

第7章 避難所ごみ及びし尿の処理

避難所では、避難所ごみやし尿が開設直後から発生することから、市町村は、収集運搬・処理体制を整備し、避難所ごみやし尿の適正かつ円滑・迅速な処理を行います。

1 避難所ごみ

市町村は、災害時においても生活ごみの処理を行うとともに、避難所において発生する避難所ごみの収集運搬・処理を行います。

避難所ごみの円滑な処理、避難所における衛生面の観点から、避難所ごみについて適正に分別管理する必要があります。

また、県は、3つの想定地震・津波における被害想定、避難者数を基に、各市町村及び県全体の避難所におけるごみ発生量を推計しています。

(1) 災害予防

市町村は、避難所ごみの迅速な処理のため、避難所から排出される廃棄物の保管場所・方法、収集運搬ルートを整備します。

① 収集運搬体制の整備

平常時にごみの収集を委託している市町村は、委託業者が収集運搬を実施できなくなった場合の対策も検討し、他市町村、一部事務組合からの収集運搬車両の借用、運輸業者、建設業者の車両の借上げ等により収集運搬体制を整備します。

② 避難所ごみ発生量の推計

1) 3つの想定地震・津波における被害想定による避難者数を基に、県全体の避難所ごみの発生量を表7-1のとおり推計しており、各市町村の3つの想定地震・津波ごとの避難所ごみの発生量の推計値は資料編「第1 想定地震による被害推計等」の「4 避難所（生活）ごみ発生量（市町村別・想定地震別）の推計」のとおりです。

表7-1 避難所ごみ発生量の推計（県合計）

想定太平洋側海溝型地震		想定日本海側海溝型地震		想定内陸直下型地震	
避難者数 (人)	発生量 (t/日)	避難者数 (人)	発生量 (t/日)	避難者数 (人)	発生量 (t/日)
182,000	126.7	41,000	28.5	68,000	47.3

2) 市町村は、県が推計した3つの想定地震・津波ごとの発生量を、各市町村の避難所ごみの発生量とすることを基本とします。

なお、避難所ごみの発生量の推計式は、推計式7-1のとおりです。

推計式7-1 避難所ごみの発生量の推計式

$$\text{避難所ごみの発生量} = \text{避難者数} \times \text{発生原単位 (g/人日)}$$

発生原単位：各市町村の生活系ごみの発生原単位

(2) 災害応急対応

市町村は、避難所ごみについて、収集運搬・処理体制を確保し、発災後3～4日後（特に、夏季は早期）には収集運搬・処理を開始することを目標とします。

避難所ごみについては、仮置場に搬入せず直接廃棄物処理施設に搬入し処理します。

① ごみの分別

- 1) 避難所で分別を行うことは、その後のスムーズな処理へとつながるため、一時保管場所と同様に分別を行います。
- 2) 初動期には、水、食料、トイレのニーズが高く、水と食料品を中心とした支援物資が避難所に届けられ、それに伴い段ボール、ビニール袋や容器包装等のプラスチック類、生ごみ等が発生します。これらについては、ダンボールやごみ袋、ラベリング用品(ペン、ガムテープ、紙)等を使って、分別を行います。
- 3) 被災後3日程度経過すると救援物資が急速に増えます。食料品だけではなく、衣類や日用品も届き、それに伴って段ボールや日用品に伴うごみも多く発生します。
- 4) 市町村による収集運搬が可能な(再開した)場合は、避難所ごみも同様に収集されます。状況によっては、資源ごみの分別収集は不可能な場合があるので、収集が再開するまでは、できる限り避難所で分別して保管します。

② 一時保管場所

避難所ごみの一時的な保管場所については、次の事項を考慮します。

- 1) 分別収集を原則とし、以下の例を参考に種類別に区分
 - ア 生ごみ
 - イ 可燃ごみ
 - ウ 不燃ごみ
 - エ 感染性廃棄物
 - オ ビニール袋、ペットボトル、容器包装等のプラスチック類
 - カ 段ボール、新聞
 - キ びん、缶等の資源ごみ
- 2) ごみ収集車が出入り可能な場所
- 3) 調理場所などの衛生に注意を払わなければならない箇所から離れた場所
- 4) 居住空間からある程度離れ、臭気などが避けられる場所
- 5) 直射日光が当たりにくく、屋根がある場所
- 6) 汚物・吐物等を処理した場合のごみは、内容物が漏れ出さないよう密閉
- 7) 避難者全員で清潔に保つよう周知徹底

③ 避難所ごみの処理・管理上の留意点

- 1) 断水が続いている場合には、弁当がらやカップ麺等の食品容器やペットボトル等の飲料容器が大量に発生することから、衛生面に留意し、適切に保管します。
- 2) 廃棄物の腐敗に伴うハエなど害虫の発生や、生活環境の悪化に伴う感染症の発生及びまん延が懸念されることから、腐敗性廃棄物（生ごみ）、汚物、感染性廃棄物（注射針、血の付着したガーゼ）等は分別、管理します。

④ 害虫駆除

市町村は、消石灰、消毒剤等により害虫発生の防止を図るとともに、害虫等が発生した場合は、殺虫剤等の散布により、害虫等を駆除します。

⑤ 感染性廃棄物の取扱い

市町村は、避難所において発生する注射針（個人管理のインスリン注射針）や血が付着したガーゼなどの感染性廃棄物について、専用の保管容器を設置するとともに、回収方法、処理方法等について医療機関と調整を行い、保管、回収、処理の安全を確保します。

(3) 災害復旧・復興等

市町村は、避難所の閉鎖にあわせ、応急仮設住宅からのごみ対策も含めて、平常時の処理体制へ移行します。

2 仮設トイレ等し尿処理

市町村は、仮設トイレの設置及びし尿の処理を行います。

県は、し尿等の収集運搬について、市町村から協力要請を受けた時は、無償団体救援協定書に基づき、青森県環境整備事業協同組合に対し協力を要請します。

また、県は、3つの想定地震・津波における被害想定、避難者数を基に、各市町村及び県全体の仮設トイレの必要基数を推計しています。

(1) 災害予防

災害時には、断水や停電等のため、公共下水道や浄化槽が使用できなくなることを想定し、初動期の被災者の生活に支障が生じないように、市町村は仮設トイレ等を備蓄します。

① 仮設トイレ等の備蓄

備蓄が必要なものとして、携帯トイレ、簡易トイレ、組立トイレ（災害時に下水道管路にあるマンホールの上に設置するマンホール直結型を含む。）等があります（表7-2）。

また、消臭剤、脱臭剤、不凍液、凝固剤等を備蓄する必要があります。

表7-2 災害用トイレの種類と特徴（参考：対策指針（技術資料1-20-17））

設置	名称	特徴	概要	現地での処理	備蓄性※	
仮設・移動	携帯トイレ	吸収シート方式凝固剤等方式	最も簡易なトイレ。調達の容易性、備蓄性に優れる。	保管・回収	◎	
	簡易トイレ	ラッピング型コンポスト型乾燥・焼却型等	し尿を機械的にパッキングする。設置の容易性に優れる。	保管・回収	○	
	組立トイレ	マンホール直結型		地震時に下水道管理者が管理するマンホールの直上に便器及び仕切り施設等の上部構造部を設置するもの（マンホールトイレシステム）。	下水道	○
		地下ピット型		いわゆるくみ取トイレと同じ形態。	くみ取	○
		便槽一体型			くみ取	○
	ワンボックストイレ	簡易水洗式被水洗式	イベント時や工事現場の仮設トイレとして利用されているもの。	くみ取	△	
	自己完結型	循環式	比較的大型の可搬式トイレ。	くみ取	△	
		コンポスト型		コンポスト	△	
車載トイレ	トイレ室・処理装置一体型	平ボディのトラックでも使用可能な移動トイレ。	くみ取 下水道	△		
常設	便槽貯留	既存施設。	くみ取	-		
	浄化槽		浄化槽 くみ取	-		
	水洗トイレ		下水道	-		

※ 現地での処理や備蓄性、特徴等を考慮し、被災地の状況に合わせて設備・処理方法等を選択します。

◎ 省スペースで備蓄可能 ○ 倉庫等で備蓄可能 △ 一定の敷地が必要

② 仮設トイレの必要基数の推計

1) 3つの想定地震・津波における被害想定による避難者数を基に、県全体の仮設トイレの必要基数を表7-3のとおり推計しており、各市町村の3つの想定地震・津波ごとの仮設トイレの必要基数の推計値は資料編「第1 想定地震による被害推計等」の「5 仮設トイレ必要基数（市町村別・想定地震別）の推計」のとおりです。

表7-3 仮設トイレ必要基数の推計（県合計）

想定太平洋側海溝型地震		想定日本海側海溝型地震		想定内陸直下型地震	
避難者数 (人)	仮設トイレ 基数(基)	避難者数 (人)	仮設トイレ 基数(基)	避難者数 (人)	仮設トイレ 基数(基)
182,000	2,321	41,000	523	68,000	867

※ 避難者数のみに基づく試算

2) 市町村は、県が推計した3つの想定地震・津波ごとの必要基数を、市町村の仮設トイレの必要基数とすることを基本とします。

仮設トイレ等の備蓄数の推計式は、推計式7-2のとおりです。

推計式7-2 仮設トイレの必要基数
(参考：対策指針(技術資料1-11-1-2))

$$\begin{aligned} & \boxed{\text{仮設トイレ必要設置数} = \frac{\text{仮設トイレ必要人数}}{\text{仮設トイレ設置目安}}} \\ & \text{仮設トイレ設置目安} \\ & = \frac{\text{仮設トイレの容量} / \text{し尿の1人1日平均排出量} / \text{収集計画}}{\text{仮設トイレの平均的容量 (例) : 400 L}} \\ & \text{し尿の1人1日平均排出量 (例) : 1.7 L / 人・日} \\ & \text{収集計画 : 3日に1回の収集} \end{aligned}$$

- ③ 市町村が行う仮設トイレ等の備蓄に当たっては、次の事項に留意します。
- 1) 仮設トイレについては、和式・洋式があるが、市町村は、生活習慣の変化を考慮し洋式トイレの比率を増やします。
 - 2) 地震災害前から指定避難所(小・中・高等学校)に組立式仮設トイレを備蓄するよう努めます。
 - 3) 一市町村で大規模災害に対処しうる備蓄を行うことは合理的でないため、市町村は、県や周辺市町村と協力し、広域的な備蓄体制を確保するとともに、仮設トイレを備蓄している建設事業者団体、レンタル事業者団体等と災害支援協定を締結するなどし、し尿処理体制を確保します。
- ④ し尿回収の体制の整備
仮設トイレのし尿は、開設後翌日から回収が必要となるため、市町村は、回収に必要な車両の台数と手配先を具体的に検討し、し尿回収の体制を整備します。
- ⑤ 住民に対する普及・啓発
仮設トイレの悪臭や汚れへの対策として、市町村は、防災訓練において仮設トイレの使用方法、維持管理方法等について住民の意識を高めます。

(2) 災害応急対応

市町村は、避難所における避難者の生活に支障が生じないように、必要な数の仮設トイレ(簡易トイレ、消臭剤、脱臭剤等を含む。)を確保し、設置します。設置後は計画的に管理を行うとともに、し尿の収集運搬・処理を行います。

なお、仮設トイレ等の設置に当たっては、子供や高齢者、障害者、女性に配慮します。

① 仮設トイレ等の設置

- 1) 市町村は、平常時に備蓄している仮設トイレを優先利用します。不足する場合は建設事業者団体やレンタル事業者団体等から協力を得ます。
- 2) 仮設トイレは、次の事項を勘案して計画的に設置します。
 - ア 避難箇所数と避難人員
 - イ 仮設トイレの種類別の必要数
 - ウ 他の応援者数、被災者搜索の場所、トイレを使用できない住民数

② 収集処理体制

仮設トイレの設置後、市町村は、し尿収集運搬事業者からの協力を含めたし尿の収集運搬・処理体制を確保します。

③ し尿収集必要量の推計

し尿収集必要量の推計式は、推計式7-3のとおりです。

推計式7-3 し尿収集の必要量推計式
(参考：対策指針(技術資料1-11-1-2))

【前提条件】

- ・断水のおそれがあることを考慮し、避難所に避難する住民全員が仮設トイレを利用する避難所は一時に多くの人数を収容することから既存のトイレでは処理しきれないと仮定します。
- ・断水により水洗トイレが使用できなくなった在宅住民も、仮設トイレを使用すると仮定します。
- ・断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が支障する世帯のうち半数とし、残り半数の在宅住民は給水、井戸水等により用水を確保し、自宅のトイレを使用すると仮定します。

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

災害時におけるし尿収集必要人数

＝仮設トイレ必要人数＋非水洗化区域し尿収集人口

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

○避難者数：避難所へ避難する住民数

○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)}×上水道支障率
×1/2

・水洗化人口：平常時に水洗トイレを使用する住民数(下水道人口、コミュニティプラント^{*1}人口、農業集落排水人口、浄化槽人口)

・総人口：水洗化人口＋非水洗化人口

・上水道支障率：地震による上水道の被害率

・1/2：断水により仮設トイレを利用する住民は、上水道が断水する世帯のうち約1/2の住民と仮定。

非水洗化区域し尿収集人口

＝くみ取人口－避難者数×(くみ取人口／総人口)

○くみ取人口：計画収集人口

1人1日平均排出量

＝1.7L／人・日

④ 仮設トイレの管理

市町村は、次の事項を勘案して計画的に仮設トイレの管理を行います。

- 1) 仮設トイレの衛生管理に必要な消毒剤、消臭剤等の確保・供給
- 2) 仮設トイレの悪臭や汚れへの対策として、仮設トイレの使用方法、維持管理方法等に関する継続的な指導・啓発

(3) 災害復旧・復興等

- ① 市町村は、避難所の閉鎖にあわせ、平常時のし尿処理体制へ移行します。
- ② 閉鎖された避難所については、仮設トイレの撤去を行います。

※1 コミュニティプラント……廃棄物処理法第6条第1項により定められた「市町村の定める一般廃棄物処理計画」に従い、市町村が設置したし尿処理施設。し尿と生活雑排水と併せて処理する。