

栗東市環境センター施設更新整備検討委員会設置要綱

(設置)

第 1 条 廃棄物を燃焼した際に生じるエネルギーの有効活用及び防災機能の強化等の社会的なニーズの高まりを受けて、次期ごみ処理施設に係る最適な処理システム、建設及び運営に係る事業方式その他の栗東市環境センターが所在する場所（以下「現位置」という。）における施設の更新整備について、専門的な見地から検討するため、栗東市環境センター施設更新整備検討委員会（以下「委員会」という。）を置く。

(所掌事務)

第 2 条 委員会は、次に掲げる事項を所掌する。

- (1) 栗東市ごみ処理施設整備基本計画の改訂に関すること。
- (2) P F I 等導入可能性調査に関すること。
- (3) 現位置における施設の更新整備に関すること。
- (4) 前 3 号に掲げるもののほか、市長が必要と認める事項

(組織)

第 3 条 委員会は、委員 5 人以内をもって組織する。

2 委員は、次に掲げる者のうちから市長が委嘱する。

- (1) 学識経験を有する者
- (2) 専門的知識を有する者
- (3) 関係行政機関の職員
- (4) 栗東市環境センター運営協議会委員

3 委員会に委員長及び副委員長を各 1 人置き、委員の互選により定める。

4 委員長は、会務を総理し、委員会を代表する。

5 副委員長は、委員長を補佐し、委員長に事故があるとき又は委員長が欠けたときは、その職務を代理する。

(任期)

第 4 条 委員の任期は、委嘱の日から令和 7 年 3 月 3 1 日までとする。

(会議)

第5条 委員会の会議（以下「会議」という。）は、委員長が招集する。ただし、委員長及び副委員長が選出されていないときは、市長が招集する。

2 委員長は、会議の議長となる。

3 会議は、委員の総数の2分の1以上の出席がなければ、開くことができない。

4 会議の議事は、出席した委員の過半数で決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。

5 委員長は、必要があると認めるときは、会議に委員以外の者の出席を求め、その意見若しくは説明を聴き、又は委員以外の者から必要な資料の提出を求めることができる。

6 会議は、原則として公開する。ただし、委員長が会議を公開することが適切でないと認めたときは、この限りでない。

(委員の守秘義務)

第6条 委員は、職務上知り得た秘密及び環境センターの施設更新整備に係る事業の適正な遂行に支障を及ぼすおそれのある情報を他に漏らしてはならない。その職を退いた後も同様とする。

(庶務)

第7条 委員会の庶務は、環境経済部環境施設整備課において処理する。

(その他)

第8条 この要綱に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

附 則

(施行期日)

1 この告示は、令和6年7月1日から施行する。

(この告示の失効)

2 この告示は、令和7年3月31日限り、その効力を失う。

確認事項 1 栗東市環境センター施設更新整備検討委員会について

【資料 2】

栗東市環境センター施設更新整備検討委員会の開催スケジュール及び協議事項について

回	開催時期	協議事項	決定事項
1	令和 6 年 7 月 19 日(金)	・ ごみ処理施設の施設整備規模の見直しについて ・ 処理方式の見直しについて	施設整備規模
2	令和 6 年 8 月 19 日(月)	・ 処理方式の見直しについて ・ 事業方式の見直しについて ・ ごみ処理施設整備基本計画【改訂版】について ・ P F I 等導入可能性調査報告について	処理方式 事業方式
3	令和 6 年 9 月 26 日(木)	・ ごみ処理施設整備基本計画【改訂版】について ・ P F I 等導入可能性調査報告について	ごみ処理施設整備基本 計画【改訂版】(案) P F I 等導入可能性調 査報告書

○栗東市附属機関等の会議の公開に関する規則

令和 3 年 3 月 3 1 日

規則第 4 号

(目的)

第 1 条 この規則は、附属機関等の会議（以下「会議」という。）を公開することにより、透明かつ公正な会議の運営を図り、市政の見える化の推進と公正性の確保を推進することを目的とする。

(対象とする附属機関等)

第 2 条 この規則の対象となる附属機関等は、次に掲げるものとする。

(1) 地方自治法（昭和 2 2 年法律第 6 7 号）第 1 3 8 条の 4 第 3 項の規定により、法律又は条例の定めるところにより設置される審査会、審議会、調査会その他の調停、審査、諮問又は調査のための機関

(2) 市長が任意に設置する協議会、懇談会その他これらに類するもの。ただし、次に掲げるものを除く。

ア 設置の根拠が条例、規則その他市長の定める規程（栗東市公告式条例（昭和 2 9 年栗東町条例第 1 号）第 4 条の規定により公表されるものをいう。以下これらを「条例等」という。）にないもの

イ 市の職員のみで構成されているもの

ウ 関係団体の連絡調整を主な目的としているもの

エ 特定のイベント、行事等の推進を目的としているもの

オ その他この規則の対象とすることが適当でないと市長が認めるもの

(会議の公開の基準)

第 3 条 会議は、原則としてこれを公開する。

2 会議は、前項の規定にかかわらず、その内容が次に掲げる場合、その一部又は全部を非公開とすることができる。

(1) 条例等の規定により会議が非公開とされている場合

(2) 栗東市情報公開条例（平成 1 2 年栗東町条例第 4 号）第 8 条又は第 9 条各号に規定する情報が議事に含まれる、又は含まれるおそれがある場合

(3) 疾病等の感染の防止その他生命及び健康を保護するため、会議を非公開とすることがやむを得ないと附属機関等の長が認めた場合

(非公開の決定)

第4条 附属機関等の長は、前条に規定する公開の基準により、会議に諮ったうえで当該会議の一部又は全部を非公開と決定することができる。

2 附属機関等の長は、会議を非公開と決定したときは、適用する非公開基準（前条第2項各号に掲げるものをいう。）を明らかにしなければならない。

(会議の開催の事前公表)

第5条 附属機関等を所管する課長等（以下「所管課長等」という。）は、会議の開催にあたって、当該会議の開催日の2週間前までに、次に掲げる事項を情報公開コーナーへの備付け、市ホームページへの掲載その他適切な方法により、公表しなければならない。ただし、会議を緊急に開催する必要がある場合は、この限りでない。

- (1) 附属機関等の名称
- (2) 会議の開催の日時
- (3) 会議の開催の場所
- (4) 会議の議題
- (5) 会議の公開又は非公開の予備的判断
- (6) 非公開の場合にあってはその理由
- (7) 傍聴者の定員
- (8) 傍聴の手続
- (9) 開催結果の公表方法
- (10) 問合せ先
- (11) その他必要な事項

(会議の傍聴の手続)

第6条 会議の傍聴を希望する者は、会場においてその旨を申し出なければならない。

2 附属機関等の長は、会場の規模等により会議の傍聴を認める定員をあらかじめ定めることができる。

3 附属機関等の長は、会議の傍聴を希望する者の数が傍聴を認める定員の数を超える場合は、附属機関の長が指定した時刻までに会場に到達している者の中から抽選により、当該会議の傍聴者を決定する。

4 附属機関等の長は、必要があると認めるときは、傍聴券（別記様式）を交付することができる。

5 附属機関等の長は、会議の傍聴の受付に際し、会議の運営上必要で、かつ、傍聴者の同意を得た場合に限り、傍聴者の個人に関する情報を収集することができる。

(取材活動の尊重)

第7条 附属機関等の長は、報道機関の取材活動を尊重し、これに十分な配慮をしなければならない。

(会議の資料の提供)

第8条 所管課長等は、会議の傍聴を認められた者（以下「傍聴者」という。）に会議の資料（栗東市情報公開条例第8条又は第9条各号に掲げる情報が記録されている部分を除く。以下同じ。）を提供する。ただし、会議の資料が貴重、高額、大量その他の理由により、会議の資料を提供できない場合は、議事内容のわかる資料をもって会議の資料に代えることができる。

(会場の秩序維持)

第9条 附属機関等の長は、会議を公正かつ円滑に運営するため、会場の秩序維持に努めなければならない。この場合において、附属機関等の長は、傍聴者に傍聴における遵守事項の配付その他適切な措置をとるものとする。

(傍聴者の禁止事項)

第10条 次のいずれかに該当する者は、傍聴を認めない。

- (1) 酒気を帯びている者
- (2) 凶器その他他人に危害を加え、又は迷惑を及ぼすおそれがある物品を携帯している者
- (3) はちまき、たすき、腕章、ヘルメット、ゼッケン、旗、のぼり等これらに類するものを着用し、又は携帯している者
- (4) 笛、ラッパ、太鼓その他楽器の類を携帯している者
- (5) その他会議の円滑な進行を妨げ、又は妨げるおそれのある者

(傍聴者の遵守事項)

第11条 傍聴者は、係員の指示に従うとともに、次の事項を守り、静穏に傍聴しなければならない。

- (1) 会議における発言に対して、拍手その他の方法により賛意を表明しないこと。
- (2) 喫煙又は飲食をしないこと。
- (3) 私語、談笑その他騒がしい行為をしないこと。
- (4) 携帯電話その他音の発生する機器の電源を切ること。
- (5) 所定の場所以外に立ち入らないこと。
- (6) 会議の場において撮影、録音をしないこと。ただし、附属機関等の長の許可を得た場合は、この限りでない。
- (7) その他会議の場の秩序を乱し、又は会議の円滑な運営を妨げないこと。

2 附属機関等の長は、傍聴者が前項の事項を遵守しないときは、退場を命じることができる。

(会議の結果の公表)

第12条 所管課長等は、会議の開催後1月以内に、会議録を作成し、会議の資料とともに次に掲げる事項を公表しなければならない。

- (1) 附属機関等の名称
- (2) 会議の開催の日時
- (3) 会議の開催の場所
- (4) 会議の議題
- (5) 会議の出席者
- (6) 会議の公開又は非公開の別
- (7) 非公開の場合にあってはその理由
- (8) 傍聴者数（会議を公開とした場合に限る。）
- (9) 議事の概要
- (10) 問合せ先
- (11) その他必要な事項

2 所管課長等は、情報公開コーナーへの備付け、ホームページへの掲載その他適切な方法により、前項の規定による公表を行い、当該会議を開催した日の属する年度の翌年度の末日まで閲覧に供しなければならない。

3 所管課長等は、第3条第2項の規定に該当することにより会議の一部又は全部を非公開とした場合において、当該会議の結果を公表するときは、当該非公開情報が明らかとならないよう議事の概要の記載方法及び会議資料に十分配慮し、可能な範囲の情報を公表しなければならない。

(その他)

第13条 この規則の施行に関し必要なことは、市長が別に定める。

附 則

(施行期日)

1 この規則は、令和3年4月1日から施行し、同日以後に開催する附属機関等の会議について適用する。

(経過措置)

2 この規則の施行の日前に施行の日以後に開催することが決定している附属機関等の会議について、既に開催を公表している会議は、第5条に規定する会議の開催の事前公表を行ったものとみなす。

環境センターの施設更新整備に向けたこれまでの取り組みについて

平成 15 年度

現環境センターの稼働開始

現施設の設置、稼働の条件として、地元及び周辺 3 自治会（六地藏自治会、伊勢落自治会、林自治会、六地藏団地自治会）と次期施設については、現位置より移転する約束をしました。

稼働期限については、令和 10 年 3 月末となっています。

令和 2 年度

次期ごみ処理施設の新築移転に向けて、ごみ処理施設整備検討委員会を設置し、ごみ処理施設整備基本計画を策定しました。（令和 3 年 9 月策定）

計画の概要については、次のとおりです。

1) 施設整備における基本方針

エネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設の計画・設計、建設、運営に関する基本的な方向性を示す指針として整備基本方針を設定しました。

方針 1 安全・安定的な処理を行う施設

方針 2 周辺環境にやさしい施設

方針 3 循環社会に寄与する施設

方針 4 災害に強い施設

方針 5 経済性に優れた施設

2) ごみ量について

平成 28 年 3 月に策定しました栗東市人口ビジョンにおける推計値に補正を加えて算出した 推計人口と過去 9 年間のごみ排出量から推計した排出原単位から栗東市におけるごみ量を推計しました。

令和 16 年度における可燃ごみ等の計画処理量	<u>46.44 t / 日 (16,950 t / 年)</u>
破砕・資源ごみの計画処理量	<u>8.52 t / 日 (3,110 t / 年)</u>

3) 施設規模について

公益社団法人全国都市清掃会議が発行している「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017 改訂版）」に基づき、エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模を算定しました。

なお、施設規模の算定に当たりましては、環境省告示に基づき、災害廃棄物量を見込んで算定しています。

また、「ごみ処理施設構造指針解説」に基づき、マテリアルリサイクル推進施設の施設規模を算定しました。

エネルギー回収型廃棄物処理施設	<u>70 t / 日</u>
マテリアルリサイクル推進施設	<u>19 t / 日</u>

4) エネルギー回収型廃棄物処理施設の処理方法について

処理方法の選定に当たり、16 種類の評価基準から 3 つの処理方法（ストーカ方式、流動床方式、ハイブリッド方式）について評価しました。

その結果、施設の安全・安定な稼働及び維持管理のしやすさにおいてストーカ式が優れ、温室効果ガスの排出量及び売電収入においてハイブリッド方式が優れていることから、次期ごみ処理施設の処理方法としましては、ストーカ方式又はハイブリッド方式としました。

なお、好気性発酵乾燥方式については、固形燃料の供給先、産業廃棄物の添加に関して不透明な部分があることから、現段階ではストーカ方式又はハイブリッド方式と同列で扱わず、引き続き調査・研究をつづけていくこととしました。

令和 3 年度

次期ごみ処理施設の建設候補地を公募しました。（公募期間：6 月 1 日～9 月 30 日）
2 つの自治会が公募に向けて動きましたが、応募までには至りませんでした。

令和 4 年度

令和 3 年 11 月に、地元自治会と現地更新について協議しましたが、市が建設候補地の選定に努力するべきであるとの回答でしたので、令和 4 年度に建設候補地の選定を行いました。

【次期ごみ処理施設の建設候補地の選定状況】

一次選定：各種法律上の規制がない土地のうち平地で 3 ヘクタールを確保できるもの候補地として 32 箇所あり、小学校区単位で評価した結果、7 箇所を選定しました。

二次選定：防災面（想定最大震度、浸水深度、液状化指数）、環境への配慮（周辺道路の混雑度・規模）からの評価を行い、一次選定で選定した 7 箇所のうち上位 3 箇所を選定しました。

三次選定：事業の経済性（用地取得費、敷地造成費、水道・電気整備費）からの評価を行い、二次選定で選定した 3 箇所の比較を行いました。

令和5年度

ごみ処理施設建設候補地選定結果において、比較評価指標とした現位置が、総合的な評価が一番高く、市内のいずれの建設候補地よりも優れた最適地であり、防災面で非常に優れた土地である事実が判明しました。

このことから、令和5年9月に、現環境センターの施設の設置、稼働にあたり、地元および周辺自治会との間で締結した「ごみ処理施設更新の同意に係る契約書・確約書」の合意事項を十分に理解した上で、現環境センターが所在する用地において、施設更新整備を行うことを市の方針として決定し、地元及び周辺自治会の理解を得るための協議調整を行った結果、現位置での施設更新整備の取り組みを進めることについて、地元及び周辺自治会の了承をいただくことができました。

協議事項1 ごみ処理施設の整備規模の見直しについて

【資料5】

栗東市におけるごみ処理の現状について

ごみ焼却施設について

現在のごみ焼却施設の処理能力は、24 時間連続で稼働する全連続燃焼式焼却炉で、38 t /日×2 炉の 76 t /日です。

ごみ焼却施設は、平成 15 年 3 月に竣工して以来、21 年が経過しています。ごみの適正な処理を行うために、設備の更新や補修等を実施し、施設の適切な維持管理を行っていますが、令和 5 年度の 1 日当たりの平均焼却量が 47.8 t となり、経年劣化による処理能力の低下や設備の機能低下が顕著となっています。

ごみ焼却施設の概要

施設の名称	栗東市環境センター（ごみ焼却施設）
所在地	滋賀県栗東市六地藏 3 1 番地
面積	敷地面積 37,697.56 m ² 建築面積 7,763.39 m ² 延床面積 12,076.81 m ²
施設の規模	76 t /日（38 t /24 h×2 炉）
建設年月	着工 平成 13 年 1 月、竣工 平成 15 年 3 月
処理方式	全連続燃焼式焼却炉
受入・供給設備	ピットアンドクレーン方式
燃焼設備	ストーカ式燃焼設備
燃焼ガス冷却設備	ボイラ式
排ガス処理設備	ろ過式集じん装置＋乾式有害除去装置＋ダイオキシン類除去装置
余熱利用設備	場内給湯、冷暖房
通風設備	平衡通風方式
灰出し設備	ピットアンドクレーン方式
灰溶融設備	回転式表面溶融炉（燃料式溶融方式） ※停止
排水処理設備	プラント排水 クローズド方式、場内循環使用 生活系排水 合併処理浄化槽
その他	リサイクルプラザ、ストックヤード、堆肥化施設を併設しています。

1) ごみ排出量の推移

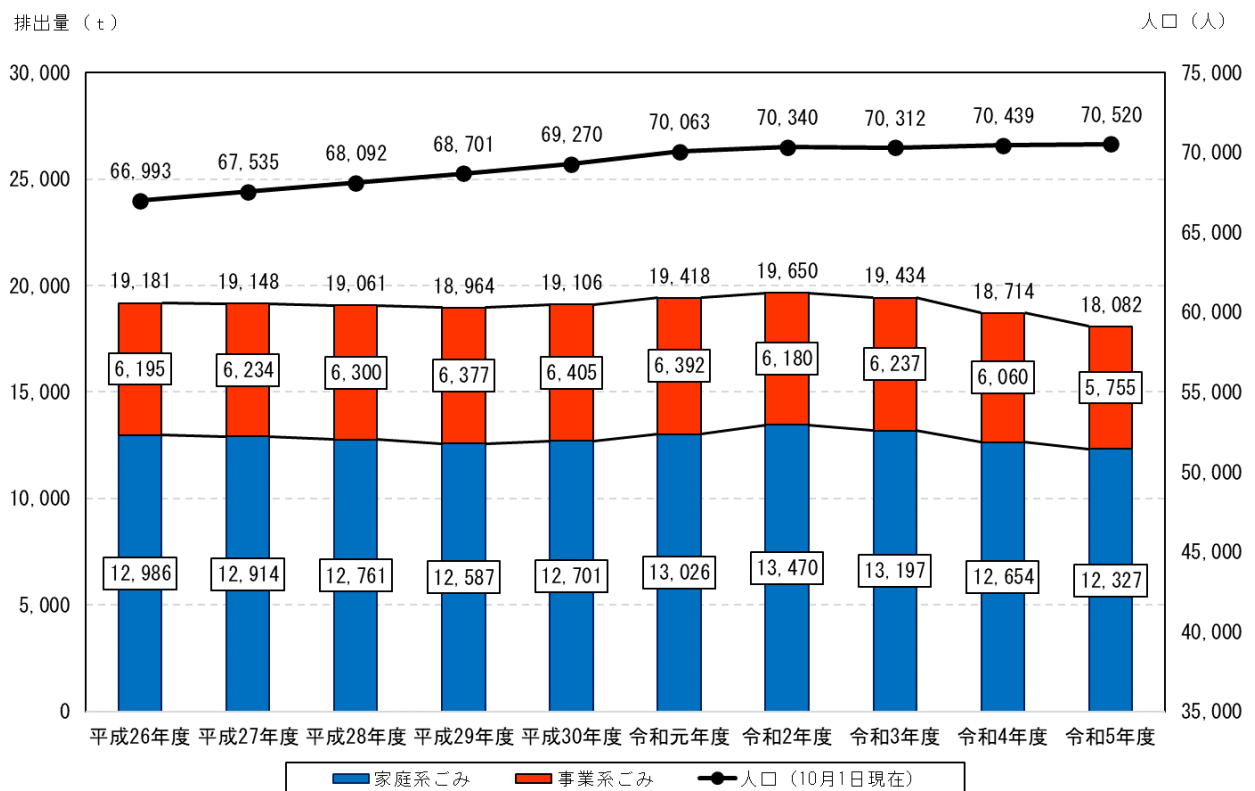
① 排出量

平成 26 年度から令和 5 年度までの過去 10 年間のごみの年間排出量と人口の推移を図 1 に示します。

人口が平成 26 年度から令和 5 年度までの間に 5.3%増加しているにもかかわらず、年間排出量は 5.7%減少しています。過去 10 年間では、令和 3 年度までは、年間排出量が 19,000 t 前後で推移していましたが、この 2 年間では排出量が 18,000 t まで減少しました。

家庭系ごみ量は、年度ごとに増減があるものの、12,500 t 前後で推移しています。

事業系ごみ量は、令和 3 年度までは 6,300 t 前後で推移していましたが、令和 4 年度からは減少傾向を示しています。令和 5 年度は、平成 26 年度比 7.1%減となっています。



(人口は、各年度の 10 月 1 日現在)

図 1 ごみ排出量の推移

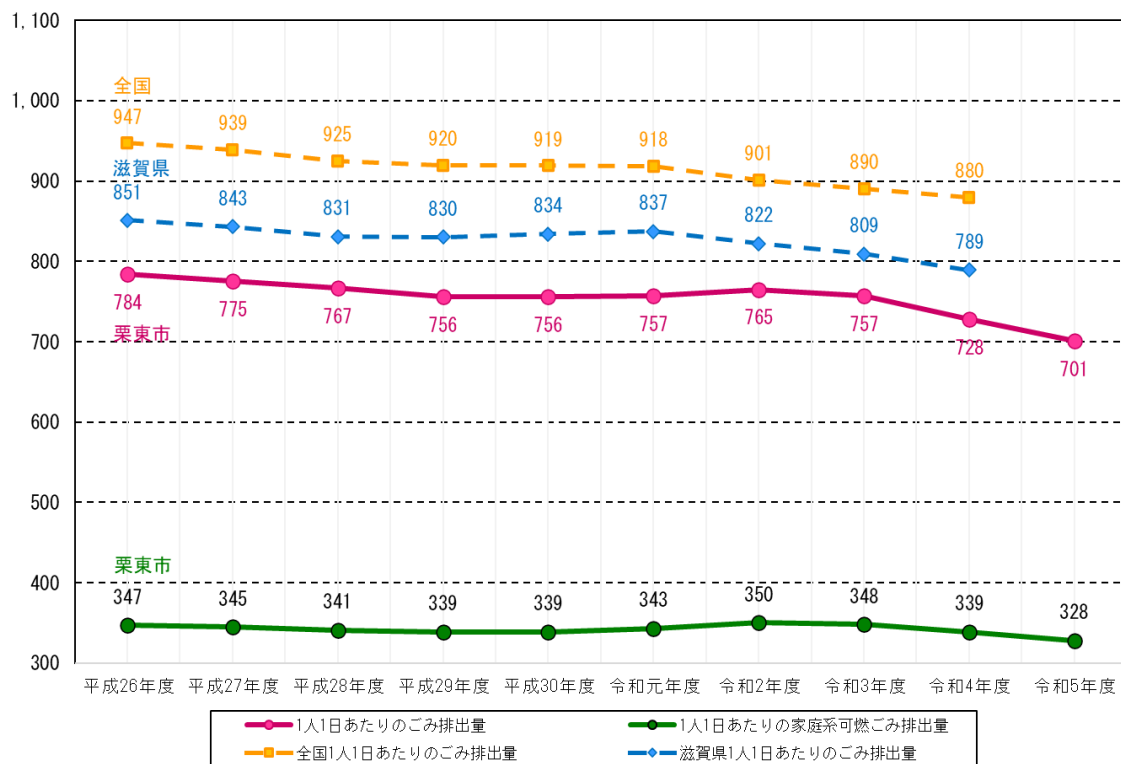
② 排出量原単位

平成 26 年度から令和 5 年度までの過去 10 年間の排出量原単位（1 人 1 日あたりのごみの排出量）の推移を図 2 に示します。

本市の排出量原単位は、平成 29 年度から令和 3 年度までは横ばい傾向を示しているものの、減少傾向を示しており、令和 5 年度に 701 g / 人・日（平成 26 年度比 10.6% 減）となりました。

本市の排出量原単位は、全国や滋賀県と比較して、少ない状態で推移しています。

g / 人・日



データの出典

全国、滋賀県、栗東市（1 人 1 日あたりのごみの排出量）：一般廃棄物処理事業実態調査の結果（環境省）

図 2 排出量原単位の推移

③ 焼却処理量の推移

平成 26 年度から令和 5 年度までの過去 10 年間の年間焼却処理量及び稼働日数から算出した平均焼却量の推移を図 3-1、図 3-2 に示します。

本市の焼却処理量は、1 炉あたりの平均焼却処理量が約 8,000t、2 炉合計 16,000 t 台で推移しています。

年間焼却処理量を稼働日数で除した稼働日平均焼却量は、1 炉あたり 26 t～27t で推移しており、当初の処理能力が 1 炉あたり 38 t/日であることから、当初の処理能力の 7 割程度まで低下しています。

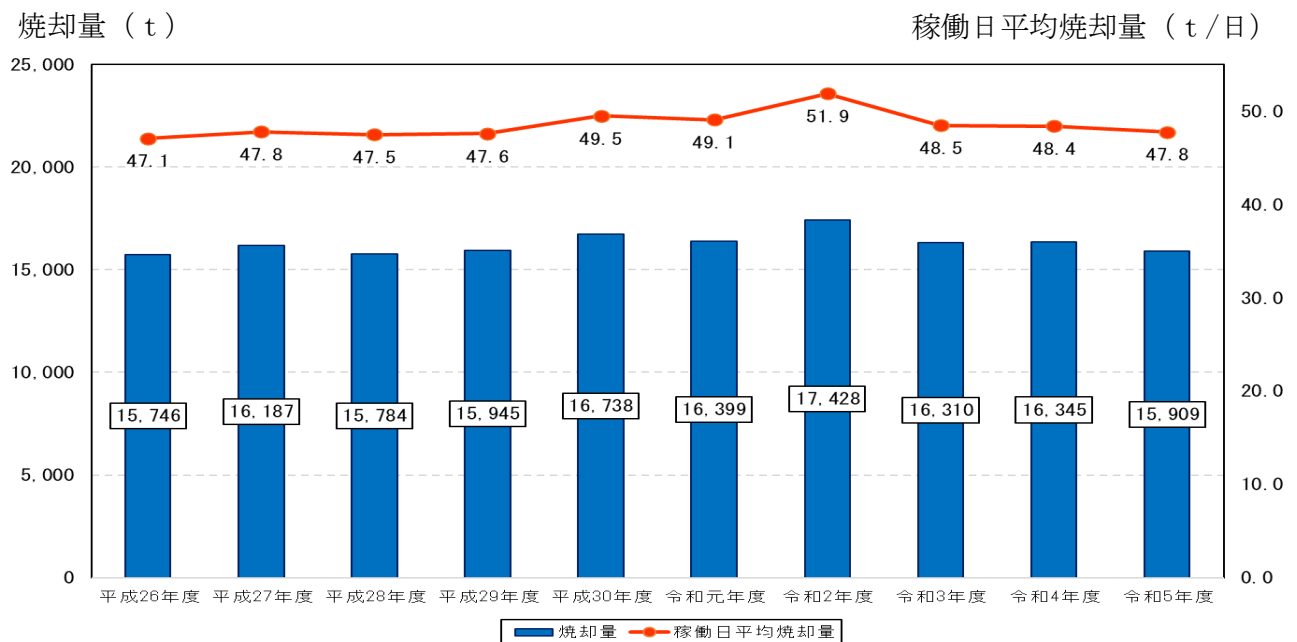


図 3-1 焼却処理量の推移 (2 炉合計)

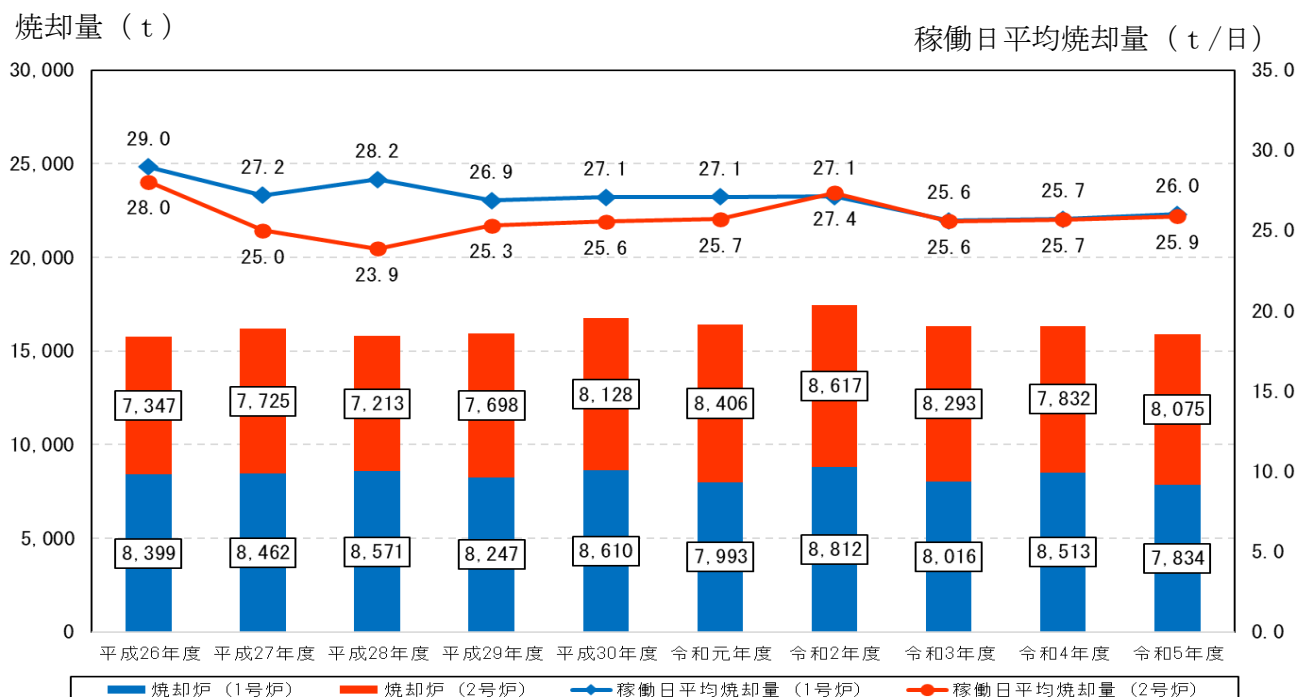


図 3-2 焼却処理量の推移 (炉別)

2) 減量化・再資源化の現状

① ごみ減量化・再資源化施策

本市で行っている減量化・再資源化施策は、次のとおりです。

ア 家庭からの排出

- ・ 分別の徹底（可燃ごみ、破碎ごみ、粗大ごみ、ビン、ペットボトル、その他プラスチック、金属類、古紙、古布、乾電池、ガスライター）

イ 環境センター（リサイクルプラザ）での処理

- ・ 破碎ごみ、粗大ごみから鉄とアルミを選別し、資源化を行っています。
- ・ 収集した金属の直接資源化を行っています。
- ・ 収集したビンの資源化を行っています。
- ・ 古紙、古布の直接資源化を行っています。
- ・ 容器包装プラスチックは、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会を通じて、資源化を行っています。
- ・ 収集した製品プラスチックの資源化を行っています。
- ・ ペットボトルは、令和4年度までは、公益財団法人日本容器包装リサイクル協会を通じて、資源化を行っていましたが、令和5年4月より水平リサイクルによる資源化を開始しました。
- ・ 小型家電製品の集団回収（年2回）、ボックス回収、破碎ごみ・粗大ごみからのピックアップ回収により、資源化を行っています。
- ・ 廃食油のボックス回収により、資源化を行っています。
- ・ 食品残渣に糶殻を加え、発酵させることにより、堆肥を生産しています。
- ・ 最終処分量を減少させるため、焼却灰や焼却飛灰の資源化を行っています。

ウ 家庭での減量化・再資源化をサポート

- ・ 生ごみ減量化推進補助金制度

エ その他の施策

- ・ 広報、啓発活動
- ・ 生活環境保全推進員制度
- ・ 環境センターの施設見学
- ・ 堆肥の配付

② 資源化量の推移

平成 26 年度から令和 5 年度までの過去 10 年間の資源化量（環境センターにおいて中間処理をした後の資源化量と直接資源化した量を合わせた量）及び資源化率の推移を図 4 に示します。

本市の資源化量は、平成 28 年度までは、4,300 t 前後で推移していましたが、平成 29 年度からは、大阪湾広域臨海環境整備センターの埋立可能量が僅少となったことから、焼却灰及びばいじんのリサイクル処理処分を開始したことにより、令和元年から令和 2 年度までは、5,500 t 前後まで増加しました。しかしながら、令和 3 年度以降は、減少傾向に転じ、令和 5 年度は 4,954 t まで減少し、資源化率は 25.9%となっております。

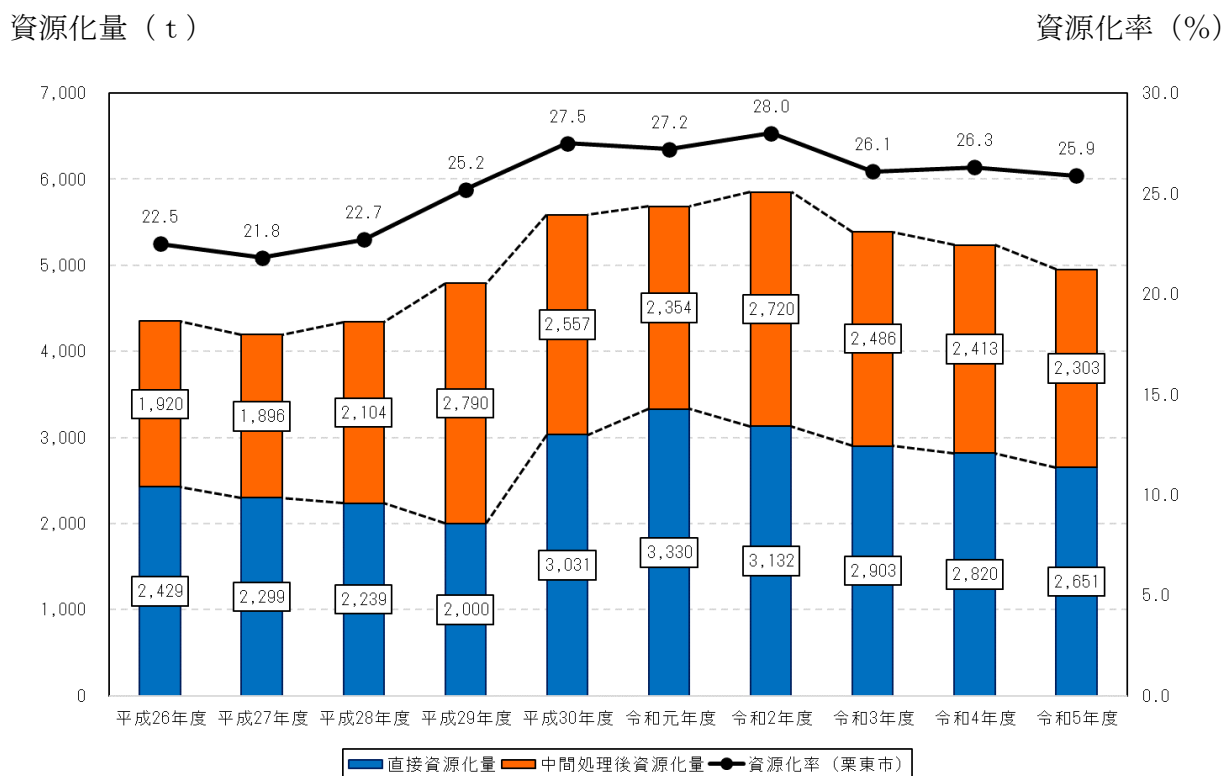


図 4 資源化量の推移

ごみ排出量の実績と見込について

栗東市における人口とごみ排出量の実績と見込は、次のとおりです。
人口の見込については、令和6年に策定する栗東市人口ビジョンの将来推計値を用いて算出しています（後記①将来人口の予測について）。
ごみ排出量は、人口の増加に伴い令和5年度の実績値 18,082t から令和19年度には 18,343t へと微増する見込みです（後記②ごみ排出量の予測について）。

表1 人口・ごみ排出量の実績と見込

項目	単位	実績	見込（推計値）													
		R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19
人口	人	70,520	70,792	71,063	71,335	71,606	71,878	71,994	72,110	72,226	72,343	72,459	72,469	72,480	72,490	72,501
排出量	t	18,082	18,269	18,299	18,329	18,393	18,388	18,391	18,391	18,431	18,399	18,402	18,386	18,406	18,357	18,343

（人口は、各年度の10月1日現在）

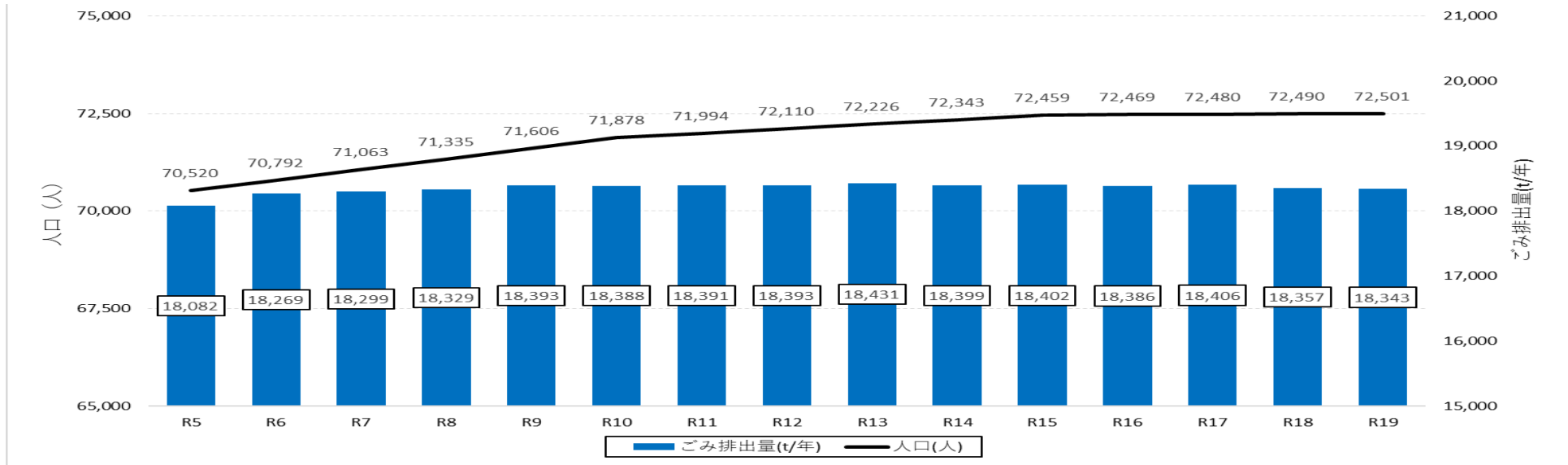


図1 人口・ごみ排出量の実績と見込

① 将来人口の予測について

ごみ量推計に用いる将来人口は、以下の3つの方法で計算された人口を採用することが一般的です。

今回採用する人口は、令和6年度に策定される栗東市総合戦略内における「栗東市人口ビジョン（令和6年）」の推計値をもとに設定します。同ビジョンでは、将来人口は令和20年に人口増加のピークを迎えるとしており、令和20年度では72,511人になると予測しています。採用する将来人口は、人口ビジョン値とします。

1. 時系列分析による人口予測

過去の人口、産業の時系列データを回帰分析によって推計する方法である。時系列分析による推計を行うに当たっては、将来の増加傾向は直線的であるとする方法と、人口増加は将来的に上限があるとする方法が考えられる。

2. コーホート簡易法による人口予測

過去の人口移動推計からコーホート簡易法、つまり、年齢階層別死亡率と年齢階層別転出入率及び15歳から49歳人口に占める出生率から将来の人口を推計する方法である。また、出生率、死亡率及び転出入率は将来にわたって大きく変化しないものと仮定する必要がある。

3. 上位計画に記載されている人口の使用

上位計画との整合性をとるため、上位計画等に記載されている推計値を使用する。

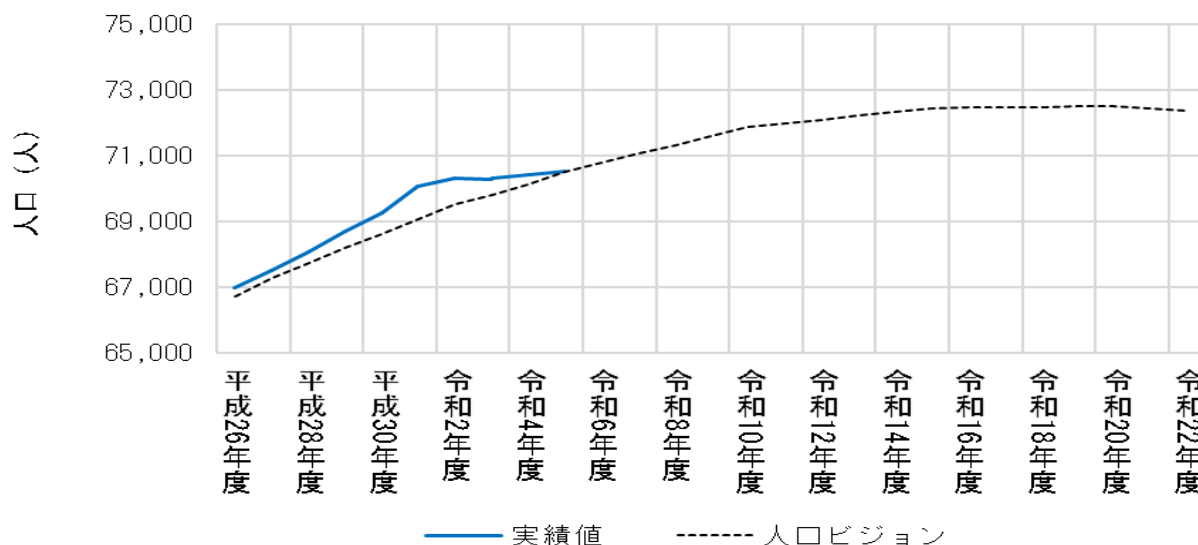
表2 人口ビジョン値及び実績値

単位：人

	平成27年度	令和2年度	令和5年度	令和17年度	令和20年度
実績値	67,535	70,340	70,520	—	—
人口ビジョン	67,289	69,530	70,415	72,480	72,511

※人口実績値及び人口ビジョン値は各年度10月1日現在の値

※令和5年までの人口ビジョン値は平成28年3月の推計値



※人口ビジョン値は5年ごとの推計となっているため、各年度の値は線形値で補間している。

図2 人口推移（人口ビジョン及び実績値）

表 3 将来人口

単位：人

	令和 5 年度	令和 15 年度	令和 17 年度	令和 20 年度
将来人口	70,520	72,459	72,480	72,511
人口ビジョン	70,520	72,459	72,480	72,511

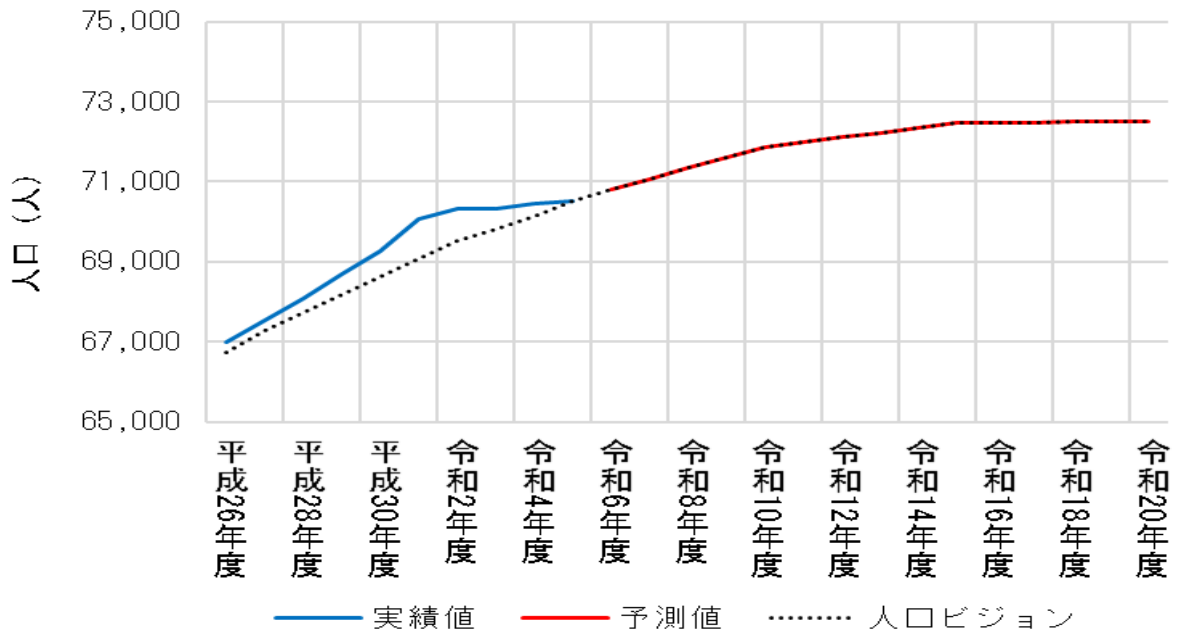


図 3.2 将来人口の推移

図 3 将来人口の推移

② ごみ排出量の予測について

将来ごみ排出量は、将来人口にごみ排出原単位を乗じて算出します。ただし、事業系ごみに関しては年間排出量のトレンドから推計を行います。

将来ごみ排出原単位は有料化後の平成 23 年度から令和 5 年度までの実績値をもとにトレンドを確認し、将来の排出原単位を設定しました。全体的には人口の増加に伴い、微増で推移するものと考えられますが、事業系ごみについては横ばい傾向となる見込みです。

施設規模を算定するための処理量として採用する計画目標年次は、「廃棄物処理施設整備国庫補助事業に係る施設の構造に関する基準について（環整第 107 号厚生省環境衛生局水道環境部長通知）」において、『稼動予定年の 7 年後を超えない範囲内で将来予測の確度、施設の耐用年数、投資効率及び今後の施設の整備計画等を勘案して定めること。』とされています。

更新整備後のごみ処理施設は令和 13 年度の稼働を目指しており、ごみ排出量は微増していく見込みであるため、施設規模を算定するための計画目標年次は令和 13 年を含む 7 年後の令和 19 年度までの期間において、もっとも排出量が多くなると見込まれる令和 17 年度とします。表 4 に令和 17 年度のごみ排出原単位を示します。

表 4 ごみ排出原単位の設定

項目	令和 5 年度実績	令和 17 年度推計値	備考
家庭系可燃ごみ	328 g/人・日	333 g/人・日	ごみ処理基本計画目標値
家庭系資源ごみ	105 g/人・日	92 g/人・日	べき級数の補正式による推計値
家庭系破碎・粗大ごみ	45 g/人・日	52 g/人・日	ロジスティック式による推計値
事業系可燃ごみ	5,403 t/年	5,403 t/年	令和 5 年度実績一定推移
事業系資源ごみ	291 t/年	280 t/年	対数級数による推計値
事業系破碎・粗大ごみ	61 t/年	61 t/年	令和 5 年度実績一定推移

参考：ごみ排出原単位の予測（家庭系可燃ごみ）

家庭系可燃ごみ

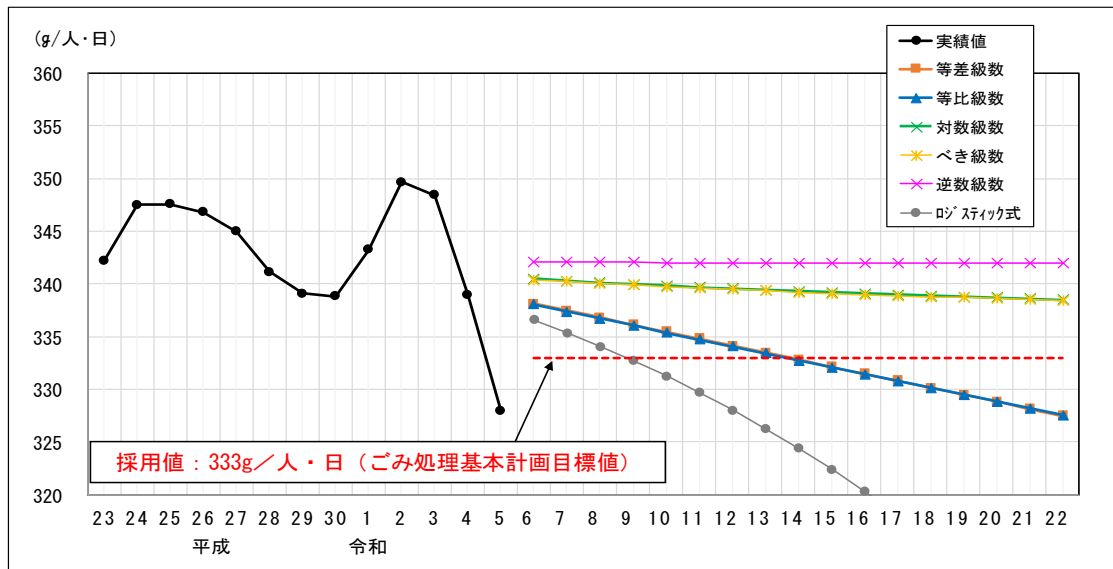
実績値

単位：年度

年 度	実績値	増減数	増減率(%)	備 考
平成23年度	342.22	—	—	
平成24年度	347.50	5.29	1.55	
平成25年度	347.59	0.08	0.02	
平成26年度	346.81	-0.78	-0.22	
平成27年度	344.97	-1.84	-0.53	
平成28年度	341.15	-3.82	-1.11	
平成29年度	339.09	-2.07	-0.61	
平成30年度	338.86	-0.23	-0.07	
令和元年度	343.25	4.40	1.30	
令和2年度	349.71	6.45	1.88	
令和3年度	348.43	-1.28	-0.37	
令和4年度	338.87	-9.55	-2.74	
令和5年度	328.16	-10.71	-3.16	

推 計 値

予測式	等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log_{10} x + b$	べき級数 $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$
K=						354
a=	-0.665715	347.541321	-2.570635	347.332731	4.100051	0.019124
b=	347.475408	-0.001975	347.274896	-0.007624	341.812427	-0.070995
R=	0.4449	0.4440	0.3377	0.3366	0.1809	0.4765
年 度						
令和6年度	338.16	338.06	340.49	340.41	342.11	336.61
令和7年度	337.49	337.40	340.31	340.24	342.09	335.39
令和8年度	336.82	336.73	340.15	340.07	342.07	334.10
令和9年度	336.16	336.07	339.99	339.91	342.05	332.73
令和10年度	335.49	335.40	339.84	339.76	342.04	331.26
令和11年度	334.83	334.74	339.71	339.62	342.03	329.70
令和12年度	334.16	334.08	339.57	339.49	342.02	328.05
令和13年度	333.50	333.42	339.45	339.36	342.01	326.29
令和14年度	332.83	332.76	339.33	339.24	342.00	324.42
令和15年度	332.16	332.11	339.21	339.13	341.99	322.44
令和16年度	331.50	331.45	339.11	339.02	341.98	320.34
令和17年度	330.83	330.80	339.00	338.91	341.98	318.11
令和18年度	330.17	330.14	338.90	338.81	341.97	315.75
令和19年度	329.50	329.49	338.80	338.71	341.96	313.26
令和20年度	328.84	328.84	338.71	338.62	341.96	310.63
令和21年度	328.17	328.19	338.62	338.53	341.95	307.86
令和22年度	327.50	327.55	338.53	338.44	341.95	304.94



参考：ごみ排出原単位の予測（家庭系資源ごみ）

家庭系資源ごみ

実績値

単位：年度

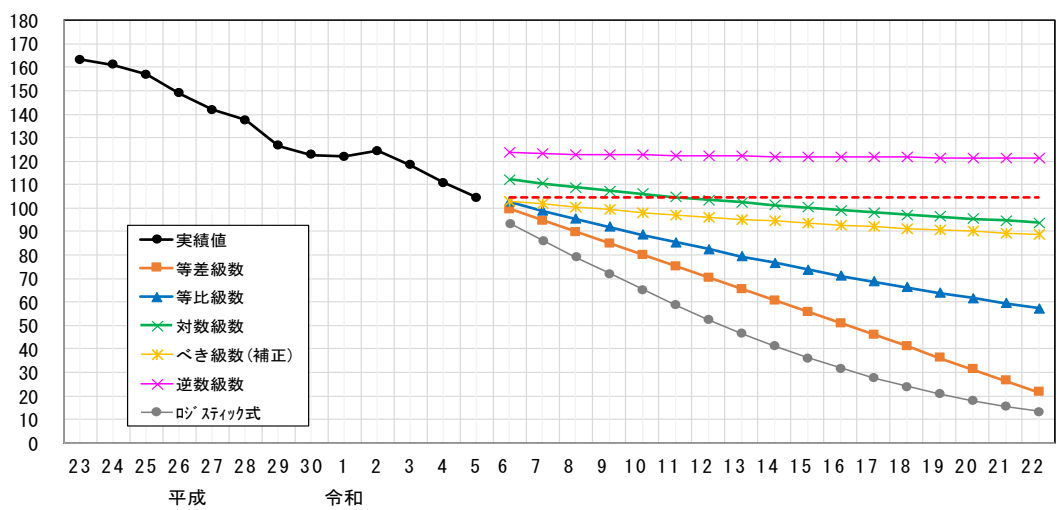
年 度	実績値	増減数	増減率(%)	備 考
平成23年度	163.31	—	—	
平成24年度	161.04	-2.26	-1.39	
平成25年度	156.98	-4.06	-2.52	
平成26年度	148.83	-8.16	-5.20	
平成27年度	141.83	-6.99	-4.70	
平成28年度	137.51	-4.32	-3.05	
平成29年度	126.59	-10.92	-7.94	
平成30年度	122.63	-3.95	-3.12	
令和元年度	121.96	-0.67	-0.55	
令和2年度	124.34	2.38	1.95	
令和3年度	118.35	-5.99	-4.82	
令和4年度	110.80	-7.54	-6.37	
令和5年度	104.52	-6.29	-5.67	

推 計 値

採用

予測式	等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log_{10} x + b$	べき級数(補正) $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$
K=						172
a=	-4.870997	170.959161	-23.946488	179.758399	58.953365	0.082637
b=	167.842590	-0.036443	175.287544	-0.175983	119.324104	-0.165707
R=	0.9812	0.9849	0.9481	0.9270	0.7838	0.9566
令和6年度	99.65	102.64	112.09	103.03	123.54	93.44
令和7年度	94.78	98.97	110.44	101.67	123.25	86.33
令和8年度	89.91	95.42	108.89	100.41	123.01	79.22
令和9年度	85.04	92.01	107.44	99.24	122.79	72.20
令和10年度	80.16	88.72	106.07	98.15	122.60	65.36
令和11年度	75.29	85.54	104.78	97.12	122.43	58.80
令和12年度	70.42	82.48	103.55	96.16	122.27	52.56
令和13年度	65.55	79.53	102.38	95.25	122.13	46.71
令和14年度	60.68	76.68	101.27	94.40	122.00	41.29
令和15年度	55.81	73.94	100.20	93.58	121.89	36.32
令和16年度	50.94	71.29	99.18	92.81	121.78	31.80
令和17年度	46.07	68.74	98.21	92.08	121.68	27.73
令和18年度	41.20	66.28	97.27	91.37	121.59	24.08
令和19年度	36.33	63.91	96.36	90.70	121.51	20.85
令和20年度	31.45	61.62	95.49	90.06	121.43	18.00
令和21年度	26.58	59.42	94.65	89.44	121.36	15.50
令和22年度	21.71	57.29	93.84	88.85	121.29	13.32

(g/人・日)



参考：ごみ排出原単位の予測（家庭系破碎・粗大ごみ）

家庭系破碎・粗大ごみ

実績値

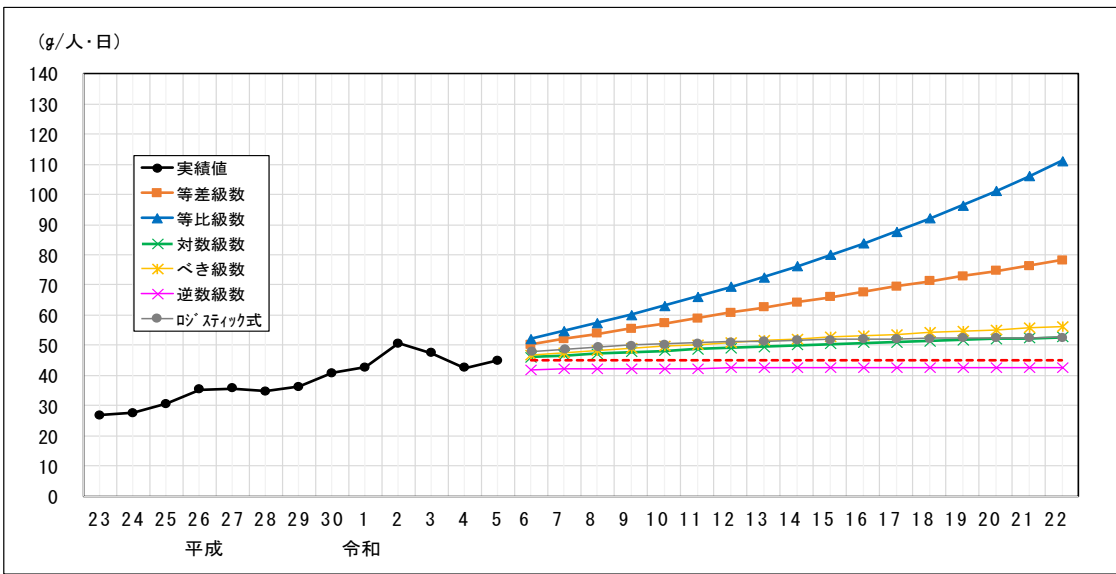
単位：年度

年度	実績値	増減数	増減率(%)	備考
平成23年度	26.83	—	—	
平成24年度	27.55	0.72	2.68	
平成25年度	30.67	3.12	11.33	
平成26年度	35.43	4.75	15.50	
平成27年度	35.64	0.22	0.61	
平成28年度	34.77	-0.87	-2.44	
平成29年度	36.29	1.52	4.37	
平成30年度	40.87	4.58	12.62	
令和元年度	42.75	1.88	4.61	
令和2年度	50.60	7.84	18.34	
令和3年度	47.44	-3.15	-6.23	
令和4年度	42.51	-4.93	-10.39	
令和5年度	44.90	2.39	5.63	

推計値

採用

予測式	等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log x + b$	べき級数 $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$
	K=					53
	a=	1.736786	26.938073	8.715367	24.621283	-21.908375
	b=	26.017098	0.047232	23.055337	0.242423	43.533949
	R=	0.9126	0.8956	0.9000	0.9154	0.7598
年度						
令和6年度	50.33	52.18	46.06	46.68	41.97	48.09
令和7年度	52.07	54.71	46.66	47.47	42.07	48.82
令和8年度	53.81	57.35	47.22	48.22	42.16	49.46
令和9年度	55.54	60.13	47.75	48.93	42.25	50.00
令和10年度	57.28	63.04	48.25	49.62	42.32	50.46
令和11年度	59.02	66.08	48.72	50.27	42.38	50.86
令和12年度	60.75	69.28	49.16	50.90	42.44	51.19
令和13年度	62.49	72.63	49.59	51.50	42.49	51.48
令和14年度	64.23	76.14	49.99	52.09	42.54	51.72
令和15年度	65.96	79.83	50.38	52.65	42.58	51.92
令和16年度	67.70	83.69	50.75	53.20	42.62	52.09
令和17年度	69.44	87.74	51.11	53.73	42.66	52.24
令和18年度	71.17	91.98	51.45	54.24	42.69	52.36
令和19年度	72.91	96.43	51.78	54.74	42.72	52.46
令和20年度	74.65	101.09	52.10	55.22	42.75	52.55
令和21年度	76.38	105.98	52.40	55.70	42.78	52.62
令和22年度	78.12	111.11	52.70	56.16	42.80	52.68



参考：ごみ排出原単位の予測（事業系可燃ごみ）

事業系可燃ごみ

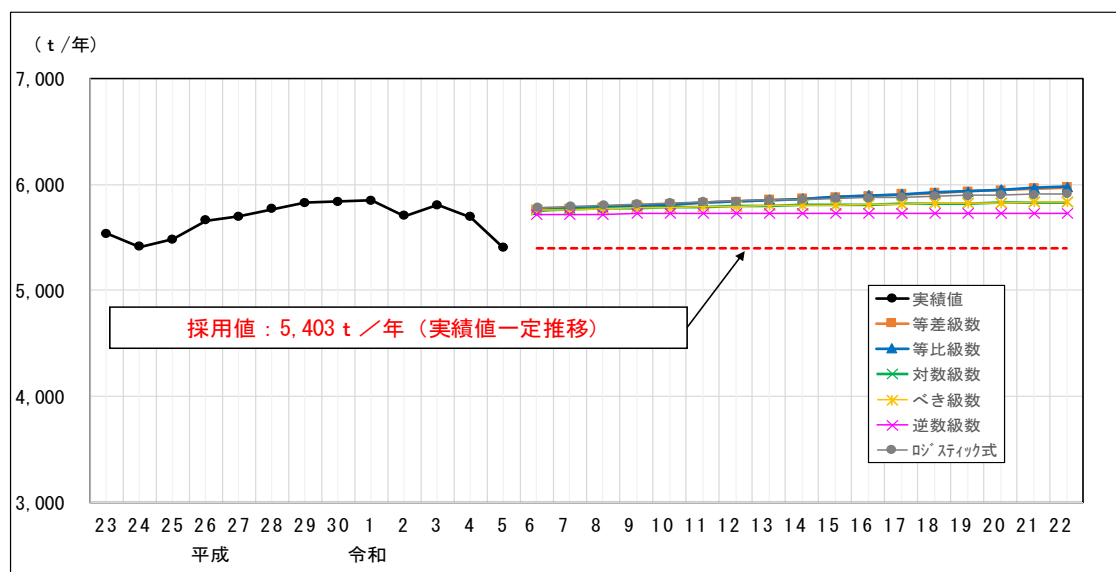
実績値

単位：年度

年 度	実績値	増減数	増減率(%)	備 考
平成23年度	5,537.91	—	—	
平成24年度	5,412.02	-125.89	-2.27	
平成25年度	5,481.07	69.05	1.28	
平成26年度	5,658.71	177.64	3.24	
平成27年度	5,697.41	38.70	0.68	
平成28年度	5,766.72	69.31	1.22	
平成29年度	5,827.41	60.69	1.05	
平成30年度	5,837.69	10.28	0.18	
令和元年度	5,852.28	14.59	0.25	
令和2年度	5,706.14	-146.14	-2.50	
令和3年度	5,806.60	100.46	1.76	
令和4年度	5,693.65	-112.95	-1.95	
令和5年度	5,402.67	-290.98	-5.11	

推 計 値

予測式		等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log_{10} x + b$	べき級数 $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$
年 度	K=						5990
	a=	13.306758	5573.317568	100.459101	5493.673765	-298.714380	0.085206
	b=	5574.566538	0.002346	5493.439222	0.017764	5740.787052	0.062305
	R=	0.3235	0.3204	0.4800	0.4784	0.4793	0.3915
令和6年度		5,760.86	5,759.42	5758.56	5757.35	5,719.45	5784.00
令和7年度		5,774.17	5,772.94	5765.49	5764.41	5,720.87	5796.04
令和8年度		5,787.47	5,786.50	5771.97	5771.02	5,722.12	5807.40
令和9年度		5,800.78	5,800.10	5778.06	5777.24	5,723.22	5818.11
令和10年度		5,814.09	5,813.72	5783.80	5783.11	5,724.19	5828.21
令和11年度		5,827.39	5,827.38	5789.23	5788.66	5,725.07	5837.74
令和12年度		5,840.70	5,841.06	5794.39	5793.94	5,725.85	5846.71
令和13年度		5,854.01	5,854.78	5799.29	5798.96	5,726.56	5855.17
令和14年度		5,867.32	5,868.54	5803.96	5803.76	5,727.21	5863.14
令和15年度		5,880.62	5,882.32	5808.43	5808.34	5,727.80	5870.65
令和16年度		5,893.93	5,896.14	5812.70	5812.73	5,728.34	5877.73
令和17年度		5,907.24	5,909.99	5816.80	5816.95	5,728.84	5884.39
令和18年度		5,920.54	5,923.87	5820.74	5821.01	5,729.30	5890.66
令和19年度		5,933.85	5,937.78	5824.54	5824.91	5,729.72	5896.57
令和20年度		5,947.16	5,951.73	5828.19	5828.67	5,730.12	5902.13
令和21年度		5,960.46	5,965.71	5831.71	5832.31	5,730.49	5907.37
令和22年度		5,973.77	5,979.72	5835.12	5835.82	5,730.83	5912.29



参考：ごみ排出原単位の予測（事業系資源ごみ）

事業系資源ごみ

実績値

単位：年度

年度	実績値	増減数	増減率(%)	備考
平成23年度	361.29	—	—	
平成24年度	354.19	-7.10	-1.97	
平成25年度	343.03	-11.16	-3.15	
平成26年度	327.38	-15.65	-4.56	
平成27年度	328.69	1.31	0.40	
平成28年度	323.23	-5.46	-1.66	
平成29年度	318.22	-5.01	-1.55	
平成30年度	306.94	-11.28	-3.54	
令和元年度	306.02	-0.92	-0.30	
令和2年度	308.24	2.22	0.73	
令和3年度	310.62	2.38	0.77	
令和4年度	294.39	-16.23	-5.23	
令和5年度	291.28	-3.11	-1.06	

推計値

採用

予測式 年度	等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log x+b$	べき級数 $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$	
	K=					364	
	a=	-5.487790	360.226853	-27.561773	370.587032	71.914288	0.050384
	b=	359.032394	-0.016932	368.683961	-0.084217	303.412458	-0.129006
R=	0.9580	0.9629	0.9704	0.9655	0.8558	0.9174	
令和5年度	287.69	289.05	297.99	298.59	308.94	286.72	
令和6年度	282.20	284.20	295.95	296.73	308.55	278.57	
令和7年度	276.72	279.43	294.05	295.01	308.21	269.85	
令和8年度	271.23	274.74	292.27	293.42	307.91	260.57	
令和9年度	265.74	270.12	290.60	291.92	307.64	250.76	
令和10年度	260.25	265.59	289.02	290.52	307.41	240.46	
令和11年度	254.76	261.13	287.53	289.20	307.20	229.72	
令和12年度	249.28	256.75	286.12	287.95	307.01	218.62	
令和13年度	243.79	252.43	284.77	286.77	306.84	207.22	
令和14年度	238.30	248.20	283.49	285.65	306.68	195.62	
令和15年度	232.81	244.03	282.26	284.58	306.54	183.91	
令和16年度	227.33	239.93	281.09	283.57	306.41	172.18	
令和17年度	221.84	235.90	279.97	282.59	306.29	160.53	
令和18年度	216.35	231.94	278.89	281.66	306.18	149.06	
令和19年度	210.86	228.05	277.84	280.77	306.08	137.85	
令和20年度	205.37	224.22	276.84	279.91	305.98	126.98	
令和21年度	199.89	220.45	275.88	279.08	305.89	116.53	
令和22年度	194.40	216.75	274.94	278.29	305.81	106.56	

(t/年)

年度	実績値	等差級数	等比級数	対数級数	べき級数	逆数級数	ロジスティック式
平成23	361.29						
平成24	354.19						
平成25	343.03						
平成26	327.38						
平成27	328.69						
平成28	323.23						
平成29	318.22						
平成30	306.94						
令和元	306.02						
令和2	308.24						
令和3	310.62						
令和4	294.39						
令和5	291.28						
令和6		282.20	284.20	295.95	296.73	308.55	278.57
令和7		276.72	279.43	294.05	295.01	308.21	269.85
令和8		271.23	274.74	292.27	293.42	307.91	260.57
令和9		265.74	270.12	290.60	291.92	307.64	250.76
令和10		260.25	265.59	289.02	290.52	307.41	240.46
令和11		254.76	261.13	287.53	289.20	307.20	229.72
令和12		249.28	256.75	286.12	287.95	307.01	218.62
令和13		243.79	252.43	284.77	286.77	306.84	207.22
令和14		238.30	248.20	283.49	285.65	306.68	195.62
令和15		232.81	244.03	282.26	284.58	306.54	183.91
令和16		227.33	239.93	281.09	283.57	306.41	172.18
令和17		221.84	235.90	279.97	282.59	306.29	160.53
令和18		216.35	231.94	278.89	281.66	306.18	149.06
令和19		210.86	228.05	277.84	280.77	306.08	137.85
令和20		205.37	224.22	276.84	279.91	305.98	126.98
令和21		199.89	220.45	275.88	279.08	305.89	116.53
令和22		194.40	216.75	274.94	278.29	305.81	106.56

参考：ごみ排出原単位の予測（事業系破砕・粗大ごみ）

事業系破砕・粗大ごみ

実績値

単位：年度

年 度	実績値	増減数	増減率(%)	備 考
平成23年度	185.93	—	—	
平成24年度	194.41	8.48	4.56	
平成25年度	234.25	39.84	20.49	
平成26年度	209.11	-25.14	-10.73	
平成27年度	208.03	-1.08	-0.52	
平成28年度	210.31	2.28	1.10	
平成29年度	231.63	21.32	10.14	
平成30年度	259.92	28.29	12.21	
令和元年度	233.75	-26.17	-10.07	
令和2年度	165.65	-68.10	-29.13	
令和3年度	119.83	-45.82	-27.66	
令和4年度	71.98	-47.85	-39.93	
令和5年度	61.47	-10.51	-14.60	

推 計 値

予測式	等差級数 $Y=ax+b$	等比級数 $Y=a \cdot e^{bx}$	対数級数 $Y=a \log e x+b$	べき級数 $Y=ax^b$	逆数級数 $Y=a/x+b$	ロジスティック式 $Y=K/[1+a \cdot \text{EXP}(-b \cdot x)]$
	K=					309
	a=	296.658576	-33.554416	275.097506	45.586963	0.207563
	b=	-0.079913	241.768822	-0.278959	172.407489	-0.159203
	R=	0.6307	0.5387	0.4101	0.3414	0.6641
年 度						
令和6年度	112.56	96.91	153.22	131.75	175.66	105.53
令和7年度	102.42	89.47	150.90	129.24	175.45	94.76
令和8年度	92.28	82.60	148.74	126.94	175.26	84.64
令和9年度	82.14	76.25	146.70	124.81	175.09	75.21
令和10年度	71.99	70.40	144.78	122.83	174.94	66.52
令和11年度	61.85	64.99	142.97	120.99	174.81	58.59
令和12年度	51.71	60.00	141.25	119.28	174.69	51.40
令和13年度	41.57	55.39	139.61	117.66	174.58	44.94
令和14年度	31.42	51.14	138.05	116.15	174.48	39.16
令和15年度	21.28	47.21	136.56	114.72	174.39	34.03
令和16年度	11.14	43.58	135.13	113.36	174.31	29.50
令和17年度	1.00	40.24	133.76	112.08	174.23	25.52
令和18年度	-9.15	37.15	132.45	110.86	174.16	22.03
令和19年度	-19.29	34.29	131.18	109.70	174.10	18.99
令和20年度	-29.43	31.66	129.96	108.59	174.04	16.34
令和21年度	-39.57	29.23	128.78	107.53	173.98	14.05
令和22年度	-49.72	26.98	127.64	106.52	173.93	12.06

(t/年)

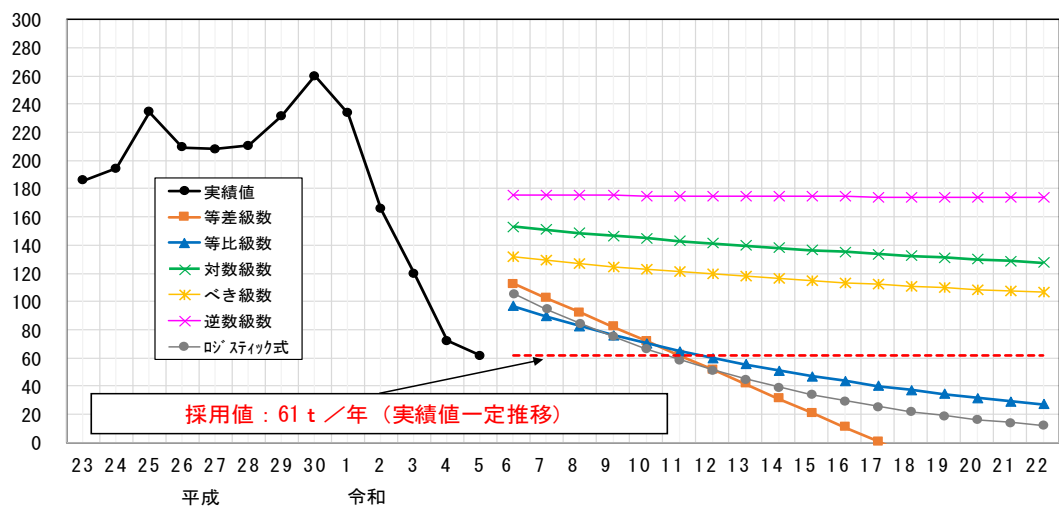


表 5 将来ごみ排出量

項目\年度			実 績												推 計												備 考 (推計値算定方式)						
			2011 H23	2012 H24	2013 H25	2014 H26	2015 H27	2016 H28	2017 H29	2018 H30	2019 R1	2020 R2	2021 R3	2022 R4	2023 R5	2024 R6	2025 R7	2026 R8	2027 R9	2028 R10	2029 R11	2030 R12	2031 R13	2032 R14	2033 R15	2034 R16			2035 R17	2036 R18	2037 R19	2038 R20	
人口(10月1日現在、外国人住民を含む。)			人	65,431	66,258	66,741	66,993	67,535	68,092	68,701	69,270	70,063	70,340	70,312	70,439	70,520	70,792	71,063	71,335	71,606	71,878	71,994	72,110	72,226	72,343	72,459	72,469	72,480	72,490	72,501	72,511	(1)	(2)の補正值
	市人口ビジョン目標値		人	65,068	65,623	66,178	66,733	67,289	67,737	68,185	68,633	69,081	69,530	69,825	70,120	70,520	70,792	71,063	71,335	71,606	71,878	71,994	72,110	72,226	72,343	72,459	72,469	72,480	72,490	72,501	72,511	(2)	人口ビジョン値
年間日数			日	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	366	365	365	365	365	(3)	年間日数
家庭系ごみ	可燃ごみ	収集ごみ	t/年	8,129	8,335	8,373	8,368	8,420	8,365	8,400	8,458	8,679	8,807	8,757	8,562	8,274	8,405	8,438	8,470	8,525	8,534	8,548	8,562	8,599	8,589	8,603	8,604	8,629	8,607	8,608	8,609	(4)	(6)×R5 [(4)/(6)]
		直搬ごみ	t/年	67	69	94	112	107	113	102	110	123	171	185	151	196	199	200	201	202	202	203	204	203	204	204	204	204	204	204	153	(5)	(6)×R5 [(5)/(6)]
		計	t/年	8,196	8,404	8,467	8,480	8,527	8,478	8,502	8,568	8,802	8,978	8,942	8,713	8,470	8,604	8,637	8,670	8,727	8,736	8,751	8,765	8,803	8,793	8,807	8,808	8,834	8,811	8,812	8,813	(6)	(7)×(1)×(3)÷10 ⁶
		ごみ排出原単位	g/人・日	342	348	348	347	345	341	339	339	343	350	348	339	328	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	333	(7)
	資源ごみ (電池含む)	収集ごみ	t/年	3,899	3,877	3,800	3,610	3,473	3,390	3,149	3,070	3,088	3,146	3,000	2,816	2,663	2,627	2,603	2,580	2,567	2,541	2,519	2,498	2,485	2,460	2,443	2,423	2,411	2,386	2,370	2,357	(8)	(10)×R5[(8)/(10)]
		直搬ごみ	t/年	12	18	24	29	33	27	26	30	40	47	37	32	35	35	34	34	34	33	33	33	32	32	32	32	32	31	31	27	(9)	(10)×R5[(9)/(10)]
		計	t/年	3,911	3,895	3,824	3,639	3,506	3,417	3,175	3,100	3,128	3,193	3,037	2,848	2,698	2,662	2,637	2,614	2,601	2,574	2,552	2,531	2,518	2,493	2,475	2,455	2,443	2,418	2,400	2,384	(10)	(11)×(1)×(3)÷10 ⁶
		ごみ排出原単位	g/人・日	163	161	157	149	142	138	127	123	122	124	118	111	105	103	102	100	99	98	97	96	95	94	94	93	92	91	91	90	(11)	べき級数の傾きを採用した補正式で決定
	破碎ごみ 粗大ごみ	収集ごみ	t/年	547	564	596	634	653	653	684	727	752	915	840	762	745	799	814	828	842	851	859	866	875	877	883	885	891	891	892	970	(12)	(14)×R5[(12)/(14)]
		直搬ごみ	t/年	96	103	151	232	228	211	226	306	344	384	377	331	414	444	452	460	468	473	477	481	486	488	491	492	495	495	496	421	(13)	(14)×R5[(13)/(14)]
		計	t/年	643	667	747	866	881	864	910	1,033	1,096	1,299	1,217	1,093	1,159	1,243	1,266	1,288	1,310	1,324	1,336	1,347	1,361	1,366	1,373	1,378	1,386	1,385	1,388	1,391	(14)	(15)×(1)×(3)÷10 ⁶
		ごみ排出原単位	g/人・日	27	28	31	35	36	35	36	41	43	51	47	43	45	48	49	49	50	50	51	51	51	52	52	52	52	52	52	52	53	(15)
	合計		t/年	12,750	12,966	13,038	12,985	12,914	12,759	12,587	12,701	13,026	13,470	13,196	12,654	12,327	12,509	12,541	12,573	12,638	12,634	12,639	12,643	12,682	12,651	12,655	12,641	12,662	12,614	12,601	12,588	(16)	(6)＋(10)＋(14)
			g/人・日	532	536	535	531	522	513	502	502	508	525	514	492	478	484	483	483	482	482	481	480	480	479	479	478	477	477	476	476	(17)	(7)＋(11)＋(15)
事業系ごみ	可燃ごみ	収集ごみ	t/年	4,957	4,846	4,888	5,122	5,128	5,236	5,284	5,206	5,280	5,157	5,227	5,120	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,827	4,858	(18)	(20)×R5[(18)/(20)]
		直搬ごみ	t/年	581	566	593	536	569	531	544	632	572	549	580	574	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	576	545	(19)	(20)×R5[(19)/(20)]
		計	t/年	5,538	5,412	5,481	5,658	5,697	5,767	5,828	5,838	5,852	5,706	5,807	5,694	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	5,403	(20)	R5実績値一定推移
	資源ごみ (電池含む)	収集ごみ	t/年	347	342	333	317	317	312	309	299	299	300	302	288	288	293	291	289	287	286	284	283	282	280	279	278	277	276	275	271	(21)	(23)×R5[(12)/(23)]
		直搬ごみ	t/年	14	12	10	10	12	11	9	8	7	9	9	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	6	(22)	(23)×R5[(22)/(23)]
		計	t/年	361	354	343	327	329	323	318	307	306	308	311	294	291	296	294	292	290	289	287	286	285	283	282	281	280	279	278	277	(23)	対数級数による予測式で決定
	破碎ごみ 粗大ごみ	収集ごみ	t/年	121	146	155	148	154	137	153	161	153	156	111	67	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	57	(24)	(26)×R5[(24)/(26)]
		直搬ごみ	t/年	65	49	79	61	54	73	79	99	81	10	9	5	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	4	(25)	(26)×R5[(25)/(26)]
		計	t/年	186	195	234	209	208	210	232	260	234	166	120	72	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	(26)	R5実績値一定推移
	合計		t/年	6,085	5,961	6,058	6,194	6,234	6,300	6,378	6,405	6,392	6,180	6,238	6,060	5,755	5,760	5,758	5,756	5,754	5,753	5,751	5,750	5,749	5,748	5,746	5,745	5,744	5,743	5,742	5,741	(27)	(20)＋(23)＋(26)
ごみ排出量			可燃ごみ	t/年	13,734	13,816	13,948	14,138	14,224	14,245	14,330	14,406	14,654	14,684	14,749	14,407	13,873	14,007	14,040	14,073	14,130	14,139	14,153	14,167	14,205	14,196</							

計画ごみ質について

1. ごみ質の実績

計画ごみ質の設定にあたり、環境センターにおけるごみ質分析データを示します。

データは令和 5 年 4 月から令和 6 年 3 月までのごみ質分析結果の平均値です。

表 1 ごみ質分析結果（令和 5 年 4 月～令和 6 年 3 月）

分析項目		単位	R5. 4. 26	R5. 5. 15	R5. 6. 9	R5. 7. 10	R5. 8. 3	R5. 9. 4	R5. 10. 2	R5. 11. 6	R6. 12. 13	R6. 1. 10	R6. 2. 5	R6. 3. 4	平均
			分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値
乾きごみの種類・組成	紙・布類	%	54.09	46.36	31.08	54.14	51.31	59.26	52.16	50.92	36.96	40.58	46.67	23.08	45.55
	合成樹脂類	%	23.58	45.91	47.35	24.04	20.12	29.17	34.02	22.02	42.27	47.98	15.64	45.94	33.17
	木竹藁類	%	12.90	2.05	18.28	9.09	20.52	7.87	8.12	9.58	9.66	5.61	25.90	15.17	12.06
	厨芥類	%	5.13	5.00	1.46	8.89	0.00	0.23	1.21	6.89	5.07	3.14	7.69	5.34	4.17
	その他可燃物	%	1.94	0.68	1.10	3.84	1.01	1.16	4.49	3.70	2.66	2.47	4.10	4.06	2.60
	その他不燃物	%	2.36	0.00	0.73	0.00	7.04	2.31	0.00	6.89	3.38	0.22	0.00	6.41	2.45
	合 計	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
単位容積重量		kg/m ³	299	153	206	221	157	134	225	218	151	145	141	172	185
三成分	水分	%	46.47	36.23	41.06	50.20	29.60	28.60	42.73	39.47	39.12	31.60	38.49	39.69	38.61
	灰分	%	7.48	4.60	5.48	5.09	12.74	7.85	5.44	7.42	10.26	7.24	7.27	8.90	7.48
	可燃分	%	46.05	59.17	53.46	44.71	57.66	63.55	51.83	53.11	50.62	61.16	54.24	51.41	53.91
元素	水素	%	3.66	4.46	4.10	3.49	4.58	4.88	4.01	3.95	4.12	4.78	4.31	3.95	4.19
低位発熱量		KJ/kg	8,280	13,832	12,301	7,824	10,452	14,154	10,719	9,489	11,360	14,456	9,749	11,067	11,140

2. 計画ごみ質（低位発熱量）の設定

計画ごみ質における低位発熱量は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版公益社団法人全国都市清掃会議」に基づき基準ごみ、高質ごみ、低質ごみを設定します。

高質ごみ及び低質ごみの設定にあたっては、令和 5 年 4 月から令和 6 年 3 月までの 12 箇月間のデータ（12 サンプル）を基に、これらが正規分布であるとして 90%信頼区間の両端を定めることとします。

ごみ質のデータ（ x_1 、 x_2 、 x_3 、 $\dots$ 、 x_n ）が n 個あり、これらが正規分布である場合、この 90%信頼区間の下限値 X_1 及び上限値 X_2 は、は以下のとおり求められます。

$$X_1 = \bar{X} - 1.645 \sigma$$

$$X_2 = \bar{X} + 1.645 \sigma$$

$\bar{X}$: 平均値

$$\sigma : \text{標準偏差} \left(\sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{(n - 1)}} \right)$$

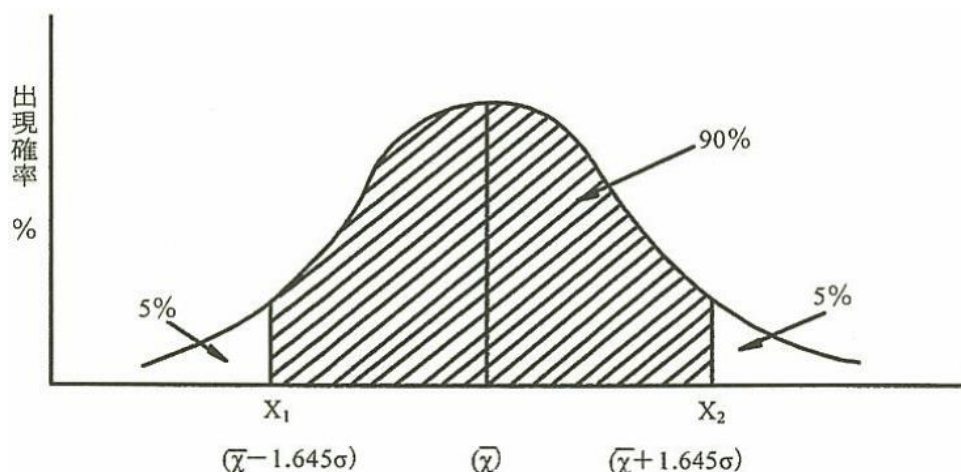


図 2 - 1 低位発熱量の分布

$\bar{X}$: (平均値) : 11, 140 kJ/kg、 σ (標準偏差) : 2, 200

であることから、低位発熱量の下限値及び上限値は以下のとおりとなります。

$$X_1 = 11, 140 - 1.645 \times 2, 200 \approx 7, 500 \text{ kJ/kg (低質ごみ)}$$

$$\bar{X} = 11, 140 \text{ kJ/kg} \approx 11, 100 \text{ kJ/kg (基準ごみ)}$$

$$X_2 = 11, 140 + 1.645 \times 2, 200 \approx 14, 800 \text{ kJ/kg (高質ごみ)}$$

低位発熱量の下限値及び上限値は、次のとおりとなる。低質ごみと高質ごみの比は、約 1.97 倍ですが、これは設計要領に記載の低質ごみと高質ごみの比（2～2.5 倍）と比較してやや狭い結果です。今回は、上記範囲である 2.0 倍と設定し、補正を行います。

以上より、低質ごみ約 7, 400 kJ/kg、高質ごみ約 14, 800 kJ/kg と算出します。

■将来ごみ質

$X_1 =$	<u>7,400 kJ/kg</u> (低質ごみ)	←	【見直し前】	<u>6,700 kJ/kg</u>
$\bar{X} =$	<u>11,100 kJ/kg</u> (基準ごみ)	←	【見直し前】	<u>11,300 kJ/kg</u>
$X_2 =$	<u>14,800 kJ/kg</u> (高質ごみ)	←	【見直し前】	<u>15,900 kJ/kg</u>

3. 三成分の設定

三成分は、低位発熱量と水分、可燃分の関係から算出する。灰分は、全体から水分及び可燃分を差し引くことにより算出しました。

1) 水分

低位発熱量と水分の相関は、次に示すとおりである。

回帰式：(水分) $= -0.0022x + 62.604$ より、水分は次のように算出した。

- ・低質ごみ： $-0.0022 \times 7,400 + 62.604 \div 46.3\%$
- ・高質ごみ： $-0.0022 \times 14,800 + 62.604 \div 30.0\%$

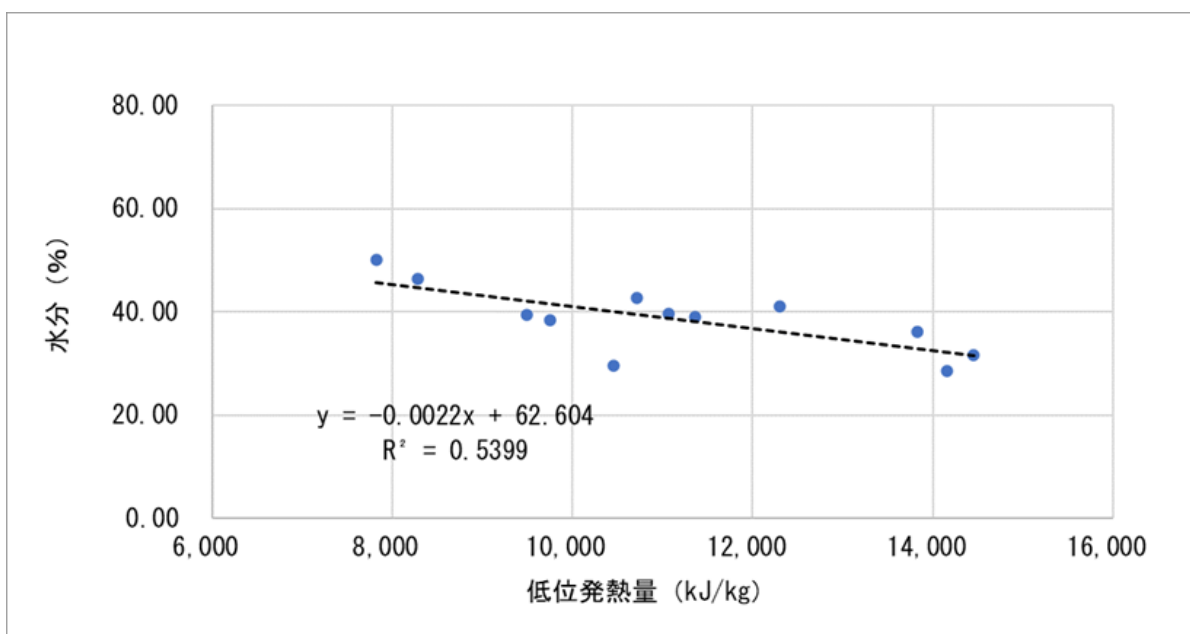


図 3 - 1 低位発熱量と水分の関係

2) 可燃分

低位発熱量と可燃分の相関は、次に示すとおりです。

回帰式：(可燃分) $= 0.0022x + 29.141$ より、可燃分は次のように算出しました。

- ・低質ごみ： $0.0022 \times 7,400 + 29.141 \div 45.4\%$
- ・高質ごみ： $0.0022 \times 14,800 + 29.141 \div 61.7\%$

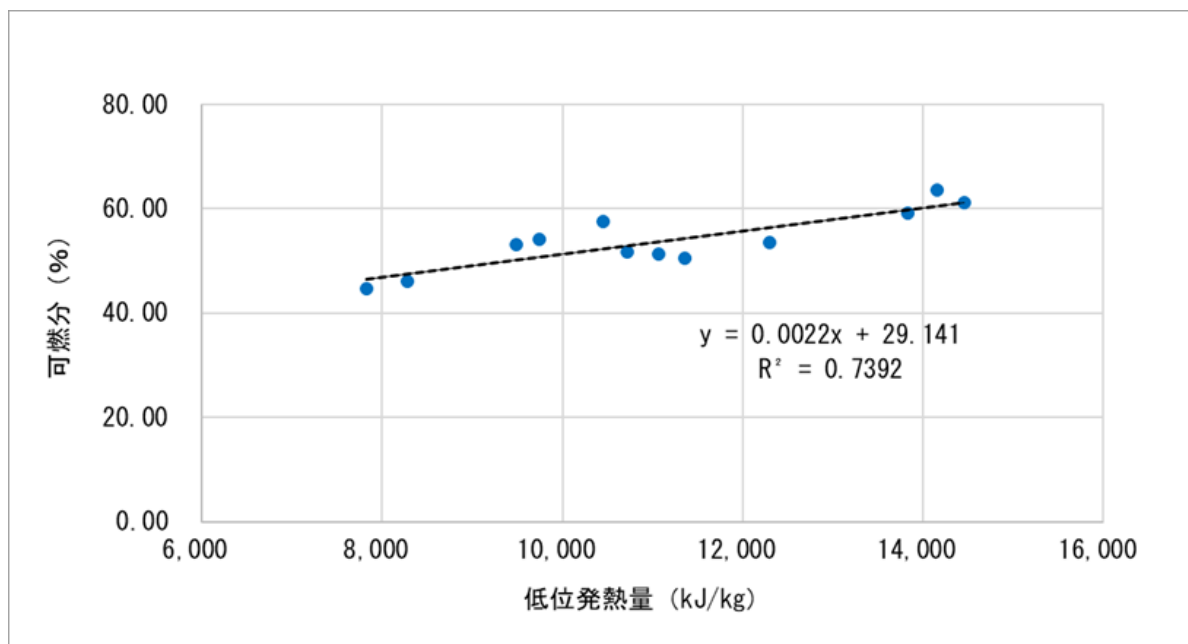


図 3 - 2 低位発熱量と可燃分の関係

3) 灰分

灰分は、100%から水分と可燃分を差し引いて算出しました。

- ・低質ごみ：100 - (46.3 + 45.4) = 8.3%
- ・高質ごみ：100 - (30.0 + 61.7) = 8.3%

4. 単位体積重量の設定

単位体積重量は、低位発熱量と同様の方法で算出します。

$$X_1 = \bar{X} - 1.645 \sigma$$

$$X_2 = \bar{X} + 1.645 \sigma$$

$\bar{X}$: 平均値

$$\sigma : \text{標準偏差} \left(\sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{(n - 1)}} \right)$$

$\bar{X}$ (平均値) : 185 kg/ m³、 σ (標準偏差) : 49.3

$$X_2 = 185 + 1.645 \times 49.3 \div 266 \text{ kg/m}^3 \text{ (低質ごみ)}$$

$$\bar{X} = 185 \text{ kg/m}^3 \text{ (基準ごみ)}$$

$$X_1 = 185 - 1.645 \times 49.3 \div 104 \text{ kg/m}^3 \text{ (高質ごみ)}$$

5. 計画ごみ質のまとめ

これまでの検討結果から計画ごみ質を表2のとおり設定します。

表2 計画ごみ質のまとめ

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	水分	%	46.3	38.2	30.0
	可燃分	%	45.4	53.5	61.7
	灰分	%	8.3	8.3	8.3
低位発熱量		kJ/kg	7,400	11,100	14,800
単位体積重量		kg/m ³	266	185	104

ごみ処理施設の整備規模について

1) 処理対象量

①エネルギー回収型廃棄物処理施設

計画目標年次（令和 17 年度）におけるエネルギー回収施設の可燃ごみ等処理対象量（可燃ごみ、破碎残渣、可燃残渣）を表 1 に示します。

表 1 可燃ごみ等処理対象量（令和 17 年度）

項目	計画処理量（t/年）
可燃ごみ等処理対象量（可燃ごみ+破碎可燃+可燃残渣）	15,575
可燃ごみ	14,179
破碎可燃	1,225
可燃残渣	171

計画年間日平均処理量は表 2 のとおりとなります。

計画年間日平均処理量は、計画目標年次（令和 17 年度）における年間処理量の日平均とします。

表 2 計画年間日平均処理量（令和 17 年度）

項目	①計画処理量 (t/年)	②計画年間日平均処理量 (t/日) (②=①÷365 日)
エネルギー回収型廃棄物処理施設	15,575	42.67

②マテリアルリサイクル推進施設

計画目標年次におけるマテリアルリサイクル推進施設の年間処理量を表 3 に示します。

計画年間日平均処理量は、計画目標年次（令和 17 年度）における年間処理量の日平均とします。

表 3 マテリアルリサイクル推進施設の計画年間日平均処理量

項目	①計画処理量 (t/年)	②計画年間日平均処理量 (t/日) (②=①÷365 日)
破碎ごみ	1,611	4.41
破碎ごみ・粗大ごみ※ ¹	1,447	3.96
金属（破碎資源物・未破碎金属）	164	0.45
資源ごみ※ ²	1,231	3.37
びん類	275	0.75
ペットボトル	143	0.39
その他プラスチック	813	2.23
合計	2,842	7.79

※1 将来ごみ排出量 令和 17 年度の破碎ごみ・粗大ごみの処理量

- ※2 資源ごみとして収集している品目のうち、リサイクルプラザで処理を行っているビン類、ペットボトル、その他プラスチックのみを集計しています。
- ※3 端数処理の関係で合計が合わない場合があります。

2) 施設規模

①エネルギー回収型廃棄物処理施設

エネルギー回収施設の規模は、「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公社全国都市清掃会議）」より、次の計算式で算定しました。

【計算式】

施設規模（t/日）＝計画年間日平均処理量 ÷ 実稼働率 ÷ 調整稼働率

- ・実稼働率：**0.767**（年間実稼働日数 280 日を 365 日で除して算出）
- ・年間実稼働日数：**280 日**＝365 日－85 日（年間停止日数）
- ・年間停止日数：**85 日**
＝補修整備期間 30 日＋補修点検期間 15 日×2 回＋全停止期間 7 日＋起動に要する日数 3 日×3 回＋停止に要する日数 3 日×3 回
- ・調整稼働率：**0.96**
正常に運転される予定の日においても、故障の修理、やむを得ない一時休止のため処理能力が低下することを考慮した係数とする。

表 4 エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模（通常ごみ）

項目	②計画年間日平均処理量 (t/日)	③施設規模 (t/日) (③＝②÷0.767÷0.96)
エネルギー回収型廃棄物処理施設	42.67	57.95

国が示す「廃棄物の減量その他その適正な処理に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るための基本的な方針の改正について」（平成 17 年 5 月 26 日環境省告示第 43 号）によると、大規模な地震や水害等の災害時の廃棄物処理について、一定程度の余裕を持った施設整備を進めることが必要としているため、災害廃棄物を見込んだ施設規模を検討します。

「一定程度の余裕」は、10%程度で計画することが一般的であるため、表 5 のとおり災害廃棄物処理に要する施設規模を見込むこととします。

表 5 エネルギー回収型廃棄物処理施設の施設規模（通常ごみ＋災害廃棄物）

③施設規模 (t/日)	④災害廃棄物処理に要する 施設規模 (t/日) (④＝③×0.1)	⑤災害廃棄物を見込んだ 施設規模 (t/日) (⑤＝③＋④)
57.95	5.80	63.75 (≒64)

今後、本市のごみ減量の推移や経済情勢の推移によっては、令和 17 年度に想定される

ごみ量に変動が生じることも予測されますが、現段階では、エネルギー回収施設の施設規模は **64 t/日**と設定します。

なお、引き続き、ごみ量やごみ質等について、データを収集し、分析を行うことにより、施設規模を確認することとします。

②マテリアルリサイクル推進施設

(1) 破碎ごみ・粗大ごみ・資源ごみ処理施設

破碎ごみ・粗大ごみ・資源ごみ処理施設の規模の算出方法は、「ごみ処理施設構造指針解説（昭和 54 年 9 月 1 日 環整第 107 号）」に示される計算式により算出しました。

施設稼働日 1 日あたりの稼働時間は、現施設と同様とし、昼間 5 時間と設定します。

【計算式】

施設規模（t/日）＝計画年間日平均処理量÷実稼働率×計画月最大変動係数

- ・実稼働率：**0.663**＝242 日（年間実稼働日数）÷365 日
- ・年間実稼働日数：**242** 日＝365 日－123 日（年間停止日数）
- ・年間停止日数：**123** 日＝土日休み（年 52 週×2 日）＋祝祭日（元日を除く年 15 日）
＋年末年始（年 4 日）
- ・計画月最大変動係数：環境センターにおける過去 5 年の処理実績から安全側として
最大値を採用しています。（表 6－③）

上記算定方法に従い、算定した施設規模を表 6 に示します。

表 6 処理対象ごみの施設規模

項目	②計画年間 日平均処理量 (t/日)	③計画月 最大変動係数	④施設規模（t/日） (④＝②÷0.663×③)
破碎施設	4.41	—	(÷11) 10.63
破碎ごみ	3.96	1.62	(÷10) 9.69
金属	0.45	1.39	(÷1) 0.94
選別施設	3.37	—	—
びん類	0.75	1.24	(÷2) 1.41
ペットボトル	0.39	1.48	(÷1) 0.87
その他プラスチック	2.23	1.17	(÷4) 3.93
合計			(÷18)

今後、本市におけるごみ減量の推移や経済情勢の推移によっては、令和 17 年度に想定されるごみ量に変動が生じることも予測されるが、現段階では、破碎ごみ・粗大ごみ・資源ごみ処理施設の規模を **18t/日**と設定します。

なお、引き続き、ごみ量について、データを収集し、分析を行うことにより、施設規模を確認することとします。

表6-③-1 破碎ごみ・粗大ごみの月別変動係数

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
4月	1.02	1.04	1.18	1.19	1.01
5月	1.33	1.62	1.09	1.10	1.17
6月	1.03	1.09	0.98	0.99	1.11
7月	0.91	0.70	0.90	0.83	0.86
8月	0.97	1.02	0.94	0.95	0.85
9月	0.92	0.81	0.96	1.00	0.97
10月	1.00	1.05	1.16	1.07	0.91
11月	1.04	0.92	1.02	0.95	0.95
12月	1.13	1.13	1.09	1.24	1.16
1月	0.77	0.83	0.95	0.74	0.97
2月	0.80	0.82	0.84	0.85	1.26
3月	1.08	0.93	0.87	1.07	0.79
年最大	1.33	1.62	1.18	1.24	1.26
年最小	0.77	0.70	0.84	0.74	0.79

表6-③-2 金属（破碎資源物・未破碎金属）の月別変動係数

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
4月	0.91	1.01	1.02	1.17	1.20
5月	1.22	1.39	1.05	1.09	1.02
6月	0.94	0.95	1.07	0.94	0.96
7月	0.87	0.82	0.88	0.93	1.04
8月	1.09	1.14	1.07	1.03	0.88
9月	0.99	0.88	1.02	1.01	1.04
10月	0.93	0.91	1.05	1.03	1.01
11月	1.04	1.05	0.97	0.91	0.84
12月	1.04	1.01	0.94	1.01	1.17
1月	1.09	1.01	1.06	1.01	0.98
2月	0.91	0.93	0.96	0.94	0.89
3月	0.96	0.88	0.90	0.92	0.95
年最大	1.22	1.39	1.07	1.17	1.20
年最小	0.87	0.82	0.88	0.91	0.84

表6-③-3 びん類の月別変動係数

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
4月	1.15	0.80	1.00	1.00	1.10
5月	1.10	1.24	1.12	1.12	0.98
6月	1.09	1.10	0.91	0.96	1.00
7月	0.81	0.86	0.96	1.03	1.10
8月	0.99	1.15	1.08	1.00	0.95
9月	1.16	0.99	1.02	1.06	1.11
10月	0.82	0.89	1.02	0.98	0.96
11月	0.90	1.00	0.94	0.91	0.82
12月	1.04	0.93	0.91	0.97	1.09
1月	1.13	1.19	1.18	1.14	1.12
2月	0.93	0.94	0.98	0.92	0.91
3月	0.89	0.90	0.88	0.90	0.86
年最大	1.16	1.24	1.18	1.14	1.12
年最小	0.81	0.80	0.88	0.90	0.82

表6-③-4 ペットボトルの月別変動係数

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
4月	0.80	0.84	0.85	0.96	1.02
5月	0.94	1.00	1.04	1.02	0.92
6月	1.23	1.13	1.05	1.02	0.97
7月	1.05	1.01	1.02	1.22	1.28
8月	1.21	1.47	1.43	1.36	1.22
9月	1.48	1.23	1.19	1.18	1.30
10月	1.01	0.97	1.08	1.15	1.09
11月	0.93	1.03	0.97	0.84	0.86
12月	0.90	0.77	0.79	0.78	0.88
1月	0.83	0.90	0.95	0.88	0.86
2月	0.84	0.82	0.82	0.79	0.77
3月	0.77	0.81	0.80	0.79	0.81
年最大	1.48	1.47	1.43	1.36	1.30
年最小	0.77	0.77	0.79	0.78	0.77

表6-③-5 その他プラスチックの月別変動係数

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度
4月	1.14	1.01	0.96	0.99	0.99
5月	0.99	1.10	1.03	1.17	1.17
6月	0.91	1.17	1.06	0.94	0.94
7月	1.07	0.88	0.90	0.91	0.99
8月	0.91	0.97	1.14	1.14	1.05
9月	0.98	1.02	0.96	0.94	0.92
10月	1.01	0.86	0.88	0.97	1.11
11月	0.89	0.96	1.12	1.03	0.91
12月	0.92	1.08	0.95	0.95	0.97
1月	1.12	0.91	1.00	1.11	1.13
2月	0.89	0.93	0.96	0.94	0.93
3月	1.16	1.09	1.03	0.90	0.87
年最大	1.16	1.17	1.14	1.17	1.17
年最小	0.89	0.86	0.88	0.90	0.87

(2) スtockヤード

ストックヤードでの保管日数を 30 日間、積載高さを 2.0m と想定し、ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人 全国都市清掃会議）に示される計算式により、ストックヤードに必要な面積を算出しました。なお、作業スペースは、保管面積の約 40% を確保すると想定しています。

【計算式】

施設規模（m²）＝計画年間日平均処理量×保管日数÷積載高さ÷単位体積重量
÷ストックスペース割合

- ・保管日数:30 日（必要想定保管期間）
- ・積載高さ：2.0m
- ・単位体積重量：「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017 改訂版)」等を参考に設定
- ・作業スペース割合：40%
- ・ストックスペース割合：60%＝100%－40%（作業スペース割合）

上記算定方法に従い算定したストックヤードの施設規模を表 7 に示します。

表 7 スtockヤードの施設規模

項目	①計画処理量 (t/年)	②計画年間日 平均処理量 (t/日)	保管 日数 (日)	積載 高さ (m)	単位体積 重量 (t/ m ³)	ストック スペース 割合	③施設規模 (m ²)
金属	164	0.45	30	2	0.32	0.6	35
びん類	275	0.75	30	2	0.38	0.6	50
ペットボトル	143	0.39	30	2	0.21	0.6	47
その他プラ	813	2.22	30	2	0.25	0.6	223
紙パック	2	0.01	30	2	0.41	0.6	1
古紙・古着類	1,313	3.58	30	2	0.24	0.6	375
電池	13	0.04	30	2	1.00	0.6	1
合計							730 (≒800)

今後、本市におけるごみ減量の推移や経済情勢の推移によっては、令和 17 年度に想定されるごみ量に変動が生じることも予測されますが、現段階では、ストックヤードの施設規模を 800m² と設定します。

■見直し後の施設規模

- ・エネルギー回収型廃棄物処理施設：64 t/日 ← 【見直し前】70 t/日
- ・マテリアルリサイクル推進施設：18 t/日 ← 【見直し前】19 t/日
- ・ストックヤード：800 m² ← 【見直し前】1,000 m²

処理方式の見直しについて

現環境センターが所在する場所において施設更新整備をおこなうことを条件に、令和 3 年度に策定した栗東市ごみ処理施設整備基本計画において、評価を行ったエネルギー回収型廃棄物処理施設の処理システムについて、評価の見直しを行います。

見直しを行う処理方式については、前回の評価において選定された、ストーカ方式、ハイブリット方式の 2 方式と、前回の評価の際に、継続して情報収集を行うこととした好気性発酵乾燥方式について評価を行うこととし、現環境センターが所在する場所における施設更新整備にとって、最適な処理方式の選定を進めていきたいと考ます。

なお、評価の見直しにあたっては、前回の評価において施設整備における基本方針を基に設定した評価項目及び評価基準にて行うこととします。

表 1 処理システム選定の評価項目及び評価基準

基本方針	評価項目	評価基準
方針 1 安全・安定的な処理を行う施設	日常的な施設の稼働や維持管理において安全・安定的な施設	①施設の安全・安定な稼働
		②ごみ量、ごみ質の変動への対応
		③維持管理のしやすさ
方針 2 周辺環境にやさしい施設	地域環境の保全に配慮した施設	④大気・騒音・振動・悪臭・水質に係る規制値への整合性・負荷の程度
	地球環境の保全に配慮した施設	⑤温室効果ガス（二酸化炭素等）の排出量
	処理に伴う最終処分量の減量化	⑥最終処分する処理残渣量
方針 3 循環型社会に寄与する施設	ごみ処理に伴い発生するエネルギーを最大限活用できる施設	⑦エネルギー回収性
	処理の過程で発生する生成物の回収・資源化等により、資源化に寄与できる施設	⑧資源化物の有無
方針 4 災害に強い施設	強靱な廃棄物処理システムの具備	⑨災害時の自立起動・継続運転の可能性及び災害廃棄物の受入れ
	安定したエネルギーの供給（電力、熱）	⑩災害時のエネルギー（電力、熱）の供給の有無
	災害時にエネルギー供給を行うことによる防災活動の支援	⑪災害時のエネルギー供給による防災活動の支援の有無
方針 5 経済性に優れた施設	施設建設から運営・維持管理までのライフサイクルコストを低減できる施設	⑫建設費用
		⑬定期整備補修費用
		⑭運転管理・用役薬剤等費用
		⑮売電収入
		⑯処理残渣等の処分費用

処理方式の見直し評価について

前回の評価において選定された、ストーカ方式、ハイブリット方式の2方式および好気性発酵乾燥方式についての見直し評価を行った結果を表2に示します。

安全・安定的な処理を行う施設としての評価では、全国的にも多くの稼働実績があり、100t/日未満の施設規模での整備実績も多く、設備構成が非常にシンプルで、ごみ量やごみ質の変動への対応や、維持管理がしやすいストーカ方式の優位性が高いと考えられます。

周辺環境にやさしい施設としての評価では、処理工程で燃焼プロセスがないことから、排ガスや二酸化炭素が発生しない好気性発酵乾燥方式の優位性が高いと考えられます。

循環型社会に寄与する施設としての評価では、3方式とも発電によるエネルギー回収や、RDFや固形燃料などの副生成物による資源化、焼却灰等の資源化が可能であることから、優位性の差はほとんどないと考えられます。

災害に強い施設としての評価では、好気性発酵乾燥方式については、処理対象廃棄物に制限があります。ストーカ方式、ハイブリット方式の2方式については、広範囲の廃棄物（可燃物）の処理対応が可能となっていますが、ハイブリット方式は、発酵不適物が多い場合に、全体システムの処理能力の調整が必要となることから、ストーカ方式の優位性が高いと考えられます。

経済性に優れた施設としての評価では、建設時の費用負担や運転管理・用役薬剤等費用等を総合的に比較すると、ハイブリット方式、好気性発酵乾燥方式は、ストーカ方式よりも費用面で高くなる傾向にあることから、ストーカ方式の優位性が高いと考えられます。

各評価項目、評価基準に基づく評価結果に加え、現施設を稼働させながら施設更新整備を行うことにより、施設整備に使用できる敷地面積に制限があることなどについても考慮し、見直しを行った結果、現段階において、現環境センターが所在する場所における施設更新整備において優位性が高い処理方式については、ストーカ方式であると考えます。

表2 処理システムの評価

基本方針	評価項目	評価基準	処理システム		
			焼却方式（ストーカ方式）	ハイブリッド方式 （メタンガス化＋焼却方式）	好気性発酵乾燥方式
方針1 安全・安定的な処理 を行う施設	日常的な施設の稼働や維持管理において安全・安定的な施設	①施設の安全・安定な稼働	◎ ・全国で約800施設が整備されており、100t/日未満の施設は、全国で約300施設以上が稼働している。 ・小型から大型まで豊富な実績がある。 ・100t/日未満の施設規模での最近10年間における整備実績は、比較的多い。	○ ・全国で6施設が稼働（建設中は1施設）しており、計画が1件ある。 ・小型から中型までの実績があるが、100t/日未満の施設規模は、全国で2件である。 ・近年、導入が進んでいる方式である。	○ ・国内で、民設民営の1施設が稼働しており、40t/日規模である。 ・稼働している施設においては、大きなトラブルはなく安定運転が行われているが、稼働年数は10年未満であり、長期間の運転実績はない。 ・導入を検討中の自治体は、4箇所ほどあるが、発注・建設には至っていない。
		②ごみ量、ごみ質の変動への対応	◎ ・ごみ量の変動については、ごみピット及び運転管理により安定稼働への対応が可能である。 ・ごみ質の変動については、緩やかな燃焼工程であり、安定稼働への対応が可能である。	○ ・後段の焼却工程における焼却炉の特性は、ストーカ方式の焼却炉と同じである。前段のメタン発酵設備については、ごみ量・ごみ質に応じて、前処理選別設備での処理不適物（選別残渣：プラ・ビニール類）の量が変わるため、大きめの規模設定となる。また、選別残渣の量により、後段の焼却量が変わるため、焼却施設規模も焼却単独処理の約90%と比較的大きめの設定となる。	△ ・ごみ質の前提として、好気性発酵を行う厨芥類とプラスチック廃棄物の割合が重要であり、厨芥類が極端に少ないと発酵が十分に行われず、乾燥が十分に行われない恐れがある。また、プラスチック廃棄物が極端に少ないと、乾燥後の固形燃料の製造量が少なくなる恐れがある。

基本方針	評価項目	評価基準	処理システム		
			焼却方式（ストーカ方式）	ハイブリッド方式 （メタンガス化＋焼却方式）	好気性発酵乾燥方式
		③維持管理のしやすさ	◎ ・施設の主要機器の自動運転が可能であり、省力化が可能である。 ・設備機器の構成は、ハイブリッド方式と比較すると非常にシンプルである。	△ ・メタン発酵設備と焼却炉の２系統から構成されるため、施設全体の機器構成は、単純焼却処理に比較すると多い。焼却施設自体の機器の自動運転は、単独焼却処理と同等で省力化が可能である。 ・２系統の受入体制となることや設備機器が多いために、管理人員を含め、維持管理対応は、単純焼却処理と比べてやや煩雑となる。	○ ・システムの構造は、比較的単純であることから、各設備の補修等、メンテナンスは容易である。 ・投入後のごみの移送は、自動化されておらず、重機などを使用するため、人力が必要で、作業に熟練が求められる。
方針２ 周辺環境にやさしい施設	地域環境の保全に配慮した施設	④大気・騒音・振動・悪臭・水質に係る規制値への整合性・負荷の程度	○ ・大気（排ガス）については、自動燃焼制御、有害物質除去装置、バグフィルタ（ろ過式集じん器）等の採用により、法規制値より厳しい公害防止基準への適合が可能である。 ・騒音、振動については、低騒音機器のほか、建築構造等（独立基礎、防音壁、サイレンサー等）により、適合が可能である。 ・悪臭については、稼働時にごみピット周りの臭気を燃焼空気に使用し、熱分解処理して、施設外へ放出することにより、適合が可能である。（休炉時には活性炭等脱臭装置にて対応する。） ・水質（施設排水）については、施設内での循環利用後の余剰処理水をクローズド処理（無放流）又は排水処理後下水道に放流することで適合が可能である。	○ ・焼却炉に関しては、ストーカ方式と同じである。 ・メタン発酵設備及び発電プロセスについては、ごみの破砕・選別工程における臭気対策、発電設備における有害ガス対策、騒音対策により、規制値への対応が可能である。	◎ ・排ガスの排出はなく、悪臭については生物脱臭により十分低減できる。 ・騒音・振動発生源は、好気性発酵時の送風に使用するブロアであるが、騒音・振動対策により規制値への対応が可能である。

基本方針	評価項目	評価基準	処理システム		
			焼却方式（ストーカ方式）	ハイブリッド方式 （メタンガス化＋焼却方式）	好気性発酵乾燥方式
		⑤温室効果ガス（二酸化炭素等）の排出量	◎ ・焼却工程に伴う二酸化炭素の発生は、ごみ焼却後の発電により廃棄物を電気に転換することで、その分の燃料等のエネルギー使用に相当する二酸化炭素の削減に寄与することが可能である。	○ ・メタン発酵設備により回収したバイオガスの発電は、カーボンニュートラルである。 ・生ごみをメタン発酵設備で処理することにより、焼却処理量を低減でき、二酸化炭素の排出量を削減できる。 ・メタン発酵設備でのバイオガスによる発電が行える一方で、ごみ焼却後の発電を行うことは難しく、その分の燃料等のエネルギー使用に相当する二酸化炭素の削減はできない。	◎ ・処理工程で燃焼プロセスがないため二酸化炭素が発生しない。 ・使用エネルギー種別は電気のみであり、また、発酵のための送風のみに限られるため消費電力も少ない。 ・成形した固形燃料を工場等で、石炭代替として使用することで化石燃料の使用削減となり、その分の二酸化炭素の削減が可能である。
	処理に伴う最終処分量の減量化	⑥最終処分する処理残渣量	○ ・主灰・飛灰の発生は、ごみ処理量に対して、約 12%前後である。（主灰が約 8%前後、キレート処理後の処理飛灰が約 4%前後となる。）	○ ・前処理選別設備からの選別残渣、メタン発酵設備からの脱水残渣は、全て焼却炉で焼却されるため、ごみ焼却処理量に対する主灰・飛灰の発生割合は、ストーカ方式と同等である。また、灰分に起因する焼却残渣量はストーカ方式と同等である。	◎ ・基本的に埋立対象となる残渣は選別除去される塩ビ類と陶磁器等の異物を除いて、発生しない。
方針 3 循環型社会に寄与する施設	ごみ処理に伴い発生するエネルギーを最大限活用できる施設	⑦エネルギー回収性	◎ ・蒸気、温水として熱回収が可能であり、蒸気タービン発電による発電も可能である。（一般的に概ね施設規模 70 t / 日以上施設の場 合）	◎ ・メタン発酵設備により回収したバイオガスの発電が可能である。	○ ・成形した固形燃料を、石炭の代替燃料として工場等で使用することが可能。 ・一般廃棄物の可燃ごみのみを対象として固形燃料の成形を行う場合、成形した固形燃料の塩素分濃度が高くなる傾向があることから、固形燃料として使用可能な供給先が限定される。
	処理の過程で発生する生成物の回収・資源化等により、資源化に寄与できる施設	⑧資源化物の有無	○ ・焼却灰の資源化が行われている。	◎ ・発酵残渣処理設備から発生する脱水残渣や分離液を堆肥・液肥として利用できる場合がある。 ・焼却灰の資源化が可能である。	◎ ・R D F や固形燃料などの副生成物が資源化物として集計されるため、リサイクル率が高い。

基本方針	評価項目	評価基準	処理システム		
			焼却方式（ストーカ方式）	ハイブリッド方式 （メタンガス化＋焼却方式）	好気性発酵乾燥方式
方針4 災害に強い施設	強靱な廃棄物 処理システム の具備	⑨災害時の自立 起動・継続運 転の可能性及 び災害廃棄物 の受入れ	◎ ・焼却炉起動用の非常用発電機の設置、焼却ご みの確保（ごみピット貯留）、燃料・用水・薬 品の確保及び運転員用の非常食を含む備蓄 品の確保により、自立起動と継続運転の実 施が可能である。 ・処理対象廃棄物（可燃物）は、広範囲であり、 一定の災害廃棄物の処理が可能である。	○ ・メタン発酵設備により回収したバイオガス のガス貯留槽での貯留によるガス発電機 の運転が可能であり、メタン発酵設備の継 続運転は問題ない。 ・災害廃棄物（可燃物）の受入れについて、 焼却炉は、ストーカ方式と同じである。メ タン発酵設備では、前処理設備での発酵不 適物が多い場合は、全体システムの処理能 力を律速する場合が想定される。	△ ・非常用発電機の設置により、好気性発酵乾 燥設備貯留済みの処理物については、発酵 処理を継続することが可能である。 ・災害廃棄物の受入は、避難所の可燃ごみ は、家庭系可燃ごみと同等の扱いで受入可 能であるが、ガレキに分類される災害廃棄 物の受入はできない。
	安定したエネ ルギーの供給 （電力、熱）	⑩災害時のエネ ルギー（電力、 熱）の供給の 有無	◎ ・電力供給の方法としては、周辺施設へ送電し ている場合は、全て専用送電線で、自家発電 自家消費扱いとなる。	◎ ・基本的にストーカ方式と同じである。	△ ・施設自らがエネルギーを創出するもので ないため、外部へのエネルギー供給はでき ない。 ・固形燃料としての供給は可能であるが、供 給先に固形燃料専焼ボイラの設置が必要 になる。
	災害時にエネ ルギー供給を 行うことによ る防災活動の 支援	⑪災害時のエネ ルギー供給に よる防災活動 の支援の有無	◎ ・エネルギー供給を受ける周辺施設に電気・熱 の供給が可能である。（例：プール、高齢者 福祉施設・老人ホーム、健康施設等） ・地域防災計画で指定する避難所ではないが、 研修室・多目的ホール・大会議室等や備蓄品 （食料、毛布、段ボールベッド等）の確保に より、防災活動の支援は可能である。	◎ ・基本的にストーカ方式と同じである。	△ ・エネルギー供給を行うことができないた め、エネルギー供給による防災活動の支援 はできない。 ・施設そのものを防災支援として活用する ことは可能であるが、冷暖房など外部から のエネルギー供給が停止する災害時には、 防災資材の備蓄用途としてしか使用でき ない。
方針5 経済性に優れた施設	施設建設から 運営・維持管理 までのライフ サイクルコス トを低減でき る施設	⑫建設費用	◎ ・循環型社会形成推進交付金（交付率 1/3 又 は 1/2）やCO ₂ 補助金（補助率 1/2）の適用 が可能である。（排水クローズドや白煙防止 等の導入により、適用の可否に影響が出 る。） ・多くの技術保有メーカーがあり、事業方式や 事業選定方法により、入札参加における競 争性の確保が可能である。	○ ・循環型社会形成推進交付金（交付率 1/2） の適用が可能であるが、施設全体の整備費 が高くなり、建設時の費用負担はストーカ 方式よりやや高くなる。 ・多くの技術保有メーカーがあり、事業方式 や事業選定方法により、入札参加における 競争性の確保が可能である	△ ・循環型社会形成推進交付金（交付率 1/3 の 適用が可能であるが、施設整備費にはスケ ールメリットが活かされないため、焼却方 式より低い事業費となるのは、日処理量換 算 50t/日レベルの規模までである。 ・技術保有メーカーが少なく、事業方式や事 業選定方法により、入札参加における競争 性の確保が難しい。

基本方針	評価項目	評価基準	処理システム		
			焼却方式（ストーカ方式）	ハイブリッド方式 （メタンガス化＋焼却方式）	好気性発酵乾燥方式
		⑬ 定期整備補修費用	◎ ・施設の稼働実績の事例も多く、比較的安定した費用が見込まれる。	○ ・ストーカ方式と比べて、設備構成が多いが、焼却炉を1炉とし、発電設備を設置しないことにより、概ねストーカ方式と同等にすることができる。	△ ・設備構成は、ストーカ方式に比べて少ないが、他事例での見積実績では、ストーカ方式と同等またはやや高くなる傾向にある。
		⑭ 運転管理・用役薬剤等費用	◎ ・施設の稼働実績の事例も多く、比較的安定した費用が見込まれる。	△ ・ストーカ方式と比べて、設備構成が多い（運転管理人員も多い）ため、やや高めとなる。	○ ・施設運営に必要な人員数は、ストーカ方式に比べて少なく人件費では安価となる。また、薬剤の使用はほとんどなく、用役費は安価である。
		⑮ 売電収入	○ ・施設の稼働実績の事例も多く、比較的安定した費用が見込まれる。（ただし、小規模施設や低位発熱量が将来的に低下する場合は、運営・維持管理費用に占める売電収入の割合は、小さくなる。） ※循環型社会形成推進交付金の場合は固定価格買取制度の適用が可能であり、CO ₂ 補助金の場合は固定価格買取制度の適用ができない。	○ ・固定価格買取制度を適用でき、ストーカ方式と比べて買取単価が高い。 【固定価格買取制度における1kWhあたりの調達価格】 （メタン発酵ガス 2024年度 35円/kWh） （一般廃棄物 2024年度 17円/kWh） ・メタン発酵設備による発電のみの場合は、エネルギー回収率がそれほど高くない。	○ ・施設自らがエネルギーを創出するものではないため、売電収入は期待できないが、成形した固形燃料の売却収入が期待できる。
		⑯ 処理残渣等の処分費用	○ ・施設の稼働実績の事例も多く、比較的安定した費用が見込まれる。	○ ・基本的にストーカ方式と同じである。（見かけ上の焼却処理量は減量するが、灰分に起因する焼却残渣量はほとんど同等となるため）	◎ ・最終処分量が少ないことから処理残渣の処分費は安価である。
	処理方式の選定			選定 ◎：11項目 ○：5項目 △：0項目	選定 ◎：4項目 ○：10項目 △：2項目

◎：メリットのみ
○：メリットとデメリットが混在、またはメリットのみであるが、他の処理システムの評価に対して劣る場合
△：デメリットのみ

協議事項 2 処理方式の見直しについて

【資料 10】

メーカーアンケート（再調査）について

令和 6 年 7 月 1 日

御中

株式会社日産技術コンサルタント

栗東市環境センター施設更新整備に係る技術動向、事業方式検討調査について（依頼）

拝啓

時下ますますご清栄のこととお喜び申し上げます。

さて、栗東市では、現環境センターの所在する場所におきまして、施設更新整備に向けた取り組みを進めることとし、現環境センターの所在する場所での施設更新整備にとって最適な整備手法を決定するための検討を進めているところです。

つきましては、ごみ処理施設の基本条件設定や、P F I 等導入可能性検討のため、エネルギー回収型廃棄物処理施設（可燃ごみ処理施設）及びマテリアルリサイクル推進施設に関する最新の技術動向および施設更新整備に参画する事業者の参加意向、参加条件等について情報をご提供いただきたく、ご協力をお願いいたします。

なお、建設予定地、施設規模、計画ごみ質の条件は、令和 2 年度に実施した技術動向、事業方式検討調査から変更しておりますのでご注意ください。

また、本意向調査の回答により発注時の指名等を判断するものではなく、また回答を辞退された場合においても不利益な取り扱いを受けることはありません。

敬具

記

1. 事業名

（仮称）栗東市環境センター施設更新整備事業

2. 事業概要

1) 予定地

現環境センター設置場所（栗東市六地藏 31 番地）

※詳細は別紙 3 「建設予定地（利用可能範囲）」を参照。

2) 事業期間（予定）

整備期間 2027（令和 9）年度～2030（令和 12）年度（4 年間）

（実施設計及び建設期間を含む。なお、整備期間中も現環境センターは稼働する。）

運営期間 2031（令和 13）年度～2050（令和 32）年度（20 年間）

3) 施設の種類及び規模

- (1) エネルギー回収型廃棄物処理施設（可燃ごみ処理施設）

64 t / 日 (32.5 t / 24hr × 2 炉) ※災害廃棄物処理能力余力 10%を含む

- (2) マテリアルリサイクル推進施設（粗大・資源（金属・PET 等）等ごみ処理施設）

18 t / 日

（上記（2）施設の処理内訳と想定規模：

- ① 大型ごみ（破碎・選別）＝10 t / 5hr / 日
- ② 金属類（選別・圧縮）（＝1 t / 5hr / 日、ただし処理系統は上記①に含む）
- ③ びん類（選別）＝2 t / 5hr / 日
- ④ ペットボトル（選別・圧縮）＝1 t / 5hr / 日
- ⑤ その他プラスチック（選別・圧縮）＝4 t / 5hr / 日

ストックヤード 800 m²

4) 事業方式（予定）

現時点で未定ですが、今年度に見直し策定するごみ処理施設整備基本計画において、公設民営方式（DBO方式、DB＋O方式 等）又は民設民営（PFI）方式（BTO方式 等）から選定します。

4. 提出書類及び回答期限

提出書類及び回答期限等は、下記のとおりとします。

提出書類：回答票及び添付資料（図面等）、回答辞退届（回答を辞退する場合）

提出期限：令和6年7月29日（月）（回答表及び回答辞退届）

令和6年8月9日（金）（図面類）

提出方法：下記6. の担当者宛に電子メールにて返信

5. 回答条件

- ①質問がある場合は随時受け付けます。
- ②回答により入札参加等をお約束するものではありません。
- ③回答書作成に要する経費については貴社負担でお願いします。
- ④回答を辞退する場合は回答辞退届（任意様式）をご提出ください。
- ⑤本調査結果は、本受託業務以外では使用致しません。

6. 連絡先及び提出先等

株式会社日産技術コンサルタント 大阪本社 技術一部 設計二課
担当) 西口

TEL: 06-6243-2311

FAX: 06-6243-2315

E-Mail : t-nishiguchi@nissan-gijutsu.co.jp

別紙 1 事業概要書

1. 建設計画の概要

建設計画の主な概要を以下に示す。

表 1 建設計画概要(1)

項 目		内 容	摘 要
事業者		栗東市	
事業名		(仮称) 栗東市環境センター施設更新整備事業	
建設予定地		現環境センター設置場所 (栗東市六地藏 31 番地)	詳細は別紙 3 を参照。
施設 規模	① エネルギー回収 型廃棄物処理施 設 ② マテリアルリサ イクル推進施設	① <u>64t/日</u> (災害廃棄物処理能力余力 10%を含む) ② <u>18t/日</u> ストックヤード <u>800m²</u>	① 炉数 2 炉、ごみピット容量 <u>10 日分以上</u> 。 年間稼働日数 (年間定期補修日数) 等を考慮して提案。)
処理方式		焼却方式 (ストーカ式)、又は メタンハイブリッド方式 (メタンガス発酵設備+焼却炉)、又は好気性発酵乾燥方式	
敷地 周辺 設備	電力	普通高圧	
	給水	上水、雨水再利用	
	排水	○ プラント排水は場内再利用のうえ、噴霧蒸発処理等により完全クローズド処理を前提とする。 ○ 生活排水は合併処理浄化槽で処理した後に放流する。	
	ガス	未定	
都市 計画 事項	区域区分	都市計画区域内	
	用途地域	指定なし	
	容積率	200%	
	建ぺい率	70%	
建築計画		① 管理棟 ② エネルギー回収型廃棄物処理施設棟 ③ マテリアルリサイクル推進施設棟 ④ 計量棟 ⑤ その他施設 (洗車棟 ^{※1} 、ストックヤード棟 ^{※2})	※1 : 洗車棟は②③の工場棟内付帯可 (4 t パッカー車両×2 台の同時洗浄可能なもの)。 ※2 : スtockヤード棟の面積は現時点で約 <u>800m²</u> を想定。

表 1 建設計画概要(2)

項 目		内 容	摘 要
余熱利用計画		以下の条件を満たすこと ・発電あり ・白煙防止なし ・施設内給湯あり・場外余熱利用なし	ロードヒーティングは不要であるが、冬期積雪時にごみ搬入・処理に影響を及ぼさないよう対策すること。
工事 範囲	プラント	・工場棟、計量棟、洗車棟 ^{※3} 、 ・計量機×2台（入口・出口側に各1台）	^{※3} ：洗車棟（4t車用（3.5t車用兼用）×2基） ^{※4} ：駐車場は、見学者用バス×2台、及び普通車60台以上（運営職員用40台程度を含む）で計画すること。
	建築	・管理棟、工場棟、計量棟、洗車棟 ^{※3} 、 ストックヤード棟	
	外構	サイン、排水、外灯、駐車場 ^{※4} 、場内道路	
	植栽	緩衝緑地帯及び要所緑地帯	
	造成等	敷地造成（粗造成を除く）、	
	その他工事条件	粗造成工事はごみ処理施設本体工事に含まない。	
その他の施設・設備等の条件		・煙突高：地上＋59m以下（既設施設と同等） ・場内排水・雨水再利用 ・非常用発電設備あり ・プラットホーム出入口臭気対策：高速シャッター、エアカーテン等 ・災害時の自主避難所としても活用できるよう考慮すること（避難者用の浴槽は不要、運転管理職員利用の浴室やシャワー室を兼用想定）。	

2. 計画ごみ質

表2 計画ごみ質

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	水分	%	46.3	38.2	30.0
	可燃分	%	45.4	53.5	61.7
	灰分	%	8.3	8.3	8.3
低位発熱量		kJ/kg	7,400	11,100	14,800
単位体積重量		kg/m ³	266	185	104

注1) 別紙2の計画ごみ質設定の参考データを参照のこと。

3. 公害防止基準（排ガス等）

（1）排ガス

排ガスは、法規制値及び次表の基準を遵守できること。

表3 排ガスの基準

項目	法規制値	自主管理基準値
ばいじん (g/Nm ³)	0.15	0.01
硫黄酸化物 (ppm) ※1	(K=8.76 : 約 3,900ppm)	30
窒素酸化物 (ppm)	250	50
塩化水素 (ppm) ※2	430 (700 mg/N m ³)	40 (70 mg/N m ³)
一酸化炭素 (ppm)	100	30
ダイオキシン類 (ng-TEQ/Nm ³)	5	0.1
水銀 (mg/Nm ³)	0.03	0.03

※1 硫黄酸化物については、大気の大散による希釈を前提として、ばい煙発生施設毎にその排出口（煙突）の高さや煙突内筒の口径に応じて排出量を定める「K値規制方式」がとられている。なお、K値は地域毎に定められており、事業候補地はK=8.76（既存施設相当）を想定する。具体的な数値については、煙突高や排ガス量は今後検討する仕様により決定するが煙突高の想定・既存の公害防止協定値等から30ppmと想定している。

※2 塩化水素については、mg/Nm³（法規制値の単位）をppmに換算しているため、約430ppmとしている。

(2) 水質

プラント排水は無放流であるため放流水の基準は設定しない。

(3) 騒音

次の騒音規制基準を遵守すること。

表 4 騒音の規制基準（案）

時間の区分 区域の区分	朝 (午前 6 時から 午前 8 時まで)	昼 間 (午前 8 時から 午後 6 時まで)	夕 (午後 6 時から 午後 1 0 時まで)	夜 間 (午後 1 0 時から翌 日の午前 6 時まで)
第 2 種区域	50dB	55dB	50dB	45dB

(4) 振動

次の振動規制基準を遵守すること。

表 5 振動の規制基準（案）

時間の区分 区域の区分	昼 間 (午前 8 時から午後 7 時まで)	夜間 (午後 7 時から翌日の午前 8 時まで)
第 1 種区域	60dB	55dB

(5) 悪臭

①臭気指数の規制基準

臭気指数による規制はなし。

②特定悪臭物質の規制基準

悪臭防止法に基づく敷地境界の特定悪臭物質の規制基準（A 区域：住居区域相当）を遵守すること。

表 6 特定悪臭物質の規制基準（敷地境界）

悪臭物質の種類	規 制 基 準	
	A 区 域	B 区 域
ア ン モ ニ ア	1 ppm	2 ppm
メ チ ル メ ル カ プ タ ン	0.002 ppm	0.004 ppm
硫 化 水 素	0.02 ppm	0.06 ppm
硫 化 メ チ ル	0.01 ppm	0.05 ppm
二 硫 化 メ チ ル	0.009 ppm	0.03 ppm
ト リ メ チ ル ア ミ ン	0.005 ppm	0.02 ppm
ア セ ト ア ル デ ヒ ド	0.05 ppm	0.1 ppm
プ ロ ピ オ ン ア ル デ ヒ ド	0.05 ppm	0.1 ppm
ノ ル マ ル ブ チ ル ア ル デ ヒ ド	0.009 ppm	0.03 ppm
イ ソ ブ チ ル ア ル デ ヒ ド	0.02 ppm	0.07 ppm
ノ ル マ ル バ レ ル ア ル デ ヒ ド	0.009 ppm	0.02 ppm
イ ソ バ レ ル ア ル デ ヒ ド	0.003 ppm	0.006 ppm
イ ソ ブ タ ノ ー ル	0.9 ppm	4 ppm
酢 酸 エ チ ル	3 ppm	7 ppm
メ チ ル イ ソ ブ チ ル ケ ト ン	1 ppm	3 ppm
ト ル エ ン	10 ppm	30 ppm
ス チ レ ン	0.4 ppm	0.8 ppm
キ シ レ ン	1 ppm	2 ppm
プ ロ ピ オ ン 酸	0.03 ppm	0.07 ppm
ノ ル マ ル 酪 酸	0.001 ppm	0.002 ppm
ノ ル マ ル 吉 草 酸	0.0009 ppm	0.002 ppm
イ ソ 吉 草 酸	0.001 ppm	0.004 ppm

（注） A区域：都市計画法に基づく用途地域のうち、おおむね第一種低層住居専用地域、第二種低層住居専用地域、第一種中高層住居専用地域、第二種中高層住居専用地域、第一種住居地域、第二種住居地域、準住居地域、近隣商業地域および商業地域ならびにこれらの地域に準ずると考えられる地域。

B区域：都市計画法に基づく用途地域のうち、おおむね準工業地域および工業地域ならびにこれらの地域に準ずると考えられる地域。

(6) 焼却残渣中のダイオキシン類

ダイオキシン類特別措置法に基づく焼却残渣中のダイオキシン類濃度基準を遵守すること。

焼却残渣中のダイオキシン類濃度	3 ng-TEQ/g
-----------------	----------------------

(7) 飛灰固化物溶出基準

飛灰固化物の重金属類溶出基準を遵守すること。

表7 飛灰固化物に係る溶出基準（大阪湾フェニックスの受入基準）

項目	判定基準値
アルキル水銀化合物	検出されないこと
水銀又はその化合物	0.005 mg/L 以下
カドミウム又はその化合物	0.09 mg/L 以下
鉛又はその化合物	0.3 mg/L 以下
六価クロム化合物	0.5 mg/L 以下
ヒ素又はその化合物	0.3 mg/L 以下
有機リン化合物	1 mg/L 以下
シアン化合物	1 mg/L 以下
ポリ塩化ビフェニール (PCB)	0.003 mg/L 以下
トリクロロエチレン	0.1 mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0.1 mg/L 以下
ジクロロメタン	0.2 mg/L 以下
四塩化炭素	0.02 mg/L 以下
1, 2-ジクロロエタン	0.04 mg/L 以下
1, 1-ジクロロエチレン	1 mg/L 以下
シス-1, 2-ジクロロエチレン	0.4 mg/L 以下
1, 1, 1-トリクロロエタン	3 mg/L 以下
1, 1, 2-トリクロロエタン	0.06 mg/L 以下
1, 3-ジクロロプロペン	0.02 mg/L 以下
チウラム	0.06 mg/L 以下
シマジン	0.03 mg/L 以下
チオベンカルブ	0.2 mg/L 以下
ベンゼン	0.1 mg/L 以下
セレン又はその化合物	0.3 mg/L 以下
1, 4-ジオキサン	0.5 mg/L 以下
ダイオキシン類	3 ng-TEQ/g 以下

(8) 作業環境基準

労働安全衛生法（ダイオキシン類ばく露防止対策要綱）に基づく作業環境基準を遵守すること。

作業環境中のダイオキシン類濃度	2.5 pg-TEQ/m^3
-----------------	--------------------------

別紙２ 計画ごみ質設定の参考データ

(1) ごみ質分析結果

令和５年４月から令和６年３月までのごみ質分析結果を以下に示す。

ごみ質分析結果（令和５年４月～令和６年３月）

分析項目		単位	R5. 4. 26	R5. 5. 15	R5. 6. 9	R5. 7. 10	R5. 8. 3	R5. 9. 4	R5. 10. 2	R5. 11. 6	R6. 12. 13	R6. 1. 10	R6. 2. 5	R6. 3. 4	平均
			分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値	分析値
乾きごみの種類・組成	紙・布類	%	54.09	46.36	31.08	54.14	51.31	59.26	52.16	50.92	36.96	40.58	46.67	23.08	45.55
	合成樹脂類	%	23.58	45.91	47.35	24.04	20.12	29.17	34.02	22.02	42.27	47.98	15.64	45.94	33.17
	木竹藁類	%	12.90	2.05	18.28	9.09	20.52	7.87	8.12	9.58	9.66	5.61	25.90	15.17	12.06
	厨芥類	%	5.13	5.00	1.46	8.89	0.00	0.23	1.21	6.89	5.07	3.14	7.69	5.34	4.17
	その他可燃物	%	1.94	0.68	1.10	3.84	1.01	1.16	4.49	3.70	2.66	2.47	4.10	4.06	2.60
	その他不燃物	%	2.36	0.00	0.73	0.00	7.04	2.31	0.00	6.89	3.38	0.22	0.00	6.41	2.45
	合 計	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
単位容積重量		kg/ m ³	299	153	206	221	157	134	225	218	151	145	141	172	185
三成分	水分	%	46.47	36.23	41.06	50.20	29.60	28.60	42.73	39.47	39.12	31.60	38.49	39.69	38.61
	灰分	%	7.48	4.60	5.48	5.09	12.74	7.85	5.44	7.42	10.26	7.24	7.27	8.90	7.48
	可燃分	%	46.05	59.17	53.46	44.71	57.66	63.55	51.83	53.11	50.62	61.16	54.24	51.41	53.91
元素	水素	%	3.66	4.46	4.10	3.49	4.58	4.88	4.01	3.95	4.12	4.78	4.31	3.95	4.19
低位発熱量		KJ/kg	8,280	13,832	12,301	7,824	10,452	14,154	10,719	9,489	11,360	14,456	9,749	11,067	11,140

(2) 低位発熱量の設定

計画ごみ質における低位発熱量は、ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版（公益社団法人 全国都市清掃会議）に基づき、基準ごみ、高質ごみ、低質ごみを設定した。

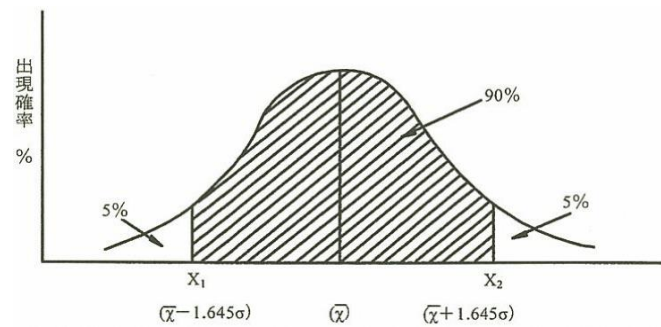
高質ごみ及び低質ごみの設定にあたっては、令和５年４月から令和６年３月までの 12 箇月間のデータ（12 サンプル）を基に、これらが正規分布であるとして 90%信頼区間の両端を定めることとする。ごみ質のデータ（ x_1 、 x_2 、 x_3 、・・・ x_n ）が n 個あり、これらが正規分布である場合、この 90%信頼区間の下限値 X_1 及び上限値 X_2 は、次のとおり求められる。

$$X_1 = \bar{X} - 1.645 \sigma$$

$$X_2 = \bar{X} + 1.645 \sigma$$

$\bar{X}$: 平均値

$$\sigma : \text{標準偏差} \left(\sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{(n - 1)}} \right)$$



低位発熱量の分布

$\bar{X}$ (平均値) : 11,140 kJ/kg、 σ (標準偏差) : 2,200

$X_1 = 11,140 - 1.645 \times 2,200 \div 7,500$ kJ/kg (低質ごみ)

$\bar{X} = 11,140$ kJ/kg $\div 11,100$ kJ/kg (基準ごみ)

$X_2 = 11,140 + 1.645 \times 2,200 \div 14,800$ kJ/kg (高質ごみ)

低位発熱量の下限値及び上限値は、次のとおりとなる。低質ごみと高質ごみの比は、約 1.97 倍だが、これは設計要領に記載の低質ごみと高質ごみの比 (2~2.5 倍) と比較してやや狭い結果である。今回は、上記範囲である 2.0 倍と設定し、補正を行う。

以上より、低質ごみ約 7,400 kJ/kg、高質ごみ約 14,800 kJ/kg と算出した。

(3) 三成分の設定

三成分は、低位発熱量と水分、可燃分の関係から算出する。灰分は、全体から水分及び可燃分を差し引くことにより算出した。

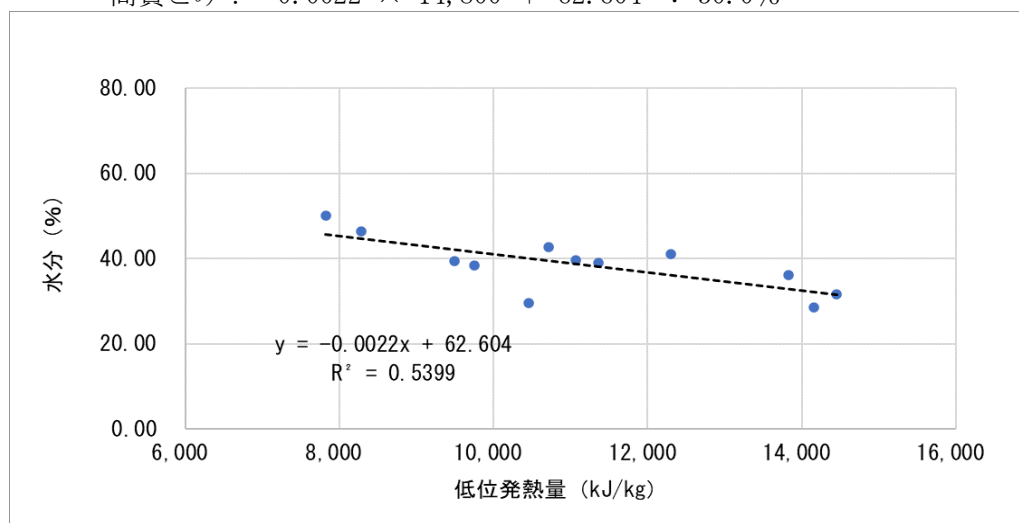
1) 水分

低位発熱量と水分の相関は、次に示すとおりである。

回帰式 : (水分) = $-0.0022x + 62.604$ より、水分は次のように算出した。

・低質ごみ : $-0.0022 \times 7,400 + 62.604 \div 46.3\%$

・高質ごみ : $-0.0022 \times 14,800 + 62.604 \div 30.0\%$



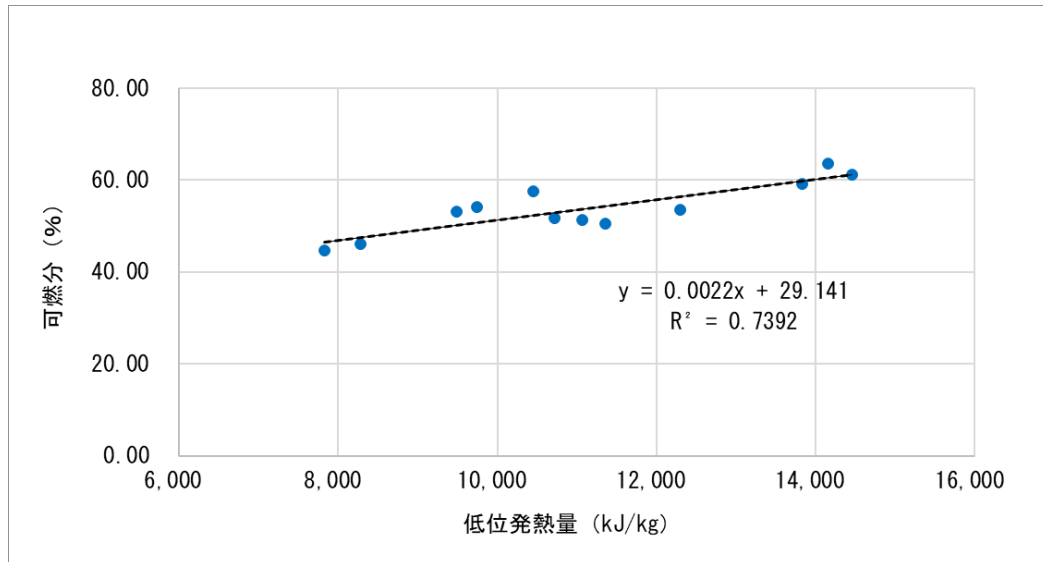
低位発熱量と水分の関係

2) 可燃分

低位発熱量と可燃分の相関は、次に示すとおりである。

回帰式：(可燃分) = $0.0022x + 29.141$ より、可燃分は次のように算出した。

- ・低質ごみ： $0.0022 \times 7,400 + 29.141 \approx 45.4\%$
- ・高質ごみ： $0.0022 \times 14,800 + 29.141 \approx 61.7\%$



低位発熱量と可燃分の関係

3) 灰分

灰分は、100%から水分と可燃分を差し引いて算出した。

- ・低質ごみ： $100 - (46.3 + 45.4) = 8.3\%$
- ・高質ごみ： $100 - (30.0 + 61.7) = 8.3\%$

(4) 単位体積重量の設定

単位体積重量は、低位発熱量と同様の方法で算出する。

$$X_1 = \bar{X} - 1.645 \sigma$$

$$X_2 = \bar{X} + 1.645 \sigma$$

$\bar{X}$: 平均値

$$\sigma : \text{標準偏差} \left(\sqrt{\frac{\sum (X_n - \bar{X})^2}{(n - 1)}} \right)$$

$\bar{X}$ (平均値) : 185 kg/ m³ 、 σ (標準偏差) : 49.3

$$X_2 = 185 + 1.645 \times 49.3 \div 266 \text{ kg/m}^3 \text{ (低質ごみ)}$$

$$\bar{X} = 185 \text{ kg/m}^3 \text{ (基準ごみ)}$$

$$X_1 = 185 - 1.645 \times 49.3 \div 104 \text{ kg/m}^3 \text{ (高質ごみ)}$$

(5) 計画ごみ質のまとめ

これまでの検討結果から計画ごみ質を以下のとおり設定する。

計画ごみ質のまとめ

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
三成分	水分	%	46.3	38.2	30.0
	可燃分	%	45.4	53.5	61.7
	灰分	%	8.3	8.3	8.3
低位発熱量		kJ/kg	7,400	11,100	14,800
単位体積重量		kg/m ³	266	185	104

4. 事業範囲（業務分担）

ごみ処理施設の事業範囲（案）を表4に示す。

表 4 事業範囲(業務分担)(案)

事業段階	業務区分	事業者	発注者（市）
1. 事前調査等	用地取得	_____	施設整備に係る用地の取得は、土地所有者との協議・契約が必要なため、事業方式によらず市が行う。
	各種調査の実施	_____	測量・地質調査・生活環境影響調査等や関連する告示・縦覧手続きについては、周辺住民との関りが生じることから、事業方式によらず市が行う。
2. 建設	資金調達	○：但しPFI方式の場合	○：但しDB方式、DBO方式の場合
	設計業務	①プラント工事設計 ②建築工事設計 ③その他本事業に伴う設計業務	①施工監理（モニタリング） ②循環型社会形成推進交付金申請 ③発注者が行う許認可申請
	建設業務	①プラント設備工事 ②建築工事 ③その他の工事（試運転、運転指導含む）	④近隣住民対応 ※②～④について事業者は発注者に協力すること
3. 運営	運営業務	①搬入管理業務 ^{※1} ②運転管理業務 ^{※1} ③用役管理業務 ^{※1} ④維持管理業務 ^{※1} ⑤環境管理・安全管理業務 ^{※1} ⑥情報管理業務 ⑦運営業務終了時の引継業務 ⑧関連業務（清掃作業、植栽管理、施設警備、見学者対応）	①処理対象物搬入 ②事業の実施状況及びサービス水準のモニタリング ③住民対応（苦情対応、環境教育、事業に係る情報発信） ※事業者は発注者に協力すること ④発電・余熱利用業務 ^{※2} ⑤再資源化物等管理業務（焼却残渣・処理残渣等を対象）

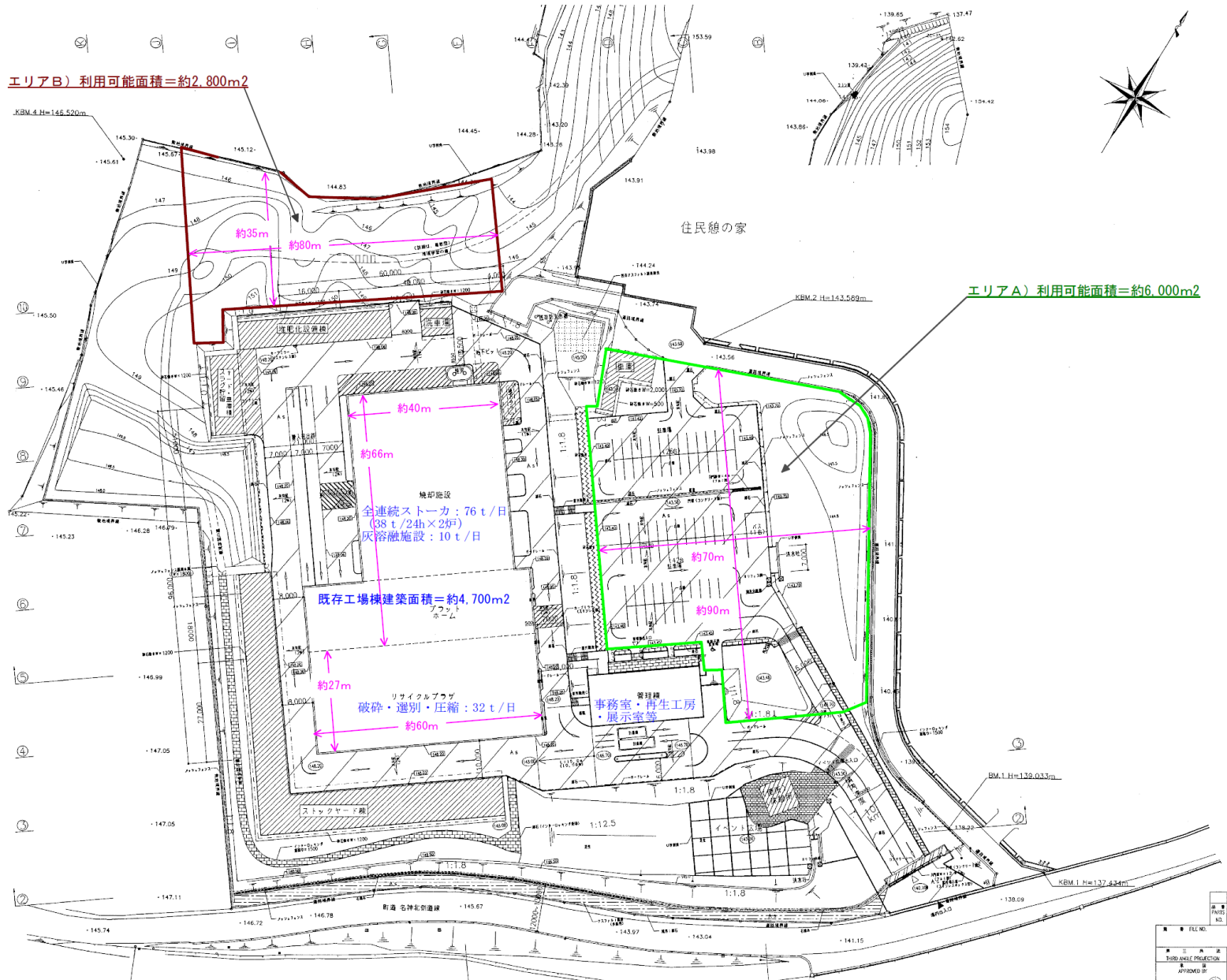
注1）3. 運営業務に関する注釈については、以下のとおりである（今後の検討により詳細は決定する）。

※1：DB方式では市、DBO方式又はPFI方式では事業者が行う。

※2：売電収入は市に帰属する。

注2）3. 運営業務について、ストックヤード棟を利用した業務（保管物の受入れ、保管、搬出、資源化等）は現計画時点で含まないものとする。

別紙 3 建設予定地（利用可能範囲）



栗東市環境センター施設更新整備に係る技術動向、事業方式検討調査 回答票

: リストから選択してください

: 直接入力してください

貴社名:

1. 参加意向について

【設問1】本調査への対応について
本調査への対応の可否についてご回答願います。
②と回答された事業者は本設問以降の回答を要しません。

①対応します。
②諸般の事情により回答できません。

回答欄

【設問2】本事業への参加意向について
本事業が公告（予定）された場合の参加意向についてご回答願います。
なお、本設問への回答により実際の公告時の対応が制限されるものではありません。

①参加したい
②公告資料等を検討し、判断したい
③現時点で参加意向はない

回答欄

・上記意向に対する理由をご記入をお願いします。

本事業において、貴社の技術・ノウハウなどを活用し易くするために必要な施設整備条件や事業実施条件などの発注条件または契約条件・支援措置などをご記入をお願いします。（どのような条件がととのえば参入したいと考えるかについて、ご記入をお願いします。）

これまでに対応したごみ処理施設の整備及び運営を行う案件において、貴社の技術・ノウハウなどの活用を妨げるおそれがあるために採用・導入が望ましくないと考えられる施設整備条件や事業実施条件などの発注条件または契約条件があればご記入をお願いします。

2. 推奨する処理方式、施設概要等について

【設問3】処理方式について
事業概要を踏まえ貴社がもっとも推奨するエネルギー回収型廃棄物処理施設の処理方式を一つご回答願います。

①ストーカ式（焼却炉）
②ハイブリッド方式（乾式メタン発酵設備＋焼却炉）
③好気性発酵乾燥方式
④その他（上記3方式以外の推奨案がある場合）
→下欄に方式をご記入願います
【方式名】

選択欄

①から③の処理方式を推奨する理由
もしくは、
④の場合の具体的な処理方式、及び推奨する理由

・ハイブリッド方式を推奨する場合、メタン発酵設備及び焼却炉についての各設備の基数、規模をご記入願います。

59

【設問 4】施設配置の検討について 更新整備を行う施設の管理棟、工場棟（エネルギー回収型廃棄物処理施設／マテリアルリサイクル推進施設）、及び計量棟の配置に関して、それぞれを合棟あるいは別棟とすることについてご回答願います。		
項目	回答欄	
①-1 管理棟は工場棟と＜合棟／別棟＞	選択欄	
①-2 工場棟について、エネルギー回収型廃棄物処理施設はマテリアルリサイクル推進施設と＜合棟／別棟＞		
①-3 計量棟について、工場棟と＜合棟／別棟＞		
② 上記①-1～①-3について、そのように考える理由をご回答願います		
③-1 管理棟の面積（概略）及び想定運転人員（常時）について回答願います。	m ²	
	(m × m)	
	人	
③-2 工場棟（エネルギー回収型廃棄物処理施設）の面積（概略）についてご回答願います。	m ²	
	(m × m)	
③-3 工場棟（マテリアルリサイクル推進施設）の面積（概略）についてご回答願います。	m ²	
	(m × m)	
③-4 計量棟の面積（概略）についてご回答願います。	m ²	
	(m × m)	
③-5 洗車棟の面積（概略）についてご回答願います。	m ²	
	(m × m)	
③ 上記施設面積（建築面積）の合計	0 m ²	
④ ごみ処理施設の全体配置図、動線計画の概略を参考図として添付願います。	【別途添付願います】	
⑤ そのほか、施設面積・形状の検討（適正な施設配置や動線、計画の構築が可能）の判断について、留意すべき点や必要な追加資料があればご回答願います。 また、「別紙 3 建設予定地（利用可能範囲）」以外の範囲であっても、現施設のごみ処理に支障がない範囲であれば、協議により利用可能となる場合があるため、利用したい範囲があればご回答願います。		

【設問 5】エネルギー利用について 提示した計画ごみ質（別紙参照）における、貴社が提案した処理方式でのごみ処理施設について、エネルギー回収率や熱利用形態等をご回答願います。			
項目		回答欄	
①エネルギー回収率 注）発電効率の増強を熱利用率より優先した場合		%	
①－1発電効率		%	
①－2発電出力		KW	
①－3熱利用率		%	
①－4熱利用量		kJ / h	
1) 施設外利用 注）現時点で想定無し	a 場外給湯（温水プール、温水シャワー等）	選択欄	
	b 場外冷暖房	選択欄	
	c 地域冷暖房	選択欄	
	d 温室熱源	選択欄	
	e その他		
2) 施設内利用 注）現時点で想定されるものを選択	f 工場棟給湯	選択欄	
	g 工場棟冷暖房	選択欄	
	h 管理棟	選択欄	
	i マテリアルリサイクル推進施設	選択欄	
	j ロードヒーティング	選択欄	×対象外（利用不能）
	k 破碎施設防爆	選択欄	
	l 洗車用スチームクリーナー	選択欄	
	m その他		
3) プラント利用 注）現時点で想定されるものを選択	n 燃焼用空気余熱	選択欄	
	o 排ガス再加熱	選択欄	
	p 蒸気タービン発電	選択欄	
	q 炉内クリンカ防止	選択欄	
	r スートブロワ	選択欄	
	s 脱気器加熱	選択欄	
	t 脱水汚泥乾燥	選択欄	
	u 白煙防止空気加熱	選択欄	×対象外（利用不能）
	v その他		
4) その他の利用（上記利用形態以外のものがある場合にご記入願います）			

3. 事業方式について

【設問6】事業方式について

本事業において望ましいと考える事業方式、また懸念されるリスクがあればご記入願います。なお、複数の事業方式を選択した場合には、順位づけを願います。※貴社が想定しない事業方式には「×」を選択願います。

事業方式	望ましいと考えるか	順位
公設公営方式（DB 方式）		
公設民営方式 （DB+O 方式：長期包括運営業務委託）		
公設民営方式（DBO 方式）		
公設民営方式（DBM 方式）		
民設民営（PFI）方式 （BT0 方式：Build Transfer Operate）		
民設民営（PFI）方式 （その他の方式）		
その他 （ ）		

望ましいと考える理由をご記入願います。

（記入欄）

懸念事項やリスクをご記入願います。

（記入欄）

4. 事業範囲について

【設問 7】事業範囲に対するご意見について
本事業を公設公営方式以外で実施する場合、運営段階の事業範囲は下表に示す所掌を想定しています。それに対する、貴社のご意見をお聞かせ願います。

1) 事前調査

項目	内容	市	民間事業者
用地の確保	建設用地を確保する。	○	
測量・調査	建設用地の測量・調査を実施する。	○	
環境影響評価	環境影響評価を実施する。	○	△※1

※1 PFI 方式の場合は、民間事業者が引き継いで行う。

2) 建設段階

項目	内容	市	民間事業者
用地の粗造成	建設用地の粗造成を実施する。	○	
長寿命化計画の作成	施設の長寿命化計画を作成する。		○
施設の設計・施工	施設の設計・施工を行う。		○
施設の設計・施工のモニタリング	施設の設計・施工のモニタリングを行う。	○	

3) 運営段階

項目	内容	市	民間事業者
受入	ごみの搬入	ごみの収集運搬及び搬入を行う。	○
	受付	計量のための受付を行う。	
	ごみ処理手数料の徴収	施設への搬入ごみに係るごみ処理手数料の徴収を行う。	○
	搬入管理	プラットホーム内等において安全に搬入が行われるように搬入車両の誘導等を行う。	○
運転管理	運転計画	施設の運転計画を作成する。	
	運転管理	施設の運転管理を行う。	○
	運転管理記録の作成・報告	運転管理に係る記録を作成し市へ報告する。	○
用役管理		施設の運営に必要な用役の調達及び管理等を行う。	
維持管理	点検・補修計画の作成	施設の点検、補修計画を作成する。	
	長寿命化計画の見直し	必要に応じて長寿命化計画の見直しをする。	○
	点検・検査	施設の点検・検査（法定検査及び排ガス等の測定を含む。）を行う。	○
	修繕・補修	施設や機器等の修繕及び補修を行う。（大規模修繕を含む。）	○
	消耗品・予備品の調達及び管理	施設の運営に必要な消耗品等の調達、管理を行う。	
	点検・補修記録の作成・報告	施設の点検、検査及び各種測定の結果を記録し、市へ報告する。	○

4) 運営段階			
項目		内容	市 民間事業者
余熱利用	余熱供給	給湯などの余熱の場内利用を行う。	○
	発電	余熱を利用して発電を行う。	○
	売電	余剰電力を売電し、その収入を管理する。 (ただし、売電収入は市に帰属する。)	○
	余熱利用記録の作成・報告	余熱供給や売電についての記録を作成し、市に報告する。	○
副生成物	焼却灰等の積込	焼却灰、飛灰、不燃残差（選別残差）等の場内での積込みを行う。	○
	焼却灰等の運搬	焼却灰、飛灰、不燃残差（選別残差）等を場外の処理施設まで運搬する。	○
	焼却灰等の処理	焼却灰、飛灰、不燃残差（選別残差）等の処理（再生利用を含む。）を行う。	○
運営期間終了時の引継業務		運営期間終了時に必要な情報提供や運転指導等を行う。	○
運営モニタリング		運営に係わるモニタリングを行う。	○※2

5) 共通事項			
項目		内容	市 民間事業者
情報管理業務		施設の建設・運営に関するデータを管理する。	○
住民対応	苦情対応	住民からの苦情等に対し、説明等を行う。	○ △※3
	施設見学	施設見学に対応する。	△※4 ○
	環境教育	環境教育等の普及啓発活動を行う。	○ △※5
	情報発信	施設に関する情報発信を行う。	○ ○

- ※2 事業者が行うモニタリング業務を除く。
- ※3 基本的には市を窓口とするが、苦情の内容によっては事業者も対応する。
- ※4 行政視察は市も対応する。
- ※5 事業者が所管する施設における普及啓発活動については、事業者が行う。

以上の事業範囲について、貴社のご意見をお聞かせ願います。	
(記入欄)	

【設問 8】事業範囲における業務の分担等について
設問 7 の1) から5) に示した業務のうち、「事業範囲から除外することが望ましい業務」、「市が実施することが望ましい業務」、「民間事業者が実施することが望ましい業務」がありましたら「その理由」とともに以下の欄にご記入願います。

1) 事業範囲から除外することが望ましい業務	
項目	除外することが適切と考える理由

2) 市が実施することが望ましい業務	
項目	市が実施することが適切と考える理由

3) 民間事業者が実施することが望ましい業務	
項目	民間事業者が実施することが適切と考える理由

5. 事業期間について

【設問 9】施設更新整備の期間について 事業概要を踏まえ、貴社が想定する施設更新整備期間（設計及び工事期間）についてご回答願います。（ただし工事範囲には、粗造成工事を含みます。）	
①施設更新整備期間（設計及び工事期間） （例：〇年〇ヶ月）	
②上記①で回答の期間の設定の精度をより上げるための検討条件や追加資料があればご回答願います。	
③上記①で回答の期間を遵守あるいは短縮が可能となる場合の、前提や与条件等があればご回答願います。	
④上記①で回答の期間が延長となる場合の、リスクや要因等があればご回答願います。	

【設問 10】施設更新整備のスケジュールについて 本事業の施設整備期間は、4年間（令和9（2027）年度～12（2030）年度）とし、令和13（2031）年度初めに施設供用開始を予定していることについて、適当であると考えますか。適当でないと考える場合、その理由や意見をご記入願います。	
貴社のご意見をお聞かせ願います。	
適当でないと考える理由・意見 （記入欄）	

【設問 11】施設の維持管理・運営期間について ごみ処理施設においては、維持管理・運営期間を15～25年間に設定している事例が多いことを踏まえ、本事業を公設公営方式以外の事業方式で実施する場合、事業期間を20年間とすることについて、適当であると考えますか。適当でないと考える場合、その理由や意見をご記入願います。	
貴社のご意見をお聞かせ願います。	
適当でないと考える理由・意見 （記入欄）	

6. コストの縮減について

【設問 1 2】DBO方式におけるコスト削減効果について

更新整備施設（エネルギー回収型廃棄物処理施設及びマテリアルリサイクル推進施設）の建設費及び運営管理費について、従来方式（公設公営）に対し、公設民営（仮：DBO方式）の場合の民間独自のノウハウ等によるコスト削減率（概算）をご回答願います。

なお、削減率は建設費、運営管理費それぞれについて貴社の経験や実績を踏まえた概算数値としてください。（回答例：〇%～〇%でも結構です）

項目		回答欄
従来方式に対するDBO方式の場合のコスト削減率	建設費	%
	運営管理費	%

【設問 1 3】公設公営方式以外の事業方式におけるコスト削減条件等について

本事業を公設公営方式以外の事業方式で実施する場合において、総事業費の縮減を可能とするために必要な施設整備条件や事業実施条件などの発注条件または契約条件などをご記入願います。

（記入欄）

【設問 1 4】コスト削減の妨げとなる条件について

これまでに経験したごみ処理施設の整備及び運営を行う案件において、総事業費を縮減することが困難となるなどために、採用・導入が望ましくないと考えられる施設整備条件や事業実施条件などの発注条件または契約条件などがあればご記入願います。

（記入欄）

※総事業費には、施設整備費用の他、複数年にわたり運転管理などを実施する費用など、公共が負担するライフサイクルコストを意味します。

7. 事業費について

【設問15】事業費について 事業期間を20年とする前提で、本事業を望ましい事業方式で実施する場合の事業費 をご教示願います。なお、貴社が事業費算定において提案するエネルギー回収型廃 棄物処理施設の処理方式を以下から選択願います。（複数の方式を提案される場合 には、それぞれの事業費をご提示願います。）	
☐	ストーカ式焼却炉
☐	メタンハイブリッド方式（メタンガス発行設備＋焼却炉）
☐	好気性発酵乾燥方式
☐	其他方式()

				↓ 記入必須※1			↓ 記入任意
事業方式				DB方式	DBO方式	BT0方式	その他（） ※2
施設整備費用 ※3	エネルギー回収型 廃棄物処理施設	直接工事費	プラント設備工事				
				百万円	百万円	百万円	百万円
			土木・建築工事				
				百万円	百万円	百万円	百万円
		外構・その他工事					
			百万円	百万円	百万円	百万円	
	間接工事費						
			百万円	百万円	百万円	百万円	
	マテリアル推進施設サイ	直接工事費	プラント設備工事				
				百万円	百万円	百万円	百万円
			土木・建築工事				
				百万円	百万円	百万円	百万円
		外構・その他工事					
			百万円	百万円	百万円	百万円	
間接工事費							
		百万円	百万円	百万円	百万円		
管理棟	直接工事費						
			百万円	百万円	百万円	百万円	
間接工事費							
		百万円	百万円	百万円	百万円		
運営費用 ※4	人件費						
				百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年
	光熱水費・用役費						
				百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年
	点検・補修費						
				百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年
	大規模修繕費						
			百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	
残渣・副生成物処理費							
			百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	
その他費用							
			百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	
運営収入 ※4	売電収益（エネルギー回収率： %※5)						
				百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年
	資源化物売却収益						
				百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年	百万円/20年
その他収益 (内訳：							

※1 コスト削減率を確認するため、貴社の望ましい事業方式に関わらず、公設公営方式（DB方式）、DBO方式、BT0方式の別について、必ずご記入願います。別紙にてご提示いただいても結構です。

※2 その他、設問（2）で選択された望ましい事業方式があれば、事業方式と合わせてご記入願います。

※3 エネルギー回収型廃棄物処理施設、マテリアルリサイクル推進施設、管理棟に分けてご記入願います。（その他の付帯建築物：洗車棟、車庫棟は除きます）。プラント設備工事費、土木・建築工事費など工種ごとの金額をご提示頂ける場合は上表または別紙excelファイル等を添付のうえ、内訳をご記入願います。

※4 維持管理・運営期間の各年度で異なる金額をご提示いただける場合は、別紙excelファイル等を添付のうえ、年度ごとの金額をご記入願います。収益・費用項目で追加するものがありましたら、適宜、追加願います。

※5 想定するエネルギー回収率（発電効率と熱利用率の和）をご記入願います。

8. 人員・体制について

【設問16】必要人員について 設問15に関連して、本事業を望ましい事業方式で実施する場合の配置人員をご提示願います。					
		↓記入必須			↓記入任意
事業方式		DB方式	DBO方式	BT0方式	その他 ()
エネルギー回収型 廃棄物処理施設	運転人員	人	人	人	人
	管理人員	人	人	人	人
マテリアルリサイクル 推進施設	運転人員	人	人	人	人
	管理人員	人	人	人	人

9. リスク分担について

【設問17】 本事業を公設公営方式以外の事業方式で実施する場合、次頁以降に示す負担区分を想定していますが、貴社が本事業に参入する場合に懸念される事項などがあればご記入願います。	
(記入欄)	

段階	リスク種類		リスク内容	負担区分	
				市	事業者
共通	契約		事業者との契約不調、または契約手続きの遅延	○	○
	制度関連	法令等変更	関係法令・許認可の変更	○	
		税制変更	事業者の利益に課せられる税制度の変更（例：法人税率などの変更）、新税の設立に伴う変更		○
			上記以外の税制度の変更、新税の設立に伴う変更	○	
		政策変更	理事者交代、政策方針の転換、議会承認、財政破綻などによる支援、債務不履行、許認可の取得、遅延などに係る操業中止、コスト増大	○	
		許認可取得	事業者が取得すべき許認可の遅延		○
		補助・交付金など	事業者の事由により予定していた交付金額の交付中断・中止、または補助金等の交付の遅延や事業開始の遅延		○
			その他の事由により予定していた交付金額の中断、中止、または補助金等の交付の遅延や事業開始の遅延	○	
	社会環境	住民対応	事業者が実施する業務に起因する住民対応		○
			住民対応に伴う計画遅延、仕様アップ、管理強化による操業停止、コスト増大	○	
		第三者賠償	事業者が実施する業務に起因して発生する事故、施設の劣化などに対する賠償		○
			事業者が実施する業務に起因しないで発生する事故、施設の劣化などに対する賠償	○	
		環境保全	事業者が実施する業務に起因する、有害物質の排出、騒音、振動などの周辺環境の悪化及び法令上の規制基準の不適合		○
	物価変動		インフレ／デフレ（物価変動）に係る費用増大（一定の範囲内）		○
			インフレ／デフレ（物価変動）に係る費用増大（一定の範囲を超えた部分）	○	
	金利変動		金利上昇に伴う資金調達コストの増大		○
	資金調達		事業者における本事業実施に際して必要とする資金の調達		○
			市において本事業実施に際して必要となる資金の調達	○	
	不可抗力		工事中・維持管理運営中の風水害、地震などの大規模災害による事業実施の中断・中止	○	
			工事中・維持管理運営中の風水害、地震などの大規模災害による修復のための遅延	○	△
	債務不履行		事業者の事由による事業破綻、契約破棄、契約不履行		○
			市の事由による事業破綻、契約破棄、契約不履行	○	
設計段階	測量・調査の不備		事業者が実施した地形・地質など現地調査の不備に伴う設計変更及び仕様変更によるコスト増大		○
			市が実施した地形・地質など現地調査の不備に伴う設計変更及び仕様変更によるコスト増大	○	
	基本・実施設計変更		事業者の基本・実施設計ミスなどによる設計の変更、遅れによるコスト増大		○
			市の提示条件、指示の不備、市の要求に基づいた変更によるコスト増大	○	
	建設着工遅延		事業者の事由による建設着工遅延によるコスト増大		○
			市の事由による建設着工遅延によるコスト増大	○	
建設段階	用地不備		用地確保の遅延リスクや用地における地中障害物やその他予見できない事項に関するコスト増大	○	
	工事遅延		事業者の事由による資材調達、工程管理などに係る工事遅延によるコスト増大		○
			市の指示などの事由による工事遅延に係るコスト増大	○	
	工事費増大		事業者の事由による工事費などの増大		○
			市の提示条件不備及び指示などの事由による工事工程、工事方法の変更による工事費増大	○	
	一般的損害		工事目的物・材料・他関連工事に関して生じた損害		○
	試運転・引渡性能試験での性能不適合・要求水準未達		試運転・引渡性能試験の結果、契約で規定した性能不適合・要求水準未達などの事業者の事由によるコスト増大、遅延		○
試運転・引渡性能試験に要するごみの供給などの市の事由によるコスト増大、遅延			○		

○：主分担（リスクが顕在化した場合に原則として負担する）、△：従分担（リスクが顕在化した場合に限定的に負担する）、同一項目欄に複数の○、または○と△がついているものは、事業契約において詳細な分担を定めるものとする。

段階	リスク項目	リスク内容	負担区分	
			市	事業者
運営段階	ごみ量・ごみ質の変動	搬入する一般廃棄物などのごみ量・ごみ質が契約に規定する範囲内で変動した場合のコスト変動（飛灰・処理残渣などの処理コストを含む）		○
		搬入する一般廃棄物などのごみ量・ごみ質が契約に規定する以上に著しく変動した場合のコスト変動（飛灰・処理残渣などの処理コストを含む）	○	
		災害廃棄物などによりごみ質・ごみ量の変動した場合のコスト変動	○	
	発電収入の変動	電力会社の買電単価変更による発電収入の変動	○	
		事業者の事由による発電収入の変動		○
		搬入する一般廃棄物などのごみ質・ごみ量が契約に規定する以上に著しく変動した場合の発電収入の変動	○	
	性能不適合・要求水準未達	施設が契約に規定する仕様及び性能の達成に不適合で、改修が必要となった場合のコスト増大		○
		市の事由により契約に規定する以上の性能を満足するために改修が必要となった場合のコスト増大	○	
	運営コスト増大、運転停止によるごみ処理量未達	設備機器の運営・維持管理の要求水準未達によるコスト増大、運転停止		○
		搬入する一般廃棄物に処理不適物が混入していた場合（事業者の注意義務違反の場合）のコスト増大、運転停止		○
		搬入する一般廃棄物に処理不適物が混入していた場合（事業者の注意義務違反の場合を除く）のコスト増大、運転停止	○	
		その他の運営不備によるコスト増大、運転停止		○
	施設瑕疵	事業期間中における施設瑕疵		○
	施設破損	事故・火災などによる修復などに係るコスト増大		○
		市及び第三者の起因による施設の破損に伴うコスト増大	○	
	ユーティリティの不備	ユーティリティの事故・故障によるコスト増大、運転停止	○	○
	技術革新、新技術導入	将来の新技術等の導入に伴う施設・設備等の更新コスト増大	○	△
事業終了時	施設の性能確保	事業終了時における施設の性能確保		○
	事業終了時の諸手続きに係るコスト増大	事業終了時の諸手続きに係る事業者の事由によるコスト増大		○
		事業終了時の諸手続きに係る市の事由によるコスト増大	○	

○：主分担（リスクが顕在化した場合に原則として負担する）、△：分担（リスクが顕在化した場合に限定的に負担する）、同一項目欄に複数の○、または○と△がついているものは、詳細な分担を事業契約において定めるものとする。

10. 物価変動への対応について

【設問 18】物価変動への対応について 労務単価、資材費の変動など事業者として懸念する事項やスライド条項の適用・具体的な運用方法に関するご意見などがあればご記入願います。
(記入欄)

1 1. 事業者選定方法についてのご要望・ご意見

【設問 19】事業者選定方法について
 本事業において望ましいと考える事業者選定方法についてご記入願います。
 なお、複数の事業者選定方法を選択した場合には、それらの順位づけをお願いします。

選定方法	順位
一般競争入札（最低価格落札方式）	
指名競争入札（最低価格落札方式）	
一般競争入札（総合評価落札方式）	
指名競争入札（総合評価落札方式）	
随意契約（公募型プロポーザル方式）	
随意契約（指名型プロポーザル方式）	
その他（ ）	

【設問 20】望ましい事業者選定方法についての理由等 設問 19 の理由をご記入願います。また、ご要望・ご意見がございましたらご記入願います。
望ましい事業者選定方法についての理由 (記入欄)
事業者選定方法について、ご要望・ご意見がございましたらご記入願います。 (記入欄)

【設問 2 1】その他

上記設問に関する不明点や確認事項のほか、本事業全体についてご意見やご要望等があればご記入願います。

また、貴社が想定する最新技術の活用があればご記入願います。

(記入欄)

最後に、本調査回答に関するご担当者様をご記入ください。
別途、追加的にお問合せさせていただく可能性があります。あらかじめご了承ください。

貴社名・部署名	
ご担当者名	
電話番号	
FAX	
メールアドレス	

調査は以上です。ご協力ありがとうございました。

P F I の導入事例について

1. ごみ処理施設における事業方式

表 1 にごみ処理施設における事業方式の特徴を示します。

特に資金調達の面で行政と事業者の手掌範囲が異なり、P F I 方式では、建設及び運営の費用は全て事業者による調達となっています。

表 1 ごみ処理施設における事業方式

	DB 方式 公設公営方式	DB + O 方式 公設 + 長期包括委託方式	DBO 方式	P F I 方式
契約方法・業務の範囲	- 施設の計画、調査、設計から財源確保、建設、運転・運営まで行政が主体で行う。 - 設計・建設を民間事業者と請負契約 - 行政が施設運転、燃料や薬品の調達、補修工事を運転業者や関連民間事業者に請負契約	公設公営方式の運転・運営の委託期間を複数年度化	- 設計、建設、運転・運営を民間事業者に一括発注 - 施設建設は公設 - 施設運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託	- 施設の設計から建設、運転・運営までを民間事業者に発注 - 設計、建設、施設運転・薬品等の調達、補修工事を長期包括委託。
資金調達	全て行政が調達	- 施設建設費は行政が調達 - 運営費は民間事業者が運用	- 施設建設費は行政が調達 - 運営費は民間事業者が運用	- 施設建設費は民間事業者が調達 - 運営費は民間事業者が運用
特徴	- 行政が事業主体となり市民の信頼性は高い - 制度及び施策変更等への対応が容易	- 行政が建設の事業主体となり市民の信頼性は高い - 運営期間中、行政の監視が可能	- 行政が建設の事業主体となり市民の信頼性は高い - 施設建設と施設運営の一括発注であり、管理が行いやすい	- 事業全体を通して財政支出の平準化が可能 - 施設建設と施設運営の一括発注であり、管理が行いやすい
	- 施設整備期間中の財政負担が大きい - 維持管理費は単年度ごとの予算措置 - 設備の老朽化の程度にあわせた予算措置が必要	- 建設民間事業者と運営民間事業者を別々に選定 - 建設民間事業者と運営民間事業者が別の場合、管理に注意を要する - 施設整備期間中の財政負担が大きい	施設整備期間中の財政負担が大きい	- 施設整備が民設となるため、市民の信頼性確保が必要となる - 民間事業となるため租税が発生

2. ごみ処理施設における導入事例

表 2 に、過去 10 年間のごみ処理施設における事業方式の導入件数を示します。

過去 10 年間で最も導入の多い事業方式は、DBO方式であり、半数以上の事例で採用されています。

表 2 ごみ処理施設における事業方式の導入事例（過去 5 年間）

着工年	DB 公設公営	DB+O 公設＋長期包括委託	DBO	PFI方式		
				BOO	BOT	BTO
2014年(H26)	9	1	5	0	0	0
2015年(H27)	8	1	8	0	0	1
2016年(H28)	5	0	9	0	0	0
2017年(H29)	3	0	9	0	0	1
2018年(H30)	4	2	11	0	0	0
2019年(R1)	1	1	6	0	0	1
2020年(R2)	3	3	12	1	0	1
2021年(R3)	2	0	12	0	0	0
2022年(R4)	4	0	15	0	0	1
2023年(R5)	1	1	11	0	0	1
合計	40	9	98	1	0	6

出典：環境施設（公共投資ジャーナル社）

3. 滋賀県内における導入事例

表 3 に滋賀県内における導入事例を示します。

今後の予定事業も含め、ほとんどが、DBO方式またはDB＋O方式により整備が行われています。

湖北広域行政事務組合では、BTO方式により整備が行われます。

表 3 県内の市町及び組合における事業方式の導入事例（計画中也含む）

市町及び組合	処理方式	着工年度	施設規模 (t/d)	事業方式
近江八幡市	ストーカ方式	平成 26 年度	76 t	DBO
草津市	ストーカ方式	平成 26 年度	127 t	DB＋O

野洲市	ストーカ方式	平成 26 年度	43 t	D B + O
大津市(環境美化センター)	ストーカ方式	平成 28 年度	175 t	D B O
守山市	ストーカ方式	平成 30 年度	71 t	D B O
湖北広域行政事務組合 (長浜市、米原市)	メタンハイブリッド方式	令和 8 年度	124 t(ストーカ) 25 t(メタン発酵)	B T O
高島市	ストーカ方式	令和 8 年度 (予定)	43 t	D B O(予定)
彦根愛知犬上広域行政組合 (彦根市、愛荘町、豊郷町、甲良町、多賀町)	好気性発酵乾燥方式	令和 11 年度 (予定)	110 t	未定

4. 国内における P F I 方式の導入事例

表 4 に、過去 10 年間の他都市における P F I 方式の導入事例を示します。

大分市のような大規模な炉から、長岡市のような比較的小規模な炉まで、規模によらず P F I 方式を採用している事が確認できますが、過去 10 年で 7 件のみであり、採用事例は少ない。

表 4 他都市のごみ処理施設における P F I 方式の導入事例

都道府県	市町及び組合	処理方式	着工年度	施設規模 (t/d)	事業方式
愛知県	名古屋市	シャフト式ガス化溶融炉	平成 27 年度	660 t	B T O
静岡県	浜松市	シャフト式ガス化溶融炉	平成 29 年度	399 t	B T O
新潟県	長岡市	ストーカ方式	令和元年度	82 t	B T O
千葉県	君津地域	シャフト式ガス化溶融炉	令和 2 年度	450 t	B O O
福岡県	北九州市	ストーカ方式	令和 2 年度	508 t	B T O
滋賀県	湖北広域行政事務組合	メタンハイブリッド	令和 2 年度	124 t(ストーカ) 25 t(メタン発酵)	B T O
大分県	大分市	ストーカ方式	令和 5 年度	690 t	B T O

協議事項 2 処理方式の見直しについて

【資料 1 2】

環境センター施設更新整備スケジュール

項目	年度	令和 6 年度				令和 7 年度				令和 8 年度				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			
	月	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1	4	7	10	1				
ごみ処理施設整備 基本計画の見直し																																	
用地測量・地質調査																																	
生活環境影響調査																																	
整備実施計画の策定 整備事業者の選定																																	
施設整備の実施設計																																	
建設工事 (試運転期間含む)																																	
稼働																																	