

貯水機能付給水管整備計画

令和7年11月

高槻市

目 次

1 計画の背景	.....	1
2 大規模地震での被害	.....	3
3 大規模地震での断水対策	.....	5
4 応急給水に関する課題と対策	.....	7
5 貯水機能付給水管の整備計画	.....	8
6 貯水機能付給水管の運営	.....	9

1 計画の背景

平成30年6月18日に発生した大阪府北部地震では、本市は震度6弱の大きな揺れに見舞われ、市民生活に大きな被害や混乱が生じた。特に水道の被害は顕著で、本市域で大阪広域水道企業団の送水管が破損した影響により、2日間にわたり各所で断水・濁水が発生した。この2日間は、他事業体の応援により給水車が避難所の組立式簡易貯水槽に給水する運搬給水を行ったが、各避難所には多くの市民が水を求めて長蛇の列ができ、十分な水を届けられなかった。このことから、災害時の水の必要性や、管路の耐震化など大規模地震への対策の重要性が再認識された。

今後、南海トラフ巨大地震や有馬高槻断層帯地震などの発生が予測され、大阪府北部地震以上に深刻な断水被害が見込まれ、災害に強い水道の整備の必要性が高まっている。本市の水道事業は、現在「高槻市水道事業基本計画」(R3～R12)に基づき、基幹管路、災害拠点病院・救護所等に接続する重要給水施設管路の耐震化を優先的に進めてきたところであるが、令和6年1月に発生した能登半島地震では、長期・広範囲での断水による避難所生活への被害が深刻であったことを踏まえ、令和7年1月に策定した「高槻市上下水道耐震化計画」(R7～R11)により、今後は上水道・下水道で連携しながら避難所等の重要給水施設に接続する管路の耐震化も併せて推進していく。

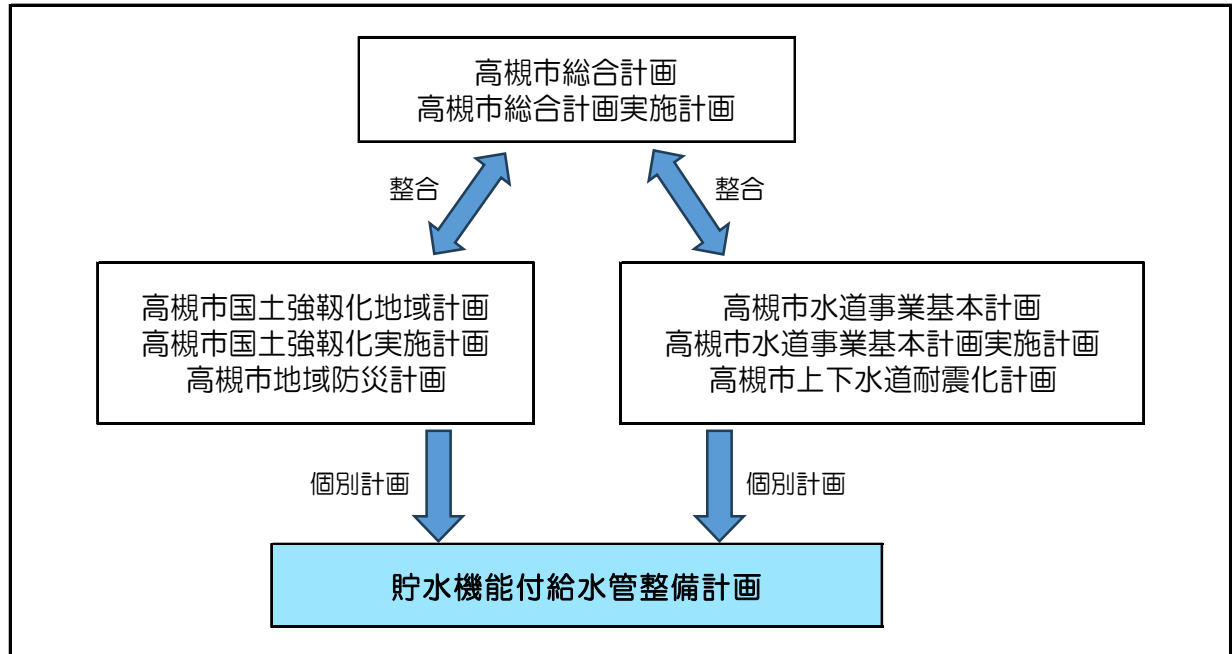
このように管路の耐震化を推進しているが、全ての管路の耐震化には長い年月を要することから、いつ発生するかわからない地震に備え、耐震化以外の手法により災害時の給水機能の強化が必要となる。水道水の確保策として、断水時においても一定量の水を確保できる貯水機能付給水管を指定避難所に整備することとし、これを計画的・効果的に推進するため、貯水機能付給水管整備計画を策定する。

< 大阪府北部地震での応急給水の様子 >



《計画の位置付け》

貯水機能付給水管の整備は、「高槻市総合計画」に掲げる「災害に強く強靱なまちづくり」に資する施策として、「高槻市国土強靱化実施計画」や「高槻市水道事業基本計画実施計画」に定めており、本計画はこれらの計画に基づくものである。



《計画期間》

本計画に掲げる貯水機能付給水管の避難所への整備は、短期的な取組として令和12年度までの完了を目指し、計画期間は令和8年度から令和12年度までの5年間とする。

2 大規模地震での被害

(1) 大阪府北部地震の水道被害

大阪広域水道企業団の送水管が破損し、2日間にわたり市内各所で断水・濁水が発生した。2日間は、他事業体からの応援により、給水車が各避難所の組立式簡易貯水槽に給水する運搬給水を行った。

この地震では、大規模な断水被害が生じたのは本市のみであったため短時間で応援給水が実施されたが、大規模で広範囲にわたり被害が生じる地震の場合は、他事業体からの応援に日数を要することが想定される。

《被害状況》 断水・濁水 約 85,900 戸(193,000 人に影響)

《応援状況》 給水車 延べ 55 台

人 員 延べ 198 人

《給水車による運搬給水》 給 水 先 避難所(58か所)等

給水回数 計 399 回(1か所当たり最大 11 回)

《大阪府北部地震での対応経過》

日 時		主な対応
6月18日	7:58	発災(市域で震度6弱を観測)
	7:59	大阪広域水道企業団からの受水を停止
		市内の配水池の水位が下がり始める
	10:00	本市から日本水道協会に応急給水の応援要請
	11:30	病院への運搬給水を開始(本市の給水車)
	12:00～	各市の応援が順次到着、避難所への運搬給水を開始
	17:00頃～	各配水系統で順次断水が発生
6月19日	0:33	大阪広域水道企業団からの受水を再開
	3:35	各系統の断水解消(濁水は継続)
	9:50～	断水した系統での洗管を順次開始
6月20日	6:35	水道水の水質基準への適合を確認
	6:50	水道の安全宣言、応急給水を終了

(2) 過去の大規模地震の水道被害

令和6年1月に発生した能登半島地震では、未耐震の管路や浄水場での被害が多かったことなどから、能登半島北部地域を中心に広範囲で断水が発生。地理的な要因もあり、断水からの復旧は他の大規模地震に比べ長期間を要した。

≪被害状況≫ 最大約 137,000 戸で断水

≪応援状況≫ 給水車 延べ 6,816 台

人 員 延べ 49,342 人

≪過去の大規模地震での水道被害≫

地震名	断水戸数	断水期間
能登半島地震(令和 6 年 1 月)	約 13.7 万戸	約 5 か月
熊本地震(平成 28 年 4 月)	約 44.6 万戸	約 3.5 か月
東日本大震災(平成 23 年 3 月)	約 257 万戸	約 5 か月
阪神・淡路大震災(平成 7 年 1 月)	約 130 万戸	約 3 か月

(3) 大規模地震の被害想定

本市で甚大な被害が想定される大規模地震は次のとおりで、いずれも、大阪府北部地震以上の深刻な断水被害が見込まれる。

また、水道被害の復旧や応急給水は他事業体からの応援を想定しているが、広域にわたり多くの地域が被災した場合は、応援に日数を要することが想定される。

項 目		南海トラフ巨大地震	有馬高槻断層帯地震
マグニチュード		9.0～9.1	7.3～7.7
最大震度		6 弱	7
建物被害	全壊	1,797 棟	32,009 棟
	半壊	9,294 棟	19,848 棟
死傷者数	死者	19 人	1,081 人
	負傷者	645 人	4,166 人
避難所生活者数		15,396 人	60,409 人
断水被害者数		293,154 人	282,000 人

出典：大阪府防災会議南海トラフ巨大地震災害対策等検討部会資料
大阪府自然災害総合防災対策検討(地震被害想定)報告書

3 大規模地震での断水対策

(1) 水道管路の耐震化

現在、「高槻市水道事業基本計画」(R3～R12)の重点施策として、下表のとおり

①主要な配水管で破損すると影響が大きく復旧にも時間を要する基幹管路、②災害時に給水の優先度が特に高い施設である拠点病院・救護所等に接続する重要給水施設管路の耐震化を優先的に推進しており、令和12年度の耐震適合率の目標達成に向けて、令和6年度までは概ね順調に進捗している。

今後は現状の取組に加え、能登半島地震の被害状況を踏まえ令和7年1月に策定した「高槻市上下水道耐震化計画」(R7～R11)により、上下水道で連携しながら避難所等に接続する重要給水施設管路の耐震化にも注力し、③重要給水施設管路全体の耐震適合率の向上を図る。

《耐震化の実績と目標》

	管 路	(延長)	耐震適合率(%)			
			R3	R6	R12 (目標)	R17 (目標)
①	基幹管路	(72.6km)	53.5	57.6	70	80
②	拠点病院・救護所等に接続 する重要給水施設管路	(37.0km)	71.6	83.3	100	-
③	重要給水施設管路 (上記②や避難所等に接続する管 路を含む)	(118.9km)	60.3	66.2	85	90

(2) 応急給水拠点等

断水時に実施する応急給水の手法として、受水場・配水池や耐震性貯水槽等に貯留された水を活用する拠点給水と、給水車で避難所に運搬する運搬給水がある。

運搬給水は、各避難所に配置された組立式簡易貯水槽を組み立て、給水車から充水するが、多数の避難所が開設される場合は他事業者からの応援が必須である。

給水拠点	<p>平常時から水を蓄え、災害時には給水場所として活用する。</p> <table border="1" data-bbox="625 577 1141 969"> <thead> <tr> <th>施設【7か所】</th><th>確保水量</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大冠浄水場</td><td>6,800 m³</td></tr> <tr> <td>清水受水場</td><td>1,600 m³</td></tr> <tr> <td>奈佐原受水場</td><td>3,300 m³</td></tr> <tr> <td>阿武野配水池</td><td>1,600 m³</td></tr> <tr> <td>日吉台配水池</td><td>1,400 m³</td></tr> <tr> <td>阿武山配水池</td><td>600 m³</td></tr> <tr> <td>城山第1配水池</td><td>600 m³</td></tr> </tbody> </table>	施設【7か所】	確保水量	大冠浄水場	6,800 m ³	清水受水場	1,600 m ³	奈佐原受水場	3,300 m ³	阿武野配水池	1,600 m ³	日吉台配水池	1,400 m ³	阿武山配水池	600 m ³	城山第1配水池	600 m ³
施設【7か所】	確保水量																
大冠浄水場	6,800 m ³																
清水受水場	1,600 m ³																
奈佐原受水場	3,300 m ³																
阿武野配水池	1,600 m ³																
日吉台配水池	1,400 m ³																
阿武山配水池	600 m ³																
城山第1配水池	600 m ³																
応急給水施設	<p>施設外の蛇口から配水池等に蓄えられた水を給水でき、発災時は地域住民が主体となり応急給水を行う。</p> <p>清水受水場、日吉台配水池、阿武山配水池、城山第1配水池、五領受水場【5 か所】</p>																
耐震性貯水槽	<p>平常時は水道管として通水している管の一部を太くし水を蓄え、発災時には緊急遮断弁を閉め貯水槽として、給水に活用する。</p> <table border="1" data-bbox="625 1366 1141 1664"> <thead> <tr> <th>施設【5 か所】</th><th>確保水量</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>高槻城公園</td><td>100 m³</td></tr> <tr> <td>芝谷町中央公園</td><td>100 m³</td></tr> <tr> <td>古曽部防災公園</td><td>100 m³</td></tr> <tr> <td>総合スポーツセンター</td><td>100 m³</td></tr> <tr> <td>安満遺跡公園</td><td>200 m³</td></tr> </tbody> </table>	施設【5 か所】	確保水量	高槻城公園	100 m ³	芝谷町中央公園	100 m ³	古曽部防災公園	100 m ³	総合スポーツセンター	100 m ³	安満遺跡公園	200 m ³				
施設【5 か所】	確保水量																
高槻城公園	100 m ³																
芝谷町中央公園	100 m ³																
古曽部防災公園	100 m ³																
総合スポーツセンター	100 m ³																
安満遺跡公園	200 m ³																
組立式簡易貯水槽	各避難所(小中学校 59 校)に備蓄 (容量:1m ³)																
給水車	加圧式1台 (容量:3m ³)																
給水タンク	給水タンク 9 台 (1.5 m ³ :5 台、1 m ³ :2 台、0.5 m ³ :2 台)																

4 応急給水に関する課題と対策

(1) 課題

- ①管路の耐震化には長い年月が必要で、中でも避難所(小中学校)に接続する管路の耐震化は、全校完了までに15年以上を要する見通し。
- ②大規模断水時は他事業体の給水車による応援が不可欠だが、被害が広域にわたる大災害の場合は、応援に日数を要することも想定される。

(2) 対策

課題を踏まえ、耐震化や、他事業体の応援に日数を要する状況での水道水の確保策として、断水時に一定量の飲用水を確保できる「貯水機能付給水管」が有効である。

≪貯水機能付給水管の機能・メリット≫

≪機能≫

- 給水管の一部が球状の貯水タンクとなり、平常時はこの中を水道水が循環している。
- 大規模地震等による断水時は、タンク内に貯留された水を蛇口から給水できる。
- タンク内の水が空になった場合、給水車から追加充水ができる。

≪メリット≫

- 被災直後、給水車が来れない場合でも、貯留されている分は飲用水として応急給水ができる。
- 組立式簡易貯水槽が不要となり、応急給水作業がスムーズにできる。

<水道部庁舎南側に設置した貯水機能付給水管>



タンク容量 2 m³・4 m³

例) 2 m³のタンクで確保できる水量：

222人分 × 3日分 (3L/人・日)

※ 容量の2.5倍以上の1日使用水量が必要

5 貯水機能付給水管の整備計画

(1) 考え方

南海トラフ巨大地震など今後発生が見込まれる大規模地震に備え、管路の耐震化に時間を要する避難所に一定量の飲用水を確保する設備として「貯水機能付給水管」を整備する。

(2) 整備箇所

避難所である59校の小中学校に接続する管路の耐震化は、①3校は既に完了し、②46校は今後概ね5年以内に耐震化を完了する予定であることから、③それ以降となる10校に貯水機能付給水管を整備する。

≪避難所に至る管路の耐震化の目標時期≫

管路耐震化 完了目標年度	小学校 【全 41 校】	中学校 【全 18 校】
①既に完了 【3 校】	芥川、樫田、五領 【3校】	
②令和 12 年度 【46 校】	高槻、桃園、郡家、芝生、寿栄、 丸橋、大冠、北大冠、松原、 柱本、三箇牧、磐手、奥坂、 清水、北清水、安岡寺、桜台、 竹の内、柳川、玉川、阿武野、 南平台、上牧、若松、川西、 南大冠、冠、北日吉台、日吉台、 土室、阿武山 【31 校】	第一、第二、第六、第七、 第八、第九、第十、柳川、 阿武野、五領、城南、冠、 芝谷、阿武山、川西 【15校】
③令和 13～22年度 【10 校】	真上、富田、赤大路、西大冠、 津之江、如是、五百住 【7 校】	第三、第四、如是 【3校】

(3) 整備計画

整備を行う10校について、最寄りの給水拠点からの距離や校内での他工事の予定などを考慮しながら、令和12年度までの5年間で整備を進める。

整備年度	整備箇所
令和8年度～12年度	真上小、富田小、赤大路小、西大冠小、 津之江小、如是小、五百住小 第三中、如是中、第四中

(4) 整備費用及び財源

1基あたりの整備事業費は約25,000千円を見込んでいる。
その財源として、国庫補助金、起債等の活用を図る。

6 貯水機能付給水管の運営

- ①大規模災害時には、市職員で全ての災害対応を行うことは困難となることから、地域住民等により貯水機能付給水管を操作し、応急給水を行うことができるよう協力を求める。
- ②発災時に地域住民等が円滑に運用できるように、令和7年度に水道部庁舎に設置した貯水機能付給水管を活用し、地域住民等への操作方法の研修や訓練を行う。
- ③操作方法の研修や訓練は、災害発生時における水道施設の応急復旧や応急給水に関する応援協定を本市と締結している高槻市災害復旧協力会(市内の水道事業者27社で組織)の協力のもと実施し、行政・市民・事業者が一体となり、災害時の飲用水の確保を図る体制を構築する。
- ④貯水機能付給水管により断水発生直後は水を確保できるが、貯水量には限りがあるため、給水車による貯水機能付給水管への運搬給水は必要不可欠である。③の応援協定に基づき、運搬給水をより効果的・効率的に実施できるよう、応急給水の体制や手法の向上を図る。