

小平市 下水道長寿命化基本構想



小平市下水道長寿命化基本構想の策定にあたって

小平市は、昭和 37 年（1962 年）に市制が施行され、下水道事業は、昭和 45 年度（1970 年度）より整備を開始し、汚水整備については平成 2 年度（1990 年度）に全国で 13 番目という早さで市内全域において整備が完了いたしました。

市内どこでも水洗トイレを使える環境となり、市内のいたるところに下水道が張り巡らされ、下水道管きよの延長は、平成 23 年度末（2011 年度末）で合流地区・分流地区併せて約 509km となっています。

小平市では、今後、老朽化していくことが見込まれる下水道施設について、維持管理を適正に行い、市民の皆様へ最小の経費で最良の下水道サービスを安定的に提供していくことが重要と考えております。

このような背景のもと、平成 23 年（2011 年）3 月に小平市の下水道が目指すべき姿と取組みを示した『小平市下水道プラン』を策定しました。そして、これら上位計画やその他関連計画との整合を図りながら、今後の下水道の長期的な維持管理の基本方針について示したものが、この小平市下水道長寿命化基本構想となっております。

今後は、この構想に基づき、重要な社会基盤となる下水道を維持するために、計画性のある効率的な維持管理を図ってまいります。

平成 26 年（2014 年）3 月

小平市長

小林正則



目 次

1	はじめに	1
1.1	構想策定の背景	1
1.2	構想の位置づけ	3
2	基本方針	6
2.1	維持管理の方向性	6
2.2	構想策定における指針	7
2.3	維持管理目標	9
3	維持管理の現状	10
3.1	下水道の整備状況	10
3.2	維持管理の実施状況	13
4	改築事業量の予測及び平準化の検討	20
4.1	検討フロー	20
4.2	健全度の定義（改築の必要の程度を示す判定指標）	21
4.3	健全率予測式の検討	23
4.4	現在の健全度の推計	26
4.5	将来における健全度の推計	27
4.6	改築事業費の平準化の検討	28
5	点検・調査の優先度評価	35
5.1	点検・調査優先度の検討方針	35
5.2	不具合による事故の影響の大きさの評価	39
5.3	不具合の起こりやすさの評価	40
5.4	点検・調査の優先度評価	43
6	点検・調査計画の策定	51
6.1	ストックマネジメントの実践に向けた維持管理業務	51
6.2	点検・調査手法の分類	52
6.3	点検・調査計画の策定方針	54
6.4	管理基準の設定	55
6.5	点検・調査計画の策定	58
7	下水道事業の財政見通し	65
7.1	シナリオの設定	65
7.2	財政シミュレーション設定条件	65
7.3	検証結果	66

1 はじめに

1.1 構想策定の背景

小平市の下水道事業は、昭和 45 年度（1970 年度）より整備を開始し、汚水整備については平成 2 年度（1990 年度）に全国で 13 番目という早さで整備が完了し、100%に達しています。また、平成 4 年度（1992 年度）からは分流区域において、雨水整備事業にも着手し、下水道台帳システム上では平成 23 年度末（2011 年度末）で合流地区・分流地区併せて約 509km の施設ストックを保有しています。

小平市の下水道施設は、標準耐用年数^{※1}といわれている50年をまもなく迎えることから、施設の老朽化が懸念されており、今後、本格的な改築・修繕^{※2}の時期を迎えます（図 1.1 を参照）。

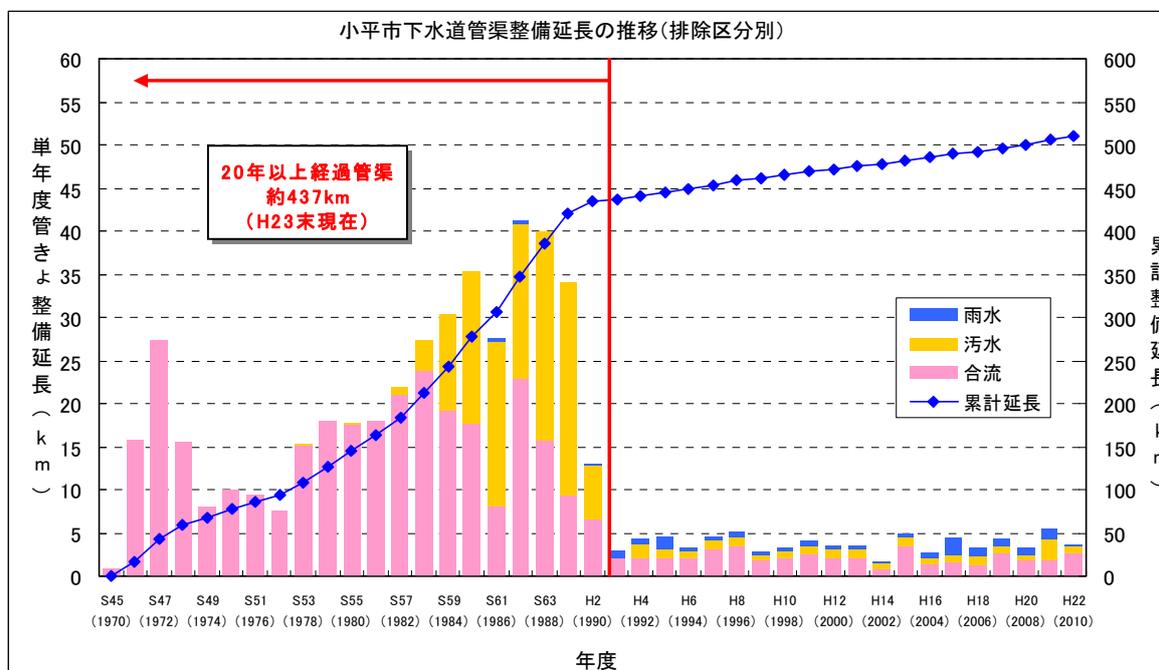


図 1.1 小平市年度別下水道管きよ整備延長（市施工分）の推移

下水道施設は地中に埋設されており、その劣化状況を地上から確認することは容易ではなく、対症的な維持管理（劣化がはっきり現れてから修繕等を実施する維持管理）を実施せざるを得ない状況です。

しかし、このような維持管理方式のままでは、管きよが破損した場合には排水ができず日常生活に支障をきたします。また、管きよが破損した場所で道路陥没が発生し、交通障害・事故が起こり、商業活動や工場生産の場にも大きな打撃を与えることが懸念されます。

※1 標準耐用年数：「下水道施設の改築について」の別表に定められた年数、管きよは50年とされている

※2 改築・修繕：下水道施設の全部又は一部の再建設あるいは取り替えを行うこと



出典：国土交通省 HP

図 1.2 下水道施設に起因した道路陥没状況

このように下水道施設は、適切な維持管理の実現に向けて大きな岐路に立っています。

本構想は、上記のような状況を踏まえて、下水道施設の計画的かつ適切な維持管理を行うことで「市民の安全確保」と「健全な下水道施設」を実現するための下水道施設の維持管理の基本的な考え方、それに基づく維持管理方針を示したものです。

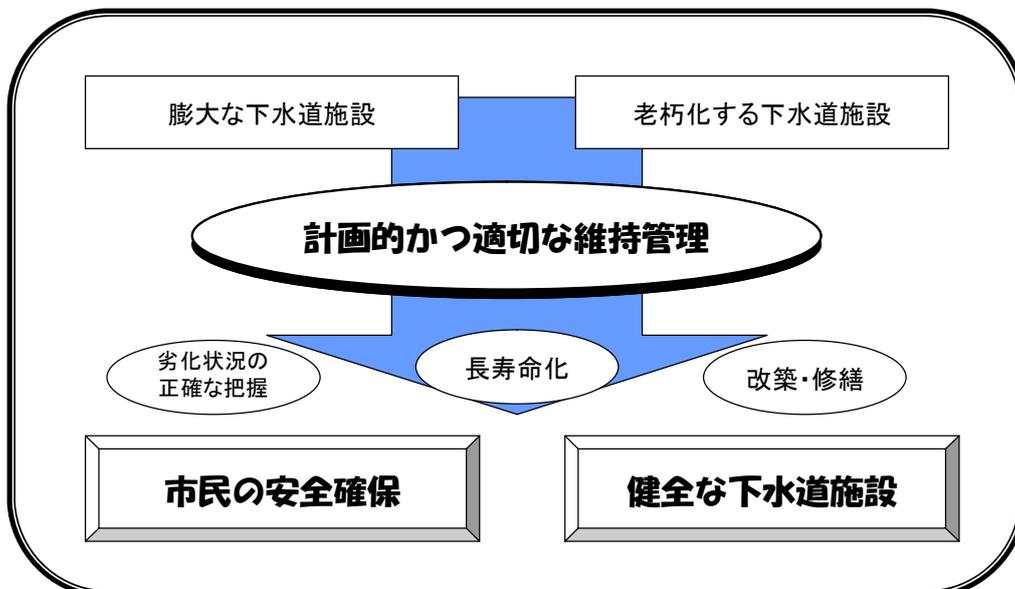


図 1.3 下水道長寿命化基本構想のイメージ

1.2 構想の位置づけ

下水道長寿命化基本構想は、国の「下水道ビジョン 2100」、「下水道中期ビジョン」などの下水道関連計画や、「小平市第三次長期総合計画」の基本目標・政策の基本方向に即して策定した『小平市下水道プラン』の重要施策の老朽化対策として策定したものです。

これら上位計画やその他関連計画との整合を図りながら、今後の下水道施設の維持管理方針などについて示すものです。

国土交通省においては、下水道施設を管理する地方公共団体が持続可能な下水道事業の実施を確実なものとするため、新規整備、維持管理、改築の一体的な最適化を図り、下水道サービスの維持・向上を行うための基本的な考え方をまとめた「下水道におけるストックマネジメント^{※3}の基本的な考え方（案）平成 20 年（2008 年）3 月」を公表しています。さらに引き続き、平成 23 年度（2011 年度）において「下水道施設のストックマネジメント手法に関する手引き（案）平成 23 年（2011 年）9 月」を公表しており、平成 25 年（2013 年）には同手引きの改定版として「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）平成 25 年（2013 年）9 月」を公表するなど、下水道施設のマネジメントを推進していくことが求められています。

本構想は、上記手引き（案）の考え方を導入して策定したものです。

^{※3} スtockマネジメント：定期的な点検や調査に基づく保全対策を通じて、施設の有効活用や長寿命化を図る管理手法の総称

下水道長寿命化基本構想の位置付け

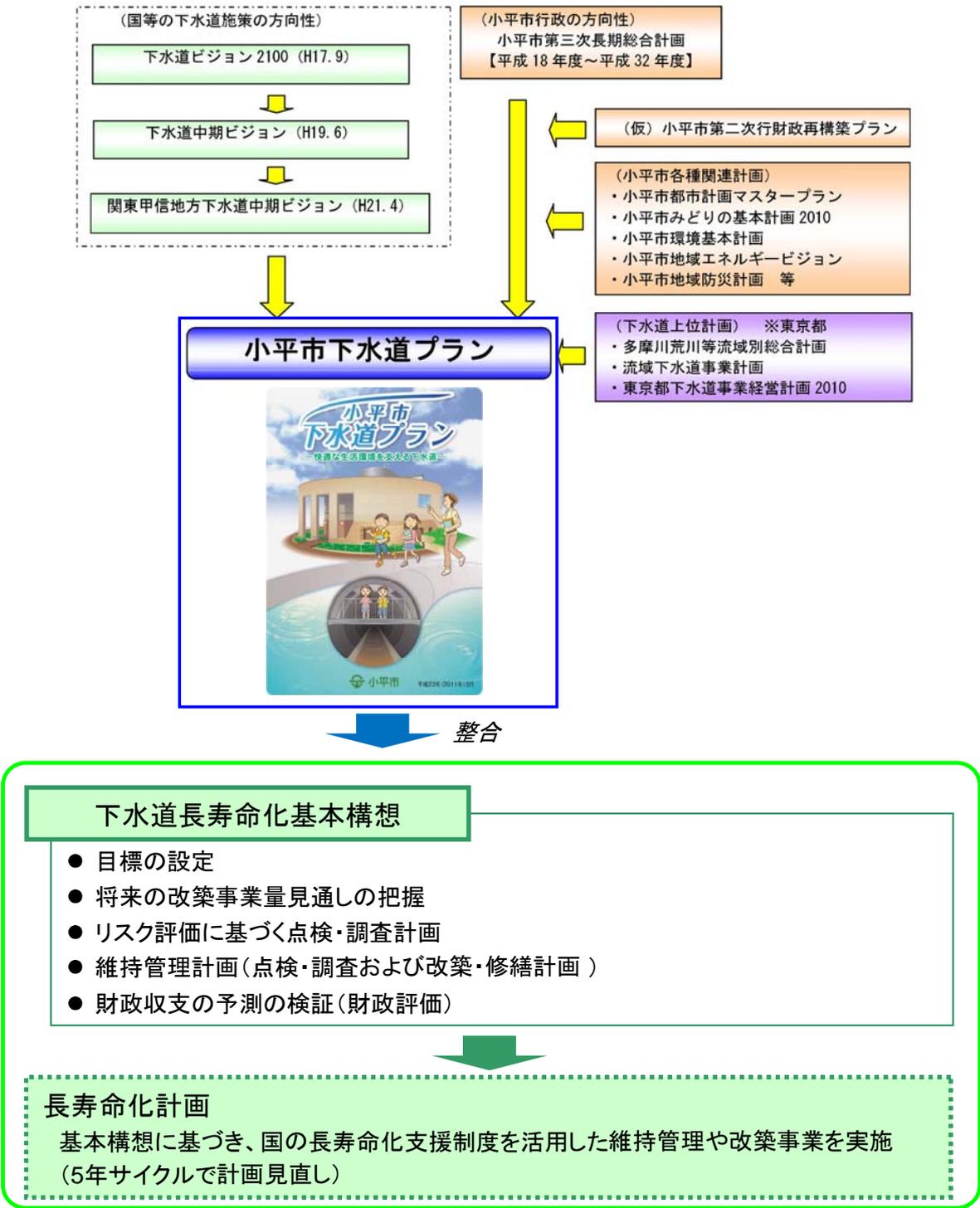


図 1.4 下水道長寿命化基本構想の位置づけ



※図中の★については、全施策の中での重点施策を示します。

※今回基本構想と関連する項目を赤枠で囲む

図 1.5 小平市下水道プランの基本方針と重要施策

2 基本方針

2.1 維持管理の方向性

下水道施設における今後の維持管理目標を達成するため、以下の方向性を設定します。

(1) 計画的な維持管理

従来の対症療法型維持管理方式（劣化がはっきり現れてから修繕等を実施する維持管理方式）では、今後老朽化した施設量が急増する段階においては、すべての施設の改築・修繕が行えない状況に陥ることが予測されます。

また、特に下水道施設の劣化状況を把握するためには、管きよの大部分が道路に埋設されているため、その維持管理は特殊な点検・調査方法を必要とし、施設全体のあらゆる状態をリアルタイムで監視することは技術的にも経済的にも非常に困難です。

そのため、将来起こりうる可能性がある事態（リスク）を予測して、適切な時期に、適切な方法で、下水道施設の維持管理を行います。

(2) 維持管理費の低減

下水道施設の計画的維持管理（例えば、不具合のある個所を効率的に探し出し、清掃、修繕、長寿命化、取り替えなどの適切な処置を施すような管理）を行うことにより、改築に要する費用、道路陥没事故等のリスク被害額、地下水等不明水の浸入防止等により維持管理費の減少を図る必要があります。すなわち、積極的な計画的維持管理の実施は、費用便益比を高くし、結果的に維持管理費を低減させることにつながります。

また、いつ頃、どのような対策が必要となるのかを事前に検討し、施設が十分機能するよう効果的・効率的な維持管理を行い、あわせて改築・修繕費等の集中を避け、平準化を行っていきます。

(3) スtockマネジメントの視点を踏まえた構想策定

下水道事業を持続的に運営していくためには、維持管理の仕組みを良好なシステムとして、常に維持管理の実施内容及びその結果や技術革新、社会情勢等の外部条件の変化などに対応し、逐次、変更・修正を加え、継続的な改善を行う必要があります。

国土交通省が定義しているStockマネジメントの視点を踏まえた維持管理計画として策定し、PDCAサイクル（P.8 図 2.2 参照）の実践による継続的な改善を図っていく必要があります。

2.2 構想策定における指針

下水道施設の維持管理における課題を踏まえ、構想策定に以下の視点を採り入れます。

- (1) 中長期的な視点
- (2) 施設情報を活用した維持管理の可視化と効率化
- (3) リスク評価に基づく優先順位と管理基準の設定
- (4) PDCA サイクルをベースとした維持管理体系

(1) 中長期的な視点

維持管理を計画的に実施するためには、施設の改築時期や改築に備えた財政計画の予定を立てておくことが重要です。管きよの標準耐用年数は50年であるため、建設から改築までを対象とする中長期的な視点が必要となります。

そのためには、下水道施設の改築・修繕及び財政収支の中長期的見通しについても検討を行います。

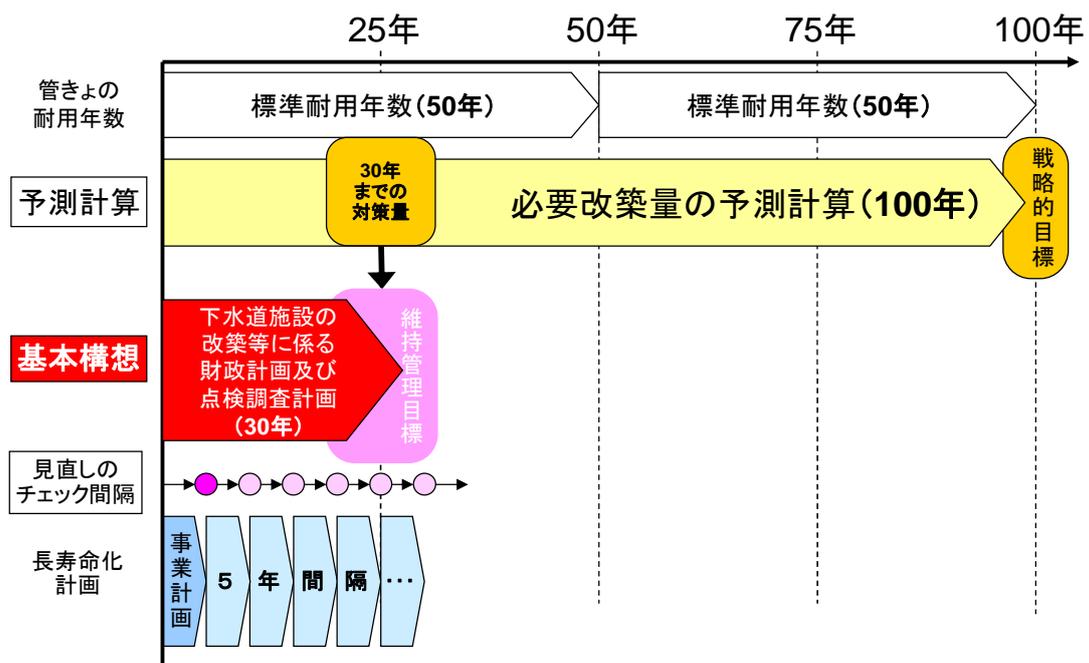


図 2.1 構想期間

(2) 施設情報を活用した維持管理の可視化と効率化

施設情報は、下水道施設を適切に管理するための基本情報です。維持管理の過程において入手できる情報は、下水道施設の状態や、破損の危険性を教えてくれ、事業リスクを回避する、あるいは軽減する機会を与えてくれます。そのため、施設情報や管理履歴などを活用した計画条件を設定するとともに施設情報の入手、管理及び活用する仕組みを構築する必要があります。

(3) リスク評価に基づく優先順位と管理基準の設定

下水道事業を持続的に運営していくためには、限られた費用の下で事業リスク等を極力低減させることが必要です。そのため、維持管理活動の優先順位等は、事業リスクの大きさにより異なることから、構想策定に当たっては、事業リスクを適正に評価し、優先順位及び管理基準の設定等を行う必要があります。

(4) PDCA サイクルをベースとした維持管理体系

下水道事業を取り巻く情勢は、刻々と変化しており、下水道の維持管理に対するリスクも変化しております。このため、下水道施設の維持管理データなどに基づき、下水道の維持管理に係る目標などを、状況に応じて適宜見直す必要があります。

そのため、維持管理計画の評価(C)と見直し(A)というフィードバック機能を有するPDCA (Plan-Do-Check-Action) サイクルをベースとした維持管理体系を構築することが重要です。

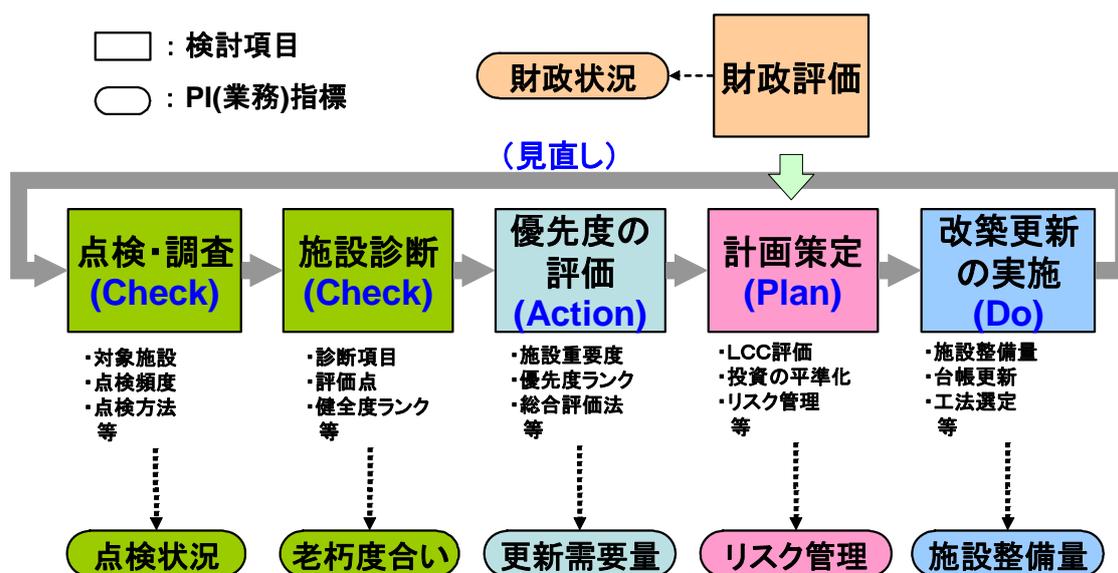


図 2.2 PDCAサイクル (イメージ)

2.3 維持管理目標

下水道施設の維持管理は、道路上の公ます^{※4} から下水処理場まで、地方公共団体（管理者）が全ての責任を負うものです。小平市においては、特に下水道利用者と直結する下水道施設の維持管理について目標を以下のように定めます。

【維持管理目標】

(1) 下水道施設の機能保持（サービスレベルの確保）

「下水を流す」という下水道施設が有する通常の機能を、地震などの災害時にも可能な限り保持します。

(2) 下水道施設の長寿命化（ライフサイクルコストの最小化）

設計・建設・維持管理の1サイクルに投下される資本の合計（ライフサイクルコスト：LCC）の縮減を考慮して、計画的な維持管理を行い、下水道施設の長寿命化を図ります。

(3) 事故の未然防止（リスクの管理）

管きよの破損による漏水などを原因とした土壌・地下水の汚染、人命に係わるような道路陥没などの事故を未然に防止します。

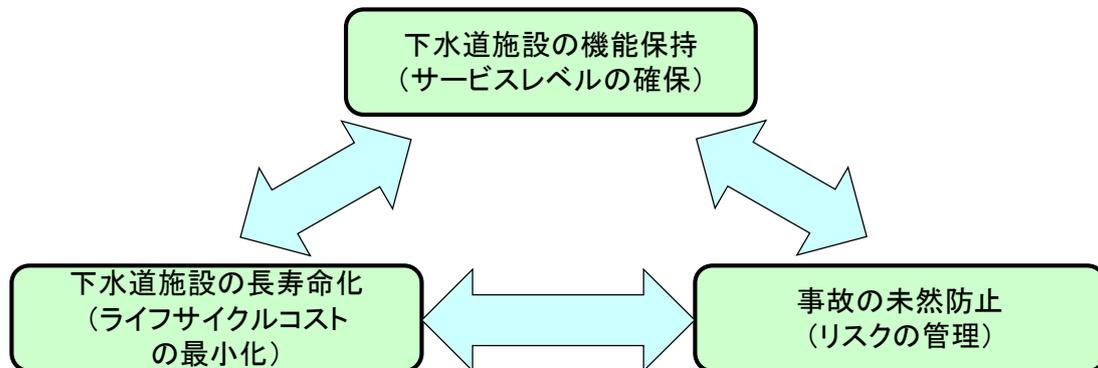


図 2.3 下水道施設の資産価値を最大化するために必要な3つの要素

下水道施設の資産価値を最大化するためには、下水道事業が提供すべきサービスを最小の費用で効率的に提供することが必要となります。費用の最小化においては、種々の機能低下面でのリスク増大を招くこともあることから、リスクの管理に関する費用も考慮する必要があります。

^{※4} 公ます：宅地からの下水を受け持つもので、道路と宅地の境界付近に設置される施設