

流山市水道事業基本計画（案）

（流山市水道ビジョン）

2021-2030

～市民への安全な水の安定供給をいつまでも～

都心から
一番近い
森のまち

流山市
Nagareyama City



おおたかの森浄水場全景



はじめに

「都心から一番近い森のまち」の安心安全な水道水を永続的に供給するために、流山市水道事業基本計画（流山市水道ビジョン）を策定しました。

この基本計画は令和3（2021）年度から令和12（2030）年度までの10年間を計画期間とし、つくばエクスプレス沿線整備による人口増加期間とその後の人口安定期間に特化した、投資計画と財政計画を策定しています。

流山市は分散した既成市街地とつくばエクスプレス沿線整備により発展した新市街地で構成されており、おおたかの森浄水場を中心とした市内すべての浄水場が、耐震管で結ばれた基幹管路網をあと数年で実現しつつあります。

また、平成29年度には江戸川台浄水場配水池の耐震化工事が完成し、数年後に廃止となる東部浄水場を除いた市内3浄水場は耐震化100パーセントを達成し、全国的にも高い耐震性を誇っています。

水道研究発表全国大会の概要版を参考資料として掲載してありますが、「流山市版特別給水契約制度」、「TX沿線まちづくりに併せた流山市水道の再構築」等、本市独自の水道事業を行ってきました。

今後とも、今回策定した基本計画に基づき、基本目標である「市民への安全な水の安定供給をいつまでも」を目指して、流山市の水道事業を進めてまいります。

最後に、本計画を策定するにあたり、ご尽力いただきました流山市上下水道事業運営審議会委員の皆様をはじめ、貴重なご意見をお寄せくださいました市民の皆様に厚く御礼申し上げます。

令和3年(2021年)3月

流山市上下水道事業管理者

志村 誠彦

流山市水道事業基本計画（案）

目次

第1章 基本計画策定にあたって	1
1.1 目的と位置付け	2
1.2 計画期間	2
1.3 本計画の進め方	3
1.3.1 進め方の基本的な考え方	3
1.3.2 具体的な手順	3
1.4 本書の構成	5
第2章 概要	7
2.1 市の概要	8
2.1.1 市の沿革	8
2.1.2 人口動態	8
2.1.3 つくばエクスプレス沿線整備	9
2.2 水道事業の沿革	9
2.3 水道施設の概要	10
2.3.1 浄水場と給水区域	10
2.3.2 配水管網	11
2.4 北千葉広域水道企業団からの受水	12
第3章 水道事業の現状と評価	13
3.1 【安全】安全な水の供給	14
3.1.1 給水の普及	14
3.1.2 給水量の変化	15
3.1.3 浄水場ごとの配水量	16
3.1.4 取水と受水の割合	17
3.1.5 水質の安全性	18



3.2 【強靱】危機管理への対応	19
3.2.1 配水管の新設・更新	19
3.2.2 管路の老朽化対策と耐震化	20
3.2.3 施設・設備の老朽化対策と耐震化	21
3.2.4 応急給水計画	22
3.2.5 薬品及び燃料の備蓄	23
3.3 【持続】水道事業の持続性	24
3.3.1 組織体制と職員数	24
3.3.2 水供給の効率性	25
3.3.3 事業の効率性	26
3.3.4 外部委託の利活用	27
3.3.5 収入と支出の割合	28
3.3.6 水道料金	29
3.3.7 特別給水契約	30
3.3.8 官民連携と広域連携	31
第4章 基本方針・基本目標と実現方策	33
4.1 将来の見通し	34
4.2 基本方針	35
4.3 基本目標と実現方策	36
4.4 基本目標1 安全「安心・安全なおいしい水道」	37
4.4.1 実現方策1-1 西平井浄水場の計画的な施設更新	37
4.4.2 実現方策1-2 安定的な井戸取水量の確保	38
4.4.3 実現方策1-3 おおたかの森浄水場の配水池の新設	39
4.4.4 実現方策1-4 基幹管路建設の推進	40
4.5 基本目標2 強靱「そなえある強靱な水道」	41
4.5.1 実現方策2-1 渇水対策の充実	41
4.5.2 実現方策2-2 施設及び設備の計画的な更新	42
4.5.3 実現方策2-3 配水管の計画的な更新	43
4.5.4 実現方策2-4 配水管の耐震化の推進	44
4.6 基本目標3 持続「みらいに持続する健全な水道」	45
4.6.1 実現方策3-1 中央監視システムの更新	45



4.6.2 実現方策 3-2 東部浄水場の廃止	46
4.6.3 実現方策 3-3 職員の技術水準の維持	47
4.6.4 実現方策 3-4 外部委託の活用継続	48
第 5 章 投資計画と財政収支の見通し	49
5.1 投資計画	50
5.2 収益的収支の見通し	51
5.3 資本的収支の見通し	52
5.4 債務の見通し	53
5.5 料金・費用の見通し	54
参考資料 水道研究発表会全国大会 流山市 発表	55
平成 29 (2017) 年度発表「地下水利用専用水道への移行を抑制」	58
平成 30 (2018) 年度発表「TX 沿線まちづくり事業に併せた流山市水道の再構築」	60
令和元 (2019) 年度発表「流山市水道事業経営戦略による収益活用」	62
令和 2 (2020) 年度発表「流山市の応急給水体制の整備」	64



第1章

基本計画策定にあたって

- 1.1 目的と位置付け……2
 - 1.2 計画期間……2
- 1.3 本計画の進め方……3
 - 1.4 本書の構成……5



第1章 基本計画策定にあたって

1.1 目的と位置付け

厚生労働省（以降、厚労省とする）は、平成25（2013）年3月に「新水道ビジョン」を作成・公表し、本市でも、この理念にあわせた計画をつくる必要が生じました。

厚労省が新しく水道ビジョンをつくりなおした理由は大きく2つです。日本の人口が、平成22（2010）年頃をピークに減ることが予測され、給水人口[※]・水量の減少にあわせた事業運営に変える必要性が生じたことが一つの理由です。また、近い将来に懸念されている複数の大地震にそなえ、これまでのものを抜本的に見直した危機管理対策の作成が必要となったことがもう一つの理由となります。

一方、本市では、日本の多くの他市町とは異なり、つくばエクスプレスの開通とともに市の人口が増えており、この点を考慮した計画が必要となりました。

また、平成22（2010）年度に策定した「流山市水道事業基本計画（平成23～32年度）」（以降、前計画と呼ぶ）の計画期間も今年度（令和2（2020）年度）で終了します。

このような状況より、厚労省の新水道ビジョンにあわせた「水道ビジョン」の役割も兼ねそなえたものとして、本市の新しい「水道事業基本計画」（以降、本計画と呼ぶ）を策定することとしました。

本市の「基本構想」及び「総合計画」の改訂版として検討されている「基本構想・総合計画」や、別途検討された「水道事業経営戦略」などの考え方をふまえるとともに、厚労省が策定した「新水道ビジョン」及び『水道事業ビジョン』作成の手引きを参考に本計画の検討を進めます。

【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

1.2 計画期間

本計画では、将来の本市水道の目指すべき姿を見すえたうえでの当面の事業の計画期間として10年間を設定します。

具体的には、令和3（2021）～令和12

（2030）年度の10年間を対象とし、この期間に、どのような事業を、どのような手順で進めていくかについてとりまとめるものとし

計画期間：令和3（2021）～令和12（2030）年度

（計画参考期間：令和13（2031）～令和22（2040）年度）

1.3 本計画の進め方

1.3.1 進め方の基本的な考え方

本計画の策定【PLAN】は、ゴールではなくはじまりです。

- ①まずは計画にそって実行し【DO】
- ②順調に進んでいるか確認し【CHECK】
- ③計画からずれている場合は原因を調べて改善策をつくり【ACTION】
- ④計画を修正し【PLAN】
- ⑤修正した計画にそって実行する【DO】

このような一連のPDCAサイクルをくりかえし続けていくことで、本計画はより良い形

で実行され、将来の目標の達成、ひいては本市の目指すべき水道事業の実現が可能となります。

なお、本計画に書かれていないものであっても、将来の目標の達成や目指すべき水道事業の実現に必要なことと判断される場合は、変更・見直しをおこない、適切に計画に反映させていくものとします。

1.3.2 具体的な手順

短期（毎年度：実績＋進捗）、中期（4年ごと：短期分＋詳細実績＋進捗と乖離時の原因の把握）、長期（最終年度：短期・中期分＋総合評価＋次期計画）の間隔の異なる3段階のPDCAサイクルを回すことにより、本計画の実効性と目標の達成を担保できるようにしま

す。

また、非常時には、平常時とは別の実績データを整理し、次の非常時に活かせるようにします。

それぞれのPDCAサイクルでの整理項目や実施時期、役割などは以下のとおりです。



図 1-1 PDCA サイクルのイメージ

表 1-1 PDCAサイクルの整理項目例と実施時期

場面	項目	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	非常時
		短期	短期	短期	中期	短期	短期	短期	中期	短期	長期	
平 常 時	基本項目	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	給水申込件数	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	実施方策	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	他部署事業	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	人口推計値				●					●		●
	需要予測				●					●		●
	財政予測				●					●		●
	資機材単価				●					●		●
	工事要員				●					●		●
	大規模計画				●					●		●
	大口需要者				●					●		●
	総合評価											●
	非 常 時	災害詳細										●
被害状況											●	●
復旧状況											●	●
資機材の確保											●	●
薬品・燃料											●	●
救援隊・応援隊											●	●
問題点・課題											●	●
市民情報・苦情											●	●
対策費用										●	●	



おたかの森駅南口近隣公園

1.4 本書の構成

本書の各章は、以下のように構成されています。

第1章が本章であり、第2章では本市及び本市水道についてまとめています。第3章で

は現状をまとめ、第4章で目指すべき姿とそのための方策を示し、第5章で財政面の見通しをまとめています。



応急給水栓



ペットボトル詰め水道水「流山水」
(令和元年度水道週間啓発ポスター最優秀賞をデザインに採用)

流山市では、高度浄水処理によって、よりおいしくなった水道水を多くの方に知っていただくため、500mlのペットボトル水「流山水」を平成29年度より作製し、流山市のイベント等において、無料配布しています。

第2章

概要

- 2.1 市の概要……8
- 2.2 水道事業の沿革……9
- 2.3 水道施設の概要……10
- 2.4 北千葉広域水道企業団からの受水……12



第2章 概要

2.1 市の概要

2.1.1 市の沿革

本市は、昭和 26 (1951) 年に流山町・八木村・新川村が合併して江戸川町となった翌年に、名称を流山町にあらためました。昭和 42 (1967) 年に市制がはじまり、平成 29 (2017) 年に 50 周年をむかえた水と緑の豊かな自然が息づく住宅文化都市です。

平成 17 (2005) 年 8 月に都心直結となるつくばエクスプレスが開通したことにより、

沿線駅である流山おおたかの森駅や流山セントラルパーク駅のまわりには、質のよい住宅地の整備とあわせて、商業機能などの整備が進められています。とくに、流山おおたかの森駅周辺のセンター地区は、本市の新たな中心核として位置付けられ、これにそった街づくりが進められています。

2.1.2 人口動態

本市の人口は、昭和 30 (1955～) 年代はじめ頃の住宅団地開発により急増し、昭和 30 (1955) 年から昭和 50 (1975) 年にかけては 10 年間ごとに倍増していました。その後、増え方はゆるやかになりましたが、平成 30 (2018) 年度の人口は昭和 30 (1955) 年度のおよそ 10 倍となっています。

自然・社会増減数ともに減少から増加傾向に転じており、とくに、つくばエクスプレス開

通の頃からは社会増が顕著となりました。

地域別にみると、歴史、自然、立地的属性から北部、中部、南部及び東部にわけられます。近年、伸びが大きいのはつくばエクスプレス沿線にあたる中部・南部であり、全体の人口の伸びの大半を占めています。4 地域の中で北部だけは人口が減っているのも特徴といえます。

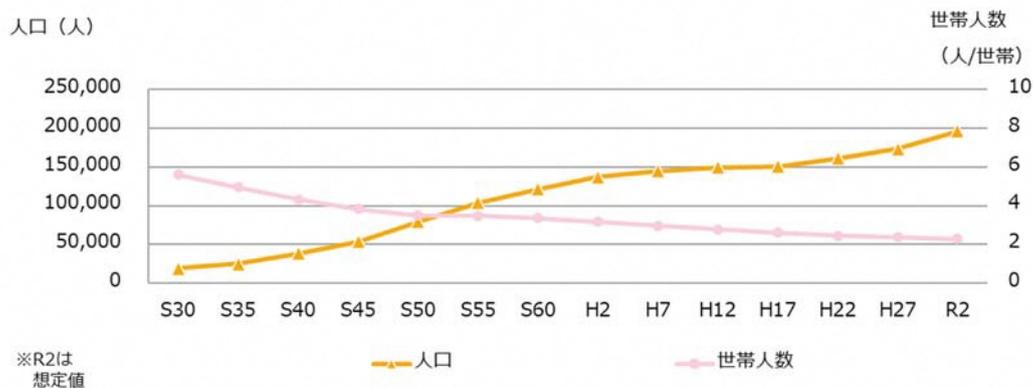


図 2-1 人口と世帯人数の推移

2.1.3 つくばエクスプレス沿線整備

平成 17 (2005) 年のつくばエクスプレス開通前より、「宅鉄法[※]」に基づいた鉄道の建設と沿線の一体的なまちづくりである「一体型土地区画整理事業」が進められてきました。事業の対象は、新市街地地区（流山おおたかの森

駅周辺）、運動公園周辺地区（流山セントラルパーク駅周辺）、西平井・鱒ヶ崎地区、鱒ヶ崎・思井地区、木地区（南流山駅南）の 5 地区です。

【宅鉄法】正式名称は「大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法」

2.2 水道事業の沿革

本市の水道は、昭和 38 (1963) 年 4 月に給水をはじめから、58 年もの長きにわたり、みなさまに安心な水を届けてきました。

まず、昭和 37 (1962) 年に流山水道として創設され、東部水道の創設・統合、江戸川台水道の買収・統合などをへて、第 3 次拡張より流山市水道事業となりました。

つくばエクスプレス開通による人口の増加にあわせて平成 14 (2002) 年に第 6 次拡張をおこない、平成 18 (2006) 年 6 月にはおおたかの森浄水場が動きだしました。さらに、将来の人口を見直し、予備の井戸 2 本を本井

へと変更する第 7 次拡張事業の変更が令和 2 (2020) 年 3 月に認められました。

平成 18 (2006) 年に完成した新しいおおたかの森浄水場を除き、他 3 浄水場は老朽化にともない、大規模工事をおこなってきました。

西平井浄水場は平成 28 (2016) 年度に配水池[※]と場内配管、江戸川台浄水場は平成 29 (2017) 年度に配水池と塩素混和池[※]、次亜塩素素注入設備[※]、東部浄水場は平成 25 (2013) ~26 (2014) 年度に施設改修と電気機械設備の工事をおこなっています。

【配水池】消毒がすべて完了した上水を配水する前に一時的に蓄えておく浄水場内の設備
【塩素混和池（着水井）】井戸水に消毒剤（塩素剤）を注入、均一に混合する施設
【次亜塩素素注入設備】井戸水に消毒のための次亜塩素酸ナトリウムを注入する施設

表 2-1 本市の水道事業の沿革

事業名	認可等年度・・・目標年度	計画給水人口（人）	計画1日最大給水量（m ³ /日）	計画1人1日最大給水量（L/日）	給水面積（km ² ）
創設	S36年度・S41年度	7,300	1,460	200	7.20
第1次拡張	S37年度・S41年度	12,000	2,400	200	7.20
第2次拡張	S44年度・S50年度	20,000	6,000	300	7.20
第3次拡張	S48年度・・・S55年度	90,000	40,500	450	29.76
第4次拡張	S58年度・・・H07年度	132,300	41,500	314	35.31
第5次拡張	S62年度・・・H11年度	147,000	55,900	380	35.31
第6次拡張	H13年度・・・H22年度	166,500	65,700	395	35.31
第6次拡張変更	H18年度・・・H28年度	166,500	65,700	395	35.31
届出	H23年度・・・H36年度	182,000	58,900	323	35.31
第7次拡張	H30年度・・・H42年度	203,000	57,600	284	35.31

2.3 水道施設の概要

2.3.1 浄水場と給水区域

本市の浄水場は、市の真ん中あたりにあるおおたかの森浄水場、北部にある江戸川台浄水場、南西部にある西平井浄水場、南東部にある東部浄水場の4か所となります。

おおたかの森浄水場と江戸川台浄水場は井戸水(井戸)と北千葉広域水道企業団からの浄水を受けた水(受水)を混ぜ合わせた水を配水しています。

東部浄水場は井戸水(井戸)を浄水した水だけで配水しています。

西平井浄水場は北千葉広域水道企業団からの浄水を配水することが主な役割でしたが、配水量が増えてきていることをふまえ、令和2(2020)年4月から井戸水も浄水して配水しています。

表 2-2 浄水場の諸元

項目	おおたかの森 浄水場系統	江戸川台 浄水場系統	西平井 浄水場系統	東部 浄水場系統
公称施設能力	26,400m ³ /日	25,600m ³ /日	28,800m ³ /日	8,800m ³ /日
水源	深井戸 4井	深井戸 4井 (1井停止中)	深井戸 2井	深井戸 5井
浄水設備	着水井 RC造 2池 ろ水ポンプ 4台 ろ水機 4基 次亜塩素素注入設備	着水井 RC造 1池 ろ水ポンプ 4台 ろ水機 4基 次亜塩素素注入設備	着水井 RC造 1池 ろ水ポンプ 2台 ろ水機 2基 次亜塩素素注入設備	着水井 RC造 2池 ろ水ポンプ 4台 ろ水機 4基 次亜塩素素注入設備
処理方法	深井戸より導水した地下水に次亜塩素酸ナトリウムを注入。着水井にて酸化処理の後、ろ過機に圧送し、除鉄・除マンガン処理。			
配水設備	配水池 PC造 1池 10,500m ³ 配水ポンプ 6台	配水池 PC造 2池 5,000m ³ 5,000m ³ 配水ポンプ 4台	配水池 PC造 2池 7,000m ³ 10,000m ³ 配水ポンプ 5台	配水池 PC造 2池 1,200m ³ 1,200m ³ 配水ポンプ 4台
その他	中央監視制御設備 電気計装設備 非常用発電機 地下燃料タンク 燃料小出槽	電気計装設備 非常用発電機 地下燃料タンク 燃料小出槽	電気計装設備 非常用発電機 地下燃料タンク 燃料小出槽	電気計装設備 非常用発電機 燃料タンク

2.3.2 配水管網

これまでの水道の拡張や統合のながれや、人が多く住む地域が離れて発達しているなどの背景により、配水管網は4浄水場を基点として放射状に広がっています。

浄水場間はφ^{*}300~800mmの太さの管でつながっており、日常では、浄水場が1つ止まっても市内の全域に配水できる仕組みとな

っています。

それぞれの浄水場が配水する範囲は、一般的に浄水場を中心とした地域となりますが、例外として、市南西端にはおおたかの森浄水場、市南東部端には西平井浄水場からの水が配水されています。

【ファイ(φ)】管路の口径

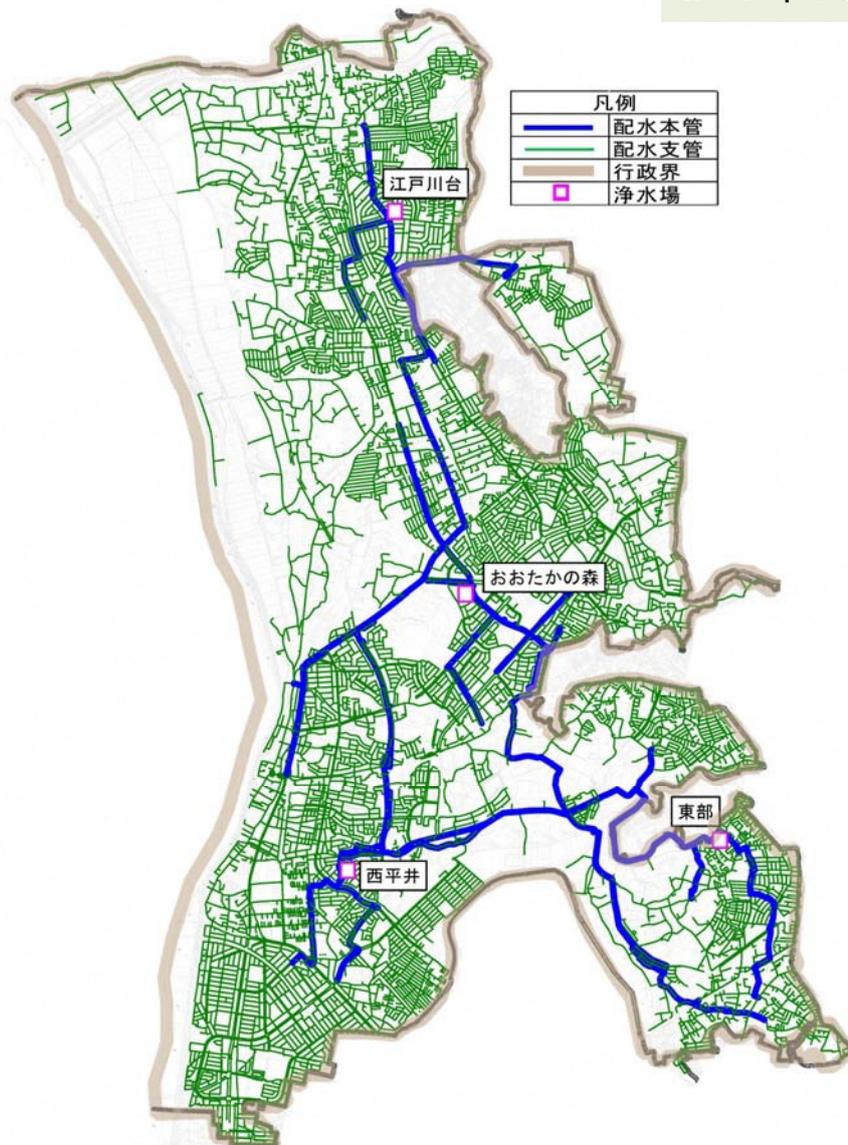


図 2-2 配水管の布設状況

2.4 北千葉広域水道企業団からの受水

北千葉広域水道企業団とは、流山市、松戸市、野田市、柏市、我孫子市、習志野市、八千代市及び千葉県内の1県7市に水道水を送ることを目的につくられた地方公営企業です。一日最大525,000m³の送水が計画されていますが、現在は思川開発事業*がまだ完成して

ないことから、計画量までは送ることができません。

令和6（2024）年度に思川開発事業が完成することで計画は完成し、本市は47,300m³/日まで受水することができるようになります。

【思川開発事業】 思川の支川南摩川に南摩ダムを建設し、洪水調整を行うとともに、思川支川の黒川、大芦川と南摩ダムを導水路で結び、水を融通しつつ効率的に水資源開発を行う事業



図 2-3 北千葉広域水道企業団の構成団体と受水経路

第3章

水道事業の現状と評価

- 3.1 【安全】安全な水の給水……14
- 3.2 【強靱】危機管理への対応……19
- 3.3 【持続】水道事業の持続性……24



第3章 水道事業の現状と評価

3.1 【安全】安全な水の供給

3.1.1 給水の普及

つくばエクスプレスが開通したことにより、想定をこえる人口の増え方となっていることから、過去の計画を適切に見直しながら事業を進めています。

本市の給水人口は年々増えてきています。つくばエクスプレス沿線整備にともない、人口の増え方はさらに大きくなりました。本市は、給水人口が増えている国内でも少ない事例の1つです。

水道・給水普及率※が上がってきていることからわかるように、本市のすみずみまで水道が行きわたるよう、これまで着実に整備を進めてきました。このことは指標値が全国平均

よりもおよそ 2～6%高いことからもみてとれます。

過去の計画の想定をこえる人口の増加となっていることから、それにあわせて事業計画の見直しをおこなってきました。現在は第7次拡張事業計画（計画給水人口 203,000 人）を終え、次の計画を検討しているところとなります。

【水道普及率】 行政区域内人口に対して給水している人口の比率
【給水普及率】 給水区域内人口に対して給水している人口の比率

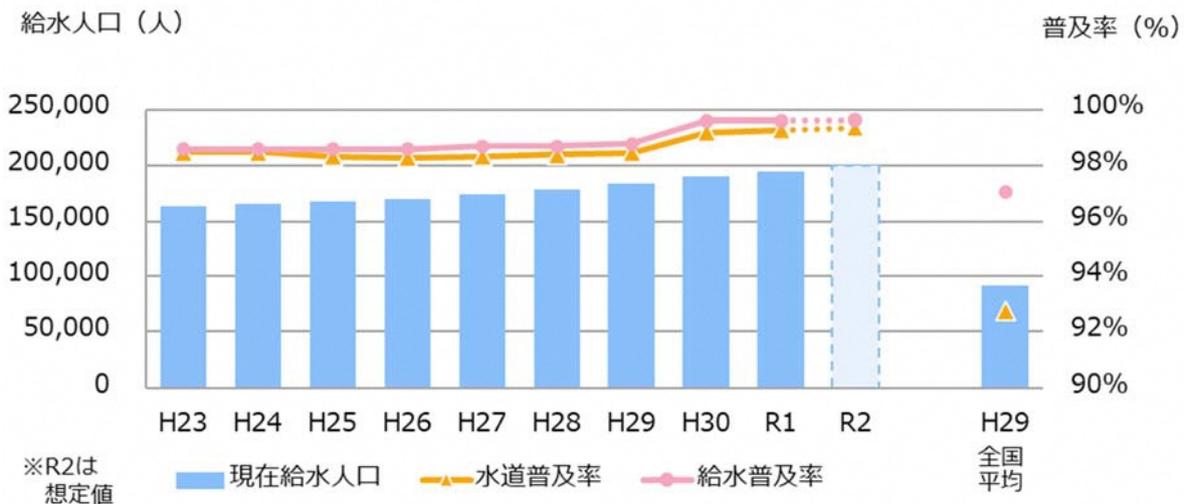


図 3-1 給水人口と普及率の推移

3.1.2 給水量の変化

一般家庭で使う水が多いため、人口が増えるにつれ使用水量も増えていますが、1人あたりで見ると水量は減る傾向にあり、将来的に収入が減ることが心配されています。

給水人口が増えるのにあわせて、1日最大・平均給水量も増えていますが、1人あたりの指標で見ると、いずれも減る傾向にあります。平成23(2011)年度と比べると、令和元(2019)年度ではおよそ10%減っています。

この傾向は、節水機器のひろがりや節水意識の高まりなどの全国的な傾向に一致しているといえます。ただし、水量は全国平均より低いレベルにあり、本市の節水意識の高さによ

るものではないかと推測されます。

使用目的ごとにみると、生活用水がおよそ90%を占めており、本市では、一般家庭で使われる水が主用途であるといえます。

このさき、1人あたりの使用水量の減少傾向が続くと、人口が減りはじめる前に、水量の減少により料金収入が少なくなり、経営に影響のことが心配されます。

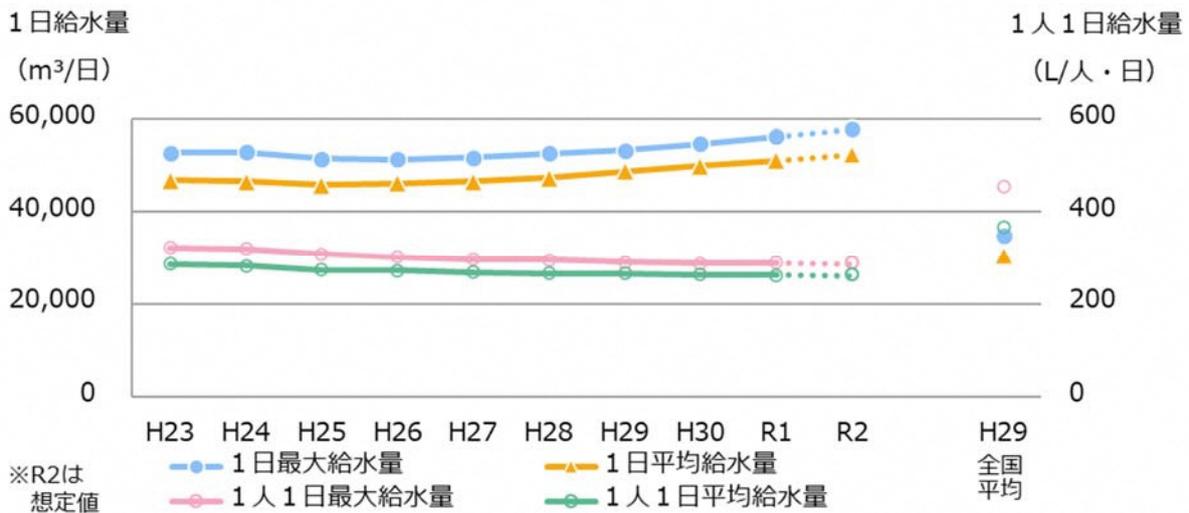


図 3-2 給水量の推移



森のナイトカフェ

3.1.3 浄水場ごとの配水量

おおたかの森浄水場、江戸川台浄水場、西平井浄水場の3つだけで、全市に水を送ることができることから、条件がととのえば、すみやかに東部浄水場はなくす予定にしています。

浄水場からの配水量の比率については、西平井浄水場がもっとも多く、全体のおよそ40%を占めています。そのあとは、江戸川台浄水場、おおたかの森浄水場と続き、平成30(2018)年度では全体のおよそ28%、26%と両者は拮抗しています。残る6%が東部浄水場となります。

これは、水の使用量が多い時間帯に東部浄水場から配水している地域であっても、平常時はポンプ圧の差により、おおたかの森浄水場と西平井浄水場から配水する地域ができることによります。

このように、4浄水場のうち東部浄水場を除く3浄水場でほとんどの配水ができており、東部浄水場は補助的な働きしか果たしていません。

このような状況を受け、前基本計画では、東

部浄水場をなくしても、3浄水場だけで本市全域に配水ができることを明らかにしました。ただし、それには、人口の増え方が落ち着くことや、建設中の基幹管路の完成や井戸の移設の完了などの条件が必要となります。これらの準備を進めたうえで、条件がととのえば、応急給水機能だけを残して、いずれ東部浄水場はなくす方向で考えています。

また、西平井浄水場は、これまでは北千葉広域水道企業団からの水を配水することが主な役割であり、井戸水は緊急時のみ使っていました。しかし、水の使用量が増えていることから、令和2年度からは平常時も井戸水を処理して使えるようにしました。現在の浄水施設は、老朽化していることから、施設の更新をしているところです。

一日平均配水量

比率 (%)

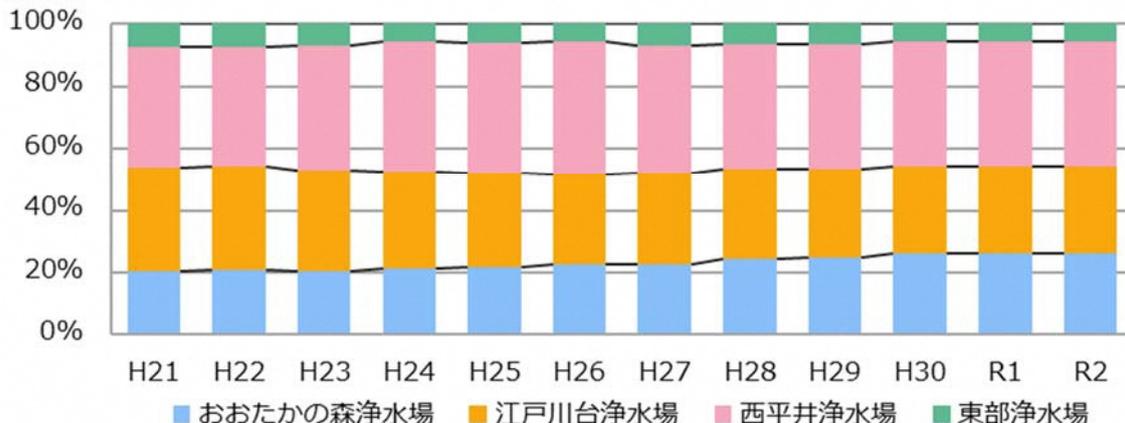


図 3-3 日平均配水量の浄水場別比率の推移

3.1.4 取水と受水の割合

全体の8割は受水を使っており、残りの2割は井戸でまかなう必要があります。井戸をメンテナンスや更新することにより、安定した水量を確保することが必要です。

取水量はほぼ横ばいですが、近年では受水量が増えてきており、受水量は取水量のおよそ4倍となっています。全国平均と比べて、本市は受水比率※が高いことがわかります。

受水できる量は決められていることから、不足分は井戸水でまかなうのがあるべき姿であり、本市が目指している姿でもあります。

しかしながら、井戸が古くなるにつれ取水できる水量は少なくなってきました。井戸から安定した水量を取水することができない

と、渇水などの緊急時のリスクが高まることにつながります。

このことから、積極的に井戸をメンテナンスしたり更新したりすることで、安定した取水量を確保することが必要といえます。

なお、更新にあたっては、人口のピークが遠い将来ではないと見込まれていることから、過剰な投資とならないよう配慮することも重要であると考えています。

【受水比率】北千葉広域水道企業団から送水されてくる浄水と自己水源の比率

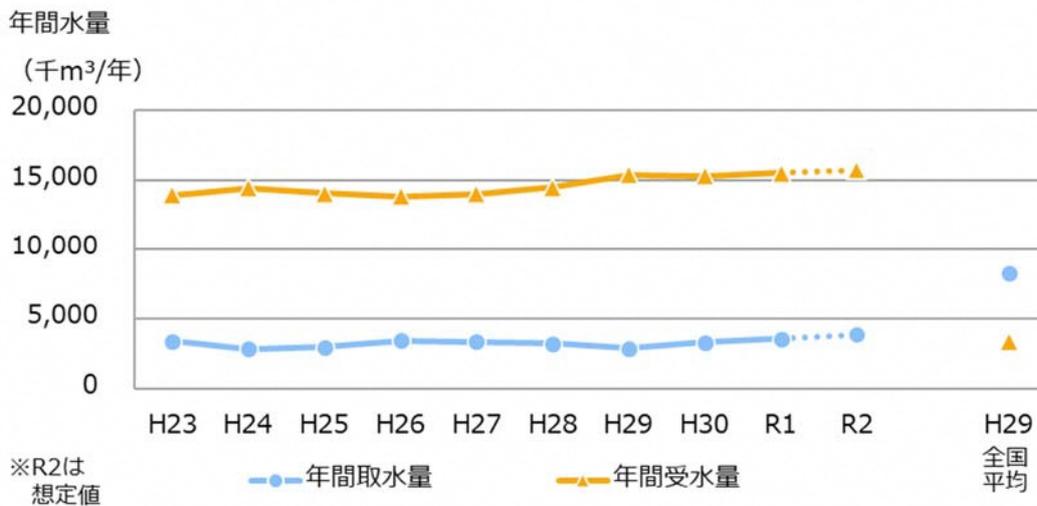


図 3-4 取水量と受水量の推移



水管橋

3.1.5 水質の安全性

水道のもととなる井戸の水質は、それぞれ特徴がありますが、適切に処理することで、みなさまに送る水は、つねに国が定めた基準が満たされる安全な水となっています。

みなさまに届く水の水質は、いつでもすべての項目で厚労省が示した水道水質基準を満たしており、水を安全に供給するという責務が果たせています。

水道水のもととなる原水についての基準はありませんが、参考として前述の水質基準と比べると、多くの井戸で、マンガン及びその化合物、臭気、色度において基準を超えています。ただし、井戸により傾向は異なります。

経年的には、色度で基準を超える井戸数が減少していますが、それ以外の項目では目立

った傾向がみられないことから、井戸水の性状は経年的にはあまり変化していないといえます。

そのほかには、クリプトスポリジウム対策※として大腸菌個数及び嫌気性芽胞菌、地下水の窒素分が多いことへの対策としてアンモニア態窒素について測定をしています。前者は過去10年間で検出は0と問題ありません。後者は、とくに江戸川台浄水場の井戸で濃度が高いことがわかっていますので、浄水処理により適切に処理をおこなっています。

【クリプトスポリジウム対策】水道の塩素消毒では殺菌できない耐塩素性病原生物への対策
クリプトスポリジウムはウマ、ウシ、ブタ、の家畜及びイヌ、ネコ、ネズミ、の哺乳動物が感染源

令和元年
最優秀賞

小学校高学年の部



3.2 【強靱】危機管理への対応

3.2.1 配水管の新設・更新

配水管は平成 23（2011）年度からの 8 年間でおよそ 74km 延びました。今後も、人口の増加にともなう新設や、古くなった管路の更新を、適切に進めていくことが必要です。

水源と浄水場の場所や浄水処理の方法が変わっていないため、導水管及び送水管の長さは変わっていません。

配水管は人口が増えるのにあわせて延ばしてきたため、平成 23（2011）年度からの 8 年間でおよそ 74km 長くなりました。

配水管の新設と更新をあわせた指標で見ると、耐用年数を 50 年と想定して、前基本計画でかかげた「全管路延長に対する年間の布設

延長距離 2%」の目標をおおむね上回ってきました。

新しい住人に水を届けるために管路を延ばすこと（新設）や、古くなった管路などをとりかえること（更新）は、事故を防ぐためには必要不可欠なものです。これからも適切な範囲で、配水管の新設や更新を進めることが必要と考えています。

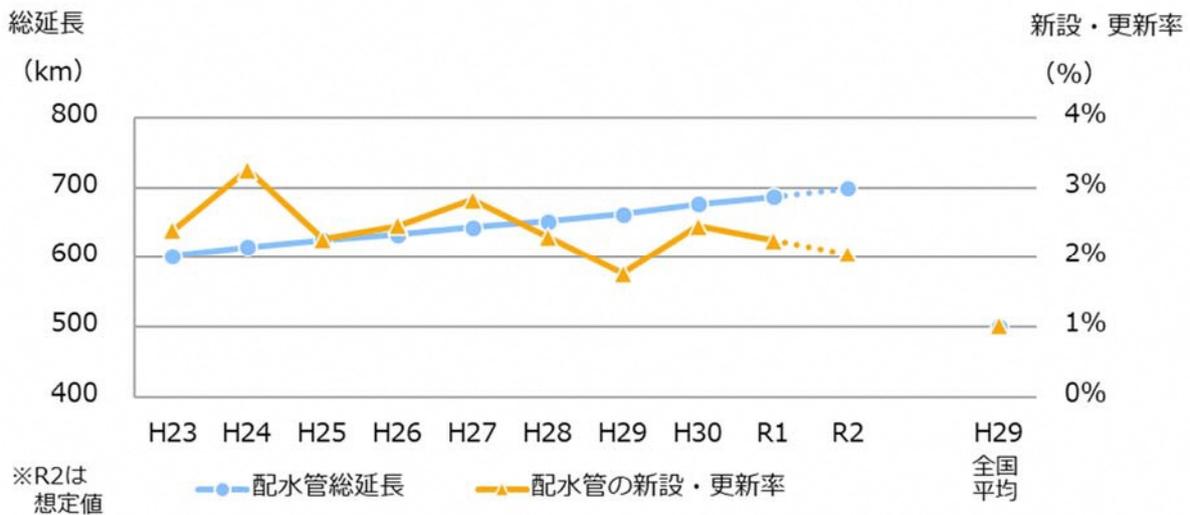


図 3-5 配水管の管路延長の推移

3.2.2 管路の老朽化対策と耐震化

管路の老朽化の心配はなく、地震に対するそなえもできています。今後もこの状況が保てるよう、管路の更新を着実に進めていくことが必要と考えています。

法的に耐えられる年数（法定耐用年数）を超える配水管は、本管・支管ともに平成 25（2013）年度までは 0%でした。その後上昇し、令和元（2019）年度ではそれぞれ 12.2%、9.8%となりました。ただし、全国平均（21.5%、15.4%）と比べると、いずれも低い水準にあり、管路の老朽化はあまり進んでいないといえます。

一方、現在はつくばエクスプレス沿線の区画整理にともなう配水管の新設にお金も労力も使われており、更新に向けた十分な余裕がともにありません。

管路のとりかえがとどこおり、老朽化が進むことのないよう、つくばエクスプレス沿線地域での新設工事が終わったあとに、どのよ

うに更新を進めていくかが重要と考えています。

また、地震に対するそなえとして、配水本管では、99%を超える管でレベル 1[※]（L1）、40%を超える管でレベル 2[※]（L2）の地震に耐えることができます。その比率は年々上昇しています。配水支管では、70%を超える管でレベル 1（L1）の地震に耐えることができ、その比率は年々上昇しています。

本管・支管ともに、全国平均を上回る水準であることから、地震への対策は進んでいるといえます。これにとどまらず、今後も継続的に更新による耐震化を進めていくことが重要と考えています。

【レベル 1 地震動】当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、当該施設の供用期間中に発生する可能性の高いもの

【レベル 2 地震動】当該施設の設置地点において発生するものと想定される地震動のうち、最大規模の強さを有するもの。

法定耐用年数超過

管路率 (%)

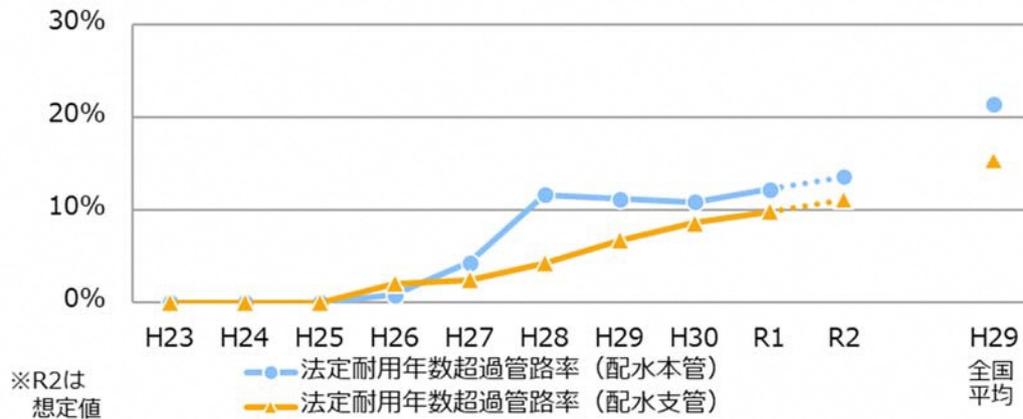


図 3-6 法定耐用年数超過管路率の推移

3.2.3 施設・設備の老朽化対策と耐震化

施設や設備も老朽化の心配はなく、地震に対するそなえもできています。東部浄水場だけは廃止予定であり、耐震化はまだですが、平成26年度に必要な補強工事は終わっています。

法的に耐えられる年数（法定耐用年数）を超える浄水施設は0%、設備は平成23（2011）年度の32.9%から下げ、令和元（2019）年度では3.9%です。施設・設備の老朽化はあまり進んでいないといえます。

地震へのそなえとしては、浄水施設、ポンプ所、配水池のいずれの項目も、平成23（2011）年度よりも耐震化が進み、令和元（2019）年度では63.1%（将来廃止する東部浄水場を除

けば100%）、78.8%、100%となっています。全国平均と比べていずれも高い水準にあり、地震へのそなえができていますといえます。

浄水施設で耐震化できていないのは、廃止する予定の東部浄水場だけです。平成26（2014）年度には必要最低限の補強工事を実施しており、廃止するまでは、問題などが発生するたびにに対処することで使いつづける方針としています。

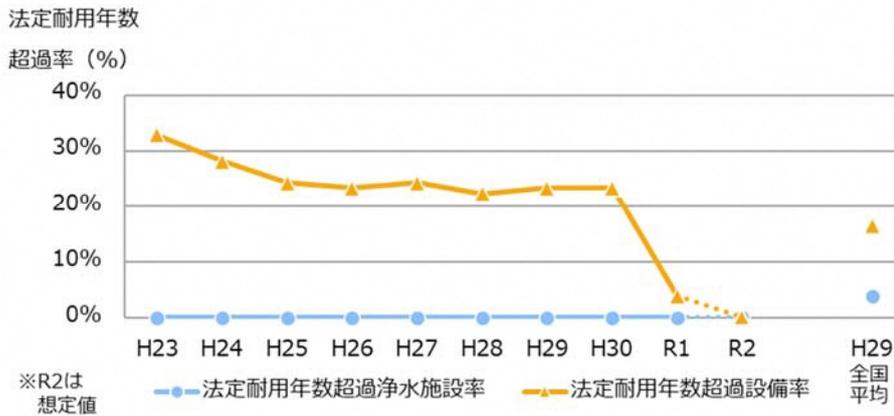


図 3-7 法定耐用年数超過率の推移

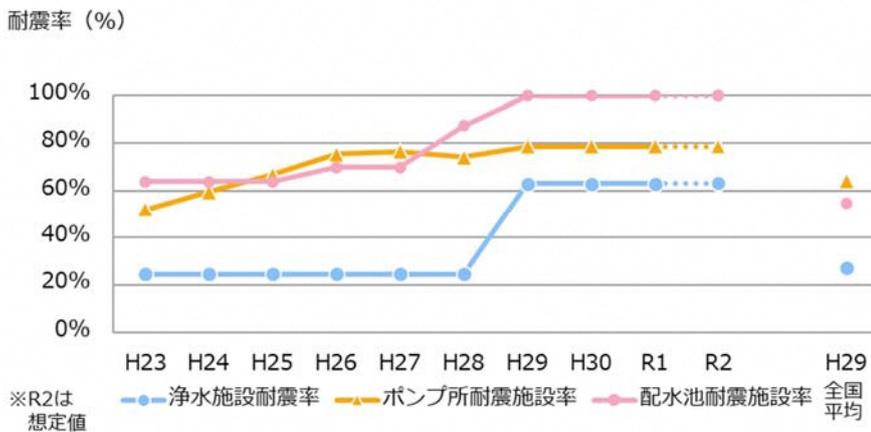


図 3-8 諸施設の耐震率の推移

3.2.4 応急給水計画

災害時にどのようにして水を提供するかなどを具体的に定めた応急給水計画が立てられています。この計画により、災害時でもとどこおりなく水を提供することができます。

災害により水道がとまり、飲み水などを送ることが難しくなる場合にそなえ、応急給水計画が立てられています。これは本市の「流山市地域防災計画」の中に整理されています。

避難が指示されたときなどに、期間、給水方法、資機材の準備、職員の行動、他事業体の相

互応援をどうするか、などについて決められています。

この計画を立てておくことで、災害時でも、みなさまに飲み水などが継続して提供できるよう万全を期しています。

- ・施設復旧の完了の目標を明らかにする。
- ・施設復旧の手順及び方法を明らかにする。特に、応急復旧を急ぐ必要がある基幹施設や避難所等への配管経路を明らかにする。
- ・施設復旧にあたる班編成(人員・資機材)の方針を明らかにする。その際には、被災して参集できない職員がいることを想定して行うものとする。
- ・被災状況を迅速に調査し明らかにするとともに、被災状況に応じた漏水箇所の切り離し等の緊急措置を講じる。
- ・応急復旧の資機材の調達方法を明らかにする。
- ・応急復旧の公平感を確保するため、復旧の順序や地区ごとの復旧完了予定時期の広報等、応急復旧実施時に行うべき広報の内容及び方法を明らかにする。

図 3-9 地域防災計画の中に示された水道の応急復旧の行動指針の例（抜粋）



応急給水訓練



給水車

3.2.5 薬品及び燃料の備蓄

災害時に水道がとまることがないように、水をつくるのに必要な塩素剤と燃料については、普段の使用量などをふまえて、適切な量を備蓄しています。

浄水処理に必要な塩素剤が足りなくなることがないように、日頃より適切に備蓄をおこなっています。

毎年の使用量はおおよそ0.8t/日ですので、本市ではおおよそ15t（おおよそ19日分）の塩素剤を備蓄しています。

全国平均と比べると備蓄量は少ないですが、おおよそ19日分あれば問題はないと考えています。

燃料は、平成26（2014）年度におおたかの森浄水場のポンプ能力を増やしたことで使用量が増えましたが、それ以降はおおよそ12t/日程度で大きく変わっていません。

そのため、本市ではおおよそ19t（おおよそ1.6日分）の燃料を備蓄しています。

全国平均と比べて備蓄量は多く、より安全であるといえます。

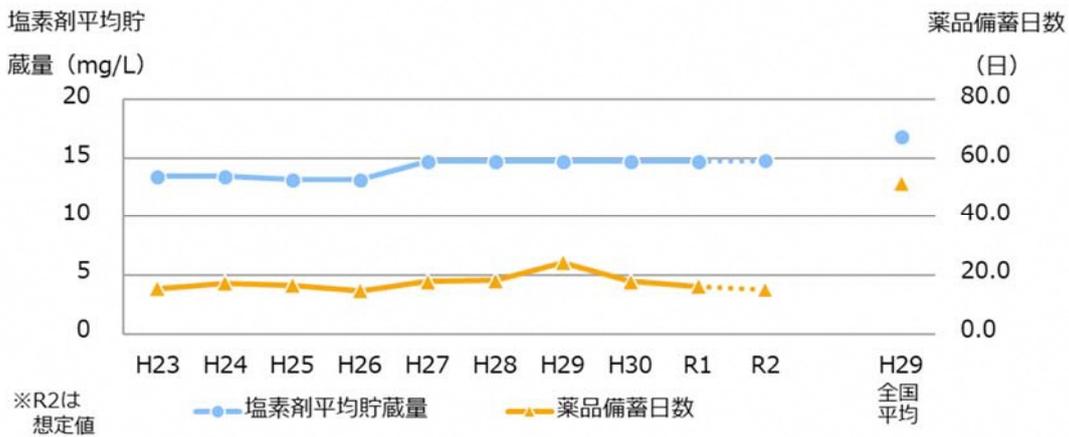


図 3-10 薬品の貯蔵量と備蓄日数の推移

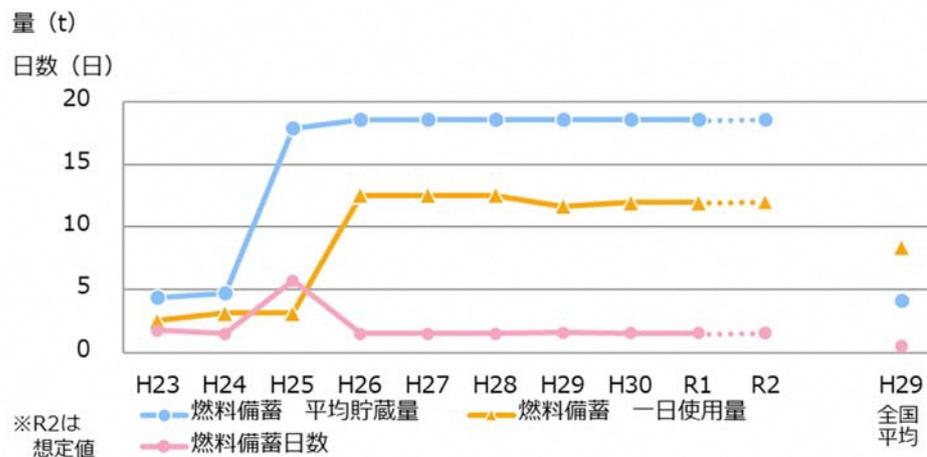


図 3-11 燃料備蓄関連指標の推移

3.3 【持続】水道事業の持続性

3.3.1 組織体制と職員数

水道にたずさわる職員は年々減ってきており、現在は21人となっています。これは人員削減努力の成果であり、全国的にみて効率的な人員配置ができているといえます。

本市では、水道と下水道が一つの組織となっています。そのうち水道に係わる職員は、事業管理者と次長、2つの課の職員19人のあわせて21人です。

職員数は経年的に減ってきており、平成23(2011)年度と比べて、平成29(2017)年度ではおよそ10人少なくなっています。

これは、料金徴収業務などの効果的な外部委託、下水道部局との統合、浄水場の遠隔での自動運転、再任用職員の採用などの努力による削減の成果となります。

全国平均と比べても効率的に人員配置されているといえます。

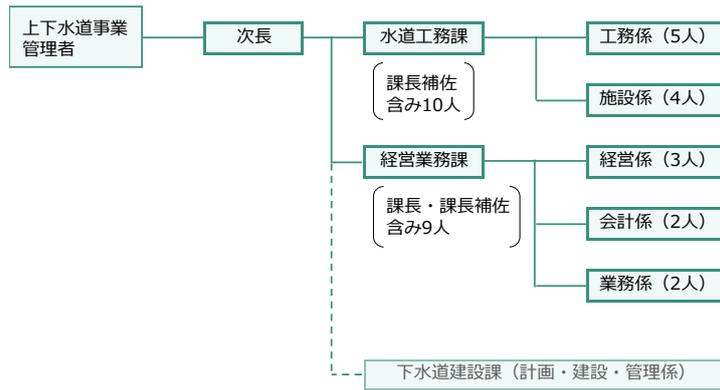


図 3-12 組織と職員数（令和元（2019）年度）

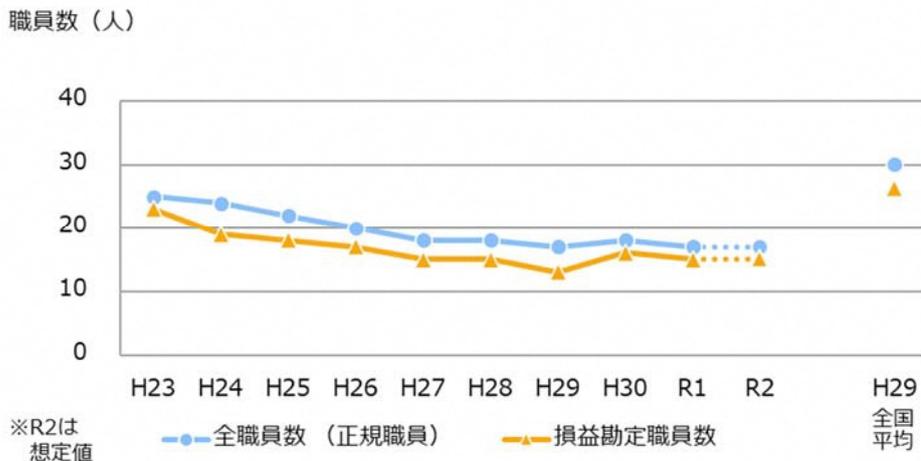


図 3-13 職員数の推移

3.3.2 水供給の効率性

全国的にみて効率のよい水の供給ができる状況となっています。これは漏水を防ぐなどの施策を進めてきたことの成果ともいえます。

1日に使われる最大の水量が大きく変わらない中、平均的には使われる水量が増えていることから、最大値に対する平均値の比率である負荷率[※]は経年的に上がっています。これは、効率的な水供給ができる状況にあるといえます。

有効・有収率[※]は、いずれも90%を超える高い値を維持しており、全国平均と比べて高い水準にあるといえます。これらは送られた水に対する比率で、どれだけ有効に使われた

か（無駄にならなかったか）、どれだけ収入となったかをあらわします。この点からも、本市では効率的な水供給がされているといえます。

また、漏水が起こると無駄になる水ができてしまいますが、漏水量・漏水率ともに、年による増減はありますが、大きくは下がる傾向にあります。これは漏水工事や老朽管の更新などによる漏水防止の努力の成果であるといえます。

【負荷率】 日最大給水量と日平均給水量との比率
【有効・有収率】 配水量と有効に使用された水量の比率、給水する水量と料金として収入のあった水量の比率

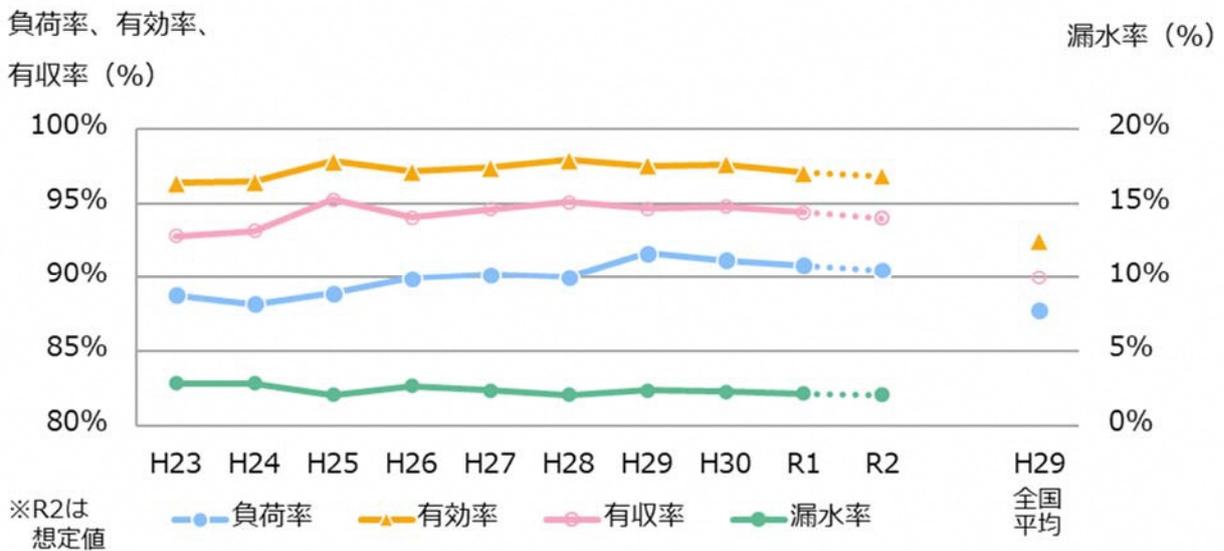


図 3-14 負荷率・有効率・有収率・漏水率の推移

3.3.3 事業の効率性

つくばエクスプレス沿線の整備にともない、水道の整備も進んでいます。沿線の便利な地域に人が集まって住んでいることから、効率的に事業を運営することができています。

事業の効率性をあらわす配水管延長密度と水道メーター密度の指標は、いずれも上昇する傾向にあります。

これは、つくばエクスプレス沿線の整備にともない水を使う人口が増えたため、それに対応するための配水管の新設とメーターの設置が進んでいることをあらわしています。

また、これら 2 指標をかけあわせた指標で

ある需要分布も、経年的に上昇する傾向にあります。全国平均と比べても高い水準にあります。

この指標が上昇することは、1km²あたりの水を使う人口が増えていることをあらわします。水を使う人が狭い範囲にまとまって居住しており、効率的に事業が運営できているといえます。

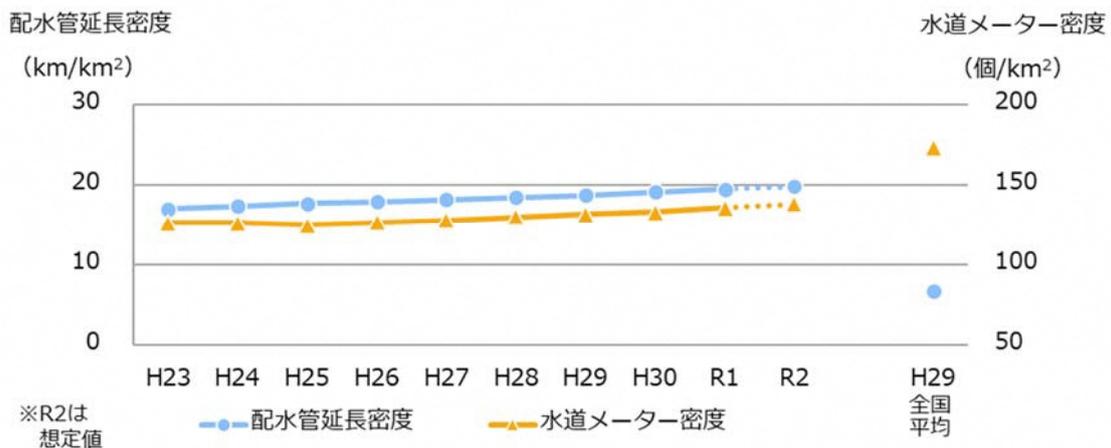


図 3-15 事業効率性の指標の推移

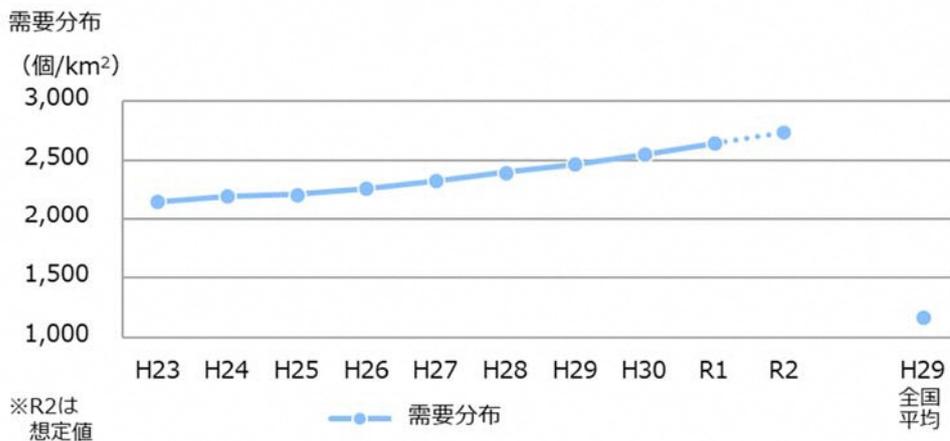


図 3-16 需要分布の推移

3.3.4 外部委託の利活用

外部への業務の委託は、水道経営によりより影響をもたらしてきました。今後とも外部への委託の利活用をつづけていくことにより、費用を最小化できるようつとめます。

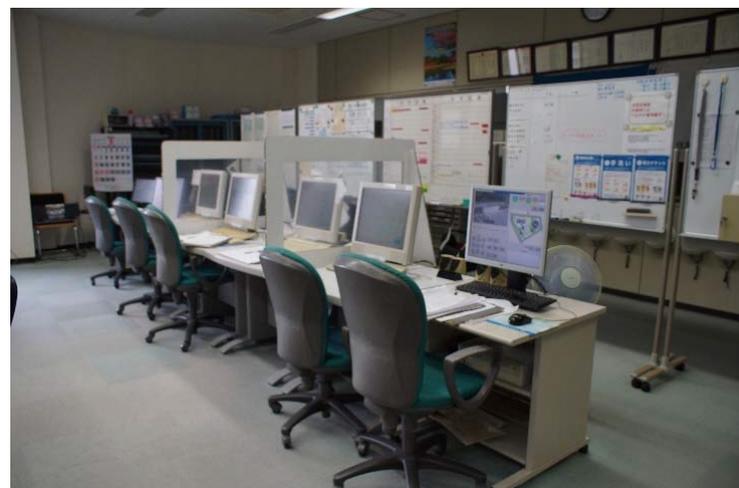
本市では、外部への委託を効果的に利活用することで、費用をおさえ、よりよい経営状況が維持できるようつとめてきました。

市内にある4つの浄水場の点検整備などをふくめた自動運転管理、漏水修理及び給水装置の受付業務、水道料金業務（お客様センター）については、外部へ委託をおこなってきており、費用の節約と業務の効率化ができています。

このような工夫により、現在の水道事業の

経営は健全なものとなっています。これらを還元する取り組みとして、平成27(2015)年度には50m³/月を超える水の利用量への料金を400円/m³から310円/m³に下げ、さらに平成29(2017)年度には500m³/月を超える大口利用者への料金を310円/m³から200円/m³に下げています。

今後とも外部への委託の利活用をつづけていくことが、経営の視点からも望ましいものだと考えています。



おおたかの森浄水場中央監視システム

3.3.5 収入と支出の割合

収支比率はすべて 100%を超えており、健全な経営であるといえます。下水道部局が移ってきたことで庁舎の使用料が収益となり、経営にさらにより効果をあたえています。

令和元（2019）年度では、すべての比率で 100%を超えており、健全な経営ができているといえます。

平成 27（2015）年度頃から営業収支比率※とほかの 2 指標で差が広がっているのは、下水道部局が水道局庁舎に移ってきたことと

もない、庁舎の使用料が発生し、その収益が増えたことによります。

この収益のおかげで、全国平均と比べて総収支比率※及び経常収支比率※は高い水準となっています。

【営業収支比率】 営業費用が営業収益によってどの程度賄われているかを示す指標。「 $\text{営業収支比率} = (\text{営業収益} - \text{受託工事収益}) / (\text{営業費用} - \text{受託工事費用}) \times 100$ 」で求められ、この比率が高いほど営業利益が良く 100%を下回ると営業損失が生じることを意味する。
【総収支比率】 一会計期間の間に発生した総費用が総収益によってどの程度賄われているかを示す指標。「 $\text{総収支比率} = \text{総収益} / \text{総費用} \times 100$ 」で求められる。
【経常収支比率】 経常費用が経常収益によってどの程度賄われているかを示す指標。「 $\text{経常収支比率} = (\text{営業収益} + \text{営業外収益}) / (\text{営業費用} + \text{営業外費用}) \times 100$ 」で求められる。

収支比率 (%)

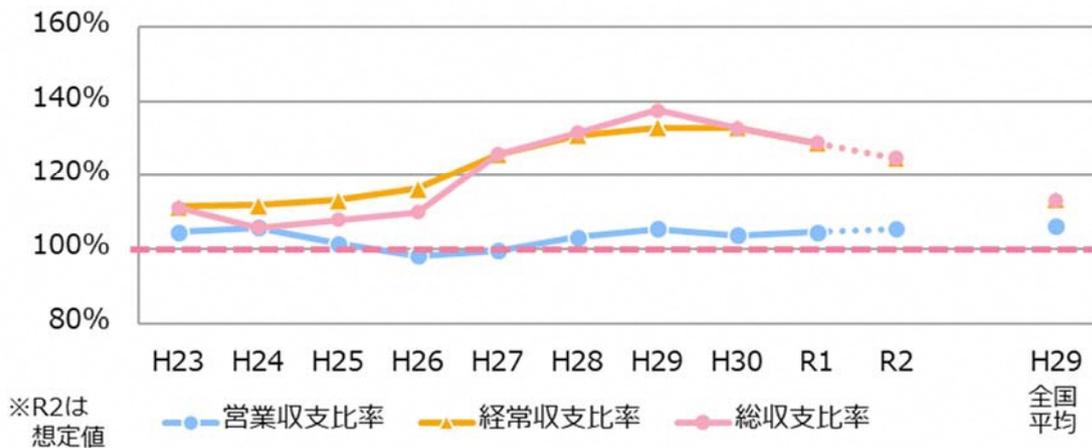


図 3-17 収支比率の推移

3.3.6 水道料金

人口が増えたことにより、効率的に受水を使い切ることができるようになりました。このこともあり、全国的にみても、本市は安い水道料金を実現できています。

水道料金をあらわす指標の供給単価[※]、水をつくる費用をあらわす指標の給水原価[※]は、経年的に下がっており、平成 23 (2011) 年度からの 8 年間で、それぞれおよそ 7 円、30 円安くなりました。

原価が下がったのは、北千葉広域水道企業団から受水すべき水量を人口増により有効に使い切ることができるようになったことによります。

また、料金回収率（供給単価÷給水原価）は 100% を越えていると健全な経営といえま

す。本市では給水原価が下がったことで平成 27 (2015) 年度からは 100% を上回る水準となりました。

1 ヶ月あたりの水道料金は、10m³、20m³ともに平成 26 (2014) 年度に上がりましたが、その後は変わりありません。全国平均と比べても、本市水道は安い料金を実現できているといえます。

また、平成 27 (2015) 年度には、使用した水が 50m³/月超えた場合の料金を 400 円/m³ から 310 円/m³ に下げる努力もしています。

【供給単価】有収水量 1 m³ 当たりの収益
【給水原価】有収水量 1 m³ 当たりの給水にかかる費用

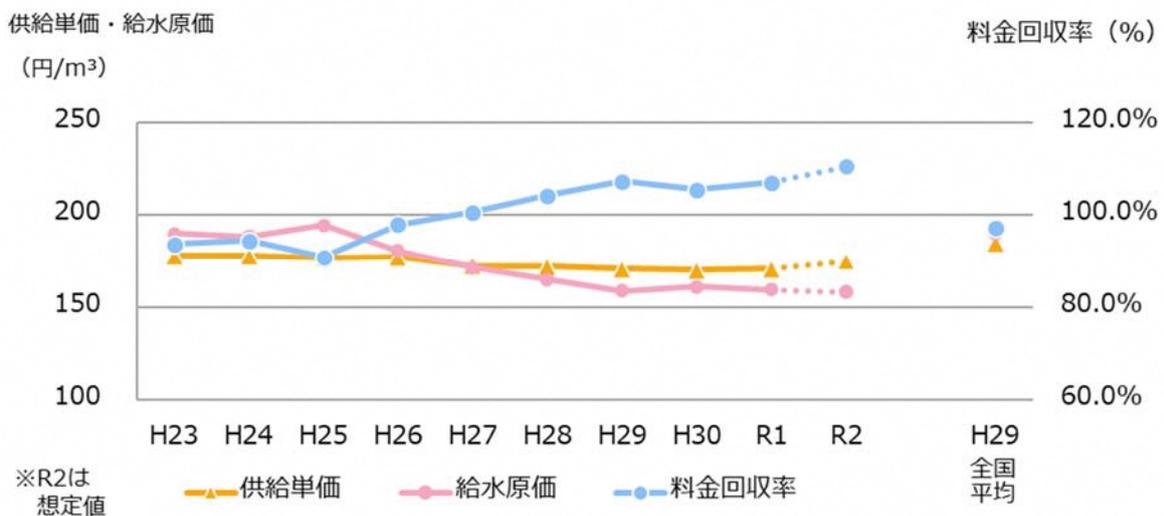


図 3-18 供給単価・給水原価及び料金回収率の推移

3.3.7 特別給水契約

「特別給水契約」は、水を多く使う事業者にお得な制度となっています。この制度は、本市に事業者が進出することについての大きな契機となり、ひいては街の発展にもつながります。

本市には、水を多く使う事業者ほどお得な料金となる「特別給水契約」という制度が平成29（2019）年度につくられています。

これは、この契約をむすんだ事業者が基準水量（現在は500m³/月）より多く水を使ったときに、基準の水量より多い分については、通常の料金より安くなるというものです。

この制度は、大口利用者の地下水利用を抑

制し、適正な水道料金を負担していただくことを目的としたものです。

この制度を利用することで、大口利用者は水道の料金の負担が通常より軽くなることから、水道利用の促進と、この契約の対象となる事業者が本市に進出することの大きな契機となることが期待されます。

表 3-1 特別給水契約の料金体系

口径 (mm)	基本料金 (円)	0~5m ³	5m ³ を超え 10m ³ まで	10m ³ を超え 20m ³ まで	20m ³ を超え 50m ³ まで	50m ³ を超え 500m ³ まで	500m ³ を 超えるもの	500m ³ を 超えるもの
13	960	0	14	140	200	310	310	200
20	1,330	0	14	140	200	310	310	200
25	1,640	0	14	140	200	310	310	200
40	4,605	140	140	140	200	310	310	200
50	7,825	140	140	140	200	310	310	200
75	17,010	140	140	140	200	310	310	200
100	31,600	140	140	140	200	310	310	200
150	73,400	140	140	140	200	310	310	200

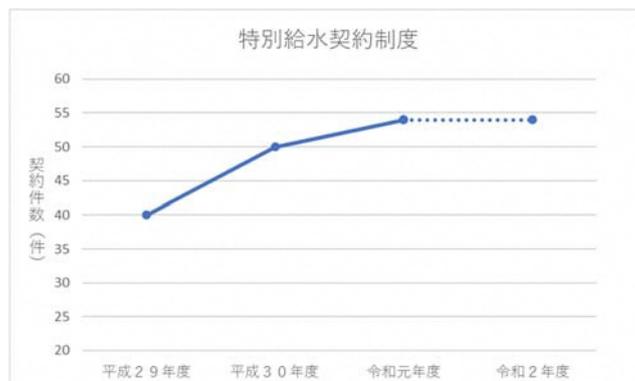


図 3-19 特別給水契約制度の契約件数の推移

3.3.8 官民連携と広域連携

いまは、官民連携も広域連携も積極的に進める必要性がありません。なお、ほかの市町から広域連携を求められた際に、どのような条件なら受けるかを検討しておくことは有用です。

最近の水道をめぐる全国的な情勢においては、官民連携及び広域連携をまったく無視することはできない状況となっています。

これまでの状況をふまえ、料金徴収、浄水場の運転管理及び漏水修理・給水装置の受付業務の外部委託については、経費削減の効果があることから、引き続きつづけていこうと考えています。

ただし、これよりさらに外部委託を進めることは、本市側にも委託を受けた民間側にも技術力が蓄積しないという、残念な結果になると考えています。このような状況は、両者にとって利益がないことから、現時点で、本市では官民連携をさらに積極的に進める必要はないと考えています。

また、広域連携の主なメリットとしては、①

規模が拡大することによりスケールメリットが得られること（規模が3倍になっても、必要な業務量は3倍まで大きくならない。資機材も大量に買うことで安くすることができるなど）、②人員確保がしやすくなること（複数の市町が一体となるので、職員の全体数が増える）、の2点があげられます。

一方、本市は、経営状況が健全な状態であることから、現時点では、広域連携も積極的に進める必要はないと考えています。

なお、本市からではなく、まわりの市町から広域連携を求められることは、十分に考えられます。このときに、どのような条件であれば広域連携に踏み切るメリットがあるかについて、前もって検討しておくことは、将来的にみて有用であると考えています。

南
流
山
小
学
校
2
年

堀
江
明
莉



令和元年
最優秀賞

小学校低学年の部



流山グリーンフェスティバル

第4章

基本方針・基本目標と実現方策

- 4.1 将来の見通し……34
- 4.2 基本方針……35
- 4.3 基本目標と実現方策……36
- 4.4 基本目標 1 安全「安心・安全なおいしい水道」……37
 - 4.5 基本目標 2 強靱「備えある強靱な水道」……41
- 4.6 基本目標 3 持続「未来に持続する健全な水道」……45



第4章 基本方針・基本目標と実現方策

4.1 将来の見通し

「次期総合計画における将来人口推計調査報告書」における高位推計人口をもとに、本市の将来の必要水量の推計をおこないました。これによると、人口のピークは令和8(2026)年度の213,179人、水量のピークは4年早い令和4(2022)年度の59,830m³/日であることがわかりました。

一方、北千葉広域水道企業団から受水できる水量は、思川開発の完成(令和6(2024)年度)を経ることにより、最大で47,300m³/日まで増えることとなります。

本市では、この受水量と必要水量との不足

分(最大15,000m³/日)を井戸水でまかなっていかなければなりません。受水量だけで必要水量をまかなえると推計されている令和24(2042)年度までは、最大11井(+予備2井)の井戸を適切に管理しながら使いつづけることが最低条件であるといえます。

なお、このときまでに、一時的に井戸水だけでは不足する場合が生じたときは、北千葉広域水道企業団の不要水や、構成するほかの市町村からの協力水を活用していく予定としています。

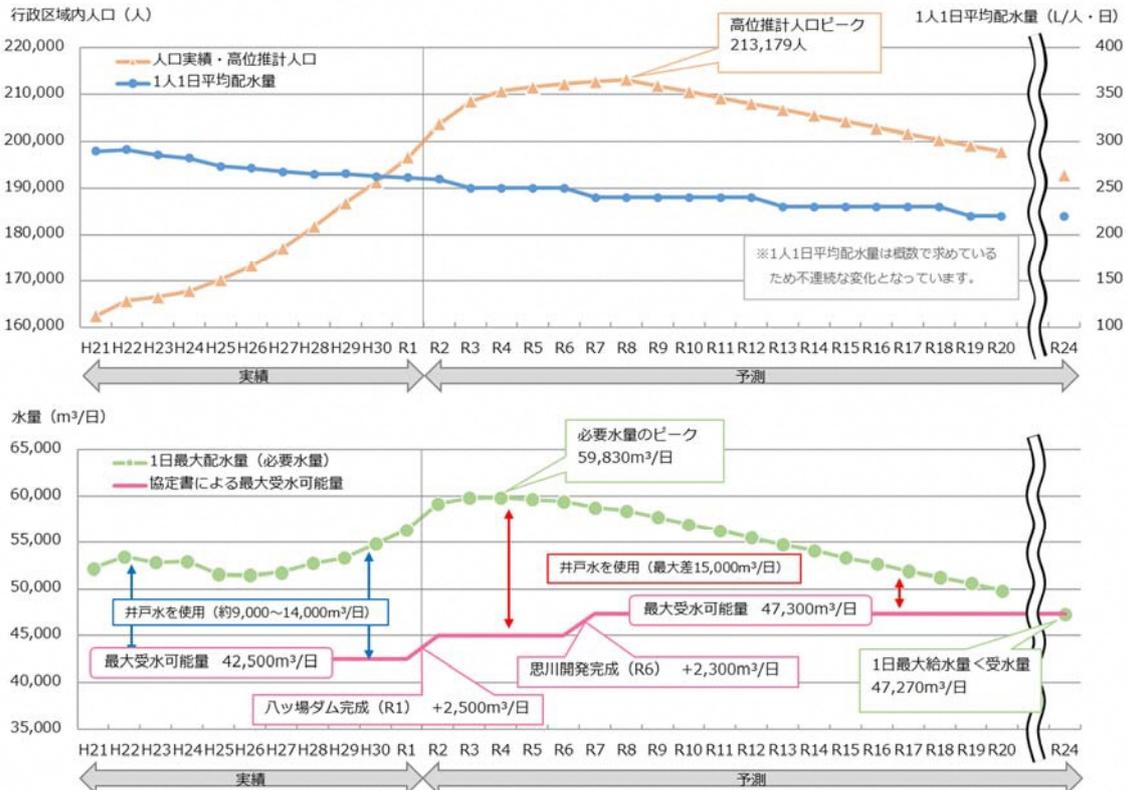


図 4-1 将来人口と1日最大給水量の推計結果

4.2 基本方針

【基本方針】

－市民への安全な水の安定供給をいつまでも－

上位計画にあたる「総合計画基本計画・基本構想」においては、「良質な住環境の中で暮らせるまち」の中で、「安全な水道水を安定的に供給する」との方針が示されています。

一方、毎年おこなっている「ながれやままちづくり達成度アンケート」においては、水道水

の安全性・安定性について、現状の満足度と今後の重要度に関する設問があり、90%以上の人が現在の状況に不満はなく、今後については現状以上を望んでいることがわかっています。

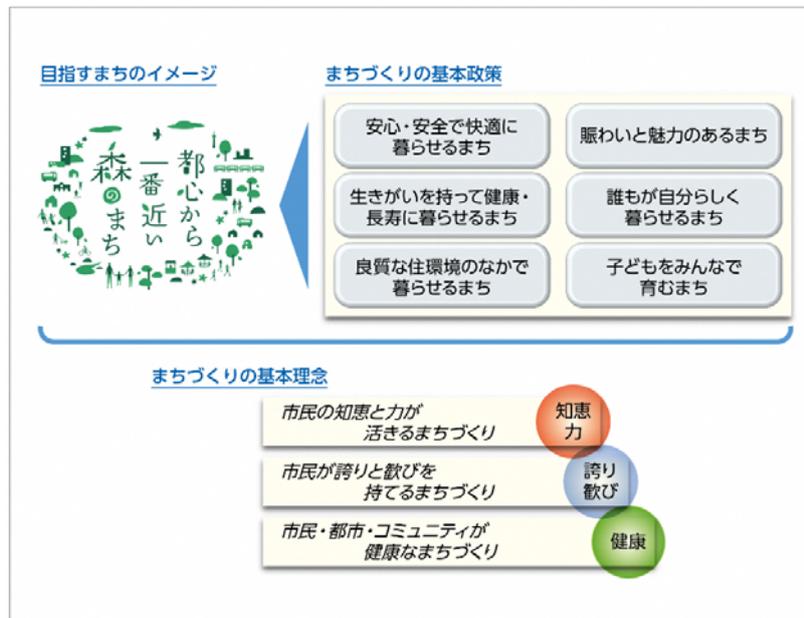


図 4-2 総合計画基本計画・基本構想において目指す方向性

基本方針とは、将来の本市水道の目指すべき姿をあらわすものといえます。

前基本計画においては、基本方針として「市民への安全な水の安定供給をめざして」を掲げていました。

しかし、①本市では安全な安定供給はできていること、②アンケートでは現状以上の水道の状態が望まれていることから、基本方針として、「－市民への安全な水の安定供給をいつまでも－」としました。

4.3 基本目標と実現方策

前基本計画では、「安全、安定、適正料金、環境」という経営目標と、その下に具体的な5つの施策をかがけていました。

一方、厚労省が作成した新水道ビジョンでは、「安全、強靱、持続」の3つのキーワードのもとにとりまとめがおこなわれています。

前基本計画の策定から10年がすぎ、水道に求められる要素も変わってきたことをふまえ、本計画においても、厚労省のかがけた新しい3つのキーワードに対して基本目標をかがけ、そのもとに具体的な実現方策をとりまとめることとします。

- 安全の視点 → 「安心・安全なおいしい水道」
- 強靱の視点 → 「備えある強靱な水道」
- 持続の視点 → 「未来に持続する健全な水道」

現状と評価の中であげられた課題などをもとに、本計画において実施していく実現方策は、3つの基本目標のもとに4つずつ、あわせて12の方策となります。

「市民への安全な水の安定供給をいつまで

も」の思いを本市水道の基本方針として、それを「安全、強靱、持続」の3つのキーワードに対してかがけた基本目標でささえ、それぞれの実現方策を着実におこなうことで、本市水道の目指すべき姿へと進んでいきます。

- 1.安全「安心・安全なおいしい水道」
 - 1-1 西平井浄水場の計画的な施設更新
 - 1-2 安定的な井戸取水量の確保
 - 1-3 おおたかの森浄水場の配水池の新設
 - 1-4 基幹管路建設の推進
- 2.強靱「備えある強靱な水道」
 - 2-1 渇水対策の充実
 - 2-2 施設及び設備の計画的な更新
 - 2-3 配水管の計画的な更新
 - 2-4 配水管の耐震化の推進
- 3.持続「未来に持続する健全な水道」
 - 3-1 中央監視システムの更新
 - 3-2 東部浄水場の廃止
 - 3-3 職員の技術水準の維持
 - 3-4 外部委託の活用継続

4.4 基本目標 1 安全「安心・安全なおいしい水道」

4.4.1 実現方策 1-1 西平井浄水場の計画的な施設更新

人口が増えても水不足にならないよう、西平井浄水場の老朽化した浄水施設を更新し、令和4（2022）年度より浄水設備が新しくなります。

10年前に策定した前基本計画をもとに、人口の増え方や施設・設備の状況などの変化をふまえ、計画を見直しながら、第7次拡張事業まで進めてきました。

本計画では、令和7（2025）～9（2027）年度の3年間をかけて、西平井浄水場の施設などの更新をおこないます。

これは、令和2（2020）年度より、西平井

浄水場の井戸水を平常時から水道用に使えるようにしたことにより、老朽化した浄水施設を令和2・3年度に更新していますが、その更新工事では未着手であった古くなった次亜注入施設を新しくする必要ができたためです。

この施設は水をつくるうえでは欠かせないものであり、計画的に更新し、故障などが起きないように準備しておく必要があります。

表 4-1 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
西平井浄水 場1-1の計画的 な施設更新	第7次拡張 計画まで 完了	浄水施設 更新				次亜注入 既存施設 場内整備 室建設 撤去 浸水対策						更新完了
		参考期間										
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	



ポンプ設備

4.4.2 実現方策 1-2 安定的な井戸取水量の確保

人口増による受水量を超える水量をまかなうため、計画的な井戸の更新とメンテナンスにより、11井体制での安定的な取水量が確保できるようにします。

現在、本市で使っている15井の井戸は、洗浄などのメンテナンスはおこなっていますが、長期間使ってきたことによる劣化で、取水できる水量がだんだんと減ってきている状況にあります。

北千葉広域水道企業団から受水できる水量は、思川開発の完成にともない令和7(2025)年度からは47,300m³/日まで増える予定ですが、それでも足りない水量は、井戸水でまかなうことが必要となります。

本市の人口は、今後もまだ増えることが予測されています。これにそなえ、井戸を計画的に洗浄して取水できる水量を回復させ、井戸

を更新することによって新たに水量を確保し、安定的な取水量が確保できるようにします。

令和3(2021)～4(2020)年度に3井を新設・稼働し、その後令和4(2022)～7(2025)年度と令和12(2030)年度の5年間に、あわせて6井を更新します。これにより、使う井戸数は現在より4井少ない11井を日常では使用し、2井を予備としてもちながら、安定的に取水できることを目標とします。また、洗浄などのメンテナンスは必要に応じておこなうものとします。

表 4-2 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
安定的な 1-2 井戸取水量 の確保	15井使用 取水量 減少傾向	1井新設	2井新設	1井掘替	1井掘替	1井掘替						2井掘替	11井使用 2井予備 取水量確保 必要時の メンテナンス
			1井掘替	3井停止									
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		



井戸

4.4.3 実現方策 1-3 おおたかの森浄水場の配水池の新設

メンテナンスなどでも水処理が止まることのないよう、おおたかの森浄水場に新しい配水池をつくり、令和7（2025）年度より2系統で運用できるようにします。

おおたかの森浄水場には、現在 10,500m³の配水池 1 つしかなく、メンテナンスなどをおこなう際には水処理を止める必要があります。配水池を 2 つ使い、2 系統で水処理ができる状況にしておけば、メンテナンスをする系統を止めても、水処理はもう 1 つの系統でつづけられます。

このようなことから、本計画では、現在ある

配水池と同じ大きさのものをもう 1 つ新しく建設します。

令和3（2021）年度より検討（基本設計）をはじめ、令和4（2022）～6（2024）年度の3年間で設計から工事までを終え、令和7（2025）年度より2系統で運用がはじめられることを目標とします。

表 4-3 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
1-3 おおたかの 森浄水場の 配水池の 新設	配水池1池 (10,500m ³)	検討	設計	躯体工事	躯体工事								配水池完成 2系統運用
		基本設計			場内配管 等工事								
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		



配水池（配水タンク）

4.4.4 実現方策 1-4 基幹管路建設の推進

おおたかの森浄水場から迂回せずに水を送れるよう、計画にそって基幹管路の建設を進め、完成予定である令和 11（2029）年度をめどに、早期の完成を目指します。

現在の管路網では、東部浄水場をなくした場合に、当浄水場から水が配られている地域に、おおたかの森浄水場から水を送るためには、西平井浄水場からの経路が必要となります。このような迂回をせずに、直接送ることができるよう基幹管路の建設を進めているところです。

この基幹管路が完成することが東部浄水場をなくし、そのほかの 3 浄水場だけで運用するための必要条件でもあり、とどこおりなく建設を進めることが求められています。

令和 5（2023）～6（2024）年度の 2 年間をかけて運動公園周辺の整備が進むのに合わせて、基幹管路も建設を進める予定となっていますが、運動公園周辺の区画整理がとどこおっていることや、建設経路についての課題が残っています。

計画にそって建設を進めながら、経路見直しもふくめ、令和 11（2029）年度の予定時期にむけ、早期の完成を目指すことを目標とします。

表 4-4 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
1-4 基幹管路 建設の推進	建設 推進中	建設				建設				建設 (完成 予定)		予定にそった 計画の実行
		参考期間										
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	



基幹管路の建設

4.5 基本目標2 強靱「そなえある強靱な水道」

4.5.1 実現方策 2-1 渇水対策の充実

渇水が起きて受水量が少なくなったときでも、不便なく水が利用できるよう、現在ある井戸を有効に活用した渇水対策をマニュアルとしてとりまとめます。

近ごろでは、これまでにあまり経験したことのないような異常気象の発生することが多くなってきています。

一方、本市の水道は、北千葉広域水道企業団からの受水に多くを頼っています。そのため、異常気象などで渇水が生じ、この受水量が少なくなることが起きれば、足りない水は井戸水でまかなうことが必要となります。

本市は、現在でも人口が増えつづけていることから、渇水が生じたときの井戸水に対す

る寄与度はさらに大きくなると考えられます。そのため、これまで以上に、前もって渇水に対するそなえをしておくことが重要となってきました。

以上のことから、渇水が起きたときの水の不便が最低限におさえられるよう、渇水に向けた準備を事前におこなっておくものとします。また、これらの準備をとどこおりなく済ませることを目標とします。

【渇水に向けた事前準備】

- ①取水量の予測を含めた渇水シミュレーションの実施
- ②シミュレーションをもとにした渇水時の対策の検討
- ③井戸のメンテナンス計画の定期的な更新
- ④井戸の更新・メンテナンスとモニタリングの継続
- ⑤予備井の確保と定期的なメンテナンスの実施
- ⑥上記をまとめた渇水対策マニュアルの作成



特別賞

令和元年度

小学校高学年の部

表 4-5 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
2-1 渇水対策の 充実	対策マ ニュアル 未策定	シミュレーションの検討・策定										対策マニ ュアル策 定 メンテナ ンス計 画の定 期更新 モニタリ ング予 備井確 保
		参考期間										
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	
		マニュアルの見直し										

4.5.2 実現方策 2-2 施設及び設備の計画的な更新

浄水場に不具合がでたりしないよう、施設・設備ごとの実情にあった年数で、計画的に更新及び補修をおこない、いつまでも安心して使いつづけられるようにします。

4つの浄水場の施設及び設備については、つねに良い状態で使いつづけられるよう、計画的な更新と定期的な補修をおこなうことが必要です。

それぞれの施設及び設備などは、種類ごとに実情にあわせた年数で更新及び補修する計

画をたてており、この計画にそって進めていくことを目標とします。

たとえば、配水池や配水ポンプ、電機設備、非常用の発電機などを、今後の計画にあげています。

表 4-6 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
施設および 2-2 設備の計画的な更新	前計画に従い計画的更新と補修		更新		本基本計画に従い計画的に更新と補修								
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		
		更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新		



電源盤

4.5.3 実現方策 2-3 配水管の計画的な更新

管路に事故などが起きて水が送れなくなることが起きないように、更新計画にしたがって、着実に管路をとりかえていくようにします。

本市のすみずみまで水が行き届くよう、地面の下には、たくさんの管路が張り巡らされています。

これらの管路は、いつまでも使いつづけられるものではなく、ある程度の期間でとりかえなければ、穴があいたりして使えなくなります。また、管路は地面の下に埋められており、状態をみて悪ければとりかえるということができません。事故などが起きないと想定される期間で余裕をもって計画的にとりかえる（更新する）ことが、適切に維持管理していくためには必要です。

このような視点から、前基本計画でも「全管路延長に対する年間の布設延長距離 2%」を目標としてかかげていました。

毎年 2%ずつとりかえるということは、50年ですべてとりかえられるということであり、管路の耐用年数（40～100年）からみても、適切な基準であると考えられます。

よって、本計画でも、「全管路延長に対する年間の布設延長距離 2%」を目標として、別途検討している管路の更新計画にしたがって、計画的に管路をとりかえていきます。

表 4-7 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
2-3 配水管の 計画的な 更新	前計画に 従い計画的 更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	本基本計画に 従い計画的に 更新 更新率2%
		参考期間										
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	
		更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	



配水管の設置

4.5.4 実現方策 2-4 配水管の耐震化の推進

一定レベルの地震までは管路が壊されることがないように、管路の重要度ごとにレベル 1 またはレベル 2 の地震まで耐えられる管にすべてとりかえるようにします。

大きな地震により管路が壊され、水が送れなくなることが生じないように、地震に耐えることができる一定の強度をもった管路を使うことが必要とされています。

配水本管や、重要施設などにつながる管路は、水を送るうえでは、より重要であると考えられることから、レベル 2 (L2) の地震が起きた場合でも給水しつづけられるようにします。すべての管路を L2 耐震適合の基準にあったものにとりかえ、L2 耐震適合率 100%の達成を目標とします。

また、それ以外の配水支管については、すべてを L2 の地震に耐えられる管路にとりかえることは、経済的にも現実的にもよい方法であるとはいえません。

よってこれらの管路については、レベル 1 (L1) の地震までは耐えられる耐震管にとりかえ、L1 耐震化率 100%の達成を目標とします。L2 の地震により管路が壊れたときは、代わりの手段により、水が届けられるよう事前に計画を立てています。

表 4-8 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
配水管の 2-4 耐震化の 推進	L2耐震適合率45% L1耐震化 以上97%	77%	77%	78%	78%	90%	93%	100%	100%	100%	100%	配水本管 : L2耐震適合率100%
		4,253m	3,535m	2,980m	1,775m	8,689m	14,289m	15,994m	0m	0m	0m	
		参考期間										配水支管 : L1耐震化率 100%
R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22			
		更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新	更新		

※表中の数値は、%は配水本管のL2耐震適合率、延長はその年度のL2耐震適合管延長とL1耐震管の更新の長さをあわせています。



画像提供：(一社)日本ダクタイル鉄管協会

管路の耐震性（曲げても壊れない）

4.6 基本目標3 持続「みらいに持続する健全な水道」

4.6.1 実現方策3-1 中央監視システムの更新

中央監視システムの更新の際には、最新の技術などを積極的にとりこむことによって、より効率的かつ安全に水運用ができるようにします。

平成17(2005)年度に完成したおたかの森浄水場の中央監視システムは、すでに15年がすぎています。ここで監視している4つの浄水場で事故などが起きないように、完成して20年となる令和7(2025)年度には更新工事をおこなうことが必要となります。

更新をおこなう際には、その時点の最新の技術などを積極的にとりこみ、課題となって

いる「中央監視室以外からの柔軟な施設の監視・運用」をはじめ、より効率的かつ安全に水運用ができるようなシステムにします。

具体的には令和5(2023)～7(2025)年度の3年間で検討から工事までを終え、令和8(2026)年度より新システムを動かすことを目標とします。

【将来に期待できる現在の最新技術】

- スマート水道メーター^{*}の普及と活用（業務の効率化、家庭の見守り）
- クラウドサーバーとIoT^{*}端末などを利用した統合運用
- AIを用いた運転管理
- AIを用いた需要予測と運転最適化
- IoTやAIを用いた漏水対策
- IoTを用いた機器異常の早期発見
- IoTを用い効率的な配水システムの構築

【スマート水道メーター】通信機能を持たせた水道メーター。通信機能により、遠隔検針が可能となる。

【IoT】Internet of Thingsの略。「モノ」にインターネットをつなげることで、それぞれの「モノ」から個別に情報を取得し、その情報により最適な方法を見出すこと。

表 4-9 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
3-1 中央監視 システムの 更新	H17建設	検討			設計	工事							新システムの 稼働
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		

4.6.2 実現方策 3-2 東部浄水場の廃止

令和7（2025）年度以降に、人口や水量の条件がととのえば、東部浄水場をなくすための必要な準備を進めておくようにします。

東部浄水場から送られる水の量は、全体の1割にも達しておらず、ほかの3浄水場の補助的な位置付けにあるといえます。このような状況をふまえ、前基本計画においては、おおたかの森浄水場、江戸川台浄水場、西平井浄水場の3つで本市すべてに水が送れることを整理しました。

現時点では、東部浄水場をなくすために必要な条件の一つである基幹管路が完成していないことや、同浄水場内の井戸の移設が進んでいないことから、すぐに実行することはできません。また、人口のピークについても、まだ十分には見通すことができていないため、

今後どれだけ水が必要になるかについても明確ではありません。

このようなことから、基幹管路の建設（令和11（2029）年度完成予定）といった、廃止のための準備は進めておきつつ、今後の人口や水量の状況をみすえながら、令和11（2029）年度以降の適切な時期に、応急給水機能だけを残して、東部浄水場をなくすことを目標とします。

なお、浄水場の跡地は、みなさまのニーズを把握したうえで、有効利用していただけるように整備を進めることも目標とします。

表 4-10 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
3-2 東部浄水場の廃止	浄水場運用中										(廃止 予定)	(撤去 予定)	廃止・撤去
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		



ろ過機

4.6.3 実現方策 3-3 職員の技術水準の維持

将来にわたり、いつまでも安心な水を送りつづけられるよう、技術・知見を身につけるための仕組みを維持し、支援体制をつくり、職員の技術水準が保たれるようにします。

みなさまに安心して飲んでいただける水を送りつづけるためには、水道にたずさわる職員が適切に世代交代をおこなうとともに、必要な技術や知見などを正しく身につけることが必要といえます。

本市では、水道運営に習熟した外部の機関から必要技術の指導を受けることで、水道の運用に適した人材を育てられる体制をつくっ

ています。今後とも、これを正しく活用することを徹底し、職員の技術水準が適切に維持されることを目標とします。

また、外部でおこなわれる研修や水道技術管理者講習会なども、技術や知見を深めるよい機会であることから、これらに職員が参加しやすいよう、支援できる体制をつくることも目標とします。

表 4-11 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
3-3 技術継承の 推進	外部機関 による 技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	外部機関による技術指導 研修・講習会 などへの参加 支援
		支援体制 検討	参考期間									
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22	
		技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	技術指導	



西初石小学校
2年
小池 柊

令和元年度
特別賞
小学校低学年の部

4.6.4 実現方策 3-4 外部委託の活用継続

現在でも、業務の一部を外部に委託しており、費用の節約と業務の効率化が進められています。これらの業務の外部への委託をつづけ、経費の削減につなげていきます。

これまででも、浄水場の運転や管理、水漏れの修理、家に水道をとりこむ装置の受付、水道料金などを徴収する業務については、外部に委託をおこなってきています。これらの委託は、経費の削減に貢献しています。

また、令和2（2020）年度に策定された本市の総合計画実施計画の中では、今後とも、水

道料金などの徴収業務の外部への委託をつづけることで、経費削減につとめることがうたわれています。

このことをふまえ、本計画においても、これまでどおりの外部委託をつづけ、経費の削減につなげることを目標とします。

表 4-12 計画スケジュールと目標

実現方策	現状	計画期間										計画期間 目標	
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12		
3-4 外部委託の 活用継続	各種業務 委託中	委託継続	浄水場運転管理、漏水修理・給水装置受付、料金徴収業務の委託の継続										
		参考期間											
		R13	R14	R15	R16	R17	R18	R19	R20	R21	R22		
		委託継続											



お客様センター



上下水道センター

第5章

投資計画と財政収支の見通し

- 5.1 投資計画……50
- 5.2 収益的収支の見通し……51
- 5.3 資本的収支の見通し……52
 - 5.4 債務の見通し……53
- 5.5 料金・費用の見通し……54



第5章 投資計画と財政収支の見通し

5.1 投資計画

投資計画は次表のとおりです。

表 5-1 投資計画のスケジュール

分類	項目	計画期間										該当頁
		R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	
拡張	おおたかの森配水池増設	●	●	●	●							39
	西平井水処理施設建設	●				●		●				37
TX関連	TX沿線管路整備	●	●	●	●	●	●	●	●	●		-
管路	重要本管更新				●	●						43、44
	重要支管更新	●	●			●	●					43、44
	一般本管更新			●			●	●				43、44
	一般支管更新	●	●	●	●			●				43、44
	導水管更新					●	●	●	●	●	●	-
	新設計画管			●	●			●	●	●	●	40
	改良	おおたかの森設備更新			●	●	●		●	●		●
	江戸川台設備更新		●					●				42
浄水場	西平井設備更新					●	●	●	●		●	42
	西平井解体工事						●					-
	東部廃止									●	●	46
水源	井戸更生	●	●	●	●	●					●	38
維持	メンテ・設備オーバーホール			●			●	●	●			-

※投資には事務費を含む

5.2 収益的収支の見通し

計画期間の収益的収入は、人口増加の伸びが収まっていくにつれて経年的に減少傾向となります。

収益的支出については、経年的には大きく変動しません。

その結果、純利益（収益的収入－収益的支出）も減少傾向となる見込みですが、計画最終年度である令和12（2030）年度でも一定額の純利益が確保される見通しです。

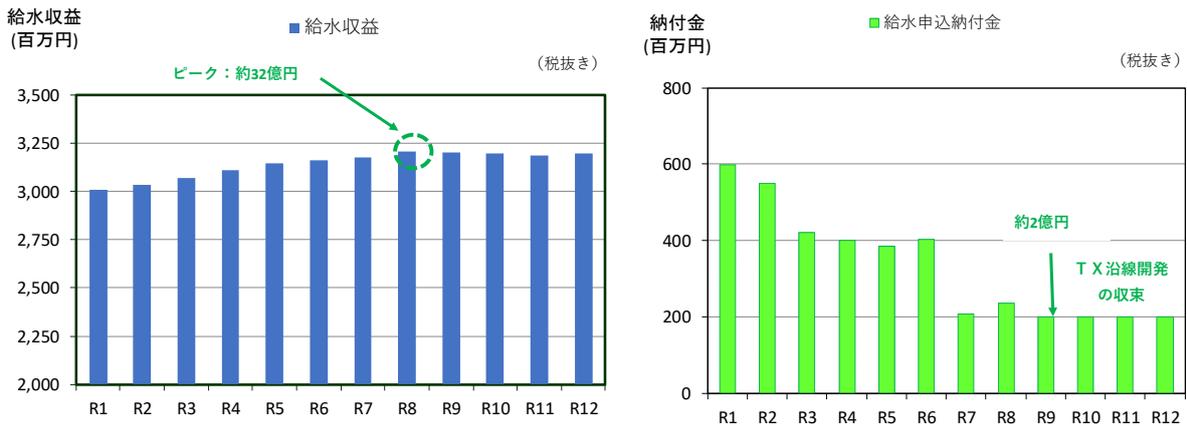
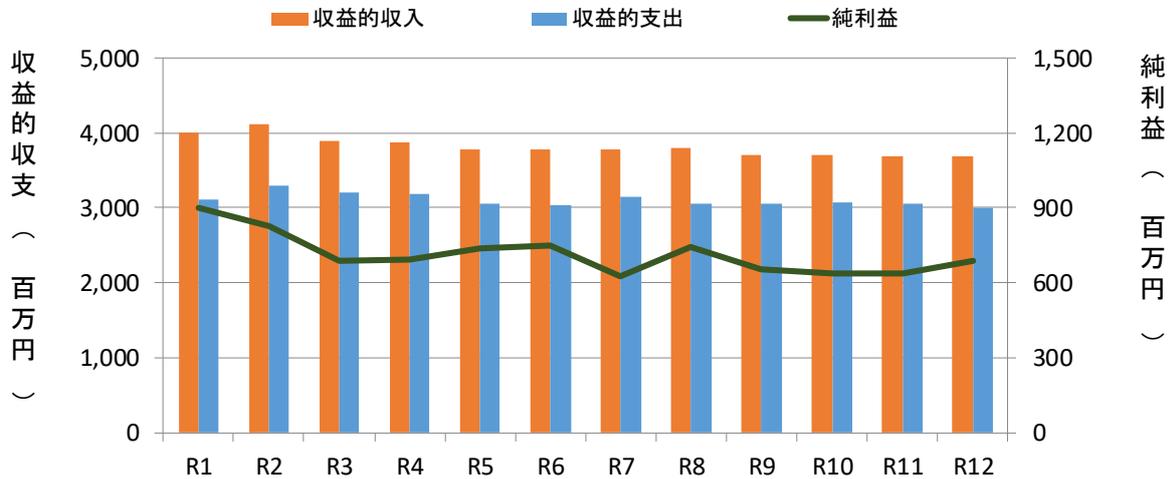


図 5-1 各種収入状況の推移



流山市水道事業経営戦略（平成31年4月改定版）より

図 5-2 収益的収支の推移

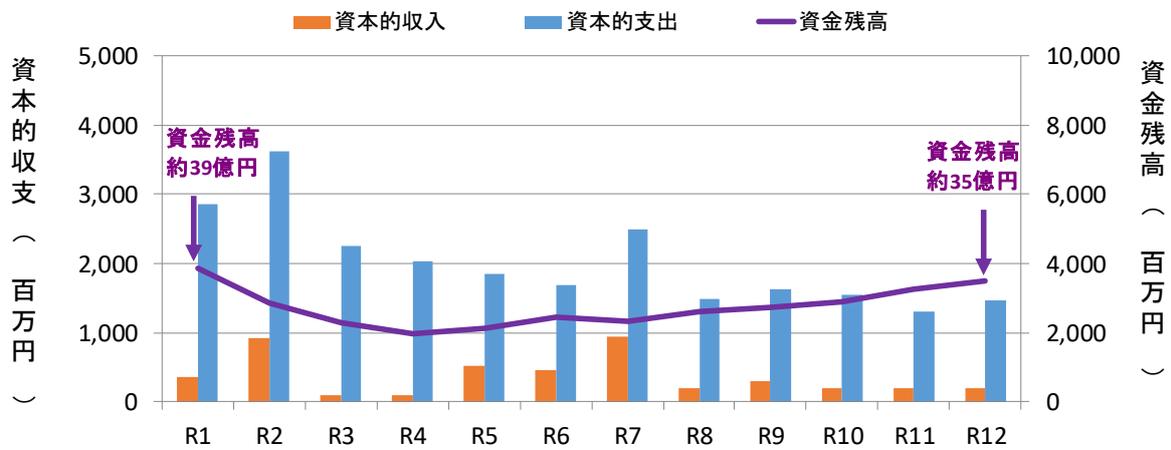
5.3 資本的収支の見通し

資本的収入は、企業債の発行の程度により各年度でばらつきがあります。

資本的支出では、令和3(2021)～4(2022)年度の2年間で一般会計への納付金があるため多くなり、その後についてはおおたかの森浄水場の配水池新設や中央監視システムの更

新があるなど、各年度に実施する事業により増減があります。

その結果、資金残高は計画期間当初から減少傾向となりますが、計画最終年度である令和12(2030)年度でも、一定額(約35億円程度)の資金残高が確保される見通しです。



流山市水道事業経営戦略 (平成31年4月改定版) より

図 5-3 資本的収支の推移



最優秀賞

令和元年度

中学校の部

南部中学校 1年

井坂 香葡

5.4 債務の見通し

これまで、企業債元金償還額や企業債残高は経年的に減少してきましたが、計画的な工事実施と経営の健全性を維持するためには、適切な額の企業債を発行する必要があります。

今後、令和5（2023）～6（2024）年度の

おおたかの森浄水場配水池新設や令和7（2025）年度のおおたかの森浄水場中央監視システム更新において、大きな額の企業債の発行を見込んでいるため、一時的に企業債元金償還額や企業債残高が増えることも想定されます。

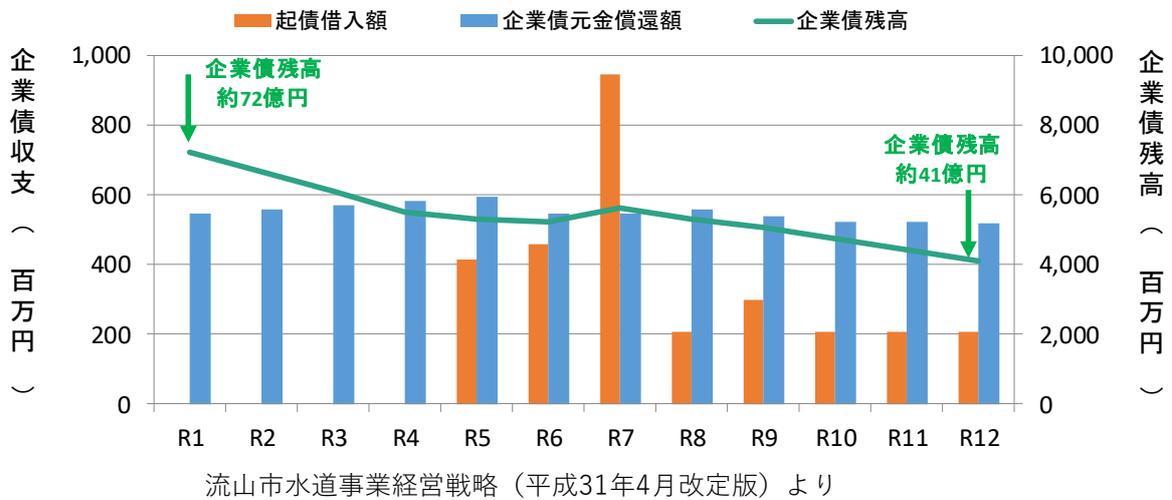
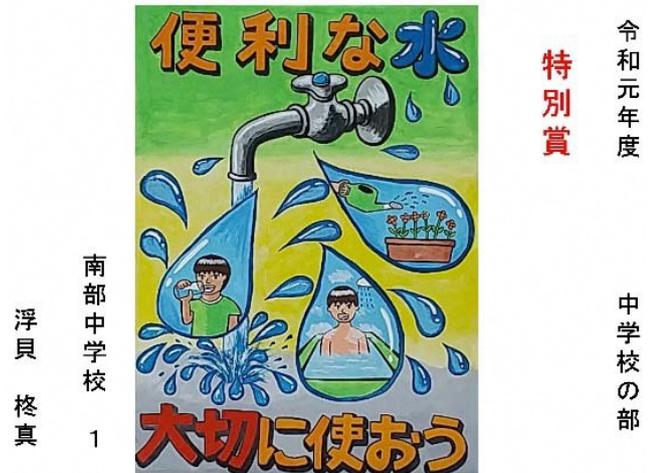


図 5-4 企業債関連指標の推移



令和元年度
特別賞

中学校の部

5.5 料金・費用の見通し

給水原価については、長期前受金戻入の減少と減価償却費^{*}の増加により、ある程度経年的に上昇します。

現状は水道料金収入で水道事業経営は健全に保たれ、料金回収率（供給単価÷給水原価）でも100%以上を維持することができる見込

みですが、今後の社会情勢等を注視する必要があります。

なお、流山市の給水量の約8割を占める北千葉広域水道企業団の第15次経営戦略では、令和2～5年度の4年間は受水費は据え置かれます。

【減価償却費】固定資産を耐用年数に従って定期的に費用として配分する勘定科目



参考資料

水道研究発表会全国大会

流山市 発表

(2017-2020)



非常時用の給水袋

①地下水利用専用水道への移行を抑止

～流山市版特別給水契約制度～（P58）

平成 29（2017）年度 発表

中国四国地方支部 高松市 サンポートホール高松

②TX 沿線まちづくり事業に併せた流山市水道の再構築

－浄水施設等の更新とコスト縮減－（P60）

平成 30（2018）年度 発表

九州地方支部 福岡市 福岡国際会議場

③流山市水道事業経営戦略による収益活用

－水道と下水道と市の連動性－（P62）

令和元（2019）年度 発表

北海道地方支部 函館市 函館アリーナ「サブアリーナ」、花びしホテル

④流山市の応急給水体制の整備（P64）

令和 2（2020）年度 誌上発表

東北地方支部 仙台市（予定）

※新型コロナウイルス感染予防のため延期

地下水利用専用水道への移行を抑止 ～流山市版特別給水契約制度～

○金政 潤（流山市上下水道局） 小澤 文彦（流山市上下水道局）

1. はじめに

流山市の水道事業は、昭和38年4月に給水を始めてからお客様に安心安全な水道水を提供できることを第一に努めてきた。

しかし、近年全国的に病院や大規模店舗、福祉施設等でコストの削減や災害時の安全対策を理由に地下水利用の専用水道を設置し、水道水から地下水（井戸水）に切り替える動きが目立ち始め、本市でも大口水道利用者が地下水に切り替えている事例が増加している。このため、本市では、平成27年4月1日から従量料金の逡増度の緩和をはかり、一か月当たり100m³を超えた使用水量の単価を税抜400円から一段下の税抜310円（表1）に引き下げた。しかし、この地下水への移行については、拡大傾向が続いている。

このことから、さらに地下水利用専用水道の抑止に努め、また大口地下水利用者の水道水への回帰を促すことを目的として、平成29年4月から特別給水契約制度を制定し、一定量以上の水道水を利用する者と個別に契約することで、さらに安い価格で水道水を提供できるような料金体系を見直した。

平成27年4月1日料金改定 (表1)

一か月当たり料金単価(改正前) (税抜)

口径 (mm)	基本料金 (円)	従量料金(円/m ³)					
		0～ 5m ³	5m ³ を超え 10m ³	10m ³ を超え 20m ³	20m ³ を超え 50m ³	50m ³ を超え 100m ³	100m ³ を 超えるもの
13	960	0	14	140	200	310	400
20	1,330	0	14	140	200	310	400
25	1,640	0	14	140	200	310	400
40	4,605	140	140	140	200	310	400
50	7,825	140	140	140	200	310	400
75	17,010	140	140	140	200	310	400

一か月当たり料金単価(改正後) (税抜)

口径 (mm)	基本料金 (円)	従量料金(円/m ³)					
		0～ 5m ³	5m ³ を超え 10m ³	10m ³ を超え 20m ³	20m ³ を超え 50m ³	50m ³ を超え 100m ³	100m ³ を 超えるもの
13	960	0	14	140	200	310	310
20	1,330	0	14	140	200	310	310
25	1,640	0	14	140	200	310	310
40	4,605	140	140	140	200	310	310
50	7,825	140	140	140	200	310	310
75	17,010	140	140	140	200	310	310

2. 地下水への移行事例

実際に水道水から地下水へ移行した事業者の事例を介し、地下水へ移行した際の減収額と、もし地下水に移行せずに特別給水契約を締結した場合の減収額を比較して、特別給水契約制度を導入することにより、給水収益でどのくらいメリットがあるのかを検証した。

事例は、平成25年3月に地下水に切り替えた学校法人のケースで、地下水に切り替える前は年間使用水量が約23,600m³、水道料金は年間984万3千円であった。地下水に切り替え後は、年間使用水量が約970m³、水道料金は年間35万円に激減し、この結果この施設だけで年間約1千万円に近い減収となった。

この施設が地下水に移行せずに特別給水契約を締結した場合は、約200万円程度の減収で済む計算になる。

このように、実際に地下水に移行すると水道水と地下水との比率は1:9以上の比率となり、9割以上を地下水で賄われてしまい、地下水に移行された場合のほうが、大幅な減収となる恐れがある。

3. 特別給水契約制度の概要

(1) 大口水道利用者へ水道水を安く提供

特別給水契約制度は大口水道利用者で、一定の基準水量を超えて使用した場合に、基準水量を超えた水量については、低額な料金単価で提供する契約制度である。

この契約は直近の1年間における1か月当たりの使用水量が基準水量である500^m（年間6,000^m）を超える使用実績があるか、または当該使用が明らかであると認められるものが対象となる。

(2) 基準水量

基準水量とは、特別給水契約を締結した後、従量料金を引き下げる基準となる水量で、流山市の基準水量は、1月当たり500^m（年間6,000^m）と定め、基準水量を超える水量1^m当たりの従量料金は310円から200円（表2）と定め

た。ただし、当契約は基準水量の1月当たり500^mに満たない場合でも、基準水量を使用したもとみなし、基本料金を含め500^m分の水道料金を徴収するものである。

平成29年4月1日料金改定（特別給水契約制度導入）（表2）
一か月当たり料金単価（改正前）（税抜）

口径 (mm)	基本料金 (円)	従量料金(円/m ³)				
		0~ 5m ³	5m ³ を超え 10m ³	10m ³ を超え 20m ³	20m ³ を超え 50m ³	50m ³ を 超えるもの
13	960	0	14	140	200	310
20	1,330	0	14	140	200	310
25	1,640	0	14	140	200	310
40	4,605	140	140	140	200	310
50	7,825	140	140	140	200	310
75	17,010	140	140	140	200	310



一か月当たり料金単価（改正後）（税抜）

口径 (mm)	基本料金 (円)	従量料金(円/m ³)					
		0~ 5m ³	5m ³ を超え 10m ³	10m ³ を超え 20m ³	20m ³ を超え 50m ³	50m ³ を超え 500m ³	500m ³ を 超えるもの
13	960	0	14	140	200	310	200
20	1,330	0	14	140	200	310	200
25	1,640	0	14	140	200	310	200
40	4,605	140	140	140	200	310	200
50	7,825	140	140	140	200	310	200
75	17,010	140	140	140	200	310	200

※1か月当たりの使用水量が500^mに満たなかった場合は、500^m使用したものと見なします。
例)口径50mmの場合 基本料金7,825円+従量料金(140円×20^m+200円×30^m+310円×450^m)
= 156,125円/月

(3) 特別給水契約に伴う収益への影響

平成28年度の使用実績をベースにすると基準水量を超える対象は、57施設でありこれら全てが、特別給水契約を締結したと仮定した場合、約3,500万円（税抜）の減収を予測している。

この減収分については、①現在本市は人口が増加傾向にあり給水収益が増加していること、②地下水利用から水道水への回帰する事業者が数社見込まれること、③開発等事前協議において水道水（特別給水契約）を利用するよう働きかけることにより、減収を補てんできると考えている。

※ホテル建設の事前協議において当初年間約40,000^mの地下水利用の専用水道で申請があったが、事前協議の段階で特別給水契約の概要を説明したところ、水道水を利用することで平成31年4月完成をめざし建設が進められている。

4. 今後に向けて

大口地下水利用者の地下水専用水道への移行を抑止するとともに、地下水利用から水道水への回帰を目指し、営業活動を行っていく。また、流山市の水道水の約8割を供給している北千葉広域水道企業団では、平成26年12月から高度浄水処理が開始され、より安全でおいしくなった水道水のPRを積極的に行い、収益確保を図り安定した経営を目指すものである。

TX 沿線まちづくり事業に併せた流山市水道の再構築 －浄水施設等の更新とコスト削減－

○小林 康平（流山市上下水道局） 桃野 崇弘（流山市上下水道局）

1. はじめに

流山市の水道事業は、昭和 37 年に市営流山水道、昭和 44 年に市営東部水道が創設され、昭和 49 年にそれらを統合し、流山市水道事業として市全域へ給水を行ってきた。

昭和 60 年以降、常磐新線（現つくばエクスプレス：略称 TX）の計画が現実化し、平成 10 年には流山市区間の都市計画が決定し、平成 12 年に全線での工事施工認可が承認された。

それに伴い、流山市では、沿線整備事業の土地区画整理事業 638.1ha、計画人口 61,900 人が計画され、実施に移された。（平成 10 年での人口 149,310 人）

流山市水道事業も、その水道水を安定的に供給するために、平成 11 年に「流山市水道事業基本計画」を策定し、水道を再構築することとした。

主要施設の増設更新耐震化がほぼ完成したのを契機に、水道再構築の経緯を報告する。

2. 整備の概要

(1) 基本計画

「流山市水道事業基本計画（平成 11 年 3 月）」の目指したものを以下に示す。

- ・配水基幹施設の整備
- ・水源確保と有効利用
- ・災害対策の強化
- ・総合情報管理システムの構築

- ・財政の健全化

(2) 再構築の推移

〔施設整備・更新・耐震化〕平成 29 年度末時点で浄配水施設の耐震化は完了した。

・おおたかの森浄水場
平成 18 年 新設供用開始(流山浄水場廃止)及び既設 3 浄水場中央監視設備新設、平成 26 年配水ポンプ設備増設

・西平井浄水場
平成 21 年 配水ポンプ設備及び管理棟更新、平成 28 年 1 号配水池耐震化

・江戸川台浄水場
平成 23 年 配水池増設、平成 25 年 配水ポンプ設備及び管理棟更新、平成 29 年 浄水処理施設更新、1 号配水池耐震化

・東部浄水場 平成 27 年 電気・機械設備更新

〔施設管理の方法〕

4 浄水場の運転管理を職員 16 名で行っていたが、平成 18 年から全面外部委託とし、おおたかの森浄水場で 11 人体制による集中管理を行っている。

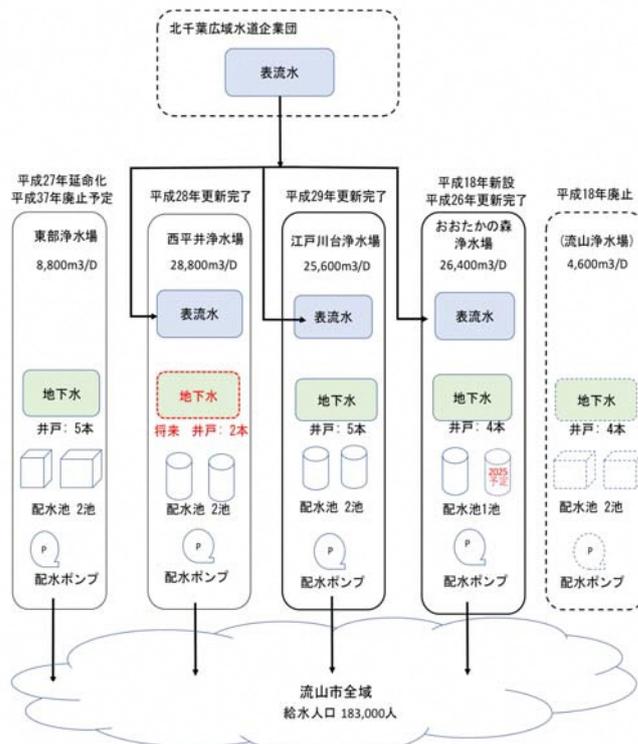


図1 施設概要(平成29年度末時点)

〔管路整備〕

区画整理地区内においては、平成 29 年度末時点で管路延長 144km が完了し、進捗率 72%となり収束に向かっている。

市全域の耐震化率については、平成 29 年度末時点で管路延長 670km に対して、390km (59%) が完了している。

3. 再構築の評価

(1) 浄水場

〔おおたかの森浄水場〕

市域の中心におおたかの森浄水場を新設し、区画整理地区への新規水需要へ対応させるとともに、中央監視設備を導入し、他浄水場を無人化した。また、同浄水場内に民間委託のお客センター(料金)、水道センター(工事)を設置し、水道事業のワンストップサービスを強化した。又、浄水場の更新に伴い配水ポンプ能力が向上し、市全域で 3 階建て直結給水が可能になった。

〔既設浄水場〕

施設更新・耐震化については、ダウンサイジング・延命化を積極的に採用し、基本計画策定時よりも約 7 億円の工事費を縮減できた。

(2) 管路

〔コスト縮減〕

事業費の縮減には、きめ細かに対応した。特にφ150以下の管路布設には水道配水用ポリエチレン管を平成 17 年より全面的に採用し、従前の鋳鉄管布設に比べ約 15 億円(区画整理地：約 7.6 億円)の縮減をした。

なお、管路更新の結果漏水が減少し、有効率が大幅に向上した。平成 14 年度末 92.68%から平成 29 年度末 97.5%となった。

〔基幹管路〕

各浄水場間の連絡管を強化したことにより、どの浄水場が停止しても給水不良が起きなくなった。また、区画整理事業の幹線道路整備に併せて管路布設を実施することにより、舗装復旧費等の工事費の圧縮を図った。

4. おわりに

本市の平成 30 年 4 月の人口は 186,863 人となり、平成 29 年度中の人口増加数は 5,126 人、人口増加率が 2.68%で県内 1 位(人口増加率は 3 年連続)であった。今後とも人口増加が予測され、人口のピークは平成 39 年 206,000 人を見込んでいる。少子高齢化の中で全国でも稀な人口増での水道再構築であり、施設の更新、増設、耐震化を続けてきた水道職員の士気は高い。

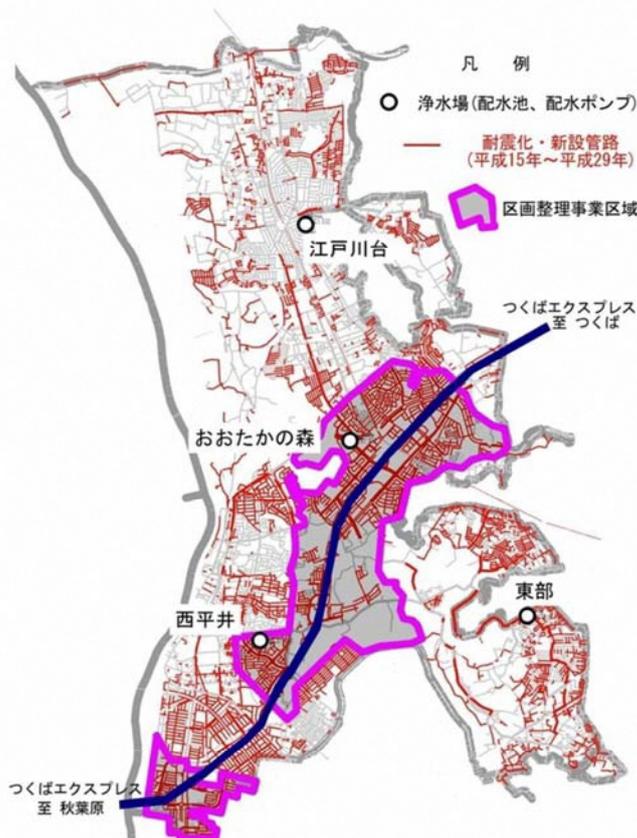


図 2 過去 15 年間の整備状況

流山市水道事業経営戦略による収益活用

－水道と下水道と市の連動性－

○竹下 あかね（流山市上下水道局） 坂本 英治（流山市上下水道局）

1. はじめに

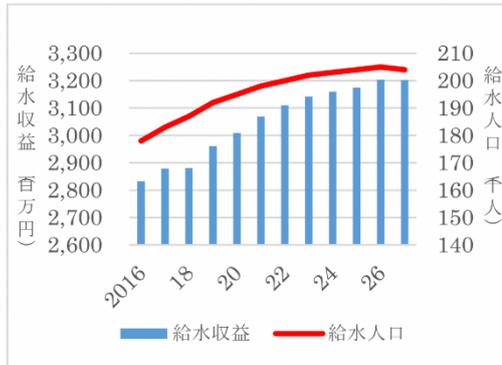
流山市の水道事業は、昭和 37 年に市営流山水道、昭和 44 年に市営東部水道が創設され、昭和 49 年にそれらを統合し、流山市水道事業として市全域へ給水を行ってきた。昭和 60 年以降は、つくばエクスプレス（略称 TX）の計画が現実化し、平成 10 年には TX 沿線流山区間の都市計画が決定した。平成 11 年には「流山市水道事業基本計画」を策定し、水道を再構築することとし、平成 28 年には「流山市水道事業経営戦略」を策定し、投資と財政計画を構築した。

平成 27 年度から、下水道事業を法の全部適用とし、併せて上下水道局として組織統合を行った。

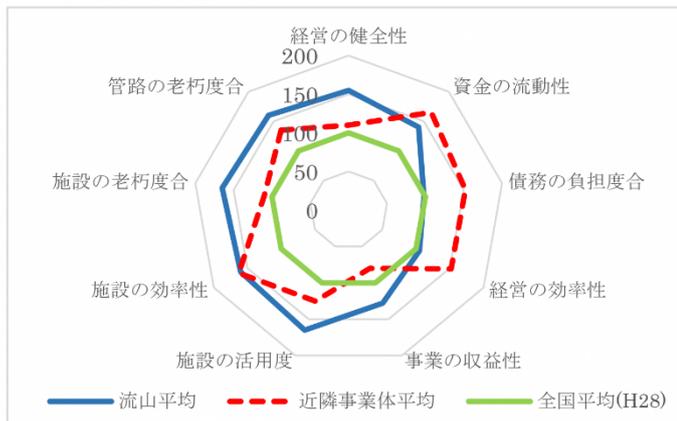
以下、水道事業における収入と、その活用について説明する。

2. 流山市の給水人口及び収益収入の推移

左図のとおり、人口については TX 沿線を中心に都心アクセスのメリットなどから、計画値を上回る結果となった。人口のピークは 2026 年であり、基本計画と比較して 24,000 人上回っている。給水収益も人口の増加に伴い増加している。給水申込納付金の推移は右図のとおり、2016 年がピークとなっており、基本計画と比較して 30 億円上振れしている。



3. 経営状況の分析



経営状況を分析するため、9の指標を算出し、近隣事業者や全国平均と比較したところ、
○給水申込納付金が営業収支を支えており、事業収支は黒字を達成し経営状況は概ね良好であり、資金の流動性に余裕が生じている。
○老朽化施設の更新を積極的に進めており全体的に施設は新しい状態である。

4. 水道事業営業収益の増加のための施策

流山市水道事業では、水を使うほど使用単価が高くなる逓増制を採用していることから、大口需要者の経済負担が大きく、コスト削減を目的とした大口需要者の水道離れによる料金収入の減少リスクが懸念されていた。

そのため、大口需要者の負担軽減に向けた料金制度の導入について検討を行い、申込みにより個別に契約を交わした需要者に限り、月当たり 501 m³以上の従量料金を通常の 310 円/m³から 200 円/m³に割引いて適用する「特別給水契約制度」を導入した。

5. 水道事業収益の活用手法

水道事業においては、区画整理事業の影響を受けて、給水申込納付金が増加している。また、昨今では全国的には珍しく、人口増加が進んでいる。そのため水道事業においては、内部留保資金が潤沢であるため、資金の活用方法について検討した。

(ア) 下水道事業との関係

下水道事業は、2015年に地方公営企業法を適用し、企業会計を採っている。流山市では処理場を持たず負担金を払っているほか、雨水管の整備や区画整理事業に併せた工事を行うなど、厳しい経営の中で事業を行っている。また、市からの繰入金も、市の財政事情により限られた予算の範囲で繰入している。

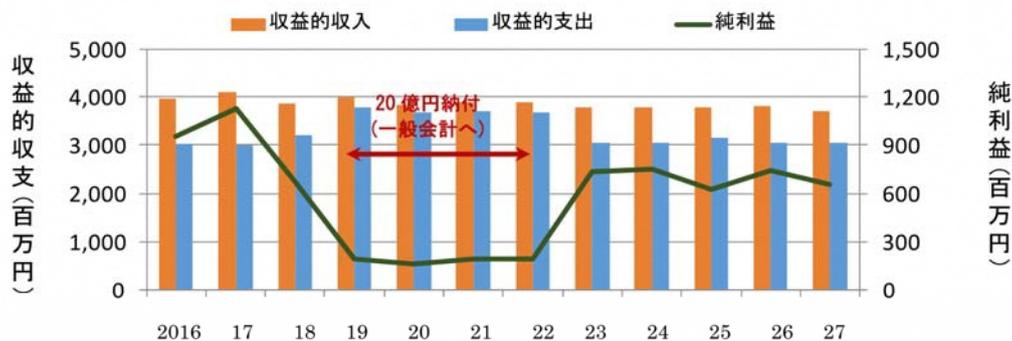
一方、上下水道局として組織統合をした結果、上下水道事業の経営戦略について歩調を合わせやすくなっており、一体的な経営を視野に入れた事業展開を行うことができる。そのため、上下水道事業の今後10年の見通しを作成し、水道事業としては資金運用の観点から、一部資金を下水道事業に出資することとした。

水道事業経営戦略は、これらの点を踏まえて、2018年に改定を行い、2019年からの事業経営を、より活発なものとしている。



(イ) 市との関係

市では、水道事業開始以降、水道事業に出資を行ってきた。インフラ整備及び維持管理や企業債の償還に費用がかかり、また、配水管や浄水施設の耐震化を含めた更新の時期もあるため、納付金の支払いを見送ってきた。しかし、2016年に水道事業経営戦略を策定し、2018年に、浄水施設の耐震化を終え、ますますの人口増加を見込めたため、水道事業経営戦略を改定し、市に納付金を支払う試算を行った。



6. おわりに

流山市では、人口増により給水申込納付金及び水道料金の収益が想定を上回り、特別給水制度の導入もあって資金が潤沢であったため、下水道事業への出資や、一般会計への納付金の支払いが可能となったと言える。

今後も、上下水道局全体としての組織力を強化し経営戦略に基づいた効率的な事業経営を継続することで、すべての利用者にとって低廉で持続可能な水道事業を実現できるよう、経営努力を続けていく。

流山市の応急給水体制の整備

○林 孝佳 (流山市上下水道局) 神山 直明 (流山市上下水道局)

1. はじめに

流山市上下水道局は、給水人口約 195,000 人、日給水量約 51,000m³ であり、その約 9 割に相当する 45,000m³/日を北千葉広域水道企業団から受水し、1 割を井戸取水の自己水で運営している。

平成 24 年 5 月、利根川水系において水道水質基準を上回るホルムアルデヒドが検出され、1 都 4 県の浄水場で取水停止となる事案が発生した。流山市では、市内ほぼ全域で約半日間の断水を余儀なくされ、拠点応急給水所となる市内 4 浄水場に市民が殺到し、職員は対応に苦慮することとなった。

この事案を契機として、流山市では応急給水体制の整備に注力しており、このことについて報告する。

2. 応急給水体制

(1) 給水体制の整備

市内 4 浄水場を応急給水の拠点としており、いずれの浄水場も耐震化が完了している。流山市では、緊急時の応急給水に対応するために下記を備えている。

- ・給水車 (2,000L) 2 台
- ・給水袋 (6L) 90,000 枚

給水袋は市内全世帯数 (約 83,000 世帯、令和 2 年 5 月現在) を賄える数量を備蓄している。給水車は、2 台のうち 1 台を令和元年度に更新した。更新の際、近年の運転免許証の実状を鑑み、軽量なアルミボディの車両を採用し、また、従前は MT 車であったものを AT 車に変更した。

平成 30 年度に江戸川台浄水場、令和元年度におおたかの森浄水場に配水池直結の応急給水施設を新設した (図 2)。



図 2 おおたかの森浄水場の応急給水施設



図 1 市内の応急給水所配置図

従来は、応急給水を行なう際に仮設給水栓を設置する必要があったが、新設した応急給水施設は蛇口を備えているため、より迅速に、かつ簡便に給水可能となった。

また、昨年度までに、市内公立小学校 16 校のうち 15 校の受水槽に応急給水栓を設置した（図 3）。これにより、従来からある拠点給水所に加え、小学校での給水が可能となった。

引き続き、市内公立中学校 9 校にも応急給水栓を設置する。



図 3 小学校の受水槽に設置した応急給水栓



図 4 応急給水訓練

(2) 広報活動

市で行なう総合防災訓練のほか、管工事組合や建設業協同組合、地域自治会が参加する応急給水訓練を毎年開催している（図 4）。緊急時の応急給水体制や給水袋の使用方法（公助）の周知、飲料水の備蓄（自助）の啓発を行っている。市ウェブサイトや広報「ながれやま上下水道だより」においても、上記の周知啓発を図っている。

3. 災害地での活動

令和元年 9 月、10 月の台風及び大雨により、千葉県では 15 事業体 22 市町で断水が発生した。流山市では断水等の被害が無かったため、「千葉県水道災害相互応援協定」に基づき、表 1 に示す 3 事業体へ給水車及び給水袋を持参し、現地にて応援給水を行なった（図 5）。

表 1 応援給水活動実績

自治体	延べ人数	期間	給水袋提供数
多古町	16 人	4 日間	8,000 枚
君津市	16 人	8 日間	5,000 枚
鴨川市	3 人	3 日間	0 枚



図 5 応援給水活動（多古町）

4. おわりに

令和 2 年度も引き続き公立小中学校の受水槽への応急給水栓設置を行ない、全小中学校に設置予定である。現在、仮設給水栓や給水袋は給水拠点である 4 浄水場に保管してあるが、今後は、各小中学校の倉庫に必要量を配置する予定である。図 2 に示す応急給水栓についても、引き続き未設置の浄水場への設置を行なっていく。流山市では大規模（約 600ha）な土地区画整理事業が実施されており、幹線道路整備に合わせて基幹管路整備を行ない、また、区画整理地区外においても管路の耐震化を進めながら、今後も給水体制強化を続けていく。

流山市水道事業基本計画
(水道ビジョン)
2021-2030

発行 令和3年3月 第1刷
作成 流山市上下水道局