

マンホールトイレ整備・運用 のためのガイドライン（案）



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	3
2. ガイドラインの活用方法	4
3. ガイドラインの構成	5
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	7
1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題	9
(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. 災害時におけるトイレの確保の基本的考え方	12
(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) 災害用トイレの役割分担	
(3) 主な災害用トイレの種類と特徴	
第3章 マンホールトイレ整備・運用の考え方	15
1. 技術概要と整備の現状	17
(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等の算定	23
(1) マンホールトイレの設置場所	
(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	
3. 快適なトイレ環境の確保に向けた配慮事項	28
(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	31
5. マンホールトイレの整備・運用における7カ条	32
＜資料編＞	
① マンホールトイレシステムの導入例	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	44
③ トイレを衛生的に保つ方法	45

第1章 総論

1. 趣旨と目的

平成 7 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。さらに平成 23 年の東日本大震災においても、被災者は劣悪なトイレの使用を強いられることになった。平成 26 年の広島市で発生した土砂災害の際には、避難所のプライバシーの確保や高齢者の熱中症対策等に関する課題が浮き彫りになった。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、身体・精神の両面から健康被害へつながる。災害発生時でも安心して快適に使用できるトイレ環境を整えることで、被災地の衛生対策や被災者の心身の健康確保に寄与することが期待できる。

国民の快適な生活環境及び公衆衛生を担う下水道は、災害時においてもその使命を果たすため、災害時のトイレ機能の確保に貢献することが求められている。東日本大震災においては、東松島市の避難所に整備されていたマンホールトイレが発災後の比較的早い段階から使用され、悪臭もなく好評であったと報告されている。

しかしながら、全国のマンホールトイレ設置基数は 20,000 基であり、人口 7,000 人に 1 基という整備状況である。また、過去の震災の経験を踏まえ、マンホールトイレの機能は被災者、特に女性や高齢者等に配慮したものにする必要がある。

本マンホールトイレ整備・運用のためのガイドライン(以降、本ガイドライン)は、マンホールトイレの有用性や整備の基本的な考え方、さらには“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を示すことで、マンホールトイレの普及を推進し、被災時においても快適で衛生的な生活環境の確保に資することを目的とする。



写真 1-1 東松島市で活躍したマンホールトイレ

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、構造、快適なトイレ環境、事前準備・訓練等が挙げられる。

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よりトイレ環境の確保を行うことが必要である。

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。

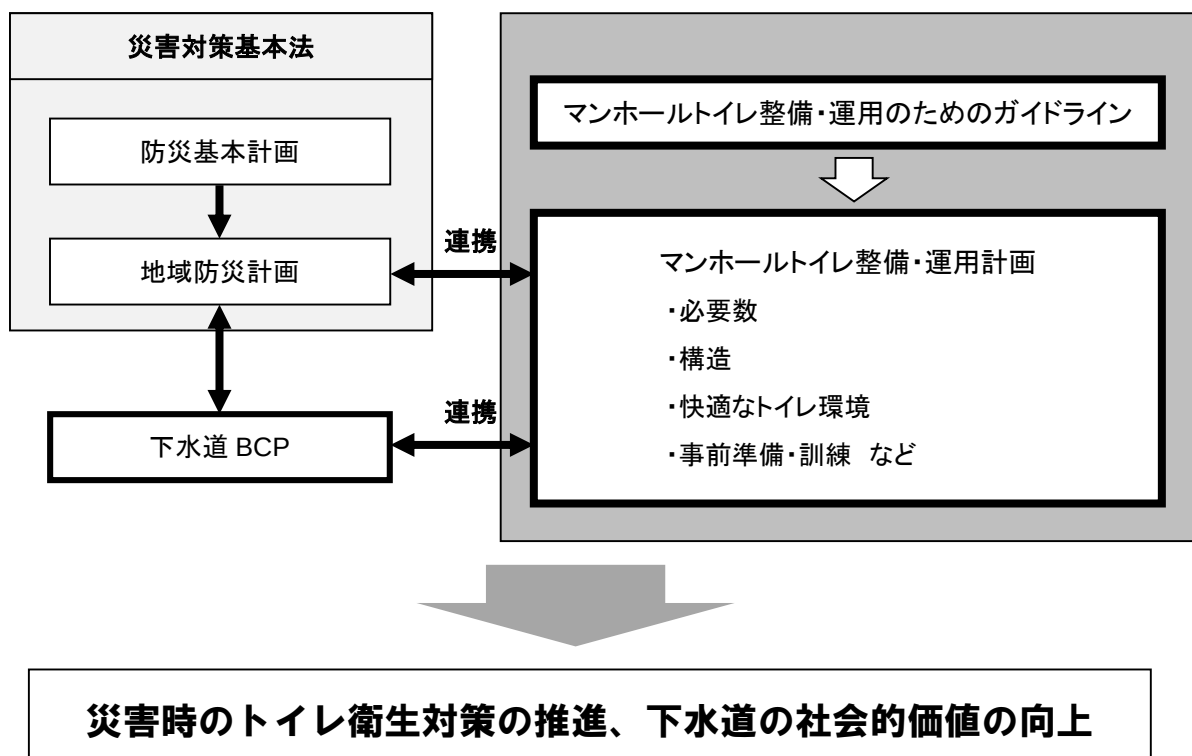


図 1-1 本ガイドラインの位置付け

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カ条」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である。

第1章	1. 趣旨と目的
	2. ガイドラインの活用方法
	3. ガイドラインの構成
第2章	1. 災害時におけるトイレの確保に関する問題
	2. 災害時におけるトイレ環境の確保の基本的考え方
第3章	1. 技術概要と整備の現状
	2. マンホールトイレの必要数等の算定
	3. 快適なトイレ環境に向けた配慮事項 安全・安心面の配慮／要配慮者への配慮／衛生面の配慮
	4. 事前準備・訓練
	5. マンホールトイレの整備・運用における7カ条
資料編	① マンホールシステムの導入例
	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
	③ トイレを衛生的に保つ方法

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、仮設トイレが地方公共団体に行き渡るまでに、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・設備の機能停止などにより、水洗トイレは使用できなくなることが多い。過去の災害では、水が出ないトイレはあっという間に大小便の山となった。

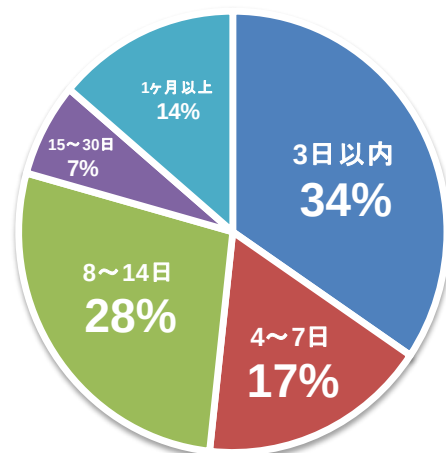
避難所等のトイレ環境を確保するための代表的な手段として、被災地以外から仮設トイレを運搬・設置する方法が挙げられる。

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は、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、調達までにかかなりの時間を要した(図 2-1)。これは平常時に建設現場等で使用されている大量の仮設トイレを早期に集めることが困難であったこと、災害時に家屋の倒壊によりトラックによる輸送が困難であったこと等が考えられる。

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で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(写真 日本トイレ研究所)

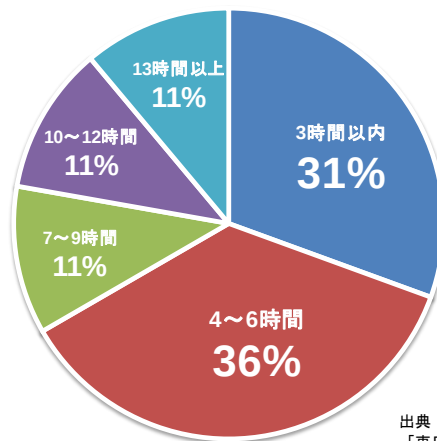


出典：特定非営利活動法人日本トイレ研究所
『東日本大震災 3.11 のトイレ ―現場の声から学ぶ―』2013

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

（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。阪神淡路大震災において神戸の主婦グループが実施した聞き取り調査では、「3 時間以内にトイレに行きたくなった」と55%が回答している。また、東日本大震災においても、宮城県気仙沼市の小学校の保護者 36 名に発災から何時間でトイレに行きた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ったと回答している。（図 2-2）



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 ―現場の声から学ぶ―」2013

図 2-2 発災から何時間でトイレに行きたくなったか(回答 36 人)

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、使い勝手が悪いと私たちは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、エコノミークラス症候群や脳梗塞、心筋梗塞で震災関連死を引き起こすことにもなる。

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。トイレを我慢して水を飲まない、食事を摂らないために、血液の流れが悪くなり心臓に負担をかけて、体調を崩したとも考えられる。

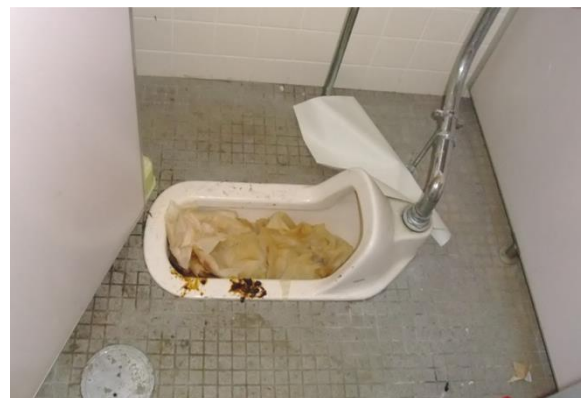


写真 2-2 被災地の病院のトイレの様子
(提供：石巻圏合同救護チーム)

また、東日本大震災における震災関連死の死者の数は約 3,331 人(平成 27 年 3 月 31 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 日時点)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、その中に「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。災害時における快適なトイレ環境を整備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、快適なトイレ環境の整備・運用を行うことは、重要な課題である。



写真 2-3 使用不可のトイレブースを利用した工夫

*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）

*「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った方で、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->

2. 災害時のトイレの確保の基本的考え方

- トイレ環境の確保は、発災後の時間経過を考慮し複数の方法で実施する。
- マンホールトイレは生活環境の確保のために、早期に設置する。

（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のことを指し、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。

防災基本計画におけるマンホールトイレの対策は、災害予防においては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つとめるものとされている。また、災害応急対応においては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ことから、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 27 年 7 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

4 応急仮設住宅等

○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）災害用トイレの役割分担

本ガイドラインの資料編にあるとおり、災害用トイレには様々なタイプがある。大きく分類すると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。

携帯トイレ・簡易トイレは、備蓄しておくことで、発災後にマンホールトイレや仮設トイレが組み立て・運用されるまでの期間利用可能であるため、防災基本計画では、住民に対して「最低３日間、推奨１週間」分の携帯トイレ・簡易トイレの備蓄について普及啓発を図るものとしている。マンホールトイレは、被災地外から調達することなく、迅速に組み立て可能であり、日常使用している水洗トイレに近い環境を確保できる。仮設トイレは、平常時から建設現場やイベント等で流通・備蓄されているが、災害時においては被災地外からトラック等で輸送するため、調達に時間がかかる場合がある。このような各種災害用トイレの特性を踏まえ時間経過と被災状況に応じて活用し、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。

具体的には、初動対応として、携帯トイレ・簡易トイレを活用し、その後、マンホールトイレを迅速に設置し、さらにその後、被災地外から調達した仮設トイレ等を設置することにより、避難所等におけるトイレの充足度を確保することが必要である(図 2-3)。

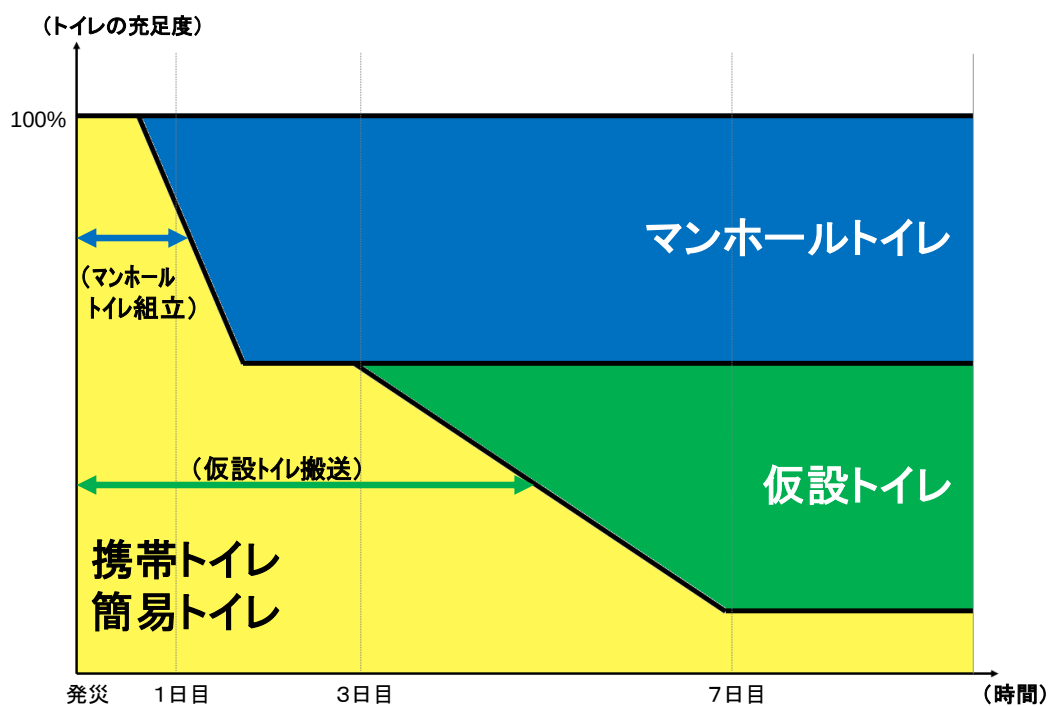


図 2-3 各種災害用トイレの活用によるトイレの充足度の確保のイメージ

(3) 主な災害用トイレの種類と特徴

災害用トイレの特徴を正しく理解し、屋内と屋外で使用するもの、発災直後とその後に使用するものなど、現場に即した組み合わせを検討し、複数の方法で備えることが必要である。

防災基本計画に記載されている災害用トイレの種類と特徴を以下に示す。

表 2-1 災害用トイレ別の特徴と留意点

災害用トイレ	特徴	留意点
携帯トイレ、 簡易トイレ	・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 ・屋内のトイレ室を活用して使用することができ、基本的には新たなスペースが不要	・保管場所の確保と衛生対策、臭気対策が必要
		
マンホール トイレ	・外部から調達することがなく、発災後から迅速に設置・使用が可能 ・し尿を下水道管路に流下させることができるため臭気・衛生面で優れ、し尿抜き取りが軽減される ・段差がないため、高齢者や車椅子でも使用できる	・鍵・照明の設置などの安全対策が必要 ・鉄蓋の開閉、上屋の組立など、運用方法を徹底することが必要
		
仮設トイレ	・繰り返し使用や輸送に耐えうるよう堅牢な造りである ・平常時から花火大会などのイベントで使用されているため、多くの人が知っている	・トラック等で輸送するため調達に時間を要する ・和式トイレが多い ・便器下に便槽を備えているため、入口に段差がある
		

※写真はイメージ

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

マンホールトイレは、被災地外からの調達が必要ない災害用トイレとして貴重な存在である。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、東日本大震災において、下水道管路の被害状況については、全体の1%程度(国土交通省調べ)であった。このため、地震災害が発生したあとでも、ほとんどの場所でマンホールトイレからし尿を下水道管路に流すことができると考えられる。

マンホールトイレは上部構造物である上屋部分(テントや便器・便座)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。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。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、流下型およ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設置場所を検討する必要がある。

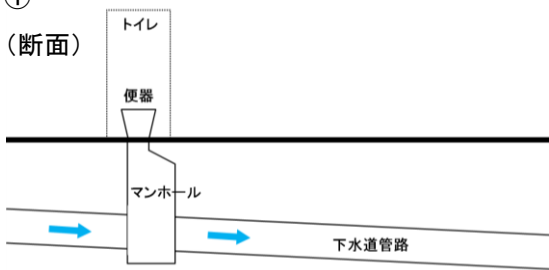
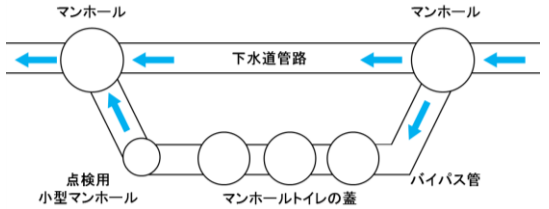
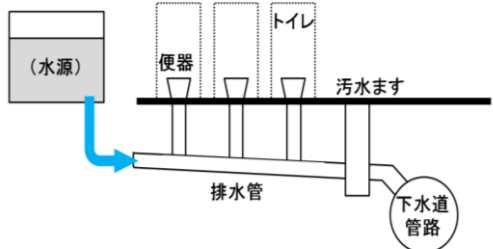
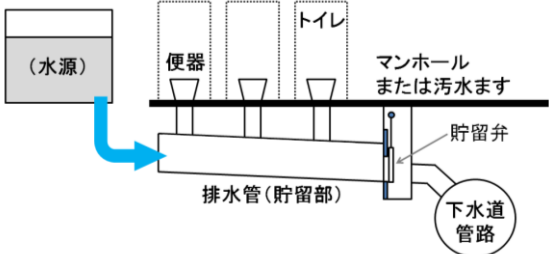


写真 3-1 学校に設置されたマンホールトイレ

*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。

表 3-1 マンホールトイレの形式

形式	概要	概念図	設置場所
本管直結型	[特徴] ①下水道の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。 ②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。 [メリット] ・ トイレ用水を確保する必要が無い ・ 既に敷設されているマンホールを有効活用できる	① (断面) 	歩道等
		② (平面) 	学校の校庭や公園等
流下型	[特徴] 下水道管路に接続する排水管に上部構造物を設置するもの。 [メリット] ・ 貯留型に比べて管径を小さくできる	(断面) 	
貯留型	[特徴] 下水道管路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。 [メリット] ・ 下水道管路の状態に係わらず一定期間は使用することができる ・ 日常的に貯水しておくことで発災時はすぐに使用することができる ・ 貯水しておくことで臭気対策ができる	(断面) 	

(2) マンホールトイレの整備の現状

全国のマンホールトイレ設置基数は 2014 年度末時点で約 20,000 基であり、これを人口比で見るとおよそ 7,000 人に 1 基という整備状況である。避難所となる施設や商業施設、病院、集合住宅など、今後、マンホールトイレの整備が期待される場所は多い。

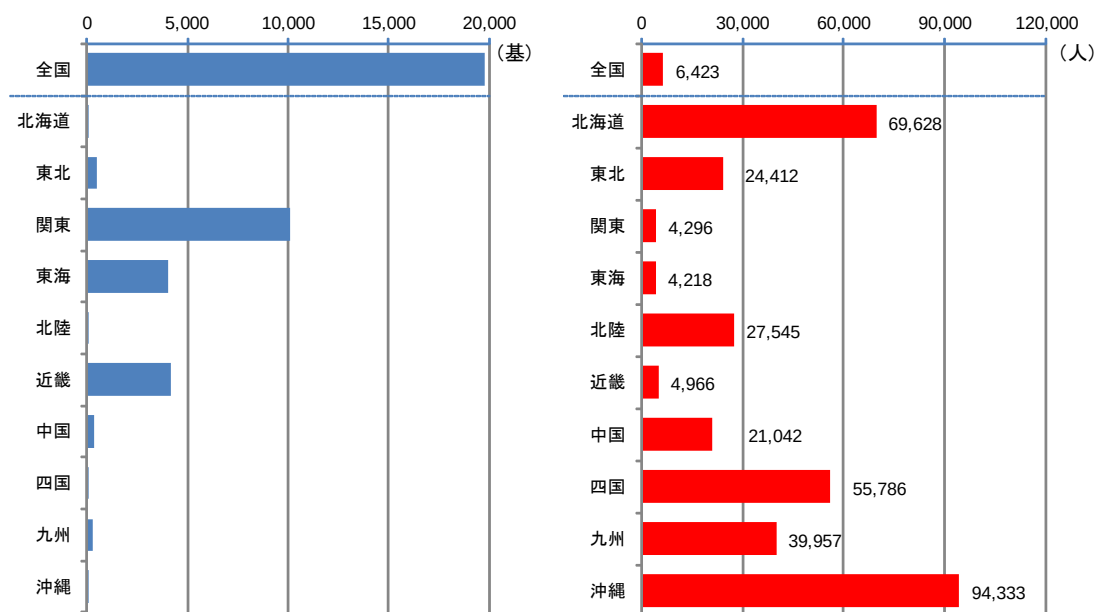


図 3-1 マンホールトイレ(受入口)の地域別設置数(左)と 1 基あたりの地域別カバー人数^(注)(右)

(注) 国土交通省のマンホールトイレ受入口の地域別設置数調査データに対して、総務省統計局の都道府県別人口（平成 25 年度）を用い算出

(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 1ha 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)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 を社会資本整備交付金の防災・安全交付金事業の基幹事業として財政支援を受けることができる。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等)は防災・安全交付金の効果促進事業として財政支援を受けることも可能である。

参考：

社会資本整備総合交付金交付要綱（平成 27.4.9 国官会第 99 号）（抄）

附属第Ⅱ編 交付対象事業の要件

イー 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

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 1 ha 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。）

⑥ 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下水道施設（敷地面積 2 ha 以上の防災拠点及び避難地に限る。）に設置する備蓄倉庫及び耐震性貯水槽

ただし、三大都市圏の既成市街地等（首都圏整備法に基づく既成市街地及び近郊整備地帯、近畿圏整備法に基づく既成都市区域及び近郊整備区域、中部圏開発整備法に基づく都市整備区域）に位置する都市、政令指定市、県庁所在都市及び中核市における DID 地域を含む地区にあっては、災害対策基本法及び同法に基づく地域防災計画において、防災拠点及び避難地として位置付けられた敷地面積 1 ha 以上の下水道施設に設置する備蓄倉庫及び耐震性貯水槽

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 25 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。

附属第Ⅲ編 国費の算定方法

第 1 章 基幹事業

イ 社会資本整備総合交付金事業

イー 7 下水道事業

イー 7 - (3) 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編イー 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等の算定

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) マンホールトイレの設置場所

マンホールトイレの設置場所は、災害対策基本法にもとづいて市区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。なお、マンホールトイレの設置はその近傍とし、下水道管路が整備されている必要がある。

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つた居住者、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。

災害時の仮設トイレの必要数については過去の経験値が参考にされてきた。表 3-2 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 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。

一方で、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) (次項表 3-3) 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。

以上を踏まえると、下表の避難者数とトイレの必要数を目安に整備を検討することが望ましい。

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	1000 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) 仮設トイレ等の必要数

表 3-3 仮設トイレ等の必要数

	仮設トイレ数	備考
阪神・淡路大震災	約 75 人に 1 基 ^{*1}	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 ^{*1}	混乱はない
雲仙普賢岳噴火災害	約 120～140 人に 1 基 ^{*1}	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 公共の場所およ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)

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、およ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

主な水源としては、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考慮する必要がある。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。

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。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量が必要である。メーカーヒアリングの結果をもとに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 $1 \text{ m}^3/\text{日}$ 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 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。

(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の算定に関し、(1)から(4)の検討結果の取りまとめイメージを下表に示す。

避難所 (施設名)	収容可能人員		トイレ数 (50-100/基)	水源	
	グラウンド(人)	体育館(人)		種類	貯水量(m ³)
●●小学校	5,000	600	7	プール水	360
××小学校	5,000	600	7	プール水	360
▼▼小学校	5,000	600	7	雨水	15
◆◆公民館	4,000	300	4	雨水	15
○○体育館	6,000	600	7	下水再生水	100

3 快適なトイレ環境の確保に向けた配慮事項

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、市区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としている。これらを踏まえ、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、地方公共団体の下水道管理者等が計画時に検討すべき配慮事項を以下に示す。 *今後、配慮事項を示すイラストを記載予定

(1) 安全・安心面の配慮

女性や子ども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、高齢者におい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、下記の事項に配慮することが望ましい。

【配慮事項】

◆配置

- ☐ 避難者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等、動線を分ける
- ☐ 車いすでもアクセスできる配置にする

◆空間・設備

- ☐ トイレブースは堅牢なつくり(パネル等)とし、施錠できるようにする
- ☐ トイレの中と外に照明をつける
- ☐ 強風や地震によるトイレの転倒対策を徹底する
- ☐ 上屋は使用者のシルエットが見えないように配慮する
- ☐ フックや棚、サニタリーボックス等の備品置きを設置する

◆運用

- ☐ トイレ個室の男女比は女性を多く準備する
- ☐ 女性や子どもに防犯ブザーを設置、または配布する
- ☐ トイレに行く際は、一人で行かない
- ☐ 女性などに意見を求め、安全性や快適性を高めることに努める

(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なくなっており、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」が課題になっている。これら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。

【配慮事項】

◆配置・スペース

- ☐ 車いすで利用できる広いトイレは、避難所に近い場所に設ける
- ☐ トイレへの動線に貯水槽・排水槽等の障害物を設けない
- ☐ トイレに行くまでに段差がある場合は、スロープ等を設置する
- ☐ 高齢者等の待合スペース(腰かけ等)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

◆空間・設備

- ☐ 車いす用トイレを必ず一つは設置する
- ☐ 手すりや背もたれ等を設置する
- ☐ 人工肛門、人工膀胱^(注)保有者やおむつ交換用の折り畳み台等を設置する
- ☐ フックや棚、サニタリーボックス等の備品置きを設置する

◆運用

- ☐ 緊急呼出しのためのブザーを設置・配布する
- ☐ 我慢しないよう、トイレに行くことを促すための声かけを行う
- ☐ 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

（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、下記の事項に配慮することが望ましい。なお、手洗いについては十分な流水で洗うことが望ましいが、水がない場合にはペーパータオル等で拭き取ることで効果が発揮される。

【配慮事項】

◆手指衛生

- ☐ トイレの近くに手洗いができる環境を整備する
- ☐ 石鹸や手指消毒液を準備する
- ☐ 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

◆室内環境

- ☐ トイレ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

◆トイレ清掃（資料編③参照）

- ☐ 当番制とし、日常的に行う
- ☐ トイレの清掃方法を掲示する
- ☐ 使い捨て手袋や作業着などを用いる
- ☐ トイレの清掃用具を準備する

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訓練が必要になる。訓練は、施設管理者や自治防災会等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。その際の主な内容として以下の3つが挙げられる。

①使用可否の判断の訓練

- ・下水道管路や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)

②組み立て訓練

- ・トイレ室の保管場所を確認する
- ・マンホール蓋の鍵の保管場所を確認する
- ・実際にマンホール蓋を開け、トイレ室を組み立てる

③設備の劣化状況の把握

以下の設備についての劣化状況を把握する

- ・マンホール蓋の開閉
- ・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

さらに、日常から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が望ましい。



参考：“横浜市マンホールトイレ 使用方法”

YouTube、横浜市のチャンネル <https://www.youtube.com/CityOfYokohama/>

5. マンホールトイレの整備・運用における7カ条

マンホールトイレの整備・運用に関する要点を7カ条としてまとめた。7カ条は快適なトイレ環境づくりに必要な主な配慮事項を、「整備計画時」「避難所開設時」「避難所開設後運用時」の3つの段階に分けて整理したものである。

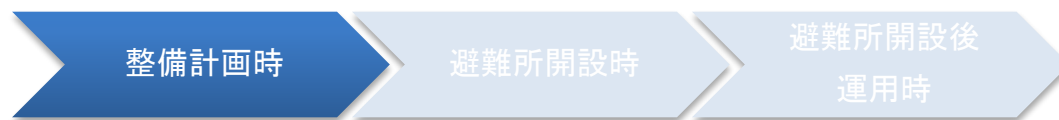
マンホールトイレの整備・運用に携わる人は、本ガイドラインに示した7カ条を参考にして、それぞれにふさわしい7カ条を作成することが望ましい。

7カ条は、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カ条の掲示場所の例

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、トイレの導線(並び場所) 等

マンホールトイレ 整備計画時の7カ条



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
- ☐ 車いす用の広いトイレは、必ず一つは設置し避難所に近い場所に配置
- ☐ トイレへの動線に貯水槽・排水槽等の障害物を設けない
- ☐ トイレブースは堅牢なつくりで施錠でき、中のシルエットが見えないものを設置
- ☐ 強風や地震によるトイレの転倒対策を徹底
- ☐ トイレの中と外に照明を設置
- ☐ 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

マンホールトイレ 避難所開設時の7カ条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後
運用時

ポイント: 迅速な設置と機能性の確保

チェック

- ☐ **男女別を基本とし女性の比率を増やし、男女の出入口の向きを変える等、動線を分けているか**
- ☐ **トイレブースは施錠できるか**
- ☐ **トイレに照明が設置されているか**
- ☐ **トイレへの動線に段差や障害物はないか**
- ☐ **トイレットペーパー、サニタリーボックス、フックなどの備品置きは設置されているか**
- ☐ **トイレへの動線に段差や障害物はないか**
- ☐ **手洗いがあり、石鹼や手指消毒液が準備されているか**

マンホールトイレ 避難所開設後運用時の7カ条

整備計画時

避難所開設時

避難所開設後
運用時

ポイント: 安全性や快適性を高める

チェック

- ☐ **緊急呼出し用や女性や子ども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**
- ☐ **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促すための声かけを行う**
- ☐ **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**
- ☐ **トイレ清掃は当番制とし、清掃方法を掲示し日常的に行う**
- ☐ **使い捨て手袋や作業着等を用いる**
- ☐ **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**

資料編

＜資料編①＞ マンホールトイレシステムの導入例

（１）東松島市 東日本大震災で約９００人の避難者が利用

1. 東日本大震災での活用例

東松島市は、平成 15 年に発生した宮城北部連続地震（震度6強）により被災したことや、新潟県中越地震（平成 16 年）、中越沖地震（平成 19 年）と大規模地震が発生し、下水道施設の被害状況や避難所での生活を目のあたりにし、平成 20 年から管路施設の耐震化とマンホールトイレシステムの設置をすすめてきた。東松島市が整備をすすめるマンホールトイレシステムは、貯水槽の水を手動ポンプで汲み上げ、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避難所のトイレとして使用され、直ぐに使用開始できたこと、段差がなかったこと、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。



被災当日 9 基設置（矢本第一中学校）



被災当日 4 基設置（大塩市民センター）

2. 既存のマンホールトイレ改善への取り組み

東松島市はマンホールトイレの課題も明確になったことから、以下の点について改善を行った。

- ① 夜間や早朝の暗い時期にトイレの場所やトイレを使用しやすくするため、トイレ内にクリップ式の照明、屋外にソーラー街路灯を設置
- ② 学校のグラウンド内であることから、雨天等で地面がぬかるまない様な舗装（透水性舗装）を採用
- ③ トイレのテントは、海に近く風が吹く傾向にあった地理的要件や、ファスナーが壊れやすく鍵がかからないなどの利用者からの声を参考に、パネル式に改善

なお、今後はさらに質を上げていくため、貯水槽や排水槽への落下防止や、和式トイレの汚れ防止対策、トイレの清掃性向上、男女の使用区分、マンホールトイレの周知（訓練・教育）等の改善に取り組んでいく予定としている。



東松島市に備蓄されているマンホールトイレの例

住民主導によるマンホールトイレの設営

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。

（東松島市下水道課小田島毅課長）



(2) 長岡京市

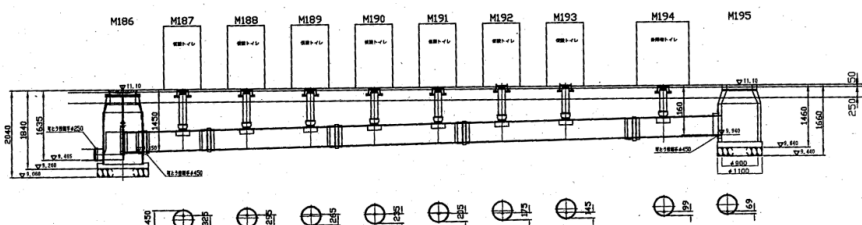
1. マンホールトイレの整備の考え方

長岡京市は、地域防災計画およ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 の小中学校に平成 21 年度から 25 年の間でマンホールトイレの設置を進め、現在では 204 基が設置されている。長岡京市は 1995 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、学校内への設置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

設置されているマンホールトイレは貯留型のタイプであり、マンホール蓋を外した上に備蓄されたテント型の上屋および便器・便座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設置)
- ・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 基を設置



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などを通じて行っている。学校職員を含む地域住民およ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あげている。



(3) 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 458 か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いる。

現在は、81 か所が整備済みであり、平成 27 年度末に 111 か所の整備が完了する予定である。地域防災拠点におけるマンホールトイレの設置位置は、設計担当部署(管路保全課)が設置候補を検討し、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。

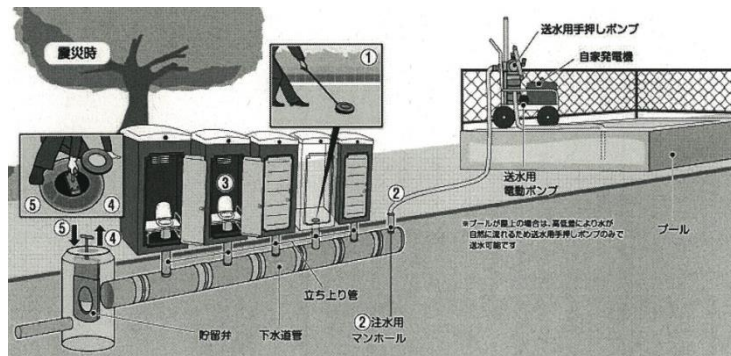
2. マンホールトイレの特徴

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	約 500 回(5 基)使用後に 800 リットルの水で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

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している。地域に啓発するツールとして、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、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法等を説明できる人員「愛称：ハマッコトイレマイスター」の育成を目的に危機管理研修等を開催している。



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



(4) 神戸市

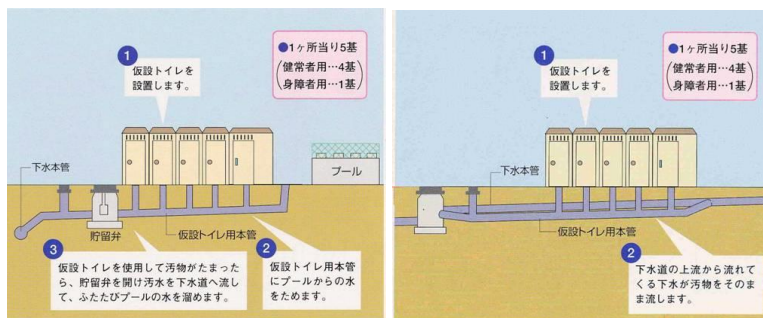
1. マンホールトイレの整備の考え方

神戸市は平成 7 年の阪神・淡路大震災の経験から、断水によってトイレが使用できなくなり、避難場所でのくみ取り式の仮設トイレが道路交通寸断やバキュームカーの減少などで汚物収集が満足にできなかったなどの経験があった。この状況に対応するため、神戸市地域防災計画の一環(し尿処理システム)として、指定避難所である小・中学校を中心に平成 9 年度よりマンホールトイレを整備した。

2. マンホールトイレの特徴

① 貯留型とバイパス型の採用

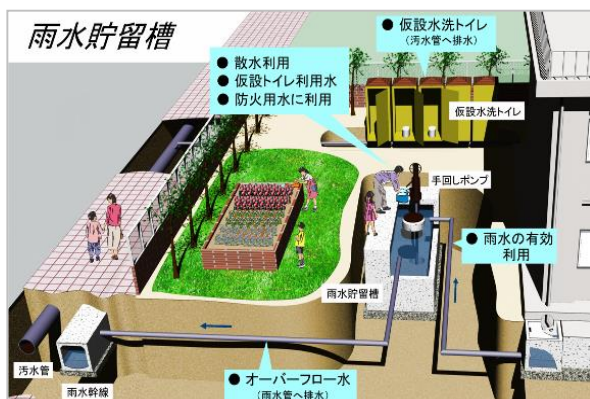
神戸市のマンホールトイレは、貯留型とバイパス型の 2 つを採用している。特徴として、防災拠点である学校等へ平成 13 年度から雨水貯留槽(設置済 31 箇所)を設置し、災害時には非常用水、仮設トイレの洗浄用として有効活用している。雨水貯留能力は整備された年代により異なるが、概ね 6~17 m³となっている。平成 15 年度からは樹脂製貯留槽を採用することでコストダウンを図っている。



(出典: 神戸市 <http://www.city.kobe.lg.jp/safety/hanshinawaji/data/keyword/50/k-5.html>)

② 雨水貯留槽の設置

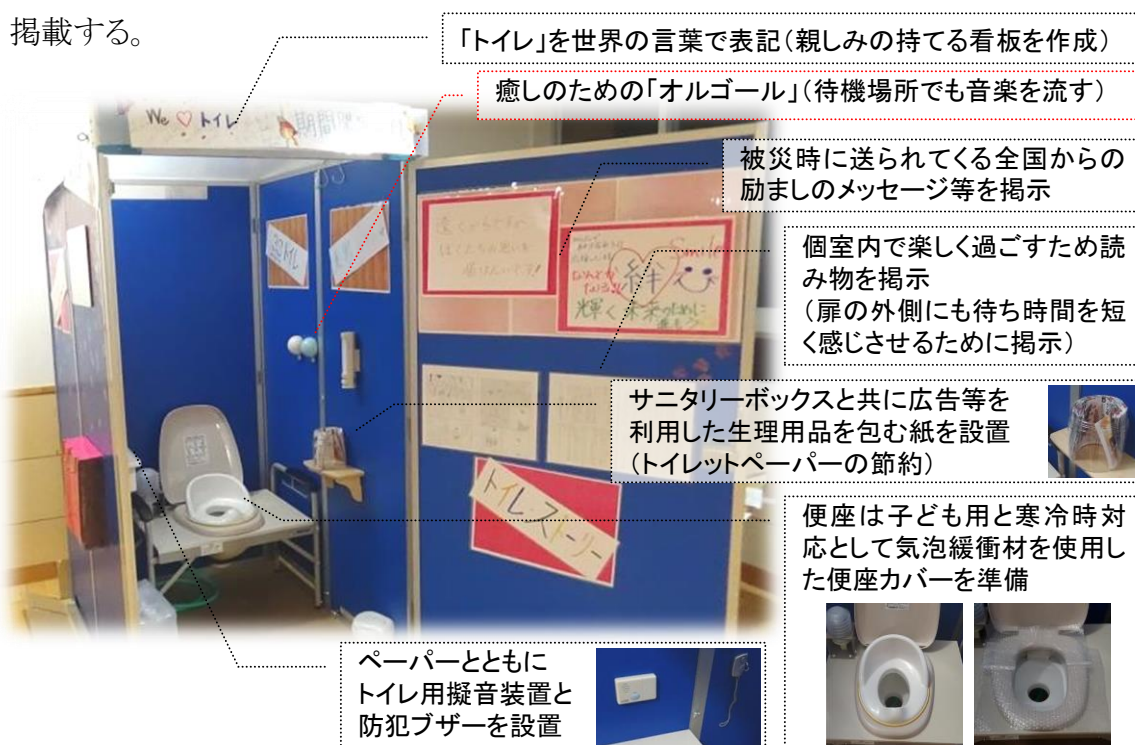
神戸市のマンホールトイレの特徴としては、防災拠点である学校等へ平成 13 年度から雨水貯留槽を設置し、平常時には植栽の散水等に、災害時には非常用水、仮設トイレの洗浄用として有効活用されている。



出典: 神戸市

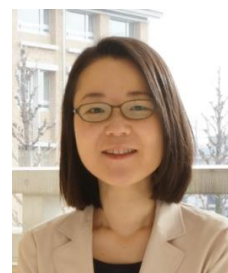
＜資料編②＞目黒星美学園中学高等学校による 快適なマンホールトイレの環境づくり

私立目黒星美学園中学高等学校（東京）の女子生徒は、東日本大震災の被災地でのボランティア活動をきっかけに、トイレの大切さを認識した。そこで、現地でのヒアリング経験や授業でのワークショップを通して、生徒が主体となり、皆が使いたいくなる理想のトイレ環境を検討した。学校内に設置された上屋をアレンジすることで快適なマンホールトイレを具現化したことから、本ガイドラインに、上屋の理想的な形の参考として掲載する。



安全・安心面の工夫として、防犯上、外側にソーラー式人感センサー付ライトを設置した。中に設置したライトもセンサー式を選び、スイッチ類に触れないことによる衛生面の配慮も行っている。ただし、要配慮者への配慮として、オストメイトの場合、上部のみに明かりがあるとストマの取り外し時に影になるため、フックを取り付けライトは取り外し可能とした。

快適性の面では、女性用を想定してピンクを多用し、行列対策として整理券の配布や待ち時間を短く感じさせるアイディアなどが出された。利用者が毎日利用したくなる工夫も行っている。なお、「青は男性用トイレの印象が強く圧迫感を感じる」とピンクや木目調のパネルを希望する声もあった。



京 百合子先生
（目黒星美学園
中学高等学校 教諭）

＜資料編③＞ トイレを衛生的に保つ方法

衛生環境の維持にはトイレの清掃が重要である。清掃には作業者の安全・衛生を確保し、他者への感染を防止することが不可欠となる。そのためには以下の配慮が必要となる。

- ① 清掃はトイレの使用を開始した直後から必要になるため、あらかじめトイレ清掃関連用具を備蓄しておく
- ② トイレの清掃は当番制とし、協力しながら行う
- ③ 清掃する時間や頻度、清掃方法等を決める
- ④ トイレ使用方法や清掃方法等のルールを張り出す
- ⑤ トイレ清掃後の手洗いを徹底する

（１）トイレ掃除のために事前に準備しておくもの

トイレの掃除を行うにあたり、接触・飛沫感染対策としての装備、衛生関連用品、掃除道具などが必要となる。以下に準備しておくものの例を示す。

① 接触・飛沫感染対策のための装備(例)

準備するもの	備考
マスク 	✓ サージカルマスク(病気予防用のもの。本来定義は手術場で使用されるものを指す)が望ましい ✓ 使用の度に交換できるディスポーザブルタイプ(使い捨て)が望ましい (理由:衛生面を考慮し口腔からの感染防止等のため 等)
ゴム手袋 	✓ 衛生面を考慮しディスポーザブルタイプがよい ✓ ディスポーザブルタイプは使用期限が短いものもあるので注意する (理由:期限切れの製品は破けるなどの危険性があるため)

準備するもの	備考
作業着	✓ 着衣が汚れないようにする点では簡易な雨合羽でもよい ✓ 用後は確実に洗うか他のものと分けること
履物	✓ 室内トイレ用と屋外トイレ作業用を分け、防水が好ましい

② 衛生関連用品(例)

準備するもの	備考
手指消毒液 	✓ アルコール消毒剤等を手洗い後に利用する ✓ アルコールはノロウイルスには効果が無いが、他の感染源予防の観点から消毒を行った方がよい (参考)エタノール水溶液の pH を下げることで、ノロウイルスにも効果が期待できる製品もあるため、詳細は製品表示または製造元に確認しておくこと
ハンドソープ	✓ 殺菌・消毒作用のあるものが望ましい
うがい薬	✓ 殺菌・消毒・洗浄の観点から製品を選択する (理由:製品により単に抗炎症作用のみのものから、幅広い殺菌作用が期待されるものまで、その効果が大きく異なるため)
ウェットティッシュ	✓ 大型のもので体を清拭できるものもある

③ 掃除道具(例)

準備するもの	備考(容器には中身と使用個所を表記)
塩素系漂白剤 	✓ 家庭用塩素系漂白剤は次亜塩素酸ソーダ濃度を 4～6%である ✓ 次亜塩素酸ソーダは不安定なため、使用期限に注意する ✓ 用途により原液を希釈して使用 i. 便の付着など汚れが強いもの:50 倍希釈 ii. 便座やドアノブなど通常のよごれ:250 倍希釈
水	✓ 清掃、消毒液希釈、手洗いに用いる
バケツ	✓ 消毒水用とモップ洗い用を別々に用意
ペーパータオル・新聞紙	✓ 汚れの除去、汚れ防止の敷物として利用
ビニール袋	✓ ごみ袋用、清掃用具持ち運び用として用いる

準備するもの	備考(容器には中身と使用個所を表記)
消臭・浄化促進剤	✓ 仮設トイレの便槽に投入
ハウキ・チリトリ	✓ モップ等での水拭き前に、主に乾式の床に使用
モップ	✓ 床の水拭き用、壁面用等に用いる
雑巾	✓ 多めにあるとよい
ブラシ	✓ 床用と便器用に用いる
便器用の塩素系洗剤	✓ 仮設トイレには中性洗剤を用いる
クレンザー	✓ 便器の汚れがひどい場合に用いる
扉開放用具	✓ トイレのドアを開放し、作業性を上げる

④ 関連備品(例)

準備するもの	備考
トイレットペーパー	通常の使用以外に掃除にも用いる
消臭剤	掃除後にトイレ室内に設置
ペーパー分別ボックス/ サニタリーボックス	紙製の場合は、床面からの水を防ぐための防護策が必要
備品置き台	トイレの床に直に置くことでの汚染を防ぐ

引用：特定非営利活動法人日本トイレ研究所
「災害時トイレ衛生管理講習会テキスト（基礎編）」2015

（２）衛生面に配慮したトイレ清掃フロー案

トイレ掃除や管理に必要なものを準備するだけでなく、衛生面に配慮されたトイレ環境を実現するには一定のルールに沿ったトイレ掃除が必要になる。以下に、一般的なトイレでトイレ清掃フローを示すが、本内容はマンホールトイレにも応用が利く形の内容に更新した。

方法		内容
1	装備品を着用	マスク、手袋などを着用し、可能であれば作業着なども着用する。 自身の手指の傷などからの感染に注意する。
2	消毒水と清掃用水(水道水)の用意 (ドア・窓を開放し、風通しをよくする)	きれいなバケツに消毒水をつくる(塩素濃度 0.1%とする)。 手すり等、手が触れる場所も消毒する。 (バケツなどの使い分けが必要な道具は、マジック等で容器に用途を記載する。容器の色や形を変えることも、間違いを防ぐことにつながる)
		 消毒水と清掃水
3	汚物の除去	室内の備品を取り出し、汚物があればペーパータオルや新聞紙等で汚染面を広げないように拭きとる。拭きとった後は、消毒する。
4	拭き掃除と掃き掃除	高い所から順に、壁面などを消毒水で濡らした雑巾等で拭き掃除する。 (消毒水が汚れると効力が落ちるため、すすぎは清掃用水を使用する) 床面に土や砂がある場合、ほこりが立たないように掃き掃除をする。
5	個室内の掃除 (パネル等)	汚れの小さい順に噴霧用スプレー等で消毒水を散布しながら雑巾(消毒水に浸して絞った雑巾)で拭く。
6	便器の内側の清掃	簡易水洗式の場合、塩素系洗剤を便器の内側にかけ、数分後に水で流す。必要に応じてクレンザーまたはメラミンスポンジを使用する。
7	手で触れる部分の消毒	新しい雑巾で、消毒水を散布しながら、ノブ、手すり、ペーパーホルダーなどを拭く。(十分に換気する)。
8	道具の片付け	ごみや清掃用具を持って移動する場合は、衛生・安全のため、袋を二重にして管理する。再び使用する道具は、洗浄後に消毒する。
9	備品の設置・補充	ディスポーザブルタイプの手袋を外側が内側になるように外す。 トイレットペーパー、消臭剤、ペーパー分別ボックスを設置する。
		 

方法		内容
10	手洗い、手指の消毒、うがいの実施	ハンドソープ等で手を洗う。必要に応じて手洗い後にアルコール消毒液等を使用する。指先、指の間、親指の周り、手首等は汚れが残しやすいので注意する。 水がない場合は、ウェットタオルやアルコール消毒液等を使用。 うがい薬等でうがいをする。
11	その他	水が十分になく足元の清掃が難しい場合は、新聞紙を敷き、汚れたら取り換える。

引用：特定非営利活動法人日本トイレ研究所
「災害時トイレ衛生管理講習会テキスト（基礎編）」2015

(参考)有効塩素濃度 5%の場合の 0.1%希釈方法

水の量	消毒液
1 L	20 mL
2L	40 mL
3 L	60 mL
5 L	100 mL
10 L	200 mL

有効塩素濃度 A % と表記されている場合、0.1%希釈液を 10L 作るのに必要な消毒液量の算出方法

$$\text{消毒液量 mL} = 1 / 1,000 \times 10,000 \text{ mL} \times 100 / A$$