2-2リスク別対策①関連

(1) 府営水道の過去の事故事例

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**。

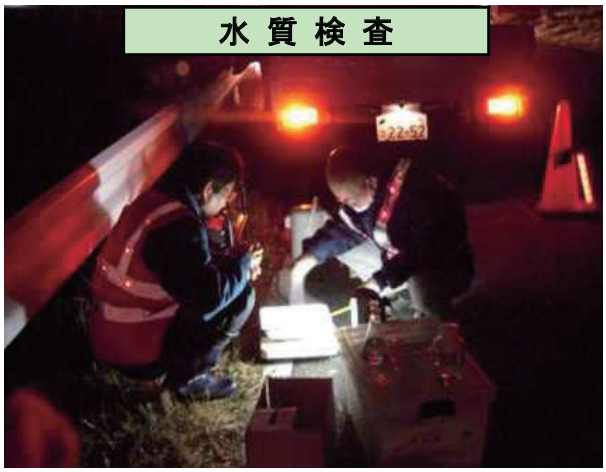
それ以外については、受水市町の協力を得ながら、府民への水の供給に影響を及ぼさない段階で対応。

年月日	内　　容	府民への影響	対　　策
H13. 7.26	**宇治浄水場導水管破損** 高級鋳鉄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	ー （潜水浚渫作業の実施）	取水桝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）	ー 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、ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞによる対策を実施
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）	ー 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）	ー 広域水運用により送水管等を洗浄し、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）	ー 復旧工事のため一時通行止 掘削し、漏水箇所にｶﾊﾞｰｼﾞｮｲﾝﾄで補修	周辺の試掘を行い、電食範囲を確認しｶﾊﾞｰｼﾞｮｲﾝﾄ・ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｽﾘｰﾌﾞによる対策を実施

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

2-2リスク別対策①関連

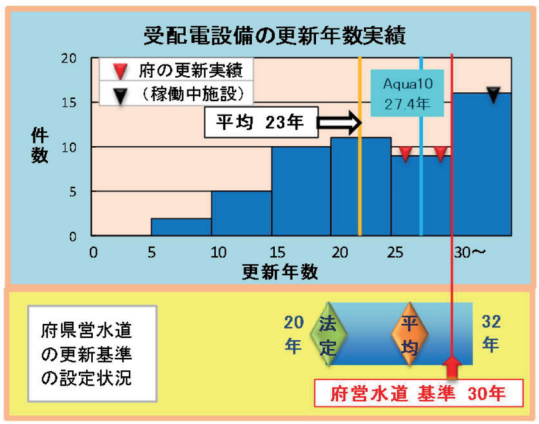
(2)更新基準年数の設定

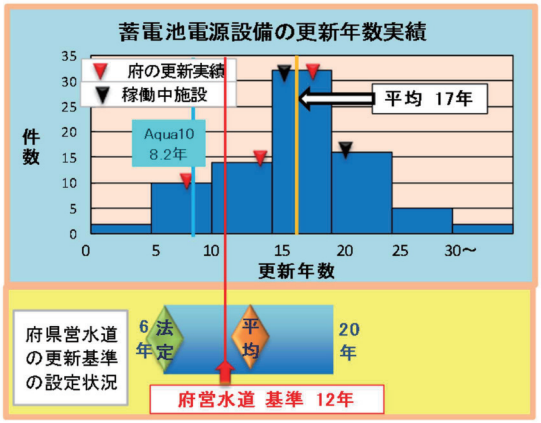
＜更新基準年数の妥当性＞

- 府営水道の更新基準年数は、全国の更新実績からみても概ね平均程度の年数
- 府営水道の主要施設の更新及び使用実態は、概ね更新基準年数を超える実績を有している

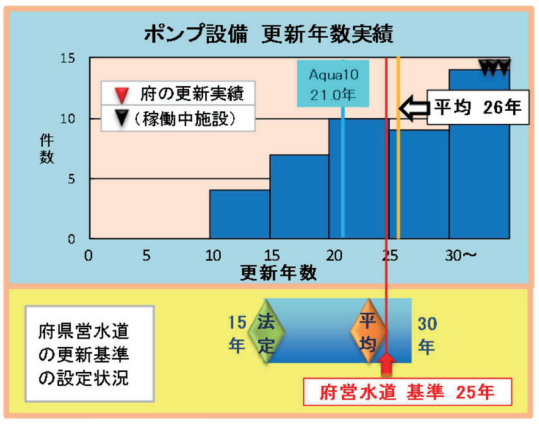
全国の更新実績等からみた「府営水道の更新基準年数」

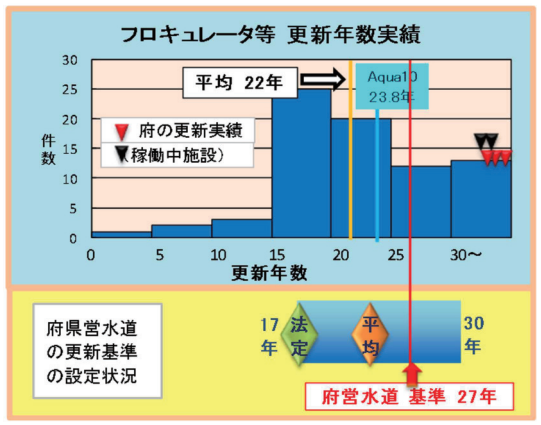
電気設備





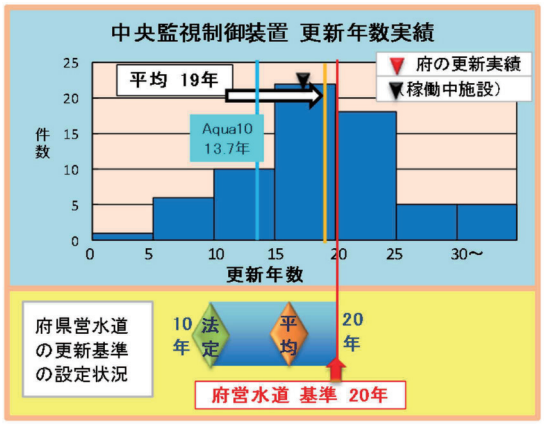
機械設備

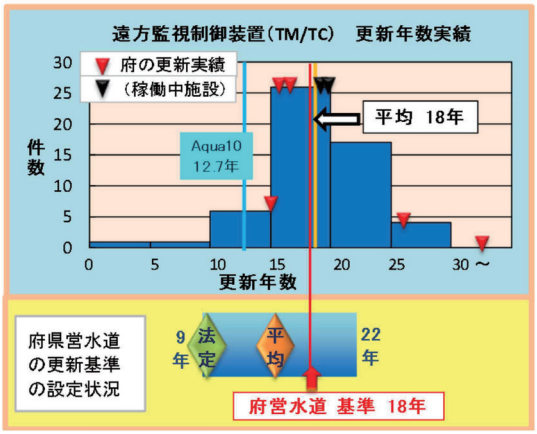




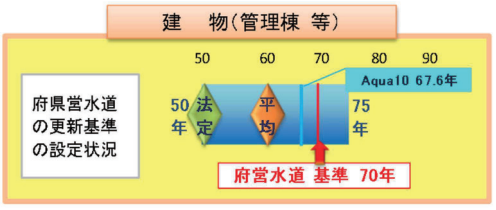
概ね更新基準年数の使用は見込めるが、更新に当たっては基準年を基本に更新の必要性を機能診断等により判断し、適切に更新を実施していく

計装設備

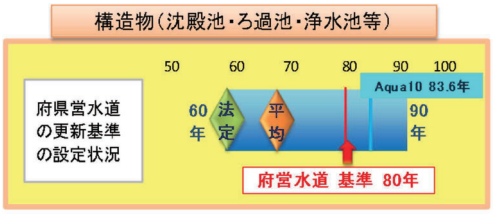




建物



構築物



府営水道の主な施設の更新基準年数

区　分	法定耐用年　数	更新基準(年)※ 重要度・優先度(大)	重要度・優先度(小)		設　定
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)	―
電　気	20	20	30	(1.5倍)	30
機　械	15	15	25	(1.7倍)	25
計　装	10	10	20	(2.0倍)	20

※　「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

※　全国の更新実績　：　「水道施設更新指針」(平成17年5月　(社)日本水道協会)
表－5.6.3　更新年数実績（機械・電気設備）（計装設備）より
※　Aqua10　：　「Aqua10浄水施設更新シミュレータ」に基づく更新年数
※　府県営水道の更新基準　：　府県営水道用水供給事業者が設定している更新基準年数

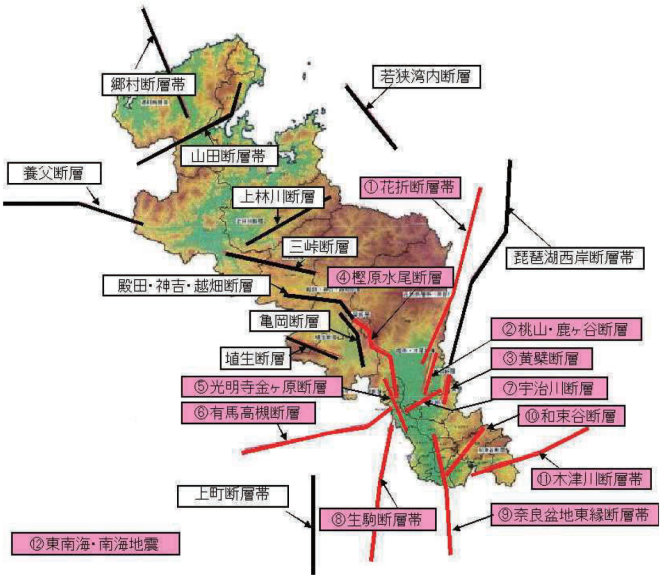
2-2リスク別対策①関連

（3）送水管路　地震被害想定

被害想定

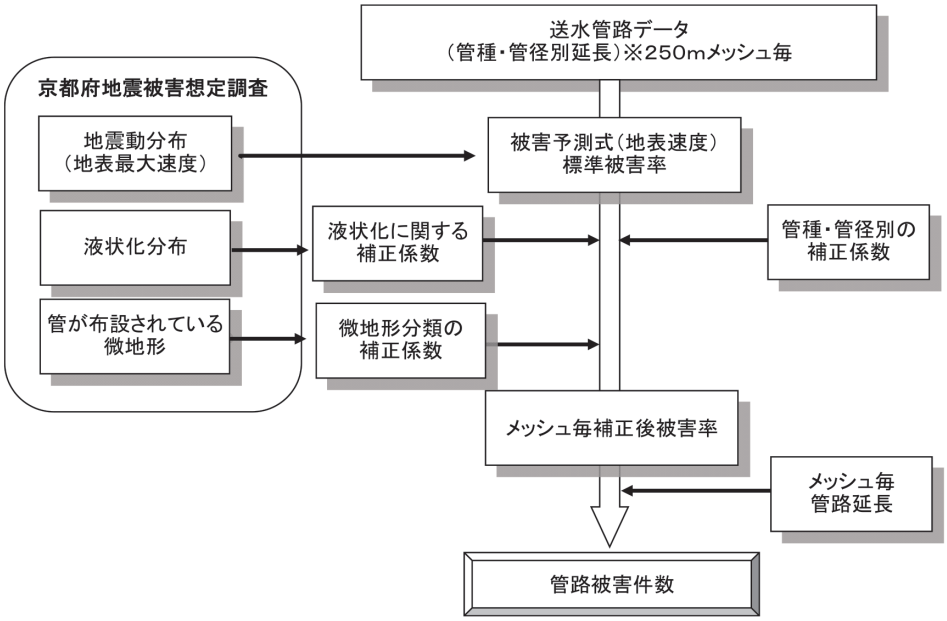
京都府地震被害想定調査（H20.6）における２３地震のうち、京都市以南の１１断層による地震と東南海・南海地震を対象

①花折、②桃山-鹿ヶ谷、③黄檗、
④樫原-水尾、⑤光明寺-金ヶ原、
⑥有馬・高槻、⑦宇治川、⑧生駒、
⑨奈良盆地、⑩和束谷、⑪木津川
の各断層地震
⑫東南海・南海地震



被害予測方法

（財）水道技術研究センターが新潟県中越地震等における各種被害データを基に作成した被害予測式（Ｈ２３）を用い、府地震被害想定調査結果の「地震最大速度」「液状化程度」「微地形データ」を与えて被害率・被害件数を計算（対象エリアを網羅する２５０ｍメッシュごと）

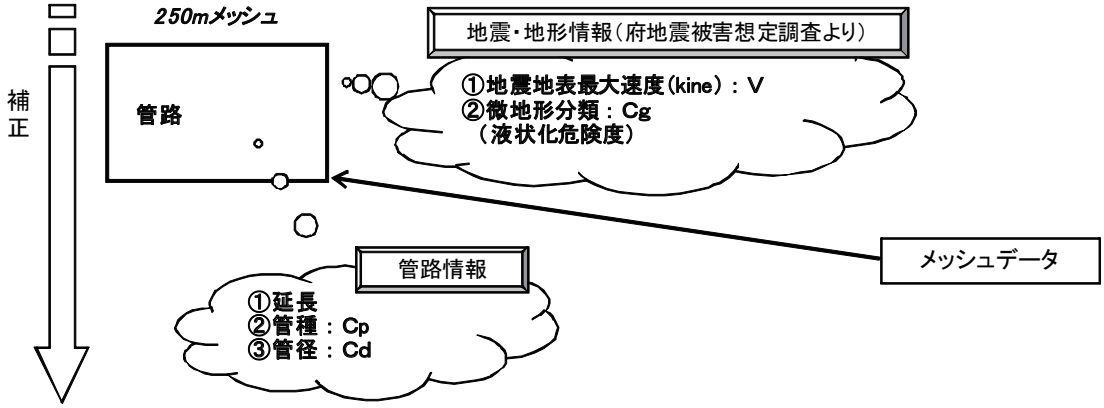


※ 被害率　：　管路延長１kmあたりの被災件数
被害発生確率で対策要否の数値基準ではない

被害予測式の概要

標準被害率算定式（件/km）

$R(V)=9.92\times10^{-3}\times(V-15)^{1.14}$　（15≦V＜120）



推定被害率算定式（件/km）

$Rm(V)=Cp\times Cd\times Cg\times R(V)$

補正項目	区　分	補正係数
管種 Cp	DIP(A)	1.0
	DIP(K)	0.5
	DIP(T)	0.8
	DIP(NS,S,SⅡ,PⅡ)	0.0
	CIP	2.5
	SP(溶接)	0.0
	SP(溶接以外)	2.5
管径 Cd	φ50～φ80	2.0
	φ100～φ150	1.0
	φ200～φ250	0.4
	φ300～φ450	0.2
	φ500～φ900	0.1

項目	分類	京都	補正係数
微地形区分 Cg	1	山地	0.4
	3	丘陵	
	8	段丘	
	9	台地	0.8
	10	谷底平野	1
	11	扇状地	
	13	後背湿地	
	15	三角州・海岸低地	
	12	自然堤防	2.5
	14	旧河道	
	16	砂州など	
	2	改変地	※
	19	干拓地	5

補正項目	区分	危険度	PL値	補正係数
液状化の程度	0	なし	PL＝0	微地形区分による
	1	小	0≦PL≦5	
	2	中	5＜PL≦15	6.0
	3	大	15＜PL	

液状化の可能性がある場合　補正係数6.0

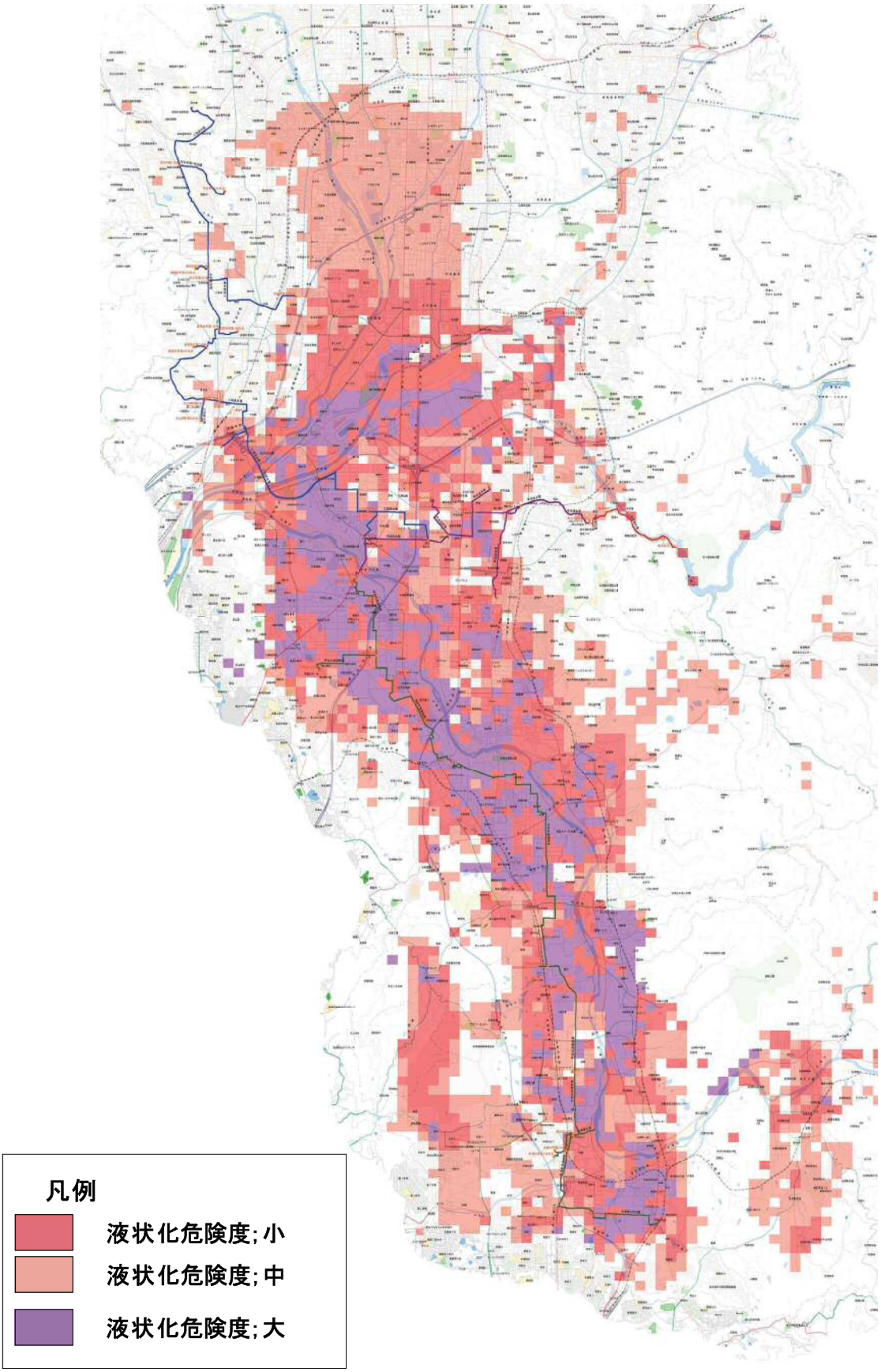
推定被害件数（件）＝ Rm(V)×延長（km）＜メッシュ毎＞

各メッシュ毎に被害件数を算定し、合計

総被害件数

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　―



管種・継手ごとの耐震適合性

―　水道施設設計指針　２０１２　より　―

7.5　配　　水　　管

表-7.5.3　管種・継手ごとの耐震適合性

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も、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も、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、良い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、良い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が、明確に耐震適合性ありとし難いもの

厚生労働省：「管路の耐震化に関する検討会報告書（平成19年３月）」

2-2横断的取組①関連　(1) 広　域　水　運　用 ～主な実績～

受水市町の事故等に伴う水運用

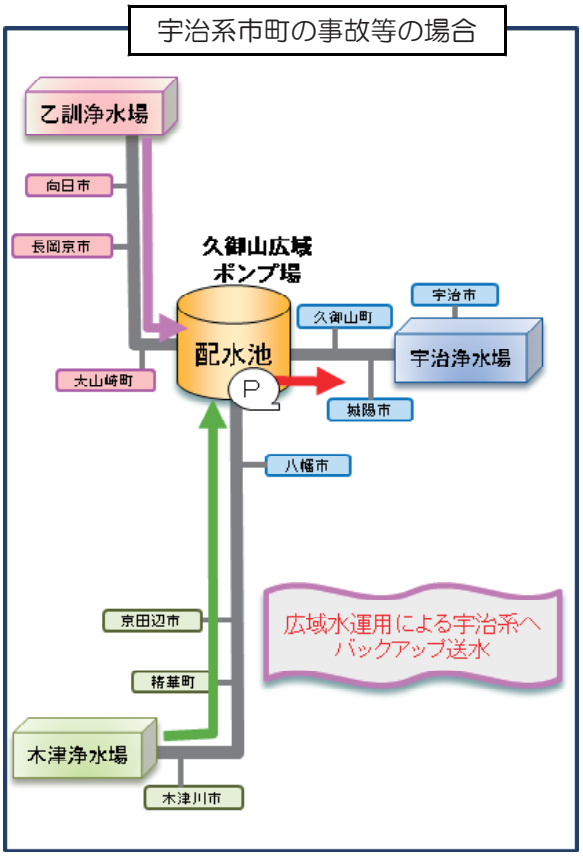
受水市町の施設で事故等が発生し、給水困難

↓

広域水運用により、久御山広域ポンプ場からのバックアップ送水を行い、事故等の状況に応じて緊急連絡管も活用しながら、断減水の発生を回避

事 例	発 生 月	事故等の概要
事例１	平成27年10月	配水池への送水管漏水事故が発生したため、広域水運用を行い、自己水停止分を供給
事例２	平成28年1月	寒波による浄水場内配管が凍結したため、広域水運用を行い、浄水場停止分を供給
事例３	平成28年2月	浄水場工事に伴い浄水場を停止したため、広域水運用を行い、浄水場停止分を供給
事例４	平成28年12月	配水池への送水管漏水事故が発生したため、広域水運用を行い、自己水停止分を供給
事例５	平成29年1月	配水池への送水管漏水事故が発生したため、広域水運用を行い、自己水停止分を供給
事例６	平成29年1月	配水池からの配水管漏水事故が発生したため、広域水運用を行い、緊急連絡管により直圧給水を実施

宇治系市町の事故等の場合

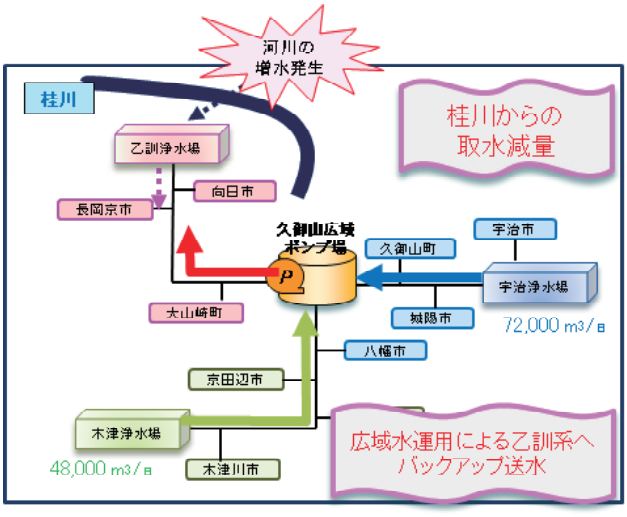


大雨等の影響に伴う水運用

大雨等の影響による桂川の増水により、乙訓浄水場の取水口への土砂が流入し、十分な取水量が確保できない恐れ

↓

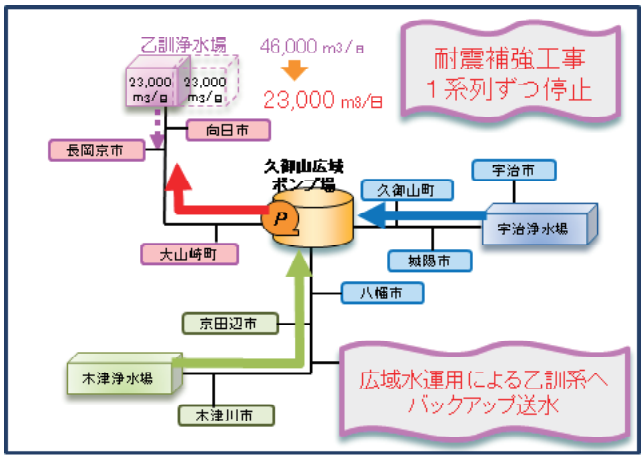
広域水運用により、宇治・木津浄水場から乙訓浄水場方面へバックアップ送水することで、減断水等の影響を回避



耐震・更新工事等による施設能力減少時の水運用

乙訓浄水場の沈殿池耐震補強工事は、１系列ごとに停止しないと実施できない

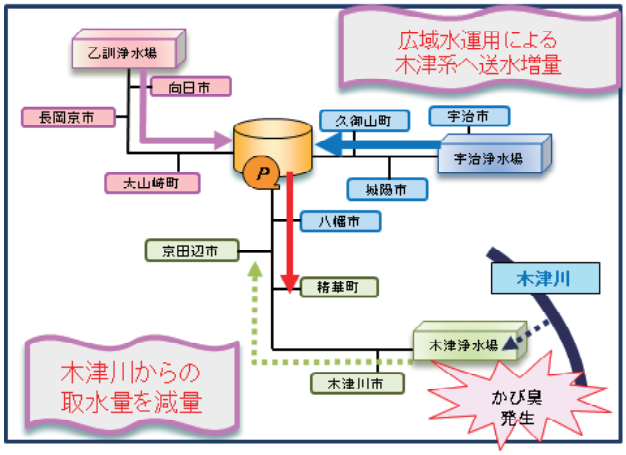
広域水運用により、宇治・木津浄水場から乙訓浄水場方面へバックアップ送水することで、乙訓浄水場の耐震補強工事を実施



薬品費削減に向けた水運用

木津浄水場が取水している木津川では、毎年かび臭等の異臭が発生

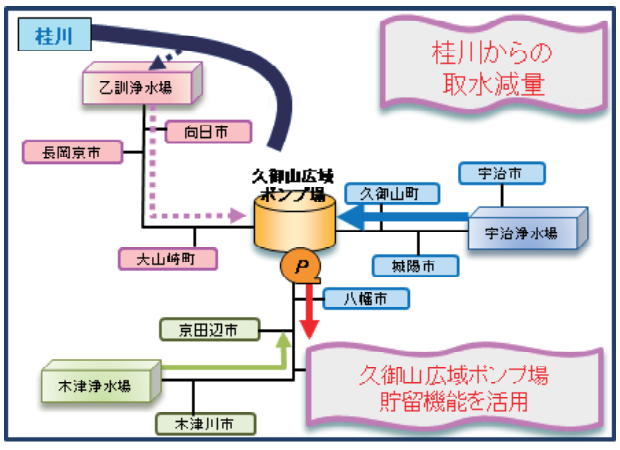
広域水運用により、宇治・乙訓浄水場から木津浄水場方面へバックアップ送水することで、木津川からの取水量を減量し、影響を抑制（粉末活性炭の使用量を低減）



節電に伴う水運用

東日本大震災後、原子力発電所の停止に伴い、夏期等の電力需給逼迫時の節電対応が必要

電力需給ピーク時間帯に久御山広域ポンプ場の貯留機能を活用し、乙訓浄水場の取水の減量など浄水場のピーク電力を削減

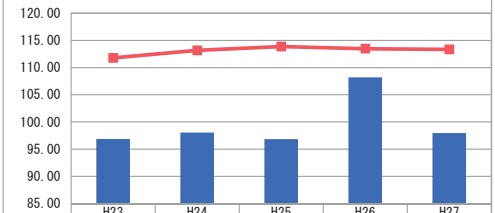


2-3 関連　（1） 経営比較分析表

1. 経営の健全性・効率性

①経常収支比率(%)

【113.33】

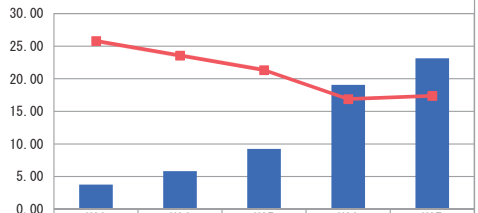


	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	96.88	98.06	96.84	108.2	97.95
平均値	111.78	113.16	113.88	113.47	113.33

「経常損益」

②累積欠損金比率(%)

【17.39】

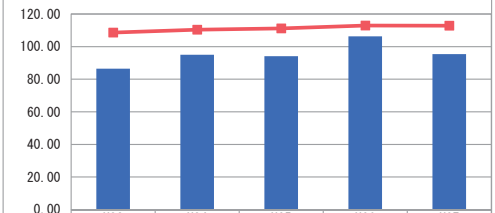


	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	3.78	5.84	9.25	19.06	23.13
平均値	25.8	23.57	21.34	16.89	17.39

「累積欠損」

⑤料金回収率(%)

【112.81】

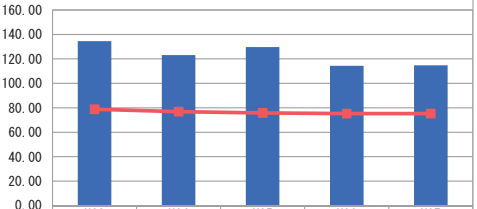


	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	86.46	95.01	94.09	106.25	95.35
平均値	108.61	110.39	111.12	112.92	112.81

「料金水準の適切性」

⑥給水原価(円)

【75.30】



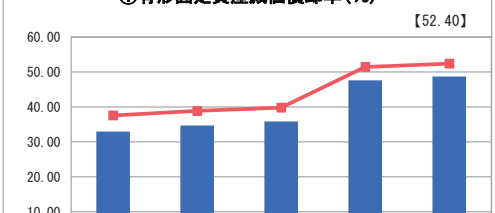
	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	134.52	123.14	129.67	114.41	114.8
平均値	78.76	76.81	75.75	75.3	75.3

「費用の効率性」

2. 老朽化の状況

①有形固定資産減価償却率(%)

【52.40】

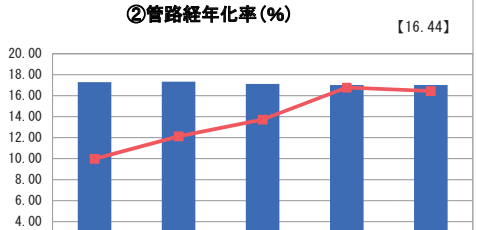


	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	32.94	34.67	35.82	47.61	48.69
平均値	37.55	38.86	39.81	51.44	52.4

「施設全体の減価償却の状況」

②管路経年化率(%)

【16.44】



	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	17.29	17.34	17.12	17.01	17.01
平均値	9.98	12.13	13.72	16.77	16.44

「管路の経年化の状況」

※　平成23年度から平成25年度における各指標の類似団体平均値は、当時の事業数を基に算出していますが、管路経年化率及び管路更新率については、平成26年度の事業数を基に類似団体平均値を算出しています。

1. 経営の健全性・効率性について

①経常収支比率、⑤料金回収率が類似団体平均を下回り、収益で費用を賄えない状態が続きましたが、建設改良計画に基づいて適切な時期に事業を実施することで費用増加の抑制を図り、料金改定により、平成28年度以降は改善が見込まれます。

②累積欠損金比率は、将来の費用負担軽減のため利水撤退したダムに係る除却費等により、平成26年度までに多額の欠損金が生じています。平成27年度は料金改定に伴う経過措置の実施により減収となり、上昇しています。

③流動比率は、毎年度企業債償還金が増加していることやダム割賦負担金の支払期間23年とダム使用権の減価償却期間55年とに差が生じていることにより類似団体平均よりも低くなっています。資金余力が低いため、ダム割賦負担金の返済が終了する平成33年度までは、資金繰りに細心の注意が必要な状況が続きます。

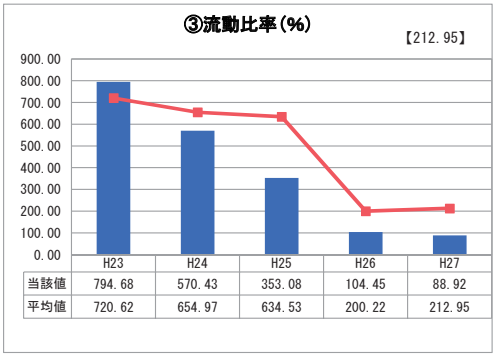
④企業債残高は、管路や施設の更新を実施する財源として企業債を借り入れているため、類似団体平均よりも高くなっています。

⑥給水原価は、算出式の分母に当たる有収水量が、給水人口が同規模の団体の平均値と比べ少ないため、類似団体平均よりも高くなっています。

⑦施設利用率は類似団体平均を上回り、⑧有収率も良好な水準となっており施設を効率的に稼働させています。

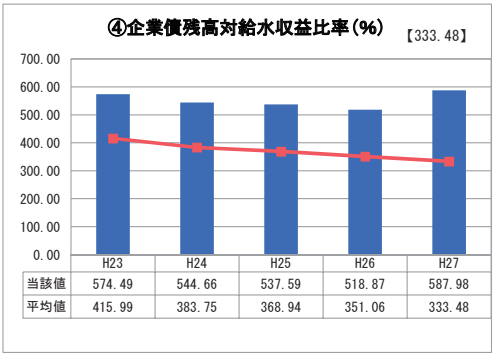
経営の現状及び課題を的確かつ簡明に把握するため、経営指標を活用した経年比較や他公営企業との比較、複数の指標を組み合わせた分析を行い、「経営比較分析表」として取りまとめています。
（全国の公営企業（水道事業）において、平成26年度決算から実施）

グラフ凡例
■　当該団体値（当該値）
ー　類似団体平均値（平均値）
【】　平成27年度全国平均



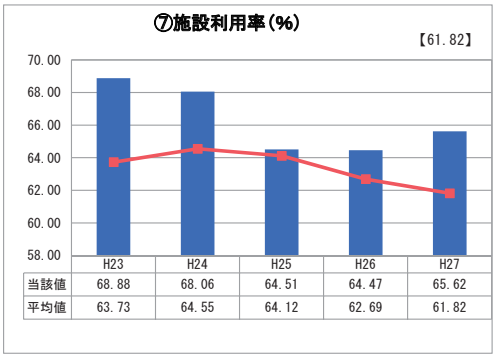
	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	794.68	570.43	353.08	104.45	88.92
平均値	720.62	654.97	634.53	200.22	212.95

「支払能力」



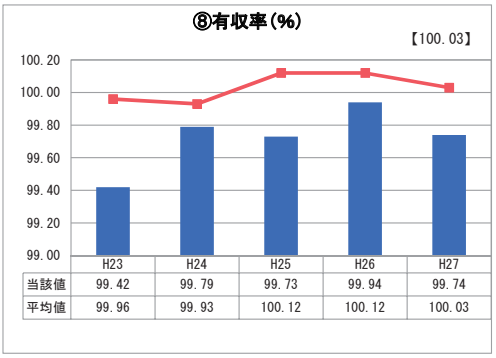
	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	574.49	544.66	537.59	518.87	587.98
平均値	415.99	383.75	368.94	351.06	333.48

「債務残高」



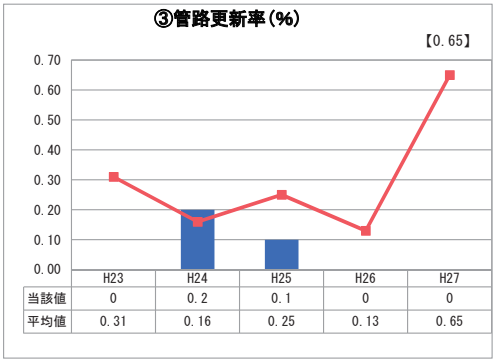
	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	68.88	68.06	64.51	64.47	65.62
平均値	63.73	64.55	64.12	62.69	61.82

「施設の効率性」



	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	99.42	99.79	99.73	99.94	99.74
平均値	99.96	99.93	100.12	100.12	100.03

「供給した配水量の効率性」



	H23	H24	H25	H26	H27
当該値	0	0.2	0.1	0	0
平均値	0.31	0.16	0.25	0.13	0.65

「管路の更新投資の実施状況」

業務名	1か月20m³当たり家庭料金(円)
法適用	0
業種名	**人口（人）**
水道事業	2,574,842
事業名	**面積(km²)**
用水供給事業	4,612.19
類似団体区分	**人口密度(人/km²)**
B	558.27
資金不足比率(%)	**現在給水人口(人)**
-	659,362
自己資本構成比率(%)	**給水区域面積(km²)**
55.80	111.31
普及率(%)	**給水人口密度(人/km²)**
99.73	5,923.65

2. 老朽化の状況について

①有形固定資産減価償却率は、老朽化施設を計画的に更新しているため類似団体平均よりも低くなっています。
現在、宇治系送水管路更新・耐震化事業を平成34年度の完了に向けて進めており、完了すると②管路経年化率や③管路更新率に反映される見込みです。
③管路更新率は、単年度の更新状況を示す指標であり、通常複数年をかけて管路の更新を行うため供用開始した年度によって数値にばらつきがあります。

全体総括

府営水道は、施設利用率は類似団体平均を上回っており、有収率も良好な水準となっていますが、流動比率や企業債残高対給水収益比率といった財務に関する指標においては類似団体平均を下回る状況であり、資金余力が低く、資金繰りが苦しい状況となっています。
府営水道では、水需要が減少するなど厳しい環境の中、平成25年3月に策定した「京都府営水道ビジョン」に基づき事業を推進しています。
また、過去5年間の経営分析と5年間の収支計画等を取りまとめた「京都府営水道経営レポート」を平成28年3月に策定し、毎年、経営審議会において検証することとし、将来を見据えた安定した経営に繋げ、安心・安全な給水体制の確保と効率的な運営に努めています。

2-4関連　(1) 府営水道料金の状況

府営水道料金の推移

（単位：円／㎥）

	宇治系			木津系			乙訓系		
期間	基本	従量	超過	基本	従量	超過	基本	従量	超過
S39.12.28 ～S50.12.31	－	14.14	－	－	－	－	－	－	－
S51.1.1 ～S52.9.30	－	21.21	－	－	－	－	－	－	－
S52.10.1 ～S54.3.31	－	32	－	52	22	200	－	－	－
S54.4.1 ～S59.3.31	－	43	－	72			－	－	－
S59.4.1 ～H4.9.30	－	49	－	76	31	232	－	－	－
H4.10.1 ※1 ～H5.3.31	32	11	96	76	31	232	－	－	－
H5.4.1 ～H9.3.31	35			77		256	－	－	－
H9.4.1 ※1 ～H11.3.31	37	17	135	79	32	356	－	－	－
H11.4.1 ～H12.9.30	43	19		86	39		－	－	－
H12.10.1 ～H16.3.31							100 暫定89	42	402
H16.4.1 ～H20.3.31							92	36	251
H20.4.1 ～H23.3.31							87	36	199
H23.4.1 ～H26.3.31	43	19	147	75	36	218	77	36	255
H26.4.1 ※2 ～H27.3.31 （税込）	41 (43)	18 (19)	140 (147)	71 (75)	34 (36)	208 (218)	73 (77)	34 (36)	243 (255)

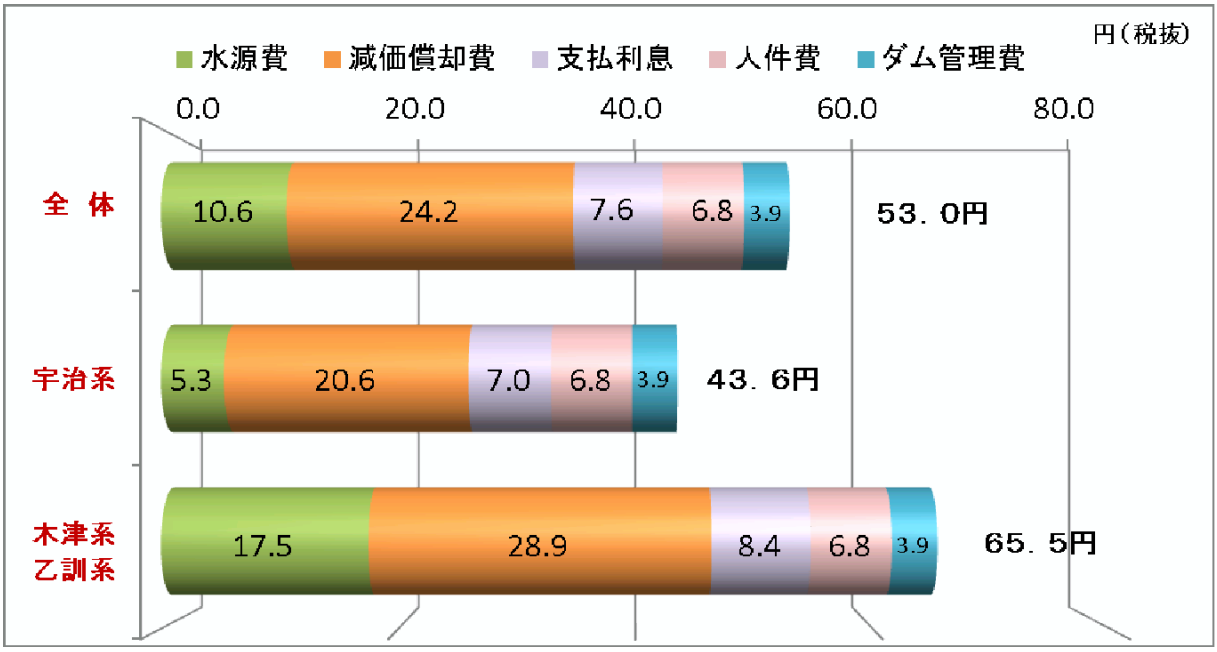
（単位：円／㎥）

	宇治系			木津・乙訓系		
期間	建設負担料金	使用料金	超過	建設負担料金	使用料金	超過
H27.4.1 ※1 ～H28.3.31	41	18	140	66	20	219
H28.4.1 ～H32.3.31	44	20	164			

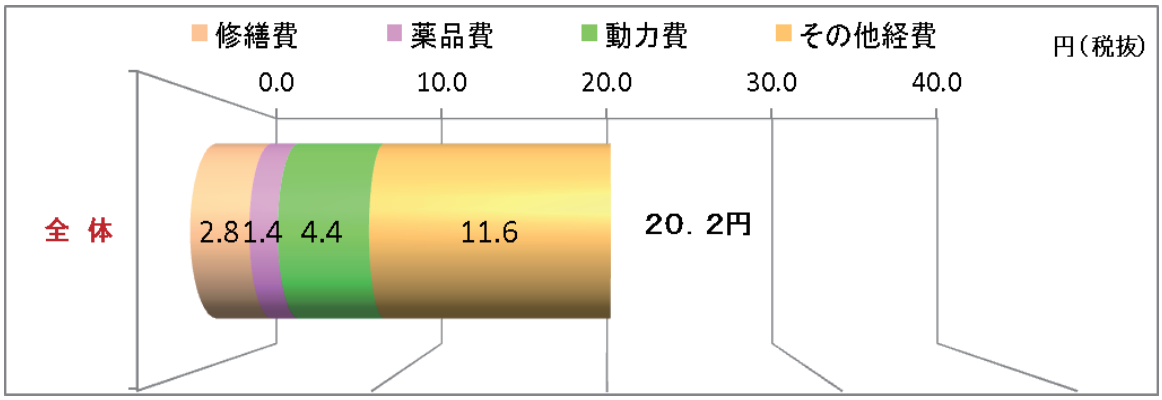
※1　経過措置
※2　H26.4.1以降の料金単価は税抜き

府営水道料金の構成コスト～経営審議会 答申～

建設負担料金



使　用　料　金



2－5 関連　(1)業務の共同化に関するアンケート結果（H28.7）

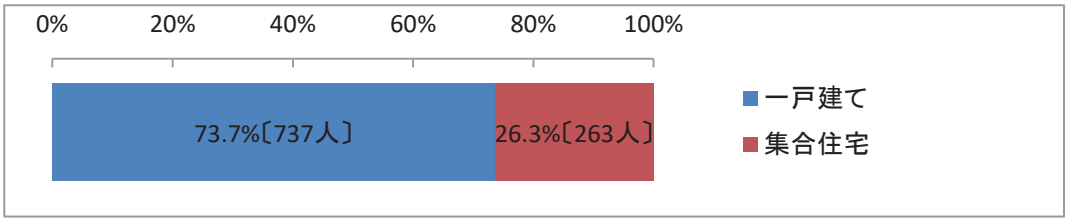
		宇治市	城陽市	八幡市	久御山町	京田辺市	木津川市	精華町	向日市	長岡京市	大山崎町
1. 営業業務関係	(1)窓口(受付)	△	△		△	△	△			○	△
	(2)検針	△	○		○	△	○	○		○	○
	(3)料金調定	△			△	△	△	○		○	○
	(4)料金収納、集金	△	○		△	△	△			○	○
	(5)閉会栓	△	○		△	△	○	○		△	○
	(6)未納料金徴収	△	○		△	△	△	△		○	○
2. 維持管理関係（水質）	(1)水質試験・検査	△	△	○	△	○	△	△		○	△
	(2)水質管理	△	△	△	△	△	△	△		○	○
3. 維持管理関係（浄水場等）	(1)運転管理		△		△		○			○	△
	(2)排水処理		△							○	
	(3)機械等設備保守点検		△		△	△	△	△		○	△
	(4)警備・清掃		△		△	○	△	△		○	○
4. 維持管理関係（送排水管路）	(1)保守点検	△	△			△	△	△		△	△
	(2)漏水調査・管路保守	△	△		△	△	△	△		○	○
	(3)管路事故等待機	△	△	○	△	△	△	△		△	△
	(4)水圧等の調査	△	△			△	△	△		○	○
	(5)管路情報システム		△		△	△	○	△		△	○
	(6)緊急資機材の管理	○	△	△		△	○	△	○	○	○
5. 給水装置関係	(1)工事受付		△			△	△			△	△
	(2)設計審査		△			△	△			△	△
	(3)竣工検査		△			△	△			△	△
	(4)漏水調査	△	○		△	△	△			○	○
	(5)修繕・応急処置		○	○	△	△	△			△	○
	(6)検満メータ取替	△	○		△					△	○
6. 建築・工務関係	(1)施設整備(新設・更新)	△	△			○	△	△	○	△	△
	(2)施設設計・積算	△	△			○	△	△		△	△
	(3)工事監督		△			○	△	△		△	△
	(4)各種基準類の作成		△	○		△	△	○		△	△
7. 災害対策	(1)相互応援	○	○			○	○	○	○	○	○
	(2)施設運用等の連携	○	△			○	△	△	○	○	○
	(3)危機管理マニュアル	○	○	○		○	○	△		△	○
8. 経理関係	(1)予算・決算						△	○		△	△
	(2)起債管理						○	○		△	△
	(3)契約事務						△	○		△	△
	(4)資産管理						△	○		△	△
9. 総務関係	(1)人事・服務等							○		△	△
	(2)条例・規程							○		△	△
	(3)広報宣伝	△				○	○	○		△	△
	(4)文書管理							○		△	△
	(5)職員研修	△	○			○	○	○		○	○

凡例：「○　実現可能であり検討（研究）を進めたい（メリットの有無も含めての検討）」、「△　共同化したいが検討を要す」
空欄は「×　実現不可能である」を示す

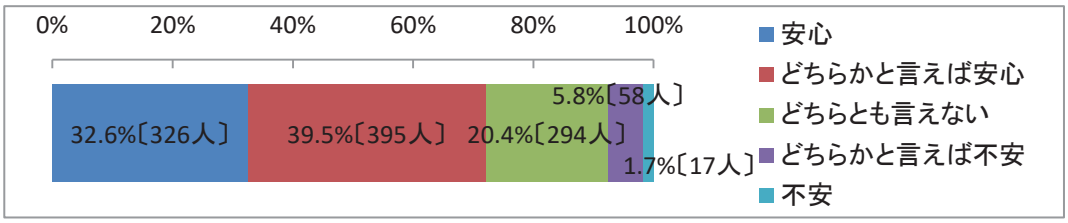
営業業務の共同化、緊急資機材の管理について広域化に向けた意見交換を実施

2－5関連　(2)住民意識調査の結果（H28.12）

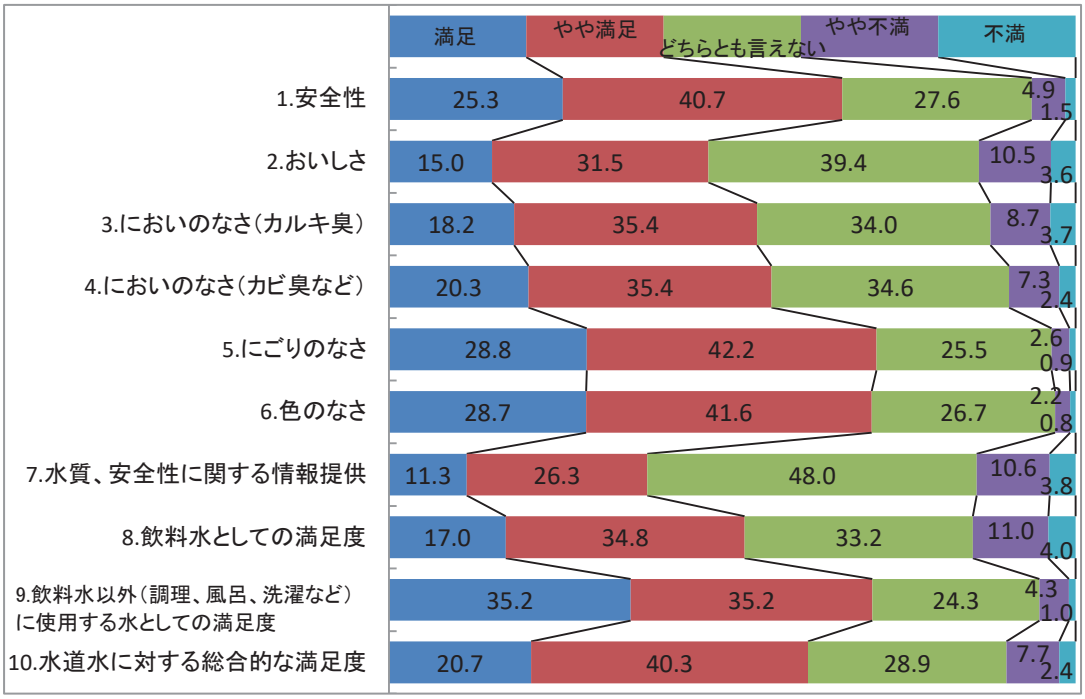
Q1.居住形態について教えてください。



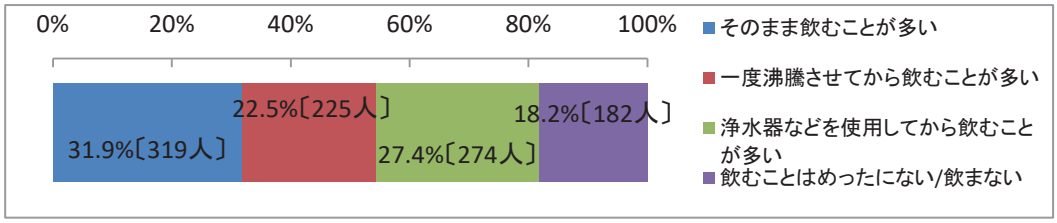
Q2.利用されている水道水についてどう思いますか。（料金を除く）



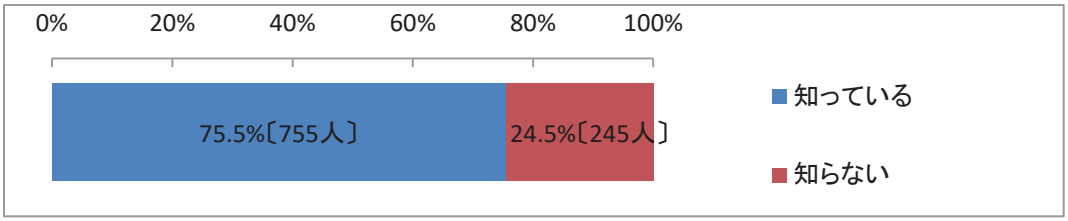
Q3.ご利用の水道水に関連した各項目について満足度を教えてください。



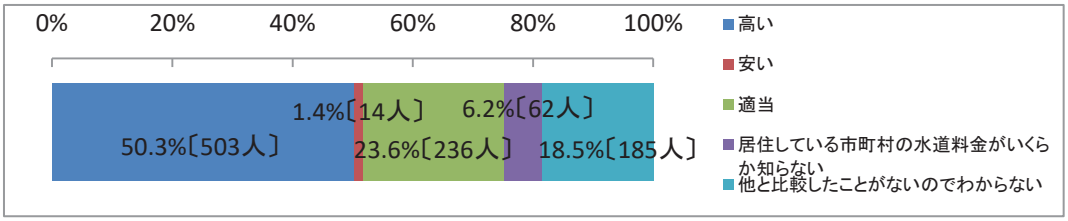
Q4.水道水をどのようにお飲みになりますか。



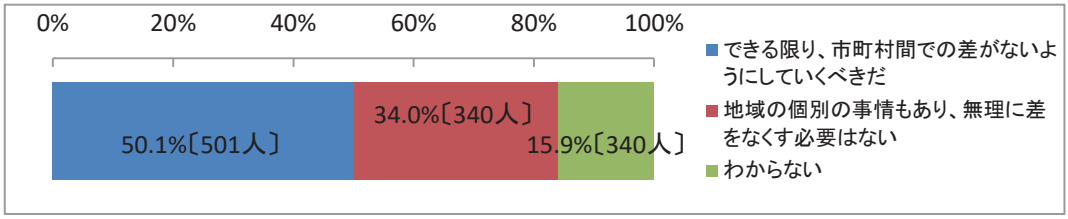
Q5.水道料金は、水源や人口、施設の状況により市町村間で差がありますが、このことをご存じですか。



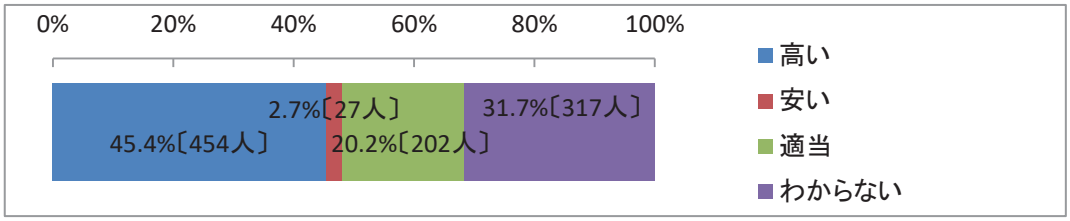
Q6.あなたが居住している市町村の水道料金は高いと思いますか。



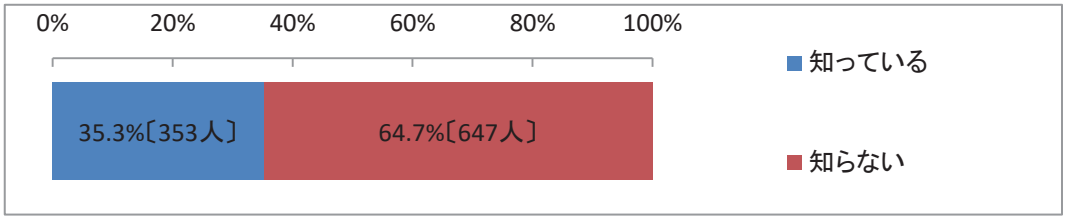
Q7.今後、市町村間の水道料金の差をどうしていくことが望ましいと考えますか。



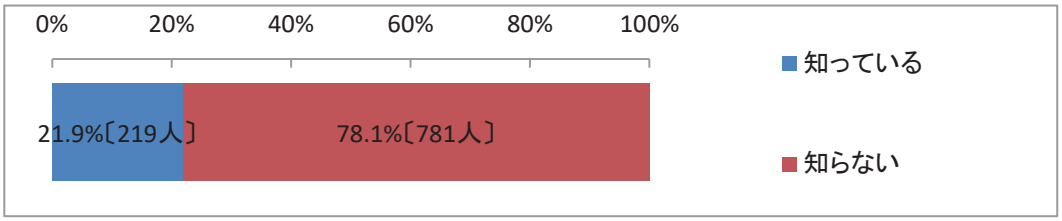
Q8.あなたが居住している市町村の水道料金は、他の公共料金に比べて高いと思いますか。



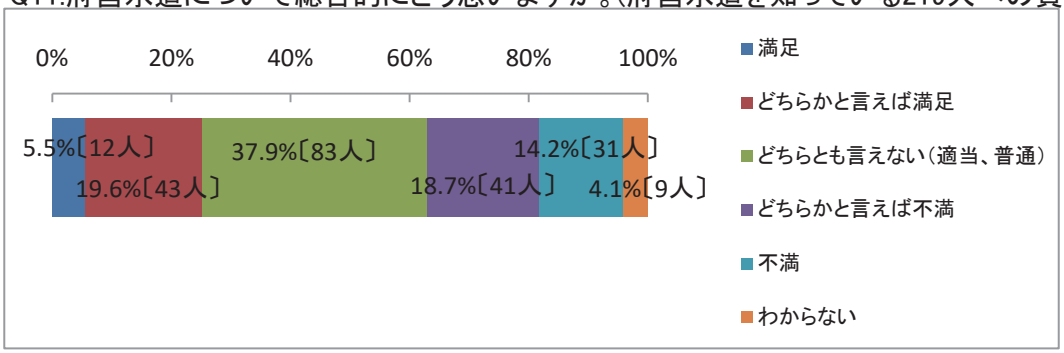
Q9.水道事業は料金収入で運営する「独立採算制」がとられていることをご存じですか。



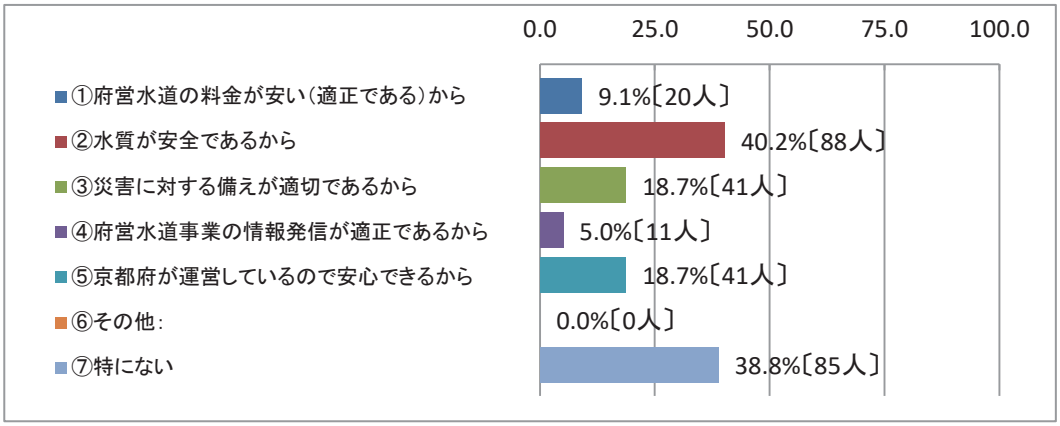
Q10.京都府が行う水道事業（府営水道）が、府南部の10市町に水を卸売りしています。お住まいの市町に府営水道が水の卸売りをしていることをご存じでしたか。



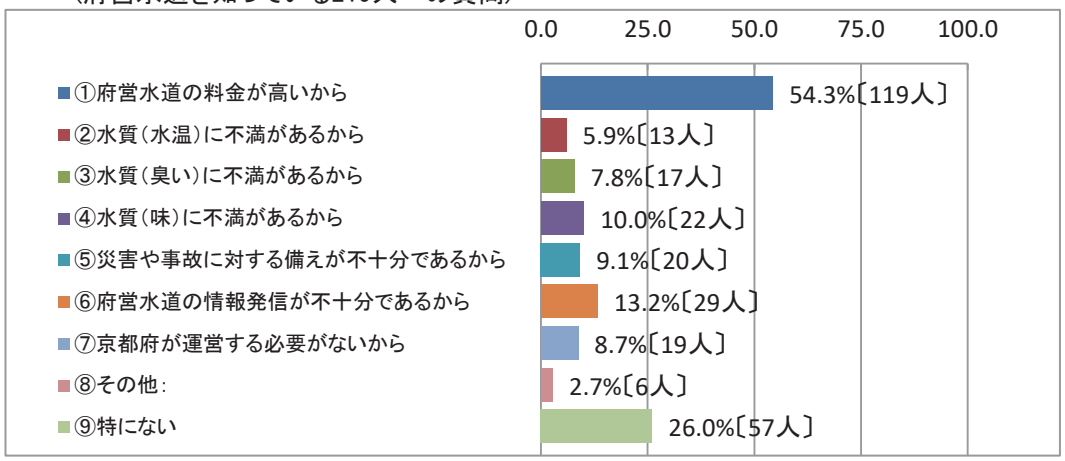
Q11.府営水道について総合的にどう思いますか。（府営水道を知っている219人への質問）



Q12.府営水道について、どのような点が良いと思いますか。（いくつでも）
（府営水道を知っている219人への質問）

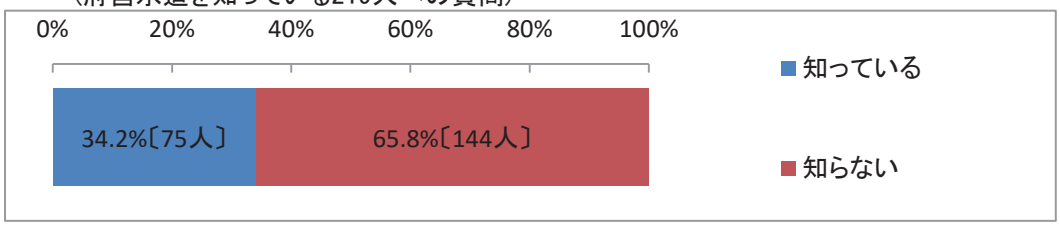


Q13.府営水道について、どのような点が不満であると感じていますか。（いくつでも）
（府営水道を知っている219人への質問）



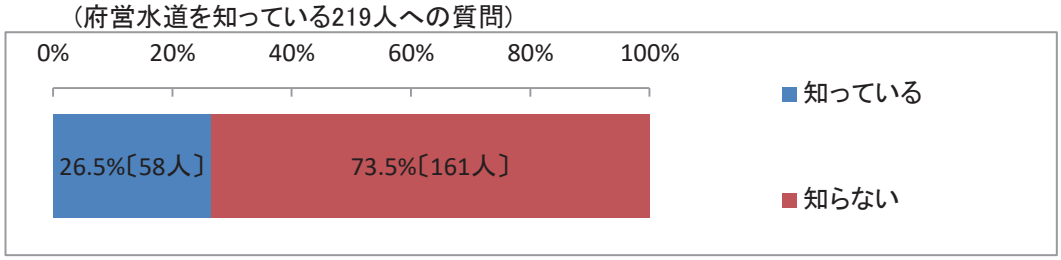
Q14.府営水道では、宇治、木津、乙訓の3浄水場により給水を行っています。平成26年3月には、その3浄水場を送水管で接続する事業が完成したことで、浄水場間の相互バックアップができるようになり、災害・事故時等にも一層、安心で安全な給水が可能になりました。このような取り組みをご存じですか。

（府営水道を知っている219人への質問）

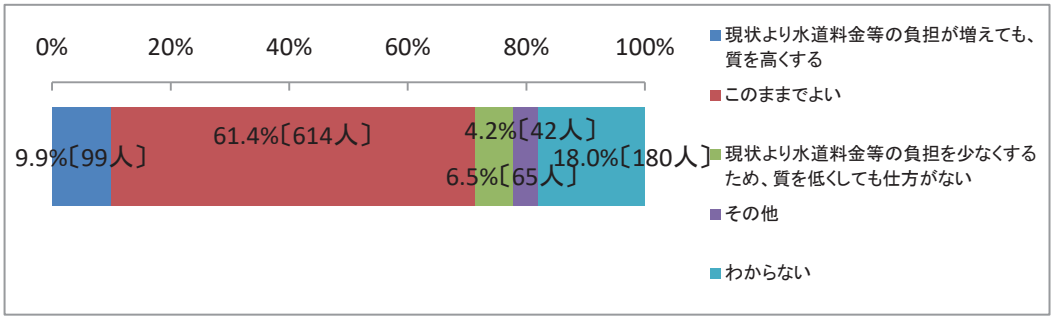


Q15.府営水道では、再生可能エネルギーの導入（小水力発電、太陽光発電）に取り組んでいます。このような取り組みをご存じですか。

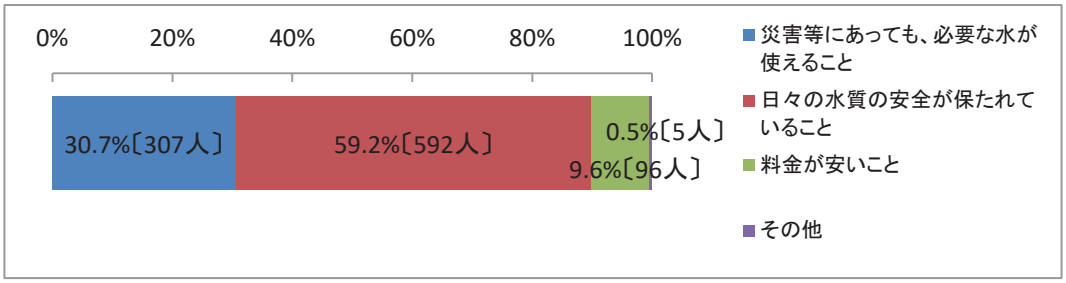
（府営水道を知っている219人への質問）



Q16.水道水の質について、今後どのようにすべきと考えますか。



Q17.今後の水道事業について一番大切であると考えることは何ですか。



【住民意識調査概要】

・調査概要　インターネットリサーチ会社に登録したモニターの回答を集計

・回答者　受水10市町の人口比に応じたモニター（1000人）

宇治市272人・城陽市112人・八幡市106人・久御山町23人
京田辺市105人・木津川市(旧木津町地域)108人・精華町53人
向日市80人・長岡京市118人・大山崎町23人