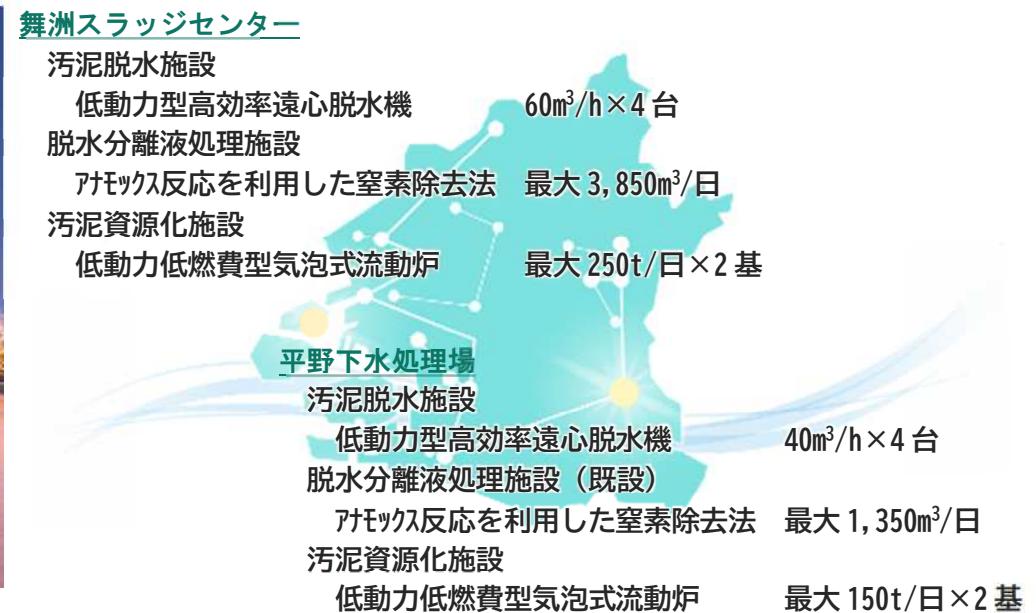


大阪市汚泥処理施設整備運営事業

提案概要書

※ 表記中の ■ は、大阪市情報公開条例第7条第2号「権利、競争上の地位、その他正当な利益を害するおそれがあるもの」の規定により非公開としています。

また、表記中の ■ は、事業者自らが、提案書提出時に匿名とするため ■ としている。



I 事業目的の理解と達成

- 【1】事業実施基本方針
- 【2】事業実施体制
 - ・設計・建設から維持管理・運営及び有効利用を一体的に実施します
- 【3】汚泥処理方式
 - ・安定稼働実績を有する汚泥処理方式を導入します
- 【4】処理フローと技術内容の特徴
 - ・汚泥処理規模の将来を見据えて、全体を最適化する汚泥処理フローを採用します
- 【5】事業実施期間
 - ・設計・建設期間の汚泥処理能力の確保と維持管理・運営期間の安定した汚泥処理を計画します
- 【6】事業期間中における施設運用・汚泥処理計画
 - ・将来的な汚泥量の変動を見据えた処理計画により安定処理を継続します
- 【7】環境基準の遵守及び騒音、振動、臭気対策の概要
 - ・被災時にも環境基準の遵守に努めます
- 【8】下水汚泥資源、エネルギーの利活用の概要
 - ・下水汚泥由來の資源化物回収やエネルギー有効利用を最大化します

II 事業継続性の確保

- 【1】汚泥有効利用の安定性に関する提案の概要
 - ・有効利用先の事業参画により長期間の安定した有効利用を実現します
 - ・有効利用用途の多様化により事業安定化を実現します
- 【2】ライフサイクルコスト低減に関する提案の概要
 - ・効率的な維持管理・運営を目指し、LCCの最適化を図ります
 - ・スケールメリットを活用し、安定かつ効率的な調達を推進します
- 【3】将来の汚泥量・性状変動リスクに配慮した施設の冗長性・機能維持に関する提案の概要
 - ・将来の汚泥量も考慮した施設規模とし、貴市全体の汚泥処理最適化を図ります
 - ・設備状態の確実な把握と迅速な対応により機能の維持を図ります

III 安全・安心な暮らしの実現

- 【1】土壤汚染による周辺住民への健康被害リスクの排除に配慮した提案の概要
 - ・平野下水処理場における土壤を再調査し、汚染土の発生時は適正に処分します
(舞洲スラッジセンターの土木建築は既存施設を使用)
- 【2】地震、津波対策による災害に強い施設の構築に配慮した提案の概要
 - ・耐震性に配慮した施設設計を行います
 - ・貴市の水害ハザードマップに従い、必要な浸水防除対策を行います
- 【3】周辺住環境との調和に配慮した提案の概要
 - ・景観の維持や周辺との調和に配慮します

I 事業目的の理解と達成

【1】事業実施基本方針

事業実施方針

太閤から令和へ 大阪市下水道 未来社会への持続のために

貴市の下水道は、古くは太閤背割下水をルーツとし、現在に至るまで、時代に先駆けた先進技術の開発に積極的に取り組まれてきました。なかでも、汚泥処理においては、高温高濃度消化法の開発、全量消化と送泥ネットワーク構築、2拠点集約処理など、汚泥の減容化とバイオマスエネルギーとしての有効利用の仕組みを構築し、環境負荷低減を実現してきました。

これまでの貴市の先進的な取り組みを、未来社会へ持続させるためには、エネルギー利用後の消化汚泥の処理および持続的な有効利用が求められています。これらに答えるべく、民間の最新の省エネ技術を用いた、次世代下水道にふさわしい、効率的で持続可能な汚泥処理事業をご提案いたします。

1. 安定と安心

下水処理持続に大きな影響を与える汚泥処理に、安定と安心を提供します

- ▶ 実績豊富な安定技術から最適な処理過程を選定
- ▶ 複数の有効利用企業との長期安定的な事業運営
- ▶ 汚泥集約2拠点の一体的な管理による安心を提供

2. 繙承と追求

貴市が培ってきた歴史を継承し、民間の最新技術との融合で全体最適化を追求します

- ▶ 汚泥の価値を最大限活用する貴市の理念を継承
- ▶ 現行処理で培った長所を継承
- ▶ 最新技術の導入と活用により全体最適化を追求

3. 環境と未来

貴市の社会の持続・未来の創造に資する取り組みを行います

- ▶ 脱炭素社会の実現に向けて温室効果ガス排出量を削減
- ▶ 社会情勢の変化や気候変動に対する柔軟な施設を計画
- ▶ 貴市下水道の描く未来社会のデザインとなる施設を計画



【2】事業実施体制

- ・設計・建設から維持管理・運営及び有効利用を一体的に実施します
- ・適切な役割分担によって、事業運営の安定性を向上します

1) 経験豊富な代表企業がノウハウを発揮し全体をマネジメント

- ・代表企業と構成員Bは上下水道・資源環境分野のPPP事業における実績を合計58件有しており、また代表企業はPPP事業の代表企業（SPC代表もしくは単独企業）としての実績を29件有しています。長年積み上げたノウハウを本事業へ活かすことで、設計・建設から維持管理・運営及び有効利用にかけて一體的な事業運営を実現します。（表1参照）

表1 代表企業と構成員Bの実績

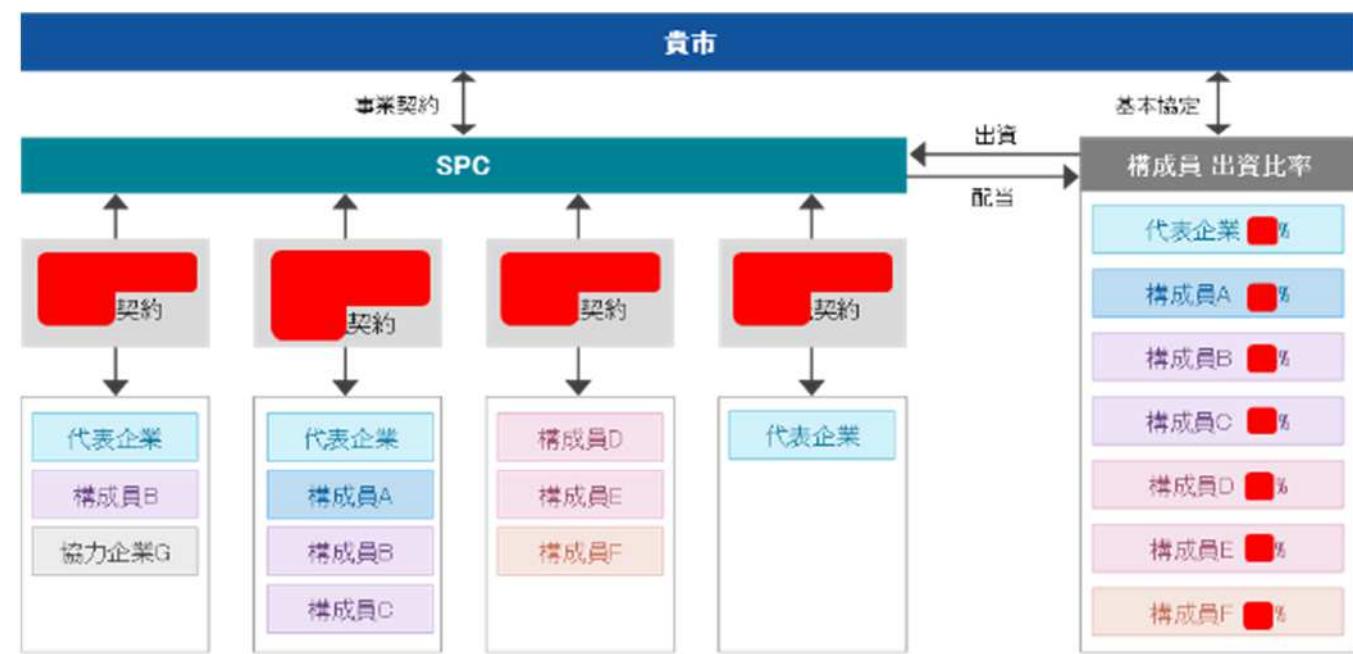
	代表企業	構成員B
大阪府内の汚泥焼却案件受注件数	7件	10件
合計	17/24件	
PPP事業実績	39件	19件
合計	58件	
PPP事業の代表企業実績	29件	9件

2) 業界リーディングカンパニーによる安定運用の実現

- ・代表企業と構成員Bは汚泥処理施設の設計・建設において多数の実績と高度な技術力を有しています。また、一部土木・建築業務は協力企業Gが担います。
- ・構成員A（代表企業のグループ企業）と構成員C（構成員Bのグループ企業）はPPP事業の維持管理・運営において代表企業・構成員Bと同等程度の実績を有し、汚泥処理施設の維持管理・運営に関する豊富な実績とノウハウを有しています。
- ・代表企業と構成員A、構成員B、構成員Cが連携し、設計・建設から維持管理・運営を一貫して担います。汚泥処理業界のトップランナーとして培った豊富な実績と、長年にわたって積み上げてきた経験を最大限に活用し、安定運営を実現します。

3) 複数の有効利用先との長期安定的な事業運営

- ・構成員Dは産業廃棄物業界の西日本エリアにおいて最大規模の売上高を誇り、有効利用において豊富な実績を有しています。構成員Eは本事業で最終生成物として発生する焼却灰を、事業期間に渡り有効利用します。万が一、主たる有効利用先（構成員E）での利用が困難になった場合には、構成員Fにおいて、事業期間に渡り有効利用業務を実施します。
- ・用途や立地の異なる有効利用先を確保しており、構成員D・E・FからSPCへの出資も得ていることで、本事業最大のリスクである有効利用先が確保できない事による事業不安定化リスクを低減します。
- ・適切な役割分担のもと、それぞれの業務に精通した企業が各業務を実施することで、事業運営の安定性向上に寄与します。（詳細は図1参照）



【3】汚泥処理方式

- ・現行処理で培った長所を継承します
- ・安定稼働実績を有する汚泥処理方式を導入します

- ・舞洲スマッジセンター（以下「舞洲」という）及び平野下水処理場（以下「平野」という）に、稼働実績を有する安定した汚泥処理方式を採用します。
- ・脱水処理方式は全国で多数導入実績があり、既設にて安定稼働実績を有する「遠心脱水方式」とし、形式を低動力型高効率遠心脱水機とします。
- ・脱水分離液処理方式は既設平野にて安定稼働実績を有する「アナモックス反応を利用した窒素除去法」とします。本処理法は一般社団法人日本産業機械工業会の第48回優秀環境装置表彰を受賞した高い省エネ性能を誇る技術です。（図2参照）
- ・資源化処理は汚泥焼却方式とし、全国で多数の安定稼働実績を有する「気泡式流動炉」とします。



図2 優秀環境装置表彰（脱水分離液処理方式）

【4】処理フローと技術内容の特徴

- ・汚泥処理規模の将来を見据えて、全体を最適化した汚泥処理フローを採用します
- ・省エネルギーと温室効果ガス排出抑制により、事業の持続を重んじた汚泥処理技術を採用します

1)全体を最適化した汚泥処理フロー

- ・全体最適化した汚泥処理フローを採用することで、汚泥処理を効率化します。（図3参照）

【現行処理を継承したフロー】

- ・汚泥脱水施設及び脱水分離液処理施設は、現行処理の安定稼働実績を継承したフローを採用し、安定稼働を継続します。

【最新システムを導入したフロー】

- ・汚泥資源化施設は、低燃費・低動力で持続可能性の高い最新システムフローを採用します。また、脱水機と資源化炉を近接配置することで、脱水汚泥搬送フローを最小化します。

【処理規模を最適化したフロー】

- ・汚泥ネットワークの活用を念頭におき、舞洲と平野の汚泥処理施設規模・系列数を最適化したフローを採用します。

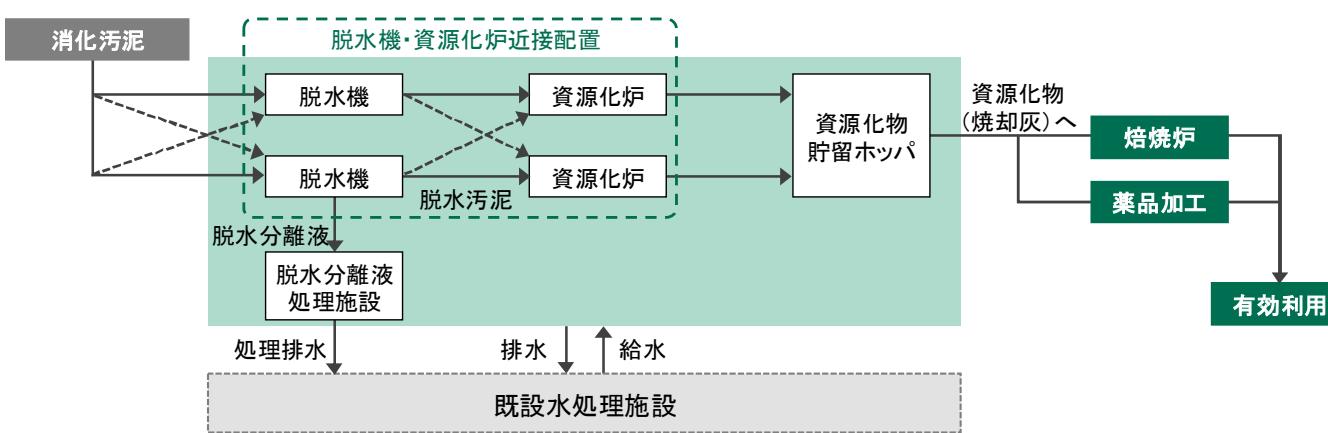


図3 処理フロー

2)技術内容の特徴

- ・舞洲と平野は、「事業の持続可能性が高い」汚泥処理技術を特徴とするシステムを採用します。汚泥処理に掛かるエネルギー使用を最小化するとともに、温室効果ガス排出量を抑制することで持続可能性を高めます。
- ・脱水処理に採用する低動力型高効率遠心脱水機は、資源化炉への近傍配置により脱水汚泥搬送設備を最小化し、電力使用量を削減します。
- ・舞洲の脱水分離液処理に採用するアナモックス反応を利用した窒素除去法は生物処理である為、熱化学処理と比較して化石燃料を使用せず、電力及び薬品使用量を削減します。
- ・資源化処理に採用する気泡式流動炉は、廃熱を利用した汚泥乾燥機や過給機、高効率の熱回収機器を付随することで、処理に必要な燃料及び電力使用量を削減します。

【5】事業実施期間

- ・設計・建設期間における汚泥処理能力の確保に配慮した工程を計画します
- ・維持管理・運営期間を通して、安定した汚泥処理を継続します

- ・設計・建設改築を実施する期間は、試運転を含めて令和5年3月から令和10年9月末までとします。（図4参照）
- ・令和8年度末の平野の溶融炉停止に合わせて、令和9年4月には平野の資源化炉を1基稼働できるように施設を建設します。
- ・設計・建設期間中の試運転開始までは、舞洲の既設設備のうち脱水機3台以上及び溶融炉3基以上を稼働可能とし、汚泥処理に必要な能力を確保することで極力下水処理に影響を与えないものとします。
- ・施工の手順は既設施設の維持管理を考慮しています。
- ・維持管理・運営期間は令和10年10月から令和30年9月末までの20年間とし、最後に完成した施設の引渡し後から20年間とします。また、維持管理・運営期間を通して、表2に提案する汚泥処理計画をもとに安定処理を継続します。

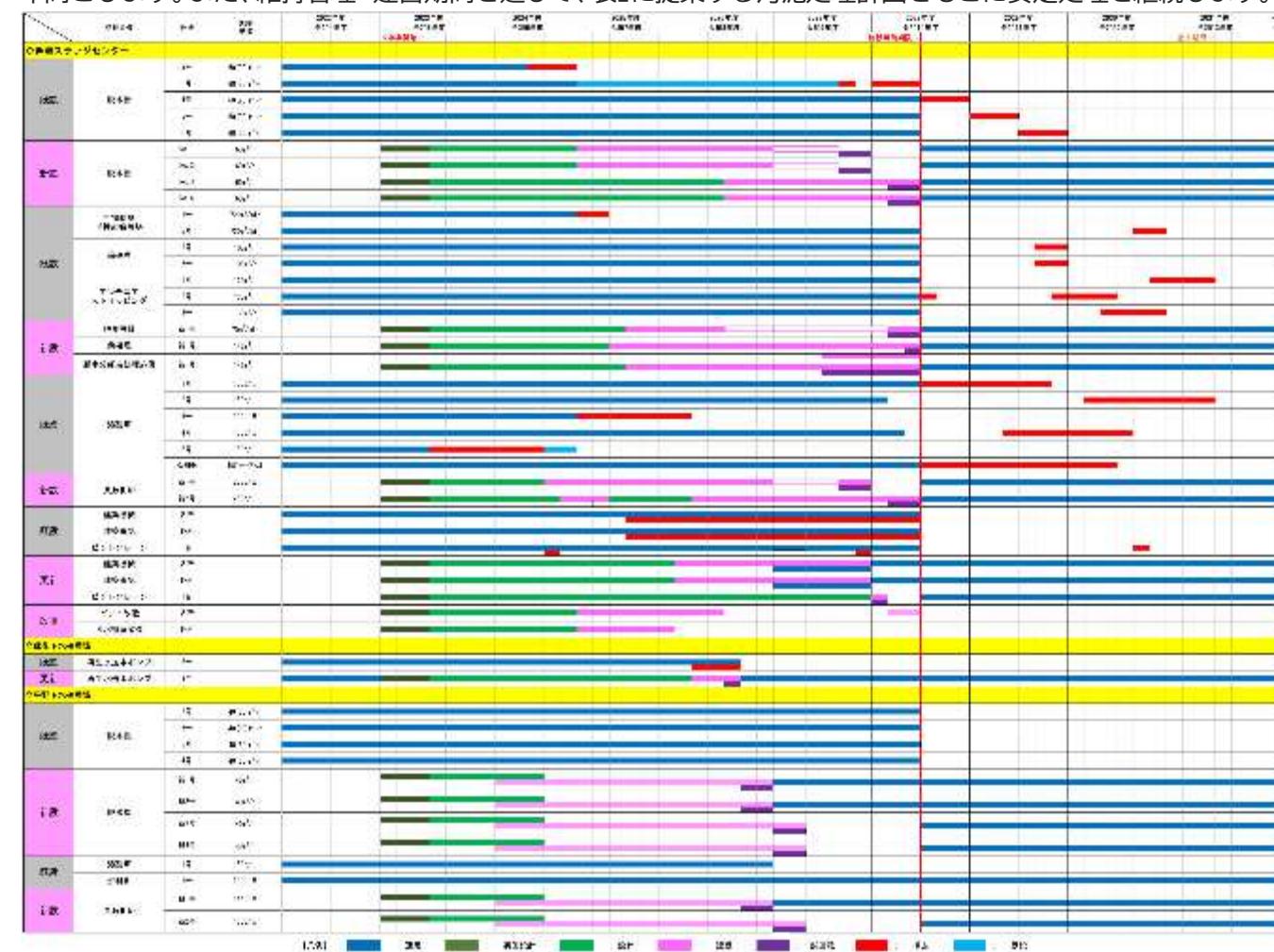


図4 舞洲・平野・此花の工事工程表

【6】事業期間における施設運用・汚泥処理計画

- 将来的な汚泥量の変動を見据えた処理計画により安定処理を継続します
- 設備特性を活かした維持管理・運用により効率的な処理を実現します

1)汚泥量の変動を勘案した安定的な汚泥処理計画の立案

- 当事業者は、本事業の目的に基づき、要求水準書にある予測発生汚泥量から、ユーティリティの使用量の最小化と汚泥量の増減に対し、柔軟な対応が可能な汚泥処理計画を立案します。ただし、貴市や包括業務受託者の状況によって、計画の見直し等の協議を行います。
- 汚泥処理計画は建設期間中の維持管理・運営期間、平野炭化炉の稼働期間、当事業者の汚泥処理施設のみの稼働期間に区分します。
- 当事業者が立案する汚泥処理計画を表2に示します。

表2 汚泥処理計画

建設期間中の維持管理・運営期間													
令和9年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
処理量 (貯留量)	415	386	372	356	364	357	349	350	350	395	388	414	425
既設) 溶融炉	(t/日)	265	236	150	152	215	207	199	200	245	—	—	—
舞洲 新設) 資源化炉	(t/日)	—	—	—	—	—	—	—	—	試)238	試)250	試)250	—
貯留 (250t)	(t)	8	27	34	96	134	19	26	51	39	6	387	6
既設) 燃料化事業	(t/日)	修繕	150	150	150	修繕	150	150	150	修繕	150	150	150
平野 新設) 資源化炉	(t/日)	150*	—	73*	56*	150*	—	—	—	150*	—	—	—
貯留 (600t)	(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汚泥処理計画のポイント													
・既設溶融炉の稼働・試運転などを考慮した計画による効果的な稼働 ・燃料化事業の修繕期間中も確実に処理を継続													

維持管理・運営期間 (燃料化事業期間中)													
令和11年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
処理量 (貯留量)	410	381	368	352	359	353	345	346	346	390	383	409	419
舞洲 新設) 資源化炉	(t/日)	250	231	218	202	250	203	195	196	250	233	250	250
貯留 (250t)	(t)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
既設) 燃料化事業	(t/日)	修繕	150	150	150	修繕	150	150	150	修繕	150	150	150
平野 新設) 資源化炉	(t/日)	150	—	—	111	—	—	—	140	—	—	—	27
貯留 (600t)	(t)	72	72	72	72	0	0	0	0	0	0	0	241
汚泥処理計画のポイント													
・燃料化事業への送泥を踏まえ、本事業期間で安定かつ効率的な処理計画 ・貯留を活用し、低負荷稼働による非効率運転を排除													

維持管理・運営期間 (燃料化事業終了後)													
令和16年度		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
処理量 (貯留量)	399	371	375	364	368	361	347	350	391	386	398	408	—
舞洲 新設) 資源化炉	(t/日)	250	235	228	217	221	217	210	211	242	237	250	250
貯留 (250t)	(t)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平野 新設) 資源化炉	(t/日)	150	143	147	147	147	143	137	139	149	149	148	150
貯留 (600t)	(t)	236	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	261
汚泥処理計画のポイント													
・季節による想定汚泥量の増減を加味し、送泥ネットワークと貯留を活用 ・低負荷運転の最小化を目指す処理計画													

試)試運転による処理

※ 新設資源化炉稼働に合わせて新設汚泥脱水施設も稼働する

- 公告資料から想定される月間発生汚泥量と当事業者が実施する定期修繕による停止期間を勘案し、月単位で汚泥処理計画を立案します。
- 汚泥資源化施設は、舞洲 (250t/日・炉)・平野 (150t /日・炉) それぞれ1炉稼働を主体とし、待機炉を持つことで、緊急時にも滞りなく汚泥処理可能な運用とします。また、舞洲及び平野の貯留設備を効果的に活用し、日々の汚泥量の変動に対して、確実に対応が可能な計画を立案します。
- 長期的な視点 (20年の事業期間) から短期的な視点 (月単位) を網羅した汚泥処理計画を立案することで、汚泥処理を停止することなく、事業を継続します。
- 事業期間にわたる汚泥量の変動に対して、汚泥処理計画を柔軟に見直すことで安定処理を継続します。

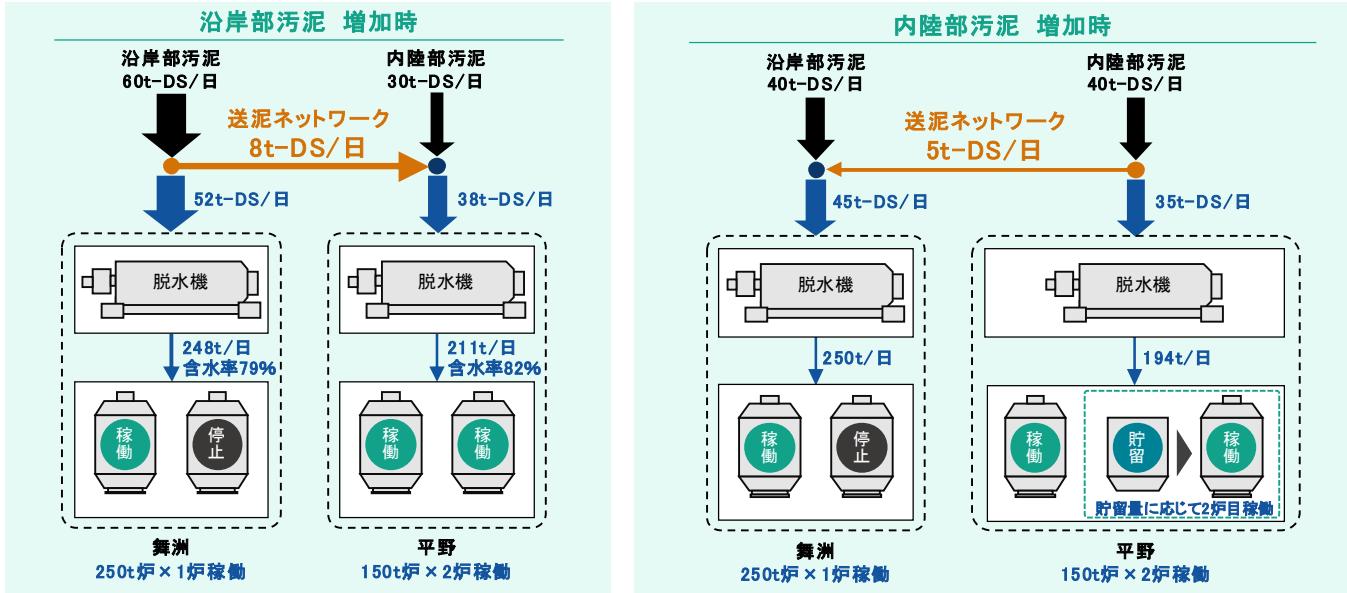


図5 汚泥量増減に対する送泥ネットワークの活用例

- 図5に示すとおり、汚泥量の増減に対し、送泥ネットワークを利用し、舞洲または平野で処理を行います。また、低負荷運転を極力防止する為、貯留を行う等の効率の良い処理を行います。
- 汚泥量の増減対応は、①施設能力・貯留量の最大利用、②送泥ネットワークの効率的な活用、③平野の未処理水対応の確実性等、複数の観点を総合的に判断し、安定処理を前提とした効率的な処理が可能となるような対応を行います。

2)設備特性を活かした運営による変動費上昇抑制対策

- 舞洲及び平野の資源化炉は、前段に廃熱利用型の乾燥機を有しており、炉投入前の脱水汚泥の水分を下げ、補助燃料使用量を大幅に削減可能です。さらに資源化炉の送気システムに過給機を採用しており、操炉に必要なプロアクトルの削減も可能な設備特性を有しています。
- 脱水機と資源化炉を近接配置している為、脱水汚泥の搬送を容易にしており、含水率の恣意的なコントロールにより、資源化炉への脱水汚泥の投入量を変更する運用が可能です。
- 上記の設備特性の活用と各時期による汚泥量の予測による運用方策から変動費の上昇抑制と安定処理を両立する汚泥処理計画を立案します。
- ①最新システムの導入により、低負荷運転時の過剰空気の炉投入や運転電力悪化の抑制が可能であり、汚泥量が増減した場合の資源化炉負荷量や運転基数を調整することで変動費上昇を抑制します。
- ②冬期から春期は汚泥量が増加傾向になることに加え、有機分の増加による脱水性の悪化が予測されます。冬期から春期については、薬注率及び脱水機の運転台数の調整を行い、脱水汚泥の含水率を極力下げることで、舞洲及び平野の資源化炉は1炉運転を主体とした運用とし、変動費の上昇を抑制します。
- ③夏期は汚泥量が減少傾向になることが予測される為、汚泥脱水施設で使用する高分子凝集剤と資源化炉の補助燃料使用量を勘案し、脱水汚泥含水率の最適化を図り、変動費の上昇を抑制します。

3)脱水分離液の変動への対応 (管理ポイント)

- 当事業者は当該施設の知見及びノウハウを有しており、維持管理・運営業務開始当初から安定的な維持管理・運営業務を遂行することが可能です。
- 本施設は自動制御による安定的な処理が可能である施設ですが、汚泥性状の変動に伴い流入する脱水分離液の変動に対応する為、表3に示すポイントを管理し、確実な処理を継続します。
- 本事業期間中に汚泥性状及び汚泥量が著しく変動した場合は、管理目標値及び対応策の見直しを行うことで、実状に則した目標値及び対応策に変更をします。

表3 脱水分離液処理施設の管理目標値と対応策

管理項目	管理目標値	対応策
■■■	■■■	■■■
■■■	■■■	■■■

提案概要書

【7】環境基準の遵守及び騒音、振動、臭気対策の概要

- ・被災時にも環境基準の遵守に努めます
- ・実績に基づいた環境対策により周辺住民の安心に配慮します

・本事業では、関連法令（大阪府生活環境の保全等に関する条例、悪臭防止法等）を遵守する為に、実績に基づいた環境対策を講じることで、地域住民の生活環境を損ねることのないように配慮します。

1)被災時における環境基準を遵守するための方策

- ・集中豪雨や落雷等の局所的な被災が発生した場合に備えて、舞洲と平野の送泥ネットワークを活用し、可能な限り最大限の汚泥処理を継続し、排ガス・臭気・排水等の環境基準遵守に努めます。
- ・被災時は汚泥流入、排水及び燃料供給を即時に停止させ、設備を安全に停止することで未処理水や未燃ガスの排出を抑制します。

2)プラント建設ノウハウを活かし、周辺地域に配慮した騒音・振動対策

【騒音対策】

- ・施設機器から発生する騒音を、以下の方法により抑制します。
 - ①過給機は防音パッケージ内に格納します。
 - ②脱水機処理施設の曝気プロワは、低騒音型機種を選定します。
 - ③曝気プロワ以外の大型プロワ、ファンには防音ラギングを施工します。
 - ④ファン・プロワ類は用途や騒音の大きさに応じて、吸込部や吐出部にサイレンサーを設置します。
 - ⑤大型の空気圧縮機は、防音ケースに格納されたパッケージ式を採用します。

【振動対策】

- ・施設機器から発生する振動を以下の方法により抑制します。
 - ①振動機器には振動伝播を防止する為に伸縮継手を取付けます。
 - ②脱水機は機器保護を主目的とした振動計の設置により異常振動を検知し、機器を停止させることで振動伝播を防止します。

3)臭気対策

【確実な臭気の処理】

- ・施設機器から発生する臭気は、以下の方法を用いて脱臭し、臭気漏洩リスクを低減します。
 - ①資源化炉の燃焼空気として取込むことによる燃焼脱臭
 - ②舞洲地下水槽や脱水機処理施設の一部は生物脱臭+活性炭脱臭
 - ③平野汚泥資源化施設停止時は活性炭脱臭（既設燃料化施設終了まで）
- ・資源化炉の非常停止時には、脱臭ファンを運転し活性炭吸着塔にて臭気の処理を行い、臭気漏洩リスクを低減します。また、停電発生時には、非常用自家発電装置にて脱臭ファンの運転動力源を確保します。

【軸封部からの漏れを抑制する脱水汚泥貯留設備(定量フィーダ)】

- ・脱水汚泥を貯留する定量フィーダの貯留部は、気密性の高い鋼板製円筒型ホッパとし、排出部は搔き寄せ羽根式を採用することで、軸封部からの臭気拡散を抑制します。（図6参照）
- ・搔き寄せ羽根式を採用することで、一般的なマルチスクリュー式と比較して、臭気漏れの原因となる軸摺動部が少なくなる為、臭気漏洩リスクを低減することができます。

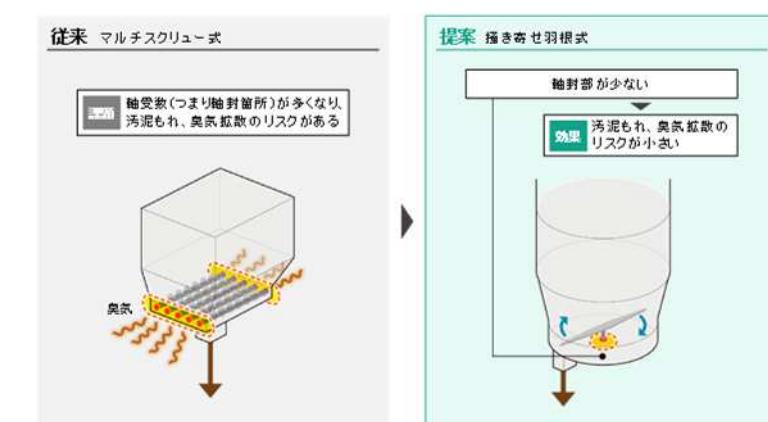


図6 定量フィーダの臭気対策

【臭気センサーにより臭気を常時監視】

- ・平野では周辺に住宅がある立地を考慮して、設備から臭気が漏洩したときに早期検知できるよう、建屋内に臭気センサーを設置し、常時監視します。（図7参照）
- ・臭気センサーの指示値の上昇を確認した場合には、現場確認を行い臭気発生源を特定し、適切な処置を行うことで、周辺環境への臭気漏洩を抑制します。

【消臭剤散布により臭気漏洩を抑制】

- ・緊急時等に平野にて外部より脱水汚泥を受け入れる際に、脱水汚泥搬出車両や受入ホッパから臭気が拡散するおそれがあります。これに対して、散布機により消臭剤を散布することで周辺環境への臭気漏洩を抑制します。

【対象】
二酸化炭素、一酸化炭素、粉塵、アンモニア、硫化水素、アルコール、VOC、TVOC



図7 臭気センサーのイメージ

【8】下水汚泥資源、エネルギーの利活用の概要

- ・下水汚泥由来の資源化物回収やエネルギー有効利用を最大化します

1)下水汚泥由来の有価値資源の回収について

- ・汚泥資源化施設に設置するろ過式集塵装置により、資源化物を高効率に回収します。

2)下水汚泥由来の有価値資源の利用について

- ・汚泥焼却時の熱エネルギーは熱交換器やボイラを利用することでエネルギー回収率の高い設備とします。また、回収したエネルギーは汚泥乾燥機の熱源や過給機動力として活用し、汚泥資源化施設運用に必要なユーティリティである補助燃料や電力を削減し、持続可能な事業運営に寄与します。

II 事業継続性の確保

【1】汚泥有効利用の安全性に関する提案の概要

- ・有効利用先の事業参画により長期間の安定した有効利用を実現します
- ・有効利用用途の多様化により事業安定化を実現します

1)主たる有効利用先の状況について

- ・本事業で最終生成物として発生する焼却灰は、構成員E・構成員F・下請企業Hに搬出します。（表4参照）
- ・構成員Dは構成員Eのグループ企業で、貴市近傍に拠点のある親会社です。構成員D・EがSPCに出資することで、構成員D・Eは事業期間の有効利用を確約します。主たる有効利用先である構成員Eとグループ企業DがSPCに参画することで、事業期間に渡り安定した有効利用を保証し、事業の安定性が向上します。
- ・焼却灰は、主たる有効利用先である構成員Eにおいて、焙焼炉による二次加工を経て路盤補強材として利用します。（図8参照）



図8 構成員Eにて製造する路盤補強材

提案概要書

- 本事業で発生する最終生成物量は通期で約40~50t/日（舞洲及び平野合計）を想定しています。これに対し、構成員Eが有効利用に際して二次加工に使用する焙焼炉設備の処理能力は200t/日+187t/日です。（図9参照）構成員Eの焙焼炉設備の処理フローを図10に示します。
- 本事業で発生する日最大最終生成物量は、構成員Eの処理能力の約13%（最大発生量：約50t/日）で、構成員Eは十分な容量を確保しています。
- 有効利用を行う構成員Eのリサイクルセンターは三重県に所在し、三重県より毎年更新の「再生施設認定」を継続的に取得しています。また、認定取得の継続や事業継続の意志があることから、有効利用先として事業運営に安定性をもたらします。現在は主たる利用先を三重県のリサイクルセンターと計画していますが、今後販路拡大等により、他のリサイクルセンターにて有効利用する可能性もあります。

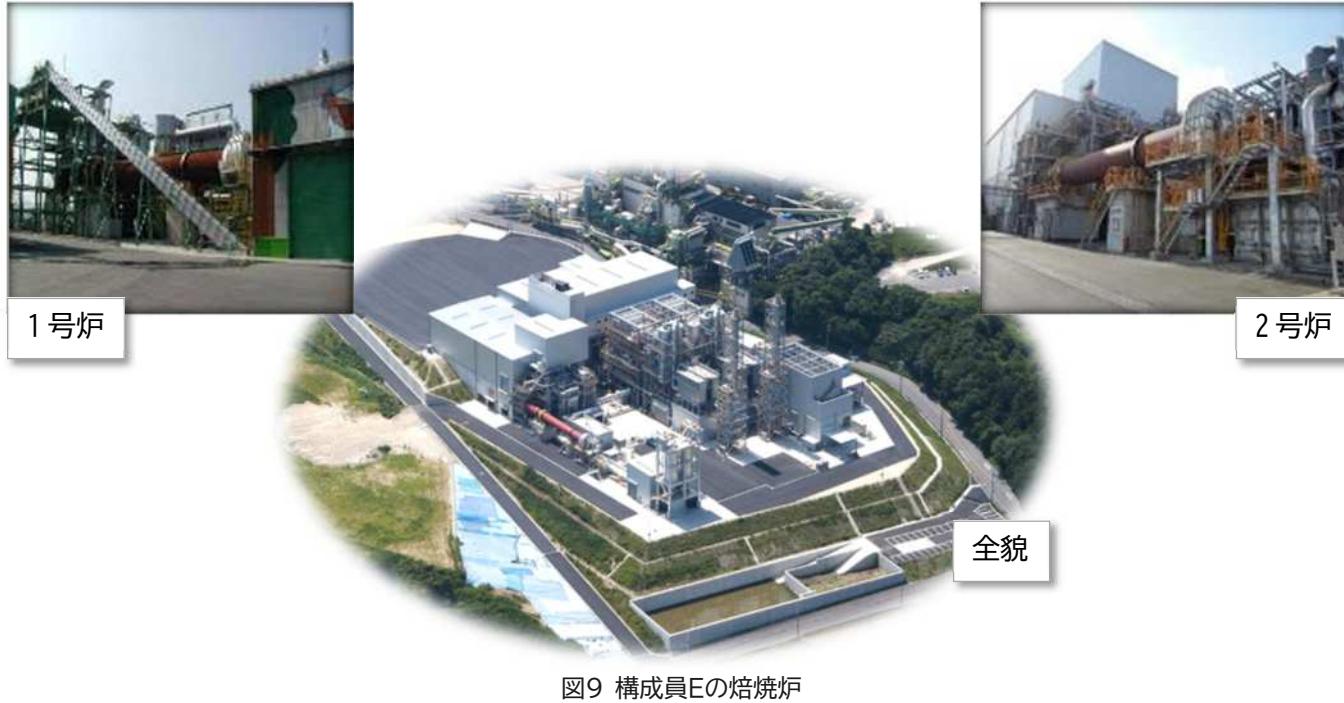


図9 構成員Eの焙焼炉

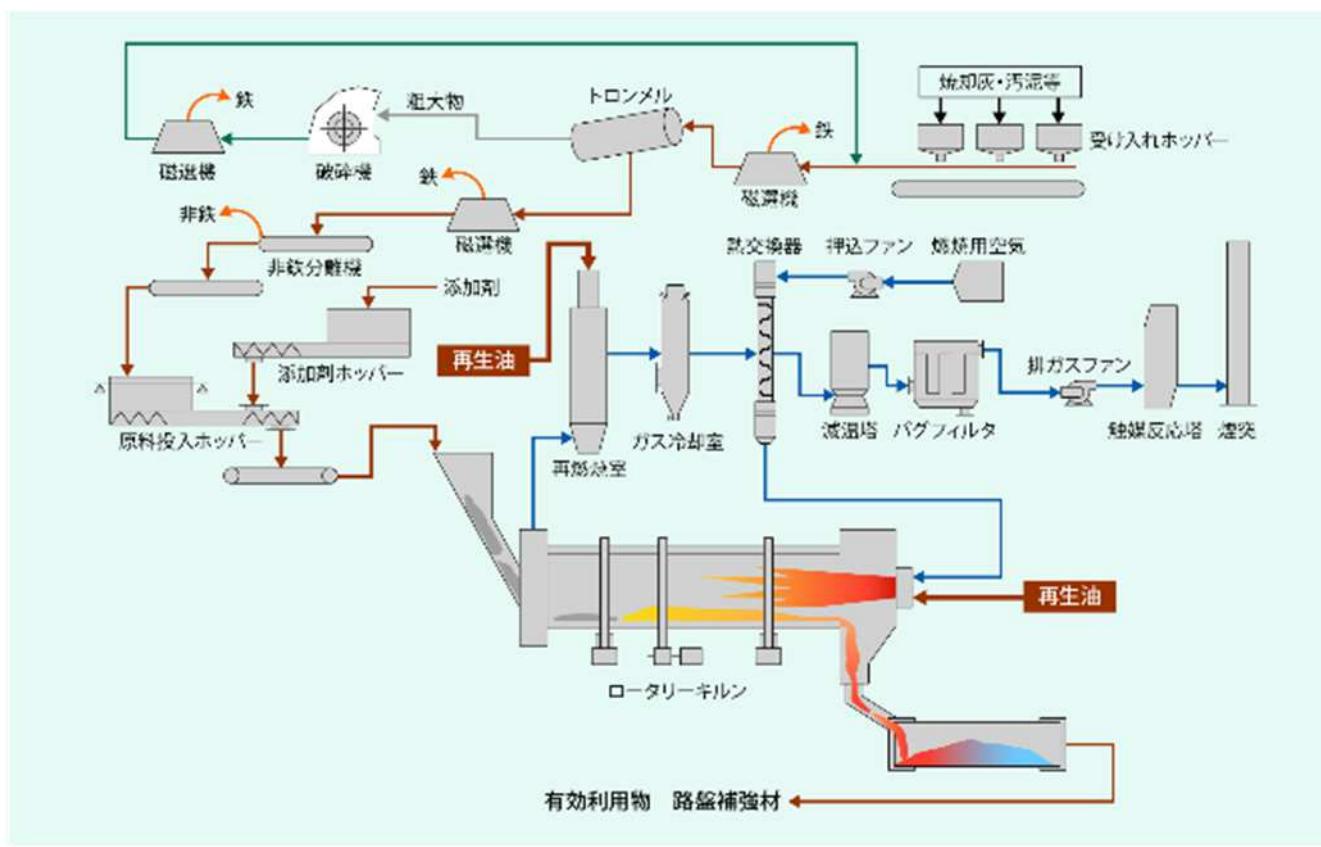


図10 構成員Eの焼却焙焼炉の処理フロー

- 主たる有効利用先が三重県に所在していることから、舞洲及び平野からの搬送距離が約90km圏であり、運搬費用（車両燃料）の変動リスクを小さく抑えることができ、将来にわたって有効利用先が安定的に運搬を実施することができます。また、最終生成物の運搬業務を構成員Eのグループ企業である構成員Fが担うことで、有効利用先での受入時間・車両数や車両入場許可手続き等に起因するトラブルを避け、円滑な運用体制を確立します。
- 有効利用先までの運搬経路は、事故や道路工事等に起因する通行止に備えた迂回ルートを確保します。

表4 有効利用の実施体制

		構成員D	構成員E	構成員F	下請企業H
有効利用先の所在地		—	三重県	広島県	広島県
SPC参画		構成員D	構成員E	構成員F	下請企業H
各処理場との距離		舞洲	約90km	約240km	約310km
		平野	—	約80km	約260km
確約年数		25年6か月	25年6か月	25年6か月	25年6か月
主な利用方法	二次加工方法	—	焼成処理	焼成処理	混合処理
	有効利用物	—	路盤補強材	人工砂	セメント原料
位置付け		収集運搬	主たる有効利用先	有効利用先	有効利用先
搬出経路		—	図11	—	—

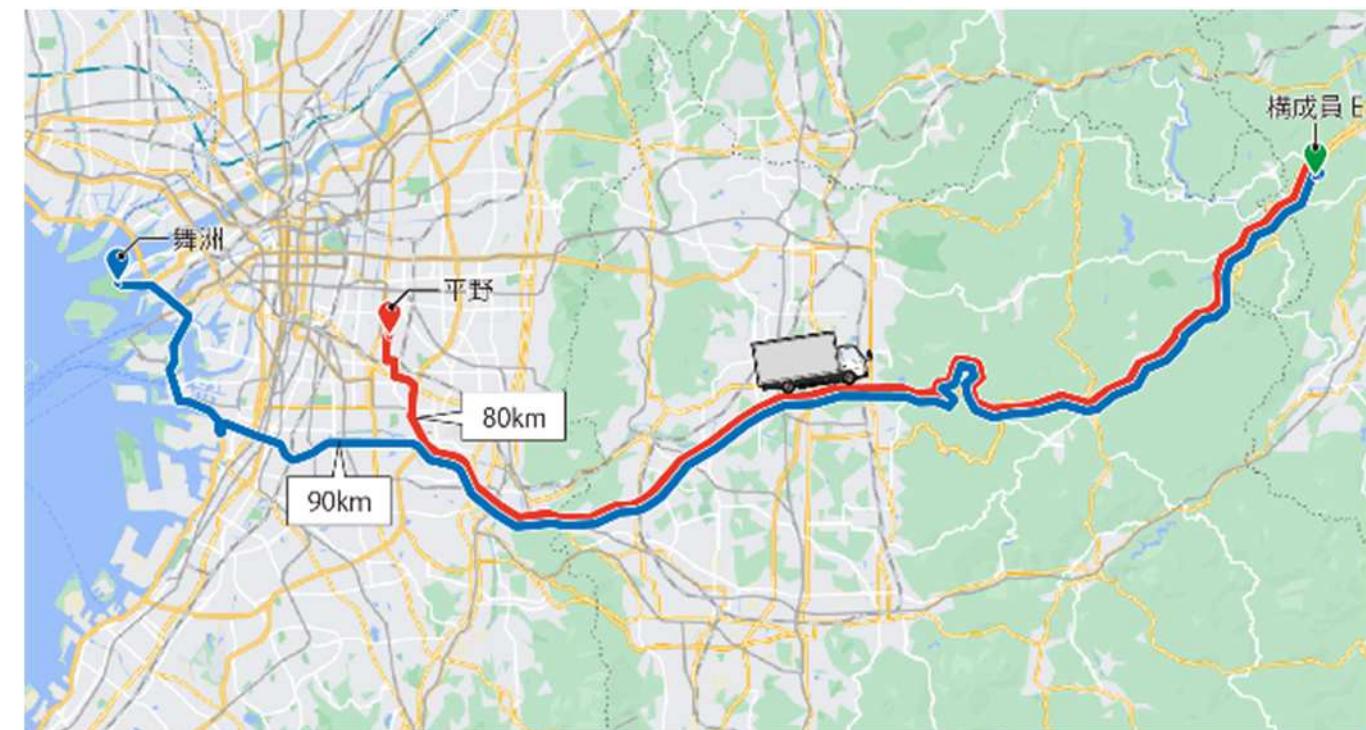


図11 舞洲及び平野から有効利用先(構成員E)までの運搬ルート

2) その他有効利用先の状況について

- その他有効利用先として、構成員F及び下請企業H（構成員Fのグループ企業）にて有効利用することができます。有効利用先を複数確保し、有効利用用途を多様化することで、一部の有効利用先やその利用用途に対して不測の事態が発生した場合にも、利用先を確立し、持続可能な事業運営を確立します。（表4参照）
- 主たる有効利用先（構成員E）に加え、構成員FもSPCに出資します。構成員Fも責任をもって有効利用を実施することで、有効利用リスク及び運搬リスクがSPCに残らず、長期間に渡り安定した有効利用を保証します。
- 構成員Fでは、焼成処理を経て人工砂として有効利用しています。
- 下請企業Hでは混合処理の後、セメント原料として有効利用します。

【2】ライフサイクルコスト低減に関する提案の概要

- 効率的な維持管理・運営を目指し、LCCの最適化を図ります
- スケールメリットを活用し、安定かつ効率的な調達を推進します

1)設備の負荷低減を目指した運用管理

- 各設備は運転時間を考慮して、極力負荷が均一な運用となるような設備稼働を図り、特定の設備に負荷がかからないような運転を目指すことで、長期的な運用を図ります。
- 事業期間における設備の定期修繕は、運転時間や設備状態を考慮した修繕計画を策定し、実施します。また、修繕計画にあわせて薬品残量の管理を行い、無駄のない設備運用を行います。

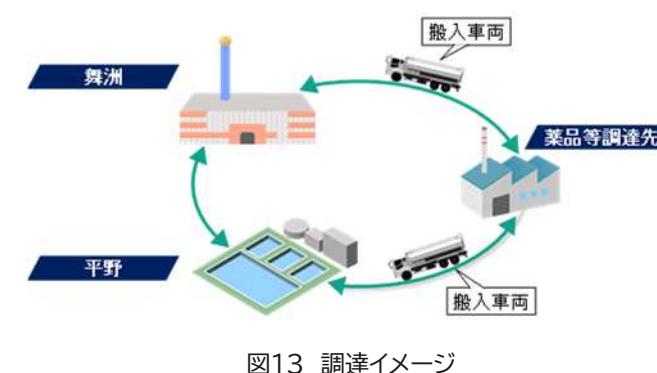
2)現場計測器の中央監視設備への取り込みによる運転監視と日常点検の効率化

- 従来、日常点検で確認・記録していた計測値のうち、維持管理・運営上特に重要度の高い現場計測器データを中央監視設備へと取り込み、中央監視画面で確認できるようになります。業務効率を向上させます。
- 日常点検は五感での状態確認を中心に行い、現場指示値が管理範囲内で推移しているかを中央監視室で確認します。
- 各種計測機器は、定期的な点検・校正を行うことで、指示値の不具合を防止し、精度を保持します。
- 日常点検を簡略化することで、従事者の作業負荷を低減し、効率化を図ります。(図12参照)



3)共同調達による効率的な管理

- 当事業者は、共同調達によるスケールメリットを活かしたユーティリティ費用を事業費に計上しています。
- 薬品は、品質の確保・安定した供給ルート等を前提に複数の協力企業と連携し、低廉かつ安定供給が可能な購入先を選定します。
- 舞洲及び平野で使用する共通の薬品に関しては、スケールメリットを活かした共同購入を可能な限り推進します。(図13参照)
- スケールメリットや契約形態等を考慮したうえで、工業薬品だけでなく、電力及び都市ガス等、他のユーティリティについても、低廉かつ安定供給が可能な購入先を選定します。



4)定期的な各契約形態の見直し

- より安価な契約内容、調達先を模索する為、ユーティリティ調達先との協議や見直しを定期的に行います。
- 毎年の契約見直しと長期契約等の契約形態によるコストメリットを勘案し、調達先を選定します。また、品質確保及び安定供給の観点を調達先の選定条件に加え、確実な調達管理業務の遂行を担保します。

【3】将来の汚泥量・性状変動リスクに配慮した施設の冗長性・機能維持に関する提案の概要

- 将来の汚泥量も考慮した施設規模とし、貴市全体の汚泥処理最適化を図ります
- 設備状態の確実な把握と迅速な対応により機能の維持を図ります

1)将来汚泥量を考慮した汚泥処理規模の最適化

- 汚泥処理規模は、要求水準書及び汚泥処理実績に基づき決定し、事業期間における日最大汚泥発生量5,390m³/日(令和10年度)を処理可能とします。[様式III-4参照]
- 本事業にて更新する汚泥処理施設の処理能力と既設の処理能力との比較を表5に示します。

表5 汚泥処理施設規模の比較

施設項目	更新施設	既設施設	更新／既設比	備考
舞洲	脱水機施設 (60 m ³ /h × 4台)	300 m ³ /h (60 m ³ /h × 5台)	0.8	
	脱水分離液処理施設 (146 m ³ /h × 1式)	9,360 m ³ /日 (130 m ³ /h × 3基)	0.37	
	資源化炉施設 (250t/日 × 2基)	750t/日 (150t/日 × 5基)	0.67	
平野	脱水機施設 (40 m ³ /h × 4台)	160 m ³ /h (40 m ³ /h × 4台)	1.0	
	脱水分離液処理施設 (56 m ³ /h × 1式)	1,350 m ³ /日 (56 m ³ /h × 1式)	1.0	未処理水返送上限 1,000 m ³ /日
	資源化炉施設 (150t/日 × 2基)	300t/日 (150t/日 × 2基)	1.0	

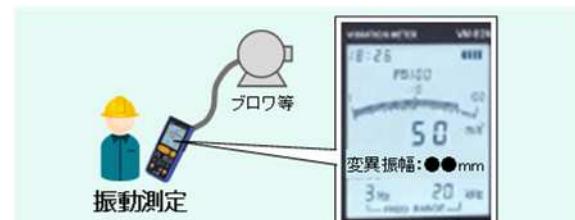
既設汚泥処理施設では、汚泥全量消化以前の汚泥処理計画に基づく施設規模を有しているものと考えます。一方、本事業では汚泥全量消化による現状汚泥発生量から将来人口減少等を加味した要求水準値に対して、汚泥発生量「沿岸部汚泥64.2%：内陸部汚泥35.8%」[様式III-4参照]をベースとした処理規模とし、舞洲において汚泥処理施設のダウンサイ징を図ります。また、将来的な汚泥処理量の減少を踏まえた汚泥処理施設規模の計画により、貴市全体の汚泥処理の最適化を図ります。

2)診断技術による傾向管理の実施

- 機器状態の傾向管理により、劣化の進行を察知し、故障の未然防止を図ります。

【振動測定】(図14参照)

- 高速回転機器であるプロワ、ファン等を対象に、振動測定を行い、回転駆動部の劣化状況を定量的に把握し、異常の兆候を早期発見することで故障を未然に防止します。



【熱画像測定】(図15参照)

- 資源化炉の高温箇所や電気設備の熱分布をサーモグラフィにより測定し、機器の劣化や閉塞等を視覚で確認することで、異常兆候の早期発見と対応の迅速化に役立てます。



3)点検データの蓄積・解析による設備故障の未然防止

- タブレット等の携帯端末を用いて日常点検等のデータを記録・蓄積し、定量的に機器状態の傾向管理を行います。
- 蓄積した点検データは点検計画及び修繕計画の見直しに反映させ、設備状態に併せた点検及び修繕を実施することで、故障の未然防止を図ります。
- 点検結果は電子データで保存される為、貴市及び関係各所等が必要な情報を容易に共有することができます。

Ⅲ 安全・安心な暮らしの実現

【1】 土壤汚染による周辺住民への健康被害リスクの排除に配慮した提案の概要

- 平野下水処理場における土壤を再調査し、汚染土の発生時は適正に処分します
- 平野では建築・土木工事に際して、過去の土壤汚染調査範囲を再調査し、土壤汚染の状況を確実に把握します。
- 要求水準書に記載されている汚染土が確認された場合は、関連法令(土壤汚染対策法・大阪府生活環境の保全等に関する条例)の遵守や関連ガイドラインに準拠し、周辺環境への影響が無いよう適正な対策を講じたうえで、汚染土を適正な方法で処分します。一連の対応により地域住民への健康被害のリスクを排除します。

【2】 地震、津波対策による災害に強い施設の構築に配慮した提案の概要

- 耐震性に配慮した施設設計を行います
- 貴市の水害ハザードマップに従い、必要な浸水防除対策を行います

1) 舞洲の既設建築物の考え方

- 舞洲では、施設更新にあたり既設建屋に対する荷重の大きさと位置を変更します。既設建屋の安全性を確保する為に構造計算による検証を行ったうえで、**建屋に掛かる荷重を分散化**します。
- 構造検討は、図Ⅲ-10-2に示すフローに基づき実施します。本事業での対象設備更新により既設建築物の補強が必要となった際は、建築強度の確保のみならず補強により既設建築物の外観に影響を与えない計画とします。
- 極力既設開口を流用する計画とし、機器改築に伴い壁や床面に開口を設ける場合については、既設建築物の耐震安全性を確認し、必要に応じて補強を行います。
- 既設建築物の改修は最小限となるような補強とし、貴市の資産である建屋への損傷を抑制するとともに、計画工期の遵守や労働災害発生の抑制に貢献します。また、コンクリートガラ等の産業廃棄物を少なくすることで温室効果ガス排出量の抑制に努めます。

2) 平野の新設建築物及び土木構造物の考え方

- 下水道施設の耐震対策指針と解説(2014年版)に準拠します。
- 土木構造物は入札公告/要求水準書第一回回答(No.135)より、地下水槽のみとし、それ以外は建築物として設計を実施します。

3) 舞洲の浸水防除の考え方

- 此花区の水害ハザードマップ[図Ⅲ-10-2参照]より、既設建物は淀川氾濫、内水氾濫、高潮、東南海・南海地震津波、南海トラフ地震津波等の**水害による最大水位はOP+500mm**となります。(図16参照)
- 舞洲はB1FL=OP±0であることから管廊からの浸水を考慮し浸水防除対策として、B1FL据付機器の電動機や制御盤の据付レベルをFL+500mm以上確保します。



図16 舞洲と海面のレベル相関

4) 平野の浸水防除の考え方

- 平野における建設予定地の浸水予防高はOP+7,500mm・建設予定地のGLはOP+6,100mmであることから、約1,400mmの浸水対策を行います。
- 平野区の水害ハザードマップ[図Ⅲ-10-5参照]より、建築物の腰壁(鉄筋コンクリート造)をGL+1,800mmとともに、マンドアには防水ドア、シャッターには防水シャッターを採用します。(図17参照)

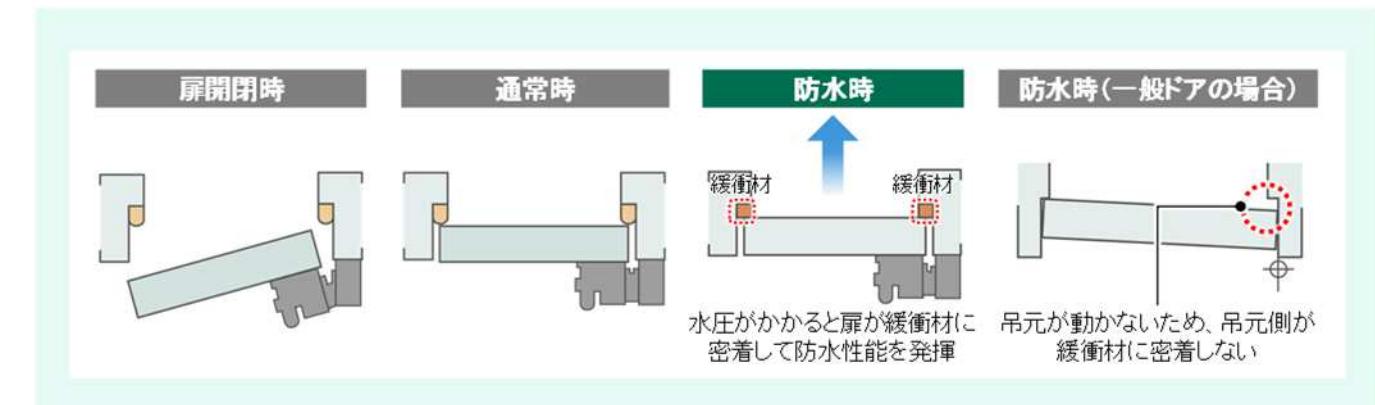


図17 平野防水シャッターの一例

【3】 周辺住環境との調和に配慮した提案の概要

- 景観の維持や周辺との調和に配慮します

- 平野に建設する汚泥処理施設は、プラント棟及び電気棟はシンプルなデザインとし、**周辺環境との調和**を図ります。(図18参照)
- 平野では設置するプラント設備機器等全体を覆う建屋とし、騒音、振動、臭気等の環境条件を満足する性能とし、**地域住民の生活環境に配慮**します。
- 舞洲既設建物の外観やエントランスホールについて、特殊なデザインとして著作権が発生している為、**外観を変えない計画**とし、**建物外観に影響のある改修は行いません**。
- 本事業開始時点で、舞洲の外構道路面に凹凸や損傷が見られる場合は、貴市との協議により改修方法を決定のうえ改修を実施し、事業の安定運営を図るとともに、**デザイン維持に極力努めます**。
- 有効利用物出荷、薬品受入、工事資機材運搬等の車両計画を立案し、**通勤・通学時間帯、夜間、日曜日の車両出入りを極力行わない**ことで、**地域住民の安全や渋滞等の交通障害発生抑制**に配慮し、経済活動に支障をきたさないように努めます。
- 交通ハザードマップを作成し、**平野周辺の生活道路を走行する際の交通障害防止**に努めます。
- 定期的に周辺の清掃を行い、**景観の維持や事故防止**に努めます。
- 舞洲では隣接島が大阪・関西万博の開催場所となっており、万博開催中に貴市や関連団体より車両制限等のルールが発効された場合は、**定められたルールに準拠し、安全面に配慮すること**を工事関係者へ周知します。



図18 平野汚泥処理施設の全景イメージ