

# し尿処理施設整備基本計画書

平成 19 年 6 月

備 前 市

## はじめに

当該地域のし尿処理は、旧備前市と旧日生町を構成自治体とする東備衛生施設組合が昭和39年4月に計画処理量40kℓ/日の施設を建設し、し尿の処理業務を開始した。

その後、施設は昭和42年4月に東備水道企業団に移管され、昭和47～48年度に30kℓ/日の増設工事を行い、昭和49年4月から計画処理量70kℓ/日のし尿処理施設として稼動を開始した。

ついで、昭和58年度に高度処理設備を新設、さらに平成9～10年度には、し尿処理を標準脱窒素処理方式に改造するとともに処理量を43kℓ/日と改め、現在に至っている。

本し尿処理施設は、標準脱窒素処理方式に高度処理設備を付設した施設であることから、BOD、SS除去のほか、窒素、磷、COD等についても除去する性能を有しているが、施設を構成するRC構造物の大部分が30年以上を経過し、老朽化が顕在化している。これまで施設整備は、数回の大規模改造と老朽化した機器の更新を繰り返すことで対応してきた結果、敷地内に設備が散在し、搬入車両や管理作業の動線が複雑な施設配置となっているため、今後部分改造補修による施設整備を継続しても根本的な問題改善は難しく、維持管理への負担も軽減されない可能性が高いと思われる。

なお、旧吉永町地域のし尿等は、現在「和気赤磐し尿処理施設一部事務組合」にて処理されており、公共下水道や農業集落排水施設の整備により、今後し尿等の要処理量は減少していくものと予想される。

本計画書は、将来備前市から排出されるし尿及び浄化槽汚泥を適正かつ効率的に処理するための基本となる整備方式について、検討をすることにより、本市がとるべき施設建設の方向づけを行うことを目的とするものである。

# 【 目 次 】

1. 備前市衛生センターの現況把握	1
(1) し尿処理施設の概要	1
(2) 運転管理状況概要	3
① 搬入量、処理量の実績	3
② 維持管理費	5
③ 処理水質実績	5
④ 各処理設備状況	6
(3) 設備・機器耐用年数	7
2. 生活排水処理の見通し	8
(1) 施設整備計画目標年度	8
(2) 計画人口とし尿、浄化槽汚泥排出量の見通し	9
3. 施設規模の算定	10
① 計画規模算定目標年度	10
② 計画年間日平均処理量（平成 23 年度）	10
③ 計画月最大変動係数	10
④ 計画処理量	10
⑤ 要整備規模	10
4. 衛生センター施設整備基本計画	11
(1) 下水道放流除害施設基本計画	11
(2) 計画処理水質及び公害防止基準の目標値設定	11
① 搬入し尿等の性状の設定	11
② 下水排除基準値の設定	12
③ 公害防止基準値の設定	13
(3) 公害防止対策	15
① 悪臭防止対策（脱臭設備）	15
② 騒音・振動防止対策	15
(4) 下水道放流除害施設処理方式の検討	16
(5) 建設事業実施計画	19
① 配置計画	19
② 事業スケジュール概要	19
(6) 今後の課題	22

## 資 料 編

1. 生活排水処理人口・排出量の実績・推計結果	資－1
2. 月最大変動係数の算定	資－2
3. 搬入し尿等の性状	資－3
4. 処理方式の比較検討	
(1) 下水道放流希釈倍率の設定根拠	資－4
(2) 建設費・維持管理費の概算	資－6
(3) フローシート	資－10
5. 現有施設の加重平均耐用年数・評価額の算出	資－12

## 1. 備前市衛生センターの現況把握

### (1) し尿処理施設の概要

「備前市衛生センター」の概要は表 1-1 に示すとおりである。また、施設の建設・更新等についての経緯は表 1-2 に示すとおりであり、昭和 39 年に操業を開始して以来、数回の改良改造工事を経て、43kℓ/日の標準脱窒素処理方式＋高度処理の施設として現在に至っている。

表 1-1 し尿処理施設の概要

項 目	内 容	
所在地	〒705-0033 備前市穂浪 2459 番地 1 (TEL 0869-67-0735)	
処理能力	43kℓ/日、放流量 306m <sup>3</sup> /日	
処理方式	一・二次処理	標準脱窒素処理方式
	高度処理	凝集沈澱＋オゾン処理＋砂ろ過
	汚泥処理	ベルトプレス脱水＋ロータリーキルン焼却
脱臭方式	高濃度臭気	生物脱臭
	中濃度臭気	酸・アルカリ次亜塩洗浄＋活性炭吸着
	低濃度臭気	活性炭吸着
放流水質	BOD	10mg/ℓ以下
	COD	30mg/ℓ以下
	S S	10mg/ℓ以下
	T-N	20mg/ℓ以下
	T-P	1mg/ℓ以下
	p H	5.8～8.6
	色 度	30 度以下
	大腸菌群数	3,000 個/mℓ以下

表 1-2 し尿処理施設建設・更新などの経緯

年 月 日	施設建設・更新等の経緯
昭和 37 年 9 月 4 日	岡山県東備水道組合設立 旧備前市と旧日生町で、し尿終末処理施設の共同運営を目的に、一部事務組合「東備衛生施設組合」を設立。
昭和 39 年 4 月 1 日	し尿処理場完成、操業開始 構成団体が同じであることから「東備衛生施設組合」を「岡山県東備水道組合」へ吸収合併 対象人口 40,000 人、一日最大処理能力 40kℓ/日の施設が完成、操業を開始。
昭和 42 年 4 月 1 日	東備水道企業団発足 地方公営企業法の一部改正により「岡山県東備水道組合」を「東備水道企業団」と名称変更。
昭和 49 年 3 月 31 日	し尿処理場第一次改良工事 建設後 10 年、し尿処理場の処理能力が限界にきたため、昭和 47～48 年度事業として、処理量の増大と施設改良工事を施工。計画処理人口 53,000 人、一日最大処理能力 70kℓ/日に能力アップ。
昭和 59 年 3 月 31 日	し尿処理場に高度処理設備を建設 水質汚濁防止法及び瀬戸内海環境保全特別措置法の一部改正施行に伴い、その基準値に合致するよう既設し尿処理施設に高度処理設備を新設し、併せて老朽化した施設の改良工事を施工完了。
平成 11 年 3 月 31 日	し尿処理場を標準脱窒素処理方式に改造 水質汚濁防止法施行規則の一部改正により、窒素及びリンの排水基準を満たすため、嫌気性消化処理方式から標準脱窒素処理方式に施設を改造する工事を施工。計画処理人口 19,400 人、一日最大処理量 43kℓ/日に改正。
平成 11 年 4 月 1 日	名称変更 し尿処理場の名称を「衛生センター」に変更。
平成 17 年 3 月 22 日	合併による名称変更 旧備前市，旧日生町，旧吉永町の市町合併により（合併後、備前市）、し尿処理場の名称を「備前市衛生センター」に変更。

(2) 運転管理状況概要

「備前市衛生センター」の運転管理状況の概要は以下に示すとおりであり、現在、備前市職員5名により運転管理を行っている。

① 搬入量、処理量の実績

現在、備前市衛生センターには、旧備前市地域及び旧日生町地域のし尿及び浄化槽汚泥が持ち込まれており、平成14～18年度のし尿及び浄化槽汚泥処理量の推移を表1-3及び図1-1に示す。

日平均処理量をみると、旧備前市地域では、し尿は減少傾向、浄化槽汚泥は横ばい傾向にあり、旧日生町地域では、し尿は減少、浄化槽汚泥については変動巾があるもののほぼ横ばい傾向にある。全体としても、し尿は減少、浄化槽汚泥は横ばいで推移している。

平成18年度における日平均処理量合計は、し尿17.0kℓ/日、浄化槽汚泥19.1kℓ/日の計36.1kℓ/日である。(浄化槽汚泥比率53%)

表 1-3 し尿及び浄化槽汚泥処理量

(単位：kℓ/年)

区分\年度		平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	
年間処理量 (kℓ/年)	旧備前市	し尿	7,715.0	7,598.0	7,240.0	6,446.0	6,036.0
		浄化槽汚泥	6,761.0	6,707.0	6,829.0	7,113.0	6,880.0
		計	14,476.0	14,305.0	14,069.0	13,559.0	12,916.0
	旧日生町	し尿	367.0	244.0	223.0	211.0	182.0
		浄化槽汚泥	161.0	49.0	49.0	60.0	100.0
		計	528.0	293.0	272.0	271.0	282.0
	合計	し尿	8,082.0	7,842.0	7,463.0	6,657.0	6,218.0
		浄化槽汚泥	6,922.0	6,756.0	6,878.0	7,173.0	6,980.0
		合計	15,004.0	14,598.0	14,341.0	13,830.0	13,198.0
日平均処理量 (kℓ/日)	旧備前市	し尿	21.1	20.8	19.8	17.7	16.5
		浄化槽汚泥	18.5	18.4	18.7	19.5	18.8
		計	39.6	39.2	38.5	37.2	35.3
	旧日生町	し尿	1.0	0.7	0.6	0.6	0.5
		浄化槽汚泥	0.4	0.1	0.1	0.2	0.3
		計	1.4	0.8	0.7	0.8	0.8
	合計	し尿	22.1	21.5	20.4	18.2	17.0
		浄化槽汚泥	19.0	18.5	18.8	19.7	19.1
		合計	41.1	40.0	39.2	37.9	36.1

注) 浄化槽汚泥には、農業・漁業集落排水処理施設からの汚泥を含む。

[kℓ/日]

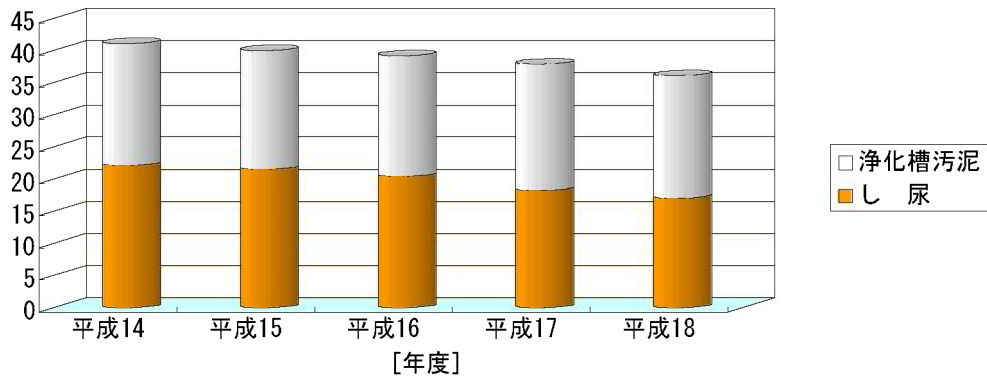


図 1-1 し尿・浄化槽汚泥処理量の推移（日平均）

## ② 維持管理費

平成 18 年度における備前市衛生センターの維持管理費を表 1-4 に示す。

平成 18 年度における維持管理費は 38,507,791 円/年であり、 $kl$ あたり 2,918 円/ $kl$ であり、これは全国の標準脱窒素処理施設平均値 3,067 円/ $kl$  (平成 11 年度 (財) 日本環境衛生センター資料) に比べやや低い。構成率の最も高いのは修繕費で 40.8%、次いで電力費 25.7%、燃料費 17.7%の順となっている。

表 1-4 維持管理費 (平成 18 年度実績)

区 分	金 額 (円/年)	構成率 (%)
燃 料 費	6,797,700	17.7
光 熱 水 費	2,481,870	6.4
修 繕 費	15,710,760	40.8
電 力 費	9,880,156	25.7
薬 品 費	3,637,305	9.4
合 計	38,507,791	100.0
$kl$ あたり維持管理費	2,918	—

・ 人件費を除く。

・  $kl$ あたりの維持管理費は平成 18 年度の年間処理量 (13,198 $kl$ /日) で除して算出。

## ③ 処理水質実績

平成 18 年度における備前市衛生センターの処理水質実績 (主要項目) を表 1-5 に示す。

表 1-5 放流水質 (平成 18 年度実績)

項 目 採取年月日	BOD ( $mg/l$ )	COD ( $mg/l$ )	S S ( $mg/l$ )	T-N ( $mg/l$ )	T-P ( $mg/l$ )	p H	大腸菌群数 (個/ $ml$ )
H. 18. 4	4.5	33	4	7.05	0.34	6.9	0
H. 18. 5	4.7	31	1 未満	8.14	0.10	6.6	0
H. 18. 6	1.5	36	3	7.93	0.16	6.4	0
H. 18. 7	1.3	18	1 未満	5.99	0.06	6.9	0
H. 18. 8	0.5	23	2	5.44	0.13	6.9	0
H. 18. 9	0.7	18	1 未満	6.07	0.10	6.8	0
H. 18. 10	0.9	27	1 未満	8.99	0.26	6.2	0
H. 18. 11	0.5 未満	27	1	9.36	0.13	6.5	0
H. 18. 12	1.2	22	4	8.53	0.18	6.7	0
H. 19. 1	1.1	24	2	32.4	0.08	6.3	0
H. 19. 2	1.4	14	1 未満	2.35	0.04	7.1	0
H. 19. 3	1.4	25	1 未満	4.63	0.06	7.0	0
排出基準値	30 以下	50 以下	70 以下	60 以下	8 以下	5.8~8.6	3,000 以下

#### ④ 各処理設備状況

本施設の設備状況及び処理状況については、「東備水道企業団衛生センター精密機能検査報告書（平成 15 年 8 月）」の中で、以下のように総括されている。

（抜粋）

本施設は、平成 9～10 年度の基幹的施設整備において、主要な機械設備を更新したところであるが、一般的に機械設備の耐用年数は 7 年とされており、さらに、基幹的施設整備の際に補修を行っていない高度処理設備、汚泥処理設備、乾燥焼却設備については昭和 58 年度の整備から約 20 年が経過していることから「要更新」、「要補修」の箇所が非常に多くなっている。

また、施設の根幹となる水槽などのコンクリート構造物は大部分が昭和 38～48 年度に建造されたものであり、経過年数は 30 年以上となっており、検査結果から防食塗装の劣化、内壁の腐食、中性化の進行が明確となっているため、全面的な補修が必要な状況である。

処理機能においては、放流水質は現在のところ全ての項目について保証値を満足できており問題はないものの、オゾン酸化処理工程における色度除去効率の低下、沈降性の悪化に伴う汚泥の濃度低下、焼却灰の熱灼減量が構造指針値を満足できていないこと等、対応が必要な部分も有している。

これらの状況から総合的に判断すると、本施設は現段階において直ちに処理不能となることはないものの、早急な対応が必要な箇所を有しているとともに、近い将来、鉄筋の腐食、躯体の崩落等の構造的障害やそれによる処理機能の低下が起こることが懸念されることから、前回検査でも指摘したとおり施設の全面更新が最も望ましいと考える。（以下省略）

このような状況を鑑みると、備前市のし尿及び浄化槽汚泥を今後、適正に処理するために、備前市衛生センターの整備計画の推進が急務となっている。

### (3) 設備・機器耐用年数

現有し尿処理施設は国庫補助事業による施設であることから、「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律」に基づき、施設解体時に次の2つの条件をともに満たさなければ補助金の一部を返還する必要が生じる。

① 加重平均耐用年数<経過年数

② 評価額<解体費

将来にわたり、備前市のし尿及び浄化槽汚泥を適正に処理していくために処理施設の整備が急務となっているが、施設の供用開始までには、調査、各種届け出、申請、設計、工事等に3~4年を要することから、ここでは平成23年度に新施設の供用を開始すると仮定し、その時点での評価額を以下に試算した。

なお、算出は「廃棄物処理施設の財産処分について（平成7年 旧厚生省）」に基づいて行なった。（詳細の算出根拠は資料編に示す）

平成22年度末時点における加重平均耐用年数及び評価額を試算した結果を表1-6に示す。

表 1-6 平成 22 年度末時点における加重平均耐用年数・評価額

項 目	試算結果	判 定
加重平均耐用年数	18.22 年	経過年数は 47 年である。 →「加重平均耐用年数<経過年数」の条件を満たす。
評 価 額	49,970 千円	解体費は、他事例より 60,000 千円以上と想定される。 →「評価額<解体費」の条件を満たす。

注) 試算結果は敷地内設備を全撤去した場合を示す。

現有施設の加重平均耐用年数は 18.22 年と試算されたが、これに対し平成 22 年度末時点の経過年数は 47 年であり、十分に超過している。

また、評価額は 49,970 千円と算出されたが、これに対し解体費は他事例より 60,000 千円<sup>(注)</sup>を上回ることが予想される。

こうしたことから、平成 22 年度末以降に現有施設の解体撤去を行なった場合、補助金の返還は不要と予測される。

---

(注) 本解体工事が、旧労働省労働基準局発行の「廃棄物焼却施設解体工事におけるダイオキシン類による健康障害防止について」(平成 12 年 9 月 7 日、基発第 261 号)に該当する場合は、さらに工事費用が増額すると見込まれる。

## 2. 生活排水処理の見通し

### (1) 施設整備計画目標年度

本計画における施設整備の計画目標年度を平成 23 年とする。

(参考)

「計画目標年度は、施設の稼動予定年の 7 年後を越えない範囲内」とされており（昭和 54 年 9 月 1 日付環整第 107 号厚生省環境衛生局環境部長）、また「稼動予定年の 7 年後に至る間にピーク年がある場合には、当該ピーク年におけるし尿処理が適切に行われるように配慮し、計画を設定すること」（廃棄物処理施設整備計画策定要領）とある。

つまり、施設が完成し稼動開始を予定する年（稼動予定年）から 7 年の間で最も必要規模が大きくなる年が計画目標年度である。

本計画の場合、稼動予定年の平成 23 年度がピーク年となり、その後、要処理量は減少していくことから、計画目標年度を平成 23 年度とする。

(2) 計画人口とし尿、浄化槽汚泥排出量の見通し

備前市一般廃棄物処理基本計画（平成 18 年 3 月）によると、備前市（旧備前市地域、旧日生町地域、旧吉永町地域）の計画人口とし尿、浄化槽汚泥排出量の見通しは表 2-1 に示すとおりである。

備前市では、下水道等の整備に伴い下水道人口が増加し、し尿収集人口及び単独浄化槽汚泥人口は減少し、合併浄化槽汚泥人口は増加する見込みである。

平成 23 年度における排出量は、備前市全体で 29.99kl/日（し尿 12.12kl/日、浄化槽汚泥 17.87kl/日）と予測されている。

表 2-1 計画人口と排出量の見通し（備前市全体）

項目		単位	平成20	平成23 (目標)	平成26	平成29	平成32
人口	総人口	人	42,286	42,036	41,796	41,589	41,408
	し尿収集人口		6,731	4,946	3,172	1,691	871
	自家処理人口		221	162	104	55	29
	下水道接続人口		27,521	29,507	30,724	32,349	33,310
	小型合併浄化槽（補助）人口		3,369	3,787	4,180	4,567	4,659
	農業集落排水接続人口		635	642	1,433	1,423	1,417
	漁業集落排水接続人口		638	619	603	587	572
	その他合併浄化槽人口		182	177	172	166	163
	単独浄化槽人口		2,989	2,196	1,408	751	387
排出量	し尿	kl/日	16.15	12.12	7.90	4.26	2.21
	浄化槽汚泥		18.38	17.87	18.27	17.75	17.16
	合計		34.53	29.99	26.17	22.01	19.37

注) 浄化槽汚泥には、農業・漁業集落排水処理施設からの汚泥を含む。

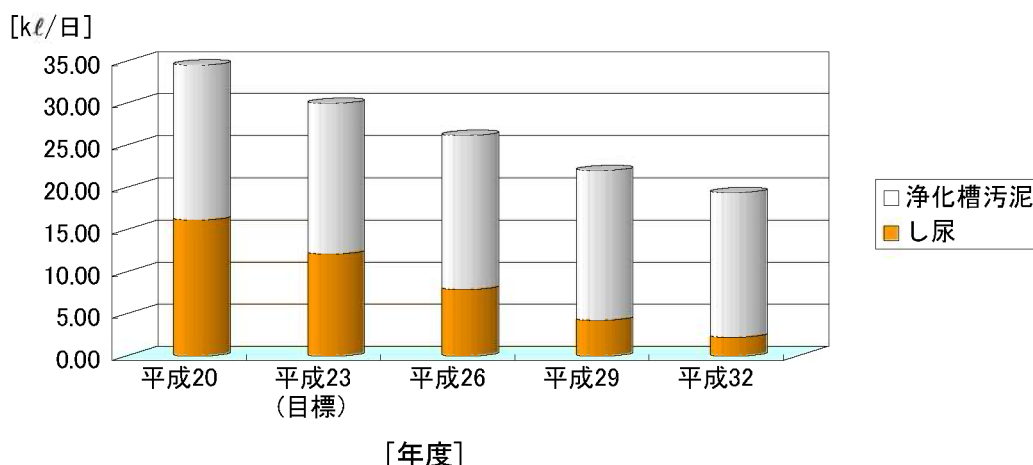


図 2-1 処理量の見通し（備前市全体）

### 3. 施設規模の算定

以下に、施設整備に必要な施設規模を算出する。

① 計画規模算定目標年度

平成 23 年度

② 計画年間日平均処理量（平成 23 年度）

備前市一般廃棄物処理基本計画（平成 18 年 3 月）より

し 尿 12.12kℓ/日

浄化槽汚泥 17.87kℓ/日

合 計 29.99kℓ/日

③ 計画月最大変動係数

過去 3 年間の平均値より計画月最大変動係数を 1.14 とする。

④ 計画処理量

$29.99\text{kℓ/日} \times 1.14 = 34.19\text{kℓ/日} \rightarrow 35\text{kℓ/日}$  とする。

⑤ 要整備規模

35kℓ/日

内訳 [ し 尿 14kℓ/日  
浄化槽汚泥 21kℓ/日

## 4. 衛生センター施設整備基本計画

### (1) 下水道放流除害施設基本計画

平成13年1月作成の「衛生センター施設整備基本計画」では、施設建設の方針として

- a. 汚泥再生処理センターとして整備する場合
- b. し尿処理施設として整備する場合
- c. 下水道放流除害施設として整備する場合

などが比較検討されている。

本計画では下記理由により、下水道放流除害施設として検討を進めるものとする。

- a. 汚泥再生処理センターやし尿処理施設などフルプラントとして建設した場合、高額な建設費及び維持管理費や多くの管理要員が必要となる。
- b. 下水道の普及でし尿等の要処理量が年々減少していく状況の中で、下水道終末処理場の持つ処理能力の範囲内で一括処理することは、処理の集約化という観点から有効な手段である。
- c. し尿及び浄化槽汚泥の下水道投入について、備前市下水道課と協議調整を重ねた結果、一定の条件下での下水道投入の可能性が高まった。

### (2) 計画処理水質及び公害防止基準の目標値設定

#### ① 搬入し尿等の性状の設定

処理施設を整備するにあたっては、計画処理量の算定とともに処理対象とする収集し尿及び浄化槽汚泥の性状を設定する必要がある。

収集し尿は、排出されたし尿、紙類、便器の洗浄排水等が便槽で一定期間貯留された後、バキューム車等により汲み取られたものであり、その性状は、便所の利用形態、構造、汲み取り間隔、汲み取り方法、地域特性等様々な要因により異なる。

また収集浄化槽汚泥は、浄化槽の清掃の際にバキューム車により汲み取られた清掃汚泥や汚泥貯留槽等からの引き抜き汚泥であり、その性状は、浄化槽の構造、規模、清掃頻度、汚泥の濃縮度合い等によって異なる。

「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2006年改訂版)」(以下、「計画・設計要領」という。)では収集し尿及び浄化槽汚泥の性状について、全国のし尿処理施設のうち精密機能検査を実施した施設を対象にその性状データを統計処理したものを記載している。ここに示されている性状は、全国規模で行われた豊富な調査資料に基づいていることから、信頼性の高いデータと判断されるため、本計画における搬入し尿及び浄化槽汚泥の性状は、「計画・設計要領」に示す数値を用いることとし、表4-1に記載した。

なお、本施設で行った平成 18 年度の搬入し尿等の性状は、「計画・設計要領」に示された数値より概ね低かったことから、「計画・設計要領」の数値を採用することに問題がないと判断される。

表 4-1 収集し尿及び浄化槽汚泥の性状

項目	単位	収集し尿	収集浄化槽汚泥
pH	—	7.6	6.9
BOD	mg/ℓ	7,300	2,900
COD	mg/ℓ	4,500	3,200
SS	mg/ℓ	8,300	7,600
T-N	mg/ℓ	2,600	620
T-P	mg/ℓ	310	100

注)「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2006年改訂版)」より、非超過確率 50%値を採用した。

## ② 下水排除基準値の設定

下水道法に基づく下水排除基準を表 4-2 に示した。

表 4-2 下水道法に基づく下水排除基準(環境項目等)

項目	単位	水質基準
水素イオン濃度(pH)	—	5を超え9未満
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/ℓ	600
浮遊物質(S S)	mg/ℓ	600
ノルマルヘキサン抽出物質(鉱油類)	mg/ℓ	5
ノルマルヘキサン抽出物質(動植物油類)	mg/ℓ	30
窒素含有量(T-N)	mg/ℓ	240
りん含有量(T-P)	mg/ℓ	32
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量	mg/ℓ	380

注)本基準は、排水量が $50\text{m}^3/\text{日}$ 以上の特定事業場に適用する。

### ③ 公害防止基準値の設定

本施設における公害防止基準は、処理水質においては下水排除基準を、また悪臭、騒音、振動等については、岡山県公害防止条例等を遵守するものとする。

#### a. 計画処理水質

計画処理水質は、下水排除基準以下とする。

表 4-3 計画処理水質

項目	単位	水質基準
水素イオン濃度 (pH)	—	5 を超え 9 未満
生物化学的酸素要求量 (BOD)	mg/ℓ	600 以下
浮遊物質 (SS)	mg/ℓ	600 以下
ノルマルヘキサン抽出物質 (鉱油類)	mg/ℓ	5 以下
ノルマルヘキサン抽出物質 (動植物油類)	mg/ℓ	30 以下
窒素含有量 (T-N)	mg/ℓ	240 以下
りん含有量 (T-P)	mg/ℓ	32 以下

#### b. 悪臭基準値

建設予定地（現備前市衛生センター敷地内）は悪臭防止法に基づく第 2 種区域に指定されている。第 2 種区域の敷地境界線上における規制基準は次のとおりである。

表 4-4 悪臭基準値

悪臭物質名	規制基準	悪臭物質名	規制基準
アンモニア	2 ppm 以下	イソパルアルデヒド	0.006 ppm 以下
メチルカプタン	0.004 ppm 以下	イソブタノール	4 ppm 以下
硫化水素	0.06 ppm 以下	酢酸エチル	7 ppm 以下
硫化メチル	0.05 ppm 以下	メチルイソブチレート	3 ppm 以下
トリメチルアミン	0.02 ppm 以下	トルエン	30 ppm 以下
二硫化メチル	0.03 ppm 以下	スチレン	0.8 ppm 以下
アセトアルデヒド	0.1 ppm 以下	キシレン	2 ppm 以下
プロピオンアルデヒド	0.1 ppm 以下	プロピオン酸	0.07 ppm 以下
ノルマルブチルアルデヒド	0.03 ppm 以下	ノルマル酪酸	0.002 ppm 以下
イソブチルアルデヒド	0.07 ppm 以下	ノルマル吉草酸	0.002 ppm 以下
ノルマルペンチルアルデヒド	0.05 ppm 以下	イソ吉草酸	0.004 ppm 以下

敷地境界における臭気強度 [3.0]以下とする。

c. 騒音基準値

建設予定地は、騒音規制法に基づく騒音の規制区域で第2種区域に指定されている。また計画施設は、原動機の定格出力が7.5kW以上の空気圧縮機及び送風機を設置するものであるため、騒音規制法に基づく「特定施設」に該当する。第2種区域の敷地境界線上における規制基準は次のとおりである。

朝・夕（6時～8時）	[60]dB(A)以下
（19時～22時）	[60]dB(A)以下
昼間（8時～19時）	[65]dB(A)以下
夜間（22時～6時）	[50]dB(A)以下

d. 振動基準値

建設予定地は、振動規制法に基づく振動規制区域で第1種区域に指定されている。また計画施設は、原動機の定格出力が7.5kW以上の空気圧縮機及び送風機を設置するものであるため、振動規制法に基づく「特定施設」に該当する。

第1種区域の敷地境界線上における規制基準は次のとおりである。

昼間（8時～19時）	[65]dB(A)以下
夜間（19時～8時）	[60]dB(A)以下

### (3) 公害防止対策

本計画では、最近の処理技術を用いて、万全の公害防止対策を配慮するとの基本方針から計画値を設定し、次のとおりの対策を講ずるものとする。

#### ① 悪臭防止対策（脱臭設備）

悪臭防止対策のため、脱臭設備を設け、計画値以下になるよう脱臭する。

##### a. 処理概要

処理設備の各工程から発生する臭気は、大別して高濃度臭気及び低濃度臭気に分類される。一般的に高濃度臭気は受入・貯留から前脱水までの処理工程から発生し、低濃度臭気は、投入室等から発生する。

概略処理フローを図 4-1 に示す。

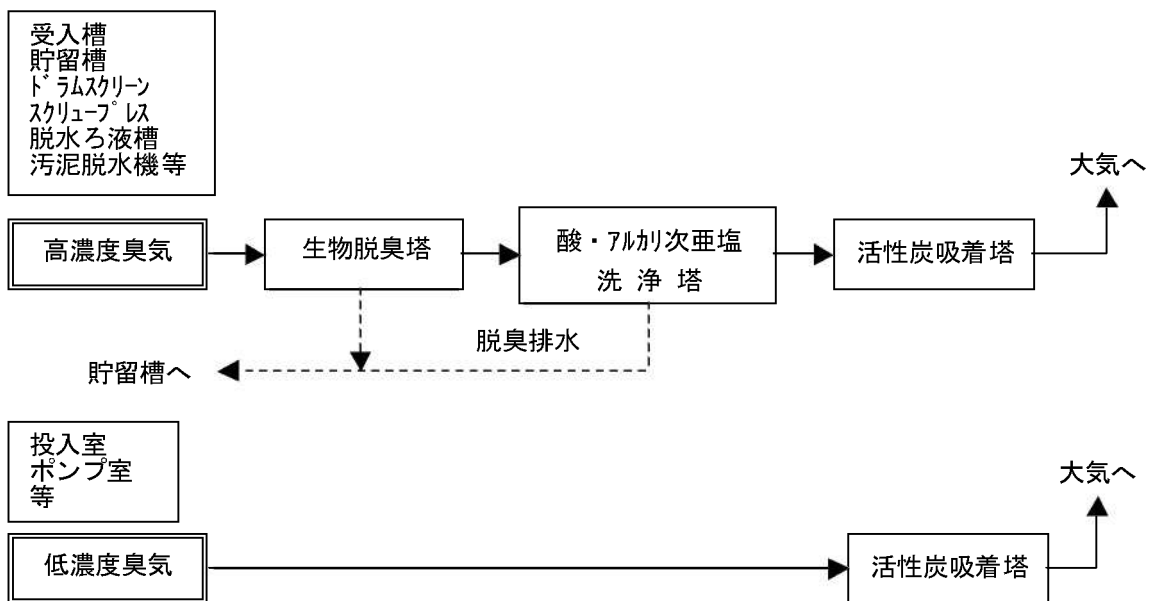


図 4-1 脱臭処理工程

##### b. 主要機器

高濃度臭気（生物脱臭＋酸・アルカリ次亜塩洗浄＋活性炭吸着）

- ・脱臭ファン
- ・生物脱臭塔
- ・酸・アルカリ次亜塩洗浄塔
- ・活性炭吸着塔
- ・循環タンクおよびポンプ
- ・中和槽

低濃度臭気（活性炭吸着）

- ・脱臭ファン
- ・活性炭吸着塔

#### ② 騒音・振動防止対策

ブロワ・ファン等騒音発生源となる機器は、低騒音型の機種を選定するものとし、かつ建屋内に収め適切なる防音・防振施工を行うことにより計画値以下とする。

(4) 下水道放流除害施設処理方式の検討

下水道放流除害施設の処理方式を選定するにあたり、以下に示す 2 ケースの処理水量、処理水質、負荷量、事業費、維持管理費等について比較検討することとする。

ケース 1：浄化槽汚泥脱水方式

し尿及び浄化槽汚泥は区分して受け入れ、し尿については前処理＋希釈放流、浄化槽汚泥については前処理＋脱水＋希釈放流する。

ケース 2：全量脱水方式

し尿及び浄化槽汚泥は混合して処理するものとし、前処理＋脱水＋希釈放流する。

ケース 1 及び 2 の比較検討結果は表 4-6 に示すとおりであり、表 4-5 に検討結果を総括した。

表 4-5 下水道放流除害施設処理方式の総括

比較項目		処理方式	(ケース 1)	(ケース 2)	備考
			浄化槽汚泥脱水方式	全量脱水方式	
処理水等	処理水量		△	○	
	処理水質		△	○	
	下水道への負荷量		×	○	
	排出物量		○	△	脱水汚泥量の違い
経費等	概算事業費		△	○	
	概算維持管理費		△	○	
	維持管理人員		○	○	
用水	所要水量		△	○	
敷地	敷地面積		○	○	
総合判定			△	○	

凡例：○優れている △普通 ×劣る

表 4-6 処理方式の比較検討 (1)

比較項目	ケース1	ケース2																												
	浄化槽汚泥脱水方式	全量脱水方式																												
計画目標年度	平成23年度(稼働開始年度)																													
整備規模	備前市一般廃棄物処理基本計画(平成18年3月)より 整備規模=計画日平均処理量×計画月最大変動係数=29.99kℓ/日×1.14=34.2→35kℓ/日 (内訳) <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>し尿</td> <td>14kℓ/日(40%)</td> </tr> <tr> <td>浄化槽汚泥</td> <td>21kℓ/日(60%)</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>35kℓ/日</td> </tr> </table>		し尿	14kℓ/日(40%)	浄化槽汚泥	21kℓ/日(60%)	合計	35kℓ/日																						
し尿	14kℓ/日(40%)																													
浄化槽汚泥	21kℓ/日(60%)																													
合計	35kℓ/日																													
処理方式の概要 (フローシート)	し尿:「前処理+希釈」 浄化槽汚泥:「前処理+脱水+希釈」 脱水し渣:搬出後、焼却 脱水汚泥:搬出後、委託処分  <し尿処理設備>  浄化槽汚泥:「前処理+脱水+希釈」 脱水し渣:搬出後、焼却 脱水汚泥:搬出後、委託処分  <し尿処理設備>  (場外搬出)	し尿及び浄化槽汚泥:「前処理+脱水+希釈」 脱水し渣:搬出後、焼却 脱水汚泥:搬出後、委託処分  <し尿処理設備>  (場外搬出)																												
処理概要	搬入し尿は前処理をした後、希釈して下水道に放流する。浄化槽汚泥は前処理+脱水処理後、希釈して下水道に放流する。 なお、前処理により発生する脱水し渣は搬出後、備前市環境センター等にて焼却処理し、脱水汚泥は搬出後、民間会社にて委託処分される。	搬入し尿および浄化槽汚泥は、ともに前処理+脱水処理後、希釈して下水道に放流する。 なお、前処理により発生する脱水し渣は搬出後、備前市環境センター等にて焼却処理し、脱水汚泥は搬出後、民間会社にて委託処分される。																												
処理水量及び水質	希釈倍率5.91倍 1) 希釈水量 172m <sup>3</sup> /日 2) 放流水量 207m <sup>3</sup> /日 3) 処理水質 <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>混合原水(希釈前)</td> <td>放流水</td> </tr> <tr> <td>BOD(mg/ℓ)</td> <td>3,442 / 582</td> </tr> <tr> <td>COD(mg/ℓ)</td> <td>1,992 / 337</td> </tr> <tr> <td>S S(mg/ℓ)</td> <td>3,548 / 600</td> </tr> <tr> <td>T-N(mg/ℓ)</td> <td>1,226 / 207</td> </tr> <tr> <td>T-P(mg/ℓ)</td> <td>127 / 21</td> </tr> <tr> <td>n-H(mg/ℓ)</td> <td>88 / 15</td> </tr> </table>	混合原水(希釈前)	放流水	BOD(mg/ℓ)	3,442 / 582	COD(mg/ℓ)	1,992 / 337	S S(mg/ℓ)	3,548 / 600	T-N(mg/ℓ)	1,226 / 207	T-P(mg/ℓ)	127 / 21	n-H(mg/ℓ)	88 / 15	希釈倍率4.40倍 119m <sup>3</sup> /日 154m <sup>3</sup> /日 <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>混合原水(希釈前)</td> <td>放流水</td> </tr> <tr> <td>BOD(mg/ℓ)</td> <td>1,864 / 424</td> </tr> <tr> <td>COD(mg/ℓ)</td> <td>1,116 / 254</td> </tr> <tr> <td>S S(mg/ℓ)</td> <td>1,970 / 448</td> </tr> <tr> <td>T-N(mg/ℓ)</td> <td>1,059 / 241</td> </tr> <tr> <td>T-P(mg/ℓ)</td> <td>28 / 6</td> </tr> <tr> <td>n-H(mg/ℓ)</td> <td>88 / 20</td> </tr> </table>	混合原水(希釈前)	放流水	BOD(mg/ℓ)	1,864 / 424	COD(mg/ℓ)	1,116 / 254	S S(mg/ℓ)	1,970 / 448	T-N(mg/ℓ)	1,059 / 241	T-P(mg/ℓ)	28 / 6	n-H(mg/ℓ)	88 / 20
混合原水(希釈前)	放流水																													
BOD(mg/ℓ)	3,442 / 582																													
COD(mg/ℓ)	1,992 / 337																													
S S(mg/ℓ)	3,548 / 600																													
T-N(mg/ℓ)	1,226 / 207																													
T-P(mg/ℓ)	127 / 21																													
n-H(mg/ℓ)	88 / 15																													
混合原水(希釈前)	放流水																													
BOD(mg/ℓ)	1,864 / 424																													
COD(mg/ℓ)	1,116 / 254																													
S S(mg/ℓ)	1,970 / 448																													
T-N(mg/ℓ)	1,059 / 241																													
T-P(mg/ℓ)	28 / 6																													
n-H(mg/ℓ)	88 / 20																													

表 4-6 処理方式の比較検討 (2)

比較項目	ケース1	ケース2
	浄化槽汚泥脱水方式	全量脱水方式
下水道施設に対する負荷量		
BOD(kg/日)	120	65
COD(kg/日)	70	39
S S (kg/日)	124	69
T-N(kg/日)	43	37
T-P(kg/日)	4	1
n-H(kg/日)	3	3
排出物量(参考)		
脱水し渣 kg/日(水分率)	438 (60%)	438 (60%)
脱水汚泥 kg/日(水分率)	1,011 (85%)	1,379 (85%)
概算建設事業費(単位:千円)		
土木・建築工事	370,000	370,000
プラント機械・配管工事	250,000	220,000
プラント電気・計装工事	100,000	100,000
撤去・仮設・場内整備工事	90,000	90,000
諸経費	162,000	156,000
合計	972,000 千円	936,000 千円
※撤去工事の範囲は、当該施設 工事に係る部分のみ。 ※放流配管工事を含まない。		
財源内訳(単位:千円)		
交付金	0	0
起債	729,000	702,000
一般財源	243,000	234,000
合計	972,000 千円	936,000 千円
概算維持管理費(単位:千円/月)		
電力料金	402	369
薬品費	708	694
用水費(@150円/m <sup>3</sup> )	774	536
下水道料金(@230円/m <sup>3</sup> )	1,428	1,063
汚泥処分費(@13,000円/m <sup>3</sup> )	394	538
合計	3,706 千円/月	3,200 千円/月
Kℓ当り	3,530 円/kℓ	3,048 円/kℓ
(年間維持管理費)	( 44,500 千円/年)	( 38,400 千円/年)
維持管理人員	受入設備 1名 前処理脱水設備 1名 水質試験 (1名)  合計 2~3名 但し、事務職、交代要員を含まず。 ※( )内は兼務可。	受入設備 1名 前処理脱水設備 1名 水質試験 (1名)  合計 2~3名 但し、事務職、交代要員を含まず。 ※( )内は兼務可。
建築面積	約580m <sup>2</sup>	約580m <sup>2</sup>
特記事項		三木市クリーンセンターは、本方式を採用。
総評	下水道への負荷量、建設事業費、維持管理費などの面において、ケース1よりケース2が優れている。	

※費用は、消費税及び物価上昇率を考慮しない。

※財源内訳は、単独事業とした場合を示す。

## 建設事業実施計画

### ① 配置計画

本施設計画は、現有し尿処理施設を通常どおり運転しながら建設を行うため、可能な限り現有施設の運転に支障を及ぼすことがないように、また仮設工事に配慮した配置計画が望ましい。

現有敷地内には各種構造物が点在し、まとまった有効スペースが少ないものの、現在休止中の第2消化槽、第3消化槽、ガスタンクがある場内東側の用地が適地と考えられる。(図4-2参照)

計画施設は、コンパクトに配置するために、処理設備と管理設備を同棟内に収納する一体構造とした。

また新搬入路は、スムーズに現在の場内道路とすりつけできる動線となるよう配慮した。

なお、建設予定地のエリアには、既設電気設備動力幹線が縦断しているため、新施設建設工事に先立って、これらの電気配線の仮設付け替え工事が必要となる。

図4-2に計画施設の全体配置図(案)(ケース2)を示した。

### ② 事業スケジュール概要

本計画事業に係る前準備から工事完了までの総合的な施設整備事業スケジュール概要を表4-7に参考として示した。

本計画施設は、2ヵ年の廃棄物処理施設整備事業として計画するものである。

廃棄物処理施設の建設に関しては、「循環型社会形成推進交付金制度」が適用されるものの、し尿処理についての交付対象施設は「有機性廃棄物リサイクル推進施設・汚泥再生処理センター」と位置付けられ、施設内容は、し尿処理機能に加え、メタンガス回収、たい肥化、助燃剤など資源回収を行うことのできる処理施設とされている。

本計画施設は、下水道放流を前提としたものであり、資源回収を必要条件とするこれら交付金事業の認定を受けるには、環境省・県との事前協議を要する。(なお、交付金事業として建設を行うためには、提出済の「岡山県備前市 循環型社会形成推進地域計画(平成18年2月17日)」を見直しする必要がある。)

本計画施設は、将来において交付金事業となる可能性を持つものの、基本的処理実態が下水道放流除害施設であり、廃棄物処理法上のし尿処理施設に該当しないことや、現時点では交付金事業としての事例に乏しいことなどの理由により、本計画では単独事業として扱うこととする。



表4-7 施設整備事業スケジュール概要

種 別	平成 19 年 度			平成 20 年 度			平成 21 年 度			平成 22 年 度			平成 23 年 度			備 考										
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	1	2	3	
1. 前準備・申請手続(主要項目)																										
生活排水処理基本計画																										平成18年3月作成済み。
施設整備基本計画																										
下水道課協議調整																										
地形・地質調査																										
環境影響事前調査(簡易アセス)																										必要に応じて。
設置同意																										必要に応じて。
都市計画事前協議																										都市計画区域外のため不要。
施設設置(変更)届・特定施設設置(変更)届																										
建築確認申請																										
起債計画・申請等																										
既設財産処分申請(全撤去の場合)																										新旧施設の運転切り替え後、全撤去が望ましい。
2. 設計(委託分)																										
(1) 発注仕様書の作成業務等																										以下、性能発注方式の場合。
・見積仕様書の作成																										
・見積徴収業者の選定																										
・見積徴収(事業予算化)																										
・発注仕様書の作成																										
(2) 基本設計(標準設計)																										性能発注方式で行う場合は不要。
3. 工事発注等																										
(1) 指名業者の選定																										
(2) 工事発注																										
(3) 工事詳細設計(メーカー)																										
4. 建設工事																										
(1) 本体工事																										
(2) 外構工事(本体廻り)																										
(3) 試運転・調整																										平成23年4月より新施設の本格運転。
(4) 既設撤去工事及び場内整備																										新施設稼働後には全撤去し、場内整備を行うのが望ましい。

注) 白抜き部分は、必要に応じて行う。

## (6) 今後の課題

今後、本施設の整備を推進するにあたって、以下の課題が挙げられる。

- ① 現有施設の老朽化等については、衛生センター施設整備基本計画（平成 13 年 1 月）や東備水道企業団衛生センター精密機能検査報告書（平成 15 年 8 月）の中で指摘されているところであるが、計画施設の供用開始までには、その前準備・建設に 3～4 年を要することから速やかな計画着手が必要となる。
- ② 建設予定地周辺の住民理解が必要である。
- ③ 計画施設は、下水道放流除害施設となるため、建設予定地を下水道区域として認可変更する必要がある。
- ④ 計画施設は、計画時のみならず、その建設・供用に関しても担当部署と連携をとりながら運営していくことが必要である。
- ⑤ 本事業が循環型社会形成推進交付金対象事業と認定されるか否かについては、環境省・県と事前協議が必要である。