

第3章 松原市水道事業の現状分析

3.1 水需要

(1) 人口減少

我が国の人口は、社会情勢の低迷や少子・高齢化を背景に平成16年をピークに減少傾向に転じており、本市においても同様に人口減少傾向にあります。

本市の給水人口は、平成9年度に約13.4万人を示していましたが、その後、年々減少傾向が見られ、平成30年度には約12.0万人にまで減少しています。

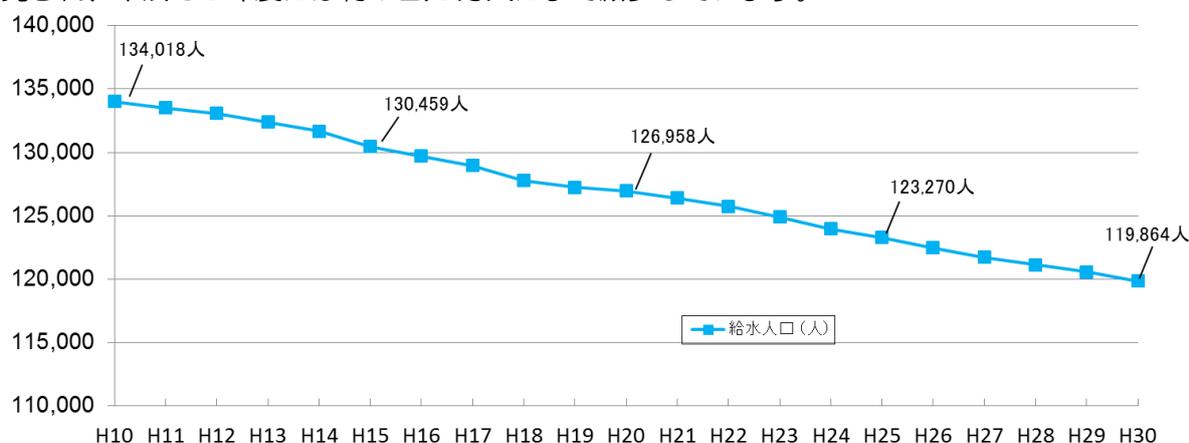


図 3.1.1 給水人口の実績

将来の給水人口は、行政区域内人口（＝給水区域内人口）の推計値に給水普及率の計画値（100%）を乗じて算出しており、コーホート要因法による以下の2ケースで設定しています。

- ◆ケース1：松原市第5次総合計画による将来推計人口をベースとした予測値
- ◆ケース2：国立社会保障・人口問題研究所による将来推計人口をベースとした予測値

この2ケースの結果でみると、人口減少傾向は将来においても継続し、本計画の目標年度である令和11年度で約10.6万人～約11.3万人、令和17年度には約9.7万人～約10.9万人と10万人程度まで減少すると想定しています。

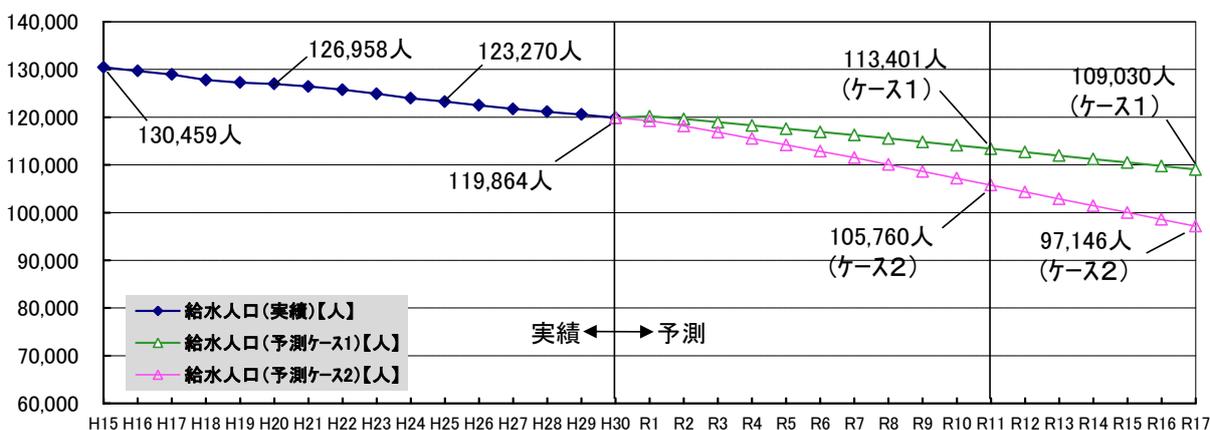


図 3.1.2 給水人口の見通し

※コーホート要因法

コーホートとは、同年（または同期間）に出生した集団のことをいい、コーホート要因法とは、その集団ごとの時間変化（出生、死亡、移動）を軸に人口の変化をとらえる、将来人口の推計方法のひとつです。

(2) 給水量の減少

一日平均給水量は、給水人口の減少や節水型機器の普及、水使用の意識向上など水道を取り巻く環境の変化により、減少傾向となっています。

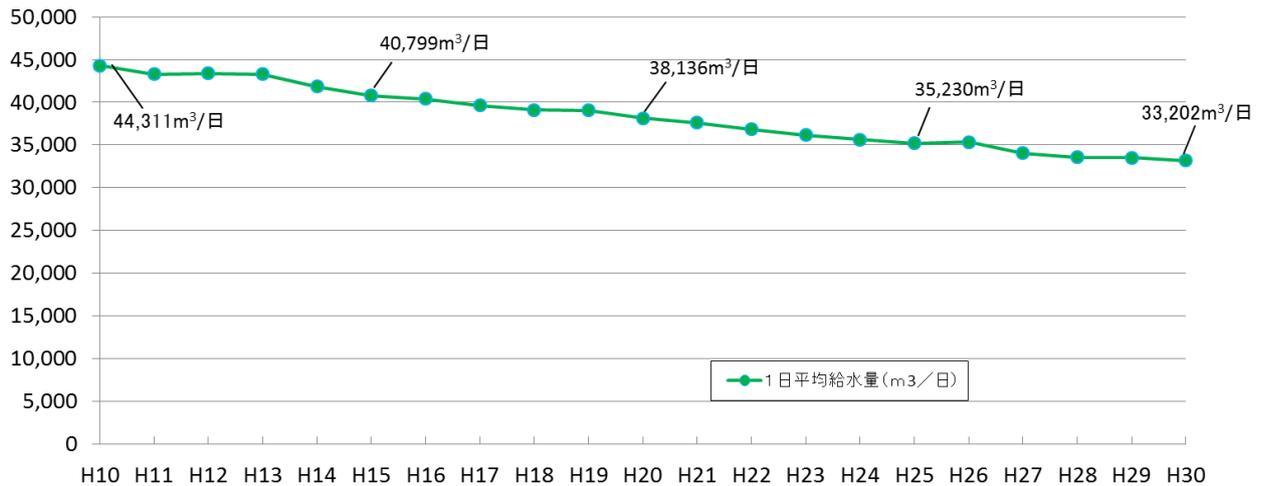


図 3.1.3 給水量（一日平均給水量）の実績

将来の一日平均給水量は、用途別有収水量（生活用水量、業務・営業用水量、工場用水量、その他用水量）の推計値（合計）を有収率で除して算出しています。

なお、給水量の約 90%と大きな割合を示す生活用水量については、生活用原単位（一人一日平均使用水量）の推計値に給水人口の予測結果（2 ケース）を乗じて算出しており、人口減少、産業構造の変化等により、今後も減少傾向が続くと予想されています。

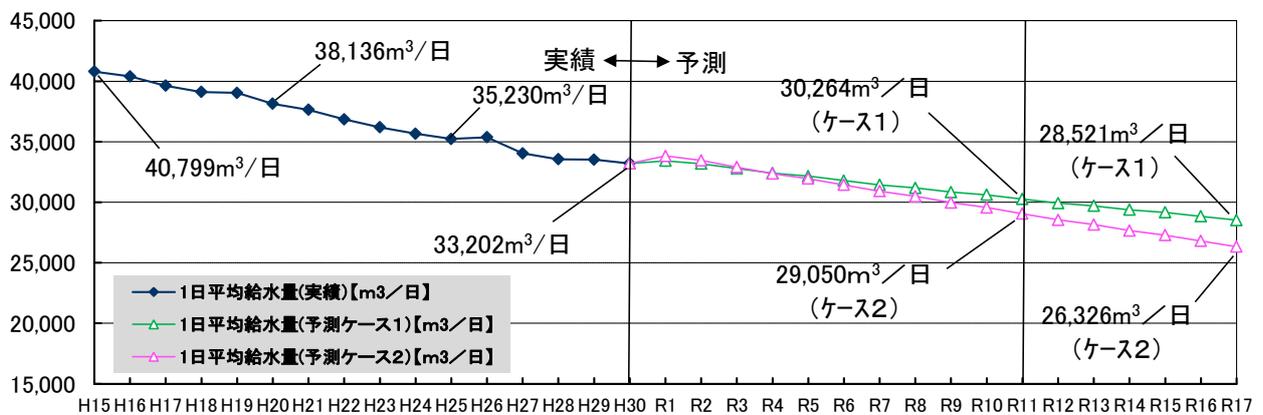


図 3.1.4 給水量の見通し

(3) 料金収入の減少

水道料金収入は、現行料金体系を維持するとした場合、水需要の減少に伴い、減少していくこととなります。

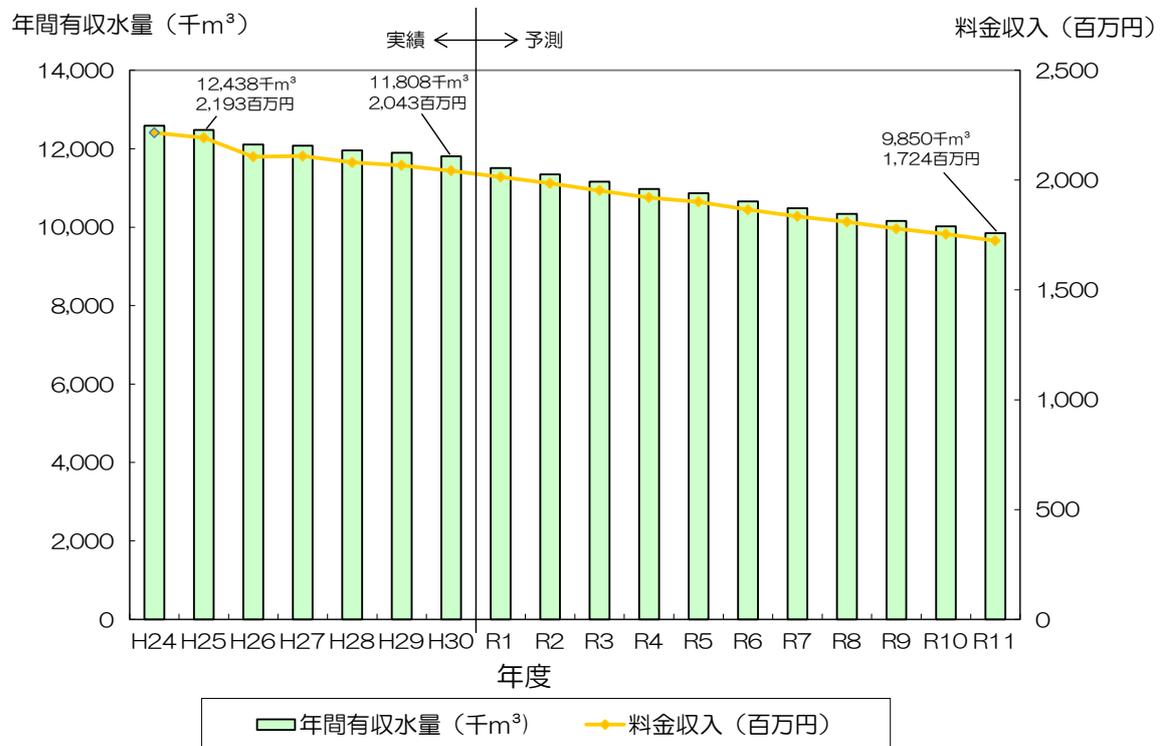


図 3.1.5 給水収益の見通し

【現状の問題点】

- 水道料金収入の減少
- 施設能力の余剰による施設利用率の落ち込み

3.2 水道施設

(1) 更新需要の増大

本市の水道施設は、災害対策や維持管理対応などから、さらなる安定給水を確保するため、現在進めている基幹管路の更新やその他様々な施設整備を推進しています。また今後、老朽化に伴う既存施設・設備や配水支管の更新費用も増加するものと予想され、資金力の低下が懸念されます。

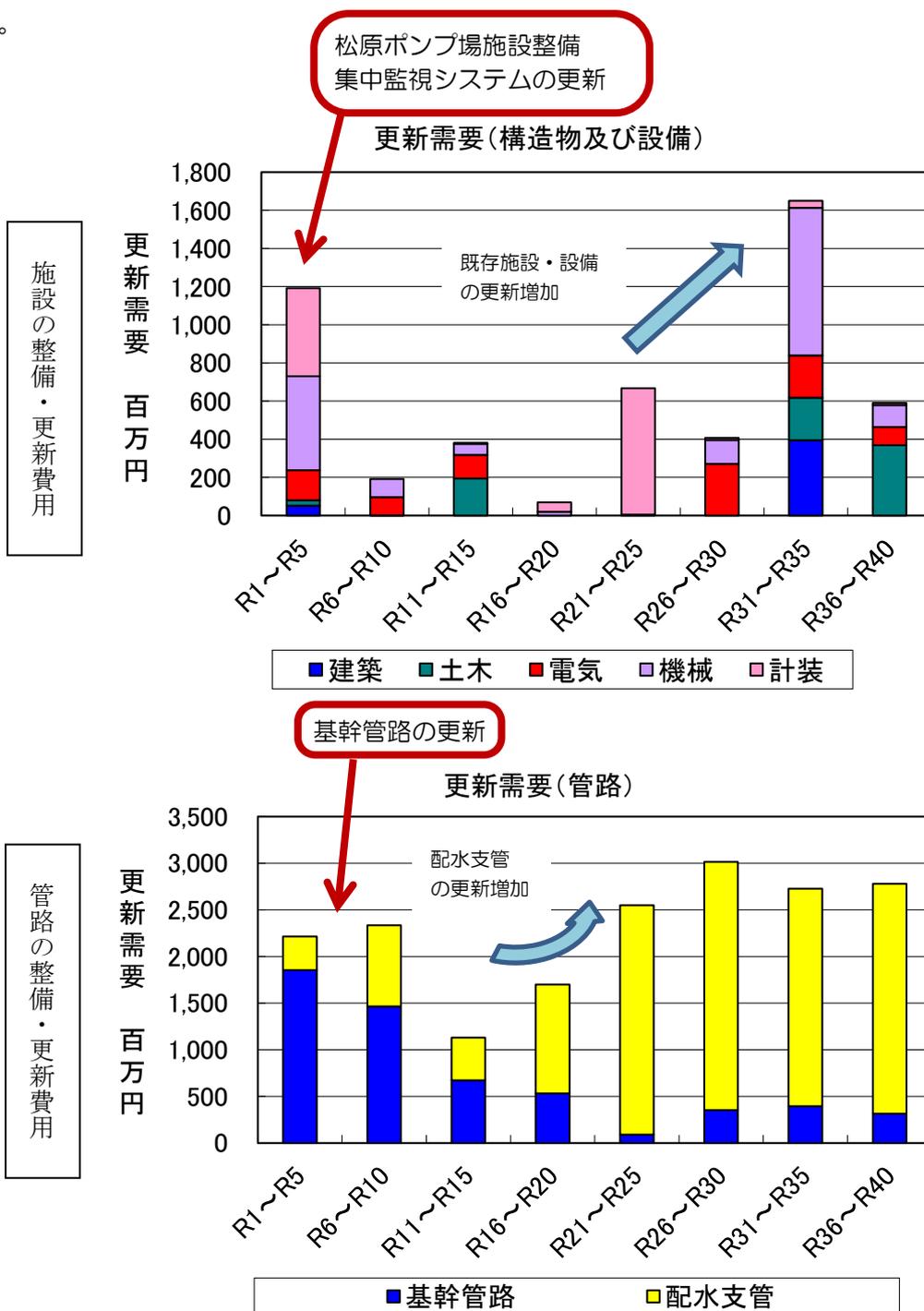


図 3.2.1 更新需要の見通し

(2) 施設の老朽化

水道資産は、平成30年度現在、現有資産のうち、健全化資産は65.2%、経年化資産は18.7%、老朽化資産は16.1%となっていますが、構造物及び設備について、まったく更新を行わない場合、令和41年度において健全化資産（法定耐用年数を超過していない資産）は全資産の18.9%に減少する見通しです。

- ・健全化資産：経過年数が法定耐用年数以内の資産
- ・経年化資産：経過年数が法定耐用年数の1.5倍以内の資産
- ・老朽化資産：経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超える資産

次に、管路については、更新をまったく実施しなかった場合、令和41年度において健全化資産は0%となる見通しです。

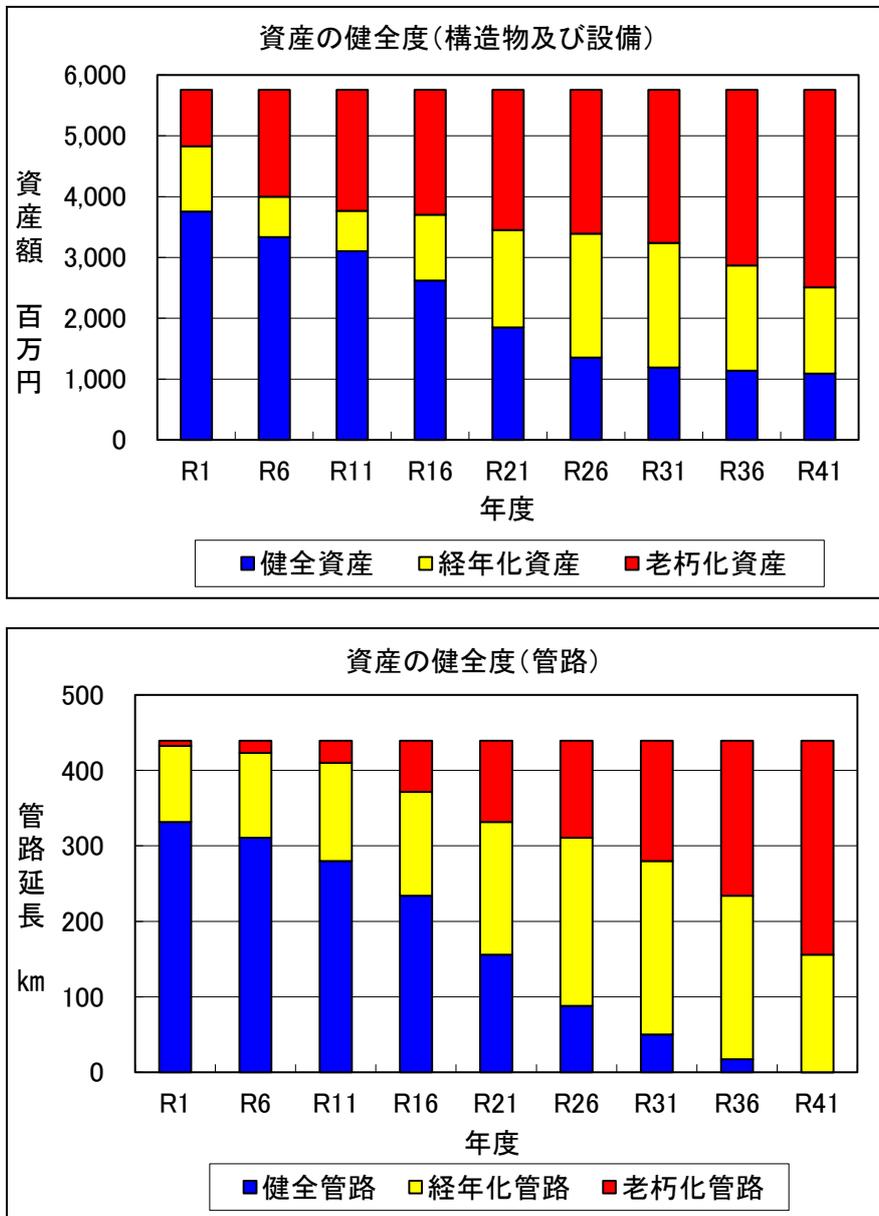
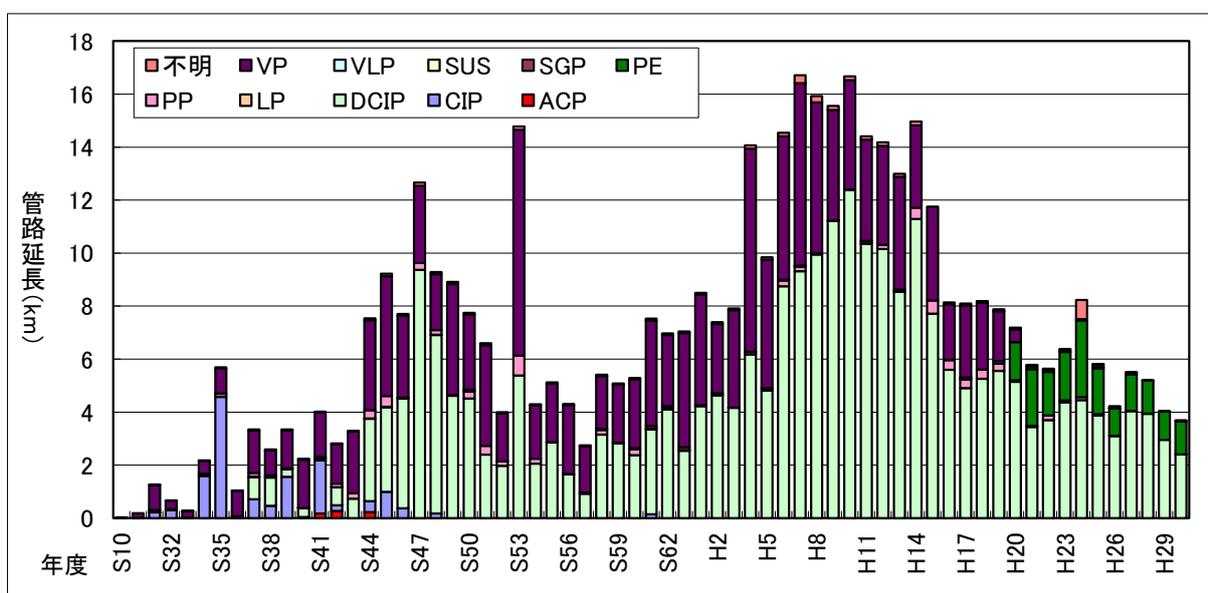


図 3.2.2 資産の健全度（まったく更新を行わなかった場合）

区別に見ると、重要な管路と位置付けられる基幹管路については、令和元年度では約75%が健全管路ですが、令和21年度には約35%となり、令和41年度には健全管路はなくなり、老朽化管路が約65%を占めることとなります。管路の老朽化は、水道管の破裂・損傷などにより、漏水の発生につながる場合があります、留意が必要です。

管路の布設状況を年度別に見ると、昭和41年度以前はCIP（铸铁管）を布設する割合も多くなっていますが、昭和47年度以降からDCIP（ダクタイル铸铁管）を布設するようになり、平成20年度以降は徐々にPE（水道配水用ポリエチレン管）の割合を増やしています。VP（水道用硬質塩化ビニル管）は平成11年度までは比較的多く布設していましたが、厚労省より通知があり、近年ではほとんど布設していません。

なお、給水管については、水質への影響が懸念される鉛製給水管は令和元年度で解消する予定です。



記号	名称	記号	名称
VP	水道用硬質塩化ビニル管	PP	ポリエチレン管
VLP	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	LP	鉛管
SUS	水道用ステンレス鋼管	DCIP	ダクタイル铸铁管
SGP	水道用硬質塩化ビニルライニング鋼管	CIP	铸铁管
PE	水道配水用ポリエチレン管	ACP	石綿管

図 3.2.3 管種別布設年度別の管路延長

健全化資産を維持するためには、定期的に更新を行う必要があります。定期的な更新により、令和41年度では施設は74.9%、管路（総延長）は20.8%の割合で健全化資産を確保できます。

表 3.2.1 更新の有無による資産の健全度の比較

	現況施設	更新を行わない場合	施設の更新を行う場合
構造物及び設備について	平成30年度における資産のうち 健全な資産は：65.2% 経年化資産は：18.7% 老朽化資産は：16.1% となっている。	令和41年度における資産のうち 健全な資産は：18.9% 経年化資産は：24.6% 老朽化資産は：56.5% となる見込み。	令和41年度における資産のうち 健全な資産は：74.9% 経年化資産は：25.1% 老朽化資産は：0.0% となる見込み。
管路について	平成30年度における管路のうち 健全な管路は：74.9% 経年化管路は：24.6% 老朽化管路は：0.5% となっている。	令和41年度における管路のうち 健全な管路は：0.0% 経年化管路は：35.5% 老朽化管路は：64.5% となる見込み。	令和41年度における管路のうち 健全な管路は：20.8% 経年化管路は：43.4% 老朽化管路は：35.8% となる見込み。

【現状の問題点】

- 更新費用の増大による資金力の低下
- 施設の老朽化による事故等発生リスク
- 鋳鉄管（経年管）の残存による漏水発生リスク

3.3 災害対策

近年、東日本大震災をはじめとする大地震が多発しており、全国、至る所で大規模地震発生の可能性を秘めています。また、地震などの自然災害のほか水質事故・テロ等による人為的災害により浄水場、配水池等の水道の基幹施設が使用不能に陥った場合、その影響は長期間にわたることが想定され、市民の生活上多大な影響が生じることとなります。

【主要な施設・管路の耐震化状況】

◆配水池の耐震化率（％）：（耐震対策の施されている配水池容量／配水池総容量）×100

【平成 29 年度実績値】松原市：97.6%>全国平均値：55.2%>大阪府：43.9%

◆基幹管路の耐震化率（％）：（耐震管の延長／基幹管路の総延長）×100

【平成 29 年度実績値】松原市：69.7%>大阪府：35.3%>全国平均値：24.9%

上記に本市の配水池及び基幹管路の耐震化状況を示しますが、配水池の耐震化は、概ね完了しています。また、管路の耐震化については、更新に多額の費用を要することもあり、短期集中に行うことはできませんが、給水に重要な役割をなす基幹管路については、重点的に耐震化に取り組んできたこともあり（平成 30 年度実績で 74.1%）、大阪府内及び全国の平均値を大きく上回っています。今後も、南海トラフ地震や上町断層帯地震などの巨大地震の発生が予想されるなか、水道施設への被害が懸念されており、管路の耐震化に向け、継続的に取り組んでいます。

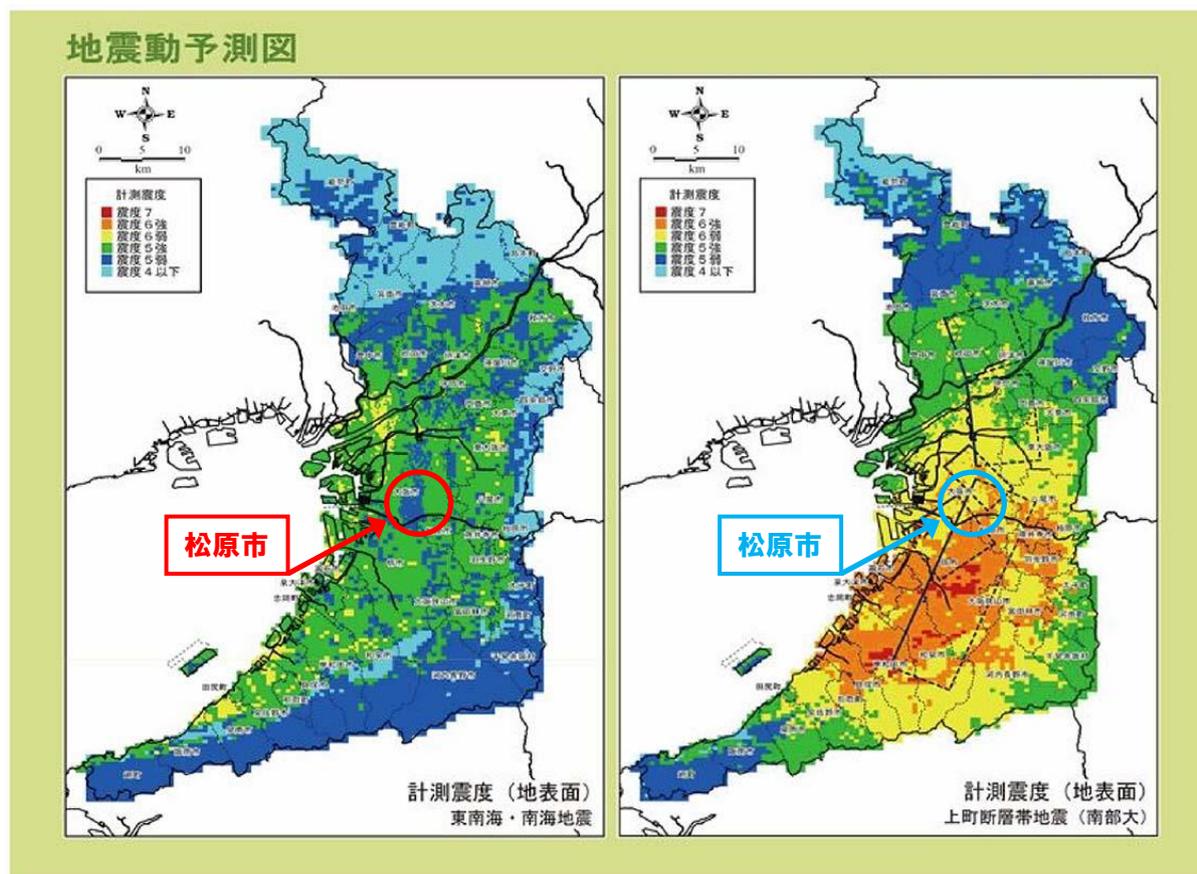


図 3.3.1 地震動予測図（出典：松原市地域防災計画（平成 26 年度改定））

【現状の問題点】

- ・地震等による水道施設や給水への影響

3.4 水質管理

(1) 水質管理体制

水道水の水質基準は、平成16年4月に大幅に改正され、その後、数回にわたり一部改正を行い、現在は51項目となっています。

また、水質基準以外にも、水質管理上留意すべき項目を「水質管理目標設定項目(26項目)」、毒性評価が定まらない物質や水道水中での検出実態が明らかでない項目については、「要検討項目(47項目)」として、それぞれ定められています。

本市では、市内末端給水栓に設けられた5カ所の水質監視局により、24時間連続的に水質を監視するとともに、水道法に基づき、毎年度水質検査計画を策定し、検査結果を公表しています。

(2) 安全でおいしい水の供給

水のおいしさは、個人の感覚や健康状態のほか、気温や水温などの環境条件にも左右されますが、本市の水道水のおいしさを維持するためには、その時々水質変化に応じた適確な水質管理が必要となります。

塩素消毒は、水道法により給水栓における遊離残留塩素濃度を0.1mg/l(結合残留塩素の場合は、0.4mg/l)以上を保持することが義務付けられており、水道水を安全に供給するためには、今後も市内の残留塩素濃度の把握による適切な水質管理に努めるとともに、水質基準内で低減化・平準化を図っていく必要があります。

表3.4.1 おいしい水の要件(参考)

水質項目	おいしい水の要件	適用	平成30年度実績	
			最大値	最小値
蒸発残留物	30~200mg/l	主にミネラルの含有量を示し、量が多いと苦み、渋み等が増し、適度に含まれると、こくのあるまろやかな味がする。	102	68
硬度	10~100mg/l	ミネラルの中で量的に多いカルシウム、マグネシウムの含有量を示し、硬度の低い水はくせがなく、高いと好き嫌いがでる。カルシウムに比べてマグネシウムが多い水は苦味を増す。	41.2	27.7
遊離炭酸	3~30mg/l	水にさわやかな味を与えるが、多いと刺激が強くなる。	2.2	1.3
過マンガン酸 カリウム消費量	3mg/l以下	有機物量を示し、多いと渋みをつけ、多量に含むと塩素の消費量に影響して水の味を損なう。	1.0	0.7
臭気強度	3以下	水源の状況により、様々な臭いがつくと不快な味がする。	2	1
残留塩素	0.4mg/l以下	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味をまずくする。	0.7	0.4
水温	最高20℃以下	夏に水温が高くなると、あまりおいしくないと感じられる。冷やすことによりおいしく飲める。	32.0	8.8

※要件数値は厚生省(現厚生労働省)おいしい水研究会(1985年)より

※平成30年度水質実績から、本市の水道水は、おいしい水の要件をほぼクリアしています。

【現状の問題点】

- ・適切な水質管理と安全でおいしい水の供給体制の継続

3.5 水道経営・財政

(1) 財政収支

①収益的収支

本市では水道施設の重要度による更新順位を設定し、重要な施設には早期の重点投資を行ってきました。その間、平成元年より導入された消費税を水道料金に転嫁することを見送ったことで、平成8年以降単年度損益がマイナスとなり、その結果累積欠損金を抱えることとなりました。

そこで平成16年度に累積欠損金解消のため、大幅な職員数削減や委託等を行いました。

また、料金改定及び消費税転嫁による運用を行うことで単年度損益（純利益）が黒字に転換し、平成16年度以降、黒字を維持することで平成22年度には、累積欠損金を解消することができました。

なお、地方公営企業会計基準の見直しにより、平成26年度からは補助金等の減価償却等見合い分については、収益(長期前受金戻入)として計上されるようになりました。平成25年度以降の経常利益・当年度純利益は増加傾向にあります。これは総費用の抑制、会計基準の見直しによる収益の増加の影響によるものと考えられます。

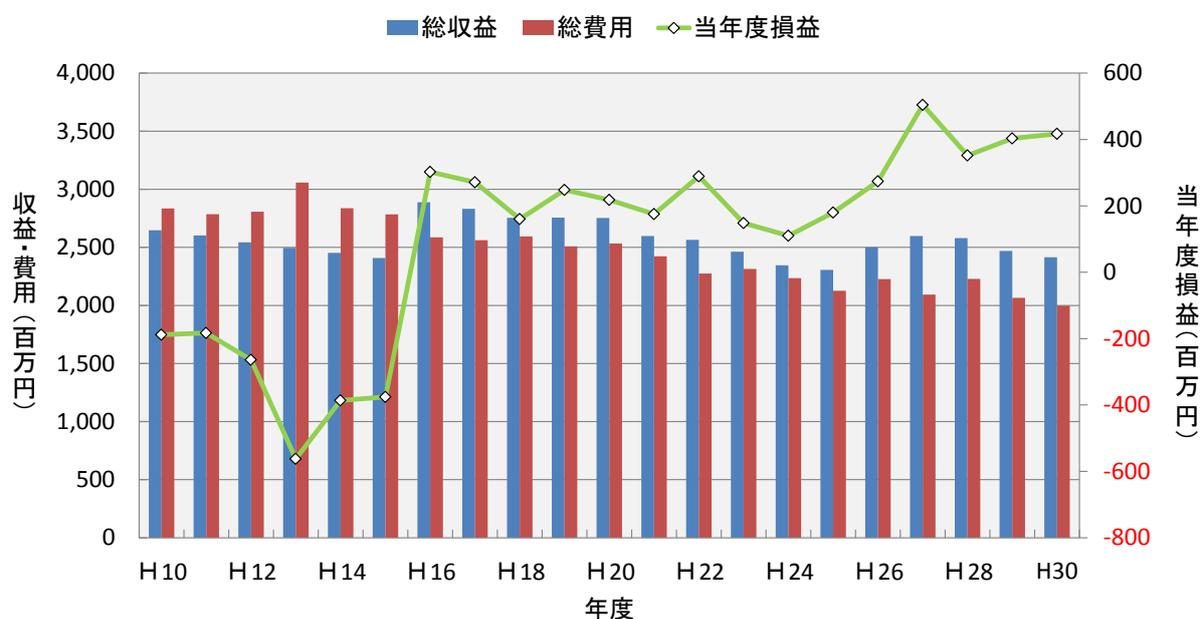


図 3.5.1 収益的収支の推移

表3.5.1 収益的収支の推移①（平成10～19年度）

単位：百万円

	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
総収益	2,647	2,602	2,543	2,495	2,452	2,408	2,888	2,832	2,754	2,756
総費用	2,835	2,785	2,807	3,057	2,837	2,784	2,586	2,562	2,594	2,508
当年度損益	-188	-183	-264	-562	-385	-376	302	270	160	248

表3.5.2 収益的収支の推移②（平成20～30年度）

単位：百万円

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
総収益	2,752	2,598	2,564	2,462	2,345	2,306	2,501	2,597	2,580	2,469	2,414
総費用	2,534	2,423	2,275	2,314	2,235	2,127	2,227	2,093	2,228	2,066	1,997
当年度損益	218	175	289	148	110	179	274	504	352	403	417

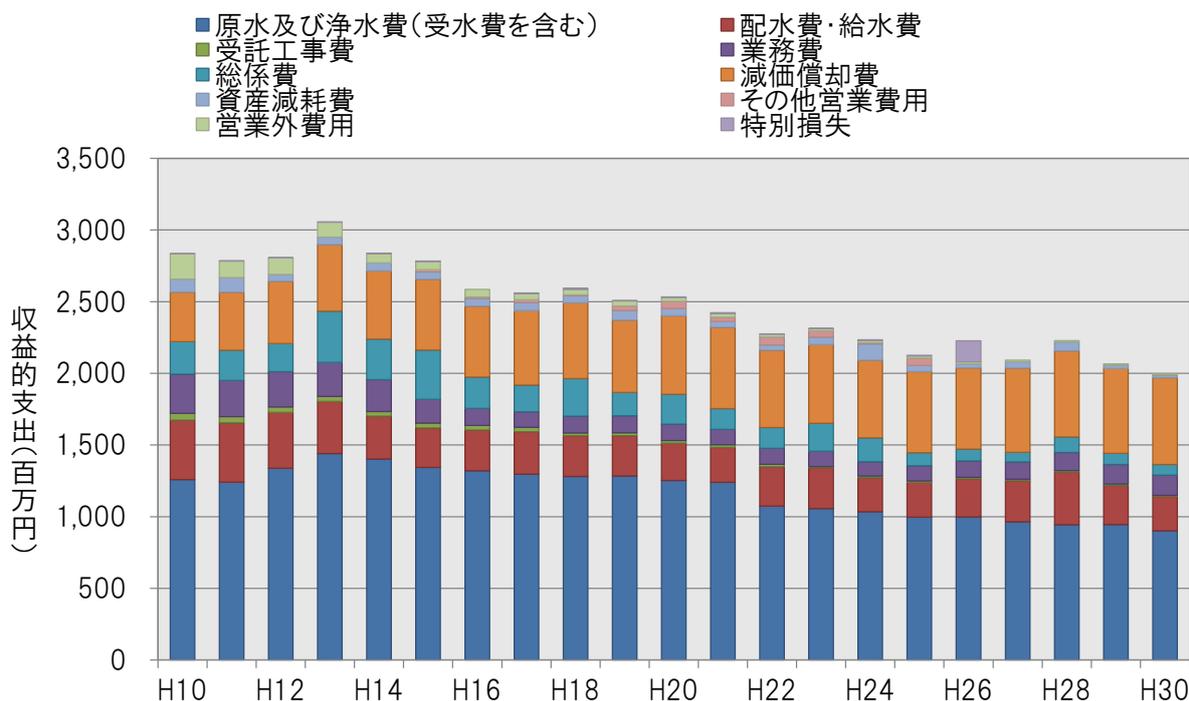


図3.5.2 収益的支出の費用構成の推移

表3.5.3 収益的支出の費用構成の推移①（平成10～19年度）

単位：百万円

	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
(1) 営業費用	2,657	2,667	2,690	2,950	2,771	2,722	2,532	2,514	2,547	2,472
ア. 原水及び浄水費	1,259	1,241	1,338	1,440	1,402	1,343	1,321	1,297	1,280	1,284
イ. 配水費・給水費	414	413	389	363	299	276	283	296	284	281
ウ. 受託工事費	48	44	39	36	33	33	32	31	20	20
エ. 業務費	273	252	246	237	222	165	118	108	117	120
オ. 総係費	227	211	196	357	283	345	218	186	262	162
カ. 減価償却費	345	405	434	465	477	493	495	520	528	505
キ. 資産減耗費	91	101	48	52	55	51	53	55	51	67
ク. その他営業費用	0	0	0	0	0	16	12	21	5	33
(2) 営業外費用	177	116	116	105	65	57	52	43	38	35
ア. 支払利息	91	83	76	69	61	53	45	37	31	29
オ. その他営業外費用	86	33	40	36	4	4	7	6	7	6
(3) 特別損失	1	1	1	1	2	3	0	4	8	2
(うち、職員給与費)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

※原水及び浄水費には受水費を含む

表 3.5.4 収益的支出の費用構成の推移②（平成20～30年度）

単位:百万円

	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
(1) 営業費用	2,503	2,392	2,254	2,297	2,214	2,106	2,065	2,080	2,217	2,057	1,988
ア. 原水及び浄水費	1,253	1,240	1,075	1,056	1,034	996	998	965	944	945	901
イ. 配水費・給水費	259	243	273	284	239	245	266	286	367	273	119
ウ. 受託工事費	20	20	18	9	11	10	10	10	10	10	121
エ. 業務費	113	107	111	107	100	105	115	121	126	136	8
オ. 総係費	209	144	145	196	166	90	82	67	108	77	140
カ. 減価償却費	547	567	540	549	541	566	566	587	601	593	75
キ. 資産減耗費	52	42	36	50	115	44	28	44	61	23	604
ク. その他営業費用	50	29	56	46	8	50	0	0	0	0	20
(2) 営業外費用	27	26	20	14	17	15	15	12	10	9	9
ア. 支払利息	17	15	14	12	12	12	11	10	9	8	8
オ. その他営業外費用	10	11	6	2	5	3	4	2	1	1	1
(3) 特別損失	3	5	2	2	5	5	146	0	0	0	0
(うち、職員給与費)	0	0	0	0	0	0	141	0	0	0	0

※原水及び浄水費には受水費を含む

②資本的収支

資本的収支（収支不足額）は年度によって増減の波がありますが、平成21年度以降は資本的支出増加の影響より、約2.9億円（平成21年度）から約10.4億円（平成27年度）まで右肩上がりに増加しています。

特に、平成23年度以降は、国道309号線等に布設された基幹管路の耐震化整備に集中的に取り組んでおり、支出の増加につながっています。

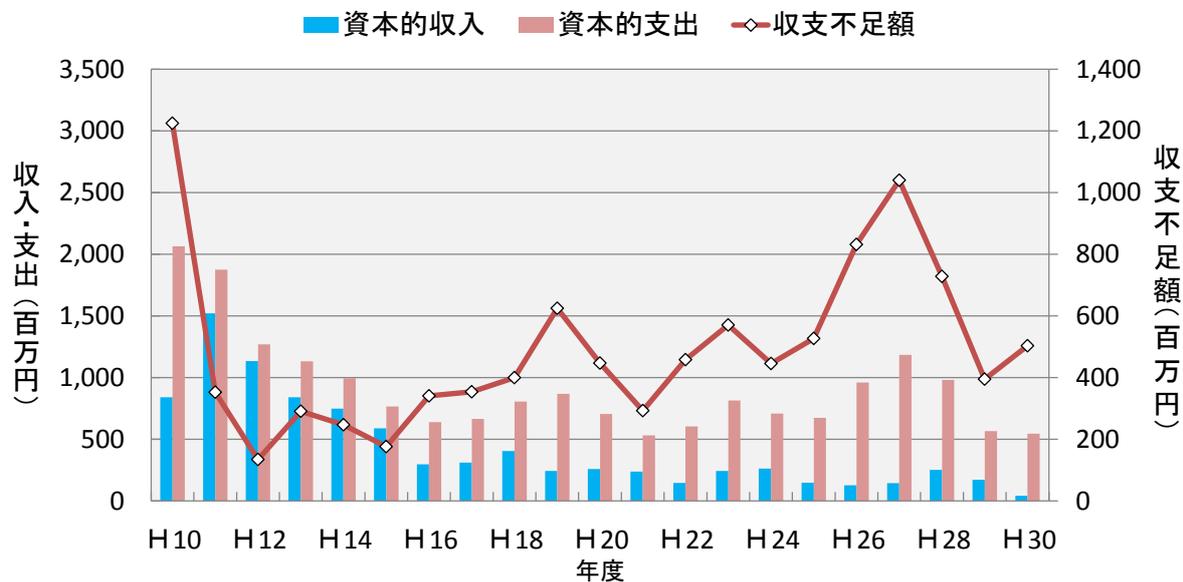


図 3.5.3 資本的収支の推移

表3.5.5 資本的収支の推移①（平成10～19年度）

	単位:百万円									
	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
資本的収入	840	1,522	1,134	841	749	590	298	312	405	243
資本的支出	2,064	1,875	1,269	1,132	996	766	639	666	806	868
収支不足額	1,224	353	135	291	247	176	341	354	401	625

表3.5.6 資本的収支の推移②（平成20～30年度）

	単位:百万円										
	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30
資本的収入	259	239	147	243	263	148	127	145	253	172	42
資本的支出	706	532	605	814	709	675	960	1,185	981	566	545
収支不足額	447	293	458	571	446	527	833	1,040	728	394	503

③企業債償還

平成10年度における企業債残高は、約12億円でしたが、適切な水道事業の運営により、平成30年度には、約5.5億円と約半分以下まで減少しています。

なお、平成20年度以降の企業債残高は、約4億円～約6億円の間で推移し、一定の水準を維持しています。

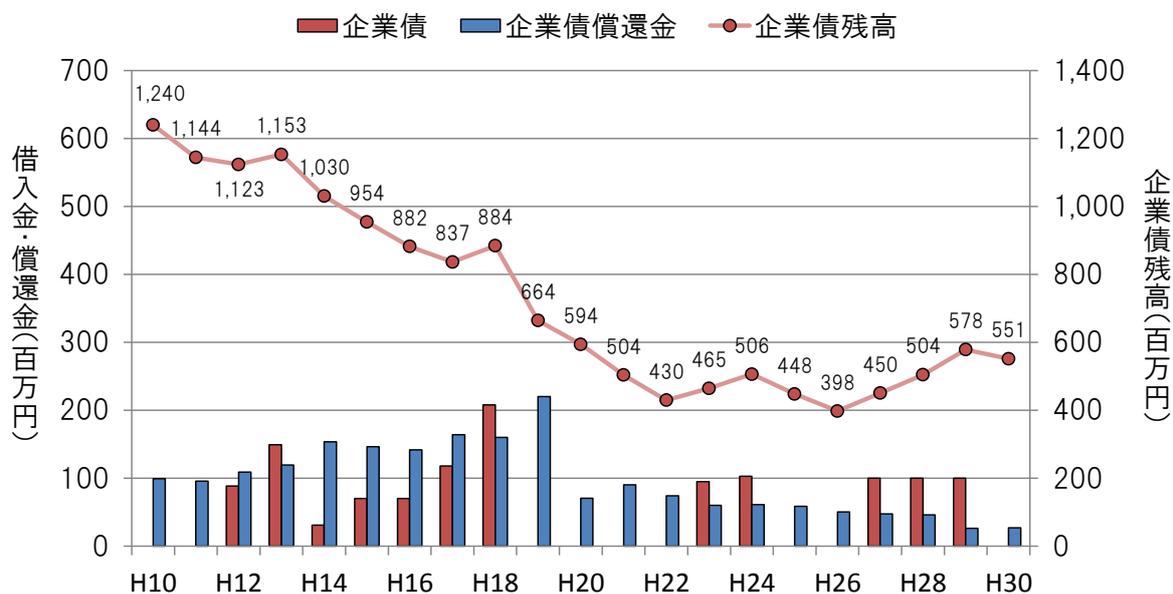


図 3.5.4 企業債残高の推移

(2) 水道料金

本市の水道料金体系は、「用途別逓増制」を採用しています。

一方、水道料金については、図に示すように昭和30年(10m³当たり水道料金は380円/m³)から、これまで9回の料金改定が行われ、現在に至っています。

消費税に伴うものを除いた改定は第8回(H23.10.1)が最後で、直近(R1.10.1)では、消費税率が8%から10%に変更されたことにより、1ヶ月当たりの家庭用料金は10m³で1,207円から1,230円、20m³で3,011円から3,067円となっています。

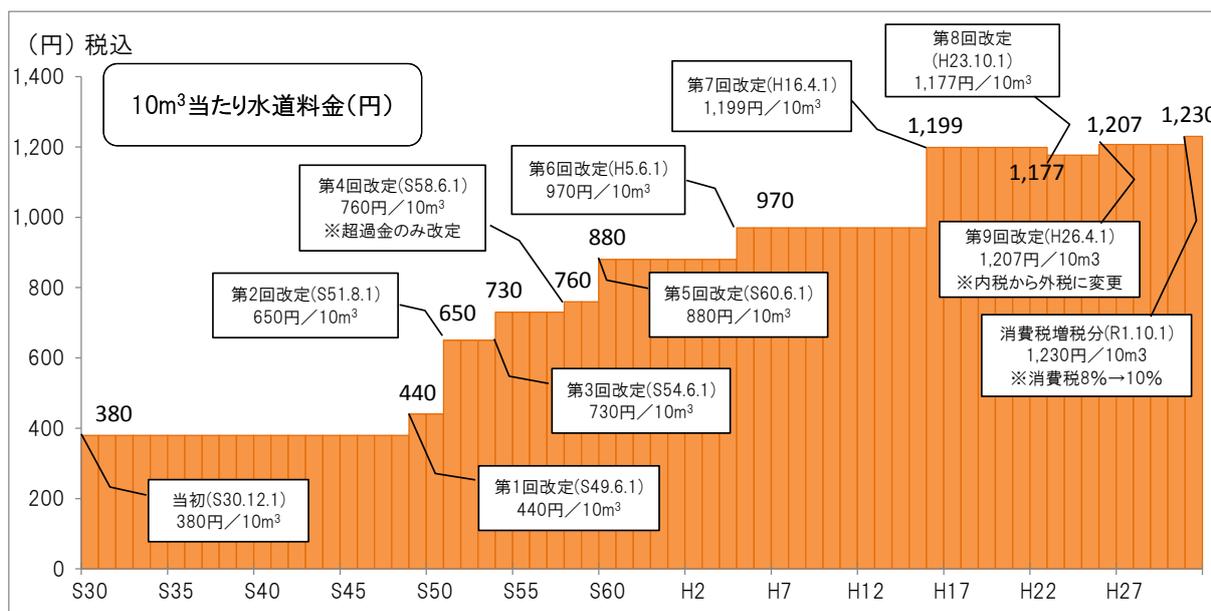


図 3.5.5 水道料金の変遷

(3) 組織・体制

以下に、上下水道部機構図及び水道職員数の推移を示します。

年齢構成について見ると、55歳以上～60歳未満の職員が最も高い割合となっており、技術や経験を継承していく必要があります。

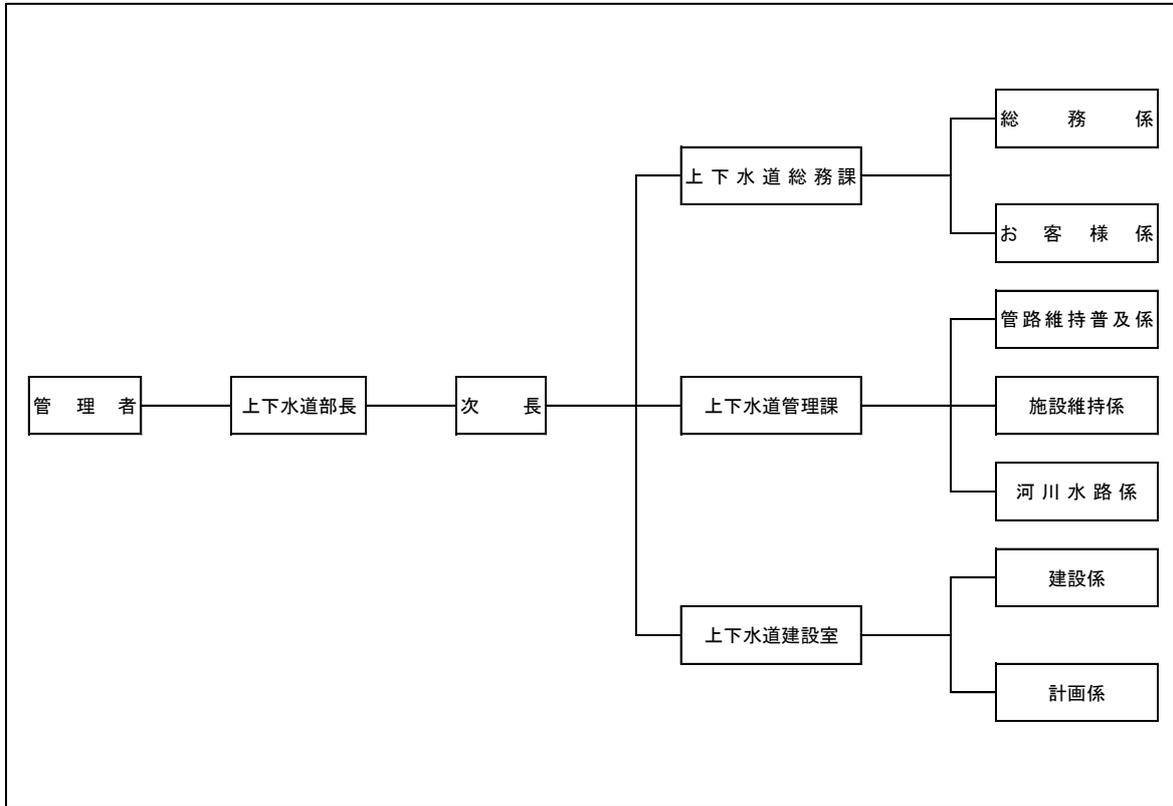


図 3.5.6 上下水道部機構図及び職員配置（平成 31 年 4 月 1 日現在）

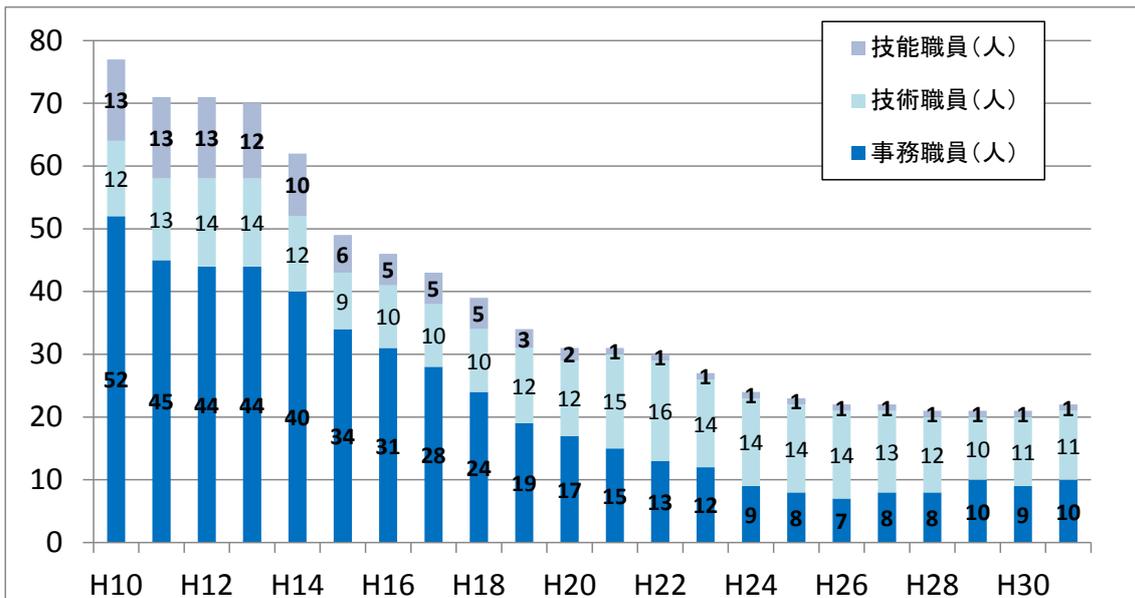


図 3.5.7 職員の推移（毎年 4 月 1 日現在）

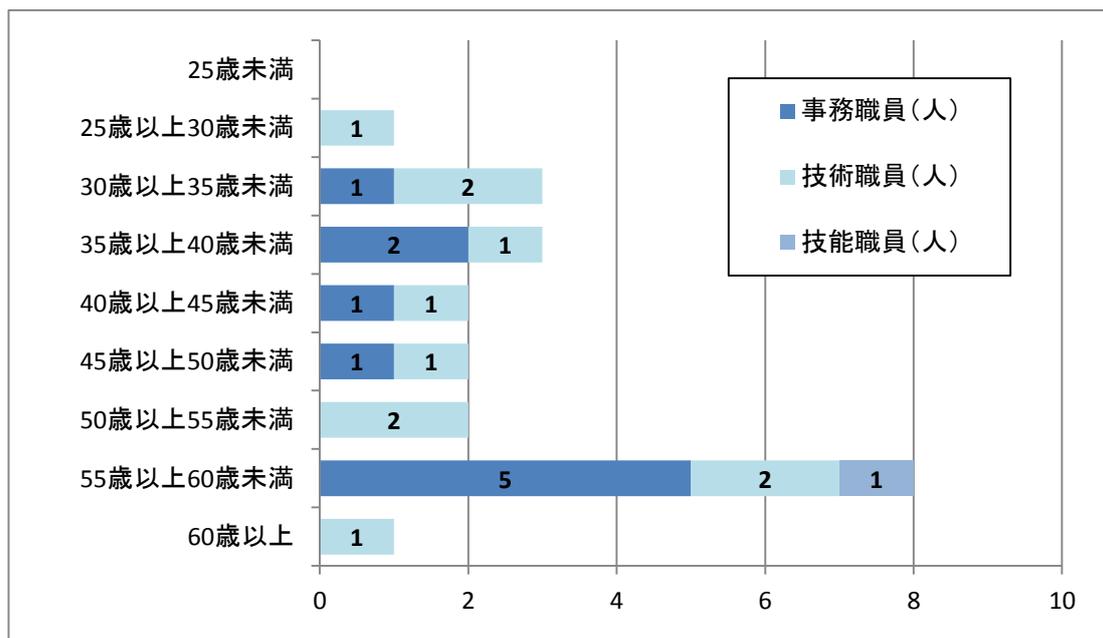


図 3.5.8 職員の年齢構成（平成 31 年 4 月 1 日現在）

【現状の問題点】

- ・ 職員の高齢化の進行と技術や経験の継承