

小平市 下水道長寿命化基本構想 概要版



1 はじめに

(1) 構想策定の背景

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

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

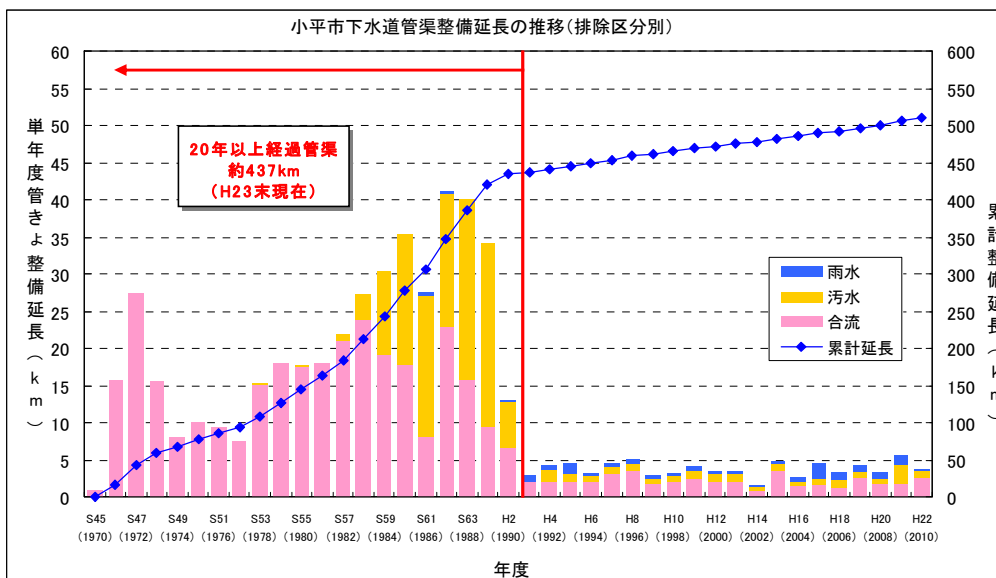


図 1.1 小平市年度別下水道管きよ整備延長（市施工分）の推移



出典：国土交通省 HP

図 1.2 下水道施設に起因した道路陥没状況

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

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

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

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

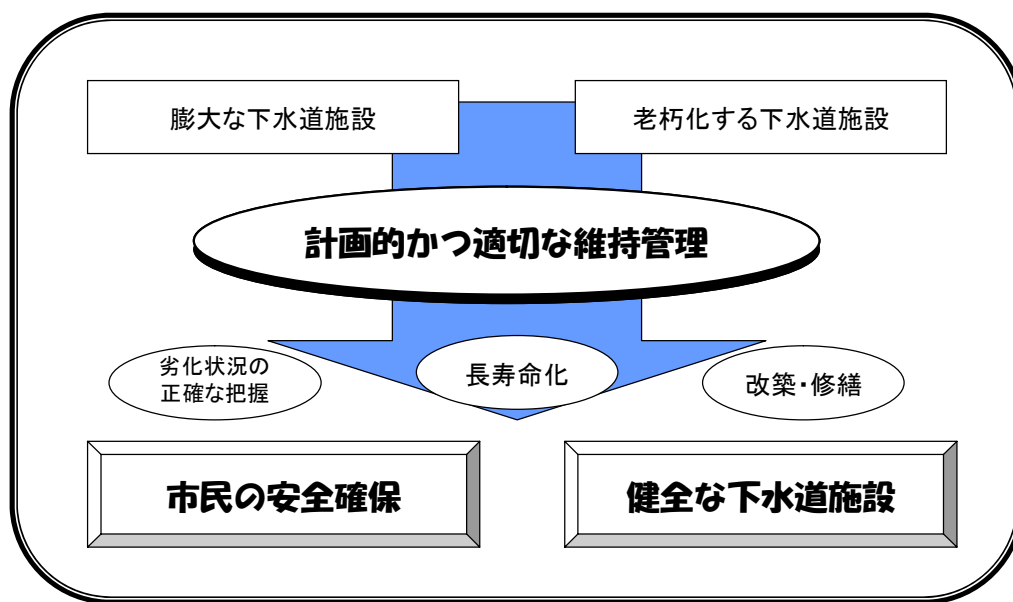


図 1.3 下水道長寿命化基本構想のイメージ

(2) 構想の位置づけ

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

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

構想策定においては、ストックマネジメント^{※3}手法を取り入れ、また国の施策である「長寿命化支援制度」を活用した下水道施設の維持管理の基本的な考え方、それに基づく維持管理方針を示し、中長期的な維持管理計画を立案します。

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



※図中の★については、全施策の中での重点施策を示します。

※今回基本構想と関連する項目を赤枠で囲む

図 1.4 小平市下水道プランの基本方針と重要施策

2 基本方針

(1) 構想策定における指針

① 中長期的な視点

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

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

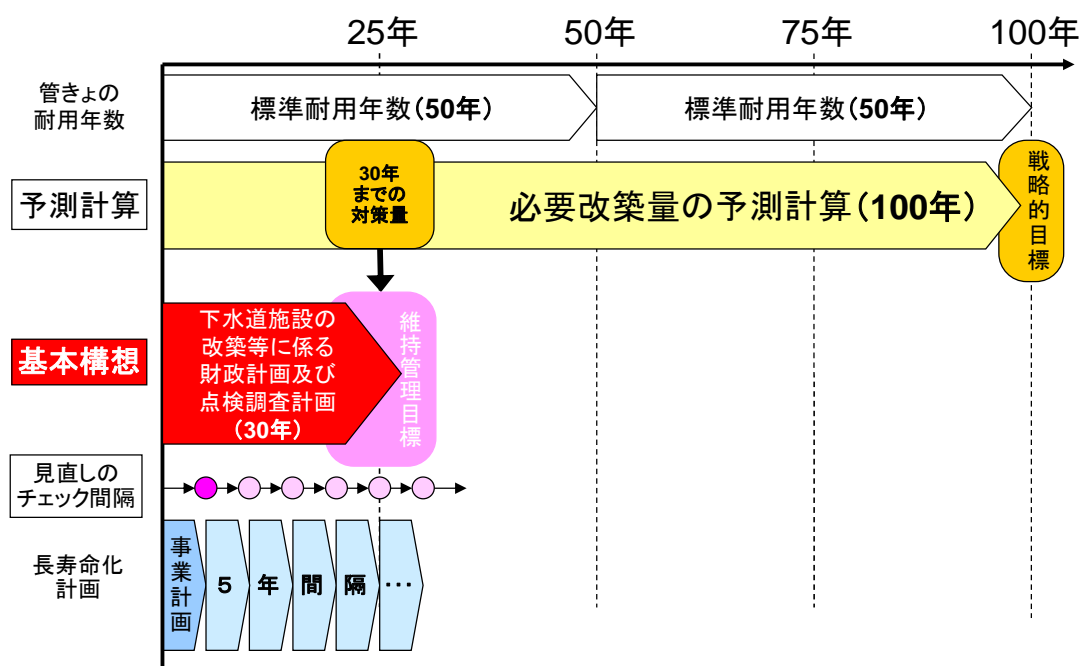


図 2.1 構想期間

② 施設情報を活用した維持管理の可視化と効率化

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

③ リスク評価に基づく優先順位と管理基準の設定

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

④ PDCA サイクルをベースとした維持管理体系

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

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

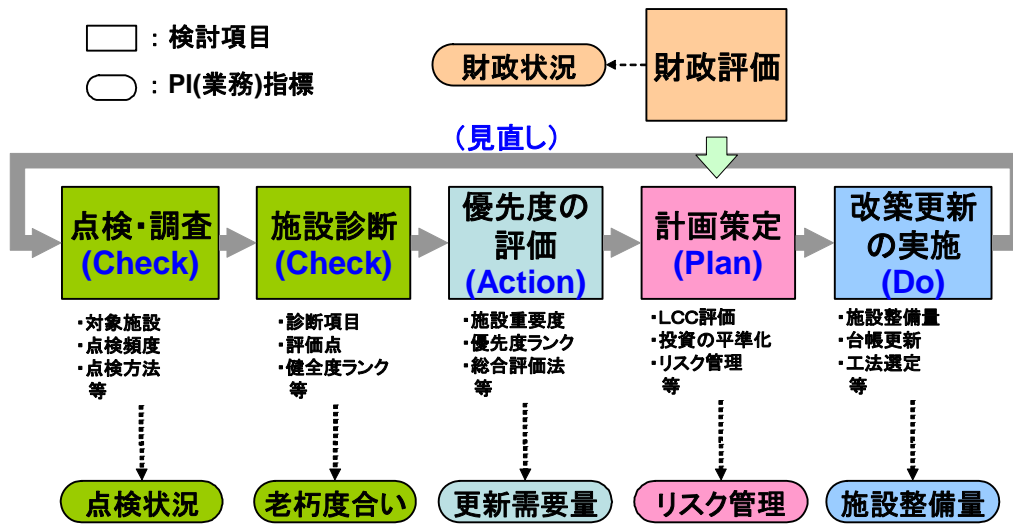


図 2.2 PDCAサイクル (イメージ)

(2) 維持管理目標

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

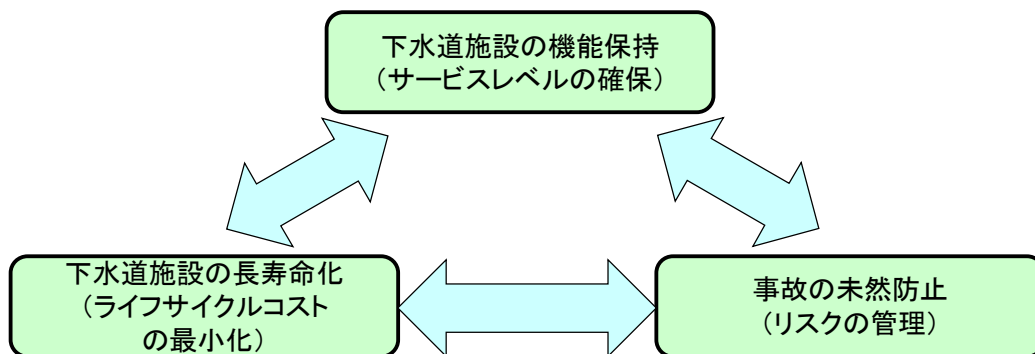


図 2.3 下水道施設の資産価値を最大化するために必要な3つの要素

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

3 改築事業量予測と平準化の検討

平成 23 年度末（2011 年度末）現在、市内には下水道管きょが約 509km あり、今後老朽化した管きょの増加に伴い、多額の対策費用を要することが予測されます。将来の改築事業の見通しを立てるため、改築事業量の予測及び平準化の検討を行うとともに、最適な改築事業シナリオの設定を行いました。

(1) 健全度の定義

今後、改築事業の実施に当っては、改築・修繕の必要性の程度を判断する指標として、“健全度”を定義付けする必要があります。

表 3.1に示すとおり、下水道施設に不具合が生じると市民生活へ与える影響が大きく、かつ施設の長寿命化の観点から、構造上影響のある8つの診断項目（注1参照）に着目した下水道施設の改築の必要性を判断する指標として、健全度ランクを設定します。

表 3.1 健全度ランクの設定

健全度 ランク	状 態	判定基準	措置方法
健全度Ⅳ (劣化なし)	構造・機能上問題は ない	8つの診断項目の異常は観察 されない場合。	特に措置は不要（維持）
健全度Ⅲ	劣化が進行しており、 当面簡易な対応 が必要な状況	8つの診断項目に、 Aランク 及 び Bランク がなく、かつ、 Cラ ンク が ※5 の中で 1 箇所 以上観察される場合。	今回の計画では対応しないが、次 期計画において経過確認の上、対 応方法を検討（経過観察）
健全度Ⅱ	劣化が進行しており、 対応が必要な状 況	8つの診断項目に、 Aランク が なく、かつ、 Bランク が スパン の中で 1 箇所以上観察される 場合。	措置が必要
健全度Ⅰ	劣化が進行しており、 早急な対応が必 要な状況	8つの診断項目に、 Aランク が スパン の中で 1 箇所以上観察 される場合。	措置が必要

注 1 診断項目は、「腐食^{※6}」「タルミ^{※7}」「破損」「クラック」「継手ズレ」「樹木根の侵入」「浸入水」「取付管接続不良」の8項目を対象とします。

注 2 A ランク～C ランクは、本市の調査判定基準により判定します。

※5 スパン：マンホールとマンホールの間

※6 腐食：硫化水素等により管きょがぼろぼろになること

※7 タルミ：マンホールとマンホール間の管きょがたわむこと

(2) 改築事業量の予測結果

シナリオ別の改築事業量予測の結果、健全度Ⅰ～Ⅱを対象としたシナリオ4を今後の改築事業の基本シナリオとして採用します。

これは、管きよに発生したAランクからBランクの不具合に対して対策を実施するシナリオであり、シナリオ4の採用により、対策費用の平準化とともに道路陥没や事故等のリスクを大きく低減できることが期待されます。

表 3.2 シナリオ別 改築事業量予測結果

設定シナリオ		改築延長	改築事業費	健全度の推移	備考	
シナリオ1	単純改築 (標準耐用年数:50年)	合流	22.3 km	33.4 億円	状態の良い状況と悪い状況を繰り返し、施設状態が不安定となる。	ピーク年: 2038年 2089年
		汚水	17.9 km	12.5 億円		
		雨水	0.5 km	1.0 億円		
		合計	40.7 km	46.9 億円		
シナリオ2	単純改築 (目標耐用年数:72年)	合流	22.3 km	33.4 億円	シナリオⅠと同様に施設状態が不安定となり、その波はシナリオⅠよりも大きくなる。	ピーク年: 2060年
		汚水	17.9 km	12.5 億円		
		雨水	0.5 km	1.0 億円		
		合計	40.7 km	46.9 億円		
シナリオ3	健全度Ⅰ～Ⅲを対象	合流	5.8 km	8.7 億円	健全度Ⅰ～健全度Ⅲの割合が徐々に低下し、管きよの不具合によるリスクが大きく低減される。	
		汚水	2.5 km	1.7 億円		
		雨水	0.3 km	0.4 億円		
		合計	8.6 km	10.8 億円		
シナリオ4	健全度Ⅰ～Ⅱを対象	合流	4.3 km	6.4 億円	健全度Ⅰ～健全度Ⅱ割合は低下するが、健全度Ⅲの割合は現状に比べ高くなる。	
		汚水	1.8 km	1.2 億円		
		雨水	0.2 km	0.3 億円		
		合計	6.3 km	7.9 億円		
シナリオ5	健全度Ⅰを対象	合流	3.6 km	5.3 億円	健全度Ⅰの割合が低下するが、Ⅱ～Ⅲの割合は現状に比べ高くなる。	
		汚水	1.5 km	1.0 億円		
		雨水	0.2 km	0.2 億円		
		合計	5.3 km	6.5 億円		

※シナリオ1、2の改築事業費はピーク時の値を示す。

4 点検・調査の優先度評価

(1) 維持管理上の施設分類

下水道施設は地下に埋設されているため、改築の必要性を判断するためには、事前に下水道施設の点検・調査を実施する必要があります。

そのため、下水道施設の特性や布設状況により、点・線・面の3つの施設分類を設定し、それぞれの分類の点検・調査優先度を定め、メリハリのある維持管理を実施します。

表 4.1 維持管理上の施設分類

施設分類	定義
点的施設	定期的に維持管理（点検・清掃）が必要な施設や、異常時に社会的な影響が大きい施設のこと。
線的施設	機能上重要な施設や、異常・劣化が線的に進行する可能性のある施設のこと。
面的施設	広範囲に布設されている下水道施設を面的に捉えて維持管理していくことが効率的と考えられる施設のこと。

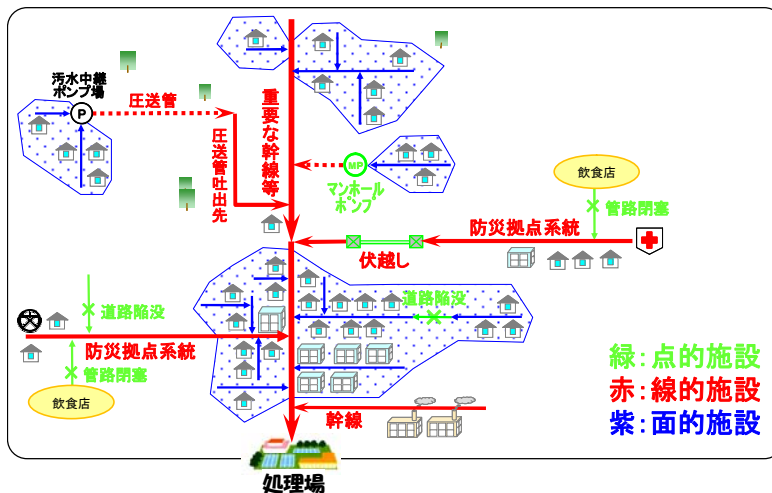


図 4.1 点的施設・線的施設・面的施設のイメージ図（合流及び分流污水）

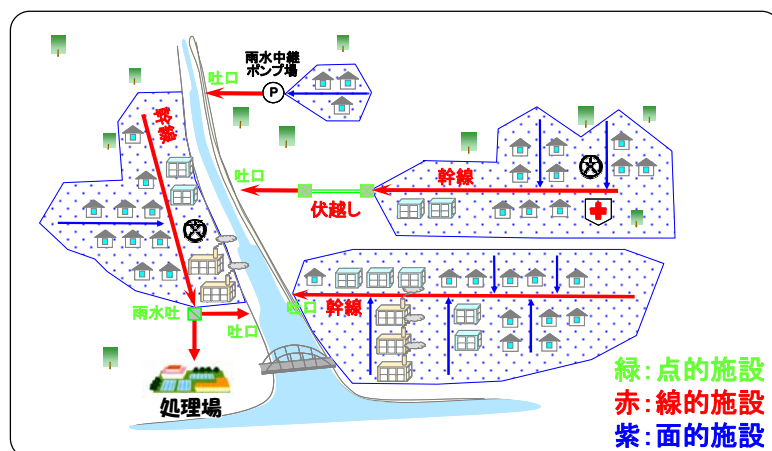


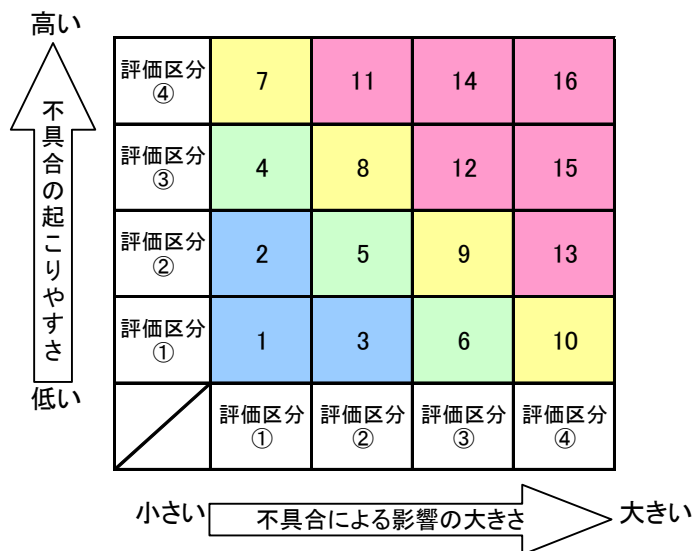
図 4.2 点的施設・線的施設・面的施設のイメージ図（分流雨水）

(2) リスク評価（点検・調査の優先度）

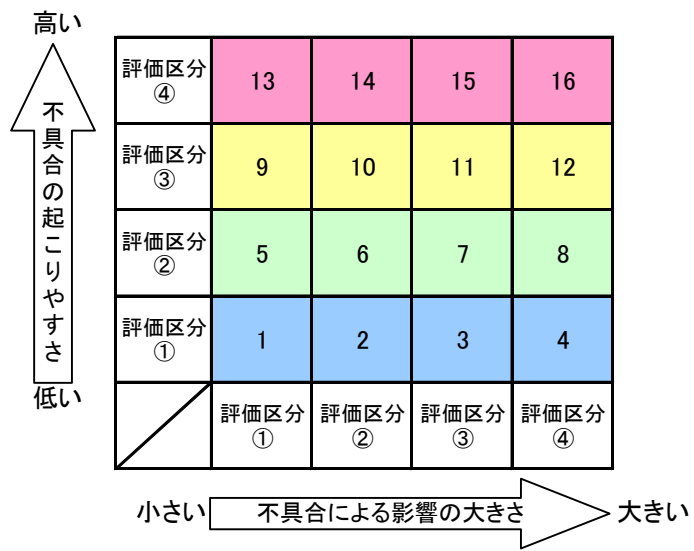
「不具合による事故の影響の大きさ」と「不具合の起こりやすさ」のリスクマトリクスを作成し、点検・調査の優先度評価を行います。

4×4のリスクマトリクスを作成し、優先度1が多い下水道ルートまたはエリアを優先的に点検・調査の対象とします。

【線的施設】



【面的施設】



■：優先度 1、■：優先度 2、■：優先度 3、■：優先度 4

図 4.3 線的施設及び面的施設のリスクマトリクスによる優先度分類

表 4.2 線的施設の優先順位評価例

幹線名	経過年数30年以上の下水道管きよ延長					経過年数30年未満の下水道管きよ延長					評価不能(m)	合計(m)	優先順位	排除区分		
	優先度1(m)	優先度2(m)	優先度3(m)	優先度4(m)	評価不能(m)	合計(m)	優先度1(m)	優先度2(m)	優先度3(m)	優先度4(m)					評価不能(m)	合計(m)
学園幹線	5,714	1,474	112			7,299			12	12		24	1,017	8,340	1	合流
仲町幹線	2,891	1,222	1,243			5,356		44	82	18		144	410	5,911	2	合流
喜平幹線	2,205	2,769	721			5,695		72	67	7		145	553	6,393	3	合流
天神幹線	1,651	398	645			2,695		74	13	3		90		2,785	4	合流
たかの台幹線	1,576	2,367	78			4,021		188			152	340	443	4,804	5	合流
小川4号幹線	1,050	526	98			1,674	1,498	2,098	1,208	335	68	5,207		6,881	6	合流
小川幹線	1,048	1,337	140			2,525	3,079	2,709	1,204	163	76	7,230	1,282	11,037	7	合流
仲町南幹線	958	1,417	219			2,594		31	42	25		98	10	2,702	8	合流
小川東3号幹線	923	1,775	31			2,729		34	15			49	683	3,462	9	合流
花小金井西幹線	864	183				1,046	527	791	1,882	184	73	3,456		4,503	10	汚水
鈴木幹線	626	871				1,497		14	16		47	77	1,772	3,346	11	合流
花小金井北幹線	477					477	1,095	813	1,158	13		3,079	149	3,705	12	汚水
上水南幹線	452	1,013	508			1,972			85	3		88	622	2,682	13	合流
天神東幹線	415	330	46			791	5	45	31		171	251	227	1,270	14	合流
鈴木東幹線	294					294	326	1,472		441	7	2,246	15	2,555	15	合流
花小金井東幹線	217		349			566	41	136	861			1,038		1,605	16	汚水
上水幹線	195	1,320	1,424			2,939	7	9	85			101	6	3,046	17	合流
小川東2号幹線	157	672	246			1,075						0		1,075	18	合流
貫井北1号幹線	141	919	428			1,489		25	27			51	513	2,053	19	合流
小川東1号幹線	83	228	152			462		2				2		464	20	合流
花小金井中央幹線	59					59	2,132	3,130	1,293	57	27	6,639		6,698	21	汚水
西東京市流出管渠	38		193			231		77		42		119		350	22	汚水
仲町北幹線		234	263			498		55				55	204	757	23	合流
国分寺市流出管渠		183				183			28			28	7	218	24	合流
上水新町幹線			652			652						0	241	893	25	合流
花小金井南1号幹線						0	1,467	1,273	3,045	194	291	6,270	4	6,274	26	汚水
美園幹線						0	770	1,166	14	21		1,971		1,971	27	汚水
小川1号幹線						0	624	527	829	22	13	2,016		2,016	28	合流
小川3号幹線						0	602	215	704	22	22	1,564	24	1,588	29	合流
花小金井南2号幹線						0	580	1,488	150	75		2,293		2,293	30	汚水
小川2号幹線						0	545	1,321	330	400	103	2,699	10	2,708	31	合流
東久留米市流出管渠						0						0	16	16	32	汚水
総計	22,034	19,237	7,550	0	0	48,821	13,297	17,806	13,180	2,189	898	47,370	8,210	104,401		

※経過年数 30 年以上について、優先度 1 の延長が多い幹線から順位を設定しました

表 4.3 面的施設の優先順位評価例

処理区分名	経過年数30年以上の下水道管きよ延長					経過年数30年未満の下水道管きよ延長					評価不能(m)	合計(m)	優先順位	排除区分			
	優先度1(m)	優先度2(m)	優先度3(m)	優先度4(m)	評価不能(m)	合計(m)	優先度1割合	優先度1(m)	優先度2(m)	優先度3(m)					優先度4(m)	評価不能(m)	合計(m)
鈴木処理分区	8,076	892				8,968	90%	155	3,753	5	359	560	4,832	3,339	17,139	1	合流
学園処理分区	19,085	2,593		14		21,692	88%		410	73	817		1,300	1,749	24,741	2	合流
喜平処理分区	7,872	3,684				11,556	68%		952	135	874	237	2,198	2,898	16,652	3	合流
上水南処理分区	4,123	2,293				6,416	64%		610	68	1,840	845	3,363	8,743	18,522	4	合流
天神処理分区	3,721	3,583		49		7,353	51%			109	68		177	374	7,904	5	合流
仲町処理分区	8,182	28,308		65		36,555	22%		2,013	474	2,000	790	5,277	4,004	45,836	6	合流
上水新町東処理分区	1,811	6,739				8,549	21%		58		227		284	35	8,869	7	合流
上水新町西処理分区	618	3,258				3,875	16%		592	65	441	148	1,246	33	5,154	8	合流
天神東処理分区	520	3,113				3,633	14%		213	132	262		606	523	4,762	9	合流
上水東処理分区	1,719	10,757				12,475	14%		870	440	1,646		2,956	1,445	16,877	10	合流
上水西処理分区	452	3,675				4,127	11%		569	172	266		1,008	67	5,201	11	合流
小川処理分区	1,270	14,279		78		15,627	8%	2,151	62,711	4,563	11,105	2,788	83,318	2,874	101,819	12	合流
小平第一処理分区		1,683		12		1,696	0%	78	62,310	965	9,613	2,534	75,500	56	77,251	13	汚水
小平第二処理分区		30		92		123	0%		25,806	588	3,673	2,761	32,828		32,951	14	汚水
東久留米第三処理分区				23		23	0%		808		26	57	891	2,991	3,905	15	汚水
東久留米第一処理分区						0	0%		2,099		64	30	2,194		2,194	16	汚水
総計	57,448	84,886	0	333	0	142,668	5	2,384	163,774	7,789	33,281	10,751	217,979	29,130	389,777		

※経過年数 30 年以上について、優先度 1 の割合が高いエリアから順位を設定しました

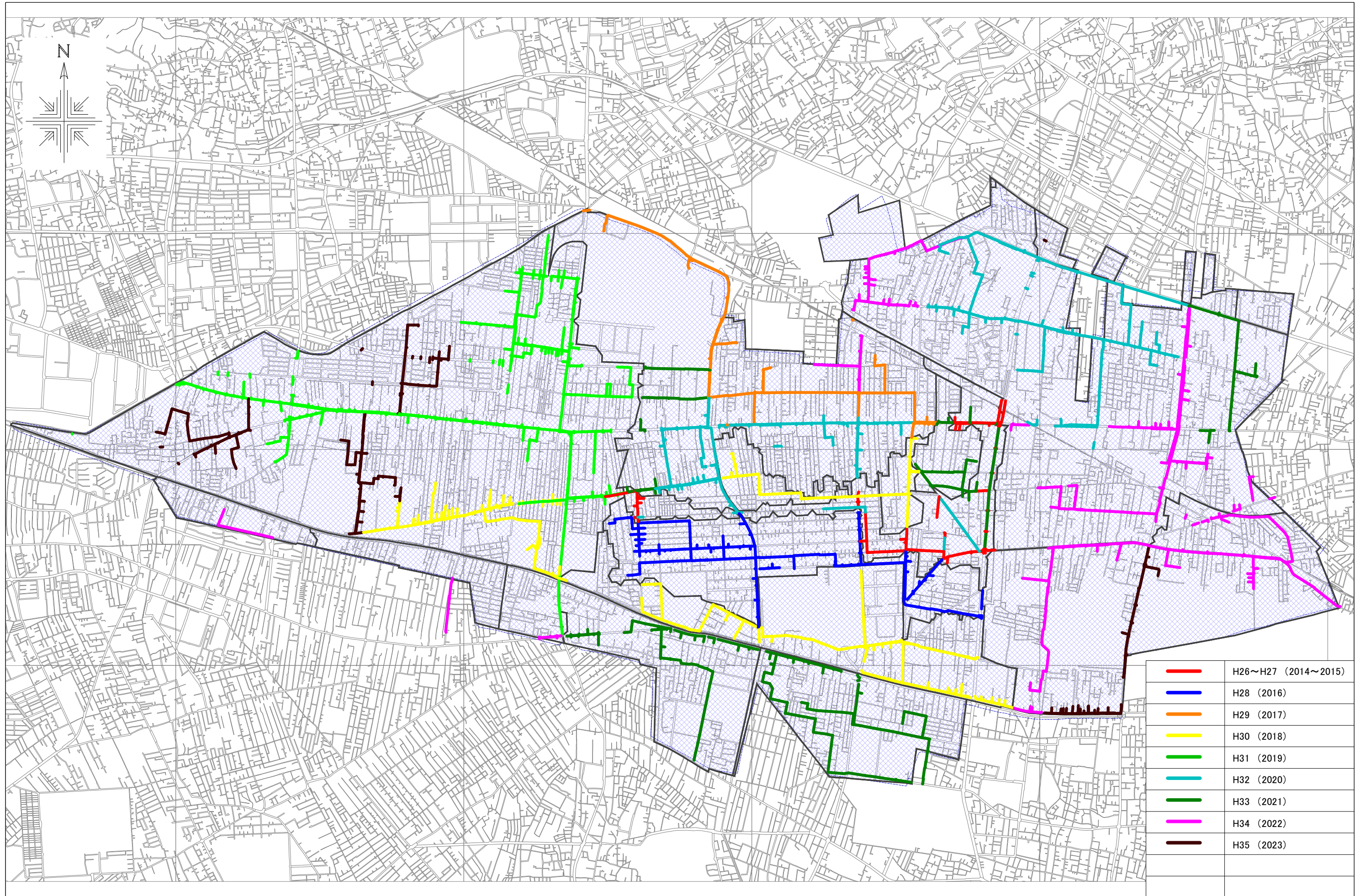


図 5.2 点検・調査年次スケジュール図（線の施設）

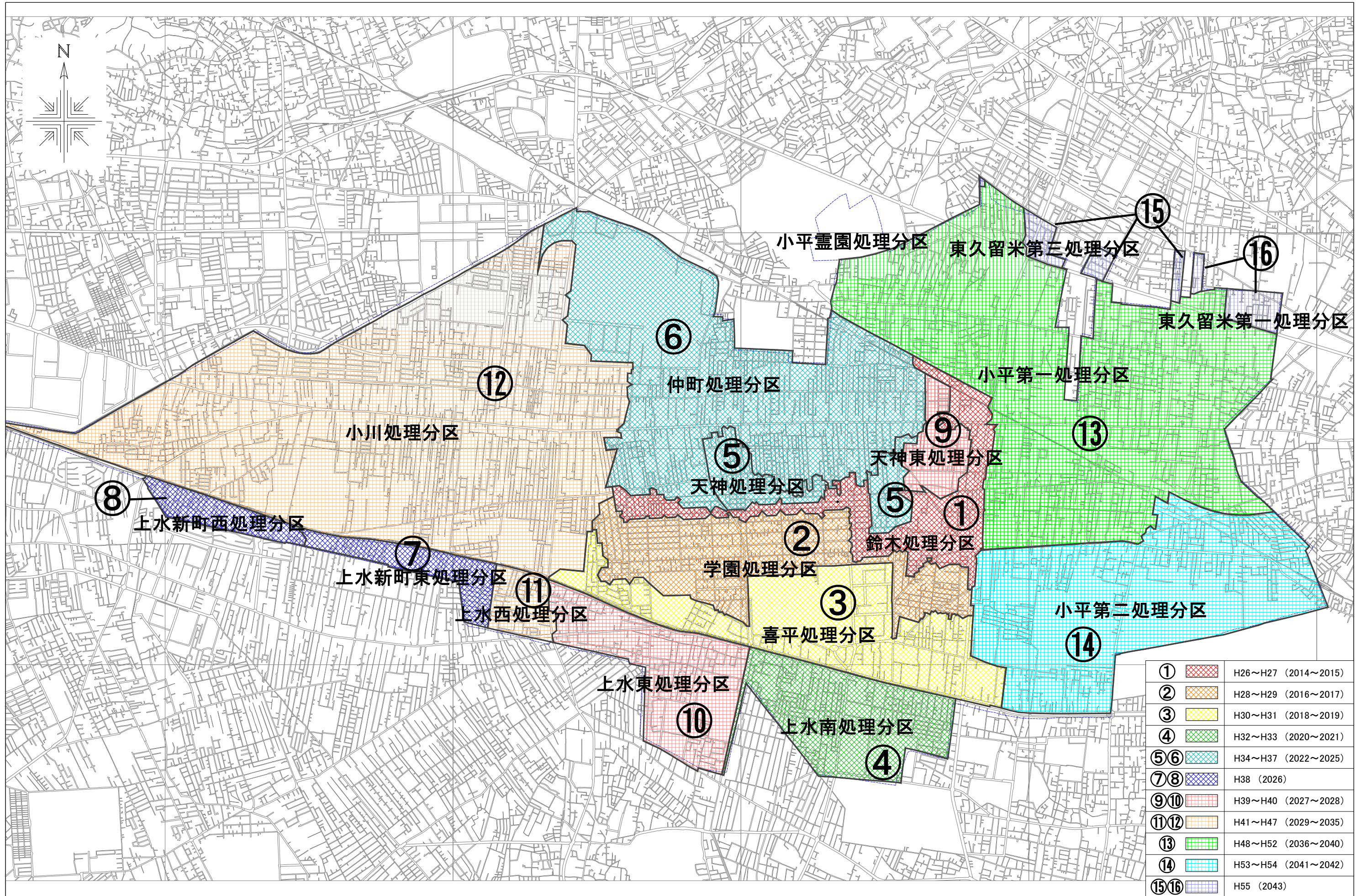


図 5.3 点検・調査年次スケジュール図（面的施設）

6 下水道事業の財政見通し

(1) 財政収支予測

予測した将来のシナリオ別の点検・調査費や改築・修繕費をもとに、今後の財政収支の予測と検証を行いました。

表 6.1 財政収支予測結果

ケース名	検証結果	評価
ケース1 平準化シナリオ (今回設定シナリオ)	<p>■汚水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ケース2と比較すると、100年間の一般会計繰入金累計額は減少し、平準化により一般会計への負担が少なくなり、市財政への負担が軽減されることが確認できる。 ・これまでの汚水整備の起債償還が概ね完了する平成29年度(2017年度)以降は、下水道使用料のみで事業実施が可能となり、一般会計からの繰入金は不要となる。 <p>■雨水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ケース2と比較すると、100年間の一般会計繰入金累計額が少なくなり、平準化により一般会計への負担が少なくなり、市財政への負担が軽減されることが確認できる。 	○
ケース2 単純改築シナリオ	<p>■汚水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各年の事業費の増減が大きいため、下水道事業経営の安定化が難しい。 ・改築費用の急増により、起債償還分を下水道使用料で賄いきれなくなり、一般会計への負担が大きくなる。 <p>■雨水</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各年の一般会計繰入金の増減や累積が大きく、市財政への影響が大きいため、下水道事業以外の事業に対する影響も懸念される。 	×

(2) 事業費の比較

ケース1(平準化シナリオ)とケース2(単純改築シナリオ)について、今後の事業費(建設費+維持管理費)の推移を下図に示します。

ケース1(平準化シナリオ)の採用により、年間事業費の平準化を図るとともに、健全度Ⅰ～健全度Ⅱの管きょに対する予防的対策が可能となります。ケース2(単純改築シナリオ)との比較の結果、今後100年間の総事業は、約630億円(年あたり約6.3億円)削減されることが見込まれます。

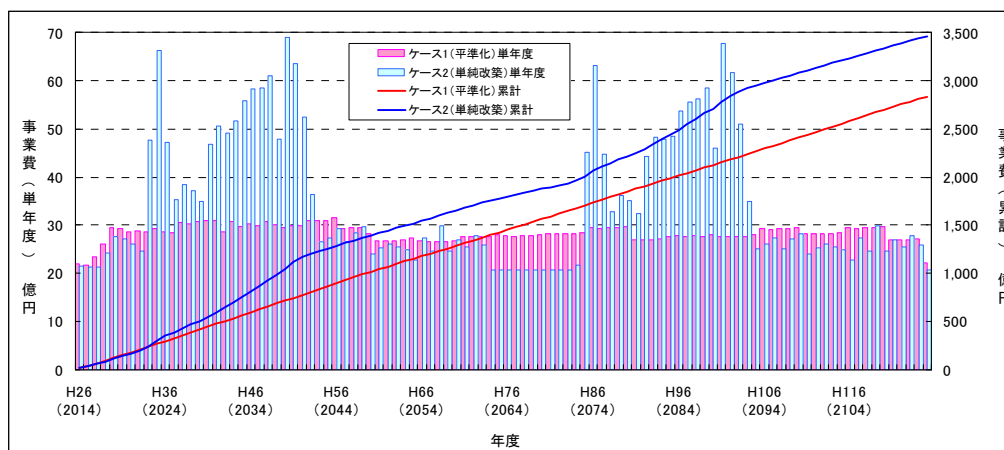


図 6.1 事業費の比較

小平市下水道長寿命化基本構想

発行年月 平成26年(2014年)3月
編集・発行 小平市環境部下水道課
住 所 〒187-8701
小平市小川町二丁目1333番地
電話番号 (042)341-1211(代表)
ファックス (042)341-9520
電子メール gesuido@city.kodaira.lg.jp

この印刷物は再生紙を使用しています。



小平市ふれあい下水道館
キャラクター
ヒルガタワムちゃん

～快適な生活環境を支える下水道～

小平市