利用を進めている。



## 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

### 1-2. 東北部浄化センターにおける汚泥処理の経緯

#### (2) 東北部浄化センターにおける汚泥処理方式の変遷

【当初】脱水汚泥を場外搬出⇒産廃処分

■ 産廃処分場のひっ迫と、脱水汚泥搬出時の臭気への対応。

#### 溶融方式の採用

★次期建設炉方式に関する  
技術調査(S62年度)

#### 採用理由

- 重金属等の有害物質の溶出が無い。
- 生成物の取り扱いが容易で長期保存が可能。
- 建設資材としてのリサイクルが可能。

焼却・溶融炉の稼働(湖南中部:H2.4~、湖西:H13.4~、東北部:H20.4~)

- 消費エネルギーが大きい。
- 炉が傷みやすく、修繕コストが大きい。

溶融炉の停止(東北部:R2.4~)  
焼却炉のみで運転

表 全国の溶融炉稼働状況

	処理場数	基数
H23年度	19	30
R2年度	9	17

※下水道統計に基づく整理。

# 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

## 1-2. 東北部浄化センターにおける汚泥処理の経緯

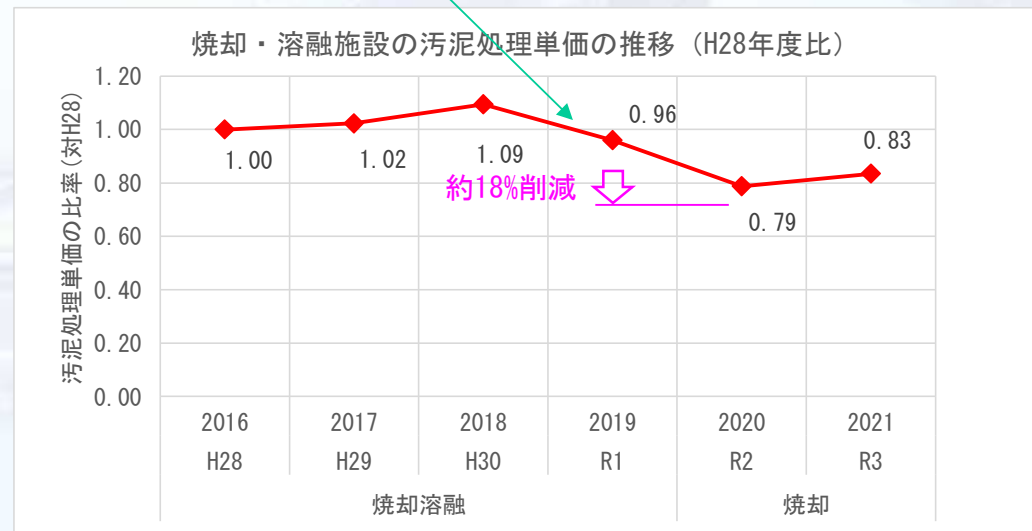
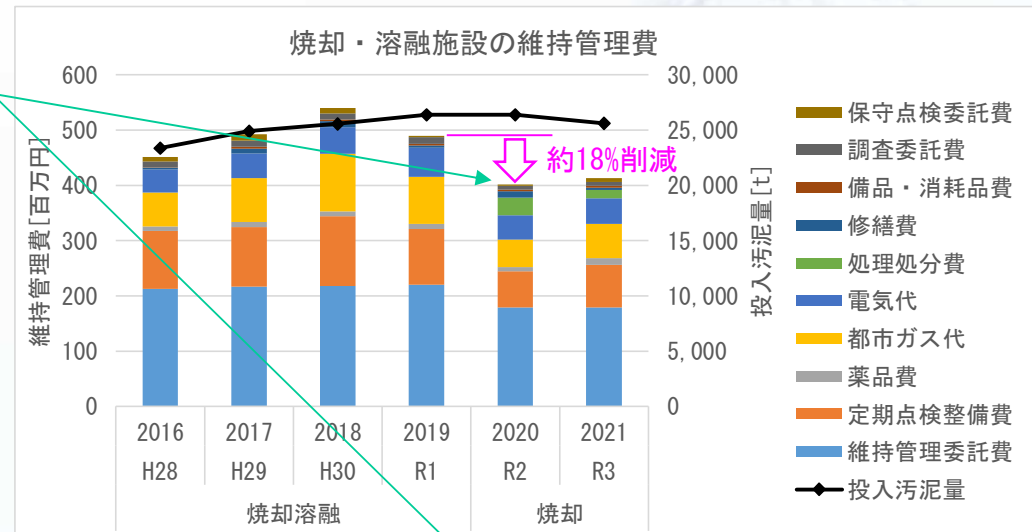
### ★溶融炉停止による効果 (1/2) …維持管理費の低減

溶融炉停止に伴い維持管理費が減少  
R1⇒R2 : 約18%削減

★溶融スラグの利用  
県認定リサイクル製品製造業者に販売  
⇒歩車道境界ブロックなどの材料として利用

年度	年間スラグ生成量 (t)	代表的な製品	
		歩車道境界ブロック	基礎ブロック
2016 (H28)	825.22	9,983基	12,000t
2017 (H29)	868.61	10,030基	11,000t
2018 (H30)	849.12	5,205基	34,730基
2019 (H31)	848.30	7,863基	24,000基
2020 (R2)	0	7,889基	19基
2021 (R3)	0	992基	0基

歩車道境界ブロックの一例  
滋賀県リサイクル認定製品  
パンフレットより





# 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

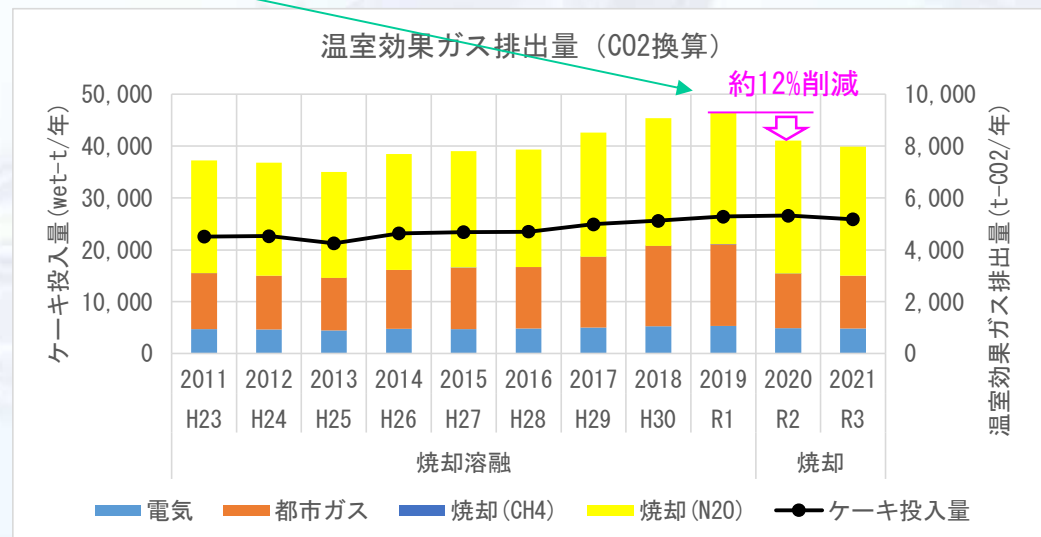
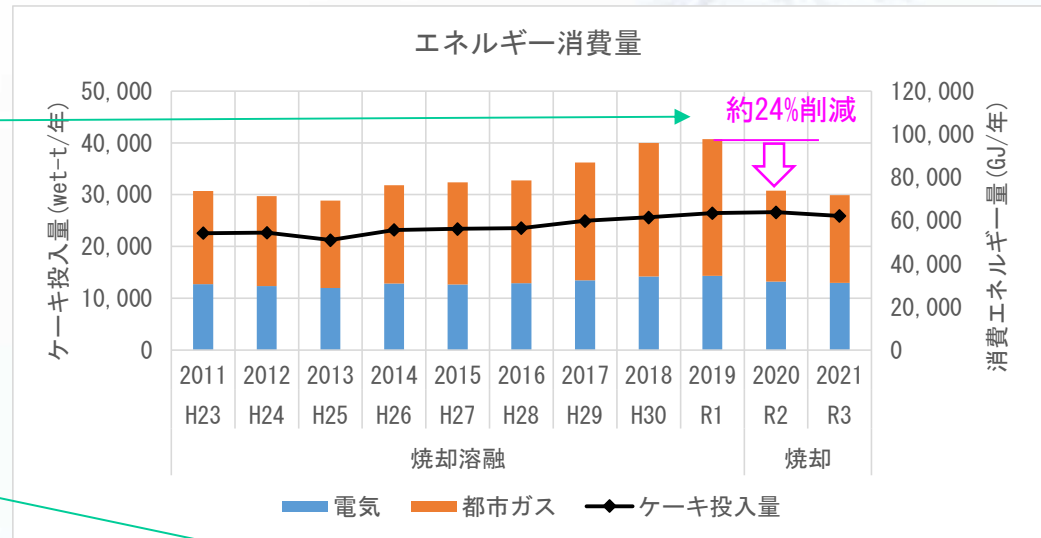
## 1-2. 東北部浄化センターにおける汚泥処理の経緯

### ★溶融炉停止による効果 (2/2) …省エネ、温室効果ガス排出量の削減

溶融炉停止に伴いエネルギー消費量  
(特に都市ガス)が減少  
R1⇒R2: 約24%削減



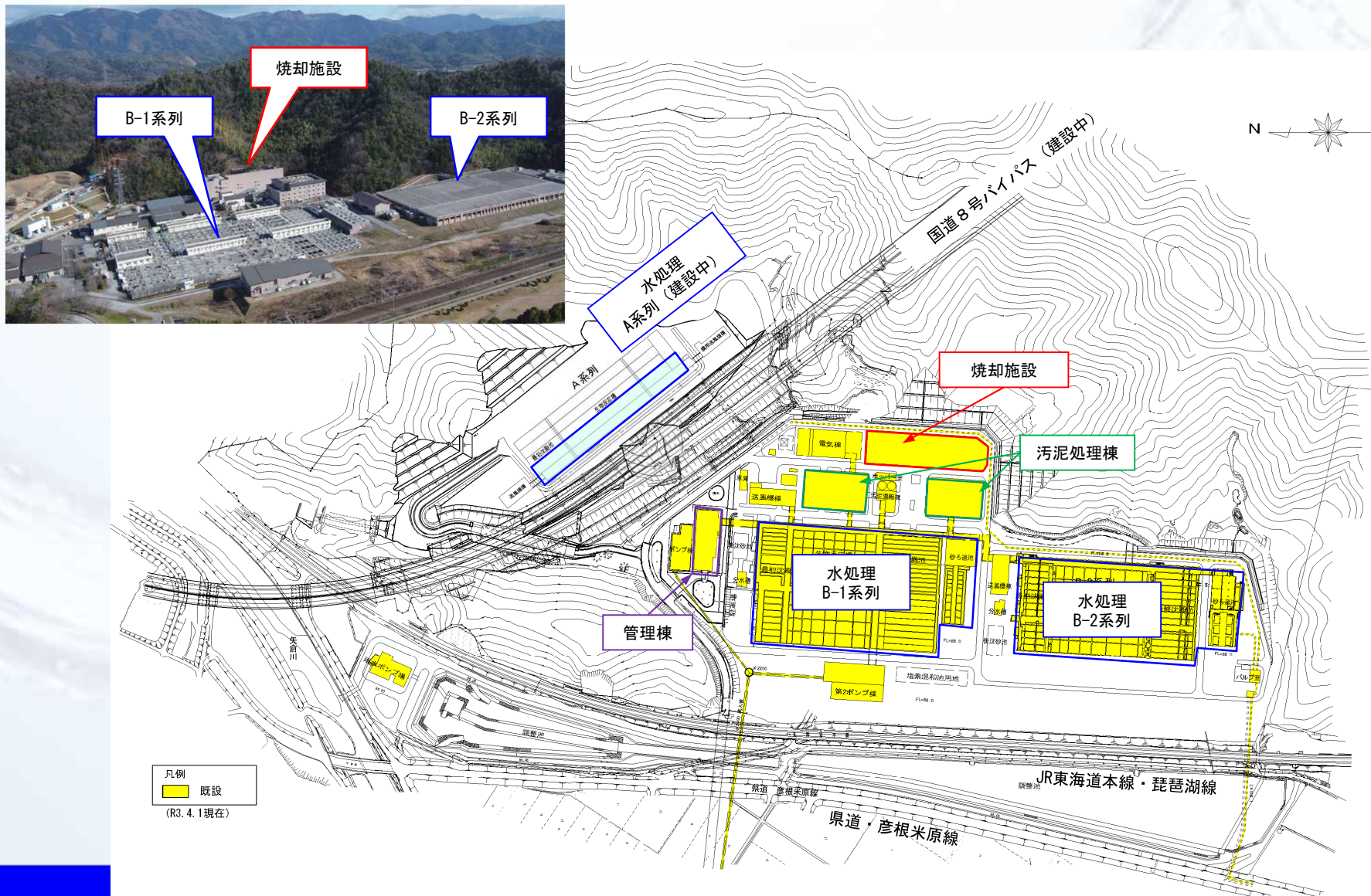
温室効果ガス排出量が減少  
R1⇒R2: 約12%削減



# 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

## 1-3. 東北部浄化センターの施設状況

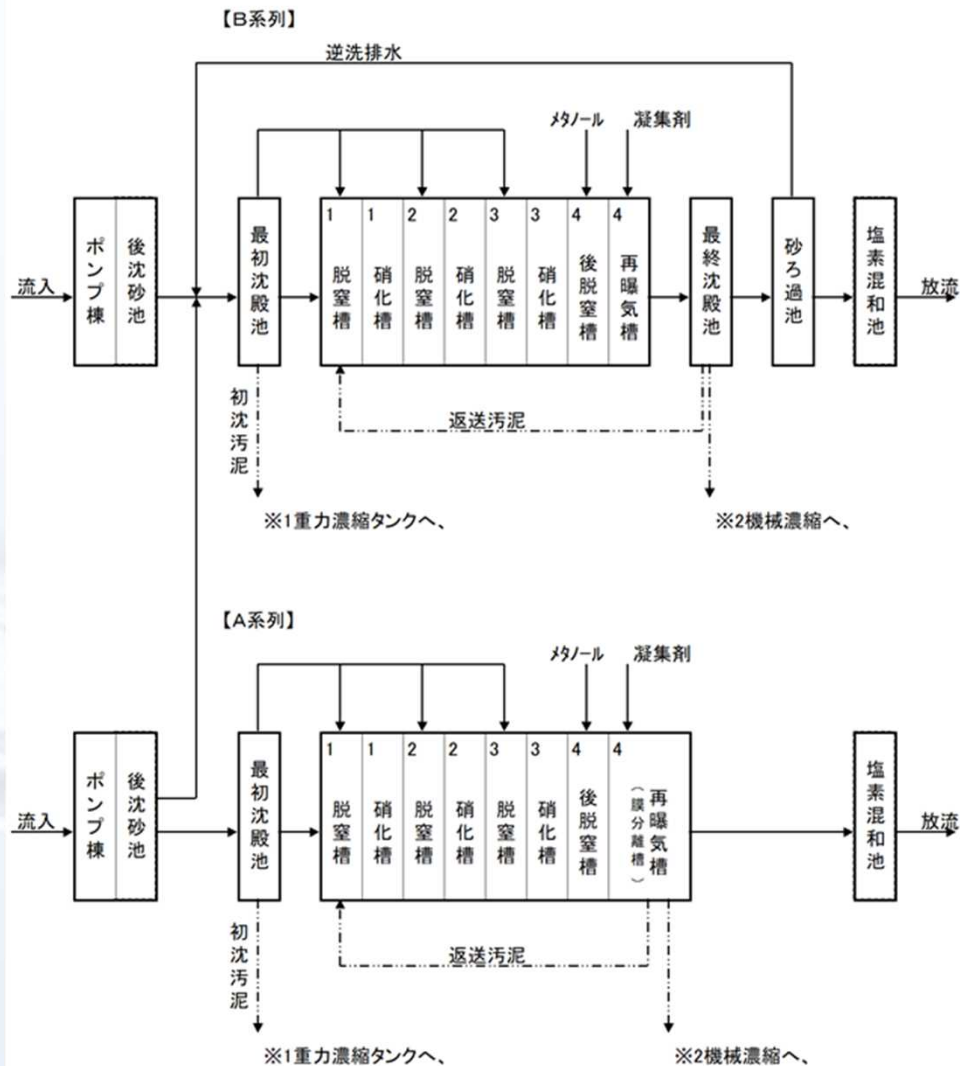
### (1) 施設配置



# 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

## 1-3. 東北部浄化センターの施設状況

### (2) 水処理フロー



#### 【B系列】

凝集剤添加ステップ流入式  
多段硝化脱窒法+急速ろ過法

◆処理能力：120,750 m<sup>3</sup>/日（既設）

#### 【A系列】

凝集剤添加ステップ流入式  
多段硝化脱窒型膜分離活性汚泥法

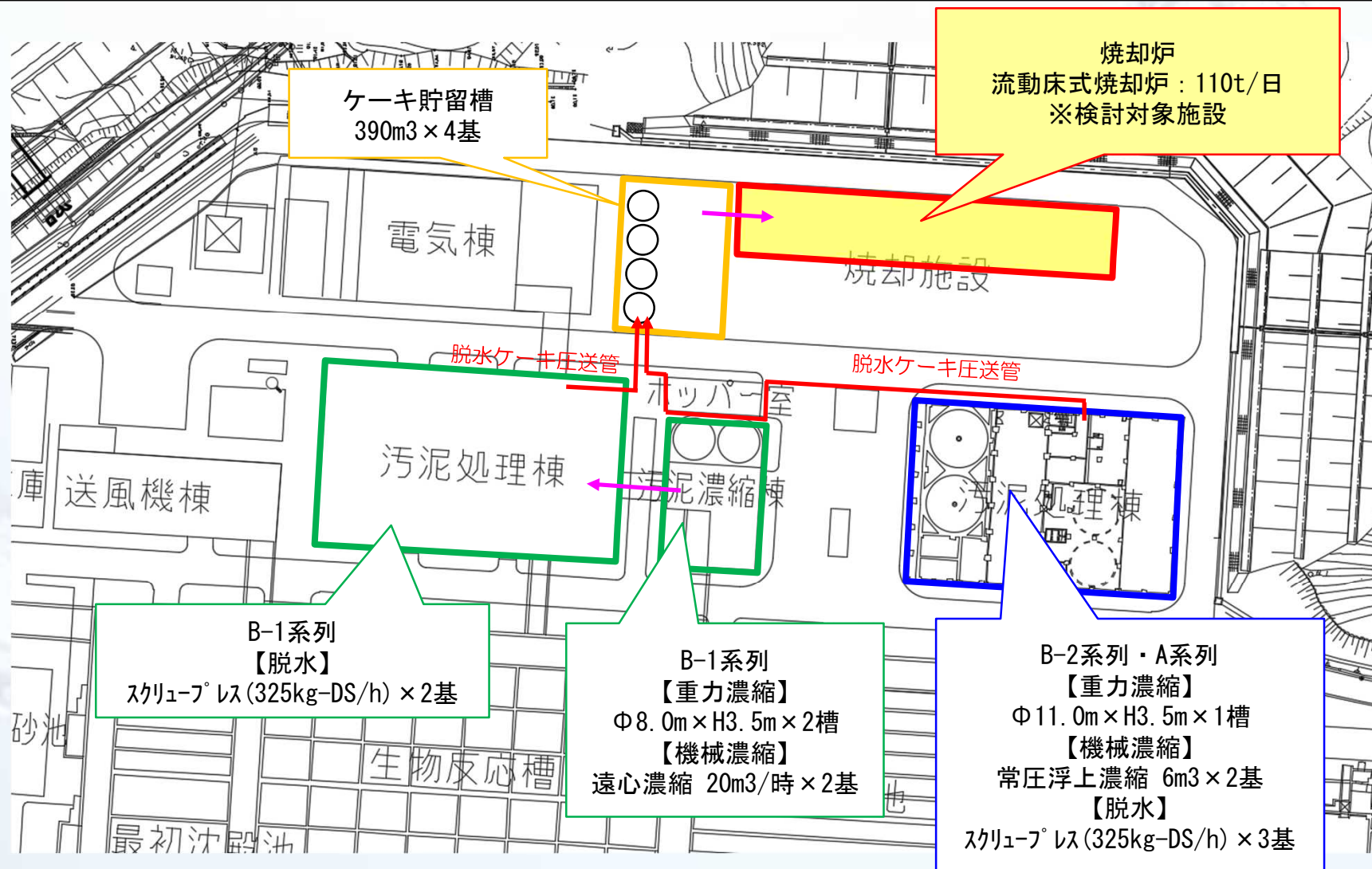
◆処理能力：10,650 m<sup>3</sup>/日（建設中※）

※供用開始時期：R7年度

# 項目1 東北部浄化センターにおける汚泥処理の現状

## 1-3. 東北部浄化センターの施設状況

### (3) 汚泥処理フロー（現況）





## 項目 2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

- ◆ これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）
- ◆ 「平成29年度 中間とりまとめ」について
- ◆ 汚泥処理方式の選定方針



2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

2-1-1. 国の取り組み

（1）脱炭素社会実現への取り組み

◆カーボンニュートラル宣言（2020年10月）

2050年カーボンニュートラルの実現、脱炭素社会の実現。

【2021年4月 米国主催の気候サミットにおいて】

⇒2030年度中期目標：温室効果ガスを2013年度から46%削減

⇒さらに、50%の高みに向けて挑戦

【関連する計画等】

◆2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略（2021年6月）

⇒革新的イノベーションに関わる14の重点分野の実行計画

◆国土交通省環境行動計画（2021年12月）

⇒地球温暖化対策計画に基づく温室効果ガス排出削減量その他、処理場外での下水熱の導入箇所数、地域バイオマスや廃棄物処理施設等との連携について指標と目標値を設定

◆脱炭素社会への貢献のあり方検討小委員会報告書（2022年3月）

⇒脱炭素社会の実現に貢献する下水道の将来像

## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

2-1-1. 国の取り組み

### （2）肥料利用拡大への取り組み

◆ 「食料安全保障強化政策大綱」（R4.12.27 食料安定供給・農林水産業基盤強化本部決定）

【具体的な目標（2030年まで）】

- ① 下水汚泥資源・堆肥の肥料利用量を倍増
- ② 肥料の使用量（リンベース）に占める国内資源の利用割合を40%まで拡大

【関連する通知】

◆ 発生汚泥等の処理に関する基本的考え方について（R5.3.17 国水下企第99号）⇒下水道管理者は今後、発生汚泥等の処理を行うに当たっては、肥料としての利用を最優先し、最大限の利用を行うこととする。

◆ 下水汚泥資源の肥料利用に向けた活動推進について（R5.3.24 国水下企第100号）⇒地域特性に応じてコンポスト化、リン回収等、下水汚泥資源を肥料として最大限に利用するよう、農政部局、下水道部局の緊密な連携体制を確保するとともに、安全性・品質の確保、農業者・消費者の理解促進等の取組を実施するよう各地方公共団体へお願いする。

## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

### 2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

#### 2-1-2. 滋賀県の取り組み

##### （1）脱炭素社会実現への取り組み

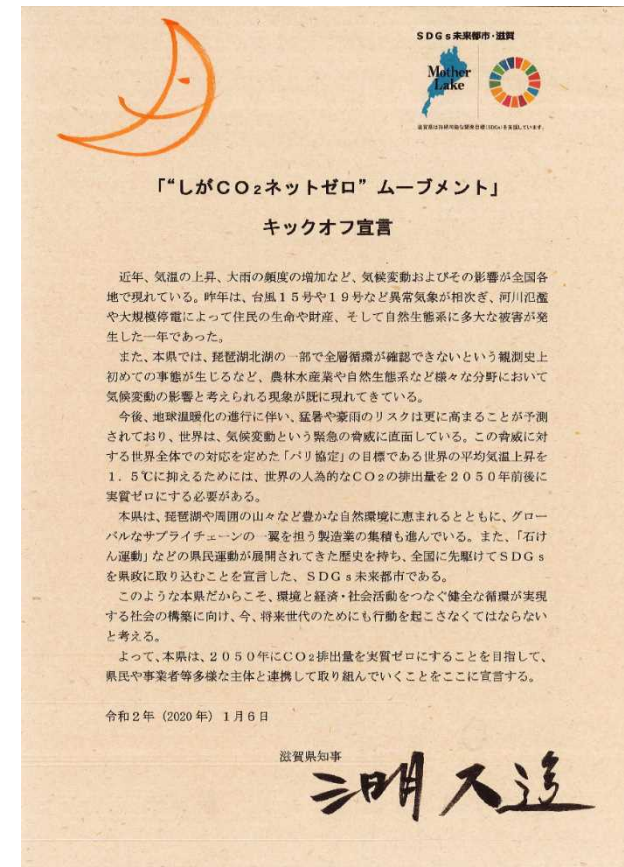
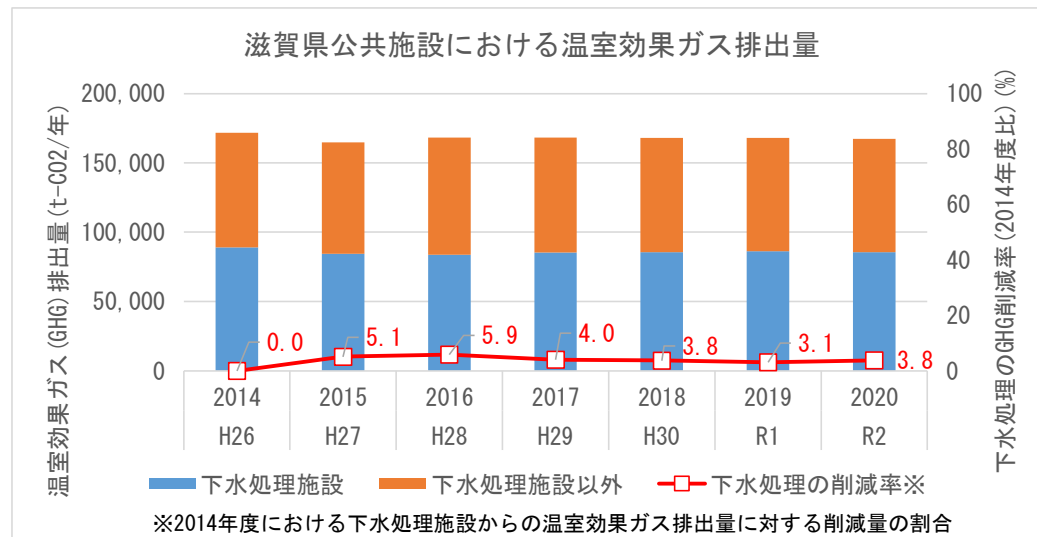
### ◆ 「“しがCO<sub>2</sub>ネットゼロ”ムーブメント」キックオフ宣言（2020年1月） 2020年1月滋賀県知事によるキックオフ宣言

⇒2050年までに二酸化炭素の排出量  
を実質ゼロにすることを目指す。

【下水処理施設が占めるCO<sub>2</sub>排出量の割合】

◇滋賀県全体の約0.8%

◇滋賀県公共施設の約51% ※2020年度実績



## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

2-1-2. 滋賀県の取り組み

### ◆ 滋賀県CO<sub>2</sub>ネットゼロ社会づくり推進計画（2022年3月）

#### 【基本方針】

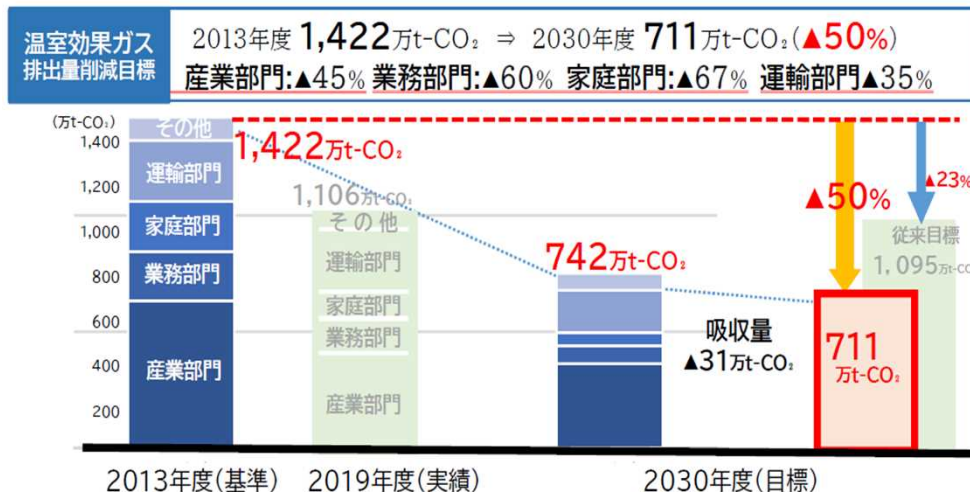
2050年CO<sub>2</sub>ネットゼロの実現

#### 【中期目標】

2030年の中期目標

- ・ 温室効果ガス排出量  
50%削減（2013年度比）
- ・ その他目標

再エネ導入、温室効果ガス吸収量



### ◆ CO<sub>2</sub>ネットゼロに向けた県庁率先行動計画 (CO<sub>2</sub>ネットゼロ・オフィス滋賀) (2022年3月)

#### 【基本的事項】

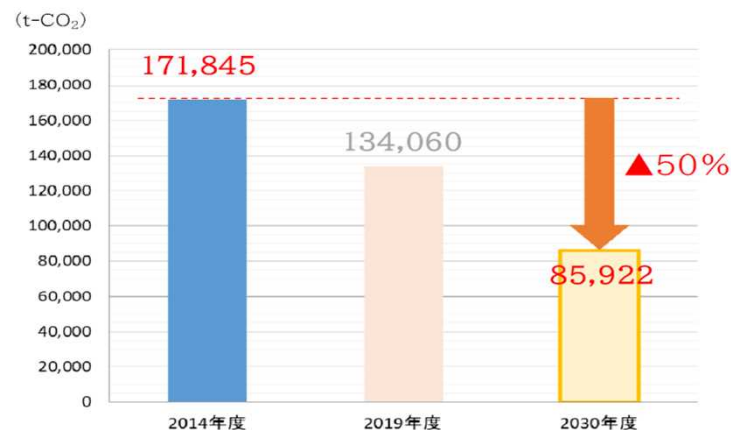
①対象範囲：県が実施する全ての事務  
及び事業

②対象機関：県の全ての機関

#### 【計画目標】

温室効果ガス排出量削減目標

- ・ 2030年度に50%削減（2014年度比）



## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

### 2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

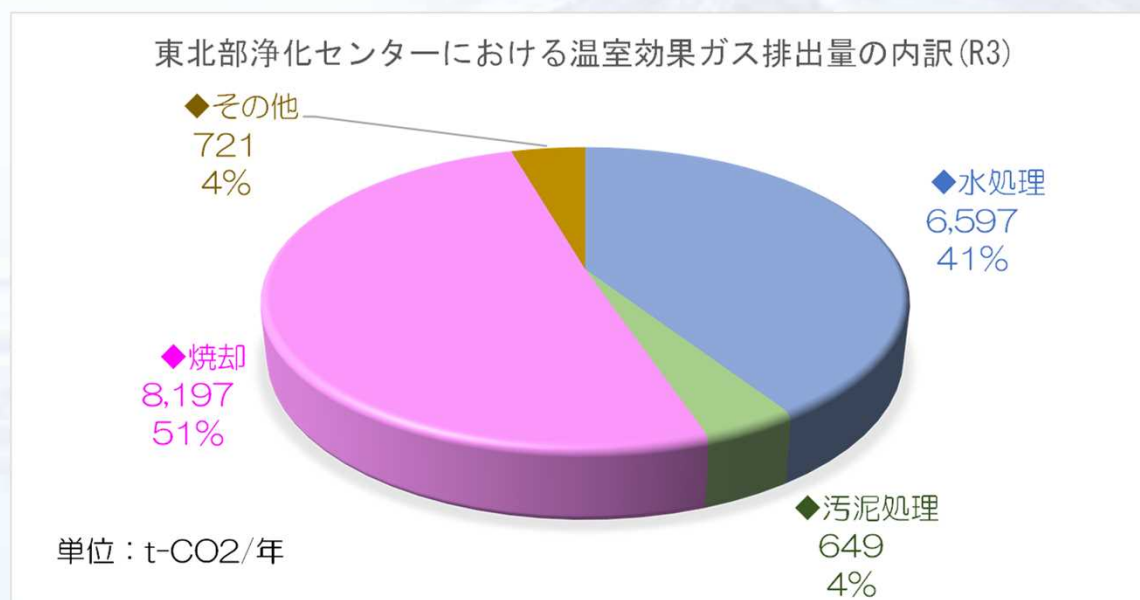
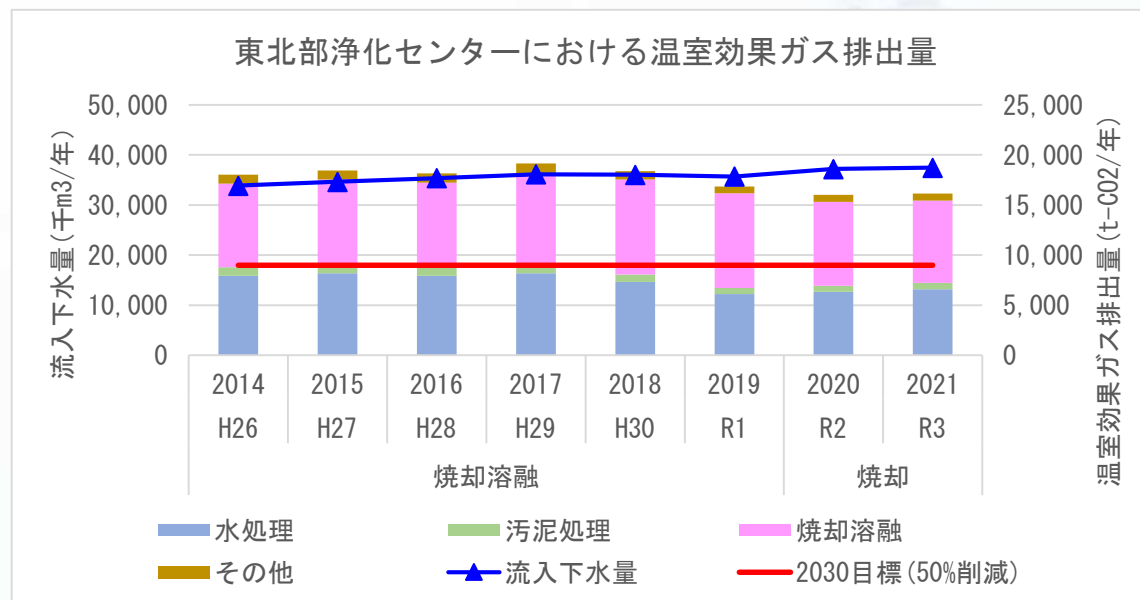
#### 2-1-2. 滋賀県の取り組み

#### ◆温室効果ガス排出量への焼却施設の影響

H30年度までは温室効果ガス排出量はほぼ横ばい

溶融停止(R元年度末)に伴い温室効果ガス排出量が減少  
 ・焼却工程で約12%削減  
 （処理場全体の約6%に相当）  
 ⇒ 2050年CO<sub>2</sub>ネットゼロに向けてさらなる削減が必要。

既設焼却炉における温室効果ガス排出量 =  
 処理場全体の51%  
 ⇒ 既設焼却炉の更新による大幅削減が必要。





## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

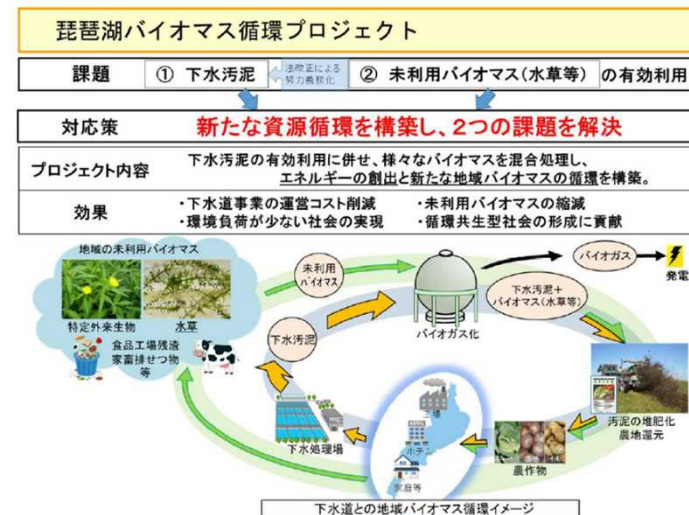
2-1. これからの汚泥処理に求められること（国・県の取り組み）

2-1-2. 滋賀県の取り組み

### （2）下水汚泥のリサイクル率向上への取り組み

#### ◆滋賀県第2期下水道中期ビジョン

⇒第五次滋賀県環境総合計画（再生可能エネルギーの導入推進、持続可能な循環共生型社会の形成についての方向性）や農業・水産部局における取組も踏まえて、下水道施策の方向性を示す。



◆下水汚泥を有効利用しメタンガスを生成・活用する消化ガス事業等を推進。

⇒湖南中部浄化センターにおける消化施設の導入(R8年度供用開始予定)

◆下水汚泥を活用し肥料(コンポスト)を生成し、利用者の意見を入れながら緑農地への還元、農作物の生産・消費の地域循環を検討・推進。

⇒高島浄化センターにおけるコンポスト施設の導入(R5年度供用開始予定)

◆下水汚泥以外のバイオマスとの資源化について、関係部局と連携しつつ検討を継続。⇒調査研究の実施(R元～R3年度)

2-2. 「平成29年度 中間とりまとめ」について

◆第3回資源・エネルギー・新技術部会（2018.3.14）において、4処理場の汚泥処理方針について「中間とりまとめ」がなされている。

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"> <li>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</li> <li>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</li> <li>現状は敷地面積に余裕がある</li> <li>汚泥処理は2系統ある(3号焼却炉、新2号焼却炉)</li> </ul>
湖西 (52ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>大津市との流域下水汚泥処理事業を実施中。</li> <li>DBO方式により燃料化方式を採用し、H47年度までの維持管理契約を締結済み。</li> <li>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とほぼ同程度となっている</li> </ul>
東北部 (63ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>湖南中部に次いで流入水量が多く、汚泥発生量も多い</li> <li>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。</li> <li>脱水汚泥の場外搬出が困難。</li> </ul>
高島 (9ws-t/日)	<ul style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>流入下水量が少なく、スケールメリットが小さい。</li> <li>処分先の確保と、処分費の安定が課題。</li> </ul>

## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

### 2-2. 「平成29年度 中間とりまとめ」について

#### 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



近年の社会情勢の変化等を踏まえた適用性の確認

◆近年の社会情勢の変化、汚泥処理の技術革新などを踏まえ、H29中間とりまとめにおける汚泥処理方式の適用性評価について確認。

汚泥処理方式	H29中間とりまとめ時の評価	R4時点における情勢 (定性的な部分)
コンポスト	×	<ul style="list-style-type: none"> <li>・肥料利用を最優先に検討するよう国から要請がある。</li> <li>・汚泥量が多いため、安定的な引き取り・有効利用に懸念がある。</li> <li>・下水汚泥重金属含有に対する忌避感が強い。</li> <li>・競争性が働きにくい。</li> <li>・市街地に近接した処理場では臭気対策が必要となる。</li> </ul>
焼却	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現行基準では既設炉よりN2O排出量が低減される。</li> <li>・焼却灰を有効利用したい企業が現れるなど、灰の有効利用について好転の兆し</li> </ul>
燃料化	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>・燃料化物の石炭代替利用によるCO2ネットゼロへの効果は大きい。</li> <li>・燃料化物の利用が県外となるため、県内における温室効果ガス削減目標には貢献できない。</li> <li>・バイオマス燃料として汚泥燃料化物の需要はある。</li> <li>・炭化物は緑農地利用の可能性がある。</li> </ul>
消化	△	<ul style="list-style-type: none"> <li>・当初計画で想定していない設備であり、設置スペースを確保する必要がある。</li> <li>・消化脱離液による高負荷返流水が水処理に与える影響が懸念される。</li> </ul>

## 2-3. 汚泥処理方式の選定方針

### 汚泥処理方式の選定方針

◆ 東北部浄化センターの既設焼却炉の更新における次期汚泥処理方式の選定方針は以下の通りとする。

#### 【方針1】 脱炭素社会に貢献できる処理方式

⇒ 国及び滋賀県における温室効果ガス排出量削減目標に寄与できる汚泥処理方式とする。

⇒ 特に「滋賀県CO<sub>2</sub>ネットゼロ社会づくり推進計画」及び「CO<sub>2</sub>ネットゼロに向けた県庁率先行動計画(CO<sub>2</sub>ネットゼロ・オフィス滋賀)」において示された、段階的な排出量削減への寄与を重視する。

#### 【方針2】 下水汚泥のリサイクル率向上に寄与できる処理方式

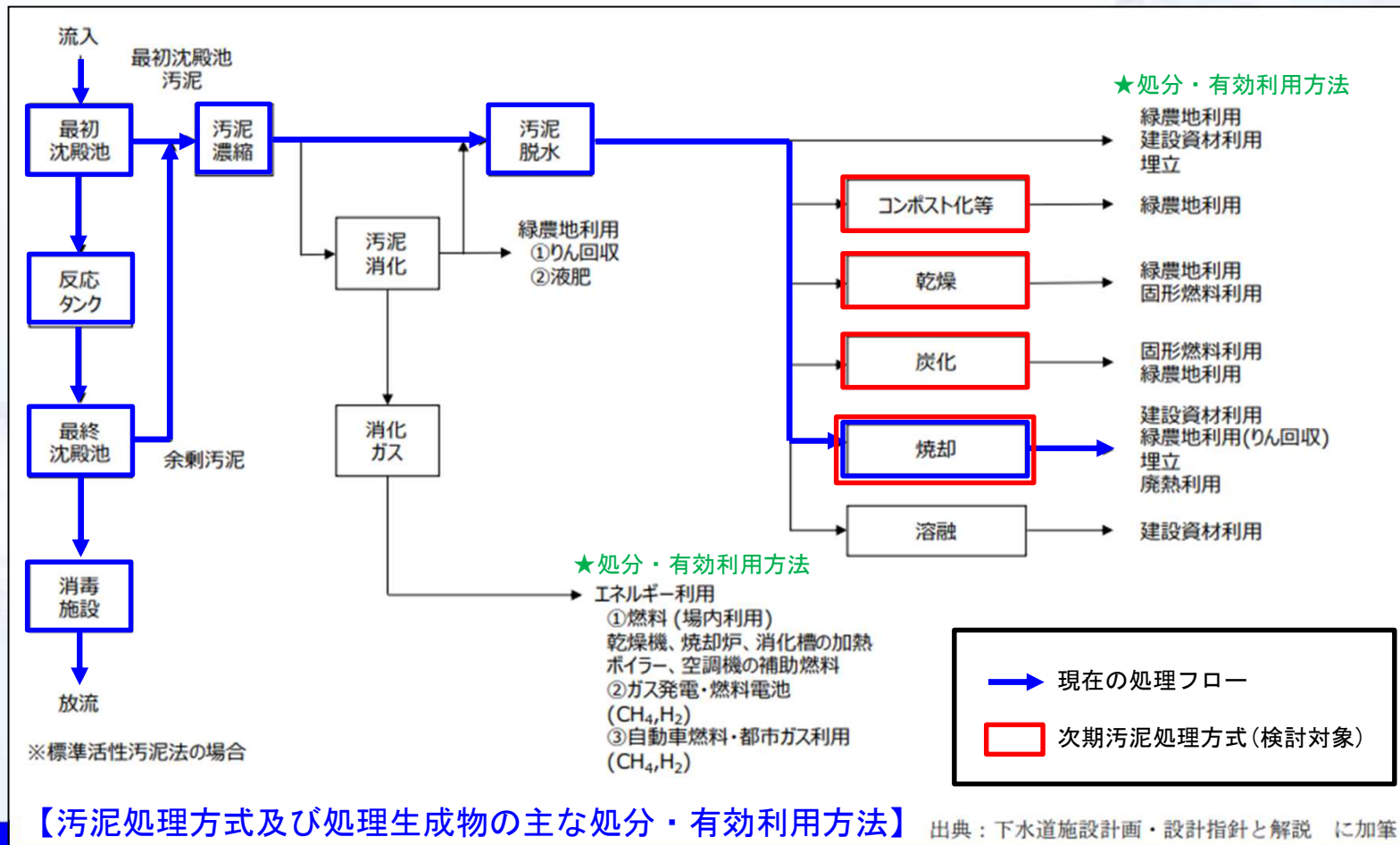
⇒ 汚泥処理により発生する生成物について、有効利用できることを条件とした処理方式とする。



**【方針1】 脱炭素社会に貢献できる処理方式**

◆ 汚泥処理方式は以下のとおりとする。

- ① 焼却、燃料化(炭化・乾燥)、肥料化のいずれかを基本とする。
- ② 温室効果ガス排出量の少ない技術を採用する。



## 項目2 汚泥処理方式選定における基本的な考え方

### 2-3. 汚泥処理方式の選定方針

#### 【方針2】下水汚泥のリサイクル率向上に寄与できる処理方式

◆汚泥処理方式選定における処理生成物の有効利用方針は以下のとおりとする。

①「固形燃料」「農緑地利用」「建設資材利用」のいずれかを基本とする。

②①に付加できる省エネ・創エネ技術についても積極的に採用する。

有効利用方法	消化ガス利用	固形燃料	焼却廃熱発電	緑農地利用	建設資材利用
技術写真					
概要	嫌気性消化により発生した消化ガスを燃料とした発電、バイオガスを生成し自動車燃料として利用する技術、ガス導管に直接注入する技術等がある。	固形燃料化技術としては炭化技術と乾燥技術がある。下水汚泥燃料はJIS規格化され、製品の品質と安定性が確立されている。	焼却炉設備における燃焼排ガス廃熱や、排煙処理塔循環水等、従来未利用となっていた廃熱を利用して発電を行う技術である。	下水汚泥の緑農地利用の利用形態としては液状の濃縮汚泥・消化汚泥、ケーキ状の脱水汚泥、乾燥汚泥、コンポスト、炭化物、焼却灰等がある。	下水汚泥焼却灰、溶融スラグをセメントや軽量骨材等の原料として利用するもの。
原料の汚泥の性状	濃縮汚泥	脱水汚泥	脱水汚泥	脱水汚泥、乾燥汚泥等	脱水汚泥、焼却灰、溶融スラグ
利用によるメリット	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥の減容化が可能</li> <li>場内利用することによって省エネにつながる</li> <li>FIT制度を用いた売電による収益が期待できる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥処分量の削減</li> <li>地域産業への貢献が可能</li> <li>化石燃料の使用と比較してCO<sub>2</sub>排出量の削減が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼却による汚泥処分量の削減とエネルギー回収が同時に可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥処分量の削減</li> <li>地域産業(農業)への貢献が可能</li> <li>汚泥中に含まれる窒素やリン等の有効利用が可能</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥処分量の削減</li> <li>公共工事への利用が可能</li> </ul>
導入に当たっての留意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>脱水汚泥の含水率の上昇</li> <li>消化汚泥の処分が必要</li> <li>消化槽や付帯設備の設置スペースが必要</li> <li>スケールメリットが発揮される規模の処理場である事</li> <li>返流水による水処理への負荷増大への対応が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要先の確保</li> <li>スケールメリットが発揮される規模の処理場である事</li> <li>焼却と比較すると多くの外部燃料が必要であり、維持管理費の検討を十分に必要がある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>焼却設備側の汚泥処理量や性状の変動、冷却水温の季節変動等を考慮し、年間を通しての安定的な発電やコストメリットが発生する条件を確認する必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>需要先の確保、特に大規模処理場においては、全量肥料化を行うと大量の肥料の需要先の確保が難しくなる可能性がある。</li> <li>臭気対策が必要になる</li> <li>肥料取締法に則り下水汚泥肥料の性状をモニタリングする必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>汚泥中の有機物の有効利用はできない</li> </ul>
参考資料	下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン	下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン	下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン	下水汚泥有効利用促進マニュアル	下水汚泥有効利用促進マニュアル

### 項目 3 東北部浄化センターにおける次期汚泥処理方式の選定方法

- ◆次期汚泥処理方式の検討の流れ
- ◆汚泥処理方式の検討条件
- ◆汚泥処理方式の選定における評価の視点
- ◆汚泥処理方式の適用可能性

これはこの後ご説明します。

### 3-1. 次期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の場合
- ②脱水送泥システムを改善した場合

脱水・送泥システムの  
 問題解決方法の検討  
 (R5年度実施予定)

評価の視点の設定

#### STEP1 ……次期汚泥処理の基本処理方式の決定

##### ①現状での評価（サウンディング調査の実施）

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	CO2	省エネ	臭気	コスト	地域貢献	
① 焼却	現状									
② 燃料化	現状									
③ 肥料化	現状									

次回以降の部会で提示

##### ②汚泥供給条件見直し後の評価（サウンディング調査の実施）

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	CO2	省エネ	臭気	コスト	地域貢献	
①' 焼却	見直し									
②' 燃料化	見直し									
③' 肥料化	見直し									

次回以降の部会で提示

①～③及び①'～③'  
 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

【下水道審議会】  
 中間報告

STEP2へ

# 項目3 東北部浄化センターにおける次期汚泥処理方式の選定方法

## 3-1. 次期汚泥処理方式の検討の流れ

STEP1より

**STEP2** ……①付加的な技術の検討、②事業費の精査（基本設計）など（R6年度実施予定）

①付加的な技術の検討

次期汚泥処理の  
基本処理方式

+

付加的技術

創エネ
リン回収
・・・他
なし

効果の大きい組合せの検討

◎効果的な付加的技術

②事業費の精査など

- ◆基本設計
- ◆事業費の算定
- ◆事業方式の検討 など

★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

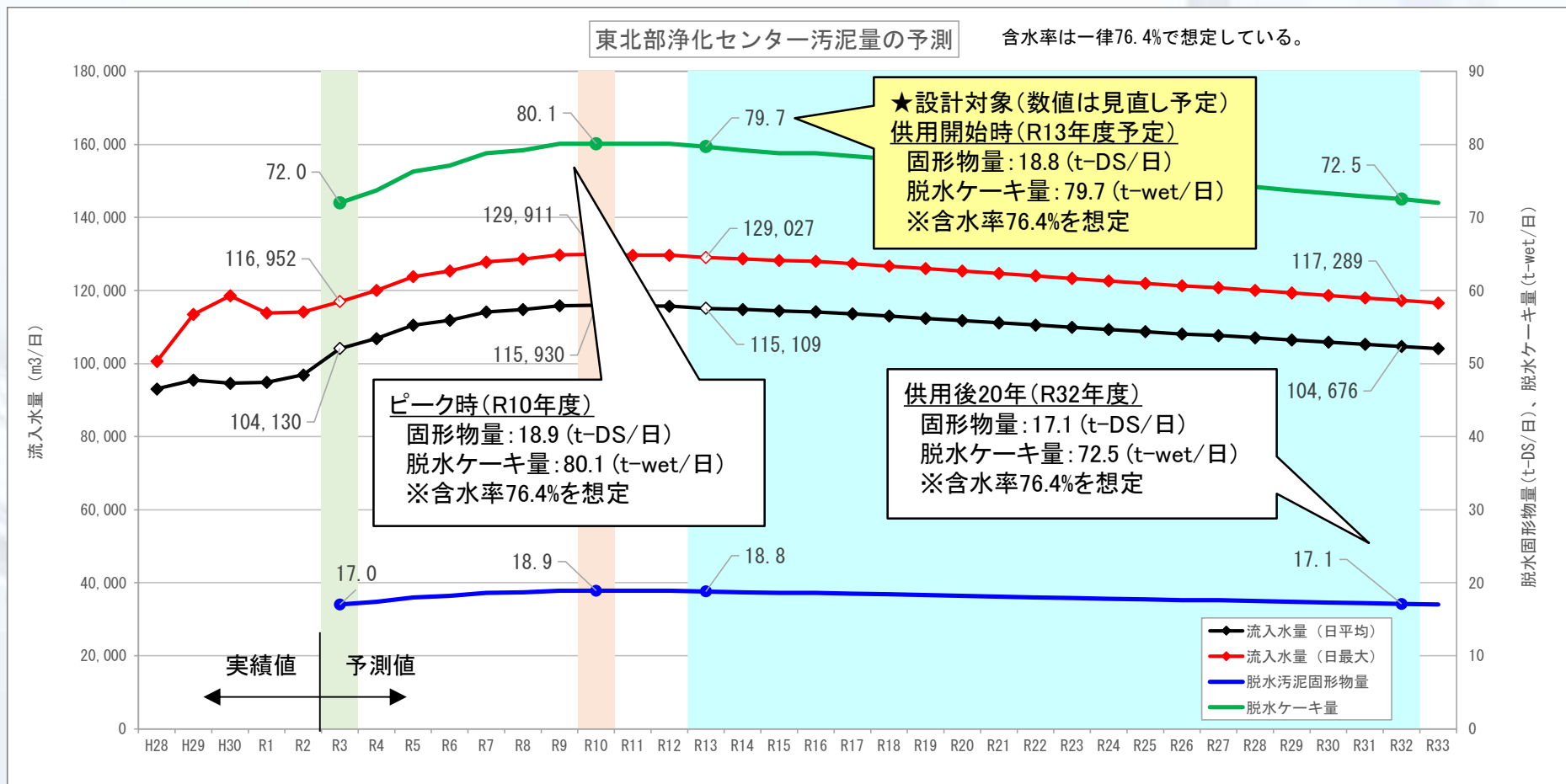


3-2. 汚泥処理方式の検討条件

【検討条件①】 東北部浄化センターにおける発生汚泥量

発生汚泥量は流入水量の増加に伴い増加傾向にあるが、令和10年度をピークに減少に転じる見込みである。

(現状の脱水ケーキ供給条件)

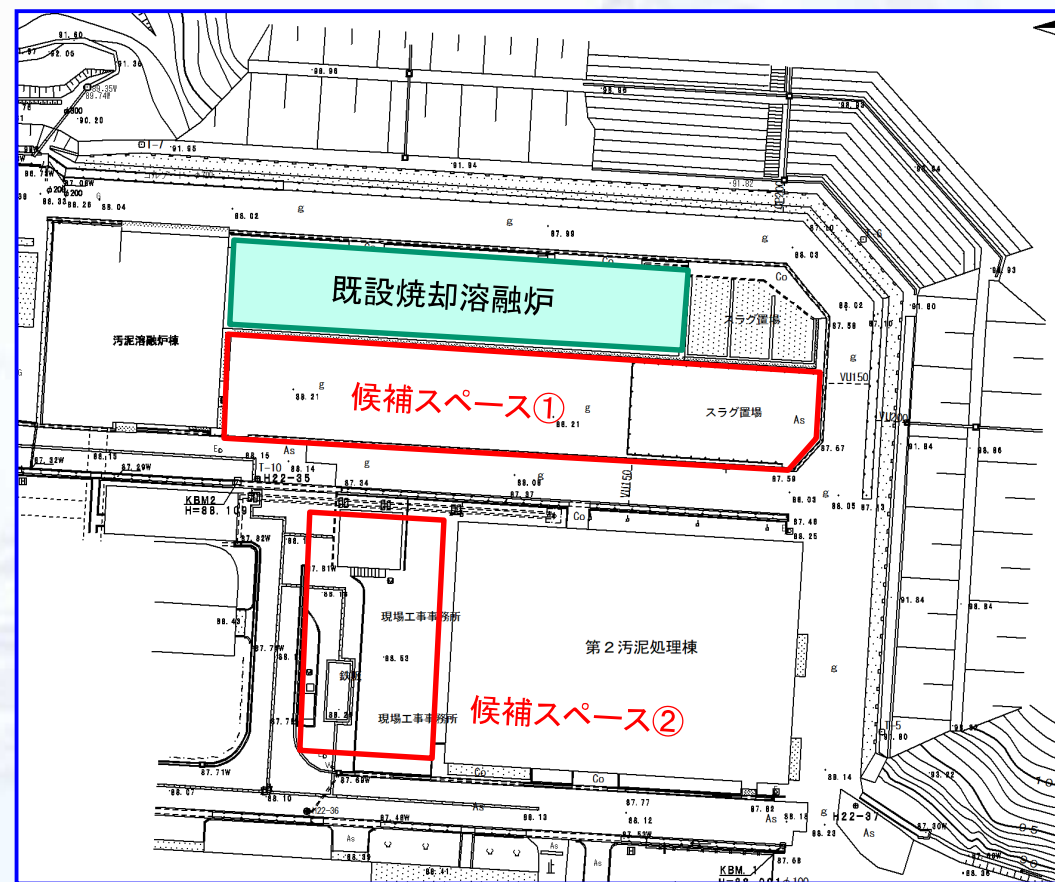
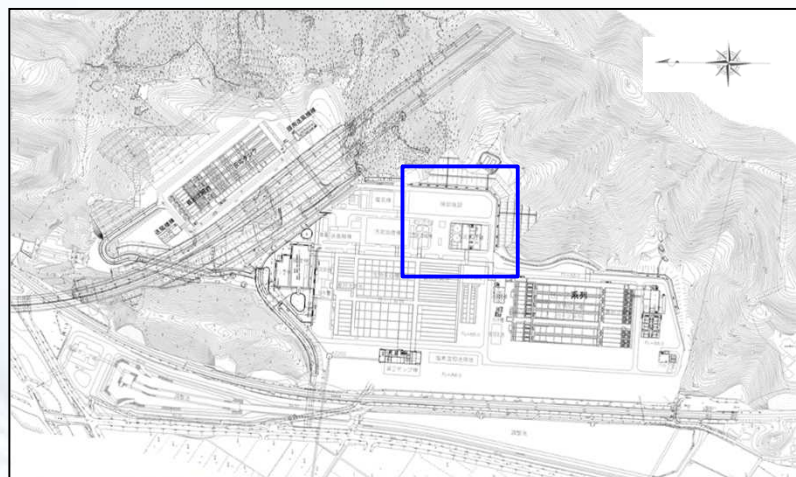


3-2. 汚泥処理方式の検討条件

【検討条件②】 現場における制約条件

①建設候補スペースの制約

これ以上の処理場用地の拡張は大規模な山地の造成が必要となり、周辺環境への影響が大きいため、現処理場内スペースにて計画。



【建設候補地】

◆候補スペース①

- ・ 焼却溶融炉更新スペース
- ・ 約80m×約15m (A=約1,200m<sup>2</sup>)

◆候補スペース②

- ・ B-2系汚泥処理棟横 (現駐車場)
- ・ 約20m×約35m (A=約700m<sup>2</sup>)

**【検討条件②】 現場における制約条件**

②排ガス・臭気等に対する周辺環境への配慮

★運営協議会で締結している「公害防止協定」の遵守  
⇒特に、排ガスや臭気に対して十分な配慮が必要。

★脱水汚泥等の外部搬出方法の検討  
⇒焼却炉の休止・点検時にも脱水汚泥を場外搬出していない。  
⇒「燃料化」及び「肥料化」の場合、沈砂・し渣の場外搬出が発生。

**【公害防止協定について】**

- ◆処理場建設当初、地元との合意に時間を要した経緯がある。
- ◆汚泥焼却炉建設にあたり、平成20年3月末に「琵琶湖流域下水道東北部浄化センターに係る公害防止及び環境保全に関する協定書」を、地元、彦根市、米原市、県により締結。  
⇒協定書では、大気、水質、騒音、悪臭等について発生防止とモニタリングについて定められている。

【検討条件③】脱水・送泥システムの抱える課題への対応

★脱水・送泥システムの改善検討の必要性

【抱えている問題】

- ◆脱水機棟から焼却炉まで脱水汚泥を移送している圧送管において、配管の破裂や汚泥の漏洩事故が発生。  
⇒圧力が高いため、修理は配管の交換しかなく、修理完了まで汚泥処理がストップしてしまう。
- ◆圧送管の閉塞を防ぐため、脱水汚泥の含水率を高めに設定  
⇒焼却プロセスで余分なエネルギーを消費。



地中配管破裂によるケキ漏れ



次期汚泥処理方式の決定に合わせて、脱水・送泥システムについても改善を検討。  
⇒故障リスクの解消、省エネルギー化を目指す。

- 脱水・送泥システムの改築には多大のコストが必要のため、システム改善による効果(次期汚泥処理施設への脱水汚泥供給条件の改善)の検討を行っていく。
- 審議対象外だが、設計条件に関わる重要な検討であり、次回以降部会において状況報告

### 3-3. 汚泥処理方式の選定における評価の視点

#### 汚泥処理方式の選定における評価項目と評価の視点

湖南中部及び高島における汚泥処理方式検討時の評価項目を踏まえ、以下の評価項目及び視点で評価を行う。

大項目	小項目	評価の視点（案）
安定した汚泥の処理処分	汚泥処理事業の安定性	<ul style="list-style-type: none"> <li>生成物の有効利用先確保</li> </ul>
環境への配慮	リサイクル	<ul style="list-style-type: none"> <li>生成物の有効利用方法 (バイオマス利用、マテリアル利用)</li> </ul>
	下水処理への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>琵琶湖の水質保全への影響 (汚泥有効利用施設からの返流水負荷など)</li> </ul>
	温室効果ガス排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> <li>温室効果ガス排出量の削減 (滋賀県における削減目標への貢献) ⇒滋賀県CO<sub>2</sub>ネットゼロ社会づくり推進計画 ⇒CO<sub>2</sub>ネットゼロ・カブ滋賀</li> </ul>
	省エネルギー対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>エネルギー使用量の抑制</li> </ul>
	周辺環境への影響 (臭気、排ガス等)	<ul style="list-style-type: none"> <li>確実な臭気対策、排ガス対策 (処理プロセス、生成物の場外搬送時など)</li> </ul>
社会貢献	事業コストの低減	<ul style="list-style-type: none"> <li>年当り事業費（建設費・維持管理費）</li> </ul>
	地域資源循環への貢献	<ul style="list-style-type: none"> <li>地域資源循環につながる仕組みの有無 (生成物の県内利用など)</li> </ul>



### 3-4. 汚泥処理方式の適用可能性

#### (1) サウンディング調査による意見照会 (R4年度) (1/2)

##### 【調査方法】

- ・ アンケート方式

##### 【サウンディング対象企業：計14社】

- ・ 焼却、燃料化、肥料化に関して下水道事業に係る公的認証を保有する企業
- ・ 過去に湖南中部及び高島における汚泥処理方式の検討時のサウンディング調査時に回答があった企業

##### 【検討条件】

- ・ 脱水ケーキ量：80.1 t-wet/日（含水率76.4%）※
- ・ 建設予定スペース（前述の候補スペース①、候補スペース②）
- ・ 脱水・送泥システムは現況施設を想定

※R4調査では、将来ピーク値(R10年度予測値)に基づき調査を実施。

##### 【主なアンケート内容】

- ・ 事業への参画意欲
- ・ 適用可能な汚泥処理基本技術（焼却、燃料化、肥料化）
- ・ 生成物の有効利用の可能性
- ・ 概算工事費、維持管理費【参考】
- ・ 温室効果ガス排出量

## 項目3 東北部浄化センターにおける次期汚泥処理方式の選定方法

### 3-4. 汚泥処理方式の適用可能性

#### (1) サウンディング調査による意見照会 (R4年度) (2/2)

【結果】 14社中10社から回答あり

項目	焼却	燃料化	肥料化
参画意欲・競争性	7社	6社	2社
具体的な提案のうち有効提案	4技術	4技術	1技術
基本技術の特徴	省エネ炉	炭化・乾燥	密閉型 発酵装置※
設置可否 (指定スペース)	可能	可能	可能
生成物の有効利用方法	建設資材	石炭代替	農地利用
温室効果ガス排出量 (t-CO <sub>2</sub> /年)	800~3200	2500~5800	8300
〃 (生成物の外部貢献を加味)	800~3200	-6000~-300	8100
【参考】概算工事費	52~81億円	39~72億円	51億円
【参考】維持管理費 (年当り)	2.3~4.0億円	3.2億~7.4億円	3.9億円

※「密閉型発酵装置」については、現時点で下水道事業における公的認証や導入実績はない。



## 項目 4 部会における今後の検討方針

- ◆今後の予定スケジュール
- ◆審議会・部会の開催内容

### 4-1. 今後の予定スケジュール

今後のスケジュールについては、以下を予定している。  
 (審議状況により変更する可能性あり。)

項目 \ 年度	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 1/23	● 中間報告	● 答申							
(部会)		● 6/7	● ●	● ●						
方針検討	■									
基本設計			■							
入札手続					■					
詳細設計						■				
建設							■			
										供用開始

## 4-2. 審議会・部会の開催内容

審議会 ・部会	主な項目（予定）
第12回部会	①第11回部会における課題への対応 ②最適な次期汚泥処理方式の選定 （焼却、燃料化、肥料化）
第13回部会	①第12回部会における課題への対応 ②中間報告について
審議会	中間報告 ①次期汚泥処理の基本処理方式
第14回部会	①第13回部会における課題への対応 ②効果的な付加的技術 ③予定事業費（基本設計による）
第15回部会	①第14回部会における課題への対応 ②答申(案)について
審議会	答申(案)