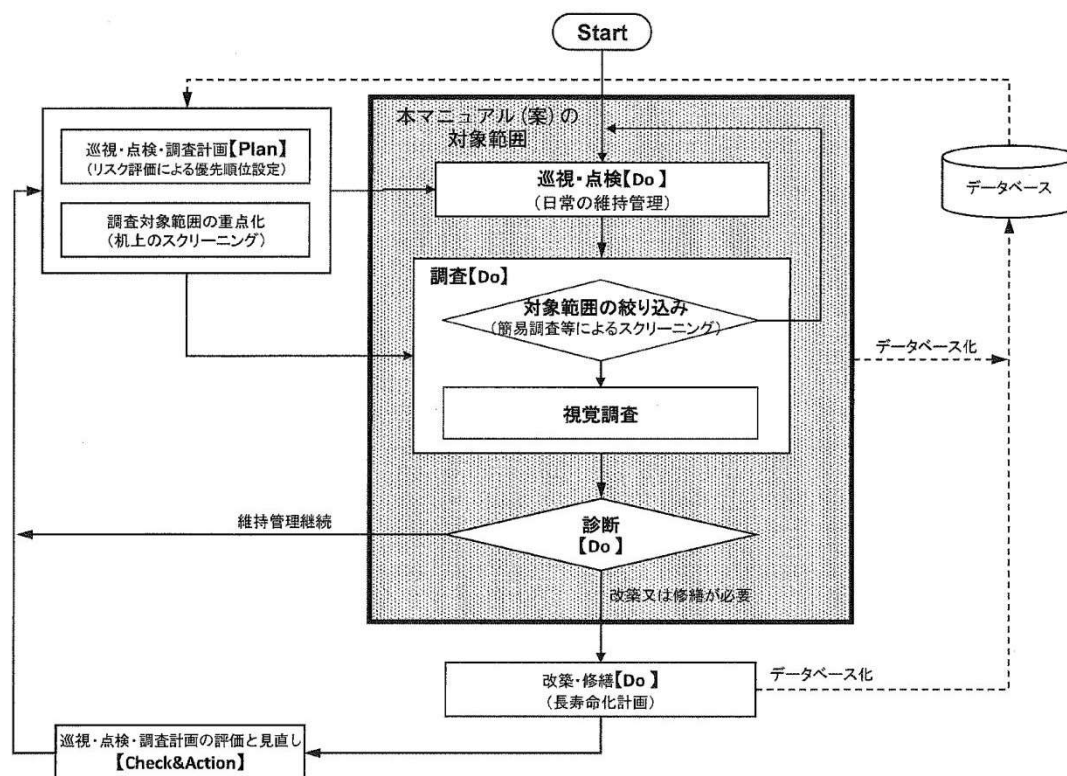


4. 管路点検・調査計画（案）の策定

本市では、市内全域に張り巡らされた下水道管渠の維持管理（清掃、点検、調査）を昭和59年度から現在に至るまで行ってきた。しかしながら、普及率100%に達した管渠延長は膨大であり、すべての管渠を均一に維持管理していくためには、多くの時間と多額の費用を必要とする。本計画では、現在まで実施してきた予防保全型維持管理を基本として、改善を加えながら、中長期的な視点を踏まえた維持管理計画（Plan）を作成する。

作成した維持管理計画を基に維持管理を実践（Do）することにより、施設の性能を維持させるとともに、維持管理の成果を評価（Check）し、その後の維持管理計画を見直し改善（Action）することで、本市の維持管理手法として効率的、かつ効果的な維持管理計画を作成する。

この維持管理計画のPDCAサイクルを導入することにより、持続可能な下水道施設の構築を目指すものである。



（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

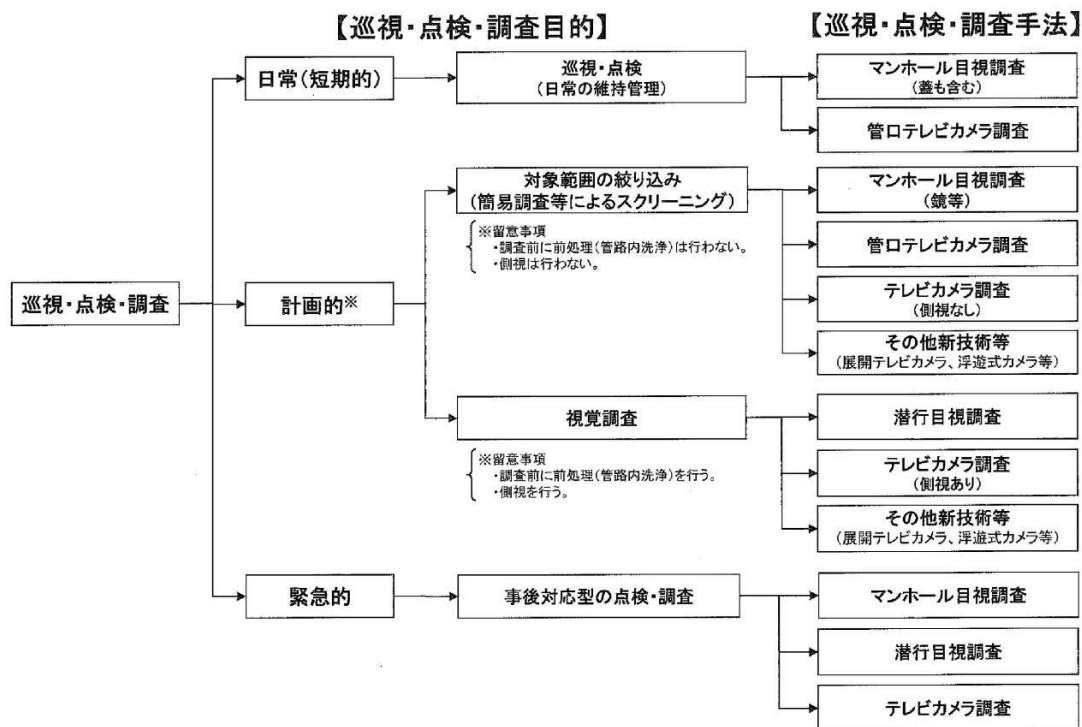
（公社）日本下水道協会）

図 4-1 巡視、点検、調査及び診断、対策の手順（案）

4.1. 巡視・点検・調査方法の検討

(1) 巡視・点検・調査の目的と手法

巡視・点検・調査の目的と手法は次のとおりである。



(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)

図 4-2 巡視・点検・調査の目的と手法の体系分類図

(2) 巡視・点検方法

管路施設の維持管理を行うため、日常の維持管理業務として巡視・点検を実施する。

1) 巡視

マンホール蓋を開閉せず、管路施設が埋設された道路の状態及びマンホール蓋の状態を定期的に観察することを基本として、管路施設における不具合等異常(リスク)の予兆を発見することを目的に行う。

2) 点検

マンホール蓋を開閉したうえで、目視によりマンホールの内部及びマンホールか

ら目視可能な範囲の管内状態を監視し把握するとともに、不具合等異常箇所を早期に発見することを目的に行う。

(3) 本管の巡視・点検方法

1) 巡視の方法・項目

本管が埋設されている道路面の状況、マンホール蓋の形状などについて観察する。

2) 点検の方法・項目

本管の点検はマンホール内からの目視や、地上からマンホール内に挿入した管口テレビカメラ等により管内の状況を確認する。

表 4-1 本管の点検項目

点検項目		点検内容
地表面 の状況		①亀裂、沈下、陥没の有無
		②いつ水の有無
		③周辺状況等の確認
管路内部 の状況	流下及び堆積状況	①滞水、滞流の有無
		②たるみ、蛇行、閉塞の有無
		③土砂、竹木、モルタルの有無(工事の残材、不法投棄物など)
		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、摩耗の有無
		②継手のズレ、段差の有無
		③本管の管口不良の有無
		④取付管の突出しの有無
		⑤他企業埋設物の本管内露出の有無
	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	

注) 本管内部の状況は、マンホールから管口テレビカメラ等を挿入して可視範囲内を点検する。

出典：下水道維持管理指針前編（公社）日本下水道協会，P188 から作成

(4) マンホールの巡視・点検方法

1) 巡視の方法・項目

蓋を開閉せず、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。基本情報の確認項目及び確認方法は表 4-2 のとおりである。

表 4-2 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、線形、舗装種別等)	目視
	管路施設情報 (管路区分、下流管番号等)	下水道台帳図面と照合
	マンホール蓋タイプ	マンホール蓋変遷表と照合

出展：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(公財)日本下水道新技術機構, p60

表 4-3 マンホール蓋変遷表

福生市マンホールふたタイプ変遷表

1 / 2

		タイプ1	タイプ2	タイプ3	タイプ4	タイプ5	タイプ6
ふた表							
ふた裏							
口径		600	600	600	600	600	600
材質	ふた	コンクリート	FC	FCD700	FCD700	FCD700	FCD700
	枠	FC	FC	FCD600	FCD600	FCD600	FCD600
支持構造		平受け	平受け	急勾配受け	急勾配受け	急勾配受け	急勾配受け
下樹との緊結		ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結なし	ボルト緊結	ボルト緊結
安全対策8項目	がたつき	×	×	○	○	○	○
	破損	×	△	○	○	○	○
	浮上・飛散	×	×	×	×	×	△
	不法投棄浸入	×	×	×	×	×	○
	転落・落下	×	×	×	×	×	□
	雨水流入	×	×	×	×	×	△
	スリップ	△	×	×	×	×	□
	腐食	×	×	×	×	×	□

注1：推定設置年は、推定での記載。

注2：安全性能項目は、弊社の知見による判例 (○：性能として十分 △：性能として不十分 □：同一タイプにて対応可能 ×：性能なし)

表 4-4 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	外観	目視の結果と判定写真との比較	
	性能 劣化	がたつき	車両通過時の音あるいは足踏みによる動き
		表面摩耗	目視の結果と判定写真との比較
		蓋・受け枠間の段差	目視の結果と判定写真との比較
	機能 不足	耐荷重種類別、浮上・飛散防止機能、転落・落下防止機能	目視の結果と変遷表との比較
		周辺 舗装	周辺舗装の損傷
		蓋・周辺舗装の段差	目視の結果と判定写真との比較

出展：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(公財)日本下水道新技術機構，p61

マンホールに対する点検は、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。

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、点検項目は次のとおりとなる。

①基本情報

道路内での占用位置、管路区分、マンホール蓋タイプ等を確認する。

②開閉の可否

専用蓋開閉工具が必要な場合も含め、基本的に人力による開閉が可能かを確認する。

③マンホール蓋の状態

機能不足と性能劣化に関する項目を把握する。

④改築に関するもの

マンホール蓋の改築に関する情報を把握する。

表 4-5 マンホール内部の点検及び調査項目

点検項目		点検内容
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

注 マンホール内部の状況は、目視又は管ロテレビカメラ等を用いて点検する。

出典：下水道維持管理指針前編(公社)日本下水道協会，p198 から作成

(5) ますの巡視・点検方法

ます及び取付管は、地盤の振動や変状等の影響を受けやすく、他工事などによる被害も受けやすいため、計画的な巡視・点検が必要である。

主に下記の項目について確認する。

- ① ますの状況及び土砂堆積の有無
- ② 取付管の閉塞や損傷等の有無

表 4-6 ますの点検項目(例)

点検項目		点検内容
地表面及び蓋の状況	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
	ます蓋の状況	① 蓋の破損、摩耗、腐食、がたつき、ズレ、段差、表示、亡失の有無 ② 埋設等の確認
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

出展：下水道維持管理指針前編(公社) 日本下水道協会, p203

4.2. 点検調査時期（頻度）の設定

調査の周期については、福生市の過去の実績を基に、投資可能な費用などを考慮し、次のとおり設定する。

表 4-7 点検調査の周期

項目	実施場所	供用開始後 経過年数	実施周期	備考
巡視・点検	管 渠	0～30 年	3 年に 1 回	
		30 年以上	1 年に 1 回	
	マンホール	0～30 年	3 年に 1 回	
		30 年以上	1 年に 1 回	
マンホール内目視調査	マンホール内及び 上下流管渠	0～30 年	5 年に 1 回	
		30 年以上	3 年に 1 回	
TV カメラ調査	内径 800mm 未満	0～30 年	20 年に 1 回	取付け管も含む
		30 年以上	10 年に 1 回	取付け管も含む

4.3. 点検調査費用の予測

全体の延長を調査周期で割戻し、年間の点検、調査量を想定し、これに各調査の単価を乗じて年間点検費用を算出する。

表 4-8 点検、調査単価一覧表

調査内容	種別	直接作業費 ①	調査単価 ①×1.8
巡 視	—	74円/m	133.2円/m
点 検	マンホール	2,805円/箇所	5,049円/箇所
目視調査	マンホール	3,741円/箇所	6,733円/箇所
TVカメラ調査	小口径	974円/m	1,753円/m
取付管・樹調査	宅地内	9,263円/箇所	16,673円/箇所

(「下水道管路施設 維持管理資料—2009—日本下水道管路管理業協会

積算資料」より算出)

表 4-9 年当り調査費用

調査内容	調査対象	調査数量 ①	調査周期(年/回)		標準耐用年数50年 で実施する回数		調査単価 ②	①×② (千円)	維持管理費(千円)		
			30年未満	30年以上	30年未満	30年以上			30年未満	30年以上	計
巡視	—	115.3 km	3	1	10	20	133 円/m	15,358	153,580	307,159	460,739
点検	マンホール	4367 箇所	3	1	10	20	5,049 円/箇所	22,049	220,490	440,980	661,469
目視調査	マンホール	4367 箇所	5	3	6	6.7	6,733 円/箇所	29,403	176,418	197,000	373,418
TVカメラ調査	小口径	115.3 km	20	10	1	2	1,753 円/m	202,121	202,121	404,242	606,363
取付管・柵調査	宅地内	10429 箇所	20	10	1	2	16,673 円/箇所	173,883	173,883	347,765	521,648
計											2,623,637
										計÷50年	52,473

表 4-7 点検調査の周期の調査周期にて、管路の点検、調査を行った場合の年間費用は、約 52 百万円/年となった。

この費用には、現在市職員で対応している「巡視」、「点検」及び「目視調査」が含まれている。それ以外の「TV カメラ調査」及び「取付管・柵調査」に関する費用は平成 24 年度までは委託発注により対応しており、今後も同様に維持管理を実施する上で必要となる費用である。

4.4. 改築・修繕計画策定のための維持管理費の算出

後の章で事業費を算出する際に使用する調査費用(TV カメラ調査及び取付管・柵調査費)を算出する。

費用算出に関しては現在(平成 25 年度)の単価により算出するものとする。

- ・ TV カメラ調査

1,753 円/m

- ・ 取付管、柵調査

$10,429 \text{ 箇所} \div 115,300\text{m} = 0.09 \text{ 箇所/m} \times 16,673 \text{ 円/箇所} = 1500 \text{ 円/m}$

- ・ 調査費用

$1,753 \text{ 円/m} + 1,500 \text{ 円/m} = 3,250 \text{ 円/m}$

※TV カメラ調査等の調査方法、器機等に関しては、日々、新技術の開発が進んでおり、維持管理にかかる費用については、実施段階においてその都度見直しを行うものとする。