

奥州市下水道ストックマネジメント計画

奥州市上下水道部下水道課

策定 平成 29 年 3 月

第 2 回改定 令和 3 年 3 月

① スtockマネジメント実施の基本方針

1) 下水道事業の概要と基本方針

奥州市は、平成 18 年 2 月 20 日に旧水沢市、旧江刺市、旧胆沢町、旧前沢町及び旧衣川村の 2 市 2 町 1 村が合併し誕生した。

奥州市の公共下水道は、昭和 48 年に策定された北上川流域別下水道整備総合計画（以下、「流総計画」という。）により、旧水沢市及び旧江刺市が北上川上流流域下水道（胆江処理区）の関連公共下水道として位置付けられ、昭和 50 年に両市において公共下水道全体計画が策定された。その後、昭和 55 年に流総計画の見直しが行われ、旧胆沢町についても北上川上流流域下水道（胆江処理区）の関連公共下水道として位置付けられ、同年に公共下水道全体計画が策定された。また、昭和 61 年には流総計画により旧前沢町が単独公共下水道と位置付けられ、平成 3 年に公共下水道全体計画が策定された。合併後の平成 20 年に、旧市町の計画諸元設定等の考え方を整理し奥州市公共下水道全体計画を策定したところである。

旧水沢市及び旧江刺市は、昭和 62 年 1 月に、旧胆沢町は平成 7 年 7 月に、旧前沢町は平成 5 年 11 月に事業認可を取得し公共下水道事業に着手した。旧水沢市及び旧江刺市は平成 4 年 10 月、旧胆沢町は平成 10 年 3 月、旧前沢町は平成 10 年 10 月にそれぞれ供用を開始している。令和 2 年度現在、供用開始からそれぞれ 28 年、23 年、22 年を経過している。

ストックマネジメントの実施にあたっては、下水道施設のリスク評価を踏まえ、施設管理の目標（アウトカム、アウトプット）及び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こととする。

また、これらの計画を実施し、結果を評価、見直しを行うとともに、施設情報を蓄積し、ストックマネジメントの精度向上を図っていくものとする。（別紙：実施フロー図参照）

2) 施設の管理区分の設定方針

限られた人員や予算の中で効果的に予防保全型の施設管理を行っていくため、各設備の特性から、処理機能や予算への影響を考慮し、重要度が高い設備に対し、予防保全を実践していく。

予防保全型

【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である施設を対象とする。

＊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。

事後保全型

【事後保全】

機能上、影響が小さい等、重要度が低い施設を対象とする。

＊事後保全とは、「施設・設備の異常の兆候（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。

② 施設の管理区分の設定

基本方針に基づき、各施設の管理区分を以下のとおり設定する。

1) 状態監視保全施設（予防保全型）

【管路施設】

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
管渠・マンホール	・1回/5年の頻度で点検を実施。 ・点検で異常を確認した場合には、調査を実施。	緊急度Ⅱで改築を実施。	腐食のおそれの大きい箇所
管渠・マンホール	・1回/10年の頻度で点検を実施。 ・点検で異常を確認した場合には、調査を実施。	緊急度Ⅱで改築を実施。	主要な管渠（下水排除面積が20ha以上） 重要な幹線等（緊急搬送路等下の埋設管路、避難所等の下流の管路など）

管渠・マンホール	・巡回で異常を確認した場合には、点検を実施。 ・点検で異常を確認した場合には、調査を実施。	◎HPは緊急度Ⅱで改築を実施 ◎その他の管種は緊急度Ⅰで改築を実施	上記以外
マンホールポンプ	・マンホールポンプ点検と併せ、1～2回/1月の頻度で日常点検を実施。 ・点検で異常またはその兆候を確認した場合には、調査を実施。	緊急度Ⅱで改築を実施。	マンホールポンプ及び流量計のマンホール本体
マンホールポンプ	・マンホールポンプ点検と併せ、1～2回/1月の頻度で日常点検を実施。 ・点検で異常またはその兆候を確認した場合には、調査を実施。	健全度1で改築を実施。	マンホールポンプ及び流量計のマンホール蓋
マンホールポンプ	・1～2回/1月の頻度で日常点検を実施。 ・1回/1年の頻度で定期点検を実施。 ・点検で異常またはその兆候を確認した場合には、調査を実施。	健全度2以下で改築を実施。	ポンプ本体 弁

【処理場・ポンプ場施設】（前沢処理区のみ）

施設名称	点検・調査頻度	改築の判断基準	備考
沈砂池設備 スクリーンかす設備	・1年に一度、スクリーンバ－変形の有無確認等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度2以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	自動除塵機（スクリーン装置を除く）
沈砂池設備 スクリーンかす設備	・1年に一度、電流測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度2以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	スクリーンかす脱水機
水処理設備 反応タンク設備	・1年に一度、振動測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度2以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	機械式エアレーション装置
水処理設備 最終沈殿池設備	・1年に一度、振動測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施 ・また、設備点検の結果に関わらず、概ね10年に一度、槽内部の水抜き調査を実施	主要部位健全度2以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	汚泥かき寄せ機

水処理設備 最終沈殿池設備	・1年に一度、電流測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	スカム除去装置
水処理設備 最終沈殿池設備	・1年に一度、振動測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	返送汚泥ポンプ 余剰汚泥ポンプ
水処理設備 用水設備	・1年に一度、絶縁抵抗測定等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	自動給水装置（二次処理水給水ユニット）
汚泥処理設備 汚泥脱水設備	・1年に一度、シリンダの摩耗状況等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	汚泥脱水機
汚泥処理設備 汚泥脱水設備	・1年に一度、重量指示状況等の設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	貯留装置
電気計装設備 自家発電設備	・1年に一度、実負荷運転による設備点検を実施 ・点検の結果、異常またはその兆候を確認した場合、分解調査を実施	主要部位健全度 2 以下で改築実施 LCC 比較により改築範囲を検討	原動機

2) 時間計画保全施設（予防保全型）

【管路施設】

施設名称	目標耐用年数	備考
管路設備 取付管	標準耐用年数 (50 年)	
管路設備 柵	標準耐用年数 (50 年)	
管路設備 マンホール蓋	車道部：標準耐用年数 (15 年) その他：標準耐用年数 (30 年)	
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (23 年)	操作盤（マンホールポンプ制御盤）
電気計装設備 受電設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (23 年)	引込開閉器盤（マンホールポンプ引込開閉器盤）

電気計装設備 計測設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (15 年)	レベル計 (マンホール ポンプ水位計)
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (15 年)	テレメータ・テレコン トロール装置 (マンホ ールポンプ通報装置)
電気計装設備 自家発電設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (30 年)	発電機 (マンホールポ ンプ非常用発電機)
電気計装設備 計測設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (15 年)	流量計 (流域接続点)
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (23 年)	監視盤 (流域接続点)

【処理場・ポンプ場施設】(前沢処理区のみ)

施設名称	目標耐用年数	備考
処理場管理棟	標準耐用年数 (10 年～50 年)	
水処理施設 躯体・付帯設備	標準耐用年数 (10 年～50 年)	
汚泥処理施設 躯体・付帯設備	標準耐用年数 (10 年～18 年)	
場内整備	標準耐用年数 (10 年～50 年)	
電気計装設備 受変電設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (40 年) LCC 比較により改築範囲を検討	断路器盤、変圧器盤、 低圧主幹盤
電気計装設備 受変電設備	標準耐用年数の 1.4 倍程度 (21 年)	柱上開閉器
電気計装設備 自家発電設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (30 年)	補機盤、燃料タンク
電気計装設備 制御・計装用電源設備	標準耐用年数の 1.5 倍程度 (10 年)	汎用ミニ UPS
電気計装設備 負荷設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (30 年) LCC 比較により改築範囲を検討	コントロールセンタ
電気計装設備 負荷設備	標準耐用年数の 3 倍程度 (30 年) LCC 比較により改築範囲を検討	回転数制御装置
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 3 倍程度 (30 年) LCC 比較により改築範囲を検討	シーケンスコントロー ラ盤
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (30 年)	現場盤 (現場操作盤)、 補助リレー盤
電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の 2 倍程度 (30 年) LCC 比較により改築範囲を検討	計装計器盤、監視盤

電気計装設備 監視制御設備	標準耐用年数の2倍程度（14年）	通信装置
------------------	------------------	------

3) 事後保全施設（事後保全型）

以下の施設（主要な施設）については、記載の理由により事後保全の管理区分とする。

【管路施設】

施設名称	理由	備考
マンホールポンプ	破損等が発生しても、マンホールポンプ運転に支障がないことから、事後保全施設に分類している。	流入バップル

【処理場・ポンプ場施設】

■機械設備

《沈砂池設備》

施設名称	理由	備考
沈砂池設備 スクリーンかす設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	スクリーン 自動除塵機（スクリーン装置）
沈砂池設備 汚水沈砂設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	揚砂ポンプ 沈砂分離機

《ポンプ設備》

施設名称	理由	備考
ポンプ設備 汚水ポンプ設備	故障等が発生しても、予備機を保有していることから、事後保全施設に分類している。	ポンプ本体

《水処理設備》

施設名称	理由	備考
水処理設備 反応タンク設備	故障等が発生しても、予備機を保有していることから、事後保全施設に分類している。	汚泥ポンプ
水処理設備 消毒設備	故障等が発生しても、応急措置が可能であることから、事後保全施設に分類している。	薬品注入機
水処理設備 用水設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができること若しくは予備機を保有しているため、事後保全施設に分類している。	自動洗浄ストレーナ 自動給水装置（上水給水ユニット）

《汚泥処理設備》

施設名称	理由	備考
汚泥処理設備 調質設備	故障等が発生しても、応急措置が可能であることから、事後保全施設に分類している。	無機凝集剤注入装置（ポンプは除く）

《付帯設備》

施設名称	理由	備考
付帯設備 ゲート設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	流入ゲート（鋳鉄製） 流出ゲート（鋳鉄製） 連絡ゲート（鋳鉄製） 可動堰（鋳鉄、鋼製）
付帯設備 クレーン類物あげ設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	クレーン類物あげ装置
付帯設備 配管類	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	仕切弁
付帯設備 脱臭設備	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	活性炭吸着塔 ファン
付帯設備 ポンプ類	故障等が発生しても、汚泥処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	床排水ポンプ

■電気設備

《電気計装設備》

施設名称	理由	備考
電気計装設備 計測設備	故障等が発生しても水処理運転を継続することができる、若しくは応急措置が可能であるため、事後保全施設に分類している。	流量計、レベル計、DO計、濃度計、MLSS計
監視制御設備 現場盤	故障等が発生しても、水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	現場盤（作業用電源盤）

■建築付帯設備

施設名称	理由	備考
管理棟	故障等が発生しても水処理運転を継続することができることから、事後保全施設に分類している。	給排水・衛生・ガス設備、空調換気設備、電気設備、消火災害防止設備

③ 改築実施計画

1) 計画期間

令和 3 年度 ～ 令和 7 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	施設数	概算費用 (百万円)	備考
胆江処理区(江刺)	汚水	マンホール	1987 年 ～ 1995 年	25 ～ 28	2 基	11.190	
〃	〃	マンホール蓋	1987 年 ～ 1995 年	25 ～ 28	2 基	1.070	
胆江処理区(水沢, 江刺, 胆沢), 前沢 処理区	〃	マンホール蓋	1991 年 ～ 2004 年	16 ～ 28	40 基	20.090	
〃	〃	マンホールポンプ ポンプ本体	1996 年 ～ 2006 年	14 ～ 24	9 台	15.720	
〃	〃	マンホールポンプ 弁	1993 年 ～ 2001 年	19 ～ 27	10 個	4.120	
〃	〃	マンホールポンプ 制御盤	1996 年 ～ 2001 年	19 ～ 24	8 面	33.760	
〃	〃	マンホールポンプ 引込開閉器盤	1993 年 ～ 2001 年	19 ～ 27	9 面	3.870	
〃	〃	マンホールポンプ 通報装置	1991 年 ～ 2004 年	16 ～ 28	2 台	1.960	
〃	〃	マンホールポンプ 水位計	1994 年 ～ 2009 年	11 ～ 26	17 組	13.430	
胆江処理区(水沢, 江刺)	〃	マンホールポンプ 流入バップル	2002 年 ～ 2004 年	16 ～ 18	3 組	0.360	
胆江処理区(水沢, 胆沢)	〃	流量計 流量計器盤	1993 年 ～ 2004 年	16 ～ 27	3 面	20.760	
〃	〃	流量計 引込開閉器盤	2004 年	16	1 面	0.430	
〃	〃	流量計 流量計	1996 年	24	1 台	5.330	
合 計					107	132.090	

【処理場・ポンプ場施設】

処理施設 名称	合流・ 汚水・ 雨水の別	対象施設	設置年月	供用 年数	施設能力	概算費用 (百万円)	備考
前沢下水 浄化セン ター	汚水	微細目自動除塵機	2006. 2	15	3, 000m3/ 日	30. 800	一部
		しき脱水機	2006. 2	15		0. 935	一部
		No.2 主ポンプ	2006. 2	15		6. 050	全部
		No.1-1 曝気機	1998. 9	22		14. 080	一部
		No.2-2 曝気機	2006. 2	15		14. 080	一部
		二次処理水給水 ユニット	1998. 9	22		4. 620	一部
		No.1 汚泥脱水機	2000. 7	20		3. 683	一部
		No.2 汚泥脱水機	2007. 3	14		10. 802	一部
		引込受電盤〔HC-1〕	1998. 9	22		3. 960	一部
		非常用自家発電装置	2006. 2	15		8. 415	一部
合 計		10				97. 425	

④ スtockマネジメントの導入によるコスト削減効果

標準耐用年数で全てを改築した単純シナリオの場合と、健全度・緊急度等や目標耐用年数など、リスク評価を考慮した本ストック計画書に基づいて改築を実施した場合とを比較してコスト削減額を算出した。

概ねのコスト削減額	試算の対象時期
1, 569 百万円／年	概ね 30 年間

