

施設規模の設定(可燃ごみ、粗大ごみ)

1. 施設規模の設定方法

各施設の施設規模は、可燃ごみ処理施設は「ごみ処理施設整備の計画・設計要領(2017年改訂版 公益社団法人全国都市清掃会議)」、粗大ごみ処理施設は「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)」に基づき、以下の方法で算出する。

(1) 可燃ごみ処理施設

可燃ごみ処理施設の計画ごみ処理量は、資料1での検討結果 40,783t/年に災害廃棄物^{注1}処理量を加えた値を用いることとし、次項から災害廃棄物処理量の設定を検討する。

【計算式】

$$\text{施設規模(t/日)} = \text{①計画ごみ処理量(t)} \div 365 \text{日} \div \text{②実稼働率}^{\text{注2)}} \div \text{③調整稼働率}^{\text{注3)}})$$

①計画ごみ処理量

(可燃ごみ排出量 + 粗大ごみ施設から発生する可燃残さ) + 災害廃棄物処理量

②実稼働率 0.767(280日÷365日)

1 炉 280 日間稼働(年間 365 日より、年 1 回の補修整備期間 30 日、年 2 回の補修点検期間各 15 日(計 30 日)、全停止期間 7 日間、起動に要する日数 3 日×3 回(計 9 日)、停止に要する日数 3 日×3 回(計 9 日)の合計 85 日を差し引いた日数)を 365 日で除した値

③調整稼働率 0.96

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のために処理能力が低下することを考慮した係数

(2) 粗大ごみ処理施設

粗大ごみ処理施設で処理するべき災害廃棄物は、施設の稼働時間の延長(通常時の稼働時間は 5h/日)等により対応し、災害廃棄物処理量を加算しないこととする。

【計算式】

$$\text{施設規模(t/日)} = \text{①計画年間日平均処理量(t/日)} \times \text{②計画月最大変動係数} \div \text{③実稼働率}^{\text{注2)}})$$

①計画年間日平均処理量 粗大ごみの計画ごみ処理量(t/年)÷ 365 日

②計画月最大変動係数^{*} 1.17

過去 5 年間(平成 30 年度～令和 4 年度)の埼玉中部環境センターの最大月変動係数(各年度)の平均値

③実稼働率 0.658

240 日稼働(平日のみ稼働)を 365 日で除した値

正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止等のために処理能力が低下することを考慮した係数

2. 災害廃棄物処理量の設定

(1) 関連する上位計画

- ①埼玉県では、「災害廃棄物対策指針(改訂版)(平成 30 年 3 月、環境省)」(以下「災害廃棄物対策指針」という。)に基づき、「埼玉県災害廃棄物処理指針(平成 29 年 3 月)」(以下「埼玉県指針」という。)を策定し、大規模災害時に発生する災害廃棄物量の推計、処理期間を整理している。
- ②埼玉県指針では、県内で発生した災害廃棄物に対して、県内のごみ処理施設を対象に表1に示す災害廃棄物対策指針に基づき、以下の3シナリオを処理方針として設定している。
- 高位シナリオ:災害廃棄物等の処理を最大限行うと想定したシナリオ
低位シナリオ:通常時の稼働(運転)状況に対する負荷に配慮し安全側となるシナリオ
中位シナリオ:高位と低位の間シナリオ
- ③住民が通常的生活環境を取り戻すなど速やかに復旧復興するために、災害廃棄物は災害発生後最長でも 3 年以内で速やかに処理完了を目指すものとしている。

表 1 年間処理量に対する分担率

項目	低位シナリオ	中位シナリオ	高位シナリオ
稼働年数	20 年超の施設を除外	30 年超の施設を除外	制約なし
処理能力(公称能力)	100t/日未満の施設を除外	50t/日未満の施設を除外	30t/日未満の施設を除外
処理能力(公称能力)に対する余裕分の割合	20%未満の施設を除外	10%未満の施設を除外	制約なし
年間処理量(実績)に対する分担率	最大で 5%	最大で 10%	最大で 20%

出典:災害廃棄物対策指針【技 14-4】(平成 31 年 4 月 1 日改定、環境省)

(2) 災害廃棄物処理計画等で予測される災害廃棄物発生量

- ①埼玉県指針では、埼玉県地域防災計画(令和 5 年 3 月修正)で想定する地震(東京湾北部地震^{注4)}、茨城県南部地震^{注5)}、元禄型関東地震^{注6)}、関東平野北西縁断層帯地震^{注7)}、立川断層帯地震^{注8)}のうち、発生確率が比較的高い東京湾北部地震及び最も大きな被害が見込まれる関東平野北西縁断層帯地震を対象として、災害廃棄物発生量の推計を行っている。
- ②各構成市町の災害廃棄物処理計画においても、埼玉県指針に基づき、あるいは独自に、災害発生時の災害廃棄物発生量の推計を行っている。
- ③各構成市町の災害廃棄物処理計画等における災害廃棄物(可燃物)発生量推計の結果から、3 年間で処理をする場合に必要な余剰の処理能力を表 2 に示す。最も被害が大きい関東平野北西縁断層帯地震や荒川氾濫による洪水発生時に想定される災害廃棄物発生量は、本施設だけで処理することは困難である。

表 2 災害廃棄物発生量推計と必要処理能力

想定災害※1		焼却(溶融)処理が必要な災害廃棄物発生量(t)※4				3年間で処理する場合に必要な余剰処理能力(t/日)※8	計画ごみ処理量に対する割合(%)
名称	規模/発生確率	鴻巣市※5	北本市※6	吉見町※7	合計		
関東平野北西縁断層帯地震	M8.1/30年以内の発生確率 ほぼ0~0.008%※2	125,721	134,850	31,739	292,310	267	240
東京湾北部地震	M7.3/30年以内の発生確率 70%※2	78	52	6	136	0.2	0.1
利根川氾濫による洪水	八斗島上流域3日間総雨量 318mm※3/-	19,710	0	0	19,710	18	16
荒川氾濫による洪水	荒川流域3日間総雨量 632mm※3 入間川流域3日間総雨量 740mm※3/-	57,495	941	9,170	67,606	62	55

※1:平成 24・25 年度埼玉県地震被害想定調査報告書(平成 26 年 3 月、埼玉県)の建物被害予測から算出した、上表以外の大規模地震時の焼却(溶融)処理が必要な2市1町合計の災害廃棄物発生量は、茨城県南部地震で 2,690t、立川断層帯地震で 14t、元禄型関東地震で 109t である

※2:埼玉県地域防災計画(令和5年3月、埼玉県)

※3:埼玉県災害廃棄物処理指針(平成 29 年 3 月、埼玉県)

※4:災害廃棄物対策指針に基づき、焼却(溶融)処理が必要な廃棄物として可燃物全量と柱角材の 2/3 を想定した

※5:鴻巣市災害廃棄物処理計画(平成 30 年 3 月、鴻巣市)

※6:北本市災害廃棄物処理計画(平成 31 年 3 月、北本市)

※7:吉見町災害廃棄物処理計画(平成 30 年 3 月、吉見町)

ただし、東京湾北部地震の災害廃棄物発生量は吉見町災害廃棄物処理計画に記載がないため、埼玉県災害廃棄物処理指針の試算から 6t(可燃物全量と柱角材 2/3 の合計)と想定

※8:3年間で処理する場合に必要な余剰処理能力(t/日)=災害廃棄物(可燃物)発生量(t)÷3(年間)÷365(日)

(3) 埼玉県内の他事例における災害廃棄物処理量・処理能力の設定

①過去5年間の埼玉県内焼却施設(可燃ごみ処理施設)の基本構想及び基本計画策定時における災害廃棄物処理量の設定を表 3 に示す。

②災害廃棄物処理量の設定値は、施設規模に対して5～13%となっている。設定根拠が明確な施設については、関東平野北西縁断層帯地震の予測値や構成市自治体の災害廃棄物処理計画に基づいて設定している事例が多い。

表 3 焼却施設(可燃ごみ処理施設)における災害廃棄物量の設定

自治体	施設規模	基本構想・基本計画策定年度	災害廃棄物処理量の設定	
	t/日		設定値*	設定理由
川口市	285	平成 30	10%	基本計画に記載なし
久喜市	155	令和 2	11t/日 (7%)	埼玉県災害廃棄物処理指針の関東平野北西縁断層帯地震の予測値から算出
大里広域市町村圏組合	422 ～ 501	令和 3	27t/日 (5～6%)	関東平野北西縁断層帯地震時の推定される処理量の 13%を3年間で処理する場合に必要な規模
朝霞和光資源循環組合	175	令和 4	22t/日 (13%)	各市の災害廃棄物処理計画に基づく、地震発災時の可燃物量を 3 年間で処理する場合に必要な規模
行田羽生資源環境組合	126	令和 4	基本計画に記載なし	
全体	—	—	5～13%	—

※:()内は施設規模に対する割合

(4) 可燃ごみ処理施設における災害廃棄物処理量の設定

- ①前項を踏まえ、本検討では 3 年間で処理することを前提とし、災害廃棄物の一定量の受入れを想定した施設規模を設定する。
- ②埼玉県指針では最も被害の大きい関東平野北西縁断層帯地震における災害廃棄物の要処理量について、中位シナリオの場合の相当年数(要処理量を処理可能量で除したものを、一般廃棄物処理施設のみの場合 13.6 年、産業廃棄物処理施設を含めた埼玉県全施設で 3.3 年と試算している(表 4)。
- ③この試算結果を踏まえ、分別、再生利用を徹底し焼却量の削減に努めるとともに、関係機関、民間事業者等の活用や県外広域処理^{注9)}の支援要請等についても検討することとまとめている。
- ④関東平野北西縁断層帯地震については、発生確率は低いものの、構成市町の直下等が震源地と想定されている。この地震は発生した場合には、本施設のみでの処理は困難であり広域処理に頼らざるを得ないと想定される。このことから、関東平野北西縁断層帯地震が発生した場合においても埼玉県全体として約 3 年間で処理が可能な中位シナリオの分担率に基づき、可燃ごみ処理施設の災害廃棄物処理量は計画ごみ処理量の 10%と設定する。
- ⑤令和 14 年度(2032 年度)の計画ごみ処理量は 40,783t/年と見込んでいるため、中位シナリオの分担率 10%を考慮した年間必要処理量は 44,861t/年となる(表 5)。

表 4 関東平野北西縁断層帯地震における相当年数

項目	相当年数(年)		
	低位シナリオ (分担率 5%)	中位シナリオ (分担率 10%)	高位シナリオ (分担率 20%)
一般廃棄物処理施設合計	130.6	13.6	3.2
産業廃棄物処理施設合計	8.6	4.3	2.1
全施設合計	8.0	3.3	1.3

表 5 可燃ごみ処理施設の年間必要処理量

項目	単位	中位シナリオ
計画ごみ処理量(令和 14 年度)	t/年	40,783*
分担率	%	10
災害廃棄物処理量	t/年	4,078
年間必要処理量	t/年	44,861

※粗大ごみ処理施設から発生する可燃残さを含む

3. 施設規模の設定(案まとめ)

(1) 可燃ごみ処理施設

①災害廃棄物処理量については、関東平野北西縁断層帯地震が発生した場合においても埼玉県全体として約3年間で処理が可能な中位シナリオの分担率に基づき、計画ごみ処理量の10%と設定し、年間必要処理量は44,861tとなった。

②以下に示す算出結果から、可燃ごみ処理施設の施設規模は167t/日とする。

$$\begin{aligned}\text{施設規模(t/日)} &= \text{年間必要処理量(t/年)} \div 365(\text{日}) \div \text{実稼働率} \div \text{調整稼働率} \\ &= 44,861(\text{t/年})^* \div 365(\text{日}) \div 0.767 \div 0.96 = 166.9 \\ &< 167(\text{t/日})\end{aligned}$$

③可燃ごみ処理施設の計画ごみ処理量が暫定値であるため、今後マテリアルリサイクル施設等から発生する可燃残さを追加した場合には、施設規模は変更となる可能性がある。

④計画ごみ処理量については、今後実施する整備運営事業発注手続きにおいても最新の情報を用いて算定を行うため、今後のごみ処理実績により施設規模は変更となる可能性がある。

(2) 粗大ごみ処理施設

①以下に示す算出結果から、粗大ごみ処理施設の施設規模は8t/日とする。

$$\begin{aligned}\text{施設規模(t/日)} &= \text{計画年間日平均処理量(t/日)} \times \text{計画月最大変動係数} \div \text{実稼働率} \\ &= 1,527(\text{t/年})^* \div 365(\text{日}) \times 1.17 \div 0.658 = 7.4 \\ &< 8(\text{t/日})\end{aligned}$$

②施設の稼働時間の延長等による対応が可能であるため、災害廃棄物処理量を含まない。

【用語集】

本資料で用いる用語の意味は以下のとおりとする。

用語		内容
注 1)	災害廃棄物	自然災害に直接起因して発生する廃棄物のうち、生活環境保全上の支障へ対処するため、市区町村等がその処理を実施するものをいう。
注 2)	実稼働率	実際に施設が稼働している期間を考慮した係数をいう。施設の稼働休止日数を除いた年間実稼働日数の 1 年間(365 日)に対する割合で設定する。
注 3)	調整稼働率	正常に運転される予定の日でも故障の修理、やむを得ない一時休止のために処理能力が低下することを考慮した係数をいう。
注 4)	東京湾北部地震	東京都特別区から千葉市周辺にかけての東京湾北部を震源とする首都直下地震をいう。今後30年以内の発生する確率は 70%※。
注 5)	茨城県南部地震	茨城県南部を震源とした北米プレートとフィリピン海プレートの境界地震をいう。今後30年以内の発生する確率は 70%※。
注 6)	元禄型関東地震	元禄 16 年 11 月 23 日(西暦 1703 年 12 月 31 日)に発生した相模トラフで発生する海溝型巨大地震を想定した地震をいう。今後30年以内の発生する確率はほぼ 0%※。
注 7)	関東平野北西縁断層帯地震	関東平野北西部と関東山地との境界付近から関東平野中央部(埼玉県から群馬県)に延びる断層帯で発生する地震をいう。今後30年以内の発生する確率はほぼ 0%~0.008%※。
注 8)	立川断層帯地震	関東山地東部から武蔵野台地西部(埼玉県から東京都)にかけて分布する活断層帯で発生する地震をいう。30年以内の発生する確率は 0.5%~2%※。
注 9)	広域処理	全国の廃棄物処理施設で、被災地で処理しきれない災害廃棄物を処理することをいう。

※発生確率は埼玉県地域防災計画(令和5年3月修正)を参照。