

柏市下水道事業中長期経営計画



柏市下水道マスコットキャラクター
蓮子ちゃん

平成 28 年 2 月

柏 市

柏市下水道事業中長期経営計画

平成 28 年 2 月

柏 市

目 次

経営計画策定の背景と目的	1
柏市下水道事業の現状と課題	4
1. 下水道の役割と施策の分類	4
2. 現状と課題	7
経営の基本方針	48
1. 経営理念と基本方針	49
2. 事業展開の方向性	51
目標を示すための指標の設定	62
1. 目標設定の考え方	62
2. 評価指標の設定	63
目標達成に向けた事業展開	71
1. 快適な生活	71
- 市民のみなさまの快適な生活を支えます -	
2. 安全・安心な暮らし	74
- 安全で安心できる暮らしを守ります -	
3. 水環境保全と循環型社会の推進	80
- 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 -	
4. 施設の機能維持と健全経営	91
- 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 -	
計画期間中の収支見直し	103
1. 収支モデル	104
2. 経営期間中の収支見直し	105
計画の進行管理	108
1. 計画の進行管理手法	108
2. PDCAサイクル	112

参考資料.....	113
1. パブリックコメントの募集・結果.....	113
2. 下水道経営委員会委員名簿.....	114
3. 経営委員会の過程.....	115
4. 用語の解説.....	116

本文中の*印がついた用語は、巻末に用語の解説を掲載しています。なお、同一ページ内に同じ用語が複数記載されている場合には、初出箇所のみ*印をつけています。

経営計画策定の背景と目的

柏市は市制施行 60 周年を経過し、人口 40 万人を超えるまでに発展してきました。しかし、未来を見据えると、少子高齢化と人口減少が加速していく時代が到来しつつあり、今後は、このような状況に対応する行財政運営の基礎となる財源の確保、経営資源の配分等をどのように実践していくのが重要な課題となってきます。

本市の第五次総合計画は、このような背景から策定されていますが、下水道事業においても同様のことが言えます。第五次総合計画では、本市行財政の見通しとして、次のような予測を示しています。

- 歳入の柱である市税収入は、人口の増減が大きく影響するため、今後 10 年間はほぼ横ばいで推移し、生産年齢人口がピークを迎える平成 37 年度頃から減少する。
- 平成 27 年度からは、市町村合併の特例として増額交付されている地方交付税が段階的に減額される。
- 歳出では、急速な高齢化により、介護や医療、生活保護などにかかる社会保障費が今後はますます増大する。
- 人口急増時代の公共施設や社会インフラの老朽化が一斉に進み、これらの維持・更新費用が増大する。

柏市の下水道事業は、昭和 35 年に下水道事業に着手し、特に高度成長期に集中的に施設・設備の整備を行ってきました。現在では 3 課 1 室で下水道事業を進めており、平成 26 年度末の下水道処理人口普及率は 89.3% に達し、ほとんどの市民が衛生的な生活を送ることができるようになりました。

しかし、近年のゲリラ豪雨による浸水の対策や、柏駅周辺の合流式下水道^{*}の改善、地震対策など、新たな課題への対応が必要になっています。また、当初建設された下水道管きよは一般的に耐用年数といわれる 50 年を経過しつつあり、高度成長期に集中的に整備した下水道管きよも順次耐用年数を迎えるため、今後、下水道管きよの修繕や更新の費用は増大していきます。その一方で、将来的には人口が減少することから、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、平成 27 年 1 月には総務省から、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、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、柏市下水道中長期経営計画を策定しました。本計画は、第五次総合計画と同様の平成 28 年度から平成 37 年度までの 10 年間を計画期間とするものです。

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（アオコの発生等）

高度経済成長期に集中的に施設・設備の整備を推進

今後の課題

老朽化に伴い
更新投資が急激に増大

人口減少等に伴い
使用料収入が減少

今後、経営環境は厳しさを増す

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

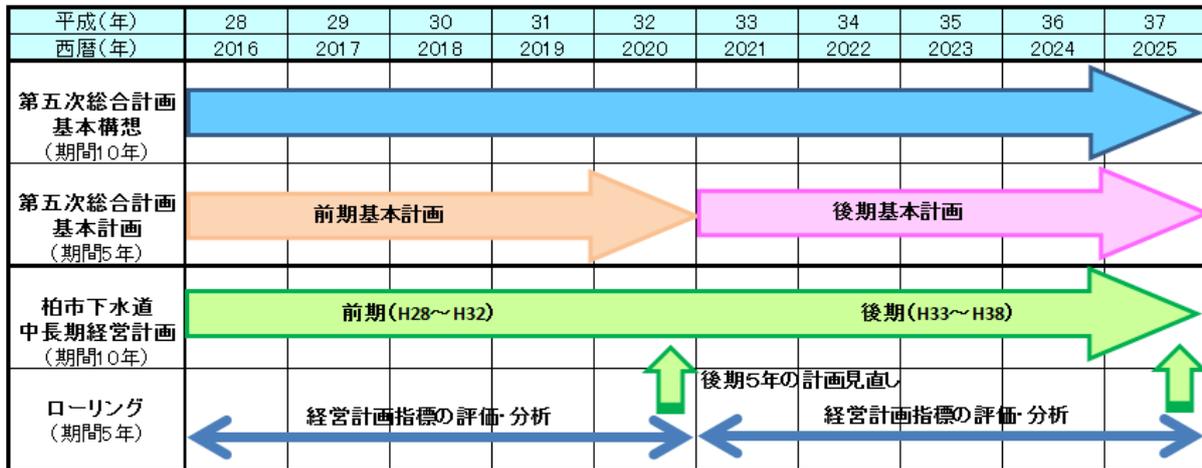
が必要

柏市下水道中長期経営計画を策定

柏市の下水道事業の執行体制

下水道経営課	下水道会計の予算・決算の作成や、使用料及び受益者負担金*の徴収等に関する業務を行っています。
下水道整備課	河川や公共下水道*に係る新設・改良工事、整備計画の策定、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。
雨水排水対策室	雨水管や水路の維持管理及び排水の接続に関する業務を行っています。

本計画の期間



柏市下水道事業の現状と課題

1. 下水道の役割と施策の分類

下水道は本来、「汚水除去による生活環境の改善」と「速やかな雨水の排除」の役割を果たす施設として整備されてきました。また、汚水を処理して環境中に戻すことから、放流先の「水質保全」や「水環境の保護」などの役割も担っています。その後、下水道を「資源」と捉えるようになり、「水循環」や「資源循環」の中の1つとしての役割も注目されるようになりました。

本経営計画においては、下水道事業に求められる役割を、大きく次の4つに分けて考えることとします。

1. 快適な生活への貢献(「快適」)

トイレを水洗化することにより快適で衛生的な生活環境に寄与します。

➤ 汚水排除による生活環境の改善

下水道を整備することにより、各家庭ではトイレや台所の排水を速やかに排除できるようになり、快適で衛生的な生活が享受できます。

汲み取り式のトイレでは、各家庭でし尿を貯留し、定期的に汲み取ってもらう必要があります。浄化槽の場合も各家庭に浄化槽を設置し、年に一回程度浄化槽汚泥を除去してもらう必要があります。また、し尿以外の雑排水は、合併浄化槽^{*}の場合を除いて直近の排水溝などに放流されることになり、悪臭や蚊の発生などが生じることがあります。

2. 安全・安心な暮らしの実現(「安心」)

豪雨時の浸水を防ぎ、また、地震時にも下水道が使用できることで、安全・安心な暮らしに貢献します。

➤ 速やかな雨水排除による浸水防除

下水道には、生活排水や工場排水などの汚水を収集して処理するだけでなく、雨水を速やかに排除する役割もあります。雨水管を整備することで、計画降雨までの豪雨による浸水を防ぐことができます。加えて近年、計画降雨以上の台風やゲリラ豪雨による集中豪雨から市民の生命・財産を守るための検討・対策が急務になってきています。

➤ 震災時のインフラ機能の確保

下水道は基本的なインフラの1つであり、地震時にも使用できるようにしておくことで、安全で安心な生活を確保することができます。

3. 水環境保全と循環型社会の推進(「環境」)

流域下水道^{*}(手賀沼流域下水道および江戸川左岸流域下水道)と連携し、汚水を下水処理場で処理することにより、川や沼の水質を保全し、環境保護に寄与します。

また、下水や下水汚泥^{*}の持つエネルギー価値等のポテンシャルを利用して、創エネルギー、地球温暖化防止、省資源化に寄与することで、環境負荷を軽減します(処理場で行われる下水処理、汚泥処理等は千葉県が運営する事業となります。)

➤ 水環境の保全

汚水を収集することで、これまで汚水が流入していた川や沼への汚濁負荷量^{*}を削減します。また、汚水を下水処理場で処理して放流することで、放流先の汚濁負荷量も軽減します。これにより、川や沼の水質を保全するとともに、川や沼の動植物や景観などの環境保護にも役立ちます。

➤ 地域環境の保全

下水道で収集される汚水や下水処理の過程で発生する汚泥などは、資源として捉えることができます。例えば、汚水の有する熱や下水汚泥に含まれる有機物をエネルギーとして取り出すことも可能で、熱エネルギーの利用や汚泥の消化で発生した消化ガスによる発電、汚泥の燃料化、肥料としての利用などを実施しているところがあります。このように下水道の資源をうまく利用することで、新たなエネルギーを生み出したり、石油やリンなどの省資源化に寄与したりすることができ、地球温暖化防止にもつなげることができます。

4. 施設の機能維持と健全経営(「持続」)

基本的なインフラとして、永続的に下水道施設を維持するとともに、安定した事業を継続していくことが求められます。

➤ 下水道施設の機能維持

下水道は基本的なインフラであるため、永続的に使用していくこととなります。したがって、永続的に維持管理を行い、施設の老朽化状況を把握した上で機能を維持するために改築していく必要があります。コンクリート構造物の耐用年数は一般的には50年といわれていますので、今後、古い下水管から点検を行い、更新・長寿命化対策を実施する必要があります。

➤ 経営の健全化

下水道施設を整備あるいは改築し、適切な維持管理を行っていくためには、下水道事業を計画的に安定して進めていく必要があります。そのためには、下水道経営の健全化に引き続き留意していくことが求められます。

➤ 市民との協働

広報などを通じて市民に市の下水道事業についての理解を深めていただき、行政と市民が一体となって事業を安定的に進めていく必要があります。

上記の大きな4つの役割(「快適」、「安心」、「環境」、「持続」)について、柏市の下水道事業における現状と課題を次の施策の分類の順に以下に示します。

役割	施策の分類
快適	汚水対策
安心	雨水(浸水)対策
	地震対策
環境	水環境の保全
	地域環境の保全
持続	下水道施設の老朽化対策
	経営の健全化
	市民との協働

2. 現状と課題

2-1 汚水対策【快適】

現状

(1) 柏市公共下水道事業の経緯

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 年に供用を開始しています。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、現在は沼南町の公共下水道(手賀沼関連公共下水道)を統合し、全体計画区域 7,360ha を計画区域とした下水道事業を実施しています。

本市の下水道事業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。汚水管・合流管の延長は約 1,222km であり、柏市の汚水を収集する重要な役割を担っています。一方、集めた汚水はさらに県が運営する流域下水道により収集・処理されています。

表 2-1-1 柏市の下水道事業年表(概要)

年 度	内 容
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 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	十余二終末処理場供用開始
昭和 46 年	手賀沼流域下水道(千葉県施行) 事業着手
昭和 47 年	江戸川左岸流域下水道(千葉県施行) 事業着手
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 柏終末処理場供用開始
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(千葉県)
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 16 年	平成 17 年 3 月 28 日 沼南町と合併
平成 18 年	柏市第 3 号公共下水道と沼南町第 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

表 2-1-2 汚水整備実績表(平成 27 年 3 月 31 日現在)

処理区	全体計画*		事業計画		整備実績値	
	面積 (ha)	人口 (千人)	面積 (ha)	人口 (千人)	面積 (ha)	人口 (千人)
手賀沼	7,045	372.7	5,044	362.5	4,304	345.5
江戸川左岸	315	21.7	253	19.1	218	17.6
計	7,360	394.4	5,297	381.6	4,522	363.1

注) 柏処理区(第1号)、十余二処理区(第2号)は手賀沼処理区(第3号)に編入されています。

注) 平成 26 年度末の下水道処理人口普及率

$$= \text{下水道処理人口}(363.1 \text{ 千人}) \div \text{行政区域内人口}(406.8 \text{ 千人}) = 89.3\%$$

(2) 汚水処理の状況

平成 26 年度末の下水道処理人口普及率は 89.3% に達しており、周辺他都市と比べても高い水準にあります。一方で、整備面積は全体計画面積の 61.4% であり、下水道が未普及の地区が多く残っております。こうした状況を踏まえ、今後 10 年程度内に汚水処理の概成を目指す計画として「アクションプラン」を平成 27 年度中に策定する予定です。

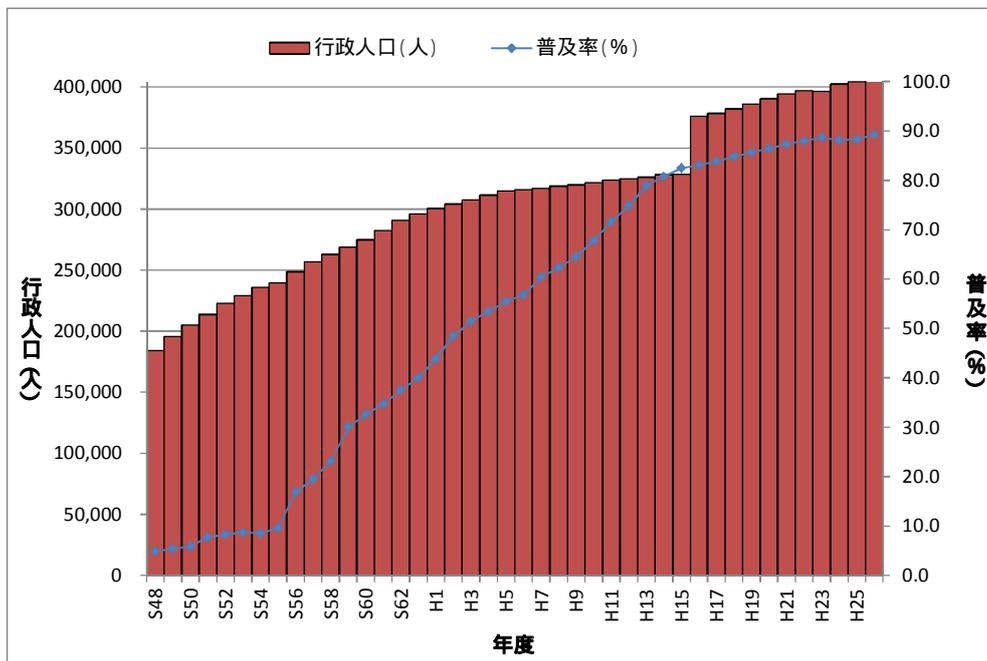


図 2-1-1 柏市の行政人口、下水道処理人口普及率の推移

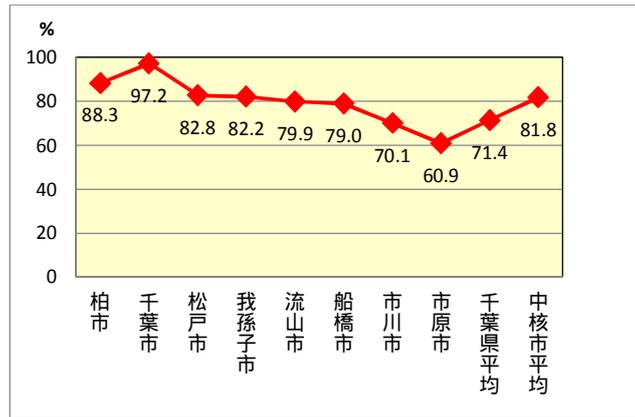


図 2-1-2 下水道処理人口普及率(H25)の比較 (千葉県資料)

(3) 未普及地区の状況

下水道全体計画^{*}区域の内、未普及地区は 2,838ha あります。未普及地区には、既存住宅地の整備困難な区域が含まれており、地元からの整備の要望も上がっています。

また、平成 17 年 8 月 24 日に開業したつくばエクスプレスの 2 つの駅(柏の葉キャンパス駅、柏たなか駅)を中心に、2 地区(柏北部中央地区及び柏北部東地区)約 443ha において一体型特定土地区画整理事業^{*}による沿線整備を行っています。このうち、柏北部東地区では平成 26 年 9 月に、一部区域約 42ha が土地区画整理事業のエリアから除外されたものの、約 401ha が土地区画整理事業のエリアとなっており、区画整理の進捗に併せて下水道を整備中ですが、平成 26 年度現在の整備率は 50.2%となっています。

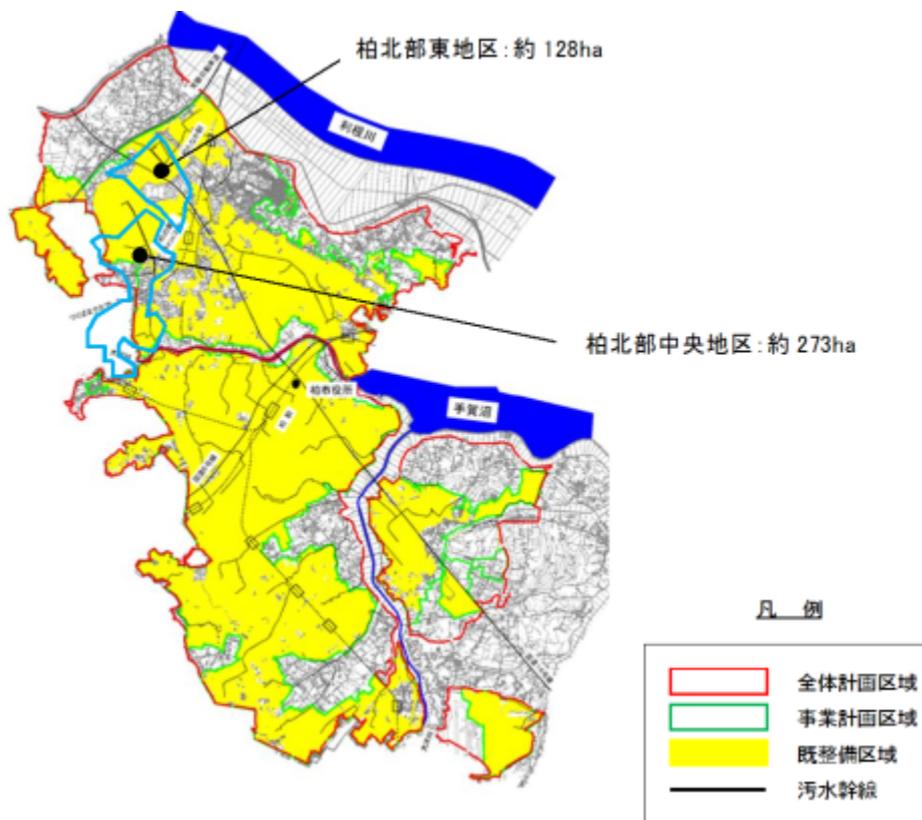


図 2-1-3 下水道整備済み箇所図 (汚水)

課題

(1) 未普及地区の解消

未整備地区については、地元からの要望や財政状況、公平性を踏まえ、どこの区域をいつ整備するか、汚水処理整備の選択と集中が課題となります。

(2) 北部区画整理事業の整備

つくばエクスプレス沿線では、2つの区画整理事業が実施中であり、区画整理事業の進捗に併せて下水道整備を進めていく必要があります。

2-2 雨水(浸水)対策【安心】

現状

(1) 柏市公共下水道*事業の経緯

柏市の雨水の計画は、12の排水区からなり、汚水計画と同様の全体計画*7,360haを計画区域としています。1時間に50mmの降雨を想定した雨水管の整備を計画的に進めており、平成26年度末現在、3,730ha(全体計画面積の50.6%)を事業計画区域*として事業を進めています。

(2) 浸水被害の状況

近年、台風やゲリラ豪雨などによる集中豪雨が発生しています。柏市においては、平成20年8月30日の集中豪雨で時間最大雨量79.5mm、総雨量191.5mmの降雨を記録し、市内各所で多くの浸水被害が発生しました。浸水被害は未整備地区で多く発生しており、地元からの整備の要望も多く上がっています。

柏市では、今後も浸水被害の解消に向けた対策に取り組んでいきますが、これまでの浸水被害などの状況をとりとめた「柏市浸水(内水)ハザードマップ」を作成しております。ホームページにも公開しておりますが、水防法等改正に伴い、想定最大降雨規模を対象とした内水浸水想定区域図の作成(ハザードマップの見直し)が必要となります。

表 2-2-1 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

出典: 柏市HP

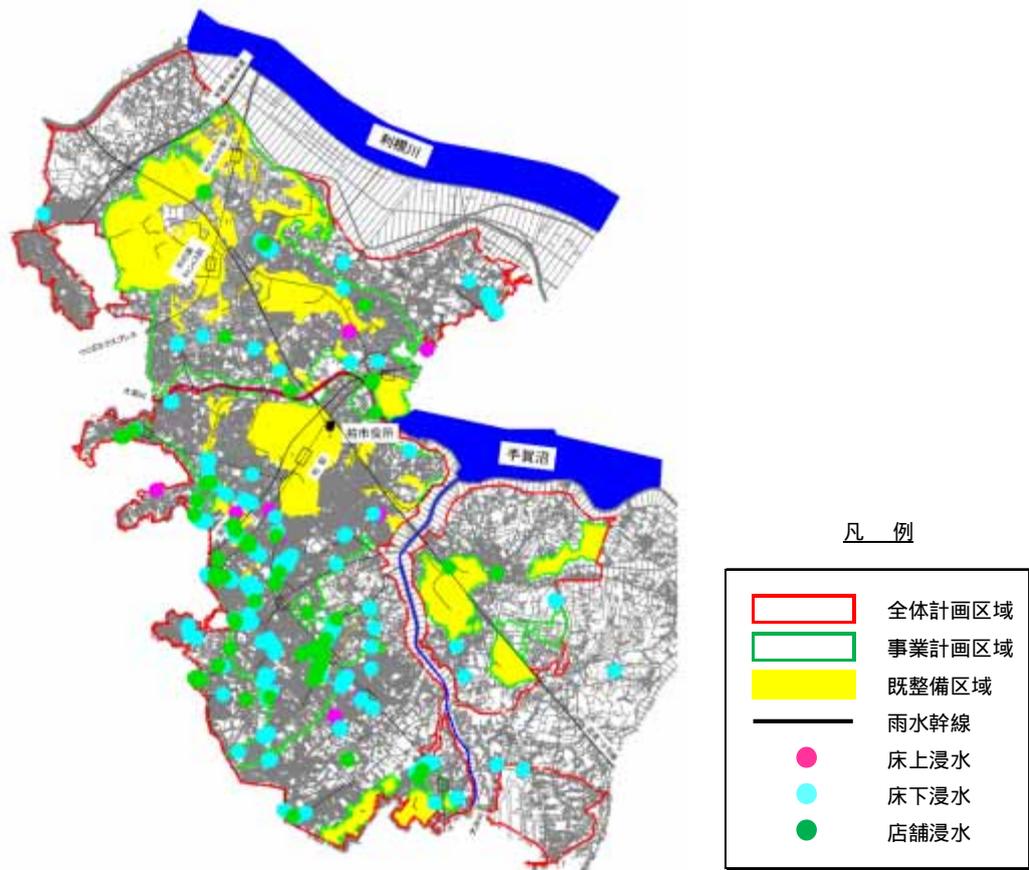


図 2-2-1 雨水浸水実績箇所位置図

(3) 雨水整備の状況

平成 26 年度末の雨水整備面積は、1,501ha であり、都市浸水対策達成率*は 40.2%となっています。この都市浸水対策達成率は、県内近隣市や千葉県平均と比較すると高い方ですが、中核市の平均と比較するとやや低くなっています。浸水の解消に向けて、現在、雨水幹線整備を計画的に進めており、雨水幹線の整備率は 50.4%となっています。

表 2-2-2 雨水計画概要表(平成 27 年 3 月 31 日現在)

単位:ha

	全体計画*	事業計画	整備実績値
柏市	7,360	3,730	1,501

注)平成 26 年度末の都市浸水対策達成率

= 整備面積 (1,501ha) ÷ 事業計画面積 (3,730ha) = 40.2%

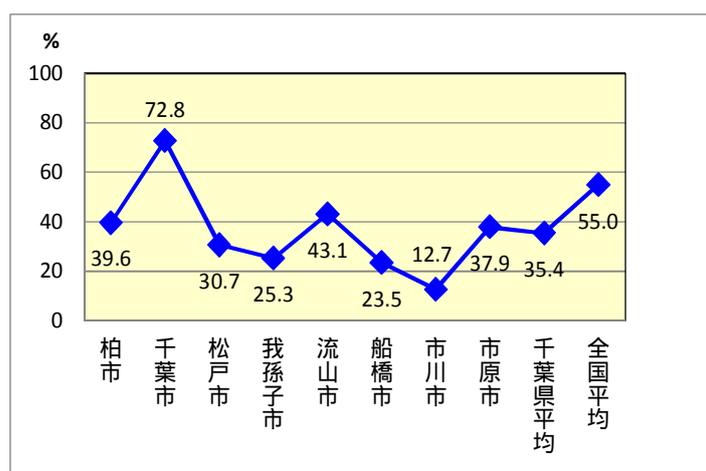


図 2-2-2 都市浸水対策達成率* (H24) の比較

表 2-2-3 雨水幹線の整備状況 (平成 26 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	24,916	69.4
大津川排水区	33,408	16,737	50.1
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	9,631	82.6
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	54,718	50.4

(4) 雨水貯留・浸透施設の整備

雨水貯留・浸透施設は、雨水を一時的に貯めたり地下に浸透させたりして、河川への雨水流出量を抑制するものです。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く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。

市では、大雨災害時の浸水被害軽減を目的とし、小学校や中学校のグラウンドの下に雨水貯留・浸透施設を設置する事業を進めています。また、CASBEE 柏*の重点項目の1つに「雨水利用」を掲げ、新築・改築における雨水利用を促進しています。

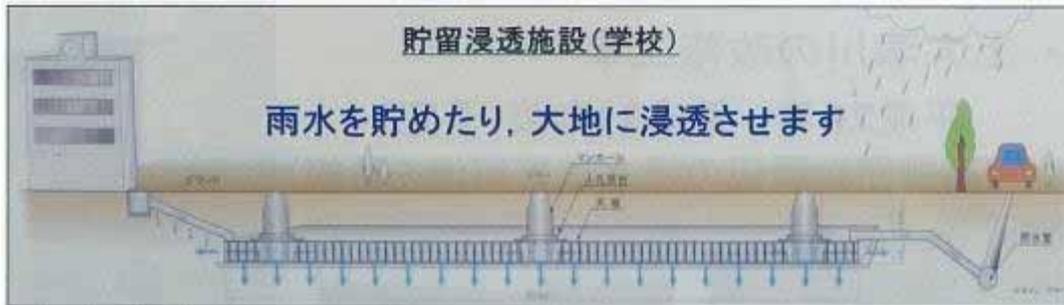


図 2-2-3 雨水貯留・浸透施設の概要

課題

(1) 浸水被害の解消

浸水被害の解消に向けて、地元からの要望や財政状況、公平性を踏まえ、どこの区域をいつ整備するか、汚水処理整備と同様に、雨水整備についても選択と集中が課題となります。

(2) 貯留・浸透施設の整備

柏市の下水道(雨水)は時間 50mm で計画されていますが、近年、それを上回る降雨も観測されており、浸水被害の軽減を目的とした貯留・浸透施設の設置を進めていく必要があります。

2-3 地震対策【安心】

現状

(1) 柏市地域防災計画における下水道施設の地震対策

柏市では、災害発生時においても市民の生命・財産を守るため、災害に対する備えや、被災時の対応、復旧に向けた行動等を示した「地域防災計画」を策定しています。

この地域防災計画では、下水道施設が使用できなくなった場合に備えるために、仮設トイレや非常用トイレ袋等の備蓄目標が設定されています。平成 26 年時点で、この地域防災計画における仮設トイレ等の備蓄目標は概ね達成されています。

トイレの種類	仮設トイレ	簡易トイレ	非常用トイレ袋
参考図			
備蓄目標	300台 (避難所×3台)	1,300台 (避難所×13台)	572,000枚 (利用者×5回×3日分)
現状 (平成26年1月)	300台	2,594台	293,814枚

図 2-3-1 仮設トイレ等の備蓄状況

また、地域防災計画には、被災時に早急に機能回復に努めるべく応急対策計画が示されており、下水道施設の応急対策活動についても以下の活動目標が定められています。

活動目標

1時間以内	◆ 被害状況確認
3時間以内	◆ 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 2-3-2 下水道施設に対する応急対策活動の目標

万が一被災した際に、リソース(ヒト、モノ、情報、資源)が限られた中、上記の活動を実行するためには、より実践的な災害対応の手順を設定しておくことが求められます。

(2) 下水道施設の耐震化状況

柏市の市街地は、大部分が液状化の危険性の少ない台地上にあり、このような地盤に布設されている管路施設は耐震上の問題は少ないと言えます。一方で、低地や谷地に布設されている管路は、液状化や地震による地盤の変形によって重大な被害を受ける可能性があります。

柏市では、平成 15 年に「柏市下水道施設耐震設計指針」を策定しており、以来、市内の下水道施設は指針に基づき耐震性を有する施設として整備されています。

しかし、これより以前に整備された管路の中には、耐震性能を満たしていないものが一部存在しています。



(数値の出典:平成 22 年度 柏市下水道施設耐震指針改訂業務委託報告書における簡易診断結果)

図 2-3-3 重要な幹線等()の耐震化状況

重要な幹線等とは

…緊急輸送道路下に埋設されている管路等、特に早急に耐震性能を確保する必要がある管路。

耐震性能を満たしていない管路は、地震発生時にマンホールの浮上、管きよとマンホールの継手部の抜け等が発生し、緊急輸送車両の交通障害、汚水・雨水の流下障害を引き起こすおそれがあります。



図 2-3-4 地震による管路施設の被害例

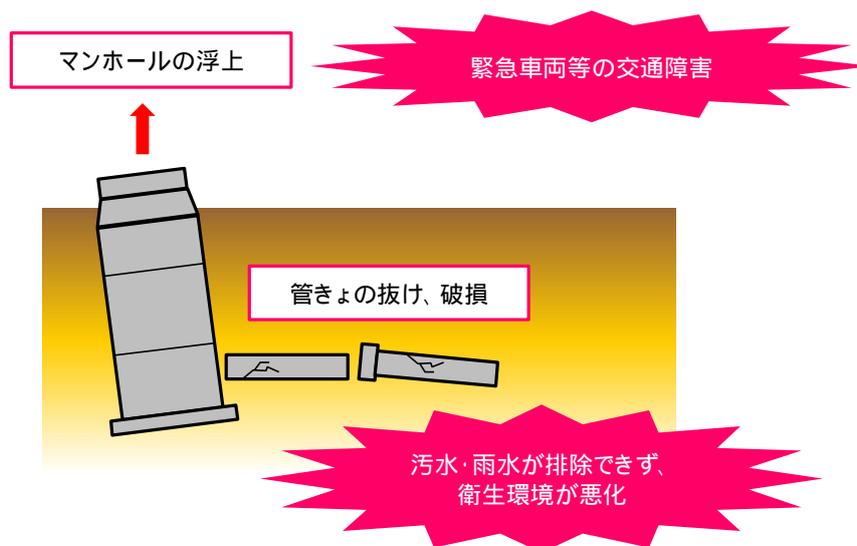
(出典:下水道地震・津波対策技術検討委員会報告書 平成 24 年 3 月)

現在、柏市下水道施設耐震設計指針は第2版まで改訂されており、今後新設する管路については、この指針に基づき、耐震性能を有した施設として整備されます。一方、既設の管路で耐震性能を満足していないものについては、重要性の高い施設から耐震化を進める必要があります。

課題

(1) 下水道施設の耐震化

下水道施設が被災した場合、様々な弊害が生じる可能性があります。マンホールの浮上や管きょ継手部の破損により路面異常が生じると、緊急車両等の交通を阻害するおそれがあります。また、汚水・雨水の排除機能が失われると、衛生環境が悪化し、伝染病などの公衆衛生上の問題を生じる恐れもあります。さらに、未処理の汚水が環境中へ排水されることによる汚染、トイレが使用できないことへの精神的ストレスなど、様々な弊害が考えられます。



その他の弊害も...

- ・汚水の流出による環境水の汚染
- ・トイレ使用不可によるストレス

etc.

耐震性能を有していない下水道施設の耐震化を進めるため、耐震化の方針、対象施設、対策内容、事業費について定めた計画(「下水道総合地震対策計画」)を策定し、この計画に沿って、下水道施設の耐震化対策を実施していくことが求められています。

(2) 災害時の対応

地域防災計画には災害時にも市の業務を継続させるべく応急対策計画が示されています。被災時には、ヒト、モノ、情報、資源等のリソースが制約された状態となることが想定され、そのような環境の中で業務を継続するためには、より実践的な災害時の緊急行動手順を示す「下水道BCP*（業務継続計画：Business Continuity Plan）」の策定が必要となります。この下水道BCPは、被災時にいつ、誰が、どこで、何をするのかを具体的に示すもので、緊急時の行動マニュアルとして活用されます。また、資機材の備蓄等の事前対策、対応手順習熟のための訓練計画、内容の最新性と充実を図るための維持改善計画も盛り込まれており、この下水道BCPに基づき定期的に訓練を行うとともに、適時、計画内容をチェックし、必要に応じて改定していくという継続的な実施が求められます。

活動目標

1時間以内	◆ 被害状況確認
3時間以内	◆ 応急対応開始
	◆ 交通規制開始
24時間以内	◆ 非常用トイレ袋の配備
	◆ 簡易トイレ・仮設トイレの設置開始
	◆ 応援要請
48時間以内	◆ 応急復旧工事計画の策定
	◆ 応急復旧工事開始

リソースが限られる中で、どう実践するのか？
(いつ、だれが、どこで、何を)

下水道BCPの策定

- ①非常時対応計画
- ②事前対策計画
- ③訓練・維持改善計画

2-4 水環境の保全【環境】

現状

(1) 水環境の状況

柏市内の身近な水環境には手賀沼や大堀川、大津川、利根川等の河川などがあります。本市を流域に含む公共用水域*としては利根川、利根運河、手賀沼及び手賀沼に注ぎ込む大堀川、大津川、染井入落、金山落、さらに江戸川の支川である坂川の7河川と1湖沼があり、これらの公共用水域の水質状況をグラフで以下に示します。

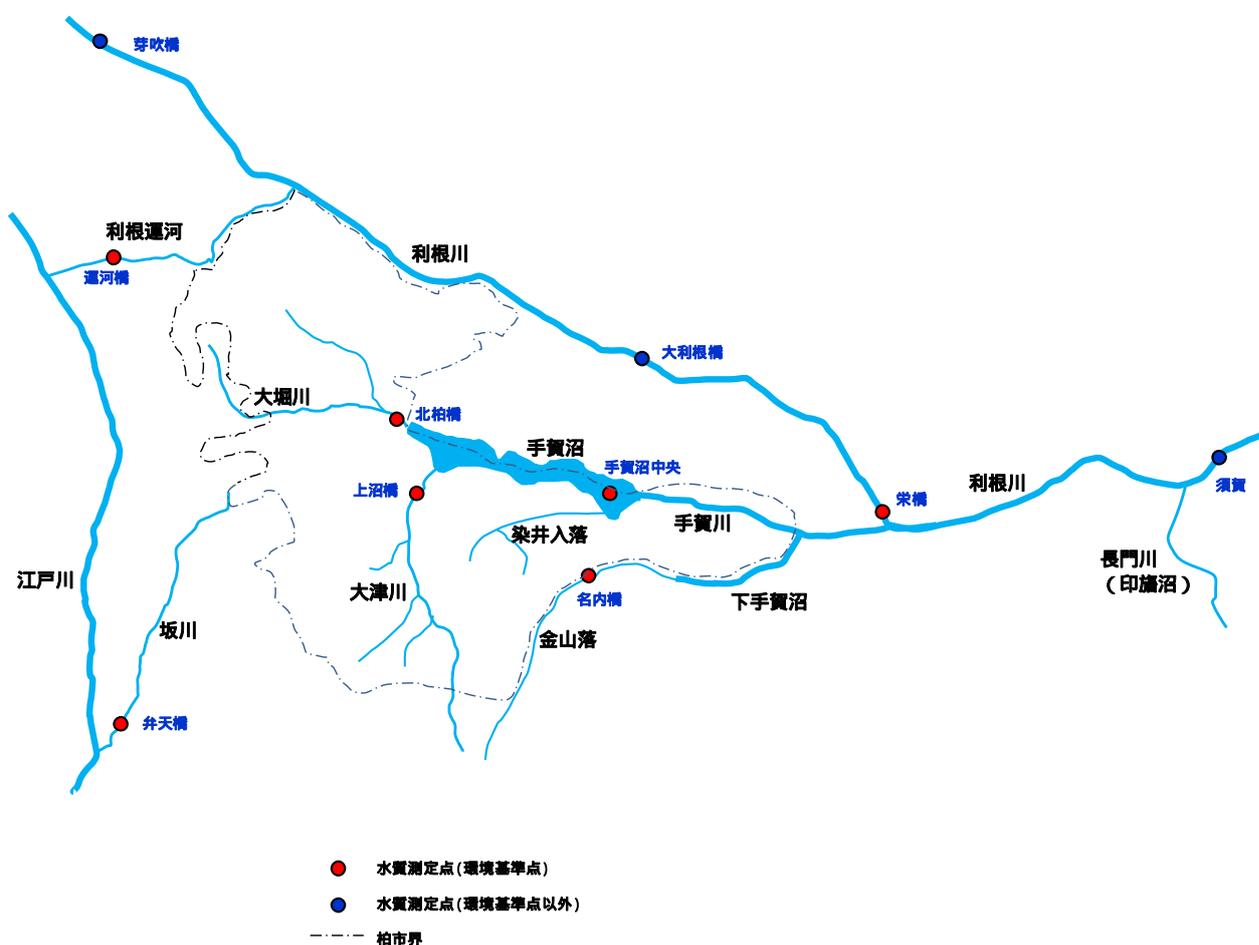


図 2-4-1 柏市及びその周辺の水質測定地点

出典: 柏市環境白書及び

手賀沼水環境協議会 HP: <http://www.tesuikyo.jp/environment/gaiyo/>を参考に作成

1) 手賀沼の水質状況

手賀沼の水質は、環境省(旧環境庁)が全国の水質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のワーストとなってきましたが、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ています。しかし、いまだに環境基準値(COD^{*}、全窒素^{*}、全リン^{*})の達成には至っていません。

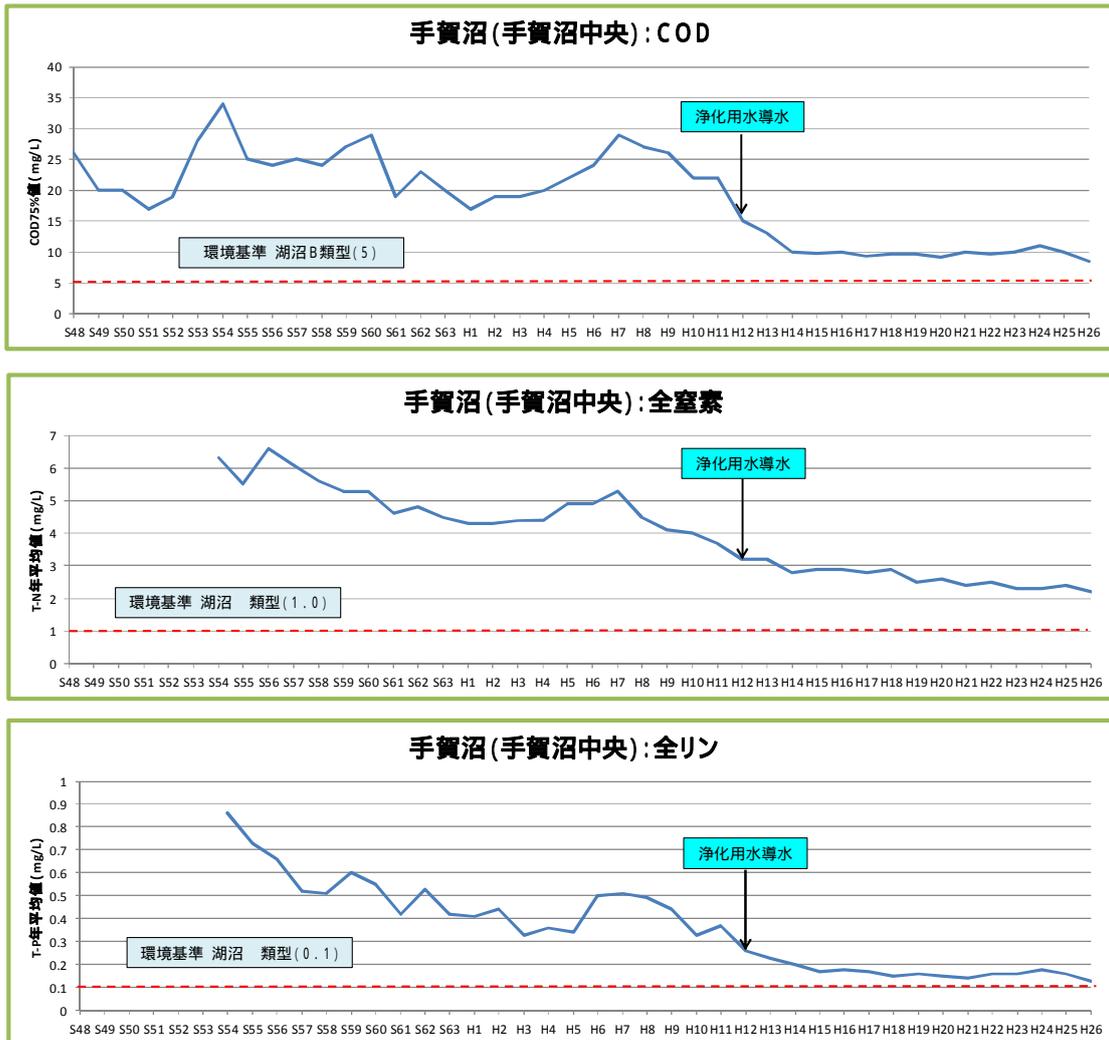


図 2-4-2 手賀沼の水質の推移

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河川の水質をグラフに示しました(図2-4-3参照)。以前は環境基準値を大幅に超過していましたが、最近では概ね環境基準(BOD75%^{*}値)を満足しています。

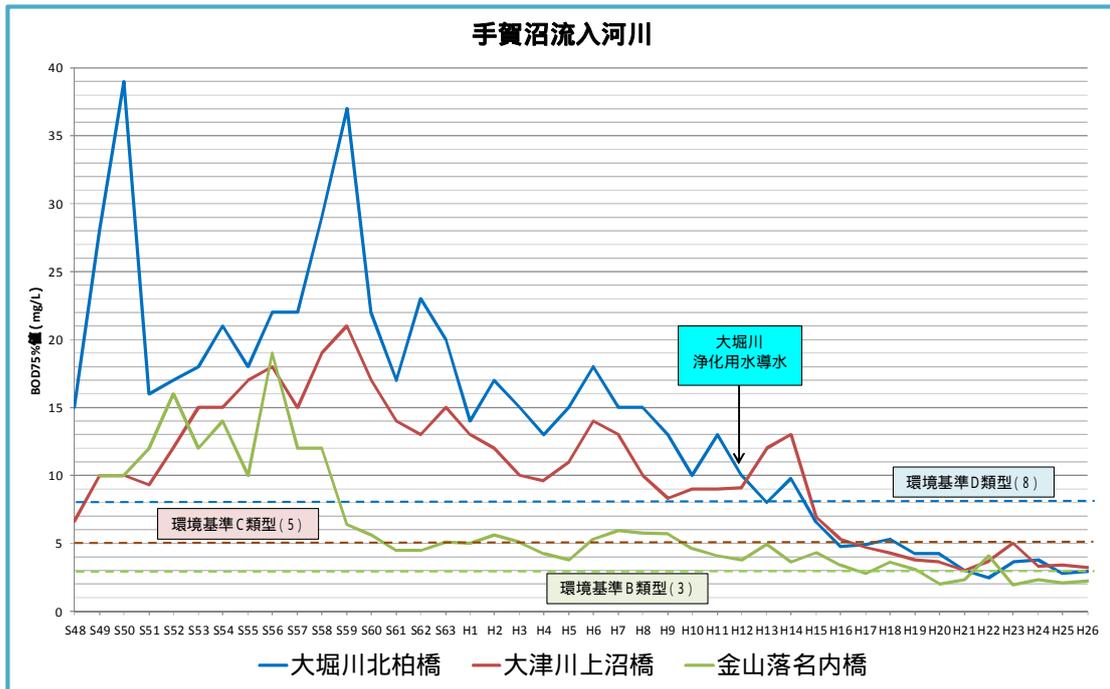


図 2-4-3 手賀沼流入河川の水質推移

3) その他河川の水質状況

その他の柏市に関連する水域としては、利根川(関連市町村:野田市、柏市、我孫子市等県外を含めて多数)、利根運河(関連市:野田市、柏市、流山市)、坂川(関連市:松戸市、流山市、柏市)の水域があります。

このうち、利根川は柏市の大部分の下水が処理される手賀沼流域下水道^{*}の手賀沼終末処理場の放流先となっています。最近の利根川の水質を芽吹橋(野田市)から須賀(栄町)まで縦断的に示すと図 2-4-4 のようになります。その年の流況により時々環境基準値の 2.0mg/L を超過しています。栄橋と須賀の間では、手賀川(手賀沼)、手賀沼終末処理場、茨城県常南流域下水道利根浄化センター、印旛沼からの流入により BOD75%^{*} 値が上昇しています。ただし、手賀沼終末処理場の処理水 BOD は 1.7mg/L 程度であり、処理のレベルは十分だと考えられます。

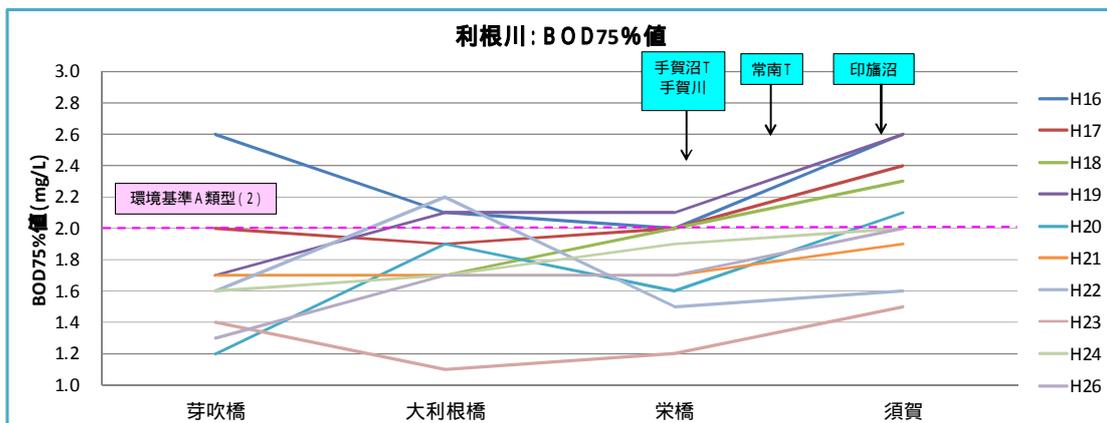


図 2-4-4 利根川の水質推移

利根運河の運河橋(野田市)の水質は、環境基準値を超過した状態が継続しています。また、坂川の弁天橋(松戸市)の水質は、水質改善が進み、近年は環境基準を満足しています。(図 2-4-5 参照)。

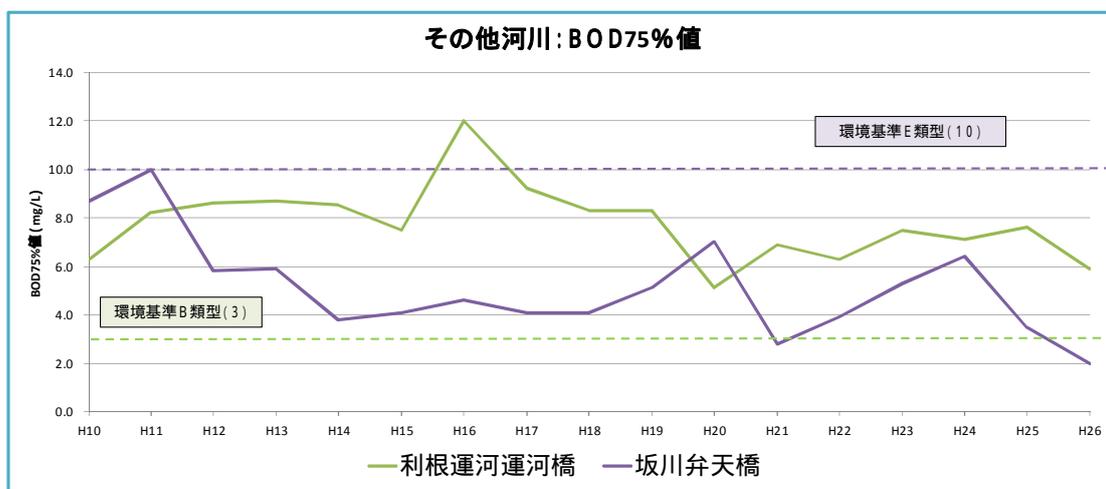


図 2-4-5 その他河川の水質推移

(2) 手賀沼の水質保全の取組み

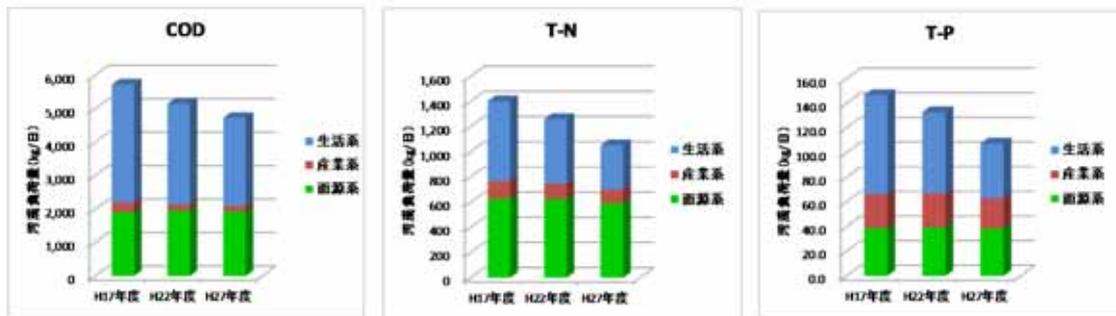
柏市は大部分が手賀沼流域に含まれ、柏市から発生する汚濁負荷はこれまで手賀沼の水環境に大きな影響を与えてきました。

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 6 期(H24.3)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が進められています。

表 2-4-1 湖沼水質保全計画における主な施策例

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 10m 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、水生植物による水質浄化等
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等)等

手賀沼流域で発生する汚濁負荷量*の推移をみると(図 2-4-6 参照)、生活系や産業系の負荷量が減少しています。これは、これまでの下水道の普及による効果です。一方、面源系の負荷量は下水を除く都市域からの負荷量や農地・林地からの負荷量であり、雨天時に地表に降った雨とともに手賀沼に流入するものです。面源系はほとんど減少しておらず、今後は雨天時の汚濁負荷量を減少させることが重要になってきます。その対策の1つは、合流式下水道*の改善です。柏市の下水道は分流式*が大部分ですが、柏駅を中心とする一帯は合流式であり、その対策を進める必要があります。



注) H27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

手賀沼に係る湖沼水質保全計画 第6期及び第5期のデータを基に作成

図 2-4-6 手賀沼流域の発生汚濁負荷量の推移

(3) 利根川の水質保全の取組み

柏市の大部分の汚水を処理している手賀沼終末処理場は、柏市を含む7市の汚水を処理する流域下水道の処理場で、平成 25 年度の流入水量は 7,068 万 m³/年、日平均で 193,644m³/日に達しています。これらの汚水は、「標準活性汚泥法* + 急速ろ過法*」の高度処理を行って利根川に放流しています。

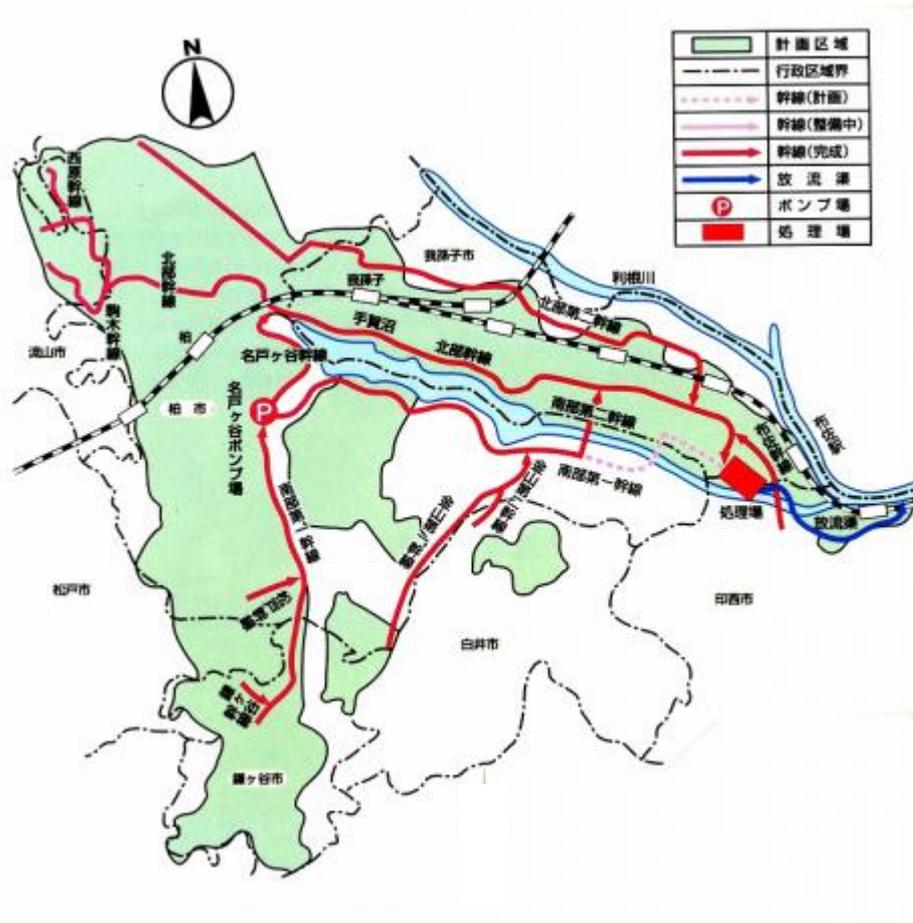


図 2-4-7 手賀沼流域下水道の概要

出典：千葉県 HP <http://www.pref.chiba.lg.jp/gs-teganuma/jigyuu/gaiyou.html>

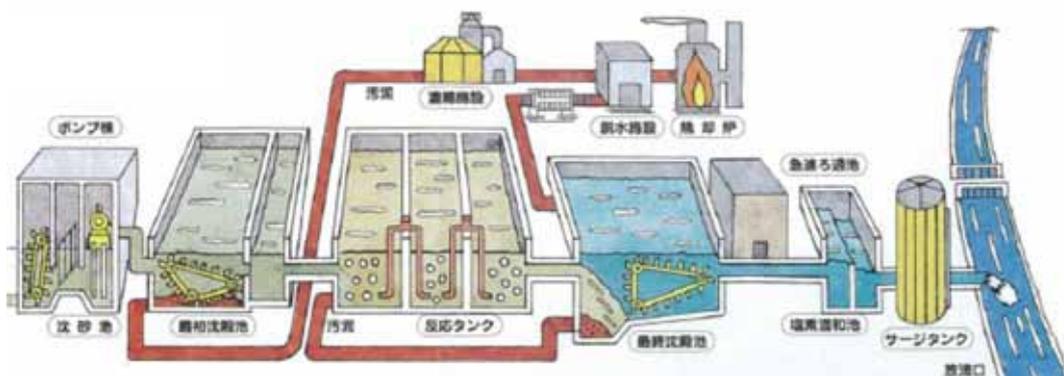


図 2-4-8 下水処理場のしくみ(手賀沼流域下水道)

出典：千葉県 HP <http://www.pref.chiba.lg.jp/gs-teganuma/jigyuu/gaiyou.html>

流域下水道の処理場は、その整備や運転管理は県が実施しています。また、建設費、維持管理費は、県及び柏市を含む流域関連市町が負担しています。

課題

(1)手賀沼の水質保全(汚濁負荷軽減)

手賀沼の水質は、現時点においても環境基準を満たしておらず、今後さらに汚濁負荷を軽減する必要があります。手賀沼の流入負荷量に占める雨天時の面源汚濁負荷量*の割合が増加してきており、市の下水道としては、雨天時に越流して大堀川に流入している合流式下水道*区域の汚濁負荷量*を削減する必要があります。

(2)利根川の水質保全(処理施設の整備、運転管理)

柏市で発生する汚水の大部分を処理している手賀沼終末処理場の放流先である利根川の水質は時々環境基準値(BOD* 2mg/L)を超過しています。そのため、下水処理場からの放流水の水質を少なくとも維持することが求められます。なお、手賀沼流域下水道*は県がその整備や運転管理をしています。市は流域下水道に接続する流域関連公共下水道*の整備を実施しており、その管理主体として、利根川の水環境の保全に貢献しています。

2-5 地域環境の保全【環境】

現状

(1) 省エネルギー・創エネルギーと温室効果ガス

柏市では、平成 13 年に制定した「柏市環境基本条例」の基本理念にしたがって、平成 19 年には、地球温暖化対策の総合的な推進を図るとともに、現在、将来の市民の健康でかつ文化的な生活を確保することを目的として、「柏市地球温暖化対策条例」を制定しています。また、これらの条例の推進計画として、「柏市地球温暖化対策計画」を平成 20 年 3 月に、さらに「柏市第二期 地球温暖化対策計画」を平成 26 年 3 月に策定しています。

また、平成 23 年には、低炭素のまちづくりを進めるため、柏の葉キャンパス地域を主な対象として、国により環境未来都市に選定されています。

「柏市 第二期 地球温暖化対策計画」では、図2-5-1のように省エネでエネルギー使用量をできる限り抑制しながら、創エネで CO₂ ゼロ排出を目指し、温室効果ガスを平成 32 年度までに平成 17 年度比 3.8%削減することを目標としています。

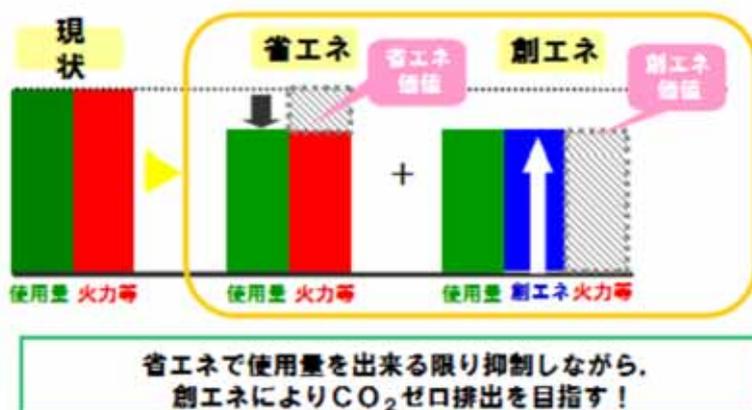


図 2-5-1 省エネと創エネの関係性

下水道事業としては、これまで電力を多く消費する処理場やポンプ場での省エネルギー対策がこれらの施設を管理する県により行われてきました。

他の下水道事業体においては、次のような省エネルギー・創エネルギーや地球温暖化対策を実施しています。

今後は、下水道事業としてこのような取り組みを実施することが求められます。

表 2-5-1 下水道事業における省エネ・創エネ、地球温暖化対策の事例

区分		事例	実施事業体
省エネルギー		省エネルギー型機器の採用(処理場等)	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(処理場等)	同上
		風力発電(処理場等)	静岡市、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

市が管理している下水道施設は、下水道管路と篠籠田貯留場及び柏ビレジ雨水ポンプ場になりますが、下水道として可能な対策として、市の地球温暖化対策計画でも可能性があるとされている「下水熱利用」が有望と考えられます。

表 2-5-2 柏市における新エネルギー普及の実現可能性

	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	※ 東京大学(木質バイオマスの活用方法) 千葉大学(農業残渣を使ったバイオガス発電)で研究中		
バイオマス熱利用			
バイオマス燃料製造			
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)	○	○	○
クリーンエネルギー自動車	○	○	○
天然ガスコージェネレーション	○	○	○
燃料電池	○	○	○

○：可能 △：場合によっては可能 ×：不可能

出典：「柏市 第二期 地球温暖化対策計画」(H26.3)

(2) 資源の循環

資源循環型社会の構築が求められている中、下水道の有する資源の1つである下水汚泥⁷を有効活用することも循環型社会構築のために重要です。

下水汚泥は、全国的にリサイクルされる割合が多くなり、平成 22 年度にはリサイクル率は78%に達しています。リサイクルの方法については様々な方法があります(図 2-5-2 参照)が、セメント化が最も多く、次いでセメント化以外の建設資材利用や緑農地利用が多い状況となっています。



図 2-5-3 焼却灰から焼成したなのはなレンガ

出典:あびこ げすいどう No.19(2003.9.1)

このように、下水汚泥^{*}の有効利用においては、地域的な条件にあった社会的需要に応じたものであることが望まれます。そのため、将来的に社会情勢が変わることも考慮に入れて、複数の有効利用を図るのが理想です。

課題

(1) 省エネルギー、創エネルギー

柏市の管理する下水道施設である下水管路等において、実施可能な省エネルギー・創エネルギーや地球温暖化防止対策について検討し、実施に向けて、可能な範囲で取り組んでいく必要があります。

下水道法の改正(H27.7 施行)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に規制緩和されました。したがって、可能性が見込まれる管路の下水熱利用に関しては、積極的に検討していくことが必要です。

(2) 下水汚泥のリサイクル(資源化、燃料化など)

下水道の資源の1つとして、下水汚泥がありますが、下水道法の改正(H27.7 施行)により、下水道管理者に対し、下水汚泥を燃料や肥料として再生利用するよう努力義務が課されました。

下水汚泥の有効利用策の一例として、建設資材への利用が挙げられます。しかし、「なのはなレンガ」のように、社会情勢等の変化により常に同程度の需要があるか不明であるため、複数の有効利用用途を持つておくことが必要です。

また、下水汚泥の有効利用が省資源、省エネルギー、地球温暖化防止に寄与することから、そのような有効利用方策を実施していくことが必要です。これらの事業は流域下水道^{*}事業として県が実施しますが、市も流域関連公共下水道^{*}の管理主体として、省資源、省エネルギー、事業費の削減等に貢献しています。

2-6 下水道施設の老朽化対策【持続】

現状

本市の下水道管路で標準的な耐用年数である50年を経過した管は、現時点では約2.3kmですが、図2-6-1に示すように今後急激に増加していきます。

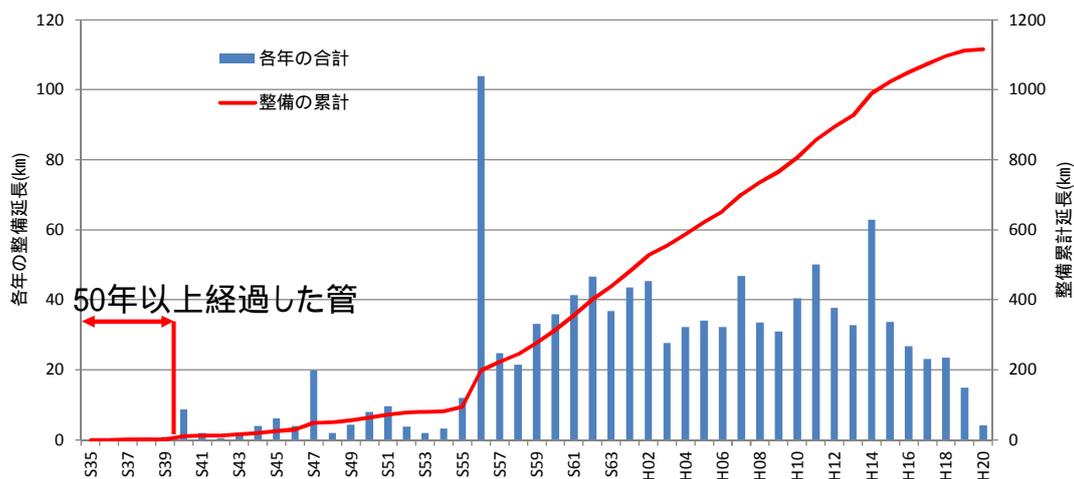
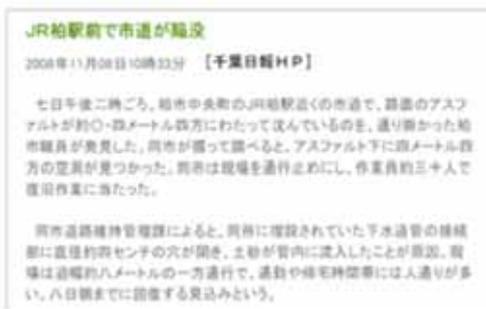


図2-6-1 管路の整備延長の推移

また管路の老朽化による道路陥没の事故は、全国的にも布設後約35年経過した時点で増加する傾向にあるといわれています。本市においても平成20年にJR柏駅前で下水道管路の老朽化による陥没事故が発生しています。



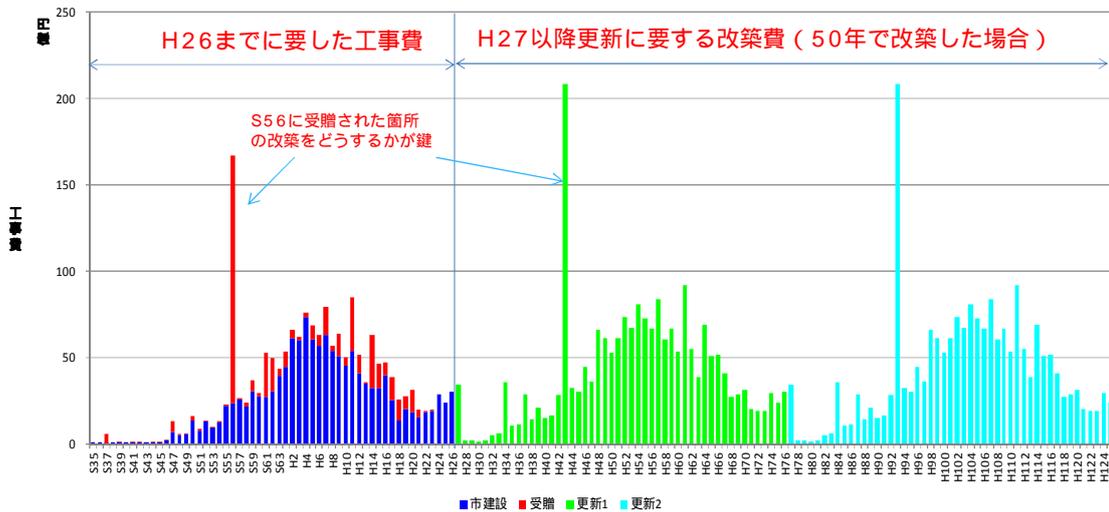
管路の標準耐用年数は50年
JR 柏駅前陥没管路は昭和40年
に布設(45年経過)



図2-6-2 本市における道路陥没事故

(1) 下水道管路の取替(更新)

本市の下水道管路を布設後 50 年で取り替えを行う場合、取替費用は図 2-6-3 に示す規模が必要となり、特に昭和 56 年に日本住宅公団(松葉町、大津ヶ丘)より移管を受けた管路の取替に必要な費用が突出することになります。



平成 26 年までに実際にかかった費用(当時の貨幣価値)

平成 27 年以降は現在価格(平成 26 年の貨幣価値)に換算した金額

例) S56 年に 167 億円で工事したものは、H26 の貨幣価値では物価上昇により 208 億円になります。

図 2-6-3 管路の改築費用の推定

長寿命化計画について

本市では、施設の劣化の状況を踏まえて、老朽化が著しい地区の管路を適切な手法によりリニューアルしています。老朽化が進んだ駅前地区については、平成 23～27 年度で改築更新を進めています。

<工事概要>

1. 工事名 大堀川右岸第7-1号雨水幹線改築工事
2. 工期 H23～H27(長寿命化計画5カ年)
3. 工事費 約8億2千万円(mあたり約70万円)
4. 既設管布設年度 昭和37年(経過年数50年)
5. 工事内容 既設管内(1,230m)に硬質塩化ビニル材を設置し、既設管との隙間にモルタルなどを充填することで管を構築

国の交付金を活用して実施中

整備率 46%(25年度末)



図 2-6-4 着工中の長寿命化計画

(2) 下水道管路の維持管理

本市では、下水道管路内の調査を平成 15 年頃から本格的に進めており、表 2-6-1 に示すようにこれまで約 81 kmの管路の調査が完了しています。

表 2-6-1 本市における管路内調査延長

		調査延長		
		目視調査	TVカメラ調査	計
		m/年	m/年	m
H17	2005	3,619	2,513	6,132
H18	2006	3,000	1,000	4,000
H19	2007		1,400	1,400
H20	2008	30,000	6,000	36,000
H21	2009		23,249	23,249
H22	2010		1,354	1,354
H23	2011		1,200	1,200
H24	2012		1,560	1,560
H25	2013	203	5,729	5,932
計		33,822	440,505	80,827

しかしながら近年の下水道管路の維持管理費用は、図 2-6-5 に示すように年々減少傾向にあります。今後、雨水幹線整備や老朽化対策などを実施していくため、維持管理費を増大させることはできません。したがって、維持管理の手法を効率化させることで少ない費用でも十分に維持管理できるような体制とする必要があります。

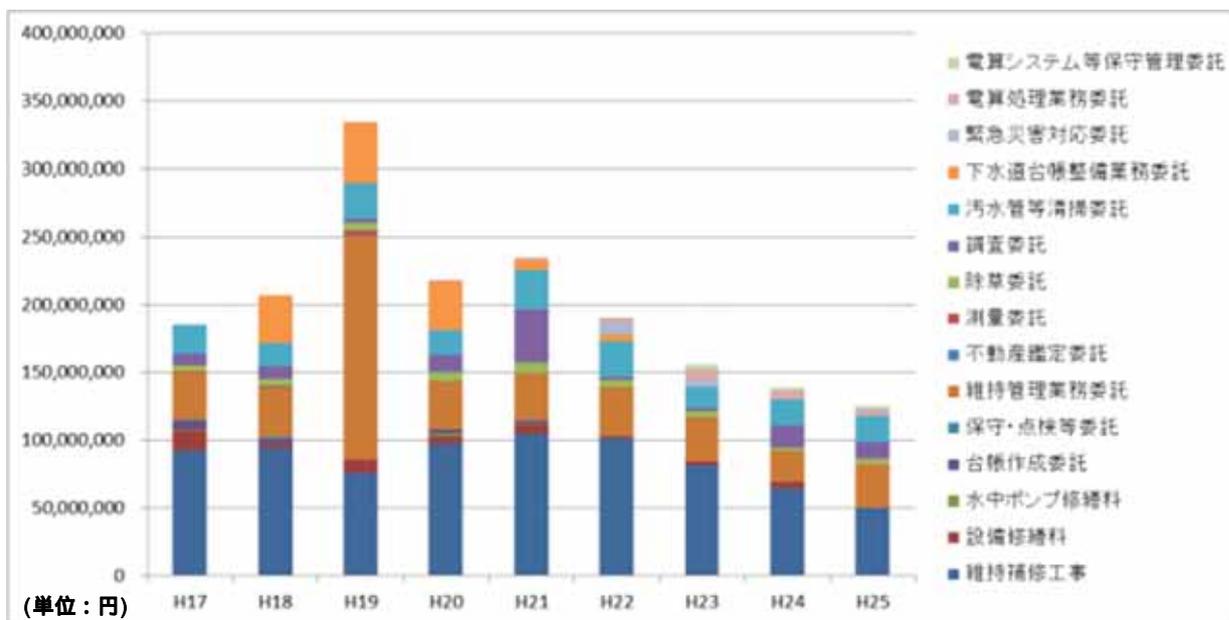
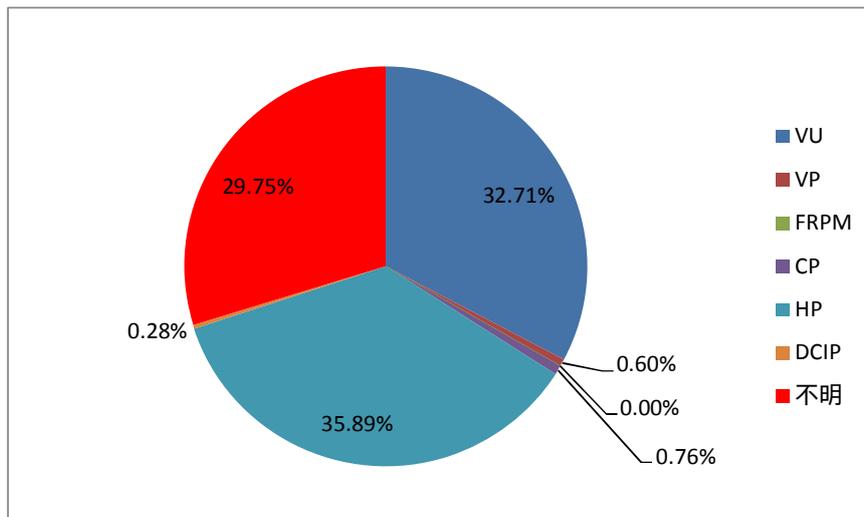


図 2-6-5 下水道管路維持管理費の推移

(3) 下水道台帳

本市が整備している下水道台帳は、GIS^{*}(Geographic Information System:地理情報システム)を用いたものですが、データの入力時に古い管路の竣工図等がないため、図 2-6-6 に示すように現在では約 3 割の情報が欠損しています。これについても早急にデータの整備を行う必要があります。



VU/VP:塩ビ管、FRPM:強化プラスチック複合管、CP:コンクリート管、HP:ヒューム管、DCIP:ダクトイル鋳鉄管

図 2-6-6 下水道台帳における管種別の構成

課題

(1)ストックマネジメント^{*}の導入

下水道整備が進む一方、古い下水道施設は老朽化してきており、今後、施設の改築需要が大きく増えることが予想され、それに対応した施設の管理手法を導入する必要があります。

下水道施設の状況を把握し、中長期的な施設状況を予測し、下水道施設の計画的かつ効率的な管理を行うことにより、調査・点検、修繕・改築を一体的に捉えて、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たストックマネジメント手法を導入すべきと考えられます。

(2)計画的な維持管理(調査・点検)

道路陥没等の事故が発生する可能性が高いと言われている布設後 35 年以上経過した管路は、平成 37 年時点で約 560 km存在します。

これまでは不具合が発生してから対応する「事後保全」型の維持管理を行ってきましたが、計画的な維持管理を行うためには「予防保全」型の維持管理への移行が必要です。

予防保全型の維持管理では「どこから」、「どうやって」、「どれくらい」の管路を調査する手法について検討を行う必要があります。そのためにはストックマネジメントを導入し維持管理計画を策定することが必要と考えられます。

(3) 計画的な改築(更新・長寿命化)

計画的、効率的な改築を行うためには、管路の状態を把握することが重要です。それにより布設後 50 年を超えた下水管を単純改築するのではなく、調査・点検結果を踏まえ劣化状況を確認し、優先度や重要度も考慮の上、計画的に劣化した管路のみを更新・長寿命化対策を行うことによって改築時に掛かる事業量を抑えることができます。

そのためにもストックマネジメントの導入が重要となります。

(4) 下水道台帳システムの運用

現在運用している下水道台帳は、現状で示したように不足する情報が存在します。ストックマネジメントの導入で下水道管路の劣化状況予測や適切な調査・点検計画の策定を行う上では下水道管路の膨大な情報を把握する必要があります。

また、下水道台帳は、現在苦情の履歴を保存し、管理に活用していますが、今後は、調査・点検の結果を保存し、維持管理計画の策定に利用する事も必要です。

2-7 経営の健全化【持続】

現状

(1) 会計方式と収支状況

柏市では、経営健全化の一貫として平成 26 年度に地方公営企業会計^{*}を導入しました。これにより、財政状態(ストック:資本的収支^{*})や経営成績(フロー:収益的収支^{*})が明確になりました。

なお、下水道は汚水私費・雨水公費の原則がありますが、ここでいう下水道会計は、雨水と汚水の双方を含むものです。

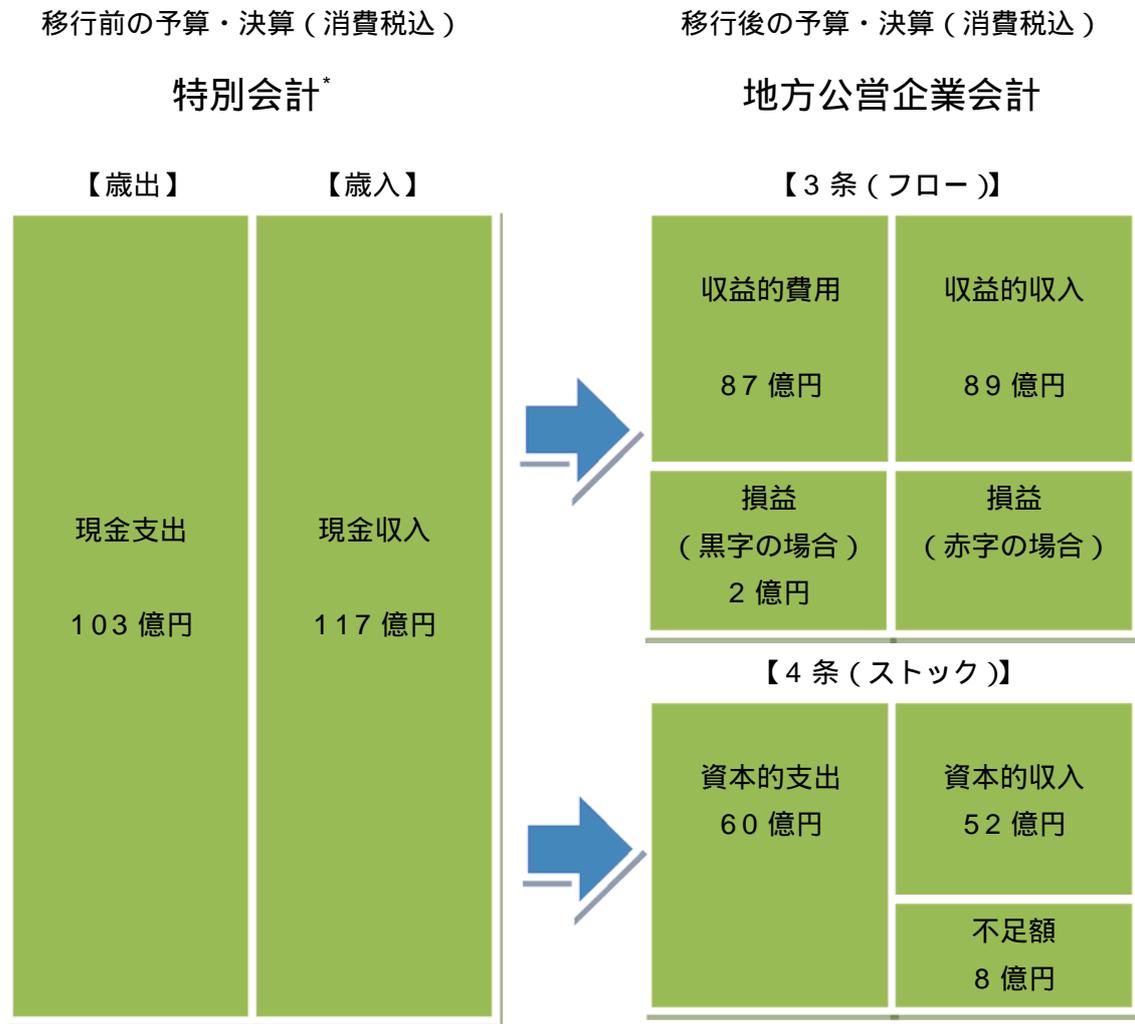


図 2-7-1 地方公営企業会計移行前後の収支状況 (H26 予算・決算)

また、柏市の下水道は、経営規模は年間90億円超です。収益的収支*としては、市の一般会計からの繰入金*等があるために黒字ですが、資本的収支*は下水道の建設による借入金(企業債*等)の償還のため、20億円以上の不足額が発生しています。この不足額は、当年度及び過年度の損益勘定留保資金により補てんします。

表 2-7-1 平成 27 年度収支(予算ベース)

		区分	H27 予算額 (百万円)	H26 予算額 (百万円)	増減額 - (百万円)	伸率(%) (-)/ × 100
収益的 収支 (フロー)	収入	下水道事業収益 ア	10,320	9,861	459	4.7
		1 営業収益	6,067	5,985	82	1.4
		2 営業外収益	4,253	3,876	377	9.7
	支出	下水道事業費用 イ	9,273	9,187	86	0.9
		1 営業費用	7,967	7,717	250	3.2
		2 営業外費用	1,251	1,324	73	5.5
		3 特別損失	5	96	91	94.8
	4 予算費	50	50	0	0.0	
	収支差引 ア-イ	1,047	674	373	55.3	
資本的 収支 (ストック)	収入	資本的収入 ア	4,903	5,048	145	2.9
		1 企業債	3,237	3,001	236	7.9
		2 他会計出資金	710	953	243	25.5
		3 他会計補助金	1	1	0	0.0
		4 国庫補助金	555	785	230	29.3
		5 負担金	399	306	93	30.4
		6 長期貸付金償還金	1	2	1	50.0
	支出	資本的支出 イ	7,089	7,137	48	0.7
		1 建設改良費	3,114	3,145	31	1.0
		2 固定資産購入費	165	170	5	2.9
		3 企業債償還金	3,757	3,768	11	0.3
		4 長期貸付金	3	4	1	25.0
	5 予算費	50	50	0	0.0	
	収支差引 ア-イ	2,186	2,089	97	4.6	

H26 及び H27 の予算額を記載

(2) 一般会計*からの繰入状況

平成 27 年度収支(予算ベース)は表 2-7-1 のようになります。収益的収支*においては、下水道使用料による収入は、全体の収入の 6 割程度であり、一般会計からの繰入金*等に頼っていることがわかります。

(3) 借入(企業債*)の状況

近年は市債・企業債等の借入額を抑制した対策を講じていたため、借入残高は平成 15 年度をピークに減少傾向にあります。平成 24 年度末で約 500 億円の借入金残高が残っています。

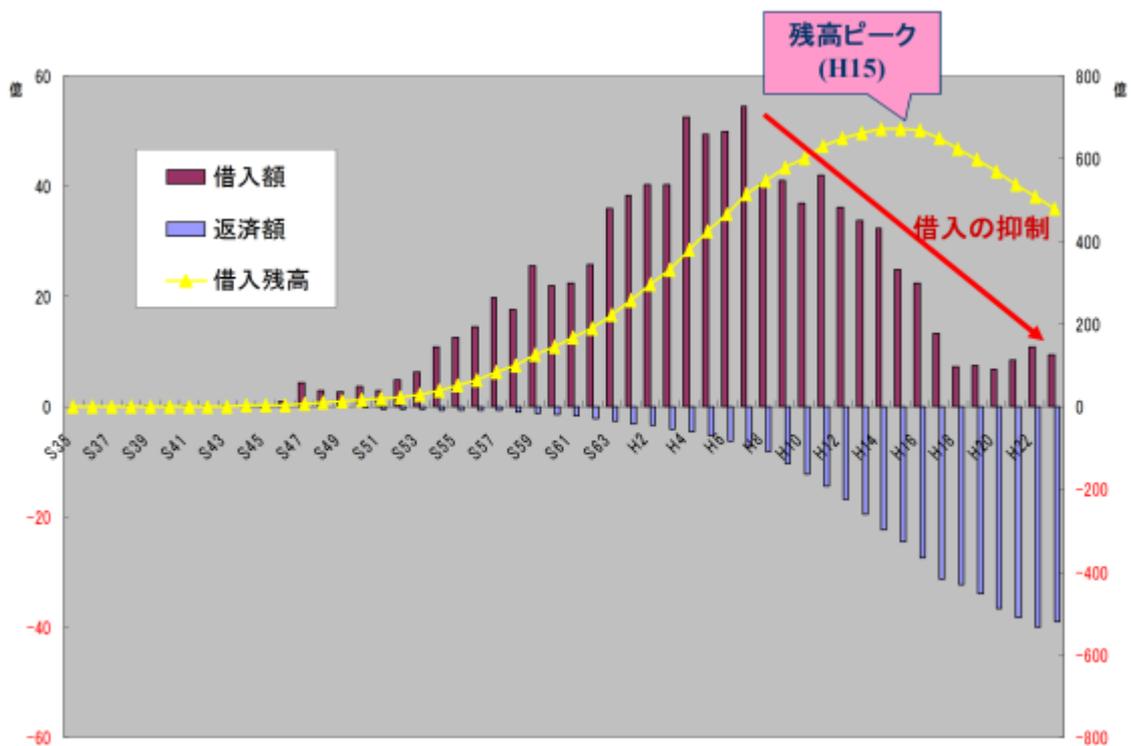


図 2-7-2 借入額、返済額、借入残高の経緯

(4) 行政人口の見通し

人口減少社会へ突入する中、千葉県人口は平成 22 年をピークに減少していますが、柏市の行政人口は平成 25 年現在も増加し続けています。平成 25 年 3 月には上野・東京ラインが品川駅まで延伸され、通勤圏が東京の西部にまで拡大しており、柏市の行政人口は、今後もしばらくは人口増加が見込まれています。

柏市第 5 次総合計画では、平成 37 年までは増加し、平成 37 年をピークにその後は減少する見込みとしています。また、社人研(国立社会保障・人口問題研究所)の平成 25 年 3 月推計においても、平成 37 年をピークにその後減少していく傾向を示しています。

本計画における行政人口の見通しは、市の第 5 次総合計画と整合を図った計画としていきます。

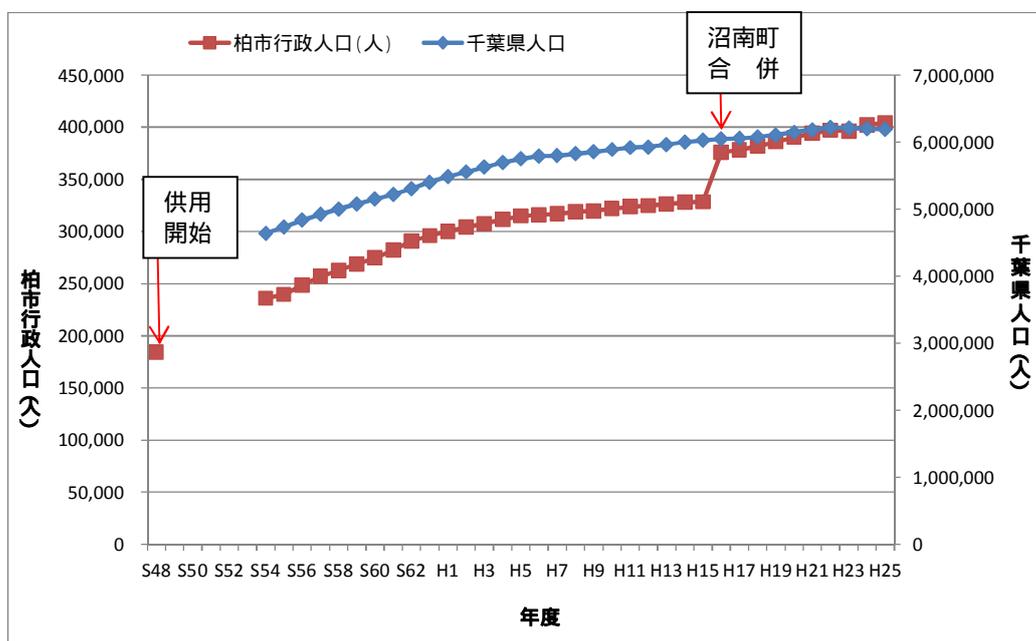


図 2-7-3 行政人口の推移

表 2-7-2 各種計画における柏市将来人口推計値

	H32 末 (2020 年末)	H37 末 (2025 年末)	H42 末 (2030 年末)	H47 末 (2035 年末)
第 5 次総合計画	417,050	419,060	417,583	412,262
水道事業ビジョン	417,000	419,000	417,000	412,000
社人研推計(H25.3)	416,840	416,953	413,590	407,330

(5) 水道使用量

給水人口は北部の区画整理等により、平成 16 年度より 10 年間で給水人口が約 4 万人増加していますが、一般家庭用水量は平成 19 年度をピークに漸減し、平成 16 年度からの 10 年間で、1 人当たりの 1 日の水道使用量が約 20% 減少しています。今後、将来的に人口の減少や、さらなる節水意識の向上、節水型機器の普及により、下水道使用料による収入減が見込まれます。

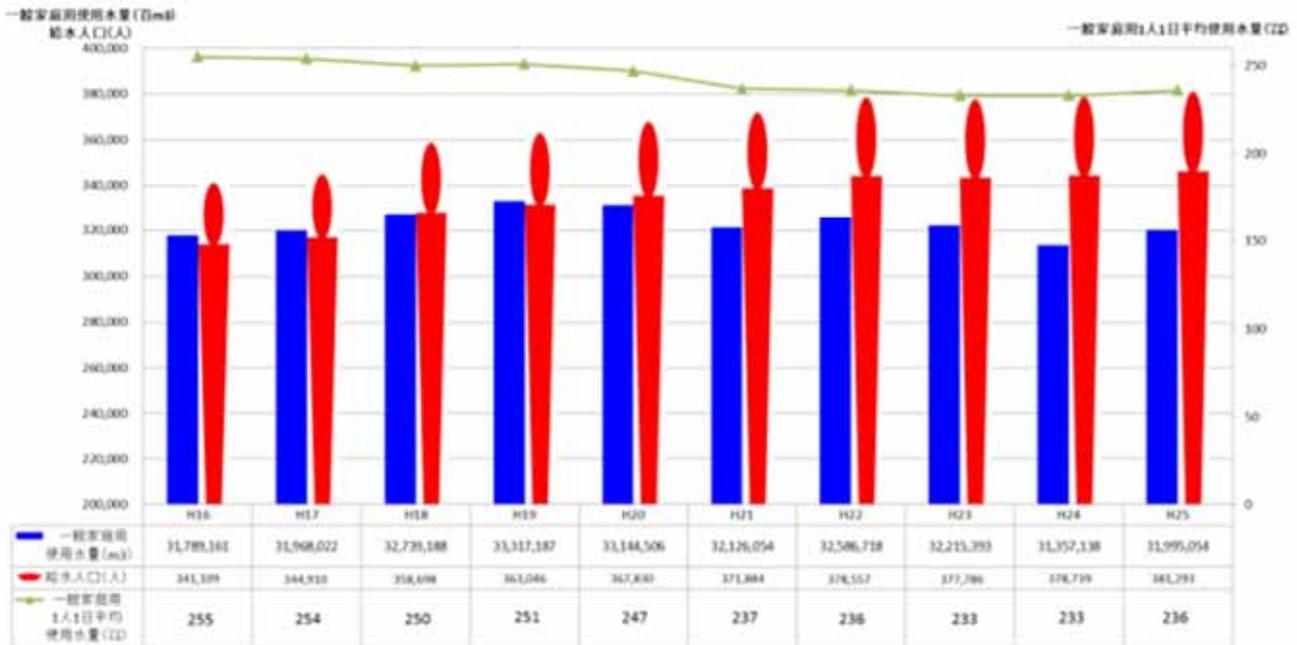


図 2-7-4 水道使用量の推移

(6) 下水道使用料と経費回収率*

地方公営企業は独立採算が義務付けられています。下水道事業の場合、『雨水公費、汚水私費(「今後の下水道財政の在り方に関する研究会」報告書 平成 18 年 3 月 総務省自治財政局 地域企業経営企画室)』の原則のもと、汚水については使用者からの使用料で経営を賄いますが、現状は経費回収率(80.3%)であり、19.7%が税金で賄っています。

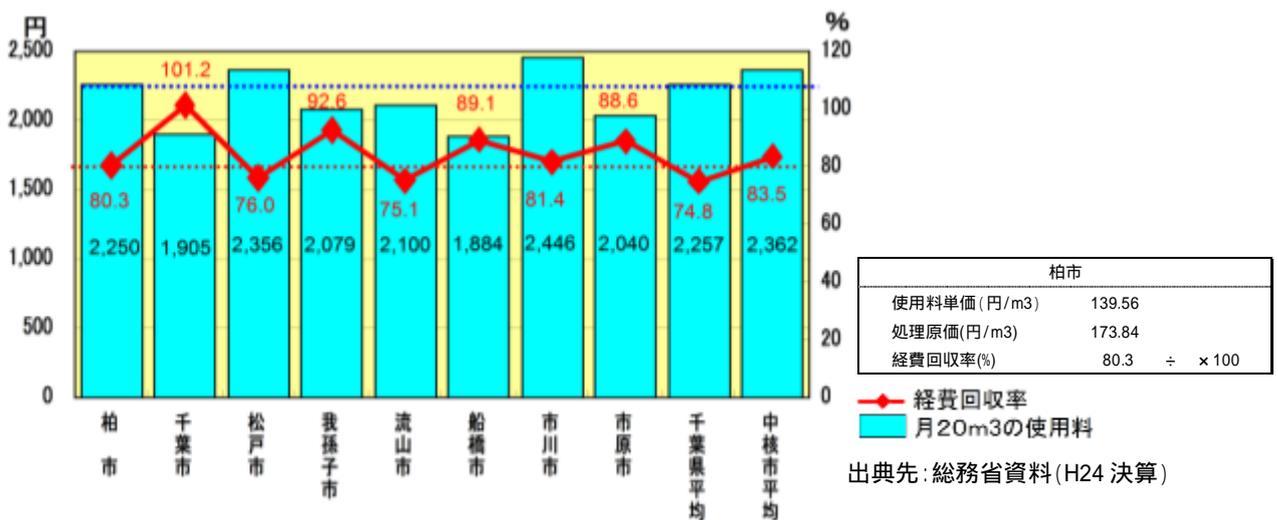


図 2-7-5 月 20m³ の使用料と経費回収率(他都市比較)

(7) 汚水整備費の状況

平成 27 年度は、以下のように前年度より汚水整備費が増額となっています。老朽化対策等による増額であり、今後も同額以上の汚水整備費が必要となってきます。



図 2-7-6 平成 27 年度予算の歳出内訳

公団施行(松葉町、大津ヶ丘)や、コミプラ(加賀、南増尾、南逆井、逆井)の大規模な移管があり、将来の改築対応のため、資産把握が必要となります。

布設後 50 年以上経過した下水道管が全体の 0.2%、40 年以上経過した下水道管が全体の 2.8%あり、将来の更新対応(減価償却費*)を考慮した自主財源の確保が必要となります。

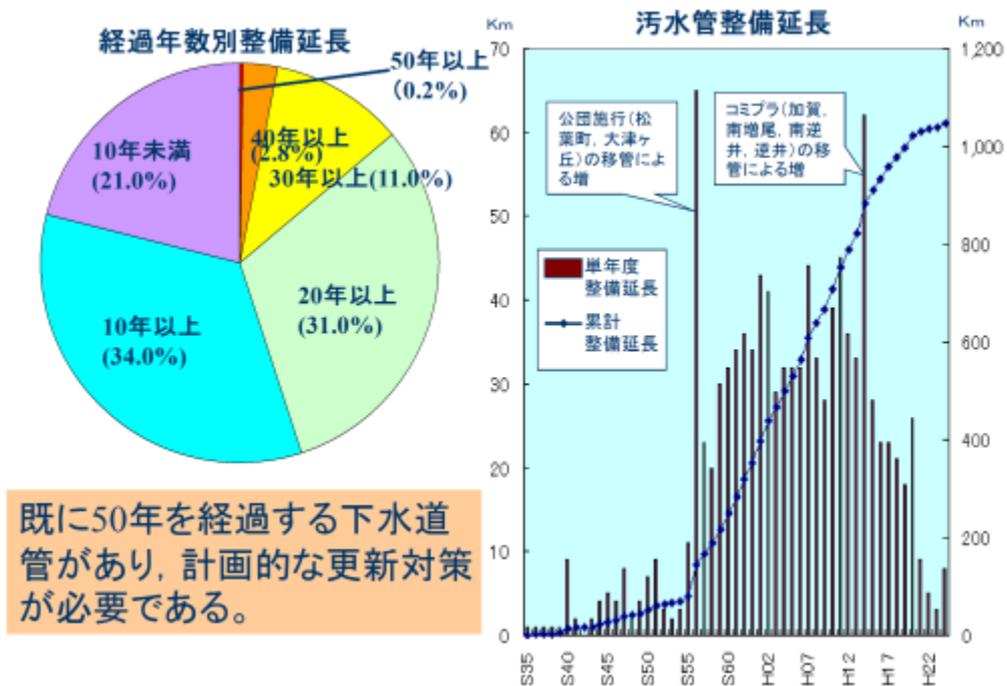


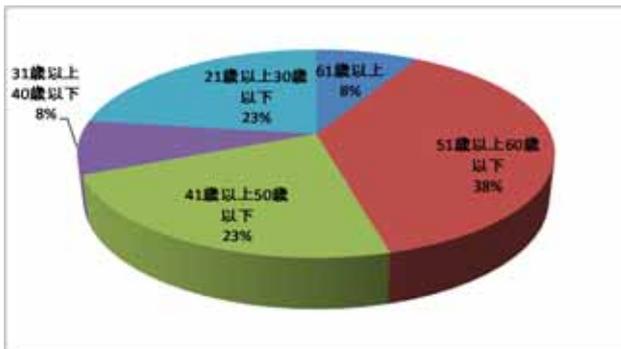
図 2-7-7 経過年数と汚水整備費

(8) 下水道事業体制の状況

柏市の下水道事業は、次の3課で事業を行っています。年齢構成は図 2-7-8 のようになっており、若手職員の割合が少なくなっています。そのため、技術の伝達を図る目的で、熟練職員を対象とした専任職員制度を導入しています。

表 2-7-3 柏市の下水道事業の職員数

事業執行課名	業務内容	職員数(人) (H27.3 現在)
下水道経営課	下水道経営課は、下水道会計の予算・決算の作成や、使用料及び受益者負担金の徴収等に関する業務を行っています。	16
下水道整備課	下水道整備課は河川や公共下水道に係る新設・改良工事、整備計画の策定、用地取得などに関することを担当しています。	16
下水道維持管理課	下水道維持管理課は、公共下水道の維持管理や下水道への水酸化普及に関する業務を担当しています。	16



年代別	職員数(人)	割合 (%)
61歳以上	4	8%
51歳以上60歳以下	18	38%
41歳以上50歳以下	11	23%
31歳以上40歳以下	4	8%
21歳以上30歳以下	11	23%
合計	48	100%

図 2-7-8 市下水道職員の年齢構成

また、表 2-7-4 に示すとおり、職員 1 人当たりの行政人口は、近隣都市のほぼ平均となっており、柏市の職員数は、適正な人数といえます。

表 2-7-4 平成 26 年度 下水道事業近隣都市比較表

	柏市	松戸市	船橋市	市川市	習志野市	流山市	鎌ヶ谷市	平均
職員数	48	48	95	50	25	20	13	-
行政人口	406,835	487,919	624,396	474,340	166,607	173,556	109,601	-
職員1人当たりの行政人口	8,476	10,165	6,573	9,487	6,664	8,678	8,431	8,353

課題

(1)経費の削減

布設後 50 年以上経過した下水道管の改築や、コミプラ等の大規模移管の下水道管の改築を考慮した自主財源の確保が必要となります。そのため、経費の削減等を実施する必要があります。

(2)使用料収入の適正化

現在、経費回収率*が約 80%と中核市平均(83.5%)より低く、更新等汚水整備費の自主財源の確保が必要となります。将来的に人口の減少や節水意識の向上、節水型機器の普及により、水道使用量が減少し、下水道使用料による収入減が見込まれます。そのため、使用料収入の適正化が必要となります。

(3)職員の技術力の向上

明確な目標設定と効果的な進行管理の徹底、職員間でも知見・ノウハウ等の組織的な継承等を計画的に取り組む必要があります。

2-8 市民との協働【持続】

現状

(1) 下水道事業の広報の状況

下水道事業に関する広報としては、これまでは市のホームページや広報誌などがあります。

1) 市のホームページ

市のホームページでは、下水道整備課、下水道維持管理課、下水道経営課の課別にそれぞれ業務内容を紹介しており、各担当別に市民にとって必要と思われる情報を掲載しています。

2) 広報誌等

下水道事業に関する事項については、以前は月2回発行の「広報 かしわ」の中で適宜お知らせしてきましたが、平成26年度に企業会計に移行したことから、下水道のみの広報誌の発行を年1回始めたところです。しかし、まだあまり知られていないため、周知を図るとともに、市民に興味をもっていただけの内容に工夫していく必要があります。

また、次のような下水道事業に関するパンフレット等を作成し、ホームページにも添付しています。

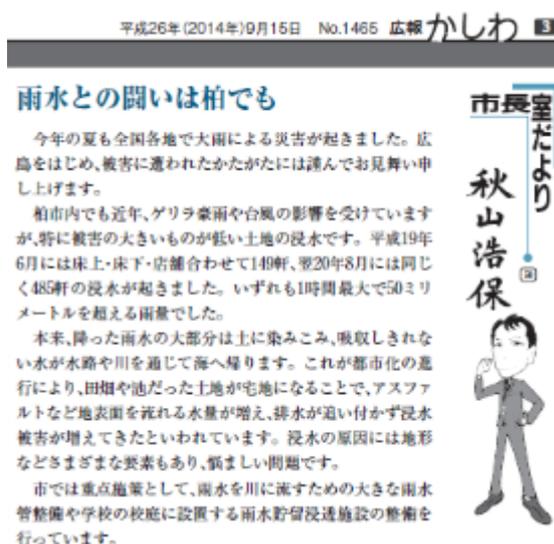


図 2-8-1 広報の事例(広報かしわ)

- ◆ 「下水道のご案内」これから下水道が整備される区域の皆さまへ 工事と工事後にかかる費用について
- ◆ 「水洗化の手引き」
- ◆ 柏市の浸水対策のパンフレット「柏市浸水(内水)ハザードマップ」及びポスター「くらしを守る下水道」
- ◆ 地震対策・老朽化対策のパンフレット

3) PR 活動や企画等

市の下水道事業のこれまでの PR 活動や企画等としては、次のようなものがあります

プロモーションビデオの作成 「柏市のあなたを、浸水被害から守る」

ポスターを活用した市民への PR 活動

工事説明会の開催

工事見学会の開催

内水ハザードマップの公表



啓発ビデオの作成



ポスターの掲示

平成 22 年度より、下水道事業への理解を深めていただくため、下水道工事前の工事説明会を実施し、工事内容を市民に説明しています。また、工事見学会を実施し、下水道事業に興味を持っていただくとともに、啓発にもつながることを期待しています。



工事説明会の模様



工事見学会の模様

(2) 下水道事業を通じた環境教育の状況

下水道事業に関する市民向けの環境教育の場づくりとしては、工事見学会などを実施してきました。

また、手賀沼水環境保全協議会⁷では、手賀沼の環境保全に関して発信する中で、下水道事業についても触れています。協議会では、環境教育の一環として手賀沼の水環境の状況や浄化のための取組みを紹介するとともに、流域関連市主催で流域の小学生などを対象に船上見学会などの啓発事業も行っています。

小学校における環境教育については、社会科や理科を中心に水道、ゴミ、下水道などの内容について学習するほか、総合的な学習の時間においても多くの学校で取り組まれています。これまで、水道の分野などに比較して下水道が取り上げられることが少ない状況でしたが、下水道は身近な存在であり、その役割や機能の理解を通じて生活環境から地球環境までの幅広い環境問題にも関わっており、環境教育の充実に貢献できると考えられることから、平成 20 年

度から 21 年度にかけて国土交通省に「下水道部分野における環境教育の推進に関する懇談会」が設けられ、各教科のカリキュラムに応じたわかりやすい教材づくりと、現地での活動を含めた実際に下水道を素材とした環境教育を具現化するためのプログラムづくりを軸とした検討が行われました。また、公益社団法人日本下水道協会の「みんなの循環のみち下水道 環境教育ポータルサイト」では、「見えない下水道」を「見える化」することをテーマに、生活を影から支えている下水道の役割を知っていただくことを目的に、環境教育の事例や素材を提示しています。また、公益財団法人千葉県下水道公社では、ホームページで下水道についてわかりやすく紹介する「下水道ってなぁに？」というコーナーが設けられている他、終末処理場等の施設見学(手賀沼終末処理場は現在は受付中止中)、出張下水道教室の案内などがされています。

市としても、これらを参考に下水道を環境教育に取り入れてもらえるよう考えていくことも必要です。



手賀沼の船上見学会の様子

出典:手賀沼水環境保全協議会 HP



出張下水道教室の様子

出典:千葉県下水道公社 HP



下水道についての学習指導案

出典:環境教育ポータルサイト

(3) 市民にとってわかりやすい下水道事業とするための取組み

市民にとっては、下水道施設は普段は見えない施設であり、市民の側から下水道事業の状況を把握し、評価することができないため、行政側で下水道事業の状況を市民に分かりやすく伝えていくことが必要になります。

市民に下水道事業の状況を分かりやすく伝える方法の1つとして、指標を用いて事業を評価する方法があります。これまでも下水道普及率などの一部の指標は公表していますが、下水道事業のそれぞれの事業等の目標に応じた指標(経営計画指標等)を設定し、それがどの程度達成されているかを公表することで、現時点の下水道事業の状況を市民の方々に概ね把握していただくことができます。

課題

(1) 広報内容の充実

これまでの広報活動について、市民の方から寄せられている要望等を勘案しながら、より内容の充実したものにしていく必要があります。広報内容を充実し、多くの市民に周知されるものにしていく必要があります。

(2) 工事説明会の実施

市民に下水道事業について関心を持ち、理解していただく場として、積極的に実施していく必要があります。

(3) 環境教育の場づくり

小学生の頃から環境教育の一環として下水道のことを知り、勉強してもらえる場と機会をつくっていく必要があります。また、一般住民の方にも下水道について学べる場を提供していく必要があります。

(4) 指標による事業評価

下水道事業の状況を市民に分かりやすく理解し、把握していただくために、様々な観点から今後の下水道事業の目標となる指標(経営計画指標等)を設定し、その指標の状況を適宜お知らせしていく必要があります。

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。

1 経営理念と基本方針

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**」、「**基本方針**」を示します。

2 事業展開の方向性

設定した「**経営理念**」、「**基本方針**」に基づき、「**汚水対策**」、「**雨水対策**」、「**老朽化対策**」、「**経営健全化**」などの具体的施策とその方針を示します。

1 経営理念と基本方針

「柏市中長期経営計画」の策定にあたり、経営理念及び基本方針を次のように設定します。

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

下水道事業は、お客様からいただいた下水道料金をもとに経営する公営企業です。したがって、できる限り少ない経費で最良のサービスを安定的に提供できるよう、経営の効率化により経営基盤を強化していくとともに、サービスの向上にも努めていく必要があります。

基本方針

快適 市民のみなさまの快適な生活を支えます

安心 安全で安心できる暮らしを守ります

環境 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

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

柏市は、上記の基本方針のもと、下水道事業を将来にわたり安定的に運営し、お客様である市民の皆様には下水道サービスを提供していきます。

快適 市民のみなさまの快適な生活を支えます

市民のみなさまが快適に生活できるよう、下水道の整備を進めます。また、北部地域など新しい住宅地に下水道サービスを提供します。

安心 安全で安心できる暮らしを守ります

大雨やゲリラ豪雨による浸水被害を軽減するとともに、地震時にも下水道が使えるように備えを進めて、市民のみなさまの安全で安心な暮らしを守ります。

環境 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

確実に汚水を処理することで、手賀沼や大堀川、大津川の水質を向上させ、豊かな水環境を未来につなげます。
また、資源の有効利用やリサイクルにより循環型社会の推進に貢献します。

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

老朽化が進む下水道施設を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。
経費の削減と適切な料金設定、企業会計による経営状況の監視により、下水道経営の健全化を図り、安定した事業経営の持続性を確保します。

2 事業展開の方向性

柏市下水道事業の施策体系は下表に示すようになります。これらの施策の基本方針を施策ごとに示します。

施策の分類		現状及び課題	具体的施策	備考
快適	汚水対策	未整備区域 2,838 ha(整備の要望あり) (普及率約90%)	未普及地区の解消	
		アクションプランの策定(H27年度策定予定)		実施済み
		北部の区画整理事業 整備率 50.2%	北部区画整理事業の整備	
安心	雨水(浸水)対策	都市浸水対策達成率 40.2%	雨水幹線整備	
		雨水未整備地区で浸水被害多発	貯留・浸透施設の設置	
		内水ハザードマップの公表(公表済)		実施済み ^{注)}
環境	水環境の保全	手賀沼の水質保全(環境基準未達成)	手賀沼の汚濁負荷軽減(合流区域の分流化)	
		手賀沼流域の雨天時汚濁負荷の割合の増加		
		利根川の水質保全(環境基準を時折超過)	処理施設の整備、運転管理(処理場放流負荷量の維持)	県事業
持続	下水道施設の老朽化対策	既設下水道管の一部が未耐震	下水道施設の耐震化(計画策定・対策実施)	
		防災計画に基づく対応 ・災害用トイレ 概ね備蓄達成 ・下水道BCP未策定	下水道BCPの策定、継続的实施	
		今後の耐用年数を超過した老朽管の増加	ストックマネジメント手法の導入 計画的な改築(更新・長寿命化)	
環境	地域環境の保全	処理場からの放流負荷量の削減	省エネ、創エネ、地球温暖化防止の社会的要請	
		省エネ、創エネ、地球温暖化防止の社会的要請	省エネルギー・創エネルギー	
		資源循環 下水汚泥のリサイクル	下水汚泥のリサイクル(資源化、燃料化など)	県事業
持続	経営の健全化	施設の老朽化状況の把握 ・事後保全的な維持管理 ・下水道管路のデータベース化	計画的な維持管理(調査・点検)(ストックマネジメント導入による事後保全から予防保全的維持管理への移行) 下水道台帳システムの運用	
		地方公営企業会計をH26年度に導入(独立採算)	経営計画の策定	実施済み
		将来の下水道使用料による収入減少	経費の削減、使用料収入の適正化	
	市民との協働	将来の更新対応を考慮した自主財源の確保	職員の技術力の向上	
		市民にわかりやすい下水道事業の情報提供	指標による事業評価	
		広報の必要性(下水道広報誌の発刊等)	広報内容の充実	
		下水道を利用した環境教育	環境教育の場づくり	

注) 内水ハザードマップは、水防法の改正により、再度作成して公表する予定です。

2-1 汚水対策【快適】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
未普及地区の解消	既存住宅地の下水道を整備	普及率約90%、整備困難な区域が残る 【方針】市主導から地元要望を踏まえた整備に切り替え
北部区画整理事業の整備	中央地区（柏の葉キャンパス駅周辺）と東地区（柏たなか駅周辺）の下水道を整備	区画整理事業の進捗にあわせて下水道整備を行っている。整備率50.2%(H26現在) 【方針】中央地区は順次整備を進める一方、東地区は除外地を考慮して整備。

解説

(1) 未普及地区の解消

既存住宅地の整備困難な区域について、地元の要望を踏まえ、投資効果(整備費用と整備区域の人口)を考慮した上で、引き続き汚水管を整備します。これまで通り、市が主導となって整備を進めていくことには変わりはありませんが、地元要望・投資効果を踏まえた上で、整備する区域を選択してまいります。

(2) 北部区画整理事業の整備

中央地区(柏の葉キャンパス駅周辺)及び東地区(柏たなか駅周辺)については、区画整理事業の進捗に併せて順次整備を進めていきます。また、東地区(柏たなか駅周辺)の除外地区についても順次整備を進めていきます。

2-2 雨水(浸水)対策【安心】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
雨水幹線整備	雨水排水施設を整備	浸水や冠水箇所を軽減させるため、雨水幹線整備を実施している(50mm/hで整備) 【方針】浸水被害のうち、床上、店舗浸水箇所を優先して整備を進める
内水ハザードマップの公表	過去の豪雨時の浸水状況を公表し、事前準備により浸水被害を最小限に抑える	H24年に浸水被害状況を示した内水ハザードマップを作成し公表済みであるが、水防法の改正により「想定し得る最大規模の降雨」に対する内水ハザードマップを今後作成する必要がある。
貯留・浸透施設の設置	浸透施設を設置し雨の流出量を低減(一般会計)	大津川流域の市内小中学校等の敷地を活用して実施している(4基(5校)実施済) 【方針】残り5基(5校)/全9基(10校)中整備予定 家庭用の雨水貯留・雨水浸透施設の設置を促進 【方針】助成制度の実施を検討

解説

(1) 雨水幹線整備

浸水被害を解消するための費用対効果が高い箇所を優先的に整備していきます。

(2) 貯留・浸透施設の整備

学校に計画している雨水貯留・浸透施設は、残りの計画箇所の整備を順次進めていきます。

また、民間の各戸における家庭用の雨水貯留、雨水浸透施設の設置を促進するため、他市の例などを参考に、助成制度を実施する方向で検討を進めます。

助成制度がある県内他都市

雨水貯留タンク	千葉市、市川市、茂原市、佐倉市、我孫子市 など
浸透ます	千葉市、市川市、船橋市、茂原市、佐倉市 など

家庭用雨水貯留施設



家庭用浸透施設



2-3 地震対策【安心】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
下水道施設の耐震化	下水道総合地震対策計画 [*] を策定し、耐震化対策の実施内容やスケジュールを決定	未策定 【方針】H29年度までに策定予定
	管きょ、マンホールを耐震化（処理場の耐震化は千葉県が実施中）	新設管は耐震設計を行い整備している 【方針】既設管のうち、重要な管路については、今後策定する下水道総合地震対策計画に基づき耐震化を図る
	災害用トイレの整備	柏市地域防災計画に基づき、避難所用に仮設トイレ等を備蓄している。中原ふれあい防災公園にマンホールトイレ（138基）が整備済み 【方針】地域防災計画と整合を図りながら整備を進める
下水道BCP [*] （業務継続計画）の策定、継続的实施	被災時に下水道を早く使えるように、復旧に向けた職員の行動計画を策定	未策定 【方針】H27年度に策定し、定期的に計画に基づく訓練を実施する。また、PDCAサイクルにより、継続して下水道BCPを改善していく。

解説

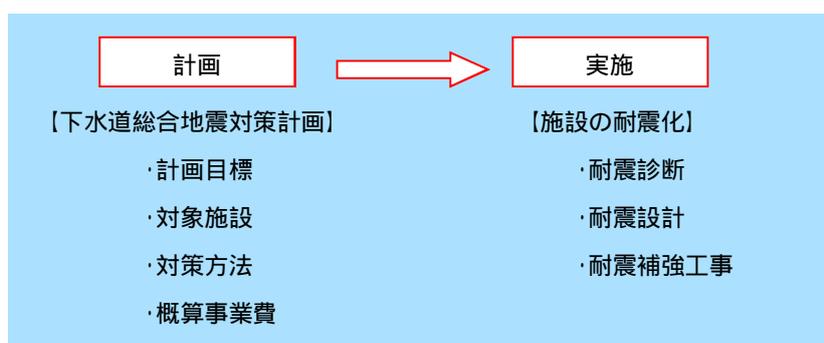
(1) 下水道施設の耐震化

1) 計画の策定

下水道施設を耐震化するにあたっては、施設の重要度、および被災の危険性から対策の優先順位を設定し、計画的に実施していくことが必要となります。この優先順位や、対策内容、事業費の年次計画等を定めた「下水道総合地震対策計画」を早期に策定し、効果的、かつ効率的に下水道施設の耐震化を進めます。

2) 管きょ、マンホールの耐震化

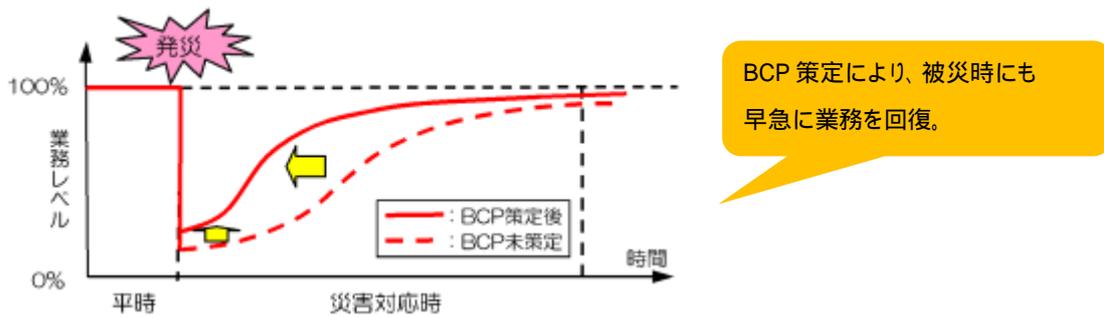
柏市では、「柏市下水道施設耐震設計指針」を策定しており、今後新たに布設する管路については、指針に基づき設計し、耐震性を有する施設として整備されます。既設の管路のうち、耐震性能が不足する一部の管路については、下水道総合地震対策計画に基づき、施設の耐震化を進めます。なお、下水処理場（手賀沼終末処理場および江戸川第二終末処理場）の耐震化については、県において下水道総合地震対策計画を策定し、耐震化を実施しています。



(2) 下水道 BCP* (業務継続計画) の策定、継続的实施

下水道 BCP とは、被災時に下水道の機能をいち早く回復するため、復旧に向けた職員の行動計画(いつ、誰が、どこで、何を行うか)をあらかじめ定めておくものです。この計画の中には、資材や人員等を確保するため、地元業者等と協定を結ぶ対応策なども含まれています。この下水道 BCP を早急に策定し、震災に備えることが必要です。

柏市では、平成 27 年度に下水道 BCP を策定し、職員に周知させます。また、この計画に基づき定期的に訓練を実施し、継続的に計画内容のチェック、改定を行っていきます。



(出典:下水道 BCP 策定マニュアル～第2版～(地震・津波編)平成 24 年 3 月)

2-4 水環境の保全【環境】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
下水処理施設の整備、運転	県の終末処理場	県が実施 建設費・維持管理費は流域下水道*関連市（柏市含む）が負担
手賀沼の汚濁負荷軽減	合流式下水道*の改善などにより、手賀沼に流入する負荷を軽減する	雨天時に合流区域の汚水が大堀川に混入 【方針】合流区域の分流化を促進

解説

(1) 下水処理場の整備、運転(放流先の水質保全)

柏市の大部分の下水を処理している手賀沼終末処理場の放流先である利根川では、時折環境基準値を超過している状況であり、終末処理場からの負荷量を増加させないよう今後も適切な処理が行われることが必要です。下水処理場の整備や運転管理については、県が実施していますが、市としては、流域関連公共下水道*の管理主体として、整備の推進、適切な維持管理の実施に貢献していきます。

(2) 手賀沼の汚濁負荷軽減

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。

柏市の汚濁負荷削減対策は、これまで下水道整備を中心に実施してきました。しかし、汚水の人口普及率が90%近くに達した現時点では、残りの下水道整備だけでは大きな水質改善は望めず、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*の削減を進める必要があります。

雨天時の汚濁負荷量の削減対策として、下水道としてできる対策に合流改善対策があります。柏市の駅周辺を中心部は、汚水と雨水を一緒に集める合流式下水道で整備(図2-4-1参照)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)と雨水吐きから大堀川へ放流されています。この放流水には汚水が混じっているため、この放流水を削減することにより、汚濁負荷量を削減することができます。

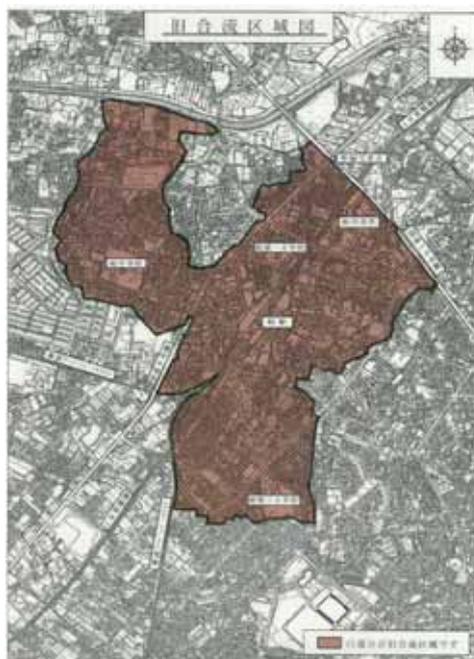


図2-4-1 合流区域図(出典:柏市HP)

手賀沼への汚濁負荷量削減には、下水道整備だけではなく、これまであまり削減が進んでいない雨天時の面源系の汚濁負荷量を削減していくことが必要です。そのため、下水道事業としては、合流式下水道の改善手法の1つとして、駅周辺部の合流区域を分流化することにより、これまで雨天時に大堀川へ越流していた汚濁負荷量を削減します。

2-5 地域環境の保全【環境】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
省エネルギー 創エネルギー	管路の下水熱を利用	実施していない 【方針】先進他都市での事例を踏まえて柏市での活用を検討する
下水汚泥 [*] のリサイクル (資源化、燃料化など)	県の終末処理場	県が実施

解説

(1) 省エネルギー、創エネルギー

先進他都市での事例を踏まえて、市の下水道事業として、省エネルギー、創エネルギーあるいは温室効果ガス削減の可能性のある事業について検討を行います。市の管理する施設としては、下水管路と篠籠田貯留場等になりますが、特に、可能性の考えられる管路の下水熱利用については、民間との連携の可能性も含めて検討します。また、可能性がある場合は、さらに具体的な対策を検討します。

(2) 下水汚泥のリサイクル(資源化、燃料化など)

県が管理する手賀沼終末処理場においては、これまで下水汚泥を焼却し、焼却灰をセメント原料として利用してきました。今後はセメント原料利用だけでなく、エネルギーや地球温暖化防止の観点からも有効な下水汚泥のリサイクルを実施することが求められています。

これらの事業は県が実施しますが、市としては流域関連公共下水道^{*}の管理主体として、リサイクル材を積極的に利用するなど事業の推進に貢献していきます。

2-6 下水道施設の老朽化対策【持続】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
ストックマネジメント手法の導入	施設の状況を把握し、その状況に応じた管路施設の管理を行う。	未策定 【方針】H26～H27で計画を策定中
計画的な維持管理（調査・点検）	点検・調査計画に基づき維持管理を実施	事後保全的な維持管理を実施している 【方針】H28以降、計画に沿って調査・点検を実施
計画的な改築（更新・長寿命化）	施設の劣化状況を踏まえ、計画的な手法により管路をリニューアル	老朽化が進んでいる駅前地区の改築更新をH23～H27で進めている。（1.2km） 【方針】調査・点検により管路の劣化状況を確認後に、優先度の高い管路から実施
下水道台帳システムの運用	下水道管路をデータベース化	H18から運用しており、現在は苦情等の履歴を入力している 【方針】運用方法の拡大を今後検討してゆく

解説

(1) スtockマネジメント手法の導入

下水道施設の老朽化対策は、施設の状況を把握し、その状況に応じた管路施設の管理を効率的に無駄なく実施するため、ストックマネジメント手法を導入し、平成26～27年度に「ストックマネジメント計画」を策定します。

ストックマネジメントの導入後は、下図に示すように計画(Plan)、維持管理及び改築の実施(Do)、指標に基づく事業実施状況の評価(Check)、評価結果による計画の見直し(Act)を繰り返し、継続的な事業の実施と改善を進めていきます。

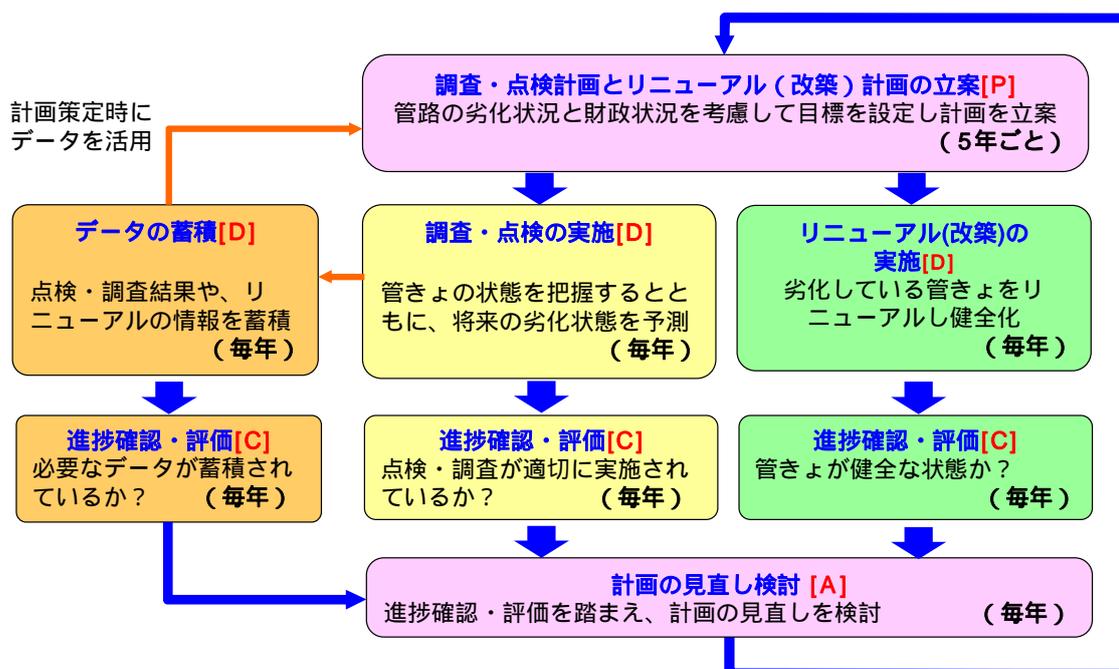


図 2-6-1 スtockマネジメント導入による PDCA サイクルのイメージ

(2) 計画的な維持管理(調査・点検)

平成 28 年度以降、策定した「ストックマネジメント*計画」に示された点検・調査計画に沿って、計画的な維持管理(調査・点検)を実施していきます。

(3) 計画的な改築(更新・長寿命化)

計画的な維持管理(調査・点検)による施設の劣化状況を踏まえて、優先度の高い管路から更新または長寿命化対策を実施します。

(4) 下水道台帳システムの運用

下水道管路をデータベース化した GIS*を用いた下水道台帳システムを平成 18 年度から運用していますが、今後、運用方法の拡大を検討していきます。現在は苦情等の履歴を入力していますが、維持管理データを入力して、ストックマネジメントに活用することなども考えられます。

2-7 経営の健全化【持続】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
経営計画の策定	中長期の収支バランスが取れた投資計画、財源計画を策定	策定中（H26～H27） 【方針】H28より計画に沿って事業を実施、計画は継続的に見直し
地方公営企業会計 [*] の導入	地方公営企業会計を導入	地方公営企業法財務規定を適用（H26年度）
経費の削減	新技術の導入や外部委託等を行うことで建設コストや経費を低減	H26年度から、井戸下水について検針徴収業務の委託を行っている 【方針】施設管理委託等の長期継続契約による経費削減を検討
使用料収入の適正化（見直し）	投資計画に見合った使用料収入の見直し	3年度に見直しを実施してきており、現使用料はH24.5～ 【方針】中長期経営計画策定の後、H28に使用料の見直しを実施する予定
職員の技術力の向上	職員の技術力の維持・向上	専任職員制度 [*] の導入、外部講習に参加 【方針】今後も継続

解説

(1) 経営計画の策定

平成 26～27 年度に「中長期経営計画」を策定し、平成 28 年度から計画に沿って事業を実施していきます。この計画は、適宜、継続的に見直します。

(2) 地方公営企業会計の導入

平成 27 年度 1 月に総務省から「公営企業会計の適用の推進」として通知され、下水道及び簡易水道については平成 27 年度から 31 年度までの 5 年間で「集中取り組み期間」として通知された所です。

柏市では、平成 22 年度から準備を進め平成 25 年度に組織を見直し、平成 26 年度から地方公営企業法の財務規定を適用した所です。

千葉県では千葉市(H4)及び八千代市(H20)がすでに実施している所です。

(3) 経費の削減、使用料収入の適正化

「中長期経営計画」の策定後、平成 28 年度に使用料の見直しを実施します。

(4) 職員の技術力の向上

下水道職員の技術力の維持・向上のため、専任職員制度や外部講習会への参加を今後も継続していきます。

2-8 市民との協働【持続】

具体的施策	概要	現状・課題・今後の方針
指標による事業評価	目標を数値化 他市との比較により課題を 明確化	経費回収率等を事業年報に記載 【方針】経営計画指標により評価を行う予 定
広報内容の充実	市民が知りたい情報を発信	市のホームページや広報誌、ポスターを活用した市民へのPR活動、プロモーション ビデオ（浸水対策）を地元と協力して作成 【方針】年2回下水道広報誌を発行予定
工事説明会の実施	事前に工事内容を市民に説 明	H22より実施 【方針】引き続き実施
環境教育の場づくり	環境に関する知識を広げる	市民向け環境学習を実施 【方針】工事見学会を今後も実施

解説

(1) 指標による事業評価

下水道事業の状況を市民に理解していただくため、事業の目標を指標（経営計画指標など）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します。また、その数値を経営委員会で評価し、その結果を事業年報等に記載して公表します。

(2) 広報内容の充実

これまでどおり市のホームページ等で、下水道に関する市民が知りたい情報を発信していきます。また、これまで以上に広報に力を入れ、下水道の広報誌を年2回発行します。

(3) 工事説明会の実施

下水道の工事に先立って市民の方に工事内容を説明する工事説明会を今後も引き続き実施し、下水道事業に関する市民の理解と関心が得られるよう努力します。

(4) 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今後も実施していきます。

目標を示すための指標の設定

1. 目標設定の考え方

柏市下水道事業の目標設定の基本的な考え方は、次のとおりとします。

「具体的施策」ごとに設定

中間(前期5箇年)、最終(後期5箇年)で設定

進捗がわかるよう、指標を用いる

指標は国土交通省や総務省で提示されている指標から選定

目標値は財政シミュレーションを実施して設定

以下に具体的施策ごとの目標設定のための評価指標を示します。

2. 評価指標の設定

2-1 汚水対策【快適】

	現況 (H26年度)	評価指標
未普及地区の解消	89.3%	下水道処理人口普及率(%)= $\frac{\text{下水道整備人口(人)}}{\text{行政人口(人)}}$
		行政人口に対して、下水道が整備された人口の割合
北部区画整理事業の整備	50.2%	北部区画整理事業の整備率(%)= $\frac{\text{北部区画整理事業整備面積(ha)}}{\text{北部区画整理事業計画面積(ha)}}$
		整備を計画している区域に対する整備実施区域の割合

北部区画整理事業の整備については、北部区画整理分の整備面積の割合を示します。

解説

(1) 未普及地区の解消

行政人口に対して、下水道が整備された人口の割合となる下水道処理人口普及率を指標とします。下水道整備人口とは、下水道が整備されて下水道に接続可能となった区域の人口を示します。接続可能な区域内で下水道に接続しない方に対しては、接続するよう促していきます。

(2) 北部区画整理事業の整備

北部区画整理事業地内の整備率向上を目指し、北部区画整理事業計画の整備率を指標とします。東地区で区画整理から除外された地区については、順次整備していきます。

2-2 雨水(浸水)対策【安心】

	現況 (H26年度)	評価指標
雨水幹線整備	40.2% (20.4%)	下水道による都市浸水対策達成率* (%)= $\frac{\text{整備区域(ha)}}{\text{中期整備区域(事業計画区域*)(ha)}}$
		整備を計画している区域に対する整備実施区域の割合
貯留・浸透施設の設置	50.0%	貯留・浸透施設設置事業整備率(%)= $\frac{\text{浸透施設設置学校数(箇所)}}{\text{浸透施設計画学校数(箇所)}}$
		設置を計画している箇所に対する設置済み箇所の割合

注) ()は全体計画区域面積に対する整備区域の割合を示します。

解説

(1) 雨水幹線整備

下水道による都市浸水対策達成率(%)を指標とし、中期整備区域(事業計画区域)に対する整備面積の割合として評価します。

(2) 貯留・浸透施設の設置

学校での雨水貯留・浸透施設の計画に対する設置数の割合で整備率として評価します。

2-3 地震対策【安心】

	現況 (H26年度)	評価指標
下水道施設の耐震化	未策定	下水道総合地震対策計画の策定・耐震対策の実施= 策定及び実施
		下水道総合地震対策計画の策定状況、耐震対策の実施状況
下水道 BCPの策定、継続的实施	未策定	下水道 BCP の策定・継続的实施= 策定及び継続的实施
		下水道 BCP の策定及び訓練・計画改定の継続的な実施状況

解説

(1) 下水道施設の耐震化

「下水道総合地震対策計画」を策定し、計画に基づき、優先度の高い下水道施設から耐震化を実施していきます。この事業の評価は、計画を策定したか否か、また計画に基づき耐震化対策を実施したか否かで判断します。

(2) 下水道 BCP(業務継続計画)の策定、継続的实施

早期に下水道 BCP を策定し、計画に基づく定期的な訓練、および計画の内容チェックと改定を継続的に実施していきます。この事業の評価は下水道 BCP を策定したか否か、またそれに基づく訓練および計画のチェックと改定を実施したか否かで判断します。

2-4 水環境の保全及び地域環境の保全【環境】

	現況 (H26年度)	評価指標
手賀沼の汚濁負荷軽減	21%	合流式下水道改善率(%)= $\frac{\text{分流化対策施設整備完了区域面積(ha)}}{\text{合流式下水道区域面積(ha)}}$
		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
創エネルギー	未実施	下水熱利用(管路等) = 実施・未実施
		下水熱利用の可能性検討、実施に向けての検討の実施状況

解説

(1) 手賀沼の汚濁負荷軽減

駅周辺の合流式下水道による整備区域の分流化を進め、手賀沼へ雨天時に流出する汚濁負荷量を軽減します。現在の合流式下水道区域の面積(192ha)に対して、分流化の整備が終了した区域(汚水管及び雨水管等の分流化施設の整備が完了した区域で、宅内の分流化及び接続済みか否かまでは考慮しません。)の面積割合を合流式下水道改善率と定義し、評価指標とします。

(2) 創エネルギー

市の下水道事業としても創エネルギーによる環境負荷を軽減する事業を実施します。現時点で最も可能性のある下水熱利用(管路の下水熱利用)の可能性について検討したか否か、また、実現可能性の高いケースが見出された場合は実現に向けて進めたか否かで評価します。

2-5 下水道施設の老朽化対策【持続】

	現況 (H26年度)	評価指標
ストックマネジメント手法の導入	策定中	ストックマネジメント計画の策定= 策定・未策定
		ストックマネジメント計画の策定状況
計画的な維持管理 (調査・点検)	14.4%	老朽管調査率(%)= $\frac{\text{調査した管路延長(km)}}{\text{35年以上経過した管路延長(km)}}$
		老朽化した管路に対して調査を実施した割合
計画的な改築 (更新・長寿命化)	31.3%	管路健全率(%)= $\frac{\text{健全な管路の延長(km)}}{\text{総管路延長(km)}}$
		汚水管路のうち健全な管路の割合
下水道台帳システムの運用	一部実施	台帳の運用= 実施・未実施
		台帳の運用状況(台帳に登録するデータは現在検討中)

劣化が進行した管路以外を健全な管路とします

解説

(1) スtockマネジメント手法の導入

効率的に事業を進めるためのストックマネジメント計画を策定することを目標とし、この事業の評価はストックマネジメント計画を策定したか否かで判断します。

(2) 計画的な維持管理(調査・点検)

道路陥没等の事故が発生する可能性が高いと言われている布設後35年以上経過した管路(約560km)を調査対象(老朽化した管路)とし、その延長に対して今後実施する管路内調査延長の割合を指標とします。

ただし老朽化した管路は、今後も増加するため、定期的に指標の見直しを行います。

(3) 計画的な改築(更新・長寿命化)

本市の下水道管路の総延長に対し、管路内調査で健全と判断された管路、改築更新によって健全になった管路の割合を指標とします。

(4) 下水道台帳システムの運用

現在、下水道台帳は、苦情情報の履歴の保存に利用していますが、管路内調査をはじめとする維持管理情報にも活用することを目標としています。この事業の評価は新たな台帳を運用しているか否かで判断します。

2-6 経営の健全化【持続】

	現況 (H26 年度)	評価指標
経営の健全化	101.1%	$\text{経常収支比率}^*(\%) = \frac{\text{収益的収入}^*(千円)}{\text{収益的支出}^*(千円)}$ 経常収益の経常費用に対する割合
		$\text{企業債元利償還金}^*\text{対料金収入比率}(\%) = \frac{\text{企業債元利償還金}(千円)}{\text{使用料収入}(千円)}$ 企業債元利償還金の使用料収入に対する割合
経営計画の策定	策定中	経営計画(財政計画)の策定= 策定・未策定 経営計画の策定状況
経費の削減	130.1 円/m ³	$\text{汚水処理原価}(\text{円}/\text{m}^3) = \frac{\text{汚水処理費}(\text{円})}{\text{年間有収水量}^*(\text{m}^3)}$ 汚水 1m ³ あたりの処理費用
使用料収入の適正化	113.3%	$\text{経費回収率}^*(\%) = \frac{\text{使用料収入}(\text{円})}{\text{汚水処理費}(\text{円})}$ 汚水処理に要した費用に対する使用料による回収率
		$\text{使用料単価}(\text{円}/\text{m}^3) = \frac{\text{使用料収入}(\text{円})}{\text{年間有収水量}(\text{m}^3)}$ 汚水 1m ³ あたりの使用料収入
職員の技術力の向上	1 回以上/年	$1 \text{ 人あたり外部講習参加回数} = \frac{\text{外部講習参加回数}}{\text{当該年度の新規配属職員数}(人)}$ 下水道関係課配属職員の外部講習への参加回数

解説

(1) 経営の健全化

経営の健全化に努めていきます。この指標として経常収益の経常費用に対する割合と、企業債元利償還金の料金収入に対する割合を指標に設定します。

(2) 経営計画の策定

下水道事業を将来にわたって安定的に継続するため、現状の課題と今後の事業展開を示した経営計画を策定します。この事業の評価は、経営計画を策定したか否かで判断します。

(3) 経費の削減

安定した経営基盤を構築するため、経費の削減を目指します。この指標として汚水 1m³あたりの処理費用を指標に設定します。

(4) 使用料収入の適正化

安定した経営基盤を構築するため、使用料収入の適正化を目指します。この指標として汚水処理に要した費用に対する使用料による回収率と、汚水 1m³ あたりの使用料収入を指標に設定します。

(5) 職員の技術力の向上

より良い下水道サービスを提供するため、職員の技術力向上に努めます。この指標として外部講習会への参加回数を指標に設定します。

2-7 市民との協働【持続】

	現況 (H26 年度)	評価指標
指標による事業評価	未実施	経営計画指標による事業評価= 実施・未実施
		経営計画で定めた指標による事業評価の実施状況
広報内容の充実	1 回	年間広報誌発行回数（回）
		年間の下水道広報誌の発行回数
環境教育の場づくり	実施	工事見学会等の実施= 実施・未実施
		工事見学会、イベントの実施状況

解説

(1) 指標による事業評価

下水道事業の状況を市民により理解していただくため、経営計画で定めた指標による事業評価を経営委員会で実施することとしています。経営計画で定めた指標により事業評価を実施したか否かにより評価します。

(2) 広報内容の充実

下水道事業の広報内容を充実化させるため、現在、年1回の下水道広報誌の発行回数を増加させることを計画しています。評価としては年間の下水道広報誌の発行回数で評価します。

(3) 環境教育の場づくり

下水道を通じた環境教育の場づくりとして、今後も工事見学会やイベント等を実施していきます。これらの工事見学会、イベント等の実施状況により評価します。

目標達成に向けた事業展開

「経営の基本方針」で設定した基本方針、具体的施策とその方針に基づいた事業内容を具体的に示すとともに、「目標」で設定した目標を達成するための事業スケジュール、事業量を具体的施策ごとに示します。

1. 快適な生活

- 市民のみなさまの快適な生活を支えます -

1-1 汚水対策

(1) 未普及地区の解消

下水道全体計画区域 7,360ha の内、平成 26 年度末現在の整備実績は 4,522ha と整備率は約 60% 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整備人口の割合を示す普及率(以下、下水道処理人口普及率)は 89.3% 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区があります。

未普及地区では汚水を合併処理浄化槽により処理することもできますが、合併処理浄化槽の場合、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。

公衆衛生上の観点からも、市街化区域内では今後も引き続き、下水道の未普及地区の普及率向上を目指し、地元の要望がある区域を中心に整備を進めてまいります。

今後 10 年間で整備する区域は、市内を平均的に整備していくために、3 エリア「柏北部」、「柏南部」、「柏西部」に分け、それぞれのエリアを平均的に整備していく方針で、概ね 10 年後の下水道処理人口普及率を 94% まで向上させます。(下水道処理人口普及率は最大 96% で、残り 4% は市街化調整区域内の一部区域であり、合併処理浄化槽で処理されます。)

汚水整備に要する事業費は北部区画整理事業を除き、今後の 10 年間で約 49 億円程度を予定しています。

具体的施策	指標	現況 (平成 26 年度)	前期目標 (平成 32 年度)	後期目標 (平成 37 年度)
未普及地区の 解消	下水道処理人口普及率	89.3%	93%	94%
	事業費(百万円)	-	2,481	2,439

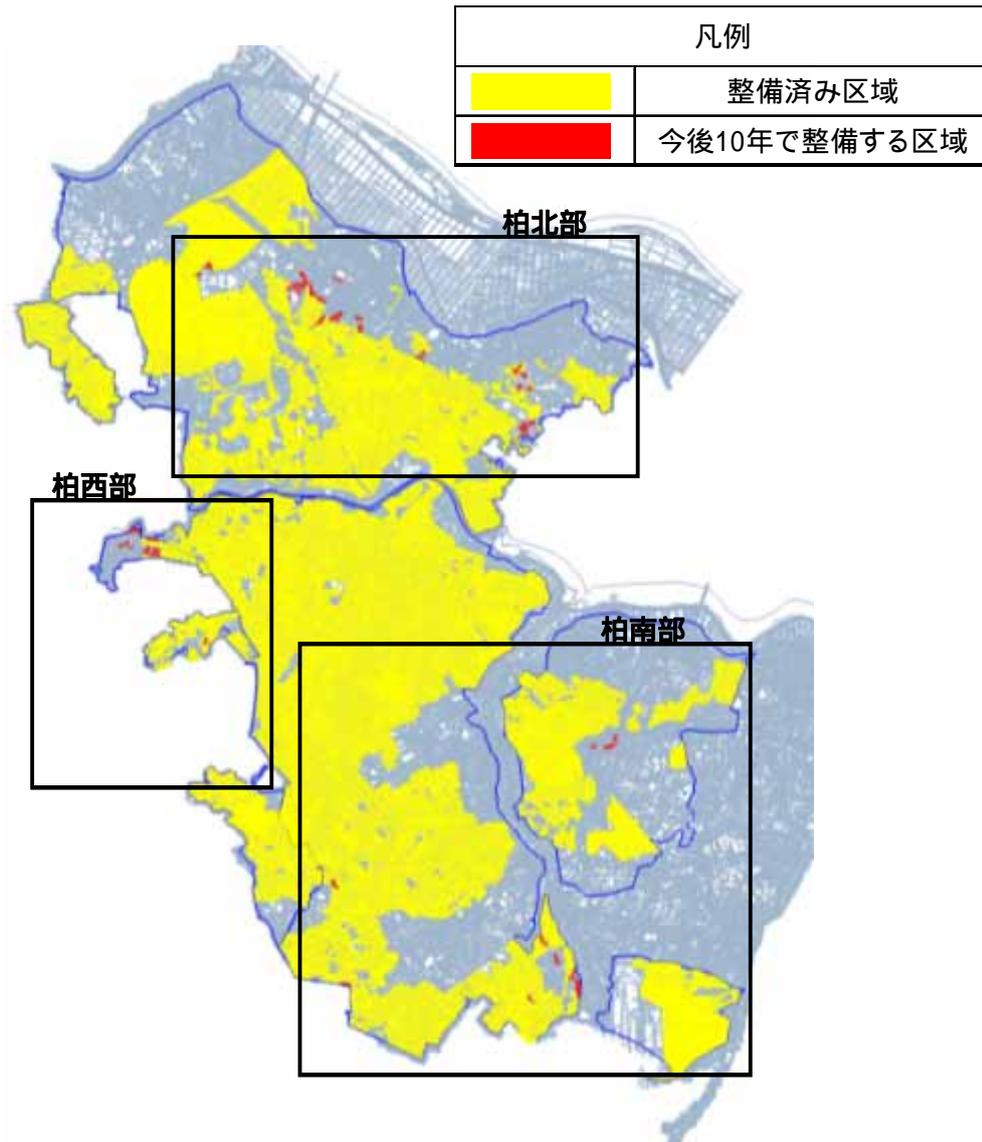


図 1-1-1 汚水整備予定箇所図

(2) 北部区画整理事業の整備

未普及地区 2,838ha のうち、北部区画整理区域内の未普及地区は約 200ha あります。このため、まちづくりと併せた効率的な整備を行うことで、未普及地区の解消にも繋がります。

また、柏市の污水整備費は年間約 13 億円程度で、このうち、北部区画整理区域内の整備に要する事業費は、約 3 億円程度で 1/4 程度を占めます。污水事業の中で占める割合が高く、事業費に与える影響が大きいため、北部区画整理区域内の整備を確実に進めていくことが重要になります。

平成 35 年に北部区画整理事業が完了する予定であるため、中央地区(柏の葉キャンパス駅周辺)及び東地区(柏たなか駅周辺)の整備率は 10 年後には 100%になります。

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
北部区画整理事業の整備	北部区画整理事業の整備率	50.2%	89%	100%
	事業費(百万円)	-	673	126

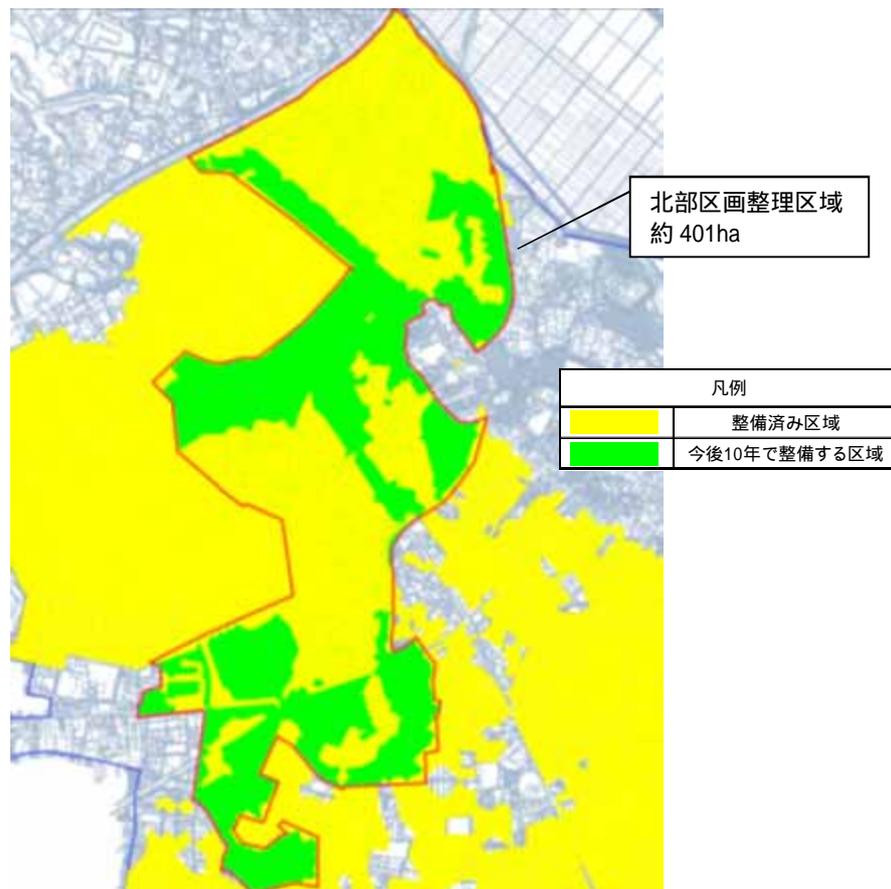


図 1-1-2 北部区画整理区域内の整備予定箇所図

2.安全・安心なくらし

- 安全で安心できる暮らしを守ります -

2-1 雨水(浸水)対策

(1)雨水幹線整備

近年、台風や集中豪雨の際に、市内でも浸水被害が多く発生しています。これらの被害を軽減するために、増尾・加賀地区や豊四季地区、永楽台地区等の雨水幹線として、大津川左岸第4号雨水幹線、大津川左岸第5号雨水幹線、大津川左岸第6号雨水幹線、大堀川右岸第7号 - 2雨水幹線等の整備を引き続き進めていきます。概ね10年後には、中期整備区域(事業計画区域^{*})に対する整備率を47%とします。

今後10年間で雨水整備に要する事業費は北部区画整理事業を含め、約112億円程度を予定しています。

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
雨水幹線整備	下水道による都市 浸水対策達成率 [*]	40.2% (20.4%)	45% (23%)	47% (24%)
	事業費(百万円)	-	7,627	3,612

注) ()は全体計画^{*}区域面積に対する整備区域の割合を示します。



図 2-1-1 大津川左岸第4号雨水幹線で使用したシールドマシン

(2)貯留・浸透施設の設置

雨水貯留・浸透施設は、雨水を一時的に貯めたり、地下に浸透させたりして、河川への流出量を抑制するものです。平成 22 年度より、大雨災害時の浸水被害軽減を目的とし、大津川流域の市内小中学校の敷地を活用し、グラウンドの下を掘り起こして、地下に雨水貯留・浸透施設を設置しています。浸透する地盤と浸透しない地盤がありますが、これまで浸透する地盤を対象に、酒井根東小学校や南部中学校、酒井根中学校のグラウンドの地下に雨水貯留・浸透施設を設置しました。今後、藤心小学校や土中学校等の校庭に引き続き設置していきます。10 年後には、学校での雨水貯留・浸透施設の計画(全 10 校)に対し、100%設置していきます。

具体的施策	指標	現況 (平成 26 年度)	前期目標 (平成 32 年度)	後期目標 (平成 37 年度)
貯留・浸透施設の設置	貯留・浸透施設 設置事業整備率	50.0%	80%	100%
	事業費 ¹ (百万円)	-	(116)	(105)

1:貯留・浸透施設は一般会計[※]対応のため()表示としています。



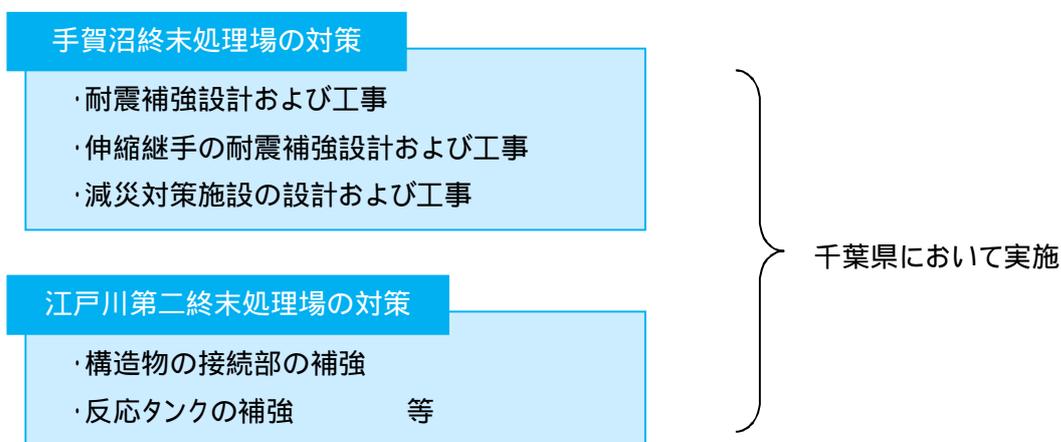
図 2-1-2 雨水貯留・浸透施設について説明した看板(南部中学校)

2-2 地震対策

(1) 下水道施設の耐震化(耐震補強工事など)

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。耐震化には費用と時間がかかるため、優先順位を設定し、効率的に実施するための計画(「下水道総合地震対策計画」*)が必要となります。

なお、下水処理場については千葉県により総合地震対策計画が策定され、平成 26 年から平成 30 年の 5 年間の計画で耐震化がすすめられています。



1) 下水道総合地震対策計画の策定

施設の耐震化に先立ち、平成 29 年度までに「下水道総合地震対策計画」を策定します。下水道総合地震対策計画は、計画期間を 5 年間とし、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ます。

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、図 2-2-1 に示す重要な管路であり、具体的には次の道路に布設されている管路をいいます。

- 防災拠点に通じる道路
防災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などが該当します。
- 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、および緊急輸送道路 2 次路線である主要地方道市川・柏線が該当します。
- 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が該当します。

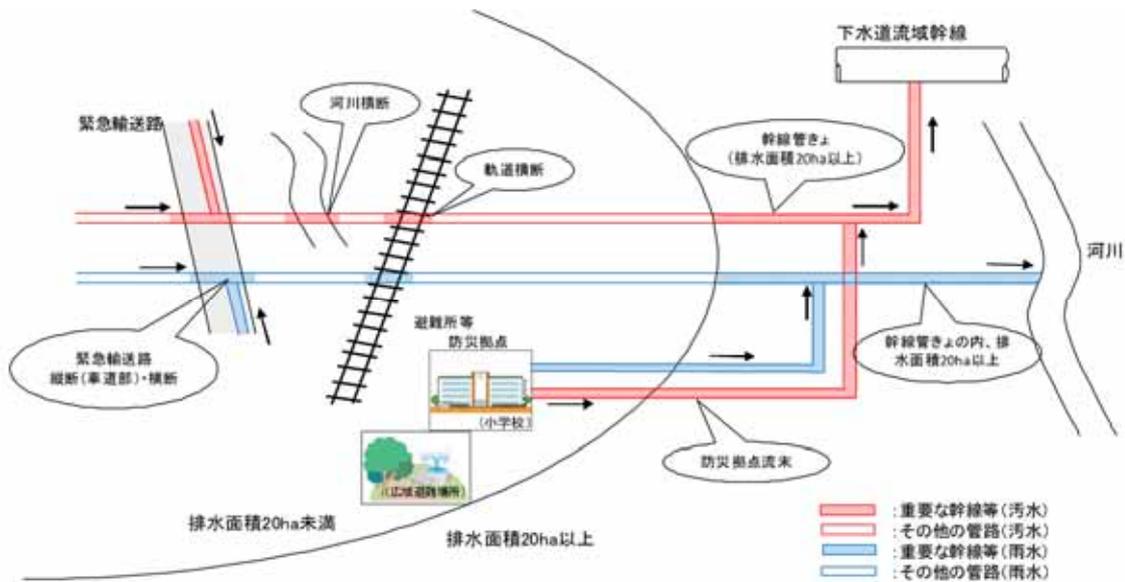


図 2-2-1 柏市の重要な管路

これらの重要な管路については、後期目標年度(平成 37 年度)までに耐震化を完了させます。

2) 対策

総合地震対策計画に基づき、下水道施設の耐震化を進めていきます。管路に対しては、まず各施設の耐震性能を確認するために、詳細診断を実施します。詳細診断により耐震性能が不足していると判定された管路については耐震化対策を実施します。柏市では過年度に管路の耐震性について簡易診断を実施しており、この結果から管路に必要な耐震化方法として、管更生、マンホールの浮上防止対策、管口の可とう化の3つが挙げられます。

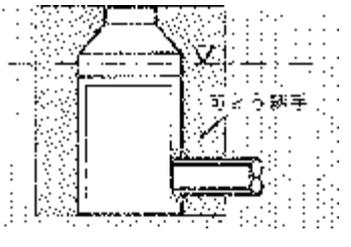
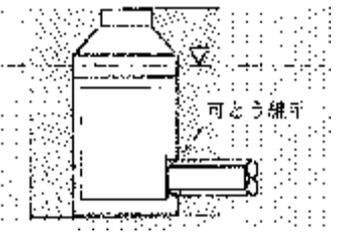
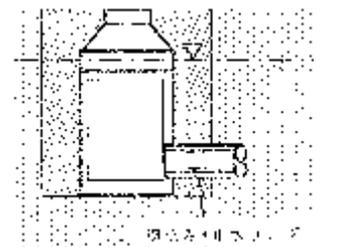
また、柏市にはポンプ施設を有する篠籠田貯留場があり、この施設についても、今後耐震診断を実施し、必要に応じて耐震化対策を実施していく必要があります。

(耐震化の一例)

人孔の浮上防止対策の例 (出展:下水道施設の耐震対策指針と解説 -2014 年版-)

地盤改良タイプ	過剰間隙水圧消散タイプ	アンカータイプ	重量化タイプ
<p>地盤を固化して液状化を防止</p>	<p>地下水を排水し、水圧を消散</p>	<p>アンカーで非液状化支持層に固定</p>	<p>マンホール本体を重量化し、浮上がりに抵抗</p>

管口の可とう化の例（出展：下水道施設の耐震対策指針と解説 -2014年版-）

タイプ	タイプ	タイプ
 <p>マンホールの側壁部に可とう材を設置</p>	 <p>管きよの管厚部に可とう材を設置</p>	 <p>管きよのマンホールに近い部分に切込みを入れて止水リングを設置</p>

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
下水道施設の耐震化	下水道総合地震対策計画 [*] の策定・耐震対策の実施	計画未策定	計画の策定・耐震対策の一部実施	耐震対策の実施
	事業費(百万円)	-	110	600

(2) 下水道 BCP^{*}(業務継続計画)の策定、継続的实施

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。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には、より実践的な職員の行動計画を示す、「下水道 BCP」の策定が必要です。

下水道 BCP の基本構成は以下の通りです。

非常時対応計画

発災後に実施すべき対応手順を、時系列で示します。実施手順、関係組織及び復旧・対応の目標を明確にしつつ、臨機応変な対応ができる計画を目指します。

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。

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 の維持改善の実施手順(定期的な下水道 BCP 文書の更新など)を示します。

これらの計画は、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となります。



具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
下水道 BCP* の策定、継続的实施	下水道 BCP の策定・継続的实施	未策定	策定	継続的实施
	事業費(百万円)	-	10	-

下水道 BCP(業務継続計画) 策定・見直し等に必要な費用

3. 水環境保全と循環型社会の推進

- 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 -

3-1 水環境の保全

(1) 下水処理場の整備、運転(放流先の利根川の水質保全)

柏市で発生する大部分の汚水を処理している手賀沼終末処理場は、処理水を利根川に放流しています。放流先の利根川の水質は時折環境基準値を超過しています。

県で管理している手賀沼終末処理場は、「利根川流域別下水道整備総合計画」に基づいて、「標準活性汚泥法^{*} + 急速ろ過法^{*}」の高度処理^{*}まで行う方式で処理が行われています。平成25年度の平均放流水質を表 3-1-1 に示しますが、かなり良好な処理水質が維持されています。

表 3-1-1 手賀沼終末処理場の水質状況(平成 25 年度)

区分	pH	BOD [*] (mg/L)	COD [*] (mg/L)	SS (mg/L)	全窒素 [*] (mg/L)	全リン [*] (mg/L)
流入水	7.1	185	99.3	184	33.1	5.92
放流水	7.0	1.7	7.6	<0.5	13.4	1.23
基準値 [放流水]	5.8-8.6	20 (10)	-	70 (40)	-	-

()内は日平均

出典:千葉県 HP <http://www.pref.chiba.lg.jp/gs-teganuma/kanrika.html>

終末処理場の整備は、水処理施設が全体計画^{*}7 系列中 5.5 系列まで整備が進んでいます。高度処理施設として整備が行われている急速ろ過池については、全体計画で 22 池が計画されていますが、既に 22 池すべてが整備済みとなっています。

手賀沼終末処理場の整備及び運転管理の事業主体は県になります。それに係る費用は、県及び柏市をはじめとする関連市により賄われており、柏市も費用の一部を引き続き負担していきます。

表 3-1-2 手賀沼終末処理場の計画及び現状(水処理施設)

区分	全体計画*	事業計画	完成(H26.3末現在)
計画汚水量 (日平均)	263,200 m ³ /日	234,340 m ³ /日	193,644 m ³ /日 (H25年度平均流入水量)
水処理施設	7系列	6系列	5.5系列
急速ろ過池	22池	22池	22池
塩素混和池	1池	1池	1池
放流渠	1,800mm L=5,040m × 1連 L=4,890m × 1連	1,800mm L=5,040m × 1連 L=4,890m × 1連	1,800mm L=5,040m × 1連 L=4,890m × 1連

注)「千葉県の流域下水道 2014」千葉県県土整備部都市局下水道課のデータを基に作成



手賀沼終末処理場全景写真

図 3-1-1 手賀沼終末処理場の全景写真

出典:千葉県 HP <http://www.pref.chiba.lg.jp/gs-teganuma/jigyou/gaiyou.html>

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
下水処理場の整備、運転	高度処理*施設整備率(%)	100%	100%	100%
	放流水質の基準値の遵守	達成	維持	維持

(2)手賀沼の汚濁負荷軽減

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、合流区域の分流化があります。

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み等を整理すると次のようになります。

表 3-1-3 合流式下水道に関するこれまでの経緯

時期	取組み等	備考
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*に編入)	
平成元年度	旧柏処理区の分流化に関する調査	1)
平成 9 年度	旧柏終末処理場を廃止 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1Q分のみ接続。それ以上は河川へ放流)	
平成 9 年度	合流式下水道緊急改善計画の策定(H20年度までに分流化)	2)
	合流区域内の分流式汚水幹線等の整備	
平成 20 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)	3)
	雨水吐き室の堰の高上げ、水面制御装置の設置 篠籠田貯留場の貯留池増設	

備考:

- 1) 「柏市公共下水道*柏処理区調査業務委託 調査報告書」(H2.3)
- 2) 「柏処理区基本計画変更業務 全体事業計画書」(H10.3)
- 3) 「合流式下水道改善計画見直し業務委託 調査報告書」(H21.3)

市の合流区域は、現在、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(H26年度時点)は分流化整備済み)。また、柏第4-1処理分区には大堀川右岸第7-1排水区の91ha(豊四季団地を含む)が流入しています。

表 3-1-4 合流区域のある柏第4及び第4-1処理分区の計画諸元

項目	区域	柏第4及び第4-1処理分区の概要			備考
		柏第4	柏第4-1	合計	
面積 (ha)	合流	59	133	192	
	分流汚水	35	16	51	
	分流雨水	-	91	91	
	合計	94	240	334	
分水人孔 (箇所)	合流式雨水吐き室	1	1	2	
	流域接続用 分水人孔	1	-	1	

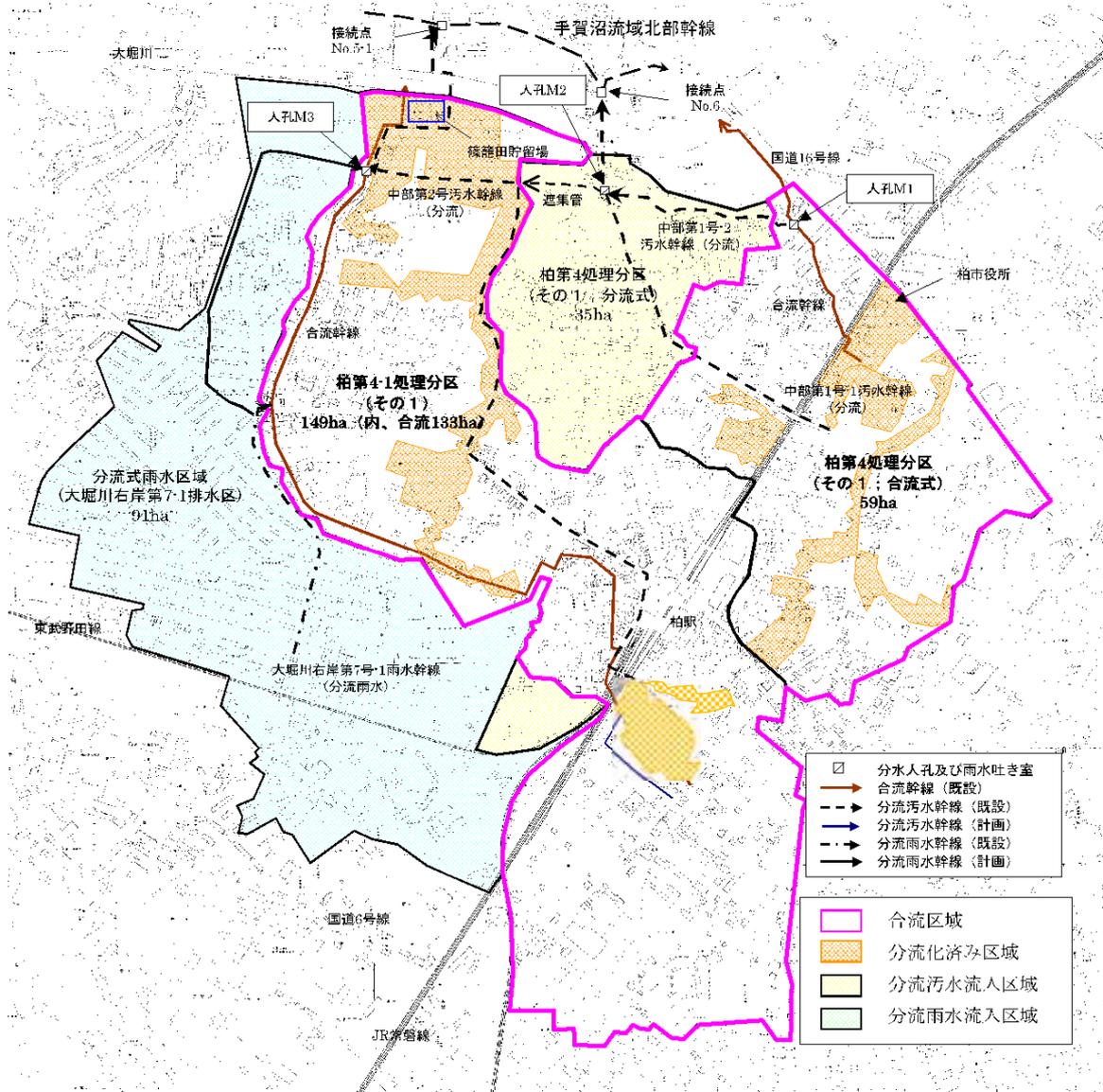


図 3-1-2 合流区域の概要

合流式下水道緊急改善計画の概要と状況について以下に示します。

[平成 9 年度: 合流式下水道緊急改善計画]

柏第 4-1 処理分区の合流区域 133ha を対象とし、平成 20 年度までに分流化を図り、旧柏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としていました。

[平成 20 年度: 合流式下水道緊急改善計画の見直し]

柏第 4 処理分区及び柏第 4-1 処理分区の計 192ha を対象として、当面の 5 箇年 (H21 ~ 25 年度) の計画を定めています。

見直し計画においては、分流並の汚濁負荷量、未処理放流回数の半減、きょう雑物の流出の極力防止の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(図 3-1-4 参照)、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。

表 3-1-5 篠籠田貯留場の施設概要

敷地面積	9,237 m ²
沈砂池	幅 3.8m × 長さ 9.0m × 水深 0.4 ~ 0.6m × 2池
揚水ポンプ	250mm × 7m ³ /分 × 19kW × 3台 400mm × 23m ³ /分 × 50kW × 2台
一時貯留能力	6,173m ³ (H24 ~ 26年; 貯留池増築)
本館	地下1階、地上2階 1棟

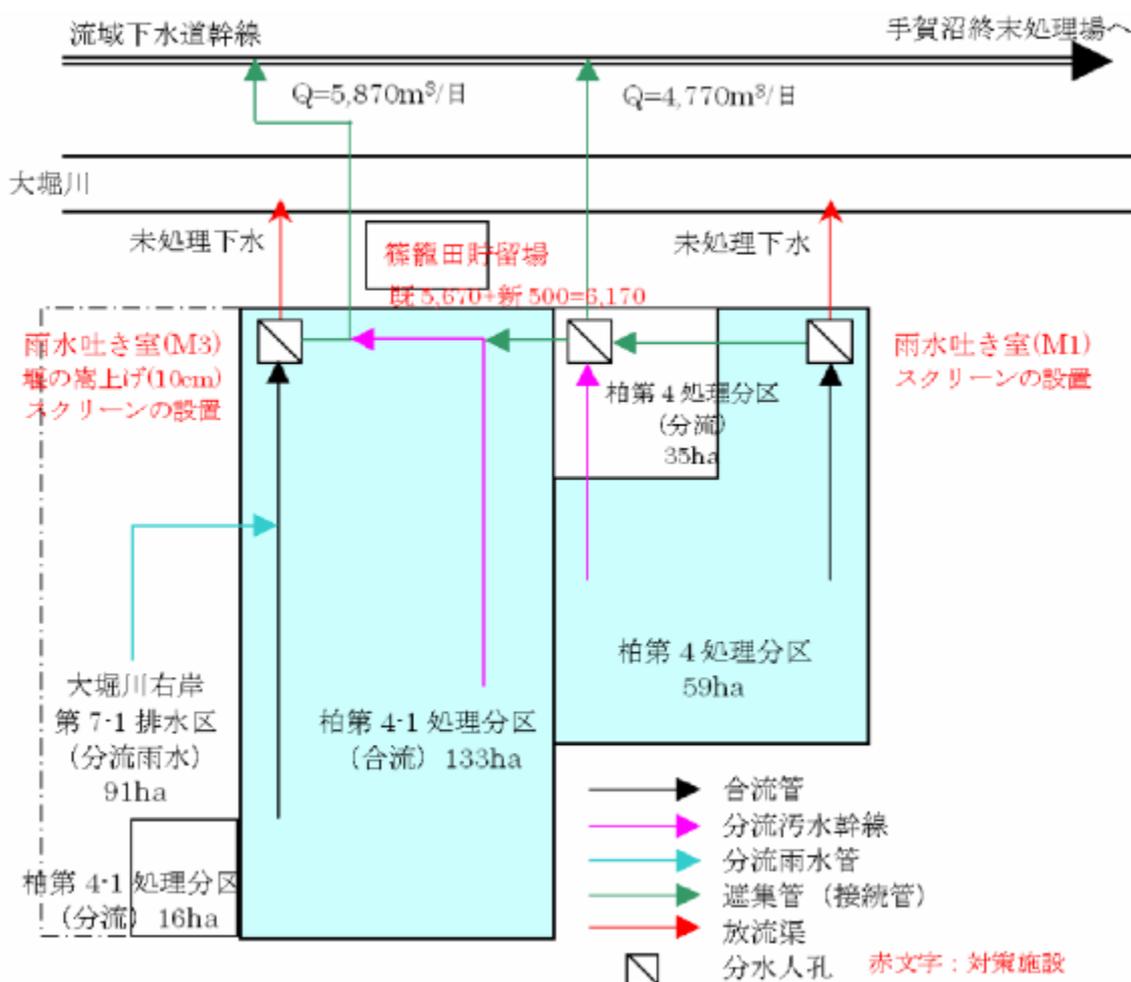


図 3-1-3 合流式下水道緊急改善計画(5ヶ年)の対策後の概要図

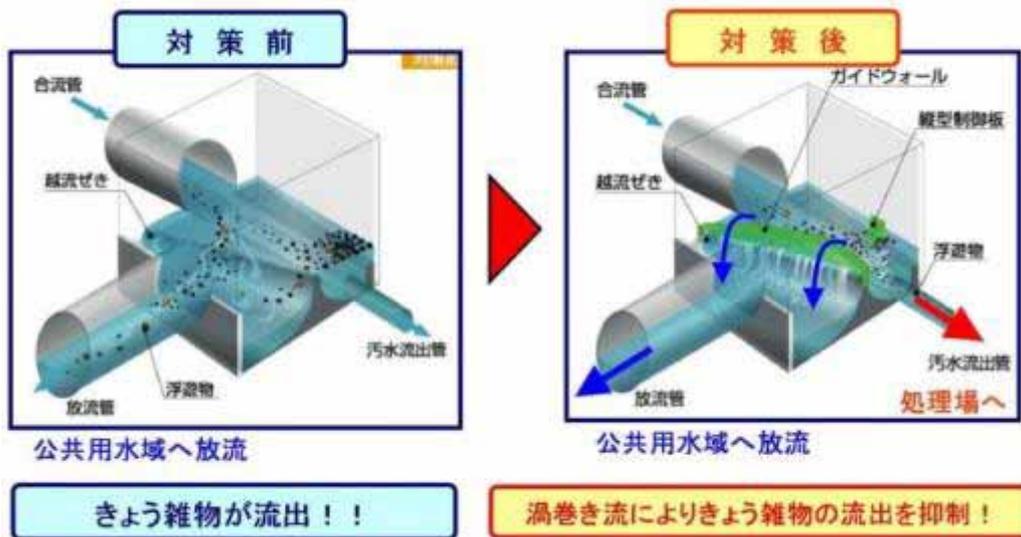


図 3-1-4 雨水吐き室における合流改善対策前後の変化(水面制御装置の効果)

このように合流式下水道*緊急改善計画の実施により分流式*並までの汚濁負荷削減対策を実施したことから、今後は更なる汚濁負荷削減対策として合流区域の完全分流化を目指した整備を進めていく必要があります。

合流区域内の分流式汚水幹線については、平成 9 年度から分流化の認可を取得し、概ね整備が完了しています。今後は面的な整備が必要となります。

早期に環境的な整備効果を出すためには、整備済みの分流汚水管を有効に活用し、建築物当たりの排水量が多い駅周辺の大規模集客施設や共同住宅の分流化を先行することが有効と考えられます。平成 37 年度までに合流区域 192ha の概ね 44% の分流化の整備を目指して事業を進めます。

また、分流化整備に伴う住宅内雨水管の切り離し(宅地内分流化)も重要ですので、住民の方にご理解いただき、ご協力のもとに進めていく必要があります。

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
手賀沼の汚濁負荷軽減	合流式下水道の改善率(分流化)	21%	25%	44%
	事業費(百万円)	-	300 (3,113)	1,500

()は雨水対策として別途計上している対策費用を示します。

雨水対策として別途計上している対策

現在、豊四季団地等がある大堀川右岸第 7-1 排水区(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る計画となっていますが、分流化済雨水分を適切に排出する雨水管整備(バイパス管)等の検討を実施しており、前期に整備する予定です。

3-2 地域環境の保全

(1) 省エネルギー・創エネルギー

省エネルギー・創エネルギーの一環として、市の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の実施を目指します。

下水の熱利用については、下水管からも熱を取り出す技術(図 3-2-1 参照)が普及し始めています。また、規制緩和により下水熱の民間企業による活用が可能となっています(図 3-2-2 参照)。

「都市の低炭素化の促進に関する法律」(H24.8)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(H27.7)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。



図 3-2-1 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 PF、2013)

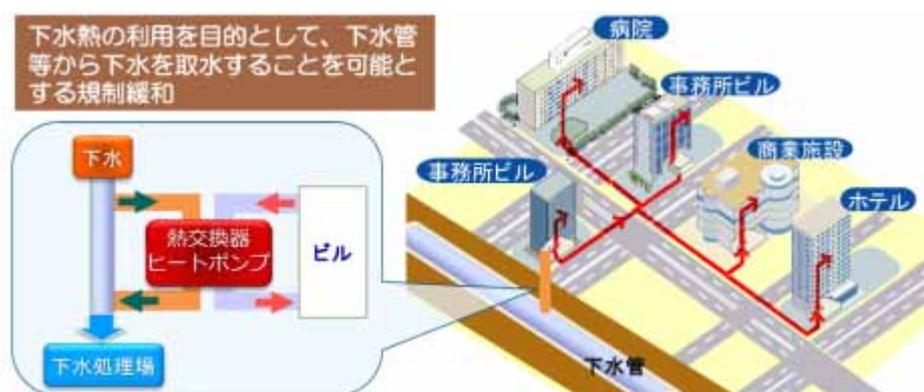


図 3-2-2 下水熱の民間利用のイメージ

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～」(国交省 PF、2013)

国交省では、下水熱利用推進のため、ポテンシャルマップを作成し、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、先ずはどの辺りが可能性としてあるのかを把握しておくことが必要と考えられます。導入可能性検討の事例を図 3-2-3 に示します。

このように前期目標の平成 32 年度までに導入可能性検討として広域ポテンシャルマップの作成を行います。

さらにこのマップをもとにして、後期目標の平成 37 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。

(検討案 1) マップを公表し、下水熱の利用を希望する民間企業を募集します。利用にあたってのルールづくりや助成措置等についても検討します。

(検討案 2) 可能性の高い場所と公共施設がマッチングした場合、公共施設への下水熱利用について具体的に検討します。

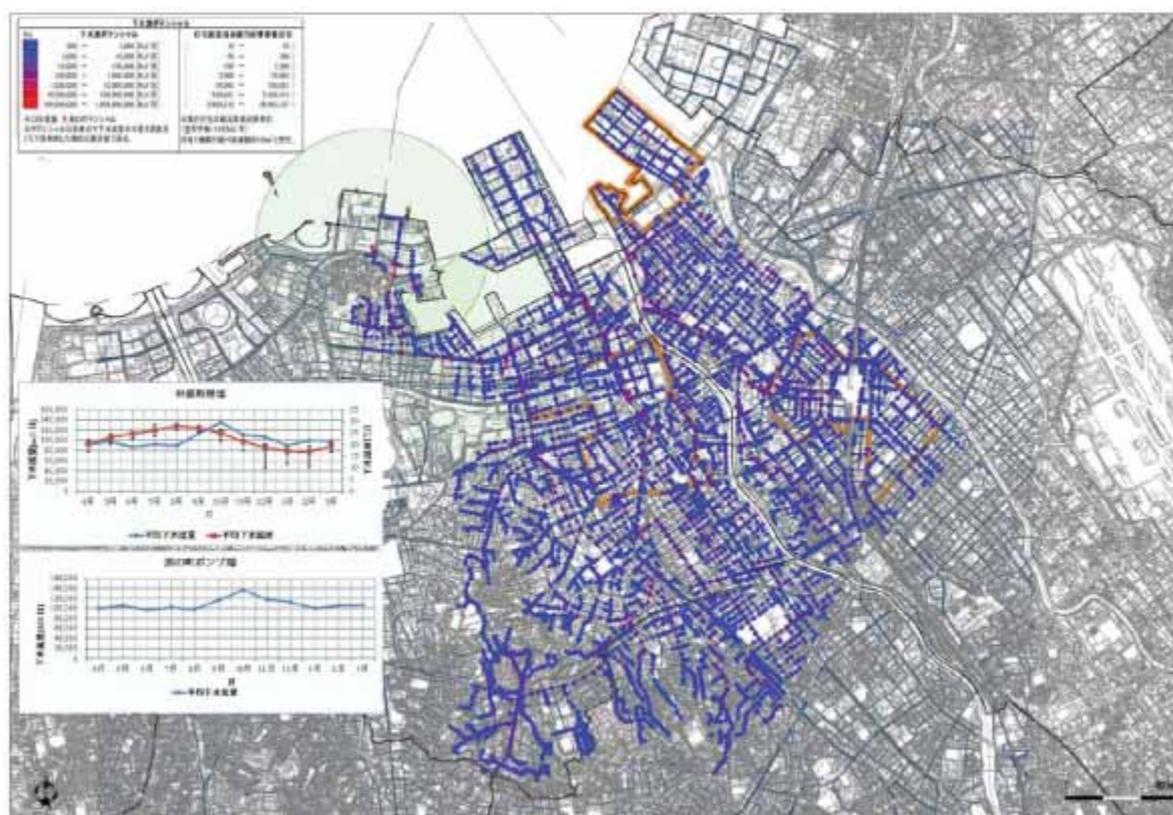


図 3-2-3 広域ポテンシャルマップの事例

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(案)」

(環境省総合環境政策局、国土交通省下水道部、2014)

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
創エネルギー (下水熱利用)	下水熱利用(管路等)の 実施・未実施	未実施	導入可能性検討 (広域ポテンシャルマップの作成)	実施の検討
	事業費(百万円)	-	-	-

備考:

- 1) 民間企業が下水熱を利用する際の手続き等については、国土交通省水管理・国土保全局下水道部より「民間事業者による下水熱利用手続きガイドライン」(H24.12.12)が示されています。

(2) 下水汚泥^{*}のリサイクル(資源化、燃料化など)

柏市の下水の大部分を処理している手賀沼終末処理場では、現在は、下水汚泥を焼却し、その焼却灰はセメント原料の一部としてセメント工場に搬出されています。

千葉県では、平成19年度に「千葉県下水汚泥利活用方策検討委員会」を設置し、江戸川左岸流域下水道を当面の対象に、市場の需要にあった、また地球温暖化防止に資する、最終的な利用まで含めた有効活用の実現化に向けて、終末処理場の汚泥処理のあり方について検討しています。その結果、千葉県では次のような検討結果を得ています。

- ・コストが現状と同等以下で、地球温暖化防止に寄与することが可能であり、長期的な受入安定が期待できる[固形燃料化 - 石炭代替利用]を導入することが望ましい。
- ・下水汚泥の安定的有効利用のためには、リスク分散を図ることが求められており、現在行われている[焼却 - セメント原料化]は、コスト面では新しい固形燃料化技術と同程度であり、処理の安定性や多くの実績から今後もひとつの柱として継続することが望ましい。

千葉県では、「委員会」の方針を受けて、手賀沼終末処理場の汚泥処理、有効利用方法を表3-2-1のように見直しています。県では、事業計画において現在使用中の汚泥焼却炉を1台更新する際に、固形燃料化装置を導入して汚泥を炭化し、その炭化汚泥を石炭火力発電所の代替燃料として利用する計画としています。

市では流域下水道事業の費用の一部を負担することによって、これらの事業に貢献していきます。

環境省では、温室効果ガス削減目標量を2030年度までに2013年度比26%削減するためには、今後、石炭火力発電所の新增設を認めないという考え方を示しており、手賀沼流域下水道の汚泥のリサイクル方法についても流動的で、今後変更される可能性も考えられます。

表 3-2-1 手賀沼終末処理場の計画及び現状(汚泥処理施設)

区分	全体計画	事業計画	完成(H26.3末現在)
計画汚水量 (日平均)	263,200 m ³ /日	234,340 m ³ /日	193,644 m ³ /日 (H25年度平均流入量)
水処理施設(参考)	7系列	6系列	5.5系列
汚泥濃縮槽	重力濃縮 3槽 遠心濃縮 4台(1)	重力濃縮 3槽 遠心濃縮 4台(1)	重力濃縮 2槽 遠心濃縮 4台(1)
汚泥脱水機	BP:120kg/m/h×4台 SP:500kg/h×2台(1)	BP:120kg/m/h×4台(1) SP:500kg/h×1台 FP:100m ² /台×2台(1)	BP:120kg/m/h×4台(1) SP:500kg/h×2台(1) FP:100m ² /台×2台(1)
汚泥焼却炉	80 t/日×2基	80 t/日×2基	80 t/日×3基
固形燃料化施設	80 t/日×1基	80 t/日×1基	
汚泥焼却灰焼成施設	焼却灰 5 t/日×1基	焼却灰 5 t/日×1基	焼却灰 5 t/日×1基

注) 「千葉県の流域下水道 2014」千葉県県土整備部都市局下水道課のデータを基に作成

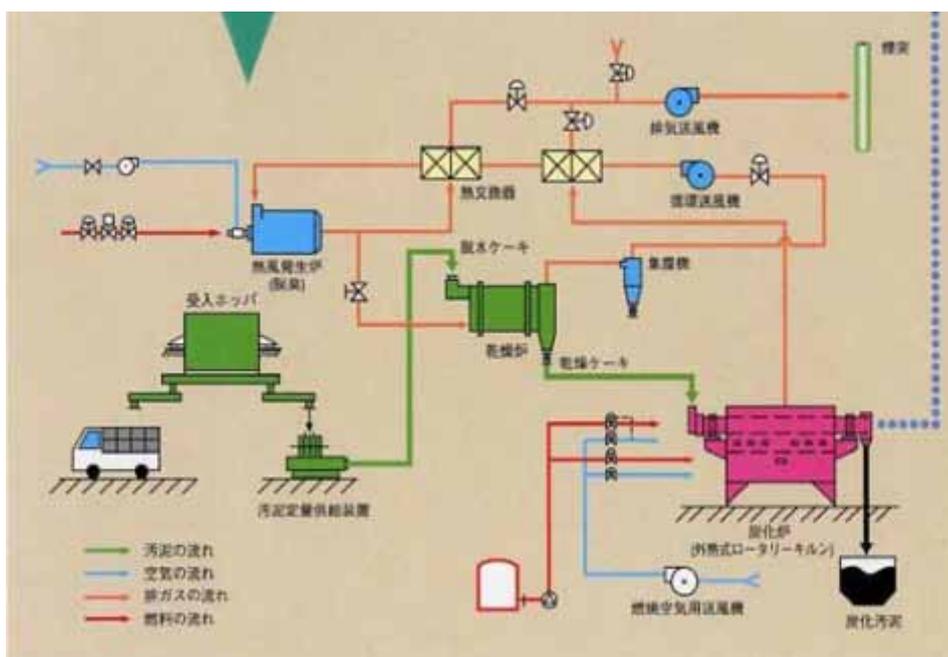


図 3-2-4 汚泥炭化施設

出典: 「千葉県下水汚泥利活用方策検討委員会」資料

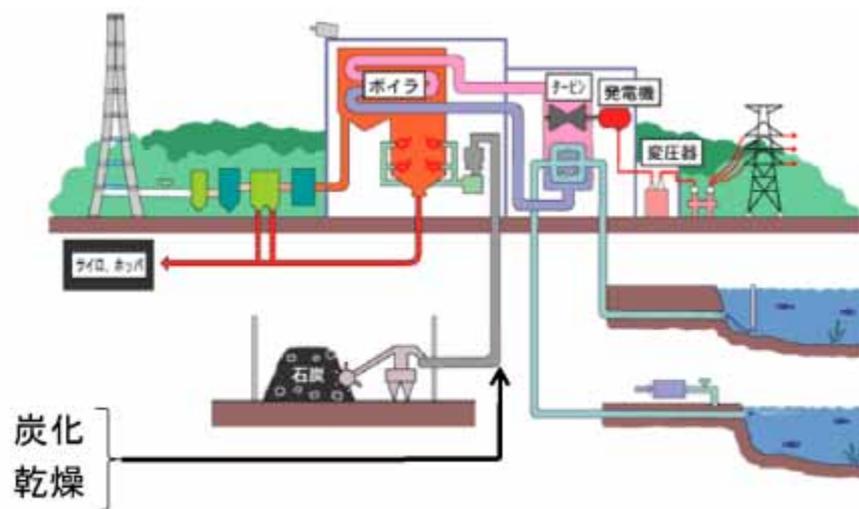


図 3-2-5 石炭ボイラー施設(石炭代替燃料)

出典:「千葉県下水汚泥利活用方策検討委員会」資料

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
下水汚泥*のリサイクル(資源化、燃料化等)	下水汚泥リサイクル(資源化、燃料化等)の実施・未実施	実施	実施	実施
	事業費(百万円)	-	-	-

4. 施設の機能維持と健全経営

- 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 -

4-1 下水道施設の老朽化対策

(1) スtockマネジメント*手法の導入

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。

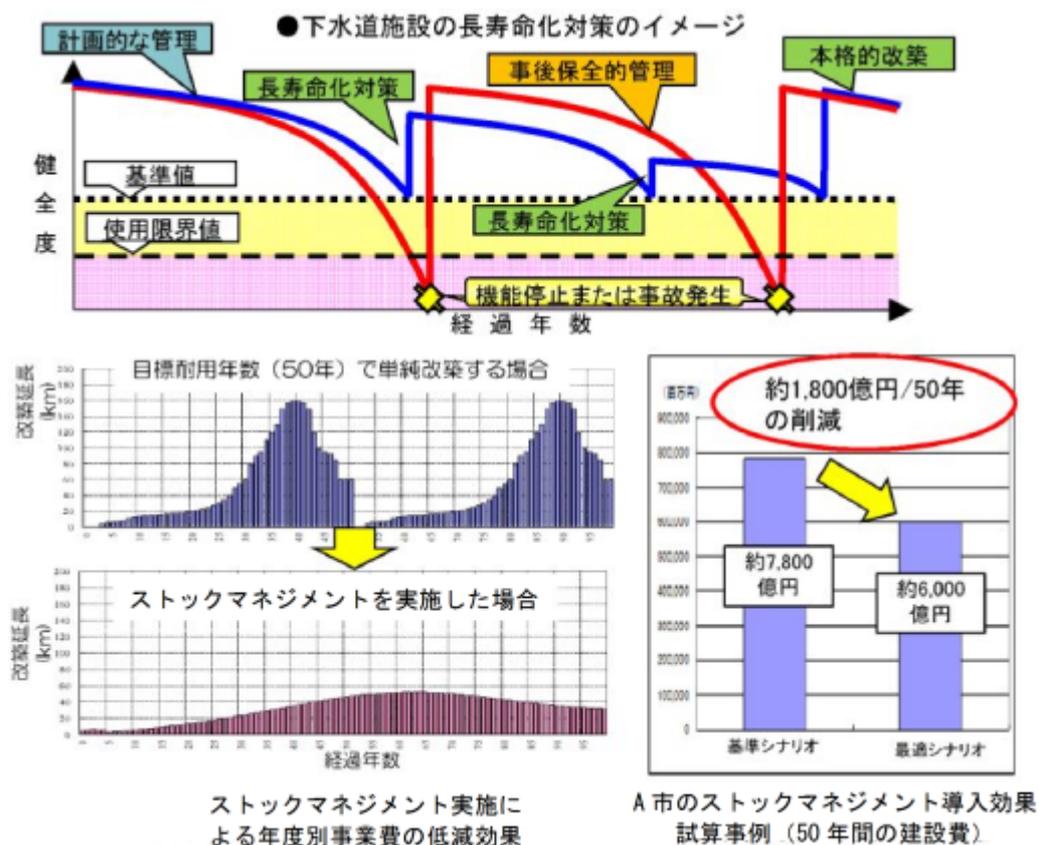
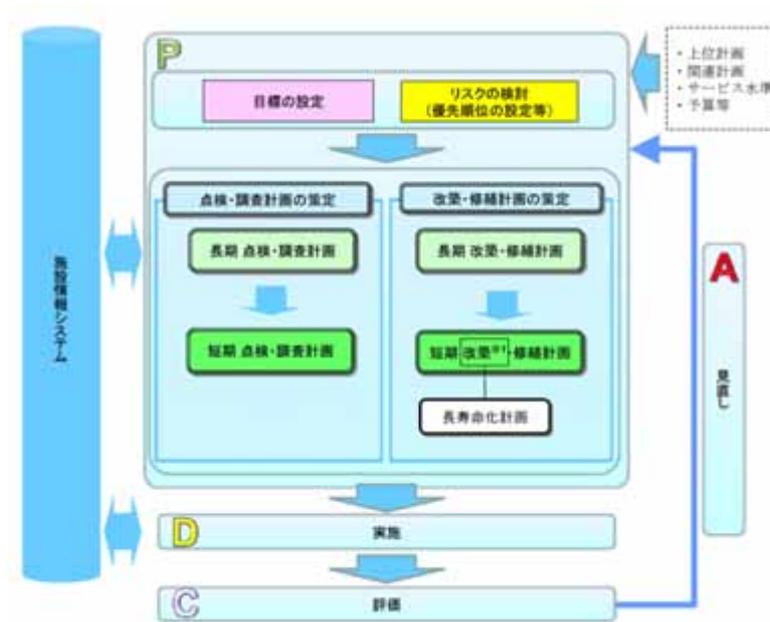


図 4-1-1 スtockマネジメントのイメージ

また、ストックマネジメントを確実に実施していくため、明確かつ具体的な目標を設定した計画を策定し、定期的な検証を行い、見直しを図ります。



※1 短期改築・修繕計画のうち、短期改築計画が長寿命化計画に該当する。

図 4-1-2 スtockマネジメント[®]における計画策定のイメージ

出典：Stockマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き(案)

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、Stockマネジメントの手法を導入することとし、平成27年度中にStockマネジメント計画の策定を行い、平成28年度から試行する予定です。

Stockマネジメントに基づく管路の老朽化対策は、図4-1-3に示すように優先度や重要度を踏まえ計画的に調査・点検を順次実施し、調査・点検結果を踏まえ5年程度の短期改築計画を立案し、老朽化した管路のリニューアルを段階的・継続的に実施していきます。また、調査・点検及び改築実施による情報はPDCAサイクルにより定期的にStockマネジメント計画の評価、見直しを行っていきます。

	前期 (H28～H32)	後期 (H33～H37)	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ヶ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

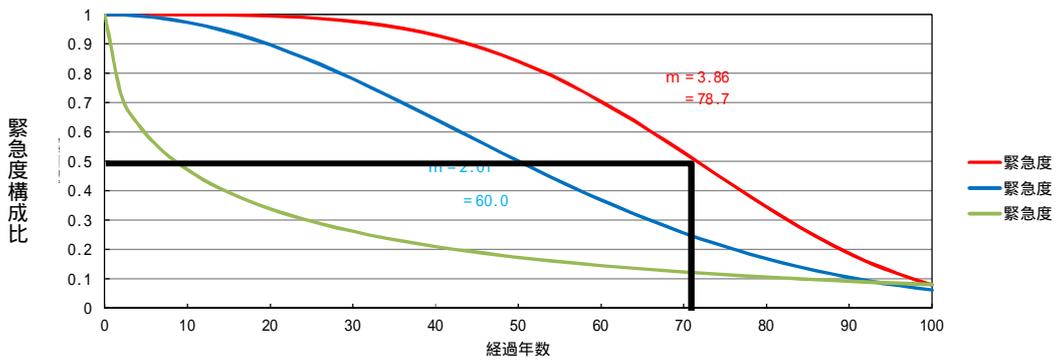
図 4-1-3 老朽化対策の流れ

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
ストックマネジメント手法の導入	ストックマネジメント計画の策定・未策定	策定中	策定 (評価・見直し)	策定 (評価・見直し)

(2) 計画的な維持管理(調査・点検)

図 4-1-4 に示す全国平均の劣化予測式では、布設後約 70 年程度経過すると緊急度（速やかに措置が必要な管路）となる管路が約半数を占めることが予測されています。そこに至る前に調査点検を行い、劣化した管路を早期発見し、事故を未然に防ぐ必要があります。

そこで、緊急度 となる前に適切な改築を行えるよう、布設後約 35 年の管路を対象に調査・点検を行います。



「ストックマネジメント手法を踏まえた下水道長寿命化計画策定に関する手引き（案）H25.9 国土交通省」より
 緊急度：速やかに措置をすることが必要
 緊急度：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：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

図 4-1-4 全国平均の劣化予測グラフ

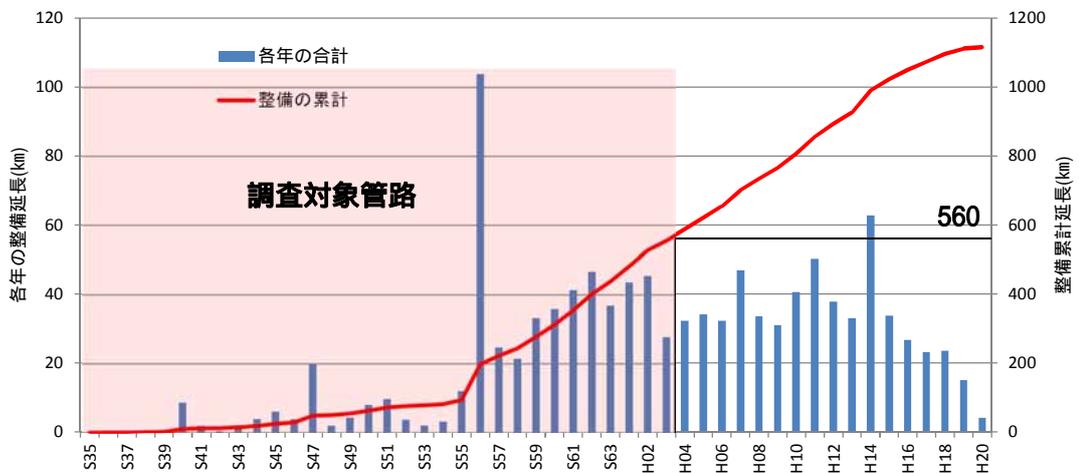


図 4-1-5 スtockマネジメント導入による調査・点検費用(例)

図 4-1-5 に着色した範囲に示す平成 37 年末で布設後 35 年以上経過した管路(約 560 km)を第一期の調査対象とし、管路内の調査・点検を行います(図 4-1-6 参照)。

概ね 10 年程度で第一期の調査を完了する事を目標とし、平成 27 年度中に第一期の調査区域の維持管理方法について検討を行い、管理計画を策定します。

第一期の調査費用の総額は、約 1,300 百万円程度を想定しています。

具体的施策	指標	現況 (平成 26 年度)	前期目標 (平成 32 年度)	後期目標 (平成 37 年度)
計画的な調査・点検	老朽管調査率 (%)	14.4% ¹	56% ²	100% ²
事業費(百万円)	-	-	650	650

1: 第一期調査延長約 560 km に対する既存の調査延長の割合

2: 平成 37 年度末で 35 年経過した管路延長に対する割合

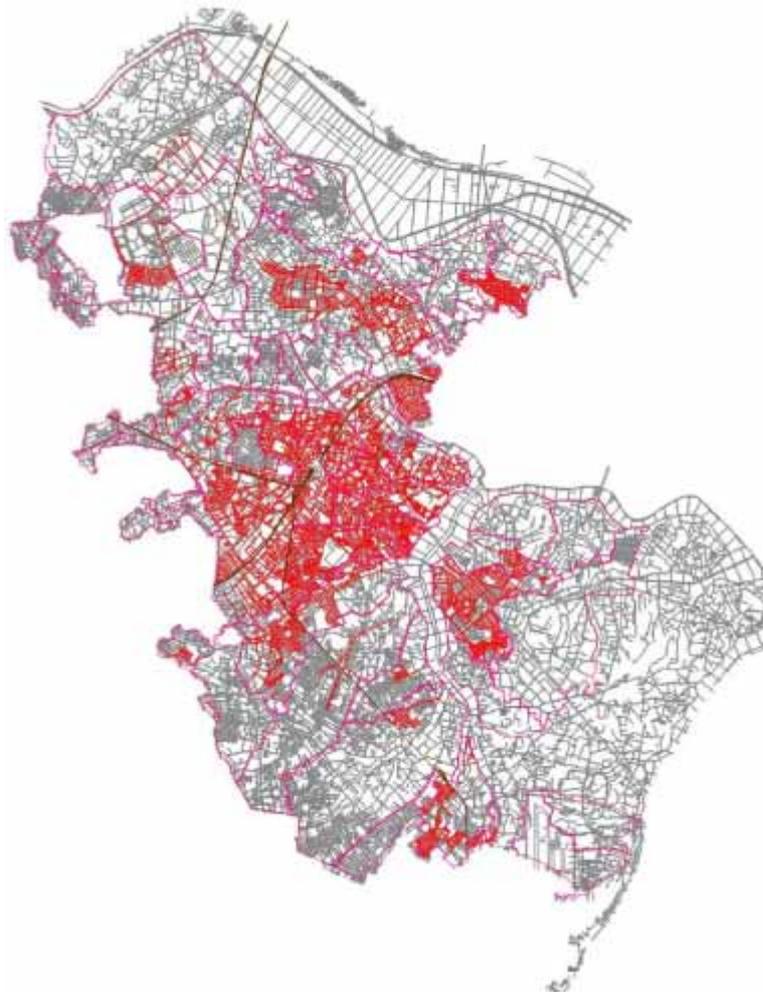
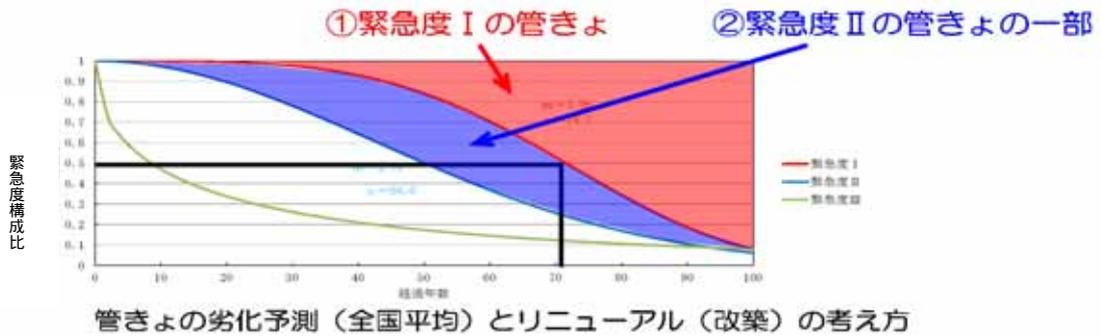


図 4-1-6 平成 37 年度末で 35 年経過した管路(赤色部分)

(3) 計画的な改築(更新・長寿命化)

ストックマネジメント*の考えに基づき下水道管路の改築を実施します。改築対象は図 4-1-7 に示す現段階で劣化している管きょ(主に緊急度Ⅰを中心に)とし、今後10年の事業費は約7,000百万円(延長は70 km程度)を予定しています。ただし、現時点では老朽化した管路の延長を全て把握できていないため、全国平均の劣化予測式を用いて劣化状況を予測しています。今後、本市の管路の劣化状況を調査することで、改築事業費は、増減することが予想されます。



管きょの劣化予測(全国平均)とリニューアル(改築)の考え方

図 4-1-7 管路の劣化予測(全国平均)とリニューアル(改築)の考え方

ストックマネジメント手法を導入することにより、図 2-6-3(30 ページ)に示した下水道管路の改築費用は図 4-1-8 に示すように改築事業費の平準化を図ることができます。また、現段階で劣化が進んでいる下水道管路の影響で、初年度の事業費が突出しています。これについては、今後20年間を目処に事業費を平準化して改築を行います。

図 4-1-7 に示すように下水道管路は、常に劣化が進んでいるため、継続して改築を行う必要があります。

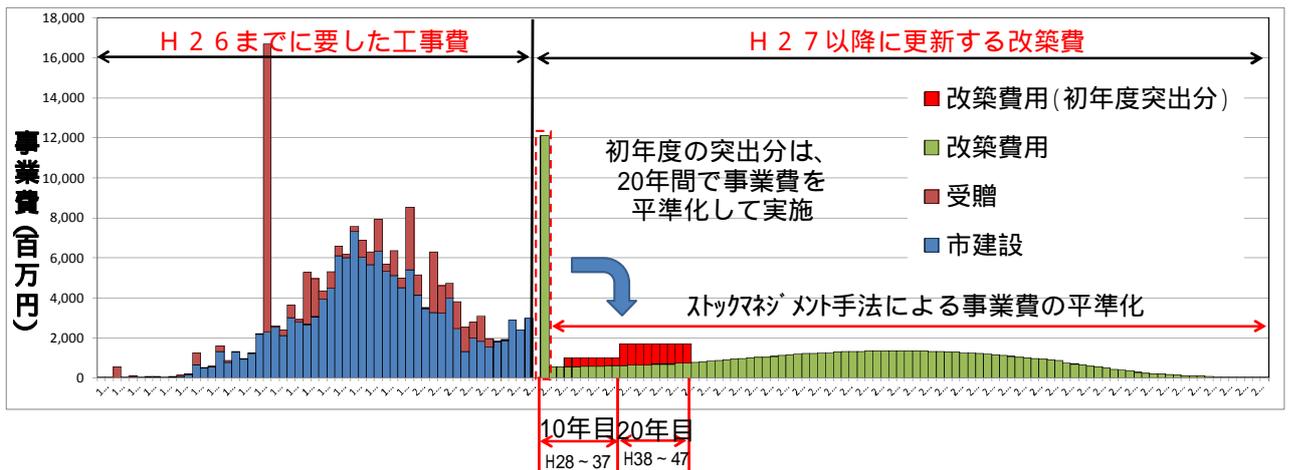


図 4-1-8 改築事業費の平準化イメージ

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
リニューアル	管路の健全率 (%)	31.3	34.5	37.6
事業費(百万円)	-	-	2,040 ³	4,960 ³

3: 全国平均の劣化予測式を用いて算出した改築事業費に設計費を加えたもの

(4) 下水道台帳システムの運用

下水道台帳に管路内調査結果から得られた劣化の状態を保存することによって管路の劣化予測を行うことができ、ストックマネジメント*の運用を通して計画の見直しに活用することも可能となります。

今後、下水道台帳に管路内調査結果の情報を入力するシステムの内容や仕様について検討を行い、5年後の運用を目指します。

システム改良費用: 約 500 万円

データ入力費用: 約 200 万円/年

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
下水道台帳システムの運用	台帳の運用の 実施・未実施	一部実施 ⁴	実施	実施
事業費(百万円)	-		15 ⁵	10 ⁶

4: 苦情情報の活用として一部実施

5: システム改良費 + データ入力費用(5年分)

6: データ入力費用(5年分)

4-2 経営の健全化

(1) 経営の健全化

下水道事業経営の健全化に努め、以下の指標で状況把握いたします。

- ◆ 経常収支比率* (%) : 収益的収入*の収益的支出*に対する割合

$$\text{経常収支率}(\%) = \frac{\text{収益的収入(千円)}}{\text{収益的支出(千円)}}$$

- ◆ 企業債元利償還金*対料金収入比率(%): 企業債元利償還金の使用料収入に対する割合

$$\text{企業債元利償還対料金収入比率}(\%) = \frac{\text{企業債元利償還金(千円)}}{\text{使用料収入(千円)}}$$

2つの指標の予測値は、表4-2-1のようになります。企業債元利償還対料金収入比率は、減少傾向、つまり、借金が減少しているという好ましい状況であります。このまま、企業債元利償還対料金収入比率を減少するように努めていきます。

下水道料金の見直し、一般会計からの繰入金*の使用割合の見直し等を実施し、経常収支比率100%を目指していきます。

表 4-2-1 経営の健全化に関する指標

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
経営の健全化	経常収支率(%)	101.1	100.0	100.0
	企業債元利償還金対料金収入比率(%)	93.5	70.2	50.4

(2) 経営計画の策定

下水道事業の経営計画を策定し、計画どおり進捗されているか、事業進捗や社会的要因等により計画の見直しをしていきます。

表 4-2-2 経営計画の策定に関する指標

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
経営計画の策定	経営計画の 策定・未策定	策定中	策定	策定

(3) 経費の削減

下水道事業の経費削減に努め、以下の指標で状況を把握します。

- ◆ 汚水処理原価(円/m³): 汚水 1m³あたりの処理費用

$$\text{汚水処理原価(円/m}^3\text{)} = \frac{\text{汚水処理費(円)}}{\text{年間有収水量}^*(\text{m}^3)}$$

汚水処理原価の予測値は表 4-2-3 のようになります。130 円台で推移しています。現状維持又は減少するように今後努めていきます。

表 4-2-3 経費の削減に関する指標

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
経費の削減	汚水処理原価 (円/m ³)	130.1	138.5	137.0

(4) 使用料収入の適正化

使用料収入の適正化に努め、以下の指標で状況把握いたします。

- ◆ 経費回収率* (%) : 汚水処理に要した費用に対する使用料による回収率

$$\text{経費回収率}(\%) = \frac{\text{使用料収入}(\text{円})}{\text{汚水処理費}(\text{円})}$$

- ◆ 使用料単価(%) : 汚水 1m³ あたりの使用料収入

$$\text{使用料単価}(\text{円}/\text{m}^3) = \frac{\text{使用料収入}(\text{円})}{\text{年間有収水量}^*(\text{m}^3)}$$

2つの指標の予測値は、表4-2-4 のようになります。経費回収率は100%を上回っています。このまま、経費回収率100%以上を維持するよう努めていきます。

使用料単価は平成26年度を維持するよう努めていきます。

表 4-2-4 使用料収入の適正化に関する指標

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
使用料収入の適正化	経費回収率(%)	113.3	106.5	107.7
	使用料単価 (円/m ³)	147.5	147.5	147.5

使用料単価の目標は、現況(平成26年度)維持としています。

(5) 職員の技術力の向上

下水道事業に従事する職員の技術力を維持、向上させるために、次のような対応を実施していきます。

- 外部講習会((公社)日本下水道協会等の下水道専門機関等が実施するものなど)等に、これまでと同様に1人あたり年1回以上参加するよう努めます。
- 技術力を維持し、新規職員等へ技術が継承されるよう、専任職員制度*を継続して実施していきます。
- これらを通じて下水道業務で必要かつ資質向上に役立つ資格の取得を奨励していきます。

職員の技術力の維持、向上のため、外部講習会等への参加費用として、年間40万円程度(5年で200万円)を事業費として見込んでいます。

具体的施策	指標	現況 (平成26年度)	前期目標 (平成32年度)	後期目標 (平成37年度)
職員の技術力等の向上	1人あたり外部講習会等への参加回数	1回/年以上	1回/年以上	1回/年以上
	事業費(百万円)	-	2	2

4-3 市民との協働

(1) 指標による事業評価

下水道事業の状況を市民によりわ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します。また、その数値について、経営委員会で事業評価を実施し、事業年報に記載して公表します(下水道広報誌においても公表します。)。導入時期については、経営計画策定後に直ちに実施します。

なお、事業費については、経費等で考慮します。

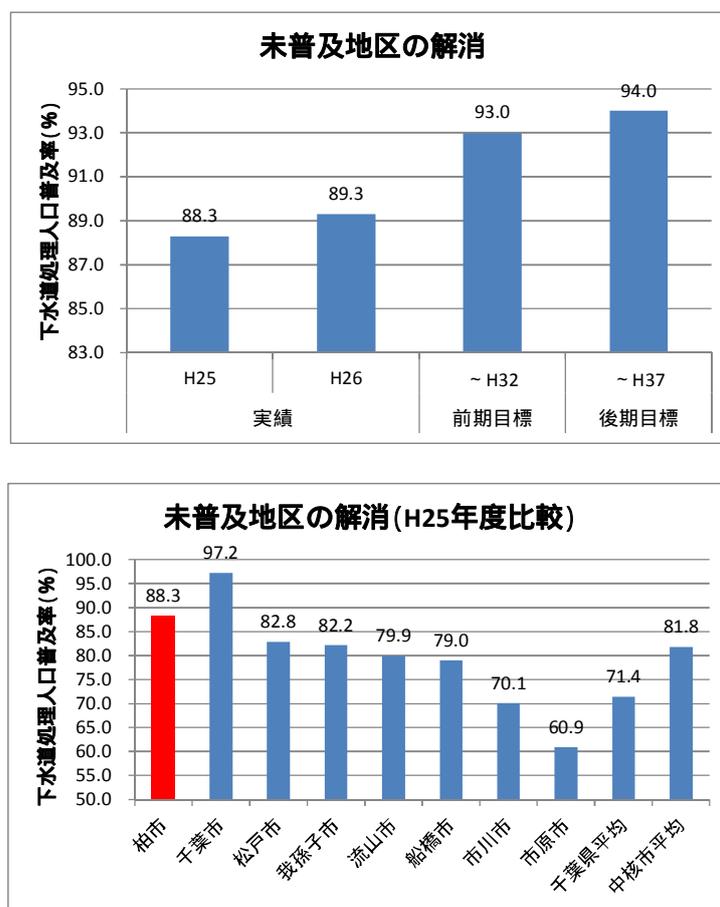


図 4-3-1 指標による事業評価のアウトプットイメージ

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
指標による事業評価	経営委員会による指標による事業評価の実施・未実施	未実施	実施	実施

(2) 広報内容の充実

下水道事業についての市民の理解を深めるため、広報事業の充実に努めます。

広報誌における広報内容については、次のような情報を考えています。

- ◇ 下水道事業の予算、決算の状況報告
- ◇ 指標による下水道事業の評価
- ◇ 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)
- ◇ 実施している下水道事業の紹介
- ◇ 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紹介等)
- ◇ 下水道事業についての連載記事(市民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

汚れた水をもとにもどすには？



図 4-3-2 下水道豆知識の事例

出典: 徳島県 HP <http://www.pref.tokushima.jp/docs/2011041100176/>

下水道広報誌の発行回数は現在年1回ですが、年2回に増加し、情報量を増加させ、かつ、内容を充実させます。

下水道広報誌の発行回数増加は、調整が取れ次第、できるだけ早期に実施します。

広報誌発行の事業費としては、年間発行回数2回で160万円(5年で800万円)を見込んでいます。

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
広報内容の充実	年間広報誌発行回数	1回/年	2回/年	2回/年
	事業費(百万円)	-	8	8

(3)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今後も実施していきます。

具体的な取組みとしては、次のような見学会やイベント等を予定しています。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、実施方法についても検討していきます。

- ◇ 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:受注企業に依頼等)
- ◇ 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を継続して実施)
- ◇ 雨水貯留・浸透施設に関する見学会、説明会、勉強会(施設の見学と流出抑制、湧水保全等について水循環の観点から説明)
- ◇ 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、分流化等について主に分流化対象者を対象に説明)
- ◇ 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(緊急簡易トイレ等)の配布(手賀沼及び江戸川協議会において配布している。)
- ◇ 環境教育の一環として、小学校等に出前授業を行います。

これらの工事見学会やイベント等は、今後も同程度以上の頻度で実施することを目指します。

なお、事業費については、経費等で考慮します。

具体的施策	指標	現況 (H26年度)	前期目標 (H32年度)	後期目標 (H37年度)
環境教育の場づくり	工事見学会等の実施・未実施	実施	実施	実施

計画期間中の収支見通し

1. 収支モデル

1-1 計画期間

平成 28 年度から平成 37 年度の 10 年間とします。

1-2 財源の確保

平成 26 年度末において、柏市(市全体)、下水道事業、水道事業の借金に対する積立基金等の割合は、表 5-1-1 のようになります。

市全体の積立割合(23.9%)や水道事業の積立割合(104.5%)と比べると、下水道事業の積立割合は 5.5%にとどまります。

当面は、市全体と同程度の積立割合の確保を目指します。

表 5-1-1 柏市の借金及び積立基金等の状況

項目	市全体	下水道事業	水道事業
各事業の借金(百万円)	103,184	45,810	6,904
積立基金等残高(百万円)	24,707	2,537	7,217
積立割合(%)	23.9	5.5	104.5

平成 27 年 5 月末数値

積立割合 = 積立基金等残高 ÷ 借金 × 100

1-3 収支モデル

一般会計繰入金*を 30 億円(基準内 12 億円、基準外 18 億円)とした場合の収支モデルとして、財政シミュレーションを算定します。

2. 経営期間中の収支見通し

2-1 シミュレーション結果

下水道事業を将来にわたって安定的に継続するため、現状の課題と今後の事業展開を示した経営計画を策定します。色々な条件をシミュレーションし、検討、議論した結果、一般会計繰入金^{*}を30億円(基準内12億円、基準外18億円)とした場合の10年間の収支の状況は、表5-2-1のようになります。収益的収支^{*}の経常損益は1億円程度のマイナス、資本的収支^{*}の不足額は20億円以上となります。

基準内繰入金^{*}...総務省が繰入することを認めた経費に充当する繰入金

例)雨水処理に要する経費、分流式下水道^{*}等に要する経費

基準外繰入金^{*}...基準内繰入金以外の繰入金。使用料収入の不足分に充当

表 5-2-1 収支の状況

(百万円)

	H26	H32	H37
収益的収入	8,564	8,913	9,296
うち使用料収入	5,249	5,383	5,449
うち一般会計繰入金	922	950	950
うち長期前受金戻入	2,390	2,580	2,896
収益的支出	8,470	9,051	9,426
うち営業費用	7,194	8,268	8,892
うち減価償却費	4,403	4,743	5,324
うち支払利息	1,137	708	459
経常損益	94	138	131
資本的収入	5,178	5,466	3,727
うち企業債	2,061	2,585	846
うち国庫補助金	807	800	800
うち一般会計出資金(補助金含む)	2,080	2,050	2,050
資本的支出	5,874	7,633	6,018
うち建設改良費	2,007	4,407	3,575
うち企業債償還金	3,768	3,070	2,287
不足額	696	2,167	2,291
留保資金	2,537	2,777	1,950
起債残高	45,810	40,063	33,244

2-2 収支モデルの主な推定条件

表 5-2-1 収支の状況で使用している主要な項目の推定条件を次に整理します。なお、使用料については、平成 26 年度から地方公営企業法の会計基準の見直しや、老朽化対策に係る使用料算定の考え方の見直しが国で検討されているため、本計画では考慮していません。今後、使用料算定の考え方が明確になった段階で再度検討します。

(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、一般会計の繰入金*、長期前受金戻入*が該当します。

➤ 使用料収入

平成 26 年度の使用料収入(決算額)をベースに、水道ビジョンの給水人口の伸び率により算出しました。

➤ 一般会計繰入金

雨水処理経費などに対する一般会計繰入金については、平成 26 年度繰出基準の決算額と同等額を計上しました。その他に平成 26 年度における一般会計からの出資金(決算額)と同等額を出資金として計上しました。

➤ 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、新しい収益(長期前受金戻入益)として計上しました。

(2) 収益的支出*

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支出をいいます。具体的には、施設の維持管理費、減価償却費*、企業債*利息が該当します。

➤ 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。

✓ 維持管理費(修繕費)

営業費用に含まれています。平成 26 年度決算額をベースとして、平成 28 年度以降に供用開始となる新規施設分の維持管理費や長寿命化等調査費などを加えて算出しました。

➤ 減価償却費

現有資産の償却見込額に、建設改良費を基に増加分を加えて計上しました。

➤ 支払利息

即発行分の支払利息の償還見込額に、新規発行分の支利息の償還予定額を加えて計上しました。

(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。

➤ 国庫補助金

平成 27 年度の財政措置や建設事業の内容を考慮し、平成 26 年度決算額と同等額を計上しました。

➤ 企業債

施策目標に基づいて、企業債(建設改良分)と資本費平準化債を計上しました。

(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。

➤ 建設改良費

施策目標に基づいて、所要額を計上しました。

➤ 企業債償還金

即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。

なお、新規発行分の利率については、現時点における財務省資金運用部の利率 1.2%をベースケース値としました。

計画の進行管理

1. 計画の進行管理手法

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)およびローリング(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。

1-1 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、前述した「目標を示すための指標の設定」において、表1-1-1に示す22項目の指標を定めています。

表 1-1-1 施策に対する評価指標一覧

施策の分類	具体的施策	評価指標	計 22項目		
快適	污水対策	未普及地区の解消	下水道処理人口普及率	2項目	
		北部区画整理事業の整備	北部区画整理事業の整備率		
安心	雨水(浸水)対策	雨水幹線整備	下水道による都市浸水対策達成率*	4項目	
		貯留・浸透施設の設置	貯留・浸透施設設置事業整備率		
	地震対策	下水道施設の耐震化	下水道総合地震対策計画*の策定・耐震対策の実施		
		下水道BCP*の策定、継続的实施	下水道BCPの策定・継続的实施		
環境	水環境の保全	手賀沼の汚濁負荷軽減	合流式下水道*改善率	2項目	
	地域環境の保全	創エネルギー	下水熱利用(管路等)		
持続	下水道施設の老朽化対策	ストックマネジメント*手法の導入	ストックマネジメント計画の策定	14項目	
		適切な維持管理	老朽管調査率		
		リニューアル	管路健全率		
		下水道台帳システムの運用	台帳の運用		
	経営の健全化	経営の健全化	経常収支比率*		14項目
		経営計画の策定	企業債元利償還金*対料金収入比率		
		経費の削減	経営計画(財政計画)の策定		
		使用料収入の適正化	汚水処理原価		
	市民との協働	職員の技術力の向上	経費回収率*		14項目
		指標による事業評価	使用料単価		
広報内容の充実		1人あたり外部講習参加回数			
環境教育の場づくり		経営計画指標による事業評価			
		年間広報紙発行回数			
		工場見学会等の実施			

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。進捗状況の確認および進捗の管理は、表 1-1-2 に示す部署が担当します。

表 1-1-2 施策に対する指標の管理部署

施策の分類		評価指標	進捗管理担当部署
快適	汚水対策	下水道処理人口普及率	下水道整備課
		北部区画整理事業の整備率	
安心	雨水(浸水)対策	下水道による都市浸水対策達成率*	下水道整備課
		貯留・浸透施設設置事業整備率	雨水排水対策室
	地震対策	下水道総合地震対策計画の策定・耐震対策の実施	下水道整備課
		下水道 BCPの策定・継続的实施	下水道維持管理課
環境	水環境の保全	合流式下水道改善率	下水道整備課
	地域環境の保全	下水熱利用(管路等)	下水道経営課
持続	下水道施設の老朽化対策	ストックマネジメント計画の策定	下水道整備課
		老朽管調査率	下水道維持管理課
		管路健全率	
		台帳の運用	
	経営の健全化	経常収支比率*	下水道経営課
		企業債元利償還金対料金収入比率	
		経営計画(財政計画)の策定	
		汚水処理原価	
		経費回収率*	
		使用料単価	
	市民との協働	1人あたり外部講習参加回数	各課
経営計画指標による事業評価		下水道経営課	
年間広報紙発行回数			
工場見学会等の実施		下水道整備課	

(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上での参考とすることができます。本市においては、総務省より示された経営指標のうち、表 1-1-2 に示す 20 項目について算定を行います。

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、実態の把握の参考とします。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います。

表 1-1-2 経営指標

	経営指標	算定式	指標の判断
事業の概要	人口普及率(%)	処理人口(人)/行政区域人口(人)	↑
	進捗率(%)	処理人口(人)/全体計画*人口(人)	↑
	1ヶ月20m ³ あたりの使用料(円)	基本料金+従量料金(円)	↓
	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	有収率(%)	年間有収水量*(m ³)/年間汚水量(m ³)	↑
	水洗化率(%)	水洗化人口(人)/処理人口(人)	↑
経営の効率性	使用料単価(円/m ³)	使用料収入(円)/年間有収水量(m ³)	↓
	汚水処理原価(円/m ³)	汚水処理費(円)/年間有収水量(m ³)	↓
	汚水処理原価(維持管理費)(円/m ³)	汚水処理維持管理費(円)/年間有収水量(m ³)	↓
	汚水処理原価(資本費)(円/m ³)	汚水処理資本費(円)/年間有収水量(m ³)	↓
	経費回収率*(%)	使用料収入(円)/汚水処理費(円)	↑
	経費回収率(維持管理費)(%)	使用料収入(円)/汚水処理維持管理費(円)	↑
	処理人口1人当りの維持管理費(円/人)	汚水処理維持管理費(円)/処理人口(人)	↓
	処理人口1人当りの資本費(円/人)	汚水処理資本費(円)/処理人口(人)	↓
	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)	↑
	総収支率(%)	総収益(円)/総費用(円)	↑
財政状況の健全化	経常収支比率*(%)	経常収益(円)/経常費用(円)	↑
	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)	↑
	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)	↓
	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)	↓

注) 指標の判断について



:効率性を考えると、数値が高い方が良い指標



:効率性を考えると、数値が低い方が良い指標

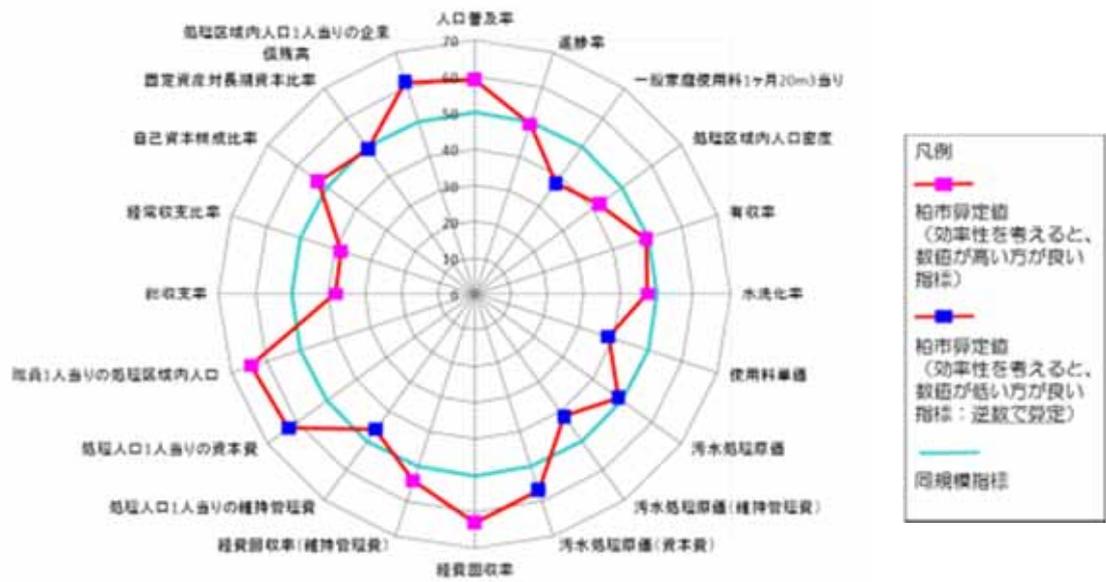


図 1-1-1 経営指標の評価例 (同規模指標との比較)



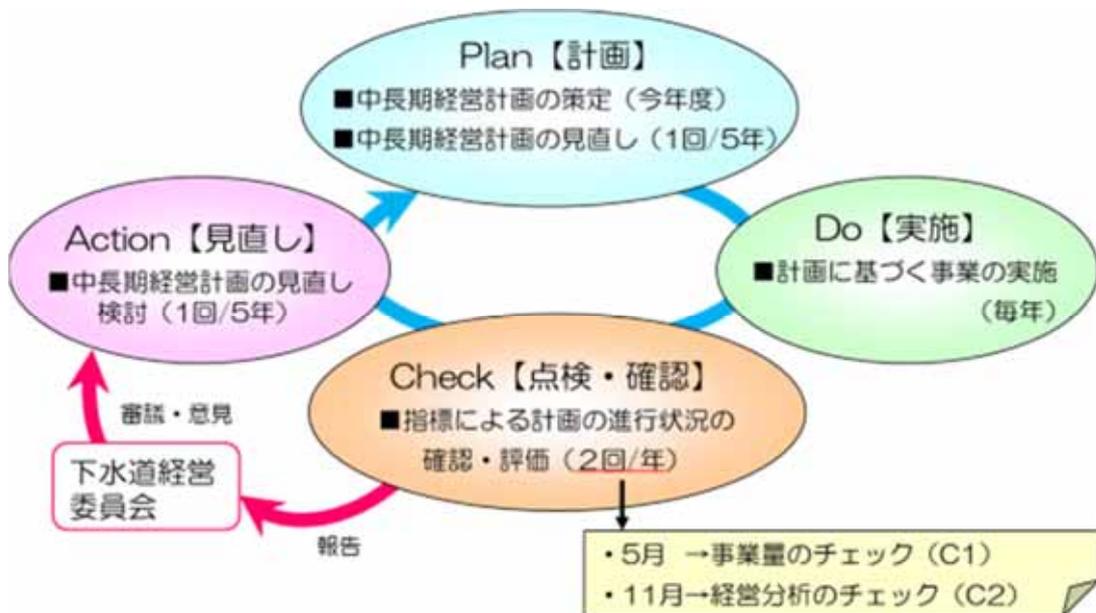
図 1-1-2 経営指標の評価例 (経年による比較)

1-2 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 ヶ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。

2. PDCAサイクル

計画の進行管理に当たっては、PDCAサイクルを導入します。



モニタリングによるチェックの結果は下水道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、5年に1回のローリングに反映させ、後期経営計画の見直しを行います。本計画におけるPDCAサイクルの流れを下図に示します。



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通りです。

- 実施期間： 平成 27 年 11 月 15 日～平成 27 年 12 月 14 日 (1ヶ月間)
- 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)・各近隣センターにおいて閲覧
- 意見提出方法： 郵送・FAX(下水道経営課宛)、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： 下記参照

パブリックコメントの意見と対応

番号	意見	市の考え方
1	未普及地域の解消について「地元の要望がある地域を中心に整備を進めていく」とあるが、具体的な町名が記載されておらず、70ページの汚水整備予定箇所を見ても予定に入っているのか分からない。我が町会は市街化調整区域であるが、少しでも早い公共下水道への接続を望む。	公共下水道予定区域内の一団の住宅地は、下水道事業認可の取得に関わる協議や、施設の調査など事業に向けた手続きを進めていきます。
2	自宅周辺は全て公共下水道が整備されているが、我が家の前は未整備である。早期に整備を望む。	公共下水道の整備は、既存住宅地区の整備を優先的に実施していますが、新しく住宅地が形成された箇所についても、今後計画的に整備を進めていきます。
3	下水道とは別問題と思われるが、水に関する意見として、ペットボトル等の賞味期限の記載箇所が、メーカーによって異なるので統一してもらいたい。	関係部署(市民生活部消費生活センター)を通して、(独)国民生活センターに情報提供を行います。

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 副学長 生産工学部 学部長
2		佐藤弘泰	東京大学大学院 新領域創成科学研究科 准教授
3		倍 和博	麗澤大学経済学部教授
4		谷 美樹	千葉県税理士会 柏支部 税理士
5	団体を代表する者 下水道事業の関係者	角田 政一	千葉県手賀沼下水道事務所長
6		春木 俊人	日本下水道事業団 東日本設計センター 計画支援課長
7		久能 剛一	京葉瓦斯(株)ホームサービス部 北部センター 所長
8	その他市長が必要と認める者	森脇 康行	十余二工業団地連絡協議会 東洋ガラス(株)千葉工場 総務課長
9		高橋 和子	柏商工会議所女性会副会長
10		中屋 智章	柏市沼南商工会専務理事
11		黒駒 妙子	柏ふるさとづくり協議会連合会 酒井根地域ふるさと協議 会副会長
12		高橋 初榮	柏生活クラブ会長
13		豊田 恵子	柏市消費者の会
14		稲田 啓一	公募委員
15		平石 久美子	公募委員

3. 経営委員会の経過

回数	日時	主な議事内容
第1回	平成26年10月17日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・委嘱状の交付 ・委員長および副委員長の選出 ・下水道事業の現状について
第2回	平成26年12月19日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・委員会への諮問 ・平成25年度下水道事業決算の概要について ・雨水整備の現地視察
第3回	平成27年2月18日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ・講話「下水道施設の老朽化対策について」 ・中長期経営計画策定の目的や事業の課題と基本方針について
第4回	平成27年4月21日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ・講話「下水熱利用について」 ・経営の基本方針および目標(指標)について ・その他報告事項(平成27年度予算について)
第5回	平成27年6月30日(火)	<ul style="list-style-type: none"> ・目標達成に向けた事業展開について ・柏市下水道中期経営計画(素案)について
第6回	平成27年8月26日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ・計画期間中の収支見通しについて
第7回	平成27年10月21日(水)	<ul style="list-style-type: none"> ・平成26年度決算概要について ・計画の進行管理について
第8回	平成27年12月25日(金)	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでの委員会の整理について ・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 行	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。	8
	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。	37、38、53、75
	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れ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。	37、38、97、104、105、106
	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。	5、23、25、56、66、84
	か 行	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。
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等から借りた資金。	37、38、106、107、110
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。	68、97、107、108、109
基準外繰入金		「一般会計(からの)繰入金」参照	105
基準内繰入金		「一般会計(からの)繰入金」参照	105

行	用語	解説	掲載ページ
か 行	急速ろ過法	砂・アンフラサイトなどの濾材を通過させ、水中の浮遊物質を除去する処理方法。	23、80
	経常収支比率	経常収益と経常費用の比率を表したものです。100%未満であると経常収支が赤字であることを示しています。	68、97、108、109、110
	経費回収率	汚水処理に要した費用に対する、使用料による回収程度を示す指標です。	40、43、61、68、99、108、109、110
	下水汚泥	下水処理工程において、浮遊物を沈殿させた際に生じる泥状の沈殿物。	5、27、28、29、57、88、90
	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。	17、54、65、76、78、108、109
	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。	18、54、55、65、78、79、108、109
	減価償却費	管渠等の下水道施設(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の。	41、106
	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、7、11、42、82、113
	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。	19
	高度処理	通常の処理では十分に取り除くことができない窒素・リンを除去するための処理。	23、80、81
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、7、23、25、56、66、82、83、84、85、108、109	

行	用語	解説	掲載ページ
さ 行	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。	11、64、74
	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。	36、37、 105、107
	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、一般会計繰入金が収益的収入に、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。	36、37、38、 68、97、 105、106
	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。(都計法75)	3、42
	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。	34、35、58、 59、67、91、 92、93、95、 96、108、 109
	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、管渠・ポンプ場等の施設計画などが定められています。	7、8、9、 11、12、64、 71、74、80、 81、89、110
	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的ことをいい、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。	20、80
	専任職員制度	専門的な技術を持つ者が専任として業務にあたる制度。下水道では、企業会計に関連する「財務」、また、下水道技術に関連する「土木技術」の2種類の専任制度を採用しています。	42、60、100

行	用語	解説	掲載ページ
さ行	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。	20、80
た行	脱水ケーキ	下水の処理工程において生じた下水汚泥を脱水機にかけ、脱水した後に残る固形物のこと。	28
	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。	7
	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。	36、60
	長期前受金戻入	管渠等の下水道施設(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。	106
	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みを図り、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。	45、103
	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。	7
	特別会計	「一般会計」参照	36
	都市浸水対策達成率	都市浸水対策達成率とは、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を示します。	12、13、64、74、108、109
	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。	9

行	用語	解説	掲載ページ
は 行	標準活性汚泥法	全国的に多くの処理場で採用されている下水処理方式です。種々の微生物が下水中の有機物を利用して繁殖し、フロックを形成したものを活性汚泥と呼びます。この活性汚泥と下水を有酸素下で混合すると、下水中の有機物が活性汚泥に取り込まれ、下水から有機物を除去することができます。活性汚泥と下水の混合液は沈殿池で固液分離し、上澄みは処理水として流出、沈殿物は下水汚泥として処理されます。	23、80
	分流式 (分流式下水道)	汚水と雨水を別々の管きょ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。	7、23、82、 85、105
ま 行	面源汚濁負荷量	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。(落葉、肥料、ゴミ等)	22、25
や 行	有収水量	下水道使用料の賦課対象となる水量。	68、98、 99、110
ら 行	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。	7、23、25、 29、56、57
	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渠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。	5、7、21、 23、24、25、 27、29、56、 82、88
ア ル フ ア 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×0.75番目)に該当する値のことです。	20、21、25、 80

行	用語	解説	掲載ページ
アルファベット	CASBEE 柏	(Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency: 建築物環境配慮制度) どれだけ環境に配慮された建築物であるかを評価するシステム。評価結果を広告等でアピールすることができ、評価が基準を超えた場合には住宅ローン金利の優遇措置も受けられます。CASBEE 柏はこのシステムの柏版。	13
	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いいます。	20、80
	GIS	(Geographic Information System: 地理情報システム) 位置情報とそれに関連付けられた様々な情報を総合的に管理・加工し、視覚的な表示や、高度な分析を可能にする技術。	33、59

柏市下水道事業中長期経営計画
平成 28 年度～平成 37 年度

平成 28 年 2 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

04-7167-1111(代)

<http://www.city.kashiwa.lg.jp/>
