

## 卷末資料

## 資料1 損壊家屋等の撤去等に伴い生じる災害廃棄物等の発生量の推計方法

### 1 災害廃棄物の発生量の推計方法（想定地震による災害）

#### (1) 推計式

災害廃棄物発生量（想定地震による災害）

$$\text{全体} = \text{損壊家屋の単位面積当たりから排出される廃棄物量（トン/㎡）} \\ \times \text{平均延床面積（㎡/棟）} \times \text{解体棟数（棟）}$$

災害廃棄物発生量（想定地震による災害）

種類別 = 新潟県中越地震（旧長岡市）の処理割合を参照

#### (2) 設定数値

○原単位：損壊家屋の単位面積当たりから排出される廃棄物量（トン/㎡）

⇒新潟県中越地震（旧長岡市）の原単位：0.47 トン/㎡ ※木造、非木造同数値

出典：「平成 17 年度大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査報告書」（平成 18 年 3 月、環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課）

○本市の居住用家屋 1 棟当たりの面積（㎡）

木造⇒専用住宅 4,154,927 ㎡/40,751 棟 付属家 369,745 ㎡/9,924 棟

非木造⇒非木造住宅 1,089,607 ㎡/5,437 棟

⇒100.05 ㎡（家屋総面積：5,614,279 ㎡/家屋棟数 56,112 棟）

出展：「平成 31 年度那須塩原市家屋概要調書等報告書」

※災害時において、市が対応すべき解体により排出される災害廃棄物は居宅が主であることが想定されるため、木造は専用住宅及び付属家を対象とする。

※非木造住宅については、鉄筋コンクリート造、鉄骨造及び軽量鉄骨造を対象とする。

※非木造住宅分には集合住宅（アパート等）も含まれているが、集合住宅のみの数値を抽出することが不能であったため、補正せず推計した。

○本市直下における損害家屋の被害想定

全壊⇒1,627 棟 半壊⇒6,589 棟

想定地震の被害想定における火災による焼失家屋（冬・夕方 18 時・風速 10m/s）

⇒213 棟（全て全壊家屋として扱う。また、上記の全壊棟数とは別数）

※出展：「栃木県地震被害想定調査（平成 27 年 3 月）」

○解体棟数（棟）

解体棟数は、全壊及び半壊の 1/2 と設定した。

解体棟数（棟）＝全壊（棟）＋半壊（棟）×1/2

※半壊の家屋については半数が解体され、災害廃棄物が生じるものとして推計。残り半分は解体による災害廃棄物は発生しないものとする。

○種類別の災害廃棄物発生量（想定地震による災害）については新潟県中越地震（旧長岡市）の処理割合を参照とし資料図表 1 に示した。

◀ 資料図表1 新潟県中越地震（旧長岡市）の処理割合 ▶

種類	旧長岡市組成	
	処理量（トン）	組成割合（％）
がれき類	61,610	56.9%
木くず	25,260	23.3%
瓦、陶器、ガラス、タイル	6,272	5.8%
金属くず	1,389	1.3%
石膏ボード	2,177	2.0%
廃プラスチック	998	0.9%
畳	925	0.9%
可燃残渣	621	0.6%
不燃残渣	8,979	8.3%
その他	0	0%
計	108,231	100%

出典：「平成17年度大規模災害時の建設廃棄物等の有効利用及び適正処理方策検討調査報告書」（平成18年3月、環境省関東地方環境事務所廃棄物・リサイクル対策課）を基に編集

### (3) 推計結果

- 那須塩原市の直下に震源を想定した地震による損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物は資料図表2に示した。
- 本市直下地震による損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物（片付けごみを除く）が約24万トン発生する。これは平時の一般廃棄物排出量（41,955トン）の約6年分（平成30年度比）となる。
- 「不燃物」の発生量は、平時の不燃物排出量（777トン）の約227倍（平成30年度比）となり、最終処分場等の処理先が逼迫することが想定される。
- 「がれき類」の発生量が最も多く、市内全域で約14万トン発生するため、再生利用及び処理が課題となる。

◀ 資料図表2 （想定地震による災害）損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物（トン） ▶

	解体棟数（棟）	原単位 （トン/㎡）	居住用家屋1棟当 たりの面積（㎡）	損壊家屋等の撤去等に伴い生じる 廃棄物（トン）
全壊	1,627	0.47	100.05487	76,510.96
半壊	3,295*			154,949.98
焼失	213			10,016.49
合計				241,477.43

※本市直下における損害家屋の被害想定の中壊家屋数は6,589棟であるが、半壊の家屋は半数が解体され、災害廃棄物が生じるものとして推計。残り半分は解体による災害廃棄物は発生しないものとする。6,589×1/2≒3295棟として計算する。

◀ 資料図表3 (想定地震による災害) 損壊家屋等の撤去等に伴い生じる種類別廃棄物(トン) ▶

種類		組成割合(%)	損壊家屋等の撤去等に 伴い生じる廃棄物 (トン)
①	がれき類	56.9%	137,400.7
②	木くず	23.3%	56,264.2
③	瓦、陶器、ガラス、タイル	5.8%	14,005.7
④	金属くず	1.3%	3,139.2
⑤	石膏ボード	2.0%	4,829.5
⑥	廃プラスチック	0.9%	2,173.3
⑦	畳	0.9%	2,173.3
⑧	可燃残渣	0.6%	1,448.9
⑨	不燃残渣	8.3%	20,042.6
⑩	その他	0%	0.0
計		100%	241,477.4

◀ 資料図表4 災害廃棄物の発生量の集計(単位:トン) ▶

可燃物 (②,⑥,⑦,⑧)	不燃物 (①,③,⑤,⑨)	金属くず (④)	合計
62,060	176,278	3,139	241,477

※片付けごみを除く。

※上記の区分は仮置場の必要面積の算出の際に使用する。

## 2 災害廃棄物の発生量の推計方法（想定水害による災害）

### (1) 推計式

災害廃棄物発生量（想定水害による災害）

全体 = 損壊家屋棟数（棟）×原単位

災害廃棄物発生量（想定水害による災害）

種類別 = 平成27年9月関東・東北豪雨における処理実績の割合を参照

### (2) 設定数値

○損壊家屋棟数は「那須水害」の実績値を参照とする。

全壊⇒10棟 半壊及び一部損壊⇒14棟

床上浸水⇒129棟 床上浸水⇒910棟

出典：「那須塩原市地域防災計画 令和元年度改訂版」

○原単位は「災害廃棄物対策指針」で示される原単位を用いる。

全壊⇒117トン/棟 半壊⇒23トン/棟

床上浸水⇒129トン/世帯 床下浸水⇒910トン/世帯

※那須水害の半壊及び一部損壊の実績値の区分は災害廃棄物対策指針で示される原単位の区分と異なる。那須水害の実績値はこれ以上の情報がないため今回の推計では一部損壊も半壊として推計している。なお、一部損壊は解体することが稀であるため、床上浸水の原単位を用いる。

※床上・床下浸水の原単位はトン/世帯となっているが、那須水害の実績値はこれ以上の情報がないため世帯＝棟として算出している。

○種類別の割合は平成27年9月関東・東北豪雨における処理実績の割合を用いる。

### (3) 推計結果

○那須水害と同規模を想定した水害による損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物は資料図表5に示す。

○那須水害と同規模を想定した水害による損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物（片付けごみを含む）が約2,650トン発生する。これは平時の一般廃棄物排出量（41,955トン）の約1.3月分（平成30年度比）に相当する。

○「不燃物」の発生量が最も多く、平時の不燃物排出量（777トン）の約2.5年分（平成30年度比）となり、最終処分場等の処理先が逼迫することが想定される。

○「コンクリートがら」の発生量が市内全域で約262トン発生するため、再生利用及び処理が課題となる。

◀ 資料図表5 (那須水害と同規模) 損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物(トン) ▶

	被害棟数 (棟)	原単位 (t/棟)	損壊家屋等の撤去等に伴い 生じる廃棄物(トン)
全壊	10	117	1,170.0
半壊	14	23	322.0
床上浸水	129	4.6	593.4
床下浸水	910	0.62	564.2
	合計		2,649.6

※床上浸水・床下浸水は片付けごみに該当する。

※「一部損壊」の家屋は解体することが稀であり、床上浸水の原単位を用いるが今回は半壊と同じ扱いとした。

◀ 資料図表6 (那須水害と同規模) 損壊家屋等の撤去等に伴い生じる種類別廃棄物(トン) ▶

種類	組成割合 (%)	損壊家屋等の撤去等に伴い 生じる廃棄物(トン)
可燃物	4.4%	116.6
不燃物	70.5%	1,868.0
コンクリガラ	9.9%	262.3
金属くず	0.6%	15.9
柱角材	2.1%	55.6
その他	0.6%	15.9
土砂	12.0%	315.3
	合計	2,649.6

### 3 片付けごみの発生量の推計方法（想定地震による災害）

#### (1) 推計式

片付けごみの発生量 = 災害廃棄物の発生量（トン）×片付けごみの割合（％）

#### (2) 設定数値

○想定地震による損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物は、資料図表2より 241,477.43 トンである。

○片付けごみの割合は、「熊本地震による被害の実態及び災害廃棄物処理の現状と課題」（平成 29 年 7 月 26 日、熊本県）に掲載されている情報（下表）より、平成 28 年 4～8 月の処理実績 471 トンを片付けごみと仮定し、災害廃棄物の合計量 2,893 トンの割合として約 15%と設定した。

#### (3) 推計結果

○片付けごみ=241,477.43（解体系）×15%=36,221.61 トン

○片付けごみを粗大ごみと同性状と想定すると、平時の発生量（1,162 トン）に比べて約 31 倍（平成 30 年度比）となるため、円滑・迅速な処理が課題となる。

○片付けごみは発災直後や避難者の帰宅等の時期に集中的に排出されることが想定されるため、仮置き・収集運搬方法に留意する必要がある。

○片付けごみの可燃物・不燃物の割合の設定根拠

「熊本地震による被害の実態及び災害廃棄物処理の現状と課題」（平成 29 年 7 月 26 日、熊本県）に掲載されている情報（下表）より、片付けごみの可燃物（木くず、可燃物）は約 24%（=（45+68）/471×100）と、不燃物は約 76%と設定した。

	処理実績 又は発生 推計量	コンクリート がら	木くず	金属くず	その他（残材等）			
					混合廃棄物（埋立）	可燃物	瓦類等	その他
H28.4～H28.8 処理実績 （千トン）	471	137	45	4	153	68	45	18
割合（％）	100.0%	29.1%	9.6%	0.9%	32.4%	14.5%	9.6%	3.8%
H28.9～H30.3 推計量 （千トン）	2,422	1,233	411	9	263	63	252	190
割合（％）	100.0%	50.9%	17.0%	0.4%	10.9%	2.6%	10.4%	7.9%
合計 （千トン）	2,893	1,371	456	14	416	131	297	208
割合（％）	100.0%	47.4%	15.7%	0.5%	14.4%	4.5%	10.3%	7.2%

（注）小数点以下の四捨五入の関係で合計が合わない箇所がある。

出典：「熊本地震による被害の実態及び災害廃棄物処理の現状と課題」（平成 29 年 7 月 26 日、熊本県）

#### ◀ 資料図表7 片付けごみの可燃物・不燃物の割合と発生量 ▶

片付けごみの発生量（トン）	36,222
可燃物	24%
不燃物	76%

#### 4 片付けごみの発生量の推計方法（想定水害による災害）

##### (1) 推計結果

- 想定水害による災害は原単位の特性上、損壊家屋等の撤去等に伴い生じる廃棄物の内数にあたる。  
資料図表 5 より床上浸水、床下浸水の発生量が該当する。(593.4+564.2=1,157.6 トン)
- 片付けごみ約 1,160 トン発生する。
- 片付けごみを粗大ごみと同性状と想定すると、平時の発生量（1,162 トン）とほぼ同数（平成30年度比）になるため、円滑・迅速な処理が課題となる。
- 片付けごみは発災直後や避難者の帰宅等の時期に集中的に排出されることが想定されるため、仮置き・収集運搬方法に留意する必要がある。

#### 5 避難所ごみの発生量の推計方法

##### (1) 推計式

$$\text{避難所ごみ発生量} = \text{避難者数 (人)} \times \text{発生原単位 (トン/人・日)}$$

##### (2) 設定数値

- 平成30年度実績
  - ・生活系可燃ごみ⇒21,630 トン 生活系不燃ごみ⇒631 トン
  - ・計 22,261 トン（それぞれ粗大ごみを含まない）
- 原単位（那須塩原市民1人1日当たりの排出量）⇒518 グラム/日
- 避難者数 ⇒3,805 人（災害発生当日から1日後）  
※避難者に関する出典：「栃木県地震被害想定調査（平成 27 年 3 月）」
- 避難所ごみ1日当たりの推計発生量 ⇒3,805 人×518 グラム/日=1.97 トン/日

#### ◀ 資料図表 8 市民1人1日当たりの家庭系ごみ排出量（資源物除く） ▶

	平成30年度
総人口（人）	117,726
家庭系ごみ（可燃及び不燃）排出量（トン/年）	22,261
市民1人1日当たりの家庭系ごみ排出量（トン/人・年）	61

※粗大ごみ以外の家庭系ごみを対象とし、平成30年度の収集実績を基に設定

#### ◀ 資料図表 9 平成30年度実績の家庭系ごみ排出量 ▶

	合計(トン/年)	直営収集	委託収集	委託収集 粗大ごみ	自己搬入
可燃ごみ	21,630	66	20,377	76	1,185
不燃ごみ	631	14	444	31	174

##### (3) 推計結果

- 避難所ごみが発災当日から1日後で1日約2トン発生する。平時の家庭系ごみ回収量（粗大ごみ、資源物を含み、集団資源回収は含まない）に比べると約83%である。



## 6 し尿の発生量の推計方法

### (1) 推計式

し尿収集必要量

= 災害時におけるし尿収集必要人数 × 1人1日平均排出量

= (①仮設トイレ必要人数 + ②非水洗化区域し尿収集人口) × 1人1日平均排出量

① 仮設トイレ必要人数=避難者数+断水による仮設トイレ必要人数

断水による仮設トイレ必要人数

= (水洗化人口-避難者数 × (水洗化人口/総人口)) × 上下水道支障率 × 1/2

② 非水洗化区域し尿収集人口

= 汲取人口 - 避難者数 × (汲取人口 / 総人口)

### (2) 設定数値

・ 避難者数⇒3,805人 (災害発生当日から1日後)

出典:「栃木県地震被害想定調査 (平成27年3月)」

・ 水洗化人口⇒90,678人

出典:「平成29年度一般廃棄物実態調査」

・ 総人口⇒117,955人

出典:「平成29年度一般廃棄物実態調査」

・ 上下水道支障率⇒上水道支障率⇒44.7%

(直後断水 (51,228人) / 上水道供給人口 (114,609人)) \* 100

※直後断水人数に関する出典:「栃木県地震被害想定調査 (平成27年3月)」

※上水道供給人口に関する出典:「那須塩原市ホームページ」

・ 汲取人口⇒21,877人 (総人口-水洗化人口)

・ 水洗化人口で仮設トイレ等が必要になる人 (断水等) = 24,585.74人

・ 汲取人口で仮設トイレ等が必要になる人 = 21,171.29人

### (3) 推計結果

○し尿発生量 (収集必要量) が発災初日で1日約78kL発生する。これは、平時のし尿処理量 (16.1kL) に比べて約5倍となるため、円滑・迅速な処理が課題となる。

○発災直後は、断水や避難者の集中により仮設トイレが不足する可能性が高い。

○し尿収集はバキュームカー等の専用車両で行うため、車両台数の不足や平時と異なる収集運搬ルート等が課題となる。

(4) 各避難所における仮設トイレの目安の設置数

指定避難所(黒磯地区)	電話	所在地	収容地区名	収容可能人数	目安となる基数(1基/50人)
1 黒磯小学校	60-1290	豊町2-1	黒磯公民館内	369	8
2 いきいきふれあいセンター	60-1115	桜町1-5		563	12
3 黒磯中学校	60-1010	豊町5-3		415	9
4 共英小学校	60-1295	共壘社99-1	厚崎公民館内	255	6
5 埼玉小学校	60-1293	埼玉99		164	4
6 厚崎中学校	60-1008	上厚崎385		317	7
7 黒磯運動場武道館	60-1113	上厚崎664		695	14
8 厚崎公民館	60-1166	上厚崎500-1		220	5
9 黒磯文化会館	63-3219	上厚崎490		323	7
10 稲村小学校	60-1291	埼玉8		404	9
11 東原小学校	60-1292	東原4		361	8
12 黒磯北中学校	60-1012	埼玉6	稲村公民館内	445	9
13 稲村公民館	64-3998	若草町117-1		192	4
14 豊浦小学校	60-1294	豊浦17	とよら公民館内	248	5
15 日新中学校	60-1009	鍋掛1087		362	8
16 とよら公民館	60-3122	東豊浦23-110		96	2
17 シニアセンター	73-2210	鍋掛1429-34		68	2
18 鍋掛小学校	60-1296	鍋掛1019		148	3
19 寺子小学校	-	寺子1146-2		鍋掛公民館内	704
20 鍋掛公民館	60-1164	鍋掛531	105		3
21 大原間小学校	67-1056	方京3-14-6	東那須野公民館内	278	6
22 波立小学校	67-1056	波立228		147	3
23 東那須野中学校	67-1166	島方689		405	9
24 東那須野公民館	67-1163	東小屋474-11		171	4
25 高林小学校	68-7118	高林483		310	7
26 青木小学校	62-1293	青木12	高林公民館内	169	4
27 高林中学校	68-7116	箭坪353		480	10
28 高林公民館	68-0115	箭坪347-1		203	5
計				8,617	188

指定避難所(西那須野地区)	電話	所在地	収容地区名	収容可能人数	目安となる基数(1基/50人)
1 三島小学校	36-0103	三島1-21	三島小学校区	237	5
2 槻沢小学校	36-0246	槻沢1	槻沢小学校区	240	5
3 東小学校	36-0066	太夫塚1-193	東小学校区	504	11
4 南小学校	36-0244	二区町399	南小学校区	210	5
5 西小学校	36-0243	四区町662	西小学校区	432	9
6 大山小学校	36-4192	下永田8-7	大山小学校区	266	6
7 三島中学校	36-0209	東三島1-104	三島小、西小、槻沢小学校区	496	10
8 西那須野中学校	36-0146	下永田4-3	東小、南小、大山小学校区	488	10
9 西那須野公民館	36-1143	太夫塚1-194-78	東小学校区	290	6
10 狩野公民館	37-3528	槻沢231	槻沢小学校区	213	5
11 南公民館	36-7341	二区町401	南小学校区	137	3
12 西公民館	37-1677	四区町661	西小学校区	188	4
13 三島公民館	36-8531	東三島6-337	三島小学校区	1362	28
14 大山公民館	37-6130	下永田8-7-86	大山小学校区	171	4
15 三島体育センター	36-4787	三島5-1	三島小学校区	817	17
16 にしなすの運動公園	36-4785	高柳10	三島小、槻沢小学校	2169	44
17 健康長寿センター	38-1355	南郷屋5-163	三島小、槻沢小学校	227	5
計				8,447	177

指定避難所(塩原・箒根地区)	電話	所在地	収容地区名	収容可能人数	目安となる基数(1基/50人)
1 塩原公民館	32-3812	中塩原1-2	塩原温泉地区	56	2
2 宿泊体験館メープル	32-2909	上塩原58-3		490	10
3 関谷小学校	35-2034	関谷2018-1	ハロープラザ地区	240	5
4 ハロープラザ	35-2006	関谷1266-4		503	11
5 箒根中学校	35-2023	関谷1251		357	8
6 金沢小学校	35-2610	金沢1916-2		423	9
7 大貫小学校	35-2251	上大貫2077-2		147	3
8 横林小学校	35-2250	横林137-5		180	4
計				2,396	52

## 資料2 災害廃棄物の処理可能量の推計方法

### 1 焼却施設

#### (1) 推計式

那須塩原クリーンセンター熱回収施設における処理可能量（トン/年）  
＝ 日処理能力（公称能力）×調整稼働率（％）×稼働可能余裕日数（日/年）

#### (2) 設定数値

- ・日処理能力（公称能力）⇒70 トン/日×2 基（1 号炉、2 号炉）
- ・調整稼働率⇒96%
- ・稼働可能余裕日数⇒1 号炉：15 日 2 号炉：19 日
- ・1 年目の稼働率低下を考慮し、各炉ともに 1 年目は 97%の稼働とする。  
※各炉の稼働可能余裕日数は 365 日-（平成 30 年度の稼働実績+法定点検による停止 20 日）とする。  
1 号炉+2 号炉=2,284.8 トン  
※1 年目の稼働率低下を考慮した処理能力⇒2,216.3 トン

#### (3) 推計結果

- 処理可能量の推計結果は資料図表 10 に示すとおりである。
- 資料図表 4 と資料図表 7 より、想定地震における可燃ごみの発生量は約 12 万トン（片付けごみ（可燃物）を含む）であることから、処理期間を 3 年とした場合、既存の公共の焼却施設だけでは処理量が不足することが想定される。

#### ◀ 資料図表 10 焼却施設の処理可能量 ▶

施設名称	処理可能量
那須塩原クリーンセンター (熱回収施設)	2,285 トン/年 (発生当初 1 年) 2,216 トン/年

## 2 選別・破碎施設

### (1) 推計式

那須塩原クリーンセンターリサイクル施設における処理可能量（トン/年）  
＝ 日処理能力（公称能力）×稼働可能余裕日数（日/年）

### (2) 設定数値

#### ①選別施設

- ・日処理能力（公称能力）⇒4 トン/日
- ・稼働可能余裕日数⇒24 日

※稼働可能余裕日数は茶びんの処理（49 日）を停止し、その分を災害廃棄物処理に振り分ける場合。  
なお、茶びんはその他のびんと一緒に処理する。

#### ②破碎施設

- ・日処理能力（公称能力）⇒3.2 トン/日
- ・稼働可能余裕日数⇒25 日

※稼働可能余裕日数は茶びんの処理（49 日）を停止し、その分を災害廃棄物処理に振り分ける場合。  
なお、茶びんはその他のびんと一緒に処理する。

### (3) 推計結果

○処理可能量の推計結果は資料図表 1 1 に示すとおりである。

○資料図表 7 に示したとおり、片付けごみの発生量は約 241,477 トンであることから、処理期間を 3 年とした場合、既存の公共の選別・破碎施設だけでは処理量が不足することが想定される。

### ◀ 資料図表 1 1 選別・破碎施設の処理可能量（単位：トン/年） ▶

施設名称	処理可能量
那須塩原クリーンセンター (リサイクルセンター 選別施設)	96 トン/年
那須塩原クリーンセンター (リサイクルセンター 破碎施設)	80 トン/年

### 資料3 一次仮置場の必要面積の算定方法

一次仮置場の必要面積は、「処理スケジュールを考慮した面積の算定方法」を用いて算定した。

「処理スケジュールを考慮した面積の算定方法」とは、想定する処理スケジュールに基づく災害廃棄物の仮置場への搬入量及び仮置場からの搬出量から、仮置量を推計して必要面積を算定する方法である。仮置場における災害廃棄物の搬入・搬出を考慮した方法であり、より実態に近い必要面積の算定を行う方法である。

#### (1) 必要面積の算定式

$$\text{面積} = \text{仮置量} \div \text{見かけ比重} \div \text{積み上げ高さ} \times (1 + \text{作業スペース割合})$$

仮置量 = 災害廃棄物の搬入量 - 搬出量

搬入量 : 搬入スケジュールに基づき設定

搬出量 : 搬出スケジュールに基づき設定

見かけ比重 : 可燃物 0.4 (t/m<sup>3</sup>)、不燃物 1.1 (t/m<sup>3</sup>)

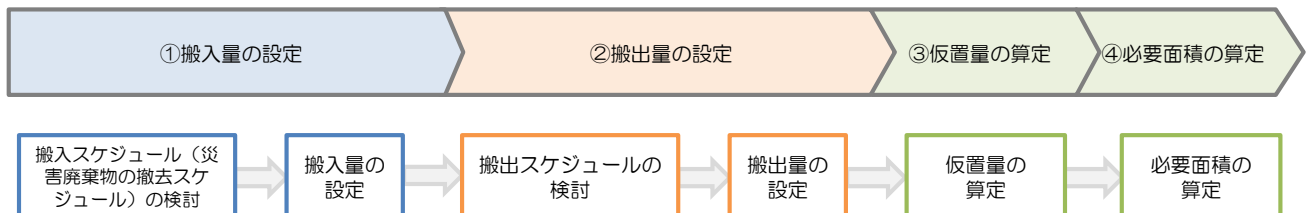
積み上げ高さ : 5m以下が望ましい

※コンクリートがらや土砂等、5m以上積み上げても火災発生のリスクが少ない種類については、積み上げ高さを個別に設定してもよい。

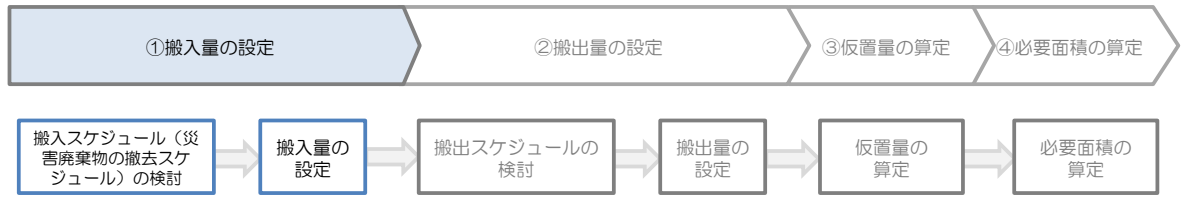
作業スペース割合 : 100%

#### (2) 必要面積の算定手順

仮置場の必要面積は、「①搬入量の設定」⇒「②搬出量の設定」⇒「③仮置量の算定」⇒「④必要面積の算定」の手順で算定した。



① 搬入量の設定



【搬入スケジュールの検討】

○片付けごみの搬入開始時期や終了時期、建物撤去（必要に応じて解体）の開始時期や終了時期を設定した。

設定した搬入スケジュール

- 発災直後から片付けごみの排出が開始され、4か月後で終了する計画とした。
- 発災5か月目から本格的に建物撤去（必要に応じて解体）を開始する計画とした。
- 発災から24か月で建物撤去（必要に応じて解体）を概ね終了する計画とした。

【搬入量の設定】

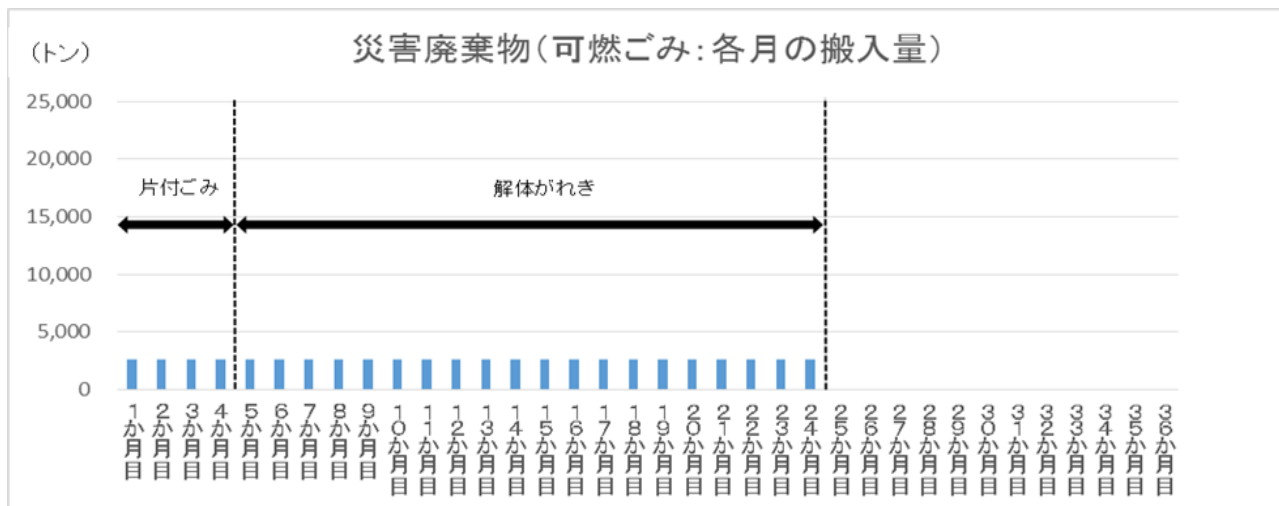
○上記で設定した搬入スケジュールに基づき、片付けごみ・解体がれきの発生量（可燃物・不燃物）をそれぞれの搬入期間で除することで、月毎の搬入量を算定した。また後段で仮置量を算定するために累積搬入量を算定した。片付けごみや解体がれきの搬入量を日毎・月毎に予測することができれば、より実態に近い必要面積の算定が可能となるが、発災前や発災直後から日毎・月毎の搬入量を予測することは難しい。そのため、ここでは毎月、均等に災害廃棄物が仮置場へ搬入される（片付けごみは発災1か月目から4か月後まで、解体がれきは発災5か月目から24か月目まで均等に搬入される）ものと仮定して搬入量を設定した。

◀ 資料図表12 搬入される災害廃棄物 ▶

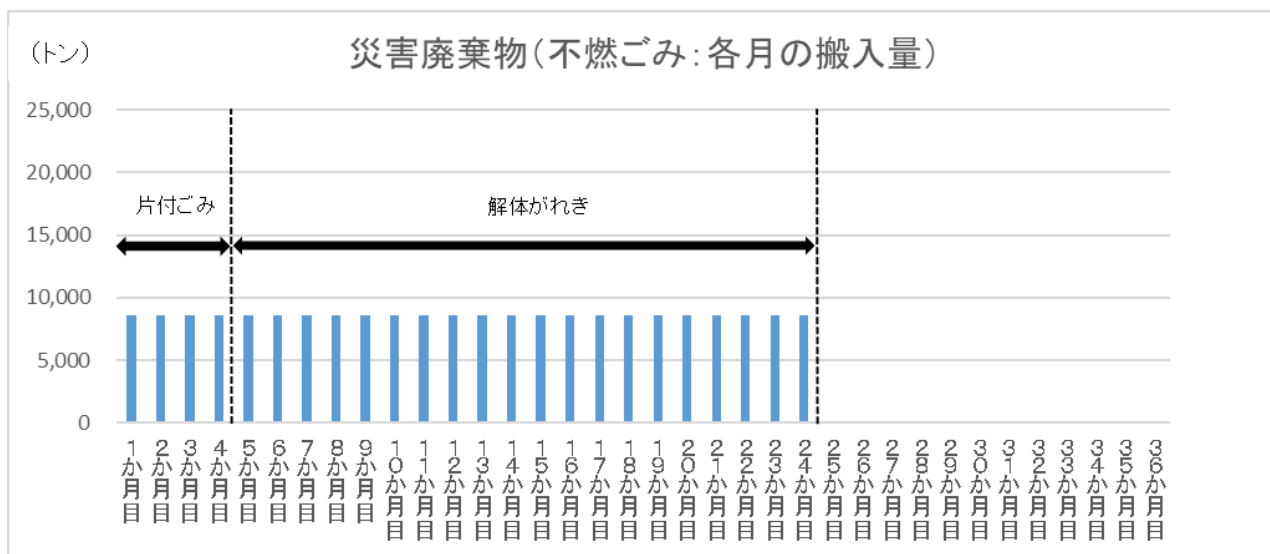
			発生量（トン）
解体がれき	可燃物	可燃物	5,795
		柱角材	56,259
	不燃物	不燃物等	38,874
		コンクリートがら	137,387
		金属	3,139
片付けごみ	可燃物	8,693	
	不燃物	27,529	

設定した搬入量

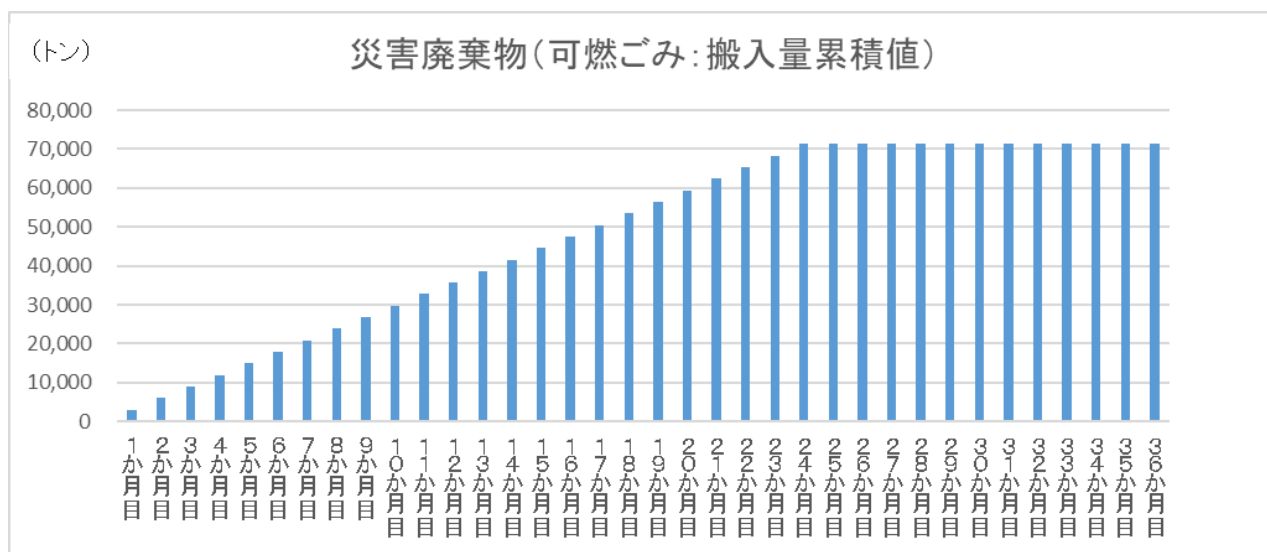
◀ 資料図表 1 3 月別搬入量（可燃物） ▶



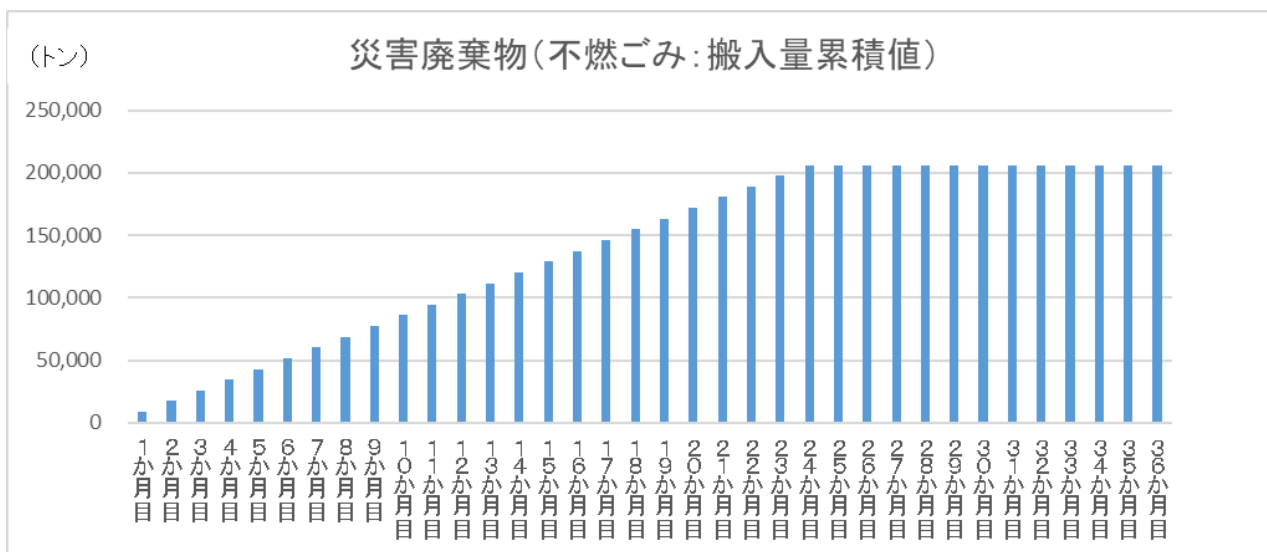
◀ 資料図表 1 4 月別搬入量（不燃物） ▶



◀ 資料図表15 累積搬入量（可燃物） ▶

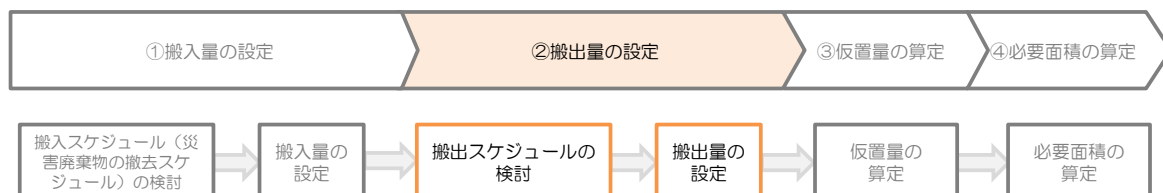


◀ 資料図表16 累積搬入量（不燃物） ▶





## ② 搬出量の設定



### 【搬出スケジュールの検討】

○二次仮置場の設置時期や処理先への搬出スケジュールを設定した。

### 設定した搬出スケジュール

○処理目標は3年とした。

○処理先へ搬出できるものは発災直後からでも順次、処理先へ搬出するものとした。

○発災から30か月後に仮置場からの搬出を終了する計画とした。

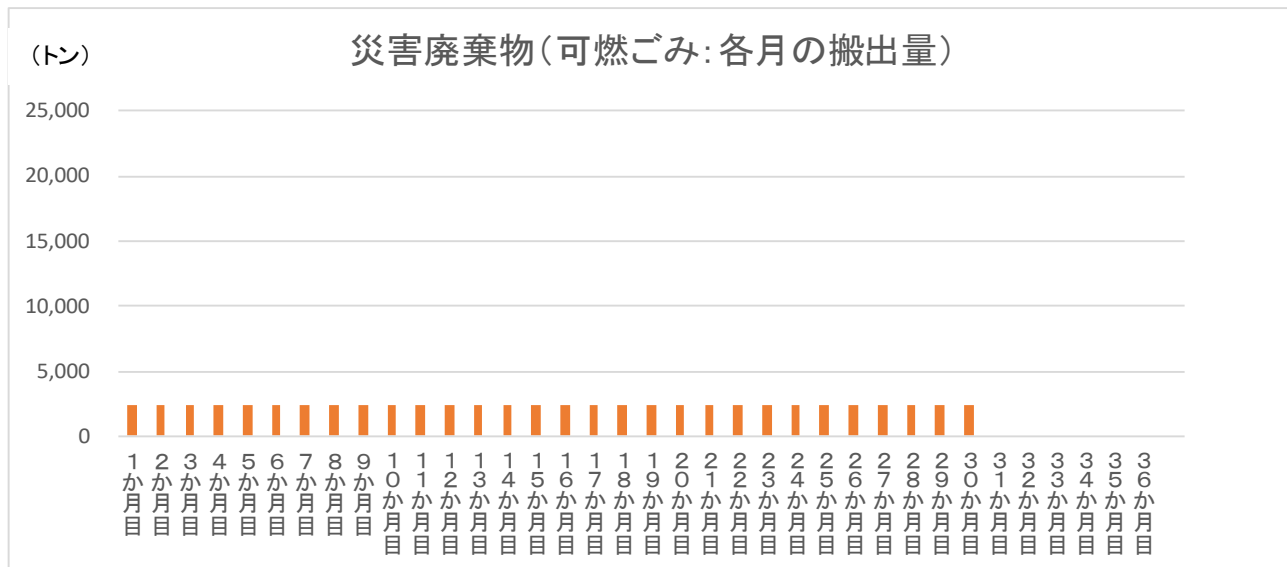
○残り6か月で仮置場の現状復旧を行う計画とした。

### 【搬出量の設定】

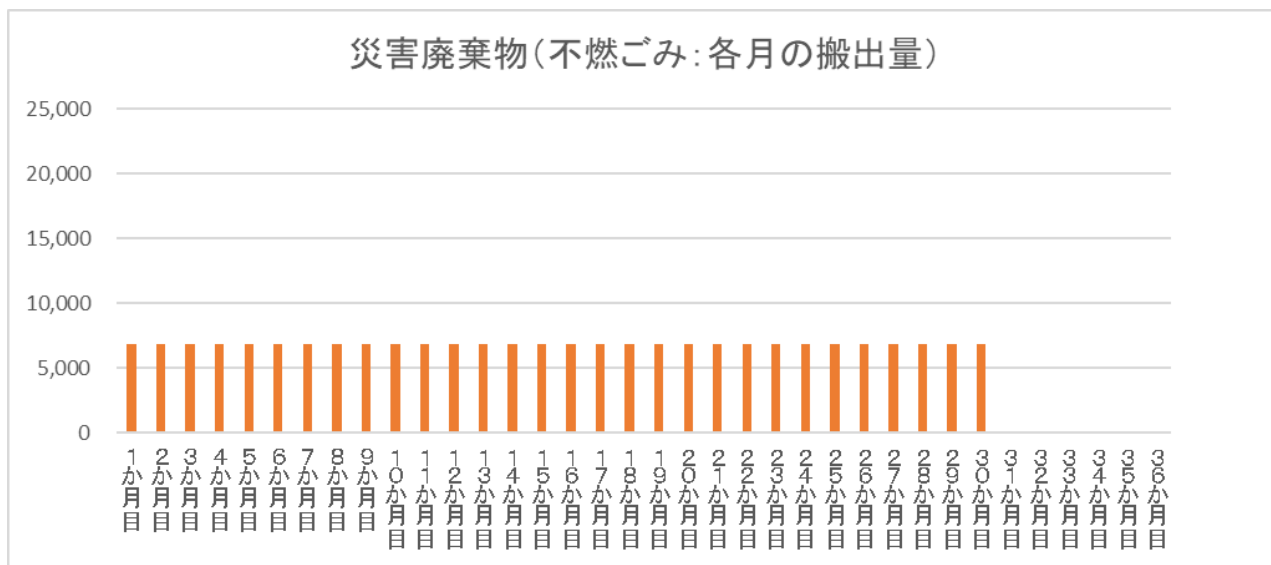
○上記で設定した搬出スケジュールに基づき、処理期間30か月にわたって毎月均等量を搬出すると仮定して、組成別（可燃物、不燃物）発生量を搬出期間で除することにより月毎の搬出量を設定した。また後段で仮置量を算定するために累積搬出量を算定した。

設定した搬出量

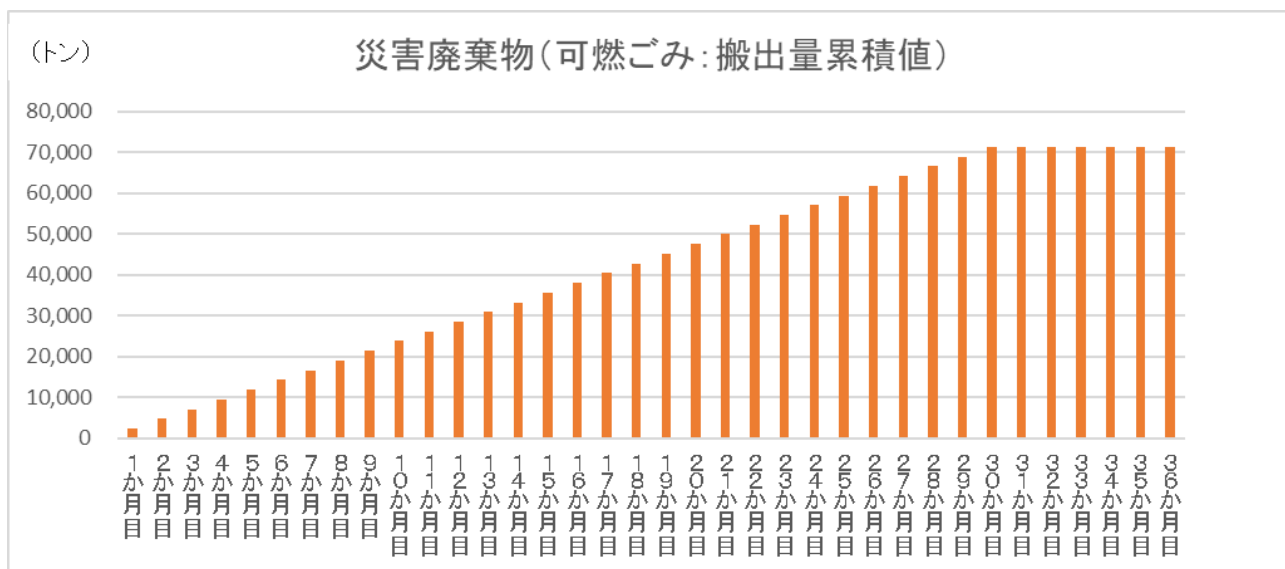
◀ 資料図表17 月別搬出量（可燃物） ▶



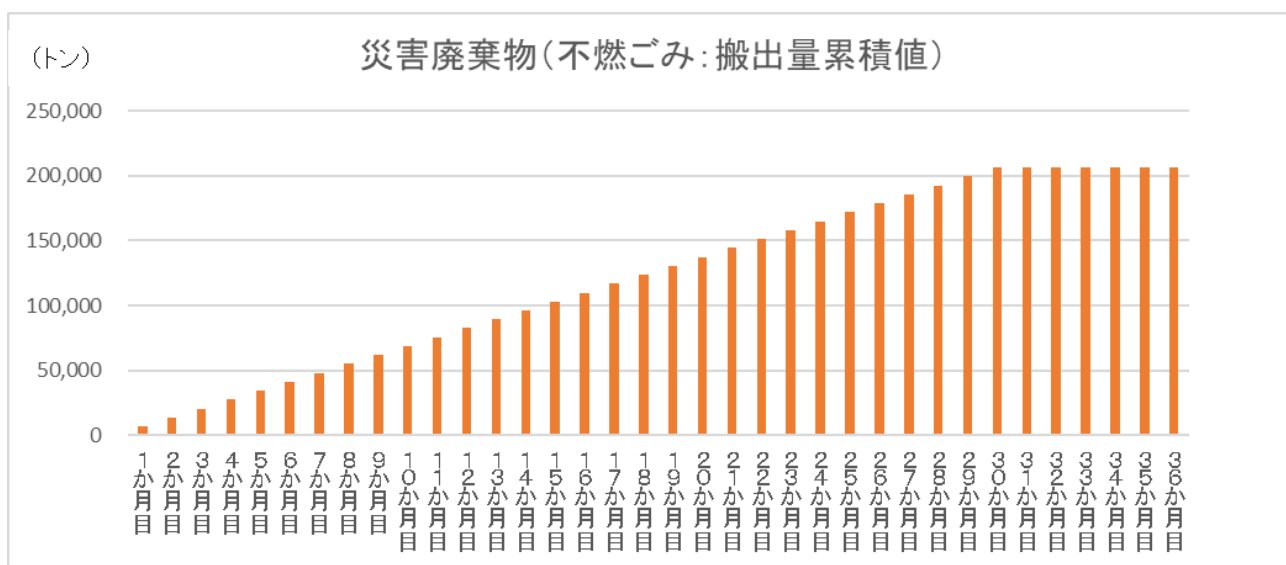
◀ 資料図表18 月別搬出量（不燃物） ▶



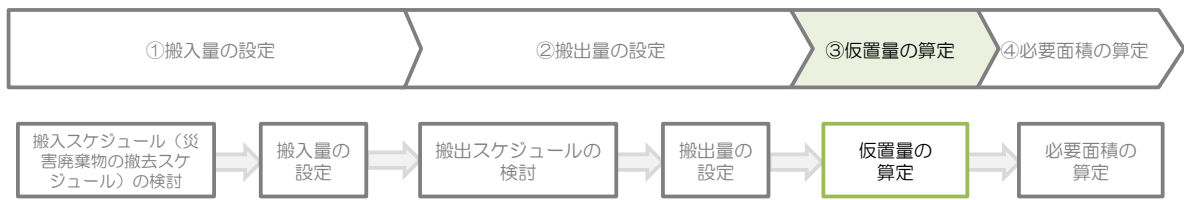
◀ 資料図表19 累積搬出量（可燃物） ▶



◀ 資料図表20 累積搬出量（不燃物） ▶



### ③ 仮置量の算定



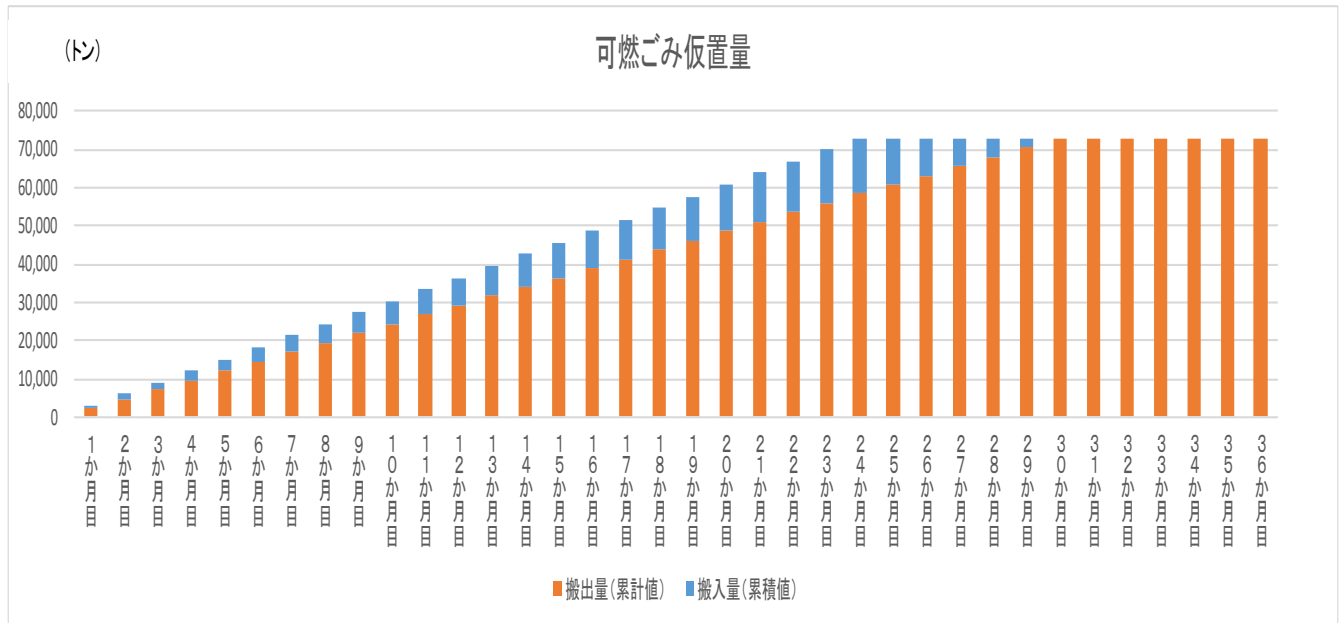
#### 【仮置量の算定】

○「①搬入量の設定」及び「②搬出量の設定」で設定した累積搬入量及び累積搬出量から、月別仮置量を算定した。仮置量は災害廃棄物の種類毎（可燃物・不燃物）に算定した。

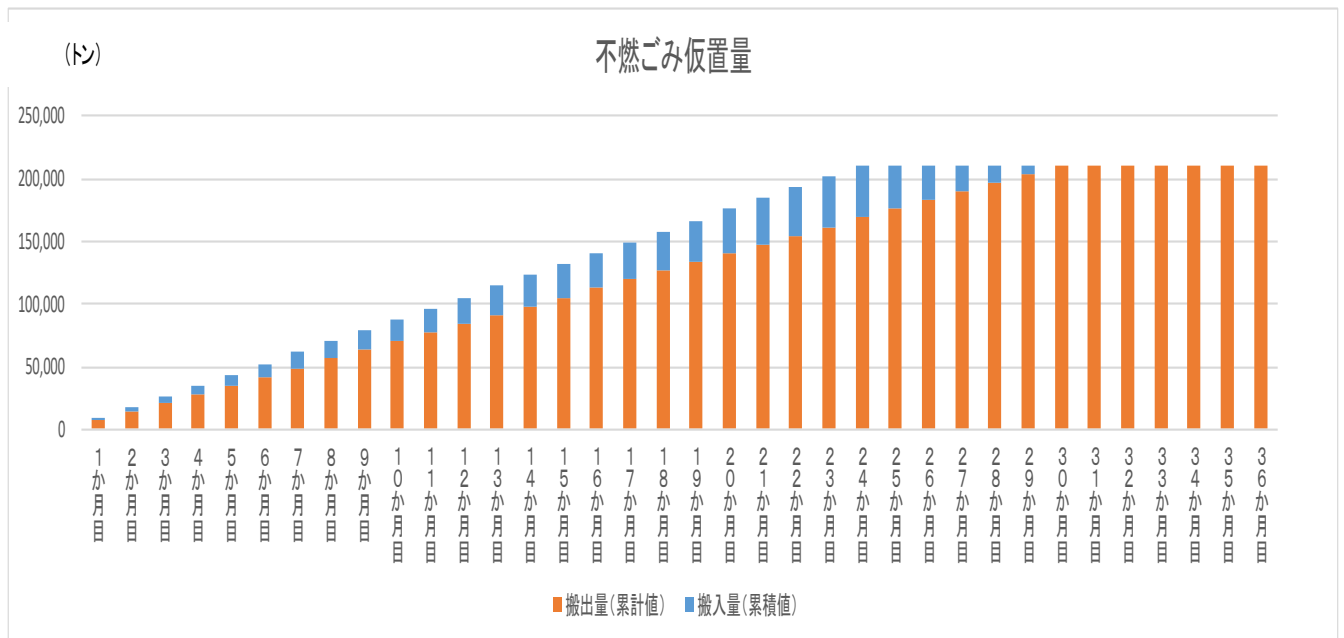
$$\text{仮置量} = \text{累積搬入量} - \text{累積搬出量}$$

算定した仮置量

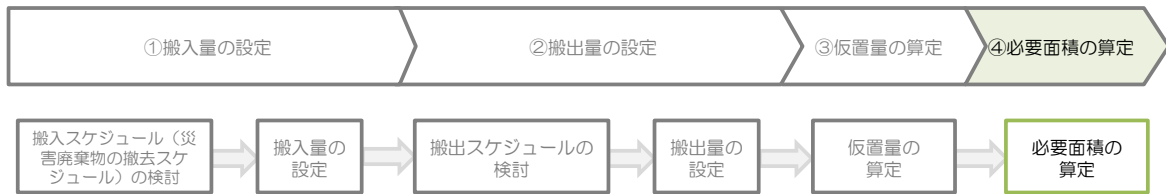
◀ 資料図表21 仮置量（可燃物） ▶



◀ 資料図表22 仮置量（不燃物） ▶



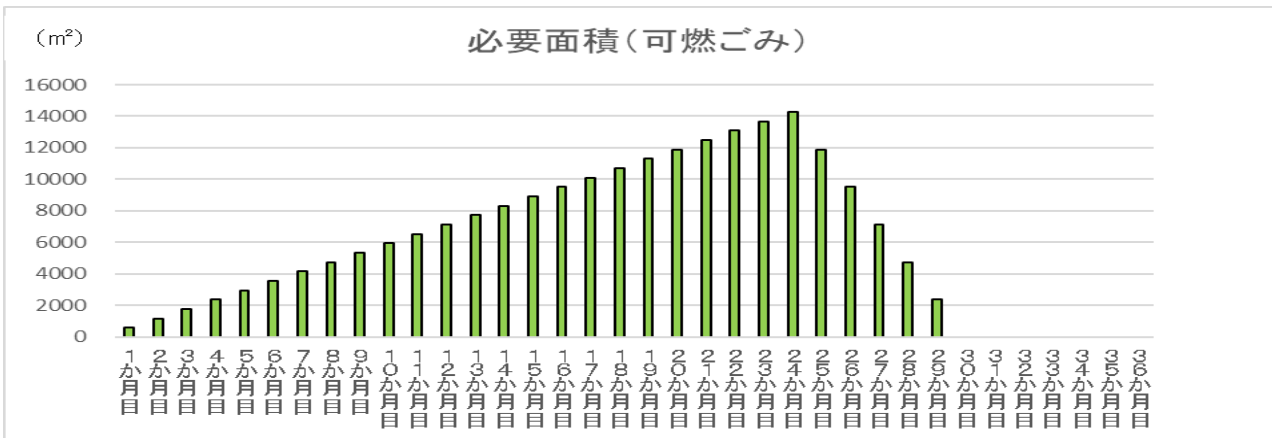
#### ④必要面積の算定



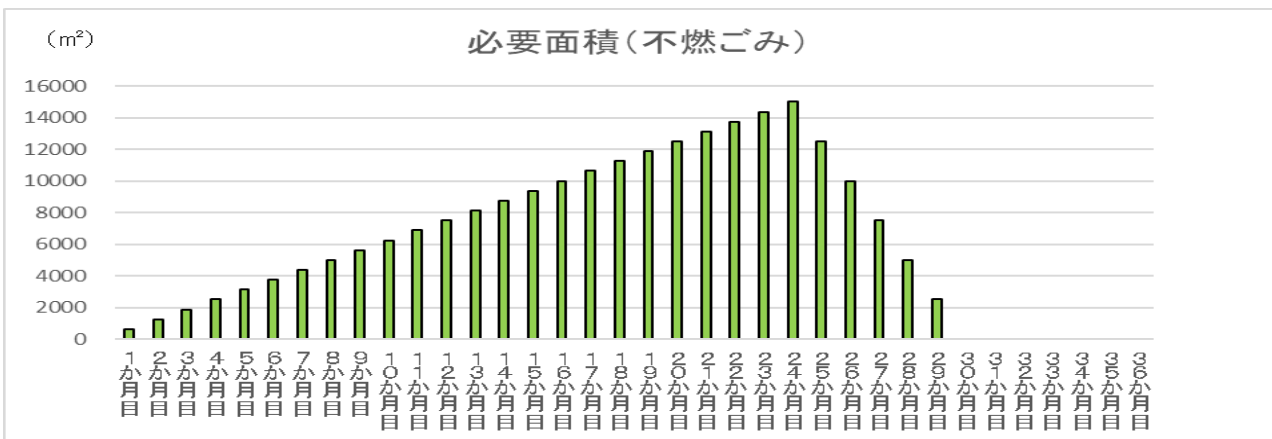
#### 【必要面積の算定】

- 「③仮置量の算定」で設定した仮置量をもとに、冒頭で示した推計式により必要面積を算定した。  
必要面積は災害廃棄物の種類毎に算定し、種類毎の必要面積を合算することで全体の必要面積とした。
- 迅速な災害廃棄物対応のためには最大面積を事前に確保しておくことが重要であるが、平時や発災直後から最大面積を確保しておくことが困難な場合は、月毎の必要面積の算定値を参考に段階的に確保していく。

◀ 資料図表23 月別の仮置場の必要面積の推移（可燃物） ▶



◀ 資料図表24 月別の仮置場の必要面積の推移（不燃物） ▶



◀ 資料図表25 仮置場の候補地リスト ▶

黒磯地区					
No.	名称	所管	敷地面積	有効面積	他の用途指定
1	青木サッカー場駐車場 及びサッカーコート建設 予定地	スポーツ振興 課	約 20,000 m <sup>2</sup>	約 20,000 m <sup>2</sup>	
2	青木一区グラウンド	スポーツ振興 課	9,415 m <sup>2</sup>	9,415 m <sup>2</sup>	青木一区自治 会長と協議済
3	旧黒磯清掃センター	廃棄物対策課	18,049 m <sup>2</sup>	約 4,500 m <sup>2</sup>	使用できるの は敷地の一部 のみ
4	成功山グラウンド	財政課	46,560 m <sup>2</sup>	約 15,000 m <sup>2</sup>	鍋掛原自治会 長と協議済
5	くろいそ運動場東駐車場	スポーツ振興課	8,490 m <sup>2</sup>	8,490 m <sup>2</sup>	
6	鍋掛公民館グラウンド	鍋掛公民館 (生涯学習課)	7,587 m <sup>2</sup>	7,587 m <sup>2</sup>	入口狭く、重 機や大型車両 の進入が難し い可能性あり
7	東那須野公園駐車場	都市整備課	約 3,000 m <sup>2</sup>	約 2,700 m <sup>2</sup>	周辺道路狭隘
8	黒磯文化会館第二駐車場	生涯学習課	3,500 m <sup>2</sup>	3,500 m <sup>2</sup>	交差点が隣接

西那須野地区					
No.	名称	所管	敷地面積	有効面積	他の用途指定
1	南公民館グラウンド	南公民館 (生涯学習課)	10,135 m <sup>2</sup>	10,135 m <sup>2</sup>	隣接する南公 民館は指定避 難所
2	烏が森公園駐車場	都市整備課	約 2,000 m <sup>2</sup>	約 2,000 m <sup>2</sup>	周辺道路狭隘

塩原・箒根地区					
No.	名称	所管	敷地面積	有効面積	他の用途指定
1	関谷 2029-1 (住宅残地)	塩原支所	10,798 m <sup>2</sup>	約 10,000 m <sup>2</sup>	近隣に保育園 あり
2	旧塩原クリーンセンター	廃棄物対策課	35,120 m <sup>2</sup>	約 3,000 m <sup>2</sup>	使用できるの は敷地の一部 のみ。土砂災 害警戒地域

注) 有効面積とは、災害廃棄物を保管する面積や重機の作業スペース、収集運搬車両の走行スペースとして利用できる面積をいう。

資料 4 一次仮置場の設置・管理・運営に必要な資機材

区分	主な資機材リスト	用途	必須	必要に応じて
設置	敷鉄板、砂利	大型車両の走行、ぬかるみ防止		○
	出入口ゲート、チェーン、南京錠	保安対策（進入防止）、不法投棄・盗難等の防止	○	
	案内板、立て看板、場内配置図、告知看板	運搬車両の誘導、災害廃棄物の分別区分の表示、お知らせ・注意事項の表示等	○	
	コーン標識、ロープ	仮置き区域の明示、重機の可動範囲・立ち入り禁止区域の明示等の安全対策		○
	受付	搬入受付	○	
処理	フォーク付のバックホウ等	災害廃棄物の粗分別、粗破碎、積み上げ、搬出車両の積み込み	○	
	移動式破碎機	災害廃棄物の破碎		○
	運搬車両（パッカー車、平ボディ車、大型ダンプ、アームロール車等）	災害廃棄物の搬入・搬出	○	
作業員	保護マスク、めがね、手袋、安全（長）靴、耳栓、ヘルメット	安全対策、アスベスト吸引防止	○	
	休憩小屋（プレハブ等）、仮設トイレ	職員のための休憩スペース、トイレ		○
	クーラーボックス	職員の休憩時の飲料水の保管		○
管理	簡易計量器	災害廃棄物の搬入・搬出時の計量		○
	シート	土壌汚染の防止、飛散防止		○
	仮囲い	飛散防止、保安対策、不法投棄・盗難防止、騒音低減、景観への配慮		○
	飛散防止ネット	飛散防止		○
	防塵ネット	粉じんの飛散防止		○
	タイヤ洗浄設備、散水設備・散水車	粉じんの飛散防止		○
	発電機	電灯や投光機、水噴霧のための電力確保、職員の休憩スペースにおける冷暖房の稼働用		○
	消臭剤	臭気対策		○
	殺虫剤、防虫剤、殺鼠剤	害虫対策、害獣対策		○
	放熱管、温度計、消火器、防火水槽	火災発生防止（堆積物内部の放熱・温度・一酸化炭素濃度の測定）		○
掃除用具	仮置場その周辺の掃除（美観の保全）		○	



## 【設置】

### ◇ 敷鉄板、砂利

重機での作業や大型車両が走行できるよう、またぬかるみを防止するため、敷鉄板や砂利等を敷設する。



### ◇ 出入口ゲート、チェーン、南京錠

保安対策（侵入防止）、不法投棄の防止、盗難防止を目的に、仮置場出入口にゲートを設け、人や車両の出入りを管理する。夜間はゲートを閉め施錠する。



### ◇ 案内板、立て看板、場内配置図、告知看板

運搬車両の誘導、災害廃棄物の分別区分、場内の配置及びお知らせ、注意事項等を表示するため、案内板や立て看板、場内配置図、告知看板を設置する。



### ◇ コーン標識、ロープ

廃棄物を種類別に仮置きする区域及び車路等を示す。また仮置場での事故防止のため、重機の稼動範囲をコーンで囲う等、立ち入り禁止区域を設けて、安全管理を徹底する。

◇ 受付（受付用紙等の備品を含む）

住民等が一次仮置場へ災害廃棄物を搬入する際に受け付けるための設備。簡易なテントを設置する場合や、スペースの状況によっては受付職員を配置するのみの場合もある。受付を効率的に行える形式とする。



【処理】

◇ フォーク付のバックホウ等

廃棄物の粗分別や粗破碎、積み上げ、搬出車両へ積み込み等を行う。



◇ 移動式破碎機

処理先の要望に応じて、木くずやコンクリートがら等を一定の大きさに破碎する。一次仮置場に設置したほうが効率的・処理しやすい場合等、必要に応じて設置する。



◇ 運搬車両

(パッカー車、平ボディ車、大型ダンプ、アーム  
ロール車等)

仮置場へ災害廃棄物を搬入する。

処理先へ災害廃棄物を搬出する。

アームロール車は荷台をコンテナ替わりに使  
うことも可能である。



【作業員】

◇ 保護マスク、めがね、手袋、安全（長）靴、  
耳栓、ヘルメット

仮置場の作業員は、アスベスト吸引防止のため  
の保護マスク（国家検定合格品）や、安全対策（有  
害廃棄物、危険物対策、騒音対策）としてめがね、  
手袋、安全（長）靴（踏み抜き防止）、耳栓（必  
要に応じて）を装着して作業を行う。



◇ 休憩小屋（プレハブ等）、仮設トイレ

一次仮置場へ配置された職員や作業員が昼食  
をとったり休憩したりするためのスペース。一次  
仮置場の近傍にトイレがない場合は、仮設トイレ  
を設置する必要がある。仮置場の規模等を勘案  
し、必要に応じて設置する。



◇ クーラーボックス

休憩時の飲料水を保管するため、必要に応じて  
準備する。

## 【管理】

### ◇ 簡易計量器

災害廃棄物の受入、選別後物の搬出時に計量を行うための設備。一次仮置場に設置したほうが管理しやすい場合等、必要に応じて設置する。



### ◇ シート

有害廃棄物や危険物等の保管場所の土壌汚染を防止するため、シートを設置してから廃棄物を仮置きする。また、降雨により内容物が漏出する懸念があるものについては、ブルーシート等で覆う（可能ならば倉庫等に収容）等の対策を行う。また強風等による飛散防止にも活用できる。



### ◇ 仮囲い

廃棄物の飛散防止や保安対策（外部からの侵入防止）、不法投棄や盗難防止のため、敷地の周囲に設置する。必要に応じて、仮囲い上部に防塵ネットを設置する。人家等に近接する場合には、騒音の低減や景観に配慮する。



### ◇ 飛散防止ネット

廃棄物の飛散防止を目的に設置する。



◇ 防塵ネット

廃棄物の飛散防止や粉じん対策として設置する。



◇ タイヤ洗浄設備、散水設備、散水車

処理施設から場外への粉じんの飛散防止、運搬車両からの粉じんの飛散防止対策として、運搬車両のタイヤに付着した土を洗い流すための洗浄設備を設置する。また搬出入道路や場内道路に散水したり、ロードスイーパー等により清掃する。



◇ 発電機

電気が通っていない場所に仮置場を設置する場合、電灯や投光機、水噴霧の電力を確保するため、必要に応じて設置する。また休憩スペースにおける冷暖房の稼動用（猛暑・寒波対策）に必要なに応じて設置する。



◇ 消臭剤

臭気対策として、悪臭の発生源に対して消臭剤を散布する。



◇ 殺虫剤、防虫剤、殺鼠剤

害虫として、必要に応じて害虫の発生する箇所に殺虫剤、防虫剤を散布する。

また害獣対策として、必要に応じてねずみ駆除を実施する。



※災害廃棄物に起因する害虫及び悪臭への対策については、公益社団法人日本ペストコントロール協会、一般財団法人日本環境衛生センター及び公益財団法人におい・かおり環境協会等に相談ができる。

◇ 放熱管、温度計、消火器、防火水槽

堆積物内部の放熱のため放熱管を設置したり、可燃物内の温度や一酸化炭素濃度の測定を行うことで、廃棄物の火災を防止する。また万一、火災が発生した場合に備え、消火器や防火水槽を設置する。



◇ 掃除用具

仮置場及びその周辺の美観の保全を目的に、準備した掃除用具で掃除する。

◀ 資料図表26 災害等廃棄物処理事業費補助金 ▶

1. 目的

暴風、洪水、高潮、地震、台風等その他の異常な天然現象による被災及び海岸保全区域外の海岸への大量の廃棄物の漂着被害に伴い、市町村等が実施する災害等廃棄物の処理に係る費用について、「災害等廃棄物処理事業費補助金」により被災市町村を財政的に支援することを目的。(タイトルの「等」は災害起因以外の漂着被害を指す。)

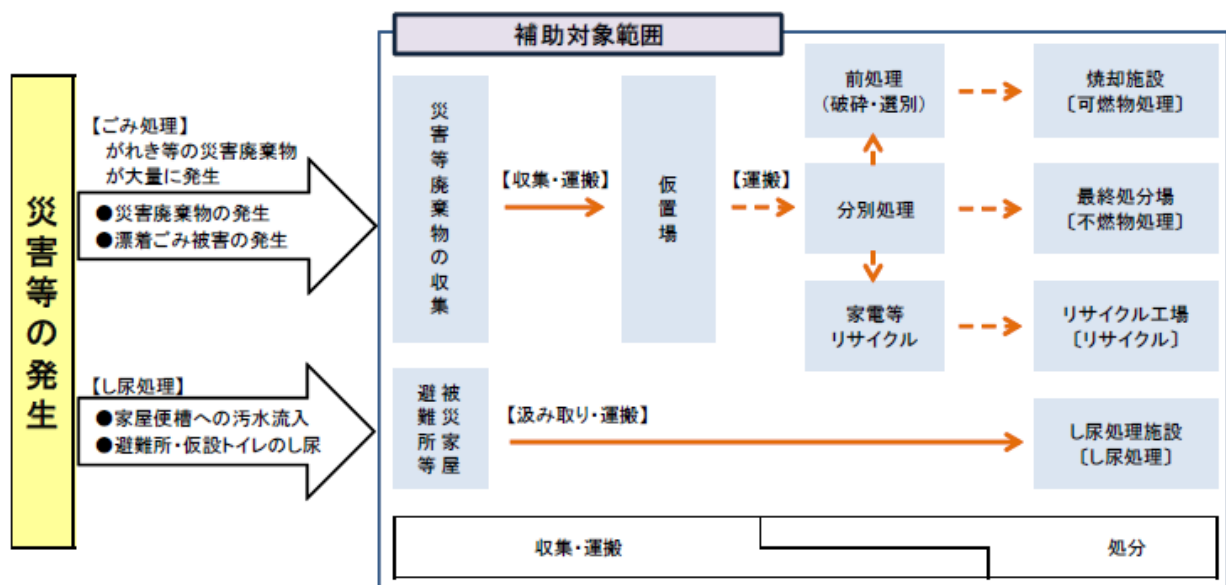
2. 事業主体

市町村(一部事務組合、広域連合、特別区を含む)

3. 対象事業

- 市町村が災害(暴風、洪水、高潮、地震、津波その他の異常な天然現象により生ずる災害)その他の事由(災害に起因しないが、海岸法(昭和31年法律第101号)第3条に定める海岸保全区域以外の海岸における大量の廃棄物の漂着被害)のために実施した生活環境の保全上特に必要とされる廃棄物の収集、運搬及び処分に係る事業。
- 災害に伴って便槽に流入した汚水の収集、運搬及び処分に係る事業。
- 特に必要と認めた仮設便所、集団避難所等のし尿の収集、運搬及び処分に係る事業であって災害救助法(昭和22年法律第118号)に基づく避難所の開設期間内のもの。

【災害等廃棄物処理事業の業務フロー】



4. 要件

事業費総額が指定市で80万円以上、市町村で40万円以上であること

5. 補助率

1/2

各年度の補助対象事業に係る「実支出額」と各年度の「総事業費」から「寄付金・その他収入額」を差し引いた金額とを比較していずれか少ない方の額が国庫補助対象事業費となる。

$$\begin{array}{l} \text{「実支出額」} \\ \text{「総事業費」} \end{array} - \text{「寄付金・その他収入」} \text{ いずれか安価} = \text{国庫補助対象事業費} \\ \text{1,000 円未満切り捨て}$$

6. その他

本補助金の補助裏分に対し、8割を限度として特別交付税の措置がなされ、実質的な市町村等の負担は1割程度となる。

【総事業費と補助金額、特別交付税措置の負担割合のイメージ】

総事業費		
国庫補助対象事業費=100		対象外 =α
国庫補助率1/2=50	補助うら8割(特別交付税) =50×0.8=40	市町村負担 =10+α

※「補助率1/2、補助うら8割」は国庫補助対象事業費を100としてのものである。

出典：「災害関係業務事務処理マニュアル（自治体事務担当者用）」（平成26年6月）  
「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成30年3月、環境省東北地方環境事務所・関東地方環境事務所）



◀ 資料図表 27 廃棄物処理施設災害復旧事業 ▶

1. 目的

災害により被害を受けた廃棄物処理施設を原形に復旧すること及び応急復旧する。

2. 事業主体

地方公共団体（都道府県、市町村、特別区、一部事務組合。広域連合を含む）、廃棄物処理センター・PFI 選定事業者・広域臨海環境整備センター、日本環境安全事業株式会社※産業廃棄物処理施設、PCB 廃棄物処理施設の被害にあっては環境省環境再生・資源循環局環境再生施設整備担当参事官付ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理推進室、広域廃棄物埋立処分場の被害にあっては同企画課において実地調査等を担当する。

3. 対象事業

災害により被害を受けた廃棄物処理施設を原形に復旧すること及び応急復旧事業。

4. 補助率

1/2

各年度の補助対象事業に係る「実支出額」と各年度の「総事業費」から「寄付金・その他収入額」を差し引いた金額と比較していずれか少ない方の額が国庫補助対象事業費となる。

「実支出額」

－「寄付金・その他収入」 いずれか安価 ＝ 国庫補助対象事業費

「総事業費」

1,000 円未満切り捨て

5. その他

地方負担分に対して起債措置がなされた場合、元利償還金について普通交付税措置（元利償還金の 47.5%（財政力補正により 85.5%まで））

出典：「災害関係業務事務処理マニュアル（自治体事務担当者用）」（平成 26 年 6 月）

「市町村向け災害廃棄物処理行政事務の手引き」（平成 30 年 3 月、環境省東北地方環境事務所・関東地方環境事務所）



那須塩原市災害廃棄物処理計画

---

発行 令和2(2020)年9月

編集 那須塩原市 市民生活部 廃棄物対策課

〒325-8501

住所 栃木県那須塩原市共墾社108番地2

TEL 0287-62-7301 FAX 0287-62-7202

E-mail [haikibutsu@city.nasushiobara.lg.jp](mailto:haikibutsu@city.nasushiobara.lg.jp)

---