

▶ 上下水道一体の事業として、50年、100年先を見通した事業運営の理念と目標を定め、これを実現するための今後10年間（令和8年度から令和17年度）のアクションプランを示す「柏市上下水道事業ビジョン」（以下「本ビジョン」という。）を策定しました。

柏市の水道事業及び下水道事業は、それぞれ令和7年度までを計画期間とする「柏市水道事業ビジョン」及び「柏市下水道事業中長期経営計画」（以下「既存計画」という。）を策定し、計画的に事業を実施してきました。

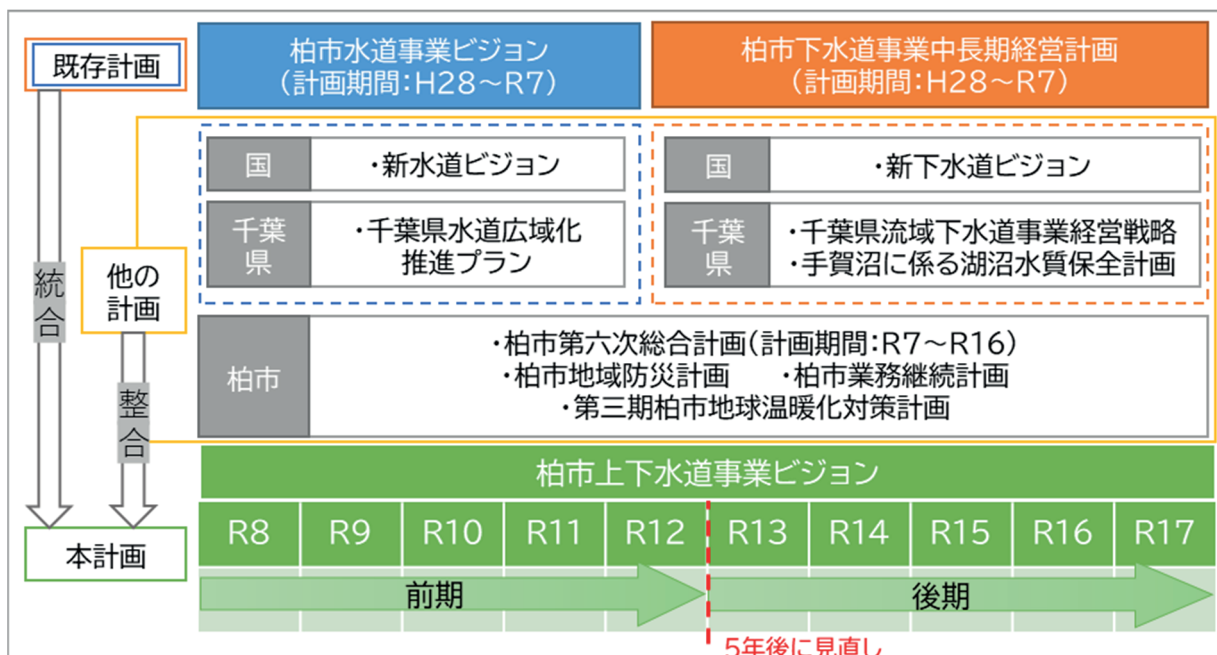
しかし近年、東日本大震災、熊本地震、能登半島地震などの大規模災害の発生を踏まえた上下水道施設の耐震化対応や、降雨の激甚化による浸水対策、さらには高度経済成長期に整備された施設や管路の老朽化など多くの課題が顕在化しています。

また、生産年齢人口の減少に伴う人材確保の難しさや、技術職員の世代交代による技術継承の課題に加えて、物価高騰や施工困難工事への対応による財源不足など、上下水道事業を取り巻く経営環境は一層厳しさを増しています。このような状況を踏まえ、上下水道事業の持続性を確保するため、経営基盤の強化が求められています。

柏市では、令和4年度に水道事業と下水道事業の組織を統合し、上下水道局として効率的かつ安定的な事業運営を目指しています。国においても、経営基盤強化の必要性から平成30年に水道法が改正され、令和6年度には国土交通省・環境省が上下水道を一体的に所管する体制へと移行しました。

これらの動向を踏まえ、柏市として、より効率的かつ効果的に事業を推進するためには上下水道一体の計画策定が求められています。既存計画の策定から約10年が経過し、計画期間の満了を迎えることから、その進捗状況と課題を整理するとともに、将来の事業環境を見据えた上下水道事業ビジョンを初めて策定しました。

本ビジョンの計画期間は令和8年度から令和17年度までの10年間です。



上下水道事業を取り巻く環境は、近年大きく変化しています。

地震や豪雨などの自然災害の激甚化に加え、施設や管路の老朽化、さらに人口減少による財源や人材確保の難しさなど、社会構造の変化による課題が進行しています。

これらの変化は、事業の安定性やサービスの継続に影響を及ぼすことから、柏市の上下水道事業においても、時代の変化を見据えた計画的な対応が求められています。

## 1. 自然災害

### 01 大規模地震

▶地震による被災リスクが高まっており、地震対策の強化が喫緊の課題です。

日本は世界的にも地震の発生頻度が高く、地震による被害リスクが大きい国です。近年では、平成23年の東日本大震災、平成28年の熊本地震、令和6年の能登半島地震など、頻繁に大規模地震に見舞われ、上下水道施設への被害や断水が発生しています。

東日本大震災の際には、柏市の水道においても、配水管\*等の破損・漏水など28件の被害が発生し、復旧等の対応を行いました。また、M7クラスの「首都直下地震」は、今後30年以内に約70%の確率で発生すると予測されており、柏市においても甚大な被害を受ける可能性があることから、早急な地震対策が求められています。

国土交通省では令和6年能登半島地震における上下水道施設の甚大な被害を踏まえ、上下水道の耐震化を一体的に推進するため、すべての上下水道事業者に対して「上下水道耐震化計画」を策定するよう通知しています。



水源から浄水場に送る導水管の被災



区域の下水を集約し処理場へ送る圧送管の被災

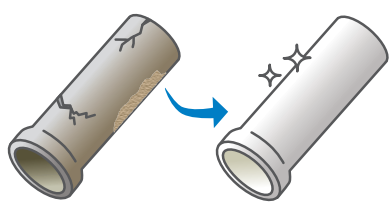
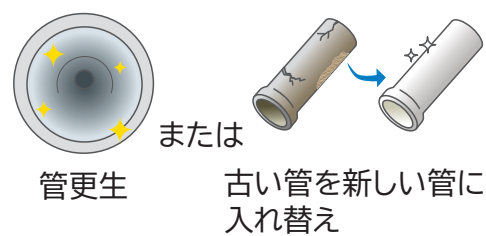
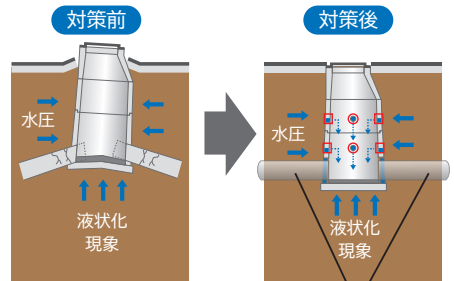
出典：令和6年能登半島地震を踏まえた上下水道の強靱化について（国土交通省）

柏市の上下水道施設は、これまで計画的に耐震化を進めてきましたが、浄水施設\*や排水ポンプ場\*、基幹管路\*、重要な幹線\*など、十分な耐震性が確保されていない施設が残っています。

このため、これまでの地震対策の計画に加え、新たに策定した「上下水道耐震化計画」に基づき、大規模地震発生時にも安定した給水及び下水道機能を確保できるよう、上下水道一体となって耐震化の取組を加速させる必要があります。

### 【コラム】 上下水道事業における老朽化対策と耐震化対策の違い

水道管と下水道管は、管の大きさや水を運ぶ仕組みが異なるため、同じ老朽化対策・耐震化対策でも、それぞれ方法が異なります。

	水道	下水道
老朽化対策		 <p>管更生 または 古い管を新しい管に入れ替え</p>
耐震化対策	<p>古い管を耐震性を持つ高性能な管に入れ替え</p>	<p>マンホールの浮上対策やマンホールトイレの設置</p>  <p>対策前      対策後</p> <p>水圧      水圧</p> <p>液状化現象      液状化現象</p> <p>可とう管への入れ替え</p>

## ▶ 激甚化・頻発化する豪雨災害を受け、浸水対策の一層の推進が必要です。

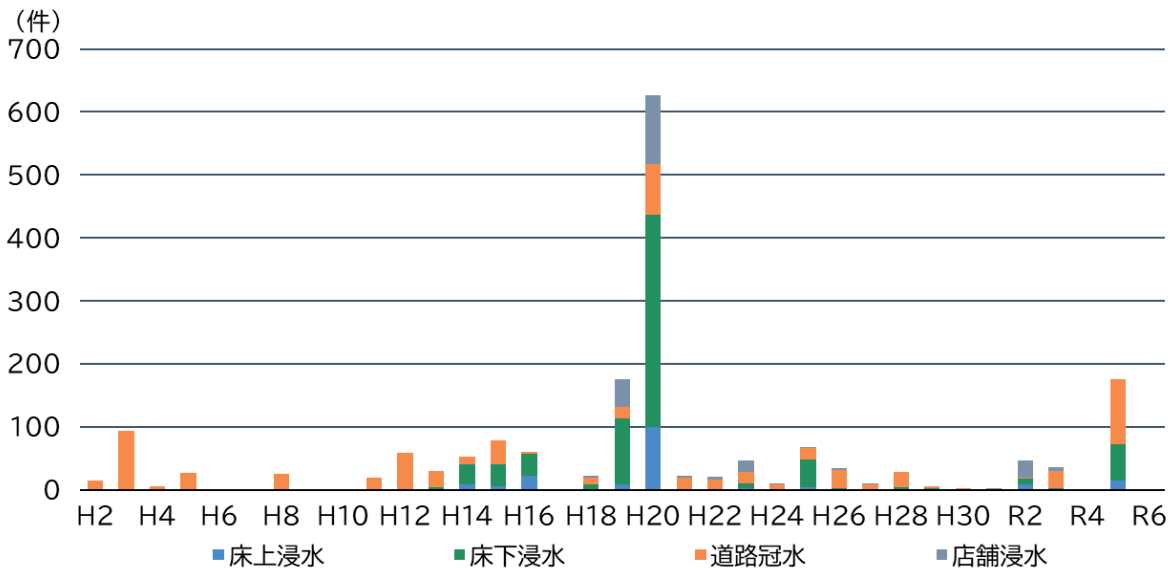
近年、1時間に50mm以上の降水を観測する大雨の発生回数は、全国的に増加傾向にあります。平成27年から令和6年の10年間では、昭和51年から昭和60年の10年間と比べて約1.5倍に増加しており、特に1時間降水量が100mmを超える大雨は約1.8倍に増加しています。

このような短時間の強い降雨（局所的大雨）は、下水道の排水能力を超えることで雨水が地表にあふれ、浸水被害をもたらす「内水氾濫」を引き起こしやすくなります。令和5年度に全国で発生した水害による被害額のうち、約56%に当たる2,094億円が内水氾濫によるものであり、その対策は重要な課題となっています。

柏市で発生した水害のうち、特に甚大な被害が生じたのは平成20年8月末豪雨の際であり、市内では556件の被害が報告されました。我孫子市のアメダスでは当時の観測史上最大となる1日降水量148.5mmを記録し、そのうちの105.0mmがわずか1時間の間に降りました。柏市においても同様の大雨が観測され、104件の床上浸水、315件の床下浸水の被害が生じました。

また、平成20年8月末豪雨以外にも、大雨による道路冠水や床下浸水などの被害がたびたび発生しており、引き続き対策の強化が求められています。

柏市における大雨被害発生件数の推移



(床下浸水には床下冠水も含む)

出典: 柏市ホームページ 水害(浸水等)履歴 (防災安全課)

国土交通省では、こうした水害被害を軽減するため、施設整備等によって浸水を防止する「ハード対策」と、住民の避難行動や災害情報の伝達によって被害を軽減する「ソフト対策」の両面から取り組みを進めるよう、各自治体に求めています。

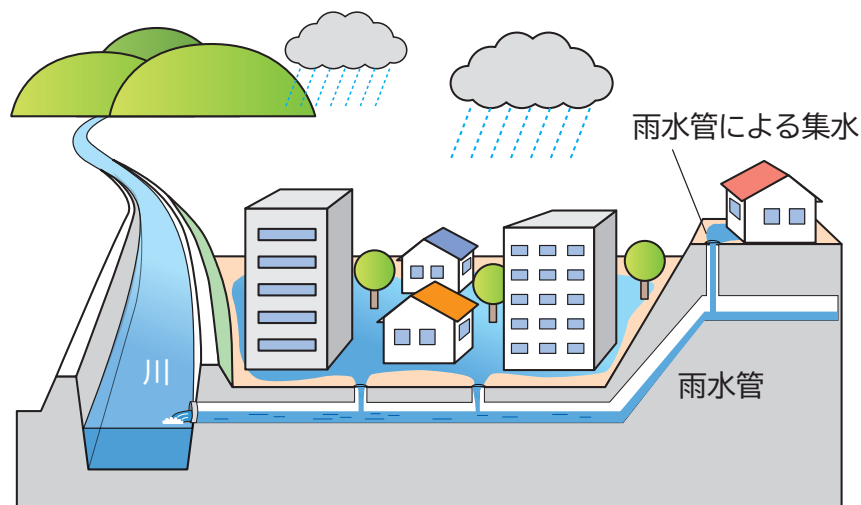
柏市においても、これらの対策を推進しています。ハード対策としては雨水幹線の整備を進め、ソフト対策としてはハザードマップの公表や管路内水位観測システムの導入などを実施しています。

また、令和8年度には「雨水管理総合計画\*」を策定し、今後さらに浸水対策を強化していく予定です。

下水道がない場合は浸水する



下水道の働きによって、雨水が集水・排除され  
浸水被害を防ぐことができる



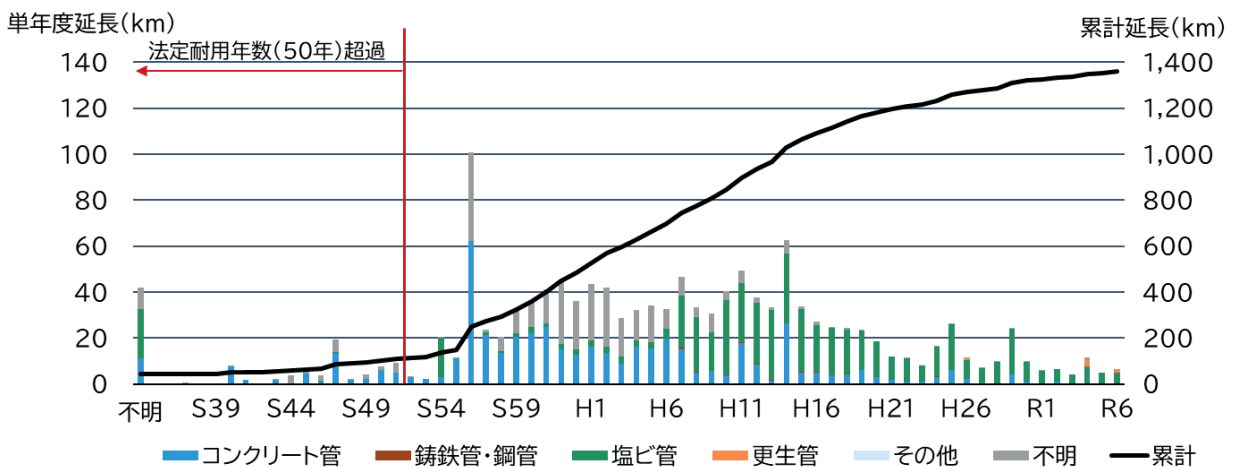
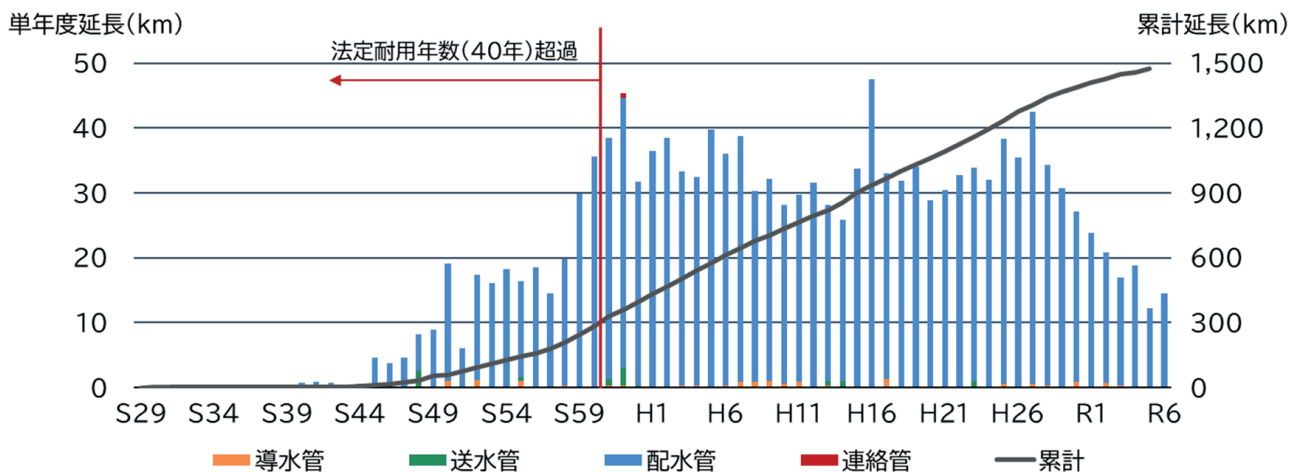
## 2. 施設の老朽化

▶老朽化の進む施設・管路の更新・改築の加速や、水質基準の変化への対応が、事業の持続に向けた重要な課題です。

柏市では、水道は昭和29年、下水道は昭和35年から整備を開始し、水道では拡張事業、下水道では整備区域の拡大に合わせて、施設の整備を進めてきました。水道事業では、高度経済成長期に投資された資産の老朽化がすでに進んでおり、下水道事業においても今後、老朽化施設の急増が見込まれています。

水道事業においては、法定耐用年数を超過している、水道施設に設置された機械・電気・計装設備が約6割、管路が約2割を占めており、全国的にみても特に設備の老朽化が進んでいます。一方、下水道事業における法定耐用年数を超過している管きよは約1割であり、全国平均を下回っていますが、今後急速に老朽化が進行していくことが想定されます。

管路の布設年度別整備延長



(上段:水道管路、下段:下水道管きよ)

老朽化した施設については、「アセットマネジメント計画\*」及び「ストックマネジメント計画\*」に基づき、計画的に更新・改築を進めてきました。しかし、今後はさらに老朽化施設が増え、更新需要の増加が見込まれることから、優先度を設定した上で事業量を拡大していく必要があります。

下水道事業においては、包括的民間委託により管きよの改築を進めており、今後はさらに民間企業のノウハウや創意工夫を活用するため、水道事業も含めた「ウォーター PPP（官民連携手法）」を活用し、施設更新の加速を図ります（11 ページコラム参照）。

### 3. 水質規制への対応

▶ 国が定める水道水質基準が定期的に見直されており、新たな水質課題への対応が必要です。

水道水には水質基準が定められていますが、この基準は新たな水質課題に応じて見直されており、これらの改正内容に適宜対応していくことが求められています。そのため、今後の基準改正等にも適切に対応できる水質監視体制の維持が課題となっています。

水道水質基準の変遷(平成20年以降)

改正時期	改正内容	改正前	改正後
平成20年	塩素酸を水質基準に追加	—	0.6mg/L以下
平成21年	有機物(全有機炭素(TOC))の量の水質基準を強化	5mg/L以下	3mg/L以下
平成22年	カドミウム及びその化合物の水質基準を強化	0.01mg/L以下	0.003mg/L以下
平成23年	トリクロロエチレンの水質基準を強化	0.03mg/L以下	0.01mg/L以下
平成26年	亜硝酸態窒素を水質基準に追加	—	0.04mg/L以下
平成27年	ジクロロ酢酸の水質基準を強化	0.04mg/L以下	0.03mg/L以下
平成27年	トリクロロ酢酸の水質基準を強化	0.2mg/L以下	0.03mg/L以下
令和2年	六価クロム化合物の水質基準を強化	0.05mg/L以下	0.02mg/L以下
令和8年(予定)	PFOS及びPFOAを水質基準に追加	—	合算で 0.00005mg/L以下

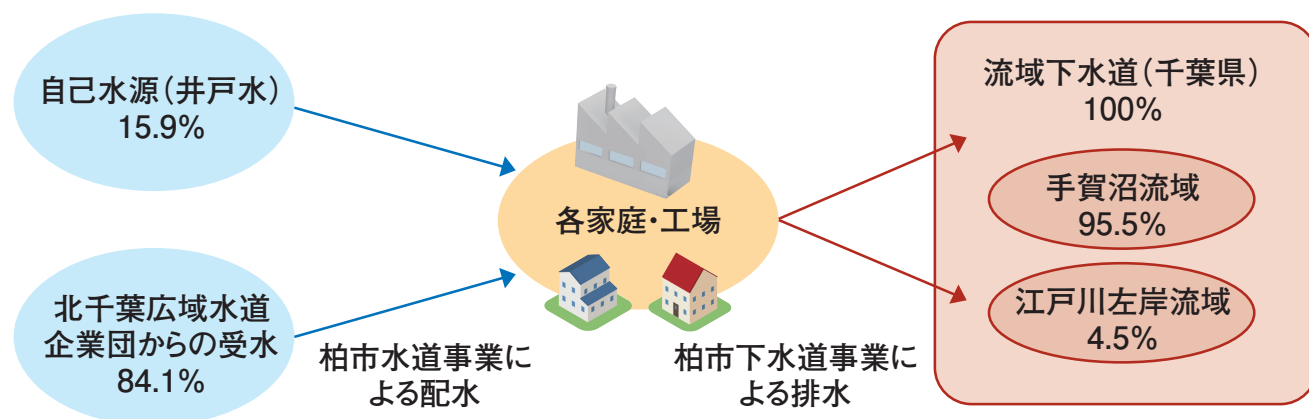
## 4. 県営事業体等との関係

▶北千葉広域水道企業団、手賀沼・江戸川左岸流域下水道と連携して事業を実施しており、これら県営事業体等の事業運営動向の影響を大きく受ける特徴があります。

水道は、水源の約84%を北千葉広域水道企業団\*からの受水で賄っており、その受水の対価として受水費を支払っています。北千葉広域水道企業団においても施設の老朽化等の課題に直面しており、令和9年度までは受水費は据え置き判断がされましたが、令和10年度以降については改めて検討が予定されています。

下水道は、汚水処理を手賀沼流域下水道\*及び江戸川左岸流域下水道\*で行っており、その処理の対価として維持管理費負担金を支払っています。またその汚水処理施設の設置や改築をするための費用として、建設費負担金を支払っています。手賀沼・江戸川左岸流域下水道ではともに、維持管理費負担金の単価について令和6年度から令和11年度まで段階的に値上げすることが決定しており、令和12年度以降の単価についても不透明な状況です。

このように、柏市の上下水道事業は、県営事業体等と連携して事業を行っており、県営事業体等の運営状況により受水費や維持管理費負担金が改定される場合は、その影響を大きく受けます。



出典：令和6年度事業年報

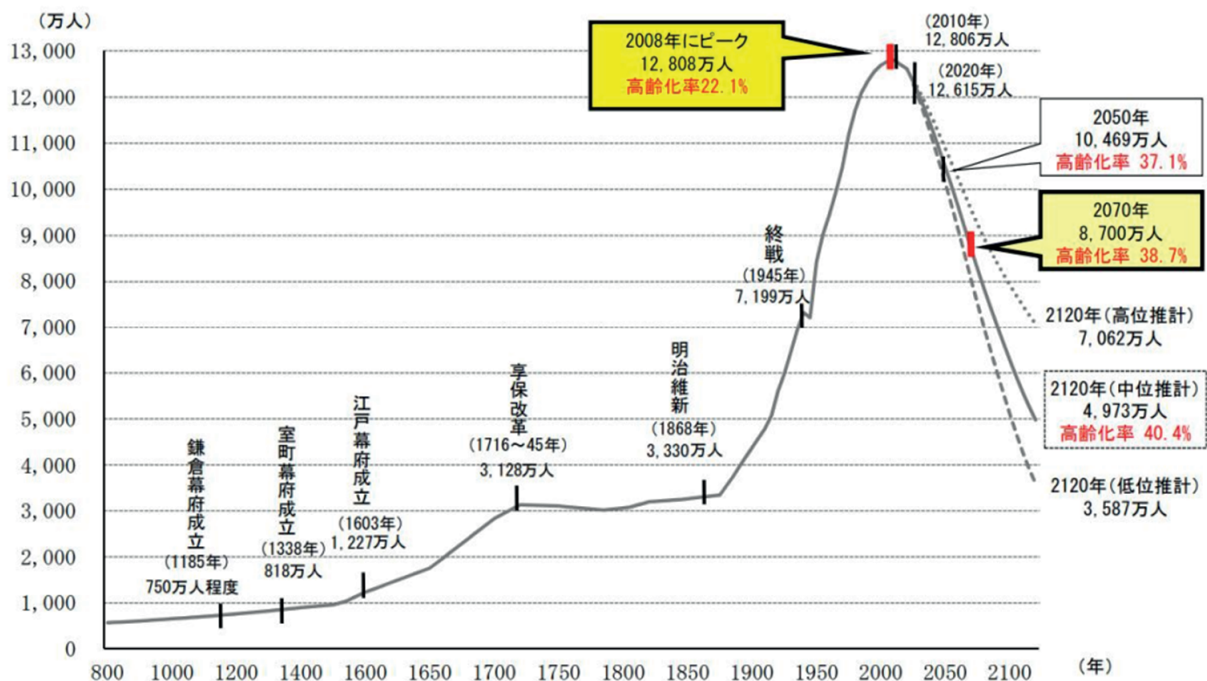
## 5. 財源及び職員の減少

▶人口減少による人材、財源不足が進む中で、持続的な体制の確保が課題です。

全国の人口は、平成20年をピークに減少傾向が続いており、今後も減少が進むと推計されています。また、水需要も平成12年ごろをピークに減少傾向にあり、水道料金及び下水道使用料を主な財源とする上下水道事業は、今後さらに厳しい事業環境に置かれることが見込まれます。

柏市においても、当面は人口増加が続く見通しであるものの、長期的には全国と同様に人口減少へと転じることが予測されており、今後、事業環境の悪化が懸念されます。

日本の人口の推移



(出典)国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)。

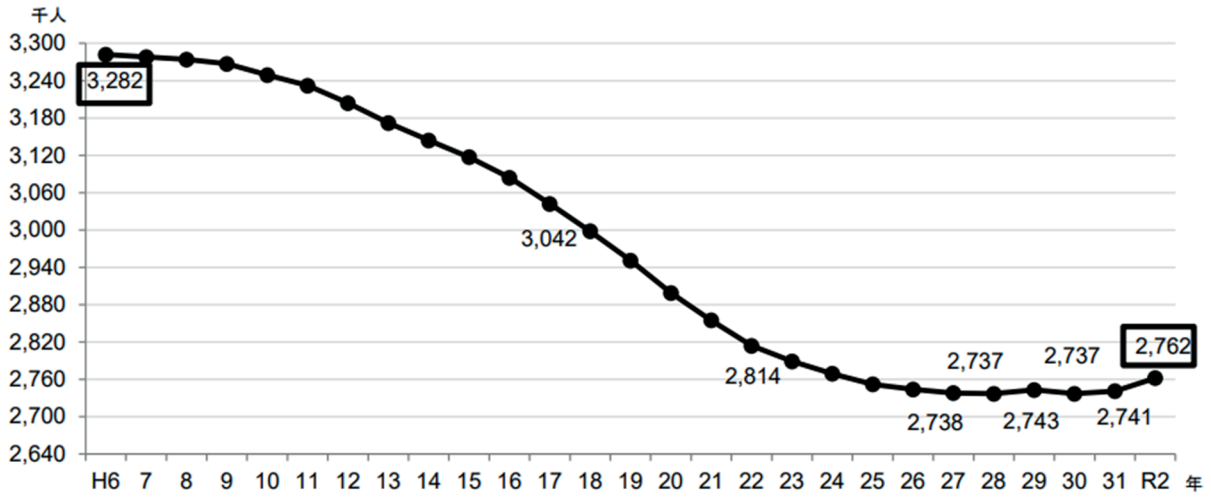
(注)ただし、1920年からは、総務省「国勢調査」、「人口推計年報」、「平成17年及び22年国勢調査結果による補間補正人口」、国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(令和5年推計)」により追加。値は日本の総人口(外国人含む)。

出典:国土交通省 第1回 上下水道政策の基本的なあり方検討会資料

また、全国的に地方自治体の職員数は減少傾向にあります。今後は人口、特に生産年齢人口が減少し続けることが見込まれ、人材の確保は一層困難になることが考えられます。

柏市においても、今後人材確保が困難になる可能性があり、業務の効率化を進めるとともに、広域連携や官民連携などの取組を推進し、安定的に事業を継続できる体制を構築していく必要があります。

地方公務員数の推移



出典:地方公務員数の状況の抜粋(R2総務省)

## 【コラム】 ウォーターPPP(管理・更新一体マネジメント方式)とは

上下水道事業のさらなる効率化を目的に、これまで官民連携が推進されてきました。今後の人口減少時代を見据え、官民連携をさらに拡充するために「ウォーターPPP」という枠組みが位置づけられました。PPPはPublic Private Partnership(官民連携)の略で、上下水道事業のうち、下記の要件を満たしたものに適応されます。

### ウォーターPPP(管理・更新一体マネジメント方式)の要件

①長期契約(原則10年)  
→安定した事業、地域雇用の創生

③維持管理と更新の一体マネジメント  
→効率的・効果的な維持管理と更新

②性能発注  
→事業方法は民間事業者が決定  
→「民間の創意工夫の発揮」が  
実現しやすくなる

④プロフィットシェア  
→民間による新技術の導入や維持管理の工夫により生み出されたコスト削減分(プロフィット)は官民で分配(シェア)

柏市では平成30年度より、下水道管路施設の管理業務に包括的民間委託が導入されています。導入当時、改築更新までを範囲とした包括的民間委託は全国初の取り組みでした。この第1期包括委託の実施により、事業期間の短縮や品質の向上、コスト削減等の効果がみられたことから事業が継続され、令和7年度現在、第2期包括委託が実施されています。この第2期包括委託の事業期間終了をもって、令和9年度よりウォーターPPPに移行することが予定されています。

このウォーターPPPでは、これまで実施してきた下水道管路包括委託を継続することに加え、水道事業の管路の更新も含まれており、上下水道事業のさらなる効果的で効率的な事業運営が見込まれます。

### ウォーターPPP(管理・更新一体マネジメント方式)のイメージ



出典:国土交通省ホームページ「ウォーターPPP 理解促進パンフレット」一部抜粋