

広島市水道施設耐震化計画

平成30年4月
広島市水道局

第 1 章 概要

1. 趣旨

近年、我が国では、大規模な地震が度々発生しており、平成 23 年（2011 年）3 月の東日本大震災では、浄水場や配水管などの水道施設が広範囲に被害を受け、約 257 万戸が断水し、また、平成 28 年（2016 年）4 月の熊本地震では、約 45 万戸が断水しました。

本市においても、南海トラフ巨大地震をはじめとした市域に大きな被害を及ぼす地震の発生が予想されているため、震災時の断水を最小限にとどめられるよう水道施設の耐震化を推進するなど、災害に強い水道システムの構築について計画的に取り組んでいます。

本市では、平成 30 年（2018 年）2 月に、水道事業における長期的な事業運営の指針を示した「広島市水道ビジョン」を改定したことから、これに併せて、水道の地震対策に関する施策や目標についてお客さまにご理解いただくため、これまでの施策を含め「広島市水道施設耐震化計画」としてとりまとめました。

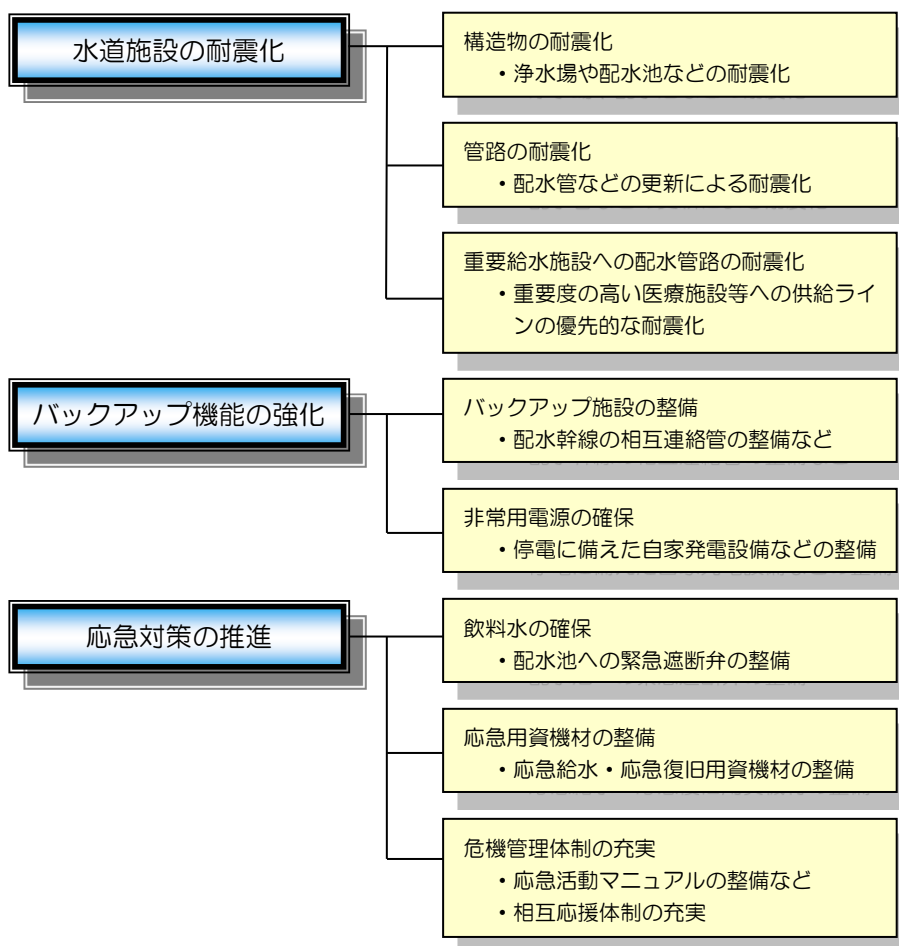


図 1 本市における水道の地震対策に関する施策の体系図

2. 計画期間

平成 30 年度（2018 年度）から平成 39 年度（2027 年度）を計画期間とします。

第 2 章 取組

1. 水道施設の耐震化

本市では、市域に大きな被害を及ぼす可能性がある地震として、南海トラフ巨大地震など6つの地震を想定しています。これらの地震による被害を最小限にとどめるため、浄水場や配水池、管路などの水道施設の耐震化を実施します。

表 1 広島市の想定地震と規模

想定地震	南海トラフ 巨大地震	安芸灘～ 伊予灘～ 豊後水道の 地震	五日市断層 による地震	己斐－広島 西縁断層帯 による地震	岩国断層帯 による地震	安芸灘断層群 (広島湾－岩 国沖断層帯) による地震
マグニチュード	9.0	6.7～7.4	7.0 程度	6.5 程度	7.6 程度	7.4 程度
市域最大震度	6 弱	6 弱	6 強	6 強	5 強	6 弱

(1) 建造物の耐震化

浄水場や配水池、ポンプ所などの土木建造物や建築建造物（以下、「建造物」という。）は、平成 29 年（2017 年）3 月末で 339 か所あります。

これら建造物のうち、耐震性が確認されていないものについては、補強するなど適切な対策を講じる必要があります。このため、平成 22 年度（2010 年度）から平成 32 年度（2020 年度）にかけて 181 か所の建造物を対象に耐震診断を行い、順次、耐震補強工事を実施します。

対象	平成 22～32 年度 (2010～2020 年度)	平成 33 年度以降 (2021 年度以降)
耐震診断が 必要な建造物 (181 か所)	耐震診断 ↓ 耐震性が低いと 診断された場合	
	耐震補強工事	

図 2 建造物の耐震化の計画



図 3 耐震補強後の高陽浄水場管理棟

(2) 管路の耐震化

本市では、耐震継手のダクタイル鋳鉄管（以下、「耐震継手管」という。）のほか、溶接や熱融着により一体化される鋼管と水道配水用ポリエチレン管を耐震管として使用しています。管路の耐震化は、古くなった配水管などを更新する際に、すべて耐震管に取り替えることにより推進しています。

管路の更新は、平成 26～29 年度（2014～2017 年度）では年間平均 26 km 実施してきましたが、今後は年間平均 40 km を目標に段階的にペースアップすることで、より一層の管路の耐震化を推進していきます。

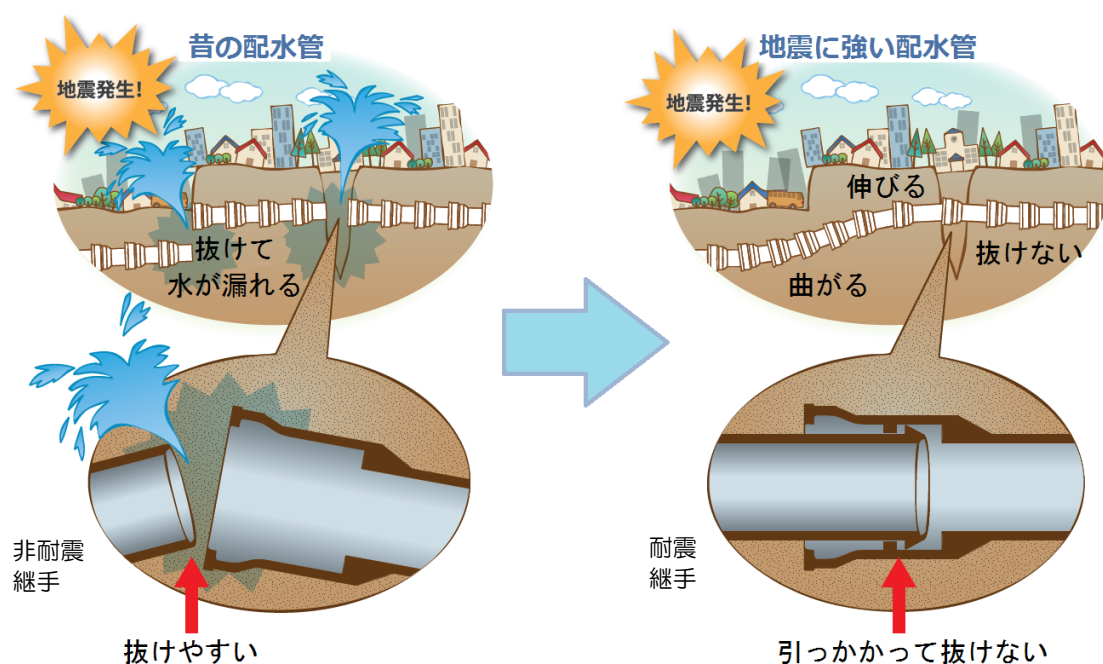


図4 管路の耐震化（イメージ）



▲ 吊り下げても曲がって抜けない耐震継手管



▲ 古くなった配水管を耐震継手管に取り替える工事

図5 耐震継手管

(3) 重要給水施設への配水管路の耐震化

災害拠点病院などの重要度の高い医療施設や市役所などの災害対応の中核となる施設、及び指定避難所（生活避難場所）などの避難場所は、震災時においても断水を回避する必要があります。そのため、これら重要給水施設への供給ラインとなる配水管を管路更新とは別に優先的に耐震化することで、より効果的な管路の耐震化を推進します。

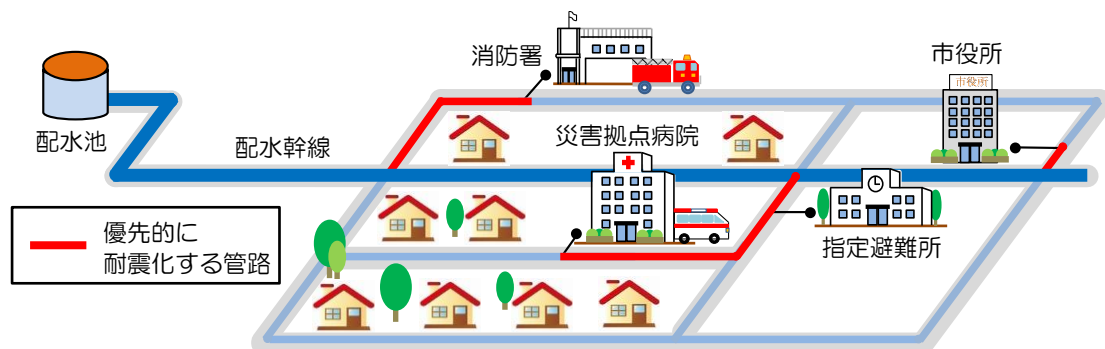


図6 重要給水施設への配水管路の耐震化

表2 重要給水施設の内訳（広島市のほか安芸郡府中町及び坂町を含む）

施設の分類	施設数	左のうち 既に管路が耐震化 されている施設数
重要度の高い医療施設	84	6
災害対応の中核となる施設	29	1
避難場所	284	35
計	397	42

平成29年（2017年）3月末時点

● 給水装置の耐震化

配水管から分岐して設けられる給水装置はお客さまの財産ですが、水道システム全体の耐震化を図るためには、給水装置の耐震化にも取り組む必要があります。

本市では、配水管からの分岐部分から最初に設けるバルブ（止水栓・仕切弁）までの給水管等について、新しく設置する場合には耐震性に優れた材料の使用を指定することにより、給水装置の耐震化を図っています。

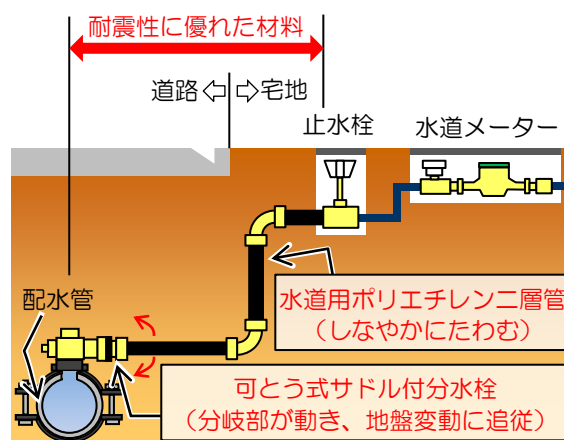


図7 給水装置の耐震化

2. バックアップ機能の強化

本市では、地震・水害等の災害や事故により水道施設に被害が発生しても継続的に配水できるよう、バックアップ機能の強化を図っています。

(1) バックアップ施設の整備

災害により浄水場の機能が停止した場合でも、他の浄水場の系統からバックアップできるよう、主要3浄水場（牛田・緑井・高陽）の系統間を結ぶ連絡管を整備しています。さらに、管路に被害が生じて断水を回避できるよう、広島南配水幹線などの相互連絡管を整備する予定です。

(2) 非常用電源の確保

停電に備えた非常用電源を確保するため、停電時に送水ポンプ等の設備機器を運転するための自家発電設備や、蓄電池に蓄えた電力により各地の配水池水位等の情報を浄水場へ送信するための無停電電源装置を整備します。

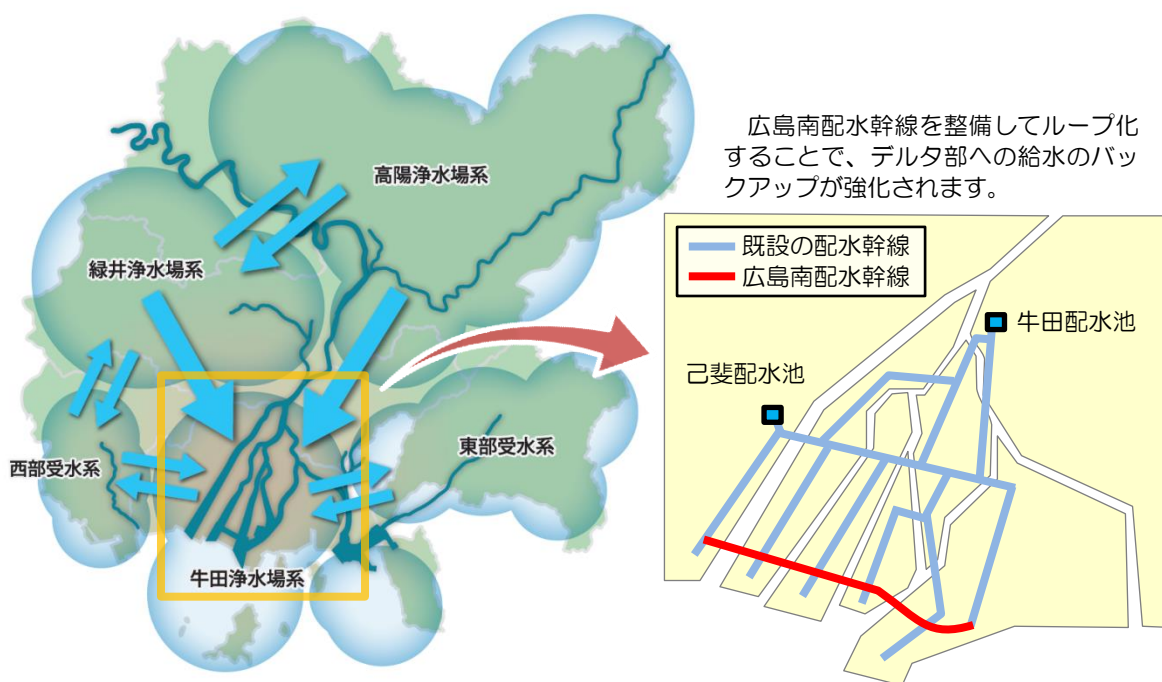


図8 配水系統間のバックアップ



図9 江波大橋に添架した広島南配水幹線
(口径 1000 mm ステンレス鋼管)



図10 浄水場に整備した自家発電設備
(ガスタービン発電機)

3. 応急対策の推進

水道施設の耐震化やバックアップ機能の強化などの施策は、施設整備に長期間を要します。そのため、耐震化等の施設整備と並行して、水道施設が地震などの被害を受けた場合の応急対策を推進しています。

(1) 飲料水の確保

水道施設が被災した直後でも、発災から3日目までは1人・1日あたり3リットル、4日目から10日目までは同20リットルの飲料水を確保できるよう、施設を整備しています。

具体的には、36か所の避難場所に飲料水兼用型耐震性防火水槽を整備するとともに、災害時に運搬給水の拠点となる16か所の配水池へ緊急遮断弁を設置しています。今後はさらに、配水池の更新等に併せて3か所に緊急遮断弁を設置する予定です。

表3 飲料水兼用型耐震性防火水槽の設置場所

所在地	施設名	所在地	施設名	所在地	施設名
中区	1. 中央公園	南区	13. 湊崎公園	安佐南区	25. 長束小学校
	2. 平和記念公園		14. 宇品小学校	安佐北区	26. 広島県消防学校
	3. 縮景園		15. 段原小学校		27. 寺迫公園
	4. 舟入小学校		16. 広島市民球場	安芸区	28. 県立安芸南高等学校
	5. 東千田公園	西区	17. 県立広島井口高等学校		29. 瀬野川中学校
	6. 吉島東小学校		18. 広島県営総合グラウンド	佐伯区	30. 船越小学校
	7. 江波小学校		19. 大芝公園		31. 五日市中学校
東区	8. 高天原墓園		20. 草津公園		32. 県立廿日市高等学校グラウンド
	9. 早稲田中学校		21. 観音小学校		33. 広島工業大学
	10. 尾長小学校		22. 庚午小学校		34. 五月が丘小学校
南区	11. 県立広島皆実・広島工業高等学校	安佐南区	23. 安田女子大学		35. 五日市小学校
	12. 宇品東小学校		24. 広島経済大学		36. 八幡東小学校

※ 詳しい設置場所は、広島市水道局のホームページにおいて確認することができます。

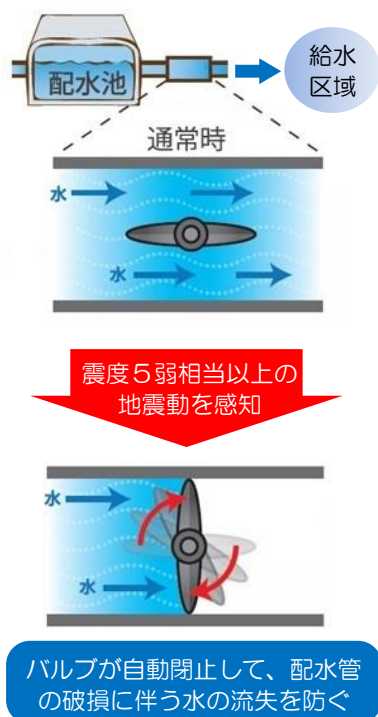


図1-1 緊急遮断弁の仕組み

表4 緊急遮断弁の設置場所

所在地	施設名
東区	1. 馬木調整池
南区	2. 黄金山配水池
	3. 似島調整池
	4. 己斐高地区第一調整池
西区	5. 己斐配水池
	6. 山田第一調整池
	7. 沼田調整池
安佐南区	8. 【沼田調整池（増設）】
	9. 高取第一調整池
	10. 【別所調整池】
安佐北区	11. 亀山調整池
	12. 桐陽台第二調整池
安芸区	13. 瀬野川配水池
	14. 瀬野南調整池
	15. 矢野配水池
佐伯区	16. 坪井第二配水池
	17. 河内配水池
	18. 楠谷調整池
安芸郡府中町	19. 【府中配水池】

※ 【 】内は平成30年度（2018年度）以降に整備予定

(2) 応急用資機材の整備

給水タンク車や給水用ポリ袋など応急給水に必要な資機材を整備するとともに、水道の早期復旧を図るため、応急復旧用資機材を適切に確保します。



図 1 2 応急給水（イメージ）



図 1 3 応急給水用資機材

(3) 危機管理体制の充実

他の水道事業体との相互応援協定の締結やこれに基づく防災訓練の実施等にも取り組んでいますが、災害発生時により迅速かつ的確な対応ができるよう、危機管理体制の充実を図ります。

表 5 危機管理体制の充実

取 組	内 容
大規模災害に備えた防災計画の整備と継続的な見直し	・業務継続計画（BCP）※ ・応急活動マニュアル
相互応援体制の充実	・他都市との合同防災訓練の実施による水道事業体間の連携の強化 ・他都市からの応援派遣隊が効率的に活動できるような応援受入体制の整備・充実 ・地域住民や民間事業者との連携による市民参加型訓練の実施

※ 災害時に行政自らも被災し、人、物、情報等利用できる資源に制約がある状況下において、優先的に実施すべき業務を特定するとともに、業務の執行体制や対応手順、継続に必要な資源の確保等をあらかじめ定める計画です。

第 3 章 目標

1. 目標設定

水道施設の耐震化に関する目標を以下のとおり設定します。

表 6 水道施設の耐震化目標

指標	H28 年度末 (2016 年度末) 【実績値】	H33 年度末 (2021 年度末) 【中途目標】	H39 年度末 (2027 年度末) 【計画目標】
① 配水池の耐震化率	72.3 %	84.3 %	100 %
② 管路の耐震化率	25.8 %	29.3 %	34 %
③ 重要給水施設への 供給ラインの耐震化率	10.6 %	15.6 %	25 %

① 配水池の耐震化率

$$\frac{\text{耐震対策の施されている配水池の有効容量 (m}^3\text{)}}{\text{配水池の全有効容量 (m}^3\text{)}} \times 100 (\%)$$

② 管路の耐震化率

$$\frac{\text{耐震管延長 (km)}}{\text{管路の総延長 (km)}} \times 100 (\%)$$

③ 重要給水施設への供給ラインの耐震化率

$$\frac{\text{供給ラインとなる配水支管がすべて耐震化された重要給水施設数 (か所)}}{\text{重要給水施設の全施設数 (か所)}} \times 100 (\%)$$

※ 配水支管 = 口径 250 mm 以下の配水管



じゃぐっちー
(広島市水道局マスコットキャラクター)

水道施設の耐震化に取り組んで
災害に強い水道をめざします！