

つくば市 下水道ストックマネジメント計画【第2期】

つくば市上下水道局下水道工務課

第1期策定 平成31年2月

第2期策定 令和6年3月

①ストックマネジメント実施の基本方針

つくば市の下水道事業は、昭和50年度に策定された「常南流域下水道関連筑波研究学園都市周辺地区公共下水道基本計画（六ヶ町村）」に端を発し、昭和52年度に事業認可を受けて以来、事業の促進を図ってきており、昭和62年11月に4ヶ町村が合併され、新生つくば市が誕生したことにより下水道事業計画を一本化し、「霞ヶ浦常南流域関連公共下水道事業」として鋭意整備が進められてきた。また、小貝川東部流域下水道は、筑西市、桜川市、下妻市及びつくば市の一部から構成される流域下水道で、平成9年度に着手され、現在、流域幹線の整備がすすめられている。

つくば市は汚水中継ポンプ場29施設、管路施設約2,041km、マンホールポンプ306箇所を保有しており、膨大なストックを管理している。財政状況が厳しい中、更なる普及促進や浸水防除、耐震化事業に加え、多種で膨大な下水道ストックの老朽化に対応するための効率的で計画的な施設管理が求められている。

以上のことから、本計画では、下水道施設のリスク評価を踏まえ、長期的な改築事業のシナリオを設定し、点検・調査計画及び修繕・改築計画を策定する。また、本計画を実施、評価、見直しを行うとともに、施設情報を蓄積することで、計画的かつ効率的な下水道施設管理を実践する。

①-1 スtockマネジメント実施の基本方針

【状態監視保全】 …

機能発揮上、重要な施設であり、調査により劣化状況の把握が可能である施設を対象とする。

※状態監視保全とは、「施設・設備の劣化状況や動作状況の確認を行い、その状態に応じて対策を行う管理方法」をいう。

【時間計画保全】 …

機能発揮上、重要な施設であるが、劣化状況の把握が困難な施設を対象とする。

※時間計画保全とは、「施設・設備の特性に応じて予め定めた周期（目標耐用年数等）により対策を行う管理方法」をいう。

【事後保全】 …

機能上、特に重要でない施設を対象とする。

※事後保全とは、「施設・設備の異状の兆候（機能低下等）や故障の発生後に対策を行う管理方法」をいう。

備考）ストックマネジメントの実施にあたっての、施設の管理区分の設定方針を記載する。

② 施設の管理区分の設定

1) 状態監視保全施設

【管路施設】

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
管きょ	点検は概ね 5 年に 1 回、 調査は異状発見時又は概 ね 10 年に 1 回	緊急度Ⅰ又は緊急度Ⅱで 改築を実施	腐食環境下(腐食の恐れ の大きい箇所)
マンホール (本体及び鉄蓋)	調査は概ね 5 年に 1 回	健全度 1 又は健全度 2 で 改築を実施	〃
管きょ	調査は概ね 40 年に 1 回	緊急度Ⅰ又は緊急度Ⅱで 改築を実施	一般環境下 (コンクリート系)
マンホール (本体及び鉄蓋)	調査は概ね 40 年に 1 回	健全度 1 又は健全度 2 で 改築を実施	〃
管きょ	点検は概ね 50 年に 1 回 調査は点検で異常を確認 した場合	緊急度Ⅰ又は緊急度Ⅱで 改築を実施	一般環境下 (その他施設)
マンホール (本体及び鉄蓋)	調査は概ね 50 年に 1 回	健全度 1 又は健全度 2 で 改築を実施	〃

【処理場・ポンプ場】 ※貯留施設を含む

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
スクリーンかす設備	概ね 5～10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
汚水沈砂設備	概ね 5～10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
汚水ポンプ設備	概ね 5～10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
ゲート設備	概ね 5～10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
躯体	概ね 10 年に 1 回の頻度で点検を実施。調査は、点検で異常が確認された場合に実施。	健全度 2 以下で改築を実施	
付帯設備 (内部防食)	概ね 10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
防水 (屋根露出防水)	概ね 10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
仕上 (外装 (壁))	概ね 10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	
建具 (外部建具)	概ね 10 年に 1 回の頻度で調査を実施	健全度 2 以下で改築を実施	

2) 時間計画保全施設

【管路施設】

施設名称	目標耐用年数	備考
管きよ (圧送管)	50 年 (標準耐用年数×1 倍)	対象施設の耐用年数に関する知見の蓄積により、今後、目標耐用年数を設定

【処理場・ポンプ場】 ※貯留施設を含む

施設名称	目標耐用年数	備考
受変電設備	概ね 15～30 年 (標準耐用年数×1～1.5 倍)	
自家発電設備	概ね 30 年 (標準耐用年数×2.0 倍)	
制御電源及び計装用電源設備	概ね 8 年～20 年 (標準耐用年数×1.1～2.0 倍)	
負荷設備	概ね 23 年 (標準耐用年数×1.5 倍)	
計測設備	概ね 15 年 (標準耐用年数×1.5 倍)	
監視制御設備	概ね 14 年～23 年 (標準耐用年数×1.5～2.0 倍)	
防水(屋根保護防水)	概ね 30 年 (標準耐用年数×3.0 倍)	※1
消火災害防止設備(建築電気)	概ね 16 年 (標準耐用年数×2.0 倍)	

備考) 施設名称を「下水道施設の改築について(令和 4 年 4 月 1 日 国水下事第 67 号 下水道事業課長通知)」の別表に基づき記載する場合にあっては、大分類、中分類、小分類のいずれかで記載しても良い。

- ※1 屋根防水(アスファルト防水押え)の目標耐用年数は、文献値(30 年)、使用実績(最大 30 年)を整理し、過去の維持管理状況を考慮し、実績相当の使用年数で運用可能であるものと判断し、実績(標準耐用年数×3.0)を採用した。

3) 主要な施設の管理区分を事後保全とする場合の理由

【管きょ施設】

…

管きょ

事後保全対応に位置付けない。

【汚水・雨水ポンプ施設】

…

ポンプ本体

事後保全対応に位置付けない。

【水処理施設】

…

送風機本体もしくは

機械式エアレーション装置

対象施設なし

【汚泥処理施設】

…

汚泥脱水機

対象施設なし

③ 改築実施計画

1) 計画期間

令和 6 年度 ～ 令和 10 年度

2) 個別施設の改築計画

【管路施設】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
処理区・排水区の名称	合流・汚水・雨水の別	対象施設	布設年度	供用年数	対象数量	概算費用 (百万円)	備考
霞ヶ浦常南処理区	汚水	管きよ	1970～2004	19～53	5,796m	2,412	①腐食 ③LCC
霞ヶ浦常南処理区	汚水	マンホール	1970～2005	18～53	56 箇所	386	①腐食 ③LCC
霞ヶ浦常南処理区	汚水	マンホールふた	1972～2005	18～51	121 箇所	85	車道部
霞ヶ浦常南処理区	汚水	マンホールふた	1973～1992	31～50	27 箇所	19	歩道部
合計						2,902	

※供用年数の基準年は、2023 年度とする。

※③LCC については処分制限期間経過後に改築を実施する。

【処理場・ポンプ場施設】 ※貯留施設を含む

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
処理場・ ポンプ場 等の名称	合流・ 汚水・ 雨水の別	対象施設	設置 年度	供用 年数	施設 能力	概算 費用 (百万円)	備考
花 室 第 一 ポンプ場	汚水	ゲート設備	1974	49	□900×900	50	
		スクリーンかす 設備	2004	19		53	
		汚水ポンプ設備	1974	49	14.5m ³ /min/台	304	
		制御電源及び計 装用電源設備	2004	19		1	
		計測設備	2004	19		26	
		監視制御設備	2004	19		15	
		仕上	1974	49		39	
		防水	1974	49		10	
		建具	1974	49		7	
大 曽 根 ポ ンプ場	汚水	スクリーンかす 設備	1993	30		72	
		汚水沈砂設備	1993	30		62	
		汚水ポンプ設備	1993	30		80	
		受変電設備	1987～ 1993	30～36		65	
		自家発電設備	1993	30		41	
		制御電源及び 計装用電源設備	1993	30		18	
		負荷設備	1987	36		21	
		計測設備	1993	30		9	
		監視制御設備	1987～ 1993	30～36		65	
		建具	1985	38		7	

※供用年数の基準年は、2023 年度とする。

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
処理場・ ポンプ場等 の名称	合流・ 汚水・ 雨水の別	対象施設	設置 年度	供用 年数	施設 能力	概算 費用 (百万円)	備考
森の里 ポンプ場	汚水	ゲート設備	1991	32	□500×500	35	
		スクリーンかす 設備	1991	32		62	
		汚水沈砂設備	1991	32		6	
		汚水ポンプ設備	1991～ 1997	26～32	2.4m3/min/台	184	
		受変電設備	1991	32		60	
		自家発電設備	1991	32		79	
		負荷設備	1991～ 1993	30～32		63	
		計測設備	1991	32		22	
		監視制御設備	1991～ 1993	30～32		41	
下大角豆 ポンプ場	汚水 汚水	ゲート設備	1986	37	□500×500	16	
		受変電設備	1991	32		68	
		自家発電設備	1986～ 1991	32～37		67	
		負荷設備	1986～ 1991	32～37		74	
		計測設備	1986～ 1991	32～37		10	
		監視制御設備	1986～ 2007	16～37		58	
		仕上	1986～ 1990	33～37		53	
		建具	1986	37		10	
合計						1,853	

※供用年数の基準年は、2023 年度とする。

備考 1) 改築を実施する施設のうち、② 1) において状態監視保全施設もしくは時間計画保全施設に分類したものを記載する。

備考 2) 対象施設には、改築を行う部位、設備名称を記載する。記載にあたっては、「下水道施設の改築について（令和 4 年 4 月 1 日 国水下事第 67 号 下水道事業課長通知）」別表の中分類もしくは小分類を参考とする。

備考 3) 「下水道施設の改築について（令和 4 年 4 月 1 日 国水下事第 67 号 下水道事業課長通知）」

別表に定める年数を経過していない施設については、備考欄において、同通知に定める「特殊な環境により機能維持が困難となった場合等」の内容について、以下の該当する番号及び概要を記載する。

- ① 塩害など避けられない自然条件あるいは著しい腐食の発生など計画段階では想定し得ない特殊な環境条件により機能維持が困難となった場合
- ② 施設の運転に必要なハード、ソフト機器の製造が中止されるなど、施設維持に支障をきたす場合
- ③ 省エネ機器の導入等により維持管理費の軽減が見込まれるなど、ライフサイクルコストの観点から改築することが経済的である場合
- ④ 高温焼却の新たな導入等により下水汚泥の焼却に伴い発生する一酸化二窒素（N₂O）排出量を削減する場合
- ⑤ 地球温暖化対策の推進に関する法律（平成 10 年法律第 117 号）に規定する「地方公共団体実行計画」に位置づけられ、当該計画の目標達成のために施設機能を向上させる必要がある場合
- ⑥ 標準活性汚泥法その他これと同程度に下水を処理することができる方法より高度な処理方法により放流水質を向上させる場合
- ⑦ 下水道施設の耐震化を行う場合
- ⑧ 浸水に対する安全度を向上させる場合
- ⑨ 下水道施設の耐水化を行う場合
- ⑩ 樋門等の自動化・無動力化・遠隔化を行う場合
- ⑪ マンホール蓋浮上防止対策を行う場合
- ⑫ 合流式下水道を改善する場合

備考 4) 改築事業の実施にあたっては、別途、詳細設計等において、効率的な手法等を検討すること。

④ スtockマネジメントの導入によるコスト削減効果

【管路施設】①

概ねのコスト削減額	試算の対象時期
約 1,646 億円/50 年	概ね 50 年

【ポンプ場施設】②

概ねのコスト削減額	試算の対象時期
約 225 億円/50 年	概ね 50 年

【全施設】(①+②)

概ねのコスト削減額	試算の対象時期
約 1,871 億円/50 年	概ね 50 年

備考) 標準耐用年数で全てを改築した場合と比較して、②に基づき健全度・緊急度等や目標耐用年数を基本として改築を実施した場合のコスト削減額を記載する。

