

基本方針 2 災害に強い上下水道づくり

基本政策 2-1 上下水道施設の強靱化の推進

巨大地震などの自然災害に備えることや長時間の停電に対応することにより、災害時の被害を最小限にとどめ、早期に復旧できるよう、災害時に必要な機能の優先度を考慮しながら施設の改築・更新等を進め、災害に強く持続可能な上下水道施設を目指します。

■ 現ビジョンにおける主な施策

(1) 上下水道施設の強靱化の推進

◇ 水道施設の耐震化の推進

● 主要配水施設の耐震化

主要配水池の劣化状況及び耐震性能を把握するため、耐震診断を実施

実施年度：平成24年度～平成26年度

診断池数：18池

【耐震診断結果】

レベル1 地震動（概ね芸予地震程度）に対応できる配水池	3池
レベル2 地震動（概ね阪神淡路大震災程度）に対応できる配水池	2池

主要な取組

- ・赤向坂調整池築造工事（令和3年度～令和4年度）
- ・藤脇配水池耐震補強工事（令和4年度～令和5年度）

● 水源地の耐震化

本庄水源地の耐震性能を把握するため、堰堤の耐震性能調査を実施

実施年度：平成30年度

【耐震診断結果】 レベル2 地震動に対して貯水機能は維持されている。

● 管路の耐震化

管路の新設や更新の際に、管路の統合やダウンサイジングを実施しながら耐震性や耐久性に優れたダクタイル鋳鉄管や配水用ポリエチレン管を使用

● 危機管理体制の強化

宮原浄水場は、呉市唯一の浄水場であることから、危機管理体制の強化に向けた施設整備を実施

主要な取組

- ・【再掲】宮原浄水場排水処理施設築造外工事（平成26年度～平成27年度）
- ・【再掲】宮原浄水場管理棟築造工事（平成28年度～平成29年度）

◇下水道施設の耐震化の推進

●下水道地震対策計画の策定

下水道施設の地震対策を計画的に進めるため、平成29年度に「呉市下水道総合地震対策計画」を策定し、耐震化事業の進捗に合わせて令和4年度に計画を見直し

●処理場・ポンプ場施設の耐震化

新宮浄化センター（昭和44年整備）等において、土木構造物等の耐用年数を経過した施設について、再構築計画に基づき耐震化を実施

主要な取組

- ・【再掲】新宮浄化センターポンプ棟電気室建設工事（平成28年度）
- ・【再掲】新宮浄化センター汚泥濃縮槽更新工事（令和2年度）

●管きよの耐震化

管きよの改築時（更生工事）には、可とう性のある材質を使用し、また、新たに布設する管きよについては、可とう管及び可とう継手を使用し、耐震化を推進

主要な取組

- ・【再掲】管きよ更生工事（平成26年度～令和5年度）
- ・【再掲】マンホール浮上防止対策工事（令和4年度～令和5年度）

■新ビジョンにおける主な施策

(1) 【重点】上下水道施設の強靱化の推進 (その1)

◇浄水場の強靱化

呉市で唯一の浄水場である宮原浄水場は、レベル2地震動に対応する浄水施設として平成25年度に建設しましたが、自家用発電設備を有していないため、長時間の停電時においては浄水機能が停止することとなります。

このため、現状の二系統受電に加え、停電時に必要な電力を確保するための自家用発電設備を整備し、強靱化を推進します。

【再掲】●自家用発電設備を整備

主要な取組

内容/期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】自家用発電設備を整備 5億円		工事								

◇基幹配水池の強靱化

老朽化が進行している休山隧道配水池は、配水池の構造上、運用をしながら一部で部分改修を行える施設ではないことから、災害や事故等によって送水を停止した場合、広範囲で長期間にわたり市民生活や企業活動に大きな影響を及ぼすこととなります。

休山隧道配水池が事故等により配水不能となった場合に平原低区配水池から配水するためのバックアップ管路を整備し、強靱化を推進します。

【再掲】●バックアップ管路を整備

主要な取組

内容/期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】バックアップ管路を整備 29.9億円		着手		工事						

(1) 【重点】上下水道施設の強靱化の推進 (その2)

◇配水池等の強靱化

配水池等については、更新時に合わせて耐震化を実施します。また、地震時の被害を最小限に抑えるため、耐震強度の低い配水池等は、耐震補強工事を行うなど耐震化を推進します。

【再掲】●配水池・ポンプ所等を改築・更新

主要な取組

内容／期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】戸田加圧ポンプ所を整備 0.5億円		工事								
【再掲】吉浦高区ポンプ所を更新 2.1億円	着手	工事								
【再掲】仁方高区ポンプ所を更新 1.5億円	着手		工事							
【再掲】仁方高区配水池を更新 2.3億円	着手		工事							
【再掲】仁方大歳加圧ポンプ所を整備 0.6億円			着手		工事					
【再掲】長谷ポンプ所を更新 1.9億円		着手				工事				
【再掲】平原高区配水池を更新 8.9億円		着手					工事			
【再掲】天応ポンプ所を更新 2.4億円			着手				工事			
【再掲】西部高区ポンプ所を更新 2億円						着手		工事		
【再掲】吉浦低区配水池を更新 9.6億円						着手		工事		
【再掲】天応配水池を更新 4.3億円					着手				工事	
【再掲】北部高区ポンプ所を更新 2.5億円					着手				工事	
【再掲】宮原高区配水池を更新 2.4億円					着手					工事

◇管路の耐震化

管路事故等が発生した際に特に市民生活に大きな影響を与える基幹管路について、計画的に更新及び耐震化を進めます。また、配水管の布設後の経過年数や埋設されている土壌の状況から老朽度を評価し、更新の優先度の高い管路から計画的に管路の統合やダウンサイジングを実施しながら耐震化を進めます。

主要な取組

内容／期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】休山東部幹線の更新事業 21.6億円	工事									
【再掲】休山西部幹線の更新事業 13.2億円			工事							
【再掲】警固屋線の更新事業 11.2億円	工事									

◇水道施設、管路の耐震化

●市政だよりによる耐震化の広報（平成30年6月号）

災害に強い水道づくり

～耐震化への取り組み～

近年、全国各地で巨大地震や豪雨災害が相次いで発生し、水道施設も甚大な被害を受け、多数の世帯で断水するなど大きな影響が生じています。水道の機能を失うことは、私たちの生活に大きな影響を与えることから、水道施設や管路の耐震化を計画的に進めています。

呉市上下水道局
問 水道建設課 ☎ 26-1679

くれすいどう
100周年
安全な水を次世代へ

水道施設の耐震化

水道施設の耐震化には、長い年月と多額の費用が必要になるため、施設の重要度・優先度に応じて計画的に更新を進めています。

浄水場や配水池などの施設の耐震化にあたり、人口の減少を見据えて適正な施設規模に見直しつつ、安全で安定した給水を確保した上で更新しています。



▲耐震化した宮原浄水場の浄水施設

管路の耐震化

口径75mm以上の水道管の更新は、主に耐震性の高いダクタイル鋳鉄管（耐震型継手）を採用し、耐震化を進めています。

ダクタイル鋳鉄管は、継手部に大きな伸縮性や可とう性（曲がったり、しなる性質）と継手が抜けない機能を備えており、優れた耐震性があります。市内の地下には約1,400kmの水道管があり、古くなったものから更新しています。



▲耐震管の布設状況（ダクタイル鋳鉄管）

(1) 【重点】上下水道施設の強靱化の推進 (その3)

◇**処理場・ポンプ場施設の強靱化**

新宮浄化センター（昭和 44 年整備）の土木構造物など耐用年数を経過した施設は、施設の改築更新に合わせて耐震化を実施します。また、新設する施設の土木構造物については、耐震構造とし、耐震化を推進します。

【再掲】●新宮浄化センターを再構築更新

【再掲】●広浄化センターを再構築更新

【再掲】●新二河川ポンプ場を整備

主要な取組

内容／期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】（新宮）反応タンク設備を更新 13億円						工事				
【再掲】（新宮）水処理設備を更新 56.2億円			着手			工事				
【再掲】（広）耐震対策工事を実施 2.6億円	着手		工事							
【再掲】新二河川ポンプ場用地取得・物件補償等 10億円										
【再掲】（合流施設）基本設計・詳細設計 1.6億円	設計									
【再掲】（合流施設）土木・建築工事 36.9億円				工事						
【再掲】（合流施設）機器類・場内整備工事 40.3億円						工事				

※（新宮）：新宮浄化センター，（広）：広浄化センター

◇**管きよの耐震化**

昭和 30 年代から昭和 40 年代に整備した中央地区の合流幹線や大口径管きよ等について、計画的な管きよ更生を実施しており、令和 6 年度以降もストックマネジメント計画に基づき、幹線管きよ等の更生工事等の耐震化を実施します。

また、「呉市下水道総合地震対策計画」（令和 6 年度～令和 15 年度）に基づき、管きよ更生工事等の耐震化を実施します。

【再掲】●管きよ更生工事 約 10 キロメートル（令和 6 年度～令和 15 年度）

主要な取組

内容／期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
【再掲】管きよの更生（中央地区） 4億円	工事									
【再掲】管きよの更生（石内～郷原間） 0.9億円	工事									
【再掲】管きよの修繕改築計画策定	計画				計画					計画
【再掲】管きよの更生（広・焼山地区） 20億円			工事							

基本政策 2-2 防災・減災体制の強化

近年、気候変動の影響によって大雨や集中豪雨が頻発しており、呉市でも平成30年7月豪雨では施設に甚大な被害が発生しました。大雨による浸水被害の発生頻度の減少や被害の軽減を図るため、市街地を中心とした浸水対策を実施します。また、施設整備では防ぎきれない大規模災害への対応として、平常時から地域や民間企業等と連携して「自助」・「共助」での防災・減災意識の高揚に努め、防災・減災体制の強化を図ります。

■ 現ビジョンにおける主な施策

(1) 浸水対策（雨水整備）の推進

◇ 雨水ポンプ施設等の整備

J R 広駅を中心とした広東地区における浸水被害の発生頻度を減少させ、被害の軽減を図るため、雨水ポンプ場整備等の浸水対策を行いました。

主要な取組

- ・名田雨水ポンプ場整備工事（平成 27 年度）
- ・広東地区雨水貯留施設整備工事（平成 29 年度）
- ・音戸町南隠渡ポンプ場整備工事（令和 2 年度）
- ・広雨水 1 号幹線(免田川)整備工事(Ⅰ期)(平成 28 年度～整備中) [延長約 660m]
- ・広雨水 1 号幹線(免田川)整備工事(Ⅱ期) (令和 3 年度～整備中) [延長約 320m]

◇ 減災対策

中央地区の下水道施設については、1時間の降雨量のみを判断基準として整備した施設があるため、防災・減災の観点から、道路側溝の改修等について関係部局と協議を行い、道路側溝の雨水を集水する雨水貯留施設を整備しました。

また、「浸水に対する防災の心得」をホームページ上に掲載することで、下水道施設の役割や浸水対策事業等を積極的に P R し、市民自らができる浸水対策の普及・啓発に努めました。

(2) 防災マニュアルの充実と定期的な訓練の実施

◇ 防災マニュアルの充実

地震、津波及び風水害が発生した場合において、呉市地域防災計画及び呉市危機管理指針に基づき迅速に対応するため、あらかじめ災害時の具体的な業務など必要な事項を定めた「防災マニュアル」を策定し、迅速に対応できる体制を確保しています。

実際の応援復旧活動や呉市総合防災訓練、（公社）日本水道協会主催の防災訓練等を参考にしながら毎年、「防災マニュアル」の見直しを行いました。

◇定期的な訓練の実施

呉市総合防災訓練や地域の防災訓練に積極的に参加するとともに、(公社)日本水道協会が実施する全国(平成30年度)、中国四国地方支部(令和4年度)及び広島県支部(毎年)の防災訓練に参加しました。

また、「広島県下水道事業広域化・共同化計画」に基づく情報伝達訓練(毎年)、下水道BCP(業務継続計画)に基づく図上訓練(毎年)に参加しました。

(3) 応急給水体制・復旧体制の強化及び関係機関との連携強化

◇応急給水体制の強化

平成30年7月豪雨災害における応急給水活動についての検証結果を教訓として、災害時に必要な水道水をできるだけ迅速に届けられるよう、宮原浄水場内に補水拠点を整備するとともに、給水車を1台増車し、給水コンテナ10基を購入しました。

また、災害発生時に市民が利用しやすい場所(8か所)に緊急時給水栓を設置するとともに、給水拠点(106か所)の周知に努めました。

主要な取組

- ・宮原浄水場内補水拠点整備(令和元年度)
- ・給水車の購入(増車)(3.0 m³加圧ポンプ付 1台)(令和2年度)
- ・給水コンテナの購入(1,000リットル 10基)(令和元年度)
- ・緊急時給水栓整備(公園, 市民センター等)(令和2年度～令和5年度 8か所)

◇復旧体制の強化

水道施設が被災した場合に、水系間等で水を融通するためバックアップ施設を整備するとともに、断水範囲を縮小させるための仕切弁や連絡管を整備しました。

また、応急措置、二次災害防止及び早期の給水再開に対応するため、全ての職員を対象とした最低限必要な技術研修を継続的に実施しました。

下水道管の閉塞等が生じた場合の応急措置として、バキューム車による下水のくみ取りや仮設ポンプの設置等により、影響範囲の縮小に努めました。

主要な取組

- ・川尻町配水管布設工事外(令和2年度～令和4年度)(延長:1,924m)
- ・仕切弁, 連絡管整備(令和2年度～継続中)
- ・休山隧道配水池バックアップ施設検討(令和4年度)

◇関係機関との連携体制の強化

広域的な災害に少しでも迅速に対応できるよう、(公社)日本水道協会及び(公社)日本下水道協会の構成員をはじめとする関係機関と応援体制や資機材の融通体制について強化を図りました。また、民間事業者を含め関係機関との災害時応援協定を締結しました。

市政だよりやホームページ、水道使用水量等のお知らせ票の裏面や各種イベントを通じて、家庭や企業等での「飲料水の備蓄」を促進するための啓発や「浸水への備え」に関する情報提供を行いました。

●災害時応援協定の締結

- | | |
|----------------------|------------|
| ・(株)水みらい広島 | (平成 27 年度) |
| ・(公社)全国上下水道コンサルタント協会 | (平成 30 年度) |
| ・(公社)日本下水道管路管理業協会 | (平成 30 年度) |
| ・広島県管工事協同組合連合会 | (平成 30 年度) |
| ・(地方共同法人)日本下水道事業団 | (令和 3 年度) |

●災害時における水質検査の締結

- | | |
|-----------|------------|
| ・県内 7 事業者 | (平成 26 年度) |
|-----------|------------|

■新ビジョンにおける主な施策

(1) 【重点】浸水対策（雨水整備）の推進

◇雨水ポンプ施設等の整備

市民が安全で安心して生活することができるまちづくりを目指し、市街地を中心に浸水対策を実施し、浸水被害の軽減に努めます。

J R 広島を中心とした広島地区、阿賀豊栄地区における浸水被害の発生頻度の減少や被害の軽減を図るため、雨水排水処理施設の整備を進めます。

- 広島地区・阿賀地区の雨水排水処理施設を整備

◇減災対策

中央地区の下水道施設については、1 時間の降雨量のみを判断基準として整備した施設があり、現在の整備水準よりも低くなっているため、防災と減災の観点から、関係部局等と連携し浸水対策を進めます。

また、下水道施設の役割や浸水対策事業等を積極的に広報するとともに、市民自らが浸水に対する備えができるよう、平常時から浸水に関する情報提供を行い、被害の軽減に努めます。

主要な取組

内容 / 期間内の総事業費	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
広雨水1号幹線を整備（Ⅱ期） 3.4億円	工事									
雨水出水浸水想定区域図作成業務 0.4億円	業務									
内水ハザードマップを作成 0.4億円			業務							
豊栄地区雨水整備 9.2億円		着手	工事							
小倉ポンプ場ポンプ設備を更新 9.2億円					着手		工事			
月見公園ポンプ場ポンプ設備を更新 6.3億円			着手				工事			
弥生ポンプ場ポンプ設備を更新 11.1億円							着手		工事	
浦尻ポンプ場ポンプ設備を更新 1.2億円							着手			工事

なお、浸水対策（雨水整備）については、一般会計繰入金や国庫補助金を活用し、雨水排水処理施設の整備を行っています。

■数値目標

指標	令和4年度 実績	令和10年度 目標	令和15年度 目標
雨水排水整備率	38.5%	42.7%	未設定

〔指標の趣旨〕雨水整備計画区域の面積のうち、整備が完了した面積の割合で、雨水整備の進捗状況を把握するため設定

※令和15年度目標は、令和10年度に予定しているビジョンの改定時に設定します。

◇浸水被害を防ぐための雨水排水処理施設整備の例

南隠波ポンプ場	広東地区雨水貯留施設(内部)	広雨水1号幹線(免田川)
高潮時でも、雨水を排水できる施設	雨水を一時的に貯め、大量の雨水が一斉に流れることを防ぐ施設	川底に勾配をつけて、雨水の流れを良くする工事
 <p>R3.3完成</p>	 <p>H30.3完成</p> <p>幅 6.5m 高さ 6.5m 長さ106m</p>	 <p>施工中</p>

下水道事業では、浸水被害を防ぐための対策を進めており、潮位が高い時にも雨水を速やかに海へ放流できるよう、雨水ポンプ場の建設や、一時的に雨水を貯める地下貯留施設の建設、さらには雨水排水を良くするために川底の勾配修正等を行っています。

(2) 防災マニュアルの充実と定期的な訓練の実施

◇防災マニュアルの充実

上下水道事業は、市民生活に欠かすことのできないライフラインとして、地震や台風などの風水害、施設事故、テロ等の人為災害などの多様な危機事象への適切な対応が求められています。こうした防災・減災体制の強化には、ハード面での対策に加えてソフト面での対策を充実させる必要があります。

実際の応援復旧活動や呉市総合防災訓練、(公社)日本水道協会主催の防災訓練等への参加を継続することで得た経験を参考にしながら、常に防災マニュアルの見直しを行います。

◇定期的な訓練の実施

呉市総合防災訓練や地域の防災訓練に積極的に参加するとともに(公社)日本水道協会が実施する全国、中国四国地方支部及び広島県支部の防災訓練に参加し、災害時に迅速な対応を行います。

また、「広島県下水道事業広域化・共同化計画」に基づく情報伝達訓練、下水道 BCP(業務継続計画)に基づく図上訓練に参加し、下水道 BCP(業務継続計画)の実効性向上を図ります。

主要な取組

内容	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15
防災訓練の実施										
融通可能資機材のデータ更新										
災害対応訓練(日水協・管工事組合)の実施										

◇定期的な訓練の実施

災害時に迅速な給水活動ができるよう、全国の市町と連携して、応援訓練を実施しており、被災地応援活動に活かしています。

日本水道協会 全国地震等緊急時応援訓練（平成30年11月6～7日）：静岡市



参集する給水車



集めた給水車



開会式



開会式



応急復旧訓練



応急給水訓練

(3) 応急給水体制・復旧体制の強化及び関係機関との連携強化 (その1)

◇ 応急給水体制の強化

- 災害用備品等を整備
給水コンテナほか

- 給水車の購入 (更新) (加圧ポンプ付 2 台)

断水時等における給水活動に使用するため、令和2年度に増車した1台を含め給水タンク車を2台保有しています。給水タンク車等を効率的に活用し、給水活動を行います。

給水車



宮原浄水場補水拠点



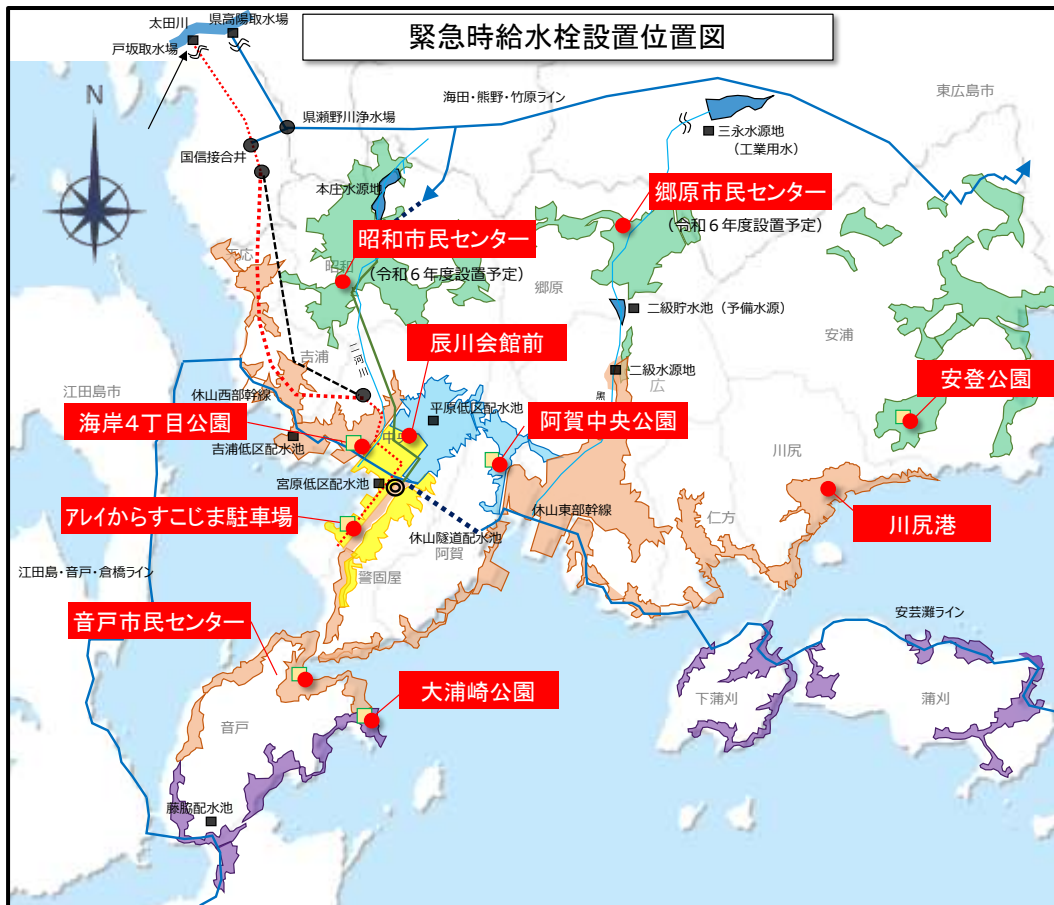
(3) 応急給水体制・復旧体制の強化及び関係機関との連携強化 (その2)

● 緊急時給水栓の整備

災害などで一部の地域が断水になった場合に、断水になっていない地域の水を有効活用するために緊急時給水栓を引き続き整備します。

緊急時給水栓は、災害などの緊急時に、この給水栓に複数の蛇口がついた給水器具を取り付けることで、複数の市民が同時に給水することができます。

- ・緊急時給水栓整備（昭和・郷原市民センター）（令和6年度 2か所）



阿賀中央公園

給水器具を取り付けた状態



緊急時には

(3) 応急給水体制・復旧体制の強化及び関係機関との連携強化 (その3)

◇復旧体制の強化

●バックアップ施設の整備

【再掲】災害時などにおける市内東部地区への給水対策として、平原低区配水池を利用した送水施設を整備します。

・平原低区配水池を利用したバックアップ管路を整備

●職員の技術力向上

水道施設が被災した場合の応急措置、二次災害防止及び早期の給水再開に対応するため、事務系職員を含む全ての職員を対象とした基礎的な技術研修を継続的に実施します。

●下水道復旧体制の強化

下水道管の閉塞等が生じた場合の応急措置として、バキューム車による下水のくみ取りや仮設ポンプの設置等により、影響範囲の縮小に努めます。

◇関係機関との連携体制の強化

●関係機関との連携

広域的な災害に備えるため、(公社)日本水道協会及び(公社)日本下水道協会の構成員をはじめとする関係機関との応援体制や資機材の融通体制の向上に努めます。

また、水道・下水道関係の民間事業者との連携強化に努めます。

◇市民への周知

市政だよりやホームページ、水道使用水量等のお知らせ票の裏面や各種イベントを通じて、家庭や企業等での「飲料水の備蓄」を促進するための啓発や「浸水への備え」に関する情報提供を継続するとともに、SNS(ソーシャルネットワーキングサービス)など様々なコンテンツを積極的に活用した周知に努めます。また、災害時の応急給水を素早く円滑に進めるため、あらゆる機会を利用して給水拠点及び緊急時給水栓設置場所の周知に努めます。

■数値目標

指標	令和4年度 実績	令和10年度 目標	令和15年度 目標
給水拠点の認知度	53.3%	70.0%以上	80.0%以上

[指標の趣旨] 5年に一度実施しているアンケート調査で、自分の家に一番近い災害時応急給水拠点を知っていると回答された方の割合
お客様の防災意識を把握、向上するため設定