論　文

1

能登半島地震に見る災害時のトイレの重要性と技術

学会会員　秋山　哲也

この度の能登半島地震で被災された皆さま、そしてこの悲劇により大切な方を失われたすべての方々へ、心からのお見舞いと深い哀悼の意を表します。突然の自然の脅威により、多くの貴重な命が失われ、無数の夢が中断されました。被災された皆さまが一日も早く平穏な日常を取り戻せることを、心より願っております。

令和６年１月１日16時10分、新年の幕開けとともに発生した能登半島地震は、マグニチュード（Mj）7.6、最大震度7を記録しました。震央は石川県能登地方で、震度5強相当以上の揺れが約50秒間継続し、日本海沿岸で津波が観測されました。土砂災害、火災、液状化現象なども各地で発生し、死者は241人に上り、負傷者は1,299人（消防庁情報：3月8日14：00現在）に及んでいます。被害総額は1.1兆円から2.6兆円と推計されており、奥能登地域を中心に北陸地方の各地で甚大な被害が発生しました。

今回の地震でもテレビやネットなどで情報が発信されており、いろいろ学ぶことは多かったのですが、特にトイレ関連の記事が多くみられた気がしました。

発災直後、断水という深刻な問題が発生しました。古い水道管が地震の揺れに耐えられずに破損し、多くの家庭や施設で水が使えなくなりました。このような状況下で、人々の生活に最も直接的な影響を与えたのが、トイレの問題です。水が流れないトイレは、ただの箱と化し、衛生的なリスクを高めるだけではなく、人々の尊厳をも奪ってしまいます。

公共のトイレや避難所のトイレは、発災時にまず封鎖をすることを原則としているところが多く、たとえ、水が使えても下水管が破損していないことを確認するまでは使用ができないのです。

こうなると、一般的には「携帯トイレ」や「簡易トイレ」を使うことが想定されます。ただ、実際の使用に当たっては、いろいろ課題もあります。まず、「携帯トイレ」は、既存の便器に便袋を付けるトイレなので、既存の洋式トイレが発災時に破損していないことが前提となります。また「簡易トイレ」は、簡易便器と便袋がセットのトイレですが、設置場所として個室が必要になります。個室が確保できない場合は何かしらの囲いが必要となります。そして、２つのトイレに共通して言えることは、訓練で実際に用を足すことはほとんどないので気が付かないことも多いですが、使用済みの便袋の保管場所及び保管方法までは決めていないことです。

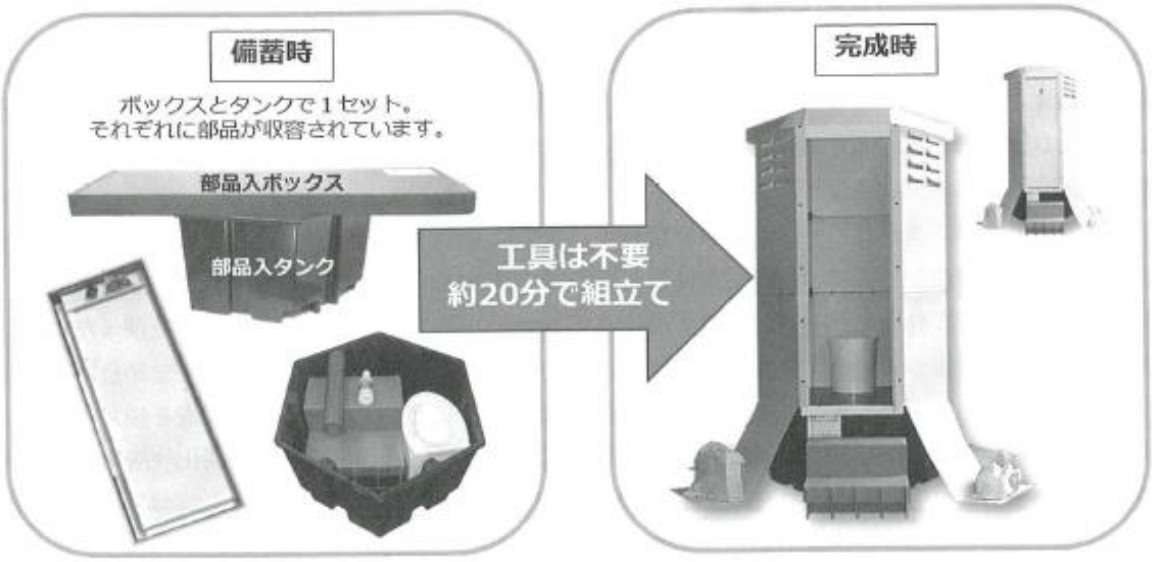
平成28年４月に内閣府（防災担当）が作成した「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」の中でも使用済み便袋の保管場所の確保、回

収、臭気対策についての検討が必要であると書かれており、同書の避難所のトイレモデルケースでは、使用済みの便袋は、体育館裏の軒下に保管することとしていた。

このように、保管場所を検討する際には、臭いや直射日光に当たらないこと、カラスや猫などに袋を破損させられるということも考え、袋の破損が起きないような場所を探さなければなりません。もし便袋が破損し衛生環境が悪化すれば、避難所等での二次感染のリスクが増してしまいます。「携帯用トイレ」で個人的にお勧めなのは、驚異的な防臭力を持つBOSを採用しているものです。展示会ではカレー粉を使って防臭力をデモンストレーションしていましたが、袋に入れたものに鼻を近づけてもほとんど臭いを感じませんでした。今回の地震では「トイレカー」も多く活躍していました。なかでも一般社団法人・助け合いジャパンが中心になって進めているタイプのものは、災害時の利用を想定して作られたトレーラータイプのトイレで、4つの広々とした個室に洋式便座が配置されており、プライバシーはもちろん、換気扇や清掃用の排水口がついているため長期間の使用でも衛生状態が保てる造りとなっています。また、下水道が使えない場合でも757リットルのタンクを保有しているため、1台4部屋の合計で1,200回から1,500回の使用が可能であり、タンクの汚物をバキュームカーで汲み取りなどすれば継続的に使用ができます。他にも女性専用のトイレカーが配置されるなど、避難所のトイレ環境はトイレカーによって大きく変わったと言えます。今後の課題を挙げるとすれば、今回のように道路が限られ、かつ破損している場合に配備まで時間がかかるということだと思われます。

一家に1台、各社に1台「トイレカー」があれば問題がないのですが、それには少し費用が掛かりすぎるので、もう少し費用を抑えたもので株式会社カワハラ技研さんの「ほぼ紙トイレ」を紹介したいと思います。

このトイレは、し尿を貯留する樹脂製タンクと、壁や屋根の板紙、便器などがセットになった組立式の備蓄型個室トイレです。組み立ても工具不要で20分程度で完成し、組立後でも約43.5キログラム（転倒防止のため別途、重しが必要）の軽さです。樹脂製タンクの容量は400リットルと大容量で、約1600回分（50人で1週間想定）の使用が可能です。建材の紙は選挙ボードにも使用されているものと同素材のため、屋外でも使用可能となっています。そして何よりの推しは、他の災害トイレにはない発泡スチロール製の便器であるということです。便器は1.8kgと軽いにもかかわらず丈夫にできており、災害時のトイレだということを忘れさせるような座り心地を提供してくれます。また、人感センサーの照明やドアのカギ、トイレットペーパーホルダーなど、感染対策や防犯対策まで考えられています。そして、使用後はタンクごと保管しておけば、破損の危険はなく、先に述べた感染のリスクは減ります。また一部の部品を除きすべて焼却できることから廃棄も容易です。

発災後、すぐに必要になるのはトイレです。非常時だからと言ってトイレを我慢できる人はいないと思います。また、携帯トイレを使ったことがない、トイレが汚いからと使用をためらい排泄を我慢することが、水分や食品摂取を控えることにつながり、結果、栄養状態の悪化や脱水症状、肺血栓塞栓症（エコノミークラス症候群）等の健康被害を引き起こすまでに至ります。

このように、トイレの課題は、多くの健康被害と衛生環境の悪化をもたらし、同時に不快な思いをすることになり、人としての尊厳が傷つけられることにもつながるのです。このコラムでは、災害時のトイレの重要性と技術について紹介しました。トイレは、人間の基本的な生活の一部であり、災害によって奪われることは許されません。災害に備えて、トイレの確保や管理についても考えておく必要があります。また、トイレの技術や製品も日々進化しており、より快適で衛生的なトイレを提供してくれます。災害時のトイレの状況を改善するためには、これらの技術や製品を積極的に活用することが大切です。災害に強いトイレは、災害に強い社会を作る一歩となるのです。