

5.一般廃棄物処理施設等

5-1 一般廃棄物処理施設等の補修体制の整備、安全性の確認及び補修

発災前の備え

No. 11：施設の減災や早期の再稼働のために、法定事項以外に事前に備えておくべき事項は何か？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針によれば、既存施設の耐震診断を行い必要に応じ耐震性の向上を図ることとされている。新設施設は耐震性・浸水対策に配慮し計画することとされている。その他、水道等ライフラインの耐震性向上や非常用電源の設置、非常時の燃料等の備蓄が求められている。また施設復旧のための点検手引きを事前に作成することとされている。

ヒアリング結果では、耐震補強や施設設置場所の再検討を行うことが挙げられた。

災害廃棄物対策指針：【第2編 災害廃棄物対策 2-7～8ページ】

- ・地方公共団体は、地震（津波を含む）及び水害に強い廃棄物処理施設とするため、既存の施設については耐震診断を実施し、煙突の補強等耐震性の向上、不燃堅牢化、浸水対策等を図り、新設の処理施設は耐震性・浸水対策等に配慮した施設づくりを行う。また施設における災害時の人員計画、連絡体制、復旧対策などをあらかじめ検討しておく。
- ・都道府県は、市町村が行う一般廃棄物処理施設等の対策に関し必要な助言その他支援を行う。
- ・施設に被害がない場合であっても、水道等ライフラインの断絶により稼働が困難になる場合があるため、市町村は廃棄物処理施設へのライフラインの耐震性の向上や、必要に応じ予備冷却水の確保、焼却施設の運転に必要な薬剤などの確保、再稼働時に必要な非常用発電機の設置等を検討する。
- ・ごみ処理施設の整備に当たっては、耐震化について「ごみ処理施設整備の計画・設計要領 2006 改訂版（社団法人全国都市清掃会議）」（平成18年6月）を参考とする。
- ・市町村は、補修等に必要な資機材（職員や技術者のための食料・車両・燃料・休憩所等含む）や施設の運転に必要な燃料・薬剤等を備蓄する。備蓄は浸水しない場所を選定する。
- ・津波ハザードマップや洪水ハザードマップにより一般廃棄物処理施設等の被害を想定し、浸水対策を行うが、次の対策が考えられる。
 - ① 水の浸入を防ぐために地盤の計画的なかさ上げや防水壁の設置等の浸水防止対策工事
 - ② 浸水対策工事ができない場合の応急対策として、土嚢、排水ポンプの準備
 - ③ 受電設備及び非常用発電機の高位置への変更
 - ④ 薬品・危険物類が流出しないよう保管状況の点検、必要に応じて保管場所の変更

- ⑤ 収集運搬車両駐車場のかさ上げ、または、気象情報等による収集運搬車両の事前避難
 - ⑥ 地下に設置されている水槽やポンプ類については、予備品や代替装置の保管などを含めた浸水対策
- ・市町村は、一般廃棄物処理施設等を修復するための点検手引きをあらかじめ作成しておく。
 - ・ごみ焼却施設、し尿処理施設、最終処分場などの廃棄物処理施設が被災した場合に対処するため、補修等に必要な資機材の備蓄を行う。また、災害時に移動手段の燃料が不足することを想定し、ガソリン等の備蓄を行う。
 - ・燃料や補機類の燃料について、市町村全体として優先調達の協定締結などの対応を検討する。
 - ・市町村は、点検、修復に備え、当該施設のプラントメーカー等との協力体制を確立する。

被災 3 県アーカイブ : 【13 ページ】

施設の復旧は、地震による直接の被害への対応よりも、電力、用水、燃料などのユーティリティの確保が施設復旧の要となった。また、津波で被害を受けた施設については、被水した電気設備・機器類の交換を必要とした。

(中略)

これらの経験から、今後は主要電源設備を水没のおそれのない場所に設置するなどの対策をとるとともに、立上げに必要な電力を賄うだけの能力を持った（非常用）発電機の設置、燃料・薬品・水等ユーティリティの確保方法等が課題と考えられる。

ヒアリング結果 :

事前に備えるべきこととして、既存施設の耐震補強、非常用燃料の備蓄や電源の確保が挙げられた。

発災時の浸水防止対策として土のうを設置するが、その積み方は水を止める目的と土砂を止める目的で異なり、技術的な知識がないと土のうに隙間が生じて役に立たないという指摘もあった。

今後の対応として、施設が津波被害を受けた自治体では、施設の設置場所そのものを再検討し、津波等の被害を受けない場所への設置を考えるという意見があった。

うまくいった事例 !

- ・清掃工場の初期段階の稼働マニュアルは壁に掲示してあったため、流れに沿って確認しつつ再稼働した。電力が復旧するまで施設は稼働しなかったので、復旧に備えてきちんと点検を行い、電力の復旧後、施設は支障なく機能した。日常的な維持管理・点検は資格を持っている職員が実施していた。施設が古いため構造もシンプルであり、早期に復旧することができた。（宮城・沿岸市）
- ・プラントメーカーには特段連絡を入れなかつたが、発災直後に自主的に点検に来てくれ

た。再稼働が可能かについてはプラントメーカーの判断が必要である。（宮城・一部事務組合）

- ・発災 10 日後に再稼働できた（電力は 10 日未満で復旧した）。工業用水が確保できなかったため、近隣の河川からポンプアップして水を確保した。電力と冷却水があれば、焼却施設はすぐに再稼働できると思われる。（宮城・一部事務組合）

5-2 仮設トイレ等し尿処理（災害用トレイの種類はコラム(55-58 ページ)に記載）

発災前の備え

災害応急対応

No. 12：避難者数（自宅避難者を含む）に対する、仮設トイレの必要数量はどれくらいか？

関心度:★★★★★

グランドデザインでは、仮設トイレの必要基數の試算方針が示されており、その算出条件下では、3日間隔で収集を行った場合、概ね避難者30人につき1基が必要となる。

ヒアリング結果では、20人～100人程度につき1基という回答が得られたが、実際には、初期の段階で必要数を手配することは不可能だった。仮設トイレを確保でき次第、配布していく、順次基數を充実させていった。必要数は避難所ごとの要望や避難所の数、避難者数から把握していたが、避難者の人数が隨時変動するため確定させるのは難しいという意見もあった。

グランドデザイン：【参考 40 ページ】

グランドデザインでは、仮設トイレの必要基數の試算方針が下記のとおり示されている。この方法では、避難所で1人1日当たり1.7リットルのし尿を排出、収集は3日間隔、仮設トイレの平均的容量は150L/基という算出条件であり、概ね1基／30人となる。

避難所で発生するし尿の処理需要量の試算の方針

- 内閣府が算定している南海トラフ巨大地震及び首都直下地震（都心南部直下地震）を対象とし、内閣府が試算している都道府県ごとの避難者数を用いて、避難所で発生するし尿の処理需要量を試算する。

$$A = B \times C \times D \quad (1)$$

A: 避難所におけるし尿処理需要量(L)※1 C: 1人1日当たりし尿排出量(1.7リットル/人・日)※3
B: 仮設トイレ需用者数(人・日)※2 D: し尿収集間隔日数(3日)※1

※1 「東海地震に係る広域的な地震防災体制のあり方に関する調査検討報告書(平成15年3月、総務省消防庁)」
※2 「南海トラフ巨大地震の被害想定について(平成25年3月、中央防災会議防災対策推進検討会議)」、
「首都直下地震の被害想定と対策について(平成25年12月、中央防災会議防災対策推進検討会議)」
※3 「千葉県市町村震災廃棄物処理計画策定指針(平成17年3月改正、千葉県環境生活部資源循環課)

処理需要量に対する仮設トイレの必要基數の試算の方針

- 式(1)で試算した処理需要量を満たすために必要な仮設トイレの基數を試算する。

$$E = A \div F \quad (2)$$

E: 避難所における仮設トイレの必要基數(基) F: 仮設トイレの平均的容量150(L/基)

ヒアリング結果：

発災直後から充分な仮設トイレを確保できていた自治体はほとんどなく、確保でき次第、避難所の数や避難者数、要望に応じて順次設置していた。人数に対する必要数量を整理している自治体は少なかったが、20人～100人当たりに1基という回答が得られた。なお、発災時に下水道終末処理場や農業・漁業集落排水処理施設が被災する場合もあり、下水道等に接続している地区にも仮設トイレが必要となる（避難所で必要とする基數以上に確保する必要が生じる）ことに留意すべきである。

- 1基／20人～100人程度。ただし、避難所の規模や状況によりばらつきが生じた。
- 多くの自治体では、避難所からの要望や避難所数、避難者数（想定も含む）から必要数を把握した。

- ・日数の経過により、避難所の人数の変動等もあることから、状況に応じて調整した。
- ・市が設置する避難所以外にも、自然発生的に避難所的なところができてしまい仮設トイレの設置が必要となった。ここでは箱形は配置できないのでバイオ型の簡易トイレを配布した。地域コミュニティーで独自に手配した場合もあり、仮設トイレの設置数量等の全ては把握できない。

うまくいかなかった・難しかった事例

- ・必要基数の掌握は、避難者の流動性から困難であり、また原発事故に伴う避難者の増加により更に困難を極めた（福島・内陸市）。

No. 13：仮設トイレの種別（洋式・和式）はどのようにすべきか？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針や**実務マニュアル**によれば、避難者の生活習慣や避難所の状況に応じて、適切なトイレを選定することが示されている。

ヒアリング結果では、設置された仮設トイレの多く、又は全てが和式であった。洋式・和式双方に要望があり、どの種別、どのような割合が適切かは一概に言えないが、状況や要望に応じて洋式や和式等のトイレをバランスよく配備することが望ましい。

災害廃棄物対策指針：【第2編 災害廃棄物対策 2-8 ページ】

仮設トイレについては、和式・洋式があるが、生活習慣の変化を考慮し洋式トイレの比率を増やす。

実務マニュアル：【149 ページ】

これまでに様々な簡易トイレ、仮設トイレが開発されてきており、高齢者や障害者、女性に配慮したトイレや水を使用しないし尿分離トイレ等もあるが、避難所ごとに、アクセスや用地、給水の可否、給電の可否、排水の可否が異なることから、状況に応じて適切なトイレを選定するとともに、適切な使用方法の伝達についても留意する必要がある。

ヒアリング結果：

トイレの種類や和式・洋式の割合等について、以下の意見が挙げられた。
和式・洋式の割合は一概には言えないが、まずは必要数量を設置し、要望に応じて和式・洋式をバランスよく配置していくことが望ましい。

○トイレの種類

- ・和式は衛生面ではよいが、足腰の悪い人や高齢者、子供からは洋式の要望が多かった。
- ・公共のトイレでは衛生面から和式のほうがよいという意見もあった。
- ・水洗式仮設トイレの方がよい。非水洗式の仮設トイレでは構造上、便槽の中央部に大便が山積みとなって頻繁に収集の要望が出たが、実際には便槽の中央部以外には余裕があった。このため、棒などで攪拌し便槽の空きスペースに便をならす必要が生じた。
- ・水洗式のほうが管理しやすく使用者の評判もよかつたが、東日本大震災は冬季に発災したため、洗浄水凍結防止の不凍液を準備する必要があった。
- ・洋式の簡易水洗・室内灯付きのものが望ましい。
- ・簡易トイレも設置した。仮設トイレまで行くことが困難な高齢者には適している。
- ・ポータブルトイレは緊急時には必要となるが、発生するし尿の保管・処理等、使い方に気を付けなければ不衛生になる可能性がある。
- ・携帯型トイレは、使用後の収集袋（便袋）の焼却処理時にクリンカの発生や熱量低下を

招くため、小規模な施設では焼却できなかった（規模の大きい焼却施設では処理を行うことができた）。

- ・小便器のみの仮設トイレもあればよい。

○和式・洋式の割合

- ・高齢者やけが人が使用することを想定し、全て洋式がよい。
- ・和式と洋式を混合すべき（衛生面では和式が優位、高齢者には洋式が優位）。
- ・実際に使用したのは全て和式であったが、高齢者から洋式の要望があった。
- ・洋式 8：和式 2 程度がよいと思われる（実際は和式が多かった）。
- ・子供や高齢者から洋式の要望が高く、初期の割合は洋式 1：和式 4 であったが、最終的に洋式 3：和式 2 となった。
- ・発災直後はまず仮設トイレの設置を優先し、状況が落ち着いてから避難者の構成（高齢者が多い等）に応じて検討すべき。

○今後の備え

- ・水道の断水に備え、バイオトイレも備蓄しておく必要がある。ただし、バイオトイレについては、消耗品の規格をいちいち確認しながら配置しなければならず、労力を要した。消耗品の統一規格の検討が必要と感じる。
- ・組立トイレを使用する場合は、設置マニュアルが必要である。組み立てた経験が大事なので、組み立て方の研修を実施する必要がある。また、どこに保管されているか周知しておくことも必要。

うまくいった事例！

- ・離島にバイオトイレを運んで使用した。100V電源で稼働し、洋式+小便器一体型であり、雨水貯留できる。一坪あれば設置できるが、重量があるために運搬には専用車両や自衛隊の空輸が必要である。約 3 か月間、災害対応の仮設トイレとして使用し、その後は観光用トイレとして使用している。（宮城・沿岸市）

うまくいかなかつた・難しかつた事例

- ・マンホールトイレを備蓄していたが、保管場所が被災したため、マンホールトイレが流出して使用できなかった。（岩手・沿岸市）
- ・中国赤十字から中国式のトイレ（前部がない、穴が開いただけのタイプ）が来たが、避難者は使い慣れていないため歓迎されなかった。（岩手・沿岸町）
- ・簡易トイレ等は、発生する袋詰めされたし尿の処理が必要となる。市では通常これらを燃却できる処理体制を取っていないため、使えなかった。また、使い勝手も良くなかった。（岩手・沿岸市、岩手・内陸市）
- ・組立トイレをブルーシートで囲ったが、夜間はトイレ内部で電気をつけると内部が透けてしまい、女性が使用を控えた事例もあり、配慮が必要と感じた。（福島・内陸市）

特徴的な事例・意見

- 既存のトイレとポータブルトイレを併用したが、ポータブルトイレはお勧めしない。ポータブルトイレで使用する便袋に吸水ポリマーが入っているが、災害時には交換のいとまが無いほど連続して使用されるため、袋が一杯になり、袋交換時にウイルス等の感染リスクが発生する。また、町の一般廃棄物焼却炉では使用済みの便袋を焼却できないため、最終処分場に埋立処分した。（宮城・沿岸町）

No. 14：仮設トイレの発災前の備蓄状況はどうであったか？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針によれば、し尿の推計発生量に応じて仮設トイレ等の備蓄を行うとともに、広域的な協力体制や災害協定の締結を行うこととされている。

ヒアリング結果では、発災前に備蓄を行っていない自治体が相当数あった。

災害廃棄物対策指針 :【第2編 災害廃棄物対策 2-8 ページ】

- ・災害時には公共下水道が使用できなくなることを想定し、発災初動時のし尿処理に関して、被災者の生活に支障が生じないよう、市町村は仮設トイレ、マンホールトイレ（災害時に下水道管理にあるマンホールの上に設置するトイレ）、簡易トイレ（災害用携帯型簡易トイレ）、消臭剤、脱臭剤等の備蓄を行う。
- ・仮設トイレ等の備蓄数は、し尿の推計発生量を基に決定する。
- ・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、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し、し尿処理体制を確保する。

ヒアリング結果 :

発災前に仮設トイレの備蓄を行っていない、又は備蓄数がわずかであるとした自治体が多くかった。今後の備蓄について、準備が必要とする意見があった一方で、備蓄は県主導で行い、市町村でも少しづつ避難所となる場所に確保していくとよいという意見があった。ただし、仮設トイレはかさばり、備蓄には広いスペースを要するため、現実的にはリース業者等との事前の協定が重要という意見もあった。

また、吸水ポリマー等の凝固剤を用いる簡易トイレについては、一般廃棄物焼却施設の受入基準や能力によっては焼却できず、埋立処分が必要となる場合があるため、事前に焼却可能か、最終処分の埋立地があるか確認の上で備蓄する必要がある。

発災前の備え

No. 15：衛生管理を含む仮設トイレの管理について、留意点・課題等は何か？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針によれば、し尿の収集・処理体制の確保、衛生管理のための備品の確保、仮設トイレの使用者に対する使用方法等の指導・啓発等が示されている。

このほか、**実務マニュアル**では仮設トイレの設置や衛生管理における留意点等が具体的に示されている。

ヒアリング結果では、水が確保できない場合の消毒液の確保や夏季の害虫の発生など、状況に応じて留意すべき点が挙げられている。

災害廃棄物対策指針 :【第2編 災害廃棄物対策 2-8 ページ、2-23~24 ページ】

- ・仮設トイレの悪臭や汚れへの対策として、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る。
- ・仮設トイレは、次の事項を勘案して計画的に設置する。
 - ① 避難箇所数と避難人員
 - ② 仮設トイレの種類別の必要数
 - ③ 支援地方公共団体等からの応援者、被災者搜索場所、トイレを使用できない被災住民等を含めた仮設トイレ設置体制の確保
 - ④ 用意された仮設トイレの一時保管場所の確保
- ・仮設トイレの設置後、被災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及びし尿の収集・運搬を行う。
 - 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 支援市町村やし尿処理事業者等からの応援を含めたし尿の収集・処理体制の確保
 - ③ 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、維持管理方法等について保健所等の担当部署による継続的な指導・啓発

実務マニュアル :【150 ページ】

- ・仮設トイレを調達する場合は、汲み取りの方法や頻度も同時に調整する。
- ・初動期のし尿については感染症防止や臭気対策の面でできる限り密閉する管理が必要である。ポリマーで固められた尿は衛生的な保管が可能となる。尿は衛生リスクが低いので、緊急的には衛生リスクの高い大便のみを分離して密閉し、尿は大便とは分けて（大便とは触れさせず）排尿、放流する方法も可能である。
- ・仮設トイレは、汲み取りの作業がしやすく、人目に付きやすい場所に調整する。
- ・仮設トイレは、当初から女性用を別に設置する。弱者専用の仮設トイレの設置を心掛け、できる限り設置場所にも配慮する。
- ・使用済みトイレットペーパーを便槽に入れずにビニール袋等に分別すること、あるいは

できるだけ排尿を別の場所で行い尿を便槽に入れないことで、汲み取りが必要となるまでの期間を延ばすことができる。しかし、使用者が汲み取り便槽になれていない場合、必要以上の頻度で汲み取りを依頼することがあるので、汲み取りが必要な状態の目安の周知を図る。

- ・灰や消石灰等を大便に散布することで、臭気低減・大便衛生化の効果がある。
- ・保管大便の収集では、ごみ収集車の汚染を避けるため、生活ごみとは別に収集するようにする。
- ・トイレの清掃のルール作り、きれいな使い方の周知、消毒を徹底する。
- ・汲み取り作業に影響するため、生理用品等固形物を便槽に入れないように周知徹底する。

ヒアリング結果 :

避難所ごと行政職員を配置して使用状況を把握・管理した自治体もあったが、多くの自治体では、避難所の仮設トイレは、避難している住民による自主的な管理が行われた。

留意点や課題としては、以下の点が挙げられた。

- ・男女の区分けを行った方がよい。とりわけ女性に配慮した管理（設置場所や照明、衛生面など）が必要である。
- ・水が十分に確保できない状況では、手指消毒液の設置が必須である。
- ・東日本大震災では、主に仮設トイレが使われた時期は気温が低かったため、それほど問題はなかったが、夏季に仮設トイレが使用される場合は害虫の発生が懸念される。

うまくいった事例！

- ・保健所からの巡回で指導があり、衛生面を考慮して下痢の方専用のトイレを設置した。これにより感染症を予防できた。（宮城・沿岸町）

うまくいかなかつた・難しかつた事例

- ・仮設トイレをあちこちに設置したため、誰が設置したのか、管理者が誰かよく分からなくなつた。（宮城・沿岸市）

発災前の備え

No. 16：仮設トイレ本体以外に、特に準備が必要な備品、消耗品は何か？

関心度:★★★★★

ヒアリング結果では、通常必要となるトイレットペーパーなど以外に、水が確保できない場合に備えた手指用の消毒液や、不凍液、し尿凝固剤などが挙げられている。これらの備品、消耗品を避難所の要望に応じて安定的に供給することが必要となる。

ヒアリング結果：

具体的な備品、消耗品として以下が挙げられた。また、これらを安定供給するルートの確立が必要であるという意見もあった。

- ・手指用の消毒液（水が十分に確保できない状況では必須）等、感染病の予防ができるもの
- ・ウェットティッシュ
- ・消臭剤
- ・トイレットペーパー
- ・ペーパータオル
- ・ポータブルトイレ ※容器が満杯になると不衛生となるため、使い方に注意が必要
- ・組立トイレ設置マニュアル
- ・仮設トイレ用滞留物攪拌用の棒（非水洗式の場合）
- ・不凍液（寒冷地で洗浄水が凍らないようにするために。自動車のウインドウォッシャー液で代用可）
- ・し尿凝固剤（簡易トイレ用）
- ・おむつ（子供用・高齢者用、それぞれ多様なサイズのもの）
※赤ちゃんの月齢や高齢者のサイズも考慮が必要
- ・生理用品
- ・子供用便座
- ・お湯（若しくはお湯を確保するために、例えば避難所にカセットコンロのボンベを持ち寄る仕組み）※赤ちゃんのおむつを交換する際に、おしり等を拭くために必要
- ・清掃用具
- ・衛生管理用の使い捨てビニール手袋

うまくいった事例！

- ・毎日、自治会の代表者も含めた会議を行い、避難所からの要望に応じて、市災害対策本部からの指示で備品等を供給した。（宮城・沿岸市）
- ・消臭剤（マスキング剤、ひのきの香り。被災前からごみ収集所に配っていたものを取扱事業者に依頼して取り寄せた。高濃度（原液）で使用するとかなりの効果がある）（宮城・沿岸町）

うまくいかなかった・難しかった事例

- ・紙おむつの必要数量は、備蓄数量を大幅に上回ったため、発災当初から不足した。（宮城・沿岸市）
- ・津波で備蓄倉庫が流されたため、備蓄物資を活用できなかった。備蓄場所は標高が高いところに設置すべきである。（岩手・沿岸村）
- ・備品等は備蓄していなかったが、避難所には援助物資がすぐ届き問題はなかった。むしろ被災者以外の住民が各種備品等を手に入れられず困っていた。（岩手・沿岸市）
- ・冬季だったので、水洗仮設トイレ洗浄水用の不凍液が必要であった。凍らせないための不凍液として、相当量のウインドウォッシャー液を使用した。（岩手・沿岸町）
- ・赤ちゃんのおむつや女性の生理用品の不足で苦労した。（岩手・沿岸市）

特徴的な事例・意見

- ・避難所のトイレにトイレットペーパーを余分に置いておくと持ち去られてしまったので、無くなったらその都度出すようにして管理した。（福島・沿岸町）

No. 17：仮設トイレはどのようにして確保したか？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針によれば、備蓄している仮設トイレや協定締結事業者等からの確保が挙げられている。

また、**実務マニュアル**によれば、初動の段階から支援物資と共に確保する必要があるとされている。

ヒアリング結果では、仮設トイレを備蓄していなかった自治体が多く、発災直後は多くの自治体で仮設トイレが不足した。時間の経過とともに、業者や県、国等の支援により、徐々に必要数が揃った。

災害廃棄物対策指針：【第2編 災害廃棄物対策 2-23 ページ】

- ・平常時に備蓄している仮設トイレを優先利用する。不足する場合は災害支援協定に基づいて建設事業者団体やレンタル事業者団体等から協力を得る。

実務マニュアル：【150 ページ】

- ・もともと備蓄してあった災害トイレを除けば、初動期に仮設トイレが新たに設置される可能性は低い。従って初動の支援物資として、飲料等とともに、仮設トイレ等を送る必要がある。

ヒアリング結果：

業者からのリース、県、他県からの支援、国（国土交通省、経済産業省等）及び支援物資により調達していた。発災前に仮設トイレを備蓄していない自治体がほとんどであった。

このため、発災直後は多くの自治体で不足していたが、各所からの支援により徐々に必要数を確保していた。また、建設業協会から確保した事例もあった。

- ・仮設トイレの備蓄、設置、管理（し尿収集を含め）は、災害協定を結んでいたリース業者がすべて実施した。
- ・事前に個別のリース業者と協定を締結していたが、業者も被災したため発災当初は機能しなかった。
- ・市内・近隣のリース業者からのリース及び防災備蓄品を利用した。
- ・発災当初は業者から借りたが、10基しか確保できなかった。巨大災害では近隣自治体も一様に被害を受けるため、自分のところだけ優先確保させてもらうことはできない。村民の1/3の人口が10基の仮設トイレに集中し、すぐに満杯になったため、トイレに行かずに我慢した人もいた。（岩手・沿岸村）

うまくいった事例！

- ・友好都市等からの自主的な支援により、被災自治体側の労力を要せずに仮設トイレを手配できた。（宮城・沿岸市）
- ・例年、市内で開催される花火大会や花見行事の際にリース業者から仮設トイレを借りているため、リース業者とのつながりがあり、発災後の仮設トイレの手配がスムーズにできた。また業者の保有基数も充分であった。（福島・内陸市）
- ・学校などプールがあって水が確保できたところは、既設の水洗トイレが使用できたため、仮設トイレの設置数は少なくて済んだ。（宮城・沿岸市）

うまくいかなかった・難しかった事例

- ・下水道の終末処理場が被災したため、下水道に接続している住宅のトイレも使用できず、当該地区的集会所などに仮設トイレを設置が必要となった。（岩手・沿岸市）
- ・避難所からの要請に応じて対応したが、充分な確認もせずに要望したためトイレだらけになった避難所も出た。（宮城・沿岸市）
- ・自宅避難者には仮設トイレは配布されなかったため、下水道の終末処理場が被災してもそのままし尿を流していたと思われる。（宮城・沿岸市）

No. 18 : 発災後に仮設トイレの設置・管理を行った主体部署はどこか？

関心度:★★★★★

ヒアリング結果では、廃棄物関連部局、環境部局、下水道部局、土木系部局、災害対策本部、危機管理部局、総務系部局など、様々な部局で設置・管理を行っていた。

ヒアリング結果 :

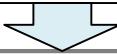
仮設トイレの設置・管理を行った主体部署は、自治体によって様々である。主に、廃棄物関連部局、環境部局、下水道部局、土木系部局、災害対策本部、危機管理部局、総務系部局が挙げられるが、一部では各避難所で管理を行っていた事例もある。

- ・生活環境部、生活環境課、環境課、環境整備課、災害廃棄物課
- ・下水道部、下水道課
- ・土木系部署
- ・災害対策本部
- ・危機管理部門
- ・防災課
- ・総務課
- ・地域防災対策室（保健福祉部）
- ・商工観光部（避難所運営担当部署）
- ・避難所により自主的に管理、各避難所の人が管理を行い職員がサポート

災害応急対応

No. 19：仮設トイレが設置されるまでの間、緊急的な対策はどのように行ったか？

関心度:★★★★★



実務マニュアルによれば、新聞紙や素掘、バケツなどが緊急対応として挙げられている。

ヒアリング結果では、実際には素掘りトイレや、側溝、ビニール袋を使用した事例があった。

実務マニュアル：【150 ページ】

緊急的に新聞紙等への大便の排泄・保管、素堀のトイレや簡便なバケツトイレ等の設置も検討されうる。その際は、周囲を板で囲う等、プライバシーへ十分に配慮する必要がある。

ヒアリング結果：

給水タンクやプールの水を利用できた場合は、避難所（学校等）の既設トイレを使用した。その他、携帯トイレ、ポータブルトイレを使用した自治体もあるが、緊急対応として校庭・山などに穴を掘ったケースや、側溝を利用したケースもあった。具体的には下記のとおりである。

ただし、地面を素掘りし、緊急的にし尿を埋設することは、衛生面の問題から避けた方がよいとの意見もあった。

- ・側溝のふたを開けてトイレとして利用し、上流から水を流して処理した。
- ・校庭や山などに穴を掘りシートを敷設して緊急対応した。使用後は石灰散布を行った。
- ・黒いビニール袋を二重にして携帯トイレ代わりに使い、使用済みの袋は通常のごみとして処分した。
- ・緊急的に、発災直後の数日間はし尿の埋設処理を行った。
- ・便器に接続された給水管の水圧で、汚物を洗浄するフラッシュバルブ方式の水洗トイレが採用されている避難所では、最初に施設のトイレを閉鎖し、水道復旧まで使用を禁止した。（宮城・沿岸町）

うまくいかなかつた・難しかつた事例

- ・緊急的な対応を取ったが、仮設トイレが不足し我慢せざるを得なかつた人が多くいた。（岩手・沿岸町）
- ・下水が流れずに、あちこちのトイレがあふれている状態であった。被害規模が大きいことや、村職員が不足したことから対応しようがなかつた。（岩手・沿岸村）

No. 20：仮設トイレのし尿収集は、どれくらいの頻度で行ったか？

関心度:★★★★★

災害廃棄物対策指針によれば、必要な車両と台数を具体的に検討することとされている。
ランドデザインでは、し尿の処理需要量の試算において、し尿収集間隔日数が 3 日とされている。
ヒアリング結果では、基本的には、避難所の状況に応じて収集していた。比較的、毎日収集した自治体が多かった。

災害廃棄物対策指針 :【第 2 編 災害廃棄物対策 2-8 ページ】

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、必要な車両の台数と手配先を具体的に検討する。

ヒアリング結果 :

基本的には、避難所の状況・要望に応じて収集していた。毎日収集した自治体が比較的多かったが、場所によって発生量が異なることから、毎日収集に回り、貯留状況に応じて回収している事例もあった。

- ・ 半日～4 日に 1 回程度の収集であったが、避難所の規模や状況により異なった。
- ・ 毎日収集に回り、貯留状況によって回収した。
- ・ 初期は毎日収集していたが、発災から 1 か月後頃からは週 2 回程度の収集となった。
- ・ 各避難所の判断に基づき定期的に収集した。

コラム：災害用トイレの種類

災害用トイレには多様な種類のものがある。以下にそれぞれの概要・留意点を示す。

(1) 災害用トイレの種類と概要・使用上の留意点

種類	概要、使用上の留意点
①携帯トイレ  	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none">□ 便袋をトイレとして使用し、吸水シートや凝固剤で水分を安定化させる。□ 断水した洋式便器等に設置して使用できる。□ 消臭剤がセットになっているものや、臭気や水分の漏れを更に防ぐための外袋がセットになっているものもある。□ 在宅被災者等が自宅などでも使用できる。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none">□ 個室や既設のトイレベース以外で使用する場合は、プライバシーを保つための工夫が必要である。□ 使用済み便袋のストック場所、臭気対策、最終処理方法についての検討が必要である。※
②簡易トイレ  	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none">□ 室内に設置可能な小型で、持ち運ぶことができる。□ 便座と一定の処理がセットになっており、し尿を貯留できる。□ 介護用のポータブルトイレも含む。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none">□ 使用場所や最終処理方法についての検討が必要である。□ 汚物の処理タイプとして、凝固剤を用いた「ラッピング」のほか、「コンポスト」「乾燥・焼却」などがあり、電気の確保等、製品ごとに利用上の留意点の確認が必要である。

<p>③組立トイレ</p> 	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 折りたたみ式で搬送や保管が容易である。 □ 便槽に貯留する方式と、マンホールへ直結して流下させる方式がある。 □ 手すりが付いているタイプや便座の高さを調節できるタイプもある。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 訓練等で組立方法を習得する必要がある。 □ 安定稼動させるうえで、汲み取り方法や汲み取り体制など、維持管理のルールが必要である。また、臭気対策が課題となる。 □ 簡易な仮設物であることが多いため、余震や強風等に対し、安心して利用できるよう固定させる。 □ マンホール方式の留意点は次頁を参照。
<p>④仮設トイレ</p> 	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 便槽に貯留する方式と、マンホールへ直結して流下させる方式がある。 □ 車イスで利用できるバリアフリータイプもある。 □ 下水道がなくても設置可能なタイプもある。(汲み取りが必要) □ イベント時や建設現場で利用されることが多い。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 安定稼動させるうえで、汲み取り方法や汲み取り体制の構築など、維持管理のルールが必要である。 □ 臭気対策、段差の解消等が課題となる。 □ 便器様式（和式・洋式）や室内照明の有無等を確認し、トイレットペーパーや清掃用具、洗浄剤等をセットした状態で調達することが望ましい。 □ マンホール方式の留意点は次頁を参照。
<p>⑤段ボールトイレ</p>  <p>※作成方法は資料編(P76)に記載</p>	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ トイレがない、洋式トイレがない場合の応急対応の一つである。この方法に限定することなく現場にあるものを活用してトイレを作ることが必要である。 □ 段ボール、新聞紙、テープを使って作成する。 □ 携帯トイレを設置することができる。 □ 在宅被災者等が自宅などでも使用できる。 □ ワークショップや訓練等で作成を体験することが効果的である。 □ 防水や耐久性について、工夫が必要である。 <p>【課題・問題点】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 個室や既設のトイレベースの中に設けるなどプライバシーを保つための工夫が必要である。 □ 使用済み便袋のストック場所、臭気対策、最終処理方法についての検討が必要である。

(出典：「東日本大震災 3.11のトイレ：日本トイレ研究所」を一部修正)

(2) マンホールトイレ

マンホールトイレとは、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物を設置するものをいう。(国土交通省HPより)

- ・マンホールトイレは汲み取りが不要で便利だが、発災前から準備をしておかないと設置できないので、事前計画を立てておくことが必須である。
- ・マンホールトイレの形式は、大別して①本管直結型、②流下型、③貯留型がある。
- ・本管直結型及び流下型のマンホールトイレは、下流側の下水管路が被災し、流下機能が確保できない場合は使用することができないため、管路の耐震化が条件となる。
- ・そのため、マンホールトイレの形式を選定する際には、下流側管路の耐震化状況の確認や、下水管路の復旧前後で貯留型と流下型を切り替えて使用するなどの運用面の検討が必要となる。
- ・各避難所等の敷地内における避難者の動線、照明用電源の確保、夜間使用の容易性、トイレ用水の確保、清掃の容易性等を考慮し、最も適切な箇所を選定し、設置する。
- ・維持管理の問題として、マンホールトイレは、日常的に使用する機会がないため、定期的な備蓄状態の点検のほか、地域住民が参加する防災訓練等の機会をとらえて、実際に上部構造物（便器及び仕切り施設等）を組み立ててもらう等の訓練をしておくことが必要である。

形式	概要	概念図等
本管直結型	下水道本管が接続しているマンホールに上部構造物（便器及び仕切り施設等）を設置するもの。 トイレ用水を確保する必要が無い。	<p>【名古屋市の例】</p>
流下型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもの。	
貯留型	下水道本管に接続する排水管に上部構造物を設置するもので、マンホールまたは汚水ます内に貯留弁等を設け、排水管を貯留槽とした構造。	

(3) その他のトイレ

<p>自己処理型トイレ (水循環式、コンポスト式、乾燥・焼却式)</p> 	<p>【概要】</p> <ul style="list-style-type: none"> □ 処理装置を備えており、汚水を排水しない水循環式と、おが屑等によるコンポスト式、乾燥・焼却式がある。 □ 水循環式は、汚水を好気性微生物により処理するものや、鉱物抽出液等を用いて凝集沈殿するタイプ等がある。
<p>車載トイレ</p> 	<ul style="list-style-type: none"> □ トイレ設備を備えた車両を指し、し尿を貯留するタイプや処理装置を備えたタイプがある。 □ トイレは車載可能な範囲で設計変更できる。 □ 処理方式の違いで、使用可能回数が異なる。 □ ユニバーサルデザインを導入したタイプも開発されている。 □ 平常時は、イベントや公園等で使用できる。
<p>便槽貯留</p> 	<ul style="list-style-type: none"> □ 平常時は水洗トイレとして使用する。 □ 断水や停電時には、地下ピットとつながる蓋や便器底を開けて貯留式トイレとして使用する。 □ くみ取り方法や作業の容易性などを確認する必要がある。 □ 上下水道が復旧した際に、水洗トイレとして利用再開する方法や地下ピットの清掃方法等についても確認する必要がある。 □ 地下ピットだけを有し、仮設ブースを設けて使用するタイプもある。平常時は組立式のトイレをピットの中に保管できるタイプもある。

「出典：避難所等におけるトイレ対策の手引き（平成26年4月） 兵庫県 避難所等におけるトイレ対策検討会」

災害応急対応

No. 21：し尿処理施設の被害が甚大であった場合の対処方法は何か？

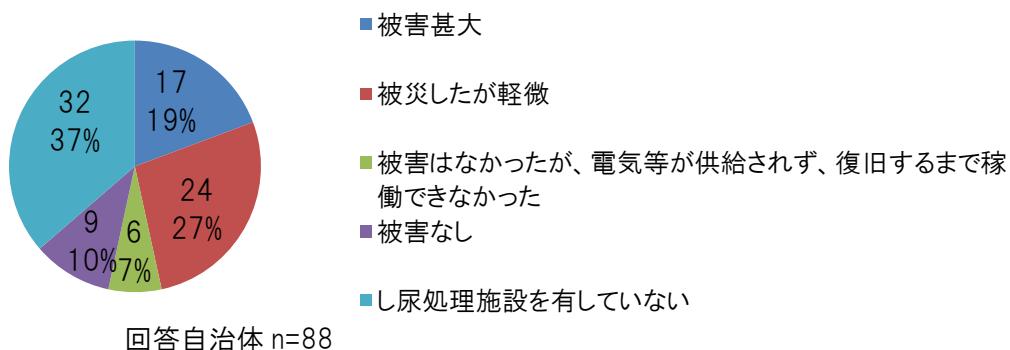
関心度:★★★★★

アンケート結果によれば、回答をいただいた自治体のうち約2割が、し尿処理施設に地震・津波により甚大な被害を受けた。軽微な被災も含めると、約半数のし尿処理施設で地震・津波による被害が生じた。施設の被害が甚大であった自治体のうち、約3割が発災直後からし尿の収集を開始し、約8割が発災後2週間までに収集を開始した。

ヒアリング結果では、し尿処理施設が甚大な被害を受けた自治体は、他市町村等の処理施設に処理を委託した事例が多くあった。また緊急対策として、下水道終末処理場にし尿を投入した事例や、ピットやバキューム車内に一時的に貯留した事例もあった。

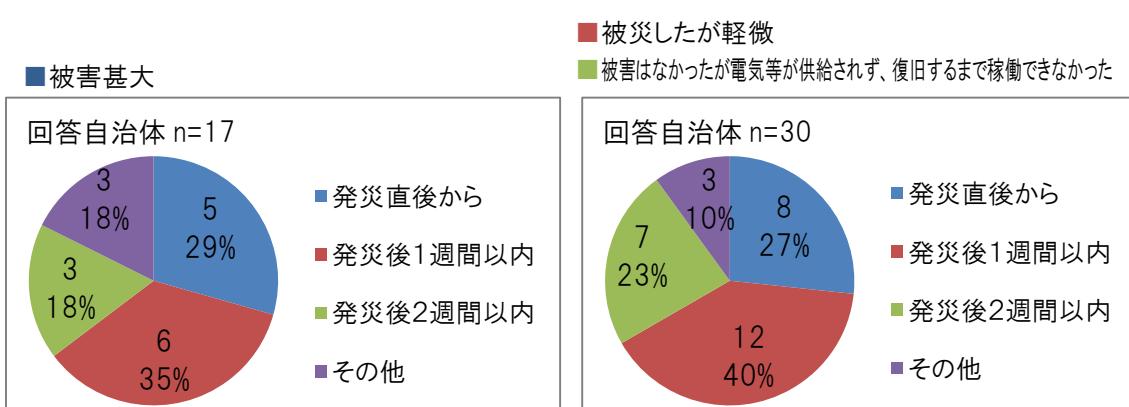
アンケート結果：

■し尿処理施設は被災しましたか。



→「被害甚大」は17自治体:19%で、「被災したが軽微」が24自治体:27%であった。合わせて46%の施設が、地震・津波により施設に影響を受けた。「被害はなかったが、電気等が供給されず、復旧するまで稼働できなかった」が6自治体:7%で、「被害なし」の9自治体:10%と合わせて17%の自治体は被害を受けなかった。32自治体:37%は「し尿処理施設を有していない」と回答した。

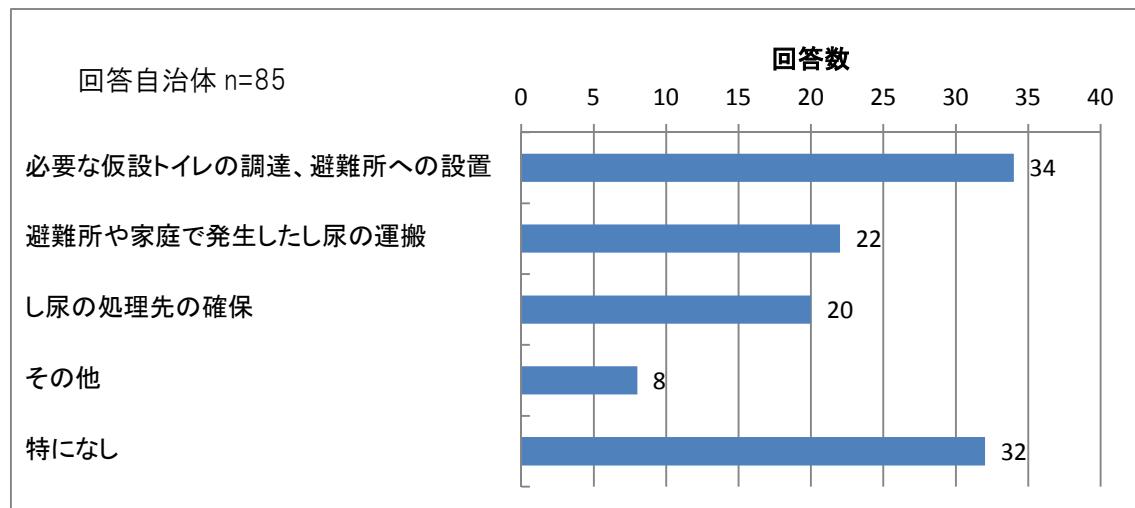
■し尿処理(収集・回収)は、いつから始まりましたか。



→「被害甚大」と回答した 17 自治体のうち、し尿の収集は、5 自治体:29%が「発災直後」から、6 自治体:35%は「発災後 1 週間以内」に、3 自治体:18%は発災後 2 週間以内」に開始された。

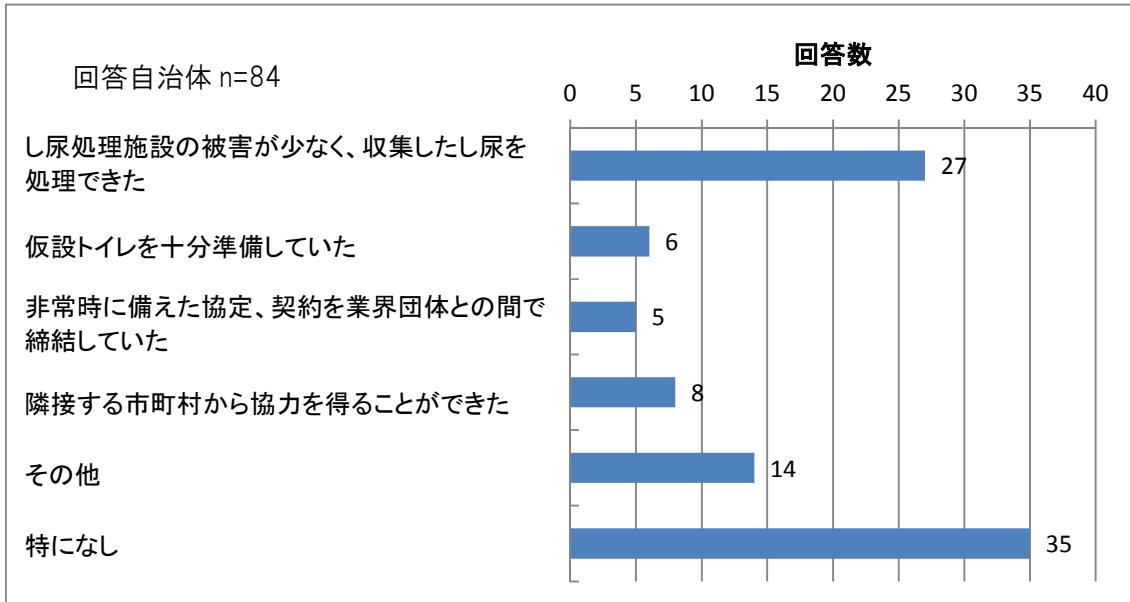
→「被災したが軽微」又は「被害はなかったが電気等が供給されず、復旧するまで稼働できなかつた」と回答した計 30 自治体のうち、し尿収集は、8 自治体:27%が「発災直後」から、12 自治体:40%は「発災後 1 週間以内」に、7 自治体:23%は発災後 2 週間以内」に開始された。

■し尿処理の対応について、困難であったことは何ですか。(複数回答可)



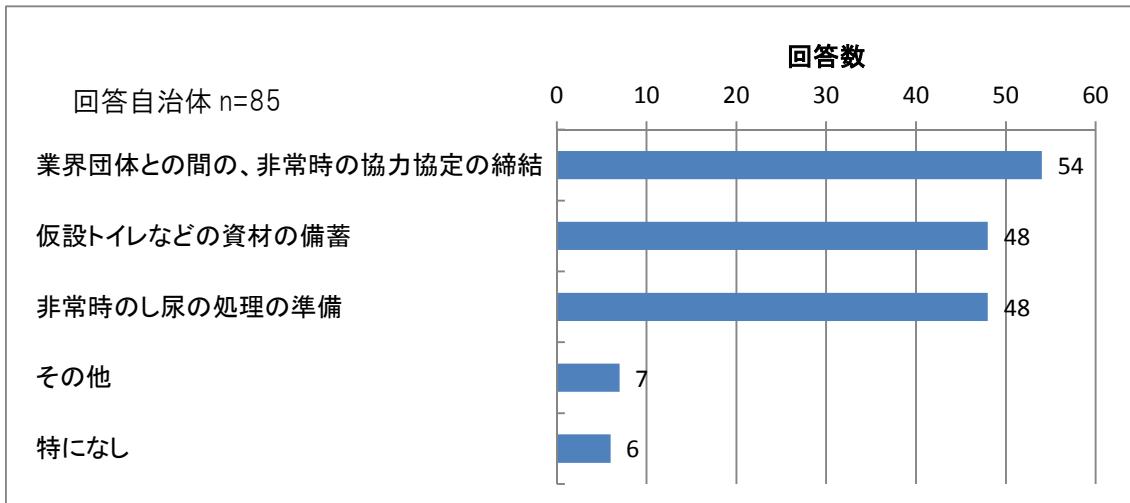
→し尿処理の対応で困難であったことは、「必要な仮設トイレの調達、避難所への設置」が回答数 34 と最も多いかった。次いで「特になし」が回答数 32 であり、し尿処理が問題とならなかつた自治体もあつた。その他、「避難所や家庭で発生したし尿の運搬」が回答数 22、「し尿の処理先の確保」が回答数 20 であつた。

■し尿処理の対応について、うまくいったことは何ですか。(複数回答可)



→し尿処理の対応がうまくいったことについて、「特になし」が回答数 35 と最も多かった。次いで、「し尿処理施設の被害が少なく、収集したし尿を処理できた」が回答数 27 であった。「その他」とした回答では、「他自治体の処理施設又は下水道処理施設で処理してもらった」とする回答が比較的多かった。協力を得た自治体の多くは隣接自治体であるが、隣接していない県内の他市町村や県外自治体の協力を得た自治体もある。協力を得た背景には災害協定や友好都市協定、また、県の調整もあった。ほかには「仮設トイレを十分確保できたため」という回答もあった。

■し尿処理について、大規模災害時に備え、事前にどのような準備が必要と考えますか。(複数回答可)



→し尿処理の事前の備えについて、「業界団体との間の、非常時の協力協定の締結」が回答数 54、「仮設トイレなどの資材の備蓄」が回答数 48、「非常時のし尿の処理の準備」が回答数 48 であった。

ヒアリング結果 :

し尿処理施設の被害が甚大であった場合の対応は以下のとおりである。

なお、し尿処理施設が被災していない場合でも、停電により施設が稼働できない事例が多くあった。

- ・し尿処理施設が稼働していない場合でも、施設の貯留ピットへ投入し一時的にストックした。
- ・バキューム車のタンク内に一時的にストックした。
- ・緊急対策として、下水道終末処理場にし尿を投入したが、水質が悪化しないよう、受入れを制限されたこともあった。
- ・他市の使用していない施設や一部事務組合の処理施設を借りて処理を進めつつ、自らの施設を修理して使用した。
- ・他市町村や他地域の広域行政組合の処理施設にし尿処理を委託した。
- ・被災により近隣市町村の施設も使えなかつたため、他県の施設にし尿処理を委託した。

No. 22：汲み取り式トイレのし尿収集、処理について問題は生じたか？

関心度:★★★★★

ヒアリング結果では、汲み取り式トイレのし尿収集を行うバキューム車の燃料確保に多くの自治体が苦労した。津波浸水区域では便槽内に海水や津波堆積物等が流入し、処理に苦労した事例があった。

ヒアリング結果：

- ・バキューム車の燃料確保に苦労した。
- ・海水が便槽に流入したために塩分濃度が上がり、し尿の処理量に制限が生じた。
- ・発災直後は道路が使えなかつたため、汲み取りに行けない区域があった。
- ・し尿の収集業者が被災し、汲み取りを行えなかつた。
- ・汲み取りはできても処理先が被災したため、し尿処理ができなかつた。
- ・バキューム車の不足や道路事情等により、汲み取りが追い付かず、すぐに一杯になりトイレが使えなくなつた。簡易トイレ・組立トイレでは間に合わなかつた。
- ・発災後衛生面の問題を考慮し、便槽に石灰散布による消毒を行つた。
- ・し尿処理施設への搬入量を減らすため、1日当たりの受入れを調整した。
- ・収集業者によつては、所有するバキューム車が被災したため、バキューム車の購入のために自ら遠方まで赴き、収集を行つた業者もあつた。
- ・バキューム車の燃料確保は総務課が担当し、役場が給油所になつた。
- ・し尿処理の収集運搬業者が被災し、収集が困難であった場合は、合併処理浄化槽清掃業者にし尿の汲み取りを依頼した。

No. 23：合併処理浄化槽に問題は生じたか？

関心度:★★★★★

 ヒアリング結果では、合併処理浄化槽は発災直後には、停電により通常のばっ気処理はできなくなったものがあった。しかし、この場合でも、水があれば流すことはできたため、トイレの利用は可能であった。

ヒアリング結果：

- ・停電のためばっ気処理等はできなかつたが、水があればし尿を流すことはできたため、トイレの利用は可能であった。
- ・地盤の液状化により配管や浄化槽が露出したり、配管の勾配ずれによる異常が多く発生し、ばっ気・塩素の滴下が停止したりした事例があった。(宮城・沿岸市)
- ・津波浸水区域等の被災箇所では、住民が避難しトイレ自体が使用されなかつたため、特に問題とはならなかつた。

No. 24：し尿処理に関して下水道部局と連携したか？

関心度:★★★★★

ヒアリング結果では、し尿処理施設や下水道終末処理場の被害状況や各自治体の状況により、下水道部局との連携状況は自治体で異なった。下水道終末処理場でし尿処理を行った連携の事例等はあった。

ヒアリング結果：**○連携した事例**

- ・災害対策本部が主導することで、町民課と上下水道課の連携がうまくいった。
- ・一部事務組合と下水道局が連携し対応した。
- ・し尿処理施設が被災により使用できなかったため、一時的に下水道終末処理場でし尿処理を行った。
- ・し尿の汲み取りを下水道部局と連携して実施した。
- ・し尿処理施設が被災したため、下水道部局との連携によりし尿を農業集落排水施設に貯留した。
- ・平常時からし尿は固液分離し、脱水汚泥は焼却、液は下水道終末処理場で処理しており、発災前から連携が取れていた。

○連携できなかつた事例

- ・下水道終末処理場も被災したため、連携できなかつた。
- ・下水道部門は、被害のあった下水管対応に追われて連携ができなかつた。

○その他

- ・下水道終末処理場が被災しているにも関わらずトイレを通常使用する住民がいたため、マンホールからバキューム車で直接汲み上げる等の対応を行つた。
- ・通常は処理水を下水道に放流していたが、下水道終末処理場の被害が甚大だったため、緊急的に半年ほど河川放流した。

うまくいった事例！

- ・内陸部の下水道終末処理場にドラムスクリーンを設置して簡易処理を行つた。脱水した後の分離液は終末処理場で処理した。（宮城・沿岸市）
- ・汲み取り式のトイレに水が流入したところについては、下水道のマンホールから直接処分した。（宮城・沿岸市）

うまくいかなかつた・難しかつた事例

- ・ピット内のし尿を、市や県の下水道終末処理場での処理を依頼したが、施設が被災していたため実現しなかつた。（宮城・沿岸市）

連絡会構成員意見

- ・下水道終末処理場又はマンホールへの直接投入可能量、下水道の処理能力の余力について、事前に県で確認して示してほしい。（宮城・沿岸市）
- ・し尿を下水道に緊急的に投入することについて、衛生的・法的に問題ないか検討・整理することが必要である。（青森・沿岸市）

災害予防(発災前)**災害応急対応**

No. 25：し尿や災害廃棄物の収集・運搬に係る燃料の確保は、どのように行ったか？

関心度:★★★★★

被災 3 県アーカイブやヒアリング結果によれば、発災後、国からの支援や民間業者との連携等により確保した。

被災 3 県アーカイブ :【16 ページ、19 ページ】

仙台市では交通局のバス用燃料からの転用のほか、委託業者間での燃料の融通等も依頼した。

宮城県では発災 6 日後に、災害廃棄物の焼却、ごみ収集に必要な燃料の調達について国へ要望、民間油槽所との連携（緊急車両用給油所の設置）、石油元売り業者への要請により確保した。

宮城県生活環境衛生協会では、山形県天童市に中継基地においてガソリン供給を行うなどして対応した。

ヒアリング結果 :

多くの自治体で燃料の確保には苦慮したが、国等の支援により確保できた事例もあった。今後の対策として、燃料確保の方策や、優先的な供給のための方法をあらかじめ定めておくとよいという意見があった。

- ・石油商業協同組合と災害協定を結んでいたが、給油を求める一般住民とのトラブル防止のため、市職員（係長以上）が現金を持ってガソリンスタンドに赴き、目立たないように夜間にライトを消して給油した。（宮城・沿岸市）
- ・燃料販売事業者からは、給油を受けられず不満を募らせた住民によるトラブルなどの混乱が生じるため、燃料を販売したくてもできない状態であり、警備のための警察官を配置してくれれば店を開けると言わされた。（宮城・沿岸市）
- ・ごみ収集車やし尿収集車両を緊急車両扱いにし、優先的に給油できたために燃料確保の負担は減った。緊急車両として扱えるよう、関係者への働きかけが必要である。
- ・一部事務組合が委託するし尿収集業者が、稼働できるバキューム車を複数有していたが、燃料は逼迫していたため、発災後 2~3 週間後から町の支援を受けた。町は小売業者と協定を結んでいたので、スムーズに優先給油の対象となった。

うまくいった事例！

- ・町が被災したガソリンスタンドの地下タンクを買い上げて燃料を確保した。（宮城・沿岸市）
- ・車両用燃料が不足したことから、市長が国等と直接交渉し燃料を確保したもの、放射性物質による汚染を理由に市内への輸送を拒否されたため、市が直接受け取りに行った。（福島・沿岸市）
- ・バキューム車も市民生活上、最低限必要な公共部分に当たるとして、優先給油の対象とした。（福島・沿岸市）
- ・北陸地方の自治体がバキューム車とタンクローリーで、燃料持参で支援に来てくれたので非常に助かった。（宮城・沿岸市）
- ・バキューム車の燃料が不足したため確保には苦労し、市職員がガソリンスタンドを回って燃料を確保した。災害協定の内容には燃料確保は入っていないかったが、途中から（一定量ではあるが）燃料を給油してもらえるようになった。（宮城・沿岸市）