

調和小学校マンホールトイレ設営訓練（メモ）

今年度の防災訓練は、新型コロナウイルス感染防止のため中止し、ちょうわ地区協議会役員の小人数参加によるマンホールトイレ（以降トイレと称す）設営訓練、災害備蓄倉庫の整頓等を実施した。

日時；令和3年9月25日（土）9時30分～11時30分

場所；調和小学校校庭，調布市災害備蓄倉庫

参加者；姫野会長含む約13名（大町自治会；浅川副会長，柳沢，
調布市協働推進課；畑山和枝）



実施結果

1. トイレ設営訓練

（1）設営訓練数；2個（トイレ数；6個，トイレ用マンホール設置数；10マンホール）

（2）設営内容

①トイレの運搬

災害備蓄倉庫よりトイレが収納された段ボール2個を搬出し，調和小学校校庭北側に設置されているマンホールまで運搬。

②マンホールの確認

○マンホール種別；マンホール西側より「汚水枡1」「バルブ1」「トイレ10（うち車いす子用2）」「注水口1」の計13マンホール。



○マンホール径；蓋約300mm，「トイレ」の内側塩ビ径；約200mm

○マンホール役割；【汚水枡】バルブを開いてトイレに溜まった汚物を下水管に流す際、バルブが正常に開き正常に流れるか確認する目的で設置されている。また、配水管は、この枡から北側の駐輪場側に直角に曲がっており汚物が詰まりやすい位置であるため、その際はこのマンホールで強制流出させる。

【バルブ】汚物を溜める時はバルブを閉塞し，汚物を流す時はバルブを開放する。バルブ開閉には先端が四角ナット，手元は回転レバーが付いた専用治具を用いる。

【トイレ】トイレを設置する。（うち車いす子用は2マンホール）

【注水口】汚物を流すために水を入れる。

○蓋の開放方法；6mm幅以下のドライバーを用いて，蓋の3箇所にある溝にドライバーを差し込み開放する。

各マンホールには紛失防止用の蝶番が取り付けられており，トイレを設置する際にトイレの底盤が蝶番に当たるため，設置時は蝶番の8mmナットを外して胴枠から蓋を分離させる。

※ マンホールの胴枠と蓋の間に土が入ったり，経年で開けにくくなった場合は3箇所の溝で少しずつこじ開ける。

※ 駐輪場の汚水枡（φ300）は，紛失防止用の蝶番は付いていない。

③トイレの確認・取り付け

トイレが入っている梱包を解き、取説を見ながら組み立ててマンホール上に設置。

(3) 汚物流出のメカニズム

各マンホール下部に設置された「貯留管」に汚物が溜まった状態で、管内に注水後バルブを一気に開放し、落差の勢いで校内污水枡を介して市道の下水マンホールに排水する。

①校内地下埋設物形態

前述の通り各マンホールが注水、トイレ、バルブ、污水枡の役割を持っており、各マンホール垂直下部に設置された貯留管で連携されている。

②貯留管の勾配

敷地内の排水管の勾配は、通常1/100(1%)前後で設置され、調和小の勾配は西側から東側まで10個のマンホール間長は約15m、高低差約0.2mであるため、約1.3/100(1.3%)で、やや急勾配といえる。

③排水の経路

校内マンホール ⇒ 駐輪場污水枡2個(φ300) ⇒ 駐輪場既設配水管にT字形で接続 ⇒ 駐輪場既設污水枡(φ600) ⇒ 市道污水下水管

(4) 感想、課題、対応策

①設営説明者

今回の参加者は、トイレ組み立て方法、トイレ蓋の開放方法、各マンホールの役割、汚物排出のメカニズムについて全く初めてであったため、熟知した説明者がいない設営訓練であった。しかし、参加者で知恵を出し合い協力して設営ができ、参加者全員が理解を深めた。

②汚物排出のメカニズム

市の説明では、汚物排出のメカニズムは汚物を貯留槽に貯留してバキュームで処理するとのことであったが、校内駐輪場の污水枡を開けて調査し経路をたどったところ、市道の污水下水管に直接排水する事が分かった。

③マンホール蝶番付け外し治具

トイレの底盤を設置する際には、マンホールに付けられた蝶番部の8mmナットを外さなければいけないが、治具が梱包されていなかった。

⇒ 後日、小川副会長が六角袋レンチを寄贈予定。

④マンホール開放治具

マンホール蓋開放には6mm以下のドライバーが必要であるが、梱包されていなかった。⇒ 小川副会長がドライバーを寄贈予定。(災害倉庫袖机内にも備え付け有り)

⑤車いす用トイレ

西側2個のマンホールは車いす用トイレとなっているが、倉庫内にある車いす用トイレの有無を確認しなかった。

⇒ 次回確認する。

⑥注水

注水口マンホールの北側に今回新設された水道蛇口があり、注水口に注水することが分かった。断水の状態で使用する場合は、校庭南側にある井戸から水を汲んで注水口まで運び注水する意見があった。⇒ 水運搬用のポリタンク、台車配備に検討を要す。

◆貯留管体積の20%注水すれば汚物が流れる試算；貯留管φ300×管長15m×20%($\pi 0.15^2 \times 15 \times 0.2$) = 0.21m³ = 210L ⇒ 20Lポリタンク11本

⑦トイレ組み立て

従来の仮設トイレの組み立て時間は、汚物収納部があるため約30分かかっていたが、マンホールトイレはパーツが少ない事もあり約15分で組み立てた。

⑧トイレの使用要件評価

トイレ形態	下水道破損 で使用不可	断水	衛生	利便性	コスト
マンホールトイレ	×	○※2	○	△	○
調和小トイレ	×	○※2	○	○	○
従来型仮設トイレ	○	○	×排出汚物処理	△	○
簡易トイレ※1	○	○	△可燃ゴミ	△	×

※1；便器付きの組立型簡易トイレ又は既設便器に蓄便袋を被せて使用

※2；井戸水，又は雨水利用

2. 緊急用分電盤

(1) 校庭汚水マンホール脇

マンホール使用時に夜間照明等のため，不停電の場合に校舎から電源を貰い分電盤内の断路器を入れる事により，分電盤外側に付けられたコンセントプラグから100Vが供給できる。

分電盤内の左下；100V電源側。右上黄色線；電圧表示ランプ。
右中央黄色・緑線；コンセントプラグ（L5-30，三ツ口）

⇒ 要確認事項

- ①元電源位置を確認しておかないと使用時に電源が供給されない。
- ②コンセントプラグ（L5-30，三ツ口）にしたのは，プラグを引っ掛け型にしないとキャプタイヤケーブルの重みで抜け落ち防止と考えられるが，一般家庭のコンセントプラグでは使用できない。

(2) 防災倉庫脇の壁

今回新設された分電盤は，今回倉庫内に収納された発電機の電力を体育館に供給する目的で設置されていた。

①接続方法

発電機と緊急用分電盤を付属品のキャプタイヤケーブルで接続する。

②発電機スペック

定格出力5kVA（100W電球50個分供給可能），单相100・200V，使用燃料LPガス/ガソリン

③発電機操作者

正しい訓練や供給回路を理解していないと発電や接続が出来ない。地震発生時等に操作等に精通した市の職員が調和小に来て対応するのは発生後数日後と言われているため，来るまでの間は誰が取り扱うかを明確にしておく必要がある。

⇒ 要確認事項

- ①分電盤から供給された電力は体育館の何処で受電しているか確認する。
- ②（不明点）分電盤内のケーブルに「商用」と書かれた札が付いていたが，一般的に商用は電力会社からの電力を示すが，電気技術基準では自家発と電力会社の突き合わせは主任技術者の常駐が要件になっている。「商用」が違う意味なら問題は無い。



【参考】

移動用発電機取り扱い要領

○発電機使用の原則

発電機は分電盤に接続せず、コンセントで照明器具等を使用する。

○技術基準

移動用発電機（以降発電機と称す）を分電盤への接続は、技術基準に抵触する。

ただし、発電機を建物の照明やコンセント配線に分電盤からの接続をする場合、有資格者により分電盤に発電機用の接続口をあらかじめ設置し、かつ東電側の電気と発電機の電気を確実に切替できる開閉器を備える場合はこの限りでない。なお、発電機の出力は10kW未満に限る。

○自家用電気設備

発電機を常時建物に固定設置し停電時に切り替えできる状態にする場合は、10kW以下であっても自家用電気設備となるため、電気主任技術者を置く義務がある。

3. 倉庫内整頓

倉庫内の整頓他を実施した。

- (1) 発電機が通路の中央に置いてあったため、入り口から入り左側に移動した。
- (2) 供給用のキャプタイヤケーブルが右側に置いてあったため、発電機の上に移動した。
- (3) 倉庫内に入った際、暗くて中が良く見えないため入り口に懐中電灯を置いて欲しいとの意見があったため、市が購入した単3電池4本を入れる懐中電灯1本を入り口前にある袖机引き出しの上に置き直ぐ使えるようにした。

※懐中電灯は、長期間電池を入れた状態にしておくとしスイッチは切れていても僅かではあるが回路電流が流れ電池を消耗すると共に、半年に1回は中を開けて見ないと電池の液漏れにより錆びてしまい、電池接触部の接触抵抗が大きくなり点灯しない場合がある。

⇒ 課題

①倉庫内照度

倉庫内が暗い原因は、天井に照明器具を設置後その下に太い配管が設置されているため本来の照度が確保されていない。たぶん5～10lxくらいの照度と思われるため、照明の位置を変えるか壁に増設した方が良いと考える。

【参考】

「JIS 照明基準」推奨照度

倉庫内精密視作業；1,500lx、普通の視作業；500lx、倉庫内の事務；300lx、病院の診察室；500lx、学校の教室；300lx、荷積みや荷降ろし；150lx、粗い視作業；100lxが基準。

②倉庫内棚転倒リスク

数年前に設置したスチール製の棚は、L形鋼とホールインアンカーボルトで固定等による転倒防止対策をしていないため、倉庫内で作業の際に怪我のリスクを減らすよう、棚の上の方には軽い物を置いた。地震等により倉庫内で避難所準備作業中に、余震により棚転倒による怪我を防止するため、一般家庭が対策をしているのと同様に棚の固定が望ましい。

