

西部浄化センター
下水汚泥固形燃料化事業

客観的評価結果

令和4年 3月

松山市公営企業局

松山市公営企業局（以下「公営企業局」という）が実施する西部浄化センター下水汚泥固形燃料化事業（以下「本事業」という。）について、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（平成 11 年法律第 117 号以下「PFI 法」という）の趣旨に準拠し、一般競争入札（総合評価落札方式）を行い、落札者を決定した。本書は、落札者決定に至るまでの経過と PFI 法第 11 条の規定による客観的評価の結果について公表するものである。

令和 4 年 3 月 15 日

松山市公営企業管理者 大町 一郎

1. 事業内容

(1) 事業名称

西部浄化センター下水汚泥固形燃料化事業

(2) 事業目的

公営企業局では、松山市内の中央浄化センター、西部浄化センター、北部浄化センター、北条浄化センターの4浄化センターで発生する下水汚泥の処理は、西部浄化センターに集約して汚泥焼却炉にて焼却処分するほか、民間委託してセメント化、堆肥化の再利用を行っている。

本事業は、当該焼却炉に替わる施設として、固形燃料化施設を整備し、下水汚泥の有効利用、及び温室効果ガス排出量の削減に寄与することを目的とする。

さらに、ライフサイクルコストの最適化による事業費削減効果、長期間の汚泥有効利用先の確保を目的に、PFI法の趣旨に準じたDBO（設計、建設、維持管理・運営一括発注：Design Build Operate）方式により本事業を実施するものとする。

(3) 事業概要

本事業は、西部浄化センター内に事業者が固形燃料化施設を整備し、公営企業局に所有権を移転後に、事業期間中において固形燃料化施設の維持管理及び運営（固形燃料化施設で製造される固形燃料化物の買取、利用先の確保及び供給を含む）を実施するものである。

なお、事業者は、維持管理・運営開始までに固形燃料化施設の維持管理・運営業務の実施を目的とする特別目的会社を松山市内に設立し、その業務を行うものとする。

① 事業者の業務範囲

ア 設計・建設段階

- 設計業務
- 建設業務
- 試運転性能確認業務
- その他（完成図書、各種申請図書の作成等）

イ 維持管理・運営段階

- 維持管理業務
- 運営業務
- 固形燃料化物有効利用業務
- 消化槽加温用熱供給業務
- 試験業務
- ユーティリティ等の調達・管理業務
- 維持管理・運営業務計画の策定
- 運転管理マニュアルの作成
- 事業終了時対応業務
- その他（清掃業務、保安業務等）

② 公営企業局の業務範囲

ア 設計・建設段階

- 西部浄化センター運転管理業務受託者と事業者との調整
- 固形燃料化施設に関わる国の交付金等申請手続
- 固形燃料化施設の建設及び稼働に必要な許認可等の取得及び届出の提出（公営企業局が取得又は提出すべきものに限る。）
- 各種責任分界点までの設計及び建設
- 固形燃料化施設の設計、建設の監督及び検査
- その他必要な業務

イ 維持管理・運営段階

- 責任分界点までの脱水汚泥の供給
- 各種責任分界点までの維持管理・運営
- 業務実施状況の確認
- 固形燃料化施設に関わる国の交付金等申請手続
- その他これらを実施する上で必要な業務

③ 事業規模

固形燃料化施設の能力その他事業規模は、次のとおりとする。

ア 固形燃料化施設規模

イ に示す処理対象物について、ウ の計画処理量を、脱水汚泥供給量の変動も考慮した上で安定的に処理できる能力とし、施設の適切な保守点検を前提とした年間施設稼働率を考慮して算出される施設規模を公称能力とする。なお、系列数は問わない。

イ 処理対象物

処理対象物は、以下の下水浄化センターで発生する脱水汚泥とする。

- 松山市中央浄化センター : 脱水汚泥（消化汚泥）
- 松山市西部浄化センター : 脱水汚泥（消化汚泥）
- 松山市北部浄化センター : 脱水汚泥
- 松山市北条浄化センター : 脱水汚泥（消化汚泥）

（ただし、消化槽の修繕等の運用条件により、消化汚泥、未消化汚泥、消化・未消化混合汚泥を対象とした脱水汚泥とする場合がある）

ウ 計画処理量

本施設において固形燃料化する脱水汚泥の事業期間 19.5 年間の計画処理量は以下に示すとおりである。

計画日最大処理量	: 69.2 t-WET/日
• 中央浄化センター	: 41.5 t-WET/日
• 西部浄化センター	: 19.1 t-WET/日
• 北部浄化センター	: 5.2 t-WET/日
• 北条浄化センター	: 3.4 t-WET/日
計画年間処理量	: 25,258 t-WET/年

最小年間供給量 : 20,000 t-WET/年 (平成 30 年度実績)

エ 対象施設

表 1 に示す。

オ 脱水汚泥性状

要求水準書の別紙に示す。

カ 固形燃料化物を製造する技術方式

本事業の固形燃料化施設に導入する技術方式は、次のいずれかに該当するものに限る。

- (ア) 日本国内における脱水汚泥を炭化又は乾燥させる施設において、20t-WET/日以上
の施設規模の導入実績を有するもの。
- (イ) 次のいずれかの評価、証明を本事業の募集開始の日までに得ているもの。
 - 公益財団法人日本下水道新技術機構による建設技術審査証明又は新技術研究成果証明
 - 国土交通省による B-DASH 事業の実証評価
- (ウ) 下水汚泥エネルギー化技術ガイドライン—改訂版—平成 30 年 1 月 (国土交通省
水管理・国土保全局下水道部) 参考資料—1 エネルギー化技術の概要表資-1.1
～1.3 に記載のある技術

なお、本事業で建設する固形燃料化施設に対しては、下水道事業に係る国の交付金等
を活用する予定であり、事業者は国の交付金等の要綱等を熟知し、その趣旨に沿った施
設の設計、建設を行うこと。

表1 設計・建設と維持管理・運営の対象施設（事業者が行うもの：○）

対象施設		設計	建設	運営・維持管理	備考
機械設備	1 ケーキ圧送ポンプ設備	○	○	—	注1)
	2 ケーキ受入設備	○	○	○	
	3 ケーキ貯留供給設備	○	○	○	
	4 固形燃料化炉設備	○	○	○	
	5 固形燃料貯留設備	○	○	○	
	6 固形燃料搬出設備	○	○	○	
	7 排ガス処理設備	○	○	○	
	8 排煙設備	○	○	○	
	9 用役設備	○	○	○	
	10 薬品設備	○	○	○	
	11 排水設備	○	○	○	
	12 配管設備	○	○	○	
	13 温水供給設備	○	○	○	
	14 消化ガス供給設備	○	○	○	
	15 脱臭設備	○	○	○	
電気設備	1 高圧配電設備	—	—	—	注2)
	2 高圧受変電設備	○	○	○	
	3 特殊電源設備	○	○	○	
	4 非常用自家発電設備	○	○	○	注3)
	5 運転操作設備	○	○	○	
	6 計装設備	○	○	○	
	7 監視制御設備	○	○	○	
	8 配線等	○	○	○	
建築施設	1 建屋	○	○	○	
	2 建築付帯設備	○	○	○	
土木施設	1 地下構造物・基礎類	○	○	○	
	2 場内整備	○	○	○	

注1) 必要能力検証の上、ポンプ設備・配管の改築及び新設を事業者が行う。

注2) 西部浄化センター運転管理棟電気室から固形燃料化施設までの高圧ケーブル配線は事業者が行う。

注3) 非常時に炉等の安全停止・保安に必要な容量とする。

(4) 事業方式

PFI 法の趣旨に準じた DBO 方式

(5) 事業期間

本事業の事業期間は、以下のとおりとする。

基本協定の締結	令和4年2月
基本契約の締結	令和4年3月
設計・建設期間	建設工事請負契約締結の日～令和7年9月30日
維持管理・運営期間	令和7年10月1日～令和27年3月31日（19.5年間）

2. 事業者の選定経過

(1) 選定経過の概要

事業者の選定にあたっては、公営企業局の負担額、提案されるサービス内容をはじめ、施設整備能力、維持管理能力、運営能力等を総合的に評価するため、総合評価落札方式による一般競争入札を行った。

この総合評価落札方式による一般競争入札の入札公告を令和3年8月6日に行い、令和3年10月1日に2つの事業者グループに入札参加資格確認通知を行った後、令和3年12月22日に1つの事業者グループから入札書及び事業提案書の提出を受け、提案内容を審査するため設置した「西部浄化センター下水汚泥固形燃料化事業総合評価委員会」（以下「総合評価委員会」という。）において、落札者決定基準に基づき審査を行い、日鉄エンジニアリング株式会社（落札者）を代表企業とするグループを最優秀提案者として選定した。

(2) 落札者

構成	企業名
代表企業	日鉄エンジニアリング株式会社
構成員	四国電力株式会社

(3) 落札価格

11,437,600,000円（消費税及び地方消費税相当額を除く。）

内 設計・建設に係る価格	4,037,600,000円
維持管理・運営に係る価格	7,400,000,000円

(4) 入札参加者の構成

グループ名	構成	企業名
Fグループ	代表企業	日鉄エンジニアリング株式会社
	構成員	四国電力株式会社
	協力企業	—

※上表以外の1グループは、事業提案書提出締切日前に辞退。

(5) 総合評価委員会のメンバー構成

役割	委員名(敬称略)	所属・役職等
委員兼審査員	妹尾 克敏	松山大学 法学部教授
委員兼審査員	治多 伸介	愛媛大学大学院 農学研究科教授
委員兼審査員	溝上 達也	松山短期大学学長
審査員	新川 祐二	地方共同法人 日本下水道事業団
委員	宇野 一生	松山市公営企業局 管理部 部長
委員	三谷 隆信	松山市公営企業局 管理部 副部長

(6) 入札及び事業者選定スケジュール

時期		内容
令和3年 (2021年)	8月6日	入札公告（入札説明書等の公表）
	8月18日	入札説明書等の説明会の開催
	8月23日	入札説明書等に関する質問の締切（第1回）
	9月14日	入札説明書等に関する質問回答（第1回）
	9月21日	参加表明書、資格審査書類等の受付締切
	10月1日	参加資格審査結果の通知
	10月11日～22日	現地見学会の開催
	10月28日、29日	官民対話の実施
	11月10日	官民対話の結果公表
	11月16日	入札説明書等に関する質問の締切（第2回）
	12月9日	入札説明書等に関する質問回答（第2回）
	12月15日～12月22日	事業提案書及び入札書の受付
	令和4年 (2022年)	1月28日
1月31日		落札者の決定
2月4日		落札者の公表
2月18日		基本協定の締結
3月下旬		基本契約の締結

(7) 審査の経過及び審査結果

「西部浄化センター下水汚泥固形燃料化事業 審査講評」参照

3. 選定事業者の事業計画に基づく財政負担額の比較

本事業を公営企業局が自ら実施する場合（以下、「従来方式」という。）と事業者の提案に基づき DBO 方式により実施する場合、それぞれの事業期間全体を通じた財政負担額の比較を行った。

(1) 比較の条件

項目		従来方式	DBO 方式
設計・建設費		設計、建設、維持管理・運営の各業務を分割発注するという条件で、事業者意向調査を行い設定	事業者の提案により設定
維持管理・運営費	維持管理費		
	人件費		
	ユーティリティ費		
設計・建設費に係る資金調達	交付金	交付金交付要綱に準じて設定	
	地方債	設計・建設費から交付金を除く部分に充当	
	一般財源	なし	
その他収入 (固形燃料化物売却費)		事業者意向調査結果により設定	事業者の提案により設定
割引率		1.01%	
物価上昇率		物価変動に伴う対価の改定を予定しているため、考慮しない	

(2) 比較結果

上記条件による比較の結果、本事業を事業者の提案に基づく DBO 方式として実施することにより、事業者の創意工夫やノウハウを活用することが可能となり、公営企業局の財政負担は、従来方式で実施する場合と比べ、事業全体を通して約 10.9%削減されることになった。