

第1節 地震災害対策

1. 概要

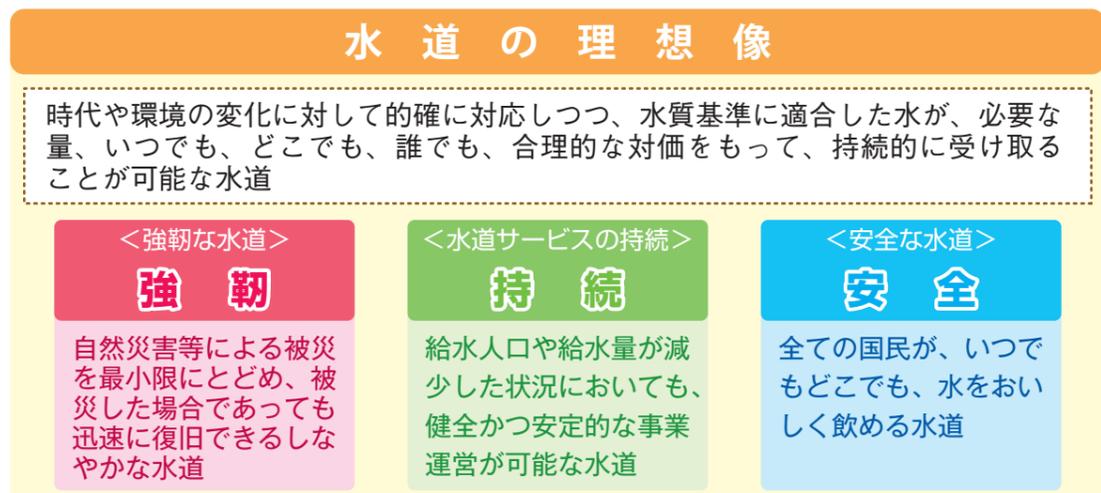
水道施設の耐震化については、平成7（1995）年1月17日に発生した阪神・淡路大震災に伴い、耐震化の考え方が大きく見直されました。平成16（2004）年6月には当時の厚生労働省が発表した水道ビジョンでは、基本理念として「世界のトップランナーを目指してチャレンジし続ける水道」を掲げました。



出典：厚生労働省「水道ビジョン(改訂版)」

また、厚生労働省ではその後の事業環境の変化を受けて、平成25（2013）年3月に公表した新水道ビジョンには、基本理念として「地域とともに、信頼を未来につなぐ日本の水道」を掲げ、目指すべき方向性を示した新水道ビジョンでは、水道の理想像を掲げています。

※水道事業の所管は、令和6（2024）年4月から国土交通省に移管しています。



50年後、100年後を見据えた水道の理想像を提示し、関係者間で認識を共有

亀岡市では平成22（2010）年に水道ビジョンを策定し、この計画に基づき事業を進めてきました。また、それ以前の平成21（2009）年度に策定した亀岡市水道事業基本計画による水道施設の耐震化計画に基づき、既存施設の耐震診断を行い計画的な既存施設の耐震補強と新たな施設建設に関しては「水道施設耐震工法指針」に基づき施設の耐震化を行ってきました。基幹施設である、浄水場や配水池に関しては、令和3（2021）年度の王子配水池更新工事の完了をもって100%となっています。

また、配水管路の耐震化については基幹管路を優先的に進めながら、老朽化の激しい配水管路についても計画的に耐震管による更新を行っています。

①亀岡市の水道管路の耐震適合管及び耐震管路延長

令和6（2024）年3月現在

項目	管路の総延長	耐震適合延長	耐震化適合率
水道管路	660,108m	282,709m	42.82%

②重要な基幹管路における耐震化適合状況

令和6（2024）年3月現在

項目	基幹管路の総延長	耐震適合延長	耐震化適合率
水道基幹管路	71,450m	39,319m	55.03%

※基幹管路とは、亀岡市内に埋設されている配水管のうち口径φ350mm～φ800mmを重要幹線として基幹管路としています。さらに水源から浄水場までの管路を導水管、浄水場から配水池への送水するための送水管を基幹管路として管理しています。

③各家庭へ水道水を給水する配水管と基幹管路の管種別耐震化状況

令和6（2024）年3月現在

管種別	継手形状別	配水管路		基幹管路(m)			管路総延長に対する耐震適合率
		配水支管	配水本管	送水管	導水管	総計	
ダクタイル 鋳鉄管	K形 (耐震適合管)	125,822	2,880	2,820	58	131,580	19.93%
	耐震継手	99,171	11,495	17,833	1,142	129,641	19.64%
鋼管	溶接継手	25	54	0	0	79	0.01%
配水用 ポリエチレン管	融着継手	18,372	0	1,978	1,059	21,409	3.24%
総計		243,390	14,429	22,631	2,259	282,709	42.82%

※ダクタイル鋳鉄管は、使用する管路の状況や口径、使用年度により耐震継手の形状が異なり、それぞれに継手形式、名称が異なります。  
 ※耐震適合管と耐震管とは、地震時でも継手の接合部が離脱しない構造になっている管を「耐震管」といいこれに耐震管以外で地盤の状況を考慮すると耐震性があると評価できる管を「耐震適合性のある管」といいます。この耐震適合性のある継手はダクタイル鋳鉄管の「K形継手」で(財)水道技術研究センターが提供する国土数値情報土地分類メッシュ（都道府県別のK形継手等の適合地盤判定）を基準に判定しています。

## 2. 災害への取り組み（自助・共助）

自然災害は、急激な気象変動なども一因となって広域化・激甚化する傾向にあり、市民、関係機関、行政等が「自助・共助」の役割を認識するとともに一体となって連携し防災対策・減災対策に取り組む必要があります。

**『自助』** 自分や家族を自らが守るため、いざという時に備えて「一人1日3ℓ、最低3日で9ℓ以上」日頃からご家族の人数分の飲料水の備蓄をお願いしています。

一般的に、成人1人が一日に体外に排出する分量は、2.5ℓ程度といわれています。

水道水の備蓄（くみ置き）については、ペットボトルやポリタンクなど蓋のできる容器に水道水を直接蛇口から空気が残らないよう満タンにします。

しっかりと蓋をし、直接日光の当たらない冷暗所で保管し、水道水中の消毒用塩素が消失し、細菌が繁殖する恐れがありますので、3日程度で定期的に入れ替えしましょう。

**『共助』** 身近にいる人や地域の方々、企業で助け合い水の確保に取り組むことが重要です。

災害により断水が起こった場合、亀岡市では必要箇所に応急給水拠点として組み立て式給水タンクや仮設給水栓を設置し、給水車で補給活動を行います。

応急給水拠点では水を運ぶための容器がありませんので、各自で容器をご用意ください。

避難箇所等での、市民の皆さまの円滑な応急給水拠点の運営についてご協力をお願いします。

亀岡市水道事業では、大きな地震にも耐えられるような水道施設の耐震化に取り組むとともに、千代川浄水場に非常用発電機を整備し停電時にも緊急給水用の水を送水できるよう整備しています。

また、震度5強以上の地震時には配水池の緊急遮断弁が作動、緊急給水用の水道水を配水池に確保し、給水拠点とし活動できるよう数箇所を整備しています。

さらに、日本水道協会による他都市との連携や民間事業者との協力関係構築、防災訓練の実施などに取り組んでいます。

### ●緊急遮断弁

平和台配水池の緊急遮断弁は地震計を備えており、深度5強以上の地震を感知して、自動で緊急遮断弁（φ600mm）を窒素ガスでバルブ作動させ閉止し、2池ある配水池のうち1池分の水を応急給水分として確保します。もう一つの池は火災などの消火活動など必要となる水を送るため通常通り配水します。

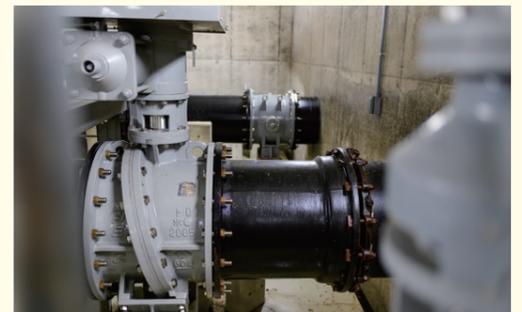
この遮断弁は湯井配水池にも設置されており、そのほかの配水池も作動方法は異なりますが設置されています。

（設置している配水池：平和台配水池・湯井配水池・西山配水池・王子配水池・篠配水池・南つつじヶ丘第1配水池・南つつじヶ丘第2配水池・寺配水池・湯の花配水池・千ヶ畑第1配水池・高橋配水池・土ヶ畑第1配水池・旭配水池）

・平和台配水池緊急遮断弁



・平和台配水池緊急遮断弁



### ●非常用発電機

台風や震災時の長時間の停電に備え、電力を確保するため非常用の発電機を備えています。千代川浄水場ではディーゼルエンジン（565kw）の発電機（出力500kVA）により、停電を検知して自動で運転を行い、取水井戸4井戸と送水ポンプ3台を燃料補給なしで24時間運転し、各家庭へ給水を行います。

その他の施設には、それぞれの施設能力に適用した発電機を設置しており、さらに可搬型発電機5台をその他の必要となる施設に稼働できるよう千代川浄水場に保管しています。

発電機を設置している施設は、南つつじヶ丘第1加圧ポンプ場、南つつじヶ丘第2加圧ポンプ場、篠加圧ポンプ場、犬甘野浄水場、柚原浄水場、広野配水池です。

・千代川浄水場非常用発電機



●緊急給水拠点

緊急給水拠点は、災害時等の広域的な断水時に、緊急遮断弁に確保された配水池の水を緊急給水栓から給水車に補給し、避難所や、応急給水各所にお届けするとともに、各方面への給水活動の拠点となる施設です。主な応急給水拠点は千代川浄水場、三宅浄水場、平和台配水池、湯井配水池です。

緊急遮断弁の設置できている配水池では、上記施設以外は拠点としての整備はできていませんが、ホースで給水車への補給や、応急給水蛇口を設置して応急給水活動ができるように整備をしています。

・千代川浄水場緊急給水栓



・給水栓



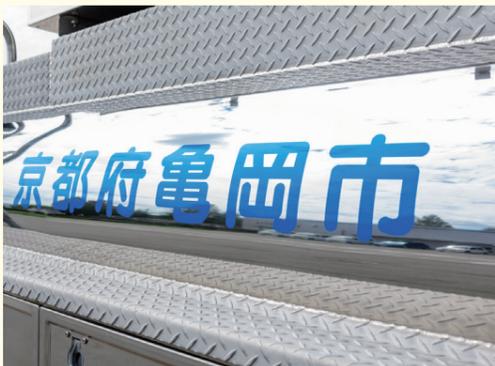
・給水車



・千代川浄水場



・給水車



配水池については第4章でそれぞれの配水池容量等を記載しました。

配水池の容量は皆様のお使いになる水量の多い時間、少ない時間の変動に対応する時間変動調整容量と水源や浄水場の事故及び地震等のため配水池への送水が止まる間、貯留された水で応急給水に一定時間対応するための非常時対応容量として、受け持つ配水区域の一日最大給水量の12時間分を標準とし、さらに火災時の消火水量も加算した水量としています。

配水池貯留時間の標準12時間分は、配水池が受け持つ人口に基づき人口が少なくなるほど貯留時間は長くなり、13時間から24時間分とそれぞれの人口により加算しています。

・平和台配水池



・湯井配水池と緊急給水拠点



・緊急給水拠点（湯井配水池）



・緊急給水拠点（平和台配水池）



●亀岡市配水池の貯留時間

令和5（2023）年度の実績値における配水池貯留時間は次の通りです。

- 総配水池容量 35,411m<sup>3</sup>
- 実績一日最大給水量 29,424m<sup>3</sup>（1時間当たり1,475m<sup>3</sup>）
- 貯留時間 19.8時間分

※全体数量から算出していますので各配水池での貯留時間は異なります。

### 3. 災害支援の歴史

亀岡市水道事業が初めて災害支援活動を行ったのは、平成7（1995）年の阪神淡路大震災になります。この地震では亀岡市水道事業も影響を受け、配水管の破裂や千代川浄水場・三宅浄水場では取水した井戸水が濁る影響を受けました。濁りは地震発生から昼頃まで継続し、あわや給水区域全域が断水する寸前でしたが、回避することができました。

支援活動は長期にわたり、給水車の派遣による給水活動と水道管の復旧作業と多岐にわたりました。

#### ●最近の派遣先

- 平成23（2011）年3月 岩手県陸前高田市（東日本大震災による東北地方大規模断水）
- 平成25（2013）年9月 南山城村（台風18号による大規模断水）
- 平成30（2018）年1月 福知山市（送水管・配水管の破損による大規模断水）
- 平成30（2018）年7月 大山崎町（大阪北部地震による全域断水）
- 平成30（2018）年7月 広島県尾道市（西日本豪雨による全域断水）
- 令和3（2021）年10月 和歌山県和歌山市（水管橋崩落による大規模断水）
- 令和6（2024）年1月 石川県能登半島（能登半島地震による大規模断水）

#### ●東日本大震災での応急給水活動

平成23（2011）年3月11日、東北地方太平洋沖で発生した地震及び津波（東日本大震災）により大きな被害を受けられた岩手県陸前高田市などに、日本水道協会の要請を受けて、3月16日から約1か月半、亀岡市から応援職員計24名と2t給水車を派遣しました。



#### ●福知山市大規模断水での応急給水活動

平成30（2018）年1月27日、福知山市で送水管・配水管の破損による大規模断水が発生しました。亀岡市上下水道部からは、日本水道協会の応援給水要請を受けて、1月28日から29日まで、応援職員計6名と2t給水車を派遣しました。

公民館や小学校などの給水拠点で、給水活動を行いました。



#### ●西日本豪雨被災地での応急給水活動

平成30（2018）年7月の豪雨によって、広島県、岡山県、愛媛県では約26万戸が断水となりました。亀岡市からは、日本水道協会からの応援要請を受けて、7月13日から19日まで、広島県尾道市へ応援職員計8名と2t給水車を派遣しました。

尾道市では、社会福祉移設（介護施設など）を中心に給水活動を行い、主に施設の貯水槽へ給水車から水を注入しました。最終日には、因島の集落で給水活動を行いました。



●令和6年石川県能登半島地震による応急給水活動

令和6（2024）年1月1日に発生した能登半島地震により、石川県能登地方では上下水道施設が甚大な被害を受け、最大約11万戸が断水しました。

亀岡市上下水道部は、日本水道協会からの要請を受けて、石川県鳳珠郡能登町へ1.5 t 給水車と応援職員計6名を派遣し、応急給水活動を行いました。

全国各地の水道事業者とともに、京都府支部の水道事業者が交代で給水車と職員を派遣し、能登町で支援活動を行いました。



・水道産業新聞（令和6年1月8日号）より抜粋



●亀岡市での応急給水活動

東日本大震災や西日本豪雨、能登半島地震のように、日本各地で災害が多発しています。

亀岡市上下水道部では、被災地への支援活動を行っていますが、もしも亀岡市が被害を受けた場合、どのようになるでしょうか。

過去に亀岡市の水道施設が被害を受けた時には、日本水道協会に要請して他市から給水車を派遣していただきました。

平成25（2013）年9月16日の台風18号により保津川が氾濫した時、三宅浄水場の水源が被害を受けました。原水に濁りが生じ、送水がストップし、市民の皆さんのご家庭まで水を送ることができませんでした。

その際に、京都府や他市から、職員計18名と給水車7台、広報車1台で応援に来ていただき、給水活動をしていただきました。

緊急時においても、相互応援体制を整備しています。

『日本水道協会京都支部災害相互応援に関する覚書』



第2節 安全で良質な水の供給

1. 水質基準と検査

水道水は、同時に多数の者に供給されるものであるから、その飲用により人の健康を害したり、又その飲用に際して支障を生ずるものであってはなりません。

水道水は、実用上飲用以外にも使用されていますが、その水質上の要件は、人の飲用に適する水を確保するとの観点から定められています。

「水道により供給される水」とは、「水道法で規定される水道」に直結された給水栓等(給水栓その他の直結給水用具の出口又は貯水槽への注水口)を出るときの水のことで。

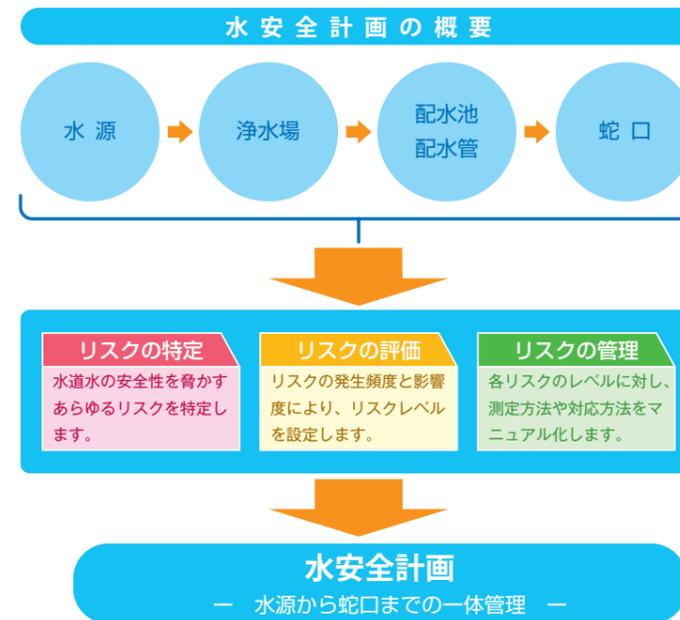
「水質基準」は、水道法第4条に定められており水道によって供給される水が備えなければならない水質上の要件を規定するとともに、その要件にかかる基準の具体的事項については環境省で定めることとしたものです。

水道水の水質管理の歴史は、明治時代までさかのぼりますが今日のような位置付けになったのは、昭和32（1957）年に水道法が制定され、これに基づき昭和33年に「水質基準に関する省令」として定められたことに始まります。

また、水道水の原水については、平成初期頃までは水道水源の保全に関する法制度が十分に整備されておらず、水源汚染事故が頻発していました。

そこで、平成6（1994）年に水源の汚染問題に対処する法整備がされました。これまでの数回に及ぶ改正や新たな基準の制定などを経てより安全でおいしい水の供給ができています。

亀岡市水道事業では、水道法に基づく「水安全計画」や「水質検査計画」などにより、本市が誇る安全でおいしい水を皆様にお届けしています。



■水安全計画とは

世界保健機関（WHO）が提唱する水道水の安全性を高めるための新しい水質管理手法で、食品製造分野の衛生管理手法であるHACCP（ハサップ、Hazard Analysis and Critical Control Point、危害分析重要管理点）の考え方に基づき、水源から給水栓に至る各過程で危害評価と危害管理を行うものです。本市では、水安全計画の運用により、より高いレベルの安全性を確保することを目指しています。

# 第6章 水道事業の記憶

水質検査計画は、水道法施行規則第15条第6項の規定に基づき毎年度更新策定し、ホームページで公表しています。

- 基本方針は、水道水が水質基準に適合し、安全であることを保障するための水質検査を実施するものです。
- 検査項目は「水道法で検査が義務付けられている水質基準項目」及び「検査を行うことが望ましいとされる水質管理目標設定項目」で、水質基準が適用される給水栓（蛇口）に加え、浄水場の水源としています。
- 給水栓（蛇口）の基準項目採水地点は、浄水場・配水系統を考慮して市内17箇所を設定しています。
- 検査頻度は、水道法に基づく色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査については毎日行います。

水質基準項目については

- ①概ね月1回以上行くとされている項目は月1回、②概ね3ヶ月に1回以上とされている項目は3ヶ月に1回（水道法の基準により検査の省略が可能な項目は検査を省略）、その他の項目は1年に1回としています。

・高濃度濁度計



項目	基準値又は指針値
一般細菌	1mLの検水で形成される集落数が100以下
大腸菌	検出されないこと
カドミウム及びその化合物	0.003mg/L以下
水銀及びその化合物	0.0005mg/L以下
セレン及びその化合物	0.01mg/L以下
鉛及びその化合物	0.01mg/L以下
ヒ素及びその化合物	0.01mg/L以下
六価クロム化合物	0.02mg/L以下
亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下
シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01mg/L以下
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下
フッ素及びその化合物	0.8mg/L以下
ホウ素及びその化合物	1.0mg/L以下
四塩化炭素	0.002mg/L以下
1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下
1,2-ジクロロエチレン及び1,1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/L以下
ジクロロメタン	0.02mg/L以下
テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
ベンゼン	0.01mg/L以下
塩素酸	0.6mg/L以下
クロロ酢酸	0.02mg/L以下
クロロホルム	0.06mg/L以下
ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下
ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下
臭素酸	0.01mg/L以下
総トリハロメタン	0.1mg/L以下
トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下
ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下
ブロモホルム	0.09mg/L以下
ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
亜鉛及びその化合物	1.0mg/L以下
アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L以下
鉄及びその化合物	0.3mg/L以下
銅及びその化合物	1.0mg/L以下
ナトリウム及びその化合物	200mg/L以下
マンガン及びその化合物	0.05mg/L以下
塩化物イオン	200mg/L以下
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg/L以下
蒸発残留物	500 mg/L以下
陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下
ジェオスミン	0.00001mg/L以下
2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下
非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下
フェノール類	0.005mg/L以下
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下
pH値	5.8以上 8.6以下
味	異常でないこと
臭気	異常でないこと
色度	5度以下
濁度	2度以下

水道法第14条に基づく水質基準（平成15年5月30日 厚生労働省令第101号）