

## 第7章 教育訓練

### 第1節 職員への教育訓練

本計画が災害時に有効に活用されるよう記載内容を職員に周知する。

また、災害時に速やかに行動できるよう、教育・訓練を定期的を実施し、災害対応力の向上を図っていく。なお、教育訓練によって得られた課題は、本計画の見直しに活用する。

#### 【訓練、演習の方法（例）】

- 災害廃棄物処理計画の周知、読み合わせ
- セミナー、講演会、勉強会（過去の災害廃棄物処理の経験に学ぶ教訓、仮置場の管理に係る実務、災害廃棄物の処理方法、災害報告書作成・補助金交付申請事務に係る実務、災害廃棄物処理に係る関連法令等）
- 情報伝達訓練
- 図上演習、机上演習

### 第2節 経験の継承

災害における災害廃棄物処理の初動期から復旧・復興期までの行動を記録し、経験を継承することにより、今後の災害に備え、災害時の円滑かつ迅速な対応に活かす。

## 第8章 災害廃棄物対策の推進・計画の進捗管理

平時から災害廃棄物処理に係る備えを進め、県・他市町村・事業者・市民の連携により災害廃棄物の敵せりかつ円滑・迅速な処理を通じて早期の復旧復興につなげるとともに、環境負荷の低減、経済的な処理を実現する。

### (1) 災害廃棄物処理計画による実行性の向上

- 本計画を通じて庁内及び県、他市町村、事業者、市民とともに災害への備えの重要性を共有し、それぞれの行動につなげるよう働きかける。
- 災害廃棄物処理に関連してBCPを策定し、災害時の行動の強化を図る。

### (2) 情報共有と教育・訓練の実施

- これまでの災害廃棄物処理の経験を継承し、経験を活かしていくことで、今後の災害廃棄物処理に係る対応力の向上につなげる。
- 県、他市町村、事業者等の関係者との情報共有・コミュニケーションを図り連携を強化するとともに、目的に応じた効果的な教育・訓練を定期的を実施する。

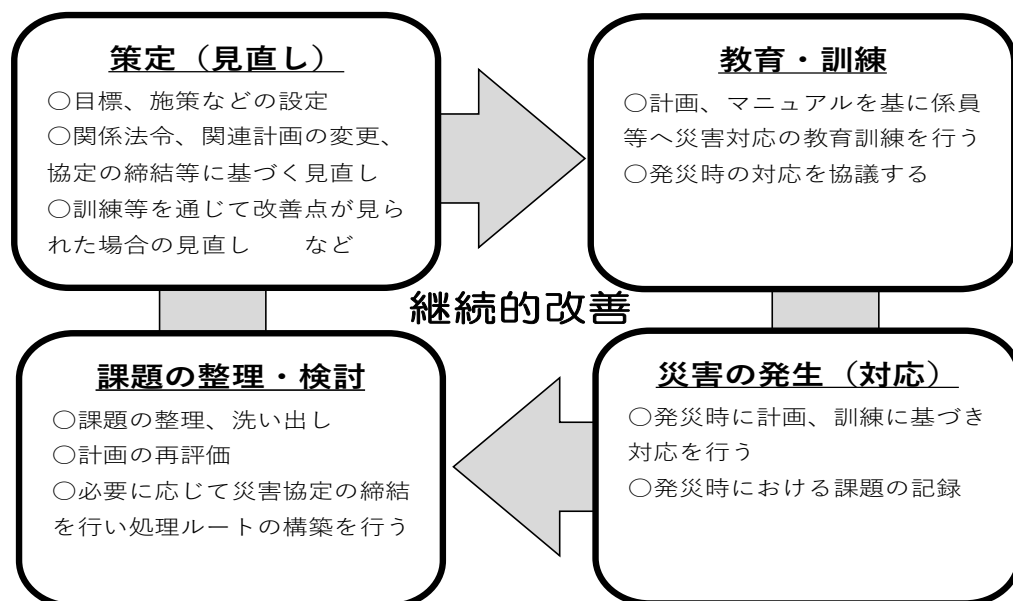
### (3) 進捗管理・評価による課題の抽出

- 災害廃棄物処理に備えた体制を構築していくため、県や事業者その他の関係機関・関係団体との連絡を密にする。教育・訓練履修者の数や仮置場の候補地の選定等の進捗状況を毎年確認するとともに、県等と課題を共有し、評価・検討を通じて対応能力の向上を図る。
- 災害時の初動期から復旧・復興期までの行動を記録し、災害廃棄物処理における課題を抽出する。

### (4) 災害廃棄物処理計画の見直し

- 本計画の実行性を高めるため、下記に該当する場合は、計画の見直しの必要性を検討し、適宜改定を行う。

図表 7-1 災害廃棄物処理計画の見直し



巻末資料

資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計

資料 1-1 災害廃棄物の発生量の推計方法（地震）

(1) 想定した被害状況：本市周辺を震源とする震度 5 強(東日本大震災)以上の地震が発生した場合

(2) 推計式

$$\text{片付けごみ発生量(t)} = \text{建物被害棟数(棟)} \text{ 又は } \text{被災世帯数(世帯)} \times \text{片付けごみの発生原単位 t}$$

住宅				
被害率3%	88	=	20 全壊	x 4.33
	176	=	41 半壊	x 4.33
	8,554	=	1,975 一部損壊	x 4.33
	<b>8,818</b>		<b>2,037</b>	

災害廃棄物発生量 | 種類別 = 下表のとおり

排出量(推計3%)t	割合
大谷石	1,824 21%
石膏ボード	338 4%
瓦	4,550 52%
コンクリート	1,261 14%
可燃ごみ	845 10%
計	8,818

(3) 設定数値の根拠等

想定被害棟数 (2,037 棟)	鹿沼市における令和元年の住宅総数 67,885 棟のうち、東日本大震災の被害状況を基に、住宅被害棟数を3%と想定した。
想定被害棟数のうち、全壊、半壊、一部損壊の割合	上記、2,037 棟の被害棟数のうち、東日本大震災の被害状況を基に、全壊 1%、半壊 2%、一部損壊 97%という割合から、それぞれの棟数を算出した。
片付けごみ発生原単位 (4.33 t /棟)	「熊本地震災害廃棄物仮置場の設計・管理状況及び発生原単位に係る事例調査結果について」(国立環境研究所宗清生、多島良、大迫政浩)における、「平成 28 年度熊本地震における 12 市町村ごとの公費解体開始前の災害廃棄物発生量を被害棟数で割って算出したもの。」という考え方にに基づき、平均 4.33 t /棟 (1.07~10.4 t /棟)ウを採用した。
災害廃棄物発生量(種類別)	東日本大震災時の本市の災害廃棄物発生量の割合を基に、本推計における災害廃棄物の種類毎の発生量を推計した。

(4) 推計結果

- 想定される災害廃棄物発生量は 8,818 t。これは東日本大震災時の約 10 倍。
- 平時の本市一般廃棄物排出量の約 3 か月分 (令和 2 年度 32,040 t) となる。
- 屋根等から落ちた「瓦」の発生量が最も多く、次いで「大谷石」「コンクリート」などが発生する可能性があり、通常本市において処理を行っていない品目がほとんどのため、業務委託等により処理を行う必要がある。

(5) 損壊家屋の解体に伴う廃棄物

○上記、災害廃棄物以外にも、損壊家屋等の撤去を行い補助対象となった場合には、約 1,107 トンの廃棄物が発生する可能性がある。

費用償還(公費解体)による住宅解体廃棄物の発生量想定

	解体家屋の重量t	解体棟数	1棟当たり重量(t)
東日本台風	1,033	19	54
想定	1,107	20	54

平成28年度熊本地震モデル解体における災害廃棄物の組成

	木造		非木造	
柱角材	18%	19%	0%	2%
可燃物	1%		2%	
不燃物	26%	81%	0%	98%
コンガラ	51%		93%	
金属くず	1%		3%	
その他	3%		2%	
合計	100%	100%	100%	100%

出典：「災害廃棄物発生原単位」(平成 30 年 3 月 6 日、第 2 回 平成 29 年度災害廃棄物対策推進検討会 資料 1-1(別添))

本市における数量は、木造を基本として推計する

	木造	
柱角材	18%	199 t
可燃物	1%	11 t
不燃物	26%	288 t
コンガラ	51%	565 t
金属くず	1%	11 t
その他	3%	33 t
合計	100%	1,107 t

資料 1-2 災害廃棄物の発生量の推計方法（水害を想定）

(1) 想定した被害状況：市内全域において水害が発生した場合を想定

(2) 推計式

災害廃棄物発生量 | 全体 = 想定被害棟数 × 片付けごみ発生原単位(1棟当たりの発生量)

$$32,092 \text{ t} = 16,046 \text{ 棟} \times 2 \text{ t}$$

災害廃棄物発生量 | 種類別 = 下表のとおり

	東日本台風(t)	排出内訳 (%)	推計値① 内訳(t)
可燃物	2153.09	61.36%	19,692
畳	161.49	4.60%	1,477
木くず	278.35	7.93%	2,546
タイヤ	21.33	0.61%	195
家電	9.85	0.28%	90
不燃物	52.20	1.49%	477
金属くず	0.00	0.00%	0
危険物(消火器等)	0.28	0.01%	3
土砂混じりがれき	0.00	0.00%	0
農業ゴミ	466.41	13.29%	4,266
米等農作物	0.00	0.00%	0
農業用ビニールハウス	0.00	0.00%	0
その他(廃プラ類)	365.97	10.43%	3,347
合計	3,509.0	100.0%	32,092

(3) 設定数値の根拠等

想定被害棟数 (16046 棟)	国交省 HP のハザードマップ(水害)から、水害時に被害が発生する可能性のある地域における全壊と半壊を合わせた建物棟数の概算
片付けごみ発生原単位 (2 t /棟)	「災害廃棄物対策指針(平成 26 年 3 月) 技術指針 2-9、1 棟当たりの水害廃棄物積量)に基づき、「水害による調査事例の 80%以上は、2 t の範囲内に納まっている。また、水分を多く含むため、地震時の片付けごみ量と比較して、重くなっている。」とのことなので、発生原単位を 2 t /棟とした。
災害廃棄物発生量(種類別)	令和元年東日本台風における発生量の割合を基に、本推計における災害廃棄物の種類毎の発生量を推計した。

(4) 推計結果

- 想定される災害廃棄物発生量は最大で 32,092 t。これは令和元年東日本台風の約 10 倍。
- 平時の本市一般廃棄物排出量の約 1 年分(令和 2 年度 32,040 t)となる。
- これは、東日本台風が、市内南西部(栗野、粕尾、清州、永野)地域の被害が主だったことと比較し、今回推計では市内全域における被害を想定したことにより、被害と災害廃棄物の発生量が大幅に増加した。
- 「可燃物」の発生量が最も多く、市内全域で約 19,692 t 発生するため、焼却を中心とした中間処理が課題となる。災害協定や業務委託等により処理を行う必要がある。
- 金属等も含んだ「廃プラ類」の発生量(3,347 t)が「可燃物」に次いで多く、平時の「燃やさないごみ」排出量の約 3 年分(令和 2 年度 939 t)となるため、最終処分場等の処理先が逼迫することが想定される。

(5) 損壊家屋の解体に伴う廃棄物

○上記、災害廃棄物以外にも、損壊家屋等の撤去を行い補助対象となった場合には、約 8,724 トンの廃棄物が発生する可能性がある。

費用償還(公費解体)による住宅解体廃棄物の発生量想定

	解体家屋 の重量t	解体棟数	1棟当たり 重量(t)
東日本台風	1,033	19	54
想定	8,724	160	54

平成28年度熊本地震モデル解体における災害廃棄物の組成

	木造		非木造	
柱角材	18%	19%	0%	2%
可燃物	1%		2%	
不燃物	26%	81%	0%	98%
コンガラ	51%		93%	
金属くず	1%		3%	
その他	3%		2%	
合計	100%	100%	100%	100%

出典：「災害廃棄物発生原単位」(平成 30 年 3 月 6 日、第 2 回 平成 29 年度災害廃棄物対策推進検討会 資料 1-1(別添))

本市における数量は、木造を基本として推計する

	木造	
柱角材	18%	1,570 t
可燃物	1%	87 t
不燃物	26%	2,268 t
コンガラ	51%	4,449 t
金属くず	1%	87 t
その他	3%	262 t
合計	100%	8,724 t

資料 1-3 避難所ごみの発生量の推計方法

(1) 試算するうえでの条件等

- 避難者数は最大を想定し、全避難所に通常定員すべて避難した場合と、新型コロナを踏まえ通常定員の7割の2パターンとする。(必要に応じて要変更)
- 避難所のごみ排出量は、下記の1人1日平均排出量 g/人・日を基準とする(R2 鹿沼市における一人当たりの家庭系ごみ排出量)。
- ただし、避難所から主に排出される廃棄物は、「可燃ごみ」と「資源物(ビン、缶等)」のみと考え、それ以外の推計は行わない。
- 収集車両は2t車(タンク容量1回約2t)とする。収集作業員数は車両台数×2人とする。
- 収集に必要な車両の台数は、回収箇所～クリーンセンター間を移動し、1台で1日5往復(午前2か所、午後3か所)を想定し、車両台数は1回で回収可能な量であれば1日(5往復)/1台(1回)=0.2とする。
- 本推計に加えて、避難所で携帯用トイレを使用した場合には、別途それらのごみも回収する必要がある、保管(フタが出来るゴミ箱)、収集運搬等についても検討する必要がある。

(2) 推計式(推計量)

避難所ごみ発生量 = 避難者数(人) × 発生原単位(トン/人・日)

可燃ごみ = 1日当たり 11.4 t (下記のとおり)

資源物 = 1日当たり 1.82 t (下記のとおり)

(3) 全避難所に定員まで避難した場合の避難所ごみの推計

避難所数	通常定員				新型コロナ対策(通常定員の7割を想定)					
	収容可能人数	1日に排出する(可燃ごみ)量 t	収集車両台数	1日に排出する(資源物)量 t	収集車両台数	収容可能人数	1日に排出する(可燃ごみ)量 t	収集車両台数	1日に排出する(不燃ごみ)量 t	収集車両台数
46	19,798	11.15	11.4	1.82	9.2	13,859	8	10	1.3	9

↑ ↑ ↑ ↑ ↑  
1日のうちに避難所のすべてのごみ(可燃物)の回収を行う場合には最大で1日11台必要となる。(不燃ごみは9台)ただし、量的には全ての避難所が1か所2t未満のため、1台で複数箇所を回ることが可能。仮に、週2回の回収となると、単純計算だと11.4台×2=22.8(23)台が可燃ごみ、9.2台×2=18.4(19)となるが、現実的には、通常のゴミステーションの回収箇所と同じ敷地内に避難所も存在するため、例えば、西側、東側ともに通常時の契約に可燃4台、不燃2台 計6台程度、増車する形で契約し、回収を依頼するほうが現実的である。

(4) R2 家庭系ごみ(1人1日あたり排出量)

		g	
家庭系ごみ	燃やすごみ	563	可燃ごみとして処理
	燃やさないごみ	25	別途回収するものとし、避難所廃棄物としては想定しない
	資源物	92	資源物として処理(ビン、缶等)
	粗大ごみ	23	別途回収するものとし、避難所廃棄物としては想定しない
	処理困難物	2	別途回収するものとし、避難所廃棄物としては想定しない
	その他	1	別途回収するものとし、避難所廃棄物としては想定しない
	排出量小計	707	

資料 1-4 避難所し尿の発生量、仮設トイレ必要数の推計方法

(1) 試算するうえでの条件等

避難所や車両について

- 基本的に、避難所（体育館、コミセンなど）に備え付けのトイレを使用するものとし、汚水管の破損等により備え付けのトイレが使用できない場合に、必要となる仮設トイレの積算となる。
- 避難者数は最大を想定し、全避難所に通常定員すべてが避難した場合と、感染症等を踏まえ通常定員の7割の2パターンとする。（必要に応じて要変更）
- し尿発生量は、1人1日平均排出量 1.7ℓ/人・日とする（災害廃棄物対策指針 技術資料 技 14-3）
- 汲取り車両は 2t 車（タンク容量 1 回約 1,800ℓ）とする。汲取作業員数は車両台数×2 人とする。
- 汲取りに必要な車両の台数は、避難所等の汲取箇所からクリーンセンター間を移動し、（場合によっては貯留槽に一時貯留）、1 台で 1 日 5 往復（午前 2 か所、午後 3 か所）を想定し、1 か所あたり 1,800 ℓ 未満であれば、1 日（5 往復）/1 台（1 回）=0.2 台・1 回とする。

仮設トイレ必要数（①②③のパターンを試算）

- ① 仮設トイレ 1 基の容量を 400ℓ とし、汲取りに毎日行くことが難しい可能性を考慮し、3 日に 1 回を想定し、1 か所あたりのし尿量（日量）×3 倍（3 日分溜めておける）数とする。
- ② 「避難者 100 人に 1 基」という考え方にに基づき、必要数を試算。（×3 日分も試算）
- ③ 「避難者 50 人に 1 基」という考え方にに基づき、必要数を試算。（×3 日分も試算）

(2) 推計式（し尿の発生量）

$$\begin{aligned} \text{避難所し尿発生量} &= \text{避難者数} \times \text{し尿発生量（日量）} \\ 33,657 \ell &= 19,798 \text{人} \times 1.7 \ell \end{aligned}$$

(3) 推計式（仮設トイレの必要数）

- ① 排出量から試算した仮設トイレ必要数 = (し尿発生量/仮設トイレ 1 基当たりの容量) × 3 日分  
327 基 = 下表のとおり
- ② 避難者数 100 人あたり 1 基で試算した場合の仮設トイレ必要数×3 日分  
657 基 = 219 基×3（下表のとおり）
- ③ 避難者数 50 人あたり 1 基で試算した場合の仮設トイレ必要数×3 日分  
1,248 基 = 416 基×3（下表のとおり）

	収容可能人数	トイレ回数 (日5回)	し尿量(日量1.7 ℓ)小数点以下四 捨五入	汲取車両台数	仮設トイレ必要 数(1日)※量から 推計	仮設トイレ必要 数(3日)※量から 推計	仮設トイレ必要 数(収容人数100 人/1基)	仮設トイレ必要 数(収容人数50 人/1基)
通常定員	19,798	98,990	33,657	9.8	109	327	219	416
7割(感染症等を考慮)	13,843	69,215	22,264	9.2	81	243	157	296

- 汲取りに必要な車両台数は、1 日 1 回すべての避難所を行う場合には、最大で 1 日 9.8 台(10 台)必要となる。ただし、排出量は、1 か所 1800ℓ (1 台) 未満の箇所がほとんどであり、1 台で複数箇所を収集することが可能であるため、10 台以下で済む可能性が高い。
- また、3 日分溜めておける数の仮設トイレを設置し、3 日に 1 回の回収とした場合、9.8 台÷3=3.3(4) 台と契約し、エリアや避難所数を分割し、順番に回収を行うことも考慮する。



(2) 設定数値

し尿発生量(日量 1.7ℓ)	「避難所ごみの発生量、し尿収集必要量等の推計方法（災害廃棄物処理指針 技術資料 技 14-3）」に基づき、1人1日平均排出量を 1.7ℓとした。
仮設トイレ必要数	上記①から③のうち、①は発生量を基に必要トイレ数を算出した。 ②③は、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（平成 28 年 4 月）内閣府（防災担当）」に示すとおり、「避難者数 100 人に 1 基」及び、避難が長期化した場合などの「50 人に 1 基」の考え方を採用した。

(3) 推計結果

- ・避難所からのし尿発生量（収集必要量）は、1日 33,657ℓ発生する。これは、平時のし尿処理量に比べて約 2.9 倍（令和 2 年度日量 11,724ℓ）となるため、その円滑かつ迅速な処理が課題となる。
- ・令和 3 年度時点においても、し尿等の下水道処理施設への一部移送を行っているが、災害時には、それらに加えて他市町村への協力要請も含め、検討を行う必要がある。
- ・また、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。
- ・最大の避難者数が想定される東中学校の場合、収容可能人数は、最大 1,122 人であり、仮設トイレ必要数の推計によると、上記の設置数の考え方に基づき、次の①②③となる。

①4 基（×3 日分=12 基）

②12 基（×3 日分=36 基）

③23 基（×3 日分=69 基）

- ・上記のとおり、①では必要な容量は確保できるが、トイレ数が不足することが予想される。
- ・③では設置基数が多すぎるため、仮に校庭などに設置した場合でも、設置スペースの不足や汲取り時の作業時間等の問題が予想される。
- ・②に示す 36 基程度が、人数などからも現実的な数になると考えられるが、実際の過不足の状況は、避難所からの要望や、市内の開設数などから調整する必要がある。

資料2 災害廃棄物の処理可能量の推計と発災時の処理方針

家庭から排出される災害廃棄物は、法的には一般廃棄物であるため、市町村に処理責任が伴う。そのため、基本的には本市において処理を行う必要がある。

しかし、発災時には、日常的に本市で処理するごみの、数週間から数か月以上の量が、一度に発生するため、本市の施設のみでは物理的に処理が追い付かない状況となる。

そのため、下記のとおり令和元年東日本台風時にも、本市処理施設以外に処理委託や災害協定を用いて、本市外の処理施設においても災害廃棄物の処理を行った。

今後、災害が発生した場合においては、早急に委託業者の確保を行い、災害廃棄物の処理ルートを確保することが最優先となる。

処理可能量の推計においては、「本市処理施設における処理可能量の推計（可燃物、不燃物）」と、「民間事業者を活用した場合の処理可能量の推計（可燃ごみ、不燃ごみ）」と分けて算出する。

資料2-1 令和元年東日本台風時の本市における災害廃棄物処理量実績一覧

(1) 処理実績一覧（総量）

	委託先	災害廃棄物発生推計量(t)	累計処理量(t)	進捗率(%)	処理完了	月別処理量(t)						
						R1.10	R1.11	R1.12	R2.1	R2.2	R2.3	
可燃物	市,サンエコ,セルウイス,八王子,タケエイ,J&T	2153.09	2153.09	100%	R2.3月	798.1	769.8	359.6	216.5	9.1	0.0	
畳	サンエコ	161.49	161.49	100%		96.8	61.0	3.8	0.0	0.0	0.0	
木くず	平成リサイクル	278.35	278.35	100%		30.7	151.1	52.7	0.0	41.1	2.8	
タイヤ	鹿資協	21.33	21.33	100%		0.0	15.8	0.0	0.0	0.0	5.5	
家電	鹿資協	9.85	9.85	100%		0.0	9.9	0.0	0.0	0.0	0.0	
不燃物	大和(コンガラ)、ア-ス(大谷石)	52.20	52.20	100%		0.0	0.0	0.0	51.0	1.2	0.0	
金属くず	-	0.00	0.00	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
危険物(消火器等)	鹿資協	0.28	0.28	100%		0.0	0.0	0.3	0.0	0.0	0.0	
土砂混じりがれき	-	0.00	0.00	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
農業ゴミ	タケエイ、J&T	466.41	466.41	100%		0.0	0.0	0.0	0.0	216.1	250.3	
米等農作物	-	0.00	0.00	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
農業用ビニールハウス	-	0.00	0.00	-		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
その他(廃プラ類)	YAMANAKA	365.97	365.97	100%		0.0	0.0	143.9	133.1	88.9	0.0	
合計		3,509.0	3,509.0	100%			926	1007	560	401	356	259

- ごみの種類ごとに処理可能な事業者（処理施設）が異なる。
- 災害廃棄物（一般廃棄物）は、平時には、産廃処理事業者（施設）での処理が不可だが、廃掃法の災害時の特例（廃掃法第15条の2の5第2項）を活用し、処理を依頼した事業者もあった。
- 処理を依頼した事業者は、上記のとおりであり、発災時には、まずは上記の事業者の確保が最優先となる。

資料 2-2 令和元年東日本台風時の本市における災害廃棄物処理実績（可燃物、不燃物）

(1) 可燃物の本市処理施設での処理量（抜粋）

	可燃性混合物			91.粗大（粗大ごみ）			計
	1.定時収集	7.風水害	223～225.無料	1.定時収集	7.風水害	223～225.無料	
① 10月	379.63 t	326.70 t	14.32 t	16.70 t	60.57 t	0.20 t	798.12
② 11月	281.80 t	377.54 t	0.00 t	14.11 t	15.81 t	0.00 t	689.26
③ 12月	135.52 t	507.89 t	85.64 t	6.04 t	0.34 t	5.03 t	740.46
④ 1月	20.20 t	104.35 t	0.00 t	1.95 t	21.20 t	0.00 t	124.55
小計	817.15 t	1,316.48 t	99.96 t	38.80 t	97.92 t	5.23 t	
合計	2,233.59 t			141.95 t			2,375.54

- ・上記は、令和元年東日本台風時の、本市環境クリーンセンター計量実績の抜粋となる。
- ・可燃性混合物は、本市焼却施設と、業務委託契約に基づき民間の焼却施設等で処理を行った。
- ・①10月、②11月分の可燃性混合物は、発災後から本市環境クリーンセンターに運搬を行い、市の炉で焼却を行った。③④は民間処理施設における処理量の一部となる。
- ・上記から、最大で1月約800t（日量約25t）を本市の炉で焼却を行った計算となる。
- ・上記は災害廃棄物だけの処理量であり、これらに加えて、日常的な災害廃棄物以外のステーション収集した廃棄物の処理を同時に行っていた。
- ・ただし、災害廃棄物の一部はゴミステーションに排出されていた実態や、個人の散発的な本市処理施設への持込があったことを踏まえると、上記以上に災害廃棄物の処理を行っていた可能性がある。
- ・処理施設の老朽化や、人員の不足、施設のメンテナンス時期等により、次の災害時にも同程度の焼却処理が行える保証は無く、東日本台風時には施設のにも人員的にも無理をしながら処理を行っていたため、あくまで参考値となる。
- ・国庫補助の対象とはならなかったが、実際に災害廃棄物を処理した後の焼却施設は、かなりの損傷が見られたため、上記の処理量を継続して本市において処理することは、施設の故障につながり、災害以外の日常的な廃棄物処理への影響が出てしまう可能性がある。
- ・また、本市処理施設が災害による被害を受ける可能性もあるため、発災時の処理可能量は、施設的な被害の有無についても発災時に確認する必要がある。

(2) 不燃物の本市粗大ごみ処理施設での処理量

- ・不燃系のごみは、基本的には委託処理等により処理を行った。
- ・本市粗大ごみ処理施設において処理した計量実績等の記録は無いが、前述した通り、個人の散発的な持込に伴う処理を行った可能性がある。
- ・本市粗大ごみ処理施設は、公称能力は5時間当たり30トンの能力であるが、平成6年の稼働から25年以上が経過し、老朽化が著しいため、令和4年度から期間改良工事を実施予定となっている。
- ・発災時には、改良後の処理施設における処理設備や、人員等も含めた処理能力に基づき、日常的にステーションに排出される不燃ごみやビン缶などの排出量とのバランスを考慮し、災害時の受入可能量を検討する必要がある。

### 資料 2-3 本市処理施設における処理可能量の推計（可燃物）

#### （1）本市焼却施設における処理可能量

焼却施設処理可能量（公称）＝ 88.5 t × 2 炉 ＝ 177 t / 日量

#### （2）災害時における焼却処理量（参考）（前述の令和元年東日本台風時の本市での焼却処理量）

災害時処理量 ＝ 1 月約 800 t（日量約 25t）

#### （3）被害想定（地震）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

処理期間＝ 845 t / 25 t ＝ 33.8 日間（34 日間）

- ・ 前述の「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（地震）」に基づき、発生が想定される可燃ごみ 845 t を、災害後に本市処理施設のみにおいて処理した場合、約 34 日間を要する。

#### （4）被害想定（水害）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

処理期間＝ 19,692 t / 25 t ＝ 787.7 日間（2 年と 58 日間）

- ・ 前述の「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（水害）」に基づき、発生が想定される可燃ごみ 19,692 t を、災害後に本市処理施設のみにおいて処理した場合、2 年と 58 日間を要する。
- ・ 実際には、委託業務により民間事業者における処理も同時に進める必要があるが、可燃ごみや不燃ごみを含めた発生総量（推計）が令和元年東日本台風時の約 10 倍のため、相当の期間を要することが予想される。

### 資料 2-4 本市外の処理施設での処理について（可燃物）

#### （1）令和元年時に民間事業者において処理を行った実績

R1.12 月～R2.2 月（3 か月間）に 585.2 t ＝ 195 t / 1 か月（日量約 6.5 t）

#### （2）被害想定（地震）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間（本市の想定処理量と合算）

処理期間＝ 845 t / 25 t（本市）+ 6.5 t（民間）＝ 26.8 日間（27 日間）

- ・ 前述の「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（地震）」に基づき、発生が想定される可燃ごみ 845 t を、災害後に本市処理施設と民間事業者の処理施設を合わせて活用可能となった場合において処理を行った際には、27 日間を要する。

#### （3）被害想定（水害）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

処理期間＝ 19,692 t / 25 t + 6.5 t ＝ 625 日間（1 年と 9 か月間）

- ・ 前述の「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（水害）」に基づき、発生が想定される可燃ごみ 19,692 t を、災害後に本市処理施設と民間事業者の処理施設を合わせて活用可能となった場合において処理を行った際には、1 年と 9 か月間を要する。
- ・ 上記、本市のみで処理した場合との差は数か月だが、実際には、前回以上の処理施設を確保し、早急に処理を行う必要がある。

## 資料 2-5 本市処理施設における処理可能量の推計（不燃物）破砕施設等

### (1) 推計（公称処理可能量）

破砕能力（公称）＝ 5 時間当たり 30 t

### (2) 災害時における破砕処理量（参考）（前述の令和元年東日本台風時の本市での破砕処理量）

災害時処理量 ＝ 実績なし

### (3) 被害想定（地震）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

- 地震に伴い発生すると予想される不燃物については、前述のとおり、「瓦」「コンクリート」「大谷石」などが大部分のため、基本的には委託等により処理を行う。

### (4) 被害想定（水害）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

- 東日本台風時においても、粗大ごみ処理施設において処理を行った実績が無く、施設の老朽化を踏まえたうえでも、試算が難しい。
- 令和 4 年度の粗大ごみ処理施設の基幹改良の後、処理能力等の諸条件を考慮し、検討する必要があるため、それまでは、業務委託により民間事業者において処理を行うことを想定する。

## 資料 2-6 本市外の処理施設での処理について（不燃物）破砕処理等

### (1) 令和元年時に民間事業者において処理を行った実績

廃プラ類（金属含む）：R1.12 月～R2.2 月（3 か月間）に 366 t＝ 122 t / 1 か月（日量約 4 t）  
コンガラ、瓦、大谷石：R2.1 月（1 か月間）に 51 t＝ 51 t / 1 か月（日量約 1.7 t）

### (2) 被害想定（地震）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

処理期間＝7,973 t（コンクリートガラ、瓦、大谷石等の合計）／ 民間事業者における処理可能量  
処理期間＝現時点での推計が難しい。理由は以下のとおり。

- 前述したとおり、本市処理施設では処理不可能な品目のため、災害後に民間事業者の処理施設において処理を行う必要があり、処理事業者の確保も含めて検討を行う必要があるため。
- 前述の「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（地震）」に基づき、発生が想定される不燃ごみのうち、コンクリートガラ、瓦、大谷石、石膏ボードを合算した量は、7,973 t と膨大なため。
- ただし、可燃物などと異なり、保管に伴う悪臭や腐敗の心配はないため、早急な処理先の確保が難しい場合においては、仮置場に一定期間保管することも考慮する必要がある。

### (3) 被害想定（水害）に基づく発生量（推計）の処理に要する期間

処理期間＝ 3,347 t / 122 t / 1 か月（日量約 4 t）＝ 837 日間（2 年と 3 か月間）

- 前述の、「巻末資料 1 災害廃棄物等の発生量の推計方法発生可能量（水害）」に基づき、東日本台風時と同様な品目が発生した場合と仮定した場合、想定される廃プラ類 3,347 t を、災害後に本市処理施設と民間事業者の処理施設を合わせて、活用可能となった場合において処理を行った際には、2 年と 3 か月間を要する。
- 上記同様、早急な処理先の確保が難しい場合には、一定期間保管することも考慮する。

### 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。

すなわち、仮置場では災害廃棄物の搬入と搬出が並行して行われることから、搬入量と搬出量の差に相当する量を保管できる面積として求めるという考え方である。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。

前述した、「被害想定に基づく災害廃棄物発生量（地震）」、「処理可能量の推計」に基づき、月別搬入量、月別搬出量、処理に必要な期間を試算した。

#### (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>)

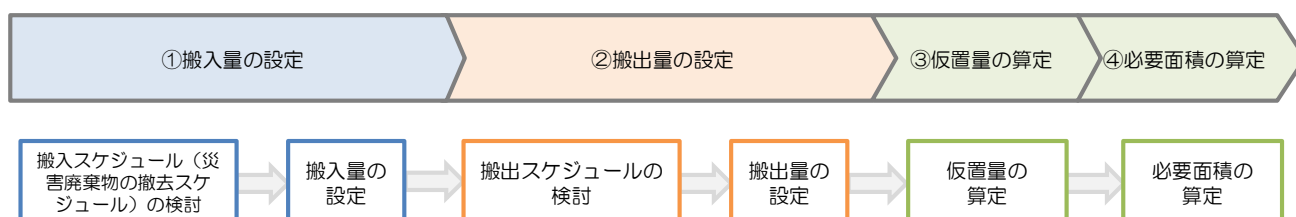
積み上げ高さ : 5m以下が望ましい。

※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

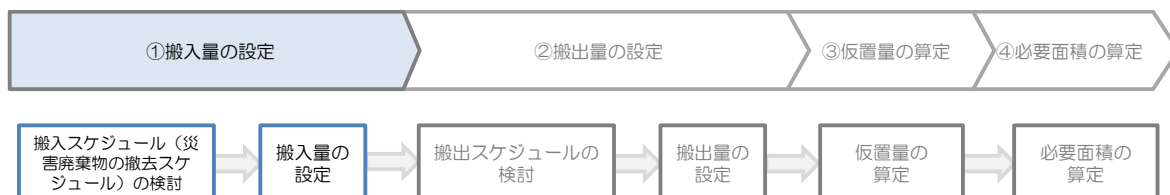
仮置場の必要面積は、「①搬入量の設定」⇒「②搬出量の設定」⇒「③仮置量の算定」⇒「④必要面積の算定」の手順で算定した。



資料 3-1 必要面積の算定（地震）

①搬入量の設定

前述した被害想定に基づく災害廃棄物総量に基づき、地震発生時に仮置場に搬入されるごみの量等を下記のとおり設定した。



鹿沼市 被害想定（地震）に基づく災害廃棄物 搬入スケジュール案（10月受入開始～3月受入完了）

	委託先	発生推計量(t)	累計搬入量(t)	進捗率(%)	搬入完了目標	月別搬入量(t)																	
						10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
大谷石	民間事業者	1,824	1,824	100%	3月	304	304	304	304	304	304												
石膏ボード	民間事業者	338	338	100%		57	57	56	56	56	56												
瓦	民間事業者	4,550	4,550	100%		759	759	758	758	758	758												
コンクリート	民間事業者	1,261	1,261	100%		211	210	210	210	210	210												
可燃ごみ	市、民間事業者	845	845	100%		300	300	245															
合計		8,818	8,818	100%			1,631	1,630	1,573	1,328	1,328	1,328	0	0	0	0	0	0	0	0			

搬入スケジュールの設定

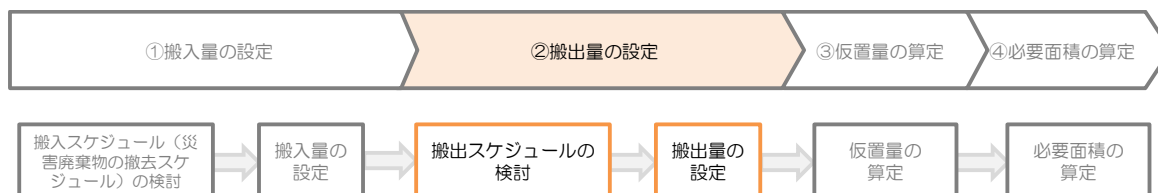
- ・東日本台風時の状況から、当時は 3,509 t の廃棄物総量であり、仮置き場開設期間は約 3 か月間であった。
- ・本推計では約 2 倍の廃棄物量(8,818t)の発生が予測されるため、発災直後から片付けごみが仮置場に搬入開始され、期間も 2 倍の約 6 ヶ月間で仮置場への搬入が終了する設定した。
- ・復旧復興のためには、災害廃棄物の除去が欠かせないため、設定したスケジュールより早いペースで災害廃棄物が家庭から排出される可能性もある。
- ・開設期間が長引くことで、その後の処理期間も延びるため、被災地区の状況などに応じて、適切な開設期間を設定する必要がある。

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
- ・また後述する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、発災前や発災直後の状況から日毎・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 ヶ月目から 6 ヶ月後まで）ものと仮定して搬入量を設定した。

## ②排出量(処理量)の設定

東日本台風時の状況及び、被害想定に基づく災害廃棄物総量に基づき、処理に伴い仮置場から排出されるごみの量を下記のとおり設定した。



### 鹿沼市 被害想定(地震)に基づく災害廃棄物 処理(排出)スケジュール案(10月処理開始～翌々年3月処理完了)

	委託先	発生推定量(t)	累計処理量(t)	進捗率(%)	処理完了目標	月別処理量(t)																		
						10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
大谷石	民間事業者	1,824	1,824	100%	3月	50	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	94			
石膏ボード	民間事業者	338	338	100%		20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	18				
瓦	民間事業者	4,550	4,550	100%		150	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	200		
コンクリート	民間事業者	1,261	1,261	100%		30	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	31	
可燃ごみ	市、民間事業者	845	845	100%		300	300	245																
合計		8,818	8,818	100%		550	830	775	530	530	530	530	530	530	530	530	530	518	500	500	500	374	31	0

### 排出(処理)スケジュールの設定

- 東日本台風時の状況から、当時は「水害時の廃棄物」3,509 tの廃棄物総量に対して、処理期間は約6か月間であった。片付けごみは約4か月間で処理が完了し、処理の開始が遅かった「農業ゴミ」の処理が3月末まで約6か月間の期間を要した。
- 処理先へ搬出できるものは発災直後から順次、処理先へ搬出するものとする。
- 地震では、東日本大震災時の実績によると、瓦、コンクリートなどの不燃系の廃棄物が大量に発生することが予想され、総量では東日本台風時の約2倍の廃棄物量(8,818t)の発生が予測される。
- 加えて、地震被害時の災害廃棄物処理の実績は、直近でもH23東日本大震災までさかのぼることになり、前述しとおり、地震の際には本市処理施設で処理が出来ない品目が多く発生するため、民間事業者への処理委託により処理を行うことになるが、事業者の取り合いになり確保が難しいことも考慮する必要がある。腐敗等の心配のない不燃系のごみ処理期間としては、約18か月を目標とした。
- 可燃ごみについては約3か月で処理が完了する目標とした。
- 復旧復興のためには、災害廃棄物の除去が欠かせないため、設定したスケジュールより早いペースで災害廃棄物が処理される可能性もある。
- 処理期間が長引くことで、仮置場等の使用期間も延びるため、周辺住民等への影響を考慮し、被災地区の状況などに応じて、早急に処理を開始し、処理期間を短縮する必要がある

### 処理(排出)量の設定

- 上記で設定した処理スケジュールに基づき、処理期間として約18ヶ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。



## ②-1 家屋解体ごみの搬入、処理（搬出）量の設定

東日本台風時の状況及び、被害想定に基づく災害廃棄物総量に基づき、家屋解体に伴う搬入、搬出排出されるごみの量を下記のとおり設定した。

鹿沼市 被害想定（地震）に基づく家屋解体廃棄物 排出及び処理スケジュール案（10月処理開始～翌々年3月処理完了）

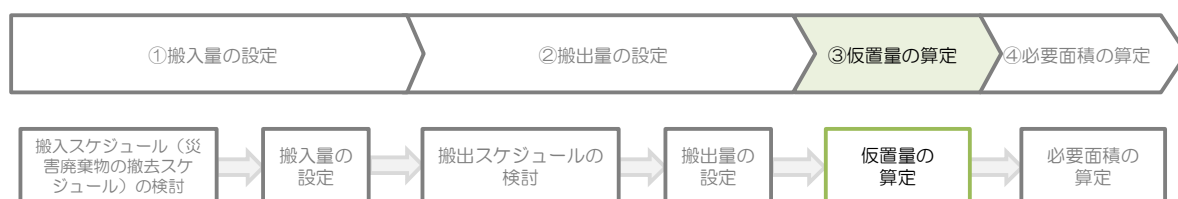
		発生推計量(t)	類型搬入量(t)	進捗率(%)	処理完了目標	月別処理量(t)																		
						10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
家屋解体ごみ	排出量	1,107	1,107	100%	3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	107		
	処理量	1,107	1,107	100%	3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	200	200	200	107		

※家屋解体ごみは、公費解体制度を活用した場合のみ仮置場に保管するものとし、費用償還制度を活用した場合には排出者(所有者)において処理から廃棄までを行う。

## ③仮置量の算定

「①搬入量の設定」及び「②搬出（処理）量の設定」で算出した累積搬入量及び累積搬出量から、月別仮置量（仮置場内の残量）を算定した。仮置量は災害廃棄物の種類毎（可燃物、不燃物など）に算定した。

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



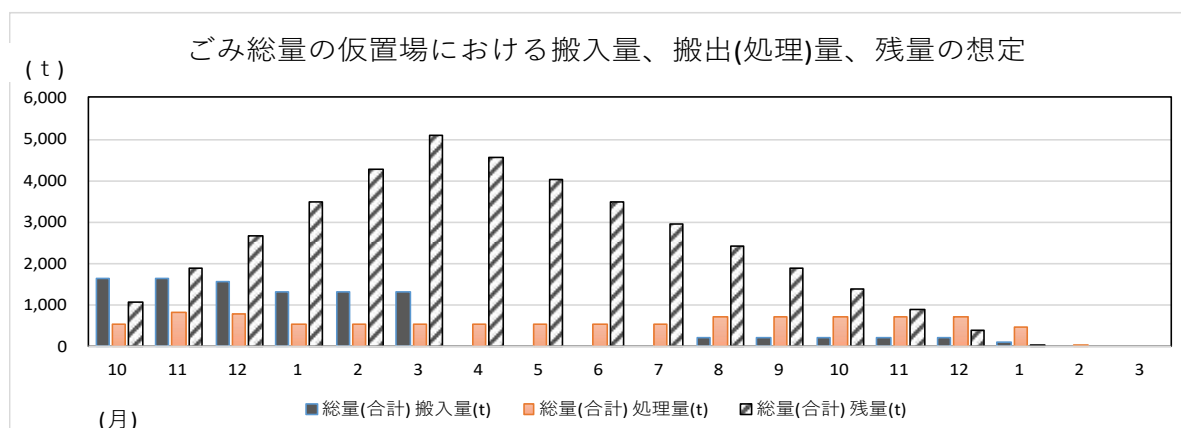
### 仮置量の算定

- ・前述した①②における、搬入、搬出量の推計により、各月の搬入量、処理（搬出）量の処理量見込みが求められたため、差引により、仮置場内に残っている災害廃棄物の量を算出可能となる。

### 算定した仮置量

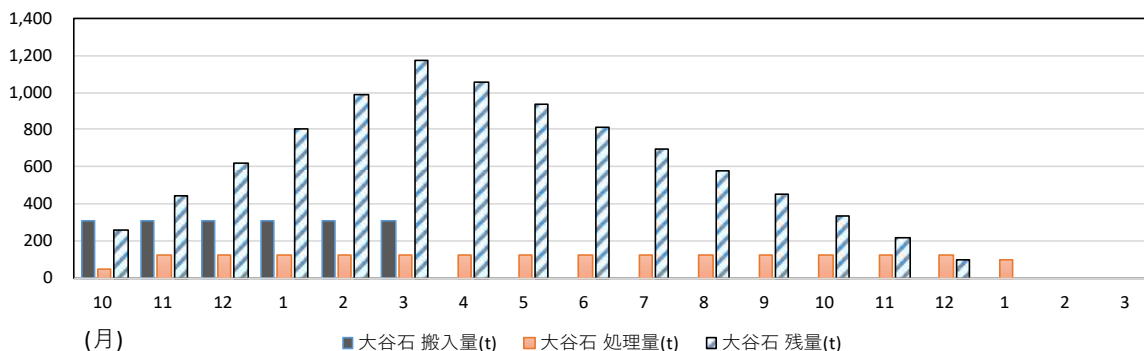
- ・総量、品目ごとに試算した結果は次の通り。
- ・仮置場を閉鎖する予定の3月が、5,073 tで最大となり、その後は減少していく試算となる。

	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
総量(合計)	搬入量(t)	1,631	1,630	1,573	1,328	1,328	1,328	0	0	0	0	200	200	200	200	200	107	0	0
	処理量(t)	550	830	775	530	530	530	530	530	530	530	730	718	700	700	700	481	31	0
	残量(t)	1,081	1,881	2,679	3,477	4,275	5,073	4,543	4,013	3,483	2,953	2,423	1,905	1,405	905	405	31	0	0



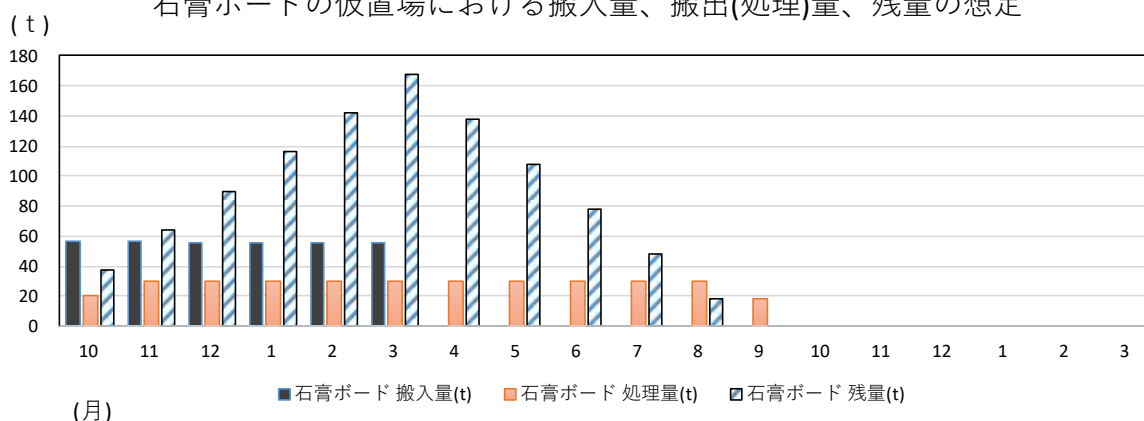
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
大谷石	搬入量(t)	304	304	304	304	304	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	処理量(t)	50	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	94	0	0
	残量(t)	254	438	622	806	990	1,174	1,054	934	814	694	574	454	334	214	94	0	0	0

(t) 大谷石の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



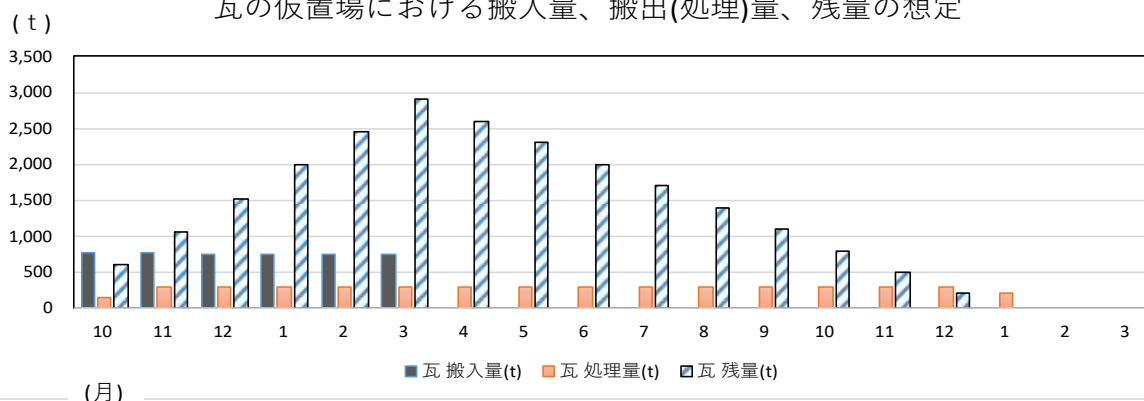
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
石膏ボード	搬入量(t)	57	57	56	56	56	56												
	処理量(t)	20	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	18						
	残量(t)	37	64	90	116	142	168	138	108	78	48	18	0	0	0	0	0	0	0

石膏ボードの仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定

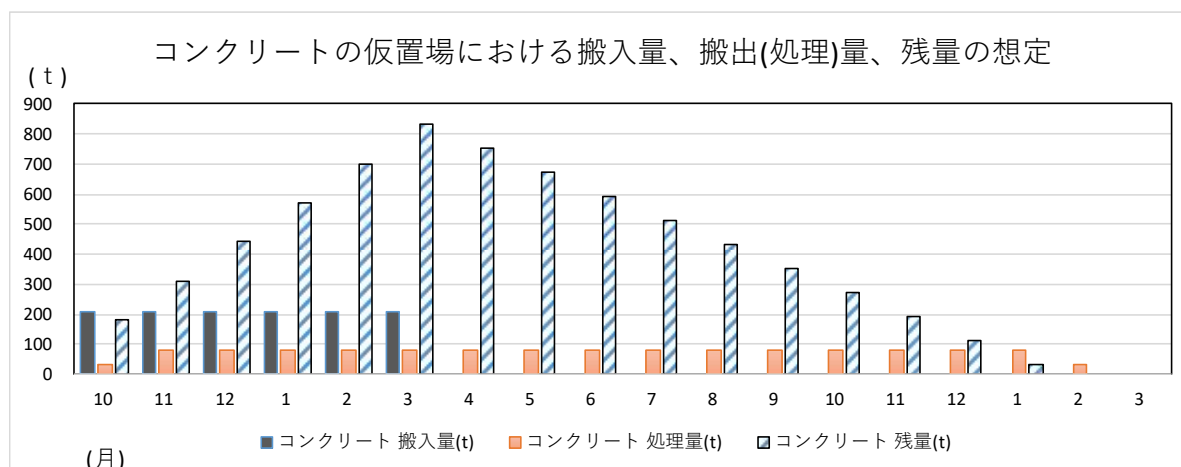


	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
瓦	搬入量(t)	759	759	758	758	758	758												
	処理量(t)	150	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	200		
	残量(t)	609	1,068	1,526	1,984	2,442	2,900	2,600	2,300	2,000	1,700	1,400	1,100	800	500	200	0	0	0

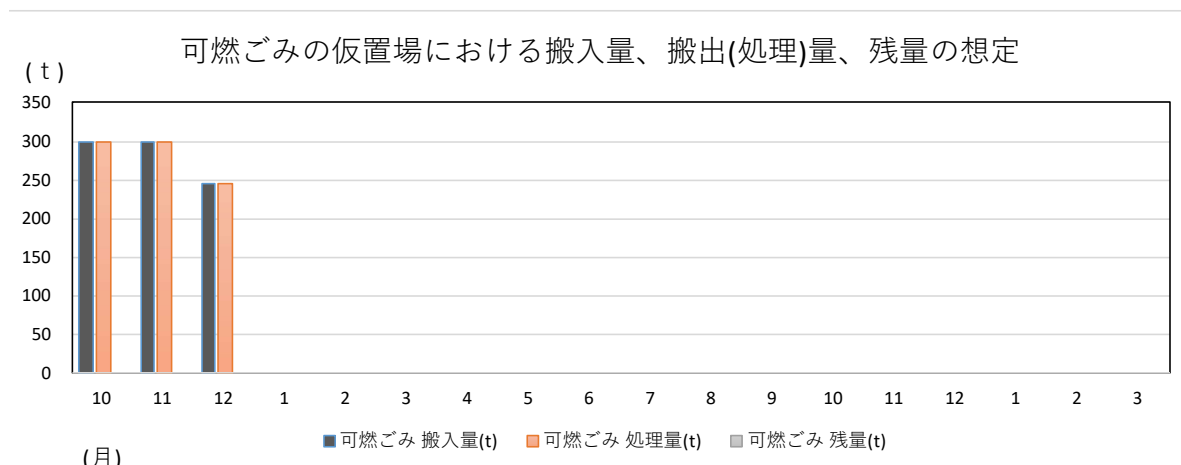
瓦の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
コンクリート	搬入量(t)	211	210	210	210	210	210												
	処理量(t)	30	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	31	
	残量(t)	181	311	441	571	701	831	751	671	591	511	431	351	271	191	111	31	0	0



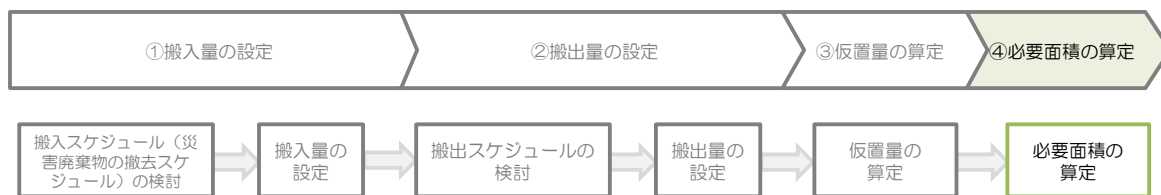
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
可燃ごみ	搬入量(t)	300	300	245															
	処理量(t)	300	300	245															
	残量(t)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



- 各品目の仮置量は、可燃ごみを除く品目は、仮置場の開設期限（搬入期間）として設定した3月が最大となり、その後の処理により徐々に減少していく試算となっている。
- 可燃ごみについては、毎月の発生量は、その月内に全ての処理が完了できる試算となっているが、実際に試算通り進まない可能性もある。

#### ④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仮置場の必要面積を算定した。



#### 必要面積の算定

体積

①災害廃棄物発生量(体積) = 災害廃棄物発生量(t) ÷ 比重(可燃物0.4(t/m<sup>3</sup>)、不燃物1.1(t/m<sup>3</sup>))

大谷石	最大保管容量	1,174 t	①により算出	体積 = 1,174 / 1.1 =	1,067 m <sup>3</sup>
石膏ボード		168 t		体積 = 168 / 1.1 =	153 m <sup>3</sup>
瓦		2,900 t		体積 = 2,900 / 1.1 =	2,636 m <sup>3</sup>
コンクリート		831 t		体積 = 831 / 1.1 =	755 m <sup>3</sup>
可燃ごみ		300 t ※		体積 = 300 / 0.4 =	750 m <sup>3</sup>
家屋解体ごみ		200 t ※		体積 = 200 / 1.1 =	182 m <sup>3</sup>
		5,573 t		計	5,544 m <sup>3</sup>

※「可燃ごみ」は、円滑に処理できた場合には排出量全てを毎月処理可能なため、仮置量は0となる試算だが、実際の処理速度は読めない部分もあるため、月の排出量300 tを仮置量とする。

※「家屋解体ごみ」は、発災10か月後から排出するものと試算したが、最大の仮置量の算出時には、月の排出量200 tを仮置量に加えて算出する。

必要面積

② ①災害廃棄物発生量体積 ÷ 積み上げ高さ(5m) × 1+1通路等の割合(100%)

大谷石	必要面積 =	1,067	÷	5	×	2	=	427	m <sup>2</sup>
石膏ボード		153	÷	5	×	2	=	61	m <sup>2</sup>
瓦		2,636	÷	5	×	2	=	1,055	m <sup>2</sup>
コンクリート		755	÷	5	×	2	=	302	m <sup>2</sup>
可燃ごみ		750	÷	5	×	2	=	300	m <sup>2</sup>
家屋解体ごみ		182	÷	5	×	2	=	73	m <sup>2</sup>
							計	2,217	m <sup>2</sup>

・③で求めた仮置量(t)を体積に換算し、「積み上げ高さ」、「品目ごとの比重」、「通路等の割合」を考慮し、必要な面積を算定した。

・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。

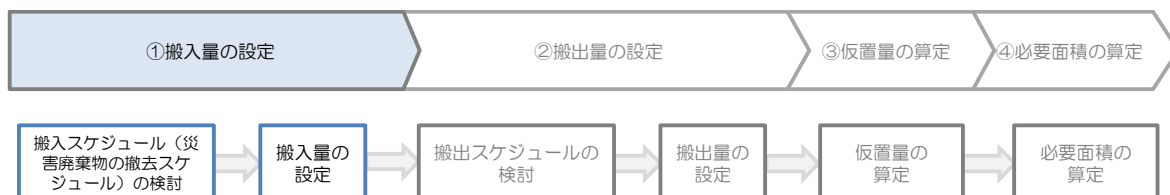
・迅速な災害廃棄物対応のためには最大面積を事前に確保することが重要であるが、平時や発災直後から最大面積を確保することが困難な場合は、月毎の必要面積の算定値を参考に段階的に確保していくこととする。

・仮置場開設期間や、処理の速さによっては、試算した仮置量や、仮置場の必要面積のずれは十分考えられるため、状況に合わせた判断が必要となる。基本的には、仮置きスペースの余裕を持った管理が必要となるため、当初は複数の仮置場を開設し、必要に応じて縮小(閉鎖)することが望ましい。

資料 3-2 必要面積の算定（水害）

①搬入量の設定

前述した被害想定に基づく災害廃棄物総量に基づき、水害時に仮置場に搬入されるごみの量等を下記のとおり設定した。



鹿沼市 被害想定（水害）に基づく災害廃棄物 搬入スケジュール案（10月受入開始～3月受入完了）

	委託先	発生推計量(t)	累計搬入量(t)	進捗率(%)	搬入完了目標	月別搬入量(t)																	
						10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
可燃物	本市、民間事業者	19,692	19,692	100%	3月	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,192										
畳	民間事業者	1,477	1,477	100%		190	190	190	190	190	190	190	147										
木くず	民間事業者	2,546	2,546	100%		320	320	320	320	320	320	320	306										
タイヤ	民間事業者	195	195	100%		25	25	25	25	25	25	25	20										
家電	民間事業者	90	90	100%		12	12	12	12	12	12	12	6	1台50kgとした場合、1200kg=24台									
不燃物	民間事業者	477	477	100%		60	60	60	60	60	60	60	57										
危険物	民間事業者	3.0	3.0	100%		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2										
農業ゴミ	民間事業者	4,266	4,266	100%		540	540	540	540	540	540	540	486										
廃プラ類	市、委託	3,347	3,347	100%		420	420	420	420	420	420	420	407										
合計		32,093	32,093	100%			4,067	4,067	4,067	4,067	4,067	4,067	3,621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

搬入スケジュールの設定

- 東日本台風時の状況から、当時は 3,509 t の廃棄物総量であり、仮置き場開設期間は約 3 か月間であった。
- 本推計では約 10 倍の廃棄物量(32,093t)の発生が予測されるため、発災直後から片付けごみが仮置場に搬入開始され、期間も 3 倍の約 8 ヶ月間で仮置場への搬入が終了する設定した。
- 復旧復興のためには、災害廃棄物の除去が欠かせないため、設定したスケジュールより早いペースで災害廃棄物が家庭から排出される可能性もある。
- 開設期間が長引くことで、その後の処理期間も延びるため、被災地区の状況などに応じて、適切な開設期間を設定する必要がある。

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
- また後述する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、発災前や発災直後の状況から日毎・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 ヶ月目から 8 ヶ月後まで）ものと仮定して搬入量を設定した。



②-1 家屋解体ごみの搬入、処理（搬出）量の設定

東日本台風時の状況及び、被害想定に基づく災害廃棄物総量に基づき、家屋解体に伴う搬入、搬出排出されるごみの量を下記のとおり設定した。

鹿沼市 被害想定（水害）に基づく家屋解体廃棄物 排出及び処理スケジュール案（10月処理開始～翌々年3月処理完了）

		発生推計量(t)	累計排出、処理量(t)	進捗率(%)	処理完了目標	月別処理量(t)																					
						10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
家屋解体ごみ	排出量	8,724	8,724	100%	3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,024
	処理量	8,724	8,724	100%	3月	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,024	

※家屋解体ごみは、公費解体制度を活用した場合のみ仮置場に保管するものとし、費用償還制度を活用した場合には排出者(所有者)において処理から廃棄までを行う。

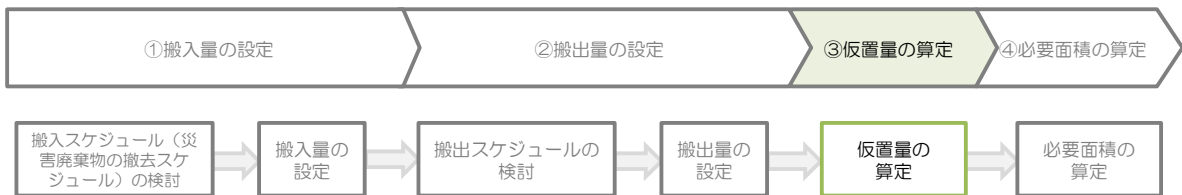
※仮に公費解体制度を活用した場合でも、市による設計から実際の解体業務を行うには相当な期間を要するため、発災10か月後から排出するものとした。

※本想定被害と同程度の被害を令和元年東日本台風時に受けた、県内他市における処理スケジュールでは公費解体の完了は2年間程度を要している。

③仮置量の算定

「①搬入量の設定」及び「②搬出（処理）量の設定」で算出した累積搬入量及び累積搬出量から、月別仮置量（仮置場内の残量）を算定した。仮置量は災害廃棄物の種類毎（可燃物、不燃物など）に算定した。

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



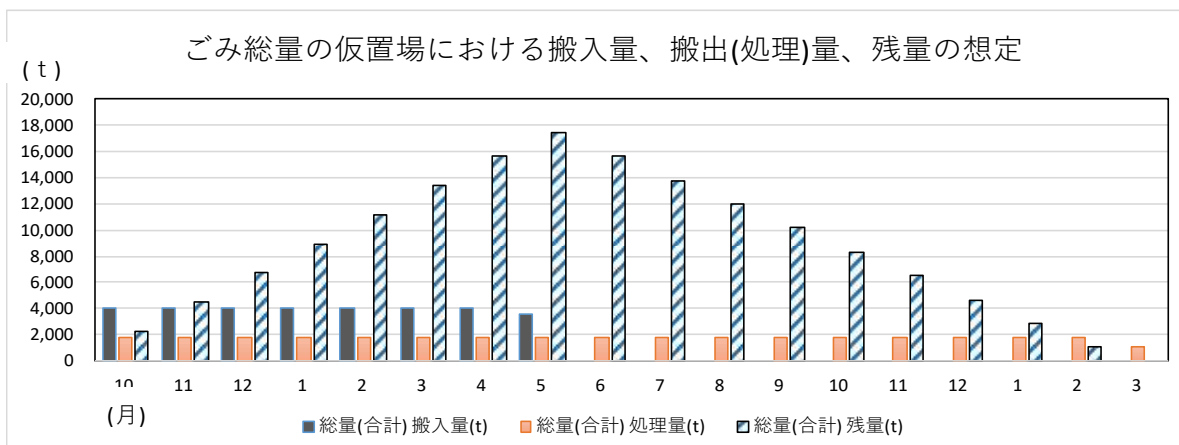
仮置量の算定

- ・前述した①②における、搬入、搬出量の推計により、各月の搬入量、処理（搬出）量の処理量見込みが求められたため、差引により、仮置場内に残っている災害廃棄物の量を算出可能となる。

算定した仮置量

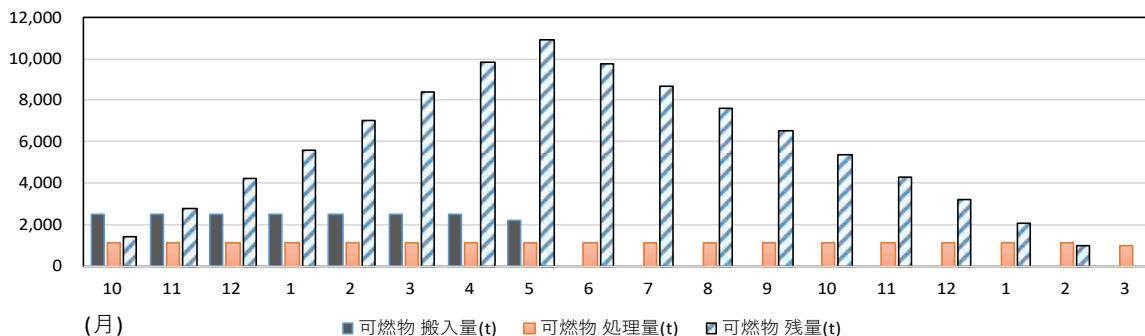
- ・総量、品目ごとに試算した結果は次の通り。
- ・仮置場を閉鎖する予定の5月が、17,474 tで最大となり、その後は減少していく試算となる。

	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
総量(合計)	搬入量(t)	4,067	4,067	4,067	4,067	4,067	4,067	4,067	3,621	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	処理量(t)	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,827	1,824	1,731	1,130
	残量(t)	2,240	4,480	6,720	8,960	11,200	13,440	15,680	17,474	15,647	13,820	11,993	10,166	8,339	6,512	4,685	2,861	1,130	0



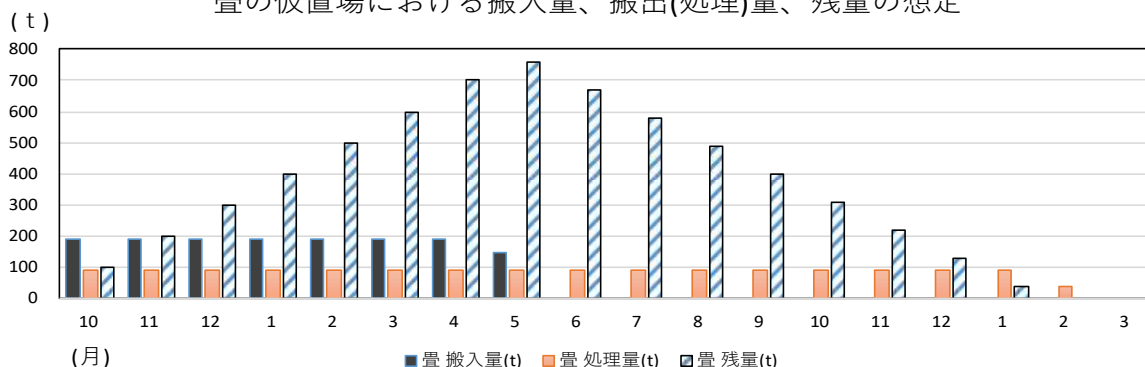
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
可燃物	搬入量(t)	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,192										
	処理量(t)	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	1,100	992
	残量(t)	1,400	2,800	4,200	5,600	7,000	8,400	9,800	10,892	9,792	8,692	7,592	6,492	5,392	4,292	3,192	2,092	992	0

(t) 可燃物の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



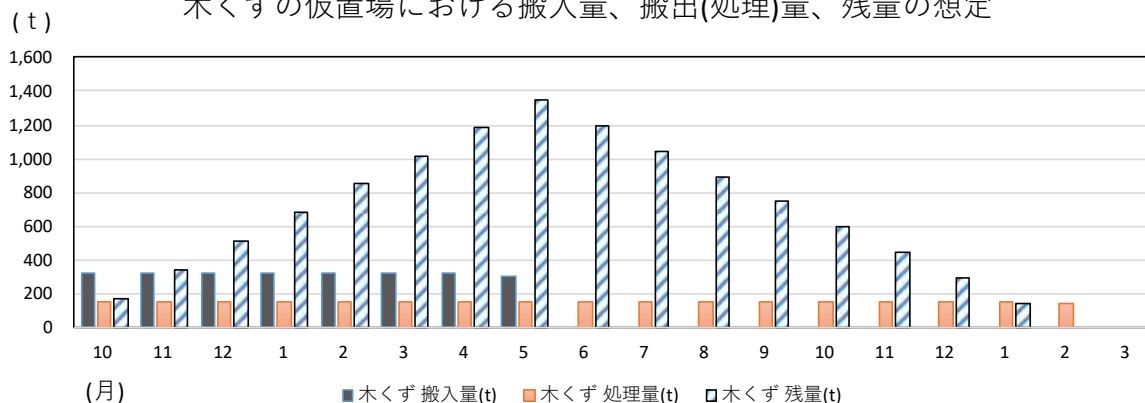
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
畳	搬入量(t)	190	190	190	190	190	190	190	147										
	処理量(t)	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	37	
	残量(t)	100	200	300	400	500	600	700	757	667	577	487	397	307	217	127	37	0	0

(t) 畳の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



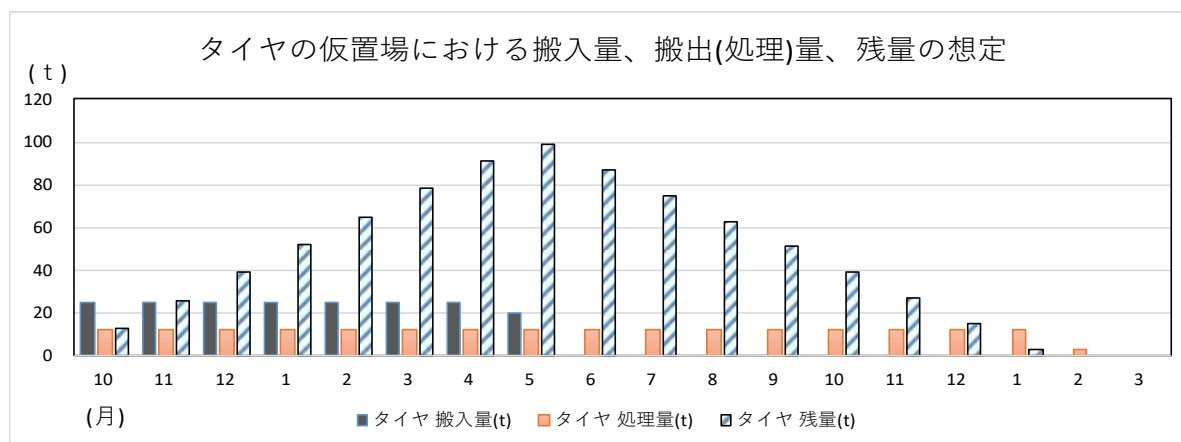
	月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
木くず	搬入量(t)	320	320	320	320	320	320	320	306										
	処理量(t)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	146	
	残量(t)	170	340	510	680	850	1,020	1,190	1,346	1,196	1,046	896	746	596	446	296	146	0	0

(t) 木くずの仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定

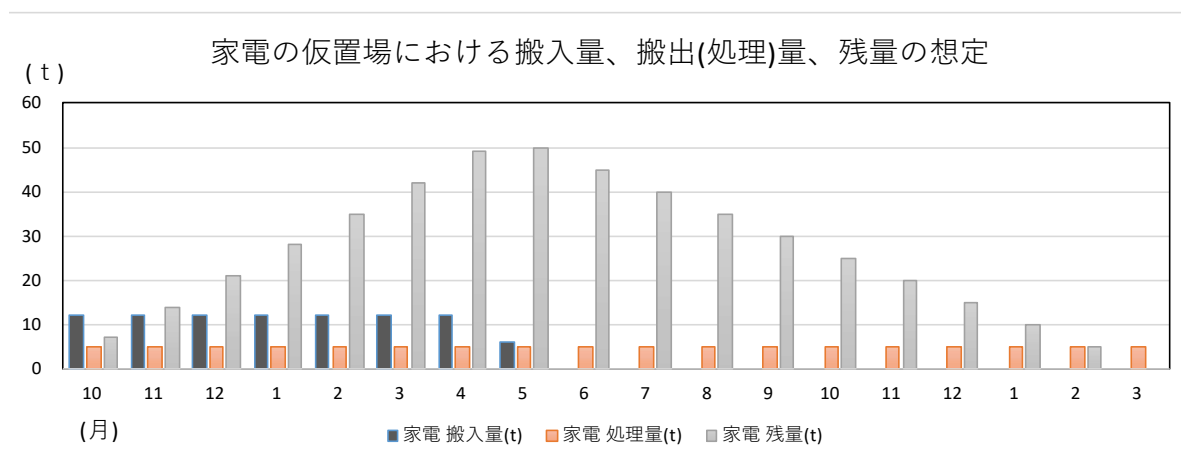




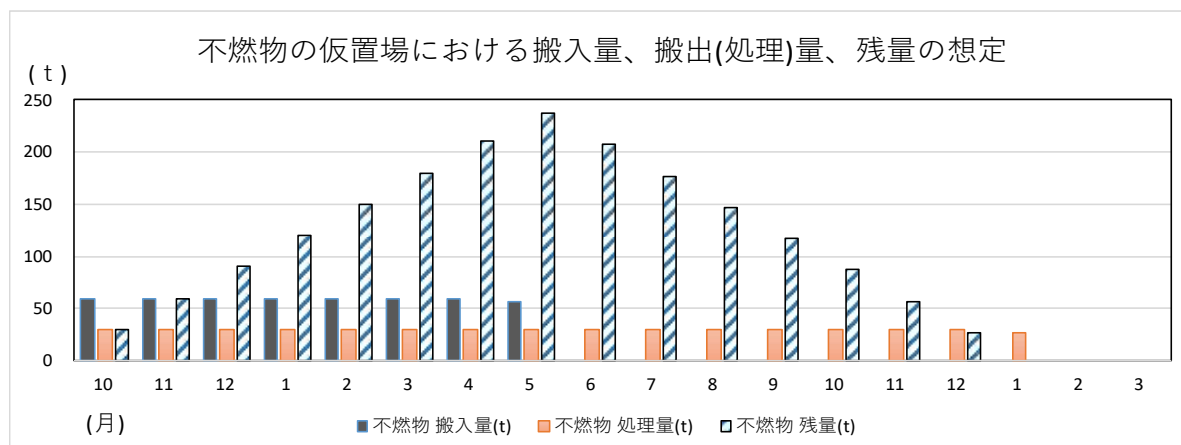
		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
タイヤ	搬入量(t)		25	25	25	25	25	25	25	20										
	処理量(t)		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	3	
	残量(t)		13	26	39	52	65	78	91	99	87	75	63	51	39	27	15	3	0	0



		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
家電	搬入量(t)		12	12	12	12	12	12	12	6										
	処理量(t)		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	残量(t)		7	14	21	28	35	42	49	50	45	40	35	30	25	20	15	10	5	0

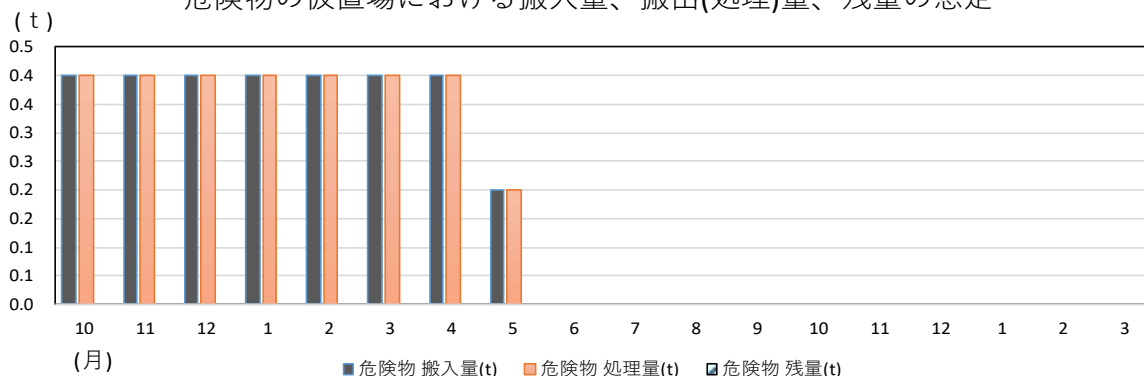


		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
不燃物	搬入量(t)		60	60	60	60	60	60	60	57										
	処理量(t)		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	27		
	残量(t)		30	60	90	120	150	180	210	237	207	177	147	117	87	57	27	0	0	0



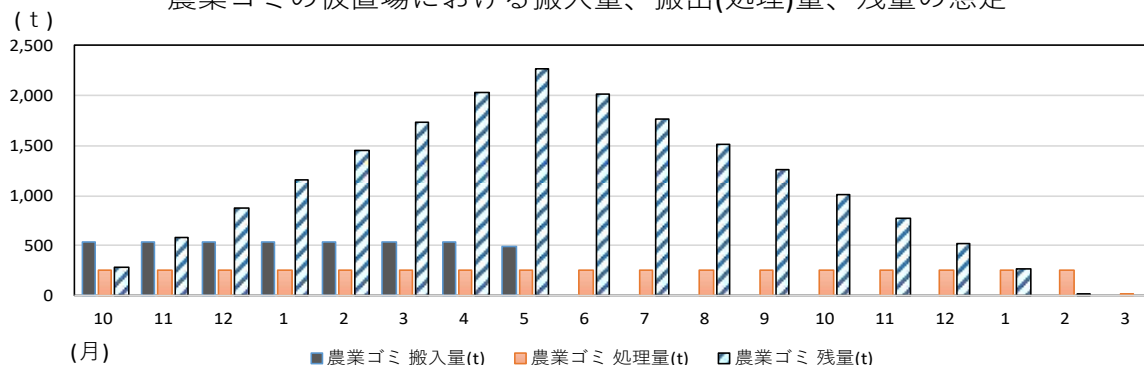
		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
危険物	搬入量(t)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2										
	処理量(t)		0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.2										
	残量(t)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

危険物の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



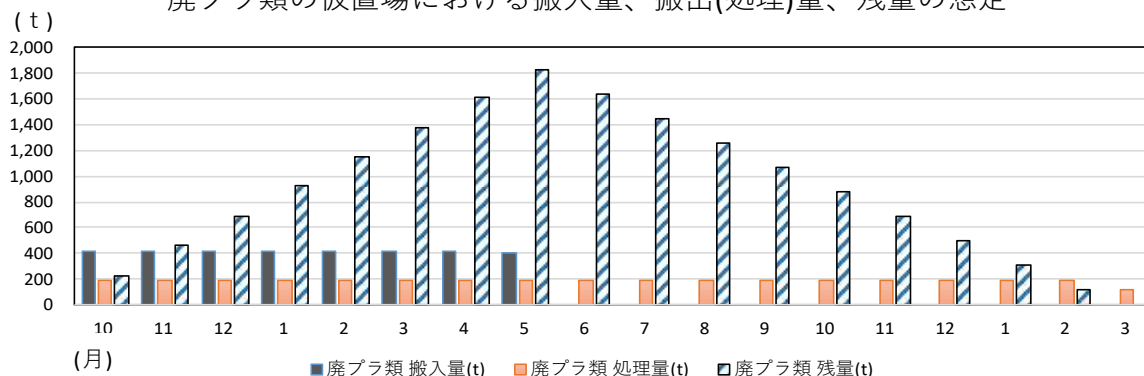
		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
農業ゴミ	搬入量(t)		540	540	540	540	540	540	540	486										
	処理量(t)		250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	16
	残量(t)		290	580	870	1,160	1,450	1,740	2,030	2,266	2,016	1,766	1,516	1,266	1,016	766	516	266	16	0

農業ゴミの仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



		月	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
廃プラ類	搬入量(t)		420	420	420	420	420	420	420	407										
	処理量(t)		190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	190	117
	残量(t)		230	460	690	920	1,150	1,380	1,610	1,827	1,637	1,447	1,257	1,067	877	687	497	307	117	0

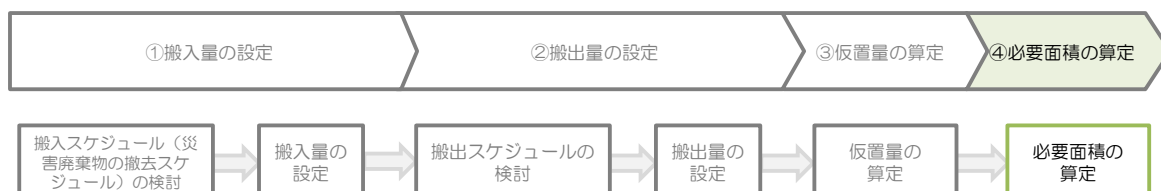
廃プラ類の仮置場における搬入量、搬出(処理)量、残量の想定



- ・各品目の仮置量は、「危険ごみ」、「家屋解体ごみ」を除く品目は、仮置場の開設期限（搬入期間）として設定した5月が最大となり、その後の処理により徐々に減少していく試算となっている。
- ・「危険ごみ」、「家屋解体ごみ」については、毎月の発生量は、その月内に全ての処理が完了できる試算となっているが、実際に試算通り進まない可能性もある。

#### ④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仮置場の必要面積を算出した。



#### 必要面積の算定

体積

①災害廃棄物発生量(体積) = 災害廃棄物発生量(t) ÷ 比重(可燃物0.4(t/m<sup>3</sup>)、不燃物1.1(t/m<sup>3</sup>))

可燃物	最大保管容量	10,892 t	①により算出	体積 = 10,892 / 0.4 =	27,230 m <sup>3</sup>
置		757 t		体積 = 757 / 0.4	1,893 m <sup>3</sup>
木くず		1,346 t		体積 = 1,346 / 1.1	1,224 m <sup>3</sup>
タイヤ		99 t		体積 = 99 / 1.1	90 m <sup>3</sup>
家電		50 t		体積 = 50 / 1.1	45 m <sup>3</sup>
不燃物		237 t		体積 = 237 / 1.1	215 m <sup>3</sup>
危険物		0.4 t		体積 = 0.4 / 1.1 =	0.4 m <sup>3</sup>
農業ゴミ		2,266 t		体積 = 2,266 / 1.1 =	2,060 m <sup>3</sup>
廃プラ類		2,266 t		体積 = 2,266 / 1.1 =	2,060 m <sup>3</sup>
家屋解体ごみ		1,100 t ※		体積 = 1,100 / 1.1 =	1,000 m <sup>3</sup>
		19,013 t		計	35,817 m <sup>3</sup>

※消火器等の「危険物」「家屋解体ごみ」は、円滑に処理できた場合には排出量全てを毎月処理可能なため、仮置量は0となる試算だが、実際の処理速度は読めない部分もあるため、月の排出量を仮置量とする。

※「家屋解体ごみ」は、発災10か月後から排出するものと試算したが、最大の仮置量の算出時には、月の排出量200tを仮置量に加えて算出する。

※県内他市における処理スケジュールでは、公費解体の完了は2年間程度を要しているため、仮置場を分けて管理を行うことが望ましい。

必要面積

② ①災害廃棄物発生量体積 ÷ 積み上げ高さ(5m) × 1+1通路等の割合(100%)

可燃物	必要面積 =	27,230	÷	5	×	2	=	10,892	m <sup>2</sup>
畳		1,893	÷	5	×	2	=	757	m <sup>2</sup>
木くず		1,224	÷	5	×	2	=	489	m <sup>2</sup>
タイヤ		90	÷	5	×	2	=	36	m <sup>2</sup>
家電		45	÷	5	×	2	=	18	m <sup>2</sup>
不燃物		215	÷	5	×	2	=	86	m <sup>2</sup>
危険物		0.4	÷	5	×	2	=	0.1	m <sup>2</sup>
農業ゴミ		2,060	÷	5	×	2	=	824	m <sup>2</sup>
廃プラ類		2,060	÷	5	×	2	=	824	m <sup>2</sup>
家屋解体ごみ		1,000	÷	5	×	2	=	400	m <sup>2</sup>
計								14,327	m <sup>2</sup>

- ・③で求めた仮置量（t）を体積に換算し、「積み上げ高さ」、「品目ごとの比重」、「通路等の割合」を考慮し、必要な面積を算定した。
- ・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する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する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こととする。
- ・仮置場開設期間や、処理の速さによっては、試算した仮置量や、仮置場の必要面積のずれは十分考えられるため、状況に合わせた判断が必要となる。基本的には、仮置きスペースの余裕を持った管理が必要となるため、当初は複数の仮置場を開設し、必要に応じて縮小することが望ましい。

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	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、注意事項などを表示するため、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など、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  
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・かおり環境協会などに相談ができる。

- ・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的美観の保全を目的に、準備した掃除用具で掃除する。

資料5 災害廃棄物関係補助金

災害等廃棄物処理事業費補助金の概要（発災後の説明会等で再度内容を確認すること）

1. 目的

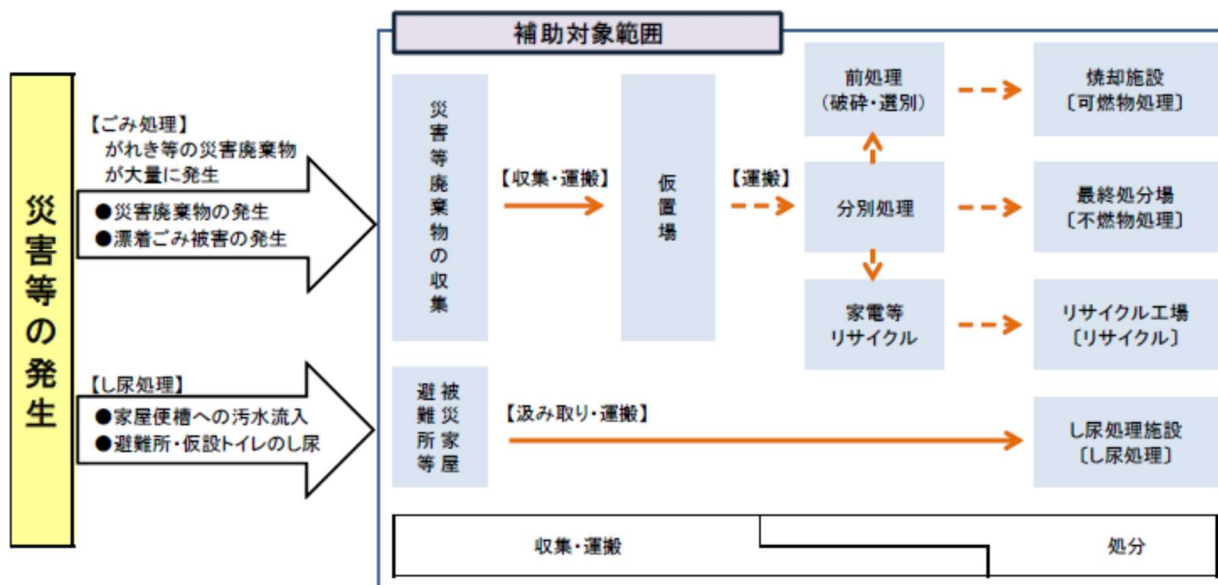
暴風、洪水、高潮、地震、台風等その他の異常な天然現象による被災及び海岸保全区域外の海岸への大量の廃棄物の漂着被害に伴い、市町村等が実施する災害等廃棄物の処理に係る費用について、「災害等廃棄物処理事業費補助金」により被災市町村を財政的に支援することを目的。（タイトルの「等」は災害起因以外の漂着被害を指す。）

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。
- 特に必要と認められた仮設便所、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。  
「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

## 6. その他

本補助金の補助うら分に対し、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 6 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）

鹿沼市災害廃棄物処理計画

---

発行 令和4年3月

編集 鹿沼市 環境部廃棄物対策課

〒322-0045

住所 鹿沼市上殿町 695-7

TEL 0289-64-3241 FAX 0289-65-5766

E-mail <haikitaishaku@city.kanuma.lg.jp>

---