

あますいビジョン2029 －後期計画－



懇話会 第2回

令和6年10月29日(火)





目次

01

安全な水の供給

- 1. 水源水質の保全 P.2
- 2. 水質管理の徹底 P.6

02

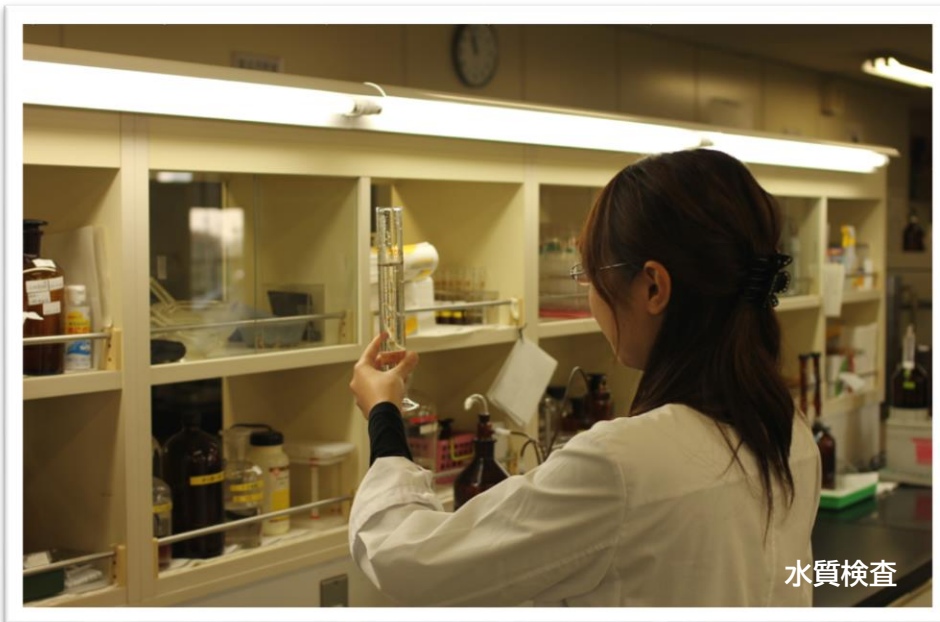
防災・減災対策(公助)

- 1. 施設や管路の防災対策 P.14
- 2. 業務継続計画の運用 P.22

03

防災・減災対策(共助・自助)

- 1. 市民や地域との連携の充実 P.34



01

安全な水の供給

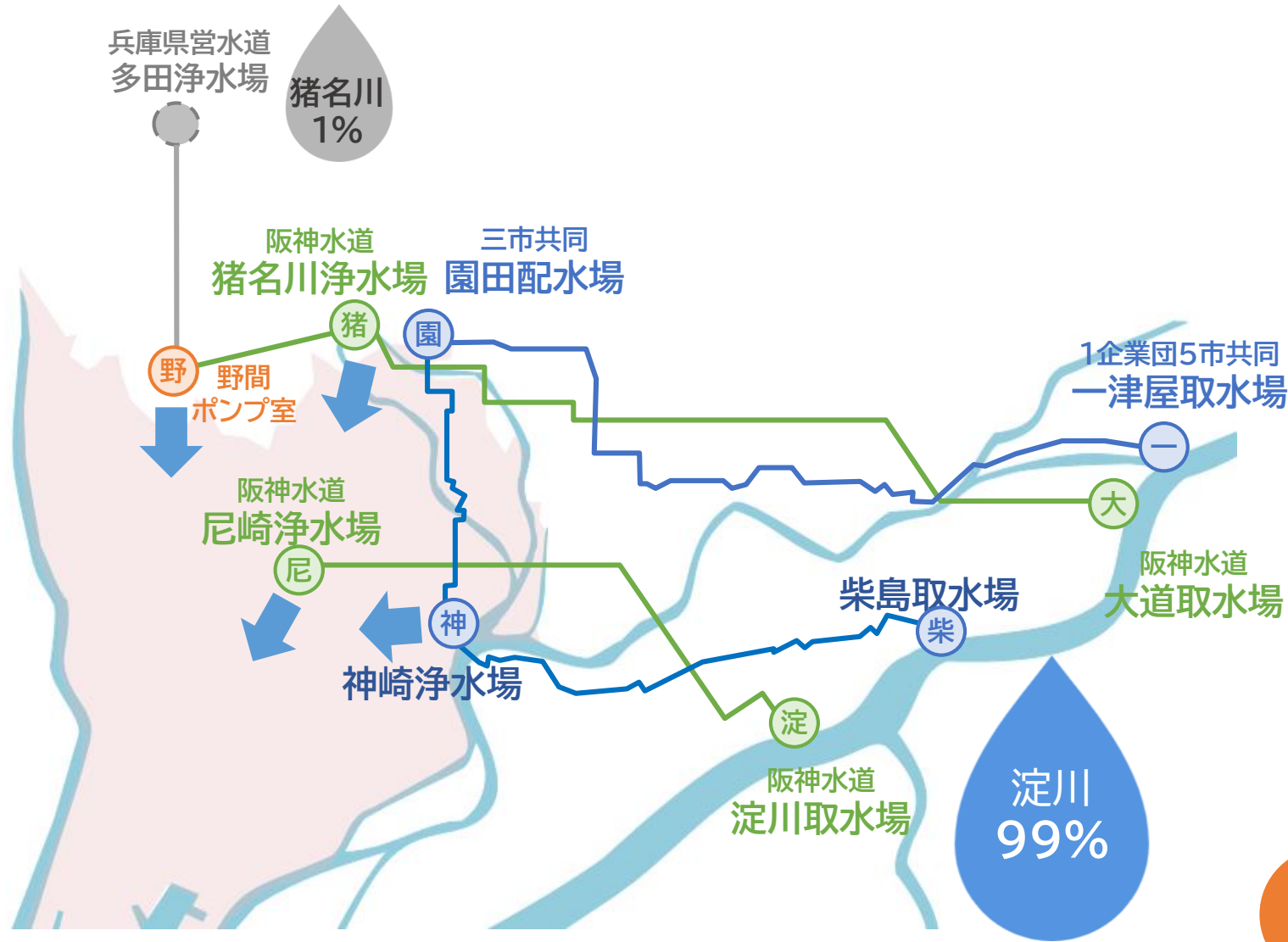
1 水源水質の保全

2 水質管理の徹底

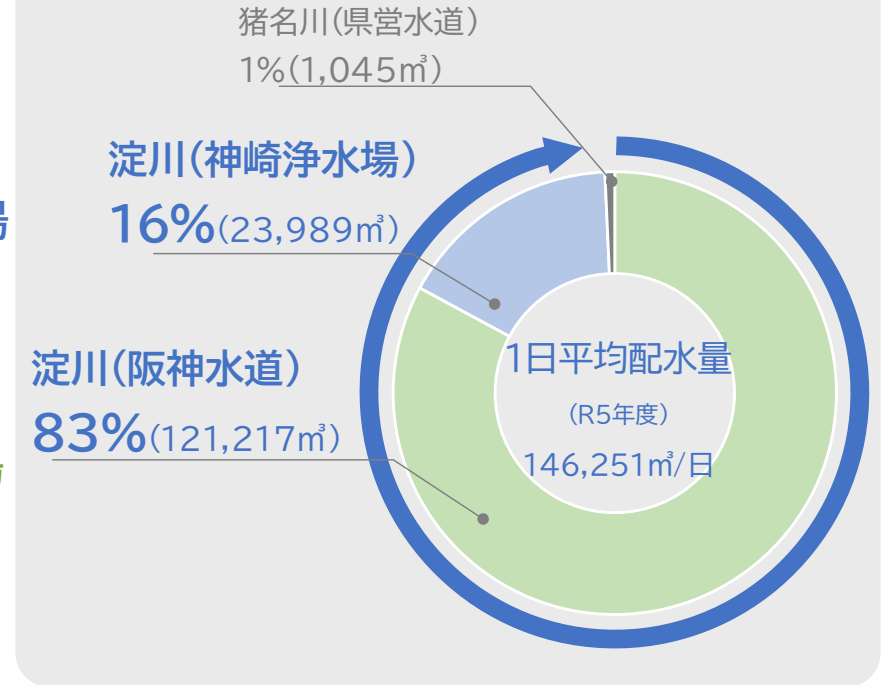
本市の水源・施設概要

水道

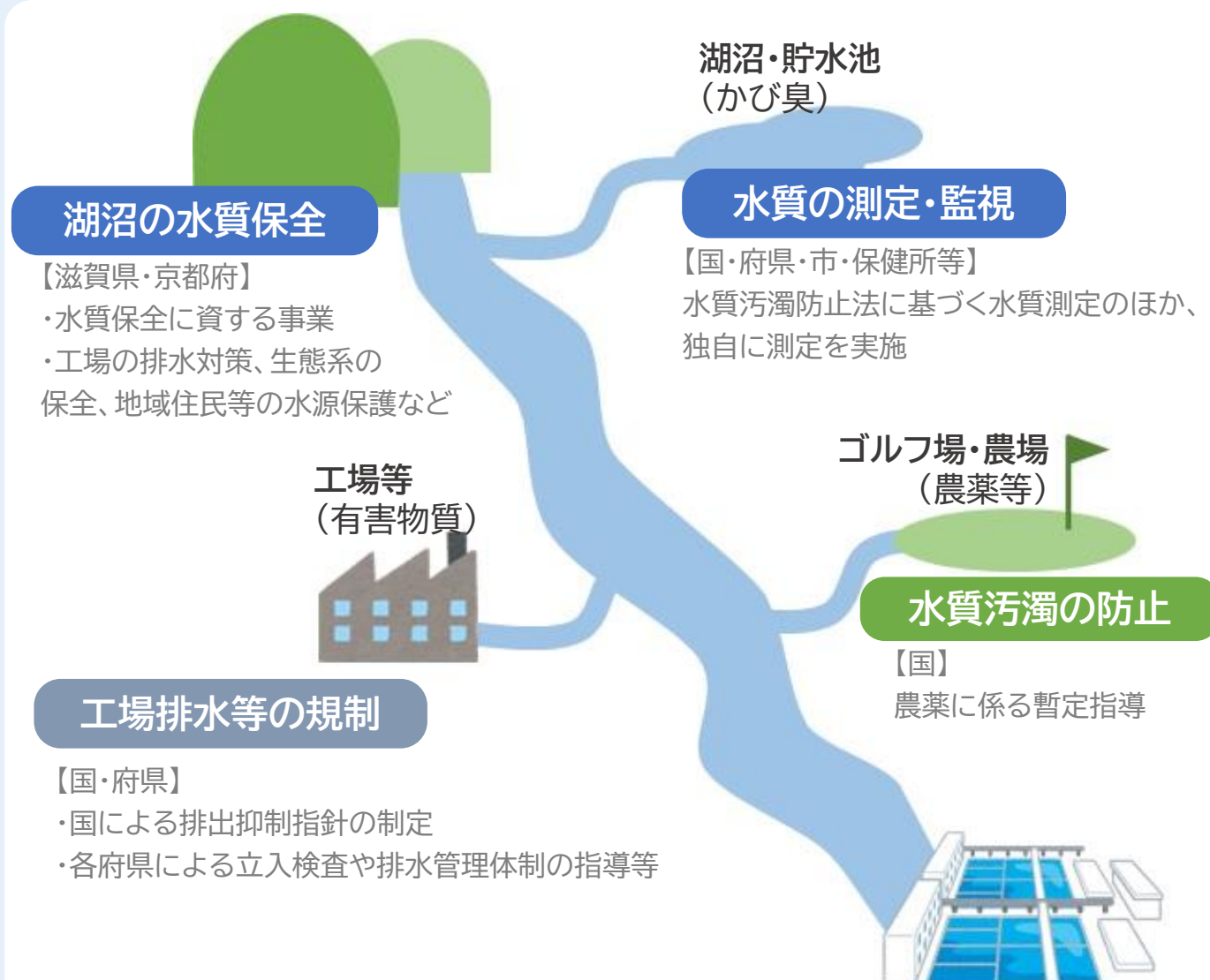
工水



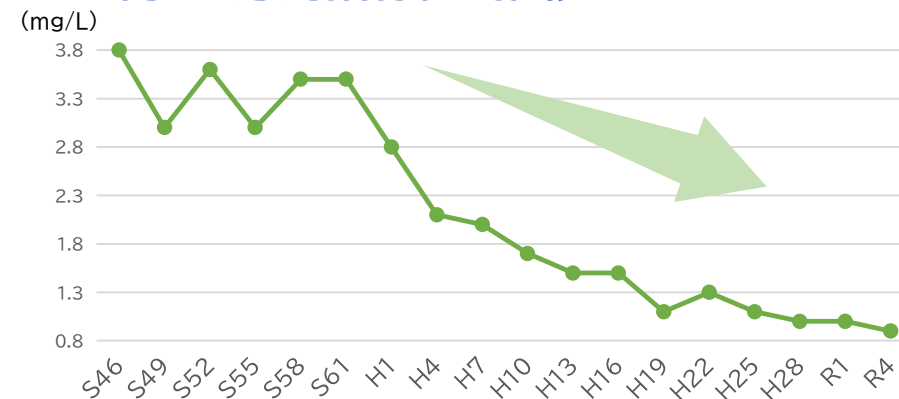
本市の水源
淀川(最下流域)から **99%**



重要 琵琶湖・淀川水系の水質保全・監視

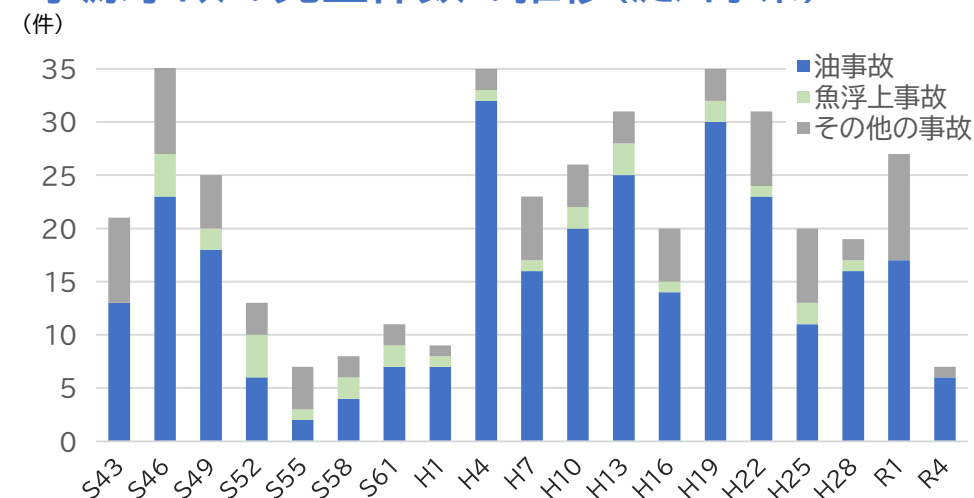


■ BOD(水の汚濁指標)の推移(淀川 鳥飼大橋)



出典:BYQ水環境レポート資料編(R4)

■ 水源事故の発生件数の推移(淀川水系)

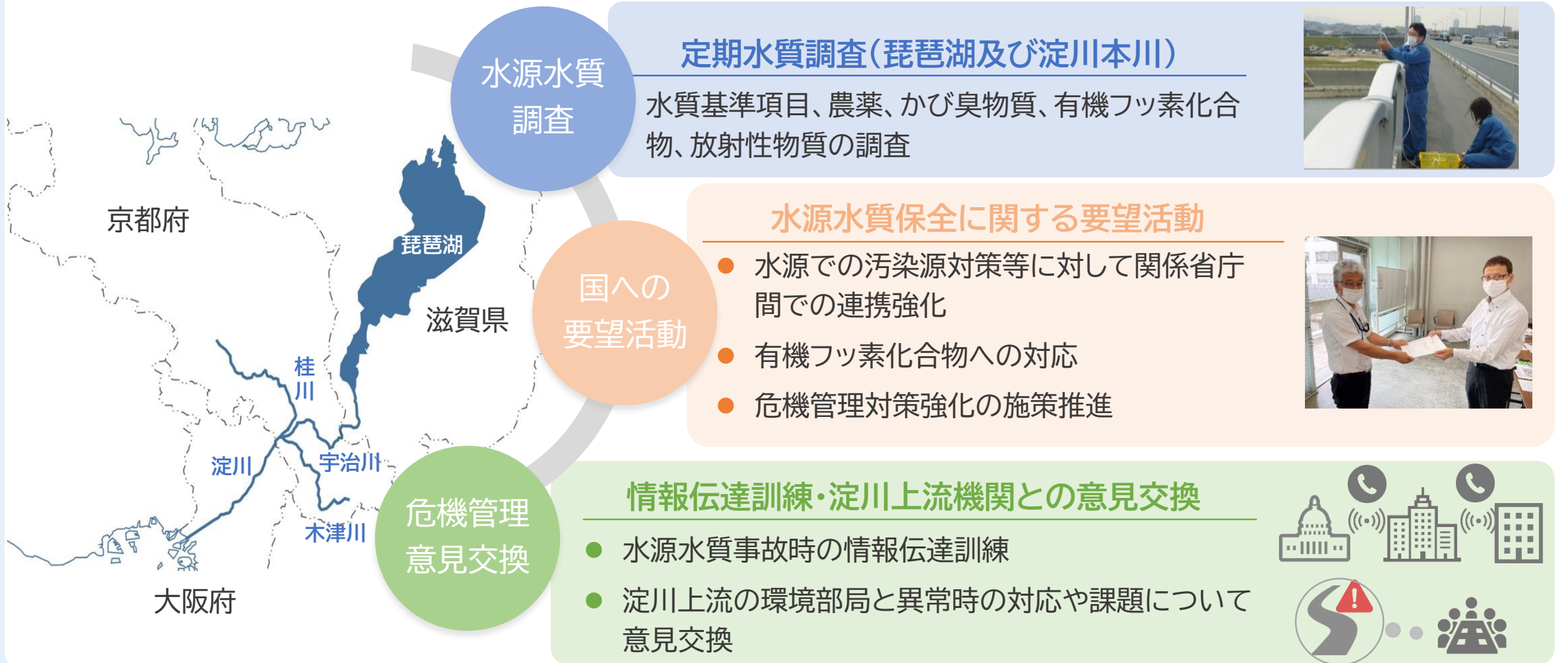


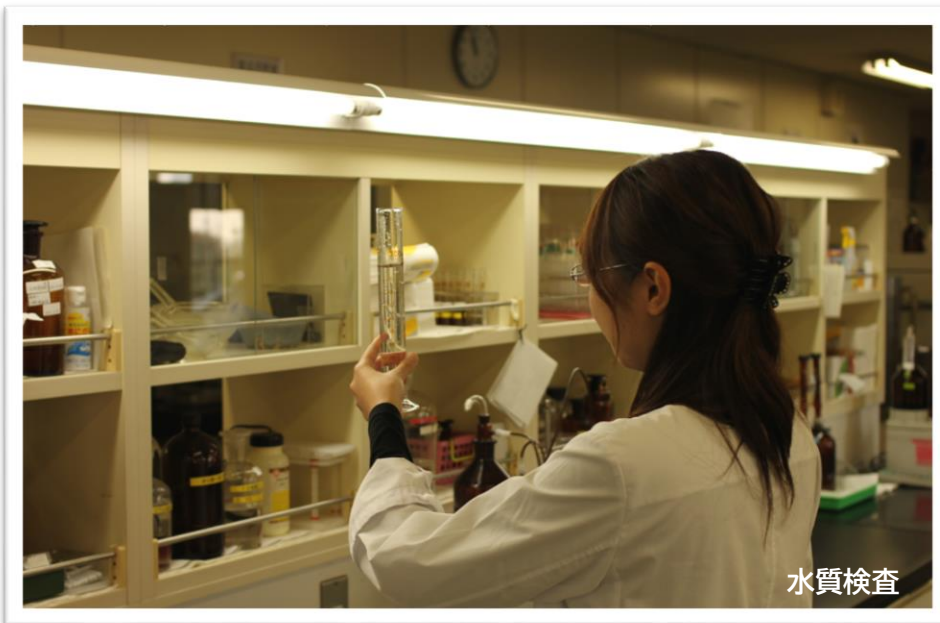
出典:令和5年度 琵琶湖・淀川水系の水質調査報告書

→ 淀川水質協議会を通じて、国や上流関係機関との情報共有や意見交換を行い、水質の保全に取り組んでいる。

前期の取組

- 近年、水質は改善されてきているものの、富栄養化に伴うアオコや異臭味のほか、冬季のかび臭が検出が課題となっている。
- 引き続き、淀川水質協議会等の取組を通じて、連携して水道水質の保全に取り組む。



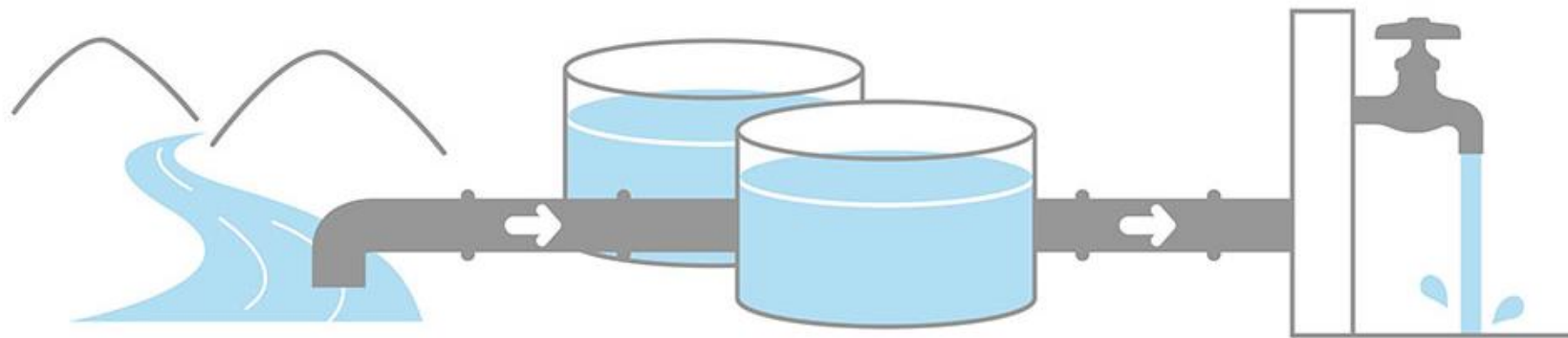


01

安全な水の供給

1 水源水質の保全

2 水質管理の徹底



河川

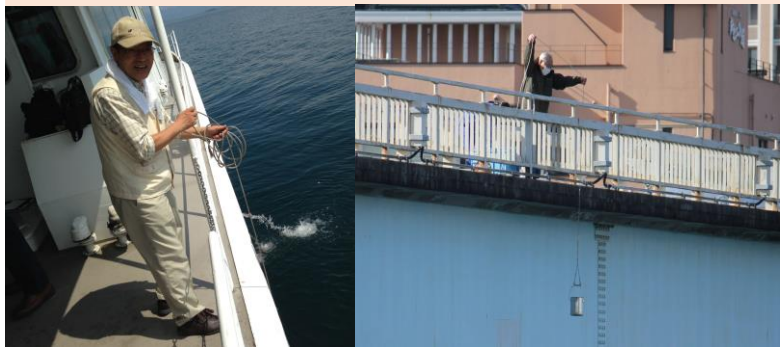
浄水施設

一般家庭

水源(琵琶湖・淀川)

水源水質調査

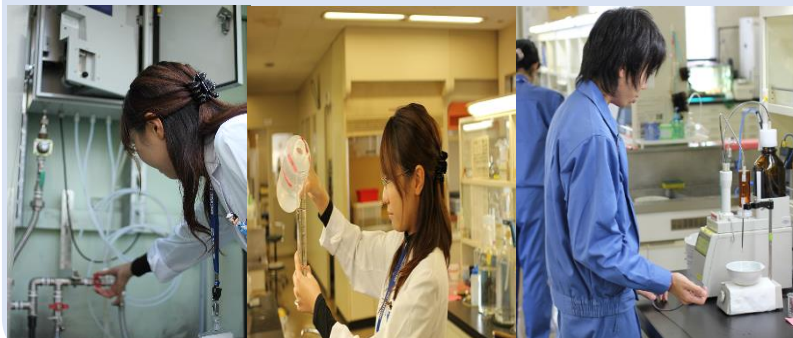
- 水源水質調査(毎月13箇所) (淀水協全体)
- 水質事故等発生時の水質試験



浄水場(浄水処理工程)

法定検査に準じて水質試験

- 原水と着水の水質試験(法令に基づく)
- 浄水処理工程の水質試験



給水栓(お客さま)

水道法に基づく水質検査

- 定期・臨時の水質検査(水道法)
- 市内5地点で常時監視
- 管路通水水質検査・漏水調査等



配水・給水における水質管理

水質検査地点



水質自動監視装置による検査

- 市内5カ所に設置
- 残留塩素・濁度・色度を常時監視



じゃ口採水による検査

- 市内16カ所を設定
- 水質基準項目(51項目)の検査



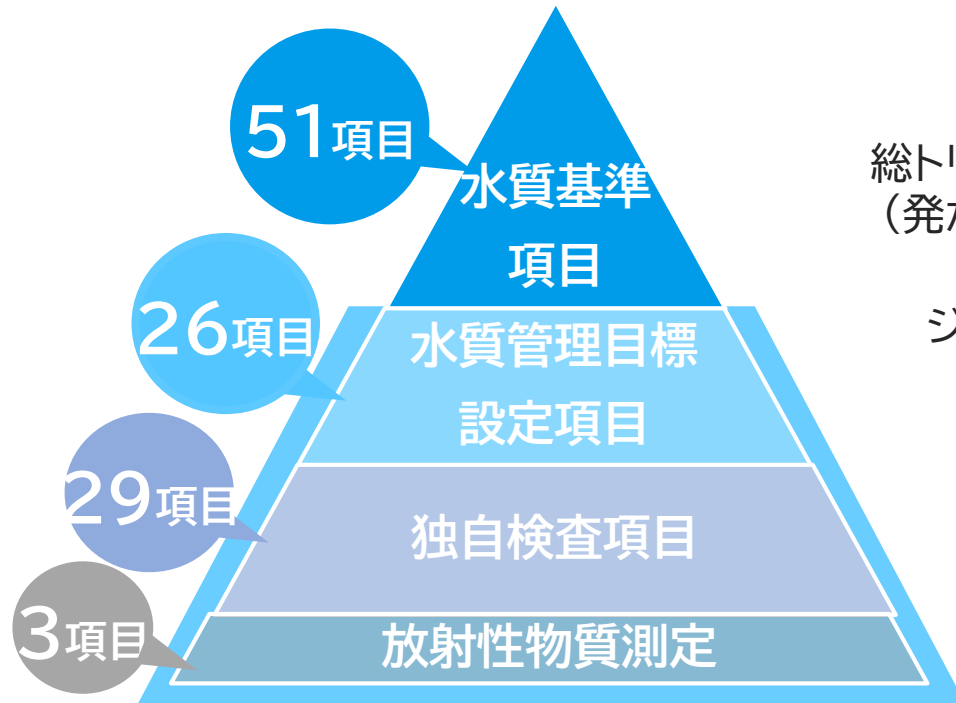
水源からじゃ口まできめ細やかに検査



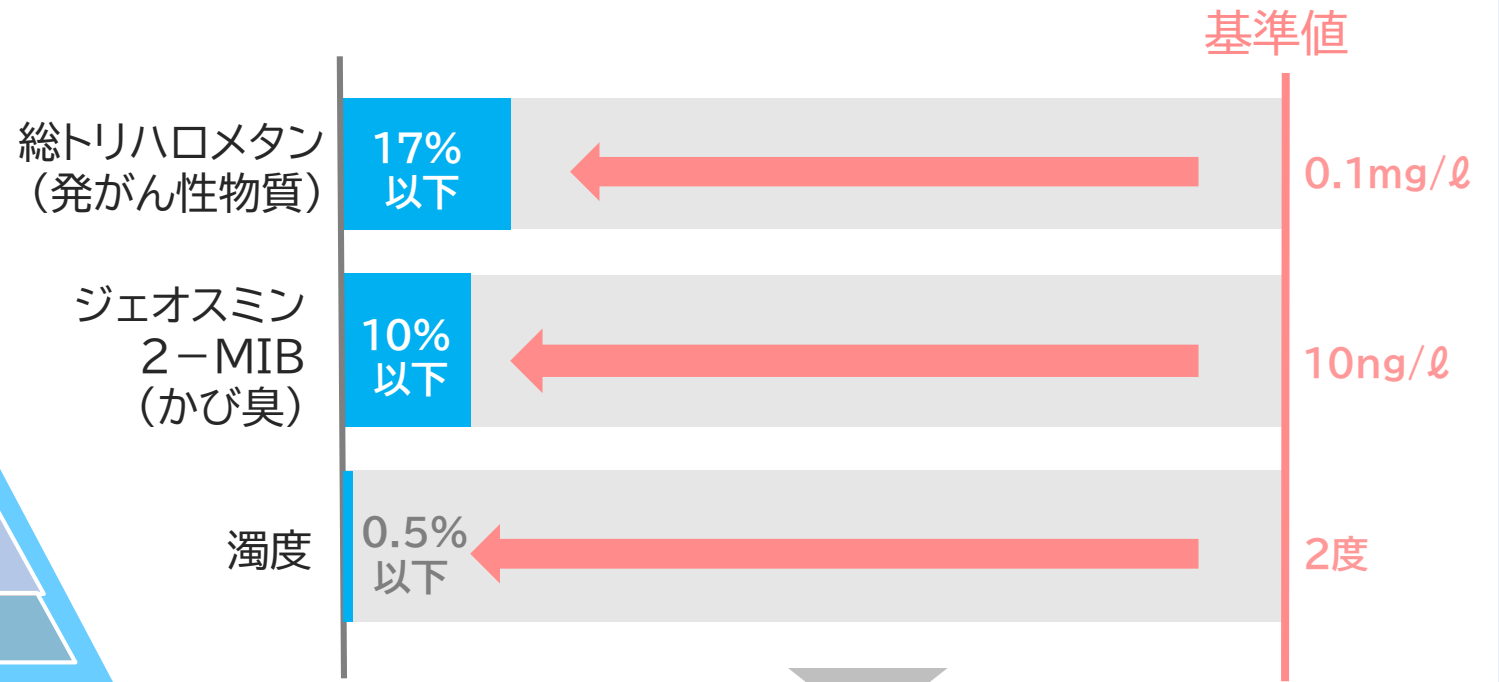
異常発生時には直ちに対応可能

水質検査項目

水質基準



水質検査結果(R5年度)



いずれも国の基準値を大きく下回る

→ これらの項目が自己検査できるため、水質事故等異常発生時には迅速に対応可能

前期の取組①

水安全計画の継続的な見直し

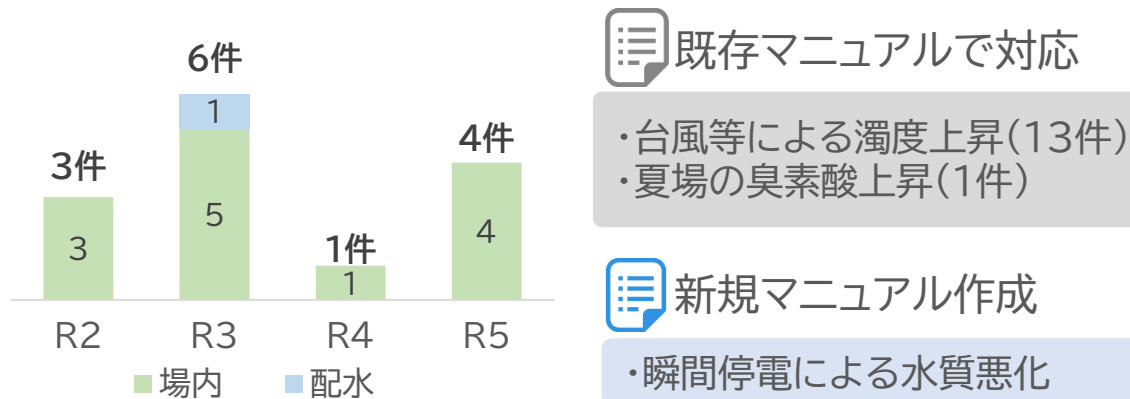
課題

- 使っていない管理対応マニュアルの形骸化
- 管理対応マニュアルの周知不足

改善

- 管理対応マニュアルの定期的な見直しを実施
- 新たな危機事象に対応したマニュアル作成とその周知徹底

■ 過去(R2～R5)の危害事象発生件数(レベル3以上)



水質基礎研修の実施

課題

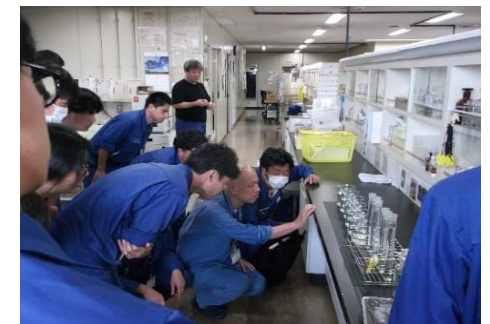
- 工事現場での水質確認は、一定の知識と経験が必要
- 経験の少ない職員への技術継承

改善

- 土木職職員を中心に講義、実習を含めた水質基礎研修を実施し、職員の技術力のアップを図る

■ 研修内容(土木職員等)

- ・水質に関する基礎知識(講義)
- ・濁度、色度標準液を使った目視検査(実習)



前期の取組②

水道GLPの認定更新

※(社)日本水道協会が定めた水道の水質検査に特化した品質保証の基準

- 水質検査の精度を確保し、検査結果の信頼性を保証するため、水道GLPの認定を4年ごとに受審
- 水質検査結果が適正かつ検査における品質管理と技術力が高い水準にあると認められた



令和2年
認定

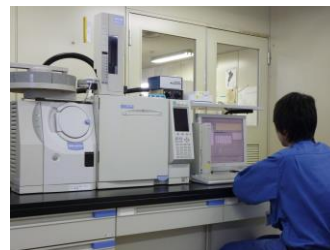
令和6年
認定

外部精度管理の統一試料調査

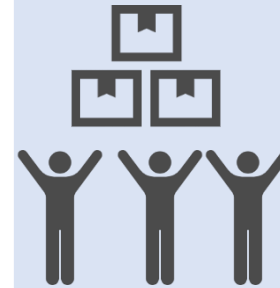
※国・県が実施する水質検査の外部精度管理

- 国、県とも良好な結果であり、第1群に分類された。
(統一試料の測定精度が統計分析で良好かつ水質検査の実施体制に疑義がないと判定された。)

R3	R4	R5	R6 (速報値)
第1群	第1群	第1群	第1群



こうした取組を継続することにより…



- 検査技術やノウハウをマニュアル化し、収集・蓄積
- 業務を標準化し、水質職員の知識の底上げ
- 教育の機会として創出



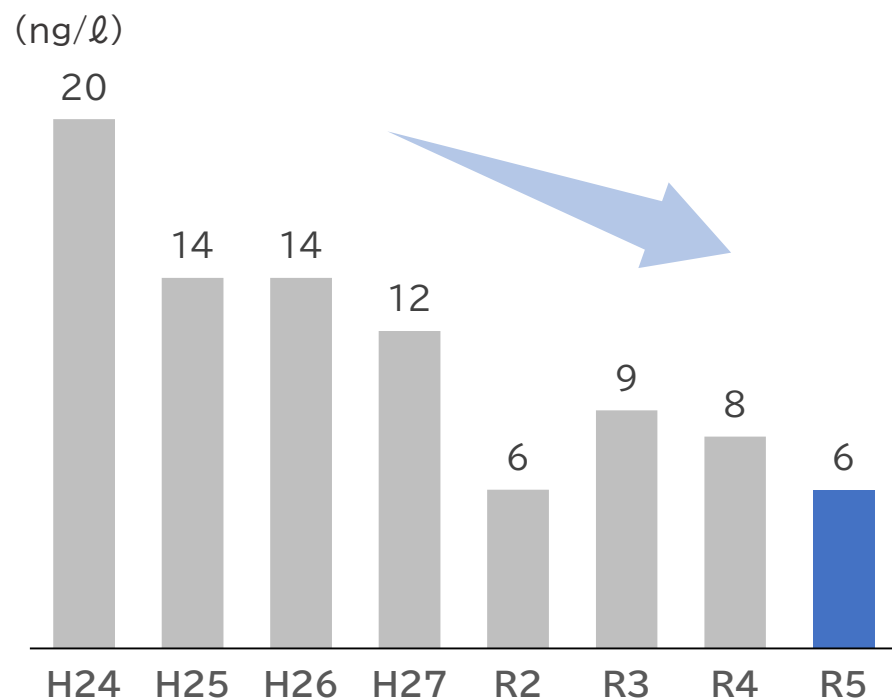
人材育成の促進
技術力の向上

後期の取組

水質検査技術の維持・向上に努めるため、水道GLPの認定更新など、今後も継続的に行う。

有機フッ素化合物(PFAS)への対応

■ PFOS + PFOAの検出状況 (淀川 鳥飼大橋右岸)



- 国は令和2年に水質管理目標設定項目として「PFOAとPFOSの合計で1リットルあたり50ナノグラム以下」という「暫定目標値」を定めた。
- 淀川(鳥飼大橋右岸側)におけるPFOS + PFOAの直近3ヵ年平均値(R3～R5)は、7ng/lである。

本市水道水の直近の検査結果(PFOS + PFOA)

R2	R3	R4	R5
7ng/l	5ng/l	6ng/l	5ng/l 未満

年4回測定の平均値

対応策

- 国の動向の把握、原水の監視強化
- 粒状活性炭の更新頻度の検討

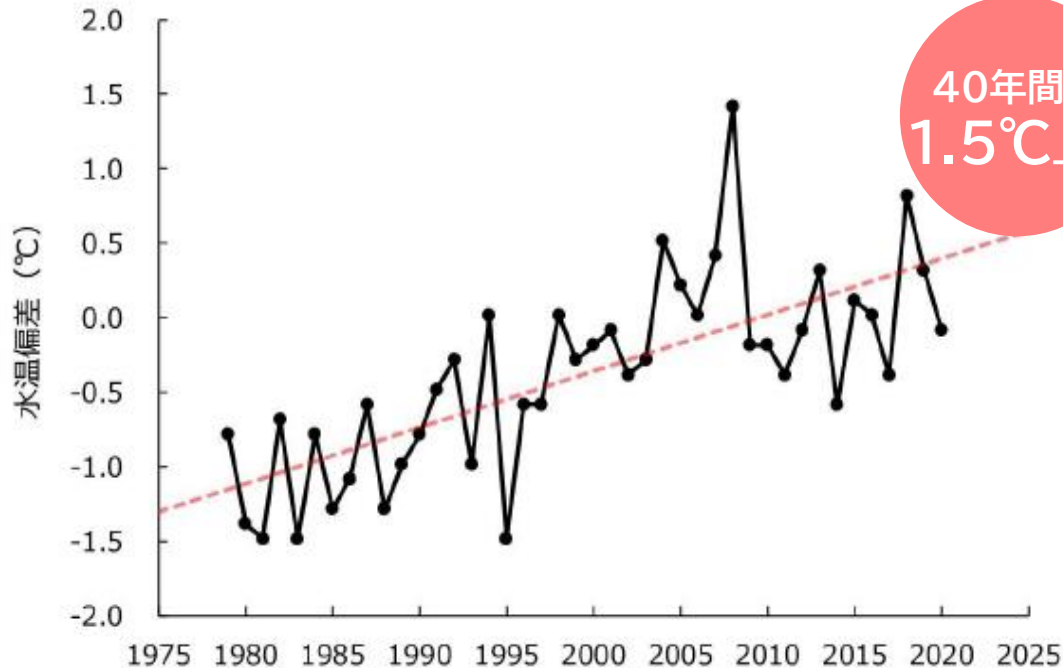
後期の取組

国の動向を注視しつつ、安全性が確保できるよう原水の監視を強化し、必要に応じてPFASを低減できるよう、適切な対応を講じる。

新たな課題への対応②

気候変動などによる変化への対応

■ 水温偏差(°C) (淀川 枚方大橋左岸)



出所:大阪市水道局 日本水道協会関西地方支部第67回研究発表

40年間で
1.5°C上昇

直近の検査結果(かび臭物質)

ジェオスミン

10%
以下

基準値

10ng/ℓ

2-MIB

10%
以下

10ng/ℓ

対応策

- 浄水管理の強化
- 上流域との密な水質情報交換

後期の取組

水質モニタリング等による緊急時の水質管理や浄水管理を強化する。

神崎浄水場(再整備事業完成イメージ)

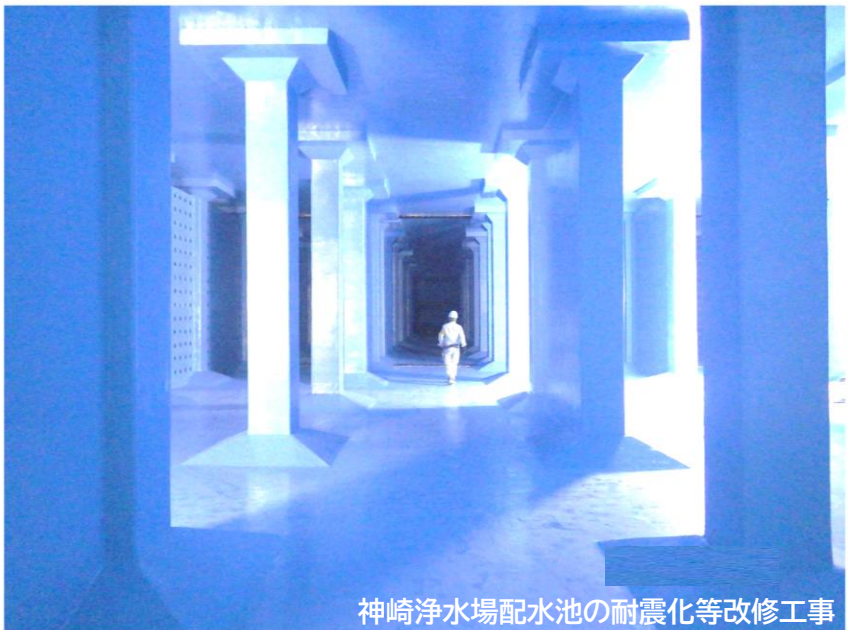


02

防災・減災対策(公助)

1 施設や管路の防災対策

2 業務継続計画の運用



神崎浄水場配水池の耐震化等改修工事

本市の防災・減災対策の考え方 ～リスクコミュニケーションによる地域防災力の向上を目指して～

上下水道部の取組み

公助

防災対策：施設の耐震化、配水ブロック化 など

減災対策：応急給水拠点整備、BCP など

応急給水拠点の整備
訓練開催 など

情報公開
啓発活動 など

市民、企業等の取組み

共助

応急給水拠点の設営
訓練参加など

自助

水の備蓄促進など

本市の防災・減災対策

■取り巻く背景

広域かつ大規模災害リスクの高まり

- ・交通網や通信の途絶
- ・上下水道部自身の被災

公助だけでは限界がある

■考え方

リスクコミュニケーションによる
地域防災力の向上

施設の耐震化の取組

施設の耐震化状況（神崎浄水場再整備）

◆神崎浄水場再整備事業および阪水施設整備によって、次期ビジョン早期に浄水・配水施設の耐震化が完了

■ 神崎浄水場再整備事業による 浄水・配水機能の強靱化(再掲)

◆耐震化

最大規模の地震(震度7)に対応

◆浸水対策

計画規模の浸水(対象降雨1/200)に対応

◆停電対策

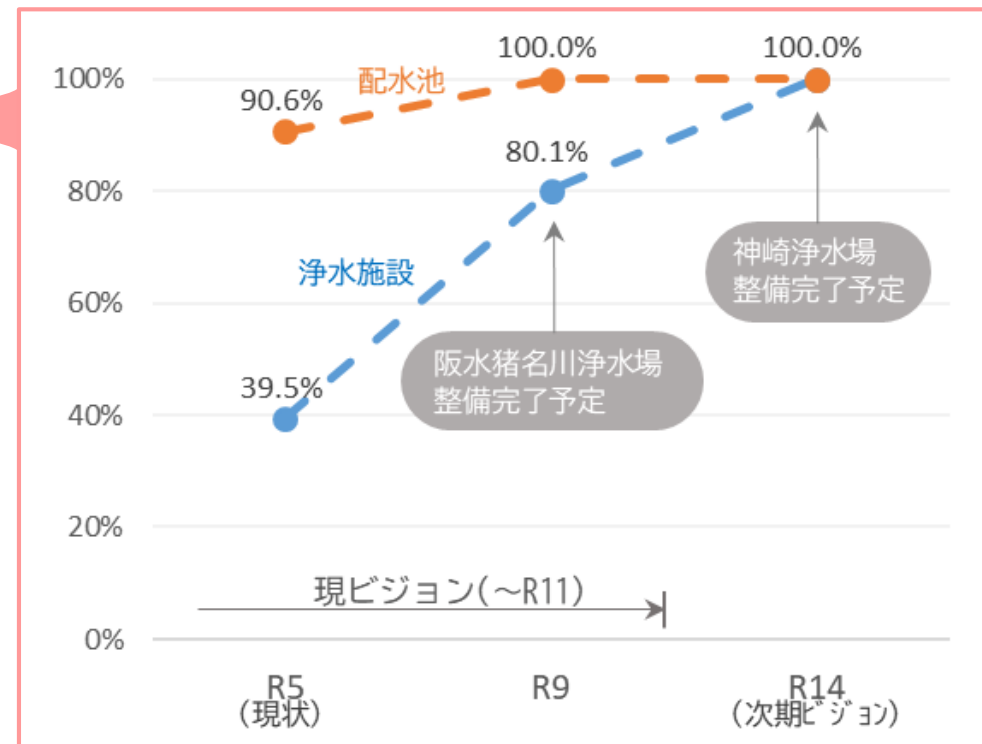
停電時でも配水機能を維持(12時間分)

◆渇水対策

既往最大規模の渇水に対応

■ 浄水・配水施設の耐震化率

※本市自己施設および阪水施設



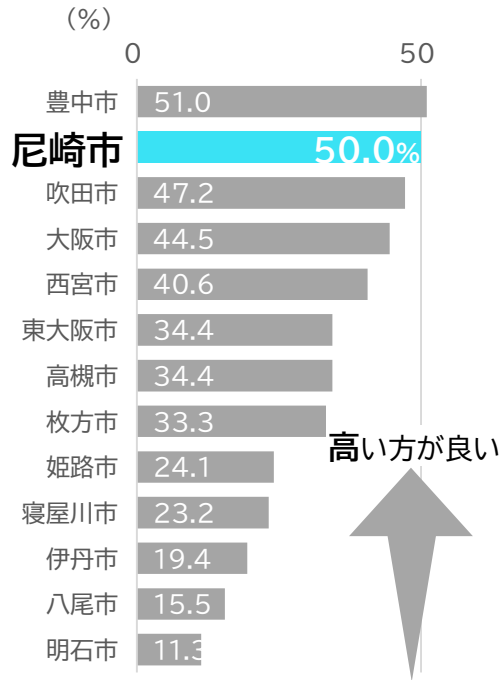
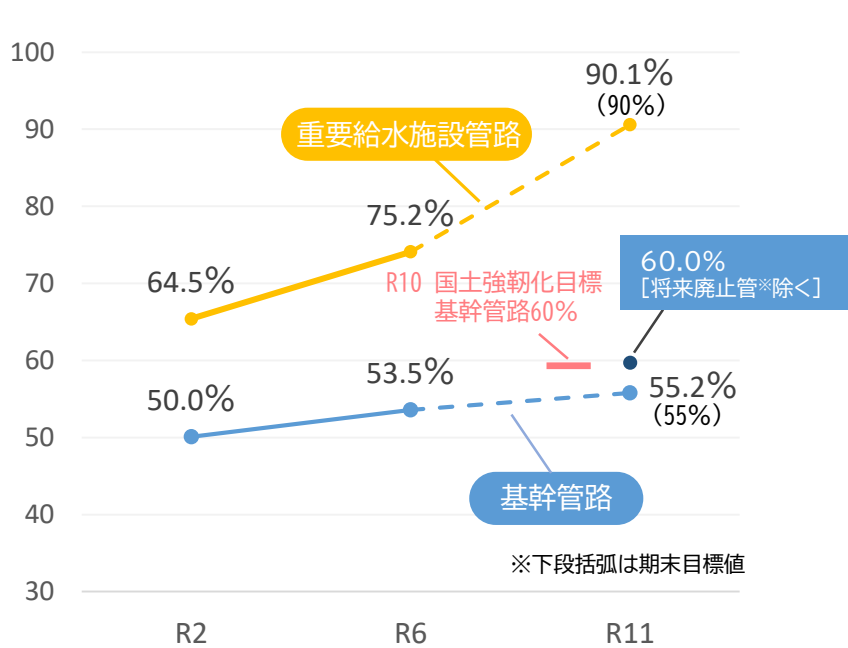
管路の耐震化の取組

施設の耐震化状況（配水管）

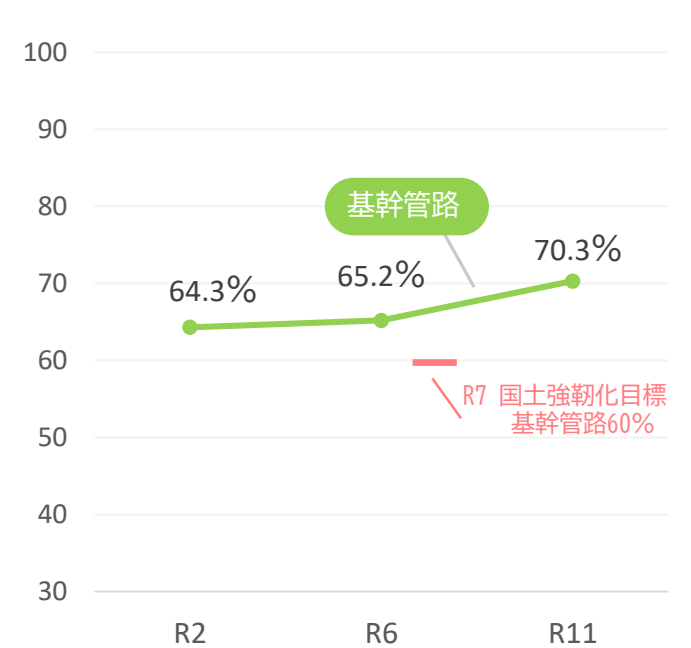
- ◆ 基幹管路の耐震化 → 計画どおり進捗（近隣事業者と比較し高水準で推移 国の国土強靱化目標を概ね達成見込み）
- ◆ 重要給水施設管路※の耐震化 → 計画どおり進捗

※災害時の指定避難所や医療機関などへ至る管路

■ 管路耐震化率(水道事業)



■ 管路耐震化率(工業用水道事業)

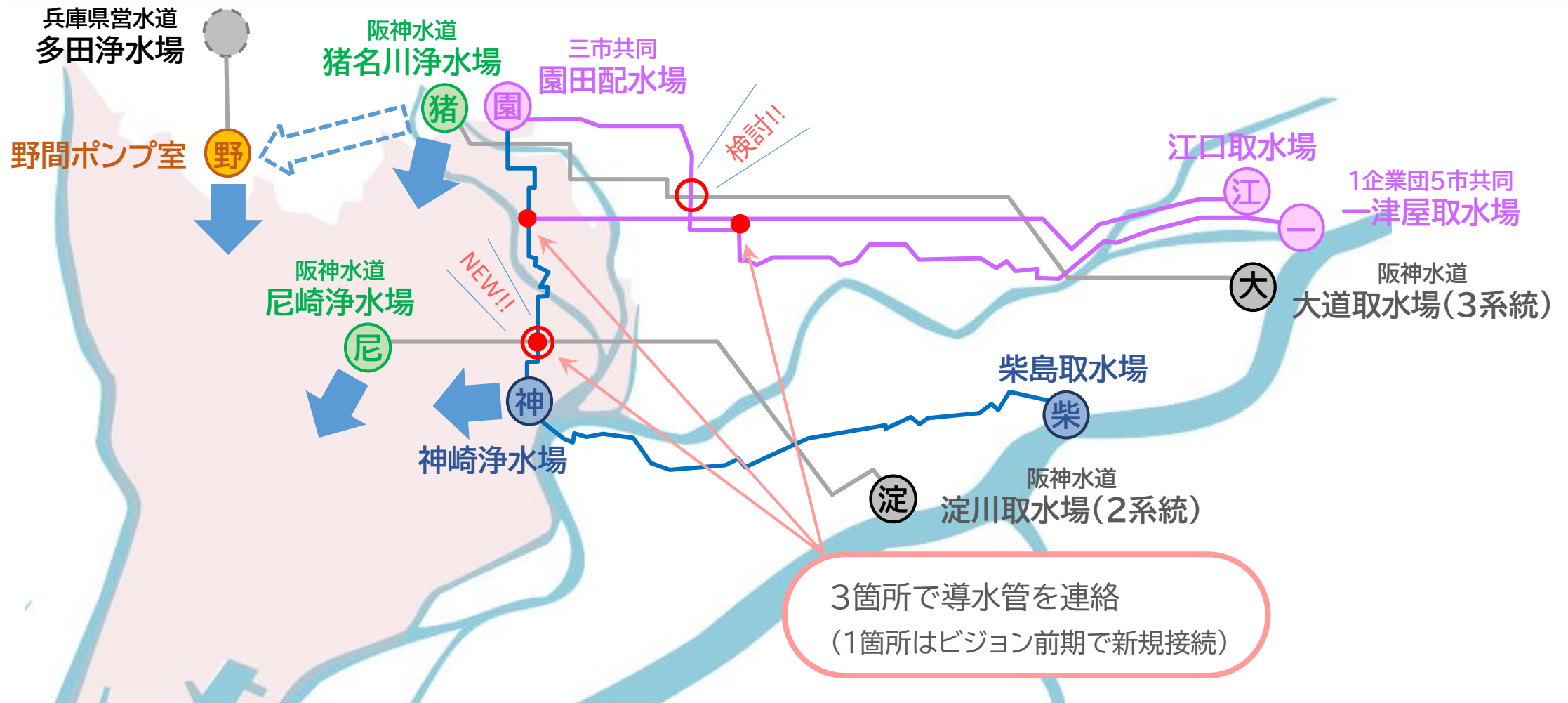


※ 周辺の基幹管路更新時のバックアップ機能を有する管路もあるが、将来的に廃止する基幹管路

【出典】 水道事業ガイドラインに基づく業務指標(令和2年度)
 ・兵庫県と大阪府の中核市(10市)及び隣接市(大阪市、伊丹市)と比較
 ・平均値は人口30万人以上65万人未満の45市町の数値

取水・導水機能の多重化

- 本市は淀川からの導水管を3系統保有しており、阪神水道も導水管を5系統保有
 - ➔ 導水管が近接する箇所で導水連絡管を3箇所整備済み ➔ 取水・導水機能を多重化し様々なリスクに対応

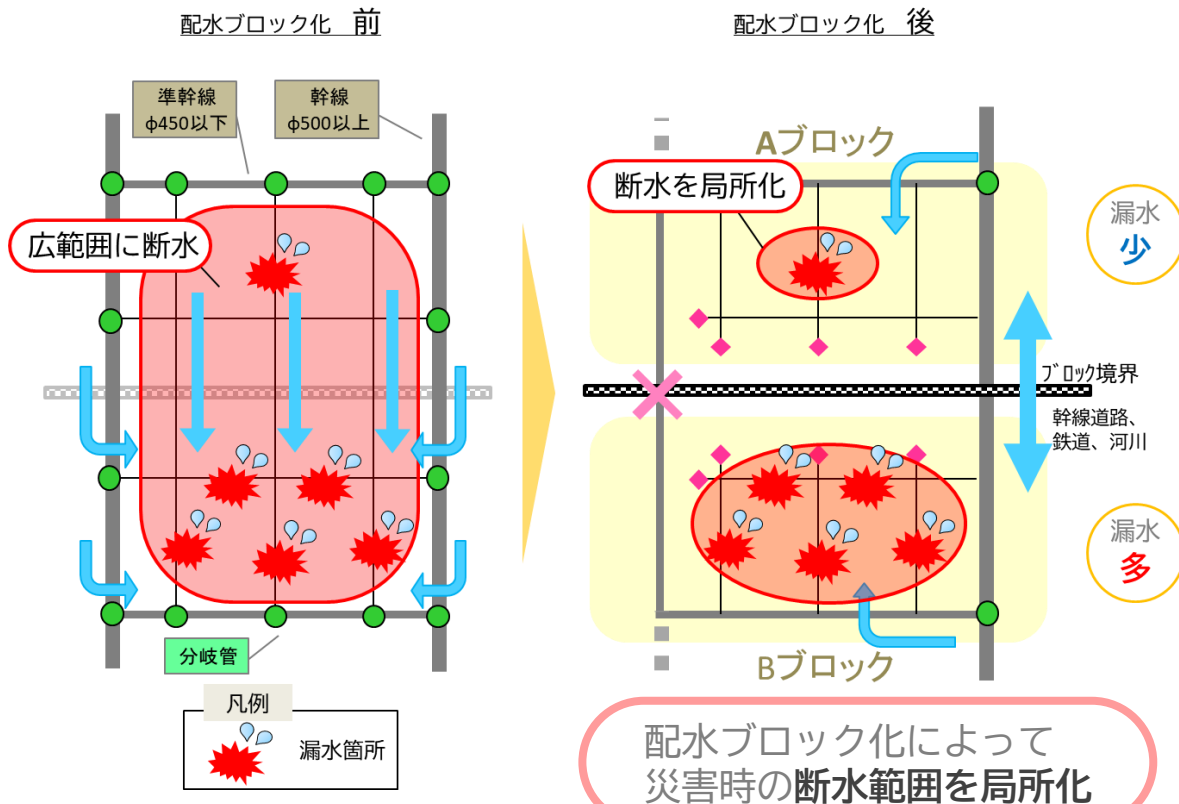


配水管網のブロック化

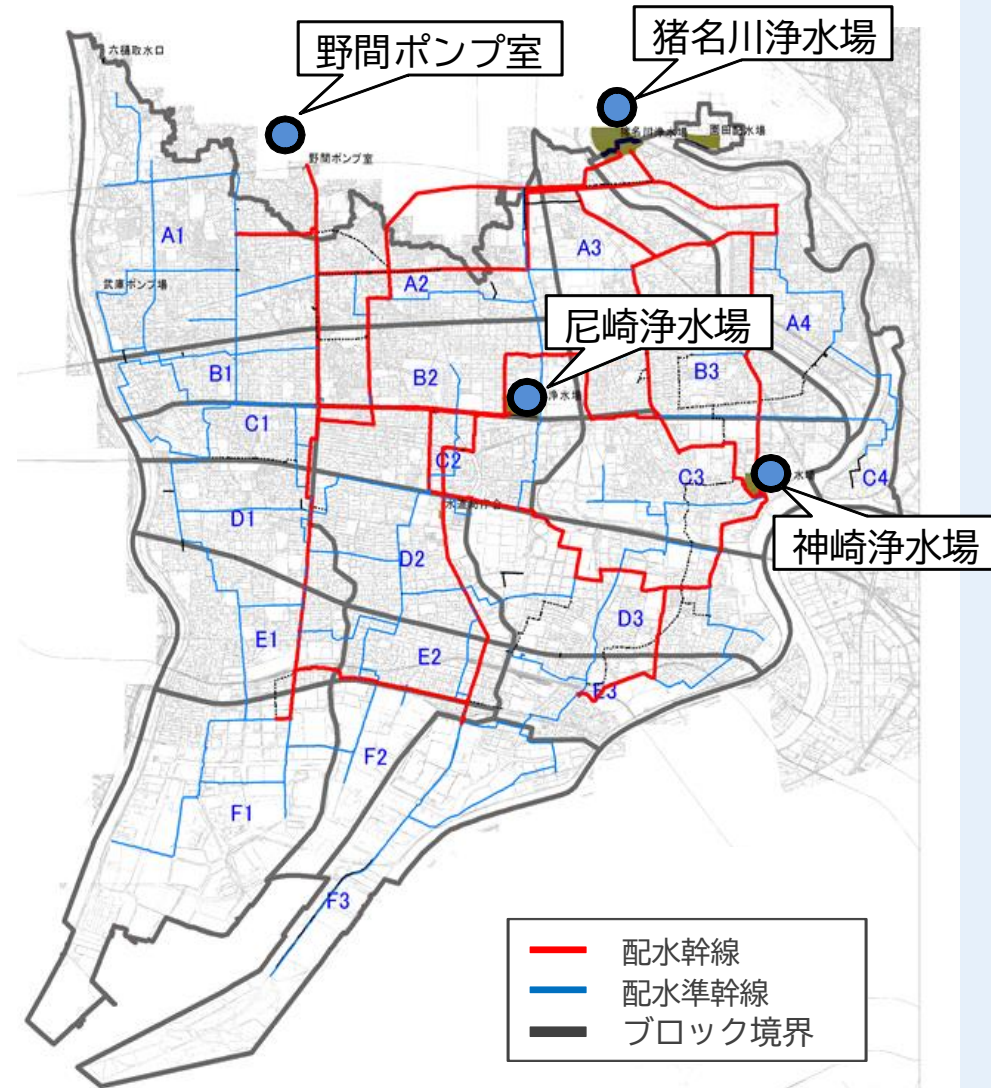
配水ブロック化について

- ◆ 配水本管を機能別(幹線・準幹線)に分類
- ◆ 配水区域を20ブロックに分け、災害時に**早期に水圧を確保**

配水ブロック化のイメージ



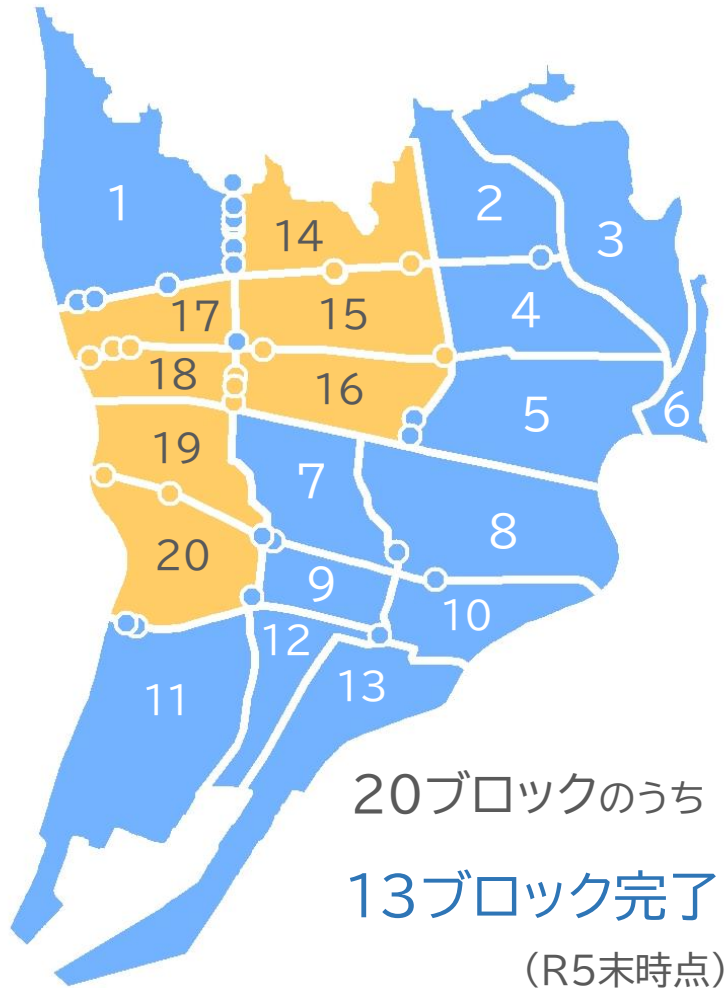
配水幹線網と配水ブロック



配水管網のブロック化

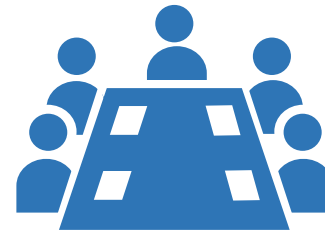
前期の取組状況

■配水ブロック化の実施



■ブロック化検討会の開催

若手職員を中心に
実施手順・課題・効果を検討



課題

- 末端水質の悪化
(残留塩素の低下、pHの上昇など)
- 水の流れの変化による濁水発生

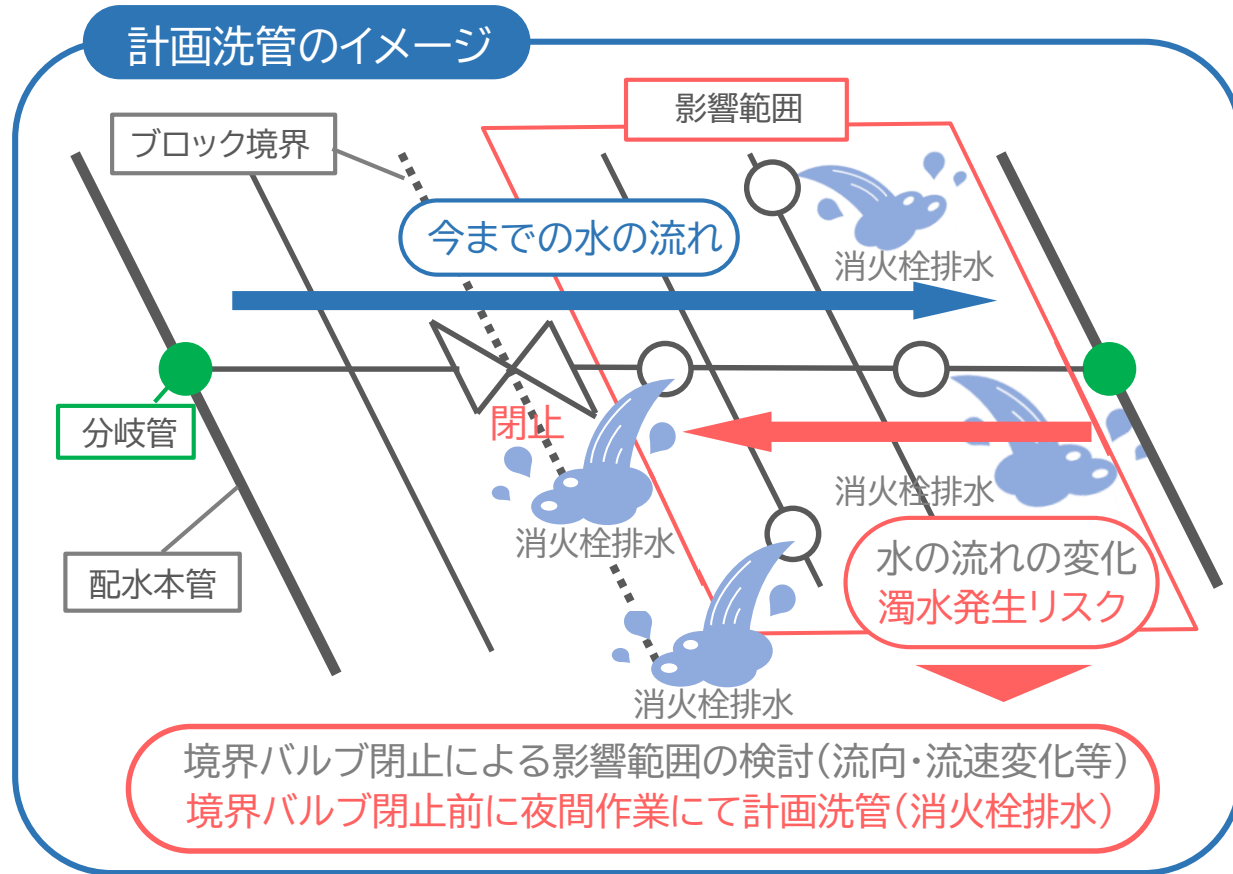
取組

- 滞留水対策の実施
- 計画洗管の実施



配水管網のブロック化

◆計画洗管の実施



計画から実施まで職員が自ら考え行動
職員の 人材育成 と 技術継承 に寄与
4年間 延べ175人 で実施

配水ブロック化
濁水苦情 0件

後期の取組

■ブロックごとの災害対策の運用開始

ブロックごとの特性を把握

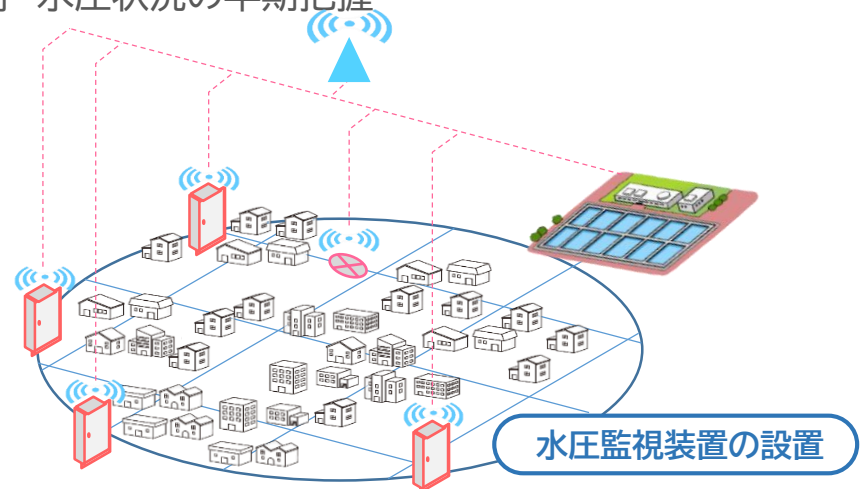
(給水人口、耐震化延長、標高、重要給水施設など)

ブロックごとの特性にあわせた災害対策を検討、実施

■水圧監視装置の設置

平常時 ブロック内の水圧管理

災害時 水圧状況の早期把握



02

防災・減災対策(公助)

1 施設や管路の防災対策

2 業務継続計画の運用

令和5年度関西地方支部合同災害訓練



業務継続計画(BCP)の概要

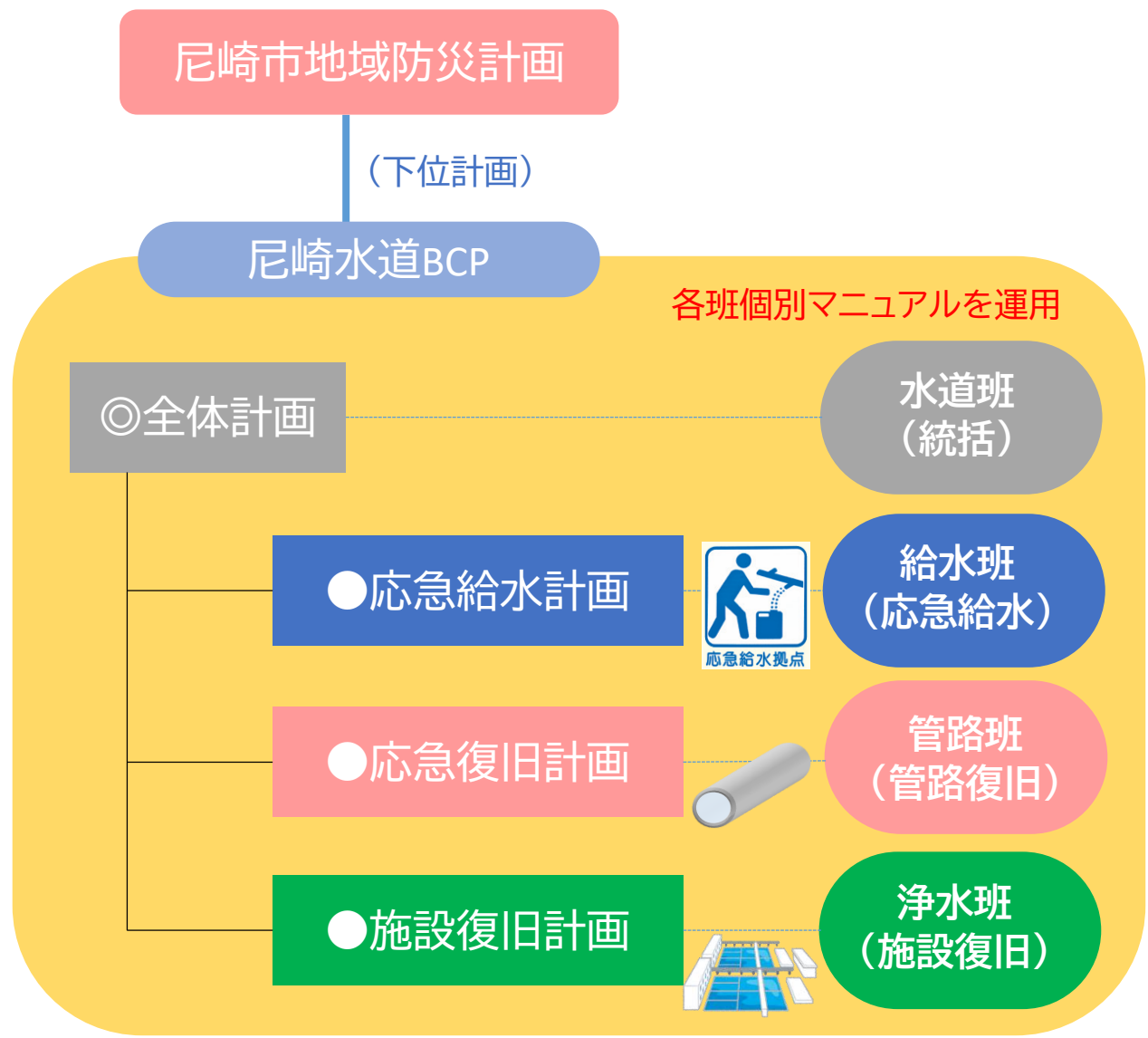
目的及び特徴

- ◆大規模災害等においても優先業務を継続するとともに、ライフライン機能の**早期回復**を図る
- ◆「**上町断層帯地震**」を想定

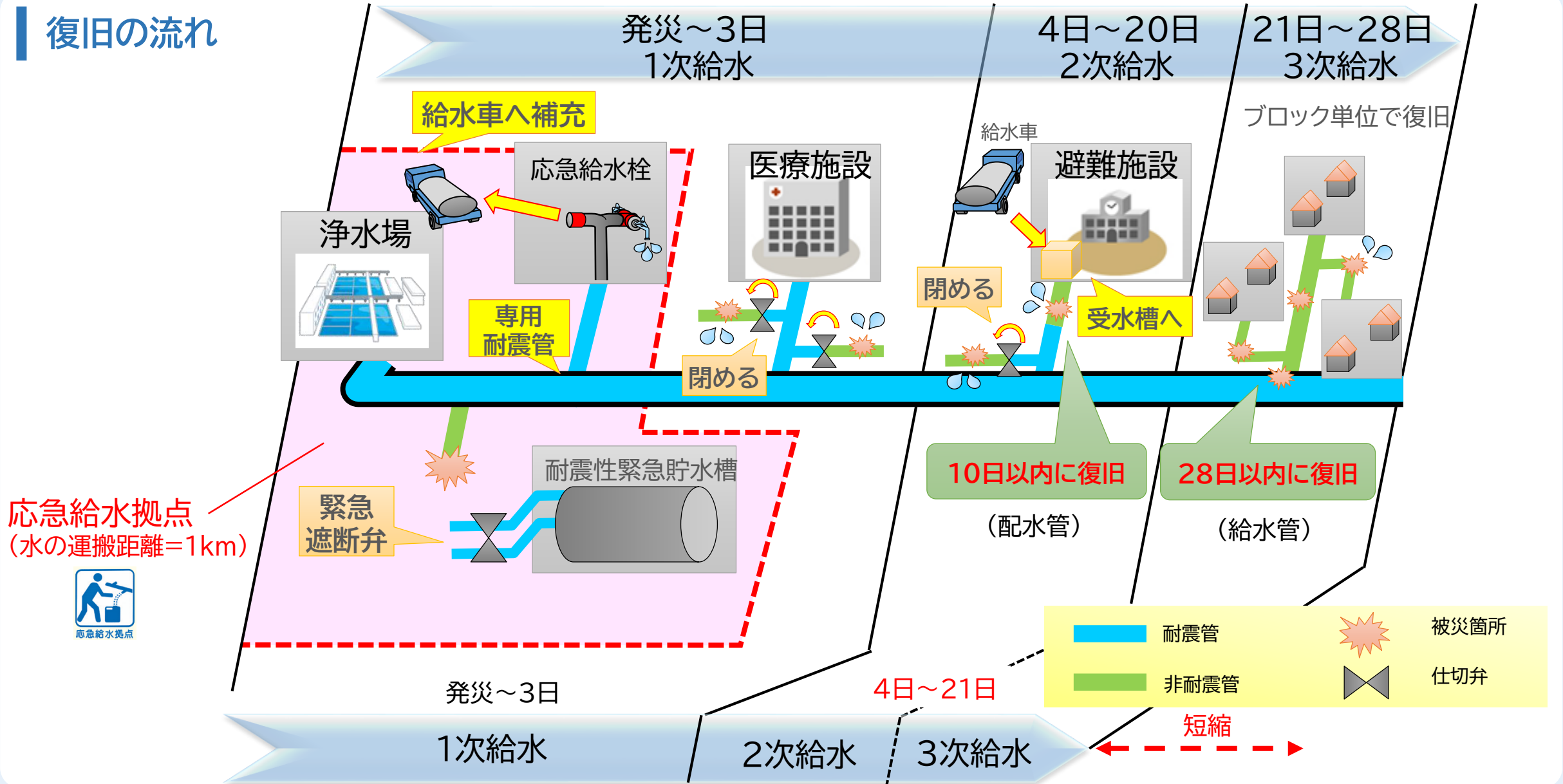
本市の被害想定概要

地震名称	上町断層帯地震		(参考) (※2) 能登半島地震(R6.1.1)
マグニチュード	M7.5		M7.6
最大震度	震度7 (※1)		震度7
30年発生確率	2~3%		—
配水管被害件数	上水 394件 (被害想定)	工水 4件 (被害想定)	190件 (能登町被害実績)
配水管被害率	0.39件/km (被害想定)	0.07件/km (被害想定)	2.66件/km (能登町被害実績)

(※1)地震調査研究推進本部資料(文部科学省)より
(※2)国土交通省資料より

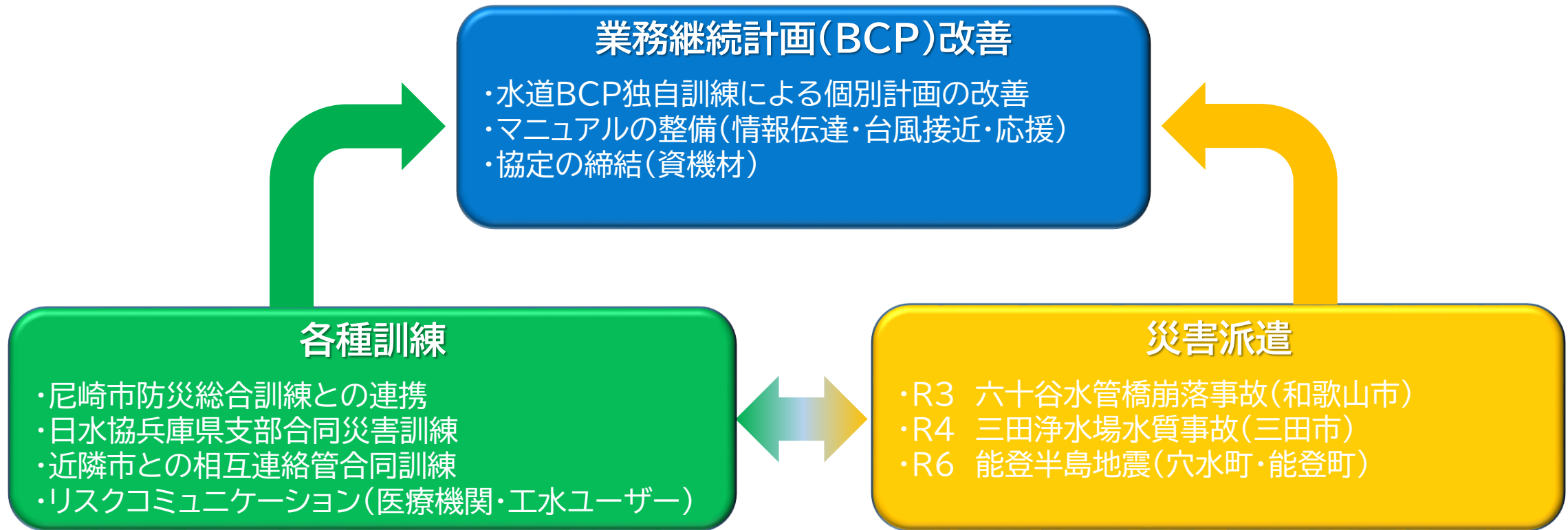


復旧の流れ



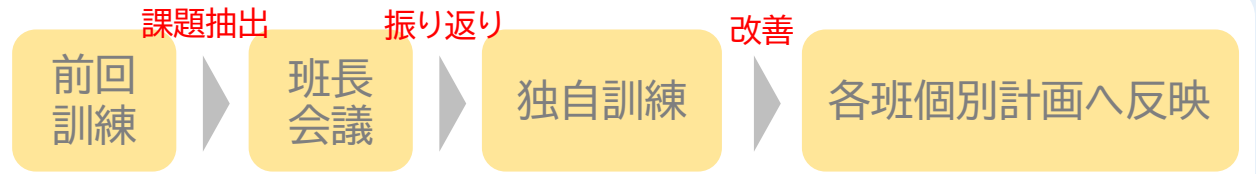
これまでの取組と成果

◆ 尼崎市防災総合訓練との連携や災害派遣を通じて、業務継続計画(BCP)の改善、強化に努めた。



水道BCP独自訓練による個別計画の改善

◆各班長主導のもと独自訓練を実施



水道班 (統括)

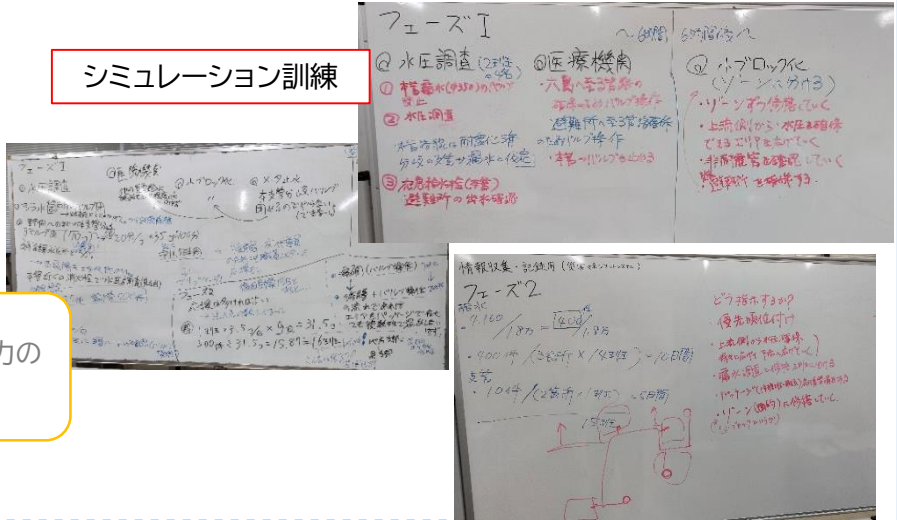
タイムライン詳細版の作成と議論



課題
・災害時にどう動けばよいかの具体的な内容がわかりにくい

管路班 (管路復旧)

シミュレーション訓練



課題
・状況に応じた対応力の強化

給水班 (応急給水)

給水車の運転及び水補給



課題
・給水車の運転及び給水タンクの組立経験がある職員の不足



組立式給水タンクの組立及び給水拠点開設

浄水班 (施設復旧)

取水施設の復旧訓練



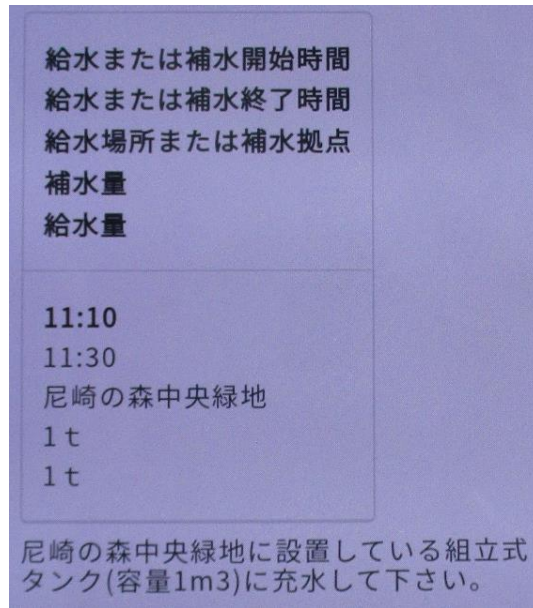
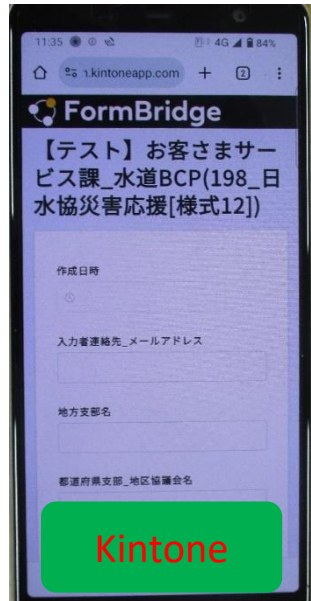
課題
・能登半島地震で取水施設の重要性を再認識

尼崎市防災総合訓練との連携（令和6年度訓練テーマ：受援体制の確立）

- ◆近隣事業者が給水車で参加
- ◆デジタルツール(kintone)の活用

応援要請

デジタルツールの活用



受付

指示内容連絡

西宮市・阪神水道企業団
による応急給水の実施

前期の取組

リスクコミュニケーション(医療機関)

- ◆ 緊急連絡先
- ◆ 断水(水圧)確認方法
- ◆ 給水車経路・停車位置の確認



(公営企業局)



(市内23の医療機関)



リスクコミュニケーション(工水ユーザー)

◆災害時を想定した情報共有

事故の状況報告

地震時状況報告 (第1報)

現在の配水の状況について報告いたします。
また、次ページの給水状況等について、ご返信くださいますよう、ご協力をお願いいたします。

令和 年 月 日 ()
午前・午後 時 分頃 事象発生確認

<input type="checkbox"/> 配水に影響はありません	
<input type="checkbox"/> 配水量制限中 <small>(園田配水場からの配水が制限または停止)</small>	<input type="checkbox"/> 配水停止中 <small>(一切の工業用水の配水が停止)</small>

- 淀川等水源の水質に問題が発生
- 配水場からの配水の水質に問題が発生
- 導水・取水施設の故障・事故や導水管の破裂等
- 配水施設の設備故障・事故や配水管の破裂等
- 停電
- その他 ()



(公営企業局)

施設の被害情報

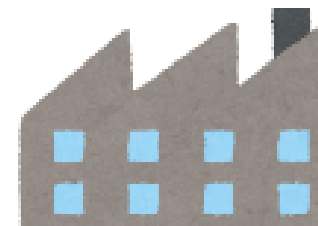
地震時給水状況

工業用水の給水状況についてメールまたはFAXにより、情報提供のご協力をお願いいたします。
(メールの場合は送付元アドレスへ、
FAXの場合は06-6492-7209へ、ご返信ください。)

令和 年 月 日 () 午前・午後 時 分

【状況詳細】

- 給水に影響はない(受水槽への給水は通常通りされている)
- 受水槽へ少量しか給水されてない。
- 受水槽へ給水されていない。
- その他 ()



(工水ユーザー)



災害派遣を通じた職員の意識向上

災害派遣

- ◆漏水調査
- ◆応急給水
- ◆パッケージ支援

アンケート結果

- ・派遣前は不安であった
- ・派遣期間は体力面・精神面を考えると1週間程度が丁度良かった
- ・感謝の声をもらい、やりがいを感じた



意識向上

災害派遣を通じて…

水道の大切さや施設の耐震化等の日頃取り組んでいる業務の重要性を再認識

職員のモチベーションアップにつながった



(R6年1月)

漏水調査



(R6年2月)

応急給水



(R6年3月)

パッケージ支援(修繕業者帯同)

石川県能登半島地震(令和6年1月)

災害派遣での気づき

穴水町の復旧の時系列

被災直後	職員にて、大きな漏水や陥没に臨機応変に対応
3日後	・配水拠点の確認 ・幹線の漏水調査開始
7日後	・幹線の一部に通水 ・調査作業の拡大
14日後	・給水エリアの整備を一部開始 ・幹線への通水拡大
21日後	・重要給水拠点への生活用水の給水 ・給水可能エリア及び幹線への通水拡大
28日後	一部地域で、断水解除
60日後	全地域で、断水解除

能登町でのパッケージ支援実績

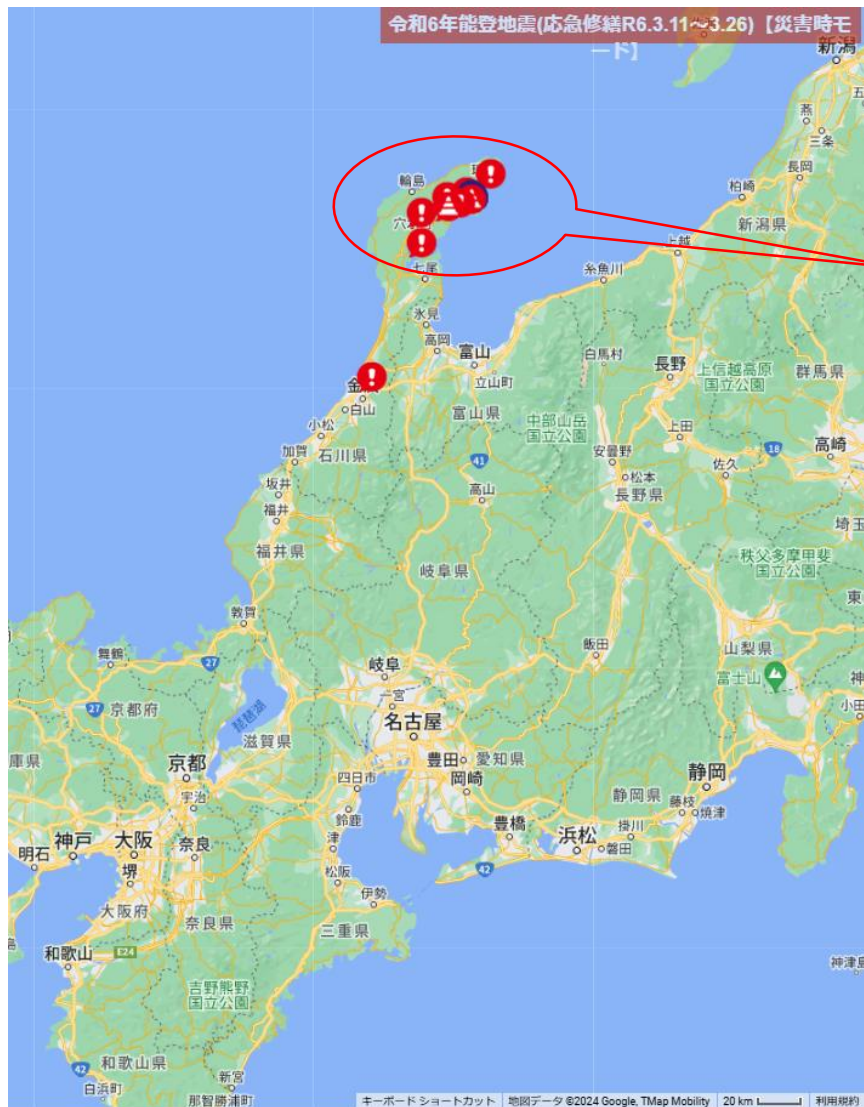
修繕完了件数 : 43件
 実施日数 : 14日間
 (3件/日)
 断水解消戸数 : 152戸

復旧における課題

- ・上野浄水場では12日間の取水停止が発生した
- ・ポンプ場へのルート(道路)の寸断があった
- ・凶面、バルブの開閉状況の整理ができていない
- ・漏水調査を実施するためには、各家庭の給水管での漏水を止水栓で止める必要があり、穴水町職員・OBにて全戸メーターにて止水して回った
- ・現地の修繕業者の不足

- ◆配水拠点の重要性(取水施設～配水池)
- ◆凶面管理の重要性
- ◆バルブの操作状況の把握
- ◆宅地内漏水対応(給水装置2次側)
- ◆受援体制の確立

災害時の管路管理システムの活用



メモ画面

メモNo.: 1194
更新: ●●●● (2024/03/17 19:33:55)
作成: 水道建設課 ●●●● (2024/03/16 19:05:45)

区分: [災害派遣 活動完了] ▼

ステータス: ▼

関連施設: [検索] [クリア]

テキスト入力(有) 手書き入力

活動日	2024/03/17
活動時間	0845-1730
活動場所	石川県鳳珠郡能登町宇出津地区
活動内容	漏水修繕
修繕番号	Y-121-3
備考	3月17日修繕予定

[更新] [削除] [移動]

関連ファイル: 4件 タグ

システムを活用することで...

- ◆現場での作業状況をリアルタイム共有
- ◆アイコンによる対応状況の可視化
- ◆メール等使用せず画像・動画等のデータ共有

関連ファイル

タイトル	コメント	表示順
掘削状況		
掘削状況		
配管状況		
メーター排水状況		

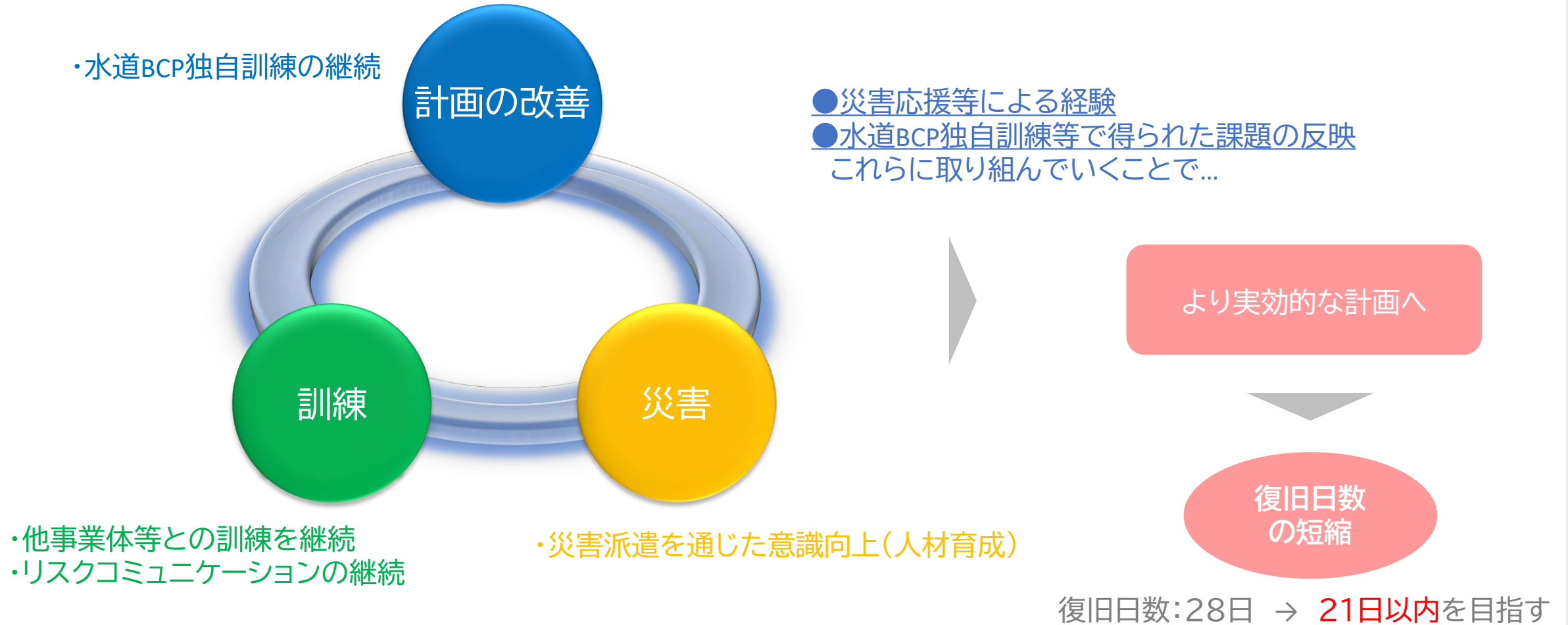
登録者: 竹下 輝
登録日時: 2024/03/17 19:31:03

アップロード [開く] [編集] [削除] [閉じる]

後期の取組

復旧日数の短縮を目指して

◆各班が訓練・計画改善のPDCAに取り組み、より実効的な計画に改善するとともに、業務継続体制の維持向上を図る。




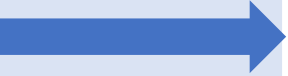
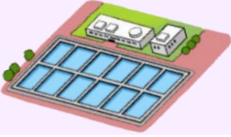
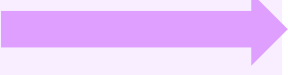
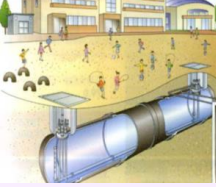
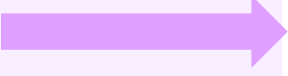

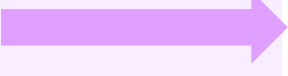

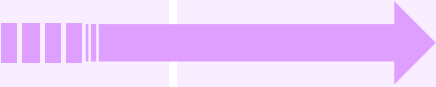


03

防災・減災対策(共助・自助)

1 市民や地域との連携の充実

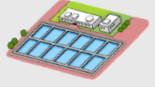


応急給水活動の概要

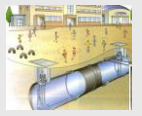
		応急給水方法	拠点数 (予定)		第一次給水 発災から3日	第2次給水以降 4日目以降
自助		備蓄水 	—	<ul style="list-style-type: none"> 災害時に備え、1人あたり1日3ℓの水の備蓄 		
	共助	浄水場 	3 カ所	<ul style="list-style-type: none"> 浄水場でつくった水道水を一時貯留 		
耐震性 緊急貯水槽 		7 カ所	<ul style="list-style-type: none"> 災害時に水を貯めておくことができるタンク型の水道管 100tの水を飲料水として確保 (1日3ℓ/人の場合、約10,000人×3日分の水を確保) 			
応急給水栓 (本管) 		24 カ所	<ul style="list-style-type: none"> 耐震性の高い配水本管と直結 水の運搬距離が1km以内になるよう整備 			
応急給水栓 (支管) 		46 カ所	<ul style="list-style-type: none"> 避難所となる小中学校などに設置 			
給水車 		—	<ul style="list-style-type: none"> 指定医療機関への運搬給水 (他事業者から応援があった場合、指定避難所等へ運搬給水) 			

応急給水拠点

応急給水拠点の整備状況



浄水場 3か所 整備完了...



耐震性緊急貯水槽 7か所 整備完了...

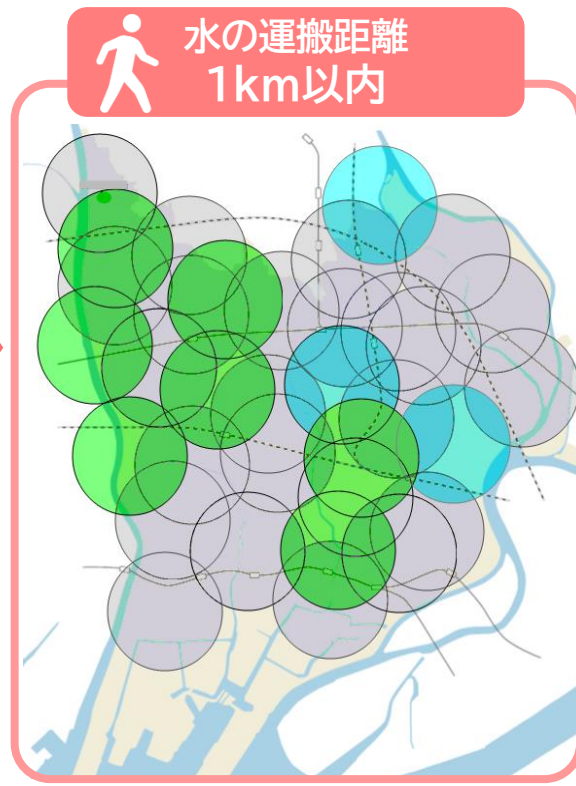


仮設給水栓 (本管) 24か所 整備完了...

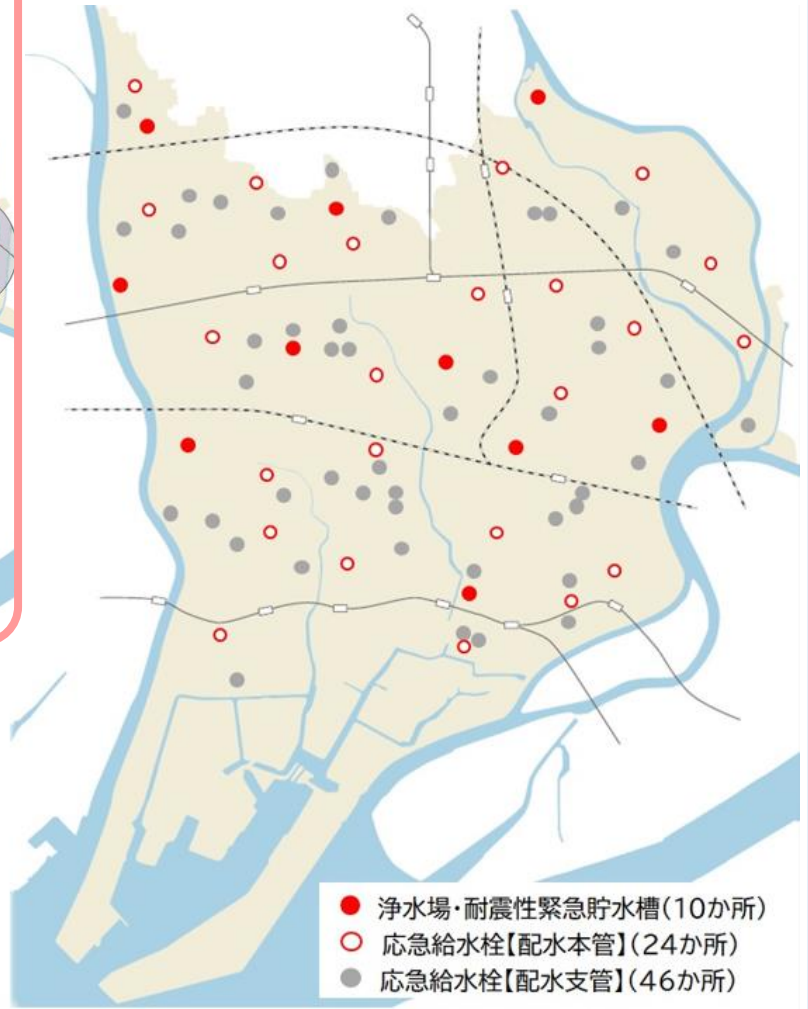
仮設給水栓 (支管) 32か所 整備完了
14か所 ▲ 整備予定

合計 80か所

(令和6年9月末時点)

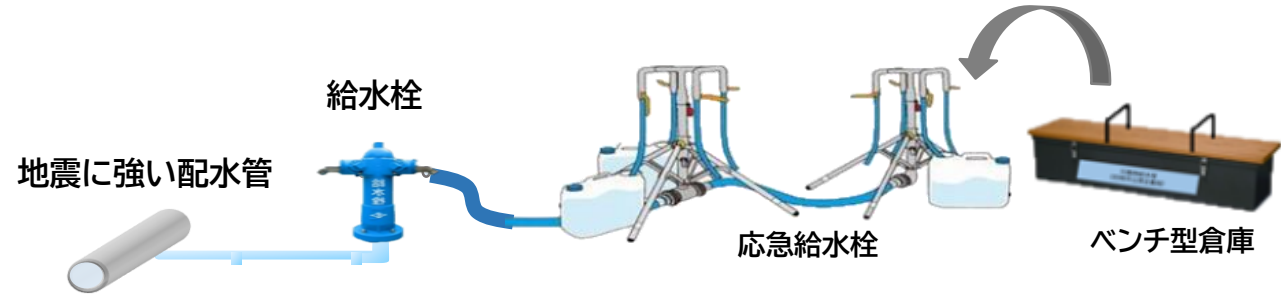


応急給水拠点



応急給水栓開設イメージ

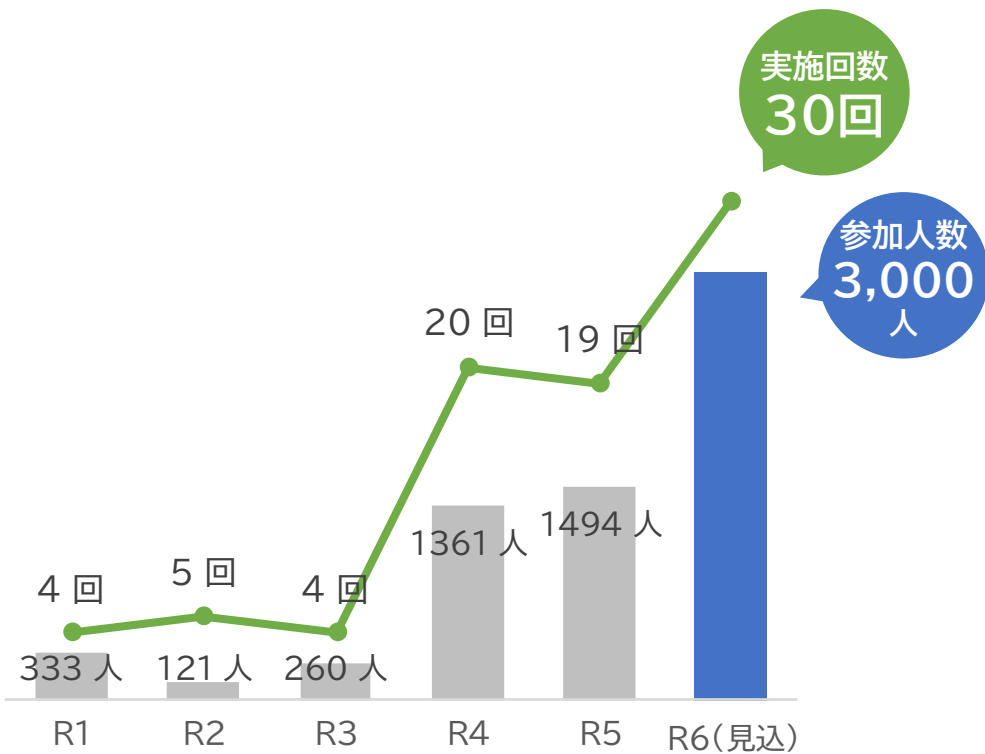
簡便な方法で開設が可能



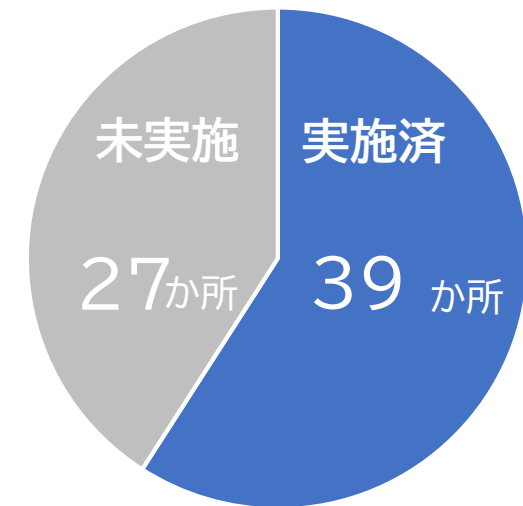
学校・地域住民との訓練

応急給水訓練の実施

■ 訓練実施回数・参加者数



■ 訓練実施済み応急給水拠点数



後期の取組

訓練が未だ実施できていない応急給水拠点において、訓練が可能となるための方法(地域へのアプローチ等)を検討した上で、実施を確実なものとしていく。

情報媒体を活用した広報

水道 工水

前期の取組

広報紙の発行

年2回全戸配布し、応急給水拠点の周知や水の備蓄を啓発



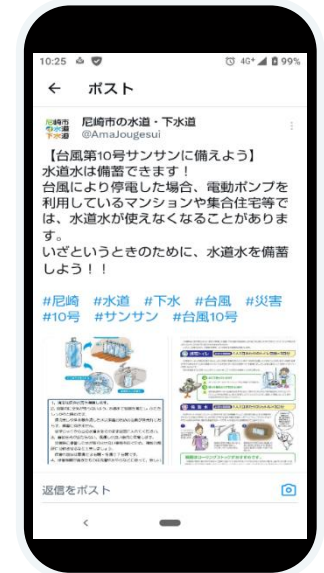
ホームページへの掲載

ホームページに仮設給水栓の操作手順を動画で紹介



SNSの活用

SNS(エックス)により、災害関連情報等を配信



イベント・訓練等での啓発

前期の取組

パネル展示

パネル展示により、重要性を認識していただくことで災害への備えを促進



防災グッズの配布

防災グッズとしてボトル水や携帯トイレ等を配布し、備蓄を啓発



チラシ等の配布

備蓄水の啓発や応急給水栓の設置方法の周知

備蓄水 必要な備蓄量 1人1日あたり3リットル×3日分

日頃から1人1日あたり3リットルの飲料水を3日分は備蓄しましょう。浄水器を通した水は消毒効果が少なくなる場合があります。必ず瓶口からの水道水を直接容器へ入れてください。このほか、市販されている飲料水の買い置きも備蓄方法の一つです。その場合には消費期限にご注意ください。

地震などで備蓄水が取り出せない場合を考えて、複数の場所に分散させて置いておこうね!

- 1 ペットボトルなどの清潔な保存容器を用意します。
- 2 容器に空気が残らないよう、水道水で容器を満たし、ふたをしっかりと閉めます。
- 3 直射日光が当たらない風通しの良い室内に保管します。保管の目安は夏場3日間、冬場で7日間です。

備蓄はローリングストックがおすすめです。
災害用に特別に購入のではなく、日頃から食べているものや使っているものを少し多めに購入し、食べた分や使った分を補充しながら日常的に備蓄しておくことをローリングストックといいます。これを行うことで、無罪なことなく消費期限切れなどの無駄を省いた備蓄ができます。

どうやって使うのかな?

ふだんはベンチの中に入っている道具を取り出して、組み立てます。給水栓にホースをつないで、みなさんに水をくばります。

普段 (ベンチ型収納ボックス) **災害時 (組立時)**

地震に強い配水管

応急給水栓

組み立て方はこちら▶

水をもらうときの持ちもの

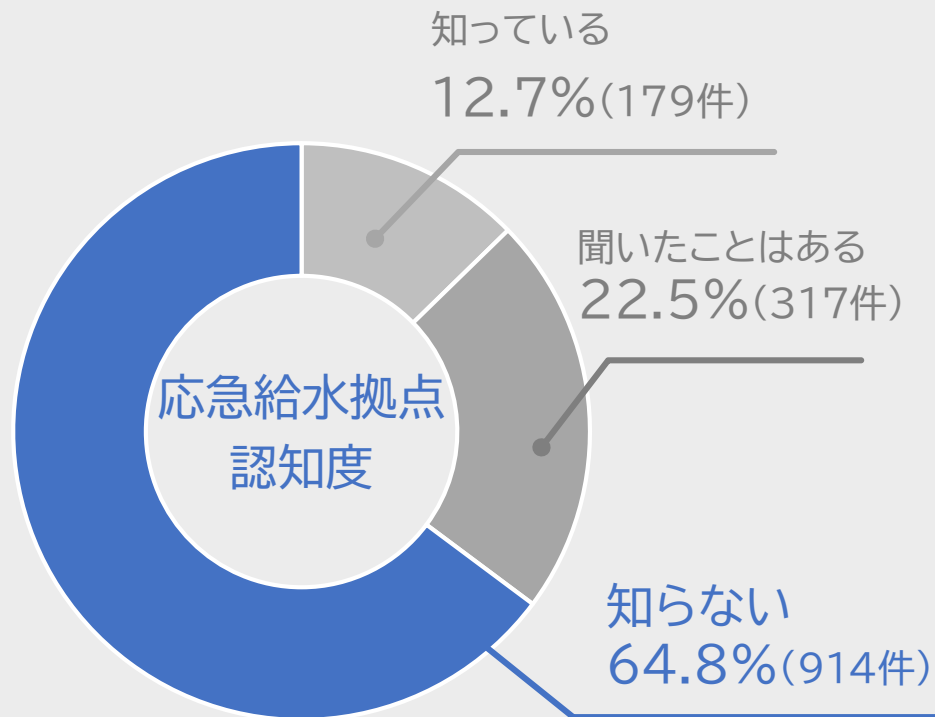
- ✓ 水を入れるためのもの (ポリタンクやペットボトルなど)
- ✓ 水を運ぶためのもの (台車やカート、リュックサックなど)

現状と課題

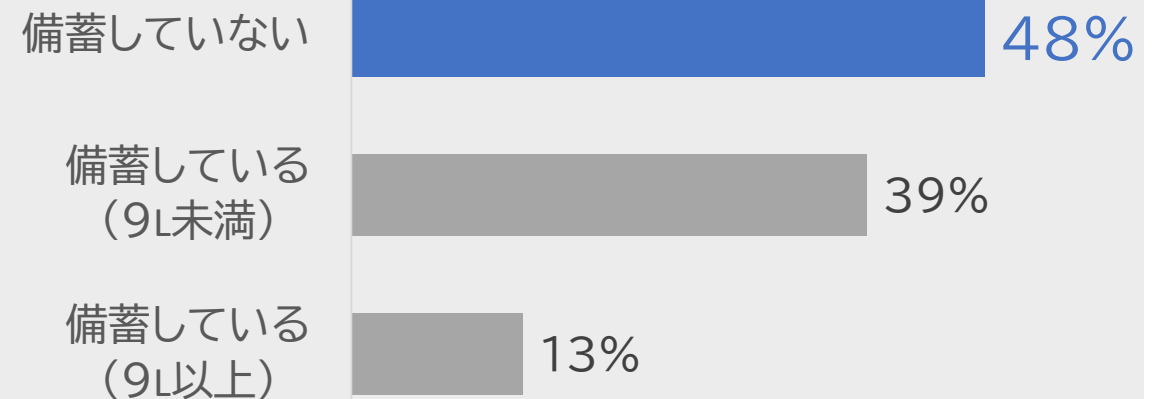
水道に関するアンケート調査結果 (対象:1,410件 実施:R6.1月)

- 応急給水拠点の認知度は、具体的に場所まで知っている人が約1割と認知度が低く、備蓄状況についても、半数近くが水を備蓄しておらず、備蓄率が低い状況にある。
- 広報紙やイベント等で周知、啓発しているものの、十分には伝わっていないことが課題である。

応急給水拠点の認知度



災害に備えた水の備蓄状況

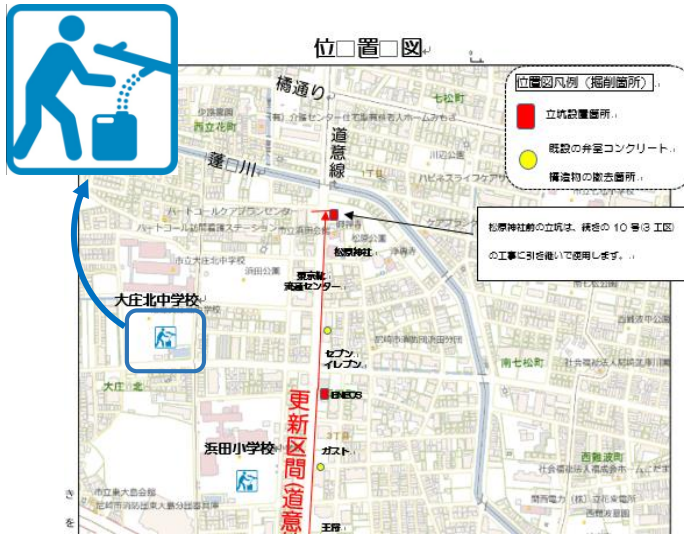


後期の取組

情報媒体の活用

- 広報紙の内容充実
- 工事ビラの活用
- 災害用パンフレットの作成・配布

■工事ビラに応急給水拠点箇所を表示



ホームページ・SNS等の活用

- ホームページの内容を充実し、災害関連情報の認知度を向上
- SNSや防災情報伝達システム等を通じた、災害時の迅速な情報発信
- WEBアンケートを実施により応急給水拠点の認知度を向上

■防災情報伝達システムによる情報伝達



イベント・訓練による啓発

- 通年のイベントのほか、各地域のまつり等への積極的な参加
- 応急給水拠点場所や設置手順を確認できるようQRコードを活用

■応急給水拠点



効果的かつ有効的な広報のためには、あらゆる手段を活用した積極的な広報が重要

