

災害対策計画

1 災害対策計画

(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 1 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のなかで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、新ごみ焼却施設整備にあたって「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 (2021) 年 4 月改訂 環境省環境再生・資源循環局 廃棄物適正処理推進課) では災害廃棄物を処理する施設を想定していることを明確にすることを求められており、以下の機能を整備することとされています。

- ① 耐震・耐水・耐浪性
- ② 始動用電源、燃料保管設備
- ③ 薬剤等の備蓄倉庫

これらの機能を踏まえた施設整備を行います。

(2) 災害廃棄物処理及び仮置場

新ごみ処理施設では可燃物の焼却処理及び粗大ごみの破碎処理は可能ですが、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、直接焼却が可能なものはごみピットに投入して処理を行います。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て整備を行います。

【災害廃棄物処理が可能な施設規模】

災害時においても安定したごみ処理を可能とするため、一定量の災害廃棄物の処理が可能な施設として整備を行います。

表－1 災害廃棄物処理が可能な施設規模

計画目標年度（令和 15（2033）年度） における施設規模	80.12 t / 日 \approx 80 t / 日
災害廃棄物処理可能量（施設規模の 10%）	80 t / 日 \times 10% = 8 t / 日
災害廃棄物処理が可能な施設規模	80 t / 日 + 8 t / 日 = <u>88 t / 日</u>

(3) 施設の運営対策

災害時、新ごみ処理施設の被害状況を確認し、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が開始されることから、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）】

新ごみ焼却施設では、発災後においてもごみ焼却を行うことで発電し、エネルギー供給が可能であることから、施設の強靱化を図った上で、地域の防災拠点としての活用も期待できます。

「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・3 R 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」と位置づけており、地域の防災拠点としての廃棄物処理施設に求められる 3 つの機能を表-2 のとおり示されています。これらを参考に施設の活用方針を検討します。

表-2 地域の防災拠点として求められる 3 つの機能

機能	概要
①強靱な廃棄物処理システムの具備	廃棄物処理施設自体の強靱化に加え、災害時であっても自立起動・継続運転が可能なこと及びごみ収集体制が確保されていること
②安定したエネルギー供給（電力、熱）	ごみ焼却施設の稼働に伴い発生するエネルギー（電力、熱）を、災害時であっても安定して供給できること
③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	地域の防災上の必要に応じて、エネルギー供給により防災活動を支援できること

新ごみ焼却施設の発電能力の活用方法については、本計画の施設規模を想定しつつ、災害時においては、表-2 に示した機能を持ち合わせた防災拠点として検討します。図-1 に施設規模 100 t / 日以下の規模別の発電事例を示します。

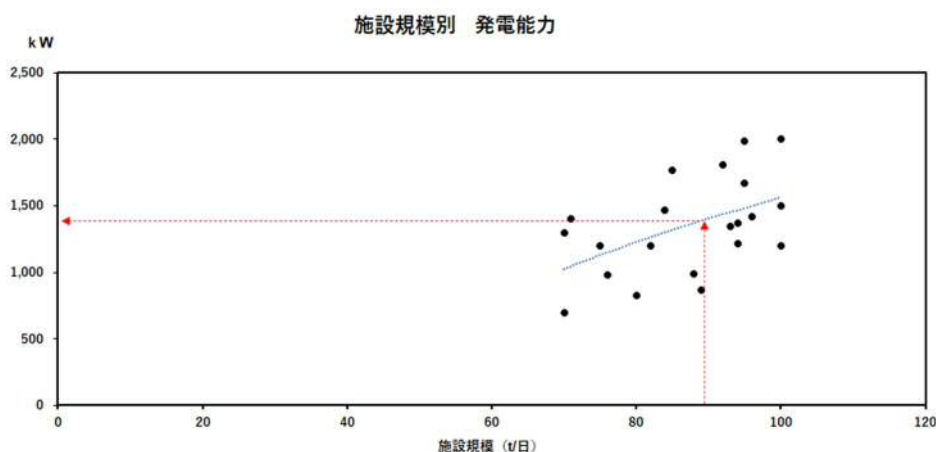


図-1 施設規模別の発電事例（参考）（環境省 HP より作成）

【新ごみ焼却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。

○ごみ焼却による発電が可能であるため、施設内の一時避難所への電力供給を検討することも可能です。

○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) 耐震対策

施設建物設計においては、~~公共建築物構造設計の重要度係数を1.25とし、耐震安全分類としては、構造体：Ⅱ類、建築非構造部材：A類、建築設備：甲類とします。~~

プラント施設及び管理施設（計量棟を除く）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-3 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 「土木建築計画 4-2 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

(5) 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。

新ごみ焼却施設では、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

前述の(2) 災害廃棄物処理及び仮置場、(3) 施設の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

がら検討を進めます。

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-4-3のとおりとします。

表-3-多段階の目標設定(案)

多段階の目標	対象施設及び対策内容
①—浸水させない	特高受電設備、発電設備（非発含む）、動力盤等の重要機器を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、灰ピット等
③—浸水により一時的に機能停止するが早期に復旧する。	灰出し設備、灰搬送コンベア等
④さらに浸水被害に遭った時に修理費用が低減される。	施設周辺の腰壁設置、開口部の止水壁設置、防水シッター等の設置、排水ポンプの設置、建物貫通部の防水対策（コンセント位置、電気配管等）、給排気口の設置位置や空調室外機の設置位置を想定浸水高以上とする。

表-4-3-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	特高受電設備、発電設備（非常用発電機含む）、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、灰ピット等	・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。	灰出し設備、灰搬送コンベア等	・ごみ焼却施設及び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。	ごみ焼却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等	・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

(6) 始動用~~発電機~~電源、燃料保管設備

災害時に商用電源が遮断した状態でも、1 炉を立上げることができる立上げが可能な非常用始動用発電機を設置して、この運用が可能な容量を持った燃料貯留槽の設置や都市ガスの中圧導管について採用を検討します。この始動用発電機は非常用に整備するもの(非常用発電機)ですが、常用としての活用も検討します。また、始動用発電機は、浸水対策及び津波対策が講じられた場所に設置するものとします。

(7) 燃料保管設備

始動用発電機を駆動するために必要な燃料については現在敷設されている都市ガスの中圧導管を念頭に、液体燃料を利用する場合はその種類を含め適切な容量をもった燃料貯留槽を設置します。その場合は設置環境に応じて地下埋設式等を採用します。

(8) 薬剤等の備蓄倉庫

薬剤の補給ができなくても、運転が継続できるよう、貯槽等の容量を決定します。

なお、備蓄量は、「エネルギー回収型廃棄物処理施設整備マニュアル(環境省環境再生・資源循環局廃棄物適正処理推進課)(p19)」(令和3(2021)年4月改訂)に基づき概ね1週間程度とします。プラント用水についても1週間程度の運転が継続できるよう、災害時の取水方法を検討します。

第 1 回検討委員会～第 3 回検討委員会 まとめ

目 次

1	基本計画策定の背景と目的	1
2	基本計画及び策定スケジュール	2
2-1	基本計画	2
2-2	基本計画項目と検討内容(概要).....	2
2-3	策定スケジュール.....	4
3	基本方針.....	6
3-1	施設整備の基本方針.....	6
3-2	多面的価値の創出.....	7
4	計画目標年次	8
4-1	事業スケジュール.....	8
4-2	事業スケジュールの想定.....	9
5	計画処理量.....	10
5-1	計画処理量（ケース 1：プラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合）	10
(1)	資源化施設.....	10
(2)	資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	10
(3)	ごみ焼却施設.....	11
5-2	計画処理量（ケース 2：プラスチック使用製品廃棄物を資源化する場合）	12
(1)	資源化施設.....	12
(2)	資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	12
(3)	ごみ焼却施設.....	13
6	施設規模.....	14
6-1	施設規模（ケース 1：プラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合）	14
(1)	資源化施設.....	14
(2)	資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	18
(3)	ごみ焼却施設.....	20

6-2 施設規模（ケース2：プラスチック使用製品廃棄物を資源化する場合）	21
(1) 資源化施設	21
(2) 資源化施設（受入ヤード/貯留ヤード）	25
(3) ごみ焼却施設	27
7 計画ごみ質	28
7-1 計画ごみ質（ケース1：プラスチック使用製品廃棄物を焼却処理する場合）	29
(1) 低位発熱量	30
(2) 三成分	31
(3) 単位容積重量	33
(4) 計画ごみ質	33
7-2 計画ごみ質（ケース2：プラスチック使用製品廃棄物を資源化する場合）	34
8 施設計画（焼却施設）	36
9 施設計画（資源化施設）	38
9-1 現状の処理について	38
(1) 現資源化施設の概要	38
(2) 現資源化施設に係る課題等	38
9-2 新資源化施設の概要	39
(1) 破碎設備	39
(2) 搬送設備	42
(3) 選別設備	43
(4) 再生設備	44
(5) 貯留・搬出設備	44
(6) 集じん・脱臭設備	45
(7) 給水設備	45
(8) 排水処理設備	45
10 整備用地	46
10-1 整備用地の特性	46
(1) 整備位置	46
10-2 周辺特性	47
(1) 都市計画決定事項	47
(2) 土地利用状況	47
11 別棟・合棟	52
12 多面的価値の創出	53
13 土木建築工事計画	59
13-1 構造種別の基本的事項	59
(1) プラント施設	59

(2) 管理施設	59
13-2 耐震性能	59
13-3 意匠に係る基本的事項	63
(1) 外部仕上げ	63
(2) 内部仕上げ	63
13-4 使用製品及び材料の調達・採用方針	63
13-5 施設配置及び動線計画	64
13-6 造成計画（浸水対策）	64
13-7 煙突	65
(1) 煙突構造	65
(2) 煙突高	65
14 参考資料	68

13-6 造成計画（浸水対策）

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。

芦屋市高潮防災情報マップ（令和元（2019）年12月発行）では、当該用地における高潮浸水想定区域の最大浸水深は1.0m以上3.0m未満と示されています。当該用地の南側護岸は「兵庫県高潮対策10箇年計画（令和元年度～令和10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年度～令和7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することとします。

表13-6に当該用地における高潮被害想定を示します。

表13-6 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）

当該用地は平地であるため、造成高さで浸水対策を講じることが配置上困難であることから、特別高圧受電設備や発電関連設備については2階以上の高さに整備した上で、ごみピットや破碎機室のコンベア室等、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。

また、主要施設の周りは3mの腰壁を整備し、開口部には止水扉や止水板等の設備を整備することで建築物内への浸水を可能な限り防止します。

建築物の外壁に設置される換気口等の開口部（排水設備の通気管等）については、室内への浸水経

路となり得るため、開口部を設定浸水より高い位置に設けるなどの対策を図るとともに、同様に建物の貫通部となる電気の引き込み、外灯や外壁電気設備（照明やコンセント）に対する浸水対策を検討します。

また、地下構造を採用する場合は、地上からの浸水を想定し、開口部の立上げを工夫し、万一の場合を想定した排水設備（排水ポンプ）を整備します。