

# マンホールトイレ整備・運用 のためのガイドライン

- 2021年版 -

令和3年3月

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部



# 目次

第1章 総論	1
1. 趣旨と目的	2
2. ガイドラインの活用方法	3
3. ガイドラインの構成	4
第2章 災害時におけるトイレの確保に関する問題と対策の考え方	5
1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題	6
(1) 災害時のトイレの実態	
(2) 災害時にトイレが確保できないことによる健康被害	
2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方	9
(1) 防災基本計画におけるマンホールトイレの位置づけ	
(2) 災害用トイレの特徴と役割分担	
第3章 マンホールトイレ整備・運用の考え方	13
1. 技術概要と整備の現状	14
(1) マンホールトイレの形式と特徴	
(2) マンホールトイレの整備の現状	
(3) マンホールトイレ整備に関する財政支援について	
2. マンホールトイレの必要数の算定等	19
(1) マンホールトイレを整備すべき施設	
(2) マンホールトイレの使用想定人数	
(3) マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数	
(4) 確保すべき水源	
(5) 上部構造物等の保管場所	
(6) その他	
3. 快適なトイレ環境の確保に向けて配慮することが望ましい事項	24
(1) 安全・安心面の配慮	
(2) 要配慮者への配慮	
(3) 衛生面の配慮	
4. 事前準備・訓練	30
5. 使用後の片づけ	32
6. マンホールトイレの整備・運用における7箇条	33
<資料編>	38
① マンホールトイレの導入例	39
② 目黒星美学園中学高等学校による快適なマンホールトイレの環境づくり	49
③ トイレを衛生的に保つ方法	50
④ マンホールトイレ普及啓発ツール	55



# 第1章 総論

---

# 1. 趣旨と目的

ひとたび大規模な災害が発生すると、トイレが使用できなくなるなどの問題が顕在化する。例えば、平成 7 年(1995 年)の阪神・淡路大震災においては、被災地の広範囲で水洗トイレが使えなくなり、トイレが汚物で溢れる状態となった。平成 16 年(2004 年)の新潟県中越地震においては、車中泊をしていた被災者がトイレを控えたため、エコノミークラス症候群で死亡するといった事例があり、災害時に快適なトイレ環境を確保することは、命にかかわる重要な課題として認識された。また、平成 23 年(2011 年)の東日本大震災においても、断水でトイレを心配し水分を控えたことにより、避難生活の中で、肉体的・精神的疲労を引き起こした事例があった。平成 28 年(2016 年)の熊本地震においても、断水解消までに1ヶ月程度を要する地域もあり、中にはトイレに不自由した事例があった。

このように、災害時に避難所のトイレ空間の快適さが失われることは、被災者の健康被害につながることを、過去の経験は繰り返し示している。

下水道は、国民の快適な生活環境や公衆衛生を支えるインフラであり、下水道管理者は、災害時においてもその使命を果たすことができるように下水道施設の耐震化を進めるとともに、避難所におけるマンホールトイレの整備等を実施することが求められている。

マンホールトイレは、日常的によく見かけるものではないが、災害時に日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる特徴があることから、避難所等で整備が進んでいる。実際に、東日本大震災では宮城県東松島市、熊本地震では熊本県熊本市において、避難所に整備したマンホールトイレが運用され、被災者から大変好評であったことが報告されている。

一方で、日本全体でみると、マンホールトイレを整備している地方公共団体は 391 団体、整備基数の総数は約 26,000 基(平成 28 年度末)であり、十分に整備が進んでいるとは言い難い状況である。

こうしたことから、マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン(以下、「本ガイドライン」という。)は、マンホールトイレの有用性や整備・運用の考え方、さらには、過去の経験を踏まえた、被災者が”使いたい”と思う快適なマンホールトイレの整備のあり方等を示すことで、マンホールトイレの普及を促進し、来たるべき災害に対して、快適なトイレ環境を確保できることを目的に策定する。



写真 1-1 熊本市で使用したマンホールトイレ

(提供:熊本市)

## 2. ガイドラインの活用方法

本ガイドラインは、地方公共団体の下水道担当者等がマンホールトイレを整備するための基本的な方針を検討する際に利用することを想定している。基本的な方針の内容としては、指定避難所等におけるマンホールトイレの必要数、事前準備・訓練の方法等が挙げられる。

災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する防災基本計画では、市町村は避難所の生活環境を確保するため、必要に応じ仮設トイレやマンホールトイレを早期に設置すること等が定められている。地方公共団体はこれに基づき、トイレ環境の確保を行う必要がある(図 1-1)。

既に地域防災計画や下水道管理者が策定する下水道 BCP にマンホールトイレの整備方針等が位置づけられている場合は、その内容に基づき方針を作成するなど、関係部局が連携し、マンホールトイレの整備推進を図ることが望まれる。一方で、まだ位置づけられていない場合は、先行的にマンホールトイレ整備の基本的な方針を作成し、地域防災計画や下水道 BCP 等の計画へ反映することが望ましい。

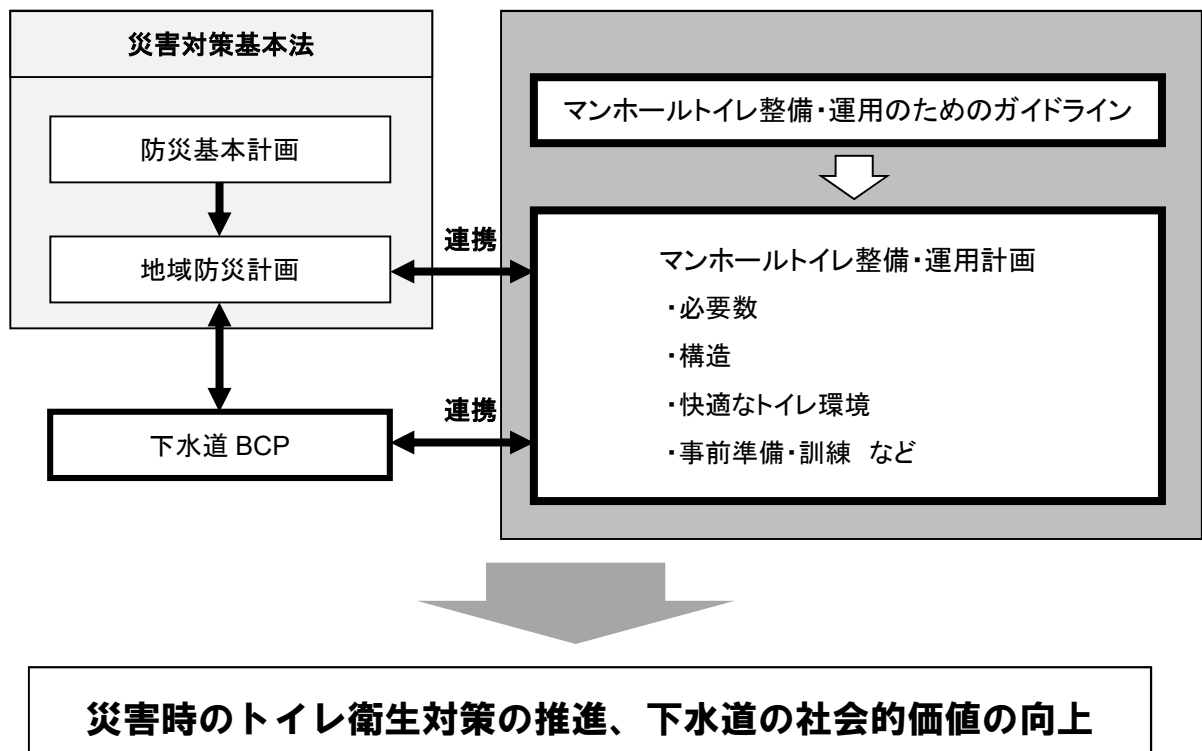


図 1-1 本ガイドラインの位置付け

## 3. ガイドラインの構成

本ガイドラインは、ガイドライン全体の目的や構成をまとめた【第1章 総論】、災害時におけるトイレの確保に関する問題全般と対策・考え方をまとめた【第2章 災害時におけるトイレの確保に関する問題と対策の考え方】、マンホールトイレの技術概要や快適なトイレ環境の確保に向けた配慮事項等をまとめた【第3章 マンホールトイレ整備・運用の考え方】から構成される(図 1-2)。

なお、第3章の「5. マンホールトイレの整備・運用における7箇条」は、実際にマンホールトイレの整備・運用に携わる人に向けた配慮事項の要点を簡潔にまとめたチェックリストとなっている。

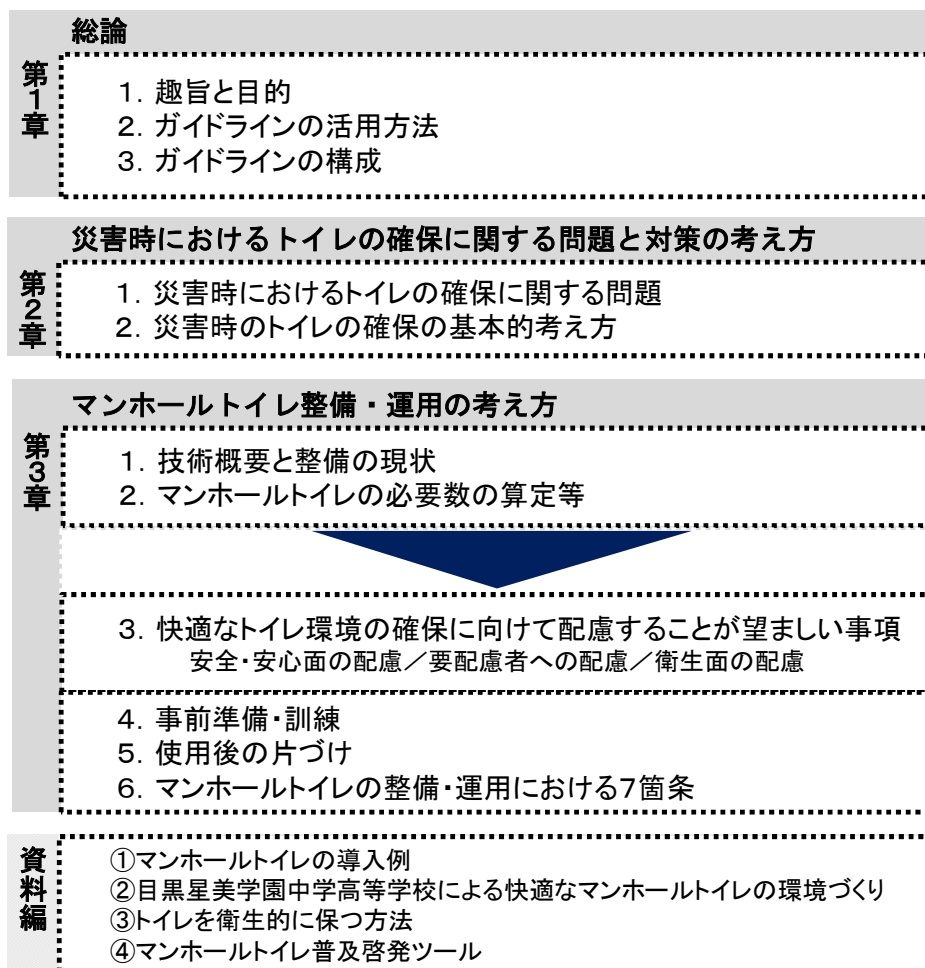


図 1-2 本ガイドラインの構成



# 第2章

## 災害時におけるトイレの確保 に関する問題と対策の考え方

---

# 1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題

- 東日本大震災では、仮設トイレが避難所に行き渡るまでに 4 日以上要した地方公共団体は 66%
- 水洗トイレが使用できず、衛生環境が悪化し健康被害が発生
- 排泄は我慢できないため、一刻も早く適切なトイレ環境の整備が必要

## (1) 災害時のトイレの実態

大きな災害が起きると、停電、断水、給排水設備の損壊、汚水処理施設の機能停止等により、水洗トイレは使用できなくなることがある。過去の災害では、水が出なくなったトイレはあつという間に大小便の山となった。

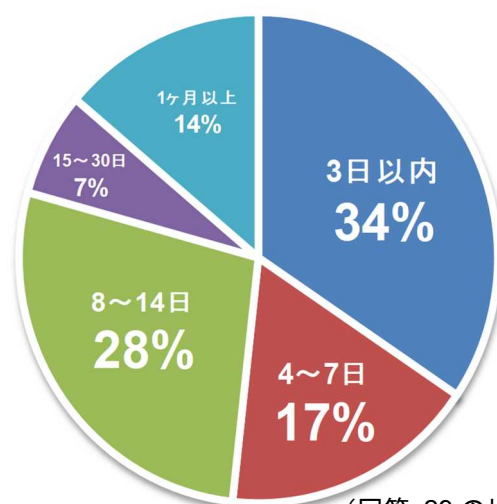
避難所等のトイレ環境を確保するための代表的な手段としては、被災地以外から仮設トイレを運搬・設置する方法が挙げられる(写真 2-1)。

東日本大震災においても多くは仮設トイレによって避難所等のトイレ環境を確保していたが、仮設トイレが避難所に行き渡るまでに要した日数が、4 日以上かかったと回答した地方公共団体が全体の 66%を占め、最も日数を要した地方公共団体は 65 日と、かなりの時間を要した(図 2-1)。

また、仮設トイレはし尿のくみ取りが必須となるため、バキュームカーが調達できない場合や、し尿処理場が被災した場合には使用が困難になることがある。実際に東日本大震災においても便槽が満杯になり、くみ取りができない仮設トイレでは使用禁止の札が貼られる状況となった。



写真 2-1 避難所の仮設トイレ  
(提供：特定非営利活動法人日本トイレ研究所)



(回答:29 の地方公共団体)

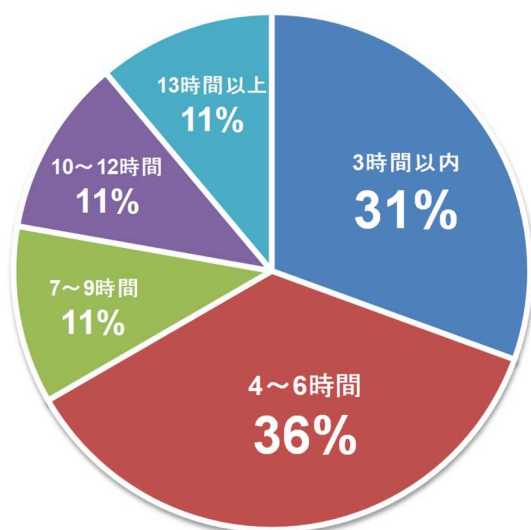
図 2-1 仮設トイレが避難所に行き渡るまでに要した日数

出典：特定非営利活動法人日本トイレ研究所 (2013)  
「東日本大震災 3.11 のトイレ  
—現場の声から学ぶ—」

## (2) 災害時にトイレが確保できないことによる健康被害

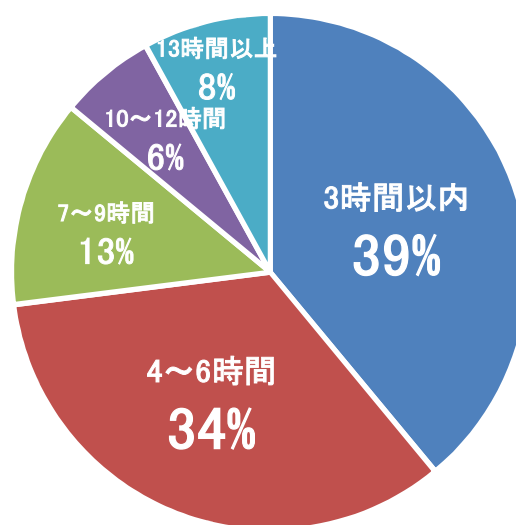
排泄は、我慢することのできない生理現象である。東日本大震災において、宮城県気仙沼市の36名に発災から何時間でトイレに行きたくなくなったかを聞いたところ、3時間以内に31%、9時間以内では78%がトイレに行きたくなくなったと回答している。熊本地震においても、195名に同様の調査を行ったところ、3時間以内に39%、9時間以内では86%がトイレに行きたくなくなったと回答している(図2-2)。

東日本大震災時のアンケート(回答:36名)



出典：特定非営利活動法人日本トイレ研究所（2013）  
「東日本大震災 3.11のトイレ  
—現場の声から学ぶ—」

熊本地震時のアンケート(回答:195名)



出典：岡山朋子(大正大学人間学部人間環境学科)（2016）  
「避難生活におけるトイレに関するアンケート調査」  
協力：特定非営利活動法人日本トイレ研究所

図2-2 発災から何時間でトイレに行きたくなくなったか

トイレが不衛生で不快な場合や、トイレが遠い、寒い、暗い、怖いなどの理由で使い勝手が悪いと、トイレに行く回数を減らすために、水分や食事を控えてしまいがちである。その結果、脱水症状になるほか、慢性疾患が悪化するなどして体調を崩し、エコミークラス症候群<sup>(注1)</sup>や脳梗塞、心筋梗塞で震災関連死<sup>(注2)</sup>を引き起こすことにもなる。

平成7年(1995年)の阪神・淡路大震災では約900人が震災関連死として認定されており、その死亡原因は3割程度が心筋梗塞や脳梗塞であった。また、平成16年(2004年)の新潟県中越地震では、車中泊

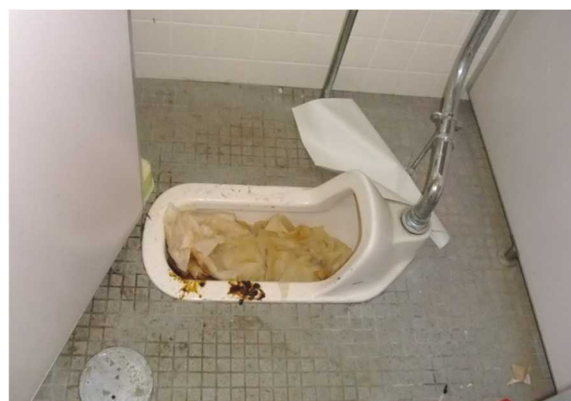


写真2-2 被災地の病院のトイレの様子  
(提供：石巻圏合同救護チーム)

者がエコノミークラス症候群により死亡する事例が発生した。その症例のすべてが女性であり、トイレに行っていなかったという報告がある<sup>(注3)</sup>。

また、東日本大震災における震災関連死の死者の数は約3,647人(平成29年9月30日時点)であり、その多くが60歳以上の高齢者であった。「復興庁の「震災関連死の原因として市町村から報告のあった事例」(平成24年8月21日)には、避難所における生活の肉体的・精神的疲労が全体の33%を占めたことが示されている。また、被災者の声の中には、肉体的・精神的疲労を引き起こした要因として、「断水でトイレを心配し、水分を控えた」という事例が紹介されている。

食べれば必ず排泄があり、排泄が無ければ健康な状態を維持することはできない。我慢することで健康を損ね、場合によっては命を落とすこともある。そのような事態に陥らないようにするために、水や食料の備蓄・支給を行うことのみならず、災害時における快適なトイレ環境を確保することは命にかかわる重要な課題として認識すべきであり、広く継続的に啓発していく必要がある。



写真 2-3 使用不可のトイレブースを工夫して利用  
(提供: 特定非営利活動法人日本トイレ研究所)

#### 注1 エコノミークラス症候群

深部静脈血栓症／肺塞栓症と呼ばれており、長時間足を動かさずに同じ姿勢でいると、足の深部にある静脈に血の塊(深部静脈血栓)ができ、この血の塊の一部が血流に乗って肺に流れて肺の血管を閉塞する(肺塞栓)症状とされている。

(出典: 厚生労働省ホームページ)

[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/hoken-sidou/disaster\\_2.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/hoken-sidou/disaster_2.html)

注2 「震災関連死の死者」の数とは、「東日本大震災による負傷の悪化等により亡くなられた方で、災害弔慰金の支給等に関する法律に基づき、当該災害弔慰金の支給対象となった方」と定義(実際には支給されていない方も含む)。

(出典: 復興庁「東日本大震災における震災関連死の死者数」)

<http://www.reconstruction.go.jp/topics/main-cat2/sub-cat2-6/20140526131634.html>

注3 榛沢和彦: 東日本大震災後における深部静脈血栓症(DVT)と問題点—新潟県中越地震の教訓を生かすには—

(出典 URL: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsqsh/6/2/6\\_2\\_248/\\_pdf](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jsqsh/6/2/6_2_248/_pdf))

## 2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方

- 災害時のトイレは、発災後の時間経過と被災状況を考慮し、携帯トイレ・簡易トイレ、マンホールトイレ、仮設トイレ等、複数のタイプを組み合わせる。

### (1) 防災基本計画におけるマンホールトイレの位置づけ

防災基本計画は、災害対策基本法に基づき、中央防災会議が作成する防災に関する基本的な計画である。防災基本計画には、防災に関する総合的かつ長期的な計画や防災業務計画及び地域防災計画において重点をおくべき事項、防災業務計画及び地域防災計画の作成の基準となるべき事項で中央防災会議が必要と認めるものを定めることとしている。

防災基本計画においては、災害予防対策として、市町村は指定避難所においてマンホールトイレ等を要配慮者にも配慮した施設の整備に努めるものとされている。また、災害応急対策として、避難所の生活環境を確保するために、必要に応じマンホールトイレ等を早期に設置するものとされている。以上により、マンホールトイレの整備は、地方公共団体が地域防災計画に位置付けて取り組むべき事項の一つとなっている。

防災基本計画（平成 29 年 4 月）

第 2 編 各災害に共通する対策編

第 1 章 災害予防

第 6 節 迅速かつ円滑な災害応急対策，災害復旧・復興への備え

○市町村は、指定避難所において貯水槽，井戸，仮設トイレ，マンホールトイレ，マット，簡易ベッド，非常用電源，衛星携帯電話等の通信機器等のほか，空調，洋式トイレなど，要配慮者にも配慮した施設・設備の整備に努めるとともに，被災者による災害情報の入手に資するテレビ，ラジオ等の機器の整備を図るものとする。

第 2 章 災害応急対策

第 6 節 避難の受入れ及び情報提供活動

○市町村は、避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとする。そのため、食事供与の状況，トイレの設置状況等の把握に努め，必要な対策を講じるものとする。

第 8 節 保健衛生，防疫，遺体対策に関する活動

○市町村は、避難所の生活環境を確保するため，必要に応じ，仮設トイレやマンホールトイレを早期に設置するとともに，被災地の衛生状態の保持のため，清掃，し尿処理，生活ごみの収集処理等についても必要な措置を講ずるものとする。

## (2) 災害用トイレの特徴と役割分担

災害用トイレには様々なタイプがあり、防災基本計画での位置づけを参考に大別すると①携帯トイレ・簡易トイレ、②マンホールトイレ、③仮設トイレの3タイプに分けることができる(表2-1)。

携帯トイレ・簡易トイレは、あらかじめ備蓄しておくことで、発災後すぐに利用可能であるため、防災基本計画では、地方公共団体等は住民に対して「最低3日間、推奨1週間」分の携帯トイレ・簡易トイレの備蓄を行うよう普及啓発を図るものとしている。マンホールトイレは、備蓄が容易で、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる。仮設トイレは、日常的に建設現場やイベント等で利用されているが、備蓄が比較的難しく、調達までに時間を要する場合がある。それぞれのタイプの特性を踏まえ、時間経過と被災状況に応じて組み合わせ、避難所等において良好なトイレ環境を切れ目なく提供するよう努める必要がある(図2-3)。

例えば、初動対応として、携帯トイレ・簡易トイレを用いた後、マンホールトイレを迅速に設置し、さらにその後、調達した仮設トイレ等を設置することにより、避難所におけるトイレの充足度を確保することが考えられる。

災害時のトイレの確保・管理に関する考え方等については、「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」(平成28年4月内閣府(防災担当)策定)も参照されたい。

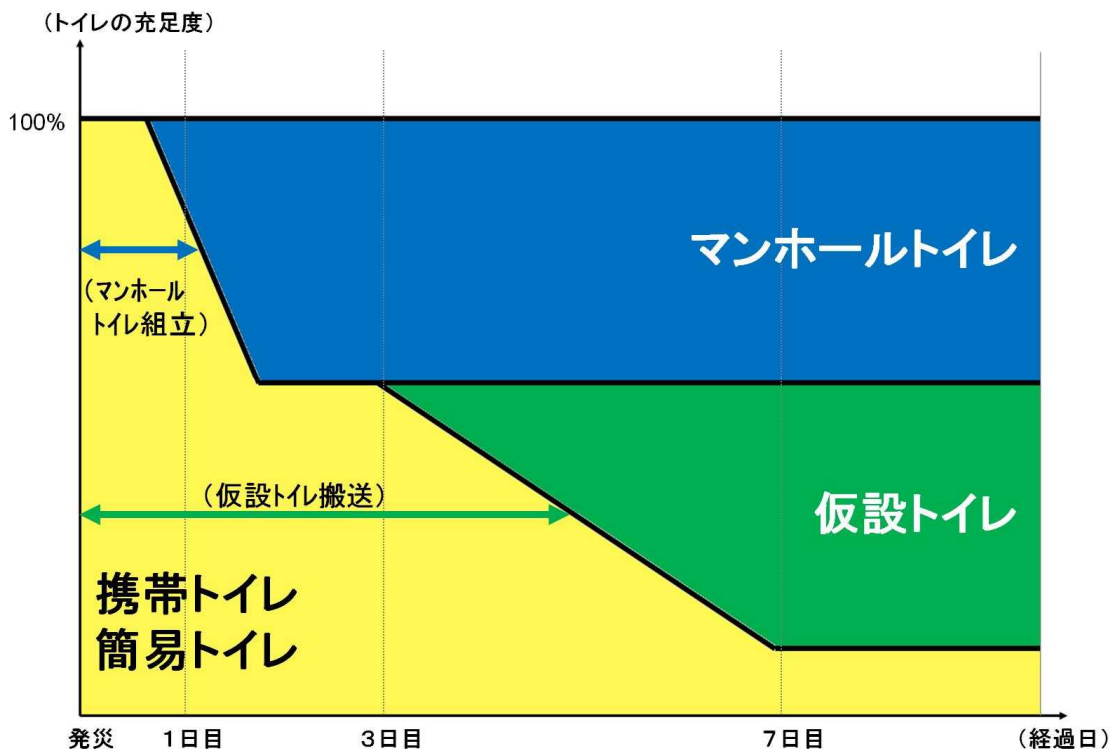


図2-3 トイレの充足度のイメージ図

表 2-1 災害用トイレ別の主な特徴と留意点

災害用トイレ	特徴	留意点
携帯トイレ、簡易トイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発災直後に断水、停電、排水不可の状況であっても備蓄されていればすぐに使用が可能</li> <li>・屋内のトイレ室を活用して使用することができるため、基本的には新たなスペースが不要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排泄場所の確保が必要</li> <li>・排泄後の処理や臭気対策が必要</li> </ul>
マンホールトイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・備蓄が容易で、日常使用している水洗トイレに近い環境を迅速に確保できる</li> <li>・し尿を下水道管路に流下させることができるため衛生的であり、臭気、し尿抜き取りが軽減される</li> <li>・入口の段差を最小限にすることができるため、要配慮者が使用しやすい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鍵・照明の設置等の安全対策が必要</li> <li>・鉄蓋の開閉方法、トイレ室の組立方法等、一般に知られていない</li> <li>・放流先の下水道施設の流下能力と耐震化の状況に応じて適用性が異なる</li> </ul>
仮設トイレ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・繰り返し使用や輸送に耐えうるよう堅牢な造りのものが多い</li> <li>・日常的に建設現場やイベント等で利用されており、馴染み深い</li> <li>・一部の仮設トイレには、フラップ式による防虫・防臭対策を施したものや固液分離(大便と小便を分離する)の機能をもつものがある</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保管場所の確保が難しい場合等で、調達までに時間を要する場合がある</li> <li>・便器下に便槽を備えているため、入口に段差がある</li> <li>・一般に、し尿抜き取りが必要</li> </ul>





# 第3章

## マンホールトイレ 整備・運用の考え方

---

# 1. 技術概要と整備の現状

## (1) マンホールトイレの形式と特徴

マンホールトイレ(写真 3-1)は、備蓄が容易な災害用トイレとして貴重な存在である。

マンホールトイレは上部構造物(パネル・テントや便座・便器)と鉄蓋、そして下部構造に分けることができる。下部構造は、「本管直結型」、「流下型」、「貯留型」がある(表 3-1)。また、本管直結型の一部として、下水道管路からマンホールトイレ用のバイパス管を敷地内に引き込み、上流から流れてくる下水を利用してし尿を流す「幹線通過型」もある。

本管直結型及び流下型のマンホールトイレは、下流側の下水道管路や処理場が被災していない場合に使用することが原則である。なお、近年では地震に強い下水道管路の整備が一定程度進んでいることもあり、災害時の下水道管路の被害状況は、東日本大震災において約 1.5%、熊本地震において約 2.7%であった(国土交通省調べ)。貯留型のマンホールトイレは下流側の下水処理施設が被災していたとしても一定期間は使用することができるが、トイレの利用者数をあらかじめ想定し、貯留容量に留意する必要がある。また、流下型及び貯留型のマンホールトイレは、排水管のし尿を流すための水源と送水手段の確保が必要になることも理解しておく必要がある。このように、マンホールトイレの形式によって特徴が異なるため、それぞれの特徴を把握して整備場所を検討する必要がある。



写真 3-1 学校に整備されたマンホールトイレ

### \*マンホールトイレの特許等について

個々の技術または関連した運用方法には、特許権や意匠権などの知的財産権が存在する場合がありますため、計画・設計の際にはあらかじめ確認を行うことが望ましい。



## (2) マンホールトイレの整備の現状

マンホールトイレを整備している地方公共団体は 523 団体、整備基数の総数は約 36,000 基(令和元年度末)である。

## (3) マンホールトイレ整備に関する財政支援について

国土交通省では、平成 21 年度より「下水道総合地震対策事業」を創設し、災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設(敷地面積 0.3ha 以上の防災拠点又は避難地に限る。)に整備するマンホールトイレシステム(ただし、マンホールを含む下部構造物に限る。また、敷地面積 0.3ha 以上 1ha 未満に該当する防災拠点又は避難地におけるマンホールトイレシステムの整備については、1 地方公共団体あたり 10 箇所を上限として交付対象とする。)で、地方公共団体の下水道管理者が策定する「下水道総合地震対策計画」に位置付けられたものについては、補助率 2 分の 1 で防災・安全交付金事業等の基幹事業として支援している。また、基幹事業と一体となってその効果を一層高めるために必要な事業等(マンホールトイレの上部構造の購入等)は効果促進事業を活用することも可能である。

なお、本ガイドラインはマンホールトイレの整備・運用のあり方を示したものであり、防災・安全交付金事業等の交付対象の基準ではない。

参考：

社会資本整備総合交付金交付要綱(抄)(令和 3 年 3 月 30 日 国官会第 28955 号)

附属第 II 編 交付対象事業の要件

ロー 7 - (3) 下水道総合地震対策事業

### 1. 目的

下水道の地震による被災が市民生活や公衆衛生等に重大な影響を及ぼすことに鑑み、大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域、水道水源地域等において、地震時に下水道が最低限有すべき機能を確保するための施設の耐震化及び被災した場合の下水道機能のバックアップ対策を併せて進めることをもって地震に対する安全度を早急に高め、安心した都市活動が継続されるようにすることを目的とする。

### 2. 交付対象事業の要件

「下水道総合地震対策事業」とは、次のいずれかに該当する地域において、地方公共団体の下水道地震対策を目的として、「下水道総合地震対策計画」に従い実施する事業をいう。

(ア) DID 地域を有する都市

- (イ) 大規模地震対策特別措置法に基づく地震防災対策強化地域
- (ウ) 南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく南海トラフ地震防災対策推進地域
- (エ) 日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法に基づく日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震防災対策推進地域
- (オ) 首都直下地震対策特別措置法に基づく首都直下地震緊急対策区域
- (カ) 上水道の取水口より上流に位置する予定処理区域
- (キ) 地震による下水道施設被害があった地域（災害復旧事業終了後5年以内に完了する事業に限る。）

### 3. 交付対象事業の内容

交付対象事業の範囲は、ロー7-（1）の対象となる事業及び施設の整備に加え、次のいずれかに該当する事業及び施設の整備のうち、「下水道総合地震対策計画」に位置付けられたものとする。

- ①～④ 略
- ⑤ 災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画に位置付けられた施設（敷地面積0.3ha以上の防災拠点又は避難地に限る。）に整備するマンホールトイレシステム（ただし、マンホールを含む下部構造物に限る。また、敷地面積0.3ha以上1ha未満に該当する防災拠点又は避難地におけるマンホールトイレシステムの整備については、1地方公共団体あたり10箇所を上限として交付対象とする。）

### 4. 交付対象

本事業の交付対象は、下水道事業を実施する地方公共団体とする。

### 5. 下水道総合地震対策計画の社会資本総合整備計画への記載

- ① 本事業を実施しようとする地方公共団体は、社会資本総合整備計画に、②に掲げる事項を定めた「下水道総合地震対策計画」を記載するものとする。
- ② 「下水道総合地震対策計画」に定める主な事項は、次のとおりとする。
  - (ア) 対象地区の概要及び選定理由
  - (イ) 整備目標
  - (ウ) 事業内容及び年度計画
  - (エ) 下水道BCP策定状況（なお、計画策定時に下水道BCP未策定の場合は計画期間内に策定することとする。）

### 6. その他

本事業は、平成30年度より5年間以内に原則として計画期間5年以内の「下水道総合地震対策計画」を作成し、事業着手する地方公共団体に限り実施できるものとする。ただし、当該計画に位置付けられた管渠等の耐震化事業に係る工期が5年を超える場合は、計画期間は10年以内とする。

## 第1章 基幹事業

### ロ 社会資本整備総合交付金事業

#### ロー7 下水道事業

##### ロー7-（4） 下水道総合地震対策事業に係る基礎額

本事業の基礎額は、次のイ.に係る費用に、ロ.の国費率を乗じた額とする。

##### イ. 基礎額算定の対象となる交付対象事業の範囲

本事業として実施する附属第Ⅱ編ロー7-（3）の3.に掲げる交付対象事業。

##### ロ. 国費率

下水道法施行令第24条の2に規定する補助率（ただし、下水道法以外の法令により、補助率の嵩上げが規定されている場合は、当該補助率に基づく国費率）。

## 下水道法施行令

（国庫補助）

第二十四条の二 法第三十四条の規定による国の地方公共団体に対する補助金の額は、次の各号に掲げる費用の区分に応じ、それぞれ当該各号に定める額とする。

一 公共下水道の設置又は改築に要する費用（第三号に掲げる費用を除く。） 次に掲げる費用の区分に応じ、それぞれに定める額

イ 公共下水道（特定の事業者の事業活動に主として利用される公共下水道（以下この項において「特定公共下水道」という。）を除く。）の主要な管渠及び終末処理場並びにこれらの施設を補完するポンプ施設その他の主要な補完施設の設置又は改築に要する費用（国土交通大臣が定める費用を除く。） 当該費用の額に二分の一（終末処理場の設置又は改築に要する費用で国土交通大臣が定めるものにあつては、十分の五・五）を乗じて得た額

---

## 2. マンホールトイレの必要数の算定等

マンホールトイレの必要数等は、以下の項目について検討し、算定することが必要である。貯留型については、管内貯留量を把握することが必要になるため、排泄量や必要水量に留意する必要がある。

### (1) マンホールトイレを整備すべき施設

マンホールトイレを整備すべき施設は、災害対策基本法に基づいて、市町村が指定する避難所等とする。

主に災害対策基本法第49条の7に定められた指定避難所や、災害対応の活動拠点とし、避難生活や災害対応により、長期に人が滞在する場所から優先的に整備を検討することが望ましい。

災害対策基本法

(指定避難所の指定)

第四十九条の七 市町村長は、想定される災害の状況、人口の状況その他の状況を勘案し、災害が発生した場合における適切な避難所（避難のための立退きを行った居住者、滞在者その他の者（以下「居住者等」という。）を避難のために必要な間滞在させ、又は自ら居住の場所を確保することが困難な被災した住民（以下「被災住民」という。）その他の被災者を一時的に滞在させるための施設をいう。以下同じ。）の確保を図るため、政令で定める基準に適合する公共施設その他の施設を指定避難所として指定しなければならない。

2、3 (略)

### (2) マンホールトイレの使用想定人数

マンホールトイレの使用想定人数は、避難所等に受け入れる避難者数(収容人数)を、使用想定人数の目安とする。

マンホールトイレの使用想定人数は、避難所等に受け入れる避難者数(収容人数)が目安になるが、第2章2(2)で示したとおり、各種災害用トイレを活用し、トイレの充足度を確保する考え方を踏まえ、マンホールトイレの使用想定人数を検討する必要がある。

### (3) マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数

マンホールトイレの1基あたりの使用想定人数は、50～100 人を  
目安とする。

マンホールトイレの必要数は、過去の経験を参考として、50～100 人に1基を目安とする(表 3-2)。

表 3-3 に主な災害時における仮設トイレの必要数の例を示す。例えば平成 7 年(1995 年)の阪神・淡路大震災では 100 人に1基を設置した段階でトイレに関する苦情がかなり減り、75 人に1基を設置した時点では苦情がほとんどなくなったとされている。国連難民高等弁務官事務所 (UNHCR) が示す緊急事態における数量の目安は「第1案 1世帯1個」「第2案 20 人にあたり1個」と記されている。また、スフィア・プロジェクト(The Sphere Project)<sup>(注1)</sup>においては、一次避難所における最低トイレ数を 50 人に1個としている(表 3-4)。

表 3-2 避難者数とトイレの必要数の目安

避難者数	100 人	500 人	1,000 人
マンホールトイレ数	1～2 基	5～10 基	10～20 基

(参考) マンホールトイレの1日あたりの利用可能人数について

中央防災会議の資料によると、マンホールトイレの1基1時間あたりの最大供給可能回数は30回である。1日のトイレ使用時間を16時間(24時間－睡眠8時間)に仮定すると、480回(30回×16時間)となる。災害時の排泄回数を5回とすると、1日あたりの利用可能人数は96人(480回÷5回)と算定することができる。

マンホールトイレ等の1基1時間あたり最大供給可能回数=30回/基・時間

マンホールトイレ等の1基1時間あたり最大供給可能回数

= 1時間/1回あたりし尿排泄所要時間

(1回あたりし尿排泄所要時間は、1日あたり平均所要時間[8分]と1日あたり平均回数[5回]より1.6分/回と求まるが、トイレ使用の交代に係る時間も考慮し、2分/回とする。)

(出典：帰宅行動シミュレーション結果に基づくトイレ需給等に関する試算，中央防災会議「首都直下地震避難対策等専門調査会」)



(参考) 仮設トイレの必要数について

表 3-3 災害時における仮設トイレの必要数

	仮設トイレ数	備考
阪神・淡路大震災	約 75 人に 1 基 <sup>*1</sup>	苦情がほとんどなくなる
北海道南西沖地震	約 20 人に 1 基 <sup>*1</sup>	混乱はない
雲仙普賢岳噴火災害	約 120～140 人に 1 基 <sup>*1</sup>	不足気味である
参考: UNHCR(国連難民高等弁務官事務所)	第 1 案 1 世帯あたりトイレ 1 基 第 2 案 20 人あたり 1 個室 第 3 案 100 人あたり 1 個室または 1 排泄区域	備考: 5000 人あたり公衆衛生専門家 1 人、500 人ごとに公衆衛生補助員 1 人配置すること

\*1 出典: 震災時のトイレ環境の確保. 震災時のトイレ環境の確保のあり方に関する調査研究委員会

表 3-4 公共の場所及び施設における最低トイレ数

機関	短期	長期
病院・医療センター	・外来患者 50 人に 1 つ ・ベッド数 20 床に 1 つ	・外来患者 20 人に 1 つ ・ベッド数 10 床に 1 つ
学校	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ	・男子 60 人に 1 つ ・女子 30 人に 1 つ
一次避難所	・50 人に 1 つ ・女性対男性の割合は 3:1	—
事務所	—	スタッフ 20 人に 1 つ

出典: 災害時の公衆衛生(國井修編, 南山堂)/The Sphere Project: Humanitarian Charter and Minimum Standards in Humanitarian Response. 130、2011 年(一部改変)

※注1 スフィア・プロジェクト

NGOのグループと赤十字・赤新月社運動によって、人道援助の主要分野全般に関する最低基準＝スフィア・ハンドブック＝を定める目的で 1997 年に開始された。ハンドブックの目的は、災害や紛争における人道援助の質、及び被災者への人道援助システムの説明責任を向上させることである。「人道憲章と人道対応に関する最低基準」は、多くの人々と援助機関の経験に基づき作成されたものである。よって、特定の援助機関の見解のみを示したものではない。

(出典: スフィア・ハンドブック日本語版第 3 版, 編者 The Sphere Project)

## (4) 確保すべき水源

マンホールトイレの使用に必要な水源は、学校のプール水、雨水・下水再生水（貯水槽）、井戸水、池・河川水等から確保することが考えられる。

マンホールトイレの使用には、便器の洗浄やし尿の貯留、流下のための水源が必要になる。主な水源としては、学校のプール水、雨水・下水再生水、井戸水、池・河川水が考えられ、地域の状況に応じて適切に選択する必要がある。

なお、プールの水を利用する際は、防火用水としての活用の有無を確認する必要がある。井戸水の場合は地震により水脈が変わることや、地震による懸濁でポンプの詰りを起こすことがあることを考慮する必要がある。池・河川水の場合も地震による懸濁を考慮する必要がある。

併せて、マンホールトイレまでの送水方法について、ポンプ等の器具を用いることを検討する必要がある。その際、電気が使えない場合を想定し、手押しポンプを導入することも考慮する必要がある。

下水道管路直結型以外は、し尿を本管に移送するための水が必要である。必要な水量については、流下型や貯留型等の形式に応じて異なるため、別途確認が必要である。メーカーヒアリングによれば、し尿流下に必要なおおよその水量は、概ねマンホールトイレ 5 基の場合  $1 \text{ m}^3$  / 日と想定される。なお、プールの貯水量は、25m プールの場合（幅 12m の長さ 25m の深さ 1.2m）、約  $360 \text{ m}^3$  の貯水量があるため、洗浄水として活用することが期待できる。

## (5) 上部構造物等の保管場所

上部構造物等は、迅速に設置が可能な場所に保管する。

パネル・テントや便座・便器等の上部構造物や備品は、迅速に設置が可能となるよう下部構造物の近くなどの防災倉庫等に保管することが望ましい。その際、防災倉庫等の分かりやすく、取り出しやすい場所に保管するとともに、マンホールトイレ以外の備品と一緒に保管する場合は、防災倉庫内の保管状況の見取り図を作成することが望ましい。

## (6) その他

### 1) 放流先の下水道管路等の能力

放流先の下水道施設の流下能力と耐震化の状況を確認する。

マンホールトイレの形式を検討する際には、マンホールトイレの放流先の下水道施設の流下能力や耐震化の状況を確認する必要がある。確認した結果を基に、地域の状況に応じて形式等を検討することが望ましい。

### 2) 作業時の動線の確保

作業用の車両や緊急車両の動線の確保に配慮する。

貯留型のマンホールトイレは、放流先の下水道施設が被災していたとしても汚物を一定量貯留することができるが、くみ取りが必要になる場合がある。このため、くみ取りを行うためのバキューム車の進入経路と作業性を確認しておくことが望ましい。

## (参考) 検討結果の取りまとめイメージ

マンホールトイレの必要数等については、例えば、表 3-5 の用にとりまとめておくことにより、今後の整備・運用や関係者との情報共有の際に役立てられる。

表 3-5 マンホールトイレ整備の検討事項の取りまとめ方(例)

避難所 (施設名)	収容可能人員	トイレ数 (基)	水源		送水方法	保管場所
	体育館(人)		種類	貯水量(m <sup>3</sup> )		
●●小学校	600	7	プール水	360	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
××小学校	600	7	プール水	360	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
▼▼小学校	600	7	雨水	15	手押しポンプ	●●小学校内 防災倉庫
◆◆公民館	300	4	雨水	15	手押しポンプ	●●自治会 防災倉庫
○○体育館	600	7	下水再生水	100	自家発電ポンプ	●●体育館 防災倉庫

### 3 快適なトイレ環境の確保に向けて 配慮することが望ましい事項

災害対策基本法では、地方公共団体は被災者の心身の健康の確保、要配慮者に対する防災上の必要な措置に関する事項等の実施に努めなければならないとされており、防災基本計画においては、市町村は避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとされている。被災者にマンホールトイレを安心して使用してもらうために、計画時に配慮すべき事項を以下に示す。

#### 災害対策基本法

##### 第一章 総則

(施策における防災上の配慮等)

第八条 国及び地方公共団体は、その施策が、直接的なものであると間接的なものであるとを問わず、一体として国土並びに国民の生命、身体及び財産の災害をなくすることに寄与することとなるように意を用いなければならない。

2 国及び地方公共団体は、災害の発生を予防し、又は災害の拡大を防止するため、特に次に掲げる事項の実施に努めなければならない。

十四 被災者の心身の健康の確保、居住の場所の確保その他被災者の保護に関する事項

十五 高齢者、障害者、乳幼児その他の特に配慮を要する者（以下「要配慮者」という。）に対する防災上必要な措置に関する事項

#### 防災基本計画（平成 29 年 4 月）

##### 第 2 編 各災害に共通する対策編

##### 第 2 章 災害応急対策

##### 第 6 節 避難の受入れ及び情報提供活動

○市町村は、避難所における生活環境が常に良好なものであるよう努めるものとする。  
そのため、食事供与の状況、トイレの設置状況等の把握に努め、必要な対策を講じるものとする。

## (1) 安全・安心面の配慮

女性や子どもにとっては、トイレの夜間使用は性犯罪等に巻き込まれる可能性があるなどの危険が伴ったり、高齢者にとっては、暗がりで見えにくいことで転倒リスクが発生するなどの問題がある。そのため、安心・安全面においては、下記の事項に配慮することが望ましい。

### 【配慮することが望ましい事項】

#### ◆配置

- 避難所の居住エリアの近くなど、利用しやすい場所に設置する
- トイレは人目につきやすい場所に設置する
- 男女別を基本とし、男女の出入口の向きを変えるなど、動線を分けて設置する
- 車いすでもアクセスできる配置にする

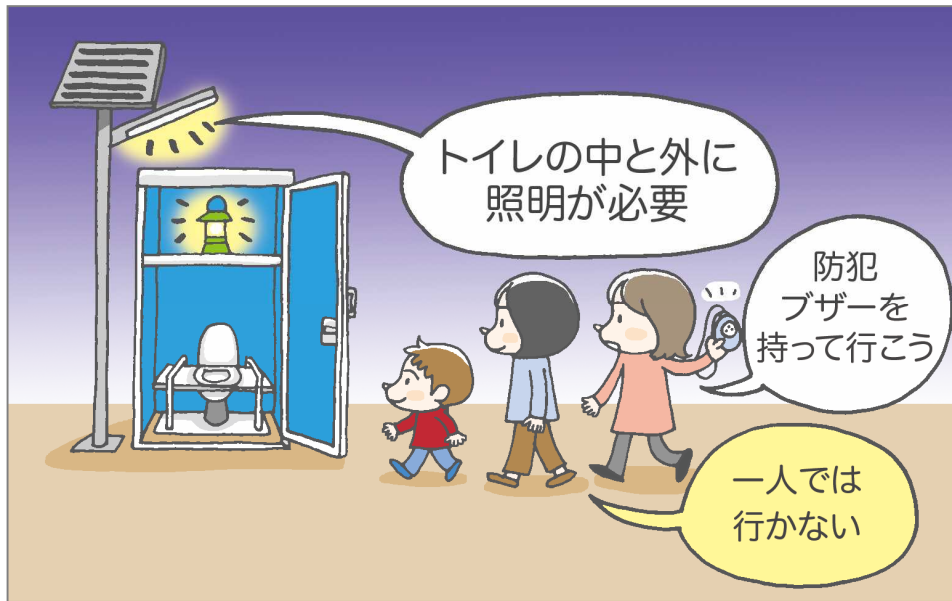
#### ◆空間・設備

- トイレブースは想定される風雨等に耐えられるものとし、施錠等により外から容易に開けられないようにする
- トイレの中と外に照明をつける
- 上屋は使用者のシルエットが見えないようにする
- フックや棚、サニタリーボックス等の荷物が置ける棚を設置する

#### ◆運用

- 女性用のトイレを男性用に比べて多くする
- 女性や子ども等のために防犯ブザーを設置、または配布する
- トイレには一人で行かないように声かけを行う
- 女性や子ども等に意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める





## (2) 要配慮者への配慮

東日本大震災では、震災関連死で多くの高齢者が亡くなっており、その大きな理由の一つとして「避難所における生活の肉体的・精神的疲労」が挙げられる。また、車いすの方など様々な方が利用できるようにユニバーサルデザインの考え方に従って、トイレ環境を確保するべきである。高齢者、障がい者等の要配慮者の負担を軽減するために、下記の事項に配慮することが望ましい。

### 【配慮することが望ましい事項】

#### ◆配置・スペース

- 車いす等で利用できる広いトイレは、避難所内の居住スペースに近い場所に設置する
- トイレまでのアクセスに障害がないように配慮する(障害物、段差、ぬかるみ等)
- 高齢者等の待合スペース(腰かけ等)を設置する

#### ◆空間・設備

- 車いす用トイレを一つ以上設置する
- 手すりや背もたれ等を設置する
- 人工肛門、人工膀胱<sup>(注)</sup>保有者やおむつ交換用の折り畳み台とライト等を設置する
- フックや棚、サニタリーボックス等の荷物が置ける棚を設置する
- 待合スペースや雨風・日除け対策等、高齢者等への対応を検討する

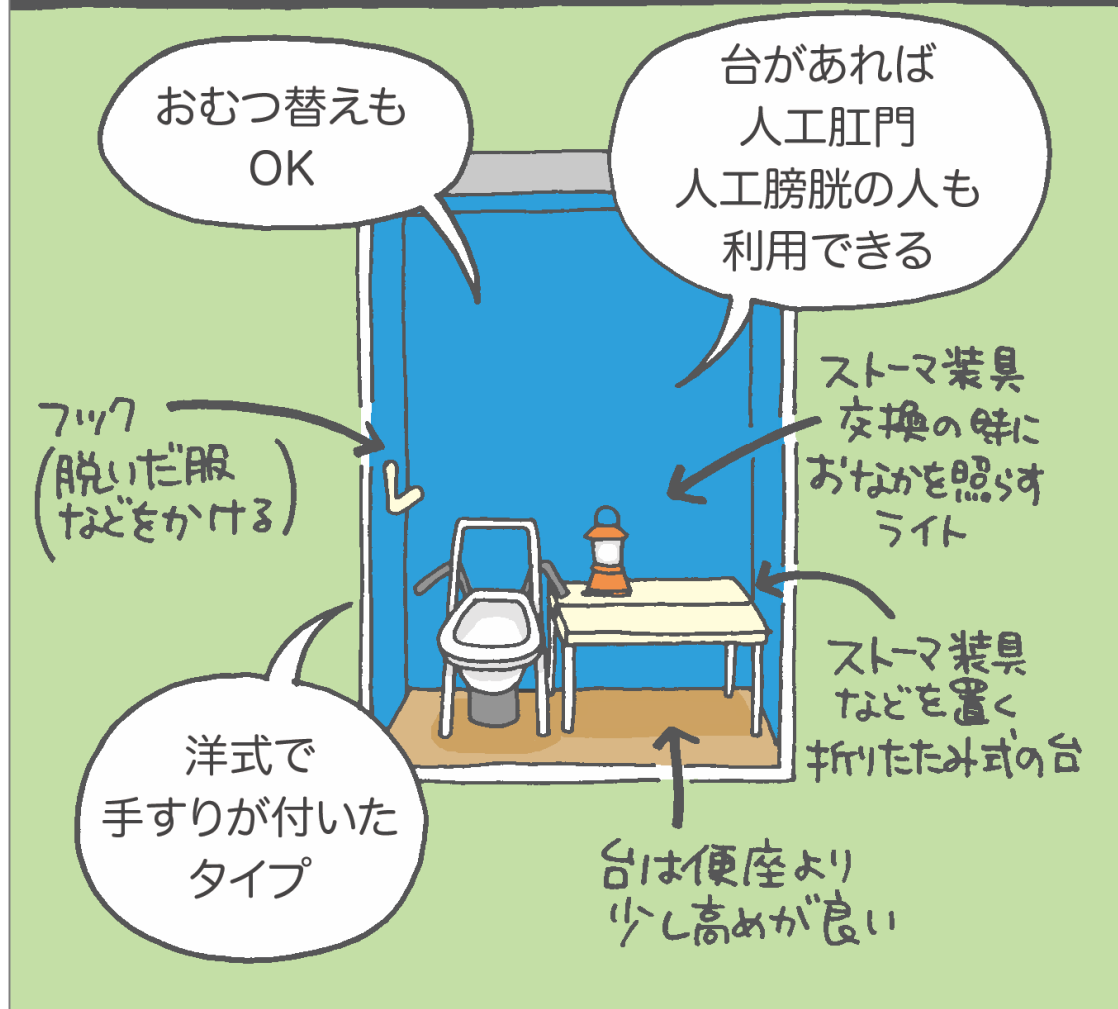
#### ◆運用

- 犯罪防止及び緊急呼出しのための防犯ブザーを設置または配布する
- トイレに行くことを我慢しないよう、声かけを行う
- 女性や要配慮者などに意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める





## 車いす用マンホールトイレは…



(※注)ストーマ装具について

様々な病気や障害などが原因で、腹壁に造られた便や尿の排泄口のことを『人工肛門・人工膀胱(総称して「ストーマ」)』と呼ぶ。排泄の管理は、ストーマ装具(面板とパウチ)を用いて行う。面板はストーマ周囲の皮膚に粘着する部分、パウチは排泄を受ける袋のことを指す。

(引用:公益社団法人日本オストミー協会ホームページより

<http://www.joa-net.org/~ストーマ装具について.html> )



### (3) 衛生面の配慮

避難所では、インフルエンザウイルスやノロウイルスが原因となった集団感染などのリスクがあるため、感染制御が重要となる。そのため、衛生面においては、下記の事項に配慮することが望ましい。

#### 【配慮することが望ましい事項】

##### ◆配置

- トイレの近くに手洗いができる環境を整備する  
(難しい場合は、ウェットティッシュ等でも可)
- 石鹼や手指消毒液を設置する
- トイレ使用後の手洗いを徹底するためのポスター等を掲示する

##### ◆空間・設備

- トイレットペーパーやサニタリーボックス等を設置する
- トイレ室内に防虫・除虫剤(蚊・ハエ等対策)を設置する
- 臭気対策として、室内の換気を適宜行うとともに、必要に応じて消臭・芳香剤を設置する

##### ◆運用 (トイレ清掃は資料編③参照)

- トイレ清掃は当番制とするなど組織的に行う
- トイレの清掃方法を掲示する
- トイレの清掃用具等を準備する
- トイレ清掃を行う際は、使い捨て手袋や作業着を着用する



## 4. 事前準備・訓練

- 住民自身で、組立から使用・維持管理までを担えるよう、毎年の防災訓練の際に、マンホールトイレの設置訓練を実施する。
- マンホールトイレの役割や使用・維持管理方法について、マニュアルやポスター、DVD、インターネット上の動画等を活用し広報する。

発災時は、その場にいる人で役割分担を行い、設置場所の安全確認、マンホールトイレに必要な設備の機能確認、そして衛生的に維持管理をするための運用確認が必要である。そのため、マンホールトイレの整備後は定期的な訓練が必要になる。訓練は、施設管理者や自主防災組織等のマンホールトイレを運用する者による防災訓練の一環として、年に1回以上実施することが望ましい。訓練の主な内容として以下の4つが挙げられる。

### (1) 使用可否の判断の訓練

- ・マンホールトイレ周辺の地盤に異常がないかを確認する  
(地盤沈下等が起きている場合は、管理者の判断を仰ぐ)
- ・下水道施設が被災したことなどにより、下水道管理者からマンホールトイレの使用中止の要請があった場合は使用を中止する

### (2) 組み立て訓練

- ・上部構造物や備品の保管場所を確認する
- ・マンホール蓋の開閉器具の保管場所を確認する
- ・実際にマンホール蓋を開け、上部構造物を組み立てる

### (3) 設備の劣化状況等の把握

以下の設備の劣化状況や正常に動作するかなどを把握する

- ・マンホール蓋の開閉
- ・水源や送水方法、ポンプ設備の作動
- ・貯留型における貯留弁の開閉
- ・トイレ室の錠や照明等の備品

### (4) 清掃方法や頻度の確認 (参考:資料編③)

- ・訓練に使用する備品等を確認する
- ・トイレの清掃方法を確認する

マンホールトイレの役割や設置場所、使用・維持管理方法について、看板やマニュアル、ポスター、DVD の配布、インターネット上の動画等を活用して広報活動を行うことも望ましい。さらに、配慮すべき改善点を見つけ、あらかじめ使用に慣れてもらうため、イベントや訓練等の機会を通じて、実際にマンホールトイレを使うことも有効である。また、訓練の際には、災害時のトイレ問題による健康被害のおそれを周知し、トイレに対する抵抗感を無くせるよう合わせて啓発することが望ましい。

(参考) 神奈川県横浜市マンホールトイレ使用方法の啓発動画  
[\(https://www.youtube.com/CityOfYokohama/\)](https://www.youtube.com/CityOfYokohama/)



ホームページへの  
QRコード



(参考) イベント等におけるマンホールトイレの使用事例



お花見会場で使用 (東京都墨田区)



クロスカンントリー大会で使用 (岐阜県恵那市)



マラソン大会で使用 (福岡県北九州市)



地域のお祭りで使用 (宮城県東松島市)

## 5. 使用後の片づけ

災害時に使用したマンホールトイレを撤去する際や、防災訓練等で使用した後は、次に使う実際の災害時を想定して、迅速かつ衛生的に使用できるよう適切な清掃や上部構造物、備品の保管等を行うことが重要である。このため、下記の事項を行うことが望ましい。

### (1) マンホール・管路等の清掃について

- ・マンホール内は、マンホールの上から注水したり高圧洗浄を用いたりするなどし、付着した汚物を洗い落とす。
- ・マンホールトイレ用のマンホール蓋は隙間の無いよう忘れずに閉じる。
- ・管路内は、使用時に管路内を洗い流す方法と同様に上流から注水し、汚物を下水道本管まで流す。管路内の洗浄状況によっては、複数回行う。上流に貯水槽を設けている場合は、清掃終了後に必要な水量を貯水槽に補充しておく。
- ・管路内での害虫の発生が懸念される場合は、時期をあけて管路内が乾燥した状態になった後に、防虫剤を散布する。
- ・マンホールトイレ設置箇所の周辺には、汚物やトイレットペーパー等が散乱していることもあるため清掃する。

### (2) 上部構造物(上屋、便座、便器等)、備品について

- ・上部構造物(上屋、便座、便器等)は洗浄・消毒し、乾燥させた後に保管する。なお、付着した汚物が衛生的に洗浄できない場合や破損している場合には、処分するとともに、新品を確保する。
- ・トイレットペーパーや防虫・除虫剤等の使用した備品は不足分を確実に補充する。
- ・ライトや防犯ブザー等は電池の残量、破損の有無も確認する。
- ・備品管理簿を作成している場合は、保管時の状況を記録する。

### (3) 迅速な設置を行うための留意事項

- ・迅速にマンホールトイレが設置できるよう上部構造物や備品は、防災倉庫等の分かりやすく、取り出しやすい場所に保管し、定期的な点検を行う。
- ・マンホールトイレ以外の備品と一緒に保管する場合は、防災倉庫内の保管状況の見取り図を作成する。

## 6. マンホールトイレの整備・運用における 7 箇条

マンホールトイレの整備・運用に関する要点を 7 箇条としてまとめた。7 箇条は快適なトイレ環境づくりに必要となる主な配慮事項を、「整備計画時」「避難所開設時」「避難所開設後運用時」「片づけ時」の 4 つの段階に分けて整理したものである。

マンホールトイレの整備・運用に携わる主体は、本ガイドラインに示した 7 箇条を参考にして、独自にチェックリストを作成していただきたい。

7 箇条は、必要に応じてコピーやラミネートを施し、日頃から人目につくところに掲示しておくことが望ましい。

表 3-5 7 箇条の掲示場所の例

段階	ポイント	掲示場所
整備計画時	快適なトイレ環境のあり方の検討	地方公共団体の関係部局、 備蓄倉庫 等
避難所開設時	迅速な設置と機能性の確保	備蓄倉庫、トイレ 等
避難所開設後 運用時	安全性や快適性を高める	運営事務所、避難所の出入 口、マンホールトイレ本体、ト イレの動線(並び場所) 等
片づけ時	次の使用を想定した衛生面の配慮	備蓄倉庫

# マンホールトイレ 整備計画時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後  
運用時

片づけ時

ポイント: 快適なトイレ環境のあり方の検討

チェック

- トイレは人目につきやすい場所に設置する
- 車いす用の広いトイレは、避難所に近い場所に必ず一つは設置する
- トイレまでのアクセスに障害がないように配慮する  
(障害物、段差、ぬかるみ等)
- トイレブースは想定される風雨等に耐えられるものとし、施錠等により外から容易に開けられないようにする
- トイレの中と外に照明を設置し、中のシルエットが見えないものとする
- 人工肛門、人工膀胱保有者やおむつ交換の折り畳み台等を設置する
- 定期的にマンホールトイレの使用訓練を実施する

# マンホールトイレ 避難所開設時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後  
運用時

片づけ時

ポイント: 迅速な設置と基本的な安全性・機能性の確保

チェック

- 女性用のトイレを**男性用に比べて多く**する
- 男女の出入口の**向きを変える**など、動線を分ける
- トイレブースは施錠等により**外から容易に開けられない**ようにする
- トイレに**照明**を設置する
- トイレへの動線に**段差や障害物がない**ようにする
- トイレットペーパー等の**荷物が置ける**棚や、**サニタリーボックス、フック等**を設置する
- トイレの近くに**手洗い**ができる環境を整備し、**石鹸や手指消毒液**を設置する

# マンホールトイレ

## 避難所開設後運用時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後  
運用時

片づけ時

ポイント:安全・安心及び快適性の向上

チェック

- 犯罪防止及び緊急呼出し用のために防犯ブザーを設置または配布し、一人でトイレには行かないよう声かけを行う**
- 待合スペースや雨風・日除け対策など、高齢者等への対応について検討**
- トイレに行くことを我慢しないよう、声かけを行う**
- トイレ使用後の手洗いの徹底や防犯のためのポスター等を掲示する**
- トイレ清掃は当番制とするなど組織的に行い、清掃方法を掲示する**
- 清掃にあたっては、使い捨て手袋や作業着等を着用する**
- 女性や要配慮者等に意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める**



# マンホールトイレ 片づけ時の7箇条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後  
運用時

片づけ時

ポイント: 次の使用を想定した衛生面の配慮

チェック

- マンホール・管路内を高圧洗浄等で清掃する
- 貯水槽には必要な水量を補充する
- マンホールトイレ設置箇所の周辺を清掃する
- 上屋、便座、便器は洗浄・消毒し、乾燥後に保管する（衛生的に洗浄できない場合等は処分し、新品を確保する）
- トイレットペーパーや防虫・除虫剤等の使用した備品は不足分を補充する
- ライトや防犯ブザー等は電池の残量、破損の有無も確認する
- 上屋や備品等は分かりやすく、取り出しやすい場所に保管する

# 資料編

---

## <資料編①> マンホールトイレの導入例

### (1) 熊本県熊本市 平成28年熊本地震で多くの避難者が使用

#### 1. 平成28年熊本地震での活用例

平成28年熊本地震において、避難所では、トイレ不足が深刻な問題となった。その中で、前年度に熊本市内の避難所である4つの中学校に整備されていた流下型のマンホールトイレが活躍した。設置に際しては、学校側が上下水道局へ要請し、下水道部局の職員が直接設置した。

避難所のトイレは和式トイレが多いのに対し、マンホールトイレは洋式であることや仮設トイレに比べて段差が無いこと、掃除がしやすいことで、利用者に好評であったことから、上水道の復旧後も避難所が閉鎖されるまで使用が続けられるケースもあった。一方で、マンホールトイレまでのアプローチに階段等の段差があり、苦慮したという意見や、夜間は足元が暗く心配だったという意見もあった。



マンホールトイレ設置状況

#### 2. 避難所でのマンホールトイレ利用における工夫

##### ①運用面での工夫

熊本市内で実際に使用されたマンホールトイレは、避難所である中学校のプール水等を使用し、最上流部の注水用マンホールから水を流し、管路部に溜まったし尿を下水道本管に自然流下させる仕組みである。

熊本地震の際は、朝方など使用頻度が高い時には、1時間毎にバケツ5杯程度の注水を行った。また、マンホールシューター※に便が付着するため、マンホールトイレがより清潔に保たれるよう各便器の脇に水を入れたバケツを準備し、使用後に便器から水



を流す工夫も行われた事例があった。

また、強風によるテントの転倒防止対策として、各中学校にて土嚢等を重しに使い、テントの固定を講じる事例もあった。

## ② 衛生面の配慮

ある中学校では避難所対応にあたり、避難者に対する衛生面に配慮するために、避難所トイレ班を設け、定期的に各便器から水を流すことやアルコールによる殺菌消毒など、清掃を徹底することで衛生を保った。



マンホールトイレ使用状況

## ③ 発災時におけるマンホールトイレの運用・管理方法

発災時のマンホールトイレの運用は、基本的に避難所担当職員および校区防災連絡会によるものを想定している。しかしながら、発災時には、その他の避難所運営に追われることが予想されるため、「災害時支援協定」により、熊本市上下水道サービス公社と日本下水道管路管理業組合による支援体制を構築している。

また、使用後については上下水道局職員及び日本下水道管路管理業協会にて清掃及び消毒を行い、再度納品することとしている。

### 3. 今後の課題

今後マンホールトイレ整備が拡大する過程で地震が発災した際、市内一円に点在する避難所へのマンホールトイレの速やかな設置や衛生面に配慮した運用が可能ななどの課題もある。

### 4. マンホールトイレのPR・広報活動

防災関連イベントや地域イベント等での啓発活動、年に一度実施される実動訓練に加え、地域独自の防災訓練に年15回ほど(令和元年度実績)参加し、マンホールトイレの設置などの指導を上下水道局が上下水道サービス公社と共に行っている。

また、小学校の運動会や地域の体育祭においてもマンホールトイレを活用している。通常の研修や訓練は組立展示で終わってしまうが、運動会では実際に使用すること

ができるため、発災時におけるマンホールトイレの活用をイメージしやすいことが利点である。

さらに、マンホールトイレの設置場所を示すためにマンホールトイレマップを作成し、熊本市上下水道局のホームページ上で公開している。

## 5. 下水道部局と防災部局等の役割分担

東日本大震災後に、下水道総合地震対策事業を活用してマンホールトイレ整備を進めていくこととなったため、設置場所の選定、上屋等も含めた整備は上下水道局が実施している。加えて、上屋等の資機材の定期点検、避難所担当職員や施設管理者に対する講習会も上下水道局が行っている。資機材の保管場所(分散備蓄倉庫)の確保、管理は防災部局が担当している。

年に1回、マンホールトイレ整備における調整のためのマンホールトイレ整備計画連絡調整会議を上下水道局主催で実施しており、防災部局も参加している。

### 発災直後の迅速なマンホールトイレの設置・運用

熊本地震では、震度7の前震・本震発生により、市内広域でライフラインに被害が発生し、熊本市内だけで最大避難者数11万人に及び、各避難所では1週間近く断水が続く状況でした。本市上下水道局としても上下水道の応急復旧に尽力する中、迅速にマンホールトイレを設置し、学校関係者やボランティアの方々の協力を得ながら運用することができました。

今後は、「熊本地震」で使用した実績と経験を活かし、マンホールトイレの整備・運用について、地域住民に対して広くPRしていきます。

(熊本市上下水道局維持管理部管路維持課長 白岩武樹)



## (2) 宮城県東松島市 東日本大震災で約900人の避難者が利用

### 1. 東日本大震災で活躍

東松島市では、平成20年から管路施設の耐震化とマンホールトイレの整備を進めており、マンホールトイレは、貯水槽の水を手押しポンプで汲み上げ、し尿を下水道管路へ流すことができる下水道管直結流下方式を採用した。東日本大震災の際には、2箇所ですべて実際に避難所トイレとして使用された。段差がなかったことや臭気の問題が無いことなどのマンホールトイレのメリットが発揮され好評だった。



矢本第一中学校 9 基設置



大塩市民センター4 基設置

### 2. マンホールトイレ改善への取り組み

東日本大震災での経験や、各関係機関のご意見、目黒星美学園女子生徒達が考えたトイレ環境の提案を参考とし、マンホールトイレの機能改善を行った。

- テント式建屋は風による倒壊や、プライバシーの確保が出来なかったことなどからパネル式(鍵付)とし、内部には人感式LDEライト、棚、女性用には防犯ブザー、擬音装置、サニタリーボックス、外にはソーラー式照明設備2基を設置
- 男女の区別をするためにパネルの色分け、男女の入口位置の分離、男女の比率を3:7に変更、小便器を設置
- トイレの使用方法を写真を使った内容としトイレ内部等に掲示、衛生面を考慮した清掃品、薬品等を配置

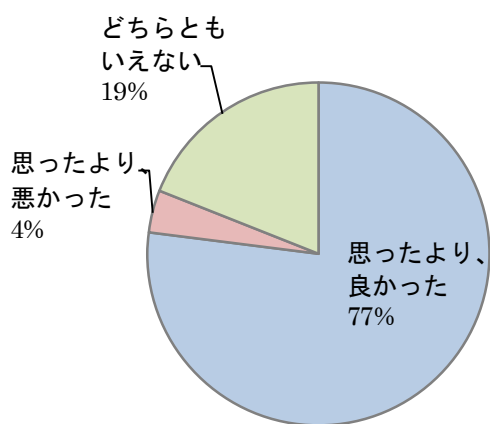
当初から、マンホールトイレの設置運営は自主防災会や教員等が行うこととし、防災訓練等で啓発を実施していたため、東日本大震災時には自主的に設置・運営がなされた。更なる市民への啓発活動として、トイレを実際に使ってもらうことを通じて使用方法等を周知でき、また改善したトイレの実証もできることから、イベントでの使用を行うこととした。



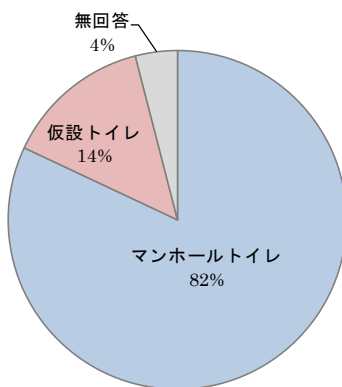
### 3. マンホールトイレの啓発活動

東松島市では、平成 29 年度に行われるイベント（全 4 回）にマンホールトイレを設置し、延べ約 580 人にトイレを使用いただき、アンケートは 151 人から回答を得た。

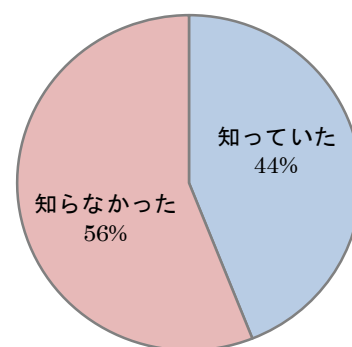
回答内容は、「快適で、綺麗、安心感がある」「臭いが無い」など良かったとの感想が 77%だった。反面、はじめは和式を併設していたものの、汚れやすいことから、2 回目以降はすべて洋式とした。また、「小便器があると良い」との意見から試作品を使用した。一番多かった意見は、マンホールシューターに「トイレットペーパーが張り付く」「尿の付着が気になる」ということだった。その他、「鍵の表示が小さい」「棚が高く小さいためフックのようなものがあると良い」という意見もあった。



利用した感想は？



災害時使いたいのは？



マンホールトイレを知っていましたか？

また、小学校の運動会や中学校の体育祭、文化祭でも使用していただいている。その際、校内アナウンスで参加者に周知を行うとともに、市の職員が一人ひとりに直接声がけを行うなど、マンホールトイレの周知を図っている。マンホールトイレの運営は市の職員が主導して行っているが、学校の職員や保護者の方々にも協力してもらっており、今後は設置や維持管理を含め、教職員と保護者で運営してもらおうことを目指している。

こうした啓発活動の結果、令和 3 年 1 月、低温のため矢本東小学校の校舎内の水道管が凍結し、トイレが使用できない状態となり、教職員からマンホールトイレ設置要請があった。マンホールトイレは 5 基（男子 2、女子 3）設置し、体育館のトイレと併用することで混乱なく使用された（体育館のトイレ（男子小 2・

大2、女子3)は使用できた)。地震や浸水被害以外の緊急事態においてもマンホールトイレが活用されるほど、周知・啓発が図られているものと言える。

#### 4. 下水道部局と防災部局等の役割分担

東松島市では、マンホールトイレの整備、点検や維持管理は、下水道部局が行っている。ただし、下水道部局のみで維持管理を行うのは難しいので、自主防災会と連携を取っている

##### 住民主導によるマンホールトイレの設置・運用

東日本大震災では、職員は発災から3日間程度は、被害調査等の業務はまったく出来ませんでした。しかし、マンホールトイレに関し整備後に自主防災組織に説明を行い、自主的に運用方法を身に付けてもらっていたため、住民主導でマンホールトイレ(2箇所)の設置・運用してもらうことができました。

掃除は学校の先生等やセンター職員が中心となり実施していただき、臭気の問題もなく使用してもらうことができました。また、段差がないため、特にお年寄りに好評でした。



(東松島市建設部 小田島毅部長)



## (3) 神奈川県横浜市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

市職員による阪神・淡路大震災や新潟県中越地震の調査や支援を通じて、災害時におけるトイレ環境の確保の重要性が認知されており、市内の地域防災拠点 459 箇所すべてにマンホールトイレを整備することを目標にしており、令和元年度末に 278 箇所の整備が完了している。

地域防災拠点におけるマンホールトイレの整備位置は、設計担当部署(管路保全課)が候補を検討し、学校管理者、地域住民、区役所の危機管理担当と相談の上、決定するようにしている。なお、横浜市下水道 BCP に基づき、震災時のトイレ機能確保として、下水道担当部署が一丸となり、流末枝線管渠の耐震化、マンホールトイレの整備、地域防災拠点流末枝線下水道台帳づくりを一体的に取り組んでいる。

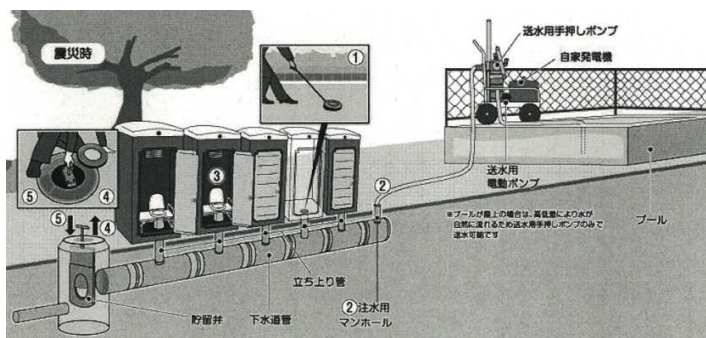
### 2. マンホールトイレの特徴

マンホールトイレの特徴を以下の 4 つに整理している。マンホールトイレに流す水は、プールの水や耐震性貯水槽の水を用いることとしている。

項目	内容
1 高い耐震性	耐震性の高い管を採用している
2 衛生的	使用後に、し尿を直接下水道に流すことができる
3 バリアフリー設計	すべてのトイレを洋式とし、入口の段差がないようにしている。また、このうち 1 基は障害者が使用できるように設計している
4 高い節水効果	使用前に 800 リットルの水を給水し、約 500 回 (5 基) 使用後に貯留弁を開けて下水道管路に排水するため、1 回あたりの水使用量は 1.6 リットル程度となる

### 3. マンホールトイレの啓発

避難所内のどこにマンホールトイレを設置するかは、下水道を所管する環境創造局が住民の意見を聞いた上で決定しており、工事発注前から地元住民に周知している。整備状況についても、横浜市のホームページにおいて一覧表で公開している。



出典：横浜市環境創造局管路保全課「災害時下水直結式仮設トイレの通称名等の決定について」2015年9月16日

ホームページ  
への QR コード

マンホールトイレの整備後に地域の防災訓練において使用方法の説明を実施し、次年度以降は、地域が主体的に実施するようになっている。地域に啓発するツールとして、環境創造局ではマンホールトイレの使用方法を解説した DVD を作成している。また、動画共有サイトの YouTube でも動画を公開している。さらに、マンホールトイレの使用方法等を説明できる人員「愛称:ハマッコトイレマイスター」を育成しており、143 人に認定証を交付している。

#### 4. 下水道部局と防災部局等の役割分担

マンホールトイレの上屋や便器は、公衆トイレを管理している資源循環局が確保し、地域防災拠点にこれらを貸与することで保管・点検を行っていただいている。上屋や便器を収納する各防災拠点の防災倉庫は総務局の管轄となっている。下部構造の整備、維持管理は、下水道整備を担う環境創造局が行っている。これらの役割分担については、資源循環局、環境創造局および総務局に加え、教員委員会で協議の結果、決定した。

## (4) 岐阜県恵那市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

恵那市では、平成26年度より、恵那市下水道総合地震対策計画の減災対策として、避難所に指定されている市内の小学校に災害用マンホールトイレの整備を進めている。

### 2. 明智小学校での使用体験

明智小学校では、平成26年度からマンホールトイレ2基を、日本大正村クロスカントリーの際に使用している。参加者からは、「実際にどうなっているのかわからないので利用するのは良い」「子どもに体験させたい」「仮設トイレのように段差がなくて良かった」という声が上がった。また、企業と話し合い、試行錯誤しながら開発した男性用小便器も運用しており、トイレの回転率の向上や飛び散りの防止による衛生的な利用を図っている。利用後には管内やトイレを設置した周辺の清掃を行っている。



### 3. 大井第二小学校防災学習会

大井第二小学校では、PTA研修委員会が企画した、防災学習会で、消火体験や非常食の実食とともに、マンホールトイレの啓発・設置体験を行った。この防災学習会は、授業の一環として行われ、5・6年生児童と教師、保護者が参加。マンホールトイレの設置体験が、学校・PTA側から要請され、自主的に開催されたことは、マンホールトイレに対する期待の現れだと感じている。



### 4. 恵那市総合防災訓練での設置体験

毎年9月1日に行っている、恵那市総合防災訓練では、地域の方とともに、マンホールトイレの設置体験を実施している。実際の災害では、地域住民にマンホールトイレを設置してもらう必要があり、使い方とともに、実際に設置してみることも大切な体験だと考えており、今後も、継続的に実施していき、災害の際に役立てていきたい。

## (5) 京都府長岡京市

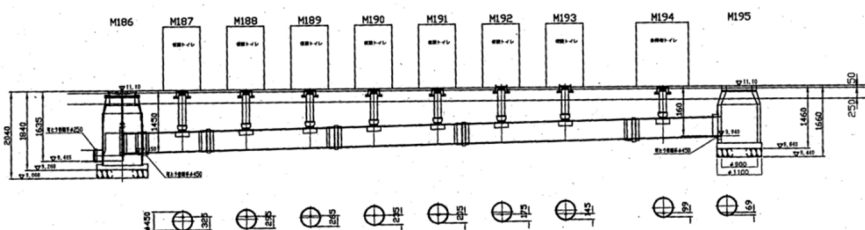
### 1. マンホールトイレの整備の考え方

長岡京市は、地域防災計画及び長岡京市下水道地震対策緊急整備計画に基づき、一時避難場所となる市内全 14 の小中学校や市内の避難者数 500 人程度の公共施設(中央公民館、スポーツセンター等)に、平成 29 年度末で 246 基のマンホールトイレを整備している。長岡京市は平成 7 年の阪神・淡路大震災の際に直接支援に、職員の多くが現場に入り救援活動を行っていたことがあり、その経験から災害時に使用できるトイレの確保の必要性を感じ、現在のマンホールトイレ整備に至っている。京都府全体では公園等にマンホールトイレの導入を進めているが、学校内への整備は府内で長岡京市が最初である。

### 2. マンホールトイレの特徴

長岡京市では貯留型のタイプのマンホールトイレであり、マンホール蓋を外した上に備蓄されたテント型の上屋及び便座・便器を組み立てて設置する形となっている。特徴は以下の通りとなっている。

- ・貯留型マンホールトイレ(最下流人孔に貯留弁を整備)
- ・貯留管は  $\phi 450\text{mm}$  の塩ビ管
- ・収容人数 100 人にマンホールトイレ 1 基を整備



### 3. マンホールトイレの啓発

市民へのマンホールトイレの啓発は、市主催の防災訓練や地域で取り組まれている自主防災活動等を通じて行っている。学校職員を含む地域住民及び児童とともにマンホールトイレ設置を実際に行うだけでなく、小学校の環境学習でも取り上げて啓発するなどの効果も挙げている。



## (6) 兵庫県神戸市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

神戸市は平成 7 年の阪神・淡路大震災時、断水によってトイレが使用できなくなったことや、道路交通寸断等により避難場所のくみ取り式仮設トイレの汚物収集が満足にできなかったことなど、不便・不衛生な状態が続いたことを踏まえ、指定避難所である小・中学校を中心に、水洗で衛生的に利用できるマンホールトイレの整備を進めてきた。60 箇所／300 基の整備が完了しており、地域防災計画上の進捗率は 100%となっている。

### 2. マンホールトイレのPR活動

平成 29 年度より、マンホールトイレ愛称の決定、トイレ組立てマニュアルやPR動画、看板の作成、配布などのPR活動に取り組んでいる。

#### ① 愛称の決定

市民に親しみを持ってもらい、効果的なPRを行うことを目的に、マンホールトイレに愛称を付けた。複数の候補に対し市民アンケートを実施し、その結果も踏まえ、「災害時こまらんトイレ！」(以下、「こまらんトイレ」という。)を愛称に決定した。

#### ② 動画の作成

こまらんトイレの概要を広く理解してもらうことを目的に、上屋組立動画を作成した。詳細な組立方法の説明は別途利用マニュアルを作成することとし、3分程度の短い動画としている。なお、作成した利用マニュアル(上屋組立手順説明書)、組立動画は、本市ホームページ上にPRサイトを作成し、当該サイト上に掲載している。

#### ③ 看板の作成・設置

学校教頭にこまらんトイレについての知識があまりない、土砂に埋没しているなど、管理が悪いところを主な対象とし、A3 用紙をラミネート加工した簡易的な看板を各こまらんトイレ整備箇所付近に設置した(平成 29 年度、1 月 19 日時点で 12 箇所の設置が完了)。また、令和元年より自立式看板の設置を行い、令和 2 年度末で約 40 基の設置が完了している。



組立動画(抜粋)



看板設置の様子(遠景, 看板デザイン)

### 3. 下水道部局と防災部局等の役割分担

マンホールトイレの管理は、下部構造は下水道部局が行い、上屋については指定避難所の小中学校備蓄管理者が保管をし、調達等は環境局が行っている。

年に1回、防災部局主体で関係部局が集まり、情報を共有する場として「災害時仮設トイレ事務局連絡会」を実施しており、役割分担の確認等を行っている。トイレシステム確立のためには、上物も下部構造も一括管理をすることが理想ではあるが、業務量などを考慮すると関係部局で連携して整備を進めることが望ましいと考える。

また、神戸市では災害時の仮設トイレは、既存のマンホールトイレを活用しつつ、不足数については凝固型仮設トイレで補っている。

## (7) 大阪府堺市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

堺市は市の下水道ビジョン及び地域防災計画に事業を位置づけて、マンホールトイレの整備を進めており、平成 29 年度末に指定避難所となる全ての市立小学校の整備が完了した。

### 2. マンホールトイレの普及啓発

#### ① マンホールトイレの防災宿泊訓練での活用

堺市の校区自治会では、炊き出し、体育館やテントの宿泊体験の他、マンホールトイレを実際に使用し、使用抵抗を軽減する目的で、親子向けの宿泊型防災訓練を実施した。この訓練では、参加者自身がトイレを組み立て、訓練中のトイレはマンホールトイレのみを使用可能とすることで、避難所での生活を体験した。また、快適な避難所トイレを目指し、参加者自身で、

- 男女でトイレの入り口の向きを変えて動線を分ける
- 防災倉庫備蓄物資以外の物品を用意  
(手洗い消毒・靴の消毒マット・ランタン等)
- 便座にテープを貼る(便座カバーの代用・汚れ防止)
- 使用の都度便器に水を流す
- 夜間の見張り・警備

等の工夫を行った。

参加者(男性 17 人、女性 17 人)に対しアンケートを実施し、マンホールトイレの組み立てについては、過去に組み立て訓練を経験した方全員(8 人)が「過去の訓練の成果があった」と回答した。また、10 代以上では 1 人で利用する例が多く、女性や高齢者の転倒事故や性犯罪の防止に向け、夜間利用に課題の声があがった。参加した子供たちからは「使いやすかった」「いつものトイレと違うところが面白かった」と、好意的な意見が聞かれた。



#### ② 普及啓発に向けた漫画の作成

市民の皆様にも上下水道を楽しく学んでいただけるよう、マスコットキャラクターを活用し、災害時のトイレの重要性や、マンホールトイレ、市民自ら備蓄可能な携帯トイレ等を説明したマンガを作成し、区民祭り等で配布し、自助・共助の醸成に努めている。



## (8) 福岡県北九州市

### 1. マンホールトイレの整備の考え方

マンホールトイレは、

- ・運搬や保管がしやすく組立が容易
- ・下水道管につながっているため、衛生的
- ・長期間にわたり使用が可能
- ・段差がないことから、お年寄りや車いすの方も楽に使える

といった利点から、「北九州市下水道総合地震対策計画」を策定し、管路や処理場、ポンプ場の耐震化に加え、計画的にマンホールトイレを整備している。

整備する場所については、「地域防災計画」に位置づけられている概ね10ha以上の都市公園などの広域避難地24箇所を対象としている。



地域イベントで子どもたちにも人気

### 2. イベントでマンホールトイレを活用

マンホールトイレを設置した公園ではマラソン大会や地域イベントの際、仮設トイレとして一般の方に、利用してもらった。これまで4回のイベントで運用し、延べ300人以上が使用。

また、運用の際には、「利用者アンケート」をとり、使いやすさについて調査を実施した。

その結果、9割以上の利用者から、「使いやすい」との感想が出された一方で、そもそもマンホールトイレを知らなかった、という回答が7割近くあり、マンホールトイレの認知度は、まだ低いことが明らかとなった。

さらに、「トイレトーパー位置の変更」、「荷物フックの追加」などの要望や意見が多くあったため、より使いやすいマンホールトイレに向けて製品の改良を図っている。



説明パネルで利用者に周知



マンホールトイレの改良点



## (9) 広島県三原市

### 1. 平成 30 年 7 月豪雨での活用

平成 30 年 7 月豪雨において、7 月 10 日から 17 日までに 8 日間、三原市周辺が断水し、水洗トイレが使用できない状況となり、市民からの要望を受け、三原市立南小学校および三原市立宮浦中学校に急遽設置を行った。三原市都市部職員が設営し、下水道整備課が運営を行った。

住民への周知は、危機管理課と連携して、ホームページや三原ケーブルテレビを通じて情報発信を行った。



マンホールトイレの設置状況

### 2. マンホールトイレの PR・広報活動

防災訓練や広島県下水道公社主催の「ふれあいデー」において、マンホールトイレを組み立て展示することで住民に知ってもらおうとしている。今後は、大きなイベント等で多数のトイレが必要な場合に活用したいと考えている。

### 3. 今後の課題

テント式を活用するにあたり、今回は夜間照明等で対策を実施したが、女性や子供にとって、夜間に利用することは防犯面で不安があった。

運営・管理については、市が行うのではなく自主防災組織が積極的に動けるような体制の整備が必要であると考えている。

### 4. 下水道部局と防災部局等の役割分担

マンホールトイレの整備にあたり、国の下水道総合地震対策を活用することとなったため、下水道整備課が管路等の施設整備を担うこととなり、合わせてテント等の上屋の整備、これらの施設の管理も担うこととなった。運営については、防災計画に基づき、各避難所に配置された連絡員(市職員)が自主防災組織と協力し市民を含め管理班を編成し、設営及び運営を行うようにしている。

## (10) 熊本県人吉市

### 1. マンホールトイレ整備の考え方

平成 28 年の熊本地震で生じたトイレ問題を契機に、人吉市では防災安全課と下水道課の担当者が集まってマンホールトイレ研究会を実施し、熊本市を視察するなどして、マンホールトイレの整備計画を進めてきた。最終的には、8 か所の避難所においてマンホールトイレの整備を目指し、平成 29 年度に整備計画を策定している。

令和 2 年 7 月豪雨の際は、市下水処理施設が浸水し処理能力が低下していたが、避難所の水洗トイレは使用出来ていた。しかし、多数の避難者の利用による混雑と新型コロナウイルス対策として、人吉スポーツパレスにマンホールトイレを設置（男性用と女性用を各2基）した。



### 2. 洗濯機排水のマンホールトイレの活用

経済産業省から支援を受けた避難者用の洗濯機に関して、排水先を検討した結果、マンホールトイレへの排水が適していると判断し、洗濯機排水の受け入れ先として活用した。配管工事に関しては、人吉市管工事協同組合に委託して実施した。



### 3. 今後の課題

市民へ向けたマンホールトイレの普及啓発が課題であり、マンホールトイレの整備と合わせて、啓発活動に注力したいと考えている。

### 4. 防災部局と下水道部局等の役割分担

マンホールトイレの整備箇所の選定、計画の策定、予算の確保は防災部局が担当し、施工を下水道部局が担当している。防災訓練における組立演習なども防災部局が主導で行っている。避難所におけるマンホールトイレの設置は防災部局が行い、その管理は避難所に配置された職員と施設管理者などが行った。