

令和元年度 滋賀県下水道審議会
第8回 資源・エネルギー・新技術部会

【 説明資料 】

令和 元年 10月 30日

滋賀県琵琶湖環境部下水道課

～説明内容の構成～

議題(1)

前回審議会の議事内容について

1. 前回審議会の議事内容の確認
2. 前回審議会での指摘事項及び回答

議題(2)

琵琶湖流域下水道高島処理区における 汚泥処理方法の検討について

1. 汚泥処理方法の比較
2. 施設視察: 佐賀市下水浄化センターの
コンポスト施設



議題(1)

前回審議会の議事内容について

1. 前回審議会の議事内容の確認

1-1. 検討の目的

高島浄化センターの脱水汚泥は、平成30年3月まで県外のリサイクル業者によりコンポスト化等の有効利用を行ってきた。

しかし、処分費単価が上昇したことから、暫定的に平成30年4月より湖西浄化センターで汚泥処分(燃料化)を行っている。

令和5年度(平成35年度)以降の汚泥処分先が未定であるため、早急に汚泥処理方法を決定する必要がある。



本検討で実施した汚泥処理方法(案)

- ①高島市新ごみ処理施設にて**一般ごみと下水汚泥の混焼**を行う。
- ②高島浄化センター内に**コンポスト施設**を建設し、**下水汚泥の緑農地利用**を図る。
- ③**外部民間業者に委託**して処理を行う。

※現状：**湖西浄化センターで燃料化による処理。**

1-2. 基礎条件の整理

〈脱水汚泥量の将来推計値〉

項目	H28 (実績値)	H30 (実績値)	R2(H32) (推計値)	R7(H37) (推計値)	R27(H57) (推計値)
脱水汚泥量 (t/日)	9.0	11.3	11.0	10.3	7.8

※平成29年度にMICS事業により高島市のし尿受入れを開始したため、H28→H30で汚泥量が増加している。

※汚泥量将来推計には、将来人口（社人研H30.3推計値）や、汚水処理構想で設定された農集や浄化槽の公共下水道への接続を見込んでいる。

〈高島市燃やすごみの将来推計値〉

項目	H29 (実績値)	R2(H32) (推計値)	R3(H33) (推計値)	R7(H37) (推計値)
燃やすごみ量 (t/日)	38.2	37.0	36.6	35.0

※推計値は新ごみ処理施設整備基本方針（高島市H31.3）より

2. 前回審議会での指摘事項及び回答

2-1. 指摘事項の一覧

指摘事項		回答
(1)	高島浄化センターで消化を行う場合のLCC計算は、汚泥乾燥機無しでも実施する。	汚泥乾燥機に係る維持管理費は減少するものの、汚泥量増加による処理場建設費の増加や消化槽建設の費用が大きく、費用面でメリットが無い結果となった。
(2)	混焼案では、ごみと汚泥のカロリーを把握した上で、含水率や乾燥機必要の有無を検討する。	高島市のごみの性状把握を行い、一般的な都市に比べて発熱量は多い事を確認した。汚泥との混焼を行う際には、ストーカ炉における燃焼機構から、汚泥の含水率を低下させる必要があることを確認した。
(3)	バイオマス受入による消化について、ごみの分別をごみ処理施設で行い、生ごみのみを浄化センターに運搬して浄化センター側で消化を行う案を追加する。	生ごみ及び脱水汚泥の運搬に係る維持管理費が高くなり、費用面でメリットが無い結果となった。

2. 前回審議会での指摘事項及び回答

2-1. 指摘事項の一覧

指摘事項		回答
(4)	コンポスト案で、近隣の食品加工工場等から残渣を受け入れ、コンポスト量を確保する案を検討する。	高島市内では大規模な食品加工工場が無く、現時点でバイオマス提供を頂ける施設は少ないと考えられる。 継続的に調査・検討を進める必要がある。
(5)	脱水汚泥中の重金属の情報を整理する。	汚泥中の重金属含有量について確認を行い、コンポスト化を行った場合に問題となる項目は無いと考えられることを確認した。
(6)	三重県で下水汚泥の重金属について何を問題視したのかを確認する。	三重県における受け入れ基準について、「下水汚泥を肥料として三重県内に産業廃棄物処分する場合、汚泥の有害物質溶出量試験等の基準値は『土壌の汚染に係る環境基準』を判定基準とする」との内容を確認した。

2. 前回審議会での指摘事項及び回答

2-1. 指摘事項の一覧

指摘事項		回答
(7)	下水汚泥の肥料効果について資料を整理する。	「下水道由来肥料の利活用マニュアル(2019.3日本下水道新技術機構)」の内容について確認を行った。
(8)	高島市内の土壌分析の情報を整理する。	既存資料より整理を行った。 今後下水汚泥肥料を使用する際は、土壌分析を行い、必要な肥料分量や施肥量を決定する必要がある。
(9)	ごみとの混焼に係る課題について、高島市と整理する。	高島市と協議を行い、課題の整理を行った。

2-2. 指摘事項に対する回答

(1) 消化汚泥を乾燥せずにごみと混焼する場合のLCC比較

高島浄化センターに消化槽を設置し、汚泥を消化後乾燥させずに混焼する案について検討を行った。

乾燥機のコストは減少するものの、焼却炉規模増加のコストと、汚泥輸送費の増加で、**LCCは乾燥のみを行う案が有利**となった。[第7回審議会から変更無し]

	乾燥して混焼	消化後に乾燥して混焼	消化して混焼(追加検討)
概要	高島浄化センターに乾燥機を設置する。乾燥汚泥を高島市ごみ処理施設まで運搬し、ごみと混合後焼却する。	高島浄化センターに消化槽及び乾燥機を設置する。乾燥汚泥を高島市ごみ処理施設まで運搬し、ごみと混合後焼却する。	高島浄化センターに消化槽を設置する。消化後の汚泥を高島市ごみ処理施設まで運搬し、ごみと混合後焼却する。
混焼率	6.0%	4.4%	15.3%
処理イメージ			
費用比較	1.00 ※費用基準値とする	<総事業費LCC> 1.08	<総事業費LCC> 1.03
判定	○	△	△

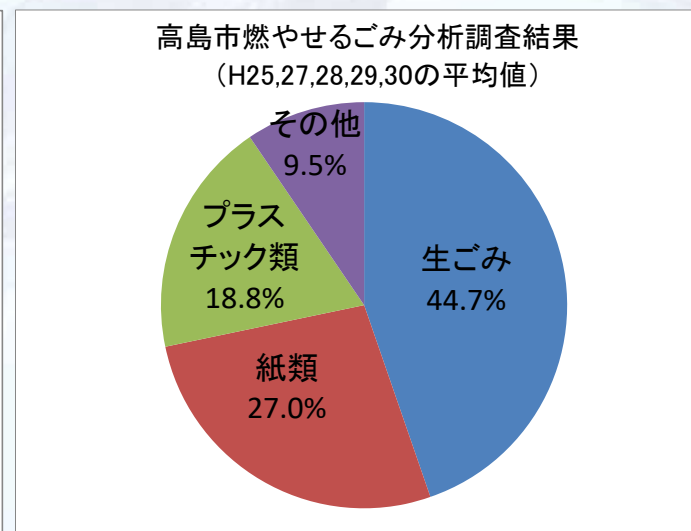
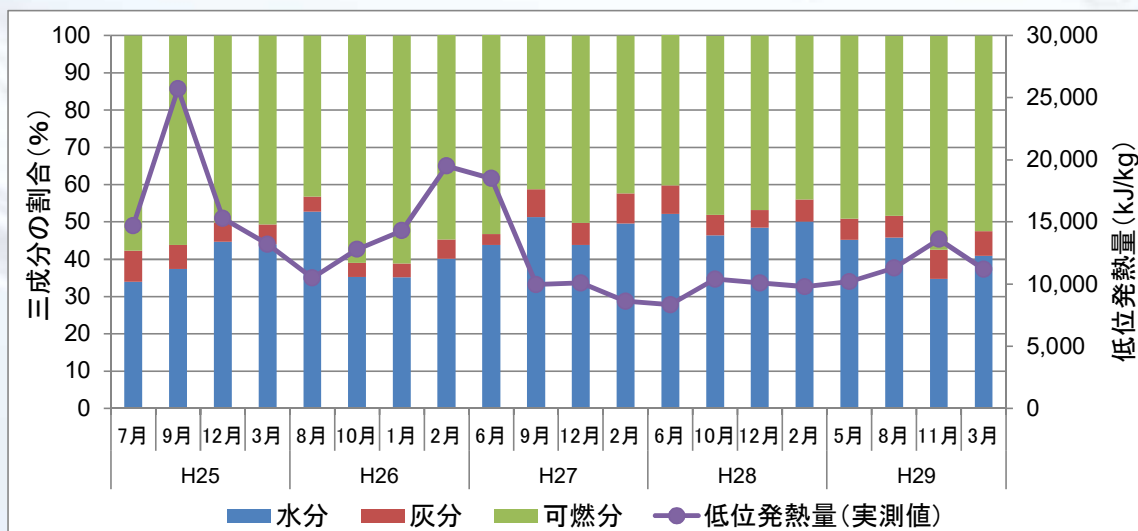
2-2. 指摘事項に対する回答

(2) ごみと汚泥のカロリー把握と汚泥混焼について

①ごみの性状整理（高島市実績）

高島市のごみの分析結果から、低位発熱量は減少傾向にあるが、近年でも10,000~12,000kJ/kg程度の熱量を有しており、一般的な市町に比べ高い状態である。（一般的な低位発熱量として、都市部：8,000~10,000kJ/kg程度、農村部：5,000~7,000kJ/kg程度）

これは、プラスチック類（ビニール袋や発泡トレイ等）の占める割合が大きいと考えられる。



2-2. 指摘事項に対する回答

(2) ごみと汚泥のカロリー把握と汚泥混焼について

②汚泥の性状整理（メーカーヒアリング値）

汚泥を乾燥させ、含水率を低下させることで低位発熱量は高くなり、**含水率50%を下回ると、一般的な生ごみと同程度の発熱量となる。**

項目		①乾燥汚泥	②乾燥汚泥	③脱水汚泥	備考
三成分 (%)	水分	20.0	50.0	78.0	
	可燃分	60.2	37.6	16.6	
	灰分	19.8	12.4	5.4	
低位発熱量(kJ/kg) (計算値)		10,938	5,899	1,195	=190×可燃分 -25×水分

※①乾燥汚泥の三成分は、メーカー実績による数値。

※②乾燥汚泥,③脱水汚泥の可燃分・灰分は、①の成分率より算出した。

※低位発熱量は計算によって算出した数値である。

2-2. 指摘事項に対する回答

(2) ごみと汚泥のカロリー把握と汚泥混焼について

③ごみと汚泥の混焼

ストーカ炉における燃焼は、

- | | |
|--------------|------------|
| ①固体表面水分の蒸発 | ②固体内部水分の蒸発 |
| ③固体物中の揮発分に着火 | ④固定炭素の燃焼 |

の過程で進む。

ここで、高カロリーのごみと、含水率が高く低カロリーの脱水汚泥を混合した状態で燃焼させると、高カロリーごみが先に燃焼し、脱水汚泥はゆっくりと乾燥してから着火する状態となるため、脱水汚泥の塊の大きさによっては、表面乾燥だけが進行し、塊内部に未燃分が発生する可能性がある。

含水率50%を切る程度の乾燥汚泥は、ある程度の蒸発過程が終わったものであり、揮発分着火過程に入りやすいため、上記リスクはなく混焼率を上げることが可能となる。

2-2. 指摘事項に対する回答

(3) 浄化センターで汚泥と生ごみで消化を行う場合のLCC比較

高島浄化センターに消化槽を設置し、汚泥と生ごみを混合して消化を行った後その他燃えるごみと合わせて焼却する案について検討を行った。

新設施設の費用は減少するが、生ごみや脱水汚泥の運搬費が大きくなり、**LCCは乾燥のみを行う案が有利**となった。 [第7回審議会から変更無し]

	乾燥して混焼	高島市ごみ処理施設で 生ごみと共に消化	高島浄化センターで生ごみと共に消化 (追加検討)
概要	高島浄化センターに乾燥機を設置する。乾燥汚泥を高島市ごみ処理施設まで運搬し、ごみと混合後焼却する。	高島浄化センターより高島市ごみ処理施設まで脱水汚泥を運搬し、ごみと共に消化を行う。消化後に焼却する。	高島市ごみ処理施設にて、搬入されたごみから生ごみを分別し、それを浄化センターに運搬して濃縮汚泥と共に消化を行う。消化・脱水後、ごみ処理施設に運搬し焼却する。
処理イメージ			
費用比較	1.00 ※費用基準値とする	<総事業費LCC> 1.05	<総事業費LCC> 1.27
判定	○	△	△

2-2. 指摘事項に対する回答

(4) 近隣食品工場からのバイオマス受入れについて

高島市内には、製菓や醤油・味噌等の食品加工工場が確認されるが、中小規模の施設であり、市内の食料品工場は17施設で従業員207人となっている（従業員数4人以上の施設 H27高島市統計書より）。

将来下水汚泥量の減少が見込まれるため、これに備えて継続して他バイオマスを含めた調査・検討を行うが、現時点では、安定したバイオマスの提供を頂ける施設は少ないと考えられる。

2-2. 指摘事項に対する回答

(5) 脱水汚泥中の重金属の情報について

① 土壌、肥料等に係る基準値

項目	基準項目	説明
廃棄物の処理及び清掃に関する法律 〔金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準(汚泥)〕	溶出量 (mg/l)	廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図る。 →産業廃棄物の埋立認可を受けた処分地に処分を行う際を守るべき基準値(溶出量)として設定される
肥料取締法 〔下水汚泥肥料中の有害物質最大値〕	含有量 (mg/kg)	土壌中の重金属含有量について人為的に汚染のないレベル(土壌中の重金属毎の含有量の平均値+3シグマ値)を上限值とし、都道府県の汚泥肥料に関する施用基準の最大施用量である乾物1トン(100年連用しても上限値を超えることがない汚泥肥料中の重金属含有量を基準値として設定される。
環境基本法 〔土壌の汚染に係る環境基準〕	溶出量 (mg/l)	土壌の汚染に係る環境上の条件につき、人の健康を保護し、及び生活環境を保全するうえで維持することが望ましい基準。 →土壌中の有害物質が地下水に溶出して飲料水として摂取される経路に着目して設定されたもの。

2-2. 指摘事項に対する回答

②廃掃法基準値と高島脱水汚泥の試験結果

重金属等分析項目について、高島浄化センター脱水汚泥の溶出試験結果については、埋立基準（廃棄物の処理及び清掃に関する法律）における基準値以下であった。

項目	カドミウム mg/L	シアン mg/L	有機リン mg/L	鉛 mg/L	Cr6+ mg/L	ヒ素 mg/L	全水銀 mg/L	アルキル水銀 mg/L	PCB mg/L	トリクロロエチレン mg/L	テトラクロロエチレン mg/L	ジクロロメタン mg/L	四塩化炭素 mg/L
埋立基準 廃掃法基準値	0.3	1	1	0.3	1.5	0.3	0.005	N.D.	0.003	0.3	0.1	0.2	0.02
高島汚泥中の 溶出量最大値 (過去10年間)	N.D.	N.D.	N.D.	0.008	N.D.	0.024	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

項目	1,2-ジクロロエタン mg/L	1,1-ジクロロエチレン mg/L	シス1,2-ジクロロエチレン mg/L	1,1,1-トリクロロエタン mg/L	1,1,2-トリクロロエタン mg/L	1,3-ジクロロプロパン mg/L	チウラム mg/L	シマジン mg/L	チオベンカルブ mg/L	ベンゼン mg/L	セレン mg/L	フッ素 mg/L	ホウ素 mg/L
埋立基準 廃掃法基準値	0.04	0.2	0.4	3	0.06	0.02	0.06	0.03	0.2	0.1	0.3	—	—
高島汚泥中の 溶出量最大値 (過去10年間)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0.003	1.00	0.20

備考

N.D : 検出下限値以下

— : 基準対象外

2-2. 指摘事項に対する回答

③高島浄化センター脱水汚泥よりコンポストを製造した場合の重金属含有量について

○汚泥肥料中の重金属含有量規制値との比較

汚泥肥料中の重金属含有量に関し、製造過程で重金属が濃縮されるため、メーカーの試算では**下水汚泥の含有量に対し約2倍**になると推計される。

肥料取締法における重金属の含有量規制値に対し、高島浄化センターにおける過去10年間の**重金属含有量最大値を2倍**にした値と比較した結果、測定データがある何れの項目においても**規制値未満**になることが推計された。

単位：mg/kg

項目	ヒ素	カドミウム	水銀	ニッケル	クロム	鉛
含有量規制値 (肥料取締法)	50	5	2	300	500	100
高島汚泥中の含有量 最大値(過去10年間)	4.8	1.0	0.6	— (測定データ無し)	14	10
汚泥肥料中の重金属 含有量推計値	9.6	2.0	1.2	—	28	20
判定	OK	OK	OK	—	OK	OK

2-2. 指摘事項に対する回答

(6) 三重県の特定地域における下水汚泥受入れ基準について
三重県の特定地域では、下水道汚泥の産業廃棄物としての受け入れには、埋立基準(廃棄物の処理及び清掃に関する法律)を受入れ基準として設定していた。

しかし、「下水道汚泥の適正な処理について(平成28年4月)」の通知により、『**土壌の汚染に係る環境基準**』に照らし合わせ、安全性の確認を各排出事業者が行うこととされた。

その結果、平成28年度より**三重県の特定地域内における産業廃棄物処分業者に、下水道汚泥の肥料化処理を委託することが困難となった。**



平成29年度は産廃受け入れ可能業者が減少したことから、処分費用が約6割高くなった。

2-2. 指摘事項に対する回答

(7) 下水汚泥の肥料効果について

汚泥肥料の特徴としては、肥料三要素の中では窒素、リン酸含有が高く、カリウムの含有が低い事が挙げられる。カリウムの不足は、他の肥料で補う他、わらや籾殻等有機物を加えることも有効である。

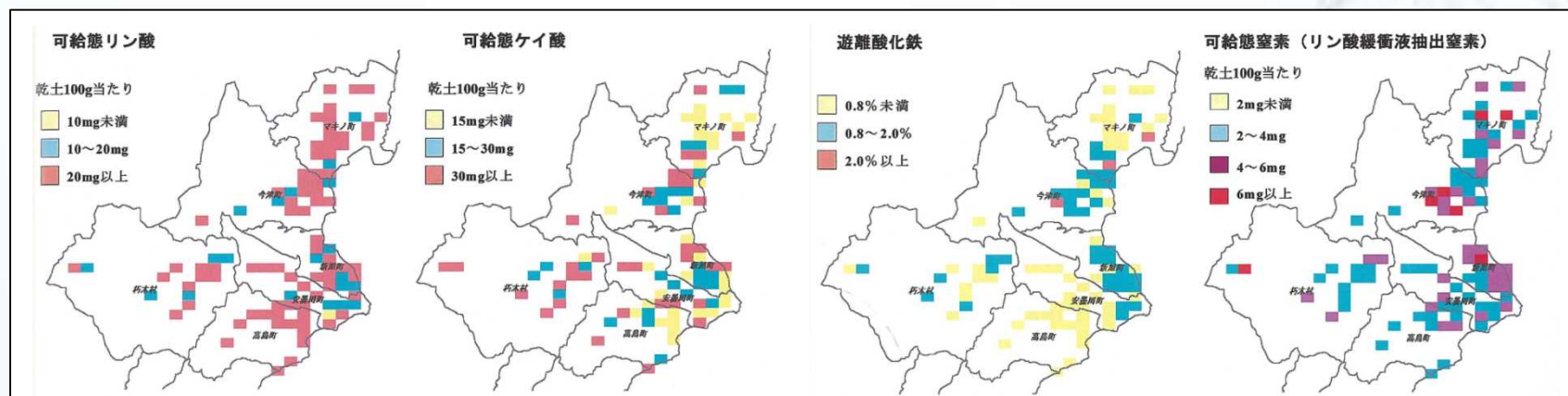
下水道由来肥料の利活用マニュアル(2019.3日本下水道新技術機構)によると、下水汚泥由来肥料の施用実績として、秋田県や佐賀県、沖縄県宮古島において、稲作、大根、枝豆、タマネギ、アスパラガス、トマト、サトウキビ、カボチャ、ピーマン、ゴーヤ等の栽培に用いられている。

肥料の施用においては、栽培物や土壌性質によっても必要な施肥量が変化するため、土壌診断等を実施し、適正な施肥を行う必要がある。

実際に下水汚泥肥料を使用している佐賀市の農家を視察し、「作物の根張りが良い」「収穫量が多くなった」「甘みが強い」といった、下水汚泥肥料に対する良好な意見を聞くことができた。

2-2. 指摘事項に対する回答

(8) 高島市内の土壌分析の情報整理



(水田土壌の現状)

可給態リン酸は20 (mg/乾土100g当たり)の地点がほとんどであり、リン酸資材の適正施用の必要性が高い。可給態ケイ酸は地点によるばらつきがあるため、土壌診断に基づいた施用が必要である。遊離酸化鉄は0.8 (mg/乾土100g当たり)以下の地点が多く、積極的な含鉄資材の施用が必要である。

(土づくり技術対策指針 滋賀県(H14.3)より)

高島地域で下水汚泥肥料を使用する際は、事前に土壌分析を行い、必要な肥料分量や施肥量を決定する必要がある。

2-2. 指摘事項に対する回答

(9) ごみとの混焼に係る課題について

ごみと汚泥の混焼の検討を行うにあたり、県と高島市で協議を行った中で確認された、共同で事業を進める際の利点や課題について、以下に整理する。

【利点】

- ①浄化センターからの汚泥量はほぼ一定であり、継続的かつ安定的に供給できるため、ごみの焼却量の安定化が図れる。
- ②県、市のトータルで考えると、施設を集約し、施設数の減少が図れる。
- ③汚泥処理にかかる臭気の発生地点を集約できる可能性がある。

2-2. 指摘事項に対する回答

(9) ごみとの混焼に係る課題について

【課題】

- ①ごみ処理施設までの汚泥運搬時の臭気リスク。
- ②混焼に関する、焼却炉の運転管理の複雑化。
→ごみと汚泥の性状管理や、両者を均等に混合する必要があるなど、焼却炉側の負担が増加する。
- ③事業スケジュールの調整が重要。
→ごみ処理施設と下水道施設では、当初の事業着手時期が異なるため、更新事業等の検討開始時期が整合しない。

他事業との連携については、利点も多数あるが、コストだけでは表せられない様々な課題もあることが確認された。

議題(2)

琵琶湖流域下水道高島処理区における
汚泥処理方法の検討について

1. 汚泥処理方法の比較

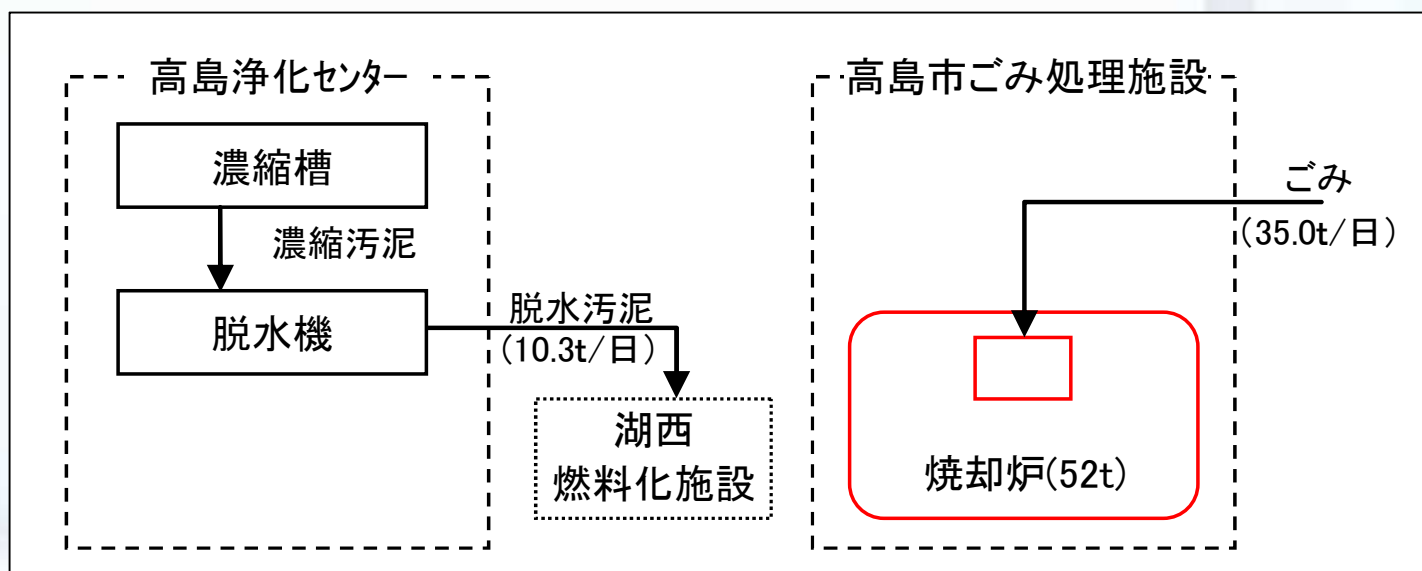
1-1. 検討ケース

検討 ケース	概要
現状 湖西浄化センターで処理	高島浄化センターの脱水汚泥を、湖西浄化センターまで運搬して燃料化する。
Case1 ごみとの混焼案	高島浄化センター内に乾燥機を設置し、汚泥を乾燥させた後、高島市ごみ処理施設まで運搬して、ごみと混焼する。
Case2 コンポスト施設案	高島浄化センターに汚泥のコンポスト化施設を建設し、独自で汚泥処理を行う。
Case3 外部民間業者による 処理案	高島浄化センターの脱水汚泥を、民間業者に委託して処理する。

1-2. 処理イメージ

(1) 現状：湖西浄化センターで燃料化による処理

〈処理イメージ〉

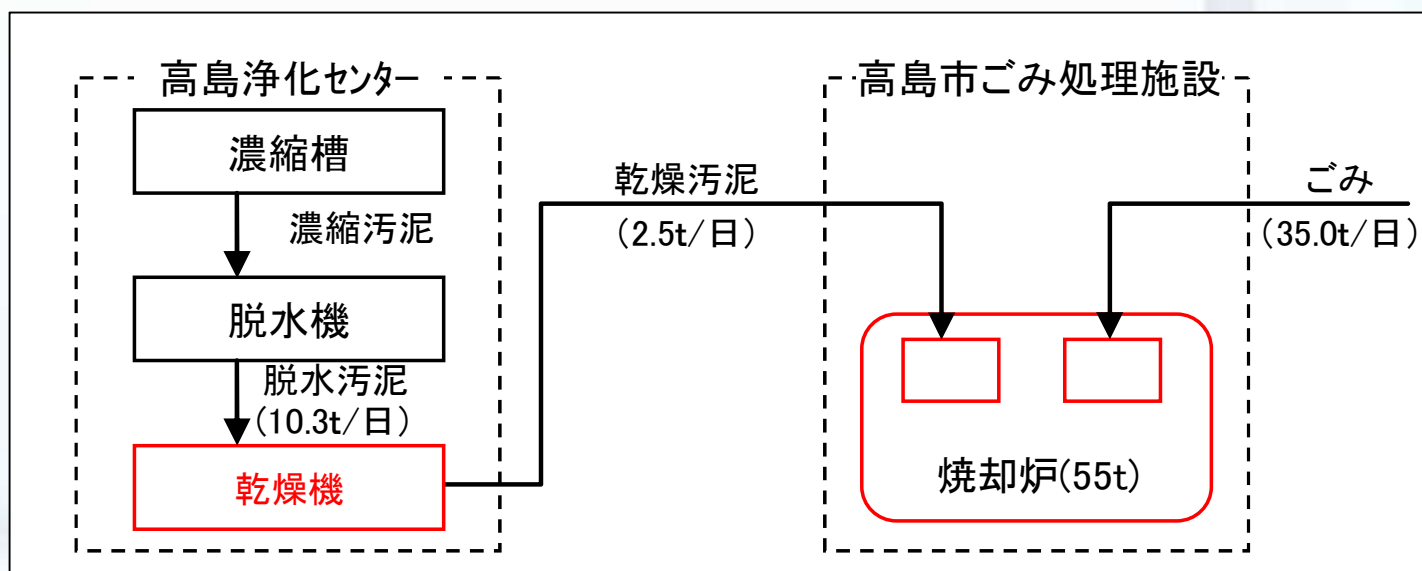


- ・ 高島浄化センターの脱水汚泥を、湖西浄化センターまで運搬して燃料化する。

1-2. 処理イメージ

(2) CASE1 : ごみとの混焼案

〈処理イメージ〉

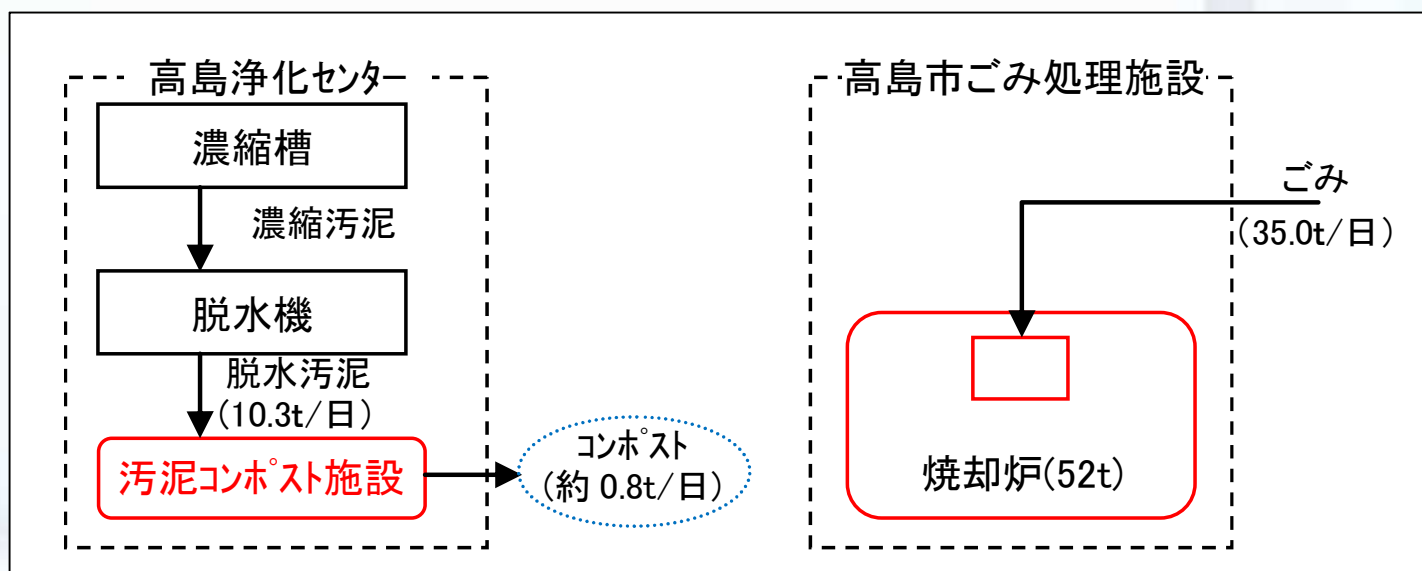


- ・ 高島浄化センター内に乾燥機を設置し、汚泥を乾燥させた後、高島市ごみ処理施設まで運搬して、ごみと混焼する。
- ・ 汚泥含水率は、(乾燥前) 78.5% → (乾燥後) 20%を想定する。

1-2. 処理イメージ

(3) CASE2 : コンポスト施設案

〈処理イメージ〉

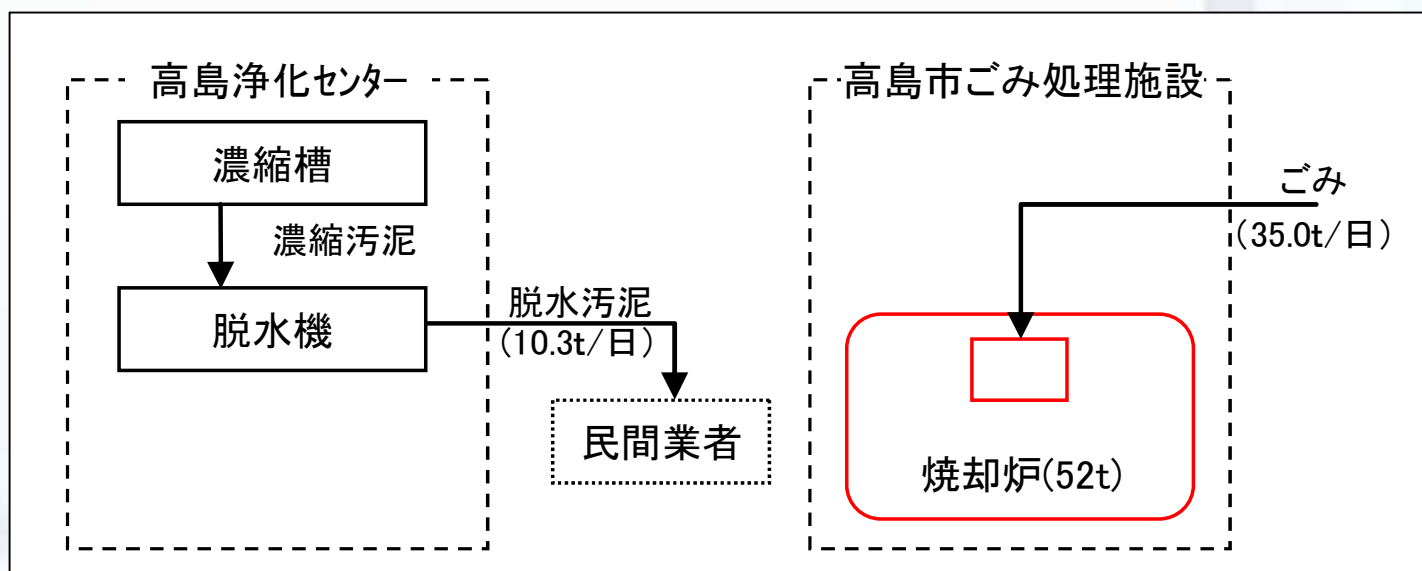


- ・ 高島浄化センターに汚泥のコンポスト化施設を建設し、独自で汚泥処理を行う。

1-2. 処理イメージ

(4) CASE3：外部民間業者による処理案

〈処理イメージ〉



- ・ 高島浄化センターの脱水汚泥を、民間業者に委託して処理する。

1-2. 汚泥処理方法の比較結果(1/2)

項目	現状 湖西浄化センターで処理	Case1 ごみとの混焼案	Case2 コンポスト施設案	Case3 外部民間業者による処理
概要	高島浄化センターの脱水汚泥を、湖西浄化センターまで運搬して燃料化する。	高島浄化センター内に乾燥機を設置し、汚泥を乾燥させた後、高島市新ごみ処理施設まで運搬して、ごみと混焼する。	高島浄化センターに汚泥のコンポスト化施設を建設し、独自で汚泥処理を行う。	高島浄化センターの脱水汚泥を、民間業者に委託して処理する。
汚泥処理事業の安定性	他流域との共同処理であり、継続的な処理が見込める。 ○	高島市との共同処理であり、継続的な処理が見込める。 ○	流域内で処理が完結し、継続的な処理が見込める。 ○	委託処分費の変動により、安定的な処理が見込めるとはいえない。 △
周辺環境への影響 (臭気・騒音等)	(高島浄化センター周辺) ・汚泥搬出の運搬車両通行の影響が懸念される。 (湖西浄化センター周辺) ・汚泥搬入の運搬車両通行の影響が懸念される。 △	(高島浄化センター周辺) ・汚泥乾燥による臭気が懸念される。 ・汚泥搬出の運搬車両通行の影響が懸念される。 (高島市新ごみ処理施設周辺) ・汚泥搬入の運搬車両通行の影響が懸念される。 △	(高島浄化センター周辺) コンポスト施設からの臭気が懸念される。 △	(高島浄化センター周辺) ・汚泥搬出の運搬車両通行の影響が懸念される。 △
温室効果ガス排出量 省エネルギー	補助燃料として有効活用され、省エネルギーに寄与する。 CO2排出量: 320t- CO ₂ /年 ○	下水汚泥は焼却処理となるため、省エネルギーには寄与しない。 CO2排出量: 2,100t- CO ₂ /年 △	バイオマスのリサイクルが図られ、省エネルギーに最も寄与する。 CO2排出量: 420t- CO ₂ /年 ○	民間業者の処分方法に依るため、比較はできない。 CO2排出量: -
生成物の有効利用	補助燃料として有効利用先は多くある。 ◎	有効利用は見込めない。 △	処理場周辺は田畑も多く、有効利用が見込めるが、啓発活動等を行う必要がある。 △	民間業者の処分方法に依るため、比較はできない。 -

〈各項判定基準〉

◎ : 採用に問題は無く、さらに他案に比べ優れる点がある。

○ : 採用に問題は無い。

△ : 採用にあたり懸念がある、または他案に比べ劣る点がある。

- : 判定ができない。

1-2. 汚泥処理方法の比較結果 (2/2)

項目	現状 湖西浄化センターで処理	Case1 ごみとの混焼案	Case2 コンポスト施設案	Case3 外部民間業者による処理案
概算費用 ・建設費	新たな施設の建設は必要ない。	汚泥焼却のため3t分大きい焼却炉(55t規模)と、汚泥乾燥施設の建設が必要となる。	コンポスト施設の建設が必要となる。	新たな施設の建設は必要ない。
概算費用 ・維持管理費 (1年あたり)	燃料化の維持管理負担金が発生する。 維持管理費は高い。	新ごみ処理施設と汚泥乾燥機の維持管理費が発生する。 汚泥乾燥機は燃料を用いて乾燥を行うため、維持管理費は高い。	コンポスト施設の維持管理費が発生する。 コンポスト生成では機械稼働部が少なく、維持管理費は比較的安価である。	民間業者への委託費用が発生する。 維持管理費は最も高い。
LCC (年あたり 事業費)	<総事業費> 4案中、最も安価となる。 (費用基準値1.00とする)	○ <総事業費> 現状よりも高く、4案中2番目となる。 (費用相対値:1.25)	○ <総事業費> 現状及びCase1に比べて高い。 (費用相対値:1.34)	○ <総事業費> 4案中、最も高い。 (費用相対値:1.39)
	<市負担額> Case1とほぼ同等で、4案中3番目となる。 (費用基準値1.00とする)	<市負担額> 現状とほぼ同等で、4案中2番目となる。 (費用相対値:0.99)	<市負担額> 4案中、最も安価となる。 (費用相対値:0.96)	<市負担額> 4案中、最も高い。 (費用相対値:1.39)
メリット・デメリット のまとめ	「現状 湖西浄化センターで処理」 ・新たな施設建設が不要なため、総事業費は最も安い。 ・災害時に汚泥処理が困難となる可能性がある。 ・令和4年度までの暫定措置であり、令和5年度以降は別の処理方法とすることが求められている。	「Case1 ごみとの混焼案」 ・新ごみ処理施設焼却炉の規模増加と乾燥機の設置が必要であり、総事業費は現状よりも高い。市負担額は現状と同程度である。 ・バイオマスの有効利用が図れない。 ・焼却炉のオペレーションの手間増加や、運転管理の複雑化、スケジュール調整といった、コストで表されない課題がある。 ・新ごみ処理施設の稼働予定がR7年度であり、R5~6年度は汚泥処理方法を別途定める必要がある。	「Case2 コンポスト施設案」 ・コンポスト施設を新たに建設するため総事業費は高いが、維持管理費が安価なため市負担額は最も安い。 ・バイオマスの有効利用・地産地消が可能 →国や県が目指す方針に沿っており、全国的にアピールできる施設となる可能性がある。	「Case3 外部民間業者による処理案」 ・コストで最も高い。 ・委託処分費の変動により、安定的な汚泥処理が見込めるとはいえない。
総合評価	—	△	○	△

<概算費用の算出根拠>

- ・ごみ処理施設建設費・維持管理費：メーカーリング(2社)
- ・コンポスト施設建設費・維持管理費：メーカーリング(2社)
- ・湖西浄化センターでの処理費：現在の処理費より落札率を考慮して算出した。
- ・外部民間業者での処理費：県実績

(参考) 佐賀市下水浄化センターのコンポスト施設視察

1. 佐賀市下水浄化センターの概要

〈事業計画〉

- ・ 計画水量 : 81,550m³/日 (日最大)
- ・ 水処理方式 : 標準活性汚泥法, 担体投入活性汚泥法
- ・ 汚泥処理 : 濃縮→消化→脱水→堆肥化

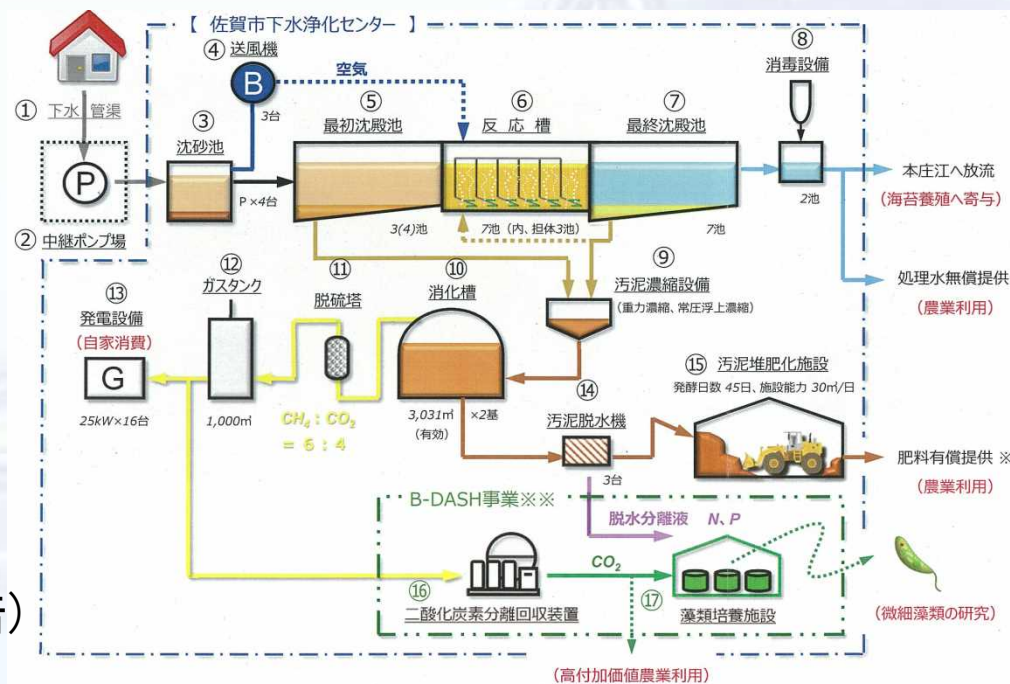


コンポスト施設処理能力

: 脱水汚泥30t/日 (高島汚泥量の約3倍)

※現状の処理量 : 20t/日程度

肥料出荷量 : 1,380t/年 (H29実績)



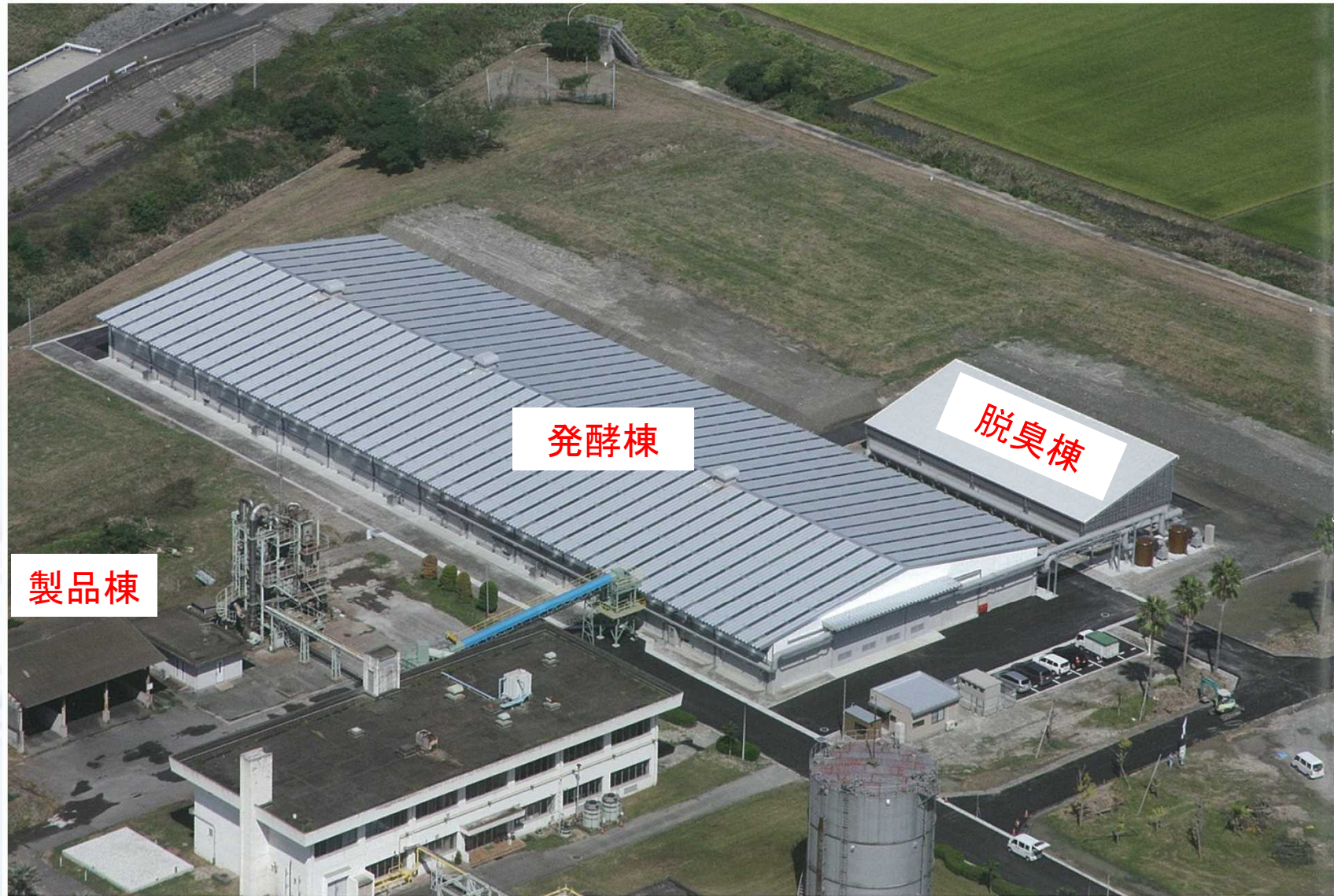
2. 施設概要説明会

佐賀市下水処理施設及びコンポスト施設の概要、コンポストに対する住民理解や利用方法に対する市の取り組みについて、ご説明を頂いた。



- コンポスト施設はH21.9に完成。H22.4より試験的な無料期間を含め、住民への配布を開始。
- 建設費は約7.4億円。効率的な事業運営を考慮し、事業方式としてはDBOを採用。
- コンポストを使用して頂くためには、安全・安心のアピールだけでなく、成分の特性や施肥方法を、農家目線で伝えることが重要である。
- 市では、コンポストを利用している農家の方を交えた説明会や交流会を定期的に行っている。コンポストに対する要望があれば、可能な範囲で対応を行っている。（C/N比改善のための竹チップ投入等）

3. コンポスト施設の配置



4. コンポスト施設現地写真



① 発酵棟入口付近

- ・汚泥の切返し作業中は扉を閉め、臭気が外部に漏れないようにしている。
- ・扉が閉まっている状態では、ほぼ臭気や騒音を感じない。



② 発酵棟内部(発酵初期側)

- ・ホイールローダーにより汚泥の切返しを行う。
- ・棟内部では臭気(アンモニア臭)を感じた。

4. コンポスト施設現地写真



③ 粉じん対策ダクト

- ・外部への粉じんを防止するため、設置されたダクト。



④ 発酵棟内部（発酵完了側）

- ・汚泥の発酵はほぼ完了しており、棟内でも臭気はほとんど感じない。

4. コンポスト施設現地写真



⑤発酵中の汚泥

- ・汚泥の発酵が進行中であり、汚泥内部は湯気が立つほどに熱い。



⑥完成したコンポスト

- ・さらさらの土状であり、汚泥の匂いは全く無く、土の匂いとなっている。

4. コンポスト施設現地写真



⑦脱臭棟

- ・発酵棟より臭気を集め、籾殻の層を通すことで脱臭を行う。
- ・周辺に臭気はほとんど感じない。



⑧脱臭棟(籾殻の上部)

4. コンポスト施設現地写真



⑨製品棟

- ・完成したコンポストを保管している。



⑩製品棟

- ・コンポストは、住民自ら袋詰め、計量を行い、料金を支払う。
- ・年間で、小口購入者 約3,000口、大口購入者 約700口の販売があり、コンポストは完売状態である。
〔小口：家庭菜園等をされている方
大口：350kg, 800kgのフレコンパックで
購入される方〕

4. コンポスト施設現地写真



⑪製品棟

- ・コンポスト料金を支払う箱。
小口購入者: 10 kg / 20 円
大口購入者: 350 kg / 800 円
800 kg / 1600 円



⑫農家視察(古川様)

- ・下水道コンポストを利用している農家の視察
- ・下水道コンポストの利用で感じた生育状況やメリット等を紹介して頂いた。