

災害用トイレ配管システム

技術資料

2025年12月

株式会社クボタケミックス

目 次

	頁
1. システム概要	2
2. 特長	3
3. システム構成部材	4
4. 水源の検討	6
5. 設置例	7
6. 汚物流下検証実験	12
7. 貯留量と洗浄回数の考え方について	15
8. 下水道直結貯留型（貯留槽）を使う前に	17
9. 貯留槽への放流切り替え（操作の仕方	18
10. 防災（地震）訓練などで、水を流す時は	19
11. 設計時および使用時における注意事項	21



朝の仮設トイレ行列

仮設トイレのし尿回収作業

1. システム概要

1-1. マンホールトイレとは

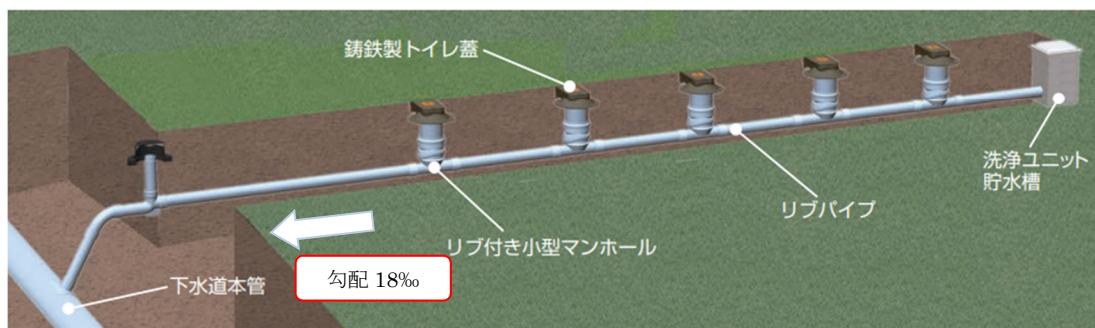
下水道管路にあるマンホールの上に簡易な便座とトイレ個室を設け、災害時において迅速にトイレ機能を確保するものです。携帯トイレや簡易トイレと違って事前にトイレ管路を構築しておく必要がありますが、トイレテントを組み立てるだけで設置できるなど震災時のリードタイムが短く、また、既存の下水処理システムを使用するため排泄物のゴミを出さない等、震災時トイレの迅速な立ち上げに貢献します。

1-2. システムラインナップ

直結型*

衛生的、経済的、コンパクト配管が可能な直結型

2011年の東日本大震災では、本システムが実際に使用されました。



* 洗浄ユニット貯水槽を変更することで、浅埋型でも対応可能です。

設置場所

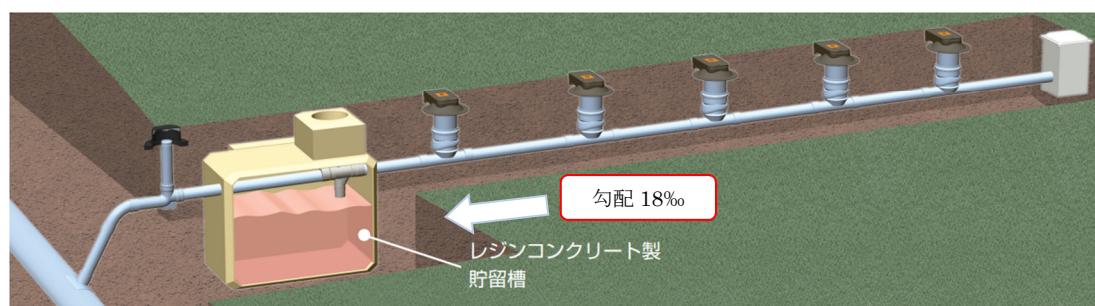
- 特に下水道管路が耐震化された地域向き。
- 多くのマンホールトイレを設置する必要がある避難所。

図 1-1. 下水道直結型 設置イメージ図

貯留型*

直結型のメリットに約3日間の貯留機能をプラス

下水道本管が被災しても、レジンコンクリート製貯留槽に約3日間、し尿と洗浄水を貯留することができます。下水道本管が被災していなければ、直接下水道へ流せる2ウェイ方式です。



* 洗浄ユニット貯水槽を変更することで、浅埋型でも対応可能です。

設置場所

- 特に下水道管路が耐震化されていない地域向き。
- 地域の基幹となる避難所。

図 1-2. 下水道直結貯留型 設置イメージ図

2. 特長

2-1. 構造

災害用トイレ配管システムは、敷地内に、開蓋すれば即トイレになる鋳鉄製トイレ蓋とリブ付小型マンホールを設置したシンプルな構造です。災害用トイレ(リブ付小型マンホール)内に排泄された汚物を、上流側から洗浄水を定期的に流すことにより、長時間滞留させることなく下水道本管に流下させるシステムです。

図1-2で示した「下水道直結貯留型」は、トイレシステム管路の下流側に『3日間分のし尿を溜める』貯留槽を追加した構造です。貯留槽内にし尿を貯留させ、適宜バキュームカー等による汲み取りを行うことで、下水道本管の被災により汚水を下水道に流せない場合でもトイレを使用することが可能です。

2-2. 経済性

災害用トイレ管路を構成するパイプ、小型マンホールは日本下水道協会規格品です。また、本管であるリブパイプの埋戻し基礎材も、砂や碎石のほかに再生砂やC-40以下の再生碎石も選択可能なことから、採用する地区毎に安価な材料を選択できます。

2-3. 耐震性

リブパイプ周囲の埋戻し基礎材を碎石基礎にすることにより、間隙水圧の上昇が緩和され、液状化対策に有効な管路を構築できます。

2-4. 洗浄水量

災害用トイレ配管システムの本管径は少ない水量で水深を確保できるよう、φ150としています。

例えば、災害用トイレ5基・10基の場合は表2-1の通りとなり、手押しポンプで水を汲み上げた場合でも、「洗浄ユニット貯水槽」に短時間で水を溜めることができます。

表2-1. 洗浄間隔と使用する洗浄水の目安 (1基6人利用/1h)

洗浄間隔	トイレ数 5基		トイレ数 10基	
	洗浄水量	想定使用人数	洗浄水量	想定使用人数
1時間	50ℓ	30人	80ℓ	60人
2時間	80ℓ	60人	—	—

※上記の洗浄間隔は、参考数値です。

- 日々の使用時間(日中・深夜)人数(利用者の増減)によって、「汚物堆積量」は変わるので利用状況を確認し、洗浄間隔を変更してください。
- 汚物を溜め過ぎると、汚物が滞留し管路詰まりの原因になります。



2-5. 臭気度合

便槽や貯留管に長時間汚物を堆積させる貯留式に比べ、定期的にトイレ管路を洗浄する下水道直結型は臭気度合が低減された事が、災害トイレ利用者によって証明されました。^{※1}

※1) 東日本大震災 宮城県H市避難所 (時事通信社) 記事より

3. システム構成部材

3-1. 管

災害用トイレ配管システムには、管路部にリブパイプ（ $\phi 150$ ）、立管部にVUパイプ（ $\phi 300$ ）を採用しています。また、配管システムの各接合部には、施工性の良いゴム輪受口の継手を採用しました。

管路部に採用したリブパイプは、液状化対策に有効な碎石基礎（C-40以下）の適用が可能なパイプとなります。液状化対策の必要がない場合には、砂や汚泥溶融スラグ等の多様な基礎材を選択する事が可能です。

なお、災害用トイレ（リブ付き小型マンホール）の設置間隔は1.5m～2.0mの採用が多く、リブパイプ両受け直管を使用する事により、現場施工時の残材を減らす事ができます。



図 3-1. リブパイプ（両受け直管）



図 3-2. VU パイプ

3-2. リブ付き小型マンホール

軽量でコンパクト、設置場所を選ばない、リブ付き小型マンホール（ストレート・15度～90度曲がり・合流・ドロップ）を採用しました。

リブパイプと直結でき、リブ付き小型マンホール本体の周りにも、本管同様に碎石基礎が適用できますので、耐震性のあるオールリブ付きの管路を構築できます。



図 3-3. リブ付小型マンホール

3-3. 鋳鉄製トイレ蓋 及び トイレテント

鋳鉄製トイレ蓋には「洋式」「和洋式兼用」の2種類あり、洋式タイプは洋式便座が必要です。和式・洋式兼用タイプは蓋を開けるとそのまま和式トイレとして使用でき、蓋を外して上部に洋式便座を設置すると洋式トイレとして使用できます。

トイレテントは、標準サイズのテントと身障者用の大型テントがあります。被災時に迅速に展開するために、テント及び洋式便座については事前に備蓄をしておく必要があります。



図 3-4. 洋式タイプ・洋式便座



図 3-5. 和洋式兼用タイプ



図 3-6. トイレテント

3-4. 洗浄ユニット貯水槽

災害用トイレを使用時に、洗浄水〔50ℓ～80ℓ〕を、一定の洗浄間隔で流せるように、流出部に手動式水門を設けた貯水槽を、災害用トイレ管路の上流に設置します。

- 1) 洗浄ユニット貯水槽は、リブパイプ $\phi 150$ 専用です。
- 2) コンクリート製（T-20, 25荷重・重量約370kg）です。
給水ソケットを内蔵した仕様もあります。



図 3-7.



図 3-8.

3-5. 貯留槽

下水道本管が被災し汚水が流せない場合に、使用した際に生じる汚水を貯めるための貯水槽を、災害用トイレ管路の下流に設置します。想定される避難者数（利用者数）や汲み取り頻度により、以下に示す3種類から選定し、設置します。



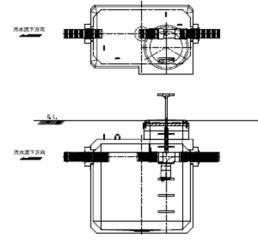
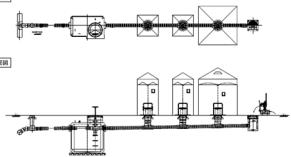
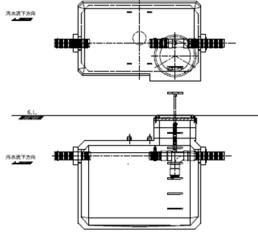
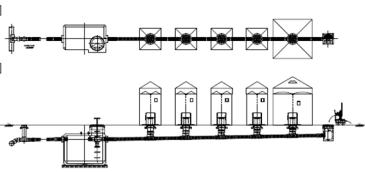
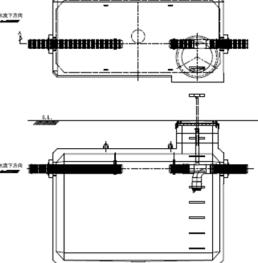
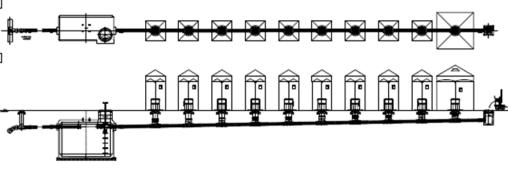
貯留槽種類	参考配管図	サイズ (貯留量)
I型		 W1.8m×D1.0m×H1.6m (2.3 m³)
II型		 W2.2m×D1.3m×H1.6m (3.9 m³)
III型		 W3.2m×D1.4m×H2.1m (7.7 m³)

図3-9. 貯留槽

- 1) 貯留槽は、リブパイプφ150専用です。
- 2) 一体化されたレジンコンクリート製（T-14, 25荷重）のため、接合部からの、「不明水流入」や「し尿流出による土壤汚染」の心配がありません。
- 3) 貯留槽全体が樹脂でコーティングされているため、し尿の付着・浸透を防止する「防水処理」の追加負担も不要です。

4. 水源の検討

4-1. トイレ洗浄水（水源）の確保

震災時、トイレ洗浄水の確保が重要になります。水源は、1) 学校のプール 2) 貯水槽 3) 井戸水(地下水) の利用が代表的です。



例えば、〔直結型・トイレ数5基〕の場合は、1日に使用するトイレ洗浄水量は、最大約1トンです。小学校のプールを例にすると、約400～500トンの水があり、長期の避難所生活でも、十分な洗浄水量が確保出来ます。（容積例： $25\text{m} \times 13\text{m} \times 1.3\text{m} = 422.5\text{m}^3 \approx \text{約} 423\text{ トン}$ ）

4-2. トイレ洗浄水の供給方法

プールや貯水槽から、洗浄水の給水を行なう手段として、電動ポンプ（要発電機）や手動ポンプが必要になります。手動ポンプを使用して80ℓ給水するためには、約73回のストロークが必要になります。
(参考：ELEP-1000（テラル株式会社）1.1ℓ/ストローク)

ポイント ※東日本大震災では、ガソリンの入手困難な状態が発生。しかし宮城県H市では手動ポンプで給水を行なったため、トイレの運営に支障はありませんでした。



図 4-1. 電動・手動兼用ポンプ

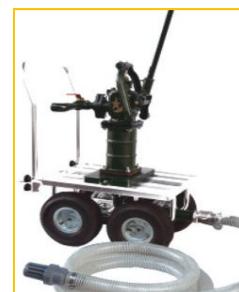


図 4-2. 手動ポンプ

5. 設置例

5-1. 下水道直結型

5-1-1. 標準配管図

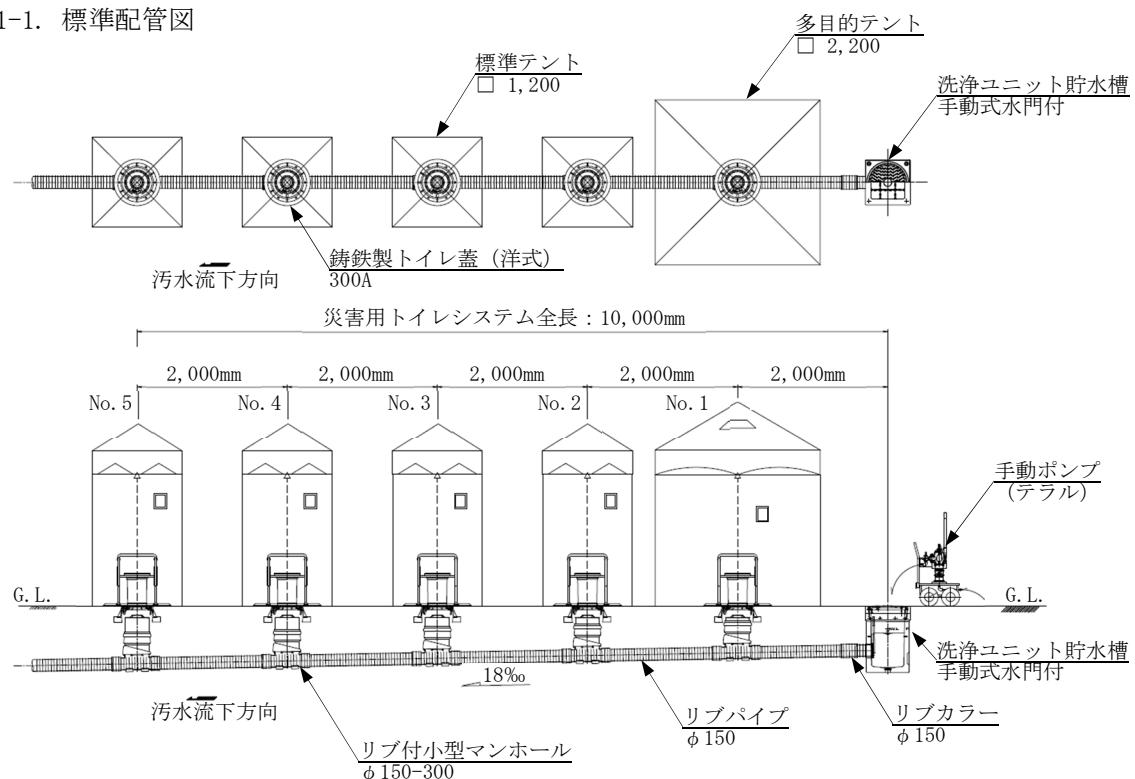


図 5-1. 標準配管例

5-1-2. 施工上の留意事項

- リブ上流用/リブ下流用マンホール継手（砂付け加工付）を使用する場合は、マス孔と継手のすき間に樹脂系接合剤又はモルタルで充填を行なってください。



図 5-2. リブ上流用 MH 継手使用例

- 塩ビ製マス〔接着受口〕等に接続する場合は、リブ-VU 変換継手 (PRP-VU-I) を使用します。



図 5-3. リブ-VU 変換継手使用例

災害用トイレシステム構成部材の施工および取扱い上の注意事項につきましては、
クボタケミックス下水道用総合カタログをご参照願います。

5-2. 下水道直結貯留型

5-2-1. 標準配管図

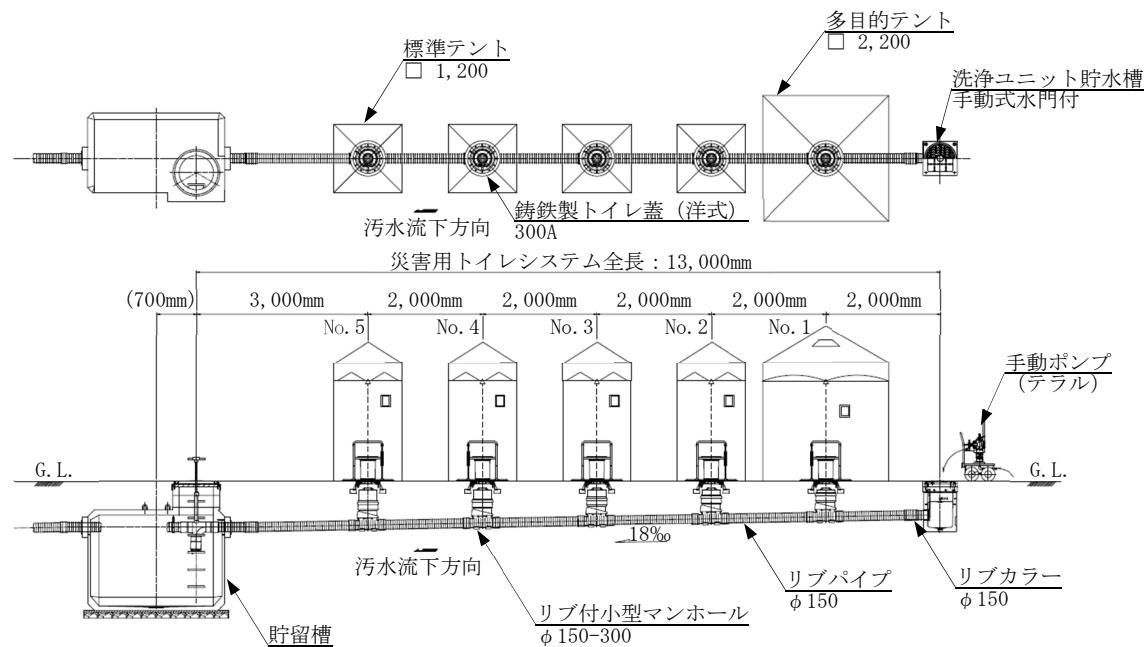


図 5-4. 標準配管例

5-2-2. 施工上の留意事項

- 貯留槽の上下流の管の仕様は、切管調整が容易になる様に、リブパイプ $\phi 150$ 差口となっています。
- そのまま施工する時、上流側の接続には、リブ用カラー $\phi 150$ (SYR-PRP) を使用してください。下流側の接続にはリブパイプ $\phi 150$ 受口又は、リブ用カラーで接続してください。



図 5-5. 下流側



図 5-6. 上流側

リブ用カラーには、
ゴム輪が 2 本付属
しています。

- 貯留槽の荷卸し・据え付けには、吊り具とラフタークレーンが必要です。
- 貯留槽本体寸法及び、リブパイプ管底高さ寸法には許容差があります。砕石基礎又はコンクリート基礎の打設を行なう場合は、ソイルセメント等によるレベル調整代の考慮をしてください。



5-3. リブ付小型マンホール部標準施工図

5-3-1. 標準図

鋳鉄製トイレ蓋 標準図

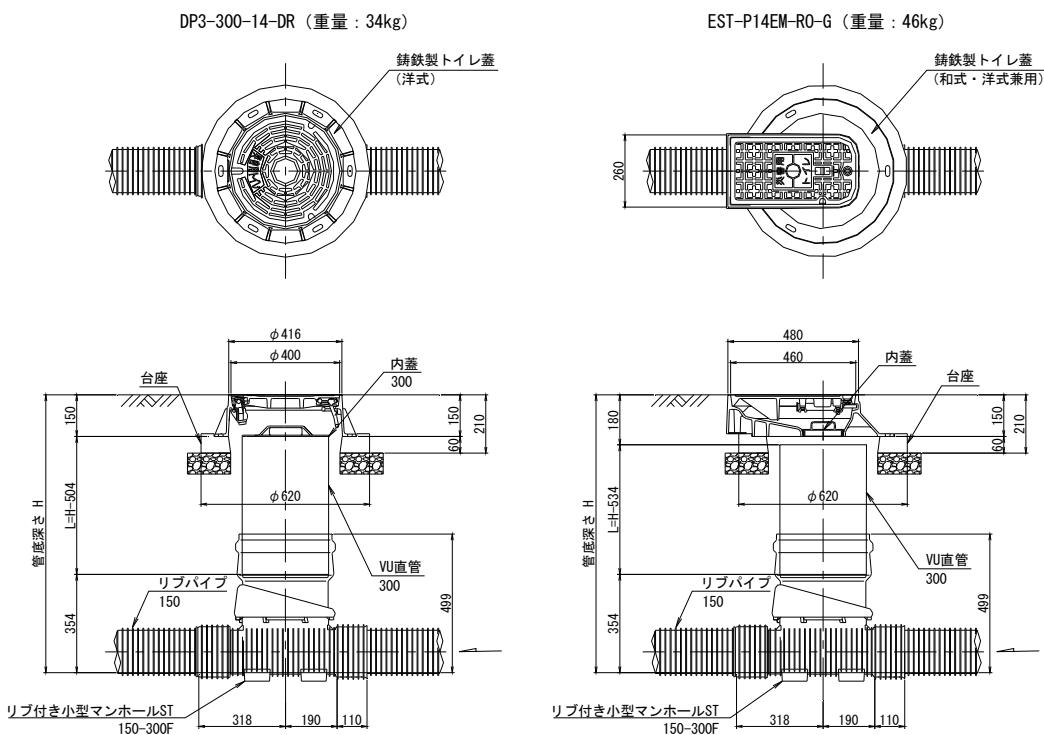


図 5-2. 洋式タイプ

図 5-3. 和洋式兼用タイプ

【参考】. 小型マンホールの管底深さについて

起点に、洗浄ユニット貯水槽を使用した場合は、1基目の小型マンホールの管底深さはマンホール設置間隔 1,500 (2,000) mm の場合、管底深さは、 $H=約 685$ (約 700) mm になります。また、5基目の小型マンホール管底深さは、 $H=約 795$ (約 840) mm です。

5-4. 配管設計

5-4-1. 設置基準

- ・災害用トイレ配管システムは、上流側、洗浄ユニットより最下流側の災害トイレ用マンホール（貯留型の場合は貯留槽）までがシステム範囲となります。
- ・システム範囲の管路勾配は18%となります。
- ・システム範囲の管路曲がりについては、和が90°以内となります。
- ・トイレの標準離隔距離は1,500mmとなります。また、システム範囲の総管路長は23mとなります。
ただし、トイレテントの種類によっては、離隔距離、安全通路の確保等が出来ている場合に限り、1,500mmよりも短い離隔距離でトイレテントを設置することも可能です。
- ・災害用トイレ配管システム1系統に設置できるトイレ基数は10基までとなります。また、洗浄ユニットから流れる洗浄水をシステム範囲内で分岐させてはいけません。

5-4-2. 配管参考レイアウト例

[例1.] 災害用トイレ5基の場合

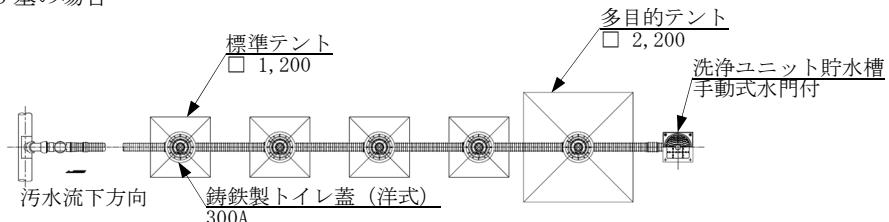


図5-4. トイレ基数5基、直線配管の下水道直結型配管参考レイアウト図

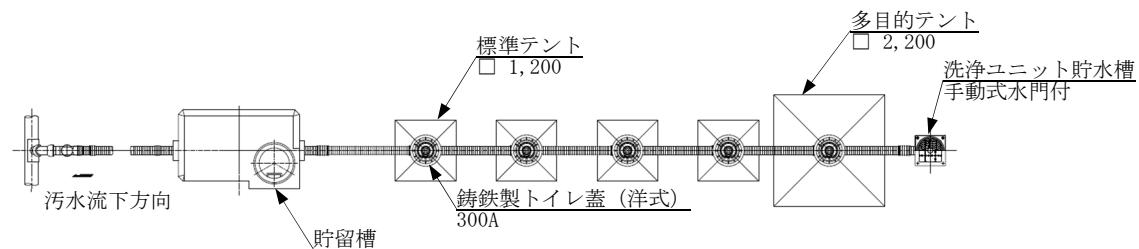
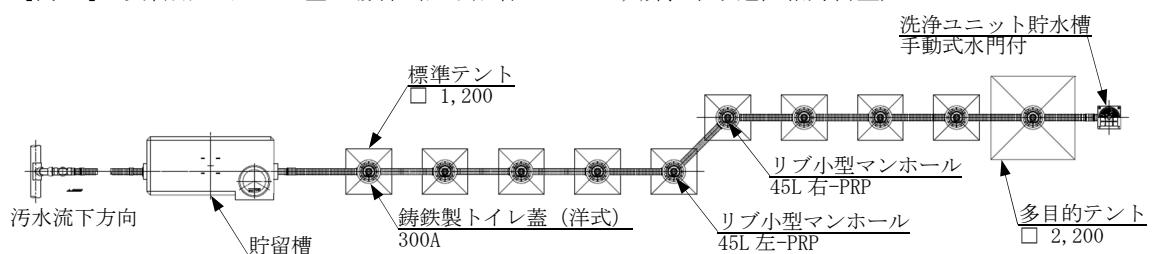


図5-5. トイレ基数5基、直線配管の下水道直結貯留型配管参考レイアウト図

[例2.] 灾害用トイレ10基の場合 (曲げ配管45° × 2ヶ所、下水道直結貯留型)



※下水道直結型でも対応可能です。その場合、下流部に設置した貯留槽が無くなります。

図5-6. トイレ基数10基、合計管路曲がり角90°の配管参考レイアウト図

[例3.] 災害用トイレ 15基の場合（並列配管）

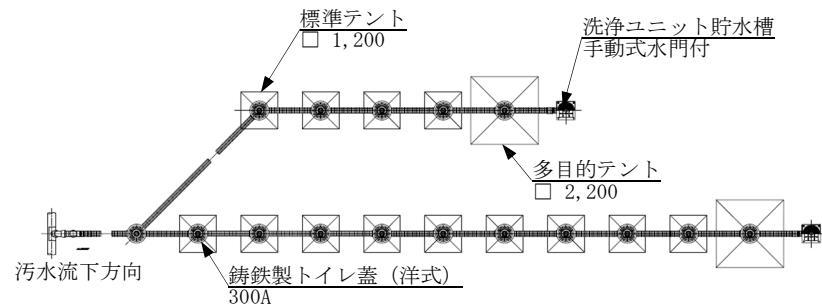


図5-7. トイレ基数15基の下水道直結型配管参考レイアウト図

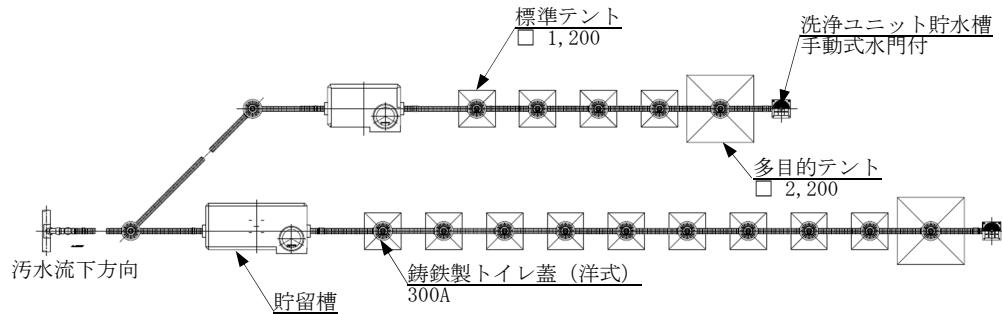


図5-8. トイレ基数15基の下水道直結貯留型配管参考レイアウト図

[例5.] 災害用トイレ（下水管路活用の場合）

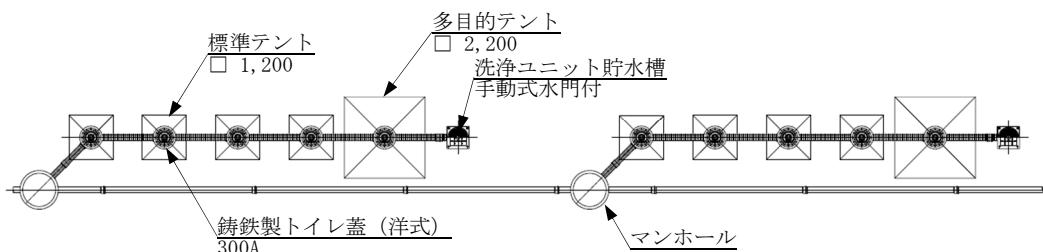


図5-9. トイレ基数5基の下水道直結型、下水道直結配管参考レイアウト図

6. 汚物流下検証実験

災害用トイレ配管システム実験管路を配管し、汚物が溜まった状態でどの程度の洗浄水量で汚物を流下させることができるのか検証実験を行いました。以下はその実験方法と結果の概要です。なお、詳細は別紙『実験報告書』をご参照願います。

6-1. 実験方法

6-1-1. 実験管路

図 6-1 の通り、リブ付小型マンホール 150-300 を 2m 間隔で 10 基^{*1} 設置し、勾配を 18%^{*2} としてマンホール間にリブパイプを接続する。次に、各マンホールへ擬似汚物^{*3} を投入し、上流から一定量の洗浄水を流下させて、擬似汚物の流下状況を確認した。

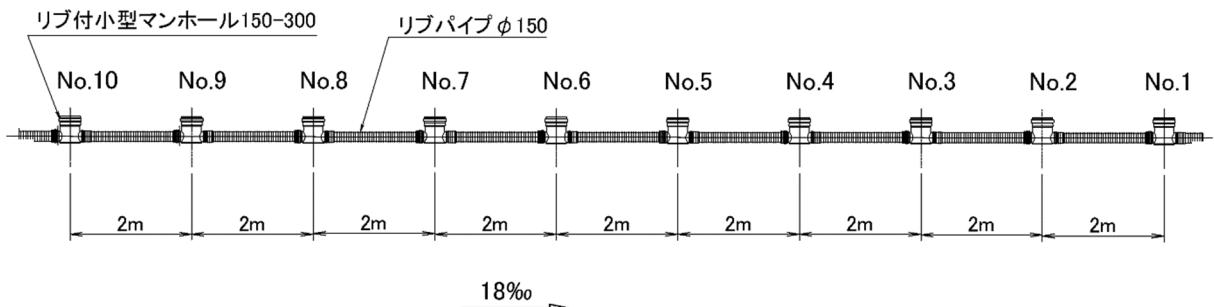


図 6-1. 実験管路

*1. 災害用トイレ（リブ付小型マンホール）設置数の想定

①一人一日に一回利用で、一人一回当たりの占有時間は 10 分と仮定

→ 一基の 1 時間当たりの利用人数 = 6 [人/基・時間]

②一日の利用時間を、深夜（0 時～6 時）を除く 18 時間と仮定

→ 一基の 18 時間当たりの利用人数 = 6 [人/基・時間] × 18 時間 = 108 [人/基]

*2. 管路勾配

下水道管や敷地内排水管などの自然流下方式管路の場合、急勾配すぎると固形物が溶け切らない状態で流下し、逆に緩勾配すぎると掃流力が低下することで、管内に固形物が残る傾向がある。

このような事から、日本下水道協会発行「下水道施設計画・設計指針と解説」では、污水管きよの流速は、計画下水量に対して、原則として最小 0.6m/秒、最大 3.0m/秒とされており、理想的な流速は 1.0～1.8m/秒とされている。

災害用トイレの場合は、一時的に堆積させた汚物を流下させる必要があるため、満流時の流速が 1.5m/秒となる 18% を採用した。

*3. 擬似汚物

図 6-2 に示す、味噌代用汚物を選定した。なお、一人当たりの擬似汚物は 3 個（120 g）とした。



寸法: φ30 程度の円筒状
組成: 味噌 1kg
おがくず 60g
小麦粉 70g
比重: 1.25 に調整
重さ: 40g

図 6-2. 擬似汚物

6-2-2. 洗浄水の流水方式

①貯留水流下方式…最上流小型マンホールの流出側に止水栓を取りつけて水槽とし、水を貯留する。

流水時には止水栓を抜いて水を一気に流水させる。

②ポンプ給水方式…最上流小型マンホールにポンプ給水し、そのまま水を流水させる。

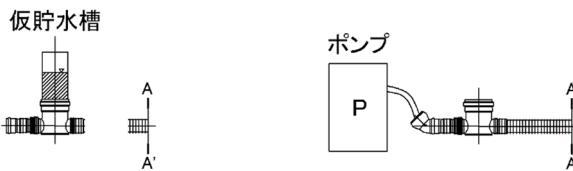


図 6-3. 水源

(左：貯留水流下方式　右：ポンプ給水方式)



図 6-4. 実験管路設置状況



図 6-5. 実験管路（下流側）

6-2. 実験結果

- (1) 汚物流下実証実験の結果、一人当たりの汚物を流下させるための洗浄水量は、表 6-1. の通りとなり、一定水量が確保できれば汚物は流下する事を確認した。
- (2) 模擬汚物の個数の増加にほぼ比例して、洗浄水量も増加する傾向にある、また洗浄の間隔が長くなれば、汚物が固まりとなり、流下困難になることが予測される。従って、洗浄間隔は 5 基で 2 時間に 1 回・10 基で 1 時間に 1 回の洗浄作業が望ましい。
- (3) 実験結果では、一定流量の洗浄水を継続して流せるポンプ給水方式のほうが、少ない水量で汚物を流下できる事が確認できた。

表 6-1. 汚物流下検証実験の結果

水源	模擬汚物の総数	洗浄間隔	水量 (ℓ)	流速 (m/s)	[参考]一人当りの汚物を流下させるための洗浄水量 (ℓ)
ポンプ	30 個 [10 人分]	10 分	16	1.43	1.6
	90 個 [30 人分]	30 分	32	1.57	1.1
	180 個 [60 人分]	1 時間	60	1.72	1.0
	360 個 [120 人分]	2 時間	160	1.30 ²⁾	1.3
貯留槽	180 個 [60 人分]	1 時間	80	2.54	1.3
	360 個 [120 人分]	2 時間	160 ¹⁾	-	1.3

1) 水槽の容量の関係で、2回 (80+80) に分割して実験を行った

2) ポンプの吐出方向を変更した事により流速が低下している

6-3. 参考資料

リブ付き小型マンホールを用いた「擬似汚物」堆積状況



参考 3-1. 擬似汚物 18 個 [6 人分]

※ 洗浄間隔 1 時間相当分



参考 3-2. 擬似汚物 36 個 [12 人分]

※ 洗浄間隔 2 時間相当分

掃流性実験を行なった時の擬似汚物流下状況

(貯水槽から洗浄水を 80ℓ放流時)



参考 3-3. No. 6 マンホール流下状況



参考 3-4. No. 3 マンホール流下状況

7. 貯留量と洗浄回数の考え方について

7-1. 算出条件

災害用トイレ配管システムにより流下する「汚水」は、トイレ使用時のし尿、及び一定の間隔でし尿を流す洗浄水の2つに区分される。それぞれの量について、以下の様に規定した。

し尿 : 1.5ℓ/人・日 (300mℓ/回×5回/人・日*) として算定する。

*内閣府「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」R4年4月

洗浄水 : トイレ基数に対する洗浄間隔と1回の洗浄水量を以下の表に示す。

表 7-1. トイレ基数に対する洗浄間隔と洗浄水量

トイレ基数	洗浄間隔 2時間	1時間
~3 基	50ℓ/回	—
4 基	65ℓ/回	—
5 基	80ℓ/回	50ℓ/回
6 基	—	50ℓ/回
~8 基	—	65ℓ/回
~10 基	—	80ℓ/回

また、トイレ1基当たりの利用者数については、50人とした。

*内閣府「避難所におけるトイレの確保・管理ガイドライン」R4年4月

7-2. 50人/基の場合の算定結果

7-2-1. 3基のマンホールトイレから排出される汚水を貯留するケース

3基のマンホールトイレの場合、50ℓの水を2時間に1回流す運用が考えられる。

図7-1に洗浄時間の例を示す。朝6時から2時間間隔で24時まで洗浄すると仮定すると、洗浄回数は10回となることから、し尿、及び洗浄水の量はそれぞれ下記の様になる。

し尿 : 2250ℓ/日 (1.5ℓ×3基×50人)

洗浄水 : 5000ℓ/日 (50ℓ×10回)

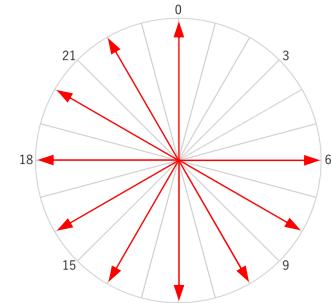


図 7-1. 洗浄時間 (例)

上記より、約3日間貯留に必要な貯留量は、以下の様になる。

	汚水量(3日分)			対象貯留槽
	し尿	洗浄水	総汚水量	
50人/基 想定	6750	1,5000	2,1750	I型(2.3 m³)

7-2-2. 5基のマンホールトイレから排出される汚水を3日間貯留するケース

5基のマンホールトイレの場合、80ℓの洗浄水を2時間に1回流すか、50ℓの水を1時間に1回流す運用が考えられる。ここでは汚水量が増える50ℓの場合で検討する。

図7-2に洗浄時間の例を示す。朝6時から1時間間隔で23時まで洗浄すると仮定すると、洗浄回数は18回となることから、し尿、及び洗浄水の量はそれぞれ下記の様になる。

し尿：3750ℓ/日 (1.5ℓ×5基×50人)

洗浄水：900ℓ/日 (50ℓ×18回)

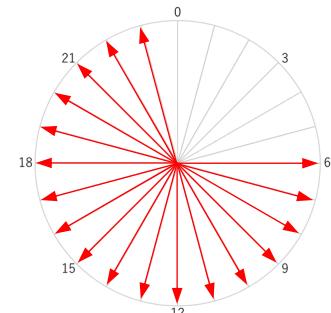


図7-2. 洗浄時間（例）

上記より、約3日間貯留に必要な貯留量は、以下の様になる。

	汚水量（3日分）			対象貯留槽
	し尿	洗浄水	総汚水量	
50人/基 想定	1,125ℓ	2,700ℓ	3,825ℓ	II型(3.9m³)

7-2-3. 10基のマンホールトイレから排出される汚水を3日間貯留するケース

10基のマンホールトイレの場合、80ℓの洗浄水を1時間に1回流す運用が考えられる。

図7-3に洗浄時間の例を示す。朝6時から1時間間隔で23時まで洗浄すると仮定すると、洗浄回数は18回となることから、し尿、及び洗浄水の量はそれぞれ下記の様になる。

し尿：750ℓ/日 (1.5ℓ×10基×50人)

洗浄水：1,440ℓ/日 (80ℓ×18回)

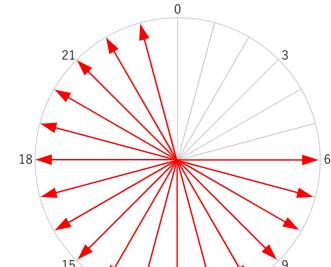


図7-3. 洗浄時間（例）

上記より、約3日間貯留に必要な貯留量は、以下の様になる。

	汚水量（3日分）			対象貯留槽
	し尿	洗浄水	総汚水量	
50人/基 想定	2,250ℓ	4,320ℓ	6,570ℓ	III型(7.7m³)

(参考) トイレ1基当たりの利用者数を75,100人とした場合の算定結果

同様に、トイレ3基、5基、10基の各ケースにおいて、トイレ1基当たりの利用者数を75人、100人とした場合の必要貯留量と対象貯留槽は以下の様になる。

表7-2. トイレ1基当たりの利用者数を75,100人とした場合の算定結果

1基当たりの使用人数	トイレ3基		
	汚水量/日	貯留槽	貯留可能日数
75人	8380	I型(2.3m³)	2.74日
100人	9500	I型(2.3m³)	2.42日

トイレ5基			トイレ10基		
汚水量/日	貯留槽	貯留可能日数	汚水量/日	貯留槽	貯留可能日数
1,4630	II型(3.9m³)	2.66日	2,5650	III型(7.7m³)	3.00日
1,6500	II型(3.9m³)	2.36日	2,9400	III型(7.7m³)	2.61日

8. 下水道直結貯留型（貯留槽）を使う前に

～ 貯留槽の使用の選択～

(1) 下水道本管の管路が、通常通り使用可能な場合

下水道本管が通常通り使用可能な場合は、切り替え操作は不要となりますので、トイレテントを設置し、使用開始してください。

(2) 下水道本管の管路が、使用不可能な場合

下水道本管が被災し使用不可能な場合、以下の手順で貯留槽へ汚水を放流させます。

～ 手順（準備）～

(1) 鋳鉄蓋を開ける

鋳鉄蓋を固定している①ゴムキャップを外し②六角穴付きボルト（M12・10mm）をレンチで回して外し、③専用Tバーで、鋳鉄蓋を引き上げて開けてください。



図 8-1. 鋳鉄蓋の取り外し作業

注：鋳鉄蓋の開閉には、**六角レンチ・専用Tバー**が必要です、収納ボックスなどを用意して大切に保管してください。（写真のプラスチックボックスは付属していません）

(2) 備品の確認

鋳鉄蓋を開けた後、以下の状態であるか…貯留槽内部を確認してください。

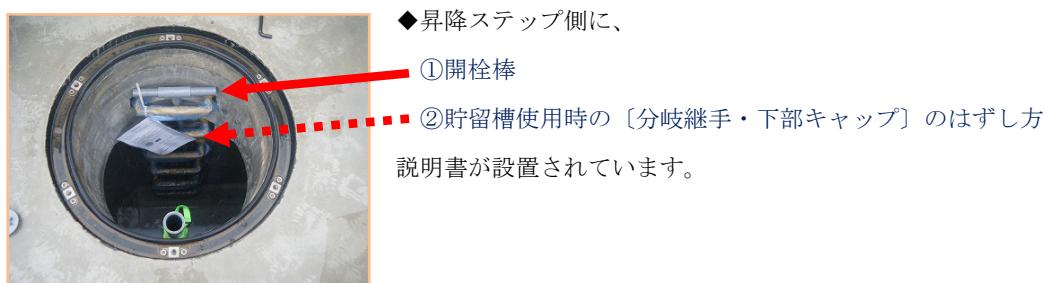


図 8-2. 備品確認（昇降ステップ側）

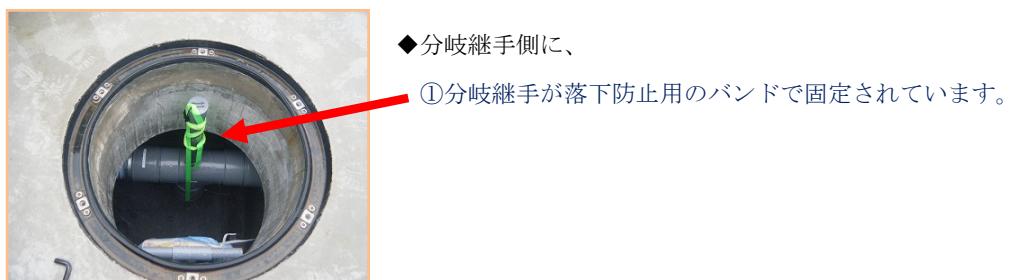


図 8-3. 備品確認（分岐継手側）

9. 貯留槽への放流方法（操作の仕方）

～手順～

- (1) 鋳鉄蓋を開けたら、落下防止バンドを解きます。

注意：繰返し使用できるので、カッター・はさみ等で切らないでください。

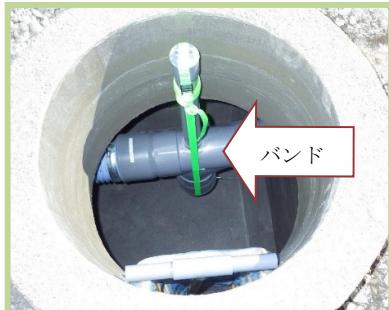


図 9-1. 落下防止バンド

- (2) 昇降ステップに設置した『開栓棒』を取り出します。

- (3) パイプ上にある「つまみ型掃除口」を回して外します。



※「つまみ型掃除口」、及び「開栓棒」は、貯留槽の使用中は、専用Tバー等と一緒に『保管』してください。

図 9-2. 下部キャップ取り外し作業準備

- (4) 開栓棒を筒パイプに挿入し、【下部キャップ】が外れるまで、力を入れて数回突いてください。

注意：開口部に落ちないように、ステップの反対側から操作してください。



図 9-3. 下部キャップ取り外し作業

ポイント

- ・下部キャップが外れづらい場合は、開栓棒をパイプ筒内で少し傾ける等し、円周に沿って少しづつ突く位置を変えながら複数回、根気強く突いてください。
- ・過大な力で突くと下部キャップや開栓棒が破損することがあります。

- (5) 【下部キャップ】が外れたことが確認できたら、開栓操作完了です。

※キャップはワイヤーで、本体につながっているため落下しません。



図 9-4. 下部キャップ取り外し後



図 9-5. 下部キャップ

10. 防災（地震）訓練などで、水を流す時は. . .

注意

「下部キャップ」を外したまま、管路に水を流すと、貯留槽内に水が浸入してしまいます。
 「下部キャップ」を外す「開閉操作訓練」は、**水を流す前** 又は**水の排出方法**を行なった後に、
 「開閉操作訓練」を行ってください。

～排出方法～

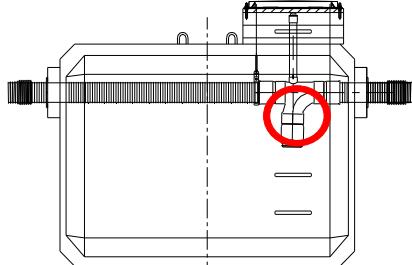


図 10-1. 「下部キャップ」

- (1) 操作訓練で水を流した時は、機能上赤丸の部分に水が残ります。
- (2) 下部キャップには、水抜きコックが着いていますので、残った水の排水をお願い致します。

①赤色レバーコックは水平が【閉】です。



図 10-2. レバーコック【閉】位置 ※納入時は【閉】になっています。

②排出時は、床にシートやバケツなどの水受を準備してください。



図 10-3. 水受け用バケツ

③赤色レバーコックを上にげると「水」が排出されます。



図 10-4. レバーコック【開】位置



図 10-5. 排出状況

確認

(3) **水の排出後は、赤色レバーコックが【閉】になっていることを、必ず確認してください。**

(4) 開閉操作訓練で「下部キャップ」を外した場合は、以下の作業を行なってください。

- ① 再度「下部キャップ」を奥まで差し込みます。



切り欠き位置を合わせて、
「下部キャップ」を差し込む。

図 10-6. 下部キャップ設置位置

- ② 「つまみ型掃除口」及び「下部キャップ」の切り欠き部に落下防止バンドを合わせて再度取り付けてください。

③ 黒の留金に落下防止バンドを通してから、たるみが無くなるまでベルトを引っ張ります。

④ 余った落下防止バンドは、筒パイプに巻きつけてください。

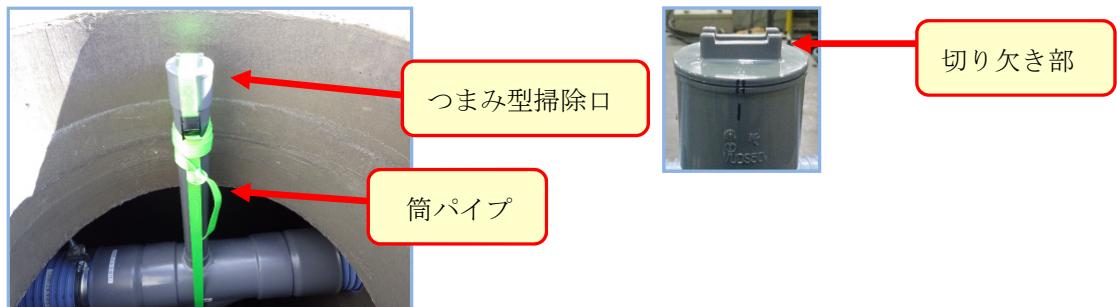


図 10-7. 落下防止バンドの取付け

- ⑤ 開栓棒を、ステップ内に取り付けてください。

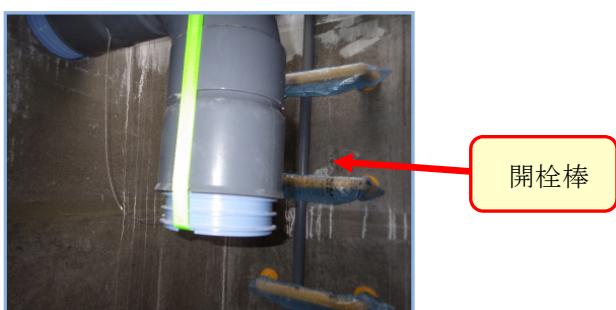


図 10-8. 開栓棒の収納

- ⑥ 六角ボルトをレンチで締め込み後、ゴムキャップを取り付け完了です。



図 10-9. 鋸鉄蓋の取付け

11. 設計時および使用時における注意事項

(1) 設計に際しては、以下の点に留意をしてください。

- 前項 12 ページの検証実験は、図 6-1 の災害用トイレ配管システムの管路範囲をモデル化した、リプロパイプ $\phi 150$ 実験管路・勾配 18‰ (18/1000) において、汚物を流下させる洗浄水量とその汚水混じり汚水の流速を測定したものです。
- 他の口径・勾配による検証実験は実施していません。当社が推奨している、管口径 $\phi 150$ ・勾配 18‰・管路曲がりの和が 90° 以内の条件以外で計画した場合は、災害用トイレ配管システムの機能が低下する恐れがあります、設計の見直しを含めた検討を行なってください。
- 災害用トイレ配管システムから公共下水道までの配管距離が長い場合や管路勾配が変化しますと、排水管路の途中で「汚物」が滞留する恐れが有ります、安全にご使用いただくために、災害用トイレ配管システム使用時は、排水管路を含め、適切に維持管理を実施してください。
- 配管変化点などでは、90° エルボ (DL) 90Y (DT) 継手を使用すると汚物が管内に滞留しやすくなりますが、配管変化点では小型マンホールや大曲エルボ (LL) 、大曲 Y (LT) 継手等を使用してください。

(2) 貯留槽のご使用に際しては、以下の点に留意をしてください。



- 貯留槽内に入る場合は、管理者（責任者）の指示を受けてください。
- 貯留槽の点検・清掃は必ず 2 人以上で実施し、転落などの緊急事態に備え 1 人は地上で待機するなどの対策を行なってください。
- 貯留槽の点検・清掃にあたっては「酸素欠乏症」などの恐れがありますので、事前に貯留槽内の十分な換気を行なってください。

以上

株式会社 クボタケミックス

■ 営業拠点はこちらから · · · · ·

本社・支店・営業所の所在地／
電話番号／FAX番号



■ 詳しくは · · · · ·

ホームページ 製品情報／トピックス／電子カタログ閲覧／
資料ダウンロード／Q&A／広報誌 [PAL]

<http://www.kubota-chemix.co.jp>



※当カタログに記載の内容は、製品改良のため予告なく変更することがあります。

また許容差のない数値は標準値とします。

※製品写真の色は印刷のため、実際とは若干異なります。



No. C 8 1 - 0 5
(15.05)
'25.12.