

JS 現場紹介

福知山市汚泥処理施設再構築事業 汚泥有効利用施設整備工事 について

近畿総合事務所 施工管理課 京都分室

1. はじめに（福知山市の紹介）

京都府福知山市は、歴史と自然が調和する魅力あふれるまちです。戦国武将・明智光秀が築いた福知山城を中心に、城下町の風情が今も色濃く残り、歴史好きにはたまらないスポットが点在しています。

市内には、四季折々の自然が楽しめる三段池公園があり、園内には動物園や植物園、児童科学館などが揃い、家族連れにも人気です。また、文化勲章受章の日本画家・佐藤太清の作品を展示する美術館もあり、芸術鑑賞を楽しむこともできます。

福知山は「鬼伝説のまち」としても知られ、大江山には酒吞童子の伝説が残り、雲海や棚田など幻想的な風景が広がります。特に毛原の棚田は「日本の棚田百選」にも選ばれており、秋には絶景が楽しめます。



福知山市街地（提供：福知山市）

グルメ面では、「肉のまち」として焼肉店が多く、地元食材を使った料理が豊富です。また、丹波地方ならではのスイーツも充実しており、食べ歩きも楽しみのひとつです。

福知山市は、歴史・自然・文化・食のすべてを味わえる、大人の旅にぴったりの場所です。

2. 福知山市 DB + (O) 事業の概要

本事業は、老朽化した既存の下水汚泥処理施設の更新と、汚泥の資源化・有効活用を目的とした汚泥消化施設及び汚泥燃料化施設の新たな整備を含む、環境負荷低減と持続可能な都市づくりを目指す重要なプロジェクトです。

この事業は、神鋼環境ソリューションと松村組による特定建設共同企業体（JV）が受注し、2022年1月に契約が締結されました。事業は、設計・施工（DB方式）に加え、維持管理・運営（O）も含む官民連携型のPFI方式が採用されています。（日本下水道事業団とJVの契約はDBのみ）

これにより、効率的かつ持続的な施設運営が可能となります。



福知山終末処理場 位置図

(Design 設計、Build 施工 + Operation 維持管理・運営)

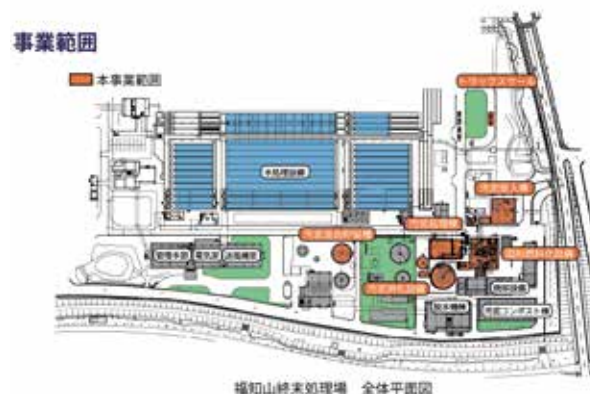
整備される施設では、場外から受入れた汚泥と場内の汚泥を混合・濃縮・消化・脱水・燃料化までを一貫して処理する機械設備が導入されます。特に注目すべきは、汚泥消化施設で発生する消化ガスを場内で熱源として活用し、汚泥燃料化施設で生成された固形燃料を火力発電所で利用するという、エネルギー循環型の仕組みです。

この取り組みにより、年間約 2,780 t の CO₂ 排出量削減が見込まれており、地球温暖化防止や地域のエネルギー自給率向上に大きく貢献します。また、下水汚泥をバイオマス資源として再利用することで、廃棄物の削減と資源循環型社会の形成を促進します。

福知山市はこの事業を通じて、環境保全と地域経済の活性化を両立させる持続可能な都市づくりを目指しており、全国の自治体にとっても先進的なモデルケースとなることが期待されています。

【工事概要】

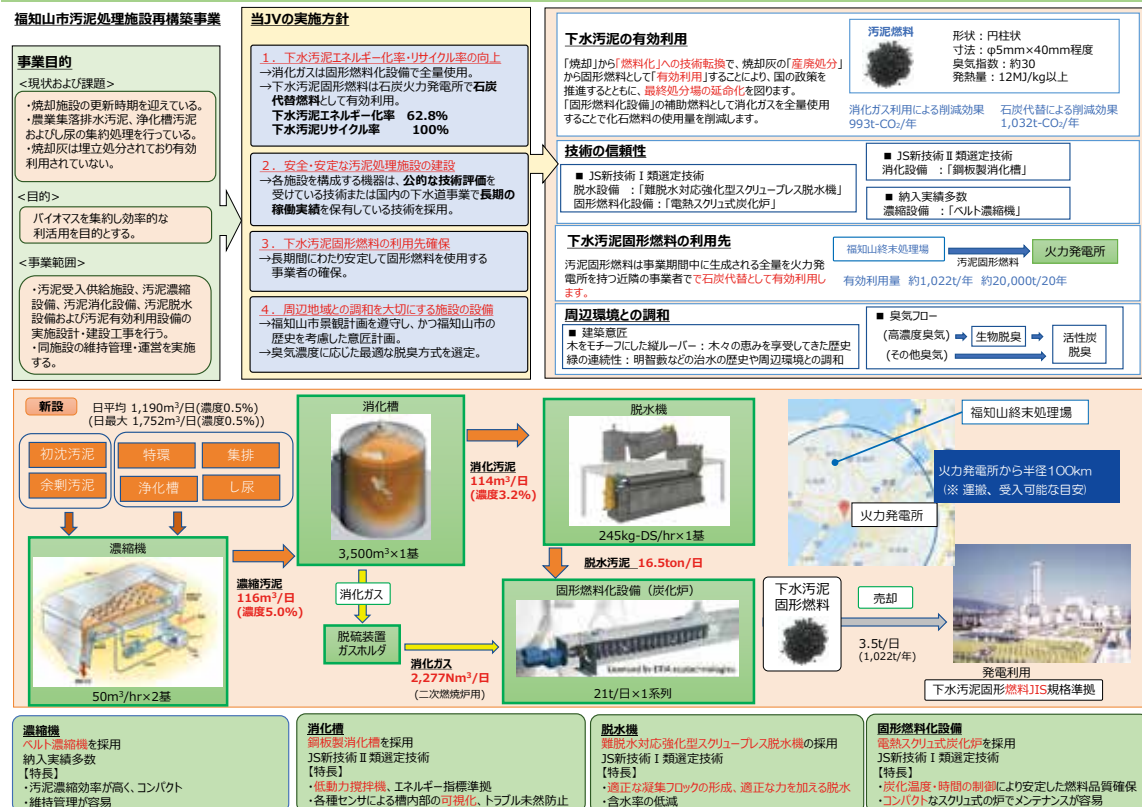
工事名称	福知山市汚泥処理施設再構築事業 汚泥有効利用施設整備工事
工事場所	京都府福知山市字荒河 123 番地 (福知山終末処理場内)
工事工期	2022 年 1 月 12 日～ 2026 年 3 月 31 日
工事内容	汚泥受入供給施設、汚泥濃縮設備、 汚泥消化設備、汚泥脱水設備、固形 燃料化設備の詳細設計 土木・建築・建築機械・建築電気・機械・ 電気の各工事
受注者	神鋼環境ソリューション・松村組特 定建設共同企業体



福知山市汚泥処理施設再構築事業 完成予想図

3. 主な技術提案の概要

福知山市汚泥処理施設再構築事業 提案概要



①下水汚泥エネルギー化率・リサイクル率の向上

「焼却」から「燃料化」への技術転換で、「焼却灰」の「産廃処分」から固形燃料として「有効利用」

- ・消化ガスは固形燃料化設備で全量使用
- ・下水汚泥固形燃料は石炭火力発電所で石炭代替燃料として有効利用

下水汚泥エネルギー化率 62.8%

下水汚泥リサイクル率 100%



②安全・安定な汚泥処理施設の建設

- ・各施設を構成する機器は、公的な技術評価を受けている技術または国内の下水道事業で長期の稼働実績を保有している技術を採用

脱水設備：難脱水対応強化型スクリーンプレス脱水機

固形燃料化設備：電熱スクリュ式炭化炉

消化設備：鋼板製消化槽

濃縮設備：ベルト濃縮機

③下水汚泥固形燃料の利用先確保

- ・全事業期間（20年間）にわたり安定して固形燃料を使用するため、近隣の火力発電所を持つ事業者で石炭代替として全量を有効利用
- ・万一の中断に備え、類似事業の実績経験が豊富なバックアップ利用先を確保

④周辺地域との調和を大切にする施設の設備

- ・福知山市景観計画を遵守し、かつ福知山市の

歴史を考慮した意匠計画として明智藪をモチーフとした垂直ルーバーと勾配屋根を基調とし統一された外観デザインを採用（右図）

（明智藪：明智光秀が由良川から福知山の町を守るために築いたとされる植林された竹から構成される堤防）

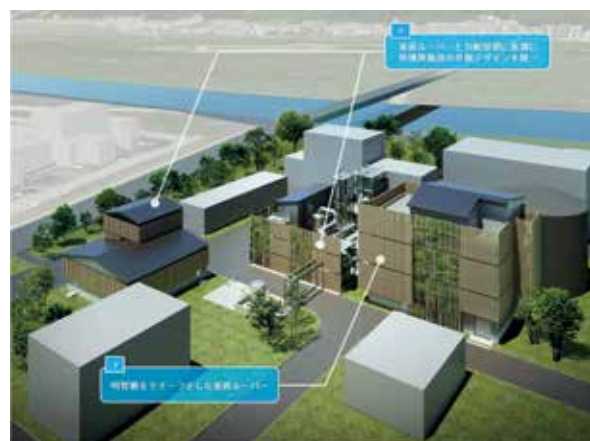
- ・ 臭気対策として臭気濃度に応じ生物脱臭と活性炭脱臭を組み合わせ、常時臭気を監視

4. 進捗状況

本事業は、2022 年 1 月に請負契約を締結し、2025 年度末の完成、2026 年 4 月の供用開始を目指して着実に進行しています。

2023年3月に指定部分の実施設設計が完了し、現場では2023年3月から旧汚泥処理施設の解体工事が始まりました。同年11月から新施設の建設工事が本格化し、現在は、汚泥受入供給施設、汚泥混合貯留設備、汚泥処理棟（汚泥濃縮・汚泥脱水設備）、汚泥消化設備（銅板製消化槽、低圧ガスホルダ、脱硫装置）、固形燃料化設備など全施設が概成し、設備の稼働確認や安全性の検証など最終仕上げの段階に入っています。

また、供用開始に向けて、2025 年 6 月下旬から各施設の試運転が順次始まり、消化槽設備においては同年 8 月から汚泥を投入、初期馴養、段階的な負荷運転を経たのち、現在、定格での負荷運転を実施しています。これと並行して脱水設備での実負荷運転や固形燃料化設備においても実負荷による運転を行い固形燃料としての炭化品製造に着手しているところです。



5. おわりに

福知山市の汚泥処理施設再構築事業は、2026年4月に供用開始を予定しており、これに伴い汚泥燃料化事業も本格的に始動します。燃料化事業は、供用開始から20年間にわたり継続される計画で、地域資源の循環利用と温室効果ガスの削減に大きく貢献するものです。

この事業の運営主体として、2025 年 10 月に SPC（特別目的会社）が設立されており、2025 年中に維持管理・運営業務委託契約および生成物売買契約が締結されました。これにより、汚泥から生成された固形燃料は火力発電所へ安定的に供給され、下水汚泥の有効利用が実現されます。

今後、同種の汚泥処理施設整備においては、福知山市の事例が先進的なモデルケースとして活用されることが期待されます。特に、PFI 方式による官民連携、SPC による長期運営、消化ガスの場内利用と燃料化による CO₂ 削減などは、他自治体への技術提案や事業構築の参考になると思われます。

