

第3章 宝塚市下水道事業の取組

第2章で掲げた基本理念や、4つのキーワードである「安全・強靱」、「安心・快適」、「安定経営」及び「連携・協働」を実現するための施策である取組項目を表3-1に示します。

表 3-1 取組項目一覧

基本理念	大分類	キーワード	基本方針	取組項目
安全で持続可能な「宝」の下水道を未来へ	施設の安全と持続可能性	Ⅰ 安全・強靱	大雨や地震などの災害から、市民の暮らしを守り備える	① 浸水対策の推進
				② 下水道施設の耐震化の推進
				③ 危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実
		Ⅱ 安心・快適	市民の快適な暮らしを保つ	① 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（汚水）
				② 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（雨水）
				③ 管路施設の老朽化対策の推進
	事業体としての持続可能性	Ⅲ 安定経営	経営基盤を強化し、効率化・合理化を推進する	① 使用料水準の適正化と定期的な検証
				② 適切な組織体制と人材育成・技術の継承
		Ⅳ 連携・協働	市民の下水道への理解を形成し、民間企業や上水道との連携を強化する	① 広報活動の充実や市民との協働の推進
				② 官民連携の推進と上下水道一体化の取組

各キーワードを象徴する重要指標の設定に当たっては、事業進捗の目安として、各施策における取組に対して様々な指標を洗い出し、そのうち各キーワードを施策として評価するために、特に重要と位置付けたものを「重要指標」としました。また、それ以外にもビジョン期間内に目指す方向性として「モニタリング指標」を定め、各取組において管理していきます。

表 3-2 指標の分類

指標の分類	内 容
重 要 指 標	基本理念を支える4つのキーワードを施策として評価するために、特に重要と位置付けたもの。 本市が特に重点的に取り組む施策の進捗について、数値で管理及び評価する。
モニタリング指標	本ビジョンの計画期間である10年において日常的な業務を通して目指す方向性を示したもの。 別途、具体的な計画を定めている項目については数値目標を設定する。

～大雨や地震などの災害から、市民のくらしを守り備える～

◆ これまでの施策・取組と課題

今後は、近年の局地的大雨に対する浸水対策が急務となっています。



図 3-I-1 浸水対策地域の整備状況

また、局地的大雨などに備えた早期の浸水対策が必要な地域として、市内で指定されていた地区は、令和元年度（2019年度）末までに、すべての整備が完了しています。現在は浸水被害実績のある水害危険予想箇所（全3地区）において、浸水軽減対策に取り組んでおり、これまでに1地区が完了しました。

◆ 今後の施策・取組

- 近年の局地的大雨による水害危険予想箇所の浸水対策工事を実施します。
- 内水浸水想定区域図などにより、要整備・要対策地区を検討します。

今後5年間については、局地的大雨対策に特化し、まずは、浸水被害実績のある水害危険予想箇所3地区のうち、残りの2地区（7.63ha）において、浸水軽減対策に取り組んでいきます。また、その間に、市内における雨水排水施設未整備排水区の排水状況や、気象状況を観察することで、整備の是非や優先順位を検討し、浸水軽減対策が完了した後に、検討結果に基づき、排水区の排水施設の改善に取り組んでいきます。本市では、下水道(雨水)の整備状況を表す指標として、これまでは下水道(雨水)施設整備延長比率を用いてきましたが、管渠整備（1次元）での評価基準を見直し、効率的に地域の排水状況を評価するため、今後は、面的整備（2次元）で評価していきます。



図 3-I-2 低地帯による水害危険予想箇所（全3地区、9.38ha）

（宝塚市 HP より抜粋、左：向月町・鶴の荘地区 5.73ha、中：星の荘地区 1.90ha、右：南ひばりが丘地区 1.75ha(対策済み)）

【重要指標】水害危険予想箇所の対策実施率

	現状	中間検証まで	R12 年度 (2030 年度)
指標 [%]	18.6	ビジョン 2035 【前期】の取組	100.0

モニタリング指標

指 標 名	現状	目標
都市浸水対策達成率 ※	93.3%	↑ (向上)

※ 都市浸水対策を実施すべき区域のうち、数年に1回程度発生する規模の降雨に対応する下水道整備が完了した区域の面積割合を表す指標。本市では流域下水道の計画に合わせて6年に1回の確率の降雨強度を採用。

▶内水浸水想定区域図：下水道施設から水が溢れることにより発生する内水浸水について、その想定範囲と想定深、浸水するまでの想定時間などを示した区域図のこと。

I 安全・強靱

～大雨や地震などの災害から、市民のくらしを守り備える～

② 下水道施設の耐震化の推進

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに地震対策として、汚水管渠約7kmの耐震化工事を実施しています。

令和6年能登半島地震をきっかけに、上下水道一体での耐震化が急務となっています。今後は、災害時において重要な施設の上下水道機能を一体的に確保するための耐震化対策を実施していく必要があります。

阪神・淡路大震災以降、新規に埋設した管路や、老朽化対策で改築した管路については、所定の耐震性能を有する管路資材に改良してきましたが、今後も、いつ発生するか分からない大地震に備えて、更なる耐震化工事を推進する必要があります。

本市では、これまで耐震対策指針を参考に、耐震化工事を推進してきましたが、今後は、国土強靱化中期実施計画に基づき、上下水道を一体的に捉え、優先順位を付け耐震化に取り組まなければなりません。

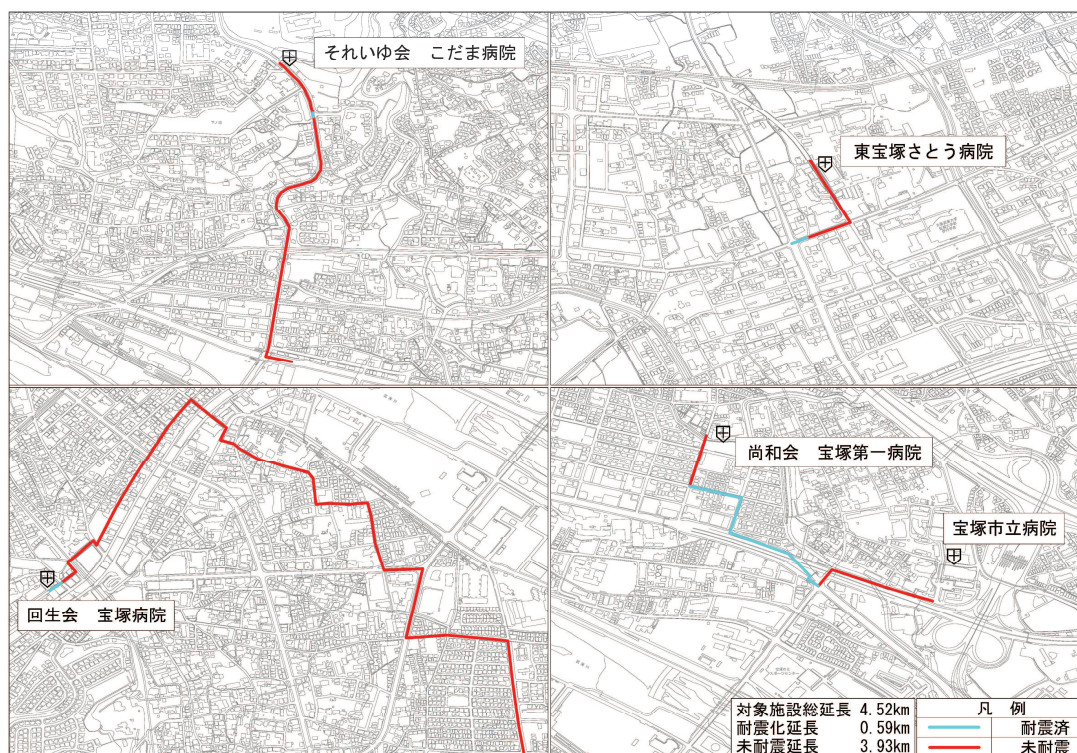


図 3-I-3 上下水道一体耐震化計画図（令和7年1月末時点）

◆ 今後の施策・取組

- 宝塚市上下水道耐震化計画に基づき、汚水管路の耐震化事業を進めます。

本市の下水道(汚水)管渠は、令和5年度(2023年度)末時点で、約539km布設されていますが、幹線管路から末端の枝線管路まで、口径や材質、埋設状況等が多岐にわたり、重要度や破損時の緊急度は異なります。これらすべての耐震化を同時に推進することは困難であるため、国土強靱化中期実施計画に基づき、水道事業と連携しながら、優先順位を付け重要施設に接続する管路施設の耐震化に取り組みます。

具体的に公共下水道事業では、救急告示病院等の重要施設において、災害時にも上下水道機能を確保できるよう、当該施設と流域下水道幹線への合流地点までの管渠（5施設、4.52km）について、優先的に耐震化を進めます。本市は、下水処理場等の急所施設を有しないため、流域下水道と連携することで下水道全体の耐震化を図り、水道事業と相互の進捗状況も踏まえて、本ビジョン後期には、耐震化計画を再検討します。

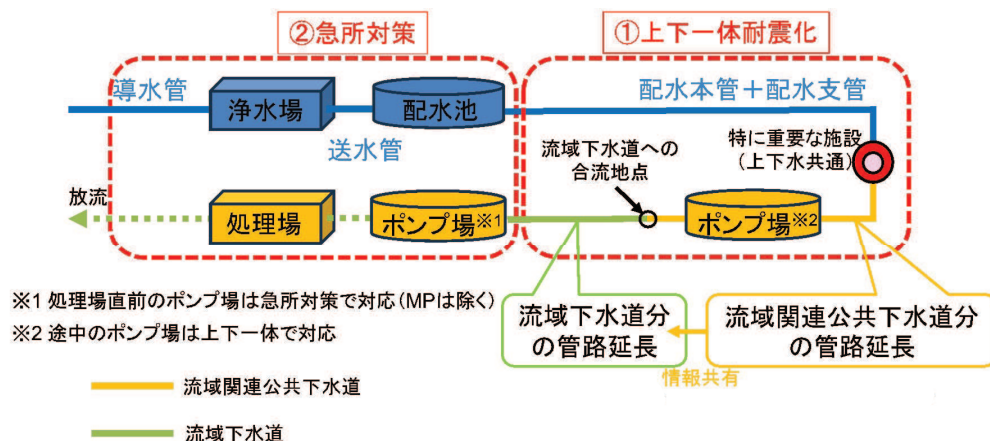


図 3-I-4 特に重要な施設に係る下水道管路延長の考え方

出典：国土交通省「令和 6 年度地震対策に係る基礎情報調査 記入要領」

【重要指標】重要施設に接続する下水道（污水）管路の耐震化率

	現状	中間検証まで	R12 年度 (2030 年度)	
指標 [%]	13.0	ビジョン 2035 【前期】の取組	100.0	※ビジョン 2035【後期】には、 水道事業と相互の進捗状況も 踏まえて、計画を再検討する

▶^{げすいしよりじょう}下水処理場：下水を最終的に処理して河川その他の公共用水域に放流するために、下水道の施設として設けられる処理施設及びこれを補完する施設。下水道法では「終末処理場」と呼称される。

I 安全・強靱

～大雨や地震などの災害から、市民のくらしを守り備える～

③危機管理体制の強化と防災・減災対策の充実

◆ これまでの施策・取組と課題

これまでに内水浸水想定区域図と、これを基とした「たからづか防災マップ（内水氾濫）」を作成しました。また、危機管理のために「宝塚市上下水道事業業務継続計画（上下水道BCP）」、「宝塚市下水道災害復旧受援計画」及び「宝塚市水防計画」を策定しました。

今後も、計画内容を実践するために継続的に訓練を実施し、災害時を想定した実用的な対策に備える必要があります。

近年、全国各地で下水道(雨水)施設の計画降雨を上回る大雨が増加しており、内水氾濫による浸水被害のリスクが増大しています。今後、本市においても、宝塚市公共下水道事業計画で定めた降雨以上の大雨が発生し、これまで浸水実績がない地区においても、浸水被害が発生するおそれがあります。そのため、現況の雨水排水系統を把握し、内水浸水想定区域図を作成し、市ホームページで公表しました。また、これを基に令和7年（2025年）3月にたからづか防災マップ（内水氾濫）を作成し、配布しています。

また、宝塚市上下水道事業業務継続計画（以下、「上下水道BCP」という。）は、ソフト面で下水道機能の維持や早期回復を図っていくための取組を整備したものです。本市では、下水道BCPを平成28年（2016年）3月に策定し、その後、上下水道を一体的に捉え、令和2年（2020年）4月に上下水道BCPを策定、直近では令和6年（2024年）4月に改定を行っています。

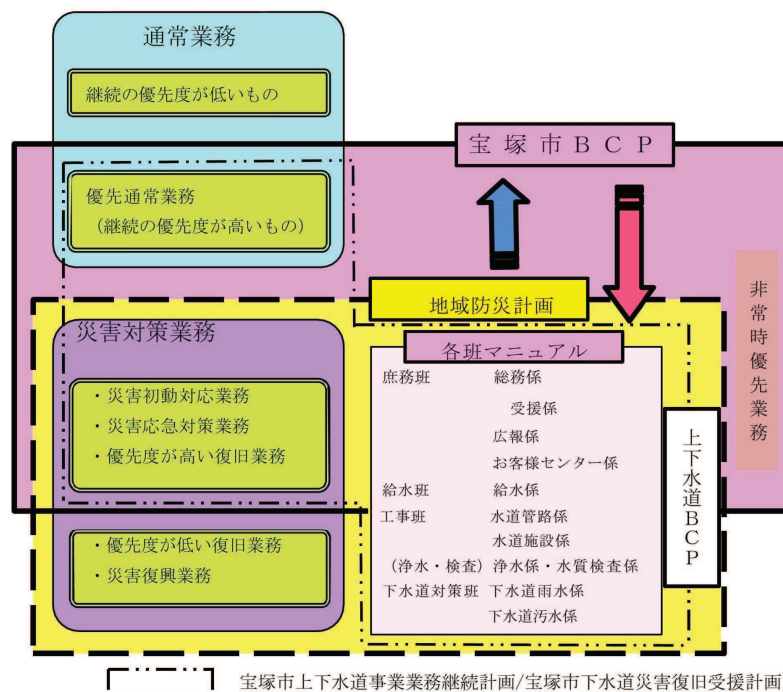


図 3-I-5 宝塚市上下水道事業業務継続計画の概要

出典：「宝塚市上下水道事業業務継続計画(上下水道BCP)」P.3

さらに「宝塚市下水道災害復旧受援計画」は、被災時に他市町などから派遣された職員などと、本市職員が連携して、スムーズに復旧作業に取り組むことを目的に、令和3年（2021年）4月に上下水道BCPの下位計画として、当該計画を補完する位置付けで策定しています。



図 3-I-6 向月町地区浸水時の水防作業の状況

「宝塚市水防計画」は、大雨、洪水、強風などによる浸水被害などの災害発生の危険がある場合に、水防組織、水防施設、器具及び資材の整備を図り、区域内の水防を十分に果たすことを目的とするものです。過去に発生した向月町地区の浸水時には、常設の排水ポンプと併せて可搬式排水ポンプを活用し、早急な浸水解消を図りました。

◆ 今後の施策・取組

- 雨水管理総合計画を策定し、ソフト・ハードの両面から効果的な浸水対策を検討します。
- 荒天予想時は、常に情報収集しながら水防計画により事前に対応し、水路のスクリーン清掃や巡視を行います。
- 水防訓練や災害対応研修を実施します。
- 危機事案の発生時に、円滑かつ迅速な対応ができるよう訓練を実施し、各計画は適宜見直しを行います。

本市では、これまで危機管理のために、ソフト面の対策を主とした各種計画を策定してきました。今後は、止水板の設置助成制度の創設などソフト対策の充実や、更なる効果的なハード対策を推進すべく、雨水管理総合計画を策定します。市街地における治水機能の根幹となる下水道(雨水)整備目標を設定・実践することで、関連事業と相互に連携した浸水軽減対策により、水害に強いまちづくりを目指します。

また、水路のスクリーン巡視や清掃などの維持管理を継続するとともに、危機事案発生時には、各種計画に基づき、円滑かつ迅速な対応ができるよう訓練を実施するなど、日常的な取組を実践します。

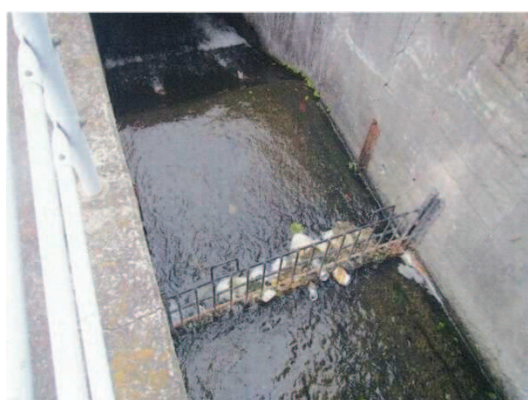


図 3-I-7 水路のスクリーン巡視・清掃作業の状況

モニタリング指標

指 標 名	現状	目標
スクリーン巡視、清掃	148 日/年	→ (維持)
水防訓練、災害対応研修の実施	1 回/年	→ (維持)
遠隔モニタリングによる現場監視	1 回/週	→ (維持)

雨天時は常時

「たからづか防災マップ（内水氾濫）」 を作成しました

下水道による雨水排水能力を上回る
降雨があったときに、内水による浸水の
発生が予想される区域や、避難に関する
情報などが書かれています。



防災マップのイメージ

雨の強さと振り方の目安				
やや強い雨	強い雨	激しい雨	非常に激しい雨	猛烈な雨
1時間に10～20mmの雨	1時間に20～30mmの雨	1時間に30～50mmの雨	1時間に50～80mmの雨	1時間に80mm以上の雨
●ザーザーと降る ●跳ね返りで足元がぬれる ●一面に水たまりができる	●どしゃ降り ●傘をさしていてもぬれる ●一面に水たまりができる ●側溝から雨水があふれ始める	●バケツをひっくり返したように降る ●傘をさしていてもぬれる ●道路が川のようになる	●ゴーゴーと滝のように降る ●傘は全く役に立たなくなる ●水しぶきであたり一面、白っぽくなり視界が悪くなる ●マンホールから水が噴出する	●息苦しくなるような圧迫感がある ●恐怖を感じる

「たからづか防災マップ
（内水氾濫）」は、
宝塚市役所で配布しています。

マップ裏面には、このような内容が
掲載されています。

「浸水発生メカニズム」
「適切な避難行動」
「雨の降り方と気象情報」
「避難所の種類」
「防災・減災に対する取り組み」

ぜひご覧ください！

下水道揭示板V1

II 安心・快適

～市民の快適な暮らしを保つ～

① 下水道施設の適切かつ効率的な維持管理（污水）

◆ これまでの施策・取組と課題

本市の下水道は、下水道(污水)人口普及率 98.9%、水洗化率 99.6%と概ね完了しています。今後、老朽化管渠が増加していくことから、下水道ストックマネジメント計画（第Ⅰ期）に基づいて、污水管渠の点検・調査を約 85km にわたって実施しました。また、流量観測や不明水調査により「雨天時浸入水対策計画」も策定しました。

水環境の保全や下水道施設の維持管理については、流域下水道に流入する污水の水質及び水量を観測し、市内の特定事業場から排出される下水の水質検査を行い監視・指導しました。

今後も現在の維持管理業務を継続しながら、デジタル技術の活用などにより効率向上を図ることが求められます。

本市では、昭和 46 年度（1971 年度）から下水道整備を開始しており、整備・普及ともに概ね完了していますが、今後は、法定耐用年数（50 年）を超過した老朽化管渠が次第に増加していくことから、老朽化対策を推進していく必要があります。

このため、本市では、令和 3 年（2021 年）3 月に、下水道ストックマネジメント計画（第Ⅰ期）を策定、令和 4 年（2022 年）2 月に改定しました。同計画及び実施方針に基づき、全污水管渠を 25 年Ⅰサイクル（Ⅰ期当たり 5 年の全 5 期計画）として点検・調査を行い、修繕又は改築更新が必要な管渠が確認された場合には、適切な維持管理を実施しています。

マンホール蓋については、巡視点検時などに異常が確認された場合、修繕や蓋の取替え工事を実施しています。特に歩道上、急な坂道や交差点付近のマンホール蓋を取替える際には、ノンスリップ型のマンホール蓋（図 3-Ⅱ-Ⅰ 右の写真参照）を採用するなど安全対策も実施しています。



図 3-Ⅱ-Ⅰ マンホール蓋（左：デザイン型、右：ノンスリップ型）

水環境の保全や下水道施設の維持管理については、流域下水道に流入する汚水の水質及び水量を観測し、市内の事業場などから排出される下水の水質検査を行い、監視・指導しています。

本市の市街化区域内の河川水質は、下水道整備によって水質汚濁に係る環境基準を満たしており、良好な水環境を形成しています。さらに、兵庫県流域下水道接続要綱に基づき、流域下水道に流入する汚水

の水質を定期的に検査し、その結果を各流域下水道管理者に報告すると同時に、監視対象事業場などから排出される下水の水質についても計画的に検査を実施するなど、公共下水道に排出される下水の水質を監視することで、下水道施設の適切な維持管理とともに、衛生環境の向上や水質保全に寄与しています。

表 3-3 水量調査・水質検査の地点数と年間検査回数

対 象	調査地点 [箇所]	水質検査回数 [回/年]
流域下水道接続点	15	62
公共下水道	12	
監視対象事業場など	19	48
合計	46	110



図 3-II-2 公共下水道や事業場排水の水質調査

◆ 今後の施策・取組

- TV カメラや目視による管渠の点検・調査を進めます。
- マンホールポンプなどの汚水施設の点検を実施します。
- 流量計の遠隔モニタリングにより汚水流量を監視します。
- 不明水調査を進め、浸入箇所の特定制と修繕を実施します。
- 流域下水道に流入する汚水や事業場からの下水の水質監視を継続します。

▶マンホールポンプ：地形的に自然勾配で下水を流下させることが困難な場合、また自然流下方式では建設費が著しく増加する場合に、マンホール程度の大きさのなかにポンプを設け、汲み揚げる施設。

汚水管渠については、基本的にはマンホール蓋と併せて巡視点検を行い、異常が確認された場合は、TVカメラにより管内を調査し、その調査結果に応じて清掃や補修を実施します。

また、水量や水質の監視により、流入水質や堆積物などの管渠内の状態に異常が見つかれば、適宜追加で検査を実施するなど発生源の特定や原因究明を行い、排水基準の超過や法令違反の行為があれば厳しく指導するなど、下水道施設の維持管理を継続します。



図 3-II-3 TVカメラ調査状況（左）、管内の劣化状況（右）

管渠の老朽化や破損だけでなく、雨水排水管の汚水桝への誤接続などにより、雨天時に浸入水が流入していることがあるため、市内の各所へ流量計を設置し、継続的にモニタリングを行います。また、策定した「雨天時浸入水対策計画」を実行するに当たって、AI技術を活用することにより、流量計や水位計などの装置を用いた従来の調査方法と比較して、簡易な音響装置で広範囲の調査エリアの浸入箇所の絞り込みが可能となりました。さらに送煙調査などによる詳細調査で浸入箇所を特定し、修繕を進めていきます。

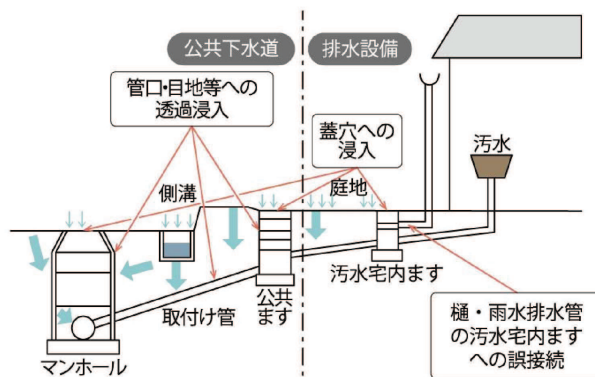


図 3-II-4 浸入水の要因

出典：「雨天時浸入水対策ガイドライン（案）」P.12

今後も下水道ストックマネジメント計画に基づく計画的な点検・調査を実施し、点検・調査実施延長を現状の 85 km から令和 17 年度（2035 年度）末には 450 km へ向上させます。

また、マンホールポンプなど、その他下水道(汚水)施設の点検も実施します。点検・調査により状態が明らかになった管路に対して、劣化の規模や種類によって、修繕又は改築のいずれが適切かを見極め、対応することで、ライフサイクルコストの縮減を図り、近隣自治体の中でも高い一定レベルの管渠改善率を維持しながら、下水道施設の更新を継続します。

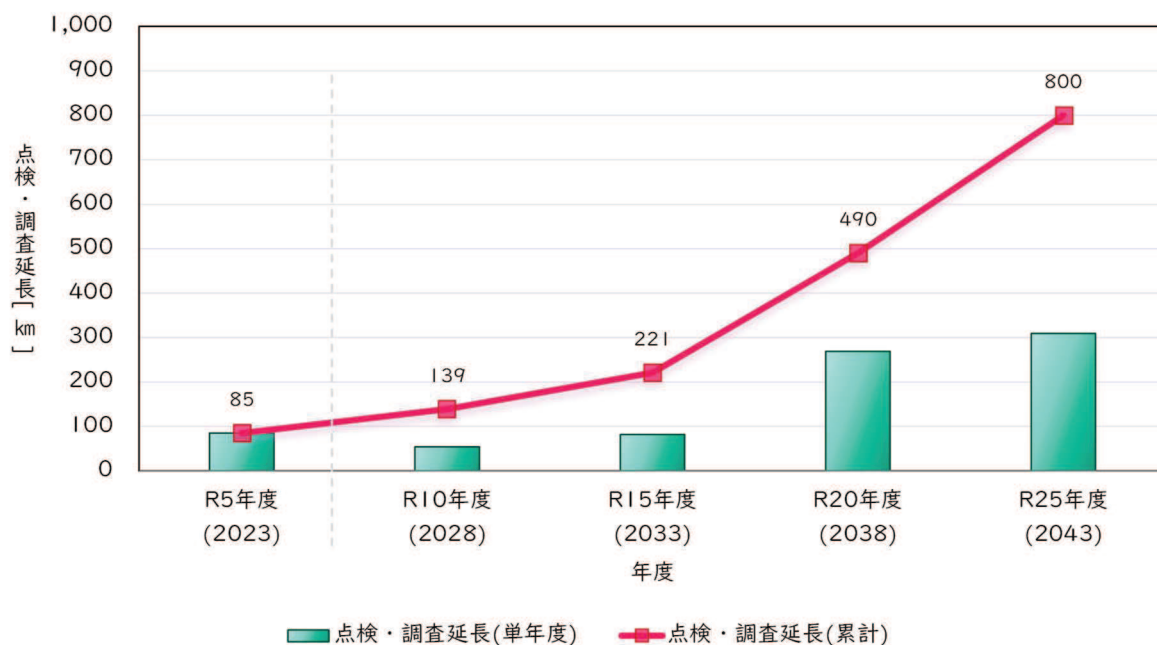


図 3-II-5 点検・調査実績と計画延長

※管路の重要度ごとに点検・調査頻度が異なるため、1サイクルでの点検・調査総延長は管路総延長より多くなります。

【重要指標】管渠改善率(汚水) ※汚水管渠総延長に対する単年度ごとの改築実施割合

現状		中間検証まで	R12年度 (2030年度)	最終検証まで	R17年度 (2035年度)
指標 [%]	0.32	ビジョン 2035 【前期】の取組	0.30※	ビジョン 2035 【後期】の取組	0.30※

※ ビジョン期間全体の平均で達成を目指す値

モニタリング指標

指 標 名	現状	目標
管渠改善の累積割合	22.6 %	↑ (向上)
点検・調査実施延長	85 km	450 km
マンホールポンプ点検	65 箇所	→ (維持)
不明水調査面積	60 ha	80 ha
流量計遠隔モニタリング	29 箇所	→ (維持)
水質調査	110 回/年	→ (維持)

すべての設置箇所を対象

すべての設置箇所を対象