

大地震後のトイレの課題と 負担軽減に向けた取り組み

サントーア哲学堂公園： 築28年 9階建て 46戸

管理組合 防災委員長 太田 吉則

当マンションで実施してきた防災の取組み①

- ・マニュアル・規約等を整備、防災訓練を開催



当マンションで実施してきた防災の取組み②

- 各種防災備品等の購入



ずっと解決できなかった大地震後の トイレ対応の課題

- ① トイレ使用(排水)の一旦禁止。
- ② 断水中・再開決定までは、災害用トイレ＝凝固剤を使用する。
- ③ 凝固剤で発生するトイレゴミが溜まり、置き場所に困り、いずれ凝固剤は使い果たす。
- ④ トイレの我慢は、健康被害につながる。ストレスや様々な負担の大きい在宅避難生活へ。



課題の解決、負担の軽減をはかりたいが・・・
そもそもトイレ污水管の破損がないか確認する方法がないので、
水道が復旧しても、トイレ排水再開の判断ができない！？

ネットで
見つけた

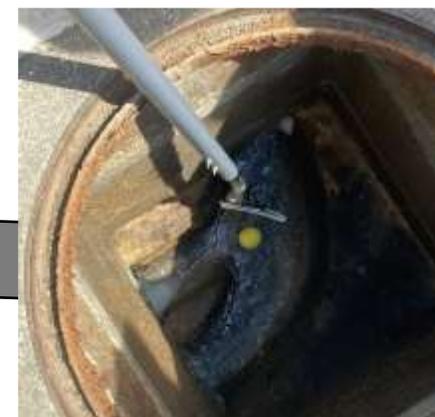
検討したJDLエンジニアリング社の 商品の概要（機能）①

・污水管簡易チェッカー 通る君

簡易チェッカー通る君（黄色い玉）をマンション（最）上階のトイレから水で流し、黄色い玉が地上の污水枡を通過するのを確認できたら、トイレの排水管に大きな破損がないと自力で判断できる。



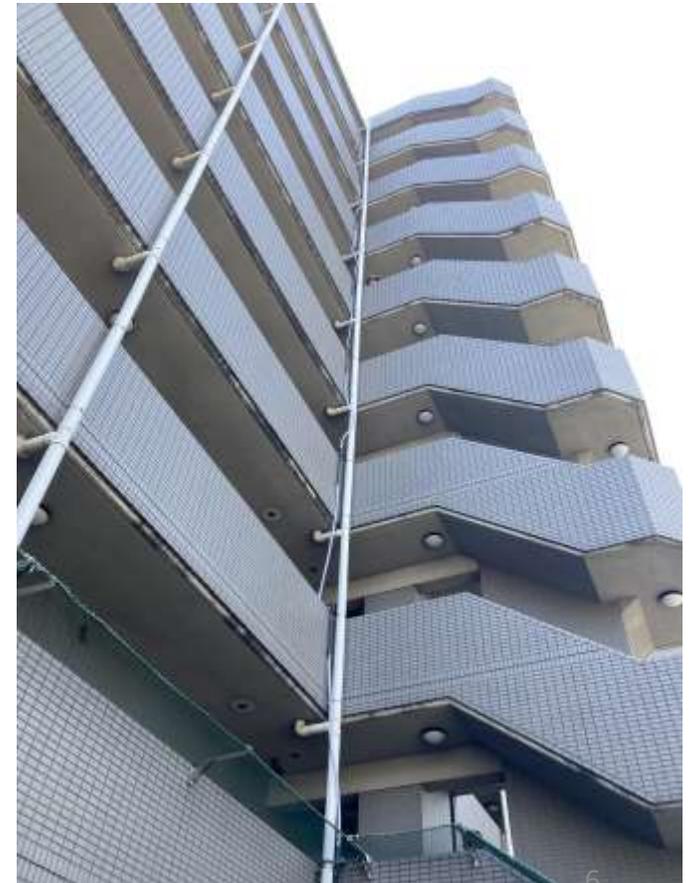
*「下水チェッカー通る君」で確認できるのは、致命的に大きな破損がないことであり、下水漏洩が全くないことを保証するものではありません。
*ひび割れなどによる漏洩を感知することはできません。



検討したJDLエンジニアリング社の 商品の概要(機能) ②

・非常用給水装置 防災オアシス計画DEPO

受水槽にホースを差し入れ、手動汲み上げポンプと接続し、稼働すると、最上階まで蛇口付きホースから水を供給することができる。



給水可能な水量の確認

- 当マンションの地下受水槽の容量は24,000L。
- 受水槽のボールタップ位置からして、およそ14,000Lが貯水量と確認。
- 本装置で給水する場合、
 $14,000\text{L} \div 46\text{戸} \approx 300\text{L}/1\text{戸}$ 当たりの水(トイレ9ℓ×約30回分以上)が利用可能になると試算。



課題の解決・負担の軽減策として理事会で評価、見積取得へ

見積り・決定した内容

総会・賛成多数で購入へ

費用

- ・汚水管簡易チェッカー(通るくん)
約31千円 テスト+発災時1回分+予備
- ・非常用給水装置・手動型ポンプ(昇助くん)
約501千円

合計531千円(1戸当たり約1.2万円)※2021年当時の金額

付帯事項

- ・購入後のテストの実施(組合員から協力者を募る)
チェッカーの通過時間計測
給水装置設置と給水テスト
- ・実施マニュアルを作成
テストの結果を踏まえて防災委員が作成

テスト作業の実施



2022年7月31日 9名参加

チェッカーの通過時間を計測



非常用給水装置を組立



9階まで接続、給水テストを実施

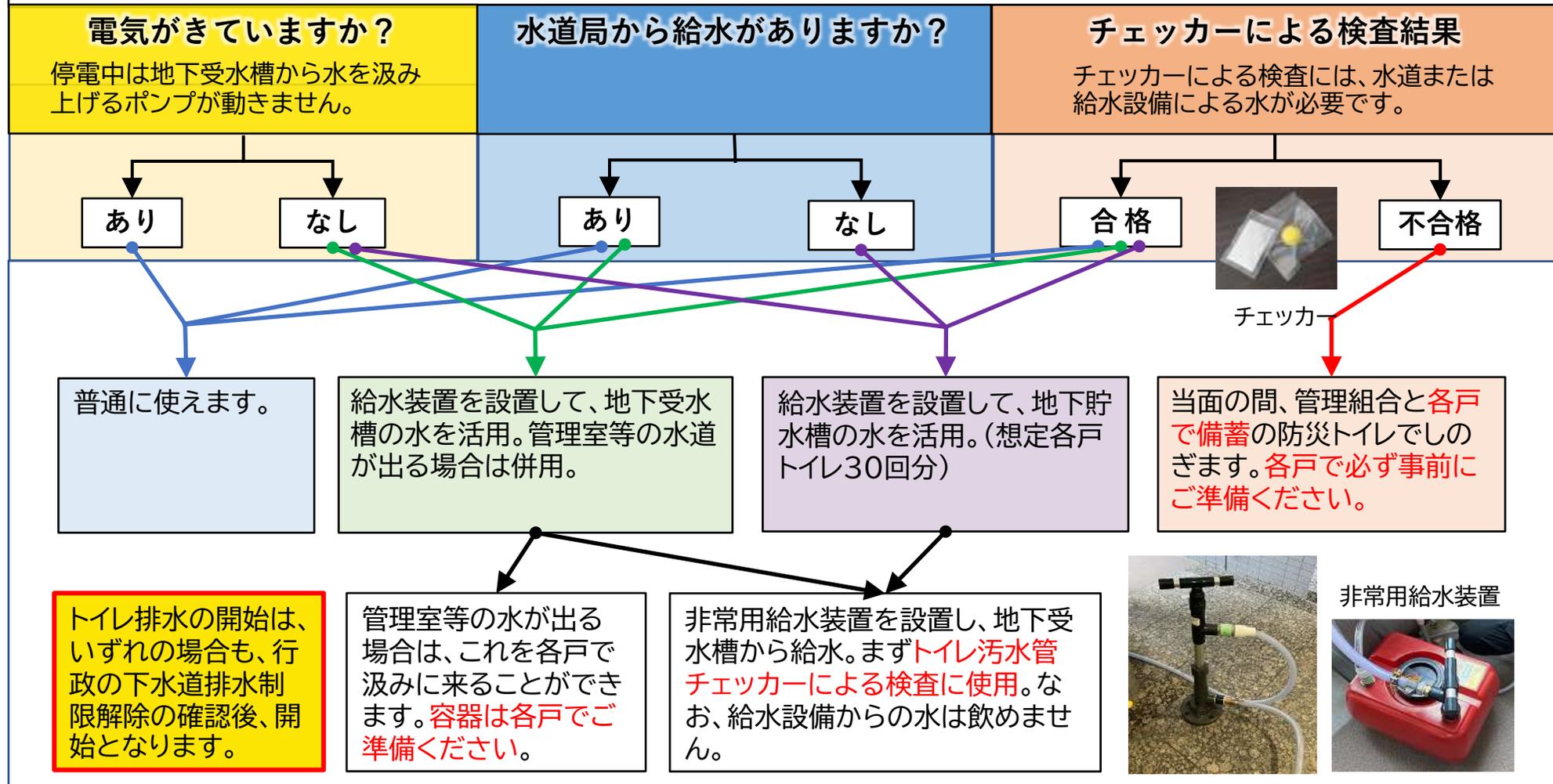


震度5強を超える大地震発生後のトイレ対応

トイレ排水は一旦禁止・防災トイレを使用

管理組合が備蓄している防災トイレ(凝固剤)を30回分配付します。

トイレ污水管が破損している可能性があるため、チェッカーによる検査結果を待ちます。



非常用給水設備組立・使用マニュアル

作成日 令和 4 年 10 月 1 日

作 成 サントーア哲学堂公園管理組合 防災委員会

メーカー ジェーディーエルエンジニアリング株式会社

更 新 令和 年 月 日

令和 年 月 日

非常用給水設備の使用について

<非常用給水設備を使用する状況は？>

①大地震等の大規模災害により停電等が発生し、短期間で復旧しないことが予想される場合。

②この停電の障害により、地下ピットから屋上までの給水ポンプが稼働せず、生活用水・特にトイレを流す水が不足すると見込まれる場合。本設備の使用目的は、主に停電期間中のトイレで使用する水の確保です。

③本設備で汲み上げる水でトイレに水を流す前に、トイレ汚水管チェッカーによるチェックによって、トイレ汚水管に大きな破損がないことを確認しなければなりません。このチェック作業には、本設備で汲み上げる水が必要になります。

④チェッカーによるチェック作業は、別のマニュアルがありますので、そちらをご覧ください。

<使用に当たっての注意事項>

①本設備の設置と使用にあたっては、本マニュアルをよく読んでから行ってください。(写真No.1～28) 誤った組立てによって給水しない、部材が欠損する、特に「パッキン」などの部品の紛失等のトラブルがないよう、十分に注意してください。

②本設備のセッティングには、少なくとも5～6名の人員が必要で、協力者の募集をお願いします。

③本設備で給水した水は、飲用適合とはなりません。地下ピットの受水槽内の水は飲用適合ではありますが、非常用給水設備を使用することから、飲用には使用せず、主にトイレを流す水として利用する旨、居住者に周知してください。

④給水には、ポンプを動かす複数の人員と、バケツ等で水を受ける人が必要になります。手動ポンプは1階と3階に設置され、4階以上への給水には、これら2つの給水ポンプを同時に動かす複数の人員が必要です。給水先の居住者の協力をお願いします。

⑤一つの階への給水を行う場合は、他の階の蛇口は閉じる必要があります。

⑥受水槽にある水は、推計約14000Lです。理論値で1戸当たり約300L確保できます。計画的で公平な給水作業をお願いします。

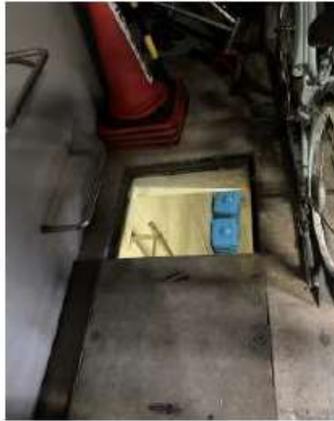
⑦作業や給水にあたっては、管理組合所有のトランシーバーを活用し、各フロアに円滑に給水ができるよう作業をお願いします。

No.1

本設備の保管場所

地下ピット内

地下ピットは、西側屋内、
自転車置き場の奥が入口。
部材を引き上げるのに4～
5名の人員が必要です。



No.2

準備するもの①

貯水槽蓋の南京錠のカギ
キーBOX

78. 地下受水槽マンホール
(1号蓋)赤い紐が目印



No.3

準備するもの②

トラロープ

トラロープの保管場所は
ゴミ置き場の奥の黒いカゴ
の中です。



No.4

には、地下ピ
ットで使用できる比較的大
きいLEDライトが2つありま
す。停電の際は、地下ピット
は真っ暗ですので、LEDライ
トを準備してください。レジ袋
を被せると眩しさを低減する
ことができます。



No.5

コンクリート製の奥の蓋を
持ち上げて手前に移動。
地下ピットへ降りるには、
写真の垂直はしごを利用。
停電時に地下ピットへ降り
る際には、LEDライトを使用。
脱げやすいスリッパ等の
使用は厳禁です。



No.6

本設備の部材は、左の
赤枠内の袋の中と、そばの
コンクリートブロックです。
垂直はしごなので、手に持っ
て荷物を運ぶことはできませ
んので協力が必要です。



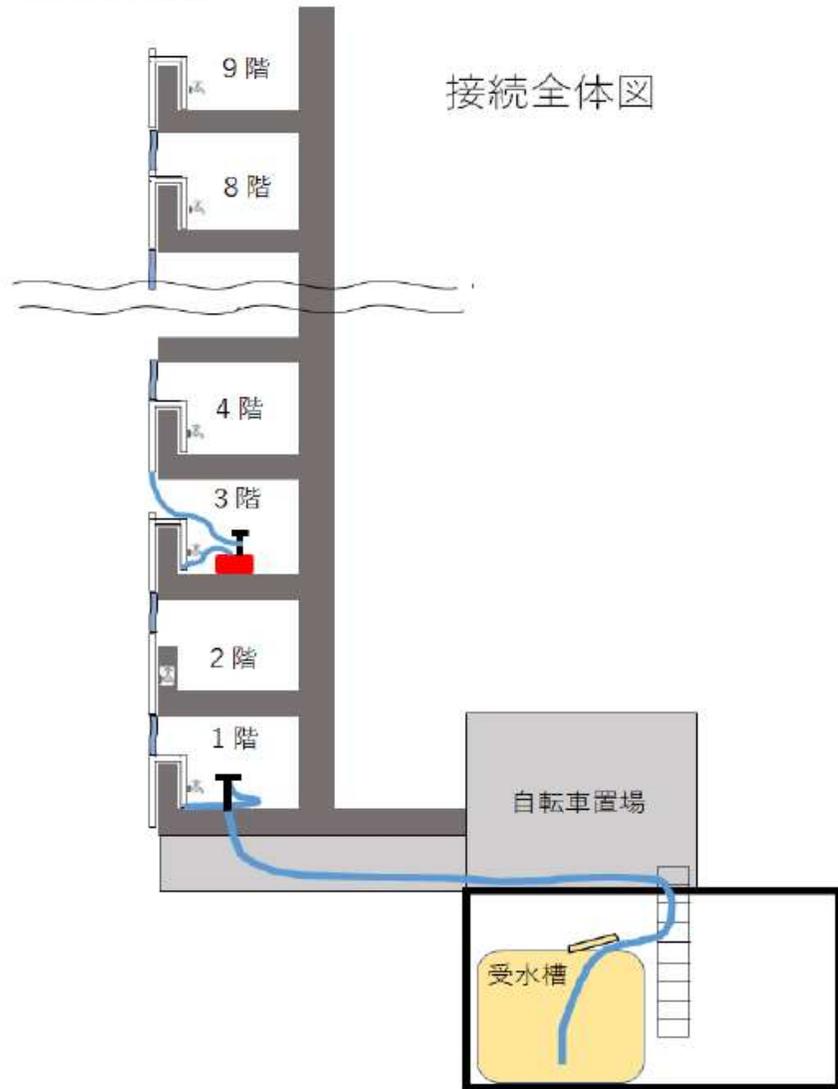
No.7

以下の接続全体図の通り

各階に部材を運びます。

各階の番号のシールが

配管に貼ってあります。

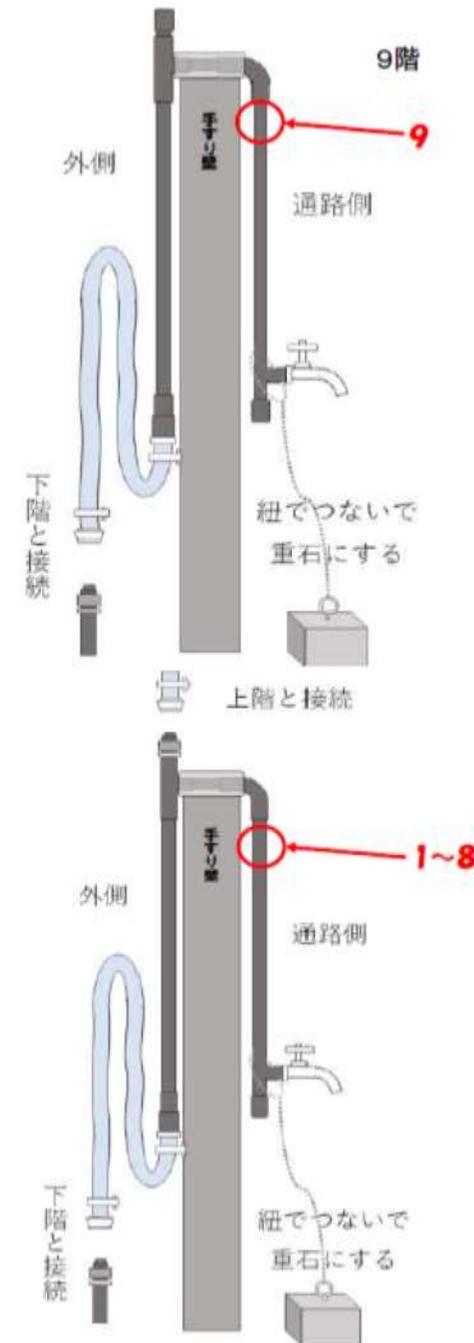


No.8

9階の部材です。

各階の番号が赤○の部分
に番号のシールが貼って
あります。

9階の部材は、上階と接続
する必要がないので他の
部材と一部が異なります。



No.9

上階のホースと下階の
管を接続するため、上の
階から順番に設置します。

No.10

ホース、配管は、数名で
手渡しで地上まで上げ、
タンクとコンクリートブロック
は、トラロープを使って
地上まで持ち上げます。
ブロックは付属の金属製
フックの穴にロープを通し
て吊り上げます。



No.11

9階の配管。
廊下側に蛇口がくるように
して、手すり壁をまたぐよう
に設置し、コンクリート
ブロックで固定します。



No.12

各階の番号を確認し、同様
に手すり壁をまたぐように
設置、ブロックで固定します。



No.13

上階から下がってきたホ
ースを下の階の管に接続
します。



No.14

3階は、4階からのホース
は他の階と同じく上部に
接続しますが、タンクと管
の下部を接続、タンクの
ポンプレバー横と2階を
それぞれ接続します。



No.15

2階は落下物保護ネットが
あるため、ネットの隙間に
管を差し込みます。



No.16

差し込み場所は右の写真
のとおりです。



No.17

1階から9階までの接続は
左の写真のとおりです。



No.18

1階の管とポンプをホース
で接続します。



No.19

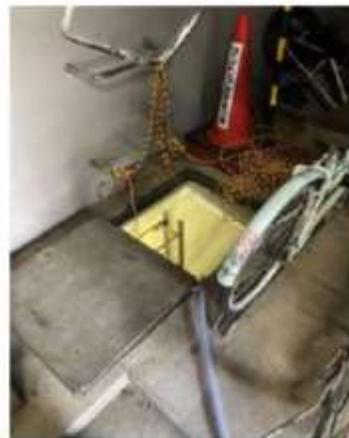
ポンプは、地下ピットへの
ホースと接続します。
ポンプ下部の接続箇所には、
パッキンがありますので、
外したときに紛失しない
ようご注意ください。

パッキンは赤○の箇所。



No.20

エントランスホール前の
ポンプから地下ピットへの
入口にホースを伸ばします。
ホースは、西側出入口の
ドア下の隙間にとおります。

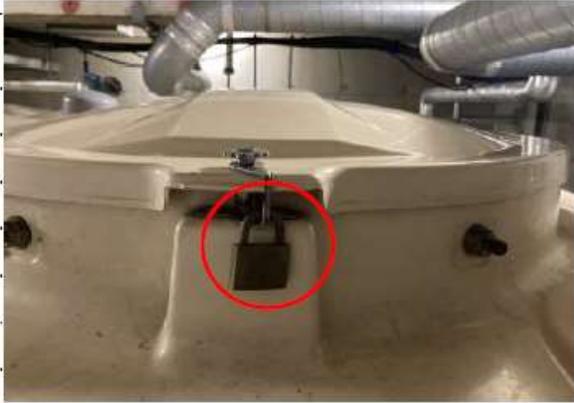


No.21

地下ピットへホースを下ろし
ます。

No.22

地下の受水槽の蓋を止めている南京錠を、管理室から入手した鍵を使用して開けます。錠はなくさないように。



No.23

ホースの先端にシンク用のゴミ取りネットを太い輪ゴム等でしっかり取り付け、受水槽の床の近くまで深く入れます。受水槽の蓋は、ホースの幅だけ細く開け、外からゴミが入り込まないようにします。



No.24

受水槽から地上へのホースはこんな風に繋がります。



No.25

ホース接続部がしっかり固定されているか確認し、ポンプをゆっくり上下させ、給水します。ポンプは早く動かすとエアを飲みこんでしまい、給水効率が下がってしまいます。



No.26

給水は、水を出す蛇口以外は蛇口を閉めて給水します。汚水管チェッカーのためのバケツの追い水を確保し、チェッカーによる確認作業を実施します。その結果、問題がないことが確認できれば、給水計画を立て実施します。



No.27

汚水管チェッカーの追い水用バケツ4個は、室に保管してあります。



汚水管チェッカー・実施マニュアル

作成日 令和 4 年 10 月 1 日

作成 サントーア哲学堂公園管理組合 防災委員会

メーカー ジェーディーエルエンジニアリング株式会社

更新 令和 年 月 日

令和 年 月 日

トイレ汚水管チェッカーによる汚水管破損チェック作業について

震度5強を超える大きな地震の後、トイレ汚水管の破損が懸念される場合は、管理組合は居住者に対し、地震直後からトイレの使用を禁止するよう通知します。この後、この汚水管チェッカー（検査具）を使用して、汚水管に大きな破損があるかどうかをチェックします。問題がないと判断される場合は、水道局が排水を禁止しない限り、トイレ使用を再開することができます。問題があると判断される場合は、該当する系統の汚水管を使用するトイレの使用を禁止します。チェッカーの使い方は、以下のとおりです。

・トイレ汚水管チェッカーは、汚水管の縦系統の最上階の住居のトイレから、白い水と黄色い玉を一緒に流し、それらが、東側・西側、それぞれの汚水樹に到達するかどうかを目視で確認、時間を計測することにより、大きな破損があるかどうかを判断するものです。チェッカー（粉と黄色い玉）を流すには、トイレの水1回分とバケツによる追い水が必要です。（写真No.2～9）

・停電が長期間復旧しない見込みで、チェック作業に必要な水を確保できない場合は、非常用給水装置を設置・使用して、地下受水槽から汲み上げることで使用する水を確保します。（写真No.1）必要な追い水のバケツの水の量は、記入用紙に記載してあります。

・該当する各系統の居住者を訪問し、チェッカーによるチェック作業への協力をお願いします。居住者には、作業内容と開始時間などをお知らせします。作業は東側1・2・3号室から、その後西側4・5・6・7号室の順番で実施します。（写真No.6）

・チェック作業のため、汚水樹で色水と黄色い玉の到達を確認・時間計測するチーム（2～3名）と、上階で追い水を準備し玉を流すチーム（2～3名）、停電で給水が必要な場合は、1階と3階の手動ポンプで給水するチーム（各2名合計4名）を編成します。（写真No.6～7）

・まる1日以上、トイレを使用していない場合は、汚水管内の乾燥による詰まりを防ぐため、チェック作業を実施する住居から、バケツに水1杯を流します。（写真No.5～6）

・上階と汚水樹のチームは、トランシーバーを持って連絡を取り合い、それぞれのチームの作業準備が整うのを待ちます。（写真No.4、No.6）

・バケツによる追い水の準備は、1階3階の給水設備の手動ポンプとの連携で行います。（バケツへの給水は、チェック作業を実施する住居の階で行いますが、給水する蛇口が開いていないと手動ポンプが重たくて動かなくなるため、よく連携します。）（写真No.1、No.6）

・地上の東側汚水樹のマンホールを（東側は専用器具を使用して）開け、汚水樹内にストッパー（金属製の熊手型具）を入れ、流れてくる玉を止められるよう準備します。スマホなどでストップウォッチを準備し、到達を見て声を出す人、時間を計測する人、記入用紙に記入する人を決めます。（写真No.10～16）

・地上、上階、給水、それぞれ準備が整ったら、東側からチェック作業を開始します。①粉をトイレに入れます。②地上チームと3・2・1・玉投入！のカウントダウンで玉を投入します。③すぐにトイレの水を流し、バケツの追い水を流します。（便座は濡れないように起こしてください。）（写真No.6～7）

・地上の汚水樹チームは、色水は予兆、黄色い玉が届くかどうか、届くの何秒かかるかを確認し、到達時間を記入します。記入用紙には、テスト時の到達時間が記載されているので、その時間を参考にして到達を待ちます。西側汚水樹は、ドライバー等の細い工具でマンホールを開け、その中のプラ製の蓋は手で回して持ち上げて空けます。西側の配管は東側より細いですが、同じく熊手型の道具で黄色い玉を止める準備をします。（写真No.6～7）

・東側、西側、それぞれの作業が終了したらすぐにマンホールを閉じます。作業の結果を確認し、大きな破損がありそうか、なさそうか、トイレ使用開始の可否を判断します。

No.13

西側汚水樹のマンホール3つ
ドライバーなどで開けます。

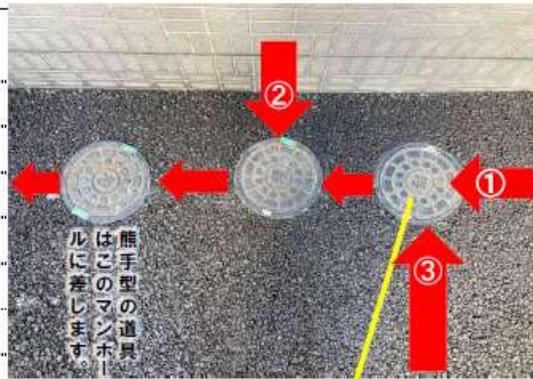
①は4・5号室のトイレ汚水管

②は4・5号室の生活排水

③は6・7号室のトイレ汚水と
生活排水との共用管

と思われます。

3つ全部開けて目視確認。



No.14

西側の6号室、7号室の汚水管は、6号室と7号室の間を
通って降りてきており、その後
7号室の庭から西側自転車
置き場の汚水樹を通して確認
ポイントまで繋がっています。
水平配管の距離が長いので
到着に1分ほどかかります。

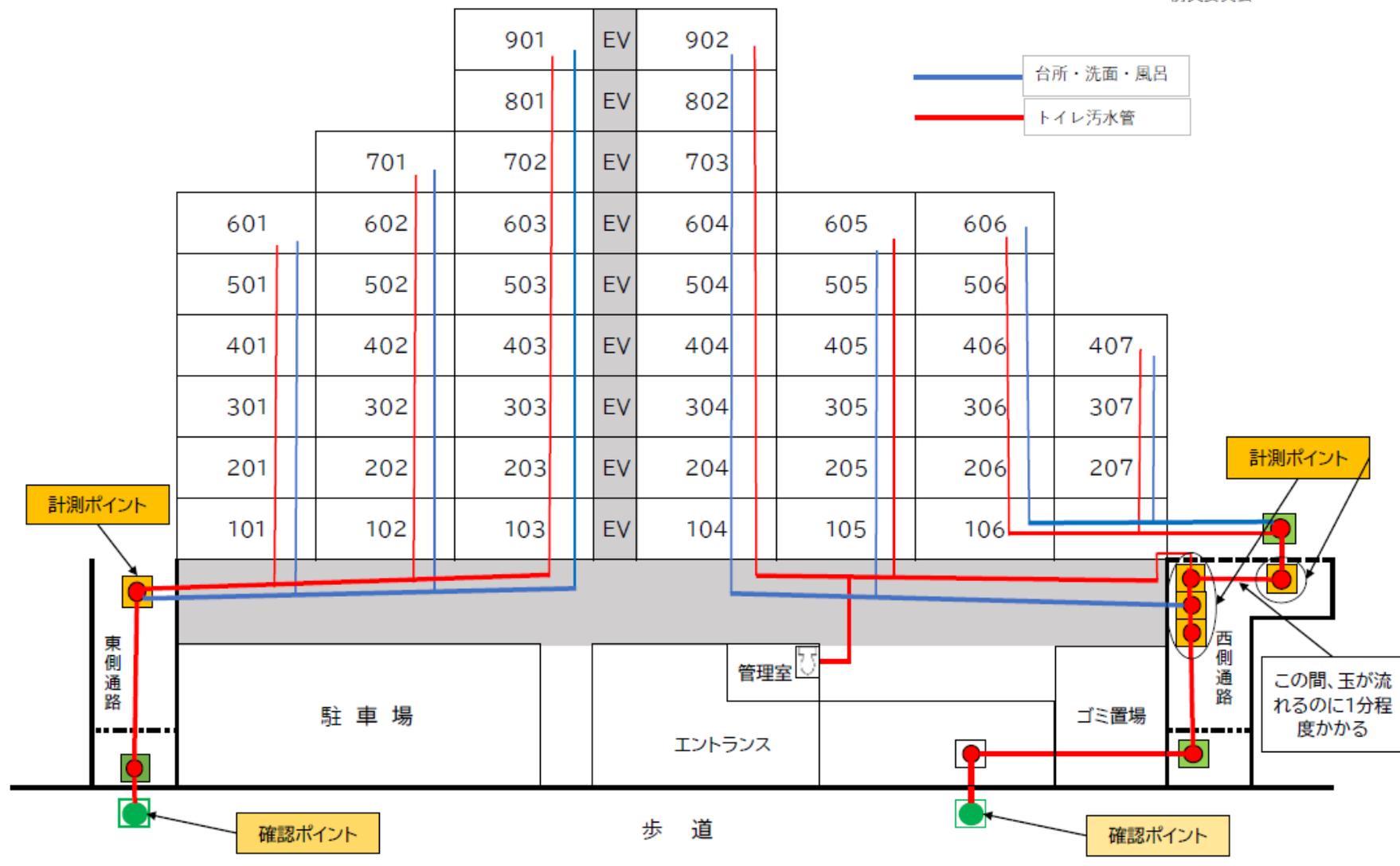


No.15

管理室にもトイレがあるので、
最後に管理室からもチェッカー
で流して、西側の汚水樹で
確認します。

サントーア哲学堂公園 トイレ污水管経路概略とチェッカー計測・確認ポイント イメージ図

サントーア哲学堂公園管理組合
防災委員会



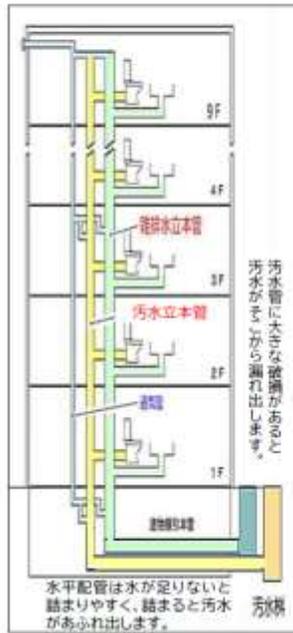
投入した部屋番号に○をつける

実施日:

					901	902		
					801	802		
				701	702	703		
		601	602	603	604	605	606	
		501	502	503	504	505	506	
		401	402	403	404	405	406	407
		301	302	303	304	305	306	307
		201	202	203	204	205	206	207
		101	102	103	104	105	106	
必要な追い水		バケツ1杯	バケツ1杯	バケツ1杯	バケツ2杯	バケツ1杯	バケツ4杯	バケツ4杯
確認事項	東側投入担当				西側投入担当			
	東側計測担当				西側計測担当			
テスト時の 到達秒数	色水(白)	13秒	30秒	106秒	35秒	34秒	100秒	100秒
	玉	20秒	40秒	106秒	35秒	39秒	105秒	100秒
到達秒数	色水(白)	秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒
	玉	秒	秒	秒	秒	秒	秒	秒
備考								

掲示物で周知

防災設備の使用テストを実施しました。ご協力・ご参加いただいた居住者のみなさん、ありがとうございました。



チェッカーの「通る君」



チェッカーは消火ポンプ室内に保管してあります。

トイレ汚水管検査具(チェッカー)は、大地震等が発生した場合、トイレ汚水管に大きな破損の有無を簡易的に検査することができ、破損が原因で上階のトイレ汚水が下階に漏れ出す等の危険を検知するものです。

過去の大地震では、汚水管の破損によって汚水が漏れ出す、あるいはつまりによって汚水が便器からあふれ出す等の事例が確認されています。しかしながら、汚水管の破損については、大地震の直後に、すぐに専門の業者が駆けつけてきて確認してもらえ、可能性は、極めて低いと考えられます。

このチェッカーは、マンションの汚水管の各観測系統の上階のトイレから、色を付けた水と黄色い玉を水で流し、地上の汚水側まで、色水と黄色い玉が到達するかどうかなを確認することで、汚水管に大きな破損があるかどうかを検知するものです。

つまり、上階から流した水と玉が、地上の汚水側に到達すれば、汚水管には致命的な破損はないと判断できる、というものです。(ヒビなど小規模な漏れは検知できません)

当マンションで採用したこのチェッカー「通る君」は、ジェーディーエルエンジニアリング株式会社の製造・販売する商品で、東京都の平成27年度先進的防災技術支援事業助成の採択を受けた商品です。

今回は、マンション上階の7居住者の皆様にご協力いただき、トイレ汚水管チェッカーの「通る君」の使用テストを行い、上階各トイレから地上汚水側までの到達時間を計測しました。

今回のテストにより、使用方法の確認、必要な水の量、平時におけるトイレから汚水側までの到達時間、汚水側でのモニタリング方法等、貴重な情報が収集できました。

テストにご協力いただきましたみなさん、大変ありがとうございました。

災害時のトイレ汚水管のチェッカー(通る君)のテストを実施しました。

災害時に停電が発生し、給水ポンプが停止し、トイレを流す水が足りなくなる場合は、トイレを流す水が足りなくなる可能性があります。

当マンションでは、地下の受水槽にある水を手動ポンプで汲み上げる設備を準備しており、想定貯水量1400リットルの水を、この設備を使用することで、各戸に約300リットル(トイレ約30回分)を給水することができます。

今回は、その給水設備を実際に組み立て、給水してみました。

給水設備の部材(ホースやパイプ等)は、受水槽がある地下室に保管してあることから、ロープによる吊り上げ、あるいは手渡しをしながら運び出しました。

今回は、メーカーのジェーディーエルエンジニアリング株式会社の方が立会いに来てくださいましたので、使用マニュアルを見ながら、構造や組み立て方の説明を受け、作業を行いました。各階で使用する部材には、階数の番号シールが付いてあり、わかりやすくしています。

地下受水槽の蓋を開け、ホースを入れ、エントランスホールまでホースを伸ばし、手動ポンプに接続します。

9階(上の階)から順番に、エレベーター前の東側階段手すり壁をまたぐように蛇口付きのパイプを設置し、上下階とホースをつなぎます。部材の安定のため、小型のコンクリートブロックを重石にして安定させます。

途中3階にも手動ポンプと小型のタンクを設置し、1階から汲み上げた水を、一時貯留し、3階から9階へと押し上げられるようになります。

エアが入らないよう、ゆっくりと手動ポンプを稼働し、給水したところ、無事9階までの給水ができました。

災害時は、これらの作業はみなさんに協力をお願いします。水を運ぶバケツ等の容器は、各戸で準備ください。

災害時の停電時を想定した地下受水槽からの手動給水設備の稼働テストを実施しました。



当日の作業には、ご参加・協力いただきました。猛暑の中、乾燥・片付けまで、大仕事でした。大変ありがとうございました。

2022年7月31日、テスト当日の設置・給水テスト作業の様子です。

動画で周知

居住者 各位

2022年12月12日

セントーア哲学堂公園管理組合

防災用品テスト作業の動画配信のお知らせ

平素は、当管理組合の防災活動にご理解とご協力をいただきありがとうございます。
さてこの度、2022年7月31日に当マンションで実施いたしました、①トイレ汚水管チェックカー、②非常用給水設備設置・使用、の実施テストについて、当日立会いましたメーカー様（ジェーディーエルエンジニアリング株式会社）の協力により、テスト作業の様子動画が製作されましたので、居住者のみなさまにご覧いただけるよう配信いたします。テスト作業の内容につきましては、掲示物・配付物にてご案内いたしました。動画はさらにわかりやすい内容となっておりますので、どうぞご覧ください。

- ・動画は以下の you tube サイトからご覧いただけます。

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

上記のアドレスをブラウザに入力してサイトへ移動してください。

スマホ等で左の QR コードを読み込んで動画サイトにいくこともできます。



動画には、テスト作業にご協力いただいた居住者のみなさんが映り込んでいますので、動画のサイトは居住者以外に教えないでください。また SNS などにアップしないでください（テスト協力者の皆様には、動画は居住者による視聴について同意いただいておりますが、居住者・関係者以外の方の視聴はお断りするものです）。



https://www.youtube.com/watch?v=QibdGdP8_oA

こちらは、国土交通省製作の災害時のトイレに関する動画です。合わせて視聴すると、想定する状況や使用目的がよりよくご理解いただけます。

- ・以前配付いたしました資料のとおり、当該防災備品は、共同住宅の管理組合が非常用に準備するものです。各戸の防災トイレ・飲料水・コンロ・ポータブルバッテリーなど、必要な物資・備品等は、各戸の責任でご準備ください。

今後とも、当マンション管理組合の防災活動に、みなさまのご理解とご協力をお願いいたします。

メーカー様が作成して下さった実施テスト当日の動画を YOUTUBE で配信しました。



検索



区分所有者・居住者の声

- 災害時のトイレ対応の準備が整って安心した。
- 配付された資料を読んで、内容をよく理解することができた。
- 管理組合の防災の取り組みは心強く、自分の防災への心構え・意識も上がるきっかけになっている。
- 使い方がわかる人たちがいるかどうかわからない発災時の現場では、マニュアルは必ず必要になるもの。マニュアル化はよかったと思う。

かけがえのない協力者の存在



ご清聴ありがとうございました。