

3. 本編関連資料

第1章-2 関連

第1次ビジョンの取組状況

本編 P4

1 将来の水需要と府営水道の適正規模

① 水需要の予測

- 人口減少による水需要の減少が見込まれる中、京都府営水道事業経営審議会にて「水需要専門部会」を設置し、専門的な意見をいただきながら、統計的な推計方法（モンテカルロシミュレーション）を導入し令和元年度に事業運営の基礎となる水需要予測をとりまとめました。

水需要予測フロー



② 府営水道施設の適正規模

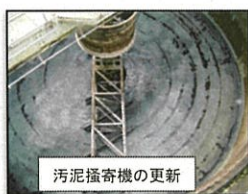
- 現有施設能力（166,000m³/日）を維持し、更新工事や大規模・長期の支障に備え、府営水道全体で維持管理用の予備として1系列を確保した上で、府営水の一日最大給水量の供給を行っています。
- 長期的な水需要予測に応じた府営水道と受水市町の適正な施設規模と配置の案を複数案作成し、受水市町との検討に着手しました。

2 安心・安全な給水体制の確保【リスク別対策】

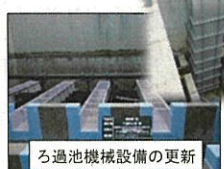
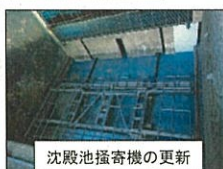
① 施設の老朽化対策・耐震化（浄水場・ポンプ場）

- 「更新基準年数」を設定し、10年間（令和6年度まで）の建設改良計画を策定し、それに応じた収支計画（京都府営水道経営レポート）を策定することにより、計画的に更新等を実施しています。
- 令和4年度で宇治浄水場が給水開始以降57年を、木津浄水場が44年を経過しており、重点的に更新等を行っています。

宇治浄水場



木津浄水場

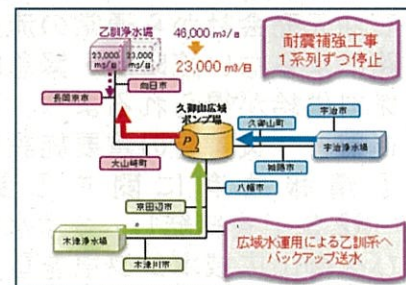


乙訓浄水場

- 乙訓浄水場の耐震補強が平成28年度に完成し、3浄水場全ての取水から浄水場出口までの耐震化が完了し、安定した浄水処理を確保しています。



- 耐震補強や設備更新に当たっては、府営水道全体で確保している予備力1系列を広域水運用により有効活用し、受水市町への供給に影響を及ぼさないよう進めています。



① 施設の老朽化対策・耐震化（管路）

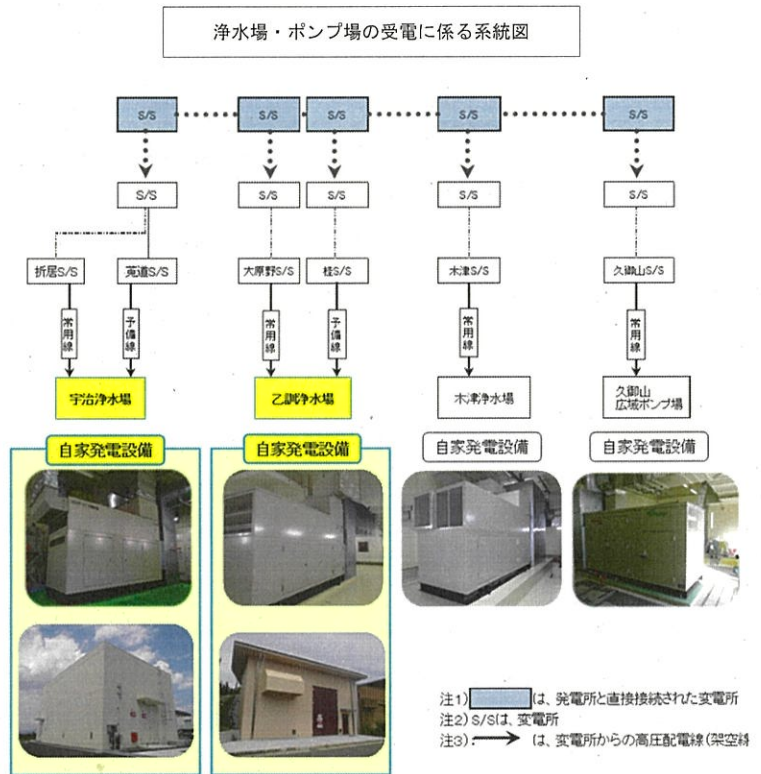
- 管路の耐震化は、耐震継手管への布設替えとなるため、老朽化更新とも整合を図りながら計画的に進めています。
- 設置年度が古く老朽化が進む宇治系送水管路の幹線・城陽線の更新を平成26年度から最優先で取り組んでおり、城陽線区間(2.6km)を完成させ平成29年度に供用開始し、宇治市街地区間(3.6km)を完成させ部分供用開始(2.2km)するなど集中的に実施しています。
- 実施にあたっては、埋設環境・道路状況及び技術開発等の状況の変化に対応しながら進めており、小口径シールド工法の採用などによりコスト削減も併せて行っています。



- 宇治系送水管路の更新に引き続き、液状化の可能性が高い上、耐震性が比較的低く経年管となっている木津系管路の更新・耐震化計画策定に着手しています。

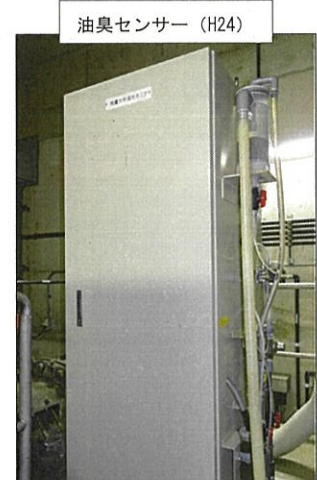
② 電源喪失への対策

- 大規模災害時に長時間・広域で停電した場合でも、電源喪失による浄水機能の停止を回避するため、非常用自家発電設備を平成27年度に宇治浄水場、令和3年度に乙訓浄水場に整備し、3浄水場及び久御山広域ポンプ場への非常用自家発電設備の整備が完了しています。
- 石油元売会社から通常の流通経路によらない臨時的・緊急的な燃料供給が得られるよう、石油連盟と「災害時の重要施設に係る情報共有に関する覚書(R2.3)」を締結し、3浄水場及び久御山広域ポンプ場を重要施設として登録し、大規模災害が発生した際に、円滑な燃料供給が確保できる体制を確立しています。

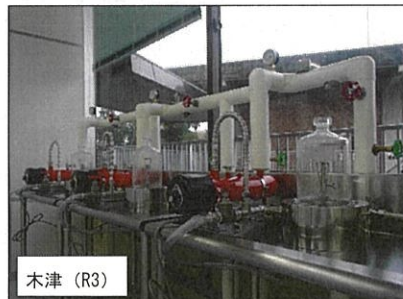


③ 水質管理の強化

- 平成28年度に「京都府営水道水安全計画」を有識者等の助言を得ながら策定し、適切に運用しており、水源から分水点に至る一体的な水道水の品質管理(水源・浄水・送水管理・水質管理等)に取り組むことで、常に信頼性の高い水道水の供給に努めています。
- 木津浄水場では油臭センサーによるモニタリングを充実させ、原水段階で油臭を測定できる監視体制を強化するとともに、令和元年度に発生した乙訓浄水場送水に係る異臭苦情を受け連続臭気監視装置を3浄水場全てに整備を行い、官能試験の強化に努めています。



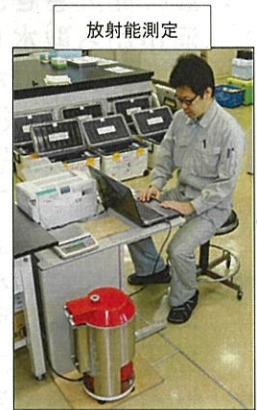
連続臭気監視装置 (連続的に水を温め蒸気化させる装置)



- クリプトスポリジウム等対策として3浄水場全ての機能改善（ろ過池改造）を平成28年度に完成させるとともに、木津浄水場に酸剤注入設備を平成30年度に整備し、夏場の高いpH値にも効果的に凝集沈殿処理を行い、的確な浄水処理を確保しています。



- 消費者庁から放射性物質検査機器の貸与を受け、府営水道事務所水質管理センターで、検査（年8回）を実施するとともに、保健環境研究所に検査（年4回）を依頼し、放射性物質のモニタリングを実施しています。
- 水質基準項目・水質管理目標設定項目の見直しに伴う検査方法の検証や見直しを的確に行い、水道水の安全性の確保に努めています。
- 水源を同じくする上下流の関連事業者（20団体）と情報共有できる体制を構築しました。



④ 渇水への対策

- 天ヶ瀬ダム再開発事業によるトンネル式放流設備が令和4年度に完成し、宇治浄水場の暫定豊水水利権の安定化が図られます。
- 計画期間内での渇水による取水制限は発生していませんが、3浄水場接続による広域水運用により、過去最大の取水制限（桂川30%、宇治川・木津川20%）が課された場合でも、夏期平均受水量の全量を供給できる体制となっています。

トンネル式放流設備（天ヶ瀬ダム再開発事業）



<国土交通省近畿地方整備局 HP より抜粋>

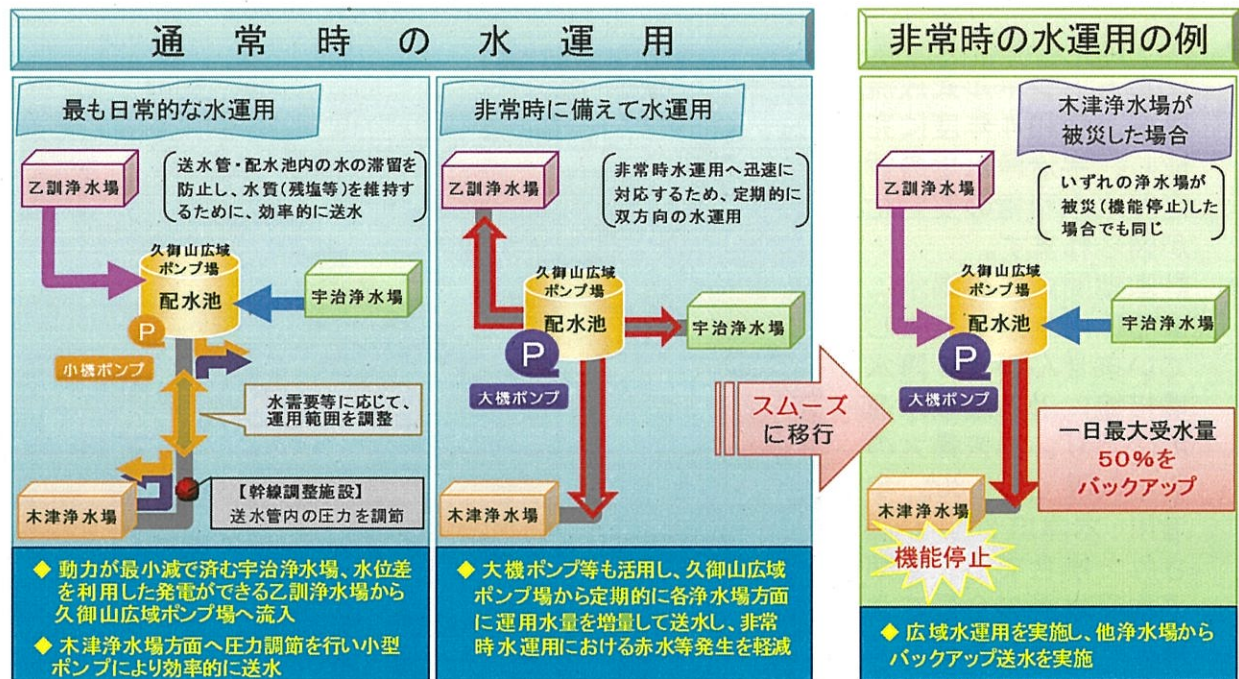
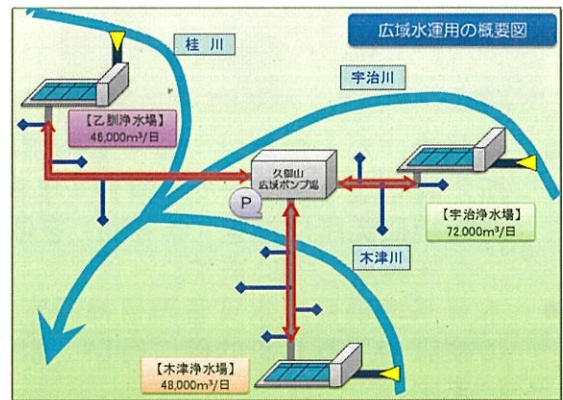
⑤ 水害への対策

- 府営水道は、大河川に沿った配置であるため、洪水被害を想定し、対策を実施しています。
- 国土交通省の浸水想定区域図で府営水道施設の浸水有無を検証した結果、3浄水場では浸水被害は生じませんが、久御山広域ポンプ場では約3mの浸水の可能性があるため、想定浸水位よりも下に開口部を設けない対策を講じています。

3 安心・安全な給水体制の確保【横断的取組】

① 広域水運用の活用

- 3浄水場連絡管の連結工事を平成26年度に完成させ、3浄水場がそれぞれ異なる河川から取水し、その3浄水場の送水管路が久御山広域ポンプ場を中心に接続され、給水区域全域に対して相互にバックアップ可能で、災害時等でも速やかに非常時の水運用に移行できる「京都府営水道広域水運用システム」を構築しました。
- 非常時には、バックアップを行う浄水場系の受水市町は受水量をセーブすることとなり、受水市町間で相互協力を行うこととなるため、水量配分のルールを整備しました。
- 送水管内・配水池等の水の滞留を防止し、水質を維持するとともに非常時の水運用に備えるため、通常時から水運用を行い、非常時の水運用によりスムーズに移行できる体制を整えています。



- より安定して水運用が継続できるよう、広域水運用の根幹をなす久御山広域ポンプ場の大機ポンプ予備機の整備を進めています。

② 危機管理体制の充実

- 緊急時において、迅速かつ的確に対応できるよう、保有している全ての口径（Φ200～Φ1000）の漏水復旧資材（カバージョイント）を新たに各1個備蓄しました。



- 大阪北部地震（H30）、西日本を中心とした7月豪雨（H30）、和歌山市六十谷水管橋崩落（R3）の発生時には、相互応援等に関する協定に基づき、応急給水活動を行いPR用ボトルドウォーターを応援物資として活用しました。また、より効果的に応急給水活動が行えるようポンプ付き給水タンクを令和元年度に整備しました。



ポンプ付き給水タンク

- 宇治市における下居配水池から琵琶配水池に向けた管路更新に合わせて、新たに宇治市と緊急連絡管（口径：φ600、運用方向：府⇒市）を令和2年度に整備し、水の供給のバックアップ機能の強化を図りました。
- 毎年度、事故等対応訓練を実施し、受水市町と連携した非常時の水運用を確認するとともに、日本水道協会京都府支部と合同防災訓練を実施しています。

宇治市緊急連絡管（φ600）



事故等対応訓練（府営水道）



合同防災訓練（日本水道協会京都府支部）



③ 人材育成・技術継承

- 電気主任技術者資格等の取得支援制度を活用した資格取得の取組推進や所内研修による技術力向上など、人材育成の取組を強化しました。
- 浄水場の相互訪問の実施など、京都水道グランドデザインにおける人材育成技術継承の取組と連携して研修を実施し、技術の向上に努めています。
- 統計的手法を用いた長期的な水需要予測について、(公社)日本水道協会全国会議(水道研究発表会)で研究発表を行いました。

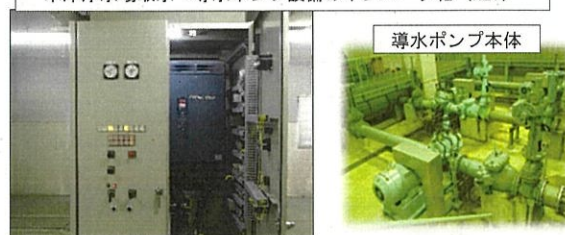
④ 環境対策の推進

- 設備更新に合わせて、宇治浄水場の照明設備(中央監視制御室等)をLED化し、木津浄水場の取水・導水ポンプ設備をインバータ化しました。

宇治浄水場照明設備のLED化(H30)



木津浄水場取水・導水ポンプ設備のインバータ化(H27)



- 平成27年度に宇治浄水場の排水処理施設の更新に合わせて脱水機を無薬注化し、3浄水場で発生する浄水汚泥はグランド用材等として100%有効利用しています。
- 夏季・冬季の電力需要が逼迫する時間帯に、広域水運用を活用し、節電対策(ピークシフト)を実施しました。

宇治浄水場排水処理施設



4 費用負担のあり方

- 平成27年4月の料金改定時に、その性質をより適切に表すため、基本水量を「建設負担水量」、基本料金を「建設負担料金」と改め、併せて、従量料金を「使用料金」と改めました。また、水系ごとで異なっていた使用料金を統一し、木津系・乙訓系の建設負担料金を統一しました。
- 令和2年4月の料金改定時には宇治系も含めた全水系で建設負担料金を統一するとともに、資産維持費を算入し、今後の更新投資に必要な財源を確保していくこととしました。また、未利用等となっている水源費※を料金参入せず、将来においても受水市町へ負担を求めないこととしました。

※未利用等となっている水源費

比奈知ダム、日吉ダムを水源とするもののうち、浄水施設が未整備である未利用水源費及び大戸川ダム、丹生ダムの事業撤退に要した費用

5 経営改善に向けた取組

- 平成27年度に京都府営水道経営レポートを作成し、過去5年間の経営状況及び経営分析、今後5年間の経費抑制の取組及び収支計画を公表するとともに、毎年度検証を行い、次年度の当初予算に反映しています。
- 水資源機構のダム割賦負担金の繰上償還による水源費の圧縮や、国庫補助金の積極的な活用による企業債の抑制、減価償却費の削減を行いました。
- 有利子負債残高の削減及び資金残高の確保について、

目標指標	目標値 令和4年度	実績値 令和3年度
有利子負債残高	300億円以下	265億円
資金残高	15億円以上	33億円

目標値を達成しました。
- 将来の費用負担軽減のためのダムからの利水撤退など、これまでの府民負担軽減策に加え、未利用等の水源費用の未料金化を決め減損損失を計上した結果、令和2年度決算において約9.1億円の累積欠損金が発生していましたが、府議会の議決を得て、資本金の一部を減少（減資）させ、累積欠損金に振り替えることにより累積欠損金を解消しました。

6 受水市町との連携・強固な信頼関係の構築

- 業務の共同化については企業も交えた勉強会、意見交換会を実施したほか、資材の共同化については、実施には至らなかったものの、保有すべき資材や保管場所などについて、具体的な協議を行いました。
- 受水市町や京都市とも連携して、毎年研修等を実施しているほか、災害等緊急時対応について、受水市町と水系毎の会議を開催するなど、近隣市町との情報共有を行っています。
- 府営水道受水市町管理者会議や個別訪問による意見交換を実施しました。
- 「水循環プラットフォーム」を構築し、有識者の協力を得て人材バンクを設置し、市町の依頼を受けて有識者の紹介を行っているほか、定期的に水に関わる最新情報（メールマガジン）を配信しています。

7 取組方策を通じた横断的視点

- 府営水道と受水市町に留まらず、全国大規模水道用水供給事業管理者会議を通じた情報交換や、有識者の「水循環プラットフォーム」人材バンクへの登録など、様々な連携を進めています。
- 府営水道と流域下水道が行う工事完成検査や事故対応訓練について、相互に職員を派遣するなど、ノウハウの共有や人材育成、技術力の向上に努めています。

8 ビジョンの進捗管理

(1) 数値目標の設定・進捗状況の把握

目標指標・管理指標について、その状況を毎年度取りまとめ、府のホームページに掲出するとともに、進捗状況や経年的変化の動向を確認しました。

(2) 府民満足度の把握

府民満足度を把握するため、受水市町の住民意識、水道水に対する苦情や住民意見の調査を実施しました。

(3) 受水市町との連携・情報共有

府営水道に関する情報を受水市町と共有するために、受水市町担当課長会議及び管理者会議の開催、メール等を活用した情報提供を行いました。

(4) 状況変化への柔軟な対応

府営水道の経営計画にあたる「京都府営水道経営レポート」を平成27年度に策定し、令和2年度に中間改定を行い、毎年度検証を行っています。

1
2

府民生活に重大な影響を及ぼした事故としては、平成13年7月に発生した**宇治浄水場導水管破損事故**。それ以外については、受水市町の協力を得ながら、府民への水の供給に影響を及ぼさない段階で対応。

年月日	内 容	被害 [応急措置]	対 策
H13. 7. 26	宇治浄水場導水管破損 高級铸铁管である異形管が破損	断 水 (3日間 約4.6万戸)	別ルートで新導水管(耐震管)を設置 (H14年度～H21年度)
H16. 10. 20	乙訓浄水場取水口閉塞 台風23号の影響で大量の土砂流入	— [潜水浚渫作業の実施]	取水柵蓋の構造改良等の対策実施
H16. 10. 30	向日市第2分水向け分水管漏水 JR車輪研削場付近で漏水(電食と推定)	— [復旧工事のため一時通行止掘削し、漏水管の取替え]	学識経験者の意見を踏まえ、ホリフレックスリブによる対策を実施
H19. 1. 14	木津川灯油流出 木津浄水場取水口上流の工場から木津川に灯油流出(事前情報あり)	— [宇治浄水場から水運用を実施 粉末活性炭注入による処理 オイルフェンス・オイルマットの設置]	広域水運用
H24. 2. 7	木津浄水場油臭発生 場内で油臭感知により送水停止(事前情報なし)	— [広域水運用により送水管等を洗淨し、油臭水を除去]	油臭センサー設置
H24. 6. 23	向日市第2分水向け分水管漏水 JR車輪研削場付近で漏水(電食と推定)	— [復旧工事のため一時通行止掘削し、漏水箇所にかバージョイントで補修]	周辺の試掘を行い、電食範囲を確認しかバージョイント・ホリフレックスリブによる対策を実施
H30. 6. 18	大阪北部地震 宇治・乙訓浄水場の緊急遮断弁作動により送水停止	— [広域水運用により早期の給水再開]	大阪北部地震での管路被害がない状況を勘案し、緊急遮断弁の動作設定を変更
R元. 6. 21	乙訓浄水場送水に係る異臭 乙訓浄水場からの送水に対する住民からの異臭苦情	— [広域水運用により送水管等を洗淨し、異臭除去 粉末活性炭投入による処理]	官能試験の強化として、3浄水場全てに連続臭気監視装置設置

宇治浄水場導水管破損事故 H13.7.26



天ヶ瀬ダム湖から宇治浄水場に
至るまでの導水管が破損し、3日
間・約4.6万戸の生活に支障



木津浄水場油臭発生事故 H24.2.7



向日市第2分水向け分水管漏水事故
H24.6.23

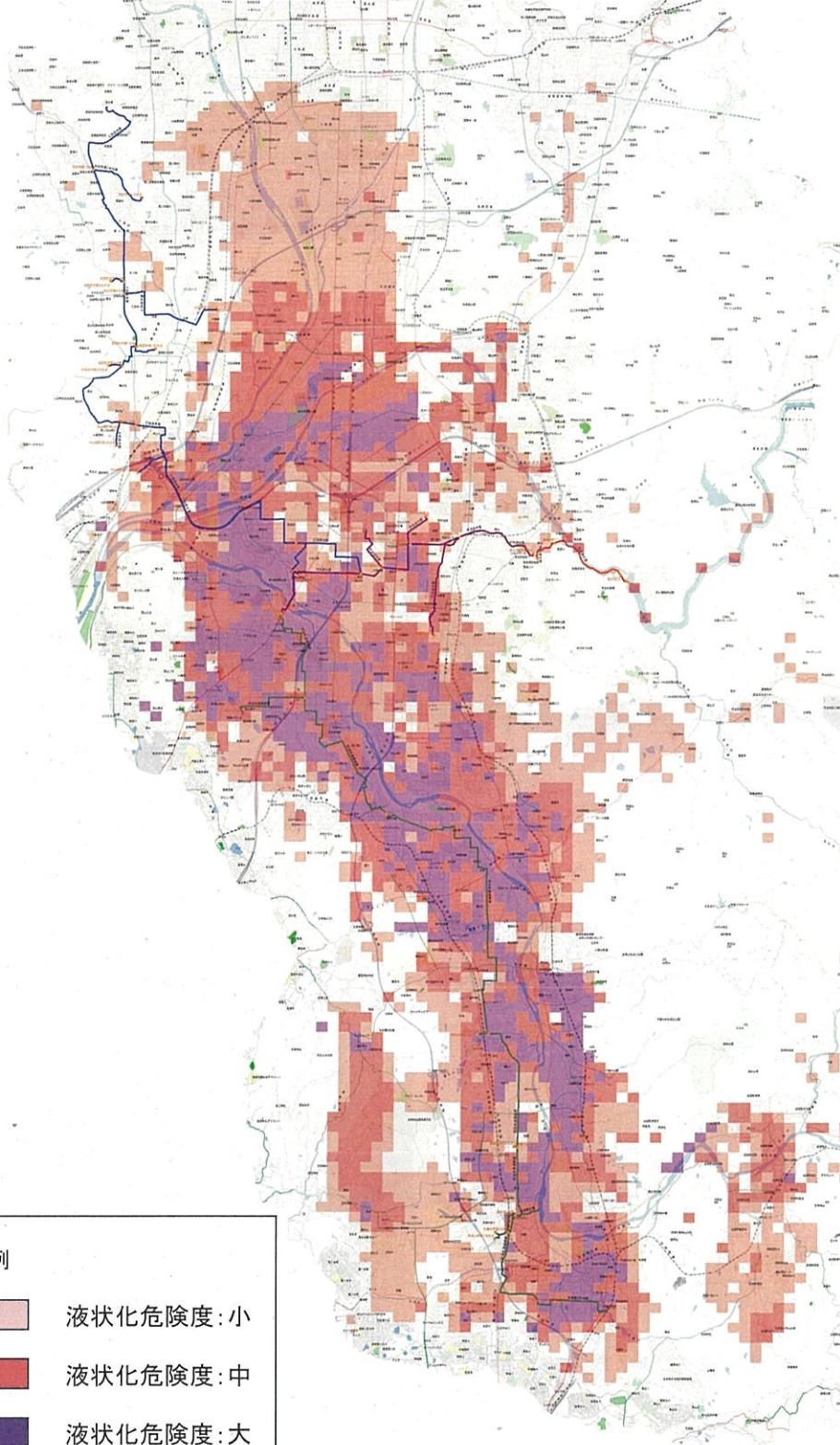





大阪北部地震 H30.6.18



液状化マップ

— 府営水道管路に最も影響の大きい生駒断層地震によるもの —



凡例	
	液状化危険度: 小
	液状化危険度: 中
	液状化危険度: 大

管種・継手ごとの耐震適合性

－ 水道施設耐震工法指針・解説 2022 より－

表-参2-1.9 管種・継手ごとの耐震適合性（平成18年度検討）

管種・継手	配水支管が備えるべき耐震性能	基幹管路が備えるべき耐震性能	
	レベル1地震動に対して、個々に軽微な被害が生じて、その機能保持が可能であること。	レベル1地震動に対して、原則として無被害であること。	レベル2地震動に対して、個々に軽微な被害が生じて、その機能保持が可能であること
ダクタイル鋳鉄管 (NS 形継手等)	○	○	○
ダクタイル鋳鉄管 (K 形継手等)	○	○	注1)
ダクタイル鋳鉄管 (A 形継手等)	○	△	×
鋳鉄管	×	×	×
鋼管 (溶接継手)	○	○	○
水道配水用ポリエチレン管 (融着継手) ^{注2)}	○	○	注3)
水道用ポリエチレン二層管 (冷間継手)	○	△	×
硬質塩化ビニル管 (RR ロング継手) ^{注4)}	○	注5)	
硬質塩化ビニル管 (RR 継手)	○	△	×
硬質塩化ビニル管 (TS 継手)	×	×	×
石綿セメント管	×	×	×

注1) ダクタイル鋳鉄管 (K 形継手等) は、埋立地など悪い地盤において一部被害はみられたが、岩盤・洪積層などにおいて、低い被害率を示していることから、良好な地盤においては基幹管路が備えるべきレベル2地震動に対する耐震性能を満たすものと整理することができる。

注2) 水道配水用ポリエチレン管 (融着継手) の使用期間が短く、被災経験が十分ではないことから、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられる。

注3) 水道配水用ポリエチレン管 (融着継手) は、良好な地盤におけるレベル2地震 (新潟県中越地震) で被害がなかった (フランジ継手部においては被害があった) が、布設延長が十分に長いとは言えないこと、悪い地盤における被災経験がないことから、耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられる。

注4) 硬質塩化ビニル管 (RR ロング継手) は、RR 継手よりも継手伸縮性能が優れているが、使用期間が短く、被災経験もほとんどないことから、十分に耐震性能が検証されるには未だ時間を要すると考えられる。

注5) 硬質塩化ビニル管 (RR ロング継手) の基幹管路が備えるべき耐震性能を判断する被災経験はない。

備考) ○：耐震適合性あり

×：耐震適合性なし

△：被害率が比較的に低い、明確に耐震適合性ありとし難いもの

出典 厚生労働省：管路の耐震化に関する検討報告書 (平成26年6月)、2014