

芦屋市環境処理センター施設整備基本計画(案)

令和8年3月

芦屋市 市民生活部 環境・経済室 環境施設課

目 次

1 基本計画策定の背景と目的	1
2 施設整備基本方針.....	2
3 計画条件.....	3
3-1 整備用地	3
3-1-1 整備用地の特性	3
3-1-2 整備用地.....	4
3-2 計画目標年次.....	9
3-3 計画処理量	10
3-3-1 中継施設.....	10
3-3-2 資源化施設.....	10
3-3-3 資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	11
3-4 計画ごみ質	12
3-5 施設規模	18
3-5-1 中継施設.....	18
3-5-2 資源化施設.....	19
3-5-3 資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	23
4 施設計画.....	26
4-1 基本的事項	26
4-1-1 中継施設.....	26
4-1-2 資源化施設.....	27
4-2 土木建築工事計画.....	35
4-2-1 構造種別の基本的事項.....	35
4-2-2 耐震性能.....	36
4-2-3 意匠に係る基本的事項.....	40
4-2-4 使用製品及び材料の調達・採用方針	40
4-2-5 施設配置及び動線計画.....	41
4-2-6 造成計画（浸水対策）	43
4-2-7 クレーンバケット	44
4-3 環境計画	45
4-3-1 計画施設の概要	45
4-4 環境保全計画.....	49
4-4-1 排水の排水基準	49
4-4-2 悪臭の規制基準	51
4-4-3 騒音の規制基準	55
4-4-4 振動の規制基準	56
4-5 安全衛生管理計画	57
4-5-1 安全衛生管理.....	57

4-5-2	施設の安全対策	58
4-5-3	運転管理時の作業環境	59
4-5-4	自動化・省力化	59
4-6	災害対策計画	60
4-6-1	国の動向	60
4-6-2	災害廃棄物処理及び仮置場	60
4-6-3	運営対策	61
4-6-4	耐震対策	62
4-7	多面的価値の創出	63
4-7-1	多面的価値の検討等	63
5	事業スケジュール	64
6	事業方針計画	65
6-1	事業方針の整理	65
6-1-1	事業方式の特徴	66
6-1-2	想定される事業方式の整理	66
6-2	事業方式の動向	69
6-3	施設運営計画	70
6-3-1	業務範囲・業務分担	70
6-4	リスク分担の考え方	72
6-4-1	リスク分担	72
6-5	事業方式の方針	75
6-5-1	P F I等の概要	75
6-5-2	国内におけるP F I等の適用状況	76
6-5-3	本市におけるごみ処理事業の特性	76
6-5-4	本事業に関する法令等の整理	77
6-5-5	調査対象とする事業方式及び契約スキーム	78
6-5-6	事業方式の検討結果	79
7	財政支援制度	81
7-1	財源内訳	81
7-1-1	交付金	81
7-1-2	地方債	82
7-1-3	一般財源	82
7-1-4	財源計画	82
7-2	交付金等の区分、交付要件、性能指針、交付率	84
7-2-1	中継施設整備	84
7-2-2	資源化施設整備	84
7-2-3	旧焼却施設の解体	85
8	概算事業費	86
8-1	メーカーアンケート	86
8-1-1	調査方法	86

8-1-2 概算事業費及び概算維持管理費.....	86
【附属資料】	87
1 検討委員会の開催経過・委員名簿	88

1 基本計画策定の背景と目的

現在、芦屋市（以下、「本市」という。）では、本市域内より排出される一般廃棄物を芦屋市環境処理センター敷地内の「ごみ焼却施設」及び「資源化施設（不燃物処理施設、ペットボトル減容施設）」において処理を行っています。

しかしながら、これらの施設は老朽化が進んでおり、将来にわたりごみの適正・安定処理を継続していくためには、新たなごみ処理施設の整備を図っていく必要があります。令和4（2022）年3月、施設整備に係る「基本的な考え方」「施設整備の方向性」を取りまとめた「芦屋市環境処理センター施設整備基本構想」（以下、「基本構想」という。）を策定しました。

基本方針として〈地球温暖化対策〉〈循環型社会の形成〉〈環境保全〉の3つの目標を掲げ、焼却エネルギー等の利活用による脱炭素に貢献し、持続可能な社会の実現に寄与するとともに、多面的価値を有し、市民に親しまれる施設整備に取り組むこととしました。

また、計画的に市域内の一般廃棄物を管理し、適正な処理を確保するための基本的事項を定めた「芦屋市一般廃棄物処理基本計画（ごみ処理基本計画）」についても、基本構想策定と同時期に見直しを行い、新たな5つの基本方針〈日常における環境意識の醸成〉〈市民参画・協働の推進〉〈多様な主体との連携〉〈排出事業者責任の徹底〉〈新施設の検討・構想〉のもと、ごみ排出量削減等に係る目標値を設定し、目標達成に向けて本市全体で様々な施策に取り組んでいくこととしました。

さらに、令和3（2021）年6月の「芦屋市ゼロカーボン^{*1}シティ」表明による2050年（令和32年）までに温室効果ガス実質ゼロを目指した施策の推進、令和4（2022）年4月の「プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律^{*2}」施行により、国内におけるプラスチックの資源循環を一層促進する重要性が高まっていることを踏まえ、プラスチック資源の分別収集・リサイクル推進への対応など、脱炭素社会の実現に係る一層の取組みを進めていく必要があります。

令和5（2023）年、本市から神戸市へ環境施策の連携協議について依頼し、ごみ処理施設の広域連携の検討を進めた結果、令和7（2025）年3月、両市間で可燃ごみの広域処理に向けた協議書を締結しました。よって、本市の可燃ごみは、現ごみ焼却施設内に整備する中継施設で積み替え、神戸市のクリーンセンター（主に港島クリーンセンター）へ搬送し、処理を行うこととなりました。

これら本市による取組みや国の方針などを踏まえ、新たに整備するごみ処理施設（中継施設及び資源化施設）（以下、「新ごみ処理施設」という。）の整備に関する具体的な詳細検討を行い、新ごみ処理施設整備事業の実施に向け決定すべき事項を明確にしていくことを目的として「芦屋市環境処理センター施設整備基本計画」を策定しました。

*1 ゼロカーボン

温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること。2020年10月、政府は2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことを宣言。「排出を全体としてゼロ」というのは、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスの「排出量」から、植林、森林管理などによる「吸収量」を差し引いて、合計を実質的にゼロにすること。出典)環境省HP

*2 プラスチックに係る資源循環の促進等に関する法律【関係者の責務】

市町村は、その区域内におけるプラスチック使用製品廃棄物の分別収集及び分別収集物の再商品化に必要な措置を講ずるよう努めなければならないこと（第6条第1項）。

都道府県及び市町村は、国の施策に準じて、プラスチックに係る資源循環の促進等に必要な措置を講ずるよう努めなければならないこと（第6条第3項）。

2 施設整備基本方針

ごみの処理については、市民生活に欠くことのできない事業であり、ごみ処理施設は安全・安心を最優先に考慮したものとすることが重要です。

また、循環型社会形成に寄与し、多面的価値を有し、市民に親しまれ、地域に貢献する場としての施設整備に取り組み、経済性の観点にも配慮する必要があります。

これらを踏まえつつ、施設整備基本方針については、基本構想において設定した以下の目標及び方向性を踏襲することとします。

なお、社会情勢等の変化に応じて、適宜、必要な見直しを行うこととします。

目標1 地球温暖化対策

方向性：広域処理による熱エネルギー等の利活用や省エネルギー化により、脱炭素に貢献する施設

- ・ごみの減量化推進に伴うごみ量の最小化とともに、広域処理(可燃ごみ)による熱エネルギーの効率的利用、プラスチック使用製品廃棄物の資源化等により、脱炭素に貢献する施設とします。

目標2 循環型社会の形成

方向性：持続可能な社会の実現に寄与し、社会情勢の変化にも対応可能な施設

- ・ごみの処理について、適正な循環的利用(再使用、再生利用)に資する施設とします。
- ・単なるごみを処理する施設ではなく、持続可能な社会の実現や地域貢献が図られる施設とします。
- ・社会情勢の変化に対し、柔軟に対応可能な施設とします。
- ・緑化推進により、施設内のカーボンニュートラルに資する施設とします。

目標3 環境保全

方向性：環境に接し、環境を学び、環境を考える、市民に親しまれ環境の保全に配慮した施設

- ・環境保全に配慮し、十分な公害対策を講じた施設とします。
- ・環境等に関する様々な取り組みについて、情報発信・体験が行え、市民の意識向上に資する本市の拠点施設とします。

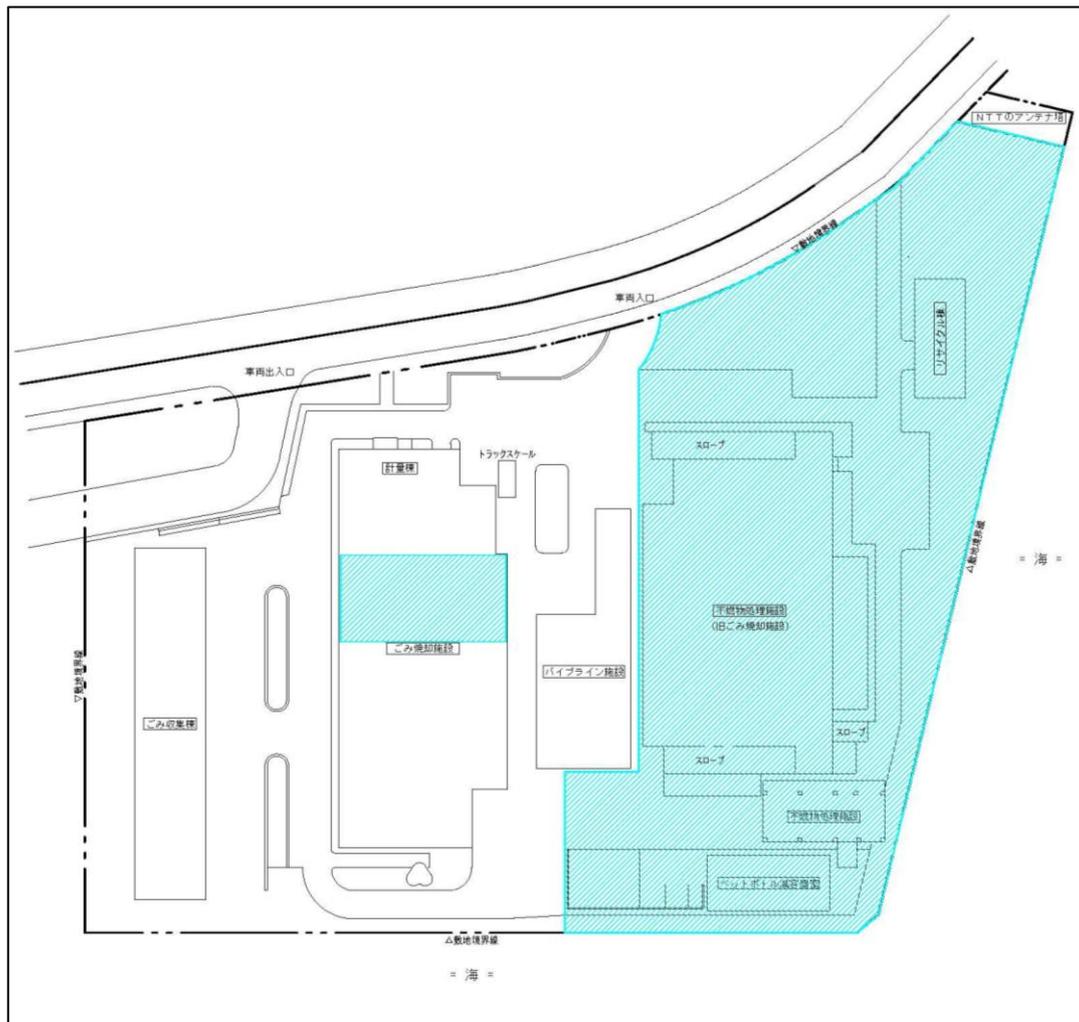
3 計画条件

3-1 整備用地

3-1-1 整備用地の特性

(1) 整備位置

新ごみ処理施設の整備用地については処理センター敷地内で下記に示す範囲とします。



- ・ 所在：芦屋市浜風町 16 番、17 番 1
- ・ 面積：23,697m²
 - 16 番 18,500.00m²
 - 17 番 1 5,197.53m²
- ・ 所有者：芦屋市

3-1-2 整備用地

(1) 都市計画決定事項

都市計画法第 11 条(都市施設)第 2 項に基づいた都市計画決定の概要は以下のとおりです。

表 3-1 都市計画決定事項

	旧ごみ焼却施設・当初	現ごみ焼却施設・変更後
名 称	芦屋市清掃工場	芦屋市環境処理センター
位 置	芦屋市南宮町地先 (芦屋浜埋立地)	芦屋市浜風町
面 積	約 1.9ha	約 2.4ha
能 力	処理能力 150t/24h(75t/24h×2 基)	処理能力 230t/24h(115t/24h×2 基) 粗大ごみ処理能力 30t/5h
計画(変更)日 告示番号	S49.6.18 芦屋市告示第 36 号 S50.9.30 芦屋市告示第 48 号	H3.10.7 芦屋市告示第 96 号

(2) 土地利用状況

1) 土地利用の規制状況

現在の土地規制は以下のとおりです。

- ・ 区 域 区 分：市街化区域
- ・ 用 途 地 域：第 2 種住居地域 (60/200)
- ・ 防 火 地 域 等：建築基準法第 22 条指定区域
- ・ 景 観 地 区：芦屋景観地区
- ・ 航 空 法：制限表面区域

2) 関係法令

新ごみ処理施設の整備にあたっての環境保全及び土地利用規則等の関係法令等は以下のとおりです。

当該用地における各法律の適用状況についても併せて記載します。なお、法令等が改正された場合、その規制に基づいて整備を行っていきます。

関係法令の適用については、適用されるものは「○」、施設の使用状況で適用になる可能性があるものは「△」、現状のところ適用されないものは「-」として表記しました。

表 3-2 環境保全に関する法令

法律名	適用範囲等	適用
廃棄物処理法	中継施設は廃棄物処理施設には該当しないが、資源化施設の処理能力が1日5t以上のごみ処理施設に該当するため本法の対象となる	○
大気汚染防止法	ばい煙発生施設に該当しないため対象外となる。	—
水質汚濁防止法	中継施設及び資源化施設は、水質汚濁防止法が適用される特定施設に該当しないため対象外となる。	—
騒音規制法	著しい騒音を発生させる施設であって、政令で定めるものは、「特定施設」として規制の対象である。※圧縮機の動力7.5kW以上など。	○
振動規制法	著しい振動を発生させる施設であって、政令で定めるものは、「特定施設」として規制の対象である。※圧縮機の動力7.5kW以上など。	○
悪臭防止法	本法においては、特定施設制度をとっていないが、知事が指定する地域では規制を受ける。	○
下水道法	1時間当たり200kg以上又は、火格子面積が2㎡以上のごみ焼却施設は、公共下水道に排水を排出する場合、本法の特定施設に該当する。	△ 排水処理方法による
ダイオキシン類対策特別措置法	ダイオキシン類を大気中に排出又はこれを含む汚水もしくは廃水を排出する施設ではないため、本法の特定施設に該当しないため対象外となる。	—
土壌汚染対策法	有害物質使用特定施設を廃止した時、健康被害が生じるおそれがある時、一定規模(3,000㎡以上)の形質変更を行う時は、本法の適用を受ける。なお、清掃工場は有害物質使用特定施設には該当しない。 しかし、都道府県の条例で排水処理施設を有害物の「取扱い」に該当するとの判断をして、条例を適用する場合がある。	△ 形質変更、もしくは排水処理施設の有無による

表 3-3 土地利用規制等に関する法令 (1/3)

法律名	適用範囲等	適用
都市計画法	都市計画区域内に本法で定めるごみ処理施設を設置する場合、都市施設として計画決定が必要。	△
河川法	河川区域内の土地において工作物を新築、改築、又は除却する場合は河川管理者の許可が必要。	—
急傾斜の崩壊による災害防止に関する法律	急傾斜地崩壊危険区域における、急傾斜地崩壊防止施設以外の施設、又は工作物の設置・改造の制限。	—
宅地造成等規制法	宅地造成工事規制区域内にごみ処理施設を建設する場合。	—
海岸法	海岸保全区域において、海岸保全施設以外の施設、又は工作物を設ける場合。	○
道路法	電柱、電線、水道管、ガス管等、継続して道路を使用する場合。	—
保本法	緑地保全地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築又は増築をする場合。	—
自然公園法	国立公園又は国定公園の特別地域において工作物を新築、改築、又は増築する場合、国立公園又は国定公園の普通地域において、一定の基準を超える工作物を新築し、改築し、又は増築する場合。	—
鳥獣保護及び狩猟に関する法律	特別保護地区内において工作物を設置する場合。	—
農地法	工場を建設するために農地を転用する場合。	—
港湾法	港湾区域又は港湾隣接地域内の指定地域において、指定重量を超える構築物の建設、又は改築をする場合。臨港地区内において、廃棄物処理施設の建設、又は改良をする場合。	—
都市再開発法	市街地再開発事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。	—
土地区画整理法	土地区画整理事業の施行地区内において、建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。	—
文化財保護法	土木工事によって「周知の埋蔵文化財包蔵地」を発掘する場合。	—
工業用水法	指定地域内の井戸(吐出口の断面積の合計が6cm ² を超えるもの)により地下水を採取してこれを工業の用に供する場合。	—
建築物用地下水の採取の規制に関する法律	指定地域内の揚水設備(吐出口の断面積の合計が6cm ² を超えるもの)により冷暖房設備、水洗便所、洗車設備の用に供する地下水を採取する場合。	—

表 3-4 土地利用規制等に関する法令 (2/3)

法律名	適用範囲等	適用
建築基準法	都市計画において、その敷地の位置を決定しなければ、新築または増築できないとされている。ただし、その敷地の位置が都市計画上支障がないと認めて許可した場合等はこの限りでない。建築物を建築しようとする場合、建築主事等の確認が必要。なお、用途地域別の建築物の制限有。	○
消防法	建築主事等は、建築物の防火に関して消防長又は消防署長の同意を得なければ、建築確認等は不可。重油タンク等は危険物貯蔵所として本法により規制。	○
航空法	進入表面、転移表面又は平表面の上に出る高さの建造物の設置に制限地表又は水面から 60m 以上の高さの物件及び省令で定められた物件には、航空障害灯が必要。昼間において航空機から視認が困難であると認められる煙突、鉄塔等で地表又は水面から 60m 以上の高さのものには昼間障害標識が必要。	○
電波法	伝搬障害防止区域内において、その最高部の地表からの高さが 31m を超える建築物その他の工作物の新築、増築等の場合。	○
有線電気通信法	有線電気通信設備を設置する場合。	—
有線テレビジョン放送法	有線テレビジョン放送施設を設置し、当該施設により有線テレビジョン放送の業務を行う場合。	—
高圧ガス保安法	高圧ガスの製造、貯蔵等を行う場合。	△
電気事業法	特別高圧(7,000V を超える)で受電する場合。高圧受電で受電電力の容量が 50kW 以上の場合。自家用発電設備を設置する場合及び非常用予備発電装置を設置する場合。	○
労働安全衛生法	事業場の安全衛生管理体制等ごみ処理施設運営に関連記述が存在。	○
自然環境保全法	原生自然環境保全地域内に建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。	—
森林法	保安林等にごみ処理施設を建設する場合。	—
災害防止法	土砂災害警戒区域等にごみ処理施設を建設する場合。	—
砂防法	砂防指定地区内で制限された行為を行う場合は、都道府県知事の許可が必要。	—
地すべり等防止法	地すべり防止区域にごみ処理施設を建設する場合。	—
農業振興地域の整備に関する法律	農業地区域内に建築物その他の工作物の新築、改築等を行う場合。	—

表 3-5 土地利用規制等に関する法令 (3/3)

法律名	適用範囲等	適用
景観法	景観計画区域内において建築等を行う場合は、届出の必要性や建築物の形態意匠の制限がかかることがある。	○
芦屋市都市景観条例	大規模建築物（高さ 10m 超かつ延べ面積 500m ² 超）に該当する場合。	○
芦屋市住みよいまちづくり条例	特定建築物に該当する場合。	○
福祉のまちづくり条例(県条例)	官公庁施設で、多数の者が利用する特定施設である場合。	○
芦屋市屋外広告物条例	施設整備にあたって、外壁などを広告物と捉えられる場合。	○
環境の保全と創造に関する条例(県条例)	著しい騒音・振動を発生させる施設であって、政令で定める「特定施設」となる場合。※圧縮機の動力 7.5kW 以上など。	○
芦屋市清掃事業施設の設置および管理に関する条例	清掃事業施設として、名称及び所在地等を変更する場合。	名称の変更時

3-2 計画目標年次

施設整備に関する計画目標年次については、「循環型社会形成推進交付金に係る施設規模について（環循適発第 24032920 号 令和 6 年 3 月 29 日）」において、『計画目標年次は、施設の稼働予定年度の 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他の廃棄物処理施設の整備計画等を勘案して定めた年度とする。』とあり、これに基づいて設定します。

稼働年度より 7 年間で計画処理対象ごみ量が最大となるのは、燃やすごみを対象とする中継施設については令和 12（2030）年度、資源化施設については令和 15（2033）年度となります。

中継施設は令和 12（2030）年度、資源化施設は令和 15（2033）年度をそれぞれ施設整備の計画目標年次とします。

【計画目標年次】

中 継 施 設：令和 12 年度（2030 年度）

資 源 化 施 設：令和 15 年度（2033 年度）

3-3 計画処理量

3-3-1 中継施設

燃やすごみについては、中継処理を開始する令和 12（2030）年度の値となります。

選別残渣等については、プラスチック使用製品廃棄物の選別処理に伴う残渣を含む値となります。

表 3-6 処理対象ごみ量（中継施設）

ごみの種類	処理対象量	備考
燃やすごみ （植木剪定ごみを含む）	19,893 t/年	・計画目標年次：令和 12（2030）年度 ・将来ごみ排出量の焼却処理対象量より
選別残渣等	2,043 t/年	
合 計	21,936 t/年	—

「芦屋市一般廃棄物処理基本計画」を元に算出

3-3-2 資源化施設

表 3-7 処理対象ごみ量（資源化施設）

ごみの種類		処理対象量	備考
資源系 （選別・圧縮系）	缶	146 t/年	・計画目標年次：令和 15（2033）年度 ・将来ごみ排出量の選別・圧縮処理対象量より
	ペットボトル	221 t/年	
	ビン	727 t/年	
	プラスチック使用製品 廃棄物	1,280 t/年	・将来ごみ排出量の稼働後 7 年以内で 最大選別・選別処理対象量より（令和 21（2039）年度）
	合計	2,374t/年	—
粗大ごみ （破碎・選別系）	粗大ごみ （一時多量ごみを含む）	402 t/年	・将来ごみ排出量の破碎・選別処理対象 量より（令和 15（2033）年度）
	その他燃やさないごみ	1,391t/年	
	合計	1,793 t/年	—

「芦屋市一般廃棄物処理基本計画」より

3-3-3 資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）

表 3-8 保管対象ごみ量（資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード））

ごみの種類（資源ごみ）		保管対象量	備 考
受入 ヤード	缶【混合】	146t/年	<p>【缶、ペットボトル、ビン、紙資源、小型家電】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画目標年次：令和 15（2033）年度 ・将来ごみ排出量の資源化物量より ・缶【成形品】に関するアルミ、スチールは、過去の実績（H30～R3）の比率から案分 <p>【プラスチック使用製品廃棄物】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・稼働後 7 年以内最大処理量：令和 21（2039）年度（回収開始年度） <p>【粗大ごみ＋その他燃やさないごみ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画目標年次：令和 15（2033）年度
	ペットボトル	221 t/年	
	ビン	727 t/年	
	プラスチック使用製品 廃棄物	1,280 t/年	
	粗大ごみ	402 t/年	
	紙資源	72 t/年	
	その他燃やさないごみ	1,391 t/年	
貯留 ヤード	缶【成形品】	117 t/年 【内訳】 アルミ： 56 t/年 スチール： 61 t/年	
	ペットボトル【成形品】	177 t/年	
	ビン	496 t/年	
	プラスチック使用製品 廃棄物【成形品】	1,024 t/年	
	金属類	177 t/年	
	小型家電	56 t/年	

「芦屋市一般廃棄物処理基本計画」を元に算出

3-4 計画ごみ質

中継施設の計画にあたっては、処理対象となるごみの性状に関する計画ごみ質の設定が重要となります。

プラスチック使用製品廃棄物の回収後のごみ質の想定及びプラスチック使用製品廃棄物の回収後に想定される計画ごみ質は、以下のとおりです。

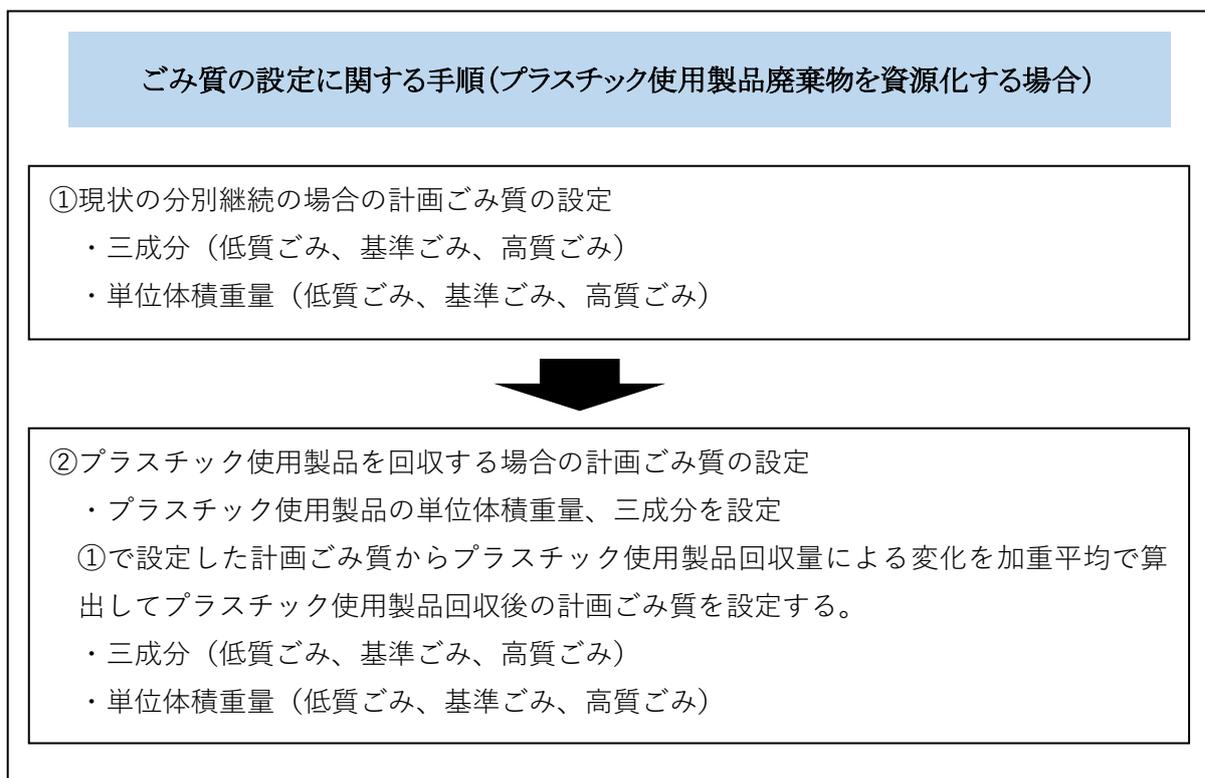


図 3-1 ごみ質の設定に関する手順

プラスチックの性状を以下のように設定して、プラスチック使用製品廃棄物の回収後の計画ごみ質を設定しました。

表 3-9 プラスチック想定性状

	水分※	可燃分※	灰分※	単位体積重量**
プラスチック性状	16%	82%	2%	24 kg/m ³

※「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017）」p211 参照

**「ごみ処理施設整備の計画・設計要領（2017）」p620 参照

表 3-10 プラスチック使用製品廃棄物の回収後の計画ごみ質（令和 12（2030）年度以降）

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
焼却ごみ量 (プラ回収後)		t/年	21,936		
三成分	水分	%	46.2	38.8	30.6
	可燃分	%	44.5	53.1	61.4
	灰分	%	9.3	8.1	8.0
単位容積重量		kg/m ³	142	119	96

備考) プラスチック使用製品廃棄物の回収後の計画ごみ質は、プラスチック使用製品廃棄物を分別収集し、資源化（924 t/年）を行った場合の値となります。

【参考】現状の分別収集を実施した場合に想定される計画ごみ質

現状の分別収集を実施した場合に想定される計画ごみの設定にあたっては、過去 6 年間（平成 30（2018）年度～令和 5（2023）年度）のごみ質実績を踏まえ、ごみ質の設定を行いました。統計処理の結果を表 3-12 に示します。

ごみ質の設定に関する手順は図 3-2 のとおりです。

表 3-11 令和 12（2030）年度までの計画ごみ量（現行区分）とごみ質

項目		単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
焼却ごみ量 (現行区分)		t/年	22,860		
三成分	水分	%	45.0	37.9	30.0
	可燃分	%	46.0	54.3	62.2
	灰分	%	9.0	7.8	7.8
単位容積重量		kg/m ³	137	115	93

備考) 焼却ごみ量（現行区分）は、燃やすごみにプラスチック使用製品廃棄物を含みます。

表 3-12 ごみ組成調査実績の統計処理

	集計項目 項目	平均値	最大値	最小値	標準偏差	90%信頼区間	
						上限	下限
三成分	水分	37.9	49.1	29.8	4.8	45.8	30.0
	可燃分	54.3	60.8	45.1	4.5	61.7	46.9
	灰分	7.8	14.3	4.8	2.4	11.8	3.8
種別組成 (乾%)	紙・布類	43.99	59.31	28.99	7.5	56.4	31.6
	合成樹脂類	30.71	41.59	18.15	6.4	41.2	20.2
	塩ビ類	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.0
	木・竹・わら類	13.55	28.99	5.04	6.6	24.4	2.7
	ちゅう芥類	4.97	10.74	0.79	3.2	10.2	-0.3
	不燃物	5.11	12.55	0.21	3.5	10.9	-0.7
	その他雑物	1.67	9.99	0.26	2.1	5.0	-1.7
単位体積重量 kg/m ³		114.8	145.0	97.0	13.4	136.8	92.7
低位発熱量 kJ/kg		10,973	14,410	8,540	1,674	13,726	8,219

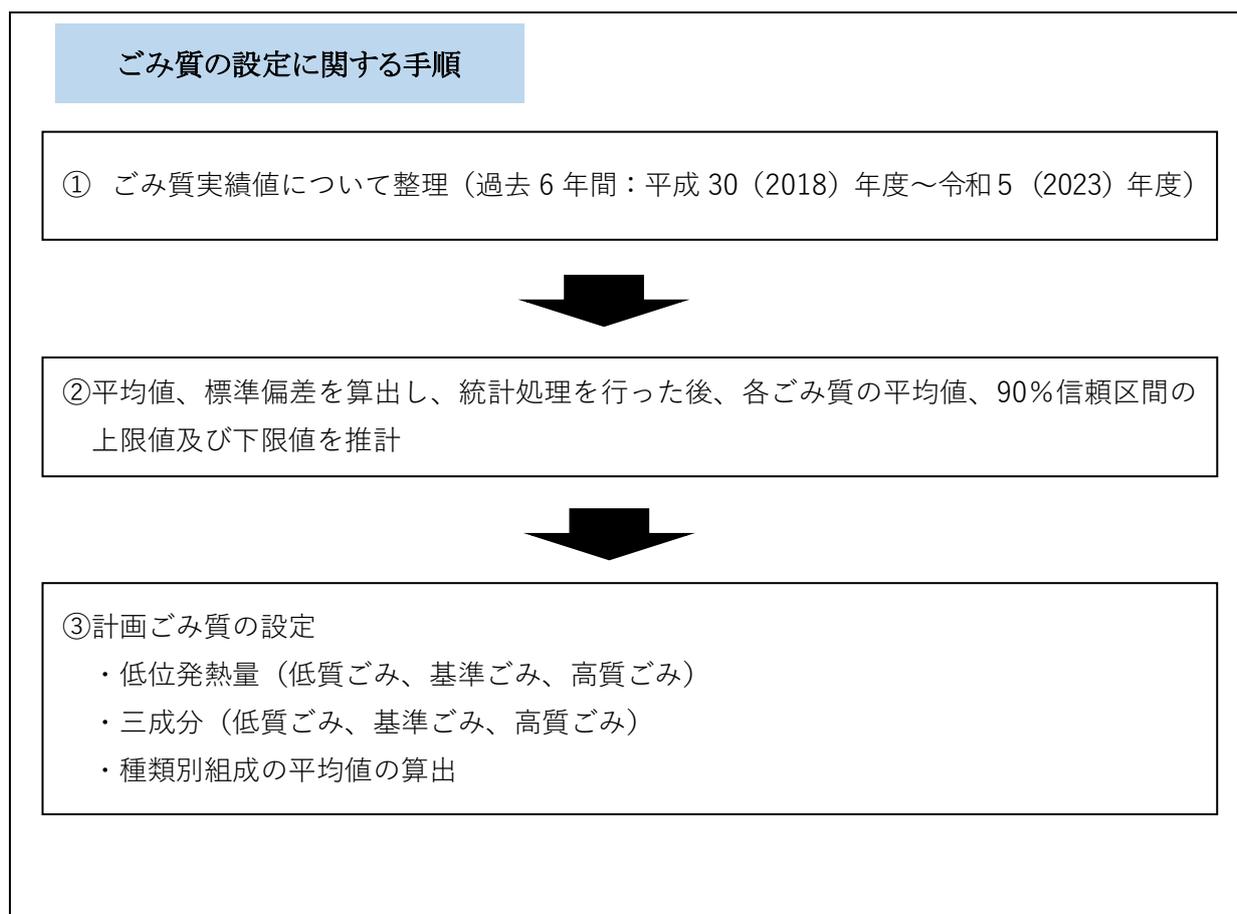


図 3-2 ごみ質の設定に関する手順

(1) 単位体積重量の検討

低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみにおける単位体積重量については、「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)に基づいて、基準ごみ、低質ごみ及び高質ごみの推計・設定を行いました。

基準ごみについては、過去 6 年間(平成 30(2018)年度～令和 5(2023)年度)の平均値から推計し、低質ごみ及び高質ごみについては、正規分布の 90%信頼区間の下限値・上限値を推計し、それぞれを低質ごみ・高質ごみと設定しました。

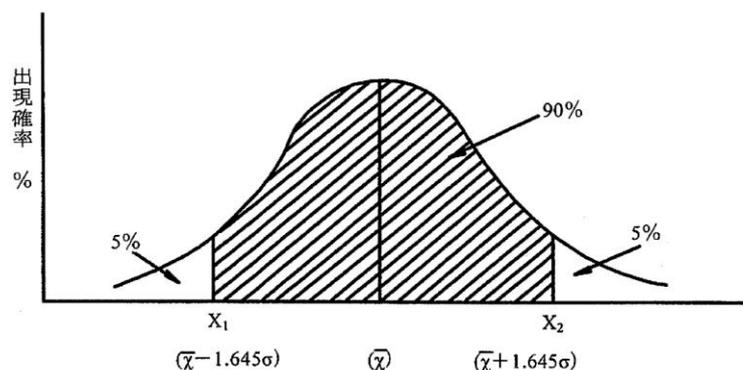


図 3-3 低位発熱量の分布

出典)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.112」公益社団法人 全国都市清掃会議

【算定式】

$$X_1^{*1} \text{ (低質ごみ)} = X - 1.645 \sigma^{*3}$$

$$X_2^{*2} \text{ (高質ごみ)} = X + 1.645 \sigma^{*3}$$

X : 平均値

$$\sigma : \text{標準偏差} [= \sqrt{\sum (X - X_n)^2 / (n-1)}]$$

※1 X_1 は 90%信頼区間の下限値

※2 X_2 は 90%信頼区間の上限値

※3 1.645 は 90%信頼区間に対応する定数で、正規分布表で求められたもの。

単位体積重量の平均値は 114.8 kg/m^3 、標準偏差 σ は 13.4 kg/m^3 となり、低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみの単位体積重量は以下のとおりです。

- ・低質ごみ = $114.8 + (1.645 \times 13.4) = 136.8 \approx 137.0 \text{ kg/m}^3$
- ・基準ごみ = H30～R5 年度の平均値 = $114.8 \approx 115.0 \text{ kg/m}^3$
- ・高質ごみ = $114.8 - (1.645 \times 13.4) = 92.7 \approx 93.0 \text{ kg/m}^3$

表 3-13 計画設計ごみ質 (単位体積重量)

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
単位体積重量	kg/m^3	137	115	93

(2) 三成分

ごみの三成分についても単位体積重量と同様に設定します。

1) 水分

水分の平均値は 37.9%、標準偏差 σ は 4.8% となり、低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみの低位発熱量は以下のとおりです。

- ・低質ごみ = $37.9 + (1.645 \times 4.8) = 45.79 \approx 45.8\%$
- ・基準ごみ = H30～R5 年度の平均値 $\approx 37.9\%$
- ・高質ごみ = $37.9 - (1.645 \times 4.8) = 30.00 \approx 30.0\%$

表 3-14 計画設計ごみ質（水分）

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
水分	%	45.8	37.9	30.0

2) 可燃分

可燃分の平均値は 54.3%、標準偏差 σ は 4.5% となり、低質ごみ、基準ごみ及び高質ごみの低位発熱量は以下のとおりです。

- ・低質ごみ = $54.3 - (1.645 \times 4.5) = 46.89 \approx 46.9\%$
- ・基準ごみ = H30～R5 年度の平均値 $\approx 54.3\%$
- ・高質ごみ = $54.3 + (1.645 \times 4.5) = 61.70 \approx 61.7\%$

表 3-15 計画設計ごみ質（可燃）

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
可燃分	%	46.9	54.3	61.7

3) 灰分

灰分については、三成分全体（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（灰分）： $100 - (45.8 + 46.9) \approx 7.3\%$
- ・基準ごみ（灰分）： H30～R5 年度の平均値 $\approx 7.8\%$
- ・高質ごみ（灰分）： $100 - (30.0 + 61.7) \approx 8.3\%$

表 3-16 計画設計ごみ質（灰分）

項目	単位	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
灰分	%	7.3	7.8	8.3

(3) 単位体積重量

(1) に前述したとおりとなります。

(4) 標準組成

標準組成については平成 30（2018）年度～令和 5（2023）年度までの平均値とします。

(5) 計画ごみ質

設定した計画ごみ質は、以下のとおりです。

表 3-17 現状の分別収集を実施した場合に想定される計画ごみ質

項目		単位	低質	基準	高質
単位体積重量		kg/m ³	137	115	93
三 成 分	水分	%	45.0 [*]	37.9	30.0
	可燃分	%	46.0 [*]	54.3	62.2 [*]
	灰分	%	9.0 [*]	7.8	7.8 [*]

^{*}灰分の推計値が高質、低質で逆転したため、端数処理で調整しました。

3-5 施設規模

3-5-1 中継施設

中継施設に関する施設規模については、以下の算定式に基づき算出しました。

【施設規模算定式（【参考】環循適発第 24032920 号令和 6 年 3 月 29 日、循環型社会形成推進交付金に係る施設の整備規模について）】

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= (\text{計画一人一日平均排出量} \times \text{計画収集人口} + \text{計画直接搬入量}) \div \text{実稼働率} \\ &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \end{aligned}$$

- 計画年間日平均処理量 = 一人一日当たり処理量目標（計画一人一日平均排出量）
- 計画収集人口 = 推計人口（芦屋市将来推計人口結果）
- 実稼働率（0.85） = （365 日 - 年間停止日数） ÷ 365 日
年間停止日数（56 日）（= 年間 309 日稼働）

算定結果は以下のとおりです。

なお、施設規模等については、社会情勢等の変化や最新の処理実績を踏まえ、適宜、見直しを図っていくこととします。

表 3-18 施設規模の算定

項目	規模算定資料
計画目標年度	令和12（2030）年度
計画年間日平均処理量	60.0 t / 日
実稼働率	0.85
施設規模の算定	施設規模（t/日） = 60.0 ÷ 0.85 = 70.5 t/日 施設整備に際し、災害廃棄物への対応（施設規模の10%）を見込んだ場合においては、施設規模は77.5t/日（≒77.5）となります。 施設規模（災害廃棄物を含む）：77.5t/日

3-5-2 資源化施設

資源化施設に関する施設規模については、以下の算定式に基づき算出しました。

【施設規模算定式】

施設の計画処理量の決定は、計画目標年次における計画処理区域内の月最大処理量の日量換算値とし、計画年間日平均処理量に計画月最大変動係数を乗じて求めた値で行い、これに施設の稼働体制（1日の実運転時間、週、月、年間の運転日数等）や、既存施設があればその能力を差引く等、各種条件を合理的に勘案して施設規模を決定する。

出典)「ごみ処理施設構造指針解説」(公益社団法人 全国都市清掃会議 昭和62年8月25日)

$$\begin{aligned} \text{施設規模} &= (\text{計画一人一日平均排出量} \times \text{計画収集人口} + \text{計画直接搬入量}) \\ &\div \text{実稼働率} \times \text{計画月最大変動係数} \\ &= \text{計画年間日平均処理量} \div \text{実稼働率} \times \text{計画月最大変動係数} \end{aligned}$$

● 計画年間日平均処理量 = 一人一日当たり処理量目標 (計画一人一日平均排出量)

● 計画収集人口 = 推計人口 (芦屋市将来推計人口結果)

● 実稼働率 (0.85) = (365日 - 年間停止日数) ÷ 365日

年間停止日数 (56日) : 日休み(年52週 × 1日) + 年末年始(年4日)

● 計画月最大変動係数 = 1.15

「ごみ処理施設構造指針解説」では、計画月最大変動係数は、計画目標年次における月最大変動係数であって、過去5年以上の収集量の実績を基礎として算定するものと記されています。なお、過去の収集実績が明らかでない場合は、計画月最大変動係数は1.15を標準とすることとされています。

算定結果は以下のとおりです。

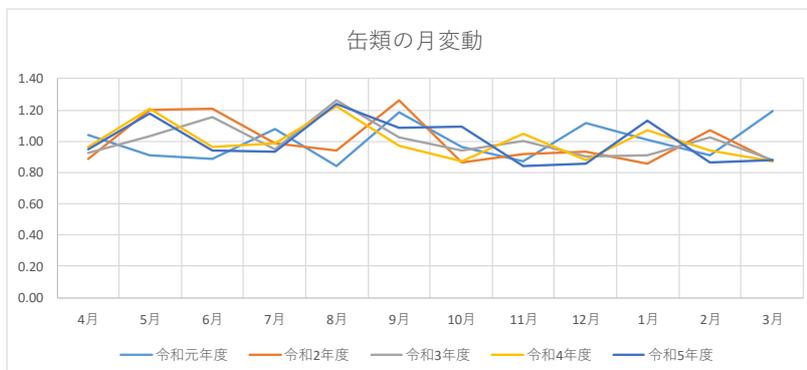
なお、施設規模等については、社会情勢等の変化や最新の処理実績を踏まえ、適宜、見直しを図っていくこととします。

表 3-19 施設規模の算定（資源化施設）

項目	規模算定資料										
計画目標年度	資源化施設目標年度：令和15（2033）年度 【資源系（選別・圧縮系）】 ・缶類、ペットボトル、ビン：令和15（2033）年度 ・プラスチック使用製品廃棄物：令和21（2039）年度 【粗大ごみ（破碎・選別系）】 ・粗大ごみ+その他燃やさないごみ：令和15（2033）年度										
計画年間日平均処理量	①資源系（選別・圧縮系）：6.49 t/日 【内訳】 （缶類選別圧縮設備）：0.40 t/日 （ペットボトル圧縮梱包設備）：0.60 t/日 （ビン選別設備）：1.99 t/日 （プラ使用製品廃棄物圧縮梱包設備）：3.50 t/日 ②粗大ごみ（破碎・選別系）：4.91 t/日 （破碎選別設備）：4.91 t/日										
実稼働率	0.85										
計画月最大変動係数 過去5年間の平均値	缶：1.23、ペットボトル：1.35、ビン：1.43 粗大ごみ+その他燃やさないごみ：1.20 プラスチック使用製品廃棄物、金属類、小型家電、紙資源：1.15（実績が無い為、想定値）										
施設規模の算定	資源化施設の施設規模：11.6 t/日 【①施設規模 [資源系(選別・圧縮系)]】 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">缶類選別圧縮設備</td> <td style="width: 50%; text-align: right;"> $0.40 \div 0.85 \times 1.23 = 0.58 \text{ t/日}$ $= 0.5 \text{ t/日}$ </td> </tr> <tr> <td>ペットボトル圧縮梱包設備</td> <td style="text-align: right;"> $0.60 \div 0.85 \times 1.35 = 0.95 \text{ t/日}$ $= 0.9 \text{ t/日}$ </td> </tr> <tr> <td>ビン選別設備</td> <td style="text-align: right;"> $1.99 \div 0.85 \times 1.43 = 3.35 \text{ t/日}$ $= 3.3 \text{ t/日}$ </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">合 計</td> <td style="text-align: right;">4.7 t/日</td> </tr> </table> ※プラ使用製品廃棄物圧縮梱包設備 $3.50 \div 0.85 \times 1.15 = 4.73 \text{ t/日} = 4.7 \text{ t/日}$ 【②施設規模 [粗大ごみ(破碎・選別系)]】 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">破碎選別設備</td> <td style="width: 50%; text-align: right;"> $4.91 \div 0.85 \times 1.20 = 6.93 \text{ t/日}$ $= 6.9 \text{ t/日}$ </td> </tr> </table>	缶類選別圧縮設備	$0.40 \div 0.85 \times 1.23 = 0.58 \text{ t/日}$ $= 0.5 \text{ t/日}$	ペットボトル圧縮梱包設備	$0.60 \div 0.85 \times 1.35 = 0.95 \text{ t/日}$ $= 0.9 \text{ t/日}$	ビン選別設備	$1.99 \div 0.85 \times 1.43 = 3.35 \text{ t/日}$ $= 3.3 \text{ t/日}$	合 計	4.7 t/日	破碎選別設備	$4.91 \div 0.85 \times 1.20 = 6.93 \text{ t/日}$ $= 6.9 \text{ t/日}$
缶類選別圧縮設備	$0.40 \div 0.85 \times 1.23 = 0.58 \text{ t/日}$ $= 0.5 \text{ t/日}$										
ペットボトル圧縮梱包設備	$0.60 \div 0.85 \times 1.35 = 0.95 \text{ t/日}$ $= 0.9 \text{ t/日}$										
ビン選別設備	$1.99 \div 0.85 \times 1.43 = 3.35 \text{ t/日}$ $= 3.3 \text{ t/日}$										
合 計	4.7 t/日										
破碎選別設備	$4.91 \div 0.85 \times 1.20 = 6.93 \text{ t/日}$ $= 6.9 \text{ t/日}$										

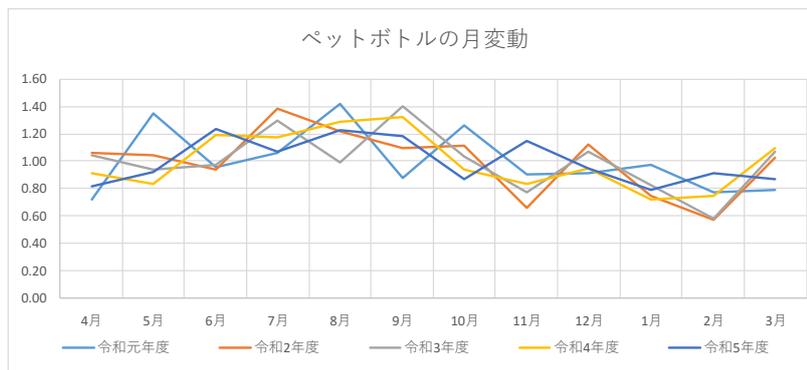
《缶の月変動係数》

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	最大変動係数
令和元年度 (2019)	1.04	0.91	0.89	1.08	0.84	1.18	0.96	0.87	1.12	1.01	0.91	1.19	12.00	1.19
令和2年度 (2020)	0.89	1.20	1.21	0.99	0.94	1.26	0.87	0.91	0.94	0.86	1.07	0.87	12.00	1.26
令和3年度 (2021)	0.93	1.03	1.15	0.95	1.26	1.02	0.94	1.00	0.90	0.91	1.02	0.88	12.00	1.26
令和4年度 (2022)	0.96	1.21	0.96	0.99	1.22	0.97	0.87	1.05	0.88	1.07	0.94	0.87	12.00	1.22
令和5年度 (2023)	0.95	1.18	0.94	0.93	1.24	1.09	1.09	0.84	0.86	1.13	0.87	0.88	12.00	1.24
													平均	1.23



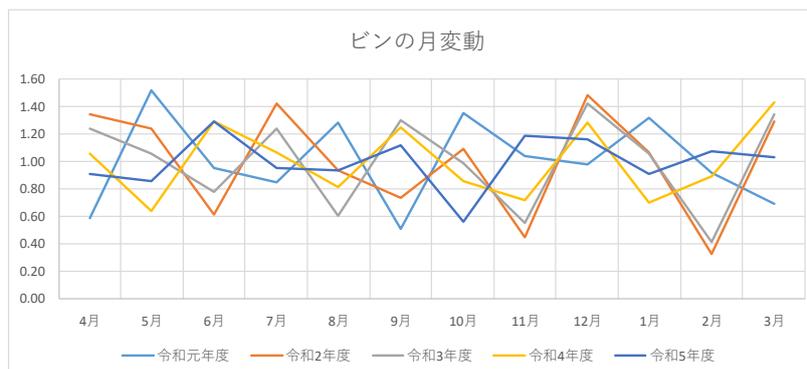
《ペットボトルの月変動係数》

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	最大変動係数
令和元年度 (2019)	0.72	1.35	0.95	1.06	1.42	0.88	1.27	0.90	0.91	0.98	0.77	0.79	12.00	1.42
令和2年度 (2020)	1.06	1.04	0.94	1.39	1.22	1.10	1.12	0.66	1.13	0.75	0.57	1.03	12.00	1.39
令和3年度 (2021)	1.04	0.94	0.97	1.30	0.99	1.40	1.04	0.77	1.07	0.82	0.58	1.07	12.00	1.40
令和4年度 (2022)	0.91	0.84	1.19	1.17	1.28	1.32	0.94	0.83	0.95	0.72	0.75	1.10	12.00	1.32
令和5年度 (2023)	0.81	0.92	1.24	1.07	1.23	1.18	0.87	1.14	0.95	0.79	0.91	0.87	12.00	1.24
													平均	1.35



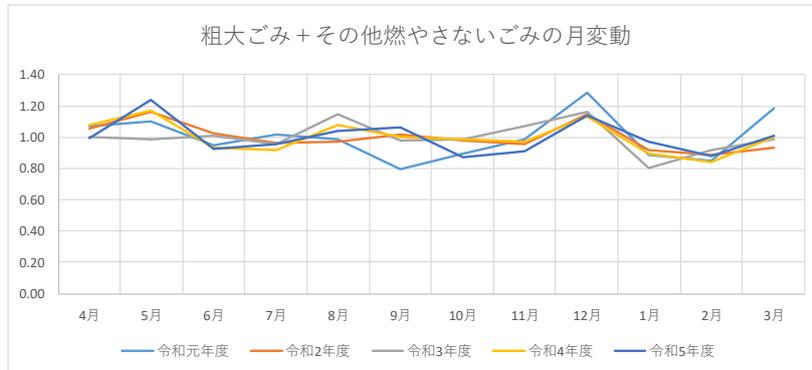
《ビンの月変動係数》

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	最大変動係数
令和元年度 (2019)	0.59	1.52	0.95	0.85	1.29	0.51	1.35	1.04	0.98	1.32	0.92	0.69	12.00	1.52
令和2年度 (2020)	1.35	1.24	0.61	1.42	0.93	0.73	1.09	0.45	1.49	1.07	0.32	1.30	12.00	1.49
令和3年度 (2021)	1.24	1.06	0.78	1.24	0.60	1.30	0.99	0.55	1.43	1.06	0.41	1.35	12.00	1.43
令和4年度 (2022)	1.06	0.64	1.29	1.07	0.81	1.25	0.86	0.71	1.28	0.70	0.89	1.43	12.00	1.43
令和5年度 (2023)	0.91	0.86	1.30	0.95	0.94	1.12	0.56	1.19	1.16	0.91	1.07	1.03	12.00	1.30
													平均	1.43



《粗大ごみ+その他燃やさないごみの月変動係数》

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	最大変動係数
令和元年度 (2019)	1.07	1.10	0.95	1.02	0.98	0.79	0.90	0.99	1.28	0.89	0.85	1.19	12.00	1.28
令和2年度 (2020)	1.05	1.16	1.02	0.96	0.97	1.02	0.98	0.96	1.14	0.92	0.88	0.93	12.00	1.16
令和3年度 (2021)	1.00	0.99	1.01	0.96	1.15	0.98	0.98	1.07	1.16	0.81	0.92	0.98	12.00	1.16
令和4年度 (2022)	1.08	1.17	0.93	0.92	1.08	1.01	0.98	0.97	1.13	0.89	0.84	1.00	12.00	1.17
令和5年度 (2023)	1.00	1.24	0.93	0.96	1.04	1.06	0.87	0.91	1.14	0.97	0.88	1.01	12.00	1.24
													平均	1.20



3-5-3 資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）

資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）に関する施設規模については、以下の算定式に基づき算出しました。なお、施設規模については、社会情勢等の変化や最新の処理実績を踏まえ、適宜見直しを図っていくこととします。

（ストックヤードは、分別収集により回収した資源ごみ、粗大ごみ等の受入れや処理後の成形品等を搬出するまでの間、一時保管を行う場所です。）

【施設規模算定式】

$$\text{施設規模} = \text{保管対象量 (t/年)} \div 365 (\text{日/年}) \times \text{保管日数 (日)} \div \text{積載高さ (m)} \\ \div \text{単位容積重量 (t/m}^3) \div \text{ストックスペース割合} \times \text{計画月最大変動係数}$$

- 保管対象量 = ①缶[混合/受入ヤード] : 146 t/年
缶[成形品/貯留ヤード] : アルミ 56 t/年、スチール 61t/年
- ②ペットボトル[受入ヤード] : 221 t/年
ペットボトル[成形品/貯留ヤード] : 177 t/年
- ③ビン[受入ヤード] : 727 t/年
ビン[貯留ヤード] : 496 t/年
- ④プラスチック使用製品廃棄物[受入ヤード] : 1,280 t/年
プラスチック使用製品廃棄物[成形品/貯留ヤード] : 1,024 t/年
- ⑤金属類[貯留ヤード] : 177 t/年
- ⑥小型家電[貯留ヤード] : 56 t/年
- ⑦粗大ごみ[受入ヤード] : 402 t/年
- ⑧紙資源[受入ヤード] : 72 t/年
- ⑨その他燃やさないごみ[受入ヤード] : 1,391 t/年
- 保管日数 = 受入ヤード 14 日 (④プラスチック使用製品廃棄物⑦粗大ごみ⑨その他燃やさないごみは 3 日)、貯留ヤード 14 日 (③ビンは 7 日)
- 積載高さ = 2.0m (②ペットボトル[受入ヤード]④プラスチック使用製品廃棄物[受入ヤード]は 3.0m、⑥小型家電は 1.5m)
- 単位容積重量 = ①缶[混合] : 0.06 t/m³
缶[成形品] : アルミ 0.42 t/m³、スチール 0.91 t/m³
- ②ペットボトル[受入時] : 0.028 t/m³
ペットボトル[成形品] : 0.21 t/m³
- ③ビン[受入・貯留ヤード] : 0.29 t/m³
- ④プラスチック使用製品廃棄物[受入時] : 0.021 t/m³ (実態調査データ)
プラスチック使用製品廃棄物[成形品] : 0.25 t/m³
- ⑤金属類 : 0.16 t/m³
- ⑥小型家電 : 0.16 t/m³
- ⑦粗大ごみ[受入ヤード] : 0.11 t/m³
- ⑧紙資源[受入ヤード] : 0.06 t/m³
- ⑨その他燃やさないごみ[受入ヤード] : 0.16 t/m³

「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.620」(公益社団法人 全国都市清掃会議)の不燃・粗大・容器包装リサイクル施設計画時の品目別原単位例 (t/m³)」の相加平均値から設定しました。小型家電については、不燃ごみの値で設定しました。粗大ごみについては不燃性粗大ごみと可燃性粗大ごみの平均値としました。

- ストックスペース割合 (60%) = 100% - 40% (作業スペース割合)

算定結果は以下のとおりです。

なお、貯留ヤードについては、メーカーアンケート等を踏まえ検討します。

表 3-20 施設規模の算定（資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード））

項目	規模算定資料
計画目標年度	令和15（2033）年度：資源ごみ(貯留ヤード)
保管日数	受入ヤード14日（④プラスチック使用製品廃棄物⑦粗大ごみ⑨その他燃やさないごみは3日）、貯留ヤード14日（③ビンは7日）
積載高さ	2.0m（②ペットボトル[受入ヤード]④プラスチック使用製品廃棄物[受入ヤード]は3.0m、⑥小型家電は1.5m）
ストックスペース割合	60%
月最大変動係数 (令和元年度～令和5年度)	①缶1.23 ②ペットボトル1.35 ③ビン1.43 ⑦、⑨1.20（④⑤⑥⑧1.15）
施設規模の算定	<p>①缶[混合/受入ヤード] ※ $= 146(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.06(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.23 = 95.6\text{m}^2$ 缶【アルミ】[成形品/貯留ヤード] $= 56(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.42(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.23 = 5.2\text{m}^2$ 缶【スチール】[成形品/貯留ヤード] $= 61(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.91(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.23 = 2.6\text{m}^2$</p> <p>②ペットボトル[受入ヤード] $= 221(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 3.0(\text{m}) \div 0.028(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.35 = 227.0\text{m}^2$ ペットボトル[成形品/貯留ヤード] $= 177(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.21(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.35 = 36.3\text{m}^2$</p> <p>③ビン[受入ヤード] $= 727(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.29(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.43 = 114.5\text{m}^2$ ※ ビン[貯留ヤード] $= 496(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 7(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.29(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.43 = 39.0\text{m}^2$</p> <p>④プラスチック使用製品廃棄物[受入ヤード] $= 1,280(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 3(\text{日}) \div 3.0(\text{m}) \div 0.021(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.15 = 320.0\text{m}^2$ プラスチック使用製品廃棄物[成形品/貯留ヤード] $= 1,024(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.21(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.15 = 150.5\text{m}^2$</p> <p>⑤金属類[貯留ヤード] $= 177(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.16(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.15 = 40.6\text{m}^2$</p> <p>⑥小型家電[貯留ヤード] $= 56(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 1.5(\text{m}) \div 0.16(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.15 = 17.1\text{m}^2$</p> <p>⑦粗大ごみ[受入ヤード] $= 402(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 3(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.11(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.20 = 30.0\text{m}^2$</p> <p>⑧紙資源[受入ヤード] $= 72(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 14(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.06(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.15 = 44.1\text{m}^2$</p> <p>⑨その他燃やさないごみ[受入ヤード] $= 1,391(\text{t}/\text{年}) \div 365(\text{日}/\text{年}) \times 3(\text{日}) \div 2.0(\text{m}) \div 0.16(\text{t}/\text{m}^3) \div 0.6 \times 1.20 = 71.4\text{m}^2$</p> <p>(※) ①缶[受入ヤード]と③ビン[受入ヤード]は相互使用（共有）しているため、施設規模としては③ビン[受入ヤード]の面積を確保することとする。</p>

4 施設計画

4-1 基本的事項

4-1-1 中継施設

整備用地における施設整備の考え方については、別棟方式と合棟方式（中継施設と資源化施設を同一建屋内に整備する方法）が考えられ、中継方式の比較検討を行いました。

区分	現ごみ焼却施設改修による中継施設 [別棟方式]		新設による中継施設 [合棟方式]						
配置イメージ図									
中継方式	現ごみピット改造方式		コンパクト・コンテナ方式		貯留排出機方式		ホップタイプ（段差直接投入）方式		
概要図及びごみ積込方法									
	<p>ごみ収集車からごみを現ごみピットに落とし込み、 ⇒ごみクレーンでごみを天蓋付コンテナに積込。</p>		<p>ごみ収集車からごみを投入ホッパに落とし込む、もしくは、 一旦ごみを降ろした後、ベルトコンベヤ等で投入ホッパに搬送。 ⇒投入ホッパからコンパクト（圧縮設備）でコンテナに押込。 ⇒コンテナを脱着装置付コンテナ専用車に積載。</p>		<p>ごみ収集車からごみを投入ホッパに落とし込む、もしくは、 一旦ごみを降ろした後、ベルトコンベヤ等で投入ホッパに搬送。 ⇒投入ホッパから貯留排出機（貯留ドラム）に一時保管。 ⇒貯留排出機から大型ごみ収集車に積込。</p>		<p>ごみ収集車からごみを投入ホッパに落とし込む、もしくは、 一旦ごみを降ろした後、ベルトコンベヤ等で投入ホッパに搬送。 ⇒投入ホッパから天蓋付コンテナに積込。</p>		
評価項目	評価内容	結果	評価内容	結果	評価内容	結果	評価内容	結果	
特徴	ごみの貯留性	・現ごみピット容量に依存するため、クレーン等の機器の故障や災害時等の緊急時における貯留性は高い	◎	・コンテナの容量・台数に依存し、貯留量が増加した場合、平面的な保管スペースが必要になる。	○	・貯留排出機の容量に依存し、また、整備時点で最大容量が決定するため、安易に容量を増やすことが困難である。	△	・コンテナの容量・台数に依存し、貯留量が増加した場合、平面的な保管スペースが必要になる。	○
	ごみの搬送能力の柔軟性	・現ごみピット容量と搬送先(神戸市)までの輸送時間等を踏まえ施設稼働時間等を設定する必要がある。ごみ量の増加変動に柔軟に対応可能である。	◎	・稼働日数、稼働時間及び搬送先(神戸市)への輸送時間等を踏まえコンテナ台数を設定する必要がある。ごみ量の増加変動への早急な対応は困難である。	△	・稼働日数、稼働時間及び搬送先(神戸市)への輸送時間等を踏まえ大型ごみ収集車の必要台数を設定する必要がある。ごみ量の増加変動への早急な対応は困難である。	△	・稼働日数、稼働時間及び搬送先(神戸市)への輸送時間等を踏まえコンテナ台数を設定する必要がある。ごみ量の増加変動への早急な対応は困難である。	△
	臭気及び排水対策	・現ごみピットを利用するため、広範囲での臭気及び排水対策が必要になる。	△	・局所的な臭気及び排水対策で対応可能である。	◎	・局所的な臭気及び排水対策で対応可能である。	◎	・局所的な臭気及び排水対策で対応可能である。	◎
	パイプライン施設との接続（搬送設備）	・パイプライン施設の貯留排出機からごみピットへの既存搬送設備は継続して使用が可能となる。搬送方法の検討は不要である。	◎	・パイプライン施設の貯留排出機からの搬送設備について、新たに検討・整備する必要がある。 (パイプライン施設からの搬送設備を新設し中継施設に搬送、もしくは、貯留排出機にごみ収集車を横付けし直接移し替え。)	△	・パイプライン施設の貯留排出機からの搬送設備について、新たに検討・整備する必要がある。 (パイプライン施設からの搬送設備を新設し中継施設に搬送、もしくは、貯留排出機にごみ収集車を横付けし直接移し替え。)	△	・パイプライン施設の貯留排出機からの搬送設備について、新たに検討・整備する必要がある。 (パイプライン施設からの搬送設備を新設し中継施設に搬送、もしくは、貯留排出機にごみ収集車を横付けし直接移し替え。)	△
	設備等の必要面積	現ごみピット内に整備するため必要面積は少ない。	◎	コンテナ貯留面積が必要となるが、高い圧縮率で貯留できるため、通常のコンテナ貯留より必要面積は少ない。	○	搬入量を受入れるためには貯留排出機（貯留ドラム）が複数台必要となり、施設の必要面積が広がる。	×	圧縮率が低い天蓋付コンテナが多数必要となり、保管・貯留のための必要面積が広がる。	×
	施設建築物	・中継施設は現ごみ焼却施設、資源化施設は新たな施設建築物となる別棟での整備となるため、デザイン(景観等)の統一など十分な検討が必要である。	△	・中継施設と資源化施設との合棟での整備となるため、施設建築物としてのデザイン(景観等)の検討・工夫が可能である。	○	・中継施設と資源化施設との合棟での整備となるため、施設建築物としてのデザイン(景観等)の検討・工夫が可能である。	○	・中継施設と資源化施設との合棟での整備となるため、施設建築物としてのデザイン(景観等)の検討・工夫が可能である。	○
	経済性(施設整備費用)	・最も安価	◎	・高価	△	・高価	△	・安価	○
備考	・脱着装置付コンテナ専用車積込型とコンテナ車両積載型とで、運用方法が異なる。	-	・脱着装置付コンテナ専用車積込型となる。	-	・圧縮性能は大型ごみ収集車の飲み込む能力に依存する。	-	・脱着装置付コンテナ専用車積込型とコンテナ車両積載型とで、運用方法が異なる。	-	
想定供用開始時期 ^(※)	中継施設：令和12年4月、資源化施設：令和15年4月		◎	中継施設・資源化施設：令和15年4月				△	
施設整備期間中における外部委託処理	焼却物・資源物：必要		△	焼却物：不要、資源物：必要				○	
合計点（27点満点）	21点		15点		12点		14点		
総合評価	『現ごみ焼却施設改修による中継施設』は現ごみピットを活用するため、ごみ貯留性が高く、パイプライン施設との接続（搬送設備）が円滑に行え、経済性が最も良く、早期に中継施設を供用開始することが可能で、現ごみ焼却施設の維持管理・運営費用の大幅な削減も見込める『現ごみ焼却施設改修による中継施設』を採用することとする。								

(※) 今後実施予定のメーカーアンケート結果に基づき、設計・工事等期間を含め再検討を行います。

経済性以外の項目は優れている◎3点、大きな問題はない○2点、少し問題がある△1点、大きな問題がある×0点とし、経済性の項目は最も安価◎3点、安価○2点、高価△1点として点数化しました。

4-1-2 資源化施設

(1) 現状の処理について

1) 現資源化施設の概要

現施設の概要を下表に示します。

表 4-1 現施設の概要

設備	概 要
破碎設備	不燃性粗大ごみ用 型 式 : 二軸剪断式破碎機 NS-452S 切 断 力 : 5~8 t / 5 h 破碎寸法 300mm 以下 稼 働 : 平成 4 (1992) 年
選別設備	ビン、缶選別用 (供給コンベヤ+選別コンベヤ) 速 度 : 3.8~15m/分 稼 働 : 平成 4 (1992) 年
缶圧縮設備	型 式 : カンスクイザー KC10-D3 処 理 能 力 : 10 t / 8 h 稼 働 : 昭和 52 (1977) 年
切断設備	型 式 : アリゲーター式切断機 スバルジャーHS-1501 切 断 力 : 刃元 74t、刃先 13t 稼 働 日 : 平成 2 (1990) 年
ペットボトル減容施設	型 式 : 油圧圧縮梱包式 処 理 能 力 : 300kg/h 稼 働 日 : 平成 12 (2000) 年

(2) 資源化施設の概要

資源化施設として整備することが想定される各設備の概要を以下に示します。

1) 破碎設備

破碎設備は、せん断力、衝撃力及びすりつぶし力等を利用し、供給されたごみを目的に適した寸法に破碎する設備です。破碎機の分類を図 4-1 に示します。

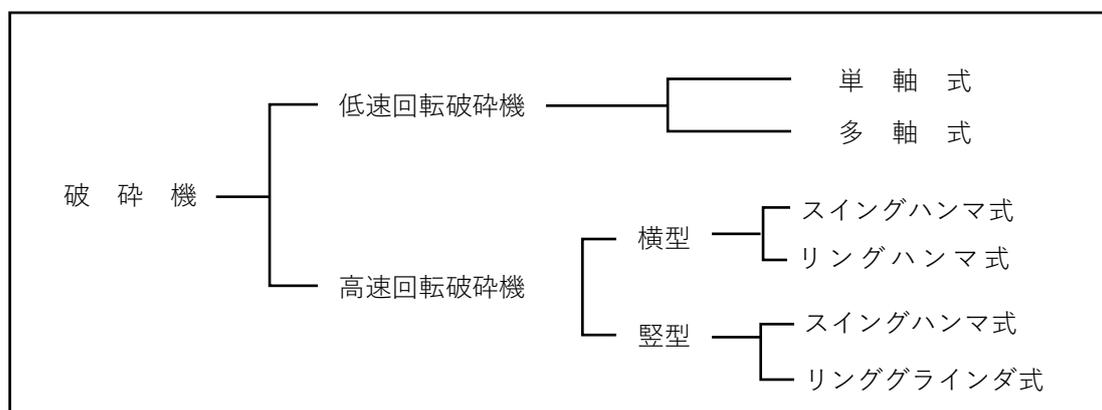


図 4-1 破碎機の分類

破碎機の分類によって、破碎原理や構造に違いがあり、破碎するごみの品目や施設規模に応じた機器の選定が重要となります。

一般的な適合機種選定表を表 4-2 に示します。

表 4-2 適合機種選定表

機種	型式	処理対象ごみ				特記事項	
		可燃性 粗大ごみ	不燃性 粗大ごみ	不燃物	プラス チック類		
低速回転 破碎机	単軸式	○	△	△	○	軟性物、延性物の処理に適している。	
	多軸式	○	△	△	○	可燃性粗大の処理に適している。	
高速回 転破 砕機	横 型	スイングハンマ式	○	○	○	△	じゅうたん、マットレス、タイヤ等の軟性物やプラスチック、フィルム等の延性物は処理が困難である。
		リングハンマ式	○	○	○	△	
	縦 型	スイングハンマ式	○	○	○	△	なお、これらの処理物は、破碎機の種類にかかわらず処理することが困難である。
		リンググラインダ式	○	○	○	△	

※ ○：適 △：一部不適

出典) 「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.633」公益社団法人 全国都市清掃会議 より一部加筆

ア 各破碎機の概要

(ア)低速回転破碎機

低速回転破碎機は、低速回転する回転刃と固定刃又は複数の回転刃の間でのせん断作用により破碎し、回転軸が一軸の単軸式と回転軸が複数軸の多軸式に分類できます。各方式の概要を表 4-3 に示します。

表 4-3 各方式の概要（低速回転破碎機）

項目	単軸式	多軸式
概略図		
内容	<ul style="list-style-type: none"> ・ 回転軸外周面に何枚かの刃を有し回転することによって、固定刃との間で次々とせん断作用を行うものである。 ・ 下部にスクリーンを備え、粒度をそろえて排出する構造のもので、効率よく破碎するために押し込み装置を有する場合がある。 ・ 軟質物、延性物の処理や細破碎処理に多く使用され、多量の処理や不特定な質のごみの処理には適さないことがある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平行して設けられた回転軸相互の切断刃で、被破碎物をせん断する。強固な被破碎物が嚙込んだ場合等には、自動的に一時停止後、反転し、正転・逆転を繰返し破碎するよう配慮されているものが多い。 ・ 繰返し破碎でも処理できない場合、破碎部より自動的に排出する機能を有するものもある。 ・ 各軸の回転数をそれぞれ変えて、せん断効果を向上している場合が多い。

出典) 「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.635・636」公益社団法人 全国都市清掃会議

(イ)高速回転破碎機

高速回転破碎機は、高速回転するロータにハンマ状のものを取り付け、これとケーシングに固定した衝突板やバーとの間で、ごみを衝撃、せん断又はすりつぶし作用により破碎するものであり、ロータ軸の設置方向により横型と縦型に分類できます。各方式の概要を表 4-4 に示します。

表 4-4 各方式の概要（高速回転破碎機）

項目	横型破碎機	縦型破碎機	
破碎機構	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎作用は、カッターバーとハンマ間で一次せん断、衝撃破碎を行う。 ・グレートバーとハンマ間ですりつぶす。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎作用は、切断ハンマで一次の切断破碎を行う。 ・ハンマと側面ライナですりつぶす。 	
動力伝達機構	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸は、両端支持である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・主軸は、一端（下端）のみのものと、上下両端支持のものがある。 ・垂直方向のスラスト荷重がかかるため構造が複雑になり、軸受の耐久性の点で不利である。 	
処理能力と所要出力	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎粒度が大きく、機内の滞留時間が短いので処理量が多い。 ・所要出力に対して処理能力が大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎粒度が小さく、機内の滞留時間が長いので、処理量は少ない。 ・所要出力に対して処理能力は小さい。 	
破碎特性	破碎形状	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎形状は粗く、不均一になりやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎形状は、比較的小さく均一化される。
	粒度調整	<ul style="list-style-type: none"> ・カッターバー、グレートバー、スクリーン等の位置及び間隔調整により、粒度調整は容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・粒度調整は、ケース下部チョークライナの径を変更する必要があるため、作業はやや煩雑である。ハンマの配列を変えて粒度調整を行う場合もあるが、簡単ではない。
	金属の破碎効果(1)	<ul style="list-style-type: none"> ・金属の破碎後の形状は扁平となり、比重が小さいため、圧縮処理が必要である。 比重は鉄類 0.3 t/m³ アルミ 0.09 t/m³ 	<ul style="list-style-type: none"> ・金属の破碎後の形状は塊状（角がなくなる）で、比重が大きいため、圧縮処理は不要である。 比重は鉄類 0.59 t/m³ アルミ 0.28 t/m³
	金属の破碎効果(2)	<ul style="list-style-type: none"> ・形状が扁平であるため、面接触となり、磁力選別効果が優れている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・塊状のため、磁力選別効果がやや劣る。
排出部の機構	ごみの詰まり	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎後直ちに下方へ排出されるため、ごみが詰まりにくい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎物は、上から下へ多段ハンマで衝撃、せん断されるため、機内での滞留が長いことと、排出口が水平方向であることにより、ごみが詰まりやすい。
	振動コンベヤ	<ul style="list-style-type: none"> ・設備によっては、振動コンベヤにより定量送りが可能である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・スィーパー等が出す機構となっているため、振動コンベヤは設けない場合もある。
破碎機の振動	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎力が垂直に働くため、振動が大きくなり、機器の基礎を強固にする必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎力が水平に働くため、振動は横型より小さい。 	
破碎機の騒音	<ul style="list-style-type: none"> ・方式による大きな差はないが、後段に振動コンベヤが付属するため全体では大きくなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・方式による大きな差はない。 	
保守点検	ハンマの交換	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的に、上部カバーを外すとハンマ全体の上半分が露出する。 ・両端のディスクにはめ込んでいるピン（水平軸）を抜き取ることにより、ハンマを1枚ずつ上部より取り出す。 ・全体が同時に見えるので、ハンマの交換作業及びハンマ点検は、比較的容易で安全に行うことができる。 ・保守点検については、縦型に比べ、比較的容易であるとともに安全上優れている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハンマが縦に並んでいるため（ハンマ、ピンは垂直軸）、上部から1枚ずつ吊り上げて取り出す。 ・ハンマの交換作業は、破碎機の上及び側面の点検ドアより行うことができる。 ・保守点検については、横型に比べて煩雑であり、安全性の確保についてより注意が必要である。
	軸受の点検・交換	<ul style="list-style-type: none"> ・軸受がケースの外部にあるため、点検、交換は縦型に比べて容易である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・軸が床面（基礎）を貫通しており、軸受が床面の裏にあるため、横型に比べて点検・交換に手間がかかる。
爆発対応	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎物がロータ回転部から供給口へはね出ないように、ケーシングの開口高さを押さえているため、爆発の際のガスの逃げ口が小さくなり、危険が伴いやすい。 ・一般的には、供給フィーダが上部に設けられるため、爆風が上部に排出されにくく、ほとんど下方に広がり室内爆発を起こしやすい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎物のはね出しは、ケース側面にぶつかるので、供給物の妨げにならず、投入口から供給物のはね出ない。このため、供給口の上部を大きい開口にできるので、ガスがたまりにくく、爆発の際には大きな開口部から真上に排出される。このため、横型と比較して安全である。 	
ハンマの摩耗度	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的なハンマの周速 50～55m/sec ・縦型よりは多少寿命は長い（材質によって異なる。）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的なハンマの周速 60～70m/sec ・摩耗量は、周速の2.5乗に比例すると言われていたため、横型に比較して摩耗はやや早い。 	
破碎後の金属類の資源価値	<ul style="list-style-type: none"> ・搬出時の形状は、圧縮成形品となり、不純物の除去が難しい状態であるため、資源価値は縦型と比較してやや劣る。 	<ul style="list-style-type: none"> ・搬出時の形状は、塊状のバラ搬出であるため、異物の除去が比較的簡単のため、資源価値は横型より高い。 	

イ 導入設備の検討

破碎設備については、低速回転破碎機で一次破碎、高速回転破碎機で二次破碎を行う方法と高速回転破碎機のみで処理する方法があります。

低速回転破碎機を導入する場合は、多種多様なごみ質に対応できる多軸式が適していると考えられます。

破碎機の組み合わせ及び導入する高速回転破碎機については、メーカー提案内容を踏まえ決定します。

2) 搬送設備

ア 主要設備構成

処理対象物を搬送するコンベヤやシュート等から構成されます。

イ 導入設備の検討

破碎搬送物の種類、形状や寸法等を考慮するとともに飛散、ブリッジや落下等が生じない構造とします。また、粉じん、騒音や振動についても考慮し、可能な限り外部に影響を及ぼさない設備を導入します。

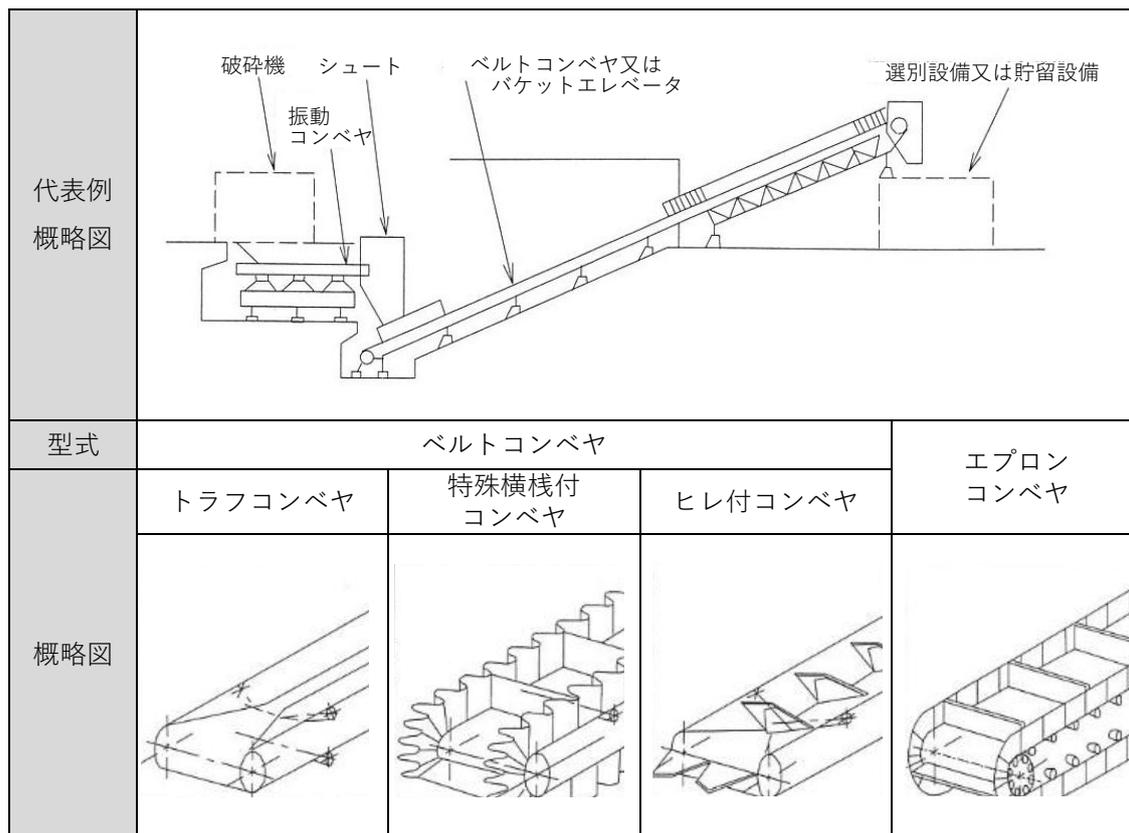
ウ 主要設備例

コンベヤには搬送物の形状に応じ、ベルトコンベヤやエプロンコンベヤ等があります。高速回転式破碎機の場合は、破碎物がハンマ等に打たれて出口から勢いよく飛び出ることがあるため、機械的強度の検討や施設配置に配慮が必要です。

また、破碎処理物からの発火による火災を想定し、破碎機の後段に設置するコンベヤは難燃性素材とする配慮も必要です。

シュートは処理物が多種多様であることから、搬送中の挙動も多様であり、破碎により体積が増大する処理物（畳や布団等）もあるため容積計画には特に注意が必要です。

搬送設備の代表例及び概略図を図 4-2 に示します。



出典)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P.638」公益社団法人 全国都市清掃会議

図 4-2 搬送設備の代表例及び概略図

3) 選別設備

ア 主要設備構成

ごみを有価物、可燃物等に選別する設備で、各種の選別機とコンベヤなどの各種運送機器から構成されており、破袋機、除袋機を設置することもあります。

イ 導入設備の検討

(ア)選別機

選別機の種類は、回収物をどのように種別して分離するか、またその純度や回収率の要求などを考慮して検討する必要があります。

選別の精度は各選別物の特性により、複数の選別機を組み合わせることにより向上しますが、経済性等選別の目的に合った精度の設定、機種を選定が重要です。

選別機は、選別の原理によって、ふるい分け型、比重差型、電磁波型、磁気型、渦電流型に大きく分類されます。なお、アルミ選別機を整備するとともに、各所に風力選別機を導入して純度や回収率の向上を図ります。

選別機の種類を表 4-5 に示します。

表 4-5 選別機の種類

型 式		原 理	使用目的
ふるい分け型	振動式	粒度	破砕物の粒度別分離と整粒
	回転式		
	ローラ式		
比重差型	風力式	比重	重・中・軽量又は重・軽量別分離
	複合式	形状	寸法の大・小と重・軽量別分離
電磁波型	X線式	材料特性	PETとPVC等の分離
	近赤外線式		プラスチック等の材質別分離
	可視光線式		ガラス製容器等の色・形状選別
磁気型	吊下げ式	磁力	鉄分の分離
	ドラム式		
	ブーリ式		
渦電流型	永久磁石回転式	渦電流型	非鉄金属の分離
	リニアモータ式		

出典)「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2017 改訂版 P639」公益社団法人 全国都市清掃会議

(イ)破袋・除袋機

破袋・除袋機は、袋収集された処理対象物を効率的に回収することを目的に設置され、収集袋の破袋及び除袋を行う設備です。作業の効率化を目的に、びん類、缶類及びペットボトル系列等において、破袋・除袋機を整備します。

4) 再生設備

再生設備は、選別した有価物を加工することで、輸送や再利用を容易にする設備です。輸送を容易にする圧縮設備には、金属プレス機、ペットボトル圧縮梱包機等が考えられます。

5) 貯留・搬出設備

貯留・搬出設備は、破砕・選別・圧縮されたごみ及び有価物を一時貯留、搬出する設備で、処理量と搬出量を考慮し、円滑に貯留・搬出できる構造にする必要があります。

破砕・選別・圧縮されたごみ及び有価物の一般的な貯留方法には、一般的に貯留バンカ方式、ストックヤード方式、コンテナ方式があります。

各設備の概要を表 4-6 に示します。

表 4-6 貯留設備の概要

方式	概要
貯留バンカ方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般に鋼板製溶接構造である。 ・ ブリッジが発生しないよう、下部の傾斜角度や開口部寸法、扉とその開閉方式に配慮が必要である。 ・ 粉じんが発生しやすいため、バンカを専用の室内に設ける、集じん用フードを設け集じんを行う、防じん用の散水装置等を設ける等、発じん防止の工夫が必要である。 ・ リチウムイオン電池等による火災発生に対して、火災防止対策として散水装置等の消火設備を設ける必要がある。
ストックヤード方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ 一般にコンクリート構造である。 ・ 壁で仕切られた空間にごみを貯留する。 ・ 建屋そのものが貯留空間として使用できるため、貯留容量を大きくできるが、搬出車への直接積み込みができないため、荷積用のショベルローダーやフォークリフトが必要となる。 ・ 発じん防止と火災防止に関しては、貯留バンカ方式と同様の配慮が必要である。 ・ ショベルローダーによる床の損傷対策を取ることが必要な場合がある。 ・ 発火性の資源物処理（スプレー缶、リチウムイオン電池及びライター）装置の設置を検討する。
コンテナ方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ 破砕可燃をコンテナに一時貯留してごみピットに排出する方式

6) 集じん・脱臭設備

集じん・脱臭設備は、施設より発生する粉じん、悪臭を除去する設備で、良好な作業環境及び周辺環境を維持します。集じん器には様々な形式がありますが、通常は遠心力集じん器、ろ過式集じん器又はこれらを併用して用います。

脱臭設備は、通常活性炭を利用したものを用います。

7) 給水設備

給水設備の詳細については、施設の整備内容に合わせて検討します。

8) 排水処理設備

資源化施設で発生する排水については、ごみ処理過程で発生する汚水は既存の処理ラインで排水処理後、下水道放流基準値以下とした上で下水道へ放流します。

4-2 土木建築工事計画

4-2-1 構造種別の基本的事項

(1) 資源化施設

資源化施設のプラットフォーム（ヤード含む）、上屋、送風機室及び破碎機室は、鉄筋コンクリート構造もしくは鉄骨 ALC 構造等とし、整備場所の用途に応じて適切な構造を採用します。以下に主な留意事項を示します。

- ・設置した機器による騒音・振動及び防水性に配慮した構造とします。
- ・特に、重要施設に該当する特別高圧受電設備や発電関連設備は2階以上に配置します。
- ・破碎機室のコンベヤ室等、構造上やむを得ない場合を除き、地下構造をできるだけ採用しない計画とします。
- ・騒音・振動が発生する機器類は、防音処理をした専用室に配置します。
- ・破碎機室には爆発時の安全対策として、爆発放散筒等を設けます。

(2) 管理施設

資源化施設に併設する管理施設は、鉄筋コンクリート構造もしくは鉄骨 ALC 構造等とし、気密性、遮音性、断熱性を保持し、居住性等に考慮して、整備場所の用途に応じて適切な構造を採用します。必要と想定される諸室としては、事務室、書庫、更衣室、休憩室、湯沸室、洗濯室、乾燥室、浴室等が考えられます。既存施設に整備する中継施設も含め運転委託方法及び業務範囲の振り分け結果を踏まえ、それぞれの運用方法に基づき必要となる諸室の大きさや数量を検討します。

管理施設の事務用及び見学者用管理区域には、来客用玄関、玄関ホール、エレベーター（身体障がい者対応）、トイレ（ユニバーサルトイレ）、会議室（大、小）、研修室、備品用倉庫、見学者用通路・ホール、再生品・不用品展示販売コーナー、再生工房室（予備室含む）、倉庫等の設置を検討します。

また、これらの区域は、身体障がい者や高齢者に配慮した計画とします。

構造種別の基本的事項については、上記事項を基本とし、経済性及び耐震性を踏まえ検討します。

4-2-2 耐震性能

「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル（令和3年4月改訂 環境省）」では、ごみ処理施設の耐震性について、次の基準に準じた設計・施工を行うことが示されています。

また、最新の動向（「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」（令和4年11月）環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）を踏まえ検討を行います。

- 建築基準法（昭和25年法律第201号）
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成25年3月制定 国土交通省）
- 建築設備耐震設計・施工指針2014年版
（平成26（2014）年発行 一般財団法人日本建築センター）
- 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説
（令和3（2021）年版 一般社団法人公共建築協会）

建築基準法では、「中規模の地震（震度5強程度）に対しては、ほとんど損傷を生じず、極めて稀にしか発生しない大規模の地震（震度6強から震度7程度）に対しても、人命に危害を及ぼすような倒壊等の被害を生じない。」ことを耐震基準の目標としており、上記基準に則って耐震設計を行うことで、震度6弱までの地震には耐えられると考えられます。

「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準」では、官庁施設の構造体、建築非構造部材及び建築設備の耐震安全性の目標を定めています。各部位における目標を表4-7に示します。

表 4-7 構造体、建築非構造部材及び建築設備における耐震安全性の目標

部位	分類	内 容
構造体	I類	大地震動後、構造体の補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	II類	大地震動後、構造体の大きな補修をすることなく建築物を使用できることを目標とし、人命の安全確保に加えて機能確保が図られている。
	III類	大地震動により構造体の部分的な損傷は生じるが、建築物全体の耐力の低下は著しくないことを目標とし、人命の安全確保が図られている。
建築非構造部材	A類	大地震動後、災害応急対策活動等を円滑に行う上、又は危険物の管理の上で支障となる建築非構造部材の損傷、移動等が発生しないことを目標とし、人命の安全確保に加えて十分な機能確保が図られている。
	B類	大地震動により建築非構造部材の損傷、移動等が発生する場合でも、人命の安全確保と二次災害の防止が図られている。
建築設備	甲類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られているとともに、大きな補修をすることなく、必要な設備機能を相当期間継続できる。
	乙類	大地震動後の人命の安全確保及び二次災害の防止が図られている。

出典) 官庁施設の総合耐震・対津波計画基準 (平成25 (2013) 年3月制定)

次に、対象施設ごとの耐震安全性の目標を表 4-8 に示します。

表 4-8 対象施設ごとの耐震安全性の目標

官庁施設の種類の種類		耐震安全性の分類			
本基準	位置・規模・構造の基準		構造体	建築非構造部材	建築設備
災害応急対策活動に必要な官庁施設	(1)	災害対策基本法（昭和36年法律第 223号）第 2 条第 3 号に規定する指定行政機関が使用する官庁施設（災害応急対策を行う拠点となる室、これらの室の機能を確保するために必要な室及び通路等並びに危険物を貯蔵又は使用する室を有するものに限る。以下（2）から（11）において同じ。）	I 類	A 類	甲類
	(2)	災害対策基本法第 2 条第 4 号に規定する指定地方行政機関（以下「指定地方行政機関」という。）であって、2 以上の都府県又は道の区域を管轄区域とするものが使用する官庁施設及び管区海上保安本部が使用する官庁施設	I 類	A 類	甲類
	(3)	東京都、神奈川県、千葉県、埼玉県、愛知県、大阪府、京都府及び兵庫県並びに大規模地震対策特別措置法（昭和53年法律第73号）第 3 条第 1 項に規定する地震防災対策強化地域内にある（2）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設	I 類	A 類	甲類
	(4)	（2）及び（3）に掲げるもの以外の指定地方行政機関が使用する官庁施設並びに警察大学校等、機動隊、財務事務所等、河川国道事務所等、港湾事務所等、開発建設部、空港事務所等、航空交通管制部、地方气象台、測候所、海上保安監部等及び地方防衛支局が使用する官庁施設	II 類	A 類	甲類
	(5)	病院であって、災害時に拠点として機能すべき官庁施設	I 類	A 類	甲類
	(6)	病院であって、（5）に掲げるもの以外の官庁施設	II 類	A 類	甲類
多数の者が利用する官庁施設	(7)	学校、研修施設等であって、災害対策基本法第 2 条第10号に規定する地域防災計画において避難所として位置づけられた官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	II 類	A 類	乙類
	(8)	学校、研修施設等であって、（7）に掲げるもの以外の官庁施設（（4）に掲げる警察大学校等を除く。）	II 類	B 類	乙類
	(9)	社会教育施設、社会福祉施設として使用する官庁施設	II 類	B 類	乙種
危険物を貯留又は使用する官庁施設	(10)	放射性物質若しくは病原菌類を貯蔵又は使用する施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	I 類	A 類	甲類
	(11)	石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	II 類	A 類	甲類
その他	(12)	（1）から（11）に掲げる官庁施設以外のもの	III 類	B 類	乙類

出典）官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説（令和 3（2021）年版）から整理

新ごみ処理施設のうち中継施設部分と計量棟を除く施設は表4-8（11）に該当、計量棟のみ同表（12）に該当することとし、耐震安全性の目標を定め、施設整備を行います。

耐震安全分類としては、中継施設部分と計量棟を除く施設は、構造体：Ⅱ類、建築非構造部材：A類、建築設備：甲類とし、計量棟は、構造体：Ⅲ類、建築非構造部材：B類、建築設備：乙類とします。

なお、中継施設として運用を継続する現ごみ焼却施設は平成8（1996）年2月供用開始であり、昭和56（1981）年に施行された新耐震基準以降に建設されているため新たな耐震補強等は不要とします。

次に、設備機器の設計用標準震度は、「建築設備耐震設計・施工指針2014年版」において、表4-9のとおり示されています。

表 4-9 設備機器の設計用標準震度

	設備機器の耐震クラス		
	耐震クラス S	耐震クラス A	耐震クラス B
上層階屋上及び塔屋	2.0	1.5	1.0
中層階	1.5	1.0	0.6
地階及び1階	1.0 (1.5)	0.6 (1.0)	0.4 (0.6)

出典) 建築設備耐震設計・施工指針2014年版

※ () 内の数値は水槽類に適用する。

※ 上層階とはここでは最上階を指し、中層階とは地下階、1階を除く各階で上層階に該当しないものを指す。

さらに、各設備機器の耐震クラス区分について、「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」を参考に、表4-10のとおり設定します。

表 4-10 設備機器の耐震クラス

	耐震クラス S	耐震クラス A	耐震クラス B
設備機器	<ul style="list-style-type: none"> ・ インフラ設備（受水槽、給水ポンプ類） ・ 防災設備（消火ポンプ、非常用照明、自動火災報知受信機等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 空調設備 ・ 換気送風機 ・ 一般照明 ・ 給湯器 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 左記以外

4-2-3 意匠に係る基本的事項

(1) 外部仕上げ

周辺環境と調和し、良好な景観の形成に配慮します。また、親近感や清潔感、さらに建物相互（中継施設及び資源化施設）について、デザイン（景観等）の統一などに配慮します。

施工難度の高い材料を使用せず、機能を損なわないよう簡潔なものとしします。

経年変化が少なく、耐久性及び耐候性に優れ、維持管理の容易な材料を使用することで、竣工時の美観を長期間保持します。給気口、屋根を含め外部に面する窓枠、ドア等は、塩害対策として腐食に強い材質（重耐塩仕様）を使用したものとしします。

具体的な事項については、意匠仕様（案）がメーカーから提出された後、「芦屋景観地区景観形成ガイドライン」を踏まえ検討します。

(2) 内部仕上げ

各諸室の機能及び用途に応じ最適な仕上げとしします。

耐久性、維持管理性、意匠性、経済性等に優れた仕上げ材料を採用します。

空調を利用する諸室は結露防止を考慮し、騒音が発生する諸室は吸音性のある材料を壁面及び天井に採用します。

なお、内部仕上げ材については、「芦屋市の公共建築物における木材利用の促進に関する方針（平成25（2013）年12月）」を十分に配慮し、床、腰壁、内部建具等を中心に木質化を図る部材での採用を検討します。

4-2-4 使用製品及び材料の調達・採用方針

- ・使用場所や用途等の条件に適合する製品を使用し、日本産業規格（J I S）等の規格が定められているものは、規格品を採用します。
- ・「国等による環境物品の調達に関する法律（平成12年法律第100号）」に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針（平成13年環境省告示第11号）」に定められた環境物品等の採用に努めます。
- ・海外調達材料を使用する場合は、施設の要求水準を満足し、原則として日本産業規格（J I S）等の国内の諸基準や諸法令に適合する材料を採用します。
- ・施設の稼働後も支障なく調達できる使用製品及び材料を採用します。
- ・建築材料のうち、「エネルギーの使用の合理化等に関する法律（昭和54年法律第49号）」に基づくトップランナー制度において、特定熱損失防止建築材料（断熱材、サッシ、ガラス等）に該当するものについては、同制度における目標基準に対応した材料の採用に努めます。

4-2-5 施設配置及び動線計画

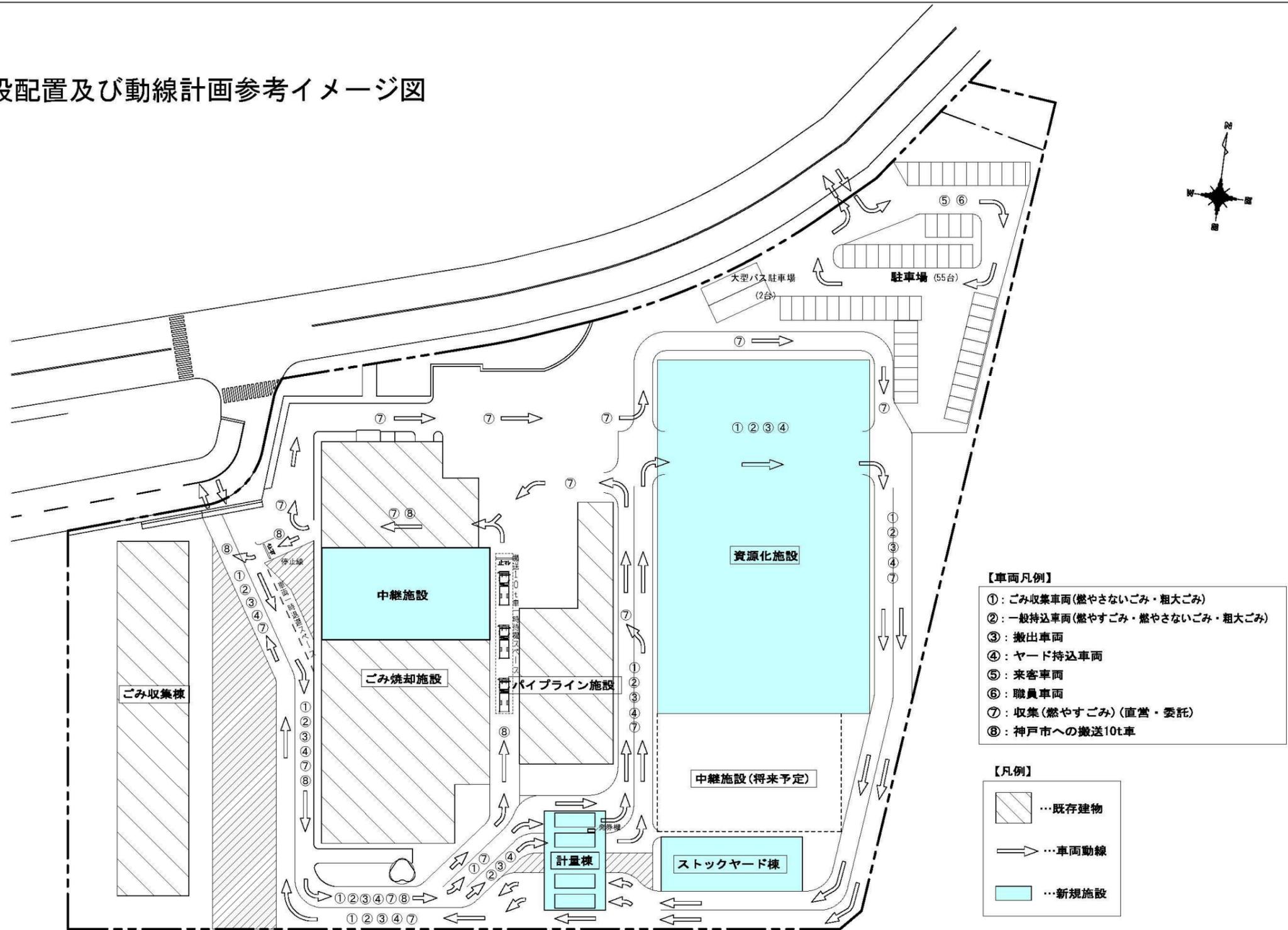
市民と事業者の車両動線は基本的に交差を避けた一方通行とし、遮断機や一旦停止を適所に設置し、可能な限り分離して走行できるようにするなど、十分に安全性を考慮した検討を行います。

薬剤や燃料の搬入や資源化物及び不燃物残さの搬出が考えられますが、上記と同様、基本的に一方通行として検討を行います。

なお、神戸市への可燃ごみ搬送車両及び資源化物の搬出車両は大型車両となるため、安全通行ができるよう動線・幅員・走行時間帯について十分な検討を行います。

次頁に施設配置及び動線計画の参考イメージ図を示します。

施設配置及び動線計画参考イメージ図



4-2-6 造成計画（浸水対策）

当該用地における高潮浸水想定区域の最大浸水深は芦屋市高潮防災情報マップ（令和元（2019）年12月）において、1.0m以上3.0m未満と示されています。

浸水対策については、盛土（嵩上げ）、重要機器の上層階への配置、止水板等の浸水防水用設備の設置などを複合的に検討し採用することが経済的かつ効果的であると考えられます。

当該用地の南側護岸は「兵庫県高潮対策10箇年計画（令和元（2019）年度～令和10（2028）年度）」の尼崎西宮芦屋港芦屋浜地区（2.5km）の一部に該当しており、事業期間は、令和4（2022）年度～令和7（2025）年度となっていますが、万一の高潮発生を考慮し、最大3.0mまでの高潮被害を想定して検討を行います。

表4-11に当該用地における高潮被害想定を示します。

表 4-11 当該用地における高潮被害想定

被害項目	高潮被害想定
最大浸水深	1.0m以上3.0m未満
浸水継続時間	12時間未満

浸水継続時間：氾濫水が到達した後、浸水深0.5mに達してから、その水深を下回るまでの時間
出典）芦屋市高潮防災情報マップ（令和元（2019）年12月）

新ごみ処理施設では、最大浸水深の被害が発生した場合においても継続稼働への影響を最小限とするための対策を講じます。

浸水対策として「廃棄物処理施設の耐震・浸水対策の手引き」（令和4（2022）年11月環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課）に基づき、現段階では、施設に求める（1）「役割・機能」、（2）「確保すべき安全性の目標」を定めることとします。

（1）役割・機能

後述している「4-6 災害対策計画」の「4-6-2 災害廃棄物処理及び仮置場」及び「4-6-3 運営対策」で掲げている

- ・災害廃棄物の処理
- ・災害廃棄物仮置場
- ・災害時の一時避難所

これらを、役割・機能として設定することで多面的価値の創出との関連も整理しながら検討を行います。

（2）確保すべき安全性の目標

目標については、多段階に設定し、各々の対策目標浸水規模に対し、対象施設及び対象内容を表4-12のとおりとします。

表 4-12 多段階の目標設定（案）

多段階の目標	対象施設	対策内容
①浸水させない	受電設備、動力盤等の重要機器	・ 2 階以上に設置
②多少浸水するが施設の機能は維持される	ごみピット等	・ 浸水想定箇所の底部に排水ポンプを設置
③浸水により一時的に機能停止するが早期に復旧する。	搬送コンベヤ等	・ 資源化施設周辺の外壁下部をコンクリート構造
④さらに浸水被害に遭った時に修理費用が低減される。	中継施設及び資源化施設周辺の外壁、開口部	・ 開口部に止水板、防水シッター、防水扉等の設置
	コンセントや電気配管	・ 建物貫通部の防水対策
	給排気口の開口部	・ 可能な限り想定浸水高以上に設置
⑤他の施設で代替処理することで廃棄物処理機能を維持する。	—	・ 他所との連携の構築

4-2-7 クレーンバケット

中継施設として現ごみ焼却施設のごみピット内に架台を整備して、車両を乗入して荷台に可燃ごみを積込むことになるため、既存のクレーンについて、搬送トラックの荷台幅に合わせた大きさであるかを確認して、必要に応じてクレーンバケットの容量や種類の変更を検討します。

4-3 環境計画

4-3-1 計画施設の概要

(1) 中継施設

中継施設の処理フローを図 4-3 に示します。

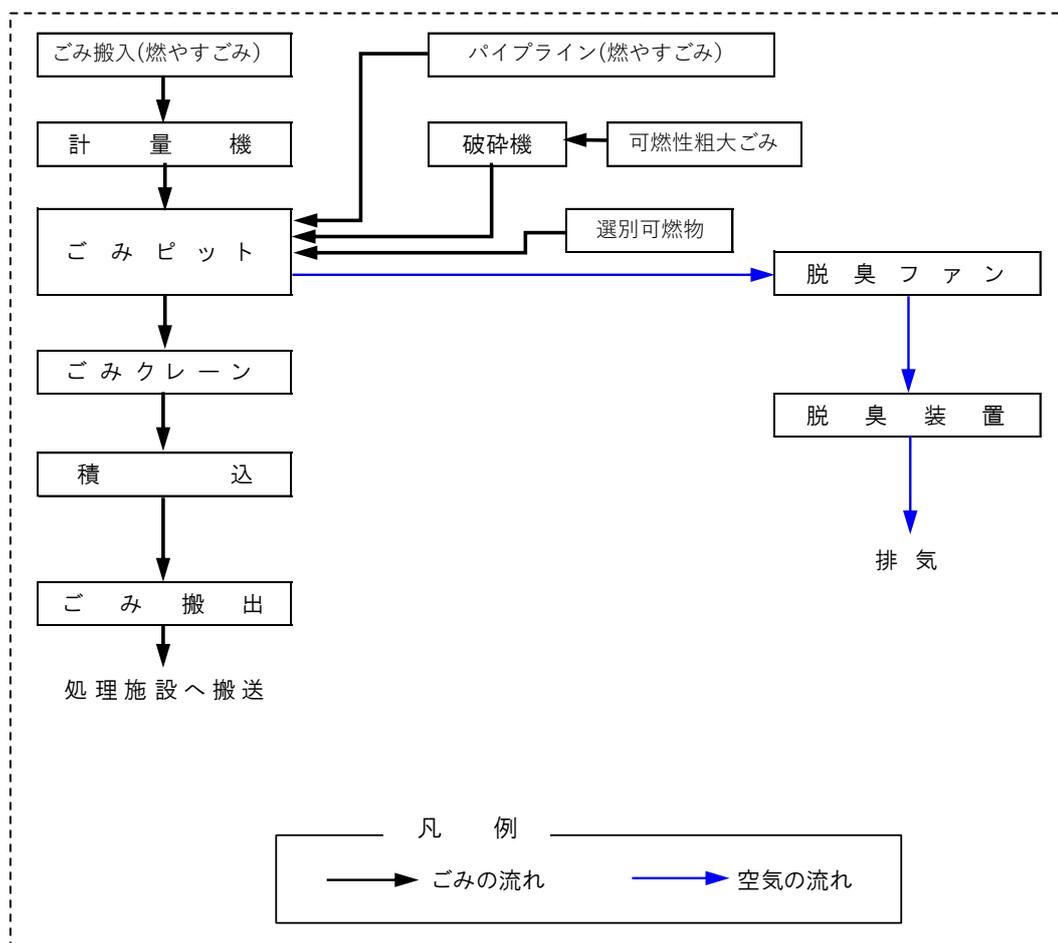


図 4-3 中継施設の処理フロー図

1) 受入・供給設備

中継施設における受入供給設備は、搬入ごみを計量するための計量機、ごみピットにごみを投入するためのプラットフォーム、プラットフォームとごみピット室を遮断して粉じんや臭気の拡散を防止するためのごみ投入扉、搬入されたごみを一時貯留するごみピット、ごみを搬出車両に投入するごみクレーンなどから構成されます。

計量システム^{*}については、場内運行が円滑に進むことに配慮した上で、現存設備を活用して混載（可燃物・不燃物）車両への対応と計量の精度向上を目指し2回計量を実施するため、適切な位置に計量機を増設します。

^{*}廃棄物処理手数料の徴収（支払い）については、電子マネーやクレジットカード等によるキャッシュレス決済に対応したシステムの導入を検討します。

ア ごみピット投入扉

ごみピット投入扉は現ごみ焼却施設の健全性を確認した上で活用します。

(ア)形式について

ごみ投入扉は、プラットフォームとごみピット室を遮断してピット室内の粉じんや臭気の拡散を防止するためのもので、求められる機能としては、気密性が高いこと、開閉動作が円滑で迅速であること、耐久性が優れていることなどが挙げられます。特に耐久性については、頻繁に行われる扉の開閉に耐える強度とごみピット室内の腐食性ガスや湿度等に対する耐食性が求められます。

形式については現ごみ焼却施設の観音開き式とし、健全性を確認した上で活用します。

(イ)ごみピット

ごみピットは現ごみ焼却施設の健全性を確認した上で活用します。

【現施設の仕様】

○ごみピット容量：4,058m³（6.2日≒6日分）

(ウ)ごみクレーン

ごみクレーンは現ごみ焼却施設の健全性を確認した上で活用します。なお、ごみクレーンバケットについては、操作性を考慮し、車両位置感知センサーを設置します。

【現施設の仕様】

○ごみクレーンバケット容量：4.5m³

○掴み重量：1,400kg

○運転方法：自動運転

(エ)破碎設備

可燃性粗大ごみの破碎処理を行う破碎機は、現ごみ焼却施設の健全性を確認した上で活用します。

【現施設の仕様】

○型式：二軸剪断式破碎機

○処理能力：10 t / 5 h 破碎寸法 200mm以下

2) 脱臭設備

脱臭設備は、ごみピット内における臭気の外部流出を防止するため、新設します。

3) 給水設備

給水設備は、現状の設備を活用します。各設備は、受水槽、揚水ポンプ、貯留水槽、機器冷却水槽、各所への送水ポンプ、給水配管等から構成され、基本的に上水を使用し、プラント用水については上水及び再利用水又は雨水等を利用します。

4) 排水処理設備

プラント排水は下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに下水道へ放流します。

5) 電気・計装設備

現状の設備を活用して、記録及び制御を行います。

(2) 資源化施設

1) 受入・供給設備

資源化施設における受入供給設備は、計量機や受入ホッパ、資源物をストックヤードへ移動させるためのプラットホームなどから構成されます。

計量システムについては、場内運行が円滑に進むことに配慮した上で、現存設備を活用して混載車両への対応と計量の精度向上を目指し2回計量を実施するため、適切な位置に計量機を増設します。

2) 破碎・破袋設備

破碎・破袋設備について、騒音振動の発生に留意して設置します。特に振動発生が危惧される破碎設備については、建物全体への影響を回避するため基本的に独立基礎とします。また、万一の爆発発生を想定して、鉄筋コンクリート造の建屋内に収納します。

3) 集じん・脱臭設備

集じん・脱臭設備については、粉じんや臭気発生箇所に局所吸引装置を設置、集じん器及び脱臭装置を経由して外部に排気します。

4) 給水設備

資源化施設の給水設備は、新たに設置します。なお、上水道が断水した場合に、一定期間使用できる量の用水を確保するよう検討します。

5) 排水処理設備

中継施設と同様、プラント排水は下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに下水道へ放流します。

6) 電気・計装設備

総合的な監視と最適制御を行い、運転人員数の削減、運転職員の負荷軽減を目指します。

運転状況についての情報公開は地域住民との信頼関係構築には重要な事項となるため、新ごみ処理施設入口付近に運転管理状況の表示板を設置するなど運転状況の周知を継続して進めます。

4-4 環境保全計画

4-4-1 排水の排水基準

(1) 関係法令の排水基準値

新ごみ処理施設から公共用水域へ排出される水は、水質汚濁防止法等の関連法令で定める排水基準値以下とする必要があります。しかし、プラント排水は下水道放流を検討していることから、施設内で下水道放流が可能な水質まで処理を行い、生活排水とともに下水道へ放流します。このため、直接、施設外へ放流しないことから水質汚濁防止法等は適用されません。

(2) 新ごみ処理施設の排水基準値

新ごみ処理施設は、水質汚濁防止法が適用される特定施設に該当しませんが、ごみ処理過程で発生する汚水は既存の処理ラインで排水処理後、下水道放流基準値以下とした上で下水道へ放流します。

下水道への排水基準値を表 4-13 及び表 4-14 に示します。

表 4-13 下水道法による排水基準値（有害物質）
 （特定事業場からの下水の排除の制限に係る水質の基準）

項目	排水基準値*	芦屋市下水道条例による排水基準値
カドミウム及びその化合物	カドミウム 0.03mg/L	カドミウム 0.03mg/L
シアン化合物	シアン 1 mg/L	シアン 1 mg/L
有機燐化合物	1 mg/L	1 mg/L
鉛及びその化合物	鉛 0.1mg/L	鉛 0.1mg/L
六価クロム化合物	六価クロム 0.2mg/L	六価クロム 0.2mg/L
砒素及びその化合物	砒素 0.1mg/L	砒素 0.1mg/L
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	水銀 0.005mg/L	水銀 0.005mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	0.003mg/L	0.003mg/L
トリクロロエチレン	0.1mg/L	0.1mg/L
テトラクロロエチレン	0.1mg/L	0.1mg/L
ジクロロメタン	0.2mg/L	0.2mg/L
四塩化炭素	0.02mg/L	0.02mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L	0.04mg/L
1,1-ジクロロエチレン	1 mg/L	1 mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L	0.4mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	3 mg/L	3 mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L	0.06mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L	0.02mg/L
チウラム	0.06mg/L	0.06mg/L
シマジン	0.03mg/L	0.03mg/L
チオベンカルブ	0.2mg/L	0.2mg/L
ベンゼン	0.1mg/L	0.1mg/L
セレン及びその化合物	セレン 0.1mg/L	セレン 0.1mg/L
ほう素及びその化合物	ほう素 10mg/L	ほう素 10mg/L
ふっ素及びその化合物	ふっ素 8 mg/L	ふっ素 8 mg/L
1,4-ジオキサン	0.5mg/L	0.5mg/L
フェノール類	5 mg/L	5 mg/L
銅及びその化合物	銅 3 mg/L	銅 3 mg/L
亜鉛及びその化合物	亜鉛 2 mg/L	亜鉛 2 mg/L
鉄及びその化合物（溶解性）	鉄 10mg/L	鉄 10mg/L
マンガン及びその化合物（溶解性）	マンガン 10mg/L	マンガン 10mg/L
クロム及びその化合物	クロム 2 mg/L	クロム 2 mg/L
ダイオキシン類	10pg-TEQ/L	10pg-TEQ/L

*出典：下水道法施行令

表 4-14 下水道法による排水基準値

(特定事業場からの下水の排除の制限に係る水質の基準を定める条例の基準)

項目	排水基準値※	芦屋市下水道条例による排水基準値
アンモニア性窒素、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素含有量	380mg/L 未満	380mg/L 未満
水素イオン濃度	5.0～ 9.0未満	5.0～ 9.0未満
生物化学的酸素要求量	600mg/L 未満(5日間)	600mg/L 未満(5日間)
浮遊物質	600mg/L 未満	600mg/L 未満
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5 mg/L 以下	5 mg/L 以下
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (動物類含有量)	30mg/L 以下	30mg/L 以下
窒素含有量	240mg/L 未満	240mg/L 未満
磷含有量	32mg/L 未満	32mg/L 未満

※出典) 下水道法施行令

4-4-2 悪臭の規制基準

(1) 関係法令の規制基準値

新ごみ処理施設から発生する悪臭は、悪臭防止法及び関連条例で定める規制基準値以下とする必要があります。

1) 敷地境界線上における規制基準値及び協定基準値 (案)

敷地境界線上における規制基準値は、悪臭物質としてアンモニア等22種類の物質が指定されています。敷地境界線上における規制基準値を表4-15に示します。この基準値を協定基準値 (案) とします。なお、建設予定地は兵庫県における規制基準の一般地域に該当します。

表 4-15 悪臭防止法による規制基準値（敷地境界線上）

悪臭物質名	悪臭防止法による 規制基準値の範囲 (ppm)	県条例による規制基準値 (ppm)	
		順応地域	一般地域
アンモニア	1～5	5	1
メチルメルカプタン	0.002～0.01	0.01	0.002
硫化水素	0.02～0.2	0.2	0.02
硫化メチル	0.01～0.2	0.2	0.01
トリメチルアミン	0.005～0.07	0.07	0.005
二硫化メチル	0.009～0.1	0.1	0.009
アセトアルデヒド	0.05～0.5	0.5	0.05
プロピオンアルデヒド	0.05～0.5	0.5	0.05
ノルマルブチルアルデヒド	0.009～0.08	0.08	0.009
イソブチルアルデヒド	0.02～0.2	0.2	0.02
ノルマルバレルアルデヒド	0.009～0.05	0.05	0.009
イソバレルアルデヒド	0.003～0.01	0.01	0.003
イソブタノール	0.9～20	20	0.9
酢酸エチル	3～20	20	3
メチルイソブチルケトン	1～6	6	1
トルエン	10～60	60	10
スチレン	0.4～2	2	0.4
キシレン	1～5	5	1
プロピオン酸	0.03～0.2	0.2	0.03
ノルマル酪酸	0.001～0.006	0.006	0.001
ノルマル吉草酸	0.0009～0.004	0.004	0.0009
イソ吉草酸	0.001～0.01	0.01	0.001

※出典) 悪臭防止法、環境の保全と創造に関する条例

2) 気体排出口における規制基準値

気体排出口における規制基準値は、悪臭物質としてアンモニア等13種類の物質が指定されています。気体排出口における規制基準値の算定方法を表4-16に示します。

表 4-16 悪臭防止法による規制基準値の算定方法（気体排出口）

特定悪臭物質名	Cm値 (ppm)	備考
アンモニア	1	気体排出口における規制基準値は、大気への拡散を考慮し、排出高や排ガスの排出速度等を考慮し、次の式により算定されます。 $q : \text{流量 (m}^3\text{N/h)} \cdots \text{(規制基準値)}$ $q = 0.108 \times \text{He}^2 \times \text{Cm}$ He : 補正された排出口の高さ (m) Cm : 悪臭物質の種類及び地域規制ごとに定められた許容限度 (ppm) Ho : 排出高の実高さ (m) V : 排ガスの排出速度 (m/s) $\text{He} = \text{Ho} + 0.65 (\text{Hm} + \text{Ht})$ $\text{Hm} = \frac{0.795 \times \sqrt{Q \times V}}{1 + (2.58/V)}$ $\text{Ht} = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T - 288) \times \left(2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right)$ $J = \frac{1}{\sqrt{Q \times V}} \times \left(1,460 - 296 \times \frac{V}{T - 288} \right) + 1$ Q : 温度15°Cにおける排出ガス流量 (m ³ /s) T : 排出ガス温度 (K)
硫化水素	0.02	
トリメチルアミン	0.005	
プロピオンアルデヒド	0.05	
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	
イソブチルアルデヒド	0.02	
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	
イソバレルアルデヒド	0.003	
イソブタノール	0.9	
酢酸エチル	3	
メチルイソブチルケトン	1	
トルエン	10	
キシレン	1	

※出典) 悪臭防止法施行規則

(2) 現ごみ処理施設の規制基準値及び協定基準値

敷地境界線上における規制基準値及び協定基準値を表 4-17 に示します。

表 4-17 現ごみ処理施設の規制基準値及び協定基準値（敷地境界線上）

項目	規制基準値 (ppm)	協定基準値 (ppm)
アンモニア	1	1
メチルメルカプタン	0.002	0.002
硫化水素	0.02	0.02
硫化メチル	0.01	0.01
トリメチルアミン	0.005	0.005
二硫化メチル	0.009	0.009
アセトアルデヒド	0.05	0.05
プロピオンアルデヒド	0.05	—
ノルマルブチルアルデヒド	0.009	—
イソブチルアルデヒド	0.02	—
ノルマルバレルアルデヒド	0.009	—
イソバレルアルデヒド	0.003	—
イソブタノール	0.9	—
酢酸エチル	3	—
メチルイソブチルケトン	1	—
トルエン	10	—
スチレン	0.4	0.4
キシレン	1	—
プロピオン酸	0.03	0.03
ノルマル酪酸	0.001	0.001
ノルマル吉草酸	0.0009	0.0009
イソ吉草酸	0.001	0.001

*出典) 悪臭防止法施行規則

(3) 新ごみ処理施設の協定基準値（案）

敷地境界線上及び気体排出口について、新ごみ処理施設の協定基準値（案）を悪臭防止法等における規制基準値とします（表 4-16、表 4-17）。

4-4-3 騒音の規制基準

(1) 関係法令の規制基準値

新ごみ処理施設から発生する騒音は、敷地境界線上において、騒音規制法及び関連条例で定める規制基準値以下とする必要があります。

騒音の規制基準値の範囲は、区域や時間帯別に定められています。

騒音の規制基準値の範囲を表 4-18 に示します。なお、建設予定地は第 2 種区域に該当します。

表 4-18 騒音の規制基準値の範囲

時間の区分 区域の区分	時間の区分		
	昼間 (8:00~18:00) (デシベル)	朝 (6:00~8:00) 夕 (18:00~22:00) (デシベル)	夜間 (22:00~6:00) (デシベル)
第 1 種区域	50	45	40
第 2 種区域	60	50	45
第 3 種区域	65	60	50
第 4 種区域	70	70	60

※出典) 騒音規制法、環境の保全と創造に関する条例

(2) 現ごみ処理施設の規制基準値及び協定基準値

現ごみ処理施設の敷地は第 2 種区域に該当するため、規制基準値は表 4-18 のとおりとなります。また、協定基準値は表 4-19 に示します。

表 4-19 現ごみ処理施設の協定基準値

項目	協定基準値 (ホン)
昼間 (8:00~18:00)	60
朝 (6:00~8:00) 夕 (18:00~22:00)	50
夜間 (22:00~6:00)	45

(3) 新ごみ処理施設の協定基準値 (案)

新ごみ処理施設の協定基準値 (案) を騒音規制法等における規制基準値とします。

表 4-20 新ごみ処理施設の協定基準値 (案)

項目	協定基準値 (案) ※ (デシベル)
昼間 (8:00~18:00)	60
朝 (6:00~8:00) 夕 (18:00~22:00)	50
夜間 (22:00~6:00)	45

※施設西側にある高齢者総合福祉施設の敷地の周囲おおむね50mの区域内における当該基準は、この表の値から5デシベル減じた値となります。

4-4-4 振動の規制基準

(1) 関係法令の規制基準値

新ごみ処理施設から発生する振動は、敷地境界線上において、振動規制法及び関連条例で定める規制基準値以下とする必要があります。振動の規制基準値の範囲は、区域や時間帯別に定められています。振動の規制基準値の範囲を表 4-21 に示します。なお、建設予定地は第 1 種区域に該当します。

表 4-21 振動の規制基準値の範囲

時間の区分 区域の区分	昼間 (8:00~19:00) (デシベル)	夜間 (19:00~8:00) (デシベル)
第 1 種区域	60	55
第 2 種区域	65	60

(2) 現ごみ処理施設の規制基準値及び協定基準値

現ごみ処理施設の敷地は第 1 種区域に該当するため、規制基準値は表 4-21 のとおりとなります。協定基準値は表 4-22 に示します。

表 4-22 現ごみ処理施設の協定基準値

項目	協定基準値 (デシベル)
昼間 (8:00~19:00)	60
夜間 (19:00~8:00)	55

(3) 新ごみ処理施設の協定基準値 (案)

新ごみ処理施設の協定基準値 (案) を振動規制法等における規制基準値とします。なお、低周波振動については、問題を発生させないレベルとします。

表 4-23 新ごみ処理施設の協定基準値 (案)

項目	協定基準値 (案) ※ (デシベル)
昼間 (8:00~19:00)	60
夜間 (19:00~8:00)	55

※施設西側にある高齢者総合福祉施設の敷地の周囲おおむね50mの区域内における当該基準は、この表の値から5デシベル減じた値となります。

4-5 安全衛生管理計画

4-5-1 安全衛生管理

(1) 安全衛生管理に関する法規定

新ごみ処理施設を運営する上で、事業実施者が災害の防止について責任をもって取り組むことが必要です。そのためには、適切な維持管理及び安全衛生管理に努めるとともに、関係法令に基づいて労働者の安全や健康の確保や作業環境にも配慮し、快適な職場環境を形成する必要があります。

一般にごみ処理施設の建設及び運営に関する安全対策に係る法令等の例として次のものが挙げられます。

- 労働安全衛生法（昭和47（1972）年6月8日 法律第57号）
- 労働安全衛生法施行令（昭和47（1972）年9月30日 政令第318号）
- 労働安全衛生規則（昭和47（1972）年9月30日 労働省令第32号）
- ボイラー及び圧力容器安全規則（昭和47（1972）年9月30日 労働省令第33号）
- クレーン等安全規則（昭和47（1972）年9月30日 労働省令第34号）
- 酸素欠乏症等予防規則（昭和47（1972）年9月30日 労働省令第42号）

(2) 新ごみ処理施設における安全衛生管理体制の整備

新ごみ処理施設内での労働災害防止について、各事業場の実状に即した管理体制を整備し、適切な運営を行う必要があります。そのため、廃棄物処理施設における安全衛生管理体制の整備等については、労働安全衛生関係法令のほか、「清掃事業における安全衛生管理要綱」（平成5（1993）年3月 厚生省 衛環56号）において具体的に定められており、労働者数等に応じて、事業場ごとに規定されています。

表 4-24 労働安全管理体制の整備

法定資格者名称	概要	労働者数
総括安全衛生管理者	事業場における安全衛生管理の責任者を明確にするもの	常時 100 人以上
安全管理者及び衛生管理者、産業医	事業場に安全衛生管理の技術的専門家を置かせるようにするもの	常時 50 人以上
安全衛生推進者	安全衛生管理の技術的専門家を置かせるようにするもの（できるだけ作業場ごとに選任すること）	常時 10 人以上 50 人未満
各種作業主任者	事業内の安全衛生上問題のある作業について、特別の監督者を置かせようとするもの	各種作業ごとに配置
安全委員会及び衛生委員会（または安全衛生委員会）	作業場の安全衛生について、調査審議する機関を設けさせようとするもの	常時 50 人以上

新ごみ処理施設での労働者数が常時50人以上となる場合は労働安全衛生法の規定により、安全管理者、衛生管理者、産業医を選任する必要があります。

また、安全衛生を確保するため、安全管理者等を選任し、施設運営に即した管理体制を確立、適正な運営を図る必要があります。

4-5-2 施設の安全対策

(1) 火災・爆発対策

1) 火災対策

- ア リチウムイオン電池等混入による火災を防止するため、処理前の選別を実施するとともに、処理ラインに投入された場合に発生する火災等を速やかに確認可能なセンサー（温度、炎検知器）等を設置するとともに、適所に消火設備等を整備します。特にコンベヤ内での火災は被害が大きくなるが多いため、散水・消火可能な設備を整備します。
- イ 破碎選別物を貯留する場合は、貯留箇所での発火が懸念されるため、火災等の異常発生を速やかに検知できるセンサー及び消火設備を整備します。特に選別可燃物については、即時にごみピットへの返送を行わず、一定期間観察を行った上でごみピットへ投入します。
- ウ 選別物のバンカについても火災に対するセンサー設備に連動した消火対策として、バンカ内に散水可能な設備を整備します。

2) 爆発対策

- ア 事前の展開選別を確実に実施して、爆発要因となる品目の除去を行います。
- イ スプレー缶やガスボンベ類は分別排出を徹底して事前除去を進めます。
- ウ 破砕処理時の爆発対策として、破砕機の設定に当たり、低速破砕機及び高速破砕機の組合せを行うことで対応を図ることとします。さらに鉄筋コンクリート造等で囲った部屋内に独立して整備して、万一の爆発時においても周辺機器への影響を軽減します。
- エ 破砕機内部に不活性ガス（蒸気等）を吹込むことで酸素濃度を低くし、可燃性ガスの爆発限界以下とする等の設備を導入して爆発を回避するとともに、万一の爆発対策として、爆風の排気口を建屋上部に設置して、他設備への被害軽減を図ります。

3) 施設内の適切な車両動線の確保

- ア 市民と事業者の車両動線は基本的に交差を避けた一方通行とし、遮断機や一旦停止を適所に設置し、可能な限り分離して走行できるようにするなど、十分に安全性を考慮した検討します。
- イ 燃料・薬剤等の搬入、可燃ごみ搬送用及び資源化物の搬出用各車両の動線を明確に示すことで安全性かつ利便性が高くなるよう検討します。
- ウ 施設内の安全対策として、様々なサイン・標識及び必要に応じて遮断機を整備します。
- エ 施設外に待機車両が発生しないように、施設内に取り込み可能な配置計画とします。

4-5-3 運転管理時の作業環境

(1) 作業環境の改善

- ア 建屋内の選別作業区画など作業時間が長時間となる箇所については、空調や換気設備を整備し、外気を取り入れることで作業環境の改善を図ります。
- イ 著しい騒音や振動が発生する機器類に対しては、専用室に設置するか、もしくはサイレンサーの設置等必要な対策を講じます。

4-5-4 自動化・省力化

(1) 自動化設備の導入

- ア 遠隔操作及び遠隔監視ができる制御システムを検討し、設備の故障・誤操作に対して自動的に作動する安全装置の設置を検討します。
- イ 安全装置の作動時には中央制御室に自動的に警報及び履歴を表示・記録するシステムを取入れることにより、機器異常の早期発見が可能なシステムとします。

(2) 省力化の促進

- ア 資源化施設内の各設備の共有化を可能な限り進め、機器数等を削減することにより省力化及びコスト削減を進めるとともに、人的な作業時間を軽減します。

4-6 災害対策計画

4-6-1 国の動向

「廃棄物処理施設整備計画」（令和5（2023）年6月30日閣議決定）の基本的理念の一つとして“災害時も含めた持続可能な適正処理の確保”が掲げられています。

さらに、“廃棄物処理施設整備及び運営の重点的、効果的かつ効率的な実施及び運営”における災害対策の強化として、

- ①様々な規模及び種類の災害に対応できるよう、公共の廃棄物処理施設を、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を適正かつ円滑・迅速に処理するための拠点として捉え直し、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。その際、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった廃棄物焼却施設及び最終処分場の能力を維持する等、代替性及び多重性を確保しておくことが重要である。
- ②地域の核となる廃棄物処理施設においては、災害の激甚化・頻発化、地震や水害、それらに伴う大規模停電等によって稼働不能とならないよう対策の検討や準備を実施し、施設の耐震化、地盤改良、浸水対策等についても推進することで、災害発生からの早期復旧のための核として、廃棄物処理システムとしての強靱性を確保する。
- ③災害廃棄物の仮置場の候補地の選定を含めた災害廃棄物処理計画を策定又は見直しを行って実効性の確保に努めるとともに、災害協定の締結等を含めた、関係機関及び関係団体との連携体制の構築や、燃料や資機材等の備蓄、関係者との災害時における廃棄物処理に係る訓練、気候変動の影響や適応に関する意識の醸成、関係部局等との連携体制の構築等を通じて、収集運搬から処分まで、災害時の円滑な廃棄物処理体制の確保に努める。

と示されており、これらを踏まえて計画を進めます。

また、新ごみ処理施設整備にあたっては、耐震・耐水・耐浪性の機能を有した施設整備を行います。

4-6-2 災害廃棄物処理及び仮置場

新ごみ処理施設では可燃系ごみの貯留及び粗大ごみの破砕処理は可能ですが、適正処理困難物等の処理ができないものもあるため、産業廃棄物に該当するものや大型廃材等の処理ができない品目に対する周知を図ります。

可燃系災害廃棄物については、焼却が可能なものはごみピットに投入します。なお、臭気のあるもの、生ごみや濡れた量など腐敗しやすいものなどは優先して搬送処理を行うこととします。

不燃系災害廃棄物の処理については、資源化施設で実施することとなりますが、発生量が多い場合は、稼働時間を延長して処理可能量の増加を図った上で処理を行います。

当該敷地内に設置する可能性のある仮置場については、敷地面積が限られていることと現状の処理の継続を優先する必要があることから、基本的に一次仮置場及び二次仮置場を経由し、ある程度選別された可燃物及び不燃物を対象とした整備を行います。

4-6-3 運営対策

発災後、新ごみ処理施設の被災状況を確認し、安全性が確認されたのち、生活系ごみの処理を継続して実施します。併せて災害廃棄物の搬入開始に伴い、搬入車両等の管理や稼働時間の延長や作業人員の増員が必要になると想定されます。

そこで、事前に事業継続計画（BCP：Business continuity planning）の策定を行い災害時に備えることとし、施設の運営委託事業者と連携して施設運営を行っていきます。

【施設の活用方針（防災拠点として活用）】

「芦屋市環境処理センター施設整備基本構想」（令和3（2021）年12月）において、多面的価値の創出（イメージ）として、“災害廃棄物の仮置場の確保”、“防災トイレ”を掲げています。

また、環境省がとりまとめた「平成25年度地域の防災拠点となる廃棄物処理施設におけるエネルギー供給方策検討委託業務報告書（平成26（2014）年3月公益財団法人廃棄物・3R研究財団）」では、廃棄物処理施設を「復旧活動展開の基礎となる施設」と位置づけています。

【新ごみ処理施設における防災拠点に関する機能（例）】

- 当該施設は避難所としては指定されていませんが、被災状況に応じて、会議室などを開放し、被災者の一時避難所としての活用も可能になります。
- 施設内の啓発活動のエリアをごみ処理施設の運転管理動線と事前に区分して整備することで、被災者が安全に一時避難することが可能です。
- 災害時の備品や飲料水、食料品の備蓄拠点としての活用が可能です。

4-6-4 耐震対策

現ごみ焼却施設内に整備する中継施設及び計量棟を除いた資源化施設及び管理施設については、耐震安全性の分類として、下表の（11）、計量棟については下表（12）とします。

表 4-25 対象施設ごとの耐震安全性の目標

官庁施設の種類		耐震安全性の分類			
本基準	位置・規模・構造の基準		構造体	建築非構造部材	建築設備
危険物を貯留又は使用する官庁施設	(11)	石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は使用する官庁施設及びこれらに関する試験研究施設として使用する官庁施設	Ⅱ類	A類	甲類
その他	(12)	(1) から (11) に掲げる官庁施設以外のもの	Ⅲ類	B類	乙類

出典) 「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準及び同解説(令和3(2021)年版)」から整理

※参考) 「4 施設計画 4-2 土木建築計画耐震性能 表 4-2-2 対象施設ごとの耐震安全性の目標」より一部抜粋

4-7 多面的価値の創出

4-7-1 多面的価値の検討等

廃棄物処理施設の整備にあたっては、廃棄物の処理機能に加え、資源循環や環境学習の拠点などの機能を持たせることで、まちづくりの要素と紐付け、地域の魅力向上や課題解決に資する施設として価値を高めていくことが必要になっています。施設整備の基本方針として、“単なるごみを処理する施設ではなく、持続可能な社会の実現や地域貢献が図られる施設とします。”“環境等に関する様々な取り組みについて、情報発信・体験が行え、市民の意識向上に資する本市の拠点施設とします。”を掲げており、また、「芦屋市環境処理センター運営協議会」、「芦屋市廃棄物減量等推進審議会」「芦屋市環境処理センター施設整備基本計画検討委員会」から意見等を聴取してきた経過等を踏まえ、下記項目を主として、今後、多面的価値の創出に向けた検討を進めていきます。

1 資源循環

ごみ分別を促進するため、資源物（ペットボトル・段ボール・牛乳パックなど）の回収ボックスを設置するなどして、資源物回収の拠点となるよう整備を図り、また、資源循環に関する広報・啓発を併せて行うことで、分別への理解と一層の分別意識の向上を目指します。

2 環境学習

3R（リデュース・リユース・リサイクル）に関する市民意識の高揚を目的とし、施設見学等を通じ、日常における環境意識の醸成を図ります。小学4年生を対象とした施設見学や夏休み期間中に開催する親子見学会などでは、VR等の映像学習を活用するなど体感できる学びを積極的に取り入れ、子どもから大人まで幅広い世代が環境意識を身近に感じることで、市民一人ひとりが主役となり、持続可能な循環型社会の形成を目指します。

3 憩い集い空間

整備用地内の未利用地を活用し、市民が利用可能な空間整備（例：芝生広場等）を図り、植栽などによる緑化も行うことで（用地南側の既存の竹林の活用含む）、憩い集える場を設け、地域の賑わいや活動の活性化につなげるとともに、廃棄物処理施設への理解醸成を図っていきます。また、防災に関し、災害等に伴い必要となる備蓄品の保管庫や防災トイレなどの機能確保についても検討を行います。

※・「芦屋市環境処理センター運営協議会」

「芦屋市環境処理センター公害防止協定」の誠実な履行を確保するため、地元代表者と市職員で構成した協議会であり、公害防止協定に関する事項等を協議。

・「芦屋市廃棄物減量等推進審議会」

「芦屋市廃棄物減量等推進審議会条例」に基づいた審議会であり、一般廃棄物の減量化及び資源化の推進、分別収集の実施、啓発活動等の一般廃棄物の基本方針に関する事項を調査審議。

・「芦屋市環境処理センター施設整備基本計画検討委員会」

「芦屋市一般廃棄物処理基本計画」に基づき、芦屋市環境処理センター施設整備に関する基本計画案の策定に関する事項等を検討。

5 事業スケジュール

現時点での想定スケジュール

項目 \ 年度	令和7年度 (2025)	令和8年度 (2026)	令和9年度 (2027)	令和10年度 (2028)	令和11年度 (2029)	令和12年度 (2030)	令和13年度 (2031)	令和14年度 (2032)	令和15年度 (2033)
施設整備基本計画	■								
生活環境影響調査	■								
測量、地質及び土壌汚染調査		■							
事業者選定		■							
中継施設設計・工事				■		● 供用開始			
旧焼却施設解体設計・工事				■					
資源化施設設計・工事						■			● 供用開始

プラスチック使用製品廃棄物の分別回収開始

6 事業方針計画

6-1 事業方針の整理

一般廃棄物処理施設の整備における事業方式の概要は以下のとおりです。

事業方式は、①従来型の手法である「公設公営方式（DB方式）」、②建設から長期の運営を民間事業者へ委託、または公共が建設した後に長期の運営を民間事業者へ委託を行う「公設民営方式（PPP方式）」、③民間の資金調達力や技術力の導入によって建設から長期の運営を民間事業者へ委託を行う「民設民営方式（PFI方式）」の3つの方式に大別できます。

現ごみ焼却施設（パイプライン施設等含む）は長期包括的運営委託方式を採用しています。

表 6-1 一般廃棄物処理施設における事業方式の概要

事業方式	公設公営方式 (DB方式)	公設民営方式 (PPP方式)		民設民営方式 (PFI方式)		
		DBO方式	公設+長期包括的運営委託 (DB+O方式)	BTO方式	BOT方式	BOO方式
概要	公共が、設計・建設を一括性能発注する方式 維持管理・運営は別途で実施する方式	公共が、設計・建設を一括性能発注して整備し、完成後に維持管理・運営を長期包括委託などで別途実施する方式	公共が、設計・建設、維持管理・運営を一括性能発注する方式	PFI事業者が、施設の設計・施工を一体で実施して竣工し、公共へ譲渡した後、事業期間の維持管理・運営を行う方式	PFI事業者が、施設の設計・施工を一体で実施して竣工し、事業期間にわたり維持管理・運営を行った後、事業終了時点で公共に施設の所有権を移転する方式	PFI事業者が、施設の設計・施工を一体で実施して整備し、所有しながら事業期間の維持管理・運営を行い、事業終了時に施設を撤去する方式
事業主体	公共			民間事業者 (SPC ¹ 等)		
建物所有	公共				民間事業者 (運営中)	
発注形態	性能発注					
資金調達	単費+起債+交付金			左記に加えて民間資金の活用も可能		

¹ SPC : Special Purpose Company の略で特別目的会社、ある特定の事業を行うために設立された組織体のこと

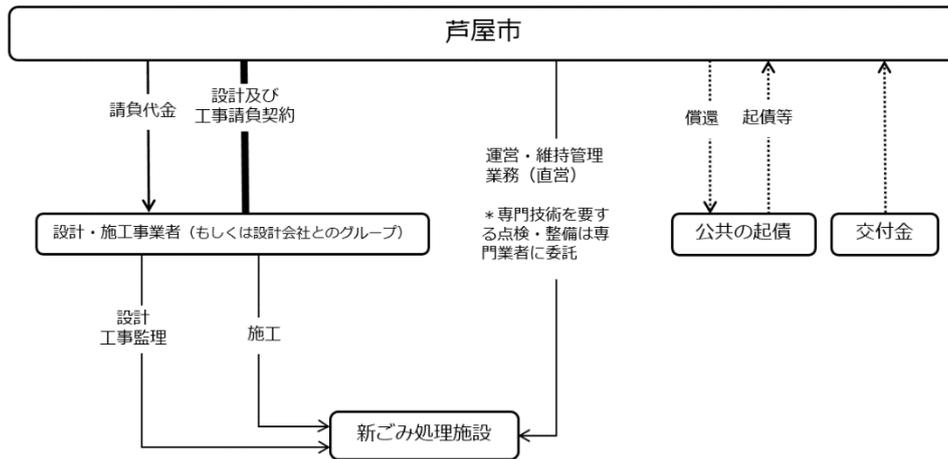


図 6-1 事業スキーム（公設公営方式（DB方式））

2) 公設民営方式（PPP方式）

ア DBO方式

公共が起債や交付金等により資金調達を行い、施設の設計（Design）・建設（Build）、運営（Operate）を民間事業者へ包括的に委託する事業方式です。

なお、特別目的会社を設立するケースの他に、運転管理事業者やプラントメーカーと直接運営委託を締結するケースがあります。

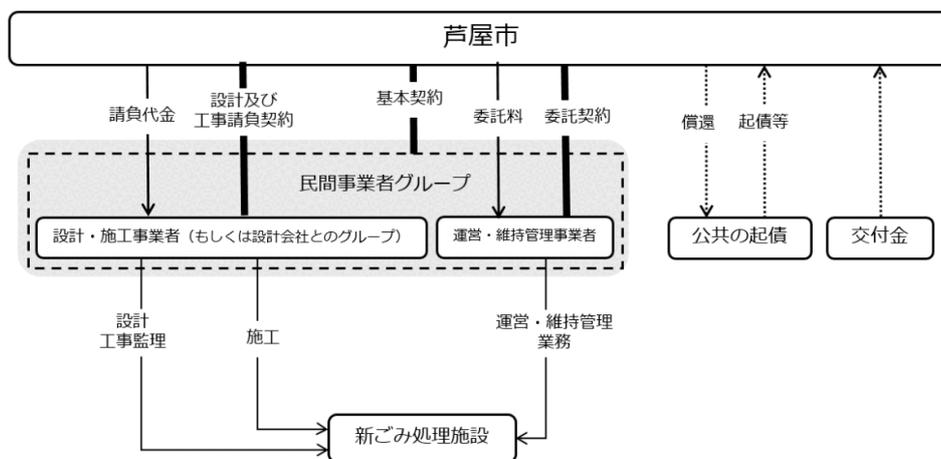


図 6-2 事業スキーム（公設民営方式（PPP方式（DBO方式）））

イ 公設+長期包括的運営委託（DB+O方式）

公共が起債や交付金等により資金調達し、施設の設計（Design）・建設（Build）を民間事業者に委託、維持管理（Maintenance）・運営（Operate）についても民間事業者に複数年にわたり委託する事業方式です。特別目的会社（SPC）を設立せずに運転管理事業者やプラントメーカーと直接運営委託を締結するケースもあります。

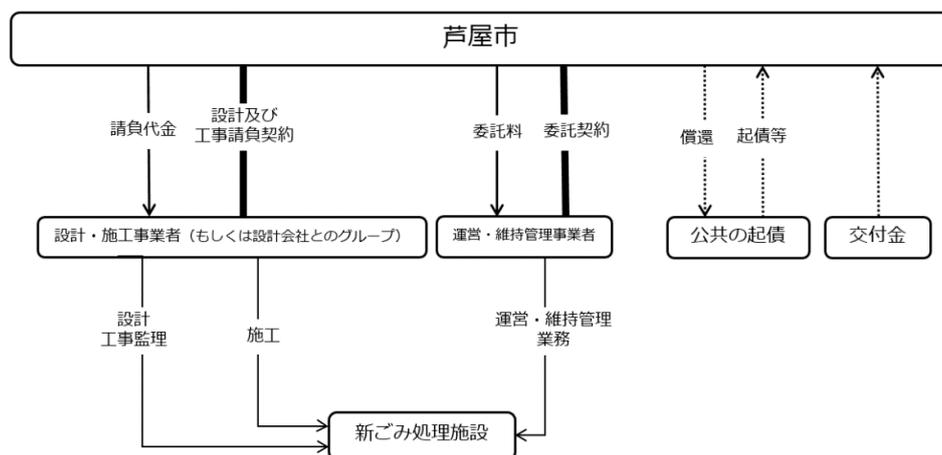


図 6-3 事業スキーム（公設民営方式（PPP方式（公設+長期包括的運営委託（DB+O方式））））

3) 民設民営方式（PFI方式）

民間事業者が独自に資金を調達して施設の設計、建設、運営を行い、公共サービスの対価の支払いにより利益を含めた投資資金を回収する事業方式です。

ア BTO方式

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）した後、施設の所有権を公共に移転（Transfer）し、施設の運営（Operate）を民間事業者が事業終了時点まで行っていく事業方式です。

イ BOT方式

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）し、事業期間にわたり運営（Operate）を行った後、事業終了時点で公共に施設の所有権を移転（Transfer）する事業方式です。

ウ BOO方式

民間事業者が自ら資金調達を行い、施設を建設（Build）・所有（Own）し、事業期間にわたり運営（Operate）を行った後、事業終了時点で民間事業者が施設を解体・撤去する事業方式です。

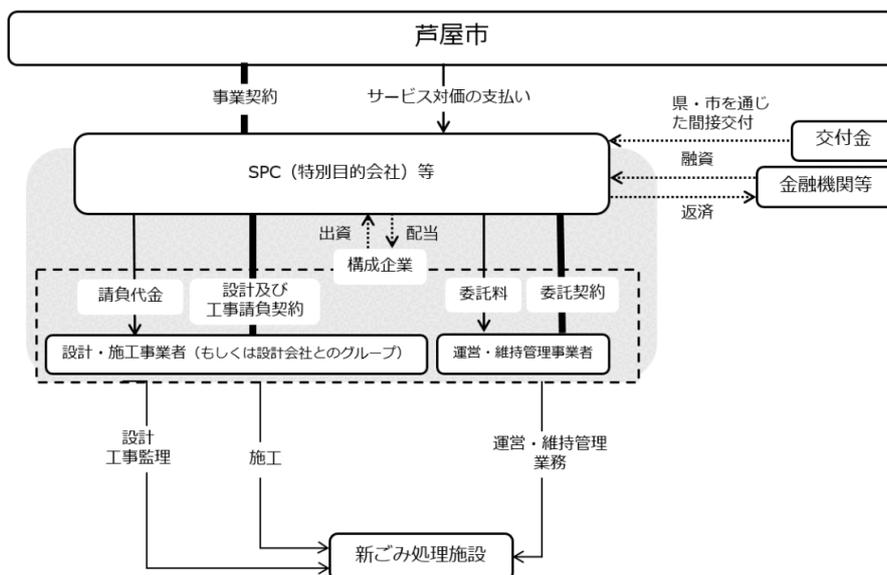


図 6-4 (民設民営方式 (PFI方式 (BTO方式・BOT方式・BOO方式)))

6-2 事業方式の動向

資源化施設及び粗大ごみ処理施設について、過去 10 年間(平成 27(2015)年度～令和 6 (2024)年度)の整備実績における事業方式は以下のとおりです。

公設公営方式 (DB方式) が 36% (76 施設) と最も多く、次いで公設民営方式 (PPP方式 (DBO方式、公設+長期包括的運営委託 (DB+O方式))), 民設民営方式 (PFI方式) となっています。

表 6-3 資源化施設及び粗大ごみ処理施設における事業方式

事業方式	公設公営方式 (DB方式)			公設民営方式 (PPP方式)			民設民営方式 (PFI方式)			計
	資源化	粗大		資源化	粗大		資源化	粗大		
平成 27 (2015) 年度	12	11	1	13	5	8	10	10	0	35
平成 28 (2016) 年度	12	9	3	19	13	6	13	13	0	44
平成 29 (2017) 年度	18	11	7	10	7	3	6	6	0	34
平成 30 (2018) 年度	5	2	3	2	2	0	3	3	0	10
令和元 (2019) 年度	11	7	4	10	5	5	9	9	0	30
令和 2 (2020) 年度	4	1	3	7	3	4	9	9	0	20
令和 3 (2021) 年度	7	4	3	6	4	2	5	5	0	18
令和 4 (2022) 年度	4	2	2	4	1	3	3	3	0	11
令和 5 (2023) 年度	2	1	1	0	0	0	0	0	0	2
令和 6 (2024) 年度	1	1	0	2	2	0	2	1	1	5
施設数	76	49	27	73	42	31	60	59	1	209

出典)「一般廃棄物処理実態調査結果 (令和 4 年度調査結果)」環境省」より、自治体やメーカーHP を参照し、整理備考) 同一事業者で資源化施設と粗大ごみ処理施設があるケースで重複する事例も含む

6-3 施設運営計画

6-3-1 業務範囲・業務分担

事業範囲及び業務分担の想定は以下のとおりです。

法的課題等を考慮しつつ、民間事業者のノウハウを効果的に活用することで、当該事業の効率化が期待される業務は民間事業者の分担、事業の監理・監督や市民対応といった公共が責任を担うべき役割は発注者（本市）の分担とすることを基本の考え方とします。

表 6-4 事業範囲及び業務分担の想定（案）

事業段階	業務区分	発注者（本市）	民間事業者
1.事前調査等	周辺地域対応	・施設整備に係る市民対応については、事業方式によらず発注者（本市）が実施。	—
	各種調査に関する手続き等	・測量・地質調査・生活環境影響調査等に関連する手続き等の事項については、事業方式によらず発注者（本市）が実施。	—
2.設計・建設段階	資金調達	公設民営方式（P P P方式）の場合は発注者（本市）が実施。	民設民営方式（P F I方式）の場合は民間事業者が実施。
	設計業務	・設計審査 ・施工監理（モニタリング） ・市民対応	・プラント設備工事設計 ・建築工事設計 ・その他(事業に付帯する設計業務 等)
	建設業務	・循環型社会形成推進交付金申請 ・許認可申請（発注者（本市）側）	・プラント設備工事 ・建築工事 ・その他（工事中の環境測定、試運転、運転指導、許認可申請等）
3.運営・維持管理段階	運営業務	【共通】 ・処理ごみの収集・搬入 ・直搬ごみの料金徴収 ・事業実施状況及びサービス水準の監理・監督（モニタリング） ・市民対応（要望等対応、環境教育、事業に関する情報発信 等） 【中継施設】 ・パイプラインに係る業務 ・収集業務との調整 【資源化施設】 ・資源化物等管理（最終処分物等の保管、場外運搬、処分・再資源化等を対象）	【共通】 ・ごみの受入管理(直搬ごみの料金徴収を除く) ・運転管理 ・用役管理 ・環境管理・安全管理 ・情報管理 ・データ管理 ・運営業務終了時の引継 ・関連業務（清掃作業、植栽管理、施設警備、見学者対応等） 【中継施設】 ・積替業務 ・焼却施設までの廃棄物（可燃ごみ）運搬業務 ※令和 12 年度以降積替業務開始予定 【資源化施設】 (令和 15 年度以降供用開始予定) ・資源物の管理 ・最終処分物の積込
	維持管理業務	・維持管理状況の監理・監督（モニタリング）	・維持管理（点検、修理、改造等）

備考) ごみの収集・運搬体制については、事業範囲に含めないことで、将来的な分別区分の変更等に柔軟に対応することが出来るメリットがあるため、事業範囲から除きました。

6-4 リスク分担の考え方

事業の実施に当たり、民間事業者との基本協定等の締結時点では、その影響を正確には想定できないような不確実性のある事由によって損失が発生する可能性をリスクとといいます。

また、リスク分担については、事業の実施において発生する可能性のある様々なリスク（事故、需要の変動、天災及び物価の上昇等の経済状況の変化等）を想定し、想定されるリスクをできる限り明確化した上で、リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担するという考え方に基づいて設定する必要があります。

なお、民間事業者への過度なリスク分担を行った場合、V F M（Value For Money：従来の方式と比べてP F Iの方が総事業費をどれだけ削減できるかを示す割合です。）を低下させることになるため、V F Mの最適値を確保するためには、発注者（本市）と民間事業者との最適なリスク分担に留意する必要があります。

6-4-1 リスク分担

事業に係るリスク要因について、その負担者が発注者（本市）と民間事業者のいずれであるかを予め明らかにするものです。リスク分担の検討にあたっては「P F I事業におけるリスク分担等に関するガイドライン（内閣府）」に示される「リスクを最もよく管理することができる者が当該リスクを分担する」との考え方に基づいて設定しました。

民間事業者に帰責事由があるリスクもしくは管理可能なリスクを民間事業者の分担とし、それ以外を発注者（本市）が分担することを基本として表 6-5 のとおり設定しました。

表 6-5 リスク分担

段階	リスクの種類	リスクの内容	リスク分担例	
			発注者 (本市)	民間 事業者
共 通	契約締結	議会を含む市の事由により、民間事業者と契約が結べない、または契約手続きに時間を要する場合	○	
		民間事業者の事由により、市と契約が結べない、または契約手続きに時間を要する場合		○
	内容変更	市の事由による業務範囲の拡充・縮小等	○	
	法令等変更	事業に直接影響を及ぼす法令等の新設・変更	○	
	税制度変更	民間事業者の利益に課せられる新税の設立及び税制度の変更（法人税率等の変更）		○
		上記以外の法令等の新設・変更	○	
	政策変更	市に関わる政策の変更（事業に直接的影響を及ぼすもの）	○	
	許認可遅延	市が取得すべき許認可の遅延に関するもの	○	
		市が行った事前協議済み内容の変更に伴う許認可取得等の遅延（うち事業者の事由によるもの）によるもの		○
		民間事業者が取得する許認可の遅延に関するもの		○
	第三者賠償	市が提示した条件または指示に起因して発生する事故等に対する賠償	○	
		民間事業者が実施する業務に起因して発生する事故、施設の劣化等維持管理の不備による事故等に対する賠償		○
	住民対応	民間事業者の事由に起因する住民反対運動、訴訟等に関するもの		○
		住民対応に伴う管理強化等による操業停止・コスト増大	○	
	用地確保 (発注者が用地を指定する場合)	当該事業用地の確保に関するもの	○	
	事故の発生	市の帰責により発生した事故	○	
		民間事業者の帰責により発生した事故 (善管注意義務（「善良なる管理者の注意義務」の略で、民間事業者に課せられた一般的に期待される水準の注意・配慮をもって職責を果たす義務のこと）が果たされた場合を除く)		○
	環境保全	民間事業者の業務に起因する環境の破壊		○
	債務不履行	民間事業者による債務不履行		○
		市による債務不履行	○	
	物価変動※ ¹	インフレ、デフレに係る費用（一定の範囲内）		○
		インフレ、デフレに係る費用（一定の範囲外）	○	
	資金調達	民間事業者において本事業の実施に際して必要とする資金の確保		○
		市において本事業の実施に際して必要とする資金の確保	○	
金利変動	金利の変動（上昇）に伴う民間事業者の資金調達に係る費用の増大		○	
	※ ² (PFI 事業の場合等) 金利の変動（上昇）に伴う本市の資金調達に係る費用の増大	○		
不可抗力	天災・暴動等自然的または人為的な事象のうち、通常の見込み可能な範囲を超えるもの（一定の範囲内）		○	
	天災・暴動等自然的または人為的な事象のうち、通常の見込み可能な範囲を超えるもの（一定の範囲外）	○		

段階	リスクの種類	リスクの内容	リスク分担例	
			発注者 (本市)	民間 事業者
計 画 ・ 設 計	測量・調査	市が実施した地形、地質等現地調査の不備による計画変更等のリスク	○	
		民間事業者が実施した地形、地質等現地調査の不備による計画変更等のリスク		○
	設計	市の指示の不備、変更によるもの	○	
		民間事業者の判断の不備によるもの		○
応募	提案書作成の費用負担		○	
建 設	工事遅延	市に起因する工事遅延によるもの	○	
		民間事業者に起因する工事遅延によるもの		○
	工事費増大	市の指示による工事費の増大	○	
		上記以外(ただし、不可抗力による場合は除く。)の工事費の増大		○
性能	要求水準の未達(施工不良を含む。)		○	
運 営	計画変更	事業内容・用途の変更に関するもの	○	
	供給	計画ごみ量の確保、ごみ質の変動に関するリスク(一定の範囲内)		○
		計画ごみ量の確保、ごみ質の変動に関するリスク(一定の範囲外)	○	
	処理不適物混入 (搬入管理)	ごみの搬入管理において、民間事業者が善管注意義務を怠ったことによる損害の場合		○
		上記以外	○	
	施設損傷※ ³	民間事業者に起因する事故及び火災等による施設の修復等によるコストの増大		○
		施設・設備の老朽化、運営不備、警備不備による第三者の行為等に起因する施設破損等		○
		ごみ収集車・搬入車による施設破損等	○	
	性能	要求水準の未達(施工不良を含む。)		○
	契約不適合	運営期間中における契約不適合責任に関するもの		○
運営費増大	市の指示等による運営・維持管理費の増大	○		
	上記以外(ただし、不可抗力による場合は除く。)の要因による運営・維持管理費の増大(物価変動によるものは除く。)		○	
終了時	施設の性能確保	事業期間満了時における性能の保持		○
	終了手続き	終了手続きに伴う諸経費の発生に関するもの、民間事業者の精算手続きに伴う評価損益等		○

※1 事業者選定手続きが長期化する場合、入札公告日と契約日までの物価上昇分を提案価格に反映できない問題が生じるため、価格改定に用いる基準日は入札公告日や提案書提出日とするなど、応募者の見積作成時期に合わせる等の対応が望まれる。

※2 施設竣工時や運営開始後、10年程度を目途に定期的な基準金利の見直しを行う。

※3 リチウムイオン電池等の処理不適物に起因する施設損傷リスクは「処理不適物混入リスク」のリスク分担例に応じて処理する。

参考：環境省「廃棄物処理施設建設工事等の入札・契約の手引き（令和7年3月改訂）」p.49

6-5 事業方式の方針

「芦屋市公共施設等総合管理計画（平成 29（2017）年 3 月）」の「公共施設等の総合的かつ計画的な管理に関する基本方針」では、“維持管理・修繕・更新等においては、業務委託、指定管理者制度、P P P/P F I 事業の導入等による積極的な民間活用”と示されており、当施設整備事業への民間事業者の参入意欲や希望する事業年度の確認、総事業費等に関する試算を行うとともに、期待される経費削減効果の定量的評価等を含む検討を実施し、様々なリスク等の要素を総合的に考慮したうえで、本市にとって最良な事業方式を決定します。

6-5-1 P F I 等の概要

P F I（Private Finance Initiative）は、従来の公共事業では個別に発注されていた設計、建設、維持管理、運営の全部もしくは一部を一体的に性能発注により長期の事業として実施することで、民間のノウハウや資金を活用して、同一水準のサービスであればより安く、同一価格であればより上質なサービスを提供する手法です。

我が国においては、平成 11（1999）年に P F I 法が制定され P F I が導入されました。P F I 法の第 2 条においては、対象施設が定められており、廃棄物処理施設も P F I の対象とされています。P F I の対象となる施設を表 6-6 に示します。

表 6-6 P F I の対象施設（P F I 法第 2 条）

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">・公共施設（道路、鉄道、港湾、空港、河川、公園、水道、下水道、工業用水道等）・公用施設（庁舎、宿舍等）・賃貸住宅及び公益的施設（教育文化施設、スポーツ施設、集会施設、<u>廃棄物処理施設、医療施設、社会福祉施設、更生保護施設、駐車場、地下街等</u>）・情報通信施設、熱供給施設、新エネルギー施設、リサイクル施設、観光施設、研究施設等・輸送施設（船舶、航空機等）、人工衛星（これらの施設の運行に必要な施設を含む。） |
|---|

平成 12（2000）年に発出された「地方公共団体における P F I 事業について」（平成 12 年 3 月 29 日 自治事務次官通達）において、「P F I 法に基づいて公共施設等の整備を行うために設定される債務負担行為は、効率的かつ効果的な公共施設等の整備のために設定されるものであり、「もっぱら財源調達的手段として設定する債務負担行為」（「債務負担行為の運用について」（昭和 47 年 9 月 30 日付け自治導第 139 号））に該当するものではないと解されること。」とされており、P F I 法に基づく P F I として実施する場合に、施設の整備費用について民間資金を活用した財政負担の平準化（割賦支払い）が可能となる根拠となっています。

また、P F I 法に基づく P F I 以外にも、設計、建設、維持管理、運営の全部もしくは一部を一体的に性能発注により長期の事業として実施する事業手法としては、公設民営方式（P P P 方式（D B O 方式））、公設公営方式（D B 方式）等の事業手法があり、他の民間活力を活用する事業手法を含めて P P P（Public Private Partnership）と総称されています。

6-5-2 国内におけるPFI等の適用状況

PFI法が制定されて以来、令和6(2024)年3月末時点で実施方針が公表されたPFI(PFI法に基づく事業)は、1,071事業となっており、令和5(2023)年度に実施方針が公表された事業は69事業でした。

なお、令和5(2023)年度までに実施されたPFI事業数は表6-7のとおりです。

表 6-7 PFI事業数(分野別、実施方針公表件数)

分野	事業主体別			合計
	国	地方	その他	
文化社会教育(学校施設、文化・社会教育施設等)	4	357(26)	55(5)	416(31)
医療・福祉(病院・診療所、児童福祉施設等)	0	45	5	50
環境衛生(斎場、 <u>廃棄物処理施設</u> 、浄化槽等)	0	116(3)	0	116(3)
経済地域振興(MICE、観光・地域振興施設、住宅等)	3	247(16)	0	250(16)
インフラ(上下水道、工業用水道、道路、湾岸施設等)	33(11)	78(5)	2	112(15)
行政(庁舎、宿舎等)※注2	65(1)	56(3)	3	121(4)
その他(複合施設等)	2	4	0	6
合計	107(12)	903(53)	65(5)	1,071(69)

(出典：内閣府、令和6年3月31日現在)

注1 事業数は、内閣府調査により実施方針の公表を把握しているPFI法に基づいた事業の数であり、サービス提供期間中に契約解除又は廃止した事業及び実施方針以降に断念しサービスに及んでいない事業は含んでいない。

注2 国・地方が共同で実施している事業が4件あり、「事業主体別」においてはそれぞれカウントしているが、事業主体別でない「合計」においては1事業としてカウントしている。(うち1事業は令和5(2023)年度実施)

注3 分野については当該事業毎に主となる分野1分野のみを選定して分類している。

注4 括弧内は令和5(2023)年度の実施件数(内数)

6-5-3 本市におけるごみ処理事業の特性

民設民営方式(PFI方式)等について最適な事業方式を選定するに当たり、前提となる本市のごみ処理事業の特性を次のとおり整理しました。

(1) 現有施設の運用及び新ごみ処理施設の供用開始

現ごみ焼却施設は、公設民営方式(PPP方式(公設+長期包括的運営委託(DB+O方式)))により運営管理を実施しています。令和11(2029)年度まで現状の運用を継続し、令和12(2030)年度以降は中継施設の供用開始とともに神戸市との可燃ごみの広域処理を開始する予定としています。

資源化施設については、現状、旧焼却施設を利用して資源化処理を行っていますが、この旧焼却施設の解体後に建設される資源化施設は令和15(2033)年度から供用開始を予定しています。

(2) 新ごみ処理施設整備における基本方針

本市の施設整備基本構想では、新ごみ処理施設の整備における基本方針として、ごみの処理は、市民生活に欠くことのできない事業であり、ごみ処理施設は安全・安心を最優先に考慮したものとするのが重要とし、循環型社会形成に寄与し、多面的価値を有し、市民に親しまれ、地域に貢献する場としての施設整備に取り組み、経済性の観点にも配慮する必要があるとし、次の3つを基本方針として定めています。

目標1 地球温暖化対策

目標2 循環型社会の形成

目標3 環境保全

6-5-4 本事業に関する法令等の整理

(1) 廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃棄物処理法）に関する事項

1) 再委託の禁止

廃棄物処理法施行令（一般廃棄物の収集、運搬、処分等の委託の基準）第4条第3号の再委託禁止条項の制約から、当該民間事業者は、廃棄物と見なされる副産物の運搬や最終処分を、他の民間事業者へ委託できないため、当該民間事業者自らが許可を有し実施するか、発注者である自治体へ他の民間事業者へ別途委託をすることになります。

2) 法的手続き

公設民営方式（P P P方式）及び民設民営方式（P F I方式（B T O方式））の場合は、供用開始後の施設所有者が自治体となり、廃棄物処理法第9条の3に規定する自治体の設置に係る一般廃棄物処理施設の届出に該当します。一方、民設民営方式（P F I方式（B O T方式））と民設民営方式（P F I方式（B O O方式））の場合は、供用開始後の施設所有者が民間事業者となるため、廃棄物処理法第8条の許可を要することとなり、手続きの方法が複雑となり、期間については、公設民営方式（P P P方式）及び民設民営方式（P F I方式（B T O方式））より長期となる可能性があることに留意する必要があります。

(2) 税制関係

表6-1で整理した事業方式のうち、民設民営方式（P F I方式（B O T方式））と民設民営方式（P F I方式（B O O方式））については、事業者が施設所有者となることから、地方税法に基づいて不動産取得税、固定資産税等が課税されます。各事業方式における課税範囲を表6-8に整理しました。

表 6-8 各事業方式における課税範囲

税目	公設公営方式 (DB方式)	公設民営方式(P P P方式 (DBO方式)) 民設民営方式(P F I方式 (B T O方式))	民設民営方式(P F I方式 (B O T方式)) 民設民営方式(P F I方式 (B O O方式))
法人税(所得税)	非課税*	課税	課税
都道府県民税(法人税割)	非課税*	課税	課税
市町村民税(法人税割)	非課税*	課税	課税
法人事業税(所得税)	非課税*	課税	課税
事業所税(資産税)	非課税*	課税	課税
登録免許税(商業登記)	非課税	課税	課税
登録免許税(不動産登記)	非課税	非課税	課税
不動産取得税	非課税	非課税	課税
固定資産税	非課税	非課税	課税
都市計画税	非課税	非課税	課税
特別土地保有税	非課税	非課税	課税

※各種業務を委託する場合、受託者となる各事業者は課税される。

6-5-5 調査対象とする事業方式及び契約スキーム

(1) 調査対象とする事業方式

前項に示したとおり、民設民営方式(P F I方式(B O T方式))と民設民営方式(P F I方式(B O O方式))の場合は、廃棄物処理法第8条の許可を要するため、手続きの方法及び期間が公設民営方式(P P P方式)及び民設民営方式(P F I方式(B T O方式))を上回る可能性があること、また、地方税法に基づいて不動産取得税、固定資産税等が課税されることから、調査対象方式は表6-1の6つの方式のうち、民設民営方式(P F I方式(B O T方式))と民設民営方式(P F I方式(B O O方式))を除くこととします。

以上より、調査対象とする事業方式は、公設公営方式(DB方式)、公設民営方式(P P P方式(DBO方式))、公設民営方式(P P P方式(公設+長期包括的運営委託(DB+O方式)))、民設民営方式(P F I方式(B T O方式))の4つの方式とします。

(2) 契約スキーム

調査対象とする4つの事業方式の契約スキームとして、契約相手方、契約形態及び資金調達方法を表6-9に整理しました。

なお、公設民営方式(P P P方式(DBO方式))と公設民営方式(P P P方式(公設+長期包括的運営委託(DB+O方式)))はP P P方式として一つで整理しています。

表 6-9 契約スキーム

項目		公設公営方式	公設民営方式 (PPP方式)	民設民営方式 (PFI方式)
		(DB方式)	(DBO方式、 公設+長期包括的運営委 託 (DB+O方式))	(BTO方式)
契約 相手方	設計・ 建設工事	プラントメーカー	設計・建設事業者(プラン トメーカー、ゼネコンも しくは両者のJV)	SPC
	運營業務	—	運営事業者(運転管理会 社、SPC*) DB+Oの場合は、設計・ 建設工事実施と異なる事 業者に委託	
契約 形態	設計・ 建設工事	設計及び工事請負契約	設計及び工事請負契約	事業契約
	運營業務	—	業務委託契約	
資金調達方法		公的資金(交付金・補助 金含む)	公的資金(交付金・補助金 含む)	民間資金(金融機関融 資)、交付金・補助金(交 付金・補助金)

6-5-6 事業方式の検討結果

各事業方式の定性評価では、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))及び民設民営方式(P F I方式(B T O方式))が優れている結果となりました。

導入事例としては、公設公営方式(DB方式)は実績としては多いものの、近年は他方式との差は少なくなり、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))が増加しています。民設民営方式(P F I方式(B T O方式))については、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))と比べ採用事例は多くありません。

定量評価では、公設公営方式(DB方式)で実施した場合の事業収支を基にV F Mの算出を行い、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))の場合2.9%、公設民営方式(P P P方式(D B + O方式))2.1%、民設民営方式(P F I方式(B T O方式))1.1%となり、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))が最も高く、事業期間中の本市の財政負担額の削減効果が期待できる結果となりました。

また、メーカーアンケート調査によるメーカー参入意向調査結果では、公設民営方式(P P P方式(D B O方式))のみ、全てのメーカーが参加の意思を示しています。

したがって、定性評価、定量評価、及びメーカーの参入意向を踏まえ、最も優位な事業方式は公設民営方式(P P P方式(D B O方式))とします。

表 6-10 各事業方式の定性・定量・総合 評価結果

項目	公設公営方式	公設民営方式 (PPP方式)	公設民営方式 (PPP方式)	民設民営方式 (PFI方式)
	(DB方式)	(DBO方式)	(DB+O方式)	(BTO方式)
定性評価	<p>×</p> <p>建設事業と運営事業とは分離発注のため、困難。</p>	<p>◎</p> <p>建設と運営が一括発注となり、運営の視点が建設に反映されるため、合理的な整備が可能となる。 また、要求水準書に定める性能を発揮している限りは、従事職員数等について民間事業者の自由な裁量が可能。</p>	<p>○</p> <p>長期的な維持管理・運営を委託されることから、運営企業の意向はある程度反映可能であるが、施設建設会社と別会社となる可能性があるため反映には限界がある。ただ、要求水準書に定める性能を発揮している限りは従、事職員数等について民間事業者の自由な裁量が可能。</p>	<p>◎</p> <p>建設と運営が一括発注となり、運営の視点が建設に反映されるため、合理的な整備が可能となる。 また、要求水準書に定める性能を発揮している限りは、従事職員数等について民間事業者の自由な裁量が可能。</p>
	<p>◎</p> <p>直営のため安定性は高い。</p>	<p>△</p> <p>経営基盤として金融機関を有する場合は、金融機関の経営介入の可能性はあるが、民間事業者自体が事業を継続できなくなる可能性はある。</p>	<p>△</p> <p>経営基盤として金融機関を有する場合は、金融機関の経営介入の可能性はあるが、民間事業者自体が事業を継続できなくなる可能性はある。</p>	<p>○</p> <p>民間資金の活用により金融機関の監視機能が働き安定した運営が期待できる。</p>
	<p>△</p> <p>SPCの運営費が不要である。モニタリングの必要が無く費用は生じない。</p>	<p>◎</p> <p>維持管理費(人件費、用役費、補修費等)について、メーカーアンケート結果(コスト縮減率2.83%)から、DB方式と比較し削減が見込まれる。</p>	<p>△</p> <p>維持管理費(人件費、用役費、補修費等)について、メーカーアンケート結果(コスト縮減率1.67%)から、DB方式と比較し削減が見込まれる。</p>	<p>△</p> <p>維持管理費(人件費、用役費、補修費等)について、メーカーアンケート結果(コスト縮減率2.33%)から、DB方式と比較し削減が見込まれる。ただ、一般財源について地方債の利率より高い民間資金の活用が必要である。</p>
	<p>△</p> <p>長期的な補修計画・費用を見込んでいる他方式と異なり、老朽化・故障等に応じた財政支出が必要になる。ただ、長期的な見積徴収によるある程度の平準化は可能である。</p>	<p>○</p> <p>運営費のみ平準化できる。</p>	<p>○</p> <p>運営費のみ平準化できる。</p>	<p>◎</p> <p>建設費は事業期間を通じた分割払いが可能であり、財政負担額が平準化でき、資金調達面で有利である。</p>
	<p>△</p> <p>従来どおりの発注方法であり、既存の共通仕様書等を活用できるため、契約までの負担が少ない。ただし、短い周期で維持管理業務、運転管理業務をそれぞれ発注する必要があるため、他方式と比較すると発注事務手続きが格段に多くなる。</p>	<p>○</p> <p>建設工事発注時に維持管理・運営についても併せて発注するため、維持管理・運営中の発注事務は軽減される。ただし、物価変動や処理量変動による変更協議は必要になる。</p>	<p>△</p> <p>建設工事中に維持管理・運営業務について、それぞれ発注する必要があり、維持管理・運営業務の委託期間が稼働後3年～5年後となる場合は、DBO方式・PFI方式より短くなる。また、発注事務手続きの回数が増加する。また、DBO方式・PFI方式と同様に維持管理・運営事務の発注後も物価変動や処理量変動による変更協議は必要になる。</p>	<p>○</p> <p>建設工事発注時に維持管理・運営についても併せて発注するため、維持管理・運営中の発注事務は軽減される。ただし、物価変動や処理量変動による変更協議は必要になる。</p>
定量評価 VFM	△	◎	○	◎
	—	2.9%	2.1%	1.1%
総合評価	△	◎	○	○

(凡例) ◎：非常に優れている。○：他方式に比べ優れている、△：他方式に比べやや優位、×：他方式に比べ優位性が低い

7 財政支援制度

7-1 財源内訳

一般廃棄物処理施設の整備に関する事業費は、交付金、地方債及び一般財源の3項目の財源で賄うこととなります。

7-1-1 交付金

「循環型社会形成推進交付金」は、市町村が廃棄物の3R(リデュース・リユース・リサイクル)を総合的に推進するため、広域的かつ総合的に廃棄物処理施設等の整備を計画するよう平成17(2005)年度より創設された環境省の交付金制度です。適正な循環的利用や処分を確保するためには、地域の社会的、地理的な特徴を考慮した上で適正な施設の規模を確保して広域的な処理を行うことが有効であり、そのため交付金制度においては、その交付対象地域に人口5万人以上または400km²以上という規模の下限を設けられています。本事業で利用できる交付金には循環型社会形成推進交付金(以下「循環交付金」という。)と廃棄物処理施設整備交付金(以下「施設整備交付金」という。)があります。循環交付金は、循環型社会の形成を図ることを目的としていますが、施設整備交付金については、大規模災害発生時における災害廃棄物の円滑・迅速な処理に向けた平時からの備えとしての地域の廃棄物処理システムの強靱化を目的としています。交付金の対象地域を表7-1に示します。本市は人口5万人以上に該当します。

表 7-1 各交付金の交付対象地域

交付金、補助金の区分及び対象地域等の根拠	対象地域等の内容
循環交付金 交付要綱第3 交付対象	人口5万人以上又は面積400km ² 以上の地域計画又は一般廃棄物処理計画対象地域を構成する市町村及び当該市町村の委託を受けて一般廃棄物の処理を行う地方公共団体とする。ただし、沖縄県、離島地域、奄美群島、豪雪地域、山村地域、半島地域及び過疎地域にある市町村を含む場合については人口又は面積にかかわらず対象とする。
施設整備交付金 交付要綱第3 交付対象	北海道、沖縄県、離島地域を除く。人口5万人以上又は面積400km ² 以上の地域計画又は一般廃棄物処理計画対象地域を構成する市町村及び当該市町村の委託を受けて一般廃棄物の処理を行う地方公共団体とする。ただし、豪雪地域、山村地域、半島地域及び過疎地域にある市町村を含む場合については人口又は面積にかかわらず対象とする。また、災害廃棄物処理計画策定支援事業については、北海道、沖縄県、離島地域についても対象とする。

環境省「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド(施設編)」p.2より

新ごみ処理施設に関する整備事業は次の3事業となります。

- 中継施設整備工事
- 資源化施設整備工事
- 旧焼却施設解体工事

各事業が適用される事業の種類及び交付率を表7-2に示します。

表7-2 事業の種類による交付率

整備する事業	施設・事業の種類	交付率	
		循環交付金	施設整備交付金
中継施設整備工事	廃棄物運搬中継施設	1/3	
資源化施設整備工事	マテリアルリサイクル推進施設	1/3	
旧焼却施設解体工事	焼却施設の解体	1/3	

7-1-2 地方債

(1) 一般廃棄物処理事業債

事業の概要	<p>一般廃棄物処理事業債は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）第8条に規定する一般廃棄物処理施設のうち、次に掲げる事業を対象とする地方債（ただし、都道府県が実施する補助事業に係る地方負担額を除く）</p> <p>ア し尿処理施設整備事業</p> <p>イ ごみ処理施設整備事業</p> <p>ウ 清掃運搬施設等整備事業</p>
-------	---

(2) 財源対策債

事業の概要	地方財源不足額を補てんするために発行される建設地方債
-------	----------------------------

7-1-3 一般財源

交付金及び地方債で賄えない費用については、市の一般財源を充当します。

7-1-4 財源計画

各事業とも循環交付金もしくは施設整備交付金を活用し、交付金以外の事業費については、地方債（一般廃棄物処理事業債、財源対策債）、一般財源で賄うこととなります。交付金の交付率については、前述しましたように交付対象事業に対して1/3と定められています。

一般廃棄物処理事業債については、交付対象事業と交付対象外事業において起債充当率が異なり、交付対象事業では交付対象事業費全体から交付金を差し引いた金額の90%（内15%は財源対策債）、交付対象外事業では交付対象外事業費全体の75%となります。財政計画の内訳を図7-1に示します。なお、解体工事についても、交付要件を満たすものと考え、交付金事業として実施します。

総事業費					
交付対象事業費				交付対象外事業費	
交付金 1/3	一般廃棄物処理事業債 交付税措置 50%	財源対策債 交付税措置 50%	一般 財源	一般廃棄物処理事業債 交付税措置 30%	一般 財源

【交付対象事業費】

- ・ 交付金 : (交付対象事業費) × 1/3
- ・ 一般廃棄物処理事業債 : (交付対象事業費 - 交付金) × 75%
- ・ 財源対策債 : (交付対象事業費 - 交付金) × 15%
- ・ 一般財源 : (交付対象事業費 - 交付金) × 10%

【交付対象事業費外事業費】

- ・ 一般廃棄物処理事業債 : (交付対象外事業費) × 75%
- ・ 一般財源 : (交付対象外事業費) × 25%

図 7-1 財政計画の内訳

7-2 交付金等の区分、交付要件、性能指針、交付率

新ごみ処理施設に関する事業の交付金等の区分、交付要件、性能指針、交付率は以下のとおりです。

7-2-1 中継施設整備

本事業においては、現ごみピットに貯留した可燃ごみを大型運搬車への積替え等、廃棄物の広域処理を行うための施設となります。

表 7-3 中継施設

事 項	内 容
交付金等の区分	○循環交付金 (廃棄物運搬中継施設) ○施設整備交付金 (廃棄物運搬中継施設)
交付要件、補助要件	ごみ処理の広域化・施設の集約化に伴うものであること
性能指針	特記事項なし
交付率	1 / 3

環境省「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）」p.46 より

現ごみ焼却施設の改修等が主になることから集じん、脱臭設備以外の設備で交付金対象外となるものも発生するものと考えられます。

7-2-2 資源化施設整備

資源化施設は旧焼却施設の解体後跡地を利用して整備します。不燃物、資源物を効率的に資源化するとともに、不用品の補修、再製品等によりリユースを進め、さらに3Rの普及啓発等を行うための施設になります。交付金対象とするためには性能指針を満足する必要があります。

表 7-4 資源化施設

事 項	内 容
交付金等の区分	○循環交付金 (マテリアルリサイクル推進施設) ○施設整備交付金 (マテリアルリサイクル推進施設)
交付要件 補助要件	特記事項なし
性能指針	1 性能に関する事項 (1) ごみ処理能力 計画する質及び量のごみを、計画する性状の破砕物に破砕し、計画に応じた選別をする能力を有すること。 (2) 破砕物の性状 破砕処理する場合、施設に投入するごみ量の85%以上を、計画する破砕物の大きさ以下に破砕できること。 (3) 回収物の純度

	<p>① 鉄分を回収する場合、回収物中の鉄分の純度は、95%以上であること。</p> <p>② 銅分又はアルミニウム分を回収する場合、回収物中の銅分又はアルミニウム分の純度は、85%以上であること。</p> <p>(4) 安定稼働 一系列当たり 90 日間以上にわたり、この間の計画作業日における安定運転が可能であること。</p> <p>2 性能に関する事項の確認方法</p> <p>(1) 性能確認条件 以下の条件を満たす実証施設又は実用施設における運転結果にもとづき、各性能に関する事項に適合しているか確認すること。</p> <p>① 計画するごみと同程度のごみ質のごみを使用して運転を行ったものであること。</p> <p>② 計画する実用施設の一系列当たりの処理能力に対し、実証施設又は既存実用施設の一系列当たりの処理能力は、概ね 10 分の 1 以上であること。</p> <p>③ 実証試験については、延べ 200 時間以上の運転実績を有すること。</p> <p>(2) 性能確認方法</p> <p>① ごみ処理能力、破砕物の性状及び回収物の純度 以下のいずれかにより確認すること。</p> <p>i 実証試験により得られた運転データ等を評価した結果</p> <p>ii 実用施設における運転データ等を評価した結果</p> <p>② 安定稼働 以下のいずれかにより確認すること。</p> <p>i 実証試験により得られた運転データ並びに構成部品及び部材の耐用性と、安定運転を阻害する原因への対策等を評価した結果</p> <p>ii 実用施設において、1 系列当たり 90 日間以上にわたり、この間の計画作業日に安定運転した実績</p>
交付率	1 / 3

環境省「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）」p.12 より

7-2-3 旧焼却施設の解体

資源化施設を整備するために旧焼却施設の解体工事を行います。焼却処理に関連しない建物・設備や旧焼却施設内に残存する什器等の撤去・処分等は交付対象外となります。

表 7-5 廃焼却施設の解体

事 項	内 容
交付金等の区分	○循環交付金（廃焼却施設の解体） ○施設整備交付金（廃焼却施設の解体）
交付要件、補助要件	「焼却施設を整備する際の廃焼却施設の解体事業（解体する廃焼却施設は、整備する焼却施設と関連性・連続性があり、同数以下であるものに限る。）及び廃焼却施設の跡地を利用して新たな廃棄物処理施設を整備する際の当該廃焼却施設の解体事業」
性能指針	特記事項なし
交付率	1 / 3

環境省「循環型社会形成推進交付金等申請ガイド（施設編）」p.70 より

【附属資料】

1 検討委員会の開催経過・委員名簿

芦屋市環境処理センター施設整備基本計画検討委員会の開催経過

開催回	開催日	議 題
第1回	令和4年 8月 4日	<ul style="list-style-type: none"> ・基本計画策定の背景と目的 ・基本計画及び策定スケジュール ・基本方針 ・計画目標年次 ・計画処理量 ・施設規模 ・計画ごみ質
第2回	令和4年10月28日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」からの意見等 ・施設計画（焼却施設、資源化施設） ・整備用地 ・別棟、合棟 ・プラスチック資源への対応 ・多面的価値の創出 ・メーカーアンケート関連
第3回	令和5年 1月24日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・土木建築工事計画 ・プラスチック資源への対応 ・多面的価値の創出 ・メーカーアンケート関連
第4回	令和5年 3月16日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・第1回～第3回 まとめ ・土木建築工事計画 ・多面的価値の創出 ・基本計画策定スケジュール ・メーカーアンケート関連
第5回	令和5年 5月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・安全衛生管理計画 ・公害防止計画
第6回	令和5年 8月 1日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」からの意見等 ・安全衛生管理計画 ・公害防止計画 ・環境計画
第7回	令和5年11月 8日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」からの意見等 ・安全衛生管理計画 ・公害防止計画 ・環境計画 ・災害対策計画 ・事業方針計画 ・メーカーアンケート関連
第8回	令和6年 3月15日	<ul style="list-style-type: none"> ・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・第1回～第7回 まとめ ・環境計画 ・災害対策計画 ・事業方針計画 ・多面的価値の創出 ・基本計画策定スケジュール ・メーカーアンケート関連

開催回	開催日	議 題
第9回	令和6年10月3日	[中継施設・資源化施設]の検討に着手 ・神戸市との広域連携 ・検討項目 ・基本計画策定スケジュール ・基本方針 ・施設計画
第10回	令和6年12月17日	・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・神戸市との広域連携 ・施設計画 ・計画目標年次 ・計画処理量 ・施設規模 ・計画ごみ質 ・整備用地 ・土木建築工事計画 ・安全衛生管理計画
第11回	令和7年2月7日	・「運営協議会」からの意見等 ・公害防止計画 ・環境計画 ・災害対策計画 ・多面的価値の創出 ・事業方針計画 ・メーカーアンケート関連
第12回	令和7年5月28日	・「運営協議会」「推進審議会」からの意見等 ・第1回～第11回 まとめ ・事業方針計画 ・財政支援制度 ・メーカーアンケート関連
第13回	令和7年11月17日	・「運営協議会」「推進審議会」「環境審議会」からの意見等 ・事業方針計画 ・メーカーアンケート関連
第14回	令和8年2月10日	・「運営協議会」からの意見等 ・第9回～第13回まとめ ・基本計画(案) ・メーカーアンケート関連

※「芦屋市環境処理センター施設整備基本計画検討委員会」

「芦屋市一般廃棄物処理基本計画」に基づき、芦屋市環境処理センター施設整備に関する基本計画案の策定に関する事項等を検討。

「運営協議会」：芦屋市環境処理センター運営協議会

「芦屋市環境処理センター公害防止協定」の誠実な履行を確保するため、地元代表者と市職員で構成した協議会であり、公害防止協定に関する事項等を協議。

「推進審議会」：芦屋市廃棄物減量等推進審議会

「芦屋市廃棄物減量等推進審議会条例」に基づいた審議会であり、一般廃棄物の減量化及び資源化の推進、分別収集の実施、啓発活動等の一般廃棄物の基本方針に関する事項を調査審議。

「環境審議会」：芦屋市環境審議会

「緑ゆたかな美しいまちづくり条例」に基づいた審議会であり、環境保全に関する基本的事項または重要事項を調査審議。

芦屋市環境処理センター施設整備基本計画検討委員会 委員名簿(敬省略)

(令和8年3月1日現在)

氏 名	所 属 等
◎浦邊 真郎	工学博士 株式会社 エックス都市研究所 特別技術顧問
○荒井 喜久雄	(元)公益社団法人 全国都市清掃会議 技術指導部長
足立 裕一	芦屋市自治会連合会 (令和4年7月1日～令和7年9月23日：井上 哲夫)
大永 順一	芦屋浜自治連合会 代表幹事
金子 京玄	市民公募
谷垣 博司	芦屋市技監 (令和4年7月1日～令和5年3月31日：西田 憲生) (令和5年4月1日～令和7年3月31日：河野 昌平)
島津 久夫	芦屋市都市政策部長 (令和4年7月1日～令和5年3月31日： 都市建設部長 辻 正彦)
和泉 みどり	芦屋市市民生活部長 (令和4年7月1日～令和7年3月31日：大上 勉)

◎：委員長 ○副委員長