

災害時のトイレ問題

もり た あきら
森田 昭日本環境衛生センター
日本サニテーションコンソーシアム支援室

地震等自然災害により被災者が不自由な避難生活を余儀なくされ、健康悪化に繋がる事例が災害の度に報じられている。なかでも災害時のトイレ問題は深刻であり、トイレを感染源とした感染症の伝搬や使い慣れないトイレ利用を避けようとして、飲食を我慢し、それが健康被害や関連死の原因となることも知られている。

災害時のトイレ問題は、災害によって健康維持が困難となる事象の一部であり、事前の備えや発災時の適切な対応が求められる。防災対策におけるトイレ問題は、保健衛生や汚水・廃棄物処理など多分野にわたるが、ここでは、これまでの災害経験に基づき災害トイレの基本的な事項について検討してみたい。

1. 災害時のトイレ利用

(1) 災害トイレの流れ

災害時のトイレ問題は、過去の被災経験から多くの教訓を得ており、国や自治体から提供されている防災マニュアル類にはトイレに関する記述があり、重要な事項として扱われている。しかし、現実には災害のたびに避難所等におけるトイレ問題が話題

になっており一層の改善の余地があることを示唆している。

健常者の場合、排泄を我慢できる時間は2～3時間が限度とされ、災害時においてトイレ利用環境を早急に整える必要がある。災害トイレ対策には、時系列的に発災直後の応急対応とした携帯・簡易トイレ等の適正配備に続いて、仮設トイレの手配・配備がある。さらに、トイレから排出される汚水・汚物処理の分野では、排水や車両収集、汚水・廃棄物処理施設の応急対応や復旧対策などがあり、各設備の被災・復旧状況によってはトイレ利用が制限され、仮設トイレ利用が長期にわたる例もある。また、集合住宅では、棟内の排水系統が被災すると階下にし尿排水が流出する恐れがあり、復旧するまでトイレ利用が制限される例もある。

(2) 災害トイレの準備

災害トイレの応急対応として、備蓄品による携帯・簡易トイレが利用される。これらは、自治体や地区では概ね準備されており、家庭においても防災備品として携帯トイレの備蓄も認識されつつある。携帯トイレ等の応急措置期間は概ね発災から7日程度と想定されている。

携帯トイレに続く災害トイレとして、ワンボックス型仮設トイレがあり、工事現場等で見かけるタイプである。その大きさから備蓄数量に限度があり、発災後に周辺あるいは広域から調達する例が多く、調達に時間を要することが知られている。これまでの災害事例から、ワンボックス型仮設トイレの調達は早くて1週間程度かかり、道路の被災程度によってはさらに長期を要することもある。

(3) し尿排水・廃棄物の処理

平常時のトイレ排水は、収集－し尿処理場、排水－浄化槽・下水処理場の流れで処理されるが、被災程度によりこの流れが滞ることとなる。道路が被災すると、水道管や排水管のライフラインがダメージを受け、収集や汚水処理が不能となり、トイレ利用が制約されることとなる。下水道地区においては、配管が復旧するまでの間のトイレ利用制限や下水処理場が復旧するまでの間のポンプ場での簡易処理、仮設浄化槽利用による対応例がある。また、下水道未整備地区では、道路復旧、浄化槽復旧及び

し尿処理施設復旧の状況に応じて、汲取り便槽や浄化槽利用が制約される。このようにトイレ利用は、インフラの被災程度及び復旧状況により制約を受けるため、行政や建物管理者等からの広報等に注意して、適正な対処が求められる。

2. 災害トイレの準備

(1) 携帯・簡易トイレ

前述のとおりトイレ対策は時系列で変化し、初期に仮設トイレが配備されるまでの間は、備蓄品の携帯・簡易トイレ利用が主

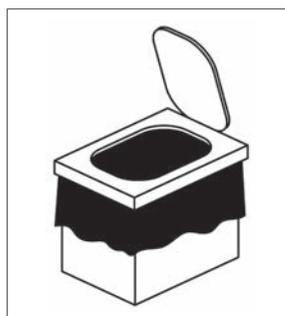


図1 簡易トイレ

表1 災害トイレの必要数量

種別	必要数等	備考
携帯トイレ (便袋)	必要数：1個/回×5回/人・日＝5個/人・日 形式：凝固剤一体式、凝固剤投入式	・備蓄量は3日以上 (7日分あれば安心)
簡易トイレ	必要スペース：20-30人に1個室 形式：既設洋式便座、簡易便座、簡易一体型、ポータブル型等 上屋形式：既存個室、テント式、組立式	・要介護者は専用とする ・組立トイレ設置は訓練が必要
仮設トイレ	必要個数：20-30人に1基 形式：非水洗、簡易水洗、大容量貯留槽一体型	・調達方法の準備
マンホール トイレ	20-30人に1基 トイレ形式：非水洗 上屋形式：テント式、組立式	・排水管洗浄水の確保
関連備品	・トイレットペーパー 女性用5日に1ロール、男性用17日に1ロール（シングル） ・生理用品 ・手指洗浄用具 ・清掃用具（消毒剤含む） ・ごみ袋（密閉式） ・ごみコンテナ、屋根付置き場	

となる(図1)。これらの備蓄型トイレは、製品化され広く流通しており、入手や保管は容易である。便袋は既存トイレ便座、専用便座及びダンボール便座等に取り付けて使用され、さらに屋外利用の場合は、上屋(テント型、パネル組立型等)と組み合わせて用いられる。参考に携帯トイレの必要備蓄数量を表1に示す。携帯・簡易トイレでは、排泄し尿は固形廃棄物として排出されるため、避難所等から多量に発生するこ

とになり、収集までの一時保管方法やごみ処理機能が停滞した場合の措置など、衛生対策に留意する必要がある。

(2) 仮設トイレ

仮設トイレの代表としてワンボックス型仮設トイレがある。本品は、車載可能でコンパクト性に優れている反面、手配してから届くまで時間を要する、室内が狭い、和式が多い、入口段差がある、貯留部容量が

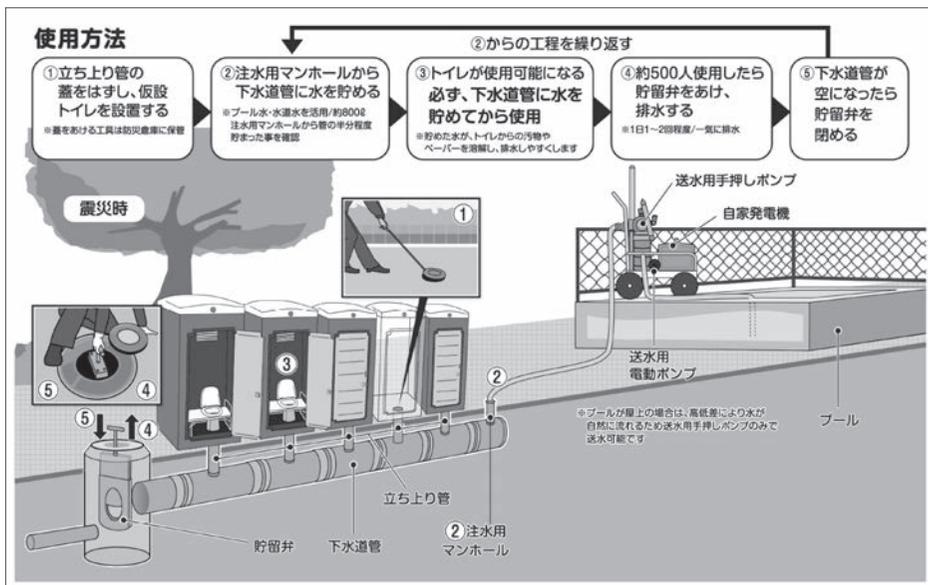


図2-1 下水直結式仮設トイレ(マンホールトイレ)例(出典:横浜市下水道河川局)

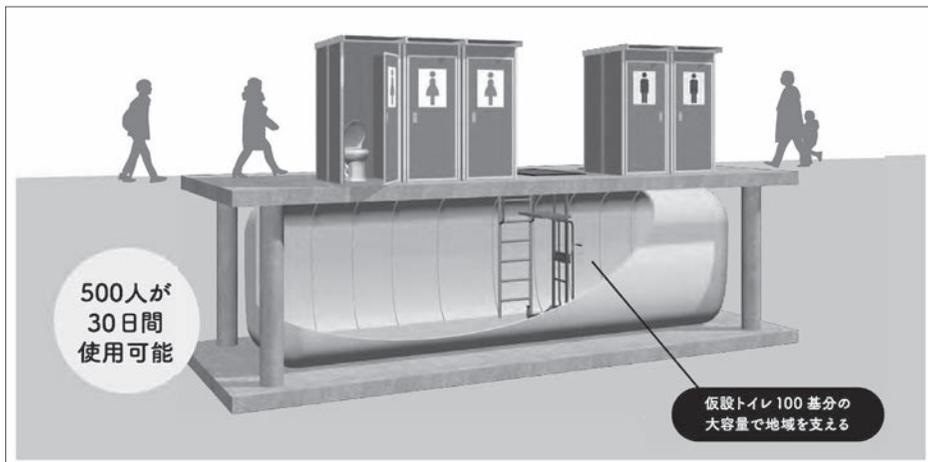


図2-2 大容量貯留型仮設トイレ例(出典:高知市S社パンフレット)

小さい、定期汲取りを必要とするなど調達や運用上の制約がある。このため、備蓄・調達及びし尿収集に関して、事前に近隣自治体と災害協定を交わすなど計画策定が求められる。なお、通常の仮設トイレは、要介護者や高齢者にとって不便であるため、自動密封式簡易トイレや移動式多目的トイレ車両が実用化されている。後者の移動式タイプは高価であるため、自治体間で融通するなど計画的な配備が求められる。

ワンボックス型トイレの貯留性を高める方策として、図2に示すように下水道管の上部や地下便槽の上部に組立式トイレ上屋を配した改良型の仮設トイレも実用化されており、今後、避難拠点への計画配備が望まれる。

(3) 災害トイレの必要数量

災害トイレは、予め備蓄により準備が可能な製品と発災後に他所から調達するものに大別される。必要数量を表1に示すので参考とされたい。なお、携帯トイレは使用薬剤の使用期限に応じた更新が必要である。

(4) 避難所等のトイレ管理

避難所等における使い慣れないトイレ使用では、周囲が汚れがちになるため、便器、床、ドアノブ等の清潔維持が重要で、使用

マナーの徹底や定期清掃が肝要である。清掃頻度や清掃体制（当番制）については、トイレ担当者を選任し、状況に応じて見直すことも求められる。また、履き物の使い分け、男女別、防犯、照明に配慮する必要がある。避難所では、女性を中心となって清掃担当する例が見られるが、男性の参加も望まれる。

3. 地区事情に応じた計画作り

防災計画の策定において、東日本大震災を契機に行政主体の対応に限界があったことから防災計画の策定手順は、図3に示すとおり初めに自主防災組織や事業者などが主体となって「地区防災計画」を策定し、その内容を自治体の地域防災計画に反映させて防災計画を策定するよう改められた。とくに、人口が集中する都市災害では、行政が指定する避難所の絶対数不足や運営職員不足などにより、避難場所が自宅や事業所となることも想定されることから、公助に限界があり、地区、事業者、個人の防災力強化が問われることとなる。一方、行政対応では、今般の能登半島地震において老朽化した水道配管が破損し、復旧するまでトイレ利用に支障を来した例のように公共インフラの耐震化対策ならびに計画保全の重要性について改めて認識された。

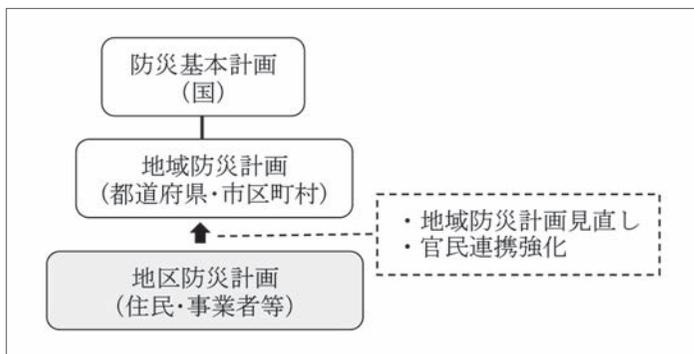


図3 地区防災計画の位置付け
(出典：内閣府地区防災計画ガイドラインを参考に作成)

4. 災害に対する国民の理解

日本は、100年前の関東大震災など多くの自然災害による被災経験を有しており、被災に関する貴重な伝承や体験談などが揃っており、広く認知されている。一方、昨今の異常気象による風水害など新たな災害への対策も求められ

ている。個人レベルでは、大災害の度に防災に関心が高まるものの、時間経過とともに危機感が薄らいでゆくことは否めない。このため、国、自治体、自主防災組織等は、組織や個人に対して様々な防災啓発を行っている。防災活動例としては、地区や職場での定期防災訓練の実施、防災組織や職場での災害マニュアル作り、小学校での災害学習（簡易トイレ作り体験等）の導入など国民の防災意識向上に努めており、継続した活動が期待される。

国民の生活環境が向上し、基本的な公衆衛生が忘れられつつあるが、近年のパンデミック発生を機会に再び衛生対策が見直されている。関係機関や自主組織において防災活動を継続するなど国民一体となった防災への取組みが望まれる。

参考文献

- 1) 環境省、災害時の一般廃棄物処理に関する初動対応の手引（2021）
- 2) 環境省、災害時の廃棄物分野における自治体支援（2016）
- 3) 内閣府、避難所運営ガイドライン（2022）
- 4) 東京都地域防災計画（2023）
- 5) 国交省、下水道BCP策定マニュアル
- 6) 国交省、マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン（2018）
- 7) 環境省、災害時における浄化槽対策マニュアル（2012）
- 8) 内閣府、避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン（2016）
- 9) 空気調和衛生工学会、集合住宅の災害時のトイレ使用マニュアル作成手引き（2020）
- 10) 日本トイレ研究所、災害用トイレガイド（2014）
- 11) 内閣府、防災女子の会からの提言（2021）

サーキュラーエコノミーを加速する「情報革命」

廃棄物処理・リサイクル
IoT導入促進協議会 編

近年のIoT(モノのインターネット)やAI(人工知能)、ビッグデータ、ブロックチェーンなどに代表される情報技術の進化と普及は、各業界で業務や生産効率を改善し、労働力不足の課題にも一定の成果を挙げつつある。廃棄物分野においてもこうした流れを加速するため、廃棄物処理・リサイクルIoT導入促進協議会が設立された。

本書は同協議会の主要メンバーにより2年間にわたって続けられた環境新聞連載コラムを中心に、各種論文や同協議会が関連各省庁等に向けて毎年行ってきた提言などをまとめたもの。情報とその活用技術で新たなイノベーションを生み出すための、ヒントが得られる内容となっている。



【発行】環境新聞社
【体裁】A5判、274頁
【定価】1,650円(税込・送料別)

ご購入申し込み書(下記にご記入のうえ、ファックスにてご注文ください)販売課 **FAX.03-5369-4858**

(〒 -)
 ご住所 都道 市区
 府県 町村

会社名 団体名	所属・ お名前
お電話番号 () -	E-mail

サーキュラーエコノミーを加速する「情報革命」部 購入します **環境新聞社** 〒160-0004 東京都新宿区四谷3-1-3 第一富澤ビル 電話 0120-1972-65(販売部)

●お申込みいただいた後、請求書を発送いたします。商品は入金確認後に発送いたします。
 ●ご記入いただいた連絡先へ弊社から各種案内をお送りする場合がございます。