

第3章 事業目標と取組

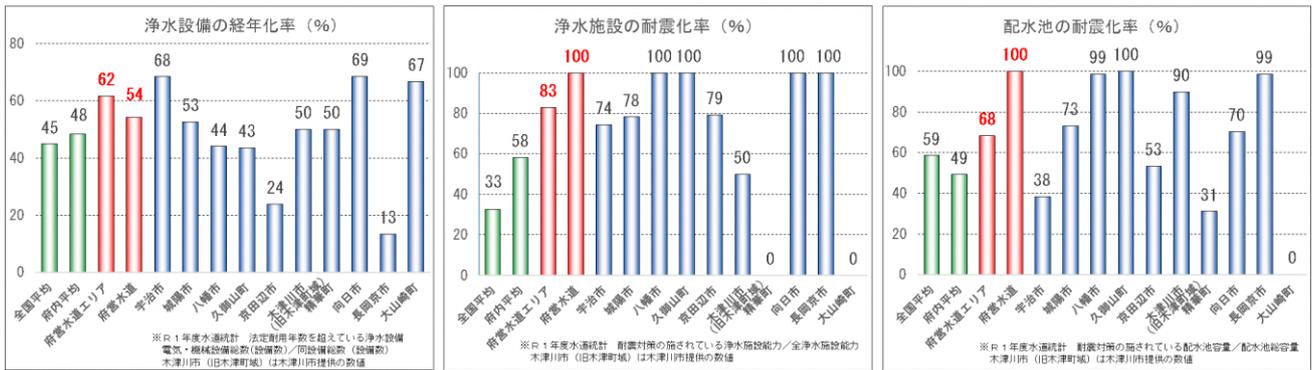
1 災害等リスクに対応する施設強靱化

1 (1) 浄水施設の老朽化対策の推進・耐震化率の向上

長期目標	計画期間目標
災害等リスクに対応する施設強靱化	浄水施設の老朽化対策の推進・耐震化率の向上
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●府営水道と受水市町水道（以下「府営水道エリア」という。）の浄水設備経年化率や浄水施設等耐震化率は、受水市町毎にばらつきがあります。（資料 3-1-1） ●府営水道は、受水市町の水源であり重要な施設であることから、先行して3浄水場すべての耐震化を完了させ、取水から浄水場出口までの耐震化を図っています（浄水場耐震化：100%）。（資料 3-1-1） ●また、計画一日最大給水量236,800m³/日に対して、各受水市町の水需要の動向や府営水受水割合を十分に把握した上で段階的に施設整備を行ってきており、現在、3浄水場で166,000m³/日の施設能力を有しています。（資料 3-1-2） ●府営水の一日本最大給水量実績(R3)は138,149m³/日ではありますが、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、3浄水場等の設備更新等を計画的に実施しているところです。（資料 3-1-3） 	
<p>【課題・論点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●今後、給水人口の減少のような外部環境の変化により料金収入の不足・減少が見込まれるため、老朽化した施設の適切な時期における更新や、耐震化を推進することができない状況に陥る恐れがあります。また、水需要が減少することから、更新事業において現状を維持した規模での単純な更新は、施設利用率が低下するなど、将来的な事業効率を悪化させることとなります。 ●このことから、水需要の減少や更新負担の増大など厳しい経営環境の中で、府営水道と受水市町が一体となって、将来の投資を抑制（二重投資の回避等）し、住民負担の軽減を図ることが重要です。 	
<p>【府営水道エリアの目指すべき方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●今後も続く水需要の減少に対応した統廃合（ダウンサイジング等）、又は施設更新・耐震化を適切に計画するという形でのアセットマネジメントによる中長期的なアプローチで、市町のまちづくりの方向性と連動し、コストとリスクマネジメントのバランスがとれた府営水道エリア全体での施設整備方針について、受水市町と連携して検討します。 ●府営水道エリアでは、その方針に基づき施設整備を進め、水需要の減少に応じて数十年かけて計画的にダウンサイジングに取り組み、併せて自然災害等による被害を最小限にとどめる施設の耐震化などの施設水準の向上（強靱化）を推進していきます。 	
<p>【府営水道の取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「更新基準年数」を設定し、将来の更新需要（必要投資額）を基に、それに応じた収支見通しを立て、今後も計画的に更新を実施します。（資料 3-1-4） ●実際の更新に当たっては、維持管理で蓄積したデータや機能診断結果により、個別に更新要否を判断するとともに、効果的に更新が図られるよう、新技術の導入や官民連携手法（DB・DBM等）の可能性について積極的に検討します。 ●また、設備更新等に伴う系列単位での施設停止においても、3浄水場間での広域水運用を活用し、今後も受水市町への供給に支障を及ぼさないよう進めていきます。 	

1

[資料 3-1-1 府営水道エリアにおける浄水施設等の経年化率と耐震化率]



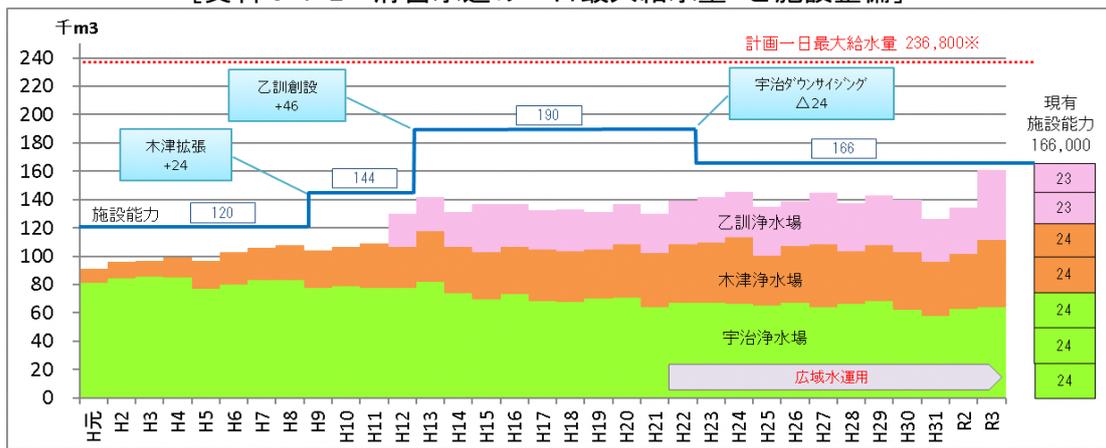
既に法定耐用年数を超過した資産が相当の割合にのぼっていますが、将来の更新需要を抑制するため、設備の維持管理・点検等による安全性を考慮した上で、法定耐用年数によることなく各事業者で個別の更新基準年数を設定し、できる限り長寿命化を図っています。

府営水道の耐震化状況

施設名	耐震化率	基幹施設	非基幹施設
宇治浄水場	100%	補強工事完了(～H23) 着水井、沈殿池、ろ過池、浄水池、洗浄用貯水池	診断の結果 耐震性あり ↓ 補強不要 (排水池、排泥池、濃縮槽)
木津浄水場	100%	補強工事完了(～H23) 着水井、沈殿池、ろ過池	
乙訓浄水場	100%	補強工事完了(～H28) 沈殿池、ろ過池、浄水池	
久御山広域ポンプ場	100%	補強不要 (耐震設計で建設)	

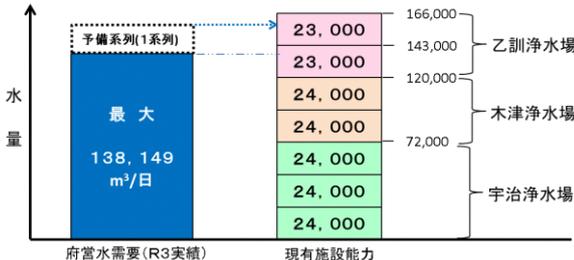
2

[資料 3-1-2 府営水道の一日最大給水量※と施設整備]

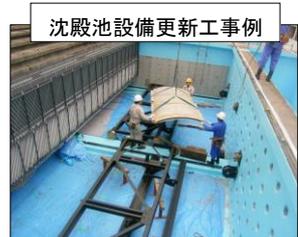


3

[資料 3-1-3 府営水需要実績と施設規模]

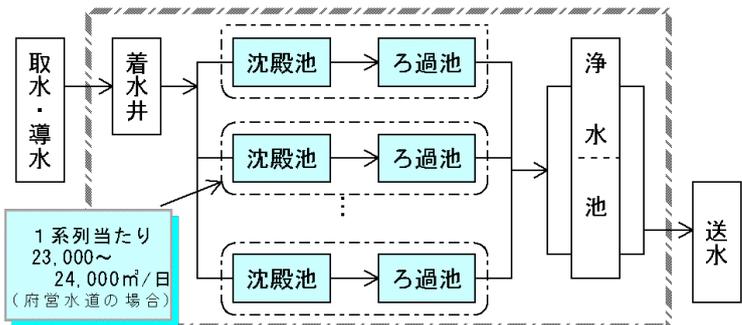


設備更新工事や清掃等の作業時には池を空にする必要があるため、系列単位で運転を停止



[資料 3-1-4 府営水道の更新基準年数]

区分	法定耐用年数	更新基準(年)		(設定) 府営水道更新基準年数
		重要度・優先度(大)	重要度・優先度(小)	
建築	50	50	70 (1.4倍)	70
土木	60	60	80 (1.3倍)	80
管路	40	40	60 (1.5倍)	30
電気	20	20	30 (1.5倍)	25
機械	15	15	25 (1.7倍)	20
計装	10	10	20 (2.0倍)	

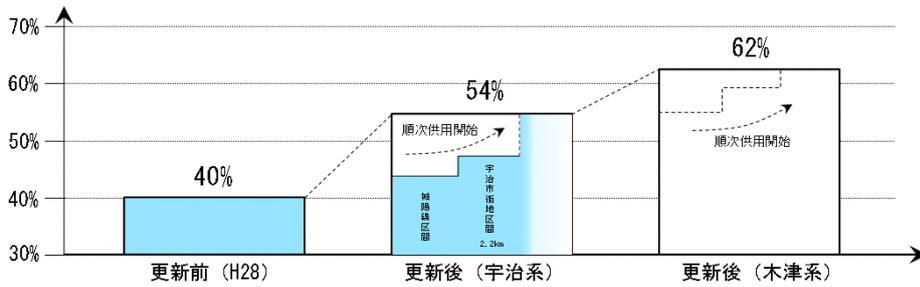


更新基準年数の目安として、「水道事業におけるアセットマネジメント(資産管理)に関する手引き(厚生労働省)」を参照し、全国実績や府営水道の実績も比較考慮の上設定

(2) 管路施設の老朽化対策の推進・耐震化率の向上

長期目標	計画期間目標
災害等リスクに対応する施設強靱化	管路施設の老朽化対策の推進・耐震化率の向上
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●府営水道エリアの法定耐用年数（40年）を超過した「経年管」の割合（経年化率）や基幹管路（導水管、送水管及び配水本管）の耐震適合率（耐震管に加え、地盤条件より耐震適合性があると評価される管路の割合）は、受水市町ごとにばらつきがあります。（資料3-1-5） ●府営水道では、河川・ダムから浄水場へ水を運ぶ導水管路はすべて耐震化済です。残る浄水場から各受水市町へ水を運ぶ送水管路は、約39kmが非耐震管で、うち約13kmが経年管となっています。（資料3-1-6） ●送水管路の耐震化は、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、設置年度が古く老朽化が進む宇治系送水管路の更新（耐震継手管への布設替え）を最優先で取り組んでおり、順次供用開始しています。 	
<p>【課題・論点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●府営水道エリアの管路の更新率は低く、すべての管路更新には長い年月がかかり、経年化の速度に更新が追いつかず漏水事故等が懸念されます。また、管路の耐震化は、原則として耐震継手管への布設替えとなることから、莫大な費用と長期の事業期間を要します。（資料3-1-5） ●さらに、管路の更新・耐震化に当たっては、将来の水需要の減少に対応したダウンサイジング等の施設再構築（適切な規模の浄水場等配置）を考慮した効率的・計画的な供給ラインの構築が求められます。 ●また、水道の災害対応力を更に強化するには、それぞれの浄水施設や管路の耐震化等の対策に加えて、府営水道の広域水運用をはじめ、供給ラインのバックアップ体制を構築など、水道システム全体として水の供給が途絶えることのないような対策を講じる必要があります。 	
<p>【府営水道エリアの目指すべき方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●受水市町それぞれの状況に応じ基幹管路や災害時に重要な給水拠点（病院、避難所等）への供給ラインなどを対象に、段階的・計画的に進めるとともに、水道管路の上流に位置し、管路システムの根幹をなす府営水道送水管路を先行して実施するなど重要性に応じた適切な取組を推進します。 ●中長期的視点に立ち、受水市町と連携しながら、府営水道エリア全体での施設整備方針の方向性を踏まえ、事業者間運用など既存の枠にとられない広域での効率的な管路システムの構築を目指します。 ●また、配水システムのループ化、緊急連絡管の接続等によるバックアップ機能の構築を目指します。（資料3-1-7） 	
<p>【府営水道の取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●送水管路の耐震化は、老朽化更新とも整合を図りながら効率的・計画的に進めており、宇治系管路については、宇治浄水場から久御山広域ポンプ場までの幹線の更新を完了し令和5年度の供用開始を目指します。 ●また、宇治系管路の更新に引き続き、液状化の可能性が高い上、耐震性が比較的強く経年管となっている木津系管路（木津浄水場から京田辺第1分水までの幹線）に着手していきます。（資料3-1-8） 	

＜府営水道 送水管路の耐震化率＞



《参 考》

	耐震化率
導水管路	100%
水管橋	100%

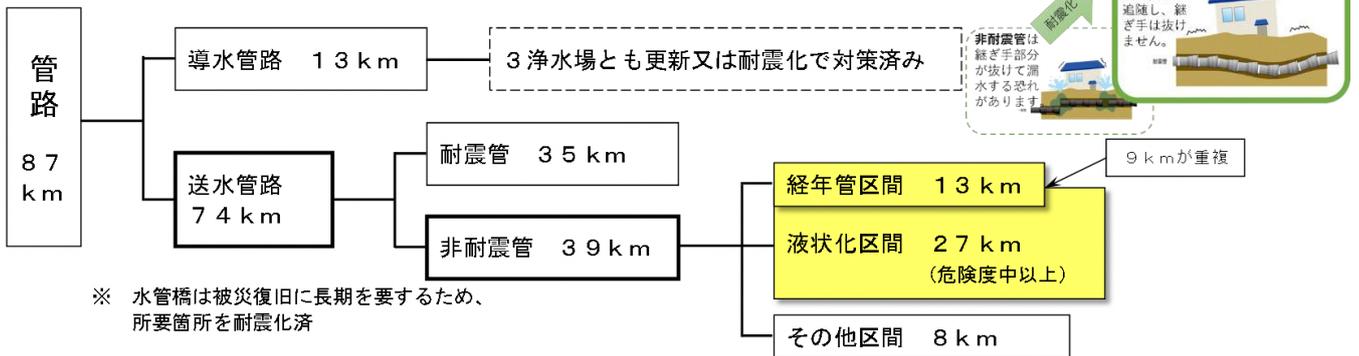
※管路更新・耐震化後の数値は更新済み区間の既設管を廃止した場合のもの

[資料 3-1-5 府営水道エリアにおける管路の耐震化率と更新率]



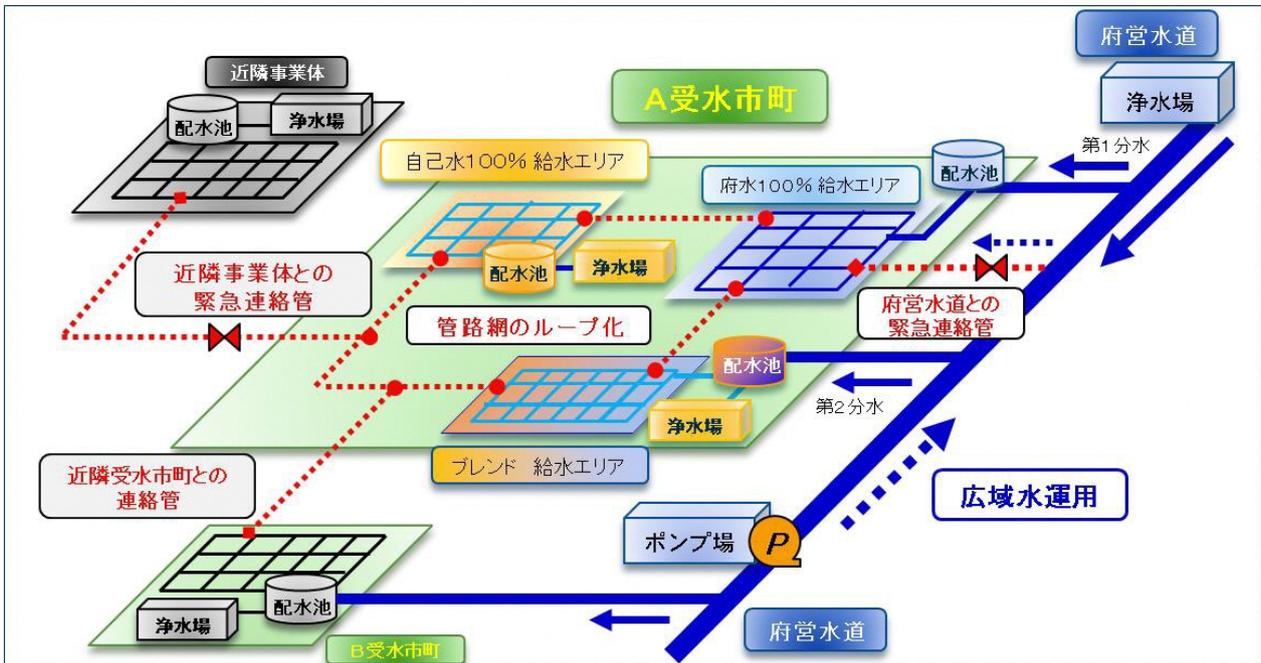
※ 木津川市は府営水道エリアの旧木津町域に加えて旧山城町域、旧加茂町域を含む

[資料 3-1-6 府営水道管路の状況 (R3末)]



※ 水管橋は被災復旧に長期を要するため、所要箇所を耐震化済

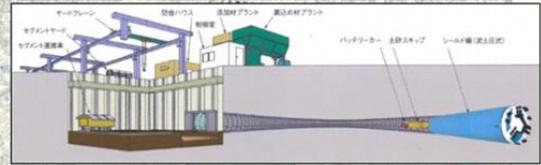
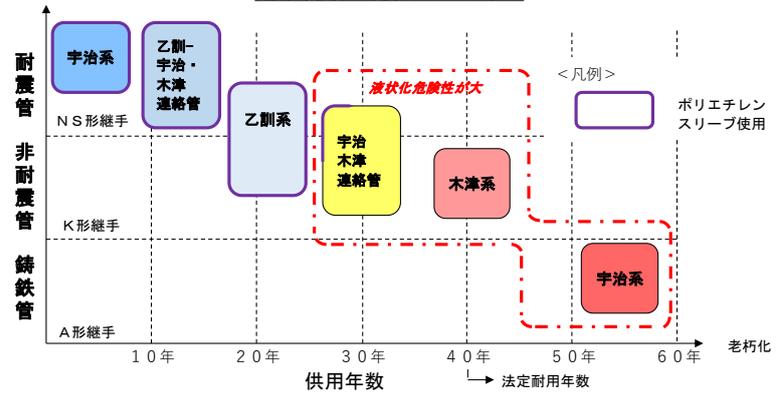
[資料 3-1-7 バックアップ機能のイメージ]



[資料 3-1-8 府営水道の管路図]



送水管路の現状 (R3末)



宇治系送水管路更新・耐震化
宇治市街地区間約2.2km: R2供用開始

宇治系送水管路更新・耐震化
城陽線区間: H29供用開始



1:100,000

2 安心・安全のための水道システムの充実

長期目標	計画期間目標		
安心・安全のための水道システムの充実	水質リスクへの対応強化		
<p>【現状】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水道水は、水質基準項目に対し常時監視可能な項目が少なく、手分析による水質検査には時間を要し、検査頻度も限られるため、安全性の確保を水質検査だけで担保することには限界があります。 ●そうした観点から統合的アプローチによる「水安全計画」を策定・運用し、原水から給水に至るまでの一貫した水質管理の徹底が必要であり、府営水道エリアにおいても水安全計画の策定・運用が進められています(府営水道含む7事業体(R3.3末現在))。(資料3-2-1) ●水質検査体制については、府営水道では、水質管理業務の重要性に鑑み、適切に検査機器を整備し充実した自己検査体制を確立させ、きめ細やかな水質検査を実施していますが、水質基準項目(51項目)のうち代表的な10項目程度を自己検査できるのは2市町に限られており、多くを府営水道又は登録検査機関に委託しています。 			
<p>【課題・論点】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水源水質の危害要素は多様化しており(気候変動に伴う生物・水質変化や濁度急上昇、汚染物質の流達による水質汚染事故など)、水道水への様々なリスクへの対策が必要です。 <div data-bbox="213 887 1406 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">＜府営水道における水源水質リスク対策の取組実績(資料3-2-2、3)＞</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <p>【ハード面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○3浄水場すべてのろ過池改造(クリプトスポリジウム等対策) ○放射性物質検査機器によるモニタリングの強化 ○原水段階での油臭センサーによる油臭測定 ○連続臭気監視装置・毒物監視装置(魚類)による臭気・毒物確認 ○酸剤(炭酸ガス)注入設備の設置(pH調整による効果的な凝集沈殿処理) </td> <td style="vertical-align: top;"> <p>【ソフト面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○水安全計画の策定・運用 ○水源調査(水質検査等) ○関係機関との情報共有 </td> </tr> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> ●また、住民のニーズは、水の確保や公衆衛生の向上からおいしさ等の品質に変化してきており、高度化したニーズへの対応が求められ、将来にわたって安心・安全な水道水を安定的に届けるためには、水道水の信頼性を一層高める品質管理の強化が必要です。 ●水質検査については、委託している場合には結果が出るまでに時間を要したり、水質事故等非常時に迅速な検査が行えない可能性があります。 		<p>【ハード面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○3浄水場すべてのろ過池改造(クリプトスポリジウム等対策) ○放射性物質検査機器によるモニタリングの強化 ○原水段階での油臭センサーによる油臭測定 ○連続臭気監視装置・毒物監視装置(魚類)による臭気・毒物確認 ○酸剤(炭酸ガス)注入設備の設置(pH調整による効果的な凝集沈殿処理) 	<p>【ソフト面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○水安全計画の策定・運用 ○水源調査(水質検査等) ○関係機関との情報共有
<p>【ハード面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○3浄水場すべてのろ過池改造(クリプトスポリジウム等対策) ○放射性物質検査機器によるモニタリングの強化 ○原水段階での油臭センサーによる油臭測定 ○連続臭気監視装置・毒物監視装置(魚類)による臭気・毒物確認 ○酸剤(炭酸ガス)注入設備の設置(pH調整による効果的な凝集沈殿処理) 	<p>【ソフト面】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○水安全計画の策定・運用 ○水源調査(水質検査等) ○関係機関との情報共有 		
<p>【府営水道エリアの目指すべき方策】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●府営水道(用水供給)と受水市町(末端給水)の水安全計画との整合が図られ一貫性のある計画となるよう、受水市町と連携しながら策定・見直し検討を行うとともに、受水市町と連携したきめ細やかな水質モニタリング体制の検討など水源から給水栓に至る一体的な水道水の品質管理に取り組むことで、常に信頼性の高い水道水の供給を目指します。 ●引き続き、府営水道では、受水市町と連携しながら、水質検査受託・水質検査に係る技術研修等に取り組めます。さらに、水質事故等非常時の迅速な臨時検査や水質管理における技術的課題等の解決に向けて、必要に応じて府営水道に加えて京都市等からの支援を受けるなど、常に信頼性の高い水道水の供給を目指します。 			
<p>【府営水道の取組】</p> <ul style="list-style-type: none"> ●水の安全性を一層高いレベルで確保するため、蓄積してきた技術力を活かし、有識者等からの助言も得ながら、水質管理を強化していきます。(資料3-2-4) ●異臭味に対しては、迅速にあらゆる対策を講じるなど品質向上に努めていますが、引き続き、府営水道が抱える水源水質リスクへの対策について、浄水場の機能改善の必要性や最新の水処理技術・水質測定機器の導入等の検討を行います。特に、異臭味リスク等が高まっている木津浄水場では高度浄水処理導入[*]に向けた取組を進めます。(資料3-2-5) <p style="margin-left: 20px;">[*] 粉末活性炭処理、粒状活性炭処理、オゾン処理、生物処理の一つまたは複数を通常の浄水処理に組み合わせた浄水処理</p> <ul style="list-style-type: none"> ●広域的関連事業者等との連携及び受水市町との連絡体制整備や一層の情報共有を図ります。 			

1

＜府営水道 市町への供給水（分水点）の水質基準不適合率＞

	算定式	令和3年度 (実績)	目標値	
	(水質基準不適合回数/全検査回数) × 100	0%	令和9年度	令和14年度
水質基準不適合率			0%	0%

2

3

[資料 3-2-1 京都府営水道 水安全計画]

【水安全計画とは】

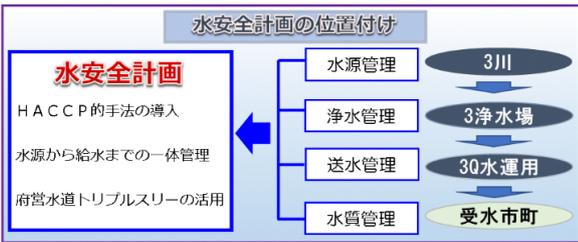
食品の衛生管理手法（HACCP（ハサップ））の考え方を導入し、水源から給水栓（分水点※）に至る各段階で発生しうる危害を予め分析し、その結果に基づいて必要な対策を実施することにより、水道水の安全性を確保するシステム（仕組み）をとりまとめたものです。

※分水点: 受水市町に水道水を分け渡す場所

水安全計画の効果

安全性の向上	水源から分水点までの水道水の安全性に影響を及ぼす様々なリスク（水質汚染事故・機器故障など）を的確に把握し必要な対応をとることにより、 リスクが低減され安全性が向上 する
維持管理の向上・効率化	リスク分析を行う中で、水道システム内に存在するリスクを引き起こす事象が明確となり、リスクを軽減するために対応する維持管理方法等を具体化することにより、 維持管理水準の向上や効率化 が図られる
技術の継承・技術レベルの向上	潜在的リスクとそれに対応する水質監視、施設管理、運転制御等に関する技術的な内容について、水源から送水までを一元的に整理し、リスクの対応方法をマニュアル化することにより、 技術の継承と技術レベルの向上 が図られる

水安全計画の位置付け



3Q水運用

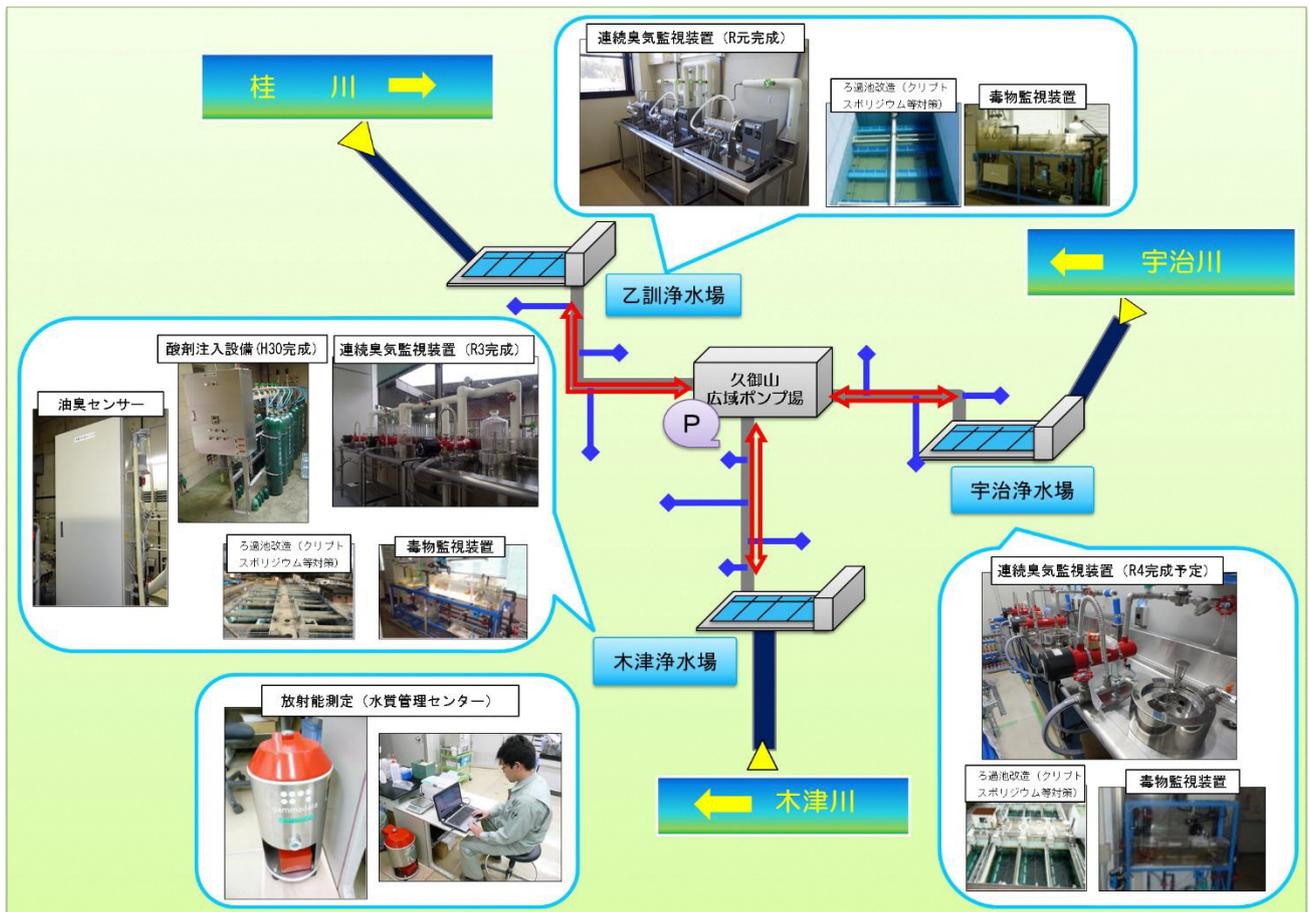
水運用において**安定した水質を確保（Quality）**し、全施設一体となって水融通を行い**水量を確保（Quantity）**するとともに、非常時の水運用に**速やかに移行できる体制を構築（Quick response）**し、受水市町へ安定的に水道水を供給

水源から分水点までの管理・監視例



18

[資料 3-2-2 府営水道における水源水質リスク対策（ハード面）]



35

[資料 3-2-3 府営水道の水源調査地点と主な周辺浄水場]



[資料 3-2-4 具体的な対策案]

項目	内容
水安全計画の運用	<ul style="list-style-type: none"> 水安全計画を適切に運用し、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ます。
府営水道が抱える水質リスクへの対応	<ul style="list-style-type: none"> 油臭センサー等水質測定機器を充実させ、より多くの危害要素を原水段階で測定できるよう監視体制を強化していきます。 木津川から取水している木津浄水場においては、異臭味やトリハロメタン等に対応できる高度浄水処理導入に向けた取組を進めます。 放射性物質など新たな水質リスクに対応した検査機器の導入・研究機能を充実していきます。
水質検査計画の充実	<ul style="list-style-type: none"> さまざまな物質への対応や水質基準項目・水質管理目標設定項目の見直しに伴う検査項目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ます。
関係機関との連携強化	<ul style="list-style-type: none"> 「淀川水質汚濁防止連絡協議会」や水源を同じくする他の水道事業者と連携して水質情報を早急に入手できるよう調整(京都市・滋賀県・大津市・奈良県・奈良市等)していきます。 放射性物質の情報についても、関西広域連合・近隣府県等と広域的に連携したモニタリング情報に基づき対応(放射性物質の除去については、粉末活性炭が有効)を検討していきます。
受水市町とのネットワーク創り	<ul style="list-style-type: none"> 広域水運用範囲を拡大する中、受水市町との水質検査結果等の共有・連携が不可欠であり、水質検査項目や検査頻度の情報の共有化を図り、効率的な水質検査を実施していきます。 また、事故等の緊急時における相互応援体制を強化していきます。

[資料 3-2-5 府営水道における異臭味への主な対応]

<p><かび臭除去の対策強化></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 高度浄水処理の強化(オゾン注入率増加) ■ 粉末活性炭の注入 ■ 広域水運用の活用(久御山広域ポンプ場から各浄水場方面へ運用) 	<p><水質監視の強化></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 水質検査の毎日実施による浄水処理効果の確認 ■ 臭気官能試験の強化 ■ 連続臭気監視装置による監視強化
---	--

