

鶴見区での災害等による大規模断水時の生活用水（中水）確保のための地下水の利用について

～鶴見区役所敷地内をはじめとした防災井戸の設置に向けて～

令和 6 年 7 月
鶴 見 区 役 所

1 課題

大規模地震等が発生した場合、配水設備等の破損が原因で水道からの給水が困難になる可能性がある。実際に令和 6 年能登半島地震をはじめ過去の地震等の発生によって給水経路が絶たれ、洗濯やトイレ等に用いる生活水の確保が困難となり、被災者の避難生活に大きな負担となっている。

(1) 災害時に確保すべき水量

厚生労働省健康局水道課による一人当たりの応急給水目標量¹と阪神淡路大震災における発災から水道インフラ復旧までの神戸市の通水状況の例²

地震発生からの日数	目標水量	用途	供給停止戸数（全供給戸数 650,000 戸）	通水率
発災直後～3 日間	3 ℓ／日	飲料水（生命維持）	約 495,300 戸	約 23.80%
10 日目まで	20 ℓ／日	飲料水＋水洗トイレ＋洗面等（最低生活維持）	約 330,000 戸	約 49.23%
21 日目まで	100 ℓ／日	上記＋洗濯水等（制限付きではあるが生活可能）	約 190,000 戸	約 70.77%

➔ 水道復旧は、発災後 10 日後で約 5 割、3 週間後で約 7 割程度の通水率であり完全復旧まで時間を要する。災害関連死を防ぐには飲料水等の確保は急務であり備蓄水や給水車で確保が見込まれる一方、トイレ用水等の生活水の確保を如何に確保するかが重要なポイントとなる。

(2) 鶴見区の地域特性等を踏まえた課題

- 大規模地震による液状化リスク等があり、水等のスムーズな運搬が困難な状況が予想されること
- 区庁舎は区災害対策本部として、不特定多数の区民と接触する区役所職員の活動拠点となるため、水不足による不衛生な環境下で業務に従事することで、感染症等の感染リスクが増大すること
- 鶴見区における備蓄水量では、約 2.1 日程度で消費され、中水として使用する余裕がないこと



上記課題を解決するため、地下水を利用した防災井戸の設置を検討する。

2 地下水利用の検討

(1) 災害時に使える水源としての地下水の性質³と利点

水源の種類	水量	用途（中水として）	需要地への運搬
地下水	多い (潜在的な貯留量が多いことが見込まれる)	制限なし (幅広い用途に活用可能)	容易 ※ 避難所に設置の場合
海水や河川	とても多い	用途の制限・水質の懸念あり	困難
備蓄水	少ない	制限なし	容易

- ➔ 表のとおり、地下水には、他の水源にはない利点が多い。
- ➔ 配水設備や交通インフラに支障が生じていても、既存トイレ設備の使用も可能となる。

(2) 地下水を利用することの懸念点

リスクの種類	内容
地盤沈下リスク	大量に地下水を採取すると地盤沈下が発生する可能性があるが、井戸を掘る規制は「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」（ビル用水法）により、吐出口の断面積が 6 cm ² を超えるものを設置する場合かつ電動ポンプによる揚水を行う場合は厳格な規制がかかるが、上記条件でなければ、地盤沈下の <u>リスクは極めて低い。</u>
水質汚染リスク	地下水が大腸菌等によって汚染されている可能性があるが、水質検査を実施し、中水として活用できるかどうか確認することで、 <u>汚染リスクは回避できる。</u>

➔ 上記(1)、(2)により、一定の要件（制限）の下、地下水の利用は「1 課題」の解決に資するものである。

3 防災井戸の設置場所に係る検討について

防災拠点、避難所等での生活水確保のため、区役所・区内 12 地域にある各小学校をはじめとした学校に設置を検討する。

施設	役割	内容
鶴見区役所	区災害対策本部	● <u>区災害対策本部に従事する職員等の衛生面の確保が可能になり、感染症の蔓延リスクを低減させることができる。</u> ● <u>鶴見区役所は比較的区の中心部にあるため、他の避難所等に水を運搬することが可能となる。</u> ● <u>設置についても、速やかに調整が可能であり、設置に係る費用も限定的である。</u>
各小学校	災害避難所	● <u>避難所での中水確保は重要であり、避難者にとって需要地にある水源として活用することができる。</u> ● <u>鶴見区内の12地域にそれぞれ小学校があり、災害発生時には、地域の災害対策本部になる。</u> ● <u>鶴見区内の12小学校に、同時に設置することは時間的・費用的に困難である。</u> ● <u>設置にあたり、関係局や学校等との調整に時間を要する。</u>
その他の学校		● <u>鶴見区内には中学校 5 校、高校 3 校があり災害時避難所となっているが、複数の小学校区を跨ぐことや小学校と隣接している学校などもあり、設置については調整が必要である。</u> <u>したがって、まずは小学校への防災井戸の設置を優先し、その後に検討を行う。</u>



鶴見区役所の敷地内で防災井戸を設置し、有用性が確認できれば、今後小学校等への展開を検討する。更にその後必要に応じて、その他の学校への展開等も検討する。

¹ 参考文献：厚生労働省健康局水道課，「水道の耐震化計画等策定指針」，H27(2015),21 項、遠藤崇浩,非常時地下水利用指針(案),R5(2023),5 項

²参考文献：神戸新聞 NEXT,「データで見る阪神・淡路大震災,おもなライフラインの復旧状況【水道】」R6(2024)

³ 参考文献：遠藤崇浩,非常時地下水利用指針(案),R5(2023),5 項

4 鶴見区役所敷地内での防災井戸の設置について（事業者への聞き取り調査結果等）

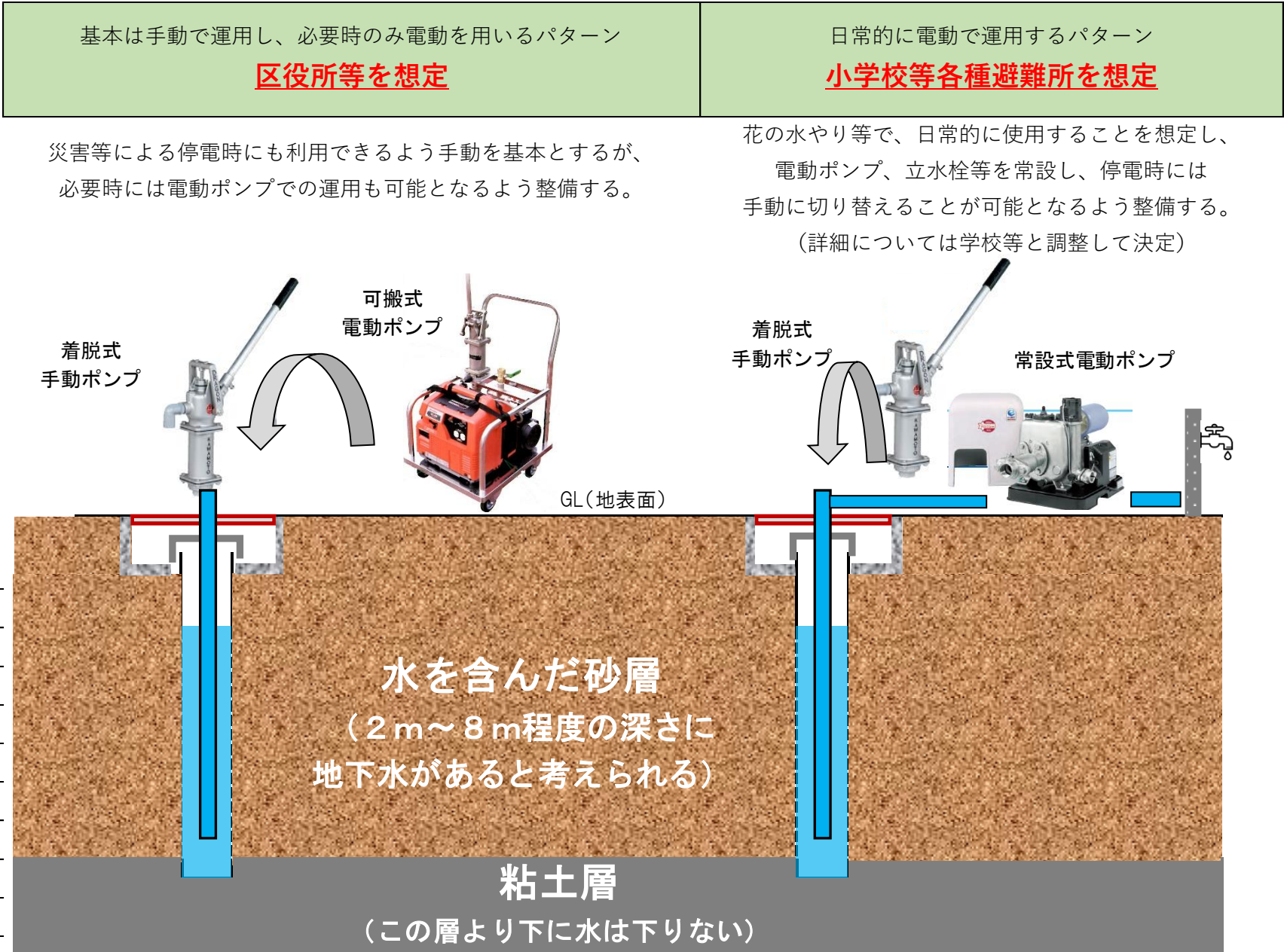
(1) 設備の仕様について

	手動ポンプ	電動ポンプ
参考 イメージ	 着脱式手動ポンプ	 常設式電動ポンプ  着脱式（可搬式）電動ポンプ
運用	・ 停電時を想定し、 <u>手動ポンプが使用できる状態を基本とする。</u> ・ ポンプは耐久性を考慮し、 <u>着脱式のものとする。</u>	・ <u>常設式と着脱式（可搬式）の2種類がある。</u> ・ <u>学校での散水など、日常的に井戸水を使用する場合は、電動ポンプや立水栓を常設化することも検討（下イメージ図参照）。</u> ・ 常設化しない場合は、着脱式（可搬式）も使用できるよう整備する。
水量	・ 水量は6～10ℓ／分	・ 水量は15～25ℓ／分
費用	<u>100万円以下</u> （費用は、掘削、井戸の設置、水質検査等すべて含めたもの）	・ 電動ポンプを常設した場合は立水栓や水質検査等全て含んで <u>150万円程度。</u> ・ <u>着脱式電動ポンプのみ</u> であれば、高いものでも <u>20万円以内。</u>

共通事項

- 水質検査を行い、中水としての使用が問題ないことを確認する
- 配管の耐用年数は15年、更新は配管の交換のみ
- ランニングコストは補修・修繕のみ
- 非常時に速やかに使用できるよう防災訓練等での使用を検討する

(2) 防災井戸設置のイメージ



5 小学校等への今後の展開について

今後、有用性が確認できれば小学校等への展開について検討する。

➡ 現時点では、区役所が学校に設置する形を想定。

費用	区役所予算を活用する	・ 令和6年度の区まちづくり推進費の不用額を活用する ・ 令和7年度以降の区まちづくり推進費で予算化する ・ 区政推進基金等（寄附金等）を活用する
活用内容	● 花の水やりなどの日常的な利用も可能な運用を検討 ● 学校や地域による防災訓練でも活用する	
今後の進め方	➡ 教育委員会事務局、各学校、危機管理室、地域等と随時必要な調整を行っていく	