

柏市下水道事業中長期経営計画

第 1 期後期計画

令和 3 年 3 月

柏 市

目 次

第1編 総論	1
第1章 計画策定の背景と目的	1
第2章 柏市下水道事業の概要	3
第1節 柏市下水道事業のあゆみ	3
第2節 下水道事業に関する国・県と柏市の動向	4
第3節 事業経営の状況	5
第4節 下水道事業を取り巻く状況	9
第3章 計画の構成	10
第1節 柏市の下水道事業の執行体制	10
第2節 本計画の期間	10
第3節 他の計画との関係	11
第4章 柏市下水道事業の現状と課題及び今後の方向性	12
第5章 経営の基本方針	24
第1節 経営理念、基本方針及び施策分類	24
第2節 施策の体系図	26
第2編 各施策の取組（各論）	27
第1章 快適・環境	27
第1節 污水対策	27
第2節 環境保全	29
第2章 安心	34
第1節 雨水（浸水）対策	34
第2節 地震対策	37
第3章 持続	40
第1節 老朽化対策	40
第2節 経営の健全化	44
第3節 市民との協働	47
第3編 計画期間中の収支見通し	49
第1章 計画期間	49
第2章 下水道使用料の見通し	49
第3章 污水处理経費の見通し	49
第4章 積立基金等の目標	50
第5章 財政収支の見通し	51
第6章 長期的な将来見通し	52
第7章 長期的な健全経営のために	54
第1節 一般会計繰入金の総額を収益的収支がプラスを維持できるまで減額するシミュレーション	54
第2節 下水道使用料の改定を行うシミュレーション	54
第4編 計画の進行管理	58
第1章 計画の評価と見直し	58
第1節 モニタリング	58
第2節 ローリング	60
第2章 計画の進行管理	61
参考資料	63

第1編 総論

第1章 計画策定の背景と目的

柏市では、衛生的なまちづくりや公共用水域※の水質保全、浸水から市民の生命・財産を守るため、昭和35年以来、下水道事業に取り組んできました。

中でも、汚水の排水や処理により衛生的で快適な生活を送るための下水道サービスを利用できる市民の割合（下水道処理人口普及率）は、令和元年度末には90.3%に達しました。

しかし、近年はゲリラ豪雨や台風などの大雨や大規模地震による被害が懸念されることから、更なる浸水対策や、柏駅周辺の合流式下水道※の改善、地震対策などの課題に取り組む必要があります。また、当初建設された下水道管きょは一般的な耐用年数といわれる50年を経過しつつありますが、人口急増に伴い集中的に整備した下水道管きょも順次耐用年数を迎えるため、今後、修繕や更新の費用は増大していく見込みです。

一方で、将来的には人口が減少する見込みであることから、使用料収入が減少し、柏市下水道事業の経営環境は厳しさを増していくものと考えられます。

こうした中、総務省から、下水道事業を含む公営企業が必要な住民サービスを将来にわたり安定的に提供していくための方針として、平成27年1月には、中長期的な視点に立った経営基盤の強化と財政マネジメントの向上等が示されました。また、平成31年3月には同省から通知（「経営戦略」の策定・改定の更なる推進について）があり、「経営戦略」の早期策定や質を高める改定に取り組むよう要請されたところです。

このような背景から、下水道サービスを将来にわたり安定的に提供するため、「中長期的な視点に立った計画的な経営基盤の強化」、「財政マネジメントの向上」を目指して、平成27年度に柏市下水道中長期経営計画を策定しました。その後、策定から5年間の状況の変化として、平成30年度から下水道管きょの老朽化対策として包括的民間委託を開始したこと、流域下水道※維持管理負担金の想定以上の伸びと令和2年度に単価の改定が行われたこと、水道部との組織統合の動きなどがあり、経営環境等の変化を反映させるため、このたび見直しを行いました。本計画は、第五次総合計画と同じ平成28年度から令和7年度までの10年間を計画期間としています。本書は、令和3年度から令和7年度までの後期5年間の計画について見直しを行うものになります。

※を付けた用語の意味につきましては、巻末（P66～68）の「用語の解説」をご参照ください。



背景

- 急速な都市化による人口の急増
- 手賀沼等の水質汚濁の顕在化



人口急増に伴い施設・設備の整備を推進

今後の課題

- 老朽化に伴い更新投資が急激増大
- 人口減少に伴い使用料収入が減少



厳しさを増す経営環境

下水道サービスを将来にわたり安定的に提供するために・・・

- 中長期的な視点に立った計画的な経営基盤の強化
- 財政マネジメントの向上



柏市下水道事業中長期経営計画を策定

第2章 柏市下水道事業の概要

第1節 柏市下水道事業のあゆみ

柏市の下水道事業は、昭和35年に柏駅前を中心とした単独公共下水道※（合流式）に着手したのが始まりです。その後、昭和42年に十余二工業団地を対象とした特定公共下水道※に着手し、昭和45年に供用を開始しました。その後、千葉県による手賀沼流域下水道及び江戸川左岸流域下水道計画が策定され、本市の大部分がそれらの流域下水道の計画区域に属することになり、流域関連公共下水道※として整備が進められました。

平成17年3月に沼南町と合併したことから、現在は旧沼南町の公共下水道（手賀沼流域関連公共下水道）を統合し、全体計画※区域が7,360haとなっています。

本市下水道の大部分は雨水と汚水を別々の管で収集する分流式下水道※で整備されていますが、初期に建設された柏駅周辺の下水道は雨水と汚水を同じ管で集める合流式で整備されています。污水管・合流管の延長は約1,300kmですが、汚水はこれらの管を通り、県が運営する流域下水道まで流れ、処理されています。

第2節 下水道事業に関する国・県と柏市の動向

下水道事業に関する国・県及び柏市の動向を、次のようにまとめました。

国・県の動向	柏市
【国】 昭和33年 ・新下水道法制定 ⇒「都市の健全な発達」「公衆衛生の向上」を目的に規定 昭和45年 ・下水道法改正 ⇒「公共用水域の水質保全」を目的に規定 【県】 昭和46年 ・手賀沼流域下水道（千葉県）事業着手 昭和47年 ・江戸川左岸流域下水道（千葉県）事業着手 昭和56年 ・手賀沼終末処理場，江戸川第2終末処理場供用開始 【国】 平成21年 ・「地方公営企業会計※制度等研究会」報告書 ⇒財務規定等適用事業を拡大 ・「下水道BCP※策定マニュアル（地震編）」の策定 ・「下水道総合地震対策事業」の創設 平成23年 ・「下水道施設のストックマネジメント※手法に関する手引き（案）」を策定 ⇒下水道施設の計画的な改築更新を推進 平成27年 ・「公営企業会計の適用の推進について」 ⇒中長期的な視点に立った経営基盤の強化と財政マネジメントの向上 ・水防法改正 ⇒洪水に係る浸水想定区域について、想定し得る最大規模に拡充して公表 ・下水道法改正 ⇒熱交換器設置の規制緩和 平成31年 ・「『経営戦略』の策定・改定の更なる推進について」 ⇒経営戦略の早期策定や質を高める改定に取り組むよう要請	昭和35年 ・第1号公共下水道（柏処理区:合流式）事業着手 〔昭和48年から供用開始〕 昭和42年 ・第2号公共下水道（十余二処理区:特定公共下水道）事業着手 〔昭和45年から供用開始〕 昭和48年 ・第3号公共下水道（手賀沼処理区:分流式）事業着手 昭和62年 ・第4号公共下水道（江戸川左岸処理区:分流式）事業着手 平成11年 ・柏処理区（合流式）を手賀沼流域下水道に接続 〔平成17年3月28日 ・沼南町と合併 平成18年 ・旧柏市第3号公共下水道と旧沼南町第1号公共下水道を統合 〕 平成21年 ・十余二処理区を手賀沼流域下水道に接続 平成26年 ・下水道事業会計を法適用化 平成27年 ・下水道BCPを策定 平成29年 ・下水道総合地震対策計画※を策定 平成28年 ・柏市公共下水道管路施設ストックマネジメント実施計画及び中長期整備計画を策定 ・柏市下水道事業中長期経営計画を策定 平成30年 ・包括的民間委託の開始 ⇒令和元年度優良地方公営企業総務大臣表彰※を受賞 平成31年 ・内水ハザードマップの公表 令和2年 ・下水熱利用の先進事例研究 ・柏市下水道事業中長期経営計画の見直し

第3節 事業経営の概況

1 管路整備の状況

(1) 管路延長

平成30年度末現在の管路延長は、図1-2-3-1のとおり約1,300kmとなっており、このうち污水管が80%以上を占めています。

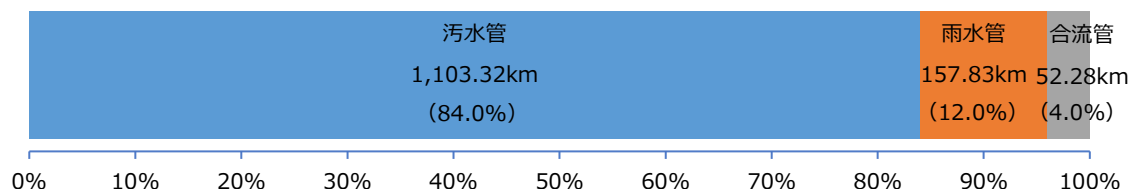


図 1-2-3-1 柏市下水道の管路延長（平成30年度末現在）

(2) 経年化の状況

平成30年度末現在、全国的に陥没事故が発生しやすくなると言われる35年を経過する管路は約240km、法定耐用年数の50年を経過する管路は約16kmになります（図1-2-3-2）。

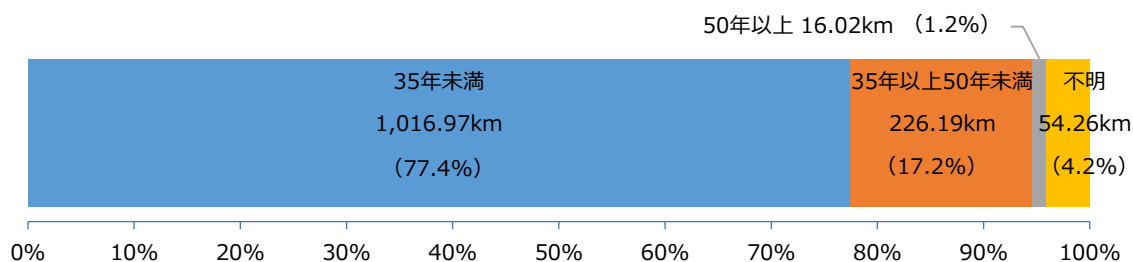


図 1-2-3-2 下水道管路の経年化状況（平成30年度末現在）

2 手賀沼及び流入河川の水質

(1) 手賀沼の水質状況

手賀沼の水質は、環境省（旧環境庁）が全国の汚濁状況の調査結果を公表し始めた昭和49年度から平成12年度まで27年連続で全国の湖沼ワースト1でしたが、下水道整備や北千葉導水事業による浄化用水の導水などにより、水質は大幅に改善されてきました。しかし、図1-2-3-3のとおり、現在でも環境基準値（COD※、全窒素※、全リン※）の達成には至っていません。



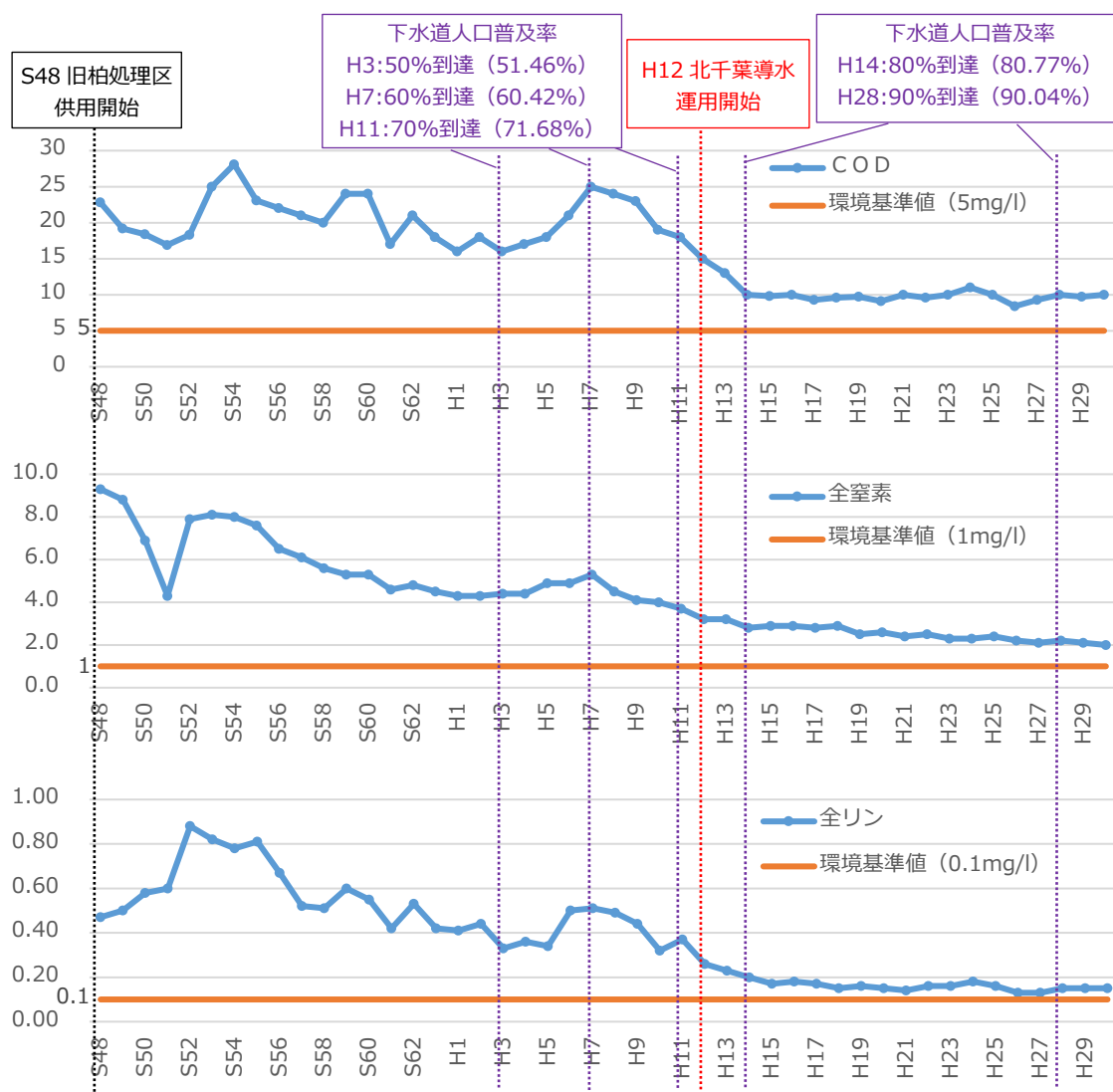


図 1-2-3-3 手賀沼中央の水質汚濁 (単位: mg/l)
出典: 柏市環境白書

(2) 手賀沼流入河川の水質状況

手賀沼への流入河川としては、大堀川や大津川、下手賀沼へ流入する金山落などがあります。柏市に関連し、環境基準の類型指定がなされている3河川の水質 (BOD*75%値) をグラフに示しました (図 1-2-3-4)。BOD75%値は環境基準に対して、以前は大幅に超過していましたが、最近では概ね満足しています。

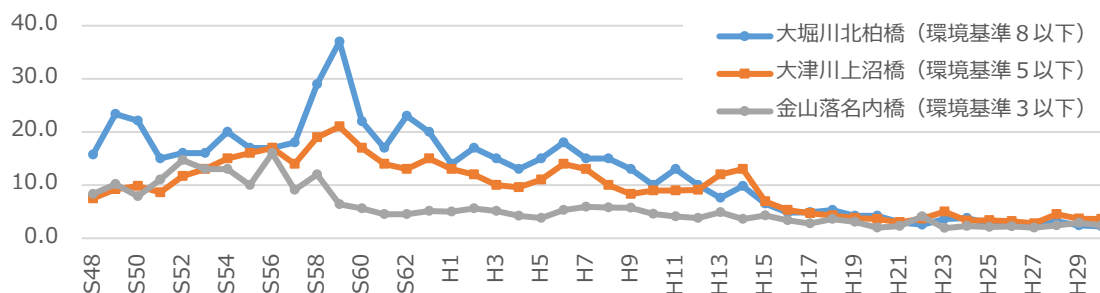


図 1-2-3-4 手賀沼流入河川の水質推移 [BOD75%値] (単位: mg/l)
出典: 千葉県環境白書

(3) 手賀沼の水質保全の取組

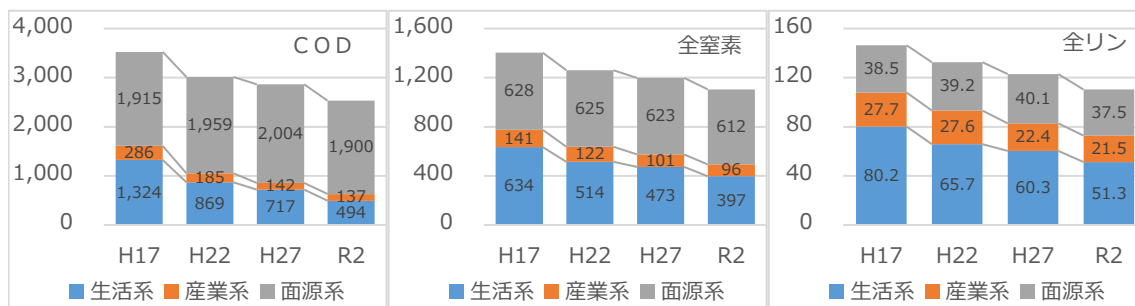
柏市は大部分が手賀沼流域に含まれ、柏市から発生する汚濁負荷※はこれまで手賀沼の水環境に大きな影響を与えてきました。

手賀沼の水環境の保全については、千葉県と柏市をはじめとする流域関係市町等により「湖沼水質保全計画」が策定され、現在、第7期（平成29年3月策定）の計画をもとに下水道整備や面源汚濁負荷量※削減対策等の水質保全対策（表1-2-3-1）が進められています。

表 1-2-3-1 湖沼水質保全計画における主な施策例

出典：手賀沼に係る湖沼水質保全計画 第7期

施策主体	施策概要
国の施策	北千葉導水事業（手賀沼と大堀川に最大 10 m ³ /s の浄化用水導入）
県の施策	流域下水道（幹線、処理場）の整備、河川浄化施設、多自然川づくり（大津川）、植生帯の整備等
市の施策	流域関連公共下水道の整備、高度処理合併浄化槽※の整備、市街地対策（雨水浸透施設の設置）、多自然川づくり（大津川準用河川の上大津川）等



注：R2年度の負荷量は、湖沼水質保全計画の施策を実施した場合の推計値

図 1-2-3-5 手賀沼流域の発生汚濁負荷量の推移 (単位: kg/日)

出典：手賀沼に係る湖沼水質保全計画 第5期～第7期

柏市では汚濁負荷削減対策として、これまで下水道整備を中心に実施してきました。その結果、生活系や産業系の汚濁負荷量は減少し、手賀沼の水質は改善されてきましたが、汚水の人口普及率が90%を超えた現時点でも、環境基準の達成には至っていません。

図1-2-3-5から、更なる水質改善のためには下水道事業だけではなく、雨天時に市街地や農地などから流出する面源系の汚濁負荷量の削減も進める必要があります。

コラム 点源系・面源系の汚濁負荷とは？

手賀沼に流入する水の汚れ、窒素、りんの原因は、大きく分けて2種類あります。

1つ目は、生活排水や工場・事業場からの排水など、汚れ・窒素・りんの発生源が特定できるもので、「点源系の汚濁負荷」と言います。対策として、下水道整備や合併浄化槽の設置を重点的に取り組んできた結果、過去と比べて水質は改善しています。

2つ目は、市街地や農地など面的な広がりを持つ土地から流入し、汚れ・窒素・りんの発生源が特定できないもので、これを「面源系の汚濁負荷」と言います。具体例としては、市街地の道路や水路にある粉じん（自動車排出ガスに含まれる粉じんなど）・投棄されたごみ・動物のふん尿、農地で使われた肥料に含まれる窒素やりんのうち作物に吸収されなかったもの・土壌などが、降雨時に流れ出て川や沼が汚れる原因となっています。対策としては、雨水浸透ます・雨水貯留槽の設置、雨水浸透能力のある樹林地・自然地の保全、道路や河川の清掃、肥料の適正使用などが考えられます。

3 下水道使用料の体系

柏市の下水道料金は、基本料金と使用水量に応じて定める従量料金の合計額に、消費税等相当額を加算した額で算定しています（二部料金制）。なお、一定の使用水量を基本料金に含める「基本水量」は設定していません。

平成24年5月の使用料改定以降は据え置いており、一般家庭が1か月で20 m³使用したときの下水道使用料（表1-2-3-2）は、20 m³換算した污水处理原価（表1-2-3-3）と比較して、低く設定されています。

表1-2-3-2 1か月20 m³当りの下水道使用料の比較（平成30年度、単位：円、消費税率8%）

柏市	同規模指標	中核市	全国
2,314	1,881 (最小892, 最大3,026)	2,527 (最小1,395, 最大3,477)	2,783 (最小892, 最大5,400)

※同規模指標：総務省にて公表された類型区分が同じ都市（政令市除く）の平均値

（柏市の類型区分：処理区域内人口10万人以上、有収水量※密度7.5千m³/ha、供用開始25年以上）

表1-2-3-3 柏市の污水处理原価の推移（単位：円/m³、円、税抜）

	平成29年度	平成30年度	令和元年度
污水处理原価（円/m ³ ）① ＝污水处理費（円）/年間有収水量（m ³ ）	1 5 2 . 7	1 5 4 . 5	1 5 0 . 5
【参考】 20 m ³ 換算（円）②＝①×20 m ³	3, 0 5 4	3, 0 9 0	3, 0 1 0

第4節 下水道事業を取り巻く状況

全国的な人口減少がみられる中、柏市の人口は令和7年までは微増傾向が続くと見込まれています。しかし、下水道使用水量の算定根拠となる上水道の給水量については、節水意識の高まりや節水機器の普及、ライフスタイルの変化等により、1人当たりの使用水量が減少しており、市全体としてもほぼ横ばいの状況が続いています。また、単身世帯が増加するなど、世帯人数も減少傾向であることから、1世帯当たりの使用水量も減少傾向にあります。

長期的な視点では、将来の水洗化人口、有収水量につながる給水人口、給水量はともに減少へ転じると想定されており、下水道事業を運営していくための財源となる使用料収入が減少し、下水道事業の運営はより厳しくなっていくことが見込まれます。

また、これまでは、衛生的なまちづくりや公共用水域の水質保全に対応するために、下水道整備を進めてきましたが、下水道処理人口普及率が90%を超え（図1-2-4-1）、今後はこれまでに建設した施設を健全な状態に保つための維持管理が中心になります。特に、柏市の人口急増期に建設した大量の施設が、老朽化して更新時期を迎えるため、更新需要の増大が見込まれます。

さらに、ゲリラ豪雨や台風などの大雨や、大規模地震等、過去に経験したことのない災害や事故に対しても、適切に対応していくことが求められています。

このように、近年では、下水道事業を取り巻く環境は厳しさを増しておりますが、このような環境の変化に対応し、下水道サービスを将来にわたって安定的に提供していくための対策が求められています。

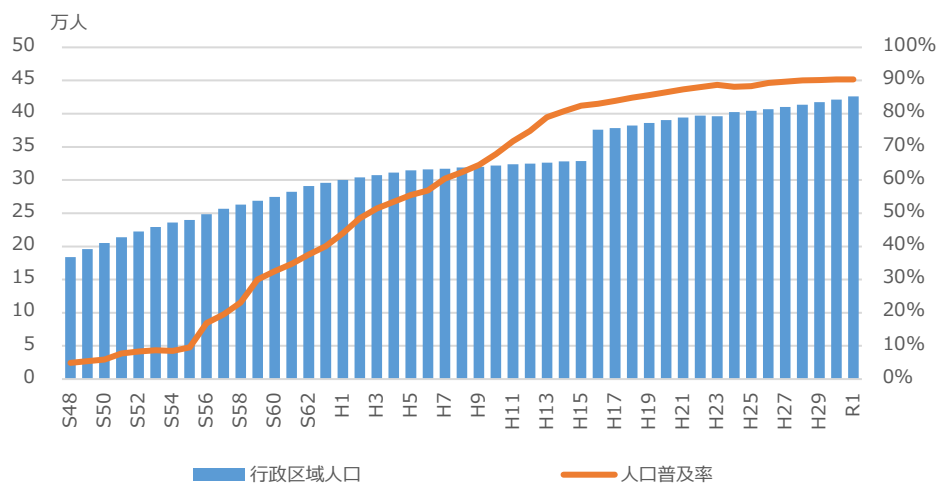


図1-2-4-1 柏市の行政人口、下水道処理人口普及率の推移

第3章 計画の構成

第1節 柏市の下水道事業の執行体制

下水道経営課	下水道事業会計の予算・決算の作成，整備計画の策定，使用料及び受益者負担金※の徴収に関する業務を担当しています。
下水道整備課	公共下水道に係る新設・改良工事，用地取得などに関することを担当しています。
下水道維持管理課	公共下水道の維持管理や下水道への水洗化普及に関する業務を担当しています。
※ 河川排水課	河川・雨水管・水路の維持管理及び排水の接続に関する業務を担当しています。

※ 河川排水課は，一般会計※の担当部署になります。

※ 令和4年度から水道事業と組織統合し，部署名及び所掌事務が変更となる予定です。

第2節 本計画の期間

和暦（年）	平成 28	29	30	令和 元	2	3	4	5	6	7
西暦（年）	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
第五次総合計画 基本構想 (期間 10 年)										
第五次総合計画 基本計画 (期間 5 年)										
柏市下水道 中長期経営計画 (期間 10 年)										
ローリング (期間 5 年)										

第3節 他の計画との関係

本計画の策定における、他の主な計画との関係は、次（図 1-3-3-1）のとおりです。

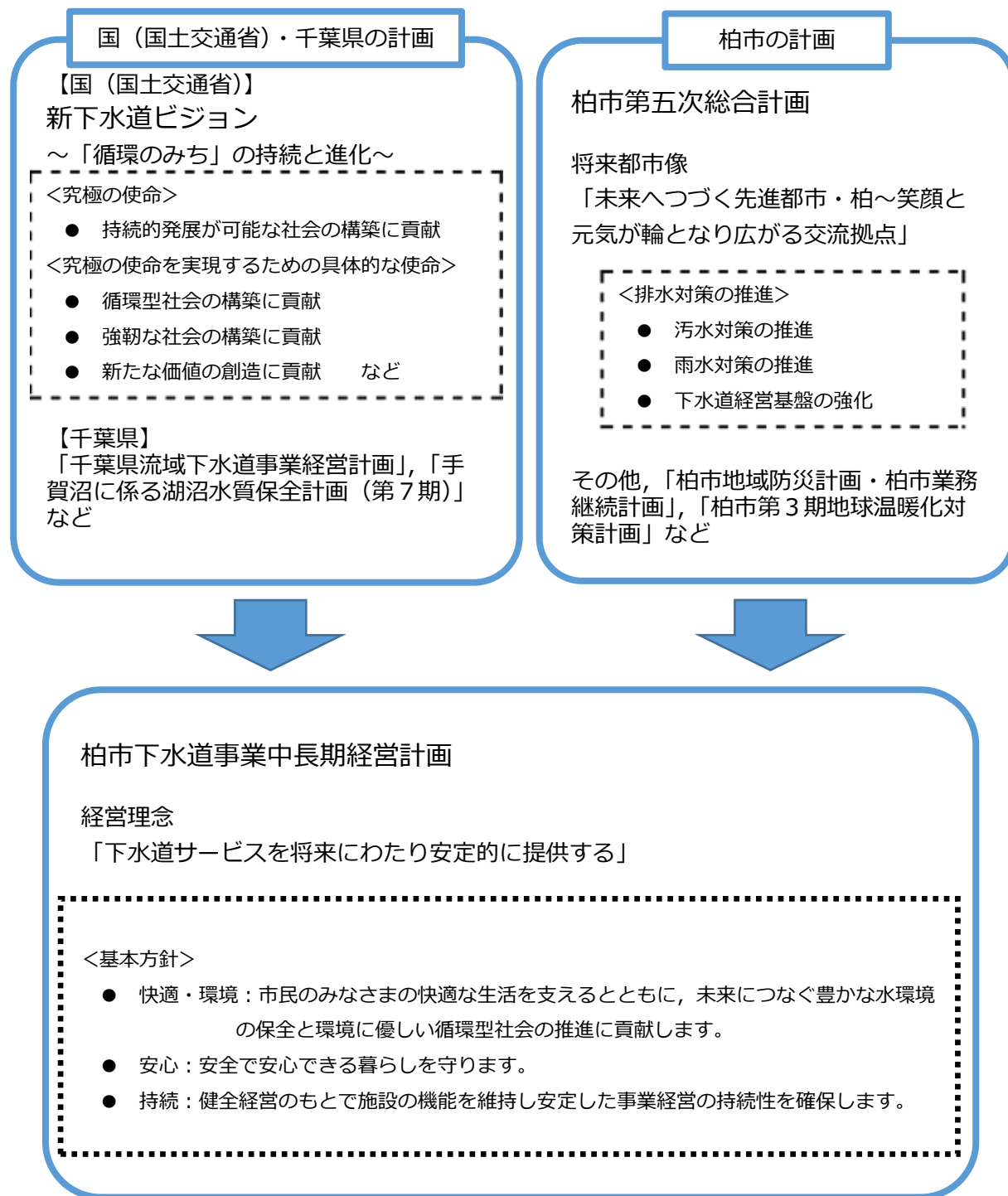


図 1-3-3-1 柏市下水道事業中長期経営計画と他の計画との関係

第4章 柏市下水道事業の現状と課題及び今後の方向性

本市ではこれまで、柏市下水道事業中長期経営計画の前期計画（平成28年2月策定）で掲げた4つの基本方針と8つの施策方針（図1-4-1-1）に沿った下水道事業を進めてきました。市の取組については、PDCAサイクルのプロセスで、内部（庁内）評価と、市民の代表や有識者により構成される下水道事業経営委員会による外部評価を実施しました。

以上を踏まえ、市の実績と市民目線からの評価を合わせて、施策の進捗を中心に下水道事業全般における課題と、役割ごとの課題と方向性を取りまとめました。

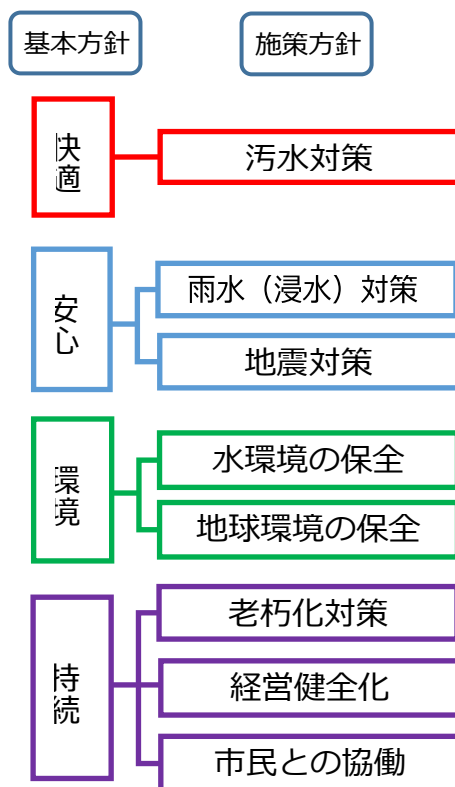
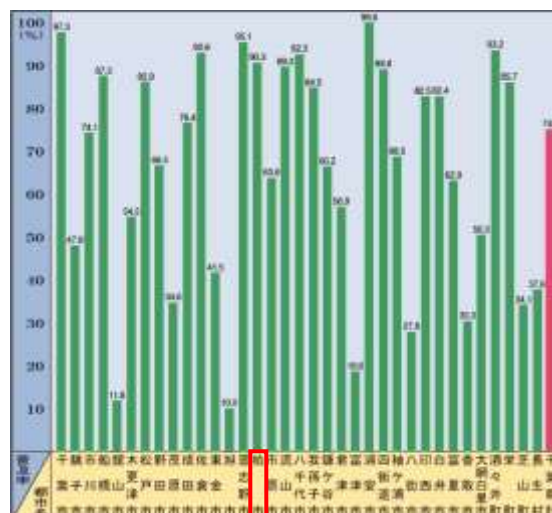


図1-4-1-1 柏市下水道事業中長期経営計画（前期計画）の基本方針と施策方針

市の取組等

・市民が衛生的で快適な生活を送るために、未普及地域の解消や北部区画整理事業の進捗に合わせて污水管の整備を進め、平成 30 年度末現在の下水道処理人口普及率は、千葉県平均 74.8%を大幅に上回る 90.3%となった(図 1-4-1-2 参照)。

・公共水域の水質向上を図るために進めてきた污水管整備や終末処理場での汚水の浄化は、手賀沼などの水質浄化に寄与してきた(図 1-2-3-3 参照)。



市の取組等

- ・柏市では平成 20 年 8 月に過去最大の浸水被害が発生し、浸水被害解消のため、雨水幹線（大堀川右岸第 8 号雨水幹線、大津川左岸第 4 号雨水幹線）等の整備に取り組んだ。令和元年度末現在の雨水幹線の整備状況は、表 1-4-1-4 のとおり。
- ・過去最大規模の降雨において浸水の恐れがある危険地域を周知するため、平成 30 年度に内水ハザードマップを策定し、平成 31 年 4 月からホームページ等でも公表した。

表 1-4-1-2 過去の浸水被害

発生日	気象要因	降雨情報（mm）		被害状況（件）			
		時間最大雨量	総雨量	床上浸水	床下浸水	店舗浸水	合計
平成 15 年 10 月 13 日	集中豪雨	65.5	73.5	10	129	10	149
平成 16 年 10 月 9 日	台風 22 号	50.0	207.5	31	98	40	169
平成 19 年 6 月 10 日	集中豪雨	58.0	96.5	6	100	43	149
平成 20 年 8 月 30 日	集中豪雨	79.5	191.5	95	313	77	485
令和 2 年 8 月 23 日	集中豪雨	※12.5	49.0	16	11	－	27

※10 分間降雨。1 時間に換算すると、(12.5 mm/10 分) × (60 分/時間) = 75.0 mm/時間。



現状

- ・前期計画期間の平成 28 年度～令和元年度までは、台風による暴風被害や集中豪雨はあったが、降雨量は表 1-4-1-2 まで至らず浸水被害も少なかった。また、浸水被害が想定される地区でも、雨水管の未整備地区が残っている（図 1-4-1-3）。
- ・1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数が増加傾向（図 1-4-1-4）である。また、想定を超える 50 年に 1 度と言われる大雨が毎年どこかで災害を引き起こしており、ハード対策だけでは限界がある。

（指標の評価）

- ・都市浸水対策達成率※は、事業計画区域※の拡大により一時減少。また、雨水幹線整備に時間がかかり、枝線整備への移行が遅れ、達成率は伸び悩んでいる。
- ・貯留・浸透施設設置事業については、当初 10 校設置する予定だったが、平成 30 年度までに 7 校の設置と開発行為※の貯留施設により、大津川流域の流出抑制目標値を達成した（表 1-4-1-5）。なお、今後の設置場所について残る 3 校を含めて再検討し、学校だけでなく、浸水被害の軽減策として実施効果の高い箇所を行うよう見直した。

表 1-4-2-2 雨水（浸水）対策の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
下水道による都市浸水対策達成率（％）	42.8	40.7	45
（ ）なし＝整備区域面積÷事業計画区域面積	（21.7）	（22.1）	（23）
（ ）あり＝整備区域面積÷全体計画区域面積			
【一般会計事業】			
貯留・浸透施設設置事業達成率（％）	60	100	80



目指す方向性

👉 本書 P34～ 参照

- ①ハードの整備
- ②ソフトの整備

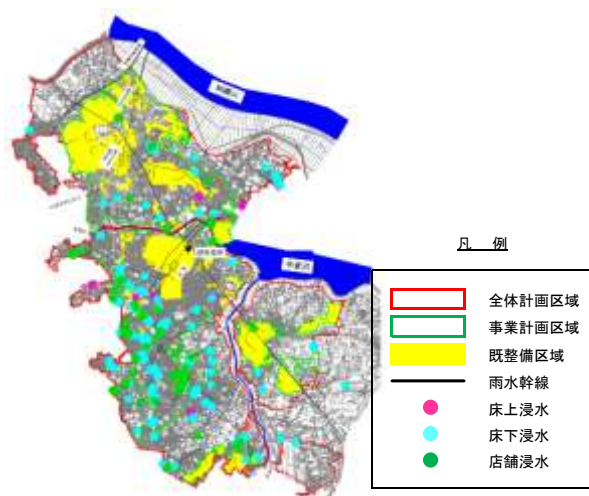
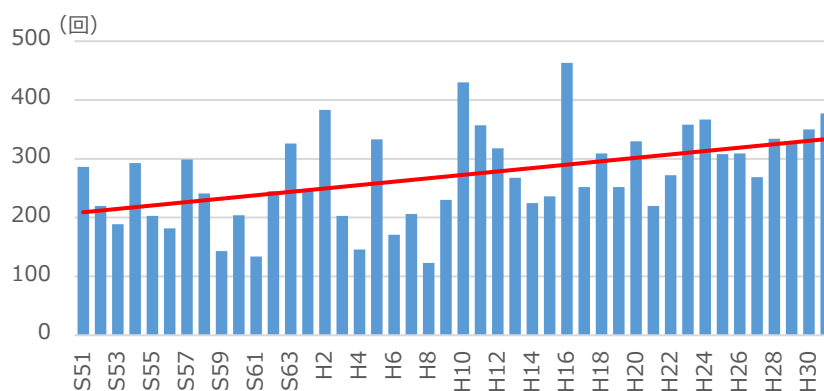


表 1-4-1-4 雨水幹線の整備状況（令和2年3月31日現在）

流域名	雨水幹線の延長（m）		整備率（%）
	計画	整備	
大堀川排水区	35,917	26,573	74.0
大津川排水区	33,408	17,076	51.1
富士川排水区	3,015	355	11.8
坂川排水区	120	0	0.0
利根川排水区	11,663	9,721	83.4
利根運河排水区	6,660	766	11.5
手賀沼排水区	5,421	0	0.0
染井入落排水区	6,567	132	2.0
金山排水区	3,485	0	0.0
松戸排水区	96	96	100.0
沼南台排水区	2,215	2,085	94.1
計	108,567	56,804	52.3

図 1-4-1-3 雨水浸水箇所位置図



※棒グラフ（青）は各年の年間発生回数（全国のアメダスによる観測値を 1,300 地点あたりに換算した値）。直線（赤）は長期変化傾向（この期間の平均的な変化傾向）。

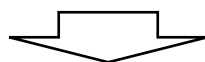
図 1-4-1-4 全国（アメダス）の 1 時間降水量 50mm 以上の年間発生回数
出典：気象庁 HP

表 1-4-1-5 大津川流域の流出抑制達成状況（単位：m³）

	流出抑制目標値	設置状況
大津川流域基本計画	38,676	34,393
開発行為の貯留施設	—	5,457
合計	38,676	39,850

市の取組等

- ・地震によるマンホールの浮上、管きよの抜け・破損（図 1-4-1-5）などを防いだり、災害時にトイレを確保するための対策として、平成 29 年度に柏市下水道総合地震対策計画を策定。下水道施設の耐震化を図るほか、令和 6 年度までに、市内小学校 30 校に災害用トイレ（マンホールトイレ）（図 1-4-1-6）を合計 61 基設置予定。
- ・地域防災計画に下水道施設に対する応急対策活動の目標（図 1-4-1-7）を掲げたほか、平成 27 年度に策定した下水道 BCP（業務継続計画）（図 1-4-1-8）について、毎年訓練や見直しを実施。



現状

- ・下水道施設の耐震化や災害時にトイレを確保するための対策として、平成 29 年に柏市下水道総合地震対策計画を策定。
- ・下水道 BCP（業務継続計画）については、実際に被災した時、業務の継続や早期復旧が出来るように機能させる必要はあるが、実効性についてどのように評価するべきかとの意見あり。

（指標の評価）

- ・下水道総合地震対策計画は平成 29 年度に策定した後、計画に基づき市内小学校に災害用トイレ（マンホールトイレ）の設置を開始。下水道総合地震対策計画事業のほか、平成 30 年度には包括民間委託を開始し、管更正に伴い耐震化を進めている。
- ・下水道 BCP は平成 27 年度に策定し、適宜更新するとともに毎年訓練を実施しているが、実効性についてどのように評価するべきか疑問との意見あり。

表 1-4-3-1 地震対策の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
下水道総合地震対策計画の策定・耐震対策の実施	検討中	策定済	対策の一部実施
下水道 BCP の策定・継続的实施	策定済	策定済	策定済



目指す方向性

☞ 本書 P37～ 参照

- ①下水道総合地震対策計画事業の推進
- ②下水道 BCP の改善・訓練の継続

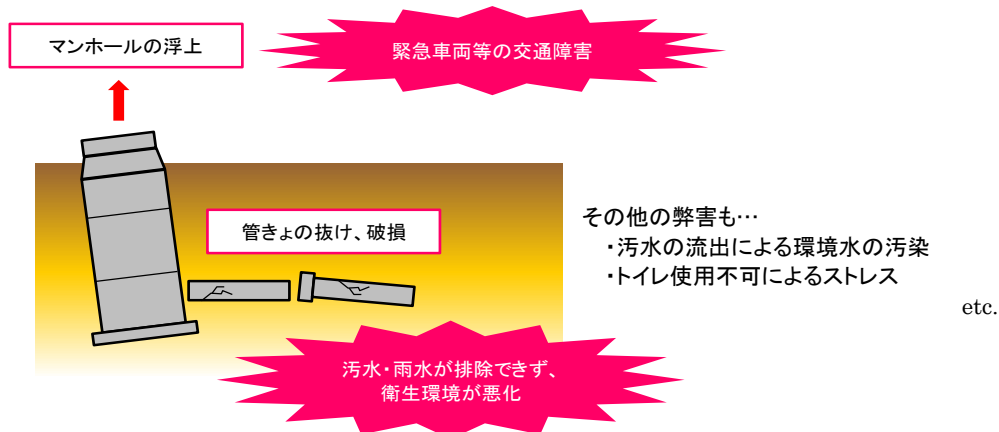


図 1-4-1-5 マンホールの浮上, 管きよの抜け・破損

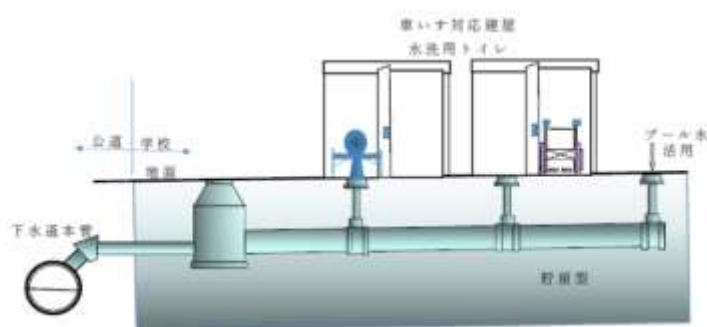


図 1-4-1-6 災害時用トイレ（マンホールトイレ）

活動目標

3時間以内	◆ 被害状況確認 ◆ 応急対応開始 ◆ 交通規制開始 ◆ 非常用トイレ袋の配備
24時間以内	◆ 簡易トイレ・仮設トイレの設置開始 ◆ 応援要請 ◆ 応急復旧工事計画の策定
48時間以内	◆ 応急復旧工事開始

図 1-4-1-7 下水道施設に対する応急対策活動の目標

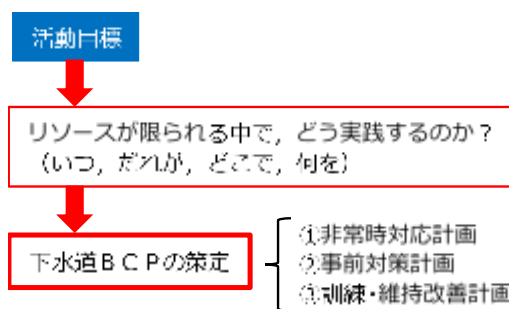


図 1-4-1-8 下水道 BCP の策定

環境 水環境の保全 【前期計画の掲載ページ：P19～25, P56, P66, P80～85】

市の取組等

- ・柏市では、昭和 35 年から柏駅周辺の旧柏処理区で公共下水道事業が着手された。以後、公共水域の水質向上を図るため、下水道整備を進めてきた。
- ・公共水域の水質向上を図るために進めてきた污水管整備や終末処理場での汚水の浄化は、手賀沼などの水質浄化に寄与してきた（「污水対策」の再掲）



現状

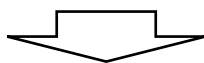
- ・柏駅周辺で整備されている公共下水道は合流式下水道で、大雨により処理できる水量を超えてしまうと、雨水で希釈された汚水の一部は流域下水道ではなく、雨水吐きから河川へ越流するようになっている。
- ・手賀沼の水質は、現在も環境基準値の達成に至っていない。（「污水対策」の再掲）

（指標の評価）

- ・旧合流区域に雨水が浸入する隣接部の雨水幹線を整備後、分流通整備を進める予定だったが、事業の進捗が遅れたため、前期目標の達成が困難となっている。

表 1-4-1-7 水環境の保全の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始） H28	（実績） R1	（前期目標） R2
合流式下水道改善率（分流化）（％）	21.4	21.4	25.0



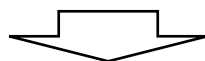
目指す方向性

👉 本書 P29～ 参照

- ・手賀沼の汚水負荷軽減（合流区域の分流化）

市の取組等

・「柏市第3期地球温暖化対策計画」（平成29年3月策定）では温室効果ガスを令和12年度までに平成25年度比24%削減することを目標としている。同計画で示された新エネルギー（図1-4-1-9）のうち、柏市の下水道事業で貢献できる可能性がある下水熱利用について、令和2年度から先進市研究を開始。



現状

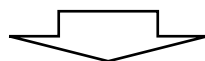
・先進市等では再開発事業に伴い管更生を行い、同時に下水熱利用を導入した事例はあるが、柏市では同様の再開発事業について実施は未定。導入の可能性については、ポテンシャルマップなどの作成も必要。

（指標の評価）

・停滞していたが、令和2年度から先進市研究を開始。後期では、導入可能性のある地区の選定や実施可能性の検討について進めていくことが目標。

表 1-4-1-8 地球環境の保全の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
下水熱利用	未実施	未実施	導入可能性検討



目指す方向性

☞ 本書 P29～ 参照

・創エネルギー

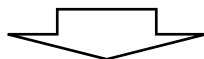
主な新エネルギー（再生可能エネルギー）の種別	実施主体		
	家庭	事業者	公共団体等
太陽光発電	○	○	○
風力発電	△	△	△
太陽熱利用	○	○	○
雪氷熱利用	～	～	～
小水力発電	～	～	～
バイオマス発電	～	～	～
バイオガス発電	～	△	△
廃棄物発電	～	～	○
廃棄物熱利用	～	～	○
廃棄物燃料製造	～	～	○
温度差エネルギー（地中熱・下水熱利用）	○	○	○
天然ガスコージェネレーション	○	○	○

○：可能 △：場合によっては可能 ～：不可能

図 1-4-1-9 柏市における新エネルギー普及の実現可能性
出典：第三期 柏市地球温暖化対策計画（平成29年3月）

市の取組等

・将来的な老朽化費用の増大を考慮し、図 1-4-1-10 のような事業費の平準化・削減を図るため、平成 30 年度からストックマネジメント計画に基づき、下水道管きよの調査・点検・改築について、予防保全型の維持管理を行うための包括的民間委託を開始。
 ・下水道管きよ以外の施設（篠籠田貯留場、マンホールポンプ、伏越管、樋管、柏ビレジ排水ポンプ場など）についても老朽化が進んでいる。改修費用を平準化するため、計画を策定する予定。



現状

・老朽化した下水道管きよについて、予定どおりに全て対策を講じるためには、資金が不足しており、進捗に遅れが生じている。
 ・管きよを除く下水道施設の老朽化対策についても多額の費用は掛かるが、下水道管きよと同様に更なる増額を必要とする可能性がある。

（指標の評価）

・管路健全率の目標は、全国平均の劣化予測式を用いて算出されたものだが、未調査の管路があり算出不能であるため、見直しが必要。その他は、計画どおり。

表 1-4-1-9 下水道施設の老朽化の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
ストックマネジメント手法の策定	策定済	策定済	策定（評価・見直し）
管路の健全率（％）	—	—	34.5
老朽管調査率（％）	3.6	14.1	56.0
台帳の運用	システム改良	運用	運用



目指す方向性

👉 本書 P40～ 参照

- ①管きよの改修
- ②下水道施設の改修

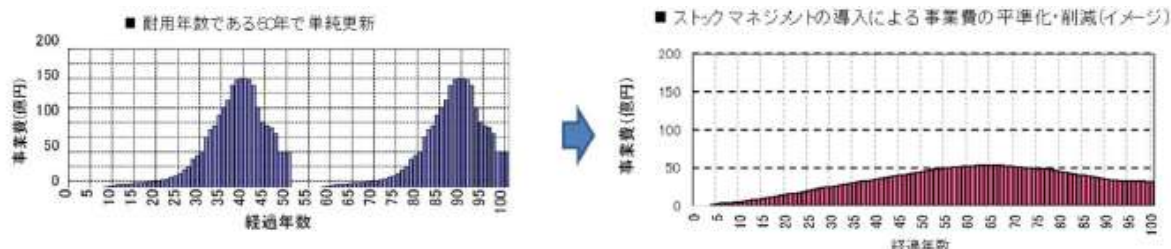


図 1-4-1-10 スtockマネジメントの導入事例

出典：下水道ストックマネジメント支援制度（国土交通省，平成 29 年 3 月）

ストックマネジメントは、「中長期的な施設状態の予測」、「下水道施設の計画的且つ効率的な管理」、「膨大な施設状況の把握」を目的とし、下水道施設の調査・点検、修繕・改築を一体的にとらえて事業の平準化とライフサイクルコスト（LCC）の最小化を実現することを目標としています。

市の取組等

- ・平成 28 年度に柏市下水道事業中長期経営計画を策定。
- ・下水道事業について、平成 26 年度に公営企業会計を導入。平成 26 年度から令和元年度まで、全国的に人口は減少傾向だが、柏市では人口増加が続き、下水道使用料収入も微増が続いた。
- ・30 歳以下の技術系職員が、令和 2 年度には平成 26 年度と比べて倍以上の人数（全体の 45%）となり若返りが進んでいる（図 1-4-7-3）。また、令和元年度に国土交通省スマートモデル事業の先行プロジェクトとして「柏の葉コンソーシアム」が選定され、社会インフラの課題解決について、センシングと AI 解析による予防保全型維持管理などの実証実験を開始。



現状

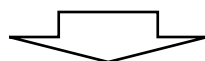
- ・中長期経営計画について、前期計画で見込んだ事業の遅れ、一般会計繰入金※の削減、後期計画で見込むべき新たな事業などの状況変化があり、後期計画期間で乖離が見込まれる。
- ・経費回収率は 100%に届かず、基準外繰入金は 10 億円以上も依存している。柏市では 2025（令和 7）年をピークとして人口減少に転じると推計されている（図 1-4-1-11）が、人口減少に伴う使用料収入の減少や老朽化対策経費の増加といった将来的なリスクがある。
- ・若手職員のサポートを行い、事業の中核を担う 31～50 歳の職員が、平成 26 年度と比べて令和 2 年度は半数以下となった。また、社会インフラの課題解決について、国では新技術や情報技術の活用が推進されている。

（指標の評価）

- ・経常収支比率は一般会計からの基準外繰入金により 100%を確保しているが、経費回収率は下水道使用料収入で汚水処理費を賄いきれず 100%を割り込んでいる。そのため、経費削減に取り組むほか、使用料改定の検討も必要となっている。

表 1-4-1-10 経営の健全化の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
経常収支比率（%）	105.7	105.3	100.0
企業債元利償還金対料金収入比率（%）	85.7	68.3	70.2
経営計画（財政計画）の策定	策定済	策定済	策定済
経費回収率（%）	105.7	98.1	106.5
使用料単価（円／m ³ ，税抜）	148.2	147.7	147.5
汚水処理原価（円／m ³ ，税抜）	140.2	150.5	138.5
外部講習への参加（1回以上／人）	実施	実施	実施



目指す方向性

👉 本書 P44～ 参照

- ①経営計画の適正管理
- ②経費の削減，使用料収入の適正化
- ③技術力の維持，新技術の活用

柏市では、2025（令和 7）年をピークとして、人口減少に転じると推計されています。

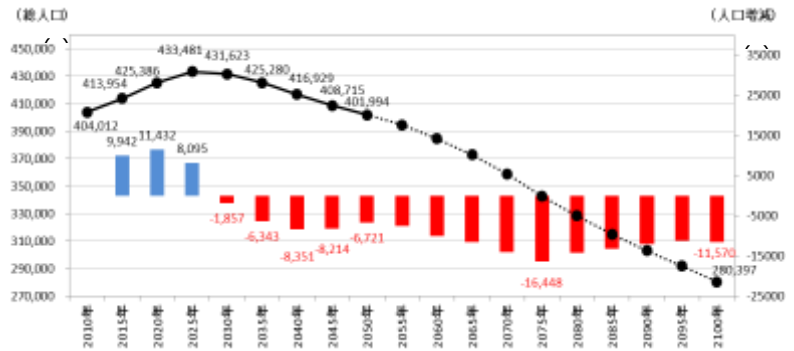


図 1-4-1-11 柏市の総人口と期間別人口増減数（単位：人）
出典：柏市の将来人口推計（2018 年 4 月）

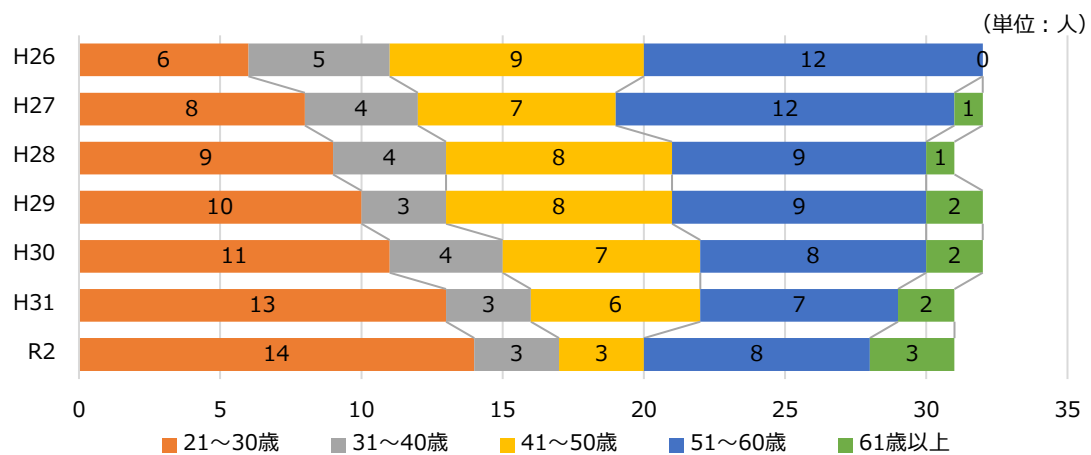


図 1-4-1-12 柏市下水道関連部署における技術職員の年齢層別人数（各年度 4 月 1 日現在）

持続 市民との協働 【前期計画の掲載ページ：P44～47, P61, P70, P101～103】

市の取組等

- ・平成 28 年度以降，広報紙「蓮子ちゃんがゆく！～かしわの下水道～」を毎年 1 回発行。
- ・下水道事業を通じた環境教育として，令和元年度から柏市内の小学校で出前授業を開始。
- ・市民にとって分かりやすい事業評価とするために経営計画指標を設定。



現状

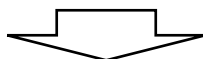
- ・広報紙を発行するが，新聞を購読する世帯は減少傾向。
- ・下水道事業を通じた環境教育として，小学校への出前授業は順調に件数を増やしているが，東日本大震災以後，手賀沼終末処理場の見学は受付中止が続いている。
- ・比較した類似団体と指標が大きく掛け離れたものがあること，その数値だけでは必ずしも良し悪しを判断できない指標があることなど，分かりにくい指標については見直しが必要。

（指標の評価）

- ・より多くの市民へ広報するためには，広報紙以外の取組も必要。
- ・出前授業については，希望する小学校が増加している。
- ・事業評価については，分かりやすい指標となるよう見直しが必要。

表 1-4-1-11 市民との協働の評価指標（前期計画時に設定）

	（前期開始）H28	（実績）R1	（前期目標）R2
年間広報紙発行回数（回）	1	1	2
工事見学会等の実施	未実施	実施	実施
経営計画指標による事業評価	実施	実施	実施



目指す方向性

👉 本書 P47～ 参照

- ①広報の充実
- ②環境教育の場づくり
- ③指標による事業評価

第5章 経営の基本方針

経営計画策定の目的と柏市下水道事業の課題を踏まえて、経営の基本方針を示します。

第1節 経営理念、基本方針及び施策分類

「柏市中長期経営計画」の策定にあたり、柏市下水道事業の将来像を「施策」、「経営」の観点から整理し、柏市の総合計画を踏まえた上で経営理念及び基本方針を次のように設定します。

1 経営理念

本市では、衛生的なまちづくりや公共用水域の水質保全、浸水に対して市民の生命・財産を守るため、下水道事業に取り組んでまいりました。

下水道人口普及率は90%を超えましたが、下水道施設は老朽化が進み、修繕・更新費用は増大することが見込まれる一方で、人口減少に伴い使用料収入の減少が見込まれるなど、将来的な経営環境は厳しさを増していくことが想定されます。

そこで、これまでの経営理念を継承し、健全な事業経営に努め、お客様である市民のみなさまに、下水道サービスを将来にわたり安定的に提供していきます。

経営理念

下水道サービスを将来にわたり安定的に提供する

2 基本方針

「基本理念」を実現するため、経営計画策定の目的や柏市下水道事業の課題を踏まえて、基本方針を次の3つとします。

基本方針

快適・環境

＜前期計画からの変更点＞

目指す方向性が一致する「快適」と「環境」を、「快適・環境」へ統合します。

◆市民のみなさまの快適な生活を支えるとともに、未来につなぐ豊かな水環境の保全と環境に優しい循環型社会の推進に貢献します

安心 ◆安全で安心できる暮らしを守ります

持続 ◆健全経営のもとで施設の機能を維持し安定した事業経営の持続性を確保します

3 施策分類

本計画の施策分類を次の7つとして、具体的に下水道施策を展開していきます。

(1) 污水対策

市民のみなさまが衛生的で快適な生活を送るため、また、汚水を確実に処理場で処理して公共水域の水質を向上させるため、污水管の整備を行います。

(2) 環境保全

＜前期計画からの変更点＞

「水環境の保全」と「地域環境の保全」を、「環境保全」へ統合します。

手賀沼や大堀川の汚濁負荷を軽減するため、雨天時に篠籠田貯留場からの放流量削減を図ります。また、循環社会の推進に貢献するため、リサイクルエネルギー（下水熱）の活用について検討します。

(3) 雨水（浸水）対策

浸水被害を軽減するため、1時間に50mmの降雨を想定したハード（雨水管）の整備を行います。また、防災意識を啓発するため、防災部局と連携したソフト対策も行います。

(4) 地震対策

「地域防災計画」や「下水道総合地震対策計画」に基づき、地震の時でも下水道が使えるように備えを進めていきます。

(5) 老朽化対策

老朽化が進む下水道施設について、計画的かつ効率的に管理し、下水道の機能を維持していきます。

(6) 経営健全化

下水道経営の健全化を図り安定した事業経営を持続するため、経営計画の見直しや適正管理をするとともに、経費削減に努め、適正な使用料設定の検討をします。また、職員の技術力の維持や新技術の活用に努めるとともに、老朽化対策や災害時対応に備えた従事者の確保にも努めます。

(7) 市民との協働

市民のみなさまに下水道事業への理解を深めていただくため、広報活動や環境教育の場づくりを行います。また、分かりやすい評価とPDCAサイクルによる改善を図るため、指標による事業評価を行います。

第2節 施策の体系図

経営理念，基本方針，施策方針及び事業展開の方向性（具体的施策）の体系図は下図 1-5-2-1 に示すとおりです。

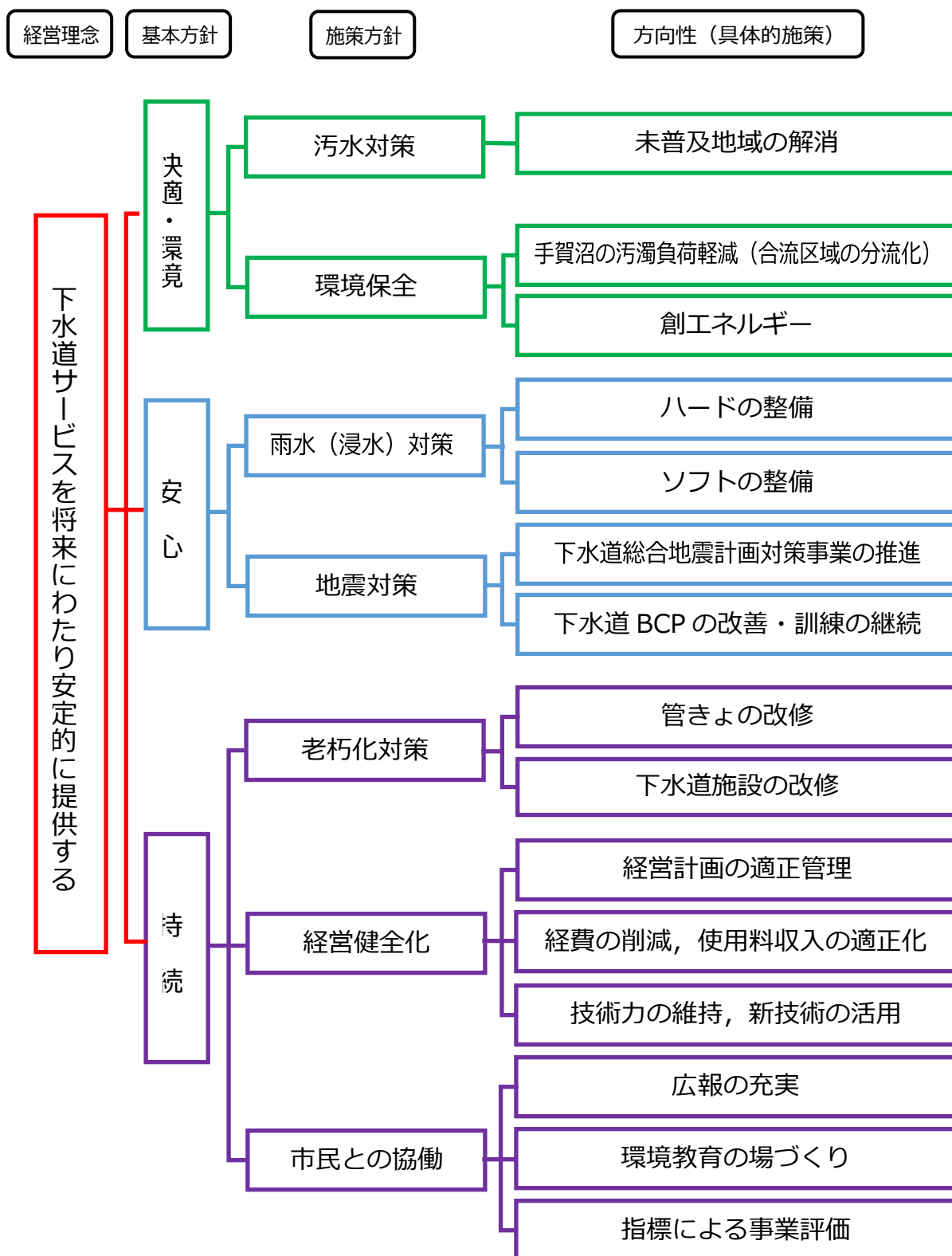


図 1-5-2-1 柏市下水道事業中長期経営計画（後期計画）の体系図

第2編 各施策の取組（各論）

第1章 快適・環境

第1節 污水対策

1 現状と課題

- ・未普及地域の解消

表 2-1-1-1 のとおり、下水道全体計画区域 7,360ha の内、令和元年度末現在の整備実績は 4,764ha と整備率は約 65% 程度となっています。一方、行政区域内人口に占める下水道処理区域内人口の割合を示す普及率（以下、下水道処理人口普及率）は

90.3% となっていますが、市街化区域内においても未だ普及していない地域があります。

未普及地域では污水を合併処理浄化槽により処理することもできますが、タンク内の清掃は個人に任されているため、適切な維持管理がなされない場合には所定の処理水質が得られないまま、道路側溝や水路に放流されてしまいます。

表 2-1-1-1 処理区別整備状況（令和 2 年 3 月 31 日現在）

項目	単位	手賀沼処理区	江戸川左岸処理区	合計
供用開始年度	—	昭和 56 年度	平成 2 年度	—
流域下水道接続	—	有	有	—
全体計画面積	ha	7,045	315	7,360
処理面積 A	ha	4,540	224	4,764
整備延長	km	1,041.8	65.5	1,107.3
計画人口	人	372,700	21,700	394,400
計画区域内定住人口 B	人	398,982	21,546	420,528
処理区域内人口密度 C = B / A	人/ha	87.9	96.2	88.3
処理人口	人	366,513	18,289	384,802

注）令和元年度末の下水道処理人口普及率

= 下水道処理区域内人口（384,802 人）÷ 行政区域内人口（426,128 人）= 90.3%

【参考】 北部区画整理事業の整備

土地区画整理事業※とは、安全で快適なまちづくりを目的として、道路・公園・下水道などの公共施設を一体的に整備する事業です。また、「土地区画整理事業運用指針」（平成 13 年 12 月国土交通省・地域整備局長通知）には、「市街地整備上の観点からは、排水施設は都市の下水道計画の一環として実施されることが望ましく、下水道整備計画との調整が必要である。」と示されています。

未普及地域 2,596ha のうち、つくばエクスプレス沿線となる北部区画整理区域は図 2-1-1-1 の水色で示した区域で、未普及地域は約 130ha あります。本市でも人口の増加が著しい地区であり、まちづくりと併せた効率的な整備を行うことは、未普及地域の解消や水環境の保全にも繋がります。

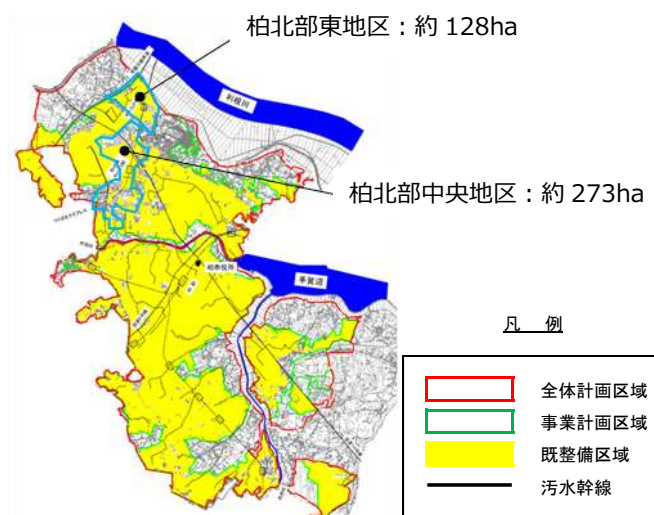


図 2-1-1-1 下水道整備済み箇所図（污水）

2 具体的施策と指標

・未普及地域の解消

内容

市街地区域内の未普及地域において，北部地区や北柏駅北口地区などの区画整理地区のほか，大室東地区など地元の要望がある区域を中心に投資効果を考慮して整備します。

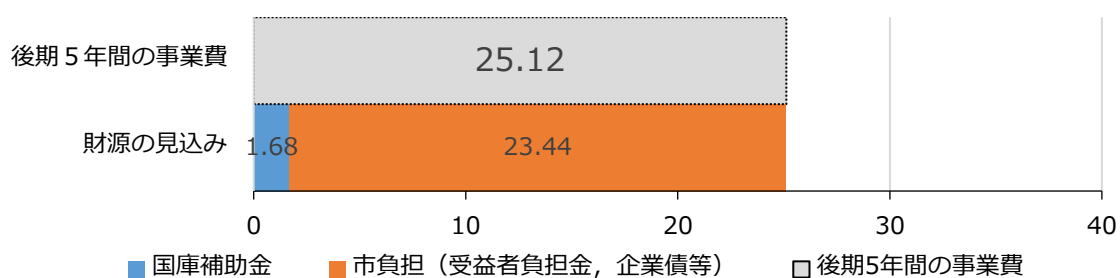
指標

下水道処理人口普及率（％）＝下水道処理区域内人口（人）÷行政人口（人）

行政人口に対して，下水道が整備された人口の割合。

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
％	90.3	91	92

3 後期5年間の事業費及び財源の見込み（単位：億円）



第2節 環境保全

1 現状と課題

(1) 手賀沼の汚濁負荷軽減（合流区域の分流化）

市の下水道として、手賀沼の汚濁負荷軽減対策として有効な手段の1つとして、柏駅周辺にある合流区域の分流化があります。

市の合流区域は、現在、表 2-1-2-1 及び図 2-1-2-1 のとおり、柏第4処理分区に 59ha と柏第4-1処理分区に 133ha の合計 192ha があります（そのうち約 41ha（令和元年度時点）は分流化整備済み）。

現在、合流区域の隣接部にあたり、豊四季団地等がある大堀川右岸第7-1排水区（図 2-1-2-2、分流雨水区域：91ha）の雨水管は柏第4-1処理分区の合流管に接続されていますが、分流化済雨水分を適切に排出する雨水幹線（大堀川右岸第7号-2雨水幹線）について、令和4年度までに整備する予定です。

表 2-1-2-1 柏第4及び第4-1処理分区の概要

項目	区域	柏第4処理分区	柏第4-1処理分区	合計
面積 (ha)	合流	59	133	192
	分流污水	35	16	51
	分流雨水	—	91	91
	合計	94	240	334
分水人孔 (か所)	合流式雨水吐き室	1	1	2
	流域接続用分水人孔	1	—	1

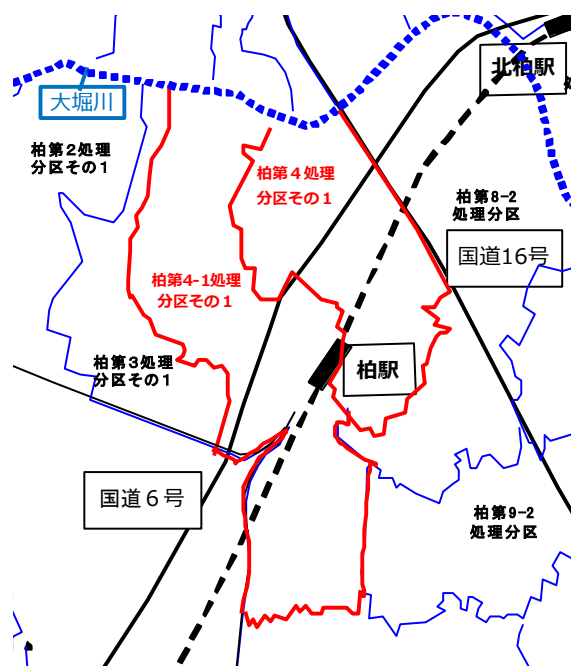


図 2-1-2-1 汚水：柏第4処理分区，柏第4-1処理分区



図 2-1-2-2 雨水：大堀川右岸第7-1排水区

なお、合流区域内の分流式污水幹線整備は概ね完了しており、今後は面的な整備が必要となります。

環境的な整備効果につなげるためには、整備済の分流污水管を有効に活用し、建築物当たりの排水量が多い柏駅周辺の大規模集客施設や共同住宅の分流化を進めていくことが考えられます。

また、更に進めていくためには、住民の方の御理解のもと、分流污水管の整備に伴う住宅内雨水管の切り離し（宅地内分流化）についても御協力いただく必要があります。

コラム 流域下水道維持管理負担金

手賀沼終末処理場の整備及び運転管理の事業主体は千葉県になりますが、費用は千葉県だけでなく柏市を含めた関連市も負担しています。

このうち、運転管理にかかる流域下水道維持管理負担金は増加傾向（図 2-1-2-3）にあり、令和元年度まで 62.2 円/㎥だった負担金単価が、令和 2 年度から 64.1 円/㎥へ改定されました。

負担金の算定根拠は、負担金単価（円/㎥）×終末処理場への流量（㎥）となることから、雨水の流入を減少し、終末処理場への流量を減少させることは、柏市の負担軽減につながる可能性があります。

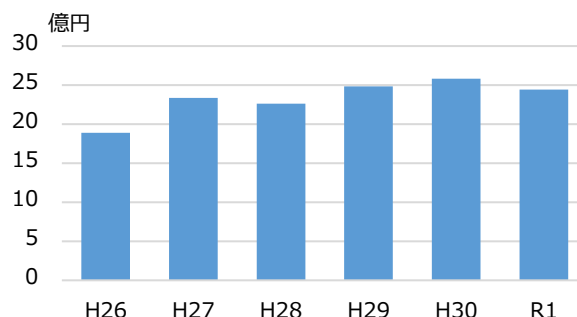


図 2-1-2-3 流域下水道維持管理負担金の推移（税抜）

コラム 合流式下水道に関するこれまでの経緯

市では、当初、下水道を計画した市中心部の 221ha を合流式下水道*として整備し、柏終末処理場で処理した後、処理水を大堀川に放流していました。この合流区域に関するこれまでの取組等を整理すると次のようになります（表 2-1-2-2）。

表 2-1-2-2 合流式下水道に関するこれまでの経緯

時期	取組等
昭和 35 年度	柏駅周辺（旧柏処理区）の事業に着手
昭和 48 年度	合流式下水道として、旧柏終末処理場（現篠籠田貯留場）を供用開始（処理水は大堀川に放流）
昭和 57 年度	分流式下水道に認可変更（88ha を手賀沼流域下水道に導入）
平成元年度	旧柏処理区の分流化に関する調査
平成 11 年度	旧柏終末処理場を廃止し、合流式のまま手賀沼流域下水道（分流式）に接続（流域下水道には 1 Q※分のみ接続。それ以上は河川へ放流）
平成 16 年度	合流式下水道緊急改善計画の策定（H25 年度までに分流化）以降、合流区域内の分流式污水幹線等の整備
平成 21 年度	合流式下水道緊急改善計画の見直し（計画期間：H21～25 年度） 雨水吐き室の堰の嵩上げ、水面制御装置の設置 篠籠田貯留場の貯留池増設（H24 年度完成）

合流式下水道緊急改善計画の概要と状況については、以下のとおりです。

■ 合流式下水道緊急改善計画（平成 16 年度）

柏第 4-1 処理分区の合流区域 133ha を対象。平成 25 年度までに分流化を図り、旧柏終末処理場を篠籠田貯留場として貯留池に利用できるよう改造する計画。

■ 合流式下水道緊急改善計画の見直し（平成 21 年度）

柏第 4 処理分区及び柏第 4-1 処理分区の計 192ha を対象。5 か年（H21～25 年度）の計画で、①分流並の汚濁負荷量、②未処理放流回数の半減、③きょう雑物の極力防止の 3 つの改善目標を達成するため、雨水吐き室の堰の嵩上げ及び水面制御装置の設置、篠籠田貯留場の貯留量の増強を計画し、これらに関する施設、設備の追加、改造を行いました。

(2) 創エネルギー

省エネルギー・創エネルギーについては、各自治体で様々な取組（表 2-1-2-3）が行われておりますが、柏市でも下水道事業として最も可能性が考えられる下水管路の下水熱を用いた創エネルギー事業について、先進事例の研究を開始しました。

表 2-1-2-3 下水道事業における省エネルギー・創エネルギー、地球温暖化対策の事例

区分		事例	実施自治体
省エネルギー		省エネルギー型機器の採用	多数の処理場で実施
創エネルギー	自然エネルギー	太陽光発電	同上
		風力発電	静岡県，茨城県等
		小水力発電	東京都，川崎市等
	リサイクルエネルギー	温度差エネルギー （下水熱利用，発電）	千葉県印旛沼流域下水道， 東京都，十日町市等
		消化ガス発電	多数の処理場で実施
		消化ガスの都市ガス利用	長岡市等
CO ₂ 対策		焼却炉での高温焼却	多数の処理場で実施

下水の熱利用については、下水管路から熱を取り出す技術（図 2-1-2-4 参照）が普及し始めています。

※「都市の低炭素化の促進に関する法律」（平成 24 年度）の成立により、柏市を含む市街化区域等を有する 1,190 市町村で民間企業による活用が可能になりました。また、下水道法の一部改正（平成 27 年度）により、民間事業者が下水道管理者の許可を受けて、熱交換器を下水道暗渠内に設置できるよう規制緩和されました。

国交省では、下水熱利用推進のため、ポテンシャルマップ（図 2-1-2-5）を作成し、可能性を検討する手法を提案しています。

柏市においても、再開発事業に合わせて管路更生工事をを行い、併せて下水熱回収システムを設置することが考えられますが、同事業は検討段階であり開始時期は未定です。

そこで、まずは下水熱の供給源となりうる場所について把握し、導入可能性を検討していくことが必要と考えられます。

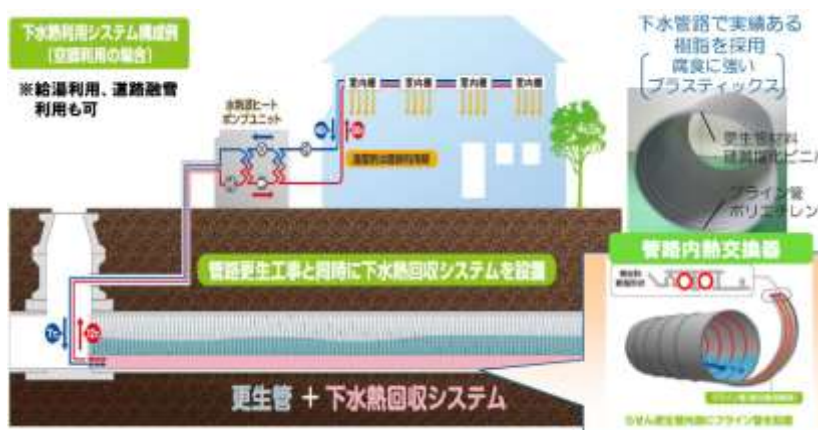


図 2-1-2-4 管路内設置型熱回収技術

出典：下水熱でスマートなエネルギー利用を～まちづくりにおける下水熱活用の提案～（国土交通省下水道部，2013）

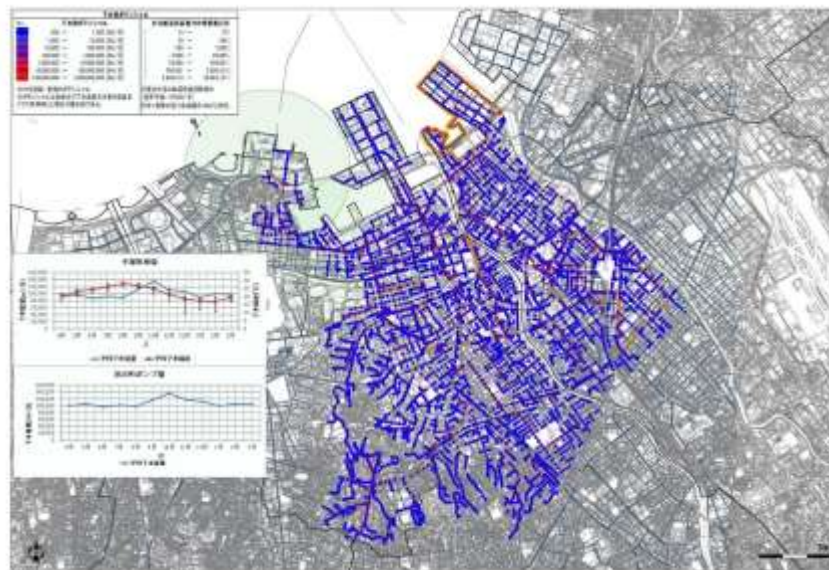


図 2-1-2-5 広域ポテンシャルマップの事例
 出典：下水熱ポテンシャルマップ（広域ポテンシャルマップ）作成の手引き
 （環境省総合環境政策局，国土交通省下水道部，2015）

2 具体的施策と指標

(1) 手賀沼の汚濁負荷軽減（合流区域の分流化）

内容

手賀沼の水質は以前より改善されたものの，いまだ環境基準の達成には至っていません。

柏駅周辺の中心部は，汚水と雨水を一緒に集める合流式下水道で整備されており，雨天時には一定以上の流量になると，篠籠田貯留場（旧柏終末処理場）と雨水吐きから汚水混じりの雨水を大堀川へ放流する仕組みになっています。

そこで，大堀川右岸第7号-2雨水幹線の整備や分流污水管の活用などにより，柏駅周辺部の合流区域に流れ込む雨水の量を削減し，市街地を浸水から守るとともに，雨天時に大堀川へ越流していた汚濁負荷量の削減を図ります。

指標

合流式下水道改善率（％）＝分流化対策施設整備完了区域面積（ha）÷合流式下水道区域面積（ha）

合流式下水道区域に対する分流化施設整備実施区域の割合

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
％	21	21	26

(2) 創エネルギー

内容

先進他都市での事例を踏まえて、地球温暖化防止の可能性がある創エネルギーとして、下水熱利用について検討します。

前期目標として令和2年度までに先進事例の研究を行い、その後、導入可能性検討として広域ポテンシャルマップ等の作成を行います。さらにこのマップをもとにして、後期目標として令和7年度までに事業としての可能性をより具体的に検討します。

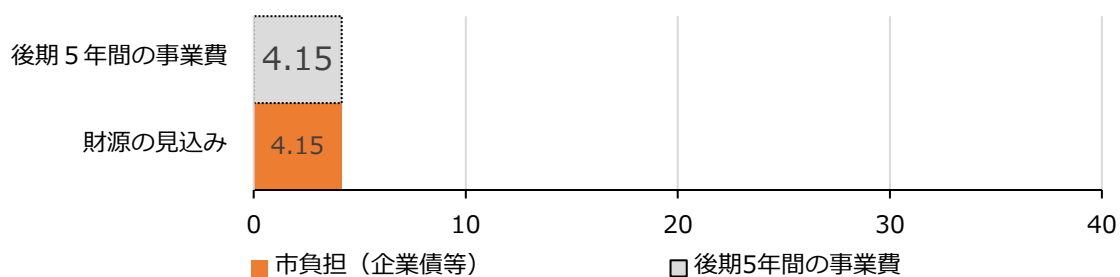
指標

下水熱利用に向けた検討状況等

下水熱利用に向けた検討・事例研究・実施状況などの進捗状況

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	未実施	先進事例研究	導入可能性検討

3 後期5年間の事業費及び財源の見込み（単位：億円）



※ その他の後期5年間の事業費として、合流区域隣接部の雨水管整備5.50億円を見込んでおります。

第2章 安心

第1節 雨水（浸水）対策

1 現状と課題

令和2年7月、下水道政策研究委員会・制度小委員会により報告書『今後の下水道事業に係る制度の方向性～循環のまちの「持続」と「進化」を加速するために～』がまとめられ、「気候変動を踏まえた浸水対策の強化」が検討事項となりました。その中で、都市浸水対策や内水ハザードマップの公表などが、課題として取り上げられています。

柏市の都市浸水対策としては、雨水管整備や内水ハザードマップの公表のほか、雨水貯留浸透施設や準用河川の整備を行っています。そのうち、下水道事業としては、雨水管整備や内水ハザードマップの公表を担っています。

(1) ハードの整備

平成20年8月に最大雨量79.5mmを観測し、市内でも浸水被害が多く発生しました。その後、浸水被害を解消するため、大堀川右岸第8号雨水幹線（平成20～27年度）、大津川左岸第4号雨水幹線（平成22～27年度）、大津川左岸第3排水区雨水枝線（平成28～29年度）などを整備したことにより改善した地区もありました。しかし、1時間に50mmを超える降雨があった場合に浸水被害が想定される地区は、まだ残っている状況です。

(2) ソフトの整備

近年、想定を超える大雨が毎年どこかで災害を引き起こしており、ハード対策だけでは限界があると言えます。そこで、大雨の時に浸水の恐れがある危険地域の周知や浸水への備えを促すための取組が必要です。

2 具体的施策と指標

(1) ハードの整備

内容

市内の浸水被害を軽減するため、大津川左岸第6号雨水幹線（逆井地区）のほか、豊四季地区や永楽台地区等の枝線整備を引き続き進めていきます。

指標

下水道による都市浸水対策達成率（％）＝整備区域面積（ha）÷計画区域面積（ha）

整備を計画している区域に対する整備実施区域の割合

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
％	40.7（22.1）	41（22）	42（23）

※（ ）なし：整備区域面積（ha）÷中期整備（事業計画）区域面積（ha）

（ ）あり：整備区域面積（ha）÷全体計画区域面積（ha）

(2) ソフトの整備

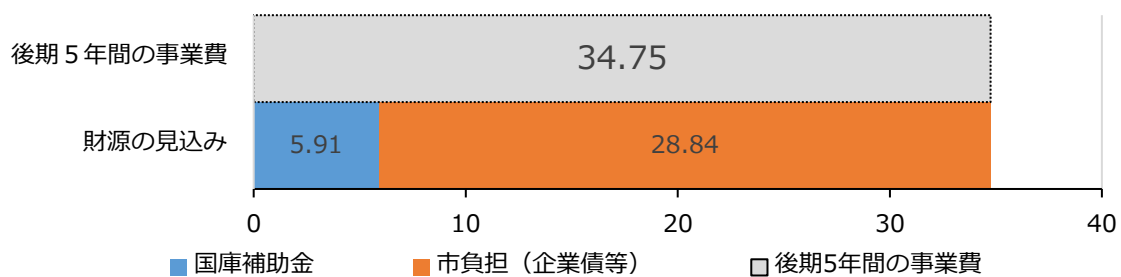
内容

ハード対策だけで安全を確保するには限界があります。そこで、過去最大規模の降雨において浸水の恐れがある危険地域を周知し、日頃から浸水への備えを促すため、引き続き内水ハザードマップ（平成 30 年度策定，図 2-2-1-1）を公表していきます。また，これを活用して市民へ水害に対する防災意識を啓発する取組を防災担当部局と連携して実施します。



図 2-2-1-1 内水ハザードマップ
出典：柏市 HP

3 後期 5 年間の事業費及び財源の見込み（単位：億円）



コラム 下水道事業以外の雨水（浸水）対策事業

雨水貯留・浸透施設

河川への雨水流出量を抑制するため、雨水を一時的に貯めたり地下に浸透させたりするものとして、雨水貯留・浸透施設があります。雨水貯留施設には、公園や駐車場などの地表面に貯留するタイプと、建物の地下に貯留するタイプがあります。貯留した雨水をポンプで汲み上げて、散水等の雑用水として利用することもできます。

本市では、大雨災害時の浸水被害軽減を目的とし、小・中学校のグラウンドや公園など公共施設の下に雨水貯留・浸透施設を設置する事業を進めています。

準用河川 上大津川の整備

準用河川上大津川（流域面積＝3.946km²，流路延長＝2.3km）は、一級河川利根川水系の手賀沼に流入する大津川の支川であり、柏市および松戸市を流れています（図2-2-1-2～3参照）。

現況の上大津川は、最も断面が小さい箇所で一秒間に約3m³の排水能力しかありません。そのため、たびたび浸水被害が発生しています。今回、下流に当たる一級河川大津川の改修工事完了（千葉県施工）にあわせて、上大津川の断面を拡幅工事により大きくし、1秒間に約20m³まで流せるようにします。このことにより、1時間当たり約50mmの雨まで対応することが可能となります。

また、環境保護の観点から、多自然型の河川整備として、動植物等の生育を促すほか、この整備に合わせて、橋梁の架け替え工事も実施します。



図2-2-1-2 上大津川の流域図

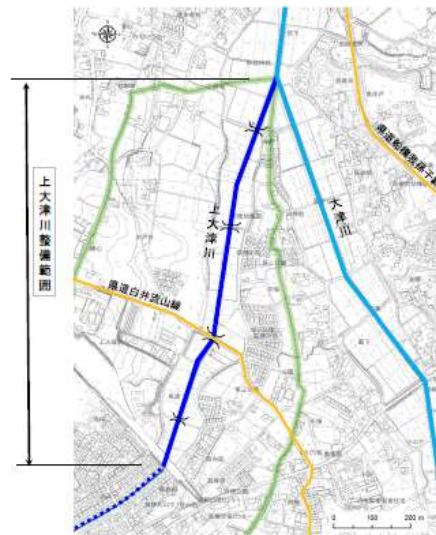


図2-2-1-3 上大津川の整備区域図

第2節 地震対策

1 現状と課題

(1) 下水道総合地震対策計画事業の推進

柏市は昭和35年に下水道事業に着手し、管路、ポンプ施設の整備を進めてきましたが、このうちの一部の施設は耐震基準を満たしておらず、施設の耐震化が望まれています。地震により下水道施設が被害を受けると、トイレが使えないだけでなく、マンホールからの汚水の流出、下水管の破損や液状化によるマンホールの浮上に伴う二次災害・交通障害など、市民の公衆衛生や都市機能に多大な影響を及ぼします。また、下水道施設は他のライフラインと異なり、壊れたときの代替手段がありません（図2-2-2-1）。

下水道のライフライン特性



図2-2-2-1 下水道のライフライン特性
出典：国土交通省 HP

一方、被災地の避難所では、トイレが汚い、臭い、段差があるなどで使い勝手が悪いと、トイレに行かなくても済むように水分摂取や食事を控え、体調を崩す方が出ることがあります。

そこで、耐震化や災害用トイレ（マンホールトイレ）の設置について、優先順位を設定し効率的に実施するため、平成29年度に「下水道総合地震対策計画」を策定しました。

コラム 下水道総合地震対策計画（平成29年度策定、計画期間：平成30年度～令和4年度）

施設の耐震化に先立ち、計画期間中に対策を実施する対象施設、耐震化方法、概算事業費、事業スケジュール等を設定した計画です。

対策の対象とする施設は、優先順位を設定して抽出します。優先度が高くなる管路は、具体的には次の道路に敷設されている管路になります。

- 防災拠点に通じる道路
→災害対策本部である柏市役所、広域避難場所の県立柏の葉公園に通じる道路など
- 緊急輸送道路（車道部）
→緊急輸送道路1次路線である常磐自動車道、国道6号、国道16号等、及び緊急輸送道路2次路線である千葉県道51号市川・柏線
- 河川横断部、軌道横断部
→大堀川、大津川の横断部、JR常磐線、つくばエクスプレス、東武野田線の横断部

これらの重要な管路については、後期目標年度（令和7年度）までに耐震化を完了させます。

(2) 下水道BCP（業務継続計画）の改善・訓練の継続

柏市では、地域防災計画に被災時の応急対策活動の目標が示されています。また、平成27年度には、ヒト、モノ、情報、資材等のリソースが制約された状況下で応急対策を実施し、下水道を早期に復旧させるため、より実践的な職員の行動計画を示す下水道BCPを策定しました。

この計画には、下水道災害対策本部の立ち上げ及び災害対応業務の開始基準を「柏市地域防

災計画」の全庁的な災害対策本部の配備基準（市内震度が5強を記録したとき、災害の発生その他の状況により市長が必要と認めたとき）に準拠し、指揮命令が滞ることのないよう、令和2年度現在、土木部長を対策本部長とした組織体制などが定められています。

また、下水道BCPについては災害時に実効性あるものとするため、PDCAサイクルにより最新性を保ちつつ、対応力の向上に努めていくことが重要になります。

① 非常時対応計画

発災後に実施すべき対応手順を時系列で示すほか、実施手順、関係組織、必要人員及び標準的な行動内容を示します。

② 事前対策計画

下水道台帳の整備、資材の備蓄・調達、関連行政部局との調整など、対応の目標時間を早めるための対策を示します。

③ 訓練・維持改善計画

非常時対応計画の確実な実行と下水道BCP定着のための訓練、また、下水道BCPを維持改善するための点検項目や周知先を示します。

2 具体的施策と指標

(1) 下水道総合地震対策計画事業の推進

内容

「地域防災計画」や「下水道総合地震対策計画」に基づいて、効果的かつ効率的に下水道施設の耐震化や災害時用トイレ（マンホールトイレ）の整備を進めます。

下水道施設のうち管路に対しては、耐震性能を確認するために詳細診断を実施し、耐震性能が不足していると判定された場合には、耐震化対策（管更生、マンホールの浮上防止対策、管口の可とう※化）を実施します。

また、災害時用トイレ（マンホールトイレ）は、バリアフリーを考慮し、車椅子の方でも利用できるものを、市内小学校30校に合計61基整備します。

指標

下水道総合地震対策計画事業の実施状況

平成29年度に策定した下水道総合地震対策計画に基づいた耐震化対策及び災害時用トイレ（マンホールトイレ）整備についての実施状況

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	実施	実施	実施

(2) 下水道BCPの改善・訓練の継続

内容

平成27年度に策定した下水道BCPを職員に周知させるとともに、この計画に基づく訓練を行うとともに、訓練結果を踏まえ、策定した下水道BCPの抜け漏れや手順などの整備状況についてチェックし、ホームページで公表します。

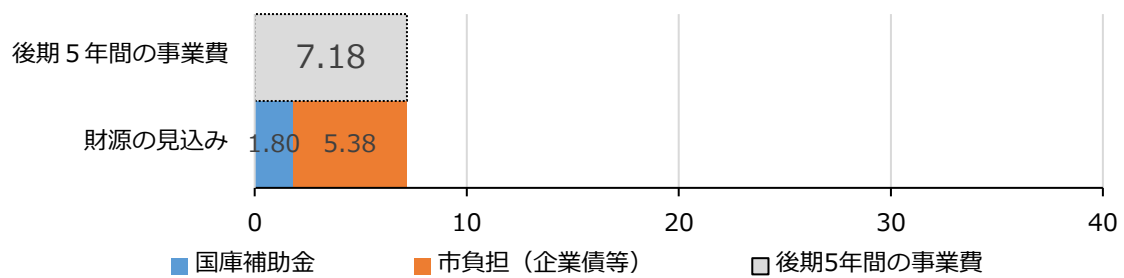
指標

下水道 BCP 訓練の実施状況

下水道 BCP に基づき訓練した回数

単位	実績 (R1)	前期目標 (R2)	後期目標 (R7)
回	1	1	1

3 後期 5 年間の事業費及び財源の見込み（単位：億円）



第3章 持続

第1節 老朽化対策

1 現状と課題

(1) 管きょの改修

柏市では、下水道施設の調査・点検、修繕・改築を一体的にとらえて事業の平準化とライフサイクルコスト（LCC）の最小化を実現するために、ストックマネジメントの手法を導入することとし、平成28年度にストックマネジメント計画を策定し、平成30年度に包括的民間委託をスタートしました。

計画的な維持管理（調査・点検）としては、令和7年度末で布設後約35年以上経過した管路（約560km、図2-3-1-1参照）を第1期の対象とし、計画的な改築（更新・長寿命化）の対象を現段階で劣化している管きょ（主に緊急度Ⅰ・Ⅱ（表2-3-1-1参照）を中心に10年間で延長70km程度）としました。

調査・点検及び改築などの流れは図2-3-1-2のとおりですが、PDCAサイクルにより、ストックマネジメント計画の評価、見直しにつなげる必要があります。

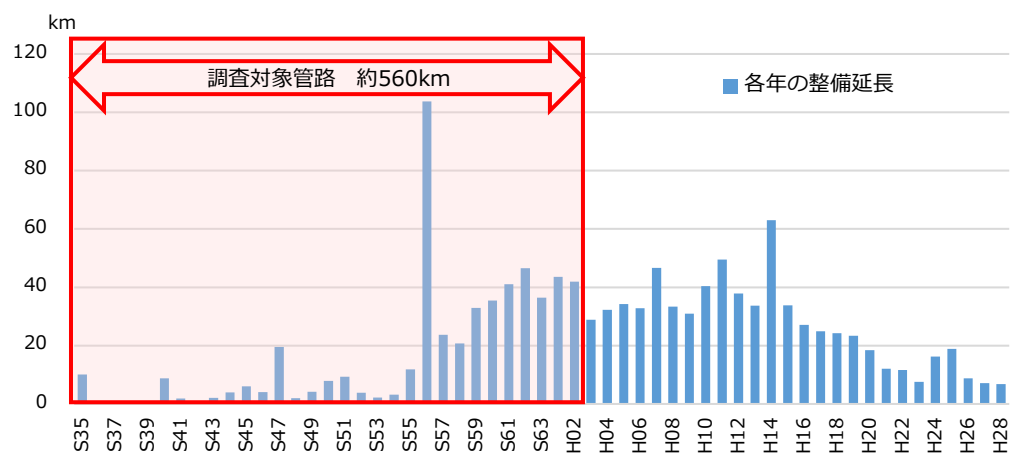


図 2-3-1-1 管路敷設延長の年推移

表 2-3-1-1 緊急度
緊急度Ⅰ：速やかに措置をすることが必要
緊急度Ⅱ：簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できる
緊急度Ⅲ：簡易な対応により必要な措置を5年以上まで延長できる

	H29～	第1期 (H30.10～R4.9)	第2期予定 (R4.10～R9.9)	備考
調査・点検の実施				優先度、重要度を踏まえ計画的に順次実施
短期改築計画策定				調査点検結果を踏まえ5か年程度の改築計画策定
リニューアルの実施 (設計・工事)				短期改築計画に基づく改築実施

図 2-3-1-2 包括民間委託による老朽化対策の流れ

コラム スtockマネジメントと包括的民間委託

近年、下水道管の老朽化に起因する道路陥没やつまりなどの発生が多くなり、職員はその対応に追われ、計画的な維持管理ができていない状況でした。このことから、持続可能な事業を実施するため、膨大な施設の状況を客観的に把握し、適切な維持管理計画を立案する「ストックマネジメント計画」を平成 28 年に関東では初めて策定しました。

また、官民連携手法のひとつである「包括的民間委託」を平成 30 年 10 月より導入し、民間のノウハウを活用し、効率的かつ効果的に維持管理を行うことで、人的負担の軽減と、コスト削減を図っています。今回導入した包括的民間委託は、下水道管路の調査・点検等と改築工事に重点をおいた「予防保全型」の維持管理を目指す全国初の取組みになりました。

柏市の下水道事業は、このことが高く評価され、他の地方公営企業の模範となる取組を行っている地方公営企業として、令和元年度に優良地方公営企業総務大臣表彰を受賞しました。



図 2-3-1-3 柏市下水道事業が優良地方公営企業
総務大臣表彰を受賞

(2) 下水道施設の改修

管きょを除く下水道施設については、現在のところ包括的民間委託の対象とはしておりませんが、財源や人員などのリソースには限りがあります。そこで、マンホールポンプ（市内 64 か所）、伏越管（16 か所）、樋管（21 か所）、柏ビレジ排水ポンプ場など、管きょを除く下水道施設についてもストックマネジメントの手法を導入し、計画的な改修・修繕を行う必要があります。

その他、篠籠田貯留場の施設については、合流式下水道緊急改善計画（平成 16 年度策定、平成 21 年度見直し）に基づき、施設・設備の追加、改修を行ってきました。しかし、昭和 48 年に柏終末処理場として整備されていた施設で、耐用年数の 50 年が経過しつつあり、今後のあり方を検討するとともに、老朽施設について早急に対策する必要があります。

2 具体的施策と評価

(1) 管きよの改修

内容

ストックマネジメント計画（平成 28 年度策定）に基づき、包括的民間委託（平成 30 年度開始）を活用して管きよの適切な維持管理（調査・点検）や改築（更新・長寿命化）、進捗管理を行うとともに、計画の見直しも検討します。

調査・点検は、図 2-3-1-4 に示した令和 7 年度末で布設後 35 年以上経過した管きよ（約 560km）を第 1 期の調査対象とし、概ね 10 年程度で完了することを目指します。また、管路内調査の結果を踏まえて目標を設定し、適切な下水管路の改築（更新や長寿命化対策）を実施していきます。

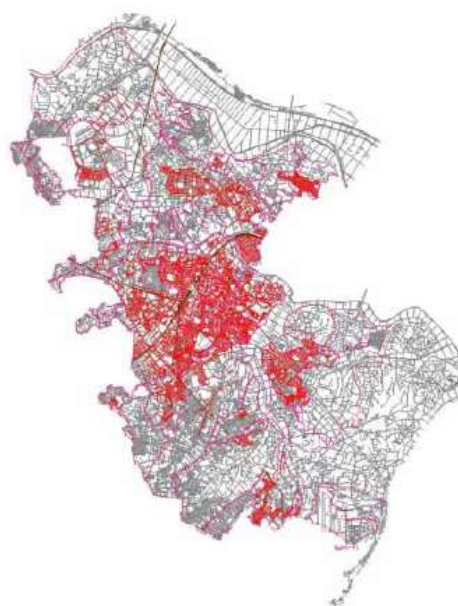


図 2-3-1-4 令和 7 年度末で 35 年経過した管路（赤色部分）

指標

ストックマネジメント計画の策定状況

ストックマネジメント計画について、策定・見直しなどの進捗状況

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	策定済	評価・見直し検討	評価・見直し検討

老朽管調査率（％）＝調査した管路延長（km）÷令和 7 年度末で 35 年以上経過した管路延長（km）

老朽化した管路に対して調査を実施した割合

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
％	14.1	56	100

管路改修率（％）＝包括民間委託により改修された管路の延長（km）÷包括民間委託の契約期間中に改修する管路の延長（km）

包括民間委託の契約期間中に改修（改築・更新）する管路の延長に対して、改修済となった管路延長の割合

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
％	24.1	75	100

※上表は第 1 期分（H30.10～R4.9）。第 2 期分（R4.10～R9.9 予定）は後期期間中に設定します。

(2) 下水道施設の改修

内容

耐用年数を迎える篠籠田貯留場のポンプ施設について、老朽化対策を行います。その他の施設についても、ストックマネジメントの手法を導入した改修計画を策定し、計画的に老朽化対策を行います。

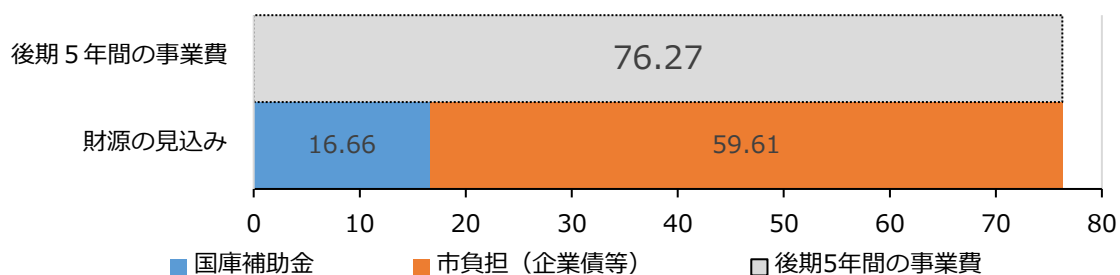
指標

管きょを除く下水道施設の改修状況

管きょを除く下水道施設について、改修計画に基づいた改修状況

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	未済	未済	篠籠田貯留場ポンプ 施設改修

3 後期5年間の事業費及び財源の見込み（単位：億円）



第2節 経営健全化

1 現状と課題

(1) 経営計画の適正管理

下水道サービスを将来にわたり安定的に提供するためには、下水道事業経営の健全化に努めていく必要があります。

前期の指標については、「経常収支比率※」は100%を維持し、「企業債※元利償還金※対料金収入比率」は企業債の元金・利子の減少と使用料収入の増加により改善傾向にあることから、適正な状況にあると言えます。

一方、経営の健全化を図るため、平成27年度に柏市下水道事業中長期経営計画を策定しましたが、事業進捗の遅れや新たな事業などにより、見直す必要が生じてきております。

(2) 経費の削減、使用料収入の適正化

前期の指標としていた「経費回収率※」については、使用料収入で汚水処理費を賄いきれず100%を割り込みました。基準外繰入金※に頼り、独立採算には至らない状況となっています。

一方で、将来的には人口減少に伴う下水道使用料収入の減少や、老朽化対策経費の増加といった厳しい状況が見込まれております。

独立採算のためには、経費の削減や、使用料収入の適正化に努めていく必要があります。

(3) 技術力の維持、新技術の活用

令和2年4月1日現在、本市下水道関連部署の技術職職員の人数構成は、30歳以下の若手職員が14人、若手職員のサポートを行い事業の中核を担う31～50歳の職員が6人、51歳以上のベテランが11人となっており、若手職員が一番多くなっています（図1-4-1-12参照）。

業務の外部委託を進めてはおりますが、その業務に関する市職員の技術力を確保し、委託業者への指導や災害時の対応が可能な人材を育成していく必要があります。

また、柏市・三井不動産株式会社・柏の葉アーバンデザインセンター（UDCK）が幹事を務める「柏の葉コンソーシアム」が、令和元年度に国土交通省スマートモデル事業の先行プロジェクトとして選定されました。新技術や情報技術を活用した課題解決の取組として、センシングとAI解析による予防保全型維持管理など、実証実験が開始されています。

2 具体的施策と評価

(1) 経営計画の適正管理

内容

下水道事業を将来にわたって安定的に継続するため、中長期経営計画に沿って、経営の健全化に努めていきます。なお、経営計画は、関連計画も注視しつつ、適宜継続的に見直します。

なお、経営計画の策定に先立ち、平成26年度から地方公営企業法の財務規定を適用したところですが、水道部との組織統合に伴い、全部適用へ移行する予定です。

指標

経営計画の策定状況

各期における、経営計画の策定・改定などの進捗状況

単位	実績 (R1)	前期目標 (R2)	後期目標 (R7)
—	第1期前期進行中	第1期後期改定	第2期 (R8~17) 策定

経常収支比率 (%) = 収益的収入※ (円) ÷ 収益的支出※ (円)

収益的収入の収益的支出に対する割合

単位	実績 (R1)	前期目標 (R2)	後期目標 (R7)
%	105.3	100	100

企業債元利償還金※対料金収入比率 = 企業債元利償還金 (円) ÷ 使用料収入 (円)

企業債元利償還金の使用料収入に対する割合

単位	実績 (R1)	前期目標 (R2)	後期目標 (R7)
%	68.3	70.2	53.4

(2) 経費の削減, 使用料収入の適正化

内容

中長期経営計画の見直しに合わせて、使用料の見直しを検討します。また、水道部との組織統合を踏まえ、経費の合理化とサービスの向上を目指します。

後期目標として、経費回収率 100%の確保を目指します。

指標

経費回収率 (%) = 使用料収入 (円) ÷ 污水处理費 (円)

污水处理に要した費用に対する使用料による回収率

単位		実績 (R1)	前期目標 (R2)	後期目標 (R7)
%		98.1	100.0	100.0
参考	使用料単価 (円/㎥)	147.7	147.6	147.6
	污水处理原価 (円/㎥)	150.5	147.6	147.6

※ 使用料単価 (円/㎥) = 使用料収入 (円) ÷ 年間有収水量 (㎥)

汚水 1 ㎥あたりの使用料収入 (税抜)

污水处理原価 (円/㎥) = 污水处理費 (円) ÷ 年間有収水量 (㎥)

汚水 1 ㎥あたりの処理費用 (税抜)

(3) 技術力の維持, 新技術の活用

内容

下水道職員の技術力や事業者への指導力を維持・向上させるため、日常業務を通じた知識・技能・工事等経験値の積み上げ、経験や勘に基づく知識 (暗黙知) をマニュアル化するなどの技術継承、民間の力も活用した技術力の維持に努めます。また、専任職員※・再任用などの制度や外部講習会を活用するほか、スペシャリストの養成には時間を要するため、異動サイクル

の短い傾向がある若手職員について、必要に応じて人事部門と長期在課についての協議を行います。

また、下水道事業の課題解決に効果を発揮する新技術の活用について、検討を行います。

指標

新技術の活用状況

センシングと AI 解析による予防保全型維持管理など、新しい技術についての活用状況

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	—	—	活用検討

コラム 経費回収率

下水道使用料が、汚水処理に要する経費をどれだけ賄えているか評価する指標として、経費回収率があります。公営企業となる下水道事業が独立採算を行うためには、経費の負担区分を踏まえて汚水処理全てを使用料によって賄う経営が基本原則です。

算出式が、経費回収率（％）＝使用料収入（円）÷汚水処理費（円）となることから、使用料で回収すべき経費を全て使用料で賄えている状況となるためには 100％以上となる必要があります。100％を下回る場合、汚水処理に係る費用が使用料だけでは賄えず、使用料以外の収入によって赤字補てんされていることを意味するため、適正な使用料収入を確保するための料金改定や汚水処理費の削減が必要となることがあります。

第3節 市民との協働

1 現状と課題

(1) 広報の充実

広報紙「蓮子ちゃんがゆく！～かしわの下水道～」(図 2-3-2-1)を平成 28 年度から年 1 回発行しておりますが、新聞を購読される世帯は減少傾向にあります。このため、より多くの市民へ伝えるためには、内容を充実するとともに、様々な手段や媒体を活用するなどの工夫が必要と言えます。

これまで発行した広報紙の内容

平成 28 年度：あなたの知らない「マンホール蓋の世界」
平成 29 年度：探してみよう！柏のアンダーグラウンド
平成 30 年度：下水道管工事のヒミツ
令和 元年度：下水道のお金のナゾ
令和 2 年度：下水道の老朽化対策



図 2-3-2-1 広報紙「蓮子ちゃんがゆく！～かしわの下水道～」

(2) 環境教育の場づくり

下水道に係る環境に関する知識を広げていただくため、市民向けの環境学習となるような工事見学会などのイベントを実施しました。

これまでの環境教育の場づくりの取組

- 規模の大きな下水道工事の見学会、説明会（シールド工事等）
- 先進的な工事等の見学会、説明会（管更生工事のデモ見学等）
- 手賀沼水環境保全協議会※を通じての活動（手賀沼の船上見学会等）
- 合流改善事業についての見学会、説明会、勉強会（施設の見学と合流改善事業等）
- 下水道の日（9 月 10 日）における下水道 PR のイベント（ポスターの掲示等）
- イベント等における啓発物資の配布（手賀沼及び江戸川協議会にて配布）
- 市内小学校への出前授業

(3) 指標による事業評価

下水道事業の状況を市民により分かりやすく理解していただくため、事業の目標を経営指標などにより数値化し、他市との比較がしやすく、課題がより明確になるように試みましたが、公営企業の法適用化移行期で算出方法が異なる団体が多いこと、比較対象とした類似団体との乖離が大きいことなどから、分かりにくいとの指摘がありました。

従って、指標の設定については再検討が必要といえます。

2 具体的施策と指標

(1) 広報の充実

内容

下水道事業について市民の理解を深めるため、広報の内容や手段を充実させ、広報紙やホームページ、イベント等を通じた広報活動を行います。

なお、広報の内容としては、次のものを検討しています。

- 下水道事業の予算、決算の状況報告
- 下水道事業における重要事項のお知らせ（例：経営計画の策定、下水道使用料の変更等）

- 下水道に関するお知らせ事項（下水道工事情報、工事見学会等のイベントや実施事業の紹介等）
- 下水道事業についての連載記事（市民への下水道知識普及を目指したもの）
- 下水道に関する豆知識の紹介（知っておくとお得な情報等）
- 下水道に関する市民のご意見・ご要望とそれに対する回答

指標

広報活動の実施回数

当該年度における下水道広報紙の発行、ホームページによる広報、イベントや工事説明会などの実施回数

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
回	8	5	5

(2) 環境教育の場づくり

内容

下水道に係る環境に関する知識を広げていただくため、市民向けの環境学習となるような工事見学会や小学校への出前授業などのイベントを今後も実施します。

また、実施にあたっては、市を主体にしたものだけでなく、工事受注企業やNPOの協力も得ながら進められるよう検討していきます。

指標

下水道を通じた環境教育の場づくりについての実施状況

工事見学会、出前授業などの実施・未実施

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	実施	実施	実施

(3) 指標による事業評価

内容

事業の目標を経営指標等により数値化するなど、経営委員会で事業評価を実施し、公表します。

指標

経営委員会による指標等による事業評価の実施状況

経営委員会による指標等による事業評価の実施・未実施

単位	実績（R1）	前期目標（R2）	後期目標（R7）
—	実施	実施	実施

第3編 計画期間中の収支見通し

第1章 計画期間

本中長期計画は、平成28年度から令和7年度の10年間となっています。

また、将来を見据えた持続可能なビジョンとするため、令和8年度以降の10年間（令和8～17年度）を、長期的視点を踏まえた将来見通し期間と位置付けます。

第2章 下水道使用料の見通し

柏市の総人口（行政区域内人口）は、北部地域の宅地開発等により、令和7年度までは増加傾向が続く見通しです。

また、行政区域内人口の伸びや未普及地域の解消により、水洗化人口及び有収水量についても、同様の傾向で増加していくことが想定されます。

しかし、有収水量の根拠となる、上水道の給水量については、一人一日当たりの使用水量が減少傾向にあることから、大幅な伸びは期待できません。

以上から、長期的には有収水量や料金収入は減少していくと考えられ、より厳しい事業環境となっていくことが想定されます。

加えて、令和2年度は新型コロナウイルスの影響を受け、下水道使用料収入が減少する見込です。収束の見通しは不透明ですが、図3-1-2-1は、料金改定を行わず、令和2年度から令和4年度にかけて減収するシミュレーションとしております。

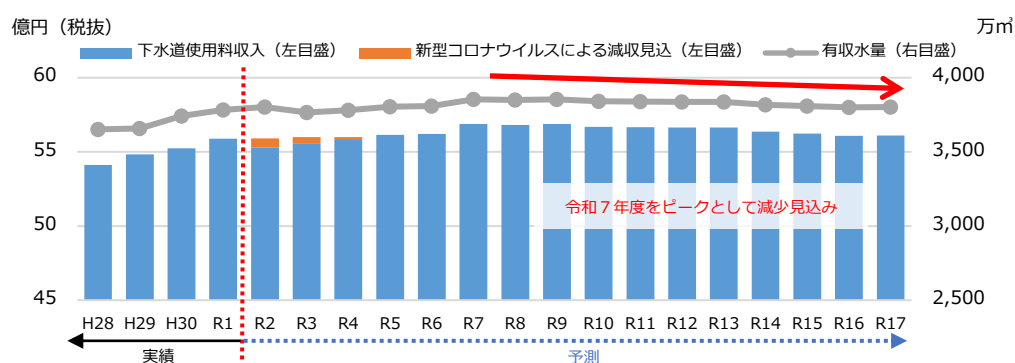


図3-1-2-1 下水道使用料収入の見通し

第3章 污水处理費の見通し

下水道事業会計には「雨水公費・污水私費」の原則から、污水处理費は下水道使用料で賄うことが原則です。污水处理費には、流域下水道維持管理負担金、減価償却費※、企業債利子などが該当します。

令和元年度決算では污水处理費が下水道使用料を上回りましたが、更に令和2年度からは千葉県へ支払う流域下水道維持管理負担金単価（污水1m³当たりの負担金額）が値上げされるなど、経営環境としては厳しい状況にあります。

図3-1-3-1は、料金改定を行わない場合のシミュレーションになりますが、今後、本市中長期経営計画の営業費用（人件費・動力費・減価償却費・修繕費等）及び資本費用（支払利息・資産維持費）と使用料収入が等しくなるように下水道使用料を設定する総括原価方式

に基づくためには、下水道使用料の見直しについても検討していく必要があります。

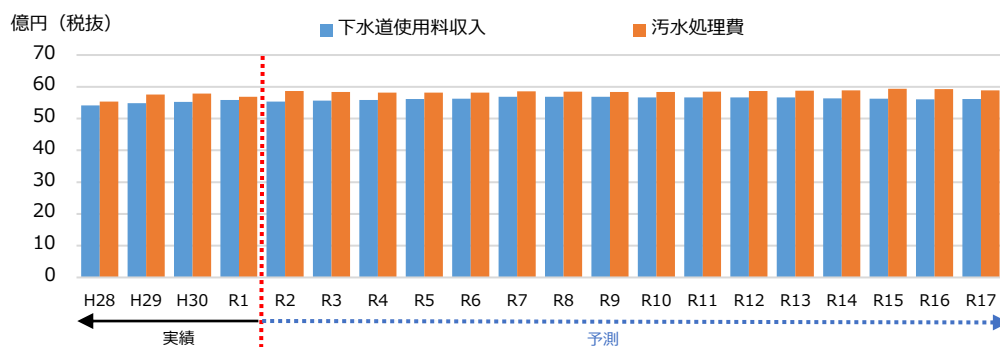


図 3-1-3-1 下水道使用料収入と汚水処理費の見直し

第4章 積立基金等の目標

令和元年度末における、柏市全体（一般会計＋特別会計※）、下水道事業、水道事業の借入金に対する積立金等の割合は、表 3-1-4-1 のとおりです。

市全体、水道事業の積立割合と比較した場合、下水道事業の積立割合は最も低い 6.68% となります。

令和2年度には新型コロナウイルスによる影響を受けましたが、災害や感染症の流行などが起きた場合には下水道使用料収入の減少も想定されます。しかし、その場合でも、義務的経費（流域下水道維持管理負担金・企業債元利償還金）などは、現金支出をしなければなりません。災害復旧費については、国庫補助金対象事業となる場合でも、通常は事業が完了して市が事業費の負担をした後で国へ申請することになるため、その期間は負担できる資金が必要になります。また、現在のストックマネジメントでは、令和8～17年度の10年間で老朽化対策として174億円かかる試算があるなど、今後増大が見込まれる老朽化対策の年度間調整としての財源確保も必要です。

一方で、積立金等残高については、明確な基準が無く、貯めて使わない場合には利益を受けられないことになることから、多額の積立については反対意見もあります。

以上から、表 3-1-4-2～3 のとおり検討し、「⑥義務的経費の半年相当分」と「D老朽化対策経費の差額の半額」から、年度末時点で30億円以上の確保（令和元年度比約6.3億円増）、しかし、今後は積立金の活用も考慮し、留保資金と積立金の合計額について令和元年度比約6.3億円増を目標としました。ただし、災害など不測の緊急事態に対し、資金不足により対応できなくなることを極力回避するため、一時借入金や他会計借入金など他の財源確保策についても検討していきます。

表 3-1-4-1 柏市の借入金及び積立金等の状況（令和元年度末）

項目	下水道事業	市全体 (一般会計＋特別会計)	水道事業
各事業の借入金（億円）	355.41	906.51	45.57
積立基金等残高※（億円）	23.73	409.70	4.66
積立割合※（％）	6.68	45.20	10.22

※積立金等残高：（市全体）積立基金残高

（下水道・水道事業会計）年度末積立金残高＋未処分利益剰余金のうち積立予定額

※積立割合＝積立金等残高÷借入金×100

表 3-1-4-2 積立金等の確保すべき水準（１）（単位：億円）

項目		A 令和２年度当初予算	B 半年相当分（＝A／２）
①	流域下水道維持管理負担金	３３．６	１６．８
②	企業債元利償還金	３７．８	１８．９
③	災害復旧費÷建設改良費	３０．５	１５．３
④ 合計	⑤（＝①＋②＋③）	１０１．９	５１．０
	⑥（＝①＋②）	７１．４	３５．７

表 3-1-4-3 積立金等の確保すべき水準（２）（単位：億円）

項目	A 令和8～17年度 （試算）	B 現在 （10億円/年×10年）	C 差額 （＝A－B）	D 差額の半額 （＝C／２）
老朽化対策経費	１７４	１００	７４	３７

※A：現在のストックマネジメントによる試算

第５章 財政収支の見通し

第２章で下水道使用料の見通し、第４章で老朽化対策の試算を示しましたが、これらも踏まえ、その他外的な変動要因を考慮せず、料金改定を行わず、事業費を平準化する条件で推計した結果、財政収支の見通しは表 3-1-5-1～2 のとおりとなりました。

なお、一般会計繰入金は基準外繰入金も含めた総額を令和６年度まで 27 億円、令和７年度から隔年 1 億円ずつ減で試算しました。

表 3-1-5-2 から、現在の下水道使用料収入では汚水処理費用を賄いきれない見通しです。

表 3-1-5-1 収支の状況（決算及び決算見込）（単位：億円）

		本計画期間			将来見通し	
		R1（決算）	R2（見込）	R7（見込）	R12（見込）	R17（見込）
収益的収入（A，税抜）		93.77	96.39	98.03	97.54	92.78
	うち使用料収入	55.89	55.31	56.88	56.64	56.11
	うち一般会計繰入金 ①	12.25	15.22	14.99	15.49	15.49
	うち長期前受金戻入※	25.59	25.84	26.16	25.41	21.17
収益的支出（B，税抜）		89.01	92.47	94.48	94.21	89.72
	うち営業費用	81.09	85.33	89.85	90.78	86.80
	うち減価償却費	47.27	47.67	50.64	51.66	48.12
	うち支払利息	7.14	6.34	4.11	3.01	2.51
経常損益（C＝A－B，税抜）		4.76	3.92	3.56	3.34	3.06
資本的収入※（D，税込）		37.78	78.41	29.67	22.66	18.07
	うち企業債	12.54	53.51	12.10	9.52	8.00
	うち国庫補助金	5.84	11.56	5.19	4.21	4.21
	うち一般会計出資金（補助金含む）②	14.75	11.78	11.01	8.51	5.51
資本的支出※（E，税込）		55.02	104.49	57.52	52.25	48.06
	うち建設改良費	22.02	71.05	28.27	29.91	30.05
	うち企業債償還金	31.03	31.29	26.25	19.33	15.01
差引（F＝D－E，税込）		△ 17.24	△ 26.08	△ 27.86	△ 29.59	△ 30.00
留保資金	当年度損益勘定留保資金（G）	23.10	26.08	29.06	30.56	31.10
	過年度分損益勘定留保資金（H）	20.59	26.46	52.30	58.30	63.92
	当年度補てん財源使用額（I）	17.24	26.08	27.86	29.59	30.00
	期末残高（J＝G＋H－I）	26.46	26.46	53.50	59.27	65.02
積立金残高（K）		23.73	24.57	3.56	3.34	3.06
※参考 留保資金（J）＋積立金（K）		50.19	51.03	57.06	62.61	68.08
企業債残高（L）		355.41	377.62	318.78	259.08	218.15
一般会計繰入金 ③＝①＋②		27.00	27.00	26.00	24.00	21.00
	うち基準内繰入金※	10.47	11.49	12.52	12.69	12.18
	うち基準外繰入金	16.53	15.51	13.48	11.31	8.82

表 3-1-5-2 経費回収率の見通し（決算及び決算見込）（単位：億円，税抜，%）

	本計画期間			将来見通し	
	R1（決算）	R2（見込）	R7（見込）	R12（見込）	R17（見込）
収益的収入（A）	93.77	96.39	98.03	97.54	92.78
うち使用料収入 ①	55.89	55.31	56.88	56.64	56.11
収益的支出（B）	89.01	92.47	94.48	94.21	89.72
うち污水处理費用 ②	56.94	58.71	58.58	58.72	58.84
使用料収入－污水处理費用（③＝①－②）	△ 1.05	△ 3.41	△ 1.70	△ 2.08	△ 2.73
経費回収率（④＝①／②）	98.1	94.2	97.1	96.5	95.4

第6章 長期的な将来見通し

概ね50年後までを見据えた将来見通しについては、人口減少や節水機器の普及等に伴い水需要は約10%減少し（図3-1-6-1）、下水道施設の更新需要としても、大規模な事業が見込まれます。昭和50年代後半から平成初期にかけて集中的に整備した下水道施設の減価償却が終わる令和20年代後半から経費回収率100%を確保するものの、下水道使用料の減少や老朽化対策の影響により令和40年代から健全な経営状態を維持していくことが困難となることが予想されます（図3-1-6-2～5）。これらの問題に効率的な対処をするためには、水道部との組織統合を踏まえて経費の合理化を図るほか、管路の維持管理を近隣自治体と共同で行うことなどが考えられます。

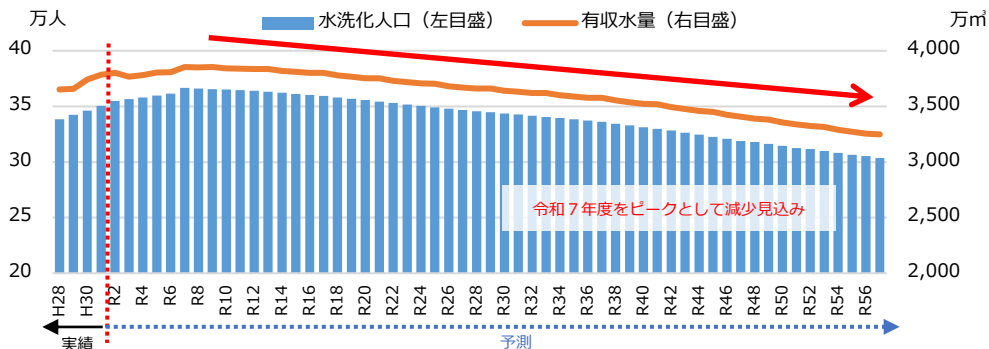


図 3-1-6-1 水洗化人口と有収水量の見通し

水需要の減少により下水道使用料収入の減少は続くものと見込まれています。令和元年度決算で、下水道使用料収入は污水处理費に対して下回りしましたが、上回るような健全経営を行うためには、維持管理経費や更新需要等に係る事業費の圧縮を可能な限り実施した上で、社会情勢や他事業体の動向等も踏まえつつ、5年ごとの計画見直しに併せた下水道使用料改定の必要性に関する検証を行うことも必要と考えられます。

以上から、長期的な事業運営としては、水需要予測を定期的に見直すとともに、減少する水需要を考慮した適切な事業規模や施設規模への転換、事業費の更なる削減・抑制を前提とした施設・管路の更新・延命化・統廃合等を図り、将来にわたり安定的に提供するために経営努力を続けていく必要があります。

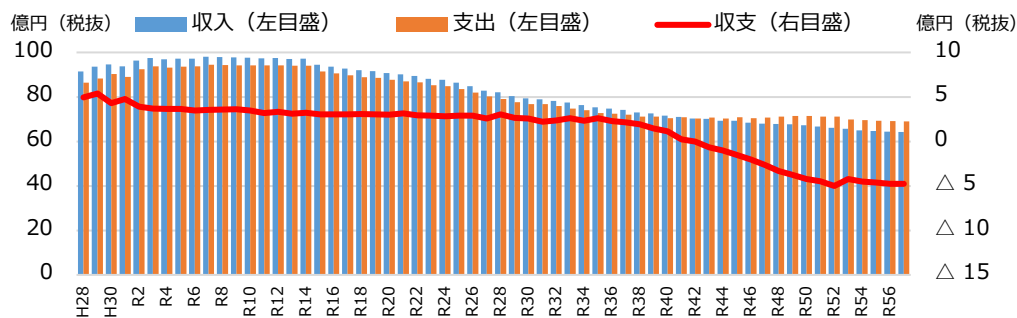


図 3-1-6-2 収益的収入・支出の見通し

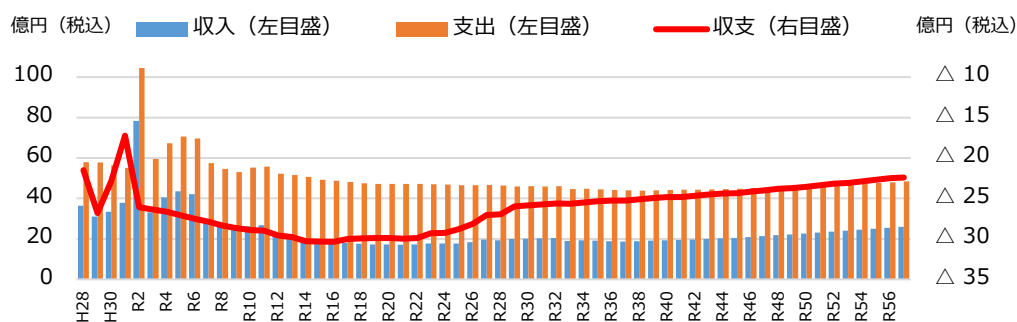


図 3-1-6-3 資本的収入・支出の見通し

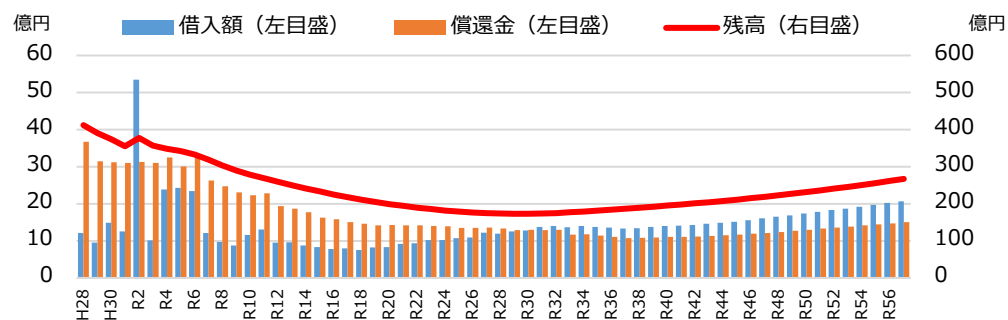


図 3-1-6-4 企業債の見通し

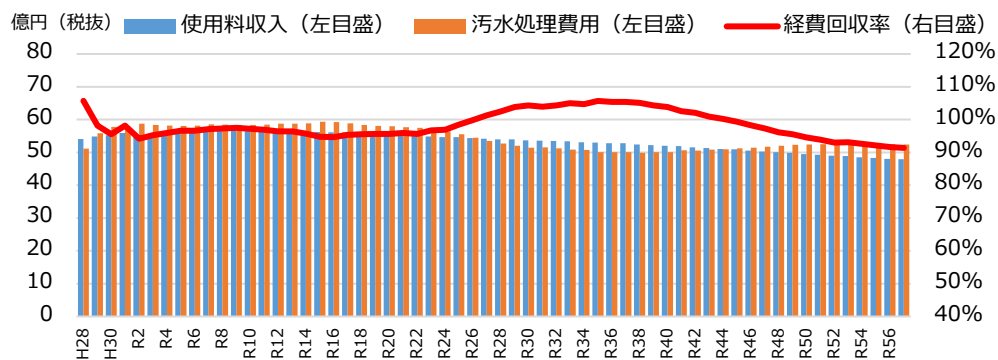


図 3-1-6-5 経費回収率の見通し

第7章 長期的な健全経営のために

第1節 一般会計繰入金の総額を収益的収支がプラスを維持できるまで減額するシミュレーション

財政収支の見通しについて、51～53 ページでは一般会計繰入金を基準外分がなくなる見込の13億円まで減額したシミュレーションを行いました。令和25年度に17億円まで減額する場合、図3-1-7-1～2のとおり収益的収支はプラスを確保し続けることができますが、経費回収率100%を確保し続けることは困難であることが見込まれます。

しかし、この場合、赤字補てんとなる基準外繰入金に毎年4億円以上頼ることになります。費用負担の原則は「雨水公費・汚水私費」ですが、市民からの税金が原資である基準外繰入金に頼ることは、下水道が未整備で利用できない地域の市民にも負担をしていただく形になるため、負担の不公平性が指摘されています。

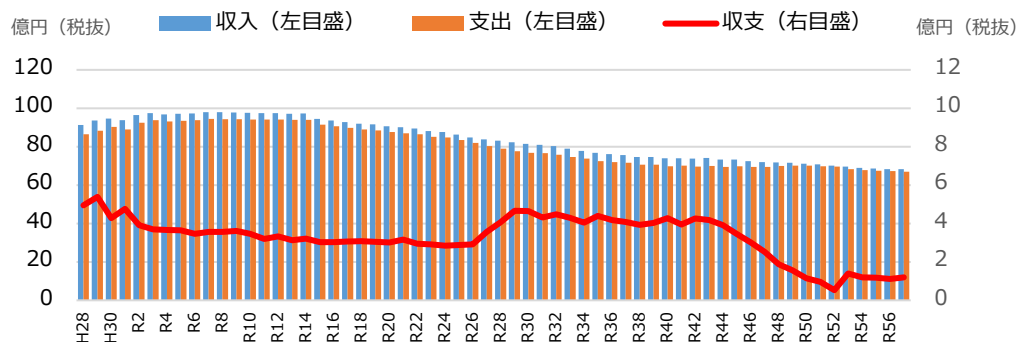


図 3-1-7-1 収益的収入・支出の見通し

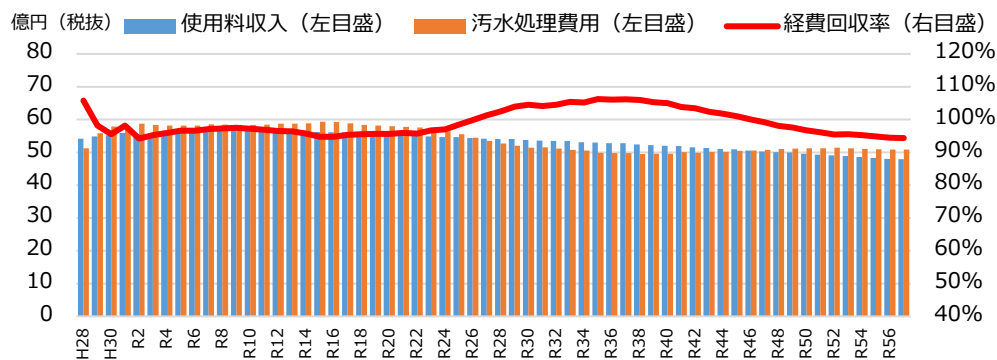


図 3-1-7-2 経費回収率の見通し

第2節 下水道使用料の改定を行うシミュレーション

財政収支の見通しについて、51～53 ページでは料金改定は行わないシミュレーションでしたが、計画の各最終年度に収益的収支のプラスと経費回収率100%の確保ができるようにする場合、令和5年度に4%、令和8年度に1%、令和48年度に1%改定する必要があります(図3-1-7-3～4)。

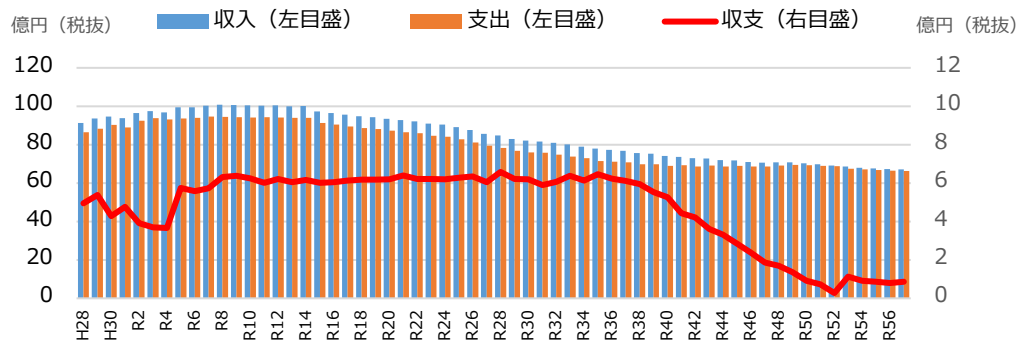


図 3-1-7-3 収益的収入・支出の見通し

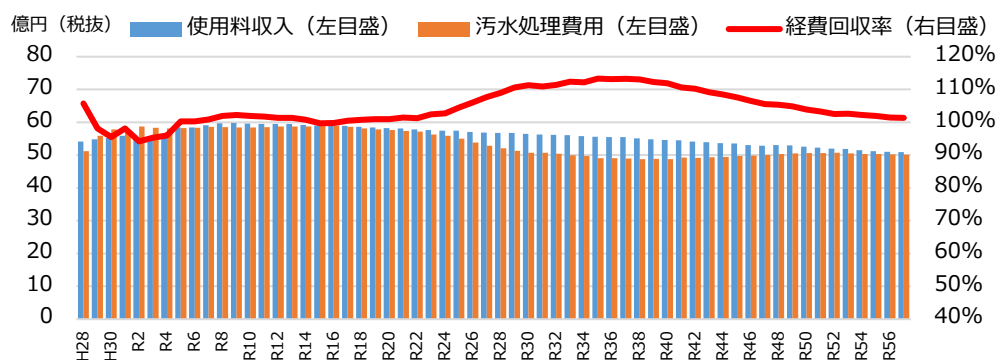


図 3-1-7-4 経費回収率の見通し

将来的には人口減少等に伴う下水道使用料の減少や、耐用年数を迎える下水道施設の更新需要の増大が見込まれますが、市民負担の増加を少しでも抑制するためには、国庫補助金等の財源確保に努めるほか、次のような経費の縮減に取り組む必要があります。

- 平成 30 年度から開始した包括的民間委託などを活用し、改築や調査・点検を適切に行うとともに、健全経営につながるようストックマネジメント計画を適宜見直す。
- 水需要の減少や整備コストを考えた事業規模や事業費に抑制するとともに、将来的に新規の下水道整備をどこまで実施するか判断する。
- 近年増加している流域下水道維持管理負担金については、単価×流域下水道への流量（ m^3 ）で算出されることから、不明水（雨水や地下水等）の減少に努める。分流区域の市民には、雨水を污水管へ流す誤接続の解消に協力していただく。
- 管路の詰まりや損傷を防いで維持管理費を抑制するため、ビニール・布くず・ゴミなど溶けにくいものや油は流さないよう協力していただく。

令和 2 年度現在、包括的民間委託は第 1 期の途中ですが、管路の老朽化状況は、調査の進捗に併せてより明らかになっていく見込みです。

衛生的で快適な生活を支え手賀沼など水環境の保全につながる下水道サービスについて、市民負担の増加を少しでも抑制して将来にわたり安定的に提供するためには、収入をベースとした事業規模になるよう経営努力を続けていく必要があります。

収支モデルの主な推定条件

収支の状況で使用した主要な項目の推定条件は、次のとおりです。

1 収益的収入

地方公営企業の経営的企業活動によって発生すると見込まれるすべての収入をいいます。具体的には使用料収入、一般会計からの繰入金、長期前受金戻入が該当します。

(1) 下水道使用料収入

水道料金の徴収と連動することから整合を図るため、令和元年度の下水道使用料収入（決算額）をベースとして、柏市水道事業ビジョンの給水人口の伸率により算出しました。但し、令和2年度から令和4年度までは、新型コロナウイルスの影響による減収を見込みました。

(2) 一般会計繰入金

収益的収入及び資本的収入で受け入れる一般会計繰入金の総額については、令和7年度から令和33年度まで隔年で1億円ずつ削減し、令和33年度以降は基準外繰入金がほぼなくなるものと見込まれる総額13億円で計上しました。

(3) 長期前受金戻入

減価償却に合わせ、長期前受金も、耐用年数の期間にわたって、長期前受金戻入益として計上しました。

(4) その他

柏市所有の下水道用地を貸し出すときの使用料を令和元年度決算額をベースとして、増減なしで見込みました。

2 収益的支出

(1) 営業費用

職員給与費、経費（動力費、修繕費、材料費など）、減価償却費から構成される費用です。

ア 職員給与費

過去の最大値（平均給与（費）：令和元年度決算、職員数及び退職給与費：令和2年度予算）をベースとして見込みました。

イ 動力費・薬品費・材料費

令和2年度の決算見込額をベースとして、増減なしで見込みました。

ウ 維持管理費（修繕費）

前期計画期間のうち決算額が最大だった平成30年度決算額をベースとして、令和2年度以降に供用開始となる新規施設分の維持管理費や包括民間委託により判明した緊急対応分などを加えて算出しました。

エ 減価償却費

現有資産の償却見込額に、施策目標事業に基づいた建設改良費をもととして、増加分を加えて計上しました。

オ 流域下水道維持管理負担金

令和2年度の単価改定に併せて3%増としました。以後は単価改定を見込みませんでした。

(2) 営業外費用

支払利息や雑支出から構成される費用です。

・ 支払利息

既発行分の支払利息の償還見込額に、今後の建設事業費をもとに算出した新規発行分の支払利息の償還予定額を加えて計上しました。

なお、新規発行分の利率については、内閣府の「中長期の経済財政に関する試算（2021年1月）」の名目長期金利を考慮し、令和9年度までは1.0%、令和10年度以降は1.5%をベースケース値としました。

3 資本的収入

施設の建設改良に関する投資的な収入で、企業の将来の経営活動の基礎となり、収益に結びついていくものをいいます。具体的には、国庫補助金、企業債が該当します。

(1) 国庫補助金

施策目標事業について国庫補助対象事業を精査し、令和4年度以降は污水対策事業を除いて計上しました。

(2) 企業債

今後の建設事業費をもとに、企業債（建設改良分）と資本費平準化債を計上しました。

ただし、資金繰りの確保と将来負担の抑制を考え、各年度で現金・預金が極力増減しないよう調整しました。

4 資本的支出

施設の建設改良に関する投資的な支出で、企業の将来の経営活動の基礎となり、収益に結びついていくものをいいます。具体的には、建設改良費、企業債償還金*が該当します。

(1) 建設改良費

施策目標事業に基づいて、所要額を計上しました。

(2) 企業債償還金

既発行分の元金の償還見込額に、今後の建設事業費をもとに算出した新規発行分の元金の償還予定額を加えて算出しました。

(3) その他

広域化・共同化に関する事項は、現在、千葉県を中心として検討が始まったところであり、今後の進捗状況に応じて検討することとして、今回の試算には含めておりません。

コラム

減価償却費と耐用年数

管きょ等の下水道施設を取得するために要した費用について、その耐用年数で除して1年ごとに配分したものを減価償却費と言います。

会計には、長く使うものは長い期間を掛けて費用にするという考え方があります。その期間の基準として、耐用年数が定められています。

下水道事業会計の耐用年数は、地方公営企業法施行規則別表第2号及び第3号や「地方公営企業法の適用を受ける簡易水道事業等の勘定科目等について（通知）」（平成24年10月19日付け総財公第99号）別紙2などに定められています。

第4編 計画の進行管理

計画を着実に推進するためには、進行管理の仕組みを明らかにして、実効性を確保することが重要です。本計画ではモニタリング（進行状況の評価）及びローリング（計画の見直し）によるPDCAサイクルを回して進行管理を行います。

第1章 計画の評価と見直し

第1節 モニタリング

本経営計画では、以下の2種類の指標を評価することにより、モニタリングを行います。

- 1 施策に対する評価指標
- 2 経営指標

1 施策に対する評価指標

本計画では、「第2編 各施策の取組（各論）」において、表4-1-1-1に示す18項目の指標を定めています。

施策に対する指標は、それぞれ目標が定められており、毎年度、目標に対する事業の進捗状況を確認します。進捗状況の確認及び進捗の管理は、同表4-1-1-1に示す部署が担当します。

表4-1-1-1 施策に対する評価指標一覧及び管理担当部署

施策の分類		具体的施策	評価指標		進捗管理 担当部署
快適・環境	汚水対策	未普及地域の解消	1	下水道処理人口普及率	下水道経営課
	環境の保全	手賀沼の汚濁負荷軽減 (合流区域の分流化)	2	合流式下水道改善率	
		創エネルギー	3	下水熱利用（管路等）	下水道整備課
安心	雨水（浸水）対策	ハードの整備	4	下水道による都市浸水対策達成率	下水道経営課
	地震対策	下水道総合地震対策事業の推進	5	下水道総合地震対策事業の実施	下水道 維持管理課
		下水道BCPの改善・訓練の継続	6	下水道BCP訓練の実施	下水道経営課
持続	老朽化対策	管きよの改修	7	ストックマネジメント計画の策定状況	下水道整備課
			8	老朽管調査率	
			9	管路改修率	
		下水道施設の改修	10	改修計画に基づく改修状況	下水道 維持管理課
	経営の健全化	経営計画の適正管理	11	経営計画（財政計画）の見直し	下水道経営課
			12	経常収支比率	
			13	企業債元利償還金※対料金収入比率	
		経費の削減、使用料収入の適正化	14	経費回収率 【参考】汚水処理原価、使用料単価	
	市民との協働	職員の技術力の向上、新技術の導入	15	新技術の活用状況	各課
		広報の充実	16	広報活動の実施回数	下水道経営課
		環境教育の場づくり	17	工事見学会等の実施	下水道整備課
		指標による事業評価	18	経営計画指標による事業評価	下水道経営課

2 経営指標

経営指標は、毎年度決算時に算定する指標で、その数値を同規模都市と比較することで事業体の特性や問題点を把握するうえでの参考とすることができます。本市においては、総務省から示された経営指標や独自指標のうち、表 4-1-1-2 に示す 10 項目について算定を行います。

なお、施策に対する指標のうち、「健全性把握率」については同規模指標が公表されていないため、経年の変化により評価を行います。

表 4-1-1-2 経営指標

	経営指標	算定式	指標の判断
収益性	1 経常収支比率 (%)	経常収益 (円) / 経常費用 (円)	↑
	2 経費回収率 (%)	使用料収入 (円) / 污水处理費 (円)	↑
	3 污水处理原価 (円/㎡)	污水处理費 (円) / 年間有収水量 (㎡)	↓
	4 水洗化率 (%)	水洗化人口 (人) / 処理人口 (人)	↑
効率性	5 有収率 (%)	年間有収水量 (㎡) / 年間汚水量 (㎡)	↑
健全性	6 流動比率 (%)	流動資産 (円) / 流動負債 (円)	↑
	7 企業債残高対事業規模比率 (%)	{ 企業債現在高合計 (円) - 一般会計等負担額 (円) } / { 営業収益 (円) - 受託工事収益 (円) - 雨水処理負担金 (円) }	↓
老朽化状況	8 有形固定資産減価償却率 (%)	有形固定資産減価償却累計額 (円) / 有形固定資産のうち償却対象資産の帳簿原価 (円)	↓
	9 管きょ老朽化率 (%)	法定耐用年数を経過した管きょ延長 (km) / 下水道布設延長 (km)	↓
	10 健全性把握率 (%) 柏市独自の指標	{ 調査済の管きょ延長 (km) - 緊急度 I・II (km) } / 調査済の管きょ延長 (km)	↑

注) 指標の判断について



↑: 効率性を考えると、数値の高い方が良い指標



↓: 効率性を考えると、数値の低い方が良い指標

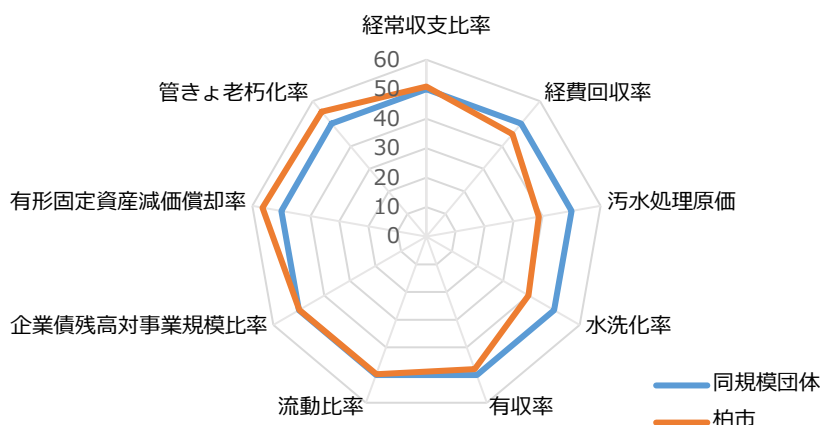


図 4-1-1-1 経営指標の評価例 (同規模指標を偏差値 50 として比較, 平成 30 年度 (公共))

レーダーチャートを用いた経営指標の評価例 (図 4-1-1-1, 図 4-1-2-1)
同規模指標 (偏差値 50) と比べて、外側にある指標は柏市の良さ・強み、内側にある指標は柏市の弱みと言えます。
なお、数値の低いほうが良い指標についても、低いほうが偏差値が高くなるようにしています。

第2節 ローリング

ローリングとは、計画の見直しを意味します。モニタリングの評価から、計画の達成度の確認および未達成要因の分析を行い、結果を計画に反映させます。本計画においては、ローリングは5年に1回の頻度とし、前期5年のモニタリングの結果から後期5年の計画の見直しを図ります。

コラム 前期計画における経営指標

前期においては、総務省から示された経営指標のうち、表4-1-2-1に示す20項目について算定を行いました（グラフは図4-1-2-1）。

また、施策に対する指標のうち、「老朽管調査率」、「管路健全率」、「企業債元利償還金対料金収入比率」の3項目についても経営指標として評価し、実態把握の参考としました（表4-1-2-2）。ただし、この3項目は同規模指標が公表されていないため、経年の変化により評価を行ったところです（図4-1-2-2）。

表4-1-2-1 （参考）前期計画の経営指標（同規模指標との比較）

	経営指標		算定式	指標の判断
事業の概要	1	人口普及率（％）	処理人口（人）/行政区域人口（人）	↑
	2	進捗率（％）	処理人口（人）/全体計画人口（人）	↑
	3	1か月20㎡あたりの使用料（円）	基本料金＋従量料金（円）	↓
	4	処理区域内人口密度（人/ha）	処理人口（人）/現在処理区域内面積（ha）	↑
施設の効率性	5	有収率（％）	年間有収水量（㎡）/年間汚水量（㎡）	↑
	6	水洗化率（％）	水洗化人口（人）/処理人口（人）	↑
経営の効率性	7	使用料単価（円/㎡）	使用料収入（円）/年間有収水量（㎡）	↓
	8	污水处理原価（円/㎡）	污水处理費（円）/年間有収水量（㎡）	↓
	9	污水处理原価（維持管理費）（円/㎡）	污水处理維持管理費（円）/年間有収水量（㎡）	↓
	10	污水处理原価（資本費）（円/㎡）	污水处理資本費（円）/年間有収水量（㎡）	↓
	11	経費回収率（％）	使用料収入（円）/污水处理費（円）	↑
	12	経費回収率（維持管理費）（％）	使用料収入（円）/污水处理維持管理費（円）	↑
	13	処理人口1人当りの維持管理費（円/人）	污水处理維持管理費（円）/処理人口（人）	↓
	14	処理人口1人当りの資本費（円/人）	污水处理資本費（円）/処理人口（人）	↓
財政状況の健全化	15	職員1人当りの処理区域内人口（人/人）	処理人口（人）/職員数（人）	↑
	16	総収支率（％）	総収益（円）/総費用（円）	↑
	17	経常収支比率（％）	経常収益（円）/経常費用（円）	↑
	18	自己資本構成比率（％）	（資本金＋余剰金＋繰延収益）（円）/負債・資本合計（円）	↑
	19	固定資産対長期資本比率（％）	固定資産（円）/（固定負債＋資本金＋余剰金＋繰延収益）（円）	↓
	20	処理区域内人口1人当りの企業債残高（千円/人）	企業債残高（円）/処理区域内人口（人）	↓

表4-1-2-2 （参考）前期計画の経営指標（経年比較）

	経営指標		算定式	指標の判断
経年比較	1	企業債元利償還金対料金収入比率（％）	企業債元利償還金（円）/使用料収入（円）	↓
	2	老朽管調査率（％）	調査済下水道管きょ延長（km）/下水道布設延長（km）	↑
	3	管路健全率（％）	健全な管路延長（km）/下水道布設延長（km）	↑

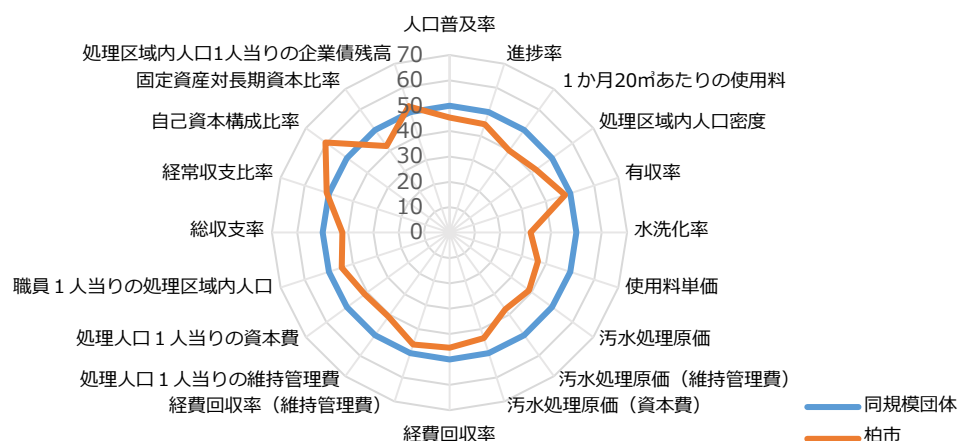


図 4-1-2-1 経営指標の評価例①（同規模指標を偏差値 50 として比較，平成 30 年度（公共））

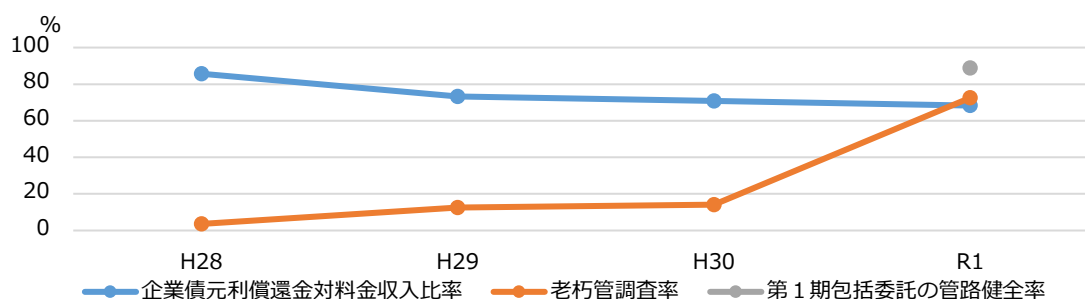


図 4-1-2-2 経営指標の評価例②（経年比較）

第 2 章 計画の進行管理

計画の進行管理に当たっては，P D C A サイクルを導入します。

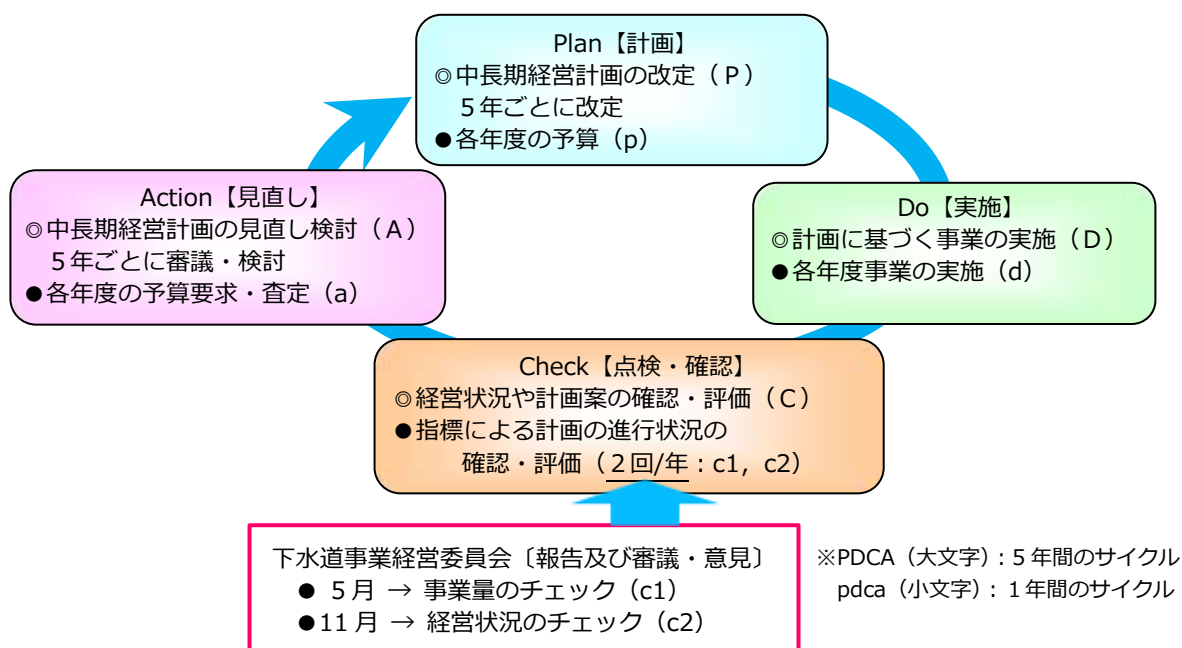


図 4-2-1-1 PDCA サイクル

モニタリングによるチェックの結果は下水道事業経営委員会において報告を行います。委員会で出された意見は、毎年度の予算や、5年に1回のローリングに反映させ、次期経営計画への見直しにつなげます。本計画におけるPDCAサイクルの流れを下図に示します。

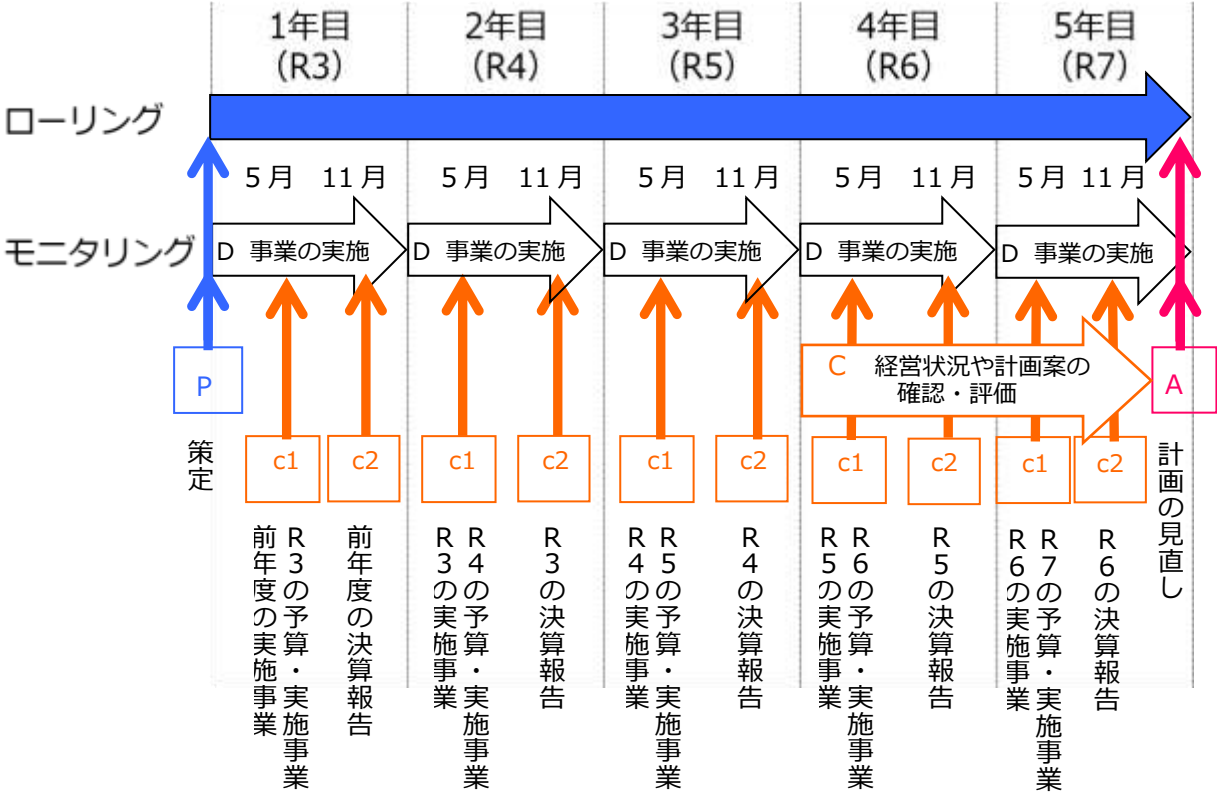


図 4-2-1-2 5年間のPDCAサイクルの流れ

参考資料

1 パブリックコメントの募集・結果

「柏市下水道事業中長期経営計画（案）」について、市政モニター制度に基づき「パブリックコメント（意見公募手続き）」を実施しました。パブリックコメントの概要は以下のとおりです。

- 実施期間 : 令和3年1月5日～令和3年2月4日（31日間）
- 資料入手方法 : 市ホームページのほか、土木部下水道経営課（市役所分庁舎1・1階）、行政資料室（市役所本庁舎1階）、行政資料コーナー（沼南庁舎1階）、各近隣センターにて閲覧
- 意見提出方法 : 郵送、FAX（下水道経営課あて）、直接持参、市ホームページの送信フォーム ※意見（様式自由）・氏名・住所・年齢・電話番号を明記
- 募集結果 : 意見の提出はありませんでした。

2 下水道経営委員会委員名簿

※順不同、敬称略

番号	区分	氏名	所属
1	学識経験者	落 合 実	日本大学 生産工学部特任教授
2		佐 藤 弘 泰	東京大学大学院 新領域創成科学研究科教授
3		※令和2年10月16日まで 近 藤 明 人	麗澤大学 経済学部准教授
		※令和2年10月17日以降 鈴 木 大 介	麗澤大学 経済学部准教授
4		谷 美 樹	千葉県税理士会 柏支部 税理士
5	下水道事業の関係 団体を代表する者	渡 邉 晃	千葉県手賀沼下水道事務所長
6		新 井 智 明	日本下水道事業団 東日本設計センター 計画支援課長
7		※令和2年12月31日まで 伊 藤 広 泰	京葉瓦斯(株) 東葛支社長
	※令和3年1月1日以降 北 嶋 邦 行	京葉瓦斯(株) 東葛支社長	
8	その他市長が必要と認める者	斉 藤 政 嗣	十余二工業団地連絡協議会 ヨシザワ LA（株）取締役管理部長
9		※令和2年10月16日まで 竹 内 もと江	柏商工会議所女性会
		※令和2年10月17日以降 石 井 晶 子	柏商工会議所女性会
10		中 屋 智 章	柏市沼南商工会専務理事
11		※令和2年10月16日まで 内 藤 優 子	柏市高田・松ヶ崎地域ふるさと協議会
		※令和2年10月17日以降 富田谷 三恵子	柏市新富地域ふるさと協議会
12		高 橋 初 榮	柏生活クラブ会長
13		沼 澤 説 子	柏市消費者の会
14	板 倉 幸 雄	公募委員	
15	椎 名 美 佳	公募委員	

3 経営委員会の経過

回数	開催日	主な議事内容
第1回	令和元年 5月15日(水)	・委員会への諮問 ・見直しの背景
第2回	令和元年 8月19日(月)	・現状と課題 ・経営の基本方針
第3回	令和2年 2月14日(金)	・目標 ・目標達成に向けた事業展開
第4回	令和2年 5月20日(水) ※書面配布	・計画期間中の収支見通し ・計画の進行管理
第5回	令和2年 8月17日(月) ※書面審議	・柏市下水道事業中長期経営計画(素案①)について
第6回	令和2年11月24日(火)	・柏市下水道事業中長期経営計画(素案②)について
第7回	令和3年2月18日(木)	・これまでの委員会を踏まえた整理について ・市長への答申案について

4 用語の解説

行	用語	解説	掲載ページ
あ	アクションプラン	今後 10 年程度での汚水処理の概成を目標とし、各種汚水処理施設（下水道、合併浄化槽など）の整備手法や区域等を定めた計画です。	13
	一般会計	地方自治体の会計は、全体を網羅して通観できるよう、単一の会計で経理することが原則となっています（単一会計主義）。この原則に基づき、行政の一般的な収支を一つの会計で経理するものを一般会計といいます。 ただし、この例外として特定の事業（下水道事業、介護保険事業等）における会計は、個々の事業の運用状況を明確にするため、一般会計とは区分して経理しています。これを特別会計といいます。	目次,10,14,21,50,51,54,56,59
	一般会計（からの）繰入金	下水道事業は雨水公費・汚水私費が原則で、雨水事業についてはその全額を一般会計から繰入することが総務省の基準により認められています。また、汚水事業についても、公共用水域の水質保全等、公的便益が大きく認められることを踏まえ、その一部に一般会計からの繰入金を充てることが認められています。このように国が定めた基準（一般会計繰出基準）に該当する繰入金は「基準内繰入金」、それ以外の繰入金は「基準外繰入金」といいます。	目次,21,51,54,56
	汚濁負荷（量）	水質の汚濁の原因となる汚濁物質（の量）。下水道における汚濁物質として主に有機物、窒素、リンがあげられます。	7,8,25,26,29,30,32,58
か	開発行為	主として建築物の建築又は特定工作物（コンクリートプラント、ゴルフコース、墓園など）の建設の用に供する目的で行う土地の区画形質の変更（宅地造成・道路の新設などを伴う土地区画の変更、農地から宅地への変更など）をいいます。	14,15
	合併浄化槽	し尿と生活雑排水を一緒に処理する浄化槽のことです。下水道未整備地区を中心に普及していますが、処理能力の観点から下水道が整備されている地区では 3 年以内に公共下水道への切替を行うことが下水道法第 11 条で義務付けられています。	7,8
	可とう	外力によって、曲げたわめることができること。	38
	企業債	地方公営企業が建設、改良等の費用に充てるために国や金融機関等から借りた資金。	21,44,45,49,50,51,53,57,58,59,60,61
	企業債元利償還金	定められた期日に返済する企業債の元金と利息。	21,44,45,50,51,58,60,61
	基準外繰入金	「一般会計（からの）繰入金」参照。 総務省が繰入することを認めた経費に充当する繰入金で、雨水処理に要する経費や、分流式下水道等に要する経費などが該当します。	21,44,51,54,56
	基準内繰入金	「一般会計（からの）繰入金」参照。 基準内繰入金以外の繰入金で、使用料収入の不足分に充当されます。	51
	経常収支比率	経常費用に対する、経常収益の比率を示す指標です（経常収益÷経常費用）。経常収益を経常費用が上回ると 100%未満となり、経常収支が赤字であることを示します。	21,44,45,58,59,60,61
	経費回収率	汚水処理に要した費用に対する、下水道使用料の回収程度を示す指標です（下水道使用料÷汚水処理費）。下水道使用料が汚水処理費を賄いきれない場合、100%未満となります。	21,44,45,46,52,53,54,55,58,59,60,61
	下水道総合地震対策計画	耐震性能を有していない下水道施設に対して、防災減災両面からの対策を総合的かつ効率的に行い、被害の最小化を図ることを目的とした計画。一般的に計画期間は 5 年とし、計画期間内で行う耐震化の方針、対象施設、対策方法、事業費等について定めています。	4,16,25,37,38

	下水道BCP	災害時にも最低限の事業を継続し、早期に復旧が行えるよう、あらかじめ災害時の行動計画を定めたもの。	4,16,17,26,37,38,39,58
	減価償却費	管きよ等の下水道施設（資産）を取得するために要した費用を、その耐用年数で除して1年ごとに配分したもの。	49,51,56,57
	公共下水道	主に市街地における下水を排除または処理するために、地方公共団体が管理する下水道で、終末処理場を有する場合と流域下水道に接続する場合があります。	3,4,7,10,18
	公共用水域	河川、湖沼、港湾、沿岸海域その他公共の用に供される水域と、これに接続する公共溝渠、かんがい用水路その他公共の用に供される水路のこと。	1,4,9,24
	合流式（合流式下水道）	汚水、雨水を分離することなく同一の管きよで排除する方式で、古くから下水道事業を行っている都市で採用されていたが、最近では分流式が主流となっている。	1,3,4,18,29,30,32,41,58
さ	事業計画区域	公共下水道または流域下水道を設置しようとする際、あらかじめその管理者が事業計画をつくり、都道府県知事と協議することが必要となります。この事業計画に定められた区域を事業計画区域といいます。	14,34
	資本的収支（資本的収入、資本的支出）	営業活動以外の施設の建設等の資産の形成に伴う収入と支出のこと。下水道事業では主に、国庫補助金、企業債が資本的収入に、建設改良費、企業債償還金が資本的支出に該当します。	51,53,56,57
	収益的収支（収益的収入、収益的支出）	営業活動（維持管理等事業の運営活動）に伴う収入と支出のこと。下水道事業では主に、下水道使用料、一般会計繰入金収益的収入に、維持管理費、減価償却費、企業債利息が収益的支出に該当します。	目次,45,51,52,53,54,55,56
	受益者負担金	国または地方公共団体が特定の事業を行う場合に、その事業に要する経費に充てるためにその事業により受益する者に対して課す金銭上の給付義務をいいます（都市計画法第75条）。	10
	ストックマネジメント	中長期的な視点から、下水道施設を計画的かつ効率的に管理し、新規整備・維持管理・改築修繕を一体的にとらえ、事業の平準化とライフサイクルコストの最小化を実現するマネジメント手法です。	4,20,40,41,42,43,50,51,55,58
	全体計画	将来的に下水道を整備する区域も含めた全体的な下水道計画。完成目標年次、目標年次における計画人口、計画汚水量、管きよ・ポンプ場等の施設計画などが定められています。	3,14,27,34,60
	全窒素	水中に存在するいろいろな形態の窒素化合物の全体のことをいい、無機性窒素と有機性窒素に分類されます。窒素（N）は、動植物の生育にとって必須の元素であるため、肥料や排水などに含まれる窒素が湖沼などに流入すると、富栄養化の原因となります。	5,7
	専任職員	専門的な技術を持ち、専任として業務に当たる職員。下水道では、企業会計に関連する「財務」、下水道技術に関連する「土木技術」の2種類の専任職員制度を採用したことがあります。	45
	全リン	水中に存在するリン酸イオン、ポリリン酸類、動物質あるいは植物質としての有機化合物などの各種の形態のリン化合物の全体のことをいい、無機性リンと有機性リンに分類されます。リンは、窒素と並んで動植物の生育にとって必須の元素であるため、肥料や排水などに含まれるリンが湖沼などに流入すると、富栄養化の原因となります。	5,7
た	単独公共下水道	主として市街地における下水を排除または処理するために地方公共団体（主に市町村）が単独で管理する下水道で、終末処理場を有するもの。	3
	地方公営企業会計	地方公共団体が経営する企業（主に上下水道事業、交通事業、病院事業等）において、独立採算制の原則のもと、民間企業と同様の会計方式（発生主義・複式簿記等）で行われる会計。	4

	長期前受金戻入	管きよ等の下水道施設（資産）を取得または改良する際に交付された補助金を、減価償却費に見合う分収益化したもの。	51,56
	手賀沼水環境保全協議会	手賀沼及びその流域の総合的な水環境の保全について、関係者の意識の共有と連携協働した取組を図り、恵み豊かな手賀沼の再生と流域住民の良好な生活環境を保全するために創られた団体で、県及び柏市をはじめとする関連市、漁業組合、土地改良区、住民団体で構成されています。	47
	点源（系の）汚濁負荷	生活排水や工場・事業場からの排水等、汚れ・窒素・りんが発生源が特定できる汚濁負荷。	8
	特定公共下水道	工業団地等の特定の事業者の事業活動に主として利用される公共下水道。	3,4
	特別会計	「一般会計」参照。	50
	都市浸水対策達成率	都市浸水対策を実施すべき区域のうち、雨水整備が完了した区域の面積割合（整備区域面積÷計画区域面積）を示します。計画区域面積は、「中期整備（事業計画）区域面積」と「全体計画区域面積」の2つの数値が使われることがあります。	14,34,58
	土地区画整理事業	土地区画整理法に基づき、都市計画区域内の土地について、公共施設の整備改善及び宅地の利用増進を目的として行われる、土地の区画形質の変更及び公共施設の新設または変更に関する事業。	27
は	分流式（分流式下水道）	汚水と雨水を別々の管きよに集めて排除する下水道です。この場合、汚水だけが処理施設に流入することとなります。	3,4,29,30
ま	面源（系の）汚濁負荷（量）	特定の汚染源から発生する汚濁負荷（量）ではなく、市街地・農地・森林等、面的に広がったエリアから発生する汚濁負荷（量）。汚濁負荷の原因となる具体例としては、自動車排出ガスに含まれる粉じん・落葉・肥料・ゴミ等。	7,8
や	有収水量	下水道使用料の負荷対象となる水量。	8,9,45,49,52,59,60
ら	流域関連公共下水道	主として市街地における下水を排除または処理するために地方公共団体（主に市町村）が管理する下水道で、流域下水道に接続しているもの。	3,7
	流域下水道	2以上の市町村からの下水を受け処理するための下水道で、終末処理場と幹線管きよで構成されています。事業主体は原則として都道府県となります。	1,3,4,7,11,18,27,30,31,49,50,51,55,56
アルファベット	BOD (BOD75%)	（Biochemical oxygen demand：生物化学的酸素要求量）CODとともに有機物による水質汚濁の程度を示すもので、有機物などが微生物によって酸化、分解される時に消費する酸素の量を濃度で表した値を言います。数値が大きくなる程汚濁が著しいことを示します。なお、環境基準に適合しているかの評価は75%値を用います。75%値とは、1年間で測定された当該項目の全データ（n個とします）を数値の小さいものから順に並べたとき、75%目（ $n \times 0.75$ 番目）に該当する値のことです。	6
	COD	（Chemical Oxygen Demand：化学的酸素要求量）BODとともに有機物などによる水質汚濁の程度を示すもので、酸化剤を加えて水中の有機物と反応（酸化）させた時に消費する酸化剤の量に対応する酸素量を濃度で表した値を言います。	5,7
	Q	時間最大汚水量。晴天時における時間最大汚水量を1Qとし、その倍数（2Q、3Qなど）で表します。	30

柏市下水道事業中長期経営計画 令和 3 年度～令和 7 年度

令和 3 年 3 月発行

発行 柏市土木部下水道経営課

〒277-8505 千葉県柏市柏五丁目 10 番 1 号

電話 04-7167-1111（代）
