

第 1 事業所
一般廃棄物処理施設基本計画

令和 5 年 3 月

泉北環境整備施設組合

目 次

はじめに	1
第 1 章 し尿等処理の現況	2
1.1 組合の沿革と本施設の概要	2
1.2 処理の実績	5
1.3 性状の実績	11
第 2 章 整備方針と整備条件	13
2.1 施設整備の基本方針	13
2.2 施設整備条件	16
第 3 章 施設規模等の検討	23
3.1 目標年次	23
3.2 計画処理区域	23
3.3 計画年間日平均処理量	23
3.4 計画月最大変動係数	27
3.5 施設整備規模	28
3.6 計画性状	28
第 4 章 施設整備基本計画	30
4.1 処理方式の検討	30
4.2 整備内容の検討	33
4.3 主要設備の検討	37
4.4 配管・電気計装設備	38
4.5 土木・建築工事	38
4.6 動線計画	38
第 5 章 事業運営管理計画	40
5.1 事業スケジュール	40
5.2 メーカーアンケート結果	42
5.3 概算事業費と財源計画	43
5.4 施設管理計画	45

第 6 章	事業手法と発注方式	47
6.1	事業手法の種類	47
6.2	事業手法の特徴	48
6.3	事業手法の評価	52
6.4	発注方式の種類と評価	53
第 7 章	計画のまとめ	55
7.1	計画のまとめ	55
7.2	今後の留意事項	56

はじめに

昭和 38 年に泉大津市と和泉市により設立された泉大津市和泉市清掃施設組合は、し尿及び浄化槽汚泥の適正な処理を行うために、昭和 39 年より第 1 事業所（以下「本施設」という。）の運転を開始した。

その後、昭和 41 年に高石市が加わり、現在の泉北環境整備施設組合（以下「本組合」という。）がこれまでの処理の安定化や施設の老朽化等に対処するため、増築・改造や更新工事を行ってきた。

しかし、現有施設は更新工事後 36 年が経過し、処理施設の老朽化が著しい状況である。また、近年は組合圏域の人口が減少していることや下水道の普及により、し尿及び浄化槽汚泥の搬入量が減少している状況にある。

こうしたことから、老朽化した本施設の適正な処理機能の確立や新しい処理体系の構築を目的として、①新施設の整備、②既存施設の大規模改修について検討を行ったが、新施設の整備については、①事業費が高騰すること、②国の推進する廃棄物処理施設の長寿命化により、ライフサイクルコストの低減を図るストックマネジメントの考え方を導入すること等の理由から、現実的ではないと判断され、既存施設の大規模改修を実施する方向性を定めたところである。

大規模改修を実施するにあたっては、以下の整備方針に基づき行うこととした。

- 1) 処理水の放流先を公共用水域から下水道へ切り替える。
- 2) 施設規模をコンパクト化する。
- 3) 建物の耐震対策・老朽化対策を含めた既存建屋を利用する。

本計画は、本施設の状況等を把握した上で、効果的な整備による施設の安全性・信頼性の向上を図るため、既存施設の大規模改修として資源化設備を有する汚泥再生処理センターへのリニューアルを実施することとし、施設整備を行う上で必要となる基本的事項を定める施設基本計画を策定する。

第1章 し尿処理の現況

1.1 組合の沿革と本施設の概要

1) 組合の沿革

本組合の沿革を表 1-1 に示す。

表 1-1 本組合の沿革

年月	沿革
昭和38年 2月	地方自治法第284条の規定に基づき、泉大津市和泉市清掃施設組合として設立
昭和39年 7月	第一期施設(90kℓ/日)嫌気性消化処理方式が完成
昭和41年 5月	高石市が加わり、し尿処理・ごみ処理及び広域的下水道事業を含めた一部事務組合として、名称を泉北環境整備施設組合と改称
昭和42年 3月	第二期施設(90kℓ/日)嫌気性消化処理方式が完成(処理能力180kℓ/日)
昭和53年 3月	二次処理施設50kℓ/日増設
昭和57年 3月	浄化槽汚泥前処理施設完成(90kℓ/日)
昭和62年 1月	施設の更新、低希釈高負荷酸化処理方式として完成(処理能力200kℓ/日)
平成 9年12月	基幹的施設(二次スクリーン・冷凍機)の更新
平成18年 3月	生し尿と浄化槽汚泥を混合処理化のため処理フローの改造 (処理能力200kℓ/日(生し尿125kℓ/日、浄化槽75kℓ/日))
平成18年 4月	平成19年1月末でし尿の海洋投棄禁止となるため、発生した脱水汚泥の陸上処理を開始
平成20年 3月	し尿処理施設統合により増加する処理量に対処するため、老朽化している曝気槽及び攪拌槽2系列の改修工事を施工
平成28年 3月	トラックスケール設置
平成28年 6月	地方自治法第252条の14の規定に基づく事務委託により、忠岡町のし尿及び浄化槽汚泥受入を開始

2) 本施設の概要

本施設の概要を表 1-2 に示す。

表 1-2 本施設の概要

施設名	第1事業所し尿処理場	
所在地	泉大津市汐見町98番地	
区分	し尿処理施設	備 考
敷地面積	8,642.22 m ²	
建物面積	2,998.62 m ²	
工期	着工	S 59. 6. 21
	竣工	S 62. 1. 31
処理方法	低希釈高負荷酸化処理方式	
処理能力	200 kℓ/日 (生し尿: 125 kℓ/日/・浄化槽: 75 kℓ/日)	
建設費	1,180,000,000円	
施工	荏原インフィルコ(株)	
(平成18年3月竣工)		

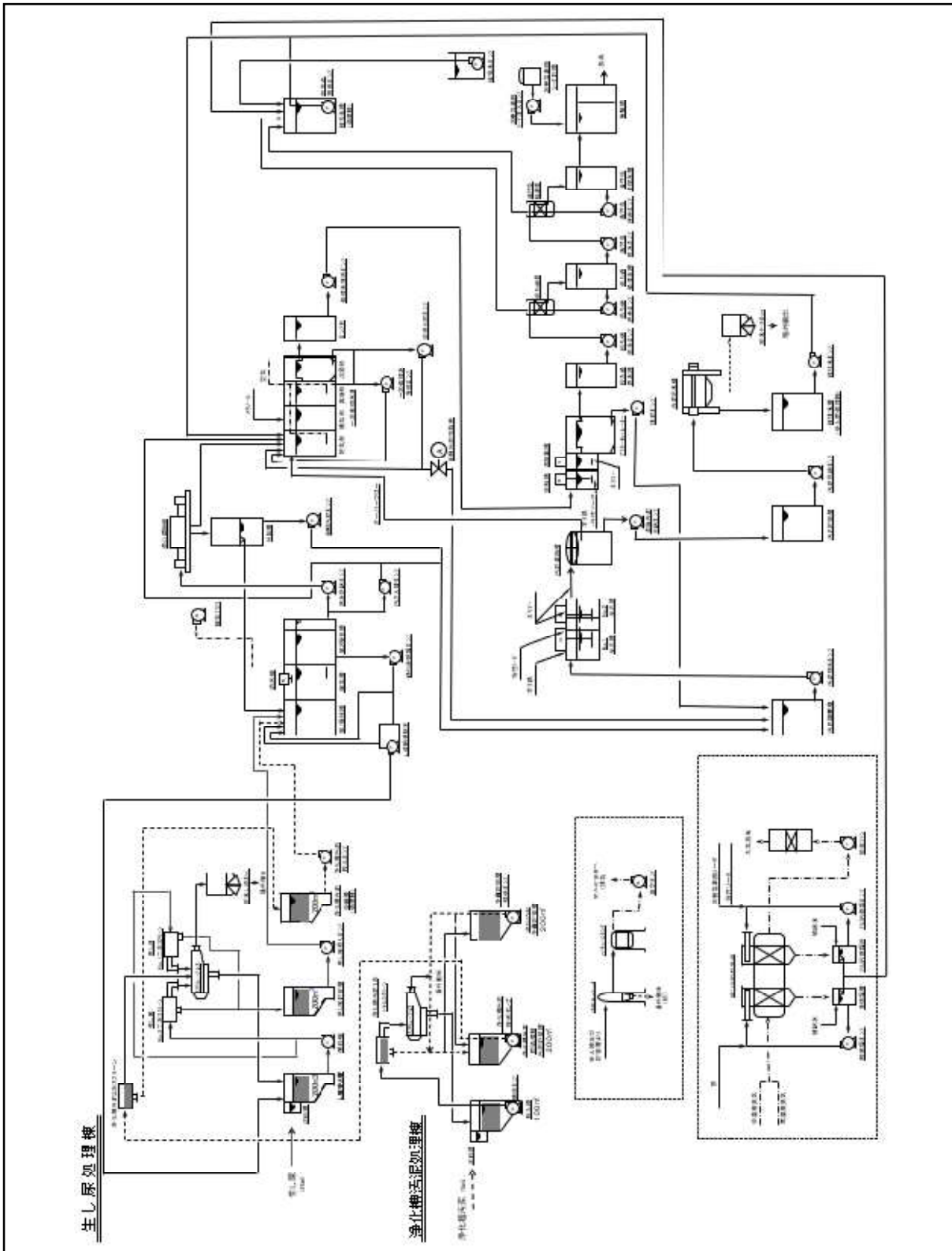


図 1-2 処理フロー図

現在の処理工程はし尿及び浄化槽汚泥を個別に前処理し、低希釈高負荷酸化処理方式にて適正に処理を行っている。また、処理工程の際に発生するし渣は泉北クリーンセンターにて焼却処理、脱水汚泥は埋立処分されている。

今後は、公共下水道への放流や搬入量の減少に伴う施設規模の適正化（コンパクト化）について、検討が必要となる。

1.2 処理の実績

1) 処理人口の推移

本組合における過去5年間のし尿及び浄化槽汚泥収集人口を表1-2及び図1-3に示す。

年々し尿収集人口および浄化槽汚泥収集人口が減少している。令和3年度にはし尿収集人口の割合が19.8%、浄化槽汚泥収集人口の割合が80.2%となっている。

表1-2 し尿及び浄化槽汚泥収集人口の推移

単位:人

区分\年度		H29	H30	R1	R2	R3
泉大津市	し尿	1,311	1,187	1,086	1,027	970
	浄化槽汚泥	8,877	8,719	8,720	8,389	7,991
	合計	10,188	9,906	9,806	9,416	8,961
和泉市	し尿	10,476	9,781	9,108	8,565	8,195
	浄化槽汚泥	29,482	28,941	28,497	28,212	27,996
	合計	39,958	38,722	37,605	36,777	36,191
高石市	し尿	964	866	790	717	644
	浄化槽汚泥	7,552	7,558	7,269	6,776	6,405
	合計	8,516	8,424	8,059	7,493	7,049
忠岡町	し尿	1,194	1,101	1,055	1,011	876
	浄化槽汚泥	1,250	1,114	1,067	1,025	895
	合計	2,444	2,215	2,122	2,036	1,771
合計	し尿	13,945	12,935	12,039	11,320	10,685
	浄化槽汚泥	47,161	46,332	45,553	44,402	43,287
	合計	61,106	59,267	57,592	55,722	53,972

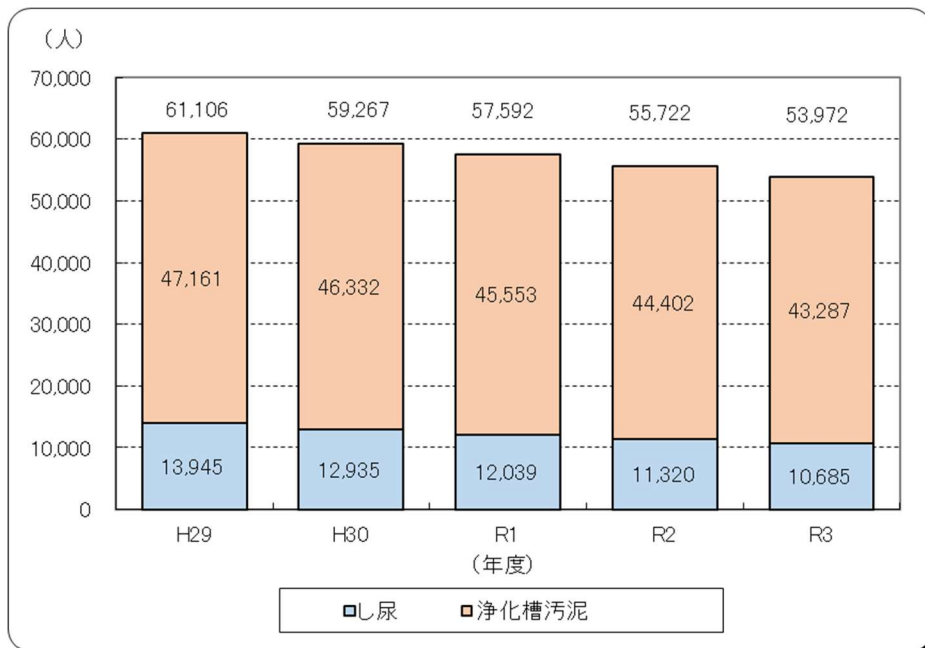


図1-3 し尿及び浄化槽汚泥収集人口の推移

2) 搬入量の推移

本組合における過去5年間のし尿及び浄化槽汚泥の搬入量の推移を表1-3及び図1-4に示す。

全体のし尿及び浄化槽汚泥量は過去5年間で約13.2%減少している。このうち、し尿は約24.5%減少と大きい減少傾向がみられ、公共下水道等の整備や収集人口の減少が影響していると考えられる。これに対し、浄化槽汚泥は浄化槽の整備に伴って令和2年以降やや増加傾向となっており、約4.7%の増加となっている。このため、浄化槽汚泥混入率も同様に増加傾向を示し、令和3年度実績で46.7%となっている。

表1-3 し尿及び浄化槽汚泥の搬入量の推移

区分\年度		H29	H30	R1	R2	R3	備 考
年間量	し尿 (kℓ/年)	25,660.36	25,564.11	26,071.73	25,003.53	19,374.03	
	浄化槽汚泥 (kℓ/年)	16,220.03	14,687.39	14,164.96	14,027.50	16,982.83	
	計 (kℓ/年)	41,880.39	40,251.50	40,236.69	39,031.03	36,356.86	
混入率	し尿 (%)	61.3%	63.5%	64.8%	64.1%	53.3%	
	浄化槽汚泥 (%)	38.7%	36.5%	35.2%	35.9%	46.7%	
日平均量	し尿 (kℓ/日)	70.3	70.0	71.2	68.5	53.1	処理能力:200kℓ/日 し尿:125kℓ/日 汚泥:75kℓ/日
	浄化槽汚泥 (kℓ/日)	44.4	40.2	38.7	38.4	46.5	
	計 (kℓ/日)	114.7	110.3	109.9	106.9	99.6	

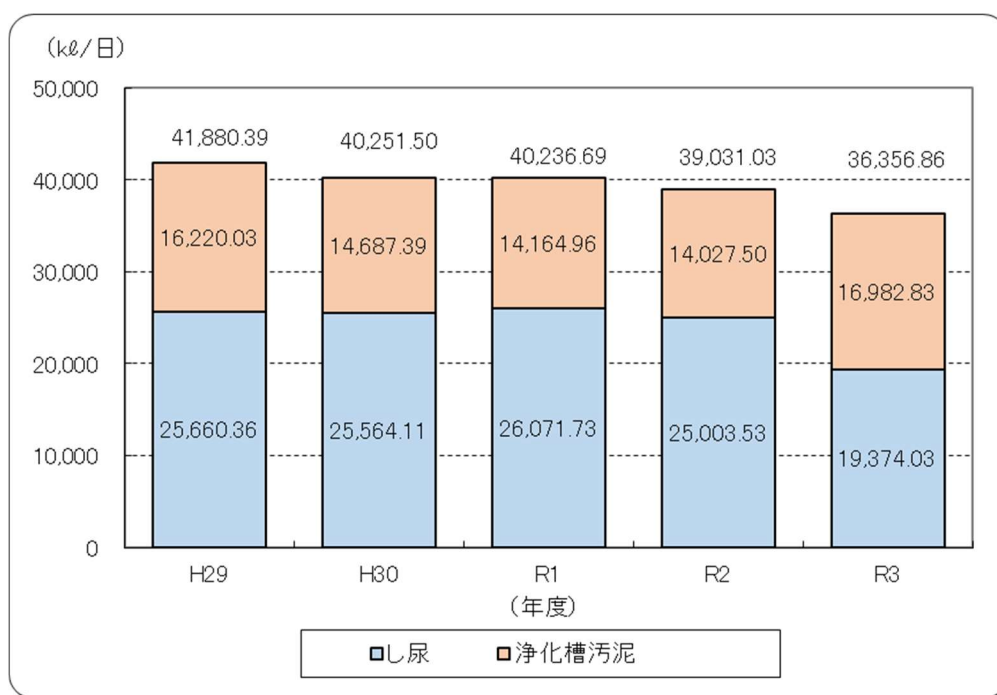


図1-4 し尿及び浄化槽汚泥の搬入量の推移

3) 処理量の推移

本組合における5年間のし尿及び浄化槽汚泥の処理量の推移を表1-4及び図1-5に示す。

収集されたし尿及び浄化槽汚泥は本施設で処理され、プロセス用水や洗浄水として工業用水を使用している。また、処理過程で排出されるし渣及び脱水汚泥は、処理量の減少に伴って年々減少している。

なお、搬出されるし渣は、泉北クリーンセンターにて焼却処理、脱水汚泥は埋立処分されている。

表 1-4 処理量の推移

区分\年度	H29	H30	R1	R2	R3
処理量 (kℓ)	41,880.39	40,251.50	40,236.69	39,031.03	36,356.86
工水希釈水量 (kℓ)	101,694.81	109,632.33	110,869.11	110,698.21	111,457.24
放流水量 (kℓ)	142,563.00	149,072.00	150,358.20	148,985.22	147,129.73
し渣 (t)	47.30	48.30	49.40	53.20	44.20
処理汚泥 (t)	964.90	763.60	698.20	690.80	640.20
搬出量計 (t)	1,012.20	811.90	747.60	744.00	684.40

※希釈水にはプロセス用水や洗浄水も含まれる。

また、令和3年度における処理の実績フローを図1-5に示す。

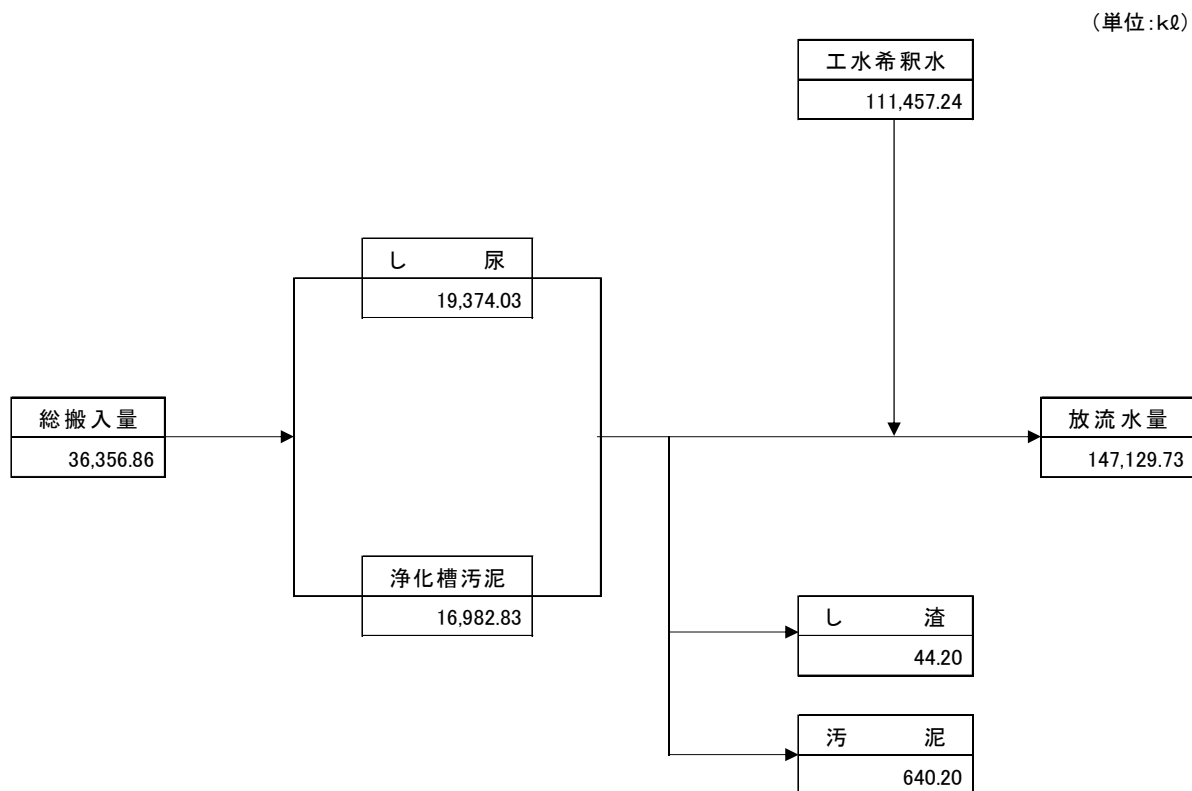


図 1-5 処理実績フロー (令和3年度)

4) 収集車両の搬入ルート

現在の収集車両の搬入ルートを図 1-6 に示す。

生し尿と浄化槽汚泥は共通の計量機を使用しているが、受入れ箇所が違うことから、別の受入れルートとなっている。

今後においては、現状の計量体制を維持しながら、新しい処理方式に適合した管理体制を検討する必要がある。

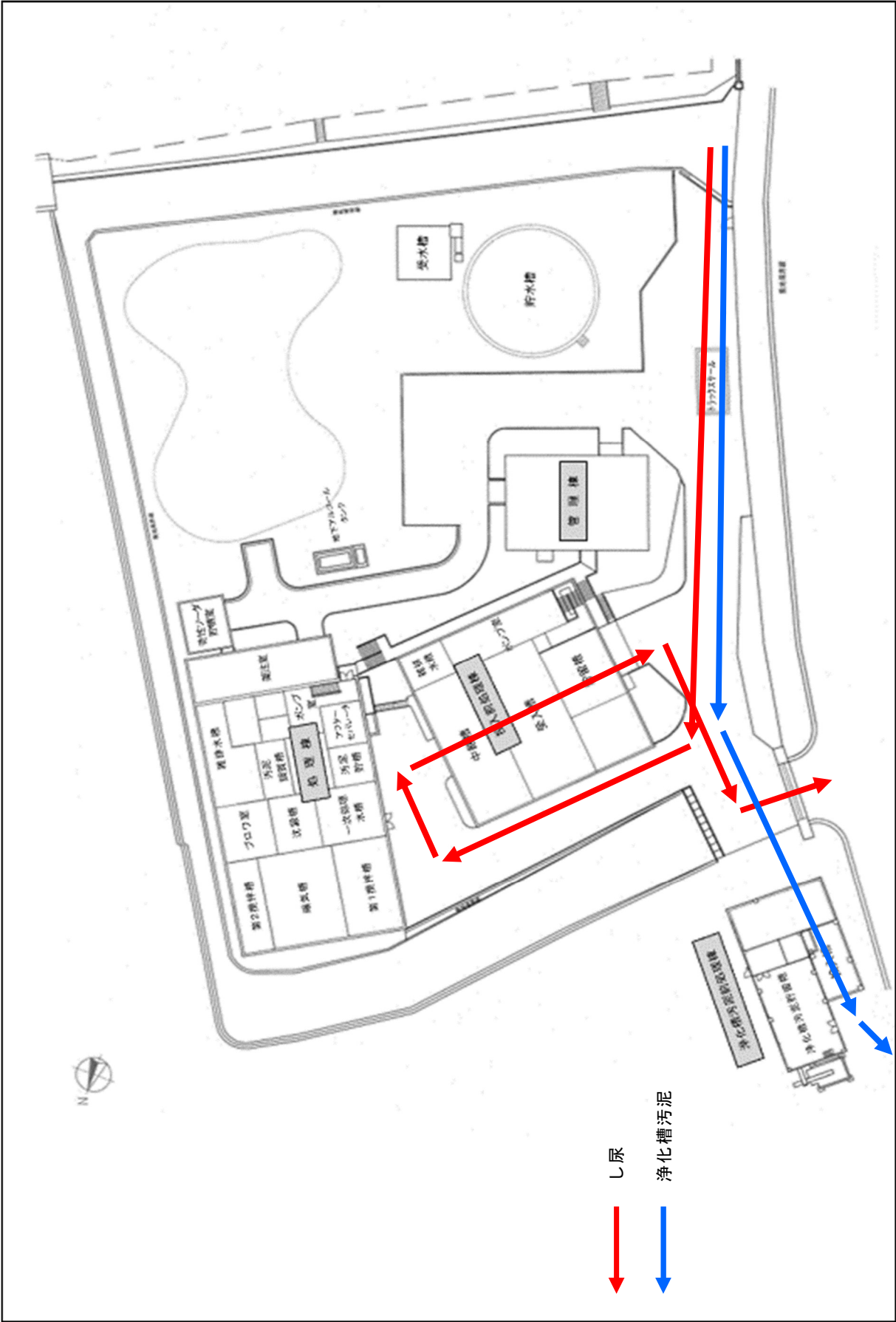


図 1-6 搬入ルート図

5) 収集車両の実績

本組合における令和3年度末時点での収集車両の状況を表1-5に示す。また、過去3年間の収集台数の推移を表1-6に示す。

表 1-5 収集車両の状況

市町村	車両重量(t)	台数(台)
泉大津市	3	4
	4	6
	7	1
	合計	11
和泉市	3	11
	4	2
	10	3
	合計	16
高石市	3	5
	4	1
	合計	6
忠岡町	3	5
	合計	5
合計	3	25
	4	9
	7	1
	10	3
	合計	38

表 1-6 収集台数の推移

市町村	区分	台数(台)		
		R1	R2	R3
泉大津市	し尿	1,626	1,036	1,220
	浄化槽汚泥	2,113	1,956	2,342
	合計	3,739	2,992	3,562
和泉市	し尿	4,032	3,269	3,428
	浄化槽汚泥	2,125	1,767	2,420
	合計	6,157	5,036	5,848
高石市	し尿	1,803	1,284	1,498
	浄化槽汚泥	1,931	1,516	1,589
	合計	3,734	2,800	3,087
忠岡町	し尿	960	725	902
	浄化槽汚泥	314	354	344
	合計	1,274	1,079	1,246
合計	し尿	8,421	6,314	7,048
	浄化槽汚泥	6,483	5,593	6,695
	合計	14,904	11,907	13,743
収集日数(日)		313	311	312
日平均収集台数		48	38	44

本組合のし尿及び浄化槽汚泥の収集は、原則として毎週日曜日と年末年始（12月31日～1月3日）を除く毎日となっており、3年間の日平均収集台数はそれぞれ48台、38台、44台となっている。

なお、令和2年度は落雷による故障のため、7月～9月の3ヶ月間は計量ができていないことから収集台数が少なくなっている。

1.3 性状の実績

本組合のし尿及び浄化槽汚泥の年度別性状分析結果及びその平均値を表1-7に示す。なお、搬入時の性状分析は行われていないことから性状実績は除さ後の値である。

表1-7 し尿及び浄化槽汚泥の性状分析結果（1）

項目	R1									
	除さ後し尿					除さ後浄化槽汚泥				
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値
pH	7.15	7.07	6.26	8.18	7.48	7.17	7.20	6.14	7.84	7.46
T-N (mg/ℓ)	1,049	1,008	588	1,596	1,127	441	448	224	672	525
COD (mg/ℓ)	2,303	2,342	900	3,733	2,800	2,331	2,225	1,333	4,000	2,533
BOD (mg/ℓ)	4,168	4,350	1,688	6,250	4,750	3,033	2,657	1,344	7,000	3,516
T-P (mg/ℓ)	125	124	51	202	147	68	67	29	130	77
Cl (mg/ℓ)	834	781	568	1,136	888	254	284	71	426	355
SS (mg/ℓ)	2,925	2,400	100	7,900	4,425	4,204	3,850	1,300	11,500	4,850
項目	R2									
	除さ後し尿					除さ後浄化槽汚泥				
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値
pH	7.34	7.26	6.64	8.34	7.53	6.83	6.80	6.04	7.64	7
T-N (mg/ℓ)	978	980	588	1,232	1,085	319	308	140	532	364
COD (mg/ℓ)	2,181	2,025	1,050	4,200	2,538	2,044	1,873	700	4,400	2,379
BOD (mg/ℓ)	4,043	3,667	2,083	6,875	4,833	2,326	2,292	1,125	4,500	2,969
T-P (mg/ℓ)	134	116	84	584	126	50	47	25	97	58
Cl (mg/ℓ)	793	781	568	994	852	166	142	71	426	160
SS (mg/ℓ)	2,629	2,150	200	7,200	3,650	3,304	2,700	700	9,400	3,975
項目	R3									
	除さ後し尿					除さ後浄化槽汚泥				
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値
pH	6.94	6.94	6.21	7.46	7.21	7.27	7.26	6.08	8.23	7.53
T-N (mg/ℓ)	1,032	974	622	1,478	1,100	363	344	202	722	424
COD (mg/ℓ)	2,326	2,460	1,170	4,500	2,820	2,080	1,930	840	3,180	2,745
BOD (mg/ℓ)	4,294	3,995	1,965	7,650	5,103	2,458	2,128	1,216	5,156	2,977
T-P (mg/ℓ)	131	128	76	221	148	58	58	35	85	68
Cl (mg/ℓ)	746	746	497	994	781	183	142	71	355	213
SS (mg/ℓ)	3,123	3,180	300	7,200	4,305	3,438	2,700	1,080	10,740	4,350

表 1-7 し尿及び浄化槽汚泥の性状分析結果（2）

項目	平均値									
	除さし尿					除さ後浄化槽汚泥				
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値
pH	7.14	7.09	6.37	7.99	7.41	7.09	7.09	6.09	7.90	7.40
T-N (mg/ℓ)	1,019	987	599	1,435	1,104	374	367	189	642	438
COD (mg/ℓ)	2,270	2,276	1,040	4,144	2,719	2,152	2,009	958	3,860	2,553
BOD (mg/ℓ)	4,168	4,004	1,912	6,925	4,895	2,606	2,359	1,228	5,552	3,154
T-P (mg/ℓ)	130	123	70	336	141	59	57	30	104	68
Cl (mg/ℓ)	791	769	544	1,041	840	201	189	71	402	243
SS (mg/ℓ)	2,892	2,577	200	7,433	4,127	3,649	3,083	1,027	10,547	4,392

また、「汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領」（2021 改訂版）の参考値を表 1-8 に示す。

表 1-8 し尿及び浄化槽汚泥の性状（参考値）

項目	計画設計要領からの参考値										
	し尿					浄化槽汚泥					
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	
搬入	pH	7.50	7.60	5.70	8.70	7.90	6.70	6.80	4.80	8.20	7.00
	T-N (mg/ℓ)	1,900	1,900	250	3400	2,400	540	490	57	1400	720
	COD (mg/ℓ)	3,500	3,400	1,100	8800	4,200	3,000	2,900	240	7600	4,100
	BOD (mg/ℓ)	5,800	5,200	1,600	18000	7,300	2,500	2,200	180	7100	3,400
	T-P (mg/ℓ)	210	180	66	570	260	95	76	22	300	110
	Cl (mg/ℓ)	1,500	1,500	490	3700	1,900	170	110	22	930	190
	SS (mg/ℓ)	6,200	6,000	920	17000	8,400	7,200	6,600	300	17000	10,000
除さ後	pH	7.40	7.60	5.80	8.40	7.80	6.70	6.80	5.10	8.10	7.20
	T-N (mg/ℓ)	1,600	1,600	520	3,000	1,900	550	540	100	1,000	700
	COD (mg/ℓ)	2,800	2,600	1,100	5,500	3,400	2,700	2,500	280	6,100	3,500
	BOD (mg/ℓ)	4,800	4,600	1,600	9,500	5,900	2,500	2,300	270	6,100	3,300
	T-P (mg/ℓ)	190	180	70	490	230	110	92	31	430	140
	Cl (mg/ℓ)	1,200	1,200	250	2,400	1,500	200	140	47	910	250
	SS (mg/ℓ)	4,700	4,700	880	12,000	6,200	5,800	5,500	440	13,000	7,500

本組合の性状分析結果は全国統計データから設定された参考値とやや乖離しており、本組合の性状には希薄化がみられる。

第2章 整備方針と整備条件

2.1 施設整備の基本方針

1) 新し尿等処理の体系

本施設は「し尿処理施設」として組合圏域のし尿及び浄化槽汚泥の処理を適正に行い、処理水を公共用水域（大津川河口）に放流している。処理過程において発生するし渣は泉北クリーンセンターにて焼却処理を、脱水汚泥は最終処分を行っており、資源化については実施されていない。

また、本施設は建設後 36 年が経過しており、水槽等内部の老朽化が顕著であることや、将来的な搬入量の低下に伴う適正な施設規模の再検討を行った上で、現在の処理体系から下水道放流を前提とした新しい処理体系を構築するものであり、処理過程において資源化を取り入れることとする。

し尿・浄化槽汚泥の処理についても、これまでの処理体系ではなく積極的に資源循環に取り組むとともに、二酸化炭素排出削減・地球温暖化対策に寄与できることを目指す。

2) 施設整備の必要性

前述の通り、本施設は建設後 36 年が経過し、処理施設の老朽化が顕著であることや、耐震対策の必要性から、新しい施設整備を行うことが求められている。また、その際には「収集－処理－放流」という固定のみならず、「資源化」という考え方を取り入れた施設整備を行うこととする。

施設の整備にあたっては、現在の収集量やし尿と浄化槽汚泥との割合などを考慮した整備規模とする。

3) 施設整備方針

大規模改修における本施設整備の基本方針は以下のとおりとする。

- 1) 処理水の放流先を公共用水域から下水道へ切り替える。
- 2) 施設規模をコンパクト化する。
- 3) 建物の耐震対策・老朽化対策を含めた既存建屋を利用する。

(1) 下水道放流への切り替え

下水道への切り替えについては、国の汚水処理の事業運営に係る「広域化・共同化計画」に基づく「大阪府域における下水道事業の広域化・共同化計画」の内容に沿うものである。この計画は広域化処理による資源・エネルギー利用を推進や施設整備における二重投資の削減を目指しており、し尿・浄化槽汚泥との共同処理についても視野に入れている。

また、本施設における処理水の放流先を公共用水域から下水道へ切り替えることにより、砂ろ過処理や活性炭処理等の二次処理（生物処理）及び高度処理設備が不要となり、施設の改修及び維持管理の効率化が可能となる。

(2) 施設規模のコンパクト化

組合圏域の人口減少や下水道の普及にともなって、計画処理量が減少することが予測される。今後においてもこの傾向は継続するという観点から、可能な限り施設規模をコンパクト化し、建設及び維持管理費の縮減を目指す。

(3) 建物の老朽化対策を含めた既存建屋を利用する

国の廃棄物処理施設整備計画に「ストックマネジメントの手法を導入し、既存の廃棄物処理施設の計画的な維持管理及び更新を推進し、施設の長寿命化・延命化を図る。」という方向性がうたわれており、本組合でも既存建物の老朽化対策を行うとともに、必要に応じて耐震補強工事を行うことにより、既存建物の有効利用を図る。

また、既設水槽については、腐食状況に応じて劣化部除去、鉄筋処理、断面修復及び防食対策を行う。

4) 汚泥再生処理センターへのリニューアル

汚泥再生処理センターとは、性能指針で「し尿、浄化槽汚泥及び生ごみ等の有機性廃棄物を併せて処理するとともに、資源を回収する施設をいい、水処理設備、資源化設備及び脱臭設備等の附属設備で構成される」と定義されている。

この定義における有機性廃棄物とは、家庭厨芥や事業系生ごみのほか、コミュニティ・プラント、農業集落排水施設、下水道等の排水処理施設から排出される汚泥であり、資源回収は有機性廃棄物と水処理設備から発生する汚泥の全量または一部を再生処理することを基本としている。資源化方式としては、メタン回収、堆肥化、炭化、リン回収、助燃剤化、乾燥（肥料化）である。

また、循環型社会形成推進交付金制度において、汚泥再生処理センターは有機性廃棄物リサイクル推進施設として交付対象（交付率 1/3）となっており、下水道投入施設についても、処理対象物に有機性廃棄物を含み、かつ資源化設備を備える場合は、汚泥再生処理センターとして交付対象となっているため、これを用いて施設整備を図る。

表 2-1 有機性廃棄物リサイクル推進施設の交付対象設備

- ①受入・貯留・供給設備（搬入・退出路を除く。）
 - ②前処理設備（汚泥濃縮装置（移動式を含む））
 - ③発酵設備・その他有機性廃棄物の堆肥化、飼料化等の資源化に必要な設備
 - ④嫌気性消化処理設備、好気性消化処理設備及び湿式酸化処理設備等し尿等の処理に必要な設備
 - ⑤活性汚泥法処理設備
 - ⑥排ガス処理設備
 - ⑦余熱利用設備（発生ガス等の利用設備を含む。）
 - ⑧残渣処理設備
 - ⑨搬出設備
 - ⑩排水処理設備（消毒設備を含む。）
 - ⑪換気、除じん、脱臭等に必要な設備
 - ⑫希釈、冷却、加温、洗浄、放流等に必要な設備
 - ⑬前各号の設備の設置に必要な電気、ガス、水道等の設備
 - ⑭前各号の設備と同等の性能を発揮するもので前各号の設備に代替して設置し使用される設備（ただし、前各号の設備を設置し使用する場合と費用対効果が同等以上であるものに限る。）
 - ⑮前各号の設備の設置に必要な建築物
 - ⑯搬入車両に係る洗車設備
 - ⑰電気、ガス、水道等の引込みに必要な設備
 - ⑱前各号の設備の設置に必要な擁壁、護岸、防潮壁等
- 本事業の交付対象とならない建築物等の設備は、⑮の建築物のうち、①、②、⑥、⑧、⑨、⑩、⑪、⑫及び⑬の設備に係るもの（これらの設備のための基礎及び杭の工事に係る部分を除く。）。

資料：循環型社会形成推進交付金取扱要領（令和 4 年 4 月）

2.2 施設整備条件

1) 都市計画条件

施設整備における都市計画に関する条件は以下のとおりである。

- ①都市計画区域：準工業地域
- ②用途地域：都市施設（汚物処理場）【令和6年度都市施設の位置決定を予定】
- ③防火地域：指定なし
- ③高度地域：指定なし
- ④建ぺい率：60%
- ⑤容積率：200%

2) 周辺におけるライフライン

整備箇所は、現在の第1事業所の位置であり、ライフラインは整備されている。

- ①電気：既設構内第一柱から引き込み
- ②生活用水：上水
- ③プラント用水：工業用水
- ④電話：通信事業者回線を引き込み

3) 公害防止条件

(1) 水質

現在の計画では処理水を下水道放流することとしているため、泉大津下水道条例で定める排除基準に適合する必要がある。

下水道排除基準は表2-2に示すとおりである。

表2-2 下水道排除基準

項目	基準値
水素イオン濃度(pH)	5以上9以下
生物化学的酸素要求量(BOD)	600mg/l以下
浮遊物質(SS)	600mg/l以下
窒素含有量	240mg/l以下
燐含有量	32mg/l以下

注) 平均排水量 50 m³/日以上の特定事業場

(2) 騒音

本施設整備位置は準工業地域であることから、騒音規制法第5条、大阪府生活環境の保全等に関する条例第85条から、敷地境界上における騒音の規制値は表2-3に示すとおりである。

表 2-3 騒音基準

項目	規制値
①昼間 (8時～18時)	65デシベル以下
②朝・夕 (6時～8時、18時～21時)	60デシベル以下
③夜間 (21時～6時)	55デシベル以下

(3) 振動

本施設整備位置は準工業地域であることから、振動規制法第5条、大阪府生活環境の保全等に関する条例第85条から、敷地境界上における振動の規制値は表2-4に示すとおりである。

表 2-4 振動基準

項目	規制値
①昼間 (8時～19時)	65デシベル以下
②朝・夕 (19時～8時)	60デシベル以下

(4) 悪臭

本施設整備位置は悪臭防止法に基づき特定悪臭物質による規制区域に定められている。また、泉大津市悪臭公害防止指導要綱において臭気指数の規制が行われている。悪臭基準は表 2-5 に示すとおりである。

表 2-5 悪臭防止基準

項目	規制値
アンモニア	1 ppm以下
メチルメルカプタン	0.002 ppm以下
硫化水素	0.02 ppm以下
硫化メチル	0.01 ppm以下
二硫化メチルアミン	0.009 ppm以下
トリメチルアミン	0.005 ppm以下
アセトアルデヒド	0.05 ppm以下
プロピオンアルデヒド	0.05 ppm以下
ノルマルブチルアルデヒド	0.009 ppm以下
イソブチアルデヒド	0.02 ppm以下
ノルマルバレルアルデヒド	0.009 ppm以下
イソバレルアルデヒド	0.003 ppm以下
イソブタノール	0.9 ppm以下
酢酸エチル	3 ppm以下
メチルイソブチルケトン	1 ppm以下
トルエン	10 ppm以下
スチレン	0.4 ppm以下
キシレン	1 ppm以下
プロピオン酸	0.03 ppm以下
ノルマル酪酸	0.001 ppm以下
ノルマル吉草酸	0.0009 ppm以下
イソ吉草酸	0.001 ppm以下
臭気指数	10 以下

4) 資源循環・地球温暖化防止への貢献

本施設の整備においては、可能な限り資源循環に配慮するとともに、省エネルギーの視点に立った整備を進めることで、脱炭素化の促進と地球温暖化の防止へ貢献することを目指す。

5) 搬出入車両条件

搬出入に関する条件は以下のとおりとする。

(1) 搬入時間

月曜日～土曜日 : 午前7時00分～午後4時00分

(2) 搬入出車両

し尿等搬入車 : 最大10tバキューム車

資源物搬出車 : 4t車(天蓋式)

沈砂搬出車 : 3tダンプ車

薬品搬入車 : ローリー車

浸出水搬入車 : バキューム車

6) その他関係法令等

(1) 環境保全関係法令

廃棄物処理施設等の整備に当たって、規模と内容に応じて「廃棄物処理法」をはじめ、環境保全関係法令等の適用を受ける。環境保全関係の法令を表 2-6 に示す。

表 2-6 環境保全関係法令(廃棄物処理施設等の整備)

法律名	適用範囲等
廃棄物処理法	し尿処理施設(浄化槽法第二条第1号に規定する浄化槽を除く)は本法の対象となる。また、し尿処理施設に設置される焼却設備(1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2m ² 以上)は廃棄物焼却施設の基準が適用される。
大気汚染防止法	火格子面積が2m ² 以上、又は焼却能力が1時間当たり200kg以上である廃棄物焼却炉を有する場合は、本法のばい煙発生施設に該当する。
水質汚濁防止法	し尿処理施設(処理対象人員が500人以下の浄化槽を除く)は、本法の特定施設に該当する。
騒音規制法	空気圧縮機及び送風機(原動機の定格出力が7.5kW以上のものに限る)は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。
振動規制法	圧縮機(原動機の定格出力が7.5kW以上のものに限る)は、本法の特定施設に該当し、知事が指定する地域では規制の対象となる。
悪臭防止法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、知事が指定する地域では規制を受ける。
下水道法	し尿処理施設(処理対象人員が500人以下の浄化槽を除く)から公共下水道に排出する場合、本法の特定施設に該当する。
ダイオキシン類対策特別措置法	し尿処理施設に設置される焼却設備は、火格子面積が0.5m ² 以上、又焼却能力が1時間当たり50kg以上のものが本法の特定施設に該当する。
都市計画法	都市計画区域内に本法で定める汚泥処理場(し尿処理施設)を設置する場合、都市施設として計画決定が必要。
河川法	下線区域内の土地において工作物を新築し、改築し、又は除去する場合。
急傾斜の崩壊による災害の防止に関する法律	急傾斜崩壊危険区域における、急傾斜崩壊防止施設以外の施設、又は工作物の設置・改造の制限。
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内に汚泥再生処理センターを建設する場合。
海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設、又は工作物を設ける場合。
道路法	電柱、電線、水管、ガス管等、継続して道路を使用する場合。
土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止したとき、一定規模(3,000m ² 以上)の土地の形質変更を行うとき、健康被害が生ずるおそれがあるときは本法の適用を受ける。

資料：汚泥再生処理センター等施設整備の計画・設計要領(2021年改訂版)

(2) 大阪府の条例

大阪府における環境等に関する条例等の代表的なものを表 2-7 に示す。

表 2-7 大阪府における環境等に関する条例

○ 大阪府循環型社会形成推進条例	(平成15年3月25日	条例第6号)
○ 大阪府自然環境保護条例	(昭和48年3月30日	条例第2号)
○ 大阪府環境影響評価条例	(平成10年3月27日	条例第3号)
○ 大阪府生活環境の保全等に関する条例	(平成6年3月23日	条例第6号)
○ 水質汚濁防止法第3条3項の排出基準に関する条例	(昭和49年3月31日	条例第8号)

(3) 組合及び泉大津市の条例

本組合における廃棄物処理施設に関する条例を表 2-8 に示す。

また、本施設が設置されている泉大津市においては、廃棄物処理法及び浄化槽法に基づき、廃棄物の発生を抑制し、再利用を促進するとともに廃棄物を適正に処理することによって、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図り、もって市民の健康で快適な生活を確保することを目的として泉大津市廃棄物の減量化及び適正処理に関する条例（平成5年12月27日 条例第21号）を制定している。

表 2-8 組合における廃棄物処理施設に関する条例

○ 泉北環境整備施設組合が設置する一般廃棄物処理施設に係る生活環境影響調査結果の縦覧等の手続きに関する条例	(平成11年2月22日	条例第3号)
○ 泉北環境整備施設組合が設置する一般廃棄物処理施設に係る技術管理者の資格に関する条例	(平成24年11月2日	条例第1号)

(4) 土地利用規制に関する法令等

一般に、廃棄物処理施設等を設置するにあたっての土地利用規制等に関する代表的な法令を表 2-9 に示す。

表 2-9 土地利用規制等に関する代表的な法令

法律名	適用範囲等
都市緑地保全法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合。
自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。
鳥獣保護及び狩猟に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合。
農地法	工場を建設するために農地を転用する場合。
港湾法	港湾区域又は、港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の建設、又は改築をする場合。臨港地区内において、廃棄物処理施設の建設、又は改良をする場合。
都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、又は改築等を行う場合。
土地区画整理法	土地区画整理事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、又は改築等を行う場合。
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合。

出典：汚泥再生処理センター等整備の計画・設計要領(2021年改訂版)

第3章 施設整備規模の検討

3.1 目標年次

本組合は、下記の施設整備工程により稼動開始の目標を令和9年度としており、稼動開始以後は人口の減少や下水道の普及に伴い、稼動開始予定年度が処理量のピーク年になると考えられることから、令和9年度を目標年次とする。

<施設整備工程>

- 発注準備期間：令和5年度～令和6年度
- 工事予定期間：令和6年度～令和9年度（実施設計を含む）
- 稼動開始予定：令和9年度

3.2 計画処理区域

本組合における計画処理区域は、現状のとおり泉大津市、和泉市、高石市、忠岡町の3市1町体制を継続する。

3.3 計画年間日平均処理量

1) 一般廃棄物処理基本計画値との比較

本組合では令和2年度に「第7次一般廃棄物処理基本計画」（以下、「処理基本計画」という）を策定している。処理基本計画における将来予測値を表3-1に示す。

表 3-1 処理基本計画での予測値

項目	年度	予 測 値															備 考	
		R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16		R17
行政区内人口	人	316,835	315,842	314,849	313,856	312,863	311,871	310,802	309,733	308,664	307,595	306,527	305,283	304,039	302,795	301,551	300,307	①
計画処理区域内人口	人	316,834	315,841	314,848	313,855	312,862	311,870	310,801	309,732	308,663	307,594	306,526	305,282	304,038	302,794	301,550	300,306	②
下水道人口(水洗化人口)	人	263,019	263,516	264,013	264,804	265,263	265,619	265,947	266,216	266,428	266,643	266,928	267,000	267,133	267,207	267,279	267,349	③
合併処理浄化槽人口	人	15,310	14,945	14,545	14,092	13,572	13,220	12,845	12,498	12,150	11,799	11,435	11,065	10,687	10,311	9,932	9,552	④
単独処理浄化槽人口	人	27,814	26,951	26,125	25,276	24,440	23,677	22,895	22,135	21,426	20,714	19,955	19,234	18,466	17,748	17,033	16,320	⑤
非水洗化人口	人	10,691	10,429	10,165	9,883	9,587	9,354	9,114	8,883	8,659	8,438	8,208	7,983	7,752	7,528	7,306	7,085	⑥
計画処理区域外人口	人	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	⑦:①-②
水洗化・生活雑排水処理人口	人	278,329	278,461	278,558	278,696	278,835	278,839	278,792	278,714	278,578	278,442	278,363	278,065	277,820	277,518	277,211	276,901	⑧:③+④
生活排水処理率	%	87.85%	88.16%	88.47%	88.80%	89.12%	89.41%	89.70%	89.99%	90.25%	90.52%	90.81%	91.08%	91.38%	91.65%	91.93%	92.21%	⑨:⑧÷②×100
し尿・浄化槽汚泥発生量	k0/年	37,441	36,383	35,346	34,350	33,151	32,207	31,237	30,382	29,407	28,520	27,579	26,748	25,728	24,825	23,927	23,093	⑩:①+⑫
し尿発生量	k0/年	24,171	23,549	22,921	22,314	21,554	20,995	20,424	19,927	19,335	18,804	18,254	17,763	17,164	16,625	16,093	15,603	⑪
浄化槽汚泥発生量	k0/年	13,270	12,834	12,425	12,036	11,597	11,212	10,813	10,455	10,072	9,716	9,325	8,985	8,564	8,200	7,834	7,490	⑫
年間日数	日/年	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	⑬
年間日平均発生量	k0/日	102.58	99.68	96.84	93.85	90.82	88.24	85.58	83.01	80.57	78.14	75.56	73.08	70.49	68.01	65.55	63.10	⑭:⑩÷⑬
し尿発生原単位	0/人・日	6.19	6.19	6.18	6.17	6.16	6.15	6.14	6.13	6.12	6.11	6.09	6.08	6.07	6.05	6.03	6.02	⑮:⑩÷①×10 ⁴
浄化槽汚泥発生原単位	0/人・日	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.83	0.82	0.82	0.82	0.81	0.81	0.80	0.80	0.80	0.79	⑯:⑫÷①×10 ⁴
忠岡町し尿・浄化槽汚泥搬入量	k0/年	1,505	1,478	1,212	1,130	1,051	969	884	814	748	677	611	546	483	418	356	295	⑰:⑩+⑱
し尿搬入量	k0/年	915	974	773	708	645	581	512	459	409	366	307	259	212	165	120	75	⑱
浄化槽汚泥搬入量	k0/年	590	504	439	422	406	388	372	355	339	321	304	287	271	253	236	220	⑲
し尿・浄化槽汚泥搬入量合計	k0/年	38,946	37,861	36,558	35,480	34,202	33,176	32,121	31,196	30,155	29,197	28,190	27,294	26,211	25,243	24,283	23,388	⑳:⑰+㉑
し尿搬入量	k0/年	25,086	24,523	23,694	23,022	22,199	21,576	20,936	20,386	19,744	19,160	18,561	18,022	17,376	16,790	16,213	15,678	㉑:⑰+⑱
浄化槽汚泥搬入量	k0/年	13,860	13,338	12,864	12,458	12,003	11,600	11,185	10,810	10,411	10,037	9,629	9,272	8,835	8,453	8,070	7,710	㉒:⑲+㉓

(注) 忠岡町し尿・浄化槽汚泥搬入量・忠岡町一々(R2.3)は実績値

2) 搬入量の実績と処理基本計画値との比較

本組合では、令和2年度に処理基本計画を策定し、将来の発生量予測を行っている。その中で、令和2年度と令和3年度における予測値と実績値の比較を行い、その差異について確認する。

表3-2に処理基本計画予測値と実績値の比較を示す。

表3-2 処理基本計画予測値と実績値の比較

区分\年度		R2	R3	備 考	
処理基本計画 予測値との差 分	し尿				
	実績値	(kℓ/年)	25,003.53	19,374.03	
	予測値	(kℓ/年)	25,086.00	24,523.00	
	差分	(kℓ/年)	-82.47	-5,148.97	予測値-実績値
		(%)	-0.33%	-21.00%	差分÷予測値×100
	浄化槽汚泥				
	実績値	(kℓ/年)	14,027.50	16,982.83	
	予測値	(kℓ/年)	13,860.00	13,338.00	
	差分	(kℓ/年)	167.50	3,644.83	予測値-実績値
		(%)	1.21%	27.33%	差分÷予測値×100
	合計				
	実績値	(kℓ/年)	39,031.03	36,356.86	し尿+浄化槽汚泥
	予測値	(kℓ/年)	38,946.00	37,861.00	し尿+浄化槽汚泥
	差分	(kℓ/年)	84.03	-1,504.14	予測値-実績値
(%)		0.22%	-3.97%	差分÷予測値×100	

これによると、令和3年度におけるし尿の搬入量は実績値が予測値を下回っており、浄化槽汚泥は実績値が予測値を上回っている状況にある。合計値としては、令和3年度に実績値が予測値を約4%下回る状況となっている。

したがって、令和3年度における予測値と実績値の差分にて処理基本計画予測値を補正することで、計画年間日平均処理量を設定する。

予測値と実績値の差分による補正は令和3年度に基づき、し尿が-21.00%、浄化槽汚泥が+27.33%とする。

3) 計画年間日平均処理量

前項にて検討した補正值を用いた補正後の計画年間日平均処理量を表 3-3 に示す。

表 3-3(1) 補正後の計画年間日平均処理量

区分\年度		R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
年間量	し尿 (kℓ/年)	18,718	18,187	17,537	17,045	16,539	16,105	15,598
	浄化槽汚泥 (kℓ/年)	16,380	15,863	15,283	14,770	14,242	13,764	13,256
	計 (kℓ/年)	35,098	34,050	32,820	31,815	30,781	29,869	28,854
構成比	し尿 (%)	53.3%	53.4%	53.4%	53.6%	53.7%	53.9%	54.1%
	浄化槽汚泥 (%)	46.7%	46.6%	46.6%	46.4%	46.3%	46.1%	45.9%
日平均量	し尿 (kℓ/日)	51.3	49.7	48.0	46.7	45.3	44.0	42.8
	浄化槽汚泥 (kℓ/日)	44.9	43.3	41.9	40.5	39.0	37.6	36.3
	計 (kℓ/日)	96.2	93.0	89.9	87.2	84.3	81.6	79.1

区分\年度		R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17
年間量	し尿 (kℓ/年)	15,136	14,663	14,237	13,727	13,264	12,808	12,386
	浄化槽汚泥 (kℓ/年)	12,780	12,261	11,806	11,250	10,763	10,276	9,817
	計 (kℓ/年)	27,916	26,924	26,043	24,977	24,027	23,084	22,203
構成比	し尿 (%)	54.2%	54.5%	54.7%	55.0%	55.2%	55.5%	55.8%
	浄化槽汚泥 (%)	45.8%	45.5%	45.3%	45.0%	44.8%	44.5%	44.2%
日平均量	し尿 (kℓ/日)	41.5	40.2	38.9	37.6	36.3	35.1	33.8
	浄化槽汚泥 (kℓ/日)	35.0	33.6	32.3	30.8	29.5	28.1	26.8
	計 (kℓ/日)	76.5	73.8	71.2	68.4	65.8	63.2	60.6

これより、計画年間日平均処理量は今後減少傾向を続けるため、施設稼働開始年度である令和 9 年度が最大値を示すこととなる。施設稼働開始は令和 9 年 9 月以降を予定しているため、過大設計防止により、令和 9 年 9 月以降と令和 10 年度の平均値を計画年間日平均処理量とする。

表 3-3(2) 補正後の計画年間日平均処理量 (施設稼働予定年度)

区分\年度		R9(9.~)	R10	R9+R10
年間日数		213	365	578
年間量	し尿 (kℓ/年)	9,373	15,598	24,971
	浄化槽汚泥 (kℓ/年)	8,010	13,256	21,266
	計 (kℓ/年)	17,383	28,854	46,237
構成比	し尿 (%)	53.9%	54.1%	54.0%
	浄化槽汚泥 (%)	46.1%	45.9%	46.0%
日平均量	し尿 (kℓ/日)	44.0	42.8	43.2
	浄化槽汚泥 (kℓ/日)	37.6	36.3	36.8
	計 (kℓ/日)	81.6	79.1	80.0

$$\text{計画年間日平均処理量} = 46,237 \text{ kℓ} / 578 \text{ 日} = 80.0 \text{ kℓ} / \text{日}$$

3.4 計画月最大変動係数

過去3年間（令和元年度～令和3年度）の月別搬入量の実績を表3-4に示す。
搬入量については大きな変動はなく、変動係数は0.89～1.12となっている。
月最大変動係数は、令和元年度から1.05、1.12、1.08であり、平均値として1.08となっている。

表3-4 月別搬入量の実績

区分	R1			R2			R3		
	搬入量 (kℓ/月)	日平均 (kℓ/日)	変動 係数	搬入量 (kℓ/月)	日平均 (kℓ/日)	変動 係数	搬入量 (kℓ/月)	日平均 (kℓ/日)	変動 係数
4月	3,359.03	111.97	1.02	3,584.21	119.47	1.12	2,943.57	98.12	0.99
5月	3,485.30	112.43	1.02	3,311.17	106.81	1.00	2,749.10	88.68	0.89
6月	3,392.19	113.07	1.03	3,564.41	118.81	1.11	2,885.48	96.18	0.97
7月	3,492.81	112.67	1.02	3,530.49	113.89	1.07	3,012.72	97.18	0.98
8月	3,359.21	108.36	0.99	3,395.54	109.53	1.02	3,043.91	98.19	0.99
9月	3,217.44	107.25	0.98	3,230.41	107.68	1.01	2,943.58	98.12	0.99
10月	3,581.09	115.52	1.05	3,400.65	109.70	1.03	3,326.74	107.31	1.08
11月	3,257.72	108.59	0.99	3,056.73	101.89	0.95	3,212.70	107.09	1.08
12月	3,337.58	107.66	0.98	3,085.85	99.54	0.93	3,222.13	103.94	1.04
1月	3,203.61	103.34	0.94	2,910.02	93.87	0.88	3,011.35	97.14	0.98
2月	3,200.64	110.37	1.00	2,968.01	106.00	0.99	2,844.91	101.60	1.02
3月	3,350.07	108.07	0.98	2,993.54	96.57	0.90	3,160.67	101.96	1.02
計	40,236.69	109.94		39,031.03	106.93		36,356.86	99.61	
最大			1.05			1.12			1.08
月最大変動係数の平均値			1.08						

注) 網掛部分は月別変動係数(日平均量)の最大値

したがって、計画月最大変動係数は過去3年の平均値とする。

計画月最大変動係数 = 1.08

3.5 施設整備規模

施設規模の設定については、前項までに設定した計画年間日平均処理量と計画月最大変動係数を用いて以下の式から算定を行う。

$$\text{施設整備規模 (kℓ/日)} = \text{計画年間日平均処理量 (kℓ/日)} \times \text{計画月最大変動係数}$$

$$\begin{aligned} \text{施設整備規模} &= 80.0 \times 1.08 = 86.394 \text{ kℓ/日} \\ &\approx 86 \text{ kℓ/日} \end{aligned}$$

なお、既存施設（施設能力 200 kℓ/日）のし尿受入槽及びし尿貯留槽を受入設備として利用することから、受入設備に大きな余裕が生じるため、この余裕分に災害発生時や施設整備規模算定式で切り捨てた 0.394 kℓ/日分のし尿及び浄化槽汚泥を一時的に貯留することができる。有機性廃棄物の搬入量は別途設定するものとする。

3.6 計画性状

し尿の性状は、便所の利用形態・構造、くみ取り間隔・方法、地域特性等により異なり、一般には浄化槽汚泥に比べてばらつきが少なく、簡易水洗便所の普及や便器洗浄水の混入等により、濃度が徐々に低くなる傾向にある。

また、浄化槽汚泥の性状は浄化槽の構造・規模・清掃頻度、汚泥の濃縮度合いによって異なり、一般にはし尿に比べて濃度が低く、変動幅が大きい。

除さ後のし尿等の性状について、実績値を表 3-5 に示す。

表 3-5 し尿及び浄化槽汚泥の性状（実績値）

項目	実績の平均値(R1~R3)									
	除さ後し尿					除さ後浄化槽汚泥				
	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値	平均値	中央値	最小値	最大値	75%値
pH	7.14	7.09	6.37	7.99	7.41	7.09	7.09	6.09	7.90	7.40
T-N (mg/ℓ)	1,019	987	599	1,435	1,104	374	367	189	642	438
COD (mg/ℓ)	2,270	2,276	1,040	4,144	2,719	2,152	2,009	958	3,860	2,553
BOD (mg/ℓ)	4,168	4,004	1,912	6,925	4,895	2,606	2,359	1,228	5,552	3,154
T-P (mg/ℓ)	130	123	70	336	141	59	57	30	104	68
Cl (mg/ℓ)	791	769	544	1,041	840	201	189	71	402	243
SS (mg/ℓ)	2,892	2,577	200	7,433	4,127	3,649	3,083	1,027	10,547	4,392

本組合では搬入し尿等の性状分析が行われていないため、除さ後し尿等の実績値を参考として目標年次（令和9年度）における計画性状を設定する。なお、計画性状は搬入し尿等の性状の追加調査を行った上で再度見直すものとする。

計画・設計要領では、し尿のようにデータのばらつきが大きい場合は「非超過確率 50% 値（中央値）」を採用し、浄化槽汚泥のようにデータが比較的ばらついている場合は「非超過確率 75% 値（算出値）」を採用することとしているが、実績では比較的ばらつきが見られるため、令和 1～3 年度実績値の 75% 値より表 3-6 に示すとおりとする。

表 3-6 計画性状（除さ後）

項目	計画値		
	除さ後し尿	除さ後浄化槽汚泥	混合液
pH	7.41	7.40	7.40
T-N (mg/ℓ)	1,104	438	798
COD (mg/ℓ)	2,719	2,553	2,643
BOD (mg/ℓ)	4,895	3,154	4,095
T-P (mg/ℓ)	141	68	107
Cl (mg/ℓ)	840	243	565
SS (mg/ℓ)	4,127	4,392	4,249

第4章 施設整備基本計画

4.1 処理方式の検討

1) 主処理方式

水処理設備（主処理）は、し尿及び浄化槽汚泥等を処理し、有機物や窒素、リン等の除去機能を有する設備である。また、水処理設備の処理方式として、BOD、SSの除去にとどまらず、泉大津市の下水道放流基準を考慮して窒素、リン、ノルマルヘキサン抽出物質の除去を考慮することが必要である。

本計画における水処理フローは、泉大津市公共下水道へ放流し、南大阪湾岸流域下水道で処理する事から、膜分離装置などを用いた高度な処理は必要ないため、希釈方式（前処理又は前脱水後）か標準脱窒素処理方式にて検討を行う。

表4-1に主処理方式の比較検討結果を示す。これより、汚泥再生処理センターの要件に適合し、かつ希釈水量が少なく、経済性にも優れている前脱水設備＋希釈方式を採用する。

図4-1に基本処理フローを示す。

表4-1 主処理方式の比較検討

項目\方式	前処理設備＋希釈方式	前脱水設備＋標準脱窒素処理方式	前脱水設備＋希釈方式
処理フロー			
(1) 処理の安定性	△	◎	○
(2) 希釈水及び放流水量	△	◎	○
(3) 設置スペース	◎	△	○
(4) 資源化への対応	△	◎	◎
(5) 技術の信頼性 (実績)	○	○	○
(6) 経済性	建設費	◎	△
	維持管理費	◎	△
総合評価	△	○	◎

◎：より優れている ○：優れている △：劣っている

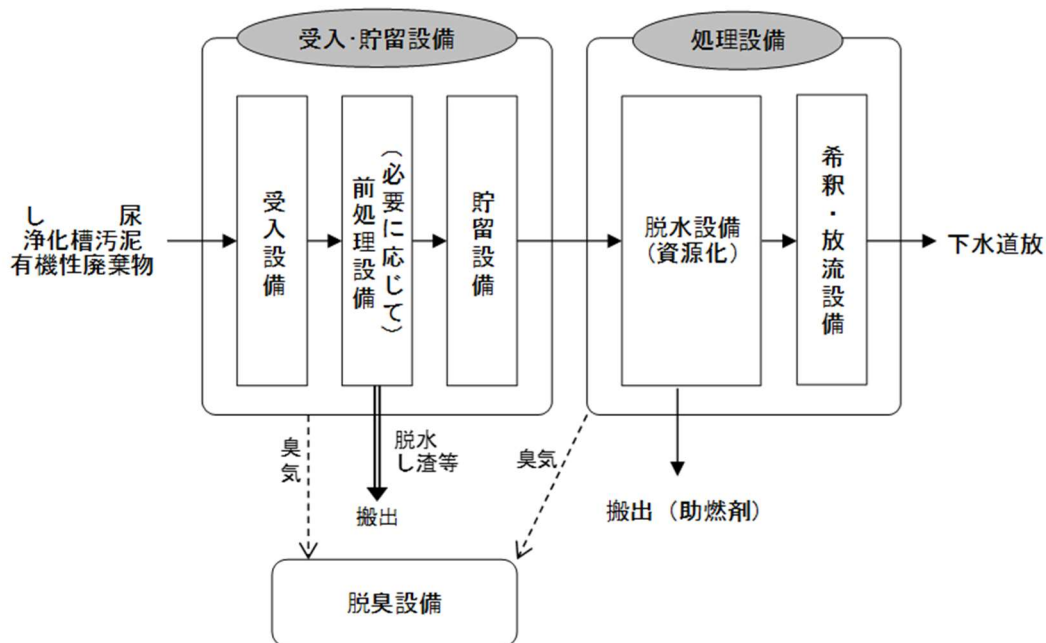


図 4-1 本施設の基本処理フロー

2) 希釈水量の確保

希釈水量については、下水道法及び泉大津下水道条例で定める排除基準以下とするための希釈水を確保する。下水道排除基準を満たすための希釈倍率及び放流量を表 4-2 に示す。

なお、希釈倍率は以下の事項によって変動するため、適宜見直しが必要である。

- ・搬入し尿等の分析結果（搬入し尿等の再調査による。）
- ・脱水設備除去率（各プラントメーカーによって除去率は異なる。）

表 4-2 希釈倍率と放流水質

項目		搬入時 日平均値 (mg/L)	脱水ろ液 日平均値 (mg/L)	脱水設備 除去率 (%)	計画 放流水質 (mg/L)	希釈倍率 日平均値 (倍)	放流量 日平均値 (m ³ /日)
計画性状 (実績値)	流量	86(m ³ /日)					241
	BOD	4,094	1,638	60	600	2.8	241
	SS	4,249	213	95	600	0.4	34
	T-N	797	471	41	240	2.0	172
	T-P	107	46	57	32	1.5	129
設計要領 (参考値)	流量	86(m ³ /日)					344
	BOD	5,505	2,202	60	600	3.7	318
	SS	9,137	457	95	600	0.8	69
	T-N	1,627	960	41	240	4.0	344
	T-P	191	82	57	32	2.6	224

3) 有機性廃棄物の受入

性能指針における有機性廃棄物とは、家庭厨芥や事業系生ごみのほか、コミュニティ・プラント、農業集落排水施設、下水道等の排水処理施設から排出される汚泥のことである。

表4-3に受入有機性廃棄物の比較検討結果を示す。これより、組合圏域内で継続して受入が可能である生ごみを採用する。なお、生ごみは組合圏域下の小学校より回収を予定している。

表 4-3 受入有機性廃棄物の比較検討

項目	生ごみ	汚泥
対 象	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭厨芥 ・事業系生ごみ 	<ul style="list-style-type: none"> ・コミュニティ・プラント ・農業集落排水施設 ・下水道等排水処理施設
総合評価	<ul style="list-style-type: none"> ・家庭系及び事業系生ごみは組合圏域で回収可能である。 ・組合圏域内での資源循環を実現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・組合圏域にコミュニティプラント及び農業集落排水施設を有していない。 ・下水道等排水処理施設は大阪府流域下であるため、大阪府との調整が必要である。
	○	×

4) 採用する資源化設備

資源化方式としては、メタン回収、堆肥化、炭化、リン回収、助燃剤化、乾燥（肥料化）方式が考えられる。

表4-4に資源化方式の比較検討結果を示す。これより、回収資源の利用先（泉北クリーンセンター）が確保できており、その他の項目においても優れている助燃剤化方式を採用するが、リン回収採用の可能性についても検討を進める。

表 4-4 資源化方式の比較検討

項目\方式	メタン発酵	堆肥化	炭化	リン回収	助燃剤化	乾燥
(1) 回収資源 利用先の確保	△	△	△	○	◎	△
(2) 環境負荷の 軽減効果	○	◎	△	◎	○	◎
(3) 運転管理の 容易性	△	○	△	○	◎	○
(4) 設置スペース	△	△	△	◎	◎	△
(5) 技術の信頼性 (実績)	○	○	△	◎	◎	○
(6) 経済性	△	△	△	○	◎	△
総合評価	△	○	△	○	◎	○

◎：より優れている ○：優れている △：劣っている

5) 処理残渣・処分計画

搬入されたし尿及び浄化槽汚泥の前処理としてし渣の除去を行う場合は、泉北クリーンセンターにて焼却処理を継続する。

4.2 整備内容の検討

1) 更新機器類について

下水道放流への処理方式の変更及び汚泥再生処理センターへのリニューアルに伴い、機器類は更新を基本に検討を行うものとする。なお、近年、更新を行い、既設流用可能な機器、整備による延命化が可能な機器類及び建屋等の土木建築設備については、既設流用を基本とする。

①耐用年数から見る更新可能機器類

廃棄物処理施設の機械設備及び電気設備の耐用年数は7年と定められている。改修工事の竣工予定が令和9年度であることから、令和元年度以前に設置した機器については更新可能とし、令和2年度以降に更新した機器類については、基本的に流用とする。

②近年整備した機器類

令和元年度以降に整備した設備機器類は表4-5に示すとおりである。

本工事において処理方式を「前脱水＋希釈」方式に変更するため、水処理に係る設備機器類の多くを使用しない。電気計装設備についても一部の計測機器類が整備されているが、システム全体を変えることに伴い、全ての機器の更新を検討する。

2) 機械設備の整備内容

主たる設備の整備内容は以下のとおりである。

各種水槽類については、既設利用を基本とし、内部の防食工事を行う。

(1) 受入貯留設備（一部既設利用）

搬入されたし尿及び浄化槽汚泥を受入後、沈砂・貯留及び、必要に応じてし渣の除去を行い、汚泥として前脱水処理のための貯留を行う。搬入された有機性廃棄物（生ごみ）は破碎処理を行ったうえで、し尿及び浄化槽汚泥と同様に受入を行う。

(2) 前脱水処理設備（全更新）

貯留された汚泥を調質し、薬品添加後に脱水処理を行う。脱水汚泥は助燃剤として再利用（資源化）する。

(3) 希釈放流設備（全更新）

脱水ろ液を工業用水にて希釈し、泉大津市公共下水道へ放流する。

また、松尾寺山最終処分場浸出水を希釈用水として有効利用できるように検討を行う。

(4) 脱臭設備（一部既設利用）

新しい処理工程により発生する悪臭について、高濃度臭気・中濃度臭気・低濃度臭気の別にそれぞれ脱臭処理を行う。

表 4-5 令和元年度以降に整備した設備機器

No.	機器名	台数	前回整備年度	No.	機器名	台数	前回整備年度
1	No.1 浄化槽用破砕ポンプ	1	R2	33	No.3 処理水移送ポンプ	1	R1
2	浄化槽用ドラムスクリーン	1	R3	34	No.2 汚泥移送ポンプ	1	R1
3	浄化槽用スクリーンプレスNo.1	1	R3	35	No.1 汚泥供給ポンプ	1	R1
4	No.2 浄化槽汚泥移送ポンプ	1	R3	36	No.2 汚泥供給ポンプ	1	R2
5	浄化槽施設し尿搬送用フライトコンベア	1	R1	37	No.1 排泥ポンプ	1	R2
6	No.1 破砕ポンプ	1	R3	38	No.2 排泥ポンプ	1	R3
7	No.2 破砕ポンプ	1	R2	39	活性炭脱臭塔用脱臭ファン	1	R2
8	No.2 し尿用ドラムスクリーン	1	R1	40	ポリマー自動溶解装置	1	R2
9	浄化槽用ドラムスクリーン	1	R1	41	No.1 酸循環ポンプ	1	R1
10	No.1 スクリュープレス	1	R3	42	No.2 酸循環ポンプ	1	R1
11	No.2 スクリュープレス	1	R1	43	No.1 アルカリ循環ポンプ	1	R1
12	No.1 し尿ポンプ	1	R1	44	No.2 アルカリ循環ポンプ	1	R1
13	No.2 し尿ポンプ	1	R3	45	No.1 遠心濃縮機	1	R3
14	No.3 し尿ポンプ	1	R2	46	No.2 遠心濃縮機	1	R3
15	No.1 浄化槽汚泥投入ポンプ	1	R1	47	No.2 遠心濃縮機	1	R3
16	No.2 浄化槽汚泥投入ポンプ	1	R2	48	No.1 余剰汚泥ポンプ	1	R2
17	No.3 浄化槽汚泥投入ポンプ	1	R3	49	アフターセパレーターNo.2 次亜注入ポンプ	1	R1
18	浄化槽汚泥用攪拌ブロウ	1	R3	50	高分子凝集剤自動溶解装置	1	R1
19	貯留槽用攪拌ブロウ	1	R3	51	曝気槽pH計 1系用	1	R2
20	No.2 フライトコンベア	1	R3	52	曝気槽pH計 2系用	1	R2
21	No.5 フライトコンベア	1	R3	53	中和槽pH計	1	R2
22	No.1 汚泥脱水機	1	R2	54	高効率汚泥濃縮装置第1反応槽pH計	1	R2
23	No.2 汚泥脱水機	1	R2	55	放流水pH計	1	R2
24	No.1 冷却水循環ポンプ	1	R2	56	汚泥貯留槽液位計	1	R2
25	No.2 冷却水循環ポンプ	1	R2	57	全窒素・全リン計	1	R3
26	No.3 冷却水循環ポンプ	1	R2	58	砂ろ過塔	1	R2
27	No.2 調質槽攪拌ブロウ	1	R2	59	次亜＋アルカリ脱臭塔	1	R1
28	No.3 硝化液循環ポンプ	1	R3	60	エアドライヤー	1	R1
29	No.1 曝気ブロウ	1	R2	61	No.2 工水ポンプ	1	R3
30	No.3 曝気ブロウ	1	R3	62	希釈水ポンプ	1	R3
31	No.1 処理水移送ポンプ	1	R2	63	管理棟雑排ポンプNo.2	1	R1
32	No.2 処理水移送ポンプ	1	R3	64	管理棟汚水ポンプNo.2	1	R3

3) 施設全体の貯留容量

雨天時の放流制限を考慮して、施設全体で5日分程度の内部貯留を確保することとする。

4) 処理水槽の系列数

処理に係る水槽の系列数は1系列を原則とし、水槽の補修時の対応については適宜検討する。

また、受入貯留についてはし尿及び浄化槽汚泥の水槽が分割されているが、し尿及び浄化槽汚泥の処理系統が同一であることに留意して、整備後は混合して受入貯留することを基本とする。

5) 取水計画

本施設にて使用する希釈水及びプロセス用水等については、現有施設と同様に工業用水を使用する方針であり、工業用水は、第1事業所南側にある既設工水タンクからポンプにて導水する。

なお、希釈用ポンプは新設、プロセス用のポンプは更新する。



図 4-1 取水計画

また、現在、松尾寺山最終処分場浸出水は泉北クリーンセンターにて活性炭処理を行い、その後下水道へ放流を行っているが、本施設の希釈用水として有効利用できるように検討を行う。

6) 放流計画

処理水は、泉大津市公共下水道に放流し、終末処理を南大阪湾岸流域下水道で行うものとする。

本施設の前面道路に処理水の放流管を埋設し、東側に敷設されている下水道に接続する計画である。

図4-2に処理水放流ルート図を示す。ルート図は設計前の位置であり、放流水量を勘案して、管径は150mm～200mm程度と想定しており、本工事での敷設を行う。



図 4-2 処理水放流ルート予定図

4.3 主要設備の検討

1) 受入貯留設備

搬入されたし尿及び浄化槽汚泥をトラックスケールで計量し、受入室において受入口から投入し、沈砂槽で沈砂した後に受入槽に送る。また、生ごみについては生ごみ破砕機に投入した後に貯留槽に送る。

- ①トラックスケール及び受入室は補修整備による既設利用とする。
- ②沈砂槽及び受入槽は、既存水槽の腐食状況を確認の上、必要により劣化部除去、鉄筋処理、断面修復及び防食対策を行う。
- ③沈砂除去装置は既設利用とする。
- ④投入ポンプ、攪拌装置は更新とする。
- ⑤その他受入調整に必要な機器についても更新とする。
- ⑥生ごみ破砕機は新設とする。

2) 前脱水処理設備（資源化設備）

除渣後のし尿及び浄化槽汚泥と水処理工程から排出される余剰汚泥等を前脱水処理する。脱水汚泥の含水率は70%以下を目標とし、貯留・搬出設備を設ける。また、使用する既設水槽は槽内防食塗装工事を行う。

(1) 夾雑物除去設備（必要に応じて）

- ①破砕機で夾雑物を破砕し、夾雑物除去装置で除渣及び脱水を行い、脱水し渣は含水率60%以下とし、場外搬出とする。
- ②破砕機、夾雑物除去・脱水・搬送・貯留装置、貯留槽の攪拌ブロワ及び攪拌移送ポンプについては更新する。

(2) 貯留設備

- ①除渣後のし尿及び浄化槽汚泥を次工程に均等に投入するための貯留槽は、空気攪拌方式による攪拌装置を設ける。
- ②貯留槽は、既存水槽の腐食状況を確認の上、必要により劣化部除去、鉄筋処理、断面修復及び防食対策を行う。
- ③攪拌装置については更新する。

(3) 前脱水設備

- ①汚泥供給ポンプ、攪拌装置は更新とする。
- ②汚泥調質装置（無機系調質剤貯留タンク、添加ポンプ）は更新する。
- ③脱水助剤添加装置（脱水助剤溶解槽、脱水助剤注入ポンプ）は更新する。
- ④脱水設備は脱水機前段に濃縮機を設置し、供給汚泥を一定濃度に濃縮することにより、搬入し尿等の負荷変動に対応する。
- ⑤脱水汚泥搬送・貯留装置は更新する。

(4) 分離液槽（補修整備）

- ①分離液槽は、既存水槽の腐食状況を確認の上、必要により劣化部除去、鉄筋処理、断面修復及び防食対策を行う。
- ②分離液投入ポンプ及び分離液槽攪拌装置は更新する。

3) 希釈放流設備

- ①希釈水槽、希釈調整槽、放流水槽等は、既存水槽の腐食状況を確認の上、必要により劣化部除去、鉄筋処理、断面修復及び防食対策を行う。
- ②希釈水ポンプ、放流ポンプ等は更新する。

4) 脱臭設備

脱臭装置及び脱臭用薬品供給装置等を組み合わせ、各工程から発生する臭気を高濃度、中濃度、低濃度の3系統に区分・脱臭できる設備とする。

- ①循環ポンプ及び脱臭ファンは更新する。

4.4 配管設備、電気・計装設備

1) 配管設備

配管設備はリニューアルに伴い、必要となる配管等は更新する。

2) 電気・計装設備

電気・計装設備はリニューアルに伴い、必要となる配線・配管等は更新する。

4.5 土木・建築工事

土木・建築物は既存施設を流用するが、新施設の運転に際して支障が出るものについては補修を行う。また、既設建物については既存利用であることから、施設耐震診断に基づく耐震計画について検討を行う。

場内の埋設物（配管等）については既設図面から埋設の有無を確認し、必要に応じて試掘等の調査を行い、本工事に支障が生じると考えられる場合は、撤去及び敷設替えを検討する。

4.6 動線計画

本施設の動線計画図を図4-3に示す。

本施設は既存施設の改造工事のため、新しく用地を求めることはない。また、下水道放流方式に切り替えることで、既存設備のうち運転しない設備もあり、規模が縮小されることによって既存水槽の容量にも余裕が生じることとなる。よって、本工事においては、現有施設を有効に活用することで新しく土木建築物の構築は必要ないと考えられる。

本施設の動線は現状から変更し、搬入及び搬出動線の交錯をなくすワンウェイ計画について検討する。

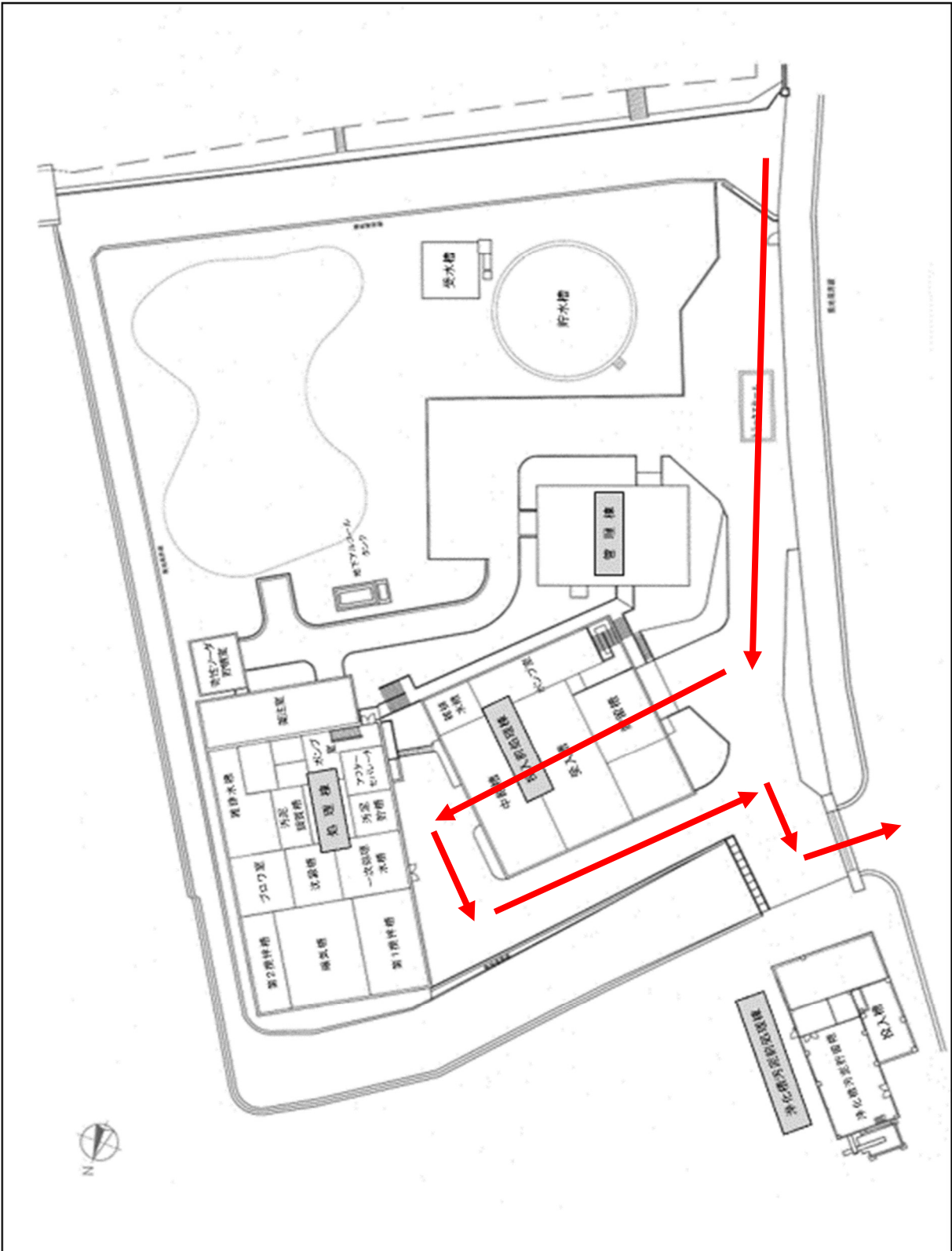


図 4-3 動線計画図

第5章 事業管理計画

5.1 事業スケジュール

本施設整備の稼働開始目標年次である令和9年度に向けて、調査や設計、関係機関等への手続き等の諸作業について整理する。

1) 工事開始までに必要な手続き

- ①生活環境影響調査縦覧手続き
- ②都市計画決定手続き
- ③施設設置届手続き

2) 調査設計

- ①施設耐震調査
- ②生活環境影響調査
- ③精密機能検査
- ④長寿命化総合計画
- ⑤基本設計

3) 工事発注及び整備工事

- ①発注準備（発注支援）
- ②施設実施設計
- ③施設整備工事（試運転調整含む）

本施設整備の事業スケジュールを表5-1に示す。

ただし、現在の社会情勢から部品・機器類の調達に時間を要することで工事工程が伸びる可能性に十分に留意が必要である。

表 5-1 事業スケジュール

年度	R4												R5												R6											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
施設耐震診断																																				
生活環境影響調査																																				
都市計画決定																																				
精密機能検査																																				
長寿命化総合計画																																				
基本設計																																				
発注支援																																				
設置																																				
施設実設計																																				
施設整備工事																																				
施設運転調整																																				
施設稼働																																				

年度	R7												R8												R9											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
施設耐震診断																																				
生活環境影響調査																																				
都市計画決定																																				
精密機能検査																																				
長寿命化総合計画																																				
基本設計																																				
発注支援																																				
設置																																				
施設実設計																																				
施設整備工事																																				
施設運転調整																																				
施設稼働																																				

5.2 メーカーアンケート結果

本計画検討に当たってプラントメーカーに対して、見積提出を含めた調査を依頼した。主たるプラントメーカー7社に見積提出意思確認を行ったところ、3社が提出意思を示した。

アンケートにおいては、資源化技術に対する対応と各社の実績を7社に調査し、その回答を表5-2に示す。

表 5-2 プラントメーカーへのアンケート結果

項目		A 社	B 社	C 社	D 社	E 社	F 社	G 社	
資源化対応	メタン発酵	×	×	×	○	○	○	○	
	堆肥化	○	○	×	○	○	○	○	
	炭化	×	×	×	○	○	×	○	
	リン回収	MAP	×	×	×	○	○	×	○
		HAP	×	○	×	○	○	×	○
	助燃剤化	○	○	○	○	○	○	○	
	乾燥	×	×	○	○	○	○	○	
実績	メタン発酵	2	1	0	1	0	0	5	
	堆肥化	0	0	0	2	0	0	0	
	炭化	0	0	0	0	0	0	0	
	リン回収	MAP	0	0	0	0	6	0	2
		HAP	0	3	0	1	1	0	2
	助燃剤化	5	15	2	8	17	3	18	
	乾燥	0	0	1	0	0	0	0	

5.3 概算事業費と財源計画

1) 概算事業費

プラントメーカーより提出された見積金額については、最大で 2,310,000 千円、最小で 1,837,000 千円であり、平均で 2,079,550 千円であった。

また、交付金対象工事と交付金対象外工事の比率は 90 : 10 となっている。

この金額は、現在の仕様から各社の見積として提出されているが、各社により一部仕様の違いによる金額差が生じている。

今後は、基本設計において工事仕様を再検討し、再度見積りを徴収する際にはそれぞれの金額についての妥当性を検証する。

2) 財源計画

循環型社会形成推進交付金制度に基づく、汚泥再生処理センター（有機性廃棄物リサイクル推進施設）の交付対象となる設備等の範囲は表 2-1 に示したとおりであり、財源措置は図 5-1 に示すように交付対象事業費の 1/3 が交付額となる。

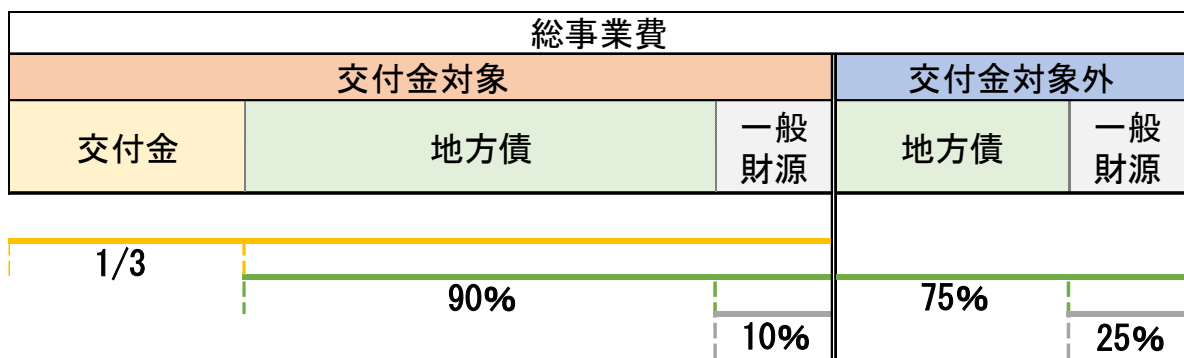


図 5-1 汚泥再生処理センター建設に係る財源措置

図 5-1 に基づく計画施設（公設公営の場合）の財源内訳は、表 5-3 に示すとおりである。なお、建設費に関しては、プラントメーカーに見積仕様書を提示し、見積書を取得し、平均値として算出した。

表 5-3 財源計画

項 目		費用 (千円)	計 算 式
総 事 業 費		2,079,550	
	交付金対象事業費	1,871,247	90%が交付対象事業とする。
	交付金対象外事業費	208,303	
	交 付 金	623,749	= 交付金対象事業費 × 1/3
	地 方 債	1,122,700	= (交付金対象事業費 - 交付金) × 90%
	一 般 財 源	124,798	= 交付金対象事業費 - 交付金 - 地方債 ((交付金対象事業費 - 交付金) × 10%)
	計	1,871,247	= 総事業費 × 90%
交付金対象外	地 方 債	156,200	= 交付金対象外事業費 × 75%
	一 般 財 源	52,103	= 交付金対象外事業費 - 地方債 (交付金対象外事業費 × 25%)
	計	208,303	
施設整備時に必要な一般財源		176,901	= 一般財源

5.4 施設管理計画

1) 施設管理計画

(1) 搬入時間

し尿及び浄化槽汚泥等の搬入時間は以下のとおりとする。

- ・月曜日～土曜日：午前7時00分～午後4時00分
- ・日曜日・祝祭日：搬入しない

(2) 運転時間等

各設備の運転時間等は、以下のとおりとする。

- ・受入貯留設備：6日/週、8時間/日以内
- ・前脱水処理設備（資源化設備）：6日/週、8時間/日以内
- ・希釈放流設備：7日/週、24時間/日
- ・脱臭設備：7日/週、24時間/日

(3) 定期修理、保守点検等

新施設では、設備・機器に対し適切な保全方式及び機器別管理基準を定め、計画的な補修等の整備を行うことにより設備・機器の更新周期の延伸を図る。

設備・機器に対する保全方式には、表5-4に示すように設備・機器が故障停止又は著しく機能低下してから修理・修繕を行う事後保全（BM：Breakdown Maintenance）と、機能診断等で状況を把握して性能水準が一定以下になる前に保全措置を行う予防保全（PM：Prevention Maintenance）がある。

予防保全には、時間を基準に一定周期（時間）で保全措置を行う時間基準保全（TBM：Time-Based Maintenance）と、施設の状態を基準に保全措置を行う状態基準保全（CBM：Condition-Based Maintenance）がある。

新施設では、施設の長寿命化を経済的かつ効率的に進めるために、施設を構成する主要な設備・機器の構造や性能の低下が致命的になる前に、状態基準保全と時間基準保全とを効果的に組み合わせて補修・補強・更新等を行うものとする。

表 5-4 保全方式の適用と留意点

保全方式		保全方式選定の留意点	設備・機器例
事後保全 (BM)		<ul style="list-style-type: none"> ・故障してもシステムを停止せず容易に保全可能なもの ・保全部材の調達容易なもの 	照明装置、予備系列のあるポンプ類
予防保全 (PM)	時間基準保全 (TBM)	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な劣化の兆候を把握しにくい、あるいはパッケージ化されて消耗部だけのメンテナンスが行いにくいもの ・構成部品に特殊部品があり、その調達期限があるもの 	コンプレッサー、ブロワ等回転機器類、電気計装部品、電気基板等
	状態基準保全 (CBM)	<ul style="list-style-type: none"> ・摩耗、破損、性能劣化が、日常稼働中あるいは定期点検において、定量的に測定あるいは比較的容易に判断できるもの 	夾雑物除去装置など予備系列のない大型機器の摩耗、RC 製水槽類の劣化・腐食等

出典：廃棄物処理施設長寿命化計画作成の手引き(し尿処理施設・汚泥再生処理センター編)

第6章 事業手法と発注方式

6.1 事業手法の種類

1) 事業手法と概要

廃棄物処理施設の整備・運営における主な事業手法には、従来から行われてきた公設公営方式と、民間活力を利用する公設民営方式及び民設民営方式がある。

手法の類型は、表 6-1 のとおりである。

また、表 6-2 に、各方式の概要を示す。

表 6-1 事業手法の類型

事業方式	資金調達	設計の発注元	建設の発注元	運営		施設所有			
				運転管理	維持管理・補修	建設時	運営時	事業終了時	
公設公営	公共	公共	公共	公共	公共	公共	公共	公共	
公設民営	DBO方式	公共	公共	公共	民間	民間	公共	公共	公共
	公設+長期包括運営委託方式(DB+O方式)	公共	公共	公共	民間	民間	公共	公共	公共
民設民営	BTO方式	民間	民間	民間	民間	民間	民間	公共	公共
	BOT方式	民間	民間	民間	民間	民間	民間	民間	公共
	BOO方式	民間	民間	民間	民間	民間	民間	民間	民間

表 6-2 事業手法の概要

事業手法	概要	特徴	留意点	
公設公営	公共が財源確保から施設の設計・建設・運営等の全てを行う方式。	公共が全てを行うことから、公共の意向を反映した施設の運営が行いやすい。また、事業責任が明確である。	単年度ごとに維持管理・委託業務を発注するため、事業運営コストが割高になりやすい。	
公設民営	DBO方式	公共の資金調達(交付金、起債等)により、施設の設計・施工・運営を民間に包括的に委託する方式。	民間が運営管理を行うことを前提に設計・施工・運営管理を一括して委託するため、民間ノウハウや創意工夫を発揮しやすく、トータルコストを縮減できる。	運営段階でのトラブルを避けるため公共と民間のリスク分担を細かく決めておく必要がある。
	公設+長期包括運営方式(DB+O方式)	公共が施設の設計・施工を行い、運営に関しては民間に複数年にわたり別途委託する方式。	設計・施工を行った後、民間と複数年契約で運営管理業務を一括発注することにより、運営管理に関わる、薬剤などの物品・用役調達や補修方法などで民間の経営ノウハウを活用して維持管理費を縮減することが期待できる。設計・施工業者と運営管理業者を別々に選定する必要がある。	運営管理を視野に入れた設計ができないため、民間ノウハウの活用には制限が生まれる。運営段階でのトラブルを避けるため公共と民間のリスク分担を細かく決めておく必要がある。
民設民営	BTO方式	民間が自ら資金調達を行い、施設を設計・施工・運営を行う。所有権については、施設の完成後に公共に移転する。	自治体には資金調達の必要がなく、長期にわたり民間にリスクを移転することができる。民間が運営管理を行うことを前提に設計・施工・運営管理を一括して委託するため、民間ノウハウや創意工夫を発揮しやすく、トータルコストを縮減できる。	民間が資金調達して施設整備を行うため金利負担が生じ、起債などの低利な融資を利用できる公共に比べ割高になる傾向がある。民間のリスクが大きすぎると、PFI事業に参画する意欲を損なう恐れがある。
	BOT方式	民間が自ら資金調達を行い、施設を設計・施工・運営を行う。所有権については、運営期間終了後に公共に移転する。		
	BOO方式	民間が自ら資金調達を行い、施設を設計・施工・運営を行う。契約終了後は、民間が引き続き施設を保有し、事業を継続または施設を撤去し現状復帰を行う。		

6.2 事業手法の特徴

1) 従来（公設公営）方式（直営方式）

公設公営方式（直営方式）は、公共が施設の設計・建設を行い、公共自らが所有した上で施設の運転及び維持管理（以下「運營業務」という。）を行う方式である。

公共が、施設が有すべき性能を定めて設計・施工を発注し、建設企業と建設工事請負契約を締結のうえ建設を行う。施設の運営は、公共職員が直接実施する。

なお、維持管理のうち、物品・用役調達、補修工事などの公共が実施し得ない業務は、公共が立案した計画に基づき、プラントメーカーやその関連会社等の維持管理企業に請負又は業務委託契約を締結して実施する。

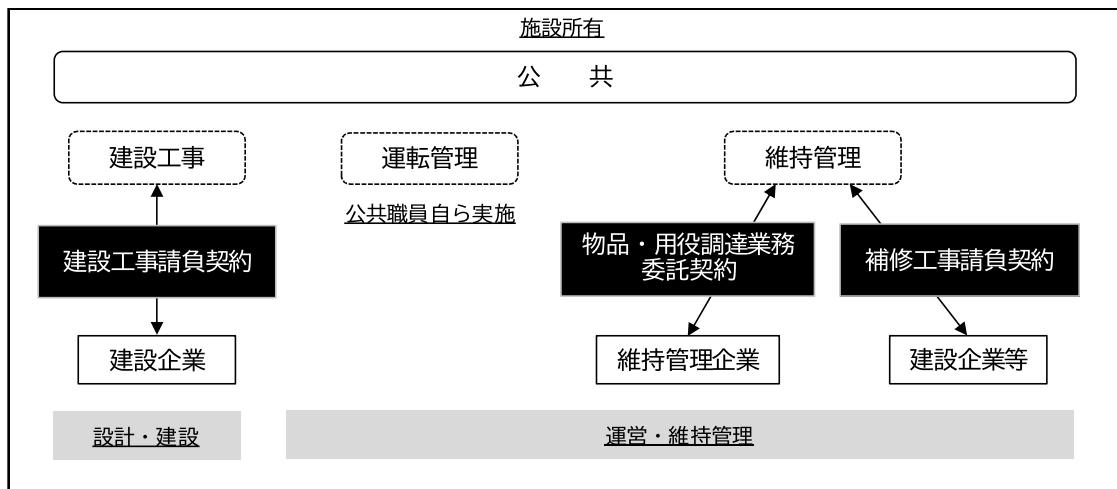


図 6-1 公設公営方式（直営方式）の概略図

2) 従来（公設民営）方式（単年度委託方式）

基本的には公設公営方式（直営方式）と同様の事業スキームである。

なお、「単年度委託方式」とは、運營業務のうち、運転管理業務を予め定めた仕様で民間事業者にも単年度委託することである。

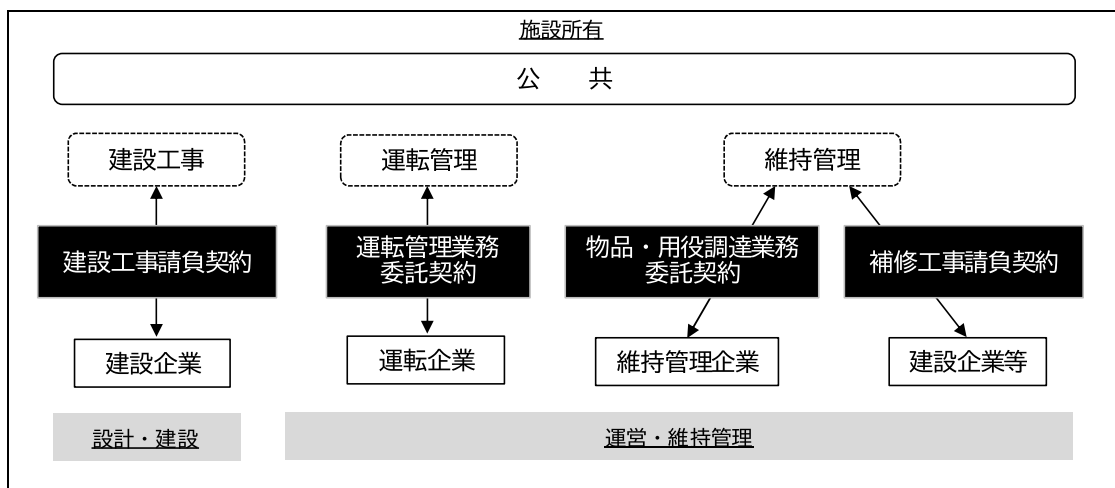


図 6-2 公設民営方式（単年度委託方式）の概略図

3) 公設+長期包括運営委託方式

「長期包括運営委託方式」は、建設工事を公設公営方式と同じくプラントメーカーへ性能を規定した上で設計・施工を一括発注し、公共の所有の下で施設の運営及び維持管理業務を民間事業者へ複数年かつ包括的に責任委託させる事業手法をいう。

公設公営方式と比べ、運営業務も性能規定とすることで、民間事業者の責任範囲を広くし、創意工夫を発揮させ易くする委託方式である。

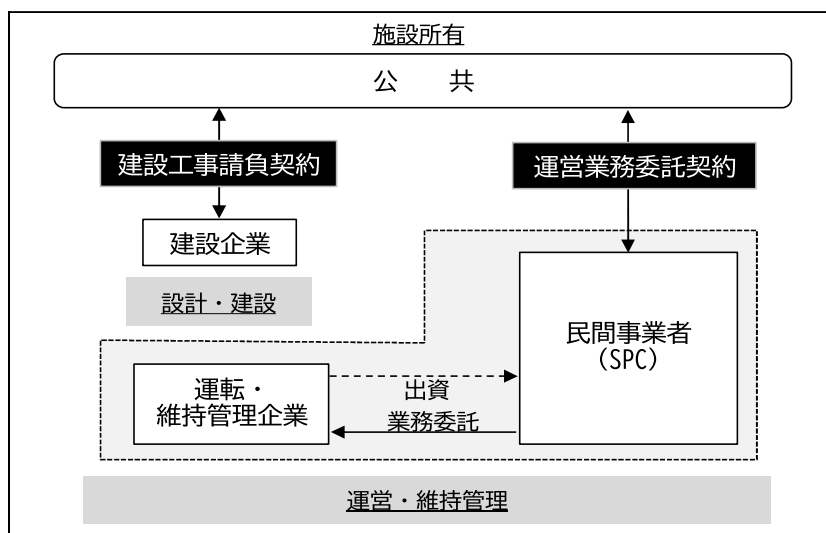


図 6-3 公設+長期包括運営委託方式の概略図

4) 公設民営方式 (DBO方式)

「DBO方式」は、公共の所有の下でこれから新たに整備する施設において、その整備と長期包括運営委託による運営業務を一括発注・契約する方式である。

設計・建設・運営を民間事業者へ性能規定により一括発注するため、業務の関連性・一体性や長期事業期間を視野に入れた創意工夫を発揮することが期待される。

そのため、事業全体の枠組みを規定した「基本契約」、プラントメーカーへの設計・施工一括発注を規定した「建設工事請負契約」及び運営業務を長期包括的に委託することを定めた「運営業務委託契約」の締結を同時に行う。

基本契約により設計・建設・運営までを含めた一括発注・契約を行うが、建設工事請負契約と運営業務委託契約の企業は分かれており、支払もそれぞれの業務に応じて行うこととなる。

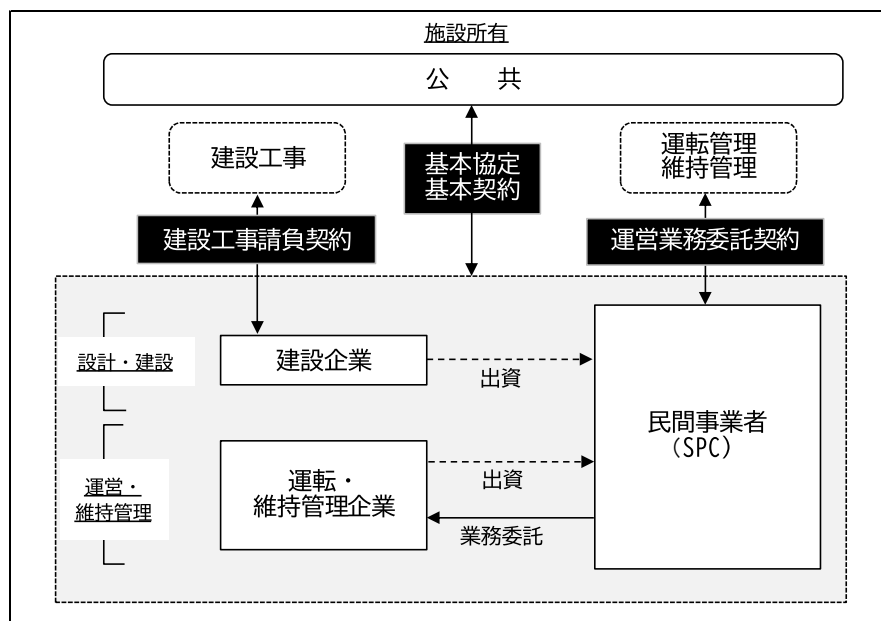


図 6-4 公設民営方式（D B O方式）の概略図

5) 民設民営方式（P F I方式）

「P F I方式」は、民間事業者が施設を設計・建設し、さらにその施設の運営を長期間包括的に実施するものである。D B O方式と異なり、公共と民間事業者（S P C）との契約は事業契約として1本のみとなる。

民間事業者は、資金の調達を自ら金融機関の融資を受けることとなる。公共から民間事業者への委託料支払は、「廃棄物処理」という公共サービス提供に対する対価の支払として実施する。そのため、設計・建設費用についても運営費用と併せて運営期間にわたって平準化して支払うものである。

P F I方式は、施設の所有権移転の時期に応じてB T O方式、B O T方式、B O O方式に区分できる。

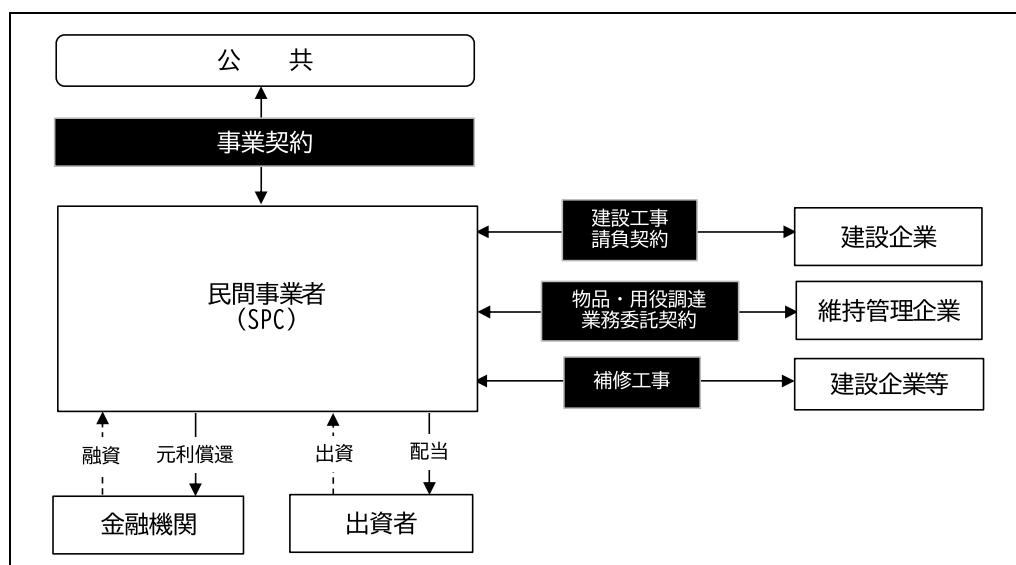


図 6-5 民設民営方式（P F I方式）の概略図

6) S P Cの特徴

本事業の対象業務は多岐にわたることから、PPP/PFI的手法により実施する場合には、複数の企業で構成された共同事業体によって、事業を実施することになると考えられる。

民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律では、採用すべき具体的なスキームやSPCについての規定は定められていないことから、表6-3に示すSPC設立に対するメリット・デメリットを踏まえて、SPC設立の有無を検討する必要がある。

表 6-3 S P C設立のメリット・デメリット

項目		内容
メリット	財務的な独立性	親会社が他事業において損失を被った場合であっても、SPCは親会社と財務的に独立しているため、SPCの財務に対して影響を及ぼさない。
	倒産時の事業契約の継続性	親会社が倒産等の事態に陥った場合であっても、親会社が保有するSPCの株式を第三者へ譲渡することにより、事業契約を継続することが可能となる。
デメリット	事業費の増加	SPCを設立した場合には、会社を維持するための費用が必要となることからコストが上昇する。特に、小規模施設における事業では、SPCの会社経費がPPP/PFI的手法を導入したことによるコストメリットを相殺してしまう可能性もある。
その他	会社設立期間	SPCの設立においては、会社設立準備（資本金の準備、登記書類の準備等）、会社登記に期間を有するため、落札者の決定から契約締結までの期間が短い場合には注意が必要である。 ただし、期間が短い場合には、SPCの設立前にSPCに出資する構成員と契約を締結しておき、SPC設立後に当該契約上の権利義務を構成員からSPCに承継させる等の対応も可能であるため、基幹的に大きな制約にはならない。
	法人住民税による収入	SPCの本店所在地を当該自治体内に定めることにより、SPCの得た営業利益の一部が法人住民税として当該自治体に納られる。

7) 指定管理者制度

指定管理者制度とは、地方公共団体が設置した公共施設を、民間企業や団体を指定して管理・運営を委託する制度である。

一般廃棄物処理施設については、指定管理者制度の導入例は全国でも1例（兵庫県猪名川上流広域ごみ処理施設組合）と非常に少ない結果となっている。これは、一般廃棄物処理施設が地方自治法における「公の施設」に該当するかどうかの判断が明確になっておらず（産業廃棄物処理施設は該当しない）、市町村の判断に委ねられていることから、本制度が積極的に活用されていない状況にあるといえる。また、一般廃棄物処理施設そのものの運営が非常に専門的かつ高度な技術を必要とされることも影響していると考えられる。

6.3 事業手法の評価

事業手法の比較を表 6-4 に示す。

表 6-4 事業手法の比較

事業方式		メリット	デメリット	VFMと実績	評価
公設 民営	DBO方式	<ul style="list-style-type: none"> 設計・建設から運営・維持管理までを一括発注することで、長期にわたる事業の効率化、事業費の削減が期待できる。 建設費は公共が資金調達を行うことから、民間事業者が資金調達を行うPFIと比べて低金利となる。 	<ul style="list-style-type: none"> 建設事業者と運営事業者（SPC）は、同一の企業グループではあるものの別法人となることから、リスク分担に留意する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計・建設から運営・維持管理までを含む事業全体の経済性が優位な方式であり、一般にVFMに優れている。 実績は多くある。 	○
	公設＋長期包括委託方式（DB＋O方式）	<ul style="list-style-type: none"> 運営委託期間を複数年化、運転・維持管理業務等の一括化により、民間事業者の創意工夫の余地が増加することで、運営期間中の効率化が期待できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設の設計・建設と、運営・維持管理は別発注となり、DBO、PFIに比べて事業者選定に係る事務手続きが増える。 設計・建設工事の発注時には競争性が確保されるが、運営・管理業務発注時には工事施工者に有利となり、競争性の確保が難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般にVFMはDBO方式よりも劣る結果となる。 既存施設への適用事例は多い。 	○
民設 民営	BTO方式	<ul style="list-style-type: none"> 設計・建設から運営維持管理までを一括発注することで、長期にわたる事業の効率化、事業費の削減が期待できる。 運営期間中の施設の所有権が公共にあることから、BOT、BOOと比べて民間事業者は固定資産税等、租税軽減のメリットがある。 建設費を所有権譲渡時に支払う場合は、公設の場合と同様の起債を活用することができるため、民間事業者による資金調達時の金利面の不利を提言できる。 	<ul style="list-style-type: none"> 搬入された廃棄物について、公害防止基準等を遵守しながら安全・安定して処理を行う一般廃棄物処理事業という性質上、一般的に施設に対する要求正能が高く、民間事業者の自由度を広げにくいことから、経済的メリットが出にくい傾向にある。 施設設置者が民間事業者となることから、公共が施設設置者となる場合に比べて、一般廃棄物処理施設設置に係る許認可手続き等に時間を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> 一般にVFMはPFI方式の中では最も高いが、要求水準が同レベルの場合には、公共と民間事業者の資金調達に係る金利差等によって、DBO方式よりも劣る結果となる。 公設公営方式やDBO方式に比べて採用事例は少ない。 	△
	BOT方式			<ul style="list-style-type: none"> BTO方式よりも固定資産税など公租公課に係る費用分、VFMは劣る結果となる。 採用事例は比較的少ない。 	×
	BOO方式	<ul style="list-style-type: none"> 設計・建設から運営・維持管理までを一括発注することで、長期にわたる事業の効率化、事業費の削減が期待できる。 		<ul style="list-style-type: none"> BTO方式よりも公租公課に係る費用分、VFMは劣る結果となる。ただし、施設の所有権及び事業の実質的な主体を民間事業者が有することを勧奨して、要求水準の自由度の拡大を選択できる場合には、VFMの向上が期待できる。 採用実績はほとんどない。 	×

事業手法については、それぞれの長所・短所があるが、本事業においては、速やかな発注手続きが可能で、かつ運転維持管理費について、経費節減が期待できる「公設＋長期包括運営委託方式」又は「DBO方式」が適していると考えられる。

6.4 発注方式の種類と評価

1) 発注方式の種類

本施設整備事業のような公共工事においては、競争性・透明性・公平性の確保が保たれ、品質や経済性の優れた施工が求められている。

一般に公共工事における事業者選定における発注方式は、「随意契約方式」「指名競争入札方式」「一般競争入札方式」「総合評価型一般競争入札方式」「公募型プロポーザル方式」がある。各発注方式の比較を表6-5に示す。

表 6-5 発注方式の比較

項目	随意契約方式	指名競争入札方式	一般競争入札方式	総合評価一般競争入札	公募型プロポーザル方式
概要	競争の方法によらず、発注者が任意に特定の業者を選び、契約する方式	発注者が指名した特定多数の業者で競争を行わせる方式	資格要件を満たす中で、競争参加申し込みを行った業者で競争を行わせる方式	技術的な提案を募集することで、業者に価格や性能等を提示させて、その内容を総合的に評価して契約者を決定する方式	技術提案を募集し、最も優れた提案を行った業者を優先交渉権者として、価格や施工方法を交渉し、契約する方式
特徴	<ul style="list-style-type: none"> ・会計法や地方自治体法等の関係法令に想定される特定の要件を満たした場合のみ、その適用が認められる ・契約までの期間を短縮することが可能 ・特定の資産、信用、能力等のある業者の選定が容易となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般競争入札と比べて、不良・不適格業者を排除することが容易となる 	<ul style="list-style-type: none"> ・機会均等の原則に則り、透明性、競争性公正性及び経済性を最も確保することができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・施工者の能力により、品質に大きな影響が生じると考えられる場合、品質確保のために、工事価格と性能等を総合的に評価ができる 	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者による仕様の確定が困難で、最も優れた技術提案でないとの目的達成が難しい場合に対応する ・「発注者が最適な仕様を設定できない工事」又は、「仕様の前提となる条件の確定が困難な工事」への適用が考えられる
留意点	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者と特定の業者間に発生する特殊な関係を持って、単順に活用される可能性や、適正な価格にて行われるべき契約が不適正な価格により行われる可能性が生じる ・契約事務の公正性を保持し、経済性の確保を図る観点から、発注ごとに技術の特殊性、経済合理性、工事の緊急性等を客観的・総合的に判断することや慎重に判断する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・指名されない業者が固定化しないように公平性の確保が必要 ・談合が容易であるとの指摘に留意が必要 ・指名基準の公表等を通じて透明性・客観性・競争性を向上させ、発注者の恣意性を排除することが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者の発注体制によっては、契約担当者の事務上の負担が大きくなり、経費増の懸念がある ・競争参加資格の設定等の運用次第で、不良・不適格業者が参加する懸念がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・審査・評価を行う体制が必要である ・手続き期間が長期にわたる ・最も優れた提案に対応する予定かを定める必要がある ・中立かつ公正な立場から判断できる学識経験者等の意見を聴取する必要がある ・競争参加者の事務負担に配慮し、適切な評価内容の設定が必要 ・評価方法や内容を公表することが必要 ・履行を確保するための補償等について予め契約上の取り決めを行う必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> ・競争参加者の見積金額と発注者の予算規模とに大きな乖離が生ずる可能性がある ・予め参考額を提示する場合は、参考額の設定方法や乖離が生じたときの取扱いに留意が必要 ・優先交渉権者との交渉によっては不成立となる場合がある ・技術提案の審査・評価、価格や施工方法等に関する交渉等を明確に行える体制の確保が必要 ・技術提案の審査・評価については、学識経験者等の意見を聴取する等、中立性・公平性・透明性の確保が必要
効果	<ul style="list-style-type: none"> ・契約担当者の事務上の負担が軽減できる ・一般競争入札や指名競争入札と比べて手続き期間が短縮できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般競争入札と比べて、契約担当者の事務上の負担や経費の軽減が図れる ・信頼できる業者の選定、入札・契約や工事監督に係る事務の簡素化、受注の偏りの排除、良質な施工に対するインセンティブの付与が行える 	<ul style="list-style-type: none"> ・発注者の裁量の余地が少ないため、高い客観性が確保できる ・第三者による監視が容易であり、高い透明性が確保できる ・入札に参加する可能性のある潜在的な競争参加者の数が多く、高い競争性が確保できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・技術提案に対する評価が低い場合、落札しにくくなるため、品質の向上が期待できる ・能力の乏しい業者が落札することによる品質の低下や工期遅延等の防止が期待できる ・入札の段階で審査を行うため、想定される問題の事前把握が可能となる ・業者の育成・技術力の向上に寄与できる 	<ul style="list-style-type: none"> ・具体的な仕様について、提案を受けてから検討できることから、手続き開始までの準備期間が短縮できる
評価	×	△	○	◎	◎

2) 発注方式の評価

入札・契約に関する競争性を高めるために、国では「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（以下、「手引き」という。）」が平成 18 年度に策定され、入札・契約手続きに当たっての留意点等を示している。

また、品質確保に関しては、「公共工事の品質確保の促進に関する法律（以下、「品確法」という。）」が平成 27 年度に施行され、経済性に配慮しつつ価格以外の要素を考慮して価格・品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより公共工事の品質が確保されなければならないとされている。

これらを踏まえて、本事業における工事発注方式の選定を行うことが必要である。

第7章 計画のまとめと留意事項

7.1 計画のまとめ

ここまでの検討結果を表7-1にまとめる。

表7-1 計画のまとめ

事業内容	汚泥再生処理センターへのリニューアル
処理対象	し尿、浄化槽汚泥、生ごみ
整備方針	1) 処理水の放流先を公共用水域から下水道へ切り替える 2) 施設規模をコンパクト化する 3) 建物の耐震性、老朽化対策を含めた既存建屋を利用する
事業工程	令和4年度～令和6年度：調査、計画、発注準備 令和6年度～令和9年度：整備工事(実施設計を含む) 令和9年度～：施設稼働
計画処理量	80.0kl/日 (29,200kl/年)
施設規模	86kl/日 (生ごみ搬入量は別途設定)
処理方法	前脱水+希釈処理+下水道放流
基本処理フロー	<p>The flowchart illustrates the wastewater treatment process. It starts with 'し尿、浄化槽汚泥、有機性廃棄物' (Urine, septic tank sludge, organic waste) entering the '受入・貯留設備' (Reception and Storage Equipment). This equipment consists of '受入設備' (Reception Equipment), '前処理設備(必要に応じて)' (Pre-treatment Equipment (if necessary)), and '貯留設備' (Storage Equipment). From the '貯留設備', the material moves to the '処理設備' (Treatment Equipment), which includes '脱水設備(資源化)' (Dewatering Equipment (Resource Recovery)) and '希釈・放流設備' (Dilution and Discharge Equipment). The final output is '下水道放' (Sewer Discharge). There are also arrows indicating '臭気' (Odor) and '脱臭設備' (Deodorization Equipment) connected to the process.</p>
資源化方法	助燃剤方式又はリン回収方式
希釈方法	工業用水又は松尾寺山最終処分場浸出水
放流先	泉大津市公共下水道へ接続
事業費	約2,079百万円 (メーカー聞き取り結果の平均値)
財源措置	環境省循環型社会形成推進交付金+地方債+一般財源
事業手法	公設+長期包括運営委託方式 DBO方式
発注方式	公募型プロポーザル方式 総合評価一般競争入札方式

7.2 今後の留意事項

今後は、本計画に基づいて施設整備を進めることとなるが、その際の留意事項を以下に示す。

1) 手続き・調査について

本施設整備にあたっては、都市計画決定や廃棄物処理施設設置届等、様々な手続きが必要となる。

諸手続きに関連して生活環境影響調査等を事前に実施する必要があるため、それぞれの工程を相互に関連させて実施することが重要である。

2) 設計について

本施設は環境省の循環型社会推進交付金事業として執行する計画であることから、国の基準・指針に適合した設計内容とする必要がある。

また、整備方針において触れた「資源循環」「地球温暖化防止」の観点から先進的な技術を取り入れることも十分に検討する必要がある。

3) 工事発注について

本工事の発注に際しては、事業手法や発注方式について、本組合にとって最も適切かつ費用対効果が高い方法を検討し、競争性・透明性・公平性の確保が保たれることに留意する必要がある。

また、工事中においても昨今の社会情勢を十分に踏まえた工程監理や品質監理に努めることが重要である。

4) 関係機関との協議について

本施設の最終放流先は南大阪湾岸流域下水道である。終末処理場の所管である大阪府や排水管渠の管理者である泉大津市とは十分な協議を行う必要があり、その結果についても本施設の計画・設計に反映させることが重要である。