

横浜市下水道管路施設管理指針

-2019 年版-

平成 31 年 3 月

横浜市環境創造局

目 次

第 1 章 総論	1
第 1 節 目的	2
§1.1 目的	2
第 2 節 適用範囲	3
§1.2 適用範囲	3
第 3 節 構成	4
§1.3 構成	4
第 2 章 基本方針	5
第 1 節 基本方針	6
§2.1.1 基本方針	6
§2.1.2 計画的施設管理の目的	8
§2.1.3 計画的施設管理を進める上での視点	10
第 2 節 管理方針	12
§2.2 管理方針	12
第 3 章 計画的施設管理	14
第 1 節 概説	15
§3.1 計画的施設管理の手順	15
第 2 節 スクリーニング調査	17
§3.2.1 目的	17
§3.2.2 計画の策定	17
第 3 節 詳細調査	19
§3.3.1 目的	19
§3.3.2 計画の策定	20
第 4 節 清掃	21
§3.4.1 目的	21
§3.4.2 計画の策定	21
第 5 節 修繕・改築	23
§3.5.1 概説	23
§3.5.2 目的	24
§3.5.3 計画の策定	24

第4章 実務-----26

第1節	総説-----	27
§4.1.1	管路施設の種類-----	27
§4.1.2	巡視・点検・調査の体系-----	28
§4.1.3	管路管理マネジメントサイクル-----	29
第2節	小口径管きよ-----	30
§4.2.1	業務の流れ-----	30
§4.2.2	点検-----	31
§4.2.3	スクリーニング調査-----	34
§4.2.4	詳細調査-----	37
§4.2.5	清掃-----	45
§4.2.6	修繕-----	48
§4.2.7	改築-----	53
第3節	中大口径管きよ-----	59
§4.3.1	業務の流れ-----	59
§4.3.2	詳細調査-----	60
§4.3.3	清掃-----	62
§4.3.4	修繕-----	64
§4.3.5	改築-----	64
第4節	マンホール-----	65
§4.4.1	巡視-----	65
§4.4.2	点検-----	68
§4.4.3	詳細調査-----	71
§4.4.4	清掃-----	74
§4.4.5	修繕-----	74
§4.4.6	改築-----	75
第5節	ます-----	77
§4.5.1	点検-----	77
§4.5.2	詳細調査-----	80
§4.5.3	清掃-----	83
§4.5.4	修繕-----	84
§4.5.5	改築-----	84
第6節	取付管-----	85
§4.6.1	点検-----	85
§4.6.2	詳細調査-----	87
§4.6.3	清掃-----	88
§4.6.4	修繕-----	89
§4.6.5	改築-----	90

第7節	定期点検	91
§4.7.1	定期点検	91
§4.7.2	日常点検	91
§4.7.3	法定点検	92
第8節	緊急的対応	93
§4.8.1	市民からの陳情や問合せへの対応	93
§4.8.2	事故や災害への対応	95
第9節	その他	97
§4.9.1	安全衛生管理	97
§4.9.2	排水設備	101
§4.9.3	不明水対策	107
第5章	情報管理	112
第1節	基本方針	113
§5.1.1	基本方針	113
§5.1.2	管理方針	114
第2節	実務	115
§5.2.1	管路施設情報の種類と内容	115
§5.2.2	管路施設情報の収集と引継ぎ	118
§5.2.3	管路施設情報の保管管理とデータベース化	120
§5.2.4	管路施設情報の利活用	122
参考資料		123
■資料1	用語の定義	124
■資料2	標準耐用年数と処分制限期間	136
■資料3	管きよ等の不具合写真	137
■資料4	下水道台帳	147
■資料5	管路施設管理に関する委託・工事仕様書	156
■資料6	様式集	157
■資料7	マンホール蓋変遷表	165

第1章 総論

第1節 目的

§1.1 目的

本指針は、本市が管理する下水道管路施設の維持管理・改築の最適化と質的向上を図るため、ストックマネジメント手法による予防保全型施設管理の実現に向けて、維持管理・改築を実施するにあたっての基本方針、計画的施設管理の目的・進め方、実務の内容・手法を示すことを目的とする。

【解説】

本市の下水道管路施設は管路延長約 11,900km、マンホール約 53 万個、既投資額約 2.7 兆円（全既投資額の約 70%）と下水道施設の中でも膨大なストックを有している。

また、布設後 50 年を経過している管路延長は平成 28 年度末時点で約 800km（約 7%）、10 年後及び 20 年後にはそれぞれ約 2,800km（約 24%）、約 7,900km（約 67%）となり、今後、急激に老朽化が進行されることが見込まれている。また、平成 27 年の下水道法改正により、下水道の維持修繕基準が創設され、下水道事業計画に点検の方法・頻度の記載の義務付けやストックマネジメント計画の提出が求められる等、施設管理の重要性が増している。

このように維持管理・改築の重要性が増している一方で、厳しい財政状況や職員数の減少といった課題もある。

そのため、今後はさらに本市が管理する下水道管路施設の維持管理・改築の最適化と質的向上を図っていく必要がある。

表 1.1.1 本市下水道管路施設（2016 年度末）

種類	数量
管きよ	約 11,900km (約 60 万スパン)
マンホール	約 53 万個
街きよます及び取付管	約 49 万個
接続ます及び取付管	約 88 万個

表 1.1.2 本市管きよ経過年数別延長（2016 年度末、単位：km）

経過年数	0～10	10～20	20～30	30～40	40～50
～φ800	127	584	2,727	4,321	1,649
φ800～	59	81	378	817	365
計	186	665	3,105	5,138	2,014

経過年数	50～60	60～70	70～80	80～90	90～100	計
～φ800	139	271	206	3	14	10,041
φ800～	65	42	43	1	2	1,851
計	204	313	249	4	16	11,892

第2節 適用範囲

§1.2 適用範囲

本指針は、下水道管路施設を対象に「維持」、「修繕」、「改築」、「その他の管理」を範囲とする。

【解説】

本指針の適用範囲を図1.2.1に示す。

本指針における「維持」は主に清掃、巡視、点検、調査、「その他の管理」は主に情報管理を扱うものとする。

なお、本指針は公共下水道を対象としている。

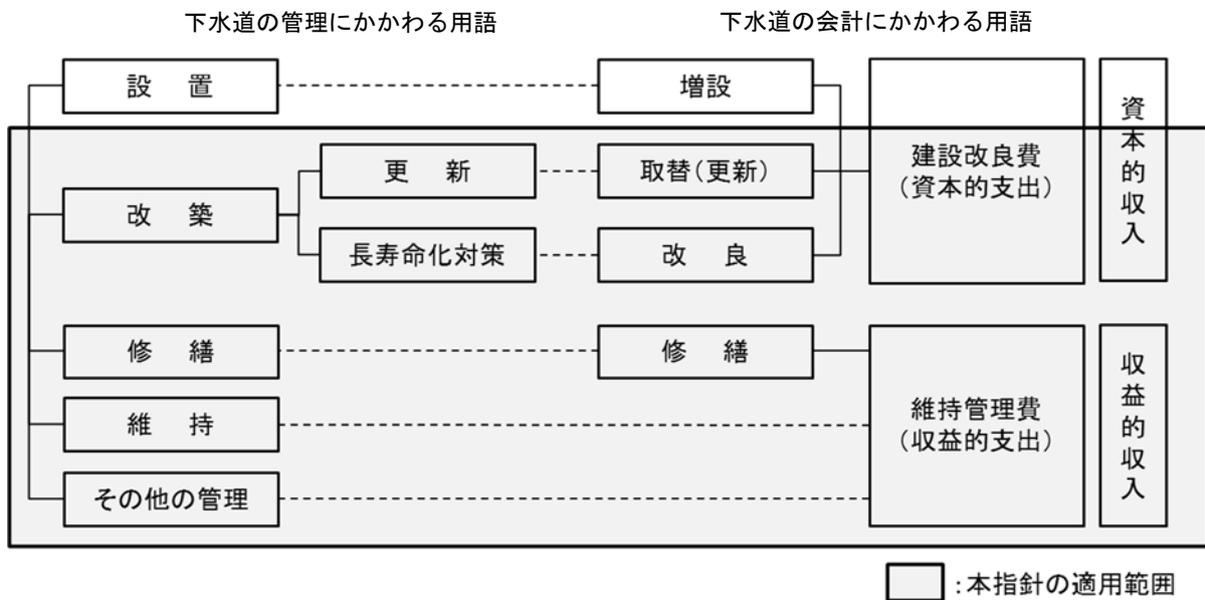


図1.2.1 本指針の適用範囲

第3節 構成

§1.3 構成

本指針は、以下の章で構成する。

- (1) 総論【第1章】
- (2) 基本方針【第2章】
- (3) 計画的施設管理【第3章】
- (4) 実務【第4章】
- (5) 情報管理【第5章】

【解説】

総論【第1章】及び基本方針【第2章】では下水道管路施設の維持管理・改築に携わる全ての従事者に向けて、維持管理・改築に関する基本方針や管理方針等を示す。

計画的施設管理【第3章】では主に維持管理・改築に関する計画に携わる担当者に向けて、計画的施設管理を実務に反映するための考え方、実施手順等を示す。

実務【第4章】では主に維持管理・改築に関する実務者に向けて、実務を行う上で活用できる具体的な内容、方法や事例等を示す。

情報管理【第5章】では主に維持管理・改築に携わる全ての従事者及び情報管理に関する実務者に向けて、基本方針や実務の内容等を示す。図1.3.1に本指針の構成を示す。

第1章 総論	第3章 計画的施設管理	第4章 実務	第5章 情報管理
第1節 目的	第1節 概説	第1節 総説	第1節 基本方針
第2節 適用範囲	第2節 スクリーニング調査	第2節 小口径管きよ	第2節 実務
第3節 構成	第3節 詳細調査	第3節 中大口径管きよ	
第2章 基本方針	第4節 清掃	第4節 マンホール	
第1節 基本方針	第5節 修繕・改築	第5節 ます	
第2節 管理方針		第6節 取付管	
		第7節 定期点検	
		第8節 緊急的対応	
		第9節 その他	

図1.3.1 本指針の構成

第2章 基本方針

第1節 基本方針

§ 2.1.1 基本方針

管路施設を安定的かつ継続的にその機能を発揮できるようにするために、状態監視保全を基本とした計画的施設管理を行う。

【解説】

(1) 計画的施設管理が必要な背景

これまでの下水道の普及に伴って管路施設ストックは増加し、平成28年度末において約11,900kmの管路施設が整備されている（図2.1.1.1参照）。一方、毎年整備が進むことで、管路施設ストックは確実に増加しているにもかかわらず、管路施設の維持管理・改築に要している予算や職員数を確保することが厳しい状況となっている（図2.1.1.2参照）。また、老朽化した施設の管理に併せて、下水道管路施設に起因した道路陥没件数はここ数年増加傾向にあり、計画的な維持管理・改築が必要となっている（図2.1.1.3参照）。

住民等への下水道サービスの提供は、管路施設ストックが健全な状態に保持されてはじめて可能となる。しかしながら、昨今の厳しい財政状況もあって、ライフサイクルを通じて管路施設の機能を的確に発揮させるため、今後適切な時期に必要な維持管理・改築費用を投資することが困難になることも予想される。

このような状況の下で、今度とも下水道サービスを安定的かつ持続的に保持していくためには、日常的な維持管理活動に加えて、中長期的な視点で施設を計画的に維持管理・改築していく必要がある。

ストックマネジメントを踏まえた管路施設の計画的施設管理は、道路陥没、管路閉塞等のリスクによって下水道の使用が困難となる状態を予防できるよう、施設の状態監視保全を前提とした予防保全型維持管理・改築が基本である。一方で、リスクとコストはトレードオフの関係にあることから、予算制約の下、効果的にリスクを低減することを目的に施設の安全性を確保することが重要である。

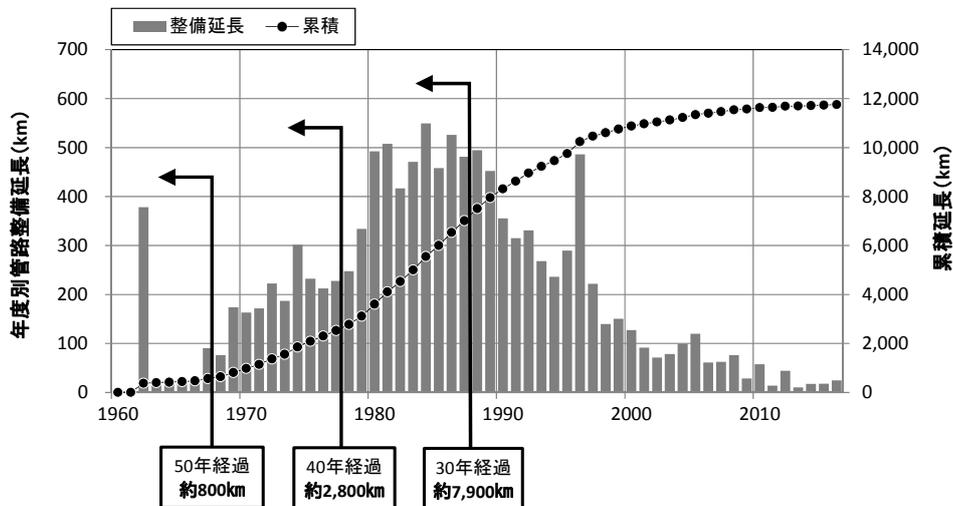


図2.1.1.1 管路整備延長 (2016年度末)

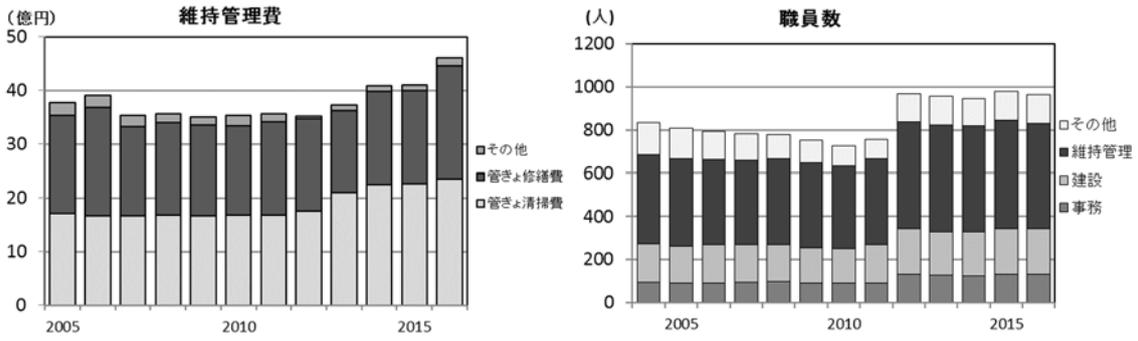


図2.1.1.2 維持管理費・職員数の推移

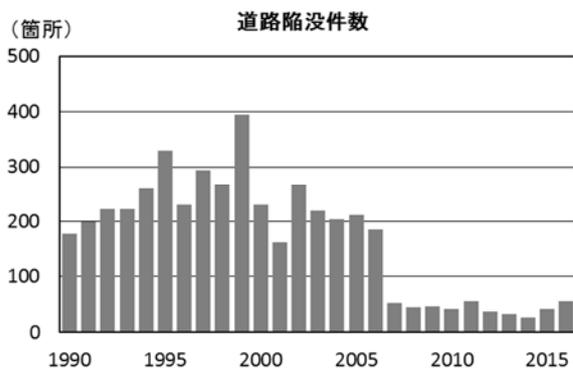


図2.1.1.3 下水道管路施設に起因した道路陥没件数の推移

(2) 状態監視保全を基本とした管理

管理方法には、大きく予防保全と事後保全がある。さらに、予防保全には、状態監視保全と時間計画保全がある（図2.1.1.4参照）。

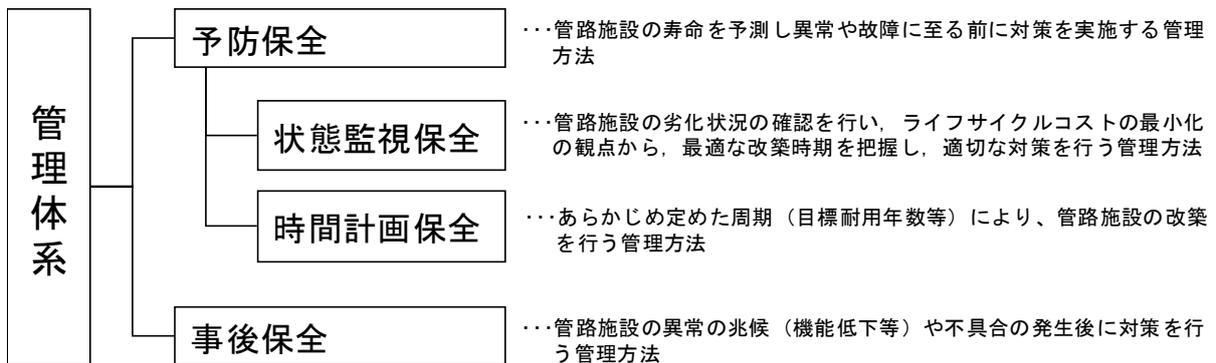


図2.1.1.4 管理体系

本市ではこれまで管きよの耐用年数を考慮し、第Ⅰ期・第Ⅱ期の再整備区域や改良地区を設定して改築を行う時間計画保全に事後保全を組合せて管理を行ってきた。時間計画保全は計画的に改築が可能な一方で、対象地区が限定されることからその他の地区のリスクが

把握できないことや、老朽化がそれほど進行していない施設の改築も前倒しして実施することにより費用が増大するなど、リスク及びコストの観点から最適とはなっていない可能性がある。そのため、延命化によるライフサイクルコストの低減を図るとともに、事後保全となる対象施設数や大きな被害の防止などリスクの低減も可能となる状態監視保全を基本とした予防保全に移行することが望ましい。

ただし、全ての施設を状態監視保全とすることは保全コストの増大、マンパワーの不足、実施可能性、煩雑さから望ましくないため、各施設の特性を考慮して、状態監視保全、時間計画保全及び事後保全から、最適な管理方法を選定する。

当面の状態監視保全の対象施設としては、管きよ、マンホール、街きよます及び取付管の主要な施設とする。

§2.1.2 計画的施設管理の目的

計画的施設管理を実施する目的は、次のとおりである。

- (1) 施設機能の維持・向上
- (2) ライフサイクルコストの低減と事業の平準化
- (3) 事故の未然防止

【解説】

管路施設は、管きよ、マンホール、ます及び取付管、雨水吐、吐口等の総称であり、下水道施設における送水機能である。これらは、宅地内等の排水設備とともに汚水や雨水を収集し、ポンプ場や処理場又は河川等の放流先まで速やかに送水させる大切な役割を担っている。

管路施設の役割について将来にわたってその機能と安全性を確保させるためには、計画的な施設管理が必要である。管路施設の計画的施設管理では、施設管理計画に基づいて、これら施設の状態を適切に巡視・点検し、その情報をもとに清掃、調査又は修繕・改築を実施し、管路施設の目標とする管理水準に保つことが必要である。

(1) 施設機能の維持・向上

管路施設が有すべき機能を挙げると、以下のとおりである。

- ・ 管路施設の部材は、土圧・水圧・震動等に対して十分な強度を有していること
- ・ 管路施設は、地下水や流下下水に対して十分な水密性を有していること
- ・ 管路施設は、流下させる下水量に対して十分な断面を保持していること
- ・ 分流式下水道では、汚水と雨水の流下系統は完全に分離していること

これらの機能が確保されていない場合の異常現象の例を図2.1.2.1に示す。

平常時は、速やかに市街地の汚水・雨水を収集し、直接あるいはポンプ場・処理場等を経て、公共用水域に放流するという管路施設の機能を発揮できるよう、管路施設を維持管理・改築していくことが重要である。災害時においては、管路施設の幹線等の基幹施設について代替施設を準備することは困難であるため、速やかに損傷の具合を調査・診断し、緊急的な措置を行う箇所を判定する。その結果に基づき、仮設ルートの確保並びに早期復旧作業に努め、管路施設の機能回復を図ることが求められる。

また、改築・設置にあたっては機能の維持だけでなく、機能の向上を図っていくことが重要である。

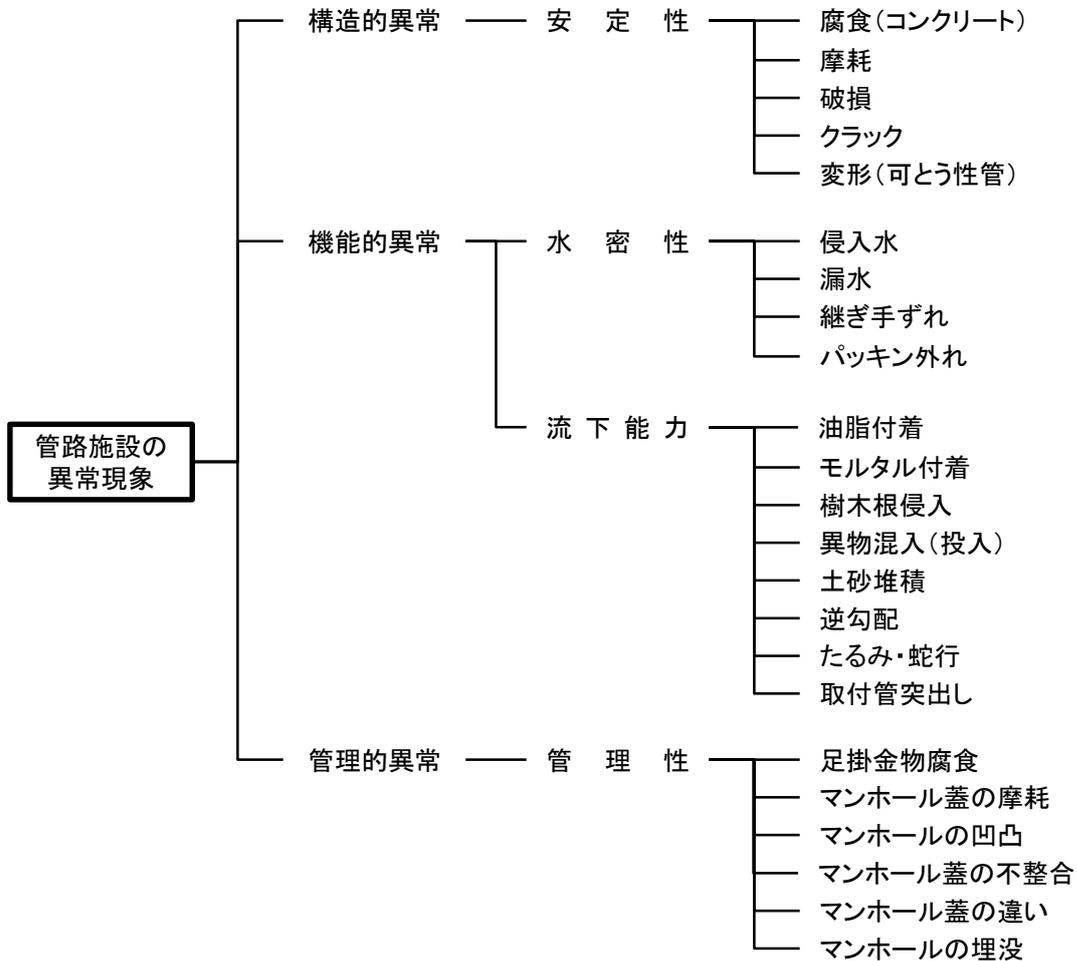


図 2.1.2.1 管路施設の異常現象の例

(2) ライフサイクルコストの低減と事業の平準化

施設の生涯にわたるライフサイクルコストは、建設から改築（更新）にいたるまでの維持管理費を合算したものである。

計画的施設管理を行うためには、巡視・点検、調査及びそれに基づく計画的な修繕・改築の予防保全型施設管理を行うことが重要である。一方、計画的施設管理を行わないで事故等が発生した場合は、施設の信頼性、安全性が問われ、さらにその後の対応にかかる費用（復旧費用等）は計画的な補修等と比較すると高くなる場合が多い。

計画的施設管理を実行することにより、突発的な修繕・改築の減少や計画的に改築更新時期を決定し、ライフサイクルコストの低減並びに事業費の平準化を図ることができる。また、計画的施設管理では、清掃、巡視・点検、調査、修繕・改築等の各々のサイクルから得られる実績等の情報を継続的に蓄積し、分析することでPDCAサイクルを活性化させて、施設管理をより充実させることが重要である。

(3) 事故の未然防止

下水道管理者は、日常的な維持管理を行っても不確実性等によってもたらされるリスクを考え、必要な対策を講じる必要がある。自然災害以外で想定される管路施設のリスクとしては、施設の老朽化等に起因する事故や機能低下・停止による下水道使用者への使用制限等、多種多様なリスクがある。計画的施設管理においては、リスクに基づく優先順位付けや管理水準を設定し、これに基づく施設管理を実施していく必要がある。計画的施設管理を推進することにより、想定されるリスクによる被害を未然に防止し、下水道施設の安全性、信頼性を確保することが可能である。

§ 2.1.3 計画的施設管理を進める上での視点

計画的施設管理を進めるにあたり、次の視点に留意する。

- (1) PDCA サイクルをベースとした管理
- (2) 中長期的な見通しの把握
- (3) 他事業との調整
- (4) 施設情報を活用した維持管理・改築の効率化
- (5) 継続的改善が図れる維持管理・改築体制の構築

【解説】

計画的施設管理は、目標を定め、リスク評価に基づいて計画的に点検、調査、修繕及び改築を実施するための取組みであり、次の視点に留意して総合的なマネジメントシステムを構築・運用することが重要である。

(1) PDCA サイクルをベースとした管理

計画的施設管理を実践するためのマネジメントシステムは、**図2.1.3.1**に示すように①目標の設定、②リスクの評価、③施設管理計画の策定 (Plan)、④施設管理の実施 (Do)、⑤実施結果の評価 (Check)、⑥目標・リスク・計画の見直し (Action) の順に運用、改善することが重要である。

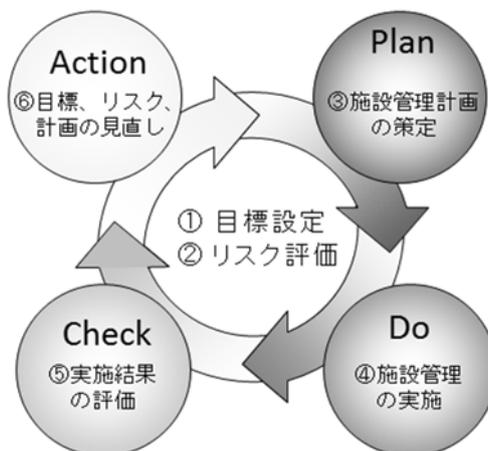


図 2.1.3.1 マネジメントシステムの概念図

(2) 中長期的な見通しの把握

維持管理・改築を計画的に実施するためには、施設の更新時期や更新に備えた財政的裏付けが必要である。管路施設の耐用年数は設備と比べて長いことから、それらを考慮した中長期的な期間での事業費や財政状況の見通しを把握しておくことが重要である。

(3) 他事業との調整

管きよの改築事業では、老朽化対策のほか、地震対策や浸水対策、合流改善等の各種事業を行っている。そのため、老朽化対策とそれらの事業が重複する箇所は事業間で十分調整のうえ、実施する必要がある。

(4) 施設情報を活用した維持管理・改築の効率化

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ある。維持管理・改築の過程において入手される情報から、下水道施設の状態を把握することが可能であり、これにより修繕や改築などの対策を効率的かつ効果的に講じることができる。そのため、施設情報の収集・管理・データベース化の構築が重要であるとともに、これらを活用する仕組みとして作業の役割分担や業務の流れを明確にした業務プロセスを整備することが重要である。

(5) 継続的改善が図れる維持管理・改築体制の構築

維持管理・改築活動の維持・継続においては、適正な財源の確保や人的資源の確保、職員の教育・訓練等、マネジメントシステムを維持・改善できる体制の構築が重要である。

第2節 管理方針

§ 2.2 管理方針

清掃、巡視・点検、調査、修繕・改築を一体的に捉えて、計画的業務を基本として日常的・緊急的業務と一体的かつ補完しあいながら一連の流れで計画的かつ効率的に管理する。

【解説】

(1) 管理業務の区分

管路施設の管理業務は次の3つに区分される。

① 日常的業務

巡視・点検を基本として、清掃や修繕・改築が必要となる異常箇所を発見するために行う日常の管理業務である。

② 計画的業務

清掃、調査、修繕・改築を計画的に実施していく管理業務である。修繕・改築を計画的に実施するため、机上スクリーニング、スクリーニング調査及び詳細調査により対象施設の絞り込みを行う。また、清掃を計画的に実施するため、机上スクリーニングにより対象施設の絞り込みを行う。

③ 緊急的業務

住民等からの陳情・問合せ、災害事故及び日常的・計画的業務の中で発見された異常箇所に対して清掃、調査、修繕・改築を緊急的に行う管理業務である。

管路施設を効率的に管理するためには、清掃、巡視・点検、調査、修繕・改築の情報を蓄積・活用しながら一体的に捉えて一連の流れで進めていく必要がある。また、管路施設ストックは膨大であり、全ての施設の状態を把握することは現実的ではないため、主要な対象施設を絞り込み、管理することが効率的であるので、計画的業務を基本として日常的・緊急的業務を一体的かつ補完しあいながら管理することが重要である。(図2.2.1参照)

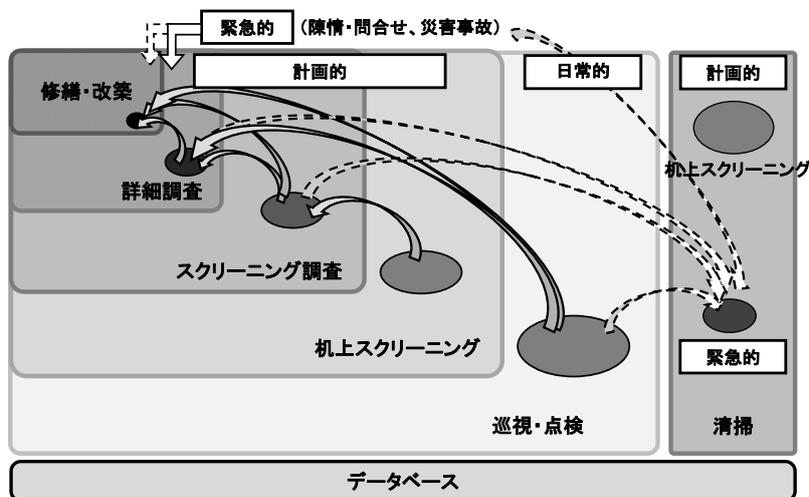


図2.2.1 下水道管路施設の管理体系と実施手順

(1) 管理業務の種類

管路施設の管理業務には、以下の種類の業務がある。

① 清掃

管路施設内の堆積物等を除去し、管路施設の計画された流下能力を確保する。

② 巡視

管路施設を地表面から、地上部の状況や当該施設の状態を確認し、異常箇所の有無を判断する。

③ 点検

マンホールやます等の蓋の開閉を行い、管きよ、マンホール、ますや取付管等の内部の状態を確認し、異常箇所の有無や緊急的対応の必要性を判断する。

④ 机上スクリーニング

管路施設の異常箇所を効率よく発見するために、リスクの大きさ（異常の起こりやすさと被害時の影響の大きさ）を考慮して、対象施設を絞り込む作業である。

⑤ スクリーニング調査

簡易的な調査を実施し、異常箇所の有無を判断し、計画的な詳細調査や緊急的対応が必要な管路施設を絞り込む。

⑥ 詳細調査

修繕・改築が必要な管路施設を発見するために、より詳細な調査を実施する。

⑦ 修繕・改築

機能の低下した管路施設に対して、施設の全部又は一部の再建設あるいは取替えを行うことにより機能を回復させる。施設の一部の再建設又は取替えを修繕あるいは長寿命化対策、施設の全部の再建設又は取替えを更新という。

第 3 章 計畫的施設管理

第1節 概説

§ 3.1 計画的施設管理の手順

管路施設の計画的施設管理では、中長期的な視点を踏まえた上で、次の各項を基本としたP D C Aサイクルを計画的に実施し、継続する。

- (1) 目標の設定
- (2) リスクの評価
- (3) 長期的な事業費見通し
- (4) スクリーニング調査及び清掃計画の策定と実行
- (5) 詳細調査計画の策定と実行
- (6) 修繕及び改築計画の策定と実行
- (7) 評価と見直し

【解説】

管路施設の計画的施設管理の実施手順を図3.1.1に示す。

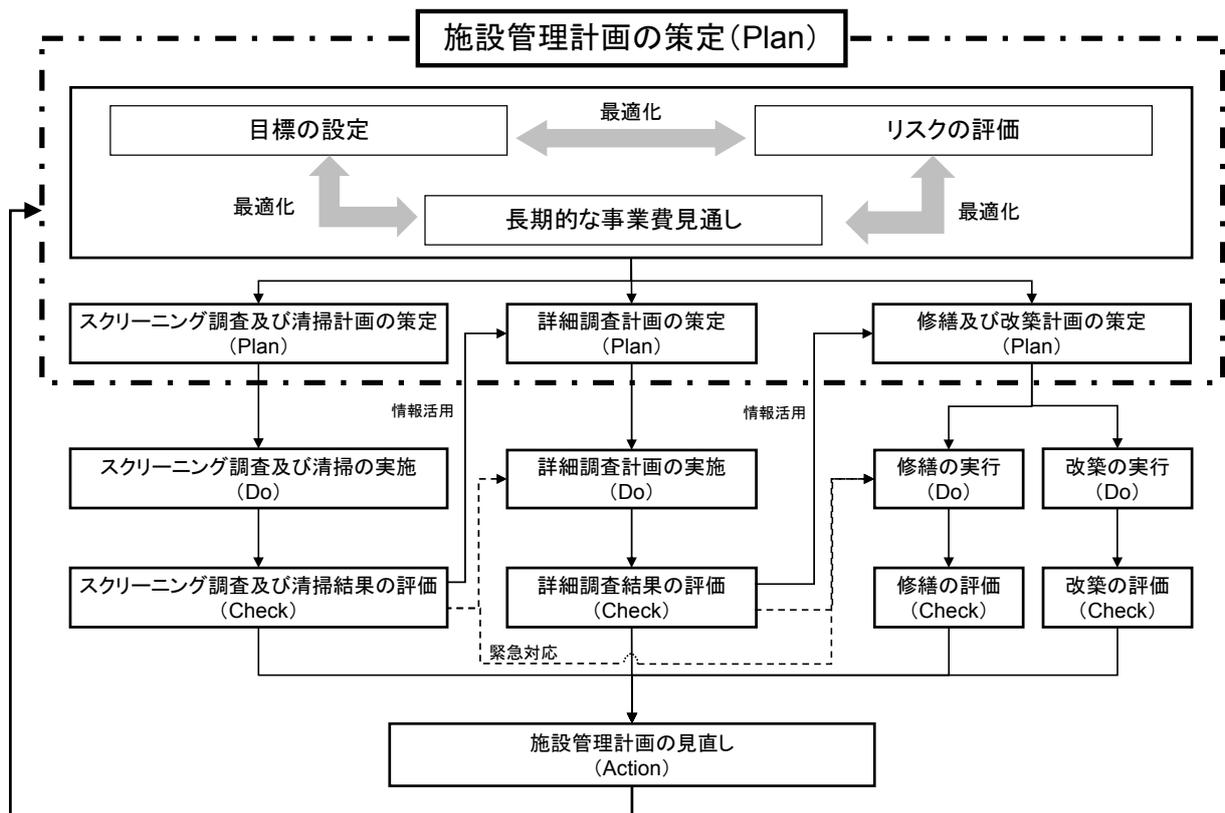


図 3.1.1 管路施設の計画的施設管理の実施手順

(1) 目標の設定

管路施設の目標の設定では、管路施設の維持管理・改築において目指すべき方向（目標）を示すため、本市における中長期の総合計画や下水道事業計画との優先順位等を踏まえ、実行可能性を勘案し、管路施設で想定されるリスク評価結果との最適化を考慮した上で、事業者のみならず利用者や住民にとっても分かりやすい目標を設定する。

(2) リスクの評価

管路施設で想定されるリスクの評価は、管路施設の中長期的な機能維持や事業費見通し、清掃、スクリーニング調査、詳細調査、修繕・改築の優先順位等を検討するために実施する。

(3) 長期的な事業費見通し

目標の設定やリスクの評価の結果を踏まえ、管路施設の清掃、巡視・点検、スクリーニング調査、詳細調査、修繕・改築に係るすべての費用について健全率予測や経済的コスト等から、平均改築年数を設定し、長期的な事業費見通しの算定を行う。

(4) スクリーニング調査及び清掃計画の策定と実行

リスクの評価や長期的な事業費見通しの結果を踏まえ、机上スクリーニングを実施してスクリーニング調査及び清掃計画を策定する。

(5) 詳細調査計画の策定と実行

スクリーニング調査結果を踏まえ、修繕・改築の必要性がある施設を対象に詳細調査計画を策定する。

(6) 修繕及び改築計画の策定と実行

修繕及び改築計画は、スクリーニング調査や詳細調査の結果に基づき、具体的な対策方法（修繕か改築か、さらには更新か長寿命化対策か）について検討し、計画期間をおおむね5年以内とする計画を策定する。計画の策定にあたっては、他事業（地震対策、浸水対策、合流改善等）との整合を図ること。

(7) 評価と見直し

評価と見直しでは、管路施設の清掃、スクリーニング調査、詳細調査、修繕・改築の事業実施により新たに得られた実績値と、目標値や計画値を比較し、両者にギャップが見られた場合に、必要に応じて施設管理計画の見直しを行う。

見直しにあたっては、AIによる画像認識技術やドローンを活用した調査等、最新の研究、技術開発の動向にも注視すること。

第2節 スクリーニング調査

§ 3.2.1 目的

スクリーニング調査は、効率的に修繕・改築が必要な施設を抽出することを目的に実施する。

【解説】

スクリーニング調査は、道路陥没の原因となる破損した箇所を早期に発見するとともに、修繕・改築を行うために詳細調査が必要な箇所を効率的に抽出することを目的に実施する。

スクリーニング調査により、緊急の修繕・改築や清掃が必要な箇所、詳細調査が必要な箇所、状態監視の箇所に大きく分類する。

なお、スクリーニング調査の結果は、スクリーニング調査計画の見直しに活用できるように収集・管理しておく必要がある。

§ 3.2.2 計画の策定

スクリーニング調査計画では、対象施設、方法、頻度、優先順位及び費用を定める。

- (1) 対象施設
- (2) 方法
- (3) 頻度
- (4) 優先順位
- (5) 費用

【解説】

スクリーニング調査計画の策定にあたっては、以下の項目に考慮して、面的かつ中期的な計画を策定する。

(1) 対象施設

すべての施設を対象とすることは費用や体制の面から難しいことから、リスク評価や方法、費用、実施体制等を踏まえ、机上スクリーニングにより対象施設を選定する。

なお、机上スクリーニングは、健全率予測や国や他都市の動向を勘案し実施する。

(2) 方法

費用や実施体制等を踏まえ選定する。

本市のこれまでの清掃や点検の枠組みを活用して、清掃時にあわせたスクリーニング調査を実施することが効率的である。

なお、中大口径管についてはスクリーニング調査手法が確立していないため、今後の研究・技術開発動向を踏まえ、検討していく必要がある。

(3) 頻度

リスク評価や費用、実施の効率性や体制を踏まえ設定する。

(4) 優先順位

リスク評価、実施の体制や効率性を踏まえ設定する。

(5) 費用

リスク評価や長期的な事業費見通し、予算確保の見通しを踏まえ設定する。

参考に、当面のスクリーニング調査計画方針を表 3.2.2.1 に示す。なお、実施にあたっては、ストックマネジメント実施方針やストックマネジメント計画、下水道事業中期経営計画等に定めて行う。

表 3.2.2.1 当面のスクリーニング調査計画方針（参考）

対象施設	方法	頻度	優先順位
経過年数 30 年以上の 小口径管	清掃時における ノズルカメラによる視覚 調査	5 年に 1 回程度	各区の経過年数区分ごとに 古い管きよを優先
(参考) 経過年数 30 年未満の 小口径管	清掃時における マンホール内からの 目視点検	10 年に 1 回程度	各区の経過年数区分ごとに 古い管きよを優先

※経過年数 30 年未満の小口径管については、スクリーニング調査ではなく点検に位置付けている。

第3節 詳細調査

§ 3.3.1 目的

詳細調査は、管路施設の状態を詳細に把握し、修繕・改築の必要性の有無の確認、及び修繕・改築計画の策定に活用することを目的に実施する。なお、ここでいう詳細調査は視覚調査とする。

【解説】

詳細調査は、スクリーニング調査により抽出された管路施設を対象に管路施設の状態を詳細に把握し、修繕及び改築の必要性の有無の確認、及び修繕・改築計画の策定に活用することを目的に行う調査である。

ここでいう詳細調査は、管きょ内面の状態を詳細に把握するための潜行目視調査やテレビカメラ調査等の視覚調査のことをいう。

視覚調査のみで不十分な場合、異常の内容に対応した適切な調査を実施する（図 3.3.1.1 参照）。

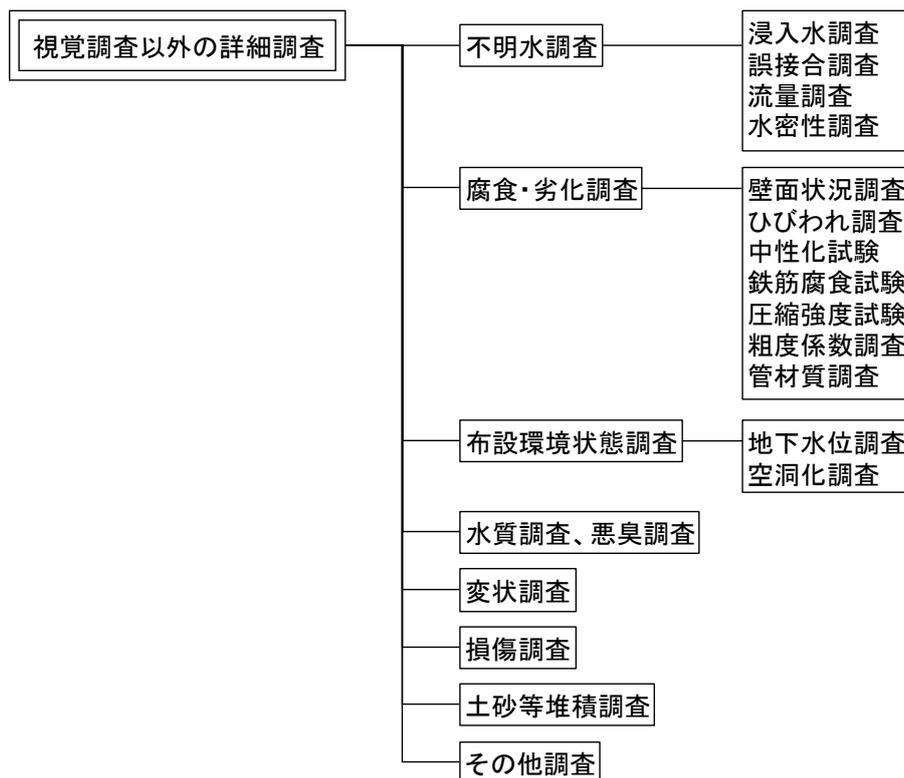


図 3.3.1.1 視覚調査以外の詳細調査

なお、詳細調査の結果は、修繕・改築の実施箇所の診断のほか、修繕・改築の長期的な事業費見通しやスクリーニング調査計画の見直しに活用できるように、収集・管理しておく必要がある。

§ 3.3.2 計画の策定

詳細調査計画では、対象施設、方法、時期、優先順位及び費用を定める。

- (1) 対象施設
- (2) 方法
- (3) 時期
- (4) 優先順位
- (5) 費用

【解説】

(1) 対象施設

小口径管については、スクリーニング調査結果により抽出された管きよを対象に実施する。対象を抽出する判定基準を適宜評価、必要に応じて見直していくことが重要である。

中大口径管については、小口径管と比較して延長が少ないことや不具合や被害が発生した時の影響度等を考慮しつつ、リスク評価や方法、費用、実施体制等を踏まえ、机上スクリーニングにより対象施設を選定する。（§ 3.2.2 参照）

(2) 方法

排除区分や管径、現場の流入状況や調査環境等を踏まえ、潜行目視、自走式や浮流式などのテレビカメラによる方法から適切な方法を選定する。必要に応じて展開図化テレビカメラ、ドローン搭載式テレビカメラ等の新技術の導入についても検討していくことが重要である。

(3) 頻度

小口径管については、スクリーニング調査後、速やかに実施する。

中大口径管については、リスク評価や費用、実施体制を踏まえ設定する。

(4) 優先順位

小口径管については、劣化度合い、管種、管径、経過年数、排除区分等によるリスク評価、実施の体制や効率性を踏まえ設定する。

中大口径管については、リスク評価、実施の体制や効率性を踏まえ設定する。

(5) 費用

リスク評価や長期的な事業費見通し、予算確保の見通しを踏まえ設定する。

参考に、当面の詳細調査計画方針を表 3.3.2.1 に示す。なお、実施にあたっては、ストックマネジメント実施方針やストックマネジメント計画、下水道事業中期経営計画等に定める行う。

表 3.3.2.1 当面の詳細調査計画方針（参考）

対象施設	方法	頻度	優先順位
スクリーニング調査結果により抽出された小口径管	潜行目視・テレビカメラによる視覚調査	スクリーニング調査後、速やかに	リスク評価等により決定
経過年数 30 年以上の中大口径管	潜行目視やテレビカメラによる視覚調査	10 年に 1 回程度	全市で排除区分ごとに古い管きよを優先 ※処理場、ポンプ場への流入管きよは最優先

第4節 清掃

§ 3.4.1 目的

清掃は、施設内の堆積物等を除去し、管路施設の計画された流下能力を確保することを目的に実施する。

【解説】

供用中の管路施設では、下水中に存在する固形物や混入した土砂等が次のような要因により緩やかに沈殿、堆積し、流下能力を低下させる場合がある。

- ・混入した土砂の堆積
- ・混入した油脂やモルタルの付着・堆積
- ・管きよ継ぎ手部等から侵入した木根の繁茂
- ・管きよの蛇行やたるみによる土砂等の堆積
- ・その他、工事の残材、不法投棄物等

このような固形物や土砂等の堆積により、流下能力が減少して閉塞に至ることがあるばかりでなく、悪臭や有害ガスが発生するおそれがある。このため、適宜、清掃を行って、管路施設の流下能力を確保することが必要である。

清掃は維持管理業務の基本であり、堆積又は閉塞してから対応するのではなく、計画的に実施し、常に下水道利用者が安心して生活ができるよう環境を維持していく必要がある。

なお、清掃の結果は、清掃計画の見直しに活用できるように収集・管理しておく必要がある。

§ 3.4.2 計画の策定

清掃計画では、対象施設、方法、頻度、優先順位及び費用を定める。

- (1) 対象施設
- (2) 方法
- (3) 頻度
- (4) 優先順位
- (5) 費用

【解説】

清掃計画のうち小口径管については、ノズルカメラによるスクリーニング調査と一体で実施していることを踏まえ、清掃計画を策定することが効率的かつ効果的である。

(1) 対象施設

小口径管については、これまでの実施の枠組みや接続ますの設置位置等を踏まえ、管きよ、マンホール、街きよます及び取付管を主な対象とする。

中大口径管については、詳細調査の実施に併せて確認する固形物や土砂等の堆積が流下能

力の支障等となる管きょやマンホールを対象とする。

(2) 方法

管径や管種、埋設深、マンホール間距離等の施設の特徴や清掃する堆積物等を踏まえた上で、現場の実情に適した作業方法や機械器具を選定する必要がある。このためには、下水道管きょ内作業の危険性や、清掃作業で用いる機械器具の能力及び適応性を十分理解していることが基本である。

(3) 頻度

過去の清掃の実績や費用、閉塞や臭気等の事故発生の可能性、点検やスクリーニング調査の頻度、実施体制等を踏まえ、設定する。

小口径管については、特に閉塞の原因となる堆積物等が頻繁に確認できるような箇所（重点箇所）について頻度を高めることが必要であるとともに、併せて原因の把握と排出者への適切な指導が不可欠である。

中大口径管については、詳細調査で確認する堆積状況や閉塞や臭気等の事故発生の可能性等を踏まえ、時期を設定する。

清掃の頻度は維持管理を通じて継続的に評価と見直しを行うことが重要である。

(4) 優先順位

小口径管については、点検やスクリーニング調査の優先順位等を踏まえ設定する。

中大口径管については、リスク評価、実施の体制や効率性を踏まえ設定する。

(5) 費用

リスク評価や長期的な事業費見通し、予算確保の見通しを踏まえ設定する。

参考に、当面の清掃計画方針を表 3.4.2.1 に示す。なお、実施にあたっては、ストックマネジメント実施方針やストックマネジメント計画、下水道事業中期経営計画等に定めて行う。

表 3.4.2.1 当面の清掃計画方針（参考）

対象施設		方法	頻度	優先順位
本管、マンホール、 街きよます・取付管 (小口径管)	重点箇所	地上からの高圧洗浄車、 強力吸引車による土砂等 の除去	0.5～3年に1回程度	—
	経過年数 30年以上		5年に1回程度	点検・スクリーニン グ調査に同じ
	経過年数 30年未満		10年に1回程度	
本管、マンホール (中大口径管)	堆積物等が 多い箇所	管きょ内における高圧洗 浄車、強力吸引車による 土砂等の除去	詳細調査後、速やか に	リスク評価等によ り決定

第5節 修繕・改築

§ 3.5.1 概説

機能の低下した管路施設に対して、施設の全部又は一部の再建設あるいは取替えを行うことにより機能を回復させる。施設の一部の再建設又は取替えを修繕あるいは長寿命化対策、施設の全部の再建設又は取替えを更新という。

- (1) 修繕
- (2) 長寿命化対策
- (3) 更新

【解説】

異常箇所が確認された管路施設の機能回復のために実施される対策には、維持管理業務として実施される修繕と、建設業務として実施される改築（更新又は長寿命化対策）がある。

修繕と改築の違いは、機能回復後に施設が有する耐用年数にある。修繕は、施設の現状復旧を図ることを目的とした行為であり、耐用年数の延伸は担保されないのに対し、改築のうち、長寿命化対策は施設の処分制限期間以上の耐用年数の延伸が担保される行為、更新は新たに設置したものと同一期間の耐用年数が担保される行為である。

修繕は、会計上、維持管理費（収益的収支）に該当し、改築は、更新、長寿命化対策ともに会計上、建設改良費（資本的収支）に該当する。

なお、新しく施設を増設するほか、計画雨水量や遮集量の増加等による機能拡充を図るために新しい施設に取り替える場合は「改築」ではなく「設置」に該当する。

(1) 修繕

修繕は、スパン単位未満の老朽化した施設又は故障若しくは毀損した施設を修理して、下水道の機能を維持するものである。なお、耐用年数の延伸は担保されないものの、長寿命化に寄与する可能性がある。

(2) 長寿命化対策

長寿命化対策は、改築のうちスパン単位で更生工法により既存のストックを活用し、耐用年数の延伸を図るものである。

(3) 更新

更新は、改築のうちスパン単位で布設替工法により既存の施設を新しい施設に取り替えるものである。

§ 3.5.2 目的

修繕の目的は、事故を未然に防止するとともに、耐用年数の期間中の機能を維持することである。

改築の目的は、事故を未然に防止するとともに、ライフサイクルコストの低減及び流下機能の維持・向上等を実現することである。

修繕及び改築の目的を実現するため、中期と年度ごとの修繕及び改築計画を策定し、計画的に進める必要がある。

【解説】

管路施設の修繕・改築にあたっては、施設機能の維持・向上、ライフサイクルコストの低減と事業費の平準化、事故の未然防止の観点からそれぞれの目的を実現するため、必要な修繕・改築計画を策定し、計画的かつ効率的に実行していく必要がある。

修繕・改築計画では、3～5年程度の中期計画と年度ごとの実施計画を策定する必要がある。

なお、修繕・改築の結果は、修繕・改築の長期的な事業費見通しや修繕・改築計画の見直しに活用できるように収集・管理しておく必要がある。

§ 3.5.3 計画の策定

修繕・改築計画では、対象施設、方法、時期、優先順位及び費用を定める。

- (1) 対象施設
- (2) 方法
- (3) 時期
- (4) 優先順位
- (5) 費用

【解説】

(1) 対象施設

修繕・改築は、詳細調査の結果、修繕・改築が必要と判断された管路施設が対象となる。管きよの修繕・改築の選定フローを図4.2.4.2に示す。なお、管きよ以外のマンホール、ます、取付管における修繕・改築の方法や時期等については、全体的なコストや施工による周辺環境への影響を踏まえ、今後検討する必要がある。

(2) 方法

修繕・改築の選定結果に基づき、既設管きよの劣化状況、現場条件、維持管理への影響等を十分勘案し、安全かつ経済性に優れた方法を決定する（詳細は第4章を参照）。また、必要に応じ、効率的な維持管理の観点から管きよルートの変更や統廃合を検討することも有効である。

(3) 時期

既設管きょの劣化状況や事故発生の可能性等を踏まえ設定する。

(4) 優先順位

リスク評価、予算の制約、実施の体制や効率性を踏まえ設定する。

(5) 費用

リスク評価や長期的な事業費見通し、予算確保の見通しを踏まえ設定する。修繕・改築の費用は膨大となるため、適切な工事単価を把握・整理しておくことが重要である。

第4章 実務

第1節 総説

§ 4.1.1 管路施設の種類

管路施設は、管きょ、マンホール、ます及び取付管のほか、雨水吐や吐口等の総称であり、下水道の根幹をなすものである。これらの施設が所要の機能を十分に果たすことができるよう計画的に維持管理・改築を行う。

【解説】

施設の主な種類と維持管理上の留意点を以下に示す。その他の管路施設については「下水道維持管理指針 2014年版」((公社)日本下水道協会)を参照すること。

1) 管きょ

- ・管きょは、下水を収集し、排除するために設けられており、暗きょと開きょがある。
- ・合流式下水道の場合、汚水管きょと雨水管きょが一つの管きょとなっているが、分流式下水道の場合は、汚水管きょと雨水管きょがある。
- ・管きょは、施設の主体をなすものであり、流下能力が損なわれないように、常にその機能保持に努めなければならない。
- ・本指針では、「小口径管きょ」を管径800mm未満の管きょ、「中大口径管きょ」を管径800mm以上の管きょとしている。
- ・なお、管きょのことを本管と呼ぶ場合があり、本指針では両者は同じ意味で使用している。

2) マンホール

- ・マンホールは、管きょの起点、方向・こう配・管径等の変化する箇所、段差の生じる箇所、管きょの会合する箇所及び維持管理のうえで必要な箇所に設けられる。その構造は、用途に応じて異なる。
- ・人の出入りができない小型マンホールを除き、マンホールは人の出入りが常に行えるようにしておくことが大切で、特に昇降に対する安全を確保しておかなければならない。
- ・マンホールの蓋が磨耗してきた場合又はマンホールの蓋や受枠にガタツキや段差が生じる場合には、適切な安全措置を講じる。また、蓋の飛散が予想される箇所については飛散防止型蓋に取り替えなければならない。
- ・なお、マンホールのことを人孔と呼ぶ場合があり、本指針では両者は同じ意味で使用している。

3) ます及び取付管

- ・ますは、家庭や工場等の下水又は道路上の雨水を、排水設備又は側溝を通して集水するもので、汚水ますと雨水ますに区分される。
- ・また、取付管はますに集水された下水を管きょ内に円滑に流下させるために設けるものである。

- ・ますについては、その状況と土砂等の堆積物の有無について点検・清掃等を定期的に行うことが望ましい。
- ・取付管については、閉塞や他工事等による損傷に十分注意する必要がある。

§ 4.1.2 巡視・点検・調査の体系

巡視・点検・調査の体系は、日常的・計画的・緊急的業務にわけて施設の種類ごとに最適な手法を選定し、とりまとめる。なお、必要に応じて体系の見直しを行うことが重要である。

【解説】

当面の巡視・点検・調査の体系を表4.1.2.1に示す。

なお、巡視、点検、スクリーニング調査、詳細調査の定義及び位置づけは本市独自に設定している。

巡視・点検・調査の手法については、常に最新の動向を把握するとともに、実施の体制や費用等を踏まえ、必要に応じて見直しを行うことが重要である。

表4.1.2.1 当面の巡視・点検・調査の体系

分類	位置づけ	管きょ(小口径管)	管きょ(中大口径管)	マンホール	ます及び取付管
日常的	巡視	地上目視調査 路面下空洞調査			
	点検	地上目視調査 マンホール内目視調査 管口カメラ調査	—	地上目視調査 マンホール内目視調査	地上目視調査
計画的	スクリーニング調査	ノズルカメラ調査	—	—	—
	詳細調査	テレビカメラ調査	テレビカメラ調査 (自走式、浮流式等) 潜行目視調査	マンホール内目視調査	取付管カメラ調査
緊急的	詳細調査	※計画的詳細調査に同じ			

§4.1.3 管路管理マネジメントサイクル

スクリーニング調査や詳細調査を起点とした、新たなマネジメントサイクルを推進する。

【解説】

状態監視保全を基本とした管理を実践するため、小口径においてはスクリーニング調査を、中大口径においては詳細調査を起点とした新たな管路管理マネジメントサイクルを推進する。
(図4.1.3.1参照)

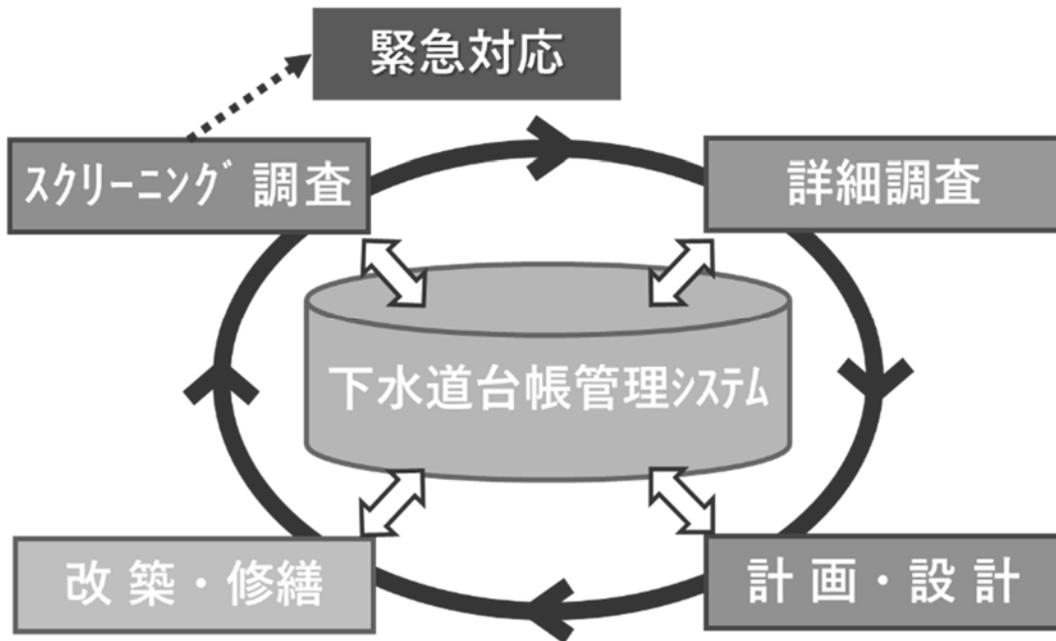


図4.1.3.1 新たな管路管理マネジメントサイクルの概念図

第2節 小口径管きよ

§ 4.2.1 業務の流れ

関連する部署が業務の流れを共有して管理を行うことが重要である。

【解説】

業務の実施にあたっては、どのような業務があり、どのような流れで実施されるのか、また、どの部署が実施するのかを、関係部署がしっかりと共有することが重要である。これらの業務フローや役割分担については、業務量や効率性等を踏まえ、業務移管や組織再編、民間へのアウトソーシングも含め検討、見直ししていくことも必要である。

当面の小口径管きよの管理に関する業務の流れを図4.2.1.1に示す。

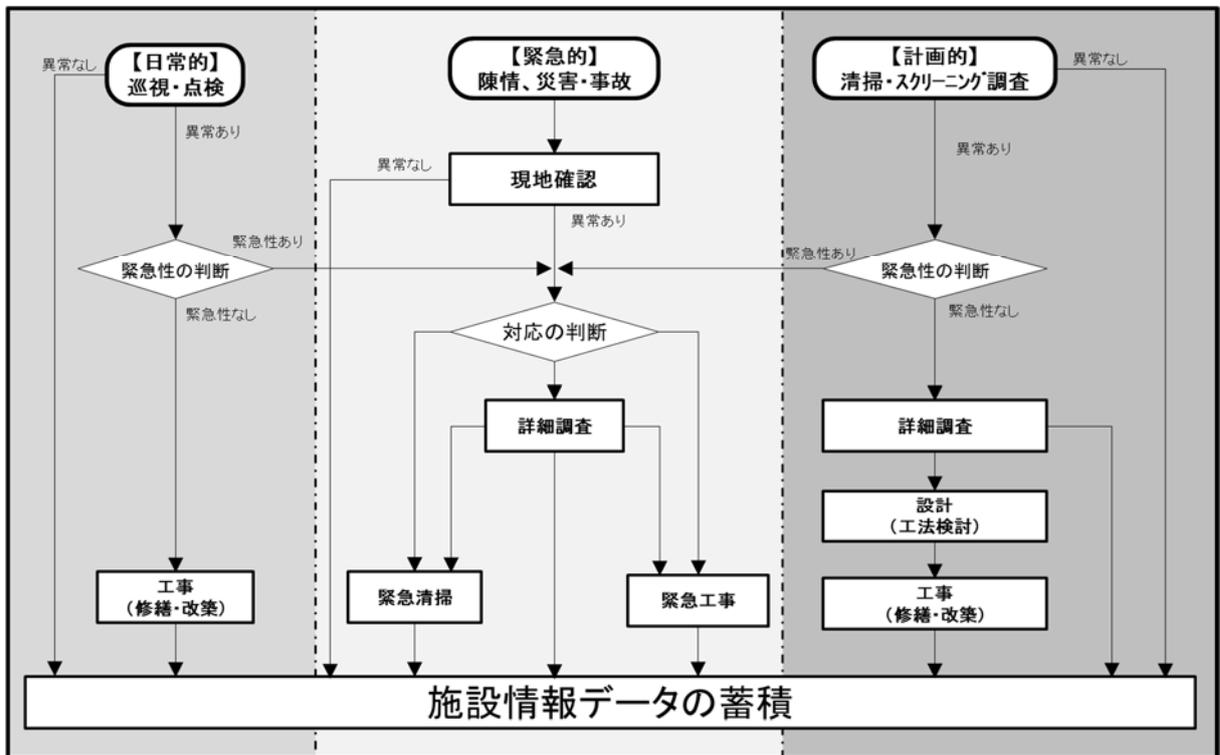


図4.2.1.1 小口径管きよの管理に関する業務の流れ

§4.2.2 点検

管きよの点検は、マンホールのふたを開け、マンホールから目視可能な範囲の管内状況、堆積物の有無及び流下状況を観察する事を基本とする。

管きよの点検の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準を参考にして緊急的に清掃や修繕・改築等の対応を要する施設を抽出する。

- (1) 点検の方法・項目
- (2) 点検の項目とランク
- (3) 点検の判定基準

【解説】

(1) 点検の方法・項目

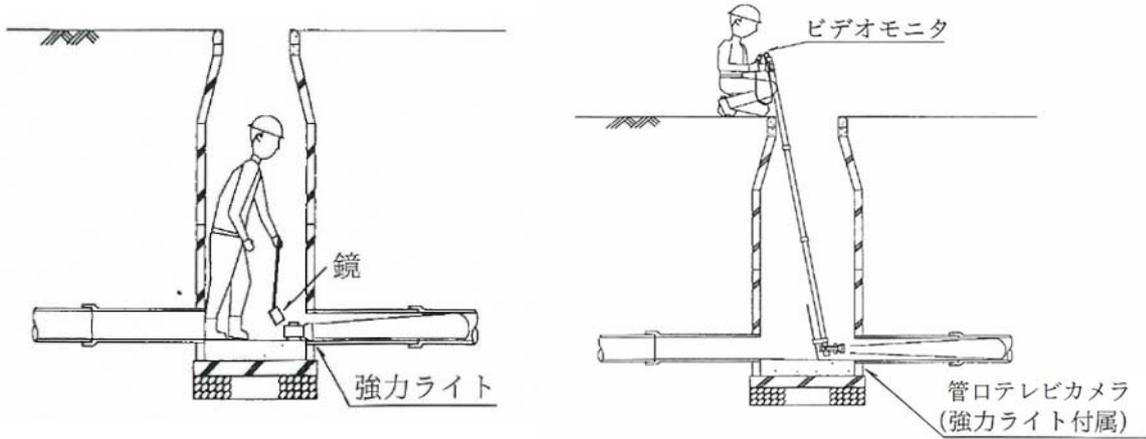
管きよの点検は、マンホールふたを開け、地上からの目視による流下状況の確認、鏡とライトの使用又はマンホール内に管口カメラを挿入、もしくはマンホールに入孔した作業員による目視で管内状況や堆積物の有無の確認を行うものである。管きよの点検の概要を図4.2.2.1に示す。

土木事務所の職員が直営で実施する場合や、清掃と併せて又は別途単独で委託により実施する場合がある。別途単独で委託により実施する場合には、地上から実施する巡視・点検工とマンホール内から実施する目視調査工がある。巡視・点検工については§4.4.1を参照のこと。

管きよの点検項目を表4.2.2.1に示す。

表4.2.2.1 管きよの点検項目

点検項目		点検内容
管きよ内部の状況等 (管口からの可視範囲)	流下及び堆積の状況	① 滞水、滞流の有無 ② 土砂、モルタル等の有無 ③ たるみ、蛇行、閉塞の有無 ④ 油脂類の付着の有無 ⑤ 侵入根の有無
	損傷の状況	① 破損、クラック、腐食等の有無 ② 継手のズレ、段差の有無 ③ 本管の管口不良の有無 ④ 取付管の突き出しの有無
	不明水の状況	① 地下水の浸入の有無
	その他	① 悪質下水の流入の有無 ② 有害ガス、臭気の発生の有無



※地上から鏡を挿入し、管きよの状態を確認する場合もある。

図4.2.2.1 管きよの点検概要図

(2) 点検の項目とランク

1) 清掃と併せて実施する場合

小口径管きよの点検項目とランク（案）は、表4.2.3.1を参照する。

2) 1) 以外の場合

小口径管きよの点検項目とランク（案）を表4.2.2.2、点検記録表（案）を表4.2.2.3に示す。巡視・点検工については §4.4.1を参照のこと。

表4.2.2.2 管きよの点検項目とランク（案）

判定ランク 項目	A	B	C
管の損壊	破壊・欠落	破損	部分的なクラック
管のクラック (横軸方向)	全円周	半円周以上	半円周未満
管の継手 (段差・ひらき)	脱却	受け口深さの 2/3以上	受け口深さの 2/3未満
管のタルミ・蛇行	管径の1/2以上	管径の1/3以上	管径の1/3未満
浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にんでいる状態
管の腐食	鉄筋の露出	豆板状	部分的豆板状
モルタル・油脂の付着	管径の1/3以上	管径の1/5以上	管径の1/5未満
取付管の突出	本管径の1/2以上	本管径の1/10以上	本管径の1/10未満
侵入根	管断面の1/2以上	管断面の1/10以上	管断面の1/10未満

表4.2.2.3 管きよの点検記録表 (案)

様式2

点検 (目視調査) 記録表

調査年月日		人孔No.		台帳図メッシュ番号	人孔番号
排除区分		写真No.		-	
上流スパン番号		人孔種別		下流スパン番号	
管径(mm)		人孔構造		管径(mm)	
管種		蓋種別番号		管種	
堆積深さ(cm)		道路種別		堆積深さ(cm)	
閉塞率%		占用位置		閉塞率%	

上流スパン距離 (m)	下流スパン距離 (m)
上流人孔番号	下流人孔番号

上流 (全線堆積・一部堆積)

上流管堆積深 (cm)

下流 (全線堆積・一部堆積)

下流管堆積深 (cm)

写真

上流スパン			人 孔 部			下流スパン		
項目	判定	特記事項	項目	判定	特記事項	項目	判定	特記事項
損 壊			蓋 枠			損 壊		
ク ラ ッ ク			調整コンクリート			ク ラ ッ ク		
継手ズレ・隙間			側 塊			継手ズレ・隙間		
蛇行・タルミ			直 壁			蛇行・タルミ		
浸 入 水			イ ン パ ー ト			浸 入 水		
腐 食			管 口			腐 食		
モルタル付着			足 掛 け			モルタル付着		
取付管突出			副 管			取付管突出		
油脂付着			そ の 他			油脂付着		
そ の 他						そ の 他		

判定ランクについては、表-1の不良箇所判断基準によること。

(3) 点検の判定基準

小口径管きよの点検における判定基準 (案) は、表4.2.3.2を参照する。巡視・点検工については § 4.4.1を参照する。

§ 4.2.3 スクリーニング調査

小口径管きよのスクリーニング調査は、簡易的かつ経済的な視覚調査により、管きよ内の流下状況、堆積物の有無及び管きよの破損状態等を確認する。

調査の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準により診断評価し、その結果をもとに緊急的に修繕・改築が必要な施設や詳細調査が必要な施設を抽出する。

- (1) 調査の方法
- (2) 調査の異常項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法

小口径管きよのスクリーニング調査は、清掃時に合わせてノズルカメラを用いて実施する。

(写真4.2.3.1参照)

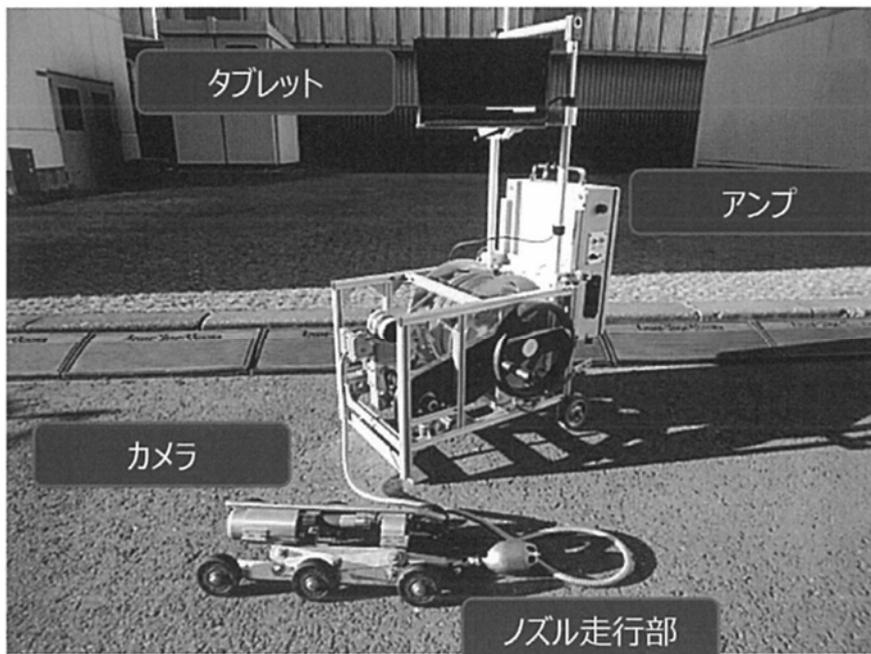


写真4.2.3.1 ノズルカメラによる調査設備

作業手順は以下の通りである。

- ① ノズル走行部を前進させる際に、高圧洗浄噴射により管内を清掃する。
- ② 清掃後、洗浄ホースを巻き上げると同時にノズル走行部が後退する際に、管内の映像を撮影する。

なお、ノズルカメラ調査では、カメラの構造上の特性上、マンホールの管口付近が撮影上の死角となることから、マンホールの管口付近については、併せて目視による点検を行う。

(2) 調査の異常項目とランク

小口径管きよのスクリーニング調査における異常項目とランク（案）を表4.2.3.1に示す。

表4.2.3.1 管きよのスクリーニング調査の異常項目とランク (案)

No	異常項目	A	B	C
1	管の破損及び軸方向クラック	欠損又は軸方向のクラック(5mm以上) 又は 穴状の破損で鉄筋露出	一部欠け落ち 又は軸方向のクラック(2mm以上5mm未満)	小さな欠け 又は軸方向のクラック(2mm未満)
2	管の円周方向クラック	円周方向(リング状)のクラック(5mm以上で2/3以上)	円周方向(リング状)のクラック(2mm以上5mm未満で2/3以上)	円周方向(リング状)のクラック(2mm未満)
3	ジョイント不良	脱却(管径1/2以上)	一部脱却(受口の1/2以上)	ジョイント不良
4	蛇行	流下不良(管径1/2以上)	管径の1/4以上1/2未満	管径の1/4未満
5	たるみ/逆勾配	たるみ・流下不良	管径の1/4以上1/2未満	管径の1/4未満
6	横断管あり	すべてAランク		
7	取付管突出	管径1/2以上	管径1/10以上1/2未満	管径の1/10未満
8	侵入物有り	汚物以外により閉塞	障害物と他のものが絡み合っている	単体として障害物になる
9	腐食/洗掘	鉄筋露出	骨材が露出している	ABランク以外の腐食が認められる
10	浸入水	噴出又は浸入断面より広がっている	流れている	にじんでいる
11	モルタル/生コン	管径1/3以上	管径1/10以上1/3未満	管径の1/10未満
12	ラード	管径1/2以上	管径1/10以上1/2未満	管径の1/10未満
13	木の根	管径1/2以上	管径1/10以上1/2未満	管径の1/10未満
14	堆積物	管径1/3以上	管径1/10以上1/3未満	管径の1/10未満
15	変形	変形・偏平	上下左右が変形・偏平している	一部変形・偏平している
16	遊離石灰	管径1/3以上	管径1/10以上1/3未満	管径の1/10未満
17	パッキンズレ	管径1/2以上	管径1/10以上1/2未満	管径の1/10未満
18	誤接続	すべてAランク		
19	その他			

(3) 調査の評価基準

スクリーニング調査の結果をもとに診断・評価し、その結果をもとに緊急的に修繕・改築が必要な施設や詳細調査が必要な施設を抽出する。

小口径管きよのスクリーニング調査における判定基準（案）を表4.2.3.2に示す。

表4.2.3.2 管きよのスクリーニング調査の判定基準（案）

分類	判定基準
緊急工事	No1、2、3、9等により、土砂が露出・流入。
緊急清掃	No11、12、13、14、16のAが1箇所以上あり、本管断面の半分以上が閉塞。
要詳細調査	No1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、13、15、16、17、18、19のA・Bが1箇所以上。
状態監視保全継続	上記以外。

※緊急工事及び緊急清掃の判定基準による異常項目を特Aと呼ぶことにする。

※表中のNoは、「表4.2.3.1 管きよのスクリーニング調査の異常項目とランク（案）」のNoに該当する。

§4.2.4 詳細調査

小口径管きよの詳細調査は、スクリーニング調査結果により詳細調査が必要と判定された施設について視覚調査により、管きよの異常の状態を詳細に把握する。なお、日常的・緊急的業務により異常が発見された場合に必要な詳細調査についても適用する。

調査の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準により診断・評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断する。さらに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

- (1) 調査の方法
- (2) 調査の異常項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法

小口径管きよの詳細調査は、テレビカメラ調査を基本とする。自走式テレビカメラを上流マンホールから管きよ内に挿入し、下流マンホールに向けて移動させ、管きよの内部の異常の有無を地上の調査員が目視及びスケール測定により調査する。テレビカメラの撮影画像は、管路内の全景を映す直視撮影と異常箇所等の局所を映す側視撮影が可能な「直視側視式」と、管内の状況を止まることなく撮影し、1スパン全体の管内映像を管軸方向に展開図化し、管内面の状態を1枚から数枚の写真で把握することが可能な「展開図化テレビカメラ」がある。

図4.2.4.1に小口径管きよのテレビカメラ調査作業標準図を示す。

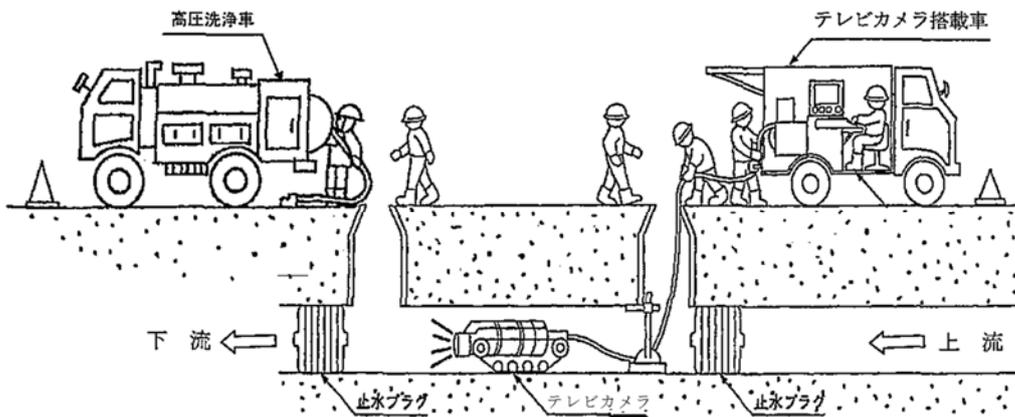


図4.2.4.1 小口径管きよのテレビカメラ調査の作業標準図

テレビカメラ調査で発見された管路内の異常は、判定基準に従って、DVD等電子媒体に記録する。しかし、調査後、映像のみでは調査結果の把握又は検索に時間がかかるため、調査結果を調査記録表に記録する。

また、異常箇所だけを抽出した帳票や記録の要約版を作成し、一覧性、利便性を高めることが大切である。

調査方法や判定基準、調査結果やその考察は、調査報告書にとりまとめる。調査報告書は、以後の維持管理の基礎情報となる。

(2) 調査の異常項目とランク

小口径管きよの詳細調査における主な調査項目と判定ポイントを表4.2.4.1に示す。

表4.2.4.1 主な調査項目と判定ポイント

調査項目		調査判定ポイント	管種別該当項目		
			鉄筋コンクリート管等	陶管	可とう性管
劣化度	管の腐食	骨材・鉄筋の露出状況、管壁の状況	○	—	—
	管の破損及び軸方向クラック	管の変形、断面のずれ	○	○	○
	管の円周方向クラック	クラックの状況	○	○	○
	管の継手ズレ	接合部のすき間、ずれの状況	○	○	○
	扁平	管の扁平（たわみ率）	—	—	○
	変形	内面への突出し・白化状態	—	—	○
浸入水		噴き出し、にじみの状況	○	○	○
流下能力	上下方向のたるみ	たるみの程度（管径比）、流下状況	○	○	○
	取付管の突出し	突出しの程度（管径比）、流下阻害状況	○	○	○
	接合不良・仕上不良（取付管）	取付管の脱却、隙間	○	○	○
	閉塞不良（取付管）	取付管口からの土砂露出、閉塞仕上の状態	○	○	○
	油脂の付着	付着の程度（管径比）、流下阻害状況	○	○	○
	樹木根侵入	侵入の程度（管径比）、流下阻害状況	○	○	○
	モルタル付着	付着の程度（管径比）、流下阻害状況	○	○	○

また、小口径管きよの詳細調査における異常項目とランク（案）及び調査記録表（案）を表4.2.4.2～4.2.4.4に示す。

第4章 実務

表4.2.4.2 (1) 詳細調査の異常項目とランク (案)【鉄筋コンクリート管等】

項目 \ ランク	aランク	bランク	cランク	備考
①管の腐食	鉄筋露出状態	骨材露出状態	表面が荒れた状態	修繕・改築対象
②上下方向のたるみ	内径の1/3以上	内径の1/5以上で1/3未満	内径の1/5未満	市独自 修繕・改築対象
③管の破損及び 軸方向クラック	欠損	軸方向のクラックで 幅2mm以上	軸方向のクラックで 幅2mm未満	修繕・改築対象
	軸方向のクラックで 幅5mm以上			
④管の円周方向クラック	円周方向のクラックで 幅5mm以上	円周方向のクラックで 幅2mm以上	円周方向のクラックで 幅2mm未満	修繕・改築対象
⑤管の継手ズレ	40mm以上	20mm以上	20mm未満	修繕・改築対象 提案
⑥浸 入 水	噴き出ている	流れている	にじんでいる	修繕・改築対象
⑦取付管突出し	本管内径の1/2以上	本管内径の1/10以上	本管内径の1/10未満	清掃対象
⑧接合不良・仕上不良 (取付管)	全体が脱却	本管肉厚の1/2以上 隙間3cm以上	本管肉厚の1/2未満 隙間3cm以上	市独自 修繕・改築対象
⑨閉塞不良 (取付管)	閉塞処理なし (土砂露出)	閉塞仕上げ不良 (土袋、ベニヤ板使用)	閉塞仕上げ一部なし	市独自 修繕・改築対象
⑩油脂の付着	内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象
⑪樹木根侵入	内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象 修繕・改築対象
⑫モルタル付着	内径の3割以上	内径の1割以上	内径の1割未満	清掃対象

※管の継手ズレに関する判定基準は、ヒューム管(A型管以外)の差込み継手長を踏まえて再設定したもの

表4.2.4.2 (2) 詳細調査の異常項目とランク (案)【陶管】

項目 \ ランク	aランク	bランク	cランク	備考
①上下方向のたるみ	内径の1/3以上	内径の1/5以上で1/3未満	内径の1/5未満	市独自 修繕・改築対象
②管の破損及び 軸方向クラック	欠 落	軸方向のクラック が管長の1/2未満	—	修繕・改築対象
	軸方向のクラックが 管長の1/2以上			
③管の円周方向クラック	円周方向のクラックで その長さが円周の2/3以上	円周方向のクラックで その長さが円周の2/3未満	—	修繕・改築対象
④管の継手ズレ	30mm以上	15mm以上	15mm未満	修繕・改築対象 提案
⑤浸 入 水	噴き出ている	流れている	にじんでいる	修繕・改築対象
⑥取付管突出し	本管内径の1/2以上	本管内径の1/10以上	本管内径の1/10未満	清掃対象
⑦接合不良・仕上不良 (取付管)	全体が脱却	本管肉厚の1/2以上 隙間3cm以上	本管肉厚の1/2未満 隙間3cm以上	市独自 修繕・改築対象
⑧閉塞不良 (取付管)	閉塞処理なし (土砂露出)	閉塞仕上げ不良 (土袋、ベニヤ板使用)	閉塞仕上げ一部なし	市独自 修繕・改築対象
⑨油脂の付着	内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象
⑩樹木根侵入	内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象 修繕・改築対象
⑪モルタル付着	内径の3割以上	内径の1割以上	内径の1割未満	清掃対象

※管の継手ズレに関する判定基準は、陶管の差込み継手長を踏まえて再設定したもの

表4.2.4.2 (3) 詳細調査の異常項目とランク (案)【可とう性 (塩ビ・FRPM) 管】

項目	ランク	aランク	bランク	cランク	備考
①上下方向のたるみ		内径の1/3以上	内径の1/5以上で1/3未満	内径の1/5未満	市独自 修繕・改築対象
②管の破損及び 軸方向クラック		亀甲状に割れている	—	—	修繕・改築対象
		軸方向のクラック ひずみ腐食 (FRPM)			
③管の円周方向クラック		円周方向のクラックで 幅:5mm以上	円周方向のクラックで 幅:2mm以上	円周方向のクラックで 幅:2mm未満	修繕・改築対象
④管の継手ズレ		30mm以上	15mm以上	15mm未満	修繕・改築対象 提案
⑤扁平		たわみ率15%以上の扁平	たわみ率5%以上の扁平	—	下水協基準 修繕・改築対象
⑥変形*		内径の1/10以上 内面に突出し	内径の1/10未満 内面に突出し	—	下水協基準 修繕・改築対象
⑦浸入水		噴き出ている	流れている	にじんでいる	修繕・改築対象
⑧取付管突出し		本管内径の1/2以上	本管内径の1/10以上	本管内径の1/10未満	清掃対象
⑨接合不良・仕上不良 (取付管)		全体が脱却	本管肉厚の1/2以上 隙間3cm以上	本管肉厚の1/2未満 隙間3cm以上	市独自 修繕・改築対象
⑩閉塞不良 (取付管)		閉塞処理なし (土砂露出)	閉塞仕上げ不良 (土袋、ベニヤ板使用)	閉塞仕上げ一部なし	市独自 修繕・改築対象
⑪油脂の付着		内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象
⑫樹木根侵入		内径の1/2以上閉塞	内径の1/2未満閉塞	—	清掃対象 修繕・改築対象
⑬モルタル付着		内径の3割以上	内径の1割以上	内径の1割未満	清掃対象

※ひずみ腐食は、2000年以前に埋設されたFRPMに限る。

※管の継手ズレに関する判定基準は、塩ビ管の差込み継手長を踏まえて再設定したもの

※材料の白化が伴う変形はaランクとする。

(3) 調査の判定基準

詳細調査の結果をもとに診断・評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断するとともに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

1) 修繕・改築選定フロー

修繕・改築選定フロー（案）を図4.2.4.2に示す。

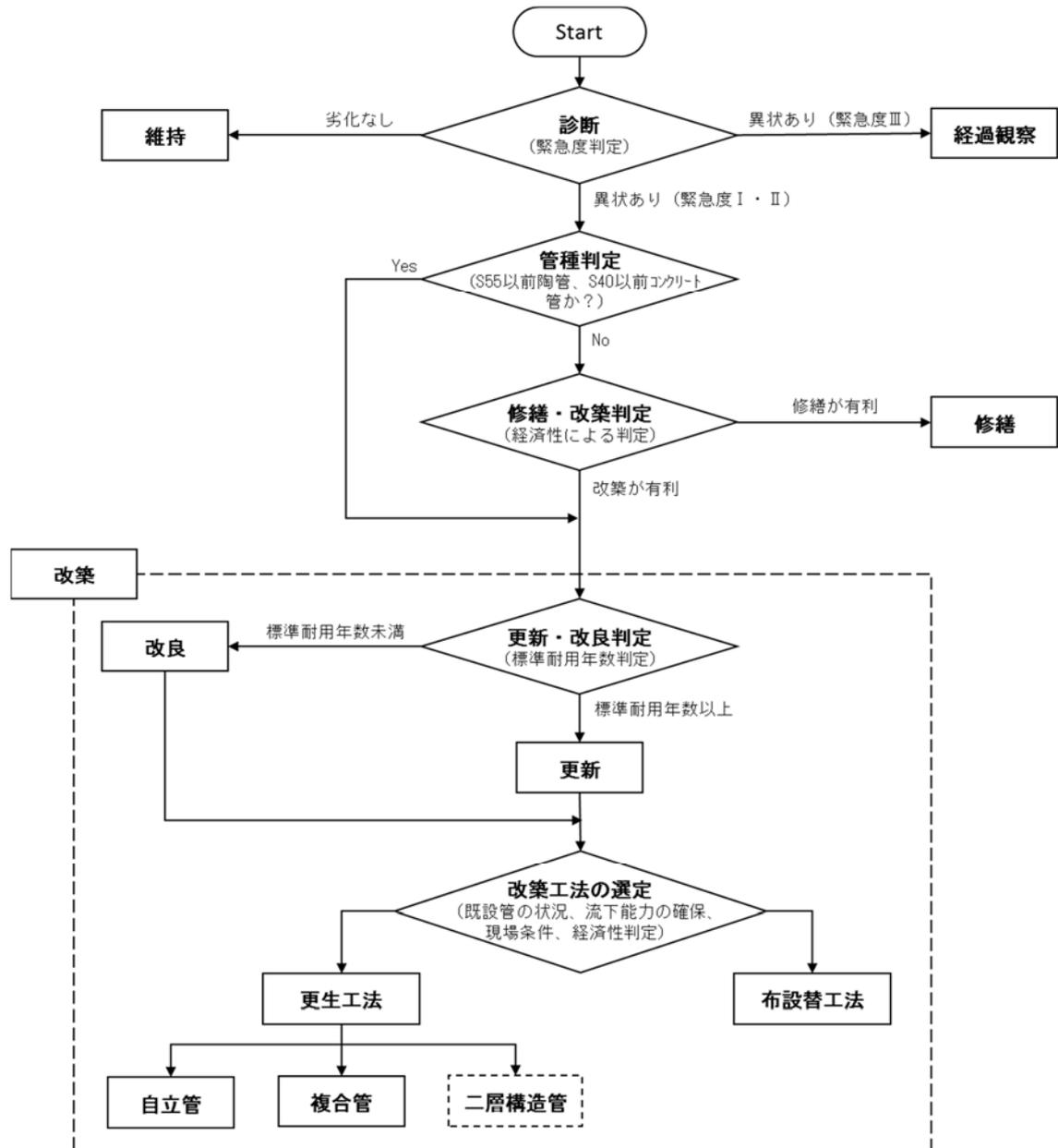


図4.2.4.2 修繕・改築選定フロー（案）

2) 診断（緊急度判定）

緊急度の判定は、管種（コンクリート管等、陶管、可とう性（塩ビ・FRPM）管）別に、異常項目とランクに基づき評価する。

管種別の緊急度判定フロー（案）を図4.2.4.3に示す。

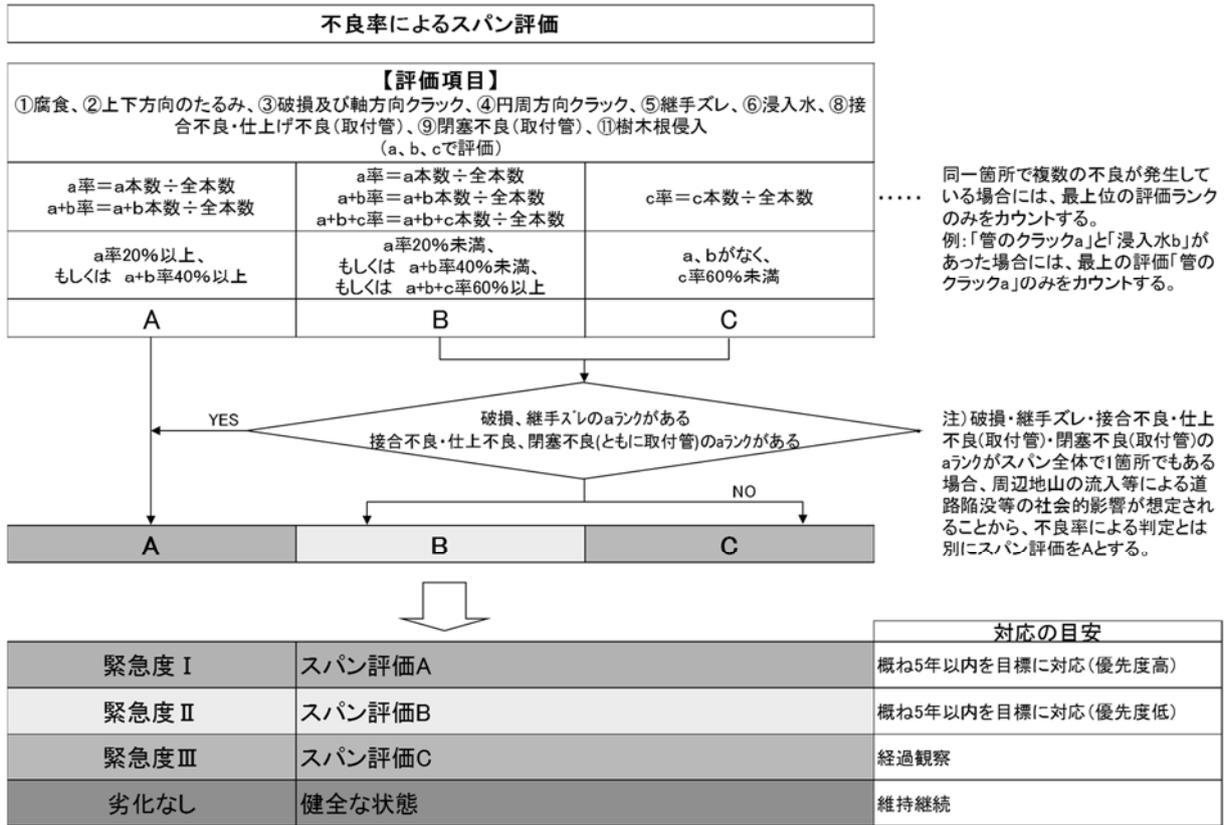


図4.2.4.3 (1) 緊急度判定フロー (案)【鉄筋コンクリート管等】

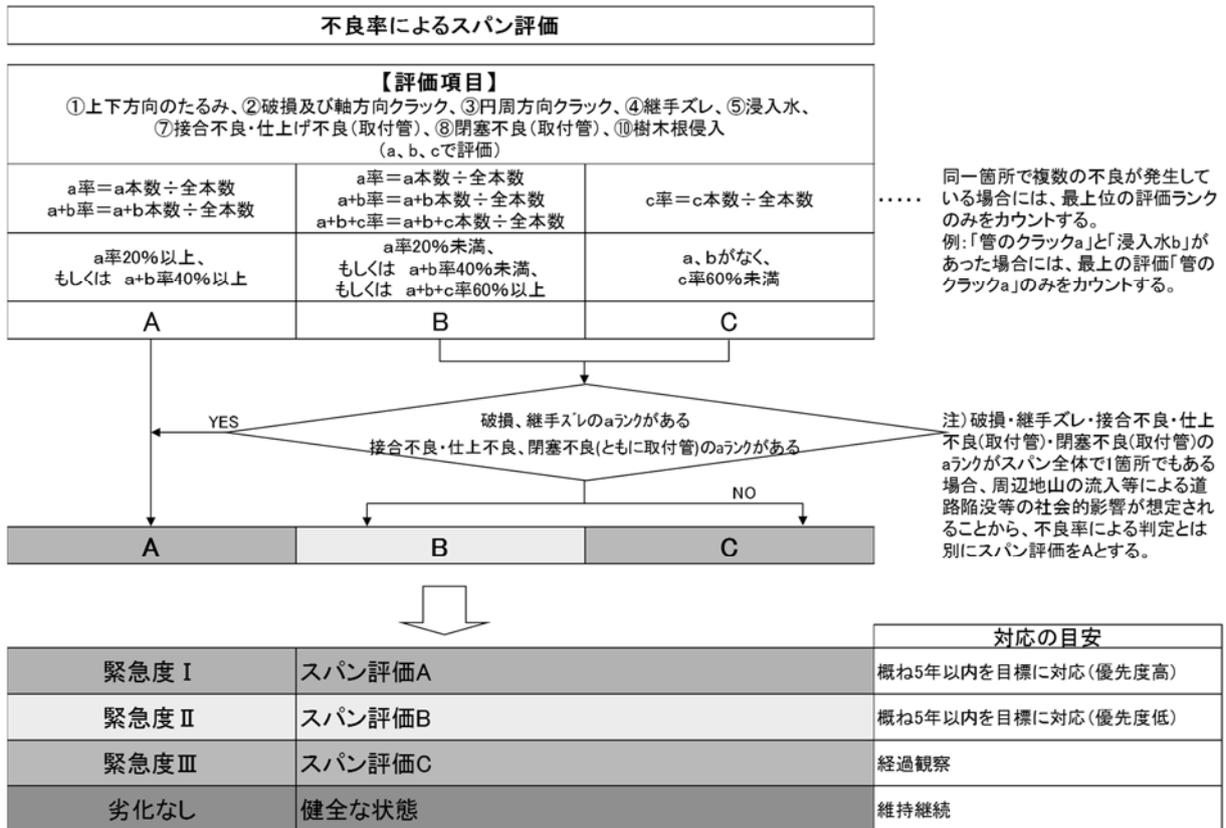


図4.2.4.3 (2) 緊急度判定フロー (案)【陶管】

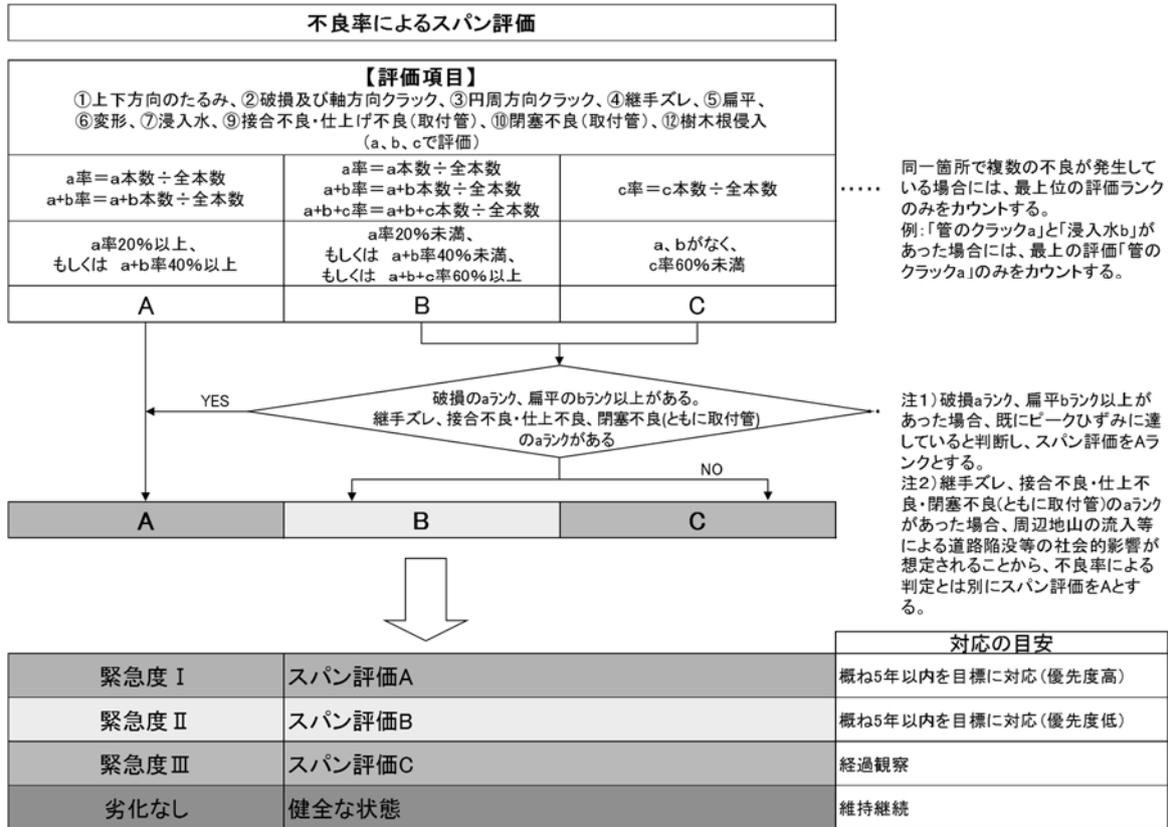


図4.2.4.3 (3) 緊急度判定フロー (案)【可とう性(塩ビ・FRPM)管】

§4.2.5 清掃

小口径管きよの清掃に当たっては、作業場所の実情等により最も適した作業方法で行う。

- (1) 清掃の方法
- (2) 土砂及び汚泥の処分
- (3) 清掃に関する報告

【解説】

(1) 清掃の方法

管きよの主な清掃方法には、高圧洗浄車清掃と吸引車清掃の2種類があり、小口径管きよの清掃は、高圧洗浄車清掃を基本とする。

この他竹木、木根、油脂類及び不法投棄されたモルタルやコンクリート等の破壊又は切断等の機能を持つ特殊機械が開発されている。

清掃に当たっては、管径のみで選定するのではなく、施設の種類、土砂等の堆積状況及び作業環境を考慮したうえで、現場の実情に最も適した清掃方法及び機械器具を選定し、施設に損傷を与えないように作業を行う必要がある。また、効率的、効果的に行うには1つの方法のみを選定するのではなく、清掃方法及び機械器具を環境条件及び堆積物の種類又は硬度等によって段階的に使い分けることも重要である。

小口径管きよの清掃は、高圧洗浄車、吸引車（強力吸引車、特殊強力吸引車）及び給水車との組合せを標準とし、必要に応じキャッチカメラ車を使用する。主な使用機械の特徴は次のとおりである。

1) 高圧洗浄車

自動車に高圧ポンプと水タンクを積載したもので、水タンク内の洗浄水を高圧ポンプの駆動により加圧・噴射し、その水圧及び水量の力を利用して堆積物や付着物等を除去する車両である。

2) 強力吸引車及び特殊強力吸引車

自動車に吸引ポンプと貯留タンクを積載し、空気輸送のメカニズムを採用したもので、吸引ポンプを稼働して空気と土砂等を吸引する車両である。

3) 給水車

自動車に水タンクを積載したもので、高圧洗浄車等に洗浄水を供給するための車両である。清掃作業では多量の洗浄水が必要とされる。

4) キャッチカメラ車

自走式テレビカメラロボットの先端に工事用アタッチメントを装備し、有線の遠隔操作で障害物を除去する。アタッチメントとしてエアブレーカー・ホルソー・グラインダーがあり、これらを使い分けて障害物の除去を行う。また、施工状況をビデオ録画と静止画撮影で記録できる。

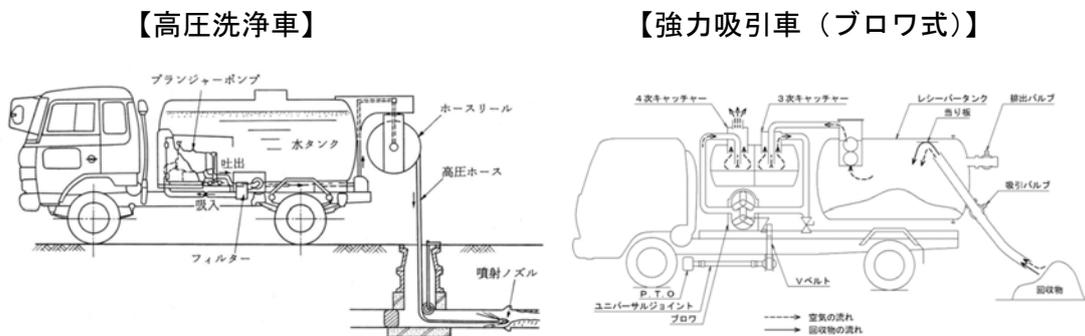


図4.2.5.1 高圧洗浄車・強力吸引車の例

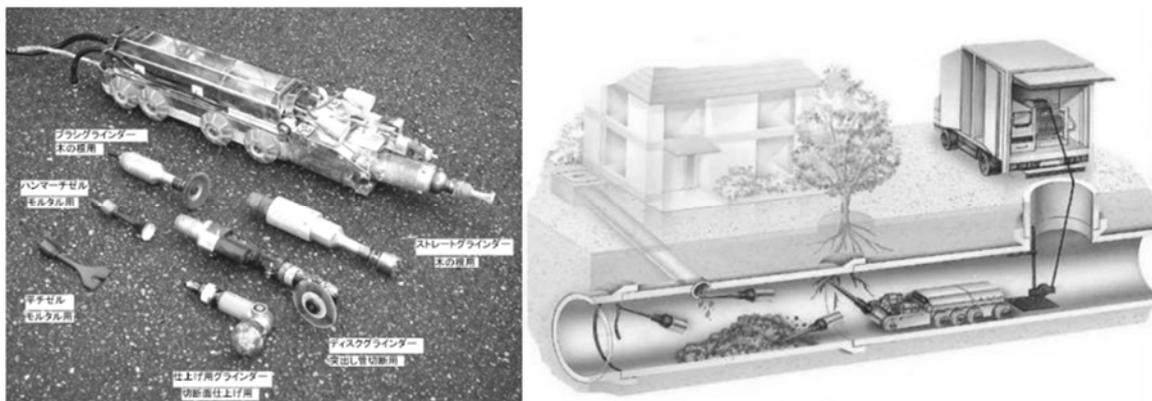


図4.2.5.2 キャッチカメラと作業概要の例

清掃作業は、清掃する区間の下流側マンホールから上流に向かって高圧ホースを挿入し、高圧洗浄車より加圧された洗浄水を高圧ホース先端に取り付けたノズルから噴射させ、推進及び引戻しを反復して、土砂等を下流側マンホールに集め、吸引車の吸引ホースで吸い上げる。この場合、管径、土砂の堆積状況及び硬度等によって洗浄水の水圧、吐出水量を調節する。

吸引車は土砂等を吸引するマンホール深に対応できる適切な機種を選定する。

高圧洗浄車による付着物の除去は、テレビカメラ調査及び修繕工事等を行う前にも実施する。また、土砂の堆積がない場合でも、付着した油脂類等の除去又は悪臭防止対策として洗浄のみを行う場合もある。

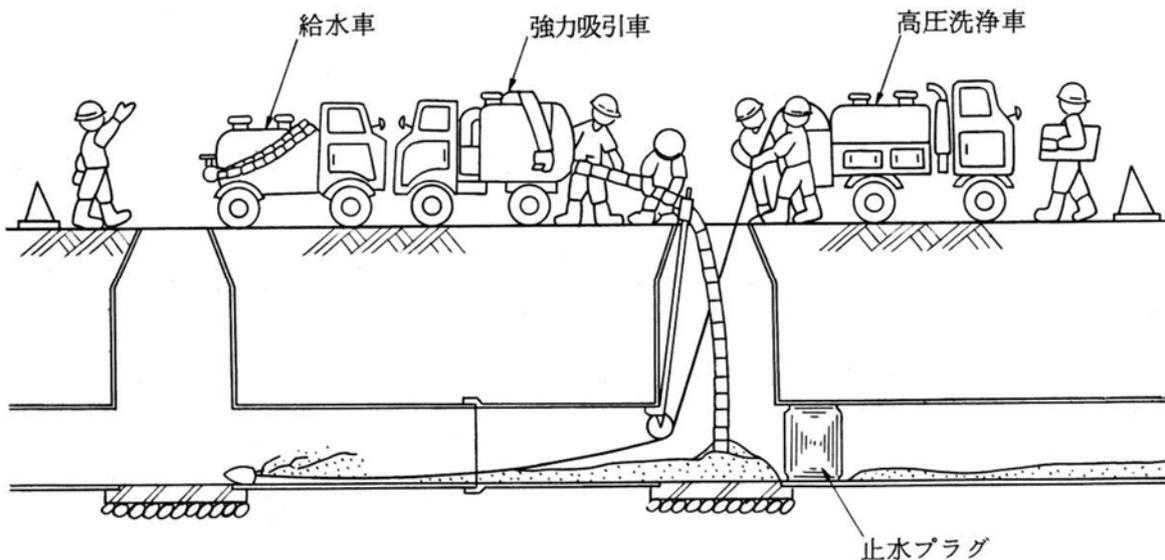


図4.2.5.3 高圧洗浄車清掃作業標準図

(2) 土砂及び汚泥の処分

清掃によって除去した土砂及び汚泥の処分については、周囲の環境等に十分留意し、法令に従い適切に行う。

本市では下水道管理者として自ら下水汚泥の処理（「横浜市下水道管理協同組合」（以下、組合）を補助者として位置づけ）を行っており、下水道法を適用し、廃掃法の適用を受けないこととなっている。

搬入された汚砂は、組合が保有している「鳥浜汚砂処理工場」に運搬され、水洗浄、選別を行い、汚水、汚泥、スクリーンカス（残ゴミ）、スクリーンカス（燃える物）、ガラスくず・コンクリートくず及び陶磁器くず、廃プラスチック類、金属類、再利用材の7種類に分類し、それぞれ次により適正処分を行っている。

- ・汚水は、法令による排水規制基準を適合させたうえ、公共下水道へ放流する。
- ・汚泥は、脱水機を通し脱水ケーキとして、環境創造局北部汚泥資源化センター又は南部汚泥資源化センターへ運搬処分する。
- ・スクリーンカス（残ゴミ）は、一般廃棄物として財団法人横浜市廃棄物資源公社南本牧最終処分場へ運搬する。
- ・スクリーンカス（燃える物）は、一般廃棄物として資源循環局金沢工場へ運搬する。

- ・ガラスくず・コンクリートくず・陶磁器くず、廃プラスチック類は産業廃棄物として分別保管を行う。
- ・金属類は資源化リサイクルとして、砂・砂利等は土木用資材として有効再利用を図る。

(3) 清掃に関する報告

清掃の実施及び報告に当たっては「公共下水道施設保全委託仕様書」を参照のこと。

§ 4.2.6 修繕

小口径管きよの修繕に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処置をする。

- (1) 修繕の定義
- (2) 修繕工法の分類
- (3) 修繕工事の種類と内容
- (4) 修繕に関する報告

【解説】

(1) 修繕の定義

施設の損傷又は老朽化等による機能低下を点検及び調査等により発見したときは、その原因を的確に把握し、機能回復のため速やかに適切な措置を実施しなければならない。

機能回復のための維持管理業務として、修繕と改築（長寿命化対策）があり、それぞれ以下のように定義される。

○修繕：「対象施設」の一部の再建設あるいは取替え等を行うこと（ただし、長寿命化対策に該当するものを除く）。

注記）対象施設とは、一体として取替える場合、他の施設や設備に影響を及ぼさない一個又は一連の設備の集合で小分類（「下水道施設の改築について」（平成15年6月19日付け国都下事第77号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長通知に定める小分類）以上の単位をいう。

○改築：排水区域の拡張等に起因しない「対象施設」の全部又は一部の再建設あるいは取り替えを行うこと。改築には「更新」と「長寿命化対策」がある。

- ・更新：改築のうち、「対象施設」の全部の再建設あるいは取り替えを行うこと。
- ・長寿命化対策：改築のうち、「対象施設」の一部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

注記）長寿命化対策とは、更生工法あるいは部分（「改築通知」に定める小分類未満の規模）取り替え等により既存ストックを活用し、耐用年数の延伸に寄与する行為である。具体的には、次の条件を満たすものとする。

- ・「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令」（昭和30年政令第255号）第14条の規定に基づき国土交通大臣が定める処分制限期間を経過した施設に対し、対策実施時点から数えて処分制限期間以上の使用年数を期待できると

ともに、原則として当初の設置時点から数えて改築通知に定める標準耐用年数以上の使用年数を期待できる対策をいう。

- ・長寿命化対策を実施した場合において、長寿命化対策を実施しない場合よりもライフサイクルコストが安価になる対策をいう。

修繕・改築の選定は、対策が必要とされたスパンについて、スパン単位の対策かスパン未満の対策かの判定により行う（図4.2.4.2参照）。

(2) 修繕工法の分類

管きよの修繕工法は、施工方法から止水工法、内面補強工法、ライニング工法、レベル修正工法及び部分布設替工法（開削工法）に区分される（図4.2.6.1参照）。

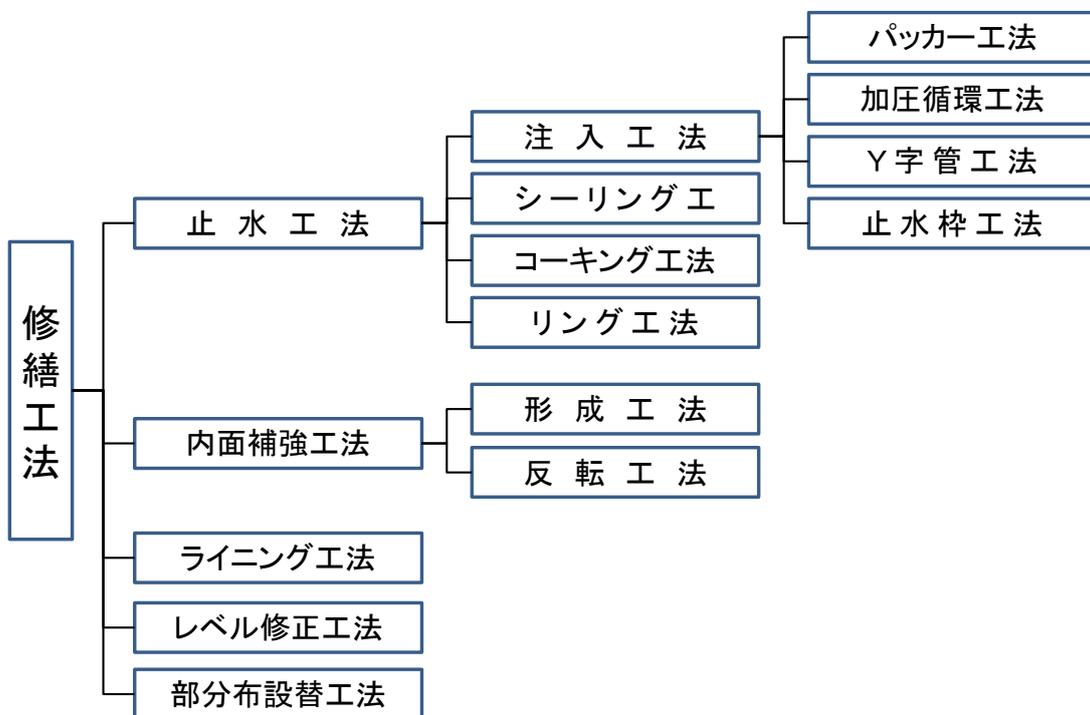


図4.2.6.1 修繕工法の分類

(3) 修繕工事の種類と内容

管きよの修繕工事の種類と内容を以下に示す。

1) 止水工法

止水工法（地下水浸入防止）には、注入工法、シーリング工法、コーキング工法、リング工法がある。各工法の概要は、次のとおりである。

① 注入工法（パッカー方式）

マンホールから注入用パッカーをテレビカメラと共に導入し、補修箇所に設置した後、止水剤を充填してクラック及び継手等を固結止水するものである。小口径管きよの継手部ゆるみ、取付部ゆるみ、ゴムリングはずれ、クラック等に対応が可能である。

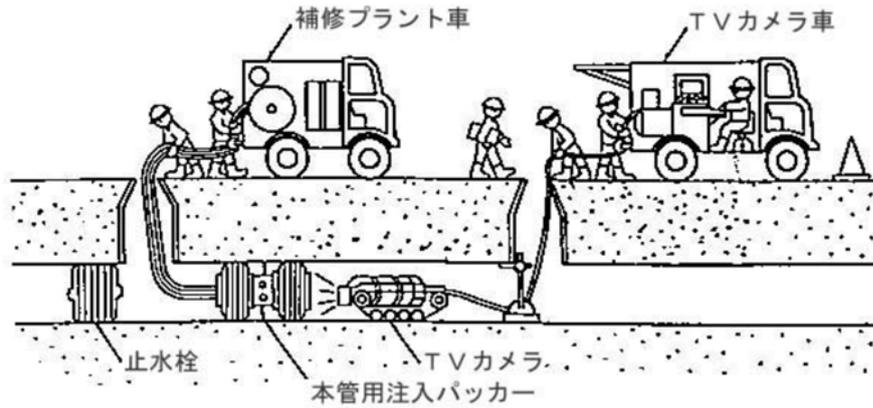


図4.2.6.2 パッカー方式標準施工図

② シーリング工法

粘着性と弾性のある止水材を、補修箇所に貼り付け止水させるものである。止水材には定型と不定形のものがある。管きよ、シールドの継手、コンクリートの打継目等に対応が可能である。

③ コーキング工法

専用ガンで補修箇所（継手、クラック、小破損箇所等）に直接止水材を充填する工法である。

④ リング工法

円形状の製品を管きよ内に搬入し、管きよ内部で組み立て加圧して欠陥箇所を覆い止水するものである。管きよ背面に止水材を注入することができる。小口径管きよ、中大口径管きよ、目地切れ、クラック箇所等に対応が可能である。

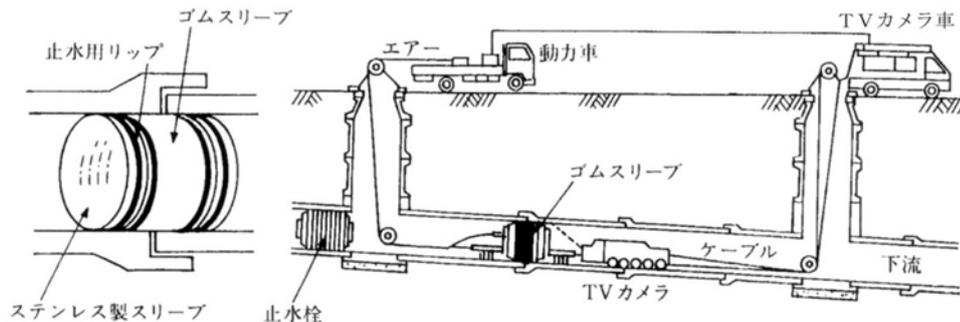


図4.2.6.3 リング工法標準施工図

2) 内面補強工法

内面補強工法には、形成工法、反転工法があり、各工法の概要は、次のとおりである。

① 形成工法

芯材に硬化性樹脂を含浸させた補修材で管きよ内面を修繕する工法で、小口径管きよに対応できる。

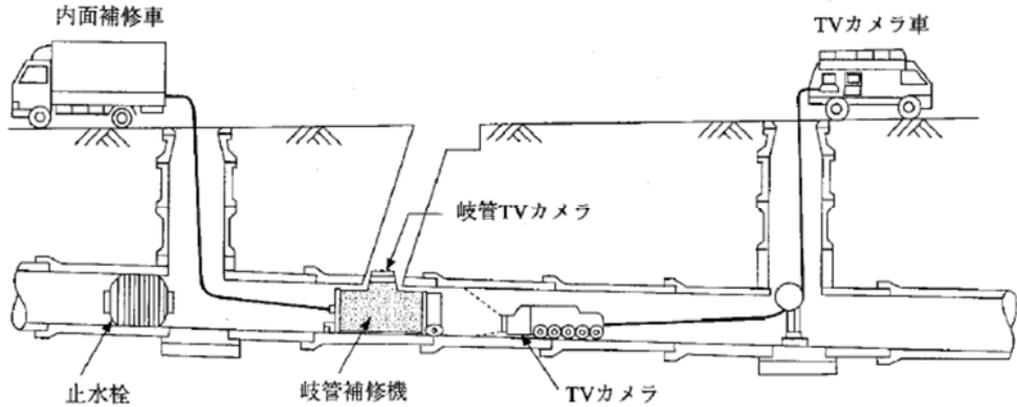


図4.2.6.4 形成工法標準施工図

② 反転工法

反転工法は、取付管及び本管との接合部に補修材を反転方式で設置し、取付管を補修する工法である。また、反転工法には取付管と本管の接合部を補修することもできる工法もある。

3) ライニング工法

管きょ内面に被覆材を塗付し、劣化度等の箇所を修繕する工法である。腐食による劣化等に対応可能である。

被覆材には、エポキシ系、ポリエステル系等があり、管きょ内部のクラックや欠落部をモルタル等で調整し、樹脂系塗料をハケ、スプレー、コテ、ローラ又はスプレーガン等で直接塗付被覆して修繕する工法である。塗付厚は使用材料によって異なる。

4) レベル修正工法

不同沈下等により生じた管きょのたるみを薬液注入工法の原理を用いて管軸変位を修正する工法である。管きょ周辺部への固結材の注入圧によって、地盤を隆起させることにより、管きょを移動させレベルを修正する。その際、周辺への影響に配慮する必要がある。

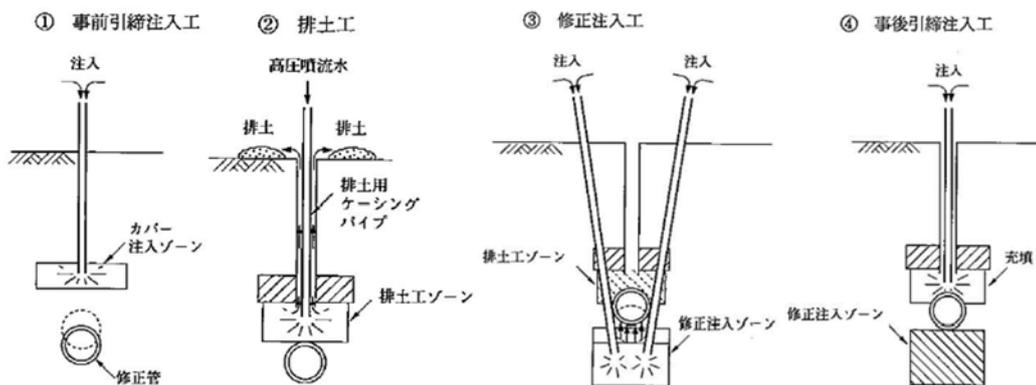


図4.2.6.5 レベル修正工法標準施工図

5) 部分布設替工法

補修箇所（劣化、機能低下及び異常が進んでいる管きょ等）を部分的に新管と入れ替える工法である。

修繕工法の概要と適用範囲を表4.2.6.1に示す。

表4.2.6.1 修繕工法の概要と適用範囲の例

修繕工法		概要	目的	対象管きよ	適用管種	適用管径
止水工法	注入工法	管きよのクラックや継手の不良個所に止水材を注入して止水するもの。	止水	本管	管種を問わない	φ150以上
	シーリング工法	浸入水等が見られるクラックや継手の不良個所をV型又はU型にはり、この部分に粘着性と弾力のあるシール材を止水材として貼り付け止水するもの。	止水	本管	ヒューム管・暗きよ	φ800以上
	コーキング工法	専用ガンで修繕箇所に止水材を直接充てんし、止水する工法である。継手、クラック、小破損箇所等に対応可能である。	止水	本管	ヒューム管・暗きよ	φ800以上
	リング工法	円形状の製品を管きよ内に搬入し、管きよ内部で組み立て加圧して欠陥箇所を覆い止水するもの。管きよ背面に止水材を注入することができる。	止水	本管	管種を問わない	φ200以上
内面補強工法	形成工法	管きよ内に硬化性樹脂等を巻き付けた補修機を挿入し、不良個所に硬化性樹脂等を貼付し、熱や光などにより漕欧化させるもの。	止水・強度回復	本管 取付管	管種を問わない	φ100以上
	反転工法	芯材に硬化性樹脂を含浸させた材料を管きよ内に水圧又は空気圧等で反転加圧させながら挿入し、熱や光などにより硬化させるもの。	止水・強度回復	取付管 本管取付部	管種を問わない	φ100以上
ライニング工法		管きよ内面に被覆材を塗りつけ、劣化度等の箇所を修繕する工法である。腐食による劣化等に対応可能である。	止水	本管	管種を問わない	φ800以上
レベル修正工法		管きよ周辺への薬液注入圧により管軸変位を修正するもの。	レベル修正	本管 取付管	管種を問わない	φ150以上
部分布設替工法		補修箇所を部分的に新管と入れ替えるもの。	止水・強度回復等	本管	管種を問わない	管径を問わない

(4) 修繕に関する報告

修繕工事は、巡視・点検において日常的に発生する修繕工事、施設の損傷状況等により緊急的に発生する修繕工事、時間的にある程度余裕がある場合において計画的に発生する修繕工事に分類することができる。

修繕工事の実施及び報告に当たっては「下水道修繕工事特記仕様書」を参照のこと。

§ 4.2.7 改築

小口径管きよの改築に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処置をする。

- (1) 改築の定義
- (2) 改築工法の分類
- (3) 改築工事の種類と内容
- (4) 改築に関する報告

【解説】

(1) 改築の定義

改築の定義については § 4.2.6 (1) を参照のこと。

(2) 改築工法の分類

管きよの改築工法は、更生工法と布設替工法に分類され、更生工法は更生管の構造の違い等から、自立管、複合管及び二層構造管に分類される。(図4.2.7.1参照)。改築としての更生工法とは、部分的に補修する修繕ではなく、マンホール間の1スパン全体を対象とし、既設管きよを撤去することなく更生するものである。

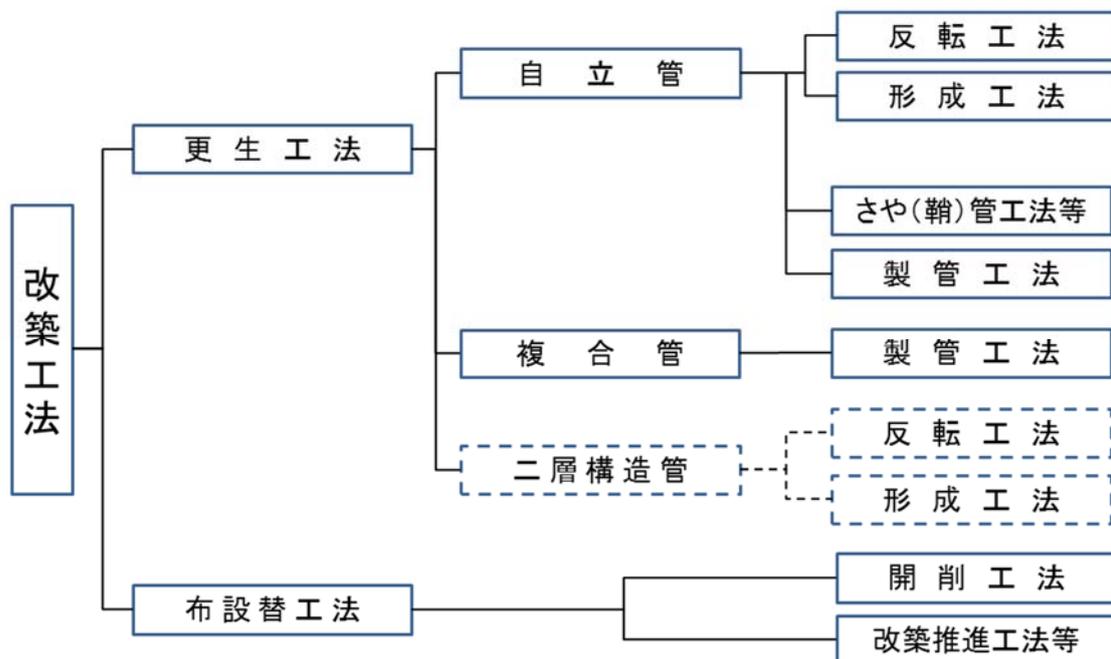


図4.2.7.1 改築工法の分類

本市では、管径800mm未満の小口径管の改築には、更生工法として自立管の反転工法や形成工法、布設替工法として開削工法が主に採用されている。

1) 更生管の分類

① 自立管

自立管は、管としての形状を保っているが残存強度が期待できない既設管きよを対象とし、更生材単独で自立できるだけの強度を発揮させ、新設管と同等以上の耐荷能力及び耐久性を有するものである（図4.2.7.2参照）。

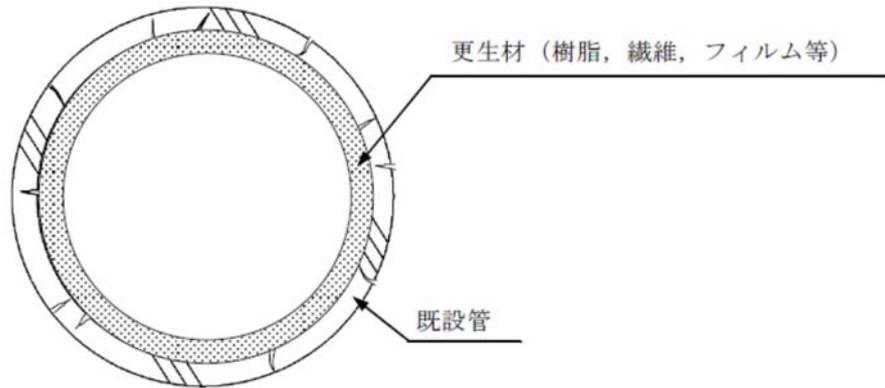


図4.2.7.2 自立管の概念

② 複合管

複合管は、残存強度がある程度期待できる既設管きよを対象とし、既設管と更生材が構造的に一体となって、新設管と同等以上の耐荷能力及び耐久性を有するものである。（図4.2.7.3参照）

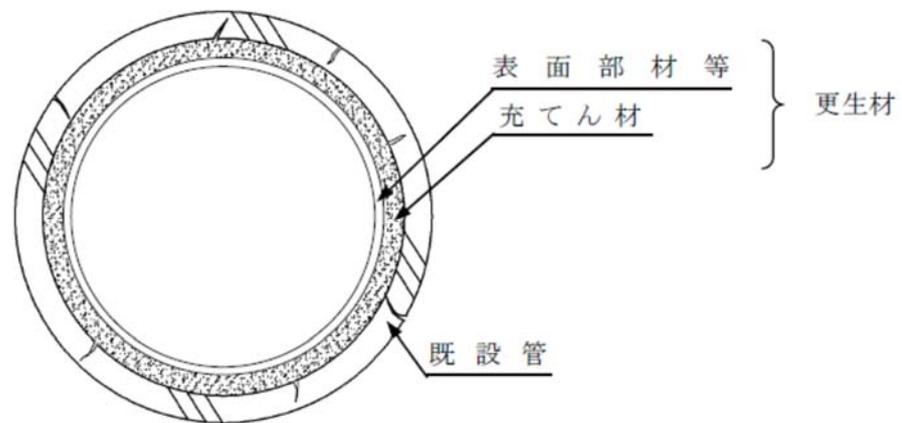


図4.2.7.3 複合管の概念

③ 二層構造管

二層構造管は、残存強度を有する既設管きよを対象とし、残存強度を有する既設管とその内側の樹脂等で二層構造を構築するものである。施工法上の分類として、工場又は現場で樹脂等を配合し、既設管きよ内部に硬化させる反転工法、形成工法がある。（図4.2.7.4参照）

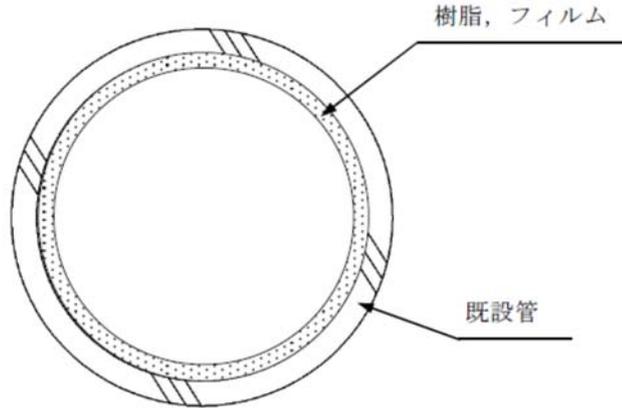


図4.2.7.4 二層構造管の概念

(3) 改築工事の種類と内容

1) 更生工法

自立管及び二層構造管は施工方法の違いによって反転工法、形成工法に分類され、複合管は製管工法に分類される。さらに反転・形成工法は、更生管を構築する方法の違いによって3つのタイプに分類される。

なお、本工事で適用できる工法は、(公財)下水道新技術推進機構の建設技術審査証明を得た工法で、かつ施工条件に適合した工法とする。

① 反転工法・形成工法（熱硬化タイプ）

含浸用基材（ガラス繊維又は有機繊維等）に熱硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材を反転又は引込方式により既設管きょ内に挿入し、更生材内部から空気圧や水圧等で既設管内面に密着した状態のまま、温水や蒸気等で樹脂を硬化させて更生管を構築する方式である（図4.2.7.5参照）。

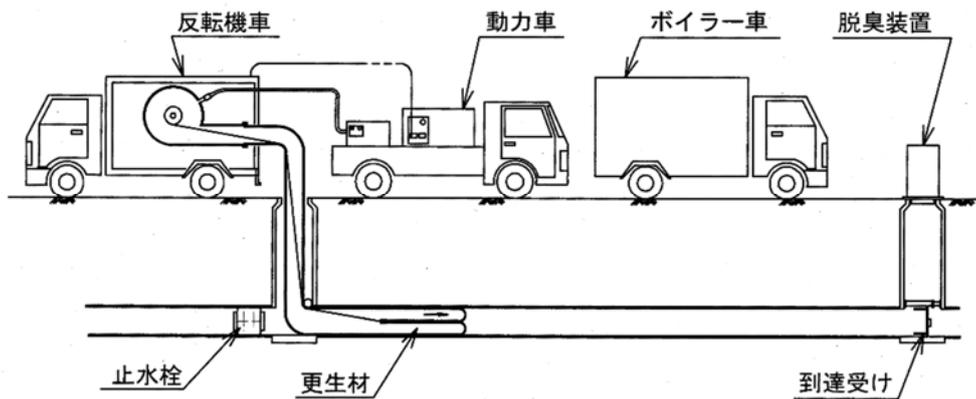


図4.2.7.5 熱硬化タイプ（反転工法）の標準施工図

② 形成工法（光硬化タイプ）

含浸用基材（ガラス繊維又は有機繊維等）に光硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材を引込方式により既設管きょ内に挿入し、更生材内部から空気圧で既設管内面に密着した状態のまま、紫外線を照射して樹脂を硬化させ更生管を構築する方式である（図4.2.7.6参照）。

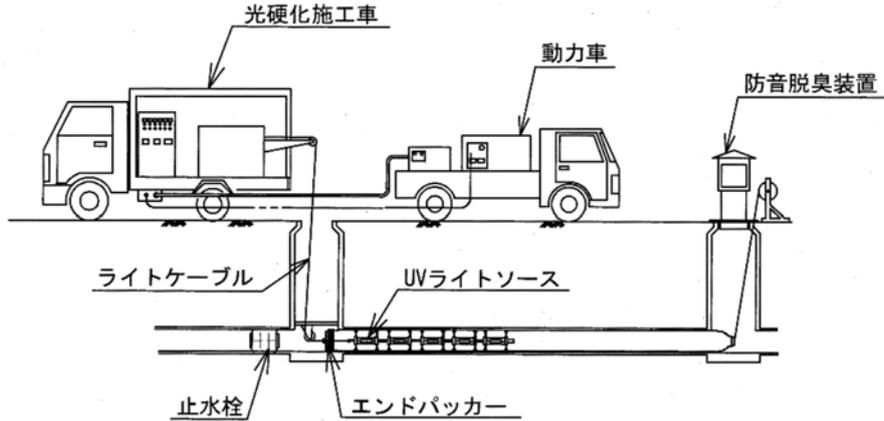


図4.2.7.6 光硬化タイプ（引込方式）の標準施工図

③ 形成工法（熱形成タイプ）

既設管きょに挿入可能な変形断面形状にさせた熱可塑性樹脂パイプ（硬質塩化ビニル樹脂、高密度ポリエチレン）を蒸気で軟化させ引込方式により既設管きょ内に挿入し、加熱状態のまま空気圧等で拡張させ、既設管内面に密着した状態のまま冷却養生することで更生管を構築する方式である（図4.2.7.7参照）。

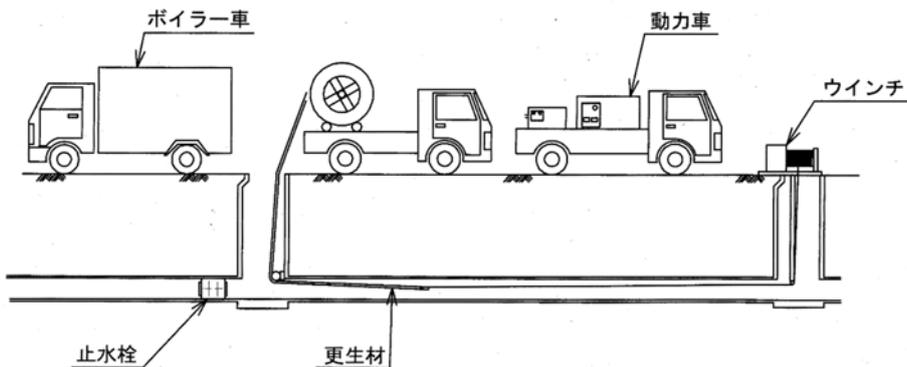


図4.2.7.7 熱形成タイプの標準施工図

④ 製管工法

既設管きょ内に表面部材となる硬質塩化ビニル樹脂材やポリエチレン樹脂材等をかん合せながら製管し、製管させた樹脂パイプと既設管の間げきにモルタル等を充てんすることで複合管として一体化した更生管を構築する方式である（図4.2.7.8参照）。製管工法には、螺旋型ライニング、組立板材かん合、セグメントかん合による表面部材の製管及び既設管きょとの間げきに充てん材を注入する工法等がある。

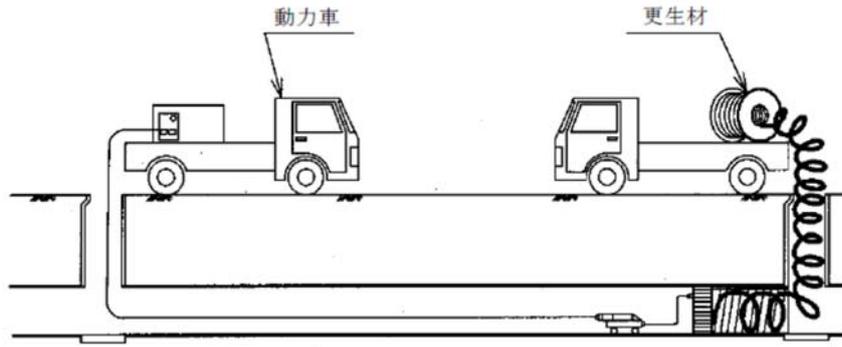


図4.2.7.8 製管工法の標準施工図

⑤ さや管工法

さや（鞘）管工法は、既設管きょより小さな管径で製作された管きょを牽引挿入し、間げきに充てん材を注入することで管を構築するものである。更生管が工場製品である。既設管きょの断面形状が維持されており、物理的に管きょが挿入できる程度の破損であれば、施工可能である（図4.2.7.9参照）。

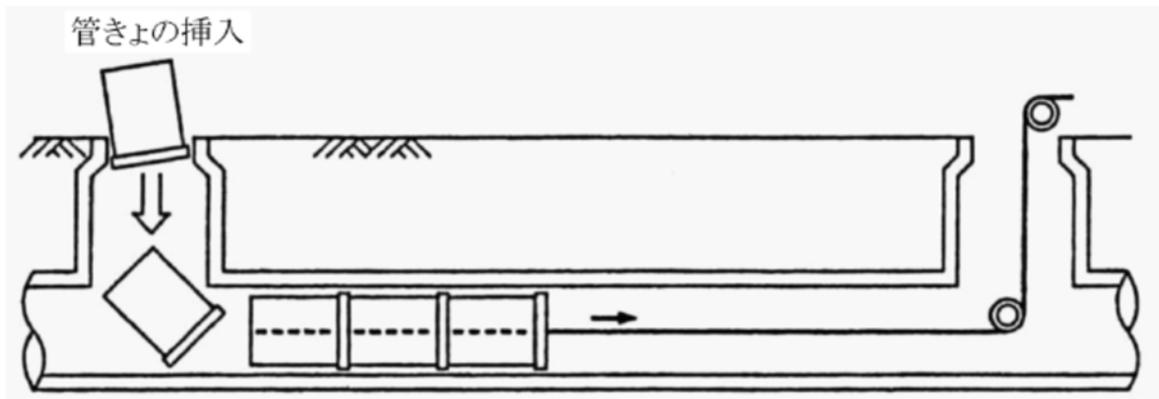


図4.2.7.9 さや（鞘）管工法の標準施工図

2) 布設替工法

布設替工法は、開削工法と改築推進工法に分類される。

本市では、口径800mm未満の小口径管については、主に「開削工法」が採用されている。

① 開削工法

地表面より土留めと支保工を施しながら溝を掘削し、その中の既設管きょを新管と入れ替える工法である。その後、埋め戻して路面を復旧する。比較的浅い下水管きょ埋設に広く用いられる。

② 改築推進工法

管きょの布設工事に使用される推進工法の応用で、拡張し既設管きょを破砕して新管を推進押入するか、既設管きょよりひとまわり大きい管きょを外側に抱え込む状態で推進押入し、内側の既設管きょを破砕除去する工法である。

(3) 改築に関する報告

改築工事は、巡視・点検において日常的に発生する改築工事、施設の損傷状況等により緊急的に発生する改築工事、時間的にある程度余裕がある場合において計画的に発生する改築工事に分類することができる。

改築工事の実施及び報告に当たっては「下水道管きょ工事仕様書」又は「下水道工事特記仕様書」を参照のこと。

第3節 中大口径管きよ

§4.3.1 業務の流れ

関連する部署が業務の流れを共有して管理を行うことが重要である。

【解説】

業務の実施にあたっては、どのような業務があり、どのような流れで実施されるのか、また、どの部署が実施するのかを、関係部署がしっかりと共有することが重要である。これらの業務フローや役割分担については、業務量や効率性等を踏まえ、業務移管や組織再編、民間へのアウトソーシングも含め検討、見直ししていくことも必要である。

当面の中大口径管きよの管理に関する業務の流れを図4.3.1.1に示す。

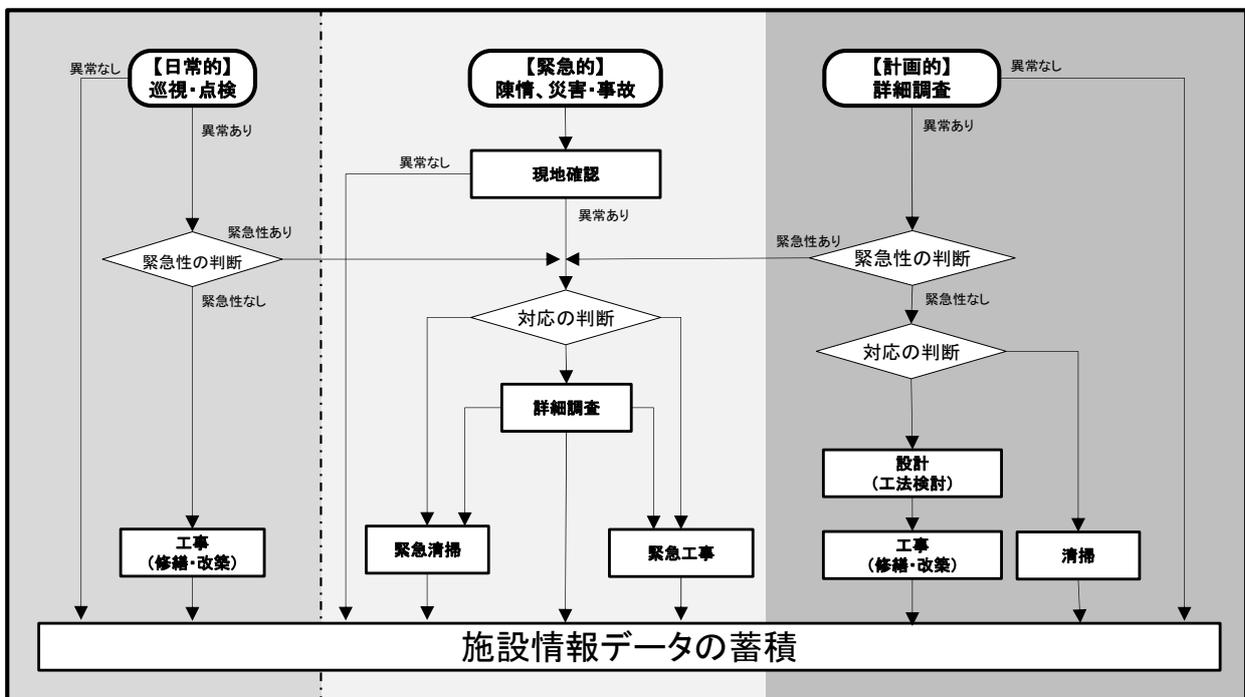


図4.3.1.1 中大口径管きよの管理に関する業務の流れ

§4.3.2 詳細調査

中大口径管きよの詳細調査は、机上スクリーニング結果を踏まえて抽出した施設について視覚調査により、管きよの異常の状態を詳細に把握する。なお、日常的・緊急的業務により異常が発見された場合において必要な詳細調査についても適用する。

調査の結果発見された異常の程度を、判定基準により診断評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断する。さらに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

- (1) 調査の方法
- (2) 調査の異常項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法

中大口径管きよの詳細調査は、潜行目視調査及びテレビカメラ調査が基本であるが、最近では調査を効率的に進めるために、展開図化テレビカメラや浮流式テレビカメラ等の新技術も開発されている。

1) 潜行目視調査

潜行目視調査は、管路施設に直接調査員が入って目視によりその性状を把握する調査方法である。

調査対象は、管内有人作業が可能な内径800mm以上の本管であるが、調査員が管路内で歩行できない場合や有害ガス発生のおそれがある場合等、管路内作業の安全が十分確保できない場合は、テレビカメラ調査を検討する必要がある。また、一般的には調査前の管内洗浄は行わない。ただし、洗浄を行わないと状況が明らかにならず、安全に調査ができない場合は、管内洗浄を検討する。

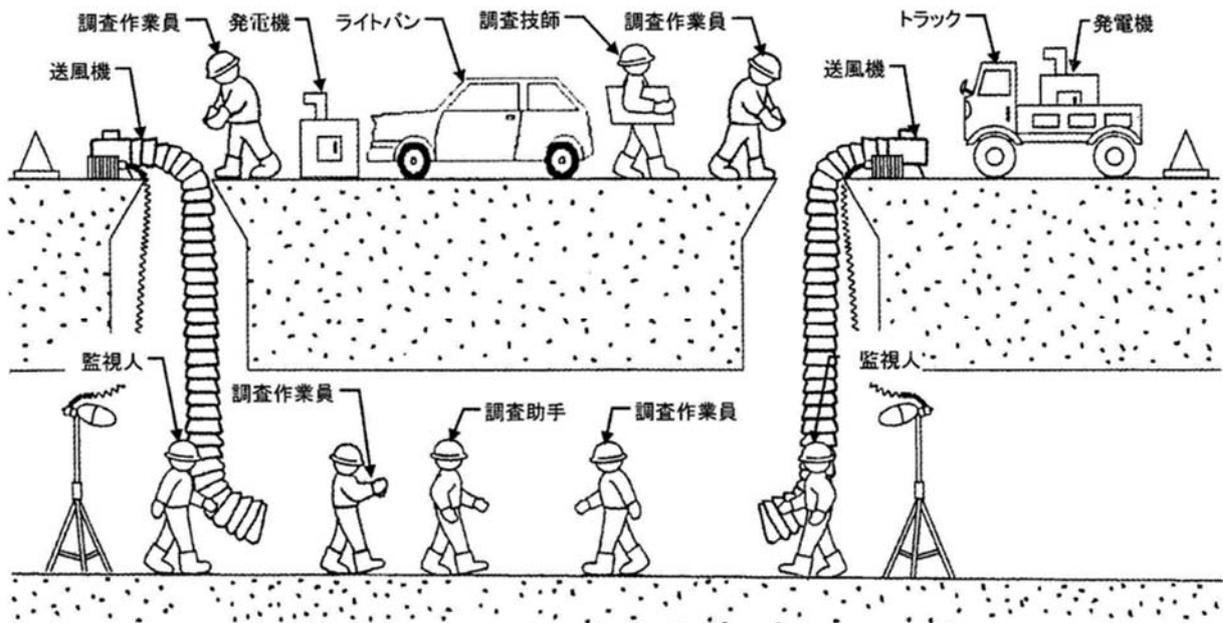


図4.3.2.1 潜行目視調査の標準作業図

2) テレビカメラ調査

§4.2.4(1)を参照のこと。

図4.3.2.2に中大口径管きよのテレビカメラ調査作業標準図を示す。

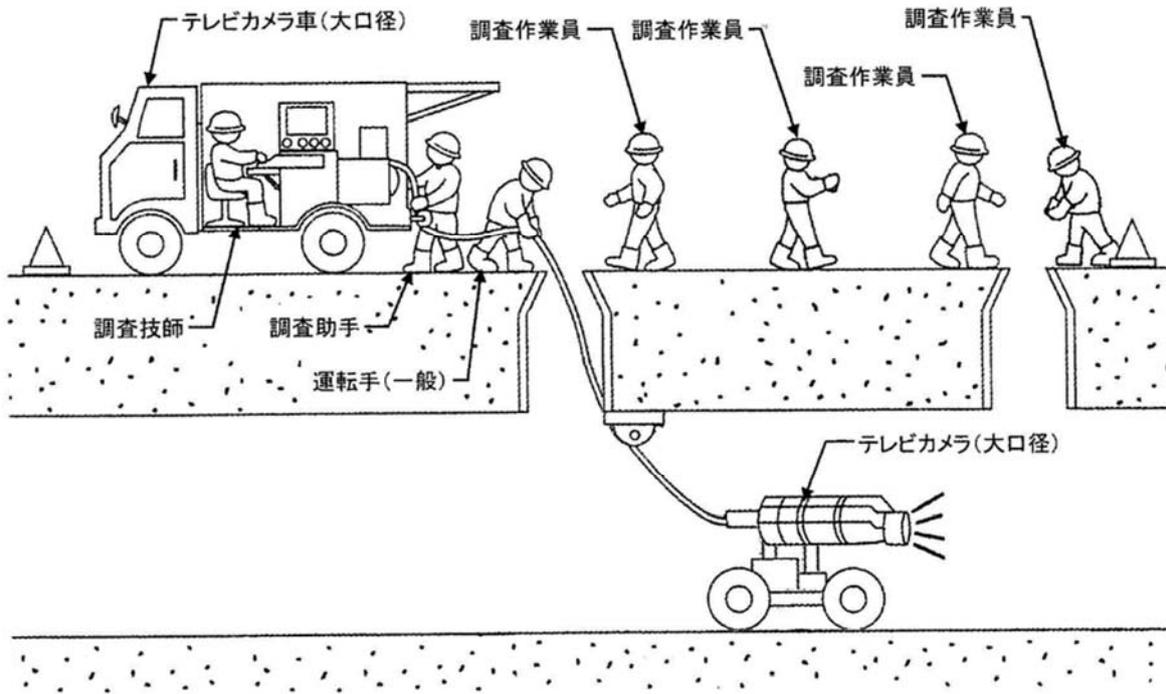


図4.3.2.2 中大口径管きよのテレビカメラ調査の標準作業図

3) その他新技術等

① 浮流式テレビカメラ

浮体の上に搭載された複数のテレビカメラにより管内（内径250～3000mm程度）を流下しながら管壁面の映像を記録するものである。人による潜行目視調査が危険な流量のある本管について、水面上の壁面を簡易に調査する機器である。調査スパンの下流側で浮体を回収し、録画映像から管内の損傷の有無、継手ズレや浸入水等の情報を得ることが可能である。

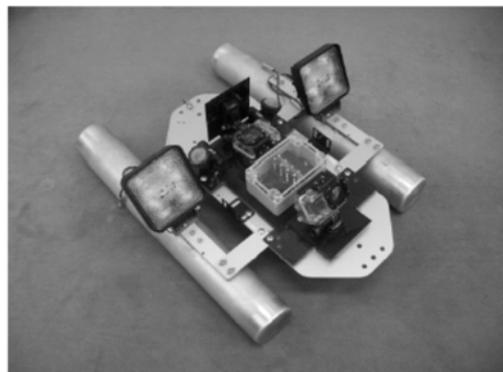


写真4.3.2.1 浮流式テレビカメラ（例）

② ドローン搭載式テレビカメラ

管きよの内部で広角カメラ等を搭載した小型のドローン（無人航空機）を飛行させて、管内の状態を撮影するタイプの調査機器である。作業員の安全確保が困難な環境下での調査や、走行（航行）スピードの向上による調査コストの低減化などが期待されている。

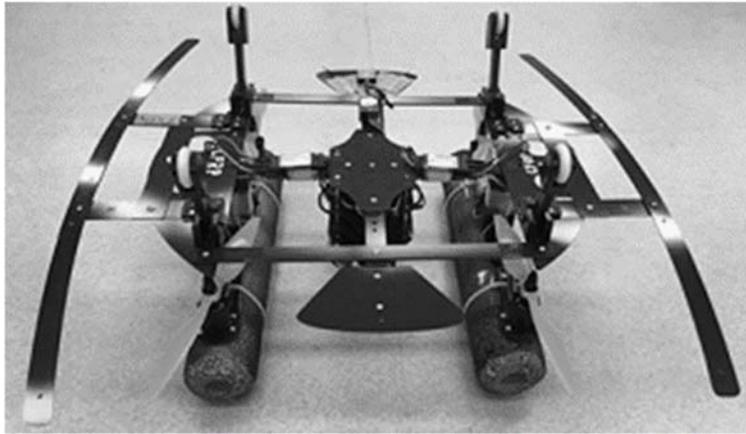


写真4.3.2.2 ドローン搭載式テレビカメラ（例）

(2) 調査の異常項目とランク

中大口径管きよの詳細調査における異常項目とそのランク（案）については、§4.2.4(2)を参照のこと。

(3) 調査の判定基準

中大口径管きよの詳細調査における判定基準（案）は、§4.2.4(3)を参照のこと。
なお、中大口径管きよの特性を踏まえた判定基準を検討していくことが望ましい。

§4.3.3 清掃

中大口径管きよの清掃に当たっては、作業場所の実情等により最も適した作業方法で行う。

- (1) 清掃の方法
- (2) 土砂及び汚泥の処分
- (3) 清掃に関する報告

【解説】

(1) 清掃の方法

管きよの主な清掃方法には、高圧洗浄車清掃と吸引車清掃の2種類があり、中大口径管きよの清掃は、吸引車清掃を基本とする（図4.3.3.1参照）。

この他竹木、木根、油脂類及び不法投棄されたモルタルやコンクリート等の破壊又は切断等の機能を持つ特殊機械が開発されている。

清掃に当たっては、管径のみで選定するのではなく、施設の種類、土砂等の堆積状況及び

作業環境を考慮したうえで、現場の実情に最も適した清掃方法及び機械器具を選定し、施設に損傷を与えないように作業を行う必要がある。また、効率的、効果的に行うには1つの方法のみを選定するのではなく、清掃方法及び機械器具を環境条件及び堆積物の種類又は硬度等によって段階的に使い分けることも重要である。

中大口径管きよの清掃は、吸引車（強力吸引車、特殊強力吸引車）及び高圧洗浄車との組合せを標準とする。使用機械の特徴は § 4.2.5 (1) を参照すること。

清掃作業は、作業員が管きよ内に入り、吸引車の吸引ホースの先端を操作して、堆積している土砂等を直接吸い上げるのが一般的である。吸引車はマンホール深及び管きよ内清掃延長に対応できる適切な機種を選定する。高圧洗浄車は、作業員が入るマンホールの洗浄や堆積土砂等の切り崩し等に使用するものである。

この方法は、水位（水量）が少ない場合に効率的である。水量の多少により作業の形態が変わるため、流入系統、水位、水量及び流速等を事前に調査し、水替えの有無及び水替方法の選定を検討する必要がある。また、幹線管きよにおいては、管きよ内流量の急激な増大や多量の土砂等の流下が起こり得るので、事前にポンプ場（マンホール形式ポンプ含む）、処理場等の関係職員に作業内容を連絡し、その対策を講じる必要がある。

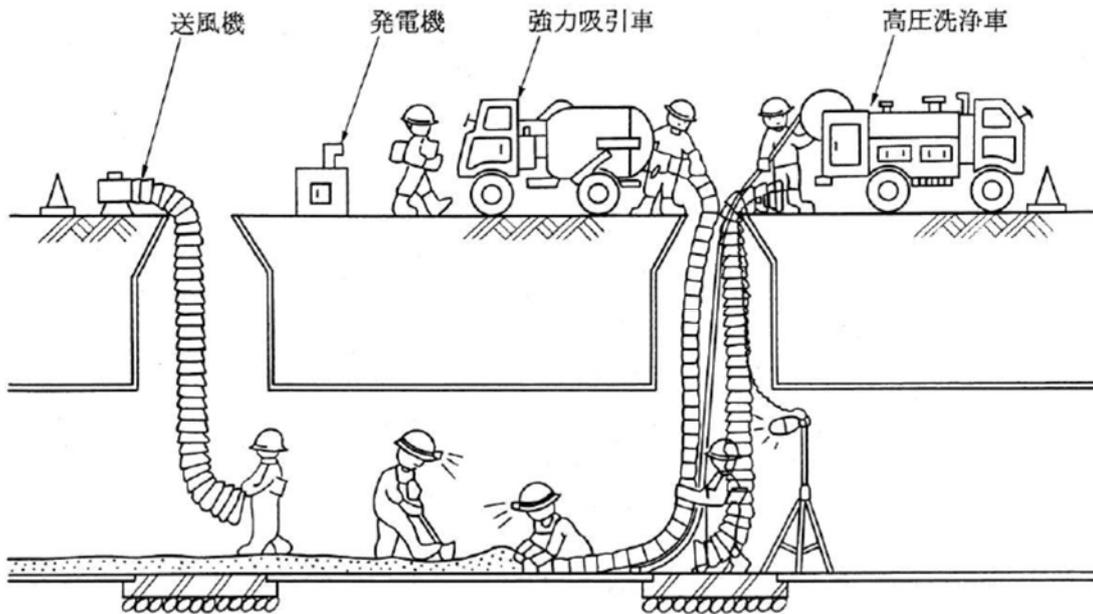


図4.3.3.1 吸引車清掃作業標準図

(2) 土砂及び汚泥の処分

中大口径管きよの清掃に係る土砂及び汚泥の処分については、 § 4.2.5 (2) を参照すること。

(3) 清掃に関する報告

中大口径管きよの清掃に関する報告については、 § 4.2.5 (3) を参照すること。

§ 4.3.4 修繕

中大口径管きよの修繕に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処理をする。

- (1) 修繕の定義
- (2) 修繕工法の分類
- (3) 修繕工事の種類と内容
- (4) 修繕に関する報告

【解説】

中大口径管きよの修繕については、§ 4.2.6を参照のこと。

なお、中大口径管きよの改築は非常に困難であり、また、修繕は施設の長寿命に寄与する可能性があることから、その手法について新たな技術開発をしていくことが望ましい。

§ 4.3.5 改築

中大口径管きよの改築に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処置をする。

- (1) 改築の定義
- (2) 改築工法の分類
- (3) 改築工事の種類と内容
- (4) 改築に関する報告

【解説】

本市では、管径800mm以上の中大口径管の改築には更生工法のうち、製管工法が主に採用されている。その他、中大口径管きよの改築については§ 4.2.7を参照のこと。

なお、中大口径管きよの改築は非常に困難であり、また、修繕は施設の長寿命に寄与する可能性があることから、その手法について新たな技術開発をしていくことが望ましい。

第4節 マンホール

§4.4.1 巡視

巡視は、基本的にふたを開けず、目視によりふたとその周りの状況を把握する。
巡視の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準を参考にして緊急的に修繕・改築等の対応を要する施設を抽出する。

- (1) 巡視の方法・項目
- (2) 巡視の判定基準

【解説】

(1) 巡視の方法・項目

マンホールは通常、公道上に設置されているため、マンホール蓋が破損及び摩耗すると、通行に危害を及ぼすことになる。また、がたつきによる騒音・振動は、付近の住民に多大な迷惑を及ぼす。

巡視は、基本的にマンホールふたを開けず、目視によってマンホール蓋及び周辺舗装の状況を把握する。また、併せてマンホール蓋変遷表（資料7）等を用いてマンホール蓋に関する基本情報を把握する。

本市では、土木事務所が実施する道路パトロール時、又は、土木事務所が必要と判断した場合に、直営もしくは別途委託により巡視を行う。委託において実施している場合は、点検も加えた巡視・点検工として実施している。

また、下水道管路施設が原因と思われる地中の空洞を把握するための空洞化調査もあわせて実施している。詳細は「路面下空洞調査業務委託特記仕様書」を参照のこと。

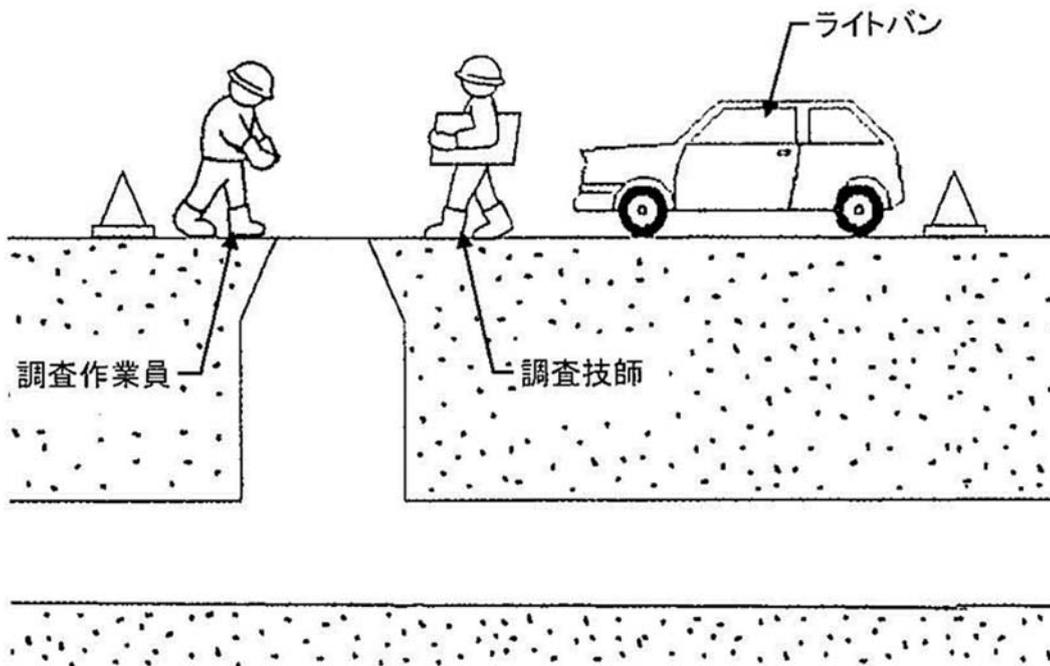


図4.4.1.1 マンホール蓋の巡視概要図

巡視におけるマンホール蓋の基本情報並びに状態把握について、それぞれの確認項目及び確認方法を表4.4.1.1、表4.4.1.2に示す。また、巡視・点検記録表(案)を表4.4.1.3に示す。

表4.4.1.1 巡視におけるマンホール蓋の基本情報の確認項目及び確認方法

確認項目の内容 (主たるもの)		確認方法
基本 情報	道路情報 (道路種別、占有位置等)	目視
	管路施設情報 (排除区分、人孔種別、人孔構造等)	下水道台帳図面と照合
	マンホール蓋タイプ	横浜市下水道歴代図面集と照合

表4.4.1.2 巡視におけるマンホール蓋の状態把握の確認項目及び確認方法

確認項目の内容 (主たるもの)		確認方法	
状態 把握	性能劣化	破損	目視の結果と判定写真との比較
		がたつき	車両通過時の音あるいは足踏みによる動き
		摩耗	目視の結果と判定写真との比較
	周辺舗装	周辺舗装の損傷	目視の結果と判定写真との比較
		蓋・周辺舗装の段差	目視の結果と判定写真との比較

表4.4.1.3 巡視・点検記録表 (案)

様式1

巡視・点検記録表

調査年月日	台帳メッシュ番号	人孔番号
	—	

排除区分		人孔種別		特記	
蓋種別番号		人孔構造		特記	
道路種別		占用位置		特記	

巡視状況報告

項目		異常有無	特記事項	項目		異常有無	特記事項
周辺道路	沈下			人孔蓋	破損		
	陥没				がたつき		
	段差				摩耗		

点検状況報告

人 孔 部		
項目	判定ランク	特記事項
蓋枠		
調整コンクリート		
壁体部		
インバート		
管口		
堆積		
その他		

位置図 (1/500台帳図)	写真

(2) 巡視の判定基準

巡視の判定基準（案）を表4.4.1.4に示す。

表4.4.1.4 巡視における緊急対応の判定基準（案）

巡視箇所	異常の状態
道路面	陥没や運行に支障をきたすような段差ができるほどの不陸がある。
マンホール	通行に支障をきたすような段差がある。

§ 4.4.2 点検

マンホールの点検は、ふたを開けた上で、マンホールふた及び内部の状況を目視により把握する。

マンホールの点検の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準を参考にして緊急的に修繕・改築等の対応を要する施設を抽出する。

- (1) 点検の方法・項目
- (2) 点検の項目とランク
- (3) 点検の判定基準

【解説】

(1) 点検の方法・項目

マンホールの点検は、マンホールふたを開け、目視又は管口テレビカメラ等を用いて実施する。本市の場合、管きよの清掃と合わせて実施する場合とそれ以外の場合がある。それ以外の場合には、地上から実施する巡視・点検工とマンホール内から実施する目視調査工がある。巡視・点検工については § 4.4.1 を参照のこと。

また、マンホールの点検に併せて管きよ内についても視認できる範囲の状態把握を行う。マンホールの点検（目視調査）の概要を図4.4.2.1に示す。なお、作業に当たっては、交通安全、酸素欠乏・硫化水素等の有毒ガス中毒、転落等に十分注意して行う。

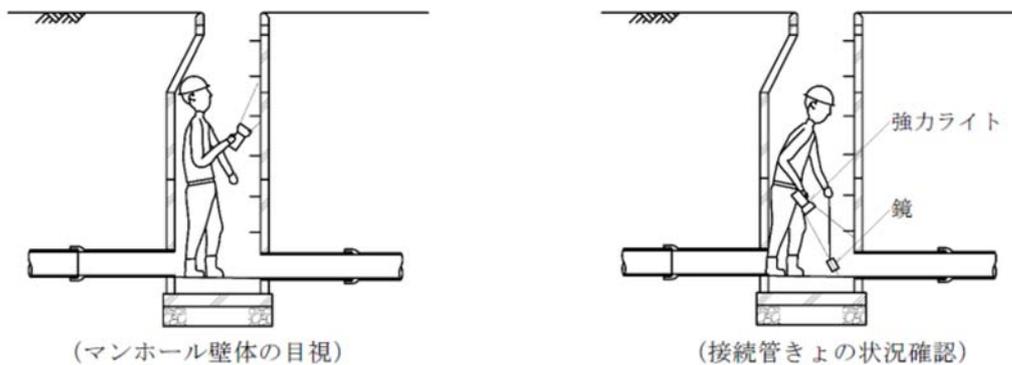


図4.4.2.1 マンホールの点検概要図（目視調査工）

マンホールの点検は、マンホール蓋に対するものと、マンホール内部に対するものに分けられる。

1) ふたの状況

マンホール蓋に対する点検では、マンホール蓋を開閉し、蓋の表面だけでなく、裏面も対象とするため、点検項目は以下の通りとなる。

① 基本情報

巡視と同様であり、表4.4.1.1を参照のこと。

② 開閉の可否

蓋の開閉は基本的に人力によることとし、専用の開閉工具を用いても開閉できない場合は開閉不可とする。開閉可否の結果は記録表に記載する。開閉操作の際には蓋や受枠等の損傷に十分注意する。

③ マンホール蓋の状態

マンホール蓋の状態として、性能劣化と機能不足に関する項目を把握する。

性能劣化に関する項目では、蓋の表裏や受枠等の状態を目視によって確認する。

④ 改築に関するもの

点検時には、マンホール蓋の改築に関係する情報も把握する。改築に関係する部位は調整部及び斜壁であり、それらに異常が見られた場合、マンホール蓋と同時に改築する必要があるかを記録する。

2) 内部の状況

マンホールは管きよの維持管理に必要な施設であり、維持管理作業が安全かつ容易に行えるよう、足掛金物等の異常は速やかに補修する必要がある。

マンホール内部の点検項目を表4.4.2.1に示す。

表4.4.2.1 マンホール内部の点検及び詳細調査項目

点検及び詳細調査項目		点検及び詳細調査内容
マンホール内部の状況	流下及び堆積の状況	①滞水、滞流の有無 ②土砂、竹木、モルタルの有無（工事の残材、不法投棄物等） ③インバートの形状確認、洗掘、破損の有無 ④副管の閉塞、破損の有無
	損傷の状況	①足掛金物の腐食、がたつきの有無、不足数の確認 ②ブロックの破損、クラック、腐食、ズレ、目地不良の有無 ③側壁及び床版の破損、クラック、腐食の有無 ④本管及び取付管の管口不良の有無 ⑤不同沈下の有無
	不明水の状況	①地下水の浸入の有無
その他		①悪質下水の流入の有無 ②有害ガス、臭気の発生の有無

(2) 点検の項目とランク

1) 清掃と併せて実施する場合

マンホールの点検項目とランク（案）を表4.4.2.2に示す。

表4.4.2.2 マンホールの点検項目とランク（案）

No	異常項目	A	B	C
1	蓋／蓋枠不良	破損・ズレ	がたつき	蓋違い
2	足掛金具不良	欠落	鉄筋部が細くなっている	さびが発生
3	側塊不良	破損・ズレ	全体のクラック	クラック
4	直壁不良	破損	全体のクラック	クラック
5	管口不良	全円周が破損	半円周が破損	クラック
6	インバート不良	洗掘・破損	骨材が露出	部分的に骨材が露出
7	調整コンクリート不良	欠落	全体のクラック	クラック
8	頂版不良	全てAランク		
9	副管不良	全体的に破損・閉塞	部分的に破損	クラック
10	漏水／浸入水	噴出	流れ出ている	にじんでいる
11	横断管あり	全てAランク		
12	堆積物	管径 1/3 以上	管径 1/10 以上 1/3 未満	管径の 1/10 未満
13	蓋開閉不能	全てAランク		
14	不明管	全てAランク		
15	埋没	全てAランク		
16	隆起／陥没	全てAランク		
17	木の根	管径 1/2 以上	管径 1/10 以上 1/2 未満	管径の 1/10 未満
18	その他			

2) 1) 以外の場合

マンホール蓋及びマンホール内部の点検項目とランク（案）を表4.4.2.3に示す。また、点検（目視調査）記録表（案）は、表4.2.2.3に示す。

なお、巡視・点検工で実施する場合は § 4.4.1 を参照のこと。

表4.4.2.3 マンホールの点検項目とランク（案）

項目 \ 判定ランク	A	B	C
マンホール蓋枠	破 損	がたつき	すりへり
調整コンクリート	欠 落	全体のクラック	クラック
側 塊	破 損	全体のクラック	クラック
直 壁	破 損	全体のクラック	クラック
インバート	洗 掘	豆板状	部分的豆板状
管 口	全円周が破損	半円周が破損	クラック
足 掛	腐食ステップ径の 1 / 5 以上	腐食ステップ径の 1 / 10 以上	腐食ステップ径の 1 / 10 未満
副 管	破 壊	破 損	クラック

(3) 点検の判定基準

1) 清掃と併せて実施する場合

マンホールの点検における判定基準（案）を、表4.4.2.4に示す。

表4.4.2.4 マンホールの点検の判定基準（案）

分類	判定基準
緊急工事	No1、3、4、5、6、7、8、9、10により、土砂が露出・流入。 No1、16のA・Bにより、交通の支障。 No13、15により、蓋の開閉不可。
緊急清掃	No12、17のA。
要詳細調査	No1、2、3、4、5、6、7、8、9、10のA・Bが1箇所以上。
状態監視保全継続	上記以外。

※緊急工事及び緊急清掃の判定基準による異常項目を特Aと呼ぶことにする。

※表中のNoは、「表4.4.2.2 マンホールの異常項目とランク（案）」内のNoに該当する。

2) 1) 以外の場合

マンホールの点検における判定基準（案）は、表4.4.2.4を参照のこと。

§4.4.3 詳細調査

マンホールの詳細調査は、巡視・点検結果により詳細調査が必要と判定された施設について視覚調査により、マンホールの異常の状態を詳細に把握する。なお、日常的・緊急的業務により異常が発見された場合に必要な詳細調査についても適用する。

調査の結果発見された異常の程度を、判定基準により診断評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断する。さらに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

- (1) 調査の方法
- (2) 調査の項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法

マンホールの詳細調査方法については、§4.4.2(1)を参照のこと。加えて、マンホール蓋の模様高さや蓋と受枠の段差等を計測する。模様高さの計測では、摩耗の不均一性を考慮して、中心1箇所と周囲4方向の合計5箇所を計測対象とし、5箇所の平均値から摩耗量を算定する。

(2) 調査の項目とランク

マンホール蓋及びマンホール内部の詳細調査における調査項目とランク（案）を表4.4.3.1に示す。また、マンホールの詳細調査記録表（案）は表4.4.3.2に示す。マンホールの詳細調査集計表（案）は表4.2.4.4に示す。

表4.4.3.1 マンホールの詳細調査の調査項目とランク (案)

部位	調査項目		判定ランク					
			Aランク	Bランク	Cランク	Dランク	Eランク	
人孔蓋	性能劣化	外観	あり	—	—	—	なし	
		がたつき	あり	—	—	—	なし	
		表面 摩耗	車道	≤2mm	—	2~3mm	>3mm かつ 錆肌無	>3mm かつ 錆肌有
			歩道	≤2mm	—	—	2~3mm	>3mm
		腐食		—	見えないほど発錆	—	見えるが少し発錆	なし
	蓋受枠 間の 段差	急勾配受 構造	沈み	≥2mm	—	—	—	<2mm
			浮き	≥10mm	—	—	—	<10mm
		平受・緩勾配受構造		≥10mm	—	—	—	<10mm
	機能 支障	開閉機能		人力で開閉不能	勾配面腐食により開閉困難	食込み力増大により開閉困難	—	正常に開閉可能

出典：「下水道維持管理指針-2014年版-」（公社）日本下水道協会

部位	調査項目	判定基準			備考	
		Aランク	Bランク	Cランク		
人孔内部	調整部	調整部状況	調整モルタル及びリングが破損・欠落	調整モルタル及びリングのずれ・クラック	調整モルタル及びリングのずれ	
	斜壁	腐食	鉄筋露出	骨材露出	表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没	全体に亀裂	軽微な破損（A・B以外）	
		クラック	全体がクラック（人孔全周、幅5mm以上）	部分的にクラック（人孔半周、幅2~5mm以上）	軽微なクラック（幅2mm未満）	
		隙間・ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
		浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上	内径の10~50%未満	内径の10%未満	
	直壁 (管口含む)	腐食	鉄筋露出（表面pH:1程度）	骨材露出（表面pH:3未満）	表面の荒れ（表面pH:3以上5以下）	
		破損	欠落（陥没）	全体に亀裂	軽微な破損（A・B以外）	
		クラック	全体がクラック（人孔全周、幅5mm以上）	部分的にクラック（人孔半周、幅2~5mm以上）	軽微なクラック（幅2mm未満）	
		隙間・ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
		浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上	内径の10~50%未満	内径の10%未満	
		タルミ	内径の3/4以上	内径の1/2~3/4	内径の1/2未満	管口部のみ
	足掛金具	腐食・劣化状況	欠落している	鉄筋が細くなっている	錆の発生	
	インバート	インバート状況	—	インバートはない	部分的な欠落	
全体	臭気	常に発生	使用ピーク中に発生	季節的に発生		

出典：「下水道管路施設の点検・調査マニュアル(案)」平成25年6月（公社）日本下水道協会

第4章 実務

表4.4.3.2 マンホールの詳細調査記録表 (案)

人孔詳細調査記録表

様式5

人孔番号 0

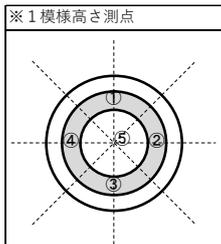
No 0

蓋のみ

基 本 情 報	調査日	人孔番号/10桁		委託内No		
	道路種別	<input type="checkbox"/> 国道 <input type="checkbox"/> 県道・市道 <input type="checkbox"/> 私道	下流管きよ番号/22桁	メッシュNo	〇〇-〇〇	
	占用位置	<input type="checkbox"/> 車道 <input type="checkbox"/> 歩道 <input type="checkbox"/> その他	副管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	耐荷重	<input type="checkbox"/> T-25 <input type="checkbox"/> T-14 <input type="checkbox"/> その他	
	舗装種別	<input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> 平板 <input type="checkbox"/> 砂利 <input type="checkbox"/> その他	人孔蓋種別			
	酸素濃度	%	硫化水素濃度	ppm	緊急報告	足掛金物本数
記録者	人孔深		m			

部位	調査項目	調査内容	調査結果				
			A	B	C	D	E
人孔蓋	性能劣化	外観	蓋及び受枠の破損・クラック				
		がたつき	車両通過音・足踏みによる動き				
		表面摩耗 ^{※1} (模様高さ)	表面摩耗状態 ① mm ④ mm ② mm ⑤ mm ③ mm 平均 mm				
		腐食	錆出し表示の状態				
	機能支障	蓋受枠間の段差	蓋・受枠間の段差				
機能支障		開閉機能	機能の作動				
計			0	0	0	0	0

部位	調査項目	調査結果						
		A	結果	B	結果	C	結果	
人孔内部	調整部	調整部状況	調整モルタル及びリングが破損・欠落		調整モルタル及びリングのズレ		調整モルタル及びリングのズレ・クラック	
	斜壁	腐食	鉄筋露出		骨材露出		表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没		全体に亀裂		軽微な破損 (A・B以外)	
		クラック	全体にクラック (人孔全周、幅5mm以上)		部分的にクラック (人孔半周、幅2~5mm)		軽微なクラック (幅2mm未満)	
		隙間・ズレ	全体が脱却		一部が脱却		わずかの隙間・ズレ	
		浸入水	吹き出ている状態		流れている状態		にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上		内径の10~50%		内径の10%未満	
	直壁	腐食	鉄筋露出		骨材露出		表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没		全体に亀裂		軽微な破損 (A・B以外)	
		クラック	全体にクラック (人孔全周、幅5mm以上)		部分的にクラック		軽微なクラック (幅2mm未満)	
		隙間・ズレ	全体が脱却		一部が脱却		わずかの隙間・ズレ	
		浸入水	吹き出ている状態		流れている状態		にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上		内径の10~50%		内径の10%未満	
足掛金物	腐食・劣化状況	欠落		細っている		錆の発生		
インバート	インバート状況	インバートがない		部分的な欠損		—		
全体	臭気	常に発生		使用ピーク中に発生		既設的に発生		
計		A	0	B	0	C	0	



人孔番号 0

No 0

(3) 調査の判定基準

マンホールの詳細調査における判定基準（案）は、以下の資料を参考とする。

- ・マンホールの改築及び修繕に関する設計の手引き（案）、平成28年7月、（公社）日本下水道管路管理業協会
- ・マンホール蓋等の取替に関する設計の手引き（案）、平成23年8月、（公社）日本下水道管路管理業協会
- ・下水道管路施設の点検・調査マニュアル(案)、平成25年6月、（公社）日本下水道協会
- ・下水道用マンホール改築・修繕工法に関する技術資料、2014年12月、（公財）日本下水道新技術機構

§ 4.4.4 清掃

マンホールの清掃に当たっては、作業場所の実情等により最も適した作業方法で行う。

【解説】

起点マンホール、会合マンホール及び急曲線部等のマンホールでは、土砂等が堆積し臭気など衛生上の問題が生じるため定期的に清掃する必要がある。また、大型ゴミが流入している場合は、いっ水事故及びふたの浮上・飛散事故等が起こるおそれがあるので早期に除去しなければならない。

マンホールの清掃は、一般に管きよの清掃と合わせて実施する。底部の土砂等は管きよの清掃に準じて作業し、側壁の汚れは高圧洗浄車で洗浄する。

§ 4.4.5 修繕

マンホールの修繕に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処置をする。

【解説】

マンホールの修繕工法は、施工方法から止水工法、部分修繕工法（開削工法）に区分される。修繕にあたり、修繕目的を明確にし、施工条件等を十分検討の上、最適な工法を選定することが重要である。

次の事項に留意して効果的な修繕工事を実施する。

- 足掛金物が腐食し、新しいものと取替える必要のあるときは、耐食性のものとし、埋込み長さを十分にとって、引き抜けないようにする。
- マンホール内部及びインバートの破損又は摩耗は、適切な方法で修繕する。
- 水量及び水質測定用マンホールにあつては、設置してある測定用機器の整備及び調節を定期的に行い、腐食又は破損等による不良部品は、その都度取替え、正常な測定ができるようにしておく。

詳細については「下水道修繕工事特記仕様書」を参照のこと。

§4.4.6 改築

マンホールの改築に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、適切な処置をする。

- (1) ふたの改築
- (2) 躯体の改築

【解説】

(1) ふたの改築

マンホールふたの改築工法は開削工法と撤去設置工（機械式）の2つに大別される。マンホールふたの改築工法を選定する際には、各工法の特徴を踏まえたうえで、経済性に加え、道路の交通量や道路工事の予定の有無等にも配慮する。

1) 開削工法

本工法は、マンホールふた周囲の舗装版をコンクリートカッタで矩形に切断し、舗装版を撤去した後、既設マンホールふたの撤去と新設マンホールふたの設置を行うものである。マンホールふたの改築前と改築後では、受け枠の設置高さが変わって受け枠と舗装の間に段差を生じることがあるため、高さ調整部の施工には注意を要する。

2) マンホール蓋撤去設置工（機械式）

本工法は、マンホールふた周囲の舗装版を専用機材で円形に切断し、既設マンホールふたと舗装版を撤去した後、新たなマンホールふたを設置するものであり、低騒音・低振動及び短期間の施工が可能である。再設置したマンホールふたと既設舗装の間は専用モルタル等で充填される。

マンホールふた撤去設置工の選定に当たっては、「下水道用マンホールふたの計画的な維持管理と改築に関する技術マニュアル」（2013年3月、（公財）日本下水道新技術機構）」、「建設技術審査証明書、NETIS（新技術情報提供システム）や「マンホール蓋等の取替に関する設計の手引き（案）」（平成23年8月、（公社）日本下水道管路管理業協会）等を参考にするとよい。

いずれの工法においても、路面との段差調整と受け枠を変形させない受け枠固定のためには、受け枠変形防止用高さ調整部材と無収縮モルタルの使用による確実な施工と調整十分な調整高さが必要となる。特に、大きな高さ調整が発生する場合は、既設舗装との擦り付けが困難となること、また改築前よりも改築後の受け枠高さが高い場合は、調整高さが不足する場合があるので、事前に現地を確認し、必要に応じて斜壁又は側壁で調整する等の施工設計をすることが大切である。

なお、ふたのがたつき、摩耗又は破損等が発生しているものは、早急に取替えることとし、加えて集中豪雨等によりふたの浮上・飛散の危険性の高いマンホールにおいては、浮上防止及び転落防止付きのふたに取替えるものとする。

(2) 躯体の改築

これまでのマンホール改築は主に開削工法で行われてきた。しかし、市街地においては施工環境条件で開削方法が困難な地域も少なくない。また、管路は非開削の更生工法で施工するが、マンホールは開削方法で施工する等の問題もある。工法選定に当たっては、施工環境条件を十分考慮する必要がある。マンホールの改築方法には布設替工法、更生工法、防食工法がある。

布設替工法は土留めを用いて掘削し、マンホールを新設する工法である。一般的ではあるが、住宅密集地や商業地域等の環境面や地下埋設物の状況を考慮して、選定することになる。

更生工法には自立タイプと複合タイプがあり、以下の4種類がある。

- 工場で製作した管をマンホール内に挿入するパイプ挿入工法（自立タイプ）
- 既設マンホールの形状に合わせて加工したライナー材に、耐食性樹脂を含浸させ、マンホール内に挿入して膨張させて貼り付ける反転工法（複合タイプ）
- 工場で耐食性樹脂を板状にしたものを貼り付けグラウト材を注入する成型貼付け工法（複合タイプ）
- マンホール内にセラミックタイルを貼り付けるタイル貼付け工法（複合タイプ）

防食工法はマンホール内面が硫化水素等により腐食劣化している場合に有効である。断面を修復して防食被覆する。以下の3種類の工法がある。

- 工場で成型した板を貼り付けて防食被覆層を形成するシートライニング工法
- 防食性の樹脂等により防食被覆層を形成する塗布型ライニング工法
- 耐硫酸モルタルを吹き付けて防食被覆層を形成する耐硫酸モルタル工法

第5節 ます

§ 4.5.1 点検

ますの点検は、ますの詰まり等を外観より判断し、清掃等の必要性を判断する。
 ますの点検の結果発見された異常の程度をもとに、判定基準を参考にして緊急的に修繕・改築等の対応を要する施設を抽出する。

- (1) 点検の方法・項目
- (2) 点検の項目とランク
- (3) 点検の判定基準

【解説】

ますは、地盤の振動や変動の影響を受けやすく、他工事等による被害等も受けやすいため、計画的な点検を実施する。

(1) 点検の方法・項目

本市の場合、基本的に街きよますは官民境界の道路側、接続ますは民有地側に設置されている。

ますの縁石や蓋等の破損は、雨水浸入の原因となるばかりでなく、道路に設置されている場合には事故につながるため、その発見に努める。特に、監視ます等については、工場排水の監視に支障がないことを点検するとともに、蓋の破損や汚損等に注意する。

また、ますに土砂が堆積していると、これらの土砂の流入によって本管及び取付管が閉塞し、機能の低下を来すので、これらについて留意し、点検する。

ますの点検項目を表 4.5.1.1 に示す。

表 4.5.1.1 ますの点検項目

点検項目		点検内容
地表面及びふたの状況	地表面の状況	① 亀裂、沈下、陥没の有無 ② いっ水の有無 ③ 周辺状況等の確認
	ますふたの状況	① ふたの破損、磨耗、腐食、がたつき、ズレ、段差、鋳出し表示の状況、亡失の有無 ② 埋没等の確認
ます内部の状況	流下及び堆積の状況	① 滞水、滞流の有無 ② 土砂、竹木、モルタルの有無 ③ インパートの形状確認、破損の有無 ④ 油脂類の付着 ⑤ 侵入根の有無
	損傷の状況	① ブロックの破損、クラック、腐食、ズレ、目地不良の有無 ② 側壁及び床版の破損、クラック、腐食の有無 ③ 取付管及び排水管の管口不良の有無
	不明水の状況	① 誤接合（雨水又は汚水の流入）の有無 ② 地下水等の浸入の有無
その他		① 悪質下水の流入の有無 ② 有害ガス、臭気の発生の有無

(2) 点検の項目とランク

1) 清掃と併せて実施する場合

ますの点検項目とランク（案）を表4.5.1.2に示す。

表4.5.1.2 ますの点検項目とランク（案）

No	異常項目	A	B	C
1	蓋／蓋枠不良	破損・ずれ	クラック	—
2	直壁不良	破損	全体のクラック	一部クラック
3	管口不良	全円周が破損	半円周が破損	クラック
4	底盤インバート不良	洗掘・破損	骨材が露出	部分的に骨材が露出
5	漏水／浸入水	噴出	流れている	にじんでいる
6	横断管あり	全てAランク		
7	誤接続	全てAランク		
8	取付管なし	全てAランク		
9	生コンクリート／モルタル付着 ※元々泥溜めなしもしくは追加施工で泥溜めを無くしたもの除く	泥溜め取付管底以上	泥溜め 1/10 以上 取付管底以下	泥溜め 1/10 未満
10	蓋開閉不能	全てAランク		
11	木の根	侵入大、閉塞気味	流れに支障あり	一部侵入
12	侵入物あり	汚物以外により閉塞	障害物と他の物が絡んでいる	単体として障害になる
13	取付管突出し	内径の 1/2 以上	内径の 1/2 以上 1/10 未満	内径の 1/10 未満
14	その他			

※雨水枡清掃時に点検を実施

2) 1) 以外の場合

ますの点検項目とランク（案）を表4.5.1.3、点検記録表（案）を表4.5.1.4に示す。

表4.5.1.3 ますの点検項目とランク（案）

項目	判定ランク	A	B	C
蓋 枠		破 損	クラック	ズ レ
軀 体		破 損	クラック	目地ズレ
インバート		洗 掘	豆 板 状	部分的豆板状
管 口		全円周が破損	半円周が破損	クラック

表4.5.1.4 ますの点検記録表（案）

様式6

柵・取付管点検記録表

台帳メッシュ番号		調査柵番号		調査年月日 年 月 日	
-					
名前		番地		柵タイプ	タイプ
排除区分		柵種別		柵材質	
取付管種		浸透機能		柵蓋径	mm
管径	φ mm	柵深さ	m	柵位置	
通加距離	m	柵蓋材質			
接続先本管					
備考				

状況報告

柵部			取付管部		
項目	判定ランク	特記事項	項目	判定ランク	特記事項
蓋 枠			損 壊		
壁 体 部			継 手		
インパート			浸 入 水		
管 口			腐 食		
堆 積			モルタル油脂		
そ の 他	-		侵 入 根		
			そ の 他	-	

位置図 (1/500台帳図)	写真

(3) 点検の判定基準

1) 清掃と併せて実施する場合

ますの点検における判定基準（案）を表4.5.1.5に示す。

表4.5.1.5 ますの点検の判定基準（案）

分類	判定基準
緊急工事	No2、3、4、5のAにより、土砂が露出・流入。 No1のAにより交通の支障。 No7、8、10。
緊急清掃	—
要詳細調査	—
状態監視保全継続	上記以外。

※緊急工事及び緊急清掃の判定基準による異常項目を特Aと呼ぶことにする。

※表中のNoは、「表4.5.1.2 ますの点検項目とランク（案）」内のNoに該当する。

2) 1) 以外の場合

ますの点検における判定基準（案）は、表4.5.1.5及び以下の資料を参考とする。

- ・下水道管路施設—維持管理マニュアル2007年版、（公社）日本下水道管路管理業協会、§5.3.1点検結果の判定（P172）
- ・下水道管路施設「維持管理計画策定の手引き」、平成13年3月、（公社）日本下水道管路管理業協会、§14.巡視・点検の診断（P43）

§4.5.2 詳細調査

ますの詳細調査は、点検結果により詳細調査が必要と判定された施設について視覚調査により、ますの異常の状態を詳細に把握する。なお、日常的・緊急的業務により異常が発見された場合に必要な詳細調査についても適用する。

調査の結果発見された異常の程度を、判定基準により診断評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断する。さらに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

- (1) 調査の方法・項目
- (2) 調査の項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法・項目

ますの詳細調査は、点検等により調査が必要と判定された箇所並びに重点的に調査すべきとされた地域等について実施する。

ます蓋・受枠、ます内部（側塊、底塊）、管口（取付管側、宅内側）、ます内環境について調査する。

(2) 調査の項目とランク

ますの詳細調査における調査項目とランク（案）を表 4.5.2.1、調査記録表（案）を表 4.5.2.2 に示す。

表4.5.2.1 ますの詳細調査の調査項目とランク（案）

部位	調査項目	判定基準			備考	
		A	B	C		
ます蓋・受け枠	蓋違い・ガタツキ	開閉できない	ガタツキがある	—		
	蓋の破損・劣化	蓋・受け枠にクラックや欠けがある	—	—		
	蓋の摩耗	表面がつるつるして通行に支障をきたす (車歩道部の蓋溝高さ2mm以下)	摩耗が大 (車道部の蓋溝高さ: 2~3mm以下)	摩耗が小 (歩道部の蓋溝高さ: 2~3mm以下)	鉄蓋の場合	
	蓋裏錆	—	多量発錆	少量発錆		
ます内部	側塊	腐食	鉄筋露出	骨材露出	表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没	全体に亀裂	軽微な破損(A・B以外)	
		クラック	全体がクラック	部分的にクラック	軽微なクラック	
		側塊・ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
		浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでのいる状態	
		木根侵入	内寸の50%以上	内寸の10~50%未満	内寸の10%未満	
	底塊	腐食	鉄筋露出	骨材露出	表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没	全体に亀裂	軽微な破損(A・B以外)	
		クラック	全体がクラック	部分的にクラック	軽微なクラック	
		底塊・ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
		浸入水	噴き出ている状態	流れている状態	にじんでのいる状態	
		木根侵入	内寸の50%以上	内寸の10~50%未満	内径の10%未満	
		油脂・モルタル・土砂等の堆積状況	管径の1/3以上の付着	管径の1/3~1/10の付着	管径の1/10未満の付着	
	インバート状況	インバートはない	部分的な欠損	—		
管口	取付管側	ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
	宅内側	ズレ	全体が脱却	一部が脱却	わずかな隙間・ズレ	
ます内環境	臭気	常に発生	使用ピーク中に発生	施設的に発生		

出典：「下水道管路施設の点検・調査マニュアル（案）」平成25年6月（公社）日本下水道協会

表4.5.2.2 ますの詳細調査記録表（案）

様式7

柵・取付管詳細調査記録表

調査年月日	台帳メッシュ番号	上流人孔番号/10柵	下流人孔番号/10柵	通加距離
	-			m
排除区分	調査柵番号	柵位置	接続先本管管きょ番号/22柵	接続先本管内径
				φ mm

柵

柵種別	柵タイプ	柵材質	柵深さ(m)	柵蓋径(mm)	柵蓋材質	浸透機能

部位		異常項目	A	B	C
蓋・受枠		蓋違い・がたつき			
		蓋の破損・劣化			
		蓋の摩耗			
		蓋裏錆			
管口	取付管	ずれ			
	宅内	ずれ			
環境		臭気			

部位		異常項目	A	B	C
内部	側塊	腐食			
		破損			
		クラック			
		側塊ずれ			
		浸入水			
	底塊	木根侵入			
		腐食			
		破損			
		クラック			
		底塊ずれ			
	浸入水				
	木根侵入				
	堆積状況				
	インパート状況				
異常箇所計					

写真	

取付管

管種	管径	水平距離
	φ mm	m

異常項目	a	b	c
腐食 ^{※1}			
たるみ			
破損			
クラック			
継手ずれ			
変形 ^{※2}			
偏平 ^{※2}			
浸入水			
本管への突出			
接合不良			
閉塞不良			
油脂の付着			
木根侵入			
モルタル付着			
異常箇所計			

柵からの位置(m)	異常項目	判定
異常箇所計		

※1 コンクリート系のみ判定

※2 可とう性管のみ判定

(3) 調査の判定基準

ますの詳細調査における判定基準（案）は、§ 4.4.3 (3) を参考とする。

§ 4.5.3 清掃

ますの清掃は、一般に揚泥車（強力吸引車）と高圧洗浄車の組合せを標準とする。

【解説】

(1) ますの清掃

1) 汚水ますの清掃

汚水ますには、ます底に泥だめがないため、清掃は付着した汚物等を高圧洗浄車やケレン棒等でくずして除去する。なお、汚水ますのつまりは、悪臭の発生、排水管のつまり及びますからの溢水の要因となり、地元からの連絡があれば速やかに出動し、不具合への対応を図る。対応後は、取付管の状況も点検し、必要に応じて補修等の措置を図るものとする。

2) 雨水ますの清掃

本管及び取付管の土砂等は雨水ますより流入することが多いので、計画的に清掃を行う必要がある。泥だめに堆積している土砂等は、高圧洗浄車より加圧された洗浄水を高圧ホース先端に取り付けたノズルやスプレーガンから噴射させて攪拌し、揚泥車（強力吸引車）の吸引ホースで吸引する。

特に浸透機能を有する雨水ます（雨水浸透ます）は、浸透能力保持のために清掃等の目詰まり防止作業を有効に行う必要がある。雨水浸透ますの清掃にあたっては、高圧洗浄による浸透孔の目詰まりが起こることがあるため、通常のますとは異なり、低圧洗浄水の使用や有孔部への直接噴射を避ける等の注意が必要である。また、底フィルターが設置されている雨水浸透ますについては、底フィルター上の堆積物を除去するとともに、必要に応じて底フィルターの洗浄や交換を行う。

(汚水ます)



(雨水ます)



写真 4.5.3.1 ますの清掃

§ 4.5.4 修繕

ますの修繕に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、速やかに適切な処置をする。

【解説】

ますやますふたが破損又は亡失しているときは、速やかに修繕又は補充する。
ますの修繕は、マンホールの修繕（§ 4.4.5）に準じる。

§ 4.5.5 改築

ますの改築に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、速やかに適切な処置をする。

【解説】

ますの改築は、マンホールの改築（§ 4.4.6）に準じる。

第6節 取付管

§4.6.1 点検

取付管の点検は、取付管の詰まり等を外観より判断し、清掃等の必要性を判断する。

取付管の点検の結果発見された異常の程度を、判定基準により診断評価し、その結果をもとに緊急的に修繕・改築が必要な施設や詳細調査が必要な施設に分類する。

- (1) 点検の方法・項目
- (2) 点検の項目とランク
- (3) 点検の判定基準

【解説】

取付管は、地盤の振動や変動の影響を受けやすく、他工事等による被害等も受けやすいため、計画的な点検を実施する。

(1) 点検の方法・項目

下水道に起因する道路陥没の大部分を取付管が占めている。

取付管の詰まりや損傷は、家庭や店舗からのビニールや油脂等の投入、土砂の堆積や建設現場でのモルタルの流入、接続不良、車両交通による破損及び他工事による損傷が原因となって、ますからの溢水及び地表面の沈下となって現れるので、その発見に努める。

(2) 点検の項目とランク

1) 清掃と併せて実施する場合

取付管の点検項目とランク（案）を表4.6.1.1に示す。

表4.6.1.1 取付管の点検項目とランク (案)

No	異常項目	A	B	C
1	管の破損及び軸方向クラック	欠損又は軸方向のクラック (5mm 以上) 又は穴状の破損で鉄筋露出	一部欠け落ち 又は軸方向のクラック (2mm 以上 5mm 未満)	小さな欠け 又は軸方向のクラック (2mm 未満)
2	管の円周方向クラック	円周方向 (リング状) のクラック (5mm 以上で 2/3 以上)	円周方向 (リング状) のクラック (2mm 以上 5mm 未満で 2/3 以上)	円周方向 (リング状) のクラック (2mm 未満)
3	ジョイント不良	脱却	一部脱却	隙間がある
4	蛇行/蛇屈	流下不良(管径の 1/2 以上)	管径の 1/4 以上 1/2 未満	管径の 1/4 未満
5	たるみ/逆勾配	流下不良(管径の 1/2 以上)	管径の 1/4 以上 1/2 未満	管径の 1/4 未満
6	横断管あり	全てAランク		
7	漏水/浸入水	噴出	流れている	にじんでいる
8	生コンクリート/モルタル付着	管径 1/3 以上	管径 1/10 以上 1/3 未満	管径の 1/10 未満
9	油分(ラード等)	管径 1/2 以上	管径 1/10 以上 1/2 未満	管径の 1/10 未満
10	木の根	管径 1/2 以上	管径 1/10 以上 1/2 未満	管径の 1/10 未満
11	堆積物	管径 1/3 以上	管径 1/10 以上 1/3 未満	管径の 1/10 未満
12	Zパイプ	全てAランク		
13	誤接続	全てAランク		
14	接続不良	全てAランク		
15	不明管	全てAランク		
16	侵入物あり	汚物以外により閉塞	障害物と他の物が絡んでいる	単体として障害になる
17	遊離石灰等	管径 1/3 以上	管径 1/10 以上 1/3 未満	管径の 1/10 未満
18	変形	変形・偏平	上下左右が変形・偏平	一部が変形・偏平
19	腐食/洗掘	鉄筋が露出	骨材が露出	AB未満の腐食
20	その他			

※雨水桝清掃時に点検を実施

2) 1) 以外の場合

取付管の点検項目とランク (案) を表4.6.1.2、点検記録表 (案) を表4.5.1.4に示す。

表4.6.1.2 取付管の点検項目とランク (案)

項目	判定ランク	A	B	C
管の損壊		破損個所がある 半円周以上にクラックがある	半円周程度に クラックがある	部分的クラック
管の継手 (隙間・ズレ)		脱 却	受け口深さの 2 / 3 以上	受け口深さの 2 / 3 未満から10mm以上
浸 入 水		噴き出ている	流れている	にじんでいる
管の腐食 (Zパイプ)		管の半円周以上が 膨らんでいる	管の下側全体が 膨らんでいる	管の下側が 部分的に膨らんでいる
モルタル・油脂の付着		管径の 1 / 3 以上	管径の 1 / 5 以上	管径の 1 / 5 未満
侵 入 根		管断面の 1 / 2 以上	管断面の 1 / 1 0 以上	管断面の 1 / 1 0 未満

(3) 点検の判定基準

1) 清掃と併せて実施する場合

取付管の点検における判定基準（案）を表4.6.1.3に示す。

表4.6.1.3 取付管の点検の判定基準（案）

分類	判定基準
緊急工事	No1、2、3、14、19のAにより土砂が露出・流入。 No5のAにより逆流。 No13。
緊急清掃	No8、9、10、11、17のAが1箇所以上あり、取付管断面の半分以上が閉塞。
要詳細調査	No1、2、3、4、5、7、8、9、10、17、18のA・Bが1箇所以上。
状態監視保全継続	上記以外。

※緊急工事及び緊急清掃の判定基準による異常項目を特Aと呼ぶことにする。

※表中のNoは、「表4.6.1.1 取付管の点検項目とランク（案）」内のNoに該当する。

2) 1) 以外の場合

取付管の点検における判定基準（案）は、表4.6.1.3及び以下の資料を参考とする。

- ・取付管の更生工法に関する設計・施工の手引き（案）、平成27年8月、（公社）日本下水道管路管理業協会

§4.6.2 詳細調査

取付管の詳細調査は、点検結果により詳細調査が必要と判定された施設について視覚調査により、取付管の異常の状態を詳細に把握する。なお、日常的・緊急的業務により異常が発見された場合に必要な詳細調査についても適用する。

調査の結果発見された異常の程度を、判定基準により診断評価し、その結果をもとに清掃、修繕・改築の必要性を判断する。さらに、清掃、修繕・改築が必要な施設について緊急的もしくは計画的に実施する施設に分類する。

- (1) 調査の方法・項目
- (2) 調査の項目とランク
- (3) 調査の判定基準

【解説】

(1) 調査の方法・項目

取付管の詳細調査は、点検等により調査が必要と判定された箇所並びに重点的に調査すべきとされた地域等について実施する。

取付管の調査概要図を図4.6.2.1に示す。

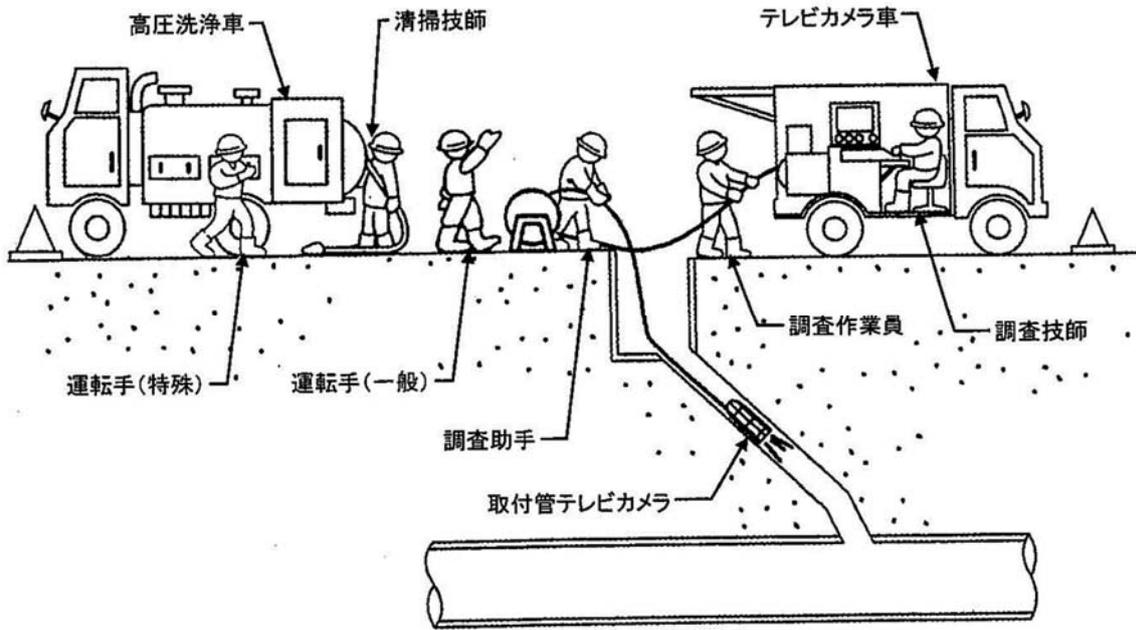


図 4.6.2.1 取付管の調査概要図

(2) 調査の項目とランク

ますの詳細調査における異常項目とランク（案）は、表 4.2.4.2(1)～表 4.2.4.2(3)を参照する。また、取付管の詳細調査記録表（案）は表 4.5.2.2を参照する。

(3) 調査の判定基準

ますの詳細調査における判定基準（案）は、§4.2.4.3(1)～(3)や以下の資料等を参考とする。

- ・取付管の更生工法に関する設計・施工の手引き(案)、平成 27 年 8 月、(公社)日本下水道管路管理業協会

§4.6.3 清掃

取付管の清掃は、一般に揚泥車（強力吸引車）と高圧洗浄車の組合せを標準とする。

【解説】

取付管の清掃方法には、「高圧洗浄車清掃」や「ロッド及びワイヤー清掃」等がある。

1) 高圧洗浄車清掃

取付管は、曲り部やソケット部にゴミ等が溜まったり、他企業工事による影響及び老朽化による破損や油脂類の付着等により閉塞状態となっている場合もあり、ますの清掃後に高圧洗浄車で取付管の清掃を行うものとする。

ますの取付管口にノズルを挿入し、高圧洗浄車より加圧された洗浄水を噴射させながら挿入し、閉塞物を貫通させて前進及び後進を繰り返しながら除去する。閉塞物が落ち葉など柔らかいものであれば、揚泥車（強力吸引車）の吸引ホースで吸引する。

2) ロッド及びワイヤー清掃

ロッド及びワイヤー清掃は、特殊鋼製のロッド又はピアノ線をコイル状に巻いたフレキシブルワイヤーを所定の長さに接続し、その先端に管きよ内の状況に応じたヘッドを取り付け、人力又は回転機によりヘッドをら（螺）旋回転させながら、管きよ内を推進及び引戻しを行って、障害物等を除去する方法である。除去した障害物は、人力にてダンプトラック（有蓋車）に積み込む。主に木の根等の障害物や閉塞物の除去作業に用いられる。



写真 4.6.3.1 ロッド及びワイヤー清掃

§ 4.6.4 修繕

取付管の修繕に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、速やかに適切な処置をする。

【解説】

取付管の修繕工法は、開削工法と更生工法があり、施工条件等を十分検討の上、最適な工法を選定することが重要である。

次の事項に留意して効果的な修繕工事を実施する。

- 取付管周辺の舗装が落ち込んでいる箇所等については、速やかに取付管の調査を行い、損傷有無を確認し、布設替えや緊急的な補修を実施する。
- 開削により取付管を布設替えするときは、鋭角に屈曲するような布設は避ける。また、取付管の継ぎ手は水密にするとともに、管きよ（本管）内に取付管が突き出さないよう施工する。なお、既設取付管が陶管又は硬化瀝青管の場合、耐震化も含めて、硬質塩化ビニル管への布設替えを行うことが望ましい。

取付管の修繕は、小口径管きよの修繕（§ 4.2.6）に準じる。

§ 4.6.5 改築

取付管の改築に当たっては、損傷や機能低下の状況とその原因等を的確に把握し、速やかに適切な処置をする。

【解説】

取付管の改築は、小口径管きよの改築（§ 4.2.7）に準じる。

第7節 定期点検

§ 4.7.1 定期点検

定期点検には、日常点検と法定点検がある。点検に当たっては、対象となる施設、点検項目について定めるとともに、必要に応じてそれらの見直しを行う。

【解説】

管路施設に係る定期点検には、日常点検と法定点検がある。

日常点検は、管路施設の機能を保全するために、日常的に点検するものである。

一方、法定点検は、平成27年5月に下水道法の一部改正により、下水道の維持修繕基準（点検の方法・頻度）が法定計画に記載され、腐食するおそれのある部分については、5年に1回の点検が義務付けられたことを受けて、実施する点検である。

§ 4.7.2 日常点検

日常点検では、日常的に点検する対象施設、点検項目及び頻度等について定め、確実に点検する。

- (1) 対象施設
- (2) 点検仕様
- (3) 点検の報告

【解説】

(1) 対象施設

本市における日常点検の対象施設には、雨水吐室、分水人孔、伏越し、スクリーン、硫化水素人孔や国道、河川等に占用している施設のほか、重要な幹線等（鉄道軌道下、地域防災拠点等流末、緊急輸送路下等）、樋門・樋管、貯留管や雨水調整池の雨水貯留施設、吹上幹線等がある。日常点検の対象施設の一覧表を表4.7.2.1に示す。

これらのうち、一部施設については保全委託で日常点検を実施しているが、今後さらに計画的な日常点検を実施していく必要がある。

(2) 点検仕様

日常点検の点検仕様は、「保全委託特記仕様書」等を参照する。

(3) 点検の報告

日常点検の報告は、「保全委託特記仕様書」等を参照する。

表 4.7.2.1 日常点検の対象施設一覧表（2018 年度末時点）

施設名	雨水吐	分水人孔	伏越し	スクリーン	硫化水素人孔
箇所数	159	97	55	7	25

施設名	樋門・樋管※1	河川※2	貯留施設	吹上幹線
箇所数	556	5	20	9

※1 樋門・樋管台帳で確認できる施設

※2 国土交通省京浜河川事務所管轄区間で日常点検を実施している施設

§ 4.7.3 法定点検

法定点検では、下水道法に準拠して、下水道事業計画に記載した管路施設を対象に、定期的に点検する。点検に当たっては、対象施設、点検項目及び頻度等について定め、確実に点検する。

- (1) 対象施設
- (2) 点検仕様
- (3) 点検の報告

【解説】

(1) 対象施設

法定点検の対象施設は、硫化水素による腐食の発生しやすい箇所として、伏越しと硫化水素人孔 38 箇所を選定している。法定点検の対象施設の一覧表を表 4.7.3.1 に示す。

表 4.7.3.1 法定点検の対象施設一覧表（2018 年度末時点）

行政区	伏越し	硫化水素人孔	計
鶴見区	13	0	13
神奈川区	4	1	5
西区	6	0	6
中区	3	1	4
南区	3	0	3
保土ヶ谷区	4	0	4
港北区	1	0	1
戸塚区	1	1	2
計	35	3	38

(2) 点検仕様

法定点検の仕様は、§ 4.7.2(2)に準ずる。

(3) 点検の報告

法定点検の報告は、§ 4.7.2(3)に準ずる。

第8節 緊急的対応

§ 4.8.1 市民からの陳情や問合せへの対応

市民からの陳情や問合せへの対応は、定められた手順に従い迅速に措置を行う。また、陳情や苦情の情報は組織内で常に共有するとともに、それらに関する個人情報については、漏洩がないよう取扱いには十分に注意する必要がある。

【解説】

全国的に、管路施設に起因する問合せ・陳情には、①取付管がつまり下水道が利用できない、②取付管等の破損による道路陥没や落ち込み、③マンホール蓋のガタツキやスリップ、蓋周辺の舗装の落ち込み等による振動や騒音、④ビルピットから排水される汚水や勾配がとれない管きよにたまった汚水による硫化水素の臭気等がある。

1) 対応の流れ

陳情・問合せは、連絡を受け付けた後、適切な対応を速やかに図る必要がある。特に、住民等から陳情の連絡があった場合には、速やかに現地に向かい状況を把握して道路陥没等の安全に係る案件については応急対応もしくは保安措置を図り、住民等の安全を確保することが何よりも大切である。また、臭気苦情の主要な原因となっている硫化水素については、下水道管やマンホールの蓋の腐食につながるもので、速やかに現地調査を行い、臭気発生原因を特定することが大切である。

本市では、各区の土木事務所において、道路局が構築している陳情処理システム（陳情処理カード）を用いて対応している。今後も、道路局の陳情処理システム（陳情処理カード）を有効活用し、それらの情報を分析していくことが望ましい。

陳情・問合せ処理に際しては、個人情報が含まれるので情報の取扱いに留意が必要である。

2) 陳情カードへの入力

市民から寄せられた管路施設に関する陳情・問合せについては、所定の様式（陳情処理カード）を用いて必要事項を入力する。

陳情・問合せ情報は、今後、市民サービス水準を維持していく上で、いつ、どこで、どのような問合せが寄せられたのか、時系列的な分析が行えるよう、履歴情報としてデータベース化して管理・蓄積していくことが必要である。特に、陳情情報（陳情の種類や原因）及び管路の破損・不具合に関する情報（発生場所、発生箇所、内容、原因等）については、管路管理番号等と紐付けて入力することで、施設諸元情報と関連付けた管理が可能となる。

陳情処理システムの出力例（陳情処理カード）を表 4.8.1.1 に示す。

陳情情報や管路の破損・不具合に関する情報等の管理については、「第5章 情報管理」も参照のこと。

3) 陳情カード情報の蓄積と活用

市民から陳情や問合せがあった管路施設で、不具合が確認された管路施設については、再発することが懸念されることから、それらの情報の蓄積を行うとともに、今後の管路施設管理に活用する。

表 4.8.1.1 陳情処理カード

外部用	所長	副所長	管理係長	道路係長	下水道・公園係長	担当者

陳情処理カード／緊急・通常						
受付日時				受付者		
	No					
陳情者区分						
陳情者	住所					
	氏名					
	電話1		電話2		処理結果連絡	要・否
陳情箇所						
種別	担当係			担当者		
	内容					
陳情要旨及び説明図						
処理方法等	処理方針	調査	要・否	調査年月日	年 月 日	現場調査員
	年月日	処理経過				担当者
陳情処理完了年月日		年 月 日	担当係長確認印			
陳情者への連絡等		年 月 日	連絡者氏名			
		連絡方法	1. 電話 2. 文書 3. 面談 4. その他()			

§ 4.8.2 事故や災害への対応

事故や災害に対しては、予防措置、事後措置とも十分な対応を行わなければならない。また、広報及び記録は、被害の拡大を防止するとともに、事前の予防を行うために重要である。

- (1) 管路施設に関わる事故や災害
- (2) 事故への対応
- (3) 広報及び記録

【解説】

(1) 管路施設に関わる事故や災害

管路施設については、適正に管理しても、緊急的な対応が必要となる突発的な事故や災害等の発生は避けられない。管路施設にかかわる事故や災害には次のようなものがある。

① 浸水が原因となる事故

枯れ葉やゴミ等による雨水樹の流入口の閉塞、異物の付着等による管きよの流下能力の低下等が原因となる浸水を指す。

② 道路陥没が原因となる事故

管きよの老朽化等による破損が原因で発生する道路陥没事故を指す。

③ マンホール蓋の飛散が原因となる事故

マンホール蓋のガタツキ等、マンホール蓋の不具合が原因で発生するマンホール蓋の飛散により発生する事故を指す。

④ 有毒ガス等による事故

硫化水素等、有毒ガスが発生することによる管路施設の腐食や作業環境の悪化がもたらす事故を指す。

⑤ 有害物質等の流入による事故

ガソリンや化学物質等の有毒物質等の流入による周辺市民の避難や下水道施設の使用停止等がもたらす事故を指す。

⑥ 地震や津波等、大規模災害による管路施設の被災

管路施設が被災する可能性が想定される災害には、地震や津波等の大規模災害があげられる。地震や津波等の大規模災害により管路施設が被災した場合においても、トイレ使用の確保、公衆衛生の保全、浸水被害の防除、交通障害の発生防止による応急対策活動の確保といった機能は確保すべきである。詳細は「横浜市下水道BCP【地震・津波編】(平成26年9月)」(横浜市環境創造局)及び「下水道の地震対策マニュアル 2014年版」((公社) 日本下水道協会)を参照する。

(2) 事故への対応

管路施設については、適正に管理しても、突発的な事故や災害等が発生し、緊急的な対応が必要となる場合がある。その場合においても、市民生活への影響を最小限にとどめるように、適切な予防措置や事後措置が行えるよう、備えておくことが必要である。

① 事故への対応

事故がいつ、どこで、どんな形で発生しても対応できるように、あらゆる事故の発生

形態を想定した上で、緊急時の連絡体制や緊急時の動員体制等について計画しておく。また、必要な予防措置を講じるとともに、必要な機械や資材等についても、協力業者との支援協定等を締結しておくことが必要である。

② 損害責任保険

下水道事故の対応の一環として、地方公共団体が法律上の損害賠償責任を負うことによって被る損害賠償金等の損失を、保険によって補填する制度が整備されている。

(3) 広報及び記録

広報及び記録は、事故が発生した場合の被害の拡大を防止し、また事故の未然防止策を講じる上でも重要となる。

① 広報

管路施設の損傷事故によって、市民に影響を与えるおそれがある場合は、損傷事故の概要、復旧予定時期及び注意事項等について広報車や報道機関を通して、市民に周知を図るとともに、その協力が得られるように努める。

② 記録

管路施設は、水道、ガス等の地下埋設物と比べ、損傷が生じても直ちに地表部分に影響が生じることが少ないので、損傷の発見が遅れ、異常に気づかないまま事故の発生に至ることが多い。

したがって巡視・点検・調査等により、できるだけ早期に損傷を発見することに努めるとともに、市民からの通報や道路管理者等からの通報・指示等の記録を活用して、事故につながる施設の異常や損傷の早期発見に努め、適切な対策を講じることが必要である。

第9節 その他

§4.9.1 安全衛生管理

管路施設の管理にあたっては労働安全衛生対策に十分心掛けるとともに、労働災害を防止するために適切な措置とそれを遵守することが大切である。

- (1) 危険防止
- (2) 安全基準・作業基準

【解説】

(1) 危険防止

管路施設の維持管理は、道路上での作業又は管路（マンホール・管きょ）内の作業が主なものである。こうした作業は種々の危険が伴うため、①道路交通、②局地的豪雨、③墜落等、④酸素欠乏、⑤硫化水素中毒、⑥可燃性ガス、⑦掘削等、⑧スチレン等の各項目についての労働安全衛生対策に十分心掛ける必要がある。

① 道路交通

道路にて作業する場合は、作業に先立ち現地の状況把握をするとともに、適切な安全対策を立案し、所定の申請書により管轄の警察署長の許可を受けなければならない。

道路上での作業は、道路交通による危険を避けるため、必ず現場の状況に応じた適切な保安柵、注意灯及び標識を設ける。また、必要に応じて監視員や誘導員を配置する。なお、夜間作業を行うときは、投光器、照明器具等を用意する。

② 局地的豪雨

管路内で作業するときは、上流での降雨、高潮等による逆流、多量の下水の急激な流入等の原因による増水など不測の事態に備える。事前にポンプ場、処理場と作業日程について綿密な調整を行い、管路内作業員と監視員とが常に連絡を取れるようにする。

また、注意報・警報の内容や局地的な大雨に関する気象予測の現状について事前に理解するとともに、入手可能な気象情報の確認をしておく必要がある。

管路内での作業時では、局地的な大雨により流される等して、人命が失われることのないよう、日頃から危機管理意識の徹底、現場特性を把握した適切な対策を講じることによって危機回避を図って作業員の安全性を確保する。

③ 墜落等

マンホール内での作業に当たっては、作業員が足掛金物（はしごを含む。）から落ちたり、誤って地上の道具等が落下することがあるので、作業に適した服装で、必ず保護具を着用し、深さが2m以上ある場合は安全帯を使用する等、危機管理を徹底する。また、作業のためにマンホールの足掛金物を利用して入るときは、あらかじめ足掛金物が腐食していないか確認する。

④ 酸素欠乏

下水や汚泥の中に生息する微生物は、周囲の有機物を吸着し分解するときに多量の酸素を消費し、二酸化炭素等のガスを発生する。一方、嫌気的な状態になると、硫酸塩還元細菌等の働きにより、硫化水素が発生する。換気が不十分な場所でこのような状況が起こると、空気中の酸素濃度が低下して酸素欠乏状態となり、又、硫化水素中毒を発生

させるような危険な環境となる。

酸素欠乏危険作業が想定される現場においては、以下の点に留意する。

- 酸素欠乏危険作業を行う場合には、酸素欠乏危険作業主任者を選任。
- 酸素欠乏危険作業主任者が行わなければならない事項
 - ・作業員が酸素欠乏等の空気を吸入しないような作業の方法を決定し、指揮する。
 - ・作業を開始する前に、作業を行う場所の空気中の酸素濃度及び硫化水素ガス濃度を測定する。測定の結果は、記録して3年間保存しなければならない。
 - ・測定器具、換気装置、空気呼吸器等の器具、設備を常備・点検・校正しておく。
 - ・空気呼吸器等の使用状況を監視し、取扱方法を研修等で徹底する。
- 作業場所では、酸素濃度を18%以上、かつ硫化水素ガス濃度を10ppm以下に保つように換気する。
- 呼吸用保護具を使用しなくてもよい場合であっても、作業中は警報付き測定器具によるガス検知を行い、異常を感知したら直ちに退避できる体制を整えておく。
- 酸素欠乏症等にかかって墜落するおそれのある時は、安全帯を使用する。
- 作業従事者以外の者の酸素欠乏危険場所への立ち入りを禁止する旨の表示を見やすい場所に掲げる。
- 酸素欠乏危険作業に従事する作業員には、特別教育等を受けさせる。

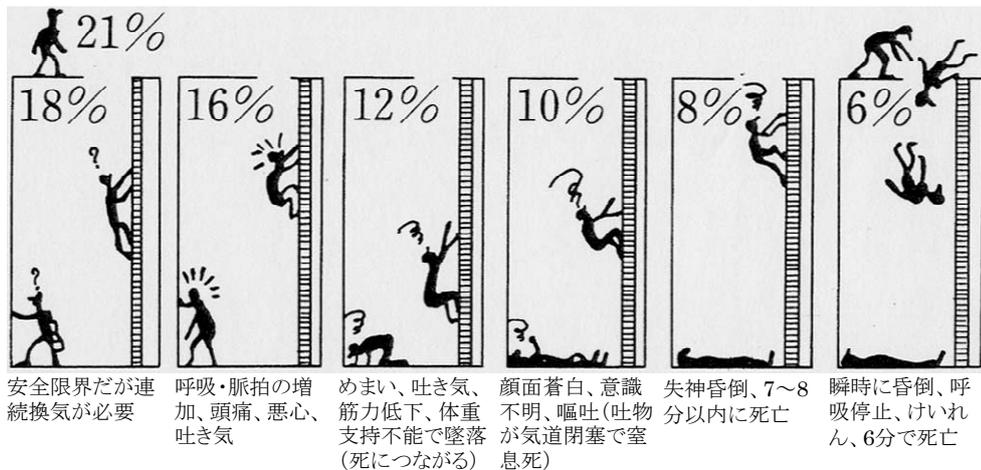


図 4.9.1 酸素濃度と人体反応

⑤ 硫化水素中毒

硫化水素は極めて毒性が強く、下水道施設内には、直ちに死に至るような高濃度の硫化水素を発生する箇所も多いため、下水道の維持管理業務に係る人身事故のなかでは最も注意を要するものの一つである。

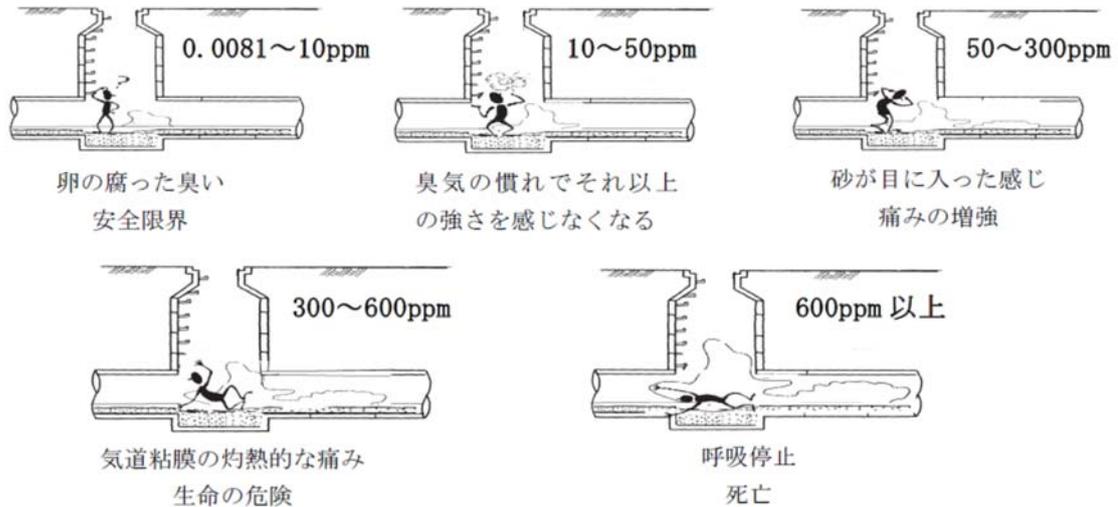


図 4.9.2 硫化水素濃度と人体反応

⑥ 可燃性ガス

管路内にガソリンが多量に流入したときは、予測できない損害と人命とを失うような大爆発が生じることがあるので、特に留意する必要がある。

下水が滞留する箇所等の管路内には、有毒性又は爆発性のガスや蒸気が発生するおそれがあるので、作業前にその上下流のマンホールふたを開放し、十分に換気するとともに酸素濃度測定器、可燃性ガス測定器等で安全性を確認し、必要に応じて強制換気を行う。なお、作業中は管路内での喫煙禁止及び裸火の無断使用禁止等を厳守することが重要である。

⑦ 掘削等

地山の崩壊、埋設物の損壊等のおそれのあるときは、あらかじめ作業箇所及びその周辺の地山について十分に調査し、これに基づき掘削の時期及び土留め工法や補助工法など適切な方法を定める。

⑧ スチレン等

管きょ更生工事では、可燃物やスチレン等の有機溶剤等、危険物として貯蔵や取扱いの基準が定められているものに対しては確実な対応を行うことが重要である。

(2) 安全基準・作業基準

労働災害を防止するために、その適切な措置とそれを遵守することが大切であり、管路施設についての主なものについて記す。

① 道路上での作業

道路上の作業については、関係法令等を遵守するとともに、「建設工事公衆災害防止対策要綱」に従わなければならない。そして、公衆の生命・身体及び財産に関する危害及び迷惑を防止するために、十分な安全・作業基準に基づき安全作業に努めなければならない。

② 可燃性（有害）ガス等による危険防止

可燃性ガスについては、その爆発限界濃度（空気との混合気体となりその混合割合）範囲にあるときは、火源を近づけると爆発現象が起こるため、消防署、地下埋設管理者の立ち会いを求めると同時に、作業員の待避、点火源の使用禁止をする必要がある。

③ 降雨状況による危険防止

局地的な大雨に対する安全対策には、下水管きょ内水位が急激に上昇するような降雨時には下水管きょ内での工事等を行わないとする安全対策と、下水管きょ内水位が上昇した場合に作業員が迅速に退避する緊急避難のふたつがある。

局地的な大雨は事前の予測が難しいことから、安全対策をして工事に入る前に中止の判断を下すことが最も重要であり、そのため、中止基準をあらかじめ設定することが必要である。

④ 管きょの更生工事・修繕工事での危険防止

管きょの更生工事・修繕工事での危険防止では、施工前と施工時の安全対策の確認が必要である。

〈施工前の安全対策の確認〉

- ・施工路線及び上流部に位置するビルピット、ポンプ所等の排水施設の有無や排水時間帯、排水に伴う現場水位の変動を把握させる。
- ・ポンプ所については、管理者の協力を得て排水時の事前連絡体制を整えさせる。
- ・生活排水流入量の調査資料等を確認する。
- ・施工路線上流部において、近接するほかの流下系統路線の有無（流域系統図）を確認し、溢水のおそれがある場合に流入水を他系統に仮排水できるマンホールの位置を確認する。
- ・当日の気象情報を天気予報等より把握し、流域降雨の予想と流入量の予想を立て、対策を講じさせる。
- ・管路内で発生が予想される有毒ガス、酸欠空気、可燃性ガス等の有無を調査させる。
- ・潮位、高潮等の影響を確認させる。

〈施工時の安全対策の確認〉

- ・安全に作業が行える水位及び流速を超えた場合は、直ちに作業を中断し、地上に避難させる。
- ・管内連絡体制は、上下流のマンホール地上部及びマンホール内に各1名監視員を配置させ緊急時に備える。
- ・ビルピット及びポンプ所等からの排水時間帯は作業を中断して地上で待機させ、安全に作業できる水位を確認した後、作業を再開させる。
- ・ビルピット管理者への事前対応は、更生工事時間帯に稼働しないように空にするか、手動への切替え等の協力を求める。
- ・特にポンプ所の運転開始は危険を伴うので、ポンプ所と現場の作業時間帯を定めるとともに、連絡体制は責任者を定めさせる。
- ・地上監視人と管きょ内作業員との連絡は重要であるため、現場状況に応じた連絡体制をとらせる。
- ・管きょ内作業員を明確にするために、作業員名板を地上のマンホール（搬入口）箇所に設置させる。個人ごとに退出を確認し、全作業員が退出したことを確認した後に、送風機、ガス検知器等を撤収させる。
- ・燃烧、爆発の原因となる着火源を作業帯に置かない。また、静電気によるスパークにも十分注意させる。
- ・反転・形成工法の場合、更生管材のMSDS（製品安全データシート）により、各工法の製造過程、材料の成分構成等が労働安全衛生法、毒物及び劇物取締法を遵守してい

ることを確認する。

- ・不飽和ポリエステル樹脂を現場において含浸させる時は、その量によっては消防法の適用を受ける場合があるので注意する。

安全衛生管理に関する詳細については、「下水道維持管理指針 2014 年版」（（公社）日本下水道協会）を参照のこと。

§ 4.9.2 排水設備

排水設備は、土地や建物等からの下水を公共下水道に支障なく、衛生的に流入させる排水施設である。公共下水道管理者は、排水設備を設置又は維持管理する者に対して、適正な排水設備を設置し、良好な維持管理を行うよう確認・指導等しなければならない。

- (1) 排水設備の役割
- (2) 排水設備の種類
- (3) 排水設備の設置
- (4) 排水設備の維持管理

【解説】

(1) 排水設備の役割

下水道法第 10 条では、公共下水道の供用が開始された場合において、当該下水道の土地の排水区域内の土地の所有者、使用者又は占有者は、その土地の下水を公共下水道に流入させるために必要な排水管、排水きょそのほかの排水施設を設置しなければならない、と定められている。これらの施設を排水設備という。

下水道の整備の目的は、管路、ポンプ場及び処理場等の公共下水道施設と、各家庭等からの下水を、遅滞なく公共下水道に流入させるために設ける排水設備の両者が整備され、良好に維持されて、はじめて達成できるといえる。また、排水設備は法の規定のほか、建築基準法等関連法規に定めがあるように、居住環境の確保の上からも重要なものである。

(2) 排水設備の種類

排水設備は、設置場所によって宅地内に設けられる宅地内排水設備と、私道内に設ける私道排水設備に分けられ、さらに宅地内排水設備は、建物内に設置する屋内排水設備と建物外に設置する屋外排水設備に分類される。

排水設備の概念を図 4.9.2.1、図 4.9.2.2 に示す。

排水設備と公共下水道との境界は公私境界（官民境界）であり、公道又は宅地内の公共汚水ます及び公共雨水ますが公共下水道の末端施設である。これから上流の宅地内の施設が排水設備である。

屋外排水設備の排除方式は、公共下水道の排除方式にあわせなければならない。

汚水を排除する排水設備は、建物内の台所、浴室、洗面所、便所等で、水道の給水用具を受ける設備、すなわち給水栓を受ける衛生器具及び水洗便所のタンクに接続している洗浄管を起点として、接続汚水ますまでに必要な、衛生器具、トラップ、阻集器、排水槽、除害施設、排水管等から構成されている。また、雨水を排除する排水設備は、雨水を受けるルーフ

ドレイン、雨どいから、接続雨水ますまでに必要な、排水管、排水溝等から構成されており、雨水を浸透させる場合には、浸透ますや浸透トレンチが必要となる。なお本市では、適正な宅内雨水浸透ますの設置を促進することを目的として、「**横浜市宅内雨水浸透ます設置促進要綱**」を施行し、宅内雨水浸透ます設置検討確認書の提出など設置協議を原則化している。

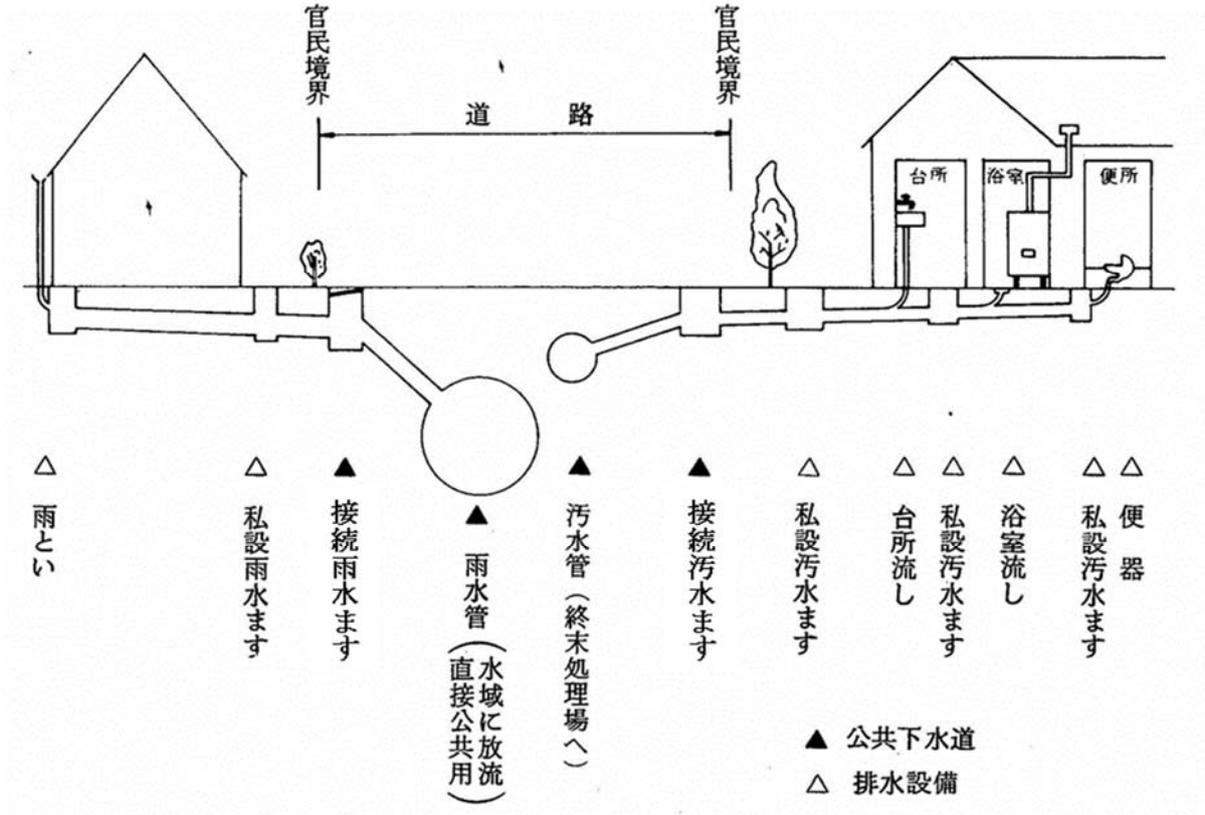


図4.9.2.1 排水設備の例 (分流式)

※接続ますが公道内に設置されている場合

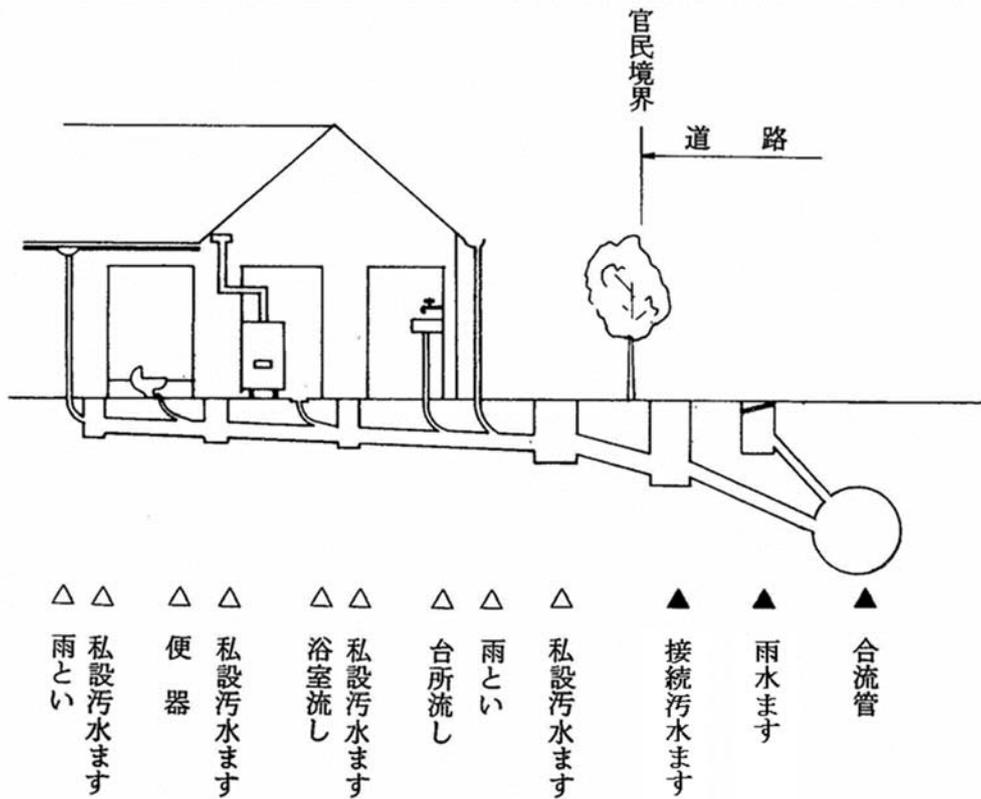


図4.9.2.2 排水設備の例 (合流式)

※接続ますが公道内に設置されている場合

(3) 排水設備の設置

公共下水道の供用が開始された場合、排水設備の設置義務者はその排水区域内の土地の下水を公共下水道に流入させるため、排水設備を遅滞なく設置しなければならない。

公共下水道の工事から排水設備の使用開始までの事務手続き等の一般的な手順を図4.9.2.3に示す。

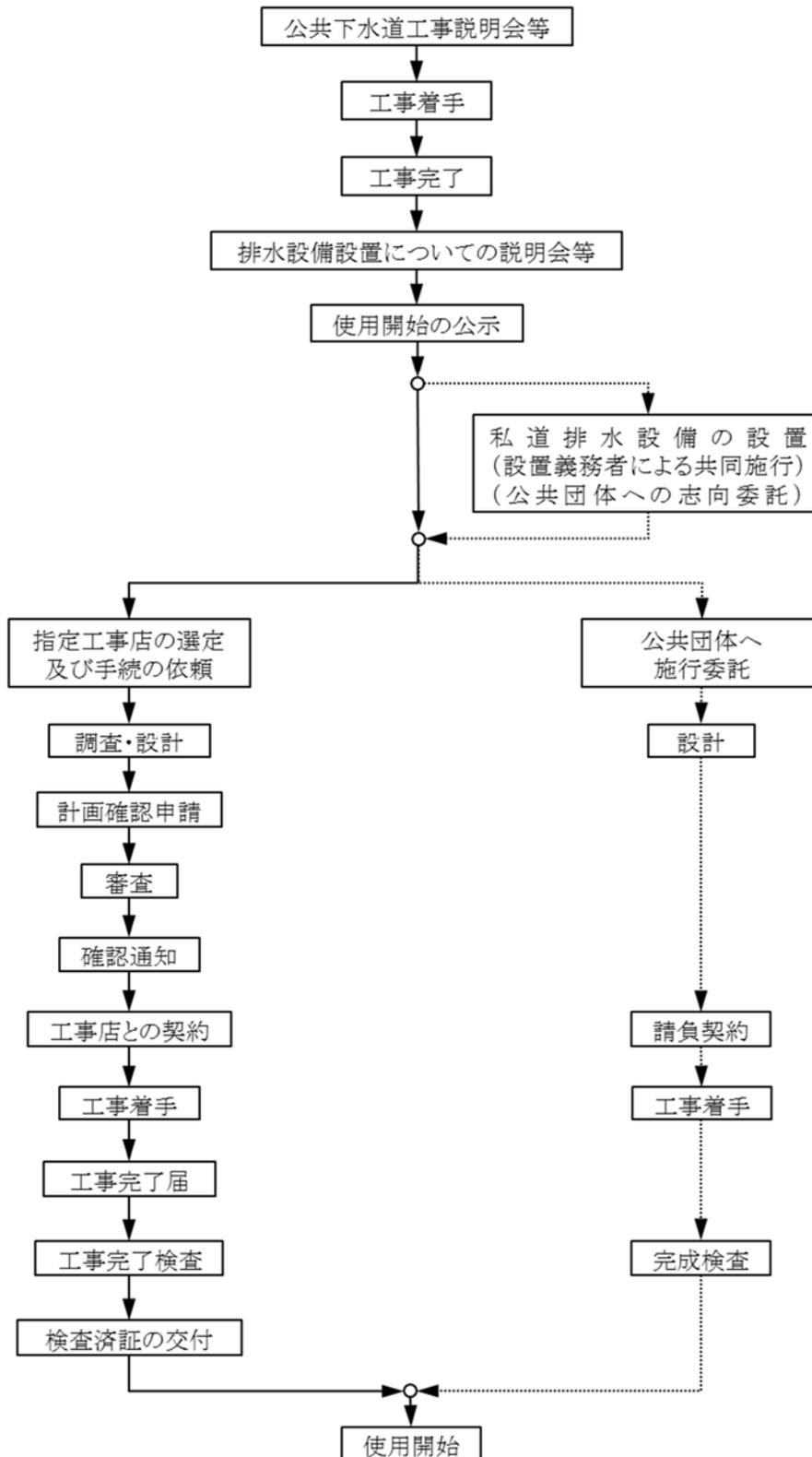


図4.9.2.3 排水設備設置の事務等の流れの例

(4) 排水設備の維持管理

排水設備の維持管理は、下水道法第10条第2項で、以下の者が行うものと規定されている。

○改築又は修繕は、排水設備の設置者

○清掃その他の維持は、土地の占有者

下水道管理者は、排水設備の管理者に使用上の注意、適正な維持管理の方法、一般家庭でできる排水設備の点検並びに簡単な修繕方法等をパンフレット等で広報するとともに、適切な助言を行うことが望ましい。

屋内排水設備（地下排水槽、ディスポーザ等）の設置及び維持管理における留意点について、次に示す。

1) 地下排水槽の維持管理

① 地下排水槽の問題

ビルの地下には、汚水等を下水道管に排出するまでの間、一時的に貯留するための地下排水槽がある。この排水槽内で腐敗した下水がポンプにより汲み出され、宅地内の排水設備を経由して下水道の本管へ排出された時に、合流式下水道の区域ではマンホールの空気穴や雨水ます等から悪臭（硫化水素、卵が腐ったような臭い）が発生することがある。

② 発生源ビルの特定方法

地下排水槽の指導に際しては、発生源ビルを特定することが臭気対策を指導するポイントで、発生源ビル等を特定するためには公道に設置している汚水ます等で硫化水素の濃度を測定する必要があり、①長時間用検知管による硫化水素濃度測定（2日～1週間程度の積算濃度）、②連続測定器による硫化水素濃度測定（1週間程度の分単位の硫化水素濃度）の2つの方法がある。

①の検知管による調査は、硫化水素の発生エリア等を絞り込むまでの調査とし、②の連続測定による調査は、発生源ビル等をほぼ特定できる。

③ 維持管理の重要事項

地下排水槽の維持管理として重要なことは、以下の点である。

- ・地下排水槽、排水ポンプ、エアレーション装置、攪拌装置、排水管、阻集器、通気管等について、定期的に清掃、機械機能の点検を行い、常に清潔、良好な状態に保つようにする。清掃の頻度については、ビル管理法（建築物における衛生的環境の確保に関する法律）の規則では6ヶ月に1回としているが、悪臭発生及びそれが及ぼす影響の多寡によっては、それ以上の頻度で行わせることが望ましい。また、排水槽へ流入する排水系統の阻集器の維持管理は頻繁に行うこと。
- ・地下排水槽の正常な機能を阻害するようなものを投入してはならない。
- ・予備ポンプは、普段の点検、補修を十分にを行い、排水機能に支障を来さないように努める。
- ・汚水の槽内滞留時間を短縮するために、排水ポンプの始動水面をできるだけ低く設定する。
- ・排水槽の容量を縮小して汚水の滞留量を減少させる。
- ・清掃時に発生する汚泥は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の規定に基づき適正に処理するものとし、公共下水道に投棄してはならない。

- ・排水槽の臭気対策の例を図4.9.2.4に示す。

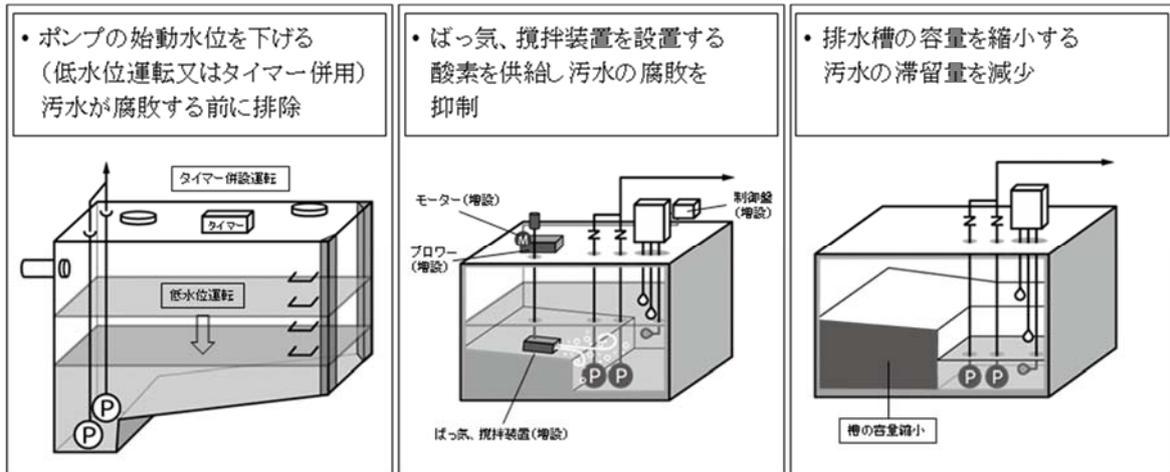


図4.9.2.4 排水槽の臭気対策（例）

なお、地下排水槽の設置及び維持管理に関する指導等については、「**地下排水槽の設置及び維持管理に関する指導基準**」（昭和50年8月12日制定 建築局、環境創造局、健康福祉局、資源循環局）に基づき行うこと。

2) ディスポーザ導入における留意点

ディスポーザとは、生ごみを粉砕し、排水とともに下水道に流す装置である。本市では、処理槽付きディスポーザ（ディスポーザ排水処理システム）については、「ディスポーザ排水処理システム取扱い要綱」により「**下水道のためのディスポーザ排水処理システム性能基準(案)**」（（公社）日本下水道協会）に基づき製品認証を受けたものについて、排水設備の確認範囲として取扱うことができる。

3) 半地下家屋等の浸水対策

土地の有効利用を図るため地下利用が進んで、建築物が周囲の地面より低い場合が多く見受けられるようになってきた。これらの建築物は、豪雨時の下水道管内の水位上昇により、排水ポンプ等を設置していない地下のトイレや浴槽等の排水設備からの下水が逆流することにより、室内が浸水する事もあるので、状況に応じて逆流防止機能がついた排水ポンプの設置やますへの逆止弁等の予防措置を講じる必要がある。

排水設備の設置及び維持管理に関する詳細については「**横浜市排水設備要覧 平成29年度改正版**」（横浜市環境創造局）及び「**実務規定要覧**」（横浜市環境創造局及び横浜市道路局）等を参照のこと。

§ 4.9.3 不明水対策

不明水とは、流入下水量のうち、下水道管理者が下水道料金等で把握することが可能な水量以外の下水量のことである。不明水は下水道施設の機能に重大な影響を与えるので、浸入水量の削減に努める。

- (1) 不明水の分類
- (2) 不明水の対策

【解説】

不明水量とは、流入下水量のうち、下水道管理者が下水道料金等で把握することが可能な水量（有収水量）以外の下水量とする。ただし、管路からの漏水量や製品転化水量がある場合にはその水量を有収水量から減じる。

(1) 不明水の分類

不明水は、下水道管路施設への浸入経路、発生原因の違いから次の3つに分類される。

1) 雨天時浸入水

雨天時浸入水とは、雨天時に汚水管路施設に浸入した雨水のことをいい、浸入経路の違いにより、直接浸入水と間接浸入水（浸透浸入水）に分類される。

図4.9.3.1に雨天時浸入水の主な要因を示す。

- 直接浸入水：雨水排水設備と汚水排水設備の誤接合部分及びます・マンホールのふた穴等の地表面から直接浸入する雨水である。
- 間接浸入水：降雨が地下に浸透後、管きよの継ぎ手部や損傷箇所から汚水管に浸入する雨水である。

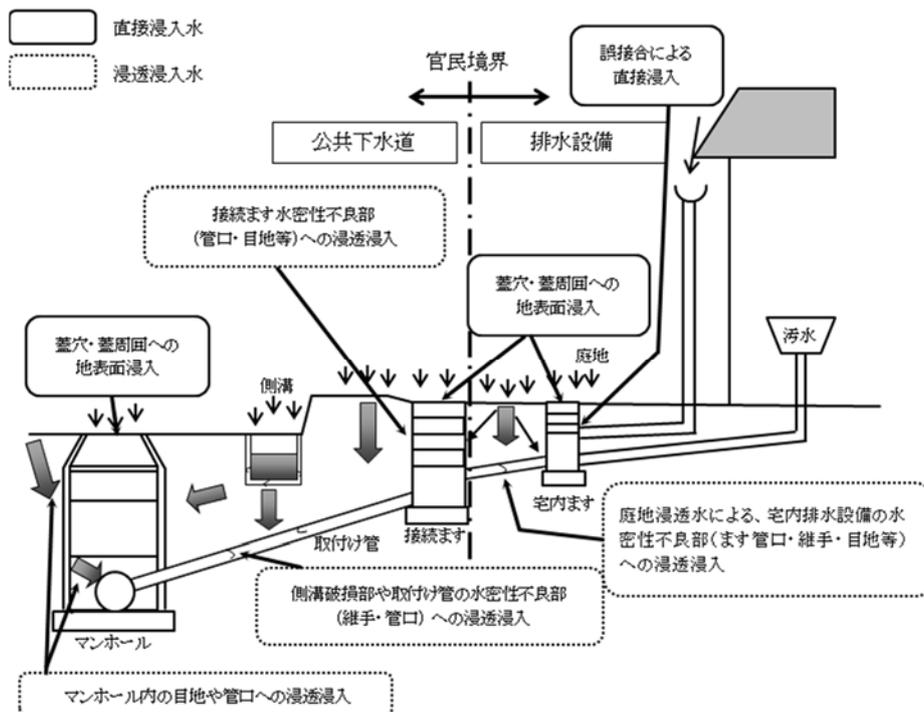


図4.9.3.1 雨天時浸入水の主な要因

2) 地下水浸入水

地下水浸入水とは、地下水位以下に埋設された污水管きよの継ぎ手部や破損箇所、マンホール・汚水ますの破損箇所等から常時浸入する地下水のことをいう。

- 地下水：自然地下水のほか、海水や河川水、あるいは田面への引水に起因する地下水位上昇に伴う地下水浸入など長期にわたり下水道に浸入する自然水の総体。

3) その他

その他の不明水には、有収外汚水、上水系浸入水、その他のものがある。

① 有収外汚水

次に挙げられるような下水道料金等で把握できない汚水を指す。

- 無届けの工場排水や事業所排水
- 工事現場からの湧水の排水
- 地下施設の湧水の排水
- 雨水の有効活用による排水
- 予定量を超える井戸水排水
- 掛け流し等の有収水とはならない温泉排水

② 上水系排水

上水道、工業水道、中水道、農業用水道等の上水道系からの漏水を指す。

③ その他

農業排水路等のように、雨水の污水系統への誤接続とは別の意図的な公共下水道への接続を指す。

(2) 不明水の対策

1) 雨天時浸入水対策

雨天時における污水管への過大な浸入水は下水道施設の機能に重大な影響を与えるので、浸入水量の削減に努める。

① 浸入水の影響

浸入水量が過大であると管路施設の計画流下能力を越えて、マンホール等からのいっ水やマンホールふたの飛散等の原因となる。また、ポンプ場の揚水能力や下水処理能力を上回って、ポンプ場、水処理施設の機能に重大な影響を及ぼすこととなる。

しかしながら、対策を講じるに当たっては、以下の課題に留意する必要がある。

- 雨天時浸入水の発生領域の絞込みのための調査に多大な費用・時間を要する
- 雨天時浸入水の原因の特定が困難
- 浸入水削減対策による効果の把握が困難
- 浸入水削減対策と雨天時増水対策（施設対策）の効率的な組み合わせ方法や対策の適正な実施範囲が不明確
- 対策の効率的な実施手順が不明確
- 計画策定時に想定したほどの削減効果が得られていない

② 浸入水対策

下水道施設は段階的に整備されることに加え、安定的な運転性能を維持するために、様々な施設能力の余裕、流量調整機能、予備機を有している。雨天時浸入水対策は、下

水道施設の特性を把握し、運転上の工夫で対応する。同時に雨天時浸入水の水量を削減するために、排水設備での管の破損箇所の補修、雨水管の污水管への誤接合の解消、マンホール・汚水ますのかさ上げやふた穴の目詰め、污水管の破損箇所や継手のズレ等の補修、下水道使用者に対する指導強化を行う。

下水道施設の運転、維持管理により難しい場合には、浸入水の水量、水質、頻度等の特性を調査により実態調査して、管路・ポンプ場施設及び処理施設の能力増強等の下水道施設による対策を検討し、維持管理の役割、浸入水削減計画、施設計画、費用効果分析を行い、浸入水対策基本計画を策定するとよい。なお、活性汚泥法の反応タンク及び最終沈殿池は、水量変動に弱く、標準活性汚泥法では流入水量の時間変動比 1.5 倍程度といわれている。水処理施設の生物処理機能を維持し降雨終了後の処理を円滑に行うために、浸入水が反応タンクの能力を上回る場合には、反応タンクバイパス水路、流量調整池等を検討する。

図 4.9.3.2 に一般的な雨天時浸入水対策の検討フローの例を示す。

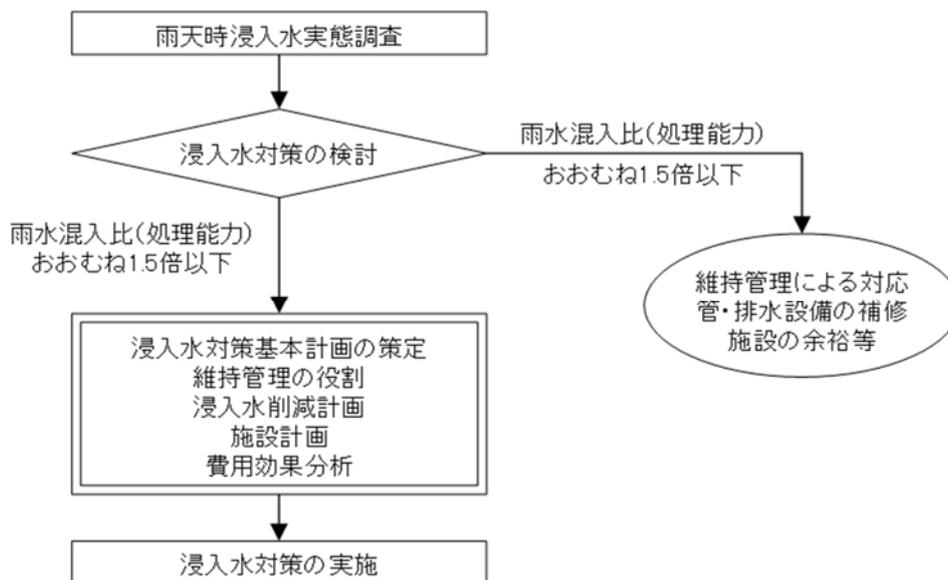


図 4.9.3.2 雨天時浸入水対策の検討フロー (例)

また、雨天時浸入水に対する施設の運転、オンサイト、オフサイトにおける体系的な対策を図 4.9.3.3 に示す。

第4章 実務

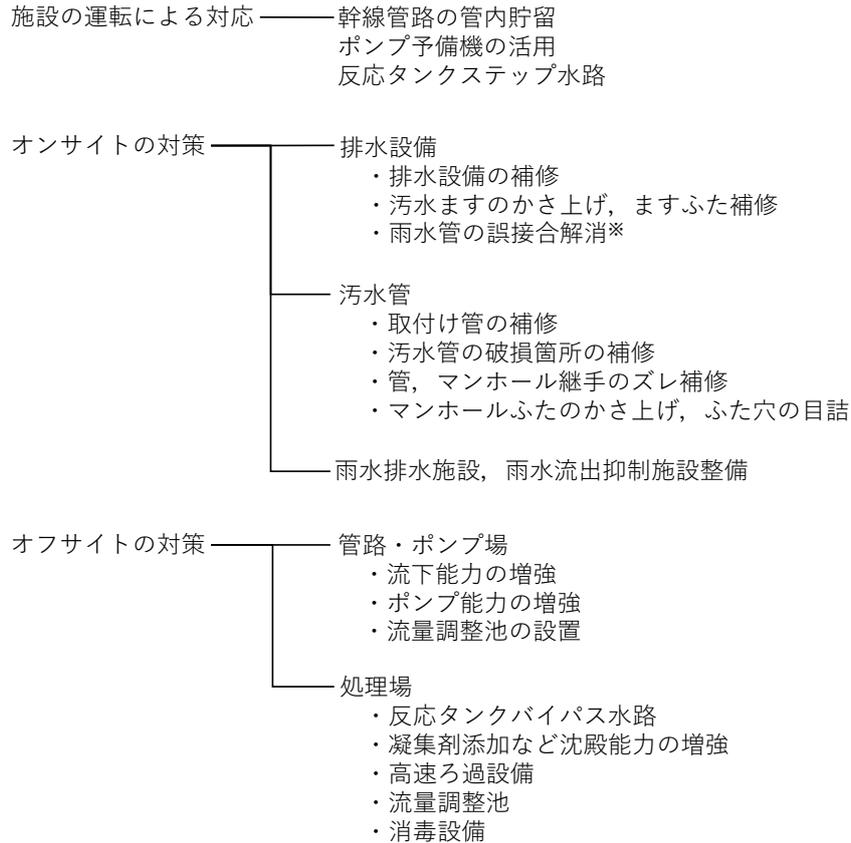


図 4.9.3.3 雨天時浸入水対策の事例

なお、雨天時浸入水に関する対策の必要性の把握、調査、分析、対策手法の選定、効果算定等の一連の計画の策定、並びに対策実施後の事後調査による計画見直しの具体的な方法は、「下水道管路施設における浸入水防止対策指針」（平成12年（公社）日本下水道協会）、「分流式下水道における雨天時浸入水対策計画策定マニュアル」（2009年3月（公財）日本下水道新技術機構）等を参照すること。

1) 地下水浸入水対策

地下水浸入水は、恒常的あるいは比較的長期にわたり下水管きょに浸入し、下水道施設の機能に重大な影響を与えるので、浸入水量の削減に努める。

① 浸入水の影響

地下水浸入水が著しく増大した場合、下水処理能力や通水能力を低下させるほか、次のような問題を引き起こす。

- 地下水浸入に伴う土砂引き込みを原因とする道路陥没や管基礎の脆弱化
- 管きょ内堆積土砂量の増大に伴う管きょ閉塞による流下機能の阻害
- 閉塞した管路の清掃等にかかる維持管理費の増大
- 海水浸入によるコンクリート腐食の進行、施設寿命の短縮

② 浸入水対策

地下水浸入水の対策は、管路施設の水密性の復元を基本とする。しかし、管路施設は広範囲にあり、その全てに対して水密性を復元するための対策を講じるには、非常に多くの時間と費用を必要とすることから、地下水浸入水対策では、対象とする管路施設を

絞り込むことや対策実施時期を明確にすることが重要となる。したがって、地下水浸入水対策は、改築・修繕実施計画の一環として事業を効率的に進めていくことを基本とする。

また、地下水浸入水対策を実施するに当たっては、あらかじめ許容できる地下水浸入水量を定め、これを超える浸入水があった場合には対策を実施する等、対策の要否、時期等を明確にする指標を定め、中・長期的な視点に立脚した対策を立案する必要がある。

2) その他の不明水対策

不明水のほとんどが雨天時浸入水と地下水浸入水であるが、その他の不明水として次の3つが挙げられる。これらの不明水の影響が無視できない場合には、対策を検討する。

① 有収外汚水

○無届けの工場排水や事業所排水

下水道法第13条及び下水道条例等に基づき、立ち入り調査あるいは資料等の提出を求め、公共下水道に適切に接続されているか確認する。

○工事現場からの湧水の排水

湧水を公共下水道に排水する場合には、公共下水道の一時使用の届出が必要なため、適切な届出を行っているか確認する。

○地下施設の湧水の排水

地下湧水は水量が把握されることもなく下水道に排出されているのが現状である。地下湧水が清澄な場合、環境用水として利用することが水環境の改善だけでなく、下水道への流入を低減させるうえで効果的なため、適切に指導する。

○雨水の有効活用による排水

資源の有効利用の観点から雨水を貯留してトイレ等に利用する場合には汚水となり、料金徴収の対象となる。よって「工事現場からの湧水の排水」と同様に適切に届出が行われているか確認する。

○予定量を超える井戸水排水

井戸水利用では、一般的に一世帯一人につき4~6m³/月の下水道使用料としている場合が多いが、実際の使用量との乖離が指摘されている場合もあり、ポンプ揚水の場合には流量計を設置する等の対策を行うことが望ましい。また、事業所等における規定量外の地下水汲み上げ排水についても調査を行う必要がある。

○掛け流し等の有収水とはならない温泉排水

一般的には温泉排水の内、洗い場からの排水は汚水であり、湯舟への掛け流しは汚水とはならない。しかし、掛け流しが汚水排水となっている場合が多く、洗い場排水と掛け流しを分離する構造とするように指導を行う必要がある。

② 上水系浸入水

上水道、工業用水道、中水道、農業用水道等の上水系排水からの漏水に起因する浸入水に対しては、各事業者による予防的漏水防止対策を実施し、有効率を向上させるよう指導する。

③ その他

農業排水路等は有収水の対象ではないことから、街路調査等により問題箇所を抽出し適切な処置を行うよう指導する。

第5章 情報管理

第1節 基本方針

§ 5.1.1 基本方針

管路施設の維持管理・改築を円滑かつ計画的に実施するため、管路施設情報を一体的に管理・蓄積するとともに最新の状態を保持し、積極的に活用する。

【解説】

施設情報は、施設諸元を中心とした基本的な台帳情報に加え、維持管理情報やその他周辺環境等の付帯情報等、PDCA サイクルで生成される様々な情報のことである。

これらの情報を収集し、次の業務へ適切に引き継ぐことで、重要情報を確実に伝達し、関係間との情報共有を図る。さらに、蓄積された情報を分析・評価することで、適切な意思決定や維持管理・改築業務での改善等への活用を行う。

これらの情報は膨大であることから、下水道事業の地域特性や施設固有の特性、計画的維持管理・改築の目標設定や業務活用目的を踏まえ、一定のルールに基づいた管理・蓄積が必要である。また、常に最新の情報が保持できるよう、適切な情報の更新や管理を行う必要がある。

こうした施設情報の管理を効率的に行う手段として、データベース化による情報管理が有効である。下水道台帳管理システム等の積極的な活用により、効率的に施設管理に必要な情報の蓄積や更新、引継ぎが実施でき、計画的維持管理・改築の実践につなげることが可能となる。

§ 5.1.2 管理方針

次の点に留意して情報管理を行う。

- (1) 管路施設情報の収集と引継ぎ
- (2) 管路施設情報の保管管理とデータベース化
- (3) 管路施設情報の利活用

【解説】

施設情報管理は、計画的維持管理・改築への活用だけでなく、各部門で引継ぎがしやすく、多目的利用に対応ができるシステムとする必要がある。

施設情報管理では、常に最新の情報で管理していることが重要であり、情報の更新や保管管理を適切に行う必要がある。

(1) 管路施設情報の収集と引継ぎ

施設情報は、情報の活用目的を最初に決め、そのために必要な情報を収集・蓄積することが重要である。施設情報の多くは、管路施設のライフサイクルである「計画」、「設計」、「建設」、「受贈」、「維持管理」、「改築」、「廃棄」の各段階から収集する。施設情報については、建設時は建設部門、維持管理時には維持管理部門において収集される等、複数の部門にまたがることから組織として確実に施設情報を引継ぐ仕組みが重要である。

(2) 管路施設情報の保管管理とデータベース化

管路施設情報を管理する下水道台帳は、常に利用しやすい状態で保管する。また、日々更新される施設情報を正しく反映し、誰もがいつでも利用できるように整備する。施設情報の管理場所は、日常利用における利便性に加え、非常時への備えとして災害対策の拠点となる重要な施設にバックアップとして保管する。なお、施設情報は膨大であることからデータベース化（電子情報化）する。管路施設情報のデータベース化として、下水道台帳が扱う地図情報と管路施設を一体としてデータベース化し管理できる地理情報システム（GIS）を用いたシステムを用いる。

(3) 管路施設情報の利活用

適切に保管管理された施設情報は、計画・設計、維持管理・改築業務や地震等の緊急的対応への活用を通じて住民等へのサービス向上につながる。また、蓄積した維持管理情報等を分析して清掃や点検等の時期や修繕及び改築等の必要性を適正に判断でき、効率的かつ効果的な維持管理・改築が実現できる。さらに、施設の長寿命化やライフサイクルコストの低減等、計画的維持管理・改築に大きく寄与できる。

第2節 実務

§ 5.2.1 管路施設情報の種類と内容

管路施設情報には大別して以下のものがあり、管理する情報について常に確認する必要がある。また、管理する情報のうち、下水道台帳で公示すべき情報を整理することが重要である。

- (1) 管路施設の諸元情報
- (2) 付帯情報
- (3) 維持管理情報

【解説】

管路施設情報は、管路施設を適切に管理するために不可欠な基本情報であり、大きく「施設諸元情報」「付帯情報」「維持管理情報」に分類する。これらの情報は膨大であるので利活用のために必要な情報を絞り込むことが重要である。

また、管路施設情報については下水道法第23条に基づき、下水道台帳を整備する等により施設の諸元情報等を作成・調整、保管する必要がある（参考資料4参照）。下水道台帳を整備しておくことは、維持管理の基本資料になることに加え、市民等からの通報対応、他の事業者及び関係機関との協議、修繕及び改築計画の作成、並びに災害時等において必要となる情報の収集及び提供に役立つものである。施設の変更や改築等が生じた場合には直ちに修正し、これらの最新の情報をあらゆるニーズにこたえられるよう保管・管理していくことが不可欠である。施設の詳細を把握するための補完資料として、竣工図（完成図書）や設計図書及び調書等についても適切に保管・管理を行う。

(1) 管路施設の諸元情報

最も基本的な情報であり、施設の構造、能力、設置年等の諸元情報を整備・管理する。管路施設については、下水道法第23条で整備が規定されている下水道台帳情報を踏まえた情報整備を図る。

諸元情報の項目を表5.2.1.1に示す。諸元情報の詳細は、「下水道台帳管理システム標準仕様（案）・導入の手引き Ver.4」（（公社）日本下水道協会）を参考に、次の事項に留意して適切な情報整備を図る。

1) 布設年度に関する情報

管路施設の改築検討においては布設年度の把握が極めて重要であり、下水道台帳の管きよ調書や工事資料等からスパン単位の布設年度を把握し、諸元情報として管理する必要がある。

2) マンホールの所在地に関する情報

管路施設全体の系統状況や埋設箇所を把握するためには、マンホール所在地の情報（位置情報）が必要であり、地図情報と合わせたオフセットの位置関係を把握管理することが重要である。

3) 管きよの更生に関する情報

管更生を実施した場合には、管路施設の諸元情報に、更生工法の分類や更生施工年度、

更生後の管径等の情報を加えて整備する。

4) 管きよの布設替え

管路の布設替えを実施した場合は、新たに布設した管路施設の諸元情報を整備する。撤去された管路施設に関する諸元情報は今後の維持管理や修繕及び改築計画の検討等に活用するため、付帯情報、維持管理情報とともに保管しておくことが望ましい。撤去できずに残置された管路施設に関する諸元情報等は、充填材料等の情報と共に撤去されるまで維持・保管する。

5) 管路施設諸元情報の修正

開発行為に伴う受贈施設や、頻繁に取替えが行われる取付管、ます等の情報は抜けや漏れ、間違いが見られる。これらの情報は重要な情報であるため、通常の工事や維持管理作業で得られた正しい情報を蓄積する手順や情報を修正していくための方針や計画等を明確にしておく。

表 5.2.1.1 主な管路施設の諸元情報

管路施設	主な諸元情報
管きよ (スパン)	施設番号、布設年度、断面形状、管径、管種、延長、勾配、上流管底高、上流土被り、下流管底高、下流土被り、施工方法、引継ぎ番号、耐震性能、更生情報
マンホール	施設番号、布設年度、人孔種別、人孔地盤高、人孔深、引継ぎ番号、耐震性能、人孔蓋(施設番号、布設/改築年度、蓋種別)
ます	施設番号、布設年度、ます種別、ます深さ、ます寸法、ます材質、浸透機能、引継ぎ番号、通加距離
取付管	施設番号、布設年度、管径、管種、引継ぎ番号

(2) 付帯情報

付帯情報は、施設管理やリスク評価等を行う上で必要とされる関連情報を整備・管理する。主な付帯情報を表 5.2.1.2 に示す。付帯情報は、管路施設の種別によらず、ほぼ共通の情報となる。

表 5.2.1.2 主な付帯情報

項目	主な情報内容
補完図書	竣工図(完成図書)、設計図書、工事台帳、固定資産台帳、下水道用地の関係図書、各種許認可関係図書(占用、許認可、承認)、各種協議関係図書(協議書、協定、覚書、同意書)、道路埋設物図
地図情報	背景地図情報(地形、道路、建物等)、航空写真(空中写真)
計画関連情報	排除区分、処理区、排水区、幹線名称、用途地域、告示区域
施設関連情報	防災拠点系統、緊急輸送路下、河川横断、軌道下、占用情報(道路、河川等)、その他重要施設(雨水吐、分水人孔、伏越し、硫化水素人孔、マンホールポンプ、スクリーン)、特定事業場情報、ビルピット情報
埋設環境関連情報	道路区分、道路幅員、歩車道区分、舗装種別、土質分類、地下水位、液状化マップ
その他情報	リスク評価情報(緊急度等)、各種下水道計画(事業計画、中期経営計画、予算・決算関連)、内水ハザードマップ

(3) 維持管理情報

維持管理情報は、管理目的（清掃、巡視・点検、調査、修繕・改築、陳情、事故・災害等）や対象施設（管きょ、マンホール、ます、取付管等）によって収集される情報が多様かつ膨大となるため、適切な記録と保管管理を図る。必要情報の収集時期や頻度、業務での活用局面等を踏まえ、実際に作業に携わる職員や作業員と十分に協議を行ったうえで、効率的な情報の記録・収集を図る必要がある。

主な維持管理情報を表 5.2.1.3 に示す。

表 5.2.1.3 主な維持管理情報

項目		主な情報内容
巡視・点検		実施日、調査手法、判定結果、異常箇所/項目/ランク
清掃		実施日、清掃手法、閉塞率、重点箇所
スクリーニング調査		実施日、判定結果、異常箇所/項目/ランク
詳細調査		実施日、調査手法、判定結果、異常箇所/項目/ランク
修繕		実施日、実施箇所、修繕手法
陳情		陳情の種類、発生年月日、発生住所、発生箇所、発生内容(原因)、対応状況(処理方法)
事故・災害	陥没事故	発生年月日、発生住所、発生箇所(道路区分、歩車道区分、舗装区分、土被り、管種、管径)、陥没規模(範囲、深さ)、発生原因、被害状況(人身、物損、流下機能)
	浸水被害	発生年月日、発生住所、発生箇所、発生原因、降雨状況、整備状況、被害状況(浸水面積、浸水深さ、床上棟数・床下棟数・道路冠水等)

§ 5.2.2 管路施設情報の収集と引継ぎ

管路施設のライフサイクルで収集された施設情報や受贈施設の情報を適切に収集し、正確な情報を次のサイクルに引継ぐ必要がある。

【解説】

施設情報の多くは、図 5.2.2.1 の管路施設の「計画」、「設計」、「建設」、「受贈」、「維持管理」、「改築」、「廃棄」の各ライフサイクルにおいて収集を図る。

施設管理の視点においては、「建設」から「維持管理」における施設の諸元や管理方法等の情報の引継ぎ、「改築」における施設の廃棄や撤去、使用停止に関する情報の引継ぎが重

要である。

また、円滑な引継ぎにおいては、業務プロセスの流れを整理し、施設情報を取り扱う組織・担当者間の役割分担や責任範囲を明確化することが重要である。異なる部門間等での引継ぎにおいて留意する事項を表 5.2.2.1 に示す。

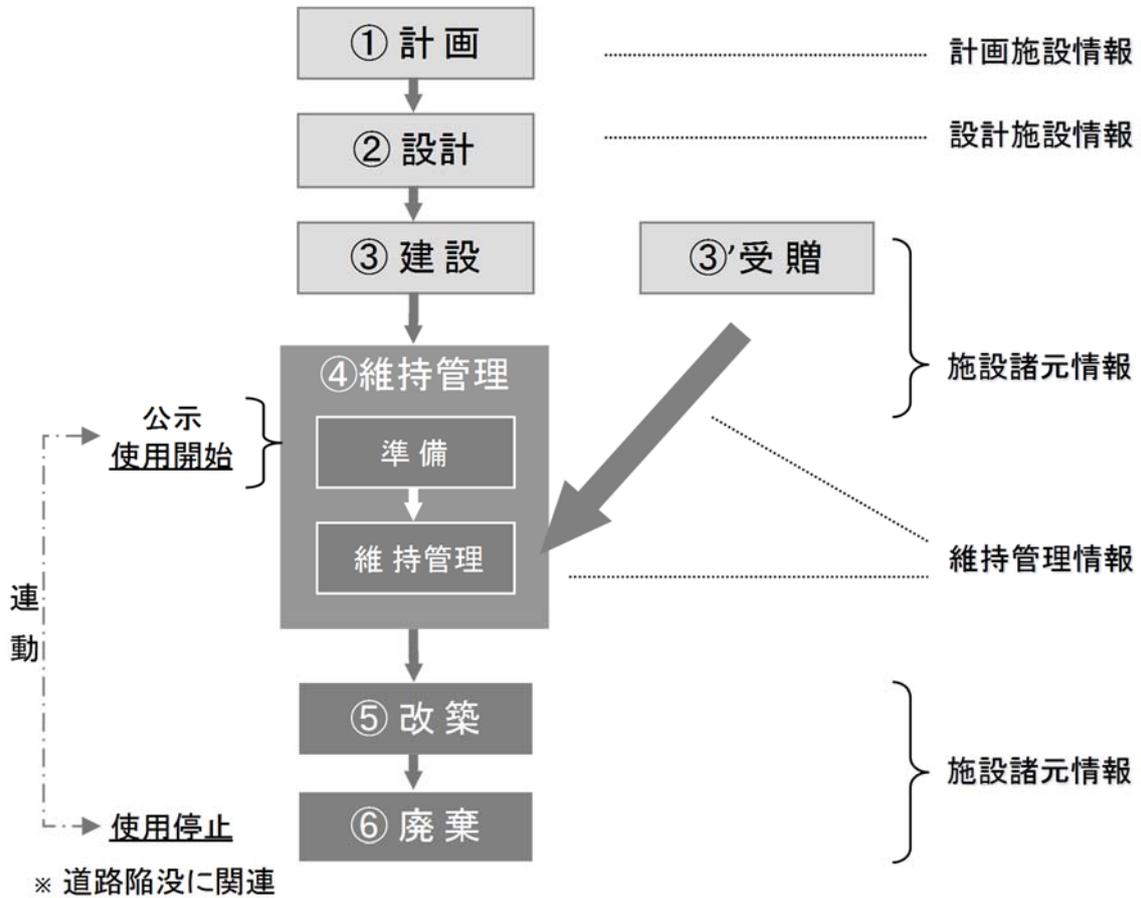


図 5.2.2.1 管路施設のライフサイクルと収集情報の関係

表 5.2.2.1 異なる部門間等での引継ぎにおける留意事項

留意事項	内容
①情報の明確化	保有する下水道施設を踏まえた上で、各ライフサイクルの過程で収集する施設情報と次のサイクルに受け渡すべき情報を明確化する。
②施設情報の適切な反映	建設部門から施設を引継ぐときは立会いを行い、その施設の構造及び機能等を十分に把握するとともに、維持管理上支障があるときは、適正な措置（手直し等）を行わせて記録に残し維持管理作業に反映させることが大切である。
③役割分担・責任区分の明確化	各ライフサイクルの過程で新たに発生する情報や追加すべき情報があることを踏まえ、正確な情報が維持されるよう業務上の役割分担、責任範囲の明確化を図る。情報の保管や更新方法についても検討しておく。
④伝達手段のルール化	施設情報が円滑に引継がれるよう、業務手順・手続きの標準化や伝達ルール（方法、時期）、情報システムの利用方法等を定めておく。
⑤他事業者から受贈された施設情報の引継ぎ	他事業者によって整備された下水道施設を、新設又は一定期間使用された状態で引継ぐことが必要となる場合は、機能保持の視点に留意し、施設諸元情報と維持管理情報を適切に収集する必要がある。
⑥民間委託している場合の情報収集	業務を民間委託している場合、委託範囲や内容によって収集する情報に大きな幅があることに留意し、必要な情報項目と収集ルールを明確化する必要がある。

§ 5.2.3 管路施設情報の保管管理とデータベース化

施設情報は、通常時や非常時においても円滑な利用が図られるよう利用しやすい状態で保管し、消失しないよう保管管理を図る。また、施設情報が常に最新状態を正しく反映できるように、適切な施設情報の追加・更新を図る。

これら膨大な情報を一元的に管理し、必要に応じた効率的な情報収集と活用を図るためには、下水道台帳管理システムによる施設情報のデータベース化が有効である。

【解説】

管路施設は道路下に埋設されることが基本であることから「見えない資産」であり、道路や地形等の地図情報・位置情報と合わせた一体的な管理が求められる。これらは下水道計画区域全体に渡った膨大な情報量となり、こうした情報を効率的に収集蓄積し、積極的に業務活用を行うためには、下水道台帳管理システムを活用したデータベースを構築することが有効である。

データベース化し適切な管理を行うことで、施設情報の散逸や消失、汚損の防止、管理の省力化や利便性の向上等が実現する。また、様々な処理機能を備えた下水道台帳管理システムとして発展させることで、PDCA サイクルの局面に応じたより具体的な業務活用や、分析・評価・予測等の精度向上が期待できる。

また、データベース化後の運用においては、データベース化の意義目的が十分周知されず、必要データの登録が滞り、関連業務で参照・活用されない事も想定される。データベースの

構築・運用は相応の投資が必要となることから、構築したデータベースの導入効果をさらに高め、業務活用と円滑な運用を継続するためには、次の事項について検討・注意する必要がある。

- ・データベース化の意義（目的、役割）
- ・データベースシステムの動向（情報通信技術の動向）
- ・データベースシステムの構築・導入（方針、方法）
- ・下水道台帳管理システムと統合（全庁）型GISの関係
- ・データベースシステムの運用方法（システム運用、システム保守管理）
- ・セキュリティ対策
- ・データベース化の範囲
- ・積極的な業務活用
- ・適切な情報の更新

なお、災害発生時において施設情報が消失すると、施設の現状把握が困難となることから、被害状況の把握や迅速な復旧に大きな支障が生じる可能性があるため、遠方施設におけるデータのバックアップや復旧活動等に最低限必要となる図面や台帳等を紙媒体で保管する。

横浜市下水道台帳管理システムの概要を図5.2.3.1に示す。

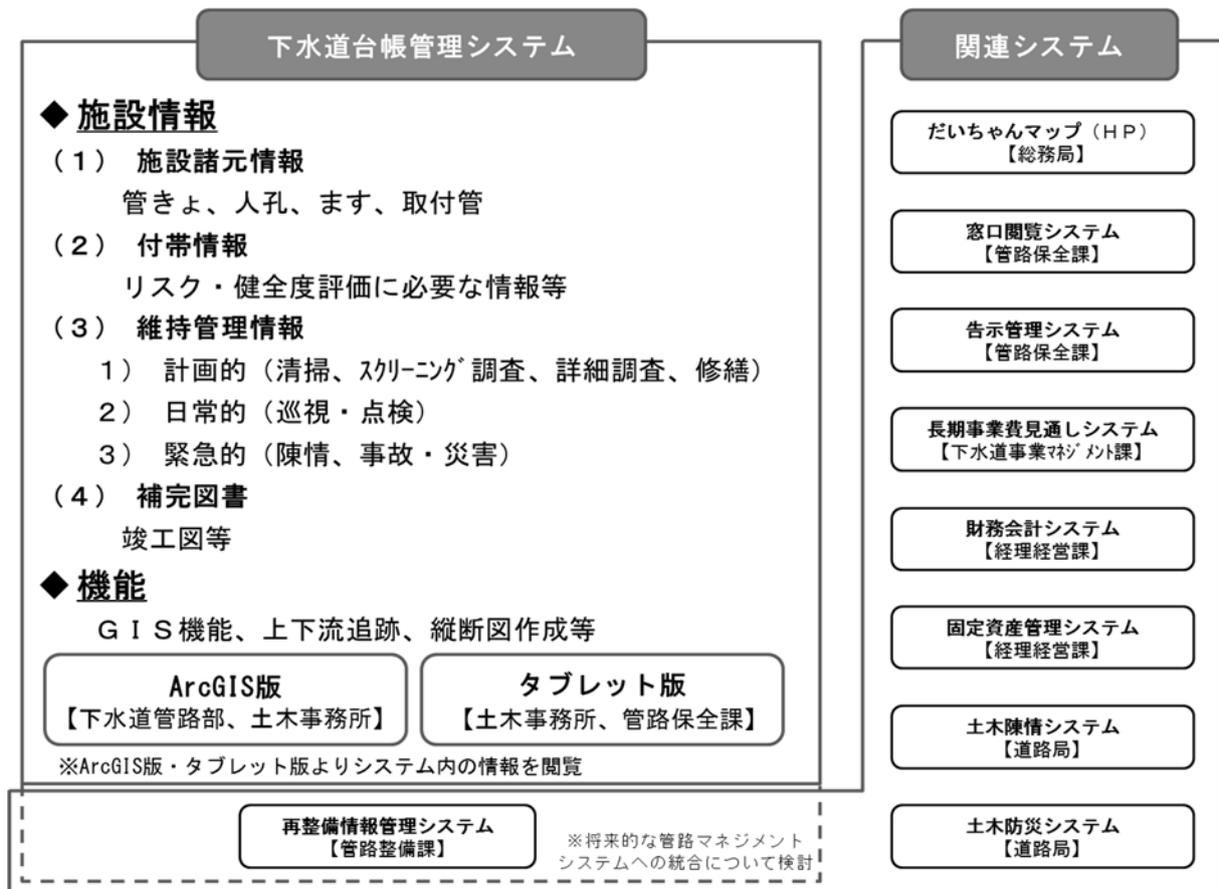


図 5.2.3.1 横浜市下水道台帳管理システム全体概要

§ 5.2.4 管路施設情報の利活用

収集・蓄積した管路施設情報は、積極的な活用を図る。活用においては、蓄積された情報に基づき定期的に評価・見直しを図ることが重要である。

【解説】

施設情報の利活用を図るためには、活用すべき目的と必要な情報を明確化した上で継続的に情報を蓄積し、適切な情報伝達を行うとともに、データベース等を用いて施設状態や業務内容を整理・分析・評価することが必要である。

主な活用例を表 5.2.4.1 に示す。

表 5.2.4.1 主な活用例

活用局面	活用方法
清掃や点検・調査等の維持管理計画の見直し	<ul style="list-style-type: none"> 土砂が堆積しやすい箇所、維持管理に支障を来している箇所、特殊構造物（伏越しや雨水吐室、吐口）等重点的な維持管理作業が必要な箇所を確認し、清掃や点検、修繕等を計画的に行う。 実施結果を蓄積することで、施設の特性を把握し、清掃や点検・調査等の維持管理計画の対象施設や頻度等の見直し（フィードバック）を図る。
修繕・改築計画の策定や精度向上	<ul style="list-style-type: none"> 点検・調査結果に基づく修繕・改築計画の策定や、点検・調査、修繕・改築の情報を蓄積し、修繕・改築の対策の妥当性やリスク評価により優先度の検討や、修繕・改築判定基準等の見直しを図る。
長期事業費見通しの算定や精度向上	<ul style="list-style-type: none"> 清掃、点検・調査、修繕・改築の情報を蓄積し、健全率予測や経済的コスト等を踏まえ長期事業費見通しを算定する。
浸水対策計画等の策定	<ul style="list-style-type: none"> 浸水被害や道路陥没に関する情報を蓄積し、浸水対策計画や改築計画に反映する。
発災後の調査、応急復旧	<ul style="list-style-type: none"> 施設諸元情報や各種図面類を基に、適切な被害箇所の特定や復旧対応を行う。
業務プロセスへの反映	<ul style="list-style-type: none"> 蓄積された情報内容や、様々な業務活用の状況や課題、業務指標の達成状況等を踏まえ、業務プロセスや執行体制・役割分担の見直し等に反映する

參考資料

■資料 1 用語の定義

本指針において掲載されている用語の解説を以下に示す。ただし、解説の内容は、当該用語が有する定義や意味を踏まえた上で、本指針が対象としている下水道管路施設管理に照らし合わせて用語の解説を行っている。

【あ】

(1) アウトソーシング (p. 30)

下水道管路施設管理に関する業務について人員やサービスを、契約によって外部から調達する事実行為。

【い】

(2) 維持 (p. 3)

下水道管路施設の点検や清掃など、下水道管路施設の機能を保持するための事実行為で工事を伴わないもの。

(3) 維持管理情報 (p. 118)

維持管理情報は、管理目的（清掃、点検・調査、修繕・改築、陳情、事故・災害等）や対象施設（管きよ、マンホール、ます、取付管等）によって収集される情報。

【う】

(4) 雨水吐室 (p. 91)

合流式下水道において、雨天時にある一定量までは遮集管を経て下水処理場へ、一定量以上は分水し、直接、河川などの水域に放流するための雨水越流堰などの施設。

(5) 雨水貯留施設 (p. 91)

大雨の時に下水管に集まった雨水を、一時的に貯めておくための管路施設（貯留管）や池（雨水調整池）。

【か】

(6) 街きよます (p. 77)

道路（歩道を含む）に降った雨を集めて、雨水管に排水するために設置する柵。一方、ある土地の敷地内降った雨や雨樋から雨を集めて、雨水管に排水するために設置する柵は、「雨水柵」という。

(7) 開削工法 (p. 57)

地表面より土留めと支保工を施しながら溝を掘削し、その中の既設管きよを新管と入れ替えする改築工法。

(8) 改築 (p. 48)

排水区域の拡張等に起因しない「対象施設」の全部又は一部の再建設又は取替えを行うこと。ここではストックマネジメントガイドラインの定義に基づくこととし、改築は「更新」

と「長寿命化対策」と分類する。なお、更新及び長寿命化対策に関する国の財政支援の扱いについて、別途、通知が定められているので参照のこと（平成25.5.16国水事第7号「下水道施設の改築について」参照）。

(9) 改築推進工法 (p. 57)

管きよの布設工事に使用される推進工法の応用で、拡張し既設管きよを破砕して新管を推進押入するか、既設管きよよりひとまわり大きい管きよを外側に抱え込む状態で推進押入し、内側の既設管きよを破砕除去する改築工法。

(10) 改築平均年数

全ての管路施設の耐用年数の平均。改築の目標となるもの。

(11) 管きよ (p. 8)

下水を収集し、排除するために設けられる施設。暗きよと開きよがある。

(12) 管のクラック (p. 38)

管の円周方向にクラック（ひび割れ）が発生して、管の構造的耐荷能力及び耐久性が著しく低下している状態。

(13) 管の破損 (p. 38)

管材の一部が欠落・欠損する又は管の軸方向にクラック（ひび割れ）が発生して、管の構造的耐荷能力及び耐久性が著しく低下している状態。

(14) 管の腐食 (p. 38)

管内に硫化水素等が発生して、管材が腐食している状態。

(15) 管路施設 (p. 8)

管きよ、マンホール、ます及び取付管、雨水吐、吐口等の総称。

(16) 管路施設諸元情報 (p. 116)

下水道管路施設の諸元等に関する情報。施設番号や諸元など、当該施設特有の情報である。

【き】

(17) 机上スクリーニング (p. 13)

管路施設の異常箇所を効率よく発見するために、リスクの大きさ（異常の起こりやすさと被害時の影響の大きさ）を考慮して、対象施設を絞り込む作業。

(18) キャッチカメラ (p. 46)

清掃時の高圧洗浄噴射を行うノズル部分に装着したカメラ。清掃後、洗浄ホースを巻き上げると同時にノズル走行部が後退する際に、管内の映像を撮影する。本市では、清掃時に実施するスクリーニング調査において使用する。

(19) 緊急的業務 (p. 12)

住民等からの陳情・問合せ、災害事故及び日常的・計画的業務の中で発見された異常箇所に対して緊急的に行う清掃、調査、修繕・改築、清掃等の管理業務。

(20) 緊急度判定 (p. 43)

緊急度は、テレビカメラ調査における異常項目のランク付けされた結果をもとに、管きよの劣化状況を4つの段階（緊急度Ⅰ・Ⅱ・Ⅲと劣化なし）に判定・区分したものである。緊急度の判定結果は、対策の必要性の有無を判定するのに用いる。

(21) 強力吸引車（特殊能力吸引車）（p. 46）

自動車に吸引ポンプと貯留タンクを積載し、空気輸送のメカニズムを採用したもので、吸引ポンプを稼働して空気と土砂等を吸引する車両。

【け】

(22) 計画的業務（p. 12）

管路施設の調査、清掃、修繕・改築を計画的に実施していく管理業務。

(23) 計画的施設管理（p. 10）

計画的施設管理は、目標を定め、リスク評価に基づいて計画的に清掃、調査、修繕及び改築を実施するための取組み。

(24) 形成工法（p. 50）

芯材に硬化性樹脂を含浸させた補修材で管きよ内面を修繕する工法。管の修繕工法のうち、内面補強工法の一つ。

(25) 形成工法（熱形成タイプ）（p. 55）

既設管きよに挿入可能な変形断面形状にさせた熱可塑性樹脂パイプ（硬質塩化ビニル樹脂、高密度ポリエチレン）を蒸気で軟化させ引込方式により既設管きよ内に挿入し、加熱状態のまま空気圧等で拡張させ、既設管内面に密着した状態のまま冷却養生することで更生管を構築する方式。管の改築工法のうち、更生工法の一つ。

(26) 形成工法（光硬化タイプ）（p. 55）

含浸用基材（ガラス繊維又は有機繊維等）に光硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材を引込方式により既設管きよ内に挿入し、更生材内部から空気圧で既設管内面に密着した状態のまま、紫外線を照射して樹脂を硬化させ更生管を構築する工法。管の改築工法のうち、更生工法の一つ。

(27) 下水道管路施設ストックマネジメント（下水道管路施設管理）（p. 6）

下水道管路施設管理の役割を踏まえ、持続可能な下水道事業の実施を図るため、明確な目標を定め、膨大な下水道管路施設の状態を的確に把握・評価し、長期的な施設状態を予測しながら、下水道管路施設を計画的かつ効率的に管理すること。

【こ】

(28) 高圧式洗浄車（p. 46）

自動車に高圧ポンプと水タンクを積載したもので、水タンク内の洗浄水を高圧ポンプの駆動により加圧・噴射し、その水圧及び水量の力を利用して堆積物や付着物等を除去する車両。

(29) 高圧洗浄車清掃（取付管）（p. 88）

ますの取付管口にノズルを挿入し、高圧洗浄車より加圧された洗浄水を噴射させながら挿入し、閉塞物を貫通させて前進及び後進を繰り返しながら除去する方法。

(30) 更新 (p. 48)

改築のうち、「対象施設」の全部の再建設あるいは取り替えを行うこと。

(31) 更生工法 (p. 55)

既設管の内面を補強することにより、所定の耐荷能力や耐久性を確保する改築工法。

(32) 合流式 (p. 103)

汚水及び雨水を同一の管きよで排除する方式。分流式に比べて、管路施設の建設が容易な反面、雨天時に公共用水域へ一部の未処理水で排出される。

(33) コーキング工法 (p. 50)

専用ガンで補修箇所（継手、クラック、小破損箇所等）に直接止水材を充填する工法。管の修繕工法のうち、止水工法の一種。

(34) 国道、河川等に占用している施設 (p. 91)

国道や河川等の用地内に占用している管路施設。

【さ】

(35) さや管工法 (p. 57)

さや（鞘）管工法は、既設管きよより小さな管径で製作された管きよを牽引挿入し、間げきに充てん材を注入することで管を構築する工法。管の改築工法のうち、更生工法の一種。

【し】

(36) 視覚調査 (p. 19)

映像や目視等の直接目で見て判断できる異常を探し出すための調査。管路施設の構造や状態によって、目視調査とテレビカメラ調査に区分される。

(37) 時間計画保全 (p. 7)

あらかじめ定めた周期（目標耐用年数等）により、管路施設の改築を行う管理方法。

(38) 事後保全 (p. 7)

管路施設の異常の兆候（機能低下等）や不具合の発生後に対策を行う管理方法。

(39) 止水工法 (p. 49)

管の修正工法の一つで、地下水の浸入を防止する修繕工法の総称。

(40) 塗布型ライニング工法 (p. 76)

マンホールの防食工法の一つで、防食性の樹脂等により防食被覆層を形成する工法。

(41) シートライニング工法 (p. 76)

マンホールの防食工法の一つで、工場で成型した板を貼り付けて防食被覆層を形成する工法。

(42) 修繕 (p. 48)

「対象施設」の一部の再建設あるいは取替等を行うこと（ただし、長寿命化対策に該当するものを除く）。

(43) 重要な幹線等（鉄道軌道下、地域防災拠点等流末、緊急輸送路下 等）（p. 91）

下水道にとって、重要な幹線管路。①原則として流域幹線の管路、②ポンプ場・処理場に直結する幹線管路、③河川・軌道等お横断する地震被害により二次災害を誘発及び復旧が困難な幹線管路、④相当広範囲の排水区を受け持つ吐口に直結する幹線管路、⑤防災拠点や避難所又は地域防災対策上必要と定めた施設等からの排水を受ける管路、⑥災害時に重要な交通機能への障害をおよぼすおそれのある緊急輸送路等に埋設された管路、⑦下水を流下収集させる機能面からみてシステムとして重要な管路等がある。

(44) 巡視（p. 65）

管路施設を地表面から、地上部の状況や当該施設の状態を確認し、異常箇所の有無を判断する管理業務。

(45) 小口径管きよ（p. 30）

管径が 800mm 未満の管きよ。

(46) 詳細調査（p. 37）

修繕・改築が必要な管路施設を発見するために、実施する詳細な調査。

(47) 状態監視保全（p. 7）

管路施設の劣化状況の確認を行い、ライフサイクルコストの最小化の観点から、最適な改築時期を把握し、適切な対策を行う管理方法。

(48) 処分制限期間（p. 23）

「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令」（昭和30年政令第255号）第14条の規定に基づき国土交通大臣が定める期間をいう。

(49) 自立管（p. 54）

管としての形状を保っているが残存強度が期待できない既設管きよを対象とし、更生材単独で自立できるだけの強度を発揮させ、新設管と同等以上の耐荷能力及び耐久性を有するもの。

(50) シーリング工法（p. 50）

粘着性と弾性のある止水材を、補修箇所に貼り付け止水させる工法。管の修繕工法のうち、止水工法の一つ。

(51) 浸入水（p. 38）

管内に外部から水等が浸入している状態。

【す】

(52) スクリーニング調査（p. 12）

簡易的な調査を実施し、異常箇所の有無を判断し、計画的な詳細調査や緊急的対応が必要な管路施設を絞り込む管理業務。

(53) スクリーン（p. 91）

下水中の浮遊性の夾雑物を除去するためのスリット型施設。

【せ】

(54) 製管工法 (p. 56)

既設管きょ内に表面部材となる硬質塩化ビニル樹脂材やポリエチレン樹脂材等をかん合せながら製管し、製管させた樹脂パイプと既設管の間げきにモルタル等を充てんすることで複合管として一体化した更生管を構築する工法。管の改築工法のうち、更生工法の一つ。

(55) 成型貼付工法（複合タイプ） (p. 成型貼付け工法（複合タイプ） 76)

マンホールの更生工法の一つで、工場で耐食性樹脂を板状にしたものを貼り付けグラウト材を注入する工法。

(56) 清掃 (p. 3)

管路施設内の堆積物等を除去し、管路施設の計画された流下能力を確保する管理業務。

(57) 接合不良・仕上不良 (p. 38)

取付管が本管に、適正に接合あるいは接合仕上が良好になされていない状態。

(58) 設置 (p. 3)

施設を新たに建設（増築や機能の拡充を伴う再建設を含む）すること。

(59) 潜行目視調査 (p. 60)

管路施設に直接調査員が入って目視によりその性状を把握する調査方法。調査対象は、管内有人作業が可能な内径800mm以上の本管である。

【そ】

(60) 損害賠償責任（損害責任保険） (p. 96)

地方公共団体が管理する下水道施設において、設置又は管理の瑕疵により生じた偶発的な事故のために他人の生命もしくは身体を害し又は財物及び被害を与えた事により、地方公共団体が法律上（国家賠償法、民法等）の損害賠償責任を負うことによって被る損害賠償金等の損失を保険金として、当該公共団体に支払う制度。

【た】

(61) 耐用年数 (p. 7)

施設又は設備の使用が不可能か又は不適當となり、対象施設の全部又は一部を再建設あるいは、取り替えるまでに要した期間。

(62) 耐硫酸モルタル工法 (p. 76)

マンホールの防食工法の一つで、耐硫酸モルタルを吹き付けて防食被覆層を形成する工法。

(63) タイル貼付工法（複合タイプ） (p. 76)

マンホールの更生工法の一つで、マンホール内にセラミックタイルを貼り付ける工法。

(64) たるみ (p. 38)

管が上下流方向にたるみ、管の流下能力が低下している状態。

【ち】

(65) 中大口径管きよ (p. 27)

管径が 800mm 以上の管きよ。

(66) 注入工法 (p. 49)

マンホールから注入用パッカーをテレビカメラと共に導入し、補修箇所に設置した後、止水剤を充填してクラック及び継手等を固結止水する工法。管の修繕工法のうち、止水工法の一つ。

(67) 長寿命化 (p. 23)

改築のうち、「対象施設」の一部の再建設又は取替えを行うことであって、更生工法あるいは部分取替（改築通知¹に定める小分類未満の規模）等により、既存のストックを活用し、耐用年数の延伸に寄与するもの。

(68) 直視・側視 (p. 37)

直視は管の軸（縦断）方向を視ること。側視は管の円周（横断）方向を視ること。

(69) 陳情処理システム (p. 93)

道路局が構築している陳情処理カードを用いて、陳情処理を行うシステム。

【つ】

(70) 継手ズレ (p. 38)

管と管の継手部分がずれて、管の脱却や接合部の隙間が発生している状態。

【て】

(71) ディスポーザ (p. 106)

野菜くずなどの生ゴミを粉砕するための装置。

(72) テレビカメラ調査 (p. 19)

下水道管きよ用テレビカメラを用いて、地上からの遠隔操作により間接的に管きよ内の劣化状況などを把握するための調査。

(73) 展開図化テレビカメラ (p. 20)

管の円周方向を広角に撮影して、その画像を管の頂点で切り開いて、画像を展開して、管の不具合の有無を判断する調査方式。

(74) 点検 (p. 13)

マンホールやます等の蓋の開閉を行い、管きよ、マンホール、ますや取付管等の内部の状態を確認し、異常箇所の有無や緊急的対応の必要性を判断する管理業務。

¹ 「下水道施設の改築について」平成 15 年 6 月 19 日付け国都下事第 77 号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課長通知。

【と】

(75) 取付管 (p. 85)

まずに集水された下水を管きょ内に円滑に流下させるために設ける施設。

(76) 取付管テレビカメラ (p. 88)

取付管を調査するためのテレビカメラ。

(77) 取付管の突出 (p. 32)

取付管が本管の接合部から突き出て、管の流下能力が低下している状態。

(78) ドローン搭載式テレビカメラ (p. 62)

管きょの内部で広角カメラ等を搭載した小型のドローン（無人航空機）を飛行させて、管内の状態を撮影するタイプの調査機器。

【な】

(79) 内面補強工法 (p. 50)

管の内面を補強する修繕工法の一つ。

【に】

(80) 二層構造管 (p. 54)

残存強度を有する既設管きょを対象とし、残存強度を有する既設管とその内側の樹脂等で二層構造を構築するもの。

(81) 日常的業務 (p. 12)

巡視・点検を基本として、清掃や修繕・改築が必要となる異常箇所を発見するために行う日常の管理業務。

(82) 日常点検 (p. 91)

管路施設の機能を保全するために、日常的に実施する点検。

【の】

(83) ノズルカメラ (p. 34)

清掃で用いる高圧清掃用ノズルの先端に装着し、管きょ内の映像を簡易に撮影するためのカメラ。

【は】

(84) 排水設備 (p. 101)

下水を公共下水道に流出させるために必要な排水管、その他の排水施設。

(85) パイプ挿入工法 (p. 76)

マンホールの更生工法の一つで、工場で製作した管をマンホール内に挿入する工法。

(86) 反転工法 (p. 51)

反転工法は、取付管及び本管との接合部に補修材を反転方式で設置し、取付管を補修する

工法。管の修繕工法のうち、内面補強工法の一つ。

(87) 反転工法（熱硬化タイプ）（p. 55）

含浸用基材（ガラス繊維又は有機繊維等）に熱硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材を反転又は引込方式により既設管きょ内に挿入し、更生材内部から空気圧や水圧等で既設管内面に密着した状態のまま、温水や蒸気等で樹脂を硬化させて更生管を構築する方式。

(88) 反転工法（複合タイプ）（p. 76）

マンホールの更生工法の一つで、既設マンホールの形状に合わせて加工したライナー材に、耐食性樹脂を含浸させ、マンホール内に挿入して膨張させて貼り付ける工法。

【ひ】

(89) PDCA サイクル（p. 10）

業務プロセスの管理手法の一つで、計画（plan）→実行（do）→評価（check）→改善（action(act)）という4段階の活動を繰り返し行うことで、継続的にプロセスを改善していく手法。

(90) 樋門・樋管（p. 91）

河川から農業用水などを取水したり、堤内地の水を河川に排水する目的で設けられる施設。一般に、比較的大きいものを樋門、小さいものを樋管とっている。

(91) 標準耐用年数（p. 49）

「下水道施設の改築について」（平成15年6月19日付け国都下事第77号国土交通省都市・地域整備局下水道部下水道事業課通知）に定められた年数。

(92) 地下排水槽（p. 105）

ビルの地下等に設置される排水槽。ビルピットとも呼ばれる。

【ふ】

(93) 吹上幹線（p. 91）

地下埋設物の輻輳による影響で、やむを得ず地下埋設物を避けて深い位置に整備した雨水管。

(94) 複合管（p. 53）

残存強度がある程度期待できる既設管きょを対象とし、既設管と更生材が構造的に一体となって、新設管と同等以上の耐荷能力及び耐久性を有するもの。

(95) 伏越し（p. 91）

管きょが河川や運河、軌道、道路等の大きな障害物と交差しなければならない場合、その布設レベルをこれらの底部以下にまで下げてU字型に横断するための施設。

(96) 布設替工法（p. 57）

劣化した管を新しい管に取り換える改築工法。

(97) 付帯情報（p. 116）

下水道管路施設に付帯する情報。補完図書、地図情報、計画関連情報、施設関連情報、埋

設環境関連情報等が該当する。

(98) 部分布設替工法 (p. 49)

補修箇所（劣化、機能低下及び異常が進んでいる管きょ等）を部分的に新管と入れ替える工法。管の修繕工法の一つ。

(99) 不明水 (p. 107)

不明水量とは、流入下水量のうち、下水道管理者が下水道料金等で把握することが可能な水量（有収水量）以外の下水量。不明水には、雨天時浸入水や地下水浸入水等がある。

(100) 浮流式テレビカメラ (p. 61)

浮体の上に搭載された複数のテレビカメラにより管内（内径250～3000mm 程度）を流下しながら管壁面の映像を記録するもの。

(101) 分水人孔 (p. 91)

合流式下水道において、雨天時にある一定量までは遮集管を経て下水処理場へ、一定量以上は分水し、直接、河川などの水域に放流するための雨水越流堰などを設置した人孔。

(102) 分流式 (p. 27)

汚水と雨水とを別々の管路系統で排除する方式。汚水を公共用水域に放流することがないため、水質汚濁防止上有利である。

【へ】

(103) 閉塞不良 (p. 38)

取付管と本管の接合部の閉塞が良好に行われていない状態。

(104) 変形 (p. 35)

管材が内側に突出する、あるいは白化状態になるような管の変形が生じている状態。

(105) 偏平 (p. 38)

管断面が上下につぶれて、偏平している状態。

【ほ】

(106) 法定点検 (p. 92)

平成27年5月に下水道法の一部改正により、下水道の維持修繕基準（点検の方法・頻度）が法定計画に記載され、腐食のおそれ大きい箇所については、5年に1回の点検が義務付けられたことを受けて実施する点検。

(107) 補完図書 (p. 117)

当該下水道施設に付帯する図書。竣工図（完成図書）、設計図書、工事台帳、固定資産台帳、下水道用地の関係図書、各種許認可関係図書（占有、許認可、承認）、各種協議関係図書（協議書、協定、覚書、同意書）、道路埋設物図等が該当する。

【ま】

(108) **ます** (p. 77)

家庭や工場等の下水又は道路上の雨水を、排水設備又は側溝を通して集水するために設置される施設。汚水ますと雨水ますに区分される。

(109) **マンホール** (p. 65)

管きよの起点、方向・こう配・管径等の変化する箇所、段差の生じる箇所、管きよの会合する箇所及び維持管理のうえで必要な箇所に設けられる施設。施設管理では、下水道管きよの点検や調査等の作業の出入り口となる。

(110) **マンホール蓋** (p. 65)

管路施設（マンホール）に使用される蓋と枠の組合せをいう。下水道のポンプ場内及び処理場内のマンホール蓋、排水設備から下水を受け入れる公共枿の蓋は含まない。

(111) **マンホール蓋撤去設置工** (p. 75)

マンホールふた周囲の舗装版を専用機材で円形に切断し、既設マンホールふたと舗装版を撤去した後、新たなマンホールふたを設置するもの。

【も】

(112) **目標耐用年数** (p. 7)

改築の実績等をもとに管理者が設定する耐用年数。

(113) **木根侵入** (p. 38)

管内に外部から木根侵入し、管の流下能力が低下している状態。

(114) **モルタル・油脂の付着** (p. 38)

管内に、モルタルや油脂が付着し、管の流下能力が低下している状態。

【よ】

(115) **予防保全** (p. 7)

管路施設の寿命を予測し異常や故障に至る前に対策を実施する管理方法。

【ら】

(116) **ライニング工法** (p. 49)

管きよ内面に被覆材を塗付し、劣化度等の箇所を修繕する工法。管の修繕工法の一つ。

(117) **ライフサイクルコスト** (p. 8)

下水道管路施設における新規整備、維持、修繕、改築等を含めた生涯費用の総計。

【り】

(118) **リスクの評価** (p. 10)

計画的な施設管理を実施するために、管路施設で想定されるリスクを把握し、その大小により、巡視・点検、清掃、スクリーニング調査、詳細調査、修繕・改築等を実施する対象施設の優先順位を検討するために実施する作業。

(119) 硫化水素人孔 (p. 91)

硫化水素が発生しやすい箇所にある人孔。

(120) リング工法 (p. 50)

円形状の製品を管きょ内に搬入し、管きょ内部で組み立て加圧して欠陥箇所を覆い止水する工法。管の修繕工法のうち、止水工法の一つ。

【れ】

(121) レベル修正工法 (p. 51)

不同沈下等により生じた管きょのたるみを薬液注入工法の原理を用いて管軸変位を修正する工法。管の修繕工法の一つ。

【ろ】

(122) ロッド及びワイヤー清掃 (p. 89)

特殊鋼製のロッド又はピアノ線をコイル状に巻いたフレキシブルワイヤーを所定の長さに接続し、その先端に管きょ内の状況に応じたヘッドを取り付け、人力又は回転機によりヘッドをら（螺）旋回転させながら、管きょ内を推進及び引戻しを行って、障害物等を除去する方法。

■資料2 標準耐用年数と処分制限期間

【管路施設】

大分類	中分類	小分類	標準耐用年数	適化法※1
管路施設	管きよ (マンホール間)	鉄筋コンクリート	50年	20年
		遠心力鉄筋コンクリート		
		陶		
		硬質塩化ビニル		
		F R P M		
		鋳鉄		
		ダクタイル鋳鉄		
		鋼		
		コンクリート		
		レンジコンクリート		
		柵		
	硬質塩化ビニル			
	取付管	硬質塩化ビニル	50年	20年
		陶		
		遠心力鉄筋コンクリート		
	マンホール	本体（コンクリート製）	50年	20年
		本体（硬質塩化ビニル製）		
		本体（レンジコンクリート製）		
		鉄蓋（車道部）	15年	7年
		鉄蓋（その他）	30年	15年
共通	内部防食	10年	—	
雨水調整池	躯体	鉄筋コンクリート	50年	20年
樋門施設	躯体	鉄筋コンクリート	50年	50年

※1 「補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律」の略。

■資料3 管きよ等の不具合写真

(1) 本管の腐食

鉄筋コンクリート管等

【ランクA】

鉄筋露出状態(HP)清掃前



【ランクB】

骨材露出状態(HP)



【ランクC】

表面が荒れた状態(HP)



(2) 上下方向のたるみ

鉄筋コンクリート管等

【ランクA】

内径以上 (本管内径 700mm 未満)



【ランクB】

内径の 1/2 以上 (本管内径 700mm 未満)



【ランクC】

内径の 1/2 未満 (本管内径 700mm 未満)



硬質塩化ビニル管

【ランクA】



【ランクB】



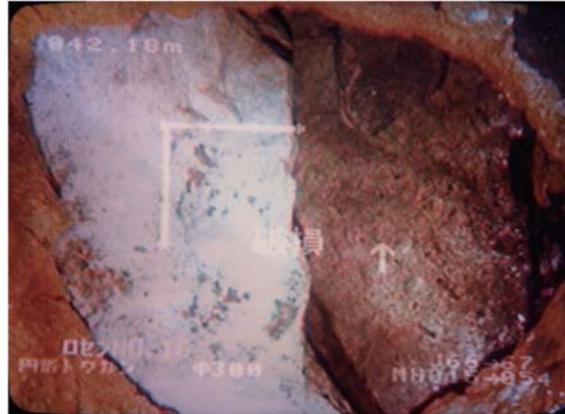
※「硬質塩化ビニル管」写真は、国総研提供による

(2) 上下方向のたるみ

鉄筋コンクリート管等

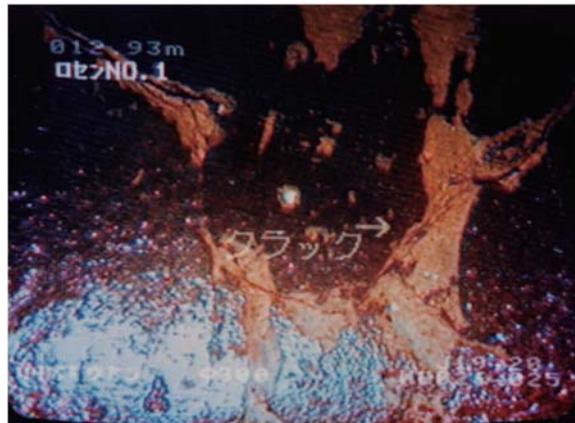
【ランク a】

軸方向のクラックで幅 5mm 以上 (HP)



【ランク b】

軸方向のクラックで幅 2mm 以上 (HP)



【ランク c】

軸方向のクラックで幅 2mm 未満 (HP)



(4) 管のクラック

鉄筋コンクリート管等

【ランク a】

円周方向のクラックで幅 5 mm 以上 (HP)



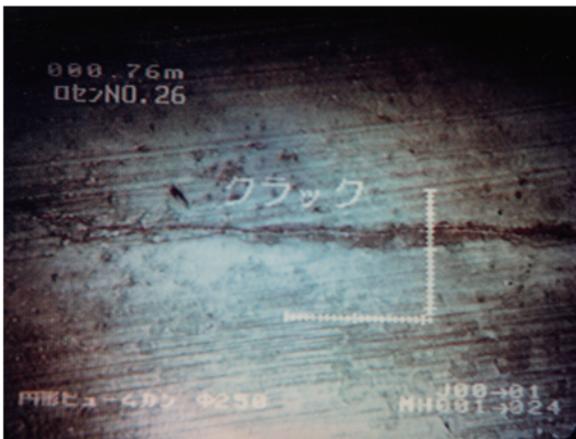
【ランク b】

円周方向のクラックで幅 2 mm 以上 (HP)



【ランク c】

円周方向のクラックで幅 2 mm 未満 (HP)



硬質塩化ビニル管

【ランク a】



【ランク b】



【ランク c】



(5) 本管の継手ズレ

鉄筋コンクリート管等

【ランク a】

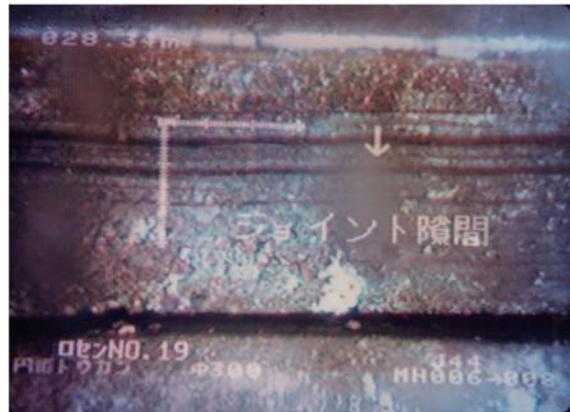
脱却



【ランク b】

鉄筋コンクリート管等：70 mm以上

陶管：50 mm以上



【ランク c】

鉄筋コンクリート管等：70 mm未満

陶管：50 mm未満



(6) 本管の偏平・変形

硬質塩化ビニル管

変形

【ランク a】



【ランク b】



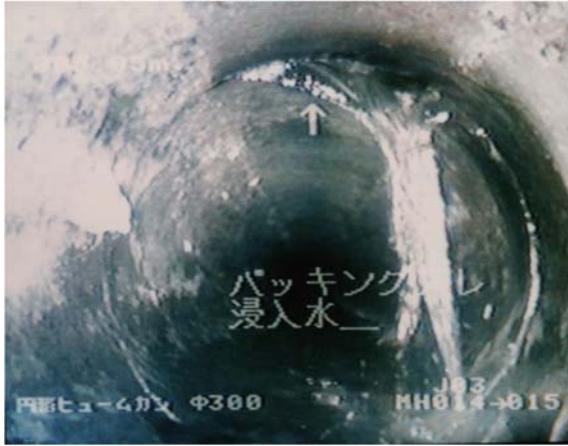
※「硬質塩化ビニル管」写真は、国総研提供による

(7) 浸入水

鉄筋コンクリート管等

【ランク a】

噴き出ている



【ランク b】

流れている



【ランク c】

にじんでいる



硬質塩化ビニル管

【ランク a】



【ランク b】



【ランク c】

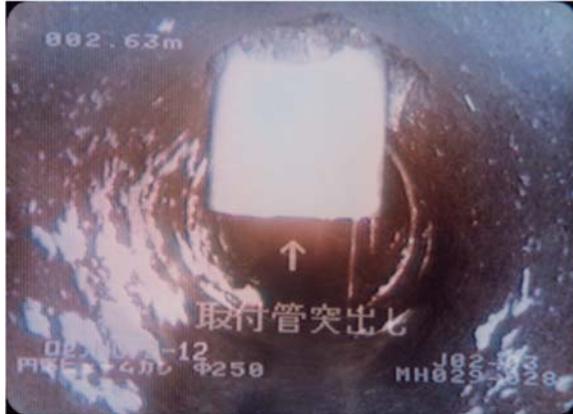


(8) 取付管の突出し

鉄筋コンクリート管等

【ランク a】

本管内径の 1/2 以上



【ランク b】

本管内径の 1/10 以上



【ランク c】

本管内径の 1/10 未満



硬質塩化ビニル管

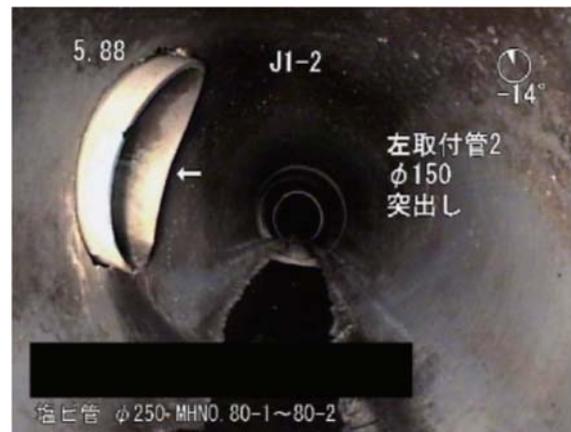
【ランク a】



【ランク b】



【ランク c】



※「硬質塩化ビニル管」写真は、国総研提供による

(9) 油脂の付着

鉄筋コンクリート管等

【ランク a】

内径の 1/2 以上閉塞



【ランク b】

内径の 1/2 未満閉塞



(10) 樹木根侵入

硬質塩化ビニル管

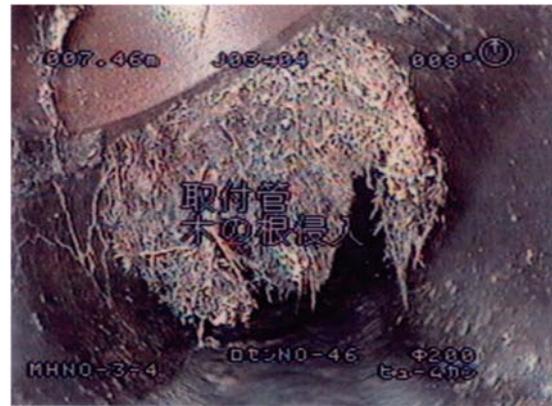
【ランク a】

内径の 1/2 以上閉塞



【ランク b】

内径の 1/2 未満閉塞



(11) モルタル付着

鉄筋コンクリート管等

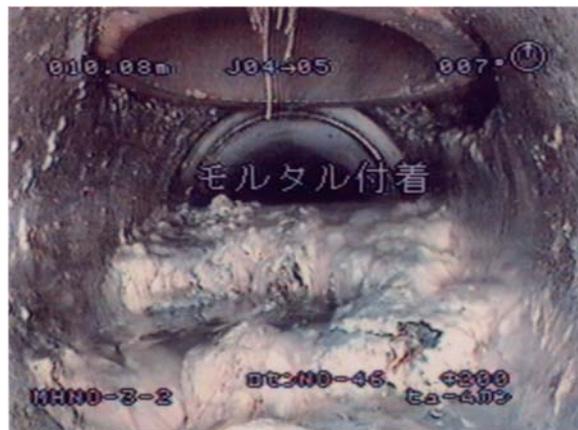
【ランク a】

内径の3割以上脱却



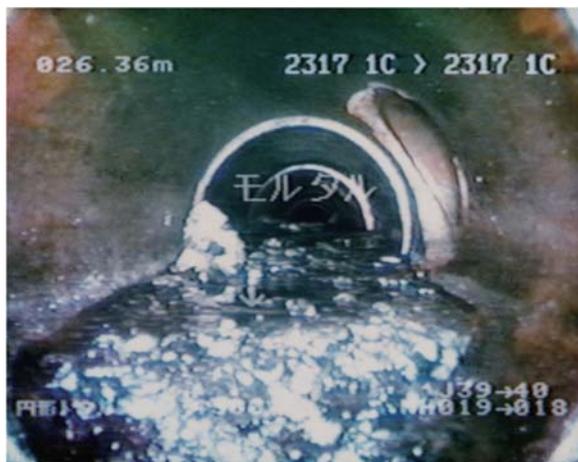
【ランク b】

内径の1割以上



【ランク c】

内径の1割未満



■資料4 下水道台帳

下水道台帳は、下水道法第23条に基づき下水道管理者が作成しなければならない。下水道台帳を整備しておくことは、維持管理の基本資料になることに加え、一般住民等からの通報対応、ほかの事業者及び関係機関との協議、修繕及び改築計画の作成、並びに災害時等において必要となる情報の収集及び提供に役立つものである。

下水道台帳の整備は、下水道の維持管理上必要不可欠なものであり、台帳の整備目的から逸脱することなく、合理的かつ妥当性を欠くことのない調整方法によって、台帳の整備が少しでも容易に行えるようにすることが必要である。

また、下水道施設の変更や改築等が生じた場合には台帳を直ちに修正し、これらの最新の情報をあらゆるニーズにこたえられるよう保管、管理していくことが不可欠である。

(1) 下水道台帳の種類

下水道台帳には、公共下水道台帳、流域下水道台帳及び都市下水路台帳があり、これらは調書と図面及び台帳を保管する図書で構成される。

(2) 下水道台帳の内容

下水道台帳の内容は、次に基づく。

- ・ 公共下水道台帳：下水の処理開始の公示事項等に関する省令第3条
- ・ 流域下水道台帳：下水の処理開始の公示事項等に関する省令第4条
- ・ 都市下水路台帳：下水道法施行規則第20条

(3) 下水道台帳の調整

下水道台帳の調製について(昭和53年7月19日付け都下企発第73号建設省都市局長通知)において、「下水道台帳は、公共用施設としての下水道の管理の適正化と下水道施設の適正な把握の基本となるとともに、下水道使用者の閲覧にも供されるものであるので、下水道施設全般の実態がわかるよう、法に基づき調製し、これを保管しなければならない」とされている。

下水道台帳の作成要領及び様式については、下水の処理開始の公示事項等に関する省令(昭和42年厚生省・建設省令第1号)の第3条において、公共下水道台帳は調書と図面をもって組成するとされ、下水道の管理の適正化について(昭和39年4月30日付け都発第52号建設省都市局長通達)及び下水道台帳の調製について、その作成要領及び様式が示されている。調製方法の詳細及び様式例は〔参考〕を参照のこと。

(4) 下水道台帳の閲覧

下水道台帳は、下水道法第23条の3により、施設の調査や確認のために訪れる住民、官公署、他企業関係者等多様な閲覧請求に対応する必要がある。こうした開示においては、

情報漏えいが生じないようセキュリティ面に配慮し、かつ閲覧において支障がないように「閲覧要領」を定める必要がある。

1) 閲覧専用スペースの確保

閲覧者のために専用の閲覧スペースを確保し、担当職員を配置して、請求のあった事項についての関係資料の提示にあたる。

2) 下水道台帳情報等の複写

下水道台帳図や竣工図（完成図書）等の資料の複写については、閲覧者の希望に応じられるように、提供方法、範囲、料金等を定める。

3) セキュリティ対策

閲覧用の台帳は、個人が特定可能な情報や苦情情報等の業務情報が閲覧できないよう各情報に権限を設けることや、公開用と内部（業務）用の台帳図に明確な区別をつける等、情報漏えいが生じないようセキュリティ管理を徹底する。

(5) 補完図書の内容

補完図書は、維持管理業務の適正な遂行や下水道台帳だけでは把握できない建設時の関連状況の特徴等、特記しておく必要があるものについては詳細を補完するために保持すべきものである。補完図書の内容は、地域の特性によって若干の相違はあるが、次に掲げる関係図書のうち、実情に応じた図書を整備する。また、補完図書の整備に際しては、これらを電子情報化するとよい。

管路施設については、下水道台帳と合わせて補完図書の整備及び保管を行う。

なお、計画的維持管理の重要性からは、清掃履歴、陥没、浸水、ふたの浮上・飛散事故及び管の閉塞等の事故情報、設置及び修繕の履歴等について整備しておくことが必要である。また、「適正な維持管理が行われていたこと」が長寿命化計画等の国庫補助対象の条件になることから維持管理記録の重要度は今後増してくる。

1) 下水道施設の完工図書

管路施設等の完工図書。

2) 計画説明書

下水道法施行規則第4条又は、第18条に基づく関係図書一式。

3) 設計計算書及び流量計算表等

施設の設計計算書、構造計算書、流量計算表、水理計算書及び水位関係図等。

4) 工事台帳

管路施設等の年次ごとの工事内容及び事業費等を記載した台帳。

5) 固定資産台帳

下水道用地、建物、施設等の現状がわかる資産台帳及び諸権利関係図書。

6) 下水道用地の関係図書

下水道用地台帳（調書、図面及び写真で組成する）、各種の権利関係図書の写し、査定記録等、下水道用地にかかわる関係図書一式。

7) 各種の許認可関係図書（占用、許認可、承認）

① 下水道施設にかかわる道路、河川、港湾等の占用又は、工作物設置等の許認可関係図書

② 維持管理上必要な、次の各種の許認可関係図書

i. 公共下水道管理者、流域下水道管理者の供用開始の公示、又は接続に関する承認関係図書

ii. 工場等に対する除害施設設置及び接続にかかわる許認可関係図書

8) 各種の協議関係図書（協議書、協定、覚書、同意書）

① 下水道計画及び施工上において生じた、河川、農業排水、地下埋設物、都市計画事業等の各管理者又は施行者との協議関係図書

② 開発行為等の協議、同意及び引継ぎの一連の関係図書

③ 下水道施設の設置、運営、管理等にかかわる各種協議関係図書（例えば、地元等との覚書等）

9) 道路埋設物図

下水道施設に関係する部分に埋設されている上水道管、ガス管等の埋設位置、深さ、構造、寸法、材質等の記載されている埋設物図

10) その他、維持管理に必要な図書（届出台帳、備品台帳、工場排水台帳等）

〔参考〕下水道台帳の調整について

下水道台帳の調製については、「下水の処理開始の公示事項等に関する省令」及び「下水道台帳の調製についての通達」に基づき行う。

公共下水道の台帳は、「調書並びに一般図及び施設平面図の図面をもって組成すべきもの」とされているが、施設平面図については完工図を転用できるので、使用及び管理の利便性を考慮して、一般図のほかに索引図をメッシュ状に調製し、施設平面図（完工図）と整合させることが望ましい。なお、公共下水道においても、通達等では規定していないが、適宜、縦断面図及びマンホール詳細図を調製し、また、施設平面図の中に必要に応じて管の敷設年次、種類、基礎形状についても表示しておくことと利用しやすい。

調書は合流・汚水・雨水別、処理区・排水区別、管種、管径別、占用先別等に分けてパソコン等で整理すると占用申請、財産の集計等に利用できる。図面は合流、汚水、雨水と色分けすると見やすい。また、施工年度、工事番号を記入し、完工図とリンクさせると、詳細図が必要な場合、情報がすぐに得られる。管路情報は処理場・ポンプ場情報との整合を図り、下水道光ファイバー施設についても下水道管理用、心線貸し、空間貸しを区別し明示するとともに、残置した不要管は既設管情報として明示する。下水道台帳は、データベース化を図ることが望ましい。

1. 下水道台帳の内容

下水道台帳の内容は、「下水の処理開始の公示事項等に関する省令」に基づき、次のように記載しなければならない。

(1) 調書

調書は少なくとも次に掲げる事項を記載する。

1) 排水区域の面積及び排水人口並びに排水区域内の地名

- 2) 処理区域の面積及び処理人口並びに処理区域内の地名
- 3) 供用開始の年月日及び終末処理場における下水の処理開始の年月日
- 4) 吐口の位置及び下水の放流先の名称
- 5) 管きよ（開きよも含む。なお、取付管きよを除く。）の延長及びマンホール（雨水吐室及び伏越し室を含む）、汚水ます及び雨水ますの数（都市下水路にあっては都市下水路の延長及びマンホールの数）
- 6) 公共下水道の管理者の許可又は、協議に基づいて設けられた施設又は、工作物その他の物件に関する、次に掲げる事項（公共下水道にあっては法第 24 条及び法第 41 条をそれぞれ参照のこと）。
 - ① 名称、位置及び構造
 - ② 設置者の氏名及び住所
 - ③ 設置の期間

(2) 図面

図面は、一般図及び施設平面図とし、少なくとも次に掲げる事項を記載する。

1) 一般図

- ① 市区町村名及びその境界線
- ② 公共下水道の予定処理区域の境界線並びにその処理区、処理分区又は、排水区の境界線及び名称
- ③ 公共下水道の排水区域及び処理区域の境界線
- ④ 主要な管きよ及び吐口の位置並びに下水の放流先の名称
- ⑤ 処理施設及びポンプ施設の位置及び名称
- ⑥ 方位、縮尺、凡例及び調製年月日

2) 施設平面図

- ① 前記 1) の①～③及び⑥に掲げた事項
- ② 管きよの位置、形状、内のり寸法、こう配、区間距離及び管底高並びに下水の流れの方向
- ③ 取付管の位置、形状、内のり寸法、延長
- ④ マンホールの位置、種類、内のり寸法
- ⑤ 汚水ます及び雨水ますの位置及び種類
- ⑥ 吐口の位置並びに放流先の名称並びにその高水位、低水位及び平水位等
- ⑦ 道路側溝、公共溝きよ等が排水施設に接続する位置、形状、内のり寸法及び名称
- ⑧ 公共下水道の管理者の許可又は、協議に基づいて設けられた施設又は、工作物その他の物件の位置及び名称
- ⑨ 付近の道路、河川、鉄道等の位置、農業用排水路 他

2. 下水道台帳の調製

下水道台帳は、「下水道台帳の調製について」に基づき、調製しなければならない。

1) 調書

調書は少なくとも次に掲げるものを調製する。なお、必要に応じ、管種や布設年度等維持管理上必要な項目の記載を行う。

① 総括調書

総括調書の様式例は、公共下水道については、**参表 4.1**のとおりである。

② 管きょ延長，水路延長，マンホール及びます調書

i 管きょ延長調書

管きょ延長調書の様式例は、**参表 4.2**のとおりである。

ii マンホール及びます調書

公共下水道のマンホール及びます調書の様式例については、**参表 4.3**のとおりである。

③ 下水道管理者の許可又は協議に基づいて設けられた施設又は工作物その他の物件に関する調書

この調書の様式例は、**参表 4.4**のとおりである。

2) 図面

図面は、次に掲げる要領によって調製する。

① 一般図の調製要領

i 原図（地形図又は、白図）、都市下水路にあつては地形図

一般図の縮尺は、5万分の1以上とする。

ii 境界線の記入方法

- ・市町村の境界線は、太めのかっこ内一点鎖線（）で記入する。
- ・予定処理区域の境界線は、太目の一点鎖線（）で記入する。
- ・処理区又は集水区域の境界線は、太目の三点鎖線（）で記入する。
- ・処理分区の境界線は、細目の一点×線（）で記入する。
- ・排水区の境界線は、太目の二点鎖線（）で記入する。
- ・排水区域の排水区域の境界線は、細目の二点鎖線で囲み、中を斜線（）で記入し、また、処理区域の境界線は、細目の実線で囲み、中をぼかし塗り（）で記入する。

iii 下水道施設の記入方法

主要な管きょは、実線（合流管きょ及び汚水管きょは太目の実線、雨水管きょは細目の実線）とし、吐口の位置は（）、ポンプ施設はP、処理施設は処の各記号で記入する。

iv その他

前記②、③の名称を記入する。

② 索引図の調製要領

i 原図

索引図の縮尺は、2千5百分の1程度とする。

ii 境界線の記入方法

前記1)の②と同様とする。

iii 下水道施設の記入方法

- ・管きょ及びマンホールは、次の③、iii及びivと同様とする。

- ・吐口の位置、ポンプ場及び処理場は、前記①のiiiと同様とする。

iv 記載事項

①のほか、少なくとも次に掲げる事項を記載する。

- ・管きよの位置、形状、内のり寸法及び下水の流れの方向
- ・マンホールの位置及び種類
- ・吐口の位置及び下水の放流先の名称

③ 施設平面図（完工図）の調製要領

i 原図（地形図）

- ・原図の大きさは、A 1 程度を標準とする^註。

注. H4. 11. 30 各省庁事務連絡会議の申合せ「行政文書の用紙規格のA判化に係る実施方針について」が適用されていることより、A判で作成することが望ましい。

- ・原図の縮尺は、5 百分の 1 を標準とする。
- ・原図は、道路及び下水道工作物を主体とした、高精度の平面図とする。
- ・下水道工作物は、管きよ、マンホール、吐口、ます、取付管、伏越し、ポンプ施設、処理施設等をそれぞれ識別し、その識別した凡例に基づき明確に記入する。

ii 高低測量

- ・原図における水準基標は、国土交通省国土地理院の水準基標、又は、各地域の信頼すべき水準基標とする。
- ・水準測量は、必ず閉合し、その閉合誤差は、1 km につき 10mm 以内とする。

iii 管きよ

- ・幹線路は 2 本線、枝線路は 1 本線の実線で記入する。
- ・管きよの形状別表示については、円形管は ○、馬てい（蹄）形きよは ⊕、方形きよ及び長方形きよは □、開きよは ⊏、卵形管は ▽ の各記号で記入する。
- ・管きよの大きさは、円形管の場合は内径を、馬てい形きよ、方形きよ及び長方形きよ、そのほかの特殊きよの場合は幅及び高さの最大のところを表す。
- ・延長は、マンホール中心間をもって表す。
- ・管底高は、マンホール内壁における各管底高をもって表す。
- ・管きよの形状、こう配及び延長を表す文字は、マンホールとマンホールとの間に記入する。
- ・管底高を表す文字は、その所属管きよと並行して管底高の変化箇所に記入する。なお、変化箇所に記入できないときは、適当に位置を変更して、引出し線をもって所属管きよを明確にする。
- ・管きよの流向を示す矢印は、その所属管きよ線に接近した位置に並行して記入する。

iv マンホール

- ・マンホールは、その形状及び寸法により、適宜、区別し、記入する。
- ・マンホール位置の地盤高は、標高で表し、マンホールふた縁枠の高さをもって表す。なお、縁枠が傾斜している場合は、その上下の平均をとって表す。

- ・マンホール箇所の地盤高を表す文字は、マンホールの中心に向う矢印線を引き、縦書（漢字）で明確に記入する。
- v ます（公共下水道のみ）
 - ・ますは、雨水ますと汚水ますとを、それぞれ形状別に記号を定めて記入する。
- vi 取付管（公共下水道のみ）
 - ・取付管は、汚水、雨水とも記入する。
 - ・取付管は、大きさ別に識別し、その識別した凡例に基づき明確に記入する。
- vii 吐口
 - ・吐口は、明確に記入するとともに、その放流河海の高水位、低水位、平水位等を吐口に近接した位置に記入する。
- VIII 伏越し
 - ・伏越しは、凡例を定めて記入する。
 - ・伏越し管きよの形状、延長、こう配及び条数を表す文字は、伏越しマンホール間に記入する。
- IX 区界及びその他
 - ・排水区名、処理区名等
排水区名、処理区名及び各分区名は、各区界線（前記1）の②による。）の両側に明確に記入する。
 - ・国公有地、民地境界及び行政区界
 - ア 国公有地、民地境界は、細目の実線で記入する。
 - イ 行政区界（町字界等）は、細目のかっこ内一点鎖線（ ）とし、行政区（町字等）名を明確に記入する。
 - ・河川及び橋りょう
河川及び橋りょう（梁）は、明確に記入し、その名称を適当に配置して記入する。
 - ・その他
必要に応じて、工事索引番号、補完図書番号等を記入する。

また、下水道台帳の調整に当たっては、次の事項にも留意する必要がある。

- 1) 調整が容易となるように、完工図については施設平面図に転用できるよう、建設時から図面の作成について配慮しておく。
- 2) 一般図は、都市計画に基づく市街地図（白図）等を用いて、下水道計画区域全体について調整しておく。
- 3) 補完する関係図書を整備しておく。
- 4) 図面は、少なくとも2部作成し、不測の事態に備えて、焼失や散逸しないよう1部ずつ別の場所に補完しておく。このため下水道台帳を電子情報化等しておくことと保管が完全で、しかも容易にできる。
- 5) 下水道施設の変更や改築が行われた場合は、その経過等を適時、適正に記入し、常に現状を明確にしておくため、担当職員を定めてその都度、修正等が迅速に行えるようにしておく。

参表 4.1 総括調書の様式例（公共下水道）

施工年度	排水区域			処理区域				施設数量						処理場 運転開始 年月日	吐き口 の位置	放流先 の名称	摘要
	公示番号 及び供用 開始年月日	面積 (ha)	人口 (人)	地区名	公示番号 及び処理 開始年月日	面積 (ha)	人口 (人)	地区名	着工及び 完工 年月日	区間 延長 (m)	管きよ 延長 (m)	マンホール (個)	汚水 ます (個)				

注 摘要欄には、該当施設平面図番号を記入する。

参表 4.2 管きよ延長調書の様式例（公共下水道）

施工年度	暗							き			よ		開		合計 (m)	摘要
	mm ○250	mm ○300	mm ○1800	小計	mm 幅 2000 高 2000	小計	計	mm 幅 3000 高 2000	計	計	計					

注 摘要欄には、該当施設平面図番号を記入する。

参表 4.3 マンホール及びます調書の様式例（公共下水道）

													排水区名又は処理区名	
施工年度	マンホール (個)					ます (個)							摘要	
	1号 内径 90cm	馬てい形 きよ用	雨水 吐き室	伏越し室	計	汚水ます			雨水ます			計		
						内径40cm	特殊	小計	内径45cm	特殊	小計			

注 摘要欄には、該当施設平面図番号を記入する。

参表 4.4 下水道管理者の許可又は協議に基づいて設けられた施設又は工作物その他の物件に関する調書の様式例（公共下水道）

図面番号 (施設平面図)	物件の名称	位置	設置期間	設置者の住所及び氏名	摘要
略 図（平面図，縦断面図及び横断面図等） 1/〇〇					

■資料5 管路施設管理に関する委託・工事仕様書

管路施設管理に関する主な委託・工事の仕様書一覧を参表5.1に示す。

参表 5.1 主な委託・工事仕様書一覧

対応区分	業務	仕様書等
日常的	巡視	○既設下水道管調査委託仕様書 ○路面下空洞調査業務委託特記仕様書
	点検	○保全委託特記仕様書 ○既設下水道管調査委託仕様書
計画的 緊急的	清掃	○公共下水道施設保全委託仕様書
	スクリーニング調査	○保全委託特記仕様書
	詳細調査	○既設下水道管調査（TVカメラ等）委託仕様書 ○TVカメラ調査委託特記仕様書 ○中大口径詳細調査委託特記仕様書
	修繕	○下水道修繕工事特記仕様書 ○下水道管きよ工事仕様書 ○下水道工事特記仕様書
	改築	○下水道管きよ工事仕様書 ○下水道工事特記仕様書

■資料6 様式集

下水道管路施設管理に係る様式を**参表 6.1**に示す。

参表 6.1 下水道管路施設管理に係る様式一覧

様式番号	様式名称	業務	対象施設
様式 1	巡視・点検記録表	巡視	路面、マンホール蓋
様式 2	点検（目視調査）記録表	点検	小口径管きよ、マンホール
様式 3	本管・人孔詳細調査集計表	詳細調査	小口径管きよ、中大口径管きよ、マンホール
様式 4	本管詳細調査記録表	詳細調査	小口径管きよ、中大口径管きよ
様式 5	人孔詳細調査記録表	詳細調査	マンホール
様式 6	柵・取付管点検記録表	点検	柵、取付管
様式 7	柵・取付管詳細調査記録表	詳細調査	柵、取付管

① 様式 1 : 巡視・点検記録表 (案)

様式 1

巡視・点検記録表

調査年月日	台帳メッシュ番号	人孔番号
	—	

排除区分	人孔種別	特記
蓋種別番号	人孔構造	特記
道路種別	占用位置	特記

巡視状況報告

項目		異常有無	特記事項	項目		異常有無	特記事項
周辺道路	沈下			人孔蓋	破損		
	陥没				がたつき		
	段差				摩耗		

点検状況報告

人 孔 部		
項目	判定ランク	特記事項
蓋枠		
調整コンクリート		
壁体部		
インバート		
管口		
堆積		
その他		

位置図 (1/500台帳図)	写真

② 様式 2 : 点検 (目視調査) 記録表 (案)

様式 2

点検 (目視調査) 記録表

調査年月日	人孔No.	台帳図メッシュ番号	人孔番号
排除区分	写真No.	—	
上流スパン番号	人孔種別	下流スパン番号	
管径(mm)	人孔構造	管径(mm)	
管種	蓋種別番号	管種	
堆積深さ(cm)	道路種別	堆積深さ(cm)	
閉塞率%	占用位置	閉塞率%	

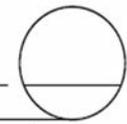
上流スパン距離(m)

上流人孔番号

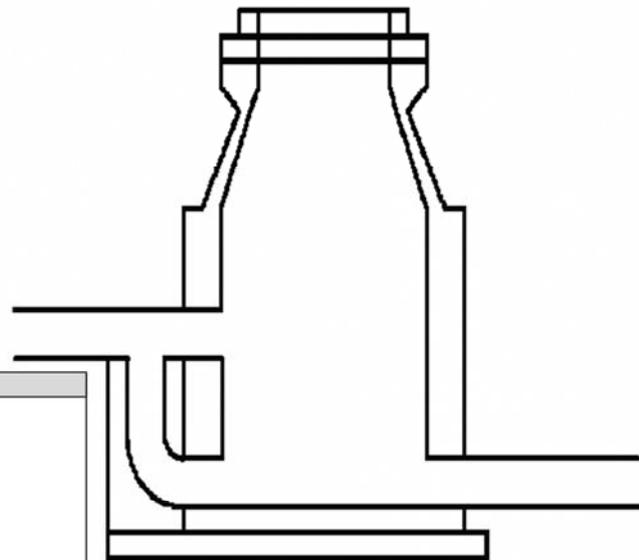
下流スパン距離(m)

下流人孔番号

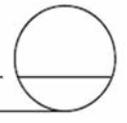
上流 (全線堆積・一部堆積)



上流管堆積深 (cm)



下流 (全線堆積・一部堆積)



下流管堆積深 (cm)

写真



上流スパン			人 孔 部			下流スパン		
項目	判定	特記事項	項目	判定	特記事項	項目	判定	特記事項
損 壊			蓋 枠			損 壊		
ク ラ ッ ク			調整コンクリート			ク ラ ッ ク		
継手ズレ・隙間			側 塊			継手ズレ・隙間		
蛇行・タルミ			直 壁			蛇行・タルミ		
浸 入 水			イ ン パ ー ト			浸 入 水		
腐 食			管 口			腐 食		
モルタル付着			足 掛 け			モルタル付着		
取付管突出			副 管			取付管突出		
油脂付着			そ の 他			油脂付着		
そ の 他						そ の 他		

判定ランクについては、表-1の不良箇所判断基準によること。

⑤ 様式5：人孔詳細調査記録表（案）

人孔詳細調査記録表

様式5

人孔番号 0

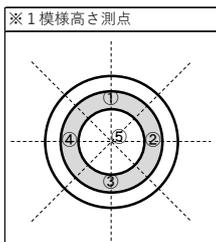
No 0

蓋のみ

基本情報	調査日	人孔番号/10桁		委託内No			
	道路種別	<input type="checkbox"/> 国道 <input type="checkbox"/> 県道・市道 <input type="checkbox"/> 私道	下流管きよ番号/22桁	メッシュNo	〇〇-〇〇		
	占用位置	<input type="checkbox"/> 車道 <input type="checkbox"/> 歩道 <input type="checkbox"/> その他	副管 <input type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有	耐荷重	<input type="checkbox"/> T-25 <input type="checkbox"/> T-14 <input type="checkbox"/> その他		
	舗装種別	<input type="checkbox"/> As <input type="checkbox"/> Co <input type="checkbox"/> 平板 <input type="checkbox"/> 砂利 <input type="checkbox"/> その他	人孔蓋種別	蓋設置年	西暦	年	
	酸素濃度	%	硫化水素濃度	ppm	緊急報告	足掛金物本数	本
	記録者		人孔深	m			

部位	調査項目	調査内容	調査結果				
			A	B	C	D	E
人孔蓋	性能劣化	外観	蓋及び受枠の破損・クラック	—	—	—	—
		がたつき	車両通過音・足踏みによる動き	—	—	—	—
	表面摩耗 ^{※1} (模様高さ)	表面摩耗状態		—			
		① mm ④ mm		—			
		② mm ⑤ mm		—			
③ mm 平均 mm		—					
腐食	錆出し表示の状態	—	—	—	—	—	
蓋受枠間の段差	蓋・受枠間の段差	—	—	—	—	—	
機能支障	開閉機能	機能の作動	—	—	—	—	
計			0	0	0	0	0

部位	調査項目	調査結果						
		A	結果	B	結果	C	結果	
人孔内部	調整部	調整部状況	調整モルタル及びリングが破損・欠落		調整モルタル及びリングのズレ・クラック		調整モルタル及びリングのズレ・クラック	
	斜壁	腐食	鉄筋露出		骨材露出		表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没		全体に亀裂		軽微な破損（A・B以外）	
		クラック	全体にクラック（人孔全周、幅5mm以上）		部分的にクラック（人孔半周、幅2~5mm）		軽微なクラック（幅2mm未満）	
		隙間・ズレ	全体が脱却		一部が脱却		わずかの隙間・ズレ	
		浸入水	吹き出ている状態		流れている状態		にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上		内径の10~50%		内径の10%未満	
	直壁	腐食	鉄筋露出		骨材露出		表面の荒れ	
		破損	欠落・陥没		全体に亀裂		軽微な破損（A・B以外）	
		クラック	全体にクラック（人孔全周、幅5mm以上）		部分的にクラック		軽微なクラック（幅2mm未満）	
		隙間・ズレ	全体が脱却		一部が脱却		わずかの隙間・ズレ	
		浸入水	吹き出ている状態		流れている状態		にじんでいる状態	
		木根侵入	内径の50%以上		内径の10~50%		内径の10%未満	
	足掛金物	腐食・劣化状況	欠落		錆っている		錆の発生	
インバート	インバート状況	インバートがない		部分的な欠損		—		
全体	臭気	常に発生		使用ピーク中に発生		既発的に発生		
計		A	0	B	0	C	0	



人孔番号 0

No 0

⑥ 様式 6 : 柵・取付管点検記録表 (案)

様式 6

柵・取付管点検記録表

台帳メッシュ番号		調査柵番号		調査年月日		年	月	日
-								
名前		番地						
排除区分		柵種別		柵タイプ	タイプ			
取付管種		浸透機能		柵材質				
管径	φ	mm	柵深さ	m	柵蓋径	mm		
追加距離	m		柵蓋材質		柵位置			
接続先本管								
備考								

状況報告

柵部			取付管部		
項目	判定ランク	特記事項	項目	判定ランク	特記事項
蓋 枠			損 壊		
壁 体 部			継 手		
インバート			浸 入 水		
管 口			腐 食		
堆 積			モルタル油脂		
そ の 他	—		侵 入 根		
			そ の 他	—	

位置図 (1/500台帳図)	写真

⑦ 様式 7 : 柵・取付管詳細調査記録表 (案)

様式 7

柵・取付管詳細調査記録表

調査年月日	台帳メッシュ番号	上流人孔番号/10桁	下流人孔番号/10桁	追加距離
	-			m
排除区分	調査柵番号	柵位置	接続先本管管きょ番号/22桁	接続先本管内径
				φ mm

柵

柵種別	柵タイプ	柵材質	柵深さ(m)	柵蓋径(mm)	柵蓋材質	浸透機能

部位	異常項目	A	B	C
蓋・受枠	蓋違い・がたつき			
	蓋の破損・劣化			
	蓋の摩耗			
	蓋裏錆			
管口	取付管			
	宅内			
環境	臭気			

部位	異常項目	A	B	C	
側塊	腐食				
	破損				
	クラック				
	側塊ずれ				
	浸入水				
	木根侵入				
内部	底塊	腐食			
		破損			
		クラック			
		底塊ずれ			
		浸入水			
		木根侵入			
	堆積状況				
	インバート状況				
異常箇所計					

写真	

取付管

管種	管径	水平距離
	φ mm	m

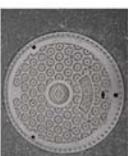
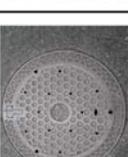
異常項目	a	b	c
腐食※1			
たるみ			
破損			
クラック			
継手ずれ			
変形※2			
偏平※2			
浸入水			
本管への突出			
接合不良			
閉塞不良			
油脂の付着			
木根侵入			
モルタル付着			
異常箇所計			

柵からの位置(m)	異常項目	判定

※1 コンクリート系のみ判定

※2 可とう性管のみ判定

■資料7 マンホール蓋変遷表

2007年～ 現在		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	浮上・飛散 防止機能	0.8万
1995年～ 2007年		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	6.0万
1983年～ 1994年		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	29.2万
1980年～ 1982年		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	7.5万
1971年～ 1979年		↑	急勾配受け	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	10.6万
1966年～ 1970年		↑	緩勾配受け	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	1.9万
昭和10年代 ～1965年		↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	3.5万
明治～ 昭和初期		↑	平受け	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	0.1万
年 代	外 観	支持構造	材質	性能	設置数						

詳細は「横浜市下水道歴代図面集」（平成26年4月横浜市環境創造局）を参照のこと。