

1. 本業務の全体像

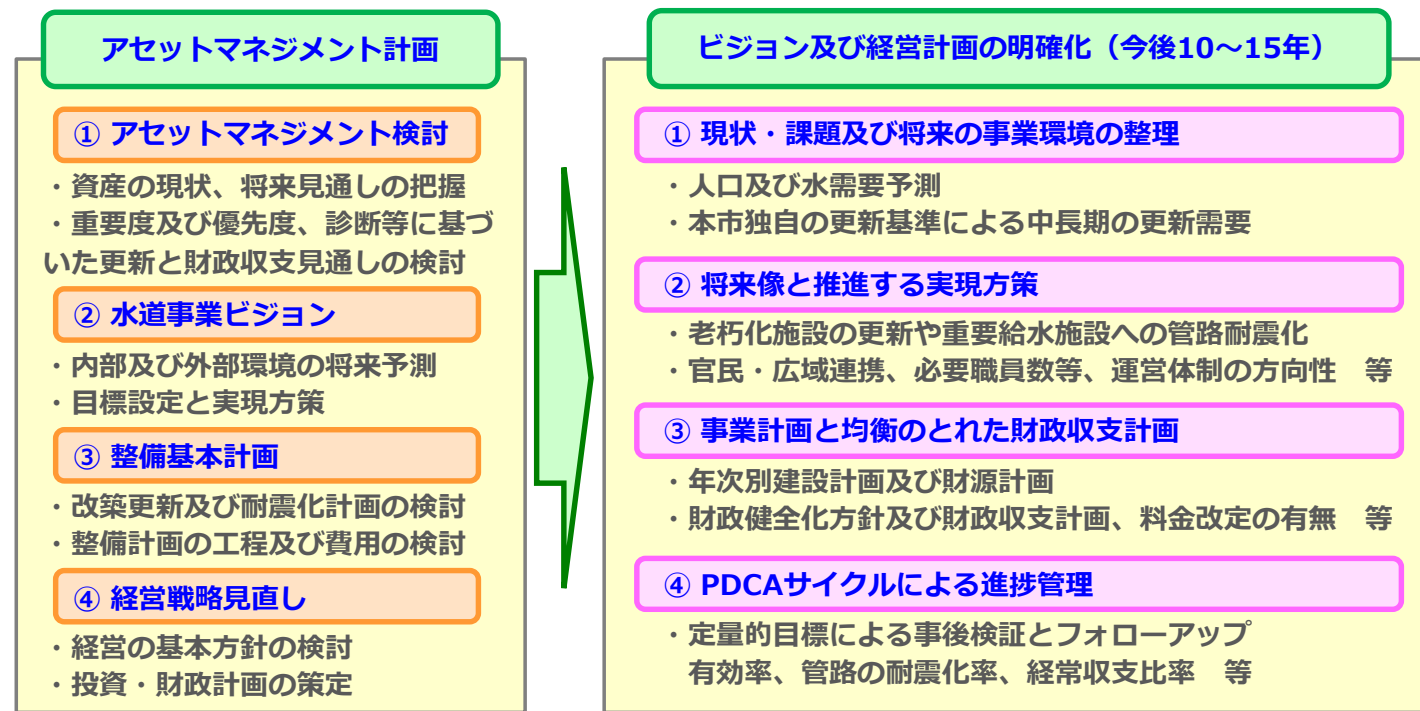
1.1 本業務の目的

瑞浪市水道事業は、昭和38年に創設、昭和42年より給水を開始し、安全な水道水の安定供給及び健全経営の実現を目標に事業を運営しています。しかし、経営環境に目を向けると、人口減少など水需要の減少に伴う料金収入の減少、施設の改築更新及び耐震化に必要な建設費の増加、職員が減少するなか技術の継承問題、など益々厳しくなることが想定されます。

今後、このような環境に対応するためには、現状や将来環境の把握・分析を行い、中長期的な視野に基づく計画的な経営効率化・財政健全化に取り組む必要があります。

そのため令和元年度から2年間を掛け、アセットマネジメント計画を策定し、アセットマネジメント検討や整備基本計画、投資・財政計画をふまえた、50年間の取り組みの方向性を定めます。

1.2 本業務の全体像



2. 瑞浪市水道事業の現状

表：瑞浪市水道事業及び近隣事業体の現状（老朽度）

指標	瑞浪市 (H30)	【参考】近隣事業体 (H29)			備考
		多治見市	土岐市	恵那市	
有形固定資産減価償却率 (%)	43.5	43.5	49.0	30.6	値が大きいほど古い資産が多い。
法定耐用年数超過管路率 (%)	16.2	20.9	10.8	12.7	瑞浪市は独自に定めた更新年数による。

近隣事業体はH29年度実績値とする。

3. 更新需要の算定

水道事業の健全経営を維持していくためには、保有している資産に対して適切な時期に更新を行い、水道施設を適正な状態で維持していく必要があります。そのため、現有資産に対して将来に必要な更新需要を算定し、効率的・効果的な更新投資を行っていく必要があります。

3.1 更新基準の設定

更新需要の算定にあたり、会計上の耐用年数である法定耐用年数で更新した場合のほか、最大限の延命化を図ることを前提とした本市独自の更新基準を設定します。

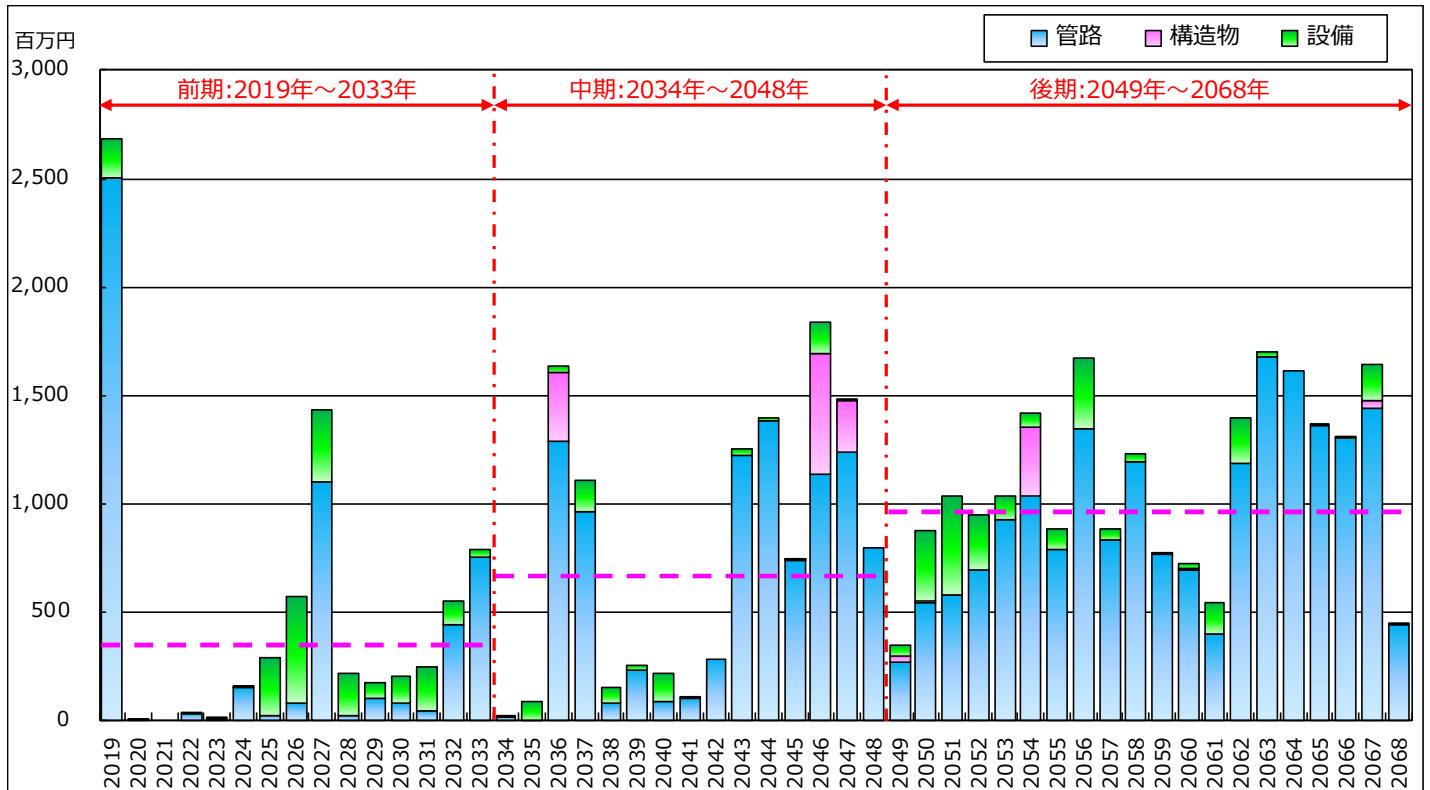
表：法定耐用年数及び本市独自の更新基準（案）

工種	法定耐用年数	瑞浪市		【参考】近隣事業体				
		更新基準	更新倍率	土岐市		美濃加茂市		
				更新基準	更新倍率	更新基準	更新倍率	
土木	60	70	1.17	70	1.17	90	1.50	
建築	50	70	1.40	70	1.40	75	1.50	
電気	20	25	1.25	23・27	1.15・1.35	25	1.25	
機械	15	24	1.60	23・27	1.53・1.80	24	1.60	
計装	10	21	2.10	15・18	15・1.8	21	2.10	
管路	石綿管(ACP)	40	40	1.00	-	-	-	-
	铸铁管(CIP)	40	50	1.25	60	1.50	40	1.00
	ダクタイル铸铁管 耐震継手 (DIP(S II, NS, GX))	40	80	2.00	80	2.00	80	2.00
	ダクタイル铸铁管 非耐震継手 (DIP(A, T, K))	40	60	1.50	60	1.50	60	1.50
	ダクタイル铸铁管 継手不明 (DIP)	40	60	1.50	-	-	60	1.50
	配水管ポリエチレン管 (HPPE, GNGWA)	40	80	2.00	80	2.00	60	1.50
	ポリエチレン二層管(PP)	40	40	1.00	60	1.50	40	1.00
	鋼管 (SGP, NCP, VLP)	40	60	1.50	60	1.50	60~70	1.50~1.75
	ステンレス鋼管 溶接継手 (SUS)	40	80	2.00	80	2.00	60	1.50
	硬質塩化ビニル管 RR継手 (HIVP, VP)	40	60	1.50	45~50	1.13~1.25	40	1.00
	硬質塩化ビニル管 TS継手 (HIVP, VP, VU)	40	40	1.00	45~50	1.13~1.25	40	1.00
	不明管	40	40	1.00	-	-	40	1.00

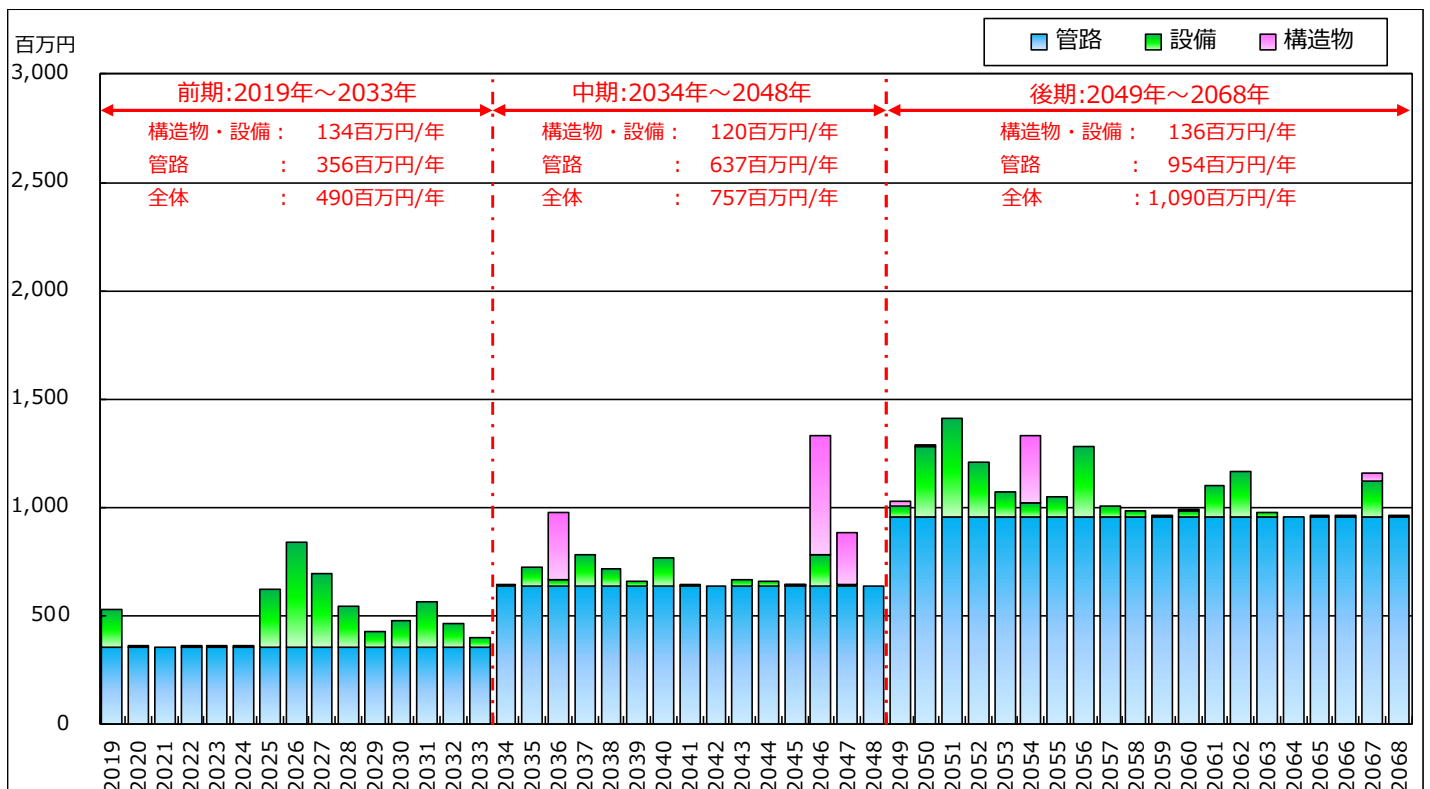
- アセットマネジメント・・・持続可能な水道事業を実現するために、中長期的な視点に立ち、水道施設のライフサイクル全体にわたって効率的かつ効果的に水道施設を管理運営する体系化された実践活動を示す。
- 更新需要・・・水道施設が法定耐用年数または更新基準に達することによる更新に必要な投資額をいう。
- 重要給水施設・・・防災計画等に位置付けられている指定避難所や医療施設等、災害時に優先的に給水されるべき施設を指す。水道施設からこれらの重要給水施設までの管路を重要給水施設管路という。
- 減価償却・・・固定資産の減価を費用として、その利用各年度に合理的かつ計画的に負担させる会計上の処理または手続きを指す。この処理または手続きによって、特定の年度の費用とされた固定資産の減価額を減価償却費という。

3.2 更新需要の算定結果

本市独自の更新基準で更新した場合の更新需要



管路の平準化



4. 管路更新方針及び水道料金の見通し

4.1 管路更新方針案の抽出

管路の更新は、更新基準に基づきすべての管路を更新対象とするのが原則ですが、更新需要の増大や水道料金への影響度、人口減少による水需要の減少等様々な課題が懸念されるため、漏水事故等の影響を考慮して口径別の更新方針を基本とし、これに重要給水施設管路か否かを加味することとし、更新需要や水道料金について比較検討を行いました。なお、事後保全とした管路は、漏水事故が発生してからの対応となるため、市民への理解が必要となります。

表：管路更新方針の設定にあたって事後保全を検討する属性項目

属性項目	口径	重要給水施設管路
メリット	・口径が小さいほど配水管の末端となり、漏水事故等の影響度が考慮できる。	・災害拠点病院や避難所、防災拠点などの重要給水施設を更新することにより、防災対策の即時効果が期待できる。
デメリット	・管路の重要度や給水人口に対する影響度が考慮されず、十分な投資効果が得られない場合がある。	・全延長に対する重要給水施設管路の延長は約23%と低いことから、それ以外の管路の更新理由が他に必要となる。

表：口径・管種別管路延長

単位：m

	石綿管	铸铁管	ダクタイル铸铁管		硬質塩化ビニル管	耐衝撃性硬質塩化ビニル管	鋼管	ステンレス鋼管	ポリエチレン管	不明	総計	比率
			非耐震継手	耐震継手								
50以下	0.0	0.0	418.1	0.0	2,652.3	1,052.9	202.0	261.1	56,229.3	54.5	60,870.1	12.1%
65	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.4	0.0	1.5	9.9	0.0%
75	54.7	877.8	21,102.5	4,515.4	22,249.6	110,735.0	804.8	248.4	8,706.2	49.2	169,343.6	33.7%
80	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	119.4	405.3	0.0	0.0	524.7	0.1%
100	50.7	259.7	28,035.2	1,604.5	13,371.6	96,501.9	397.9	756.6	7,151.9	109.4	148,239.4	29.5%
125	64.0	73.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	137.4	0.0%
150	0.0	185.3	13,889.5	4,061.4	6,940.2	34,225.7	1,482.4	601.9	1,990.2	19.3	63,395.8	12.6%
200	0.0	857.4	19,748.4	13,710.2	403.9	4.4	499.3	156.5	121.9	0.0	35,502.0	7.1%
250	0.0	9.0	5,406.2	3,868.5	11.1	0.0	106.0	47.0	83.6	0.0	9,531.3	1.9%
300	0.0	0.0	4,309.8	4,426.9	0.0	0.9	77.1	100.7	0.0	0.0	8,915.3	1.8%
350	0.0	35.0	1,259.7	3,249.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,543.9	0.9%
不明	0.0	0.0	0.0	0.0	155.8	0.0	0.0	0.0	0.0	936.5	1,092.4	0.2%
総計	169.3	2,297.5	94,169.3	35,436.1	45,784.6	242,520.8	3,688.9	2,585.9	74,283.1	1,170.4	502,105.8	100.0%
比率	0.0%	0.5%	18.8%	7.1%	9.1%	48.3%	0.7%	0.5%	14.8%	0.2%	100.0%	-

【管路の更新方針 4 案】

①本市独自の更新基準で更新した場合

⇒本市水道事業が保有する全管路を更新対象とし、前項に示す最大限の延命化を図ることを前提として更新した場合。

②本市独自の更新基準で更新した場合(φ50 以下事後保全(重要給水施設管路除く))

⇒本市水道事業が保有する管路のうち、φ75 以上の管路及びφ50 以下の重要給水施設管路を更新対象とし、本市独自の更新基準で更新した場合。なお、重要給水施設管路を除くφ50 以下の管路は事後保全対応。

③本市独自の更新基準で更新した場合(φ75 以下事後保全(重要給水施設管路除く))

⇒本市水道事業が保有する管路のうち、φ100 以上の管路及びφ75 以下の重要給水施設管路を更新対象とし、本市独自の更新基準で更新した場合。なお、重要給水施設管路を除くφ75 以下の管路は事後保全対応。

④本市独自の更新基準で更新した場合(φ100 以下事後保全(重要給水施設管路除く))

⇒本市水道事業が保有する管路のうち、φ150 以上の管路及びφ100 以下の重要給水施設管路を更新対象とし、本市独自の更新基準で更新した場合。なお、重要給水施設管路を除くφ100 以下の管路は事後保全対応。

○事後保全・・・事故や性能低下に至ってから補修や更新を行う保全方法のこと。

4.2 管路更新方針案の比較

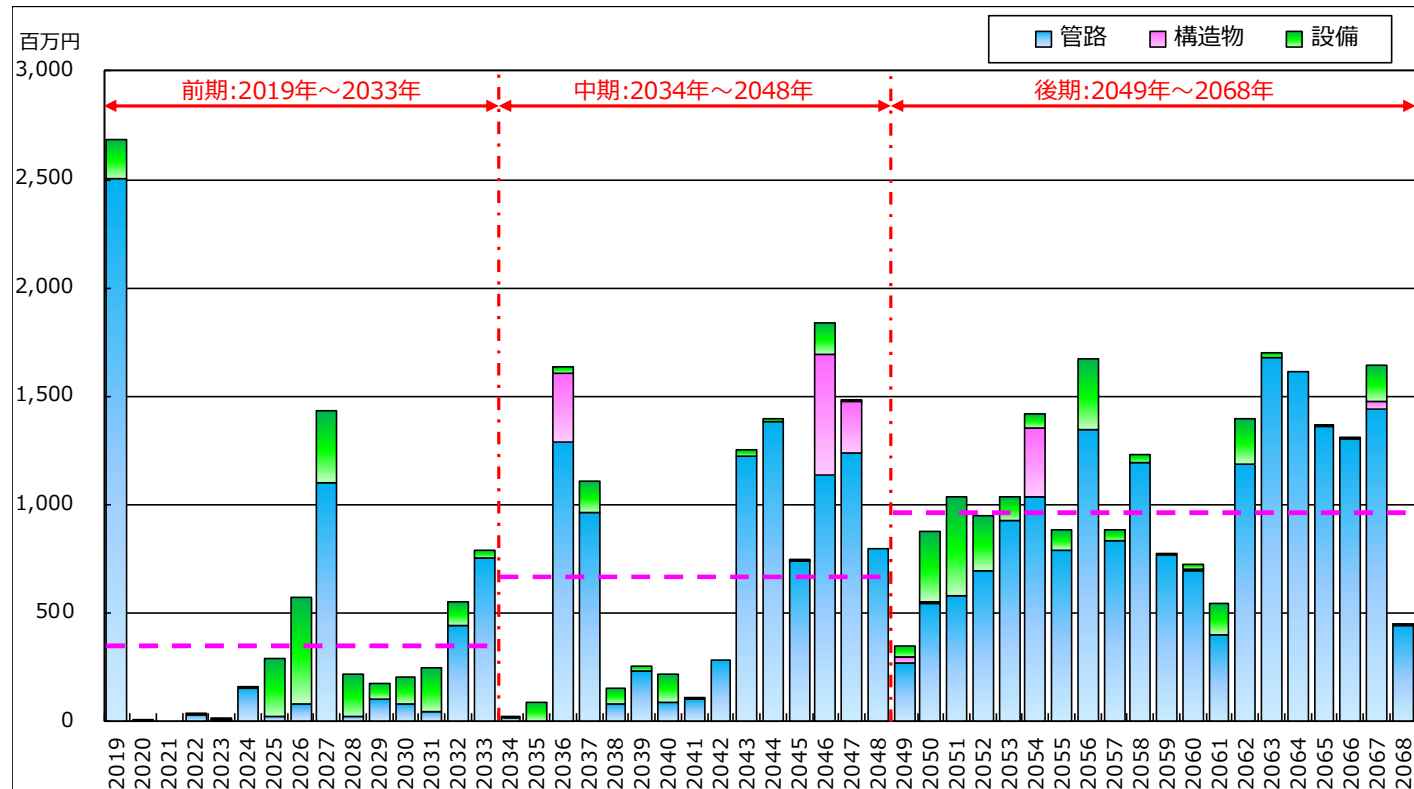
		本市独自の更新基準で更新した場合				
		①全管路を更新	②φ50以下事後保全(重要給水施設管路除く)	③φ75以下事後保全(重要給水施設管路除く)	④φ100以下事後保全(重要給水施設管路除く)	
更新対象	口径 φ20～50	○ (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	
	口径 φ75	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	
	口径 φ100	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	× (重要給水施設管路 ○)	
	口径 φ150～350	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	○ (重要給水施設管路 ○)	
	管路更新総延長 年間更新延長	502 km (100%) 8.7 km/年	445 km (89%) 7.5 km/年	291 km (58%) 4.7 km/年	157km (31%) 2.3 km/年	
更新需要 ※検討期間： 2019～68年	前期(15年) 2019～33年	更新需要	490 百万円/年	441 百万円/年	337 百万円/年	214 百万円/年
		内 管路	356 百万円/年	307 百万円/年	203 百万円/年	80 百万円/年
		構造物 設備	0 百万円/年 134 百万円/年	0 百万円/年 134 百万円/年	0 百万円/年 134 百万円/年	0 百万円/年 134 百万円/年
	中期(15年) 2034～48年	更新需要	757 百万円/年	592 百万円/年	470 百万円/年	396 百万円/年
		内 管路	637 百万円/年	472 百万円/年	350 百万円/年	276 百万円/年
		構造物 設備	74 百万円/年 46 百万円/年	74 百万円/年 46 百万円/年	74 百万円/年 46 百万円/年	74 百万円/年 46 百万円/年
	後期(20年) 2049～68年	更新需要	1,090 百万円/年	1,065 百万円/年	744 百万円/年	424 百万円/年
		内 管路	954 百万円/年	929 百万円/年	608 百万円/年	288 百万円/年
		構造物 設備	19 百万円/年 117 百万円/年	19 百万円/年 117 百万円/年	19 百万円/年 117 百万円/年	19 百万円/年 117 百万円/年
第1回料金改定時期		2027年	2027年	2028年	2030年	
一般家庭の 水道料金 (月22m ³ 使用) 及び 供給単価	現 状	5,570 円/月 221 円/m ³				
	2035年	6,700 円/月 264 円/m ³	6,600 円/月 260 円/m ³	6,600 円/月 260 円/m ³	6,500 円/月 259 円/m ³	
	2060年	7,600 円/月 300 円/m ³	7,600 円/月 300 円/m ³	7,400 円/月 293 円/m ³	7,200 円/月 286 円/m ³	
企業債残高	現 状	2,190 百万円				
	2035年	1,813 百万円	1,481 百万円	1,100 百万円	506 百万円	
	2060年	6,171 百万円	5,423 百万円	3,377 百万円	2,520 百万円	
評価結果	<p>①～④案の何れにおいても、管路及び設備の更新需要が大きいため今回計画期間内（2021～2035年度）で単年度欠損金が発生し、料金改定が必要となる。</p> <p>③、④案は、①、②案に比べて第1回料金改定時期を遅らせることが可能であるが、今回計画目標年次である2035年度や40年後の2060年度における水道料金は各案で大きな差はない。</p> <p>また、事後保全対応の対象が大きいほど、漏水や断水、緊急修繕のリスクが高くなる一方、管路の更新需要を抑えることができるため、将来の企業債残高を抑えられることにより、将来負担の公平性が確保できる。</p> <p>今回計画においては、管路の更新需要の低減が見込まれる②φ50以下事後保全(重要給水施設管路除く)及び③φ75以下事後保全(重要給水施設管路除く)の何れかを更新方針として採用する。</p>					

○供給単価・・・有収水量 1m³当たりについて、どれだけの収益を得ているかを表すもの。

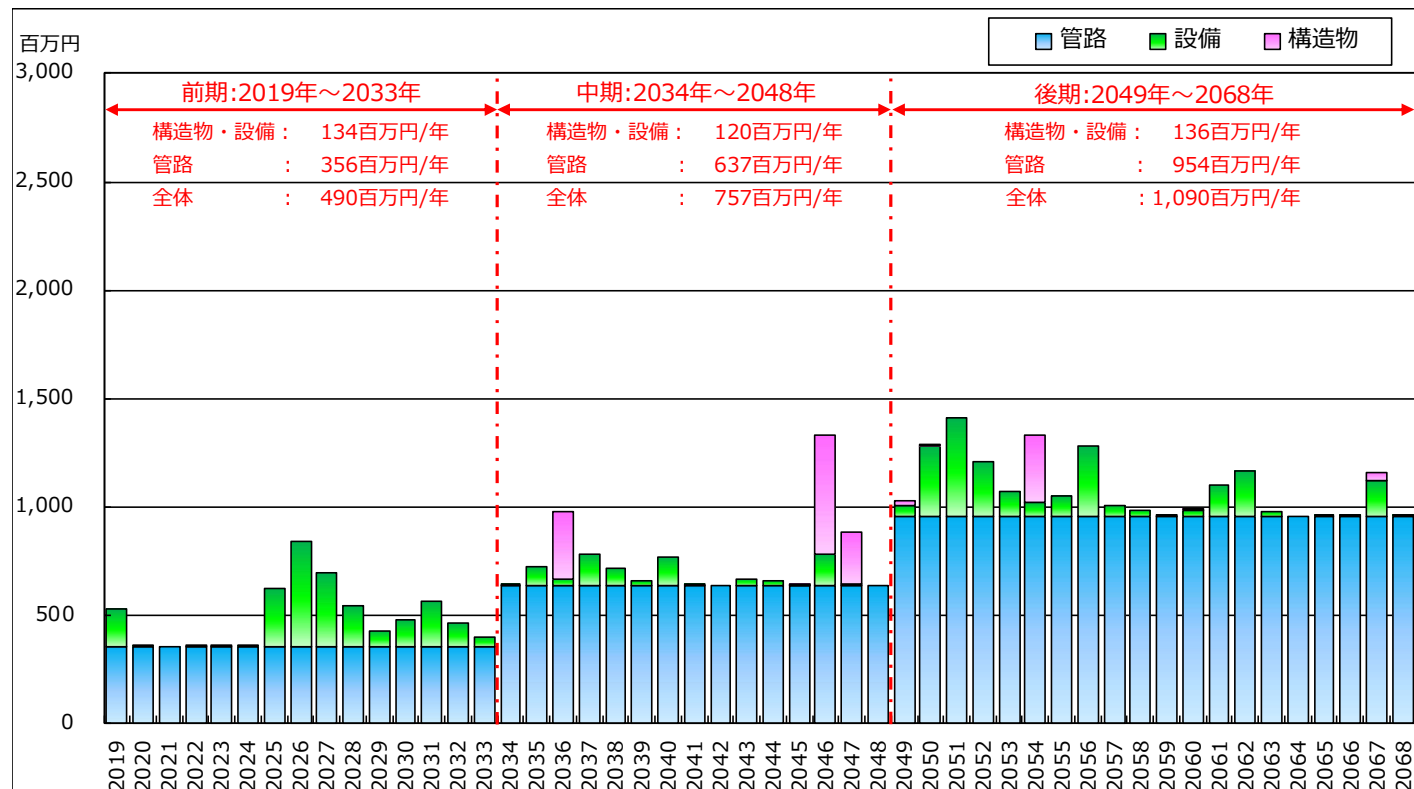
○企業債・・・地方公営企業が行う建設改良事業等に要する資金に充てるために起こす地方債。

【更新需要の算定結果】

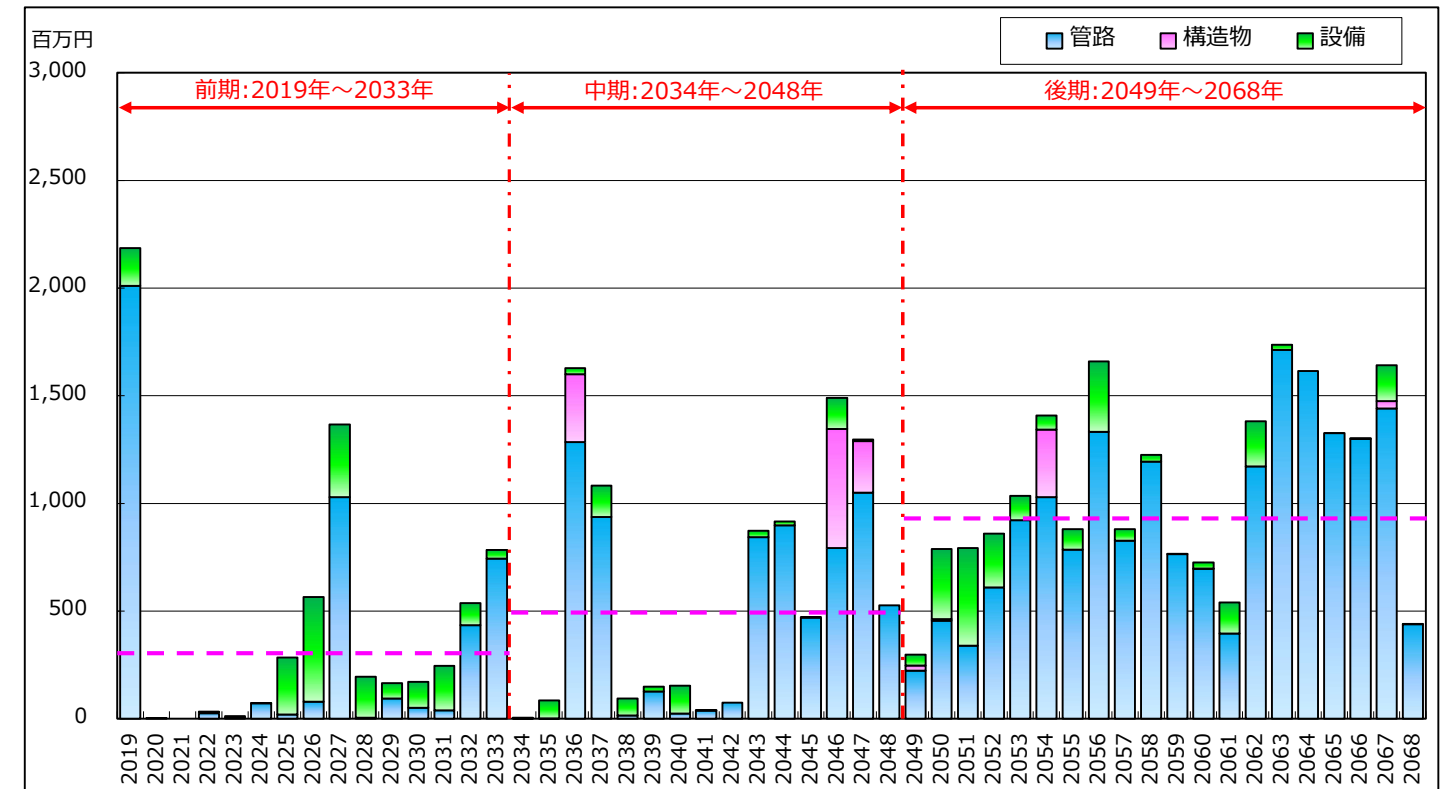
①本市独自の更新基準で更新した場合の更新需要（再掲）



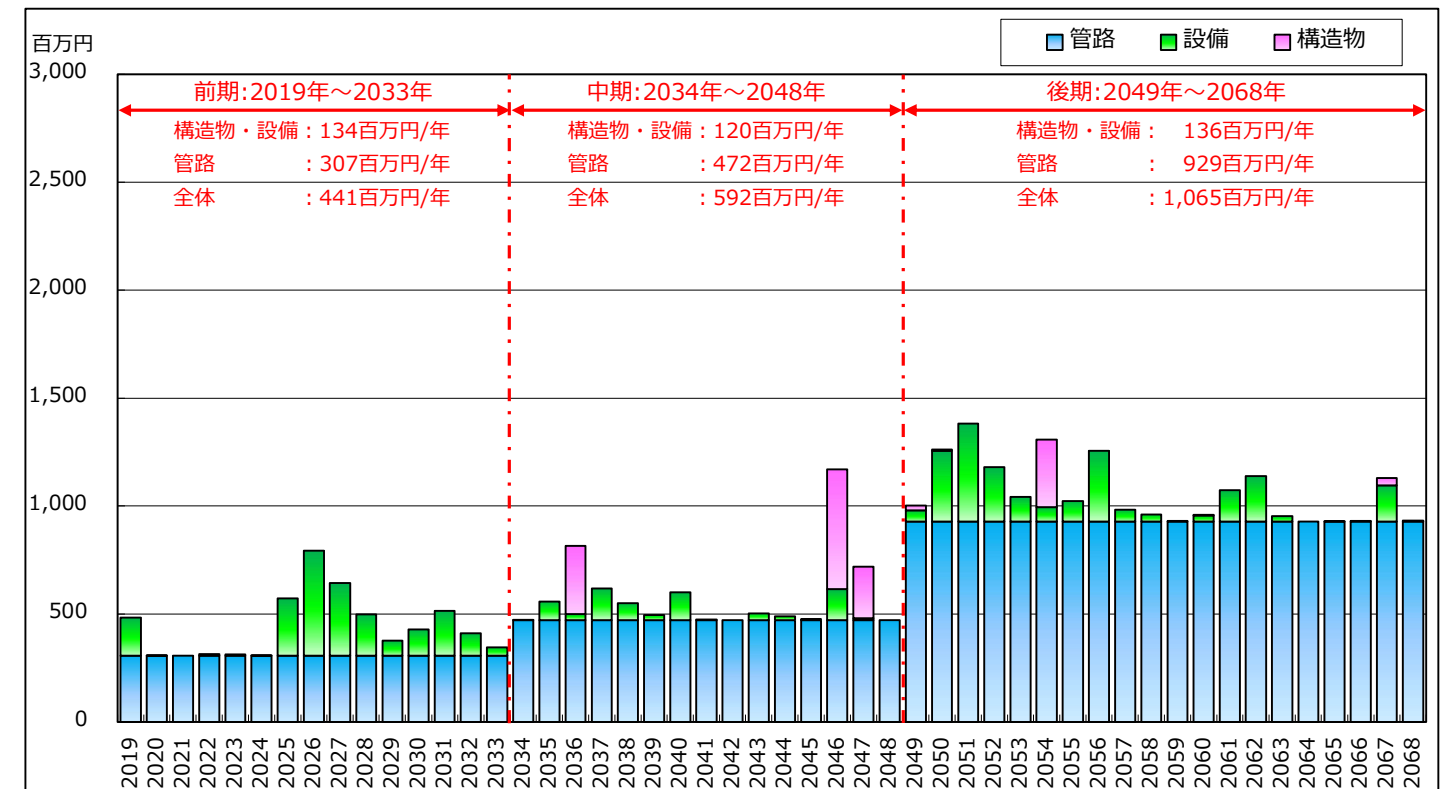
↓ 管路の平準化



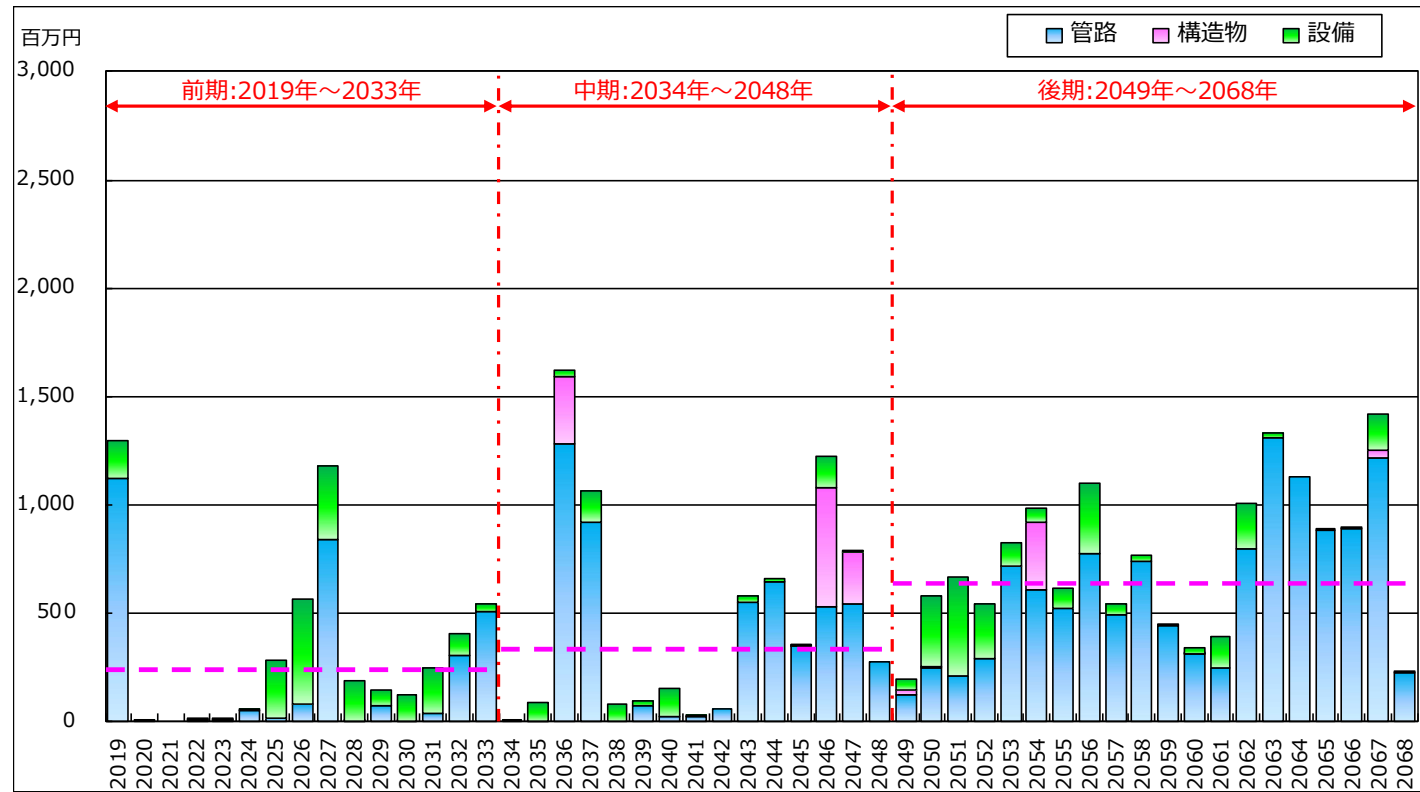
②本市独自の更新基準で更新した場合(φ50以下事後保全(重要給水施設管路除く))の更新需要



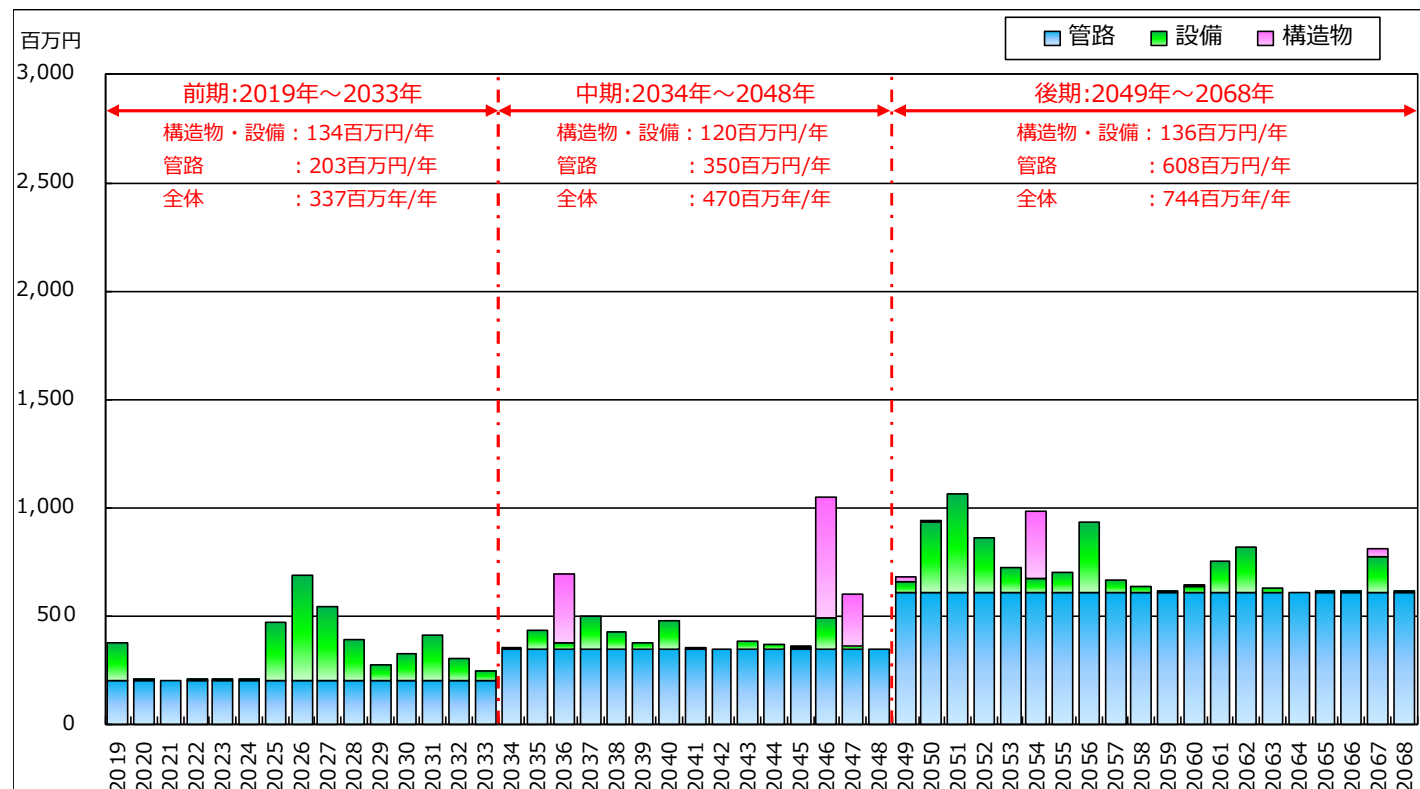
↓ 管路の平準化



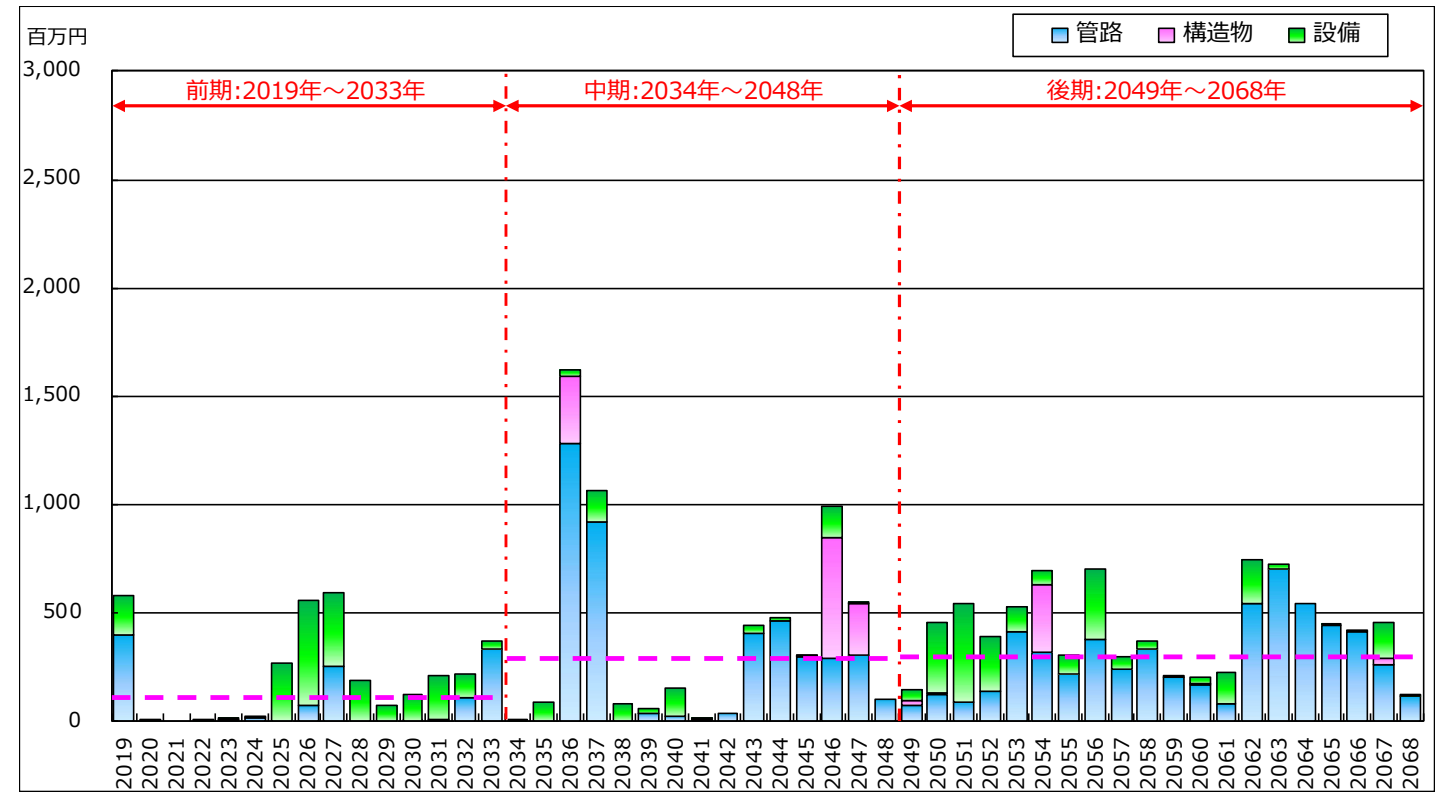
③本市独自の更新基準で更新した場合(φ75以下事後保全(重要給水施設管路除く))の更新需要



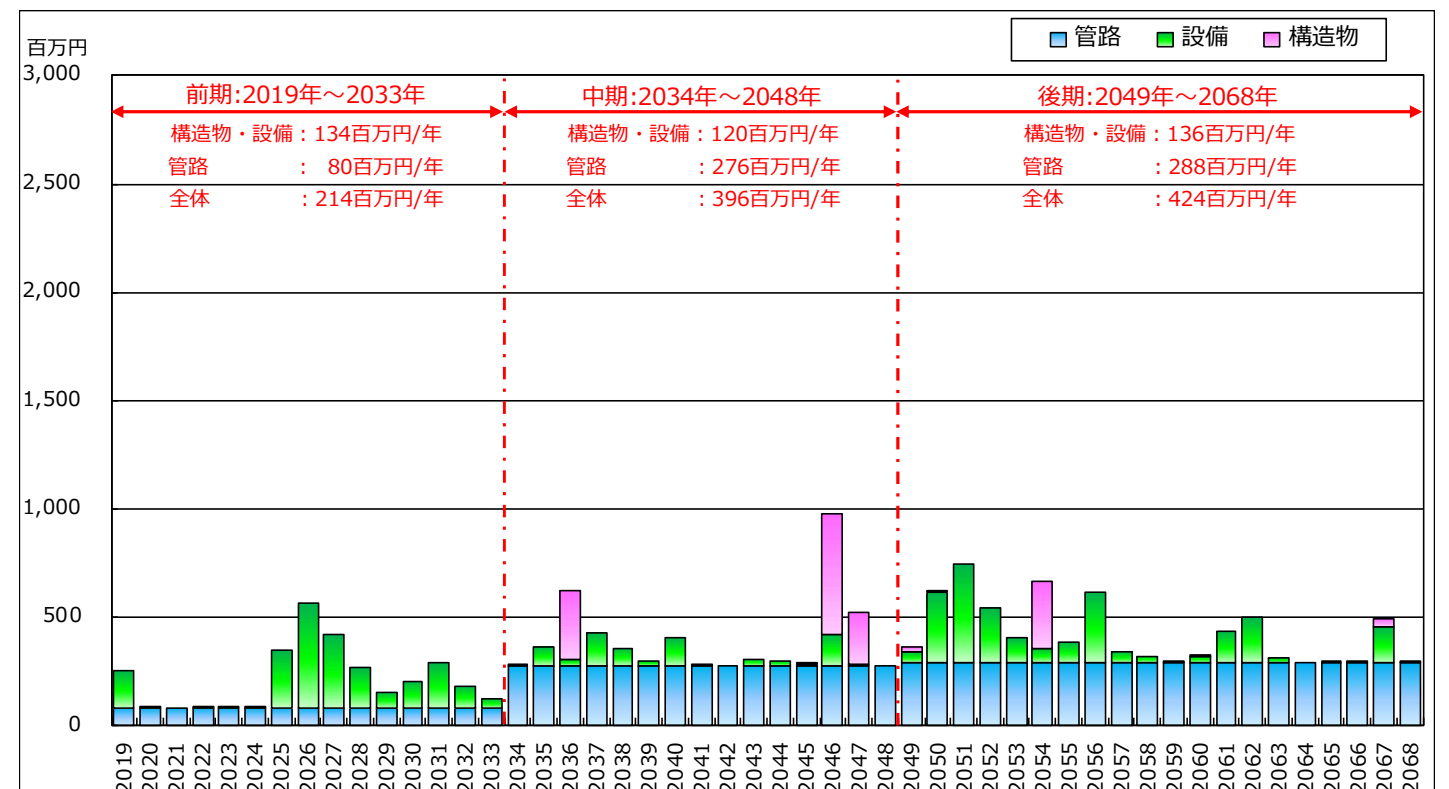
↓ 管路の平準化



④本市独自の更新基準で更新した場合(φ100以下事後保全(重要給水施設管路除く))の更新需要



↓ 管路の平準化



【料金改定検討】

更新需要の算定結果から、今後は大規模な更新投資を継続的に実施していく必要がある一方で、現在の財政状況では収支の均衡が図れないことが想定されます。そのため、以下に示すとおり財政健全化目標及び料金改定方針を仮設定し、管路の更新方針 4 案に対する水道料金の改定を検討しました。

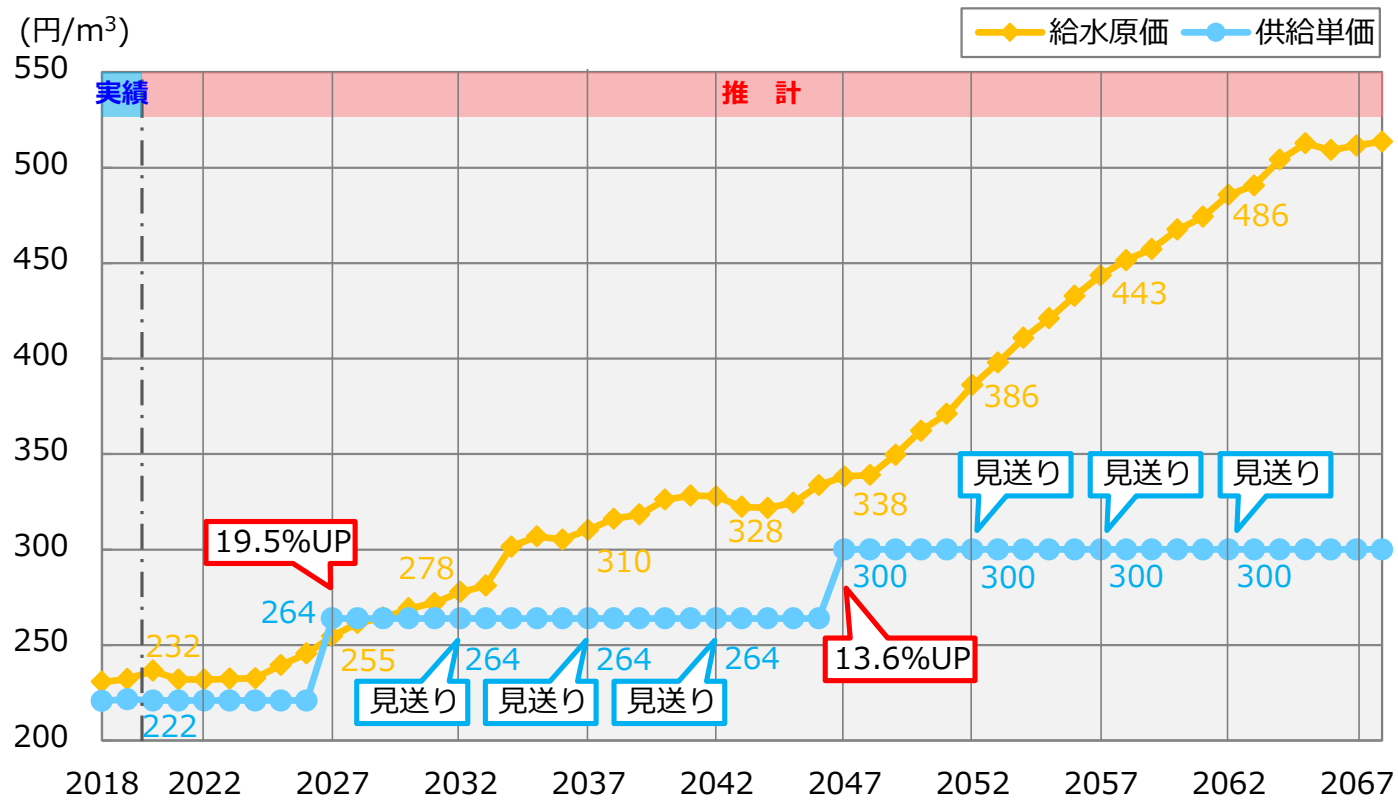
◎財政健全化目標及び料金改定方針（案）

- ・ 検討期間（50 年）は継続して利益を確保し、内部留保資金を 2 億円確保する。
- ・ 単年度欠損金が発生する年度に第 1 回料金改定を行う。
- ・ 料金算定期間は 5 年とし、当該期間の単年度利益を確保するために必要となる最低限の料金改定率を設定する。

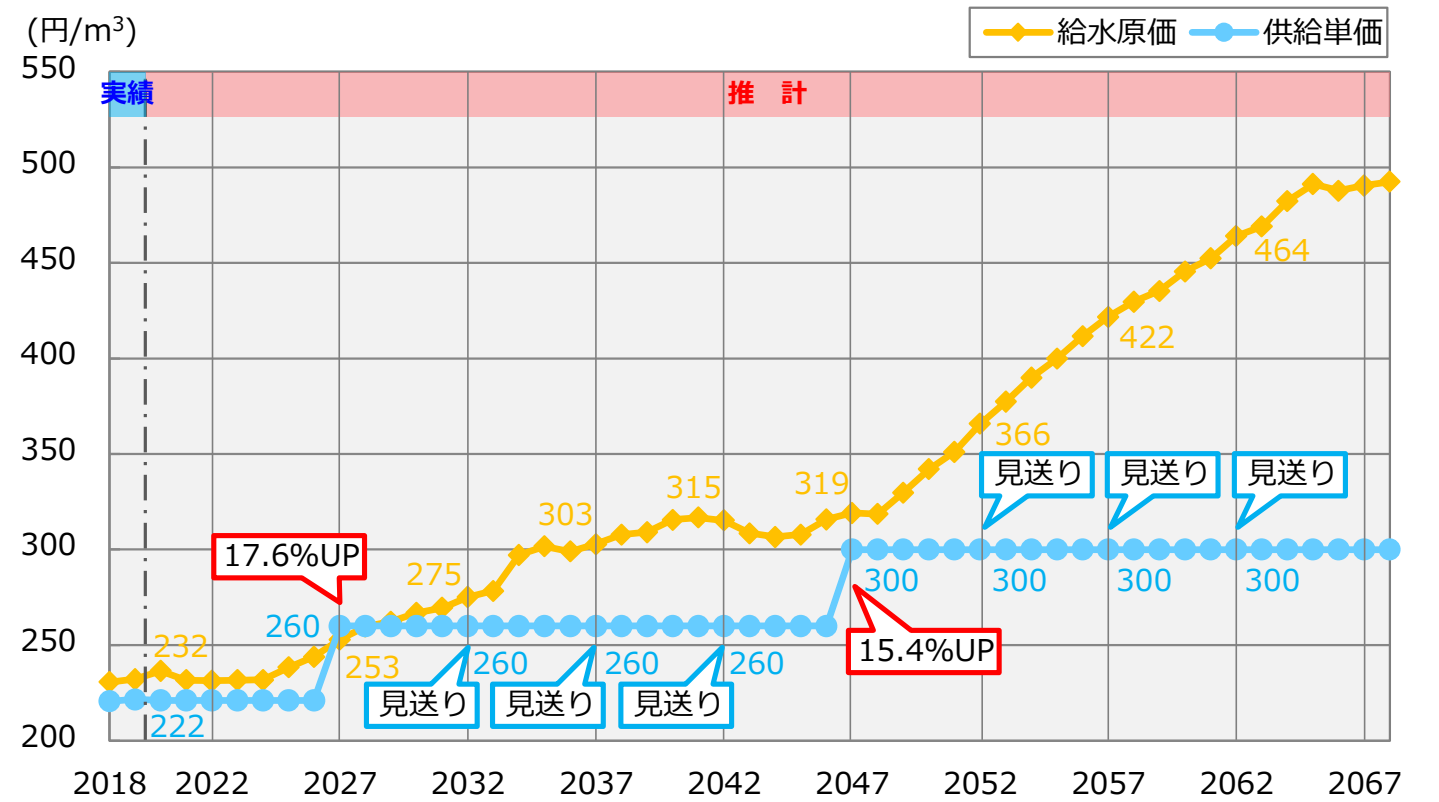
※ただし、上記方針に対して料金算定期間における料金改定率が 5%未満となる場合は、料金改定を次の期間（5 年後）まで見送るものとする。

○内部留保資金・・・減価償却費などの現金支出を伴わない支出や収益的収支における利益によって、企業内に留保される自己資金のこと。損益ベースでは将来の運転資金や投資資金として確保され、資金ベースでは資本的収支の不足額における補てん財源などに用いられる。

①本市独自の更新基準で更新した場合



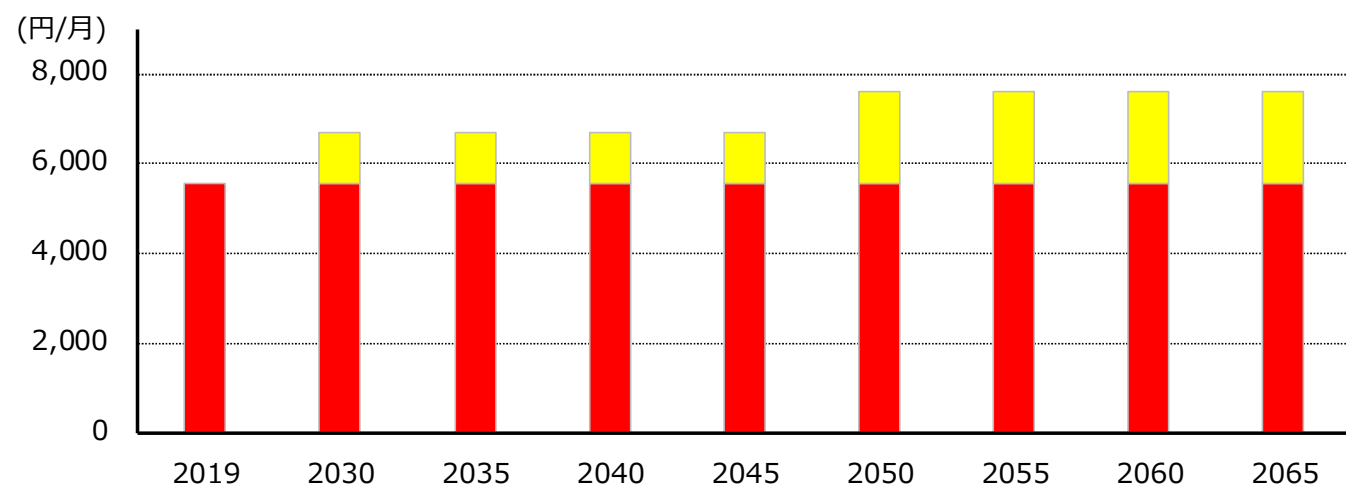
②本市独自の更新基準で更新した場合(φ50以下事後保全(重要給水施設管路除く))



○一般家庭における水道料金の変化

平均モデル：4人世帯（夫婦・子ども2人）。1ヶ月で2.2m³使用した場合の水道料金（税別）。

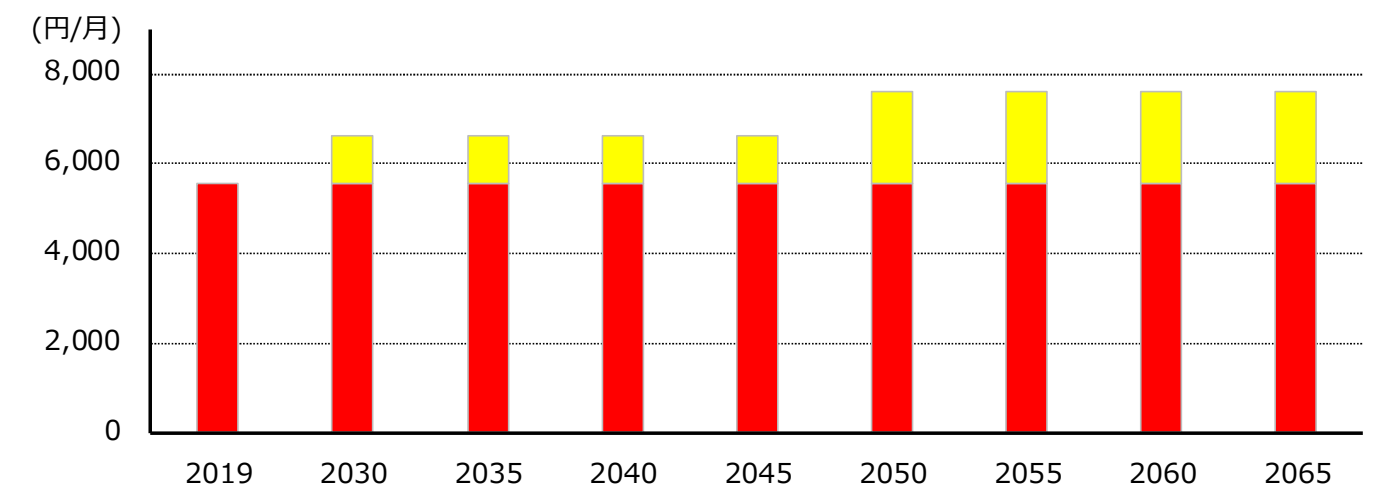
	2019年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年
供給単価	221円	264円	264円	264円	264円	300円	300円	300円	300円
水道料金	5,570円	6,700円	6,700円	6,700円	6,700円	7,600円	7,600円	7,600円	7,600円
増額	-	1,130円	-	-	-	900円	-	-	-
給水収益	8.5億円	9.0億円	8.6億円	8.2億円	7.8億円	8.3億円	7.9億円	7.4億円	7.0億円
増額	-	0.5億円	-0.4億円	-0.4億円	-0.4億円	0.5億円	-0.4億円	-0.5億円	-0.4億円



○一般家庭における水道料金の変化

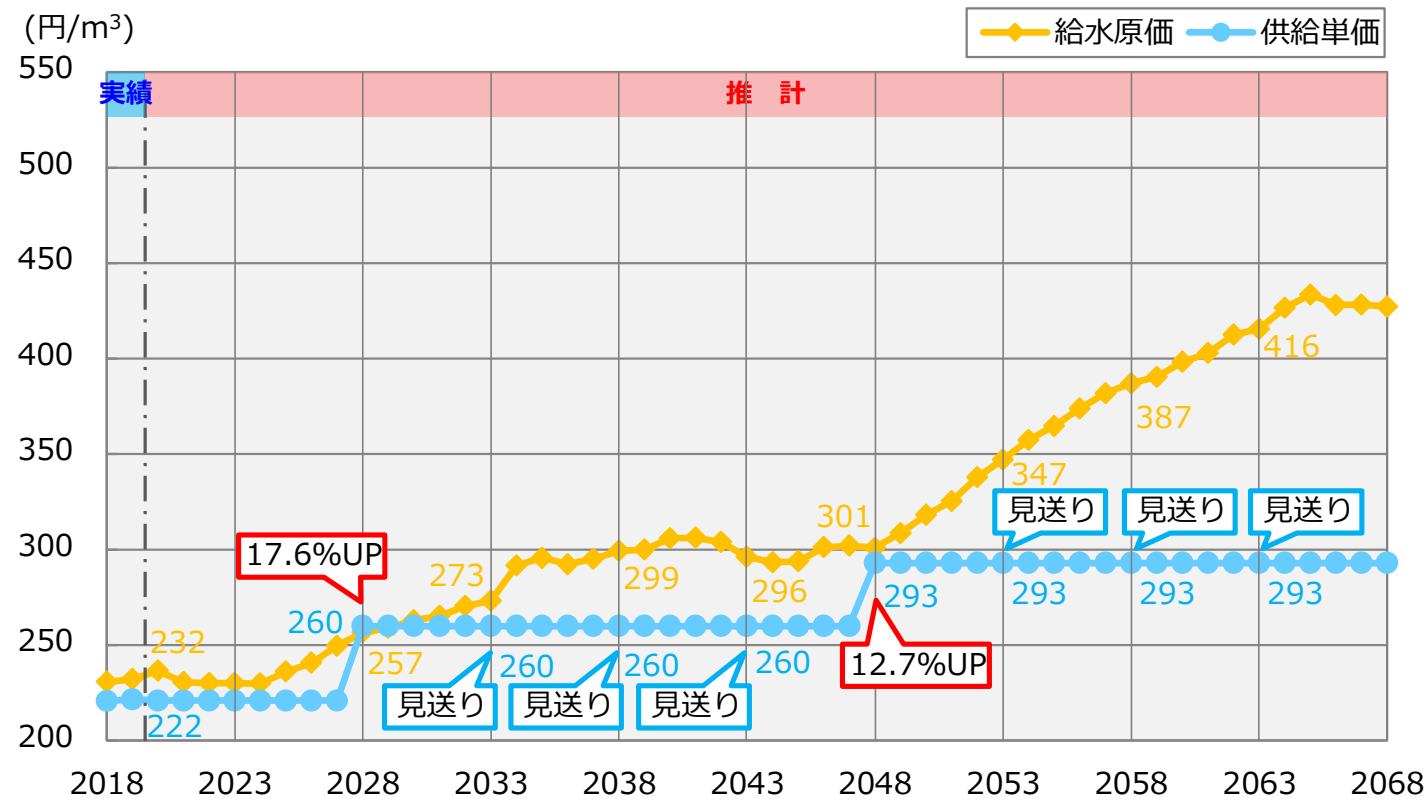
平均モデル：4人世帯（夫婦・子ども2人）。1ヶ月で2.2m³使用した場合の水道料金（税別）。

	2019年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年
供給単価	221円	260円	260円	260円	260円	300円	300円	300円	300円
水道料金	5,570円	6,600円	6,600円	6,600円	6,600円	7,600円	7,600円	7,600円	7,600円
増額	-	1,030円	-	-	-	1,000円	-	-	-
給水収益	8.5億円	8.9億円	8.5億円	8.1億円	7.6億円	8.3億円	7.9億円	7.4億円	7.0億円
増額	-	0.4億円	-0.4億円	-0.4億円	-0.5億円	0.7億円	-0.4億円	-0.5億円	-0.4億円

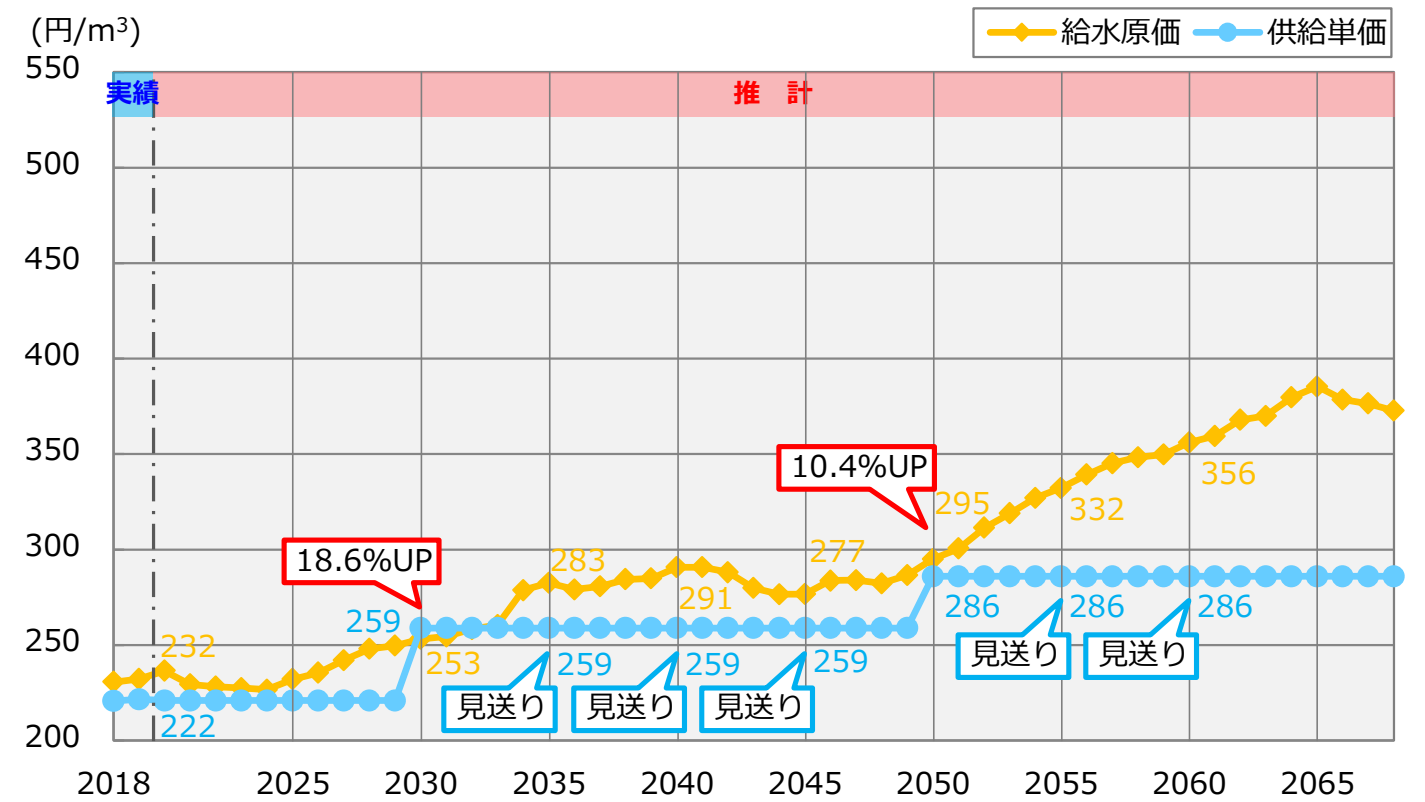


○給水原価・・・有収水量1m³当たりについて、どれだけ費用がかかっているかを表すもの。

③本市独自の更新基準で更新した場合(φ75以下事後保全(重要給水施設管路除く))



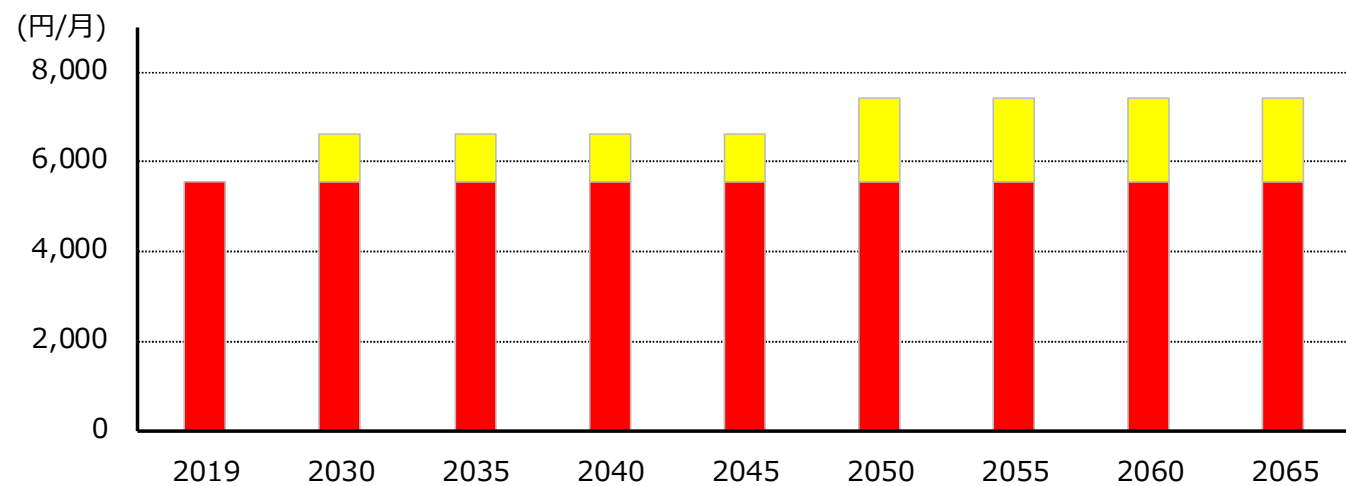
④本市独自の更新基準で更新した場合(φ100以下事後保全(重要給水施設管路除く))



○ 一般家庭における水道料金の変化

平均モデル：4人世帯（夫婦・子ども2人）。1ヶ月で2.2m³使用した場合の水道料金（税別）。

	2019年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年
供給単価	221円	260円	260円	260円	260円	293円	293円	293円	293円
水道料金	5,570円	6,600円	6,600円	6,600円	6,600円	7,400円	7,400円	7,400円	7,400円
増額	-	1,030円	-	-	-	800円	-	-	-
給水収益	8.5億円	8.9億円	8.5億円	8.1億円	7.6億円	8.1億円	7.7億円	7.2億円	6.9億円
増額	-	0.4億円	-0.4億円	-0.4億円	-0.5億円	0.5億円	-0.4億円	-0.5億円	-0.3億円



○ 一般家庭における水道料金の変化

平均モデル：4人世帯（夫婦・子ども2人）。1ヶ月で2.2m³使用した場合の水道料金（税別）。

	2019年	2030年	2035年	2040年	2045年	2050年	2055年	2060年	2065年
供給単価	221円	259円	259円	259円	259円	286円	286円	286円	286円
水道料金	5,570円	6,500円	6,500円	6,500円	6,500円	7,200円	7,200円	7,200円	7,200円
増額	-	930円	-	-	-	700円	-	-	-
給水収益	8.5億円	8.9億円	8.5億円	8.1億円	7.6億円	7.9億円	7.5億円	7.1億円	6.7億円
増額	-	0.4億円	-0.4億円	-0.4億円	-0.5億円	0.3億円	-0.4億円	-0.4億円	-0.4億円

