

6 点検・調査計画の策定

6.1 スtockマネジメントの実践に向けた維持管理業務

今後の下水道施設の維持管理は、品質を確保しつつコストを縮減し、効率的かつ効果的に行っていかなければなりません。このためには、ストックマネジメントの導入とその確実な運用（実践）が不可欠です。

ストックマネジメントは、以下の3つのレベルに大別でき、それぞれのレベルに適した管理体制を構築することになります。

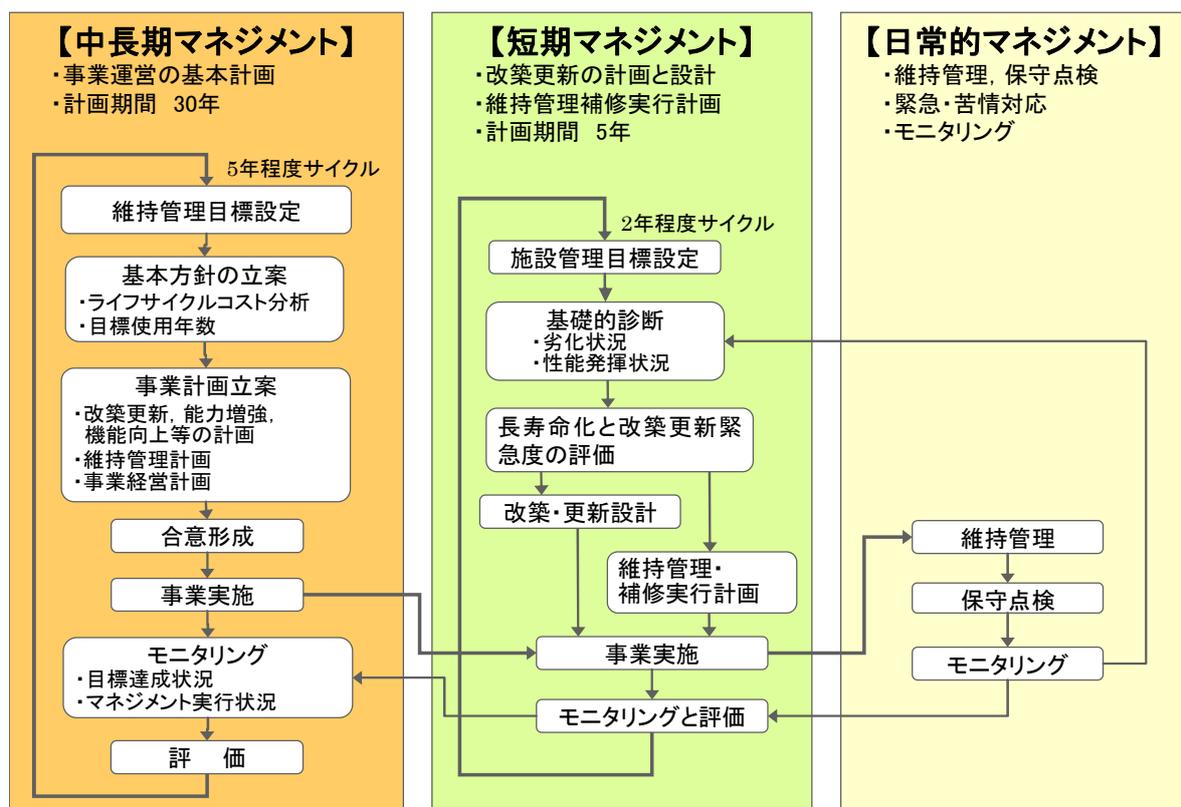


図 6.1 スtockマネジメントの全体構成

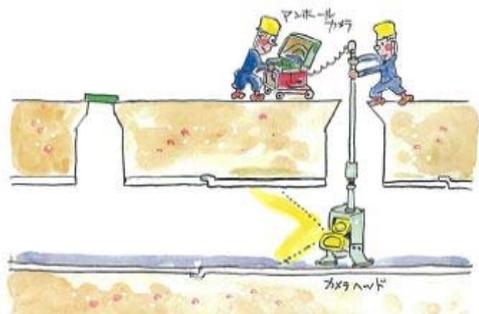
この中では、日常的マネジメントが、日々の維持管理業務等（巡視・点検・調査・清掃等）を対象としたものとなり、このレベルで発生した情報が中長期・短期マネジメントの基礎情報となります。このため、この日常的マネジメントがストックマネジメント全体の成功を左右することになり、下水道施設の維持管理における点検・調査計画の策定が重要となります。

6.2 点検・調査手法の分類

下水道施設の点検・調査手法には、日常の業務の中で実施される『巡視・点検』と、ある目的を持って適正な時期に実施する『視覚調査』があり、これら手法については、「下水道維持管理指針—平成 15 年版（2003 年版）—」（社）日本下水道協会においても分類されています。

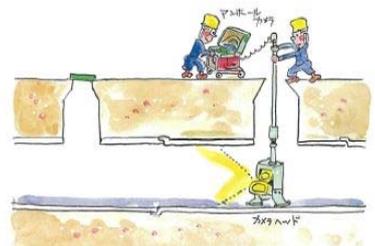
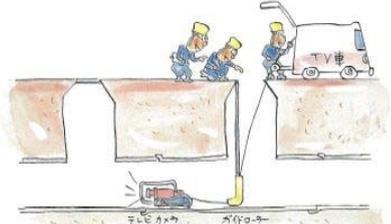
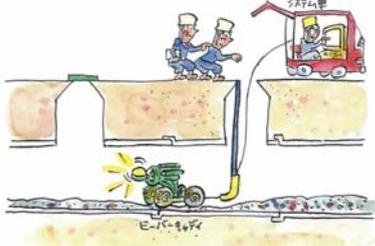
小平市では、これまでもこれらの手法により巡視、点検を実施してきました。これからも引き続き、これら維持管理を適切に実施し異常箇所の早期発見・早期対応を図り、ライフサイクルコストを低減することが求められています。

表 6.1 下水道施設の巡視・点検方法の分類と内容

分類	点検方法	適用範囲とその内容	
巡視	目視	路面，マンホール蓋周辺の確認	管理設位置及びマンホール，ます周辺の異常の有無を確認する。
点検	目視	マンホール及び管内の点検	地上部よりマンホール及び管内を鏡，強カライトを用い可視範囲を目視点検する。
	管口カメラ	マンホール及び管内の点検	<p>地上部より管内を管口テレビカメラにより調査する。</p> 

参考：下水道維持管理指針—平成 15 年版（2003 年版）—，社団法人日本下水道協会
 管清工業株式会社ホームページ（<http://www.kansei-pipe.co.jp/work/research.html>）

表 6.2 下水道施設の調査方法の分類と内容

分類	調査方法	適用範囲とその内容	
視覚調査	マンホール 目視調査	マンホール及び管内の点検 (蓋も含む)	マンホール内に調査員が入坑し目視によりマンホール内部及び管内を調査する。
	目視調査 (潜行目視)	管径 800mm 以上	<p>潜行可能な管内を調査員が直接目視により調査する。</p> 
	管内調査	【本管】 管口カメラ	<p>地上部より管内を管口カメラにより調査する。</p> 
		【本管】 小口径管テレビカメラ 管径 800mm 未満	<p>管内をテレビカメラにより調査する。</p> 
		【本管】 大口径管テレビカメラ 管径 800~2000mm	<p>管内をテレビカメラにより調査する（水深 50cm 以下で流速を考慮する）。</p> 
【取付管】 取付管テレビカメラ 管径 150~200mm		<p>管内をテレビカメラにより調査する（1箇所あたり 5.0m以内を標準とする）。</p> 	

参考：下水道維持管理指針—平成 15 年版（2003 年版）—，社団法人日本下水道協会
 管清工業株式会社ホームページ（<http://www.kansei-pipe.co.jp/work/research.html>）

6.3 点検・調査計画の策定方針

下水道施設点検・調査計画の策定方針を次のように示します。

- ◆ 点検・調査計画は、巡視・点検・調査・清掃等の日常の維持管理業務を基本に、下水道施設の異常箇所を効率的かつ効果的に発見し、適切な対応を実施するための計画として位置付けます。
- ◆ 今後のストックマネジメントの導入・実践に向けて、維持管理施設分類別（点的施設、線の施設、面的施設ごと）に管理基準（対応方法、調査頻度など）を定めます。
- ◆ 施設の全体状況を把握するため、定期的な“巡視”を実施します。巡視は、マンホール蓋や周辺舗装など、地上部の状況を観察することを基本とします。
- ◆ マンホール内部の状況確認を行うため、“点検”を実施します。点検では、マンホール蓋を開閉し、マンホール蓋の蓋裏を含めた劣化状況を確認するとともに、管口部の劣化状況及び下水道の流下状況を確認します。点検は、主に下記に示す調査と併せて実施します。
- ◆ 下水道施設の劣化状況を詳細に把握し、改築（更新または長寿命化対策）の必要性の程度を判断するため、計画的な“調査”を実施します。
- ◆ 巡視・点検・調査の結果を基に、その後の清掃・しゅんせつ及び改築の必要性を判断します。
- ◆ 点検や調査の結果、改築が必要な施設を発見した場合は、長寿命化計画を立案し、対策を実施します。ただし、著しい異常が発見された場合は、緊急的な対応を図ります。
- ◆ 点検・調査については、優先度評価に基づいた今後約 30 年間の点検・調査計画を策定します。
- ◆ 点検・調査計画は、PDCAサイクルの実践により、適宜見直しを行います。

6.4 管理基準の設定

点検・調査計画策定方針を踏まえて、管理基準を設定します。

(1) 改築事業量予測結果に基づく調査頻度の設定

改築事業量予測の結果、本構想の基本シナリオとして設定したシナリオ4（健全度Ⅰ～Ⅱを改築対象とする）の場合、年間あたりに必要となる改築延長は、6.3 km/年と試算されます。

この改築延長を発見するためには、管路内調査（テレビカメラ調査・潜行目視調査）を実施する必要があります。ここで、小平市のこれまでの調査実績より、管路内調査により発見される健全度Ⅰ～健全度Ⅱの割合を25%と設定した場合、年間の必要調査延長は、約25 kmと算定されます。

■年間改築延長

＝改築事業量予測；シナリオ4（健全度Ⅰ～Ⅱを改築対象とする）の場合
＝**6.3 km/年**

■改築割合

＝調査により発見される改築対象延長の割合
＝小平市過年度調査実績（30年以上経過管きよを対象とする） 下表を参照
＝**25%**

区分	健全度ランク	スパン数	スパン数計	比率
改築対象	健全度Ⅰ	56	84	22%
	健全度Ⅱ	28		
維持	健全度Ⅲ	29	298	78%
	健全度Ⅳ	269		
合計		382	382	100%

改築割合 (設定値)
25%

改築対象の改築・修繕の割合		
改築	修繕	合計
30%	70%	100%

■年間必要調査延長

＝改築延長6.3kmを発見するのに必要な調査延長
＝6.3(km/年) ÷ 25(%)
＝**25.2 km/年**

図 6.2 年間必要調査延長の算定（目安）

これを基に、下水道施設の調査サイクルを施設分類（線的施設、面的施設）ごとに以下の通り設定します。

① 線的施設

線的施設は、小平市の下水道施設の根幹となる施設でありその重要度は高く、また不具合に伴い発生した事故や道路陥没、下水道機能停止による影響も大きくなります。そのため、なるべく短い間隔で施設状況の把握と劣化箇所の対策を実施することが望ましく、「下水道維持管理指針前編、平成15年版（2003年版）、（社）日本下水道協会」の頻度に基づき、**10年に1回**の頻度を基本とします。

線的施設の延長は、約111 kmであることから、年間の調査延長は概ね11.1 kmと算定されます。

② 面的施設

面的施設は、管きょ延長が約 398km と多く、線的施設と同様の 10 年に 1 回の頻度では多大の費用と労力を要することとなります。

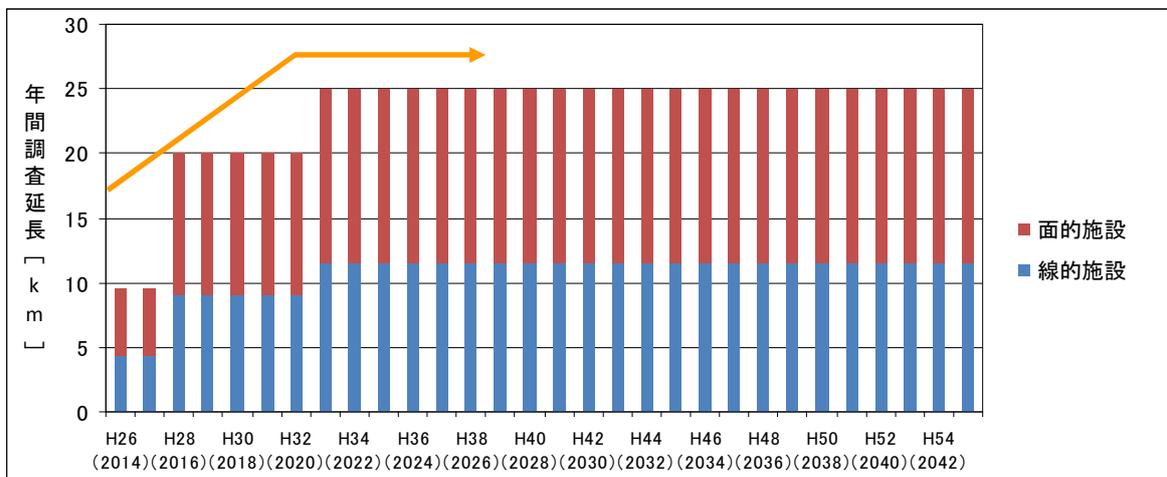
そこで、面的施設については、年間必要調査延長約 25km から、線的施設の調査延長を差し引いた分を面的施設の年間調査延長と設定し、調査サイクルを **30年に1回**と設定します。

$$398\text{km} \div 13.8\text{km/年}^* = 28.8 \div 30\text{年}$$

*13.8km/年=25.0km/年（年間必要調査延長）-11.2km/年（線的施設調査延長）

上記のとおり設定した調査サイクルは、健全度Ⅰ～Ⅱが確認された施設の適切な対策により良好な健全度を維持するためのサイクルとして設定し、段階的に上記の調査延長に引き上げるものとします。

なお、平成 26～27 年度（2014～2015 年度）については、第 1 期の長寿命化計画の対象エリアとして、優先順位 1 位の鈴木処理分区（約 19km）を調査する予定とします（詳細は、6.5(1) を参照）。



施設分類	H26	H27	H28～H32	H33～H55
線的施設	4,300	4,300	9,000	11,500
面的施設	5,200	5,200	11,000	13,500
合計	9,500	9,500	20,000	25,000

図 6.3 年間調査延長の設定

(2) 管理基準の設定

維持管理施設分類別の管理基準設定の考え方を次のように示します。

【維持管理施設分類別の管理基準設定の考え方】

① 共通

◇ 巡視は、施設の全体状況を把握するため、毎年実施します。（4年に1回）

② 点的施設

◇ 点的施設は、通常の維持管理業務内で年1回程度の点検を実施し、必要に応じて調査・清掃等を実施します。

◇ 対象施設は、マンホールポンプ、定期清掃（油脂清掃）路線とします。

③ 線的施設

◇ 線的施設は不具合に伴う事故による被害の影響が大きい施設であることから、予防保全的な観点で点検・調査を実施します。

◇ 点検・調査頻度は、10年に1回とします。

◇ 点検・調査は、長寿命化支援制度を有効活用して行うものとし、優先順位の高い幹線系統から順に実施します。

◇ 改築は、起債償還期間の30年を超過した施設を基本に実施します（30年未満の場合は修繕により対応します）。

◇ 対象施設は、本管、取付管、マンホール蓋・本体とします。

④ 面的施設

◇ 線的施設と同様に、予防保全的な観点で調査を実施します。

◇ 調査頻度は、30年に1回とします。

◇ 点検・調査は、長寿命化支援制度を有効活用して行うものとし、優先順位の高いエリア（処理分区）から順に実施します。

◇ 改築は、起債償還期間の30年を超過した施設を基本に実施します（30年未満の場合は修繕により対応します）。

◇ 対象施設は、本管、取付管、マンホール蓋・本体とします。

6.5 点検・調査計画の策定

前述の計画策定方針、管理基準を基に、点検・調査計画の策定を行います。

(1) 平成 26・27 年度（2014・2015 年度）の点検・調査エリアの選定

平成 26・27 年度（2014・2015 年度）に実施する点検・調査は、第一回目であるため、対策範囲が明確となるよう線的施設と面的施設を合わせた 1 エリアを調査対象といたします。

調査対象エリアは、面的施設の優先度評価において、優先順位 1 位と評価された鈴木処理分区とし、以下の条件により調査スパンの選定を行います。

- ・ 鈴木処理分区の線的施設、面的施設の全てを調査対象とします。
- ・ 鈴木処理分区は、一部のスパンについては過年度に管路内調査を実施しています。そこで、鈴木処理分区内の管きょ延長約 23km のうち、平成 21～23 年度（2009～2011 年度）に調査した延長約 4km を除いた、約 19km を対象とします（当時の調査結果を基に必要に応じて対策対象に位置付けます。）。

表 6.3 長寿命化対策対象施設の選定（鈴木処理分区）

線的施設															
処理分区名	過年度調査年	経過年数30年以上				合計	経過年数30年未満					評価不能	総計	H26・H27調査対象	
		優先度1	優先度2	優先度3	優先度4		優先度1	優先度2	優先度3	優先度4	評価不能				合計
鈴木処理分区	H08	205				205						0	64	269	○
	H18	97				97				16		16	1,055	1,168	○
	H21	53				53						0	36	89	
	H22	49	428			476						0	421	897	
	H23	286				286		326	782			1,108		1,394	
	未実施	230	444			674	54		704		441	1,200	211	2,084	○
総計		920	871	0	0	1,791	54	326	1,486	16	441	2,323	1,788	5,902	

面的施設															
処理分区名	過年度調査年	経過年数30年以上				合計	経過年数30年未満					評価不能	総計	H26・H27調査対象	
		優先度1	優先度2	優先度3	優先度4		優先度1	優先度2	優先度3	優先度4	評価不能				合計
鈴木処理分区	H04		481			481						0	45	525	○
	H07	277				277						0	195	472	○
	H08	1,338	6			1,344						0	183	1,526	○
	H21	302				302						0	326	628	
	H22	174				174						0	566	739	
	H23		130			130	67	147			60	274		405	
	未実施	5,986	275			6,260	88	3,606	5	359	500	4,558	2,026	12,843	○
総計		8,076	892	0	0	8,968	155	3,753	5	359	560	4,832	3,339	17,139	

施設分類	対象延長(m)
線的施設	3,521
面的施設	15,367
合計	18,888

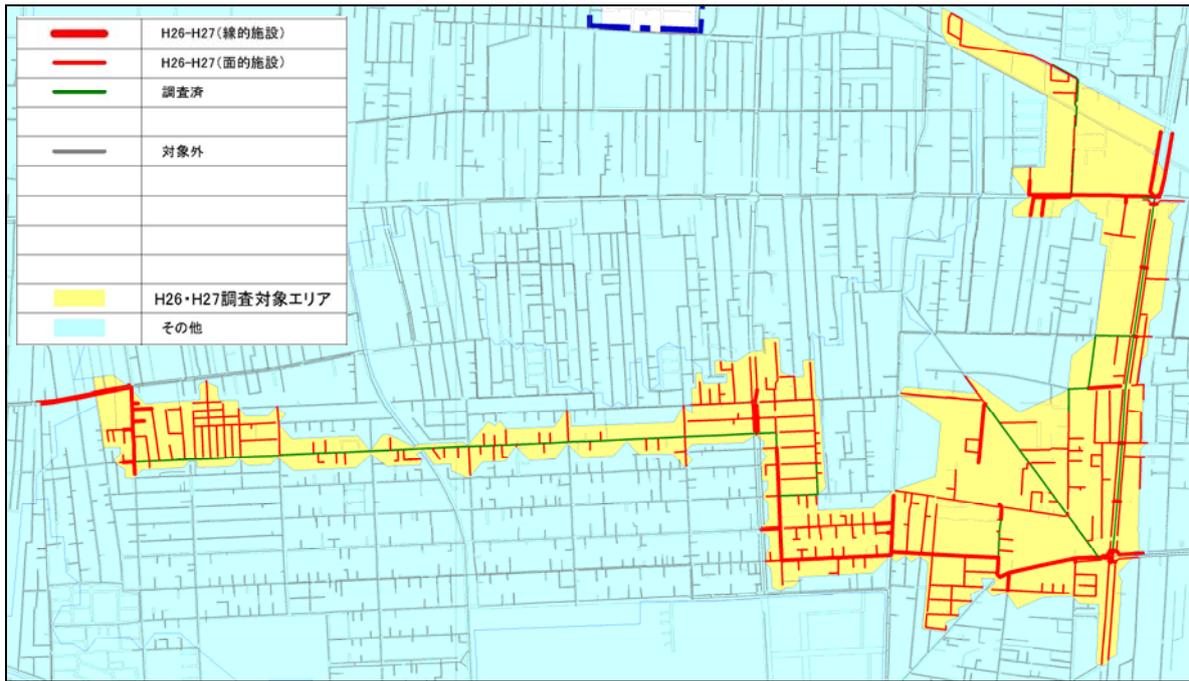


図 6.4 平成 26・27 年度（2014・2015 年度）調査対象エリア（鈴木処理分区）

表 6.4 平成 26・27 年度（2014・2015 年度）調査対象エリア（鈴木処理分区）
管径別集計結果

処理分区	施設分類	管径(mm)	集計(m)	
鈴木処理分区	線の施設	250	984	
		300	382	
		350	56	
		400	176	
		450	132	
		500	222	
		600	198	
		700	163	
		800	37	
		1500	199	
		1650	367	
		1800	564	
		2000	33	
		2400	9	
	線の施設 集計			3,521
	面的施設	150	32	
		200	339	
		250	7,751	
		300	2,832	
		350	1,277	
400		1,242		
450		350		
500		586		
600	587			
700	154			
不明	217			
面的施設 集計			15,367	
総計			18,888	

(2) 点検・調査スケジュール

以下の点に考慮し、点検・調査スケジュールの作成を行います。

- 平成 26・27 年度（2014・2015 年度）は鈴木処理分区の点検・調査を実施します。同エリアの調査結果に基づき、平成 27 年度に長寿命化計画を策定し、平成 28～32 年度（2016～2020 年度）の 5 カ年で長寿命化対策を実施します。
- 平成 28 年度（2016 年度）以降は、P56 の図 6.3 に示した調査延長を目安に、線の施設（幹線ごと）及び面的施設（処理分区ごと）の調査範囲を設定し、5 年分の調査結果を基に長寿命化事業を繰り返し実施します。
- 点検・調査スケジュールは、面的施設の 1 サイクル目の調査終了後、長寿命化対策が完了する平成 60 年度（2048 年度）まで作成します。

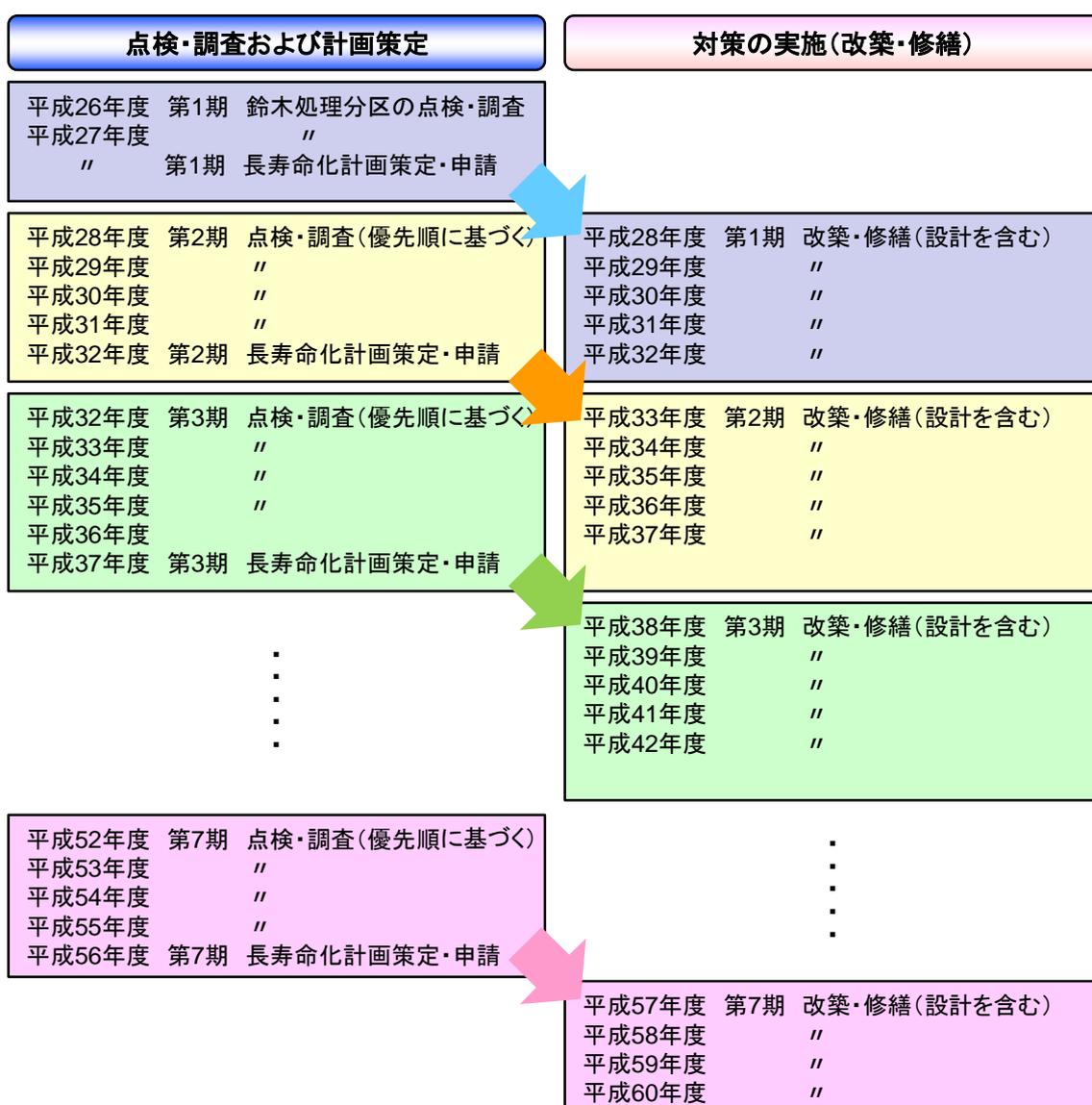


図 6.5 点検・調査スケジュール

(3) 事業費の算定

今後の点検・調査及び改築・修繕に関わる費用については、図 6.6、図 6.7のとおり算定を行いました。

これら費用については、今後の点検・調査の結果や改築・修繕の実績等を勘案して適宜計画の見直しを行っていきます。

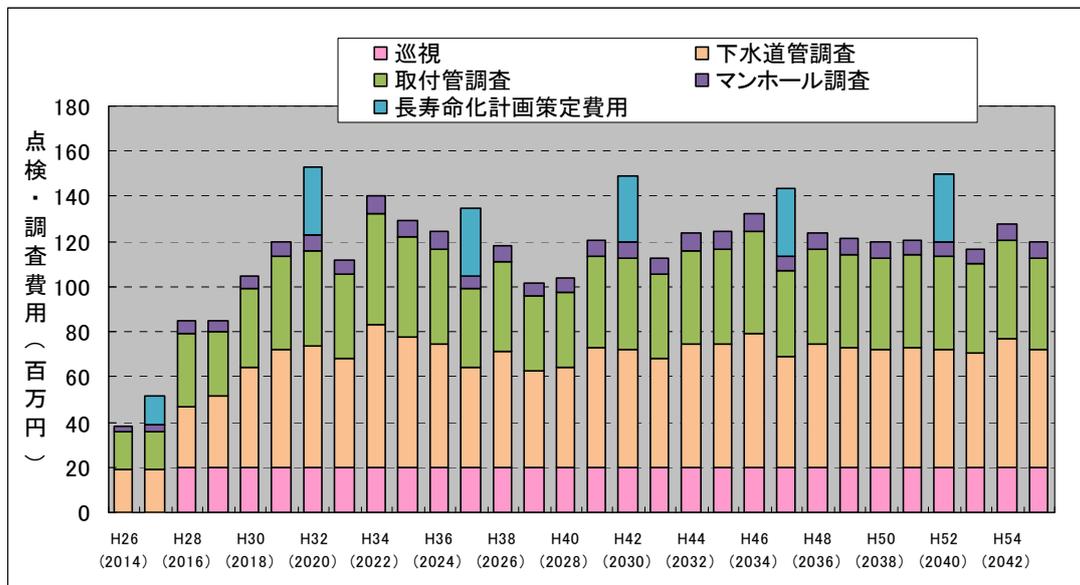


図 6.6 点検・調査費用の推移

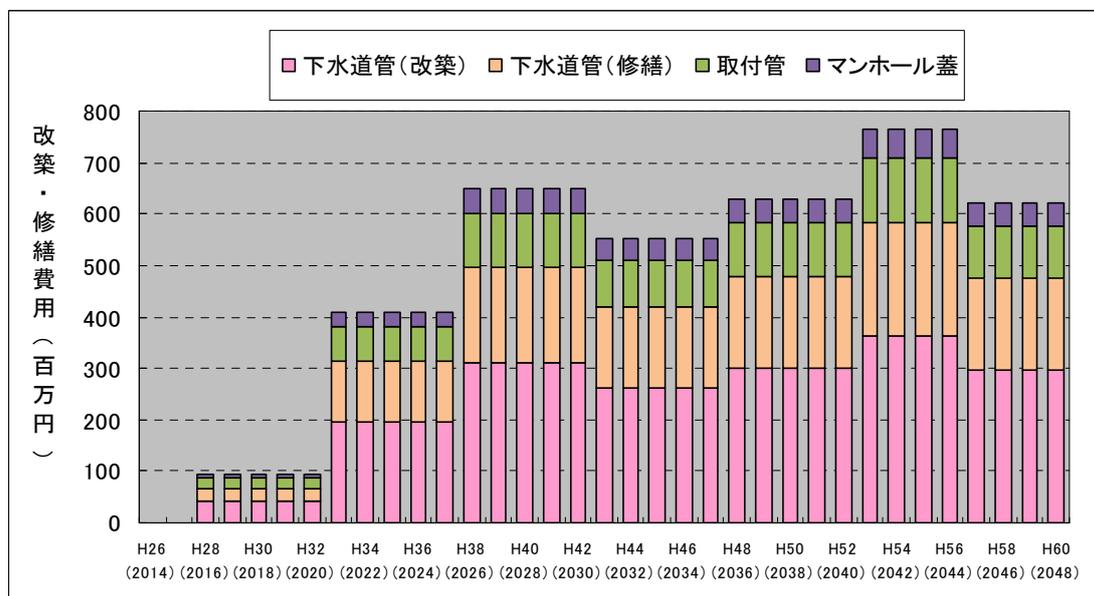


図 6.7 改築・修繕費用の推移

(4) 点検・調査計画のまとめ

これらの整理結果を、点検・調査年次スケジュール表及び点検・調査年次スケジュール図としてとりまとめたものをP.62 の表 6.5、P.63 の 図 6.8、P.64 の 図 6.9に示します。

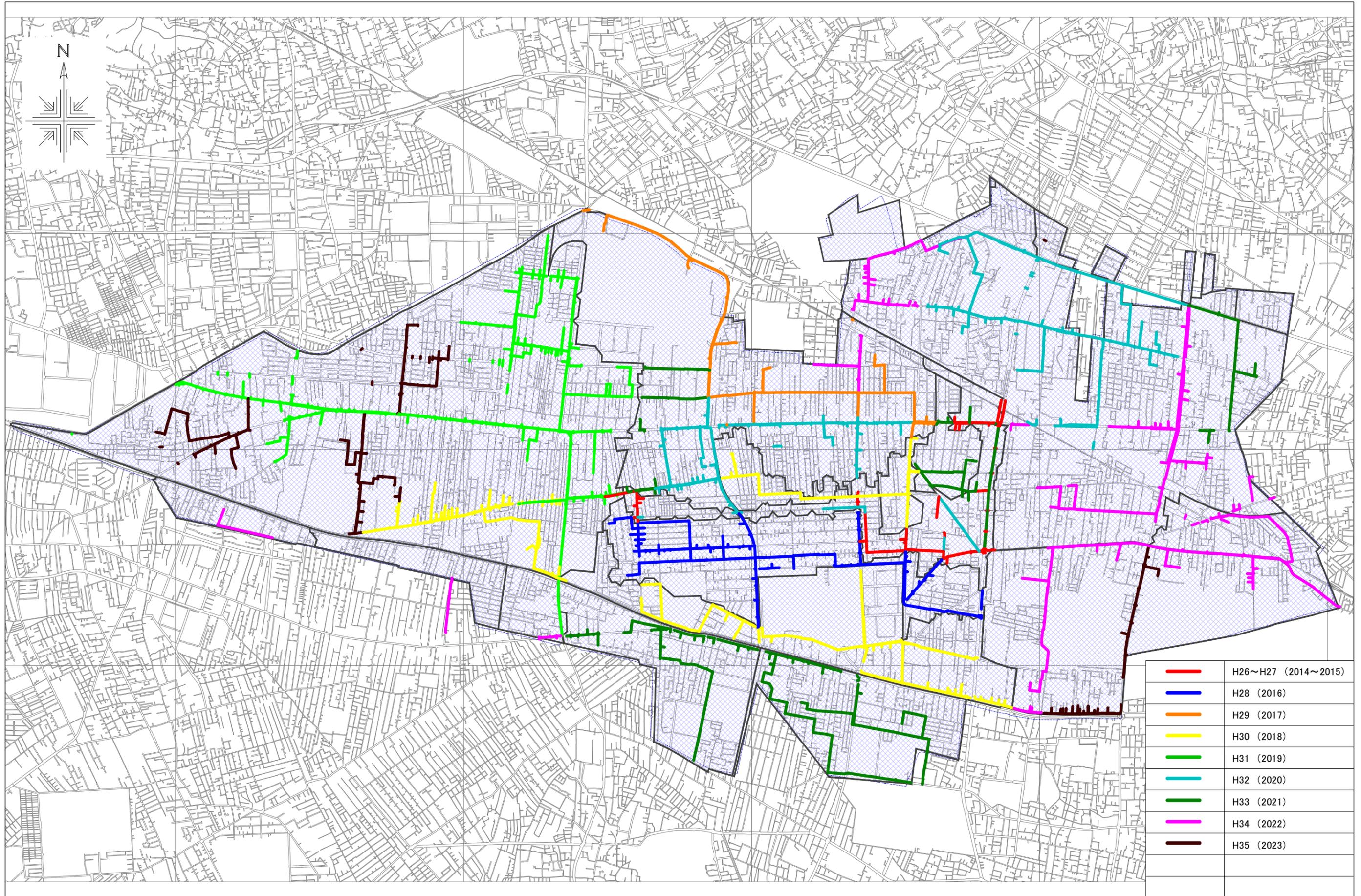


図 6.8 点検・調査年次スケジュール図（線の施設）

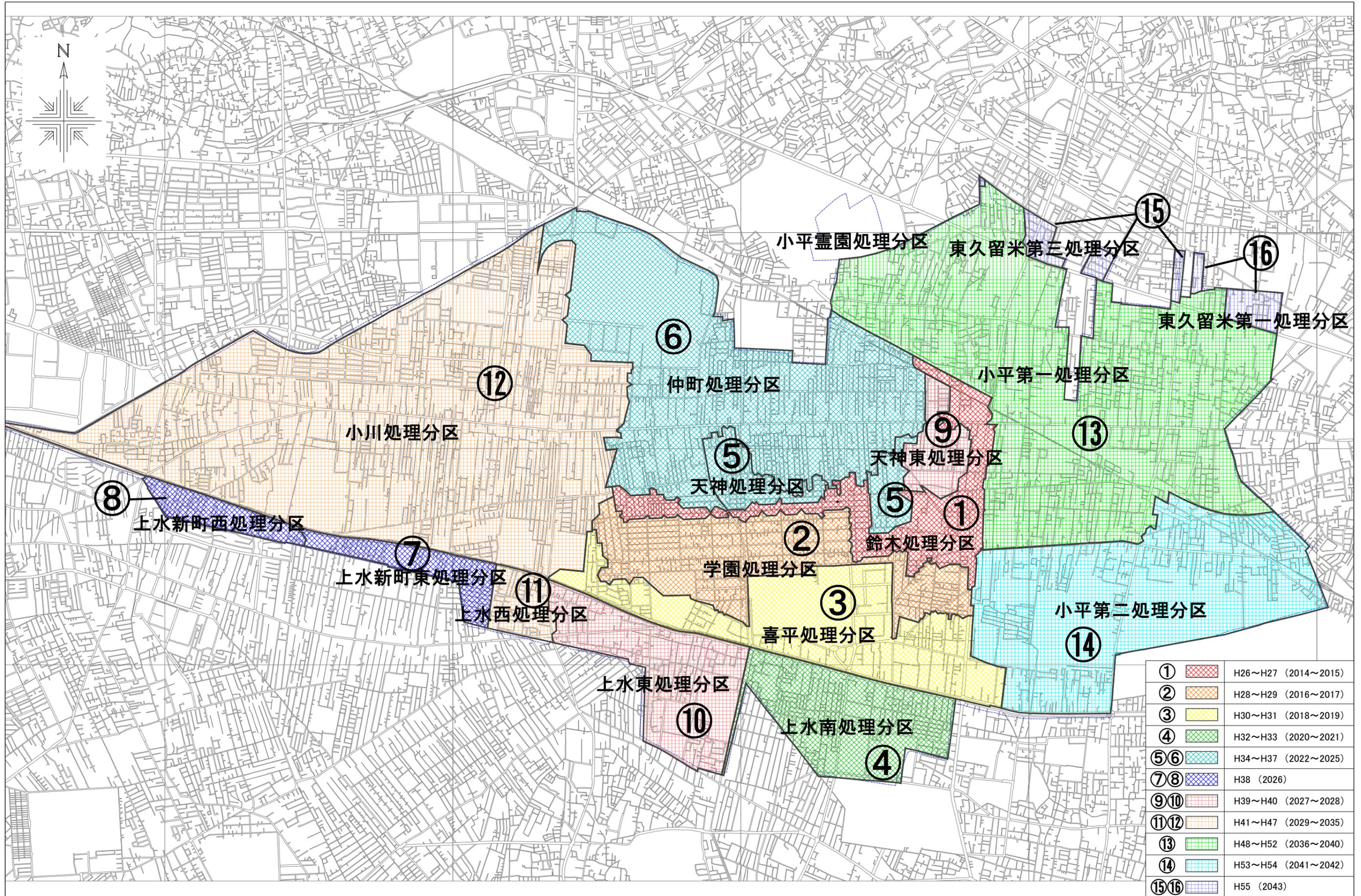


図 6.9 点検・調査年次スケジュール図（面的施設）