



chapter 06

水道事業の将来見通し

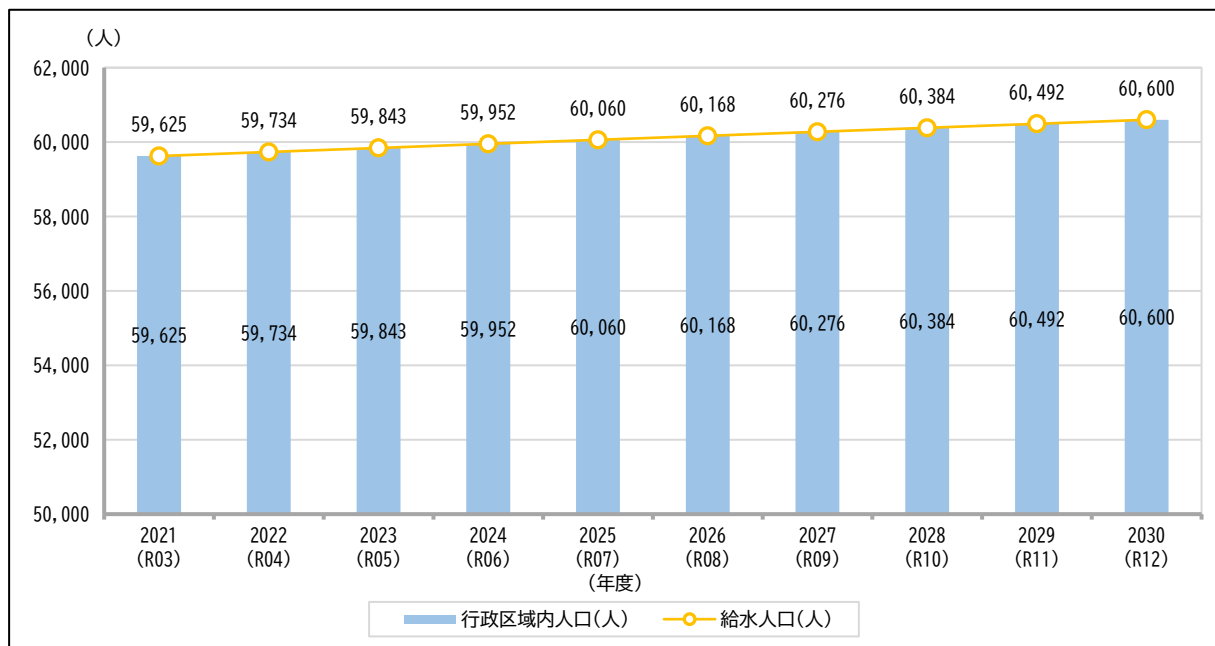
(1) 給水人口の予測

本市においては、平成17年の空港開港に合わせた土地区画整理事業による転入増加により、人口が増加していますが、将来的には空港関連事業に伴う社会増が収束することや、少子高齢化の進行により、人口は減少の局面を迎えることが予測されています。一方、「常滑市まち・ひと・しごと創生総合戦略」（平成28年2月）では、各種施策・事業を推進し、少子化に歯止めをかける対策を講じることにより、人口の緩やかな増加を期待することとしています。

人口推計としては、上位計画である「第5次常滑市総合計画」（平成28年3月）において、令和7年に市内人口を60,000人程度としています。また、平成22年度の水道事業変更認可届出において、令和元年度に60,600人のピークを迎えた後、徐々に減少すると予測していました。また、これに基づき「常滑市水道事業の設置等に関する条例」により、本市の給水人口は、60,600人と定めています。

本計画における目標年度の計画給水人口は、令和元年度の59,407人から区画整理事業区域等への転入により今後も緩やかに増加を続け、令和12年度に水道事業変更認可届出推計の60,600人に達することとします。

図6-1-1 給水人口の予測



(2) 給水量の予測

本計画における目標年度（令和12年度）の計画給水量は、生活用水量、営業用水量、工場用水量及び空港用水量に区分し、推計します。

生活用水量は、近年の実績により一人一日平均使用水量として200 L/日・人を採用し、給水人口に乗じて12,120m³/日と予測します。営業用水量は、口径20mmの使用者が増加していることから、現在の3,570m³/日から4,150m³/日に増加すると予測します。工場用水量は、近年変化が少ないことから、過去3年の実績と同程度の2,500m³/日と予測します。

空港用水量は、空港本体と空港島及び対岸部における使用水量に区分して推計します。

空港本体の使用水量は、旅客数を基に算定しています。旅客数の実績は、平成30年度以降、当初の空港計画旅客数である12,000千人に到達していますが、使用水量は1,200m³/日程度で推移しており、計画使用水量の1,500m³/日を下回っています。よって、目標年度における空港本体の使用水量は、現在と同程度で旅客数が推移するものと想定し、令和元年度の1,142m³/日から1,200m³/日に増加するものと予測します。

空港島及び対岸部の使用水量は、「常滑市水道事業ビジョン」（平成29年3月）において、分譲完了時の使用水量を予測していますが、土地利用の進展が見込まれないことから、近年の実績を参考に多少の余裕を見込み、目標年度における使用水量をそれぞれ空港島830m³/日、対岸部970m³/日と予測します。

表6-1-2 空港用水量の推計

(m³/日)

	認可値（日平均）		計画値	計画値
	2010 (H22)	2025 (R07)	2030 (R12)	分譲完了時
空港本体	3,284.0	5,503.0	1,200.0	1,500.0
空港島	1,390.0	1,796.0	830.0	1,300.0
対岸部	2,900.0	3,774.0	970.0	1,500.0
合計	7,574.0	11,073.0	3,000.0	4,300.0

しかしながら、中部国際空港の旅客数は、令和2年3月以降、新型コロナウイルス感染症の影響を受け、大幅に減少しており、愛知県国際展示場やホテル等の稼働率も低下していることから、令和2年度の空港用水量は令和元年度の約50%と見込まれています。

今後の新型コロナウイルス感染症の収束を見通すことは難しい状況が続いていますが、世界の旅客数は、国際航空運送協会（IATA）により、令和6年までに令和元年程度に回復すると予測されていることから、本計画における空港用水量も同様に、令和6年度の使用水量を空港本体1,000m³/日、空港島670m³/日、対岸部770m³/日まで回復する見込みとします。その後、目標年度に向け各計画値まで増加するものと予測します。

表6-1-3 空港本体の給水量予測

(m3/日)

用途	利用形態	実績値			2030 (R12) 計画値
		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R01)	
空港本体	旅客数 (千人)	11,540	12,358	12,600	12,000
	使用水量	1,010.8	1,071.1	1,141.9	1,200.0

表6-1-4 空港島の給水量予測

(m3/日)

ゾーン名	利用形態	実績値				計画値		
		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R01)	2019 (R01) 現在進出状況	水需要 動向	2030 (R12)	分譲完了
心頭用地	海上アクセス ターミナル	1.3	1.1	1.0	ターミナル	現状維持	10.0	10.0
	官公庁管理事務所	9.8	10.3	10.7	消防・警察 海上保安庁	現状維持	20.0	20.0
	管理棟	0.0	0.0	0.0				
	計	11.1	11.4	11.7				
総合物流 ゾーンB	流通施設	51.9	59.1	58.5	33/46区画	完成時に 目標値	75.0	100.0
	計	51.9	59.1	58.5			75.0	100.0
総合物流 ゾーンD/E	輸送用機械器具 製造業用地	18.1	21.8	25.1	工場	現状維持	25.0	370.0
	計	18.1	21.8	25.1			25.0	370.0
港湾交流 ゾーンA	物販	0.0	0.0	0.0	—	なし	0.0	0.0
	飲食	0.0	0.0	0.0	—			
	ホテル	351.2	413.0	566.0	5棟	現状維持	600.0	600.0
	計	351.2	413.0	566.0			600.0	600.0
製造業用地	工業用地	140.0	44.3	83.9	国際展示場	完成時に 目標値	100.0	200.0
	計	140.0	44.3	83.9			100.0	200.0
合計		572.3	549.6	745.2			830.0	1,300.0

表6-1-5 対岸部の給水量予測

(m3/日)

ゾーン名	利用形態	実績値				計画値		
		2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R01)	2019 (R01) 現在進出状況	水需要 動向	2030 (R12)	分譲完了
心頭用地	フェリーターミナル →マリーナ	9.0	9.8	9.0	H24進出	現状維持	10.0	10.0
	計	9.0	9.8	9.0			10.0	10.0
生活文化 ゾーンH	トラックターミナル →商業施設	128.3	116.0	116.8	商業施設	完了時に 目標値	140.0	200.0
	倉庫→工場等	6.0	15.9	20.6	商業施設			
	計	134.3	131.9	137.4			140.0	200.0
中央ゾーン FJ西	その他1	16.9	17.4	17.2	商業施設	現状維持	20.0	20.0
	飲食2	337.8	328.4	324.1	商業施設	増加	450.0	550.0
	その他2	106.8	112.2	116.4	商業施設			
	計	461.5	458.0	457.7			470.0	570.0
中央ゾーン FJ東	商業施設	0.0	0.0	0.0	—	完了時に 目標値	0.0	320.0
	計	0.0	0.0	0.0			0.0	320.0
中央ゾーンC	飲食1	126.7	140.0	113.1	商業施設	完了時に 目標値	190.0	200.0
	その他3	4.7	7.9	6.6	商業施設			
	ホテル	71.1	69.6	81.2	1棟	現状維持	80.0	100.0
	計	202.5	217.5	200.9			270.0	300.0
研究生産 ゾーンK	製造業	57.3	61.2	59.3	工場	増加	80.0	100.0
	計	57.3	61.2	59.3			80.0	100.0
合 計		864.6	878.4	864.3			970.0	1,500.0

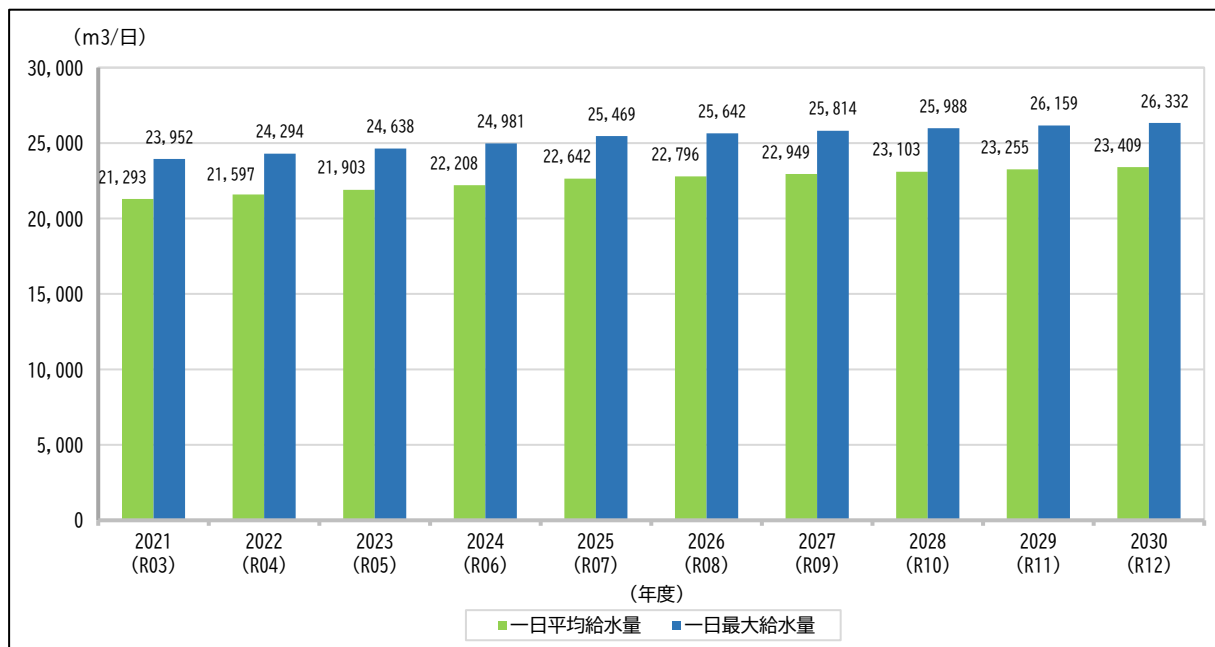
【令和12年度の計画給水量】

計画給水人口	=	60,600人	(変更認可届出推計値)
一人一日平均使用水量	=	200 L/日・人	(基礎水量の原単位)
生活用水量	=	12,120m ³ /日	(計画給水人口 × 一人一日平均使用水量)
営業用水量	=	4,150m ³ /日	(推計値)
工場用水量	=	2,500m ³ /日	(現状維持)
空港用水量	=	3,000m ³ /日	(進出動向により推計値を修正)
有収率	=	93.0%	(目標値)
有効率	=	95.0%	(目標値)
負荷率	=	88.9%	(過去10年間の最大値)

計画一日平均給水量 = 23,409m³/日

計画一日最大給水量 = 26,332m³/日

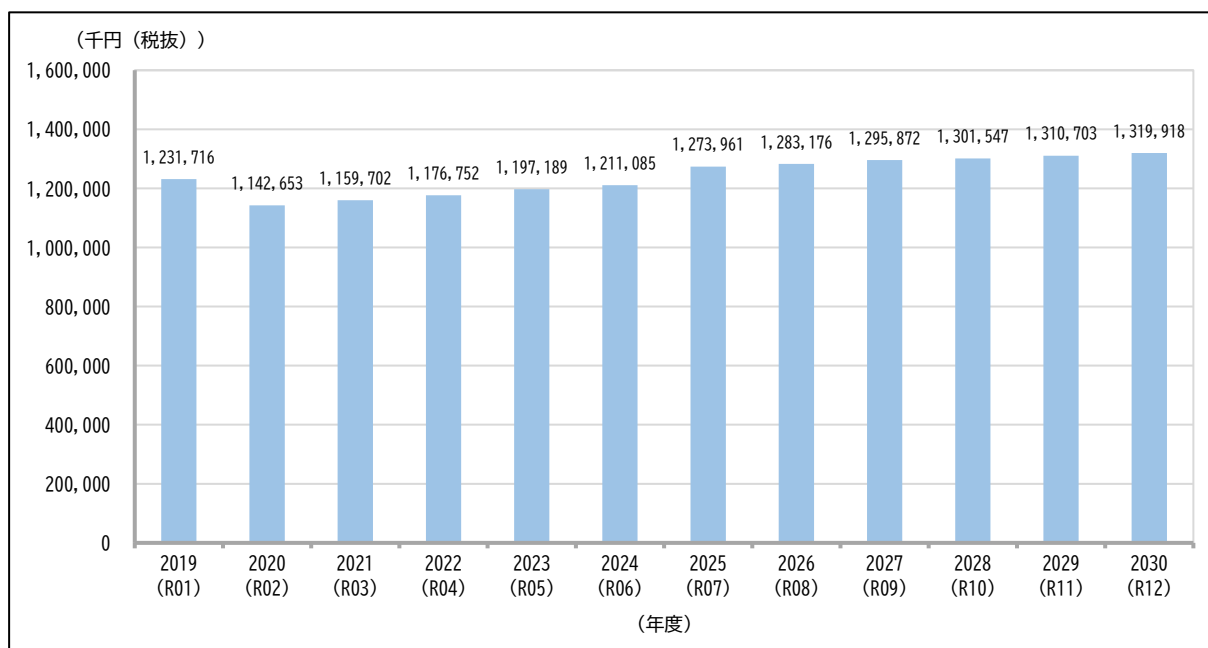
図6-1-6 給水量の予測



2 料金収入の見通し

料金収入は、新型コロナウイルス感染症流行の影響により、空港関連給水量の一時的な落ち込みが発生しており、令和元年度の12.3億円から令和2年度に11.4億円まで減少する見込みです。令和6年度には令和元年度程度の水需要に回復すると予測しており、料金収入は12.1億円を見込みます。その後、目標年度（令和12年度）の料金収入は13.2億円を見込みます。

図6-2-1 給水収益の予測



3 施設の見通し

(1) アセットマネジメント

厚生労働省は、平成21年に全国の水道事業者を対象として、持続可能な水道事業の実現に向け「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」を作成し、その後平成25年に「簡易支援ツールを使用したアセットマネジメントの実施マニュアル」（令和2年に最新版を公開）を公表し、アセットマネジメントの実施を促しています。

アセットマネジメントにおいては、施設の健全性を評価し、水道施設全体の更新需要を把握することにより、長期にわたる財政収支の見通しを立てることが可能となっています。また、アセットマネジメントを活用することで、財源の裏付けを持った投資・財政計画を立案することができます。本市においても、水道の安心、安全、持続を実現し、将来にわたり健全な水道事業経営を行うために、アセットマネジメントを活用します。

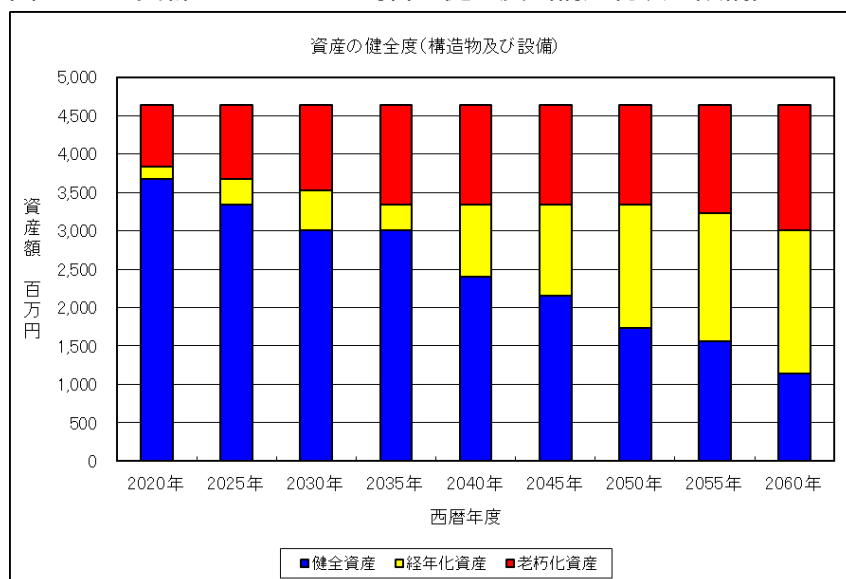
1) 健全性の評価（老朽化の見通し）

今後40年間更新をしなかった場合の①構造物及び設備、②管路の健全度を示します。

①構造物及び設備

今後40年間更新をしなかった場合、構造物及び設備の健全度は、2020年（令和2年）度に健全資産の割合が79.3%（36億円）を示していますが、2060年（令和42年）度には24.5%（11億円）まで減少し、法定耐用年数を超過する資産が75.5%（35億円）と増加します。

図6-3-1 更新をしなかった場合の健全度（構造物及び設備）

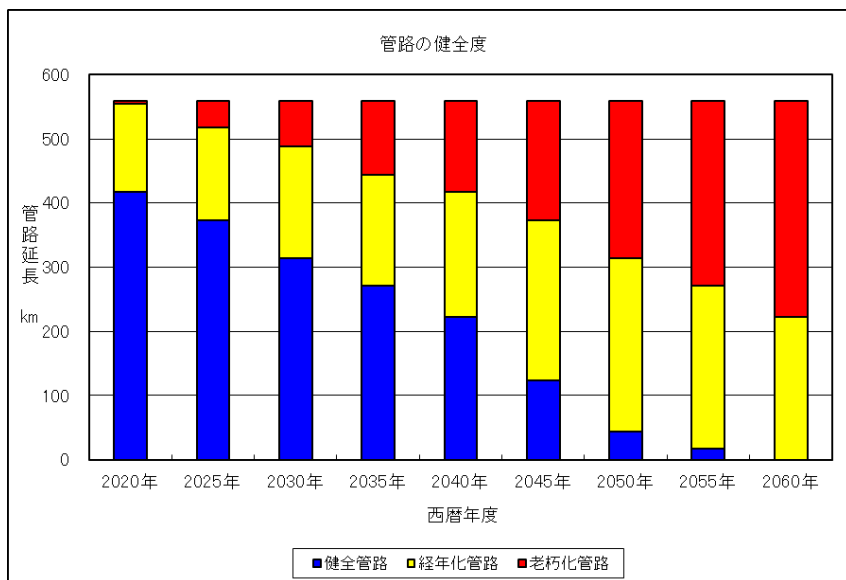


健全資産・・・経過年数が法定耐用年数以内の資産
経年化資産・・・経過年数が法定耐用年数の1.0～1.5倍の資産
老朽化資産・・・経過年数が法定耐用年数の1.5倍を超える資産

②管路

今後40年間更新をしなかった場合、管路の健全度は、2020年（令和2年）度に健全管路の割合が74.6%（418km）を示していますが、管路の法定耐用年数は40年と設定されていることから、2060年（令和42年）度にはすべての管路が法定耐用年数を超過することとなります。

図6-3-2 更新をしなかった場合の健全度（管路）



2) 更新需要の見通し（法定耐用年数で更新した場合）

法定耐用年数で更新した場合における今後40年間の更新需要を算出します。

更新需要の算出に当たっては、A：現有資産をすべて更新対象にした場合と、B：更新不要な資産を除いた場合について実施します。

機械設備及び電気設備は、法定耐用年数が15年であるため、各施設における設備の更新が複数回発生します。土木構造物は、法定耐用年数が60年であるため、近年整備した久米配水池と中央配水池の更新は期間内に含まれていません。管路は、すべての管路が更新対象となります。

※法定耐用年数

- ・ 建築構造物 …… 50年
- ・ 土木構造物 …… 60年
- ・ 機械・電気設備 … 15年
- ・ 管路 …………… 40年

A：現有資産をすべて更新対象にした場合

今後40年間において、すべての現有資産を法定耐用年数で更新した場合の更新需要（費用）は、構造物及び設備59億円、管路536億円、合計595億円発生する見通しとなり、年平均14.9億円の事業費が必要となります。

図6-3-3 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（構造物及び設備）

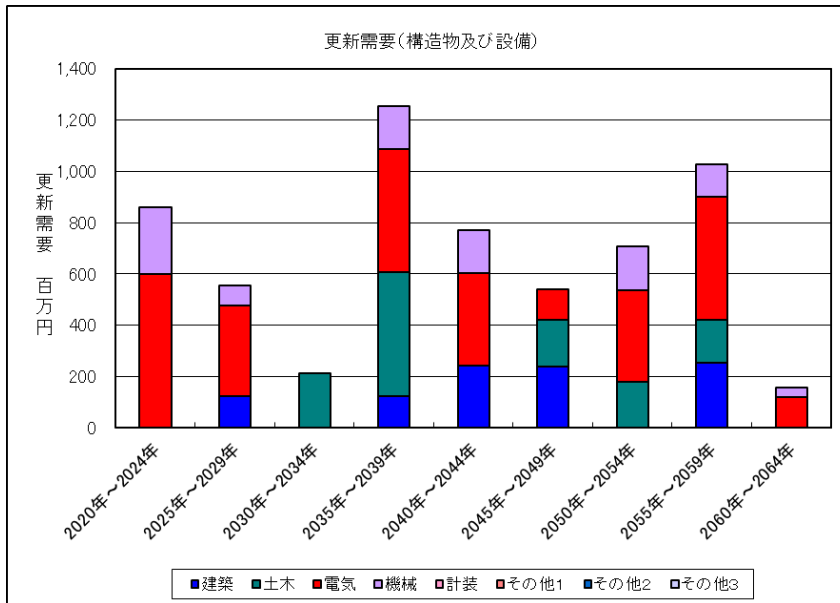
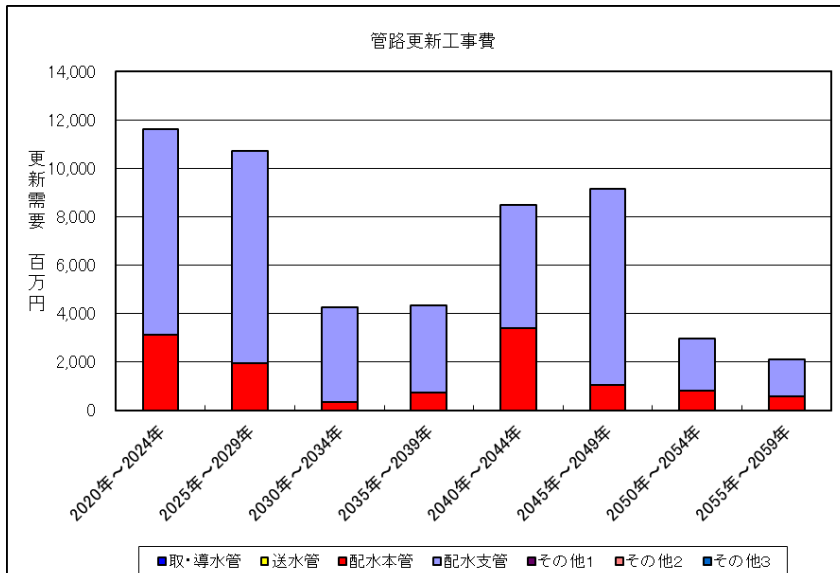


図6-3-4 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（管路）



B：更新不要な資産を除いた場合

現有資産には、過去の水需要の予測に合わせて整備された過大な施設や、不要となった管路が含まれているため、更新対象から除外して更新需要を算定します。

【更新不要な資産】

構造物及び設備

・熊野配水池（1,000m³）…配水量に対し施設規模が大きいため更新対象外とする

管路

・バイパス管路の整備により不要となった老朽管路

今後40年間において、更新不要な資産を除いて法定耐用年数で更新した場合の更新需要は、構造物及び設備42億円、管路430億円、合計472億円発生する見通しとなり、年平均11.8億円の事業費が必要となります。

法定耐用年数で更新した場合の評価としては、現有資産をすべて更新対象にした場合（A）には595億円、更新不要な資産を除いた場合（B）には472億円となり、更新不要な資産を除いた場合において123億円の削減が図れますが、単年度当たりの事業費が11.8億円必要となり、単年度収益と同額の水準であることから、財源の不足が課題となります。

図6-3-5 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（構造物及び設備）

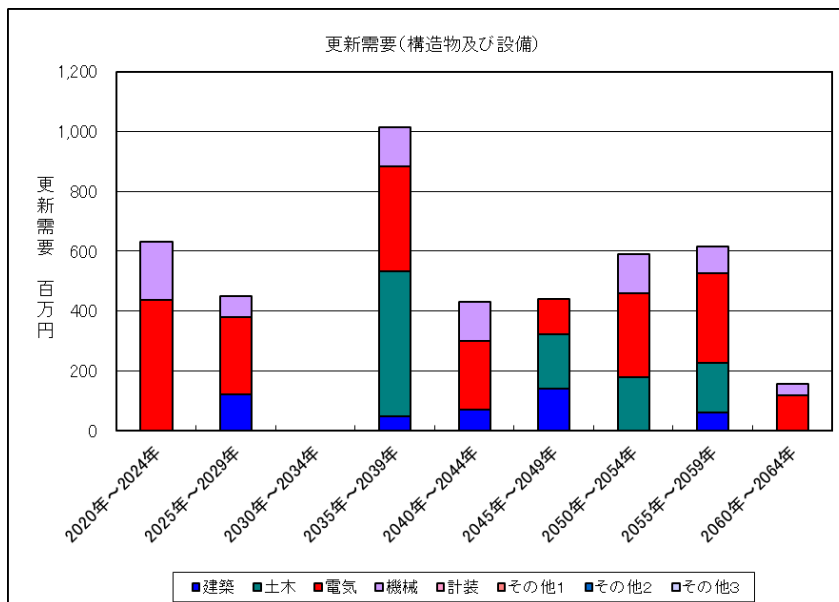
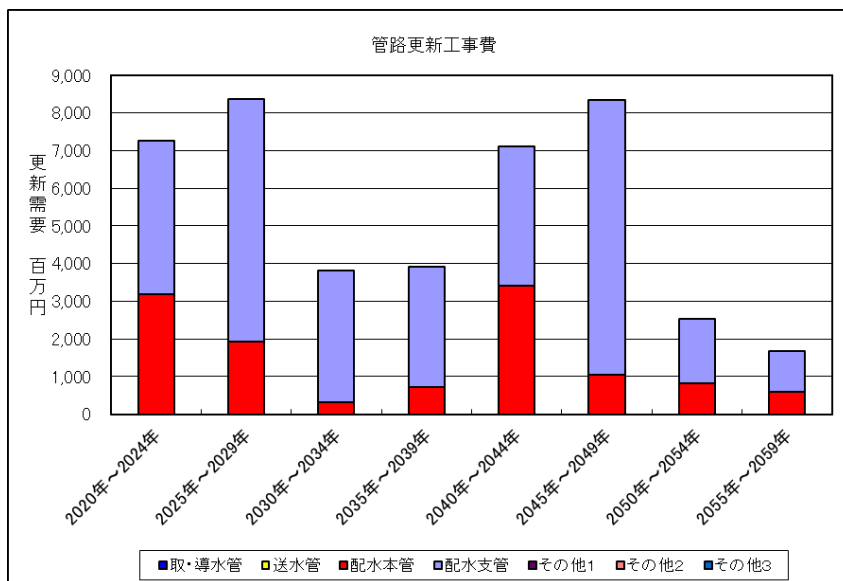


図6-3-6 法定耐用年数で更新した場合の更新需要（管路）



3) 更新基準年数を設定した更新需要の見通し（更新基準年数で更新した場合）

さらなる事業費の削減を図るために、今後40年間において、更新不要な資産を除いた対象施設を用いて、「更新基準年数」を設定した場合の更新需要を算出します。「更新基準年数」は、資産の実運用年数を考慮し、法定耐用年数に一定の数値を乗じた年数を算定するものです。一般的な実運用年数として、構造物及び設備は1.2倍、管路は1.5倍が採用されており、資産を延命することにより更新費用の削減を図ります。

更新基準年数を設定した更新需要の算出に当たっては、①更新基準年数で更新した場合と、②更新基準年数のさらに1.2倍で更新した場合について実施します。

表6-3-7 法定耐用年数と更新基準年数

更新対象	法定耐用年数	更新基準年数	更新基準年数の1.2倍
建築構造物	50年	60年	72年
土木構造物	60年	72年	86年
機械・電気設備	15年	18年	21年
管路	40年	60年	72年

①更新基準年数で更新した場合

今後40年間に於いて、更新基準年数で更新した場合の更新需要は、構造物及び設備32億円、管路213億円、合計245億円発生する見通しとなり、年平均6.1億円の事業費が必要となります。管路については、更新基準年数に達しない管路が多いことから、今後10年間の更新需要は年1億円程度ですが、2030年（令和12年）度以降増加し、2040年（令和22年）度以降は5年間に35億円（単年度当たり7億円）の事業費が必要となります。

図6-3-8 更新基準年数で更新した場合の更新需要（構造物及び設備）

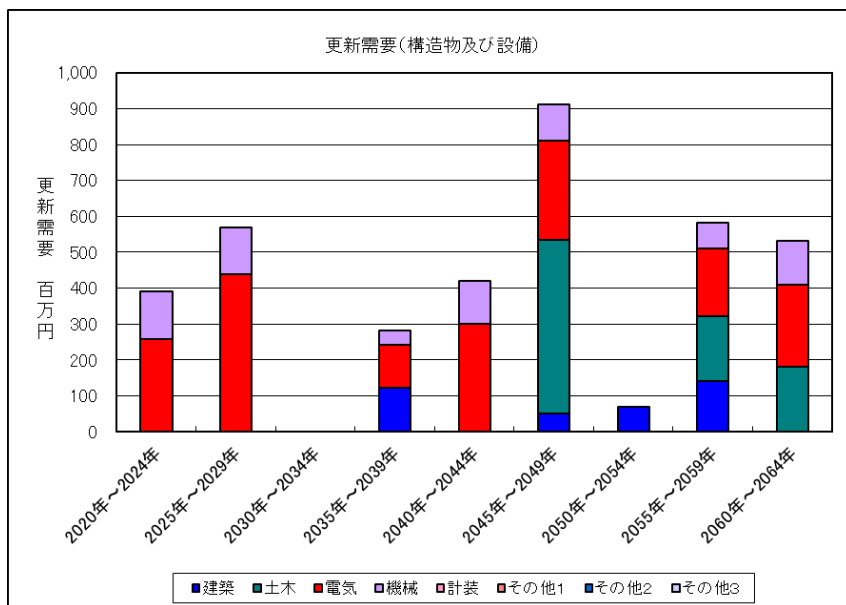
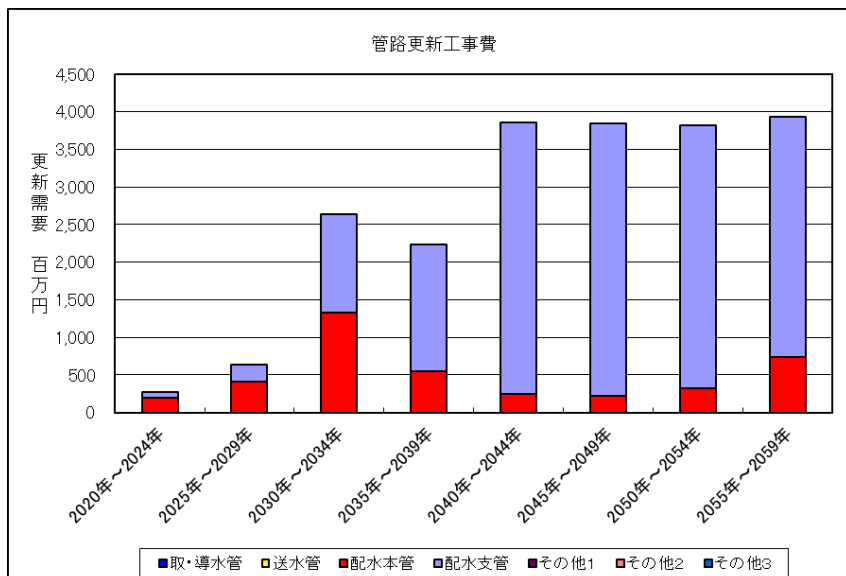


図6-3-9 更新基準年数で更新した場合の更新需要（管路）



②更新基準年数の1.2倍で更新した場合

今後40年間に於いて、更新基準年数の1.2倍で更新した場合の更新需要は、構造物及び設備21億円、管路118億円、合計139億円発生する見通しとなり、年平均3.5億円の事業費が必要となります。

更新基準年数を長くしたことにより、40年間に発生する費用は106億円減少しましたが、資産の長寿命化が必要であり、定期的な点検や補修が必要と考えられます。また、管路については、2060年（令和42年）度以降に5年間に43億円程度の更新需要が継続していくものと予測されます。

図6-3-10 更新基準年数の1.2倍で更新した場合の更新需要（構造物及び設備）

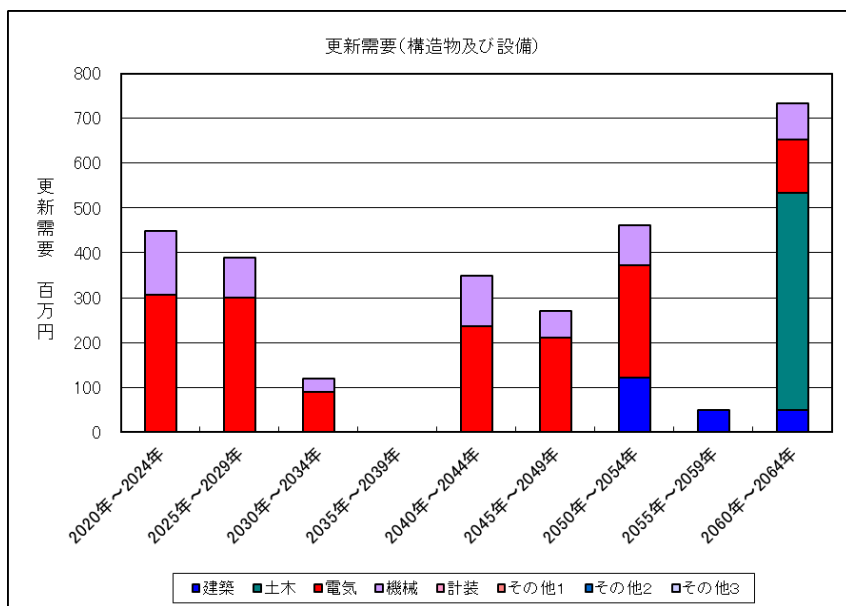


図6-3-11 更新基準年数の1.2倍で更新した場合の更新需要（管路）

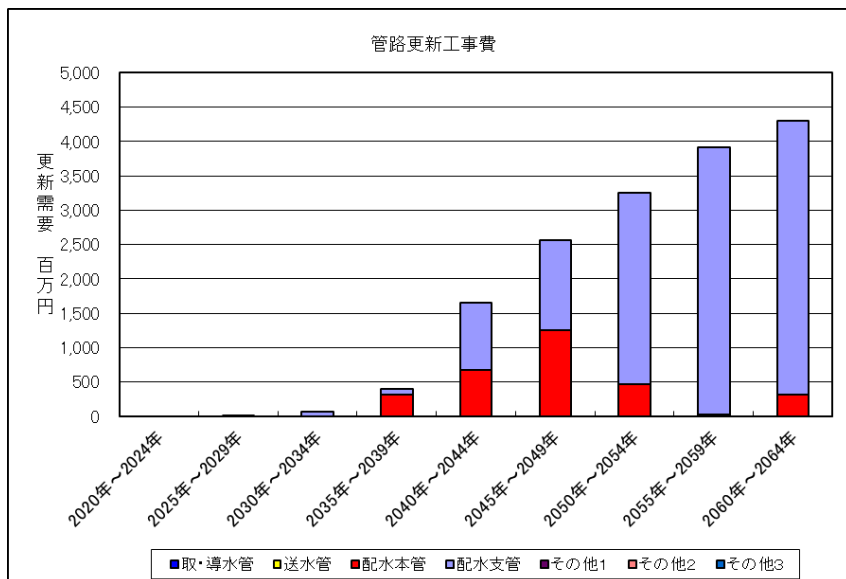


表6-3-12 更新基準年数の1.2倍で更新するケースの更新需要（期間40年）

構造物及び施設＝更新基準の1.2倍

管路＝更新基準の1.2倍（72年）

2020～2029年

種別	2020 (R02)	2021 (R03)	2022 (R04)	2023 (R05)	2024 (R06)	2025 (R07)	2026 (R08)	2027 (R09)	2028 (R10)	2029 (R11)	小計
構造物及び設備	200,273	118,947	30,000	70,000	30,000	70,000	30,000	70,000	150,000	70,000	839,220
管路	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,170	1,170
合計	200,273	118,947	30,000	70,000	30,000	70,000	30,000	70,000	150,000	71,170	840,390

2030～2039年

種別	2030 (R12)	2031 (R13)	2032 (R14)	2033 (R15)	2034 (R16)	2035 (R17)	2036 (R18)	2037 (R19)	2038 (R20)	2039 (R21)	小計
構造物及び設備	120,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120,000
管路	7,956	36,036	9,360	1,755	9,126	218,607	1,170	37,497	7,254	136,364	465,125
合計	127,956	36,036	9,360	1,755	9,126	218,607	1,170	37,497	7,254	136,364	585,125

2040～2049年

種別	2040 (R22)	2041 (R23)	2042 (R24)	2043 (R25)	2044 (R26)	2045 (R27)	2046 (R28)	2047 (R29)	2048 (R30)	2049 (R31)	小計
構造物及び設備	0	0	200,273	118,947	30,000	70,000	30,000	70,000	30,000	70,000	619,220
管路	95,558	342,822	214,203	428,624	573,226	371,618	1,053,165	480,213	254,565	403,960	4,217,954
合計	95,558	342,822	414,476	547,571	603,226	441,618	1,083,165	550,213	284,565	473,960	4,837,174

2050～2059年（千円）

種別	2050 (R32)	2051 (R33)	2052 (R34)	2053 (R35)	2054 (R36)	2055 (R37)	2056 (R38)	2057 (R39)	2058 (R40)	2059 (R41)	小計	合計
構造物及び設備	150,000	192,535	120,000	0	0	0	0	0	50,000	0	512,535	2,090,975
管路	595,522	506,306	787,697	646,810	714,760	949,304	757,211	530,972	764,240	911,243	7,164,065	11,848,314
合計	745,522	698,841	907,697	646,810	714,760	949,304	757,211	530,972	814,240	911,243	7,676,600	13,939,289

4) 更新需要のまとめ

今後40年間に於いて、更新基準年数で更新した場合の更新需要は245億円（年平均6.1億円）必要となります。更新基準年数の1.2倍で更新した場合の更新需要は139億円（年平均3.5億円）必要となり、過去10年間に於ける事業費の平均額である3.4億円と同額程度となります。

本計画に於いては、定期的な点検と修理により資産の長寿命化をしながら、更新基準年数～更新基準年数の1.2倍の中で適正な更新時期を判断することが必要と考えます。

表6-3-13 40年間の更新需要

更新対象	法定耐用年数 により更新	更新基準年数で 更新したケース	更新基準年数の 1.2倍で更新した ケース	評価
すべての現有資産	595億円	-	-	不可能
更新不要資産除外	472億円	245億円	139億円	更新基準年数～更新 基準年数の1.2倍で あれば可能
(単年度当たり平均額)	(11.8億円)	(6.1億円)	(3.5億円)	

(2) 施設の整備見通し

【熊野配水場】

熊野配水場は、熊野配水区への自然流下による配水施設として、昭和44年に1,000m³配水池整備後、昭和50年に5,000m³配水池を拡張整備して、配水しています。

現在、熊野配水区の水需要は、一日2,000m³程度であり、配水量に対し貯留量が大きいため、老朽化した1,000m³配水池は運用を停止することを検討します。

5,000m³配水池の老朽化対策として、流入弁、配水弁、薬注・水質監視等の機械・電気設備の更新、配水管更新及び進入道路の整備を計画します。

【大曾ポンプ場】

大曾ポンプ場は、中央配水区の大曾等の高台への加圧による配水施設として、昭和53年に整備して配水しています。当初は久米配水場から水供給を受けていましたが、平成22年に中央配水場の配水池運用を安定させるために配水区を再編し、現在は中央配水場から水供給を受けています。

大曾ポンプ場の老朽化対策として、配水ポンプ等の機械・電気設備の更新、自家発電の設置、及び配水区域内の大曾公園・広域避難所を対象施設として、災害時重要給水施設管路の耐震化と応急給水栓を設置します。

また、大曾ポンプ区域内の配水圧力を調査して、加圧区域の縮小を検討します。



大曾ポンプ場

【御林配水場・御林ポンプ場】

御林配水場・御林ポンプ場は、久米配水区の高台の久米工業団地の整備に合わせ、昭和60年に整備して、御林ポンプ場から加圧送水して御林配水場から自然流下により配水しています。

御林配水場には、地震時等の貯水を確保するため緊急遮断弁を平成18年に設置しています。機械・電気設備の更新経過としては、平成30年に流量計と水位計を更新しています。

御林配水場・御林ポンプ場の老朽化対策として、送水ポンプ、自家発等の機械・電気・計装設備の更新等を計画します。



御林配水場



御林ポンプ場

【大谷配水場・大谷ポンプ場】

大谷配水場・大谷ポンプ場は、熊野配水区の高台の大谷工業団地の整備に合わせ、平成2年に整備して、大谷ポンプ場から加圧送水して大谷配水場から自然流下により配水しています。

大谷配水場には、地震時等の貯水を確保するため緊急遮断弁を平成16年に設置しています。

機械・電気設備の更新経過としては、平成23、24年に送水ポンプ、平成29年に配水池水位計、令和元年に送水流量計、配水流量計を更新しています。

大谷配水場・大谷ポンプ場の老朽化対策として、薬注・水質監視、自家発等の機械・電気設備の更新等を計画します。



大谷配水場



大谷ポンプ場

(3) 管路の整備見通し

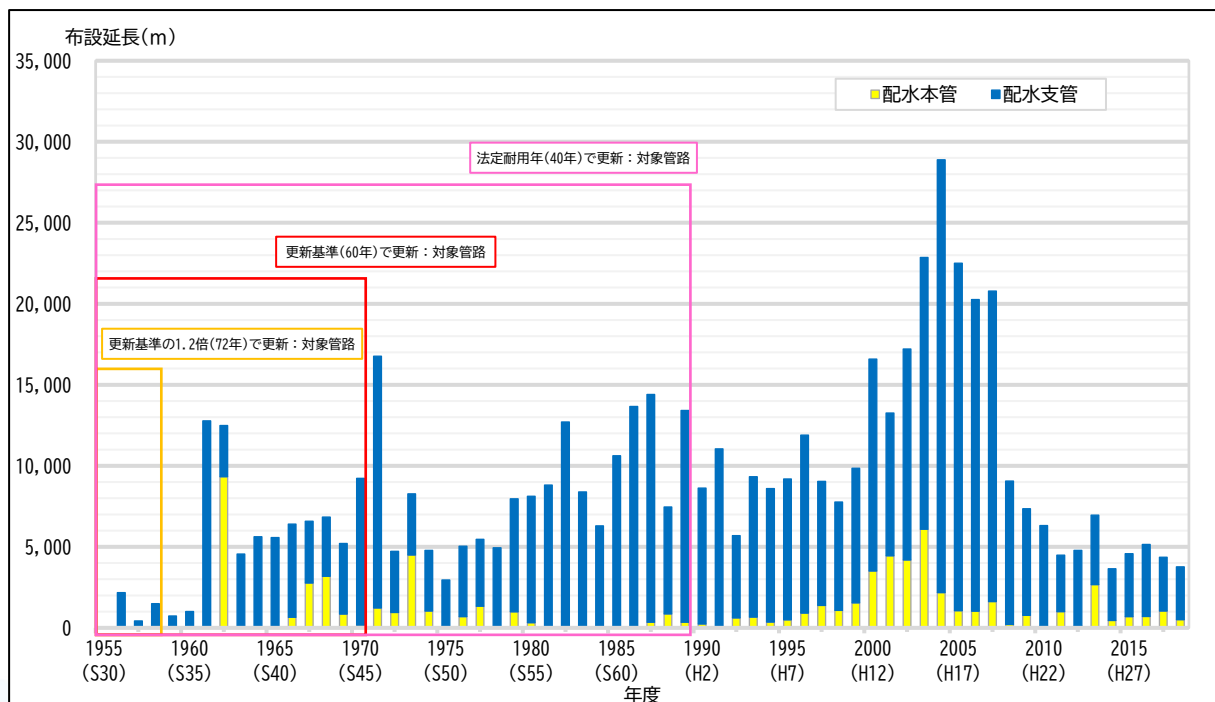
本市水道事業における配水管路の整備方針としては、基幹管路を含めた重要給水施設管路の耐震化を最優先課題として取り組んでいます。

配水本管については、配水場の施設整備に合わせたバイパス管路整備を中心に実施しており、配水本管の耐震管率は44%まで向上しています。今後は、市内中心部の昭和40年代に整備された管路の更新を計画します。

配水支管については、主要な公共施設や小中学校等避難所への災害時重要給水施設管路の耐震化整備、また公共下水道事業に合わせた管路更新を計画します。

管路更新時には、効率的な配水管網の構築を目指し、耐震管への更新、管路のループ化も合わせて取り組んでいきます。

図6-3-14 配水管路布設年度別延長表（配水本管と配水支管）



4 組織の見通し

本市の水道課の人員体制は、令和2年度4月現在13名、水道課長は水道技術管理者を兼務し、業務チーム5名（1名の検針徴収員）と工務・給水チーム7名により構成しています。

将来にわたって、水道事業の安定的な運営とお客様サービスの向上を目指すため、通常業務・災害時等業務に必要となる専門知識と水道技術を継承していくための体制作りを進めていきます。

職員の育成では、専門知識と水道技術を継承するため、研修・訓練の機会を確保し、水道関係者との連携を強化します。また、各種業務の効率化を図るため、デジタル化・ICTの活用等を進めます。

【業務チーム】

水道料金の収納、地方公営企業会計の経理・経営では、専門知識を必要とすることから、地方公営企業（近隣水道事業者、下水道事業者等）との連携、OJTにより職員を育成するとともに、民間業者等と連携を図り適切に対応します。

また「料金システム（料金収納、検針）」、「企業会計システム（予算・決算、経理）」等を活用します。

【工務・給水チーム】

工務・給水チームの関係業務では、県水受水、配水運用、漏水対応、施設の維持管理、水質管理等、水道技術や専門の知識を必要とすることから、愛知県水道用水供給事業者、民間業者等と連携を図り適切に対応します。

施設の更新、管路の耐震化事業等では、事業量を平準化して推進します。

また「地図情報システム（管路、給水装置）」、「集中監視制御装置（配水場・ポンプ場の遠方監視システム）」等を活用します。