

第3次三郷市水道事業 基本計画（改定版）

令和3年12月

三郷市

はじめに

三郷市の水道は、昭和 31 年に彦成簡易水道が創設されたことに始まり、昭和 41 年には給水区域を現在の市内全域とする上水道事業を創設しました。その後の人口増加に伴い 4 期に渡る拡張事業を重ね、現在は計画給水人口を 14 万 8 千人とするまでに至っております。



しかしながら、近年における人口減少社会の到来や、大規模災害の発生、水道施設の老朽化への対応など、水道事業を取り巻く環境は年々厳しさを増しています。

このような状況に対応するため、平成 28 年 3 月に策定した「第 3 次三郷市水道事業基本計画」を見直し、「第 3 次三郷市水道事業基本計画(改定版)」を策定いたしました。本計画では、「三郷市水道事業ビジョン」及び「三郷市水道事業水安全計画」の内容を踏まえ、最新のデータに基づいた事業計画及び財政計画を定めています。

今後も当計画に沿って市民の皆様へ安全・安心な水を安定して供給するとともに、来年、通水 55 周年を迎える本市の水道事業が将来にわたり持続可能となるよう運営に努めてまいりますので、引き続き、皆様のご理解、ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

結びに、本計画の策定にあたり、ご審議いただきました三郷市上水道運営委員会の皆様、パブリック・コメント手続において貴重なご意見をいただきました市民の皆様へ心から感謝申し上げます。

令和 3 年 12 月

三郷市長 木津雅晟

目次

第1章. 基本計画の改定にあたって	(1)
1. 計画改定の背景・目的	(2)
2. 改定版策定の基本方針	(3)
第2章. 水道事業の経緯と概要	(4)
1. 三郷市の沿革・地勢	(5)
2. 水道事業の沿革	(7)
3. 水道事業の現況	(8)
4. 水道施設の現況	(16)
5. 経営指標から見る水道事業の現状	(27)
6. 水道事業に関連する計画	(29)
第3章. 将来の水需要の見通し	(31)
1. 計画給水人口の予測	(32)
2. 計画配水量の予測	(34)
3. 水需要の見通しの総括	(40)
第4章. 水道事業の現状と課題	(43)
1. 給水人口・配水量	(44)
2. 水源・水質	(45)
3. 浄水場・配水場施設	(47)
4. 管路	(51)
5. 事業運営	(52)
6. 災害対策	(54)
7. 課題点の整理	(58)
第5章. 課題解決のための方策	(59)
1. 課題の解決方策	(60)
2. 方策の概要	(61)
3. 計画給水人口・配水量	(62)

第6章. 事業計画.....	(63)
1. 中央浄水場の将来検討	(64)
2. 水源計画.....	(76)
3. 施設整備計画.....	(82)
4. 機械・電気計装設備更新計画	(88)
5. 管路整備計画.....	(90)
6. 事業計画のまとめ	(94)
第7章. 財政計画.....	(97)
1. 財源計画.....	(98)
2. 財政収支試算.....	(100)
3. 財源確保の取り組み.....	(108)
第8章. 事業の評価	(110)
1. 事業効果計測のための業務・経営指標の算出	(111)
2. 業務・経営指標による評価	(113)
第9章. SDGsの取り組み.....	(121)
1. SDGs(持続可能な開発目標)とは.....	(122)
2. SDGs(持続可能な開発目標)の取り組み.....	(123)



第 1 章

基本計画の改定にあたって



第1章. 基本計画の改定にあたって

1. 計画改定の背景・目的

三郷市の水道事業は、昭和 30 年代前半に 3 つの簡易水道が創設された後、昭和 41 年に市内全域を給水区域とし、計画給水人口を 40,000 人、計画一日最大配水量を $12,000\text{m}^3/\text{日}$ とする上水道事業を創設した。その後、数次にわたる拡張事業を行い、令和 3 年 3 月に第 4 期拡張事業変更届出を行い、計画給水人口を 148,000 人、計画一日最大配水量を $49,000\text{m}^3/\text{日}$ として、事業を行っている。

現在の基本計画(以下「前計画」という。)は、厚生労働省が平成 25 年に発表した「新水道ビジョン」の内容を踏まえ、平成 28 年 3 月に、計画期間を令和 12 年度(平成 42 年度)までとして策定した「第 3 次三郷市水道事業基本計画」であるが、集中豪雨や大規模地震等の災害の発生等、近年水道事業を取り巻く環境は大きく変化しており、将来の事業計画をより正確に整理することが必要となっている。

また前計画では、中央浄水場の方針として、当面の間、継続して使用していくために必要な補修等の維持管理を行い、将来的に運用方針を確定した上で今後の対応を図ることとしているが、施設がまもなく耐用年数を迎え、老朽化や耐震化への対応が必要であり、中央浄水場の運用方針を決定する時期となっている。

そこで、直近の人口推計に基づき将来的な水需要の動向を整理した上で、最も合理的かつ効果的な水道施設の運用方針を示し、国が示した上水道施設・管路に関する緊急対策や改正水道法等を踏まえ、前計画を見直すため、「第 3 次三郷市水道事業基本計画(改定版)」(以下「本計画」という。)を策定することとした。



図 1-1. 基本計画の推移



2. 改定版策定の基本方針

本計画は、平成 28 年 3 月に策定した「三郷市水道事業ビジョン」、「三郷市水道事業水安全計画」の内容を踏まえ、最新のデータにより修正したアセットマネジメント計画に基づいた事業計画とする。また、総務省が全国の地方公営企業に策定を要請している中長期的な経営の基本計画である「経営戦略」の内容を含むものとする。

計画期間は、令和 3 年度から令和 12 年度までの 10 年間とする。

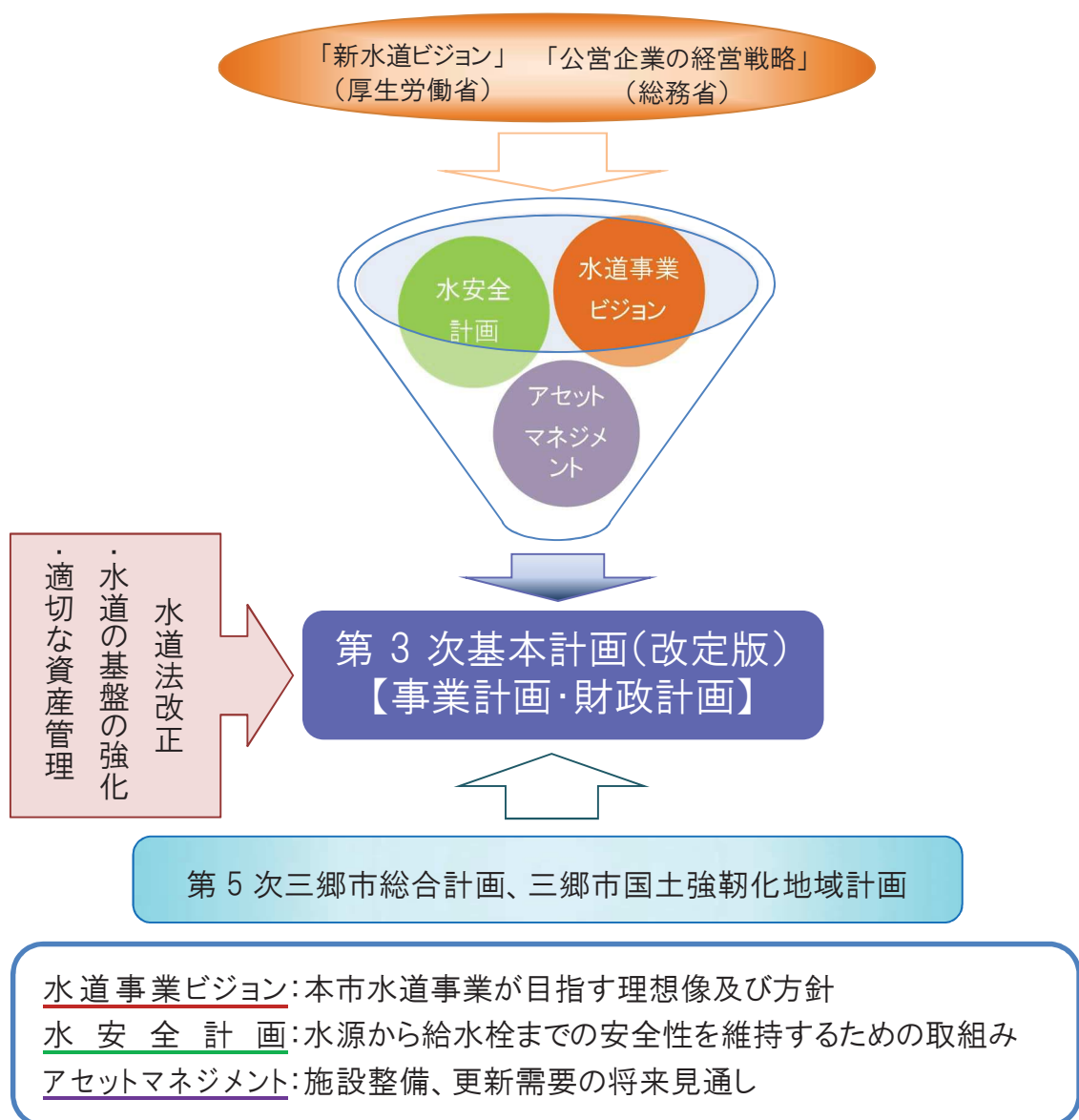


図 1-2. 基本計画の位置づけ



第 2 章

水道事業の経緯と概要



第2章. 水道事業の経緯と概要

1. 三郷市の沿革・地勢

本市は、昭和31年9月30日に町村合併促進法により、東和村、彦成村、早稲田村の3村が合併して三郷村として誕生した。その後、人口増加と共に昭和39年10月1日に町制を施行し三郷町となり、更に8年後の昭和47年5月3日に県下37番目の市制施行により、「三郷市」となった。

本市では、現在、「第5次三郷市総合計画」の将来都市像である「きらりとひかる田園都市みさと ～人にも企業にも選ばれる魅力的なまち～」の実現を目指したまちづくりを進めているところである。

第5次三郷市総合計画

1 計画期間

計画期間は令和3年度から令和12年度までの10年間とする。

2 まちづくりの理念

「自立都市 みさと」

本市が有する優れた地域特性を活かして、市として社会的・経済的に「自立」できるまちづくりを目指します。

「活力都市 みさと」

JR 武蔵野線・つくばエクスプレスの鉄道や常磐自動車道・首都高速6号線・東京外環自動車道の高速道路網など、恵まれた交通立地条件を活かしながら、人や産業に「活力」あるまちづくりを目指します。

「交流都市 みさと」

市民が三郷市を誇りに思い、市の特性をアピールしていくことで、市内外の人々との「交流」が広がるまちづくりを目指します。



本市は、埼玉県の東南端に位置しており、北は吉川市、西は中川を境に草加市と八潮市、南は小合溜井等を境に東京都葛飾区、東は江戸川を境に千葉県松戸市と流山市に接している。また、市の中央部には三郷放水路があり、市を南北に分けている。

市内には、鉄道駅としてJR武蔵野線の三郷駅と新三郷駅、つくばエクスプレスの三郷中央駅がある。また、自動車道としては三郷ジャンクションを中心に首都高速6号線、常磐自動車道、東京外環自動車道が通っており、平成30年には東京外環自動車道の三郷南インターチェンジから千葉県の高谷ジャンクションの区間が開通した。

都心から20km圏内という地理的条件に加え、このような交通の利便性の高さから、集合住宅や戸建て住宅、商業・業務及び流通系施設など大規模な開発が次々に行われてきた。

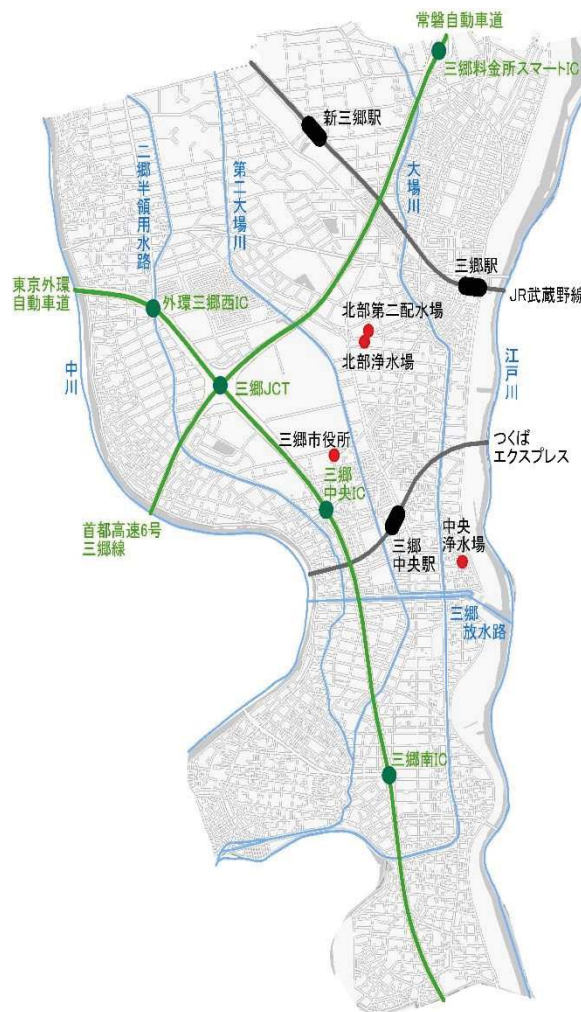


図 2-1. 三郷市の交通網



2. 水道事業の沿革

本市の水道事業は、住民の生活環境の改善と公衆衛生の向上を目指し、昭和 31 年 6 月に彦成地区、昭和 33 年 3 月に東和地区、翌年 9 月に早稲田地区と、3 地区の簡易水道(※₁)が創設認可されたことにより始まった。

首都圏に隣接しているという立地条件から、急激に人口が増加し、簡易水道では十分な配水が行えなくなったため、昭和 41 年 3 月に行政区域全域を給水区域とし、計画給水人口 40,000 人、計画一日最大配水量 12,000m³/日とする上水道事業(※₂)を創設した。また、昭和 42 年度から地方公営企業法を適用し、公営企業会計を導入した。

その後、JR 武蔵野線の開通や、日本住宅公団(現：独立行政法人都市再生機構)による大規模団地の建築計画などにより、人口の大幅な増加が見込まれたことから、第 2 期、第 3 期、第 4 期の拡張事業認可を取得し、施設整備を行ってきた。

現在は、令和 3 年 3 月 22 日に第 4 期拡張事業変更届出を行い、計画給水人口 148,000 人、計画一日最大配水量 49,000m³/日として事業を行っている。

表 2-1. 水道事業の沿革

名称		認可 年月日	起工 年月	竣工 年月	目標 年次	計画規模		
						給水人口 (人)	一人一日 最大配水量 (ℓ/人)	一日最大 配水量 (m³/日)
簡易水道	彦成地区	S31.6.15	S31.8	S32.4	S41	5,000	150	750
	東和地区	S33.3.5	S33.10	S34.7	S43	5,000	150	750
	早稻田地区	S34.9.4	S34.11	S35.9	S44	5,000	150	750
上水道事業	第 1 期拡張	S41.3.22	S41.4	S46.3	S45	40,000	300	12,000
	第 2 期拡張	S46.3.29	S46.4	S51.3	S50	100,000	380	38,000
	第 3 期拡張	S53.3.31	S53.8	S61.2	S60	131,000	420	55,000
	第 4 期拡張	H3.2.5	H3.4	H8.3	H7	142,000	437	62,100
	第 4 期拡張 変更(届出)	R3.3.22	-	-	R12	148,000	331	49,000

※₁ 簡易水道…計画給水人口が 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。

※₂ 上水道事業…水道事業のうち簡易水道以外の計画給水人口が 5,000 人を超える事業をいう。



3. 水道事業の現況

1) 給水人口・給水戸数

平成 22 年度から令和元年度の給水人口(※₁)と給水戸数(※₂)の推移は図 2-2 及び表 2-2 のとおりである。令和元年度実績を見ると、給水人口は 142,591 人と近年は増加が続いており、それに伴い給水戸数も増加が続いている。

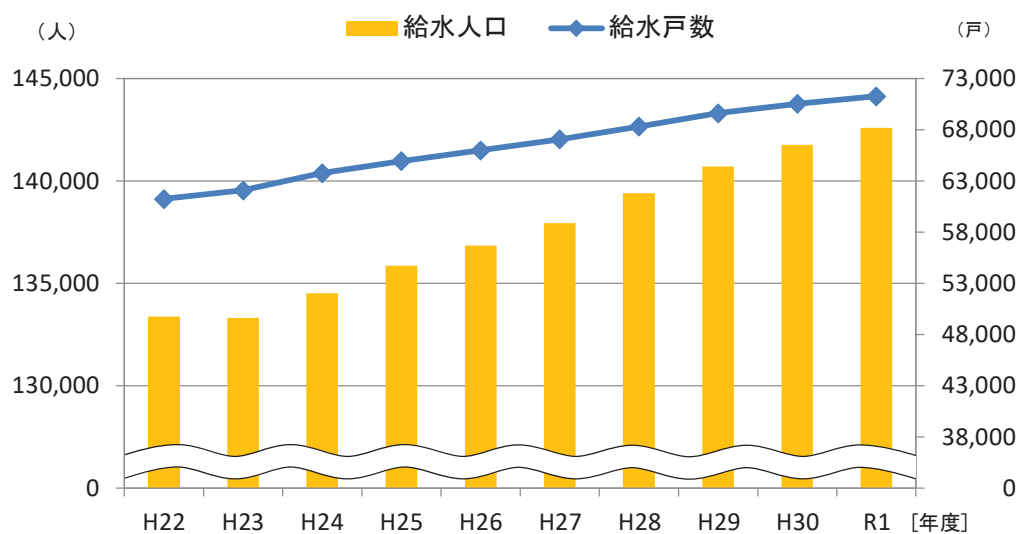


図 2-2. 平成 22 年度～令和元年度の給水人口・給水戸数実績

表 2-2. 平成 22 年度～令和元年度の給水人口・給水戸数実績

年度	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26
給水人口 (人)	133,372	133,318	134,515	135,856	136,840
給水戸数 (戸)	61,227	62,068	63,753	64,926	65,979

年度	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元
給水人口 (人)	137,940	139,413	140,702	141,765	142,591
給水戸数 (戸)	67,052	68,305	69,607	70,518	71,145

※₁ 給水人口…給水区域内に居住し、水道により給水を受けている人口をいう。給水区域外からの通勤者等は給水人口には含まれない。

※₂ 給水戸数…給水契約の対象となっている戸数をいう。



2)配水量・有収水量

平成 22 年度から令和元年度の配水量と有収水量(※₁)の推移は図 2-3 及び表 2-3 のとおりである。一日平均配水量(※₂)は、給水人口が増加しているものの、1 人当たりの配水量が減少しているため、おおむね横ばいで推移している。有収水量の内訳では生活用水量(※₃)が全体の 9 割以上を占めている。

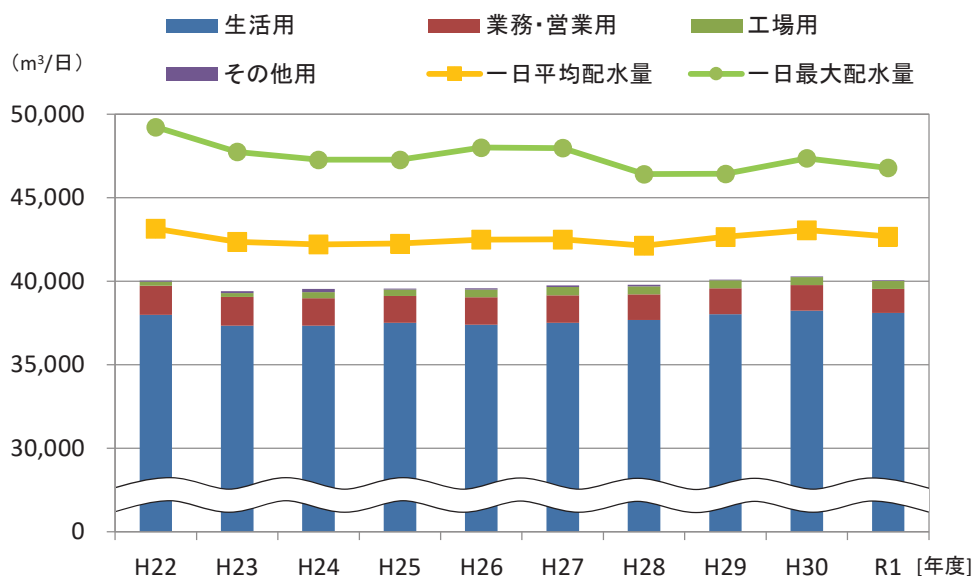


図 2-3. 平成 22 年度～令和元年度の配水量・有収水量実績

表 2-3. 平成 22 年度～令和元年度の配水量・有収水量実績

年度	平成 22	平成 23	平成 24	平成 25	平成 26
有収水量 (m³/日)	40,044	39,409	39,533	39,554	39,573
一日平均配水量 (m³/日)	43,152	42,368	42,217	42,258	42,499
一日最大配水量 (m³/日)	49,230	47,750	47,280	47,280	48,010

年度	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元
有収水量 (m³/日)	39,751	39,782	40,097	40,281	40,054
一日平均配水量 (m³/日)	42,509	42,139	42,668	43,066	42,678
一日最大配水量 (m³/日)	47,980	46,420	46,440	47,370	46,790

※₁ 有収水量…配水された水量のうち、水道料金の徴収対象になった水量をいう。

※₂ 一日平均配水量…年間の 1 日当たりの配水量のうち、平均の配水量をいう。浄配水場から 1 年間に配水された総量を、1 年間の日数で割って算出する。

※₃ 生活用水量…有収水量のうち、一般家庭、共同住宅等で使用される水量をいう。



3) 財政状況

(1) 収益的収支

平成27年度から令和元年度の収益的収支(※₁)を図2-4に示す。

財政状況を見ると、収入の大部分は料金収入であり、おおむね横ばいで推移している。一方、支出は増加傾向であり、内訳としては受水費及び減価償却費が多く、委託料、人件費が続いている。

水道事業の総収支は収入が支出を上回る状況が続いているが、総収入と総支出の差は小さく、総収支比率(※₂)は全国平均と比較して低い状態である。

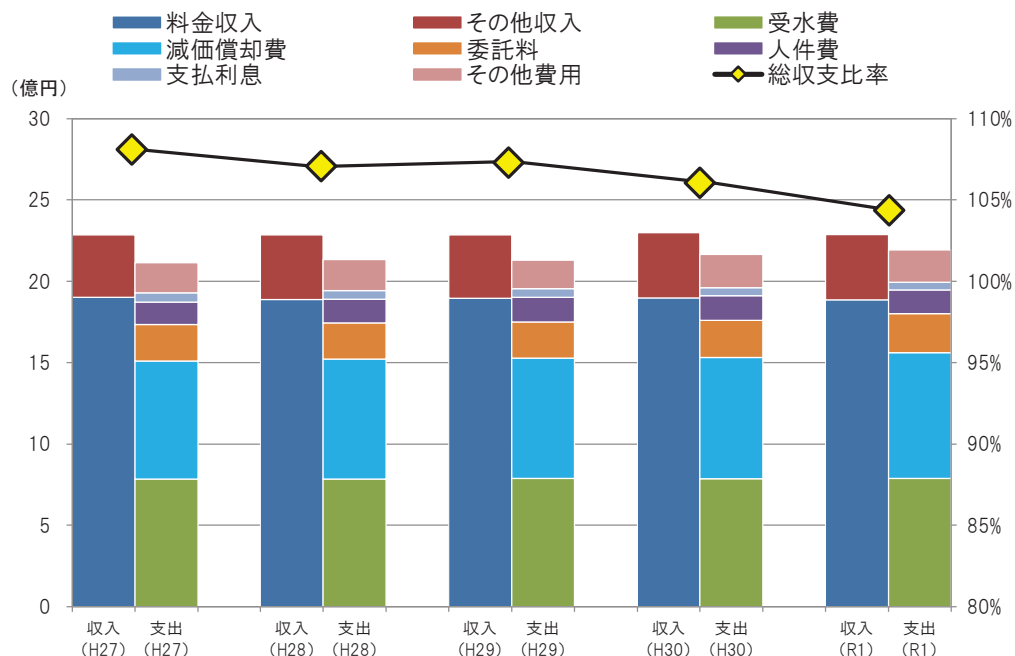


図2-4. 収益的収支(平成27年度～令和元年度決算値)

表2-4. 総収支比率(平成27年度～令和元年度決算値)

年度	平成27	平成28	平成29	平成30	令和元	令和元		
						近隣 事業体 平均 (※ ₃)	類似団体 平均 (※ ₄)	全国平均
総収支比率 (%)	108.15	107.12	107.35	106.11	104.36	112.11	112.42	112.02

※₁ 収益的収支…水道水をつくり、各家庭・事業所に届けるために必要となる費用と財源をいう。

※₂ 総収支比率…支出が収入によってどの程度賄われているかを示すもの。比率が高いほど利益率が高いことを表し、これが100%未満であると損失が生じていることを意味する。

※₃ 近隣事業体…越谷・松伏水道企業団、草加市、吉川市、八潮市

※₄ 類似団体…総務省 HP「水道事業経営指標(給水人口10万人以上15万人未満、水源種類:受水、有収水量密度:全国平均以上)」より算出



(2) 資本的収支

平成27年度から令和元年度の資本的収支(※)を図2-5に示す。

財政状況を見ると、収入のうちの大部分が企業債及び分担金であり、分担金については、近年は減少傾向にある。

一方、支出は、建設改良費が実施事業に応じて支出するため年度間で増減があり、企業債償還金は、近年は増加傾向にある。

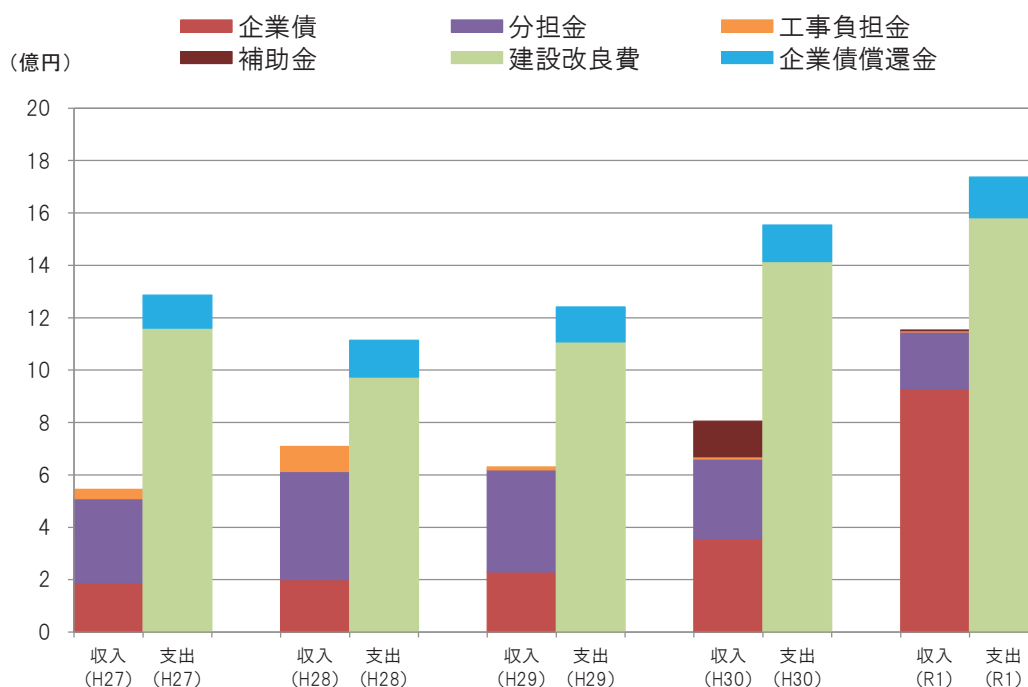


図2-5. 資本的収支(平成27年度～令和元年度決算値)

※: 資本的収支…水道施設の建設や更新等の投資事業によって発生する費用と財源をいう。



(3)補填財源残高

平成 27 年度から令和元年度の補填財源^(※1)残高を図 2-6 に示す。

水道事業の運営にあたっては、災害等により一時的に収入が減少した場合であっても、事業運営を継続していけるよう、一定の補填財源残高を確保しておく必要がある。

借入金の返済や運転資金、災害時の復旧費用などへの備えとして、本市の料金収入 1 年分である約 20 億円を確保することを目標としており、過去 5 年の補填財源残高は 20 億円前後を確保している。

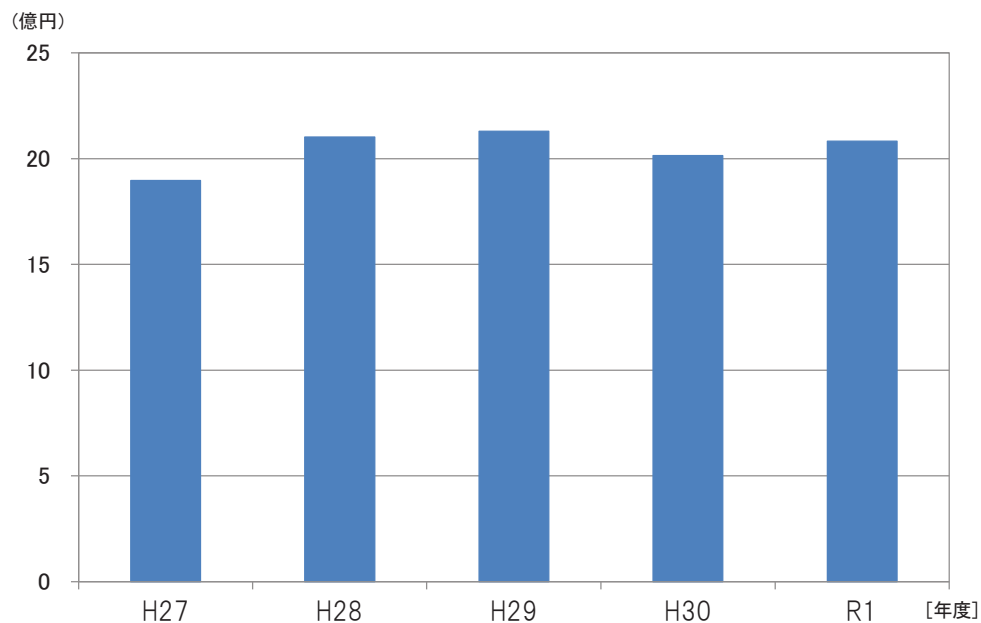


図 2-6. 補填財源残高(平成 27 年度～令和元年度決算値)

表 2-5. 補填財源残高(平成 27 年度～令和元年度決算値)

年度	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元
補填財源残高 (億円)	19.0	21.0	21.3	20.1	20.8

※1 補填財源…水道事業を持続的に経営するための財源をいう。災害に対する備えや将来の水道施設の更新等に活用される。



(4) 企業債残高

平成 27 年度から令和元年度の企業債^(※)残高を図 2-7 に示す。

企業債残高は年々増加傾向にある。しかしながら、企業債残高の規模を表す企業債残高対給水収益比率は、全国平均値より低い値で推移している。

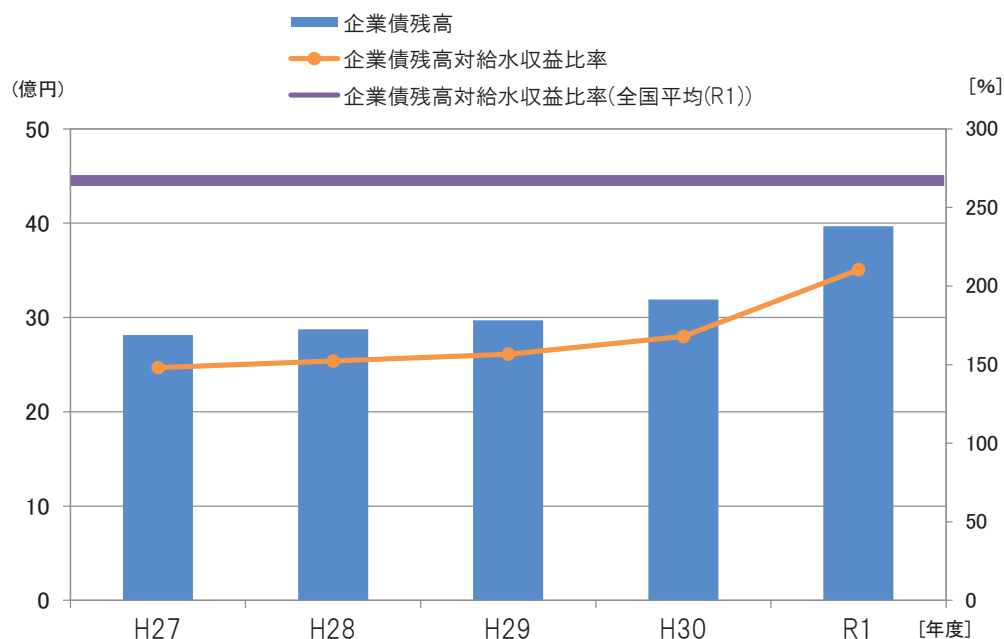


図 2-7. 企業債残高(平成 27 年度～令和元年度決算値)

表 2-6. 企業債残高(平成 27 年度～令和元年度決算値)

年度	平成 27	平成 28	平成 29	平成 30	令和元	令和元		
						近隣 事業体 平均	類似団体 平均	全国平均
企業債残高 (億円)	28.1	28.7	29.7	31.9	39.7			
企業債残高対 給水収益比率 (%)	148.1	152.3	156.6	168.0	210.4	152.3	247.3	266.6

※、企業債…地方公営企業が行う建設・改良等の費用に充てるために発行する地方債をいう。



4)水道料金

本市では、平成 5 年度の改定以来、料金を据え置いており(消費税率改定は除く)、全国平均や類似団体に比べると比較的低い水準で運営している。

表 2-7. 水道料金体系(1 か月当たり)

単位:円(税抜き)

用途区分	基本料金		従量料金	
	水量	金額	使用水量	1m ³ の金額
一般家庭用 及び営業用	10m ³ まで	700	11～20m ³	125
			21～30m ³	160
			31～40m ³	200
			41～50m ³	230
			51m ³ ～	250
官公署用	10m ³ まで	700	11m ³ ～	230
工場用	40m ³ まで	2,800	41～100m ³	230
			101m ³ ～	250
病院用	40m ³ まで	2,800	41～100m ³	180
			101m ³ ～	200
学校用	40m ³ まで	2,800	41m ³ ～	210
浴場営業用	40m ³ まで	2,800	41m ³ ～	100
臨時用	10m ³ まで	4,000	11m ³ ～	400
公立プール用	-	-	1m ³ ～	125

表 2-8. 給水口径 13mm で月 10m³ 使用時と月 20m³ 使用時の水道料金

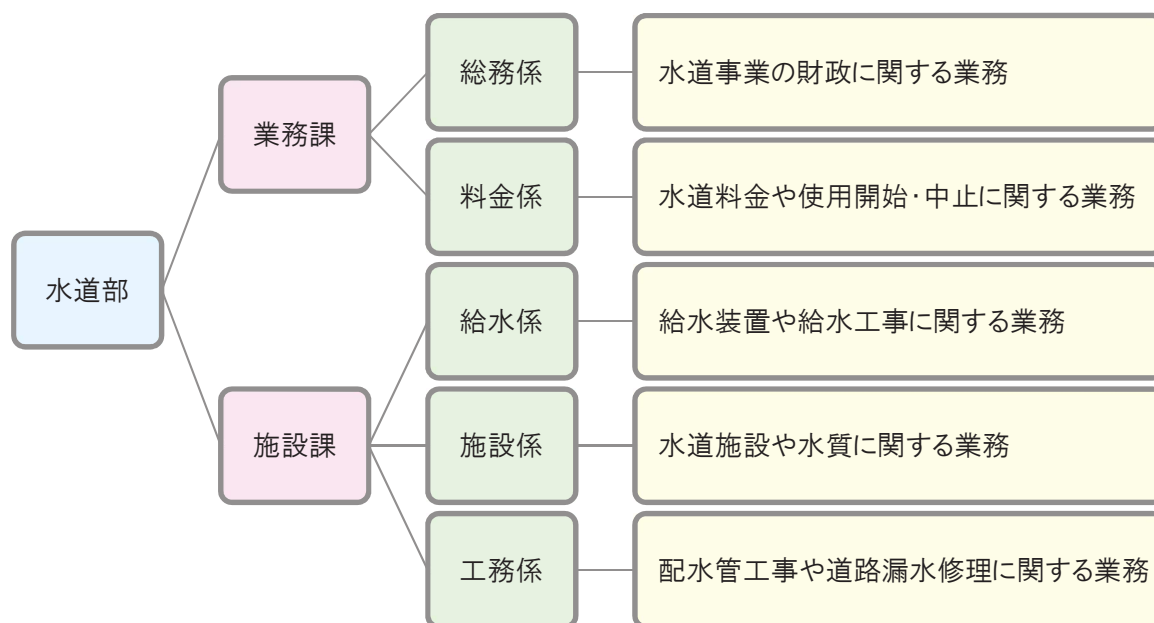
単位:円(税抜き)

年度	令和元			
	三郷市	近隣事業体 平均	類似団体 平均	全国平均
月 10m ³ 使用時	700	913	1,122	1,437
月 20m ³ 使用時	1,950	2,338	2,565	2,988



5)運営状況

水道事業では、業務を効率的に行うために、水道施設の運転・管理と料金徴収及び検針業務を民間に委託し、現在は 1 部 2 課 5 系の体制で運営している。



令和 2 年 3 月 31 日時点の職員構成は、以下のとおりである。

❖職員数：25 名(うち再任用職員 1 名)

❖職種：一般事務 15 名、技師 10 名

❖年齢構成：20 歳代 5 名 30 歳代 3 名 40 歳代 10 名
50 歳代 5 名 60 歳代 2 名 (平均 43 歳)



4. 水道施設の現況

1) 水源

江戸川を水源とする埼玉県営水道の新三郷浄水場からの浄水（以下「県水」という。）
受水と市内 8 箇所の深井戸から取水する地下水を水源としている。

表 2-9. 各水源の一日平均取水量

名称	地下水			県水		計
	北部 第 1～4 号	中央 第 1～4 号	小計	受水量	県水/ 取水量	
平成 27 年度 (m ³ /日)	4,607	3,333	7,940	34,725	81.4%	42,665
平成 28 年度 (m ³ /日)	3,981	3,491	7,472	34,814	82.3%	42,286
平成 29 年度 (m ³ /日)	4,271	3,586	7,857	34,965	81.7%	42,822
平成 30 年度 (m ³ /日)	4,728	3,648	8,376	34,854	80.6%	43,230
令和元年度 (m ³ /日)	4,330	3,623	7,953	34,881	81.4%	42,834

2) 水質

県水は、新三郷浄水場で高度浄水処理^(※₁)を行っており、良好な水質である。

深井戸の水質は、地質由来の成分として鉄分、マンガン^(※₂)が含まれているため、浄水場で除鉄・除マンガン処理を行っている。

市内の配水管末に近い 4 箇所の保育所に末端水質監視装置を設置し、色度、濁度、残留塩素濃度^(※₃)のほかに配水圧力を常時監視している。また、同保育所の給水栓で月に 1 回の浄水水質検査を行っており、水質基準に適合した水道水を供給している。

本市の配水管路は密に整備されており、市内全域に行きわたっているが、一方で管路内流速が遅くなる場所があるため、配水池から各家庭・事業所に配水される過程で残留塩素が消費されやすい。そのため、残留塩素濃度の管理には注意を払っている。

※₁ 高度浄水処理…通常の沈殿・濾過による浄水処理法にオゾン接触と生物活性炭吸着処理を加えた、より安全な浄水処理方法である。

※₂ 鉄分、マンガン…水道においては地質由来の成分として井戸から汲み上げた水に含まれていることがあり、水質基準において濃度の基準値が定められている。

※₃ 残留塩素濃度…水中に残留している消毒効果を持った塩素の濃度をいい、水道法において最低限確保しなければならない濃度が決められている。

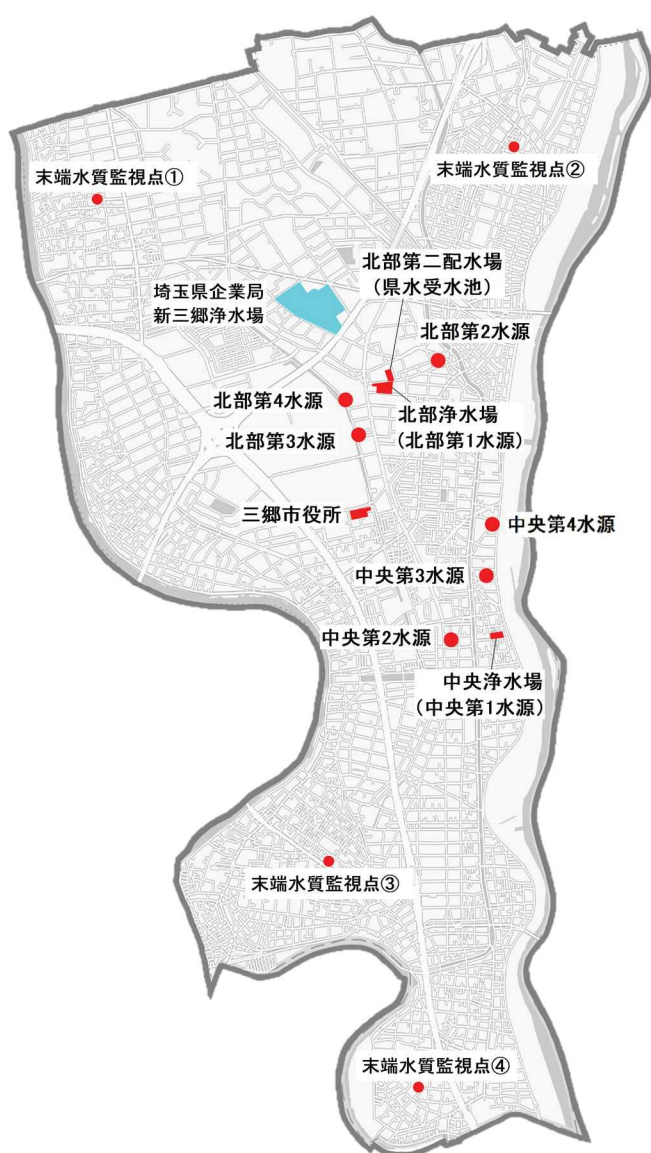


3)施設

本市の水道施設は、北部浄水場、北部第二配水場、中央浄水場の3浄配水場である。

北部浄水場及び北部第二配水場は市の北部寄りに位置し、おおむね市内全域へ配水している。この2浄配水場の間には公道が通っていることから、施設間の連絡管路を整備することにより、一体の施設として運用している。

中央浄水場は市中央部の東寄りに位置し、本市の上水道事業創設ときに築造された浄水場である。



北部浄水場



北部第二配水場



中央浄水場

図 2-8. 施設位置図



(1) 北部浄水場

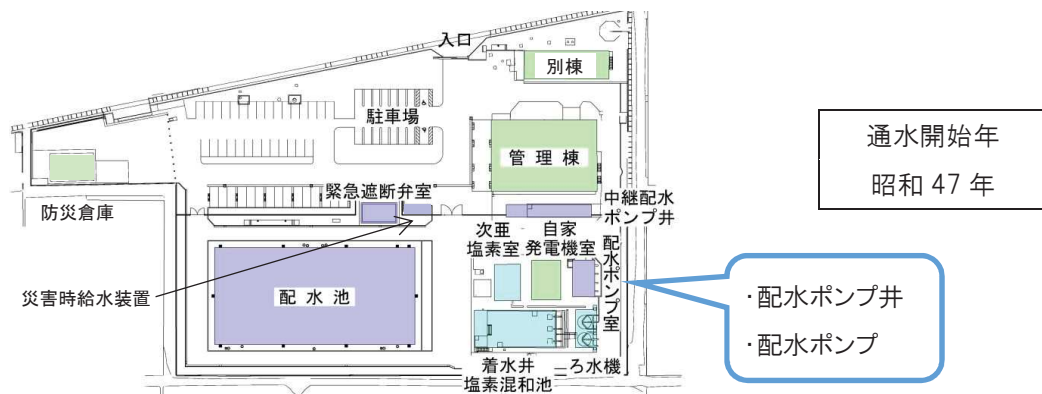


図 2-9. 北部浄水場の配置図

表 2-10. 北部浄水場の規模及び構造

施設名	種別	規模及び構造
取水施設	北部第1水源	深井戸φ350 深度270m 取水ポンプφ150×1.8m³/分×49m×26kW
	北部第2水源(場外)	深井戸φ250 深度270m 取水ポンプφ125×2.0m³/分×45m×22kW
	北部第3水源(場外)	深井戸φ350 深度270m 取水ポンプφ125×2.3m³/分×46m×30kW
	北部第4水源(場外)	深井戸φ350 深度270m 取水ポンプφ150×2.7m³/分×47m×30kW
	取水量計	電波式 700m³/時
	県水受水量計	φ700 2,000m³/時(超音波式)
浄水施設	着水井	3m×10m×3m×1 池(RC 構造)
	塩素混和池	10m×19.5m×4m×1 池(RC 構造)
	ろ水ポンプ	水中ポンプφ250×5.0m³/分×33m×45kW×3 台
	ろ水機	密閉式円筒立型 公称能力 6,000m³/日×2 基
	次亜塩素酸ナトリウム貯槽	有効容量 4.0m³×2 槽(PE+SUS 補強枠)
	次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプ	インターバル方式 3.15~630mL/分×2 台(液中ピストン型) インターバル方式 0.69~69mL/分×2 台(液中ピストン型)
配水施設	配水池	SUS 鋼板製 有効容量 10,000m³ 57m×27m×7.54m×1 池(2 槽式)
	中継配水ポンプ井	3m×(14.3m+9.3m)×5m×1 池(RC 構造)
	配水ポンプ井	5.2m×(4.4m+4.4m)×4.35m×1 池(RC 構造)
	配水ポンプ	水中ポンプφ350×15.0m³/分×40m×150kW×4 台
	緊急遮断弁	2 基 φ600(ウェイト式)
	配水量計	北配水 φ600 3,000m³/時(超音波式) 配南水 φ500 3,000m³/時(超音波式) 西配水 φ700 3,000m³/時(超音波式)
電気施設	受変電設備	受電電圧 6,600V 変圧器容量 1,000kVA
	自家発電設備	ガスタービン機関 出力 662kW 電気始動式 灯油 交流発電機 6,600V 750kVA 600kW



(2) 北部第二配水場



図 2-10. 北部第二配水場の配置図

表 2-11. 北部第二配水場の規模及び構造

施設名	種別	規模及び構造
配水施設	次亜塩素酸ナトリウム貯槽	有効容量 1m ³ ×2 槽(PE+SUS 補強枠)
	次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプ	インターバル方式 2.08～208mL/分×3 台(液中ピストン型)
	配 水 池	有効容量 10,000m ³ ×2 池 φ36m×10m(PC 構造)
	配 水 ポ ン プ 井	鋼管 φ2,400 27m
	配 水 ポ ン プ	両吸込渦巻ポンプ φ300×φ200×11.1m ³ /分×40m×110kW×4 台
	緊 急 遮 断 弁	2 基 φ600(ウエイト式(二床式))
	配 水 流 量 計	φ600 5,000m ³ /時(超音波式)
電気施設	受 変 電 設 備	受電電圧 6,600V 変圧器容量 500kVA
	自 家 発 電 設 備	ガスタービン機関 出力 441kW 電気始動式 灯油 交流発電機 420V 500kVA 400kW



(3) 中央浄水場

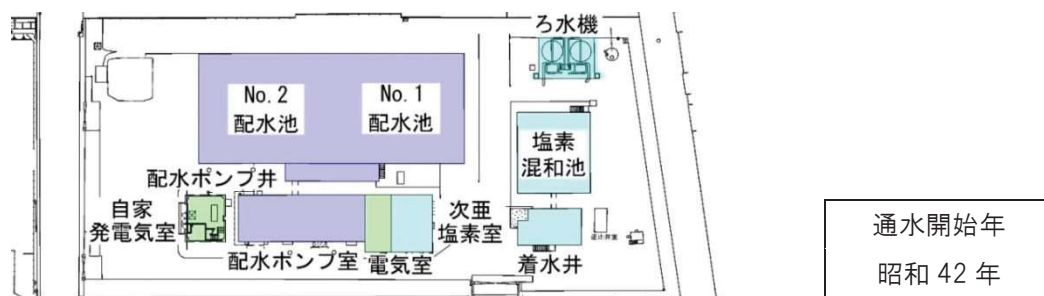


図 2-11. 中央浄水場の配置図

表 2-12. 中央浄水場の規模及び構造

施設名	種別	規模及び構造
取水施設	中 央 第 1 水 源	深井戸 $\phi 350$ 深度 250m 取水ポンプ $\phi 125 \times 2.1\text{m}^3/\text{分} \times 40\text{m} \times 22\text{kW}$
	中央第 2 水源 (場外)	深井戸 $\phi 350$ 深度 180m 取水ポンプ $\phi 100 \times 1.0\text{m}^3/\text{分} \times 60\text{m} \times 18.5\text{kW}$
	中央第 3 水源 (場外)	深井戸 $\phi 350$ 深度 300m 取水ポンプ $\phi 125 \times 1.6\text{m}^3/\text{分} \times 63\text{m} \times 26\text{kW}$
	中央第 4 水源 (場外)	深井戸 $\phi 350$ 深度 270m 取水ポンプ $\phi 150 \times 2.7\text{m}^3/\text{分} \times 47\text{m} \times 30\text{kW}$
	取 水 流 量 計	電波式 $700\text{m}^3/\text{時}$
浄水施設	着 水 井	$6.8\text{m} \times 10\text{m} \times 3\text{m} \times 1$ 池(RC 構造)
	塩 素 混 和 池	$13.5\text{m} \times 15.05\text{m} \times 3.0\text{m} \times 1$ 池(RC 構造)
	ろ 水 ポ ン プ	両吸込渦巻ポンプ $\phi 200 \times \phi 150 \times 5.0\text{m}^3/\text{分} \times 20\text{m} \times 26\text{kW} \times 3$ 台
	ろ 水 機	密閉式円筒立型 公称能力 $6,000\text{m}^3/\text{日} \times 2$ 基
	次亜塩素酸ナトリウム貯槽	有効容量 $3.0\text{m}^3 \times 2$ 槽(PE+SUS 補強枠)
	次亜塩素酸ナトリウム注入ポンプ	インターバル方式 $3.15 \sim 630\text{mL}/\text{分} \times 2$ 台(液中ピストン型) インターバル方式 $0.315 \sim 63\text{mL}/\text{分} \times 2$ 台(液中ピストン型)
配水施設	配 水 池	有効容量 $2,000\text{m}^3 \times 2$ 池 $20\text{m} \times 25\text{m} \times 4.0\text{m}$ (RC 構造)
	配 水 ポ ン プ 井	$3.35\text{m} \times 8.74\text{m} \times 4.0\text{m} \times 2$ 池(RC 構造)
	配 水 ポ ン プ	両吸込渦巻ポンプ(固定速) $\phi 300 \times \phi 200 \times 10.8\text{m}^3/\text{分} \times 45\text{m} \times 110\text{kW}$ 両吸込渦巻ポンプ(固定速) $\phi 200 \times \phi 150 \times 5.0\text{m}^3/\text{分} \times 45\text{m} \times 55\text{kW} \times 3$ 台 両吸込渦巻ポンプ(可変速) $\phi 200 \times \phi 150 \times 5.0\text{m}^3/\text{分} \times 45\text{m} \times 55\text{kW}$
	配 水 流 量 計	$\phi 600$ $1,500\text{m}^3/\text{時}$ (超音波式)
	受 変 電 設 備	受電電圧 6,600V 変圧器容量 500kVA
電気施設	自 家 発 電 設 備	ガスタービン機関 出力 272kW 電気始動式 灯油 交流発電機 6,600V 300kVA 240kW



4)管路

本市では、令和元年度末時点で、導水管(※₁)が約 3km、配水管(※₂)が約 601km、総延長として約 604km の管路が布設されている。

そのうち、耐震管(※₃)は約 236km の布設であり、管路総延長の 39.0%にあたる。また、石綿セメント管が約 13km 布設されているほか、法定耐用年数の 40 年を経過した管路が約 59km ある。



図 2-12. 管路布設図

※₁ 導水管…取水源となる深井戸から取水した水を浄水場まで送るのに使用する管路をいう。

※₂ 配水管…浄配水場から各家庭まで配水するのに使用している管路のうち、水道事業で管理している管路をいう。

※₃ 耐震管…地震による地盤の変動に対して管路の継手が外れないような抜け止め・伸縮性能を有した管路をいう。



5)災害対策

貯水機能としては、平成 22 年度に更新した北部浄水場の配水池(※₁)に、耐震性のあるステンレス製配水池を採用している。また、北部浄水場及び北部第二配水場には緊急遮断弁(※₂)を整備しており、災害時の応急給水(※₃)活動に十分な水量を確保している。



北部浄水場(耐震性ステンレス製配水池)

各浄配水場には、自家発電設備を設置しており、停電時にも配水できるようになっている。北部浄水場には、給水車、給水タンク、消火栓を利用して市民の皆様へ給水できる応急給水栓などの資機材が備えてある。給水車については、平成 31 年 3 月に 1 台増車し、2 台体制になっている。



給水車



組立式給水タンク(1,000ℓ)

※₁ 配水池…浄水を配水する前に一時的に蓄えておく池のことをいう。上水道の配水量を調整する役割を持つ。

※₂ 緊急遮断弁…地震によって配水管が破断して甚大な漏水が発生するような事態に備え、大きな地震等を感知すると自動的に配水池出口の弁を閉め、配水池内の水を確保するための設備をいう。

※₃ 応急給水…災害等により配水が行えなくなった際の一時的な給水をいう。



災害時には、「震災等給水活動マニュアル」に基づき、迅速な給水活動が行えるよう、職員が定期的に訓練を行っている。また、水道事業の知識と経験を活かして効率的な応急給水活動が行えるよう、本市退職者で水道部勤務経験者の方を対象とした「三郷市水道事業災害時支援協力員制度」を令和2年度に創設し、応急給水体制の確立を図っている。



応急給水活動の様子

新型コロナウイルス感染症等の感染症の流行・拡大期においても、安全な水を一時も中断することなく安定して供給し続けるため、「三郷市水道事業における新型インフルエンザ等対策行動計画」に基づくとともに、職員の感染予防にも努め、業務継続を図っている。



三郷市水害ハザードマップにおいて、想定最大浸水深が北部浄水場と北部第二配水場は 3.0m未満、中央浄水場は 5.0m未満の浸水想定区域に指定されている。

北部第二配水場は令和元年度に、北部浄水場は令和 2 年度に浸水対策工事を行っており、重要な設備は浸水しないようになっている。



防水扉(北部第二配水場)



浸水対策壁(北部第二配水場)

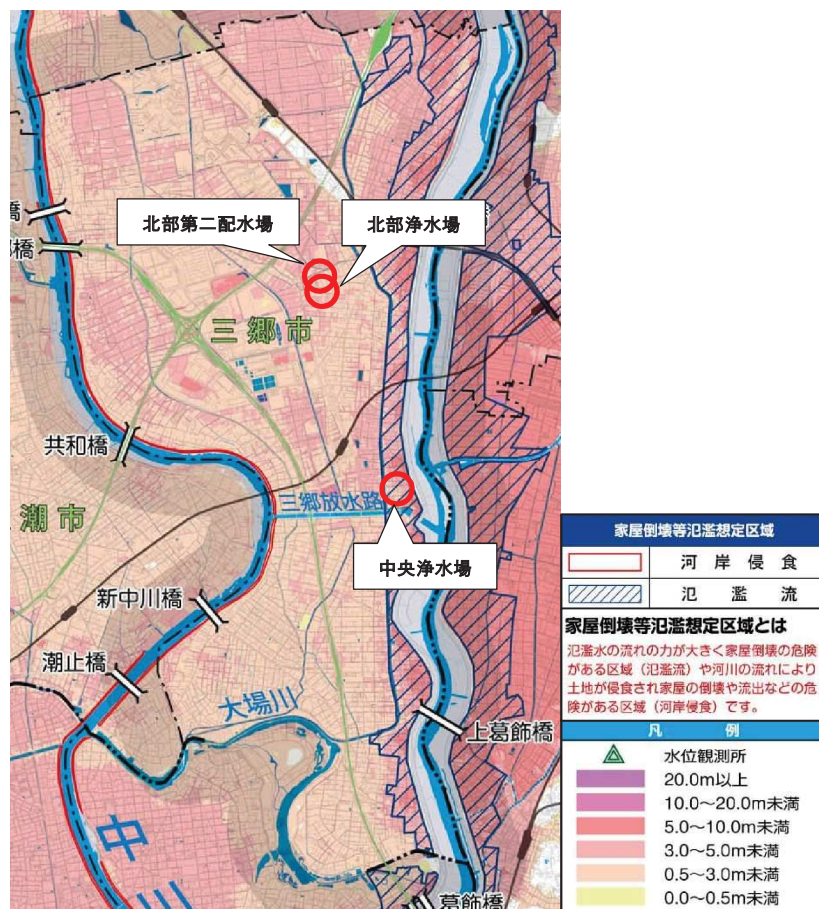


図 2-13. 三郷市水害ハザードマップ



大規模災害時には、全国の水道事業体で組織する「公益社団法人日本水道協会」によって、給水を早期に確保するための相互応援体制が整備されている。さらに、他事業体との応援・応急給水体制として、埼玉県営水道、東京都水道局三郷浄水場、本市に隣接する八潮市及び吉川市と協定を結んでいる。

吉川市、八潮市とは、それぞれの市境に緊急時連絡管を2箇所ずつ設けており、埼玉県営水道とは市内に設置されている県水送水管の空気弁(※)を使用して応急給水を行えるようになっている。

東京都水道局とは、東京都水道局三郷浄水場の一部区画を応急給水区画として、本市への応急給水活動に使用できるよう、協定を結んでいる。

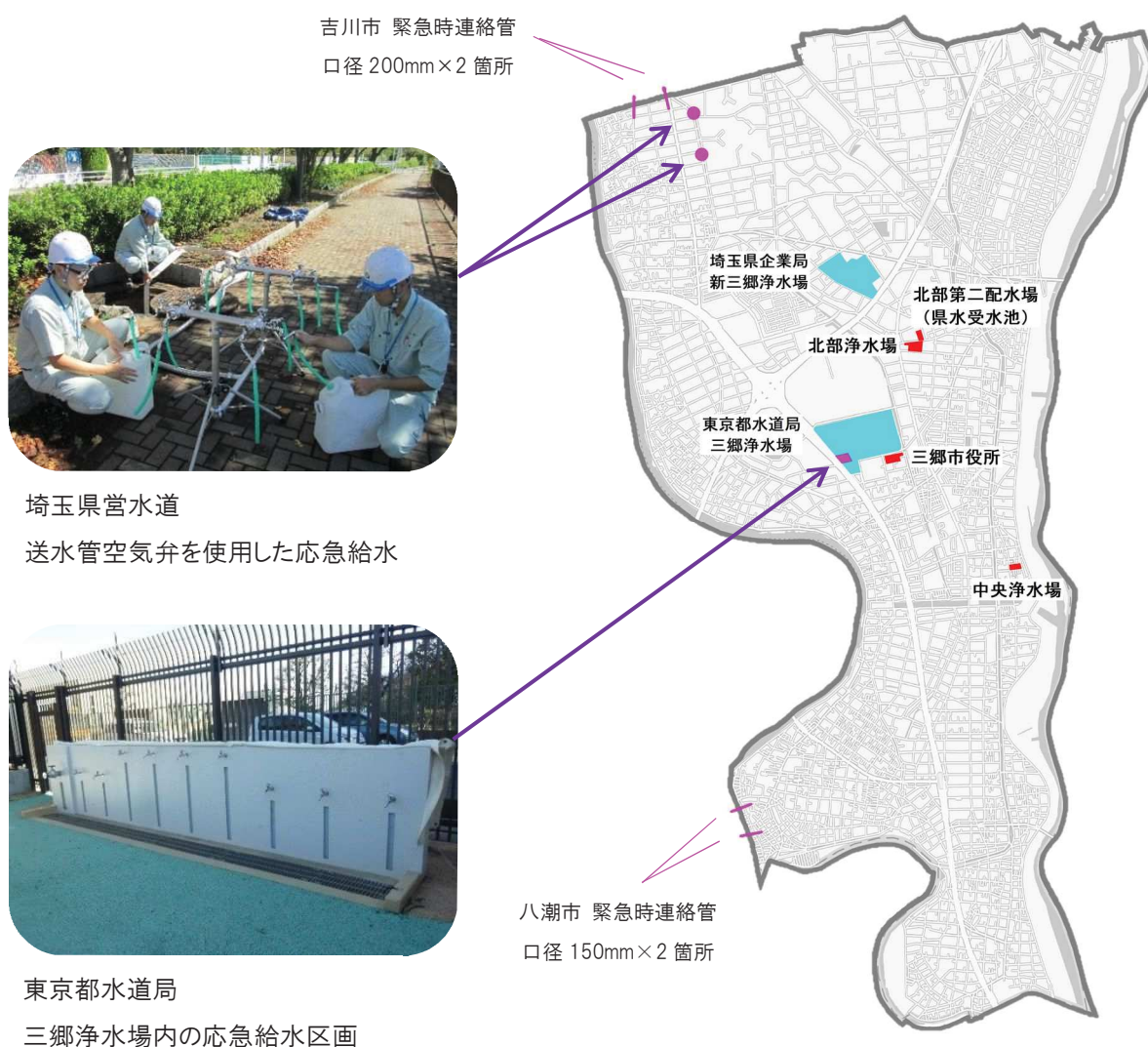


図 2-14. 応急給水体制

※: 空気弁…空気を抜く、または入れる役目を果たす弁をいう。管内の空気溜まりは配水の妨げとなるため、空気が溜まりやすい位置に空気弁を設置する。



民間企業との応援体制として、応急復旧活動や資材の供給、漏水調査技術員の派遣等に関する協定を結んでいる。

表 2-13. 災害協定締結一覧表

協定名	相手方の名称	締結年月日
三郷市水道施設災害時応急復旧活動の協力に関する協定書	三郷市指定管工事業協同組合	H24.4.5
災害時における資材の供給に関する協定書	富士機材(株)東京第二支店	H27.4.22
災害時等における水道施設の応急対策業務の応援に関する協定書	(株)両毛システムズ	H29.4.19
災害時等における漏水調査技術員の派遣に関する協定書	全国漏水調査協会	H30.9.14
災害時等における水道施設の運転操作等の応援に関する協定書	(株)武田エンジニアリング	R2.3.10
災害時等における水道施設の応急復旧活動の支援に関する協定書	(株)光明製作所	R2.3.10



協定調印式(全国漏水調査協会)



5. 経営指標から見る水道事業の現状

本市水道事業では、経営状態を客観的に捉えるために経営に関する指標を毎年算定し、公表している。

平成27年度から令和元年度までの経営指標は表2-14のとおりである。

・1. 施設利用率^(※₁) 2. 最大稼働率^(※₂) 3. 負荷率^(※₃)

経営指標の数値は平均的であり、施設の運用状況は平均的であるといえる。

・7. 職員1人当たり有収水量 11. 有収水量1m³当たりの職員給与費

職員1人当たり有収水量は全国平均を上回っており、職員給与費は全国平均を下回っている。このことから、水道職員の負担が他事業体と比べると大きいといえる。

・9. 供給単価 10. 料金回収率

供給単価は全国平均を大きく下回っている一方で、収支の利益率を示す料金回収率も平均を下回っている。これは経営上の課題であり、現状のままでは今後の老朽管更新や施設更新などのための財源を蓄えられない状態にある。

※₁ **施設利用率**…施設能力に対する一日平均配水量の割合を示すもので、水道施設の効率性を表す。経営効率の観点からは数値が高い方がよいが、施設更新、事故に対応できる一定の余裕は必要である。

※₂ **最大稼働率**…施設能力に対する一日最大配水量の割合を示すもので、水道施設の効率性を表す。経営効率の観点からは数値が高い方がよいが、施設更新、事故に対応できる一定の余裕は必要である。

※₃ **負荷率**…一日最大配水量に対する一日平均配水量の割合をいう。数値が大きいほど効率的であるとされている。



表 2-14. 経営指標

	項目	単位	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度	令和元 年度	令和元年度	
								類似団体 平均	全国平均
1	施設利用率	%	68.45	67.86	68.71	69.35	68.72	66.37	60.00
2	最大稼働率	%	77.26	74.75	74.78	76.28	75.35	73.70	67.13
3	負荷率	%	88.60	90.78	91.88	90.91	91.21	90.06	89.37
4	有収率	%	93.51	94.40	93.98	93.53	93.85	93.57	89.80
5	固定資産使用効率	m ³ /万円	8.06	7.89	7.85	7.69	7.38	8.15	6.80
6	配水管使用効率	m ³ /m	26.12	25.77	25.97	26.06	25.85	24.81	20.37
7	職員 1 人当たり 有収水量	m ³	808,262	806,682	770,291	773,820	814,424	645,098	396,303
8	給水原価(※ ₁)	円/m ³	124.13	125.19	124.22	125.71	127.53	157.59	168.38
9	供給単価(※ ₂)	円/m ³	130.67	129.96	129.55	129.11	128.58	168.49	173.84
10	料金回収率(※ ₃)	%	105.27	103.81	104.29	102.70	100.82	106.91	103.24
11	有収水量 1m ³ 当たり 職員給与費	円/m ³	9.64	9.96	10.40	10.32	10.00	12.47	20.69
12	有収水量 1m ³ 当たり 支払利息	円/m ³	3.85	3.73	3.56	3.39	3.24	3.41	7.96
13	有収水量 1m ³ 当たり 減価償却費	円/m ³	44.68	46.91	47.77	48.56	49.03	52.15	66.14
14	有収水量 1m ³ 当たり 動力費	円/m ³	4.50	3.76	4.16	4.66	4.53	3.83	6.96
15	有収水量 1m ³ 当たり 修繕費	円/m ³	1.70	2.01	1.59	1.64	2.13	5.19	16.08
16	有収水量 1m ³ 当たり 薬品費	円/m ³	0.42	0.38	0.38	0.36	0.41	0.20	1.41
17	有収水量 1m ³ 当たり 委託料	円/m ³	15.34	15.30	15.18	15.48	16.24	19.29	21.52
18	有収水量 1m ³ 当たり 受水費	円/m ³	53.97	54.07	53.87	53.46	53.80	71.20	28.62
19	水道料金(税込み) (口径 13mm で月 10m ³ 使用)	円	756	756	756	756	770	1,234	1,581
20	水道料金(税込み) (口径 13mm で月 20m ³ 使用)	円	2,106	2,106	2,106	2,106	2,145	2,821	3,287
21	総収支比率	%	108.15	107.12	107.35	106.11	104.36	112.42	112.02
22	経常収支比率	%	108.18	107.14	107.37	106.12	104.37	112.77	112.01
23	営業収支比率	%	95.91	94.38	94.97	93.58	91.63	101.67	103.82
24	企業債償還元金対 減価償却費比率	%	36.69	38.47	34.24	34.65	38.70	48.95	68.16
25	有形固定資産 減価償却率	%	36.31	37.32	38.23	38.87	37.70	48.52	49.59
26	流動比率	%	571.74	409.31	480.33	423.60	510.83	461.38	264.97
27	自己資本構成比率	%	85.40	84.39	84.78	84.10	81.91	85.25	71.98
28	固定負債構成比率	%	12.77	12.61	12.81	13.33	16.09	11.57	23.58

※水道料金自体は改定していないが、令和元年度から消費税率が改定されたため、令和元年度の水道料金が増えている。

※₁ 給水原価…水道水 1m³ 当たりの給水にかかる費用をいう。

※₂ 供給単価…水道水 1m³ 当たりの平均販売単価をいう。

※₃ 料金回収率…給水にかかる費用がどの程度給水収益で賄えているかを表した指標である。100%を下回っている場合、給水にかかる費用が給水収益以外の収入で賄われていることを意味する。



6. 水道事業に関連する計画

水道事業に関連する計画は、上位計画である「第 5 次三郷市総合計画」及び「三郷市国土強靱化地域計画」、埼玉県「埼玉県水道整備基本構想」(以下「埼玉県水道ビジョン」という。)及び県営水道の「埼玉県営水道長期ビジョン」がある。

「第 5 次三郷市総合計画」では、施策の一つとして「良質な水の安定供給」が掲げられており、水道事業について数値目標として以下の項目を設定している。

表 2-15. 第 5 次三郷市総合計画における数値目標

目標項目	令和 7 年度目標値
総収支比率	100%以上
管路の耐震化率	50%

埼玉県は平成 22 年度に「埼玉県水道ビジョン」を策定しており、その中で水道事業としてかかわる短期的な施策は以下のとおりである。

- ・石綿セメント管^(※₁)の早期解消
 - ・基幹構造物^(※₂)、基幹管路^(※₃)の耐震化
 - ・公民連携等による技術の継承
- など

また、県営水道は平成 23 年度に「埼玉県営水道長期ビジョン」を策定しており、受水団体としてかかわる施策は以下のとおりである。

- ・水源から給水栓までの統合的な水質管理
 - ・受水団体と連携した緊急時の体制強化
- など

※₁ 石綿セメント管…セメントにアスベストを混合して製造した繊維セメントの一種である石綿セメントを用いたコンクリート製の管をいう。

※₂ 基幹構造物…配水池等、水道事業を継続するにあたって基幹となる構造物をいう。

※₃ 基幹管路…水道事業にとって重要であると位置づけた管路をいう。本市水道事業では、導水管と口径が 400mm 以上の配水管を基幹管路としている。



さらに、埼玉県では水道事業の広域化に関して、「埼玉県水道ビジョン」において、県内を12のブロックに分け、ブロック単位での広域化を目指すこととしている。その中で本市は越谷・松伏水道企業団、草加市、吉川市、八潮市との広域化ブロックに含まれている。

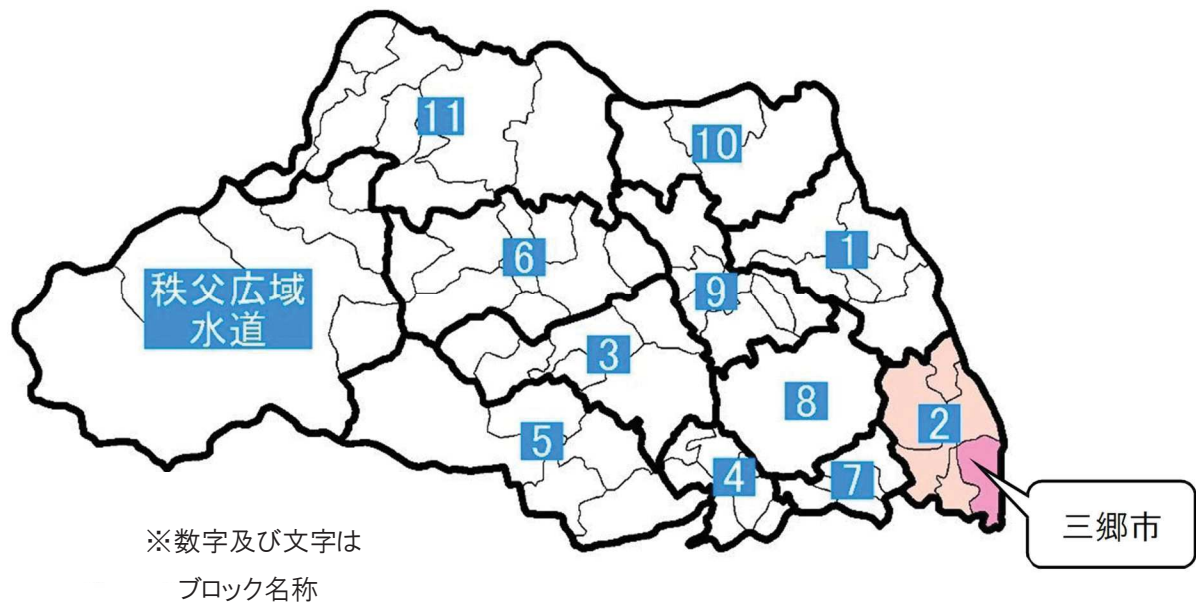


図 2-15. 広域化のイメージ図



第 3 章

将来の水需要の見通し



第3章. 将来の水需要の見通し

1. 計画給水人口の予測

1) 給水人口・給水戸数の推計フロー

行政区域内人口・給水人口の予測は、本市が策定した「令和元年度三郷市版人口ビジョン」における推計結果を用いる。また、給水戸数については、給水戸数1戸当たりの給水人数実績値の時系列傾向分析^(※)の結果に基づき算出する。

給水人口・給水戸数の推計フローを図3-1に示す。

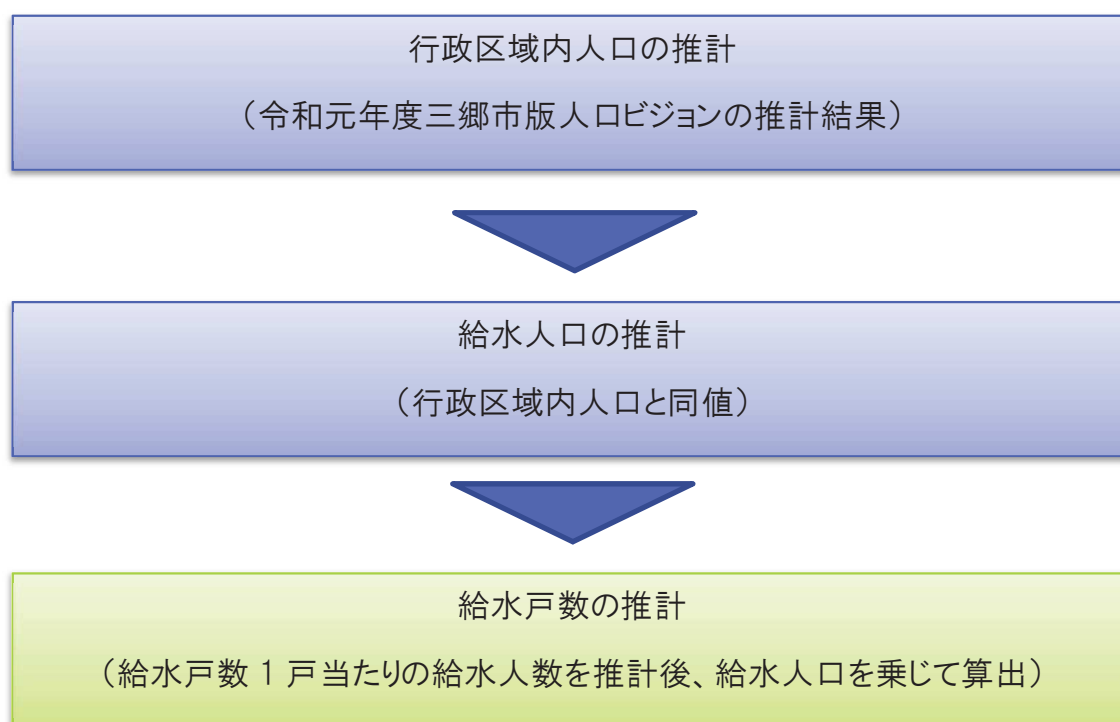


図3-1. 給水人口・給水戸数の推計フロー図

※、時系列傾向分析…現在までの実績データの傾向（トレンド）から、将来もその傾向が続くものと仮定して将来性を予測する方法であり、水道事業の需要予測に用いられている。



2)給水人口・給水戸数の推計

給水人口及び給水戸数の推計結果を表 3-1 に示す。

給水人口は、「令和元年度三郷市版人口ビジョン」の推計結果(※₁)に基づいた人口推計値を使用した。

給水人口は、しばらく増加するが、令和 11 年度の 147,833 人をピークに減少に転じ、計画最終年度である令和 12 年度には 147,564 人となる見通しとなった。

給水戸数は、給水人口及び給水戸数 1 戸当たりの給水人数実績を基に推計した。

給水戸数は、給水人口の増加に伴いしばらく増加するが、令和 11 年度の 73,403 戸をピークに減少に転じ、計画最終年度である令和 12 年度には 73,269 戸となる見通しとなった。

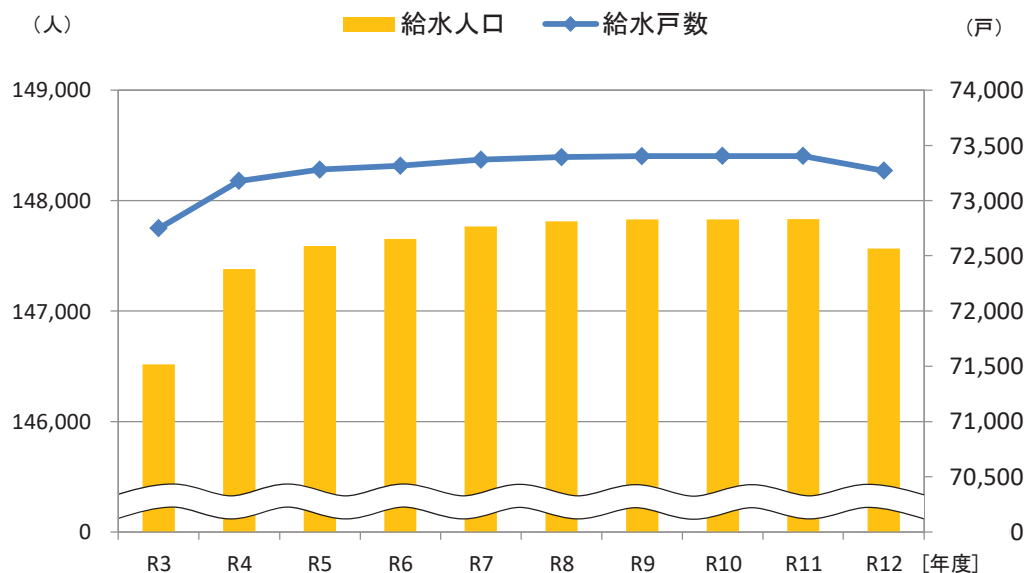


図 3-2. 給水人口・給水戸数の推計結果

表 3-1. 給水人口・給水戸数の推計結果

年度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7
給水人口 (人)	146,516	147,379	147,586	147,654	147,766
給水戸数 (戸)	72,749	73,177	73,280	73,314	73,369

年度	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12
給水人口 (人)	147,813	147,830	147,831	147,833	147,564
給水戸数 (戸)	73,393	73,401	73,402	73,403	73,269

※₁「令和元年度三郷市版人口ビジョン」の推計結果…公表している「令和元年度三郷市版人口ビジョン」は、基準日を各年 1 月 1 日としており、本計画では、各年度末の 3 月 31 日を基準日としているため、差が生じてしまう。そのため、「令和元年度三郷市版人口ビジョン」の策定にあたり別途推計している 4 月 1 日基準の値を、本計画では使用した。(「令和元年度三郷市版人口ビジョン」令和 4 年 4 月 1 日の値＝「本計画 行政区域内人口」令和 3 年度の値(令和 4 年 3 月 31 日))



2. 計画配水量の予測

1) 配水量の推計フロー

配水量については、平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間の実績を基に、
図 3-3 に示すフローにより推計を行った。

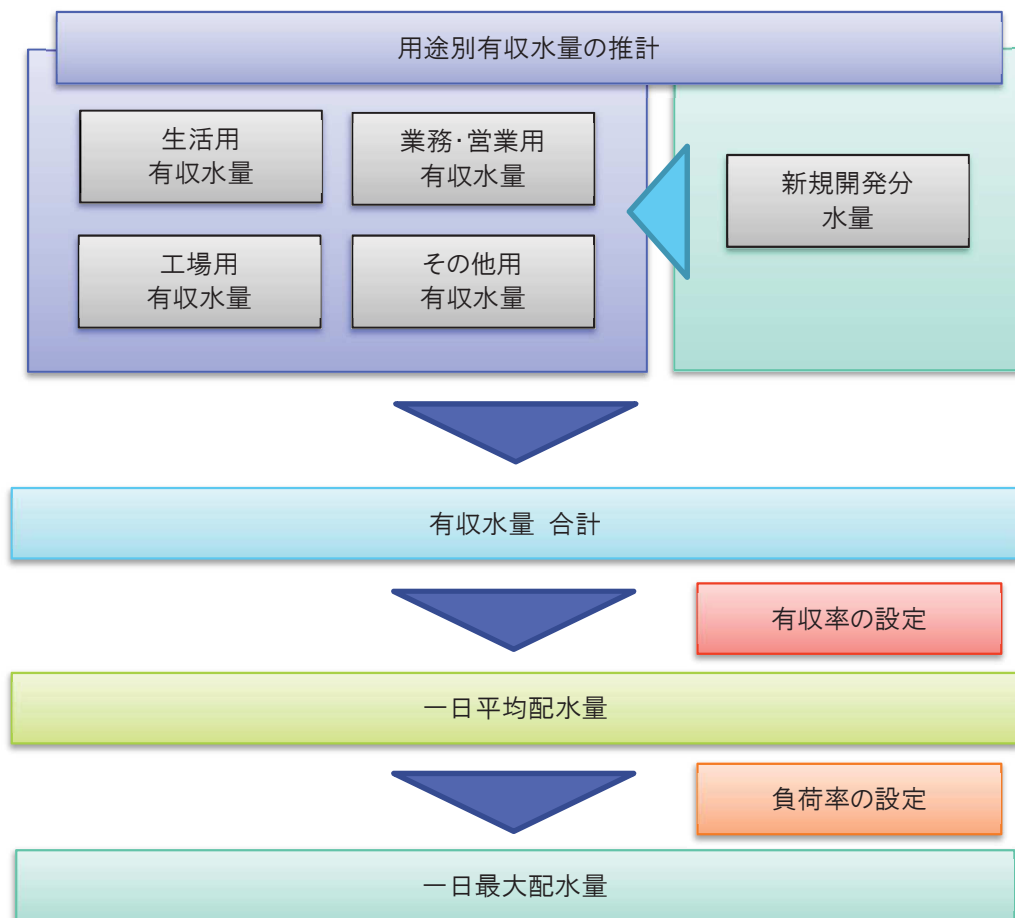


図 3-3. 配水量推計フロー図



2)用途別有収水量の推計

(1)生活用有収水量

生活用有収水量は、有収水量の 9 割以上を占めており、生活用の推計が計画値に与える影響は極めて大きい。

そのため、給水の安全性を考慮して、実績値の傾向から推計した結果のうち、過少になり過ぎない推計値を採用した。

(2)業務・営業用有収水量

業務・営業用有収水量は、減少傾向となっているが、直近の傾向が横ばいであったため、減少傾向が抑えられた推計値を採用した。

(3)工場用有収水量

工場用有収水量は、平成 23 年度から平成 27 年度にかけて増加し、その後、緩やかに減少しているため、推計推移に大きな増減が見られない推計値を採用した。

(4)その他用有収水量

その他用有収水量は、臨時用の有収水量等が含まれていることから、時系列的な傾向が捉えにくいため、直近 5 年の平均値を採用した。



(5)新規開発分の水量

業務・営業用における新規開発分の水量として、三郷北部地区と三郷インター南部南地区の 2 つの新規開発分水量を見込んだ。

①三郷北部地区

三郷北部地区の新規開発分の水量は、東埼玉南部地区の製造業全体の平均値である“ $24.294\text{m}^3/\text{日}/\text{ha}$ ”(平成 26 年度工業統計調査)に三郷北部地区の敷地面積である約 16ha を乗じた“ $389\text{m}^3/\text{日}$ ”を計画給水量とした。

なお、三郷北部地区の土地区画整理事業は、令和 4 年度から 3 期に分けて土地の使用収益開始が予定されており、施設ごとに稼働開始年度が異なるため、令和 6 年度から令和 7 年度はその内容を考慮して算出した。

②三郷インター南部南地区

三郷インター南部南地区の新規開発分の水量は、三郷インター南部地区全体の日当たりの実績水量“ $298\text{m}^3/\text{日}$ ”を三郷インター南部地区の面積“ 33.9ha ”で割り戻した“ $8.8\text{m}^3/\text{日}/\text{ha}$ ”を三郷インター南部南地区の原単位として算出した。その値に、三郷インター南部南地区の敷地面積である“ 6.1ha ”を乗じた“ $54\text{m}^3/\text{日}$ ”を計画給水量とした。

表 3-2. 新規開発分の水量

年度	三郷北部地区 ($\text{m}^3/\text{日}$)	三郷インター南部 南地区 ($\text{m}^3/\text{日}$)	新規開発分 計 ($\text{m}^3/\text{日}$)
令和 3	—	54	54
令和 4	—	54	54
令和 5	—	54	54
令和 6	195	54	249
令和 7	324	54	378
令和 8	389	54	443
令和 9	389	54	443
令和 10	389	54	443
令和 11	389	54	443
令和 12	389	54	443



(6)有収水量

これまでの生活用有収水量、業務・営業用有収水量、工場用有収水量、その他用有収水量、新規開発分の水量をまとめた結果が以下のとおりである。

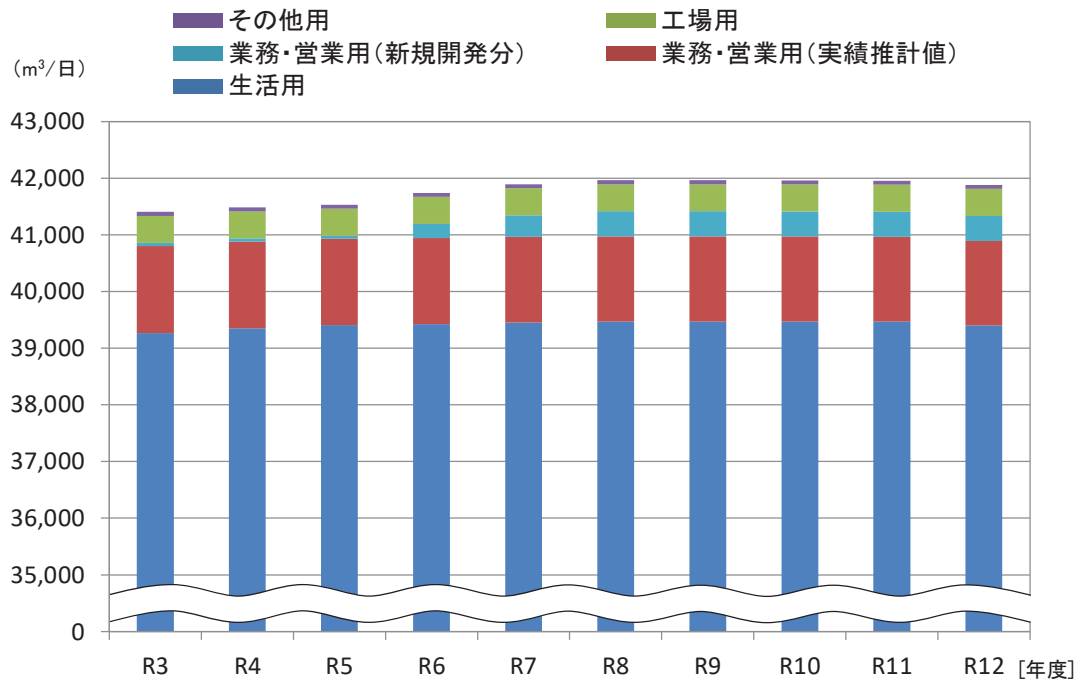


図 3-4. 用途別の有収水量

表 3-3. 用途別の有収水量

年度	生活用 有収水量 (m³/日)	業務・営業用 有収水量 (実績推計値) (m³/日)	業務・営業用 有収水量 (新規開発分) (m³/日)	工場用 有収水量 (m³/日)	その他用 有収水量 (m³/日)	有収水量 計 (m³/日)
令和 3	39,266	1,537	54	477	71	41,405
令和 4	39,350	1,530	54	477	71	41,482
令和 5	39,405	1,524	54	477	71	41,531
令和 6	39,424	1,518	249	477	71	41,739
令和 7	39,454	1,513	378	477	71	41,893
令和 8	39,466	1,507	443	477	71	41,964
令和 9	39,471	1,502	443	477	71	41,964
令和 10	39,471	1,498	443	477	71	41,960
令和 11	39,471	1,493	443	477	71	41,955
令和 12	39,400	1,489	443	477	71	41,880



3)各率の設定

(1)有効率

有効率は、配水池から配水された水量のうち、有効に使用された水量の割合を表しているが、本市の有効率は95%を超えており、非常に効率よく水を運用している。

今後も漏水調査等の実施により有効率の維持に努めるものとし、計画有効率は、実績10年(平成21年度から平成30年度)の最大値である96.6%に設定した。

(2)有収率・有効無収率^(※)

有効無収率は、有効率と有収率の差で表され、近年はおおむね2%程度で推移している。このことから、実績10年(平成21年度から平成30年度)における有効無収率の平均値である2.2%を計画有効無収率として設定した。また、計画有収率は、計画有効率96.6%から計画有効無収率2.2%を除いた94.4%とした。

(3)負荷率

負荷率は、一日平均配水量を一日最大配水量で割った値であり、給水の安全(余裕)を考慮し、最小値を採用することが一般的である。

本市の負荷率は、上昇傾向であったが、ここ数年はほぼ横ばいで推移している。また、生活用が有収水量全体の9割以上を占めていることから、今後も一日最大配水量の極端な増減は想定されない。そのため、直近の状況を考慮しつつ、一定の安全を見込み、計画負荷率は、値が安定している直近3年(平成28年度から平成30年度)の最小値である90.8%に設定した。

計画有効率:96.6%

計画有収率:94.4%

計画負荷率:90.8%

※、**有効無収率**…有効率と有収率の差をいう。無収水量(管路維持管理のために行う洗管水量や消火活動で使用する水量等の料金徴収の対象とならない水量)を試算するために用いられる。



4) 一日平均配水量・一日最大配水量の推計

一日平均配水量・一日最大配水量については、次式により有収率、負荷率を用いて算出する。算出した結果を表3-4に示す。

$$\text{一日平均配水量}(\text{m}^3/\text{日}) = \frac{\text{推計有収水量}(\text{m}^3/\text{日})}{\text{計画有収率}(\%)}$$

$$\text{一日最大配水量}(\text{m}^3/\text{日}) = \frac{\text{一日平均配水量}(\text{m}^3/\text{日})}{\text{計画負荷率}(\%)}$$

表 3-4. 配水量の推計結果

年度	有収水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	有収率	一日平均配水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	負荷率	一日最大配水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)
令和 3	41,405	94.4%	43,861	90.8%	48,305
令和 4	41,482	94.4%	43,943	90.8%	48,395
令和 5	41,531	94.4%	43,995	90.8%	48,453
令和 6	41,739	94.4%	44,215	90.8%	48,695
令和 7	41,893	94.4%	44,378	90.8%	48,874
令和 8	41,964	94.4%	44,453	90.8%	48,957
令和 9	41,964	94.4%	44,453	90.8%	48,957
令和 10	41,960	94.4%	44,449	90.8%	48,953
令和 11	41,955	94.4%	44,444	90.8%	48,947
令和 12	41,880	94.4%	44,364	90.8%	48,859



3. 水需要の見通しの総括

水需要の見通しの総括を表3-5に示す。

一日平均配水量と一日最大配水量については、生活用有収水量の推移に加え、業務・営業用の新規開発分の影響により、令和8、9年度でピーク値（一日平均配水量：44,453m³/日、一日最大配水量：48,957m³/日）を示し、それ以降は減少していく見通しとなった。

また、計画最終年度である令和12年度では、一日平均配水量：44,364m³/日、一日最大配水量：48,859m³/日となる見通しとなった。

表3-5. 水需要の見通しの総括

年度	給水人口 (人)	給水戸数 (戸)	有収水量 (m ³ /日)	有収水量内訳				一日平均 配水量 (m ³ /日)	一日最大 配水量 (m ³ /日)
				生活用 (m ³ /日)	業務・営業用 (m ³ /日)	工場用 (m ³ /日)	その他用 (m ³ /日)		
令和3	146,516	72,749	41,405	39,266	1,591	477	71	43,861	48,305
令和4	147,379	73,177	41,482	39,350	1,584	477	71	43,943	48,395
令和5	147,586	73,280	41,531	39,405	1,578	477	71	43,995	48,453
令和6	147,654	73,314	41,739	39,424	1,767	477	71	44,215	48,695
令和7	147,766	73,369	41,893	39,454	1,891	477	71	44,378	48,874
令和8	147,813	73,393	41,964	39,466	1,950	477	71	44,453	48,957
令和9	147,830	73,401	41,964	39,471	1,945	477	71	44,453	48,957
令和10	147,831	73,402	41,960	39,471	1,941	477	71	44,449	48,953
令和11	147,833	73,403	41,955	39,471	1,936	477	71	44,444	48,947
令和12	147,564	73,269	41,880	39,400	1,932	477	71	44,364	48,859

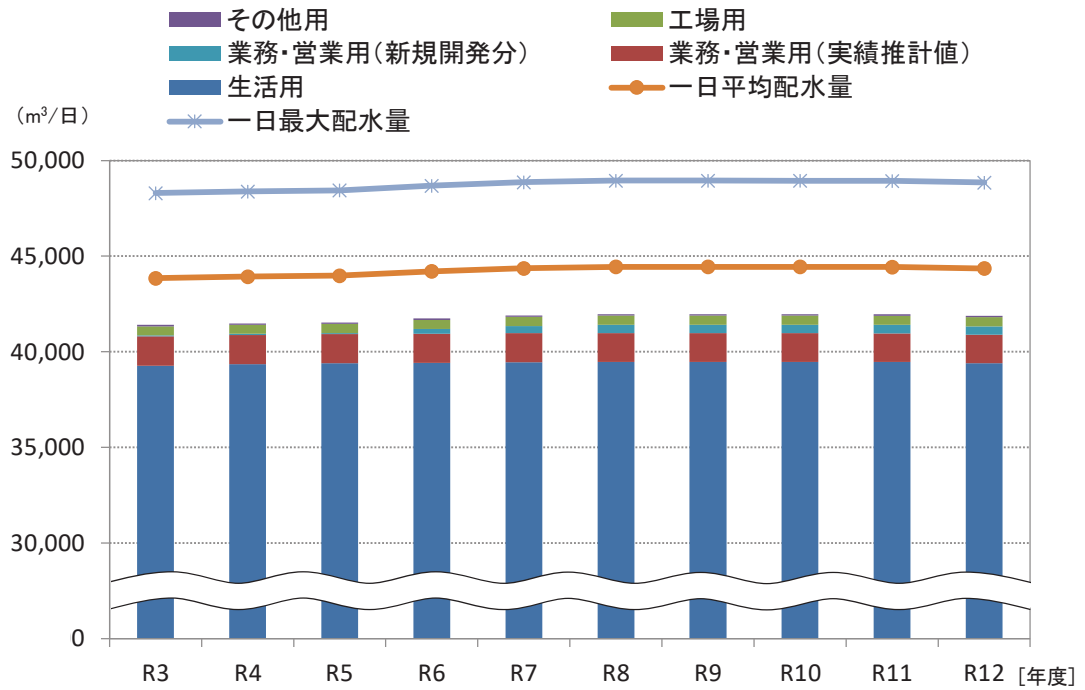


図 3-5. 水需要の見通しの総括



表 3-6. 推計結果一覧

項 目 \ 年 度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	備考
給 水 人 口 (人)	146,516	147,379	147,586	147,654	147,766	市推計値
給 水 戸 数 (戸)	72,749	73,177	73,280	73,314	73,369	
有 収 水 量 (m ³ /日)	41,405	41,482	41,531	41,739	41,893	
一 日 平 均 配 水 量 (m ³ /日)	43,861	43,943	43,995	44,215	44,378	
一 人 一 日 配 水 量 (ℓ/日)	299	298	298	299	300	
一 日 最 大 配 水 量 (m ³ /日)	48,305	48,395	48,453	48,695	48,874	
一 人 一 日 最 大 配 水 量 (ℓ/日)	330	328	328	330	331	
有 収 率 (%)	94.4%	94.4%	94.4%	94.4%	94.4%	計算値
有 効 率 (%)	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	実績 最大値
有 効 無 収 率 (%)	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	実績 平均値
負 荷 率 (%)	90.8%	90.8%	90.8%	90.8%	90.8%	直近3年 最小値

項 目 \ 年 度	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12	備考
給 水 人 口 (人)	147,813	147,830	147,831	147,833	147,564	市推計値
給 水 戸 数 (戸)	73,393	73,401	73,402	73,403	73,269	
有 収 水 量 (m ³ /日)	41,964	41,964	41,960	41,955	41,880	
一 日 平 均 配 水 量 (m ³ /日)	44,453	44,453	44,449	44,444	44,364	
一 人 一 日 配 水 量 (ℓ/日)	301	301	301	301	301	
一 日 最 大 配 水 量 (m ³ /日)	48,957	48,957	48,953	48,947	48,859	
一 人 一 日 最 大 配 水 量 (ℓ/日)	331	331	331	331	331	
有 収 率 (%)	94.4%	94.4%	94.4%	94.4%	94.4%	計算値
有 効 率 (%)	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	96.6%	実績 最大値
有 効 無 収 率 (%)	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	2.2%	実績 平均値
負 荷 率 (%)	90.8%	90.8%	90.8%	90.8%	90.8%	直近3年 最小値



第 4 章

水道事業の現状と課題



第 4 章. 水道事業の現状と課題

1. 給水人口・配水量

本市の給水人口は、令和 11 年度をピークに微減傾向となり、また配水量は、令和 8、9 年度をピークに減少していく見通しである。

したがって、将来の配水量の減少を見据えた、効率的な浄配水場施設や配水管網の整備を図ることが今後の課題である。

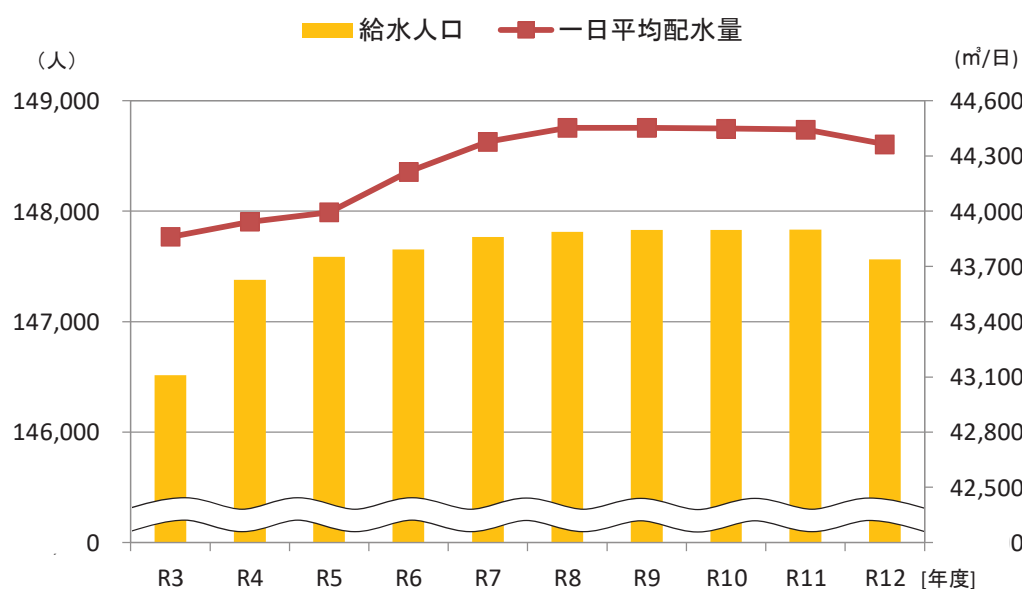


図 4-1. 推計給水人口と配水量



2. 水源・水質

本市の水源水量の約 8 割が県水受水であり、自己水源は補助的な役割となっている。したがって、安定した水源水量を確保するために、埼玉県営水道と水需給について、十分な協議・連携を図ることが重要である。

県水は多くの水量を確保できる安定した水源であるが、渇水時に取水制限が実施される場合がある。また、河川への化学物質流出等による水質事故により、供給停止となる場合もある。なお、平成 24 年に利根川水系で発生したホルムアルデヒド^(※₁)問題では、県の浄水場からの受水が停止となった水道事業もあったが、本市が供給を受けている新三郷浄水場は、高度浄水処理によりホルムアルデヒド等の有害物質の除去が可能となっているため、本市には影響はなかった。

本市の自己水源である 8 箇所の深井戸^(※₂)(北部浄水場系 4 井、中央浄水場系 4 井)については、約 8 年ごとに井戸内部のカメラ調査などのメンテナンスを行い、取水設備も計画的に更新している。

以上により、現状では補助的な役割となっている自己水源であるが、渇水などの非常時にも一定の水量を確保できる貴重な水源であるため、今後もメンテナンスを継続して保全を図っていくことが重要である。

なお、自己水源と浄水場を結ぶ導水管については、令和元年度末時点で総延長約 3.3km のうち 2.9km が耐震管となっている。

※₁ ホルムアルデヒド…有機化合物の一種で、人体に悪影響を及ぼす物質をいう。水道法の水質基準で 0.08mg/L 以下が設定されている。

※₂ 深井戸…地層によって圧力がかかっている地下水を取水する井戸をいう。



表 4-1. 近年の水源水量実績 [単位:m³]

年度	自己水源			県水		水源水量
	北部浄水場	中央浄水場	小計	受水量	受水量/ 水源水量	
平成 27	1,686,060	1,219,720	2,905,780	12,709,470	81.4%	15,615,250
平成 28	1,452,900	1,274,340	2,727,240	12,707,060	82.3%	15,434,300
平成 29	1,558,920	1,308,860	2,867,780	12,762,310	81.7%	15,630,090
平成 30	1,725,750	1,331,410	3,057,160	12,721,970	80.6%	15,779,130
令和元	1,584,920	1,326,140	2,911,060	12,766,300	81.4%	15,677,360

自己水源の水質としては、地質由来の成分として鉄分、マンガンが多く含まれており、浄水場において、ろ水機^(※₁)による除鉄・除マンガンの浄水処理を行い、配水している。

北部系・中央系 8 箇所の深井戸のうち、中央第 2 水源は他の深井戸と比較して、鉄分やマンガンの数値がやや高く、浄水処理に使用する次亜塩素酸ナトリウム^(※₂)の消費量が多い状況になっている。また、取水時における地下水の水位の変化が大きく、時間当たり取水量が 20m³と取水量も少ないため、将来的な水需要を踏まえ、令和 2 年 11 月から取水を休止している。

表 4-2. マンガン及びその化合物の年間最高濃度 [単位:mg/L]

年度	平成 29	平成 30	令和元
北部第 1～4 水源	0.100	0.094	0.099
中央第 1～4 水源	0.130	0.140	0.140
給水栓	0.005 未満	0.005 未満	0.005 未満

※マンガン及びその化合物の水質基準:0.05mg/L 以下

水道利用者の蛇口等での水質については、浄水場内の給水栓及び給水区域の末端で水質検査を行っており、水質基準^(※₃)を満たした安全な水を供給している。また、市内4箇所の末端水質監視装置で監視しているほか、職員による定期的な現地調査を行うことにより水質監視体制を強化している。水質の管理については、毎年度水質検査計画の策定を行っており、市のホームページで公表し、適切な水質管理を実施している。

※₁ **ろ水機**…本市の自己水源（地下水）に含まれる、鉄分とマンガンを除去するための浄水設備をいう。内部に鉄分とマンガンを除去する砂が入っていて、この設備で地下水をろ過して透明な水にする。

※₂ **次亜塩素酸ナトリウム**…消毒や不純物の酸化のために浄水処理に用いられる一般的な薬品である。本市はこの薬品を使用して浄水処理のほか、残留塩素の管理も行っている。

※₃ **水質基準**…水道水に関する水質基準としては、厚生労働省が水道法に基づいて規定した 51 項目の水質基準がある。



3. 浄水場・配水場施設

本市の水道施設は、北部浄水場、北部第二配水場及び中央浄水場の 3 浄配水場である。

表 4-3. 三郷市の水道施設の概要

施設名称	水源	施設の概要
北部浄水場	県水受水 深井戸×4 井	・着水井及び塩素混和池 ・ろ水機(除鉄・除マンガン処理:2 基) ・配水池(SUS 製 $V=10,000\text{m}^3$) ・配水ポンプ井(RC 構造)及び配水ポンプ(4 台) ・自家発電設備(750kVA) ・三郷市水道部事務所(管理棟)
北部第二配水場	県水受水	・配水池(PC 構造 $V=10,000\text{m}^3 \times 2$ 池) ・配水ポンプ井(SP $\phi 2,400$)及び配水ポンプ(4 台) ・自家発電設備(500kVA)
中央浄水場	深井戸×4 井	・着水井及び塩素混和池 ・ろ水機(除鉄・除マンガン処理:2 基) ・配水池(RC 構造 $V=2,000\text{m}^3 \times 2$ 池) ・配水ポンプ井(RC 構造)及び配水ポンプ(5 台) ・自家発電設備(300kVA)



1) 北部浄水場

北部浄水場は、県水受水のほかに自己水源(深井戸)を4井保有している。なお、自己水源については、除鉄・除マンガンの浄水処理を行っている。

平成 22 年度に配水池更新工事、令和 2 年度に浸水対策工事を実施するなど、これまで適切な施設更新・災害対策工事を実施してきた。

耐震性能については、配水池等に関しては問題ないが、浄水施設である着水井^(※₁)、塩素混和池^(※₂)のほか、中継ポンプ井^(※₃)に耐震補強が必要と診断されている。また、場内の管路は耐震性を有していないため、布設替えが必要である。

機械・電気計装設備については、保守点検を計画的に実施し、適切に維持管理を行っており、今後もそれぞれの機器の耐用年数に応じて、適宜、修繕や設備更新を行っていく必要がある。



着水井・塩素混和池



中継ポンプ井

2) 北部第二配水場

施設については、PC 配水池のうち 1 号配水池が昭和 55 年、2 号配水池が昭和 60 年に築造されており、それぞれ 30 年以上経過している。これまでも、平成 25、26 年度に内外面防水工事を実施するなど、適切な維持管理を行っており、老朽化等の問題はない。また、施設の耐震性能等についても耐震診断の結果を踏まえ問題はないが、場内の管路は耐震性を有していないため、布設替えが必要である。

機械・電気計装設備については、平成 30 年度・令和元年度に更新工事を実施した。この更新に際して、配水ポンプについて高効率ポンプの導入を行い、配水効率の向上・省エネルギーなどの取組を行っている。また、この更新工事に併せて、管理棟の浸水対策を実施し、より自然災害に強い施設になった。

※₁ 着水井…浄水場へ原水を集める池であり、原水と共に流入した砂等を取り除くために設けている。

※₂ 塩素混和池…原水と次亜塩素酸ナトリウムがよく混ざるように内部に仕切り壁が設置された池をいう。消毒と酸化作用を十分に行う。

※₃ 中継ポンプ井…配水池からの水を配水ポンプで配水するために、一時的に貯める池のことをいう。



3)中央浄水場

水源として自己水源(深井戸)を 4 井保有し、北部浄水場と同様に除鉄・除マンガン
の浄水処理を行っている。

北部浄水場系統と比較し、水源が自己水源のみであり、配水量の比率は全体の1割
程度になっている。

表 4-4. 浄配水場別配水量及び配水比率の実績

年度	総配水量 (m^3)	浄配水場別配水量 (m^3) 及び配水比率			備考
		北部浄水場	北部第二配水場	中央浄水場	
平成 29	15,573,840	9,067,640 (58.2%)	5,223,010 (33.5%)	1,283,190 (8.2%)	上段:配水量 下段:配水比率
平成 30	15,719,210	7,819,170 (49.7%)	6,594,740 (42.0%)	1,305,300 (8.3%)	上段:配水量 下段:配水比率
令和元	15,620,270	7,731,660 (49.5%)	6,588,470 (42.2%)	1,300,140 (8.3%)	上段:配水量 下段:配水比率
配水比率平均値		52.5%	39.2%	8.3%	

土木施設、機械・電気計装設備は法定耐用年数(※₁)を超過しているものがある。

三郷市水害ハザードマップにおける想定最大浸水深は、既に浸水対策を行っている
北部浄水場及び北部第二配水場の想定最大浸水深よりも大きいことから、さらに強靱
な浸水対策が必要である。

また、耐震診断の結果、着水井、塩素混和池、配水池は現行の耐震基準を満たし
ていないため、中央浄水場は将来水需要を踏まえた運用方針の検討を行う必要があ
る。



配水池(RC 構造)



塩素混和池

※₁ 法定耐用年数…地方公営企業法により定められた有形固定資産の減価償却期間をいう。有形固定資産が使用不可能になるまでの期間と必ずしも一致はしない。



4)施設管理

中央監視設備は、浄配水場の様々な測定データを収集し、水道施設の自動運転制御を行う重要な設備である。

施設の運転管理に関しては、北部浄水場管理棟内に中央監視設備を設置し、各浄配水場の状態や配水管路末端における水質を 24 時間 365 日常時監視している。

安全な水道水を安定して供給するため、計画的に保守点検を行い、設備の長寿命化に努めているが、経年化による設備の信頼性の低下は避けられない。このことにより、予防保全の一環として、設備の信頼性を向上させるため、計画的な設備更新が必要となる。



中央監視設備



4. 管路

配水管路は市内全域に布設されているが、現在、給水の安定性を更に高めるために老朽管路・石綿セメント管の布設替えを行っている。

本市の配水管網は、管路の一部が断水しても周囲の配水に支障がないよう、配水管が密に整備されている。しかし、片送り管路の末端の地域では、配水管内の水の滞留時間が長くなる傾向にある。

将来的には、本市における配水量は減少していく見通しであるため、管路内の流速が適正に保たれるよう、配水量に見合った配水管の管径を選定し、残留塩素濃度の適正管理を行っていく。

老朽管については、現在も順次更新を行っているが、布設されている道路の状況から更新工事の施工が困難な基幹管路もあり、検討が必要である。

本市の地形の特徴として、大場川や第二大場川、二郷半領用水路、三郷放水路といった河川や水路などが市内を縦横断しているため、これらを横断する水管橋^(※₁)や橋梁添架管^(※₂)が多く存在している。

水管橋や橋梁添架管は、地中に埋設されている管路に比べて風雪や紫外線等で劣化しやすい環境にあるため、適切な維持管理が重要である。



北側道橋添架管(左:補修前、右:補修後)

※₁ 水管橋…河川等を横断するために架けた水道管路をいう。

※₂ 橋梁添架管…河川等を横断する道路橋の側面などに載せて河川等を横断する水道管路をいう。



5. 事業運営

本市の水道事業では、施設の耐震化や更新等の整備を行いながらも、業務の効率化を図り、収益を確保して経営を続けてきた。

しかしながら、給水にかかる一連の費用に対する給水収益の割合を示す料金回収率は、全国平均や給水規模、水源種別が類似している事業体の平均と比較して低くなっている。この要因の一つとして、給水収益の元となる水道料金を平成 5 年以来実質的に改定していないことが考えられる。

令和元年 10 月に施行された改正水道法では、将来的な水需要の減少と水道施設の老朽化対策が相まって将来急激な水道料金の引上げを招くおそれがあるとして、水道事業者等は、長期的な観点から事業の基盤強化に努めなければならないとしている。水道料金の適正化も基盤強化のための施策の一つで、収支の試算に基づいた料金設定と定期的な見直しが求められている。

水道料金体系には用途別区分と口径別区分があるが、本市では用途別区分を採用している。判定区分の明確化やメーター口径による使用可能水量に応じた負担の公平性等を考慮し、近年は、口径別料金を採用する自治体が増えている。

今後、水需要は令和 8、9 年度をピークに減少していくと見られる。これに伴って給水収益も減少していくことが予想されるため、水道事業の経営はより厳しさを増していくと考えられる。

また、将来にわたって、災害に強く安心安全な水道事業を実現するためには、老朽化した施設や管路の更新が必要であり、多額の更新費用が見込まれている。(※₁)

このような状況の下、水道事業の経営を続けていくためには、料金体系や料金水準の見直しを含め、総合的に財源確保策を検討することが必要である。

※₁ 本計画期間（令和 3 年～12 年）での総事業費は 96 ページを参照。



表 4-5. 水道料金(税込、給水口径 13mm の場合)と料金回収率

年度	平成 29	平成 30	令和元	令和元	
				類似団体 平均 (※ ₁)	全国平均
給水原価 (※ ₂)	124.22	125.71	127.53	157.59	168.38
供給単価 (※ ₃)	129.55	129.11	128.58	168.49	173.84
料金回収率 (※ ₄)	104.29%	102.70%	100.82%	106.91%	103.24%
月 10m ³ 使用時	756 円	756 円	770 円	1,234 円	1,581 円
月 20m ³ 使用時	2,106 円	2,106 円	2,145 円	2,821 円	3,287 円

※令和元年度から消費税率が改定されている。

水道料金の支払いは、金融機関等による口座振替、納入通知書を使用したコンビニエンスストア等の店舗、金融機関等の窓口での支払方法に加え、平成 30 年 6 月からスマートフォンアプリによる支払方法を導入し、さらに、令和 3 年 1 月からはクレジットカード決済による支払いを開始している。今後も、料金支払方法の利便性について検討し、お客様サービスの向上を図っていく。

また、埼玉県が進めている水道事業広域化検討部会に本市も参加している。広域化の目的は、水道事業の基盤強化にあるが、この目的を達成する新たな考え方として、これまでの事業統合を前提とした「広域化」に、事務の共同実施などの事業連携を加えた「広域連携」という考え方が、水道法の改正に合わせ国から示されたところであり、今後も情報収集に努めていく。

※₁ 類似団体…総務省 HP「水道事業経営指標(給水人口 10 万人以上 15 万人未満、水源種類：受水、有収水量密度：全国平均以上)」より算出

※₂ 給水原価…水道水 1 m³ 当たりの給水にかかる費用をいう。

※₃ 供給単価…水道水 1 m³ 当たりの平均販売単価をいう。

※₄ 料金回収率…給水にかかる費用がどの程度給水収益で賄えているかを表した指標である。100%を下回っている場合、給水にかかる費用が給水収益以外の収入で賄われていることを意味する。



6. 災害対策

1) 応急給水体制

施設面では、北部浄水場及び北部第二配水場の配水施設は十分な耐震性能を持っており、配水池には緊急遮断弁を設けている。各浄配水場には自家発電設備を設置しており、停電時にも配水できるようになっている。

応急給水用の設備としては、北部浄水場及び北部第二配水場に災害時給水装置があり、さらに、給水タンク、給水車、災害時用応急給水栓等の応急給水のための資材を備えている。

これらの資材の備蓄については今後も継続し、また、実際の応急給水活動を迅速に行うため、日頃から資機材の動作確認や、「震災等給水活動マニュアル」に基づき職員の訓練を継続するとともに、「災害時支援協力員制度」の拡充に努めるなど、応急給水体制の強化を図る必要がある。



災害時給水装置(北部第二配水場)



応急給水訓練の様子



そのほか、応急給水のため、隣接している吉川市、八潮市との緊急時連絡管を設けているほか、埼玉県営水道、東京都水道局と応急給水の協定等を結んでいる。



八潮市連絡管定期点検の様子



東京都水道局三郷浄水場内の応急給水区画使用訓練の様子

表 4-6. 相互支援・応急給水に関する協定等

吉川市	八潮市
口径 200mm の緊急時連絡管を 2 箇所で設けている。	口径 150mm の緊急時連絡管を 2 箇所で設けている。

埼玉県営水道	東京都水道局
県水送水管に設置してある空気弁を使用して応急給水する。	三郷浄水場内の一部区画を応急給水用の施設としている。



2) 浸水対策

本市の浄配水場は三郷市水害ハザードマップにおける浸水想定区域内に位置している。(24 ページ参照)

北部第二配水場は令和元年度に、北部浄水場は令和2年度に浸水対策工事を行った。

中央浄水場は三郷市水害ハザードマップにおける想定最大浸水深 3.0m～5.0m の浸水想定区域かつ、江戸川ハザードマップにおける家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫流)に位置している。

中央浄水場の想定最大浸水深は、既に浸水対策を行っている北部浄水場及び北部第二配水場の想定最大浸水深 0.5m～3.0mよりも大きいことから、さらに強靱な浸水対策が必要である。

3) 管路

管路については、新設や老朽管布設替によって耐震性能を有した管路が毎年増えており、令和元年度末の管路総延長約 604km のうち、39.0%にあたる約 236km が耐震管になっている。

現状では半分以上の配水管が耐震性能を有しておらず、引き続き重要度の高い基幹管路(※₁)と病院や避難所となる学校等の重要給水施設(※₂)への配水管(※₃)から耐震化していく必要がある。

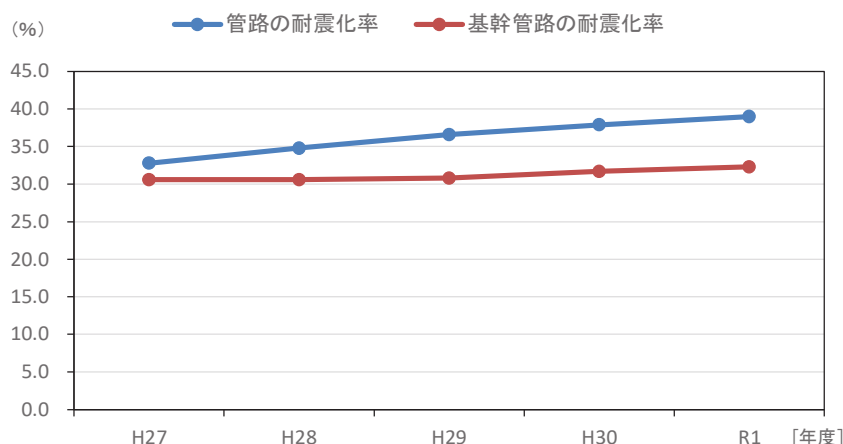


図 4-2. 管路及び基幹管路の耐震化率

※₁ **基幹管路**…水道事業にとって重要であると位置づけた管路をいう。本市水道事業では、導水管と口径が400mm以上の配水管を基幹管路としている。

※₂ **重要給水施設**…地域防災計画等で定める災害時に拠点となる病院や避難所(学校等)のうち、水道事業が防災上の重要度を考慮して優先的に給水を確保すべき施設として設定した施設をいう。

※₃ **配水管**…浄配水場から各家庭まで配水するのに使用している管路のうち、水道事業で管理している管路をいう。

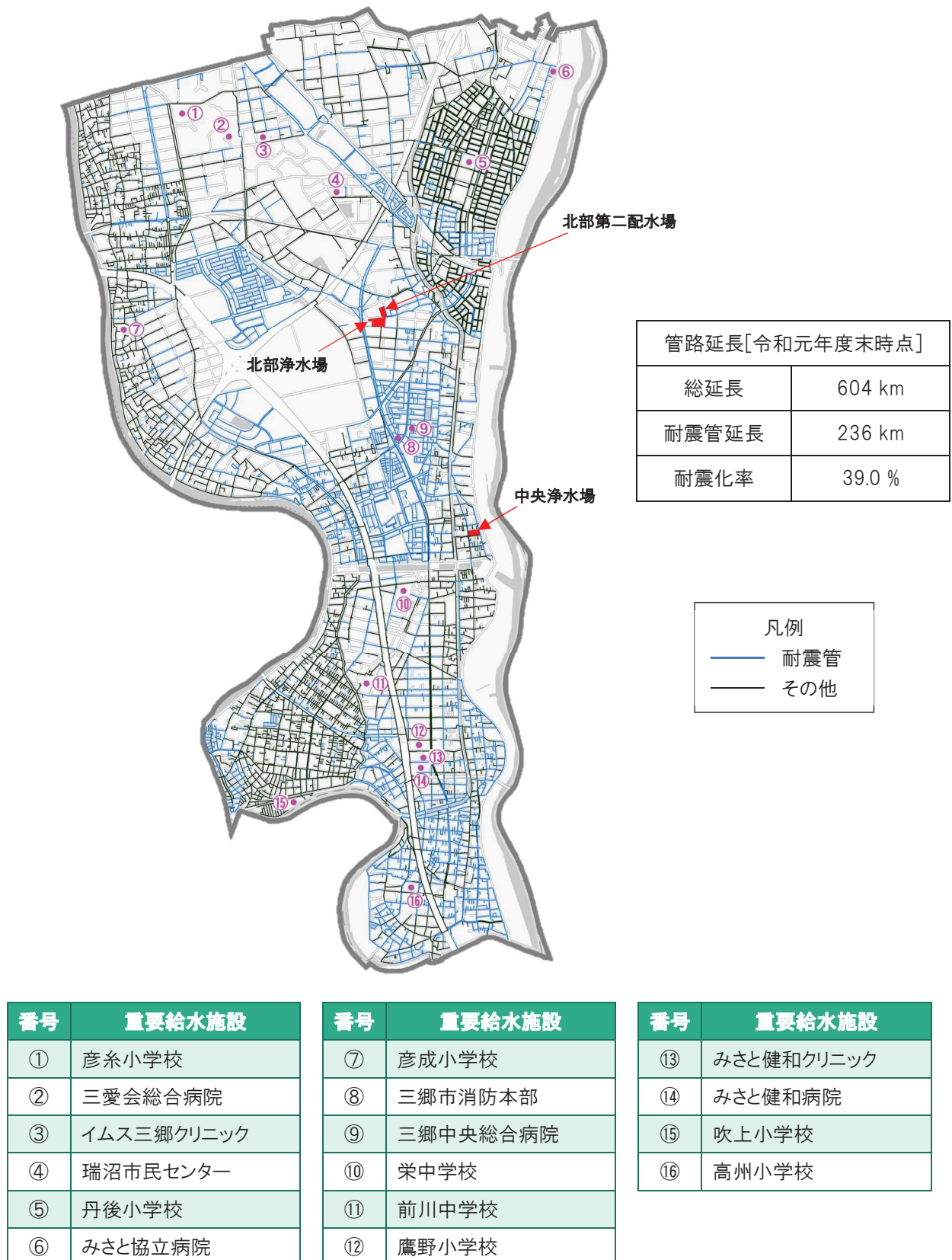


図 4-3. 耐震管及び重要給水施設位置図



7. 課題点の整理

これまでに挙げられた課題点をまとめると、以下のようになる。

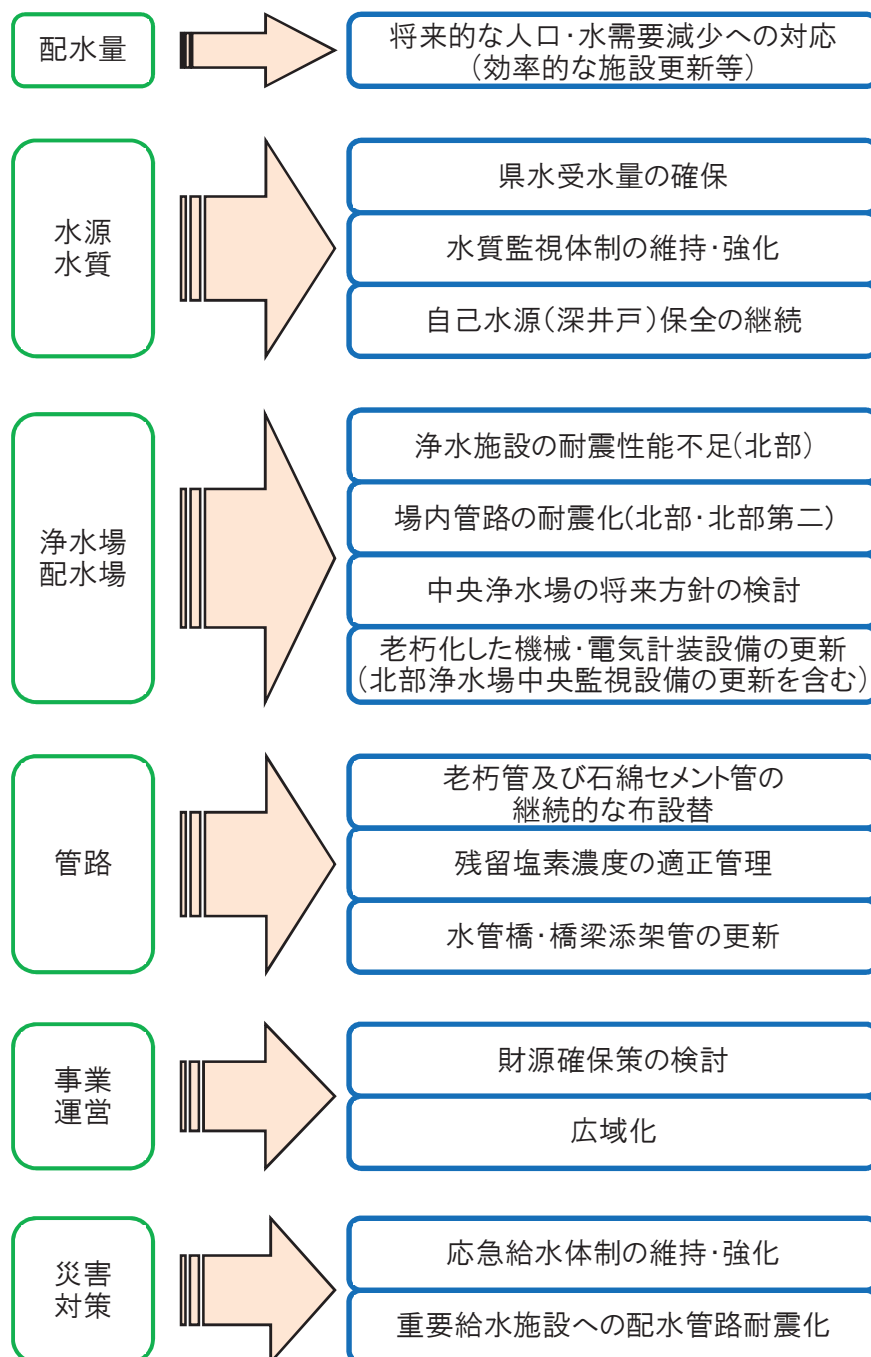


図 4-4. 課題点の整理



第 5 章

課題解決のための方策



第5章. 課題解決のための方策

1. 課題の解決方策

第 4 章で抽出した、本市水道事業の課題を解決するための方策を図 5-1 にまとめる。このうち、「施設整備計画」、「管路整備計画」については次章で取りまとめ、「財政計画」については第 7 章で取りまとめる。「管理体制の維持・強化」と「県との緊密な連携」については、日々の業務の中で行っていく。

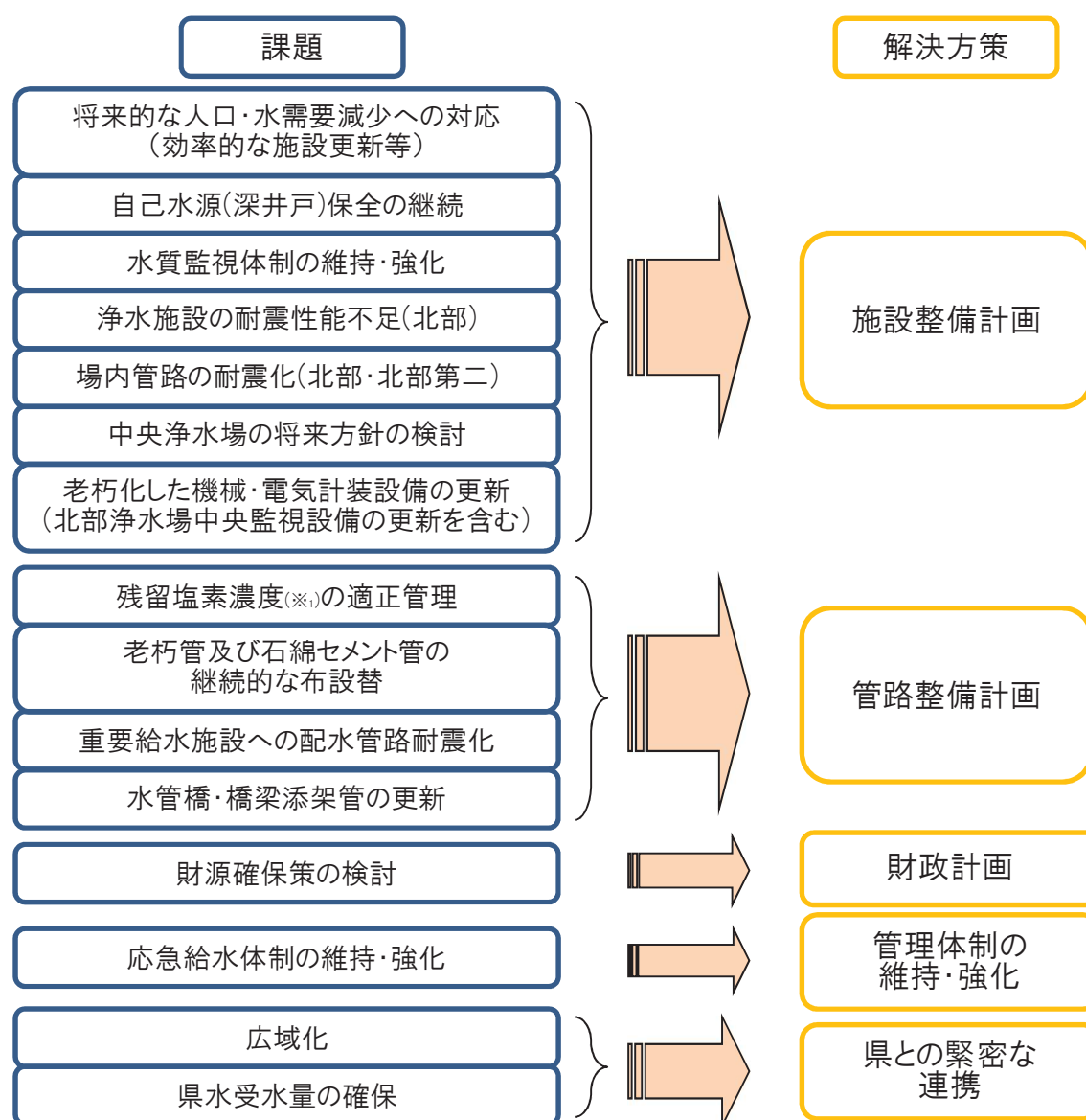


図 5-1. 課題に対する解決方策

※: 残留塩素濃度・・・水中に残留している消毒効果を持った塩素の濃度をいい、水道法において最低限確保しなければならない濃度が決められている。



2. 方策の概要

1) 施設整備計画

水道施設に関する課題を解決するために、本市の水道施設全体について、今後の水需要動向や更新需要を考慮した施設整備計画を策定する。施設整備計画の詳細については「第 6 章 事業計画」の「3. 施設整備計画」及び「4. 機械・電気計装設備更新計画」にて取りまとめている。

2) 管路整備計画

水道管路に関する課題を解決するために、管路整備計画を策定し、計画的かつ効率的に管路整備を進めていく。管路整備計画の詳細については「第 6 章 事業計画」の「5. 管路整備計画」にて取りまとめている。

3) 財政計画

施設・管路整備を行いつつ、水道事業を将来にわたって健全に運営していくための財源を確保するための財政計画を策定する。財政計画の詳細については「第 7 章 財政計画」にて取りまとめている。

4) 管理体制の維持・強化

応急給水体制の維持・強化は日常的に行っており、今後も継続して実施する。

5) 県との緊密な連携

本市の水源水量の約 8 割である県水受水の必要量の確保については、県との調整が必要な施策である。そのため県との連絡を緊密に行う連携した体制を整えていく。



3. 計画給水人口・配水量

本計画における計画給水人口・配水量は、将来の水需要の見通しから次のように設定した。

計画値

計 画 給 水 人 口 : 148,000 人

計 画 一 日 最 大 配 水 量 : 49,000m³/日

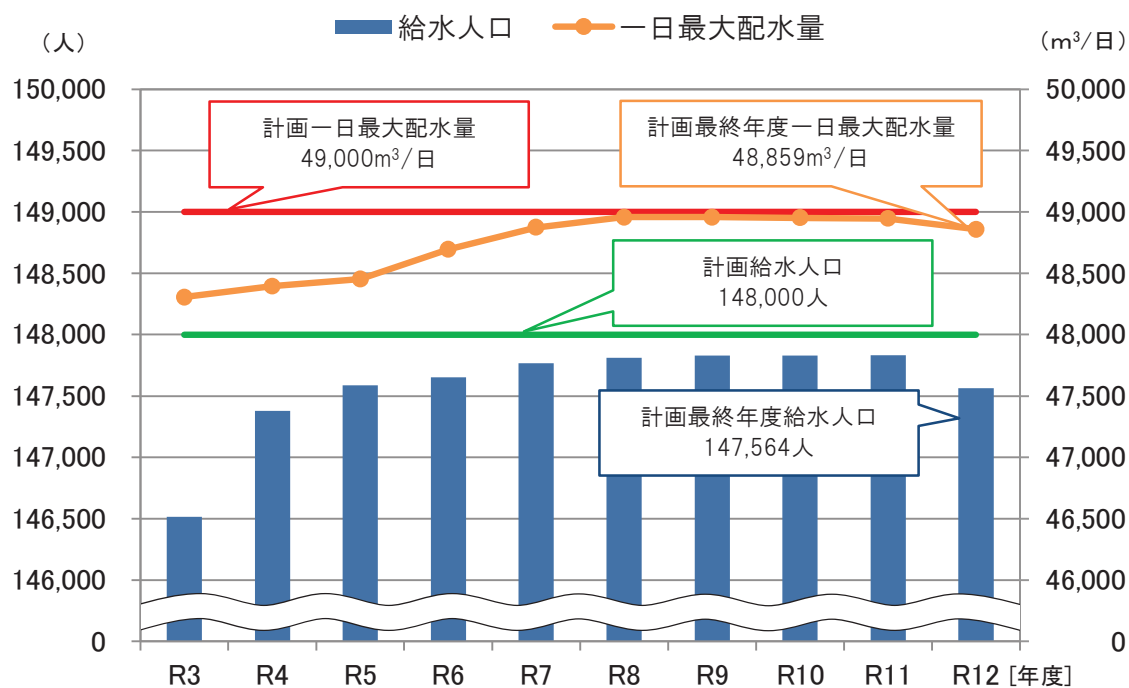


図 5-2. 計画給水人口・配水量



第 6 章

事業計画



第6章. 事業計画

1. 中央浄水場の将来検討

本市水道事業は、今後、給水人口は微増傾向にあるものの給水収益が伸びず、一方で施設の老朽化に伴う更新や管路の更新といった財政に直結する事業が増加することが予想される。特に、財政計画や事業計画を立てる上で、中央浄水場のあり方（存続、廃止等）が事業全体の方向性を決める上で最重要となることから、本計画において、将来を見据えた中央浄水場の運用方針案を抽出し、比較検討を行う。

1) 前計画の方針

中央浄水場は、北部浄水場と北部第二配水場の補助的な役割を担っており、朝夕の使用水量の多い時間帯に稼働している状況で、年間配水量は本市全体の 1 割に満たない。

中央浄水場の方針として、前計画では以下のとおり示されている。

- ☞ 貴重な地下水源を保持していくために、今後も可能な限り施設を運用していく。
- ☞ 継続して使用していくために必要な補修等の維持管理を行っていく。
- ☞ 配水量が少なく、残存耐用年数も少ないことから、将来的に中央浄水場の運用方針を確定した上で補強工事や建替え等の対応を図る。

着水井、塩素混和池、配水池は経年化による老朽度が高く耐震性に劣る状況であるので、将来的には老朽部の補修が必要である。

また、機械・電気計装設備の更新に要する費用としては、約 5 億円を計上している。



2)中央浄水場施設の現況

中央浄水場の施設の概要は以下のとおりである。

管理棟、着水井、塩素混和池、配水池は経年化による老朽度が高く、耐震性に劣る状況である。

中央浄水場の場内配管は、創設時に布設された管路であり、法定耐用年数を超過しており、耐震性も有していない。

表 6-1. 中央浄水場現況施設の概要

施設名	建設 年度	経過 年数	耐震診断(平成 20 年度)				備考
			建築		土木		
			1 次 診 断	2 次 診 断	L1	L2	
管理棟	昭和 42	53 年	躯体× 杭×	躯体○ 杭×	—	—	
自家発電機室	平成 20	12 年	—	—	—	—	現行の耐震基準 で設計
着水井	昭和 42	53 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	
塩素混和池	昭和 42	53 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	
1 号配水池	昭和 42	53 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	
2 号配水池	昭和 42	53 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	

※経過年数は令和 2 年度を基準とした。



また、中央浄水場は、三郷市水害ハザードマップにおける想定最大浸水深 3.0m～5.0m の浸水想定区域に位置している。

中央浄水場の想定最大浸水深は、既に浸水対策を行っている北部浄水場及び北部第二配水場の想定最大浸水深 0.5m～3.0m よりも大きいことから、さらに強靱な浸水対策が必要である。

表 6-2. 各施設における想定最大浸水深及び浸水対策の現状

施設名称	想定最大浸水深	浸水対策
北部浄水場	0.5m～3.0m	令和 2 年度対策済
北部第二配水場	0.5m～3.0m	令和元年度対策済
中央浄水場	3.0m～5.0m	浸水対策が必要

※中央浄水場は三郷市水害ハザードマップにおける家屋倒壊等氾濫想定区域(氾濫流)である。



図 6-1. 三郷市水害ハザードマップ



3)将来水需要を踏まえた方針の検討

前計画では、令和 3 年度から約 5 億円をかけて、機械・電気計装設備の更新を行う予定であるが、中央浄水場を存続する場合、施設の耐震化、浸水対策等に別途費用を要し、これらを含めた更新全体にかかる費用は約 26 億円と試算している。

本計画における水需要予測では、令和 11 年度に給水人口のピークを迎え、計画一日最大配水量は令和 8、9 年度にピークを迎える見込みである。今後、施設稼働率の減少が見込まれることから将来を見据えた運用方針の検討を行う。

(1)配水池容量

現況の配水池の有効容量は、北部浄水場 10,000m³、北部第二配水場 20,000m³、中央浄水場 4,000m³である。

中央浄水場が占める有効容量の割合は、本市全体の約 12%であり、北部浄水場と北部第二配水場の補助的な役割を担っている。

表 6-3. 配水池有効容量と割合

施設名称	配水池有効容量	全有効容量に対する割合
北部浄水場	10,000m ³	29%
北部第二配水場	20,000m ³	59%
中央浄水場	4,000m ³	12%

水道法で定められた水質基準や施設基準等を踏まえ、公益社団法人日本水道協会が策定した「水道施設設計指針 2012」では、「配水池等の容量の適正化を図り、過大な滞留時間とならないようにする。滞留により水質が劣化したり、トリハロメタン等の消毒副生成物が増加したりすることもあるので、配水区域の規模や管網の状況に応じた水量とする。」とされている。本市の配水管網は密に整備されており、市内全域に行きわたっているが、一方で管路内流速が遅くなる場所があるため、残留塩素濃度の適正管理を課題としており、配水池容量の適正化も考慮する必要がある。



標準的な配水池の有効容量として、「水道施設設計指針 2012」では、「配水池の容量については、時間変動調整容量、非常時対応容量、消火用水量を考慮し、計画一日最大配水量(※₁)の 12 時間分を標準とする。」とされている。

北部浄水場と北部第二配水場の配水池有効容量に、計画一日最大配水量 49,000m³を考慮すると以下のとおりである。

北部・北部第二 配水池有効容量	計画一日最大 配水量
30,000m ³	÷ (49,000m ³ ÷ 24 時間) = 14.69 時間 > 12 時間

以上より、北部浄水場と北部第二配水場の配水池有効容量で、本市の計画一日最大配水量の 12 時間分以上を確保することができる。また、今後の水需要は減少することが想定されており、水質管理の観点からも、より標準的な容量に近づくことで、容量の適正化を図ることができる。

(2)ポンプ設備能力

配水ポンプは中央浄水場を除いた場合、最大で北部浄水場配水ポンプ常用 3 台と北部第二配水場配水ポンプ常用 3 台で配水を行える能力がある。

市内計画時間最大配水量と北部浄水場及び北部第二配水場の配水ポンプ能力は以下のとおりである。

	計画一日最大 配水量	時間係数(※ ₂)	
計画時間最大配水量	= 49,000 m ³	× 1.68	÷ 24 時間 ÷ 60 分
	= 57 m ³ /分		

北部浄水場 配水ポンプ能力	北部第二配水場 配水ポンプ能力	三郷市 配水ポンプ能力	計画時間最大 配水量
15.0 m ³ /分×3 台	+ 11.1 m ³ /分×3 台	= 78.3 m ³ /分	> 57 m ³ /分

以上より、北部浄水場配水ポンプ常用 3 台と北部第二配水場配水ポンプ常用 3 台で、市内計画時間最大配水量分の配水能力を確保することが可能である。

※₁ 計画一日最大配水量…施設整備を行う際の基本となる一日最大配水量の計画値をいう。施設の規模を決定する基準となる水量である。

※₂ 時間係数…配水管内流量の時間最大値と時間平均値の比であり、平成 28 年から平成 30 年の実績最大値「1.68」を採用している。



(3)非常時対応

災害発生時における飲料水の目標給水量を表 6-4 に示す。

三郷市地域防災計画では、地震発生等により上水道施設が被害を受け、上水道の供給が停止した場合の目標給水量は、災害発生から 3 日間は 1 人 1 日 3ℓを目途とし、その後は復旧の状況に応じ逐次給水を増量としている。

表 6-4. 一日当たりの給水目標

災害発生からの期間	目標水量	水量の根拠	主な給水方法
災害発生から 3 日	3ℓ/人・日	生命維持に最低限必要な水量	浄配水場の災害時給水栓、都三郷浄水場の災害時給水栓、県企業局の応急給水設備、給水車、耐震性貯水槽
災害発生から 10 日	20ℓ/人・日	炊事、洗面、トイレなど最低生活水準を維持するために必要な水量	同上
災害発生から 21 日	100ℓ/人・日	通常の生活で不便であるが、生活可能な必要水量	仮設水栓による給水
災害発生から 28 日	250ℓ/人・日	ほぼ通常の生活に必要な水量	仮配管からの各戸給水、共用栓

また、三郷市地域防災計画では、災害発生から 3 日間で必要とする目標給水量の合計は、予想される断水人口(※₁)による給水量約 164m³、避難者への給水量約 68m³の計 232m³と推定している。

・断水人口による推定 断水人口は、18,181 人と予想されている。 市が必要とする給水量の目標は以下のとおり。 $18,181 \text{ 人} \times 1 \text{ 日 } 3\ell \times 3 \text{ 日分} = \text{約 } 163,629\ell = \text{約 } 164\text{m}^3$
・避難者への給水 1 日後避難者数は、7,541 人と予想されている。 市が必要とする避難者への給水量の目標は以下のとおり。 $7,541 \text{ 人} \times 1 \text{ 日 } 3\ell \times 3 \text{ 日分} = \text{約 } 67,869\ell = \text{約 } 68\text{m}^3$

必要とする給水量の推定(三郷市地域防災計画より抜粋)

※₁ 断水人口…地震発生等により上水道施設が被害を受け、上水道の供給が停止した場合に水道水を使用できない人の人数をいう。



本市の災害時の給水体制では、災害発生から 10 日目までは給水車等を用いた運搬給水方式を主として応急給水を行うこととなるため、10 日分の目標給水量の確保が必要となる。

本市全域を給水対象とした場合、計画給水人口 148,000 人に対し必要とする 10 日分の目標給水量は、以下のとおりである。

災害発生から 3 日まで	計画給水人口	目標水量	給水量
	148,000 人	$\times 30/\text{人}\cdot\text{日} \times 3 \text{ 日}$	$= 1,332\text{m}^3$
災害発生から 4～10 日	計画給水人口	給水目標	給水量
	148,000 人	$\times 200/\text{人}\cdot\text{日} \times 7 \text{ 日}$	$= 20,720\text{m}^3$
			計 $22,052\text{m}^3$

本市の配水池は、北部浄水場及び北部第二配水場については耐震化されているが、中央浄水場については耐震性能を有していない。日常的な運用の中で、災害時において最低限確保できる貯水量としては、表 6-5 のとおりである。

表 6-5. 配水池有効容量と常時貯水量

施設名称	配水池有効容量	常時貯水量
北部浄水場	$10,000\text{m}^3 \times 1 \text{ 池}$	$9,000\text{m}^3 \times 1 \text{ 池}$
北部第二配水場	$10,000\text{m}^3 \times 2 \text{ 池}$	$7,000\text{m}^3 \times 2 \text{ 池} = 14,000\text{m}^3$
中央浄水場	$2,000\text{m}^3 \times 2 \text{ 池}$	0m^3 (耐震未対応)

災害時給水ストック 最低貯水量	$9,000\text{m}^3 + 14,000\text{m}^3 = 23,000\text{m}^3 > 22,052\text{m}^3$
--------------------	--

以上より、北部浄水場及び北部第二配水場の配水池において、市内全域で必要とする 10 日分の目標給水量 $22,052\text{m}^3$ を確保することが可能である。



4)中央浄水場の方針を決めるにあたっての基本的条件

【施設能力及び安定供給の実現に向けて】

- 水需要予測では令和 8、9 年度に一日最大配水量のピークとなるが、中央浄水場を休止した場合でも、北部浄水場と北部第二配水場の配水池有効容量で本市の計画一日最大配水量の 12 時間分を確保することができる。
- 中央浄水場を休止した場合でも、既存の配水ポンプ能力で市内全域への配水を賄う施設能力を有しており、安定した運用が可能である。
- 将来的に配水量の減少が見込まれることから、水質管理の観点からも配水池容量のダウンサイジングを行うことで容量の適正化を図ることができる。
- 中央浄水場を継続して運用する場合、老朽設備の更新に加え耐震化及び浸水対策が必要となり、それらを含めた更新全体にかかる費用は約 26 億円である。

【非常時への対応】

- 耐震化されている北部浄水場及び北部第二配水場の配水池容量で、災害発生時における飲料水の目標給水量 10 日分の確保が可能である。
- 令和 2 年度からハツ場ダムが運用が開始され、本市の水源の約 8 割を占める県水受水の安定性が向上し、渇水リスクが減少している。
- 令和 3 年度から令和 5 年度までの 3 か年計画で、県の浄水場からの送水管と市の配水管とをつなぐ、直送管の整備事業を実施している。これにより、非常時には県水を直接市内に配水できるようになる。（※県水直送管については、85 ページ「5)場内配管」を参照）
- 本市で進められてきた市内小・中学校の受水槽への災害時用給水栓の設置が、令和 3 年度で全校への設置が完了する予定であり、災害時の応急給水に活用が可能である。
- 各浄配水場に自家発電設備を設置しているため、停電時にも配水が可能である。



5) 中央浄水場の方針案の比較検討

中央浄水場の運用方針として、以下の 3 つのケースについて、表 6-7 に示す前提条件を基に比較検討を行う。

表 6-6. 中央浄水場運用方針比較検討ケース

ケース① 存続
中央浄水場の耐震化、浸水対策、設備更新を行い、継続して運用する。
ケース② 廃止
中央浄水場を廃止し、中央浄水場で賄っていた分の水量は、北部水源（井戸）、県水受水の増量で補う。
ケース③ 一部存続（井戸のみ利用）
中央浄水場を廃止し、中央水源（井戸）のみ利用する。それに伴い中央水源から北部浄水場までの導水管と中継ポンプ場を新設する。



表 6-7. 比較検討における前提条件

項目	条件値	備考
中央浄水場 地下水取水量	3,700m ³ /日	平成 30 年度実績ベース 平成 27 年度から令和元年度における年間 一日平均取水量の最大値
北部浄水場 地下水取水量	4,700m ³ /日	平成 30 年度実績ベース 平成 27 年度から令和元年度における年間 一日平均取水量の最大値
地下水一日最大取水量	8,400m ³ /日	平成 29 年 8 月 7 日付け埼玉県保健医療部 生活衛生課長協議「「埼玉県長期水需給の 見通し」の見直しに係る水源水量の割当につ いて(協議)」に基づく地下水の水源割当量
中央浄水場 維持管理費	33,000 千円/年	令和元年度実績ベース
北部浄水場 増量分に係る 維持管理費(薬品費・動力費)	2,900 千円/年	令和元年度実績ベース 中央浄水場取水量の半分(1,850m ³ /日)当り
増量分に係る県水受水費	41,717 千円/年	中央浄水場取水量の半分(1,850m ³ /日)当り 受水費単価:61.78 円/m ³
中継ポンプ場 維持管理費	19,800 千円/年	中央浄水場維持管理費×0.6
ライフサイクルコスト	60 年	浄水・配水設備の法定耐用年数である 60 年 間における維持管理費用(ランニングコスト)と 設備の更新費用を計上
設備更新間隔	25 年	60 年間のライフサイクルコストの計算におい て、2 回の更新を見込む。

中央浄水場の3つの運用方針案について、比較検討した内容は次ページの表 6-8
のとおりである。



表 6-8. 中央浄水場将来方針比較検討表

ケース 項目	ケース① 存続	ケース② 廃止	ケース③ 一部存続 (井戸のみ利用)
1.計画概要	●中央浄水場を継続運用する。 ・施設の耐震化、浸水対策、設備更新を行う。	●中央浄水場を全て廃止する。 ・中央浄水場分の水量を、北部系井戸と県水で補う。 ・北部取水量 +1,850m³/日 ・県水受水量 +1,850m³/日	●中央浄水場を廃止し、井戸のみ利用する。 ・井戸から北部浄水場までの導水管と中継ポンプ場を新設する。
2.施設整備の課題	・第一種低層住居専用地域のため、建替時に既存不適格建物として協議が必要。 ・家屋倒壊等氾濫想定区域で最大浸水深 5m未満となっており、浸水対策が必要。	・2年間程度の休止期間をおき、配水等に支障がないことを確認してから施設撤去を検討。	・導水管と中継ポンプ場の整備及び用地確保が必要。 ・ポンプによる振動や騒音対策が必要。
3.維持管理性	・現状と変わらない。	・施設数が少なくなるため、現状より優れる。	・中継ポンプ場を新設するため、現状とほぼ変わらない。
4.管路への影響	・現状と変わらない。	・北部浄水場と北部第二配水場で配水が可能。	・井戸から北部浄水場までの導水管の整備が必要。
5.経済性	○イニシャルコスト(更新費用) →約 26億円 ○今後 60 年間にかかる費用(中央浄水場維持管理費・設備更新費) →約 33億円 合計 59億円	○イニシャルコスト(撤去費用 ※杭撤去含まず) →約 3億円 ○今後 60 年間にかかる費用(北部浄水場の負担増となる維持管理費・受水費) →約 27億円 合計 30億円	○イニシャルコスト(撤去、中継ポンプ場等新設費用) →約 19億円 ○今後 60 年間にかかる費用(北部浄水場の負担増となる維持管理費、中継ポンプ場の維持管理費・設備更新費) →約 25億円 合計 44億円
6.非常時の対応能力	・現状と変わらない。	・県水の依存度が多くなるため、埼玉県との連携対応が必要。	・井戸は活用するが、中央浄水場廃止のため、現状よりは若干劣る。
7.総合評価	・自己水源の分散は維持される。 ・更新に多額の費用が必要となる。 ・浸水対策や施設更新に制約があり、事業実施の難易度が高い。 ・井戸については、浸水対策・停電対策に課題が残る。	・施設の維持管理費が削減できる。 ・県水受水費が増加する。 ・総コストは最も安価である。 ・北部系井戸に余裕を持たせることで、非常時対応能力は確保できる。 ・使用電力量が削減できることから、環境負荷の低減が図れる。	・自己水源の分散は維持される。 ・導水施設に多額の費用を要する。 ・中継ポンプ場の用地確保が困難である。 ・井戸については、浸水対策・停電対策に課題が残る。
8.まとめ	今後の人口推移や水需要を踏まえた安定供給を考慮し、非常時対応能力を確保しつつ、経済性が最も良い ケース② を採用する。なお、中央系井戸については、防災井戸等としての活用を検討する。		

採点基準 5:優れている 4:やや優れている 3:ふつう 2:やや劣る 1:劣る



6)中央浄水場の運用方針

計画一日最大配水量 49,000m³を考慮した水質の保持を可能とする適正な配水池の容量は、北部浄水場と北部第二配水場の配水池の容量で確保できている。

また、今後、本市の浄配水施設及び管路を適正に維持していくには、多額の更新費用が必要なことから、中央浄水場にかかる更新費用を、他の施設整備にかかる費用として活用した方が有効であり、災害に強く安心安全な水道事業の実現をより可能なものにできると考えられる。

従って、中央浄水場については、今後の人口推移や水需要を踏まえた安定供給、費用対効果等を考慮し、非常時対応能力を確保しつつ、今後 60 年間のライフサイクルコストも比較的に抑制できるケース②の廃止を将来方針として採用する。

なお、ケース②では中央浄水場で賄っていた水量の半分を、県水受水の増量で賄うこととしているが、あくまで試算する上での目安であり、実際の水量については、今後の水需要の実績等を踏まえ、適宜調整が必要である。

今後の中央浄水場の運用としては、施設を 2 年間程度一時休止し、その期間の配水に支障がないことを確認した後、廃止に向け施設の撤去等を検討していくものとする。



2. 水源計画

1) 計画配水量の検討

(1) 本計画値

施設計画に使用する計画給水人口及び計画配水量は施設の安全性を考慮し、「第 3 章 将来の水需要の見通し」で算出した推計値における最大値を採用する。

給水人口は令和 11 年度、一日最大配水量及び一日平均配水量は令和 8 年度の推計値を採用した。

計画給水人口	147,833(人)	≒	148,000(人)
計画一日最大配水量	48,957(m ³ /日)	≒	49,000(m ³ /日)
計画一日平均配水量			44,453(m ³ /日)

(2) 浄配水場別配水比率の算定

各浄配水場における配水比率は表 6-9 のとおりである。

平成 30 年度から令和元年度にかけて、北部第二配水場の配水ポンプを更新したことにより、現在は北部第二配水場からの配水量が最も多くなっている。

計画配水比率は最新の実績値である令和 2 年度下半期の配水比率を採用する。



表 6-9. 実績配水量からみた各浄配水場の配水比率

	浄配水場別配水比率		
	北部浄水場	北部第二配水場	中央浄水場
平成 27 年度～ 29 年度平均	58.4%	33.6%	8.0%
平成 30 年度～ 令和元年度平均	49.6%	42.1%	8.3%
令和 2 年度 上半期	47.6%	43.7%	8.7%
令和 2 年度 下半期	35.5%	55.5%	9.0%

中央浄水場休止前と休止後の、各浄配水場の配水比率は表 6-10 のとおりである。

中央浄水場休止後の計画配水比率は、中央浄水場の将来方針比較検討ケースより、中央浄水場の半分を北部浄水場が賄う配水量で設定した。

表 6-10. 各浄配水場の計画配水比率と計画配水量

中央浄水場	総配水量	浄配水場別配水量及び配水比率			備考
		北部浄水場	北部第二配水場	中央浄水場	
休止前	100%	35.5%	55.5%	9.0%	上段：計画配水比率
	49,000m ³	17,395m ³	27,198m ³	4,407m ³	下段：計画配水量
休止後	100%	40.0%	60.0%	0%	上段：計画配水比率
	49,000m ³	19,600m ³	29,400m ³	0m ³	下段：計画配水量

※総配水量は計画一日最大配水量の 49,000m³を採用した。



2)水源計画

本市は現在、常時における水量の安定性、水質の安全性及び維持管理の容易さが地下水源よりも優位な県水を主たる水源として活用しており、将来の水源計画を策定するにあたっては、同様の方針とする。

ただし、常時の運用において発生する給水区域内水需要の時間的・季節的変動や特殊要因に対しては取水量の増減調整が必要となってくる。

また、県水が自然災害（渇水等）を受けることによる送水不能や水源である利根川水系江戸川の水質異常の発生などの非常事態も考慮しなくてはならない。

したがって、常時の取水量調整機能及び非常時におけるバックアップ機能として地下水源を引き続き活用、維持管理していく方針とする。

中央水源（井戸）は中央浄水場の休止に伴い休止とする。



水源計画方針

- ① 県水を水源の主力とする。
- ② 地下水源は常時配水量の増減調整及び非常時の水量補完を受け持つ補助的水源として活用、維持管理していく。

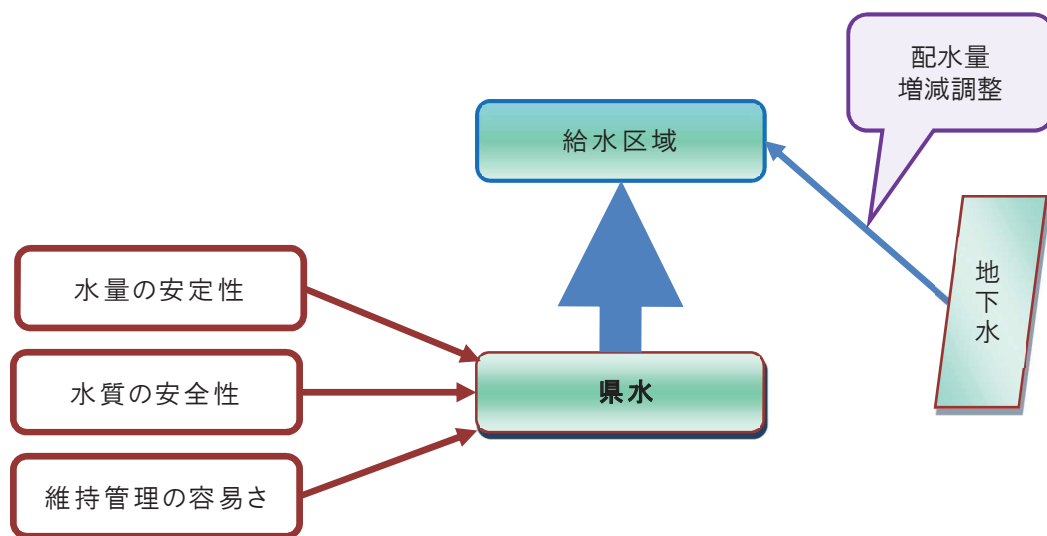


図 6-2. 水源計画の方針イメージ(平常時)

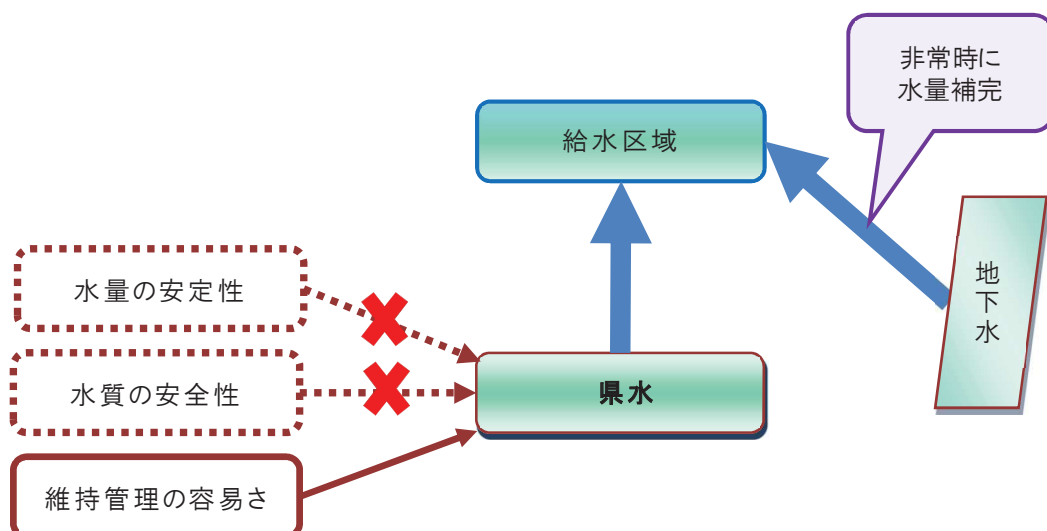


図 6-3. 水源計画の方針イメージ(非常時)



将来の水源割当水量は表 6-11 のとおりである。

地下水取水量の上限値は、中央浄水場休止前は、平成 29 年 8 月 7 日付け埼玉県保健医療部生活衛生課長協議「埼玉県長期水需給の見通し」の見直しに係る水源水量の割当について（協議）」の県の予測値に基づく地下水の水源割当量 8,400m³/日を上限とした。

中央浄水場休止後は、平成 30 年度の実績値（北部浄水場一日平均取水量：4,728m³/日、中央浄水場一日平均取水量：3,648m³/日）をベースに、中央浄水場の取水量の半分を北部浄水場で賄うこととし、6,600m³/日を設定した。

	一日平均取水量 北部浄水場	一日平均取水量 中央浄水場	
地下水取水量	= 4,728 m ³ /日	+ 3,648m ³ /日	÷ 2
	÷ 6,600 m ³ /日		

表 6-11. 計画水源割当水量（一日平均時）[単位：m³/日]

中央浄水場	地下水 取水量	地下水 配水量	県水受水量	計画一日平均 配水量
休止前	8,400	8,230	36,223	44,453
休止後	6,600	6,430	38,023	44,453

※地下水配水量は浄水処理の過程で失われる水量（浄水ロス）170m³を考慮している。

なお、北部浄水場の4つの井戸の適正揚水量の合計は、10,734m³/日（次ページ表 6-12 参照）であり、中央浄水場を休止した場合でも上記、県と協議した本市の水源割当量 8,400m³/日を取水することができる。しかし、北部浄水場に余力を持たせ井戸の養生を図るとともに緊急時等に備えるため 6,600m³/日とすることとした。



各井戸における計画取水量割当ては表 6-12 に示す値を設定した。

中央第 2 水源は、揚水量が減少し、設備の老朽化も進んでいることから、平常時は取水量を抑えた運用としていたため、将来的な水需要を踏まえ、令和 2 年 11 月から取水を休止している。各井戸の取水量配分は、最新実績値である令和 2 年度の取水実績を基に按分した。

適正揚水量は揚水試験における最大揚水量の 70%とポンプ揚水量を比較し、小さい値を採用している。(第 3 次三郷市水道事業基本計画)

北部水源(井戸)の適正揚水量と中央浄水場休止後の北部水源計画取水量の差が、計画一日最大配水量と計画一日平均配水量の差より少ないが、配水池のストックを活用して対応するため、実際の運用に支障はない。

表 6-12. 各井戸における計画取水割当(一日平均時)[単位:m³/日]

中央 浄水場	北部水源					中央水源					合計
	第 1	第 2	第 3	第 4	計	第 1	第 2	第 3	第 4	計	
休止前	1,360	927	1,048	1,923	5,258	769	休止	1,070	1,303	3,142	8,400
休止後	1,707	1,163	1,315	2,415	6,600	休止	休止	休止	休止	0	6,600
適正 揚水量	2,592	2,388	2,516	3,238	10,734	1,872	715	2,304	2,919	7,810	18,544



3. 施設整備計画

1) 取水施設

本市の地下水源は昭和 40 年代に設置され、その後取水ポンプ、ポンプ盤の補修、更新を実施しながら取水を続けてきた。現在、市内の導水管はおおむね耐震管への布設替えが完了しており、震災時の水源として有効に機能する施設であることから、今後とも取水を継続していく。

維持管理としては、これまでにテレビカメラによる井戸内の調査を約 8 年周期で行っており、今後もこの周期での調査を継続するものとする。

なお、中央浄水場は、2 年間の休止を経て廃止に向けた施設の撤去等を検討することから、中央水源については、水源テレビカメラ調査の対象外とする。

表 6-13. 水源テレビカメラ調査実施及び計画年度

水源名	実施年度	計画年度	
北部第 1 水源	平成 26	令和 4	令和 12
北部第 2 水源	平成 25	令和 4	令和 12
北部第 3 水源	平成 24	令和 3	令和 11
北部第 4 水源	平成 25	令和 3	令和 11
中央第 1 水源	令和元	休止のため対象外	
中央第 2 水源	平成 23		
中央第 3 水源	平成 24		
中央第 4 水源	平成 24		



2)北部浄水場

北部浄水場の施設概要は表 6-14 のとおりである。

表 6-14. 北部浄水場現況施設の概要

施設名	建設年度	経過年数	耐震診断(平成 20 年度)				備考
			建築		土木		
			1 次 診 断	2 次 診 断	L1	L2	
管理棟	昭和 46	49 年	躯体○ 杭×	躯体○ 杭×	—	—	平成 18 年度に耐震補強工事を実施済み
別棟	昭和 59	36 年	躯体○ 杭×	躯体○ 杭×	—	—	
防災倉庫	平成 10	22 年	—	—	—	—	現行の耐震基準で設計
配水ポンプ室・ポンプ井	平成 16	16 年	—	—	—	—	〃
自家発電機室	平成 19	13 年	—	—	—	—	〃
次亜塩素室	昭和 46	49 年	躯体× 杭×	躯体○ 杭×	—	—	
着水井・塩素混和池	昭和 46	49 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	
中継ポンプ井	昭和 46	49 年	—	—	躯体× 杭×	躯体× 杭×	
配水池	平成 22	10 年	—	—	—	—	現行の耐震基準で設計

※経過年数は令和 2 年度を基準とした。

北部浄水場内の配水池、配水ポンプ室、自家発電機室などは現行の耐震基準を満たしているが、着水井・塩素混和池、中継ポンプ井は耐震性が劣っており、老朽化が進んでいる。

着水井・塩素混和池、中継ポンプ井の整備にあたっては、本計画期間後まもなく既存構造物の法定耐用年数を迎えるが、更新より耐震補強の方が費用面で優位となることから、既存構造物の耐震補強を行い、長寿命化を図るものとする。

北部浄水場管理棟は平成 18 年度に耐震補強済みであるが、設備の老朽化が進んでいるため、外壁、空調設備等の改修工事を行う。



3)北部第二配水場

北部第二配水場の施設概要は表 6-15 のとおりである。

表 6-15. 北部第二配水場現況施設の概要

施設名	建設 年度	経過 年数	耐震診断(平成 20 年度)				備考
			建築		土木		
			1 次 診 断	2 次 診 断	L1	L2	
管理棟	昭和 63	32 年	躯体○ 杭○	躯体○ 杭○	—	—	
1 号配水池	昭和 55	40 年	—	—	躯体○ 杭○	躯体○ 杭×	
2 号配水池	昭和 60	35 年	—	—	躯体○ 杭○	躯体○ 杭×	

※経過年数は令和 2 年度を基準とした。

管理棟は十分な耐震性能を有している。配水池は、地震時においても貯水機能を確保できる耐震性を満たしており、経年による老朽度については平成 25、26 年度に内外面改修工事を実施したところであり改修の必要は無い。

これより、北部第二配水場の施設に関しては、本計画による整備を見込まず、適切に維持管理を行っていくものとする。

4)中央浄水場

施設更新は行わず、暫くの間は施設を休止して施設稼働状況や施設能力の状況を確認したのちに、施設廃止等を検討する。



5)場内配管

(1)北部浄水場

北部浄水場創設時及び北部第二配水場創設時に布設された管路は、耐震性を有せず、ポリエチレンスリーブ^(※₁)の被覆もないため、布設替えを行う。

また、北部浄水場の場内配管については、布設時期によってダクタイル鋳鉄管の継手形状や耐震性などに違いがある状況となっている。

なお、県水を災害等非常時に直接市内に配水ができるようにする県水直送管については、県水受水流量計の更新に合わせて、令和 3 年度から整備に着手している。

(2)北部第二配水場

北部第二配水場創設時に布設された管路は耐震性を有していないため、布設替えを行う。

表 6-16. 各浄配水場における場内配管整備方針

施設名	布設名	布設時期	管種	継手形状	耐震性	ポリエチレンスリーブの有無	整備方針
北部 浄水場	創設時布設管	昭和 47 年度	DIP	A ^(※₂)	無し	無し	布設替予定
			鋼管類	フランジ	有り	無し	
	北部第二配水場 創設時布設管	昭和 55～63 年度	DIP	K ^(※₃)	無し	無し	布設替予定
			鋼管類	フランジ	有り	無し	
	配水ポンプ室 築造時布設管	平成 17 年度	DIP	K	無し	有り	耐震性を 調査する
			鋼管類	フランジ	有り	有り	
	ステンレス配水池 築造時布設管	平成 22 年度	DIP	NS ^(※₄)	有り	有り	現状のまま 維持管理
			鋼管類	フランジ	有り	有り	
北部第二 配水場	創設時布設管	昭和 55～63 年度	DIP	K	無し	無し	布設替予定
			鋼管類	フランジ	有り	無し	

※₁ ポリエチレンスリーブ…管に被せる袋のことをいう。管の防食を行うものである。

※₂ A 形継手…鋳鉄管用メカニカル継手。非耐震である。

※₃ K 形継手…鋳鉄管用メカニカル継手。抜け出しに対する拘束力が小さいため、防護コンクリート等の抜け出し防止対策が必要である。

※₄ NS 形継手…ダクタイル鋳鉄管用メカニカル継手。耐震用である。



6)ポンプ設備

本計画期間内に更新が必要な浄配水場のポンプ設備はないため、修繕を行いながら維持管理を継続していく。

ポンプの更新方針としては、配水量の減少と運用方法を考慮したダウンサイジング及びインバータ化(回転数制御)によるイニシャルコスト(購入費)やランニングコスト(維持管理費)を含めたトータルコストの削減と更なる省エネルギー化を目指す。

7)水質監視設備

水道水の水質については、水道法に基づき、色、濁り、消毒の残留効果を毎日検査するとともに、原水及び浄水の 51 項目の水質について定期的に検査を行っている。また、市内 4 箇所に末端水質監視装置を設置し、水道水の常時監視を行っており、水の安全性について確保している。

しかし、現状の水質検査・監視体制では、浄配水場内での水質の変化、例えばpH 値の変化等、突発的に発生する水質変化には対応できないほか、末端水質監視装置で水質変化が分かった時点では、既に給水栓から水質異常のある水が供給されてしまう可能性もある。

今後、水道水の水質管理については、今まで以上に品質を高め、水の安全性向上を図ることを目標として、北部浄水場及び北部第二配水場の流出側配管に新たに水質監視装置を設置し、強化方策を進めていく。



8)省エネルギー機器の導入

機械電気設備は、技術の向上により、年々エネルギー変換効率が高くなってきている。そのため、現在使用している設備を最新のものに入れ替えると、使用電力量は少なくなる傾向にある。

本計画期間内に省エネルギー機器を導入する設備更新はないが、将来的な設備の更新方針としては、水道施設の更なる省エネルギー化を図るために、古くなった設備を適切な時期に更新し、よりエネルギー変換効率の高いものを導入していく。

9)再生可能エネルギーの導入検討

近年、水道事業においても再生可能エネルギーの導入事例が増えている。

再生可能エネルギーの導入に当たっては国庫補助制度の活用や費用対効果を踏まえて検討していく必要がある。

本市においては管内圧力を利用したエネルギーの有効利用及び太陽光発電等の再生可能エネルギー導入の検討を行っていく。



4. 機械・電気計装設備更新計画

機械・電気計装設備の能力を維持するためには、老朽化に対して適切な時期での更新が必要となる。

更新の時期については、適切なメンテナンスによる延命措置を施すことで法定耐用年数を超えても使用できることから、本市の更新間隔実績及び全国的な調査結果(水道施設維持管理指針 2016 に収録された平成 27 年の調査結果)を考慮し、更新間隔を表 6-17 のとおり設定した。

表 6-17. 設備の更新基準間隔

種 別	法定耐用 年 数	水道施設 維持管理指針	本計画 更新基準間隔	備 考
流量計・水位計	10 年	18～21 年	20 年	
残留塩素計	10 年	16～18 年	20 年	点検を定期的に行う。
シーケンサ 監視制御装置	10 年	18 年	18 年	
ろ水・配水ポンプ (水中ポンプ)	15 年	21 年	30 年	10 年毎にオーバーホールを行う。
取水ポンプ	15 年	21 年	25 年	点検を定期的に行う。
配水ポンプ (地上ポンプ)	15 年	27 年	30 年	部品交換と点検を定期的に行う。
蓄電池	15 年	13～17 年	15 年	
受変電設備	20 年	27 年	30 年	点検を定期的に行う。
自家発電機設備 (ガスタービン)	15 年	25 年	30 年	適切な維持管理やオーバーホールを行う。
現場操作盤	20 年	—	20～30 年	点検を定期的に行う。
次亜塩素素注入設備	10 年	19 年	20 年	点検を定期的に行う。
次亜塩素素貯槽	—	—	20 年	
ろ水機(機械設備)	17 年	—	20 年	



この設定した標準更新間隔を基準として各設備の更新年度を決定した。ただし、浄配水場ごとに主要設備（機能面、費用面から見た）の更新年度を確定し、同施設内において主要設備に付随する設備は、主要設備と同時期に更新するものとした。

自家発電機設備等、法定耐用年数を超えた更新期間を設定した設備は適切なメンテナンスを行い、長寿命化を図るものとした。

また北部浄水場の中央監視設備が老朽化していることから、維持管理向上のためシステムの更新を行う。



5. 管路整備計画

1) 配水管路整備方針

管路の法定耐用年数は 40 年であるが、更新の必要性は、施設・管路の設置環境や劣化状況、重要度、維持管理状況等により異なるため、それらを勘案して更新基準年数を設定する必要がある。本計画では「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」(令和元年 9 月 厚生労働省 医薬・生活衛生局水道課)及び水道協会雑誌(令和 3 年 4 月第 90 巻第 4 号(第 1039 号)P11「事例報告ダクタイル鋳鉄管の腐食進行度と使用限界年数の関係」)を参考に、更新基準間隔は表 6-18 のとおり設定した。

表 6-18. 管路の更新基準間隔

区 分			法 定 耐 用 年 数	本 計 画 更 新 基 準 間 隔
ダクタイル鋳鉄管	非耐震型		40 年	40 年
	耐震型	ポリエチレンスリーブ：無		60 年
		ポリエチレンスリーブ：有		80 年
その他の非耐震管				40 年
その他の耐震管				60 年

管路の整備方針については、これまで継続してきた石綿セメント管や更新時期を迎えた老朽管の耐震管への更新を引き続き実施していく。

また、基幹管路(※₁)の更新を計画的に実施するとともに、水管橋(※₂)や橋梁添架管(※₃)の更新を本市が策定した「三郷市橋梁長寿命化修繕計画」の進捗に合わせて実施していく。



基幹管路更新工事の様子

※₁ **基幹管路**…水道事業にとって重要であると位置づけた管路をいう。本市水道事業では、導水管と口径が 400mm 以上の配水管を基幹管路としている。

※₂ **水管橋**…河川等を横断するために架けた水道管路をいう。

※₃ **橋梁添架管**…河川等を横断する道路橋の側面などに載せて河川等を横断する水道管路をいう。



特に、病院や災害時の避難所など、地域防災計画に基づく重要給水施設(※₁)への配水管路については、積極的に耐震化を進めていく。

管路整備工事は全体の規模が大きく、多額の費用を要することから、財政面で事業計画との整合性を考慮するとともに、他事業(下水道、他企業埋設管、道路、橋梁)と整合を図った上で、緊急度・重要度の高い路線から実施していく。



図 6-4. 基幹管路と重要給水施設位置図

※₁ 重要給水施設…地域防災計画等で定める災害時に拠点となる病院や避難所(学校等)のうち、水道事業が防災上の重要度を考慮して優先的に給水を確保すべき施設として設定した施設をいう。



2)配水管路整備計画

(1)基幹管路更新

本市の基幹管路の多くは、昭和 40 年代後半から昭和 50 年代にかけて整備されたものであり、更新時期を迎えている。また、基幹管路の中には、幅員の狭い道路に布設されているものがあり、同一路線での管路の更新が困難なものもある。

基幹管路は幅員の広い道路へ布設することで施工・管理が行いやすくなるため、今後は、都市計画事業などと整合を図りながら、基幹管路の更新を計画的に進めていく。また、基幹管路の代替となる配水管路を整備した上で、水需要の見通しに合わせた口径への更新を行っていく。

(2)石綿セメント管更新

本市には、地震に弱い石綿セメント管が令和元年度末時点で約 13km 残存しており、これらの管路の多くは布設から 40 年以上が経過している。

安定給水を維持していくためには、できるだけ早い時期での石綿セメント管解消に努める必要があるので、これらの更新を積極的に進めていく。

(3)下水道整備に伴う配水管布設

本市では現在、下水道整備が進められており、その下水道整備に併せて、配水管の新規布設工事と老朽化した配水管の布設替工事を行っている。今後も、下水道整備に併せて工事を行っていく。

(4)水管橋及び橋梁添架管更新

本市内の水管橋及び橋梁添架管のうち、計画期間内に法定耐用年数を迎える管路について、整備の優先付けを行い、計画的に更新を行っていく。優先付けにあたっては、本市で策定した「三郷市橋梁長寿命化修繕計画」で対象となっている橋梁と整備年次を合わせるものとする。

(5) その他老朽管更新

石綿セメント管のほか、更新時期を迎える老朽管について、他事業と調整を図り、計画的に更新を行っていく。

また、早稲田地区は、昭和 45 年度から土地区画整理事業が着手され、昭和 57 年度に配水管整備が完了しており、配水管の多くは布設から 40 年以上が経過している。

早稲田地区の配水管網を効率的・効果的に更新するため、平成 22 年度に更新総延長約 54km の整備計画を策定し、平成 26 年度から更新工事に着手している。

早稲田地区の老朽管は令和元年度末約 46km 残存しており、今後も計画的に老朽管更新を進めていく。

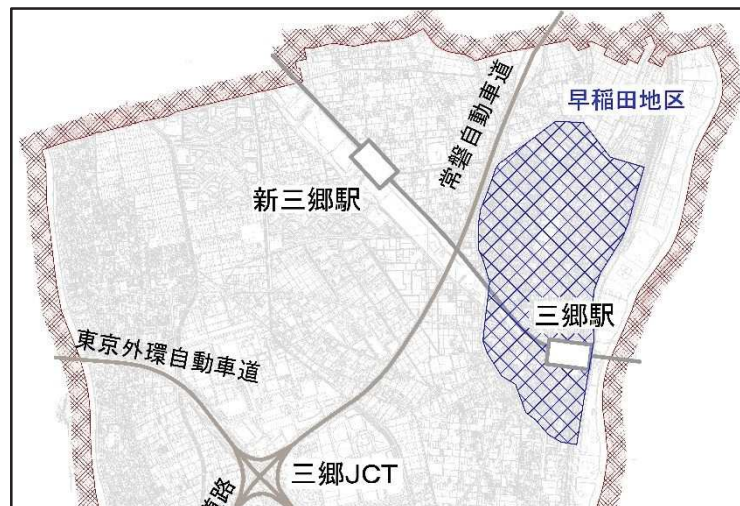


図 6-5. 早稲田地区位置図

(6) その他配水管布設

その他配水管布設は、配水管網のループ化による水の滞留解消や水需要に見合った口径への減径などの整備を行っていく。これにより、管路内での水質の悪化防止、複数の配水管路の確保を図っていくこととする。



6. 事業計画のまとめ

1) 事業計画

第 3 次三郷市水道事業基本計画における事業計画から、本計画への流れは図 6-6 のとおりである。

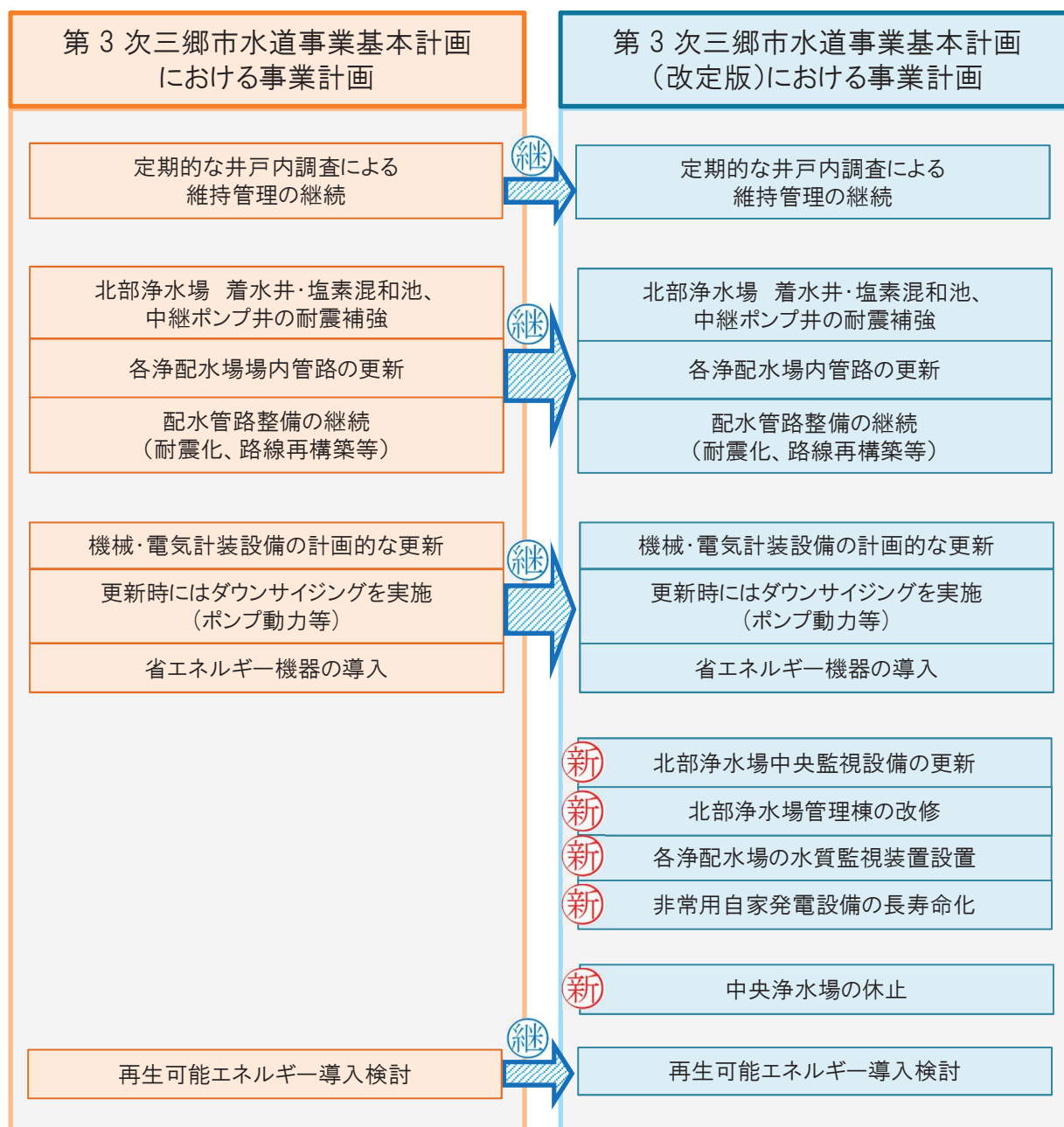


図 6-6. 事業計画



事業計画は以下に示す方針及び目標を踏まえ、今回立案した施策を、令和 12 年度を目途に実施していく。

- ①本事業計画は、現在想定されるあらゆる災害に対応するため、実施するものとする。
- ②水需要の動向や事業経営状況により、施設整備工事の実施については、適宜検討するものとする。
- ③配水管路の耐震化目標

継続的に配水管路更新工事を実施することで、配水管路の耐震化率(※₁)60.0%を目指す。

表 6-19. 配水管路の耐震化率目標値

目 標 項 目	目 標 値 (令 和 12 年 度)	令 和 元 年 度 実 績
配水管路の耐震化率	60.0%	39.0%

- ④浄水施設の耐震化目標

北部浄水場の着水井・塩素混和池耐震補強工事を実施することで、浄水施設の耐震化率(※₂)64.8%を目指す。

表 6-20. 浄水施設の耐震化率目標値

目 標 項 目	目 標 値 (令 和 12 年 度)	令 和 元 年 度 実 績
浄水施設の耐震化率	64.8%	0%

- ⑤場内管路の耐震化目標

令和 3 年度から令和 11 年度にかけて、北部浄水場・北部第二配水場の場内配管整備を実施することで、浄配水場施設管路の耐震化を目指す。

※₁ 配水管路の耐震化率…耐震化されている管路の割合を示す指標をいう。この指標は 100%に近づけていくことが望ましい。

※₂ 浄水施設の耐震化率…耐震化されている浄水施設の割合を示す指標をいう。この指標は 100%に近づけていくことが望ましい。



2) 年次計画

機械・電気計装設備は北部第二配水場よりも先に耐用年数を迎える北部浄水場の設備を優先して整備し、場内配管施設は耐用年数を超えた管路を優先して整備する。

設定した優先順位を考慮し、策定した年次計画、年度別事業費を表 6-21 に示す。
計画期間 10 年における総事業費は約 100 億円となる。

表 6-21. 年次計画、年度別事業費

(百万円 税抜き)

名称	全体 工事費	事業費・年度										備考
		令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12	
水質監視装置 設置工事	23.0			3.0	20.0							
着水井・塩素混和池 耐震補強工事	111.0			5.5	103.0							詳細設計 地質調査含む
中継ポンプ井 耐震補強工事	48.0			5.5	40.0							詳細設計 地質調査含む
管理棟改修工事	83.0					8.0	75.0					
機械電気計装設備 更新工事	215.0	53.0	53.0	30.0				30.0	30.0	3.0	6.0	
中央監視設備 更新工事	340.0				10.5	228.0	91.5					
非常用自家発電 設備整備事業	65.5	17.5	22.0			2.0		24.0				
場内配管更新工事	691.2	80.0	140.0	98.2				8.0	170.0	170.0		R3からR5 直送管整備工事 R10、R11 場内配管工事
小計	1,576.7	155.5	220.0	147.2	178.5	243.0	171.5	67.0	210.0	178.0	6.0	
水質監視装置 設置工事	23.0			3.0	20.0							
機械電気計装設備 更新工事	142.0	4.6		10.0	5.0	2.0	42.2	59.5		3.2		
非常用自家発電 設備整備事業	5.0					5.0						
場内配管更新工事	315.0					15.0	145.0	145.0				詳細設計 弁類更新含む
小計	485.0	4.6		13.0	38.5	22.0	194.2	209.5		3.2		
配水管 配水管路更新工事	8,000.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	
小計	8,000.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	800.0	
合計	10,061.7	960.1	1,020.0	960.2	1,017.0	1,065.0	1,165.7	1,076.5	1,010.0	981.2	806.0	

← 設計委託 ← 工事 ← 工事監理委託



第 7 章

財政計画



第7章. 財政計画

1. 財源計画

第6章で取りまとめた年度別事業費に基づき、資本的支出(※₁)に対する財源の検討を行った。

施設整備事業費や企業債償還金等の資本的支出に対して、資本的収入は、企業債(※₂)、分担金、工事負担金等がある。

資本的収入が資本的支出に対して不足する額の補填財源(※₃)には、損益勘定留保資金、建設改良積立金等の自己資金、消費税及び地方消費税(以下「消費税等」という。)資本的収支調整額を充当する。

財源計画では、計画期間における補填財源残高や収益的収支(※₄)の結果を踏まえ、企業債の発行額や分担金の資本的収入見込み額を設定した。

1) 資本的収入

(1) 企業債

企業債残高の規模を示す指標である企業債残高対給水収益比率の全国平均値(令和元年度:266.6%)や世代間の負担の公平性等を考慮し、令和4年度以降、毎年度4億円を計上した。

(2) 分担金

近年、分担金は減少傾向にあることから、今後も減少傾向が続くものとし、水需要予測で推計した給水戸数の状況を踏まえ設定した。

※₁ 資本的支出(収入)・・・水道施設の建設や更新等の投資事業によって発生する費用と財源をいう。

※₂ 企業債・・・地方公営企業が行う建設・改良等の費用に充てるために発行する地方債をいう。

※₃ 補填財源・・・水道事業を持続的に経営するための財源をいう。災害に対する備えや将来の水道施設の更新等に活用される。

※₄ 収益的収支・・・水道水をつくり、各家庭・事業所に届けるために必要となる費用と財源をいう。



(3)工事負担金

今後の事業計画から見込額として毎年度 780 万円を計上した。

(4)国庫補助金 その他資本的収入額

国庫補助金については、これまで積極的な活用を行ってきたが、現時点では料金水準等で補助要件を満たしておらず、該当する補助金がないため、今後の動向も不確定なことから、計上しないこととした。

2)補填財源

(1)消費税等資本的収支調整額

資本的収支に基づき、仮払消費税等額から仮受消費税等額を控除して算出した。

(2)積立金(建設改良積立金、減債積立金等)

積立金の充当額は、損益勘定留保資金や利益剰余金、補填財源残高等の状況を踏まえて計上した。

(3)損益勘定留保資金

損益勘定留保資金の充当額は、資本的収支の不足額から消費税等資本的収支調整額及び積立金充当額を差し引いた残りの不足額を計上した。



2. 財政収支試算

1) 試算条件

将来にわたって安全・安心な水を安定して供給するためには、施設整備計画を具現化する必要があり、これらを実施した場合に水道事業経営に与える影響を確認するため、計画期間における財政収支の見通しについて試算を行った。

収支見通しの試算は、本計画における配水量の推計結果や施設整備計画のほか、決算書・予算書等の資料に基づき、収益的収支と資本的収支のそれぞれについて費目別に試算条件を設定した。

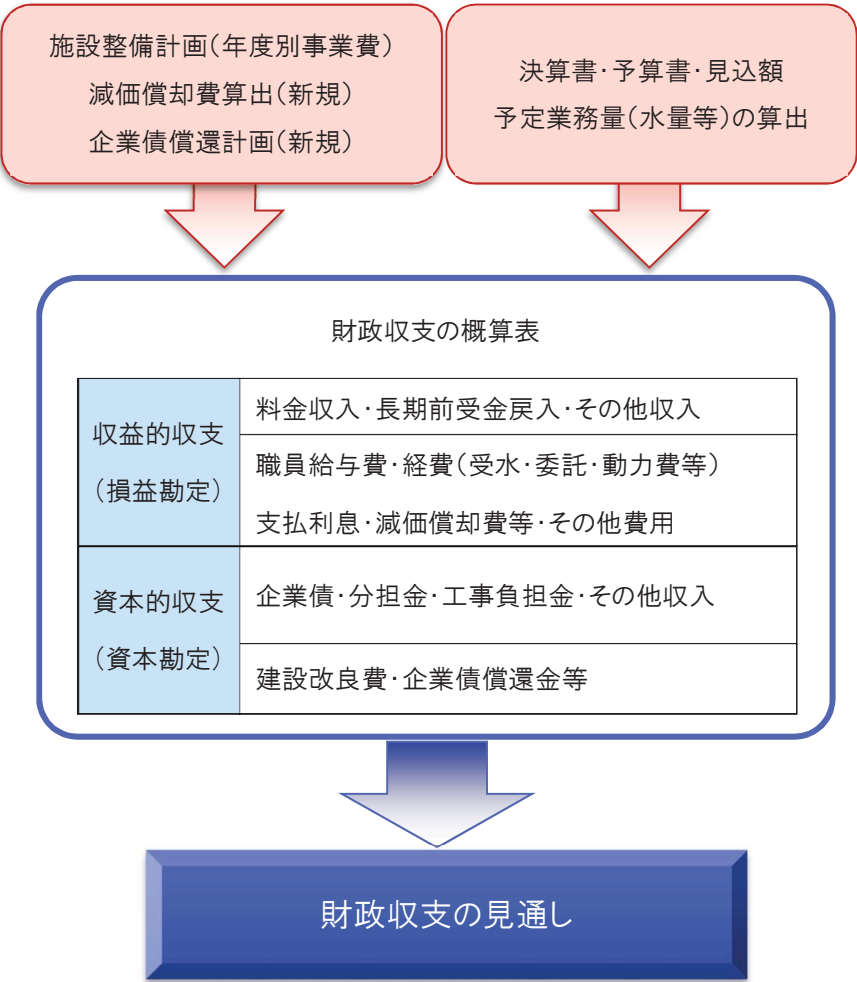


図 7-1. 財政収支見通しの試算フロー



収益的収支の試算における主な費目の設定条件を表7-1に示す。

なお、今回の試算は、将来的な不確定要素である物価の変動は見込んでいない。

表7-1. 収益的収支の主な試算条件

費 目		設定条件
収入	料金収入	・計画期間の有収水量は、予算年度は予算の見込水量、 その他は今回予測した推計値を採用した。 ・料金収入の根拠となる供給単価は、実績が減少傾向に あることを踏まえて設定した。
	長期前受金戻入	・新規分を算定し、既存分(令和元年度取得まで)の予定 額に加算した。
支出	職員給与費	・1人当たり単価は上昇を見込まないこととした。
	動力・薬品費	・今回推計した配水量に基づき計上した。
	受水費	・今回推計した配水量に基づき計上した。
	支払利息	・起債対象資産の法定耐用年数を考慮して償還期間を設 定し、新規分の支払額を算定して既存分の予定額に加算 した。
	減価償却費	・新規分を算定し、既存分(令和元年度取得まで)の予定 額に加算した。



2) 現行料金水準による試算

現行水道料金水準を計画期間において継続した場合の財政収支を試算した。なお、供給単価の設定値は、実績が減少傾向にあることを踏まえ、時系列傾向分析により今後も減少傾向が続くものと推計した結果を使用する。

その結果、施設整備による減価償却費の上昇等により、収益的支出は収益的収入を上回り、令和5年度以降にはその差が広がる見通しとなった。

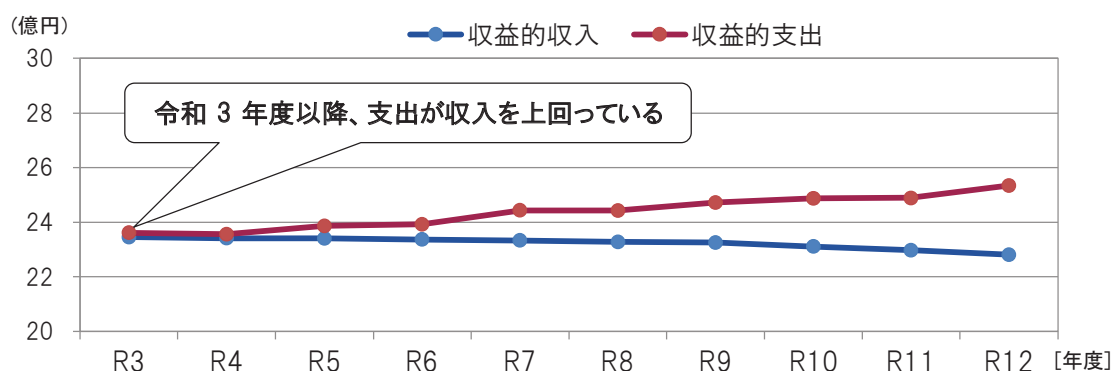


図 7-2. 収益的収支の試算結果

また、補填財源残高は年々減少し、令和8年度には資金が底をつく見通しとなった。

計画期間中における財源不足額は、令和12年度で約19億9,500万円となる。

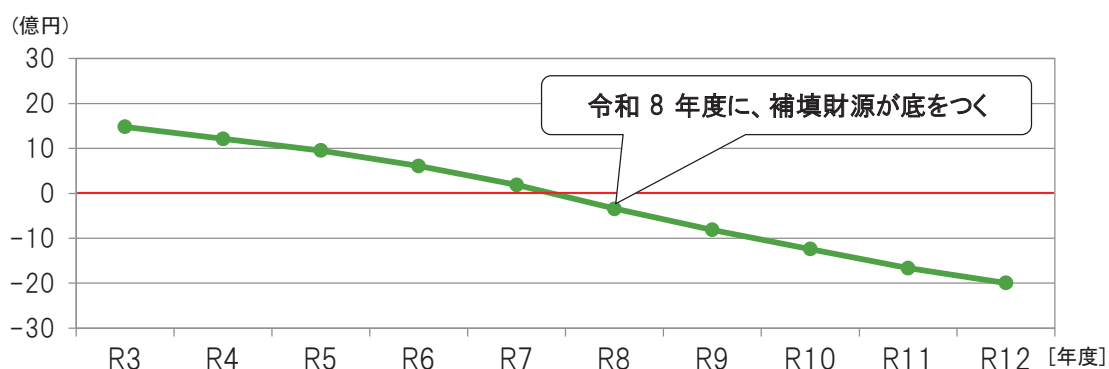


図 7-3. 補填財源残高の試算結果



給水原価(※₁)は、令和元年度では 127.53 円/m³となっているが、施設整備による減価償却費の上昇等により年々上昇し、令和 12 年度には 145.10 円/m³となる見通しとなった。

水道事業を持続的に経営していくためには、給水原価に見合った供給単価(※₂)に水道料金を設定することが望ましい。現行料金水準による試算では、供給単価と給水原価の差が年々開いていく結果となった。

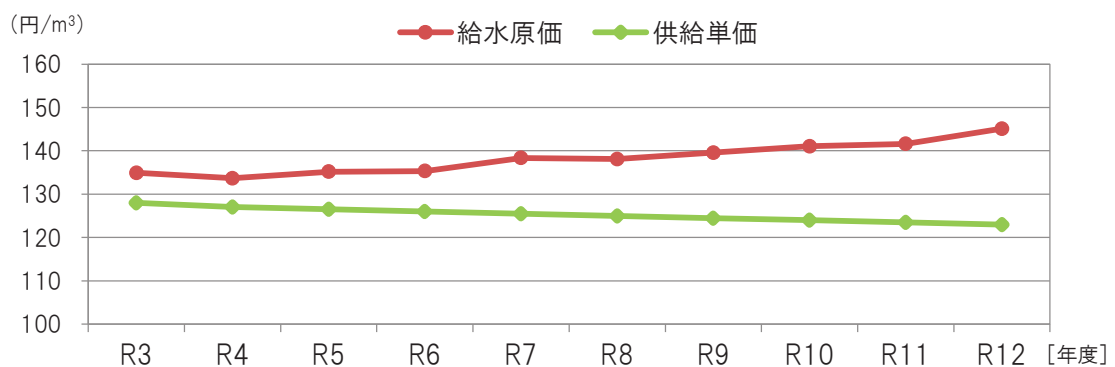


図 7-4. 給水原価・供給単価の試算結果

企業債は、令和 4 年度以降、毎年度 4 億円を計上している。これにより企業債残高は年々増加していくが、企業債残高の規模を示す“企業債残高対給水収益比率”は、令和 12 年度で 276.8%であり、全国平均値(令和元年度:266.6%)と同程度となっているため、将来的に過度な負担とされないものと考えられる。

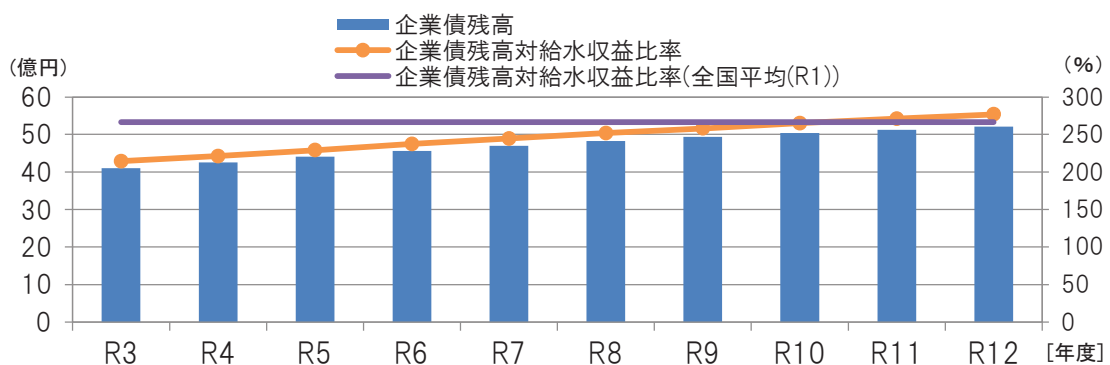


図 7-5. 企業債残高の試算結果

※₁ 給水原価…水道水 1 m³当たりの給水にかかる費用をいう。

※₂ 供給単価…水道水 1 m³当たりの平均販売単価をいう。



【現行料金水準による試算】

① 収益の収支

単位：百万円(消費税抜き)

区 分		年 度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12
収益的 収 入 支 出	1 営業収益 (A)		2,014	2,013	2,013	2,009	2,009	2,004	2,002	1,989	1,981	1,970
	(1)料金収入		1,914	1,923	1,923	1,920	1,919	1,915	1,912	1,899	1,891	1,880
	(2)その他営業収益		100	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	2 営業外収益 (B)		332	329	328	327	324	324	324	323	316	312
	3 特別利益 他 (C)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	収 入 計 (A)+(B)+(C) (D)		2,346	2,342	2,341	2,337	2,333	2,328	2,326	2,311	2,297	2,282
	1 営業費用 (E)		2,312	2,310	2,338	2,341	2,390	2,386	2,413	2,425	2,425	2,468
	(1)職員給与費		168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
	(2)経 費		1,295	1,281	1,294	1,292	1,319	1,292	1,294	1,292	1,298	1,329
	(3)減価償却費・資産減耗費		822	835	850	855	876	899	924	938	933	944
	(4)その他営業費用		26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	2 営業外費用 (F)		49	46	48	50	53	56	58	61	63	65
	3 特別損失 他 (G)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	支 出 計 (E)+(F)+(G) (H)		2,362	2,357	2,387	2,393	2,444	2,443	2,472	2,487	2,489	2,534
当 年 度 損 益 (D)-(H)			▲ 16	▲ 15	▲ 46	▲ 56	▲ 111	▲ 115	▲ 146	▲ 175	▲ 191	▲ 252

② 資本的収支

単位：百万円(消費税込み)

区 分		年 度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12
資本的 収 入 支 出	1 企業債		200	400	400	400	400	400	400	400	400	400
	2 分担金		180	179	128	108	117	106	101	99	99	63
	3 工事負担金		33	8	8	8	8	8	8	8	8	8
	4 補助金		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	計 (I)		413	587	536	516	525	514	509	507	507	471
	1 建設改良費		1,109	1,185	1,111	1,174	1,227	1,337	1,247	1,166	1,134	942
	2 企業債償還金		235	248	246	251	261	273	289	300	311	319
	計 (J)		1,344	1,433	1,358	1,424	1,488	1,610	1,536	1,467	1,446	1,261
	資本的収入額が 資本的支出額に不足する額 (J)-(I)		931	847	822	908	963	1,097	1,027	960	939	790

③ 補填財源

単位：百万円(消費税抜き)

区 分		年 度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12
1 損益勘定留保資金残高 (K)			881	920	705	419	104	▲ 308	▲ 635	▲ 885	▲ 1,116	▲ 1,197
2 剰余金、積立金等残高 (L)			600	295	249	193	82	▲ 33	▲ 179	▲ 355	▲ 546	▲ 799
補填財源残高 (K+L)			1,481	1,214	954	611	186	▲ 341	▲ 814	▲ 1,240	▲ 1,662	▲ 1,995

④ 企業債残高

単位：百万円(消費税込み)、%

区 分		年 度	令和 3	令和 4	令和 5	令和 6	令和 7	令和 8	令和 9	令和 10	令和 11	令和 12
1 企業債残高 (M)			4,103	4,255	4,408	4,558	4,696	4,823	4,934	5,034	5,123	5,203
2 給水収益 (N)			1,914	1,923	1,923	1,920	1,919	1,915	1,912	1,899	1,891	1,880
3 企業債残高対給水収益比率 (M)÷(N)			214	221	229	237	245	252	258	265	271	277

※ 百万円単位に四捨五入しているため端数の整合が取れない箇所がある。



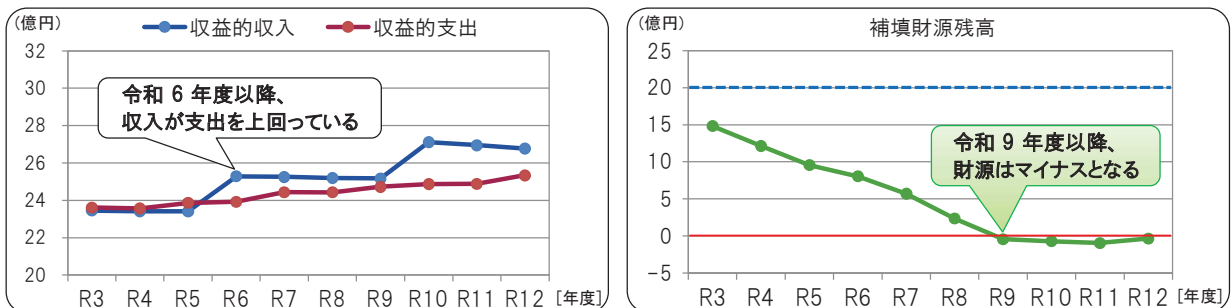
3) 財源確保のための試算

災害に強く、将来にわたり持続可能な水道事業を実現するためには、一定の補填財源を確保できる健全な財政運営が必須であり、今後の財源確保のため、料金水準の引き上げ及び企業債借入額の増額による複数パターンの試算を行った。

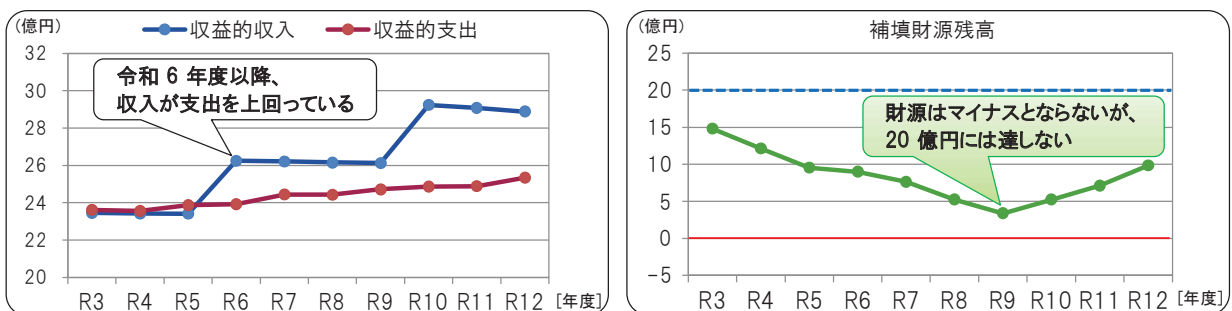
試算にあたっては、災害時の復旧費用などへの備えとして、補填財源残高を本市の料金収入1年分である約 20 億円確保することを目標とし、料金改定率を変えたパターン①から④の試算と、企業債借入額の増額によるパターン⑤の試算を行った。①から④では、「2) 現行料金水準による試算」と同様に、企業債は令和 4 年度以降、毎年度 4 億円を計上し、供給単価に各料金改定率を乗じて料金収入を算出した。

なお、この試算は、今後必要な管路等施設更新費用や補填財源を確保するためのシミュレーションとして行ったものであり、料金改定を行う場合は、108 ページ「3. 財源確保の取り組み」の他、経済状況等も含め総合的に検討のうえ行う。

【パターン① 令和 6 年度に 10%、令和 10 年度に 10%の料金改定】

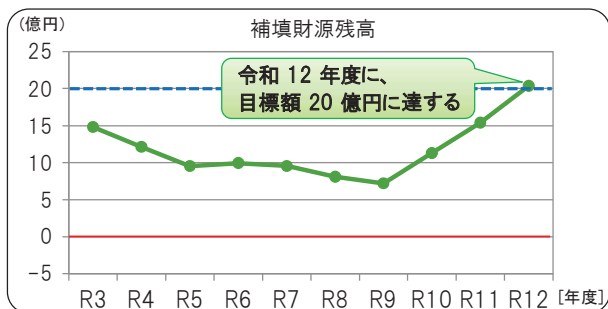
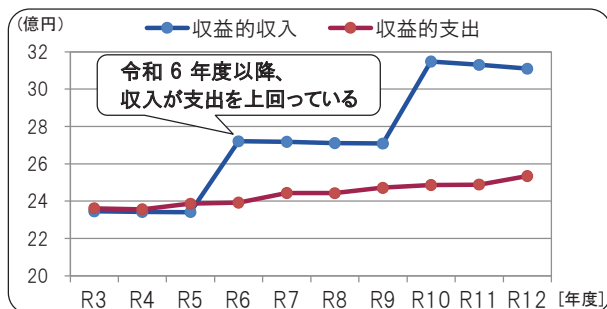


【パターン② 令和 6 年度に 15%、令和 10 年度に 15%の料金改定】

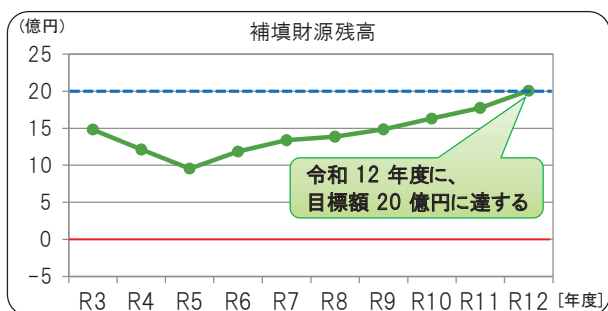
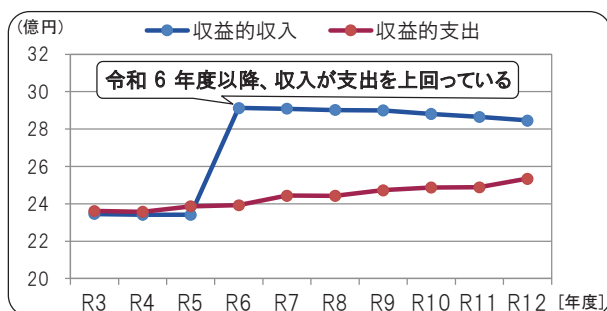




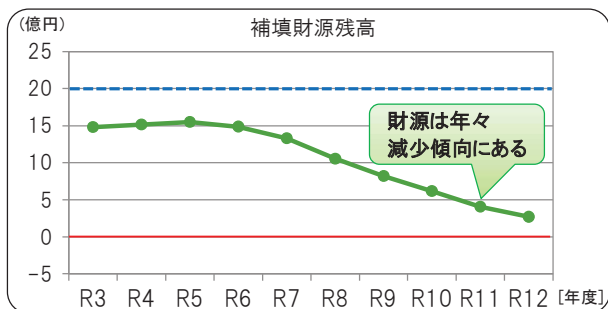
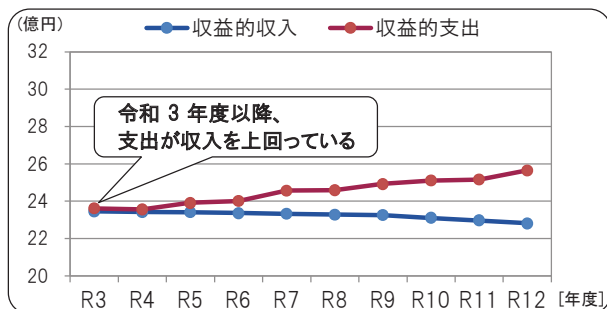
【パターン③ 令和6年度に20%、令和10年度に20%の料金改定】



【パターン④ 令和6年度に30%の料金改定】



【パターン⑤ 企業債を令和4年度以降、毎年度7億円を計上】



以上の結果、パターン③またはパターン④の財源確保を行った場合に、補填財源残高を20億円確保することが可能となる見通しとなった。



パターン①から④の料金改定による1か月当たりの水道料金について、単身世帯(10m³使用)、4人家族世帯(平均25m³使用)での影響額は以下のとおりである。なお、積算にあたっては、現行料金の水道料金表に一律の各改定率を乗じた値を基に算出している。

【現行料金(税込)】

(現行の三郷市水道給水条例の料金表が1か月単位としていることから、1か月単位で試算)

単身世帯(10m ³ 使用)	770 円
4人家族平均(※)(25m ³ 使用)	3,025 円

【パターン① 令和6年度に10%、令和10年度に10%の料金改定】

年度	水道料金(円)		現行料金との差(円)	
	令和6	令和10	令和6	令和10
単身世帯	847	932	77	162
4人家族平均	3,327	3,657	302	632

【パターン② 令和6年度に15%、令和10年度に15%の料金改定】

年度	水道料金(円)		現行料金との差(円)	
	令和6	令和10	令和6	令和10
単身世帯	886	1,019	116	249
4人家族平均	3,476	3,999	451	974

【パターン③ 令和6年度に20%、令和10年度に20%の料金改定】

年度	水道料金(円)		現行料金との差(円)	
	令和6	令和10	令和6	令和10
単身世帯	924	1,109	154	339
4人家族平均	3,629	4,354	604	1,329

【パターン④ 令和6年度に30%の料金改定】

年度	水道料金(円)		現行料金との差(円)	
	令和6	令和10	令和6	令和10
単身世帯	1,001	1,001	231	231
4人家族平均	3,936	3,936	911	911

※検針は2か月ごとに行っており、水道料金は2か月分をまとめて請求している。

※：4人家族平均・・・東京都水道局平成30年度生活用水実態調査における世帯人員別の1か月あたりの平均使用水量より。



3. 財源確保の取り組み

財源不足を解消するため、財源確保策に取り組み、施設整備を計画的に進めながら、健全な事業運営を継続していく。

(1) 事業運営コストの削減

本計画で策定した事業計画に基づき、施設の長寿命化に取り組み、事業費の削減を図る。

(2) 水道施設規模の適正化

将来的な水需要の減少を踏まえ、老朽化している中央浄水場は、2 年間程度の休止を経て廃止に向けた施設の撤去等を検討し、事業費の削減を図る。

(3) 各種手数料及び分担金の見直し

各種手数料及び分担金は、将来の水需要で推計した結果を踏まえて、長期的な管理運営を持続させるために見直しを検討する。

(4) 水道料金水準の見直し

水道料金は、事業及び地域の現状と将来見通し等を踏まえ、水道サービスの継続と健全な経営の維持が可能となる水準を確保する必要があることから、減価償却費や資産維持費を含めた適正な原価を基に検討する。



(5) 水道料金体系の見直し

水道料金体系は、公正妥当な料金となるよう適切に配慮することが必要である。また、水需要が全体として減少傾向にあること等を勘案して、財政がより安定度の高いものとなるようにすることも重要であるため、基本料金の割合や従量料金における通増性、用途別から口径別への変更等について検討する。

(6) 企業債借入額の検討

将来へ過度な負担とならないよう現役世代と将来世代の適正な負担割合について検討する。

この他、配水量の増加による収益増を図るため、事業用に井戸水を利用している事業者や市内に進出をする事業者へ上水道の利用の促進等も必要である。



第 8 章

事業の評価



第8章. 事業の評価

1. 事業効果計測のための業務・経営指標の算出

本計画の実施に対して、実施状況及びその効果を客観的に評価するために、以下の指標を算出する。

1) 経営指標

本市では、表 8-1 に示す経営指標 28 項目を毎年度算出している。今後も継続して算出し、水道事業の経営分析を行っていく。

表 8-1. 経営指標項目

経営規模・内容について判断する指標	1	施設利用率	料金水準及びコストについて判断する指標	8	給水原価
	2	最大稼働率		9	供給単価
	3	負荷率		10	料金回収率
	4	有収率		11	有収水量 1m ³ 当たり職員給与費
	5	固定資産使用効率		12	有収水量 1m ³ 当たり支払利息
	6	配水管使用効率		13	有収水量 1m ³ 当たり減価償却費
	7	職員 1 人当たり有収水量		14	有収水量 1m ³ 当たり動力費
経営の安全度について判断する指標	21	総収支比率		15	有収水量 1m ³ 当たり修繕費
	22	経常収支比率		16	有収水量 1m ³ 当たり薬品費
	23	営業収支比率		17	有収水量 1m ³ 当たり委託料
	24	企業債償還元金対減価償却費比率		18	有収水量 1m ³ 当たり受水費
	25	有形固定資産減価償却率		19	水道料金 メーターφ13、月 10m ³ 使用・税込
	26	流動比率		20	水道料金 メーターφ13、月 20m ³ 使用・税込
	27	自己資本構成比率			
	28	固定負債構成比率			



2)業務指標

業務指標は、水道業務の効率化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、定義された算定式により評価するものである。

業務指標は表 8-2 に示す 3 つの目標別に分類されており、119 項目の指標が設定されている。

表 8-2. 業務指標項目

目 標	分 類	区 分
A)安全で良質な水	運営管理	A-1)水質管理
		A-2)施設管理
		A-3)事故災害対策
	施設整備	A-4)施設更新
B)安定した水の供給	運営管理	B-1)施設管理
		B-2)事故災害対策
		B-3)環境対策
	施設整備	B-4)施設管理
		B-5)施設更新
		B-6)事故災害対策
C)健全な事業経営	財務	C-1)健全経営
	組織・人材	C-2)人材育成
		C-3)業務委託
	お客さまとのコミュニケーション	C-4)情報提供
		C-5)意見収集

業務指標は、一部経営指標と重複する項目があるが、水道事業全体を把握できる指標であり、本市でも毎年度算出している。



2. 業務・経営指標による評価

算出する指標を基に、本計画の実施状況及びその効果を評価していく。

算出する指標のうち、特に総務省が各公営企業に策定を求めている「経営比較分析表^(※1)」と、第 5 次三郷市総合計画及び本計画で目標として設定している以下の指標については、その動向に注視していく。

表 8-3. 主な評価指標

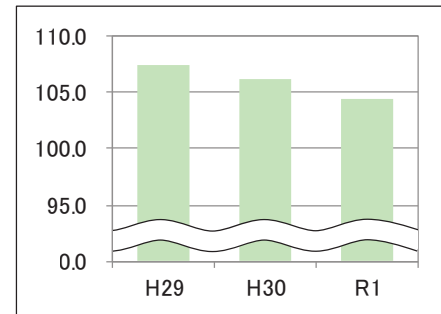
指標		備考
1	経常収支比率	経営比較分析表による指標
2	累積欠損金比率	
3	流動比率	
4	企業債残高対給水収益比率	
5	料金回収率	
6	給水原価	
7	施設利用率	
8	有収率	
9	有形固定資産減価償却率	
10	管路経年化率	
11	管路更新率	
12	総収支比率	目標値を設定している指標
13	配水管路の耐震化率	
14	浄水施設の耐震化率	

※1 経営比較分析表…経営指標の経年比較や他公営企業との比較などを行い、現状や課題等を的確に把握するとともに、市民の皆様などにわかりやすく説明するため、策定し公表を行っているものである。



(1) 経常収支比率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
107.4	106.1	104.4
算出式		
$(\text{経常収益} \div \text{経常費用}) \times 100$		

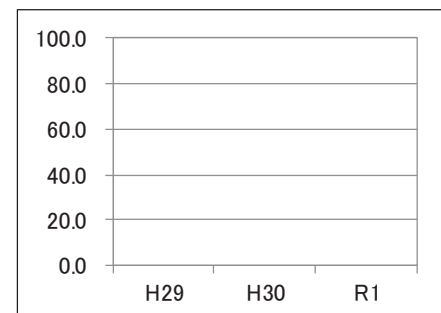


当該年度において、経常収益で経常費用をどの程度賄えているかを表す指標であり、単年度の収支が黒字であることを示す 100%以上となっていることが必要である。

後述の総収支比率と比べ、特別損益が除かれているため、企業の経常的な活動における収益性を示すものといえる。

(2) 累積欠損金比率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
0.0	0.0	0.0
算出式		
$(\text{当年度未処理欠損金} \div (\text{営業収益} - \text{受託工事収益})) \times 100$		



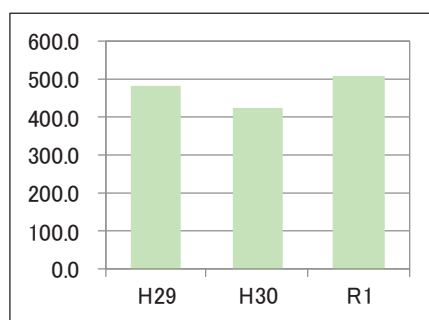
営業収益に対する累積欠損金の状況を表す指標である。

当該指標は、累積欠損金が発生していないことを示す 0%であることが求められる。



(3)流動比率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
480.3	423.6	510.8
算出式		
$(\text{流動資産} \div \text{流動負債}) \times 100$		

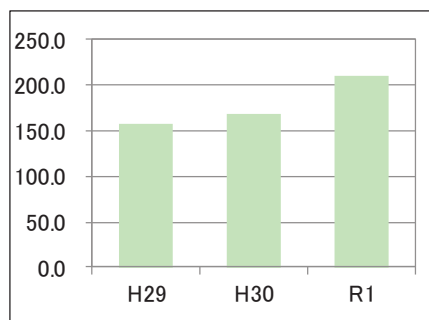


短期的な債務に対する支払能力を表す指標である。

当該指標は、1年以内に支払うべき債務に対して支払うことができる現金等がある状況を示す 100%以上であることが必要である。

(4)企業債残高対給水収益比率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
156.6	168.0	210.4
算出式		
$(\text{企業債現在高合計} \div \text{給水収益}) \times 100$		



給水収益に対する企業債残高の割合であり、企業債残高の規模を表す指標である。

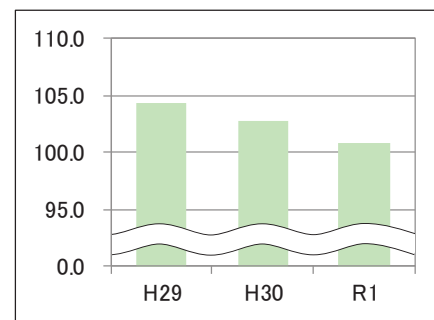
当該指標については、明確な数値基準はないと考えられるため、経年比較や類似団体との比較等により自団体の置かれている状況を把握・分析し、適切な数値となっているか、対外的に説明できることが求められる。

令和元年度の類似団体平均は 247.3%である。



(5) 料金回収率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
104.3	102.7	100.8
算出式		
$(\text{供給単価} \div \text{給水原価}) \times 100$		

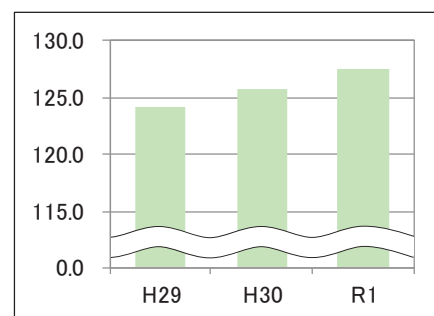


給水に係る費用が、どの程度給水収益で賄えているかを表した指標であり、料金水準等を評価することが可能である。

当該指標は、供給単価と給水原価との関係を見るものであり、料金回収率が 100% を下回っている場合、給水に係る費用が給水収益以外の収入で賄われていることを意味する。

(6) 給水原価

実績[円]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
124.2	125.7	127.5
算出式		
$\frac{(\text{経常費用} - (\text{受託工事費} + \text{材料及び不用品売却原価}) - \text{長期前受金戻入})}{\div \text{有収水量}}$		



有収水量 1m³ 当たりについて、どれだけの費用がかかっているかを表す指標である。

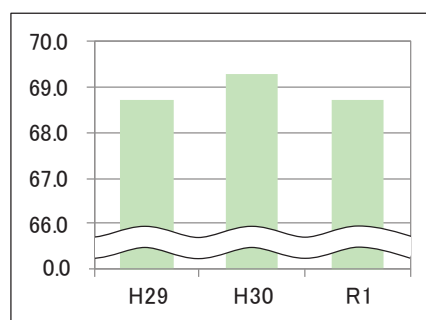
当該指標については、明確な数値基準はないと考えられる。従って、経年比較や類似団体との比較等により自団体の置かれている状況を把握・分析し、適切な数値となっているか、対外的に説明できることが求められる。

令和元年度の類似団体平均は 159.6 円である。



(7)施設利用率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
68.7	69.3	68.7
算出式		
$\left(\frac{\text{一日平均配水量}}{\text{一日配水能力}} \right) \times 100$		



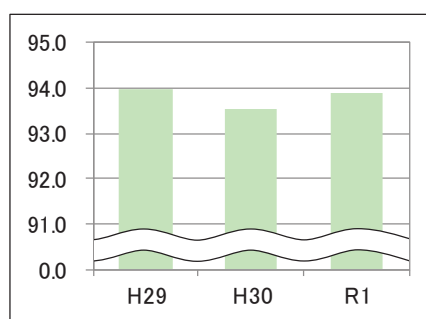
一日配水能力に対する一日平均配水量の割合であり、施設の利用状況や適正規模を判断する指標である。

当該指標については、明確な数値基準はないと考えられるが、一般的には高い数値であることが望まれる。

令和元年度の類似団体平均は 62.1%である。

(8)有収率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
94.0	93.5	93.9
算出式		
$\left(\frac{\text{年間総有収水量}}{\text{年間総配水量}} \right) \times 100$		



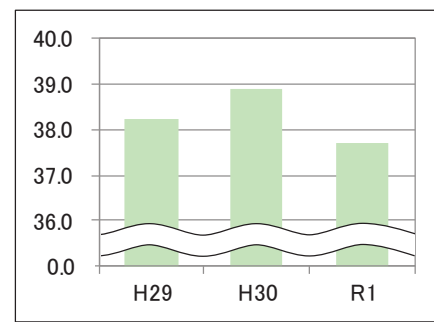
年間総配水量に対する年間総有収水量の割合であり、施設の稼働が収益につながっているかを判断する指標である。

当該指標は、100%に近ければ近いほど施設の稼働状況が収益に反映されていると言える。



(9)有形固定資産減価償却率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
38.2	38.9	37.7
算出式		
$\left(\frac{\text{有形固定資産減価償却累計額}}{\text{有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価}} \right) \times 100$		



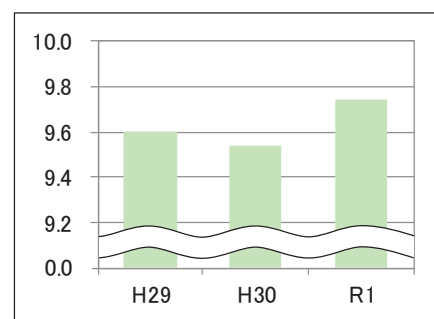
有形固定資産のうち償却対象資産の減価償却がどの程度進んでいるかを表す指標で、資産の老朽化度合を示している。

当該指標については、明確な数値基準はないと考えられる。従って、経年比較や類似団体との比較等により自団体の置かれている状況を把握・分析し、適切な数値となっているか、対外的に説明できることが求められる。

令和元年度の類似団体平均は 48.7%である。

(10)管路経年化率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
9.6	9.5	9.7
算出式		
$\left(\frac{\text{法定耐用年数を超えた管路延長}}{\text{管路総延長}} \right) \times 100$		



法定耐用年数を超えた管路延長の割合を表す指標で、管路の老朽化度合を示している。

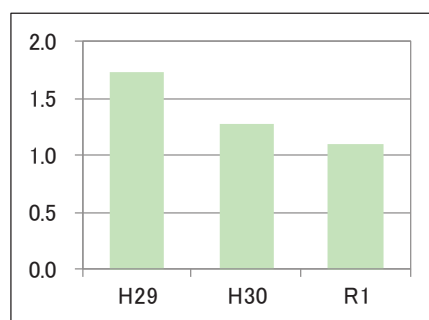
当該指標については、明確な数値基準はないと考えられる。従って、経年比較や類似団体との比較等により自団体の置かれている状況を把握・分析し、適切な数値となっているか、耐震性や、今後の更新投資の見通しを含め、対外的に説明できることが求められる。

令和元年度の類似団体平均は 18.3%である。



(11) 管路更新率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
1.7	1.3	1.1
算出式		
$(\text{当該年度に更新した管路延長} \div \text{管路総延長}) \times 100$		



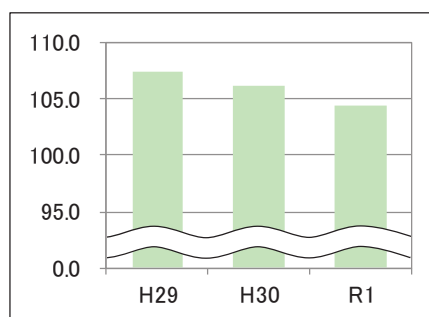
当該年度に更新した管路延長の割合を表す指標で、管路の更新ペースや状況を把握できる。

当該指標については、明確な数値基準はないが、管の法定耐用年数を 40 年と考えた場合の必要更新率は 2.5%となる。数値が低い場合、耐震性や、今後の更新投資の見通しを含め、対外的に説明できることが求められる。

令和元年度の類似団体平均は 0.7%である。

(12) 総収支比率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
107.3	106.1	104.4
算出式		
$(\text{総収益} \div \text{総費用}) \times 100$		



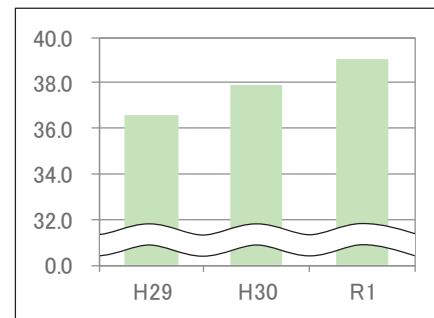
当該年度において、給水収益等の収益で、維持管理費等の費用をどの程度賄えているかを表す指標であり、単年度の収支が黒字であることを示す 100%以上となっていることが必要である。

当該指標は、第 5 次三郷市総合計画において、100%以上を目標値としている。



(13)配水管路の耐震化率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
36.6	37.9	39.0
算出式		
$(\text{耐震管延長} \div \text{管路総延長}) \times 100$		

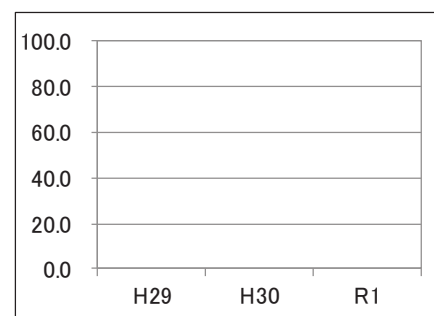


耐震化されている管路の割合を示す指標である。この指標は 100%に近づけていくことが望ましい。

当該指標は、本計画において、令和 12 年度に耐震化率 60.0%を目標値としている。

(14)浄水施設の耐震化率

実績[%]		
平成 29 年度	平成 30 年度	令和元年度
0	0	0
算出式		
$(\text{耐震化済み浄水能力} \div \text{総浄水能力}) \times 100$		



耐震化されている浄水施設の割合を示す指標である。この指標は 100%に近づけていくことが望ましい。

当該指標は、本計画において、令和 12 年度に耐震化率 64.8%を目標値としている。



第 9 章

SDGs の取り組み



第9章. SDGsの取り組み

1. SDGs(持続可能な開発目標)とは

SDGsとは、2001年に策定されたミレニアム開発目標(MDGs)の後継として、2015年9月の国連サミットで採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」にて記載された2016年から2030年までの国際目標である。持続可能な世界を実現するための17のゴール・169のターゲットから構成され、地球上の誰一人として取り残さない(leave no one behind)ことを誓っている。SDGsは発展途上国のみならず、先進国自身が取り組むユニバーサル(普遍的)なものであり、三郷市水道事業においても、SDGsの達成に資する事業を推進していく。

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



SDGs : Sustainable Development Goals



2. SDGs(持続可能な開発目標)の取り組み

第 5 次三郷市総合計画において、「まちづくり方針 4:都市基盤の充実した住みやすいまちづくり」の「4-2-4 良質な水の安定供給」で「6. 安全な水とトイレを世界中に」がSDGsに向けた方向性として示されている。

6. 安全な水とトイレを世界中に

だれもが安心して利用することのできる水を安定して供給するため、施設の適切な維持・更新を図る。



[その他関連する項目]

3. すべての人に健康と福祉を

残留塩素濃度管理については配水管網の見直しによる各使用者までの水道水の到達時間短縮と、浄配水場の塩素注入量低減により、地域間における塩素濃度の平準化を目指す。



7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに

ポンプなどの設備更新時には、インバータ制御されたポンプを導入するなど、省エネルギー設備の導入を図り、再生可能エネルギー導入についても検討を行う。



11. 住み続けられるまちづくりを

災害時に迅速な応急給水活動が実施できるよう、継続的に職員による訓練を行い応急給水体制の充実を図る。



第3次三郷市水道事業 基本計画（改定版）

令和3年12月

発行：三郷市水道部

〒341-0025

埼玉県三郷市茂田井 200 番地

電話：048-952-7101

FAX：048-952-7105

ホームページ：<http://www.city.misato.lg.jp/>