

トイレを中心とした避難所衛生維持の重要性

みつはし げんいち
三橋 源一

共衛 代表/博士(学術)/(一社)大阪ビルメンテナンス協会 防災アドバイザー

1 はじめに

政府の地震調査委員会は2022年1月、南海トラフ巨大地震の40年以内の発生確率を「90%程度」に引き上げた。近年我が国では、地震に対して予断を許さない状況が続いているが、残念なことに、本年2024年元日に能登半島でマグニチュード7.6の地震が発生した。2月7日時点での消防庁の調査では、死者数241名、このうち“関連死”15名、負傷者1,291名との報告が上がっており、道路寸断による救助の遅れが死亡につながったとの指摘もある。能登半島地震当日に被災地に向かった11府県の「緊急消防援助隊」約1,900名のうち、発生72時間以内の1月4日までに輪島市などの被害集中地域に入り、活動できた隊員は約半数程度に留まったことが明らかになっている。道路損壊や土砂崩れの多発で大型消防車などの走行が阻まれたことなどが要因となっており、“ルートが限られている半島特有の災害対応の課題”との見解がある。しかし周囲を海に囲まれ、国土の7割が山地で峻峻な河川が多数存在する我が国では、多くの地域で発生し得る課題であると認識すべきであろう。

さて、災害大国である我が国では、過去の災害対応事例から教訓を引き出す活動が続けられている。政府は2013年「国土強靱化計画」を閣議決定し、災害に強い国づくりに着手した。その後、熊本地震、北大阪地震、台風や土砂災害の経験を踏まえて2018年同計画の見直しを行っている。その際に、重点化すべき項目の筆頭に追加されたのが「劣悪な避難所生活環境・被災者の健康状態の悪化」であり、「被災者等の健康・避難生活環境の確保」方針である。

2 災害時におけるトイレ環境の悪化

図1は「トイレ環境の悪化による健康被害」として、トイレを含めた衛生維持環境を確保しなければ、特に高齢者や子供などの体力がない被災者から健康を崩して、結果として亡くなってしまう事例が多発したことを示している。

実際に、能登半島地震では、発災から約2週間が経過した1月15日、避難所を診察した災害派遣医療チーム「DMAT」が急性呼吸器感染症(コロナ・インフルエンザ等)患者数164名、消化器系感染症(ノロウイルス等)27名の発生を報告している。このことから、冒頭で示した死者数中の“関連死15名”には、避難所の衛生維持不徹底による死亡事例が含まれている可能性があると考えられる。石川県内では2月2日時点で未だ40,070戸で断水が継続しており、したがって、水を使用した避難所衛生維持は困難であり、それが今後更なる“関連死”被害を誘発する可能性を示唆している。

では次に、図1に示した“トイレ環境の悪化”がなぜ発生するのかを確認する。図2は東日本大震災時に行われた、避難所でのトイレに関するア

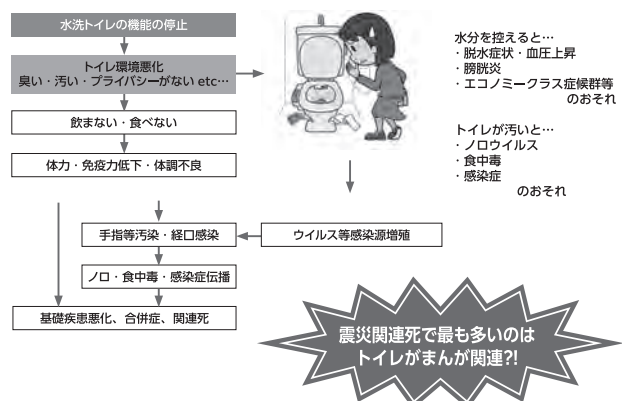
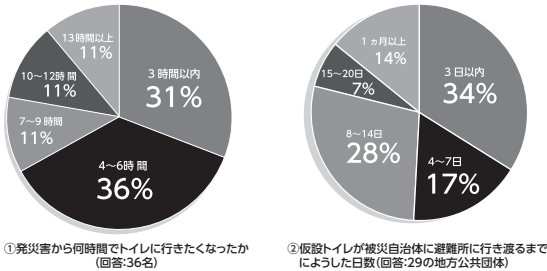


図1 トイレ環境の悪化による健康被害

ンケート結果である。

災害時、飲料水なら1日、食料品なら3日程度摂取しなくても耐えられるといわれるが、排泄に関しては長くて6時間程度しか我慢できないことが分かる。しかし、地震発生時には、排水管に異常がないことを確認しない限り水洗トイレは使えないし、停電による断水で貴重な水をトイレに使うことも憚られる。また、水害による床下浸水が発生した場合では下水本管が満水となり、トイレの水を流すと汚水の溢れ・跳ね返りが発生しかねないため、ここでもまた水洗トイレは使えない。そのため、発災直後は携帯トイレや仮設トイレの

使用が推奨されているが、外部からのプッシュ型支援による仮設トイレをあてにしても、図2に示すように仮設トイレが避難所に到着するのに「4日以上」の日数がかかったのは全体の66%、最長では65日かかっている。しかもバキュームカーが到着できなかつたり、し尿処理場破損により汲み取りができず、せっかく届いた仮設トイレが使用禁止になった事例も確認されている。先に示したように、我が国の地理的環境では、被災地外からの必需品支援に完全に依存する方策は極めて危険であると知るべきであり、衛生維持に関しても事前準備が重要であることを、具体的に行動に移しつつ認識すべきである。



出典：特定非営利活動法人日本トイレ研究所
「東日本大震災3.11のトイレー現場の声から学ぶー」
①調査：日本トイレ研究所
②調査：名古屋大学エコトピア科学研究所 岡山 朋子 様
協力：日本トイレ研究所

図2 避難所トイレに関するアンケート(東日本大震災時)

3 避難所における衛生維持

1) 事前準備

では、具体的に避難所衛生維持の事前準備に何が必要であるのかを確認する。災害時避難所は地域の小中学校が割り当てられることが多く、平均して約1,000人程度が滞在する可能性がある。図3はその際に必要な携帯トイレ数と排泄物の発生量及び携帯トイレの使用方を示している。

近年では自助・共助の強化の一環で最低3日分の携帯トイレを準備するよういわれているが、

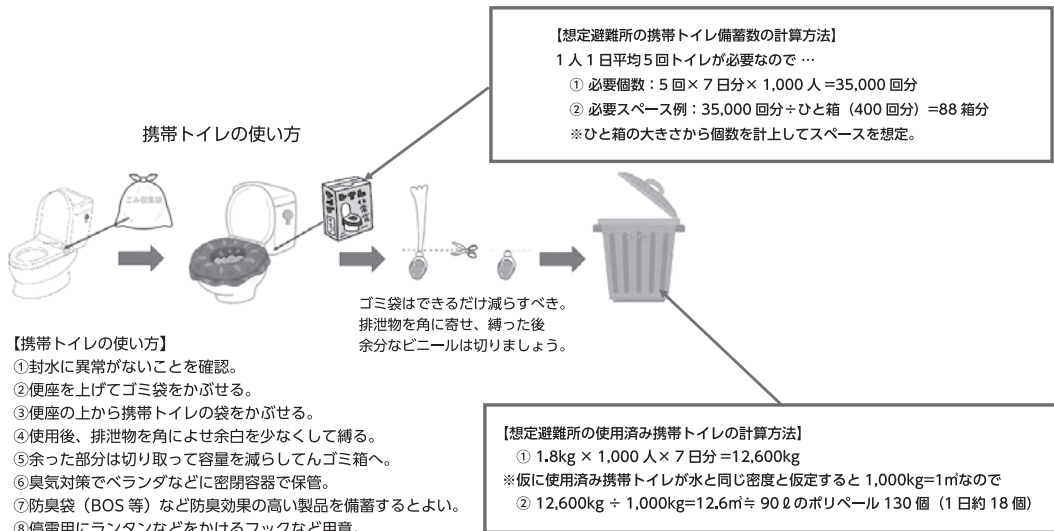


図3 災害時避難所における必要な携帯トイレ数、排泄物発生量、携帯トイレの使用方法

そのような準備はまずされていないと想定すべきであろう。そうすると図3に示すように相当数の携帯トイレ備蓄とそれを保管するスペースが必要となることが分かる。また、避難所衛生維持で最も重要な課題の一つに「排泄物の適切な処置・保管」が挙げられるが、これも膨大な数の保管容器やスペースが必要である。実際にはこれに清掃用の紙ナプキンなどが追加されることも想定すべきである。能登地震では上水の断水が1ヵ月以上続いていることは既に示したが、下水はそれ以上に復旧が困難といわれている。そのため、トイレを中心とした避難所衛生維持には、水を使った清掃がしばらく行えないことを考慮し、相当数の携帯トイレとその排泄物の保管場所、そして災害ごみを回収して焼却する廃棄物取扱業者との事前の緊密な連携が重要となってくる。

2) 事前教育

長年の災害対応調査で筆頭に挙げられる重要な課題「避難所衛生維持」であるが、このように具体的に検討しない限り、最低限の避難所衛生維持も達成することは難しく、さらには適切な清掃方法指導など事前教育を定期的に行って初めて“関連死”を抑制することが可能となることを肝に銘じなければならない。

しかし、基本的に各市町村の保健衛生の担当部署に十分な人員数・配置がなされている例は少なく、災害時には被災地外からのボランティアに頼るケースもある。ただ、このボランティアも高い志があったとしても適切な「衛生維持技術」を有している場合は多くはなく、事実、熊本地震などでは「適切な衛生維持知識・技術」を持たなかったために、食中毒等を発生させてしまっているケースが散見されている。結局は実際に避難所を頼ることになる地域住民の皆さんに、事前に「適切な衛生維持知識・技術」

教育を行って、訓練することが重要になってくるのである。そして、その「適切な衛生維持知識・技術」を有するのが、プロフェッショナルである、ビルメンテナンス業界なのである。

筆者が防災アドバイザーを務める、(一社)大阪ビルメンテナンス協会では令和元年に大阪府と「災害時の避難所衛生維持」に関する災害協定を締結した。有事の際の避難所衛生維持の応援は当然として、避難所を利用する地域住民の皆さんに事前教育を行う活動を展開している。図4は当協会ビルメンテナンス事業者の避難所衛生維持体制を図示したものである。災害の程度は「軽微→甚大→壊滅」の順で大きくなっていくが、ここでは「軽微～甚大」の比較的程度の軽い条件での想定を行っている。

前提として「避難所衛生維持は利用者が主体的に行う」とし、初動期や応急期に関しては「被災者は節水を心掛けた清掃」を実施する。具体的には図3に示した携帯トイレの活用を中心とした事前教育を実施している。当然、節水した状態では十分な清掃はできないため、復旧・復興期に水や電気等のインフラが回復した段階で、ビルメンテナンス事業者が各避難所を巡回して、プロフェッショナルの視点から適切な清掃、衛生維持を行う。また、事前に水タンクや小中学校のプールに水を溜め、清掃用水を準備してもらうことで、応急期でも衛生維持応援が可能となることを啓発し、その対策を依頼している。この災害時の清掃用水の確保は自衛隊でも対応可能とのことなので現在自衛隊との交渉を行っている



図4 ビルメンテナンス事業者の避難所衛生維持体制



図5 避難所衛生維持事前教育例

る段階である。図5に2023年に実施した堺市や茨木市での「避難所衛生維持事前教育」の事例を示す。

3) 日常点検

さて、これまで「トイレを中心とした避難所衛生維持」の重要性を提示してきたが、最後に一つ盲点を示しておきたい。それは上下水道インフラの復旧は公共区域、即ち「避難所敷地前の公共道路」までの復旧を指すということである。つまり、避難所敷地内のインフラ設備のチェック・復旧は含まれていないのである。地域の避難所となる小中学校は、災害時には非常に公共性が高い拠点となる一方、その公共性が高い建築物に付随するインフラチェック・復旧は公的機関が担わず、関係する業者等が対応せざるを得ないのが実情である。私立等の大型小中学校では常駐設備員が居て、速やかに災害時対応が可能な場合もあるが、そのようなケースは稀だろう。これまで示してきたように、避難所衛生維持にとって「清掃用水」が確

保できることは非常に重要であり、排水管に問題がなければ、排泄物を流すことが可能となり、避難所衛生維持は格段に向上する。

図6は災害時の給排水設備の点検を示したものであるが、破損した箇所の修理はともかくとして、チェックだけであればある程度訓練を行うことで、対処が可能ではないかと考える。そして万一問題がなければ受水槽内の水を活用できるし、汚水の排水も行うことができる。災害時には100%のサービスは必要なく、むしろ全体の10%であっても必要な機能を提供できればそれで十分に効果がある。現在当協会では、今後の課題として、この公共建築物の設備マネジメントを視野に入れているが、是非とも(一社)建築保全センター関係者の皆様にもご助力いただきたい、重要な課題であると認識している。

4 おわりに

最後に、現在世界ではSDGs、即ち持続可能な開発目標が課題として議論されているが、目標11「住み続けられるまち」には「仙台防災枠組2015-2030」が組み込まれている。我が国は先進国では突出した「災害大国」ではあるが、今後、地球温暖化の影響により「災害の常態化」に対処が迫られる世界に先駆けて、災害に立ち向かう知識やノウハウを洗練し、貢献できる立場にあることを確認して、筆を置きたい。

◆給水設備

① 貯水槽(受水槽・高置水槽)の確認

受水槽・高置水槽の外部を目視点検し漏水の有無の確認を行います。続いて受水槽・高置水槽周りのバルブをすべて閉とし、排水立管・給水立管を含む付帯設備の破損における水の流出をなくします。次に水槽マンホールハッチより槽内部の確認・点検を行い、接続配管ともに漏水などの異常がないことが確認されたらバルブの開栓を行います。受水槽・高置水槽周りに緊急遮断弁がついている設備に関しては遮断弁の状況を確認してください。(遮断弁が開まっている場合に関しては付帯設備の状況確認後確認を行ってください)

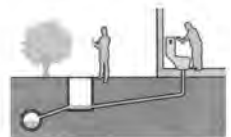


- (注)
- ・架台、はしごは十分注意する
 - ・確認は単独で行わない
 - ・パネルの破損の確認
 - ・漏れの確認
 - ・緊急遮断弁の確認

◆排水設備

① 下水本管～第一吹

第一吹マンホールを開け、最近住戸より排水を流し、下水本管に水が流れているかの確認を行います。また、市の下水道課に排水本管の使用可否の確認も行います。



② 敷地内埋設配管

敷地内にて土地の隆起・沈下等が無い確認を行い、住戸より排水を流し、どのマンホールに流れてくるかの確認を行います。また、排水樹マンホールより排水のあられ等が無いかの確認も行います。



出典：(一社)日本建築設備診断機構「在宅避難3日間運用ノート」

図6 災害時の設備点検例(給排水)