

環境経済委員会資料

豊橋田原ごみ処理施設整備・運営事業の 整備概要について



※本図は提案イメージであり、実際の建築物とは異なる場合があります。

令和 4 年 8 月

豊橋市

目 次

1	これまでの取組み経過	3
2	施設整備の概要	4
	(1) 施設概要	4
	(2) 施設配置・動線計画	4
	(3) ごみ焼却施設	6
	(4) 粗大ごみ処理施設	7
	(5) 整備スケジュール	8
3	期待される効果	9
	(1) エネルギーの有効活用	9
	(2) スラグ・メタルの全量資源化	9
	(3) 最終処分量の削減	10
	(4) 温室効果ガス排出量の抑制	10
	(5) 周辺環境の保全と環境学習	11
	(6) 地域経済への貢献	11
	(7) 事業費の抑制とVFM	11
4	今後の取組み	12

1 これまでの取組み経過

豊橋田原ごみ処理施設整備・運営事業（以下「本事業」という。）は、平成 25 年度に策定した「豊橋田原ごみ処理広域化計画」に基づき、令和 3 年 2 月に整備予定地の変更に伴う「豊橋田原ごみ処理施設整備計画（改訂版）」を策定し、事業の方針をまとめました。同年 12 月には入札公告を行い、以下の経過を経て令和 4 年 6 月に落札者を決定しました。

本資料は、落札者の技術提案を基に、豊橋田原ごみ処理施設の整備概要と今後の取組みについてまとめたものです。

【入札公告以降の経過】

日 時	内 容
令和 3 年 12 月 3 日（金）	入札公告（入札説明書、要求水準書、落札者決定基準等の公表）
令和 3 年 12 月 3 日（金） ～ 12 月 17 日（金）	入札説明書等に関する質問受付（第 1 回）
令和 3 年 12 月 13 日（月） ～ 12 月 14 日（火）	現地見学会
令和 4 年 1 月 6 日（木）	入札説明書等に関する質問回答（第 1 回）の公表
令和 4 年 1 月 6 日（木） ～ 1 月 14 日（金）	参加表明書及び参加資格審査申請書類の受付
令和 4 年 1 月 21 日（金）	参加資格審査結果の通知
令和 4 年 1 月 28 日（金）	参加資格審査結果に関する説明要求の受付期限
令和 4 年 1 月 21 日（金） ～ 1 月 28 日（金）	対面的対話確認事項及び入札説明書等に関する質問受付（第 2 回）
令和 4 年 2 月 10 日（木）	対面的対話の実施
令和 4 年 2 月 28 日（月）	対面的対話結果及び入札説明書等に関する質問回答（第 2 回）公表
令和 4 年 4 月 4 日（月）	入札提出書類の提出期限
令和 4 年 5 月 31 日（火）	技術提案書に関するヒアリング、審査、開札
令和 4 年 6 月 3 日（金）	落札者決定の公表（日鉄エンジニアリンググループ）
令和 4 年 6 月 30 日（木）	基本協定締結
令和 4 年 8 月 予定	特定事業契約仮契約締結
令和 4 年 9 月 予定	特定事業契約締結（議案上程）

※対面的対話は、参加資格者に対して本市の意図や要求水準書への適合性を確認するため実施しました。

2 施設整備の概要

(1) 施設概要

豊橋市と田原市が共同で広域処理を行うごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設、並びに豊橋市が単独で処理を行う豊橋市単独施設の主な概要は以下のとおりです。

- ① ごみ焼却施設 417t/日 (208.5t/日×2 炉)
 - ・ガス化熔融方式 (一体型) (シャフト式ガス化熔融炉。(以下「シャフト炉」という。))
- ② 粗大ごみ処理施設 14.2t/日
 - ・粗破碎設備
- ③ 豊橋市単独施設
 - ・持込ごみ受入ヤード、剪定枝処理設備、危険ごみ選別ヤード等

(2) 施設配置・動線計画

豊橋田原ごみ処理施設の施設配置及び動線計画においては、安全性・利便性に配慮した計画としており、主な特徴は以下のとおりです。

特徴1 ごみ焼却施設と粗大ごみ処理施設の合棟配置

図1のとおり、要求水準書で示した標準的な配置案では、各施設を別棟としていましたが、シャフト炉の特性を活かした粗大ごみ処理方法により、合棟による機能的な施設配置とします。また、別棟案と比較して、建築面積が約27%削減されるため、余裕スペースを有効に活用して場内の利便性や安全性の向上を図ります。

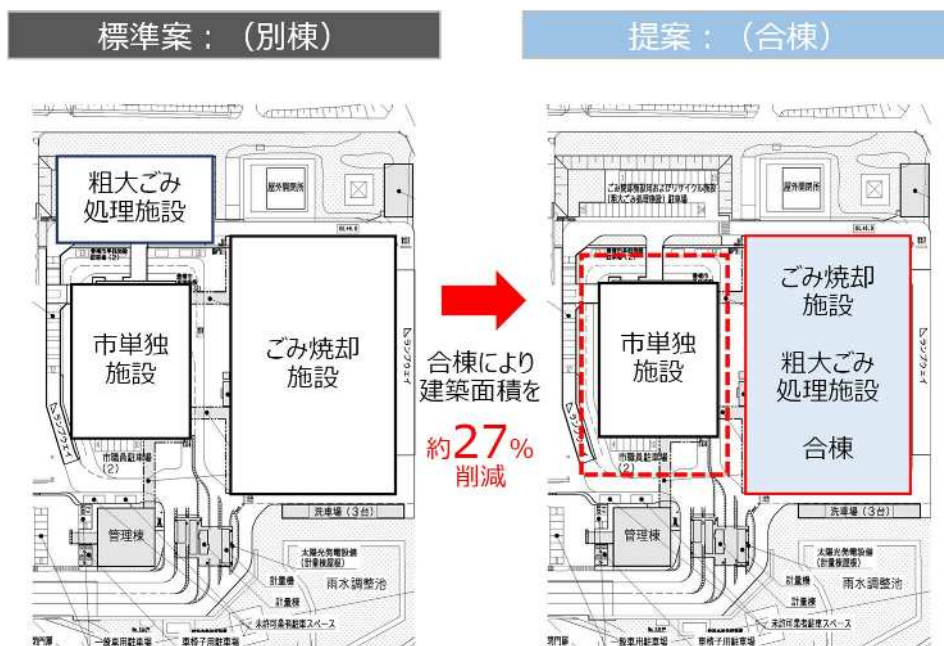


図1 標準案（別棟）と提案（合棟）の比較

特徴2 車両動線の分離による安全性を最優先した動線

図2のとおり、収集車、家庭系持込車及び見学車両の動線が交差しないようにするとともに、分かりやすい構内案内板等の設置により人や車両の安全性を確保する動線とします。

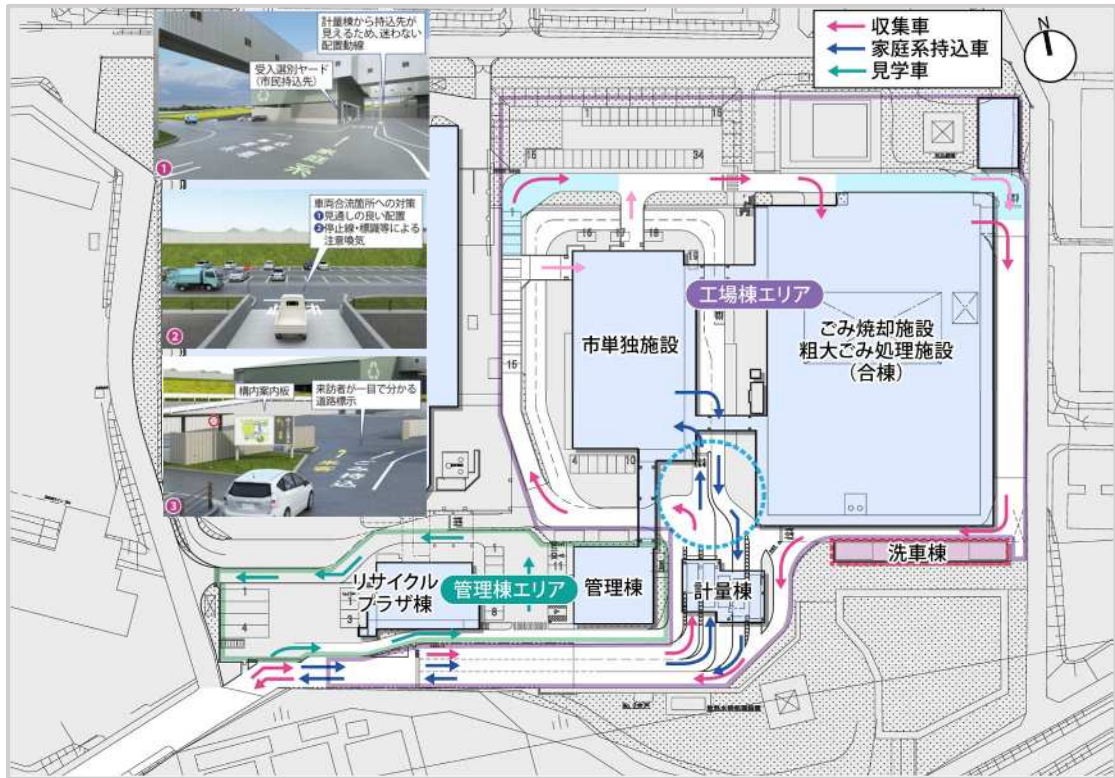


図2 配置動線計画

特徴3 渋滞対策

図3のとおり、年末年始等の繁忙期や渋滞時において、場外への影響を軽減できるよう、豊橋市単独施設を利用する市民の持込車両の動線を延長したり、待車スペースを設けることなどにより渋滞時に及ぼす周辺への影響を緩和します。

併せて、市民の持込みについては、工事車両が本格的に増加する時期までには「予約制」の導入を開始し、場内の安全確保と通行車両の平準化を図ります。



図3 渋滞時の車両動線計画

(3) ごみ焼却施設

ごみ焼却施設の炉方式は、図4に示すシャフト炉を採用します。シャフト炉及びごみ焼却施設の主な特徴は以下のとおりです。

特徴1 広い投入間口

シャフト炉上部のごみを投入する間口は、約1m角以内のごみを投入可能な広い間口であるため、1m超の粗大ごみでも粗破碎のみで処理が可能です。

特徴2 充填型シャフト炉

炉内にごみの充填層（乾燥・予熱帯～熔融帯）を形成し、4～5時間かけてゆっくり処理するため、ごみ質変動に高い対応力を持ちます。

特徴3 高温熔融

約1,800度の高温熔融により、ガラス、陶磁器、金属等を含む幅広いごみ質のごみを安定処理可能です。

特徴4 高温還元雰囲気

コークスを充填した高温還元雰囲気（無酸素状態）で、重金属類を揮発・分離させ高品質な溶融物（スラグ・メタル）を生成します。

特徴5 安定した災害廃棄物処理

上記のシャフト炉の特徴により、多種多様なごみが混在する災害廃棄物でも安定的な処理が可能で、他都市の大規模災害時の実績をもつ処理方式です。

特徴6 鳥インフルエンザ等の安全な処理

鳥インフルエンザ等の防疫品処理のため、通常の投入ラインとは別に、専用の投入ラインを設けて衛生的かつ安全に処理します。



図4 シャフト炉の構成図

(4) 粗大ごみ処理施設

粗大ごみ処理施設は、シャフト炉の特徴を活かしコンパクトな処理施設とし、ごみ焼却施設と一体的に整備することにより、要求水準書で示した令和13年度稼働予定から、ごみ焼却施設の稼働と同時期の令和9年度に前倒しします。粗大ごみ処理施設の主な特徴は以下のとおりです。

特徴1 処理能力の縮小化

図5のとおり、粗大ごみ処理施設で受入・処理するごみは、大きなごみ（豊橋市）及び粗大ごみ（田原市）の粗破碎が必要なごみのみとし、こわすごみは、資源物の事前選別と異物を除去して、直接焼却ごみピットに投入します。これにより、粗大ごみ処理施設は、要求水準書で示した1日当たり36tから14.2tの処理能力に縮小します。

特徴2 ごみ処理フローの最適化と経費削減

図5のとおり、要求水準書では標準設備として、粗破碎機、高速回転破碎機、磁選・アルミ選別機などの設置を予定していましたが、シャフト炉の特徴を活かし粗大ごみ処理施設は粗破碎のみの機能を設け、こわすごみに含まれる金属類の回収は、シャフト炉でメタルとして回収するごみ処理フローとします。なお、粗大ごみ処理施設の運営期間は約4年間延びますが、設備の縮小により粗大ごみ処理の標準設備を備えた施設と比較して、建設費・運営費の大幅な削減が図られます。

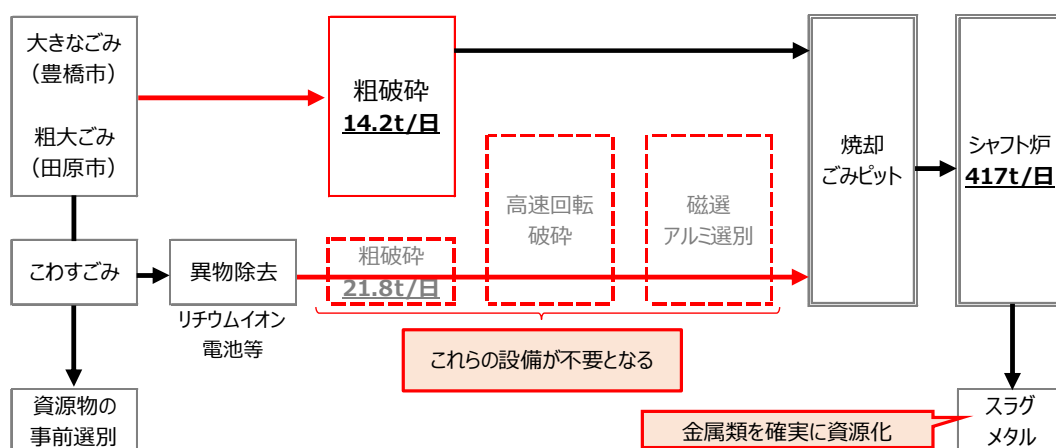


図5 粗大ごみ処理施設の処理フロー

特徴3 既存施設の経費削減

粗大ごみ処理施設は、ごみ焼却施設との合棟建設により令和9年度の稼働予定となります。これに伴い、令和10年度以降は、既存施設での処理が不要となるため、既存施設の機能移転費と処理経費の削減も図られます。

(5) 整備スケジュール

図6に示すように、第1期工事として、調査・設計や既存施設の機能移転工事、解体工事などを進め、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設は、令和5年度から建設工事に着手して、令和9年度末稼働開始を予定します。その後、第2期工事として、豊橋市単独施設や管理棟の建設工事を行い、工事完了は、要求水準書で示した時期より7か月ほど前倒しした令和13年8月予定となります。

なお、ごみ焼却施設及び粗大ごみ処理施設の運営期間は、令和10年3月16日から令和30年3月31日までです。

第1期工事	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目
	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度
機能移転・解体工事	機能移転・解体					
焼却・粗大ごみ処理施設 建設工事	調査・設計・造成		焼却・粗大ごみ処理施設 建設、試運転			

第2期工事	6年目	7年目	8年目	9年目	10年目
	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度
機能移転・解体工事	機能移転・解体				
豊橋市単独施設等 建設工事		管理棟建設	豊橋市単独施設 設計・建設		

図6 整備スケジュール

3 期待される効果

(1) エネルギーの有効活用

ごみ焼却施設で発生する熱エネルギーを利用し、積極的に廃棄物発電を行い、電力の場内利用及び売電を行います。また、蒸気、温水については、場内利用のほか、場外利用としてりすば豊橋への蒸気供給を継続します。

また、廃棄物発電は、要求水準書で示した国の交付要件となるエネルギー回収率22%以上に対して約24%を計画し、表1に示すとおり、現状の豊橋市資源化センター（エネルギー回収率 約18%）と比較して、売電電力量の大幅な増加が見込まれます。

表1 売電電力量の比較

区 分	エネルギー回収率	売電電力量
豊橋田原ごみ処理施設	約 24 %	約 44,500 MWh/年
豊橋市資源化センター (令和3年度)	約 18 %	約 7,800 MWh/年

(2) スラグ・メタルの全量資源化

高温溶融により、品質の高いスラグ・メタルを生成し、資源として運営事業者の販売網を活かして全量有効活用します。

これにより、表2に示すとおり、現状の豊橋市資源化センターと比較して、スラグ・メタルの有効活用量の大幅な増加が見込まれます。

表2 スラグ・メタルの有効活用量の比較

区 分	スラグ・メタル
豊橋田原ごみ処理施設	約 10,000 t/年
豊橋市資源化センター (令和3年度)	約 3,300 t/年

(3) 最終処分量の削減

高温溶融により生成されるスラグ・メタルは全量有効活用し、残る溶融飛灰は埋立処分することとなります。また、豊橋市の現状は「うめるごみ」として収集しているガラス・陶磁器類を新施設では「こわすごみ」として収集して溶融処理します。

これにより、表3に示すとおり、新施設から排出される最終処分量は両市の現状と比較して大幅な削減が期待できます。

表3 最終処分量の比較

区 分	最終処分量
豊橋田原ごみ処理施設	約 4,000 t/年
豊橋市資源化センター 田原リサイクルセンター炭生館 (令和3年度)	約 11,000 t/年

(4) 温室効果ガス排出量の抑制

温室効果ガスの排出抑制に向けたCO₂排出量の削減に取り組みます。具体的には、①廃棄物発電量の最大化、②省エネ設備と適正な運転管理による場内消費電力量の削減、③コークス使用量の削減と技術向上に取り組み、表4に示すとおり、既存施設と比較して、新施設では大幅な抑制効果が期待できます。

表4 一般廃棄物処理施設におけるCO₂排出量

区 分	CO ₂ 排出量
豊橋田原ごみ処理施設	約 21,000 t-CO ₂ /年
豊橋市資源化センター 田原リサイクルセンター炭生館 (令和3年度)	約 67,000 t-CO ₂ /年

(5) 周辺環境の保全と環境学習

信頼性の高い環境装置の採用と環境対策を施し、公害防止基準を確実に遵守することで、周辺住民が安心して暮らすことができるように周辺環境を保全します。

また、環境啓発や環境学習が体感できるエリアを設けることで、子どもたちや市民の環境意識の持続、向上が期待できます。

(6) 地域経済への貢献

地元の参加協力企業をはじめとして、地元企業への確実な発注と積極的な地元雇用により、表5に示すとおり、建設・運営費の内、約87億円の地域経済への貢献が見込まれます。

表5 地元企業への発注予定額

区 分	地元企業への発注予定額
建設工事期間	約 42 億円
運営期間	約 45 億円
計	約 87 億円

(7) 事業費の抑制とVFM

設計・建設業務費及び20年間の運營業務費の全体事業費は、684億9千7百万円で、予算額に対して39億8千7百万円の事業費抑制が図られています。

設計・建設業務費においては、特にシャフト炉の特徴を活かして粗大ごみ処理施設をごみ焼却施設と一体的かつコンパクトに整備するとともに、粗大ごみ処理施設の処理フローの最適化による処理能力の縮小や既存施設の機能移転工事縮減による整備期間の短縮などにより経費削減が図られたと分析します。また、運營業務費においても、特に、粗大ごみ処理設備の縮小により人件費を含めた維持管理運営費の経費削減が図られたと分析します。

さらに、粗大ごみ処理施設の稼働が4年ほど前倒しになることにより、その間に既存施設で必要となる両市の処理経費を削減できます。

なお、表6に示すとおり、本事業をDBO事業として実施することにより、市が自ら実施する場合と比較して、事業期間全体を通じた財政負担額を8.0%（現在価値換算後）削減できることとなります。

表6 財政負担額の削減効果（VFM）

項 目	値
VFM（割合）	8.0%

4 今後の取組み

今後においては、約10年に及ぶ建設工事が着実かつ安全に実施がされるよう、市は適切な監理監督に努めてまいります。また、20年間にわたる安全・安定的な処理を継続するとともに、本事業の一層の充実を図ってまいります。

なお、以下に示す豊橋田原ごみ処理施設整備・運営事業審査委員会から出された附帯意見なども充分参考にしながら、適正かつ適切に事業を推進してまいります。

【参考】 豊橋田原ごみ処理施設整備・運営事業審査委員会意見

- 提案書等で提案された内容は、誠意を持って履行するとともに、施設の機能・性能の向上に努め、事業期間を通じて、安全・安心なごみ処理を継続し、両市の公衆衛生の確保及び周辺環境の保全に努めること。
- 設計・建設業務の実施においては、既存施設を稼働させながらの工事となること、並びに約10年間にわたる長期間の工事となることから、既存施設の運営に支障を生じないように実施するとともに、施設利用者や作業員の安全確保に努めること。
- 温室効果ガスの抑制については、両市のゼロカーボンシティ宣言を踏まえた2050年温室効果ガス排出実質ゼロに向けて、更なる抑制を図るため、積極的に対策を検討すること。
- 熔融スラグの農業利用にあたっては、農作物の安全性の確保は当然のことながら、農家の立場に立って不利益等が生じないように、慎重に進めること。
- 車両動線計画については、施設利用者（特に市民を対象とする。）の利便性及び安全性のさらなる向上が確保できるよう、より一層の検討を期待する。
- 地域経済及び地域社会への配慮においては、更なる地元雇用の促進、地元企業の活用が行えるよう、より一層の検討を期待する。