

汚泥再生処理センター

整備基本計画

【概 要 版】

平成24年 3月

伊 佐 市

目 次

第1節 計画策定の目的	1
第2節 し尿・汚泥の処理計画	2
1 生活排水処理の現状	2
2 し尿等の処理実績	3
3 現有施設の状況	4
4 し尿・汚泥の処理計画	4
第3節 施設整備基本計画	5
1 施設整備の基本的な考え方	5
2 計画処理規模	6
3 施設の位置と公害防止基準	7
4 処理方式	10
1) 水処理方式	10
2) 資源化方式	11
第4節 施設計画案	12
1 施設整備の全体スケジュール	12
2 施設計画案	13
3 財源計画	15

第 1 節 計画策定の目的

現在、伊佐市（以下「本市」という。）では、地域内で収集されるし尿、浄化槽汚泥及び一部の農業集落排水汚泥を本市が管理するし尿処理施設（伊佐市衛生センター）で処理している。

伊佐市衛生センターは、計画処理能力 64kL/日に対して平成 22 年度で 72kL/日と計画処理能力を上回っている状態であり、予備貯留槽を活用するなどして適正に維持管理しているものの、過剰搬入だけでなく浄化槽汚泥の増加による性状の変化にも対応しなければならない状況となっている。

また、現在の施設は平成 8 年～10 年に建設されたが、一部の構築物は昭和 51 年度建設のものであり、稼動から 13～35 年を経過し老朽化が進行しているため、今後長期にわたり安定した処理が懸念される状況でもある。

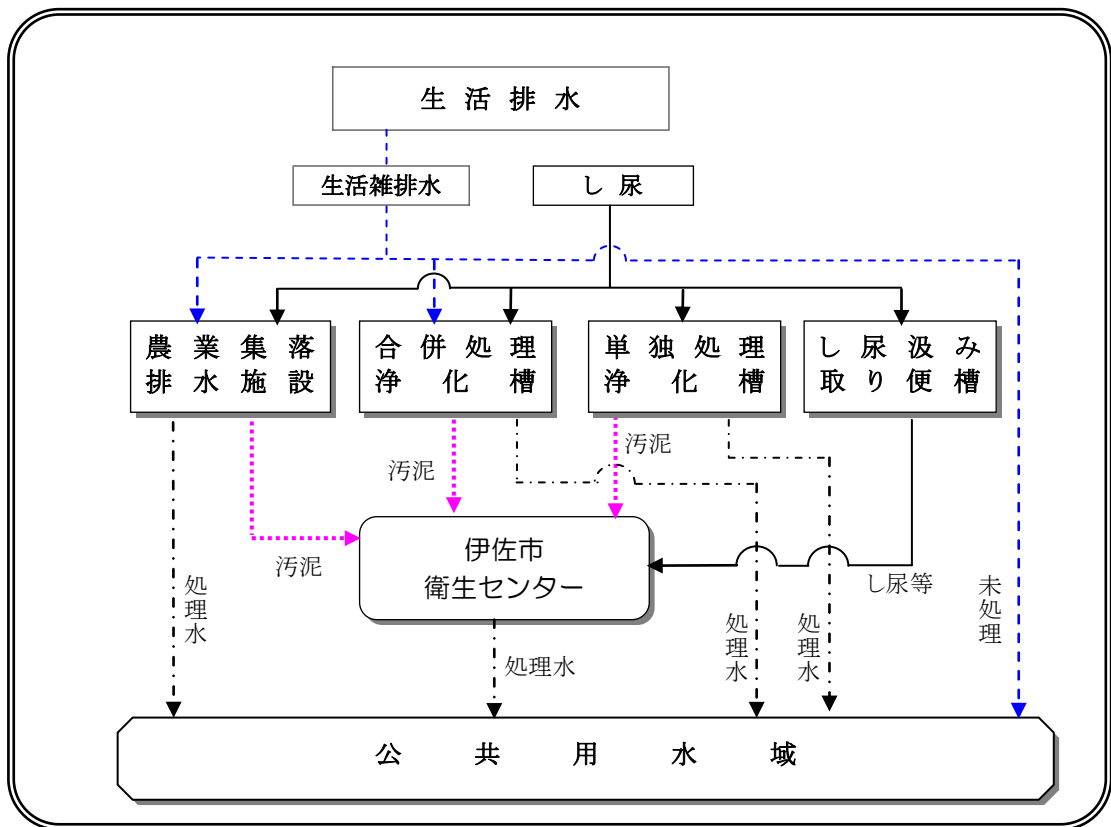
かかる状況において、し尿や浄化槽汚泥を適正かつ安定的に処理する体制を構築するために伊佐市衛生センターの整備が急務となっている。

本計画では、「生活排水処理基本計画」や循環型社会形成推進という社会的ニーズを踏まえ、地域が要求する施設整備を行うための具体的な検討を行い、施設整備計画を策定することを目的とする。

第 2 節 し尿・汚泥の処理計画

1 生活排水処理の現状

- 1) 本市の生活排水は、農業集落排水施設、浄化槽、し尿処理施設（伊佐市衛生センター）で処理されている。（図2-1）
- 2) 処理形態別の人口割合は図2-2のとおりであり、生活雑排水（し尿以外の台所や風呂場等から排出される生活排水）は合併処理浄化槽と農業集落排水施設によって処理されており、その割合は42%である。



注) 公共用水域とは、河川、湖沼、港湾、沿岸海域、そのほか公共の用に供される水域をいいます。

図2-1 生活排水の処理体系

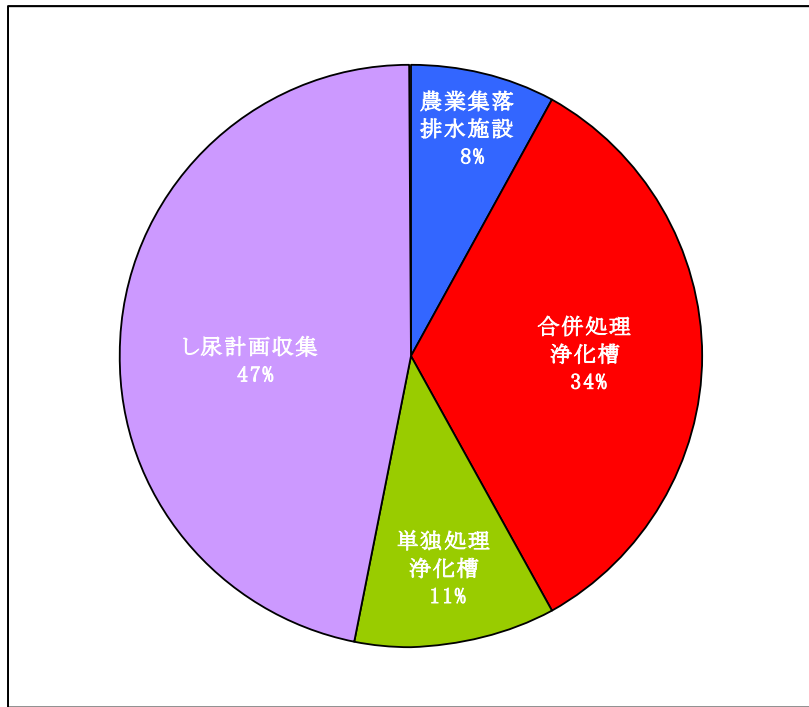


図 2 - 2 生活排水人口の処理形態別割合 (平成22年度)

2 し尿等の処理実績

伊佐市衛生センターでのし尿等処理実績は図2-3のとおりであり、経年的にはし尿は減少の、浄化槽汚泥は増加の傾向にあり、平成22年度の浄化槽汚泥混入率は55.9%となっている。

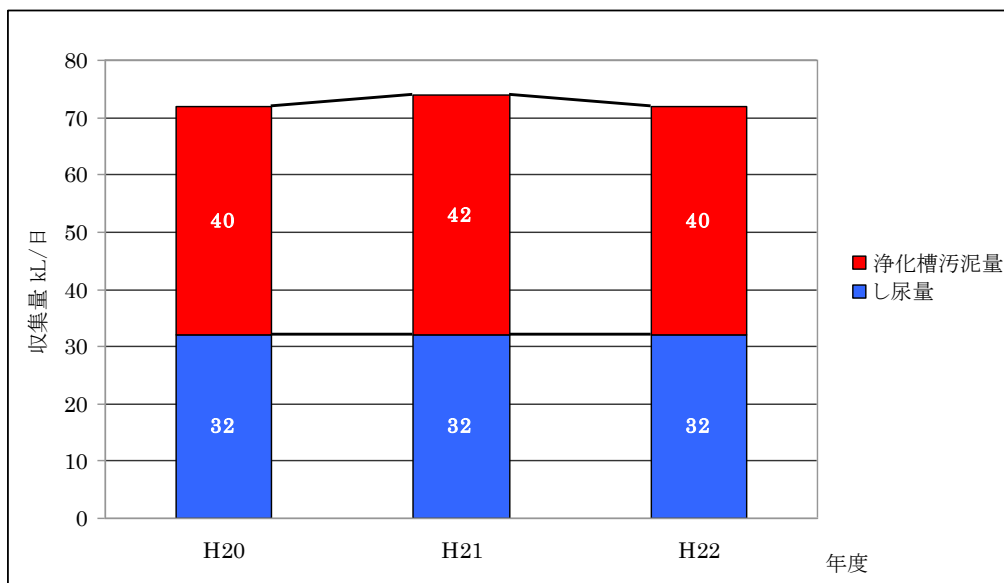


図 2 - 3 し尿等処理実績

3 現有施設の状況

伊佐市衛生センターの概要は表2-1のとおりである。

表 2 - 1 伊佐市衛生センターの概要

計画処理能力	64 kL/日（し尿：36kL/日、浄化槽汚泥：28kL/日）
処 理 方 式	水処理：標準脱窒素処理方式＋高度処理 （凝集沈殿＋オゾン反応＋砂ろ過） 汚泥処理：重力濃縮＋脱水→場外搬出（民間業者にて堆肥化）
建 設 経 過	平成 8 年 10 月、増・改造工事着工 平成 10 年 3 月竣工 設計・施工：株式会社荏原製作所（現 水 ing）
放 流 先	羽月川→川内川

＜ 施 設 の 現 状 ＞

1. 浄化槽汚泥が増えるなど処理対象物の性状が変化している。
 2. 経年的な劣化に加え、30 年以上を経過している水槽や建屋の老朽化が著しくなっている。
 3. 社会的に資源化施設としての役割が求められている。
- などから、「施設を更新」する時期と言える。

4 し尿・汚泥の処理計画

5) 中間処理計画

し尿・汚泥については、引き続き既存の伊佐市衛生センターで処理を行っていくが、衛生センターは改修後 12 年、一部の水槽本体については 33 年を経過しており、設備・装置については腐食や損傷箇所が認められる。また、投入量も施設の処理能力を上回っている状況にあるため、平成 30 年度供用開始を目標に施設更新を行う。

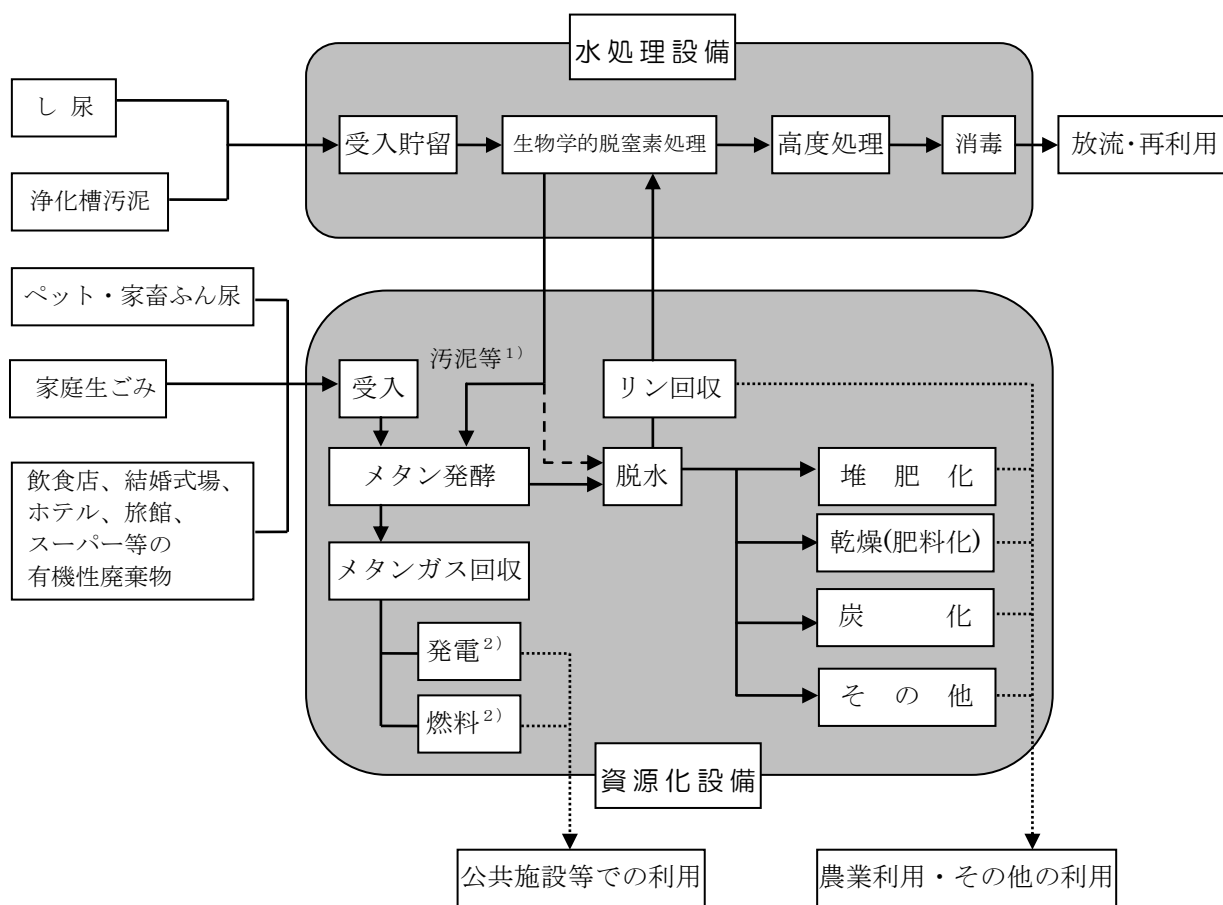
施設更新にあたっては、循環型社会形成を推進するためにし尿、浄化槽汚泥の処理工程で発生する汚泥と有機性廃棄物の資源化が可能な汚泥再生処理センターを整備する。

出典：「生活排水処理基本計画（伊佐市）」（平成 22 年 3 月）より抜粋
下線は加筆

第 3 節 施設整備基本計画

1 施設整備の基本的な考え方

循環型社会形成推進交付金制度を活用するものとし、交付金の対象となる「汚泥再生処理センター」の要件を満たす整備とする。(図3-1)



注 1) 汚泥等には生物処理の余剰汚泥と凝集分離汚泥を含む。
 2) 施設内利用を含む。

図 3 - 1 汚泥再生処理センターの構成システム

- ＜汚泥再生処理センターの要件＞
1. し尿、浄化槽汚泥以外に有機性廃棄物を併せて処理する。
 2. 資源回収を行う施設。

2 計画処理規模

施設の稼働開始予定年と整備規模は次のとおりである。

- 1) 準備と施設建設に7年程度を要するため、平成30年度の稼働開始を目指す。
- 2) し尿及び浄化槽汚泥については、要処理量の予測に係数を乗じて76 kL/日の処理規模とする。
- 3) 汚泥再生処理センターの要件として、し尿、浄化槽汚泥以外の有機性廃棄物を処理対象とする必要がある。本市の場合、農業集落排水汚泥を有機性廃棄物として処理するのが適当と考えられる。処理規模については1 kL/日とする。

稼働開始予定年	平成30年	
処理対象物 と その 量	し尿	25 kL/日
	浄化槽汚泥	51 kL/日
	集排汚泥	1 kL/日

3 施設の位置と公害防止基準

- 1) 施設の位置及び形状は図 3-2、3-3 のとおりである。

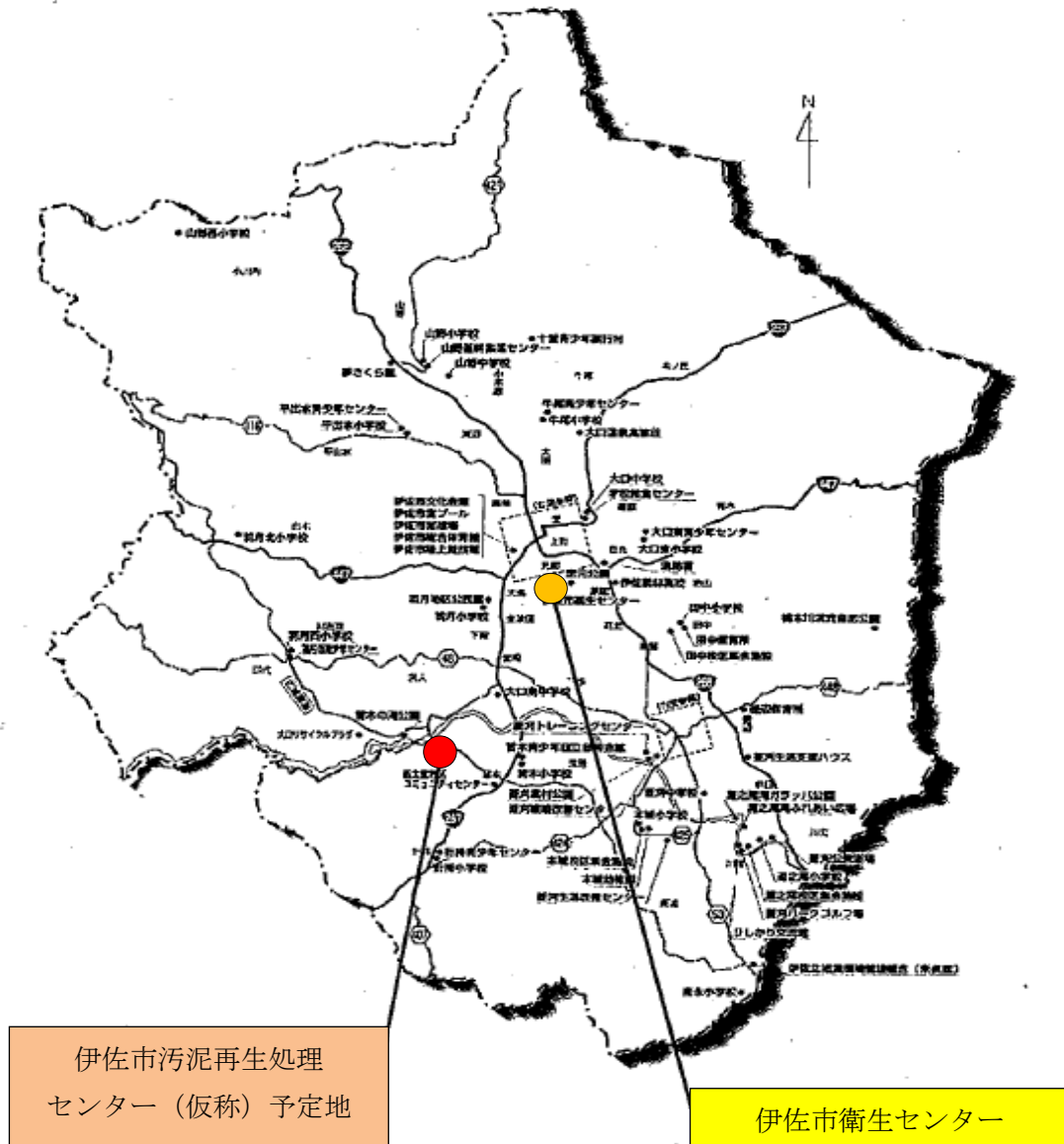


図 3-2 汚泥再生処理センター予定地位置図

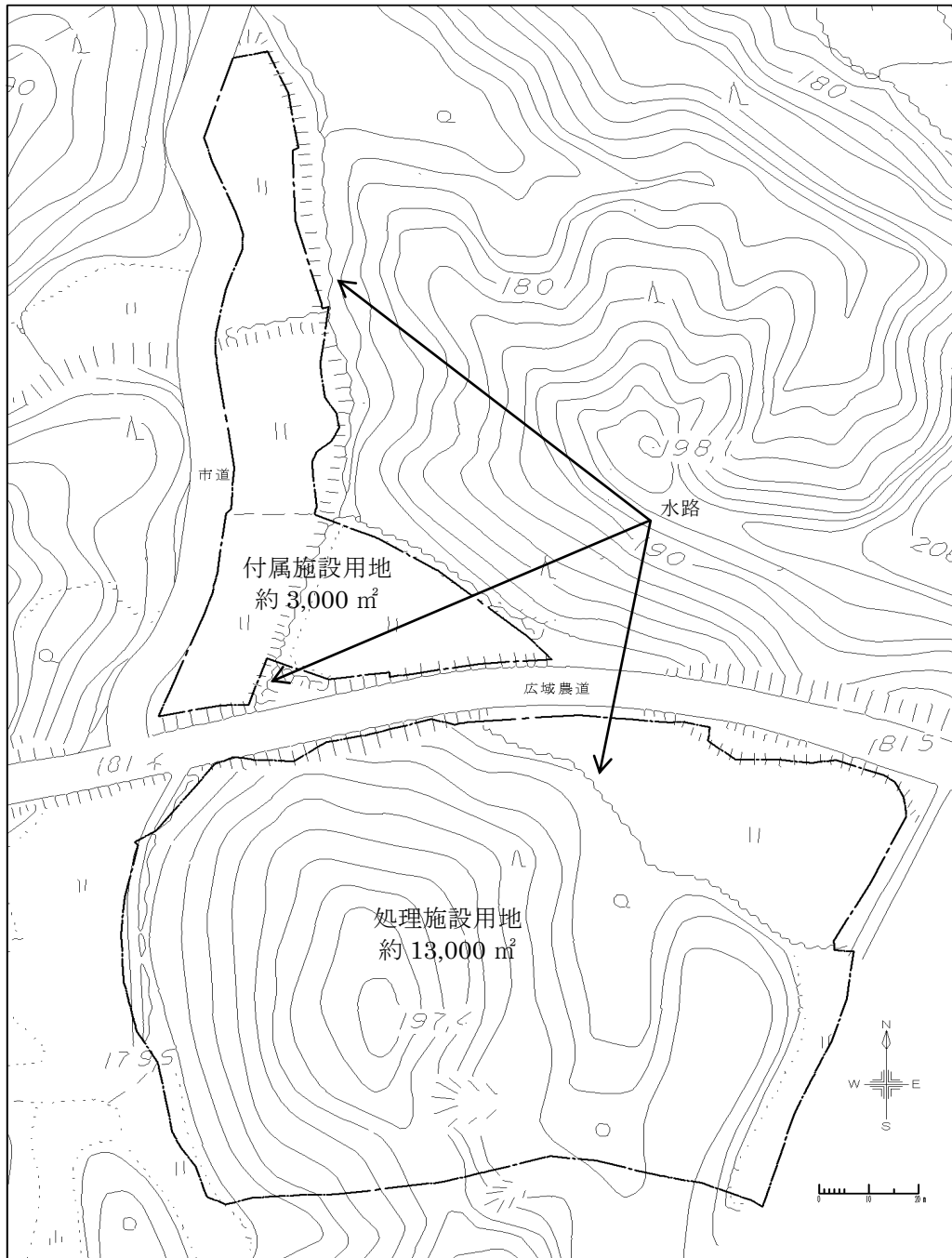


图 3-3 予定地周辺図

- 2) 法規制の有無は表 3-1 のとおりであり、法規制を順守することは言うまでもないが、規制対象外であっても目標を設定して、周辺環境への影響を極力軽減する。

表 3-1 法規制の対象

項 目	規制の有無等
水 質	法の規制の対象 性能指針による放流水質 ^{※1} の設定
大 気 質	設備によって法規制の対象
騒 音	地域、設備によって法規制の対象→第 2 種規制区域
振 動	同上 →規制対象区域外
悪 臭	地域によって法規制の対象 →規制対象区域外

※1：表 3-2 のとおり

表 3-2 性能指針による放流水質の要求水準

BOD	10 mg/L 以下
COD	35 mg/L 以下
SS	20 mg/L 以下
T-N	20 mg/L 以下
T-P	1 mg/L 以下

4 処理方式

1) 水処理方式

水処理方式：浄化槽汚泥混入比率の高い脱窒素処理方式

(選定の理由)

水処理方式の選定にあたっては、表 3-3 に示すような項目について地域の状況から優先順位をつけて決定することになるが、一般的には処理の安定性や経済性では、標準脱窒素処理方式が優れており、処理の効率性や環境負荷では、浄化槽汚泥混入比率の高い脱窒素処理方式（浄化槽汚泥対応型）が優れていると言われている。

本市の場合、

- (1) 放流先が川内川「曾木の滝」の直下であり、大鶴湖及び鶴田ダム湖に通じていることからより排出負荷の少ない処理方式を選択すべきであり、選定要素の最優先事項にすべきである。
- (2) 稼動開始予定の平成 30 年度の浄化槽汚泥混入率は 60% を超えており、浄化槽汚泥混入率の高い地域向けに開発された処理方式を選択するのが適当である。
- (3) 建設実績の増加や蓄積によって、維持管理費の低減も期待できる。

表 3-3 水処理方式の評価

	標準脱窒素	高負荷脱窒素	膜分離高負荷	浄化槽対応型	備考
処理の安定性	◎	△	△	○	標準脱窒素は、稼動実績が最も多く、開発の歴史も古いため、技術の蓄積が多い。
処理の効率性	○	○	○	◎	浄化槽汚泥混入率の上昇が予測されるため、浄化槽汚泥対応型が最も効率的である。
環境負荷	△	○	◎	◎	標準脱窒素が最も放流量が多くなるため、環境負荷は最も高くなりやすい。膜分離高負荷及び浄化槽対応型は膜装置によって放流水質が安定しやすい
経済性	◎	○	△	○	処理方式よりも処理規模による影響を受けやすい。しかし、処理方式による比較では、薬品費、補修費で差が見られる調査結果がある。

2) 資源化方式

資源化方式：助燃剤化または堆肥化

(選定の理由)

資源化方式選定の条件は、次のとおりであるが、具体的には図 3-4 に示すように消去法での選択となることが多い。

本市の場合、

- (1) 生ごみを処理対象としないため、メタン発酵の選択は適当ではない。
- (2) 資源化物の焼却施設での受入については、焼却施設での受入条件や運搬の問題など課題もあるが、経済性など有利な面もあるため検討の余地がある。
- (3) 残る選択枝からは、需要の観点から堆肥化が最も適当と考えられる。

＜資源化方式選定の条件＞

1. 原料が安定して供給されること。
2. 原料と資源化方式が一致していること。
3. できた資源化物が安定して消費されること。

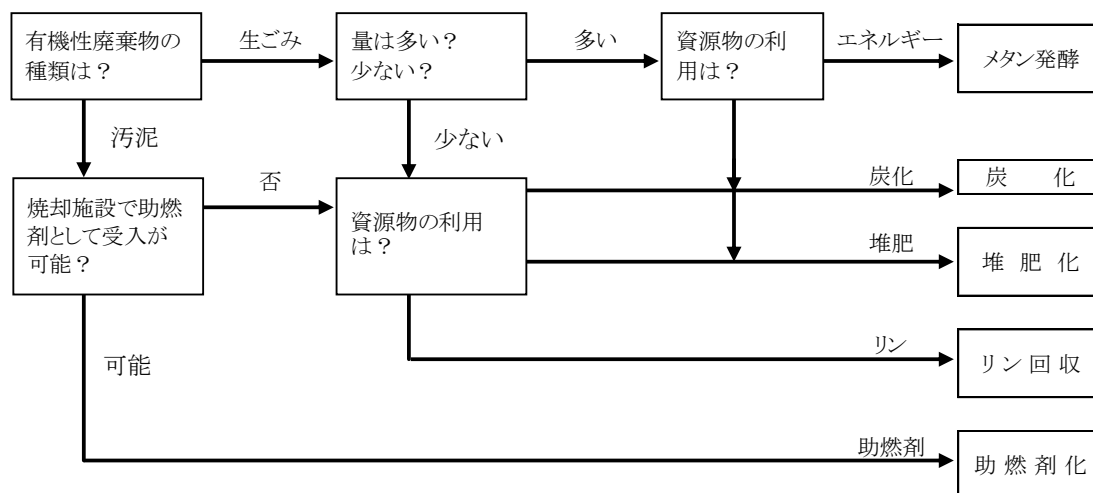


図 3-4 資源化方式選定の考え方

第 4 節 施設計画案

1 施設整備の全体スケジュール (図4-1)

平成 30 年度の稼動開始を目指すとして、今後の準備期間に 3 年とさらに 3 年間の建設期間を要する。

項目	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度
●1 地域計画								
循環型社会形成推進地域計画	■							
●2 支援業務								
施設整備基本計画		■						
測量・地質調査			■					
造成設計				■				
生活環境影響評価				■	■			
施設基本設計				■	■			
●3 工事関係								
造成工事					■			
汚泥再生処理センター建設工事						■	■	■

図 4 - 1 施設整備全体スケジュール案

2 施設計画案

表 4-1 施設計画案

項目	計画案	備考	
建設計画	建設年度	平成27年度～29年度	
	稼動開始年度	平成30年度	
計画処理量	77 kL/日 し尿 25 kL/日 浄化槽汚泥 51 kL/日 農業集落排水汚泥 1 kL/日	その他の有機性廃棄物	
処理方式	受入貯留工程	破碎－夾雑物除去－貯留	余剰汚泥量:約770kg-DS/日 ^{※1} 助燃剤量: 2.6t/日 ^{※2} 堆肥量:約690kg/日 ^{※3}
	水処理工程 主処理工程 高度処理工程	浄化槽対応型(膜分離高負荷脱窒素処理) 活性炭吸着	
	資源化工程	助燃剤化又は堆肥化	
	脱臭工程	高濃度臭気:生物脱臭 中低濃度臭気:薬品洗浄－活性炭吸着	
公害防止計画	放流水	pH 5.8～8.6 BOD 10 mg/L以下 COD 30 mg/L以下 SS 10 mg/L以下 T-N 20 mg/L以下 T-P 1 mg/L以下 色度 30 度以下 大腸菌群数 1,000個/mL以下	放流量:約 116m ³ /日 ^{※4}
	騒音	昼間 60 デジベル以下 朝・夕 50 デジベル以下 夜間 45 デジベル以下	敷地境界線
	振動	昼間 60 デジベル以下 夜間 55 デジベル以下	敷地境界線
	悪臭	敷地境界 臭気指数 15 以下 排出口 臭気指数 24 以下 放流水 メチルメルカプタン0.007 mg/L以下 硫化水素 0.02 mg/L以下 硫化メチル 0.07 mg/L以下 二硫化メチル 0.1 mg/L以下	
	堆肥 堆肥化の場合	ひ素 0.005 %以下 カドミウム 0.0005 %以下 水銀 0.0002 %以下 ニッケル 0.03 %以下 クロム 0.05 %以下 鉛 0.01 %以下	含有量

※1:余剰汚泥量は搬入し尿量等1kL当たりの発生量を10kg-DS/kLと仮定(乾物量)

※2:助燃剤量は脱水汚泥の水分量を70%と仮定

$$77\text{kL/日} \times 10\text{kg/kL} = 770\text{kg/日}$$

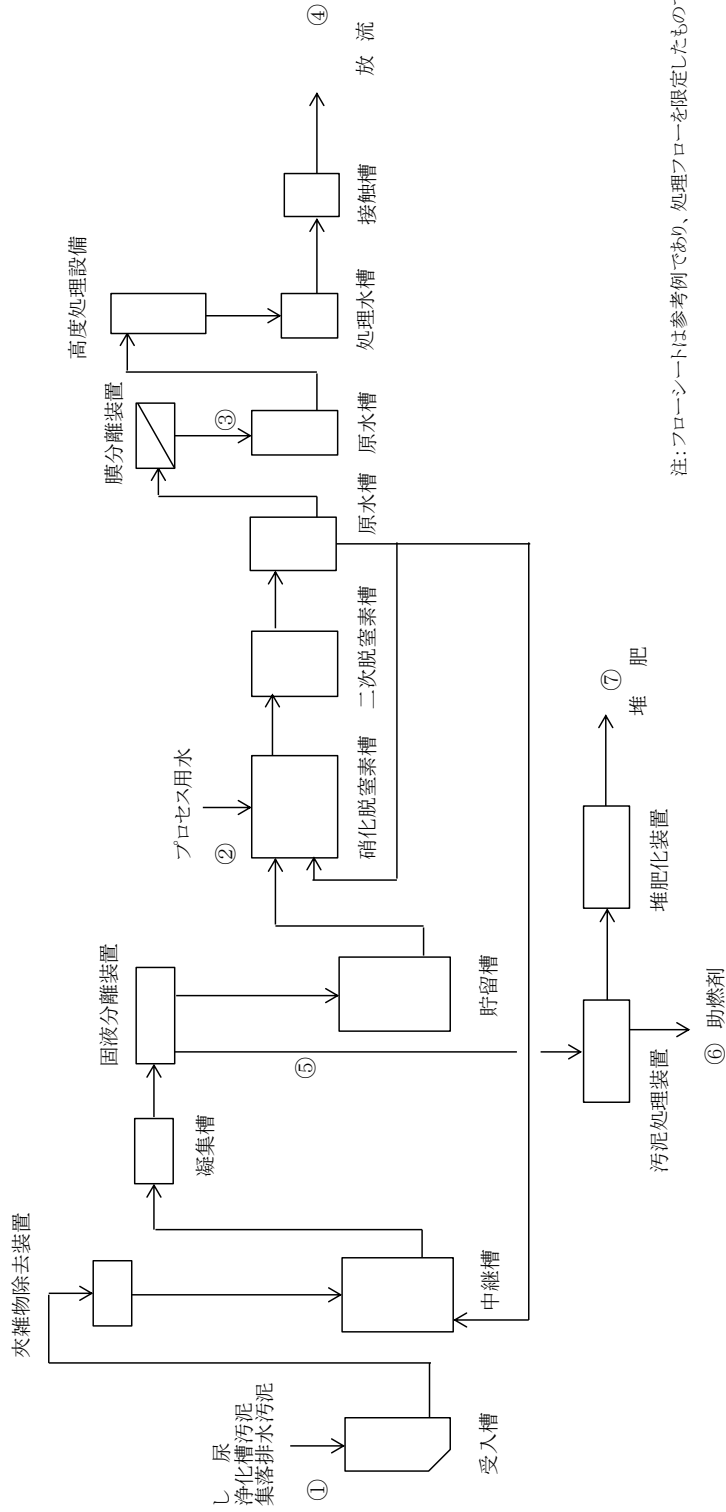
$$770\text{kg/日} \div (1-0.7) \times 10^{-3} \approx 2.6\text{t/日}$$

※3:堆肥量は堆肥化による固形分減少率を 28.5%、堆肥の水分を 20%と仮定

$$770\text{kg/日} \times (1-0.285) \div (1-0.2) \approx 690\text{kg/日}$$

※4:放流量はプロセス用水量を搬入量の 0.5倍と仮定

$$\text{搬入量} + \text{プロセス用水量} = 77\text{m}^3/\text{日} + 77\text{m}^3/\text{日} \times 0.5 \approx 116\text{m}^3/\text{日}$$



注：フローシートは参考例であり、処理フローを限定したものではありません。

<流量表>

①		②	
し尿	浄化槽汚泥	農業集落排水汚泥	プロセス用水
25 m ³ /日	51 m ³ /日	1 m ³ /日	39 m ³ /日
③	④		
生物処理水	放流水		
116 m ³ /日	116 m ³ /日		
⑤	⑥	⑦	
余剰汚泥	助燃剤	堆肥	
770 kg-DS/日	2.6 t/日	690 kg/日	

<工程別水質表>

	し尿	浄化槽汚泥	生物処理水	放流水
BOD	mg/L	10,000	5,400	10
COD	mg/L	5,800	5,000	40
SS	mg/L	11,000	12,000	10
T-N	mg/L	3,300	1,200	20
T-P	mg/L	450	190	1
色度	度	—	—	200
				30

図 4-2 計画施設フロー案

3 財源計画

汚泥再生処理センター整備事業費の財源内訳例は次のとおりである。

① 試算にあたっての前提条件

単位:千円

	平成27年度	平成28年度	平成29年度	合計	割合
総事業費	497,000	994,000	994,000	2,485,000	100%
割合	20%	40%	40%	100%	—
交付対象	364,500	729,000	729,000	1,822,500	73%
交付対象外	132,500	265,000	265,000	662,500	27%

*事業費は、施設建設工事及び施工監理に係る経費 ” 地域計画より ”

以上を整理すると財源内訳の前提条件は次のとおりとなる。

全体事業費 (100%)						
交付金対象事業費 (73%)			交付金対象外事業費 (27%)			
交付金	起債	一般財源	重点化分 (50%)		単独分 (50%)	
			起債	一般財源	起債	一般財源
1 / 3	90%	10%	90%	10%	75%	25%

② 概算事業費の内訳

総事業費を2,485百万円として、前提条件にしたがって試算すると次のとおりである。

単位:百万円

全体事業費 (100%)						
交付金対象事業費 (73%)			交付金対象外事業費 (27%)			
交付金	起債	一般財源	重点化分 (50%)		単独分 (50%)	
			起債	一般財源	起債	一般財源
621	1,118	124	280	31	233	78

財源ごとに整理すると次のとおりとなる。

財源	金額 (百万円)	割合
交付金	621	25%
起債	1,631	66%
一般財源	233	9%
合計	2,485	100%

③ 事業費の年度振り分け

単位：百万円

区分\平成年度	27	28	29
総事業費	497	994	994
交付金	124	249	249
起債	326	652	652
一般財源	47	93	93

