

堺市のマンホールトイレ



整備について

堺市上下水道局 下水道部

堺市上下水道局
マスコットキャラクター
「すいちゃん」



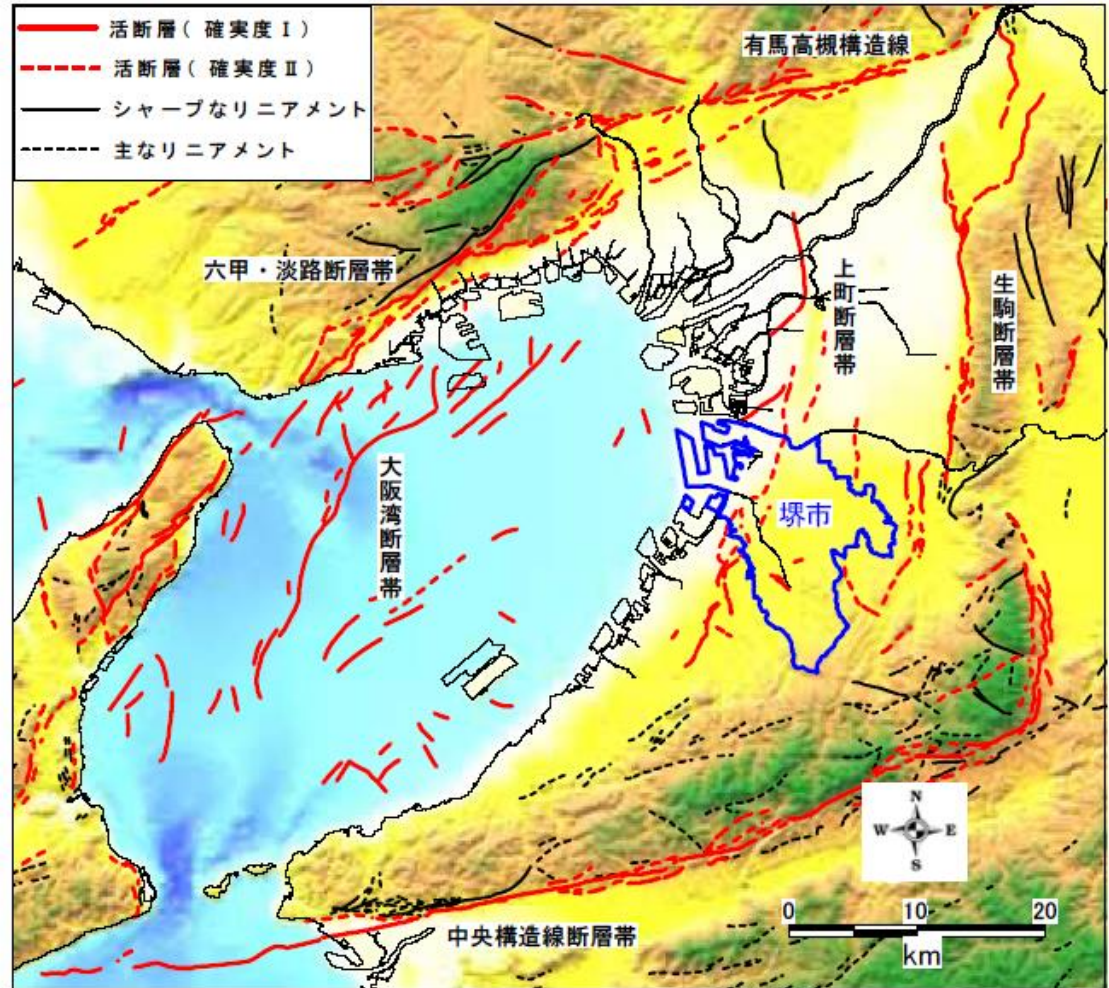
堺市で想定される地震

- ・上町断層帯地震
- ・生駒断層帯地震
- ・中央構造線断層帯地震
- ・東南海・南海地震

地震対策について

ライフラインの影響は
直下型地震である

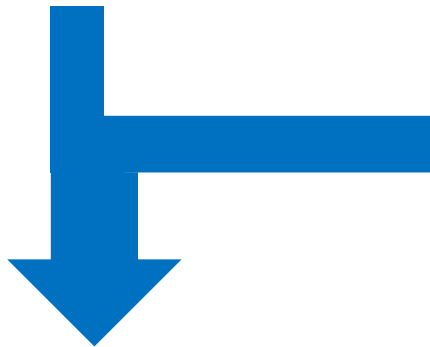
上町断層帯地震が
最も被害多いと想定



堺市のマンホールトイレ 整備検討の流れ

下水道部局 (平成21年)
堺市下水道ビジョン策定に向け
避難所開設時に迅速にトイレ機能を
確保出来るマンホールトイレを下水道
事業として整備検討

阪神・淡路大震災のトイレ実態：
仮設トイレの調達が困難を極め、住民
の多くが水洗トイレに慣れ、汲み取り
便所に抵抗感



市長部局危機管理室 (平成23年)
・「地域防災計画」の見直しで、災害用トイレ
整備にマンホールトイレを明記
・「地域防災アクションプラン」で、災害用トイレ
の備蓄基数の見直し

堺市として
地域防災計画の中に、広域避難地及び指定避難所等にマンホールトイレ整備
事業を位置づけ、下水道部局が設置へ

堺市下水道ビジョン への位置づけ

災害時における下水道の使命		
下水道の機能確保	汚水を流し、処理する	処理場・管路の耐震化
二次災害の防止	緊急輸送路の確保	マンホール浮上防止
トイレ機能の確保	避難所のトイレの環境改善	マンホールトイレの設置

- 下水道地震対策緊急整備事業(現下水道総合地震対策事業)
処理場耐震化、管路耐震化、マンホールトイレの整備事業に関して、国庫補助
- 「堺市地震被害想定総合調査」(平成21年)
上町断層帯地震の発生を想定し、堺市内の避難所生活者数を試算
- 「堺市下水道総合地震対策計画」の策定
・処理場の耐震化、マンホール浮上防止、管路の耐震化に併せて、マンホールトイレを整備する計画

地域防災計画への 位置づけ

○「堺市地域防災計画」の見直し(平成23年)

- ・指定避難所(162か所)にコンテナ型備蓄倉庫設置。
そのうちの全小学校(93校)に、災害用トイレを備蓄。



地震動によって想定避難者数は異なり、実被害でどの地区が大きいかわからないため

- ・設置する倉庫に備蓄する災害用トイレを、仮設トイレと簡易トイレに加え、公共下水道に直結する衛生面に優れた点からマンホールトイレも追加



マンホールトイレは長期使用可能かつ衛生的な反面、移設困難なため、仮設トイレを移動可能トイレとし、併用計画に見直し
(各避難所仮設トイレ2基備蓄、成人100人で5日間の使用可能)

マンホールトイレ整備 (整備計画)

○整備期間：平成23年度～平成31年度(事業を前倒し 平成29年度完了予定)

○国費補助：下水道総合地震対策事業

○貯留型の採用理由

- ・計画時点でマンホールトイレ下流管渠が未耐震であり、復旧まである程度時間を要すると示唆
- ・排水する下流において、停電でマンホールポンプ稼働停止が懸念されたため
- ・マンホールポンプの停止対応等にバキューム車を検討したが、本市内所有のバキューム車が絶対数不足

事業範囲	保管・管理主体
マンホールトイレ地下構造物 トイレより下流の下水管渠 地下貯水槽(プール水使用不可の場合のみ設置)	下水道部
マンホールトイレ上部構造物(テント・便座)、注水ポンプ 上部構造物及び注水ポンプを保管する倉庫	危機管理室

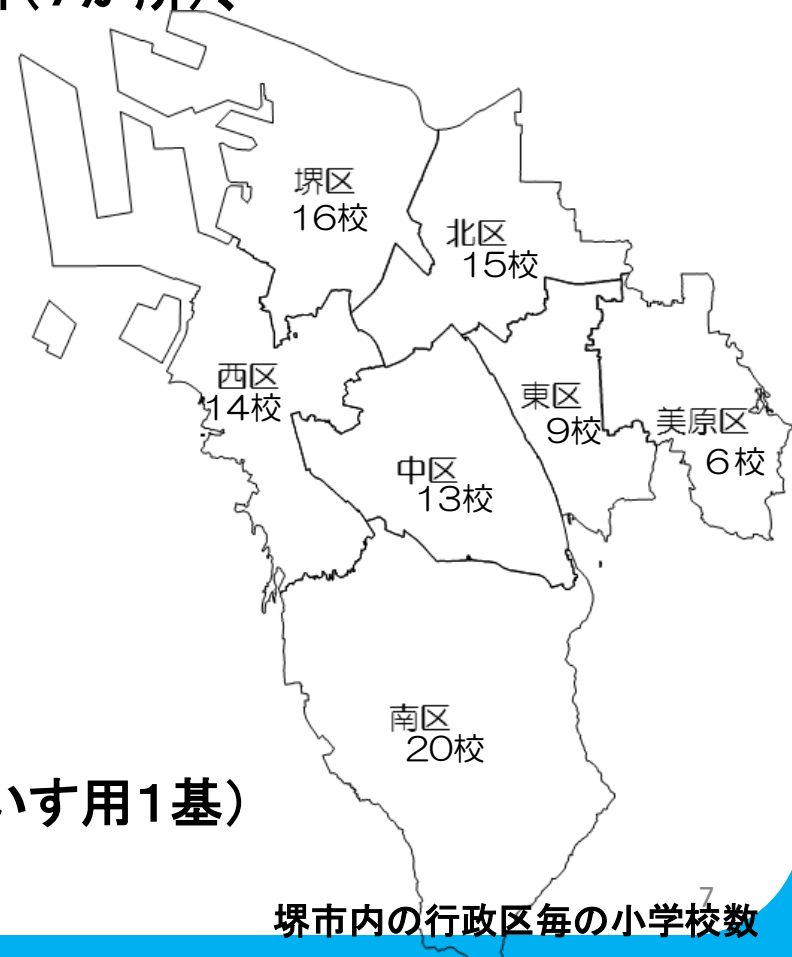
マンホールトイレ整備 (設置計画)

【設置場所】指定避難所の全小学校、各区役所(7か所)、
泉北下水処理場、
上下水道局本庁舎

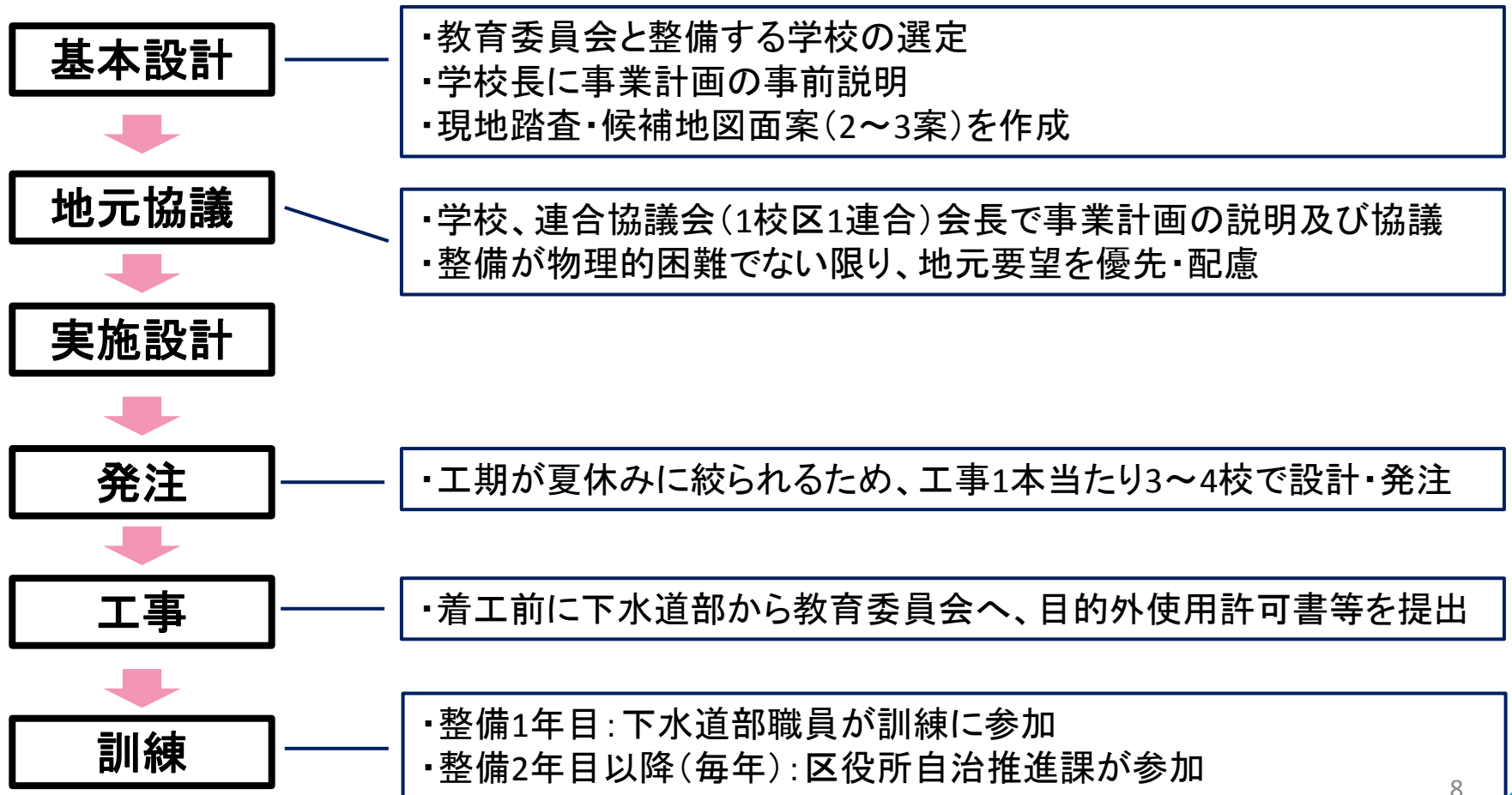
* 小学校は夏休み期間に絞って整備
(約20校/年)

【マンホールトイレ仕様】

- ・管渠地下部:口径45cm、延長13m
- ・立ち上げ部:口径20cm
- ・形式:貯留型
- ・貯水容量:10トン
- ・トイレ建屋:テント式
- ・便座:洋式
- ・1か所当りの設置基数:5基(一般用4基、車いす用1基)
- ・注水用ポンプ:エンジンポンプ

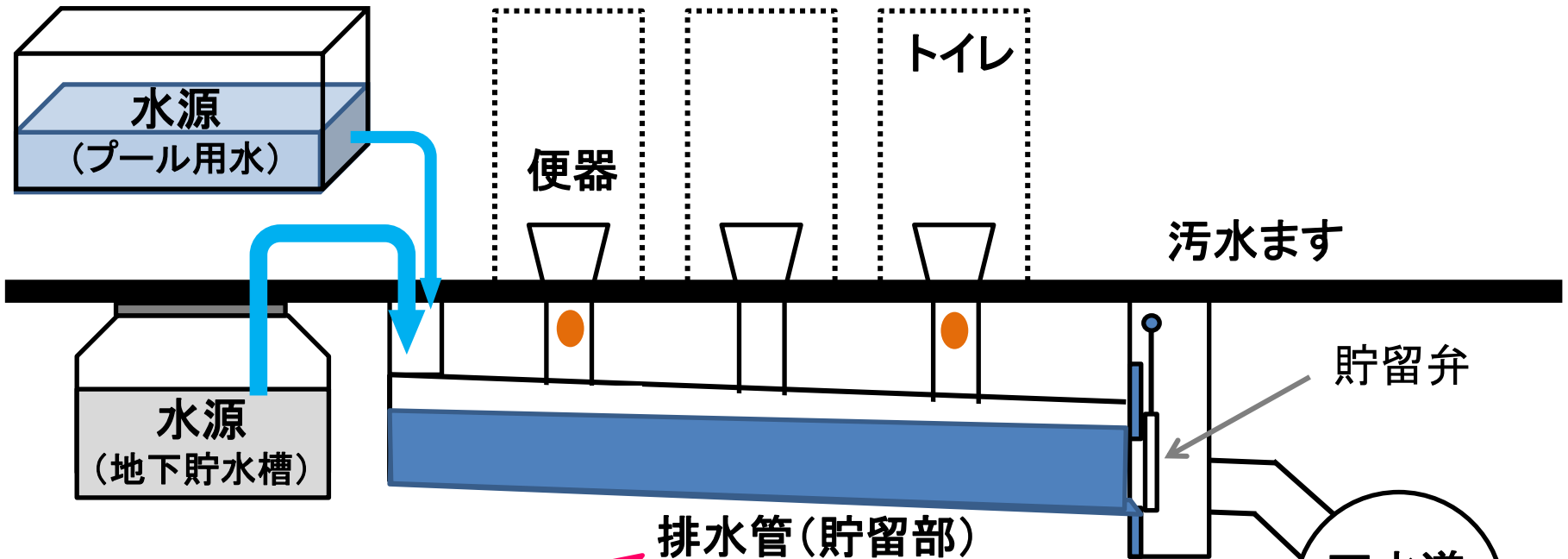


マンホールトイレ整備 (設置計画フロー)



マンホールトイレの仕様(下部構造)

断面



- ・下水道本管が被災した場合でも
一時貯留可能
- ・一定量の水位に達するとオーバーフロー



マンホールトイレの仕様(上部構造)

ぬかるみ
防止用の舗装



日常に近いトイレ
を意識し、
洋式便座を採用



男女区分け用
カード

強風対策の
テントを固定する
ロープとフック

マンホールトイレの仕様(概要平面図)



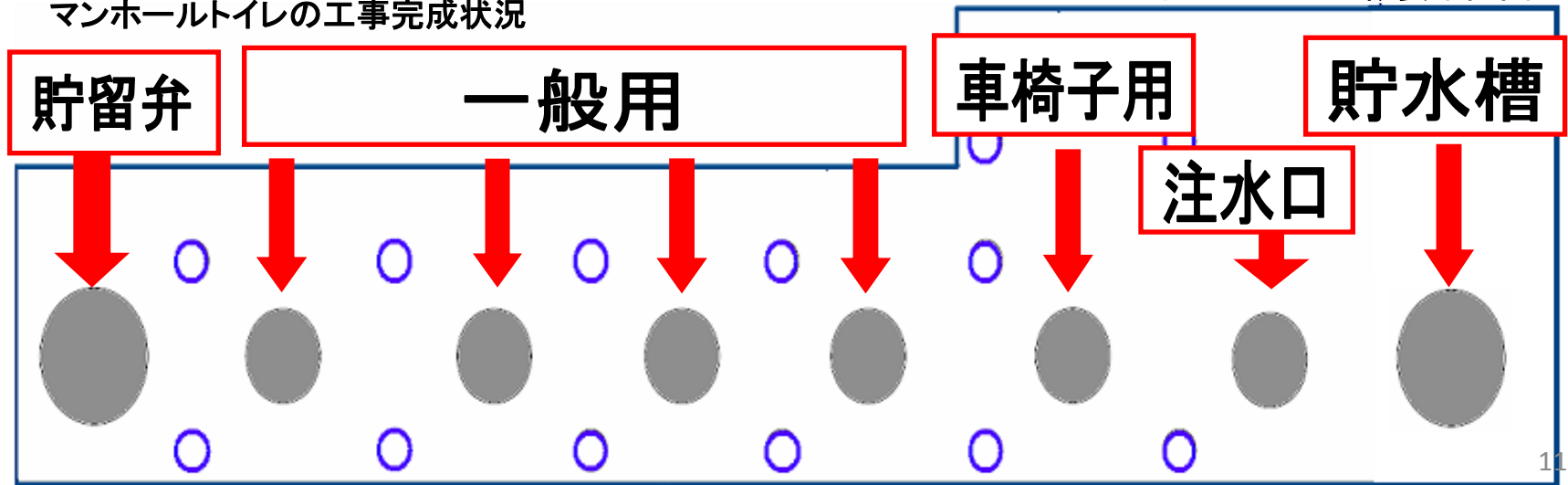
マンホールトイレの工事完成状況



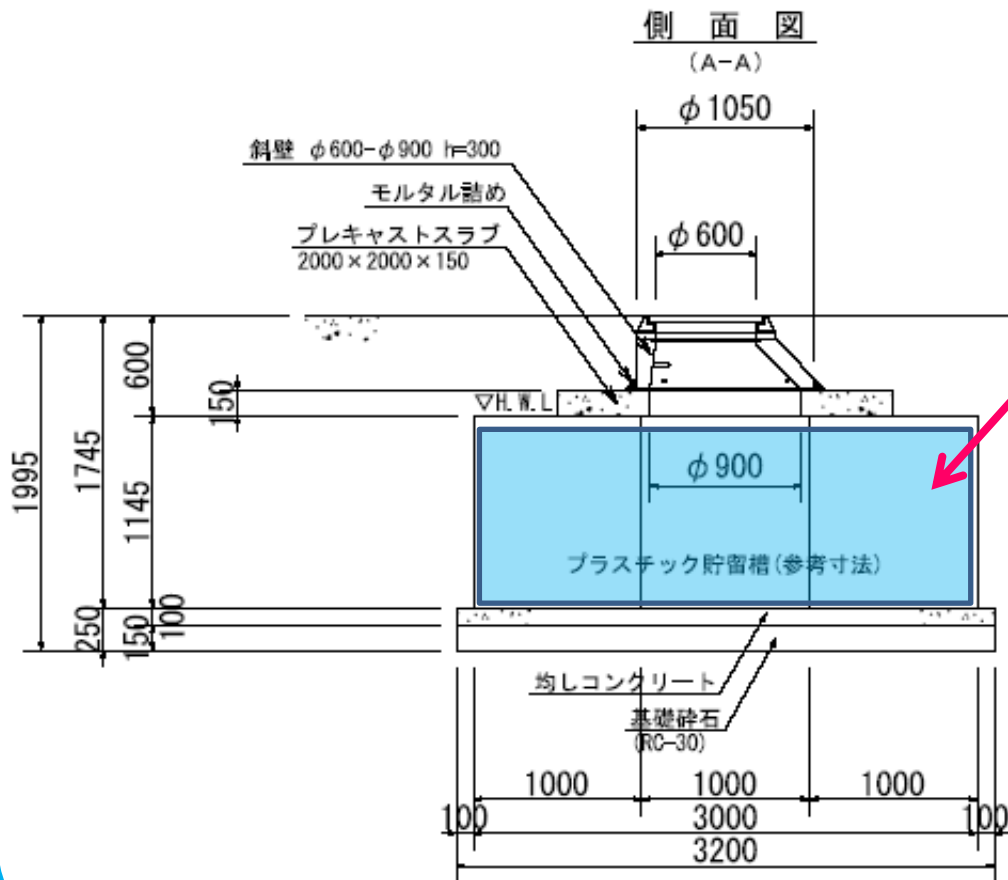
固定用フック

○ :テントが飛ばないようにロープで固定しておくためのフック

マンホールトイレの概要平面図



マンホールトイレの仕様(洗浄用貯水量)



貯水槽の容量計算

- 貯水槽容量
 $3\text{m} \times 3\text{m} \times 1.145\text{m}$
= 約10トン
- 1回の注水量：800ℓ
- 1日1回の洗浄とし、
約10日間使用可

小学校のマンホール トイレ整備状況

区域内進捗率(%) ()内数値は累積数	堺区	中区	東区	西区	南区	北区	美原区	全域
平成23年度	6%	8%	11%	7%	5%	7%	17%	8%
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(7)
平成24年度	31%	31%	33%	29%	25%	27%	33%	29%
	(5)	(4)	(3)	(4)	(5)	(4)	(2)	(27)
平成25年度	50%	54%	56%	50%	45%	60%	33%	51%
	(8)	(7)	(5)	(7)	(9)	(9)	(2)	(47)
平成26年度	56%	62%	67%	57%	60%	67%	50%	60%
	(9)	(8)	(6)	(8)	(12)	(10)	(3)	(56)
平成27年度	75%	77%	78%	79%	75%	93%	67%	78%
	(12)	(10)	(7)	(11)	(15)	(14)	(4)	(73)
平成28年度(予定)	100%	92%	100%	100%	90%	100%	83%	96%
	(16)	(12)	(9)	(14)	(18)	(15)	(5)	(89)
平成29年度以降	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	(16)	(13)	(9)	(14)	(20)	(15)	(6)	(93)

マンホールトイレの運用 に向けて(備蓄倉庫)



備蓄倉庫



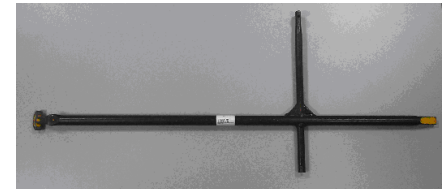
上屋テント
(転倒防止用ロープ付)



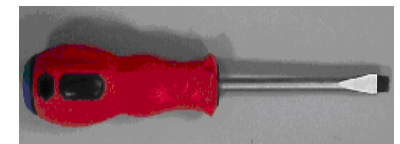
便器



注水用ポンプ
(エンジンポンプ・ホース等)



マンホール蓋開閉用工具(鍵)



マイナスドライバー
* フック蓋を開けるため

マンホールトイレの運用 に向けて（備蓄倉庫）



倉庫内の物資の備蓄状況

マンホールトイレの使用マニュアルの保管状況

マンホールトイレの運用 に向けて(DVD)

職員事前学習用DVDの作成

- 市職員が自治会の防災訓練に参加
- 組み立て訓練を実施
- マンホールトイレ担当者以外も訓練に参加するため、組み立て訓練の事前学習DVDの作成
 - ・マンホール蓋の開閉方法
 - ・上屋の組立方法



操作DVD

マンホールトイレの運用 に向けて（住民訓練）



マンホールトイレの使用方法的説明状況

マンホールトイレの運用 に向けて(点検管理)

確認チェックシート

年1回の点検管理作業

- マンホール蓋状況及び開閉
- ゲート開閉
- トイレ部コンクリートの状況
- プラスチック貯水槽の水位

5年に1回の点検管理作業

- プラスチック貯水槽の水の
入れ替え

設置場所	錦稜小学校
設置住所	堺区南清水1丁1-3
確認日時	平成 年 月 日
前回確認日時	平成 年 月 日
連絡先	072-228-5183(担当 教頭先生)
事前連絡	<input type="checkbox"/> 前日までに調査日を連絡
確認内容	
※貯水槽設置有無	<input type="checkbox"/> 有り <input type="checkbox"/> 無し 設置無しの場合2・7・8調査対象外
1 貯留弁蓋開閉	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
2 貯留槽蓋開閉	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
3 防災トイレ蓋開閉	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
4 フック用150塩ビ柵有無	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
5 貯留弁の動作 (開閉確認)	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
6 上部コンクリート状況	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
7 貯留槽の水位 (水位スラブ部)	<input type="checkbox"/> 問題なし <input type="checkbox"/> 問題あり()
8 水の入れ替え (5年に1回)	前回入れ替え年 平成 年 月 日 <input type="checkbox"/> 入れ替え作業実施
調査記入欄	

ガイドラインを参照した 堺市の課題・改善策検討

整備面

- 安全・安心面に配慮した備品が未整備
⇒物品の**追加購入が必要**
- 防犯対策への未整備
(施錠、夜間使用のための照明)
 - ・強固な施錠として上屋のパネル式
⇒**備蓄スペースが困難**
 - ・停電時使用可能な太陽光発電等設備
⇒**追加整備が必要**
- トイレまでの段差・障害物等アクセス障害
⇒**改修が必要**



ガイドラインを参照した 堺市の課題・改善策検討

運用面

- 開設時・運用時チェックリストの未整備
⇒防災訓練に合わせた設置・周知が必要
- 待ち合わせスペース、手洗い場の設置
(テント・いすの設置、応急給水栓の確保)
 - ・防災訓練時に自主防災組織へ周知
 - ・上水道部の応急給水対策強化事業⇒危機管理室や上水道部との事前連携
- 設営・運用の主体があいまい
(トイレの組み立て、清掃等)
⇒防災訓練時に自主防災組織へ周知



自助・共助・公助
7 : 2 : 1
の機運醸成



マンホールトイレの質向上に向けた 今後の対応検討について

- ・質の向上に向けたチェックリスト等を作成し、整備環境の見直し
- ・女性・要配慮者目線も考慮
- ・想定避難者数の見直しに合わせて、小学校以外の指定避難所の追加整備を検討
- ・**「災害時のトイレ」**の備えの重要性を住民の皆さんに周知

