

宇都宮市下水道施設改築・更新計画

1 策定の目的

下水道施設の老朽化に伴う改築・更新需要量の増加に対し、持続可能な下水道事業を実現するため、平成28年度に策定した「宇都宮市下水道事業ストックマネジメント運用方針」に基づき、老朽化が進行している下水道施設の計画的な改築・更新を推進するもの

3 課題

下水道機能の停止を防ぐための目安である目標耐用年数での対策を進めるためには、以下の課題がある。

(1) 管渠

現時点で目標耐用年数に達していないが、経過年数が30年を超えると管渠の破損等による道路陥没や浸入水増加等のリスクが高まるとともに、今後、改築・更新需要量が增大していくことから、後年の負担とならないよう、重要度を加味した対策を実施していく必要がある。

(2) 処理場・中継ポンプ場

現時点で目標耐用年数を超過している設備が多数あり、改築・更新需要量のピークを既に迎えており、老朽化や故障での設備の機能低下・停止により、溢水被害や下水道利用者への使用制限等のリスクが高まっているため、重要度を加味した対策を実施していく必要がある。

4 基本方針

施設の健全性を確保するために、管渠、処理場・中継ポンプ場ともに、以下の基本方針に基づき、対策を実施していく。

(1) 管渠

- ・ 圧送管吐出し部や伏越し下流部の腐食環境下の管渠及び重要な幹線^{※1}について、優先的に点検、調査・診断を進め、必要に応じて対策を前倒していく。
- ・ 浸入水対策事業、耐震化事業については、別途事業として対策を進める。

※1 幹線管渠、緊急輸送路、河川・軌道下に埋設された管渠、宇都宮市耐震化基本計画で重要ルートに埋設された管渠

(2) 処理場・中継ポンプ場

- ・ 日常点検の結果や耐用年数超過率等を考慮し、処理機能への影響が大きい設備^{※2}について、優先的に調査・診断を進め、対策を実施し、リスクの低減に努める。
- ・ 処理機能に支障をきたさないよう、必要能力を確保(水処理は1系列ずつ等)しながら対応を実施する。
- ・ 下河原・川田水再生センター再構築事業については、別途事業として対策を進める。

※2 揚水・消毒、沈殿機能、脱水機能、汚泥処理機能(耐震対策指針に基づく重要施設)

5 基本的な考え方

改築更新計画は、国のガイドラインに基づき、右図のフローの通り作成する。

①調査・診断の実施

調査・診断計画、点検計画に基づき、健全度・緊急度を判定し、健全度2以下を改築・更新対象施設とする。

②対策手法の抽出

対象施設について、経済性や施工環境等を踏まえ、改築か更新の対策手法の抽出をする。

③優先順位の設定

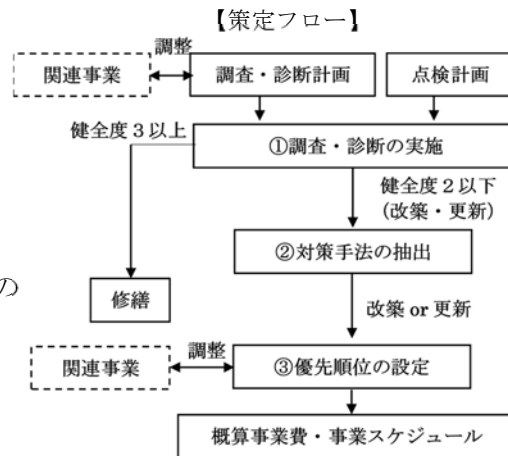
対象施設における対策の優先順位を決定する。

【定義】

- ・ 健全度
施設の劣化状況等により健全さを示す指標
- ・ 緊急度(管渠のみ)
健全度に基づく対策の実施時期を示す指標

【対策の基準】

健全度	緊急度	対応の基準	対策
健全度2	緊急度Ⅰ	速やかな措置が必要	改築
	緊急度Ⅱ	簡易な対応により必要な措置を5年未満まで延長できる。	更新
健全度3	緊急度Ⅲ	簡易な対応により必要な措置を5年以上に延長できる。	修繕



2 計画の位置付け・計画期間

【計画の位置付け】

- ・「第6次宇都宮市総合計画」の基本施策「質の高い上下水道サービス」を実現するための計画
- ・「第2次宇都宮市上下水道基本計画」の基本施策「水再生センター・汚水管渠の適正な管理及び機能向上」を推進するための計画
- ・アセットマネジメントに基づき、ミクロマネジメントにおける改築・更新を実施するための計画

【計画期間】

2019(平成31)年度～2028(平成40)年度 (10年間)
前期5年:2019(平成31)年度～2023(平成35)年度, 後期5年:2024(平成36)年度～2028(平成40)年度

6 対策手法の抽出

(1) 管渠

調査・診断計画及び点検計画に基づいた対象施設及び調査・診断結果、対策手法(改築・更新)を抽出した結果は以下のとおり。なお、第2期長寿命化計画の残事業分等についても、併せて取りまとめた。

事業区分	処理区	対象延長(m)	健全度2		健全度3	健全度4・健全度5
			緊急度Ⅰ 延長(m)	緊急度Ⅱ 延長(m)	緊急度Ⅲ 延長(m)	軽度な異常・異常なし 延長(m)
①調査・診断計画	田川第1・第2(合流)	16,629(455)	172(3)	3,607(107)	10,994(306)	1,856(39)
②点検計画 ^{※3}	田川第2・中央 (川田水再生センター内、茂原町JR軌道下付近)	223(2)	223(2)	0	0	0
③第2期長寿命化計画の 残事業等	田川第1(合流)	937(28)	937(28)	0	0	0
小計		—	1,332(33)	3,607(107)	—	—
合計		17,789(485)	4,939(140)	—	10,994(307)	1,856(40)
対策手法の抽出結果		—	改築(更生工法)		修繕	維持(清掃)・措置不要

※3 軌道下の管渠や川田水再生センターへの流入幹線を対象とした緊急点検

()内はスパン数

(2) 処理場・中継ポンプ場

調査・診断計画に基づいた対象施設及び調査・診断結果、対策手法(改築・更新)を抽出した結果は以下のとおり。

川田水再生センター

管理区分	対象設備	健全度	対策
状態	水処理4～6系	2	更新
状態	砂ろ過設備	2	更新
状態	送風機設備	2	更新
状態	2号・3号汚泥濃縮設備	2	更新
状態	2系消化槽(2-1, 2-2)	2	更新
状態	1号ガスタンク	2	更新
状態	5号脱水機	2	更新
状態	2号汚泥焼却炉	2	更新
状態	2系前処理設備	2	更新
時間	特高受変電設備	2	更新

清原水再生センター

管理区分	対象設備	健全度	対策
状態	沈砂池設備	2	更新
時間	監視制御設備	2	更新

清原中継ポンプ場

管理区分	対象設備	健全度	対策
時間	遠方監視制御設備	2	更新

清原台中継ポンプ場

管理区分	対象設備	健全度	対策
時間	遠方監視制御設備	2	更新

7 優先順位の設定

(1) 管渠

- ・ 緊急度Ⅰについては、今年度から着手し、H32年度までに工事を完了する。
- ・ 緊急度Ⅱについては、5年以内に工事を完了する。

(2) 処理場・中継ポンプ場

健全度2以下の設備について、基本的に5年以内で対策を実施していく。ただし、以下の条件を考慮して優先順位を設定する。

ア 下河原・川田水再生センター再構築事業との調整

現在停止中の2号汚泥焼却炉については、H36年度から同場所の下河原水再生センター機能統合のための汚泥貯留設備の増設工事を実施しなければならないため、H35年度までに解体する。

イ その他

最低限の能力を確保しながらの対応や作業スペースを考慮すると5年での対策が難しいものについては、順次更新を実施していく。

8 概算事業費及び事業スケジュール

優先順位の設定に基づき、概算事業費及び事業スケジュールは以下のとおり。
 なお、後期計画には、今後の調査・診断からの見込みを推計値として盛り込む。

凡例
■ : 実施設計
■ : 更新工事
□ : 緊急度 I
□ : 緊急度 II

(1) 管渠

事業区分	処理区	対象施設	事業量	前期					後期					合計	
				2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度		
				H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40		
①点検結果に基づく改築・更新	田川第2処理区 (川田水再生センター内)	管渠	工事	122,300										122,300	
			延長(m)	158.0										158.0	
		マンホール	工事	89,300											89,300
			箇所数	2.0											2.0
	中央処理区 (茂原町JR軌道下付近)	管渠	工事	34,500										34,500	
			延長(m)	66.0										66.0	
②第2期長寿命化計画の残事業等	田川第1処理区(合流)	管渠	工事	51,100	140,154									191,254	
			延長(m)	268.0	771.0									1,039.0	
③調査・診断計画に基づく改築・更新	田川第1, 2処理区(合流)	管渠	実施設計		11,350	13,753	8,976							34,079	
			工事		323,490	75,551	125,705	133,627						658,373	
			延長(m)		371.0	1,135.0	1,375.0	898.0						3,779.0	
④後期計画に向けた調査・診断結果に基づく改築・更新(推計値)	田川第1処理区(合流) 田川第2処理区(分流)	管渠	実施設計	後期計画に向けた調査・診断					36,000	36,000	36,000			108,000.0	
			工事						480,000	954,800	954,800	954,800	955,600	4,300,000	
			延長(m)						1,200.0	2,387.0	2,387.0	2,387.0	2,389.0	10,750.0	
年度別概算事業費合計				297,200	474,994	89,304	134,681	133,627	516,000	990,800	990,800	954,800	955,600	5,537,806	
国庫補助金				77,300	87,703	4,312	12,532	43,070	258,000	495,400	495,400	477,400	477,800	2,428,917	
起債				161,200	353,500	68,900	109,800	83,800	232,200	445,800	445,800	429,600	430,000	2,760,600	
一般財源				58,700	33,791	16,092	12,349	6,757	25,800	49,600	49,600	47,800	47,800	348,289	

(2) 処理場・中継ポンプ場

施設	設備	管理区分	前期					後期					合計		
			2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度			
			H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40			
川田水再生センター	2号汚泥焼却炉	状態	25,000	178,800	417,200										621,000
	5号脱水機	状態	10,000	96,800	225,900										332,700
	特高受変電	時間	21,000		48,800	715,800	862,200								1,647,800
	2系前処理設備	状態	5,000	63,200	147,500										215,700
	水処理4系	状態	35,000		205,300	479,000									719,300
	水処理5系	状態			35,000		285,700	666,500							987,200
	水処理6系	状態						35,000		200,000	464,000				699,000
	2系消化槽(2-2)	状態		25,000		233,800	545,400								804,200
	2号汚泥濃縮設備	状態						10,000	42,000	97,000					149,000
	1号ガスタンク	状態						5,000		147,000	340,000				492,000
	砂ろ過設備	状態						16,000	178,000	414,000					608,000
	送風機設備	状態							12,000		208,000	485,000			705,000
	2系消化槽(2-1)	状態							25,000		200,000				225,000
	3号汚泥濃縮設備	状態								20,000	45,000				65,000
川田水再生センター 計			96,000	363,800	1,079,700	1,428,600	1,693,300	732,500	232,000	883,000	1,032,000	730,000	8,270,900		
清原水再生センター	監視制御設備	時間	180,000	420,000										600,000	
	沈砂池設備	状態		10,000		10,300	24,100							44,400	
	清原水再生センター 計			180,000	430,000		10,300	24,100						644,400	
中継ポンプ場 (清原・清原台場)	遠方監視制御設備	時間	42,000	140,000										182,000	
	中継ポンプ場 計			42,000	140,000									182,000	
後期計画に向けた調査・診断結果に基づく改築・更新(推計値) ^{※5}									80,000	636,000	1,398,000	1,182,000	1,192,000	4,488,000	
年度別総事業費合計			318,000	933,800	1,079,700	1,438,900	1,717,400	812,500	868,000	2,281,000	2,214,000	1,922,000	13,585,300		
国庫補助金			168,000	453,759	591,940	790,600	943,230	432,250	463,900	1,234,050	1,194,900	1,024,050	7,296,679		
起債			134,800	385,900	438,500	582,935	696,445	342,450	363,905	942,400	917,465	808,455	5,613,255		
一般財源			15,200	94,141	49,260	65,365	77,725	37,800	40,195	104,550	101,635	89,495	675,366		

(3) 総事業費(管渠、処理場・ポンプ場)

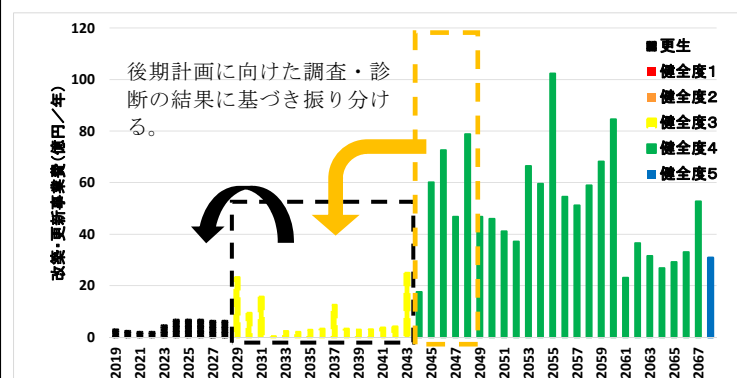
区分	前期					後期					合計
	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2028年度	
	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	
管渠	297,200	474,994	89,304	134,681	133,627	516,000	990,800	990,800	954,800	955,600	5,537,806
処理場・中継ポンプ場	318,000	933,800	1,079,700	1,438,900	1,717,400	812,500	868,000	2,281,000	2,214,000	1,922,000	13,585,300
概算事業費合計	615,200	1,408,794	1,169,004	1,573,581	1,851,027	1,328,500	1,858,800	3,271,800	3,168,800	2,877,600	19,123,106
国庫補助金	245,300	541,462	596,252	803,132	986,300	690,250	959,300	1,729,450	1,672,300	1,501,850	9,725,596
起債	296,000	739,400	507,400	692,735	780,245	574,650	809,705	1,388,200	1,347,065	1,238,455	8,373,855
一般財源	73,900	127,932	65,352	77,714	84,482	63,600	89,795	154,150	149,435	137,295	1,023,655

※5 後期計画に向けた調査・診断対象設備
 ・川田水再生センター
 ⇒水処理7~9系, 沈砂池, 消毒設備等
 ・清原水再生センター
 ⇒脱水設備, 自家発電設備等

・河内水再生センター
 ⇒自家発電設備
 ・中継ポンプ場(下栗, 今宮, 西川田, 石井, 大谷, 竹林, 鶴田, 不動前, 茂原)
 ⇒除塵機, 汚水ポンプ等

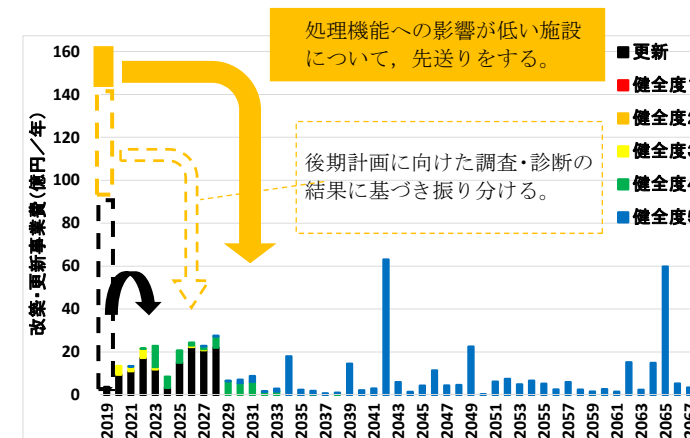
9 事業効果

対応方針に基づき、改築・更新を実施することで以下の効果が得られる。



【管渠】

- ・ 2043年までの改築・更新対象管渠については、健全度2以下の重要な幹線は発生しない。
- ・ 2028年から2043年までの対象管渠を前倒しすることから、2044年以降に増加していく改築・更新需要に対して、前倒しの対策を検討する余裕が生まれる。



【処理場・中継ポンプ場】

- ・ 更新需要量のピークである2019年の対象設備のうち、処理機能への影響が大きい設備については、対策を優先的に行うことから、健全度2以下が発生しない。
 なお、先送りになってしまう設備については、処理機能への影響が小さい設備のため、リスクを最小限に抑えることができる。
- ・ 今後の更新需要量に対しても、リスクを考慮し、先送りや前倒しをしながら対策を実施していく。