

Ⅲ 現状分析と課題の抽出

1 水需要の動向

(1) 人口の動向

1) 行政区域内人口

行政区域内人口^{*}は、合併後の平成17年度（100,623人）より減少傾向を示しており、少子高齢化による人口減少が進行しています。

2) 給水人口

伊賀市水道事業の給水人口^{*}は、給水普及率の向上に伴い増加してきましたが、平成19年度（97,988人）をピークに行政区域内人口と同様に減少し続けています。

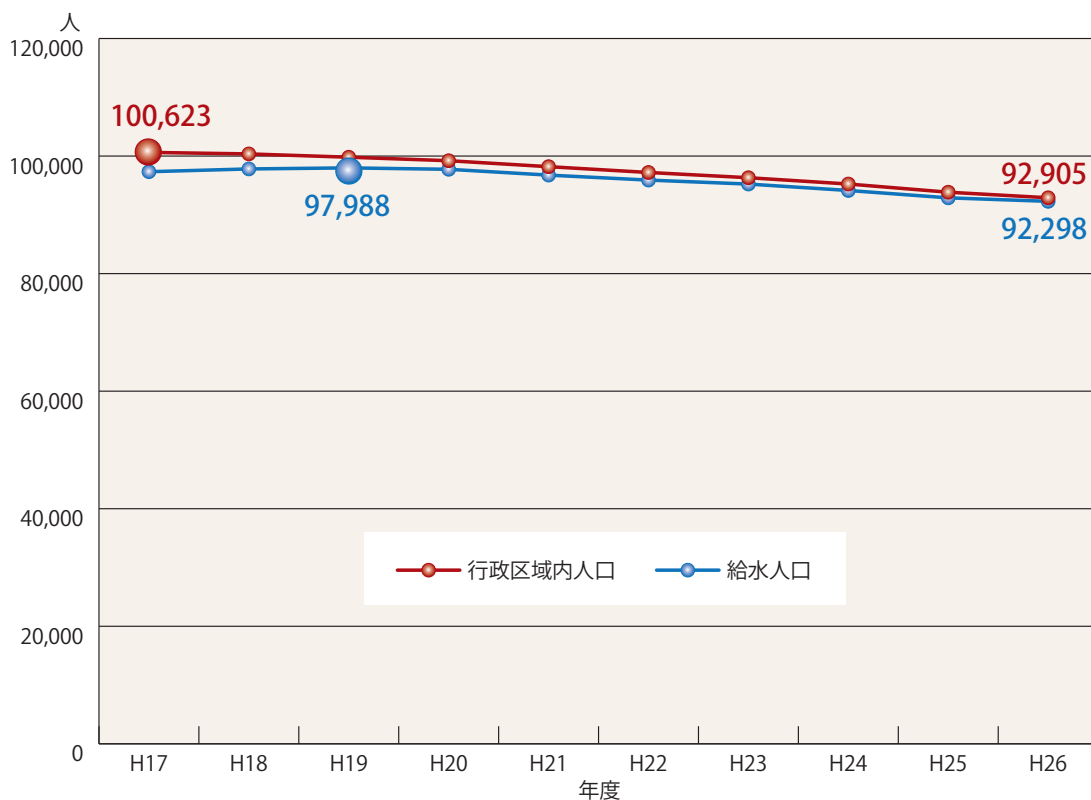


図3-1 行政区域内人口・給水人口の実績

(※ P88 用語説明)

(2) 給水量の動向

1) 有収水量

有収水量^{*}は、合併後の平成17年度（35,565m³/日）より減少し続けており、給水人口の減少や節水意識の向上等が影響しています。

2) 一日平均給水量

一日平均給水量^{*}は、平成19年度（41,571m³/日）をピークに増減を繰り返しながら平成26年度まで緩やかに減少しています。

3) 一日最大給水量

一日最大給水量^{*}は、一日平均給水量と同様に、平成19年度（51,029m³/日）をピークに増減を繰り返しながら平成26年度まで緩やかに減少しています。

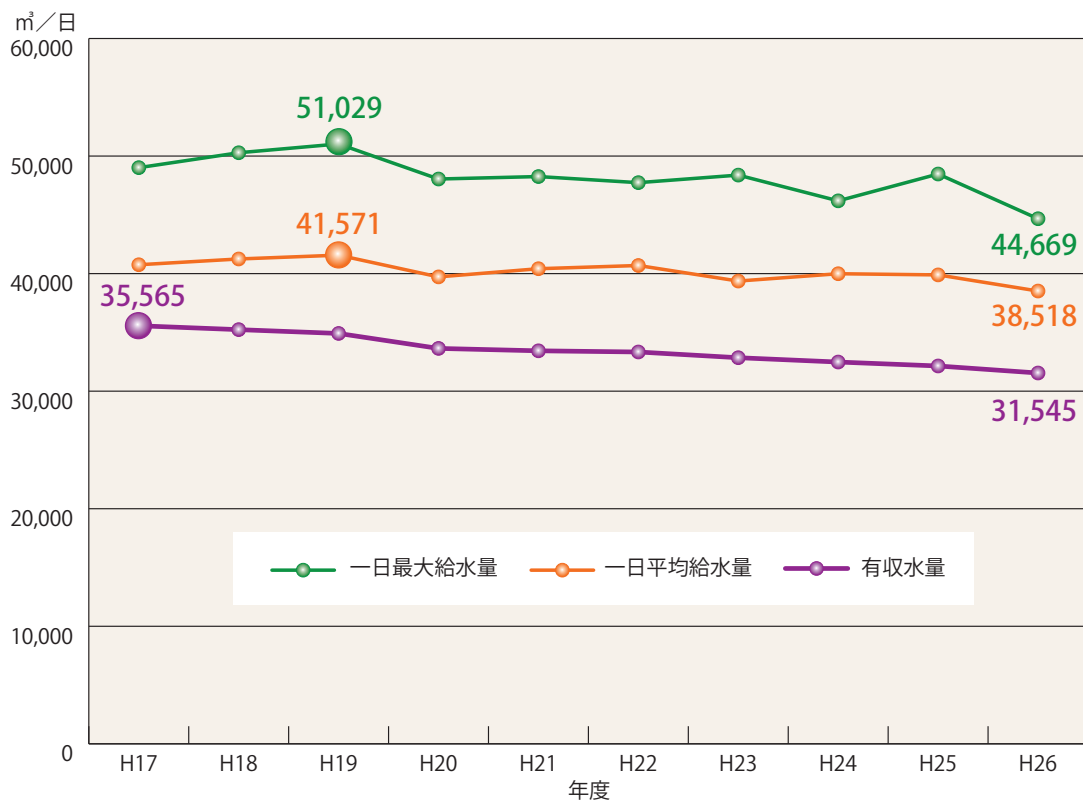


図3-2 有収水量・一日平均給水量・一日最大給水量の実績

(※P87～用語説明)

2 給水区域

伊賀市は、三重県の北西部に位置し、北東部を鈴鹿山脈系、南西部は大和高原、南東部を布引山系の600～1,000mの山々に囲まれた盆地を形成しており、低地や台地は少なく、丘陵地が多く、豊かな自然環境にも恵まれています。

給水区域は東西約27キロメートル、南北約35キロメートルの縦長で、面積は約215平方キロメートルになります。高低差は、給水区域中央部にある伊賀盆地から、四方の山間部で約500mにも達しています。

水系は、上野地区市街地に向かい、一級河川服部川が大山田地区から上野地区東部を貫流し、一級河川柘植川は伊賀地区を貫流し上野地区市街地のはずれで服部川に合流しています。また、服部川は一級河川木津川に合流し、大阪湾に流れ込む淀川の源流となっています。

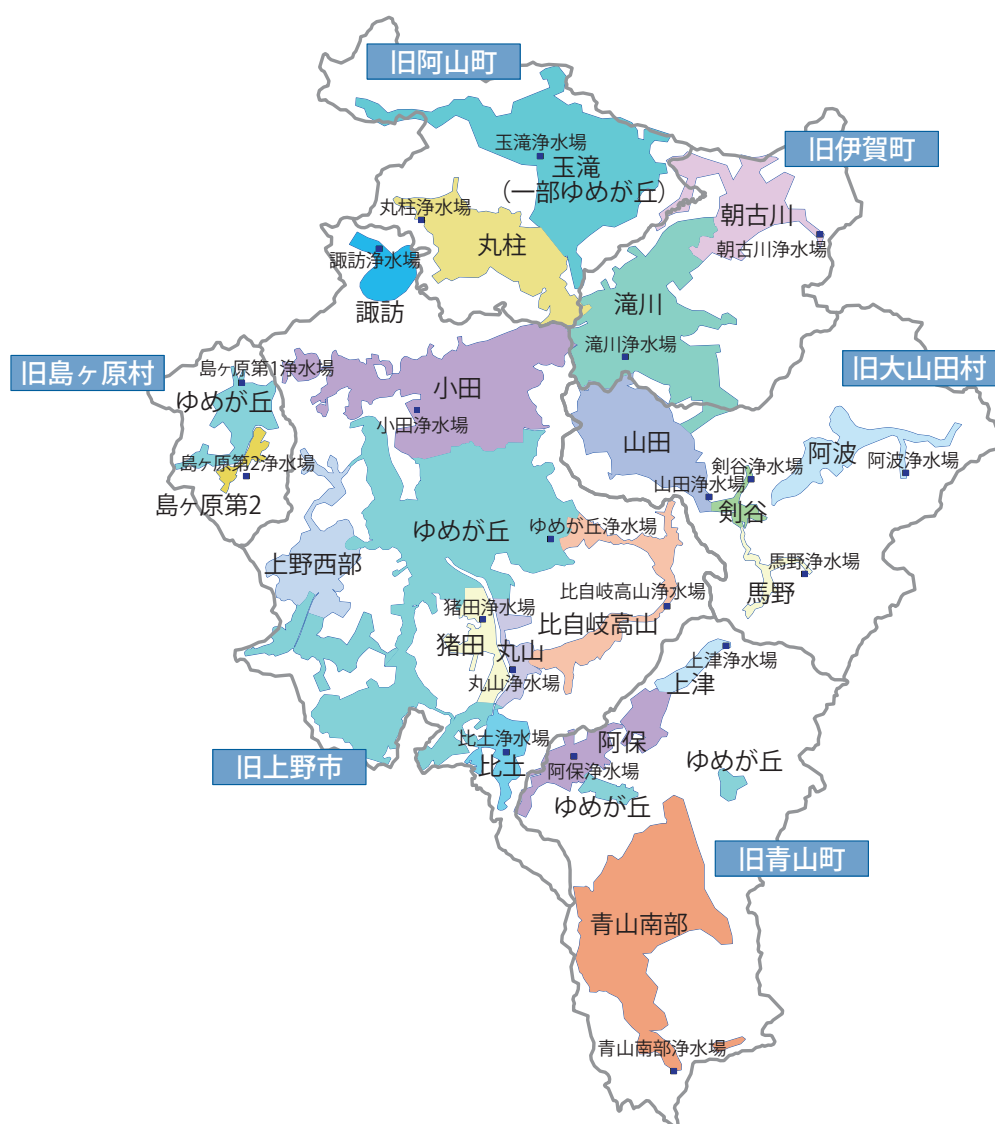


図3-3 給水区域図(浄水場系統別)(平成26年度)

3 取水施設（水源）

(1) 水源種別

本市における水源種別の現状は、以下に示すとおりです。

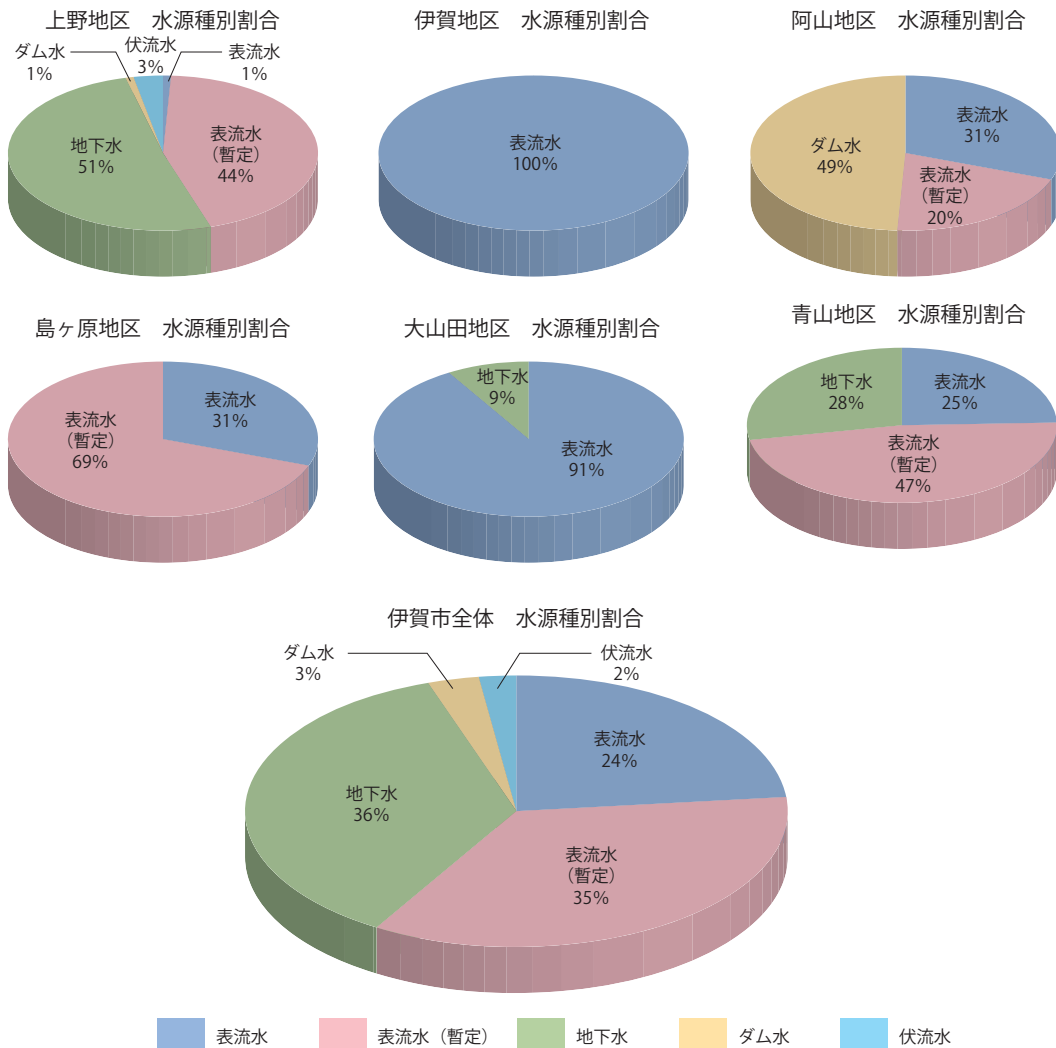


図3-4 水源種別（地区別）（平成26年度）

本市の水源は、本市全体では表流水^{*}（24%）、表流水（暫定豊水水利権^{*}）（35%）、伏流水^{*}（2%）、地下水（36%）、ダム水（3%）であり、水源が多系統化されています。ただし、地区別で見ると、伊賀地区は表流水が100%です。

また、地区によっては、他水源からのバックアップが困難なところもあること、時期によって取水量が極端に減少する水源があることから、それら問題に対し安定的に取水可能な方法の検討が必要です。

（※ P89～用語説明）

(2) 原水水質

本市では、的確な浄水処理を行うために、浄水処理前の原水*について定期的に水質検査を行なっています。検査を行う項目は水質基準51項目の他、水質管理目標設定項目、クリプトスポリジウム*等であり、必要に応じて追加検査をしています。

原水にクリプトスポリジウム等の指標菌が検出されている浄水場には、指標菌の除去に有効な「ろ過方式」(緩速ろ過*・急速ろ過*・膜ろ過*)が導入されています。

ただし、水源地周辺の環境状況によっては、今後水質の悪化や、油流出事故などの水質汚染が発生する可能性があるため、今まで以上に監視体制を強化する必要があります。

表3-1 水質検査を行う地点(原水水質)(平成26年度)

地区名	浄水場毎の水質検査地点(水源名)
上野	ゆめが丘(木津川水源) 小田(小田水源、三田水源、北川原水源、小田第2水源) 猪田(猪田第1水源) 丸山(丸山第1水源) 比自岐高山(比自岐高山水源) 比土(比土第2水源、比土第3水源) 諏訪(諏訪水源) 上野西部(上野西部水源)
伊賀	朝古川(朝古川水源、岡鼻水源、平水源[予備]) 滝川(塚脇水源、塚脇第1水源)
阿山	玉滝(槇山第1水源) 丸柱(西米の川ダム水源)
島ヶ原	島ヶ原第2(島ヶ原第2水源)
大山田	山田(馬野川水源) 剣谷(剣谷水源) 馬野(馬野水源) 阿波(高良城川水源、稲妻川水源)
青山	阿保(阿保第1水源、阿保第2水源) 上津(滝水源) 青山南部(青山南部水源)
伊賀市	29箇所

【水源における課題】

- ①安定給水の確保
- ②水質動向の管理

(※ P88～用語説明)

4 管路施設（導水・送水・配水管）

（1）管路の状況

水道管の多くを占める配水管*の延長は、平成26年度で1,187.5kmとなり、導・送水管を合わせた管路総延長1,370.4kmのうち約86.7%に及んでいます。このうち、昭和30年代から50年代に埋設された石綿セメント管*については、老朽化や破損被害等の理由から、更新事業を推進しています。

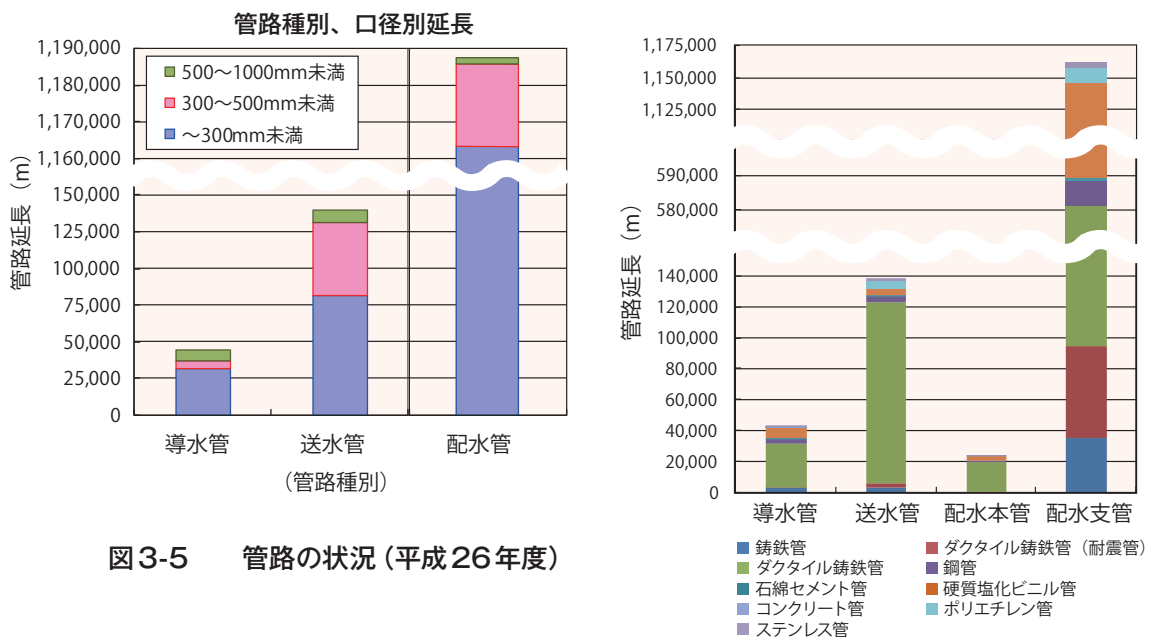
管種については、ダクタイル鋳鉄管*が全体の約52.1%（714km）と最も整備延長が長く、その中でも耐震継手*以外の管種が91.2%（651km）を占めています。

表3-2 管路の現状（平成26年度）

単位：m

種別	導水管*	送水管*	配水管			計
			配水本管	配水支管	小計	
鋳鉄管*	4,022	3,614	0	35,827	35,827	43,463
ダクタイル鋳鉄管（小計）	28,005	120,081	20,572	545,262	565,834	713,920
ダクタイル鋳鉄管（耐震継手）	74	2,462	621	59,320	59,941	62,477
ダクタイル鋳鉄管（耐震継手以外）	27,931	117,619	19,951	485,942	505,893	651,443
鋼管*	3,722	4,243	207	7,152	7,359	15,324
石綿セメント管	16	33	0	1,271	1,271	1,320
硬質塩化ビニル管*	7,551	4,985	4,127	556,303	560,430	572,966
コンクリート管*	60	0	0	0	0	60
ポリエチレン管*	0	4,620	0	12,371	12,371	16,991
ステンレス管*	206	1,738	25	4,420	4,445	6,389
合計	43,582	139,314	24,931	1,162,606	1,187,537	1,370,433

出典：平成26年度水道統計調査



(※ P89~ 用語説明)

(2) 経年管路の現状

法定耐用年数40年を超えた管路は図3-6及び表3-3のとおり、本市全体では約80kmで約6%を占めています。また、平成26年度現在、50年経過している管路は伊賀市全体で0.3%あり、60年を超えた管路はありません。また、同規模事業者^{*1}の経年化管路率は15.9%と、同規模事業者よりは経年化管路が少ない状況です。ただし、上野市街地の管路の中には布設年度が不明なものもあります。

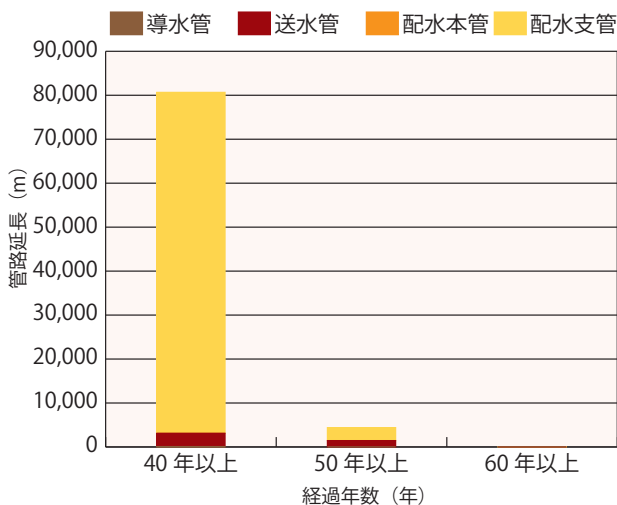
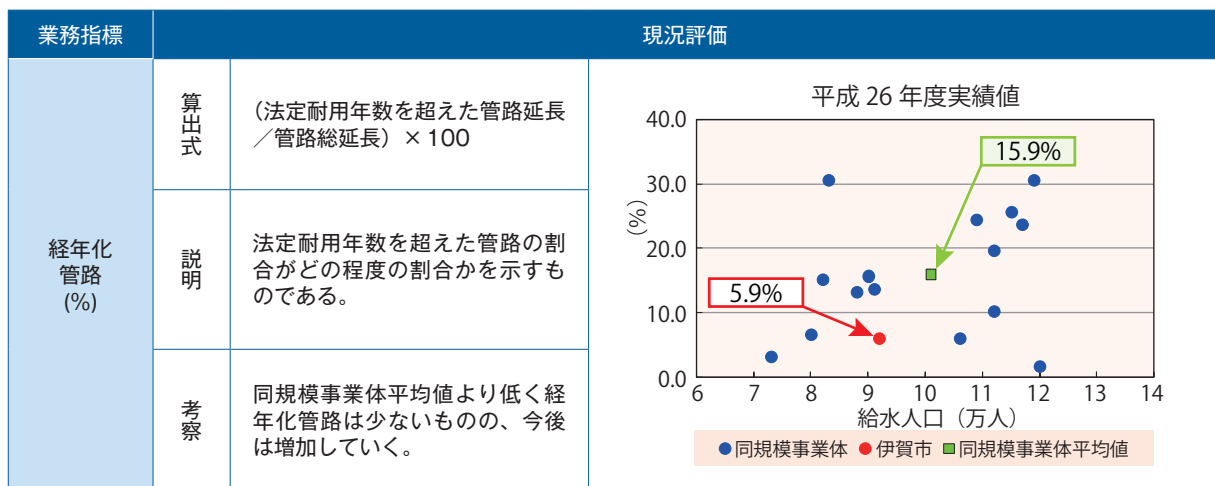


表3-3 経過年数別管路割合

経過年数 (年)	延長 (m)	全体延長 (m)	経年化管路割合 (%)
40年以上	80,600	1,370,433	5.9
50年以上	4,403		0.3
60年以上	0		0

図3-6 経過年数別の管路種別 (平成26年度)



*1 公益財団法人 水道技術センターが公表している、日本水道協会規格の「水道事業ガイドライン JWWA Q 100」(平成17年1月制定)に基づき、各水道事業者のホームページで公表された平成25年度の業務指標を取りまとめた資料を参考し、給水人口が7～12万人未満の事業者を同規模事業者としています。

(3) 管路の更新状況

本市の管路の更新率は0.3%であり、同規模事業体の0.9%、三重県内平均値の0.47%に比べ低い状況です。その理由として、旧上野市以外は、戦後に創設された水道であるため経年化管路が比較的少なく更新まで至っていない状況が挙げられます。今後は、経年化管路が増加していくため、重要性を考慮し、対応していく必要があります。

業務指標		現況評価
管路の更新率 (%)	算出式	<p>平成 26 年度実績値</p> <p>0.3% (伊賀市)</p> <p>0.9% (同規模事業体平均値)</p> <p>0.47% (三重県平均)</p>
	説明	
	考察	

(4) 管路の耐震化の状況

本市の管路の耐震化率は5.8%であり、同規模事業体の13.4%に比べて低い状況です。

現在、布設替える場合は耐震管^{*}を採用しており、今後も地震災害時の影響度等を考慮しつつ、優先順位を決めながら耐震管への更新を進め、耐震化率を向上させることで、地震災害の発生に備える必要があります。

業務指標		現況評価
管路の耐震化率 (%)	算出式	<p>平成 26 年度実績値</p> <p>5.8% (伊賀市)</p> <p>13.4% (同規模事業体平均値)</p>
	説明	
	考察	

(※ P91 用語説明)

(5) 管路の洗管状況

本市では、市街地を中心に昭和40年以前に布設された内面無塗装の管路が原因と思われる赤水の発生報告を受けています。これまでも被害地区を絞って洗管作業を行っていますが、今後は、効率的な洗管計画を立てることで、赤水対策や有収率^{*}の向上に努めていく必要があります。



無塗装管路（口径250mm）の錆コブ
（昭和10年度布設で平成23年まで使用されていた）

【管路における課題】

- ① 布設年度不明管の把握
- ② 老朽管の更新
- ③ 耐震継手管への更新
- ④ 赤水対策

(※ P94 用語説明)

5 浄水施設

(1) おいしい水

本市では、浄水処理前の原水だけでなく、浄水後の給水栓水についても各配水システムの末端付近で水質検査を行っており、すべての地点で水質基準を満たしています。

さらに、すべての市民がおいしく飲める水道水の供給の観点から、給水栓水質を評価します。

配水区域末端部で塩素濃度の水質基準値を満たすために、有機物が多い水源を中心に塩素注入量を増加させなければなりません。その結果、「塩素臭から見たおいしい水達成率」、「総トリハロメタン濃度水質基準比」については、同規模事業体に比べ劣っている値となっています。ただし、「カビ臭から見たおいしい水達成率」、「重金属濃度水質基準比」については、適正な浄水処理を行っているため、優れている値となっています。

指標の改善のために、浄水場を出た後の塩素注入点の追加の検討などによる残留塩素濃度^{*}の低減化を行うことで、水質管理の強化を図り、おいしい水づくりの取り組みを推進していく必要があります。

表3-4 水質検査を行う地点(給水栓水質)(平成26年度)

地区名	浄水場毎の水質検査箇所数
上野	ゆめが丘(6)、小田(5)、猪田(1) 丸山(1)、比自岐高山(1)、比土(1) 諏訪(1)、上野西部(1)
伊賀	朝古川(1)、滝川(3)
阿山	玉滝(1)、丸柱(1)
島ヶ原	島ヶ原第2(1)
大山田	山田(1)、剣谷(1)、馬野(1)、阿波(1)
青山	阿保(1)、上津(1)、青山南部(1)
伊賀市	31箇所

※()内数値は箇所数を示す。

給水栓水質…水道水を送り届けている家庭や施設等の蛇口での水質

業務指標		現況評価	
カビ臭から見たおいしい水達成率 (%)	算出式	$\{ (1 - \text{ジェオスミン最大濃度} / \text{基準値}) + (1 - \text{2-メチルイソボルネオール最大濃度} / \text{基準値}) \} / 2 \times 100$	
	説明	2種類のカビ臭物質について、水質基準値に対する割合を示し、その年度の最大濃度が水質基準値同等では0%、カビ臭物質が全く含まれないと100%となる。	
	考察	適正な浄水処理により、カビ臭物質を除去できている。	
塩素臭から見たおいしい水達成率 (%)	算出式	$\{ 1 - (\text{年間残留塩素最大濃度} - \text{残留塩素水質管理目標値}) / \text{残留塩素水質管理目標値} \} \times 100$	
	説明	100%であることが望ましく、低ければ残留塩素が高い。ただし、給水区域端部においても残留塩素濃度0.1mg/ℓを確保する必要があるため、塩素注入量を下げれば良いというものではない。	
	考察	有機物が多い水源を中心に塩素注入量を多くしなければならないため、同規模事業者と比べ劣っている値である。	
総トリハロメタン濃度水質基準比 (%)	算出式	$(\text{総トリハロメタン最大濃度} / \text{総トリハロメタン濃度水質基準値}) \times 100$	
	説明	総トリハロメタンの水質基準に対する検出割合を示す。	
	考察	有機物が多い水源を中心に塩素注入量を多くしなければならないため、同規模事業者と比べ劣っている値である。	
重金属濃度水質基準比 (%)	算出式	$\Sigma (\text{各重金属の最大測定濃度} / \text{各重金属の水質基準値}) / 6 \times 100$	
	説明	各重金属の水質基準に対する検出割合を示す。	
	考察	適正な浄水処理により、重金属物質を除去できている。	

(2) 浄水予備力

浄水予備力確保率は、上野地区及び島ヶ原地区を除き、同規模事業体平均値と比較すると低い値となっています。必要とされる一日最大浄水量を配水したとき浄水施設全体ではどの程度余裕があるかを示した指標であるため、低い地域では、浄水施設の更新、補修点検に支障を来す可能性があります。

そのため、浄水施設の一時的な負荷運転による対応、伊賀広域水道施設^{*}の活用など、水道システム全体で安全性を確保していく必要があります。

業務指標		現況評価																													
浄水予備力確保率 (%)	算出式	$\text{浄水予備力確保率 (\%)} = \frac{\text{浄水能力} - \text{最大浄水量}}{\text{浄水能力}}$																													
	説明	余裕がないと浄水施設の更新・補修点検に支障を来す可能性があるため、値が大きい方が望ましい。																													
	考察	余裕がない地域では、一時的な施設負荷運転、伊賀広域水道施設の活用など、水道システム全体で対応していく必要がある。																													
	指標値	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="7">伊賀市（平成26年度実績値）</th> <th>同規模事業体平均値（7～12万人）</th> </tr> <tr> <th>上野</th> <th>伊賀</th> <th>阿山</th> <th>島ヶ原</th> <th>大山田</th> <th>青山</th> <th>全体</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>36.3</td> <td>9.2</td> <td>29.6</td> <td>38.0</td> <td>11.3</td> <td>27.1</td> <td>29.9</td> <td>33.0</td> </tr> </tbody> </table>							伊賀市（平成26年度実績値）							同規模事業体平均値（7～12万人）	上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体		36.3	9.2	29.6	38.0	11.3	27.1	29.9
伊賀市（平成26年度実績値）							同規模事業体平均値（7～12万人）																								
上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体																									
36.3	9.2	29.6	38.0	11.3	27.1	29.9	33.0																								

【浄水施設における課題】

- ①安全でおいしい水の供給
- ②安全性の確保

(※ P87 用語説明)

6 配水施設

(1) 配水池容量の現状

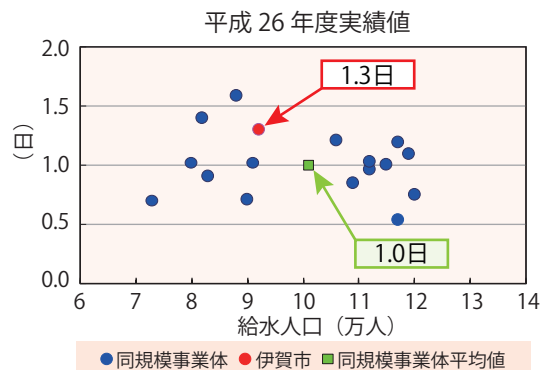
配水池は、平常時における配水量*の時間変動を調整する機能と非常時における緊急水量の確保という重要な役割を持っています。

平常時の時間変動の調整と非常時対応容量として、「水道施設設計指針2012」では、一日最大配水量に対して半分(0.5日分)以上の貯水能力を確保することが望ましいとしております。検証の結果、いずれの地区においても一日最大配水量の半分(0.5日分)以上確保できています。

また、一日平均配水量に対する配水池容量については、いずれの地区においても同規模事業体平均値1.0日より高い値です。

平常時の安定給水、非常時の給水対策として適切な配水池規模による整備がされている状況です。

業務指標		現況評価						
一日最大配水量に対する配水池有効容量(日)	算出式	一日最大配水量に対する配水池有効容量(日) = 配水池容量 / 一日最大配水量						
	説明	平常時の時間変動の調整のため、一日最大配水量に対して半分(0.5日分)以上の貯水能力を確保することが望ましい。						
	考察	いずれの地区においても一日最大配水量の半分(0.5日分)以上確保できており、時間変動の調整は十分にできている。						
	指標値	伊賀市(平成26年度実績値)						
		上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体
		0.9	1.5	1.2	1.1	1.7	1.4	1.1
配水池貯留能力(日)	算出式	配水池貯留能力(日) = 配水池総容量 / 一日平均配水量						
	説明	非常時に対応するため、貯留能力は高いほうがよい。						
	考察	いずれの地区においても同規模事業体に比べ高く、非常時の給水確保は十分にできている。						
	指標値	伊賀市(平成26年度実績値)						
		上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体
		1.1	1.9	1.4	1.6	2.3	1.7	1.3
		同規模事業体平均値(7~12万人)						
		1.0						



(※ P92 用語説明)

(2) 配水池緊急遮断弁の設置割合

配水池容量からみた緊急遮断弁^{*}の設置容量割合は、伊賀市全体で69.8%であり、大規模の配水池にはほとんど設置されています。

災害発生時には、災害直後から3日までは、生命維持のために最低限3ℓ/人・日の飲料水量の確保が必要となり、応急給水拠点の設置が重要です。

本市では、緊急遮断弁を設置している配水池には応急給水用装置があるため、災害直後の応急給水拠点となります。

また、緊急遮断弁は、過剰な配水量を感知して自動的に閉まる機能を有しているため、大規模漏水等の事故が発生した場合においても、生活用水を確保することができます。

島ヶ原地区では緊急遮断弁が設置されていないため、応急給水拠点の確保が必要です。

表3-5 配水池の緊急遮断弁設置状況(平成26年度)

地区名	配水池容量 (m ³)		配水池容量に対する 設置割合 (%)	設置箇所
	全体	緊急遮断弁設置		
上野	27,220	20,050	73.7	8 (1) ^{※1}
伊賀	9,500	8,000	84.2	4
阿山	3,170	2,000	63.1	3
島ヶ原	1,242	0	0.0	0
大山田	4,525	3,127	69.1	3
青山	5,335	2,428	45.5	2
伊賀市 計	50,992	35,605	69.8	20 (1)

※1 () 内数値は更新時設置予定の配水池数

【配水施設(災害時対応)における課題】

- ①重要給水拠点の整備
- ②災害時における対策の充実検討

(※ P88 用語説明)

(3) 配水池の清掃実施状況

よりおいしい水を供給するには、良好な水源水質・適正な浄水処理とともに配水池の適正管理も重要な項目の一つです。本市では配水池とその他水槽も含めた池内で清掃活動を行っておりますが、小規模な配水池が多いため、配水池清掃実施率は144.2%と同規模事業体平均値158%に比べて低い値になっています。

今後も今まで以上に、配水施設の管理や清掃を計画的に行っていく必要があります。

業務指標		現況評価
配水池清掃実施率 (%)	算出式	<p>平成 26 年度実績値</p> <p>● 同規模事業体 ● 伊賀市 ■ 同規模事業体平均値</p>
	説明	
	考察	

【配水施設における課題】

- ①配水池の計画的な管理や清掃の実施
- ②島ヶ原地区における応急給水拠点の整備

7 施設の耐震化

(1) 三重県地域防災計画

三重県では、未曾有の人的被害、経済被害をもたらした東日本大震災を教訓とし、三重県地域防災計画※
_地震・津波対策編（平成27年3月修正）を作成しています。三重県地域防災計画では県内で発生する可能性のある地震を想定しています。

震度分布予測結果より、本市に最も影響するプレート境界型地震における理論上最大震度の南海トラフ地震では、伊賀市の大半で「震度6弱」、局所的に「震度6強」、また、内陸直下型地震（頓宮断層）では、伊賀市の約20%で「震度6強」が想定されています。

そのため、本市水道施設に対しても耐震対策の強化が重要となります。

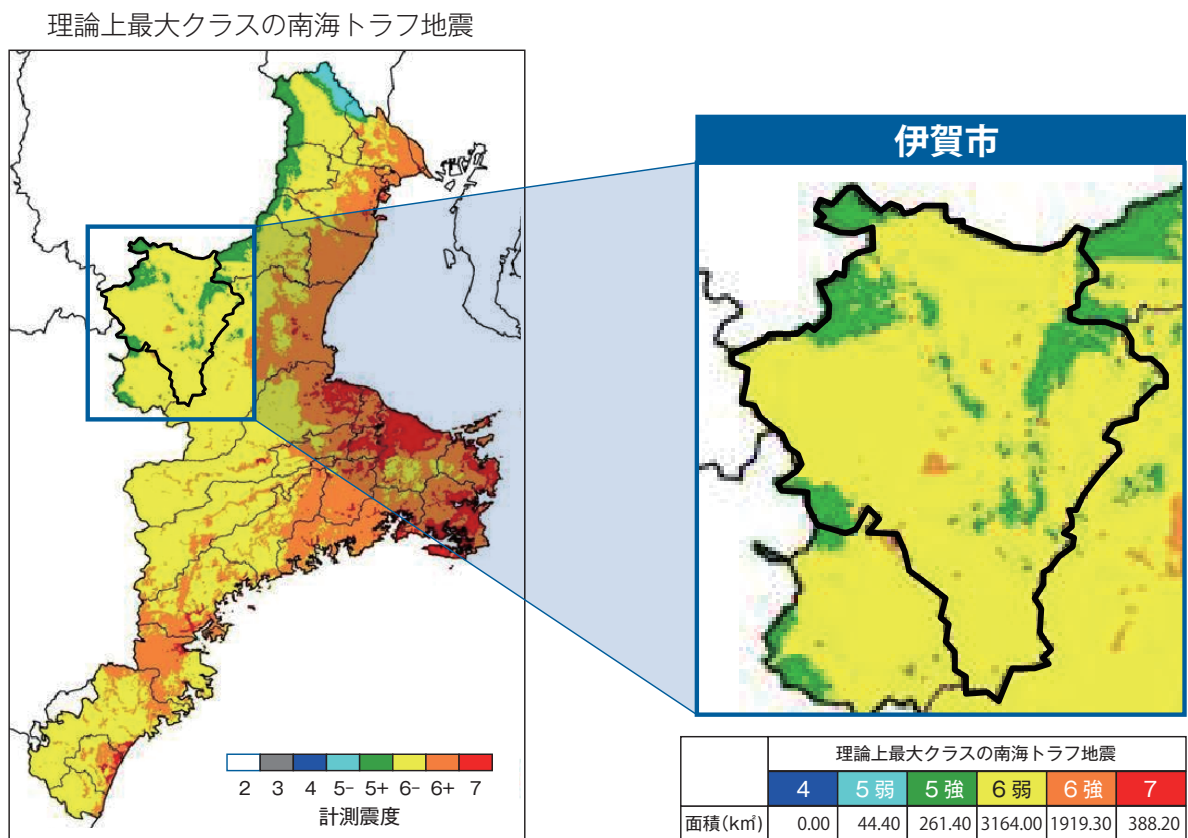


図3-7 震度分布予測結果（理論上最大クラスの南海トラフ地震）

出典：三重県地域防災計画_地震・津波対策編（平成27年3月修正）

（※ P93 用語説明）

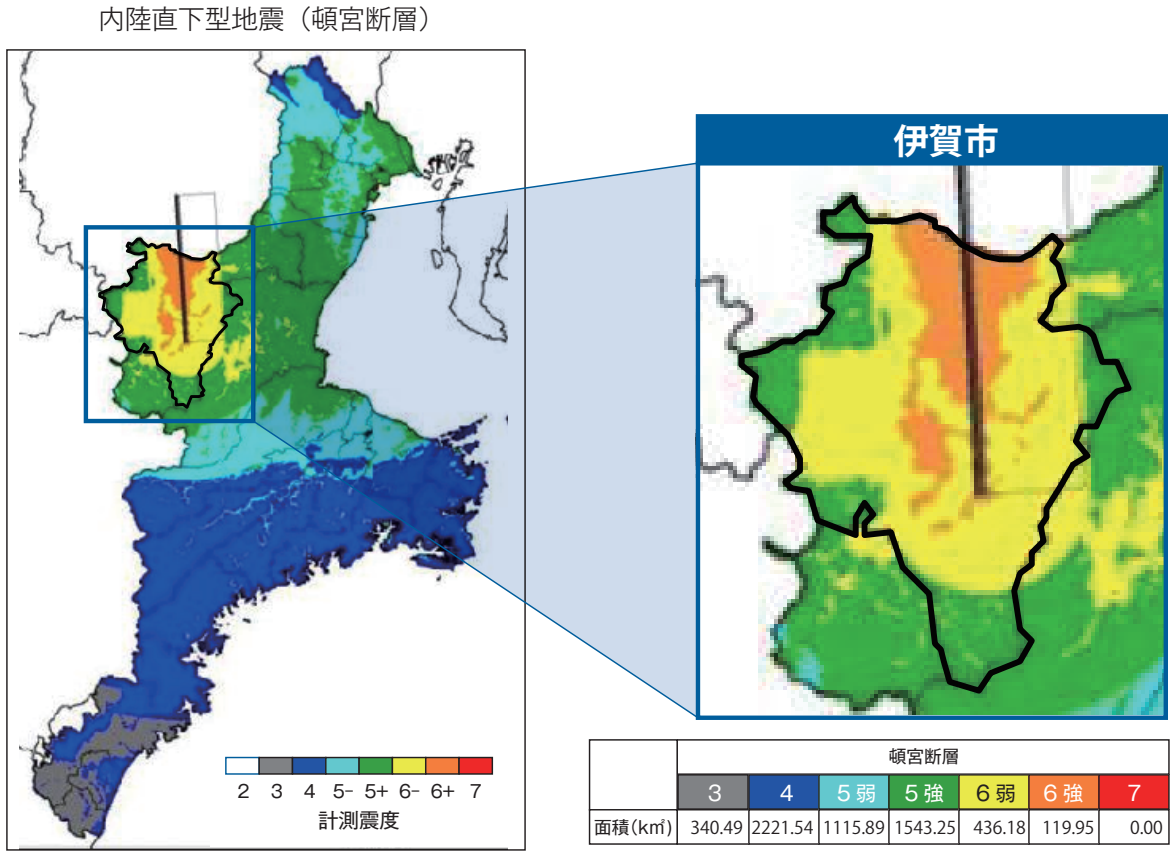


図3-8 震度分布予測結果（内陸直下型地震（頓宮断層））

出典：三重県地域防災計画_地震・津波対策編（平成27年3月修正）

(2) 施設の耐震状況

本市水道施設の耐震対策の状況を以下に示します。

表3-6 耐震基準を満たしている浄水場（平成26年度）

地区名	浄水能力 (m ³ /日)		浄水能力に対する耐震化率 (%)	耐震性能有箇所
	全体	耐震対策済		
上野	51,348	48,933	95.3	4/8
伊賀	10,030	0	0.0	0/2
阿山	3,035	0	0.0	0/2
島ヶ原	1,345	700	52.0	1/2
大山田	3,925	2,400	61.1	2/4
青山	2,960	930	31.4	2/3
伊賀市 計	72,643	52,963	72.9	9/21

表3-7 耐震基準を満たしている配水池（平成26年度）

地区名	配水池容量 (m ³)		配水池容量に対する耐震化率 (%)	耐震性能有箇所
	全体	耐震対策済		
上野	27,220	23,861	87.7	18/29
伊賀	9,500	8,000	84.2	4/5
阿山	3,170	2,540	80.1	5/8
島ヶ原	1,242	366	29.5	1/5
大山田	4,525	3,307	73.1	5/9
青山	5,335	3,955	74.1	12/14
伊賀市 計	50,992	42,029	82.4	45/70

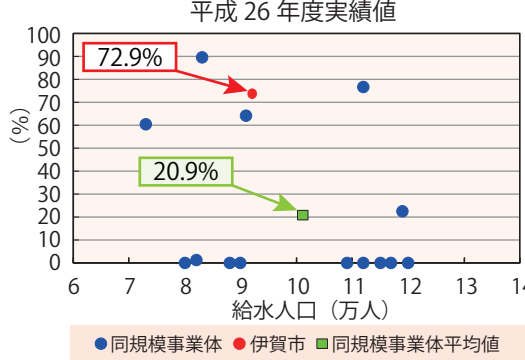
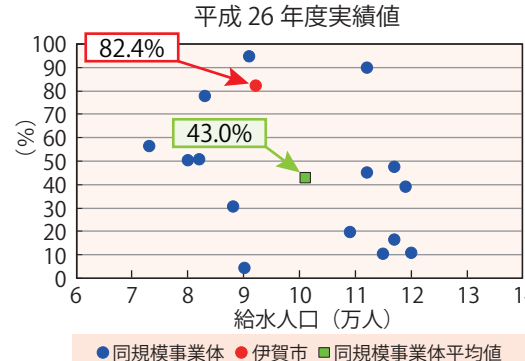
※耐震化率には耐震診断が済んでいない施設は含んでいない。
診断の結果、耐震補強が不要と判断された場合、耐震化率に加算される。

浄水場では、全21施設中9施設が耐震補強済み若しくは耐震基準を満たした施設です。また、浄水能力から見た耐震化率は72.9%であり、比較的浄水能力が大きい施設は耐震基準を満たしている状況です。

配水池では、全70施設中45施設が耐震補強済み若しくは耐震基準を満たした施設です。また、配水池容量から見た耐震化率は82.4%であり、配水池容量が大きい施設は耐震基準を満たしている状況です。

将来の大規模地震に備え施設の耐震化を推進してきたため、同規模事業者と比較しても平均値以上であり、浄水施設及び配水施設の耐震化率はともに高くなっています。

残る施設は、比較的小規模の施設や老朽化した施設が多いため、施設の重要性に応じた耐震化対策、統廃合や縮小更新を考慮した施設の再構築の検討を行っていく必要があります。

業務指標		現況評価
浄水施設 耐震率 (%)	算出式	(耐震対策のされている浄水施設能力 / 全浄水施設能力) × 100
	説明	耐震化性能を有した浄水施設能力の割合であり、高いほうがよい。
	考察	耐震化率は72.9%であり、比較的浄水能力が高い施設は、設置年度が新しい若しくは耐震補強が推進されている状況である。
		<p>平成 26 年度実績値</p> 
配水池 耐震施設率 (%)	算出式	(耐震対策のされている配水池容量 / 配水池総容量) × 100
	説明	耐震化性能を有した配水池容量の割合であり、高いほうがよい。
	考察	配水池容量が大きい施設は、設置年度が新しい若しくは耐震補強が推進されている状況である。
		<p>平成 26 年度実績値</p> 



耐震対策済みの施設 (伊賀第1配水池)

【施設の耐震性における課題】

- ①耐震対策を考慮した施設統合や廃止の検討

8 環境対策

(1) 使用電力量及び二酸化炭素排出量の現状

水道施設を運営するためには、取水施設から配水施設の多岐に亘って、さまざまな機械設備及び電気計装設備を稼働させ、多くの電力を使用し、お客さまに水道水を安定給水しています。

ただし、各種機器類を稼働させると使用電力量が多くなるばかりではなく、二酸化炭素が排出されることになります。

本市では、配水量 1 m^3 当たりの電力消費量及び二酸化炭素排出量は、同規模事業体に比べ高い値になっています。これらの状況は、現在ゆめが丘浄水場からの広域的な送水へ切替えを進めている段階であり、ゆめが丘浄水場と今後廃止予定の施設を並行して運用していることや、ポンプ設備等の経年化により運転効率が悪くなっていることが要因と考えられます。

今後、設備更新時には高効率機器や省エネルギー機器の採用及びポンプ設備のオーバーホール^{*}を定期的
に実施することで、電力使用量、二酸化炭素排出量の抑制に努めていく必要があります。

業務指標		現況評価	
配水量 1 m^3 当り 電力消費量 (kWh/m^3)	算出式	配水量 1 m^3 当り電力消費量 = 全施設の電力使用量 / 年間配水量	<p>平成 26 年度実績値</p> <p>(kWh/m^3)</p> <p>給水人口 (万人)</p> <p>● 同規模事業体 ● 伊賀市 ■ 同規模事業体平均値</p>
	説明	年間配水量 1 m^3 当りの総電力量を 示し、環境保全への取り組みの度 合を把握できる。	
	考察	今後廃止予定の施設を並行して運 用していることや、ポンプ設備等 の経年化により運転効率が悪く なっている。	
配水量 1 m^3 当り 二酸化炭素 排出量 ($\text{g} \cdot \text{CO}_2/\text{m}^3$)	算出式	配水量 1 m^3 当り二酸化炭素排出量 = (総二酸化炭素排出量 / 年間配水量) $\times 10^6$	<p>平成 26 年度実績値</p> <p>($\text{g} \cdot \text{CO}_2/\text{m}^3$)</p> <p>給水人口 (万人)</p> <p>● 同規模事業体 ● 伊賀市 ■ 同規模事業体平均値</p>
	説明	年間配水量 1 m^3 当りの総二酸化炭 素排出量を示し、環境負荷の程度 を把握できる。	
	考察	今後廃止予定の施設を並行して運 用していることや、ポンプ設備等 の経年化により運転効率が悪く なっている。	

(※ P88 用語説明)

(2) 薬品使用量の現状

浄水処理方法は原水水質が清浄であれば、塩素消毒のみの方法でおいしい水を供給できることから薬品使用量は少なくて済みます。しかし、本市の薬品使用量は、近年3カ年では増加傾向にあります。これらの状況は、水源水質の悪化や、伊賀広域水道施設と今後廃止予定の施設を同時に運用していることが要因です。

	伊賀市		
	H24	H25	H26
薬品使用量 (kg)	586,531	627,053	646,333

(3) 浄水発生土

薬品を使用する浄水方法では、規模が大きくなると沈殿した汚泥が発生します。

一般的に浄水発生土^{*}は、有効利用としてセメント原材料など再資源化が図られています。

本市では現在は浄水発生土の有効利用が図られていない状況のため、関係機関と協議を行い、浄水汚泥の有効利用の検討を行っていく必要があります。

業務指標	現況評価	
浄水発生土有効利用率 (%)	算出式	$\text{浄水発生土有効利用率} = (\text{有効利用土量} / \text{浄水発生土量}) \times 100$
	説明	原水を飲料水にする過程で発生する土の有効利用の割合を示す。値が高いほど有効利用されていることになる。
	考察	現在は浄水発生土の有効利用が図られていない状況である。

平成 26 年度実績値

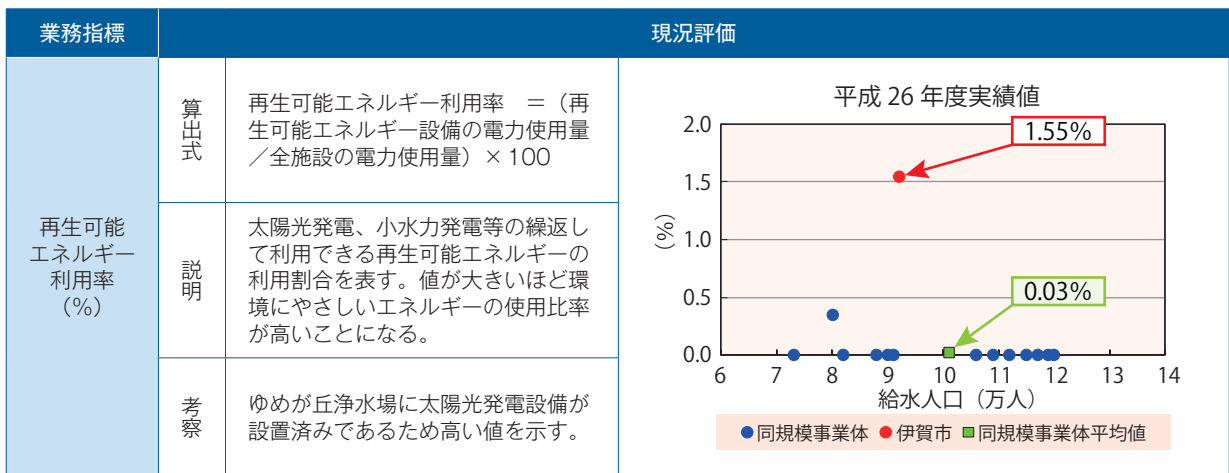
● 同規模事業体 ● 伊賀市 ■ 同規模事業体平均値

(※ P90 用語説明)

(4) 再生可能エネルギー

本市では、ゆめが丘浄水場に太陽光発電設備が設置済みです。

同規模事業体に比べて、再生可能エネルギー*利用率は高くなっていますが、今後も「水道事業における環境対策の手引書*」を参考に、より一層の取組みが必要です。



ゆめが丘浄水場太陽光発電設備

【環境対策における課題】

- ① 二酸化炭素排出量の削減
- ② 再生可能エネルギーの導入の検討
- ③ 廃棄物の排出抑制

(※ P89～ 用語説明)

9 経営状況

(1) 組織体制

現在の本市水道事業の組織体制は、以下のとおりです。

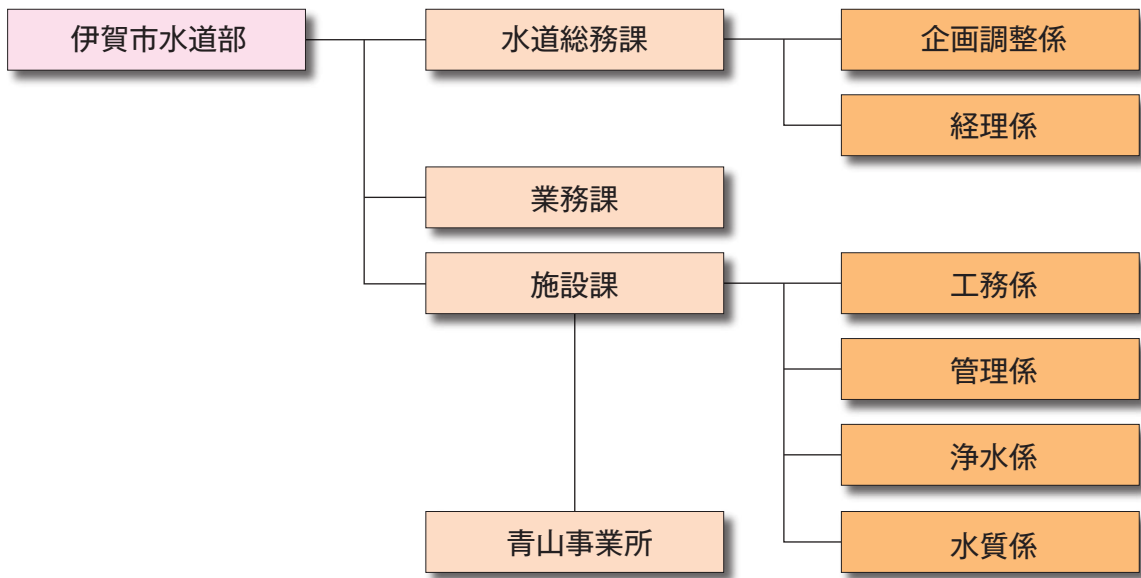


図3-9 組織体制

(2) 経営状況

平成26年度現在、収益的収入^{*}のうち73.81%が給水収益、収益的支出^{*}のうち53.92%が減価償却費^{*}であり、それぞれ半数以上を占めています。

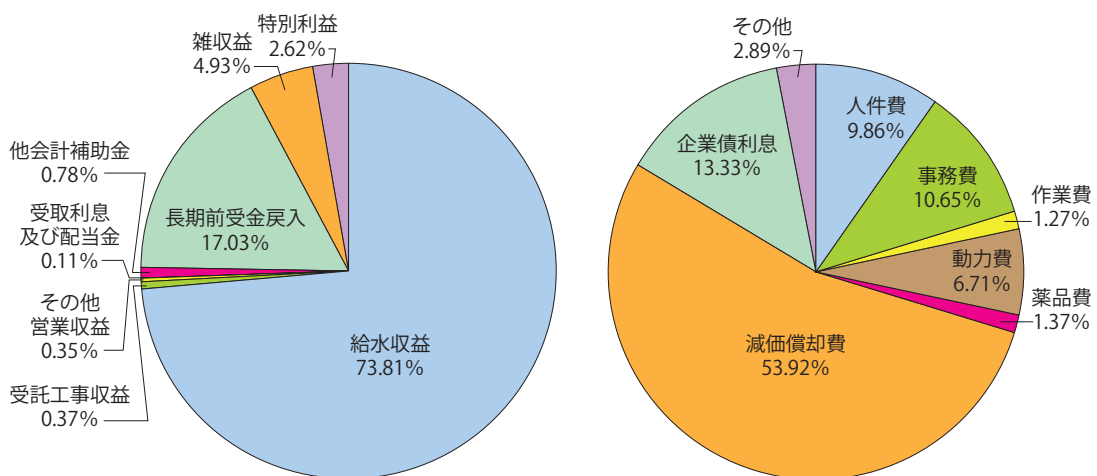


図3-10 収益的収入及び収益的支出の内訳 (平成26年度)

(※ P83 用語説明)

給水原価が供給単価を下回っているため、料金回収率は100.6%となっており、同規模事業体平均値と比較しても同等程度の値となっています。料金回収率が100%以上であるため、給水にかかる費用が料金収入内で賄われています。

【供給単価】（平成26年度 210.1円）

年間の有収水量 1m³あたりに得ている収益

→ 供給単価 = 給水収益 / 有収水量

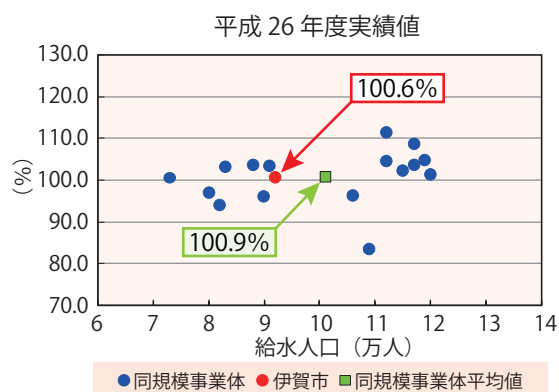
【給水原価】（平成26年度 208.7円）

年間の有収水量 1m³あたりの生産に発生する費用

→ 給水原価 = [(営業費用 + 営業外費用) -

(受託工事費 + 材料及び不用品売却原価 + 附帯事業費) - 長期前受金戻入] / 有収水量

業務指標		現況評価
料金回収率 (%)	算出式	料金回収率 (%) = 供給単価 / 給水原価 × 100
	説明	供給単価の給水原価に対する割合を示す。水道事業の経営状況の健全性を示す指標のひとつ。この値が100%を下回っている場合、給水に係る費用が料金収入以外の収入で賄われていることを意味する。
	考察	料金回収率が100%以上であるため、給水にかかる費用が料金収入内で賄われている。



(3) 給水収益

本市の有収水量は減少傾向にあり、そのことは給水収益の減少にも繋がります。

給水収益の将来値は、計画年度全体で見れば減少傾向が想定されます。

給水収益が減少傾向にある中でも、計画的に施設の更新や耐震化を進め、引き続き安全安定給水を確保し、経営の健全化を図る必要があります。

(4) 官民連携の状況

本市は、民間企業の経営手法や管理運営のノウハウを活用し経営の効率化を図るため、平成17年度から守田浄水場（現在廃止済み）、平成22年4月からはゆめが丘浄水場の夜間休日の「運転管理業務」を民間企業へ委託しています。また、平成27年4月から「伊賀市水道お客さまセンター」による水道料金等関連業務を委託しています。

今後も、市民サービスの向上とさらなる経営の効率化を図るために、民間企業との連携を促進していく必要があります。

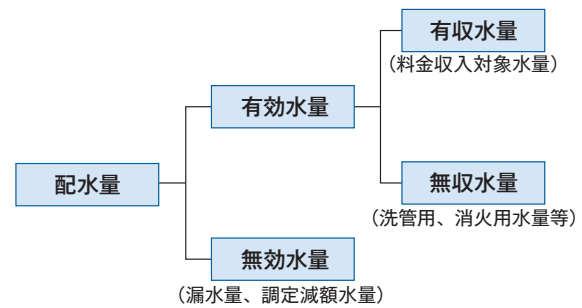
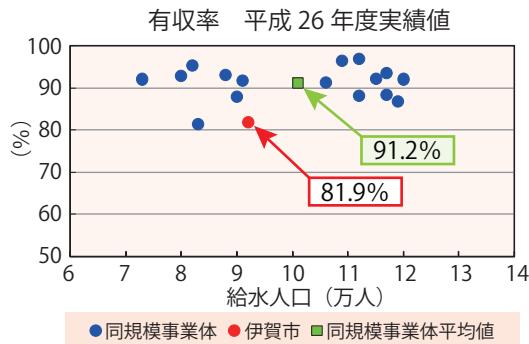


伊賀市水道お客さまセンター窓口

(5) 有収率・有効率

有収率は、配水する水量と料金収入の対象となった水量との比率です。一方、有効率は、配水する水量と有効に使用された水量との比率です。これら値が低いことは、漏水量が多く、施設の運用効率の低下につながり、環境面においても負荷がかかっていることを意味します。

有収率については、伊賀市全体の値は、同規模事業者平均値と比較すると低くなっています。いずれの値も地区別にみると上野地区、伊賀地区が低く、古い管路が多く存在することが要因と考えられます。また、配水区域内の高低差が大きいことによる高水圧に伴い、老朽化した管路を中心に管の継ぎ手部や給水管からの漏水量が多くなっていることも要因と考えられます。



		現況評価													
		有収率							有効率						
算出式		有収率 (%) = 有収水量 (m ³ /日) / 一日平均給水量 (m ³ /日) × 100							有効率 (%) = 有効水量 (m ³ /日) / 一日平均給水量 (m ³ /日) × 100						
説明		給水する水量と料金収入の対象となった水量との比率です。有収率の高低は直接水道事業の経営に影響するので、高い値を維持する必要があります。							料金収入対象水量である有収水量と料金収入にはならなかったものの有効に使用された無収水量の合計が有効水量です。給水する水量と有効水量との比率が有効率となります。						
考察		上野地区、伊賀地区にて有収率が低くなっており、比較的古い管路が多く存在することが要因と考えられる。							有収率の傾向と同様に、上野地区、伊賀地区で低くなっている。有効水量は、有収水量に無収水量を加算したものである。しかし、無収水量は、現在把握できている分の水量のみを計上しているため、有効水量の正確な把握はできていない。漏水量の低減とともに、無収水量のより正確な把握に努める必要がある。						
指標値		伊賀市 (平成 26 年度実績値)							伊賀市 (平成 26 年度実績値)						
		上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体	上野	伊賀	阿山	島ヶ原	大山田	青山	全体
		80.1	79.4	88.3	94.7	85.0	90.7	81.9	83.9	81.2	90.1	96.6	86.7	92.5	85.0

今後は、老朽管の更新や効率的な漏水調査により、収益に繋がらない水量を減らしていき、また、消火用水量等の測定による無収水量の正確な把握を行うなど、有収率(有効率)の向上に努め、効率的な事業運営を図っていきます。

【経営状況における課題】

- ① 効果的・効率的な施設運営
- ② 有収率(有効率)の向上