第３章　奈良市水道事業の現状分析と評価

３－１　奈良市水道事業の概要

（１）水道事業の対象区域

奈良市では、認可上１つの水道事業※と４つの簡易水道事業※があります。

月ヶ瀬地域、都祁地域の簡易水道事業については一般行政の運営のため、本計画における検討は、奈良市水道事業を対象とします。

図３－１－１　水道事業別の給水区域

★　簡易水道事業については、現在一般行政において地方公営企業法適用化に向けた作業が進められています。

※水道事業

一般の需要に応じて、計画給水人口が 100 人を超える水道により水を供給する事業をいう（水道法３条２項）。計画給水人口が 5,000 人を超える水道によるものは、慣用的に上水道事業と呼ばれている。ここでは、上水道事業のことをさす。

※簡易水道事業

計画給水人口が 101 人以上 5,000 人以下である水道によって水を供給する水道事業をいう（水道法３条３項）。施設が簡易ということではなく、計画給水人口の規模が小さいものを簡易と規定したものである。

（２）給水人口と給水量

本市水道事業の給水人口は、平成 14 年度（2002 年度）に 18 か所の簡易水道の上水道への統合を主とした東部地域等水道整備事業の竣工により平成 15 年度（2003 年度）まで増加してきました。その後は、減少傾向にありますが、その減少幅は近年緩やかになっています。

一日平均給水量※は、節水型の機器（洗濯機等）の普及や節水意識の高まり、給水人口の減少、また県営水道渇水の影響などにより減少傾向にあります。一日最大給水量※は平成 14 年度（2002 年度）に落ち込んだ後、増減を繰り返して推移しているものの、全体としては微減傾向にあります。

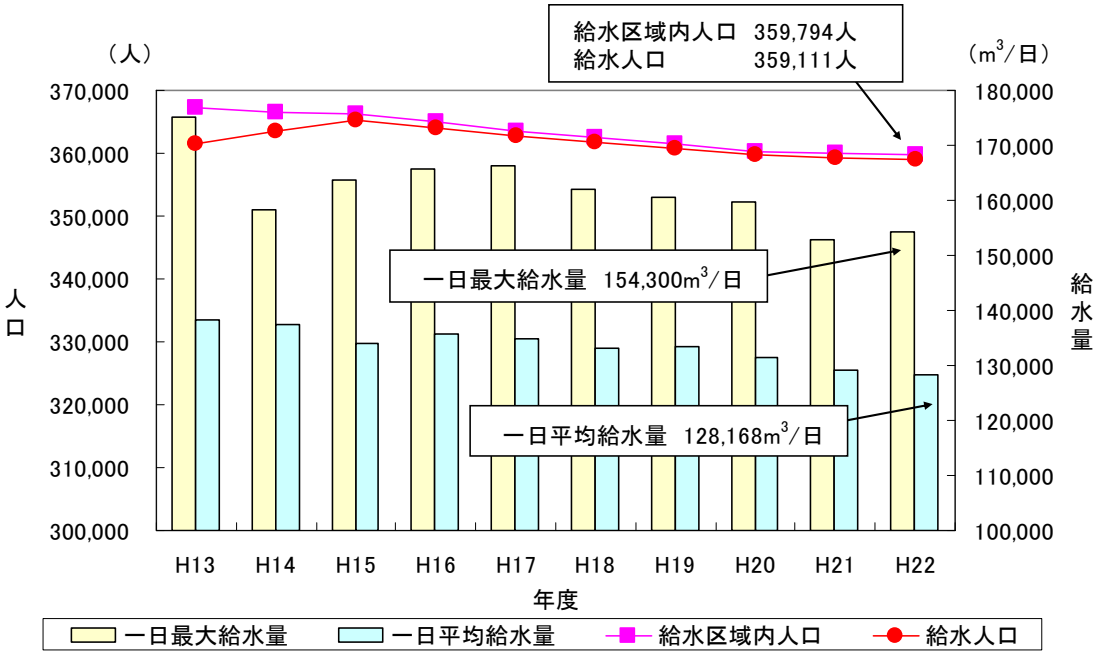


図３－１－２　給水人口と給水量の推移

※一日平均給水量
　単位当たりの給水量のこと。年間総給水量を年日数で除したもの。
※一日最大給水量
　年間の一日給水量のうち最大のもの。

（３）水源の状況

本市水道事業の水源として自己水源※と受水※があります。

自己水源は、木津川と布目川・白砂川からなっており、水源全体の水量の約 9 割を占めています。

表３－１－１　自己水源の内訳

水源種別			水量（m^3/日）	水利権※	浄水場
自己水源	木津川	表流水	69,100	0.8m^3/s （0.2m^3/s：布目ダム貯留水）（0.6m^3/s：比奈知ダム貯留水）	木津浄水場
	布目川･白砂川	表流水	150,000	1.74m^3/s （0.88m^3/s：布目ダム貯留水）	緑ヶ丘浄水場
合計			219,100		

残りの約 1 割が奈良県営水道からの受水で、受水量については水需要実態を踏まえ、毎年協議し調整を図り決定しています（平成 23 年度（2011 年度）一日平均受水量 16,150m^3/日）。

（４）水道施設

本市水道の水道施設をまとめると次のようになります。

＜貯水施設＞

表３－１－２　貯水施設の取水河川と容量

名称	取水河川	総貯水容量（千 m^3）	備考
須川ダム	布目川･白砂川	796.6	本市水道局建設
（布目ダム）	布目川	17,300	水資源開発公団(現 独立行政法人水資源機構)建設
（比奈知ダム）	名張川	20,800	

※自己水源
自ら開発し確保する水源をいう。

※受水
水道用水供給事業から浄水（水質基準に適合した水道水）を受けること。奈良市の場合、奈良県営水道から浄水を受けている。

＜浄水場＞

表３－１－３　浄水場の位置、規模

名称	位置	施設能力（㎥/日）	施設と規模				役割
木津浄水場	京都府 木津川市 鹿背山	69,100	管理棟	RC2階建　延床面積　281.76㎡		1棟	水質基準に適合し、安全で快適に利用できる水道水を生産する施設
			取水塔			1基	
			取水ポンプ	130kW～ 60kW		4台(1台予備)	
			送水ポンプ	500kW～185kW		5台(2台予備)	
			導水ポンプ	430kW		2台	
			自家発電設備	1,500KVA　3,300V　ガスタービン方式		1台	
				応急給水用　20KVA　220V　ディーゼル方式		1台	
			緩速沈澱池	処理水量	12,500 ㎥/日	2池	
			旧急速沈澱池	処理水量	10,700 ㎥/日	1池	
			高速凝集沈澱池	処理水量	20,000 ㎥/日	1池	
			急速凝集沈澱池	処理水量	25,900 ㎥/日	2池	
			緩速ろ過池	処理水量	12,500 ㎥/日	4池(1池予備)	
			旧急速ろ過池	処理水量	10,700 ㎥/日	4池(1池予備)	
			急速ろ過池	処理水量	25,900 ㎥/日	12池(1池予備)	
			高速ろ過池	処理水量	20,000 ㎥/日	5池(1池予備)	
			浄水池	有効容量	2,500 ㎥/日	1池	
			排水処理施設	加圧脱水機（ろ過面積48㎡）		1台	
				濃縮槽（有効容量1,247㎥）		2槽	
緑ヶ丘浄水場	奈良市 奈良阪町	150,000	管理棟	RC2階建　延床面積　1,270.01㎡		1棟	
			自家発電設備	1,000KVA　6,600V　ガスタービン方式		1台	
			凝集沈澱池	処理能力	150,000 ㎥/日	4池	
			緩速ろ過池	処理水量	36,000 ㎥/日	4池(1池予備)	
			急速ろ過池	処理水量	114,000 ㎥/日	16池(2池予備)	
			浄水池(緩速系)	有効容量	5,000 ㎥/日	4池	
			浄水池(急速系)	有効容量	12,000 ㎥/日	2池	
			排水処理施設	濃縮槽（有効容量595㎥、1,195㎥）		2槽	
				（加圧脱水方式）			
				加圧脱水機	（ろ過面積360㎡）	1台	
				汚泥濃縮装置	（ろ過面積 90㎡）	3基	
				汚泥酸化槽	（有効容量130㎥）	1槽	
				濃縮汚泥貯留槽	（有効容量 40㎥）	1槽	
				1次破砕機（破砕径20mm）		1基	
				（凍結融解方式）（休止中）			
				凍結融解槽　2㎥		4槽	
				真空脱水機 2.5㎥		2台	
				加圧脱水機	（ろ過面積360㎡）	1台	
				汚泥濃縮装置	（ろ過面積90㎡）	3基	
				汚泥酸化槽	（有効容量＝130㎥）	1槽	
				濃縮汚泥貯留槽	（有効容量＝40㎥）	1槽	
				1次破砕機	（破砕径＝20mm）	1基	

＜送・配水施設＞

表３－１－４　送・配水施設の数量と容量

施設	箇所･池	有効容量（m^3）	役割
ポンプ所	26 か所	－	浄水場から配水池(塔)などへ送水するための中継施設
配水池(塔)	58 池	131,498	使用水量の時間的変化に応じて円滑な配水を行うため、浄水を貯留しておく施設

○　配水池の有効容量は、一日最大給水量の 20 時間分に相当します（平成 22 年度（2010 年度））。

＜導・送・配水管＞

表３－１－５　導・送・配水管の延長

施設	延長（m）	備考	役割
導水管	20,660	隧道 8,135m 含む	取水施設から浄水場までの管路
送水管	64,173		浄水場から配水池までの管路
配水管	1,795,417		配水池から家庭までの管路(給水管を除く)
合計	1,880,250		

○　平成 22 年度（2010 年度）末における導・送・配水管の布設延長の合計は、奈良～旭川間（1,875.3km）にほぼ等しい距離となります。

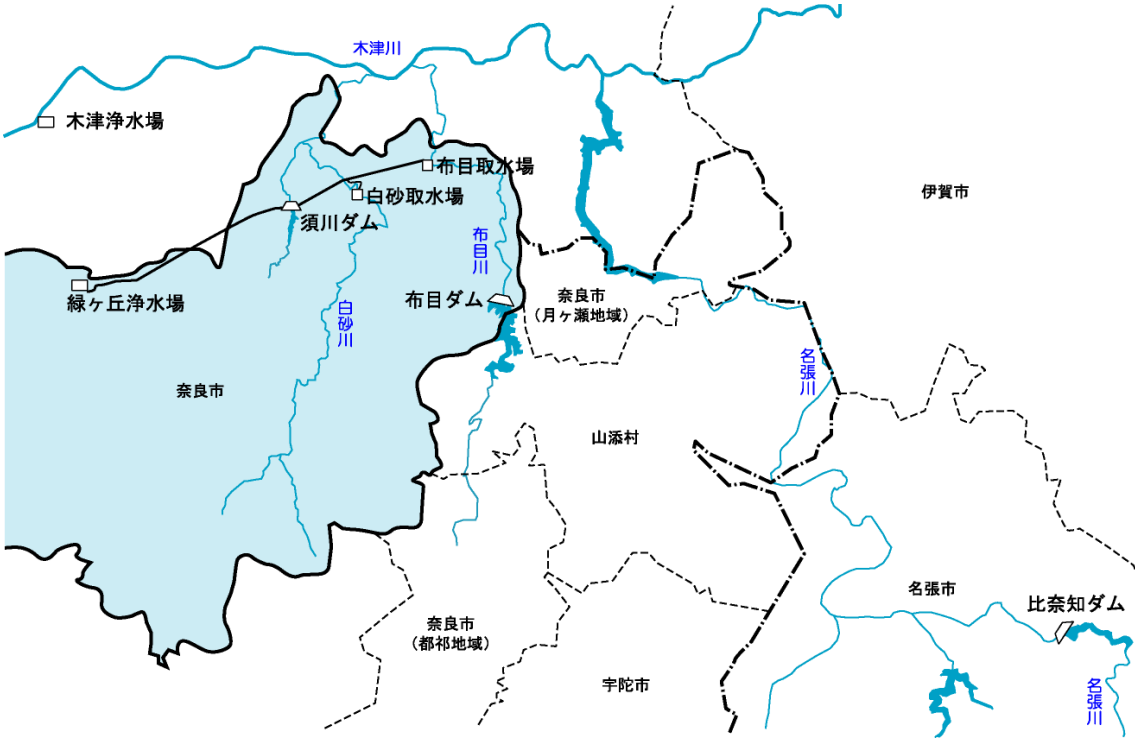


図３－１－３（１）　奈良市水道施設図（水源）

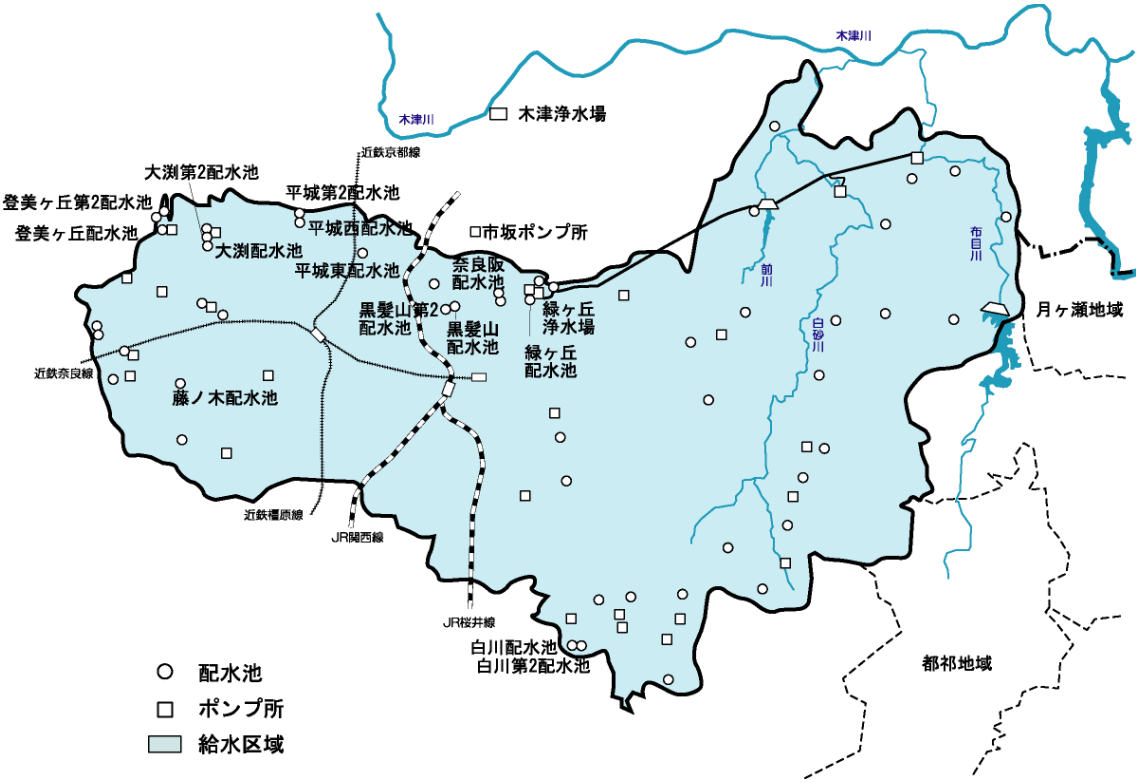


図３－１－３（２）　奈良市水道施設図（主要施設）

（５）組織体制と職員

①組織体制

水道局の組織は、2 部 11 課で構成されています（平成 23 年 7 月 1 日現在）。

表３－１－６（１）　組織体制と主な役割（業務部）

部	課かい	職員数	係名	分掌事務
業務部	経営管理課	9	経営係	広報及び広聴、報道機関その他関係機関への資料提供及び連絡調整、水道週間表彰式典、北和都市水道事業協議会、奈良市水道事業中長期計画、基本計画の策定及び総合調整、防災計画及び災害対策計画、経営の分析並びに資料の収集・調査及び研究、料金制度の調査・研究・企画及び立案、水利権及び水需給の総合調整、県営水道との調整、アセットマネジメントの総括、課の庶務、特命事項
			財政係	予算編成事務の総括、予算執行・調整及び統制、財政計画、企業債、議会に提出する議案の資料作成
	情報管理室	5		諸統計及び業務報告並びに水道法に定める情報提供、水道局ホームページの運用、広報紙の発行、水道週間行事、2以上の課に関連する照会文書の回答、電子計算機の管理及び機種の改善、電子計算機処理及び管理、電子計算機処理に係るデータの保護、電子計算組織運営委員会、電子計算機の操作研修及び情報化研修（日本水道協会が主催するものを除く。）、システム設計及びプログラミング、局内オンライン、行政情報化推進、インターネット及び局内LANの活用、ソフトウェアの管理
	総務課	9	総務係	公印の管守、事務引継ぎ、文書の収発並びに引継文書の保存及び廃棄の手続、条例・規程等の制定及び改廃の手続、局及び部内の連絡調整、日本水道協会その他渉外事務、局・部及び課の庶務、特命事項
			人事係	職員の任免・賞罰・昇給及び服務、職員の定数及び配置、職員の研修、人事及び給与管理制度の調査及び計画、局の組織及び事務分掌、業務の改善、労働組合
			給与係	職員の給与その他の給付の支給、職員の源泉所得の徴収及び給付、職員の健康管理、職員の福利厚生、市町村職員共済組合及び互助会、職員の安全衛生及び公務災害補償
	経理課	9	経理係	財務諸表及び決算書の作成、現金・有価証券の保管及び出納事務、会計伝票・帳簿及び証拠書類の保管整理、金融機関との契約及び連絡、計理状況の報告、資金計画、一時借入金、公金の預託、収入及び支出書類の審査、その他会計事務、課の庶務
			管財係	不動産の総括管理、普通財産の管理及び処分、固定資産の評価及び償却、固定資産台帳の整理保管、アセットマネジメントの固定資産データ、固定資産の保険の加入及び請求、庁舎管理（防火及び避難訓練を含む。）、庁舎の電話・電気・ガス及び水道、公用車の総括管理及び整備指導
			入札係	工事請負等の入札、指名登録、契約事務の総括
	料金お客様課	26	料金係	水道料金の徴収制度その他業務の調査・研究・企画及び立案、水道料金及び下水道使用料（以下「水道料金等」という。）の調定及び統計、水道料金等の納入通知書・納付書等の発行、口座振替データ入力、収納・減免及び還付、欠損処分、口座振替事務に係る収納取扱金融機関との連絡調整、西部営業所との連絡調整、課の庶務
			お客様係	水道使用の開始・中止等の受付、水道料金等の窓口収納、水道の新設・既設等の使用開始の入力、メータの出納保管及び有効期限等並びにメータ台帳、メータの取付け・取外し等に従事する委託業者の業務指導及び監督、水道料金等に係る相談及び処理
			収納係	水道料金等の収納及び現場料金精算事務、水道料金等の滞納整理、給水停止の手続及び処分
			計量係	使用水量の計量及び認定、状況調査及び不正使用の取締り、計量ハンディターミナルシステムの管理、計量業務等に従事する委託業者の指導及び監督、開閉栓に伴うメータの取付け及び取外し
	西部営業所	2		水道使用の開始及び中止等の受付、水道料金等の窓口収納、水道の新設・既設等の使用開始の入力、水道料金等に係る相談及び処理、西部営業所の庶務

表３－１－６（２）　組織体制と主な役割（技術部）

部	課かい	職員数	係名	分掌事務
技術部	配水課	19	庶務係	部内の連絡調整、断水予告、水道技術管理者実務研修、水道技術の継承研修、部及び課の庶務、特命事項
			配水係	配水統制、配水管及びポンプ所（浄水課管轄のものを除く。）の維持管理、応急給水、配水管の改良及び整備計画、特命事項
			管路情報係	マッピングシステムの管理及び改善、配管図の作成・整備及び保管、アセットマネジメントの管路データ、開発行為の事前協議・指導及び調整
			調整係	部外者工事の地下埋設物事前協議、部外者工事の立会及び協議並びに調整
			工事検査係	工事検査の総括管理、指定給水装置工事事業者に係る給水装置工事の検査、局工事の検査、その他工事の検査
	給水課	19	庶務係	分担金・加算分担金及び手数料（以下「分担金等」という。）の調定及び統計、分担金等の収納・減免及び還付、指定給水装置工事事業者の登録等、給水装置工事主任技術者、課の庶務
			給水装置第一係	指定給水装置工事事業者に係る給水装置工事施行の指導及び承認、指定給水装置工事事業者の指導及び育成、違反工事の取締り及び処分、給水台帳の整備及び保管、給水装置工事に関する調査及び研究
			給水装置第二係	給水装置工事の分岐立会、道路占用許可申請等
			給水装置第三係	鉛給水管解消に係る調査及び研究、給水管のデータベース入力、鉛給水管布設替工事の施行、鉛給水管に係る広報及び情報提供、その他鉛給水管
			貯水槽水道係	貯水槽水道の設置者への指導等、貯水槽水道の調査及び研究
	漏水対策課	19	庶務係	修繕工事等の収入の調定及び収納、断水予告、課の庶務
			維持係	給水装置・配水管及び配水管附属設備の修繕並びに道路復旧、消火栓の整備工事、修繕工事に従事する委託業者の指導及び監督、濁水・出水不良等の対応、修繕用材料及び器具の管理、奈良阪資材倉庫の維持管理
			予防係	有効率の向上対策、漏水防止の調査及び計画、修繕及び道路復旧
	工務課	27	庶務係	工事負担金等の収入の調定及び収納、工事に伴う不動産の買収、断水予告、課の庶務
			設計積算係	水道施設の改良技術の調査及び研究、工事の設計に係る積算システムの管理及び改善、局設計単価の改定、局工事の共通仕様書、工事の設計
			工務第一係	主要な送水施設及び配水施設の整備、配水管の改良工事の施行、工務第二係の給水申込みに係る配水管の布設工事及び改良工事の施行、開発に係る配水管の布設工事の施行並びに工務第三係の受託工事（給水装置工事及び修繕工事を除く。）及び移設工事の施行の事務
			工務第二係	給水申込みに係る配水管の布設工事及び改良工事の施行、開発に係る配水管の布設工事の施行、配水管の改良工事の施行、工務第一係の主要な送水施設及び配水施設の整備並びに工務第三係の受託工事（給水装置工事及び修繕工事を除く。）及び移設工事の施行の事務
			工務第三係	受託工事（給水装置工事及び修繕工事を除く。）及び移設工事の施行、配水管の改良工事の施行、工務第一係の主要な送水施設及び配水施設の整備並びに工務第二係の給水申込みに係る配水管の布設工事及び改良工事の施行、開発に係る配水管の布設工事の施行の事務
	東部管理課	9	庶務係	課の収入調定及び収納、主管事務に関する文書の収発、東部地域の断水予告、旧簡易水道事業の水利協定及び借地占用の協議等、東部地域等水道整備事業の事務整理、奈良市簡易水道事業の移管の調整、水道料金等の窓口収納、水道料金等に係る相談、課の庶務
			管理第一係	東部地域の配水統制、給水装置・配水管及び配水管付属設備の修繕並びに路面復旧、消火栓の整備工事、修繕工事に従事する委託業者の指導及び監督、濁水・出水不良等の対応、修繕用材料及び器具の管理、部外者工事の地下埋設物事前協議、部外者工事の立会及び協議並びに調整
			管理第二係	東部地域の施設整備計画の立案・調整・設計及び工事の施行、旧簡易水道事業の不用施設撤去計画の立案・調整・設計及び工事の施行、東部地域等水道整備事業の設計図書等の整理及び保管、配水管の改良工事の設計及び施行、受託工事（給水装置工事及び修繕工事を除く。）及び移設工事の設計及び施行
浄水場※技術部のかい	浄水課	23	庶務係	浄水場内の連絡調整、課の収入調定及び収納、浄水場及び課の庶務、文書の収発、アセットマネジメントの施設設備データ、特命事項
			管理第一係	緑ヶ丘浄水場及び木津浄水場（以下「場」という。）の取水・浄水及び送水計画、場に係る記録及び統計書の集約及び保管、県営水道の受水、緑ヶ丘浄水場の施設の軽易な修繕等の施行
			管理第二係	場の取水・浄水及び送水の運転管理、場の取水・導水・浄水及び送水並びに配水池等の監視及び維持管理、場の施設の改良工事及び修繕工事の設計及び施行、場の排水処理施設の維持管理及び汚泥処理、木津浄水場の施設の軽易な修繕等の施行
			管理第三係	須川ダム操作規程に定める須川ダムの操作及び須川貯水池の管理、須川ダム施設の維持管理、東部地域の送水施設及び送水設備の維持管理、東部地域の送水施設及び送水設備の修繕等の施行
	水質管理課	13	水源調査係	水源の水質に関する調査及び研究、水源地域の保全に係る総合企画、水質試験に係る精度管理、奈良市水道水源保護指導要綱、布目・白砂川水質協議会等の連絡調整、関係官庁への報告業務、課の庶務
			水質検査係	水質試験、水質に関する調査及び研究（水源調査係の主管に属するものを除く。）、水質試験の統計及び記録の保管等、薬品の管理、分析機器の維持管理
		189		

②職員の状況

＜職員数＞

職員数は、189 人（平成 23 年 7 月 1 日現在：管理者を除く）となっています。

業務の効率化により平成 12 年度から平成 23 年度の 12 年間で職員を 31 人（14%）削減しました。特に、浄水課については 13 人（37%）削減しました。

表３－１－７　部署別職員数（平成 12 年度～平成 23 年度）　単位：人

		H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23
業務部	部長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	次長級		2	2	1	1	2	2	3	1	2	2	1
	企画課→経営管理課	8	7	7	6	11	12	11	10	10	11	13	13
	電子計算課→情報管理室	9	8	7	6								
	総務課	11	10	11	11	10	7	7	7	6	7	8	8
	経理課	10	10	9	8	9	9	8	8	9	9	9	9
	料金課→料金お客様課	24	23	26	27	28	27	27	28	28	27	27	28
	西部営業所	6	5										
	小計	69	66	63	60	60	58	56	57	55	57	60	60
給水部↓技術部	部長	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
	次長級	1	2		1	3	2	2	2	3			1
	配水課	14	15	14	13	16	18	19	19	22	20	19	17
	工事検査室	7	7	5	6								
	給水課	16	16	15	16	17	16	18	17	17	18	19	19
	漏水対策課	23	22	24	23	23	22	21	20	20	19	19	19
	工務課	21	20	22	24	25	27	29	29	28	28	27	27
	東部事業推進課→東部管理課	20	22	25	15	11	10	10	10	10	10	9	9
	小計	103	105	106	99	96	96	100	98	101	97	94	93
浄水部↓技術部	部長	1	1	1	1	1							
	次長級	2	1				2	2	1	1	1	1	1
	浄水課	35	32	26	27	25	25	24	24	24	24	23	22
	水質管理課	10	10	11	10	10	11	11	13	10	12	12	13
	小計	48	44	38	38	36	38	37	38	35	37	36	36
合計		220	215	207	197	192	192	193	193	191	191	190	189

＜年齢構成と経験年数＞

平成 23 年 7 月 1 日現在、職員の平均年齢は約 41 歳、水道実務の平均経験年数は約 16 年となっています。

職員の年齢は 5 年前と比較して、50 歳以上が全体の約 45%（86 人）から約 28%（52 人）に減少し、30 歳未満が全体の約 11%（22 人）から約 22%（42 人）に増加しています。適切に技術が継承され、現在はバランスのとれた年齢構成を確保しています。

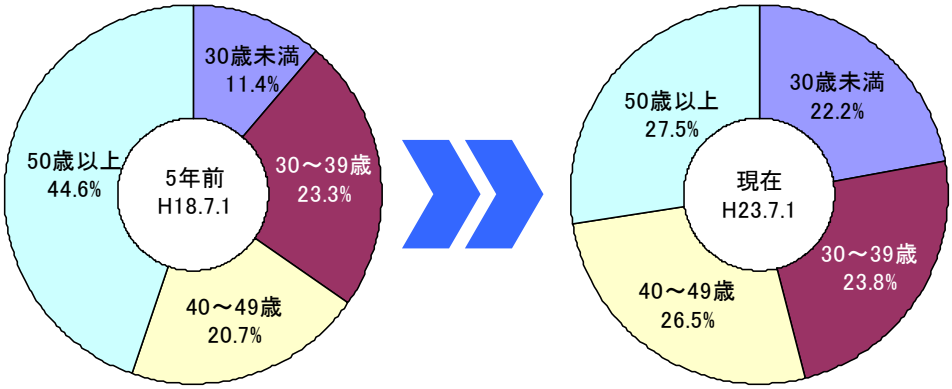


図３－１－４　職員の年齢構成

一方、経験年数は、5 年前と比較して、10 年未満が全体の約 24%（47 人）から約 44%（83 人）に増加しています。

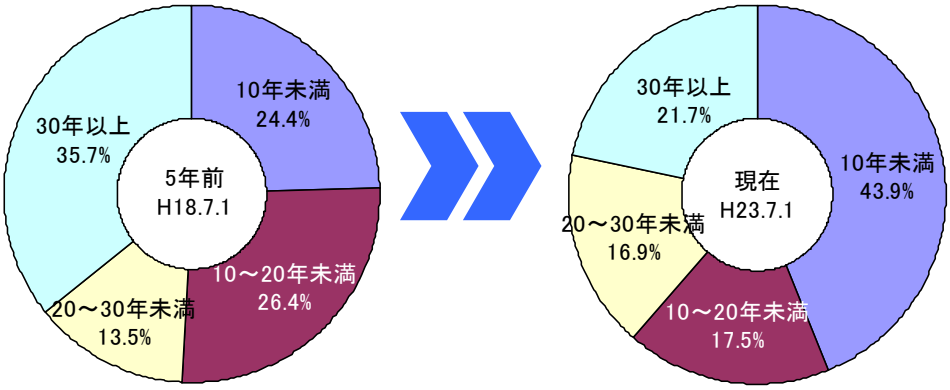


図３－１－５　職員の経験年数

③委託状況

コスト削減、技術者確保を目的に、計量業務、浄水施設の運転管理等の業務について民間企業に委託しています。

表３－１－８　水道業務の委託状況　（平成 23 年 4 月 1 日現在）

業務の種類	委託の実施状況		
	全部委託	一部委託	委託していない
1. 水処理業務			
浄水施設の運転管理業務		○	
水質試験・検査業務		○	
汚泥・排水処理業務		○	
2. 浄水・配水施設の保守点検			
浄水・配水施設の点検・保守業務			○
機械、電気・計装設備及び水質計器の点検・保守		○	
浄水・配水施設の警備、清掃		○	
3. 管路・水運用に関する業務			
漏水調査・管路保守、管路事故等の修繕業務	○		
水圧等の調整業務			○
マッピングシステムの点検・保守業務	○		
4. 給水装置に関する業務			
給水装置の設計審査			○
給水装置工事の受付業務、竣工検査			○
給水装置の修繕、応急処置業務	○		
メータの取替	○		
5. 顧客サービスに関する業務			
水道料金の計算業務			○
計量業務	○		
窓口・受付（使用開始・中止等）業務			○
開閉栓・料金精算業務		○	
未納料金徴収業務			○
6. 一般管理業務			
給与計算業務			○
庁舎管理	○		
7. 建設改良に係る業務			
管路の設計業務及び布設工事の監督			○
水道施設の設計業務	○		

（６）投資額

本市水道の水道施設への投資額※は、昭和 42 年度（1967 年度）、昭和 46 年度（1971 年度）及び平成 13 年度（2001 年度）にピークがあります。

昭和 42 年度（1967 年度）のピークは自然流下水源導水路事業など、昭和 46 年度（1971 年度）ピークは須川ダム、緑ヶ丘浄水場関連の施設整備などの第３期拡張事業によります。また平成 13 年度（2001 年度）のピークは、東部地域等の水道施設整備などの第６期拡張事業によります。

投資額（～H22）の施設別の内訳は建物 3.2%、構造物 15.3%、機械及び装置 9.9%、送・配水管 71.6%となっています。

近年の投資額はやや停滞している傾向にありますが、毎年約 10 億円～26 億円で推移しています。

またこれまでの投資額の蓄積として水道資産を評価すると、平成 22 年度（2010 年度）で約 1,637 億円となり、給水人口一人当たりの資産額は約 46 万円となります。

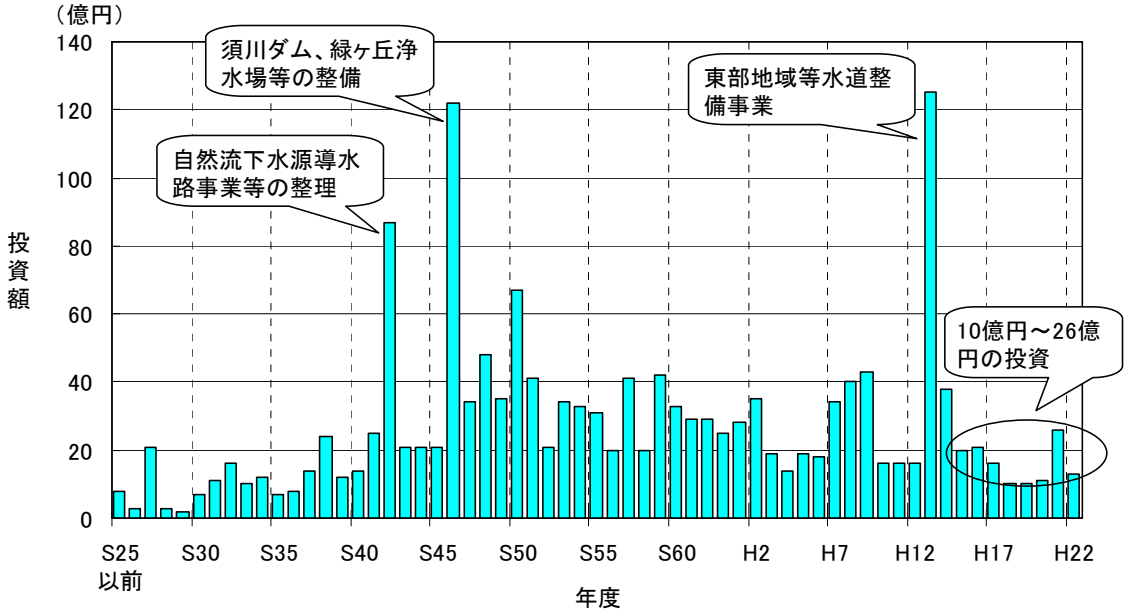


図３－１―６　水道施設への投資額の推移

※投資額

投資額は固定資産台帳（昭和 27 年度以降）の取得価格をもとに デフレータによって実質値（特定の年の物価を基準として物価上昇や下落などの物価変動部分を取り除いたもの）にしている。デフレータは、平成 22 年度価格を基準（100）とし、建設総合統計の「土木総合」欄の数値を採用した。

（7）経営

①財政状況

水道事業収益の中で最も重要な位置を占める「水道料金収入」は、増減を繰り返して推移しているものの、全体としては水需要の減少に伴い減少傾向となっており、収入の確保は年々厳しさを増してきています。

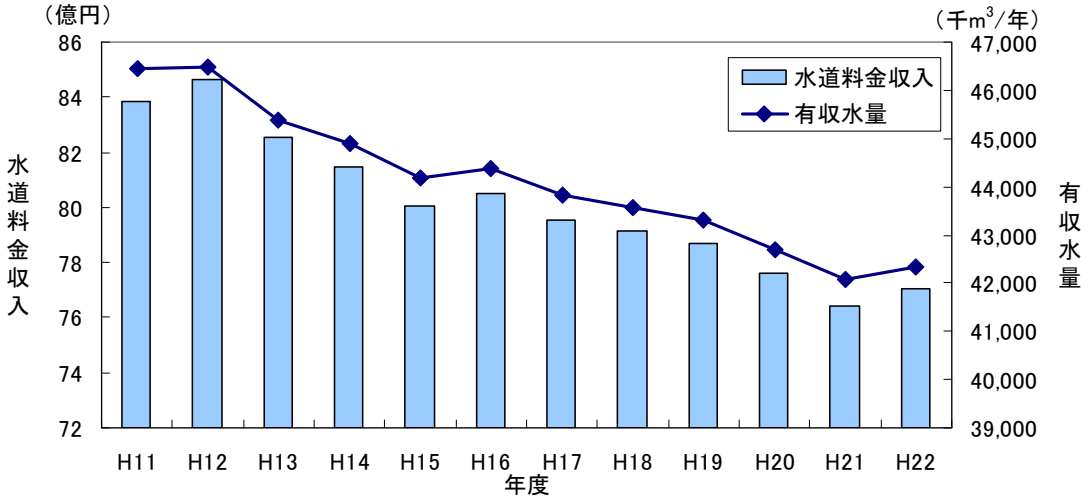


図３－１－７　水道料金収入と有収水量※の推移

また、安定供給のために水源とした布目ダム、比奈知ダムの割賦負担金については、元金（資本的支出※）と利息（収益的支出※）を合わせて毎年約 27 億円を支払っています。

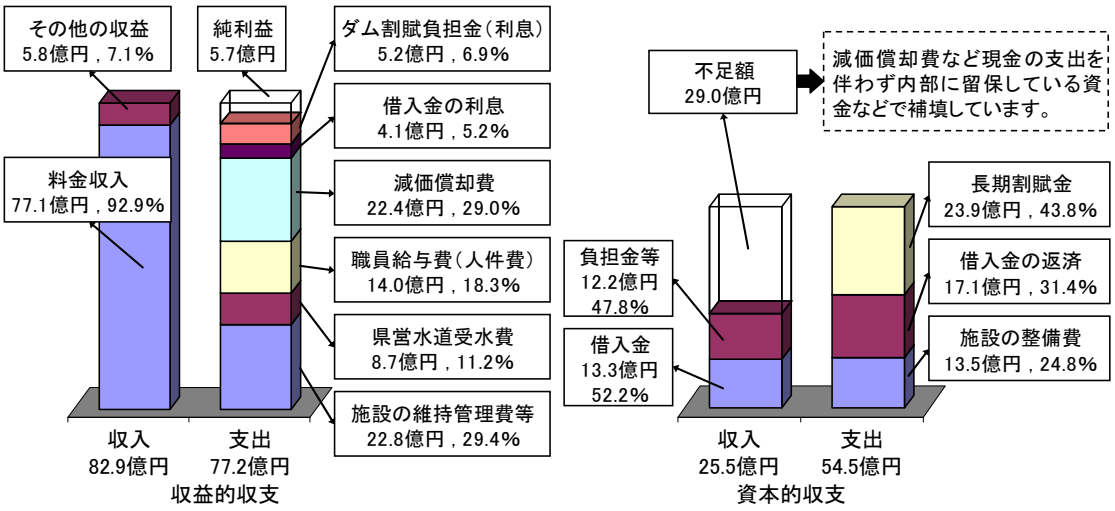


図３－１－８　財政収支（平成 22 年度決算値：税抜き）

※有収水量：料金徴収の対象となった水量及び消防用水などの他会計等から収入のあった水量。
※資本的支出：施設整備・設備投資額。
※収益的支出：水道事業の維持・管理費用。

②水道料金

本市水道局では、基本水量制※と口径別の逓増型料金体系※を採用しています。全体の使用水量の約 8 割は口径 13～25mmの家庭用が占め、この小口径の水道料金については、生活用水として配慮し、負担を少なくしています。また、公衆浴場等についても、公共性に配慮した料金としています。

口径 13～25mm の料金は、使用水量 8m³ または 10m³ までは基本料金として定額料金、10m³ を超えると基本料金に従量料金が加算されます。

また、一般の家庭では、2 か月毎に計量を行い、2 か月間の使用水量の半分に応じた水道料金を毎月徴収しています。

表３－１－９　奈良市水道事業水道料金表（平成 11 年 4 月分から適用）

	メータ口径	料金（1 月につき）	（税込み）
基本料金	13 mm	基本水量　8 m³まで	766.50 円
		10 m³まで	976.50 円
	20 mm	基本水量　8 m³まで	1,312.50 円
		10 m³まで	1,722.00 円
	25 mm	基本水量　8 m³まで	1,848.00 円
		10 m³まで	2,467.50 円
	40 mm		6,195.00 円
	50 mm		9,870.00 円
	75 mm		23,835.00 円
	100 mm		43,050.00 円
	150 mm		88,200.00 円
	200 mm		142,800.00 円
	250 mm	管理者が定める額に消費税相当額を加算した額	

	用途	メータ口径	料金（1 m³につき）	
従量料金	一般用	13 mm から 25 mm まで	使用水量　10 m³を超え、20 m³まで	162.75 円
			使用水量　20 m³を超え、50 m³まで	210.00 円
			使用水量　50 m³を超える分	225.75 円
		40 mm から 200 mm まで	使用水量　1,000 m³まで	241.50 円
			使用水量　1,000 m³を超える分	267.75 円
		250 mm 以上	管理者が定める額に消費税相当額を加算した額	
	公衆浴場用	使用水量　1 m³につき		80.85 円
	共同浴場用	使用水量　1 m³につき		52.50 円

※基本水量制
一定の水道使用量までは定額で徴収する料金制度。

※逓増型料金体系
使用量の増加に伴い従量料金単価が高額となる料金体系をいう。この料金は、新規水源開発等に伴う費用の上昇傾向を大口需要の料金に反映させることによって、水の合理的使用を促す需要抑制と生活用水の低廉化への配慮などから設定される。

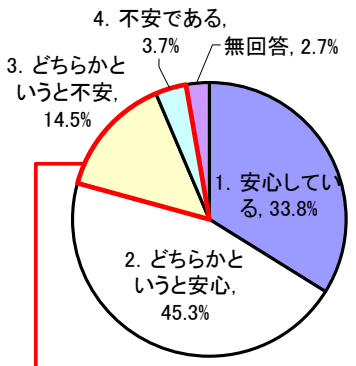
３－２　お客様の水道事業に対する意識と要望

平成 20 年度（2008 年度）に実施した「水道に関するアンケート調査※」の中から抜粋して中長期計画でのお客様の水道の評価としてまとめます。なお、アンケート調査結果は奈良市水道事業の給水区域を対象とします。

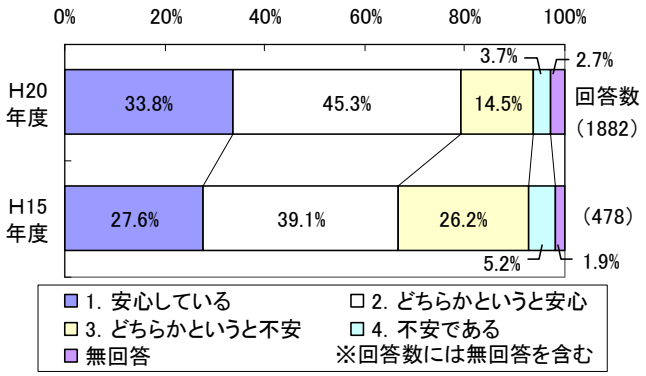
（１）水道に関するアンケート調査結果

調査結果はグラフのみ示します。

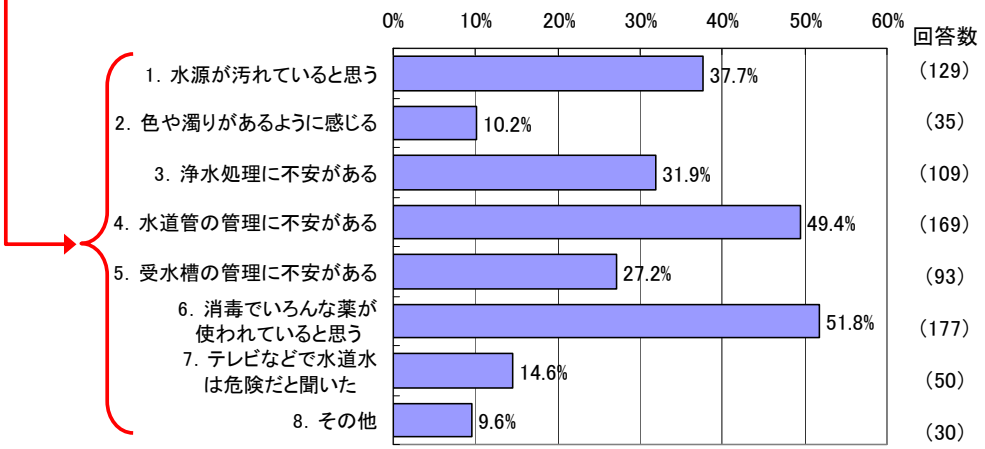
①水道水質



水道水質に対する信頼



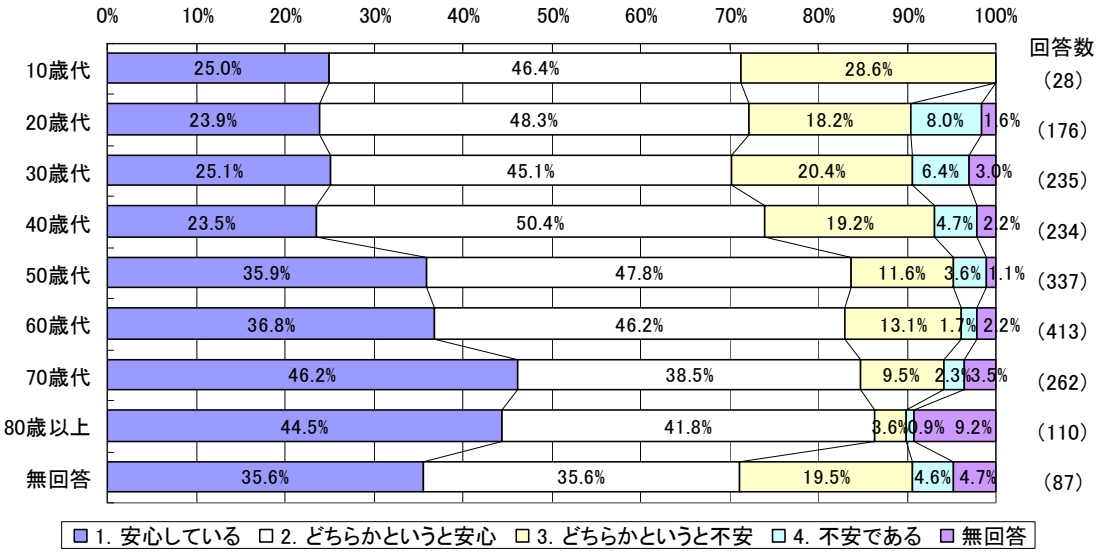
水道水質に対する信頼 《5年前との比較》



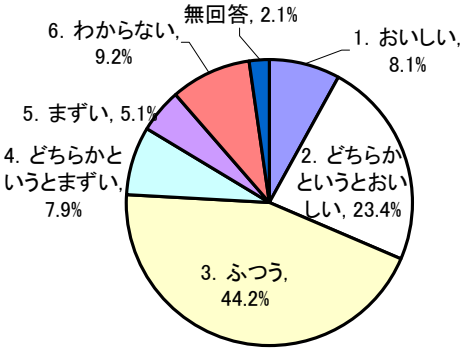
水道水質に対する不安要因（複数回答）

※アンケート実施方法

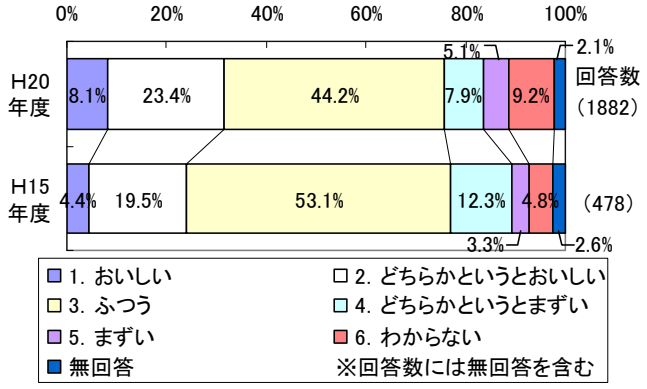
- 調査対象：奈良市住民基本台帳・外国人登録原票から単純無作為抽出した満 18 歳以上の市民　3,226 人（有効配布数 3,214 人）
- 調査方法：調査票を郵送にて配布、記入後返送
- 回答期間：平成 21 年 1 月 23 日～2 月 9 日
- 回収件数：1,882 通（回収率　58.6%）



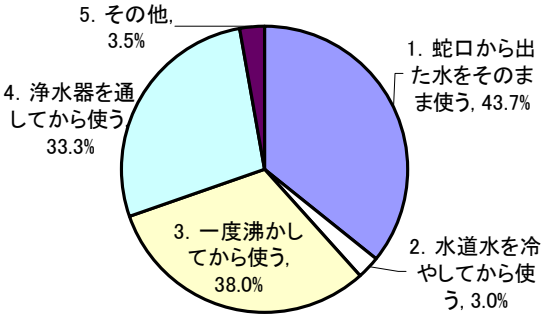
年代別に見た水道水質に対する信頼度



水道水の味

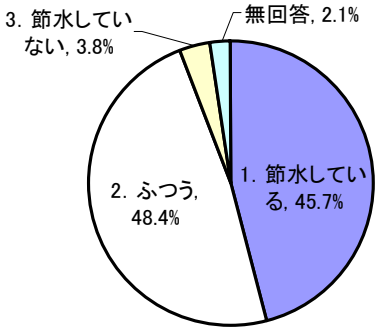


水道水の味《5年前との比較》

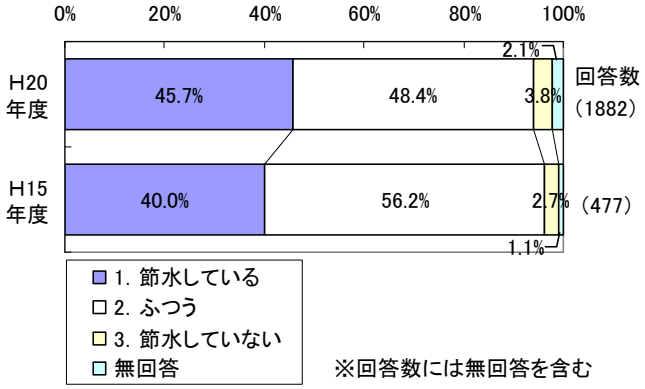


水道水の飲用方法（複数回答）

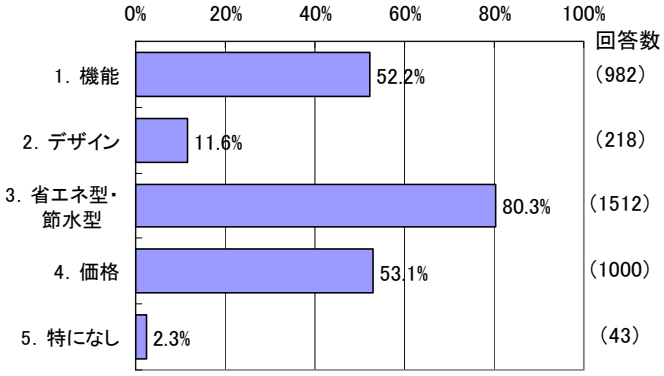
②水道水の使用量



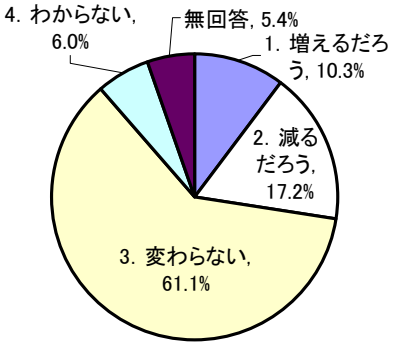
節水意識



節水意識《5年前との比較》

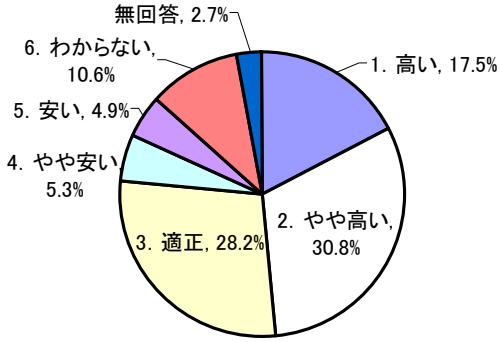


水利用機器を買うときの判断基準（複数回答）



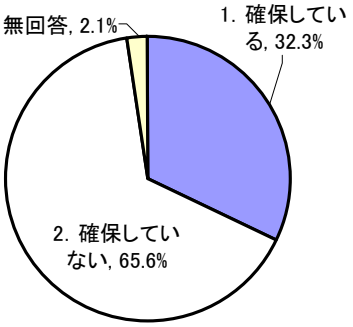
これからの水使用量

③水道料金

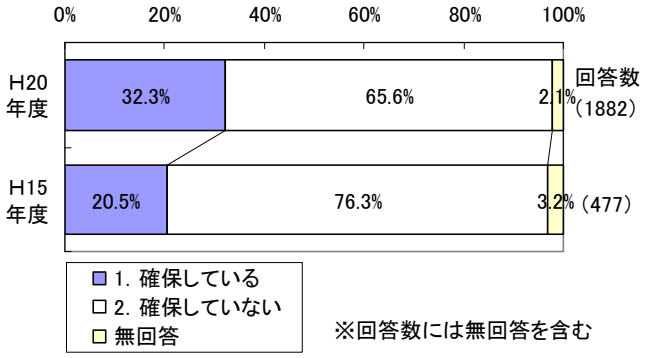


他の公共料金と比較した場合の水道料金

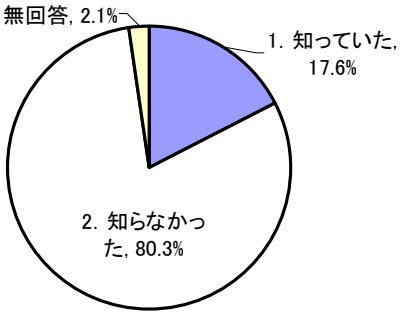
④水道の災害対策



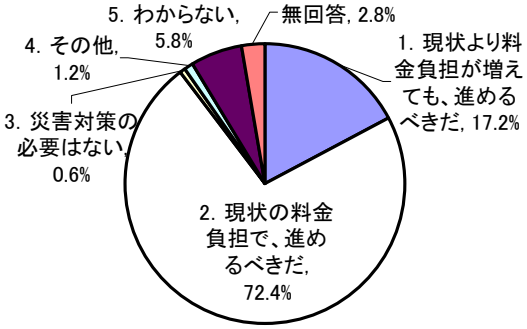
災害用水の確保



災害用水の確保　《5年前との比較》

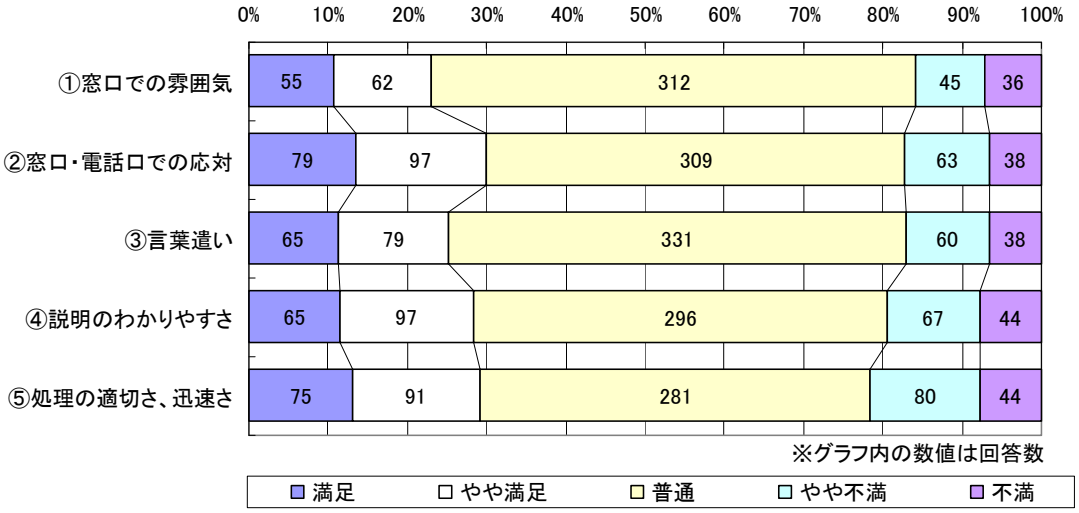


施設耐震化施策の認知度



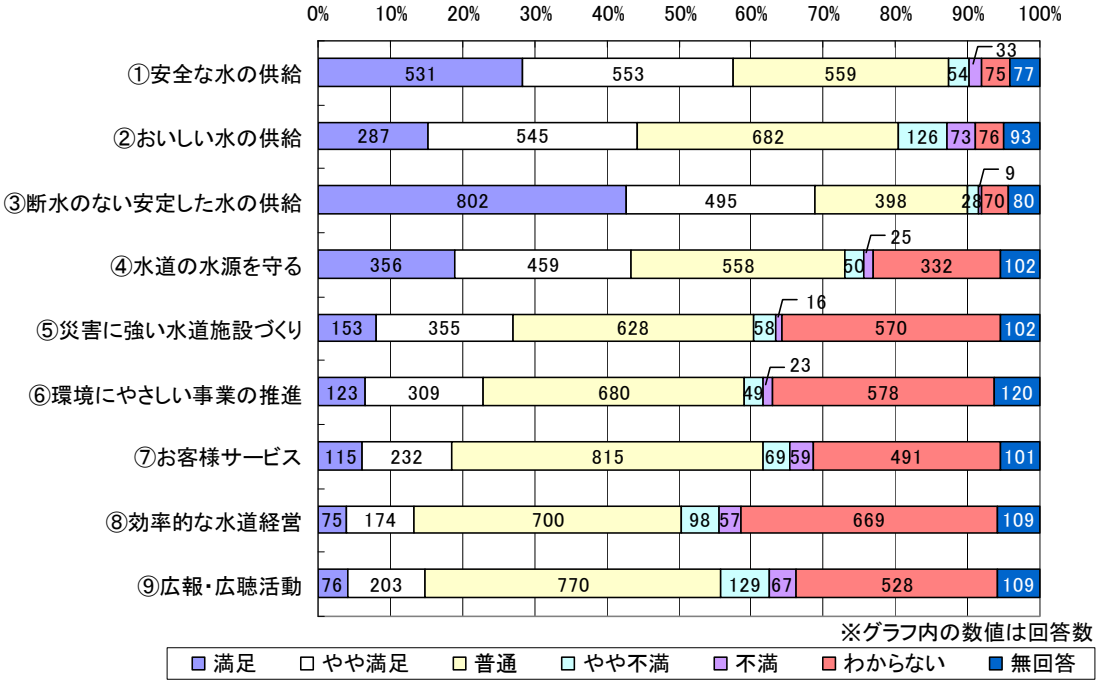
災害対策の進め方

⑤水道職員の対応



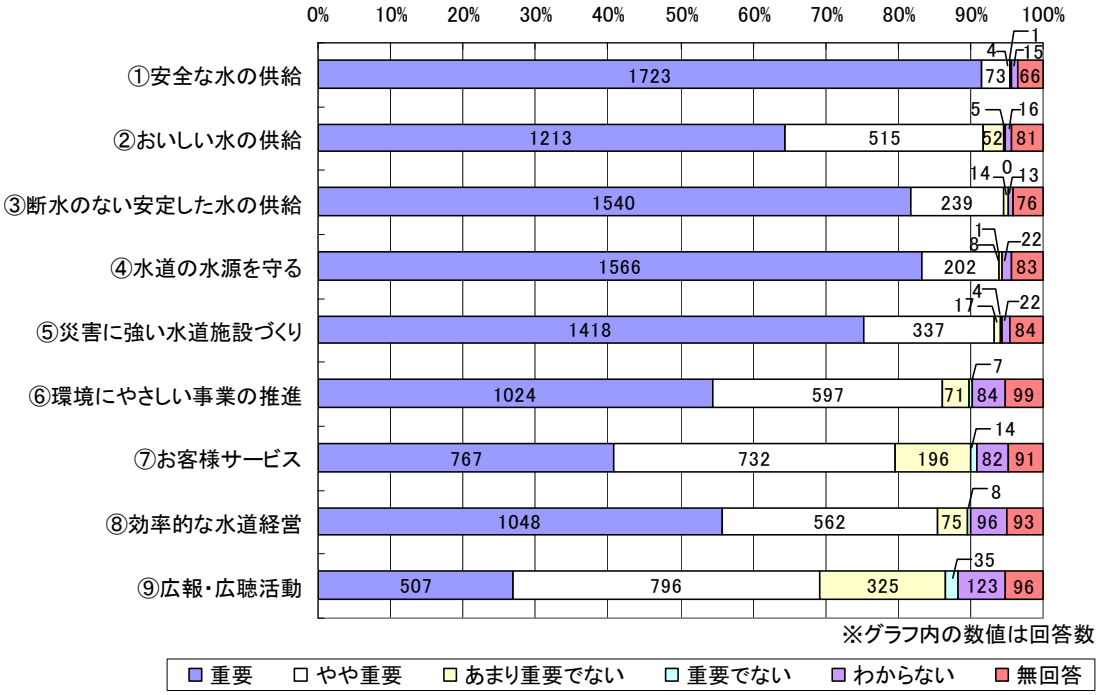
職員の対応について

⑥水道事業に対する満足度



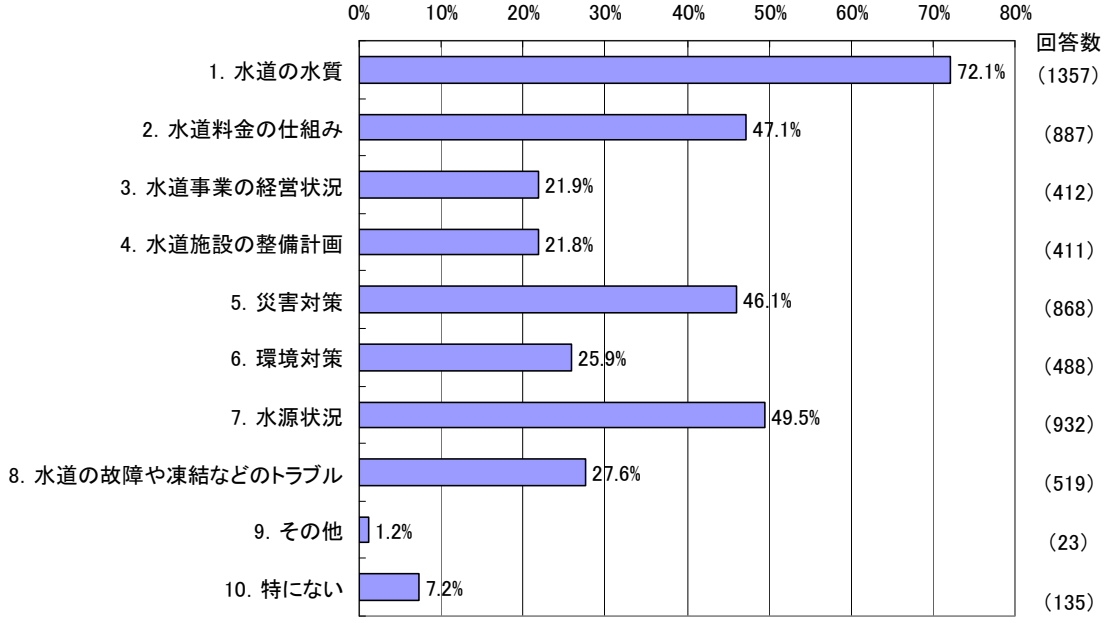
水道事業に対する満足度

⑦水道事業運営に対する重要度



水道事業運営の重要度

⑧水道について知りたい情報



知りたい情報（複数回答）

（2）アンケート結果の分析

アンケートの調査結果で次のことがわかりました。

＜①水道水質＞

- 水道水の水質に対して、「安心している」、「どちらかというと安心」をあわせると 8 割近くあり、5 年前と比べると 10 ポイント以上増えており、奈良市の水道水への信頼感の高さがうかがえる。
- 一方で、「どちらかというと不安」「不安」は合わせて 18%あり、年齢層が低いほど不安とする割合が高くなる。
- 不安に思う理由として、「消毒でいろんな薬が使われていると思う」をあげた人が最も多かった。
- 水道水の味は「ふつう」が多く、「おいしい」か「まずい」を比較すると「おいしい」という評価が非常に高い。
- 5 年前と比べても、「おいしい」「どちらかというとおいしい」が増えており、これらを合わせた『おいしい』と感じる人は 8 ポイント増えている。
- また、飲用として水道水は「そのまま使う」が最も多い。

＜②水道水の使用量＞

- 「節水している」人は 46%で 5 年前に比べ 6 ポイント増え、水利用機器を購入する場合の判断基準は、省エネ型・節水型が 8 割を占める。

- 節水に対して「ふつう」と回答した人は 56%から 48%に減少しており、「節水していない」、「無回答」の増が 2%に留まっていることを考え合わせると、「ふつう」から「節水している」に転換したと考えられ、節水をより意識的におこなうようになったことが推測される。
- また、これからの水使用量は「変わらない」が最も多い。

＜③水道料金＞

- およそ半数の人が他の公共料金と比較して高いと感じている。

＜④水道の災害対策＞

- 「非常用の飲料水を確保している」と回答した人は 32%であり、5 年前と比べ 12 ポイント増えている。
- 水道局が行っている施設耐震化について知っている人は 18%と低いレベルにある。
- 災害対策については「現状の料金程度で進める」が最も多く、「料金負担が増えても進めるべきだ」は 17%と低いレベルにある。

＜⑤水道職員の対応＞

- 職員の対応はふつうと感じている。
- 最も満足度が高かったのは「窓口・電話口での対応」であったが、反対に最も不満度が高かったのは「処理の適切さ・迅速さ」であった。

＜⑥水道事業に対する満足度＞

- 最も評価が高かったのは「断水のない安定した水の供給」である（普通以上の評価で 90%）。
- 逆に最も評価が低かったのは「効率的な水道経営」である（普通以上の評価で 50%）。

＜⑦水道事業運営に対する重要度＞

- いずれの事業も「重要」「やや重要」の回答率が高かったが、最も「重要」とされたのは「安全な水の供給」（95%）である。ついで「断水のない安定した水の供給」、「水道の水源を守る」、「災害に強い水道施設づくり」、「おいしい水の供給」と続き、以上 5 項目は「重要」と「やや重要」を合わせた割合が 9 割を超えている。

＜⑧水道について知りたい情報＞

- 「水質」の情報が約 7 割で最も多く、ついで「水源状況」、「水道料金」、「災害対策」の順で水の安全性に対する関心が高い。

＜⑨水道事業の重要度と満足度の関連＞

［上記⑥及び⑦に基づく考察であり、重要度（やや重要以上）と満足度（普通以上）との差は、お客様が重要であると考えているが達成されていない度合いと見た場合］

- 重要度の割合は 5 年前に比べて上昇しており、水道の大切さを感じているお客様が増えてきている。
- 満足度の割合も 5 年前に比べて上昇しており、お客様の満足度も向上していることがわかる。

- 5 年前と比べると、「安全な水の供給」、「おいしい水の供給」、「水道の水源を守る」は、重要度と満足度の差が小さくなっている。
- 一方、「災害に強い水道施設づくり」、「効率的な水道経営」の満足度の割合は上昇しているが、依然として重要度と満足度の差は約 30 ポイントと大きい。
- また、「断水のない安定した水の供給」、「お客様サービス」、「広報・広聴活動」は、重要度と満足度の差が大きくなっている。

今後も引き続き、重要度と満足度の差を小さくするよう対応していかなければならないと考えております。

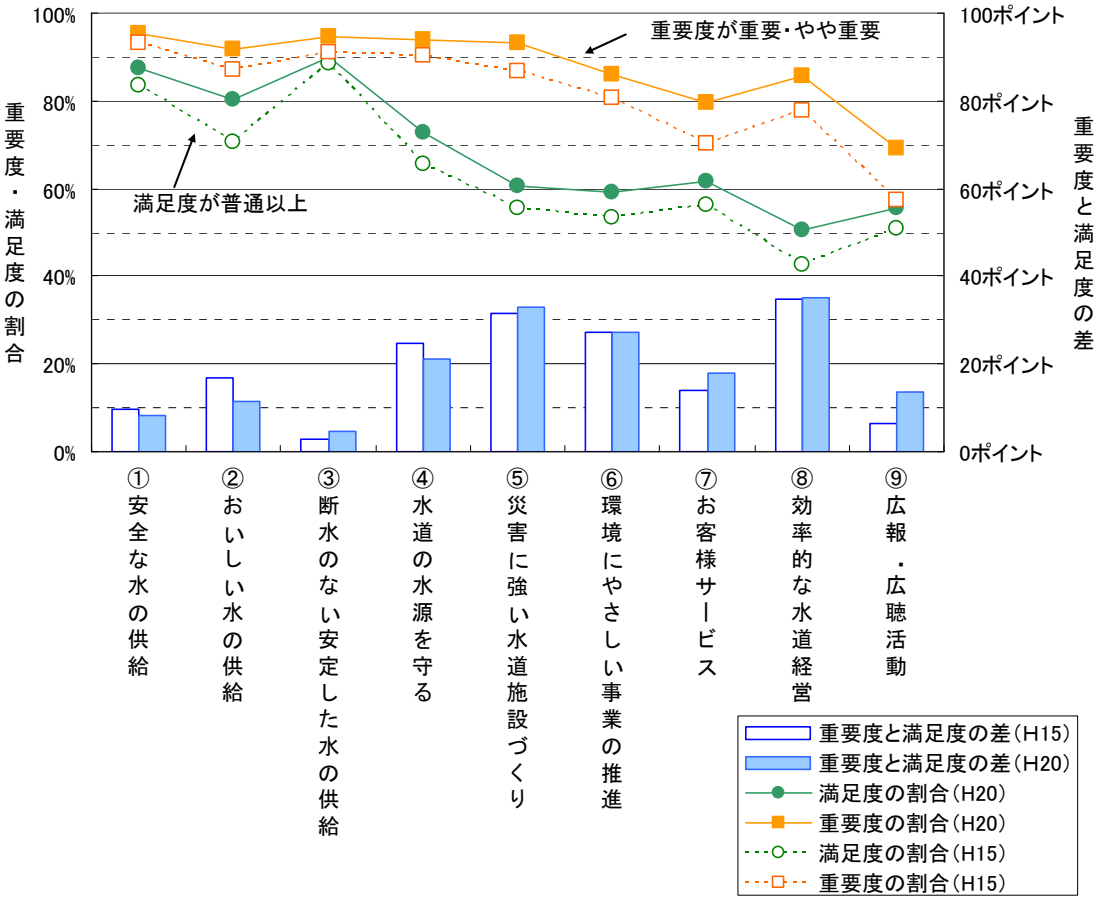


図３－２－１　水道事業の重要度と満足度との差

３－３　水道事業の現状評価

ここでは、水道事業全体について「水道事業ガイドライン　JWWA Q100」（平成 17 年（2005 年）1 月（社）日本水道協会）を活用して評価します。さらに水道事業ガイドラインでは評価できない個別の水道施設（浄水場、配水池等）について「水道施設機能診断の手引き」（平成 17 年（2005 年）7 月（財）水道技術研究センター）を活用して評価します。

（１）水道事業全体の評価

①評価の方法

水道ビジョンでは現状分析について『安心』『安定』『持続』『環境』『国際』の視点から行うことになっており、その具体的な方法として「水道事業ガイドライン　JWWA Q100」が日本水道協会規格として策定されました。水道事業ガイドラインには上記 5 つの視点に『管理』を加えた 6 分野（14 分類）137 の業務指標（PI※）が示されています。この業務指標（PI）について平成 22 年度（2010 年度）の算出結果をもとに評価します。

表３－３－１　水道事業ガイドラインの体系

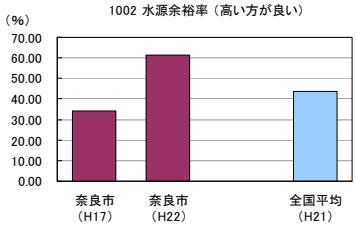
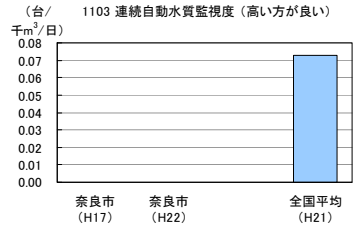
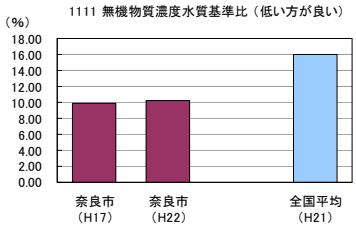
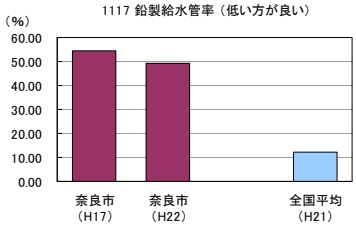
１．安心：すべての国民が安心しておいしく飲める水道水の供給 ①水資源の保全 ②水源から給水栓までの水質管理
２．安定：いつでもどこでも安定的に生活用水を確保 ③連続した水道水の供給 ④将来への備え ⑤リスクの管理
３．持続：いつまでも安心できる水を安定して供給 ⑥地域特性にあった運営基盤の強化 ⑦水道文化・技術の継承と発展 ⑧消費者ニーズをふまえた給水サービスの充実
４．環境：環境保全への貢献 ⑨地球温暖化防止、環境保全などの推進 ⑩健全な水循環
５．管理：水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理 ⑪適正な実行・業務運営 ⑫適正な維持管理
６．国際：我が国の経験の海外移転による国際貢献 ⑬技術の移転 ⑭国際機関、諸国との交流

※PI（Performance Indicator）
水道業務の効率を図るために活用できる規格の一種で、水道事業体が行っている多方面にわたる業務を定量化し、厳密に定義された算定式により評価するものである。

②評価の結果

水道事業ガイドラインでは、業務指標に目標値（ベンチマーク）は定められていませんが、全国平均値※と比較し特徴的な事項（優れているもの、問題のあるもの）について評価します。

表３－３－２（１）　業務指標（PI）評価結果

分野	分類	現状評価	参考図（PI 指標）
1.安心	①水資源の保全	○水源水量は充分確保できており、余裕がある。	
	②水源から給水栓までの水質管理	○本市水源は上流域にあり水質は良好といえる。 ○市民モニターに委託して給水栓の毎日検査を実施しており、連続自動水質監視装置は設置していない。 ○無機物質濃度水質基準比が低く、おいしい水を提供している。 ○塩素臭から見たおいしい水達成率は、浄水場から給水栓までの到達時間にかなり差があるので、残留塩素濃度維持のため一部で高濃度となっている。 ○鉛製給水管率は 5 年で減少したが、まだ他都市に比べて高い値である。	  

※全国平均値
PI（平成 21 年度）が公表されている全事業体（128 事業体）の平均値。

表３－３－２（２）　業務指標（PI）評価結果

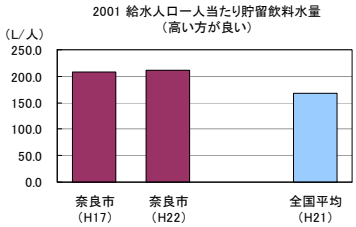
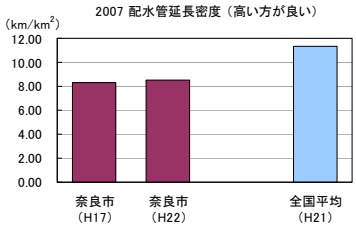
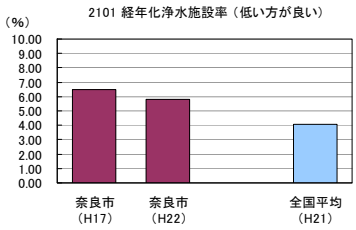
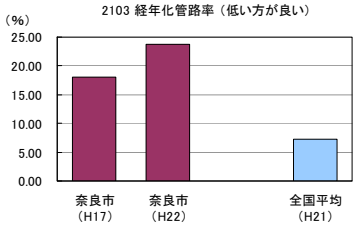
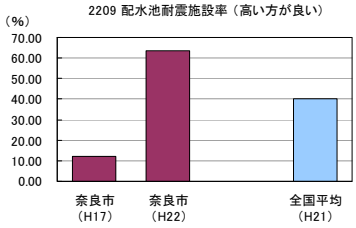
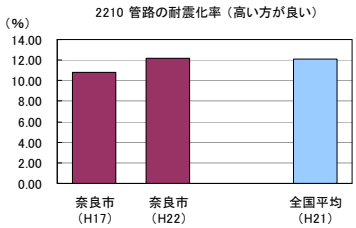
分野	分類	現状評価	参考図（PI 指標）
2．安定	③連続した水道水の供給	○起伏が多い地形のため配水池の数が多く、災害時において充分な水量が確保できている。 ○東部地域の上水道化により配水管延長密度等が低くなり効率が悪くなっている。	 
	④将来への備え	○経年化浄水施設率、経年化設備率とも値は高く、更新時期に差しかかりつつある。（→維持管理を適正に行い、使用年数を延ばしていく。） ○経年化管路率は、阪神・淡路大震災まで改良工事に更生工事を採用していたことと幹線管路の経年化により高くなっている。 ○ダム割賦負担金の償還等を優先してきたので、管路の更新率も低く、経年化管路率の増加にもつながっている。	 
	⑤リスクの管理	○耐震診断の結果で耐震性能を満足する施設が増加している。また、一部施設では補強工事を実施している。 ○警報器等の設置はあまり進んでおらず、フェンス・施錠や施設巡視等で対応している。 ○管路の耐震化率は 5 年で増加しており、他都市と同程度である。ただし、本市では幹線管路の耐震化が遅れている。	 

表３－３－２（３）　業務指標（PI）評価結果

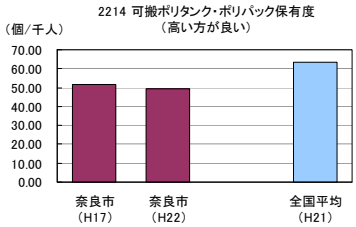
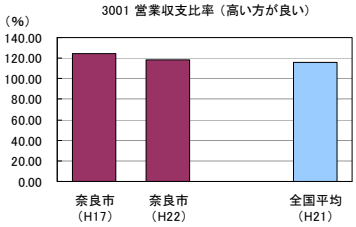
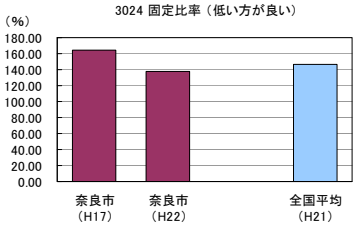
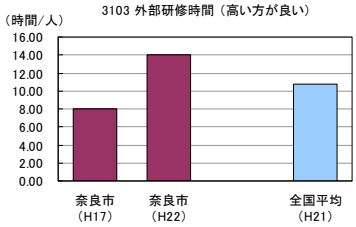
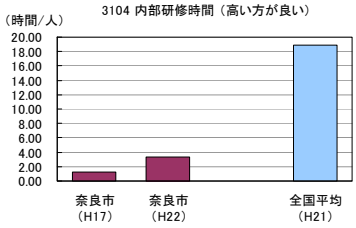
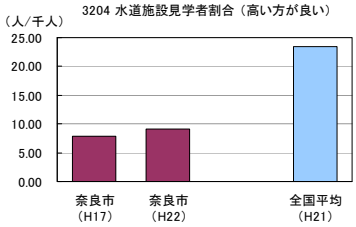
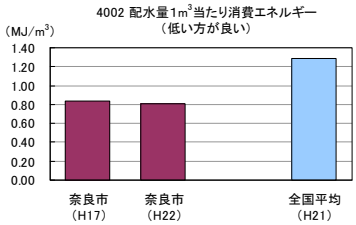
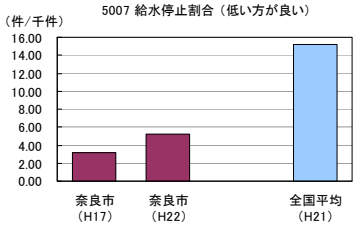
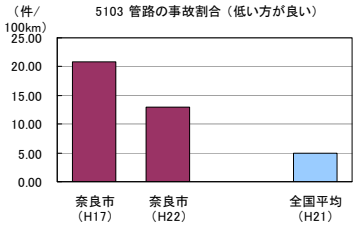
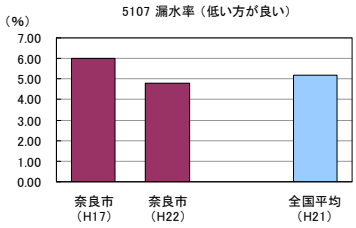
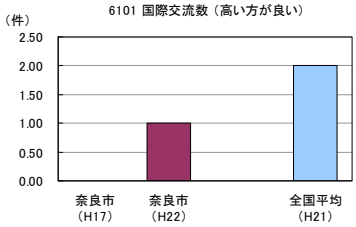
分野	分類	現状評価	参考図（PI 指標）
2. 安定	⑤リスクの管理	○応急対応的なもの（自家発電、給水車、可搬ポリタンク等）のうち、自家発電設備は他都市に比べて高い能力を保持している。逆に可搬ポリタンク等は他都市に比べて保有度が低い。	
3. 持続	⑥地域特性にあった運営基盤の強化	○営業収支比率は、水需要が伸びず低下しているが、経費節減に努めており良好。 ○ダム割賦負担金の償還が財政的に大きな負担となっている。（→償還が終了すれば財政が好転すると考えられる。） ○ダム割賦負担金の 1/3 を一般会計から繰り入れており繰入金の比率が高い。 ○ダム使用権は無形固定資産に計上されるため、固定資産が大きくなり、固定比率が 100%を超えている。 ○みなし償却を採用しているため、減価償却費が抑えられる反面、内部留保資金が少ない。	 
	⑦水道文化・技術の継承と発展	○公募制を導入するなど外部研修に力を入れており、5 年間で外部研修時間は大きく増加している。 ○職員の減少と技術力低下が懸念されるため平成 17 年度（2005 年度）から内部研修の一環として技術継承研修を実施。研修内容の充実を図っているものの、他都市に比べて内部研修時間はまだ少ない。	 
	⑧消費者ニーズをふまえた給水サービスの充実	○水道施設見学者の割合は、他都市に比べて低いものの、5 年間徐々に増加している。 ○水道事業に係わる情報の提供度も他都市に比べて低い。	

表３－３－２（４）　業務指標（PI）評価結果

分野	分類	現状評価	参考図（PI 指標）
４．環境	⑨地球温暖化防止、環境保全などの推進	○導水・送水・配水システムにおいて自然流下の比率が高いため、全体のエネルギー使用量が少なく、環境負荷が低くなっている。 ○浄水発生土も園芸土等として全量売却し環境保全に貢献している。	
	⑩健全な水循環	※本市は地下水を水源としていない。	
５．管理	⑪適正な実行・業務運営	○給水圧がやや低い地区や非常に高い地区がある。 ○配水池清掃実施率は、他都市に比べて低くなっている。 ○検針・請求に関する誤りは少なく、給水停止においてもきめ細かい手続きを経て実施しているので、給水停止割合も他都市に比べて低い。	
	⑫適正な維持管理	○5 年間で減少したものの、老朽管が多いため、依然として管路等の事故割合が高い。 ○鉛給水管の布設替えを進めており、5 年間で給水管の事故割合も減少している。このため、漏水率も減少している。	 
６．国際	⑬技術の移転 ⑭国際機関、諸国との交流	○不定期ではあるが、国際交流を実施している。	

（２）水道施設の個別評価

①評価の方法

施設の機能を客観的に評価、診断するために「水道施設機能診断の手引き」に準じて評価します。

主要施設ごとにその機能を詳細な評価指数を用いて数値化（総合評価で 100 点満点）し、評価します。採点基準の目安として、同手引きでは 50 点未満を不合格と考えています。なお、対象施設は下図に示す赤色の主要施設です。

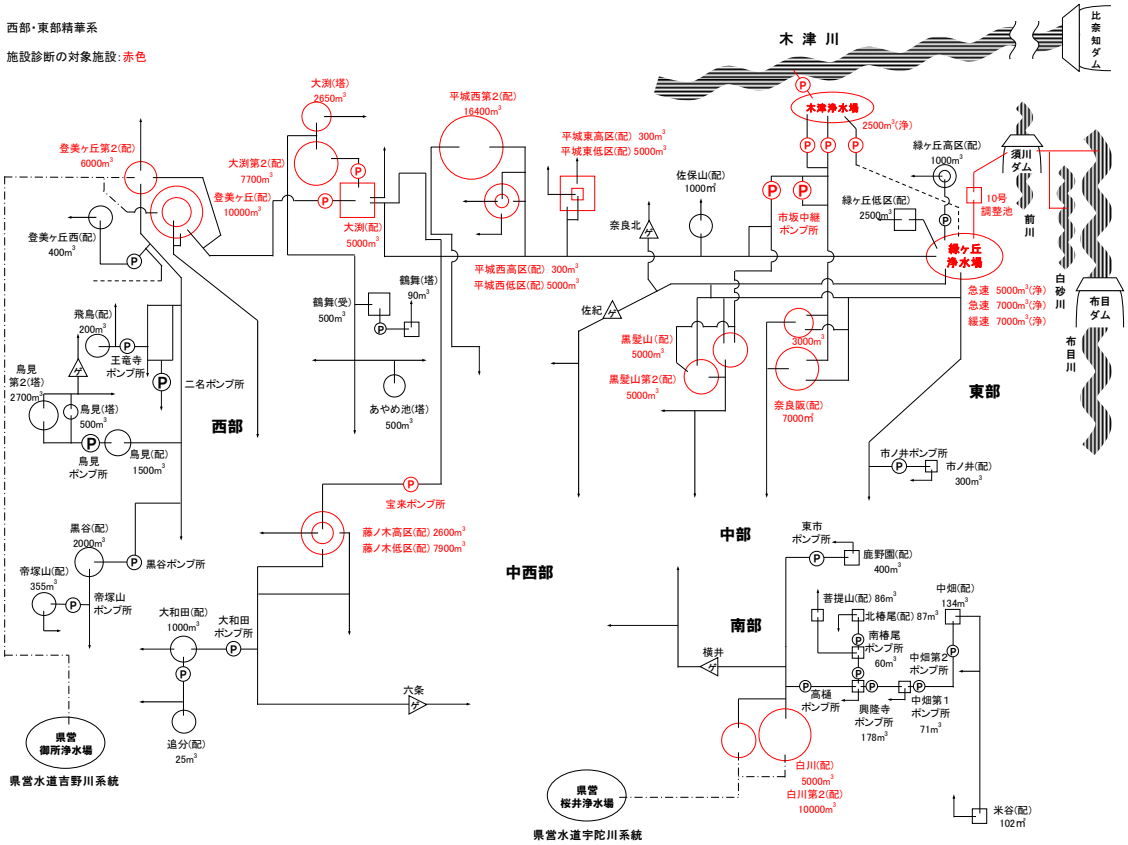


図３－３－１　施設診断の対象施設

②評価の結果

50 点以上が及第点です。

［取水施設］

＜布目・白砂・須川：緑ヶ丘浄水場系＞

○必要な取水量は問題なく取水できる。

○維持管理の煩雑さがあるものの、規定どおりの維持管理を行っている。

○土木・建築構造物を除き、多くの設備の老朽化が進んでいる。

○自動化、省エネ化、効率化等の技術水準は低い。

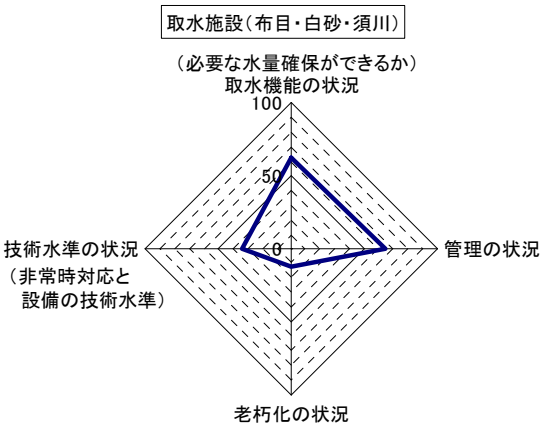


図３－３－２　取水施設の評価

※木津浄水場系の取水施設は、浄水場と隣接しているので、浄水施設に含めて評価します。

［浄水施設］

＜木津浄水場＞

○創設時からの施設を含め、設備の老朽化が著しい。

○必要な浄水量を処理する機能の安定性を確保することが困難である。

○緩速ろ過池は、維持管理が難しい。

○全体として設備の技術水準が低い。

○平成 21 年度に竣工した急速ろ過池（新）系統は、評価対象外とする。

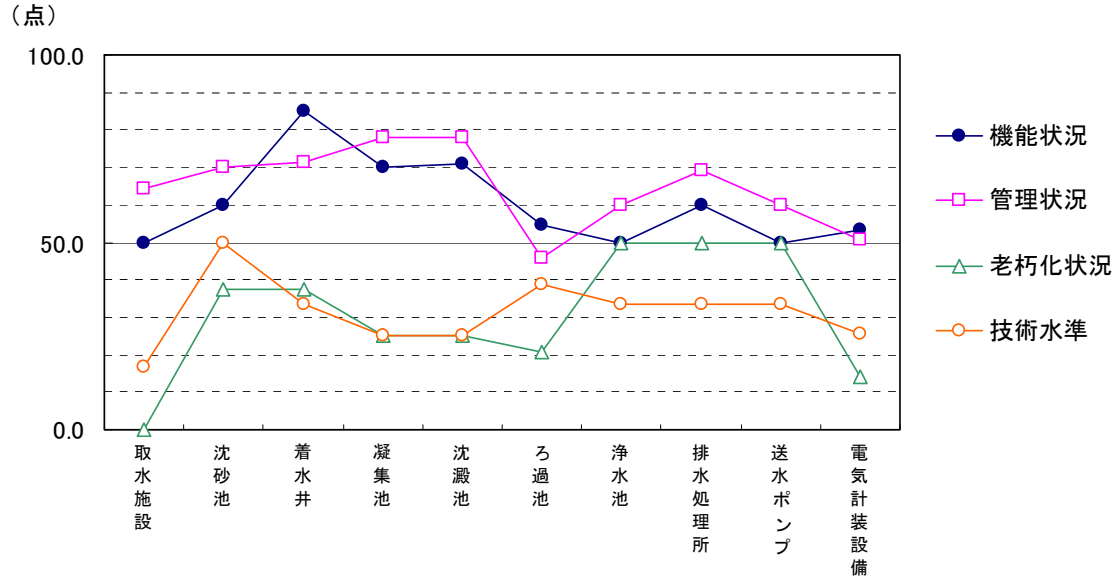


図３－３－３　木津浄水場の施設評価

＜緑ヶ丘浄水場＞

○必要な浄水量を処理する機能は急速系では十分あるが、緩速系は問題がある。

○緩速ろ過池と排水処理所の凍結融解設備は老朽化が著しく維持管理に問題がある。他の施設の維持管理状況は良好である。

○取水施設を除き、浄水施設では設備の技術水準を維持している。

○導水施設は、資料調査で問題はないと判断されるが、強度が不明なため耐震診断を必要とする。

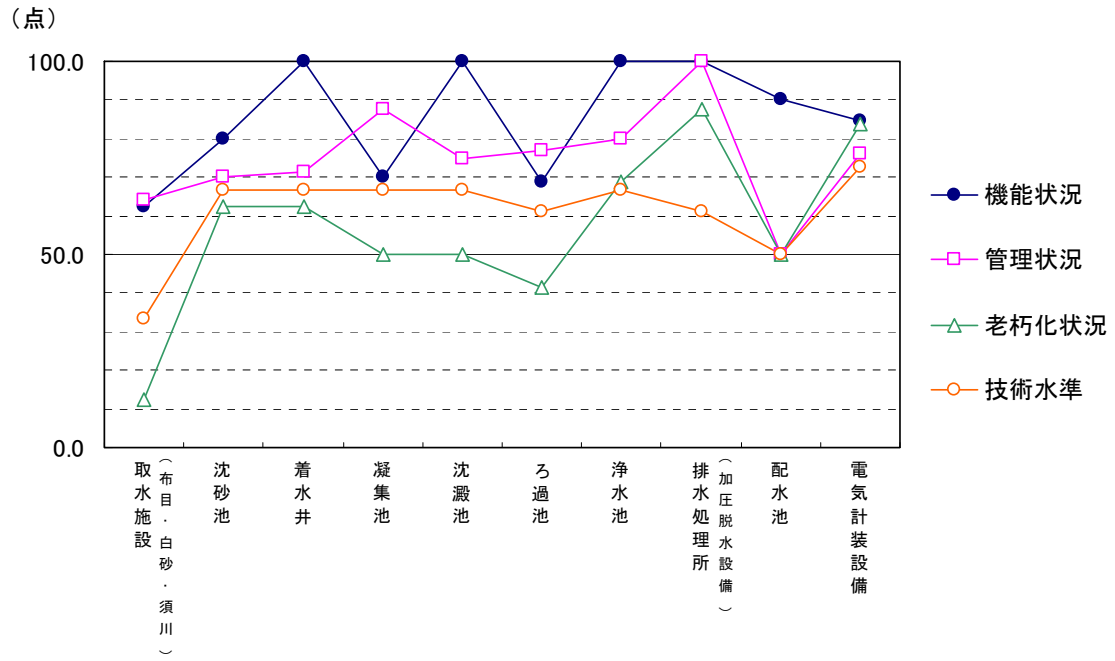


図３－３－４　緑ヶ丘浄水場の施設評価

［送・配水施設：主要施設のみ］

＜送水施設＞～ポンプ所

○市坂ポンプ所、大渕ポンプ所は問題ない。

○宝来ポンプ所では、自家発電設備等が老朽化しているため、全体的に評価が低い。

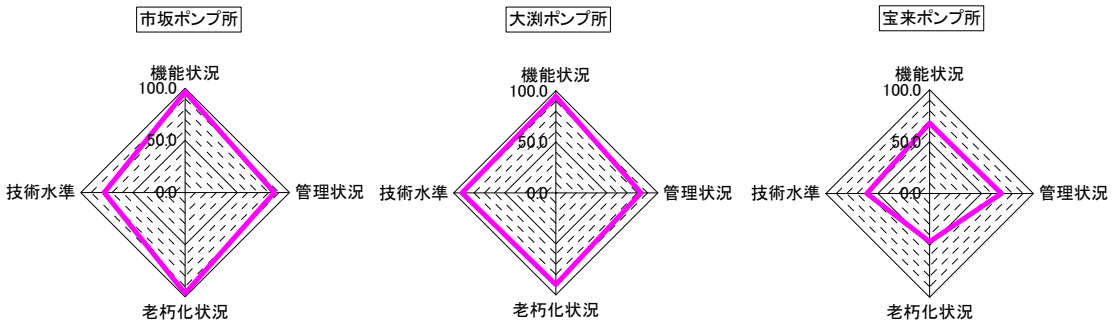


図３－３－５　送水施設の評価

＜配水施設＞～配水池

○登美ヶ丘第 2、奈良阪、黒髪山、平城東及び白川配水池は問題ない。

○登美ヶ丘、平城西及び藤ノ木配水池では、計装設備、監視制御設備が老朽化している。

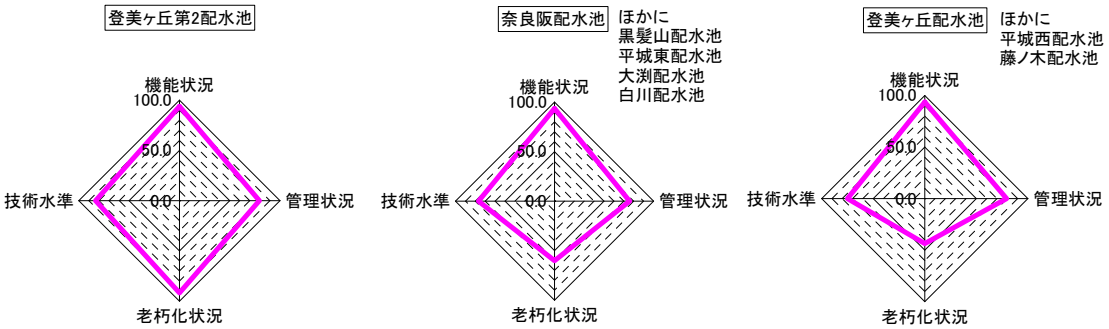


図３－３－６　配水池の施設評価

３－４　評価のまとめ

業務指標でみた問題点と主要施設の問題点及びお客様の声について、水道事業ガイドラインに沿ってまとめると次のようになります。

表３－４－１　現状分析からの問題点とお客様の声からの課題

評価項目			現状の問題点		お客様の声からの課題
			業務指標でみた問題点 （全国値との比較による）	主要施設の問題点 （個別施設の問題点）	
安心	安心しておいしく飲める水道水の供給	水資源の保全			
		水源から給水栓までの水質管理	・一部地域で残留塩素濃度が高い ・鉛製給水管の残存率が高い		・水道水質への信頼感は高いが、不安と思う割合は年齢層が低いほど高い
安定	いつでもどこでも安定的に生活用水を確保	連続した水道水の供給			
		将来への備え	・管路の更新率が低い	以下の施設が老朽化している ・布目、白砂取水場、須川ダム（機械・電気設備） ・木津浄水場（取水施設、着水井、凝集池、沈澱池、ろ過池及び電気計装設備） ・緑ヶ丘浄水場（緩速ろ過池、排水処理所凍結融解設備） ・登美ヶ丘、平城西及び藤ノ木配水池（計装設備、監視制御設備）	
		リスクの管理	・管路の耐震化は平均的だが、幹線管路の耐震化は遅れている	・木津浄水場の設備の技術水準が低い ・宝来ポンプ所（自家発電設備）が老朽化している	・「災害に強い水道施設づくり」の重要度と満足度に差がある
持続	いつまでも安心できる水を安定して供給（将来も変わらず安定した事業運営）	地域特性にあった運営基盤の強化	・ダム割賦負担金が財政上に大きな負担となっている ・内部留保資金が少ない		・「効率的な水道経営」の重要度と満足度に差がある
		水道文化・技術の継承と発展			
		消費者ニーズをふまえた給水サービスの充実	・水道事業に係わる情報の提供度が低い		・水道料金が他の公共料金と比較して高い ・施設耐震化施策等が認知されていない
環境	環境保全への貢献	地球温暖化防止、環境保全などの推進			
		健全な水環境			
管理	水道システムの適正な実行・業務運営及び維持管理	適正な実行・業務運営			
		適正な維持管理	・管路の事故の割合が高い	・木津浄水場の緩速ろ過池は維持管理が難しい	
国際	我が国の経験の海外移転による国際貢献	技術移転	・海外への技術提供等は特に実施していない		
		国際機関、諸国との交流			